

# 序 言

感谢您购买西安启功电气有限公司生产的CGV800系列高性能矢量控制变频器。

CGV800系列变频器采用先进的控制策略，实现了真正意义上的高精度磁通矢量转矩控制，无论是有PG运行还是无PG运行，均达到业界领先的控制水准。CGV800具有电机参数自动调谐、零伺服控制、速度控制、转矩控制、转速跟踪、内置PLC、内置PID控制器、内置定时器、内置计数器、内置RS485通讯端口、摆频控制、定长控制、编码器和给定及反馈信号断线监测切换、掉载保护、故障信号追忆、故障自动重启、内置制动单元、内置PG接口、二十多种故障监控、灵活的输入输出端子、多达十种的主辅给定速度设定方式，满足各种复杂高精度传动的要求，同时为设备制造业客户提供高集成度的一体化解决方案，对降低系统成本，提高系统可靠性具有极大价值，使其成为业界少有的具有优异控制性能的一体化驱动器，满足客户应用的高性能化需求。同时，产品具有超出同类产品的防跳闸性能和适应恶劣电网、温度、湿度和粉尘能力，极大提高产品可靠性。CGV800系列变频器采用模块化设计，在满足客户通用需求的前提下，通过扩展设计可以灵活地满足客户个性化需求、行业性需求，顺应了变频器行业应用的趋势。产品通过优化PWM控制技术和电磁兼容性整体设计，满足用户对应用场所的低噪音、低电磁干扰的环保要求。

本手册提供用户安装配线、参数设定、故障诊断和排除及日常维护相关注意事项。为确保能正确安装及操作CGV800系列变频器，发挥其优越性能，请在装机之前，详细阅读本使用手册，并请妥善保存及交给该机器的使用者。

# 目 录

第一章 变频器安全使用须知 .....	1
1.1 开箱检查注意事项 .....	1
1.2 变频器铭牌说明 .....	1
1.3 铭牌 .....	1
1.4 结构部件 .....	2
1.5 安全警示 .....	2
1.5.1 安装前 .....	3
1.5.2 安装时 .....	3
1.5.3 配线时 .....	4
1.5.4 上电前 .....	4
1.5.5 上电后 .....	5
1.5.6 运行中 .....	5
1.5.7 维修和保养时 .....	5
1.6 使用注意事项 .....	6
1.6.1 电机绝缘检查 .....	6
1.6.2 电机的电子热保护值 .....	6
1.6.3 工频以上运行 .....	6
1.6.4 恒转矩低速运行 .....	6
1.6.5 关于电动机发热及噪声 .....	6
1.6.6 负载装置的机械共振点 .....	6
1.6.7 改善功率因数的电容或浪涌吸收用压敏器件 .....	7
1.6.8 额定电压值以外的使用 .....	7
1.6.9 三相输入改成两相输入 .....	7
1.6.10 雷电冲击保护 .....	7
1.6.11 海拔高度与降额使用 .....	7
1.7 报废注意事项 .....	7
第二章 系列产品型号与规格 .....	8
2.1 系列变频器型号 .....	8
2.2 产品技术指标与规格 .....	9
2.3 变频器系列尺寸 .....	12
2.3.1 外形尺寸参数 .....	13
2.3.2 操作面板尺寸 .....	14
第三章 安装及配线 .....	15
3.1 变频器的安装 .....	15
3.1.1 安装注意事项 .....	15
3.1.2 安装环境 .....	15
3.1.3 空间要求 .....	16
3.2 键盘操作面板的拆卸与安装 .....	16
3.2.1 小面板的拆卸和安装 .....	17
3.2.2 大面板的拆卸和安装 .....	17
3.3 盖板的拆卸与安装 .....	18
3.3.1 塑胶盖板的拆卸与安装 .....	18

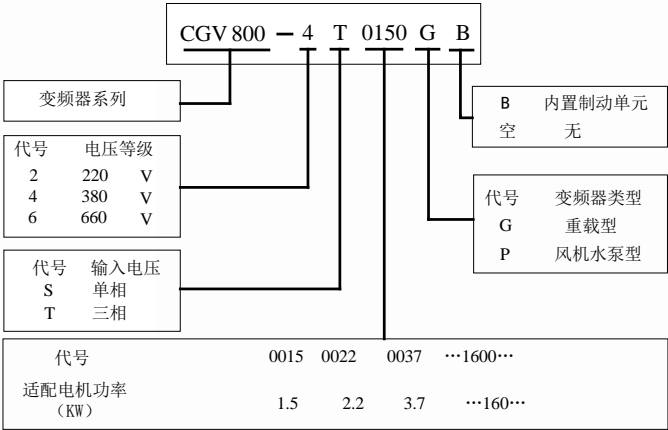
3.3.2 钣金盖板的拆卸与安装.....	18
3.4 变频器的配线 .....	19
3.4.1 推荐电气配件及线缆规格.....	20
3.4.2 系统配线.....	21
3.4.3 基本运行配线连接.....	24
3.4.4 主回路接线端子连接.....	26
3.4.5 控制回路端子接线.....	31
第四章 变频器的操作及简单运转.....	37
4.1 名词解释 .....	37
4.1.1 控制方式.....	37
4.1.2 频率设定方式.....	37
4.1.3 运行命令控制方式.....	37
4.1.4 变频器的工作状态.....	38
4.2 操作面板及其操作方法 .....	39
4.2.1 操作面板说明.....	39
4.2.2 操作面板操作方法.....	42
4.3 简单运转 .....	46
4.3.1 使用操作流程.....	46
4.3.2 基本操作举例.....	49
第五章 功能参数表 .....	53
5.1 功能表说明 .....	53
5.2 功能表 .....	54
第六章 详细功能介绍 .....	71
功能码详细说明.....	71
第七章 故障对策 .....	124
7.1 故障报警及对策一览表 .....	124
7.2 报警复位 .....	128
第八章 保养与维护 .....	129
8.1 日常保养及维护 .....	129
8.2 定期维护 .....	130
8.3 变频器易损器件更换 .....	132
8.4 变频器的存贮 .....	133
8.5 变频器的保修 .....	133
第九章 配件选用 .....	134
9.1 制动组件 .....	134
9.1.1 制动单元.....	134
9.1.2 制动电阻的选用.....	134
9.1.3 制动单元安装尺寸.....	136
9.1.4 外接制动单元的接线盒功能.....	136
9.2 交直流电抗器 .....	137
9.2.1 交流输入、输出电抗器.....	137
9.2.2 直流电抗器.....	138
附录: CGV800 Modbus 通讯协议.....	139

# 第一章 变频器安全使用须知

## 1.1 开箱检查注意事项

开箱时，请仔细确认：运输中是否有破损现象；本机铭牌的型号、规格与您的订货要求是否一致；如发现不符或器件遗漏等情况，请速与厂家或供货商联系解决。

## 1.2 变频器铭牌说明



## 1.3 铭牌

在变频器箱体的右侧板下方，贴有标示变频器型号、额定值的铭牌及反映机器信息的条形码。如图1-1所示：

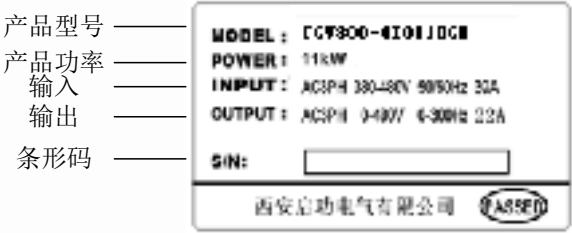


图1-1 产品铭牌示意图

## 1.4 结构部件

本手册将多处提及变频器的各个部件，为了方便使用变频器各个功能，请熟悉变频器各部件名称、位置。变频器各部件名称如图1-2和图1-3所示。

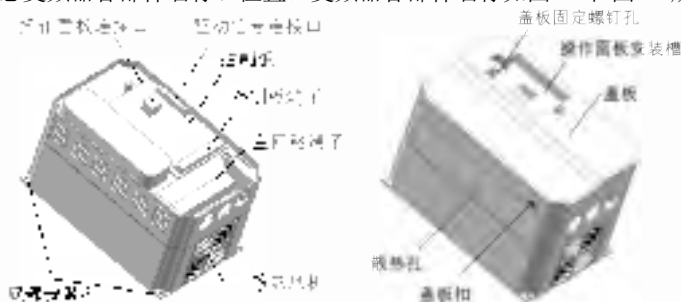


图1-2 15KW以下（含）变频器部件名称

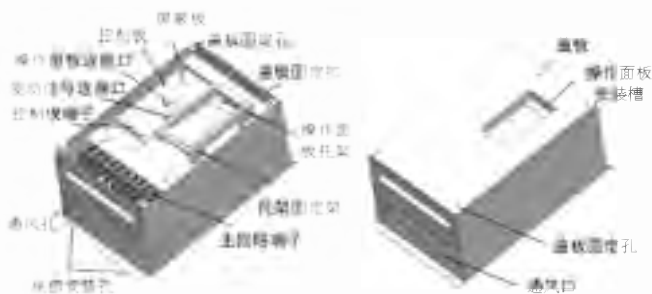


图1-3 18.5KW以上（含）变频器部件名称

## 1.5 安全警示



**危险定义：**由于没有按照说明要求，可能会导致重伤，甚至死亡的情况。




**注意定义：**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。


请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失


均与本公司无关。

### 1.5.1 安装前

 危险
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 开箱时发现机器进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！</li><li>■ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！</li><li>■ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！</li><li>■ 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用，否则有受伤的危险！</li><li>■ 不要用手触及机器的元器件，否则有静电损坏的危险！</li></ul>

### 1.5.2 安装时

 危险
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 请安装在金属等不可燃物体上，否则有发生火灾的危险！</li><li>■ 不要把可燃物放在附近，否则有发生火灾的危险！</li><li>■ 不要安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险！</li><li>■ 严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏机器的危险！</li><li>■ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！</li></ul>

 危险
<ul style="list-style-type: none"><li>■ 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！</li><li>■ 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方！</li><li>■ 多个变频器安装在同一个柜子中时，注意安装位置，保证散热效果和安全！</li></ul>

### 1.5.3 配线时



- 必须遵守本手册的指导，由专业电气工程人员施工，否则有触电的危险！
- 确认输入电源处于完全断开情况下才能进行配线作业，否则有触电的危险！
- 必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险！
- 注意接线端子的标记，务必确认电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确！绝不能将电源接到变频器的输出端子（U、V、W）上，否则引起变频器损坏！
- 不能将制动电阻直接接到直流母线（+）、（-）端子之间，否则引起火灾！
- 确保所配线路符合EMC要求及所在区域的安全标准，否则可能发生事故！



- 不要将P1/PB 与（-）端子短接，否则有发生火灾和损坏财物的危险！
- 严禁将控制面板上的控制端子中TA、TB、TC以外的端子接上交流220V信号，否则有损坏财物的危险！

### 1.5.4 上电前



- 请确认电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！
- 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则引起事故！

### 1.5.5 上电后



- 上电后不要打开盖板，否则有触电的危险！
- 不要用潮湿的手操作变频器，否则有触电的危险！
- 不要触摸变频器的任何输入输出端子，否则有触电危险！
- 更换控制板后，必须正确设置参数，然后才能运行，否则有损坏财物的危险！
- 请勿随意更改变频器厂家参数，否则可能造成设备的损害！
- 应在断开电源 10 分钟后进行维护操作，此时充电指示灯彻底熄灭或确认正负母线电压在 36V 以下，否则有触电的危险！

### 1.5.6 运行中



- 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！
- 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
- 非专业技术人员请勿在运行中移动电源线或电机线，否则可能引起人身伤害或设备损坏！



- 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中，否则引起设备损坏！
- 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停，否则引起设备损坏！

### 1.5.7 维修和保养时



- 请勿带电对设备进行维修及保养，否则有触电危险！
- 非专业技术人员请勿对变频器实施维修及保养，严禁将线头或将金属物遗留在机器内，否则造成人身伤害或设备损坏！
- 更换变频器控制板后，必须在运行前进行相应的参数设置，否则有损坏财物的危险！

## 1.6 使用注意事项

### 1.6.1 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 $5\text{M}\Omega$ 。

### 1.6.2 电机的电子热保护值

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

### 1.6.3 工频以上运行

本变频器可提供 $0\text{Hz}\sim 600\text{Hz}$ 的输出频率。若客户需在 $50\text{Hz}$ 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

### 1.6.4 恒转矩低速运行

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

### 1.6.5 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略有增加。

### 1.6.6 负载装置的机械共振点

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

### 1.6.7 改善功率因数的电容或浪涌吸收用压敏器件

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

### 1.6.8 额定电压值以外的使用

不适宜在手册所规定的允许工作电压范围之外使用CGV800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。

### 1.6.9 三相输入改成两相输入

不适宜改成两相输入,否则可能会出现故障。如果现场只有两相电源,应将缺相保护功能取消后,降额使用。

### 1.6.10 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。对于雷电频发地区客户还应在变频器前端加装保护。

### 1.6.11 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。

## 1.7 报废注意事项

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。

## 第二章 系列产品型号与规格

### 2.1 系列变频器型号

变频器型号	额定容量 (kVA)	额定输入 电流 (A)	额定输出 电流 (A)	适配电机 (kW)
三相电源：380V，50/60Hz				
CGV800-4T0015GB CGV800-4T0022PB	3.0	5.0	3.7	1.5
CGV800-4T0022GB CGV800-4T0037PB	4.0	6.0	5.0	2.2
CGV800-4T0037GB CGV800-4T0055PB	5.9	10.5	9.0	3.7
CGV800-4T0055GB CGV800-4T0075PB	8.9	14.6	13.0	5.5
CGV800-4T0075GB CGV800-4T0110PB	11.0	20.5	17.0	7.5
CGV800-4T0110GB CGV800-4T0150PB	17.0	26.0	25.0	11.0
CGV800-4T0150GB CGV800-4T0185PB	21.0	35.0	32.0	15.0
CGV800-4T0185G CGV800-4T0220P	24.0	38.5	37.0	18.5
CGV800-4T0220G CGV800-4T0300P	30.0	46.5	45.0	22.0
CGV800-4T0300G CGV800-4T0370P	40.0	62.0	60.0	30.0
CGV800-4T0370G CGV800-4T0450P	57.0	76.0	75.0	37.0
CGV800-4T0450G CGV800-4T0550P	69.0	92.0	91.0	45.0
CGV800-4T0550G CGV800-4T0750P	85.0	113.0	112.0	55.0
CGV800-4T0750G CGV800-4T0900P	114.0	157.0	150.0	75.0
CGV800-4T0900G CGV800-4T1100P	134.0	180.0	176.0	90.0
CGV800-4T1100G CGV800-4T1320P	160.0	214.0	210.0	110.0
CGV800-4T1320G CGV800-4T1600P	192.0	256.0	253.0	132.0
CGV800-4T1600G CGV800-4T2000P	231.0	307.0	304.0	160.0
CGV800-4T2000G CGV800-4T2200P	250.0	385.0	377.0	200.0

## 第二章 系列产品型号与规格

变频器型号	额定容量 (kVA)	额定输入 电流 (A)	额定输出 电流 (A)	适配电机 (kW)
CGV800-4T2200G CGV800-4T2500P	280.0	430.0	426.0	220.0
CGV800-4T2500G CGV800-4T2800P	355.0	468.0	465.0	250.0
CGV800-4T2800G CGV800-4T3150P	396.0	525.0	520.0	280.0
CGV800-4T3150G CGV800-4T3500P	445.0	590.0	585.0	315.0
CGV800-4T3500G CGV800-4T4000P	500.0	665.0	650.0	350.0
CGV800-4T4000G CGV800-4T4500P	565.0	785.0	725.0	400.0
CGV800-4T4500G CGV800-4T5000P	630.0	883.0	820.0	450.0
CGV800-4T5000G CGV800-4T5600P	710.0	926.0	860.0	500.0
CGV800-4T5600G CGV800-4T6300P	792.0	1020.0	950.0	560.0
CGV800-4T6300G CGV800-4T7000P	890.0	1182.0	1100.0	630.0
CGV800-4T7000G	990.0	1397.0	1300.0	700.0

## 2.2 产品技术指标与规格

项目		指标及规格
主电 输入	额定电压频率	三相：380V~480V； 50Hz/60Hz
	变动容许值	电压：±20%；电压失衡率3%；频率±5%
主电 输出	输出电压	三相：0~480V
	输出频率	0~600Hz
	过载能力	G型机：180%额定电流60s；210%额定电流1s P型机：150%额定电流60s；180%额定电流1s
控制 性能	调制方式	优化空间电压矢量PWM模式
	控制方式	V/F控制/开环矢量控制/闭环矢量控制/转矩控制

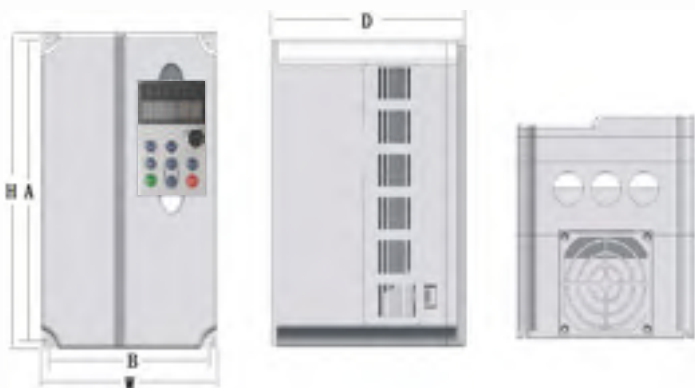
## 第二章 系列产品型号与规格

项目		指标及规格
	运行命令给定方式	键盘控制；端子控制；通讯控制
	频率源	共有11种频率源：电位器给定、数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定
	辅助频率源	6种辅助频率源。可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	速度设定分辨率	数字设定：0.01Hz；模拟给定：1/2000最大频率
	速度控制精度	开环矢量控制：±0.5%；闭环矢量控制：±0.05%
	速度控制范围	开环矢量控制1：100；闭环矢量控制1：1000
	转矩控制响应	开环矢量控制<200ms；闭环矢量控制：<150ms
	起动转矩	开环矢量控制180%/0.25Hz；闭环矢量控制200%/0.0Hz
	转矩控制精度	±5%
控制输入输出信号	设定参考电压源输出（主要用于模拟输入）	1路，+10V，5mA
	控制电压源输出	DC24V，100mA
	模拟信号输入	2路，0V~+10V；1路，0~+10V/0~20mA，由主板拨码开关选择
	模拟信号输出	2路，0~+10V/0~20mA输出可编程，由主板拨码开关选择
	脉冲信号输入	1路，0KHz~50KHz脉冲信号输入
	运行命令接点输入	2路，FWD/STOP和REV/STOP控制命令输入接点端子
	可编程接点输入	8路可编程，可选择故障复位、转矩控制、预励磁命令等45种运行控制命令
	PG信号输入	A+、A-、B+、B-差动输入/A-、B-开路集电极码盘输入

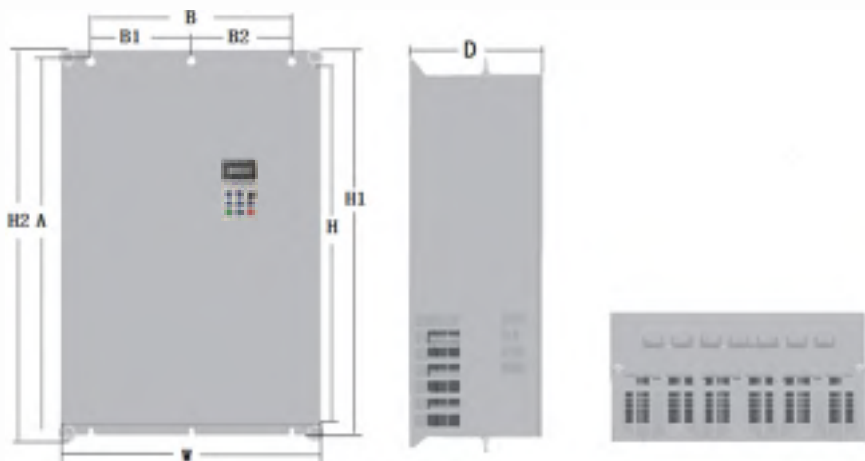
## 第二章 系列产品型号与规格

项目		指标及规格
	集电极开路输出	2路，30种运行状态可选；最大输出电流50mA
	可编程继电器输出	2路，30种状态可选；触点容量：250VAC/3A或30VDC/1A
	串行通讯接口	RS-485接口/RS232接口
显示	五位数码显示（LED）	设定频率、输出频率、输出电压、输出电流、电机转速、输出转矩、开关量端子等23种状态参数，编程菜单参数及22种故障代码等
	指示灯（LED）	参数单位、设定方向、RUN/STOP状态、控制方式
环境	使用场合	室内不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于海拔1000米（高于1000米时应降额使用）
	环境温度	-10℃～+40℃（环境温度在40℃～50℃，请降额使用）
	湿度	5%～95%RH，无凝露
	振动	小于5.9米/秒 <sup>2</sup> （0.6g）
	存储温度	-20℃～+60℃
结构	防护等级	IP20
	冷却方式	强制风冷
安装方式		壁挂式

## 2.3 变频器系列尺寸



1.5KW~15KW（含）外型尺寸安装尺寸示意图



18.5KW~700KW（含）外型尺寸安装尺寸示意图

## 2.3.1 外形尺寸参数

变频器型号	安装孔位 (mm)			外型尺寸 (mm)					安装 孔径
	A	B	B1/B2	H	H1	H2	W	D	
CGV800-4T0015GB CGV800-4T0022PB CGV800-4T0022GB CGV800-4T0037PB	179	95		192			108	157	5
CGV800-4T0037GB CGV800-4T0055PB CGV800-4T0055GB CGV800-4T0075PB	230	140		243			153	175	5
CGV800-4T0075GB CGV800-4T0110PB CGV800-4T0110GB CGV800-4T0150PB CGV800-4T0150GB CGV800-4T0185PB	310	171		323			183	188	6
CGV800-4T0185G CGV800-4T0220P CGV800-4T0220G CGV800-4T0300P	415	180		398	436		252	209	8
CGV800-4T0300G CGV800-4T0370P	487	200		470	508		280	209	8
CGV800-4T0370G CGV800-4T0450P CGV800-4T0450G CGV800-4T0550P CGV800-4T0550G CGV800-4T0750P	579	300		550	600	630	380	281	8
CGV800-4T0750G CGV800-4T0900P CGV800-4T0900G CGV800-4T1100P	690	310		650	720	730	420	300	10
CGV800-4T1100G CGV800-4T1320P CGV800-4T1320G CGV800-4T1600P	918	370		880	950	980	540	362	10
CGV800-4T1600G CGV800-4T2000P	918	370		880	950	980	540	362	10
CGV800-4T2000G CGV800-4T2200P CGV800-4T2200G CGV800-4T2500P CGV800-4T2500G CGV800-4T2800P CGV800-4T2800G	1018	550	275	980	1050	1080	710	362	12

第二章 系列产品型号与规格

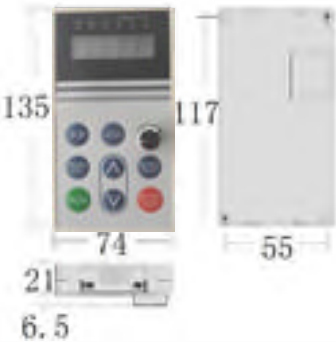
CGV800-4T3150P									
CGV800-4T3150G	1350	650	325	1380	1450	1480	780	410	14
CGV800-4T3500P									
CGV800-4T3500G									
CGV800-4T4000P									
CGV800-4T4000G	1750	800	400	1830	1900	1930	1000	500	16
CGV800-4T4500P									
CGV800-4T4500G									
CGV800-4T5000P									
CGV800-4T5000G									
CGV800-4T5600P									
CGV800-4T5600G									
CGV800-4T6300P									
CGV800-4T6300G									
CGV800-4T7000P									
CGV800-4T7000G									

变频器型号后面带 B 的为内置制动单元；G 为恒转矩型，P 为平方转矩型

2.3.2 操作面板尺寸



A. 小键盘尺寸（mm）



B. 大键盘尺寸（mm）

注：15KW以下（含）使用小键盘，18.5KW（含）以上使用大键盘。

## 第三章 安装及配线

### 3.1 变频器的安装

#### 3.1.1 安装注意事项

- (1) 确保选择安装位置在安全的区域,防止高温、湿气和水滴的泼溅并防止小孩或一般无关人员接近。
- (2) 本变频器只能用在被制造厂商所认可的场合。
- (3) 未经认可的修正、修改可能引起着火、导电等伤害。
- (4) 本变频器必须在输入电源侧前安装相关的安全保护开关:空气开关、电磁接触器、半导体专用快速熔断器等器件。
- (5) 本变频器为电力半导体开关装置,要解决EMC/EMI等高频干扰必须另外购买变频器专用滤波装置选件。
- (6) 对于低频谐波功率因子等问题应该串接直流电抗器选件。
- (7) 变频器主回路PE端子必须接地才能安全使用。

#### 3.1.2 安装环境

- (1) 工作环境温度在 $-10^{\circ}\text{C}\sim+40^{\circ}\text{C}$ 。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。如果变频器在环境温度高于 $40^{\circ}\text{C}$ 状况下运行,应加强通风散热并且每增加 $5^{\circ}\text{C}$ 应降额30%使用。
- (2) 将变频器装于阻燃物体的表面,变频器工作时易产生大量热量,周围要有足够空间散热并用螺丝垂直安装在安装支座上。
- (3) 防止粉尘、蒸汽、水滴、灰尘、棉絮、金属粉尘的侵入。
- (4) 防止油、盐及腐蚀性气体侵入。
- (5) 请安装在不易振动的地方,振动应小于 $0.6\text{G}$ ,特别注意远离冲床等设备。
- (6) 避免安装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- (7) 避免在易燃性、可燃性气体、液体或固体等危险环境中使用。

### 3.1.3 空间要求

1. 单台变频器的安装间隔及距离要求，如图3-1和3-2所示。

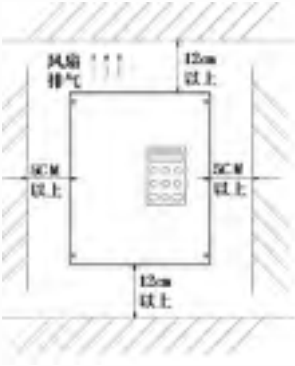


图3-1 30KW（含）以下安装间隔距离

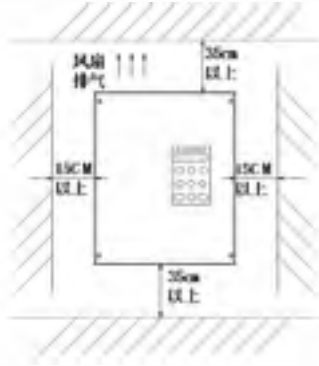


图3-2 37KW（含）以上安装间隔距离

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

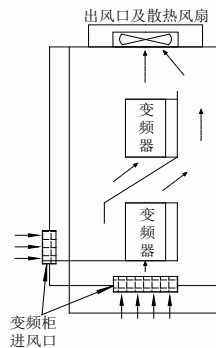


图3-3 多台变频器的安装

## 3.2 键盘操作面板的拆卸与安装

CGV800系列变频器有两款操作面板，一款搭配塑胶外壳的变频器（小面板），另一款搭配钣金外壳的变频器（大面板）。请对照您的机型，按照下列步骤拆卸及安装。

### 3.2.1 小面板的拆卸和安装

小面板的拆卸和安装如图3-4、图3-5所示。

#### 1. 小面板的拆卸

把食指（或中指）插入键盘上方的孔内（如图中A的位置），把大拇指插入键盘下方的孔内（如图中的B位置），两个手指一起用力按压锁定弹片，然后将面板往外拔即可，如图3-4。

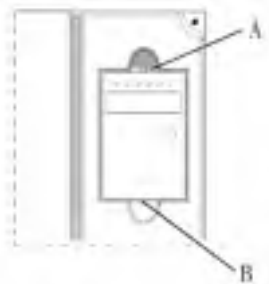


图3-4 小面板的拆卸

#### 2. 小面板的安装

用大拇指和食指（或中指）按压锁定弹片，将面板对准安装槽垂直放入，确保安装牙扣上锁定弹片即可，如图3-5。

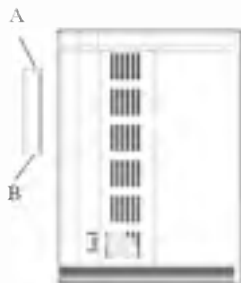


图3-5 小面板的安装

### 3.2.2 大面板的拆卸和安装

大面板的拆卸和安装如图3-6所示。

#### 1. 大面板的拆卸

- (1) 拆下钣金面盖
- (2) 拧出面板托架固定螺钉
- (3) 取出大面板（与托架一起）

#### 2. 大面板的安装

将面板托架（连同大面板）用螺丝固定好即可。



图3-6 大面板的拆卸和安装

## 3.3 盖板的拆卸与安装

CGV800系列变频器有两种盖板：塑胶盖板和钣金盖板。请参照机型，按如下步骤操作。

### 3.3.1 塑胶盖板的拆卸与安装

塑胶盖板的拆卸与安装如图3-7所示。

#### 1. 塑胶盖板的拆卸

取下操作面板；拆下盖板上部的一颗固定螺钉；用左、右手的食指同时按压盖板下部的锁定弹片，抬起盖板下部即可。

#### 2. 塑胶盖板的安装

- (1) 将盖板倾斜5~10度；
- (2) 将盖板顶部的安装爪插在箱顶部的钩口中；
- (3) 压下盖板底部，使锁定弹片扣住箱体即可。



图3-7 塑胶盖板拆卸与安装

### 3.3.2 钣金盖板的拆卸与安装

钣金盖板的拆卸与安装如图3-8所示。

#### 1. 钣金盖板的拆卸

拆下盖板四个角的四颗螺丝；将盖板底部抬起5-10度，向上平移10mm以上，直至盖板的安装爪从箱体顶部的钩口中退出，即可取下盖板。

#### 2. 钣金盖板的安装

- (1) 将盖板倾斜5~10度；
- (2) 将盖板顶部的安装爪插入箱体顶部的钩口中；
- (3) 将盖板上的安装螺孔对齐后，锁紧即可。



图3-8 钣金盖板的拆卸与安装

### 3.4 变频器的配线



- 只有在可靠切断变频器供电电源，键盘面板的所有指示LED熄灭，并等待至少10分钟以上，然后才可以拆开变频器盖板。
- 只有在确认充电指示灯已经熄灭，主回路端子(+)、(-)之间的电压值在DC36V以下后，才能开始内部配线工作。
- 变频器内部接线工作只能由经过培训并被授权的合格专业人士进行。
- 当连接紧急停止或安全回路时，在操作前后要认真检查其接线。



- 确认输入电源与变频器的额定值一致，否则损坏变频器。
- 确认电机和变频器相适配，否则可能会损坏电机或引起变频器保护。
- 不能将电源接于U、V、W端子，否则损坏变频器。
- 变频器出厂前已经通过耐压测试，用户不可再对变频器进行耐压测试。
- 不可将制动电阻直接接于直流母线(+)、(-)上，否则引起火灾。



- 变频器控制端子为ELV (Extra low voltage) 电路，通电时不可触摸。  
如果外接设备上带有通电中可触及的端口 (SELV - Safety Extra Low Voltage 电路)，注意应加设保护隔离装置，否则该外接设备的SELV电路安全特性降低为ELV电路安全电压特性。
- 与PC机连接时，应选用符合要求的RS485/RS232保护隔离转换器。
- 如果在设备安装漏电保护装置 (RCD)，必有选择TypeB型RCD。

1. 请务必在供电电源和变频器电源输入端子(R、S、T)间接入断路器(MCCB)或熔断器。断路器或熔断器的选择请照表3-1。
2. 请保证在变频器主电路的PE端子与供电电源的保护地之间可靠连接地线，接地电缆线径不能小于变频器R、S、T输入端进线电缆的线径，并且接地阻

抗应小于0.2Ω。

3. 请务必保证变频器主电路端子与电缆连接高度可靠。
4. 完成电路接线后，请检查以下几点。
- (1) 所有连线是否都正确无误。
  - (2) 有无线路漏接。
  - (3) 各端子和连接线之间是否有短路或对地短路。

3. 4. 1推荐电气配件及线缆规格

表3-1 空气开关、断路器、主回路及控制回路连线电缆规格表

型号 CGV800	进线开关	主电路连线电缆（mm <sup>2</sup> ）		控制电路连线电缆（mm <sup>2</sup> ）
	断路器 MCCB (A)	输入	输出	控制端子线
CGV800-4T0015GB CGV800-4T0022PB	16	2.5	2.5	1
CGV800-4T0022GB CGV800-4T0037PB	16	2.5	2.5	
CGV800-4T0037GB CGV800-4T0055PB	25	4	4	
CGV800-4T0055GB CGV800-4T0075PB	32	4	4	
CGV800-4T0075GB CGV800-4T0110PB	40	6	6	
CGV800-4T0110GB CGV800-4T0150PB	63	6	6	
CGV800-4T0150GB CGV800-4T0185PB	63	6	6	
CGV800-4T0185G CGV800-4T0220P	100	10	10	1.5
CGV800-4T0220G CGV800-4T0300P	100	16	16	
CGV800-4T0300G CGV800-4T0370P	125	25	25	
CGV800-4T0370G CGV800-4T0450P	160	25	25	
CGV800-4T0450G CGV800-4T0550P	200	35	35	
CGV800-4T0550G CGV800-4T0750P	200	35	35	
CGV800-4T0750G CGV800-4T0900P	250	70	70	

第三章 安装及配线

型号 CGV800	进线开关	主电路连线电缆（mm <sup>2</sup> ）		控制电路连线电缆（mm <sup>2</sup> ）
	断路器 MCCB (A)	输入	输出	控制端子线
CGV800-4T0900G CGV800-4T1100P	315	70	70	1.5
CGV800-4T1100G CGV800-4T1320P	400	95	95	
CGV800-4T1320G CGV800-4T1600P	400	150	150	
CGV800-4T1600G CGV800-4T2000P	630	185	185	
CGV800-4T2000G CGV800-4T2200P	630	240	240	
CGV800-4T2200G CGV800-4T2500P	800	150*2	150*2	
CGV800-4T2500G CGV800-4T2800P	800	185*2	185*2	
CGV800-4T2800G CGV800-4T3150P	800	185*2	185*2	
CGV800-4T3150G CGV800-4T3500P	800	150*3	150*3	
CGV800-4T3500G CGV800-4T4000P	800	150*4	150*4	
CGV800-4T4000G CGV800-4T4500P	800	150*4	150*4	

3. 4. 2 系统配线

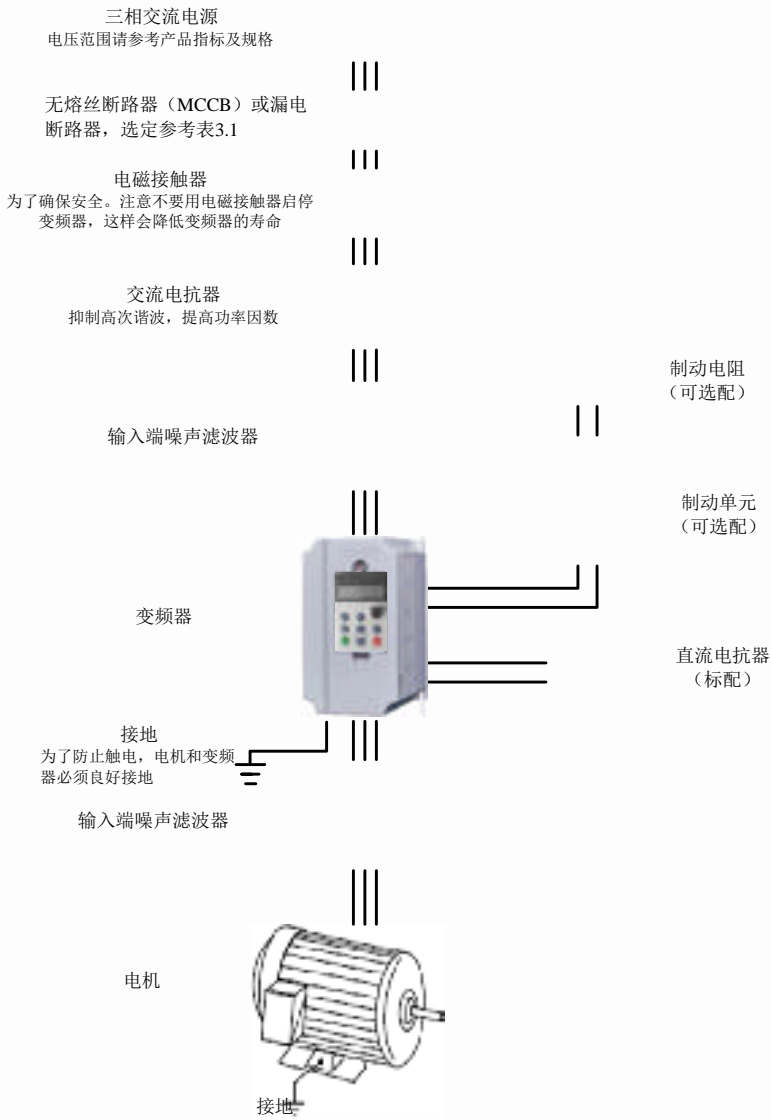


图3-9 变频器系统配线图

1. 断路器（MCCB）或熔断器（ELCB）作为变频器的电源开关，同时还可对供电电源起保护作用。断路器（MCCB）的选择请参照表3-1。

## 2. 交流接触器

在系统保护功能动作时能切除电源，防止故障扩大。注意不要用接触器来控制变频器的起停。

## 3. 直流电抗器

为防护电源对变频器的影响，保护变频器和抑制高次谐波。在下列情况下应配置电抗器：

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

## 4. 变频器输出端禁接电容及浪涌吸收器件

由于变频器的输出是电压源PWM脉冲波输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷压敏电阻等，都会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，请务必拆除如图3-10所示：

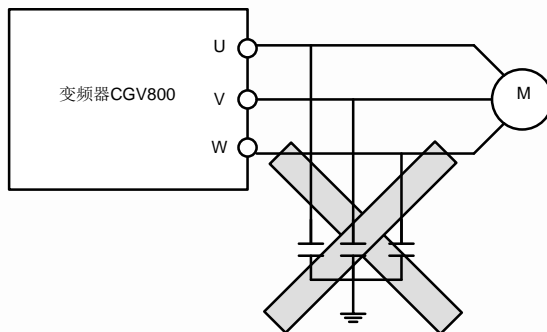


图3-10 变频器输出端禁接电容或浪涌吸收器件

### 3.4.3 基本运行配线连接

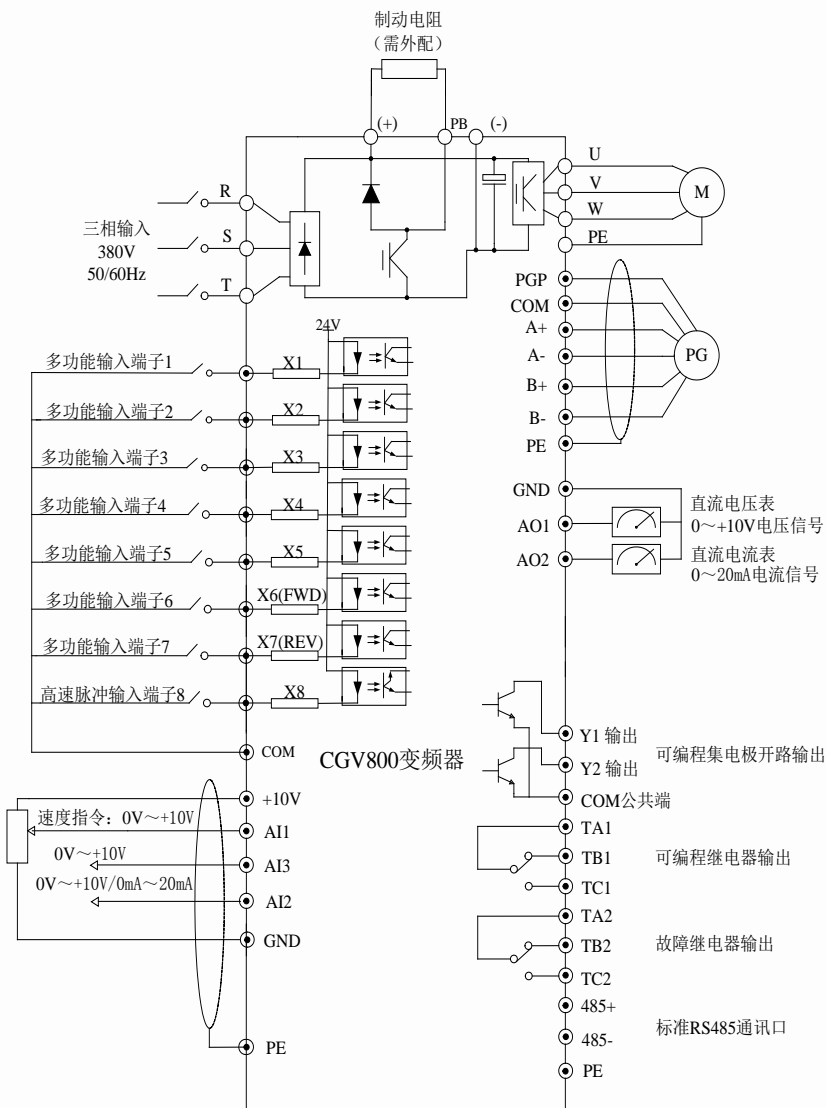


图3-11 此图为内置制动单元的变频器接线示意图，功率范围涵盖1.5~15KW（含）

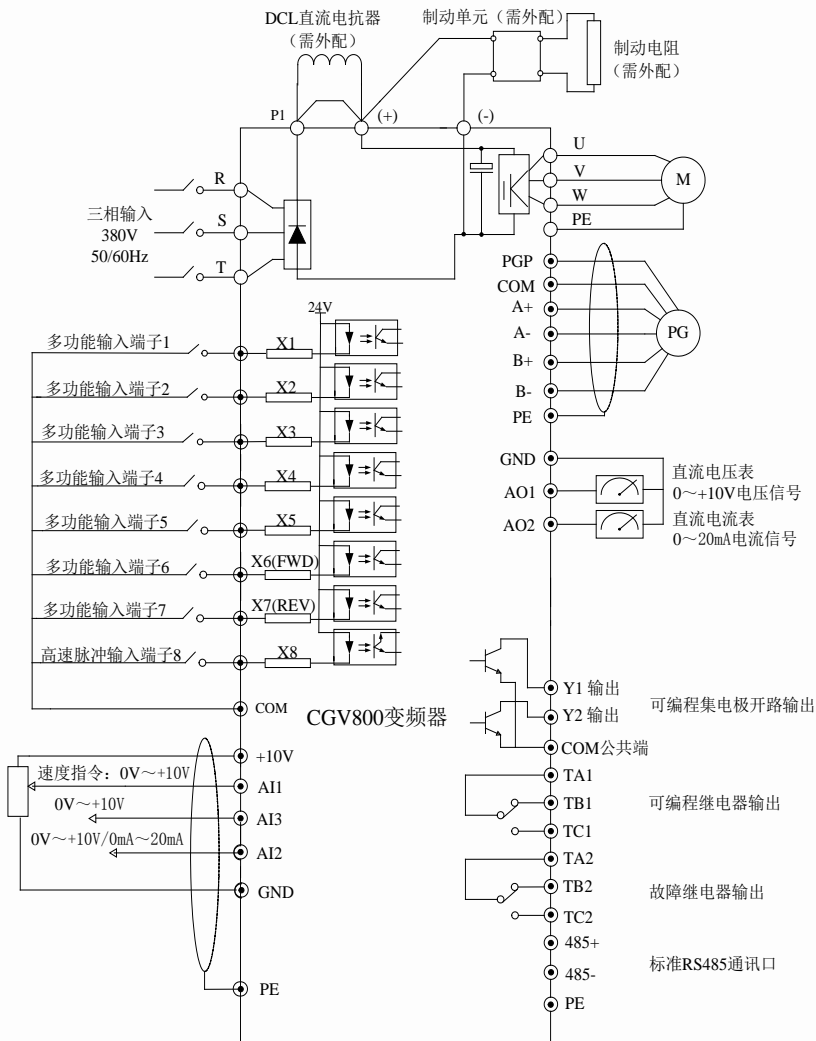


图3-12 此图为内置制动单元的变频器接线示意图，功率范围涵盖18.5~700KW（含）

### 3.4.4 主回路接线端子连接



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

1. 5KW~15KW主回路端子接线如图3-13:

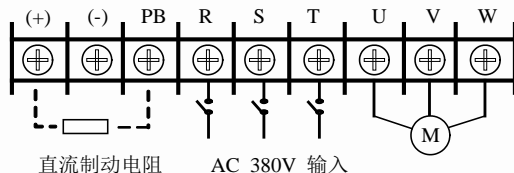


图3-13 1.5KW~15KW主回路端子接线示意图

表3-2 1.5KW~15KW变频器端子功能说明

端子符号	功能说明
R S T	三相工频电源输入 (AC 380V~480V 50/60Hz)
U V W	接三相交流异步电机
PB	PB与 (+) 间接直流制动电阻
(+)	直流母线电压正端子
(-)	直流母线电压负端子

18. 5KW~30KW (含) 主回路端子接线如图3-15:

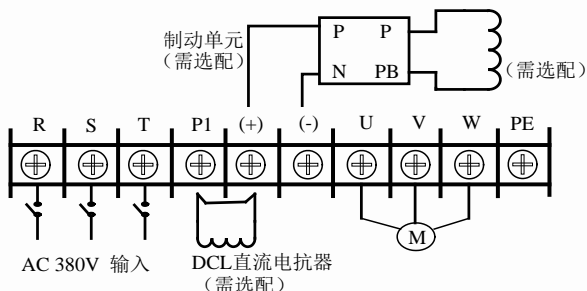


图3-15 18.5KW~30KW(含)主回路端子接线示意图

表3-4 18. 5KW~30KW (含)变频器端子功能说明

端子符号	功能说明
R S T	三相工频电源输入 (AC 380V~480V 50/60Hz)
U V W	接三相交流异步电机
P1	P1与 (+) 间可接直流电抗器 (无直流电抗器时用短路块连接)
(+)	直流母线电压正端子 (有制动单元时接制动单元的P端)
(-)	直流母线电压负端子 (有制动单元时接制动单元的N端)
PE	安全接地端

37KW~90KW (含) 主回路端子接线如图3-16:

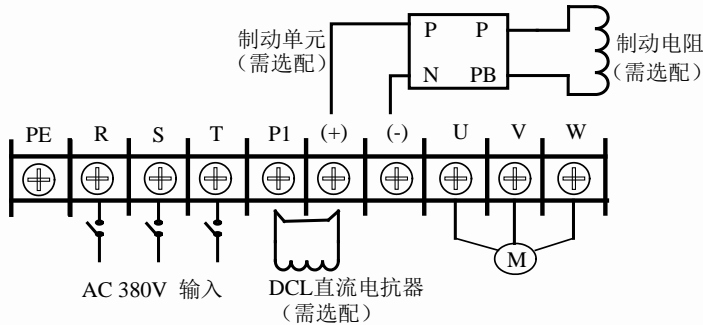


图3-16 37KW~90KW (含) 主回路端子接线示意图

表3-5 37KW~90KW (含) 变频器端子功能说明

端子符号	功能说明
R S T	三相工频电源输入 (AC 380V~480V 50/60Hz)
U V W	接三相交流异步电机
P1	P1与 (+) 间可接直流电抗器 (无直流电抗器时用短路块连接)
(+)	直流母线电压正端子 (有制动单元时接制动单元的P端)
(-)	直流母线电压负端子 (有制动单元时接制动单元的N端)
PE	安全接地端

110KW~280KW（含）主回路端子接线如图3-17：

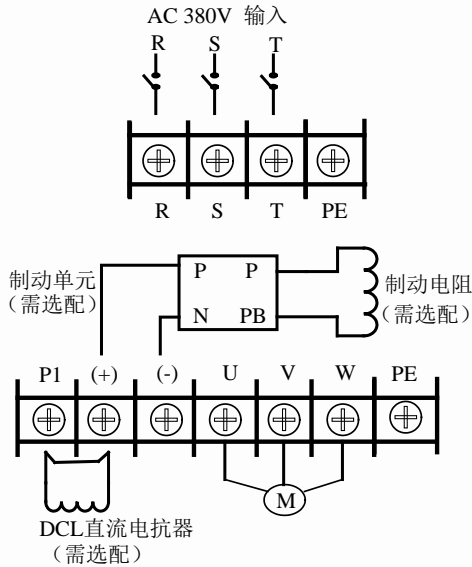


图3-17 110KW~280KW（含）主回路端子接线示意图

表3-6 110KW~280KW（含）变频器端子功能说明

端子符号	功能说明
R S T	三相工频电源输入（AC 380V~480V 50/60Hz）
U V W	接三相交流异步电机
P1	P1与（+）间可接直流电抗器（无直流电抗器时用短路块连接）
（+）	直流母线电压正端子（有制动单元时接制动单元的P端）
（-）	直流母线电压负端子（有制动单元时接制动单元的N端）
PE	安全接地端

### 1. 主回路输入端子（R、S、T）

- (1) 主回路电源输入端子（R、S、T）通过线路保护用断路器（MCCB）或带漏电保护的断路器连接至三相交流电源，使用时一般不需考虑连接相序。
- (2) 为了使系统保护功能动作时能切除电源和防止故障扩大，建议在输入侧安装电磁接触器控制主回路电源的通断，并与变频器的故障输出继电器连锁动作以保证安全。
- (3) 为了降低从变频器电源线耦合的高频干扰噪声，可以在变频器的电源输入侧安装型号、规格匹配的噪声滤波器。

## 2. 变频器输出端子（U、V、W）

- (1) 绝对禁止交流电源输入与变频器的输出端子U、V、W相连接；也绝对禁止交流电源输入与变频器的P1、（+）、（-）、PB端子相连接。
- (2) 变频器的输出端子U、V、W，如果电动机旋转方向错误则交换任意两相的接线即可。
- (3) 变频器输出侧禁止连接电容器和浪涌吸收器。
- (4) 绝对禁止变频器输出端子之间短路或接地。
- (5) 为了抑制变频器输出侧产生的干扰噪声，降低对其它设备的干扰，可在变频器输出侧选配变频器专用的噪声滤波器；还可以通过把变频器的输出电缆线U、V、W穿入接地金属管，并与控制信号线分开布置方法来减少干扰如图3-18所示：

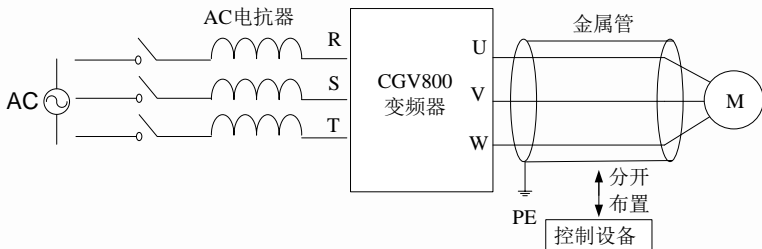


图3-18 降低变频器输出干扰的方法

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

## 3. 直流电抗器连接端子（P1、（+））

- (1) 为了改善功率因数可以连接直流电抗器，CGV800变频器18.5KW(含)以上机型出厂时P1与(+)之间连接有短路块。如果要使用直流电抗器则应先取下该短路块，然后再接入直流电抗器。
  - (2) 不使用直流电抗器时请勿取下短路块并要拧紧螺钉，否则变频器不能正常工作。
4. 外部制动电阻连接端子(+)、PB)
- (1) CGV800系列变频器15KW(含)以下内置制动单元；一般情况下，电机进行制动时由于电机内部存在损耗可产生约20%电机额定的制动转矩。若损耗转矩不够使用，则需要在(+)、PB端外接制动电阻。制动电阻的计算选择请参见第九章。
  - (2) 制动电阻的配线长度应小于5米。
  - (3) 制动电阻的温度会由于能量释放而升高，在安装时应放置于通风散热良好的环境。
5. 外部制动单元连接端子(+)、(-)
- (1) CGV800系列变频器18.5KW(含)以上无内置制动单元；使用时可在(+)、(-)端子外接制动单元，在制动单元的P、PB端子(根据各品牌而定)连接制动电阻。制动单元与制动电阻的规格选择请参见第九章。
  - (2) 变频器与制动单元之间的连线长度应小于5米；制动单元与制动电阻的连线长度应小于5米。
  - (3) 请特别注意：变频器与制动单元P、N的极性不能接反；变频器(+)、(-)端也不允许直接连接制动电阻，否则会损坏变频器或导致发生火灾。
6. 接地端子PE
- (1) 为了保证安全使用防止发生电击和火灾事故，请务必保证在变频器的PE端子与供电电源的保护地之间可靠连接地线，接地电阻应小于 $10\Omega$ ，接地电缆的线径应符合表3-7的标准：

表3-7 接地电缆的截面积

安装时相导体的截面积S (mm <sup>2</sup> )	相应的接地电缆的最小截面Sp (mm <sup>2</sup> )
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

注：表中数值只有在两种导体使用相同金属的情况下才是正确的，若使用的

是不同的导体，接地电缆的截面积应该通过等效导电系数的方法使用表3-7确定。

- (2) 变频器最好有单独的专用外部接地点，接地线要尽量短建议使用专用黄绿接地线。
- (3) 多个变频器接地时为避免接地线形成环路，建议尽量不要使用公共地线应采用单独接地方式。

3.4.5 控制回路端子接线

1. 控制端子排列

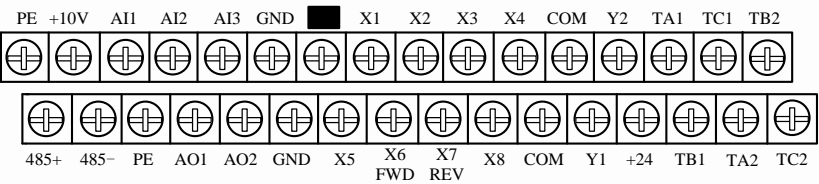


图3-19 控制端子排列示意图

2. 控制回路端子功能说明如表3-8

表3-8 控制回路端子功能说明表

类别	端子 标号	名称	端子功能说明	规格
通讯	485+	通讯接口	485差分信号正端	标准RS-485通讯接口, 请使用双绞屏蔽线
	485-		485差分信号负端	
模拟输入	AI1-GND	模拟输入1	用F6组功能码选择输入电压范围、极性和其它功能（参考地：GND）	输入电压：0~+10V 输入电阻：100KΩ 分辨率：1/1000
	AI2-GND	模拟输入2	用控制板上可接J3插座可手动选择电压或者电流输入，由F6组功能码选择输入电压/电流的范围和功能（参考地：GND）	输入电压：0~+10V 输入电流：0~20mA 输入电阻：20KΩ/500Ω 分辨率：1/1000
	AI3-GND	模拟输入3	用F6组功能码选择输入电压范围、极性和其它功能（参考地：GND）	输入电压：0~+10V 输入电阻：100KΩ 分辨率：1/1000
模拟输出	A01-GND	模拟输出1	用F6组功能码选择输出电流的增益和偏置，共有11种运行状态可供选择（参考地：GND）	电压输出范围：0~+10V 电流输出范围：0/4~20mA
	A02-GND	模拟输出2		
电源	±10V	±10V电源	模拟输入用±10V参考电源	最大允许输出电流5mA
	GND	电源地端	模拟信号和+10V电源的地	内部与COM隔离

类别	端子 标号	名称	端子功能说明	规格
接点 输入	X1-COM	多功能输入端子1	8路可编程开关量输入端子，可由F5组功能码编程选择输入38种运行控制命令，当选择端子为12bit并行二进制速度设定方式时，其它功能失效	光耦隔离输入 输入阻抗：R=4.7kΩ； 最高输入频率：10Hz 电压范围：允许最大输入电压≤30V；输入有效电压范围0~12V；
	X2-COM	多功能输入端子2		
	X3-COM	多功能输入端子3		
	X4-COM	多功能输入端子4		
	X5-COM	多功能输入端子5		
	X6-COM (FWD)	多功能输入端子6		
	X7-COM (REV)	多功能输入端子7		
	X8-COM	高速脉冲输入端子8	X8可编程作为高速多功能脉冲输入端口	光耦隔离输入 输入阻抗：R=4.7kΩ； 最高输入频率：50KHz 电压范围：允许最大输入电压≤30V；输入有效电压范围9~30V；
运行 状态 输出	Y1-COM	开路集电极输出1	可由F5组功能码编程选择20种运行状态输出	允许最大负载：24VDC 最大输出电流：50mA
	Y2-COM	开路集电极输出2		
	COM	Y1、Y2输出公共端	Y1、Y2晶体管开路集电极输出的公共端	内部与GND隔离
	TA1	可编程继电器输出1	20种功能可编程继电器输出1	TA1-TB1：常闭 TA1-TC1：常开触点 容量：250VAC/3A 30VDC/1A
	TB1			
	TC1			
	TA2	故障继电器输出2	变频器故障报警继电器输出2	TA2-TB2：常闭 TA2-TC2：常开触点 容量：250VAC/3A 30VDC/1A
	TB2			
	TC2			
电源	+24V-COM	+24V电源	开关量端子供电电源	最大输入输出电流：200mA
	COM	电源公共端	共2个公共端子，与其它端子配合使用	COM与PE、GND内部隔离
屏蔽	PE	屏蔽接地端	屏蔽层接地端子	内部与主回路端子PE相连

## 3. 模拟输入端子接线注意事项

由于模拟输入信号特别容易受到外部干扰，配线时必须使用屏蔽电缆而且配线长度应尽可能短，并要将屏蔽近端良好接地如图3-20所示：

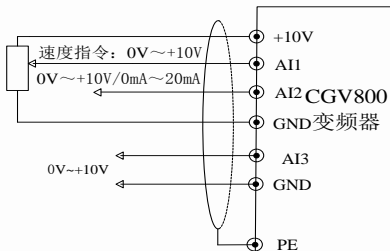
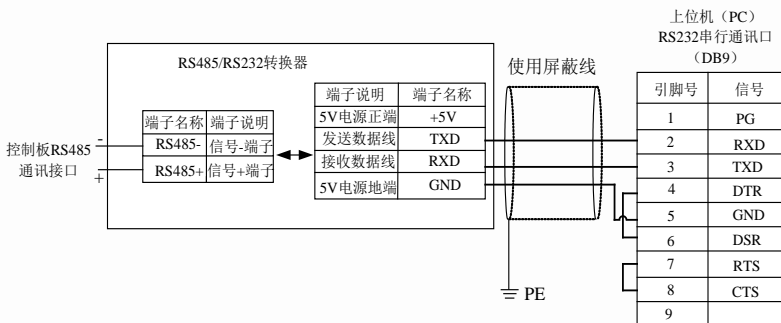


图3-20 模拟输入端子的连接方法

## 4. 串行通讯接口连接注意事项

- (1) 将通讯用的屏蔽电缆连接到控制板的RS485通讯端子上，屏蔽层要接地良好。
- (2) 变频器通过内置的RS485接口能与PC机和PLC等主机进行串行通讯，实现主机对变频器功能码的快速修改及运行状态的直观监控并可组网运行。变频器串行通讯接口端子的接线如图3-21所示。



3-21 模拟输入端子的连接方法

## 4. 端子接线注意事项

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

## 5. 编码器（PG）接线注意事项

PG信号线的连接方式，要与PG的型号相对应。差动输出、集电极开路输出和推挽输出编码器的接线图，分别如图3-22、3-23、3-24所示。

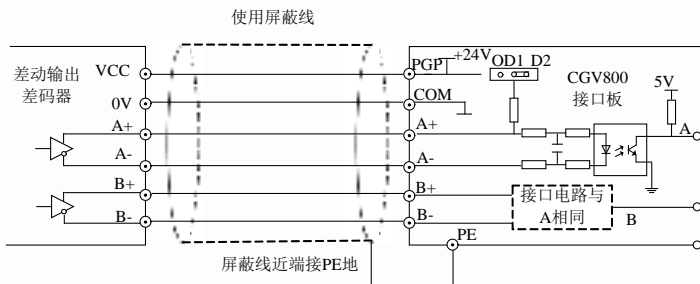


图3-22 差动输出编码器接线图

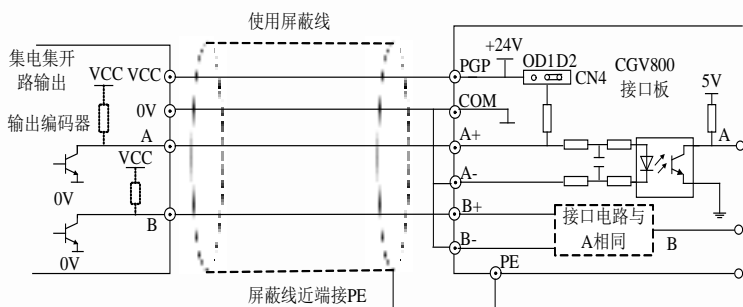


图3-23 集电极开路输出编码器（加虚线为电压型输出编码器）接线图

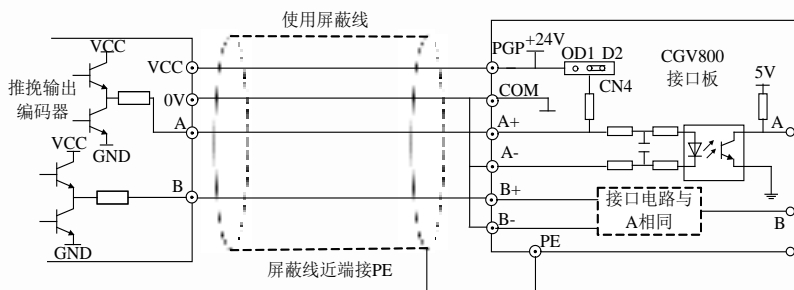


图3-24 推挽输出编码器接线图

## 6. 继电器端子接线注意事项

请使用表3-1推荐的电缆线连接继电器输出端子。如果驱动感性负载（例如电磁继电器、接触器），则应加装浪涌电压吸收电路：如RC吸收电路（注意其漏电流应小于所控制接触器或继电器的保持电流）、压敏电阻或续流二极管等（用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端如图3-25所示：

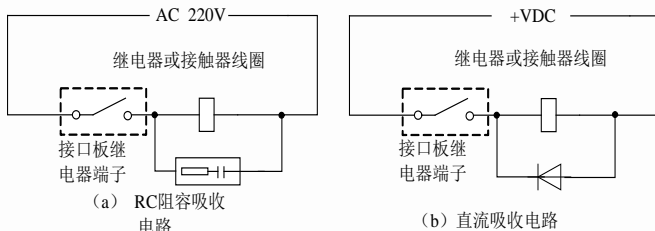


图3-25 浪涌电压吸收电路示意图

## 7. 用户电源端子接线注意事项

开关量输入端子使用变频器内部的24V电源，接线方式请参见图3-26：

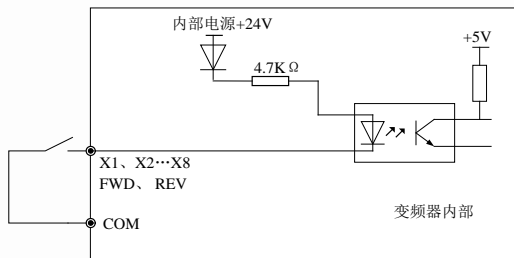


图3-26 使用内部24V电源连线示意图

## 第四章 变频器的操作及简单运转

### 4.1 名词解释

本节定义和解释描述变频器控制、运行及状态的术语和名词，请仔细阅读将有助于您正确使用本产品。

#### 4.1.1 控制方式

CGV800系列变频器有四种控制方式：V/F控制、无速度传感器矢量控制、有PG闭环矢量控制、转矩控制。运行控制方式由功能码F0.00选择。

方式0：V/F控制

V/F控制适用于对速度控制精度、低频力矩等性能要求不高的调速驱动、一台变频器驱动多台电机的场合，如风机、水泵等。

方式1：无速度传感器矢量控制

适用于不装编码器PG的高性能调速驱动、一台变频器驱动一台电机的场合，如机床、离心机、拉丝机等。

方式2：有PG闭环矢量控制

适用于要求转矩响应更快，控制精度更高的场合。

方式3：转矩控制

转矩控制在有PG矢量控制方式下使用，可按以模拟量输入的转矩指令值，控制电机的输出转矩。

#### 4.1.2 频率设定方式

设定变频器运行频率（速度）的方法和物理通道。CGV800变频器具有11种频率设定方式，详细使用方法请参见F0.03的使用说明。

#### 4.1.3 运行命令控制方式

变频器接受运行控制命令如起动、停止、点动等命令操作的物理通道。

运行控制命令方式可以在F0.01功能码中选择，共有以下三种：

- 1、键盘（操作面板）控制：用操作面板上的RUN、STOP、JOG等键进行命令控制；

- 2、外部端子控制：用外部控制端子X6、X7进行运行命令控制，或由F5参数组功能码定义的开关量输入端子进行运行命令控制；
- 3、上位机通讯控制：上位机通过变频器内置的串行通讯接口进行起动、停止等命令控制。

说明：

在非操作面板命令控制方式下，键盘STOP键的功能可由FB. 13功能码选择。

#### 4.1.4 变频器的工作状态

变频器在带电时，会出现五种工作状态：停机状态、编程状态、运行状态、故障报警状态和P. OFF状态，分别说明如下：

##### 1. 停机状态

变频器重新上电或减速停止输出，在未接到运行控制命令之前，处于停机状态。此时键盘的运行状态指示灯熄灭，LED缺省显示为频率，显示方式为闪烁显示，其余停机状态显示通过>>或ENTER进入FF. XX来查看，显示方式为不闪烁。

##### 2. 编程状态

变频器可以通过操作面板的MENU/ESC键或上位机软件中的“功能码”选项，切换到能对各功能码参数进行读取或修改操作的状态，这个状态就是编程状态。

编程状态可以显示功能代码、参数数值，修改位为闪烁显示方式。

##### 3. 运行状态

变频器在停机、无故障的状态，接受运行命令后，便进入运行状态。

在正常运行状态时，操作面板的运行状态指示灯点亮，LED状态显示通过>>或ENTER/DATA进入FF. XX来查看，显示方式为不闪烁。

##### 4. 故障报警状态

变频器出现故障并显示故障代码的状态。

故障状态闪烁显示故障代码，可由操作面板STOP/RST键、控制端子或通讯命令进行故障复位操作。在故障报警状态时，可通过MENU/ESC键退出故障代码显示，进入编程状态。

##### 5. P. OFF状态

变频器在运行和停止的过程中，LED有时会显示P. OFF (欠压)，正常原因有三种：

1. 直流母线欠电压；2. 控制电源欠电压；3. 上电和断电过程中。

在P. OFF状态下，所有键盘操作被封锁以防止误操作。

## 4.2 操作面板及其操作方法

操作面板（键盘）是CGV800变频器的标准配置，用户可以通过操作面板对变频器进行参数设定、状态监视、运行控制等操作。熟悉操作面板的功能与使用是使用CGV800系列变频器的前提，请您在使用前仔细阅读本节的内容。

### 4.2.1 操作面板说明

CGV800变频器的键盘操作面板，主要由LED数码管、LED指示灯和按键三个部分组成，其外形及各功能如图4-1所示。



图4-1 操作面板(键盘)示意图

1. 操作面板按键功能说明如表4-1。

表4-1 操作面板按键功能说明

按键	名称	功 能
	菜单选择切换键	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆编程状态与其它状态的切换键，在编程菜单状态下操作该按键可返回前一级菜单；</li> <li>◆进行参数显示与编程菜单的切换；</li> <li>◆在编程菜单状态下操作该键则返回到前一级菜单。</li> </ul>
	功能选择键存储键	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆在编程状态下进入下一级菜单；</li> <li>◆在三级菜单状态下完成参数的存储操作。</li> <li>◆在运行状态或停机状态时，可以查看FF组参数；</li> </ul>
	递增键	◆功能码、菜单组或设定参数值递增。
	递减键	◆功能码、菜单组或设定参数值递减。
	移位键	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆在运行状态或停机状态时，可循环切换LED的显示参数；</li> <li>◆在编程状态下设置数据时，可以改变设置数据的修改位；</li> <li>◆在运行状态或停机状态时，可以查看FF组参数；</li> </ul>
	运行命令键	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆在键盘控制方式下，用于起动变频器；</li> <li>◆在进行电机自动调谐时，用于起动调谐过程。</li> </ul>
	停止命令/故障复位键	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆变频器运行时用于停机操作；</li> <li>◆故障报警状态时为复位操作键；</li> <li>◆在非键盘运行控制时，该键的功能的定义请参见FB. 13 功能码的说明。</li> </ul>
	点动键	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆变频器点动运行控制；</li> <li>◆按住该键进行点动运行，松开则停机；</li> </ul>

## 2. 操作面板LED指示灯说明

操作面板共有6个LED指示灯，其中三个用于单位组合指示，一个用于运行状态指示，一个用于设定方向指示，另一个用于频率信号源指示。LED指示灯在各种状态下分别处于点亮、熄灭状态，说明如下：

运行状态指示灯：位于数码管左上方，有点亮、熄灭两种状态，在各种运行控制命令下均指示系统的运行状态。点亮表明变频器处于运行或调谐状态，熄灭表示处于停机状态；

设定方向指示灯：REV功能指示灯，有点亮、熄灭二种状态，用于指示当

前运行命令方向。点亮表明变频器的设定转向处于反向，熄灭处于正向；  
信号源指示灯：当变频器处于端子运行控制方式常亮；  
单位组合指示灯：由三个指示灯组成位于LED数码管的右上侧，其显示状态的不同组合分别对应六种单位，指示当前LED显示参数的单位。状态组合与单位的对应关系如图4-2所示。



图4-2 状态组合与单位的对应关系

### 3. 操作面板工作状态

上电初始化：变频器上电时操作面板LED数码管显示“-Pon-”，初始化过程中操作面板的LED指示灯处于熄灭状态，如图4-3所示。



图4-3 上电初始化



图4-4 停机状态



图4-5 运行状态

停机状态：在变频器停机时，操作面板状态如图4-4所示。

LED数码管闪烁显示缺省停机状态参数，其单位指示灯指示该参数的单位。停机时运行状态指示灯，处于熄灭状态，此时按<>>键，LED可以循环切换显示停机状态参数。

运行状态：在停机状态变频器接到正确的运行命令后，进入运行状态。如图4-5所示，此时LED数码管与单位指示灯显示参数及其单位。在运行状态，运行状态指示灯一直点亮；设定方向指示灯表示变频器命令设定方向：灯亮代表反方向，灯灭代表正方向。在该状态下，按MENU/ESC键可以进入编程菜单，进行参数查看等操作。

说明：

变频器输出及电机正转方向的规定：对 CGV800 变频器，当变频器输出端子 U、V、W 分别对应接入电机的 X、Y、Z 端子，且变频器三相输出的相序为 U 相超前 V 相、W 相时，变频器输出及电机旋转的方向定义为正转方向。运行方向指示器显示电机的实际运转方向，顺时针为正向。设定方向指示灯表示设定方向命令的指向，灯灭为正向。当变频器处于端子运行控制方式设定方向指示灯常亮。电机实际转向、设定方向指示灯、运行方向指示器之间的关系如图 4-6 所示。

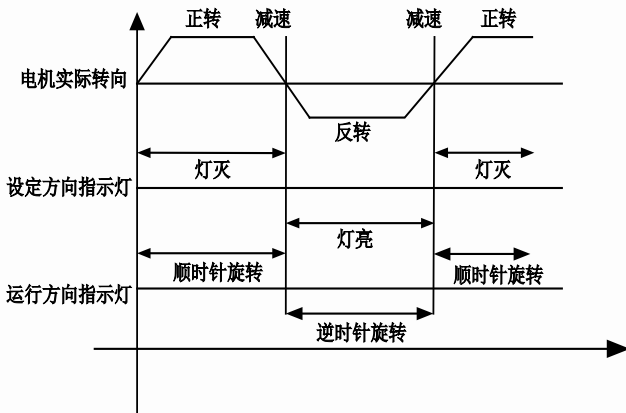


图4-6 电机实际转向、设定方向提示灯、运行方向指示灯的时序图

#### 故障报警状态

变频器处于停机状态、运行状态及编程状态时，如果检测到故障就会立即报出相应的故障信息，此时LED数码管闪烁显示故障代码。在出现故障时，CGV800变频器可以通过>>键进入监控参数菜单，查询故障状态记录参数。出现故障报警时，在切换到报警显示画面后按STOP/RST键可复位故障。如果该故障已消失，则返回正常状态；如果故障继续存在，则重新显示故障代码。

### 4. 2. 2操作面板操作方法

## 1、操作面板参数设置操作流程

程 CGV800 变频器的操作面板参数设置方法，采用三级菜单结构，可方便快捷地查询、修改功能码参数。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 4-7 所示。在三级菜单操作时，可按菜单键或者存储键后，返回二级菜单。两者的区别是：按存储设定参数存入控制板，然后再返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码，按菜单键则直接返回二级菜单并不存储参数，保持停留在当前功能码。

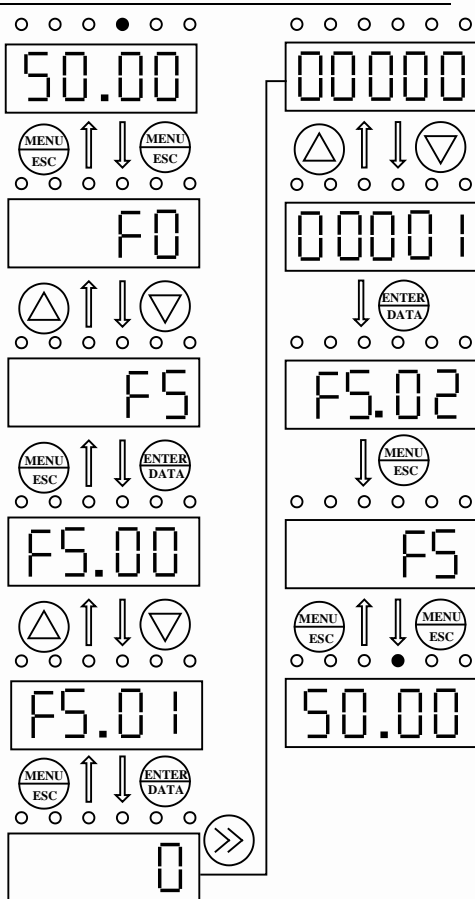


图 4-7 三级菜单操作流程

## 2、设置参数

正确地设置了 CGV800 变频器的参数，是充分发挥其性能的前提。下面以电机额定功率这个参数为例（将 15kW 电机参数更改为 11kW 电机参数），介绍 CGV800 变频器操作面板的参数设置方法。操作过程如图 4-8 所示；按移位键会切换参数闪烁位（即更改位），该键具有单向循环移位的功能。参数设置完成后连续按两次菜单键，则会退出编程状态。再次进入编程状态时，

自动进入前一次操作的功能组（具有操作记忆功能）。

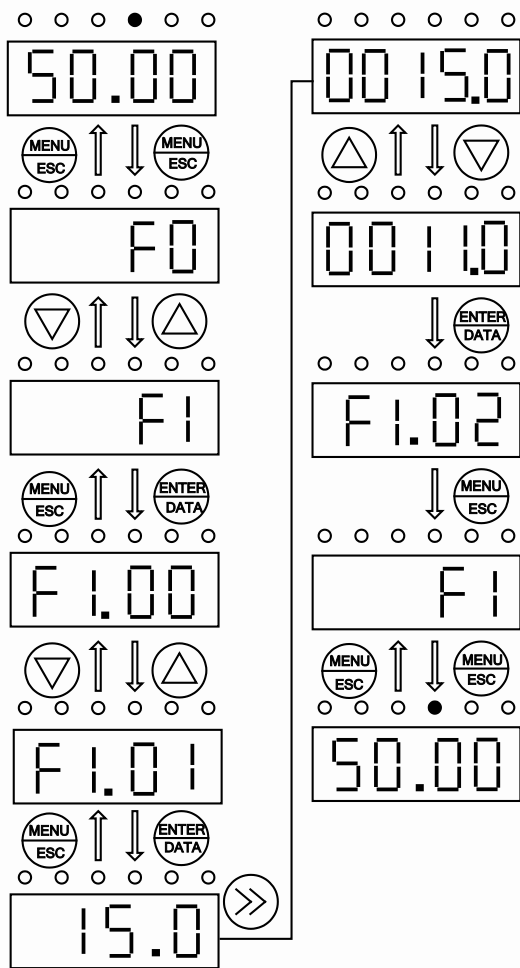


图 4-8 CGV800操作面板的参数设置示意图

### 3、状态参数切换显示

CGV800变频器在停机或运行状态下，可由LED数码管显示变频器的各种状态参数。具体的显示参数查看如图4-9、图4-10所示。

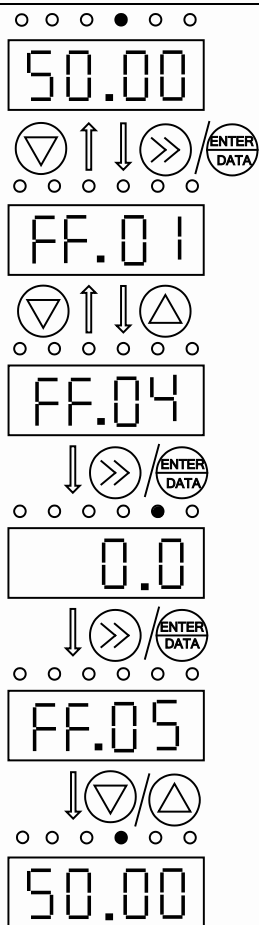


图4-9 停机状态下监控参数显示

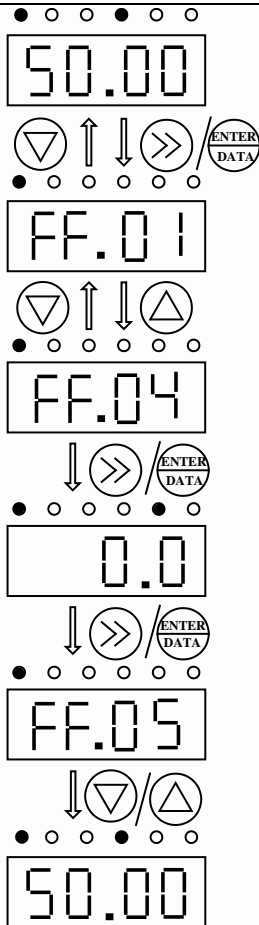


图4-10 运行状态下监控参数显示

#### 4、用户密码功能

为了增加参数设置的可靠性和安全性,CGV800变频器操作面板具有用户密码功能。注意用户密码设置为非零数时才有效。

#### 5、电机自动调谐操作流程

选择矢量控制运行方式前,用户应准确输入电机的铭牌参数,CGV800变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数;如要获得更好的控制性能,可启动变频器对电机进行自动调谐,以获得被控电机的准确参数。通过F1.11功能

码可以对电机进行参数调谐, 详细说明见第六章。例如被控电机铭牌参数为: 额定功率为15kW, 额定电压为380V, 额定电流为32A, 额定频率为50.00Hz, 额定转速为1460rpm。

## 4.3 简单运转

### 4.3.1 使用操作流程

CGV800 变频器的使用操作流程简介, 如表 4-2 所示。

表4-2 CGV800变频器使用操作流程简介

流 程	操作内容	参考内容
安装和使用环境	在符合产品技术规格要求的场所安装变频器。 主要考虑环境条件(温度、湿度等)及变频器的散热等因素是否符合要求	参见第一～第三章
变频器配线	主电路输入、输出端子配线; 接地线配线; 开关量控制端子、模拟量端子、通讯接口等配线	参见第三章
通电前检查	确认输入电源的电压正确, 输入供电回路接有断路器; 变频器已正确可靠接地; 电源线正确接入变频器的R、S、T电源输入端子; 变频器的输出端子U、V、W与电机正确连接; 控制端子的接线正确, 外部各种开关全部正确预置; 电机空载(机械负载与电机脱开)	参见第一～第三章和第八章的说明
上电检查	变频器是否有异常声响、冒烟、异味等情况; 操作面板显示正常, 无故障报警信息; 如有异常现象, 请立即断开电源	参见第八章的说明
参数初始化	变频器在初次运行、更换变频器内部控制板或更换被控电机的情况下, 建议在设置功能码F0.16进行参数初始化操作以后, 再进行下面的操作设置	参见F0参数组说明
正确输入电机铭牌参数	务必要正确输入电机的铭牌参数, 并请使用者认真核对, 否则运行时可能会出现严重问题	参见F1参数组说明
电机和变频器保护参数设置	正确设置变频器和电机的极限参数、保护参数以及保护方式等, 主要包括: 最大频率、上限频率、故障起动作锁定、电机过载保护、变频器过载保护、外部故障输入、故障继电器输出等参数	参见F0、F1、F2、F5、FC参数组说明
自动调谐	在选择矢量控制方式第一次运行前, 要进行电机自动调谐, 以获得被控电机的准确电气参数。在执行自动调谐前, 必须脱开电机与机械负载的连接, 使电机处于完全空载状态。如果电机尚处于旋转状态时, 请勿进行自动调谐	参见F1参数组说明 参 见 4.2.2 节的说明

## 第四章 变频器的操作及简单运转

接上表

流 程		操作内容	参考内容
设置运行控制参数	通用参数	根据驱动系统工况正确设置旋转方向、加速时间、减速时间、起动频率、起动方式、加减速方式、停机方式等参数	参见F0、F2组参数组说明
控制方式	矢量控制	根据负载情况调整相关参数，如有必要再设置转矩控制与限定参数。	参见F3参数组说明
	V/F控制	根据负载需求设置V/F曲线，转矩提升，转差补偿，AVR功能等参数	参见F4参数组说明
空载试运行检查		<p>电机空载：用键盘或控制端子起动变频器运行，检查并且确认驱动系统的运行状态：</p> <p>电机：运行平稳，旋转正常，转向正确，加减速过程正常，无异常振动，无异常噪声，无异常气味。</p> <p>变频器：操作面板显示数据正常，风扇运转正常，继电器的动作顺序正常，无振动噪音等异常情况。</p> <p>如有异常情况，要立即停机检查</p>	参见第八章的说明
带载试运行检查		<p>在空载试运行正常后，连接好驱动系统负载。</p> <p>用键盘或控制端子起动变频器，并逐渐增加负载；在负载增加到50%、100%时，分别运行一段时间以检查系统运行是否正常；在运行中要全面检查，注意是否出现异常情况；如有异常情况，要立即停机检查</p>	参见第一章的说明

#### 第四章 变频器的操作及简单运转

接上表

流 程		操作内容	参考内容
正常 运行	基本运行	变频器可进行通常的起动，运行，停止，正反转等基本运行控制操作参见参数组说明。	参见F0、F2、FA参数组说明
	PLC运行	变速运行可设置为单循环执行，或反复循环执行。一个循环过程可包括七个执行阶段。七个执行阶段的运行频率、加减速时间、运行时间、运行方向等可单独设置。	参见F8参数组说明
	PID运行	用户可以设定PID过程控制的给定通道，反馈通道，以及PID调节器的参数，实现对工业过程的控制。通过该功能，还可实现带PG的V/F控制（速度闭环）。	参见F7、FB参数组说明
	转矩控制	转矩控制在有PG矢量控制方式下使用，可按以模拟量输入的转矩指令值，控制电机的输出转矩。	参见F3参数组说明
	S曲线加减速	为控制加减速过程平滑进行，减少机械冲击，用户可设置S曲线加减速功能，使电机在加速、减速的初始阶段以及结束阶段的速度平滑变化。	参见F2参数组说明
	直流制动	在起动前或者停机过程中，对处于旋转状态的电机通入直流电流，产生制动转矩使电机快速停止转动。	参见F2参数组说明
	转速跟踪	起动时，变频器自动跟踪由于惯性等原因仍在旋转的电机的速度，并从电机当前转速平滑切入后，再执行设定的起动过程以减小起动冲击。	参见F2参数组说明
	特殊端子控制	开关量控制端子功能强大，可与外部控制器件结合使用组成各种应用解决方案。在特殊端子控制功能使用前，必须在F5功能码中先进行相应的设置，然后再据功能定义使用。	参见F5参数组说明
	运行中检查	电机是否平稳转动；电机转向是否正确；电机转动时有无异常振动或噪音；电机加减速过程是否平稳；变频器输出状态和面板显示是否正确；散热风扇运转是否正常；有无异常振动或噪音；如有异常，要立刻停机断开电源检查。	参见第8章的说明

### 4.3.2 基本操作举例

CGV800变频器的基本操作举例：下面以15kW变频器驱动15 kW的三相异步交流电动机为例，说明各种基本控制操作过程。

电机的铭牌参数为：额定功率：15kW；额定电压：380V；额定电流：32A；额定频率：50.00Hz；额定转速：1460rpm。

1、用操作面板进行频率设定、起动、正转与反转、停止的操作过程。

(1) 按图4-11配线，检查接线正确后，合上MCCB开关，变频器上电；

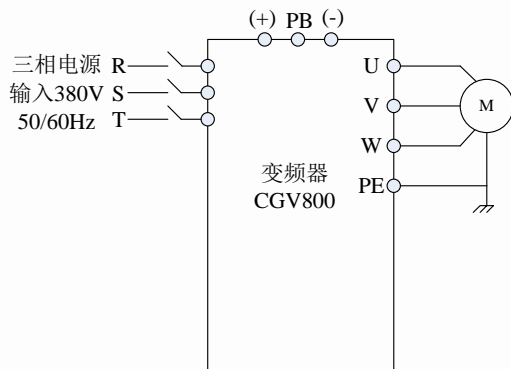


图4-11 基本运行配线图

(2) 按MENU/ESC键，进入编程菜单进行电机自动调谐：

进入F1.01参数，设置电机的额定功率为15kW；

进入F1.02参数，设置电机的额定电压为380V；

进入F1.03参数，设置电机的额定电流为32A；

进入F1.04参数，设置电机的额定频率为50Hz；

进入F1.05参数，设置电机的额定转速为1460rpm；

进入F1.11参数，设置数值为2，选择完整调谐；

按RUN键进行电机自动调谐。调谐结束后，操作面板有说明电机停止。

(3) 设置变频器的功能参数；

进入F0.00参数设置为1，控制方式选择开环矢量控制；

进入F0.01参数设置为0，选择操作面板运行命令控制方式；

进入F0.03参数设置为0，选择频率设定方式为数字给定；

进入F0.08，设置设定频率为40.00Hz。

(4) 按MENU/ESC键，退出编程状态，返回停机状态；

(5) 按RUN键一次，起动变频器运行；

在运行中，可按动▲或▼键，修改变频器当前设定频率；

(6) 按STOP键一次，电机减速直到停止运行；

(7) 分断MCCB开关，变频器断电。

2、用操作面板进行频率设定，用控制端子进行正、反转起动，停止的操作过程

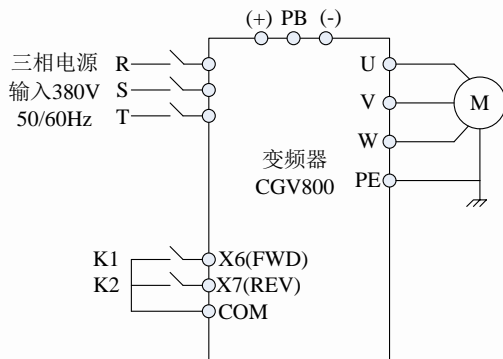


图4-12 基本运行配线图

(1) 按图4-12配线，检查接线正确后，合上MCCB开关，变频器上电；

(2) 按MENU/ESC键，进入编程菜单；

进行电机自动调谐； 操作步骤与例1完全相同；

(3) 设置变频器的功能参数；

F0.00参数设置为1，控制方式选择开环矢量控制；

进入F0.01参数设置为1，选择外部端子运行命令控制方式；

进入F0.03参数设置为0，选择频率设定方式为数字设定方式1；

进入F0.08参数设置设定频率为40.00Hz；

进入F5.00参数设置为0，选择两线控制模式1；

进入FB.13参数设置为0，选择操作面板的STOP键功能有效。

(4) 按MENU/ESC键，退出编程状态返回停机状态；

(5) 闭合FWD开关，电机开始正向运转；

在运行中，可按动▲或▼键修改变频器当前设定频率；

(6) 在运行中断开FWD开关等电机停止后再闭合REV开关，电机运行方向改变；

- (7) 断开FWD开关和REV开关，电机减速直到停止运行；或者按操作面板的STOP键一次，电机减速直到停止运行；

## 3、用操作面板进行点动运行的操作过程

- (1) 按图4-11配线，检查接线正确后，合上MCCB开关给变频器上电；
- (2) 按MENU/ESC键，进入编程菜单；  
进行电机自动调谐，操作步骤与例1完全相同；
- (3) 设置变频器的功能参数：  
进入F0.00参数设置为1，控制方式选择开环矢量控制；  
进入F0.01参数设置为3，选择操作面板运行命令控制方式；  
进入FB.00参数设置点动运行频率为10.00Hz；  
进入FB.01参数设置点动加速时间为20s；  
进入FB.02参数设置点动减速时间为20s。
- (4) 按MENU/ESC键，退出编程状态返回停机状态；
- (5) 一直按住JOG键，电机加速到点动设定频率并保持点动运行状态；
- (6) 松开JOG键，电机减速直到停止点动运行；



在操作面板控制点动运行中，如果按其它键，将会中断点动运行一次。

## 4、用模拟量端子进行频率设定，用控制端子进行运行控制的操作过程

- (1) 按图4-13配线，检查接线正确后，合上MCCB开关给变频器上电；

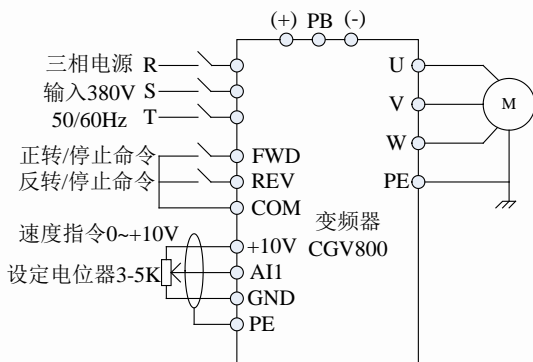


图4-13 基本运行配线图

注意：连接电机、三相电源等注意事项同例1。

注意：外部模拟信号设定电位器可选择3K~5K的精密多圈电位器。电位器的接线一定要使用屏蔽线，屏蔽层近端可靠接地。

(2) 按MENU/ESC键，进入编程菜单；

进行电机自动调谐；操作步骤与例1完全相同。

(3) 设置变频器的功能参数：

进入F0.00参数设置为0，控制方式选择开环矢量控制；

进入F0.03参数设置为1，选择AI1模拟给定频率设定方式；

进入F0.01参数设置为1，选择外部端子运行命令控制方式；

进入F5.00参数设置为0，选择两线控制模式1。

(4) 按MENU/ESC键，退出编程状态返回停机

(5) 闭合FWD开关，电机开始正向运转；

(6) 在运行中，可调节设定电位器修改变频器当前设定频率；

(7) 在运行中，断开FWD开关等电机停止后再闭合REV开关，电机运行方向改变；

(8) 断开FWD开关和REV开关，电机减速直到停止运行；或者按操作面板的STOP键一次，电机减速直到停止运行。

## 第五章 功能参数表

### 5.1 功能表说明

1. CGV800变频器的功能参数按功能分为16组，每个参数组内包括若干功能码，功能码可设置不同的设定值。在使用键盘进行操作时，参数组对应一级菜单，功能码对应二级菜单，功能码设定值对应三级菜单。
2. 在功能表和本手册其它内容中出现的 Fx.xx等文字，所代表的含义是功能表中第“x”组的第“xx”号功能码；如“F2.01”指第2组的第1号功能码。
3. 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”：为功能参数的设定范围和具体内容；第4列“出厂设定”：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“PBS 号”：为PROFIBUS 现场总线控制用参数号；

说明：

“厂家参数”中包含有重要的变频器厂家参数，禁止用户进行任何更改。如果随意更改“厂家参数”的原始出厂数据，可能会出现严重故障造成重大财产损失。

## 5.2 功能表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
F0 组：基本运行参数					
F0.00	控制方式	0:V/F 控制 1:无速度传感器矢量控制 2:有 PG 闭环矢量控制 3:转矩控制	1	×	0
F0.01	运行命令选择	0: 键盘控制 1: 端子控制 2: 通讯控制	0	○	1
F0.02	旋转方向	0: 方向一致 1: 方向取反 2: 禁止反转	0	×	2
F0.03	主频率源 X选择	0: 数字给定 1(键盘 UP/DOWN) 1: 数字给定 2(端子 UP/DOWN) 2: 通讯给定 3: AI1 4: AI2 5: AI3 6: PULSE 脉冲给定 7: 简易 PLC 设定 8: 多段速运行设定 9: PID 控制设定 10: 键盘电位器设定	10	×	3
F0.04	辅助频率源 Y 选择	0: 数字给定 1(键盘 UP/DOWN) 1: 数字给定 2(端子 UP/DOWN) 2: 通讯给定 3: AI1 4: AI2 5: AI3 6: PULSE 脉冲给定	0	×	4
F0.05	辅助频率源 Y 范围	0.0%~100.0%	100.0%	×	5
F0.06	频率源选择	0: 主频率源 X 1: 主频率源 X+辅助频率源 Y 2: 主频率源 X-辅助频率源 Y 3: 主频率源 X 与辅助频率源 Y 取最大者 4: 主频率源 X 与辅助频率源 Y 取最小者	0	×	6
F0.07	数字频率控制	LED 个位: 0: 设定频率掉电存储 1: 设定频率掉电不存储 LED 十位: 0: 停机设定频率保持	00	○	7

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
		1: 停机设定频率恢复 F0.08 注: 仅对 F0.03=0、1、2			
F0.08	运行频率数字设定	0.00Hz ~ 【F0.10】 (仅对 F0.03=0、1、2)	50.00Hz	○	8
F0.09	下限频率	0.00Hz ~ 【F0.10】	0.00Hz	×	9
F0.10	上限频率	【F0.08】 ~ 【F0.11】	50.00Hz	×	10
F0.11	最大输出频率	10.00 ~ 600.00Hz	50.00Hz	×	11
F0.12	加速时间 1	0.1 ~ 6000.0S	机型设定	○	12
F0.13	减速时间 1	0.1 ~ 6000.0S	机型设定	○	13
F0.14	载波频率调节	1.0 ~ 15.0KHz	机型设定	○	14
F0.15	SVPWM控制选择	0: PWM模式1      1: PWM模式2 2: PWM模式3      3: PWM模式4	0	×	15
F0.16	参数初始化	0: 无操作      1: 恢复出厂设定 2: 清除故障记录	0	×	16
F0.17	用户密码	0 ~ 65535	0	×	17
F1 组 电机参数					
F1.00	电机类型	0: 普通异步电机    1: 变频异步电机 2: 永磁同步电机	0	×	18
F1.01	电机额定功率	0.1 ~ 999.9KW	机型设定	×	19
F1.02	电机额定电压	0V ~ 480V	机型设定	×	20
F1.03	电机额定电流	0.1 ~ 3000.0A	机型设定	×	21
F1.04	电机额定频率	0.01Hz ~ 600.00Hz	50.00Hz	×	22
F1.05	电机额定转速	0 ~ 36000RPM	机型设定	×	23
F1.06	电机定子电阻	0.001 ~ 60.000 Ω	机型设定	×	24
F1.07	电机转子电阻	0.001 ~ 60.000 Ω	机型设定	×	25
F1.09	电机定、转子互感	0.1 ~ 6000.0mH	机型设定	×	27
F1.10	空载激磁电流	0.01 ~ 600.00A	机型设定	×	28
F1.11	电机调谐选择	0: 不动作    1: 静止调谐 (电机静止) 2: 完整调谐 (电机旋转)	0	×	29
F1.12	电机预励磁选择	0: 条件有效      1: 一直有效	0	×	30
F1.13	机型选择	0: G型 (恒转矩负载机型) 1: P型 (风机、水泵类负载机型)	0	×	31

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
F1. 14	保留		0	×	32
F1. 15	保留		0	×	33
<b>F2组：起停制动参数</b>					
F2. 00	起动方式	0：起动频率起动 1：先制动再起动 2：转速跟踪起动	0	×	34
F2. 01	起动频率	0. 00~10. 00Hz	0. 00Hz	×	35
F2. 02	起动频率保持时间	0. 0~10. 0s	0. 0s	×	36
F2. 03	起动直流制动电流	0. 0~150. 0%（变频器额定电流）	0. 0%	×	37
F2. 04	起动直流制动时间	0. 0（直流制动不动作），0. 1~30. 0s	0. 0s	×	38
F2. 05	加减速方式选择	0：直线加减速    1：S曲线加减速	0	○	39
F2. 06	S曲线起始段时间比例	0. 0~40. 0%	30. 0%	○	40
F2. 07	S曲线结束段时间比例	0. 0~40. 0%	30. 0%	○	41
F2. 08	正反转死区时间	0. 0~6000. 0s	0. 0s	×	42
F2. 09	停机方式	0：减速停机    1：自由停机	0	×	43
F2. 10	停机直流制动起始频率	0. 00~【F0. 10】	0. 00Hz	×	44
F2. 11	停机直流制动等待时间	0. 0（直流制动不动作），0. 1~30. 0s	0. 0s	○	45
F2. 12	停机直流制动电流	0. 0~150. 0%（变频器额定电流）	0. 0%	×	46
F2. 13	停机直流制动时间	0. 0：直流制动不动作    0. 1~30. 0s	0. 0s	×	47
F2. 14	停电再起功能选择	0：禁止    1：允许	0	×	48
F2. 15	停电再起等待时间	0. 1~600. 0 s	5. 0s	×	49
F2. 16	电机音调调节	0~10	0	○	50
F2. 17	下垂控制	0. 00~20. 00Hz	0. 00Hz	○	51
F2. 18	保留		0	×	52
F2. 19	保留		0	×	53
F2. 20	保留		0	×	54

# 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
F3组 矢量控制参数					
F3.00	ASR比例增益1	0.00~10.00	2.00	○	55
F3.01	ASR积分时间1	0.01~10.00S	0.50S	○	56
F3.02	ASR切换频率1	0.00Hz~【F3.05】	5.00Hz	○	57
F3.03	ASR比例增益2	0.01~10.00	1.00	○	58
F3.04	ASR积分时间2	0.01~10.00S	1.00S	○	59
F3.05	ASR切换频率2	【F3.02】~【F0.10】	10.00Hz	○	60
F3.06	转差补偿增益	50%~250%	100%	○	61
F3.07	电动转矩限定	0.0%~200.0%(变频器额定电流)	150.0%	○	62
F3.08	制动转矩限定	0.0%~200.0%(变频器额定电流)	150.0%	○	63
F3.09	转矩控制设定选择	0: F3.10设定 1: AI1 2: AI2 3: AI3 4: X8脉冲输入 5: 通讯设定	0	×	64
F3.10	转矩数字设定值	-200.0%~200.0%	150.0%	○	65
F3.11	转矩控制限定方式 选择	0: F3.12设定 1: 模拟输入AI1 2: 模拟输入AI2 3: 模拟输入AI3 4: X8/DI脉冲输入 5: 通讯设定	0	×	66
F3.12	转矩控制速度限定值	0.00Hz~600.00	50.00Hz	○	67
F4组 V/F控制组参数					
F4.00	V/F 曲线控制模式	0: 直线 1: 平方曲线 2: 自定义	0	×	68
F4.01	V/F曲线1频率值F1	0.00~【F4.03】	12.50Hz	×	69
F4.02	V/F曲线1电压值V1	0.0~【F4.04】	25.0%	×	70
F4.03	V/F曲线2频率值F2	【F4.01】~【F4.05】	25.00Hz	×	71
F4.04	V/F曲线2电压值V2	【F4.02】~【F4.06】	50.0%	×	72
F4.05	V/F曲线3频率值F3	【F4.03】~【F1.04】	37.50Hz	×	73
F4.06	V/F曲线3电压值V3	【F4.04】~100%	75.0%	×	74
F4.07	转矩提升	0.0~30.0%注: 0.0为自动转矩提升	0.0%	×	75

# 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
F4.08	转矩提升截止频率	0.0~50.0%	20.0%	×	76
F4.09	V/F转差频率补偿	0.0~200.0%	0.0%	○	77
F4.10	保留		0	×	78
F4.11	保留		0	×	79
F4.12	保留		0	×	80
F4.13	保留		0	×	81
F5组：端子功能参数					
F5.00	FWD/REV运转模式	0：二线模式1 1：二线模式2 2：三线模式1 3：三线模式2	0	×	82
F5.01	多功能输入端子X1 功能选择	0：无功能（可以复选） 1：多段速度端子1 2：多段速度端子2	0	×	83
F5.02	多功能输入端子X2 功能选择	3：多段速度端子3 4：多段速度端子4	0	×	84
F5.03	多功能输入端子X3 功能选择	5：多段加减速时间端子1 6：多段加减速时间端子2	0	×	85
F5.04	多功能输入端子X4 功能选择	7：外部故障常开输入 8：外部故障常闭输入 9：外部复位（RESET）输入	0	×	86
F5.05	多功能输入端子X5 功能选择	10：正转运行（FWD） 11：反转运行（REV）	0	×	87
F5.06	多功能输入端子X6 功能选择	12：正转点动（JOGF） 13：反转点动（JGR）	10	×	88
F5.07	多功能输入端子X7 功能选择	14：自由停车输入（FRS） 15：频率递增指令（UP）	11	×	89
F5.08	多功能输入端子X8 功能选择	16：频率递减指令（DOWN） 17：UP/DOWN 设定器清除命令 18：加减速禁止指令 19：三线运转控制 20：运行暂停 21：外部停机命令 22：起动预励磁命令 23：停机直流制动输入指令 24：摆频暂停      25：简易PLC暂停	0	×	90

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
		26: 运行命令切换端子1 27: 运行命令切换端子2 28: 频率源选择1 29: 频率源选择2 30: 频率源选择3 31: 计数器清零信号输入 32: 计数器触发信号输入 33: 定时清零信号输入 34: 定时触发信号输入 35: 摆频投入运行 36: 转矩控制禁止 37: 零伺服指令信号 38~45:保留			
F5. 09	开关量输入端子滤波次数	0~10	5	×	91
F5. 10	开路集电极输出端子Y1 功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 变频器零速运行中 3: 电机过载预报警 4: 外部故障停机 5: 输出频率到达上限 6: 输出频率到达下限 7: 欠压封锁停止中 (P. OFF) 8: PLC 阶段运行完成 9: PLC 周期完成 10: 内部定时器定时时间到达 11: 设定计数值到达 12: 指定计数值到达 13: 减速过程中 14: 长度到达 15: 变频器故障 16: 摆频上下限限制 17: 频率/速度水平检测信号 (FDT1) 18: 频率/速度水平检测信号 (FDT2)	0	○	92

# 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
		19: 频率/速度到达信号 (FAR) 20~30: 保留			
F5.11	开路集电极输出端子Y2 功能选择		0	○	93
F5.12	保留		0	×	94
F5.13	保留		0	×	95
F5.14	继电器1输出选 (TA1、TB1、TC1)		0	○	96
F5.15	继电器2输出选 (TA2、TB2、TC2)		0	○	97
F5.16	保留		0	×	98
F5.17	FDT (频率水平) 设定1	0.00~【F0.09】	10.00Hz	○	99
F5.18	频率检测滞后值 (FDT1滞后)	0.0%~100.0% (FDT1电平)	5.0%	×	100
F5.19	FDT (频率水平) 设定2	0.00~【F0.09】	20.00Hz	○	101
F5.20	频率检测滞后值 (FDT2滞后)	0.0%~100.0% (FDT2电平)	5.0%	×	102
F5.21	频率到达检出幅度	0.00~600.00Hz	5.00Hz	○	103
F5.22	UP/DOWN 设定速率 限定	0.01~99.99Hz/s	1.00Hz/s	×	104
F5.23	保留		0	×	105
F5.24	保留		0	×	106
F5.25	保留		0	×	107
F6组: 模拟量端子					
F6.00	AI1输入下限电压	0.00V~【F6.01】	0.00V	○	108
F6.01	AI1输入上限电压	【F6.00】~10.00V	10.0V	○	109
F6.02	AI1最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	○	110
F6.03	AI1最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	○	111
F6.04	AI1输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10s	×	112
F6.05	AI2输入下限电流	0.00mA~【F6.06】	4.00mA	○	113

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
F6.06	AI2输入上限电流	【F6.05】～20.00mA	20.00mA	○	114
F6.07	AI2最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	○	115
F6.08	AI2最大输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	○	116
F6.09	AI2输入滤波时间	0.00～10.00s	0.10s	×	117
F6.10	AI3输入下限电压	0.00V～【F6.11】	0.00V	○	118
F6.11	AI3输入上限电压	【F6.10】～10.00V	10.00V	○	119
F6.12	AI3最小输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	○	120
F6.13	AI3最大输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	○	121
F6.14	AI3输入滤波时间	0.00～10.00s	0.10s	×	122
F6.15	最小脉冲输入	0.00 KHz～【F6.16】	0.00KHz	○	123
F6.16	最大脉冲输入	【F6.15】～50.00KHz	50.00KHz	○	124
F6.17	最小脉冲输入对应设定	-100.0%～100.0%	0.0%	○	125
F6.18	最大脉冲输入对应设定	-100.0%～100.0%	100.0%	○	126
F6.19	脉冲输入滤波时间	0.00～10.00s	0.10s	○	127
F6.20	A01 多功能模拟量 输出端子功能选择	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 输出电压 3: 电机转速 4: PID 设定 5: PID 反馈 6: 设定频率 7: AI1 8: AI2 9: AI3	0	○	128
F6.21	A01 零偏调整	-100.0%～100.0%	0.0%	○	129
F6.22	A01 增益设定	-10.00～10.00	1.00	○	130
F6.23	A02 多功能模拟量 输出端子功能选择	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 输出电压 3: 电机转速 4: PID 设定 5: PID 反馈 6: 设定频率 7: AI1 8: AI2	1	○	131

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
		9: AI3			
F6.24	A02 零偏调整	-100.0%~100.0%	0.0%	○	132
F6.25	A02 增益设定	-10.00~10.00	1.00	○	133
F6.26	保留		0	×	134
F6.27	保留		0	×	135
F6.28	保留		0	×	136
<b>F7组：过程PID</b>					
F7.00	闭环控制 功能选择	LED个位：闭环运行控制选择 0：PID控制关闭 1：PID控制有效 LED十位：闭环调节特性 0：正作用 1：反作用 LED百位：PID睡眠动作处理 0：零速运行 1：下限频率运行 LED千位：保留	001	○	137
F7.01	给定量选择	0：键盘数字设定【F7.02】 1：AI1 2：AI2 3：AI3 4：PULSE脉冲给定	0	×	138
F7.02	给定量数字设定	设定范围：0.00~10.00V	0.00	○	139
F7.03	反馈量输入通道选择	0：AI1            1：AI2 2：AI3            3：PULSE脉冲给定	0	×	140
F7.04	比例增益P	0.00~100.00	1.00	○	141
F7.05	积分时间Ti	0.00（无积分）~99.99s	0.10s	○	142
F7.06	微分时间Td	0.00（无微分）~20.00s	0.00s	○	143
F7.07	采样周期	0.01~10.00s	0.10s	○	144
F7.08	偏差极限	0.0~20.0%	2.0%	○	145
F7.09	闭环预置频率	0.00~【F0.10】上限频率	0.00Hz	○	146
F7.10	闭环预置频率保持 时间	0.0~6000.0s	0.0s	○	147
F7.11	睡眠阈值	0.00~15.00V	11.00v	○	148
F7.12	苏醒阈值	0.00~15.00V	0.00v	○	149
F7.13	PID反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失， 0.1%~100.0%	0.0%	○	150

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
F7. 14	PID反馈丢失检测时间	0. 0s~20. 0s	1. 0s	○	151
F7. 15	PID反馈断线动作	0: 停机报警 1: 零速运行 2: 下限频率运行	0	×	152
F8组: 简易PLC和多段速控制参数					
F8. 00	PLC 运行方式选择	LED个位: PLC 动作选择 0: 不动作 1: 动作 LED十位: PLC 运行模式选择 0: 单循环 1: 连续循环 2: 保持最终值 LED百位: PLC中断运行再起动方式选择 0: 从第一段开始重新运行 1: 从中断时的运行频率开始运行 2: 从中断时的阶段频率开始运行 LED千位: 掉电时PLC状态参数存储选择 0: 不存储 1: 存储	1011	×	153
F8. 01	多段频率0	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	154
F8. 02	多段频率1	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	155
F8. 03	多段频率2	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	156
F8. 04	多段频率3	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	157
F8. 05	多段频率4	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	158
F8. 06	多段频率5	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	159
F8. 07	多段频率6	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	160
F8. 08	多段频率7	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	161
F8. 09	多段频率8	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	162
F8. 10	多段频率9	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	163
F8. 11	多段频率10	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	164
F8. 12	多段频率11	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	165
F8. 13	多段频率12	-100. 0~100. 0%	0. 0%	○	166

第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
F8.14	多段频率13	-100.0~100.0%	0.0%	○	167
F8.15	多段频率14	-100.0~100.0%	0.0%	○	168
F8.16	多段频率15	-100.0~100.0%	0.0%	○	169
F8.17	阶段0运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	170
F8.18	阶段1运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	171
F8.19	阶段2运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	172
F8.20	阶段3运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	173
F8.21	阶段4运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	174
F8.22	阶段5运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	175
F8.23	阶段6运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	176
F8.24	阶段7运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	177
F8.25	阶段8运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	178
F8.26	阶段9运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	179
F8.27	阶段10运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	180
F8.28	阶段11运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	181
F8.29	阶段12运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	182
F8.30	阶段13运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	183
F8.31	阶段14运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	184
F8.32	阶段15运行时间	0.0~6553.5s(m)	0.0s(m)	○	185
F8.33	PLC运行时间单位选择	0: s            1: m	0	○	186
F8.34	阶段0加减速时间选择	0~3	0	×	187
F8.35	阶段1加减速时间选择	0~3	0	×	188
F8.36	阶段2加减速时间选择	0~3	0	×	189
F8.37	阶段3加减速时间选择	0~3	0	×	190
F8.38	阶段4加减速时间选择	0~3	0	×	191
F8.39	阶段5加减速时间选择	0~3	0	×	192
F8.40	阶段6加减速时间选择	0~3	0	×	193
F8.41	阶段7加减速时间选择	0~3	0	×	194
F8.42	阶段8加减速时间选择	0~3	0	×	195
F8.43	阶段9加减速时间选择	0~3	0	×	196

第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
F8. 44	阶段10加减速时间选择	0~3	0	×	197
F8. 45	阶段11加减速时间选择	0~3	0	×	198
F8. 46	阶段12加减速时间选择	0~3	0	×	199
F8. 47	阶段13加减速时间选择	0~3	0	×	200
F8. 49	阶段15加减速时间选择	0~3	0	×	202
F9组：通讯参数					
F9. 00	波特率选择	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	3	○	203
F9. 01	数据格式	0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 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	0	○	204
F9. 02	本机地址	1~247, 0为广播地址	1	○	205
F9. 03	本机应答延时	0~1000ms	5ms	×	206
F9. 04	通讯超时检出时间	0.0 (无效), 0.1~100.0s	0.0s	×	207
F9. 05	上位机通讯错误或者超时的动作选择	0: 停机 1: F0.08 设定运行 2: 上限速度运行 3: 下限速度运行	0	×	208
F9. 06	保留		0	×	209
F9. 07	保留		0	×	210
FA组：摆频、定长、定时和记数					
FA. 00	摆频运行方式设置	LED个位：功能设置 0: 摆频功能关闭 1: 摆频功能有效 2: 摆频功能条件有效 (外部端子投入) LED十位：停机启动方式 0: 按停机前记忆的状态启动 1: 重新开始启动	0000	×	211

第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
		LED百位： 0：固定摆幅（相对于最大频率） 1：可变摆幅（相对于中心频率） LED千位：状态存储与恢复 0：掉电后不存储、启动后重新运行 1：掉电后存储状态、启动时恢复该 状态			
FA. 01	摆频中心频率设置	0.00～【F0.10】	20.00Hz	○	212
FA. 02	摆频预置频率	0.00～【F0.10】	10.00Hz	○	213
FA. 03	预置频率等待时间	0.0～6000.0s	0.0s	○	214
FA. 04	摆频幅值	0.0%～100.0%	10.0%	○	215
FA. 05	突跳频率幅度	0.0%～50.0%	10.0%	○	216
FA. 06	摆频周期	0.1～6000.0s	10.0s	○	217
FA. 07	三角波上升时间系数	0.0%～100.0%	50.0%	○	218
FA. 08	设定长度	0m～65535m	1000m	○	219
FA. 09	实际长度	0m～65535m	0m	○	220
FA. 10	每m脉冲数	0.0～6553.5	100.0	○	221
FA. 11	定时时间	0.0～3600.0s(m)	0.0s(m)	○	222
FA. 12	定时时间单位	0:s      1:m	0	○	223
FA. 13	设定计数值到达给定	0～65535	0	○	224
FA. 14	指定计数值到达给定	0～【FA.13】	0	○	225
FA. 15	保留		0	×	226
FB组 辅助功能和特殊功能参数					
FB. 00	点动运行频率	0.00～【F0.10】	10.00Hz	×	227
FB. 01	点动加速时间	0.1～6000.0s	10.0s	×	228
FB. 02	点动减速时间	0.1～6000.0s	10.0s	×	229
FB. 03	跳跃频率1	0.00～【F0.10】	0.00Hz	×	230
FB. 04	跳跃频率2	0.00～【F0.10】	0.00Hz	×	231
FB. 05	跳跃频率幅度	0.00～【F0.10】	0.00Hz	×	232

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
FB. 06	加速时间2	0.1~6000.0s	20.0s	×	233
FB. 07	减速时间2	0.1~6000.0s	30.0s	×	234
FB. 08	加速时间3	0.1~6000.0s	20.0s	×	235
FB. 09	减速时间3	0.1~6000.0s	30.0s	×	236
FB. 10	加速时间4	0.1~6000.0s	20.0s	×	237
FB. 11	减速时间4	0.1~6000.0s	30.0s	×	238
FB. 12	下限频率到达处理	0: 下限频率运行 1: 零速运行 2: 停机	0	○	239
FB. 13	外部控制时STOP键的功能选择	0: 所有控制模式均有效 1: 仅对键盘控制有效	0	×	240
FB. 14	自动稳压 (AVR)	0: 不动作 1: 一直动作 2: 仅减速时不动作	2	×	241
FB. 15	过调制使能	0: 无效 1: 有效	0	×	242
FB. 16	能耗制动起始电压	115.0~140.0%	130.0%	×	243
FB. 17	制动使用率	10~100%	50%	×	244
FB. 18	自动节能运行	0: 禁止 1: 允许	0	○	245
FB. 19	电机优化选择	0: 无效 1: 有效	1	○	246
FB. 20	电机优化设置1	0~500	5	○	247
FB. 21	电机优化设置2	0~500	100	○	248
FB. 22	电机优化限定值	0~10000	5000	○	249
FB. 23	电机优化频率点	0.00~【F0.10】	12.50Hz	○	250
FB. 24	冷却风扇控制	0: 自动控制模式 1: 通电过程一直运转	0	○	251
FB. 25	运行时间累计, 分	0~59m	-	●	252
FB. 26	运行时间累计, 时	0~65535h	-	●	253
FB. 27	通电时间累计	0~65535h	-	●	254
FB. 28	软件版本号			●	255
FB. 29	负载转速显示系数	0.0~999.9%	100.0%	○	256
FB. 30	显示当前输出参数	0~23	23	○	257
FB. 31	散热器温度1 (整流器)	0.0℃~100.0℃	-	●	258
FB. 32	散热器温度2 (IGBT)	0.0℃~100.0℃	-	●	259

第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
FB. 33	保留		0	×	260
FB. 34	保留		0	×	261
FB. 35	保留		0	×	262
FB. 36	保留		0	×	263
FC组: 故障与保护					
FC. 00	电机过载保护选择	0: 不保护 1: 普通电机 2: 变频电机	1	×	264
FC. 01	电机过载保护系数	20.0%~180.0% (电机额定电流)	100.0%	×	265
FC. 02	电机过载预报警水平	20.0%~180.0% (电机额定电流)	100.0%	×	266
FC. 03	电机过载预报警延时	0.0~15.0s	1.0s	×	267
FC. 04	瞬停不停降频点	70.0%~110.0%(额定母线电压)	80.0%	○	268
FC. 05	瞬停不停频率下降率	0.00~99.99Hz/s	0.00Hz/s	○	269
FC. 06	过压失速功能选择	0: 禁止 (安装制动电阻时) 1: 允许	1	○	270
FC. 07	失速过压点	110~150%	140%	○	271
FC. 08	自动限流动作选择	0: 全程有效 1: 恒速运行中无效	0	×	272
FC. 09	自动限流水平	0%~200%	160%	×	273
FC. 10	限流时频率下降率	0.00~100.00Hz/s	10.00Hz/s	×	274
FC. 11	故障自动复位次数	0~3	0	×	275
FC. 12	故障自动复位间隔时间	0.1~100.0s	1.0s	×	276
FC. 13	变频器输入缺相保护	0: 禁止 1: 允许	1	×	277
FC. 14	变频器输出缺相保护	0: 禁止 1: 允许	1	×	278
FC. 15	变频器掉载保护	0: 保护禁止 1: 报警 2: 保护动作	0	×	279
FC. 16	变频器掉载保护电平	0.0~100.0% (额定电流)	30.0%	×	280
FC. 17	掉载保护检出时间	0.0~6000.0s	1.0s	×	281
FC. 18	保留		0	×	282
FD组: 闭环矢量控制高级参数					
FD. 00	零伺服功能选择	0: 禁止 1: 条件有效 2: 一直有效	0	○	283

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
FD. 01	零伺服位置环比例增益	0.000~10.000	2.000	○	284
FD. 02	脉冲编码器每转脉冲数选择	0~65535	1024	×	285
FD. 03	PG方向选择	0: 正向 1: 反向	0	×	286
FD. 04	PG断线保护	0: 停机 1: 保留 2: 保留	0	×	287
FD. 05	PG断线检测时间	0.0~30.0s	2.0s	×	288
FD. 06	零速检测值	0.0(禁止断线保护)0.1~6000.0rpm	0.0rpm	×	289
FD. 07	ACR比例系数Kp	0.000~4.000	1.000	○	290
FD. 08	ACR积分系数Ki	0.000~4.000	1.000	○	291
FD. 09	保留		0	×	292
FD. 10	保留		0	×	293
FD. 11	保留		0	×	294
FE组:厂家参数表					
FE. 00	厂家密码设定	*****	厂家 设定	×	295
FF组:监控显示参数表					
FF. 00	输出频率(Hz)				
FF. 01	设定频率(Hz)				
FF. 02	母线电压(V)				
FF. 03	输出电压(V)				
FF. 04	输出电流(A)				
FF. 05	电机转速 (RPM/min)				
FF. 06	输出功率				
FF. 07	输出转矩				
FF. 08	PID设定值				
FF. 09	PID反馈值				
FF. 10	输入端子状态				
FF. 11	AI1				
FF. 12	AI2				
FF. 13	AI3				
FF. 14	当前定时计数值				

## 第五章 功能参数表

功能码	名称	设定范围	出厂 设定	更 改	PBS 号
FF. 15	当前计数值				
FF. 16	散热器温度1（整流器				
FF. 17	散热器温度2（IGBT				
FF. 18	最近1次故障记录				
FF. 19	最近2次故障记录				
FF. 20	最后一次故障时刻 运行频率（Hz）				
FF. 21	最后一次故障时刻 输出电流（A）				
FF. 22	最后一次故障时刻 母线电压（V）				
FF. 23	最后一次故障时刻 模块温度				

# 第六章 详细功能介绍

## 功能码详细说明

FX. XX	XXX	XXX	XXX
功能码	功能码名称	设定范围	出厂设定

### F0 基本运行参数

F0.00	控制方式	0~3	1
-------	------	-----	---

- 0: V/F控制  
适用于对负载要求不高或一台变频器拖动多台电机的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频器拖动多台电机的场合。
- 1: 无速度传感器矢量控制  
适用于通常的高性能控制场合，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。
- 2: 有PG闭环矢量控制  
主要用于高精度速度控制、转矩控制、简单伺服控制等对控制性能要求严格的使用场所。如高速造纸机械、起重机械、电梯等负载。
- 3: 转矩控制  
适用于对转矩控制精度不高的场合，如拉丝、线绕等场合。

提示:

1. 选择矢量控制方式时，在第一次运行前首先要进行电机调谐，以获取准确的电机参数。一旦自学习过程完成，得到的电机参数将储存在控制板内部，供以后的运行使用；尤其要注意的是，在自学习前一定要确保电机的铭牌数据与变频器的电机参数相一致，否则将会导致自学习过程无法完成或得到错误的结果；当不能获得电机的铭牌数据时，建议用户使用 V/F 控制方式。

2. 选择矢量控制方式时，要正确设置 F3 组相关参数，以保证良好的稳态、动态性能。

3. 选择矢量控制方式时， 一台变频器只能驱动一台电机，并且变频器与电机容量的等级不可相差过大，否则可导致控制性能下降或无法正常工作。

F0. 01	运行命令通道选择	0~2	0
--------	----------	-----	---

设定运行命令的输入通道，运行命令包括：起动、停机、正转、反转、点动运行等。

0：操作键盘运行命令通道（LED“L/R”熄灭）

由键盘面板上的RUN、STOP/RST、JOG按键进行运行命令控制。

1：端子运行命令通道（LED“L/R”常亮）

由外部端子FWD、REV、JOGF、JOGR（须定义端子功能）

等进行运行命令控制。其中的三线控制方式还需要使用并定义一个开关量输入端子。

2：通讯运行命令通道（LED不亮）

运上位机可通过变频器内置的RS485串行通讯接口进行运行命令控制

F0. 02	运行命令选择	0~2	0
--------	--------	-----	---

选择变频器运行时变频器的实际输出转向与运行方向控制命令之间的对应关系。

0：方向一致    1：方向取反    2：禁止反转

注意：

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

F0. 03	主频率源X选择	0~10	10
--------	---------	------	----

选择变频器主给定频率的输入通道。共有11种主给定频率通道：

0：数字给定1（键盘UP/DOWN）      1：数字给定2（端子UP/DOWN）

变频器上电时直接将功能码F0. 08的值设置为变频器的当前设定频率。在变频器处于运行或停机状态时，均可通过键盘面板的UP/DOWN键或外部控制端子的

UP/DOWN功能来改变变频器的当前设定频率,但此时并不更改已经存贮在F0.08中的频率数字设定值,只有在出现电源掉电(P.OFF)状态时,才将变频器的当前设定频率自动存贮到F0.08中。在运行或停机状态时,如果更改F0.08的值,则同时更新变频器的当前设定频率。

2: 通讯给定

通过串行口频率设置命令来改变设定频率。

3: AI1    4: AI2    5: AI3

指频率由模拟量输入端子来确定。标准单元提供3个模拟量输入端子。其中AI1、AI3为0V~10V电压型输入, AI2为4mA~20mA默认电流输入。AI2可由控制板上拨码开关控制选择为0V~10V电压输入或0mA~20mA电流输入。

6: 脉冲给定(X8)

频率给定通过端子脉冲来给定。

脉冲给定信号规格: 电压范围9~30V, 频率范围0kHz~50kHz。

脉冲给定只能从多功能输入端子X8输入。

7: 简易PLC

选择简易PLC模式。频率源为简易PLC时,需要设置F8组“简易PLC和多段速控制参数”参数来确定给定频率。

8: 多段速运行设定

选择多段速运行方式。需要设置F5组“端子功能参数”和F8组“简易PLC和多段速控制参数”参数来确定给定信号和给定频率的对应关系。

9: PID控制设定

选择过程PID控制此时需要设置F7组“过程PID”,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F7组“过程PID”介绍。

10: 键盘电位器设定

频率给定通过键盘电位器来给定。

F0.04	辅助频率源Y选择	0~6	0
-------	----------	-----	---

0: 数字给定1(键盘UP/DOWN)

用操作面板UP/DOWN键来调节。

1: 数字给定2(端子UP/DOWN)

用端子UP/DOWN 来调节。

2: 通讯给定

通过串行口频率设置命令来改变辅助设定频率的值。

3: AI1    4: AI2    5: AI3

辅助频率设置由AI端子（AI1、AI2、AI3）给定。

6: PULSE脉冲给定

辅助频率设置由端子脉冲频率确定，只能由X8输入。

F0.05	辅助频率源Y范围	0.0%~100.0%	100.0%
-------	----------	-------------	--------

此参数决定辅助频率的范围。

F0.06	频率源选择	0~4	0
-------	-------	-----	---

0: 主频率源X

设定频率仅由主频率源X频率组成，辅助设定频率默认为零。

1: 主频率源X+辅助频率源Y

主设定频率X与辅助设定频率Y的和作为设定频率。

当合成频率的正负极性与主设定频率X极性相反时，设定频率为零。

2: 主频率源X-辅助频率源Y

主设定频率X减去辅助设定频率Y的差作为设定频率。

当合成频率的正负极性与主设定频率X的极性相反时，设定频率为零。

3: 主频率源X与辅助频率源Y取最大者

取主设定频率X与辅助设定频率Y中绝对值最大的作为设定频率。当辅助设定频率Y的正负极性与主设定频率X极性相反时，设定频率为主设定频率X。

4: 主频率源X与辅助绝对值最小的作为设定频率。

当辅助设定频率Y的正负极性与主设定频率X极性相反时设定频率为零，频率源Y取最小者。

F0.07	数字频率控制	00~11	00
-------	--------	-------	----

仅对F0.03=0、1、2有效

LED个位:

0: 设定频率掉电存储

变频器掉电或欠压时，F0.08以当前实际频率设定值自动刷新。

1: 设定频率掉电不存储

变频器掉电或欠压时, F0.08保持不变。

LED十位:

0: 停机设定频率保持

变频器在停机时, 频率设定值为最终修改值。

1: 停机设定频率恢复F0.08

变频器在停机时, 自动将频率设定值恢复到F0.08。

注意:

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

F0.08	运行频率数字设定	0.00Hz~【F0.10】	50.00 Hz
-------	----------	----------------	----------

当主频率源X选择为数字给定 (F0.03=0、1、2) 时, 该功能参数为变频器的初始设定频率。

F0.09	下限频率	0.00Hz~【F0.10】	0.00Hz
F0.10	上限频率	【F0.08】~【F0.11】	50.00Hz
F0.11	最大输出频率	10.00~600.00Hz	50.00Hz

下限频率是用户设定的允许运行的最低频率, 如图6-1中的FL。

上限频率是用户设定的允许运行的最高频率, 如图6-1中的FH。

最大输出频率是变频器允许输出的最高频率, 是加减速设定的基准, 如图6-1所示的 $f_{max}$ ; 基本运行频率是变频器输出最高电压时对应的最小频率, 一般是电机的额定频率, 如图6-1所示的 $f_b$ ; 最大输出电压 $V_{max}$ 是变频器输出基本运行频率时, 对应的输出电压, 一般是电机的额定电压, 如图6-1所示的 $V_{max}$ ; 上限频率是变频器允许工作的最高输出频率, 用 $f_H$ 表示, 设定范围是“下限频率”~“最大输出频率”; 下限频率是变频器允许工作的最低输出频率, 用 $f_L$ 表示, 设定范围是0.00Hz~“上限频率”。如图6-1所示的 $f_H$ 、 $f_L$ 。

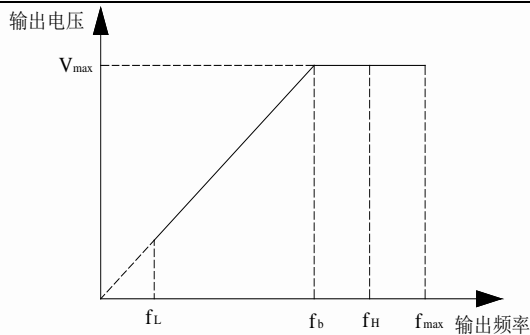


图6-1 电压与频率示意图

F0.12	加速时间1	0.1s~6000.0s	机型设定
F0.13	减速时间1	0.1s~6000.0s	机型设定

加速时间是指变频器输出从零频率上升到最大输出频率所需的时间，如图6-2中t1所示。

减速时间是指变频器输出从最大输出频率下降到零频率所需的时间，如图6-2中t2所示。

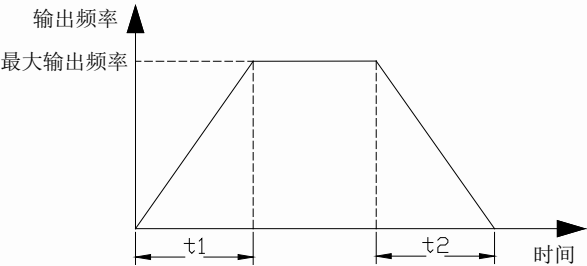


图6-2 加速时间和减速时间示意图

本系列变频器的加减速时间参数共有四组，其它的加减速时间(2、3、4)相关设定详见功能码FB.06~FB.11，出厂默认的加减速时间为F0.12、F0.13，如要选择其它加减速时间组，请通过控制端子进行选择

F0.14	载波频率调节	1.0~15.0KHz	机型设定
-------	--------	-------------	------

设置变频器输出PWM 波的载波频率：

变频器功率	出厂设定载波频率
1.5~7.5 kW	6kHz

第六章 详细功能介绍

11~22 kW	4kHz
30~630 kW	2kHz

通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。

当载波频率低时输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。当载波频率高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。在出厂载波频率以上运行时，每增加1kHz，变频器需降额5%使用。

F0.15	SVPWM 控制选择	0~3	0
-------	------------	-----	---

提供固定和随机两种PWM载波频率调整方式。随机PWM的电机噪音频域宽，固定PWM的电机噪音频率固定。

F0.16	参数初始化	0~2	0
-------	-------	-----	---

0：无操作

此时变频器处于正常的参数读、写状态。

1：恢复出厂设定

设置为1并确认后，变频器将所有参数值（除一些特别参数，如F1的电机参数等）恢复为出厂时的缺省值。恢复出厂设定值操作不影响F1参数组的所有当前设定值。

2：清除故障记录

变频器清除近期的故障记录。

F0.17	用户密码	0~65535	0
-------	------	---------	---

XXXX：设置一个非零的任意数字作为用户密码，使密码保护功能生效。

0000：清除已设置的用户密码，并使密码保护功能无效。CGV800系列变频器的出厂设置为密码保护功能无效（F0.17=0000）。一旦用户密码设置生效后，再次进入参数设置状态时，除非输入正确密码否则所有的参数将不能通过键盘更改只能查看。如果不慎误设或忘记请与厂家联系。

F1 电机参数

F1.00	电机类型	0~2	0
-------	------	-----	---

## 第六章 详细功能介绍

F1.01	电机额定功率	0.1~999.9KW	机型设定
F1.02	电机额定电压	0~480V	机型设定
F1.03	电机额定电流	0.1~3000.0A	机型设定
F1.04	电机额定频率	0.01~600.00Hz	50.00Hz
F1.05	电机额定转速	0~36000RPM	机型设定

注意：

- 1、请按照电机的铭牌参数进行设置。
- 2、矢量控制的优良控制性能，需要准确的电机参数，准确的参数辨识来源于电机额定参数的正确设置。
- 3、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。

F1.06	电机定子电阻	0.001~60.000 Ω	机型设定
F1.07	电机转子电阻	0.001~60.000 Ω	机型设定
F1.08	电机定,转子电感	0.1~6000.0mH	机型设定
F1.09	电机定,转子互感	0.1~6000.0mH	机型设定
F1.10	空载激磁电流	0.01~600.00A	机型设定

电机自动调谐正常结束后，F1.06~F1.10的设定值将被更新。每次更改电机铭牌参数后，变频器将F1.06~F1.10参数设置为缺省的标准电机参数。

F1.11	电机调谐选择	0~2	0
-------	--------	-----	---

0：不动作

1：静态调谐

适用于电机和负载不易脱开而不能进行旋转调谐的场合。进行调谐前，请务必正确输入被控电机的铭牌参数（F1.00~F1.05）。先设置F1.11 = 1，并确认后再按键盘的RUN 键，变频器将执行自动调谐功能。

2：完整调谐(仅为矢量控制时有效)

先设置F1.11 = 2，并按RUN键确认后，变频器将进行旋转调谐。为保证变频器的动态控制性能，请选择旋转调谐。旋转调谐时电机必须和负载脱开（空载）。选择旋转调谐后，变频器先进行静止调谐，静止调谐结束后电机按照F0.12设定的加速时间加速到电机额定频率的80%并保持一段时间，然后按照F0.13设定的减速时间减速到零速旋转调谐结束。

**注意：**

1. 参数调谐的启动与停止只能由键盘控制；参数调谐完成以后，该功能码自动恢复到0。
2. 调谐过程中若出现过流、过压故障等现象，可适当调整加减速时间（F0.12和F0.13）及转矩提升（F4.07）；
3. 如果无法进行自动调谐，并且用户已知道准确的电机参数，此时用户应先正确输入电机铭牌参数（F1.00～F1.05），然后再输入已知的电机参数（F1.06～F1.10），操作时请务必准确设置。

F1.12	电机预励磁选择	0～1	0
-------	---------	-----	---

选择预励磁功能，可以使电机获得更好的起动性能。

0：条件有效

变频器启动时的预励磁功能，由定义为启动预励磁命令的开关量输入端子控制，请参见F5组参数说明。

1：一直有效

变频器启动时，执行对电机的预励磁功能。

F1.13	机型选择	0～1	0
-------	------	-----	---

0：G型（恒转矩负载机型）

适用于指定额定参数的恒转矩负载。

1：P型（风机、水泵类负载机型）

适用于指定额定参数的变转矩负载（风机、水泵负载）。

**注意：**

此参数用户不可随意更改，否则可能导致变频器电流显示不对而无法正常运行

F1.14	保留	0	0
F1.15	保留	0	0

F2 起停参数

F2.00	起动方式	0~2	0
-------	------	-----	---

0: 起动频率起动

变频器投入运行时，先按功能码 F2.01 和 F2.02 的设置，从起动频率（F2.01）起动并在该频率下运行设定的时间（F2.02）；然后再按设置的加速时间、加减速方式等参数，进入正常的升速阶段加速到设定频率。具体如图6-3所示。

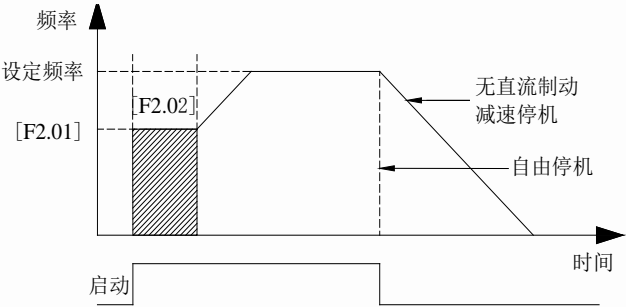


图6-3 起动与停机频率输出示意图

1: 直流制动+起动频率起动

变频器投入运行时，先按功能码F2.03和F2.04设置的直流制动电流和直流制动时间，进行起动前的直流制动过程；然后再按功能码F2.01和F2.02 的设定，从该频率起动并运行设定的时间；再按设置的加速时间、加减速方式等参数，进入正常的升速阶段加速到设定频率。

2: 转速跟踪起动

变频器投入运行时，先检测电机的转速和方向，然后根据检测结果，直接跟踪电机的当前转速和方向，对尚在旋转的电机进行无冲击平滑起动。适用大惯性负载的瞬时停电再启动。为保证转速跟踪再启动的性能，需设置准确的电机参数。

F2.01	起动频率	0.00~10.00Hz	0.00Hz
F2.02	起动频率保持时间	0.0~10.0s	0.0

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内

(F2.02)，如图6-4所示的 $t_1$ ，变频器输出频率为起动频率，如图6-4所示的 $f_s$ ；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，变频器输出频率为零。起动频率值不受下限频率限制。正反转切换过程中，起动频率不起作用。

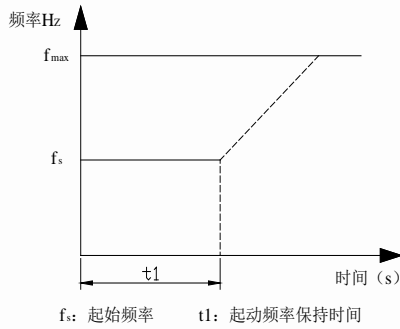


图6-4 起动频率示意图

F2.03	起动直流制动电流	0.0~150.0%	0.0%
F2.04	起动直流制动时间	0.0~30.0s	0.0

变频器起动时先按设定的起动直流制动电流进行直流制动，经过设定的起动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。直流制动电流越大，制动力越大。起动直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比，具体如图6-5所示。

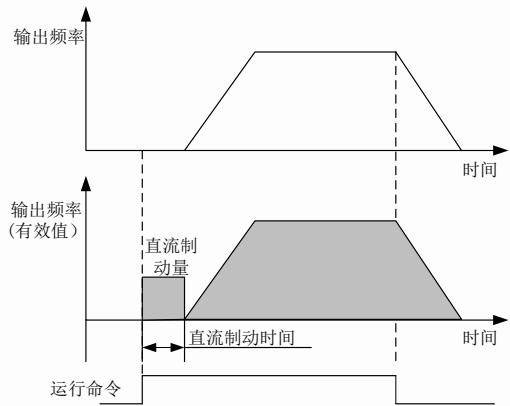


图6-5 起动直流制动示意图

- 注意：
1. 变频器与电机容量不匹配时，需正确计算电流和时间参数，谨慎设置。

2. 对于高速大惯性负载，不宜采用连续长时间大电流直流制动后再起动的方  
式；建议采用转速跟踪再起动力式启动。

F2. 05	加减速方式选择	0~1	0
--------	---------	-----	---

0：直线加减速

输出频率按照直线递增或递减。加减速时间按照设定加减速时间而变化。  
CGV800系列变频器提供4种加减速时间。可通过多功能数字输入端子(F5. 01~  
F5. 08) 选择加减速时间。

1：S曲线加减速

输出频率按照S曲线递增或递减。S曲线一般用于对启、停过程要求比较平缓  
的场所，如电梯、输送带。相关设定详见功能码F2. 06、F2. 07。

F2. 06	S曲线起始段时间比例	0.0~40.0%	30.0%
F2. 07	S曲线结束段时间比例	0.0~40.0%	30.0%

如图6-6所示t1即为功能码F2. 06定义的参数，在此段时间内输出频率变化斜  
率逐渐增大。t2即为参数F2. 07定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜  
率逐渐变化到0。在t1和t2之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的。

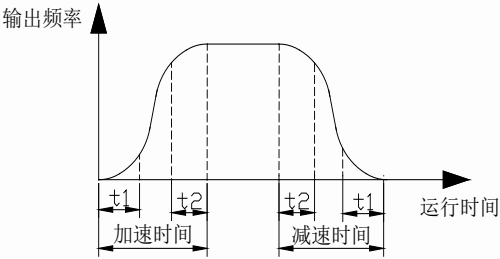


图6-6 S曲线加减速示意图

F2. 08	正反转死区时间	0.0~6000.0s	0.0
--------	---------	-------------	-----

正反转死区时间：变频器在运行时接收到反向运行命令，由当前运转方向过  
渡到相反运转方向的过程中，变频器输出频率下降为零后的等待、保持时间。  
如图6-7所示t1。

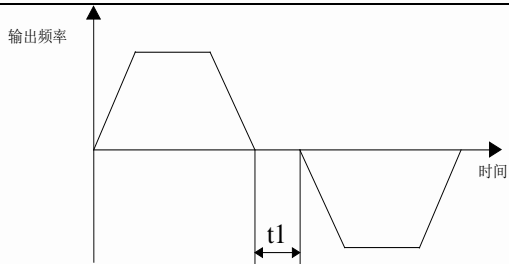


图6-7 正反转死区时间示意图

F2. 09	停机方式	0~1	0
--------	------	-----	---

0：减速停机

变频器接收到停机命令后，按设置的减速时间和加减速方式，降低输出频率进行减速停机。

1：自由停机

变频器接收到停机命令后立即停止输出，电机则按惯性自由滑行停止。  
选择该方式时，一般配合外部机械抱闸实现快速停车。

F2. 10	停机直流制动起始频率	0. 00~【F0. 10】	0. 00
F2. 11	停机直流制动等待时间	0. 0~30. 0s	0. 0
F2. 12	停机直流制动电流	0. 0~150. 0%	0. 0%
F2. 13	停机直流制动时间	0. 0~30. 0s	0. 0

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停止输出，经过该延时后再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。电流越大，直流制动效果越强。

停机直流制动时间：变频器停机过程中，输出直流制动电流的持续时间。当停机直流制动时间设置为0. 0秒时，直流制动无效变频器按所设定的减速时间停车，具体如图6-8所示。

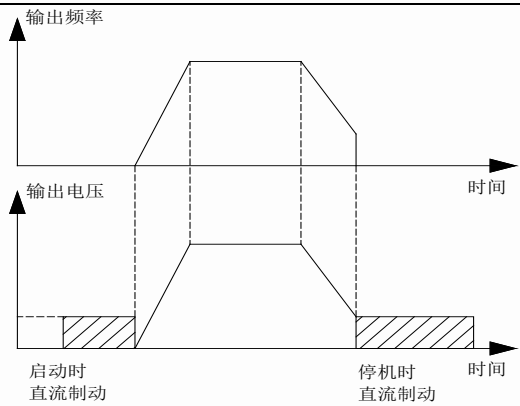


图6-8 直流制动示意图

注意：

- 1. 变频器与电机容量不匹配时，需正确计算直流制动电流和时间参数，谨慎设置。
- 2. 如果选择外部端子停机直流制动功能有效时，停机直流制动时间参数无效。

F2. 14	停电再起动功能选择	0~1	0
--------	-----------	-----	---

本功能仅适用于控制命令为端子控制时。

0：禁止

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：允许

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。

F2. 15	停电再起动等待时间	0.0~600.0 s	5.0s
--------	-----------	-------------	------

在停电后供电又恢复时，变频器自动执行停电重起动功能前，处于等待状态的时间。

## 第六章 详细功能介绍

F2. 16	电机音调调节	0 ~ 10	0
--------	--------	--------	---

调节该功能参数，改变电机运行时的音调，仅对载波频率（F0. 14）设定6K以下有效。设为0表示无音调调节作用。

F2. 17	下垂控制	0. 00~20. 00Hz	0. 00Hz
--------	------	----------------	---------

当多台变频器驱动同一负载时，因速度不同造成负荷分配不均衡，使速度较大的变频器承受较重负载。下垂控制特性为随着负载增加使速度下垂变化，以平衡此工况下不同电机上的负载大小。

F2. 18	保留	保留	保留
F2. 19	保留	保留	保留
F2. 20	保留	保留	保留

F2. 18~F2. 20保留

### F3 矢量控制参数

F3. 00	速度环 (ASR) 比例增益1	0. 00~10. 00	2. 00
F3. 01	速度环 (ASR) 积分时间1	0. 01~10. 00S	0. 50
F3. 02	切换低点频率	0. 00Hz~【F3. 05】	5. 00
F3. 03	速度环 (ASR) 比例增益2	0. 01~10. 00	1. 00
F3. 04	速度环 (ASR) 积分时间2	0. 01~10. 00S	1. 00
F3. 05	切换高点频率	【F3. 02】~【F0. 10】	10. 00

功能码F3. 00~F3. 05只对矢量控制有效，对V/F控制无效。在切换低点频率（F3. 02）以下，速度环PI参数为：F3. 00和F3. 01。在切换高点频率（F3. 05）以上，速度环PI参数为：F3. 03和F3. 04。在切换点之间，PI参数由两组参数线形变化获得，如图6-9所示。

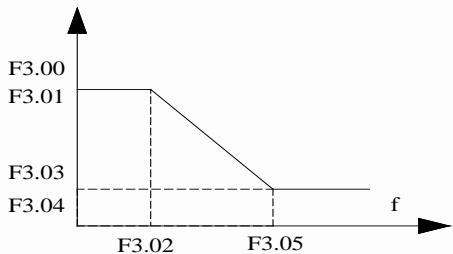


图6-9 参数示意图

增加比例增益P，可加快系统的动态响应；但P过大，系统容易产生振荡。减小积分时间I，可加快系统的动态响应；但I过小，系统超调大且容易产生振荡。通常先调整比例增益P，保证系统不振荡的前提下尽量增大P；然后调节积分时间I 使系统既有快速的响应特性又超调不大。

F3. 06	转差补偿增益	50%~250%	100%
--------	--------	----------	------

转差补偿增益用于计算转差频率，设定值100%表示额定的转矩电流对应额定的转差频率。可以通过对转差补偿增益的设置来精确调整速度控制的静差。

注意：

1. 此功能对开环矢量和转矩控制运行方式有效。

2. 对于闭环矢量运行方式，转差补偿增益设为100%即可，一般不需要调整。

F3. 07	电动转矩限定	0. 0%~200. 0%	150. 0%
F3. 08	制动转矩限定	0. 0%~200. 0%	150. 0%

转矩限定用来限定速度调节器输出的转矩电流。  
转矩限定值0. 0~200%为变频器额定电流的百分数；如果转矩限定=100%，即设定的转矩电流极限值为变频器的额定电流。F3. 07、F3. 08 分别限制电动和制动状态时输出转矩的大小。

注意：

再生制动状态运行时，应根据需要的制动转矩适当调整再生制动转矩限定值（F3. 08）。在要求大制动转矩的场合，应外接制动电阻或制动单元，否则可能会产生过压故障。

F3. 09	转矩控制设定选择	0~5	0
--------	----------	-----	---

该功能选择转矩控制时的转矩给定物理通道。

0：F3. 10设定  
转矩指令由F3. 10设定。100%对应电机额定转矩。

1：AI1            2： AI2        3： AI3  
转矩指令由AI1、AI2 、AI3模拟输入设定。

4：X8脉冲输入  
转矩指令由脉冲输入设定。

5: 通讯设定

转矩指令由通讯设定。

F3.10	转矩数字设定值	-200.0%~200.0% (变频器额定电流)	150.0%
-------	---------	--------------------------	--------

F3.09选择0时，通过此功能码设定转矩，100%对应电机额定转矩。

F3.11	转矩控制限定方式选择	0~5	0
-------	------------	-----	---

转矩控制时，如设定转矩大于负载转矩，电机转速会持续上升。为了避免飞车，可设定一最大速度，以限制电机转速不超过此限定值。此功能码即选择正转时对最大速度的限定方式。

0: F3.12设定

转矩最大速度限定指令由F3.12设定。100%对应电机额定转矩。

1: AI1            2: AI2    3: AI3

转矩最大速度限定指令由AI1、AI2、AI3模拟输入设定。

4: X8脉冲输入

转矩最大速度限定指令由脉冲输入设定。

5: 通讯设定

转矩最大速度限定指令由通讯设定。

F3.12	转矩控制速度限定值	0.00~600.00Hz	50.00Hz
-------	-----------	---------------	---------

F3.11选择0时，通过此功能码设定最大速度限定值。

**F4 VF控制参数组**

F4.00	V/F曲线设定	0 ~ 2	0
-------	---------	-------	---

0: 线性曲线

适用于普通恒转矩负载，输出电压与输出频率成线性关系。

1: 平方曲线

输出是2.0次幂降转矩曲线，适用于风机、泵类等变转矩负载。

2: 用户设定V/F曲线（由F4.01~F4.06确定）

适合脱水机、离心机等特殊负载。

选择此方式时，可以通过功能码F4.01~F4.06设定所需要的V/F曲线，如图6-10所示。

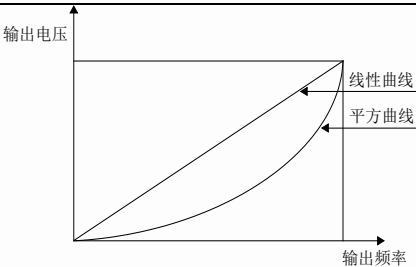
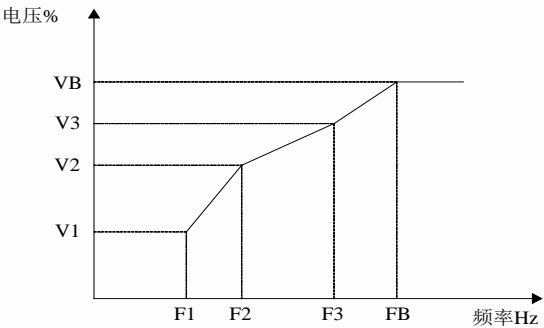


图6-10 V/F曲线示意图

F4. 01	V/F曲线1频率值F1	0. 00~【F4. 03】	12. 50
F4. 02	V/F曲线1电压值V1	0. 0~【F4. 04】	25. 0
F4. 03	V/F曲线2频率值F2	【F4. 01】~【F4. 05】	25. 00
F4. 04	V/F曲线2电压值V2	【F4. 02】~【F4. 06】	50. 0
F4. 05	V/F曲线3频率值F3	【F4. 03】~【F1. 04】	37. 50
F4. 06	V/F曲线3电压值V3	【F4. 04】~100. 0%	75. 0

以上功能码定义多段V/F曲线。V/F曲线的设定值通常根据电机的负载特性来设定，如图6-11所示。



V1~V3: 多段V/F第1~3段电压百分比  
F1~F3: 多段V/F第1~3段频率点  
FB: 电机额定频率，VB:电机额定功率

图6-11 V/F自定曲线示意图

注意:

V1<V2<V3, F1<F2<F3。低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过流失速或过电流保护。仅当F0. 00 = 0 时，本组参数才有效。

F4.07	转矩提升设置	0.0~30.0%	0.0
F4.08	转矩提升截止频率	0.0~50.0%	20.0

当转矩提升设置为0.0时变频器为自动转矩提升。自动转矩补偿是通过检测负载电流，将输出电压自动进行提升。在低频率段运行时，对变频器的输出电压作提升补偿，如图6-12所示。

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，如图6-12所示。

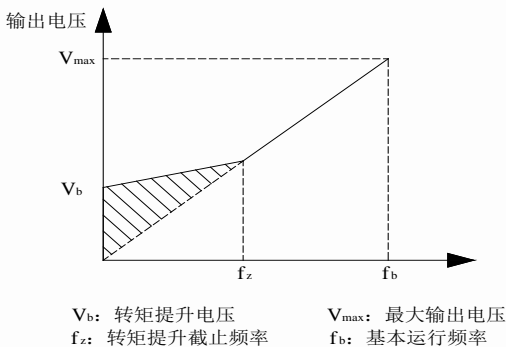


图6-12 转矩提升示意图

注意：一般情况下，3%可以满足要求。转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。一般转矩提升不要超过8.0%。有效调整此参数，可有效避免启动时过电流情况。对于较大负载，建议增大此参数，在负荷较轻时可减小此参数设置。			
F4.09	V/F转差频率补偿	0.0~200.0%	0.0

V/F 控制下，电机转子的转速随着负载的增加会减小。为了保证电机在额定负载下其转子转速接近同步转速，可以按照设定的频率补偿值进行转差补偿。如图6-13所示。

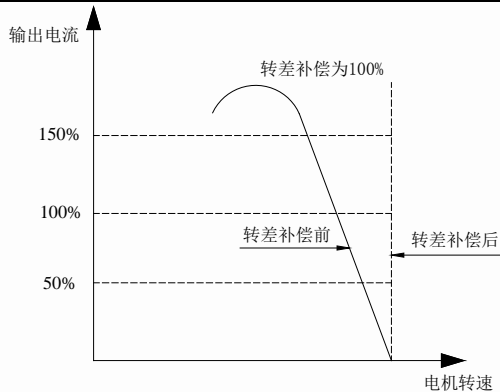


图6-13 转差频率补偿说明示意图

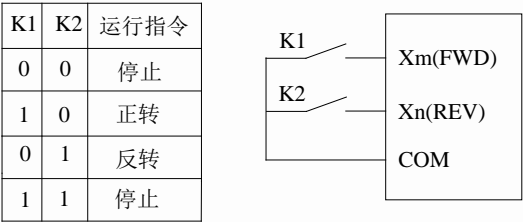
F5 端子输入参数

F5.00	FWD/REV 运转模式	0~3	0
-------	--------------	-----	---

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

此模式为最常用的两线模式。由K1、K2端子命令来决定电机的正、反转。

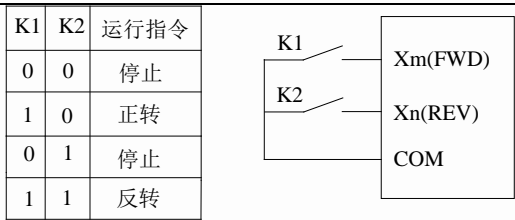


此种控制模式下，K1、K2均可独立控制变频器的运行及方向

图6-14 两线式运转模式1示意图

1：两线式控制2

用此模式时K1为运行和停机命令的按钮。方向由K2的状态来确定。



此种控制模式下，K1为运行、停止开关，K2为方向切换开关

图6-15 两线式运转模式2示意图

### 2: 三线式控制1

此模式SB1为运行和停机的按钮，正转运行命令由SB2脉冲沿产生，反向运行命令由SB3脉冲沿产生。SB1为常闭输入。

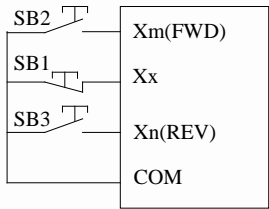


图6-16 三线式运转模式1示意图

### 3: 三线式控制2

此模式SB1为运行和停机的按钮，运行命令由SB2脉冲沿产生，K1为运行方向控制按钮。停机命令由常闭输入的SB1产生。

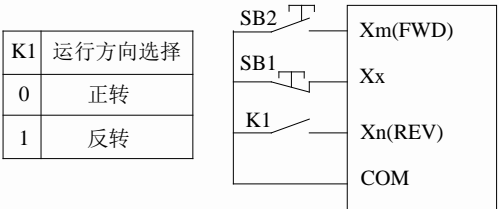


图6-17 三线式运转模式2示意图

**提示:**

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

F5. 01	多功能输入端子X1功能选择	0~45	0
F5. 02	多功能输入端子X2功能选择	0~45	0
F5. 03	多功能输入端子X3功能选择	0~45	0
F5. 04	多功能输入端子X4功能选择	0~45	0
F5. 05	多功能输入端子X5功能选择	0~45	0
F5. 06	多功能输入端子X6功能选择	0~45	10
F5. 07	多功能输入端子X7功能选择	0~45	11
F5. 08	多功能高速脉冲输入端子X8功能选择	0~45	0

0: 控制端闲置。

- 1: 多段速度端子1                      2: 多段速度端子2  
3: 多段速度端子3                      4: 多段速度端子4

用户选择多段速度运行时，需定义四个开关量输入端子作为多段速度运行控制端子。由这四个端子的ON/OFF组合状态，对应选择一个在F8. 01~F8. 16已设置的多段频率，作为变频器的当前设定频率，如下表所示：

多段速控制端子4	多段速控制端子3	多段速控制端子2	多段速控制端子1	段速
OFF	OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	ON	OFF	OFF	4
OFF	ON	OFF	ON	5
OFF	ON	ON	OFF	6
OFF	ON	ON	ON	7
ON	OFF	OFF	OFF	8
ON	OFF	OFF	ON	9
ON	OFF	ON	OFF	10
ON	OFF	ON	ON	11
ON	ON	OFF	OFF	12

第六章 详细功能介绍

ON	ON	OFF	ON	13
ON	ON	ON	OFF	14
ON	ON	ON	ON	15

5: 多段加减速时间端子1

6: 多段加减速时间端子2

通过多段加减速时间端子的ON/OFF状态组合,可以实现对加减速时间1~4 的选择(简易PLC 运行加减速除外),如下表所示:

端子 2	端子 1	加速或减速时间选择
OFF	OFF	加速时间 1[F0. 12]/减速时间 1[F0. 13]
OFF	ON	加速时间 2[FB. 06]/减速时间 2[FB. 07]
ON	OFF	加速时间 3[FB. 08]/减速时间 3[FB. 09]
ON	ON	加速时间 4[FB. 10]/减速时间 4[FB. 11]

7: 外部故障常开输入

当外部故障信号送给变频器后,变频器报出故障并停机。在执行正常停机过程中,该信号无效。

8: 外部故障常闭输入

当外部故障信号送给变频器后,变频器报出故障并停机。在执行正常停机过程中,该信号无效。

9: 外部复位(RESET)输入

当变频器发生故障报警后,通过外部端子可以复位。该功能为脉冲信号的上升沿有效。

10: 正转运行(FWD)

用于外部端子控制方式下的正转运行控制。

11: 反转运行(REV)

用于外部端子控制方式下的反转运行控制。

12: 正转点动(JOGF)

用于外部端子控制方式下的正转点动运行控制。

13: 反转点动(JOGR)

用于外部端子控制方式下的反转点动运行控制。

14: 自由停机控制

变频器封锁输出，电机停机过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停机时间没有要求时，经常所采取的方法。此方式和F2.09所述的自由停机的含义是相同的。

15: 频率递增指令 (UP)      16: 频率递减指令 (DOWN)

通过外部端子实现运行频率的设定。即F0.03 = 1或是F0.04 = 1 有效。

17: UP/DOWN 设定器清除命令

当频率给定为数字频率给定时，用此端子可清除UP/DOWN改变的频率值，使给定频率恢复到F0.08设定的值。

18: 加减速禁止指令

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。

19: 三线式运转控制

该功能用于在外部端子运行控制方式 (F0.01=1) 下，并且选择了三线式运转模式时，定义输入正/反转运行命令的输入端子。

20: 运行暂停

变频器在运行过程中，“运行暂停”端子有效时，变频器封锁输出，以零频运行。一旦“运行暂停”端子无效，变频器开始恢复运行。

21: 外部停机命令

当“外部停机命令”端子有效时，变频器按照设定的停机方式减速停机。

22: 起动预励磁命令

当“起动预励磁命令”端子有效时，选择变频器起动预励磁功能。

23: 停机直流制动输入指令

当变频器处于减速停机过程中，并且运行频率小于F2.10设定的停机直流制动起始频率时，此功能有效。当端子有效时，进行直流制动；只有当端子无效时，停机直流制动才结束。注意使用该功能时，停机直流制动时间参数无效。

24: 摆频暂停

变频器以中心频率输出，摆频暂停。

25: 简易PLC 暂停

该端子有效时，变频器按停机方式封锁输出以零频率运行。

26: 运行命令切换端子1      27: 运行命令切换端子2

端子 2	端子 1	运行选择方式
OFF	OFF	F0.01 决定

第六章 详细功能介绍

OFF	ON	键盘决定
ON	OFF	端子决定
ON	ON	通讯决定

这两个端子用于运行命令选择强制选择，优先级高于F0.01（运行命令选择）。

28：频率源选择1

29：频率源选择2

30：频率源选择3

频率源选择1	频率源选择2	频率源选择3	频率源选择方式
OFF	OFF	OFF	无
OFF	OFF	ON	主频率源X
OFF	ON	OFF	主频率源X+辅助频率源Y
OFF	ON	ON	主频率源X-辅助频率源Y
ON	OFF	OFF	主频率源X与辅助频率源Y取最大者
ON	OFF	ON	主频率源X与辅助频率源Y取最小者
ON	ON	OFF	辅助频率为主频率
ON	ON	ON	

这三个端子用于频率源选择强制选择，优先级高于F0.06(频率源选择)。

31：计数器清零信号输入

对变频器内置的计数器进行清零操作，与32号功能“计数器触发信号输入”配合使用。

32：计数器触发信号输入

变频器内置计数器的计数脉冲信号输入端子，输入信号从有效到无效变化一次计数值加1，最高输入频率为500Hz

33：定时清零信号输入

对变频器内置的定时器进行清零操作，与34号功能“定时触发信号输入”配合使用。

34：定时触发信号输入

变频器内置定时器的定时脉冲信号输入端子，一旦该输入信号有效立即计数。

35：摆频投入运行

该端子为摆频控制使能。即FA.00个位等于2且该端子有效时，摆频投入运行。

36：转矩控制禁止

禁止变频器进行转矩控制方式，变频器将切换到速度控制方式。

37:零伺服指令信号

在选择零伺服功能条件有效时，该功能定义零伺服功能控制端子。

38～45：保留

F5.09	开关量输入端子滤波次数	0～10	5
-------	-------------	------	---

设置X端子的灵敏度。若遇数字输入端子易受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起X端子的灵敏度降低。

F5.10	开路集电极输出端子Y1 功能选择	0～30	0
F5.11	开路集电极输出端子Y2 功能选择	0～30	0
F5.12	保留	0～30	0
F5.13	保留	0～30	0
F5.14	继电器1输出选择（TA1、TB1、TC1）	0～30	0
F5.15	继电器2输出选择（TA2、TB2、TC2）	0～30	0
F5.16	保留	0～30	0

0：无输出

输出端子无任何功能

1：变频器运行中

变频器处于运行状态中，端子输出指示信号。

2：变频器零速运行中

变频器运行频率为零时，端子输出指示信号。

3：电机过载预警

根据FC.02 过载预警设定，当输出电流超过设置值后，端子输出指示信号。

4：外部故障停机

在变频器运行过程中，开关量输入端子接收到外部设备故障信号后，变频器报故障，端子输出指示信号。

5：输出频率到达上限

当运行频率到达上限频率时，端子输出指示信号。

6：输出频率到达下限

当运行频率到达下限频率时，端子输出指示信号。

7：欠压封锁停止中（P.OFF）

当直流母线电压或者控制电源电压出现欠压的情况时，键盘的LED显示

“P. OFF”，端子输出指示信号。

8: PLC 阶段运行完成

简易PLC运行过程中，按照设定的方式执行完每一个阶段后，端子输出宽度为500ms的脉冲指示信号。

9: PLC周期完成

简易PLC运行过程中，按照设定的方式执行完一个周期后，端子输出宽度为500ms的脉冲指示信号。

10: 内部定时器定时时间到达

当内部定时器定时时间到达设定值FA. 11时，端子输出指示信号。

11: 设定计数值到达

当计数值达到FA. 13所设定的值时，端子输出指示信号。

12: 指定计数值到达

当计数值达到FB. 09所设定的值时，输出ON信号。计数功能参考FA组功能说明

13: 减速过程中

变频器处于减速运行状态过程中，端子输出指示信号。

14: 长度到达

当检测的实际长度超过FA. 08所设定的长度时，端子输出指示信号。

15: 变频器故障

当变频器出现故障时，端子输出指示信号。

16: 摆频上下限制制

当变频器运行到达摆频上下限时，端子输出指示信号。

17: 频率/速度水平检测信号（FDT1）

当变频器输出频率超过F5. 17所设定的值时，端子输出指示信号直到输出频率下降到 FDT信号宽度以下为止，并超出某一宽度 (F5. 17-F5. 17\* F5. 18)时。

18: 频率/速度水平检测信号（FDT2）

当变频器输出频率超过F5. 19所设定的值时，端子输出指示信号。直到输出频率下降到 FDT信号宽度以下为止，并超出某一宽度 (F5. 19-F5. 19\* F5. 20)时。

19: 频率/速度到达信号（FAR）

当变频器的输出频率在设定频率的正、负检出宽度内，端子输出指示信号。

20~30: 保留

F5. 17	FDT（频率水平）设定1	0. 00~【F0. 09】	10. 00Hz
--------	--------------	----------------	----------

## 第六章 详细功能介绍

F5.18	频率检测滞后值 (FDT1滞后)	0.0%~100.0%(FDT1电平)	5.0%
F5.19	FDT (频率水平) 设定2	0.00~【F0.09】	20.00Hz
F5.20	频率检测滞后值 (FDT2滞后)	0.0%~100.0%(FDT2电平)	5.0%

当变频器输出频率超过某一数值时，Y端子输出指示信号这个数值称为FDT电平。然后在变频器输出频率下降的过程中，Y端子将继续输出指示信号，直到输出频率下降到FDT信号宽度以下为止并超出某一宽度，该宽度数值称为FDT信号滞后，如图6-18所示：

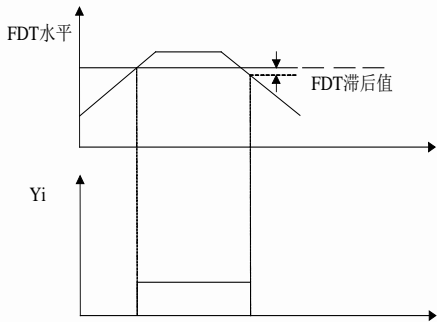


图6-18 FDT设定说明示意图

F5.21	频率到达检出幅度	0.00~600.00 Hz	5.00Hz
-------	----------	----------------	--------

当变频器的输出频率在设定频率的正、负检出宽度内，Y端子输出指示信号。如图6-19所示。

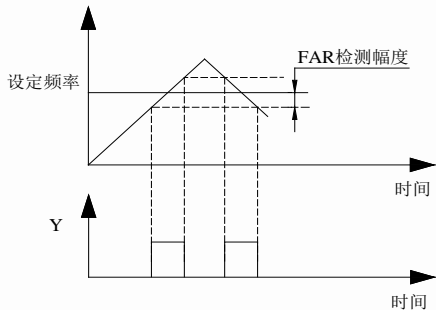


图6-19 FAR设定说明

F5.22	UP/DOWM 设定速率限定	0.01~99.99Hz/s	1.00 Hz/s
-------	----------------	----------------	-----------

通过端子UP/DOWN来调整设定频率时的变化率。

F5.23	保留		0
-------	----	--	---

## 第六章 详细功能介绍

F5. 24	保留		0
F5. 25	保留		0

### F6组：模拟量端子

F6. 00	AI1输入下限电压	0.00V~【F6. 01】	0.00V
F6. 01	AI1输入上限电压	【F6. 00】~10.00V	10.00V
F6. 02	AI1最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F6. 03	AI1最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
F6. 04	AI1输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10s

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值的关系，当模拟输入电压超过设定的最大输入[F6. 01 AI1输入上限电压]或最小输入[F6. 00 AI1输入下限电压]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，1mA电流相当于0.5V电压。在不同的应用场合，模拟设定的100%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和图6-20所示。F6. 02、F6. 03设置的是输入电压或电流对应的频率直线。

AI1输入滤波时间：确定模拟量输入的灵敏度。

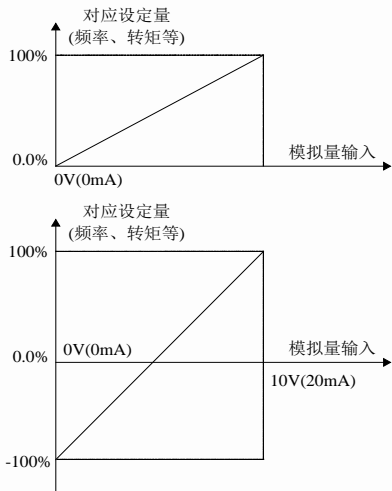


图6-20 模拟给定与设定量的对应关系示意图

## 第六章 详细功能介绍

F6.05	AI2输入下限电流	0.00mA~【F6.06】	4.00mA
F6.06	AI2输入上限电流	【F6.05】~20.00mA	20.00mA
F6.07	AI2最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F6.08	AI2最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
F6.09	AI2输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10s
F6.10	AI3输入下限电压	0.00V~【F6.11】	0.00V
F6.11	AI3输入上限电压	【F6.10】~10.00V	10.00V
F6.12	AI3最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F6.13	对应设定AI3最大输入	-100.0%~100.0%	100.0%
F6.14	AI3输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10s

AI2、AI3的功能与AI1的设定方法类似。

F6.15	最小脉冲输入	0.00 KHz~【F6.16】	0.00KHz
F6.16	最大脉冲输入	【F6.15】~50.00KHz	50.00KHz
F6.17	最小脉冲输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%
F6.18	最大脉冲输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%
F6.19	脉冲输入滤波时间	0.00~10.00s	0.10s

此组功能码定义了当用脉冲作为频率设定方式时的对应关系。脉冲频率输入只能通过X8通道进行输入。该组功能的应用与AI1功能类似。

F6.20	A01多功能模拟量输出端子功能选择	0~9	0
F6.21	A01零偏调整	-100.0%~100.0%	0.0%
F6.22	A01增益设定	-10.00~10.00	1.00

A01多功能模拟量输出端子功能选择：

0：输出频率

模拟输出幅值与变频器的输出频率成正比。

范围：0~最大输出频率。

1：输出电流

模拟输出幅值与变频器的输出电流成正比。

范围：0~2倍变频器额定电流。

2：输出电压

模拟输出幅值与变频器的输出电压成正比。

范围：0~1.5倍变频器额定电压。

3: 电机转速

模拟输出幅值与变频器的运行转速成正比。

范围：0~2倍电机额定转速。

4: PID设定

模拟输出幅值与PID 设定值成正比。

范围：0~最大值。

5: PID反馈

模拟输出幅值与PID反馈值成正比。

范围：0~最大值。

6: 设定频率

模拟输出幅值与变频器的设定频率成正比。

范围：0~最大输出频率。

7: AI1      8: AI2      9: AI3

模拟输出幅值与AI1、AI2、AI3的模拟输入大小成正比。

若零偏量用“c”表示，增益用k表示，实际输出用Y表示，标准输出用X表示，则实际输出为 $Y=kX+c$ ；A01零偏系数100%对应10V或20mA。标准输出是指输出0V~10V（0mA~20mA）对应模拟输出表示的量0~最大。

零偏调整，一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差。但用户也可以调整这个参数来实现不同的曲线。当模拟输出信号的范围或幅值较小时，可以通过设置增益对输出信号进行放大。

F6. 23	A02多功能模拟量输出端子功能选择	0~9	1
F6. 24	A02 零偏调整	-100.0%~100.0%	0.0%
F6. 25	A02 增益设定	-10.00~10.00	1.00

A02与A01功能相同。

F6. 26	保留	0	0
F6. 27	保留	0	0
F6. 28	保留	0	0

F7 组：过程PID

通过该参数的设置,可组成一个完整的模拟反馈控制系统:给定量用 AI 输入,将受控对象物理量通过传感器转换为 4~20mA 的电流经变频器的 AI 输入,经过内置 PI 调节器组成模拟闭环控制系统,如图 6-21、6-22 所示。

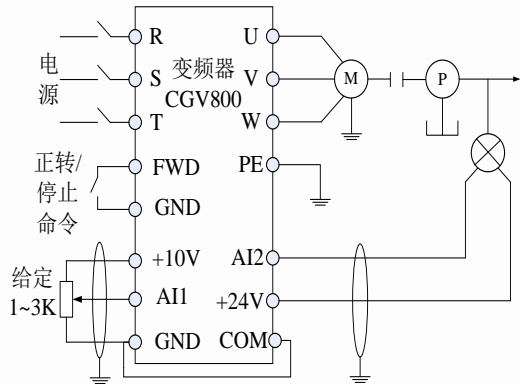


图6-21 模拟反馈控制系统示意图

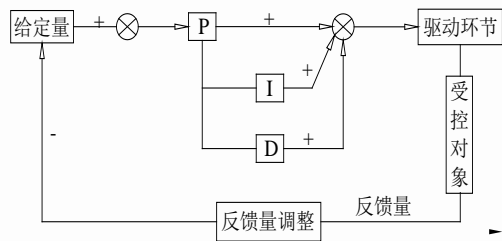


图6-22 PID调节作用示意图

F7.00	闭环控制功能选择	000~111	001
-------	----------	---------	-----

LED个位：闭环运行控制选择

0：PID控制关闭

PID功能失效。

1：PID控制有效

PID控制有效。

LED十位：闭环调节特性

0：正作用

当反馈信号大于PID 的给定，要求变频器输出频率下降才能使PID达到平衡，

如收卷的张力PID 控制。

1：反作用

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。

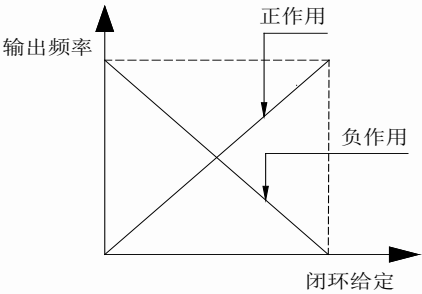


图6-23 正负作用示意图

LED百位：保留

F7. 01	给定量选择	0~4	0
--------	-------	-----	---

此参数决定过程PID 的目标量给定通道。

0：键盘数字设定【F7. 02】

通过设置F7. 02给定。

1：AI1          2：AI2          3：AI3

通过模拟输入给定

4：PULSE脉冲给定

通过PULSE脉冲给定。

F7. 02	给定量数字设定	0. 00~10. 00V	0. 00
--------	---------	---------------	-------

选择F7. 01=0时，即目标源为键盘给定，键盘的数字给定值进行设置。

F7. 03	反馈量输入通道选择	0~3	0
--------	-----------	-----	---

0：AI1          1：AI2          2：AI3

由外部模拟端子输入反馈量。

3：PULSE脉冲给定

由PULSE脉冲输入反馈量。

注意：

给定通道和反馈通道不能重合，否则PID不能有效控制。

F7.04	比例增益KP	0.01~100.00	1.00
F7.05	积分时间Ti	0.00（无积分）~99.99s	0.10s
F7.06	微分时间Td	0.00（无微分）~20.00s	0.00

比例增益P：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（F0.09），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（F0.09）（忽略比例作用和积分作用），微分时间越长调节强度越大。

F7.07	采样周期	0.01~10.00s	0.10s
-------	------	-------------	-------

采样周期是对反馈量而言，在每个采样周期PID控制器采样并运算一次，采样周期越大则响应越慢。

F7.08	偏差极限	0.0~20.0%	2.0%
-------	------	-----------	------

定义：闭环系统的相对偏差值 =  $|\text{给定值} - \text{反馈值}| / \text{给定值} \times 100\%$ 。

若闭环系统的相对偏差值大于偏差极限的设定值，则PID调节器进行调节。

若闭环系统的相对偏差值在偏差极限的设定值范围内，则PID停止调节，PID调节器输出保持不变。具体如图6-24所示：

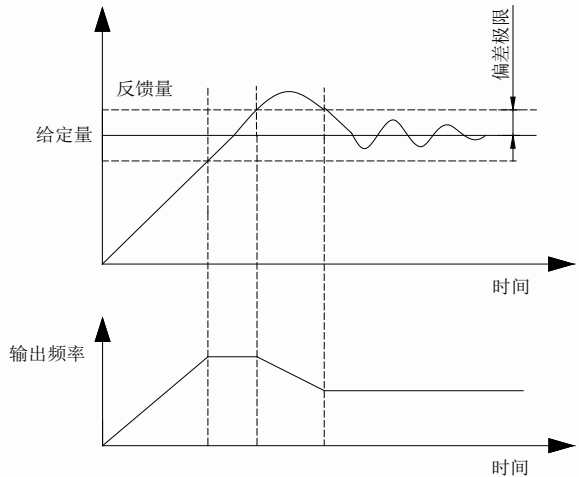


图6-24 偏差极限与输出频率关系示意图

F7.09	闭环预置频率	0.00~【F0.10】上限频率	0.00Hz
F7.10	闭环预置频率保持时间	0.0~6000.0s	0.0s

该功能码可使闭环调节快速进入稳定阶段。  
闭环运行启动后，频率首先按照加速时间加速至闭环预置频率F7.09，并且在该频率点上持续运行一段时间F7.10后，才按照闭环特性运行。

F7.11	睡眠阈值	0.00~15.00V	11.00 V
-------	------	-------------	---------

本参数定义变频器进入睡眠状态的反馈限值。当实际反馈值大于该设定值、变频器输出频率到达下限时，变频器进入休眠状态。

F7.12	苏醒阈值	0.00~15.00V	0.00 V
-------	------	-------------	--------

本参数定义变频器从睡眠状态进入工作状态的反馈限值。当实际反馈值小于该设定值时，变频器脱离休眠状态开始工作。

F7.13	PID反馈丢失检测值	0.0%：不判断反馈丢失    0.1%~100.0%	0.0%
F7.14	PID反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	1.0s

当PID反馈量小于反馈丢失检测值F7.13，且持续时间超过PID反馈丢失检测时间F7.14后，变频器报警故障，并根据所选择故障处理方式处理。

F7.15	保留	0	0
-------	----	---	---

**F8组：简易PLC和多段速控制参数**

F8. 00	PLC 运行方式选择	000~1221	1011
--------	------------	----------	------

LED个位：PLC 动作选择

0：不动作

PLC 运行方式无效。

1：动作

PLC 运行方式有效。

LED十位：PLC 运行模式选择

0：单循环

运行一个循环后停机，需要再次给出运行命令才能起动。

1：连续循环

变频器完成一个循环后自动开始下一个循环，直到有停机命令。

2：保持最终值

变频器完成一个循环后自动保持最后一段的运行频率、方向。

LED 百位：PLC 中断运行再起动力选择

0：从第一段开始重新运行

运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再起动力后从第一段开始运行。

1：从中断时的运行频率开始运行

运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器自动记录当前阶段已运行的时间，再起动力后自动进入该阶段，以该阶段定义的频率继续剩余时间的运行。

2：从中断时的阶段频率开始运行

运行中停机（由停机命令或故障引起），变频器不仅自动记录当前阶段已运行的时间而且还记录停机时刻的运行频率，再起动力后先恢复到停机时刻的运行频率，继续余下阶段的运行。

LED 千位：掉电时PLC状态参数存储选择

0：不存储

运行中停机（由停机命令、故障或掉电引起），再起动力后从第一段开始运行。

1：存储

掉电时记忆PLC运行状态，包括掉电时刻阶段、运行频率、已运行的时间。上电后按照百位定义的PLC中断运行再起动力方式运行。

## 第六章 详细功能介绍

F8.01	多段频率0	-100.0~100.0%	0.0%
F8.02	多段频率1	-100.0~100.0%	0.0%
F8.03	多段频率2	-100.0~100.0%	0.0%
F8.04	多段频率3	-100.0~100.0%	0.0%
F8.05	多段频率4	-100.0~100.0%	0.0%
F8.06	多段频率5	-100.0~100.0%	0.0%
F8.07	多段频率6	-100.0~100.0%	0.0%
F8.08	多段频率7	-100.0~100.0%	0.0%
F8.09	多段频率8	-100.0~100.0%	0.0%
F8.10	多段频率9	-100.0~100.0%	0.0%
F8.11	多段频率10	-100.0~100.0%	0.0%
F8.12	多段频率11	-100.0~100.0%	0.0%
F8.13	多段频率12	-100.0~100.0%	0.0%
F8.14	多段频率13	-100.0~100.0%	0.0%
F8.15	多段频率14	-100.0~100.0%	0.0%
F8.16	多段频率15	-100.0~100.0%	0.0%

以上功能码对多段运行的设定速度（频率）进行设置，可在多段速度运行和简易PLC 中使用。电机运行方向可通过此参数设定。“-”表明电机反转。

F8.17	阶段0运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.18	阶段1运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.19	阶段2运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.20	阶段3运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.21	阶段4运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.22	阶段5运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.23	阶段6运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.24	阶段7运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.25	阶段8运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.26	阶段9运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.27	阶段10运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.28	阶段11运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)
F8.29	阶段12运行时间	0.0~6553.5s (m)	0.0s (m)

## 第六章 详细功能介绍

F8. 30	阶段13运行时间	0. 0~6553. 5s (m)	0. 0s (m)
F8. 31	阶段14运行时间	0. 0~6553. 5s (m)	0. 0s (m)
F8. 32	阶段15运行时间	0. 0~6553. 5s (m)	0. 0s (m)

F8. 17~F8. 32功能码PLC相应段阶段的运行时间。

F8. 33	PLC运行时间单位选择	0: s      1: m	0
--------	-------------	----------------	---

0: s

各阶段运行时间用秒计时。

1: m

各阶段运行时间用分计时。

F8. 34	阶段0加减速时间选择	0~3	0
F8. 35	阶段1加减速时间选择	0~3	0
F8. 36	阶段2加减速时间选择	0~3	0
F8. 37	阶段3加减速时间选择	0~3	0
F8. 38	阶段4加减速时间选择	0~3	0
F8. 39	阶段5加减速时间选择	0~3	0
F8. 40	阶段6加减速时间选择	0~3	0
F8. 41	阶段7加减速时间选择	0~3	0
F8. 42	阶段8加减速时间选择	0~3	0
F8. 43	阶段9加减速时间选择	0~3	0
F8. 44	阶段10加减速时间选择	0~3	0
F8. 45	阶段11加减速时间选择	0~3	0
F8. 46	阶段12加减速时间选择	0~3	0
F8. 47	阶段13加减速时间选择	0~3	0
F8. 48	阶段14加减速时间选择	0~3	0
F8. 49	阶段15加减速时间选择	0~3	0

F8. 34~F8. 49功能码PLC相应段阶段的加减速时间。

**F9组：通讯参数**

F9.00	波特率选择	0~5	3
-------	-------	-----	---

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

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

F9.01	数据格式	0~5	0
-------	------	-----	---

0: 无校验 (N, 8, 1) for RTU  
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

串行通讯协议中采用的数据格式。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。

F9.02	本机地址	1~247, 0为广播地址	1
-------	------	---------------	---

当本机地址设定为0 时，即为广播地址，实现上位机广播功能，只能接收和执行上位机的广播命令，而不会应答上位机。在串行口通讯时，本功能码用来标识本变频器的地址。

F9.03	本机应答延时	0~1000ms	5ms
-------	--------	----------	-----

本机应答延时是指变频器串行口在接受并解释执行上位机发送来的命令后，直到返回应答帧给上位机所需要的延迟时间，本功能码用来设置该延时。

F9.04	通讯超时检出时间	0.0(无效), 0.1~100.0s	0.0s
-------	----------	---------------------	------

当串行口通讯信号消失，其持续时间超过本功能码的设定值后，变频器即判定为通讯故障。

当设定值为0时，变频器不检测串行口通讯信号，即本功能无效。

F9.05	上位机通讯错误或者超时时的动作选择	0~3	0
-------	-------------------	-----	---

0: 停机

变频器停止输出，电机自由滑行停机，故障继电器动作，显示故障代码。

1: F0.08 设定运行

变频器以F0.08 设定的速度运行，故障继电器动作，显示故障代码。

2: 上限速度运行

变频器以F0.10 设定的上限速度运行，故障继电器动作，显示故障代码。

3: 下限速度运行

变频器以F0.09 设定的下限速度运行，故障继电器动作，显示故障代码。

F9.06	保留	保留	保留
F9.07	保留	保留	保留

**FA组：摆频、定长、定时和记数**

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。

FA.00	摆频运行方式设置	0000~1112	0000
-------	----------	-----------	------

LED 个位：功能设置

0: 摆频功能关闭

摆频功能无效。

1: 摆频功能有效

起动后先在摆频预置频率（FA.02）运行一段时间（FA.03），而后自动进入摆频运行。

2: 摆频功能条件有效（外部端子投入）

当设定多端子（X端子定义为功能35）有效时，进入摆频状态；无效时退出摆频状态，运行频率保持在摆频预置频率FA.02。

LED 十位：停机启动方式功能输入

0: 按停机前记忆的状态启动

停机时记忆摆频的频率和方向，重新启动时不再执行摆频预置频率（FA.02）和运行一段时间（FA.03）。

1: 重新开始启动

每次重新启动后先在摆频预置频率（FA.02）运行一段时间（FA.03），而后自动进入摆频运行。

LED 百位：

0: 固定摆幅(相对于最大频率)

摆幅相对于最大频率F0.11，摆幅固定。

1: 可变摆幅(相对于中心频率)

摆幅相对于中心频率FA. 01, 摆幅随中心频率 (FA. 01设定频率) 的变化而变化。

LED 千位: 状态存储与恢复

0: 掉电后不存储、启动后重新运行

1: 掉电后存储状态、启动时恢复该状态

FA. 01	摆频中心频率设置	0. 00~【F0. 09】	20. 00Hz
--------	----------	----------------	----------

摆频中心频率是指摆频运行时, 变频器输出频率的中心值。

FA. 02	摆频预置频率	0. 00~【F0. 09】	10. 00Hz
FA. 03	预置频率等待时间	0. 0~6000. 0s	0. 0s

预置频率是指在变频器投入摆频运行方式前, 或者脱离摆频运行方式的运行频率。根据摆频功能使能方式, 决定预置频率的运行方式。

选择自动启动方式时, FA. 03用于设置进入摆频状态前, 以摆频预置频率运行的持续时间; 选择手动启动方式时, FA. 03设置无效。

FA. 04	摆频幅值	0. 0%~100. 0%	10. 0%
--------	------	---------------	--------

变摆幅:  $AW = \text{摆频中心频率设置FA. 01} \times \text{FA. 04}$  。

固定摆幅:  $AW = \text{最大运行频率F0. 11} \times \text{FA. 04}$  。

**注意:**  
摆频运行频率受上、下限频率约束; 若设置不当, 则摆频工作不正常。

FA. 05	突跳频率幅度	0. 0%~50. 0%	10. 0%
--------	--------	--------------	--------

突跳频率为摆频周期中, 频率到达摆频上限频率后快速下降的幅度, 也是频率达到摆频下限频率后, 快速上升的幅度。

实际突跳频率 =  $[\text{FA. 05}] \times \text{摆频幅值}$ 。

FA. 06	摆频周期	0. 1~6000. 0s	10. 0s
--------	------	---------------	--------

定义摆频上升、下降过程的一个完整周期的时间。

FA. 07	三角波上升时间系数	0. 0%~100. 0%	50. 0%
--------	-----------	---------------	--------

定义摆频上升阶段的运行时间 =  $\text{FA. 06} \times \text{FA. 07}$  (秒), 下降阶段的运行时间 =  $\text{FA. 06} \times (1 - \text{FA. 07})$  (秒)。

## 第六章 详细功能介绍

FA. 08	设定长度	0m~65535m	1000m
FA. 09	实际长度	0m~65535m	0
FA. 10	每m脉冲数	0. 0~6553. 5	100. 0

设定长度、实际长度、每m 脉冲数三个功能码主要用于定长控制。长度通过多功能输入端子输入的脉冲信号计算，需要将相应的输入端子设为长度计数输入端子。一般在脉冲频率较高时，需要用X8 输入。

实际长度=长度计数输入脉冲数/每m脉冲数

当实际长度FA. 09 超过设定长度FA. 08 时，多功能数字输出端子“长度到达端子”端子或继电器输出指示信号。（请参考F5. 10 ~F5. 16功能码）。

FA. 11	定时时间	0. 0~3600. 0s (m)	0. 0s (m)
FA. 12	定时时间单位	0~1	0

变频器内部定时器功能。通过多功能输入端子触发定时信号，当计时到达FA. 11设定值时，多功能数字输出端子“长度到达端子”端子或继电器输出指示信号。（请参考F5. 10 ~F5. 16功能码）。

定时时间单位，用于定时的时间计算单位。

0: s 定时时间用秒计时。

1: m 定时时间用分计时。

FA. 13	设定计数值到达给定	0~65535	0
FA. 14	指定计数值到达给定	0~【FA. 13】	0

设定计数值给定，指的是从X端子（计数触发信号输入功能端子）输入多少个脉冲时，Y端子（双向开路集电极输出端子）或继电器输出一个指示信号。

指定计数值给定，指的是从X端子输入多少个脉冲时，Y端子或继电器输出一个指示信号，直到设定计数值(FA. 13所设定的值)到达为止。

FA. 15	保留	0	0
--------	----	---	---

### FB组 辅助功能和特殊功能参数

FB. 00	点动运行频率	0. 00~【F0. 10】	10. 00Hz
FB. 01	点动加速时间	0. 1~6000. 0s	机型设定
FB. 02	点动减速时间	0. 1~6000. 0s	机型设定

如图6-25所示，f1为点动运行频率，t1为点动加速时间，t3为点动减速时间，

t2为点动运行时间。可通过操作面板、控制端子或上位机进行点动运行命令控制。

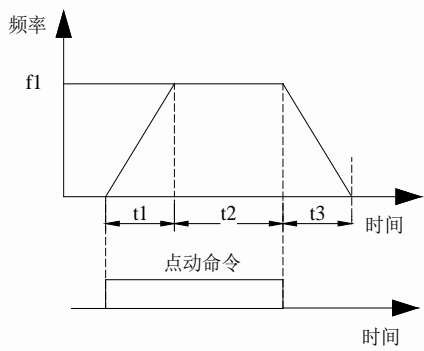


图6-25 点动运行示意图

FB. 03	跳跃频率1	0.00～【F0.10】	0.00Hz
FB. 04	跳跃频率2	0.00～【F0.10】	0.00Hz
FB. 05	跳跃频率幅度	0.00～【F0.10】	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。本变频器可设置两个跳跃频率点，如图6-26。若将两个跳跃频率均设为0则此功能不起作用。

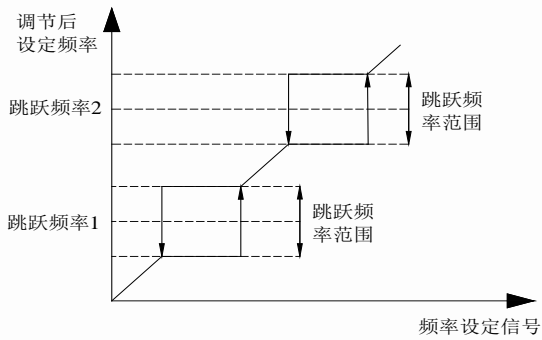


图6-26 跳跃频率设定示意图

## 第六章 详细功能介绍

FB. 06	加速时间2	0.1~6000.0s	机型设定
FB. 07	减速时间2	0.1~6000.0s	机型设定
FB. 08	加速时间3	0.1~6000.0s	机型设定
FB. 09	减速时间3	0.1~6000.0s	机型设定
FB. 10	加速时间4	0.1~6000.0s	机型设定
FB. 11	减速时间4	0.1~6000.0s	机型设定

FB. 06~FB. 11 分别对加、减速时间2、3、4 进行定义。加、减速时间1、2、3、4（在F0. 12、F0. 13中定义加、减速时间1）都可由控制端子选择，作为变频器运行过程中的加、减速时间。也可将它们定义为简易PLC 运行时，各阶段运行频率切换时的加、减速时间，请参见F8 参数组的说明。

FB. 12	下限频率到达处理	0~2	0
--------	----------	-----	---

选择当设定频率低于下限频率时变频器的运行状态，0表示下限频率运行，1表示零速运行，2表示停机。当到达下限频率为避免电机长期处于低速下运行，可以用此功能选择停机。

FB. 13	外部控制时STOP键的功能选择	0~1	0
--------	-----------------	-----	---

0：所有控制模式均有效

无论何种控制方式，STOP键停机均有效。

1：仅对键盘控制有效

仅在操作面板控制方式下，STOP键停机有效。

FB. 14	自动稳压（AVR）	0~2	2
--------	-----------	-----	---

0：不动作 1：一直动作 2：仅减速时不动作

AVR即自动电压调节。当输入电压偏离额定值时，通过该功能可保持输出电压恒定，因此一般情况下AVR应动作尤其在输入电压高于额定值时。当减速停车时，选择AVR不动作，减速时间短，但运行电流稍大；选择AVR始终动作，电机减速平稳，运行电流较小，但减速时间变长。

**注意：**

在V/F控制下，需要快速停车而却没有制动电阻时，选择“仅在减速时不动作”可以大大降低出现过压故障报警的可能性。而在有制动电阻或不需要快速减速的情况下，请选择“不动作”。

## 第六章 详细功能介绍

FB. 15	过调制使能	0~1	0
--------	-------	-----	---

0: 无效 1: 有效

在长期低电网电压（85%额定电压以下）及长期重载工作的情况下，变频器通过提高自身母线电压的利用率来提高输出电压。该功能决定是否启动过调制功能。

注意：

过调制功能起作用时，输出电流谐波会略有增加。

FB. 16	能耗制动起始电压	100.0~150.0%	130.0%
FB. 17	制动使用率	10~100%	50%

能耗制动是将减速过程中的发电能量转化为制动电阻热能，从而实现快速减速的一种制动方式。适用于大惯量负载的制动或需要快速制动停机的场合。此时需要选择合适的制动电阻和制动单元，15kW以下功率等级的变频器制动单元为标准内置，18.5kW以上为制动单元外置。制动使用率，对制动单元内置的机型有效。

注意：

该功能的设置应考虑制动电阻的阻值和功率。

FB. 18	自动节能运行	0~1	0
--------	--------	-----	---

0: 禁止 1: 允许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。

FB. 19	电机优化选择	0~1	机型设定
FB. 20	电机优化设置1	0~500	机型设定
FB. 21	电机优化设置2	0~500	机型设定
FB. 22	电机优化限定值	0~10000	机型设定
FB. 23	电机优化频率点	0.00~【F0.10】	机型设定

V/F控制方式下，电机运行时受负载扰动容易出现转速和电流的振荡，严重时会导致系统无法正常运行甚至过流保护，空载或轻载时这种情况尤其甚。设定

FB. 20和FB. 21的合理参数可有效抑制电机转速和电流的振荡，一般情况下无需更改。更改时请在出厂值附近逐步调整，不要设置过大，否则会影响V/F控制性能。

FB. 24	冷却风扇控制	0~1	0
--------	--------	-----	---

0：自动控制模式

变频器运行中风扇一直运转。停机后，根据模块温度决定风扇的运转与停止。

1：通电过程一直运转

上电后变频器风扇一直运转。

FB. 25	运行时间累计，分	0~59m	-
FB. 26	运行时间累计，时	0~65535h	-
FB. 27	通电时间累计	0~65535h	-

运行时间累计，变频器由出厂到目前为止的累计运行时间。

通电时间累计，变频器由出厂到目前为止的累计上电时间。

FB. 28	软件版本号	-	-
--------	-------	---	---

控制板管理软件版本号。

FB. 29	负载转速显示系数	0~23	23
--------	----------	------	----

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。

FB. 30	显示当前运行或停机输出参数	0.0~999.9%	100.0%
--------	---------------	------------	--------

在运行或停机参数显示状态下，按移位键可依次切换显示参数。

FB. 31	散热器温度1（整流器）	0.0℃~100.0℃	-
FB. 32	散热器温度2（IGBT）	0.0℃~100.0℃	-

散热器温度1（整流器），显示整流模块的温度，不同机型的整流模块过温保护值可能有所不同。

散热器温度2（IGBT），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。

FB. 33	保留	0	0
FB. 34	保留	0	0
FB. 35	保留	0	0

FB. 36	保留	0	0
--------	----	---	---

## FC 故障和保护

FC. 00	电机过载保护方式选择	0~2	1
--------	------------	-----	---

0: 不动作

无电机过载保护（当电机处于短时过载工况或选择外部热继电器时采用）；选择该方式时，变频器对电机没有过载保护。

1: 普通电机（带低速补偿）

由于普通电机在低速运行时散热效果变差，相应的电子热保护值应作适当调整；电机保护方式的低速补偿特性，就是把运行频率低于30Hz时，电机过载保护阈值下调。

2: 变频电机（不带低速补偿）

变频专用电机采用强迫风冷，散热效果不受转速的影响，因此不需要在低速运行时下调保护阈值。

FC. 01	电机过载保护系数	20.0%~180.0%	100.0%
--------	----------	--------------	--------

变频器驱动容量等级匹配的电机时，电机过载保护系数可设为100%。当变频器容量大于电机容量时，为了对不同规格的负载电机实施有效的过载保护，需合理设置电机的过载保护系数。

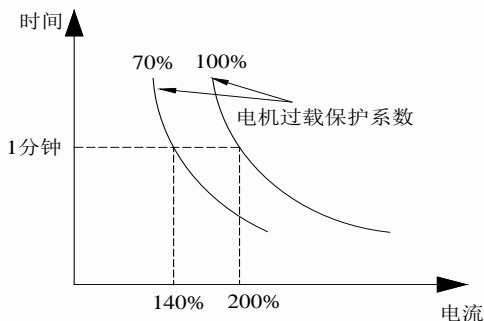


图6-27 电机过载保护系数设定示意图

保护系数值由下面的公式确定：

电机过载保护系数=电机额定电流/变频器额定输出电流×100%。

FC. 02	电机过载预报警检出水平	20. 0~180. 0%(电机额定电流)	100. 0%
FC. 03	电机过载预报警检出时间	0. 0~15. 0s	1. 0s

过载预报警检出水平定义了过载预报警动作的电流阈值，其设定值是相对于额定电流的百分比。

过载预报警检出时间定义了变频器输出电流持续大于过载检出水平超出一定时间后，输出过载预报警信号。

过载预报警状态有效即变频器工作电流超过过载检出水平并且保持的时间超过过载检出时间。

FC. 04	瞬停不停降频点	70. 0%~110. 0%(额定母线电压)	80. 0%
FC. 05	瞬停不停频率下降率	0. 00~【F0. 10】Hz/s	0. 00Hz/s

瞬停不停降频点用于定义在电压下降或瞬时欠压时，变频器是否自动进行低电压补偿。适当降低输出频率，通过负载回馈能量，维持变频器不跳闸运行。

瞬停不停频率下降率FC. 05设置过大时，负载瞬时回馈能量亦很大，可能引起过电压保护；FC. 05设置过小时，负载回馈能量过小，则起不到低电压补偿的作用。调整时，请根据负载惯量及负载轻重合理选择。

**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。

FC. 06	过压失速功能选择	0~1	1
FC. 07	失速过压点	110~150%	140

0：禁止（安装制动电阻时）      1：允许

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，此时电机回馈电能给变频器，造成变频器直流母线电压升高，如果不采取措施则会出现过压跳闸。过压失速保护功能在变频器减速运行过程中通过检测母线电压，并与FC. 07（相对于标准母线电压）定义的失速过压点比较，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失速过压点后再实施减速运行，如图6-28所示。

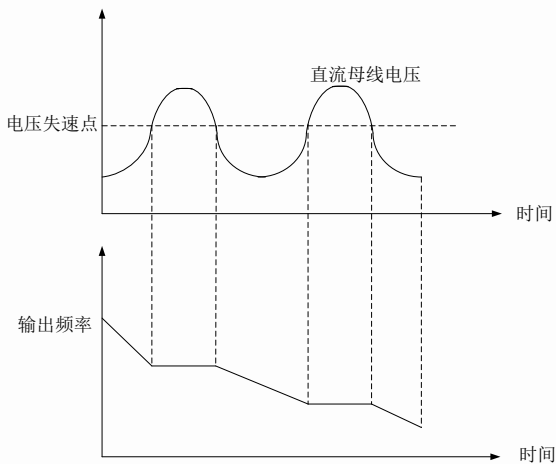


图6-28 过压失速保护功能示意图

FC. 08	自动限流动作选择	0~1	0
FC. 09	自动限流水平	0%~200%	160%/120%
FC. 10	限流时频率下降率	0.00~100.00Hz/S	10.00Hz/S

自动限流动作选择

0：全程有效     1：恒速运行中无效

变频器在加减速运行的过程中，由于加减速时间与电机惯量不匹配或负载突变，会出现电流急升的现象，自动限流保护则是通过检测变频器的输出电流，并与自动限流水平FC. 09进行比较，当实际输出电流达到自动限流水平FC. 09时，变频器停止加减速过程；直到电流低于失速过流点后，再继续加减速。自动限流水平（FC. 09）定义了自动限流动作的电流阈值，其设定范围是相对于变频器额定电流的百分比。

限流时频率下降率（FC. 10）定义了自动限流动作时对输出频率调整的速率。自动限流动作时频率下降率FC. 10过小，则不易摆脱自动限流状态而可能最终导致过载故障；若下降率FC. 10过大，则频率调整程度加剧，变频器可能长时间处于发电状态导致过压保护。自动限流保护过程如图6-29 所示：

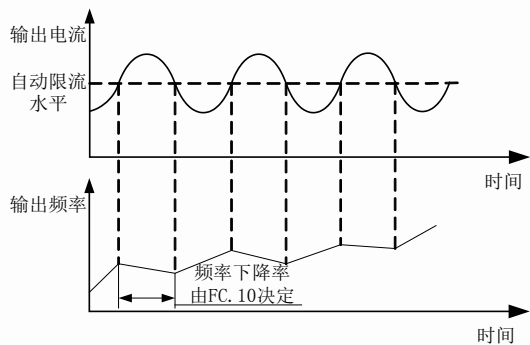


图6-29 限流保护功能示意图

FC. 11	故障自动复位次数	0~3	0
FC. 12	故障自动复位间隔时间	0.1~100.0s	1.0s

故障自动复位功能可对运行中的故障按照设定的次数和间隔时间进行自动复位。自动复位次数设置为0次时表示禁止自动复位，立即进行故障保护。

注意：  
逆变模块保护（E007）、外部设备故障（E015）无自动复位功能。  
谨慎使用故障自动复位功能，否则可能引起人身伤害和财物损失。

FC. 13	变频器输入缺相保护	0~1	1
--------	-----------	-----	---

0：禁止    1：允许

选择是否对输入缺相的情况进行保护。

FC. 14	变频器输出缺相保护	0~1	1
--------	-----------	-----	---

0：禁止    1：允许

选择是否对输出缺相的情况进行保护。

FC. 15	变频器掉载保护	0~2	0
FC. 16	变频器掉载保护电平	0.0~100.0%（额定电流）	30%
FC. 17	掉载保护检出时间	0.0~6000.0s	1.0S

变频器掉载保护：

0: 保护禁止

1: 报警

变频器掉载报警, 检出时间由FC. 17设定, 故障输出继电器不动作, 变频器继续运行, 如果报警后掉载故障消除, 报警画面自动消失。

2: 保护动作

变频器掉载保护动作, 检出时间由FC. 17 设定, 在检出时间内一直掉载, 报警显示故障代码, 变频器停止输出, 电机自由滑行停车, 故障输出继电器动作。变频器掉载保护电平: 变频器掉载保护电平用变频器额定电流的百分比表示。掉载保护检出时间: 掉载保护检出时间定义为掉载发生后保护动作的延迟时间。

FC. 18	保留	保留	保留
--------	----	----	----

**FD组: 闭环矢量控制高级参数**

FD. 00	零伺服功能选择	0~2	0
--------	---------	-----	---

零伺服功能只能应用于闭环矢量控制方式, 对于开环矢量和V/F 控制无效。

0: 禁止

电机在零速时为速度控制, 零伺服功能无效。

1: 一直有效

只要频率指令为零, 且电机速度小于零伺服阈值 (机内设定为0. 3Hz), 零伺服功能便起作用, 但直流制动功能优先于零伺服功能。

2: 条件有效

当多功能输入端子 (X1~X8, 选择为37) 有效时, 零伺服指令有效。在零伺服指令有效时, 当频率指令为零, 且电机速度小于零伺服阈值, 位置控制环路便投入工作。此时的电机位置被记忆, 对电机施加负载或释放负载后, 电机最终会保持在已记忆的位置上。

FD. 01	零伺服位置环比例增益	0. 000~10. 000	2. 000
--------	------------	----------------	--------

零伺服的位置控制精度和动态响应, 可通过位置环的比例增益 (FD. 01) 进行调整。

FD. 02	脉冲编码器每转脉冲数选择	0~65535	1024
--------	--------------	---------	------

编码器的每转脉冲数。选择有PG矢量控制时, 必须正确设定, 否则电机无法

正常运行。

FD. 03	PG方向选择	0~1	0
--------	--------	-----	---

0：正向

电机正转时A相超前（电机反转时B相超前）

1：反向

电机正转时B相超前（电机反转时A相超前）

如果编码器的A、B相输出信号和电机旋转方向不匹配时，需交换A、B相输出接线，也可以更改FD. 03的设定值而不需要重新接线。

FD. 04	PG断线动作	0~2	0
--------	--------	-----	---

0：停机      1, 2：保留

若在运行过程中，检测到PG断线，则执行停机命令。

FD. 05	PG断线检测时间	0. 0~30. 0s	2. 0s
--------	----------	-------------	-------

PG断线检测时间定义为PG断线后保护动作的延迟时间。

FD. 06	零速检测值	0. 0（禁止断线保护），0. 1~6000. 0rpm	0. 0 rpm
--------	-------	------------------------------	----------

当该参数设置为0. 0时禁止PG断线保护。

当设定频率大于零速检测值，而PG反馈速度小于零速检测值，并且持续FD. 05设置的时间后变频器的码盘断线保护功能动作。

FD. 07	ACR比例系数Kp	0. 000~4. 000	1. 000
FD. 08	ACR积分系数Ki	0. 000~4. 000	1. 000

设定闭环矢量控制的电流环调节器（ACR）参数。增大电流环比例系数或积分系数能加快系统转矩的动态响应；减小电流环比例系数或积分系数能增强系统的稳定性。设置不合适可能会引起系统振荡。一般按出厂值，无需修改。

FD. 09	保留	0	0
FD. 10	保留	0	0
FD. 11	保留	0	0

FE组:厂家参数表

FE. 00	厂家密码设定	0~65535	0
--------	--------	---------	---

**FF组：监控显示参数**

FF. 00	输出频率		
FF. 01	设定频率		
FF. 02	母线电压		
FF. 03	输出电压		
FF. 04	输出电流		
FF. 05	电机转速		
FF. 06	输出功率		
FF. 07	输出转矩		
FF. 08	PID设定值		
FF. 09	PID反馈值		
FF. 10	输入端子状态		
FF. 11	A11		
FF. 12	A12		
FF. 13	A13		
FF. 14	当前定时计数值		
FF. 15	当前计数值		
FF. 16	散热器温度1（整流器）		
FF. 17	散热器温度2（IGBT）		
FF. 18	最近1次故障记录		
FF. 19	最近2次故障记录		
FF. 20	最后一次故障时刻运行频率		
FF. 21	最后一次故障时刻输出电流		
FF. 22	最后一次故障时刻母线电压		
FF. 23	最后一次故障时刻模块温度		

通过 FF 组参数可以实时监控系统的变化情况。

## 第七章 故障对策

### 7.1 故障报警及对策一览表

当变频器发生异常时，保护功能动作：LED显示故障代码，变频器停止输出，电机自由滑行停机（故障报警时的动作，还需根据增强功能的设置决定）。CGV800系列变频器的故障内容及对策如表7-1所示，故障代码的显示范围为E001～E022。发生故障报警后，应详细记录故障现象，并参考表7-1的故障对策进行故障处理。需要技术支持时，请与供应商联系。

表7-1报警内容及对策

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E001	变频器加速运行过电流	1. 加速时间设置过短（包括调谐过程） 2. V/F曲线或转矩提升设置不当 3. 瞬停发生时，对旋转中电机实施再启动 4. 变频器容量偏小 5. 有PG运行加速过程中码盘故障或码盘断线	1. 调整加速时间 2. 调整V/F曲线或转矩提升 3. 将启动方式F2.00设置为转速跟踪再启动方式 4. 选用容量等级匹配的变频器 5. 检查码盘及其接线
E002	变频器减速运行过电流	1. 减速时间设置过短（包括调谐过程） 2. 势能负载或负载惯量较大 3. 变频器容量偏小 4. 有PG运行减速过程中码盘故障或码盘断线	1. 调整减速时间 2. 外接制动电阻或制动单元 3. 选用容量等级匹配的变频器 4. 检查码盘及其接线
E003	变频器恒速运行过电流	1. 电网电压偏低 2. 变频器容量偏小 3. 瞬停发生时，对旋转中电机	1. 检查输入电源 2. 选用容量等级匹配的变频器

## 第七章 故障对策

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
		实施再起动（起动期间） 4. 闭环矢量高速运行，突然码盘断线 5. 负载过重	3. 将启动方式F2.00设置为转速追踪再启动方式 4. 检查码盘接线 5. 检查负载或更换更大容量变频器
E004	变频器加速运行过电压	1. 输入电压异常（包括调谐过程） 2. 矢量控制运行时，速度调节器参数设置不当 3. 起动正在旋转的电机（无转速跟踪）	1. 检查输入电源 2. 调整速度调节器参数，请参见F3参数组的说明 3. 将起动方式F2.00设置为转速跟踪再起动功能
E005	变频器减速运行过电压	1. 减速时间设置过短（包括调谐过程） 2. 负载势能或惯量较大 3. 输入电压异常	1. 调整减速时间 2. 外接制动电阻或制动单元 3. 检查输入电源
E006	变频器恒速运行过电压	1. 输入电压发生了异常变动 2. 矢量控制运行时，调节器参数设置不当	1. 安装输入电抗器 2. 调整速度调节器参数，请参见F3参数组的说明
E007	功率模块故障	1. 变频器瞬间过流 2. 变频器三相输出相间或接地短路 3. 变频器通风不良或风扇损坏 4. 功率模块桥臂直通	1. 请参见过流对策 2. 检查输出连线，重新配线 3. 疏通风道或更换风扇 4. 寻求技术支持
E008	输入侧缺相	变频器三相输入电源缺相	1. 检查三相输入电源 2. 检查三相输入电源配线
E009	输出侧缺相	1. 变频器三相输出断线或缺相（或三相负载严重不对称） 2. 变频器与电机配线断线，预励磁超时	检查变频器三相输出配线（或负载对称性）
E010	整流桥散热器	1. 环境温度超过规格要求	1. 变频器的运行环境应符合

## 第七章 故障对策

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
	过热	2. 变频器通风不良 3. 风扇故障 4. 温度检测电路损坏	规格要求 2. 对变频器的周边通风散热环境进行整改 3. 更换风扇 4. 寻求技术支持
E011	功率模块散热器过热	1. 环境温度超过规格要求 2. 变频器通风不良 3. 风扇故障 4. 温度检测电路损坏	1. 变频器的运行环境应符合规格要求 2. 对变频器的周边通风散热环境进行整改 3. 更换风扇 4. 寻求技术支持
E012	母线欠压	控制电源异常	1. 检查输入电源 2. 寻求技术支持
E013	电机过载	1. V/F曲线设置不当 2. 电网电压过低 3. 通用电机低速大负载长时间运行 4. 电机过载保护系数设置不当 5. 电机堵转运行或负载过大 6. 闭环矢量控制运行时，码盘反向	1. 调整V/F曲线 2. 检查输入电网电压 3. 需要长期低速运行时，请选择变频专用电机 4. 正确设置电机过载保护系数FC. 01 5. 调整负载工作状况或选用容量等级匹配的变频器 6. 调整码盘接线或更改码盘方向功能设置
E014	变频器过载	1. 加速时间设置过短 2. V/F曲线或转矩提升设置不当导致电流过大 3. 瞬停发生时，对旋转中的电机实施再起动 4. 电网电压过低 5. 电机负载过大 6. 闭环矢量控制运行时，码盘	1. 调整加速时间 2. 调整V/F曲线或转矩提升 3. 将起动方式F2. 00设置为转速跟踪再起动功能 4. 检查输入电网电压 5. 选用容量等级匹配的变频器 6. 调整码盘接线或更改码盘

## 第七章 故障对策

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
		反向	方向功能设置
E015	外部设备故障	外部设备故障端子动作	检查外部设备故障端子动作原因
E016	通讯错误	1. 上位机与变频器波特率设置不匹配 2. 串行信道干扰造成通讯错误 3. 通讯超时	1. 调整波特率 2. 检查通讯连线，屏蔽连线是否接好，布线是否合理 3. 重试
E017	电流检测电路故障	1. 电流检测器件或电流放大电路，故障 2. 辅助电源故障 3. 控制板与驱动板的连接不良	寻求技术支持
E018	调谐错误	1. 电机铭牌参数设置错误 2. 调谐得到的参数与标准参数偏差过大 3. 调谐超时	1. 按电机铭牌参数正确设置参数 2. 检查电机是否与负载脱开 3. 检查电机连线
E019	编码器断线	1. 有速度传感器矢量控制（或PG闭环PID运行），码盘信号断线 2. 有速度传感器矢量控制（或PG闭环PID运行），码盘信号线接反	1. 检查码盘连线，重新接线。 2. 检查码盘接线，重接线路；或者调整码盘方向功能参数
E020	E2PROM 读写故障	1. 键盘读写参数发生错误 2. E2PROM损坏	1. 按 STOP/RESET键复位重试。 2. 寻求技术支持
E021	变频器掉载保护	1. 在矢量控制运行中，负载消失或减少 2. 掉载保护相关功能设置不当	1. 检查负载 2. 设置合适的掉载保护功能参数
E022	PID反馈断线	PID运行时，反馈输入信号断线	1. 检查连线，重新接线 2. 调整反馈信号的输入类型

## 7.2 报警复位

选择故障起动锁定功能后，如在上电前未复位该故障，则再次上电后该故障仍会显示。

在键盘命令控制方式时，键盘复位功能绝对有效，上位机复位功能无效。

在端子命令控制方式时，键盘复位功能可通过设置功能码FB. 13来选择，上位机复位功能无效。

在上位机控制方式时，键盘复位功能可通过设置功能码FB. 13来选择，上位机复位功能绝对有效。当输入端子功能设置为9时，则端子复位功能绝对有效。复位信号均为上升沿有效。

说明：

端子控制时，建议先撤除端子运行命令后，再进行故障复位操作，以防止复位操作后，由于端子运行命令未被撤除，变频器又立即起动运行可能引发的事故；但对于只报警不停机的故障报警类型，也可以先复位，然后再撤除端子运行命令。

## 第八章 保养与维护

由于使用环境的温度、湿度、酸碱度、粉尘、振动等因素的影响，以及变频器内部器件的老化、磨损等诸多原因，都可能导致变频器存在故障隐患。因此，必须在存贮、使用过程中对变频器及驱动系统进行日常检查，并定期进行保养和维护。如果变频器经过长途运输，使用前应进行元件是否完好，螺钉是否紧固等常规检查。

在正常使用期间，应定期清理变频器内部灰尘，检查螺钉是否有松动等情况。如果变频器长期不使用，建议存贮期间内每隔半年通电一次，时间半小时以上，以防机内电子元器件失效。



- 对于存贮时间超过两年以上的变频器，在通电时应通过调压器缓慢升压供电，否则有触电和爆炸的危险。



- 变频器在运行中存在危险的高电压，错误操作可能导致严重人身伤害！
- 在切断电源后的一段时间内，变频器内部仍然存在危险的高电压。
- 只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对变频器进行维护。
- 维护人员在作业前，必须取下手表、戒指等所有的金属物品。
- 作业时使用符合绝缘要求的服装及工具，不遵守将会导致电击。



- 在对变频器进行检查及维护前，首先必须确认以下几项，否则将有触电的危险：
- 在未完全确认以下四项前，切勿直接或通过金属工具接触变频器内的主回路端子以及变频器内部的其他任何器件：
- 可靠切断变频器供电电源，并等待至少10分钟以上；
- 操作面板的所有指示LED熄灭后，再打开变频器盖板；
- 变频器内部右下方的充电指示灯（CHARGE灯）已经熄灭；
- 用直流电压表测量主回路端子(+)和(-)，电压值在直流36V以下。

### 8.1 日常保养及维护

平常使用变频器时，应作好日常保养工作以保证运行环境良好，并记录日常

运行数据、参数设置数据、参数更改等记录，建立和完善设备使用档案。

通过日常保养和检查，可以及时发现各种异常情况，及时查明异常原因，及早消除故障隐患，保证设备正常运行延长变频器的使用寿命。日常检查项目请参照表8-1。

表8-1 日常检查项目参照表

检查对象	检查要领			判定标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	(1)温度、湿度	随时	(1)点温计、湿度计	(1)环境温度低于40℃，否则降额运行，湿度符合环境要求
	(2)尘埃、水汽及滴漏		(2)观察	(2)无积尘，无水漏痕迹，无凝露
	(3)气体		(3)观察及鼻嗅	(3)无异常颜色，无异味
变频器	(1)振动	随时	(1)综合观察、耳听	(1)运行平稳，无振动
	(2)散热及发热		(2)点温计	(2)风扇运转正常，风速、风量正常。无异常发热
	(3)噪声		(3)耳听	(3)无异常噪声
电机	(1)振动	随时	(1)综合观察、耳听	(1)无异常振动，无异常声响
	(2)发热		(2)点温计	(2)无异常发热
	(3)噪声		(3)耳听	(3)无异常噪声
状态参数	(1)电源输入电压	随时	(1)电压表	(1)符合规格要求
	(2)变频器输出电压		(2)整流式电压表	(2)符合规格要求
	(3)变频器输出电流		(3)电流表	(3)符合规格要求
	(4)内部温度		(4)点温计	(4)温升小于40℃

## 8.2 定期维护

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



- 只有经过培训并被授权的合格专业人员才可对变频器进行维护。
- 不要将螺钉、导线、工具等金属物品遗留在变频器内部，否则将有损坏变频器的危险。
- 绝对不能对变频器内部擅自进行改造，否则将会影响变频器正常工作。
- 变频器内部的控制板上有静电敏感IC元件，切勿直接触摸控制板上的IC元件。

常规检查内容：

1. 控制端子螺钉是否松动，用尺寸合适的螺丝刀拧紧；
2. 主回路端子是否有接触不良的情况，电缆或铜排连接处、螺钉等是否有过热痕迹；
3. 电力电缆、控制导线有无损伤，尤其是外部绝缘层是否有破裂、割伤痕迹；
4. 电力电缆与冷压接头连接是否松动，连接处的绝缘包扎带是否老化、脱落；
5. 对印刷电路板、风道等处的灰尘全面清理，清洁时注意采取防静电措施；
6. 对变频器的绝缘测试，必须首先拆除变频器与电源及变频器与电机之间的所有连线，并将所有的主回路输入、输出端子用导线可靠短接后，再对地进行测试。

请使用合格的500V兆欧表（或绝缘测试仪的相应电压档）；

请勿使用有故障的仪表。

严禁仅连接单个主回路端子对地进行绝缘测试，否则将有损坏变频器的危险。

切勿对控制端子进行绝缘测试，否则将会损坏变频器。

测试完毕后，切记拆除所有短接主回路端子的导线。

7. 如果对电机进行绝缘测试，则必须将电机与变频器之间连接的导线完全断开后，再单独对电机进行测试。否则将有损坏变频器的危险。

说明：

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

### 8.3 变频器易损器件更换

变频器易损器件主要有冷却风扇和主电路滤波电解电容器，其使用寿命与使用环境及日常保养密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	3~4万小时
电解电容	4~5万小时
继电器TA/TB/TC	约10万次

可以参照易损器件的使用寿命，再根据变频器的累计工作时间，确定正常更换年限。如果在检查时发现器件出现异常，则应立即更换。更换易损器件时，应确保元件的型号、电气参数完全一致或非常接近。

#### 说明

用型号、电气参数不同的元件更换变频器内原有的元件，将可能导致变频器损坏！

#### 1. 风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化等。

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

#### 2. 电解电容器

可能损坏原因：环境温度较高，脉动电流较大，电解质老化。

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

## 8.4 变频器的存贮

1. 存贮环境应符合表8-2所示:

表8-2 变频器的存储环境

环境特性	要求	备注	
环境温度	$-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$	长期存放温度不大于 $30^{\circ}\text{C}$ , 以避免电容特性劣化	应避免由于温度骤变造成凝露、冻结的环境
相对湿度	20~90%	可采用塑料膜封闭和干燥剂等措施	
存放环境	不受阳光直射, 无灰尘 无腐蚀性、可燃性气体, 无油、蒸汽、气体、滴水、振动, 少盐分		

2. 长期存放会导致主电路滤波电解电容器性能下降, 必须定期进行通电保养。

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

## 8.5 变频器的保修

变频器本体发生以下情况, 公司将提供保修服务:

1. 保修范围仅指变频器本体;
2. 在正常使用情况下发生故障或损坏, 厂家负责18个月保修(从制造出厂之日起), 18个月以上的将收取合理的维修费用;
3. 即使在18个月内, 如发生以下情况, 应收取一定的维修费用:
  - ① 不按用户手册操作使用, 带来的机器损害;
  - ② 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害;
  - ③ 将变频器用于非正常功能时造成的损害。
4. 有关服务费用按照实际费用计算, 如有契约, 按契约优先的原则处理。

# 第九章 配件选用

## 9.1 制动组件

CGV800-4T0004G~CGV800-4T0150G变频器已经内置制动单元，需要能耗制动时用户只需要外配制动电阻。

CGV800-4T0185G~CGV800-4T7000G变频器无内置制动单元，需要能耗制动时用户需要外配制动单元和制动电阻。

### 9.1.1 制动单元

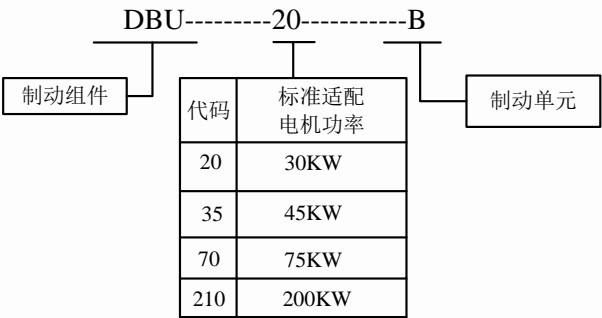


图 9-1 制动单元型号说明

### 9.1.2 制动电阻的选用

对于制动转矩为100%，制动单元使用率为10%（ED%）的应用需求，制动电阻和制动单元的配置如下表所示。

表9-2 制动单元和制动电阻的配置

电 机 额 定 功率（kW）	变频器型号	制动电阻规格	制动单元型号
2.2	CGV800—4T0022GB	660W，220 Ω	内置
3.7	CGV800—4T0037GB	1110W，130 Ω	内置
5.5	CGV800—4T0055GB	1650W，90 Ω	内置
7.5	CGV800—4T0075GB	2250W，65 Ω	内置
11	CGV800—4T0110GB	3300W，43 Ω	内置
15	CGV800—4T0150GB	4500W，32 Ω	内置

## 第九章 配件选用

电 机 额 定 功率 (kW)	变频器型号	制动电阻规格	制动单元型号
18.5	CGV800—4T0185G	5550W, 26 Ω	DBU-20-B
22	CGV800—4T0220G	6600W, 22 Ω	DBU-20-B
30	CGV800—4T0300G	9000W, 16 Ω	DBU-20-B
37	CGV800—4T0370G	11100W, 13 Ω	DBU-35-B
45	CGV800—4T0450G	13500W, 10 Ω	DBU-35-B
55	CGV800—4T0550G	16500W, 9 Ω	DBU-70-B
75	CGV800—4T0750G	22500W, 6.5 Ω	DBU-70-B

CGV800-4T0900G~CGV800-4T7000G变频器请使用多个制动单元 (DBU-210-B) 并联运行。

说明:

1. 当制动转矩的需求不是100%时, 则可按实际所需转矩要对上表电阻阻值按反比例进行调整 (即制动转矩在100%基础上增大多少, 制动电阻则相应减少多少; 反之亦然)。

注意: 制动转矩的选择一般应小于电机额定转矩的150%, 否则请与技术支持人员联系。

2. 制动电阻的阻值调整后, 电阻的功率值P可按以下方法计算:

- (1) 按长期工作制考虑, 计算如下:

$$P1=700^2 / R \quad P1: \text{变频器额定功率}; R: \text{制动电阻}。$$

- (2) 对于起重等提升负载, 放下重物仅为整个工作周期的一部分, 并且在放下时, 也常常是间歇动作的。所以可根据实际工况, 适当设置制动使用率ED% (FB. 17), 合理减小制动电阻的功率。这样制动电阻的功率值P, 可计算如下:

$$P=a*(700^2 / R)*ED\%$$

R: 制动电阻阻值; a: 制动电阻降额系数; ED%: 制动使用率。

在表9-2中a取值为3。用户可根据制动电阻工作周期占整个全部电机工作周期的比率, 合理选取a的数值。

3. 在选择制动电阻阻值时, 应保证流过制动电阻的电流Ic小于制动单元的电流输出能力。各规格制动单元的电流输出能力如下表所示, 请在选型时参照使用。

表9-3 制动单元电流输出

制动单元型号	允许通过的瞬时最大电流（A ）
DBU-20-B	20
DBU-35-B	35
DBU-70-B	70
DBU-210-B	210

流过制动电阻的电流 $I_c=800/R$ 。

9. 1. 3 制动单元安装尺寸

制动单元安装尺寸（单位：mm）对照表如下：

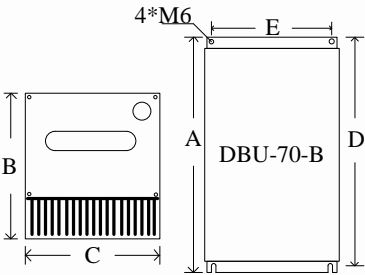


图 9-2 制动单元安装尺寸示意图

9. 1. 4 外接制动单元的接线盒功能

1. 制动单元与制动电阻接线如图9-3所示

制动单元型号	A	B	C	D	E	毛重 (KG)
DBU-20-B	254	143	144	240	100	3
DBU-35-B	254	143	144	240	100	3
DBU-70-B	254	130	170	240	126	4
DBU-210-B	300	140	210	286	166	7

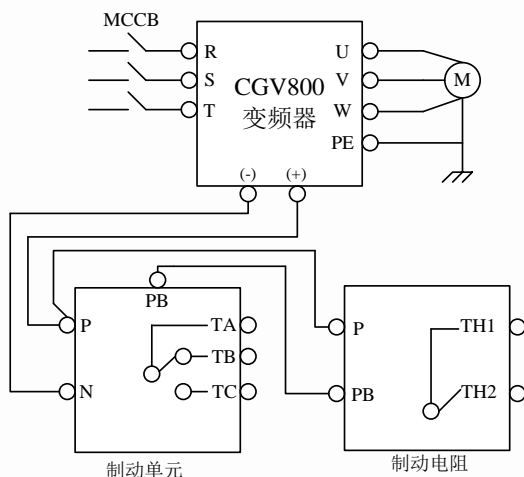


图 9-3 变频器与制动单元、制动电阻接线图

TA-TB、TA-TC 为故障继电器触点；TH1、TH2 为温度继电器触点。

## 2. 主要功能

制动电压可调整；

制动电阻工作超时保护；

散热器过热保护；

模块异常报警；

故障显示及故障继电器输出；

制动电阻过热自动断开及继电器报警输出；

制动单元和变频器、制动单元和制动电阻之间的接线应在 5 米以内，最大长度应小于 5 米，若超过 5 米请使用双绞线。

## 9.2 交直流电抗器

### 9.2.1 交流输入、输出电抗器

#### 1. 交流输入电抗器

交流输入电抗器的作用：

降低电机的噪音，降低涡流损耗；

降低输入高次谐波造成的漏电流；

用于平滑滤波，降低瞬变电压，延长电机寿命；

保护变频器内部的功率开关器件；

提高功率因素（变频器为容性无功功率）。

## 2. 交流输出电抗器

交流输出电抗器的作用：

限制变频器与电机连接电缆的容性充电电流钝化变频器的PWM波的电压上升率；

提高功率因数补偿因数；改善电网质量、平抑波形。

### 9.2.2 直流电抗器

直流电抗器，又称平波电抗器。具体的作用：

- （1）改善电容滤波造成的输入电流波形畸变；
- （2）减少和防止因冲击电流造成整流桥损坏和电容过热；
- （3）提高功率因素，降低直流母线交流脉冲；
- （4）限制电网电压的瞬变。

注：客户如需选配以上的交流输入、输出电抗器、直流电抗器，可与我司推荐的厂家定制。具体情况可与我司的工程技术人员联系！

## 附录： CGV800 Modbus 通讯协议

CGV800系列变频器提供RS232/RS485通信接口，并支持国际标准的Modbus通讯协议。用户可通过计算机PC或PLC实现集中控制，通过该通讯协议设定变频器运行命令、运行频率、修改或读取功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息等。

### 一、协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式，包括主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码、传输数据和错误校验等。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。如果从机在接收信息时发生错误或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

### 二、应用方式

CGV800系列变频器接入具备RS-232/RS-485总线的“单主多从”控制网络。

### 三、总线结构

#### （1）接口方式

RS232/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只能接收数据。数据在串行异步通信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。从机地址的设定范围为1~247，0为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一，这是保证ModBus串行通讯的基础。

### 四、协议说明

CGV800系列变频器通信协议是一种异步串行的主从Modbus通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其它设备（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CGV800变频器。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。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，从机无需反馈响应给主机。

CGV800系列变频器的Modbus协议通讯数据格式如下：

使用RTU模式，消息发送至少要以3. 5个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的。传输的第一个域是设备地址，可以使用的传输字符是十六进制0...9, A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少3. 5个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始，整个消息帧必须作为一连续的流传输。如果在帧完成之前有超过1. 5个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地如果一个新消息在小于3. 5个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的CRC域的值不可能是正确的。

RTU帧格式：

帧头START	3. 5个字符时间
从机地址ADR	通讯地址： 1～247
命令码CMD	03：读从机参数；06：写从机参数
数据内容DATA (N-1)	资料内容： 功能码参数地址，功能码参数个数，功能码参数值等。
数据内容DATA (N-2)	
.....	
数据内容DATA0	
CRC CHK高位	检测值： CRC值。
CRC CHK低位	
END	3. 5个字符时间

CMD（命令指令）及DATA（资料字描述）

命令码： 03H，读取N个字（Word）（最多可以读取12个字）例如：从机地址为08的变频器的启始地址F000连续读取连续2个值

主机命令信息

ADR	08H
CMD	03H
启始地址高位	F0H
启始地址低位	00H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H
CRC CHK低位	CRC CHK值
CRC CHK高位	

从机回应信息	
ADR	08H
CMD	03H
字节个数	04H
资料F000H高位	00H
资料F000H低位	01H
资料F001H高位	00H
资料F001H低位	00H
CRC CHK低位	CRC CHK值
CRC CHK高位	

命令码：06H 写一个字（Word）例如：将5000（1388H）写到从机地址01H变频器的F008H地址处。

主机命令信息

ADR	01H
CMD	06H
资料地址高位	F0H
资料地址低位	08H
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK低位	CRC CHK值
CRC CHK高位	

从机回应信息

ADR	01H
CMD	06H
资料地址高位	F0H
资料地址低位	08H
资料内容高位	13H
资料内容低位	88H
CRC CHK低位	CRC CHK值
CRC CHK高位	

校验方式——CRC校验方式：CRC（Cyclical Redundancy Check）使用RTU帧格式，消息包括了基于CRC方法的错误检测域。CRC域检测了整个消息的内容。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消息中。接收设备重新计算收到消息的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消息中连续的8位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，是消息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_chk_value (unsigned char *data_value, unsigned char
length)
{
    unsigned int crc_value = 0xffff;
    int i;
    while (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);
}
```

通信参数的地址定义

该部分是通信的内容，用于控制变频器的运行，变频器状态及相关参数设定。

读写功能码参数（有些功能码是不能更改的，只供厂家使用或监视使用）：

功能码参数地址标示规则：

以功能码组号和标号为参数地址表示规则：

高位字节： F0～FF（F组）

低位字节： 00～FF

如：F1.10，地址表示为F10A；

注意：

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

另外，由于EEPROM频繁被存储，会减少EEPROM的使用寿命，所以，有些功能码在通讯的模式下，无须存储，只要更改RAM中的值就可以了。

监控参数FF显示参数值：

参数地址	功能码	参数描述
1000	FF.00	输出频率(Hz)
1001	FF.01	设定频率(Hz)
1002	FF.02	母线电压(V)
1003	FF.03	输出电压(V)
1004	FF.04	输出电流(A)
1005	FF.05	电机转速(RPM/min)
1006	FF.06	输出功率
1007	FF.07	输出转矩
1008	FF.08	PID 设定值
1009	FF.09	PID 反馈值
100A	FF.10	输入端子状态
100B	FF.11	AI1
100C	FF.12	AI2
100D	FF.13	AI3
100F	FF.14	当前定时计数值
1010	FF.15	当前计数值
1011	FF.16	散热器温度 1（整流器）
1012	FF.17	散热器温度 2（IGBT）
1013	FF.18	最近 1 次故障记录
1014	FF.19	最近 2 次故障记录
1015	FF.20	最后一次故障时刻运行频率（Hz）
1016	FF.21	最后一次故障时刻输出电流（A）
1017	FF.22	最后一次故障时刻母线电压（V）

附录： CGV800 Modbus 通讯协议

控制命令输入到变频器：（只写）

命令字地址	命令功能
2000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：正转点动
	0004：反转点动
	0005：自由停机
	0006：减速停机
	0007：故障复位

读取变频器状态：（只读）

状态字地址	状态字功能
3000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：停机

变频器故障描述：

变频器故障地址	变频器故障码	变频器故障信息
8000	E001	变频器加速运行过电流
	E002	变频器减速运行过电流
	E003	变频器恒速运行过电流
	E004	变频器加速运行过电压
	E005	变频器减速运行过电压
	E006	变频器恒速运行过电压
	E007	功率模块故障
	E008	输入侧缺相
	E009	输出侧缺相
	E010	整流桥散热器过热
	E011	功率模块散热器过热
	E012	电源欠压
	E013	电机过载
	E014	变频器过载
	E015	外部设备故障
	E016	通讯错误
	E017	电流检测电路故障
	E018	调谐错误
	E019	编码器断线
	E020	E2PROM 读写故障
	E021	变频器掉载保护
	E022	PID 反馈断线

通讯故障信息描述数据（故障代码）：

通讯故障地址	故障功能描述
8001	0000：无故障 0001：密码错误 0002：命令码错误 0003：CRC 校验错误 0004：无效地址 0005：无效参数 0006：参数更改无效 0007：系统被锁定 0008：正在 EEPROM 操作

## 保修协议

1. 保修范围指变频器本体。
2. 保修期为十八个月，保修期内正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司免费维修。
3. 保修期起始时间为产品制造出厂日期，机器编码是判断保修期的唯一依据，无机器编码的设备按过保处理。
4. 即使在保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：
  - 不按用户手册操作导致的机器故障；
  - 由于火灾、水灾、电压异常等造成的机器损坏；
  - 将变频器用于非正常功能时造成的损坏。
5. 服务费按实际费用计算，如另有合同，以合同优先的原则处理。
6. 请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修单位。
7. 如您有问题可与代理商联系，也可直接与我公司联系。

西安启功电气有限公司

地址：西安市高新区科技四路209号 邮政编码：710000

客户服务热线：400-090-0203；客户服务投诉电话：029-88445280

# 变频器保修单

用户单位：	
详细地址：	
邮编：	联系人：
电话：	传真：
机器型号：	
功率：	机器编号：
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： <div><input type="checkbox"/>好                      <input type="checkbox"/>较好                      <input type="checkbox"/>一般                      <input type="checkbox"/>差</div> 其它意见： _____ _____ _____	
用户签名： _____ 年        月        日	
客户服务中心回访记录： <div><input type="checkbox"/>电话回访                      <input type="checkbox"/>信函回访</div> 其它： _____ _____ _____	
技术支援工程师签名： _____ 年        月        日	