



# 誉强F7系列通用变频器

## 使用说明书



0.4~400KW



佛山市誉强机电有限公司  
<http://www.nhyq.com.cn>

公司地址：佛山市南海区大沥长虹岭工业园  
公司电话：0757-85589859 85575859  
公司传真：0757-85505859

佛山市誉强机电有限公司

# 集 世 界 技 术

# 创 誉 强 品 牌

## 目 录

|                  |    |
|------------------|----|
| 一、机器检查           | 3  |
| 1.1 产品确认         | 3  |
| 1.2 变频器型号说明      | 3  |
| 二、安全信息           | 4  |
| 2.1 安全定义         | 4  |
| 2.2 安全注意事项       | 4  |
| 2.3 使用注意事项       | 6  |
| 三、产品介绍           | 8  |
| 3.1 通用技术规范       | 8  |
| 四、安装及配线          | 10 |
| 4.1 安装环境及空间      | 10 |
| 4.2 变频器外设        | 11 |
| 4.3 标准接线图        | 14 |
| 4.4 端子           | 15 |
| 4.5 符合EMC要求的安装指导 | 16 |
| 五、制动单元与制动电阻      | 20 |
| 5.1 使用规范         | 20 |
| 5.2 连接方法         | 20 |
| 六、操作运行           | 22 |
| 6.1 操作面板说明       | 22 |
| 6.2 参数设置         | 24 |
| 6.3 外引键盘         | 24 |
| 七、功能参数表          | 26 |
| 八、详细功能介绍         | 35 |
| 8.1 基本参数         | 35 |
| 8.2 起动、停止控制参数    | 41 |
| 8.3 输入、输出端子参数    | 44 |

## 一、机器检查

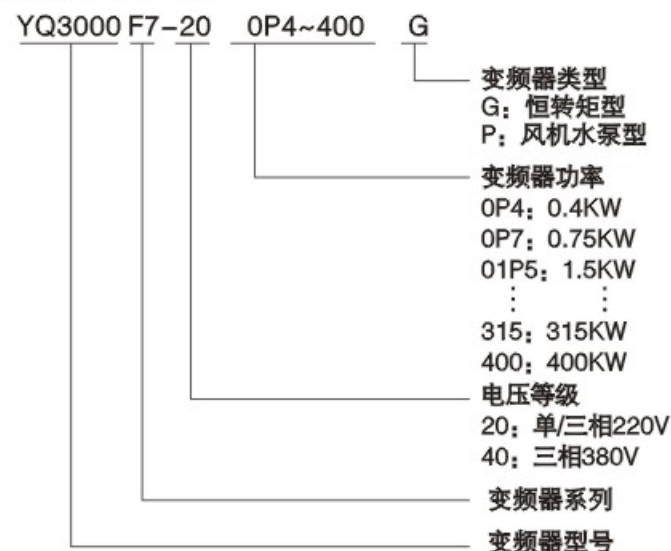
### 1.1 产品确认

YQ3000 F7系列变频器在出厂之前，均经严格的质检。您收到所订购的变频器后，请立即开箱检查。

- 1.运输过程中变频器是否损坏或变形。
- 2.本机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致。
- 3.机器内是否有异物存在。
- 4.操作器按键是否正常。
- 5.若您订购了选配件，确认收到的选配件是您所需要的。
- 6.说明书、合格证、保修卡文书是否齐全。

如果有误，请及时与经销商或本公司联系。

### 1.2 变频器型号说明



|                     |    |
|---------------------|----|
| 8.4 增强功能参数          | 50 |
| 8.5 模拟量输入参数         | 51 |
| 8.6 简易PLC、多段速运行控制参数 | 53 |
| 8.7 保护参数            | 58 |
| 8.8 供水参数            | 60 |
| 8.9 电机参数            | 62 |
| 8.10 特殊功能参数         | 63 |
| 8.11 PID控制参数        | 64 |
| 8.12 通讯参数           | 66 |
| 8.13 人机界面参数         | 66 |
| 九、故障对策及异常处理         | 68 |
| 9.1 故障信息及对策         | 68 |
| 9.2 常见故障及检查         | 70 |
| 十、保养和维护             | 71 |
| 10.1 日常保养和维护        | 71 |
| 10.2 定期保养和维护        | 71 |
| 10.3 器件更换           | 72 |
| 10.4 变频器的存贮         | 72 |
| 10.5 变频器的保修         | 72 |
| 十一、通讯协议             | 73 |



## 二、安全信息

### 2.1 安全定义

为了防止给您和他人造成人身危害及财产损失，安全使用本机，在使用手册与机器上标有务请遵守的注意事项。

使用手册，安全注意事项的重要等级以【危险】和【当心】进行分类。

**⚠ 危险** 由于没有按要求操作，可能会造成人身伤亡事故。

**⚠ 当心** 由于没有按要求操作，可能会造成人员伤害或财产损失。

※另外，即使是【当心】中所记载的事项，根据不同情况也可能造成严重后果。因此所有内容非常重要，务必请严格遵守。

### 2.2 安全注意事项

#### 2.2.1 安装

#### ⚠ 当心

- ◆请绝对不要在高温、低温、湿度大的场所；阳光直射到或室外的场所；有粉尘、腐蚀性气体、水滴、油雾等场所；其他类似于上述情况的环境下使用和保存，否则可能引起财物损坏的危险。
- ◆请安装在金属等不可燃物体上，否则有发生火灾的危险。
- ◆请安装在能够承受变频器重量的场所，否则掉落有受伤及损坏财物的危险。
- ◆不要把可燃物放在附近，否则有发生火灾的危险。
- ◆搬运时请勿握持前盖板，否则掉落有受伤及损坏财物的危险。
- ◆谨防异物进入变频器内部，否则可能引火灾及损坏财物的危险。

#### 2.2.2 布线

#### ⚠ 危险

- ◆必须由专业人员进行布线作业，否则可能造成火灾及触电的危险。
- ◆确认输入电源处于完全断开，方可进行布线作业，否则有火灾及触电的危险。
- ◆必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。
- ◆上电前必须将盖板盖好，否则有火灾及触电的危险。

#### ⚠ 当心

- ◆勿将输入电源连接到输出端子U、V、W上，否则可能造成人身伤害和火灾。
- ◆核实变频器的额定电压与交流电源的电压是否一致，否则可能造成人身伤害和火灾。
- ◆勿对变频器进行耐电压测试，否则可能造成人身伤害和火灾。
- ◆变频器端子与电线必须永久性坚固连接，否则有火灾的危险。

#### 2.2.3 运行操作

#### ⚠ 危险

- ◆通电情况下，勿触摸变频器的端子，否则有触电的危险。
- ◆不要用潮湿的手操作变频器，否则有触电的危险。

#### ⚠ 当心

- ◆不要触摸散热片、直流电抗器，否则有被烫伤的危险。
- ◆由于变频器可以很容易从低速到高速运转，请确认马达与机械的速度安全工作范围，超过50Hz以上频率时，还需考虑振动、噪音等因素，否则有可能造成人身伤害和财物损坏。

#### 2.2.4 保养、检查

#### ⚠ 危险

- ◆非受过培训的人员，不得进行保养、检查工作，否则有触电危险。
- ◆断开电源，待电源指示灯彻底熄灭，再确认正负母线电压在36V以下，可进行保养、检查作业，否则有触电的危险。
- ◆对于长时间未使用的变频器，上电时应先用调压器逐渐升压，否则有触电和爆炸的危险。



## 2.2.5 其它

**危险**

- ◆绝对不能私自对机器进行改造，否则可能引起触电、人身伤害、火灾、财物损失等。
- ◆本产品是为三相感应电机的运转而设置的，不能用于单相电机或其它用途，否则可能引起触电、人身伤害、火灾、财物损失等。

**当心**

- ◆报废时，请作为工业垃圾处理，焚烧等不当行为都可能发生爆炸、触电、人身伤害、财物损失等。

## 2.3 使用注意事项

在使用YQ3000 F7系列变频器时，应注意以下几点：

1.恒转矩低速运行：变频器驱动普通电机长期低速运行时，由于电机的散热效果变差，输出转矩额度有必要降低。如果需要以低速恒转矩长期运行，必须选用变频电机。

2.电子热保护：变频器有电子热保护，若电机与变频器额定功率不匹配时，则务必调整保护值或采取其他保护措施，以保护电机的安全运行。

3.50Hz以上频率运行：电机在50Hz以上运行时，需考虑电机的振动、噪音等问题，还必须确保电机轴承、负载及机械等装置的使用速度范围。

4.负转矩负载：对于提升负载的场合地，常常会有负转矩发生，变频器会常会发生过流或过压故障而跳闸，此时应选配制动组件。

5.机械共振点：负载装置在一定的频率范围内，可能会遇到机械共振点，可通过设置跳跃频率来避开。

6.电机绝缘检查：电机在首次使用或长时间放置后再使用之前，应做电机绝缘检查，防止因电机绝缘失效而损坏变频器。其绝缘电阻不小于5MΩ，兆欧表采用500V电压型。

7.改善功率因数的电容或压敏器件：由于变频器输出是PWM波，输出侧不能安装改善功率因数的电容或压敏器件，否则会造成变频器故障或器件的损坏。

8.接触器等开关器件：变频器输出端安装接触器等开关器件时，必须确保变频器无输出的情况下进行通断操作，否则会损坏变频器。

9.海拔高度：在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄，变频器的散热效果变差，应降额使用。

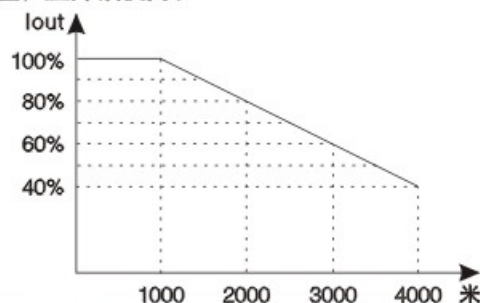


图2-1 变频器额定输出电流与海拔高度的关系

10.温度：运行环境温度在-10℃~+40℃之间，超过40℃以上须降额使用及外部强制散热。环境温度若高于40℃时，每升高1℃，变频器应降额5%使用，环境温度第升10℃，则变频器寿命减半。

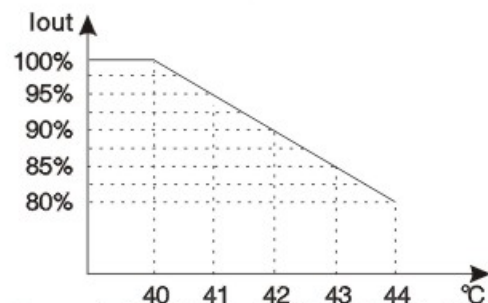


图2-2 变频器额定输出电流与环境温度的关系

### 三、产品介绍

#### 3.1 通用技术规范

| 项 目  |           | 描 述                                                                   |
|------|-----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 输入   | 额定电压和频率   | 单/三相220V, 三相380V; 50/60Hz                                             |
|      | 变动允许值     | 电压: +15%, 失衡率: <3%; 频率: +5%                                           |
| 输出   | 额定电压和频率   | 电压: 220V, 380V; 频率: 0~600Hz                                           |
|      | 过载能力      | 恒转矩型150%额定电流 60s;<br>风机水泵型120%额定电流 60s                                |
|      | 频率解析度     | 0.01Hz                                                                |
| 控制特性 | 调制方式      | 空间矢量控制                                                                |
|      | 频率精度      | 数字设定: 最大输出频率 $\times \pm 0.01\%$ ;<br>模拟设定: 最大输出频率 $\times \pm 0.1\%$ |
|      | 载波频率      | 0.7~20KHz                                                             |
|      | 加减速时间     | 0.1~6500.0s四种加减速时间选择                                                  |
|      | V/F曲线     | 可任意设定V/F曲线                                                            |
|      | 转矩控制      | 启动转矩在1.0Hz时可达150%, 转矩提升最大可达10.0%                                      |
|      | 多功能输入     | 6路可编程输入, 组合合用可实现多段速、程序运行、加减速时间选择、计数器等功能                               |
|      | 多功能输出     | 4路可编程输出, 实现32种指示及报警                                                   |
|      | 自动节能运行    | 根据负载情况, 自动优化V/F, 节能运行                                                 |
|      | 自动电压调整AVR | 当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定                                                 |
|      | 其他功能      | PLC运行、频率跟踪运行、横动、牵伸、制动等功能                                              |
| 运行功能 | 运行命令通道    | 操作面板、控制端子、串行通讯控制                                                      |
|      | 频率设定通道    | 数字给定、模拟量给定、串行通讯给定、多段速、PID设定                                           |
| 保护功能 |           | 缺相保护、过流保护、过载保护、过压保护、欠压保护、过热保护等                                        |
| 结构   | 防护等级      | IP20                                                                  |
|      | 冷却方式      | 强制风冷                                                                  |

表3-1 通用技术规范

#### 3.2 额定值

YQ3000 F7系列变频器有220V和380V两种电压等级, 如下表所示:

| 变频器型号           | 输入电压         | 额定输入<br>电流(A) | 额定输出<br>电流(A) | 适配电机<br>(KW) |
|-----------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| YQ3000-F7200P4G | 单/三相<br>220V | 5.4           | 2.3           | 0.4          |
| YQ3000-F7200P7G |              | 8.2           | 4.5           | 0.75         |
| YQ3000-F7201P5G |              | 14.2          | 7.0           | 1.5          |
| YQ3000-F7202P2G |              | 23.0          | 10            | 2.2          |
| YQ3000-F7400P7G |              | 3.4           | 2.5           | 0.75         |
| YQ3000-F7401P5G | 三相380V       | 5.0           | 3.7           | 1.5          |
| YQ3000-F7402P2G |              | 5.8           | 5             | 2.2          |
| YQ3000-F7403P7G |              | 10/15         | 8.5/13        | 3.7/5.5      |
| YQ3000-F7405P5G |              | 15/20         | 13/17         | 5.5/7.5      |
| YQ3000-F7407P5G |              | 20/26         | 17/25         | 7.5/11       |
| YQ3000-F74011G  |              | 26/35         | 25/32         | 11/15        |
| YQ3000-F74015G  |              | 35/38         | 32/37         | 15/18.5      |
| YQ3000-F74018G  |              | 38/46         | 37/45         | 18.5/22      |
| YQ3000-F74022G  |              | 46/62         | 45/60         | 22/30        |
| YQ3000-F74030G  |              | 62/76         | 60/75         | 30/37        |
| YQ3000-F74037G  |              | 76/90         | 75/90         | 37/45        |
| YQ3000-F74045G  |              | 90/105        | 90/110        | 45/55        |
| YQ3000-F74055G  |              | 105/140       | 110/150       | 55/75        |
| YQ3000-F74075G  |              | 140/160       | 150/176       | 75/90        |
| YQ3000-F74090G  |              | 160/210       | 176/210       | 90/110       |
| YQ3000-F74110G  |              | 210/240       | 210/250       | 110/132      |
| YQ3000-F74132G  |              | 240/290       | 250/300       | 132/160      |
| YQ3000-F74160G  |              | 290/330       | 300/340       | 160/185      |
| YQ3000-F74185G  |              | 330/370       | 340/380       | 185/200      |
| YQ3000-F74200G  |              | 370/410       | 380/415       | 200/220      |
| YQ3000-F74220G  |              | 410/460       | 415/470       | 220/250      |
| YQ3000-F74250G  |              | 460/500       | 470/520       | 250/280      |
| YQ3000-F74280G  |              | 500/580       | 520/600       | 280/315      |
| YQ3000-F74315G  |              | 580/620       | 600/640       | 315/350      |

表3-2 全系列规范

## 四、安装及配线

### 4.1 安装环境及空间

#### 4.1.1 安装环境要求

1. 安装在通风良好的室内场所，一般应垂直安装。
2. 环境温度要求在 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 的范围内，如温度超过 $40^{\circ}\text{C}$ 时，需外部强制散热和降额使用。
3. 环境湿度要求低于95%RH，无水珠凝结。
4. 安装在振动小于 $5.9\text{米/秒}^2(0.6\text{g})$ 的场所。
5. 避免安装在阳光直射、多尘埃、金属粉末等的场所。
6. 严禁安装在有腐蚀性、爆炸性气体、油雾的场所。
7. 远离电磁干扰源和对电磁干扰敏感的电子仪器设置。

#### 4.1.2 安装间隔及距离要求

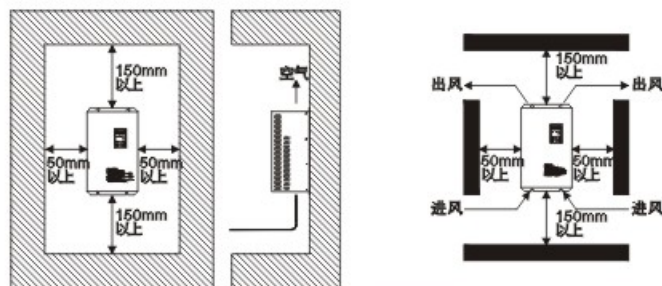


图4-1 安装的间隔距离

两台变频器采用上下安装时，中间要加导流板。

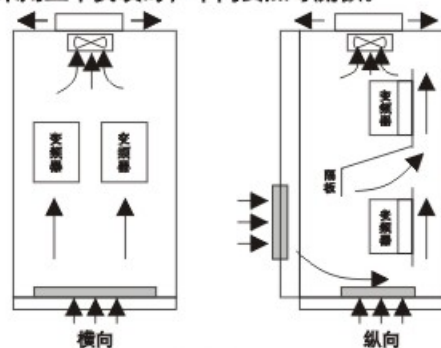


图4-2 多台变频器的安装

### 4.2 变频器外设

#### 4.2.1 外设连接图

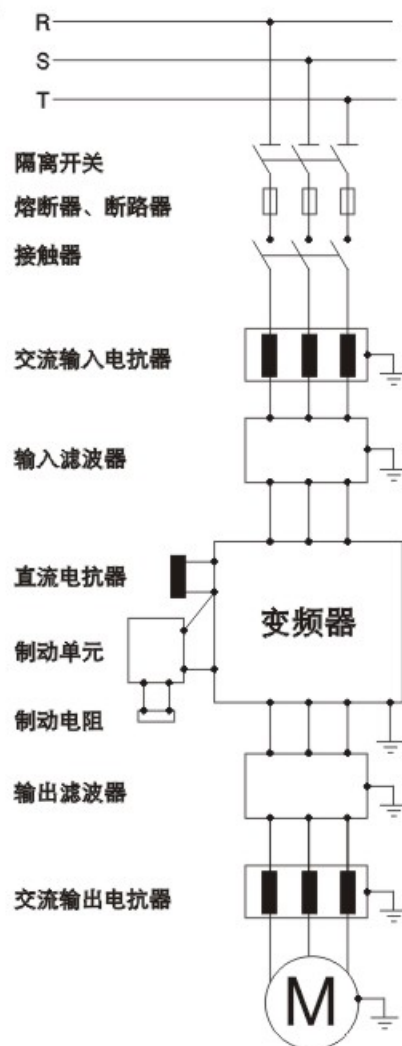


图4-3 外设连接图



## 4.2.2 外设配置

1. 隔离开关：在电源输入的前端必须安装隔离开关式分断设备，确保人员与设备的安全。当隔离开关选用漏电式开关时，必须是不受高频影响的漏电开关，以防误动作。

2. 熔断器、断路器：为了保护线路，避免故障范围扩大。断路器的额定电流为变频器额定电流的1.5~2倍。

3. 接触器：用于电源的顺序控制，但不能用接触器来控制变频器的上下电，频繁开、关会引起变频器的故障。

4. 交流输入电抗器：可以有效地提高变频器输入侧的功率因素，可抑制高次谐波信号的影响。

5. 交流输出电抗器：当变频器到电机的连线超过50米时，请采用多绞线并安装可抑制高频振荡的交流输出电抗器，避免电机绝缘损坏和变频器频繁保护。当电机线更长时，应每隔一段距离安装一个电抗器。

6. 输入/输出滤波器：降低无线电噪音，抑制高频噪音和导线漏电流。

## 4.2.3 外部设备推荐表

| 型 号             | 主回路电缆(m <sup>2</sup> ) | 断路器(A) | 接触器(A) |
|-----------------|------------------------|--------|--------|
| YQ3000-F7200P4G | 2.5                    | 16     | 10     |
| YQ3000-F7200P7G | 2.5                    | 16     | 10     |
| YQ3000-F7201P5G | 4                      | 20     | 16     |
| YQ3000-F7202P2G | 6                      | 32     | 20     |
| YQ3000-F7400P7G | 2.5                    | 10     | 10     |
| YQ3000-F7401P5G | 2.5                    | 16     | 10     |
| YQ3000-F7402P2G | 2.5                    | 16     | 10     |
| YQ3000-F7403P7G | 4                      | 25     | 16     |
| YQ3000-F7405P5G | 4                      | 25     | 16     |
| YQ3000-F7407P5G | 6                      | 40     | 25     |
| YQ3000-F74011G  | 6                      | 63     | 32     |
| YQ3000-F74015G  | 6                      | 63     | 50     |
| YQ3000-F74018G  | 10                     | 100    | 63     |
| YQ3000-F74022G  | 16                     | 100    | 80     |
| YQ3000-F74030G  | 25                     | 125    | 95     |
| YQ3000-F74037G  | 25                     | 160    | 120    |

| 型 号            | 主回路电缆(m <sup>2</sup> ) | 断路器(A) | 接触器(A) |
|----------------|------------------------|--------|--------|
| YQ3000-F74045G | 35                     | 200    | 135    |
| YQ3000-F74055G | 35                     | 200    | 170    |
| YQ3000-F74075G | 70                     | 250    | 230    |
| YQ3000-F74090G | 70                     | 315    | 280    |
| YQ3000-F74110G | 95                     | 400    | 315    |
| YQ3000-F74132G | 150                    | 400    | 380    |
| YQ3000-F74160G | 185                    | 630    | 450    |
| YQ3000-F74185G | 185                    | 630    | 500    |
| YQ3000-F74200G | 240                    | 630    | 580    |
| YQ3000-F74220G | 150×2                  | 800    | 630    |
| YQ3000-F74250G | 150×2                  | 800    | 700    |
| YQ3000-F74280G | 185×2                  | 1000   | 780    |
| YQ3000-F74315G | 240×2                  | 1200   | 900    |

表4-1 断路器、电缆、接触器推荐表

| 型 号            | 输入交流电抗器 |        | 输出交流电抗器 |        | 直流电抗器 |        |
|----------------|---------|--------|---------|--------|-------|--------|
|                | 电流(A)   | 电感(mH) | 电流(A)   | 电感(mH) | 电流(A) | 电感(mH) |
| YQ3000-F74037G | 60      | 0.24   | 63      | 90     | 80    | 0.86   |
| YQ3000-F74045G | 75      | 0.235  | 80      | 80     | 100   | 0.70   |
| YQ3000-F74055G | 91      | 0.17   | 100     | 60     | 120   | 0.58   |
| YQ3000-F74075G | 112     | 0.16   | 125     | 40     | 146   | 0.47   |
| YQ3000-F74090G | 150     | 0.12   | 160     | 35     | 200   | 0.35   |
| YQ3000-F74110G | 180     | 0.10   | 200     | 30     | 238   | 0.29   |
| YQ3000-F74132G | 220     | 0.09   | 224     | 20     | 291   | 0.24   |
| YQ3000-F74160G | 265     | 0.08   | 280     | 16     | 326   | 0.215  |
| YQ3000-F74185G | 300     | 0.07   | 315     | 13     | 395   | 0.177  |
| YQ3000-F74200G | 360     | 0.06   | 400     | 11     | 494   | 0.142  |
| YQ3000-F74220G | 400     | 0.05   | 560     | 9      | 557   | 0.126  |
| YQ3000-F74250G | 560     | 0.03   | 600     | 8      | 700   | 0.10   |
| YQ3000-F74280G | 640     | 0.0215 | 630     | 5.5    | 800   | 0.08   |

表4-2 输入交流电抗器、输出交流电抗器、直流电抗器规格

## 4.3 标准接线图

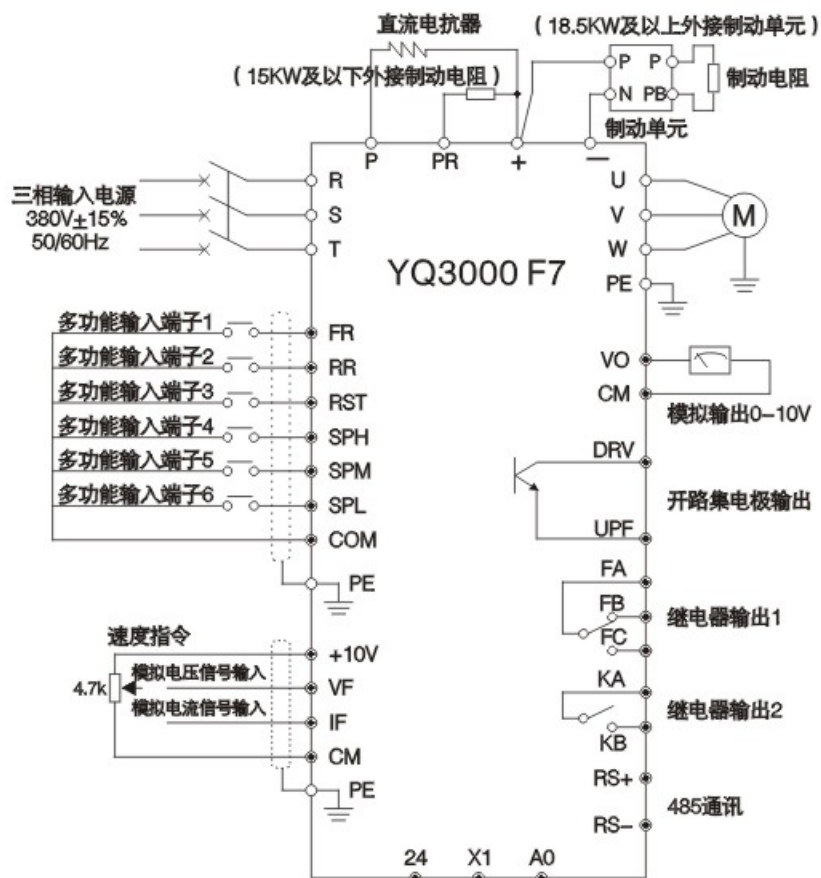


图4-4 标准接线图

注：“○”为主回路端子，“⊙”为控制回路端子；

15KW及以下内含制动单元，使用能耗制动时需在PB、+之间连接制动电阻，18.5KW及以上使用能耗制动时需在+、-之间连接制动单元，制动单元连接制动电阻。

## 4.4 端子

## 4.4.1 主回路端子

## 1. 单相220V (0.75kw~1.5kw)

|      |   |    |      |     |   |   |
|------|---|----|------|-----|---|---|
| L    | N | B1 | B1/P | U   | V | W |
| 输入电源 |   |    |      | 接马达 |   |   |

## 2. 三相220V (2.2kw~5.5kw) 只有单相电源时，接R、T两个端子

|     |    |     |      |   |   |     |   |   |    |
|-----|----|-----|------|---|---|-----|---|---|----|
| (+) | PB | (-) | R    | S | T | U   | V | W | ⊕  |
|     |    |     | 输入电源 |   |   | 接马达 |   |   | 接地 |

## 3. 三相380V (0.75kw~2.2kw)

|      |   |   |   |    |     |   |   |
|------|---|---|---|----|-----|---|---|
| R    | S | T | P | PR | U   | V | W |
| 输入电源 |   |   |   |    | 接马达 |   |   |

## 4. 三相380V (3.7kw~7.5kw)

|     |    |     |      |   |   |     |   |   |    |
|-----|----|-----|------|---|---|-----|---|---|----|
| (+) | PB | (-) | R    | S | T | U   | V | W | ⊕  |
|     |    |     | 输入电源 |   |   | 接马达 |   |   | 接地 |

## 5. 三相380V (11kw~22kw)

|    |     |    |     |      |   |   |     |   |   |    |
|----|-----|----|-----|------|---|---|-----|---|---|----|
| ⊕  | (+) | PB | (-) | R    | S | T | U   | V | W | ⊕  |
| 接地 |     |    |     | 输入电源 |   |   | 接马达 |   |   | 接地 |

## 5. 三相380V (30kw以上)

|      |   |   |   |   |     |   |   |
|------|---|---|---|---|-----|---|---|
| R    | S | T | P | N | U   | V | W |
| 输入电源 |   |   |   |   | 接马达 |   |   |

## 端子功能说明

| 端子名称    | 功能说明                          |
|---------|-------------------------------|
| R、S、T   | 三相电源输入端子                      |
| L、N     | 单相电源输入端子(220V专用)              |
| U、V、W   | 三相交流输出端子(接马达)                 |
| (+) (-) | 直流电源端子(外接制动单元用)               |
| P、N     | 直流电源端子(30kw以上机型)              |
| (+), PB | 外接刹车电阻端子(三相380V/3.7~22kw机型)   |
| B1、B1/P | 外接刹车电阻端子(单相220V/0.75~1.5kw机型) |
| P、PR    | 外接刹车电阻端子(三相380V/0.75~2.2kw机型) |
| ⊕       | 接地端子(如无此端子，请将地线接至外壳)          |

表4-3 主回路端子描述



## 4.4.2 控制回路的端子

KA  
KB

|    |    |    |    |     |     |     |     |     |    |    |     |     |     |    |    |    |    |    |    |     |     |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| FA | FB | FC | 24 | SPL | SPM | SPH | RST | COM | RR | FR | DRV | UPF | +10 | VF | IF | X1 | CM | VO | AO | RS+ | RS- |
|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|

图4-12 0.4~2.2KW控制回路接线端子图

|    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |    |    |     |    |    |    |    |    |    |     |     |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| FA | FB | FC | KA | KB | 24 | UPF | DRV | COM | SPL | SPM | SPH | RST | RR | FR | +10 | VF | IF | X1 | CM | VO | AO | RS+ | RS- |
|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|

图4-13 3.7KW及以上控制回路接线端子图

| 端子名称     | 说明                                   |
|----------|--------------------------------------|
| FR ~ SPL | 开关量输入端子(多功能输入端子), 详情参见Pd044 ~ Pd049。 |
| COM      | 控制信号共同端                              |
| DRV、UPF  | 多功能输出端子, 详情参见Pd050。                  |
| RS+、RS-  | RS-485通讯口                            |
| VO、AO    | 模拟输出0 ~ 10V                          |
| CM       | 模拟信号和10V电源的参考地                       |
| VF       | 模拟电压0 ~ 10V信号输入                      |
| IF       | 模拟电流0 ~ 20mA信号输入                     |
| +10      | 对外提供10V参考电源                          |
| KA、KB    | 继电器2输出端子, 详情参见Pd053。                 |
| FA、FB、FC | 继电器1输出端子, 详情参见Pd052。                 |

表4-4 控制回路端子描述

## 4.5 符合EMC要求的安装指导

结合变频器的EMC特点, 本节从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流等几个方面详细介绍了EMC安装方法, 做好这些方面, 才会取得好的EMC效果, 供现场安装参考。

## 4.5.1 噪声抑制

变频器工作产生的噪音, 可能会对其他设备产生影响。减少噪声影响可从接线环境、安装位置、接地等方法入手。

1. 变频器输入侧安装噪声滤波器, 其他设备安装隔离变压器或电源滤波器进行噪声隔离。

2. 同一控制柜内有不同的用电设备, 其对外发射电磁噪声和承受噪声的能力各不相同, 这就要求对这些设备进行分类, 分类可分为强噪声设备和噪声敏感设备, 把同类设备安装在同一区域, 不同类的设备间要保持20cm以上的距离。

3. 信号电缆采用屏蔽线, 屏蔽线在变频器入口处将屏蔽层就近接地, 接地采用电缆夹片构成360度环接。严禁将屏蔽层拧成辫子状再与变频器地连接, 这样会导致屏蔽效果大大降低甚至失去屏蔽效果。

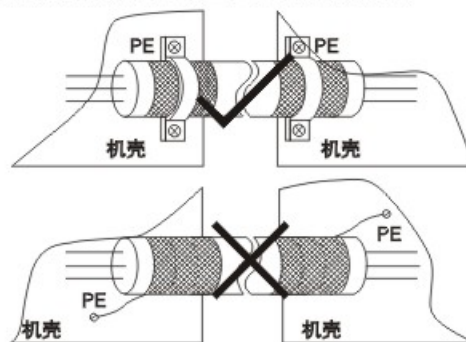


图4-14 屏蔽接地

4. 机电缆采用屏蔽线或独立的走线槽时, 机电缆的屏蔽层或走线槽的金属外壳一端与变频器地就近连接, 另一端与电机外壳连接。同时安装噪声滤波器, 可大大抑制电磁噪音。

## 4.5.2 现场配线

为避免干扰相互耦合, 信号电缆、电源电缆和机电缆分开安装, 并保持一定的距离。严禁信号电缆和电源电缆或机电缆在近距离(20cm内)平行走线和交错走线, 更不能将二者困扎在一起。如果信号电缆必须穿越电力电缆, 二者之间应保持成90度角。电源电缆和机电缆也不能交错配线或困扎在一起, 特别是在安装噪声滤波器的场合, 这样会使电磁噪声经过进出线的分布电容形成耦合, 从而使噪声滤波器失去作用。

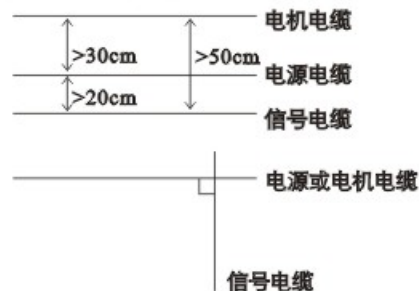


图4-15 系统配线要求



## 4.5.3 接地

变频器在工作时一定要安全可靠接地。接地不仅是为了设备和人身安全，而且也是EMC最简单、最有效、成本最低的方法，应优先考虑。应注意以下几点：

1. 接地电缆应尽可能短，接地点应尽可能靠近变频器。
2. 接地电缆最好选用扁平电缆，其高频阻抗小。
3. 变频器与其他设备的接地端子最好分离。

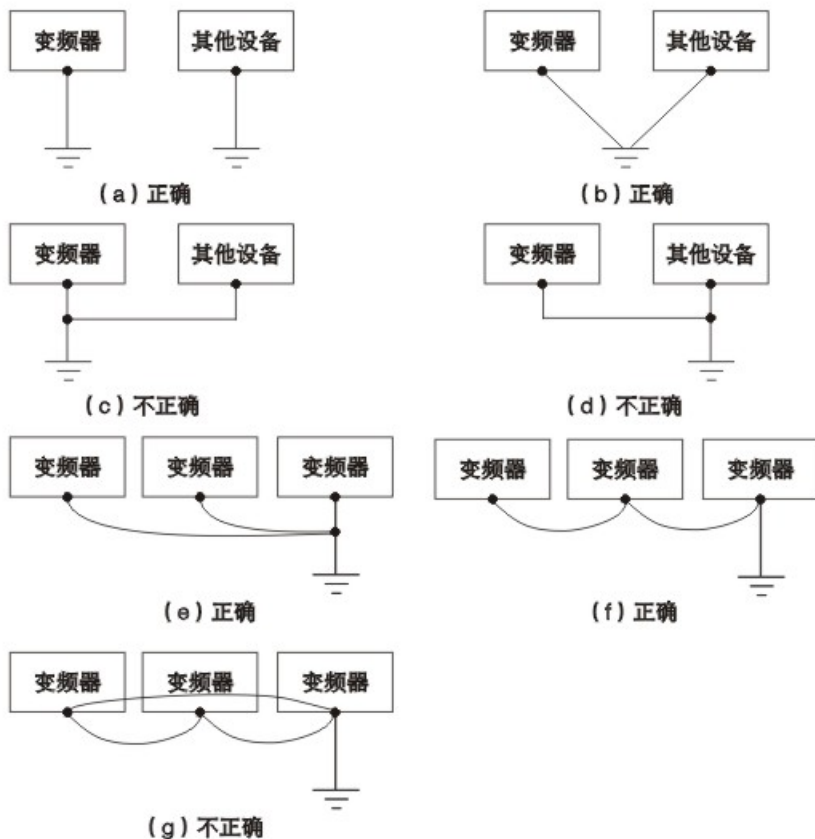


图4-16 接地示意图

## 4.5.4 漏电流

漏电流的大小取决于系统配线时分布电容的大小和变频器的载波频率。变频器载波频率越高，电机电缆越长，其漏电流越大。漏电流包括线间漏电流和对地漏电流。

对地漏电流不仅会流入变频器系统而且可能通过地线流入其它设备，可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。抑制措施：降低载波频率，但电机噪声会增加；电机电缆尽可能短；使用为高谐波/浪涌的漏电流而设计的漏电断路器。

线间漏电流是指流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流，其高次谐波可能使外部热继电器误动作。抑制措施：降低载波频率，但电机噪声会增加；在变频器输出侧安装电抗器；使用温度传感器直接监测电机温度，用变频器本身的电子热继电器代替外部热继电器。

## 4.5.5 继电器、接触器及电磁制动器的安装要求

使用继电器、接触器及电磁制动器等大量产生噪声的器件时，即使安装在变频器机箱外，也必须安装浪涌抑制器。

五、制动电阻与制动单元

5.1 使用规范

当变频器所驱动的控制设备需要快速制动时，需要制动单元释放电机制动时回馈至直流母线上的能量。0.4~15KW各规格已内置制动单元，若需快速停车，可直接连接制动电阻。18.5KW及以上各规格，若需快速停车，连接制动单元。

| 变频器  |        | 制动单元 |    | 制动电阻        |    |
|------|--------|------|----|-------------|----|
| 电压   | 容量(KW) | 规格   | 数量 | 规格          | 数量 |
| 220V | 0.4    | 内置   | 1  | 100W/150Ω   | 1  |
|      | 0.75   |      | 1  | 100W/150Ω   | 1  |
|      | 1.5    |      | 1  | 400W/100Ω   | 1  |
|      | 2.2    |      | 1  | 600W/100Ω   | 1  |
| 380V | 0.75   |      | 1  | 100W/75Ω    | 1  |
|      | 1.5    |      | 1  | 260W/400Ω   | 1  |
|      | 2.2    |      | 1  | 260W/250Ω   | 1  |
|      | 3.7    |      | 1  | 390W/150Ω   | 1  |
|      | 5.5    |      | 1  | 520W/100Ω   | 1  |
|      | 7.5    |      | 1  | 780W/75Ω    | 1  |
|      | 11     |      | 1  | 1040W/50Ω   | 1  |
|      | 15     |      | 1  | 1560W/40Ω   | 1  |
|      | 18.5   | B1   | 1  | 4800W/32Ω   | 1  |
|      | 22     |      | 1  | 4800W/27.2Ω | 1  |
|      | 30     | B2   | 1  | 6KW/20Ω     | 1  |
|      | 37     |      | 1  | 10KW/16Ω    | 1  |
|      | 45     |      | 1  | 10KW/13.6Ω  | 1  |

表5-1 制动单元、制动电阻配置表

注意：请选择本公司所制定的电阻阻值和功率；电阻阻值会影响制动力矩，上表按照100%制动转矩设计的电阻功率，若用户需要更大的制动力矩，可适当减小电阻阻值，增加电阻功率。

5.2 连接方法

注意：不得在直流端子+，直流端子-上连接制动电阻，否则会导致火灾；考虑易燃性与安全，制动电阻与变频器的距离至少1米；制动单元与制动电阻的距离应在5米内。

5.2.1 制动电阻连接

15KW及以下变频器的制动电阻连接如图5-1所示。



图5-1 制动电阻的安装

5.2.2 制动单元连接

18.5KW及以上变频器与制动单元的连接如图5-2所示。

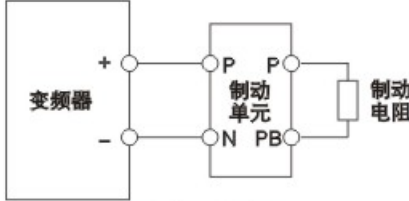


图5-2 制动单元的连接

5.2.3 制动单元并联连接

制动单元单台最大适用功率为45KW，其45KW以上规格变频器若需使用能耗制动，则需两台或以上制动单元并联连接使用，如图5-3所示。

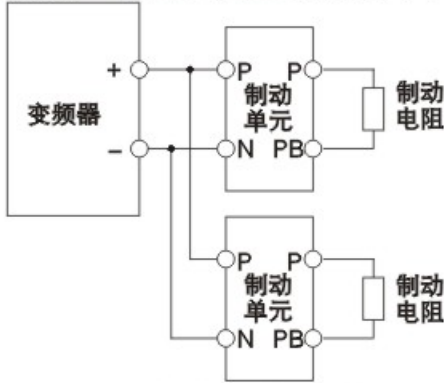


图5-3 制动单元的并联连接

## 六、操作运行

### 6.1 操作面板说明

#### 6.1.1 面板示意图

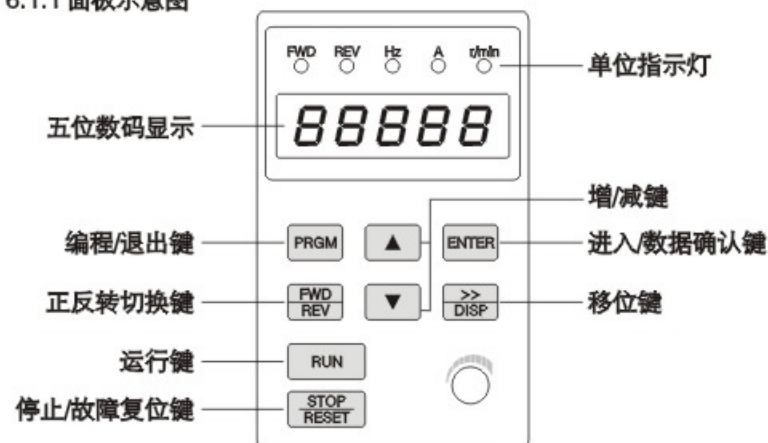


图6-1 0.4~2.2KW

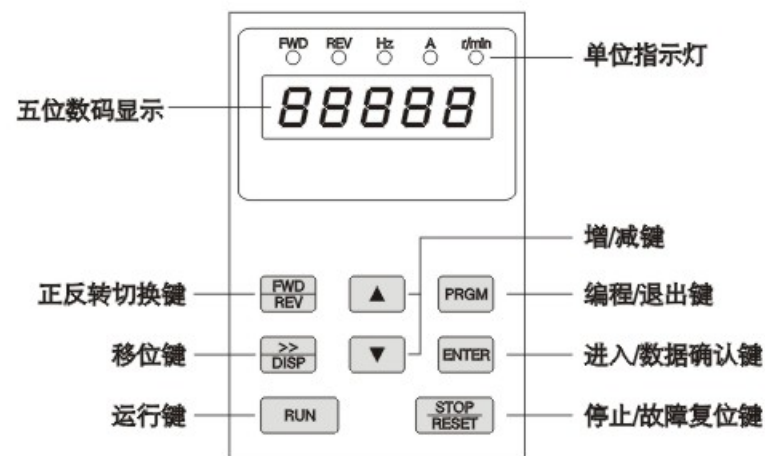


图6-2 3.7KW以上

#### 6.1.2 按键功能说明

| 按键符号       | 名称       | 功能说明                                                       |
|------------|----------|------------------------------------------------------------|
| PRGM       | 编程/退出键   | 一级菜单进入或退出, 快捷参数删除                                          |
| ENTER      | 进入/数据确定键 | 逐级进入菜单画面、设定参数确认                                            |
| FWD/REV    | 正反转切换键   | 正反转切换                                                      |
| ▲          | 增键       | 数据或功能码的递增                                                  |
| ▼          | 减键       | 数据或功能码的递减                                                  |
| >> DISP    | 移位键      | 在停机显示界面和运行显示界面下, 可右移循环选择显示参数; 在修改参数时, 可以选择参数的修改位           |
| RUN        | 运行键      | 在键盘操作方式下, 用于运行操作                                           |
| STOP/RESET | 停止/复位键   | 运行状态时, 按此键可用于停止运行操作; 该功能码Pd024制约。故障报警状态时, 所有控制模式都可用该键来复位操作 |

表6-1 操作面板功能表

#### 6.1.3 数码显示与指示灯说明

数码显示区由5位LED组成, 可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码(其中●表示指示灯亮, ○表示指示灯不亮)。

| 数码显示区  | 指示灯<br>Hz A r/min | 描 述           |
|--------|-------------------|---------------|
| F50.00 | ● ○ ○             | 设定频率50.00Hz   |
| f50.00 | ● ○ ○             | 输出频率50.00Hz   |
| A008.0 | ○ ● ○             | 显示输出电流8.0A    |
| U380.0 | ○ ● ●             | 输出交流电压380.0V  |
| U520.8 | ○ ● ●             | 直流母线电压520.8V  |
| P052.0 | ○ ○ ○             | PID给定值52.0%   |
| P050.0 | ○ ○ ○             | PID反馈值50.0%   |
| 01440  | ○ ○ ●             | 转速1440r/min   |
| 00980  | ● ○ ●             | 计数值980        |
| t032.0 | ● ● ●             | 变频器温度32.0℃    |
| 00024  | ● ● ○             | 本次上电运行时间24小时  |
| 00600  | ○ ● ●             | 变频器总运行时间600小时 |

表6-2 指示灯说明



## 6.2 参数设置

如果需要修改参数，首先要进入需要修改的功能码，然后进行参数值重新设定，具体步骤如下：

| 顺序 | 操作                      | 说明                  |
|----|-------------------------|---------------------|
| 1  | 按 <b>PRGM</b> 键         | 显示Pd000，进入参数设置状态    |
| 2  | 按 <b>▲</b> 、 <b>▼</b> 键 | 调整到需要修改的功能码         |
| 3  | 按 <b>ENTER</b> 键        | 显示XXXX，进入参数设置状态     |
| 4  | 按 <b>▲</b> 、 <b>▼</b> 键 | 根据需要重新设定参数值         |
| 5  | 按 <b>ENTER</b> 键        | 存储数据，然后显示功能码PdXXX   |
| 6  | 按 <b>PRGM</b> 键         | 按此键退出设置状态，回到待机或运行状态 |

表6-3 参数设置

## 6.3 外引键盘

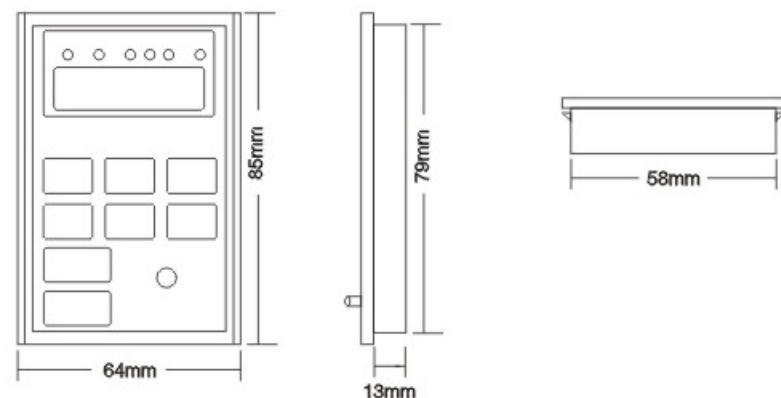


图6-3 小键盘外引的安装尺寸及开孔尺寸

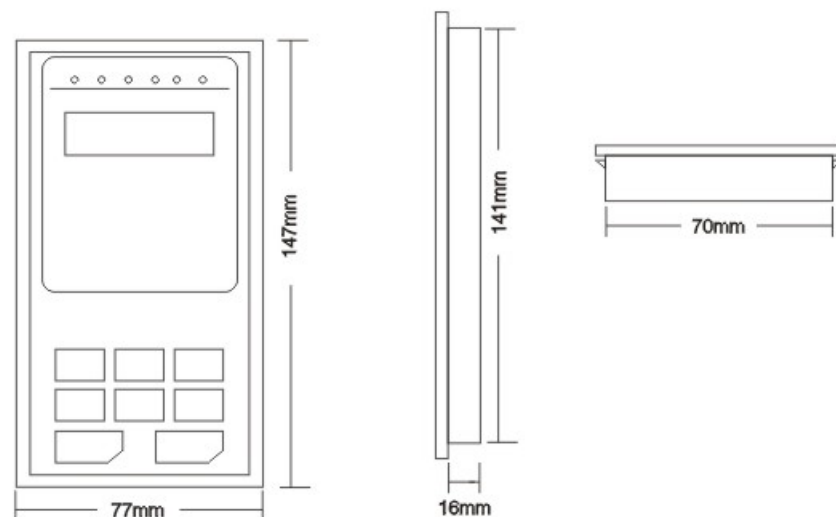


图6-4 大键盘外引的安装尺寸及开孔尺寸

## 七、功能参数表

1.功能表的列内容说明如下:

第1列“代码”:为功能参数组及参数的编号。

第2列“名称”:为功能参数的完整名称。

第3列“设定范围”:为该功能参数的有效设定值范围。

第4列“出厂值”:为功能参数的出厂原始设定值。

第5列“更改”:为功能参数的更改属性。

“○”:表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中,均可更改。

“●”:表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时,不可更改。

“×”:表示该参数的数值是实际检测记录值,不能更改。

“-”:表示该参数是“厂家参数”,禁止用户操作。

(变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束,可帮助用户避免误修改)。

第6列“参考页”:功能代码的详细说明,便于您查询。

2.“出厂值”表明当进行恢复出厂参数操作时,功能码参数被刷新后的数值,但实际检测的参数值或记录值,则不会被刷新。

### 基本参数

| 代码    | 名称       | 设定范围                                 | 出厂值   | 更改 | 参考页 |
|-------|----------|--------------------------------------|-------|----|-----|
| Pd000 | 参数写入保护   | 0:全部参数允许改写<br>1:除本参数外,其它参数禁止改写       | 0     | ○  | 35  |
| Pd001 | 运行命令通道选择 | 0:键盘指令通道<br>1:端子指令通道<br>2:通讯指令通道     | 0     | ●  | 35  |
| Pd002 | 频率给定通道选择 | 0:键盘给定<br>1:端子给定<br>2:保留<br>3:远程通讯给定 | 0     | ●  | 35  |
| Pd003 | 主频率      | 0.00 ~ 400.00Hz                      | 0.00  | ●  | 35  |
| Pd004 | 基准频率     | 0.01 ~ 400.00Hz                      | 50.00 | ●  | 35  |
| Pd005 | 最高输出频率   | 10.00 ~ 400.00Hz                     | 50.00 | ●  | 35  |
| Pd006 | 中间频率     | 0.01 ~ 400.00Hz                      | 2.50  | ●  | 35  |
| Pd007 | 最低输出频率   | 0.01 ~ 20.00Hz                       | 0.50  | ●  | 35  |
| Pd008 | 最高电压     | 0.1 ~ 220/380V                       | 机型设定  | ●  | 35  |

| 代码    | 名称     | 设定范围                 | 出厂值  | 更改 | 参考页 |
|-------|--------|----------------------|------|----|-----|
| Pd009 | 中间电压   | 0.1 ~ 510.0V         | 机型设定 | ●  | 35  |
| Pd010 | 最低输出电压 | 0.1 ~ 50.00V         | 机型设定 | ●  | 35  |
| Pd011 | 下限频率   | 0.00 ~ 400.00Hz      | 0.00 | ●  | 38  |
| Pd012 |        | 保留                   |      | —  |     |
| Pd013 | 参数初始化  | 0 ~ 10(8:恢复出厂值,其它无效) | 0    | ●  | 38  |
| Pd014 | 加速时间1  | 0.1 ~ 6500.0s        | 机型设定 | ●  | 38  |
| Pd015 | 减速时间1  | 0.1 ~ 6500.0s        | 机型设定 | ●  | 38  |
| Pd016 | 加速时间2  | 0.1 ~ 6500.0s        | 机型设定 | ●  | 38  |
| Pd017 | 减速时间2  | 0.1 ~ 6500.0s        | 机型设定 | ●  | 38  |
| Pd018 | 加速时间3  | 0.1 ~ 6500.0s        | 机型设定 | ●  | 38  |
| Pd019 | 减速时间3  | 0.1 ~ 6500.0s        | 机型设定 | ●  | 39  |
| Pd020 | 加速时间4  | 0.1 ~ 6500.0s        | 机型设定 | ●  | 39  |
| Pd021 | 减速时间4  | 0.1 ~ 6500.0s        | 机型设定 | ●  | 39  |
| Pd022 |        | 保留                   |      | —  |     |
| Pd023 | 防反转选择  | 0:禁止反转 1:允许反转        | 1    | ●  | 40  |
| Pd024 | 停止键有效  | 0:无效 1:有效            | 1    | ○  | 41  |

### 启动、停止控制参数

| 代码            | 名称           | 设定范围                    | 出厂值  | 更改 | 参考页 |
|---------------|--------------|-------------------------|------|----|-----|
| Pd025         | 启动运行方式       | 0:由启动频率开始启动<br>1:转速追踪启动 | 0    | ●  | 41  |
| Pd026         | 停机方式         | 0:减速停车 1:自由停车           | 0    | ●  | 41  |
| Pd027         | 启动频率         | 0.10 ~ 10.00Hz          | 0.50 | ●  | 41  |
| Pd028         | 停机频率         | 0.10 ~ 10.00Hz          | 0.50 | ●  | 41  |
| Pd029         | 启动直流制动时间     | 0.0 ~ 25.0s             | 0.0  | ●  | 42  |
| Pd030         | 停机直流制动时间     | 0.0 ~ 25.0s             | 0.0  | ●  | 42  |
| Pd031         | 直流制动量        | 0.0 ~ 20.0%             | 2.0  | ●  | 42  |
| Pd032         | 转速跟踪时间       | 0.1 ~ 20.0s             | 5.0  | ●  | 43  |
| Pd033         | 转速跟踪电流准位     | 0 ~ 200%                | 150  | ●  | 43  |
| Pd034         | 转速跟踪时电压上升的时间 | 0.1 ~ 10.0s             | 0.5  | ●  | 43  |
| Pd035 ~ Pd040 |              | 保留                      |      | —  |     |
| Pd041         | 载波频率         | 0 ~ 15                  | 机型设定 | ●  | 43  |
| Pd042         | 点动频率         | 0.00 ~ 400.00Hz         | 5.00 | ●  | 44  |
| Pd043         | S曲线时间        | 0.0 ~ 6500.0s           | 0.0  | ●  | 44  |

## 输入、输出端子参数

| 代码    | 名称                 | 设定范围                                                                                                                                        | 出厂值 | 更改 | 参考页 |
|-------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Pd044 | 多功能输入端子<br>FR功能选择  | 0: 无功能<br>1: 运行<br>2: 正转<br>3: 反转<br>4: 停止                                                                                                  | 2   | ●  | 44  |
| Pd045 | 多功能输入端子<br>RR功能选择  | 5: 正/反转切换<br>6: 点动<br>7: 正转点动<br>8: 反转点动<br>9: 外控定时器1启动<br>10: 外控定时器2启动                                                                     | 3   | ●  | 44  |
| Pd046 | 多功能输入端子<br>RST功能选择 | 11: 保留<br>12: 过热<br>13: 紧急停机<br>14: 故障复位<br>15、16: 保留                                                                                       | 14  | ●  | 44  |
| Pd047 | 多功能输入端子<br>SPH功能选择 | 17: 加减速时间选择1<br>18: 加减速时间选择2<br>19: 多段速端子1<br>20: 多段速端子2<br>21: 多段速端子3                                                                      | 22  | ●  | 44  |
| Pd048 | 多功能输入端子<br>SPM功能选择 | 22: 高速<br>23: 中速<br>24: 低速<br>25: PID允许<br>27: 频率递增 (UP)<br>28: 频率递减 (DOWN)<br>29: 牵伸允许<br>31: 脉冲计数器<br>32: 计数器复位                           | 24  | ●  | 44  |
| Pd049 | 多功能输入端子<br>SPL功能选择 |                                                                                                                                             | 23  | ●  | 44  |
| Pd050 | 多功能输出端子<br>DRV功能选择 | 0: 无输出<br>1: 变频器运行中指示<br>2: 零速指示<br>3: 故障指示<br>4: 直流制动指示<br>5: 频率到达指示<br>6: 加速中指示<br>7: 减速中指示<br>8: 频率一致一到达指示<br>9: 频率一致二到达指示<br>10: 电机过载报警 | 1   | ●  | 48  |
| Pd051 | 多功能输出端子<br>UPF功能选择 |                                                                                                                                             | 5   | ●  | 48  |

|       |                |                                                                                                                                                                              |     |   |    |
|-------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|
| Pd052 | 继电器1<br>输出功能选择 | 11: 过转矩报警<br>12: 变频器过载报警<br>13: 设定计数值到达<br>14: 中间计数器到达<br>15: 外控定时器1到达<br>16: 外控定时器2到达<br>17: 低电压报警<br>18: 程序多段速运行阶段完成指示<br>19: 程序多段速运行过程完成指示<br>20: 4~20mA信号断线<br>21~24: 保留 | 3   | ● | 48 |
| Pd053 | 继电器2<br>输出功能选择 | 25: 辅泵1动作指示<br>26: 辅泵2动作指示<br>27: 牵伸到达指示<br>28: PID反馈值过小报警<br>29: PID反馈值过大报警<br>30: 制动电阻动作指示<br>31: 电磁继电器动作指示<br>32: 风机动作指示                                                  | 0   | ● | 48 |
| Pd054 | VO输出功能选择       | 数位频率信号输出端0~7                                                                                                                                                                 | 0   | ● | 49 |
| Pd055 | VO类比输出增益       | 0~100%                                                                                                                                                                       | 100 | ● | 50 |

## 增强功能参数

| 代码          | 名称             | 设定范围          | 出厂值  | 更改 | 参考页 |
|-------------|----------------|---------------|------|----|-----|
| Pd056       | 跳跃频率1          | 0.00~400.00Hz | 0.00 | ●  | 50  |
| Pd057       | 跳跃频率2          | 0.00~400.00Hz | 0.00 | ●  | 50  |
| Pd058       | 跳跃频率3          | 0.00~400.00Hz | 0.00 | ●  | 50  |
| Pd059       | 跳跃频率范围         | 0.10~10.00Hz  | 0.50 | ●  | 50  |
| Pd060       | 频率一致一          | 0.00~400.00Hz | 0.00 | ●  | 50  |
| Pd061       | 频率一致二          | 0.00~400.00Hz | 0.00 | ●  | 50  |
| Pd062       | 频率一致范围         | 0.10~10.00Hz  | 0.50 | ●  | 50  |
| Pd063       | 外控定时器1<br>时间设定 | 0.1~10.0s     | 0.1  | ●  | 51  |
| Pd064       | 外控定时器2<br>时间设定 | 1~100s        | 1    | ●  | 51  |
| Pd065       | 脉冲计数值设定        | 0~65500       | 0    | ●  | 51  |
| Pd066       | 脉冲中间计数值设定      | 0~65500       | 0    | ●  | 51  |
| Pd067~Pd069 | 保留             |               |      | —  |     |



## 模拟量输入参数

| 代码    | 名称            | 设定范围                                                          | 出厂值   | 更改 | 参考页 |
|-------|---------------|---------------------------------------------------------------|-------|----|-----|
| Pd070 | 模拟量输入选择       | 0: 0~10V 1: 0~5V<br>2: 0~20mA 3: 4~20mA<br>4: 0~10V, 4~20mA叠加 | 0     | ●  | 51  |
| Pd071 | 模拟量滤波常数       | 0~50                                                          | 20    | ●  | 51  |
| Pd072 | 模拟量给定最大频率     | 0.00~400.00Hz                                                 | 50.00 | ●  | 52  |
| Pd073 | 模拟量给定最小频率     | 0.00~400.00Hz                                                 | 0.00  | ●  | 52  |
| Pd074 | 模拟量给定最大频率运转方向 | 0: 正方向<br>1: 反方向                                              | 0     | ●  | 52  |
| Pd075 | 模拟量给定最小频率运转方向 | 0: 正方向<br>1: 反方向                                              | 0     | ●  | 52  |
| Pd076 | 模拟量反方向防反转选择   | 0: 禁止反转<br>1: 允许反转                                            | 0     | ●  | 52  |
| Pd077 | UP/DOWN记忆选择   | 0: 不记忆 1: 记忆                                                  | 0     | ●  | 53  |
| Pd078 | UP/DOWN速度选择   | 0: 0.1Hz/s 1: 0.01Hz/s                                        | 0     | ●  | 53  |
| Pd079 |               | 保留                                                            |       | —  |     |

## 简易PLC、多段速运行控制参数

| 代码    | 名称           | 设定范围                                                                         | 出厂值 | 更改 | 参考页 |
|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Pd080 | 运行方式选择       | 0: 普通运行<br>1: 程序16段速运行<br>2: 外控4段速运行<br>3: 外控8段速运行<br>4: 牵伸<br>5: 扰动         | 0   | ●  | 53  |
| Pd081 | 程序运行模式选择     | 0: 运行1周后停止<br>1: 循环运行<br>2: 自动运行(STOP间隔)<br>1周后停止<br>3: 自动运行(STOP间隔)<br>循环运行 | 0   | ●  | 55  |
| Pd082 | 程序运行前8段速运转方向 | 0~255(0: 正转1: 反转)                                                            | 0   | ●  | 56  |
| Pd083 | 程序运行后8段速运转方向 | 0~255(0: 正转1: 反转)                                                            | 0   | ●  | 56  |

|       |               |               |       |   |    |
|-------|---------------|---------------|-------|---|----|
| Pd084 | 程序运行前8段速加减速时间 | 0~65535       | 0     | ● | 56 |
| Pd085 | 程序运行后8段速加减速时间 | 0~65535       | 0     | ● | 56 |
| Pd086 | 多段速1          | 0.00~400.00Hz | 15.00 | ● | 57 |
| Pd087 | 多段速2          | 0.00~400.00Hz | 20.00 | ● | 57 |
| Pd088 | 多段速3          | 0.00~400.00Hz | 25.00 | ● | 57 |
| Pd089 | 多段速4          | 0.00~400.00Hz | 30.00 | ● | 57 |
| Pd090 | 多段速5          | 0.00~400.00Hz | 35.00 | ● | 57 |
| Pd091 | 多段速6          | 0.00~400.00Hz | 40.00 | ● | 57 |
| Pd092 | 多段速7          | 0.00~400.00Hz | 0.50  | ● | 57 |
| Pd093 | 多段速8          | 0.00~400.00Hz | 10.00 | ● | 57 |
| Pd094 | 多段速9          | 0.00~400.00Hz | 15.00 | ● | 57 |
| Pd095 | 多段速10         | 0.00~400.00Hz | 20.00 | ● | 58 |
| Pd096 | 多段速11         | 0.00~400.00Hz | 25.00 | ● | 58 |
| Pd097 | 多段速12         | 0.00~400.00Hz | 30.00 | ● | 58 |
| Pd098 | 多段速13         | 0.00~400.00Hz | 35.00 | ● | 58 |
| Pd099 | 多段速14         | 0.00~400.00Hz | 40.00 | ● | 58 |
| Pd100 | 多段速15         | 0.00~400.00Hz | 45.00 | ● | 58 |
| Pd101 | 主频率运行时间       | 0.0~6500.0s   | 10.0  | ● | 58 |
| Pd102 | 第1段时间         | 0.0~6500.0s   | 10.0  | ● | 58 |
| Pd103 | 第2段时间         | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd104 | 第3段时间         | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd105 | 第4段时间         | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd106 | 第5段时间         | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd107 | 第6段时间         | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd108 | 第7段时间         | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd109 | 第8段时间         | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd110 | 第9段时间         | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd111 | 第10段时间        | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd112 | 第11段时间        | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd113 | 第12段时间        | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd114 | 第13段时间        | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd115 | 第14段时间        | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd116 | 第15段时间        | 0.0~6500.0s   | 0.0   | ● | 58 |
| Pd117 | 程序运行记忆功能      | 0: 不记忆 1: 记忆  | 0     | ● | 58 |

## 保护参数

| 代码          | 名称           | 设定范围         | 出厂值 | 更改 | 参考页 |
|-------------|--------------|--------------|-----|----|-----|
| Pd118       | 过压失速保护       | 0: 禁止 1: 允许  | 1   | ●  | 58  |
| Pd119       | 加速中失速点       | 0 ~ 200%     | 150 | ●  | 59  |
| Pd120       | 恒速中失速点       | 0 ~ 200%     | 0   | ●  | 59  |
| Pd121       | 恒速中失速防止时减速时间 | 0.1 ~ 25.5s  | 5.0 | ●  | 59  |
| Pd122       |              | 保留           |     | —  |     |
| Pd123       | 过转矩检出方式      | 0 ~ 3        | 0   | ●  | 59  |
| Pd124       | 过转矩检测点       | 0 ~ 200%     | 0   | ●  | 59  |
| Pd125       | 过转矩检测时间      | 0.1 ~ 20.0s  | 1.0 | ●  | 59  |
| Pd126       | 计数器记忆功能      | 0: 不记忆 1: 记忆 | 0   | ●  | 60  |
| Pd127 ~ 129 |              | 保留           |     | —  |     |

## 供水参数

| 代码    | 名称        | 设定范围            | 出厂值   | 更改 | 参考页 |
|-------|-----------|-----------------|-------|----|-----|
| Pd130 | 辅泵个数      | 0 ~ 2           | 0     | ●  | 60  |
| Pd131 | 辅泵连续运行时间  | 1 ~ 9000min     | 60    | ●  | 60  |
| Pd132 | 辅泵互锁时间    | 1 ~ 250s        | 5     | ●  | 60  |
| Pd133 | 高速运转时间    | 1 ~ 250s        | 60    | ●  | 60  |
| Pd134 | 低速运转时间    | 1 ~ 250s        | 60    | ●  | 60  |
| Pd135 | 停机压力点     | 1 ~ 150%        | 95    | ●  | 61  |
| Pd136 | 停机压力点连续时间 | 1 ~ 250s        | 30    | ●  | 61  |
| Pd137 | 唤醒压力点     | 1 ~ 150%        | 80    | ●  | 61  |
| Pd138 | 睡眠频率      | 0.00 ~ 400.00Hz | 20.00 | ●  | 61  |
| Pd139 | 睡眠频率连续时间  | 1 ~ 250s        | 20    | ●  | 61  |
| Pd140 |           | 保留              |       | —  |     |

## 电机参数

| 代码            | 名称     | 设定范围        | 出厂值  | 更改 | 参考页 |
|---------------|--------|-------------|------|----|-----|
| Pd141         | 电机额定电压 |             | 机型设定 | ●  | 62  |
| Pd142         | 电机额定电流 |             | 机型设定 | ●  | 62  |
| Pd143         | 电机极数   | 2 ~ 60      | 4    | ●  | 62  |
| Pd144         | 电机额定转速 | 0 ~ 9999    | 1440 | ●  | 62  |
| Pd145         | 转矩补偿   | 0.0 ~ 10.0% | 2.0  | ●  | 63  |
| Pd146         | 电机空载电流 | 0 ~ 100%    | 40   | ●  | 63  |
| Pd147         | 电机转差补偿 | 0 ~ 1000    | 0    | ●  | 63  |
| Pd148 ~ Pd149 |        | 保留          |      | —  |     |

## 特殊功能参数

| 代码    | 名称       | 设定范围           | 出厂值 | 更改 | 参考页 |
|-------|----------|----------------|-----|----|-----|
| Pd150 | AVR功能    | 0: 无效 1: 有效    | 1   | ●  | 63  |
| Pd151 | 自动节能     | 0.0 ~ 20.0%    | 0.0 | ●  | 63  |
| Pd152 | 故障自动复位时间 | 0.2 ~ 25.0s    | 1.0 | ●  | 63  |
| Pd153 | 停电再起启动功能 | 0: 不动作 1: 频率跟踪 | 0   | ●  | 63  |
| Pd154 | 允许停电时间   | 0.1 ~ 5.0s     | 0.5 | ●  | 63  |
| Pd155 | 故障再启动次数  | 0 ~ 10         | 0   | ●  | 64  |

## PID控制参数

|       |           |                                     |       |   |    |
|-------|-----------|-------------------------------------|-------|---|----|
| Pd156 | 比例增益P     | 0.0 ~ 1000.0%                       | 100.0 | ● | 65 |
| Pd157 | 积分时间I     | 0.0 ~ 3600.0s                       | 5.0   | ● | 65 |
| Pd158 | 微分时间D     | 0.00 ~ 10.00s                       | 0.00  | ● | 65 |
| Pd159 | 键盘PID给定值  | 0.0 ~ 100.0%                        | 0.0   | ● | 65 |
| Pd160 | PID给定通道选择 | 0: 键盘给定<br>1: 外部电压信号<br>(0 ~ 10V)给定 | 0     | ● | 65 |
| Pd161 | PID上限     | 0 ~ 100%                            | 100   | ● | 66 |
| Pd162 | PID下限     | 0 ~ 100%                            | 0     | ● | 66 |

## 通讯参数

| 代码            | 名称      | 设定范围                                                                                                           | 出厂值 | 更改 | 参考页 |
|---------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|
| Pd163         | 本机地址    | 0 ~ 250 0: 无通讯功能                                                                                               | 0   | ●  | 66  |
| Pd164         | 通讯波特率选择 | 0: 4800位元/秒<br>1: 9600位元/秒<br>2: 19200位元/秒<br>3: 38400位元/秒                                                     | 1   | ●  | 66  |
| Pd165         | 数据位检验设置 | 0: 8N1 For ASCII<br>1: 8E1 For ASCII<br>2: 801 For ASCII<br>3: 8N1 For RTU<br>4: 8E1 For RTU<br>5: 801 For RTU | 0   | ●  | 66  |
| Pd166 ~ Pd169 |         | 保留                                                                                                             |     | —  |     |



## 人机界面参数

| 代码          | 名称        | 设定范围             | 出厂值  | 更改 | 参考页 |
|-------------|-----------|------------------|------|----|-----|
| Pd170       | 显示内容选择    | 0~5              | 0    | ○  | 66  |
| Pd171       | 显示内容开启    | 0~7              | 0    | ○  | 66  |
| Pd172       | 故障记录清除    | 0~10 (1: 故障记录清除) |      | ●  | 67  |
| Pd173       | 变频器额定电压   |                  | 机型设定 | ×  | 67  |
| Pd174       | 变频器额定输出电流 |                  | 机型设定 | ×  | 67  |
| Pd175       | 变频器类型     | 0: 恒转矩 1: 风机类    | 机型设定 | ×  | 67  |
| Pd176       | 变频器频率标准   | 0: 50Hz 1: 60Hz  | 0    | ×  | 67  |
| Pd177       | 故障记录1     | "-----" 表示无故障记录  |      | ×  | 67  |
| Pd178       | 故障记录2     | "-----" 表示无故障记录  |      | ×  | 67  |
| Pd179       | 故障记录3     | "-----" 表示无故障记录  |      | ×  | 67  |
| Pd180       | 故障记录4     | "-----" 表示无故障记录  |      | ×  | 67  |
| Pd181       | 软件版本      |                  |      | ×  | 67  |
| Pd182       | 出厂日期      |                  |      | ×  | 67  |
| Pd183       | 序列号       |                  |      | ×  | 67  |
| Pd184~Pd250 | 保留        |                  |      | —  |     |

## 八、详细功能介绍

## 8.1 基本参数

|              |         |        |
|--------------|---------|--------|
| Pd000 参数写入保护 | 范围: 0~1 | 出厂值: 0 |
|--------------|---------|--------|

本功能码的设置, 决定变频器参数的保护等级, 防止非维护人员误操作, 损坏机器。参数禁止被改写后, 可由△、▽ 键改变运转频率。

0: 全部参数允许被改写

1: 除本参数外, 其它参数禁止被改写。

|                |         |        |
|----------------|---------|--------|
| Pd001 运行命令通道选择 | 范围: 0~2 | 出厂值: 0 |
|----------------|---------|--------|

变频器控制命令包括: 起动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

0: 键盘指令通道, 由键盘面板上的按键进行运行命令控制。

1: 端子指令通道, 由多功能输入端子S1~S6正转、反转、正转点动、反转点动、程序运行等进行运行控制。

2: 通讯指令通道, 运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

|                |         |        |
|----------------|---------|--------|
| Pd002 频率给定通道选择 | 范围: 0~3 | 出厂值: 0 |
|----------------|---------|--------|

0: 键盘设定, 通过修改功能码键盘给定频率Pd003的值, 达到键盘设定频率的目的。

1: 端子给定, 频率由模拟量输入端子来设定, 变频器标准配置提供2路模拟量输入端子, 信号类型由Pd070决定(详情参见Pd070~Pd076)。

2: 保留

3: 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《十一、通讯协议》。

|           |                |             |
|-----------|----------------|-------------|
| Pd003 主频率 | 范围: 0~400.00Hz | 出厂值: 0.00Hz |
|-----------|----------------|-------------|

当频率给定通道选择Pd002=0时, 通过键盘的△、▽ 以及端子UP/DOWN (频率设定递增/递减)功能来设定频率。

|              |                    |              |
|--------------|--------------------|--------------|
| Pd004 基准频率   | 范围: 0.01~400.00Hz  | 出厂值: 50.00Hz |
| Pd005 最高输出频率 | 范围: 10.00~400.00Hz | 出厂值: 50.00Hz |
| Pd006 中间频率   | 范围: 0.01~Pd004     | 出厂值: 2.50Hz  |
| Pd007 最低输出频率 | 范围: 0.01~20.00Hz   | 出厂值: 0.50Hz  |
| Pd008 最高电压   | 范围: 0.1~510.0V     | 出厂值: 机型设定    |
| Pd009 中间电压   | 范围: 0.1~510.0V     | 出厂值: 机型设定    |
| Pd010 最低输出电压 | 范围: 0.1~50.0V      | 出厂值: 机型设定    |



基准频率Pd004：电机额定频率，按照电机的铭牌参数进行设置。

最大输出频率Pd005：变频器允许输出的最高频率，是频率设定的基础，也是加/减速的基础。

中间频率Pd006：设定任意V/F曲线的中间频率。设定不当会引起变频器转矩不足、电机过流。

最低输出频率Pd007：设定V/F曲线的最低输出频率。

最高电压Pd008：380V级变频器出厂值为380V，220V级变频器出厂值为220V。

中间电压Pd009：设定任意V/F曲线的中间频率电压值。设定不当会引起变频器转矩不足、电机过流。增大Pd006时，电压可以增大输出转矩，同时输出电流也会增加，修改该参数时，请注意监视输出电流，以防止变频器过流跳脱。380V级变频器出厂值为27.5V，220V级变频器出厂值为15V。

最低输出电压Pd010：设定V/F曲线的最低输出电压。380V级变频器出厂值为13.5V，220V级变频器出厂值为8V。

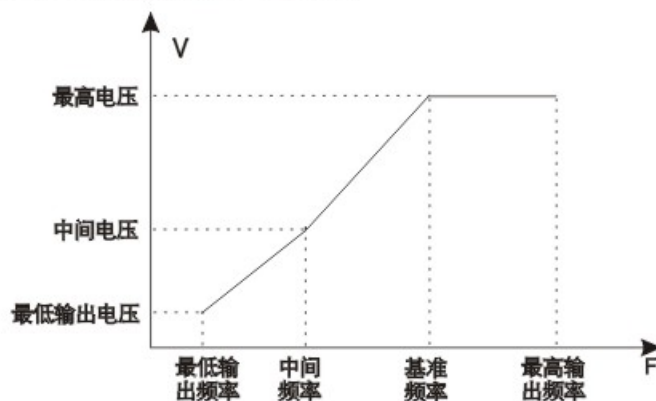


图8-1 V/F曲线图

**注意：**当中间频率时电压增大到某一数值时，转矩补偿会失去效用，调整该参数时，应根据机械负载，变频器输出电流由小到大慢慢增加，直至满足启动要求即可，不要輕易大幅度提升，否则可能出现变频器跳脱或设备损坏。

V/F曲线设定根据机械负载特性，具体设定。以下提供几种常用曲线及设定值，以供参考。

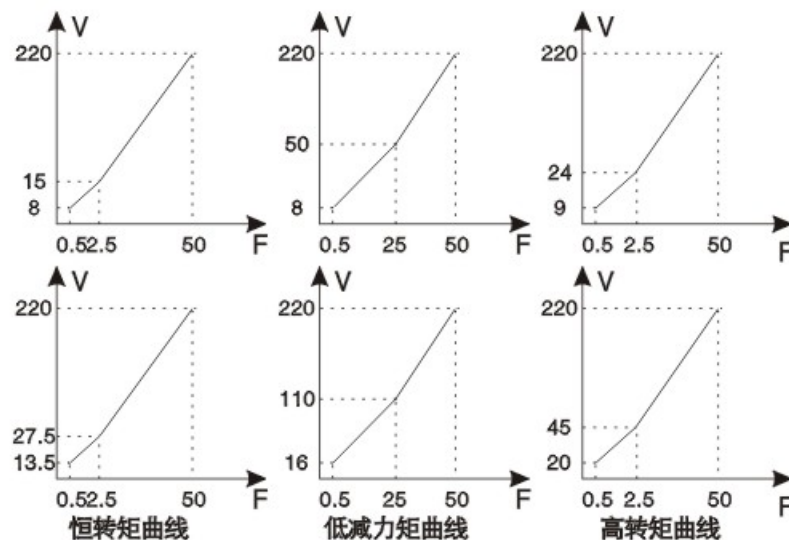


图8-2 几种V/F曲线

Pd009、Pd010出厂值：

| 型号              | 参数 | Pd009 | Pd010 | 型号              | 参数 | Pd009 | Pd010 |
|-----------------|----|-------|-------|-----------------|----|-------|-------|
| YQ3000-F7200P4G |    | 15    | 7.5   | YQ3000-F7402P2G |    | 21    | 10.5  |
| YQ3000-F7200P7G |    | 14    | 7     | YQ3000-F7403P7G |    | 21    | 10.5  |
| YQ3000-F7201P5G |    | 14    | 7     | YQ3000-F7405P5G |    | 20    | 10    |
| YQ3000-F7202P2G |    | 13    | 6.5   | YQ3000-F7407P5G |    | 20    | 10    |
| YQ3000-F7400P7G |    | 22    | 11    | YQ3000-F74011G  |    | 19    | 9.5   |
| YQ3000-F7401P5G |    | 22    | 11    | YQ3000-F74015G  |    | 19    | 9.5   |

## YQ3000 F7系列通用变频器

| 型号             | 参数 | Pd009 | Pd010 | 型号             | 参数 | Pd009 | Pd010 |
|----------------|----|-------|-------|----------------|----|-------|-------|
| YQ3000-F74018G |    | 18    | 9     | YQ3000-F74132G |    | 13    | 6.5   |
| YQ3000-F74022G |    | 18    | 9     | YQ3000-F74160G |    | 13    | 6.5   |
| YQ3000-F74030G |    | 17    | 8.5   | YQ3000-F74185G |    | 12    | 6     |
| YQ3000-F74037G |    | 16    | 8     | YQ3000-F74200G |    | 12    | 6     |
| YQ3000-F74045G |    | 16    | 8     | YQ3000-F74220G |    | 11    | 5.5   |
| YQ3000-F74055G |    | 15    | 7.5   | YQ3000-F74250G |    | 11    | 5.5   |
| YQ3000-F74075G |    | 15    | 7.5   | YQ3000-F74280G |    | 11    | 5.5   |
| YQ3000-F74090G |    | 14    | 7     | YQ3000-F74315G |    | 10    | 5     |
| YQ3000-F74110G |    | 14    | 7     |                |    |       |       |

Pd011 下限频率 范围：0.00~400.00Hz 出厂值：0.00Hz

下限频率Pd011：变频器输出频率的下限值。当设定频率低于下限频率Pd011时，变频器以下限频率运行。

Pd012 保留 保留

Pd013 参数初始化 范围：0~10 出厂值：0

0、1、2、3、4、5、6、7、9、10：无效；8：变频器将所有参数恢复缺省值。

提示：所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到0。

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| Pd014 加速时间1 | 范围：0.1~6500.0s 出厂值：机型设定 |
| Pd015 减速时间1 | 范围：0.1~6500.0s 出厂值：机型设定 |
| Pd016 加速时间2 | 范围：0.1~6500.0s 出厂值：机型设定 |
| Pd017 减速时间2 | 范围：0.1~6500.0s 出厂值：机型设定 |
| Pd018 加速时间3 | 范围：0.1~6500.0s 出厂值：机型设定 |

## YQ3000 F7系列通用变频器

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| Pd019 减速时间3 | 范围：0.1~6500.0s 出厂值：机型设定 |
| Pd020 加速时间4 | 范围：0.1~6500.0s 出厂值：机型设定 |
| Pd021 减速时间4 | 范围：0.1~6500.0s 出厂值：机型设定 |

加速时间指变频器从零频加速到最高输出频率Pd005所需时间。

减速时间指变频器从最高输出频率Pd005减速至零频所需时间。

不同机型其加、减速时间出厂值也不同。

| 型号              | 参数 | Pd014 | Pd015 | 型号             | 参数 | Pd014 | Pd015 |
|-----------------|----|-------|-------|----------------|----|-------|-------|
| YQ3000-F7200P4G |    | 5     | 5     | YQ3000-F74037G |    | 35    | 35    |
| YQ3000-F7200P7G |    | 8     | 8     | YQ3000-F74045G |    | 40    | 40    |
| YQ3000-F7201P5G |    | 10    | 10    | YQ3000-F74055G |    | 45    | 45    |
| YQ3000-F7202P2G |    | 10    | 10    | YQ3000-F74075G |    | 50    | 50    |
| YQ3000-F7400P7G |    | 8     | 8     | YQ3000-F74090G |    | 75    | 75    |
| YQ3000-F7401P5G |    | 10    | 10    | YQ3000-F74110G |    | 100   | 100   |
| YQ3000-F7402P2G |    | 15    | 15    | YQ3000-F74132G |    | 150   | 150   |
| YQ3000-F7403P7G |    | 15    | 15    | YQ3000-F74160G |    | 150   | 150   |
| YQ3000-F7405P5G |    | 15    | 15    | YQ3000-F74185G |    | 200   | 200   |
| YQ3000-F7407P5G |    | 20    | 20    | YQ3000-F74200G |    | 200   | 200   |
| YQ3000-F74011G  |    | 20    | 20    | YQ3000-F74220G |    | 250   | 250   |
| YQ3000-F74015G  |    | 20    | 20    | YQ3000-F74250G |    | 250   | 250   |
| YQ3000-F74018G  |    | 25    | 25    | YQ3000-F74280G |    | 250   | 250   |
| YQ3000-F74022G  |    | 25    | 25    | YQ3000-F74315G |    | 250   | 250   |
| YQ3000-F74030G  |    | 30    | 30    |                |    |       |       |



注：加/速度时间2=加/减速时间1×2，加/速度时间3=加/减速时间2×2，加/速度时间4=加/减速时间3×2。

YQ3000 F7系列变频器一共定义了四种加减速时间，加/减速时间2~4通过多功能输入端子切换选择不同的加/减速时间；也可以在内控多段控制，通过简易PLC选择不同的加/减速时间。详情请参阅Pd044~Pd049、Pd082、Pd083中加/减速时间设定的定义。

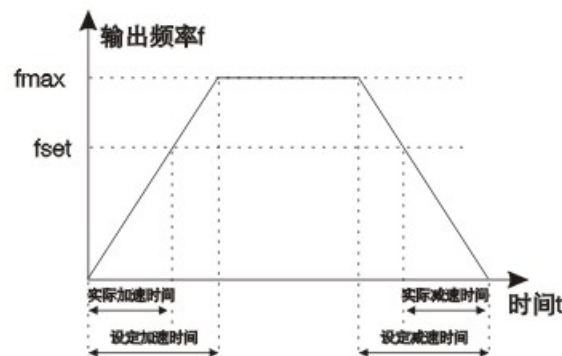


图8-3 加/减速时间示意图

$f_{max}$ 是变频器最大输出频率， $f_{set}$ 是变频器设定频率， $t_1$ 是设定加速时间， $t_2$ 是设定减速时间， $t_3$ 是实际加速时间， $t_4$ 是实际减速时间。

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)。

|             |              |
|-------------|--------------|
| Pd022 保留    | 保留           |
| Pd023 防反转选择 | 范围：0~1 出厂值：1 |

0：禁止反转，适用应用在特定的禁止反转的场合，以防操作人员误操作。

1：允许反转

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

|             |              |
|-------------|--------------|
| Pd024 停止键有效 | 范围：0~1 出厂值：1 |
|-------------|--------------|

只有当运行选择命令通道Pd001=1或2时，本参数才有效。

0：无效

1：有效，面板上停止键可以停止变频器，需要重新启动时，必须先解除运转信号，方可重新启动变频器。

## 8.2 启动、停止控制参数

|            |              |
|------------|--------------|
| Pd025 启动方式 | 范围：0~1 出厂值：0 |
|------------|--------------|

0：直接启动，从启动频率开始启动。

1：转速追踪再启动，变频器首先计算电机的运转速度和方向，然后从当前速度开始运行到设定频率，以实现旋转中电机实施平滑无冲击启动，该方式适用于大惯性负载的瞬时停电再启动。需等设备完全停止，才能执行运行指令，可以作跟踪启动，节省时间。

注意：变频器以频率跟踪启动时，变频器是以设定频率向下作频率跟踪，并以最快速度进行跟踪，在启动时，电流可能会较大，出现过流或失速等现象，必须注意频率跟踪电流准位Pd033，根据具体情况具体设定。

提示：启动方式Pd025=1时，停机直流制动无效。

|            |              |
|------------|--------------|
| Pd026 停机方式 | 范围：0~1 出厂值：0 |
|------------|--------------|

0：减速停车，停机命令有效后，变频器减速至停机频率Pd028后，停止输出。

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。

提示：停机方式Pd026=1时，停机直流制动无效。

|            |                            |
|------------|----------------------------|
| Pd027 启动频率 | 范围：0.10~10.00Hz 出厂值：0.50Hz |
| Pd028 停机频率 | 范围：0.10~10.00Hz 出厂值：0.50Hz |

启动频率Pd027：变频器启动时的初始频率，设定合适的启动频率，可以增加启动时的转矩。

停机频率Pd028：停机命令有效后，输出频率降至停车频率时，变频器停止输出或开始直流制动停车。

提示：变频器从启动频率运行到目标频率，若目标频率(频率指令)小于启动频率，变频器将不运行，处于待机状态。启动频率不受下限频率限制。



|                |               |           |
|----------------|---------------|-----------|
| Pd029 启动直流制动时间 | 范围: 0.0~25.0s | 出厂值: 0.0s |
| Pd030 停机直流制动时间 | 范围: 0.0~25.0s | 出厂值: 0.0s |
| Pd031 直流制动量    | 范围: 0.0~20.0% | 出厂值: 2.0% |

停机方式Pd025=0时, 启动直流制动才有效; 停机方式Pd026=0时, 停机直流制动才有效。启动直流制动通常适用于惯性大的负载。在变频器驱动前, 电机常处于自由运转状态, 且运转方向不定, 先执行直流制动再启动电机, 防止电机跳脱。停止直流制动通常作为高位停车或定位控制。

启动直流制动时间Pd029: 直流制动量所持续的时间。时间为0.0s时, 则直流制动无效, 变频器按所设定的加速时间启动。

停机直流制动时间Pd030: 直流制动量所持续的时间。时间为0.0s时, 直流制动无效, 变频器按所设定的减速时间停车。

直流制动量Pd031: 设定启动及停止时, 送入电机直流制动电压。相对于最高输出频率时电压的百分比。

提示: 调整直流制动量Pd031时, 必须由小慢慢增大, 直到得到足够的制动转矩。

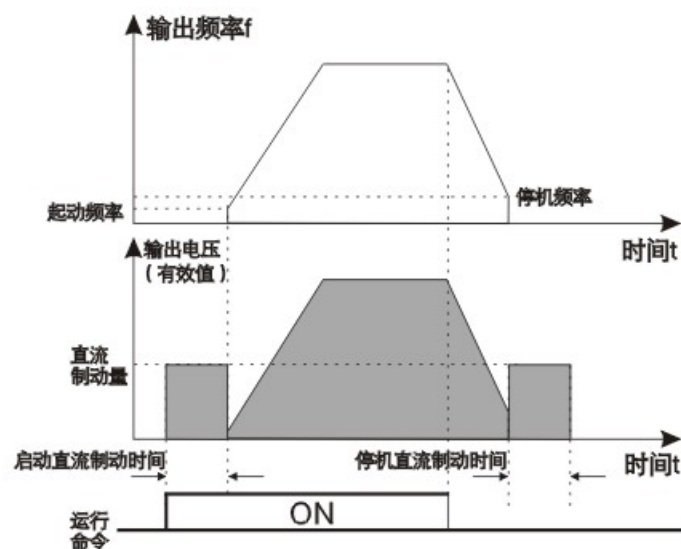


图8-4 直流制动示意图

|                   |               |           |
|-------------------|---------------|-----------|
| Pd032 转速跟踪时间      | 范围: 0.1~20.0s | 出厂值: 5.0s |
| Pd033 转速跟踪启动电流准位  | 范围: 0~200%    | 出厂值: 150% |
| Pd034 转速跟踪时电压上升时间 | 范围: 0.1~10.0s | 出厂值: 0.5s |

在一些大惯量负载起、停中, 由于负载惯量大, 等机械完全停止再启动, 浪费大量时间, 变频器转速跟踪启动不需等机械完全停止, 变频器将以设定频率由上往下作频率跟踪, 跟踪以后再继续加速至设定频率。

转速跟踪时间Pd032: 此参数作为频率跟踪时间设定。

转速跟踪启动电流准位Pd033: 变频器转速跟踪启动, 输出电流以此设定值为准位, 当输出电流大于此准位时, 频率会下降, 使电流恢复到电流准位以下, 然后再重新执行频率跟踪。

转速跟踪时电压上升时间Pd034: 在转速跟踪过程中, 有一个电压上升过程, 当电压上升快时, 电流会很大, 跟踪过程也快, 电压上升慢, 则电流小, 跟踪过程也慢。一般设定方式是功率小机型设定小一点, 功率大机型设定大一点。

|                  |                    |
|------------------|--------------------|
| Pd035 ~ Pd040 保留 | 保留                 |
| Pd041 载波频率       | 范围: 1~15 出厂值: 机型设定 |

该参数主要用于改善电机运行的噪音以及变频器对外界的干扰等问题。

| 载波频率 | 降低 | 升高 |
|------|----|----|
| 电磁噪音 | 升高 | 降低 |
| 漏电流  | 降低 | 升高 |
| 干扰   | 降低 | 升高 |

采用高载波频率的优点: 电流波形比较理想、电流谐波少, 电机噪音小。

缺点: 开关损耗增大, 变频器温升增大, 变频器的输出能力受到影响, 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。

| 设定值       | 0   | 1 | 2   | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |
|-----------|-----|---|-----|----|----|----|----|----|
| 对应载波频率KHz | 0.7 | 1 | 1.5 | 2  | 3  | 4  | 5  | 7  |
| 设定值       | 8   | 9 | 10  | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 对应载波频率KHz | 8   | 9 | 10  | 11 | 13 | 15 | 17 | 20 |

**注意：**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。

|            |                             |
|------------|-----------------------------|
| Pd042 点动频率 | 范围：0.00~400.00Hz 出厂值：5.00Hz |
|------------|-----------------------------|

点动运行实现试机中点动功能，在实现点动功能时，其他运行指令不接受。点动操作通过外部端子实现。详情请参见多功能输入端子Pd044~Pd049。

点动频率加速时间由第一加速时间决定，点动按钮放开后，变频器立即停止输出，实现点动功能时，请将相应多功能输入端子设定为07或08。

**注意：**点动功能仅在停机状态下才可执行，在运转中点动无效。

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| Pd043 S曲线时间 | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s |
|-------------|-------------------------|

S曲线时间：变频器在启动或停止时作无冲击性的软启动或软停止。启动S曲线，变频器会根据加减速时间作不同速度的加减速曲线。

当S曲线时间Pd043=0时，S曲线无效，即以直线加减速。

### 8.3 输入、输出端子参数

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| Pd044 多功能输入端子FR功能选择  | 范围：0~32 出厂值：2  |
| Pd045 多功能输入端子RR功能选择  | 范围：0~32 出厂值：3  |
| Pd046 多功能输入端子RST功能选择 | 范围：0~32 出厂值：14 |
| Pd047 多功能输入端子SPH功能选择 | 范围：0~32 出厂值：22 |
| Pd048 多功能输入端子SPM功能选择 | 范围：0~32 出厂值：24 |
| Pd049 多功能输入端子SPL功能选择 | 范围：0~32 出厂值：23 |

YQ3000 F7系列变频器有6个多功能数字输入端子，可根据需要方便地选择。即通过设定Pd044~Pd049的值可以分别对FR~SPL的功能进行定义，其功能表如下。

| 内容 | 功能       | 说明                       |
|----|----------|--------------------------|
| 0  | 无功能      | 设定端子为无功能状态，防止误动作产生。      |
| 1  | 运行       | 通过多功能输入端子组合，达到多种控制方式。    |
| 2  | 正转       |                          |
| 3  | 反转       |                          |
| 4  | 停止       |                          |
| 5  | 正/反转切换   |                          |
| 6  | 点动       |                          |
| 7  | 正向点动     |                          |
| 8  | 反向点动     |                          |
| 9  | 外控定时器1启动 | 定时控制，计时器到达时，对应多功能输出端子动作。 |
| 10 | 外控定时器2启动 |                          |

| 内容    | 功能        | 说明                                            |
|-------|-----------|-----------------------------------------------|
| 11    |           | 保留                                            |
| 12    | 过热        | 保护电机和变频器                                      |
| 13    | 紧急停车      | 可接受外来的紧急停止或其它故障信号                             |
| 14    | 故障复位      | 当变频器发生故障报警，排除故障后，通过该端子可以对故障复位。                |
| 15~16 |           | 保留                                            |
| 17    | 加减速时间选择1  | 通过端子的数字组合，达到4种加减速时间。                          |
| 18    | 加减速时间选择2  |                                               |
| 19    | 多段速1      | 通过此三个端子的数字组合实现8段速（详情参见运转方式选择Pd080）            |
| 20    | 多段速2      |                                               |
| 21    | 多段速3      |                                               |
| 22    | 高速        | 高速、中速、低速由分别多段速2、多段速3、多段速4决定，高速优于中速和低速，中速优于低速。 |
| 23    | 中速        |                                               |
| 24    | 低速        |                                               |
| 25    | PID允许     | 闭合该端子，PID功能开启。                                |
| 26    | 内控多段速清除复位 | 实现内控多段速清除功能                                   |
| 27    | 频率递增UP    | 通过控制端子来实现频率的递增、递减。                            |
| 28    | 频率递减DOWN  |                                               |
| 29    | 牵引允许      | 牵伸动作允许                                        |
| 31    | 脉冲计数器     | 接受=250Hz的脉冲信号，并开始计数。                          |
| 32    | 计数器清零     | 对变频器内置的计数器进行清零操作                              |

### 一、基本端子控制方式

#### 1. 两线控制式

| K1  | K2  | 运行指令 |
|-----|-----|------|
| OFF | OFF | 停止   |
| OFF | ON  | 停止   |
| ON  | OFF | 正转   |
| ON  | ON  | 反转   |

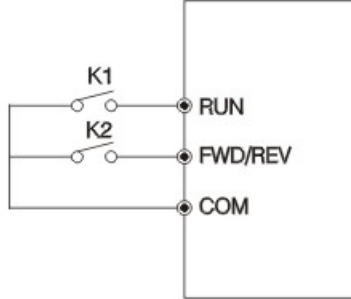
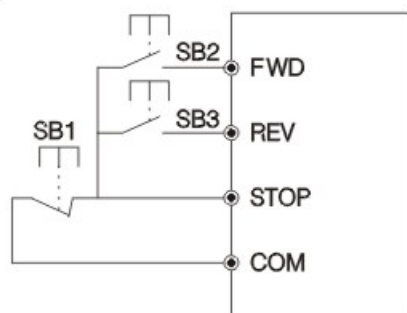


图8-5 两线式运转



## 2. 三线控制式



其中：SB1：停机按钮    SB2：正转按钮    SB3：反转按钮

图8-6 三线式运转

## 二、加减速时间选择说明

1. 只有在运行方式选择Pd080=0、2、3时，多功能输入端子可组合成4种加减速时间。

2. 由任意二个多功能输入端子可组合成4种加减速供选择。

| 加减速时间选择1 | 加减速时间选择2 | 结果      | 对应参数        |
|----------|----------|---------|-------------|
| OFF      | OFF      | 加、减速时间1 | Pd014、Pd015 |
| ON       | OFF      | 加、减速时间2 | Pd016、Pd017 |
| OFF      | ON       | 加、减速时间3 | Pd018、Pd019 |
| ON       | ON       | 加、减速时间4 | Pd020、Pd021 |

## 三、高速、中速、低速三端子功能

- 只有在运行方式选择Pd080=2时，高速、中速、低速才有效。
- 低速、中速、高速频率由第二频率、第三频率、第四频率决定。
- 减速时间由加减速选择端子决定。
- 当高、中、低都有信号输入时，以高、中、低顺序优先

| 运转指令 | 低速端子   | 中速端子   | 高速端子 | 结果  | 对应参数  |
|------|--------|--------|------|-----|-------|
| ON   | OFF    | OFF    | OFF  | 主频率 | Pd003 |
| ON   | ON     | OFF    | OFF  | 低速  | Pd086 |
| ON   | ON/OFF | ON     | OFF  | 中速  | Pd087 |
| ON   | ON/OFF | ON/OFF | ON   | 高速  | Pd088 |

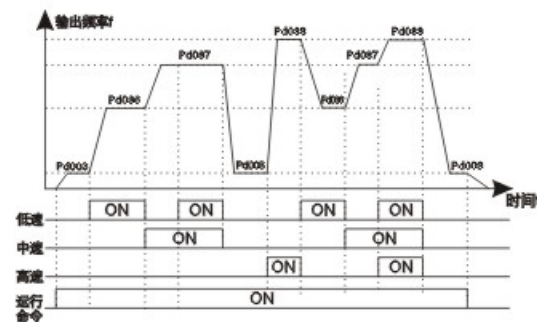


图8-7 高速、中速、低速示意图

## 四、频率递增UP、频率递减DOWN功能说明：

1. 运行方式选择Pd002=0时，频率递增UP、频率递减DOWN有效。

2. 断电后，频率不记忆主频率Pd003设定值。

采用频率递增UP、频率递减DOWN功能时，面板上键有效，改变数值后需按SET键确定后，变频器才能执行，同时该数值写入主频率Pd003，断电后记忆该数值。

经频率递增UP、频率递减DOWN修改后数值，可通过UP/DOWN记忆选择Pd077设定，确认记忆或不记忆，详情参见UP/DOWN记忆选择Pd077说明。

| UP  | DOWN | 结果     |
|-----|------|--------|
| OFF | OFF  | 频率不升不降 |
| ON  | OFF  | 频率上升   |
| OFF | ON   | 频率下降   |
| ON  | ON   | 频率不升不降 |

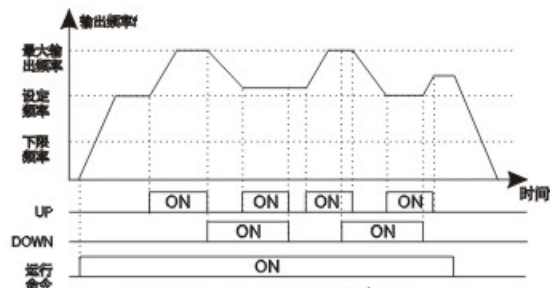


图8-8 UP、DOWN示意图



## 五、计数器功能说明

1. 触发信号宽度不得低于2msec ( $t_1$ 、 $t_2 \geq 2\text{msec}$ )。
2. 计数值到达，对应多功能输出接点动作。
3. 计数器经复位后，计数器才可重新计数。
4. 计数器到达65535时不再计数。



图8-9 计数器

|       |                |         |       |
|-------|----------------|---------|-------|
| Pd050 | 多功能输入端子DRV功能选择 | 范围：0~32 | 出厂值：1 |
| Pd051 | 多功能输入端子UPF功能选择 | 范围：0~32 | 出厂值：5 |
| Pd052 | 继电器1输出功能选择     | 范围：0~32 | 出厂值：3 |
| Pd053 | 继电器2输出功能选择     | 范围：0~32 | 出厂值：0 |

YQ3000 F7系列变频器有4个多功能数字输出端子，可根据需要方便地选择。即通过设定Pd044~Pd49的值进行定义，其功能表如下。

| 内容 | 功能        | 说明                       |
|----|-----------|--------------------------|
| 0  | 无输出       | 设定端子为无功能状态，防止误动作产生。      |
| 1  | 变频器运行中指示  | 当变频器有输出或运转指令输入时，触点动作。    |
| 2  | 零速指示      | 当变频器输出频率小于启动频率时，触点动作。    |
| 3  | 故障指示      | 当变频器检测到有异常情况时，触点动作。      |
| 4  | 直流制动指示    | 当变频器处于直流制动状态时，触点动作。      |
| 5  | 频率到达指示    | 当变频器输出频率到达设定频率时，触点动作。    |
| 6  | 加速中指示     | 当变频器处于加速状态时，触点动作。        |
| 7  | 减速中指示     | 当变频器处于减速状态时，触点动作。        |
| 8  | 频率一致一到达指示 | 当输出频率到达频率一致—Pd060时，触点动作。 |
| 9  | 频率一致二到达指示 | 当输出频率到达频率一致二Pd061时，触点动作。 |
| 10 | 电机过载报警    | 当变频器检测到电机过载时，触点动作。       |
| 11 | 过转矩报警     | 当变频器检测到过转矩发生时，触点动作。      |
| 12 | 变频器过载报警   | 当变频器检测到过载时，触点动作。         |

| 内容    | 功能            | 说明                                       |
|-------|---------------|------------------------------------------|
| 13    | 设定计数值到达       | 当变频器执行外部计数器时，若计数值等于脉冲计数设定值Pd065时，触点动作。   |
| 14    | 中间计数值到达       | 当变频器执行外部计数器时，若计数值等于脉冲中间计数值Pd066设定时，触点动作。 |
| 15    | 外控定时器1到达      | 当定时器到达设定值时，触点动作。                         |
| 16    | 外控定时器2到达      |                                          |
| 17    | 低电压报警         | 当变频器检测到电压低时，触点动作。                        |
| 18    | 程序多段速运行阶段完成指示 | 当变频器执行程式运行，每完成一阶段，触点动作，输出一脉冲。            |
| 19    | 程序多段速运行过程完成指示 | 当变频器执行程式运转时，完成所有阶段（即一周后），触点动作，输出一脉冲。     |
| 20    | 4~20mA信号断线    | 当4~20mA信号断开时，触点动作。                       |
| 21~24 |               | 保留                                       |
| 25    | 辅泵1动作指示       | 该触点控制辅泵的起动及停止，详见多泵运行说明。                  |
| 26    | 辅泵2动作指示       |                                          |
| 27    | 牵伸到达指示        | 当牵伸动作完成时，此触点动作，变频器停止时，触点自动复位。            |
| 28    | PID反馈值过小报警    | PID反馈量小于PID下限Pd162时设定值，触点动作。             |
| 29    | PID反馈值过大报警    | PID反馈量大于PID上限Pd161时设定值，触点动作。             |
| 30    | 制动电阻动作指示      | 当变频器运行并直流电压达到制动电压时，触点动作。                 |
| 31    | 电磁继电器动作指示     | 当变频器无故障时，触点动作。                           |
| 32    | 风机动作指示        | 当变频器温度升高时或在运转中，触点动作。                     |

|       |          |        |       |
|-------|----------|--------|-------|
| Pd054 | VO输出功能选择 | 范围：0~7 | 出厂值：0 |
|-------|----------|--------|-------|

數位频率输出端子，输出脉冲量0~10V模拟量，配合Pd055，可连接量程10V以下的相应仪表，作外部监视使用。

- 0：模拟量输出，对应输出频率，0~10V对应0~最高操作频率。
- 1：模拟量输出，对应输出电流，0~10V对应0~变频器额定电流的2倍。
- 2：模拟量输出，对应直线母线电压，0~10V对应0~1000V。
- 3：模拟量输出，对应输出交流电压，0~10V对应0~510/255V（注：三相380V机种对应510V，单/三相220V机种对应255V）。
- 4：脉冲量输出，与运行频率对应关系：1脉冲/Hz，（占容比50%）。
- 5：脉冲量输出，与运行频率对应关系：2脉冲/Hz，（占容比50%）。
- 6：脉冲量输出，与运行频率对应关系：3脉冲/Hz，（占容比50%）。
- 7：脉冲量输出，与运行频率对应关系：6脉冲/Hz，（占容比50%）。

|                |           |          |
|----------------|-----------|----------|
| Pd055 VO类比输出增益 | 范围：0~100% | 出厂值：100% |
|----------------|-----------|----------|

此参数可以调整多功能输出端六输出电压值，以适应不同量程的频率表，并可利用此参数校正频率表，如外接一量程为0~5V的频率表，通过多功能端子显示运行频率，可通过该参数进行校准，设定为50.0%即可。

#### 8.4 增强功能参数

|              |                  |            |
|--------------|------------------|------------|
| Pd056 跳跃频率1  | 范围：0.00~400.00Hz | 出厂值：0.00Hz |
| Pd057 跳跃频率2  | 范围：0.00~400.00Hz | 出厂值：0.00Hz |
| Pd058 跳跃频率3  | 范围：0.00~400.00Hz | 出厂值：0.00Hz |
| Pd059 跳跃频率范围 | 范围：0.10~10.00Hz  | 出厂值：0.50Hz |

Pd056~Pd059是为了让变频器的输出频率避开机机械负载的共振频率点而设置的功能。

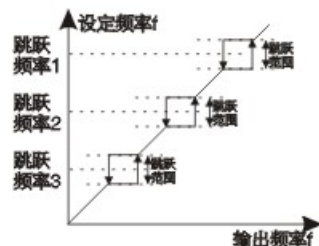


图8-10 跳跃频率及范围示意图

|              |                  |            |
|--------------|------------------|------------|
| Pd060 频率一致一  | 范围：0.00~400.00Hz | 出厂值：0.00Hz |
| Pd061 频率一致二  | 范围：0.00~400.00Hz | 出厂值：0.00Hz |
| Pd062 频率一致范围 | 范围：0.10~10.00Hz  | 出厂值：0.50Hz |

当变频器处于多泵运行时，此时，频率一致Pd060作为高速频率使用，频率一致二Pd061作为低速运行频率设定，对应多功能输出动作。

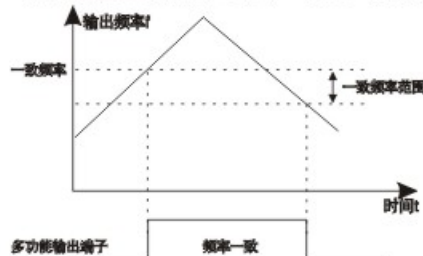


图8-11 频率一致到达示意图

当输出频率大于频率一致时，对应多功能输出端动作，一致频率范围作为一滞环。

|                  |              |          |
|------------------|--------------|----------|
| Pd063 外控定时器1时间设定 | 范围：0.1~10.0s | 出厂值：0.1s |
| Pd064 外控定时器2时间设定 | 范围：1~100s    | 出厂值：1s   |

外控定时器一为0.1s~10.0s定时器，定时器二为1s~100s定时器，当多功能输入端子定时器开启闭合时，定时器开始计时，定时器到达时，对应多功能输出接点动作，定时器开启断开，多功能输出定时器时间到达复位。



图8-12 定时器

|                 |            |       |
|-----------------|------------|-------|
| Pd065 脉冲计数值设定   | 范围：0~65500 | 出厂值：0 |
| Pd066 脉冲中间计数值设定 | 范围：0~65500 | 出厂值：0 |

计数器可由多功能外部端子作为触发端，当计数值到达设定值时，对应的多功能输出接点动作，经计数器清零之后，计数器复位，计数才能重新开始，触发信号可利用接近开关、光电开关等。

|                |    |
|----------------|----|
| Pd067~Pd069 保留 | 保留 |
|----------------|----|

#### 8.5 模拟量输入参数

|               |        |       |
|---------------|--------|-------|
| Pd070 模拟量输入选择 | 范围：0~4 | 出厂值：0 |
|---------------|--------|-------|

此参数设定可以满足不同的模拟输入信号。

0: 0~10V 1: 0~5V

2: 0~20mA 3: 4~20mA

4: 0~10V与4~20mA叠加，输出频率=1/2 (U/U<sub>max</sub>+I/I<sub>max</sub>) × 50Hz，其中：U：模拟量电压 U<sub>max</sub>：最大模拟量电压 I：模拟量电流 I<sub>max</sub>：最大模拟量电流。例：模拟量分别输入为5V和10mA时，变频器输出频率为25Hz。

|               |         |        |
|---------------|---------|--------|
| Pd071 模拟量滤波常数 | 范围：0~50 | 出厂值：20 |
|---------------|---------|--------|

对拟输入信号进行滤波处理，防止干扰信号对系统的影响。但模拟量滤波常数Pd071设定越大，模拟量响应速度越慢。



|       |               |                     |              |
|-------|---------------|---------------------|--------------|
| Pd072 | 模拟量给定最大频率     | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz | 出厂值: 50.00Hz |
| Pd073 | 模拟量给定最小频率     | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz | 出厂值: 0.00Hz  |
| Pd074 | 模拟量给定最大频率运转方向 | 范围: 0 ~ 1           | 出厂值: 0       |
| Pd075 | 模拟量给定最小频率运转方向 | 范围: 0 ~ 1           | 出厂值: 0       |
| Pd076 | 模拟量负偏压防反转选择   | 范围: 0 ~ 1           | 出厂值: 0       |

模拟量给定最大频率Pd072、模拟量给定最小频率Pd073: 设定模拟量输入与对应最大频率、最小频率的关系。

模拟量给定最大频率运转方向Pd074、模拟量给定最小频率运转方向Pd075: 0: 正方向, 1: 反方向。

模拟量负偏压防反转选择Pd076: 0: 反方向不可反转, 1: 反方向可以反转。本参数群设定外部模拟端子的量程及零点, 可以组成任意曲线, 控制电机运转。

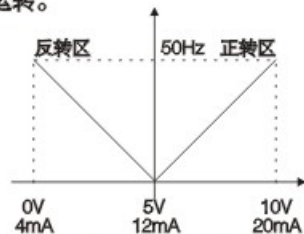


图8-13 曲线1

曲线1说明: 该曲线可以很与其他系统组合应用于各种复杂的场合, 应用时外部端子的正反转指令依然有效, 正反转切换时, 曲线将反转。

参数: Pd072=50 Pd073=50 Pd074=0  
Pd075=1 Pd076=1

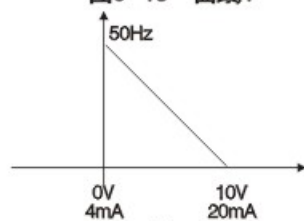


图8-14 曲线2

曲线2说明: 该曲线是一种特殊的反斜率设定应用, 在使用传感器做压力、温度等控制, 当这种控制是压力大, 输出信号大, 而要求相应对变频器的指令是停止或减速时, 这种曲线恰好满足要求。

参数: Pd072=0 Pd073=50 Pd074=0  
Pd075=0 Pd076=0

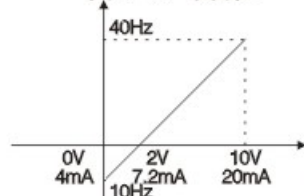


图8-15 曲线3

曲线3说明: 该曲线用法广泛, 用户可灵活应用。

参数: Pd072=0 Pd073=50 Pd074=0  
Pd075=0 Pd076=0

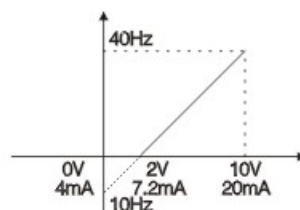


图8-16 曲线4

曲线4说明: 该曲线是上图曲线的延伸, 2V~10V (4.8mA~20mA) 对应0Hz~40Hz; 0V~2V (4~7.2mA) 信号无效, 使用该种曲线可以避免杂讯的干扰。在恶劣环境中, 请尽量避免使用1V以下的信号来设定变频器的运转频率。

参数: Pd072=40 Pd073=10 Pd074=0  
Pd075=1 Pd076=0

|       |             |           |        |
|-------|-------------|-----------|--------|
| Pd077 | UP/DOWN记忆选择 | 范围: 0 ~ 1 | 出厂值: 0 |
|-------|-------------|-----------|--------|

0: 不记忆 1: 记忆

通过该可以选择经UP/DOWN端子修改后的数值, 停机后, 是否记忆功能。

|       |             |           |        |
|-------|-------------|-----------|--------|
| Pd078 | UP/DOWN速度选择 | 范围: 0 ~ 1 | 出厂值: 0 |
|-------|-------------|-----------|--------|

该参数定义UP/DOWN修改设定频率时的变化率。通过调整该参数以适应各用户的需要。

0: 0.1Hz/s 1: 0.01Hz/s

|       |    |    |
|-------|----|----|
| Pd079 | 保留 | 保留 |
|-------|----|----|

## 8.6 简易PLC、多段速运行控制参数

|       |        |           |        |
|-------|--------|-----------|--------|
| Pd080 | 运行方式选择 | 范围: 0 ~ 5 | 出厂值: 0 |
|-------|--------|-----------|--------|

0: 普通运行, 即按普通控制方式运行。

1: 程序16段速运行

主速 + 15段速共组成16段速 (Pd003 + Pd086 ~ Pd100)。

各段速运行方向由Pd082、Pd083设定。

各段速加速减速时间由Pd084、Pd085设定, 详情参见Pd084、Pd085。

运行时间由Pd101 ~ Pd116设定, 不用的速段, 定时器设定为零即可。

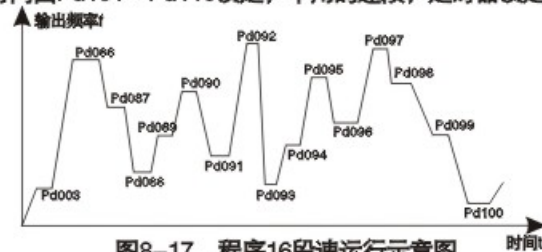


图8-17 程序16段速运行示意图



2: 外控4段速, 详情参见Pd044 ~ Pd049高速、中速、低速三端子功能说明。

3: 外控8段速, 通过多段速端子 FR~RST 组合应用得到8段速。

| FR  | RR  | RST | 多段速   |
|-----|-----|-----|-------|
| OFF | OFF | OFF | Pd003 |
| ON  | OFF | OFF | Pd086 |
| OFF | ON  | OFF | Pd087 |
| ON  | ON  | OFF | Pd088 |
| OFF | OFF | ON  | Pd089 |
| ON  | OFF | ON  | Pd090 |
| OFF | ON  | ON  | Pd091 |
| ON  | ON  | ON  | Pd092 |

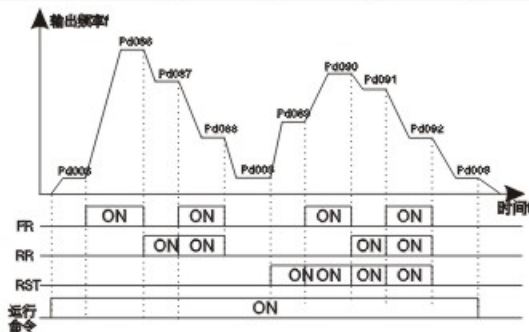


图8-18 外控8段速运行示意图

#### 4: 横动

该参数为化纤、印染实现横动功能之专用参数, 除停机、外部故障、急停之外, 在运转中其他命令输入均不接受。

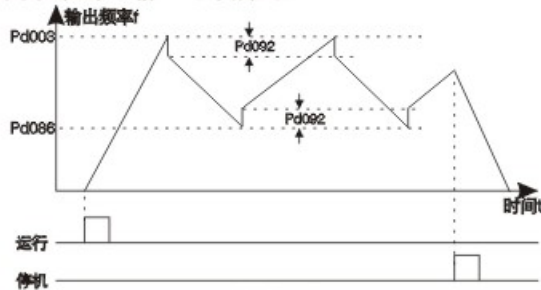


图8-19 横动示意图

各转折点频率由Pd003、Pd086决定, 跳变频率由Pd092决定, 运行时间由Pd101、Pd102决定。

#### 5: 牵伸

该参数为实现收放卷线速度恒定的专用参数, 使用该功能可以实现一定精度内的线速度恒定。

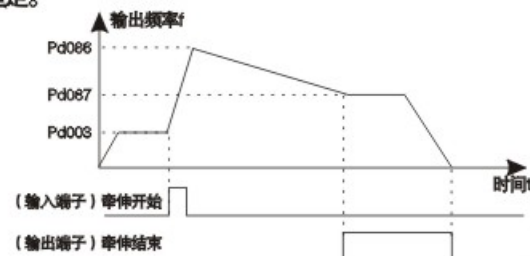


图8-20 牵伸示意图

说明: 1. 通过外部多功能端子触发, 牵伸动作开始执行。

2. 在执行牵伸动作时, 运行时间 $T = Pd101 \times 0$ 。

3. 牵伸动作完成时, 变频器以恒速 (Pd087) 输出, 同时对多功能输出接点动作, 直到停机指令下达, 变频器停止运行, 多功能输出接点复位。

|                   |         |        |
|-------------------|---------|--------|
| Pd081 程序多段速运行模式选择 | 范围: 0~3 | 出厂值: 0 |
|-------------------|---------|--------|

只有在Pd080 = 1时, 本参数才有效。相关参数参见Pd003、Pd080、Pd082 ~ Pd116。

0: 程序运行一周后停止, 程序运行指令下达后, 变频器以内部各参数设定值运行, 运行一周后自动停止。只有运行指令再次下达, 变频器方可重新启动运行。

1: 循环运行, 运行指令下达后, 变频器以各内部参数设定的段速频率及运行时间, 依次运行, 循环进行, 在循环运行期间, 除停机、外部故障、急停等指令, 其余各指令不接受。

2: 自动运行 (STOP间隔) 一周后停止, 程式运行指令下达后, 变频器依各参数运行, 但每一阶段变换时都会先停止再启动, 运行一周后自动停止, 变频器再次下达运行指令后, 变频器重新启动。

3: 自动运行 (STOP间隔) 循环运转, 程序运行指令下达后, 变频器依各参数运行, 但每一阶段变换时都会先停止再启动, 一直持续到自动运转指令OFF后停止, 每一阶段完成时, 对应多功能输出接点动作。

每一程式运行完成时, 对应多功能输出接点动作, 输出脉冲宽度为20ms。

|       |              |           |        |
|-------|--------------|-----------|--------|
| Pd082 | 程序运行前8段速运转方向 | 范围: 0~255 | 出厂值: 0 |
| Pd083 | 程序运行后8段速运转方向 | 范围: 0~255 | 出厂值: 0 |

参数仅在Pd080=1时有效, 参数决定程式运行中Pd003、Pd086~Pd100各频率段的运转方向。

0: 正转 1: 反转

运转方向的设定是以二进位8 bit的方式设定, 然后换成10进位值设定本参数。

例: Pd082 = 55 =  $1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$ 。

| 多段速7 | 多段速6 | 多段速5 | 多段速4 | 多段速3 | 多段速2 | 多段速1 | 主频率  |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| bit7 | bit6 | bit5 | bit4 | bit3 | bit2 | bit1 | bit0 |
| 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    | 1    | 1    |

主频率 (Pd003) 反转, 多段速1 (Pd086) 反转, 多段速2 (Pd087) 反转, 多段速3 (Pd088) 正转, 多段速4 (Pd089) 反转, 多段速5 (Pd090) 反转, 多段速6 (Pd091) 正转, 多段速7 (Pd092) 正转。

Pd083 = 66 =  $1 \times 2^6 + 1 \times 2^1$

| 多段速15 | 多段速14 | 多段速13 | 多段速12 | 多段速11 | 多段速10 | 多段速9 | 多段速8 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| bit7  | bit6  | bit5  | bit4  | bit3  | bit2  | bit1 | bit0 |
| 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1    | 0    |

多段速8 (Pd093) 正转, 多段速9 (Pd094) 反转,  
多段速10 (Pd095) 正转, 多段速11 (Pd096) 正转,  
多段速12 (Pd097) 正转, 多段速13 (Pd098) 正转,  
多段速14 (Pd099) 反转, 多段速15 (Pd100) 正转。

提示:  $2^0 = 1$   $2^1 = 2$   $2^2 = 4$   $2^3 = 8$   $2^4 = 16$   $2^5 = 32$   $2^6 = 64$   $2^7 = 128$

|       |               |             |        |
|-------|---------------|-------------|--------|
| Pd084 | 程序运行前8段速加减速时间 | 范围: 0~65535 | 出厂值: 0 |
| Pd085 | 程序运行后8段速加减速时间 | 范围: 0~65535 | 出厂值: 0 |

参数仅在Pd080=1时有效, 参数决定程式运行中Pd003、Pd086~Pd100各频率段的运转方向。

以二进制2bit方式决定各加减速时间。

| Bit1 | Bit0 | 加减速时间                 |
|------|------|-----------------------|
| 0    | 0    | 加速时间1Pd014、减速时间1Pd015 |
| 0    | 1    | 加速时间2Pd015、减速时间2Pd017 |
| 1    | 0    | 加速时间3Pd018、减速时间3Pd019 |
| 1    | 1    | 加速时间4Pd020、减速时间4Pd021 |

以二进制16bit的方式决定各段速的加减速时间

例: Pd084 = 1164 =  $1 \times 2^{10} + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^2$

| 多段速7 | 多段速6 | 多段速5 | 多段速4 | 多段速3 | 多段速2 | 多段速1 | 主频率 |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| t8   | t7   | t6   | t5   | t4   | t3   | t2   | t1  |
| 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0   |

t1选择加/减速时间1, t2选择加/减速时间4, t3选择加/减速时间1,  
t4选择加/减速时间3, t5选择加/减速时间1, t6选择加/减速时间2,  
t7选择加/减速时间1, t8选择加/减速时间1。

例: Pd085 = 397 =  $1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0$

| 多段速15 | 多段速14 | 多段速13 | 多段速12 | 多段速11 | 多段速10 | 多段速9 | 多段速8 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| t8    | t7    | t6    | t5    | t4    | t3    | t2   | t1   |
| 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0    | 0    |

t1选择加/减速时间1, t2选择加/减速时间4, t3选择加/减速时间1,  
t4选择加/减速时间3, t5选择加/减速时间1, t6选择加/减速时间2,  
t7选择加/减速时间1, t8选择加/减速时间1。

例: Pd085 = 397 =  $1 \times 2^8 + 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0$

| 多段速15 | 多段速14 | 多段速13 | 多段速12 | 多段速11 | 多段速10 | 多段速9 | 多段速8 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| t16   | t15   | t14   | t13   | t12   | t11   | t10  | t9   |
| 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 1    | 0    |

9选择加/减速时间2, t10选择加/减速时间4, t11选择加/减速时间1,  
t12选择加/减速时间3, t13选择加/减速时间2, t14选择加/减速时间1,  
t15选择加/减速时间1, t16选择加/减速时间1。

提示:  $2^0 = 1$   $2^1 = 2$   $2^2 = 4$   $2^3 = 8$   $2^4 = 16$   $2^5 = 32$   $2^6 = 64$   $2^7 = 128$   $2^8 = 256$

$2^9 = 512$   $2^{10} = 1024$   $2^{11} = 2048$   $2^{12} = 4096$   $2^{13} = 8192$   $2^{14} = 16384$   $2^{15} = 32768$

|       |      |                                  |
|-------|------|----------------------------------|
| Pd086 | 多段速1 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 15.00Hz |
| Pd087 | 多段速2 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 20.00Hz |
| Pd088 | 多段速3 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 25.00Hz |
| Pd089 | 多段速4 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 30.00Hz |
| Pd090 | 多段速5 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 35.00Hz |
| Pd091 | 多段速6 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 40.00Hz |
| Pd092 | 多段速7 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 0.50Hz  |
| Pd093 | 多段速8 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 10.00Hz |
| Pd094 | 多段速9 | 范围: 0.00 ~ 400.00Hz 出厂值: 15.00Hz |



|       |       |                              |
|-------|-------|------------------------------|
| Pd095 | 多段速10 | 范围：0.00~400.00Hz 出厂值：20.00Hz |
| Pd096 | 多段速11 | 范围：0.00~400.00Hz 出厂值：25.00Hz |
| Pd097 | 多段速12 | 范围：0.00~400.00Hz 出厂值：30.00Hz |
| Pd098 | 多段速13 | 范围：0.00~400.00Hz 出厂值：35.00Hz |
| Pd099 | 多段速14 | 范围：0.00~400.00Hz 出厂值：40.00Hz |
| Pd100 | 多段速15 | 范围：0.00~400.00Hz 出厂值：45.00Hz |

通过多功能输入端子，这些参数配合在外控四段速、外控多段速、程序运行中使用。详情参见Pd044~Pd049、Pd080~Pd085、Pd101~Pd116说明。

|       |         |                          |
|-------|---------|--------------------------|
| Pd101 | 主频率运行时间 | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：10.0s |
| Pd102 | 第1段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：10.0s |
| Pd103 | 第2段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd104 | 第3段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd105 | 第4段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd106 | 第5段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd107 | 第6段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd108 | 第7段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd109 | 第8段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd110 | 第9段时间   | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd111 | 第10段时间  | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd112 | 第11段时间  | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd113 | 第12段时间  | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd114 | 第13段时间  | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd115 | 第14段时间  | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |
| Pd116 | 第15段时间  | 范围：0.0~6500.0s 出厂值：0.0s  |

通过多功能输入端子，这些参数配合在外控四段速、外控多段速、程序运行中使用。详情参见Pd044~Pd049、Pd080~Pd100说明。

|       |          |              |
|-------|----------|--------------|
| Pd117 | 程序运行记忆功能 | 范围：0~1 出厂值：0 |
|-------|----------|--------------|

本参数决定变频器在程序运行时，是否记忆变频运行状态。

0：不记忆

1：记忆，当变频器停机或故障时，记忆变频器在何种状态，恢复正常后，变频器继续运行。

## 8.7 保护参数

|       |        |              |
|-------|--------|--------------|
| Pd118 | 过压失速保护 | 范围：0~1 出厂值：1 |
|-------|--------|--------------|

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，则会造成母线过压故障而引起变频器跳闸。

0：禁止过压失速保护 1：允许过压失速保护

|       |        |                    |
|-------|--------|--------------------|
| Pd119 | 加速中失速点 | 范围：0~200% 出厂值：150% |
|-------|--------|--------------------|

过压失速保护功能在变频器加速中通过检测输出电流，并与Pd119（相对于电机额定电流）定义的失速点进行比较，如果超过失速点，变频器停止加速，当再次检测变频器输出电流低于失速点后，再继续加速运行。

加速中失速点Pd119其设定是相对于电机额定电流的百分比。

|       |              |                       |
|-------|--------------|-----------------------|
| Pd120 | 恒速中失速点       | 范围：0~200% 出厂值：0%      |
| Pd121 | 恒速中失速防止时减速时间 | 范围：0.1~25.5s 出厂值：5.0s |

变频器恒速运行中，若输出电流超过Pd120（相对于电机额定电流）定义的失速点，变频器按Pd121设定速度降低输出频率，直至变频器输出电流低于Pd120，变频器加速至恒速运行。

恒速中失速点Pd120其设定是相对于电机额定电流的百分比。

|       |    |    |
|-------|----|----|
| Pd122 | 保留 | 保留 |
|-------|----|----|

|       |         |              |
|-------|---------|--------------|
| Pd123 | 过转矩检出方式 | 范围：0~3 出厂值：0 |
|-------|---------|--------------|

0：频率到达时，开始检测过转矩，检测到过转矩，继续运行。

1：频率到达时，开始检测过转矩，检测到过转矩，停止运行。

2：在运转中，检测过转矩，检测到过转矩，继续运行。

3：在运转中检测过转矩，检测到过转矩，停止运行。

|       |         |                       |
|-------|---------|-----------------------|
| Pd124 | 过转矩检测点  | 范围：0~200% 出厂值：0%      |
| Pd125 | 过转矩检测时间 | 范围：0.1~20.0s 出厂值：1.0s |

变频器检测到输出电流超过过转矩检点Pd124时，变频器开始计算过转矩时间，当过转矩时间超过设定的检测时间值一半时，相应的多功能输出端动作，过转矩报警，变频器继续运行。当过转矩时间超过设定的过转矩检测时间Pd125时，变频器保护，显示故障信息，变频器停止输出。



过转矩检测点Pd124其设定是相对于电机额定电流的百分比。当该参数设定为0时,则过转矩不检测。

|               |         |        |
|---------------|---------|--------|
| Pd126 计数器记忆功能 | 范围: 0~1 | 出厂值: 0 |
|---------------|---------|--------|

本参数决定变频器运行时,是否记忆脉冲计数器值。

0: 不记忆 1: 记忆

|                  |    |  |
|------------------|----|--|
| Pd127 ~ Pd129 保留 | 保留 |  |
|------------------|----|--|

### 8.8 供水参数

|            |         |        |
|------------|---------|--------|
| Pd130 辅泵个数 | 范围: 0~2 | 出厂值: 0 |
|------------|---------|--------|

该参数可以设定辅泵的数量,辅泵的启动或停止是利用多功能输出接点,辅泵1或2通过外围的控制线路控制。

|                |               |            |
|----------------|---------------|------------|
| Pd131 辅泵连续运行时间 | 范围: 1~9000min | 出厂值: 60min |
|----------------|---------------|------------|

当2台泵只有一台工作时,为了使每台泵都能平均工作,在一台泵工作时间等于Pd131时,则切换到另一台泵工作。

|                |            |         |
|----------------|------------|---------|
| Pd132 辅泵切换互锁时间 | 范围: 1~250s | 出厂值: 5s |
|----------------|------------|---------|

该参数设定决定二个辅泵互相切换的互锁时间。

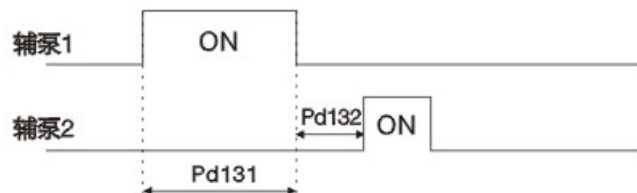


图8-21 辅泵切换互锁时间示意图

|              |            |          |
|--------------|------------|----------|
| Pd133 高速运转时间 | 范围: 1~250s | 出厂值: 60s |
|--------------|------------|----------|

在恒压供水使用过程中,因用水量较大时,主泵运行在频率一致—Pd060,且运行时间到达高速运行时间Pd133时,相应多功能接点动作,辅泵开始运行。

|              |            |          |
|--------------|------------|----------|
| Pd134 低速运转时间 | 范围: 1~250s | 出厂值: 60s |
|--------------|------------|----------|

在恒压供水使用中,因用水量减少,主泵频率运行在频率一致二Pd061,且运行时间到达低速运行时间Pd134时,相应多功能接点动作,辅泵停机。Pd133、Pd134必须配合Pd060、Pd061及多功能输出端配合使用,完成加、减辅泵使用。

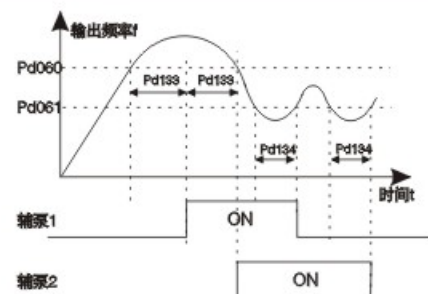


图8-22 高速运行、低速运行示意图

|                 |                   |              |
|-----------------|-------------------|--------------|
| Pd135 停机压力点     | 范围: 1~150%        | 出厂值: 95%     |
| Pd136 停机压力点连续时间 | 范围: 1~250s        | 出厂值: 30s     |
| Pd137 唤醒压力点     | 范围: 1~150%        | 出厂值: 80%     |
| Pd138 睡眠频率      | 范围: 0.00~400.00Hz | 出厂值: 20.00Hz |
| Pd139 睡眠频率连续时间  | 范围: 1~250s        | 出厂值: 20s     |

停机压力点Pd135: 设定主泵进入睡眠时的压力点。

停机压力点连续时间Pd136: 设定主泵进入睡眠状态前,持续保持停机压力点的时间。

唤醒压力点Pd137: 设定主泵休眠状态到苏醒时的压力点。

睡眠频率Pd138: 设定主泵进入睡眠时的最低运行频率。

睡眠频率连续时间Pd139: 设定主泵进入睡眠时,在睡眠频率下需运行的连续时间。

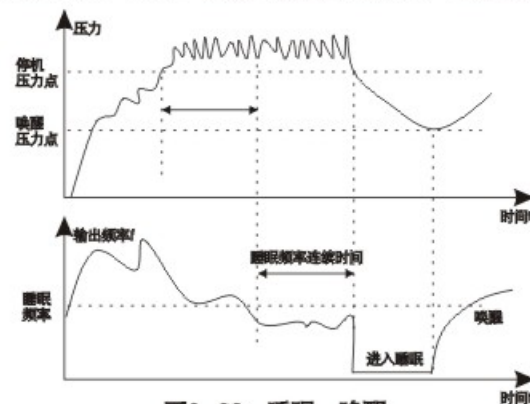


图8-23 睡眠、唤醒

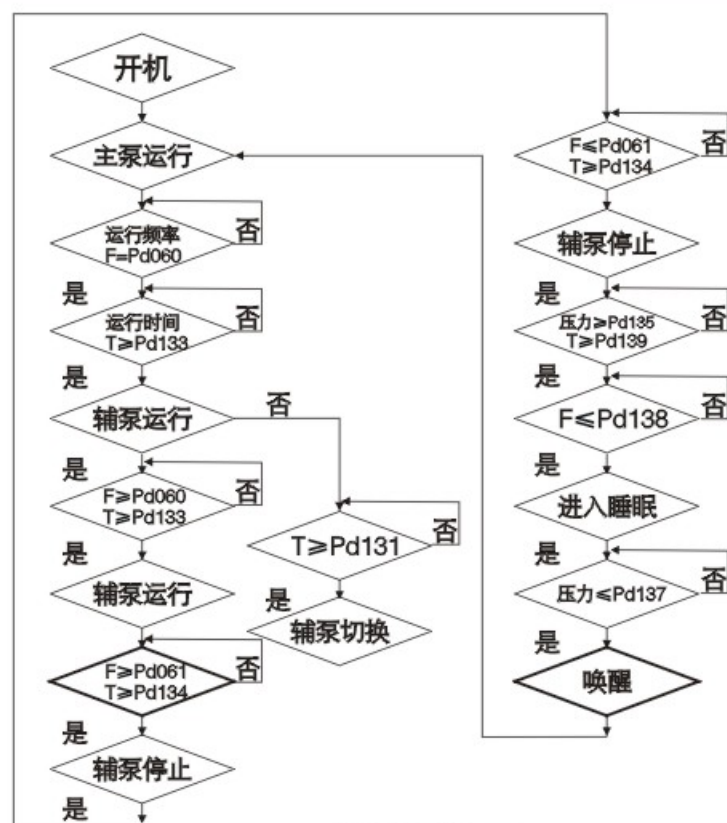


图8-24 供水控制方框图

|          |    |
|----------|----|
| Pd140 保留 | 保留 |
|----------|----|

### 8.9 电机参数

|              |            |           |
|--------------|------------|-----------|
| Pd141 电机额定电压 | 范围:        | 出厂值: 机型设定 |
| Pd142 电机额定电流 | 范围:        | 出厂值: 机型设定 |
| Pd143 电机极数   | 范围: 2~60   | 出厂值: 4    |
| Pd144 电机额定转速 | 范围: 0~9999 | 出厂值: 1440 |

设置被控电机的参数, 为了保证控制性能, 请务必按照电机铭牌参数正确设置。

|            |               |           |
|------------|---------------|-----------|
| Pd145 转矩补偿 | 范围: 0.0~10.0% | 出厂值: 2.0% |
|------------|---------------|-----------|

此参数可以设定变频器在运转时自动输出额外的电压, 以得到较高的转矩, 可以补偿电机在低频时转矩不足现象。转矩补偿不宜过大, 应根据实际情况, 从小到大慢慢向上设定。补偿不足, 会造成电机在低频下转矩不足, 补偿过大, 会造成转矩过大, 对机械有所冲击, 严重时会引起变频器跳脱。

|              |            |          |
|--------------|------------|----------|
| Pd146 电机空载电流 | 范围: 0~100% | 出厂值: 40% |
| Pd147 电机转差补偿 | 范围: 0~1000 | 出厂值: 0   |

变频器拖动电机时, 因负载增加, 滑差会变大。

电机空载电流Pd146: 影响转差补偿的量, 是相对于电机额定电流的百分比。

电机转差补偿Pd147: 降低滑差, 使电机运转速度更能接近同步转速。

|                |    |
|----------------|----|
| Pd148~Pd149 保留 | 保留 |
|----------------|----|

### 8.10 特殊功能参数

|             |         |        |
|-------------|---------|--------|
| Pd150 AVR功能 | 范围: 0~1 | 出厂值: 1 |
|-------------|---------|--------|

AVR功能即输出电压自动调整功能。当输入电压偏离额定值时, 通过该功能可保持输出电压恒定。

0: 无效 1: 有效

注意: 当AVR有效时, 电机减速平稳, 运行电流较小, 但减速时间变长。

|            |               |           |
|------------|---------------|-----------|
| Pd151 自动节能 | 范围: 0.0~20.0% | 出厂值: 0.0% |
|------------|---------------|-----------|

电机在空载或轻载过程中恒速运行时, 变频器通过检测负载电流, 调整输出电压, 达到自动节能的目的。

提示: 该功能对风机、泵类负载尤其有效。

|                |               |           |
|----------------|---------------|-----------|
| Pd152 故障自动复位时间 | 范围: 0.2~25.0s | 出厂值: 1.0s |
|----------------|---------------|-----------|

故障自动复位间隔时间: 选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

当变频器设定为故障重启动时, 当变频器出现故障跳机, 当时间超过Pd152设定的时间后, 变频器会重新启动。

注意: 谨慎使用故障自动复位功能, 否则有可能引起人身伤害和财物损失。

|               |              |           |
|---------------|--------------|-----------|
| Pd153 停电再启动功能 | 范围: 0~1      | 出厂值: 0    |
| Pd154 允许停电时间  | 范围: 0.1~5.0s | 出厂值: 0.5s |



本功能实现变频器掉电后,再上电时,在不同的运行命令通道下,变频器是否自动运行及允许掉电的时间。

Pd153=0时,停电后再上电,变频器不会自动运行。

Pd153=1时,且停电时间不超过Pd154的设定时间,变频器跟踪启动,详情参见Pd025说明。

注意:停电时间超过允许停电时间Pd154,重新上电后变频器仍停止输出,执行再启动,需按一般开机程序进行。

|               |          |        |
|---------------|----------|--------|
| Pd155 故障再启动次数 | 范围: 0~10 | 出厂值: 0 |
|---------------|----------|--------|

异常情况发生后(如过流、过压)变频器将自动重置,重新启动,如启动方式设定为一般方式,则按一般方式启动,如设定为频率跟踪启动,则以频率跟踪启动形式启动。启动后,在60S内无任何异常再发生则重新恢复到设定次数,如有异常,且到达设定次数,变频器不再输出,需重新复位后方可启动。参数若为0时,则异常后不执行自动重置和再启动功能。

注意:谨慎使用故障自动复位功能,否则有可能引起人身伤害和财物损失。

### 8.11 PID控制参数

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

控制基本原理框图如下:



图8-25 过程PID原理框图

当多功能输入端子Pd044~Pd049=25时,该组功能起作用。PID闭环控制一般用于物理量变化不快的过程控制,如压力、温度等控制。其中给定值可由面板设定或外部电压信号0~10V(0~100%)。反馈信号输入通道为模拟量电流信号4~20mA。

|             |                 |             |
|-------------|-----------------|-------------|
| Pd156 比例增益P | 范围: 0.0~1000.0% | 出厂值: 100.0% |
| Pd157 积分时间I | 范围: 0.0~3600.0s | 出厂值: 5.0s   |
| Pd158 微分时间D | 范围: 0.00~10.00s | 出厂值: 0.00s  |

比例增益P: 决定整个PID调节器的调节强度,越大则响应越快,亦容易产生振荡。忽略积分作用和微分作用时,只作比例控制动作。

积分时间I: 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢,越短对变化的偏差响应越快,但过短容易产生振荡。

微分时间D: 决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度,越长调节强度越大,但过大容易产生振荡。

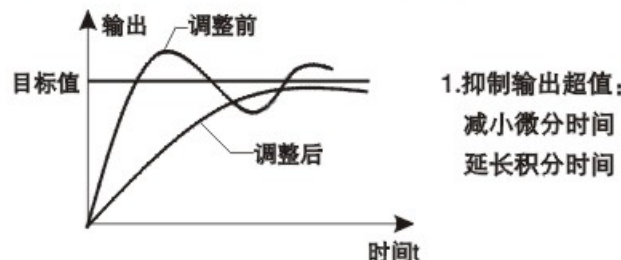


图8-26 PID调整1示意图

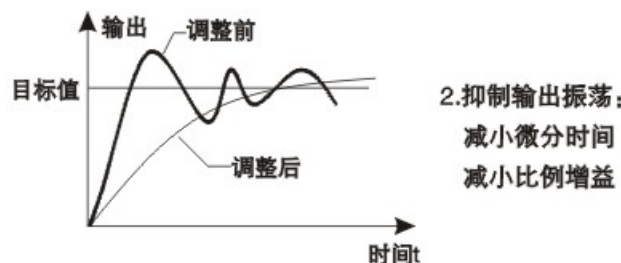


图8-27 PID调整2示意图

|                                     |                |           |
|-------------------------------------|----------------|-----------|
| Pd159 键盘PID给定值                      | 范围: 0.0~100.0% | 出厂值: 0.0% |
| Pd160=0时,本参数有效。100%给定值对应模拟量+10V时频率。 |                |           |
| Pd160 PID给定通道选择                     | 范围: 0~1        | 出厂值: 0    |

此参数决定过程PID的目标量给定通道。

0: 键盘给定 1: 由模拟FV信号给定

## YQ3000 F7系列通用变频器

|             |           |          |
|-------------|-----------|----------|
| Pd161 PID上限 | 范围：0~100% | 出厂值：100% |
| Pd162 PID下限 | 范围：0~100% | 出厂值：0%   |

当PID反馈值大于PID上限Pd161的设定值或小于PID上限Pd162的下限值时，相应多功能输出端子动作，机器不停机，详情参见Pd050~Pd054说明。

## 8.12 通讯参数

|            |          |       |
|------------|----------|-------|
| Pd163 本机地址 | 范围：0~250 | 出厂值：0 |
|------------|----------|-------|

当变频器设定为RS-485通讯介面控制时，每一台变频器设定其通讯地址。

0：广播地址 1~250：变频器地址

|               |        |       |
|---------------|--------|-------|
| Pd164 通讯波特率选择 | 范围：0~3 | 出厂值：1 |
|---------------|--------|-------|

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。波特率越大，通讯速度越快。

0：4800BPS 1：9600BPS 2：19200BPS 3：38400BPS

**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。

|               |        |       |
|---------------|--------|-------|
| Pd165 数据位校验设置 | 范围：0~5 | 出厂值：0 |
|---------------|--------|-------|

0：8N1 FOR ASCII 1：8E1 FOR ASCII 2：8O1 FOR ASCII

3：8N1 FOR RTU 4：8E1 FOR RTU 5：8O1 FOR RTU

|                |    |
|----------------|----|
| Pd166~Pd169 保留 | 保留 |
|----------------|----|

## 8.13 人机界面参数

|              |        |       |
|--------------|--------|-------|
| Pd170 显示内容选择 | 范围：0~5 | 出厂值：0 |
|--------------|--------|-------|

只有在显示内容开启Pd171中Bit2设定为1时，本参数有效。

0：变频器温度 1：计数器值 2：PID目标值 3：PID反馈值

4：此次上电运行时间（小时） 5：总共上电运行时间（小时）

|              |        |       |
|--------------|--------|-------|
| Pd171 显示内容开启 | 范围：0~7 | 出厂值：0 |
|--------------|--------|-------|

此参数设定可以选择计数器、直流高压、交流电压及变频器温度等项显示，便于用户监视，并通过切换键依次显示。

设定方式：以三位两进制方式设定，然后换算成10进制数值设定该值。

Pd171 Bit02（0：无效 1：有效）

|           |      |      |
|-----------|------|------|
| Bit2      | Bit1 | Bit0 |
| Pd170显示内容 | 交流电压 | 直流电压 |

## YQ3000 F7系列通用变频器

|              |         |       |
|--------------|---------|-------|
| Pd172 故障记录清除 | 范围：0~10 | 出厂值：0 |
|--------------|---------|-------|

本参数用于清除Pd177~Pd180内的故障记录，1为故障清除，其余无功能。

|               |          |
|---------------|----------|
| Pd173 变频器额定电压 | 厂家设定，可监看 |
| Pd174 变频器额定电流 | 厂家设定，可监看 |
| Pd175 变频器类型   | 厂家设定，可监看 |
| Pd176 变频器频率标准 | 厂家设定，可监看 |

机型而定，厂家设定，可监看不可设置。

|             |          |
|-------------|----------|
| Pd177 故障记录1 | 故障记录，可监看 |
| Pd178 故障记录2 | 故障记录，可监看 |
| Pd179 故障记录3 | 故障记录，可监看 |
| Pd180 故障记录4 | 故障记录，可监看 |

记录变频器最近的四次故障记录，详情参见《九、故障定义及故障处理方法》。

|            |          |
|------------|----------|
| Pd181 软件版本 | 厂家设定，可监看 |
| Pd182 出厂日期 | 厂家设定，可监看 |
| Pd183 序列号  | 厂家设定，可监看 |

厂家设定，可监看不可设置。

|                |    |
|----------------|----|
| Pd184~Pd250 保留 | 保留 |
|----------------|----|



## 九、故障定义及故障处理办法

用户在寻求服务之前，先按《故障信息及对策表》提示进行自查，并详细记录故障记录，需要寻求服务时，请与销售商联系。

### 9.1 故障信息及对策

| 代码             | 故障类型   | 可能的故障原因          | 对 策             |
|----------------|--------|------------------|-----------------|
| <i>E.O.C.S</i> | 停车中过电流 | 变频器功率偏小          | 选用功率等级大的变频器     |
|                |        | 直流制动量太大          | 减少直流制动量         |
| <i>E.O.C.R</i> | 加速中过电流 | 加速太快             | 延长加速时间          |
|                |        | V/F设置不合适         | 重新调整V/F         |
|                |        | 电网电压偏低           | 检查输入电源          |
|                |        | 变频器功率太小          | 选用功率等级大的变频器     |
| <i>E.O.C.n</i> | 恒速中过电流 | 电网电压偏低           | 检查输入电源          |
|                |        | 负载发生突变或异常        | 减小负载的突变，检查负载    |
|                |        | 变频器功率偏小          | 选用功率等级大的变频器     |
| <i>E.O.C.d</i> | 减速中过电流 | 减速太快             | 延长减速时间          |
|                |        | 负载惯性转矩大或有势能负载    | 加制动组件           |
|                |        | 变频器功率偏小          | 选用功率等级大的变频器     |
|                |        | 直流制动量太大          | 减少直流制动量         |
| <i>E.O.R.R</i> | 电机过载   | 输入电压过低           | 检查输入电源          |
| <i>E.O.R.n</i> |        | 电机长期低期大负载运行      | 选择合适的电机         |
| <i>E.O.R.d</i> |        | 电机保护系数、额定电流设置不正确 | 正确设置电机保护系数、额定电流 |
|                |        | 电机堵转或负载突变过大      | 检查负载            |
| <i>E.O.L.R</i> | 变频器过载  | 加速时间太短           | 延长加速时间          |
| <i>E.O.L.n</i> |        | 直流制动量过大          | 减小直流制动电流，延长制动时间 |
| <i>E.O.L.d</i> |        | 负载过大             | 选择功率更大的变频器      |
|                |        | 电网电压过低           | 检查电网电压          |
|                |        | V/F设置不合适         | 重新调整V/F         |
| <i>E.O.T.R</i> | 过转矩    | 电机配置偏小           | 更换电机            |
| <i>E.O.T.n</i> |        | 机械负载波动           | 检查负载            |
| <i>E.O.H.S</i> | 过热     | 变频器瞬间过电流         | 参风过电流对策         |
| <i>E.O.H.R</i> |        | 环境温度过高           | 降低环境温度          |
| <i>E.O.H.n</i> |        | 风道堵塞             | 疏通风道            |
| <i>E.O.H.d</i> |        | 风机损坏             | 更换风机            |

| 代码                                                                   | 故障类型                  | 可能的故障原因     | 对 策            |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|----------------|
| <i>E.o.u.S</i><br><i>E.o.u.R</i><br><i>E.o.u.n</i><br><i>E.o.u.d</i> | 过电压                   | 输入电压异常      | 检查输入电源         |
|                                                                      |                       | 加/减速时间设置太短  | 适当延长加/减速时间     |
| <i>E.L.u.S</i><br><i>E.L.u.R</i><br><i>E.L.u.n</i><br><i>E.L.u.d</i> | 欠压                    | 输入电压偏低      | 检查输入电源         |
| <i>E.L.u.S</i><br><i>E.L.u.R</i><br><i>E.L.u.n</i><br><i>E.L.u.d</i> | 缺相                    | 输入电源缺相      | 检查安装配线、电源电压    |
|                                                                      |                       | 输出缺相        | 检查输出配线、电机及电缆   |
| <i>E.F.b.S</i><br><i>E.F.b.R</i><br><i>E.F.b.n</i><br><i>E.F.b.d</i> | 熔断器断                  | 熔断器损坏       | 返厂检修           |
| <i>E.b.f.R</i><br><i>E.b.f.n</i><br><i>E.b.f.d</i>                   | 制动单元故障                | 制动单元损坏      | 更换制动单元         |
|                                                                      |                       | 外接制动电阻偏小    | 增大制动电阻         |
| <i>E.E.C.S</i><br><i>E.E.C.R</i><br><i>E.E.C.n</i><br><i>E.E.C.d</i> | CPU故障                 | CPU故障       | 与厂家联系          |
| <i>E.E.E.S</i><br><i>E.E.E.R</i><br><i>E.E.E.n</i><br><i>E.E.E.d</i> | E <sup>2</sup> PROM故障 | 控制参数的读写发生错误 | 参数复位、与厂家联系     |
| <i>E.r</i>                                                           | 外部干扰                  | 外部干扰        | 安装电抗器、滤波器隔离干扰源 |
| <i>R.2.0</i>                                                         | 4-20mA断线              | 4-20mA断线    | 检查4-20mA       |
| <i>R.P.r</i>                                                         | 参数设置错误                | 参数设置错误      | 重新正确设置参数       |
| <i>d.C.b</i>                                                         | 直流制动状态                |             |                |
| <i>E.5</i>                                                           | 紧急停车                  |             |                |

表9-1 故障信息及对策

9.2 常见故障及检查

| 现 象      | 检 查 要 点                                             |
|----------|-----------------------------------------------------|
| 上电无显示    | 输入电源、连接是否正常?<br>指示灯是否亮?                             |
| 电机不转     | 运转指示灯是否亮?<br>运转频率是否过低?<br>检查变频器输出是否正常?<br>负载是否过重?   |
| 电机旋转方向相反 | 输出端子U、V、W的连接是否有误?<br>正转、反转输入连接是否有误?                 |
| 转速不上升    | 上限频率是否低于给定频率?<br>负载是否太重?                            |
| 机械震动或轰鸣声 | 机械系统固定是否有松动?<br>机械系统与变频器输出频率发生共振?<br>机械系统与载波信号发生共振? |
| 电机发热     | 载波频率是否过高?<br>检查电机?<br>转矩提升是否过高?                     |

表9-2 常见故障及检查

十、保养和维护

由于环境的温度、粉尘、振动等影响，变频器内部的器件老化等诸多原因，都会导致变频器潜在的故障发生。因此有必要对变频器实施日常、定期的保养和维护。

提示：

- 1.维护人员需专业的合格人员进行。
- 2.进行维护前，必须切断变频器的电源，10分钟以后方可进行维护工作。
- 3.不能直接触碰PCB板上的元器件，否则容易静电损坏变频器。
- 4.维护完毕后，必须确认所有螺丝均已上紧。

10.1 日常保养和维护

变频器必须按照规定的运行环境运行，用户应该记录日常运行数据，做好日常的保养工作，及时发现异常的现象，实现其高效的运转。

- 1.环境是否有异常。
- 2.电机是否按设定运行。
- 3.电机是否有噪音、振动、发热等异常情况。
- 4.变频器是否有噪声、振动、发热等异常情况。
- 5.变频器冷却系统是否正常运转。
- 6.输入电源的电压和频率是否在允许的范围内。

10.2 定期保养和维护

用户可以3个月或6个月对变频器进行一次定期检查。一般检查内容如下表所示：

| 检 查 项 目        | 检 查 内 容                | 对 策         |
|----------------|------------------------|-------------|
| 主回路端子、控制回路端子螺丝 | 螺丝是否松动                 | 用螺丝刀拧紧      |
| 电力电缆、控制电缆      | 是否有损伤；绝缘包扎是否牢靠         | 更换；重新进行绝缘包扎 |
| PCB线路板         | 是否有粉尘                  | 清扫          |
| 冷却风扇           | 是否有异响、振动；累计运行时间是否达2万小时 | 更换冷却风扇      |
| 散热片、风道         | 是否有灰尘                  | 清扫是         |
| 铝电解电容          | 是否变形、异味；累计运行时间是否达4万小时  | 更换铝电解电容     |

表10-1 定期检查提示表



### 10.3 器件更换

为了使变频器长期正常工作，对变频器内部元器件进行更换，变频器元器件的使用寿命与使用环境、使用条件不同而不同。如下表为元器件的使用寿命用户，仅供用户参考。

| 器件名称 | 寿命时间   |
|------|--------|
| 风扇   | 2万小时   |
| 电解电容 | 3~4万小时 |
| 继电器  | 10万次   |

表10-2 重要元件更换表

### 10.4 变频器的存贮

变频器的存贮必须注意以下几点：

- 1.避免在高温、潮湿及尘埃、金属粉尘的场所存放，并且通风要良好。
- 2.长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在2年内通一次电，通电时间至少5小时，输入电压必须用调压器缓缓升高到额定值。

### 10.5 变频器的保修

变频器发生以下情况，公司将提供保修服务：

- 1.保修范围仅指变频器本体。
- 2.保修期为十五个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。
- 3.保修期起始时间为产品制造出厂日期，机器编码是判断保修期的唯一依据，无机器编码的设备按过保处理。
- 4.即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：
  - 不按用户手册操作导致的机器故障。
  - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏。
  - 超过产品的标准使用范围使用产品而引发的机器故障。
  - 自行修理产品或擅自改造机器所造成的机器故障。
- 5.服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。

## 十一、通讯协议

FQ3000 F7系列变频器提供RS485通信接口，采用国际标准的ModBus通讯协议进行的主从通讯。用户可通过PC/PLC、控制上位机等实现集中控制，以适应特定的应用要求。

RTU模式(Remote Termonal Unit)

每个8-bit资料由两个4-bit十六进位字元组成，如64H

| 静音    | ADDR | FUNCH | FUNCL | DATAH | DATAL | CRCH | CRCL | 静音    |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|-------|
| >50ms |      |       |       |       |       |      |      | >50ms |

检验码CRC演算法同标准的CRC演算法

例：对03变频器写入30.00Hz

命令讯息

| ADDR | FUNCL | DATAH(ADDRESS) | DATAL(ADDRESS) | DATAH | DATAL | CRCH | CRCL |
|------|-------|----------------|----------------|-------|-------|------|------|
| 01H  | 06H   | 00H            | 03H            | 0BH   | B8H   | 8EH  | 88H  |

传送资料 01H 06H 00H 03H 0BH B8H 8EH 88H

ASCII模式

每个8-bit资料由两个ASCII字元组成，如：一个1-bit资料64H（十六进位）以ASCII64表示，包含6（36H）和（34H）。

| 字元符号   | 0   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ASCII码 | 30H | 31H | 32H | 33H | 34H | 35H | 36H | 37H |

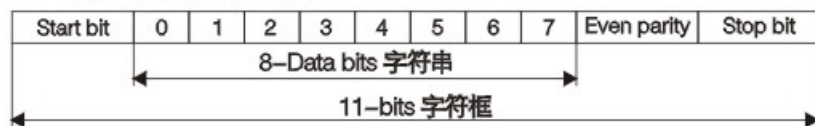
| 字元符号   | 8   | 9   | A   | B   | C   | D   | E   | F   |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ASCII码 | 38H | 39H | 41H | 42H | 43H | 44H | 45H | 46H |

ASCII通讯资料方式

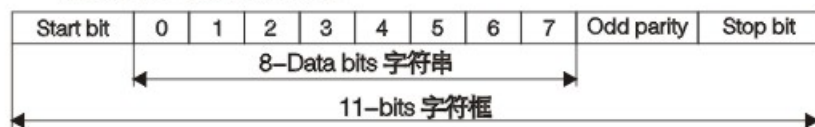
1.8N1 For ASCII C111=0



## 2.8E1 For ASCII C111=1



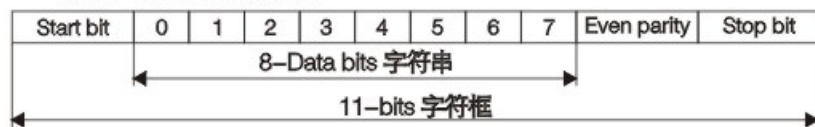
## 3.8O1 For ASCII C111=2



## 4.8N1 For RTU C111=3



## 5.8E1 For RTU C111=4



## 6.8O1 For RTU C111=5



## ASCII通讯资料格式

|                  |         |         |       |       |     |                           |
|------------------|---------|---------|-------|-------|-----|---------------------------|
| STX<br>":<br>3AH | ADDRESS | CMDFUNC | DataH | DataL | LRC | END<br>CR(0DH)<br>LF(0AH) |
|------------------|---------|---------|-------|-------|-----|---------------------------|

1、STX：起始单元": (3AH)

2、ADDR通讯位置：

a、8-bit位置：包含了2个ASCII码，

b、0：广播方式为ModBus

c、1-250：相应变频器位址

3、CMDFUNC：命令码8-bit命令

a、01 读单个线圈

1) 上位机发送资料格式：": ADDRESS 01 ADDRH ADDR L NUMH NUM L LRC 0X0D 0X0A。

注：ADDR：0X0000---0XFFFF；NUM：0X0001-----0X0020 (NUM为要读的线圈的数量)

2) 正常返回资料格式：": ADDRESS 01 BYTECOUNT DATA1 DATA2 DATA3 DATAN LRC 0X0D 0X0A。

注：BYTECOUNT=NUM/8或BYTECOUNT=NUM/8+1 (取整或取整加一)

3) 错误返回资料格式：": ADDRESS 0X81 01or02or03or04 LRC 0X0D 0X0A

如：读变频器当前运行的状态

ASCII格式

发送资料：3A 30 31 30 30 30 35 30 30 30 31 3F 39 0D 0A

返回资料：3A 30 31 30 31 30 31 30 31 46 43 0D 0A (ASCII)

返回的资料位元为"01" (16进制) 化为2进制数为"0000 0001"末位元素表示运行状态为"1"表示变频器正在反转运行 (如是正转或停止状态为"0"详见线圈说明)。

b. 03读保持寄存器

1) 上位机发送资料格式：": ADDRESS 03 ADDRH ADDR L NUMH NUM L LRC 0X0D 0X0A。

注：ADDR：0---0XFFFF；NUM：0X01---0X0004 (NUM为要读的保持寄存器的数量)

2) 正常返回资料格式：": ADDRESS 03 BYTECOUNT DATA 1 DATA 2 DATA 3 DATAN LRC 0DF 0A。

注：BYTECOUNT = NUM\*2

3) 错误返回资料格式：": ADDRESS 0X83 01 or 02 or 03 or 04 LRC 0X0D 0X0A。



如：读功能码Pd003中的值（假如为30.00Hz）

RTU格式发送：": 03 00 00 00 01 FC 0D 0A（16进制）

ASCII格式发送：3A 30 33 30 30 30 30 30 30 3A 46 43 0D 0A（ASCII）

RTU格式返回资料：": 01 03 02 0B B8 37 0D 0A（16进制）

ASCII格式返回资料：3A 30 31 30 33 30 32 30 42 42 38 33 37 0D DA

返回的资料位元为"0BB8"（16进制）表示P003 = 30.00

c. 04 读取输入寄存器

1) 上位机发送资料格式：": ADDRESS 04 ADDRH ADDRL NUMH NUML LRC 0X0D 0X0A。

注：ADDR: 0-----0xFFFF;

NUM 0X0001-----0X 0004（NUM为要读的输入寄存器的数量）

2) 正常返回资料格式：": ADDRESS 04 BYTECOUNT DATAH1 DATAL1 -----DATAHn DATALn。

注：BYTECOUNT=NUM\*2

3) 错误返回资料格式：": ADDRESS 0X84 01 or 02 or 03 or 04 LRC 0X0D 0X0A。

如：当前变频器温度

RTU发送资料：01 04 00 06 00 01 F4 0D 0A

ASCII发送资料：3A 30 31 30 34 30 30 30 36 30 30 30 31 46 34 0D 0A

RTU返回资料：01 04 02 01 6A 8E 0D 0A

ASCII返回资料：3A 30 31 30 34 30 32 30 31 36 41 38 45 0D 0A

返回资料的位元为"0x16A" 表示温度为36.2

d. 05 写单个线圈状态

1) 上位机发送资料格式：": ADDRESS 05 ADDRH ADDRL DATAH DATAL LRC 0X0D 0X0A。

注：ADDR: 0----- 0xFFFF DATA: 0X0000 or 0XFF00(0XFF00有效)

2) 正确返回资料格式：": ADDRESS 05 ADDRH ADDRL DATAH DATAL LRC 0X0D 0X0A。

3) 错误返回资料格式：": ADDRESS 0X85 01 or 02 or 03 or 04 LRC 0X0D 0X0A。

如：通过通讯控制变频器运行

RTU方式发送资料：01 05 00 48 FF 00 B3 0D 0A(16进制)

ASCII方式发送资料：3A 30 31 30 35 30 30 34 38 46 46 30 30 42 33 0D 0A(ASCII)

RTU方式返回资料：01 05 00 48 FF 00 B3 0D 0A(16进制)

ASCII方式返回资料：3A 30 31 30 35 30 30 34 38 46 46 30 30 42 33 0D 0A(ASCII)

e. 06 写单个保持寄存器值

1) 上位机发送资料格式：": ADDRESS 06 ADDRH ADDRL DATAH DATAL LRC 0X0D 0X0A

注：ADDR: 0----- 0xFFFF

2) 正确返回资料：": ADDRESS 06 ADDRH ADDRL DATAH DATAL LRC 0X0D 0X0A

3) 错误返回资料：": ADDRESS 0X86 01 or 02 or 03 or 04 LRC 0X0D 0X0A

如：要对变频器Pd003写入1.84HZ

RTU方式发送资料：01 06 00 03 00 B8 36 0D 0A（16进制）

ASCII方式发送资料：3A 30 31 30 36 30 30 30 33 30 30 42 38 33 45 0D 0A（ASCII）

RTU方式返回资料：01 06 00 03 00 B8 79 B8（16进制）

ASCII方式返回资料：3A 30 31 30 36 30 30 30 33 30 30 42 38 33 45 0D 0A（ASCII）

返回的资料位元为"00B8"（16进制）表示Pd003设置值为1.84

f. 0F 写多个线圈状态

1) 上位机发送资料格式：": ADDRESS 0F ADDRH ADDRL NUMH NUML COUNT DATAH1 DATAL1 DATA2H DATA2L ----- DATANH DATANL LRC 0X0D 0X0A

注：ADDR: 0X0000 ----- 0X00FF；DATA: 0X0000 ~ 0X00FF

NUM: 0X0000 ----- 0X0007；COUNT: NUM / 8或 NUM / 8 + 1 (NUM为要写的线圈的数量)

2)正确返回资料格式: ': 'ADDRESS 0F ADDRH ADDR L NUMH NUML LRC 0X0D 0X0A

3)错误返回资料格式: ': 'ADDRESS 0X8F 01 or 02 or 03 Or 04 LRC 0X0D 0X0A

如: 要对变频器同时发送反转和运行命令

RTU方式发送资料: 01 0F 00 48 00 03 01 00 05 9F 0D 0A (16进制)

ASCII方式发送资料: 3A 30 31 30 46 30 30 34 38 30 30 30 33 30 31 30 3030 35 39 46 0D 0A

RTU方式返回资料: 01 0F 00 48 00 03 A5 0D 0A (16进制)

ASCII方式返回资料: 3A 30 31 30 46 30 30 34 38 41 35 0D 0A (ASCII)

g. 10 写多个保持寄存器

1)上位机发送资料格式: ': 'ADDRESS 0x10 ADDRH ADDR L NUMH NUML BYTECOUNT DATAH1 DATA1 DATA2H DATA2L ----- DATANH DATANL LRC 0X0D 0X0A

注: ADDR: 0X0000 ----- 0XFFFF; NUM: 0X000-0X00FF (NUM为要写的保持寄存器的数量)

BYCOUNT = NUM\*2

2)正确返回资料格式: ': 'ADDRESS 0x10 ADDRH ADDR L NUMH NUML LRC 0X0D 0X0A

3)错误返回资料格式: ': 'ADDRESS 0X90 01 or 02 or 03 Or 04 LRC 0X0D 0X0A

如: 要同时对Pd003写入1.84, 对Pd004写入0.2

RTU方式发送资料: 01 10 00 00 00 02 04 0B B8 00 02 D6 0D 0A (16进制)

ASCII方式发送资料: 3A 30 31 31 30 30 30 33 30 30 32 30 34 30 30 42 38 30 30 30 32 32 43 0D 0A (ASCII)

RTU方式返回资料: 01 10 00 03 00 02 B1 C8 0D 0A (16进制)

ASCII方式返回资料: 3A 30 31 31 30 30 30 33 30 30 30 32 45 41 0D 0A (ASCII)

发送的要写入16进制资料"0x00B8"和"0x02"表示对Pd003和Pd004写入的资料分别为1.84和0.2

通信错误代码说明: 01)非法的功能码 02)非法资料位址 03)非法资料值

04)设备失败

功能码说明

| 线圈地址 | 名称         | R/W | 说明                    |
|------|------------|-----|-----------------------|
| 0000 | 保留         | R   |                       |
| 0001 | 保留         | R   |                       |
| 0002 | 保留         | R   |                       |
| 0003 | 运行         | R   | 0-停止 1-运行             |
| 0004 | 点动         | R   | 0-无效 1-点动             |
| 0005 | 正/反转       | R   | 0-正转 1-反转             |
| 0006 | 制动         | R   | 0-无效 1-制动P02-00 = 1   |
| 0007 | 频率跟踪       | R   | 0-无效 1-频率跟踪P02-00 = 1 |
| 0008 | IGBT短路     | R   | 0-无效 1-错误 'OC'        |
| 0009 | CT检测过流high | R   | 0-无效 1-错误 'Oc'        |
| 000A | CT检测过流low  | R   | 0-无效 1-错误 'oc'        |
| 000B | 对地短路       | R   | 0-无效 1-错误 'GF'        |
| 000C | 过压         | R   | 0-无效 1-错误 'OU'        |
| 000D | 熔断器断       | R   | 0-无效 1-错误 'FB'        |
| 000E | 欠压         | R   | 0-无效 1-错误 'LU'        |
| 000F | 变频器过热      | R   | 0-无效 1-错误 'OH'        |
| 0010 | 变频器过载      | R   | 0-无效 1-错误 'OL'        |
| 0011 | 电机过载       | R   | 0-无效 1-错误 'OA'        |
| 0012 | 过转矩        | R   | 0-无效 1-错误 'OT'        |
| 0013 | 接触器未吸合     | R   | 0-无效 1-错误 'LU'        |
| 0014 | 制动故障       | R   | 0-无效 1-错误 'BT'        |
| 0015 | CPU故障      | R   | 0-无效 1-错误 'FE'        |
| 0016 | 存储器故障      | R   | 0-无效 1-错误 'BE'        |
| 0017 | 总故障指示      | R   | 0-无效 1-错误 'KE'        |
| 0018 | 变频器过载      | R   | 0-无效 1-报警 'OL'        |
| 0019 | 电机过载       | R   | 0-无效 1-报警 'OA'        |
| 001A | 过转矩        | R   | 0-无效 1-报警 'OT'        |
| 001B | 温度过高       | R   | 0-无效 1-报警 'OH'        |
| 001C | 急停         | R   | 0-无效 1-报警 'ES'        |
| 001D | CRC校验      | R   | 0-无效 1-报警 'ER'        |
| 001E | 4-20MA 断线  | R   | 0-无效 1-报警 '20'        |



|           |              |   |                |
|-----------|--------------|---|----------------|
| 001F      | 参数设置错误       | R | 0-无效 1-报警 'PD' |
| 0020      | 多功能输入FB      | R | 0-无效 1-有效      |
| 0021      | 多功能输入MCS     | R | 0-无效 1-有效      |
| 0022      | FR端子输入       | R | 0-无效 1-有效      |
| 0023      | RR端子输入       | R | 0-无效 1-有效      |
| 0024      | RST端子输入      | R | 0-无效 1-有效      |
| 0025      | SPH端子输入      | R | 0-无效 1-有效      |
| 0026      | SPM端子输入      | R | 0-无效 1-有效      |
| 0027      | SPL端子输入      | R | 0-无效 1-有效      |
| 0028-002F | 状态输出MLTIOUT1 | R | 0-无效 1-有效      |
| 0030-0037 | 状态输出MLTIOUT2 | R | 0-无效 1-有效      |
| 0038-003F | 状态输出MLTIOUT3 | R | 0-无效 1-有效      |
| 0040-0047 | 状态输出MLTIOUT4 | R | 0-无效 1-有效      |
| 0048      | RUN          | W | 0-无效 1-有效      |
| 0049      | FWD          | W | 0-无效 1-有效      |
| 004A      | REV          | W | 0-无效 1-有效      |
| 004B      | STOP         | W | 0-无效 1-有效      |
| 004C      | F/R          | W | 0-无效 1-有效      |
| 004D      | JOG          | W | 0-无效 1-有效      |
| 004E      | JOGF         | W | 0-无效 1-有效      |
| 004F      | JOGR         | W | 0-无效 1-有效      |

保持寄存器功能码说明：功能码位址与键盘的功能码参数数值显示一样。

输入寄存器功能码位址说明

| 输入寄存器地址 | 名 称    | R/W |
|---------|--------|-----|
| 0000    | 输出频率   | R   |
| 0001    | 设定频率   | R   |
| 0002    | 输出电流   | R   |
| 0003    | 输出转速   | R   |
| 0004    | 直流电压   | R   |
| 0005    | 交流电压   | R   |
| 0006    | 计数器    | R   |
| 0007    | 温度     | R   |
| 0008    | PID目标值 | R   |
| 0009    | PID反馈值 | R   |

DATA：资料内容  $n \times 8$ -bit资料，LRC：侦误值

ASCII模式，采用LRC ( Longitudinal Redundancy Check ) 侦误值。

LRC侦误值是交ADDR到最后一个资料内容加总。得到结果以256单位元，超过部分去除（如结果为11128H则取1128H），然后计算二次反补后得到结果即为LRC侦误值。