## 特种电机驱动方案提供商

SPECIAL MOTOR DRIVEN SOLUTION PROVIDER

www.chinafuling.com

浙江新富凌电气股份有限公司
Zhejiang New Folinn Electric Co.,Ltd
地址：浙江温岭城北街道后湾工业区经环路2号
销售热线:400-889-7111　服务热线:400-110-1098
E-mail:fuling@chinafuling.com

BD330系列 高性能矢量变频器

使用手册

富凌电气
FULING ELECTRIC
随心驱动　创赢未来

# BD330系列
# 高性能矢量变频器
# 使用手册

# 序 言

感谢您使用浙江新富凌电气股份有限公司生产的BD330系列高性能通用矢量变频器。

BD330系列变频器是我公司自主研发的高品质、多功能、低噪音矢量控制通用型变频器，具有电机自调谐、转速跟踪、自动节能、瞬时停机继续运行、故障自动重启、程序运行、PID恒压供水、标准MODBUS协议485通讯控制等多种功能，能满足各类负载变频调速的需求,可通过键盘查看当前运行数据及历史故障记录。

BD330系列变频器结构紧凑，安装方便灵活；合理的散热设计，保证产品的可靠性，丰富的配件(注塑机信号转换卡、一拖多恒压供水卡、I/O扩展卡等）供您选择。

本说明书为使用者提供了选型、安装、参数设定、现场调试、故障诊断及日常维护。

## 初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本说明书。若对一些功能及使用性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助。

本手册为随机附件，务必请您在使用后妥善保管，以备今后对变频器进行检修和维护时使用。

## 本说明书适用范围：

本说明书适用于本公司生产的BD330系列产品。

版本号：2015.V1.1

**注意事项：**

- ◆ 实施配线，请务必关闭电源。
- ◆ 变频器内部的电子元件对静电特别敏感，因此不可将异物置入变频器内部或触摸主电路板。
- ◆ 切断交流电源后，变频器显示面板上的指示灯未熄灭之前，表示变频器内部仍有高压，十分危险，请勿触摸内部电路及零部件。
- ◆ 务必把变频器接地端子 ⏚ 正确接地。
- ◆ 绝不可将输入电源接至变频器输出端子U、V、W。

# 目 录

# 第一章 安全及注意事项

## 安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：

◇!危险 由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况。

⚠注意 由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

## 1.1 安全事项

一、安装前：

| ◇!危险 |
|---|
| 损伤的变频器及缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险。 |

二、安装时：

| ◇!危险 |
|---|
| 请安装在金属等阻燃的物体上：远离可燃物。否则可能引起火警！ |

| ⚠注意 |
|---|
| ★ 两个以上的变频器置于同一柜中时，请注意安装位置（参照第三章机械及电气安装），保证散热效果。<br>★ 不能让导线或螺钉掉入变频器中。否则引起变频器损坏！ |

三、配线时：

| ◇!危险 |
|---|
| ★ 应由专业电气工程人员施工。否则有触电危险！<br>★ 变频器和电源之间必须有断路器隔开。否则可能发生火警！<br>★接线前请确认电源处于关断状态。否则有触电危险！<br>★请按标准要求接地。否则有触电危险！ |





| ⚠注意 |
|---|
| ★ 不能将输入电源线连到输出端U、V、W。否则引起变频器损坏！<br>★ 确保所配线符合EMC要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考手册所建议。否则可能发生事故！<br>★ 制动电阻不能直接接于直流母线（+）、（-）端子之间。否则可能引起火警！ |

四、上电前：

| ◇!危险 |
|---|
| ★ 请确认电源电压等级是否和变频器额定电压一致；输入、输出的接线位置是否正确，并注意检查外围电路中是否有短路现象。所连线路是否紧固。否则可能引起变频器损坏！<br>★ 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！ |

| ⚠注意 |
|---|
| ★ 变频器无须进行耐压试验，出厂时产品此项已做过测试。否则可能引起事故！<br>★ 所有外围设备是否按本手册所提供电路正确接线。否则可能引起事故！ |

五、上电后：

| ◇!危险 |
|---|
| ★ 上电后不要打开盖板。否则有触电危险！<br>★ 不要用湿手触摸变频器及周边电路。否则有触电危险！<br>★不要触摸变频器端子。否则有触电危险！<br>★上电后，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，请不要触摸变频器U、V、W接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！ |

| ⚠注意 |
| --- |
| ★ 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！<br>★ 请勿随便更改变频器厂家参数。否则可能造成设备损坏！ |

六、运行中：

| ◇危险 |
| --- |
| ★ 若选择再起动功能时，请勿靠近机械设备。否则可能引起人身伤害！<br>★ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！<br>★非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！ |

| ⚠注意 |
| --- |
| ★ 变频器运行中，避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！<br>★ 不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停。否则引起设备损坏！ |

七、保养时：

| ◇危险 |
| --- |
| ★ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！<br>★ 确认在变频器charge灯熄灭后才能对变频器实施保养及维修。否则电容上残余电荷对人造成伤害！<br>★ 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！ |





## 1.2注意事项

一、电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5MΩ。

二、电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加热继电器以对电机保护。

三、工频以上运行

本变频器可提供0~200Hz的输出频率。若客户需在额定频率以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

四、关于电动机发热及噪声

因变频器输出电压是PWM波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会有增加。

五、输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是PWM波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。

六、变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器， 则不允许用此接触器来控制变频器启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。

七、额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用BD330系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

八、三相输入改成单相输入

BD330系列变频器在未注明单相输入的机型,不允许采用单相输入使用,否则会损坏变频器。

九、雷电冲击保护

本系列变频器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装保护。

十、海拔高度与降额使用

在海拔高度超过1000米的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

十一、一些特殊用法

如果客户在使用时需要到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

十二、变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

十三、关于适配电机

1、标准适配电机为鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请按电机额定电流选配变频器。若需驱动永磁同步电机的场合，请向我公司咨询；

2、非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换变频电机；

3、变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改出厂值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；

4、由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。

注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。





# 第二章 产品简介

## 2.1 到货检查注意事项·储存

本产品在出厂之前，均经严格的质检，并做防撞、防震等包装处理，但可能在运输途中，因搬运或严重的撞击造成产品的损坏，因此开箱后，请立即进行下列检查事项：

● 拆封前检查

确认在运输过程中是否造成损坏。

● 拆封后检查

检查变频器有无在运输中损坏；铭牌上的规格型号是否与您的订货要求一致，使用手册及其它配件是否齐全，如发现有损坏或不符情况请及时与供应商联系解决。

● 储存

本品在安装之前必须置于其包装箱内，若该机暂不使用，为了使该品能够符合本公司的保修条件以及日后的维护，储存时务必注意下列事项：

1. 必须置于无尘垢、干燥的环境。
2. 储存环境的温度必须在 -20℃到 +65℃范围内。
3. 储存环境的相对湿度必须在0%到95%范围内，且无结露。
4. 避免储存在含有腐蚀性气体、液体的环境中。
5. 最好适当包装并存放在架子或台面上。

● 运输

在运输过程中，应该符合以下条件：

1. 温度必须在-25℃到+70℃范围内。
2. 相对湿度5%到95%范围内。
3. 大气压力须维持在70kPa到106kPa范围内。

## 2.2 变频器铭牌及规格说明:

● 变频器铭牌:

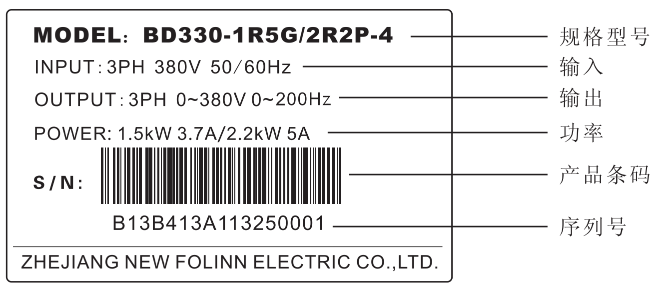
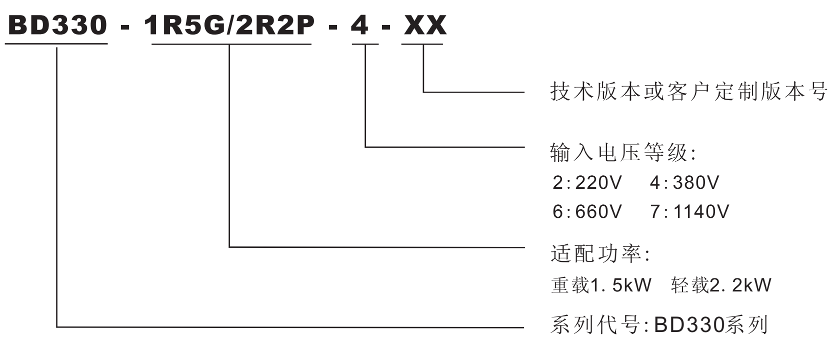



图2-1 产品铭牌

● 规格型号:








## 2.3 变频器规格型号

| 变频器型号 | 额定功率(KW) | 额定输入电流(A) | 额定输出电流(A) | 适配电机(KW) |
|---|---|---|---|---|
| 输入 3PH 220V±15% 47Hz～63Hz | | | | |
| BD330-0R5G-2 | 0.55 | 3.8 | 3.2 | 0.55 |
| BD330-0R7G-2 | 0.75 | 4.9 | 4.1 | 0.75 |
| BD330-1R5G-2 | 1.5 | 8.4 | 7.0 | 1.5 |
| BD330-2R2G-2 | 2.2 | 11.5 | 10.0 | 2.2 |
| BD330-3R7G-2 | 3.7 | 18 | 15 | 3.7 |
| BD330-5R5G-2 | 5.5 | 24 | 23 | 5.5 |
| BD330-7R5G-2 | 7.5 | 37 | 31 | 7.5 |
| BD330-011G-2 | 11 | 52 | 45 | 11 |
| BD330-015G-2 | 15 | 68 | 58 | 15 |
| BD330-018G-2 | 18.5 | 84 | 71 | 18.5 |
| BD330-022G-2 | 22 | 94 | 85 | 22 |
| BD330-030G-2 | 30 | 120 | 115 | 30 |
| BD330-037G-2 | 37 | 160 | 145 | 37 |
| BD330-045G-2 | 45 | 198 | 180 | 45 |
| BD330-055G-2 | 55 | 237 | 215 | 55 |
| BD330-075G-2 | 75 | 317 | 283 | 75 |
| BD330-093G-2 | 93 | 381 | 346 | 93 |

| 变频器型号 | 额定功率(KW) | 额定输入电流(A) | 额定输出电流(A) | 适配电机(KW) |
|---|---|---|---|---|
| 输入 3PH 380V±15% 47Hz～63Hz | | | | |
| BD330-0R7G/1R5P-4 | 0.75/1.5 | 3.4/5.0 | 2.5/3.7 | 0.75/1.5 |
| BD330-1R5G/2R2P-4 | 1.5/2.2 | 5.0/5.8 | 3.7/5.0 | 1.5/2.2 |
| BD330-2R2G/3R7P-4 | 2.2/3.7 | 5.8/10.5 | 5.0/8.5 | 2.2/3.7 |
| BD330-3R7G/5R5P-4 | 3.7/5.5 | 10.5/14.6 | 8.5/13 | 3.7/5.5 |
| BD330-5R5G/7R5P-4 | 5.5/7.5 | 14.6/20.5 | 13/18 | 5.5/7.5 |
| BD330-7R5G/011P-4 | 7.5/11 | 20.5/26 | 18/24 | 7.5/11 |
| BD330-011G/015P-4 | 11/15 | 26/35 | 24/30 | 11/15 |
| BD330-015G/018P-4 | 15/18.5 | 35/38.5 | 30/37 | 15/18.5 |
| BD330-018G/022P-4 | 18.5/22 | 38.5/46.5 | 37/46 | 18.5/22 |
| BD330-022G/030P-4 | 22/30 | 46.5/62 | 46/58 | 22/30 |
| BD330-030G/037P-4 | 30/37 | 62/76 | 58/75 | 30/37 |

续上页

| 变频器型号 | 额定功率(KW) | 额定输入电流(A) | 额定输出电流(A) | 适配电机(KW) |
|---|---|---|---|---|
| 输入 3PH 380V±15% 47Hz～63Hz | | | | |
| BD330-037G/045P-4 | 37/45 | 76/92 | 75/90 | 37/45 |
| BD330-045G/055P-4 | 45/55 | 92/113 | 90/110 | 45/55 |
| BD330-055G/075P-4 | 55/75 | 113/157 | 110/150 | 55/75 |
| BD330-075G/093P-4 | 75/93 | 157/180 | 150/170 | 75/93 |
| BD330-093G/110P-4 | 93/110 | 180/214 | 170/210 | 93/110 |
| BD330-110G/132P-4 | 110/132 | 214/256 | 210/250 | 110/132 |
| BD330-132G/160P-4 | 132/160 | 256/307 | 250/300 | 132/160 |
| BD330-160G/187P-4 | 160/187 | 307/350 | 300/340 | 160/187 |
| BD330-187G/200P-4 | 187/200 | 350/385 | 340/380 | 187/200 |
| BD330-200G/220P-4 | 200/220 | 385/430 | 380/430 | 200/220 |
| BD330-220G/250P-4 | 220/250 | 430/468 | 430/465 | 220/250 |
| BD330-250G/280P-4 | 250/280 | 468/525 | 465/520 | 250/280 |
| BD330-280G/315P-4 | 280/315 | 525/590 | 520/585 | 280/315 |
| BD330-315G/350P-4 | 315/350 | 590/665 | 585/650 | 315/350 |
| BD330-350G/400P-4 | 350/400 | 665/785 | 650/754 | 350/400 |
| BD330-400G/500P-4 | 400/500 | 785/985 | 754/930 | 400/500 |
| BD330-500G/630P-4 | 500/630 | 965/1210 | 930/1180 | 500/630 |
| BD330-630G/710P-4 | 630/710 | 1210/1465 | 1180/1430 | 630/710 |





## 2.4 产品公共技术指标

| | 技术指标 | 说　　明 |
|---|---|---|
| 输入 | 输入电压范围 | 单相220V±15%，三相220V±15%，三相380V±15%， |
| | 输入频率范围 | 47~63Hz |
| 输出 | 输出电压 | 三相0～220VAC ，三相0～380VAC |
| | 最大输出频率 | 200Hz |
| 控制性能 | 控制方式 | 无PG矢量控制（SVC）、V/F控制 |
| | V/F控制 | 直线型、多点型、多次幂次方V/F曲线 |
| | 运行指令方式 | 面板控制、端子控制、串行通讯 |
| | 频率给定方式 | 数字给定、模拟给定、脉冲频率给定、串行通讯给定、多段速及简易PLC给定、PID给定等。可实现给定的组合和方式切换。 |
| | 过载能力 | G型：150%额定电流60S；180%额定电流10S<br>P型：120%额定电流60S；150%额定电流10S |
| | 启动转矩 | 0.5Hz/150%/（SVC） |
| | 调速范围 | 1:100(SVC) |
| | 速度控制精度 | ±0.5%（SVC） |
| | 载波频率 | 1.0~15.0KHz，可根据温度和负载特性自动调整 |
| | 频率分辨率 | 数字设定：0.01Hz 模拟设定：最高频率×0.1% |
| | 转矩提升 | 自动转矩提升；手动转矩提升0.1～30% |
| | 加减速方式 | 直线，两种加减速时间 |
| | 直流制动 | 起动时直流制动和停机时直流制动 |
| | 寸动运行 | 寸动频率范围： 0.0Hz~最大输出频率，寸动加减速时间0~3600.0s |
| | 简易PLC及多段速运行 | 通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行 |
| | 内置过程PID | 可方便实现过程量（如压力、温度、流量等）的闭环控制系统 |
| | 自动电压调整 | 当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定 |
| | 共直流母线 | 多台变频器共用直流母线，能量自动均衡 |
| | 摆频控制 | 多种三角波频率控制 |
| | 定长控制 | 给定长度控制 |
| | 定时控制 | 设定时间范围0~65535h |
| 输入输出端子 | 输入端子 | 6路可编程数字输入,可扩展3路数字输入,1路高速脉冲输入；<br>1路模拟电压输入0～10VDC;<br>1路电压0～10VDC或电流4～20mA输入； |
| | 输出端子 | 1路开路集电极输出，可扩展1路高速脉冲输出；<br>2路继电器输出,可扩展继电器输出4路；<br>2路模拟量输出:两路模拟量输出，0～10VDC/4～20mA可转换 |
| 人机界面 | LED显示 | 可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等参数 |
| 环境及防护等级 | 防护等级 | IP20 |
| | 温度及湿度 | 90%RH以下（无结露），－10℃~40℃,高于40度降额使用； |
| | 振动 | 20Hz以下9.8m/s(1G)20Hz以上5.88m/s(0.6G) |
| | 使用场合 | 海泼1000m以下,室内(无腐蚀性气体、液体) |
| | 保存温度 | －20℃~60℃ |
| | 冷却方式 | 强制风冷 |

## 2.5 变频器各部件示意图

下图为22kW以下塑壳式变频器各部件及名称

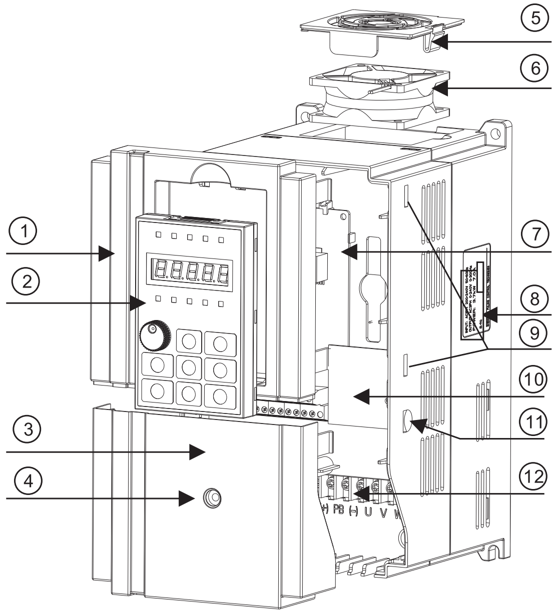



图2-2　产品结构示意图

| 序号 | 名称 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| ① | 变频器上盖板 | 用于安装显示键盘及保护上面器件 |
| ② | 键盘 | 用于修改查看变频器参数及运行等功能 |
| ③ | 下盖板 | |
| ④ | 下盖板固定螺丝 | 用于固定下盖板,拆卸时先拧松此螺丝 |
| ⑤ | 风扇卡扣 | 用于固定风扇,便于安装时拆卸方便 |
| ⑥ | 冷却风扇 | 变频器内部散热 |
| ⑦ | 控制板 | 变频器CPU板 |
| ⑧ | 铭牌 | |
| ⑨ | 上盖板卡扣 | 用于固定上盖板,左右共四个 |
| ⑩ | 扩展板 | 此处插变频器多功能扩展板 |
| ⑪ | 下盖板卡扣 | 用于固定下盖板,左右各一个 |
| ⑫ | 主回路接线端子 | |





# 第三章 机械与电气安装

## 3. 1 机械安装

1、安装环境：

1）环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（-10度~40度）。

2）将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上。

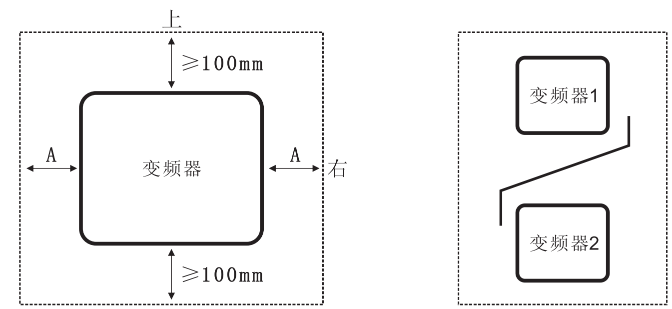
3）请安装在不易振动的地方。振动应不大于0.6G。特别注意远离冲床等设备。

4）避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。

5）避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。

6）避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

2、安装位置提示：




说明：当变频器功率不大于22KW时，
可以不考虑A尺寸。
当大于22KW时，A应大于50mm。

说明：
当变频器上下安装时，请
安装图示的隔热导流板。

图3-1 变频器安装示意图

机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点：

1）请垂直安装变频器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时，最好是并排安装。在需要上下安装的场合，请参考图3-1的示意图，安装隔热导流板。

2）安装空间照图3-1所示。保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其他器件的散热情况。

3）安装支架一定是阻燃材质。

4）对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

## 3.2 电气安装

1、主电路适用器件及其电气规格一览表:

| 变频器功率(KW) | 适配电机(KW) | 变频器输入侧(RST) | | 推荐配线尺寸(mm²) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 空气开关型号 | 接触器型号 | 动力线(输入\输出线) | DC电抗器 | 制动电路 | 控制信号线(外接线) |
| 0.55 | 0.55 | DZ20-100(16A) | CJ20-16 | 1.5 | 4 | 1.5 | 0.5~0.75 |
| 0.75 | 0.75 | | | 2.5 | | 2.5 | |
| 1.5 | 1.5 | | | | | | |
| 2.2 | 2.2 | DZ20-100(32A) | CJ20-40 | 4 | 6 | 4 | |
| 3.7 | 3.7 | | | | | | |
| 0.75 | 0.75 | DZ20-100(16A) | CJ20-16 | 1.5 | 4 | 1.5 | |
| 1.5 | 1.5 | | | | | | |
| 2.2 | 2.2 | | | 2.5 | | 2.5 | |
| 3.7 | 3.7 | | | | | | |
| 5.5 | 5.5 | DZ20-100(32A) | | 4 | 6 | 4 | |
| 7.5 | 7.5 | | | | | | |
| 11 | 11 | DZ20-100(50A) | CJ20-40 | 6 | | | |
| 15 | 15 | | | 8 | 8 | | |
| 18.5 | 18.5 | | | 10 | | 6 | |
| 22 | 22 | DZ20-100(63A) | CJ20-63 | | 16 | | |
| 30 | 30 | DZ20-100(80A) | | 16 | | | |
| 37 | 37 | DZ20-100(100A) | CJ20-100 | | | | |
| 45 | 45 | | | 25 | 25 | 8 | |
| 55 | 55 | DZ20-200(200A) | CJ20-160 | 35 | 25*2(50) | | |
| 75 | 75 | | | 50 | 35*2(70) | 10 | |
| 93 | 93 | DZ20-400(250A) | CJ20-250 | 70 | 50*2(95) | 16 | |
| 110 | 110 | | | 50*2(95) | | 25 | |
| 132 | 132 | DZ20-400(400A) | CJ20-400 | | 70*2(150) | | |
| 160 | 160 | | | | | | |
| 187 | 187 | DZ20-630(500A) | CJ40-500 | | | | |
| 200 | 200 | | | 70*2(150) | 70*2(150) | 16*2(35) | |
| 220 | 220 | DZ20-630(600A) | CJ40-630 | 95*2(185) | 95*2(185) | 25*2(50) | |
| 250 | 250 | | | | | | |
| 280 | 280 | DZ20-630(630A) | CJ40-800 | 120*2(240) | 120*2(240) | | |
| 315 | 315 | DZ20-1250(700A) | | | | | |
| 350 | 350 | DZ20-1250(800A) | | 150*2(300) | 150*2(300) | | |
| 400 | 400 | DZ20-1250(1000A) | CJ40-1000 | 150*2(300) | 150*2(300) | 35*2(70) | |
| 500 | 500 | DZ20-1250(1250A) | | 185*2(370) | 185*2(370) | 50*2(100) | |





2、周边设备配线图及其应用注意事项：

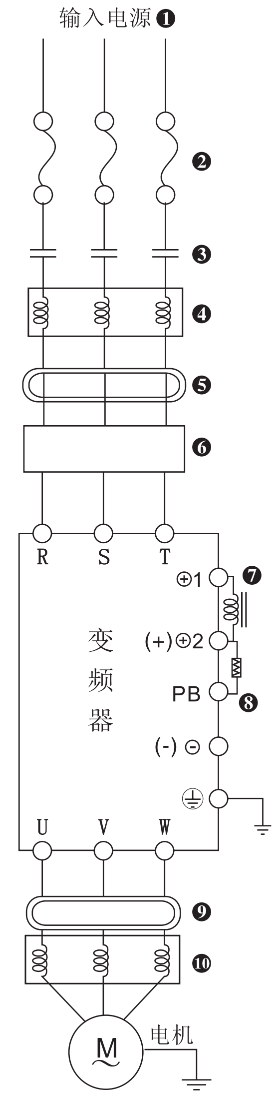



图3-2 周边设备配线图

❶ 输入电源：电压等级：220V、400V。

❷ 熔断器或漏电断路器：
请使用符合变频器额定电压及电流等级的熔断器。
作变频器之电源ON/OFF控制，可起到保护变频器的作用。请勿作为变频器的运转/停止切换功能使用。

❸ 电磁接触器：
请勿将电磁接触器作为变频器的电源开关。
因为这将会降低变频器的寿命。

❹ 输入端AC电抗器：
可以有效地抑制电源线的谐波，或当主电源电压不平衡超过3%（并且电源容量超过500KVA）时，以及电源电压剧烈变化的场合使用，可以改善功率因素。

❺ 无线电干扰滤波器：
附近的设备，例如无线电接收器，可能会产生电磁干扰噪声。磁阻滤波器帮助减小无线电噪声。

❻ EMI滤波器：
减小由变频器产生的在电源线上传导的噪声。

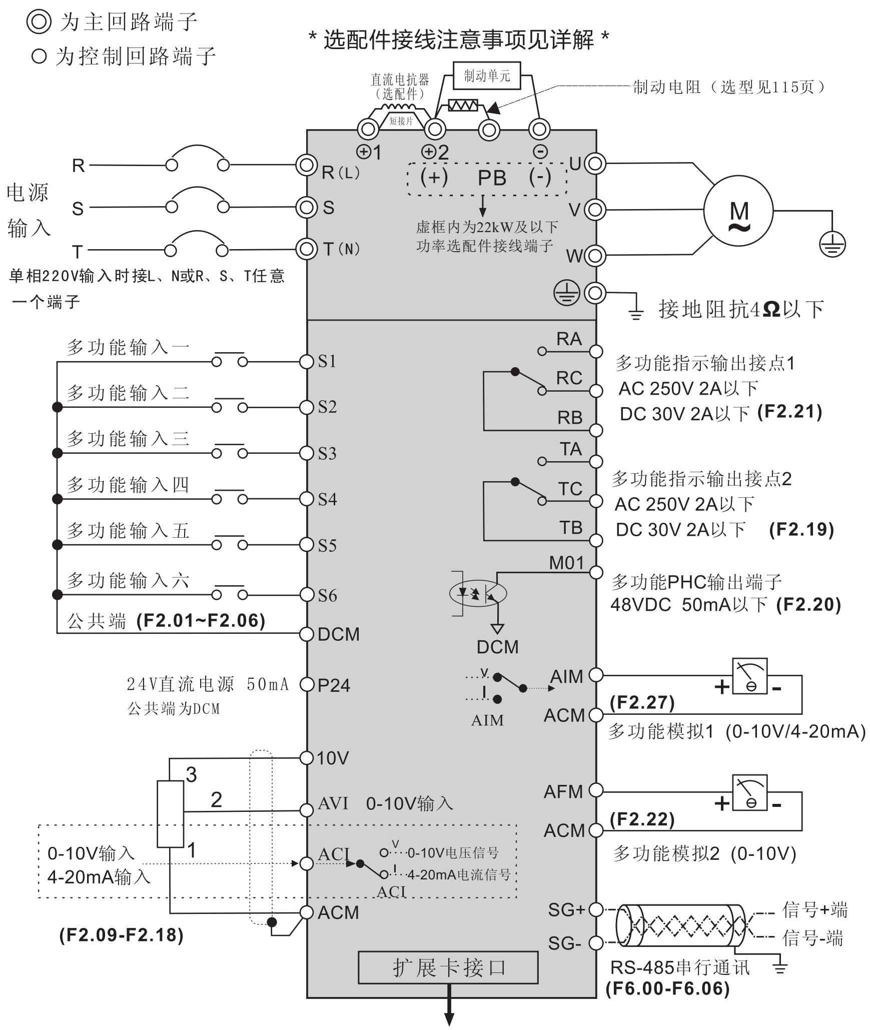
❼ 直流电抗器
30kW及以上变频器预留直流电抗器端子⊕1、⊕2。

❽ 制动单元/能量回馈、制动电阻
在大惯量负载需要快速停车等情况下，变频器需要加装制动单元和刹车电阻，22kW及以下变频器内置制动单元，将刹车电阻接至（+）、PB端子上即可，30kW及以上规格的需要单独加制动单元，并配合适的刹车电阻进行制动，也可以加装富凌PUF100能量回馈单元替代制动单元和刹车电阻，将再生能量回馈至电网。

❾ 输出端噪声滤波器：
当变频器对其它电气设备有干扰现象时，可通过在输出电缆线上加装铁氧体磁环解决，通常是绕三匝以上效果最好，有条件的话最好加噪声滤波器。

❿ 输出端AC电抗器：
通过平滑电源波形来减小由于变频器开关波形造成的电机振动。
当变频器和电机线之间接线超过10米，也可抑制谐波。

3、基本配线图：




扩展卡：V/I扩展卡、I/O扩展卡、继电器扩展卡

图3-3 基本配线图

注解：22KW及以下功率变频器通用型变频器内置制动单元，制动电阻接（+）、PB端子上；(+),(-)端子为变频器直流母线正负端子。

30KW及以上预留直流电抗器接线端子⊕1 ⊕2,⊕2和⊖端子用于接能量回馈单元或制动单元。

大功率变频器在使用制动单元的时候一定要将制动单元正极接在直流电抗器的出线端 ⊕2 端子上，如果接 ⊕1 端子上会损坏制动单元。





4.主板跳线功能说明:

ACI:模拟输入口2电压/电流信号转换
V:0-10VDC电压信号输入
I:4-20mA模拟电流信号输入

AIM:模拟输出口2电压/电流信号转换
V:0-10VDC电压信号输出
I:4-20mA模拟电流信号输出

5、主回路端子及接线

| ⚠危险 |
|---|
| ★ 确认电源开关处于OFF状态才可进行配线操作。否则可能发生电击事故！<br>★ 配线人员须是专业受训人员。否则可能对设备及人身造成伤害！<br>★ 必须可靠接地。否则有触电发生或火警危险！ |

| ⚠危险 |
|---|
| ★ 确认输入电源与变频器的额定值一致。否则损坏变频器！<br>★ 确认电机和变频器相适配。否则可能损坏电机或引起变频器保护！<br>★ 不可将电源接于U、V、W端子。否则损坏变频器！<br>★ 不可将制动电阻直接接于直流母线 ⊕、⊖ 端子，否则会损坏变频器。 |

1）主回路端子说明：

22kW及以下功率主回路接线端子

| 端子标识 | 名　称 | 功能说明 |
|---|---|---|
| R、S、T(L、N) | 主电路电源输入端子 | 连接三相(单相)电源 |
| U、V、W | 变频器输出端子 | 连接三相电机 |
| (+)、PB | 制动端子 | 连接外部制动电阻 |
| (+)、(-) | 直流母线端子 | 两台以上变频器共直流母线时用 |
| ⏚ | 接地端子 | 变频器安全接地 |

22kW以上功率主回路接线端子

| 端子标识 | 名　称 | 功能说明 |
|---|---|---|
| R、S、T(L、N) | 主电路电源输入端子 | 连接三相(单相)电源 |
| U、V、W | 变频器输出端子 | 连接三相电机 |
| ⊕2 ⊖ | 直流母线端子 | 用于接制动单元、能量回馈，或两台以上共直流母线 |
| ⊕1 ⊕2 | 外部电抗器端子 | 连接外部直流电抗器 |
| ⏚ | 接地端子 | 变频器安全接地 |

2）配线安全注意事项：

A、输入电源L、N或R、S、T：

变频器输入侧接线无相序要求。

B、直流母线⊕、⊖端子：

注意刚停电后直流母线 ⊕ 、⊖端子尚有残余电压，须等内部charge电源指示灯灭掉后并确认小于36V后方可接触，否则有触电的危险。

30kW及以上选用外置制动单元时,注意 ⊕2、⊖极性不能接反,否 则导致变频器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过10米。应使用双绞线或紧密双线并行配线。

不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

C、制动电阻连接端子（+）、PB：

30kW以下且确认已经内置制动单元的机型。

制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于5米。否则可能导致变频器损坏。

D、变频器输出侧U、V、W：

变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大的漏电流使变频器过流保护。大于100米时，须加装交流输出电抗器。

E、接地端子⏚：

端子必须可靠接地，接地线的阻值小于4Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。

不可将接地端子⏚和电源零线N端子共用。





6、控制回路端子及接线

1） 控回路接线端子示意图(图3-4)

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RA | RB | RC | 10V | AVI | ACI | ACM | AIM | AFM | ACM | SG+ | SG- | |
| TA | TB | TC | S1 | S2 | DCM | S3 | S4 | S5 | S6 | DCM | MO1 | P24 |

图3-4:主控板接线端子示意图

2）控制回路端子说明：

| 端子标识 | 端子功能说明 | |
|---|---|---|
| S1-DCM | 多功能输入端子一 | 功能设定：F2.01～F2.06 |
| S2-DCM | 多功能输入端子二 | |
| S3-DCM | 多功能输入端子三 | |
| S4-DCM | 多功能输入端子四 | |
| S5-DCM | 多功能输入端子五 | |
| S6-DCM | 多功能输入端子六 | |
| 10V-ACM | 输入量输入辅助电源10VDC 20mA | |
| P24-DCM | 辅助电源24VDC 50mA | |
| AVI-ACM | 模拟电压输入口一:0-10VDC | 功能设定：F2.09~F2.18 |
| ACI-ACM | 模拟电流输入口二：0-10V或4-20mA | |
| AFM-ACM | 模拟输出口一:输出0-10VDC | 功能设定：F2.22~F2.31 |
| AIM-ACM | 模拟输出口二:输出0-10VDC或4-20mA | |
| SG+ SG- | 485通讯端口 | F6.00~F6.06 |
| RA-RB-RC | 多功能接点输出,出厂值为故障输出 | 功能设定：F2.19~F2.21 |
| TA-TB-TC | 多功能接点输出,出厂值为运行中输出 | |
| MO1-DCM | 多功能集电极开路输出口 | |

3）控制回路端子接线说明：

A、模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过20米。如下图：

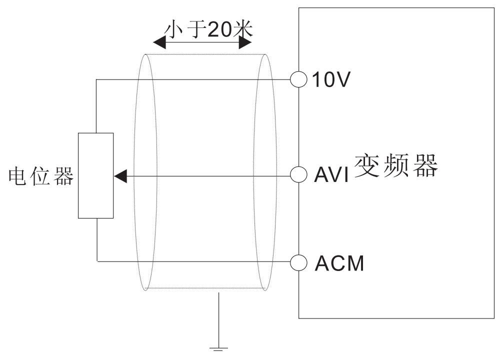



图3-5 模拟输入端子接线示意图

在有些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯。如图3-6所示：

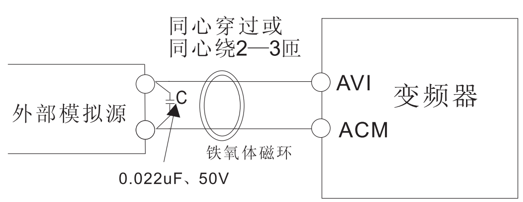



图3-6 模拟输入端子加滤波器处理接线图

B、数字输入端子：

变频器对数字信号的接受是判断这些端子的状态。所以外接的触点应该是对微弱信号导通可靠性高的接点。

如果使用的是开路集电极输出给变频器数字输入端子提供ON/OFF信号，则考虑因电源串扰而引起的误动作。建议使用触点控制方式。

C、数字输出端子：

当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则易造成直流24V电源损坏。





注意：一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图所示。否则当数字输出端子输出时，马上会将直流24V电源烧坏。

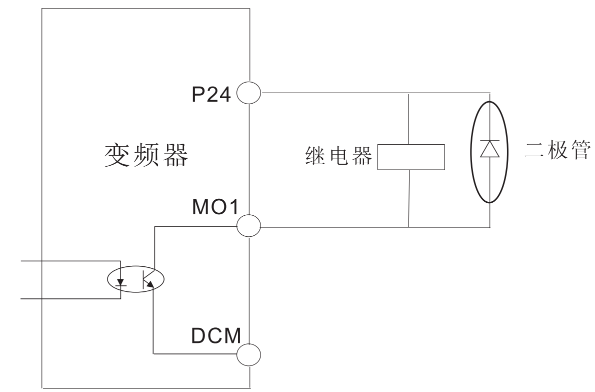



图3-7 数字输出端子接线示意图

7、EMC问题的处理：

一、谐波的影响：

1）电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

2）由于变频器输出侧存在高次谐波，所以输出侧用改善功率因数的电容和浪涌抑制器有可能会造成电气震荡造成设备损坏。所以输出侧不能加装电容或浪涌抑制设备。

二、电磁干扰及处理

1）电磁干扰有两种：一种是外围的电磁噪声对变频器的干扰，引起变频器本身的误动作。此种干扰一般影响小，因为变频器在设计时已经对这部分干扰做了内部处理，本身抗干扰能力比较强。另外一种干扰是变频器对周边设备所产生的影响。

常见处理方法：

A、变频器及其他电气产品的接地线应良好接地，接地电阻不应大于5欧姆。

B、变频器的动力电源线尽量不要和控制线线路平行布置，有条件时垂直布置。

C、对于抗干扰要求比较高的场所，变频器到电机的动力线要使用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

D、对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地。

2）周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁接触器。当变频器因此受到干扰而误动作时，用以下办法解决：

A、在产生干扰的器件上加装浪涌抑制器。

B、变频器的信号输入端加装滤波器。

C、变频器的控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接地。

3）变频器产生噪声对周边设备产生干扰的处理办法：

这部分噪声分为两种：一种是变频器本身所辐射的，另外一种是通过变频器到电机的引线所辐射的。这两种辐射使得周边电气设备的引线表面受到电磁及静电感应。进而使设备产生误动作。针对这几种不同的干扰情况，可以参考下列方法进行解决：

A、用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，若和变频器较近距离或在同一控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列方法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不能平行捆扎在一起，信号线及动力线用屏蔽电缆；在变频器输入及输出侧加装线性滤波器或无线电噪声滤波器。

B、受干扰设备和变频器使用同一电源时，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装线性滤波器或无线电噪声滤波器。

C、外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰。

三、漏电流及处理

使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线线之间的漏电流。

1）影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减小变频器及电机间距离以减小分布电容。载波频率越大、漏电流越大。可降低载波频率来减小漏电流。但降低载波频率会导致电机噪声增加，请注意。加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时相应漏电流大。

2）影响线线之间漏电流的因素及解决办法：

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会使其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。建议在使用变频器时电机前不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。





# 第四章 操作与显示

## 4.1 操作面板说明

● 按键说明与功能

操作面板位于变频器上方，可分为两部分：显示区和按键控制区。显示区显示参数设定模式及不同的运转状态。按键控制区为使用者与变频器的沟通界面。

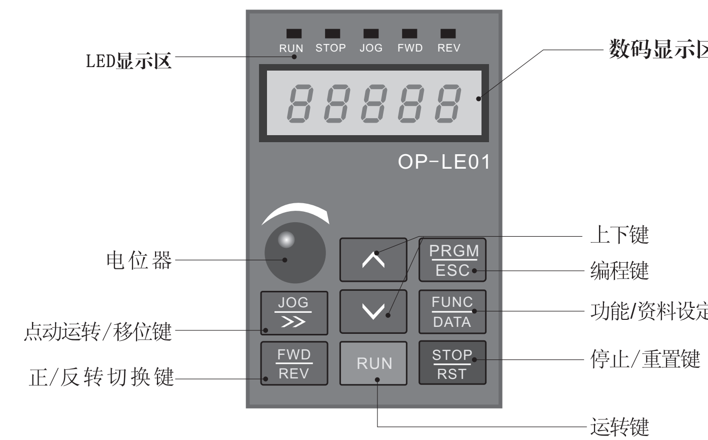



图4-1 操作面板示意图

| | |
|---|---|
| PRGM/ESC | PRGM/ESC<br>编程键:在待机或运行状态下按此键进入一级参数<br>在参数状态下按此键可退出参数组 |
| FUNC/DATA | FUNCTION/DATA<br>在正常操作模式下，按此键可显示变频器的各项状态信息，如频率指令，输出频率及输出电流；在编程模式下按此键，可显示参数内容，再按此键可将更改过的资料写入其内部存储器内。 |
| FWD/REV | FORWARD/REVERSE<br>选择正转或反转运转按下此键会使电机减速至0Hz，再以反方向开始加速至所设定的频率指令。 |
| JOG/» | JOG/»<br>按下此键，执行点动频率指令；在参数操作模式下，做向左移位键。 |

| | |
|---|---|
| RUN | RUN<br>启动运行键(若设定为外部端子控制时，按此键无效)。 |
| STOP/RST | STOP/RST<br>停止/重置键。<br>若变频器因故障状况发生中断，在故障现象已排除后，按此键可复位。 |
| ∧ ∨ | UP/DOWN<br>这两个键用来选择参数项目或修改资料。 |

- 数码显示项目及说明

1. 运行状态下(显示项目选择详见参数F3.05)：

| 显示代码 | 显 示 项 目 说 明 | 操作说明 |
|---|---|---|
| H | 设定频率 | 按“FUNC/DATA”键 |
| P | 运行频率 | 按“FUNC/DATA”键 |
| C | 输出电流 | 按“FUNC/DATA”键 |
| d | 输出电压 | 按“FUNC/DATA”键 |
| n | 运行转速 | 按“FUNC/DATA”键 |
| Γ | 实际延时值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| r | 延时设定值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| U | 母线电压 | 按“FUNC/DATA”键 |
| A | PID给定值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| b | PID反馈值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| I | 输入端子状态 | 按“FUNC/DATA”键 |
| o | 输出端子状态 | 按“FUNC/DATA”键 |
| u | 模拟量AVI值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| c | 模拟量ACI值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| 8 | 多段速当前段速 | 按“FUNC/DATA”键 |





2. 停止状态下(显示项目选择详见参数F3.06)：

| 显示代码 | 显 示 项 目 说 明 | 操作说明 |
|---|---|---|
| H | 设定频率 | 按“FUNC/DATA”键 |
| U | 母线电压 | 按“FUNC/DATA”键 |
| I | 输入端子状态 | 按“FUNC/DATA”键 |
| o | 输出端子状态 | 按“FUNC/DATA”键 |
| A | PID给定值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| b | PID反馈值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| u | 模拟量AVI值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| c | 模拟量ACI值 | 按“FUNC/DATA”键 |
| 8 | 多段速当前段数 | 按“FUNC/DATA”键 |

## 4.2 功能码查看、修改方法说明：

BD330系列变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单）。操作流程如图4-2所示：

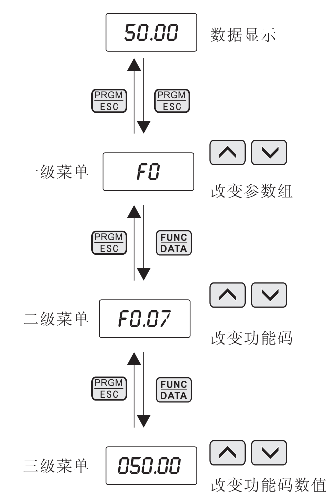



图4-2 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按PRGM键或DATA键返回二级菜单。两者的区别是：按DATA键将设定参数存入控制板，然后返回二级菜单，并自动转移到下一个

功能码；按PRGM键则直接回到二级菜单，不存储参数，并返回到功能码。

举例：将功能码F1.02从10.00Hz更改设定为15.00Hz的示例。

（粗体字表示闪烁位）：

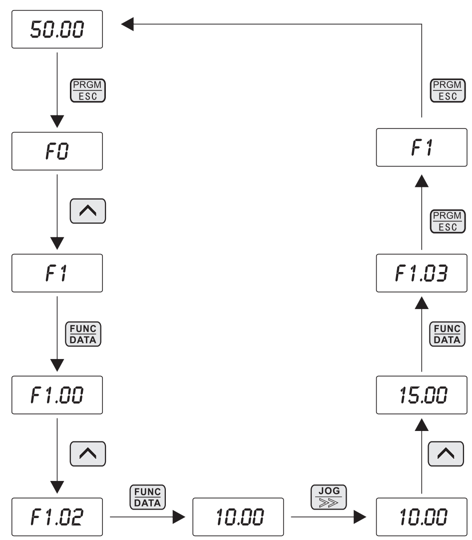



图4-3 参数编辑操作示例

在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该码不能修改，可能原因有：

1）该功能码为不可更改参数。如实际检测参数、运行记录参数等。

2）该功能码在运行状态条件下不可修改、需停机后才进行修改；

## 4.3 状态参数的查看方法：

在停机或运行状态下，可由LED数码管来显示变频器的多种状态参数。可由功能码F3.05(运行参数)、F3.06(停机参数)选择该状态参数是否显示，具体详见F3.05和F3.06功能码的说明。通过DATA键可以循环切换显示停机或运行状态下的状态参数。

在停机状态下，共有九个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、母线电压、输入端子状态、输出端子状态、PID设定、PID反馈、模拟量AVI值、模拟量ACI值、多段速段数，是否显示由功能码F3.06按位选择，按FUNC/DATA键顺序切换显示选中的参数。

在运行状态下，共有十五个状态参数可以选择是否显示，分别为：设定频率、运行频率、输出电流、输出电压、运行转速、实际延时值、延时设定值、母线电压、PID给定值、PID反馈值、输入端子状态、输出端子状态、模拟量AVI值、模拟量ACI值、多段速当前段数，是否显示由功能码F3.05按位选择，按FUNC/DATA键顺序切换显示选中的参数。

变频器断电后上电，显示的参数被默认为变频器掉电前选择的参数。





## 4.4 密码设置：

BD330系列变频器提供用户密码保护功能，当F3.00设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态，密码保护即生效，再次按PRGM/ESC键进入功能码编辑状态时，将显示“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入密码，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，将F3.00设为0即可。

## 4.5 电机参数自学习(在选择矢量控制功能时)：

选择无PG矢量控制运行方式,在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，BD330系列变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自学习操作步骤如下：

首先将运行指令通道选择（F0.01）选择为键盘指令通道。

然后请按电机实际参数输入下面的参数：

F1.01：电机额定功率；

F1.02：电机额定频率；

F1.03：电机额定转速；

F1.04：电机额定电压；

F1.05：电机额定电流。

如果是电机可和负载完全脱开，则F1.11请设置为1（动态自学习），然后按控制面板上的“RUN”键，变频器会自动算出电机的下列参数：

F1.06：电机定子电阻；

F1.07：电机转子电阻；

F1.08：电机定、转子电感；

F1.09：电机定、转子互感；

F1.10：电机空载电流；

如果电机不可和负载完全脱开，则F1.11请设置为2（静态自学习），然后按控制面板上的“RUN”键。

变频器依次测量定子电阻、转子电阻和漏感抗3个参数，不测量电机的互感抗和空载电流，用户可根据电机铭牌自行计算这两个参数，计算中用到的电机铭牌参数有：额定电压U、额定电流I、额定频率f和功率因数η。

电机空载电流的计算方法和电机互感的计算方法为下式所述，其中$L_6$为电机漏感抗。

空载电流：$I_0=I\cdot\sqrt{1-\eta^2}$

互感计算：$L_m=\dfrac{U}{2\sqrt{3}\pi f\cdot I_0}-L_\delta$

其中$I_0$为空载电流，$L_m$为互感，$L_\delta$漏感

# 第五章 功能·参数表

BD330系列变频器的功能参数是按功能分组，有F0~F7共8组，每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单，如“F4.08”表示为第F4组功能的第8号功能码。

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

1、功能表的列内容说明如下：

第1列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第2列“名称”：为功能参数的完整名称；

第3列“设定范围”：为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（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“※”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“●”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“**”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改；

“##”：表示该参数的数值是“厂家参数”仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

第6列“序号”：为该功能码在整个功能码中的排列序号，同时也表示通讯时的寄存器地址。

（变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束，可帮助用户避免误修改。）

2、“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。

3、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置了用户密码（即用户密码F3.00的参数不为0）后，在用户 按PRGM/ESC键进入用户参数编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0.”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。在密码保护未锁定状态，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。F3.00设定为0，可取消用户密码；上电时若 F3.00非0则参数被密码保护。

4、使用串行通讯修改功能码参数时，用户密码的功能同样遵循上述规则。





## 功能·参数简表

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F0组 基本功能组 | | | | | |
| F0.00 | 速度控制模式 | 0：无PG矢量控制<br>1：V/F控制 | 1 | ● | 0. |
| F0.01 | 运行指令通道 | 0：键盘控制<br>1：端子控制<br>2：485通讯控制 | 0 | ● | 1. |
| F0.02 | 键盘及端子UP/DOWN设定 | 0：有效，且变频器掉电存储<br>1：有效，且变频器掉电不存储<br>2：待机频率功能<br>3：上电初始频率功能<br>4：无效 | 0 | ※ | 2. |
| F0.03 | 频率指令选择 | 0：键盘设定<br>1：模拟量AVI设定<br>2：模拟量ACI设定<br>3：AVI+ACI<br>4：多段速运行设定<br>5：PID控制设定<br>6：485通讯设定<br>7：面板电位器给定 | 0 | ※ | 3. |
| F0.04 | 最大输出频率 | 0.00~200.00 | 50.00Hz | ● | 4. |
| F0.05 | 运行频率上限 | F0.06～F0.04 (最大频率) | 50.00Hz | ※ | 5. |
| F0.06 | 运行频率下限 | 0.50 Hz～F0.05 (运行频率上限) | 0.50Hz | ※ | 6. |
| F0.07 | 键盘设定频率 | 0.50 Hz～F0.04(最大频率) | 50.00Hz | ※ | 7. |
| F0.08 | 加速时间 1 | 0.1～3600.0s | 10.0s | ※ | 8. |
| F0.09 | 减速时间1 | 0.1～3600.0s | 10.0s | ※ | 9. |
| F0.10 | 运行方向选择 | 0：默认方向运行<br>1：相反方向运行　2:禁止反转<br>3:面板正/反转键切换无1s延时 | 0 | ● | 10. |
| F0.11 | 载波频率设定 | 1.0～15.0kHz | 机型设定 | ● | 11. |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F0.12 | 功能参数恢复 | 0：无操作<br>1：恢复出厂值<br>2：清除故障档案 | 0 | ● | 12. |
| F0.13 | AVR功能选择 | 0：无效<br>1：全程有效<br>2：只在减速时无效<br>3：恒力矩运行功能 | 1 | ※ | 13. |
| F0.14 | 起动运行方式 | 0：直接起动<br>1：先直流制动再起动<br>2：转速追踪再起动(7.5KW以上) | 0 | ● | 14. |
| F0.15 | 直接起动开始频率 | 0.50～10.00Hz | 0.50Hz | ※ | 15. |
| F0.16 | 起动频率保持时间 | 0.0～50.0s | 0.1s | ※ | 16. |
| F0.17 | 起动前制动电压 | 0.0～100.0 | 0.0 | ※ | 17. |
| F0.18 | 起动前制动时间 | 0.0～50.0s | 0.0s | ※ | 18. |
| F0.19 | 停机方式选择 | 0：减速停车　1：自由停车 | 0 | ※ | 19. |
| F0.20 | 停机制动开始频率 | 0.00～F0.04(最大频率) | 0.00Hz | ※ | 20. |
| F0.21 | 停机制动等待时间 | 0.0～50.0s | 0.0s | ※ | 21. |
| F0.22 | 停机直流制动电压 | 0.0～100.0 | 0.0 | ※ | 22. |
| F0.23 | 停机直流制动时间 | 0.0～50.0s | 0.0s | ※ | 23. |
| F0.24 | 正反转死区时间 | 0.0～3600.0s | 0.0s | ※ | 24. |
| F0.25 | 上电端子运行保护选择 | 0：上电时端子运行命令无效<br>1：上电时端子运行命令有效 | 0 | ※ | 25. |
| F0.26 | 辅助频率源选择 | 同F0.03参数 | 0 | ※ | 26. |
| F1组 电机参数组 | | | | | |
| F1.00 | 电机机型选择 | 0：G型机<br>1：P型机 | 0 | ● | 27. |
| F1.01 | 电机额定功率 | 0.4～900.0kW | 机型设定 | ● | 28. |
| F1.02 | 电机额定频率 | 0.01Hz～F0.04(最大频率) | 50.00Hz | ● | 29. |
| F1.03 | 电机额定转速 | 0～36000rpm | 机型设定 | ● | 30. |





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F1.04 | 电机额定电压 | 0～460V | 机型设定 | ● | 31. |
| F1.05 | 电机额定电流 | 0.1～1000.0A | 机型设定 | ● | 32. |
| F1.06 | 电机定子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型设定 | ※ | 33. |
| F1.07 | 电机转子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型设定 | ※ | 34. |
| F1.08 | 电机定、转子电感 | 0.1～6553.5mH | 机型设定 | ※ | 35. |
| F1.09 | 电机定、转子互感 | 0.1～6553.5mH | 机型设定 | ※ | 36. |
| F1.10 | 电机空载电流 | 0.01～655.35A | 机型设定 | ※ | 37. |
| F1.11 | 电机参数自学习 | 0：无操作<br>1：动态自学习<br>2：静态自学习 | 0 | ● | 38. |
| F1.12 | 速度环比例增益1 | 0～100 | 30 | ※ | 39. |
| F1.13 | 速度环积分时间1 | 0.01～10.00s | 1.5s | ※ | 40. |
| F1.14 | 切换低点频率 | 0.00Hz～F1.17 | 5.00Hz | ※ | 41. |
| F1.15 | 速度环比例增益2 | 0～100 | 10 | ※ | 42. |
| F1.16 | 速度环积分时间2 | 0.01～10.00s | 1.00s | ※ | 43. |
| F1.17 | 切换高点频率 | F1.14～F0.04(最大频率) | 10.00Hz | ※ | 44. |
| F1.18 | VC转差补偿系数 | 50%～200% | 100% | ※ | 45. |
| F1.19 | 转矩上限设定 | 0.0～200.0%(变频器额定电流) | 150.0% | ※ | 46. |
| F1.20 | V/F曲线设定 | 0：直线V/F曲线<br>1：平方转矩V/F曲线<br>2:用户自定义V/F曲线 | 0 | ● | 47. |
| F1.21 | 转矩提升 | 0.0%：(自动)　0.1%～30.0% | 2.0% | ※ | 48. |
| F1.22 | 转矩提升截止频率 | 0.0～80.0%(相对电机额定频率) | 60.0% | ● | 49. |
| F1.23 | V/F转差补偿限定 | 0.0～200.0% | 0 | ※ | 50. |
| F1.24 | 节能运行选择 | 0：不动作<br>1:自动节能运行 | 0 | ● | 51. |
| F1.25 | 中间频率点1 | 0~F1.27 | 1.30Hz | ● | 52. |
| F1.26 | 中间频率点1对应电压 | 0~F1.28 | 18V | ● | 53. |
| F1.27 | 中间频率点2 | 0~200.00 | 2.50Hz | ● | 54. |
| F1.28 | 中间频率点2对应电压 | 0~F1.04 | 30V | ● | 55. |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F2组 输入输出组 | | | | | |
| F2.00 | 开关量滤波次数 | 1～10 | 5 | ※ | 56. |
| F2.01 | S1端子功能选择 | 0:无功能<br>1:正转运行<br>2:反转运行<br>3:三线式运行控制<br>4:正转寸动<br>5:反转寸动<br>6:自由停车<br>7:故障/计时/计数复位<br>8:外部故障输入<br>9:频率设定递增（UP）<br>10:频率设定递减（DOWN）<br>11:频率增减设定清除<br>12:多段速端子1<br>13:多段速端子2<br>14:多段速端子3<br>15:加减速时间选择<br>16:PID控制暂停<br>17:摆频暂停(停在当前频率)<br>18:摆频复位(回到中心频率)<br>19:加减速禁止<br>20:外部睡眠信号<br>21:外部加速端子<br>22:外部减速端子<br>23:延时值增加端子<br>24:延时值减少端子<br>25:程序运行复位<br>26:程序运行无效<br>27: 端子计数<br>28:点动功能<br>29:保留<br>30:节能运行<br>31:保留<br>32:多段速4<br>33:辅助频率源选择<br>34:就地/远控切换功能<br>35:运行指令强制由端子给定<br>36:运行指令强制由通讯给定 | 1 | ● | 57. |
| F2.02 | S2端子功能选择 | | 2 | ● | 58. |
| F2.03 | S3端子功能选择 | | 0 | ● | 59. |
| F2.04 | S4端子功能选择 | | 0 | ● | 60. |
| F2.05 | S5端子功能选择 | | 0 | ● | 61. |
| F2.06 | S6端子功能选择 | | 0 | ● | 62. |
| F2.07 | 端子控制运行模式 | 0：两线式控制1<br>1：两线式控制2<br>2：三线式控制1<br>3：三线式控制2 | 0 | ● | 63. |
| F2.08 | 端子UP/DOWN频率增量变化率 | 0.01～50.00Hz/s | 0.50Hz/s | ※ | 64. |
| F2.09 | VI下限值 | 0.00V～10.00V | 0.00V | ※ | 65. |
| F2.10 | VI下限对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% | ※ | 66. |
| F2.11 | VI上限值 | 0.00V～10.00V | 10.00V | ※ | 67. |
| F2.12 | VI上限对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% | ※ | 68. |
| F2.13 | VI输入滤波时间 | 0.00s～10.00s | 0.10s | ※ | 69. |
| F2.14 | CI下限值 | 0.00V～10.00V | 2.00V | ※ | 70. |
| F2.15 | CI下限对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% | ※ | 71. |
| F2.16 | CI上限值 | 0.00V～10.00V | 10.00V | ※ | 72. |
| F2.17 | CI上限对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% | ※ | 73. |
| F2.18 | CI输入滤波时间 | 0.00s～10.00s | 0.10s | ※ | 74. |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F2.19 | 多功能继电器接点输出TA*TB*TC | 0：无输出<br>1：频率到达<br>2：频率水平检测FDT输出<br>3：故障常开输出<br>4：电机正转运行中<br>5：电机反转运行中<br>6：零速运行中<br>7：上限频率到达<br>8：下限频率到达<br>9～12：保留<br>13：高压力到达检出(NO)<br>14：低压力到达检出(NO)<br>15：睡眠状态指示<br>16：缺水报警指示<br>17：非零速运行中<br>18：运行中<br>19：欠转矩输出<br>20：过转矩输出<br>21：程序运行一个周期到信号输出<br>22：故障常闭输出<br>23：泵1输出信号<br>24：泵2输出信号<br>28：抱闸信号输出 | 18 | ※ | 75. |
| F2.20 | MO1(集电极开路)输出选择 | | 2 | ※ | 76. |
| F2.21 | 多功能继电器接点输出RA*RB*RC | | 3 | ※ | 77. |





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F2.22 | AFM多功能模拟量输出端子功能选择 | 0：设定频率<br>1：运行频率<br>2：输出电流<br>3：输出电压<br>4：运行转速<br>5：PID给定<br>6：PID反馈<br>7:AVI输入<br>8:ACI输入<br>9～10：保留 | 1 | ※ | 78. |
| F2.23 | AFM模拟量输出下限 | 0.0%～100.0% | 0.0% | ※ | 79. |
| F2.24 | AFM下限对应模拟量 | 0.00V～10.00V | 0.00V | ※ | 80. |
| F2.25 | AFM模拟量输出上限 | 0.0%～100.0% | 100.0% | ※ | 81. |
| F2.26 | AFM上限对应模拟量 | 0.00V～10.00V | 10.00V | ※ | 82. |
| F2.27 | AIM多功能模拟量输出端子功能选择 | 同F2. 22 | 2 | ※ | 83. |
| F2.28 | AIM模拟量输出下限 | 0.0%～100.0% | 0.0% | ※ | 84. |
| F2.29 | AIM下限对应模拟量 | 0.00V～10.00V | 0.00V | ※ | 85. |
| F2.30 | AIM模拟量输出上限 | 0.0%～100.0% | 100.0% | ※ | 86. |
| F2.31 | AIM上限对应模拟量 | 0.00V～10.00V | 10.00V | ※ | 87. |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F3组 人机界面组 | | | | | | |
| F3.00 | 用户密码 | 0～65535 | | 0 | ※ | 88. |
| F3.01 | 保留 | | | | | 89. |
| F3.02 | 保留 | | | | | 90. |
| F3.03 | STOP键停机功能选择 | 0:只对显示面板有效 | | 0 | ※ | 91. |
| | | 1：对面板和端子控制同时有效 | | | | |
| | | 2：对面板和通讯控制同时有效 | | | | |
| | | 3：对所有控制模式均有效 | | | | |
| F3.04 | 保留 | | | 0 | ※ | 92. |
| F3.05 | 运行状态参数显示选择(显示内容代码) | 显示内容 | 代码 | 1183 | ※ | 93. |
| | | 0:设定频率 | 1 | | | |
| | | 1:运行频率 | 2 | | | |
| | | 2:输出电流 | 4 | | | |
| | | 3:输出电压 | 8 | | | |
| | | 4:运行转速 | 16 | | | |
| | | 5:实际延时值 | 32 | | | |
| | | 6:延时设定值 | 64 | | | |
| | | 7:母线电压 | 128 | | | |
| | | 8:PID给定值 | 256 | | | |
| | | 9:PID反馈值 | 512 | | | |
| | | 10:输入端子状态 | 1024 | | | |
| | | 11:输出端子状态 | 2048 | | | |
| | | 12:模拟量AVI值 | 4096 | | | |
| | | 13:模拟量ACI值 | 8192 | | | |
| | | 14:多段速当前段数 | 16384 | | | |
| 注：设定值 =所有显示内容代码相加之和，如运行需显示输出电流、运行转速、母线电压，则设定值为4+16+128=148,保存后退出即可查看所需参数。 | | | | | | |





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| F3.06 | 停机状态参数显示选择(显示内容代码) | 设定频率 | 1 | 15 | ※ | 94. |
| | | 母线电压 | 2 | | | |
| | | 输入端子状态 | 4 | | | |
| | | 输出端子状态 | 8 | | | |
| | | PID给定值 | 16 | | | |
| | | PID反馈值 | 32 | | | |
| | | 模拟量AVI值 | 64 | | | |
| | | 模拟量ACI值 | 128 | | | |
| | | 多段速当前段数 | 256 | | | |
| | | 实际延时值 | 512 | | | |
| | | 延时设定值 | 1024 | | | |
| F3.07 | 运行状态显示优先选择 | 0～14(0:优先选择无效) | | 1 | ※ | 95. |
| F3.08 | 逆变模块温度 | 0～100.0℃ | | | ** | 96. |
| F3.09 | 软件版本 | | | | ** | 97. |
| F3.10 | 本机累积运行时间 | 0～65535h | | 0 | ** | 98. |
| F3.11 | 前两次故障类型 | 0：无故障<br>1：逆变单元U相保护（E009）<br>2：逆变单元V相保护（E019）<br>3：逆变单元W相保护（E029）<br>4：加速过电流（E004）<br>5：减速过电流（E005）<br>6：恒速过电流（E006）<br>7：加速过电压（E002）<br>8：减速过电压（E00A）<br>9：恒速过电压（E003）<br>10：母线欠压故障（E001） | | | ** | 99. |
| F3.12 | 前一次故障类型 | | | | ** | 100. |
| F3.13 | 当前故障类型 | | | | ** | 101. |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 11：电机过载（E007）<br>12：变频器过载（E008）<br>13：输入侧缺相（E012）<br>14：输出侧缺相（E013）<br>15：整流模块过热（E00E）<br>16：逆变模块过热故障（E01E）<br>17：外部故障（E00d）<br>18：通讯故障（E018）<br>19：电流检测故障（E015）<br>20：电机自学习故障（E016）<br>21：EEPROM操作故障（E00F）<br>22：PID反馈断线故障（E02E）<br>23：制动单元故障（E01A）<br>25：过转矩保护(E022)<br>26：欠载保护(E027) | | | |
| F3.14 | 当前故障运行频率 | | 0.00Hz | ** | 102. |
| F3.15 | 当前故障输出电流 | | 0.0A | ** | 103. |
| F3.16 | 当前故障母线电压 | | 0.0V | ** | 104. |
| F3.17 | 延时值或计数值设定 | 0～65000 | 0 | ※ | 105. |
| F3.18 | 延时单位或<br>计数次数设定 | 0～15(0:延时和计数功能无效) | 0 | ※ | 106. |





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F4组 应用功能组 | | | | | |
| F4.00 | 加速时间2 | 0.1～3600.0s | 10.0s | ※ | 107. |
| F4.01 | 减速时间2 | 0.1～3600.0s | 10.0s | ※ | 108. |
| F4.02 | 寸动运行频率 | 0.00～F0.04(最大频率) | 5.00Hz | ※ | 109. |
| F4.03 | 寸动运行加速时间 | 0.1～3600.0s | 10.0s | ※ | 110. |
| F4.04 | 寸动运行减速时间 | 0.1～3600.0s | 10.0s | ※ | 111. |
| F4.05 | 跳跃频率 | 0.00～F0.04(最大频率) | 0.00Hz | ※ | 112. |
| F4.06 | 跳跃频率幅度 | 0.00～F0.04(最大频率) | 0.00Hz | ※ | 113. |
| F4.07 | 摆频幅度 | 0.0～100.0%（相对设定频率） | 0.0% | ※ | 114. |
| F4.08 | 突跳频率幅度 | 0.0～50.0%(相对摆频幅度) | 0.0% | ※ | 115. |
| F4.09 | 摆频上升时间 | 0.1～3600.0s | 5.0s | ※ | 116. |
| F4.10 | 摆频下降时间 | 0.1～3600.0s | 5.0s | ※ | 117. |
| F4.11 | 故障自动复位次数 | 0～3 | 0 | ※ | 118. |
| F4.12 | 故障自动复位间隔时间设置 | 0.1～100.0s | 1.0s | ※ | 119. |
| F4.13 | FDT电平检测值 | 0.00～ F0.04(最大频率) | 50.00Hz | ※ | 120. |
| F4.14 | FDT滞后检测值 | 0.0～100.0%(FDT电平) | 5.0% | ※ | 121. |
| F4.15 | 频率到达检出幅度 | 0.0～100.0%(最大频率) | 0.0% | ※ | 122. |
| F4.16 | 制动阀值电压 | 115.0～140.0%(标准母线电压)<br>(380V系列) | 130.0% | ※ | 123. |
| | | 115.0～140.0%(标准母线电压)<br>(220V系列) | 120.0% | | |
| F4.17 | 转速显示系数 | 0.1～999.9%<br>机械转速=120×运行频率<br>×F4.17÷电机极数 | 100.0% | ※ | 124. |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F4.18 | PID给定源选择 | 0：键盘给定(F4.19) | 0 | ● | 125. |
| | | 1：模拟通道AVI给定 | | | |
| | | 2：模拟通道ACI给定 | | | |
| | | 3：远程通讯给定 | | | |
| | | 4：多段给定 | | | |
| F4.19 | 键盘预置PID给定 | 0.0%～100.0% | 0.0% | ※ | 126. |
| F4.20 | PID反馈源选择 | 0：模拟通道AVI反馈 | 0 | ● | 127. |
| | | 1：模拟通道ACI反馈 | | | |
| | | 2：AVI+ACI反馈 | | | |
| | | 3：远程通讯反馈 | | | |
| | | 4：AVI-ACI反馈 | | | |
| F4.21 | PID输出特性选择 | 0：PID输出为正特性 | 0 | ● | 128. |
| | | 1：PID输出为负特性 | | | |
| F4.22 | 比例增益(Kp) | 0.00～100.00 | 1.00 | ※ | 129. |
| F4.23 | 积分时间(Ti) | 0.01～10.00s | 0.10s | ※ | 130. |
| F4.24 | 微分时间(Td) | 0.00～10.00s | 0.00s | ※ | 131. |
| F4.25 | 采样周期(T) | 0.01～100.00s | 0.10s | ※ | 132. |
| F4.26 | PID控制偏差极限 | 0.0～100.0% | 5.0% | ※ | 133. |
| F4.27 | 反馈断线检测值 | 0.0～100.0% | 0.0% | ※ | 134. |
| F4.28 | 反馈断线检测时间 | 0.0～3600.0s | 1.0s | ※ | 135. |
| F4.29 | 多段速0 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 136. |
| F4.30 | 多段速1 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 137. |
| F4.31 | 多段速2 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 138. |
| F4.32 | 多段速3 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 139. |
| F4.33 | 多段速4 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 140. |
| F4.34 | 多段速5 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 141. |
| F4.35 | 多段速6 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 142. |





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F4.36 | 多段速7 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 143. |
| F4.37<br>～<br>F4.44 | 多段速8<br>～<br>多段速15 | -100.0～100.0% | 0.0% | ※ | 144.<br>～<br>151. |
| F5组 保护功能组 | | | | | |
| F5.00 | 电机过载保护选择 | 0：不保护 | 1 | ● | 152. |
| | | 1：普通电机(带低速补偿) | | | |
| | | 2：变频电机(不带低速补偿) | | | |
| F5.01 | 电机过载保护电流 | 20.0%～120.0%(电机额定电流) | 100.0% | ※ | 153. |
| F5.02 | 瞬间掉电降频点 | 70.0～110.0%(标准母线电压) | 80.0% | ※ | 154. |
| F5.03 | 瞬间掉电频率下降率 | 0.00Hz～F0.04(最大频率) | 0.00Hz | ※ | 155. |
| F5.04 | 过压失速保护 | 0：禁止 | 0 | ※ | 156. |
| | | 1：允许 | | | |
| F5.05 | 过压失速保护电压 | 110～150%(380V系列) | 120% | ※ | 157. |
| | | 110～150%(220V系列) | 115% | | |
| F5.06 | 过流失速点设置 | 80～200% | 160% | ※ | 158. |
| F5.07 | 过流防失速增益 | 0～100 | 5 | ※ | 159. |
| F6组 串行通讯组 | | | | | |
| F6.00 | 本机通讯地址 | 1～247，0为广播地址 | 1 | ※ | 160. |
| F6.01 | 通讯波特率设置 | 0：1200BPS　1：2400BPS | 3 | ※ | 161. |
| | | 2：4800BPS　3：9600BPS | | | |
| | | 4：19200BPS　5：38400BPS | | | |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F6.02 | 数据位校验设置 | 0:无校验（N，8，1）for RTU<br>1:偶校验（E，8，1）for RTU<br>2:奇校验（O，8，1）for RTU<br>3:无校验（N，8，2）for RTU<br>4:偶校验（E，8，2）for RTU<br>5:奇校验（O，8，2）for RTU<br>6:无校验（N，7，1）for ASCII<br>7:偶校验（E，7，1）for ASCII<br>8:奇校验（O，7，1）for ASCII<br>9:无校验（N，7，2）for ASCII<br>10:偶校验（E，7，2）for ASCII<br>11:奇校验（O，7，2）for ASCII<br>12:无校验（N，8，1）for ASCII<br>13:偶校验（E，8，1）for ASCII<br>14:奇校验（O，8，1）for ASCII<br>15:无校验（N，8，2）for ASCII<br>16:偶校验（E，8，2）for ASCII<br>17:奇校验（O，8，2）for ASCII | 0 | ※ | 162. |
| F6.03 | 通讯应答延时 | 0～200ms | 5ms | ※ | 163. |
| F6.04 | 通讯超时故障时间 | 0.0（无效），0.1～100.0s | 0.0s | ※ | 164. |
| F6.05 | 传输错误处理 | 0：报警并自由停车<br>1：不报警并继续运行<br>2：不报警按停机方式停机(仅通讯控制方式下)<br>3：不报警按停机方式停机(所有控制方式下) | 1 | ※ | 165. |
| F6.06 | 传输回应处理 | 0：写操作有回应<br>1：写操作无回应 | 0 | ※ | 166. |





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F7组 高级功能组 | | | | | |
| F7.00<br>~<br>F7.05 | 厂家参数 | | **** | ## | 167.<br>~<br>172. |
| F7.06 | 欠载检测点 | 0～100.0%(对应电机额定电流) | 0 | ※ | 173. |
| F7.07 | 欠载检测时间 | 0～999.9s | 0 | ※ | 174. |
| F7.08 | 欠载功能选择 | 0:不动作<br>1:停止输出,不报警<br>2:停止输出,报警 | 0 | ※ | 175. |
| F7.09 | 过转矩检测点 | 0～150.0%(对应电机额定电流) | 0 | ※ | 176. |
| F7.10 | 过转矩检测时间 | 0～999.9s | 0 | ※ | 177. |
| F7.11 | 过转矩功能选择 | 0:不动作<br>1:停止输出,不报警<br>2:停止输出,报警 | 0 | ※ | 178. |
| F7.12 | 高压力到达检测点 | 0～100.0 | 0 | ※ | 179. |
| F7.13 | 低压力到达检测点 | 0～100.0 | 0 | ※ | 180. |
| F7.14 | 压力到达检测幅度 | 0～100.0 | 0 | ※ | 181. |
| F7.15 | 继电器1吸合延时(RA*RB*RC) | 0～25.0s | 0.0 | ※ | 182. |
| F7.16 | 继电器1断开延时(RA*RB*RC) | 0～25.0s | 0.0 | ※ | 183. |
| F7.17 | 继电器2吸合延时(TA*TB*TC) | 0～25.0s | 0.0 | ※ | 184. |
| F7.18 | 继电器2断开延时(TA*TB*TC) | 0～25.0s | 0.0 | ※ | 185. |
| F7.19 | 启动延时设定 | 0～60.0s | 0.0 | ※ | 186. |
| F7.20 | 允许启动压力 | 0～100.0 | 0 | ※ | 187. |
| F7.21 | 睡眠检测频率 | 0～最大频率 | 0 | ※ | 188. |
| F7.22 | 睡眠检测延时 | 0～999.9s | 0 | ※ | 189. |
| F7.23 | 苏醒压力 | 0～100 | 0 | ※ | 190. |
| F7.24 | 苏醒检测延时 | 0～999.9s | 0 | ※ | 191. |
| F7.25 | 缺水检测延时 | 0～999.9s | 0 | ※ | 192. |
| F7.26 | PID调节范围 | 0～50.0 | 10.0 | ※ | 193. |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F7.27 | 设定频率低于下限频率时动作 | 0:以下限频率运行<br>1:停机<br>2:紧急停机 | 1 | ※ | 194. |
| F7.28 | 睡眠信号选择 | 0:选择内部睡眠信号<br>1:选择外部睡眠信号<br>2:内部与外部信号同时有效 | 0 | ※ | 195. |
| F7.29 | 程序运行模式 | 0:程序运行无效<br>1:循环运行<br>2:程序运行循环一次后停止<br>3:程序运行循环一次后按选定段速运行(见F7.48) | 0 | ※ | 196. |
| F7.30 | 首步运行时间 | 0～999.9 | 0 | ※ | 197. |
| F7.31 | 第一步运行时间 | 0～999.9 | 0 | ※ | 198. |
| F7.32 | 第二步运行时间 | 0～999.9 | 0 | ※ | 199. |
| F7.33 | 第三步运行时间 | 0～999.9 | 0 | ※ | 200. |
| F7.34 | 第四步运行时间 | 0～999.9 | 0 | ※ | 201. |
| F7.35 | 第五步运行时间 | 0～999.9 | 0 | ※ | 202. |
| F7.36 | 第六步运行时间 | 0～999.9 | 0 | ※ | 203. |
| F7.37 | 第七步运行时间 | 0～999.9 | 0 | ※ | 204. |
| F7.38 | 程序掉电记忆选择 | 0：掉电记忆<br>1：掉电不记忆 | 0 | ※ | 205. |
| F7.39 | 程序运行时间单位 | 0：s（显示以加方式计时）<br>1：min（显示以加方式计时）<br>2：s（显示以减方式计时）<br>3：min（显示以减方式计时） | 2 | ※ | 206. |
| F7.40 | 输入缺相保护 | 0：关闭过调制，输入缺相保护有效。<br>1：打开过调制，输入缺相保护有效。<br>2：关闭过调制，输入缺相保护无效。<br>3：打开过调制，输入缺相保护无效。 | 0 | ● | 207. |





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| F7.41 | 输出缺相保护功能 | 0:关闭　1:打开 | 1 | ● | 208. |
| F7.42 | 输出功率监视增益调整 | 0.0-150.0 | 9.2 | ※ | 209. |
| F7.43 | 振荡抑制功能 | 0:关闭　1:打开 | 1 | ● | 210. |
| F7.44 | 振荡抑制增益 | 0-500 | 200 | ● | 211. |
| F7.45 | 起重预励功能 | 0:关闭　1:打开 | 0 | ● | 212 |
| F7.46 | 起重预励频率 | 0-10.00Hz | 3.00 | ● | 213. |
| F7.47 | 起重预励磁电流 | 0-100.0% | 50.0% | ● | 214. |
| F7.48 | 程序运行循环一次后选定段速 | 0～7<br>注：在使用此功能时,F4.36（第7段速）不使用的情况下需任意设一个数 | 0 | ● | 215. |

# 第六章 功能参数详解

## F0 基本功能组

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.00 | 速度控制模式 | 0：无PG矢量控制<br>1：V/F控制 | 1 |

选择变频器的运行方式。

0：无PG矢量控制

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

1：V/F控制

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

提示：选择矢量控制方式时，必须进行过电机参数自学习。只有得到准确的电机参数才能发挥矢量控制方式的优势。通过调整速度调节器参数（F1组）可获得更优的性能。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.01 | 运行指令通道 | 0：键盘控制<br>1：端子控制<br>2：485通讯控制 | 0 |

选择变频器控制指令的通道。

0：键盘指令；

由键盘面板上的RUN、STOP按键进行运行命令控制。

1：端子指令；

由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行运行命令控制。

2：485通讯指令；

运行命令由上位机通过通讯方式进行控制。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.02 | 键盘及端子UP/DOWN设定 | 0：有效，且变频器掉电存储<br>1：有效，且变频器掉电不存储<br>2：待机频率功能<br>3：上电初始频率功能<br>4：无效 | 0 |





BD330系列变频器可以通过操作键盘上的“∧”和“∨”以及端子UP/DOWN（频率递增/频率递减）功能来设定频率，其权限最高，可以和其他任何频率设定通道进行组合。主要是在运行过程中微调变频器的输出频率。

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

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

2：在待机状态下，初始频率为F7.21设定的频率，在运行状态下可通过面板或端子加减频率方式调整。

3：每次上电时，初始频率为F7.21设定的频率，在运行状态下可通过面板或端子加减频率方式调整。

4：无效，键盘及端子UP/DOWN功能设定的频率值自动清零，并且，键盘及端子UP/DOWN设定无效。

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

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.03 | 主频率给定选择 | 0：键盘设定<br>1：模拟量AVI设定<br>2：模拟量ACI设定<br>3：AVI+ACI<br>4：多段速运行设定<br>5：PID控制设定<br>6：485通讯设定<br>7:面板电位器给定 | 0 |

选择变频器的频率指令输入通道。共有8种主给定频率通道：

0：键盘设定

通过修改功能码F0.07“键盘设定频率”的值，达到键盘设定频率的目的。

1：模拟量AVI设定

2：模拟量ACI设定

3：模拟量AVI+ ACI设定

指频率由模拟量输入端子来设定。BD330系列变频器标准配置提供2路模拟量输入端子，AVI为0～10V电压型输入，ACI可为0～10V电压输入，也可为 4～20mA电流输入(通过主板上ACI跳线切换)，输入4～20mA信号时,要将F2.14值设为2.00V。

模拟输入设定的100.0%对应最大频率（功能码F0.04），-100.0%对应反向的最大频率（功能码F0.04）。

4：多段速运行设定

选择此种频率设定方式，变频器以多段速方式运行。需要设置F2组和F4组“多段速控制组”参数来确定给定的百分数和给定频率的对应关系。

5：PID控制设定

选择此参数则变频器运行模式为过程PID控制。此时，需要设置F4组“PID控制组”。变频器运行频率为PID作用后的频率值。其中PID给定源、给定量、反馈源等含义请参考F4组“PID功能”介绍。

6：485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《 BD330系列变频器ModBus通讯协议》。

7:面板电位器给定:运行频率由操作面板电位器给定

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.04 | 最大输出频率 | 0.00~200.00 | 50.00Hz |

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

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.05 | 运行频率上限 | F0.06～F0.04 (最大频率) | 50.00Hz |

变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.06 | 运行频率下限 | 0.50 Hz～F0.05 (运行频率上限) | 0.50Hz |

变频器输出频率的下限值。

当设定频率低于下限频率时的动作:启动时设定频率低于下限频率不能启动，当进入运行状态设定频率低于下限频率时以下限频率运行状态。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.07 | 键盘设定频率 | 0.50 Hz～F0.04(最大频率) | 50.00Hz |

当频率指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.08 | 加速时间 1 | 0.1～3600.0s | 10.0s |
| F0.09 | 减速时间1 | 0.1～3600.0s | 10.0s |





加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（F0.04）所需时间t1。

减速时间指变频器从最大输出频率（F0.04）减速到0Hz所需时间t2。

如下图示：

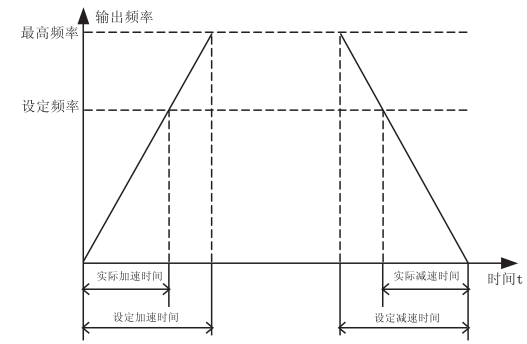



图6-1　加减速时间示意图

当设定频率等于最大频率时，实际加减速时间和设定的加减速时间一致。

当设定频率小于最大频率时，实际的加速时间小于设定的加减速时间。

实际的加减速时间=设定的加减速时间×（设定频率/最高频率）

BD330系列变频器有2组加减速时间。

第一组：F0.08、F0.09；

第二组：F4.00、F4.01。

可通过多功能数字输入端子（F2组）组合选择加减速时间。

5.5KW及以下机型加减速时间的出厂值为10.0S，7.5KW到55KW机型加减速时间的出厂值为20.0S，75KW及以上的机型加减速时间的出厂值为40.0S。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.10 | 运行方向选择 | 0：默认方向运行 | 0 |
| | | 1：相反方向运行 | |
| | | 2：禁止反转运行 | |
| | | 3:面板正/反转键切换无1s延时 | |

0：默认方向运行。变频器上电后，按照实际的方向运行。

1：相反方向运行。通过更改该功能码可以在不改变其他任何参数的情况下改变电机的转向，其作用相当于通过调整电机线（U、V、W）任意两条线实现电机旋转方向的转换。

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。

2：禁止反转运行。禁止变频器反向运行，适合应用在特定的禁止反转运行的场合。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.11 | 载波频率设定 | 1.0～15.0kHz | 机型设定 |

| 载波频率 | 电磁噪音 | 杂音、漏电流 | 热散逸 |
|---|---|---|---|
| 1KHz | 大 | 小 | 小 |
| 10KHz | | | |
| 15KHz | 小 | 大 | 大 |

图6-2 载频对环境的影响关系图

机型和载频的关系表

| 载波频率 / 机型 | 最高载频(KHz) | 最低载频(KHz) | 出厂值(KHz) |
|---|---|---|---|
| G型：0.75kW～11kW<br>P型：0.75kW～15kW | 15 | 1 | 6 |
| G型：15kW～55kW<br>P型：18.5kW～75kW | 8 | 1 | 4 |
| G型：75kW～300kW<br>P型：90kW～315kW | 6 | 1 | 2 |

此功能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。

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；

采用高载波频率的缺点：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。

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。





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.12 | 功能参数恢复 | 0：无操作<br>1：恢复出厂值<br>2：清除故障档案 | 0 |

1：变频器将所有参数恢复出厂值。

2：变频器清除近期的故障记录。

所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到0。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.13 | AVR功能选择 | 0：无效<br>1：全程有效<br>2：只在减速时无效<br>3：恒力矩运行功能 | 1 |

AVR功能即输出电压自动调整功能。当AVR功能无效时，输出电压会随输入电压（或直流母线电压）的变化而变化；当AVR功能有效时，输出电压不随输入电压（或直流母线电压）的变化而变化，输出电压在输出能力范围内将保持基本恒定。

恒力矩运行功能。当母线电压低于标准电压时，输出频率按V/F标准进行计算最佳值，以保证有效频率恒力矩运行，防止由于转差过大而烧坏电机及变频器。

注意：当电动机在减速停机时，将自动稳压AVR功能关闭会在更短的减速时间内停机而不会过压。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.14 | 起动运行方式 | 0：直接起动<br>1：先直流制动再起动<br>2：转速追踪再起动 | 0 |

0：直接起动：从起动频率开始起动。

1：先直流制动再起动：先直流制动（注意设定参数F0.17、F0.18），再从起动频率起动电机运行。适用小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。

2：转速跟踪起动功能：此功能适合大惯量负载如离心风机，对旋风机等在变频器启动前负载处于高速运转状态，通过此功能可实现多电机的当前速度无冲击快速起动，此功能只限于7.5kW以上功率变频器。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.15 | 直接起动开始频率 | 0.50～10.00Hz | 0.50Hz |
| F0.16 | 起动频率保持时间 | 0.0～50.0s | 0.1s |

设定合适的起动频率，可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间（F0.16）内，变频器输出频率为起动频率，然后再从起动频率运行到目标频率，若目标频率（频率指令）小于起动频率，变频器将不运行，处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。

正反转切换过程中，起动频率不

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.17 | 起动前制动电流 | 0.0～100.0 | 0.0 |
| F0.18 | 起动前制动时间 | 0.0～50.0s | 0.0s |

变频器起动时先按设定的起动前直流制动电流进行直流制动，经过设定的起动前直流制动时间后再开始加速运行。若设定直流制动时间为0，则直流制动无效。

直流制动电压越大,制动力越大。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.19 | 停机方式选择 | 0：减速停车<br>1：自由停车 | 0 |

0：减速停车：

停机命令有效后，变频器按照减速方式及定义的加减速时间降低输出频率，频率降为0后停机。

1：自由停车：

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.20 | 停机制动开始频率 | 0.00～F0.04(最大频率) | 0.00Hz |
| F0.21 | 停机制动等待时间 | 0.0～50.0s | 0.0s |
| F0.22 | 停机直流制动电压 | 0.0～100.0 | 0.0 |
| F0.23 | 停机直流制动时间 | 0.0～50.0s | 0.0s |

停机直流制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。

停机制动等待时间：在停机直流制动开始之前，变频器封锁输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电压：指所加的直流制动量。电压越大，直流制动效果越强。

停机直流制动时间：直流制动量所持续的时间。时间为0，直流制动无效，变频器按所设定的减速时间停车。

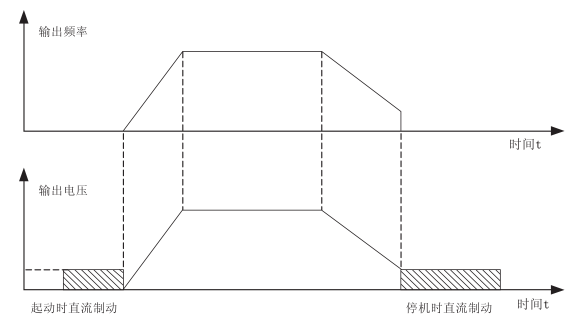



图6-3　直流制动示意图

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.24 | 正反转死区时间 | 0.0～3600.0s | 0.0s |

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频率处的过渡时间。如下图示:

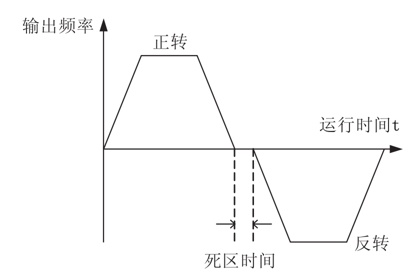



图6-4　正反转死区时间示意图

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.25 | 上电端子运行保护选择 | 0：上电时端子运行命令无效 | 0 |
| | | 1：上电时端子运行命令有效 | |

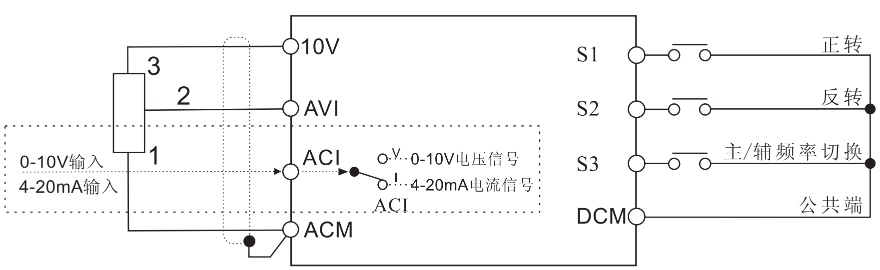
在运行指令通道为端子控制时，变频器上电过程中，系统会自动检测运行端子的状态。

0：上电时端子运行命令无效。即使在上电的过程中，检测到运行命令端子有效，变频器也不会运行，系统处于运行保护状态，直到撤消该运行命令端子，然后再使能该端子，变频器才会运行。

1：上电时端子运行命令有效。即变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动起动变频器运行。注意，用户一定要慎重选择该功能，可能会造成严重的后果。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F0.26 | 辅助频率指令选择 | 0：键盘设定 | 0 |
| | | 1：模拟量AVI设定 | |
| | | 2：模拟量ACI设定 | |
| | | 3：AVI+ACI | |
| | | 4：多段速运行设定 | |
| | | 5：PID控制设定 | |
| | | 6：485通讯设定 | |
| | | 7:频率给定由面板电位器给定 | |

主频率和辅助频率可通过多功能输入端子切换,参数为F2.01-F2.06,功能码:33;例如把F2.03设为33,即使能端子为S3),并将F0.03设为1,F0.26设为2,当S3端口闭合时频率由ACI通道给定,断开时由AVI通道给定。








## F1 电机参数组

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.00 | 电机机型选择 | 0：G型机 | 机型设定 |
| | | 1：P型机 | |
| F1.01 | 电机额定功率 | 0.4～900.0kW | 机型设定 |
| F1.02 | 电机额定频率 | 0.01Hz～F0.04(最大频率) | 50.00Hz |
| F1.03 | 电机额定转速 | 0～36000rpm | 机型设定 |
| F1.04 | 电机额定电压 | 0～460V | 机型设定 |
| F1.05 | 电机额定电流 | 0.1～1000.0A | 机型设定 |

注意：请按照电机的铭牌参数进行设置。只有准确设定电机参数才能使矢量控制达到最佳效果。

为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。

注意：重新设置电机额定功率（F1.01），可以初始化F1.02～ F1.10电机参数。

注意：机型的选择说明

用户可通过更改F1.00参数选择自己需要的机型，再设置F0.12=1初始化参数后，可正常使用。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.06 | 电机定子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型设定 |
| F1.07 | 电机转子电阻 | 0.001～65.535Ω | 机型设定 |
| F1.08 | 电机定、转子电感 | 0.1～6553.5mH | 机型设定 |
| F1.09 | 电机定、转子互感 | 0.1～6553.5mH | 机型设定 |
| F1.10 | 电机空载电流 | 0.01～655.35A | 机型设定 |

电机参数自学习正常结束后，F1.06～F1.10的设定值自动更新。 这些参数是高性能矢量控制的基准参数，对控制的性能有着直接的影响。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.11 | 电机参数自学习 | 0：无操作<br>1：动态自学习<br>2：静态自学习 | 0 |

0：无操作:即禁止自学习。

1：参数动态自学习:

电机参数自学习前，必须将电机与负载脱开，让电机处于空载状态，并确认电机处于静止状态。

电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（F1.01~F1.05），否则电机参数自学习的结果有可能不正确。

电机参数自学习前，应根据电机的惯性大小适当设置加、减速时间（F0.08、F0.09），否则电机参数自学习过程中有可能出现过流故障。

设定F1.11为1然后按FUNC/DATA键，开始电机参数自学习，此时LED显示“-TUN-”并闪烁，然后按RUN键，此时显示“TUNE”，电机开始自学习，“RUN”指示灯闪烁。当参数自学习结束后，显示“-END-”，最后显示回到停机状态界面。

当“-TUN-”闪烁时可按PRGM/RESET键退出参数自学习状态。

在参数自学习的过程中也可以按STOP键中止参数自学习操作。

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

2：参数静态自学习:

电机参数静态自学习使用于电机与负载无法脱开的工况，电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（F1.00—F1.05），自学习后将检测出电机的定子电阻、转子的电阻以及电机的漏感。而电机的互感和空载电流将无法测量，用户可根据经验输入相应的功能码。





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.12 | 速度环比例增益1 | 0～100 | 30 |
| F1.13 | 速度环积分时间1 | 0.01～10.00s | 1.5s |
| F1.14 | 切换低点频率 | 0.00Hz~F1.17 | 5.00Hz |
| F1.15 | 速度环比例增益2 | 0～100 | 10 |
| F1.16 | 速度环积分时间2 | 0.01～10.00s | 1.00s |
| F1.17 | 切换高点频率 | F1.14～F0.04(最大频率) | 10.00Hz |

**注:F1.06~F1.19参数只在矢量控制时有效,V/F控制时设置无效。**

在切换频率1（F1.14）以下，速度环PI参数为：F1.12和F1.13。

在切换频率2（F1.17）以上，速度环PI参数为：F1.15和F1.16。

在切换点之间，PI参数由两组参数线形变化获得，如下图示：

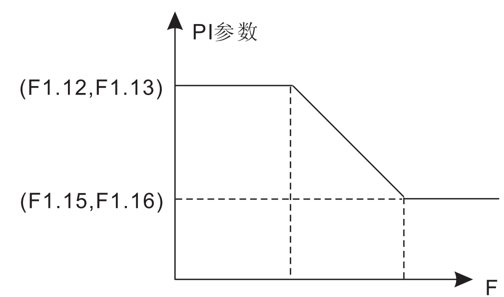



图6-5　PI参数示意图

通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态相应，但比例增益过大或积分时间过小均容易导致系统振荡，超调过大。比例增益过小也容易导致系统稳态振荡，且有可能存在速度静差。

速度环PI参数与电机系统的惯性关系密切，用户针对不同的负载特性需要在缺省PI参数的基础上进行调整，以满足各种场合的需求。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.18 | VC转差补偿系数 | 50%～200% | 100% |

转差补偿系数用于调整矢量控制的转差频率，改善系统的速度控制精度，适当调整该参数，可以有效抑制速度静差。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.19 | 转矩上限设定 | 0.0～200.0%(变频器额定电流) | 150.0% |

设定100.0%对应变频器的额定输出电流。

以下功能码（F1.20-F1.24）对V/F控制有效（F0.00=1），对矢量控制无效。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.20 | V/F曲线设定 | 0：直线V/F曲线<br>1：平方转矩V/F曲线<br>2:用户自定义V/F曲线 | 0 |

风机水泵类负载，可以选择平方V/F控制。
0：直线V/F曲线。适合于普通恒转矩负载。
1：平方V/F曲线。适合于风机、水泵等离心负载。
2：适用于高起动力矩或离心风机等低起动力矩的场合。(F1.25~F1.28)

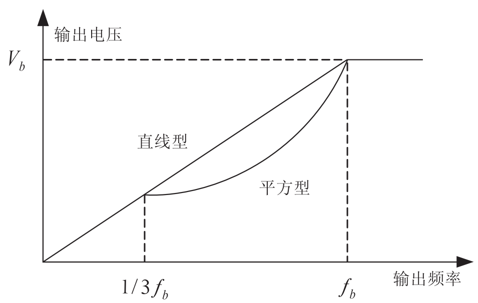



图6-6　V/F曲线示意图

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.21 | 转矩提升 | 0.0%：(自动) 0.1%～30.0% | 2.0% |
| F1.22 | 转矩提升截止频率 | 0.0%～80.0%(相对电机额定频率) | 60.0% |

转矩提升主要应用于截止频率（F1.22）以下，提升后的V/F曲线如下图示，转矩提升可以改善V/F的低频转矩特性。

应根据负载大小适当选择转矩量，负载大可以增大提升，但转矩提升不应设置过大，过大的转矩提升，电机过励磁运行，容易过热，变频器输出电流大，效率降低。

当转矩提升设置为0.0%时，变频器为自动转矩提升。

转矩提升截止频率：在此频率之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。





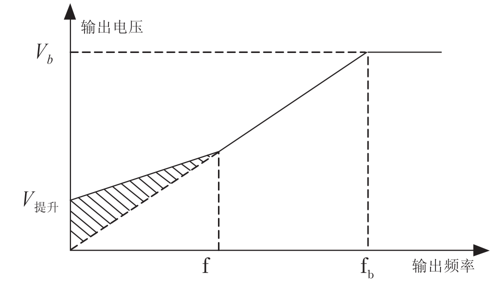



图6-7 手动转矩提升示意图

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.23 | V/F转差补偿限定 | 0.0～200.0% | 0 |

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

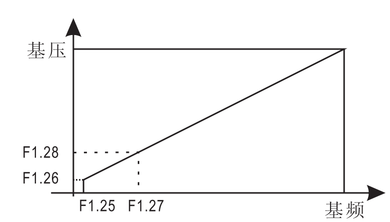
| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.24 | 节能运行选择 | 0:不动作<br>1:自动节能运行 | 0 |

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。

注意：该功能对风机、泵类负载尤其有效。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F1.25 | 中间频率点1 | 0~F1.27 | 1.30Hz |
| F1.26 | 中间频率点1对应电压 | 0~F1.28 | 18V |
| F1.27 | 中间频率点2 | 0~600.0 | 2.50Hz |
| F1.28 | 中间频率点2对应电压 | 0~F1.04 | 30V |

调节时必须注意最低频率及电压必须小于或等于中间电压/频率,调节时必须从小到大逐步调节,调节过大会导致变频器过电流,调节时电压和频率必须成比例调节,如果只调节某一项,会导致过电流或低频无力现象。



## F2 输入输出端子组

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.00 | 开关量滤波次数 | 1～10 | 5 |

设置S1～S6端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下，应增大该参数，以防止误操作。

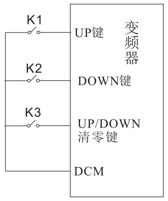
| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.01 | S1端子功能选择 | 0～36 | 1 |
| F2.02 | S2端子功能选择 | | 2 |
| F2.03 | S3端子功能选择 | | 0 |
| F2.04 | S4端子功能选择 | | 0 |
| F2.05 | S5端子功能选择 | | 0 |
| F2.06 | S6端子功能选择 | | 0 |

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能(各端子功能不能重复,否则无效)。

| 设定值 | 功　　能 | 说　　　　明 |
|---|---|---|
| 0 | 无功能 | 即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能防止误动作。 |
| 1 | 正转运行 | 通过外部端子来控制变频器正转与反转。 |
| 2 | 反转运行 | |
| 3 | 三线式运行控制 | 通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考F2.07三线制控制模式功能码介绍。 |
| 4 | 正转寸动 | 寸动运行时频率、寸动加减速时间参见F4.02、F4.03、F4.04功能码的详细说明。 |
| 5 | 反转寸动 | |
| 6 | 自由停车 | 变频器封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取的方法。<br>此方式和F0.19所述的自由停车的含义是相同的。 |
| 7 | 故障/计时/计数复位 | 外部故障、计时、计数复位功能。做为故障复位功能时，可实现远距离故障复位。 |





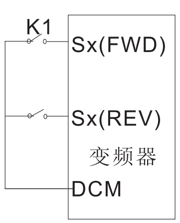
<table>
<tr><td>8</td><td>外部故障输入</td><td>当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>频率设定递增（UP）</td><td rowspan="3">由外部端子给定频率时修改频率递增指令、递减指令。在频率源设定为数字设定时可上下调节设定频率。<br>
<br>用端子可清除UP/DOWN设定的频率值，使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率。</td></tr>
<tr><td>10</td><td>频率设定递减（DOWN）</td></tr>
<tr><td>11</td><td>频率增减设定清除</td></tr>
<tr><td>12</td><td>多段速端子1</td><td rowspan="3">可通过此三个端子的数字状态组合共可实现8段速的设定。<br>注意：多段速1为低位，多段速3为高位。</td></tr>
<tr><td>13</td><td>多段速端子2</td></tr>
<tr><td>14</td><td>多段速端子3</td></tr>
<tr><td>15</td><td>加减速时间选择</td><td>通过此两个端子的数字状态组合来选择2种加减速时间。<table><tr><td>端子</td><td>加速或减速时间选择</td><td>对应参数</td></tr><tr><td>OFF</td><td>加速时间0</td><td>F0.08、F0.09</td></tr><tr><td>ON</td><td>加速时间1</td><td>F4.00、F4.01</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>16</td><td>PID控制暂停</td><td>PID暂时失效，变频器维持当前频率输出。</td></tr>
<tr><td>17</td><td>摆频暂停(停在当前频率)</td><td>变频器暂停在当前输出频率。功能撤销后，继续以当前频率开始摆频运行。</td></tr>
<tr><td>18</td><td>摆频复位(回到中心频率)</td><td>变频器回到中心频率输出。</td></tr>
<tr><td>19</td><td>加减速禁止</td><td>保证变频器不受外来信号影响（停机命令除外），维持当前输出频率。</td></tr>
<tr><td>20</td><td>保留</td><td>保留</td></tr>
<tr><td>21</td><td>外部加速端子</td><td rowspan="2">键有效状态下自动切换到转速显示状态<br>停止状态下加减速调节无效</td></tr>
<tr><td>22</td><td>外部减速端子</td></tr>
<tr><td>23</td><td>延时值增加端子</td><td rowspan="2">键有效状态下自动切换到时间设定显示状态<br>当F3.18设为0时，端子调节无效</td></tr>
<tr><td>24</td><td>延时值减少端子</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| 25 | 程序运行复位 | 键有效状态下，设定程序运行方式 |
| 26 | 程序运行无效 | |
| 27 | 端子计数 | 计数功能有效时，端子闭合一次计数一次 |
| 28 | 点动功能 | 按当前状态（正转/反转）点动运行。 |
| 29 | 保留 | |
| 30 | 节能运行 | ON:节能运行使能,OFF:节能运行无效 |
| 31 | 保留 | |
| 32 | 多段段4 | 多段速8~15选择 |
| 33 | 辅助频率源选择 | 辅助频率通道选择,ON:F0.26,OFF:F0.03 |
| 34 | 就地/远控切换 | ON:远控　OFF:就地 |
| 35 | 运行指令强制端子给定 | ON:运行指令由多功能输入端子给定 |
| 36 | 运行指令强制通讯给定 | ON:运行指令由485通讯给定 |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.07 | 端子控制运行模式 | 0：两线式控制1 | 0 |
| | | 1：两线式控制2 | |
| | | 2：三线式控制1 | |
| | | 3：三线式控制2 | |

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

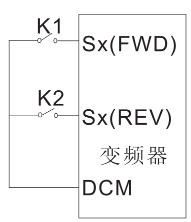
0：两线式控制1：
此模式为最常使用的两线模式。由K1、K2两个开关信号来决定电机的正、反转。




| K1 | K2 | 运转指令 |
|---|---|---|
| OFF | OFF | 停止 |
| ON | OFF | 正转 |
| OFF | ON | 反转 |
| ON | ON | 停止 |

图6-8 两线式运转模式1示意图

1：两线式控制2：
用此模式时K1闭合变频器运行,方向由K2状态来确定。




| K1 | K2 | 运转指令 |
|---|---|---|
| OFF | OFF | 停止 |
| ON | OFF | 正转 |
| OFF | ON | 停止 |
| ON | ON | 反转 |

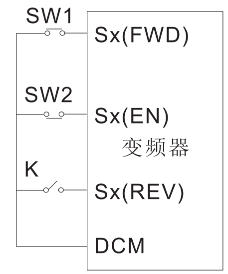
图6-9 两线式运转模式2示意图

提示：对于两线式运转模式，当S1/S2端子有效时，由其他来源产生停机命令而使变频器停机时，即使控制端子S1/S2仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行,如果要使变频器运行，需再次触发S1/S2。





2：三线式控制1：
此模式EN为使能端子，运行命令由按钮SW1产生，方向命令由开关K产生。
EN为常闭输入。




| K | 运行方向 |
|---|---|
| OFF | 正转 |
| ON | 反转 |

图6-10 三线式运转模式1示意图

其中：K：正反转开关
SW1：运行按钮
SW2：停机按钮
EN为三线式运行功能使能端子。

3：三线式控制2：
此模式EN为使能端子，运行命令由SW1或SW3产生，并且同时控制运行方向。
停机命令由常闭输入的SW2产生。

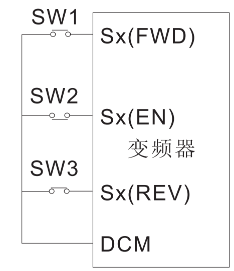



图6-11 三线式运转模式2示意图

其中：SW1：正转运行按钮
SW2：停机按钮
SW3：反转运行按钮
EN为三线式运行功能使能端子。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.08 | 端子UP/DOWN频率增量变化率 | 0.01～50.00Hz/s | 0.50Hz/s |

端子UP/DOWN来调整设定频率时的变化率。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.09 | AVI下限值 | 0.00V～10.00V | 0.00V |
| F2.10 | AVI下限对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% |
| F2.11 | AVI上限值 | 0.00V～10.00V | 10.00V |
| F2.12 | AVI上限对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% |
| F2.13 | AVI输入滤波时间 | 0.00s～10.00s | 0.10s |
| F2.14 | ACI下限值 | 0.00V～10.00V | 0.00V |
| F2.15 | ACI下限对应设定 | -100.0%～100.0% | 0.0% |
| F2.16 | ACI上限值 | 0.00V～10.00V | 10.00V |
| F2.17 | ACI上限对应设定 | -100.0%～100.0% | 100.0% |
| F2.18 | ACI输入滤波时间 | 0.00s～10.00s | 0.10s |

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

模拟输入为电流输入时，4mA～20mA电流对应0V～5V电压。

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

注意：AVI的下限值一定要小于其上限值。

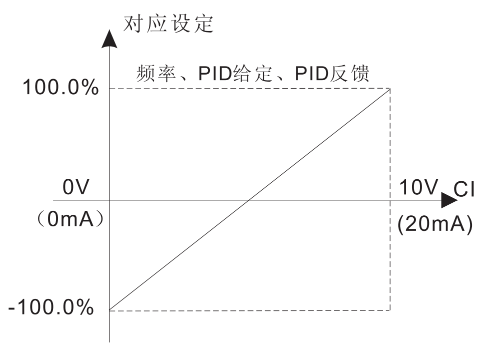



图6-12　模拟给定与设定量的对应关系

AVI输入滤波时间：确定模拟量输入的灵敏度。若防止模拟量受到干扰而引起误动作时，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起模拟量的输入的灵敏度降低。

ACI的功能与AVI的设定方法类似。模拟量CI可支持0～10V或4～20mA 输入，当CI选择4～20mA 输入时20mA对应的电压为5V。





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.19 | 多功能继电器接点输出 TA*TB*TC | 0~28 | 18 |
| F2.20 | MO1(集电极开路)输出选择 | 0~28 | 2 |
| F2.21 | 多功能继电器接点输出 RA*RB*RC | 0~28 | 3 |

多功能输出端子功能见下表：(ON表示导通或者吸合，OFF表示关断或者断开)

| 设定值 | 功　　能 | 说　　　　明 |
|---|---|---|
| 0 | 无输出 | 输出端子无任何功能 |
| 1 | 频率到达 | 请参阅功能码F4.15的详细说明 |
| 2 | 频率水平检测FDT到达 | 请参考功能码F4.13、F4.14的详细说明 |
| 3 | 故障常开输出 | 变频器产生故障时，输出ON信号 |
| 4 | 变频器正转运行 | 表示变频器正转运行，有输出频率。此时输出ON信号 |
| 5 | 变频器反转运行 | 表示变频器反转运行，有输出频率。此时输出ON信号 |
| 6 | 零速运行中 | 变频器输出频率小于起动频率时，输出ON信号 |
| 7 | 上限频率到达 | 运行频率到达上限频率时，输出ON信号 |
| 8 | 下限频率到达 | 运行频率到达下限频率时，输出ON信号 |
| 9～12 | 保留 | |
| 13 | 高压力到达检出(NO) | 压力到达F7.12高压力检测值时，NO输出指示信号 |
| 14 | 低压力到达检出(NO) | 压力到达F7.13低压力检测值时，NO输出指示信号 |
| 15 | 睡眠状态指示 | 睡眠状态时，输出ON信号，并显示EOPP |
| 16 | 缺水报警指示 | 缺水报警时，输出ON信号，并显示EOP2 |
| 17 | 非零速运行中 | 当输出频率大于最低输出频率时，输出ON信号 |
| 18 | 运行中 | 当变频器有输出或运转命令输入时，输出ON信号 |
| 19 | 欠载输出 | 当变频器输出电流低于F7.06设定值时，输出ON信号 |
| 20 | 过转矩输出 | 当变频器输出电流高于F7.09设定值时，输出ON信号 |
| 21 | 程序运行一个周期到信号输出 | 程序运行循环一次后，输出ON信号 |
| 22 | 故障常闭输出 | 变频器运行时输出ON信号，有故障时输出OFF信号 |
| 23 | 泵1输出信号 | 用于恒压供水，需要一拖二的场合时有效（一台变频运行一台工频运行） |
| 24 | 泵2输出信号 | |
| 28 | 抱闸信号输出 | 用于起吊行业时需要设定此参数 |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.22 | AFM模拟量输出一选择 | 0~10 | 0 |

模拟输出的标准输出0～10V，其表示的相对应量的范围如下表所示：

| 设定值 | 功　　能 | 范　　围 |
|---|---|---|
| 0 | 设定频率 | 0～最大输出频率 |
| 1 | 运行频率 | 0～最大输出频率 |
| 2 | 输出电流 | 0～2倍变频器额定电流 |
| 3 | 输出电压 | 0～2倍变频器额定电压 |
| 4 | 运行转速 | 0～2倍电机额定转速 |
| 5 | PID给定值 | 0～10V |
| 6 | PID反馈值 | 0～10V |
| 7 | 模拟量AVI输入 | 0～10V |
| 8 | 模拟量ACI输入 | 0～10V/0～20mA |
| 9～10 | 保留 | 保留 |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.23 | AFM模拟量输出下限 | 0.0%～100.0% | 0.0% |
| F2.24 | AFM下限对应模拟量 | 0.00V～10.00V | 0.00V |
| F2.25 | AFM模拟量输出上限 | 0.0%～100.0% | 100.0% |
| F2.26 | AFM上限对应模拟量 | 0.00V～10.00V | 10.00V |

上述功能码定义了输出值与模拟输出对应的输出值之间的关系，如图所示)，当输出值超过设定的最大输出或最小输出的范围，以外部分将以最大输出或最小输出计算。

模拟输出为电流输出时，1mA电流相当于0.5V电压。

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

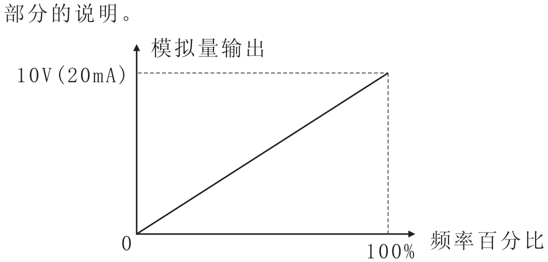



图6-13　给定量与模拟量输出的对应关系





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.27 | AIM模拟量输出二选择 | 0~10(同F2.22) | 2 |

模拟输出的标准输出为4～20mA（或0～10V），可通过主板跳线AIM选择电流或电压输出。其设定范围和AFM相同。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F2.28 | AIM模拟量输出下限 | 0.0%～100.0% | 0.0% |
| F2.29 | AIM下限对应模拟量 | 0.00V～10.00V | 0.00V |
| F2.30 | AIM模拟量输出上限 | 0.0%～100.0% | 100.0% |
| F2.31 | AIM上限对应模拟量 | 0.00V～10.00V | 10.00V |

## F3 人机界面组

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F3.00 | 用户密码 | 0～65535 | 0 |

用户密码设定功能用于禁止非授权人员查阅或修改功能参数，当需要设定该功能时需输入一个非零五位数作为用户密码，按FUNC/DATA键密码确认，在此之后1分钟无按键操作，密码自动生效。

当用户密码设置并生效后，如果用户密码不正确，用户将不能进入参数菜单，只有输入正确的用户密码，用户才能查看参数，并修改参数。请牢记所设置的用户密码。

当无需用户密码功能时，把该功能值设置为00000时即可。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F3.01 | 保留 | | |
| F3.02 | 保留 | | |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F3.03 | STOP键停机功能选择 | 0：只对面板控制有效 | 0 |
| | | 1：对面板和端子控制同时有效 | |
| | | 2：对面板和通讯控制同时有效 | |
| | | 3：对所有控制模式均有效 | |

该功能码定义了STOP停机功能有效的选择。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F3.05 | 运行状态参数显示选择(显示内容代码) | 0-32767 | 1183 |
| F3.06 | 停机状态参数显示选择(显示内容代码) | 0-2048 | 15 |
| F3.07 | 运行状态显示优先选择 | 0～14(0:无效) | 1 |

运行显示内容说明:

| 运行显示内容 | 代码 | F3.07码 |
|---|---|---|
| 0:设定频率 | 1 | 0 |
| 1:运行频率 | 2 | 1 |
| 2:输出电流 | 4 | 2 |
| 3:输出电压 | 8 | 3 |
| 4:运行转速 | 16 | 4 |
| 5:实际延时值 | 32 | 5 |
| 6:延时设定值 | 64 | 6 |
| 7:母线电压 | 128 | 7 |
| 8:PID给定值 | 256 | 8 |
| 9:PID反馈值 | 512 | 9 |
| 10:输入端子状态 | 1024 | 10 |
| 11:输出端子状态 | 2048 | 11 |
| 12:模拟量AVI值 | 4096 | 12 |
| 13:模拟量ACI值 | 8192 | 13 |
| 14:多段速当前段数 | 16384 | 14 |

停机显示内容说明:

| 停机显示内容 | 代码 |
|---|---|
| 设定频率 | 1 |
| 母线电压 | 2 |
| 输入端子状态 | 4 |
| 输出端子状态 | 8 |
| PID给定值 | 16 |
| PID反馈值 | 32 |
| 模拟量AVI值 | 64 |
| 模拟量ACI值 | 128 |
| 多段速当前段数 | 256 |
| 实际延时值 | 512 |
| 延时设定值 | 1024 |

F3.05 F3.06 显示设置方法：设置参数=所显示内容代码值相加，如：
运行时需要显示：输出电流、运行转速、 母线电压 ，
则设置参数值为：4+16+128=148，即将F3.05设为148，保存后退出即可查看所需参数。

F3.07 运行状态显示优先选择：

0：运行状态下显示内容任意由面板上DATA键选择

1--14：对应选择F3.05的显示内容

在运行状态下，无DATA键动作时延时10秒左右切换到本参数选择的显示内容

在停止状态转换到运行状态时自动切换到本参数选择的显示内容





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F3.08 | 逆变模块温度 | 0～100.0℃ | |
| F3.09 | 软件版本 | | |
| F3.10 | 本机累积运行时间 | 0～65535h | 0 |

这些功能码只能查看，不能修改。

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

软件版本：软件版本号。

本机累积运行时间：显示到目前为止变频器的累计运行时间。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F3.11 | 前两次故障类型 | | |
| F3.12 | 前一次故障类型 | | |
| F3.13 | 当前故障类型 | | |

记录变频器最近的三次故障类型：0为无故障，1～26为不同的26种故障。详细请见故障分析。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F3.14 | 当前故障运行频率 | 当前故障时的输出频率 | 0.00Hz |
| F3.15 | 当前故障输出电流 | 当前故障时的输出电流 | 0.0A |
| F3.16 | 当前故障母线电压 | 当前故障时的母线电压 | 0.0V |

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F3.17 | 延时值或计数值设定 | 0～65000 | 0 |
| F3.18 | 延时单位或计数方式设定 | 0～15<br>(0:延时功能或计数功能无效) | 0 |

F3.17可设定表示为延时值或计数次数，由F3.18参数决定，也可通过外部端子功能（23，24）设定。

F3.18 延时单位设定：

0：延时功能或计数功能无效

1：延时单位为0.1秒，减方式显示。

2：延时单位为1秒，减方式显示。

3：延时单位为1分，减方式显示。

11：延时单位为0.1秒，加方式显示。

12：延时单位为1秒，加方式显示。

13：延时单位为1分，加方式显示。

F3.18 计数方式设定：

4：程序计数，减方式显示。

5：端子计数，减方式显示（外部输入端子功能码=27）。

14：程序计数，加方式显示。

15：端子计数，加方式显示（外部输入端子功能码=27）。





## F4 应用功能组

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.00 | 加速时间2 | 0.1～3600.0s | 10.0s |
| F4.01 | 减速时间2 | 0.1～3600.0s | 10.0s |

加减速时间2，其含义同加减速时间1，请参阅F0.08和F0.09相关说明。

5.5KW及以下机型加减速时间的出厂值为10.0S，7.5KW到55KW机型加减速时间的出厂值为20.0S,75KW及以上的机型加减速时间的出厂值为40.0S。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.02 | 寸动运行频率 | 0.00～F0.04(最大频率) | 5.00Hz |
| F4.03 | 寸动运行加速时间 | 0.1～3600.0s | 10.0s |
| F4.04 | 寸动运行减速时间 | 0.1～3600.0s | 10.0s |

定义寸动运行时变频器的给定频率及加减速时间。寸动运行过程按照直接起动方式和减速停机方式进行起停操作。

寸动加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（F0.04）所需时间。

寸动减速时间指变频器从最大输出频率（F0.04）减速到0Hz所需时间。

5.5KW及以下机型加减速时间的出厂值为10.0S，7.5KW到55KW机型加减速时间的出厂值为20.0S，75KW及以上的机型加减速时间的出厂值为40.0S。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.05 | 跳跃频率 | 0.00～F0.04(最大频率) | 0.00Hz |
| F4.06 | 跳跃频率幅度 | 0.00～F0.04(最大频率) | 0.00Hz |

当设定频率在跳跃频率范围内时，实际运行频率将会运行在离设定频率较近的跳跃频率边界。通过设置跳跃频率，使变频器避开负载的机械共振点。

本变频器可设置一个跳跃频率点。若将跳跃频率均设为0则此功能不起作用。

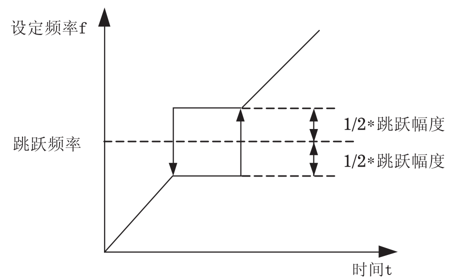



图6-14　跳跃频率示意图

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.07 | 摆频幅度 | 0.0～100.0%（相对设定频率） | 0.0% |
| F4.08 | 突跳频率幅度 | 0.0～50.0%（相对摆频幅度） | 0.0% |
| F4.09 | 摆频上升时间 | 0.1～3600.0s | 5.0s |
| F4.10 | 摆频下降时间 | 0.1～3600.0s | 5.0s |

摆频功能适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合。

摆频功能是指变频器输出频率以设定频率为中心进行上下摆动，运行频率在时间轴的轨迹如下图所示，其中摆动幅度由F4.07设定，当F4.07设为0时，即摆幅为0，摆频不起作用。

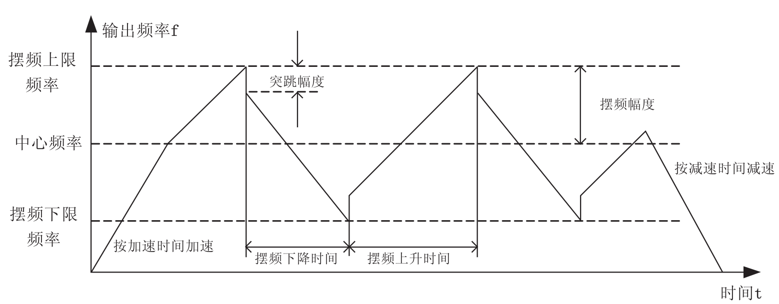



图6-15　摆频运行示意图





摆频幅度：摆频运行频率受上、下限频率约束。

摆幅相对于中心频率：摆幅AW＝中心频率×摆频幅度F4.07。

突调频率＝摆幅AW×突跳频率幅度F4.08。即摆频运行时，突调频率相对摆幅的值。

摆频上升时间：从摆频的最低点运行到最高点所用的时间。

摆频下降时间：从摆频的最高点运行到最低点所用的时间。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.11 | 故障自动复位次数 | 0～3 | 0 |
| F4.12 | 故障自动复位间隔时间设置 | 0.1～100.0s | 1.0s |

故障自动复位次数：当变频器选择故障自动复位时，用来设定可自动复位的次数。超过此值变频器故障待机，等待修复。

故障自动复位间隔时间设置：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.13 | FDT电平检测值 | 0.00～ F0.04(最大频率) | 50.00Hz |
| F4.14 | FDT滞后检测值 | 0.0～100.0%(FDT电平) | 5.0% |

设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。如下图：

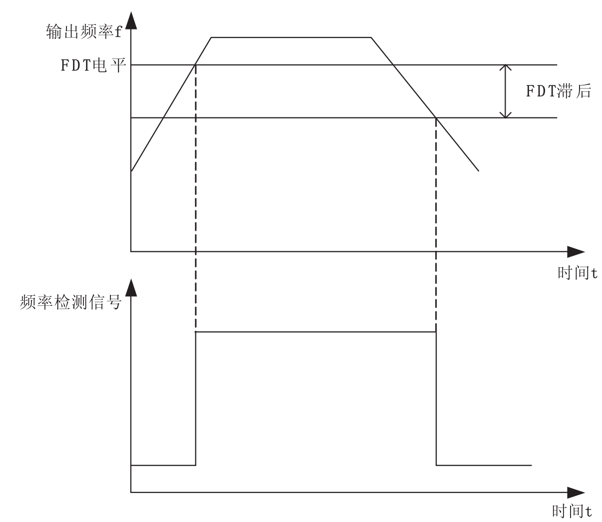



图6-16　FDT电平示意图

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.15 | 频率到达检出幅度 | 0.0～100.0%(最大频率) | 0.0% |

变频器的输出频率达到设定频率值时，此功能可调整其检测幅值。如下图示：

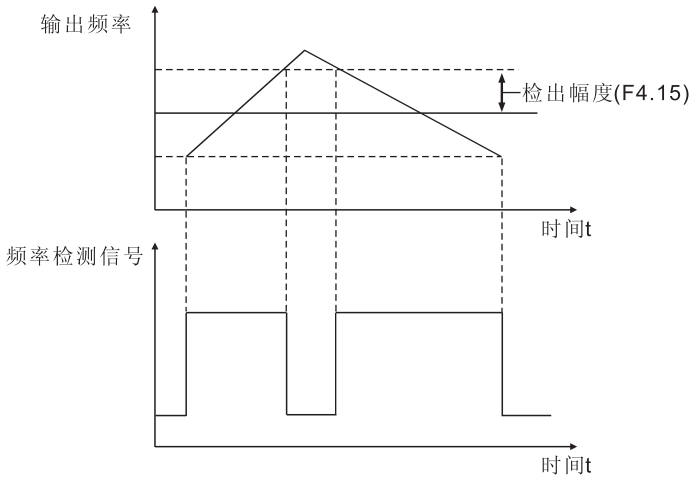



图6-17 频率到达检出幅值示意图

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.16 | 制动阀值电压 | 115.0～140.0%(标准母线电压)(380V系列) | 130.0% |
| | | 115.0～140.0%(标准母线电压)(220V系列) | 120.0% |

该功能码是设置能耗制动的起始母线电压，适当调整该值可有效对负载进行制动。





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.17 | 转速显示系数 | 0.1～999.9%<br>机械转速=120×运行频率×F4.17÷电机极数 | 100.0% |

机械转速=120×运行频率×F4.17÷电机极数，本功能码用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

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：

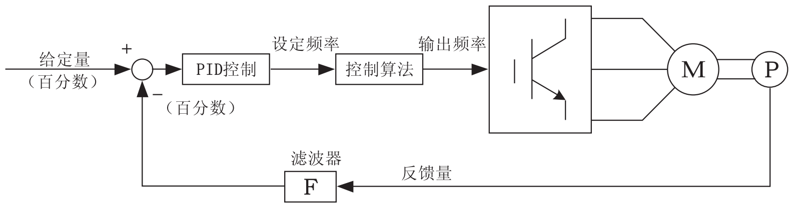



图6-18 过程PID原理框图

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.18 | PID给定源选择 | 0：键盘给定(F4.19) | 0 |
| | | 1：模拟通道AVI给定 | |
| | | 2：模拟通道ACI给定 | |
| | | 3：远程通讯给定 | |
| | | 4：多段给定 | |

当频率源选择PID时，即F0.03选择为5，该组功能起作用。此参数决定过程PID的目标量给定通道。

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

注意：多段给定，可以设置F4组的参数实现。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.19 | 键盘预置PID给定 | 0.0%～100.0% | 0.0% |

选择F4.18=0时，即目标源为键盘给定。需设定此参数。

此参数的基准值为系统的反馈量。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.20 | PID反馈源选择 | 0：模拟通道AVI反馈 | 0 |
| | | 1：模拟通道ACI反馈 | |
| | | 2：AVI+ACI反馈 | |
| | | 3：远程通讯反馈 | |

通过此参数来选择PID反馈通道。

注意：给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID不能有效控制。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.21 | PID输出特性选择 | 0：PID输出为正特性 | 0 |
| | | 1：PID输出为负特性 | |

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

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





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.22 | 比例增益(Kp) | 0.00～100.00 | 1.00 |
| F4.23 | 积分时间(Ti) | 0.01～10.00s | 0.10s |
| F4.24 | 微分时间(Td) | 0.00～10.00s | 0.00s |

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

积分时间（Ti）：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当PID反馈量和给定量的偏差为100%时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大频率（F0.04）。积分时间越短调节强度越大。

微分时间（Td）：决定PID调节器对PID反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化100%，微分调节器的调整量为最大频率（F0.04）(忽略比例作用和积分作用)。微分时间越长调节强度越大。

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

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

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

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

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.25 | 采样周期(T) | 0.01～100.00s | 0.10s |
| F4.26 | PID控制偏差极限 | 0.0～100.0% | 5.0% |

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

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

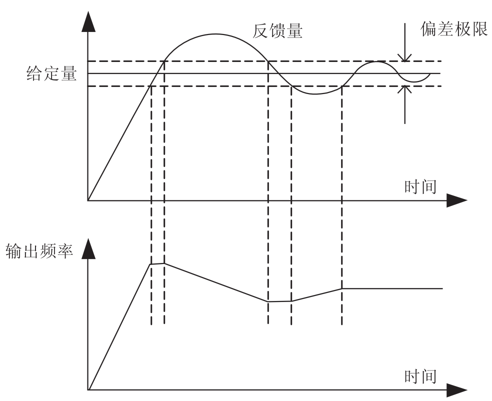



图6-19 偏差极限与输出频率的对应关系

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.27 | 反馈断线检测值 | 0.0～100.0% | 0.0% |
| F4.28 | 反馈断线检测时间 | 0.0～3600.0s | 1.0s |

反馈断线检测值：该检测值相对的是满量程（100%），系统一直检测PID的反馈量，当反馈值小于或者等于反馈断线检测值，系统开始检测计时。当检测时间超出反馈断线检测时间，系统将报出PID反馈断线故障（E02E）。





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F4.29 | 多段速0 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.30 | 多段速1 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.31 | 多段速2 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.32 | 多段速3 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.33 | 多段速4 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.34 | 多段速5 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.35 | 多段速6 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.36 | 多段速7 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.37 | 多段速8 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.38 | 多段速9 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.39 | 多段速10 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.40 | 多段速11 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.41 | 多段速12 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.42 | 多段速13 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.43 | 多段速14 | -100.0～100.0% | 0.0% |
| F4.44 | 多段速15 | -100.0～100.0% | 0.0% |

说明：多段速的符号决定运行方向。若为负值，则表示反方向运行。频率设定100.0%对应最大频率(F0.04)。

S1=S2=S3=S4=OFF时，频率输入方式由代码F0.03选择。S1、S2、S3、S4端子不全为OFF时，多段速运行，多段速度的优先级高于键盘、模拟、通讯频率输入，通过S1、S2、S3、S4组合编码，最多可选择16段速度。

多段速度运行时的启动停车通道选择同样由功能码F0.01确定，多段速控制过程如图6-20所示。S1、S2、S3端子与多段速度段的关系如下表所示。

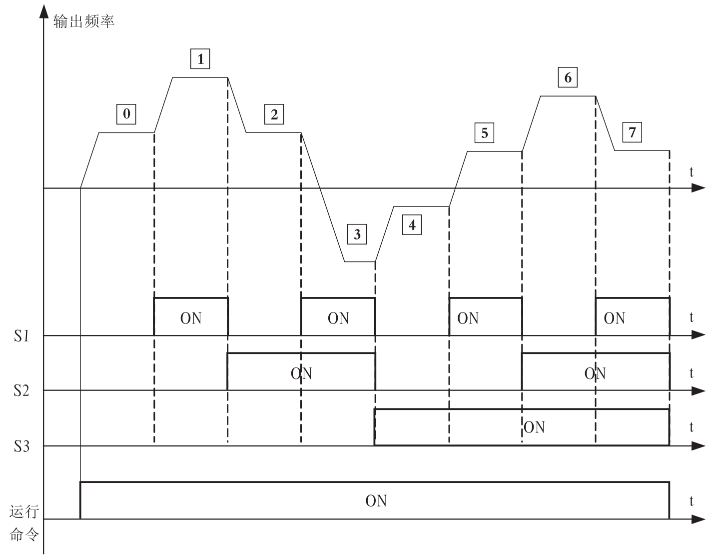



图6-20 多段速度运行逻辑图

16段速逻辑组合图:

| S1 | S2 | S3 | S4 | 多步速当前步速 |
|---|---|---|---|---|
| OFF | OFF | OFF | OFF | 第0步速 |
| ON | OFF | OFF | OFF | 第1步速 |
| OFF | ON | OFF | OFF | 第2步速 |
| ON | ON | OFF | OFF | 第3步速 |
| OFF | OFF | ON | OFF | 第4步速 |
| ON | OFF | ON | OFF | 第5步速 |
| OFF | ON | ON | OFF | 第6步速 |
| ON | ON | ON | OFF | 第7步速 |
| OFF | OFF | OFF | ON | 第8步速 |
| ON | OFF | OFF | ON | 第9步速 |
| OFF | ON | OFF | ON | 第10步速 |
| ON | ON | OFF | ON | 第11步速 |
| OFF | OFF | ON | ON | 第12步速 |
| ON | OFF | ON | ON | 第13步速 |
| OFF | ON | ON | ON | 第14步速 |
| ON | ON | ON | ON | 第15步速 |





## F5 保护功能组

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F5.00 | 电机过载保护选择 | 0：不保护<br>1：普通电机（带低速补偿）<br>2：变频电机（不带低速补偿） | 1 |

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

1：普通电机（带低速补偿）。由于普通电机在低速情况下的散热效果较差，相应的电子热保护值也作适当调整，这里所说的带低速补偿特性，就是把运行频率低于30HZ的电机过载保护阀值下调。

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

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F5.01 | 电机过载保护电流 | 20.0%～120.0%(电机额定电流) | 100.0% |

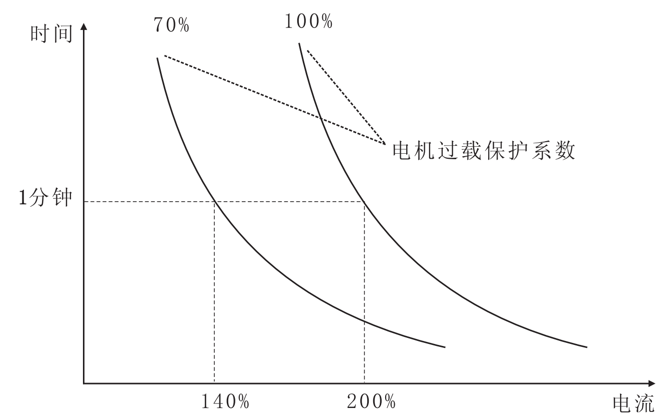



图6-21 电机过载保护系数设定

此值可由下面的公式确定：

电机过载保护电流=（允许最大的负载电流/电机额定电流）*100%

一般定义允许最大负载电流为负载电机的额定电流。

当负载电机的额定电流值与变频器的额定电流不匹配时，通过设定F5.00～F5.01的值可以实现对电机的过载保护。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F5.02 | 瞬间掉电降频点 | 70.0～110.0%(标准母线电压) | 80.0% |
| F5.03 | 瞬间掉电频率下降率 | 0.00Hz～F0.04(最大频率) | 0.00Hz |

当瞬间掉电频率下降率设置为0时，瞬间掉电再起动功能无效。

瞬间掉电降频点：指的是在电网掉电以后,母线电压降到瞬间掉电降频点时，变频器开始按照瞬间掉电频率下降率（F5.03）降低运行频率,使电机处于发电状态，让回馈的电能去维持母线电压，保证变频器的正常运行，直到变频器再一次上电。

注意，适当地调整这两个参数，可以很好地实现电网切换，而不会引起变频器保护而造成的生产停机。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F5.04 | 过压失速保护 | 0：禁止 | 0 |
| | | 1：允许 | |
| F5.05 | 过压失速保护电压 | 110～150%(380V系列) | 120% |
| | | 110～150%(220V系列) | 115% |

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。

过压失速保护功能在变频器运行过程中通过检测母线电压，并于F5.05（相对于标准母线电压）定义的失速过压点进行比较，如果超过失速过压点，变频器输出频率停止下降，当再次检测母线电压低于过压失速点后，再继续减速运行。如图：

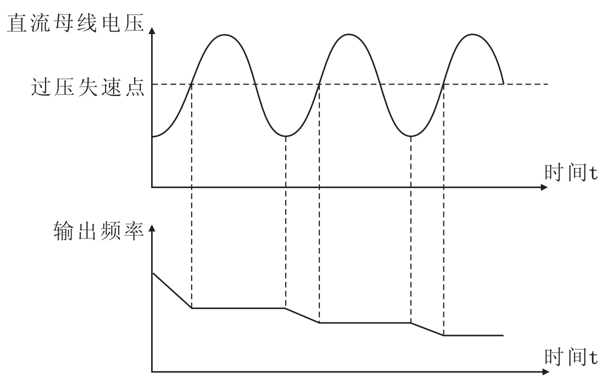



图6-22　过压失速功能





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F5.06 | 过流失速点设置 | 100～200% | 160% |
| F5.07 | 过流防失速增益 | 0～100 | 5 |

变频器在运行过程中，由于负载过大，电机转速的实际上升率低于输出频率的上升率，如果不采取措施，则会造成加速过流故障而引起变频器跳闸。

过流失速保护功能在变频器运行过程中通过检测输出电流，并与F5.06设定的过流失速点进行比较，如果超过过流失速点，变频器输出频率按照过流防失速增益（F5.07）进行下降，当再次检测输出电流低于过流失速点后，再恢复正常运行。如图：

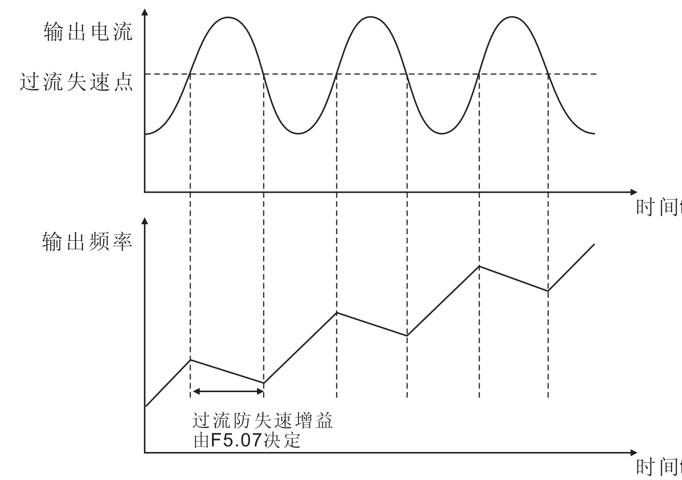



图6-23 过流防失速保护功能示意图

## F6 串行通讯组

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F6.00 | 本机通讯地址 | 1～247，0为广播地址 | 1 |

当主机在编写帧中，从机通讯地址设定为0时，即为广播通讯地址，MODBUS总线上的所有从机都会接受该帧，但从机不做应答。注意，从机地址不可设置为0。

本机通讯地址在通讯网络中具有唯一性，这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F6.01 | 通讯波特率设置 | 0：1200BPS | 3 |
| | | 1：2400BPS | |
| | | 2：4800BPS | |
| | | 3：9600BPS | |
| | | 4：19200BPS | |
| | | 5：38400BPS | |

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F6.02 | 数据位校验设置 | 0:无校验（N，8，1）for RTU | 0 |
| | | 1:偶校验（E，8，1）for RTU | |
| | | 2:奇校验（O，8，1）for RTU | |
| | | 3:无校验（N，8，2）for RTU | |
| | | 4:偶校验（E，8，2）for RTU | |
| | | 5:奇校验（O，8，2）for RTU | |
| | | 6:无校验（N，7，1）for ASCII | |
| | | 7:偶校验（E，7，1）for ASCII | |
| | | 8:奇校验（O，7，1）for ASCII | |
| | | 9:无校验（N，7，2）for ASCII | |
| | | 10:偶校验（E，7，2）for ASCII | |
| | | 11:奇校验（O，7，2）for ASCII | |
| | | 12:无校验（N，8，1）for ASCII | |
| | | 13:偶校验（E，8，1）for ASCII | |



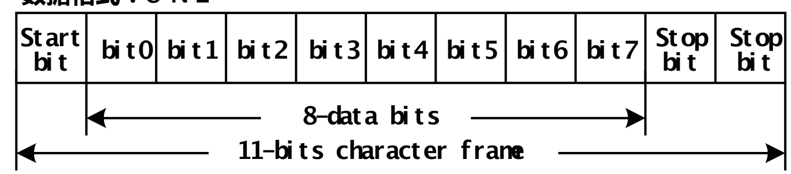


| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F6.02 | 数据位校验设置 | 14:奇校验（O，8，1）for ASCII | 0 |
| | | 15:无校验（N，8，2）for ASCII | |
| | | 16:偶校验（E，8，2）for ASCII | |
| | | 17:奇校验（O，8，2）for ASCII | |

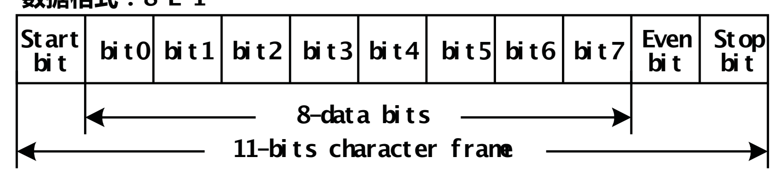
上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

11-bits(for RTU)

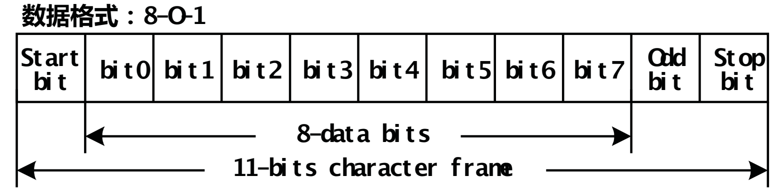
**数据格式：8-N-2**




**数据格式：8-E-1**

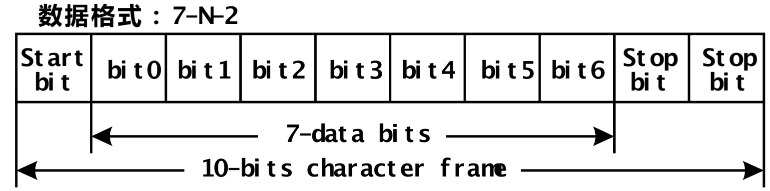



**数据格式：8-O-1**

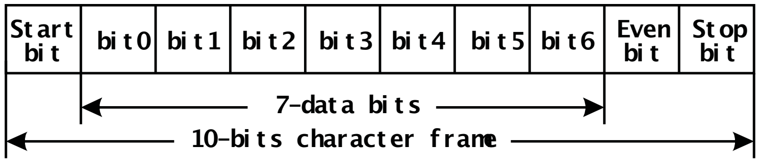



10-bits(for ASCII)

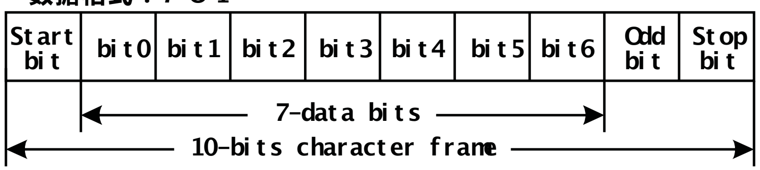
**数据格式：7-N-2**



**数据格式：7-E-1**




**数据格式：7-O-1**




| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F6.03 | 通讯应答延时 | 0～200ms | 5ms |

应答延时：是指变频器数据接受结束到向上位机发送应答数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才向上位机发送数据。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F6.04 | 通讯超时故障时间 | 0.0（无效），0.1～100.0s | 0.0s |

当该功能码设置为0.0s时，通讯超时时间参数无效。

当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（E018）。

通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F6.05 | 传输错误处理 | 0：报警并自由停车 | 1 |
| | | 1：不报警并继续运行 | |
| | | 2：不报警按停机方式停机(仅通讯控制方式下) | |
| | | 3：不报警按停机方式停机(所有控制方式下) | |





变频器在通讯异常情况下可以通过设置保护动作选择以屏蔽故障报警和停机，保持继续运行。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F6.06 | 传输回应处理 | 0：写操作有回应 | 0 |
| | | 1：写操作无回应 | |

当该功能码设置为0时，变频器对上位机的读写命令都有回应。

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

## F7 高级功能组

F7.00~F7.05 为厂家参数，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.06 | 欠载检测点 | 0～100.0%(对应电机额定电流) | 0 |
| F7.07 | 欠载检测时间 | 0～999.9s | 0 |
| F7.08 | 欠载功能选择 | 0:不动作 | 0 |
| | | 1:停止输出,不报警 | |
| | | 2:停止输出,报警 | |

降低或转移负载时，电机转矩会下降。

当负载低于F7.06所设置的值时，并保持F7.07的时间后，变频器欠载保护功能动作。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.09 | 过转矩检测点 | 0～150.0%(对应电机额定电流) | 0 |
| F7.10 | 过转矩检测时间 | 0～999.9s | 0 |
| F7.11 | 过转矩功能选择 | 0:不动作 | 0 |
| | | 1:停止输出,不报警 | |
| | | 2:停止输出,报警 | |

当转矩高于F7.09所设置的值时，并保持F7.10的时间后，变频器过转矩保护功能动作。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.12 | 高压力到达检测点 | 0～100.0 | 0 |
| F7.13 | 低压力到达检测点 | 0～100.0 | 0 |
| F7.14 | 压力到达检测幅度 | 0～100.0 | 0 |
| F7.15 | 继电器1吸合延时(RA*RB*RC) | 0～25.0s | 0.0 |
| F7.16 | 继电器1断开延时(RA*RB*RC) | 0～25.0s | 0.0 |
| F7.17 | 继电器2吸合延时(TA*TB*TC) | 0～25.0s | 0.0 |
| F7.18 | 继电器2断开延时(TA*TB*TC) | 0～25.0s | 0.0 |
| F7.19 | 启动延时设定 | 0～60.0s | 0.0 |
| F7.20 | 允许启动压力 | 0～100.0 | 0 |
| F7.21 | 睡眠检测频率 | 0～最大频率 | 0 |
| F7.22 | 睡眠检测延时 | 0～999.9s | 0 |

当输出频率低于F7.21所设置的频率时，并保持F7.22延时后，变频器停止输出，并显示"EOPP"进入睡眠状态。

注：F7.21和F7.22任意一个参数为0时，睡眠功能无效。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.23 | 苏醒压力 | 0～100 | 0 |
| F7.24 | 苏醒检测延时 | 0～999.9s | 0 |

选择正特性模式下，当反馈值低于F7.23设置值，并保持F7.24延时后，变频器解除睡眠状态，并重新开始输出；

选择反特性模式下，当反馈值大于F7.23设置值，并保持F7.24延时后，变频器解除睡眠状态，并重新开始输出。

注：F7.23和F7.24任意一个参数为0时，苏醒功能无效。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.25 | 缺水检测延时 | 0～999.9s | 0 |

当输出频率运行在频率上限时，如果反馈压力还没有到达给定值，并保持F7.25延时后，变频器停止输出，并显示"EOP2"报警。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.26 | PID调节范围 | 0～50.0 | 10.0 |

设置PID有效调节范围，提高范围之外电机加减速的可控性，范围之外的加减速时间以F4.00/F4.01为准，范围之内的加减速时间可通过设置F4.22～F4.24参数。





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.27 | 设定频率低于下限频率时动作 | 0:以下限频率运行<br>1:停机<br>2:紧急停机 | 1 |

选择当设定频率低于下限频率时，变频器的运行状态。

为避免电机长期处于低速下运行，可以用此功能选择停机。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.28 | 睡眠信号选择 | 0:选择内部睡眠信号<br>1:选择外部睡眠信号<br>2:内部与外部信号同时有效 | 0 |
| F7.29 | 程序运行模式 | 0:程序运行无效<br>1:循环运行<br>2:程序运行循环一次后停止<br>3:程序运行循环一次后按选定段速运行 | 0 |

本参数用于选择程序运行的模式。

程序运行循环一次后按F7.48参数选择的多段速度运行。

F7.48参数设定范围0～7,依次对应F4.29～F4.36设定的8段速度。

使用程序运行循环一次后按选定段速运行功能时，F4.36参数必须为非0才有效

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.30 | 首步运行时间 | 0～999.9 | 0 |
| F7.31 | 第一步运行时间 | 0～999.9 | 0 |
| F7.32 | 第二步运行时间 | 0～999.9 | 0 |
| F7.33 | 第三步运行时间 | 0～999.9 | 0 |
| F7.34 | 第四步运行时间 | 0～999.9 | 0 |
| F7.35 | 第五步运行时间 | 0～999.9 | 0 |
| F7.36 | 第六步运行时间 | 0～999.9 | 0 |
| F7.37 | 第七步运行时间 | 0～999.9 | 0 |

程序运行模式下：

当步运行时间设定为0时，跳过本步运行，如全部为0,则程序运行不动作。

程序运行首步至第七步频率设置所对应的参数为F4.29至F4.36。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.38 | 程序掉电记忆选择 | 0：掉电记忆 | 0 |
| | | 1：掉电不记忆 | |

程序掉电记忆是指是否记忆掉电前程序运行的状态。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.39 | 程序运行时间单位选择 | 0：s（显示以加方式计时） | 2 |
| | | 1：min（显示以加方式计时） | |
| | | 2：s（显示以减方式计时） | |
| | | 3：min（显示以减方式计时） | |
| F7.40 | 输入缺相保护 | 0：关闭过调制，输入缺相保护有效。 | 0 |
| | | 1：打开过调制，输入缺相保护有效。 | |
| | | 2：关闭过调制，输入缺相保护无效。 | |
| | | 3：打开过调制，输入缺相保护无效。 | |

注：关闭过调制功能可降低变器输出的谐波，降低变频器产生的感应电，打开过调制功能可提高变频器输出电压，设备在可以接地的情况下应打开过调制功能，使变频器输出电压最大，输出力矩最大。

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.41 | 输出缺相保护功能 | 0:关闭　1:打开 | 1 |
| F7.42 | 输出功率监视增益调整 | 0.0-150.0 | 9.2 |
| F7.43 | 振荡抑制功能 | 0:关闭　　1:打开 | 1 |
| F7.44 | 振荡抑制增益 | 0-500 | 200 |

F7.42功能用于需要监视变频器输出功率时，可通过调整此参数，使实际输出的功能与显示的数值一致。显示功能≈Uo*Io*1.732*F7.41*0.1





| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 |
|---|---|---|---|
| F7.45 | 起重预励功能 | 0:关闭　　1:打开 | 0 |
| F7.46 | 起重预励频率 | 0-10.00Hz | 3.00 |
| F7.47 | 起重预励磁电流 | 0-100.0% | 50.0% |
| F7.48 | 程序运行循环一次后选定段速 | 0～7 | 0 |

在起重行业,为了保证在抱闸打开时电机有足够的力矩防止溜钩,需要在抱闸信号输出前对电机进行预励磁,抱闸信号输出功能码为F2.19=28

在起重行业为了保证电机输出力矩,请选择用矢量控制模式,并对电机参数进行自学习。

# 第七章 故障诊断及处理方法

BD330系列变频器共有26项故障信息及保护功能，一旦异常故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，变频器故障继电器节点动作，并在变频器显示面板上显示故障代码。可先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。如果属于虚线框内所述原因，请寻求服务，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系

## 7.1 故障代码表：

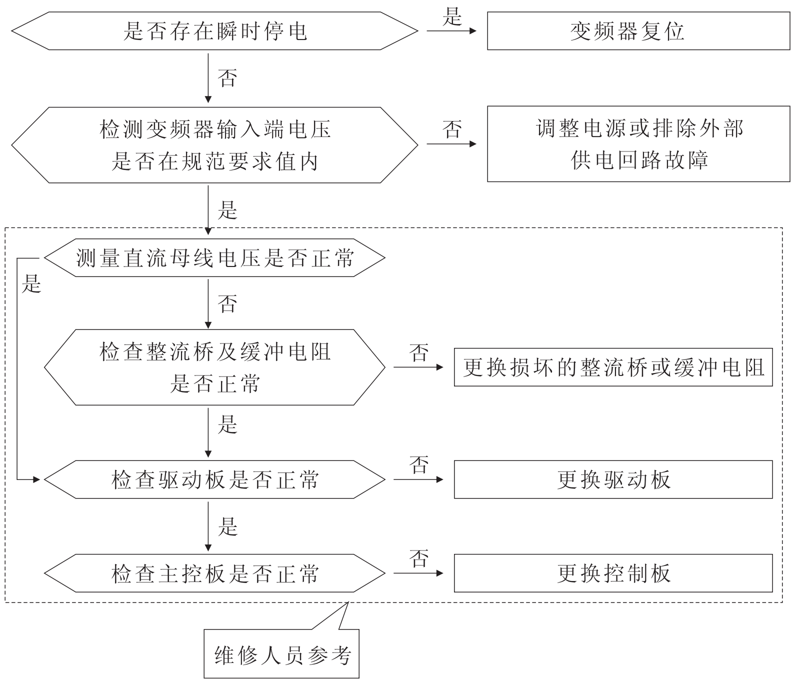
| | | |
|---|---|---|
| 母线欠压故障（E001） | 逆变单元W相保护（E029） | 输入侧缺相（E012） |
| 加速过电压（E002） | 减速过电压（E00A） | 输出侧缺相（E013） |
| 恒速过电压（E003） | 制动单元故障（E01A） | 电流检测故障（E015） |
| 加速过电流（E004） | 外部故障（E00D） | 电机自学习故障（E016） |
| 减速过电流（E005） | 整流模块过热（E00E） | 通讯故障（E018） |
| 恒速过电流（E006） | 逆变模块过热故障（E01E） | 过转矩保护（E022） |
| 电机过载（E007） | PID反馈断线故障（E02E） | |
| 变频器过载（E008） | EEPROM操作故障（E00F） | 缺水保护(EOP2) |
| 欠载保护（E027） | PID控制睡眠中(EOPP) | |

## 7.2 常见故障及处理方法

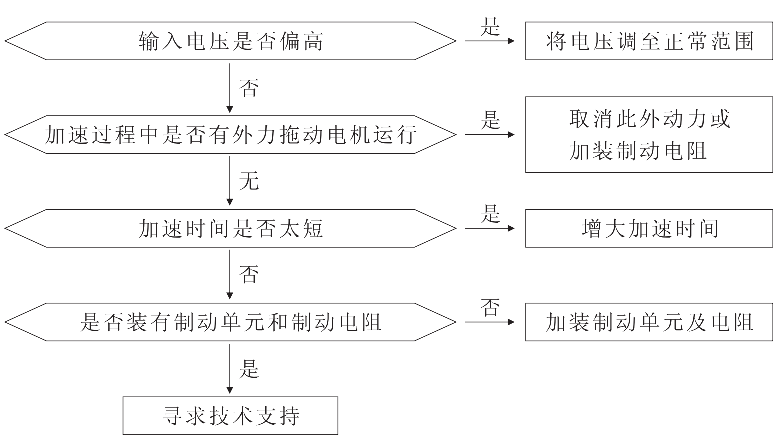
变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

1. 上电无显示：
   1) 用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。
   2) 检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开，请寻求服务。
   3) 检查charge灯是否点亮。如果此灯没有亮，故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上，若此灯已亮，则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。
2. 上电后电源空气开关跳开：
   1) 检查输入电源之间是否有接地或短路情况，排除存在问题。
   2) 检查整流桥是否已经击穿，若已损坏，请寻求服务。
3. 变频器运行后电机不转动：
   1) 检查U、V、W之间是否有均衡的三相输出。若有，则为电机线路或自身损坏，或电机因机械原因堵转。若有，请排除。
   2) 有输出但三相不均衡，应该为变频器驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。
   3) 若没有输出电压，可能会是驱动板或输出模块损坏，请寻求服务。
4. 上电变频器显示不正常，运行后电源空气开关跳开：
   1) 检查输出模块之间是否存在短路情况。若是，请寻求服务。
   2) 检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有，请排除。
   3) 若跳闸是偶尔出现而且是电机和变频器之间距离比较远，则考虑加装输出交流电抗器。

一、母线欠电压故障保护（E001）



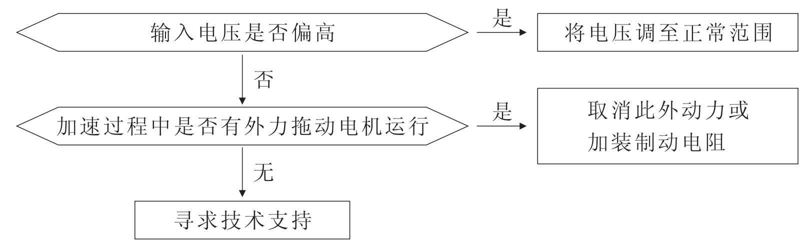

二、加速过电压保护（E002）



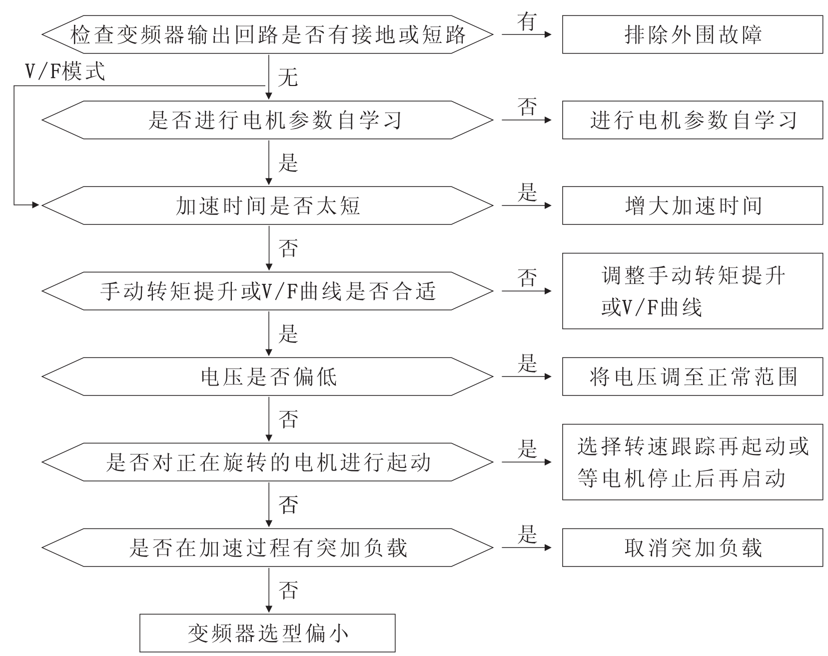




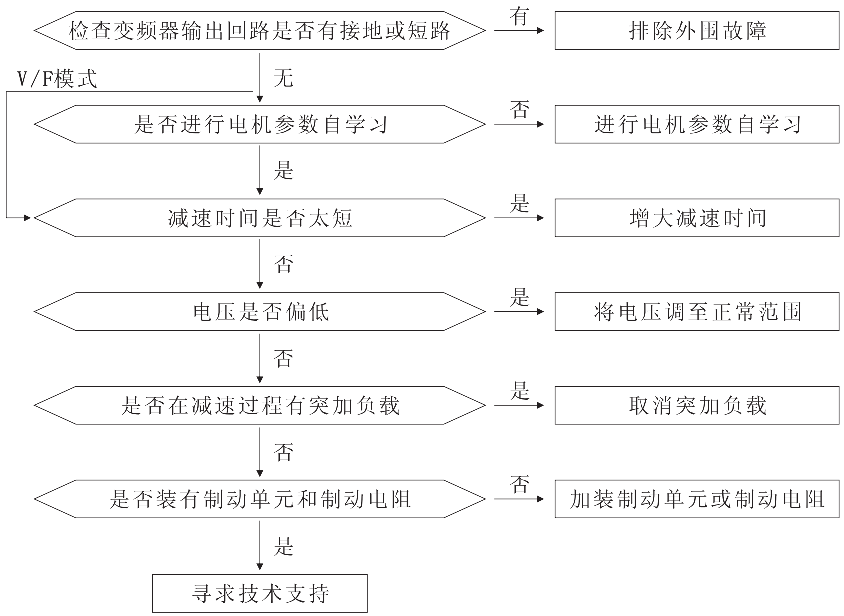

三、恒速过电压保护（E003）



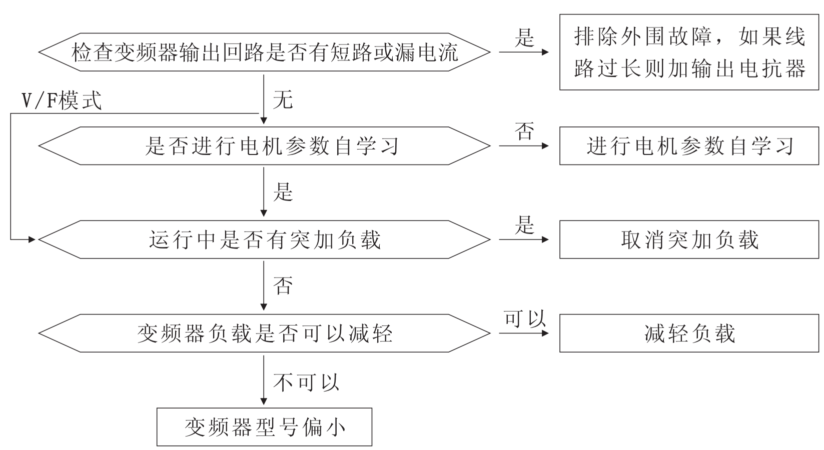

四、加速过电流保护（E004）



五、减速过电流保护（E005）



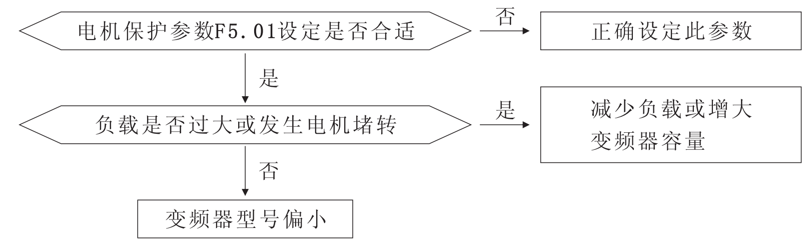

六、恒速过电流保护（E006）



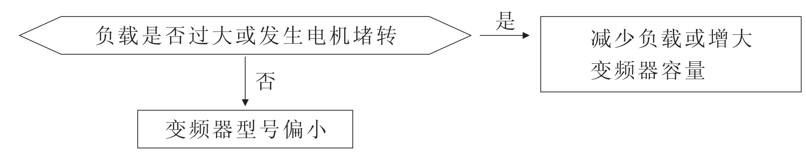




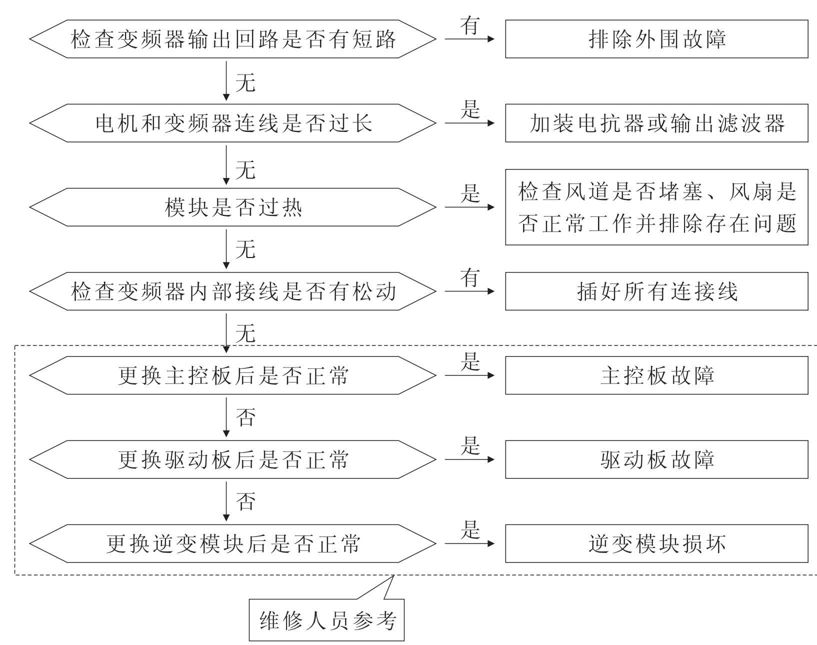

七、电机过载保护（E007）



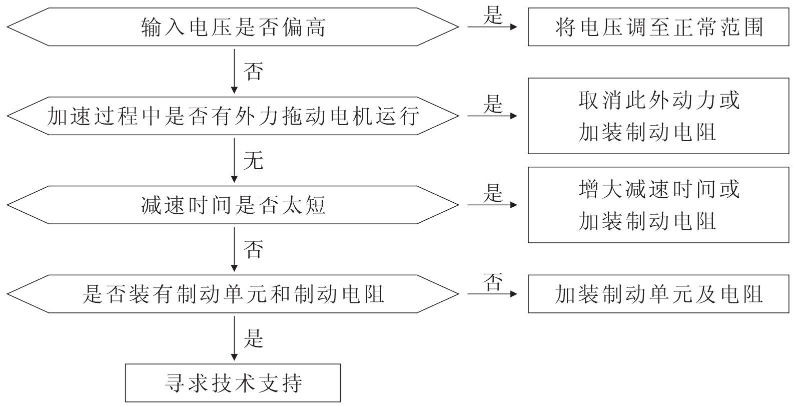

八、变频器过载保护（E008）



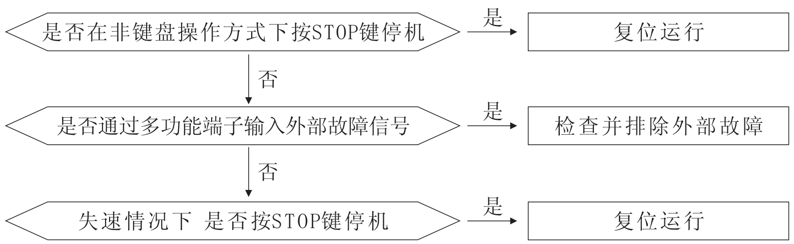

九、逆变单元保护（E009、E019、E029）



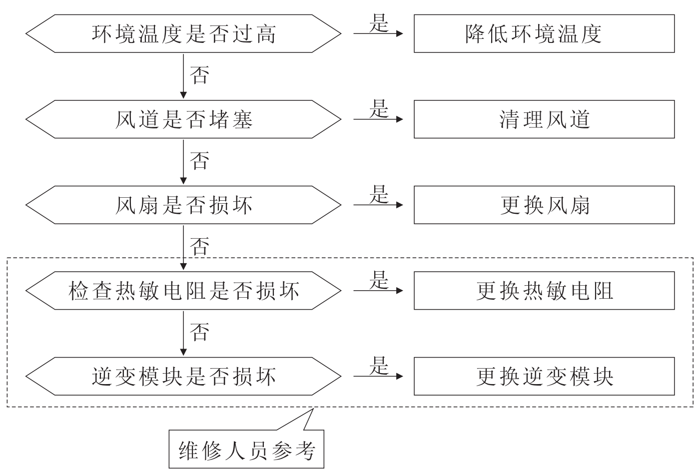
十、减速过电压保护（E00A）




十一、外部故障保护（E00d）



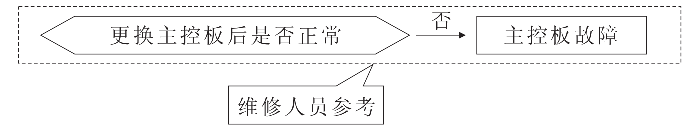

十二、整流模块过热保护（E00E）



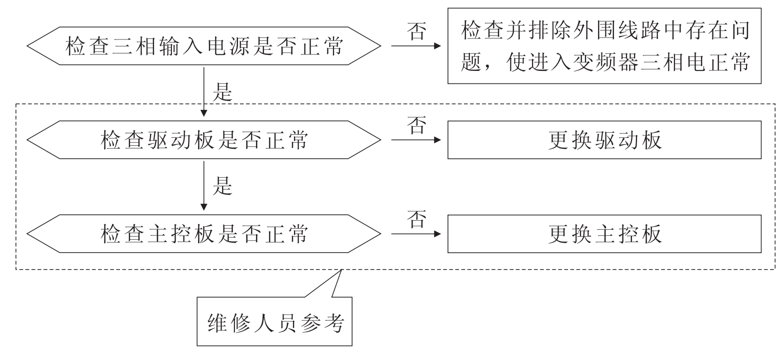




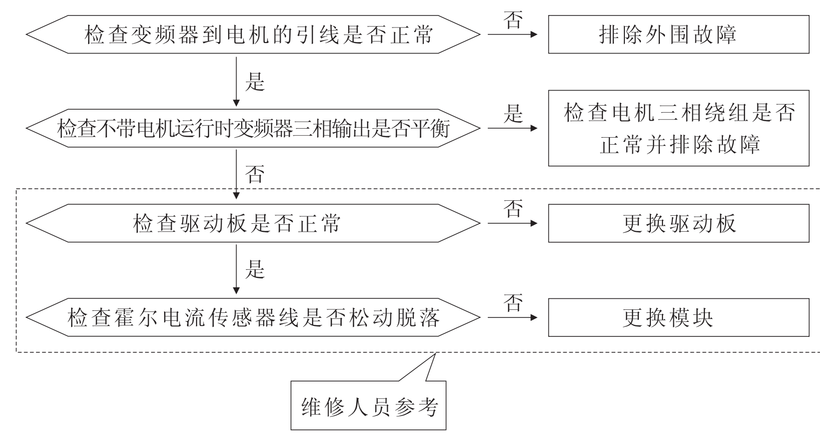

十三、EEPROM存储异常保护（E00F）



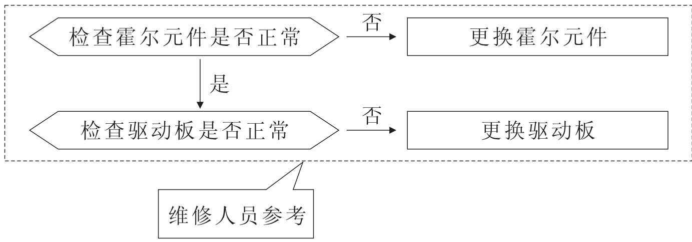

十四、输入侧缺相保护（E012）



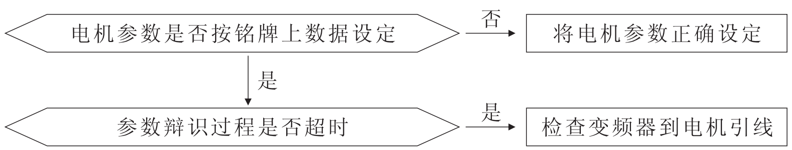

十五、输出侧缺相保护（E013）



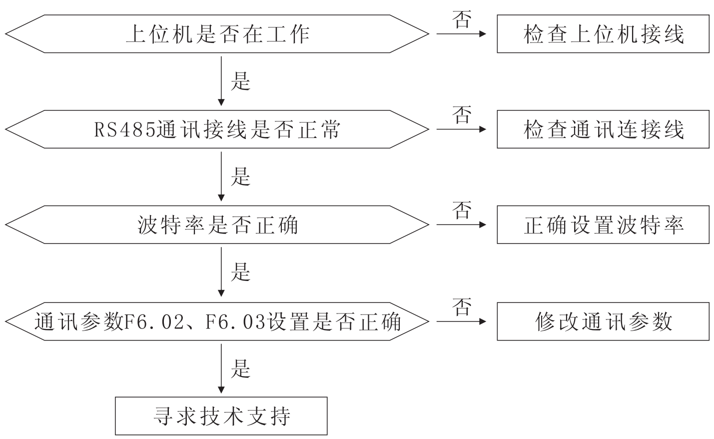
十六、电流检测故障保护（E015）




十七、电机自学习故障保护（E016）




十八、通讯故障保护（E018）








# 第八章 品质保证

本产品的品质保证依下列规定办理：

**8.1 确属制造者责任的品质保证具体条款:**

1. 出货后一个月内包退、包换、保修
2. 出货后三个月内包换、保修
3. 出货后十二个月内保修

**8.2 无论何时、何地使用本公司产品，均享受终身有偿服务。**

**8.3 本公司在全国各地的办事处、销售、代理单位均可对本产品提供售后服务，其服务条件为:**

1. 在该单位所在地进行“三级”检查服务(包括故障排除)
2. 需依本公司与经销代理签定的合约内容中有关售后服务的责任标准
3. 可以有偿向本公司的各经销代理单位寻求售后服务(不论是否保修)

**8.4 本产品出现品质或产品事故的责任，最多承担8.1.1或8.1.2的责任，若用户需要更多的 责任赔偿保证，请自行事先向保险公司投保。**

**8.5 本产品的保修期为出货日期起12个月。**

**8.6 若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿修理:**

1. 不正确的操作(依使用说明书为标准)或未经允许自行修理或改造引起的问题
2. 超出标准规范要求使用变频器造成的问题
3. 购买后跌损或搬运不当等人为因素
4. 因环境不良所引起的器件老化或故障
5. 因地震、火灾、风水灾、雷击、故障电压或其他自然灾害或灾害相伴原因引起的损坏
6. 因运输过程中的损坏(注：运输方式由客户指定，本公司代为办理)
7. 制造厂家标示的品牌、商标序号、铭牌等毁损或无法辨认时
8. 未依购买约定付清款项
9. 对于安装、配线、操作、维护或其他使用情况不能客观实际描述给本公司的服务单位
10. 对于包退、包换、保修的服务，须将货退回本公司，经确认责任归属后，方可以退换或修理

# 附录A 串行通讯

BD330系列变频器，提供RS485通讯接口，采用国际标准的ModBus通讯协议进行的主从通讯。用户可通过PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

1. 协议内容

该Modbus串行通讯协议定义了串行通讯中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机组织的帧内容包括：从机地址(或广播地址)、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收帧时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

2. 应用方式

BD330系列变频器接入具备RS232/RS485总线的“单主多从”控制网络。

3. 总线结构

(1)接口方式

RS485硬件接口

(2)传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通讯过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

(3)拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址设定范围为1~247，0为广播通讯地址，网络中的每个从机地址具有唯一性。这是保证Modbus串行通讯的基础。

4. 协议说明

BD330系列变频器通讯协议是一种异步串行的主从ModBus通讯协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指BD330系列变频器或其他的具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通讯，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

5. 通讯帧结构

BD330系列变频器的ModBus协议通讯数据格式分为RTU（远程终端单元）模式和ASCII（American Standard Code for Information International Interchange）模式两种进行通讯。

RTU模式中，每个字节的格式如下：





编码系统：8位二进制，

十六进制0～9、A～F，

每个8位的帧域中，包含两个十六进制字符。

ASCII模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：通讯协议属于16进制，ASCII的信息字符意义：

“0”…“9”，“A”…“F”每个16进制代表每个ASCII信息，例如：

| 字符 | ‘0’ | ‘1’ | ‘2’ | ‘3’ | ‘4’ | ‘5’ | ‘6’ | ‘7’ | ‘8’ | ‘9’ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ASCII CODE | 0x30 | 0x31 | 0x32 | 0x33 | 0x34 | 0x35 | 0x36 | 0x37 | 0x38 | 0x39 |
| 字符 | ‘A’ | ‘B’ | ‘C’ | ‘D’ | ‘E’ | ‘F’ | | | | |
| ASCII CODE | 0x41 | 0x42 | 0x43 | 0x44 | 0x45 | 0x46 | | | | |

字节的位：

包括起始位、7或8个数据位、校验位和停止位。

字节位的描述如下表：

11-bit字符帧：

| 起始位 | Bit1 | Bit2 | Bit3 | Bit4 | Bit5 | Bit6 | Bit7 | Bit8 | 无校验位<br>偶校验位<br>奇校验位 | 停止位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

10-bit字符帧：

| 起始位 | Bit1 | Bit2 | Bit3 | Bit4 | Bit5 | Bit6 | Bit7 | 无校验位<br>偶校验位<br>奇校验位 | 停止位 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

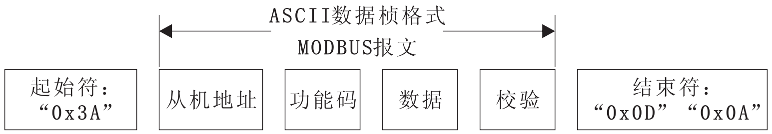
在RTU模式中，新的信息总是以至少3.5个字节的传输时间静默，作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输 的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和CRC校验字，每个域传输字节都 是十六进制的0...9，A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动，即使在静默间隔时间内。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的3.5个字节的传输时间间隔用来表识本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。

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

RTU帧的标准结构：

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

在ASCII模式中，帧头为“：”（“0x3A”），帧尾缺省为“CRLF”（“0x0D”” 0x0A”）。在ASCII方式下，除了帧头和帧尾之外，其余的数据字节全部以ASCII码方式发送，先发送高4位位元组，然后发送低4位位元组。ASCII方式下数据为7或8位长度。对于‘A’～‘F’，采用其大写字母的ASCII码。此时数据采用LRC校验，校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。校验和等于所有参与校验数据的字符和(舍弃进位位)的补码。








ASCII帧的标准结构：

| | |
|---|---|
| START | ’:’（0x3A） |
| Address Hi | 通讯地址：<br>8-bit 地址由2个ASCII码组合 |
| Address Lo | |
| Function Hi | 功能码：<br>8-bit 地址由2个ASCII码组合 |
| Function Lo | |
| DATA（0）<br>…<br>DATA（N-1） | 数据内容：<br>nx8-bit 数据内容由2n个ASCII码组合<br>n<=16，最大32个ASCII码 |
| LRC CHK Hi | LRC检查码：<br>8-bit 检验码由2个ASCII码组合 |
| LRC CHK Lo | |
| END Hi | 结束符：<br>END Hi=CR（0x0D），END Lo=LF（0x0A） |
| END Lo | |

**6.** 命令码及通讯数据描述

6.1 命令码：03H（0000 0011），读取N个字（Word）(最多可以连续读取16个字)

例如：从机地址为01H的变频器，内存启始地址为0004，读取连续2个字，则该帧的结构描述如下：

RTU主机命令信息

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

RTU从机回应信息

| | |
|---|---|
| START | T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间） |
| ADDR | 01H |
| CMD | 03H |
| 字节个数 | 04H |
| 数据地址0004H高位 | 00H |
| 数据地址0004H低位 | 00H |
| 数据地址0005H高位 | 00H |
| 数据地址0005H低位 | 00H |
| CRC CHK 低位 | FAH |
| CRC CHK 高位 | 33H |
| END | T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间） |

ASCII主机命令信息

| | |
|---|---|
| START | ‘:’ |
| ADDR | ‘0’ |
| | ‘1’ |
| CMD | ‘0’ |
| | ‘3’ |
| 启始地址高位 | ‘0’ |
| | ‘0’ |
| 启始地址低位 | ‘0’ |
| | ‘4’ |
| 数据个数高位 | ‘0’ |
| | ‘0’ |
| 数据个数低位 | ‘0’ |
| | ‘2’ |
| LRC CHK Hi | ‘F’ |
| LRC CHK Lo | ‘6’ |
| END Lo | CR |
| END Hi | LF |





ASCII从机回应信息

| | |
|---|---|
| START | ‘:’ |
| ADDR | ‘0’ |
| | ‘1’ |
| CMD | ‘0’ |
| | ‘3’ |
| 字节个数 | ‘0’ |
| | ‘4’ |
| 数据地址0004H高位 | ‘0’ |
| | ‘0’ |
| 数据地址0004H低位 | ‘0’ |
| | ‘0’ |
| 数据地址0005H高位 | ‘0’ |
| | ‘0’ |
| 数据地址0005H低位 | ‘0’ |
| | ‘0’ |
| LRC CHK Hi | ‘46’ |
| LRC CHK Lo | ‘8’ |
| END Lo | CR |
| END Hi | LF |

6.2 命令码：06H（0000 0110），写一个字(Word)

例如：将5000（1388H）写到从机地址02H变频器的0007H地址处。

则该帧的结构描述如下：

RTU主机命令信息

| | |
|---|---|
| START | T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间） |
| ADDR | 02H |
| CMD | 06H |
| 写数据地址高位 | 00H |
| 写数据地址低位 | 07H |
| 数据内容高位 | 13H |
| 数据内容低位 | 88H |

| | |
|---|---|
| CRC CHK 低位 | 35H |
| CRC CHK 高位 | 6EH |
| END | T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间） |

RTU从机回应信息

| | |
|---|---|
| START | T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间） |
| ADDR | 02H |
| CMD | 06H |
| 写数据地址高位 | 00H |
| 写数据地址低位 | 07H |
| 数据内容高位 | 13H |
| 数据内容低位 | 88H |
| CRC CHK 低位 | 35H |
| CRC CHK 高位 | 6EH |
| END | T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间） |

ASCII主机命令信息

| | |
|---|---|
| START | ‘:’ |
| ADDR | ‘0’ |
| | ‘2’ |
| CMD | ‘0’ |
| | ‘6’ |
| 写数据地址高位 | ‘0’ |
| | ‘0’ |
| 写数据地址低位 | ‘0’ |
| | ‘7’ |
| 数据内容高位 | ‘1’ |
| | ‘3’ |
| 数据内容低位 | ‘8’ |
| | ‘8’ |
| LRC CHK Hi | ‘5’ |
| LRC CHK Lo | ‘6’ |
| END Lo | CR |
| END Hi | LF |





ASCII从机回应信息

| | |
|---|---|
| START | ‘:’ |
| ADDR | ‘0’ |
| | ‘2’ |
| CMD | ‘0’ |
| | ‘6’ |
| 写数据地址高位 | ‘0’ |
| | ‘0’ |
| 写数据地址低位 | ‘0’ |
| | ‘7’ |
| 数据内容高位 | ‘1’ |
| | ‘3’ |
| 数据内容低位 | ‘8’ |
| | ‘8’ |
| LRC CHK Hi | ‘5’ |
| LRC CHK Lo | ‘6’ |
| END Lo | CR |
| END Hi | LF |

6.3 通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC校验或LRC校验）。

6.3.1字节位校验

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

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

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

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

6.3.2 CRC校验方式---CRC(Cyclical Redundancy Check)：

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

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

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

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

现在提供一个CRC计算的简单函数给用户参考（用C语言编程）：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value,unsigned char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length--)
        {
            crc_value^=*data_value++;
     for(i=0;i<8;i++)
     {
            if(crc_value&0x0001)crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;
     else crc_value=crc_value>>1;
     }
     }
    return(crc_value);
    }
```

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

6.3.3 ASCII模式的校验（LRC Check）

校验码（LRC Check）由Address到Data Content结果加起来的值，例如上面6.2通讯信息的校验码：

0x02+0x06+0x00+0x08+0x13+0x88=0xAB，然后取2的补码=0x55。





6.4 通讯数据地址的定义

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

(1)功能码参数地址表示规则

以功能码序号为参数对应寄存器地址，但要转换成十六进制，如F4.32的序号为139，则用十六进制表示该功能码地址为008BH。

高、低字节的范围分别为：高位字节00～01；低位字节00～FF。

注意：F8组：为厂家设定参数，既不可读取该组参数，也不可更改该组参数；有些参数在变频器处于运行状态时，不可更改；有些参数不论变频器处于何种状态，均不可更改；更改功能码参数，还要注意参数的设定范围，单位，及相关说明。

另外，由于EEPROM频繁被存储，会减少EEPROM的使用寿命，对于用户而言，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只需更改片内RAM中的值就可以满足使用要求。要实现该功能，只要把对应的功能码地址最高位由0变成1就可以实现。如：功能码F0.07不存储到EEPROM中，只修改RAM中的值，可将地址设置为8007H；该地址只能用作写片内RAM时使用，不能用作读的功能，如作读为无效地址。

（2）其他功能的地址说明：

| 功能说明 | 地址定义 | 数据意义说明 | R/W特性 |
|---|---|---|---|
| 通讯控制命令 | 1000H | 0001H：正转运行 | W/R |
| | | 0002H：反转运行 | |
| | | 0003H：正转点动 | |
| | | 0004H：反转点动 | |
| | | 0005H：停机 | |
| | | 0006H：自由停机（紧急停机） | |
| | | 0007H：故障复位 | |
| | | 0008H：点动停止 | |
| 变频器状态 | 1001H | 0001H：正转运行中 | R |
| | | 0002H：反转运行中 | |
| | | 0003H：变频器待机中 | |
| | | 0004H：故障中 | |
| 频率给定 | 8007H | 0-上限频率 | |

注:频率给定F0.03=0时,可通过修改8007地址的数据修改当前变频器的运行频率,当F0.03=6时,频率给定的地址为2000H,数据为-100.0~+100.0,100对应最高输出频率。

| 功能说明 | 地址定义 | 数据意义说明 | R/W特性 |
|---|---|---|---|
| 通讯设定值地址 | 2000H | 通讯设定值范围（-10000～10000）注意：通讯设定值是相对值的百分数（-100.00%～100.00%），可做通讯写操作。当作为频率源设定时，相对的是最大频率（F0.04）的百分数；当作为PID给定或者反馈时，相对的是PID的百分数。其中，PID给定值和PID反馈值，都是以百分数的形式进行PID计算的。 | W/R |
| 运行/停机参数地址说明 | 3000H | 设定频率 | R |
| | 3001H | 运行频率 | R |
| | 3002H | 输出电流 | R |
| | 3003H | 输出电压 | R |
| | 3004H | 运行转速 | R |
| | 3005H | 输出功率 | R |
| | 3006H | 输出转矩 | R |
| | 3007H | 母线电压 | R |
| | 3008H | PID给定值 | R |
| | 3009H | PID反馈值 | R |
| | 300AH | 端子输入标志状态 | R |
| | 300BH | 端子输出标志状态 | R |
| | 300CH | 模拟量VI值 | R |
| | 300DH | 模拟量CI值 | R |
| | 300EH | 多段速当前段数 | R |
| | 300FH | 保留 | R |
| | 3010H | 保留 | R |
| | 3011H | 保留 | R |
| | 3012H | 保留 | R |
| 变频器故障地址 | 5000H | 故障信息代码与功能码菜单中故障类型的序号一致，只不过该处给上位机返回的是十六进制的数据，而不是故障字符。 | R |





| 功能说明 | 地址定义 | 数据意义说明 | R/W特性 |
|---|---|---|---|
| ModBus通讯故障地址 | 5001H | 0000H：无故障 | R |
| | | 0001H：密码错误 | |
| | | 0002H：命令码错误 | |
| | | 0003H：CRC校验错误 | |
| | | 0004H：非法地址 | |
| | | 0005H：非法数据 | |
| | | 0006H：参数更改无效 | |
| | | 0007H：系统被锁定 | |
| | | 0008H：变频器忙（EEPROM正在存储中） | |

6.5 错误通讯时的额外响应

当变频器通讯连接时，如果产生错误，此时变频器会响应错误码并将按固定的格式回应给主控系统，让主控系统知道有错误产生。变频器通讯无论命令码为“03”或是“06”，变频器的故障回复的命令字节均按“06”进行回复，并且数据地址固定为0x5001。

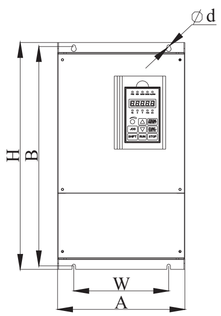
例如：

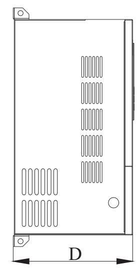
RTU从机故障回应信息

| | |
|---|---|
| START | T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间） |
| ADDR | 01H |
| CMD | 06H |
| 故障返回地址高位 | 50H |
| 故障返回地址低位 | 01H |
| 错误码高位 | 00H |
| 错误码低位 | 05H |
| CRC CHK 低位 | 09H |
| CRC CHK 高位 | 09H |
| END | T1-T2-T3-T4（3.5个字节的传输时间） |

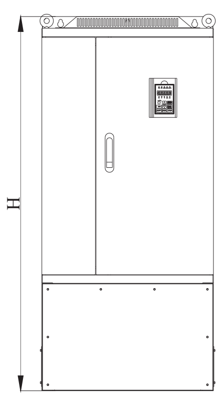
# 附录B:外形尺寸

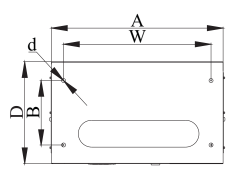
1.外形尺寸一:壁挂式壳体




2.外形尺寸二:壁挂式/立柜式组合机箱




| 壳体编号 | 规格型号 | 适配功率(kW) | 尺寸(mm) A(宽) | H(高) | D(深) | W | B | d | 壳体 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B10 | BD330-0R5-2 | 0.55kW | 116 | 175 | 153 | 103 | 165 | 5 | 塑壳壁挂式 |
| | BD330-0R7-2 | 0.75kW | | | | | | | |
| | BD330-1R5-2 | 1.5kW | | | | | | | |
| B01 | BD330-2R2-2 | 2.2kW | 134 | 251 | 173 | 121 | 238 | 5 | |
| | BD330-3R7-2 | 3.7kW | | | | | | | |
| B02 | BD330-5R5-2 | 5.5kW | 161 | 274 | 198 | 148 | 261 | 6 | |
| | BD330-7R5-2 | 7.5kW | | | | | | | |





| 壳体编号 | 规格型号 | 适配功率(kW) | 尺寸(mm) A(宽) | H(高) | D(深) | W | B | d | 壳体 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B10 | BD330-0R7G/1R5P-4 | 0.75kW | 116 | 175 | 153 | 103 | 165 | 5 | 塑壳壁挂式 |
| | BD330-1R5G/2R2P-4 | 1.5kW | | | | | | | |
| | BD330-2R2G/3R7P-4 | 2.2kW | | | | | | | |
| B01 | BD330-3R7G/5R5P-4 | 3.7kW | 134 | 251 | 173 | 121 | 238 | 5 | |
| B02 | BD330-5R5G/7R5P-4 | 5.5kW | 161 | 274 | 198 | 148 | 261 | 6 | |
| | BD330-7R5G/011P-4 | 7.5kW | | | | | | | |
| B03 | BD330-011G/015P-4 | 11kW | 210 | 343 | 215 | 195 | 327 | 6 | |
| | BD330-015G/018P-4 | 15kW | | | | | | | |
| B11 | BD330-018G/022P-4 | 18.5kW | 220 | 395 | 222 | 160 | 378 | 7 | 铁壳壁挂式 |
| | BD330-022G/030P-4 | 22kW | | | | | | | |
| B04 | BD330-030G/037P-4 | 30kW | 255 | 453 | 237 | 190 | 440 | 8 | |
| | BD330-037G/045P-4 | 37kW | | | | | | | |
| B05 | BD330-045G/055P-4 | 45kW | 280 | 582 | 295 | 200 | 563 | 9 | |
| | BD330-055G/075P-4 | 55kW | | | | | | | |
| B06 | BD330-075G/093P-4 | 75kW | 300 | 685 | 323 | 200 | 667 | 11 | |
| | BD330-093G/110P-4 | 93kW | | | | | | | |
| B07 | BD330-110G/132P-4 | 110kW | 420 | 840 | 334 | 150*150 | 815 | 11 | |
| | BD330-132G/160P-4 | 132kW | | | | | | | |
| | BD330-160G/187P-4 | 160kW | | | | | | | |
| | BD330-187G/200P-4 | 187kW | | | | | | | |
| B09 | BD330-200G/220P-4 | 200kW | 640 | 1035 | 390 | 250*250 | 1003 | 11 | |
| | BD330-220G/250P-4 | 220kW | | | | | | | |
| | BD330-250G/280P-4 | 250kW | | | | | | | |
| | BD330-280G/315P-4 | 280kW | | | | | | | |
| | BD330-315G/350P-4 | 315kW | | | | | | | |
| B07-G | BD330-110G/132P-4-01 | 110kW | 420 | 1108 | 334 | 320 | 230 | 12 | 立柜式 |
| | BD330-132G/160P-4-01 | 132kW | | | | | | | |
| | BD330-160G/187P-4-01 | 160kW | | | | | | | |
| | BD330-187G/200P-4-01 | 187kW | | | | | | | |
| B09-G | BD330-200G/220P-4-01 | 200kW | 640 | 1400 | 390 | 550 | 240 | 15 | |
| | BD330-220G/250P-4-01 | 220kW | | | | | | | |
| | BD330-250G/280P-4-01 | 250kW | | | | | | | |
| | BD330-280G/315P-4-01 | 280kW | | | | | | | |
| | BD330-315G/350P-4-01 | 315kW | | | | | | | |

# 附录C:配件选用

1. 制动单元及其制动电阻的选用:

| 电压等级 | 变频器功率 | 制动单元 规格型号 | 制动单元 数量(个) | 制动电阻 功率W | 制动电阻 阻值(Ω) | 制动电阻 数量(个) | 制动转矩(10%UD) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 220V | 0.55kW | 内置 | | 80 | 120 | 1 | 100% |
| | 0.75kW | | | 80 | 120 | 1 | |
| | 1.5kW | | | 150 | 100 | 1 | |
| | 2.2kW | | | 300 | 68 | 1 | |
| | 3.7kW | | | 300 | 68 | 1 | |
| | 5.5kW | | | 400 | 30 | 1 | |
| | 7.5kW | | | 400 | 30 | 1 | |
| 380V | 0.75kW | | | 150 | 300 | 1 | |
| | 1.5kW | | | 200 | 300 | 1 | |
| | 2.2kW | | | 200 | 200 | 1 | |
| | 3.7kW | | | 400 | 150 | 1 | |
| | 5.5kW | | | 400 | 100 | 1 | |
| | 7.5kW | | | 750 | 75 | 1 | |
| | 11kW | | | 1000 | 60 | 1 | |
| | 15kW | | | 1500 | 40 | 1 | |
| | 18.5kW | | | 2500 | 30 | 1 | |
| | 22kW | | | 3000 | 30 | 1 | |
| | 30kW | DBU-4030 | 1 | 5000 | 25 | 1 | |
| | 37kW | DBU-4045 | 1 | 7500 | 20 | 1 | |
| | 45kW | | 1 | 10000 | 13.6 | 1 | |
| | 55kW | DBU-4030 | 2 | 5000*2 | 25 | 1 | |
| | 75kW | DBU-4045 | 2 | 7500*2 | 15 | 1 | |
| | 93kW | | 2 | 10000*2 | 13.6 | 1 | |
| | 110kW | DBU-4160 | 1 | 20000 | 8 | 1 | |
| | 132kW | | 1 | 25000 | 6 | 1 | |
| | 160kW | | 1 | 30000 | 6 | 1 | |
| | 187kW | | 1 | 35000 | 5 | 1 | |
| | 200kW | | 1 | 35000 | 4.5 | 1 | |
| | 220kW | DBU-4280 | 1 | 40000 | 4.5 | 1 | |
| | 250kW | | 1 | 45000 | 4 | 1 | |
| | 280kW | | 1 | 50000 | 3.5 | 1 | |
| | 315kW | | 1 | 55000 | 3 | 1 | |
| | 350kW | | 1 | 60000 | 2.5 | 1 | |
| | 400kW | | 1 | 60000 | 2.5 | 1 | |
| | 500kW | | 1 | 80000 | 2 | 1 | |





注意事项:

1.请选择本公司所推荐的功率数及电阻值。

2.上表推荐的功率数及电阻值,均按制动转矩100%和使用频率10%计算,在满足负载需求和系统可靠的情况下,可适当增减电阻功率及电阻值;如要求增加制动转矩或使用频率较高的情况下,应适当改变制动电阻的功率及电阻值,或咨询本公司。

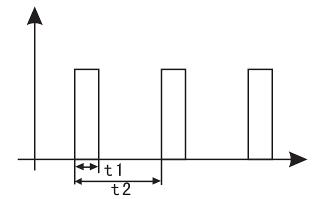
3.在安装制动电阻时,请务必考虑周围环境的安全性、易燃性。

4.制动使用频率UD=t1/t2*100%

t1:一个工作周期内的制动时间

t2:一个工作周期

*制动使用率增大一倍相应的制动单元及制动电阻的功率要放大一倍.*




5.上表中大于2500W的电阻阻值及功率是总的电阻值和功率,电阻的功率按2500W为基数并联所得,例如现需要一个25000W 6Ω的电阻则需要10个2500W 60Ω的电阻并联即可。

制动电阻的计算

统计资料表明,当流过能耗电路的制动电流IB等于电动机额定电流的一半时,电动机的制动转矩大约等于其额定转矩:

IB=IMN/2 →TB≈TMN 或IB=2UB/IMN

式中:

IB—制动电流,A; IMN—电动机额定电流,A; TB—制动转矩,N·m; TMN—电动机额定转矩,N·m。

一般情况下,制动转矩的选择范围是:

TMN<TB<2TMN 则:IMN<IB<2IMN

用户可根据生产机械的具体情况,按式(3-12)和(3-13)来决定制动电流。

当制动电流决定以后,计算制动电阻是十分容易的:

RB=UB/IB RBmin=UB/IMN

UB为制动阀值电压;RB为制动电阻阻值,其中UB一般取额定母线电压的1.1倍 RBmin为制动电阻最小值

制动阀值电压常用值:

AC220V:DC380V AC380V:DC680V AC660V:DC1140V

知道了IB和RB和就可以确定电阻的功率 λ:实际先用电阻阻值/计算值

ED%:制动使用率

举例说明:

假设现有一台7.5KW的电机,额定电流为18A,额定输入电压为380V

则有:RB=680V/9A=75欧

RBmin=680/18=38欧

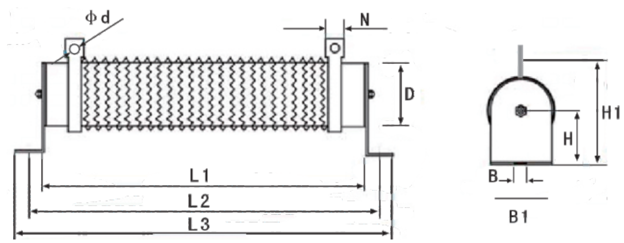
按经验证值先为75欧

制动电阻的功率 $=1*680^2/75*0.1=616W$

在实际使用中功率可适当放大

2.制动电阻安装尺寸图

| 额定功率 | 尺寸(mm) | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (w) | L1(±2) | L2(±5) | L3(±3) | D(±2) | B | B1 | H | H1(±3) | N | ∅d |
| 80 | 152 | 174 | 196 | 28 | 6.5 | 28 | 28 | 61 | 10 | 4.5 |
| 150 | 195 | 217 | 239 | 40 | 8 | 40 | 41 | 81 | 12 | 5.5 |
| 200 | 195 | 217 | 239 | 40 | 8 | 40 | 41 | 81 | 12 | 5.5 |
| 300 | 282 | 304 | 326 | 40 | 8 | 40 | 41 | 81 | 12 | 5.5 |
| 400 | 282 | 304 | 326 | 40 | 8 | 40 | 41 | 81 | 12 | 5.5 |
| 750 | 316 | 338 | 360 | 50 | 8 | 50 | 45 | 101 | 16 | 6 |
| 1000 | 300 | 325 | 350 | 60 | 8.5 | 60 | 60 | 119 | 16 | 6 |
| 1500 | 415 | 440 | 465 | 60 | 8.5 | 60 | 60 | 119 | 16 | 6 |
| 2000 | 510 | 535 | 560 | 60 | 8.5 | 60 | 60 | 119 | 16 | 6 |
| 2500 | 600 | 625 | 650 | 60 | 8.5 | 60 | 60 | 119 | 16 | 6 |




3.标配显示面板及面板安装盒开孔尺寸图


面板盒开孔尺寸(高*宽):142*98mm
外框尺寸：147*103

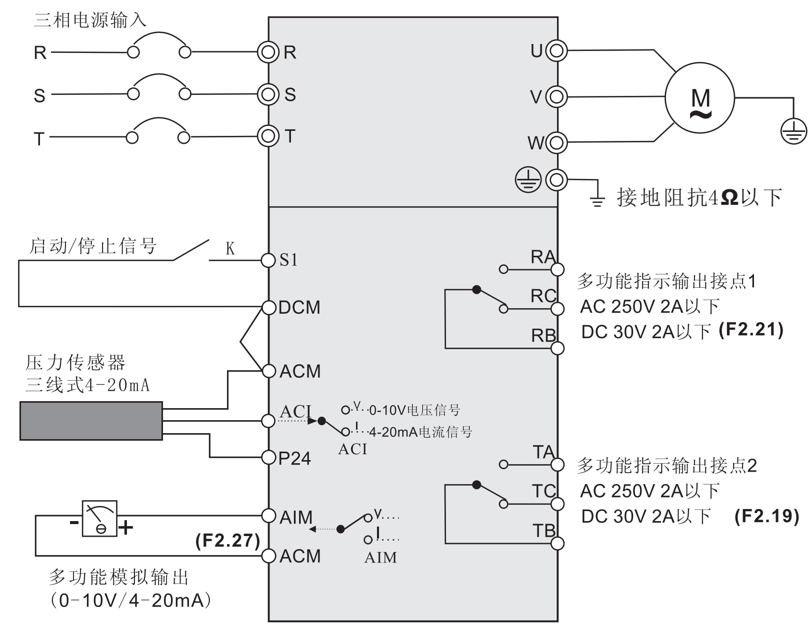




# 附录D:恒压供水专用参数说明

## 1.一拖一举例说明

1）电流型(4-20mA)压力反馈信号基本配线图



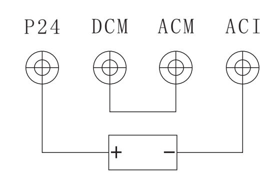




图1 两线式压力传感器接线图

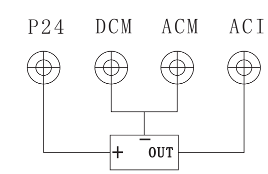
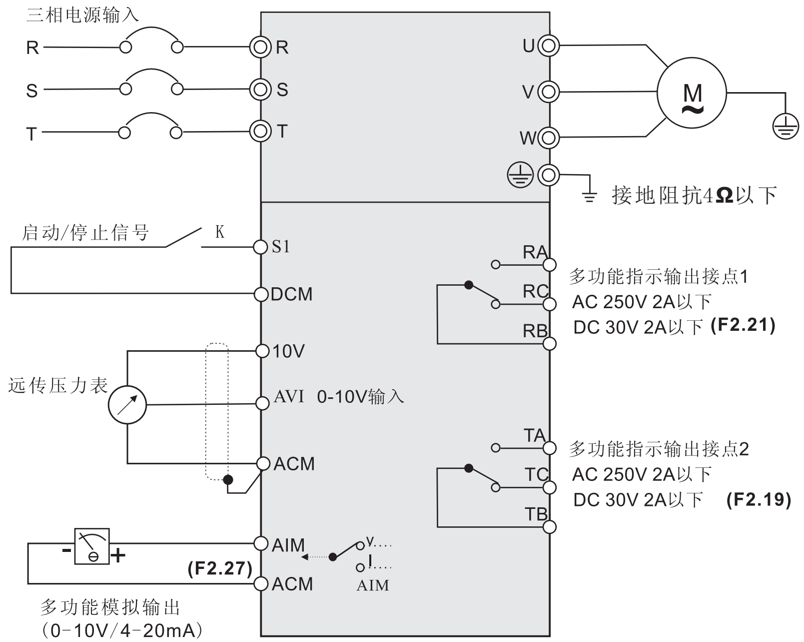
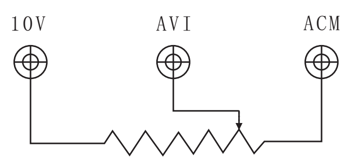



图2 三线式压力传感器接线图

注：水泵的压力反馈信号分模拟电压型和模拟电流型两种。4-20mA的模拟电流型反馈信号又有三线式和两线式接法，当采用两线式时，压力传感器的接线方法如图1，三线式的接法如图2。同时注意信号为电流型时主板上对应的跳线。

2）电压型(0-10V)压力反馈信号基本配线图




远传压力表

注：远传压力表的总阻值不低于400Ω。





3）运行模式参数表

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 基本参数说明 | | | | | |
| F0.01 | 运行指令通道 | 0~2 | 0 | ● | 1. |
| F0.03 | 频率指令选择 | 0~6 | 0 | ※ | 3. |
| F3.05 | 运行状态参数显示选择 | 1~33767 | 1183 | ※ | 93. |
| F3.06 | 停机状态参数显示选择 | 1~2047 | 15 | ※ | 94. |
| F4.00 | 加速时间2 | 0.1~3600.0 | 10.0 | ※ | 107. |
| F4.01 | 减速时间2 | 0.1~3600.0 | 10.0 | ※ | 108. |
| F4.18 | PID给定源选择 | 0~4 | 0 | ● | 125. |
| F4.19 | 键盘预置PID给定 | 0.0%~100.0% | 0.0% | ※ | 126. |
| F4.20 | PID反馈源选择 | 0~4 | 0 | ● | 127. |
| F4.21 | PID输出特性选择 | 0~1 | 0 | ● | 128. |
| F4.22 | 比例增益(Kp) | 0.00~100.00 | 1.00 | ※ | 129. |
| F4.23 | 积分时间(Ti) | 0.01~10.00s | 0.10s | ※ | 130. |
| F4.24 | 微分时间(Td) | 0.00~10.00s | 0.00s | ※ | 131. |
| F4.25 | 采样周期(T) | 0.01~100.00s | 0.10s | ※ | 132. |
| F4.26 | PID控制偏差极限 | 0.0~100.0% | 5.0% | ※ | 133. |
| F4.27 | 反馈断线检测值 | 0.0~100.0% | 0.0% | ※ | 134. |
| F4.28 | 反馈断线检测时间 | 0.0~3600.0s | 1.0s | ※ | 135. |
| 需要睡眠功能时的参数说明 | | | | | |
| F7.21 | 睡眠检测频率 | 0~最大频率 | 0 | ※ | 188. |
| F7.22 | 睡眠检测延时 | 0~999.9s | 0 | ※ | 189. |
| F7.23 | 苏醒压力 | 0~100 | 0 | ※ | 190. |
| F7.24 | 苏醒检测延时 | 0~999.9s | 0 | ※ | 191. |
| F7.25 | 缺水检测延时 | 0~999.9s | 0 | ※ | 192. |
| F7.26 | PID调节范围 | 0~50.0 | 10.0 | ※ | 193. |
| F7.28 | 睡眠信号选择 | 0~2 | 0 | ※ | 195. |

## 参数功能详细说明

**F3.05/F3.06**

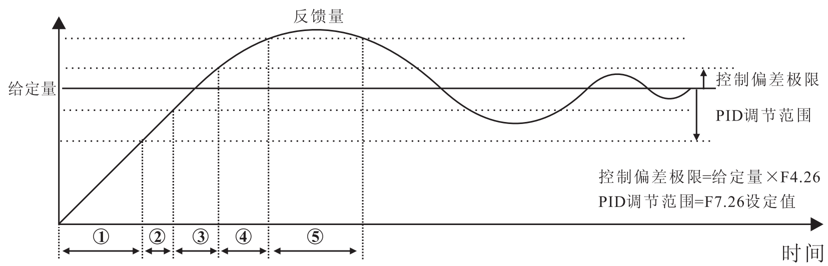
**名称** 运行/停机状态参数显示选择
**出厂值** 1183/15
**设定范围** 1---33767/1---2047

☞ PID控制时一般设置为F3.05=1023，F3.06=63用户可根据需要设置，详细说明见第六章功能参数详解中的对应参数。

**F4.00/F4.01**

**名称** 加速时间2/减速时间2
**出厂值** 10.0
**设定范围** 0.0---3600.0秒

☞ PID控制时的加减速时间设置，此参数跟F4.26和F7.26参数设置有关，见下图说明。




① 反馈量＜给定量-F7.26 ：输出频率加减速时间由F4.00/F4.01设定。

② 给定量-F7.26＜反馈量＜给定量-给定量×F4.26：输出频率加减速时间由PID自动调整，F0.08/F0.09为实时监视加减速时间，不可手动设置。

③ 给定量-给定量×F4.26＜反馈量＜给定量+给定量×F4.26：输出频率基本保持不变。

④ 给定量+给定量×F4.26＜反馈量＜给定量+F7.26：输出频率加减速时间由PID自动调整，F0.08/F0.09为实时监视加减速时间，不可手动设置。

⑤ 给定量+F7.26 ＜反馈量：输出频率加减速时间由F4.00/F4.01设定。

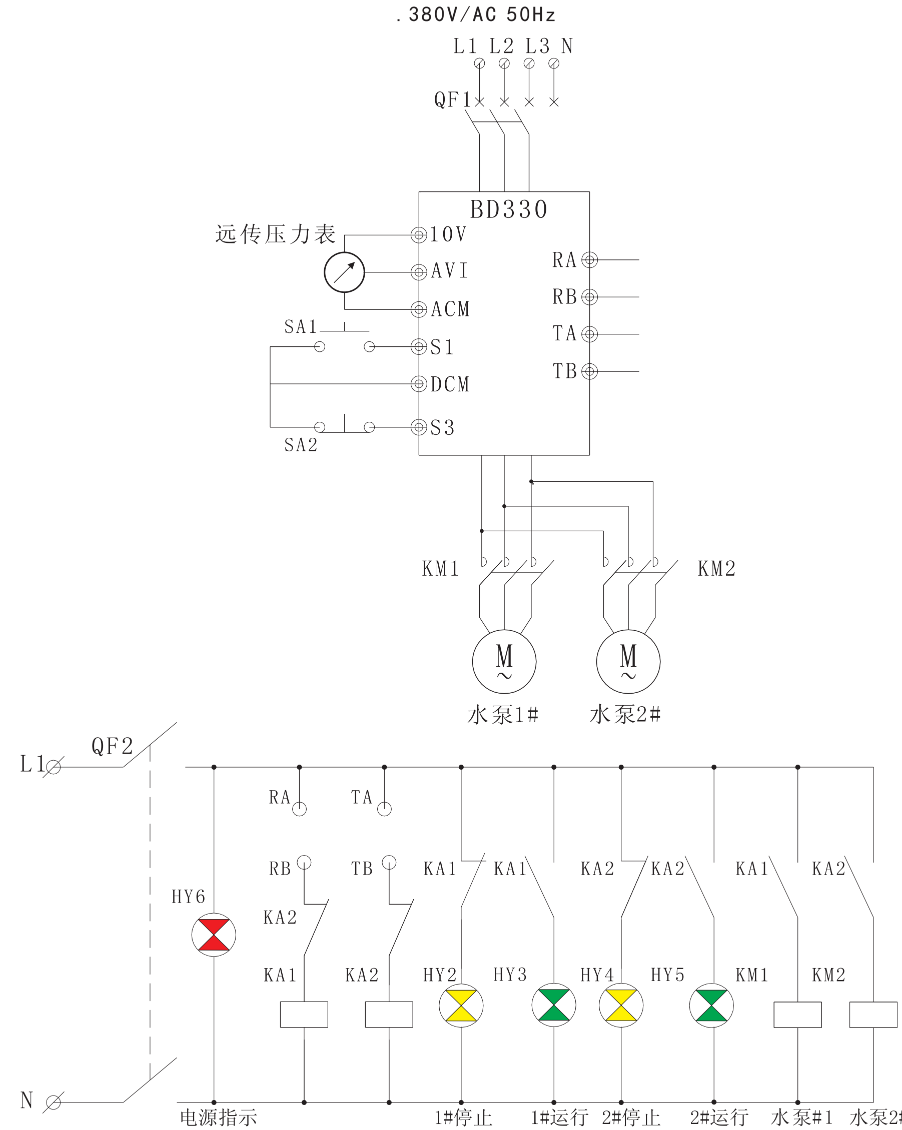
☞ 其它参数详细说明请参考“**第六章 功能参数详解**”中的对应参数。





## 2.一拖二举例说明

1）一拖二(两台水泵定时循环)接线图



2）一拖二运行模式参数表

| 功能码 | 名称 | 设定范围 | 出厂值 | 更改 | 序号 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一台变频器带二台电机运行模式补充参数说明 | | | | | |
| F7.19 | 变频启动延时 | 0.0---60.0 | 0.0 | ※ | 186. |
| F7.29 | 自动切换模式 | 7---8 | 0 | ● | 196. |
| F7.31 | 辅机启动频率 | F7.32辅机停止频率---频率上限 | 0.00 | ※ | 198. |
| F7.32 | 辅机停止频率 | 频率下限---F7.31辅机启动频率 | 0.00 | ※ | 199. |
| F7.33 | 辅机启动延时 | 0---999.9 | 0.0 | ※ | 200. |
| F7.34 | 辅机停止延时 | 0---999.9 | 0.0 | ※ | 201. |
| F7.35 | 辅机压力补偿 | 0---25.0% | 0 | ※ | 202. |
| F7.36 | 自动循环切换时间 | 0---6000.0 | 0.0 | ※ | 203. |
| F7.37 | 加减泵加减速时间 | 0---999.9 | 0.0 | ※ | 204. |
| F7.39 | 延时单位 | 0---3 | 0 | ※ | 206. |
| F2.19 | 继电器1输出(TA*TB*TC) | 0---24 | 18 | ※ | 75. |
| F2.20 | MO1开路集电极输出 | | 2 | ※ | 76. |
| F2.21 | 继电器2输出(RA*RB*RC) | | 3 | ※ | 77. |
| 一台变频器带两台电机运行模式下巡检功能参数说明 | | | | | |
| F7.30 | 巡检频率 | 0---上限频率 | 0.00 | ※ | 197. |
| F4.03 | 巡检频率加速时间 | 0.1---3600.0 | 10.0 | ※ | 110. |
| F4.04 | 巡检频率减速时间 | 0.1---3600.0 | 10.0 | ※ | 111. |
| F2.06 | 多功能输入端子 | 0---28 | 13 | ● | 62. |

## 参数功能详细说明

**F7.19**
**名称** 变频启动延时
**出厂值** 0.0
**设定范围** 0.0---60.0秒

☞ 设置系统中电机的变频启动延时,延时计数如下:
1：吸合调速电机接触器,电机与变频接通
2：待机状态至F7.19参数设置的延时时间
3：变频启动电机运行





**F7.29**
**名称** 自动切换模式
**出厂值** 0
**设定范围** 7：一台变频一台工频固定模式
8：一台变频一台工频自动循环模式

☞ 设置变频与工频切换模式

**F7.31**
**名称** 辅机启动频率
**出厂值** 0.00
**设定范围** F7.32---上限频率

☞ 当变频器输出频率超过(F7.31+1)Hz时,并且无辅机运行时,辅机延时开始,当到达F7.33设定的时间后,并且输出频率依然高于(F7.31-1)Hz时,按自动切换模式F7.29启动辅机。辅机启动后,变频输出频率将下降(F7.31-F7.32)Hz。

**F7.32**
**名称** 辅机停止频率
**出厂值** 0.00
**设定范围** 下限频率---F7.32

☞ 当变频器输出频率低于(F7.32-1)HZ时,并且有辅机已在运行时,开始辅机停止延时,当到达F7.34设定时间后,并且输出频率依然低于(F7.32+1)HZ时,按自动切换模式F7.29停止辅机。 辅机停止后,变频输出频率将上升(F7.31-1)Hz。

**F7.33**
**名称** 辅机启动延时
**出厂值** 0.0
**设定范围** 0---999.9秒

☞ 设置辅机启动延时时间,详见F7.31说明。

**F7.34**
**名称** 辅机停止延时
**出厂值** 0.0
**设定范围** 0---999.9秒

☞ 设置辅机停止延时时间,详见F7.32说明。

**F7.35**

**名称** 辅机压力补偿
**出厂值** 0
**设定范围** 0---25.0%

☞ 以百分比的方式设置一个增量,叠加到原来的给定值上,当有一台辅机运行时有效。当用水量增加时,启动了辅机,而随水流量的增加,管道的首端(测量点)和未端的压力差也在增加.。如果设置增量合适,给定值将随供水量的增加而提高。弥补了增加的压力差,阻止了管道未端压力的下降。

☞ 该功能正在开发中

**F7.36**

**名称** 自动循环切换时间
**出厂值** 0.0
**设定范围** 0---6000.0

☞ 设置变频泵与工频泵自动切换的时间间隔,在变频器运行后开始计时。

**F7.37**

**名称** 加减泵加减速时间
**出厂值** 0.0
**设定范围** 0~999.9

☞ 辅机启动即加泵时，变频输出减速至F7.31-F7.32频率时的减速时间。
辅机停止即减泵时，变频输出加速至F7.31-1Hz频率时的加速时间。

**F7.39**

**名称** 延时单位
**出厂值** 0
**设定范围** 0：延时无效
1：延时单位：0.1秒
2：延时单位：10.0秒
3：延时单位：10.0分

**F2.19~F2.21**

**名称** 多功能输出端子
**出厂值** F2.19=18、F2.20=2、F2.21=3
**设定范围** 0~24

☞ 输出端子功能代码
23：泵1输出信号
24：泵2输出信号





**F7.30**

**名称** 巡检频率
**出厂值** 0
**设定范围** 0---上限频率

☞ 该功能主要针对于负载不是经常用的场合，用来定期实行对电机及整个运行系统的维护与检查。

**F4.03**

**名称** 巡检频率加速时间
**出厂值** 10.0
**设定范围** 0.1～3600.0

☞ 巡检功能有效时,以F4.03设定的加速时间加速至F7.30设定的巡检频率。

**F4.04**

**名称** 巡检频率减速时间
**出厂值** 10.0
**设定范围** 0.1～3600.0

☞ 巡检功能有效时,F7.30设定的巡检频率以F4.04设定的减速时间停止运行。

**F2.01~F2.06**

**名称** 多功能输入端子
**出厂值** F2.01=1、F2.02=2、F2.03= 4、F2.04=7、F2.05=12、F2.06=13
**设定范围** 0~28

☞ 输入端子功能代码
28：启动巡检功能,输入端子有效时变频器以F4.03设定的加速时间加速至F7.30设定的巡检频率。

# A卡变频器保修单

| | |
|---|---|
| 用户单位: | |
| 详细地址: | |
| 邮编: | 联系人: |
| 电话: | 传真: |
| 机型编号: | |
| 功率: | |
| 合同号: | 购买日期: |
| 服务单位: | |
| 联系人: | 电话: |
| 维修员: | 电话: |
| 维修日期: | |

用户对服务质量评价:

☐ 好　☐ 较好　☐ 一般　☐ 差

其它意见:

用户签名:　　年　月　日

客户服务中心回访记录:

☐电话回访　☐ 信函回访

其它:

技术支援工程师签名:　　年　月　日

# B 卡用户存档

| | |
|---|---|
| **型号:** | **票据号码:** |
| **编号:** | **购机日期:** |

尊敬的客户：

***欢迎您选用富凌变频器。***

1、自购机之日起，您将享有我公司的“三包服务”，因产品质量问题可获：自出厂之日起一个月包退；三个月包换，十二个月免费保修服务。十二个月后的维修服务，本公司将收取正常的材料成本费用。

2、购机后请保留 B 卡，并于十天内寄回 A 卡，否则本公司只提供有偿保修。

3、维修时请注明产品的编号及票据号码。

4、因自然和人为因素，或者不恰当的拆修导致故障，超出使用范围的错误使用等，本公司只提供有偿服务。