

**VDUNELE**<sup>®</sup>  
维盾电气



# VFD6800

## 磁通矢量变频器 用户手册

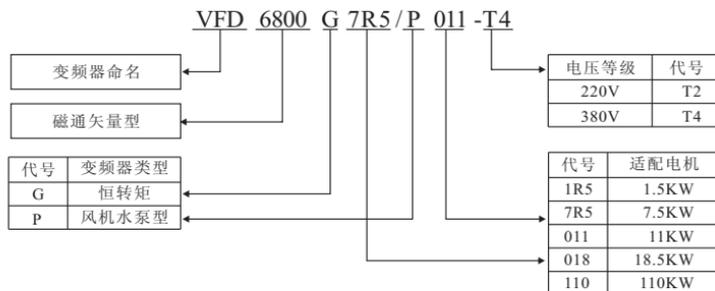
**上海维盾电气有限公司**  
SHANGHAI WEIDUN ELECTRICAL CO.,LTD.

## 注意事项

- 为了说明产品的细节部分，本说明书中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。
- 本使用说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品升级或规格变更，以及为了提高说明书的便利性和准确性，本说明书的内容会及时进行变更。
- 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。
- 如果您使用中仍有一些使用问题不明，请与本公司客户服务中心联系。

全国统一服务电话：400-000-1989

## 变频器型号说明：



# 序 言

---

## 序 言

感谢您选用我公司自主研发的磁通矢量型变频器。

磁通系列变频器采用了先进的磁通矢量控制技术，在对电机参数不敏感的前提下依然实现了高性能的电机控制。它具备全频高转矩输出及快速响应、极佳的负载适应性、较高的速度控制精度和良好的可靠性，是真正能够满足较高现场要求的高性能通用变频器的理想选择。

磁通系列变频器是将客户通用需求与行业性需求有机结合的产品，为客户提供了实用的PID调节器及恒压供水功能、简易PLC、可编程的输入输出端子控制、远程同步控制、脉冲频率给定和其它专用变频器控制等多种强大的功能，为设备制造业和自动化工程的广大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很高的价值。

本手册对用户的设备安装、运行参数的设置、异常诊断、日常维护及安全使用等具有一定的指导作用。为正确安装及操作本系列产品，请您在使用磁通系列变频器之前，务必仔细阅读本手册。本手册随我们的产品一起发送，请您使用后妥善保管，以备今后使用。

# 目 录

## 目 录

### 第一章 安全注意事项及产品技术参数

1.1 安全注意事项.....	1
1.2 变频器参数.....	2
1.3 变频器通用技术规范.....	3

### 第二章 变频器的安装及配线

2.1 使用环境.....	6
2.2 安装方向与空间.....	6
2.3 产品各部名称.....	7
2.4 外形尺寸.....	8
2.5 基本运行配线.....	10
2.6 主回路端子配线.....	11
2.7 主回路端子.....	11
2.8 主回路端子说明.....	11
2.9 控制回路端子.....	11
2.10 控制回路端子功能表.....	12
2.11 接线注意事项.....	13
2.12 备用电路.....	13

### 第三章 操作面板及操作方法

3.1 面板布局.....	14
3.2 LED数码管及指示灯说明.....	15
3.3 LED数码显示及单位指示灯组合说明.....	15
3.4 普通功能码参数的设置方法.....	16
3.5 特殊功能码参数的设置方法.....	17
3.6 监控参数组及故障记录.....	18

### 第四章 参数简表及使用说明

4.1 功能参数表.....	20
----------------	----

# 目 录

---

4.2 参数详细使用说明.....	34
F0组-系统管理参数.....	34
F1组-基本运行参数.....	36
F2组-辅助运行参数.....	41
F3组-V/F控制参数.....	45
F4组-电机参数.....	47
F5组-性能优化参数.....	48
F6组-开关量输入输出.....	50
F7组-模拟及脉冲输入输出参数.....	58
F8组-过程PID参数.....	62
F9组-可编程运行参数.....	66
FA组-保护参数.....	70
FB组-补充功能参数.....	73
FC组-通讯参数.....	76
FD组-监控与显示参数.....	77
FF厂家参数.....	78
<b>第五章 通讯协议</b>	
5.1 RTU模式及格式.....	79
5.2 寄存器地址及功能码.....	79
5.3 控制命令字格式.....	84
5.4 所有参数对应的通讯地址.....	84
5.5 从机回应异常信息的错误代码含义.....	85
<b>第六章 错误信息、故障排除</b>	
6.1 故障查询.....	86
6.2 故障代码.....	86
6.3 异常处理.....	88
<b>第七章 应用场合相关参数设定</b> .....	90
<b>第八章 保养与维护</b>	
8.1 日常保养及维护.....	93
8.2 定期保养及维护.....	93

---

## 第一章 安全注意事项及产品技术参数

### 1.1 安全注意事项

1. 不能安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。

2. 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。

确认输入电源处于完全断开的情况下进行配线作业，否则有触电危险。

3. 本装置在通电后，请勿接触控制端子、内部线路板及其元器件，否则有触电危险。

4. 使用时对变频器的接地端子，请依据国家电气安全规定和其他有关标准，正确、可靠地接地。

5. 关闭电源，在键盘显示熄灭后5分钟之内，请勿触摸机内电路板及任何零部件，且必须用仪表确认机内已放电完毕，方可实施机内作业，否则有触电危险。

6. 绝不可将交流电源接至变频器的输出端子(U、V、W)上，电源进线只能接到R、S、T(或者单相电源变频器的L1、L2)端子上。

7. 人体静电有可能损坏设备内部MOS器件，如未采取防静电措施，请勿触摸印刷电路板及IGBT等器件。

8. 不要将螺丝、垫片等金属类异物掉进变频器内部，否则有火灾及变频器损坏的危险。

9. 绝不可将交流220V接到变频器内部控制端子上，否则会严重损坏变频器。

10. 启动后如果出现过流保护，请再次确认外部接线无误后，再上电运行。

11. 请勿以拉闸方式（断电）停机，等电机运行停止后再断开电源。

12. 不要将设备安装在阳光直射的地方。

# 第一章 安全注意事项及产品技术参数

## 1.2 变频器参数

磁通矢量系列变频器有220V和380V两种电压等级。适配电机功率范围为：0.75KW~315KW，型号如表1-2所示。

表1-2 磁通矢量变频器参数

电压等级	变频器型号	额定容量 (KVA)	额定输出电 流(A)	适配电机 (KW)
380V三相	G0R7/T4	1.5	2.3	0.75
	G1R5/T4	3.7	3.7	1.5
	G2R2/T4	4.7	5.0	2.2
	G4R0/T4	6.1	8.5	4.0
	G5R5/T4	11	13.0	5.5
	G7R5/T4	14	17.0	7.5
	G011/T4	21	25.0	11
	G015/T4	26	33.0	15
	G018/T4	31	39.0	18.5
	G022/T4	37	45.0	22
	G030/T4	50	60.0	30
	G037/T4	61	75.0	37
	G045/T4	73	90.0	45
	G055/T4	98	110.0	55
	G075/T4	130	150.0	75
	G090/T4	170	176.0	90
	G110/T4	138	210.0	110
	G132/T4	167	250.0	132
	G160/T4	230	310.0	160
	G185/T4	240	340.0	185
G200/T4	250	380.0	200	
G220/T4	280	415.0	220	
G250/T4	340	475.0	250	
G280/T4	450	510.0	280	
G315/T4	460	605	315	
220V单相/三相	G0R7/T2	1.4	4.0	0.75
	G1R5/T2	2.6	7.0	1.5
	G2R2/T2	3.8	10.0	2.2

# 第一章 安全注意事项及产品技术参数

## 1.3 变频器通用技术规范

项目		项目描述
输入	额定电压: 频率	380V/220V; 50Hz/60Hz
	允许电压工作范围	波动范围: $\leq \pm 20\%$ ; 电压失平衡率: $< 3\%$ ; 频率波动: $< \pm 5\%$
输出	电压	0~380V/0~220V
	频率	0.0~2000.0Hz
	过载能力	G型: 150%额定电流 1 分钟; 200%额定电流 1秒钟; 220%额定电流瞬间保护 P型: 110%额定电流 1分钟; 140%额定电流 1秒钟; 150%额定电流瞬间保护
主要控制性能及特色功能	控制方式	V/F 控制 (带简易磁通控制技术) / 先进磁通矢量控制
	调制方式	空间电压矢量PWM 调制, 2种模式柔性PWM技术
	调速范围	1: 100
	起动转矩	3.0Hz 时 $\geq 150\%$ 额定转矩 (VF控制方式)      转矩响应 $\leq 50\text{ms}$ 1.5Hz 时 $\geq 180\%$ 额定转矩 (先进磁通矢量控制)      转矩响应 $\leq 20\text{ms}$
	频率精度	数字设定: 最大频率 $\times \pm 0.02\%$ ; 模拟设定: 最大频率 $\times \pm 0.1\%$
	频率分辨率	数字设定: 0.1Hz; 模拟设定: 最大频率 $\times 0.05\%$
	转矩提升	自动转矩提升/手动转矩提升 0.1%~30.0%
	V/F 曲线	21种方式: 线性曲线、2条平方特性曲线和多条升转矩VF曲线
	加减速曲线	直线加减速; 2种加减速时间, 最长1小时
	直流制动	停机直流制动起始频率: 0.0Hz~上限频率; 制动时间: 0.0~30.0s; 制动电流: 0.0%~150.0%额定电机电流; 电压或电流制动模式可选择
	自动电压调整 (AVR)	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定
	转差补偿	合理的转差补偿设置可补偿负载导致的转速变化, 使转速控制精度更高
	自动限流	智能调节器对运行期间电流自动限制, 防止频繁过流故障跳闸
	过压失速	智能调节器对运行期间电压自动限制, 防止减速过压故障跳闸
	磁通制动	通过过磁通制动方式可以获得更短暂的减速时间
	过调制	基频以上采用过调制技术, 可以获得更高的电压输出, 增大了电机的高频输出转矩
瞬停不停	可以在电压发生短暂跌落时, 保持变频器母线电压恒定, 不至于跳闸保护	
其他功能	脉冲频率输入、标准RS485通讯、转速追踪、故障自复位与停电再起动、 能耗制动、过转矩检出、风扇控制等	

# 第一章 安全注意事项及产品技术参数

项目		项目描述
客户化功能	定时与计数器功能	一个定时及计数器，可实现定时及脉冲计数控制
	PLC与多段速运行	通过内置PLC 或控制端子实现多段速运行
	PID控制	可方便地构成闭环控制系统，提供两种供水休眠模式
	运行限制功能	通过此功能可设定变频器的运行时间
端子功能	端子输入	5路数字输入：X1-X5(X5为高速输入) 2路模拟输入：AI1/AI2
	端子输出	2路数字输出：Y1-Y2 1路模拟输出：AO 1路继电器输出：R1
运行功能	运行命令通道	操作面板、控制端子、通讯给定，可通过多种方式切换
	频率给定通道	数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、通讯给定、端子给定、多段速给定，可通过多种方式切换
	频率组合功能	实现灵活的频率组合
操作面板	LED 显示	可显示设定频率、输出频率、输出电压、输出电流等26种参数
	按键功能选择	定义部分按键的作用范围，实现多种面板控制功能
保护功能		缺相保护(可选)、过流保护、过欠压保护、过热保护、过载保护等共21种保护功能
环境	使用场所	室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	1000米以上降额使用，每升高1000米功率降额10%
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）
	湿度	5%~95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/S <sup>2</sup> (0.6g)
结构	存储温度	-40℃~+70℃
	防护等级	IP20
	冷却方式	风冷，带风扇控制
效率		45kW及以下≥93%；55kW及以上≥95%

第二章 变频器的安装及配线



危险

1. 接线前，请确认输入电源已切断。  
有触电和火灾的危险。
2. 请电气工程专业人员进行接线作业。  
有触电和火灾的危险。
3. 接地端子一定要可靠接地。  
(380V级：特别第3种接地)  
有触电和火灾的危险。
4. 紧急停车端子接通后，一定要检查其动作是否有效。  
有受伤的危险。（接线责任由使用者承担）
5. 请勿直接触摸输出端子。变频器的输出端子直接与电动机相连。输出端子之间切勿短接。  
有触电及引起短路的危险。
6. 通电前，请务必安装好端子外罩。拆卸外罩时，务必先断开电源。  
有触电的危险。
7. 切断了电源，再等5到8分钟让机内剩电基本方净了，方可进行检查与保养。  
电解电容上有残余电压的危险。
8. 非专业技术人员，请勿进行检查保养工作。  
有触电的危险。



注意

1. 请确认进线的电源电压与变频器的额定输入电压是否一致。  
有受伤和火灾的危险。
2. 请按接线图连接制动电阻或制动单元。  
有火灾的危险。
3. 最好选用指定力矩的螺丝刀和扳手紧固端子。  
有火灾的危险。
4. 请勿将输入电源线接到输出U、V、W端子上。  
电压加在输出端子上，会导致变频器内部损坏
5. 请勿拆卸前面板外罩，接线时仅需拆卸端子外罩。  
可能导致变频器内部损坏。

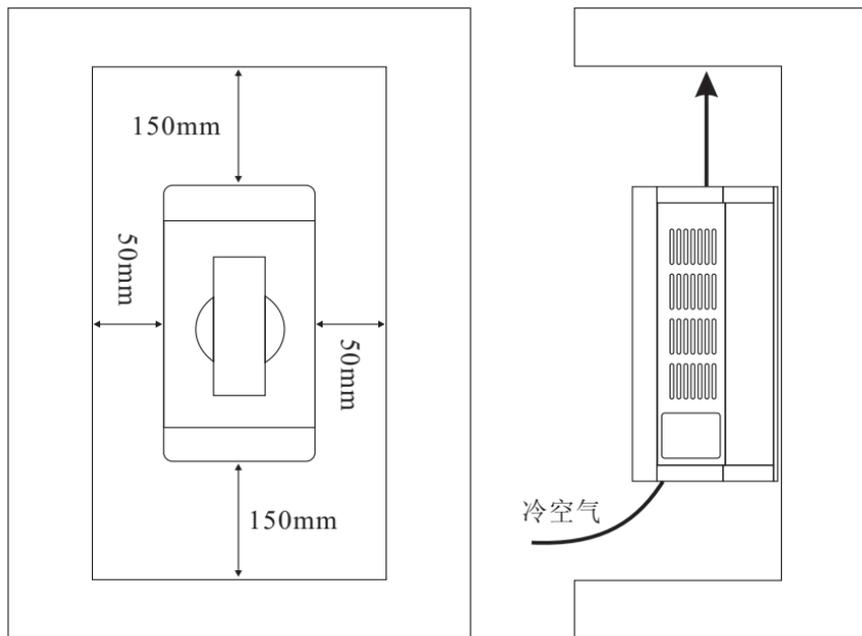
### 2.1 使用环境

- ▲ 无腐蚀性气体、蒸气、灰尘及油性灰尘，不受阳光直晒。
- ▲ 无漂浮性的尘埃及金属微粒场所。
- ▲ 环境湿度20%~90% RH。
- ▲ 振动小于 $5.9\text{m/s}^2$  (0.6g)
- ▲ 无电磁干扰场所。
- ▲ 使用环境温度为 $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，若环境温度超过 $40^{\circ}\text{C}$ 以上时，请置于通风良好场所。
- ▲ 非标准环境时请用电控箱或远程控制方式，必须注意通风散热。

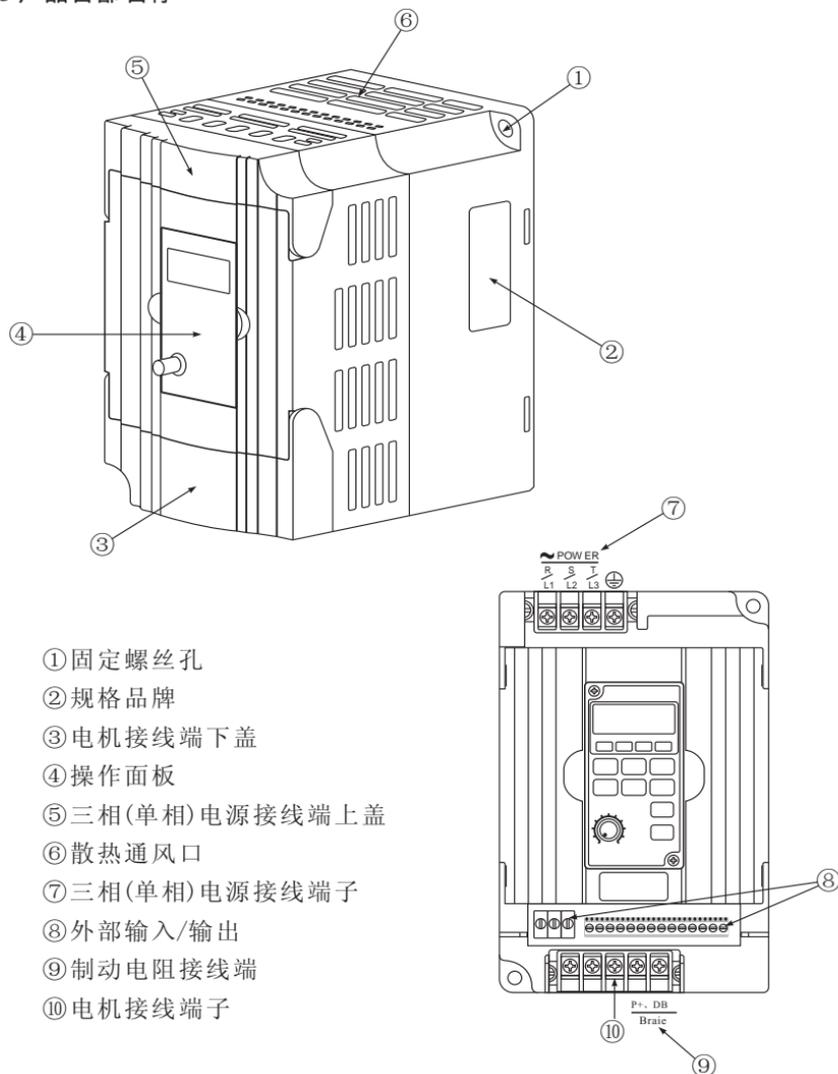
变频器的寿命与安装环境及使用关系较大，但即使一切都符合安装环境的要求，如果长时间连续使用，其内的电解电容器寿命不超过5年，散热风扇的寿命约3年。我们建议您提前对变频器进行更新或大保养。

### 2.2 安装方向与空间

为使冷却循环效果良好，必须将变频器垂直安装，其上下左右与相邻的物品或挡板(墙)必须保持足够的空间，请参考下图：



2.3 产品各部名称

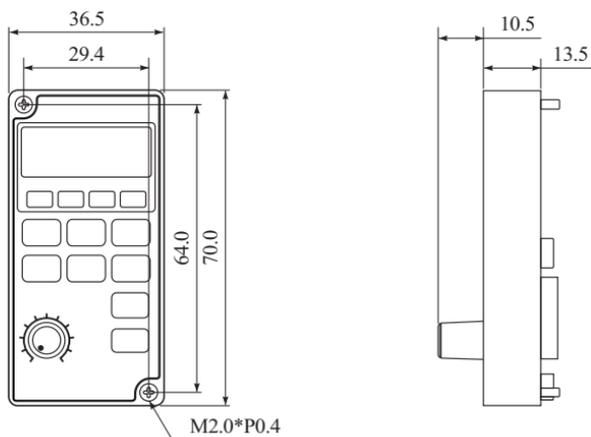


- ① 固定螺丝孔
- ② 规格品牌
- ③ 电机接线端下盖
- ④ 操作面板
- ⑤ 三相(单相)电源接线端上盖
- ⑥ 散热通风口
- ⑦ 三相(单相)电源接线端子
- ⑧ 外部输入/输出
- ⑨ 制动电阻接线端
- ⑩ 电机接线端子

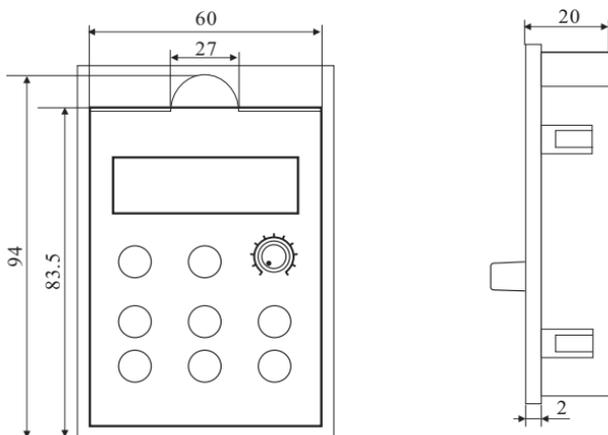
0.75~2.2KW 外形示意图

2.4 外形尺寸

▲ 操作面板 单位: mm



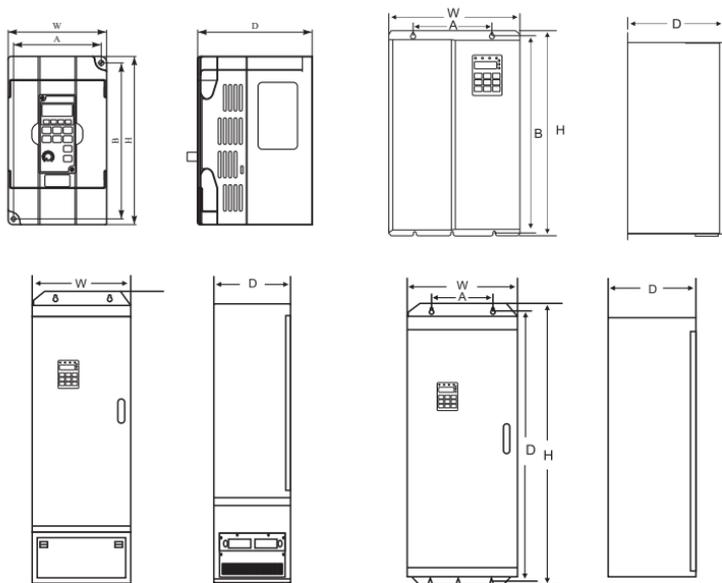
迷你型操作面板外形尺寸图



通用型操作面板外形尺寸图

## 第二章 变频器的安装及配线

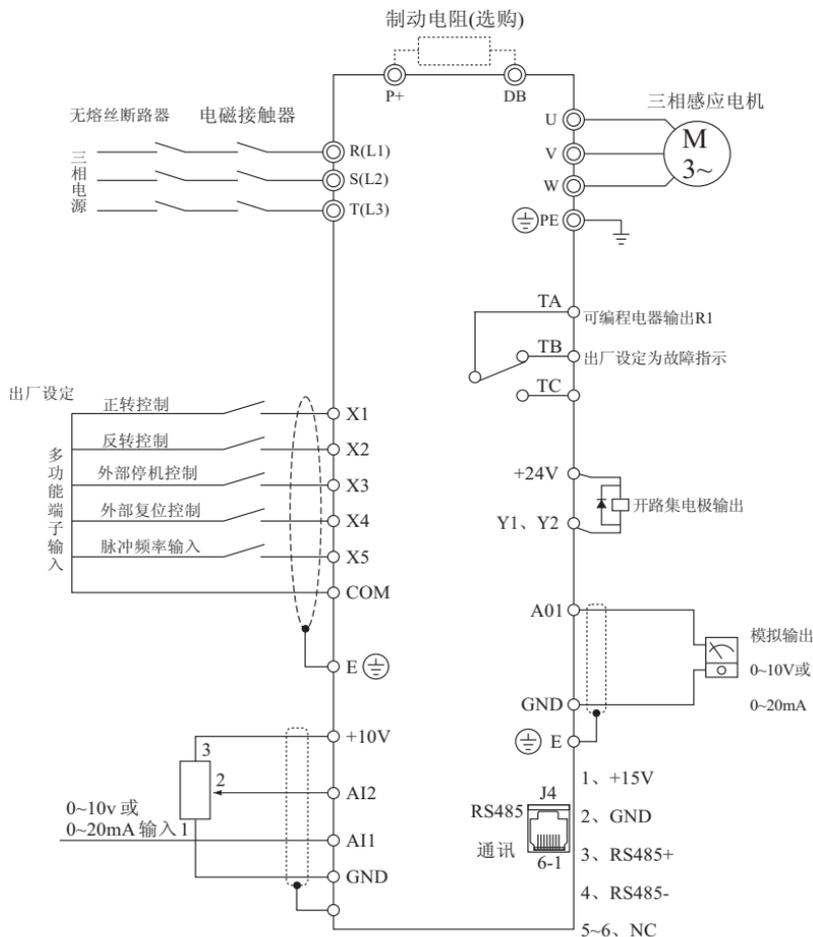
▲ 外形尺寸 单位: mm



功率 (KW)	安装尺寸		外形尺寸			安装孔径	备注
	A	B	H	W	D		
0.75~2.2	89	140	151	100	116	4.5	
4.0	137	205	220	150	175	5.5	
5.5~7.5	202	288	300	217	210	5.5	
11~15	160	360	380	240	218	6.5	
18.5~30	176	455	467	290	245	6.5	
37~55	230	565	577	375	270	7	
75~110	320	738	755	460	330	9	
132~185	270	1233	1275	490	391	13	无底座
	-	-	1490	490	391	-	有底座
200~315	500	1324	1358	750	402	12.5	无底座
	-	-	1670	750	402	-	有底座
350~630	-	-	1670	1505	402	-	-

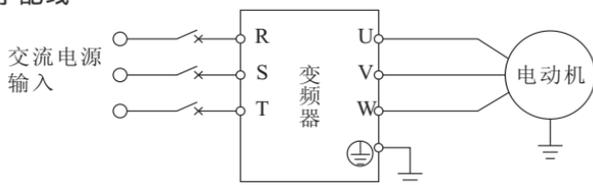
### 2.5 基本运行配线

变频器配线部分，分为主回路及控制回路。用户可将输出/输入端子的盖子掀开，此时可看到主回路端子及控制回路端子，用户必须依照下图配线回路正确连接。



## 第二章 变频器的安装及配线

### 2.6 主回路端子配线



### 2.7 主回路端子



主回路接线端子图(0.75-2.2KW/220V)

主回路接线端子图(0.75-2.2KW/380V)

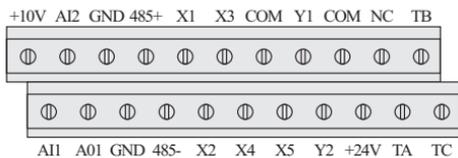
### 2.8 主回路端子说明

端子标记	名称	说明
L1、L2	单相电源输入端子	单相220V交流电源连接点
R、S、T	三相电源输入端子	三相380V交流电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点(外置制动单元的连接点)
(+)、PB	制动电阻连接端子	制动电阻连接点
P+、(+)	外置电抗器连接端子	外置电抗器连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
⊕	接地端子	接地端子

### 2.9 控制回路端子



控制回路端子1



控制回路端子2

## 2.10 控制回路端子功能表

类别	端子 标号	功能说明	规格
多功能 数字输入 端子	X1	X(X1、X2、X3、X4)与COM之间短接时有效，其功能分别由参数F6.00~F6.04设定，(公共端：COM)。	INPUT,0~24V电平信号，低电平有效，5mA。
	X2		
X3			
X4			
数字信号 输出 端子	X5	X5与COM之间短接时，除可作为普通多功能端子使用外，还可编程作为高速脉冲输入端口，详见F6.04功能说明。	OUTPUT,最大负载电流不大于50mA。
	Y1	多功能可编程集电极开路输出2路，可编程定义为多种功能的开关量输出端子。(公共端：COM)。	
模拟输入 输出 端子	Y2		
	AI1	AI1接收电压/电流量输入由跳线JP2选择，出厂默认输入电压，如果要输入的是电流，只需把跳线帽短接中间与Cin端即可；AI2只能接收电压量输入，量程范围设定见功能码F7.00~F7.07说明。(参考地：GND)	INPUT,输入电压范围：0~10V(输入阻抗：100K $\Omega$ )，输入电流范围：0~20mA(输入阻抗：500 $\Omega$ )。
	AI2		
继电器 输出端 子	AO1	提供模拟电压/电流量的输出，可表示13种物理量，输出电压/电流量由跳线JP1选择，出厂默认输出电压，对应输出频率(转差补偿前)，如果要输入电流，只需跳线帽短接中间与Cout端，详见功能码F7.15。(参考地：GND)	OUTPUT, 0~10V直流电压。AO1端子的输出电压是来自中央处理器的PWM波形。输出电压的大小与PWM波形的正脉宽成正比。
	TA	可编程定义为多功能的继电器输出端子，可达15种。详见F6.10输出端子功能介绍。	TA-TB:常闭；TA-TC:常开。 触点容量： 250VAC/2A(COS $\Phi$ =1)； 250VAC/1A(COS $\Phi$ =0.4)， 30VDC/1A。
TB			
TC			
电源接 口	+24V	24V是数字信号输入端子的电路共同电源	最大输出电流200mA
	+10V	10V是模拟输入输出端子的电路共同电源	最大输出电流20mA
	COM	数字信号和+24V电源参考地	内部与GND隔离
	GND	模拟信号和+10V电源参考地	内部与COM隔离
通讯接 口	485+	RS485信号+端	标准RS485通讯接口，与GND不隔离，请使用双绞线或屏蔽线。
	485-	RS485信号-端	

## 第二章 变频器的安装及配线

- Ø控制端子AI1既可输入电压信号，也可输入电流信号，而AI2只能输入电压信号；用户使用时应根据信号类型，在主控板上作相应的跳线选择。
- Ø连接微弱的模拟信号，容易受外部干扰影响，所以配线应尽可能短。变频器的外部控制线需加装隔离装置或采用屏蔽线且要求接地。
- Ø输入指令信号线及频率表等连线除屏蔽外，还应单独走线，最好远离主回路接线。
- Ø控制回路接线应大于  $0.75\text{mm}^2$ ，建议使用屏蔽双绞线。控制回路端子接线处应搪锡或冷压金属接头。
- Ø连接模拟信号输出设备时，有时会由于变频器干扰产生误动作，发生这种情况时，可在外部模拟输出设备侧连接电容器或铁氧体磁环。

### 2.11 接线注意事项

- ※ 拆换电机时，必须切断变频器输入电源。
- ※ 在变频器停止输出时方可切换电机或进行工频电源的切换。
- ※ 为尽量减少电磁干扰的影响，当使用的电磁接触器及继电器等距离变频器较近时，应考虑加装浪涌吸收装置。
- ※ 不可将交流输入电源接到变频器输出端子U，V，W。
- ※ 变频器的外部控制线需加隔离装置或采用屏蔽线。
- ※ 输入指令信号连线除屏蔽外还应单独走线，最好远离主回路接线。
- ※ 载波频率小于4KHz时，变频器与电机间最大距离应在50米以内，载波频率大于4KHz时，应适当减少此距离，此接线最好敷设在金属管内。
- ※ 当变频器加装外围设备（滤波器、电抗器等）时，应首先用1000伏兆欧表测量其对地绝缘电阻，保证不低后4兆欧。
- ※ 在变频器U、V、W输出端不可以加装进相电容或阻容吸收装置。
- ※ 若变频器需较频繁启动，勿将电源关断，必须使用控制端子的COM/RUN作起停操作，以免损伤到整流桥。
- ※ 为防止意外事故发生，接地端子E必须可靠接地(接地阻抗应在 $100\Omega$ 以下)，否则会有漏电的状况发生。
- ※ 主回路配线时，配线线径规格的选择，请依照国家电工法规有关规定进行配线。

### 2.12 备用电路

在变频器故障或跳脱时可能产生较大的停机损失或其他意外故障。这种情况下建议增设备用电路，以保安全。

第三章 操作面板及操作方法

3.1 面板布局

操作键盘是变频器接受命令、显示参数的主要单元。操作键盘外型如图1所示：

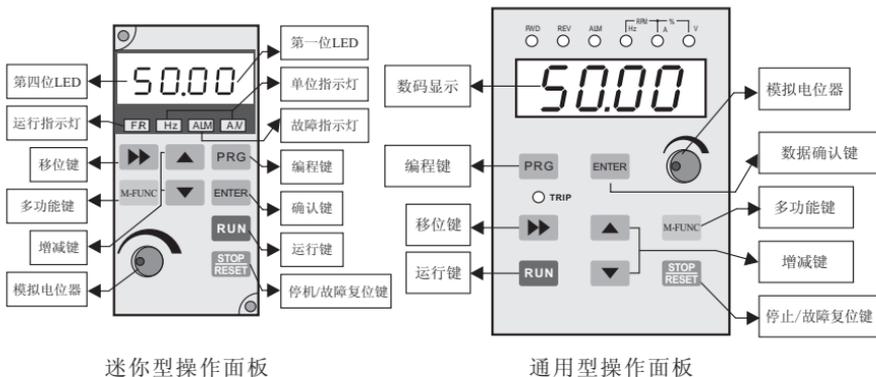


图1 LED操作面板示意图

变频器操作面板上设有9个按键，每个按键的功能定义如下表所示：

键	名称	功能
	移位键	在修改数据的状态下，按下此键可以选择修改位数，被修改位数闪烁显示。在状态监控模式下，按此键切换监控参数。
	多功能键	具体功能根据参数F0.03设置，默认为JOG(点动)。
	模拟电位器	用于频率给定；当F1.02=0时，模拟电位器设定为频率给定。
	编程键	用来改变操作面板的工作模式，进入或退出编程状态。
	递增键	数据或功能码的递增。

3

### 第三章 操作面板及操作方法

	确认键	进入下级菜单或数据确认。
	运行键	在操作面板下，按该键运行。
	递减键	数据或功能码的递减。
	停止键/ 故障复位键	在操作面板下，变频器在正常运行时，按下该键，变频器将按设定的方式停机。变频器在故障状态时，按下该键，变频器将复位并消除故障代码。

#### 3.2 LED 数码管及指示灯说明：

符号标志	名称	功能说明
FWD	正转指示灯	变频器处于正转运行，该指示灯亮
REV	反转指示灯	变频器处于反转运行，该指示灯亮
A	电流指示灯	当LED显示内容为电流数据时，该指示灯亮
V	电压指示灯	当LED显示内容为电压数据时，该指示灯亮
HZ	频率指示灯	当LED显示内容为频率数据时，该指示灯亮
ALM	告警指示灯	当变频器发生故障时，该指示灯亮
A/V	电流/电压指示灯	当LED显示内容为电流数据时，该指示灯亮绿灯； 当LED显示内容为电压数据时，该指示灯亮红灯。
F/R	正转/反转指示灯	变频器处于正转运行时，该指示灯亮红灯； 变频器处于反转运行时，该指示灯亮绿灯。

#### 3.3 LED数码显示及单位指示灯组合说明：

操作面板上设有四位8段LED数码管、2个单位指示灯、2个状态指示灯。数码管可显示变频器的状态参数、功能码参数、故障告警码等。

2个单位指示灯分别对应三种单位指示。

2个状态指示灯分别为正反转和告警状态指示。

指示灯组合方式	LED显示含义	符号
Hz+A	电机转速	r/min
A+V	时间(秒)	s
Hz+V	百分比实际值	%
Hz+A+V	温度	℃

#### 3.4 普通功能码参数(最大值不超过4位数)的设置方法：

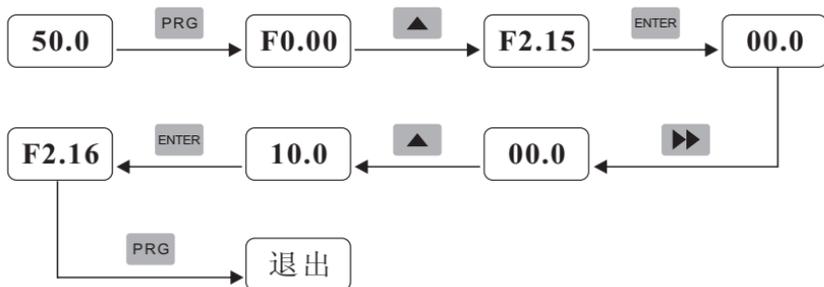
变频器的功能码体系：变频器共有17组的功能码：F0~FF、E和d组。每个功能组内包括若干功能码。功能码采用（功能码组号+功能码号）的方式标识，如“F5.08”表示为第5组功能的第8号功能码。

LED 键盘显示单元的菜单结构：通过LED键盘显示单元设定功能码时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

普通功能码（显示不超4位）设定实例：

**例1：**将跳跃频率范围设定0Hz调到10.0Hz（F2.15由0.0Hz改为10.0Hz）

- 1) 按 **PRG** 键，进入编程状态,LED数码管显示功能参数F0.00,闪烁位停留在第1位LED。
- 2) 按 **▶▶** 键，可以看到闪烁位在参数项的各位移动，第2、3位LED不需要改变数字，只需要按 **▶▶** 键将闪烁位停留在第3位LED。
- 3) 按 **▲** 键，将第3位LED的“0”改为“2”。再按 **▶▶** 键闪烁停留在第2位LED，将“0”改为“1”，再按 **▶▶** 闪烁停留在个位，将“0”改为“5”，此时数码管显示F2.15。
- 4) 按 **ENTER** 键，将会看到F2.15对应的参数值(0.0)，同时，其单位频率对应的发光二极管(Hz)亮。
- 5) 按 **▶▶** 键，闪烁位到第3位LED，按一次 **▲** 键设为1，此时显示10.0。
- 6) 按 **ENTER** 键，保存F2.15的值并自动显示下一个功能码(F2.16)。
- 7) 按 **PRG** 键，退出编程状态，返回主界面。



**例2：**查看监控参数项d-04（输出电流）

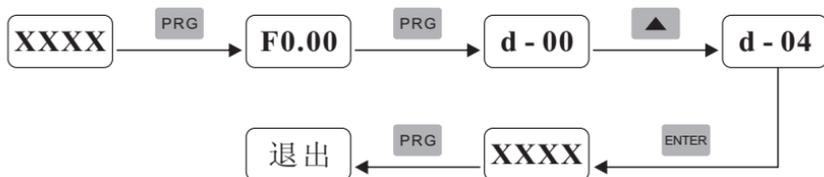
法一：

- 1) 按 **PRG** 键进入编程状态,LED数码管显示功能参数F0.00,再按一次 **PRG** 键，数码管显示监控参数d-00，闪烁位停留在第1位LED，调节 **▲** 键，直到监控参数项显示d-04。

### 第三章 操作面板及操作方法

2) 按 **ENTER** 键，将会看到d-04对应的参数值，同时，其单位安培对应的发光二极管 (A) 亮。

3) 按 **PRG** 键，退出编程状态，返回主界面。



法二：在具体监控项值的界面下按 **ENTER** 键，跳到下一监控参数项 d-xx，闪烁位在参数项的个位，再调节 **▲** 或 **▼** 键，直到监控参数项显示 d-04，再按法一的2)、3) 操作即可实现。

法三：

1) 用例一的方法将FD.01(停机监控参数项目选择)，设置为4。

2) 按 **ENTER** 键，保存FD.01的值,自动显示下一个功能码。

3) 按 **PRG** 键，退出编程状态，返回监控主界面。

4) 此时监控界面显示即为监控参数项d-04的值。

#### 3.5 特殊功能码参数(最大值超过4位数)的设置方法：

第一类：默认显示一位小数，按 **▶▶** 键可切换不显示小数(此时可设置数值的最高位——千位)：

如：F1.10(加速时间)的设置为1000.5秒，步骤如下：

1) 用例1的方法进入F1.10的设置界面，此时显示默认数值10.0，闪烁位停留在第1位LED。

2) 按 **▶▶** 键，界面不显示小数位，此时显示0010，并且第1位LED的小数点亮，闪烁位停留在第4位LED(千位数)。

3) 按1次 **▲** 键，此时显示1010。

4) 按2次 **▶▶** 键，闪烁位停留在第2位LED。

5) 按1次 **▼** 键，此时显示1000。

6) 再按2次 **▶▶** 键，闪烁位停留在第1位LED。

- 7) 按5次 **▲** 键，此时显示000.5，即F1.10的值为1000.5秒钟。
- 8) 按 **ENTER** 键，保存F1.10的值，自动显示下一个功能码(F1.11)。
- 9) 按 **PRG** 键，退出编程状态，返回主控界面。

第二类：默认不显示小数(4位LED显示5位整数)，按 **▶▶** 键可隐藏个位数，显示最高位(万位)。

如：把F4.03(电机额定转速)设置为12345，步骤如下：

- 1) 用例1的方法进入F4.03的设置界面，此时显示默认值1400。
- 2) 按 **▶▶** 键，闪烁位停留在第4位LED(注：此时，原来的个位数值不再显示，第1位LED对应数值的十位，第2位LED对应数值的百位，第3位LED对应数值的千位，第4位LED对应数值的万位。以示状态区别，此时第1位LED小数点显示出来)，设置为1，依次按 **▶▶** 键跳到第3位LED(数值千位)设置为2，第2位LED(数值百位)设置为3，第1位LED(数值十位)设置为4。再按 **▶▶** 键，数值的个位显示出来(注：此时第1位LED小数点不再显示)，设置为5。

- 3) 按 **ENTER** 键，保存F4.03的值，自动显示下一个功能码F4.04。
- 4) 按 **PRG** 键，退出编程状态，返回主控界面。

注意：

- 1) 在停机状态，可以对变频器绝大部分参数进行设定，而在运行状态，只能对部分参数进行修改。具体请见第五章《功能参数》。
- 2) 故障发生时，用户可进行故障查询，当前的故障以闪烁的方式显示，但用户不能修改显示的代码内容。
- 3) 对于可在线修改的参数，显示功能代码后，用户在参数设定范围内修改参数。对于不可在线修改的参数，按 **▲** 或 **▼** 进行参数内容增减时无效。

### 3.6 监控参数组及故障记录

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
d-00	输出频率(Hz)	0.0~2000.0Hz	1.0Hz	0.0	◆
d-01	设定频率(Hz)	0.0~2000.0Hz	1.0Hz	0.0	◆
d-02	输出电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-03	母线电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-04	输出电流(A)	0.0~6553.5A	0.1A	0.0	◆
d-05	电机转速(RPM)	0~60000RPM	1RPM	0	◆

### 第三章 操作面板及操作方法

d-06	变频器状态	0~FFFFH BIT0: 运行/停机 BIT1: 反转/正转 BIT2: 点动 BIT3: 直流制动 BIT4: 能耗制动 BIT5: 过压限制 BIT6: 恒速降频 BIT7: 过流限制 BIT8~9运行状态: 00-零速/01-加速/10-减速/11-匀速 BIT10: 过载预报警 BIT11: 电机调谐 BIT12~13运行命令通道: 00-面板/01-端子/10-通讯 BIT14~15母线电压状态: 00-正常/01-低压保护/10-超压保护	1	0	◆
d-07	PID设定值(%)	0.0~100.0%	0.1%	0.0	◆
d-08	PID反馈值(%)	0.0~100.0%	0.1%	0.0	◆
d-09	模拟输入AI1(V/mA)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-10	模拟输入AI2(V)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-11	模拟输出AO(V/mA)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-12	脉冲输入频率(KHz)	0.00~100.00KHz	0.01KHz	0.00	◆
d-13	输入端子状态	0~1FH	1	0	◆
d-14	输出端子状态	0~3H	1	0	◆
d-15	模块温度(℃)	0.0~132.3℃	0.1℃	0.0	◆
d-16	当前计数值	0~65535	1	0	◆
d-17	当前定时值(S)	0~65535S	1S	0	◆
d-18	第三次故障代码	0~21	1	0	◆
d-19	第二次故障代码	0~21	1	0	◆
d-20	最近一次故障代码	0~21	1	0	◆
d-21	最近一次故障时变频器状态	0~FFFFH	1	0	◆
d-22	最近一次故障时输出频率(Hz)	0.0~2000.0Hz	0.1Hz	0.0	◆
d-23	最近一次故障时输出电流(A)	0.0~6553.5A	0.1A	0.0	◆
d-24	最近一次故障时母线电压(V)	0~999V	1V	0	◆
d-25	最近一次故障时模块温度(℃)	0.0~132.3℃	0.1℃	0.0	◆

## 第四章 参数简表及使用说明

## 4.1 功能参数表

○任何状态下均可修改的参数 ×运行状态下不可修改的参数 ◆实际检测参数，不能修改 ◇厂家参数，仅限于厂家修改，用户禁止修改

F0 系统管理参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F0.00	用户密码	0~65535(0~9无效)	1	0	○
F0.01	参数初始化	0: 无操作 1: 所有参数(【F0.00】和【FB.16】~【FB.18】除外)恢复出厂值 2: 清除故障记录	1	0	×
F0.02	参数写保护	0: 写保护关闭 1: 仅允许修改频率设定参数【F1.02】~【F1.08】 2: 所有参数禁止修改 注: 以上限制对本参数及F0.00参数无效	1	0	○
F0.03	按键设置	LED个位: M-FUNC键设置 0: JOG 1: 正反转切换 2: 清除▲/▼键频率设定 3: 反转运行(此时RUN键默认为正转) LED十位: STOP键设置 0: 端子运行时无效, 通讯运行时有效 1: 端子运行时有效, 通讯运行时无效 2: 均无效 3: 均有效 LED百位~千位: 保留	1	30	×
F0.04	变频器功率规格	0.10~655.35KW	0.01KW	机型设定	◆
F0.05	主控制器软件版本	1.00~99.99	0.01	1.00	◆
F1 组-基本运行参数					

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小位	出厂设定	更改
F1.00	控制方式设定	0: V/F控制 1: 先进磁通矢量控制	1	0	×
F1.01	运行命令通道选择	0: 面板运行命令通道 1: 端子运行命令通道 2: 通讯运行命令通道	1	0	○
F1.02	频率给定通道选择	0: 面板电位器 1: 数字给定1, 操作面板▲、▼键调节 2: 数字给定2, 端子UP/DOWN调节 3: 数字给定3, 通讯给定 4: AI1模拟给定(0~10V/0~20mA) 5: AI2模拟给定(0~10V) 6: 脉冲给定(0~100KHZ) 7: 组合给定	1	0	○
F1.03	频率组合给定方式	LED个位: 频率源A 0: 面板电位器 1: 数字给定1, 操作面板▲、▼键调节 2: 数字给定2, 端子UP/DOWN调节 3: 数字给定3, 通讯给定 4: AI1模拟给定 5: AI2模拟给定 6: 脉冲给定 LED十位: 频率源B 0: 面板电位器 1: 数字给定1, 操作面板▲、▼键调节 2: 数字给定2, 端子UP/DOWN调节 3: 数字给定3, 通讯给定 4: AI1模拟给定 5: AI2模拟给定 6: 脉冲给定 LED百位: 组合算法 0: A加B 1: A减B 2: A减B(取绝对值) 3: A与B取最大值 4: A与B取最小值 LED千位: 保留 注: 仅当F1.02=7时, 本参数有效	1	010	○

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F1.04	数字频率控制	LED个位：掉电存储 0：存储 1：不存储 LED十位：停机保持 0：保持 1：不保持 LED百位：UP/DOWN负频率调节 0：无效 1：有效 LED千位：保留 注：仅对数字给定1、2时有效	1	000	○
F1.05	运行频率数字设定	0.0 ~ 【F1.07】	0.1Hz	50.0	○
F1.06	最大输出频率	MAX { 50.0, 【F1.07】 } ~ 2000.0Hz	0.1Hz	50.0	×
F1.07	上限频率	MAX { 0.1, 【F1.08】 } ~ 【F1.06】	0.1Hz	50.0	×
F1.08	下限频率	0.0 ~ 【F1.07】	0.1Hz	0.0	×
F1.09	运转方向设定	0：正转 1：反转 2：禁止反转	1	0	○
F1.10	加速时间1	0.1~3600.0S	0.1S	机型设定	○
F1.11	减速时间1		0.1S	机型设定	○
F1.12	载波频率设置	0.4~4.0KW 7.0KHz 1.0~15.0KHz 5.5~30.0KW 5.5KHz 1.0~12.0KHz 37~132KW 4.0KHz 1.0~8.0KHz 160~630KW 2.5KHz 1.0~8.0KHz 注：当且仅当选择V/F控制方式和手动转矩提升方式并且死区补偿无效时，载波频率上限可以超过12.0KHz	0.1KHz	机型设定	○
<b>F2 组-辅助运行参数</b>					

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F2.00	起停机方式	LED个位：起动方式 0：从起动频率起动 1：转速追踪起动 LED十位：停机方式 0：减速停机 1：自由停机 LED百位：停电或异常再起动力方式 0：无效 1：从起动频率起动 2：转速追踪起动 LED千位：直流制动模式 0：电流闭环 1：电压开环	1	0000	×
F2.01	起动频率	0.0~50.0Hz	0.1Hz	1.0	○
F2.02	起动频率保持时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0	○
F2.03	起动直流制动电流/电压	0.0~150.0%×电机额定电流/0.0~30.0%×电机额定电压	0.1%	0.0%	○
F2.04	起动直流制动时间	0.0~30.0s	0.1s	0.0	○
F2.05	停机直流制动起始频率	0.0~上限频率	1	0.0	×
F2.06	停机直流制动电流/电压	0.0~150.0%×电机额定电流/0.0~30.0%×电机额定电压	0.1%	0.0%	○
F2.07	停机直流制动时间	0.0~30.0s	0.1s	0.0	×
F2.08	停机直流制动等待时间	0.00~100.00s	0.01s	0.10	×
F2.09	正转点动频率设定	0.0~50.0Hz	0.1Hz	10.0	○
F2.10	反转点动频率设定	0.0~50.0Hz	0.1Hz	10.0	○
F2.11	点动加速时间	0.1~3600.0S	0.1S	10.0	○
F2.12	点动减速时间		0.1S	10.0	○
F2.13	加速时间2		0.1S	10.0	○
F2.14	减速时间2	0.1~3600.0S	0.1S	10.0	○
F2.15	跳跃频率1	0.0~上限频率	0.1Hz	0.0	○
F2.16	跳跃范围	0.0~10.0Hz	0.1Hz	0.0	○
F2.17	正反转死区时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0	×

## 第四章 参数简表及使用说明

F3 VF控制参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F3.00	V/F曲线设定	0: 线性曲线 1: 降转矩曲线1 2: 降转矩曲线2 3~20: 升转矩曲线1~18 注意: 由3到20, 转矩依次增强, 根据负载状况, 应逐渐往大的方向设置	1	0	×
F3.01	转矩提升量	0.0代表自动提升方式(简易磁通控制方式), 0.1~30.0%代表手动提升量	0.1%	0.0	○
F3.02	转矩提升截止频率	0.0~50.0Hz	0.1Hz	50.0	×
F3.03	升转矩曲线拐点频率	0.0~50.0Hz	0.1Hz	5.0	×
F3.04	保留	—	—	0	◆
F4 电机参数					
F4.00	变频器负载类型	0: G型机(恒转矩负载) 1: P型机(平方转矩负载)	1	0	×
F4.01	电机额定电压	380V: 0~500V 220V: 0~250V	1V	380 220	×
F4.02	电机额定电流	0.1~3000.0A	0.1A	机型设定	×
F4.03	电机额定转速	0~60000RPM	1RPM	机型设定	×
F4.04	电机额定频率	1.0~2000.0Hz	0.1Hz	50.0Hz	×
F4.05	电机空载电流	0.1~【F4.02】	0.1A	机型设定	×
F4.06	电机定子电阻	0.001~20.000Ω	0.001Ω	机型设定	×
F4.07	电机参数调谐	0: 不动作 1: 静态调谐(测量定子电阻) 2: 完整调谐(测量定子电阻与空载电流)	1	0	×
F5 性能优化参数					

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F5.00	PWM模式	LED个位：死区补偿选择 0：无效 1：有效 LED十位：过调制选择 0：无效 1：有效 LED百位：载波模式选择 0：PWM模式1(常规) 1：PWM模式2(全频7段) 2：PWM模式1+柔性控制 3：PWM模式2+柔性控制 LED千位：低频载波调整 0：无效 1：有效	1	1001	×
F5.01	加速电流限制系数	0：关闭，1~99	1	24	×
F5.02	恒速电流限制系数	0：关闭，1~99	1	0	×
F5.03	减速电压限制系数	0：关闭，1~99	1	24	×
F5.04	转差频率补偿	0.0~150.0%(先进磁通矢量模式下默认出厂值为80.0%)	0.1%	0.0% /80.0%	○
F5.05	转差补偿滤波系数	0~255	1	5	○
F5.06	磁通比例增益	0.01~10.00	0.01	1.00	×
F5.07	磁通积分时间	0.01~10.00S	0.01S	1.00	×
<b>F6 开关量输入输出</b>					
F6.00	输入端子X1功能	0：控制端闲置 1：多段速选择S1 2：多段速选择S2 3：多段速选择S3 4：加减速时间选择 5：加减速禁止指令 6：运行命令通道强制为端子 7：运行命令通道强制为通讯 8：运行命令通道选择S1 9：运行命令通道选择S2	1	12	×
F6.01	输入端子X2功能	10：正转点动控制 11：反转点动控制 12：正转控制(FWD)	1	13	×

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F6.02	输入端子X3功能	13: 反转控制(REV) 14: 三线式运转控制 15: 自由停机控制 16: 停机直流制动指令 17: 外部停机信号输入(STOP) 18: 外部复位信号输入(RST)	1	17	×
F6.03	输入端子X4功能	19: 外部故障常开输入 20: 频率递增指令(UP) 21: 频率递减指令(DOWN) 22: 端子UP/DOWN频率清零 23: 频率源切换至A11设定 24: 脉冲频率输入(仅对X5有效)	1	18	×
F6.04	输入端子X5功能	25: 计数器清零信号 26: 计数器触发信号 27: 定时器清零信号 28: 定时器触发信号 29~31: 保留	1	24	×
F6.05	FWD/REV端子控制模式	0: 二线式控制模式1 1: 二线式控制模式2 2: 三线式控制模式1 3: 三线式控制模式2	1	0	×
F6.06	上电时端子功能检测选择	0: 上电时端子运行命令无效 1: 上电时端子运行命令有效	1	0	×
F6.07	UP/DOWN端子修改速率	0.1Hz~99.9Hz/S	0.1Hz/S	1.0	○
F6.08	端子触发方式选择	0: 电平触发 1: 脉冲触发	1	0	×
F6.09	开路集电极输出端子Y1设定	0: 变频器运行中指示 1: 变频器零速运行中指示 2: 变频器运行准备就绪 3: 频率/速度到达信号(FAR) 4: 频率/速度水平检测信号(FDT) 5: 外部故障停机 6: 输出频率到达上限 7: 输出频率到达下限 8: 变频器故障	1	1	○

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F6.10	开路集电极输出端子Y2/ 可编程继电器输出R1设定	9: 简易PLC阶段运行完成指示 10: 简易PLC周期运行完成指示 11: 定时器溢出信号 12: 计数器检测信号 13: 计数器复位信号 14: 变频器过载预报警 15: 过转矩指示	1	8	○
F6.11	频率到达FAR检测幅度	0.0Hz~15.0Hz	0.1Hz	5.0	○
F6.12	FDT1水平设定	0.0Hz~【F1.07】	0.1Hz	10.0	○
F6.13	FDT1滞后值	0.0~30.0Hz	0.1Hz	1.0	○
F6.14	计数器复位值设定	【F6.15】~65535	1	1	○
F6.15	计数器检测值设定	0~【F6.14】	1	1	○
F6.16	定时时间设定	0~65535S	1S	0	○
F6.17	变频器过载预报警水平	120~150%	1%	120%	○
F6.18	变频器过载预报警延时	0.0~15.0s	0.1s	5.0	×
F6.19	Y2/R1 闭合延时	0.0~260.0s	0.1	0.0	×
F6.20	Y2/R1 断开延时	0.0~260.0s	0.1	0.0	×
<b>F7 模拟输入输出及脉冲输入参数</b>					
F7.00	AI1输入下限电压	0.00~【F7.01】	0.01V	0.00	○
F7.01	AI1输入上限电压	【F7.00】~10.00V	0.01V	10.00	○
F7.02	AI1下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.03	AI1上限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F7.04	AI2输入下限电压	0.00~【F7.05】	0.01V	0.00	○
F7.05	AI2输入上限电压	【F7.04】~10.00V	0.01V	10.00	○
F7.06	AI2下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.07	AI2上限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F7.08	外部脉冲输入下限频率	0.00~【F7.09】	0.01KHz	0.00	○
F7.09	外部脉冲输入上限频率	【F7.08】~100.00KHz	0.01KHz	20.00	○

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F7.10	外部脉冲下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.11	外部脉冲上限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F7.12	模拟输入信号滤波时间常数	0.1~5.0s	0.1s	0.1	○
F7.13	零频阈值	0.00~10.00V	0.01V	0.00	×
F7.14	零频回差	0.00~10.00V	0.01V	0.00	×
F7.15	AO模拟量输出端子功能选择	0: 输出频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 电机转速 4: 输出电压 5: 母线电压 6: AI1 7: AI2 8: 外部输入脉冲频率	1	0	○
F7.16	AO模拟输出范围选择	0: 0~10V或0~20mA 1: 2~10V或4~20mA	1	0	○
F7.17	AO增益设定	0.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
<b>F8 过程PID参数</b>					
F8.00	PID功能设定1	LED个位: PID使能控制 0: 无效 1: 有效 LED十位: PID调节特性 0: 正作用 1: 负作用 LED百位: 保留 LED千位: PID睡眠时停机方式 0: 减速停机 1: 自由停机	1	0000	×

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F8.01	PID功能设定2	LED个位: PID给定量输入通道 0: 面板电位器 1: 数字设定 2: AI1 3: AI2 4: 外部脉冲 5: AI1+AI2 6: AI1-AI2 7: MIN {AI1, AI2} 8: MAX {AI1, AI2} LED十位: PID反馈量输入通道 0: AI1 1: AI2 2: 端子脉冲 LED百位: PID自适应模型(保留) 0: 无效 1: 有效 LED千位: PID休眠方式 0: 反馈压力超过或低于睡眠阈值时休眠 1: 反馈压力和输出频率稳定时休眠	1	1000	×
F8.02	给定量数字设定	0.0~100.0%	0.1%	0.0	○
F8.03	反馈通道增益	0.01~10.00	0.01	1.00	○
F8.04	比例增益P	0.01~5.00	0.01	1.00	○
F8.05	积分时间Ti	0.0: 无积分 0.1~50.0s	0.1s	1.0	○
F8.06	微分时间Td	0.0: 无微分 0.1~10.0s	0.1s	0.0	○
F8.07	采样周期T	0.0: 自动 0.1~10.0s	0.1s	0.0	○
F8.08	偏差极限	0.0~20.0%	0.1%	0.0	○
F8.09	闭环预置频率	0.0~上限频率	0.1Hz	0.0	○
F8.10	预置频率保持时间	0.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	0.0	×
F8.11	睡眠阈值	0.0~100.0%	0.1%	100.0	○
F8.12	苏醒阈值	0.0~100.0%	0.1%	0.0	○
F8.13	睡眠延迟时间	1.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	100.0	○
F8.14	苏醒延迟时间	1.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	○
F8.15	保留	—	—	0	◆

## 第四章 参数简表及使用说明

F9 可编程运行参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F9.00	可编程运行控制 (简易PLC运行)	LED个位: PLC使能控制 0: 无效 1: 有效 LED十位: 运行方式选择 0: 单循环 1: 连续循环 2: 单循环后保持最终值 LED百位: 起动方式 0: 从第一段开始重新启动 1: 从停机(故障)时刻的阶段开始起动 2: 从停机(故障)时刻的阶段、频率开始起动 LED千位: 掉电存储选择 0: 不存储 1: 存储	1	0000	×
F9.01	多段速频率1	-上限频率~上限频率	0.1Hz	5.0	○
F9.02	多段速频率2	-上限频率~上限频率	0.1Hz	10.0	○
F9.03	多段速频率3	-上限频率~上限频率	0.1Hz	15.0	○
F9.04	多段速频率4	-上限频率~上限频率	0.1Hz	20.0	○
F9.05	多段速频率5	-上限频率~上限频率	0.1Hz	25.0	○
F9.06	多段速频率6	-上限频率~上限频率	0.1Hz	37.5	○
F9.07	多段速频率7	-上限频率~上限频率	0.1Hz	50.0	○
F9.08	阶段1运行时间	0.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	○
F9.09	阶段2运行时间	0.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	○
F9.10	阶段3运行时间	0.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	○
F9.11	阶段4运行时间	0.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	○
F9.12	阶段5运行时间	0.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	○
F9.13	阶段6运行时间	0.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	○
F9.14	阶段7运行时间	0.0~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	○

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F9.15	阶段加减速时间选择1	LED个位：阶段1加减速时间 0~1 LED十位：阶段2加减速时间 0~1 LED百位：阶段3加减速时间 0~1 LED千位：阶段4加减速时间 0~1	0	0000	○
F9.16	阶段加减速时间选择2	LED个位：阶段5加减速时间 0~1 LED十位：阶段6加减速时间 0~1 LED百位：阶段7加减速时间 0~1 LED千位：保留	0	000	○
<b>FA 保护参数</b>					
FA.00	保护设置	LED个位：电机过载保护选择 0：无效 1：有效 LED十位：PID反馈断线保护 0：无效 1：保护动作并自由停机 2：告警并以断线时刻频率维持运行 3：告警并按设定的模式减速至零速运行 LED百位：485通信失败处理 0：保护动作并自由停机 1：告警但维持现状运行 2：告警并按设定的方式停机 LED千位：输入缺相选择 0：无效 1：保护动作并自由停机	1	1001	×
FA.01	电机过载保护系数	30%~110%	1%	100%	×
FA.02	欠压保护水平	180~280/300~480V	1V	200/380	×
FA.03	过压限制水平	350~380/660~760V	1V	380/740	×
FA.04	电流限幅水平	100%~220%	1%	机型设定	×
FA.05	转速追踪电流限幅水平	100%~220%	1%	机型设定	×

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FA.06	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	×
FA.07	反馈断线检测时间	0.1~1000.0(单位由【FD.04】选择, 默认为秒)	0.1	10.0	×
FA.08	保留	—	—	0	◆
<b>FB 补充功能参数</b>					
FB.00	能耗制动起始电压	340~380/660~760V	1V	360/700	○
FB.01	能耗制动动作比例	10~100%	1%	100%	○
FB.02	冷却风扇控制	0: 自动控制模式 1: 通电过程一直运转	1	0	○
FB.03	故障自动复位次数	0(无效), 1~9, 10(次数不限制, 即无数次)	1	0	×
FB.04	故障自动复位间隔时间	0.5~25.0s	0.1	3.0	×
FB.05	停电再起启动等待时间	0.0~25.0s	0.1s	0.0	×
FB.06	过转矩检出动作	0: 过转矩检出无效 1: 仅在匀速时检测, 过转矩检出后继续输出 2: 仅在匀速时检测, 过转矩检出后关断输出 3: 仅在匀速或加速时检测, 过转矩检出后继续输出 4: 仅在匀速或加速时检测, 过转矩检出后关断输出	1	0	×
FB.07	过转矩检出值	0~200%	1%	150%	×
FB.08	过转矩检出时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0	×
FB.09	节能控制功能	0~16 0: 无效	1	0	○
FB.10	磁通制动功能	0~10 0: 无效	1	0	×
FB.11	瞬停不停频率下降率	0.1~100.0Hz/S 0.0: 瞬停不停功能无效	0.1Hz/S	0.0	×
FB.12	AVR功能	0: 无效 1: 全程有效 2: 仅减速时无效	1	2	×
FB.13	转速追踪起启动等待时间	0.00~100.00s	0.01s	2.00	×

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FB.14	数字输入端子滤波次数	1~10	1	2	○
FB.15	模拟输入防抖偏差极限	0.00~0.10V	0.01V	0.00	○
FB.16	运行限制功能密码	0~65535	1	0	○
FB.17	运行限制功能选择	0: 无效 1: 有效	1	0	○
FB.18	运行限制时间	0~65535(h)	1	0	○
FB.19~ FB.25	保留	—	—	0	◆
<b>FC 通讯参数</b>					
FC.00	本机地址	0~247 0为广播地址	1	1	×
FC.01	MODBUS通讯配置	LED个位: 协议选择 0: RTU 1: 保留 LED十位: 波特率选择 0: 4800BPS 1: 9600BPS 2: 19200BPS 3: 38400BPS LED百位: 数据格式 0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验 LED千位: 通讯响应方式 0: 正常响应 1: 只响应从机地址 2: 不响应	1	0120	×
FC.02	通讯超时检出时间	0.0(无效), 0.1~100.0s	0.1s	10.0	×
FC.03	本机应答延时	0~200ms	1ms	5	×
FC.04	比例连动系数	0.01~10.00	0.01	1.00	×
<b>FD 参数控制与显示参数</b>					
FD.00	运行监控参数项目选择	0~17	1	0	○
FD.01	停机监控参数项目选择	0~17	1	1	○
FD.02	电机转速显示系数	0.01~10.00	0.01	1.00	○
FD.03	闭环显示系数	0.01~10.00	0.01	1.00	○

## 第四章 参数简表及使用说明

功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FD.04	时间单位选择	LED个位: 过程PID时间单位 LED十位: 简易PLC时间单位 LED百位: 保留 LED千位: 保留 0: 单位为秒 1: 单位为分	1	00	×
<b>FF 厂家参数 FE组参数保留)</b>					
FF.00	厂家密码	1~65535	1	*****	◇

### 4.2 参数详细使用说明

#### F0 组-系统管理参数

F0.00	用户密码	
	0~65535	0

用户密码设定功能用于禁止非授权人员查阅和修改功能参数。

为了避免误操作，小于10的用户密码无效。

设置用户密码时，输入不小于10的任意数，按 **ENTER** 键确认，一分钟后密码自动生效。需要更改密码时，选择 F0.00 功能码，按下 **ENTER** 键进入密码验证状态，密码验证成功后，进入修改状态，输入新密码，并按 **ENTER** 键确认，密码更改成功，一分钟后，密码自动生效。

密码请务必妥善保管，如果遗忘，请向厂家寻求服务。

F0.01	参数初始化	
	0~2	0

#### 0: 无操作

变频器处于正常的参数读、写状态。功能码设定值能否更改，与用户密码的设置状态和变频器当前所处的工作状态有关。

#### 1: 恢复出厂设定

所有用户(F0.00和FB.16~FB.18除外)参数按机型恢复出厂设定值。

#### 2: 清除故障记录

对故障记录(D-18~D-25)的内容作清零操作。操作完成后，本功能码自动清0。

F0.02	参数写入保护	
	0~2	0

## 第四章 参数简表及使用说明

0: 允许修改所有参数(停机状态下可修改所有参数, 但运行时有些参数不能修改)

1: 仅允许修改频率设定参数(F1.02~F1.08)

2: 所有参数禁止修改(本功能码除外)

本功能可防止他人擅自改动变频器参数设置。出厂时, 本功能码设定为0, 默认允许修改所有参数。

F0.03	按键设置	
	00~32	30

LED个位: M-FUNC 键功能选择

0: JOG功能

M-FUNC 键为点动控制, 方向与当前运行方向一致。

1: 正反转切换

在运行状态下, M-FUNC 键相当于方向切换键, 停机状态下按此键无效。此切换仅对键盘运行命令通道有效。

2: 清除 ▲ ▼ 键频率设定

清除面板频率增量, 详见F1.02说明。

1: 反转: M-FUNC 键为反转控制, 方向与当前运行方向相反。

LED十位: STOP RESET 键功能选择

0: 端子控制无效, 通讯运行时有效

仅当F1.01=1时, 此键无效; 操作面板、通讯控制运行模式下, 该键才能控制变频器停机。

1: 端子控制有效, 通讯运行时无效

仅当F1.01=2时, 此键无效; 操作面板、通讯控制运行模式下, 该键才能控制变频器停机。

2: 均无效

仅当F1.01=0时, 该键才能控制变频器停机; 端子、通讯控制运行模式下, 此键无效。

3: 均有效

在任何运行命令通道模式下, 该按键均能控制变频器停机。

F0.04	变频器功率规格	
	0.10~655.35KW	机型设定
F0.05	主控制器软件版本	
	1.00~99.99	1.00

以上功能码用于指示变频器的相关信息, 只可查看, 不可修改。

### F1组-基本运行参数

F1.00	控制方式选择	
	0~1	0

#### 0: V/F控制

在需要用单台变频器驱动一台以上电机时，在无法正确进行电机参数自学习或无法通过其他途径获取被控电机参数时，选择的控制方式。本控制方式是最常用的电机控制方式，在任何对电机控制性能要求不高的场合，均可采用此种控制方式。

#### 1: 先进磁通矢量控制

此种控制模式引入磁通闭环控制的思想，能在全频段大幅度提升电机控制的转矩响应，增强低频下电机的转矩输出能力，同时又不至于像磁场定向矢量控制那样对电机参数过于敏感，在某些对起动转矩有一定要求的场合(如拉丝机、球磨机等)此种控制模式尤为适用

#### 特别提示：

本变频器默认的控制方式是：VF控制+自动转矩提升模式，它本质上是一种简易的磁通控制方式，在电机和变频器功率匹配的情况下，亦可以达到一般V/F控制技术所无法达到的转矩控制性能，所以在使用变频器时，务必保证变频器与电机功率相匹配，如果做不到匹配的(如小马拉大车)，也要正确设置电机参数(设置好后，如果再进行电机参数调谐，效果会更好)，否则变频器有可能运行不正常。此外对于一拖多的应用场合，不建议采用自动转矩提升方式，此时用户必须将F3.01设置为合适的转矩值。否则变频器亦有可能运行不正常。

先进磁通矢量控制模式下，也要正确设置电机参数，并启动电机参数调谐功能以准确测量电机内部参数，只有这样才能发挥出矢量控制的优越性能。

F1.01	运行命令通道选择	
	0~2	0

本功能码选择变频器接受运行和停止等操作命令的物理通道。

#### 0: 操作键盘运行命令通道

由操作键盘上的 **RUN**、**STOP/RESET**、**M-FUNC** 等按键实施运行控制。

#### 1: 端子运行命令通道

由定义为FWD、REV、JOG正转、JOG反转等功能的多功能端子实施运行控制。

#### 2: 通讯运行命令通道

由上位机通过通讯方式实施运行控制。

F1.02	频率给定通道选择	
	0~7	0

## 第四章 参数简表及使用说明

本功能码用于选择变频器运行频率的给定方式。

### 0: 键盘电位器

通过操作键盘上的电位器来调节运行频率，电位器调节频率的范围固定为0~最大输出频率【F1.06】。

### 1: 数字给定1(操作键盘 ▲ ▼ 键调节)

由F1.05与面板频率增量相加产生运行频率，后者由操作键盘上的 ▲ ▼ 按键来调节。此频率增量在掉电时会存储到EEPROM中。(如果希望此频率不存储，则可以通过直接设置F1.04=x1来实现，x取0或1)。

### 2: 数字给定2(UP/DOWN端子调节)

由外部定义为UP/DOWN功能的多功能端子的通断来改变运行频率，当UP端子与COM端闭合时，频率上升；DOWN端子与COM端闭合时，频率下降；UP/DOWN端子同时与COM端闭合或断开时，频率维持不变。如设置频率掉电存储，则修改后的频率值在掉电后会自动存储到EEPROM中。UP/DOWN端子修改运行频率的速率可通过功能码F6.07来设定。

### 3: 数字给定3(通讯设定)

由RS485通讯接口接收上位机的频率指令，设定运行频率。

### 4: AI1模拟给定(0~10V/0~20mA)

频率设置由AI1端子输入的模拟量确定，输入模拟量范围：0~10V/0~20mA。相关设定见功能码F7.00~F7.03。

### 5: AI2模拟给定(0~10V)

频率设置由AI2端子输入的模拟量确定，输入模拟量范围：0~10V。相关设定见功能码F7.04~F7.07。

### 6: 脉冲给定(0~100KHZ)

频率设置由端子脉冲频率确定(只能由X5输入，见F6.04定义)，输入脉冲信号规格：电压范围15~30V；频率范围0~100.0kHz。相关设定见功能码F7.08~F7.11定义。

### 7: 组合给定

运行频率由上述各个频率给定通道的线性组合来设定，具体组合方式请参见功能码F1.03详细说明。

F1.03	频率组合给定方式	
	000~466	010

LED个位：第一频率源A

### 0: 键盘电位器

### 1: 数字给定1

### 2: 数字给定2

### 3: 数字给定3

### 4: AI1模拟给定

## 第四章 参数简表及使用说明

5: AI2模拟给定

6: 脉冲给定

LED十位: 第二频率源B(同频率源A)

关于频率源A、B的相关介绍请参考功能码F1.02。

LED百位: 组合运算规则

0: A+B

频率源A与B相加后给定为变频器的运行频率。

1: A-B

频率源A与B相减后给定为变频器的运行频率, 如为负值, 则表示反向运行。

2: A-B取绝对值

频率源A与B相减后的绝对值给定为变频器的运行频率。

3: 两通道取大者

取频率源A与B的最大值给定为变频器的运行频率。

4: 两通道取小者

取频率源A和B的最小值给定为变频器的运行频率。

 提示:

择频率组合给定时, PID给定、PLC给定以及多段速给定按优先级都能与频率源A、频率源B相叠加。优先级由高到低的顺序依次是: PID控制 简易PLC 多段速 频率源F1.02 选择。PID控制优先级最高, 频率源F1.02 选择优先级最低。

F1.04	数字频率控制	
	00~11	00

LED个位: 掉电存储

0: 存储

变频器上电时, 面板和端子频率增量初始化为上一次掉电时EEPROM中保存的值。

1: 不存储

变频器上电时, 面板和端子频率增量初始化为0。

LED十位: 设定频率停机后是否保持

0: 停机保持

变频器停机时, 频率设定值为最终修改值。

1: 不保持

变频器停机时, 设定频率恢复到F1.05。

LED百位: UP/DOWN负频率调节

0: 无效

1: 有效

选择有效时, 操作键盘   键、端子UP/DOWN可以实现频率的正负调节。

F1.05	运行频率数字设定	
	0.0 ~ 【F1.07】	50.0

当频率给定通道选择为数字给定1时, F1.05 为变频器的频率数字设定初始值, 操作

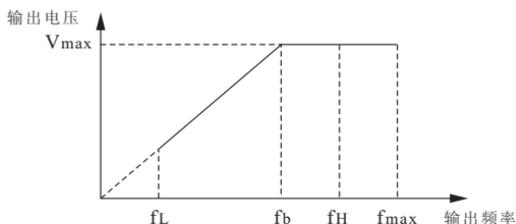
## 第四章 参数简表及使用说明

面板 ▲ ▼ 键的调节量在此基础上增减，停机、掉电后，由F1.04决定最终值是否保存在此功能码中。

当频率给定通道选择为数字给定2时，F1.05为变频器的频率数字设定初始值，端子UP/DOWN调节量在此基础上增减，停机、掉电后，由F1.04决定最终值是否保存在此功能码中。

F1.06	最大输出频率	
	MAX {50.0, 【F1.07】} ~2000.0Hz	50.0
F1.07	上限频率	
	MAX {0.1, 【F1.08】} ~ 【F1.06】	50.0
F1.08	下限频率	
	0.0~【F1.07】	0.0

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，如下图所示的 $f_{max}$ ；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，如下图所示的 $f_b$ ；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；如下图所示的 $V_{max}$ ； $f_H$ 、 $f_L$ 分别定义为上限频率和下限频率，如图F1-1所示：



图F1-1 电压与频率示意图

F1.09	运行方向设定	
	0~2	0

### 0：正转

实际运行方向与系统默认设定转向一致。

### 1：反转

选择本方式时，变频器的实际输出相序将与系统默认相序相反。键盘控制时，键盘上的 **RUN** 键及FWD端子的功能均变为反转控制。

### 2：禁止反转

任何情况下，变频器只能正转运行。该功能适用于反转运行可能会带来危险或财产损失的情况。

## 第四章 参数简表及使用说明

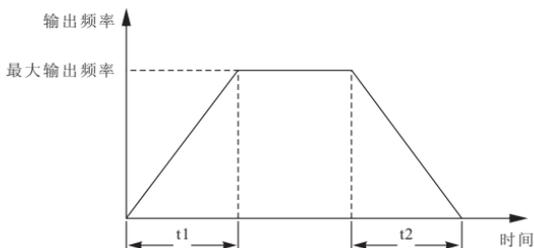
**提示：**

此功能码设置对所有运行命令通道的运行方向控制都有效。

F1.10	加速时间1	
	0.1~3600.0S	机型设定
F1.11	减速时间1	
	0.1~3600.0S	机型设定

加速时间是指变频器从零频加速到最大输出频率所需时间，如下图所示的 $t_1$ 。减速时间是指变频器从最大输出频率减速至零频所需时间，如下图所示的 $t_2$ 。

本系列变频器的加、减速时间参数共有两组，另一组的加减速时间在功能码 F2.13 ~ F2.14 中定义，出厂默认的爱加减速时间为 10.0S，如要选择另一组加减速时间，请通过多功能端子进行选择（请参考 F6 组功能码）。点动（JOG）运行时的加、减速时间，在 F2.11、F2.12 中单独设置。



图F1-2 加速时间和减速时间示意图

F1.12	载波频率设置	
	1.0 ~ 15.0KHz	机型设定

功率(KW)	载波(KHz)	频率(KHz)
0.4~4.0	7.0	1.0~15.0
5.5~30	5.5	1.0~12.0
37~132	4.0	1.0~8.0
160~630	2.5	1.0~8.0

本功能码用于设置变频器输出PWM波的载波频率。载波频率会影响电机运行时的噪音，对需要静音运行的场合，可以适当提高载波频率达到要求。但提高载波频率会使变频器的发热量增加，同时对外界的电磁干扰增大。

载波频率超过出厂设定值时，变频器需降额使用。一般情况下载波每提高 1KHz，

## 第四章 参数简表及使用说明

变频器需降额5%左右。

⚠ 注意：

当满足以下任何一个条件时，载波上限为12.0KHz：

1: 选择先进磁通矢量控制模式或者自动转矩提升方式。

2: 死区补偿有效。

### F2 组-辅助运行参数

F2.00	起停机方式	
	000~211	000

LED个位：起动方式

0: 从起动频率起动

1: 转速追踪起动

变频器投入运行时，先经转速追踪起动等待时间(FB.13)后，以上次停机时的瞬间频率和运行方向起动。

LED十位：停机方式

0: 减速停机

变频器接到停机命令后，按照减速时间逐渐减少输出频率，频率降为零后停机。如果停机直流制动功能有效，则到达停机直流制动起始频率后，将会执行直流制动过程，然后再停机。

1: 自由停机

变频器接到停机命令后，立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。

LED百位：停电或异常再起方式

0: 禁止

停电后再上电时，变频器不会自动运行。

1: 从起动频率起动

停电后再上电时，若满足起动条件则变频器等待FB.05定义的时间后，变频器将自动从起动频率点开始起动运行。

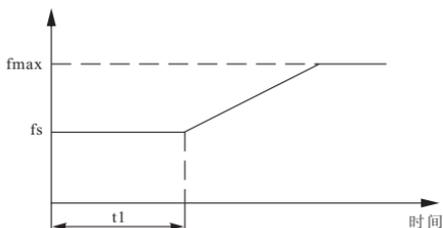
2: 转速追踪起动

停电后再上电时，若满足起动条件则变频器等待FB.05定义的时间后，变频器将自动以转速追踪方式起动运行。

F2.01	起动频率	
	0.00~50.0HZ	1.0
F2.02	起动频率保持时间	
	0.0~10.0S	0.0

## 第四章 参数简表及使用说明

起动频率是指变频器起动时的初始频率，如下图所示的 $f_s$ ，对于某些起动力矩比较大的系统，设置合理的起动频率能有效的克服起动困难的问题。起动频率保持时间是指变频器在起动过程中，在起动频率下保持运行的时间，如下图所示的 $t_1$ 。起动频率示意图如下：

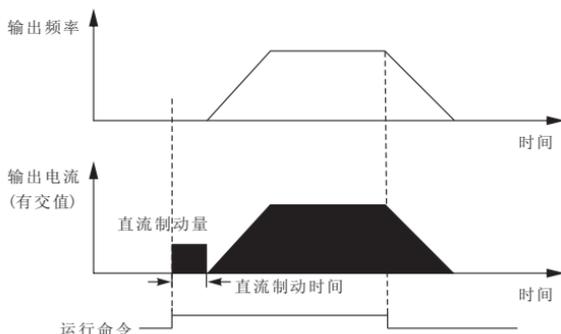


图F2-1 起动频率示意图

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

起动直流制动电流的设定是相对于电机额定电流的百分比。

起动直流制动时间为0.0s时，无直流制动过程。具体如下图所示。



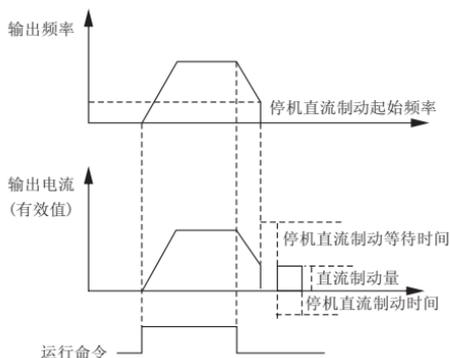
图F2-2 起动直流制动示意图

F2.05	停机直流制动起始频率	
	0.00~上限频率	0.0
F2.06	停机直流制动电流/电压	
	0.0~150.0%	0.0%

## 第四章 参数简表及使用说明

F2.07	停机直流制动时间	
	0.0~30.0S	0.0
F2.08	停机直流制动等待时间	
	0.00~100.00S	0.10

停机直流制动电流的设定值是相对于电机额定电流的百分比。停机制动时间为 0.0s 时，无直流制动过程。如下图所示：



图F2-3 停机直流制动示意图

F2.09	正转点动频率设定	
	0.0~50.0Hz	10.0
F2.10	反转点动频率设定	
	0.0~50.0Hz	10.0
F2.11	点动加速时间	
	0.1~3600.0S	10.0
F2.12	点动减速时间	
	0.1~3600.0S	10.0

F2.09~F2.12 定义点动运行时的相关参数。如图F2-4示， $t_1$ 、 $t_3$ 为实际运行的点动加速和减速时间； $t_2$ 为点动时间； $t_4$ 为正反转死区时间 (F2.17)； $f_1$ 为正转点动运行频率 (F2.13)； $F_2$ 为反转点动运行频率(F2.10)。实际运行的点动加速时间 $t_1$ 按照下式确定。

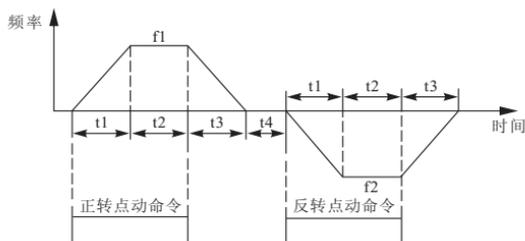
$$t_1 = F2.09 * F2.11 / F1.06$$

同理，实际运行的点动减速时间 $t_3$ 也可如此确定。

$$t_3 = F2.10 * F2.12 / F1.06$$

其中F1.06为最大输出频率。

## 第四章 参数简表及使用说明



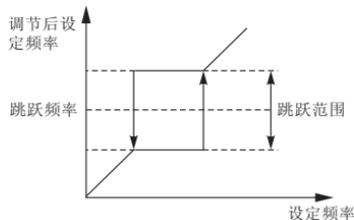
F2-4 点动运行图

F2.13	加速时间2	
	0.1~3600.0S	10.0
F2.14	减速时间2	
	0.1~3600.0S	10.0

可以定义两种加减速时间，并可通过控制端子来选择变频器运行过程中的加减速时间1~2，请参见F6.00~F6.04中4号功能的定义。加减速时间1~2，也可定义PLC的加减速时间。详见F9.15~F9.16设置。

F2.15	跳跃频率1	
	0.0~上限频率	0.0
F2.16	跳跃范围	
	0.0~10.0Hz	0.0

以上功能码是为了让变频器的输出频率避开机械负载的共振频率点而设置的功能。变频器的设定频率按照图11的方式可以在某些频率点附近作跳跃式给定，其具体涵义是变频器的频率始终不会在跳跃频率范围内稳定运行，但加减速过程中会经过这个范围。

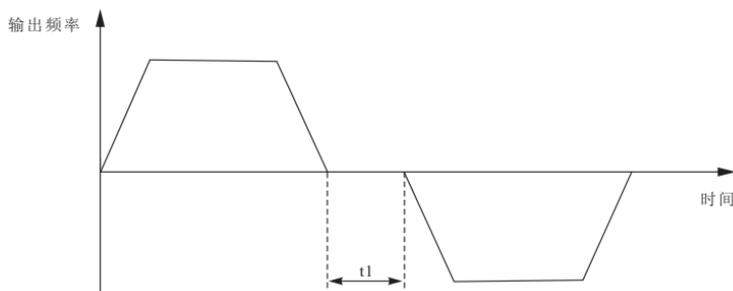


F2-5 跳跃频率设定图

F2.17	正反转死区时间	
	0.0~10.0S	0.0

## 第四章 参数简表及使用说明

变频器由正向运转过渡到反向运转，或者由反向运转过渡到正向运转的过程中，在输出零频处等待的过渡时间，如下图所示的 $t_1$ 。



图F2-6 正反转死区时间示意图

### F3组-V/F控制参数

F3.00	V/F曲线设定	
	0~2	0

#### 0: 线性曲线

线性曲线适用于普通恒转矩型负载，输出电压与输出频率成线性关系。如图F3-1中的直线0。

#### 1: 降转矩曲线1 (1.3次幂)

降转矩曲线1，输出电压与输出频率成1.3次幂关系。如图F3-1中的曲线1。

#### 2: 降转矩曲线2 (1.5次幂)

降转矩曲线2，输出电压与输出频率成1.5次幂关系。如图F3-1中的曲线2。

#### 3: 升转矩曲线1

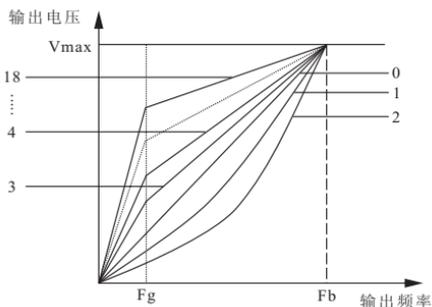
升转矩曲线1，输出电压在线性曲线的基础上提升额定电压的0.5%。如图F3-1中的曲线3。

#### 4: 升转矩曲线2

升转矩曲线2，输出电压在升转矩曲线1的基础上提升额定电压的0.5%。如图F3-1中的曲线4。

#### 5~20: 升转矩曲线3~18。

升转矩曲线5~18，输出电压在前升转矩曲线的基础上提升额定电压的0.5%。如图F3-1。



$V_{max}$ : 最大输出电压

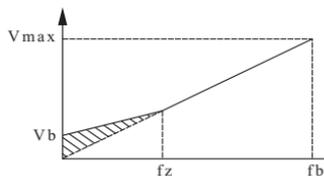
$F_b$ : 基本运行频率

$F_g$ : 升转矩曲线拐点频率

图F3-1 V/F曲线示意图

F3.01	转矩提升量	
	0.0~30.0%	0.0
F3.02	转矩提升截止频率	
	0.0~50.0Hz	50.0

F3.01 功能码是相对最大输出电压而言的，转矩提升量为 0.0 时，代表自动转矩提升方式；若非零时，代表手动转矩提升方式。F3.02 定义了手动转矩提升时的提升截止频率点  $f_z$ ，如图 F3-2 所示：



图F3-2 转矩提升示意图

F3.03	升转矩曲线拐点频率	
	0.0~50.0Hz	5.0

输出频率到达该参数值时，升转矩曲线开始转矩提升；如图 F3-1 所示。

提示：

转矩提升量(F3.01)与截止频率(F3.02)只对线性曲线和降转矩曲线有效，对升转矩曲线无效；拐点频率(F3.03)只对升转矩曲线有效，对其它曲线无效。

## 第四章 参数简表及使用说明

F3.04	保留	
	保留	0

### F4组-电机参数

F4.00	变频器负载类型	
	0~1	0

0: G型(恒转矩负载机型)

1: P型(平方转矩负载机型)

本变频器中，G/P机型合并处理，即低一档功率的G型机可作为高一档功率的P型机使用。比如将15KW的G型机改为18.5KW的P型机，只需将本参数设置为1即可。

当此参数设置为1以后，电机的额定电流也将会自动变大一档，以保证变频器与电机功率的匹配。所以无需再设置电机参数。

F4.01	电机额定电压	
	0~250V	220
	0~500V	380
F4.02	电机额定电流	
	0.1~3000.0A	机型设定
F4.03	电机额定转速	
	0~60000RPM	机型设定
F4.04	电机额定频率	
	1.0~2000.0Hz	50.0Hz
F4.05	电机空载电流	
	0.1~【F4.02】	机型设定

电机在额定电压与频率下，空载运行时的电流，一般为电机的额定励磁电流。

F4.06	电机定子电阻	
	0.001~20.000Ω	机型设定

电机定子侧的相电阻。

F4.07	电机参数调谐	
	0~2	0

0: 不动作

1: 静态调谐(测量定子电阻)

电机处于静止状态下的参数测量模式，此模式适用于电机与负载不能脱离的场合。

2: 完整调谐(测量定子电阻与空载电流)

电机完整的参数测量模式，在电机与负载能脱离的情况下，尽量采用这种方式。

在磁通矢量控制方式及VF控制+自动转矩提升方式下，电机的定子电阻及空载电流是系统控制中必需的关键参数，因此必须进行电机参数调谐以测量这些参数，方能发挥出本变频器的优越性能。

在调谐前必须正确设置电机的额定电压、电流和额定转速等参数(可以查看电机铭牌)，并设置合理的加减速时间(不能太小，否则调谐时会过流或过压保护)，然后方可启动调谐功能。

如果在调谐过程中出现调谐不通过的情况，也可采用默认电机参数，基本也能得到较好的电机控制性能，但性能会打折扣。

### F5组-性能优化参数

F5.00	PWM模式	
	0000~1311	1001

LED个位：死区补偿选择

0: 无效

1: 有效

若选择有效时，在所有的控制方式下，全频死区补偿。此功能主要用于厂家调试，不建议客户设置。

LED十位：过调制选择

过调制功能是指变频器通过调整母线电压利用率，来提高输出电压，过调制有效时，输出谐波会增加。如果长期低压重载运行或高频(超过50HZ)运行力矩不够，可以打开此功能。

0: 无效

1: 有效

LED百位：载波模式选择

0: PWM模式1(常规)

电流输出平稳,高频时功率管发热量较小。

1: PWM模式2(全频7段)

电流输出平稳，全频段功率管发热量较大。

2: PWM模式1+柔性控制

3: PWM模式2+柔性控制

## 第四章 参数简表及使用说明

载波模式选择2和3时，通过改变PWM的实现方式来降低电磁干扰，减小电机噪声。

LED千位：低频载波调整

0：无效

1：有效

此项功能可以减小电机的低频转矩脉动，提高运行稳定性。

F5.01	加速电流限制系数	
	1~255	10

该参数用于调节变频器在加速过程中抑制过流的能力，若为0时，关闭此功能。此值越大，抑制过流能力越强。

对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。

F5.02	恒速电流限制系数	
	1~255	0

该参数用于调节变频器在恒速过程中抑制过流的能力，若为0时，关闭此功能。此值越大，响应越快，抑制过流能力越强。

F5.03	减速电压限制系数	
	1~255	10

该参数用于调节变频器在减速过程中抑制过压的能力，若为0时，关闭此功能。此值越大，抑制过压能力越强。

对于小惯量的负载，此值宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载，此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。

**注意：**

F5.01~F5.03这三个参数用于加减速性能的提升，对于加减速要求高的场合需要配合参数FA.03~FA.04一起调节。

F5.04	转差频率补偿	
	0~200%	0%/100%

此功能码主要用于补偿电机带载后引起的转速下降，合理设置可有效提高电机的转速控制精度。100.0%补偿量相当于电机的额定转差频率。

应用此项功能请务必进行电机参数完整调谐，以获取准确的电机空载电流，如无条件的也可手动输入，一般情况下，电机的空载电流约为额定电流的40~60%。

## 第四章 参数简表及使用说明

另外电机的额定电流与转速信息也务必按照电机铭牌正确输入，否则补偿数值可能不正确。

F5.05	转差频率补偿滤波系数	
	0~255	5

该参数用来调节转差频率补偿的响应速度，此值设置越大，响应速度越慢，电机转速越稳定。

F5.06	磁通比例增益	
	0.01~10.00	1.00
F5.07	磁通积分时间	
	0.01~10.00S	1.00

以上功能码可调节电机在低速运行时的磁通补偿量及调节速度。主要用于磁通矢量控制模式，一般情况下无需调节。

### F6组-开关量输入输出

F6.00	输入端子X1功能	
	0~28	12
F6.01	输入端子X2功能	
	0~28	13
F6.02	输入端子X3功能	
	0~28	17
F6.03	输入端子X4功能	
	0~28	18
F6.04	输入端子X5功能	
	0~28	24

多功能输入端子X1~X5的功能非常丰富，可根据需要方便地选择，即通过设定F6.00~F6.04的设定值就可以分别对X1~X5的功能进行定义。

0: 控制端闲置

1: 多段速选择S1

2: 多段速选择S2

3: 多段速选择S3

## 第四章 参数简表及使用说明

通过选择这些功能端子的ON/OFF组合，最多可选择7段速度。具体如下表所示：

多段速 选择S3	多段速 选择S2	多段速 选择S1	段速
OFF	OFF	OFF	0
OFF	OFF	ON	1
OFF	ON	OFF	2
OFF	ON	ON	3
ON	OFF	OFF	4
ON	OFF	ON	5
ON	ON	OFF	6
ON	ON	ON	7

4: 加减速时间选择

该端子有效，选择加速时间2/减速时间2；否则，选择加速时间1/减速时间1。

5: 加减速禁止指令

保持变频器不受外来信号的影响(停机命令除外)，维持当前频率运行。

6: 运行命令强制为端子

该端子有效，运行命令从当前通道强制转化为端子控制，断开端子，重新回到之前的运行命令通道。

7: 运行命令强制为通讯

该端子有效，运行命令从当前通道强制转化为通讯控制，断开端子，重新回到之前的运行命令通道。

8: 运行命令通道选择1

9: 运行命令通道选择2

通过选择这些功能端子的ON/OFF组合，最多可选择3种运行命令通道。具体如下表所示：

运行命令通道 选择端子2	运行命令通道 选择端子1	运行命令通道
OFF	OFF	由功能码F1.01确定
OFF	ON	0: 操作面板运行命令通道
ON	OFF	1: 端子运行命令通道
ON	ON	2: 通讯运行命令通道

10: 正转点动控制

端子与COM短接，变频器正转点动运行，仅当F1.01=1时有效。

11: 反转点动控制

端子与COM短接，变频器反转点动运行，仅当F1.01=1时有效。

12: 正转控制(FWD)

端子与COM短接，变频器正转运行，仅当F1.01=1时有效。

- 13: 反转控制(REV)  
端子与COM短接, 变频器反转运行, 仅当F1.01=1时有效。
- 14: 三线式运转控制  
参考F6.05的运转模式2、3(三线式控制模式1、2)的功能说明。
- 15: 自由停机控制  
端子与COM短接, 变频器自由停机。
- 16: 停机直流制动指令  
用端子对停机过程中的电机实施直流制动, 实现电机的紧急停车和精确定位。制动起始频率、制动电流在 F2.05~F2.06 中定义, 制动时间取F2.07定义的时间与该控制端子有效持续时间的最大值。
- 17: 外部停机信号输入(STOP)  
端子与COM短接, 变频器按照停机方式(F2.04)停机。
- 18: 外部复位信号输入(RST)  
当变频器发生故障后, 通过该端子, 可以对故障复位。其作用与  键功能一致。
- 19: 外部设备故障输入  
通过该端子可以输入外部设备的故障信号, 便于变频器对外部设备故障进行监视。变频器在接到外部设备故障信号后, 保护动作并显示“E-13”, 即外部设备故障。
- 20: 频率递增指令(UP)  
端子与COM短接, 端子频率增量递增, 仅当频率给定通道为数字给定2(端子UP/DOWN调节)时有效。
- 21: 频率递减指令(DOWN)  
端子与COM短接, 端子频率增量递减, 仅当频率给定通道为数字给定2(端子UP/DOWN调节)时有效。
- 22: UP/DOWN端子频率清零  
通过端子对端子频率增量进行清零操作。
- 23: 频率切换至All  
端子与COM短接, 可将当前频率给定通道强制选择为All给定。断开端子, 频率给定通道重新回到原来的给定值。
- 24: 脉冲频率输入(仅对X5有效)  
仅对多功能输入端子X5有效, 该功能端子接收脉冲信号作为频率给定, 输入的脉冲信号频率与设定频率的关系, 参见F7.08~F7.11组功能说明。
- 25: 计数器清零信号  
端子与COM短接, 对内部计数器进行清零操作, 与26号功能配合使用。
- 26: 计数器触发信号  
内部计数器的计数脉冲输入口, 接收到一个脉冲, 计数器的计数值就增加1, 计数脉冲最高频率为80Hz。如果需要频率较高的, 可通过X5高速端口予以脉冲输入。详见功能码F6.14~F6.15的说明。

## 第四章 参数简表及使用说明

### 27: 定时器清零信号

端子与COM短接,对内部定时器进行清零操作,与28号功能配合使用。

### 28: 定时器触发信号

内部定时器的触发端口。详见功能码F6.16的说明。

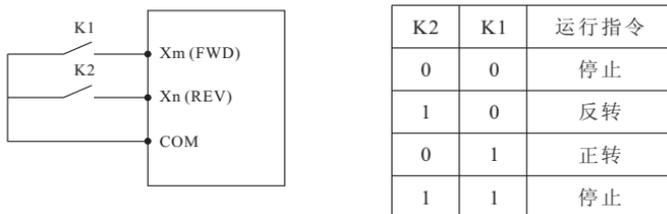
### 29~31: 保留

**【提示: 端子功能设置重复时, 面板显示Err, 通讯返回错误码03。】**

F6.05	FWD/REV端子控制模式	
	0~3	0

该功能码定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

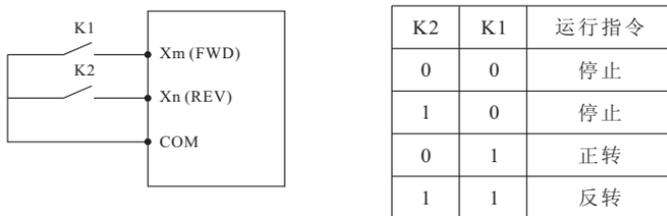
### 0: 二线式控制模式1



图F6-1 二线式控制模式1示意图

其中开关K1为正转运行控制, K2为反转运行控制。当K1, K2同时闭合或断开时, 变频器均处于停机状态。

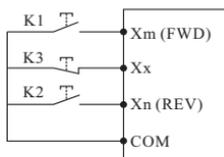
### 1: 二线式控制模式2



图F6-2 二线式控制模式2示意图

其中开关K1为运行控制, K2为方向控制。当K1闭合时, 变频器运行。此时如果K2同时闭合, 则变频器反向运行, 断开, 则变频器正向运行。

### 2: 三线式控制模式1



图F6-3 三线式控制模式1示意图

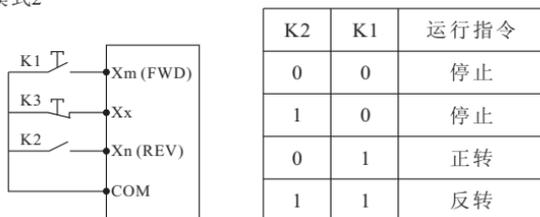
其中：K3：停止按钮

K1：正转按钮

K2：反转按钮

Xx 为 X1~X5 的多功能输入端子中的任意一个，此时应将其对应的端子功能定义为 14号功能“三线式运转控制”。

### 3：三线式控制模式2



图F6-4 三线式控制模式2示意图

其中：K3：停止按钮

K1：运行按钮

K2：方向按钮

Xx 为 X1~X5 的多功能输入端子中的任意一个，此时应将其对应的端子功能定义为 14号功能“三线式运转控制”。

### ⚠ 注意：

定义为REV的端子长闭才能稳定反转，断开又回到正转。

F6.06	上电时端子功能检测选择	
	0~1	0

#### 0：上电时端子运行命令无效

在上电过程中，即使变频器检测到运行命令端子有效（闭合），变频器也不起动，只有端子断开后再次闭合时，变频器才可以起动。

#### 1：上电时端子运行命令有效

在上电过程中，变频器检测到端子运行命令端子有效（闭合），变频器即可起动。

## 第四章 参数简表及使用说明

本功能会带来非预期的起动，请务必谨慎设置

F6.07	UP/DOWN端子修改速率	
	0.1Hz~99.9Hz/S	1.0

该功能码是设置UP/DOWN端子设定频率时的频率修改速率，即UP/DOWN端子与COM端短接一秒钟，频率改变量的大小。

F6.08	端子触发方式选择	
	0~1	0

### 0: 电平触发

端子与COM端短接时，其功能有效，断开时，其功能无效。

### 1: 脉冲触发

端子每次与COM端短接的瞬间，其功能状态翻转一次，初始时其功能无效。

F6.09	开路集电极输出端子Y1设定	
	0~15	1
F6.10	开路集电极输出端子Y2/可编程继电器输出R1设定	
	0~15	8

### 0: 变频器运行中指示

当变频器处于运行状态时，输出的指示信号。

### 1: 变频器零转速运行中指示

变频器的输出频率为0.0Hz，但此时仍处于运行状态时所输出的指示信号。

### 2: 变频器运行准备就绪

当变频器上电准备就绪时，即变频器无故障、母线电压正常、变频器禁止运行端子无效、可以直接接受运行指令起动，则端子输出指示信号。

### 3: 频率/速度到达信号(FAR)

参考F6.11的功能说明。

### 4: 频率/速度水平检测信号(FDT1)

参考F6.12~F6.13的功能说明。

### 5: 外部设备故障停机

当变频器因外部设备故障停机时，输出的指示信号。

### 6: 输出频率到达上限

当变频器输出频率到达上限频率时，输出的指示信号。

### 7: 输出频率到达下限

当变频器输出频率到达下限频率时，输出的指示信号。

### 8: 变频器故障

## 第四章 参数简表及使用说明

当变频器出现故障时，输出的指示信号。

### 9: 可编程多段速阶段运行完成

可编程多段速(PLC)当前阶段运行完成后，输出一个有效的脉冲信号，信号宽度为500mS。

### 10: 可编程多段速运行一个周期完成

可编程多段速(PLC)一个周期运行完成后，输出一个有效的脉冲信号，信号宽度为500mS。

### 11: 定时时间到达

当实际定时时间 $\geq$ F6.16(设定定时时间)时，输出指示信号。

### 12: 计数器检测信号

当计数检测值到达时，输出指示信号。请参考功能码F6.15的说明。

### 13: 计数器复位信号

当计数复位值到达时，输出指示信号，请参考功能码F6.14的说明。

### 14: 变频器过载预报警信号

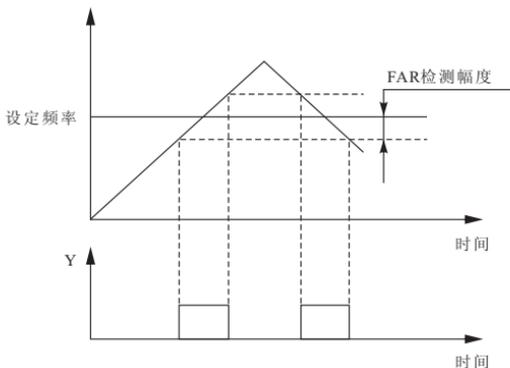
当变频器的输出电流超过过载预报警水平(F6.17)时，经过报警延时时间(F6.18)后输出的指示信号。常用于过载预报警。

### 15: 过转矩指示

变频器根据FB.06~FB.08设置，输出相应指示信号。

F6.11	频率到达FAR检测幅度	
	0.0Hz~15.0Hz	5.0

该功能码是对功能码F6.09~F6.10的第3号功能的补充说明，当变频器的输出频率在设定频率的正负检出宽度内，端子输出有效信号(低电平)。如下图所示。

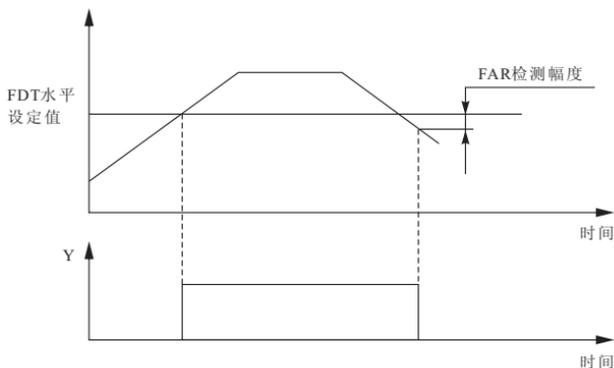


图F6-5 频率到达示意图

## 第四章 参数简表及使用说明

F6.12	FDT1水平设定	
	0.0Hz ~ 上限频率	10.0
F6.13	FDT1滞后值	
	0.0Hz ~ 30.0Hz	1.0

以上功能码(F6.12~F6.13)是对功能码F6.09~F6.10的第4号功能的补充说明,当变频器输出频率上升超过高于FDT电平设定设定值时,输出有效信号(低电平),当输出频率下降到低于FDT信号(设定值-滞后值)时,输出无效信号(高阻态)。如图F6-6所示。



图F6-6 频率水平检测示意图

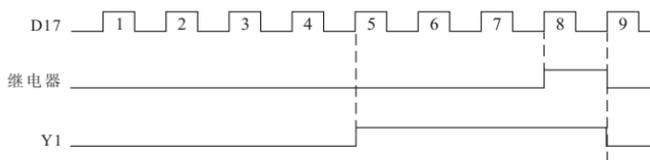
F6.14	计数器复位值设定	
	【F6.15】 ~ 65535	1
F6.15	计数器检测值设定	
	0 ~ 【F6.14】	1

本功能码定义了计数器的计数复位值和检测值。当计数器的计数值到达功能码F6.14所设定的数值时,相应的多功能输出端子(计数器复位信号输出)输出有效信号,等下一个计数边沿到达时,计数值清零,同时撤销复位信号与检测信号。

当计数器的计数值到达功能码F6.15设定的数值时,在相应的多功能输出端子(计数器检测信号输出)输出有效信号。

如下图所示:将可编程继电器输出设为复位信号输出,开路集电极输出Y1设为计数器检测输出,F6.14设为8,F6.15设为5。当检测值为“5”时,Y1输出有效信号并一直维持;当到达复位值“8”时,继电器输出一个脉冲周期的有效信号并将计数器清零,同时Y1,继电器均撤销输出信号。

## 第四章 参数简表及使用说明



图F6-7 计数器复位设定和计数器检测设定示意图

F6.16	定时时间设定	
	0~65535S	0

本功能码用来定义内部定时器的定时时间。

F6.17	变频器过载预报警水平	
	120~150%	120%

过载预报警主要对变频器过载保护动作前过载状况的监控。

过载预报警水平定义了变频器过载预报警动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

F6.18	变频器过载预报警延时	
	0.0~15.0s	5.0

过载预报警延时定义了变频器输出电流从持续大于过载预报警水平幅度(F6.17)，到输出过载预报警信号间的延迟时间。

F6.19	Y2/R1闭合延时	
	0.0~260.0s	0.0
F6.20	Y2/R1断开延时	
	0.0~260.0s	0.0

该功能码定义了开关量输出端子Y2和继电器R1状态发生改变到输出产生变化的延时。

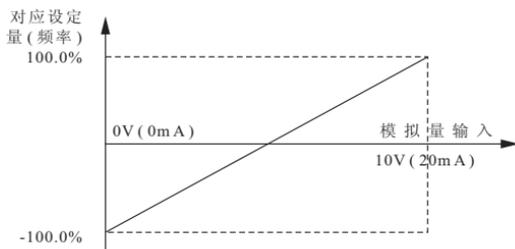
### F7组-模拟及脉冲输入输出参数

F7.00	AI1输入下限电压	
	0.00V~【F7.01】	0.00
F7.01	AI1输入上限电压	
	【F7.00】~10.00V	10.00
F7.02	AI1下限对应设定	
	-100.0%~100.0%	0.0%

## 第四章 参数简表及使用说明

F7.03	AI1上限对应设定	
	-100.0%~100.0%	100.0%
F7.04	AI2输入下限电压	
	0.00V~【F7.05】	0.00
F7.05	AI2输入上限电压	
	【F7.04】~10.00V	10.00
F7.06	AI2下限对应设定	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.07	AI2上限对应设定	
	-100.0%~100.0%	100.0%

以上功能码定义了模拟输入电压通道AI1、AI2的输入范围及其对应的物理量，其中，AI2仅作电压输入，AI1可通过JP2跳线选择为电压/电流输入，其数字设定可按0~20.00mA对应0~10V关系设定。具体设定应根据输入信号的实际情况而定。



图F7-1 输入模拟量与频率关系对应示意图

F7.08	外部脉冲输入下限频率	
	0.00~【F7.09】	0.00
F7.09	外部脉冲输入上限频率	
	【F7.08】~100.0kHz	20.0
F7.10	外部脉冲下限对应设定	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.11	外部脉冲上限对应设定	
	-100.0%~100.0%	100.0%

以上功能码定义了脉冲输入通道的输入范围及其对应的设定频率百分比（相对于最大输出频率）。

当F1.02设置为6时，通过F6.04项的X5端子选择脉冲频率输入，确定变频器的输出频率。

## 第四章 参数简表及使用说明

F7.12	模拟输入信号滤波时间常数	
	0.1~5.0s	0.1

变频器对外部输入模拟信号按设定的滤波时间常数进行滤波处理，以消除干扰信号的影响。时间常数越大，抗干扰能力越强，控制越稳定，但响应越慢；反之，时间常数越小，响应越快，但抗干扰能力越弱，控制可能不稳定。实际应用中如无法确定最佳值，应根据控制是否稳定及响应延迟情况，适当调整本参数值。

F7.13	零频阈值	
	0.00~10.00V	0.00
F7.14	零频回差	
	0.00~10.00V	0.00

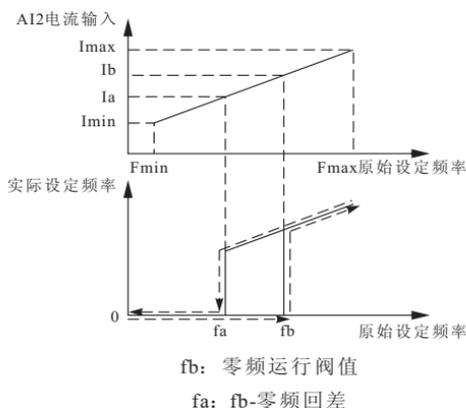
这两个功能码用于设定零频回差控制功能。以模拟A11电流给定通道为例，见图F7-2。起动过程：

运行命令发出后，只有当模拟A11电流输入到达或超过某值 $I_b$ ，其所对应的设定频率到达 $f_b$ 时，电机才开始起动，并按加速时间加速到模拟A11电流输入对应的频率。

停机过程：

运行过程中当A11的电流值减小到 $I_b$ 时，变频器并不会立即停机，只有A11电流继续减小到 $I_a$ ，对应的设定频率为 $f_a$ 时，变频器才停止输出。这里 $f_b$ 定义成零频运行阈值，由F7.13定义， $f_b-f_a$ 的值定义为零频回差，由功能码F7.14定义。

利用此功能可以完成休眠功能，实现节能运行，并通过回差的宽度避免变频器在阈值频率频繁起动。



图F7-2 零频功能示意图

## 第四章 参数简表及使用说明

F7.15	AO模拟量输出端子功能选择	
	0~8	0

以上功能码确定了多功能模拟量输出端子AO，与各个物理量的对应关系，具体如下表所示：

项目	AO	项目范围
输出频率 (转差补偿前)	0V/0mA~AO上限值	0.0~上限频率
	2V/4mA~AO上限值	0.0~上限频率
设定频率	0V/0mA~AO上限值	0.0~设定频率
	2V/4mA~AO上限值	0.0~设定频率
输出电流	0V/0mA~AO上限值	0.0~2.0倍额定电流
	2V/4mA~AO上限值	0.0~2.0倍额定电流
电机转速	0V/0mA~AO上限值	0~电机同步转速
	2V/4mA~AO上限值	0~电机同步转速
输出电压	0V/0mA~AO上限值	0~最大额定输出电压
	2V/4mA~AO上限值	0~最大额定输出电压
母线电压	0V/0mA~AO上限值	0~1000V
	2V/4mA~AO上限值	0~1000V
AI1	0V/0mA~AO上限值	0.00~10.00V
	2V/4mA~AO上限值	0.00~10.00V
AI2	0V/0mA~AO上限值	0.00~20.00mA
	2V/4mA~AO上限值	0.00~20.00mA
外部输入 脉冲频率	0V/0mA~AO上限值	0.00~100.0KHZ
	2V/4mA~AO上限值	0.00~100.0KHZ

F7.16	AO 模拟输出范围选择	
	0~1	0

0: 0~10V或0~20mA

1: 2~10V或4~20mA

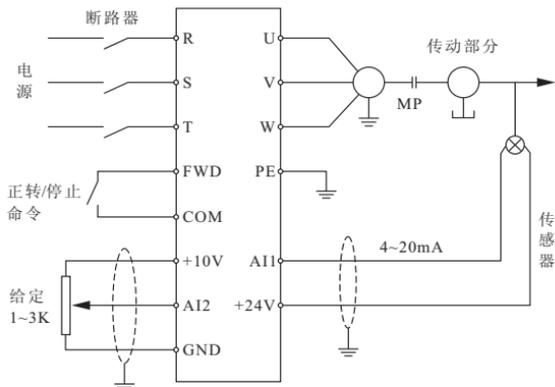
F7.17	AO增益设定	
	0.0%~100.0%	100.0%

本功能码定义了模拟输出AO的增益系数，当出厂值为100%时，输出电压/电流的范围为0~10V/0~20mA。

### F8组-过程PID参数

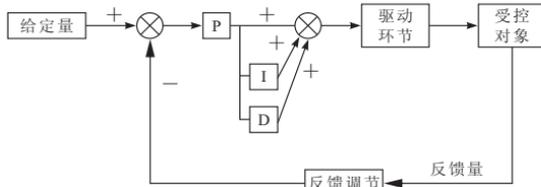
通过本参数组的设置，可组成一个完整的模拟反馈控制系统。

模拟反馈控制系统：给定量用AI2输入，将受控对象物理量转换为4~20mA的电流经变频器的AI1输入，经过内置PI调节器组成模拟闭环控制系统，如图F8-1所示：



图F8-1 模拟反馈控制系统示意图

PID调节作用如图F8-2：



图F8-2 PID调节示意图

F8.00	PID功能设定1	
	0000~1111	0000

LED个位：PID使能控制

## 第四章 参数简表及使用说明

0: 无效

1: 有效

该参数有效时，才能实现PID功能。

LED十位：PID调节特性

0: 正作用

当反馈信号大于PID的给定量，要求变频器输出频率下降(即减小反馈信号)，才能使PID达到平衡时，则为正特性。如收卷的张力控制，恒压供水控制等。

1: 负作用

当反馈信号大于PID的给定量，要求变频器输出频率上升(即减小反馈信号)，才能使PID达到平衡时，则为负特性。如放卷的张力控制，中央空调控制等。

LED百位：保留

LED千位：睡眠停机方式选择

0: 减速停机

1: 自由停机

F8.01	PID功能设定2	
	0000~1128	1000

LED个位：PID给定通道选择

当差值为负时，PID的反馈值默认为0。

0: 键盘电位器

PID给定量由操作面板上的电位器给定。

1: 数字给定

PID给定量由数字给定，并由功能码F8.02设定。

2: AI1

PID给定量由外部电压信号AI1 (0~20mA/0~10V) 给定。

3: AI2

PID给定量由外部电压信号AI2 (0~10V) 给定。

4: 端子脉冲

5: AI1+AI2

6: AI1-AI2

7: MIN {AI1,AI2}

8: MAX {AI1,AI2}

LED十位：PID反馈通道选择

0: AI1

PID反馈量由外部电压信号AI1 (0~20mA/0~10V) 给定。

1: AI2

## 第四章 参数简表及使用说明

PID反馈量由外部电压信号AI2 (0~10V) 给定。

2: 端子脉冲

LED百位: PID自适应模型(保留)

0: 无效

1: 有效

LED千位: PID休眠方式

0: 反馈压力超过或低于睡眠阈值时休眠

该方式需设置F8.11~F8.14等具体参数。

1: 反馈压力和输出频率稳定时休眠

与前休眠方式选择0时的参数设置相同, 若PID反馈值在给定值的5%范围以内时, 维持睡眠延迟时间后进入扰动睡眠。反馈值小于苏醒阈值(PID极性为反特性)时, 立即苏醒。

F8.02	给定数字量设定	
	0.0~100.0%	0.0

当采用模拟量反馈时, 该功能码实现了用操作键盘来设定闭环控制的给定量, 仅当闭环给定通道选择数字给定(F8.01为0)时, 本功能有效。

例: 在恒压供水闭环控制系统中, 此功能码的设置应充分考虑远传压力表的量程和其输出反馈信号的关系, 例如压力表的量程为0~10Mpa, 对应0~10V电压输出, 我们需要6Mpa的压力, 那么就可以将给定的数字量设定为60.0%, 这样当PID调节稳定时, 需要的压力就是6Mpa。

F8.03	反馈通道增益	
	0.01~10.00	1.00

当反馈通道与设定通道水平不一致时, 可用本功能对反馈通道信号进行增益调整。

F8.04	比例增益P	
	0.01~5.00	1.00
F8.05	积分时间Ti	
	0.0~50.0s	1.0
F8.06	微分时间Td	
	0.0: 无微分调节 0.1~10.0s	0.0
F8.07	采样周期T	
	0.0~10.0S	0.0

0.0: 自动采样模式

采样周期是对反馈量的采样周期, 在每个采样周期内调节器运算一次, 采样周期越

## 第四章 参数简表及使用说明

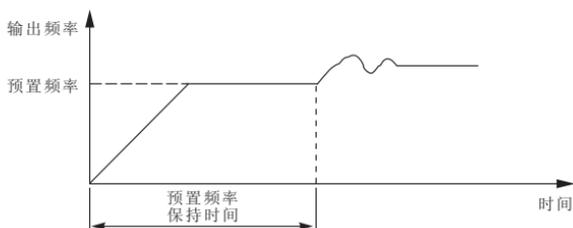
大则响应越慢，但对干扰信号的抑制效果越好，一般情况下不必设置。

F8.08	偏差极限	
	0.0~20.0%	0.0

偏差极限为系统反馈量与给定量的偏差的绝对值与给定量的比值，当反馈量在偏差极限范围内时，PID调节不动作，如下图所示，设置合理的偏差极限可图F8-4 偏差极限示意图

F8.09	闭环预置频率	
	0.0~上限频率	0.0
F8.10	预置频率保持时间	
	0.0~1000.0	0.0

本功能码定义当PID控制有效时，在PID投入运行前变频器运行的频率和运行时间。在某些控制系统中，为了使被控对象快速达到预定数值，变频器根据本功能码设定，强制输出某一频率值F8.09及频率保持时间F8.10，预置频率保持时间单位由FD.04设置。即当控制对象接近于控制目标时，才投入PID控制器，以提高响应速度。如图F8-3所示：



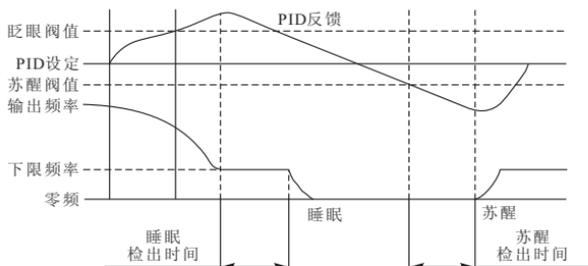
图F8-3 闭环预置频率运行示意图

F8.11	睡眠阈值	
	0.0~100.0%	100.0

本功能码定义了变频器从工作状态进入睡眠状态时的反馈限值。如果实际反馈值大于该设定值，并且变频器输出的频率到达下限频率的时候，变频器经过F8.13定义的延时等待时间后，进入睡眠状态(即零转速运行中)。

F8.12	苏醒阈值	
	0.0~100.0%	0.0

本功能码定义了变频器从睡眠状态进入工作状态的反馈极限。如果实际的反馈值小于该设定值时，变频器经过F8.14定义的延时等待时间后，脱离睡眠状态，开始工作。



图F8-4 睡眠与苏醒功能示意图

F8.13	睡眠延迟时间	
	1.0~1000.0	100.0
F8.14	苏醒延迟时间	
	1.0~1000.0	10.0

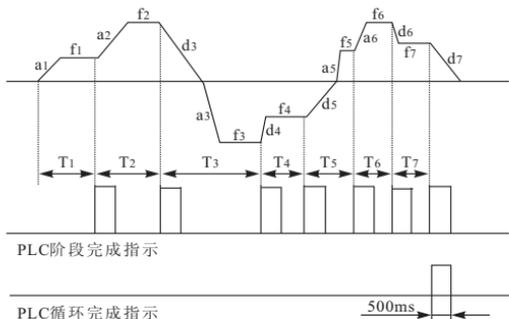
时间单位由FD.04设定。

F8.15	保留	
	保留	0

## F9 组-可编程运行参数

F9.00	可编程运行控制(简易PLC运行)	
	0000~1221	0000

简易 PLC 功能是一个多段速度发生器，变频器能根据运行时间自动变换运行频率和方向，以满足生产工艺的要求，以前该功能是由PLC(可编程控制器)完成，现在依靠变频器自身就可以实现，如图F9-1所示：



图F9-1 简易PLC运行示意图

## 第四章 参数简表及使用说明

LED个位：PLC使能控制

0：无效

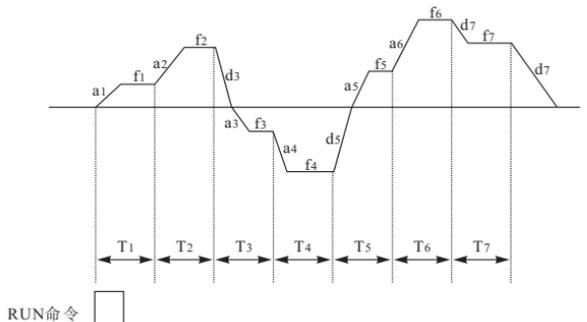
1：有效

该参数有效时，才能实现PLC功能。

LED十位：运行方式选择

0：单循环

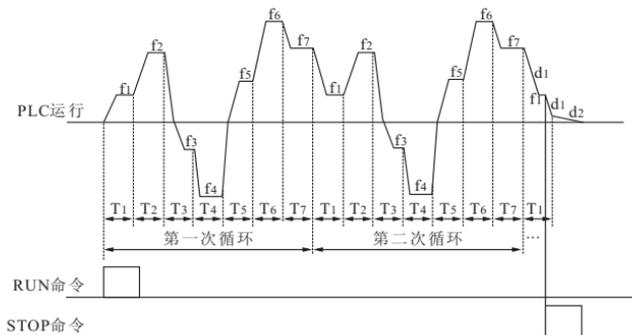
变频器完成一个单循环后自动停机，此时需要再次给出运行命令才能起动。若某一阶段的运行时间为0，则运行时跳过该阶段直接进入下一阶段。如图F9-2所示：



图F9-2 PLC单循环示意图

1：连续循环

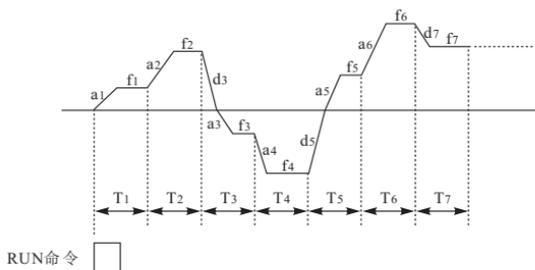
变频器完成一个循环后自动开始进行下一个循环，直到有停机命令时才会停机。如图F9-3所示：



图F9-3 PLC连续示意图

2：单循环后保持最终值

变频器完成一个单循环后自动保持最后一段的运行频率、方向维持运行。如图F9-4所示：



图F9-4 简易PLC运行示意图

LED百位：启动方式

0：从第一段开始重新启动

1：从停机(故障)时刻的阶段开始启动

当本功能码的百位选择1(存储)时，变频器上电后再启动从停机(故障)时刻的阶段开始启动；百位选择0(不存储)时，变频器上电后再启动从第一段开始运行。

2：从停机(故障)时刻的阶段、频率开始启动

当本功能码的千位选择1(存储)时，变频器上电后再启动从停机(故障)时刻的阶段、频率、已运行的时间开始启动；千位选择0(不存储)时，变频器上电后再启动从第一段开始运行。

LED千位：掉电存储选择

0：不存储

掉电时不记忆PLC运行状态，上电后再启动从第一段开始运行。

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。上电后再启动，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。

F9.01	多段速频率1	
	-上限频率～上限频率	5.0
F9.02	多段速频率2	
	-上限频率～上限频率	10.0
F9.03	多段速频率3	
	-上限频率～上限频率	15.0
F9.04	多段速频率4	
	-上限频率～上限频率	20.0
F9.05	多段速频率5	
	-上限频率～上限频率	25.0

## 第四章 参数简表及使用说明

F9.06	多段速频率6	
	-上限频率~上限频率	37.5
F9.07	多段速频率7	
	-上限频率~上限频率	50.0

多段速的符号决定运转的方向，负表示反方向运行，频率设定100.0%对应最大输出频率F1.06。频率输入方式由F1.02设定，起停命令由F1.01设定。

F9.08	阶段1运行时间	
	0.0~1000.0	10.0
F9.09	阶段2运行时间	
	0.0~1000.0	10.0
F9.10	阶段3运行时间	
	0.0~1000.0	10.0
F9.11	阶段4运行时间	
	0.0~1000.0	10.0
F9.12	阶段5运行时间	
	0.0~1000.0	10.0
F9.13	阶段6运行时间	
	0.0~1000.0	10.0
F9.14	阶段7运行时间	
	0.0~1000.0	10.0

上述功能码用来设置可编程多段速的阶段运行时间，时间单位由FD.04设定。

F9.15	阶段加减速时间选择1	
	0000~1111	0000

个位：阶段1加减速时间

0：加减速时间1

1：加减速时间2

十位：阶段2加减速时间

0：加减速时间1

1：加减速时间2

百位：阶段3加减速时间

0: 加减速时间1

1: 加减速时间2

千位: 阶段4加减速时间

0: 加减速时间1

1: 加减速时间2

F9.16	阶段加减速时间选择2	
	000~111	000

个位: 阶段5加减速时间

0: 加减速时间1

1: 加减速时间2

十位: 阶段6加减速时间

0: 加减速时间1

1: 加减速时间2

百位: 阶段7加减速时间

0: 加减速时间1

1: 加减速时间2

千位: 保留

提示：

与简易PLC相关的时间单位在参数FD.04中设置。

### FA 组-保护参数

FA.00	保护设置	
	0000~1231	1001

LED个位: 电机过载保护选择

0: 无效

1: 有效

该参数有效时，功能码FA.01才有效。

## 第四章 参数简表及使用说明

LED十位：PID反馈断线动作选择

0：不动作

1：保护动作并自由停机

2：告警并以断线时刻频率维持运行

3：告警并按设定的方式减速至零速运行

LED百位：485通讯失败动作选择

0：保护动作并自由停机

1：告警但维持现状运行

2：告警并按设定的方式停机

LED千位：输入缺相选择

0：无效

1：保护动作并自由停机

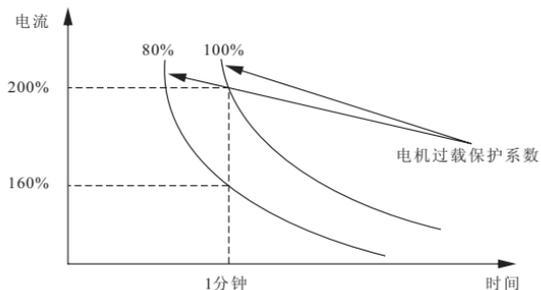
变频器输入缺相引脚连续检测到50个脉冲后确认输入缺相，延迟1S后保护动作并显示E-20，变频器停止输出。

FA.01	电机过载保护系数	
	30%~110%	100%

为了对不同型号负载电机实施有效的过载保护，需要合理设置电机的过载保护系数，限制变频器允许输出的最大电流值。电机过载保护系数为电机额定电流值对变频器额定输出电流值的百分比。

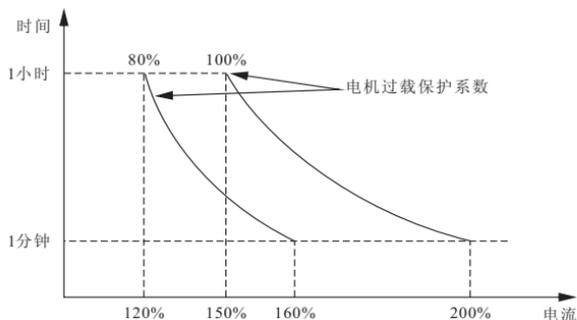
当变频器驱动功率等级匹配的电机时，电机过载保护系数可以设定为100%。

如图FA-1所示：



图FA-1 电机过载保护曲线示意图

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如图FA-2所示：



图FA-2 电机过载保护系数设定示意图

电压过载保护系数可由下面的公式确定：

电机过载保护系数=允许最大负载电流/变频器额定输出电流100%

一般情况下，最大负载电流是指负载电机的额定电流。

FA.02	欠压保护水平	
	180~280/300~480V	200/380

本功能码规定了当变频器正常工作的时候，直流母线允许的下限电压。

FA.03	过压限制水平	
	350~380/660~760V	380/740

过压限制水平定义了过压失速保护时的动作电压。

FA.04	电流限幅水平	
	100%~220%	机型设定

电流限幅水平定义了自动限流动作的电流阈值，其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。如负载过重，可以适当增加限幅水平，使电机顺利加速。

FA.05	转速追踪电流限幅水平	
	100%~220%	机型设定

在转速追踪过程中，该功能码起到自动电流限幅的作用，当实际电流达到该阈值(FA.05)时，变频器降频限流，然后再继续追踪加速；其设定值是相对于变频器额定电流的百分比。

FA.06	反馈断线检测值	
	0.0~100.0%	0.0%

以PID给定量的最大值做为反馈断线检测值的上限值。在反馈断线检测时间内，当

## 第四章 参数简表及使用说明

PID的反馈值持续小于反馈断线检测值时，变频器将根据FA.00的设置，作出相应的保护动作，当FA.06=0.0%时无效。

FA.07	反馈断线检测时间	
	0.1~1000.0	10.0

反馈断线发生后，保护动作前的延迟时间，时间单位由FD.04设定。

FA.08	保留	
	保留	0

### FB组-补充功能参数

FB.00	能耗制动起始电压	
	340~380/660~760V	360/700
FB.01	能耗制动动作比例	
	10~100%	100%

以上功能码用来设定变频器内置制动单元动作的电压阈值、回差电压值及制动单元使用率。如果变频器内部直流侧电压高于能耗制动起始电压，内置制动单元动作。如果此时接有制动电阻，将通过制动电阻释放变频器内部泵升电压能量，使直流电压回落。当直流侧电压下降到某数值(起始电压-制动回差)时，内置制动单元关闭；制动回差为能耗制动起始电压(FB.00)的6%。

FB.02	冷却风扇控制	
	0~1	0

### 0: 自动控制模式

运行过程中一直运转。变频器停机且当检测到的散热器温度在40℃以下时风扇停止运转。

### 1: 通电过程一直运转

本模式适用于某些风扇不能停转的场合。

FB.03	故障自动复位次数	
	0~10, 0表示无效, 10表示次数不限制, 即无数次	0
FB.04	故障自动复位间隔时间	
	0.5~25.0s	3.0

在运行过程中出现故障后，变频器停止输出，并显示故障代码。经过FB.04设定的复位间隔后，变频器自动复位故障并根据设定的起动方式重新起动运行。

故障自动复位的次数由FB.03设定。故障复位次数设置为0时，无自动复位功能，只能手动复位(通过按STOP/RESET键)。

## 第四章 参数简表及使用说明

FB.05	停电再启动等待时间	
	0.0~25.0s	0.0

在再起动的等待时间内，输入任何运行指令都无效。如输入停机指令，变频器则自动解除转速跟踪再启动状态，回到正常的停机状态。

FB.06	过转矩检出动作	
	0~4	0
FB.07	过转矩检出值	
	0~200.0%	150.0%
FB.08	过转矩检出时间	
	0.0~10.0S	0.0

### ⚠注意：

本参数会导致非预期的电机启动，可能会对设备及人员带来潜在伤害，请务必谨慎使用。

实际转矩在FB.08(转矩检出时间)内，持续大于FB.07(过转矩检出水平)时，变频器将根据FB.06的设置做出相应动作，过转矩检出水平设定值为100%时对应电机的额定输出转矩。

0: 无效

不进行转矩检测。

1: 匀速运行中检测，过转矩后继续输出

只在匀速运行过程中检测是否过转矩，且检出过转矩后变频器继续运行。

2: 匀速运行中检测，过转矩后停止输出

只在匀速运行过程中检测是否过转矩，且检出过转矩后变频器停止输出，电机自由滑行停车。

3: 匀速或加速运行中检测，过转矩后继续输出

只在匀速或加速运行过程中检测是否过转矩，且检出过转矩后变频器继续运行。

4: 匀速或加速运行中检测，过转矩后停止输出

只在匀速或加速运行过程中检测是否过转矩，且检出过转矩后变频器停止输出，电机自由滑行停车。

FB.09	节能控制功能	
	0~16	0

此值为0时，关闭此功能。若设置越大，节能效果越显著，但可能会带来运行不稳定因素。

## 第四章 参数简表及使用说明

FB.10	磁通制动功能	
	0~10	0

该参数用于调节变频器在减速过程中磁通制动的能力。此值越大，磁通制动能力越强。在一定程度上减速时间越短，该参数一般不需要设置；此值为0时，表示该功能无效。

FB.11	瞬停不停频率下降率	
	0.1~100.0Hz/S 0.0:瞬停不停 功能无效	0.0

若母线电压低于基准电压(538V)的80%，根据该参数的设定值，适当降低频率，通过负载回馈能量，可维持变频器在短时间内不跳闸运行；此值为0.0时，该功能无效。

FB.12	AVR功能选择	
	0~2	2

0: 禁止

1: 全程有效

2: 仅减速时无效

AVR即电压自动调节功能。当变频器的输入电压和额定值有偏差时，通过该功能来保持变频器的输出电压的恒定，以防止电机工作于过电压状态。该功能在输出指令电压大于输入电源电压时无效。在减速过程中，如果AVR不动作，则减速时间短，但运行电流较大；AVR动作，电机减速平稳，运行电流较小，但减速时间较长。

FB.13	转速追踪启动等待时间	
	0.00~100.00S	2.00
FB.14	数字输入端子滤波次数	
	1~10	2

用于设置输入端子的灵敏度。若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，但设置过大将导致输入端子的灵敏度降低。

FB.15	模拟输入防抖偏差极限	
	0.00V~0.10V	0.00

当模拟输入信号在给定值附近出现频繁波动时，可以通过设置FB.15来抑制此波动导致的频率波动。

FB.16	运行限制功能密码	
	0~65535	0

## 第四章 参数简表及使用说明

默认情况下，该密码为0，可以进行FB.17, FB.18项设置；当有密码时，必须密码验证正确后，才能进行FB.17, FB.18项设置。

无需运行限制密码功能时，该功能码设置为0。

设置运行限制密码时，输入任意非0数据，按 **ENTER** 键确认，一分钟后密码自动生效。

需要更改密码时，选择FB.16功能码，按下 **ENTER** 键进入密码验证状态，密码验证成功后，进入修改状态，输入新密码，并按 **ENTER** 键确认，密码更改成功，一分钟后，密码自动生效；清除密码，运行限制密码设为“00000”即可。

FB.17	运行限制功能选择	
	0~1	0

0: 无效

1: 有效

该功能码有效时，只要变频器累积运行的时间超过FB.18设定的时间时，运行限制功能动作，变频器封锁停机，操作面板显示E-21。要想清除该故障，只要正确验证FB.16(运行限制密码)，再将FB.17(运行限制功能选择)设置成“0”(无效)，即可清除运行限制故障。

FB.18	运行限制时间	
	0~65535H	0

详见FB.17说明。

FB.19~FB.25	保留	
	保留	0

### FC 组-通讯参数

FC.00	本机地址	
	0~247 0为广播地址	1

FC.01	MODBUS通讯配置	
	0000~2231	0120

LED个位：协议选择

0: RTU

1: 保留

LED十位：波特率选择

0: 4800BPS

## 第四章 参数简表及使用说明

- 1: 9600BPS
- 2: 19200BPS
- 3: 38400BPS

本功能码用来定义上位机与变频器之间的数据传输速率，上位机与变频器设定的波特率应一致，否则通讯无法进行，波特率设置越大，数据通讯越快，但设置过大会影响通讯的稳定性。

LED百位：数据格式

- 0: 无校验
- 1: 偶校验
- 2: 奇校验

上位机与变频器设定的数据格式应一致，否则无法正常通讯。

LED千位：通讯响应方式

- 0: 正常响应
- 1: 只响应从机地址
- 2: 不响应

FC.02	通讯超时检出时间	
	0.0~100.0s	10.0

如果本机在超过本功能码定义的时间间隔内，没有接到正确的数据信号，那么本机认为通讯发生故障，变频器将按通讯失败动作方式的设置来决定是否保护或维持现状运行；此值设置为0.0时，不做RS485通讯超时检出。

FC.03	本机应答延时	
	0~200ms	5

本功能码定义变频器数据帧接收结束，并向上位机发送应答数据帧的中间时间间隔，如果应答时间小于系统处理时间，则以系统处理时间为准。

FC.04	比例连动系数	
	0.01~10.00	1.00

本功能码用来设定变频器作为从机通过RS485接口接收到的频率指令的权系数，本机的实际运行频率等于本功能码值乘以通过RS485接口接收到的频率设定指令值。在连动控制中，本功能码可以设定多台变频器运行频率的比例。

### FD组-监控与显示参数

FD.00	运行监控参数项目选择	
	0~17	0

## 第四章 参数简表及使用说明

通过改变本功能码的设定值，可改变运行状态下，主监控界面的监控项目，例如：FD.00=2，即选择输出电压(D-02)，那么主监控界面的默认显示项目即为当前输出电压值。

FD.01	停机监控参数项目选择	
	0~17	1

通过改变本功能码的设定值，可改变停机状态下，主监控界面的监控项目，例如：FD.00=3，即选择母线电压(D-03)，那么主监控界面的默认显示项目即为当前母线电压值。

FD.02	电机转速显示系数	
	0.01~10.00	1.00

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。

FD.03	闭环显示系数	
	0.01~10.00	1.00

本功能码用于闭环控制时校正实际物理量(压力、流量等)与给定或反馈量(电压、电流)之间的显示误差，对闭环调节没有影响。

FD.04	时间单位选择	
	00~11	00

0: 秒

选择该项时，参数F8.10、F8.13、F8.14和FA.07的时间单位为秒。

1: 分

选择该项时，参数F8.10、F8.13、F8.14和FA.07的时间单位为分。

LED十位：简易PLC时间单位

0: 秒

选择该项时，参数F9.08~F9.14的时间单位为秒。

1: 分

选择该项时，参数F9.08~F9.14的时间单位为分。

### FF 厂家参数

FF.00	厂家密码	
	1~65535	*****

## 第五章 通讯协议

## 5.1 RTU模式及格式

控制器以 RTU 模式在 Modbus 总线上进行通讯时，信息中的每 8 位字节分成 2 个 4 位 16 进制的字符，该模式的主要优点是在相同波特率下其传输的字符的密度高于 ASCII 模式，每个信息必须连续传输。

## (1) RTU 模式中每个字节的格式

编码系统：8 位二进制，十六进制 0-9, A-F。

数据位：1 位起始位，8 位数据(低位先送)，停止位占 1 位，奇偶校验位可以选择。(参考 RTU 数据帧为序图)

错误校验区：循环冗余校验(CRC)。

## (2) RTU 数据帧位序图

带奇偶校验

Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Par	Stop
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	-----	------

无奇偶校验

Start	1	2	3	4	5	6	7	8	Stop
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	------

## 5.2 寄存器地址及功能码

## (1) 支持的功能代码

功能码	功能说明
03	读多个寄存器
06	写单个寄存器
10	连续写多个寄存器

## (2) 寄存器地址

寄存器功能	地址
控制命令输入	0x2000
监控参数读取	0x1000~0x1019
MODBUS 频率设定	0x2001
参数设置	0x0000~0x0F0D

## (3) 03H 读多个参数(最多连续读 8 项)

Inquiry information frame format(发送帧):

## 第五章 通讯协议

Address	01H
Function	03H
Starting data address	00H
	01H
Number of Data(Byte)	00H
	02H
CRC CHK High	95H
CRC CHK Low	CBH

此段数据分析:

01H 为变频器地址

03H 为读功能码

0001H 为起始地址类同控制面板的F0.01项

0002H 为读菜单的项数, 及F0.01和F0.02两项

95CBH 为16位CRC校验码

Response information frame format(返回帧):

Address	01H
Function	03H
DataNum*2	04H
Data1[2Byte]	00H
	00H
Data2[2Byte]	00H
	00H
CRC CHK High	FAH
CRC CHK Low	33H

此段数据分析:

01H 为变频器地址

03H 为读功能码

04H 为是读取项\*2的积

00 00H 为读取F0.01项的数据

00 00H 为读取F0.02项的数据

FA 33H 为16位CRC校验码

## 第五章 通讯协议

实例：

名称	帧格式
读取F0.01和F0.02两项的数据	发送帧：01H 03H 0001H 0002H 95CBH
	返回帧：01H 03H 04H 0000H 0000H FA33H
读取F2.00项的数据	发送帧：01H 03H 0200H 0001H 85B2H
	返回帧：01H 03H 02H 000AH 3843H
读取d-00项的监控参数	发送帧：01H 03H 1000H 0001H 80CAH
	返回帧：01H 03H 02H 01F4H B853H

(4) 06H写单个参数

Inquiry information frame format(发送帧):

Address	01H
Function	06H
Starting data address	20H
	00H
Data(2Byte)	00H
	01H
CRC CHK Low	43H
CRC CHK High	CAH

此段数据分析：

- 01H 为变频器地址
- 06H 为写功能码
- 2000H 为控制命令地址
- 0001H 为正转命令
- 43A1H 为16位CRC校验码

Response information frame format(返回帧):

Address	01H
Function	06H
Starting data address	20H
	00H
Data(2Byte)	00H
	01H
CRC CHK Low	43H
CRC CHK High	CAH

## 第五章 通讯协议

此段数据分析： 如果设置正确，返回相同的输入数据

实例：

名称	帧格式
正转	发送帧： 01H 06H 2000H 0001H 43CAH
	返回帧： 01H 06H 2000H 0001H 43CAH
反转	发送帧： 01H 06H 2000H 0009H 420CH
	返回帧： 01H 06H 2000H 0009H 420CH
停机	发送帧： 01H 06H 2000H 0003H C20BH
	返回帧： 01H 06H 2000H 0003H C20BH
自由停机	发送帧： 01H 06H 2000H 0004H 83C9H
	返回帧： 01H 06H 2000H 0004H 83C9H
复位	发送帧： 01H 06H 2000H 0010H 43CAH
	返回帧： 01H 06H 2000H 0010H 43CAH
正转点动	发送帧： 01H 06H 2000H 0002H 03CBH
	返回帧： 01H 06H 2000H 0002H 03CBH
反转点动	发送帧： 01H 06H 2000H 000AH 020DH
	返回帧： 01H 06H 2000H 000AH 020DH
设置F8.00项的参数为1	发送帧： 01H 06H 0800H 0001H 4A6AH
	返回帧： 01H 06H 0800H 0001H 4A6AH
MODBUS给定频率为40HZ	发送帧： 01H 06H 2001H 0190H D236H
	返回帧： 01H 06H 2001H 0190H D236H

(5) 10H 连续写多个参数

Inquiry information frame format(发送帧):

Address	01H
Function	10H
Starting data address	01H
	00H
Number of Data(Byte)	00H
	02H
DataNum*2	04H
Data1(2Byte)	00H
	01H
Data2(2Byte)	00H
	02H
CRC CHK High	2EH
CRC CHK Low	3EH

## 第五章 通讯协议

此段数据分析:

01H 为变频器地址  
10H 为写功能码  
0100H 为起始地址类同控制面板的F1.00项  
0002H 为寄存器的数目  
04H 为总的字节数(2\*寄存器的数目)  
0001H 为F1.00项的数据  
0002H 为F1.01项的数据  
2E3EH 为16位CRC校验码

Response information frame format(返回帧):

Address	01H
Function	10H
Starting data address	01H
	00H
Number of Data(Byte)	00H
	02H
CRC CHK High	40H
CRC CHK Low	34H

此段数据分析:

01H 为变频器地址  
10H 为写功能码  
0100H 为写F1.00项的数据  
0002H 为寄存器的数目, 即写参数F1.00和F1.01两项  
4034H 为16位CRC校验码

实例:

名称	帧格式
设置F1.00、F1.01的参数为1和2	发送帧: 01H 10H 0100H 0002H 0001H 0002H 840FH
	返回帧: 01H 10H 0100H 0002H 0001H 0002H 840FH
正转并通讯给定频率为50HZ	发送帧: 01H 10H 2000H 0002H 0001H 1388H CB4CH
	返回帧: 01H 10H 2000H 0002H 0001H 1388H CB4CH
设置F1.00项的参数为1	发送帧: 01H 10H 0100H 0001H 0001H 01D7H
	返回帧: 01H 10H 0100H 0001H 0001H 01D7H

## 5.3 控制命令字格式(见写功能码06H实例)

地址	位	含义
2000H	Bit7~Bit5	保留
	Bit4	0: 无动作 1: 复位
	Bit3	0: 正转 1: 反转
	Bit2~Bit0	100: 自由停机 011: 停机 010: 点动运行 001: 运行

## 5.4 所有参数对应的通讯地址

功能码	通讯地址
F0.00~F0.05	0000H~0005H
F1.00~F1.12	0100H~010CH
F2.00~F2.17	0200H~0211H
F3.00~F3.04	0300H~0304H
F4.00~F4.07	0400H~0407H
F5.00~F5.06	0500H~0506H
F6.00~F6.20	0600H~0614H
F7.00~F7.17	0700H~0711H
F8.00~F8.15	0800H~080FH
F9.00~F9.16	0900H~0910H
FA.00~FA.08	0A00H~0A08H
FB.00~FB.25	0B00H~0B19H
FC.00~FC.04	0C00H~0C04H
FD.00~FD.04	0D00H~0D04H
FF.00~FF.13	0F00H~0F0DH
d-00~d-25	1000H~1019H

### 5.5 从机回应异常信息的错误码含义

错误码	说明
01H	非法功能码
02H	非法地址
03H	非法数据
04H	非法寄存器长度
05H	CRC校验错误
06H	参数运行中不可修改
07H	参数不可修改
08H	上位机控制命令无效
09H	参数受密码保护
0AH	密码错误

**注意：**

- 1、上述所举例子中，变频器的地址都选择01，是为了便于说明；变频器为从机时，地址在1~247范围内设置，如果改变了帧格式中任意一个数据，则校验码也要重新计算，可以在网上下载CRC16位校验码计算工具。
- 2、监控项起始地址为D000，每项在此地址基础上相应偏移对应的16进制值，然后与起始地址相加。例如：监控起始项为d00，对应的起始地址为1000H，现在读取监控项d18， $18-00=18$ ，18转成16进制为12H，那么d18的读取地址为 $1000H+12H=1012H$ 。
- 3、从机回应信息发生异常时的帧格式：变频器地址+(80H+功能码)+错误码+16位CRC校验码；如果从机返回帧为01H+83H+04H+40F3H；01H是从机地址，83H是80H+03H，表示读错误，04H表示非法数据长度，40F3H为16位CRC校验码。

## 第六章 错误信息、故障排除

## 6.1 故障查询

在运行过程中，如果发生异常，则变频器立即封锁PWM输出，进入故障保护状态。由闪烁显示的故障代码指示当前故障信息。同时，故障指示灯ALM点亮。

故障发生的工况(如输出频率、设定频率、输出电流、直流母线电压、运行状态，模块温度等)，以及最近发生的三次故障内容，分别由功能代码d-18~d-25指示，并可通过

▲ ▼ 键进行查询，如表6-1所示。

功能代码	代码内容
d-18	第三次故障代码
d-19	第二次故障代码
d-20	最近一次故障代码
d-21	最近一次故障时变频器状态
d-22	最近一次故障时输出频率(Hz)
d-23	最近一次故障时输出电流(A)
d-24	最近一次故障时母线电压(V)
d-25	最近一次故障时模块温度(°C)

表6-1故障代码查询

## 注意：

- ◆ 不论是否发生故障，只要变频器工作在参数设定状态，用户就可通过键盘进行故障查询。其全部内容见上表。
- ◆ 在故障查询状态下，下列任何一种操作均可使故障状态清除：
  - 按键盘“STOP/RESET”键。
  - 将定义为RST功能的端子与COM端短接后再释放。

## 6.2 故障代码

故障码	名称	故障可能原因	故障对策
E-01	加速运行中过流	加速时间太短(包括调谐过程)	延长加速时间
		对旋转中的电机进行再启动	设置为直流制动后启动或转速追踪启动
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
		V/F曲线或转矩提升设置不当	调整V/F曲线或转矩提升量

## 第六章 错误信息、故障排除

E-02	减速运行中过流	减速时间太短（包括调谐过程）	延长减速时间
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
		负载惯性过大	外接制动电阻或制动单元
E-03	匀速运行中过流	电网电压偏低	检查输入电源
		负载发生突变或异常	检查负载或减小负载突变
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
E-04	加速运行中过压	输入电压异常（包括调谐过程）	检查输入电源
		对旋转中的电机进行再起动力	设置为直流制动后启动或转速追踪启动
		特殊势能负载	外接制动电阻或制动单元
E-05	减速运行中过压	减速时间太短（包括调谐过程）	延长减速时间
		负载惯性过大	外接制动电阻或制动单元
		输入电压异常	检查输入电源
E-06	匀速运行中过压	输入电压异常	检查输入电源
		特殊势能负载	外接制动电阻或制动单元
E-07	停机时过压	输入电压异常	检查电源电压
E-08	运行中欠压	输入电压异常或接触器（继电器）未吸合	检查电源电压或向厂家寻求服务
E-09	功率模块故障	变频器输出短路或接地	检查电机接线
		变频器瞬间过流	参见过流对策
		风道堵塞或风扇损坏	疏通风道或更换风扇
		控制板异常或干扰严重	向厂家寻求服务
		功率器件损坏	向厂家寻求服务
E-10	散热器过热	环境温度过高	降低环境温度
		风扇损坏	更换风扇
		风道堵塞	疏通风道
E-11	变频器过载	V/F曲线或转矩提升设置不当	调整V/F曲线和转矩提升量
		电网电压过低	检查电网电压
		加速时间太短	延长加速时间
		电机负载过重	选择功率更大的变频器

## 第六章 错误信息、故障排除

E-12	电机过载	V/F曲线或转矩提升设置不当	调整V/F曲线和转矩提升量
		电网电压过低	检查电网电压
		电机堵转或负载突变过大	检查负载
		电机过载保护系数设置不正确	正确设置电机过载保护系数
E-13	外部设备故障	外部设备故障输入端子闭合	断开外部设备故障输入端子并清除故障（注意检查原因）
E-14	协处理器通讯故障	主协处理器通讯不正常	向厂家寻求服务
E-15	PID反馈断线	PID反馈线路松动	检查反馈连线
		反馈量小于断线检测值	调整检测输入阈值
E-16	RS485通讯故障	与上位机波特率不匹配	调整波特率
		RS485信道干扰	检查通讯连线是否屏蔽，配线是否合理，必要的话需考虑并接滤波电容
		通讯超时	重试
E-17	电机调谐失败	电机参数设置错误	重新设置电机参数
		变频器与电机功率规格严重不匹配	向厂家寻求服务
		调谐超时	检查电机连线
E-18	电流检测故障	霍尔器件或放大电路故障	向厂家寻求服务
		辅助电源故障	
		霍尔或功率板连线接触不良	
E-19	EEPROM读写错误	EEPROM故障	向厂家寻求服务
E-20	输入缺相故障	电源输入缺相	检查电源及连线
E-21	运行限制动作	运行限制时间到达	向代理商寻求服务
E-00	表示无故障代码	NC	NC

### 6.3 异常处理

变频器在运行中，常见异常现象和对策见表6-2:

异常现象		可能的原因和对策
电	键盘无显示	检查是否停电，输入电源是否缺相，输入电源线是否接错

## 第六章 错误信息、故障排除

电机不动	键盘无显示，但机内充电指示灯亮	检查与键盘相关的接线、插座等是否存在问题，测量机内各控制电源电压，以此确认开关电源是否正常工作，若开关电源工作不正常，检查开关电源进线(+、-)插座是否接好，起振是否损坏或稳压管是否正常。
	电机有嗡嗡声	电机负载太重，设法降低负载
	未发现异常	确认是否处于跳闸状态或跳闸后没复位，是否处于掉电再启动状态，键盘是否重新设定过，是否进入程序运行状态、多段速度运行状态、特定的运行状态或非运行状态，可试用恢复出厂值的办法。
		确认运行指令是否给出
		检查运转频率是否设定为0
电机不能顺利加减速		加减速时间设定的不合适，增大加减速时间
		电流限幅值设定的太小，提升限幅值
		减速时过电压保护动作，增大减速时间
		载波频率设定的不合适，负载过重或出现振荡
		负载过重，力矩不够。V/F模式下加大转矩提升值，如果依然不能满足要求，可改用自动转矩提升模式(A880默认就是这种方式)，此时注意电机参数需与实际值相符合，如果还是不能满足要求，则建议改用磁通矢量控制方式，此时依然要注意电机参数与实际值是否一致，同时最好进行电机参数调谐
		电机功率与变频器功率不匹配。请将电机参数设置为实际值
		一拖多台电机。请将转矩提升方式改为手动提升方式
电机虽能旋转但不能调速		频率上下限设定不合适
		频率设定偏低，或频率增益设定的太小
		检查使用的调速方式是否与设定的频率给定相吻合
		检查负载是否过重，是否处于过压失速或过流限幅状态
电机在运转中转速变动		负载波动频繁，尽量减小其变化
		变频器与电机额定值严重不符。请电机参数设置为实际值
		频率设定电位器接触不良或频率给定信号波动。改为数字频率给定方式或者增大模拟输入信号的滤波时间常数
电机的旋转方向相反		调整输出端子U、V、W的相序
		设置运转方向(F1.09=1)为反转即可
		输出缺相导致的方向不确定性，请立即检查电机接线

表6-2常见异常现象及对策

第七章 用场合相关参数设定

**速度追踪**

自由运转中的电机停止前，不需停机即可再起动，变频器自动搜索电机速度，速度一致后再加速。

应用场合	应用目的	相关参数
风车、绕线设备等惯性负载	对自由运转中的电机实施平滑起动	F2.00、FA.05、FB.13

**运转前直流制动**

自由运转中的电机，如运转方向不定，在起动之前先执行直流刹车。

应用场合	应用目的	相关参数
风车、泵停止时可能移动的负载	自由运转中电机起动	F2.03、F2.04

**多段速运转**

以简单节点信号，可控制七段速运转。

应用场合	应用目的	相关参数
传送机械	以多段预设频率执行周期性运转	F6.00~F6.04、F9.01~F9.07

**多段加减速时间切换运转**

以外部信号切换多段加减速运行，当一台变频器驱动两部以上电机时，以此功能实现高速运转缓冲起动/停止功能。

应用场合	应用目的	相关参数
传送机械自动转盘	以外部信号切换加减速时间	F1.10、F1.11、F2.13、F2.14、F6.00~F6.04

**运转指令选择**

选择变频器由外部端子或操作面板控制。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	选择控制信号来源	F1.01、F6.00~F6.04

## 第七章 应用场合相关参数设定

### 频率保持运转

变频器加减速中输出频率保持。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	加减速暂停	F6.00~F6.04

### 异常自动再启动

变频器在运行过程中出现故障后，按照复位次数，自动复位故障状态并根据设定的启动方式重新运行。

应用场合	应用目的	相关参数
空调	提升运转连续性及信赖性	F2.00百位、FB.03、FB.04、 FB.05

### 直流制动急停止

变频器未装制动电阻时，可使用直流制动进行电机急停止。

应用场合	应用目的	相关参数
高速转轴	未装制动电阻时，电机急速停止	F2.05~F2.08

### 过转矩设定

变频器内部可设定电机或机械过转矩检出值，在发生过转矩时调节输出频率。适于风水力机械不跳脱运转。

应用场合	应用目的	相关参数
泵、风扇、压出机	保护机械提升运转连续性及信赖性	FB.06~FB.08

### 频率上下限运转

外部运转信号无法提供上下限、增益、偏压时，可通过设置变频器的参数调整。

应用场合	应用目的	相关参数
泵、风扇	控制电机转速于一上下限内	F1.07~F1.08

### 载波频率设定

变频器载波频率可任意调整，以降低电机金属噪音。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	降低噪音	F1.12、F5.00百位

### 运转中信号输出

电机运转中变频器输出一信号，放开机械刹车。（变频器自由运转时此信号消失）

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合；机械刹车	运转状态信号提供	F6.09~F6.10

### 零速时信号输出

变频器输出频率低于下限输出频率时，送出一信号，提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合；工作机械	运转状态信号提供	F6.09~F6.10

### 设定频率到达信号输出

变频器输出频率到达设定频率时，送出一信号，提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合；工作机械	运转状态信号提供	F6.09~F6.10

### 过转矩信号输出

电机发生过转矩后，并超出变频器设定的检出值时，送一信号以防止机械负载受损。

应用场合	应用目的	相关参数
工作机械、风扇、泵、压出机	机械保护，提升运转信赖性	F6.09~F6.10、FB.06~FB.08

### 任意频率到达信号输出

变频器输出频率到达任意指定频率时，可送出一信号，提供外部系统或控制线路用。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合；工作机械	运转状态信号提供	F6.12、F6.13

### 多功能模拟输出

变频器运转频率或输出电流、电压等信号，可外加频率计、电压计、电流计显示。

应用场合	应用目的	相关参数
一般场合	显示运转状态及信息	F7.15~F7.17

## 第八章 养与维护

## 8.1 日常保养及维护

变频器使用环境的变化,如温度、湿度、烟雾等的影响,以及变频器内部元器件的老化等因素,可能会导致变频器发生各种故障。因此,在存贮、使用过程中必须对变频器进行日常检查,并进行定期保养维护。

在变频器正常运行时,请确认如下事项:

- (1) 电机是否有异常声音及振动。
- (2) 变频器及电机是否发热异常。
- (3) 环境温度是否过高。
- (4) 负载电流值是否与往常值一样。
- (5) 变频器的冷却风扇是否正常运转。

## 8.2 定期保养及维护

## (1) 定期保养

为了使变频器长期正常工作,必须针对变频器内部电子元器件的使用寿命,定期进行保养和维护。变频器电子元器件的使用寿命又因其使用条件的不同而不同。如下表所示变频器的保养期仅供用户使用参考。

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	2~3年
电解电容器	4~5年
印刷电路板	5~8年

## (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。

常规检查内容:

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

## 保修协议

- 1、本产品保修期为十八个月(以机身条形码信息为准)，保修期内按照用户手册正常使用情况下，产品发售故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2、保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
  - A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
  - B、由于火灾、水灾、电压异常、其他天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
  - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
  - D、不按我公司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
  - E、因机器以外的障碍(如外部设备因素)而导致的故障及损坏；
- 3、产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 4、维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 5、本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 6、在服务过程中如有问题，请及时与我公司代理商或我公司联系。
- 7、本协议解释权归本公司所有。

# 产品保修卡

客户信息	单位地址：	
	单位名称：	联系人：
	邮政编码：	联系电话：
产品信息	产品型号：	
	机身条码(粘贴在此处)：	
	代理商名称：	
故障信息	(维修时间与内容)：	
	维修人：	

**VDUNELLE®**

上海维盾电气有限公司

合 格 证

检验员：\_\_\_\_\_

生产日期：\_\_\_\_\_

本产品经我们品质控制，品质保证部门检验，其性能参数符合随即附带《使用说明书》标准，准予出厂。



科技，创造未来  
Scientific and technological creation future

**VDUNELE®**  
维盾电气

**上海维盾电气有限公司**

SHANGHAI WEIDUN ELECTRICAL CO.,LTD.

地址：上海浦东新区南芦公路193号

总部电话：+86-21-51876986

客服热线：400 00 989

网站：www.weidun.cc

E-mail: weidun@163.com



ISO9001

