

感谢您选用我司变频器！

同时，您将享受到我们为您提供的全面、真诚的服务！

我司简易型变频器是高品质、多功能变频器。该系列变频器能够在多种场合满足您的需求。

本手册为用户提供**安装调试、参数设定、操作使用、故障诊断及日常维护**的有关注意事项，在安装、使用前请仔细阅读，正确操作。本手册随变频器一起提供，并请妥善保管，以备以后查阅和维护使用。

目录

一、安全使用	1
二、产品简介	3
2.1 型号及铭牌	3
2.2 产品一览表	3
2.3 性能指标	5
三、安装与配线	7
3.1 安装	7
四、运行和操作说明	18
4.0 键盘的操作与使用	18
五、功能参数表	22
5.1 表中符号说明	22
5.2 功能代码表	22
六、详细功能码说明	36
七、故障诊断及异常处理	95
7.1 故障现象及对策	95
7.2 故障记录查询	96
7.3 故障复位	96
八、保养和维护	99
8.1 保养和维护	99
8.1.1 日常维护	99
8.2 定期保养及维护	99
8.2.1 定期维护	99
8.2.2 定期保养	100
8.3 变频器的保修	100

一、安全使用



危险！

- ★ 严禁将变频器安装在有易燃易爆气体的场所，否则可能引起爆炸。
- ★ 只有专业人员才可以对变频器进行安装、配线及操作、维护。
- ★ 变频器接地端子 G (⊕) 必须可靠接地（接地阻抗不大于 4Ω ）。
- ★ 变频器内部电源的公共点（CM）及参考地（GND 或 AGND）不允许与输入电源的零线或变频器自身的“N”端子短接。
- ★ 变频器上电前，要确信正确接线，并安装好盖板；
- ★ 变频器上电后，严禁用手触摸变频器带电端子。
- ★ 实施配线或维护前，务必关闭电源。
- ★ 切断电源后的短时间（10 分钟）内或直流母线电压高于 36V 时，不要进行维修操作，切勿触摸内部电路及器件。



警告！

- ★ 变频器通电前，必须确认变频器输入电源电压等级正确。
- ★ 不要将螺丝刀、螺丝等金属物掉入变频器内。
- ★ 不要将变频器安装在阳光照射的地方，不要堵塞变频器的散热孔。
- ★ 不要将输入电源连接到 U、V、W 或 G、P+、N1 端子上。
- ★ 控制回路配线应与功率回路配线相互分开，以避免可能引起的干扰。



注意！

- ◆ 在对变频器进行操作之前，请您仔细阅读本手册。
- ◆ 变频器的存放、安装应避开强振动、强腐蚀、高粉尘、高温、高湿的环境。
- ◆ 应定期检查变频器输入输出接线是否正确及设备其它电线是否老化。
- ◆ 电机绝缘强度要在安装、运行前进行检查。
- ◆ 电机经常低速运转工作时，要对电机采取额外冷却措施。有频繁启动场合和能量回馈时，要采用制动电阻或制动单元，防频繁过压或过流。

◆ 不要在变频器输出端连接可变电阻器和电容以试图提高功率因数。
不要在变频器输出与电机之间安装断路器，如果必须安装，则要保证断路器仅在变频器输出电流为零时动作。

◆ 简易型变频器的防护等级为 IP20。

◆ 变频器使用 1~3 个月后，建议对内部器件和散热器进行清洁处理。如长时间不用，应间隔一定时间（建议一个月）给变频器通电一次。

阅读提示：



危险！会引起人身伤亡和财产损失的不正确操作

与安装，不正确的使用产品！



警告！会引起人身伤害和财产损失的不正确操作与

安装，不正确的使用产品！



注意！会影响变频器性能的不正确操作

二、产品简介

2.1 型号及铭牌

产品型号意义为（以三相 2.2KW 带内置制动单元的变频器为例）：

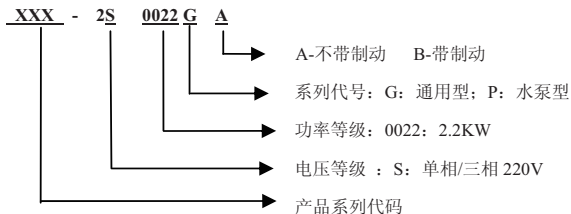


图 2-1

简易型系列变频器的铭牌如图 2-2 所示（以三相输入、2.2KW 变频器为例）。

图 2-2 铭牌

AC 表示交流电源输入。

3PH 表示三相输入，220V、50/60Hz 表示额定输入电压和频率。

3PH 表示三相输出，2.2KW、9.6A 表示变频器额定功率和额定输出电流，0~220V 表示变频器输出电压范围。

0.50~400.0Hz 表示输出频率范围。

2.2 产品一览表

简易型变频器的功率范围为 0.4~2.2KW，主要信息资料见表 2-1。

变频器外形尺寸及安装尺寸见表 3-2。

2.3 性能指标

项 目		标 准 规 范
输入	额定电压/频率	单相220V、三相220V； 50Hz/60Hz
	变动容许值	电压：-20%~+20% 电压失衡率：<3% 频率：±5%
输出	额定电压	0~220V
	频率范围	0Hz~400Hz
	频率解析度	0.01Hz
	过载能力	G型：150%额定电流1分钟，180%1秒，200%瞬保 P型：120%额定电流1分钟，150%1秒，180%瞬保
主要控制功能	调制方式	优化空间电压矢量PWM调制
	频率精度	数字设定：最高频率×±0.01%； 模拟设定：最高频率×±0.2%
	频率分辨率	数字设定：0.01Hz；模拟设定：最高频率×0.1%
	起动频率	0.40Hz~10.00Hz
	转矩提升	自动转矩提升， 手动转矩提升0.1%~30.0%（V/F模式有效）
	V/F曲线	线性V/F曲线、平方V/F曲线，用户自V/F曲线
主要控制功能	加减速时间	时间单位(分/秒)可选，最长3600（0.1-3600）
	直流制动	起动，停机时分别可选，动作频率：0~20.00Hz 动作时间：0~30.0秒 制动电流：0~80%
	点动	点动频率范围：0.1Hz~50.00Hz， 点动加减速时间0.1~3600秒
	内置PID	可方便地构成闭环控制系统，使适用压力， 流量等过程控制
	多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现多段速运行
	纺织摆频	可实现定摆幅、变摆幅的摆频功能
	自动电压调整 (AVR)	当电网电压变化时，维持输出电压恒定不变
	自动节能运行	根据负载情况，自动优化V/F曲线，实现节能运行
	自动限流	对运行期间电流自动限制， 防止频繁过流故障跳闸

	通讯功能	具有RS485标准通讯接口，支持ASCII和RTU两种格式的MODBUS通讯协议。具有主从多机联动功能
运行功能	运行命令通道	操作面板给定；控制端子给定；串行口给定；可三种方式切换
	频率设定通道	键盘模拟电位器给定；键盘▲、▼键给定；功能码数字给定；串行口给定；端子UP/DOWN给定；模拟电压给定；模拟电流给定；脉冲给定；组合给定；可多种给定方式随时切换
	开关输入通道	正、反转指令；5路可编程开关量输入，可分别设定35种功能。
	模拟输入通道	2路模拟信号输入，4~20mA、0~10V可选
	模拟输出通道	模拟信号输出，4~20mA或0~10V可选，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出
操作面板	LED数码显示	可显示设定频率、输出电压、输出电流等参数
	外接仪表显示	输出频率、输出电流、输出电压显示等物理量显示
	保护功能	过流保护；过压保护；欠压保护；过热保护；过载保护等
	任选件	制动组件；远程操作面板；远程电缆；键盘安装座等
环境	使用场所	室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、油雾、水蒸汽等
	海拔高度	低于1000米（高于1000米时需降额使用）
	环境温度	-10℃~+40℃
	湿度	小于90%RH，无结露
	振动	小于5.9米/秒 ² （0.6G）
	存储温度	-20℃~+60℃
结构	防护等级	IP20（在选用状态显示单元或键盘的状态下）
	冷却方式	强制风冷
	安装方式	壁挂式

三、安装与配线

3.1 安装

安装方向与空间

为了利于变频器散热，要将变频器安装在垂直方向（如图 3-1 所示），并保证周围的通风空间，表 3-1 给出了变频器安装的间隙尺寸（推荐值）。

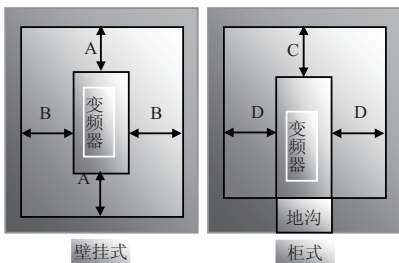


图 3-1 变频器安装示意图

表 3-1 间隙尺寸

变频器类型	间隙尺寸	
壁挂式 (<22KW)	$A \geq 150\text{mm}$	$B \geq 50\text{mm}$

安装环境

- ◆ 无雨淋、水滴、蒸汽、粉尘及油性灰尘；无腐蚀、易燃性气体、液体；无金属微粒或金属粉末等。
- ◆ 环境温度在 $-10^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 范围内。
- ◆ 环境相对湿度必须在 90% 以下，且无水珠凝结现象。
- ◆ 无强电磁干扰。
- ◆ 振动强度在 0.5g（加速度）以下。
- ◆ 变频器若安装在控制柜内，应保证控制柜内与外界通风良好。

外形尺寸及安装尺寸

表 3-2

简易型产品尺寸一览表

结构代号	外形尺寸 (A×B×H)	安装尺寸 (W×L)	安装螺钉	备注
A0	20×57×83	54×80(面板安装开孔)		面板尺寸
A1	85×113×152	81×148	M4	塑壳壁挂式

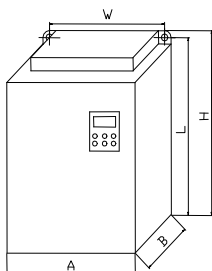


图 3-2 尺寸代码示意图

配线

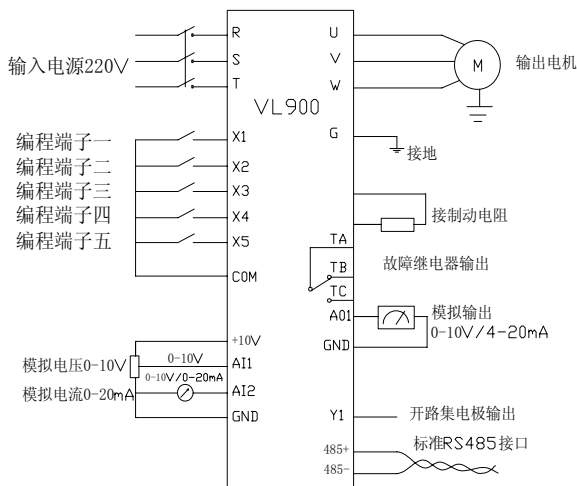
标准配线图

控制回路配线应与主回路配线相互分开，不可置于同一线路管槽中，以避免可能引起的干扰。

控制配线应选用带屏蔽层的多芯线，导线截面积宜选 $0.3\sim 0.5\text{mm}^2$ ，信号线不宜过长。变频器主回路和控制回路配线方式如下图所示：图 3-3 变频器标准配线图。

说明：制动电阻与制动单元均为选配件，其选配标准见附录

配线图 3-3



电位器选用：3-10K 2W 以上

1) 功率端子:

不同机型的功率端子结构如下图所示:

1) 为单相 220V 0.4~2.2KW 变频器主回路端子结构示意图:

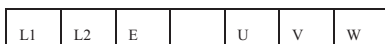


表 3-3 主回路端子说明

端子名称	端子标号	端子功能说明
电源输入端子	L1、L2	单相 220V 交流电压输入端子。
变频器输出端子	U、V、W	变频器功率输出端子，接电动机。
接地端子	E	变频器接地端子或接地点。
	P+、N	直流母线输出，外接制动单元。 P+接制动单元的输入端子“P”或端子“+”，N接制动单元的输入端子“N”或端子“-”。



注意!：功率端子紧固要牢靠!

2) 控制端子:

表 3-4 跳线开关功能

序号	功 能	设 置	出厂值
JP1	模拟输入端子 AI2 选择	V 侧连接: 0~10V; CCI 端子输入电压信号 I 侧连接: 4~20mA; CCI 端子输入电流信号	0~10V
JP2	模拟输出端子 AO1 输出电流/电压类型选择	V 侧连接: 0~10V; AO1 端子输出电压信号 I 侧连接: 4~20mA; AO1 端子输出电流信号	0~10V

控制板端子的说明

(1) J1 端子功能说明如表 3-6

表 3-5 控制板 J1 端子功能

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规 格
继电器输出端子	TA	变频器多功能继电器输出端子	可编程定义为多种功能的继电器输出端子, 详见端子功能参数输出端子功能介绍.	TA-TB:常闭,
	TB			TA-TC:常开触点容量:
	TC			AC250V/2A (COSΦ=1) AC250V/1A (COSΦ=0.4) DC30V/1A

(2) 控制回路端子, 排列如下:

+10v	GND	GND	485+	X1	X3	REV	Y1	+12V	TB	
	AI1	AI2	A01	485-	X2	FWD	COM	COM	TA	TC

上图为控制端子

图 3-4 控制板端子排列顺序图

(3) J1 端子功能说明如表 3-7 所

表 3-6 控制板 J1 端子功能表

类别	端子 标号	功能说明	电气规格	内部电 路
多功能 输入 端子	X1	X _n (n=1, 2, 3, 4, 5) — COM 之间短接时有效, 其功 能分别由参数	INPUT, 0~12V 电平信号, 低电平有效, 5mA	
	X2			
	X3			
	X4			
	X5			
多功能 输出 端子	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, 参考地为 COM	OUTPUT, 最大负载 电流 I ≤ 50mA	
模拟输入端子	AI1	模拟电压信号输入, 参考 地为 GND	INPUT, 0~10V 电压	
	AI2	模拟电流信号输入, 参考地为 GND。亦可作 0~10V 电压输入 口, 通过跳线 JP1 选择。	INPUT, 0 ~ 20mA (4~20mA) 电流。	
模拟及脉冲 输出端子	A01	多功能可编程模拟电压输 出, 参考地为 GND。	OUTPUT, 0~10V 电 压/0~20mA 电流, 跳 线 JP2 选择。	

继电器 输出端子	TA	可编程继电器接点输出。 正常时：TA-TB 闭合，TA-TC 断开； 动作时：TA-TB 断开，TA-TC 闭合。	触点额定值： 250VAC-3A ($\cos\varphi = 1$) 250VAC-1A ($\cos\varphi = 0.4$) 30VDC-1A	
	TB			
	TC			
接口电源	+12V	12VDC 电源输出（控制电 源）	12VDC-100mA	
	COM	12VDC 电源的地端子		
	+10V	+10V 基准电源输出, 可作 外部模拟给定电源	+10V-50 mA	
	GND	+10V 电源地端子		
接口通讯	485+	RS485 通讯正端	差分信号输入及输 出, 半双工	
	485-	RS485 通讯负端		

注意:

跳线端子 JP1 的下两个点短接表示选择 AI2 为电流输入 (0-20mA)，这也是变频器的默认设置;

如果有需要输入电压的 (0-10V)，请将 JP1 的上两个点短接；注意中间的点为公共点。

跳线端子 JP2 的上两个点短接表示选择 AO1 输出为为电流输出 (4-20mA)；如果下两个点短接那么是电压输出 (0-10V)，这也是变频器的默认设置。

(1) AI1 端子接受模拟电压信号输入，接线方式如下：

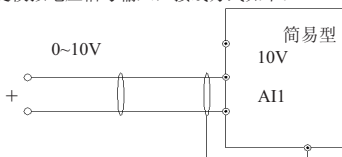


图 3-5 AI1 端子配线图

(2) AI2 端子接受模拟信号输入，跳线选择输入电压(0~10V)和输入电流(4~20mA)，接线方式如下：

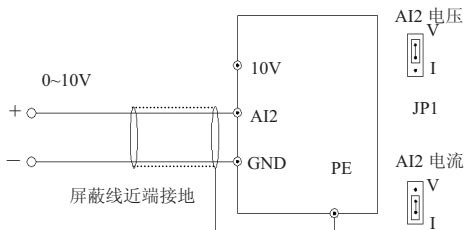


图 3-6 AI2 端子配线图 JP1

(3) 模拟输出端子 AO1 的配线

模拟量输出端子 AO1 外接模拟表可指示多种物理量，跳线选择输出电流(4~20mA)和电压(0~10V)。端子配线方式如图 3-9。

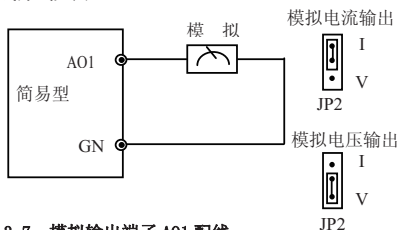


图 3-7 模拟输出端子 AO1 配线

提示：

- (1) 使用模拟输入时，可在 AI1 与 GND 或 AI2 与 GND 之间安装滤波电容或共模电感。
- (2) 模拟输入、输出信号容易受到外部干扰，配线时必须使用屏蔽电缆，并良好接地，配线长度应尽可能短。

通讯端子的配线

变频器提供给用户的通信接口为标准的 RS485 通讯。

以下几种配线方法，可以组成单主单从或单主多从的控制系统。利用上位机(PC 机或 PLC 控制器) 软件可实现对工控系统中变频器的实时监控，实现远程和高度自动化等复杂的运行控制功能。

(1) 变频器 RS485 接口与上位机的连接:

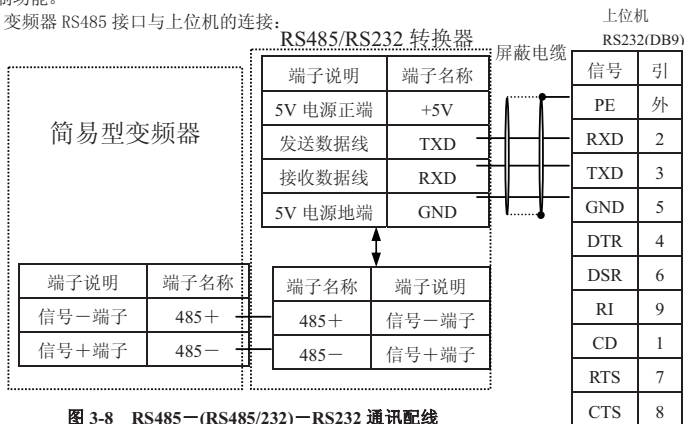


图 3-8 RS485—(RS485/232)—RS232 通讯配线

(2) 多台变频器可通过 RS485 连接在一起，由 PLC（或上位机）作主机控制，如图 3-12 所示，也可以其中一台变频器作主机，其它变频器作从机，如图 3-13 所示。随着连接台数的增加，通讯系统越容易受到干扰，建议按如下方式接线：

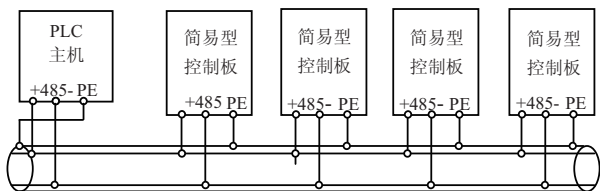


图 3-9 PLC 与变频器多机通信时的接线图（变频器、电机全部良好接地）

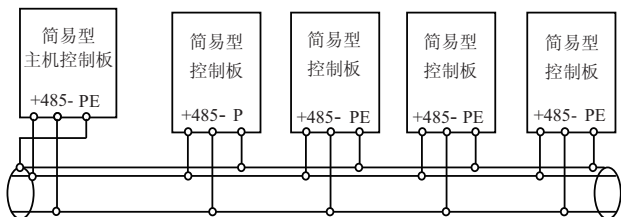


图 3-10 变频器多机通信时的接线图（变频器、电机全部良好接地）

如果采用以上配线仍不能正常通讯，可尝试采取以下措施：

- (1) 将 PLC（或上位机）单独供电或对其电源加以隔离。
- (2) 通讯线上使用磁环；适当降低变频器载波频率。

符合 EMC 要求的安装指导

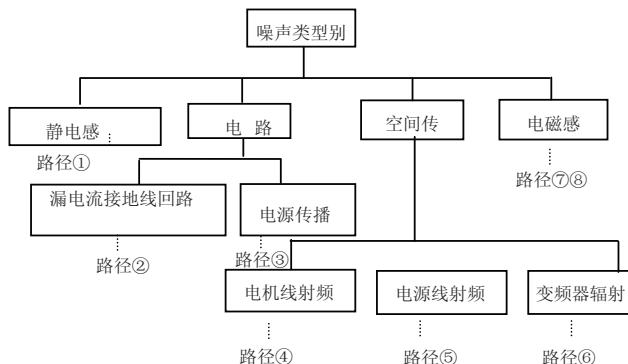
变频器的输出为 PWM 波，它在工作时会产生一定的电磁噪声，为了减少变频器对外界的干扰，本节内容从噪声抑制、现场配线、接地、漏电流、电源滤波器的使用等几个方面介绍了变频器 EMC 的安装方法。

3.2.5 噪声的抑制

(1) 噪声的类型

变频器工作产生的噪声，可能会对附近的仪器设备产生影响，影响程度与变频器控制系统、设备

的抗噪声干扰能力、接线环境，安全距离及接地方法等多种因素有关，噪声的类型包括：静电感应、电路传播、空间传播、电磁感应等



(2) 抑制噪声的基本对策

表 3-8 干扰抑制对策表

噪声传播路径	减小影响对策
①②	外围设备的接地线与变频器的布线构成闭环回路时，变频器接地线漏电流，会使设备产生误动作。此时若设备不接地，会减少误动作。
③	当外围设备的电源和变频器的电源共用同一系统时，变频器发生的噪声逆电源线传播，会使同一系统中的其他设备受到干扰，可采取如下抑制措施：在变频器的输入端安装电磁噪声滤波器；将其它设备用隔离变压器或电源滤波器进行隔离。
④⑤⑥	<p>(2) 容易受到干扰的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。信号线应使用屏蔽线，屏蔽层单端接地，并应尽量远离变频器和它的输入、输出线。如果信号电线必须与强电电缆相交，二者之间应保持正交。</p> <p>(2) 在变频器输入、输出侧的根部分别安装高频噪声滤波器(铁氧体共模扼流圈)，可以有效抑制动力线的射频干扰。</p> <p>(3) 电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置于较大厚度(2mm 以上)的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中，并用屏蔽线接地(电机电缆采用 4 芯电缆，其中一根在变频器侧接地，另一侧接电机外壳)。</p>
⑦⑧	避免强弱电导线平行布线或一起捆扎；应尽量远离变频器安装设备，其布线应远离变频器的输入、输出线。信号线和动力线使用屏蔽线。具有强电场或强磁场的设备应注意与变频器的相对安装位置，应保持距离和正交。

现场配线与接地

- (1) 变频器到电动机的线缆(U、V、W 端子引出线)应尽量避免与电源线(L1、L2 端子输入线)平行走线。应保持 30 厘米以上的距离。

- (2) 变频器输出 U、V、W 端子三根电机线尽量置于金属管或金属布线槽内。



图 3-11 系统配线要求

- (3) 控制信号线应采用屏蔽电缆，屏蔽层与变频器 PE 端相连，靠近变频器侧单端接地。
- (4) 变频器 PE 端接地电缆不得借用其它设备接地线，必须直接与接地板相连。
- (5) 控制信号线不能与强电电缆(L1、L2 与 U、V、W)平行近距离布线，不能捆扎在一起，保持 20~60 厘米(与强电电流大小有关)以上的距离。如果要相交，则应相互垂直穿越，如图 3-16 所示。
- (6) 控制信号和传感器等弱电接地线必须与强电接地线分别独立接地。
- (7) 禁止在变频器电源输入端(L1、L2)上连接其它设备。

四、运行和操作说明

4.0 键盘的操作与使用

操作键盘的外观及按键功能说明

操作键盘是变频器接受命令、显示参数的主要单元，见下图所示：

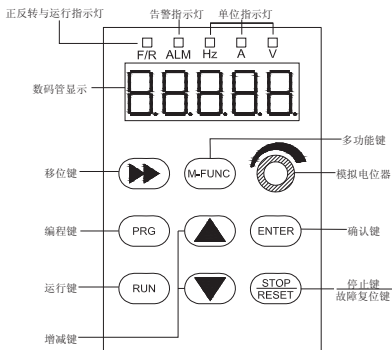


图1 LED操作面板

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。
M-FUNC	多功能键	根据功能码F1.13的个位设定值，分别选择点动(JOG)、正反转切换、清除键盘▲/▼频率调节量等功能。
	模拟电位器	用于频率给定；当F0.01=0时，模拟电位器设定为频率给定。
PRG	编程键	用来改变操作键盘的工作模式，进入或退出编程状态。
	递增键	数据或功能码的递增。
ENTER	确认键	进入下级菜单或数据确认。
RUN	运行键	在键盘运行命令模式下，按该键运行。
	递减键	数据或功能码的递减。
STOP/RESET	停止键/故障复位键	在键盘运行命令模式下，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。

LED 数码管及指示灯

指 示 灯 功 能 说 明	名称	功能说明	符号标志
	频率指示灯	当LED显示内容为频率数据时, 该指示灯亮。	Hz
	电流指示灯	当LED显示内容为电流数据时, 该指示灯亮。	A
	电压指示灯	当LED显示内容为电压数据时, 该指示灯亮。	V
	故障指示灯	当变频器限流运行或限压运行以及发生故障时, 该指示灯亮。	ALM
	正反转指示灯	该指示灯为绿色时, 表示变频器处于正转运行状态; 该指示灯为红色时, 表示变频器处于反转运行状态; 该指示灯为红、绿色交替亮时, 表示变频器处于直流制动状态。	F/R

变频器LED操作面板上设有五位8段LED 数码管、3个单位指示灯、2个状态指示灯。如图1所示, 数码管可显示变频器的监控码、功能码、故障代码等。三个单位指示灯可组合为七种单位指示。两个状态指示灯分别为正反转和告警状态指示。指示灯说明如下:

LED数码显示及单位指示灯组合:

指示灯组合方式	LED显示含义	符号
Hz+A	转速实际值	r/min
A+V	线速度实际值	m/s
Hz+V	百分比实际值	%
Hz+A+V	温度	°C

功能参数的设置方法

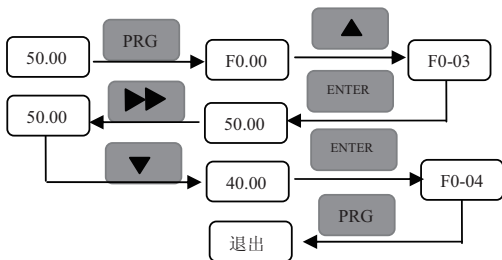
本变频器的功能参数体系包括16组功能码：F0~F9、FA、FB、和监控码d组。每个功能组内包括若干功能码。功能码采用（功能码组号+功能码号）的方式标识，如“F5.08”表示为第5组功能的第8号功能码。

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，功能码数据对应三级菜单。

功能码设定实例：

例 1：将运行频率数字设定由 50Hz 修改为 40Hz(F0-03 由 50.00Hz 改为 40.00Hz)

- 1) 按 **PRG** 键进入编程状态,LED 数码管显示功能参数 F0-00,闪烁位停留在个位.
- 2) **▶▶**按 **▶▶** 键,可以看到闪烁位在功能项的百位、十位、个位移动,百位、十位不需要改变数字,只需要按 **▶▶** 键将闪烁位停留在个位。
- 3) 按 **▲** 键将个位的“0”改为“3”。LED 数码管显示 F0.03。
- 4)按 **Enter** 键,将会看到 F0.03 对应的数据(50.00),同时,其单位频率对应的发光二极管(Hz)亮。
- 5) 按 **▶▶** 键, 闪烁位到最高位“5”, 按一次 **▼** 键, 改为 40.00。
- 6)按 **Enter** 键, 保存 F0.03 的值并自动显示下一个功能码 (F0.04)。
- 7) 按 **PRG** 键, 退出编程状态。

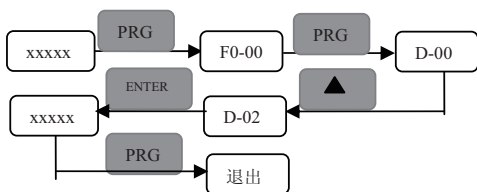


例 2: 查看监控参数项 d-02 (输出电流)

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,数码管显示功能参数 d-00,闪烁位停留在个位,调节 **▲** 键,直到监控码项显示 d-02。

2) 按 **Enter** 键,将会看到 d-02 对应的数据,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。



法二:

1)在监控界面,直接按 **▶▶** 键,LED 数码管先显示监控码 d-00,再显示此监控码的值,反复按 **▶▶** 键,最终可以看到 d-02 监控码及其具体数据。

2)或在具体监控模式的界面下按 **Enter** 键,跳到下一监控参数项 d-xx,按 **▶▶** 键调节 闪烁位在监控码的个位,再调节 **▲** 或 **▼** 键,直到监控码显示 d-02,再按法一的 2)、3) 操作即可实现。

法三:

◆ 用例一的方法将 F3.07 (运行监控参数项目选择), 设置为 3。

2) 按 **ENTER** 键,保存 F3.07 的值并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码项 d-02 的值。

五、功能参数表

5.1 表中符号说明

“○”：参数在运行过程中可以修改。

“×”：参数在运行过程中不能修改。

“* ”：只读参数，用户不能够修改。

5.2 功能代码表

F0 基本运行参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F0.00	运行命令通道选择	0: 操作键盘运行命令通道 1: 端子运行命令通道 2: 通讯运行命令通道	1	0	○
F0.01	频率给定通道选择	0: 键盘电位器 1: 数字给定 1 (操作键盘▲/▼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) 5: AI2 模拟给定 (0~20mA) 6: 简易 PLC 7: 多段速 8: PID 控制 9: 组合给定	1	0	○
F0.02	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: 保留, LED 千位: 保留, 注: 仅对 F0.01=1、2、3 有效	1	00	○
F0.03	运行频率数字设定	0.00~【F0.05】	0.01Hz	10.00	○
F0.04	最大输出频率	MAX {50.00, 上限频率} ~600.00Hz	0.01Hz	50.00	×
F0.05	上限频率	【F0.06】~【F0.04】	0.01Hz	50.00	○
F0.06	下限频率	0.00~【F0.05】	0.01Hz	00.00	○
F0.07	转矩提升设置	0.0~30.0%	0.1%	机型设定	○

简易型变频器

F0.08	转矩提升截止频率	0.00~50.00Hz	0.01Hz	10.00	○
F0.09	转差频率补偿	0.0~150.0%	0.1%	0.0%	○
F0.10	V/F 曲线选择	0: 线性曲线 1: 平方曲线	1	0	×
F0.11	加速时间	0.1~3600.0s	0.1s	机型设定	○
F0.12	减速时间		0.1s	机型设定	○
F0.13	按键功能选择	LED 个位: M-FUNC 键功能选择 0: JOG 1: 正反转切换 2: 清除▲/▼键频率设定 LED 十位: STOP 键功能选择 0: 所有模式均有效 1: 仅对键盘控制有效 2: 仅对端子控制无效 3: 仅对通讯控制无效 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留	1	00	×
F0.14	运转方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 反转防止	1	0	×
F0.15	载波频率	1.0~15.0KHz 0.4~1.5KW 8.0KHz 2.2~7.5KW 6.0KHz	0.1KHz	机型设定	○
F1 辅助运行参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F1.00	起动频率	0.00~50.00Hz	0.01Hz	3.00	○
F1.01	起动频率保持时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0	○
F1.02	起动直流制动电压	0~30%	1%	0%	○
F1.03	起动直流制动时间	0.0: 直流制动不动作 0.1~30.0s	0.1s	0.0	○
F1.04	加减速方式	0 : 直线加减速 1: S曲线加减速	1	0	×
F1.05	正反转死区时间	0.0~10.0s	0.1s	0.0	○

简易型变频器

F1.06	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	1	0	×
F1.07	停机直流制动起始频率	0.00~50.00Hz	0.01Hz	0.00	○
F1.08	停机直流制动电压	0~30%	1%	0%	○
F1.09	停机直流制动时间	0.0: 直流制动不动作 0.1~30.0s	0.1s	0.0	○
F1.10	点动运行频率	0.00~50.00Hz	0.01Hz	10.00	○
F1.11	点动加速时间	0.1~3600.0s	0.1s	10.00	○
F1.12	点动减速时间		0.1s	10.00	○
F1.13	加速时间 1	0.1~3600.0s	0.1s	10.00	○
F1.14	减速时间 1		0.1s	10.00	○
F1.15	跳跃频率	0.00~【F0.05】上限频率	0.01Hz	0.00	○
F1.16	跳跃频率范围	0.00~10.00Hz	0.01Hz	0.00	○
F1.17	下限频率到达处理	0 : 下限频率运行 1: 零速运行	1	0	×
F1.18	频率组合给定算法选择	LED 个位: 第一频率源 A 0: 键盘电位器 1: 数字给定 2: 数字给定 2, 3: 数字给定 3 4: AI1 模拟给定 5: AI2 模拟给定, LED 十位: 第二频率源 B, 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 5: AI2 模拟给定, LED 百位: 组合运算规则, 0: A+B 1: A-B 2: A-B 取绝对值, 3: 两通道取大者 4: 两通道取小者 5: 两通道非零值有效, A 通道优先, LED 千位: 保留.	1	041	○

简易型变频器

F2 电机参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F2.00	电机额定电压	0~260V	1V	220	×
F2.01	电机额定电流	0.1~99.9A	0.1A	机型设定	×
F2.02	电机额定转速	300~36000RPM	1RPM	机型设定	×
F2.03	电机额定频率	1.00~600.00Hz	0.01Hz	50.00	×
F3 参数控制及人机界面管理					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F3.00	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂设定 2: 清除故障记录	1	0	×
F3.01	参数写入保护	0: 允许修改所有参数(运行中有些参数不能修改) 1: 仅允许修改频率设定 2: 所有参数禁止修改。 注: 以上限制对本功能码无效。	1	0	○
F3.02	保留		1	0	○
F3.03	厂家密码	0~65535	1	0	○
F3.04	线速度系数	0.01~100.0	0.01	1.00	○
F3.05	电机转速显示系数	0.01~100.0	0.01	1.00	○
F3.06	闭环显示系数	0.01~100.0	0.01	1.00	○
F3.07	运行监控参数项目选择	0~13	1	0	○
F3.08	主控制软件版本	1.00~655.35	0.01	XXX.XX	◆
F3.09	累积运行线速度	0~59m	1m	0	◆
F3.10	累积运行时间	0~65535h	1h	0	◆
F3.11	累积通电时间	0~65535h	1h	0	◆

简易型变频器

F3.12	保留				
F4 数字量输入输出					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F4.00	输入端子 X1 功能	0: 控制端闲置 27: 摆频状态复位, 1: 多段速选择 SS1 28: 运行命令强制 为操作键盘	1	0	×
F4.01	输入端子 X2 功能	2: 多段速选择 SS2 29: 运行命令强制 为端子	1	0	×
F4.02	输入端子 X3 功能	3: 多段速选择 SS3 30: 运行命令强制 为通讯	1	16	×
F4.03	输入端子 X4/FWD 功能	4: 多段速选择 SS4 31: 计数触发信号 5: 加减速时间选择 32: 计数清零信号 TT	1	8	×
F4.04	输入端子 X5/REV 功能	6: 正转点动控制 33: 定时清零信号 7: 反转点动控制 34: 定时触发信号 8: 正转控制 (FWD) 35: 保留 9: 反转控制 (REV) 10: 自由停机控制 11: 频率递增指令 UP 12: 频率递减指令 (DOWN) 13: 外部设备故障输入 14: 三线式运转控制 15: 直流制动指令 16: 外部复位信号输入(RST) 17: UP/DOWN 端子频率清零 18: 加减速禁止指令 19: 外部停机指令 20: 保留 21: 频率切换至 AI2 22: 频率切换至组合给定 23: 保留 24: 保留 25: 保留 26: 保留	1	9	×
F4.05	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	×
F4.06	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	×
F4.07	UP/DOWN 端子修改速率	0.01~99.99Hz/s	0.01Hz/s	1.00	○

简易型变频器

F4.08	开路集电极输出端子 Y1 设定	0: 变频器运行中指示 1: 变频器零转速运行中指示 2: 频率/速度到达信号 (FAR) 3: 频率/速度水平检测信号 (FDT) 4: 外部设备故障停机 5: 输出频率到达上限 6: 输出频率到达下限 7: 保留 8: 变频器过载预报警信号 9: 变频器运行准备就绪 10: 变频器故障 11: 欠压封锁停机 12: 摆频上下限限制 13: 可编程多段速阶段运行完成 14: 可编程多段速运行一个周期完成 15: 保留 16: 计数检测输出 17: 计数复位输出 18: 定时到达输出 19: 保留	1	0	×
F4.09	保留				
F4.10	可编程继电器输出		1	10	×
F4.11	FDT 水平设定	0.00~【F0.04】最大输出频率	0.01Hz	10.00	○
F4.12	FDT 滞后值	0.00~30.00Hz	0.01Hz	1.00	○
F4.13	频率到达 FAR 检测幅度	0.00~15.00Hz	0.01Hz	5.00	○
F5 模拟输入输出参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F5.00	AI1 输入下限电压	0.00~【F5.01】	0.01V	0.00	○
F5.01	AI1 输入上限电压	【F5.00】~10.00V	0.01V	10.00	○
F5.02	AI1 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F5.03	AI1 上限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F5.04	AI2 输入下限电流	0.00~【F5.05】	0.01mA	4.00	○
F5.05	AI2 输入上限电流	【F5.04】~20.00mA	0.01mA	20.00	○
F5.06	AI2 下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○

简易型变频器

F5.07	AI2 上限对应设定	-100.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F5.09	模拟输入零频极点功能	LED 个位: AI1 零频极点功能 0: 禁止 1: 有效 LED 十位: AI2 零频极点功能 0: 禁止 1: 有效 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留	1	00	○
F5.10	AI1 对应零频极点阈值	0.00~10.00V	0.01V	5.00	○
F5.11	AI1 零频率极点回差	0.00~【F5.10】/2	0.01V	0.50	○
F5.12	AI2 对应零频极点阈值	0.00~20.00mA	0.01mA	10.00	○
F5.13	AI2 零频率极点回差	0.00~【F5.12】/2	0.01mA	1.00	○
F5.14	AO1 多功能模拟量输出端子功能选择	0: 输出频率(转差补偿前)1: 输出频率(转差补偿后) 2: 设定频率 3: 输出电流 4: 电机转速 5: 输出电压 6: 母线电压 7: AI1 8: AI2	1	0	○
F5.155	模拟输出范围选择	0: 0~10V 或 0~20mA 1: 2~10V 或 4~20mA	1	0	○
F5.16	AO1 增益设定	0.0%~100.0%	0.1%	100.0%	○
F6 过程 PID 参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F6.00	PID 给定通道选择	0: 数字给定 1: AI1 2: AI2	1	0	×
F6.01	PID 反馈通道选择	0: AI1 1: AI2	1	0	×
F6.02	给定数字量设定	0.00~10.00V	0.01V	0.00	○
F6.03	反馈通道增益	0.01~10.00	0.01	1.00	○
F6.04	PID 调节特性	0: 正特性 1: 负特性	1	0	×
F6.05	比例增益 P	0.01~10.00	0.01	1.00	○

简易型变频器

F6.06	积分时间 Ti	0.1~200.0s	0.1s	1.0	○
F6.07	微分时间 Td	0.0: 无微分 0.1~10.0s	0.1s	0.0	○
F6.08	采样周期 T	0.00: 自动 0.01~10.00s	0.01s	0.00	○
F6.09	偏差极限	0.0~20.0%	0.1%	0.0%	○
F6.10	闭环预置频率	0.00~【F0.04】最大输出频率	0.01Hz	0.00	○
F6.11	闭环预置频率保持时间	0.0~6000.0s	0.1s	0.0	×
F6.12	睡眠阈值	0.00~10.00V	0.01V	10.00	○
F6.13	苏醒阈值	0.00~10.00V	0.01V	0.00	○
F6.14	苏醒/睡眠检出时间	0.0~6553.5S	0.1S	150.0	○
F6.15	保留				
F7 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
F7.00	可编程运行控制(简易 PLC 运行)	LED 个位: 运行方式选择 0: 单循环 1: 单循环后保持最终值 2: 连续循环 LED 十位: PLC 掉电存储选择 0: 存储 1: 不存储 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留	1	00	×
F7.01	多段速频率 0	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.02	多段速频率 1	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.03	多段速频率 2	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.04	多段速频率 3	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.05	多段速频率 4	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○

简易型变频器

F7.06	多段速频率 5	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.07	多段速频率 6	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.08	多段速频率 7	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.09	多段速频率 8	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.10	多段速频率 9	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.11	多段速频率 10	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.12	多段速频率 11	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.13	多段速频率 12	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.14	多段速频率 13	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.15	多段速频率 14	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.16	多段速频率 15	-100.0%~100.0%	0.1%	0.0%	○
F7.17	阶段 0 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.18	阶段 1 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.19	阶段 2 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.20	阶段 3 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.21	阶段 4 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.22	阶段 5 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.23	阶段 6 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.24	阶段 7 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.25	阶段 8 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.26	阶段 9 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.27	阶段 10 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○

简易型变频器

F7.28	阶段 11 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.29	阶段 12 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.30	阶段 13 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.31	阶段 14 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.32	阶段 15 运行时间	0.0~6000.0s	0.1s	10.0	○
F7.33	保留				
F7.34	摆频运行参数	LED 个位: 摆频运行控制 0: 禁止, 1: 有效, LED 十位: 摆频停机起动方式选择, 0: 按停机前记忆的状态起动, 1: 重新开始起动, LED 百位: 摆频状态掉电存储, 0: 掉电存储摆频状态, 1: 掉电不存储摆频状态. LED 千位: 保留. 相比其他频率给定方式,摆频控制具有最高优先级	1	000	×
F7.35	摆频中心频率	0.00~【F0.04】最大输出频率	0.01Hz	25.00	○
F7.36	摆频预置频率	0.00~【F0.04】最大输出频率	0.01Hz	10.00	○
F7.37	摆频预置频率等待时间	0.0~3600.0s	0.1s	0.0	×
F7.38	摆频幅值	0.0~50.0%	0.1%	10.0%	○
F7.39	突跳频率	0.0~50.0% (相对摆频幅值)	0.1%	10.0%	○
F7.40	摆频周期	0.1~3600.0s	0.1s	10.0	○
F7.41	三角波上升时间	0.0~100.0% (相对摆频周期)	0.1%	50.0%	○
F8 保护参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F8.00	电机过载保护系数	30%~110%	1%	100%	○

简易型变频器

F8.01	欠压保护水平	200~280V	1V	220	○
F8.02	过压失速保护选择	0: 禁止 1: 有效	1	1	×
F8.03	过压限制水平	350~390V	1V	360	○
F8.04	电流限制动作选择	0: 仅恒速中无效 1: 全程有效	1	1	×
F8.05	电流限幅水平	120%~200%	1%	160%	○
F8.06	保留				
F9 高级功能参数					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
F9.00	能耗制动起始电压	350~390V	1V	365	○
F9.01	能耗制动动作比例	10~100%	1%	50%	○
F9.02	冷却风扇控制	0: 自动控制模式 1: 通电过程一直运转	1	0	○
F9.03	AVR 功能选择	0: 禁止 1: 全程有效 2: 仅减速时无效	1	2	○
F9.04	过调制功能选择	0: 禁止 1: 全程有效 2: 仅电压低于额定值 5%时有效	1	0	×
F9.05	频率显示分辨率选择	0: 显示到小数点后 2 位 1: 显示到小数点后 1 位 2: 显示到个位	1	0	○
F9.06	零速电压控制	0: 禁止 1: 有效	1	1	×
F9.07	计数器复位值	【F9.08】~65535	1	1	×
F9.08	计数器检测值	0~【F9.07】	1	1	×
F9.09	定时时间	0~65535S	1S	0	×
F9.10	定时时间之当前到达值	0~【F9.07】	1S	0	◆
F9.11	保留				

简易型变频器

F9.12	保留				
F9.13	载波自动调整	0: 禁止 1: 有效	1	0	×
F9.14	PWM 模式选择	0: 模式 0 1: 模式 1	1	1	×
FA 通讯参数组					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
FA.00	本机地址	0: 主站 1~31: 从站	1	1	×
FA.01	通讯配置	LED 个位: 波特率选择 0: 4800BPS 1: 9600BPS 2: 14400BPS 3: 19200BPS LED 十位: 数据格式 0: 无校验 1: 偶校验 2: 奇校验 LED 百位: 保留 LED 千位: 保留	1	13	×
FA.02	通讯回应方式	0: 正常回应 1: 只回应从机地址 2: 不回应	1	0	×
FA.03	通信失败动作选择	0: 保护动作并自由停机 1: 告警并维持现状运行	1	0	×
FA.04	通讯超时检出时间	0.0~100.0s	0.1s	10.0	×
FA.05	本机应答延时	0~1000ms	1ms	5	×
FA.06	连动比例	0.01~10.00	0.01	1.00	○
FA.07	保留				
FA.08	保留				
d 组-监控参数组					
功能码	名称	设定范围	最小单位	出厂设定	更改
d-0	输出频率(Hz)	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00	◆
d-1	设定频率(Hz)	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00	◆

简易型变频器

d-2	输出电流(A)	0.1~99.9A	0.1A	0.0	◆
d-3	输出电压(V)	0~300V	1V	0	◆
d-4	电机转速(RPM/min)	0~36000RPM/min	1RPM/min	0	◆
d-5	运行线速度(m/s)	0	1	0	◆
d-6	母线电压(V)	0~400V	1V	0	◆
d-7	模拟输入 AI1(V)	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-8	模拟输入 AI2(A)	0.00~20.00mA	0.01mA	0.00	◆
d-9	输入端子状态	0~1FH	1	0	◆
d-10	输出端子状态	0~1H	1	0	◆
d-11	模块温度(°C)	-20.0°C~100.0°C	0.1°C	0.0	◆
d-12	PID 设定值	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-13	PID 反馈值	0.00~10.00V	0.01V	0.00	◆
d-14	第二次故障代码	0~15	1	0	◆
d-15	最近一次故障代码	0~15	1	0	◆
d-16	最近一次故障时输出频率(Hz)	0.00~600.00Hz	0.01Hz	0.00	◆
d-17	最近一次故障时输出电流(A)	0.1~99.9A	0.1A	0.0	◆
d-18	最近一次故障时母线电压(V)	0~400V	1V	0	◆
d-19	最近一次故障时模块温度(°C)	-20.0°C~100.0°C	0.1°C	0.0	◆
故障代码					
故障码		名称			

简易型变频器

E-00	无故障
E-01(OC_A)	加速运行中过流
E-02(OC_D)	减速运行中过流
E-03(OC_N)	匀速运行中过流
E-04(OU_A)	加速运行中过压
E-05(OU_D)	减速运行中过压
E-06(OU_N)	匀速运行中过压
E-07(OU_S)	停机时过压
E-08(LU)	运行中欠压
E-09(SC)	功率模块故障
E-10(OH_1)	散热器过热(热敏电阻温度过高)
E-11(OL_1)	变频器过载
E-12(OL_2)	电机过载
E-13(EF)	外部设备故障
E-14 (ER485)	RS485 通讯故障

六、详细功能码说明

功能参数详细说明

XXX	XXX		
	XXX		XXX
功能码	设定范围	名称	出厂设定

F0-基本运行参数组

F0.00	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。

注意:

即使在运行过程中，通过修改该功能码设定值，亦可以改变运行命令通道。请谨慎设置！



F0.01	频率给定通道选择	
	0~9	0

此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【F0.04】。

1: 数字给定1 (操作键盘 / 键调节)

由F0.03设定运行频率，运行过程中可以用操作键盘上的  /  按键来改变运行频率，修改后的频率值在掉电后会存储到F0.03中，(如果希望此频率不存储，则可以通过直接设置F0.02=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存储到F0.03中。UP/DOWN端子修改运行频率的速率可通过功能码F4.07来设定。

 **提示:**

无论是键盘▲/▼调节还是端子UP/DOWN调节，其设定值都是在F0.03的基础上叠加一个调节量，最终频率给定值为下限频率到最大输出频率，端子UP/DOWN调节的调节量可以通过X端子选择“UP/DOWN端子频率清0”来清除。键盘的调节量亦可以通过M-FUNC键选择“清除▲/▼键频率设定”来清除。

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)

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。相关设定见功能码F5.00~F5.03。

5: AI2模拟给定 (0~20mA)

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/0~20mA。相关设定见功能码F5.04~F5.07。

6: 简易 PLC

选择简易 PLC 运行模式。频率源为简易 PLC 时，需要设置功能码 F7.01~F7.32 的设定值来确定阶段运行频率和阶段运行时间。

7: 多段速

选择此种频率设定方式，变频器以多段速方式运行。需要设置 F4 组“X 端子为多段速选择”和 F7 组“多段速频率”功能码来确定给定的多段速段数和给定频率的对应关系。

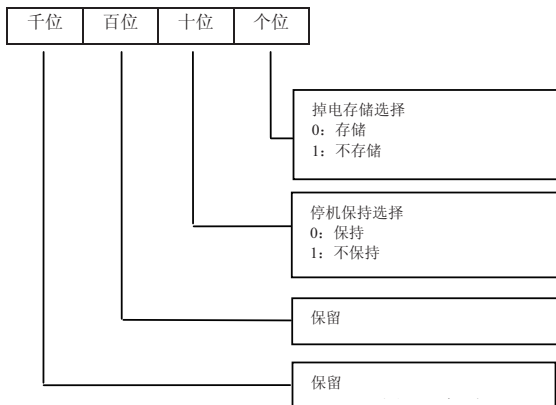
8: PID 控制

选择此种频率设定方式则变频器运行模式为过程 PID 控制。此时，需要设置 F6 组“PID 控制参数组”相关功能码。变频器运行频率为 PID 作用后的频率值。具体设置请参考 F6 组功能详细说明。

9: 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 F1.18 详细说明。

F0.02	数字频率控制	
	00~11	00



LED 个位：设定数字频率掉电后是否存储

0: 设定频率掉电存储

设定频率在掉电或欠压时，F0.03 设定值以当前实际频率设定值自动刷新。

1: 设定频率掉电不存储

设定频率在掉电或欠压时，F0.03 保持原来设定值不变。

LED 十位：设定频率停机后是否保持

0: 停机设定频率保持

变频器停机时，频率设定值为最终修改值。

1: 停机设定频率不保持

变频器停机时，设定频率恢复到 F0.03。

 提示:

此项功能设置仅当 F0.01=1、2、3 时有效。

F0.03	运行频率数字设定	
	0.00~【F0.05】	10.00

当频率给定通道选择为数字给定1, 2时, 该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

F0.04	最大输出频率
-------	--------

	MAX { 50.00, 上限频率 } ~ 600.00Hz	50.00
F0.05	上限频率	
	【F0.06】 ~ 【F0.04】	50.00
F0.06	下限频率	
	0.00 ~ 【F0.05】	00.00

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，如下图所示：

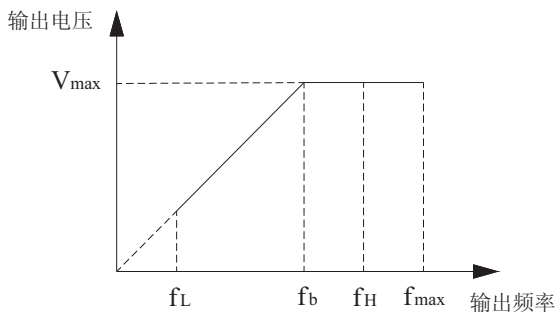


图1 电压与频率示意图

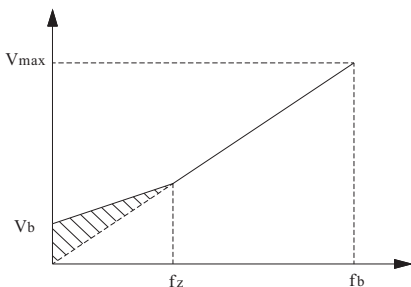
注意：

1. 最大输出频率、上限频率和下限频率应根据实际被控电机的铭牌参数和运行工况的需求谨慎设置，否则可能造成设备损坏。
2. 上限频率的限制范围，对点动(JOG)运行有效，下限频率的限制范围，对点动(JOG)运行无效。
3. 除上限频率、下限频率的限制外，变频器运行时的输出频率还受起动频率、停机直流制动起始频率、跳跃频率等参数设定值的限制。
4. 最大输出频率、上限频率、下限频率的关系如上图1所示，设置时请注意大小顺序。
5. 上下限频率用来限制实际输出至电机的频率值，若设定频率高于上限频率，则以上限频率运行；若设定频率低于下限频率则以下限频率运行；若设定频率小于起动频率，则起动时以零频运行。

F0.07	转矩提升设定	
	0.0~30.0%	机型设定
F0.08	转矩提升截止频率	
	0.00~50.00Hz	10.00

转矩提升就是在变频器低频运行时，对变频器的输出电压做提升补偿。转矩提升可以补偿电动机的励磁电流不足，改善低频运行时的转矩特性。

如下图所示：



V_b : 转矩提升电压 V_{max} : 最大输出电压
 f_z : 转矩提升截止频率 f_b : 基本运行频率

图2 转矩提升示意图

注意：

该参数设置过大可导致电机发热或过流保护。一般情况下，只要电机低频出力够用即可，不可设置过大。

F0.09	转差频率补偿系数	
	0.0~150.0%	0.0

转差频率补偿功能可补偿电机带载后引起的转速下降，当电机重载时速度偏低应加大该设定值，反之则减小该设定值。如下图所示。

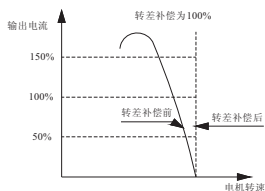


图3 转差频率补偿说明示意图

F0.10	V/F 曲线选择	
	0~1	0

0: 线性曲线

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。如下图所示之线性曲线。

1: 平方曲线

平方曲线适用于风机、水泵等离心式负载，以达到最佳节能效果，输出电压与输出频率成平方曲线关系。如下图所示之平方曲线。

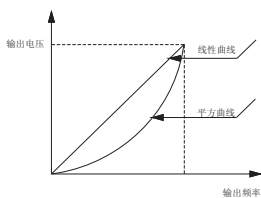


图4 V/F 曲线示意图

F0.11	加速时间	
	0.1~3600.0s	机型设定
F0.12	减速时间	
	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F1.13、F1.14

中定义，出厂默认的加减速时间为 F0.11、F0.12，如要选择其它加减速时间组，请通过多功能端子进行选择（请参考 F4 组功能码）。点动（JOG）运行时的加、减速时间，在 F1.11、F1.12 中单独设置。

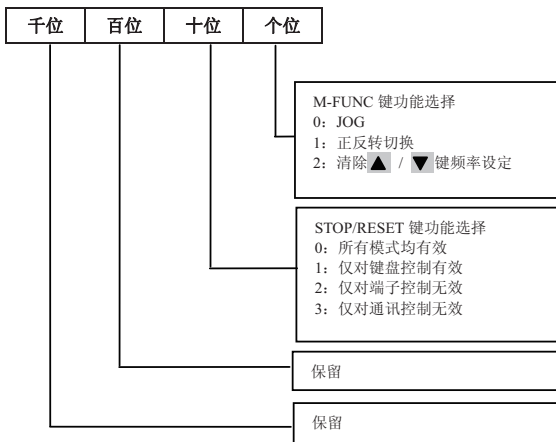


3.7KW 及以下机型加减速时间出厂值为 10.0S, 5.5KW 及以上机型加减速时间出厂值为 20.0S。

提示:

加速时间只对正常升速过程有效，不包括启动直流制动时间和启动频率保持时间。减速时间只对正常减速过程有效，不包括停机直流制动时间。

F0.13	按键功能选择	
	00~32	00



LED个位：M-FUNC 键功能选择

0：JOG

M-FUNC键为点动控制，默认方向由F0.14确定。

1：正反转切换

在运行情况下，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▼/▲键设定的频率值，使频率恢复为使用▼/▲键调节前的频率初始值，此功能仅对键盘▼/▲键修改频率有效。

LED十位：STOP/RESET键功能选择

0：所有模式均有效

在任何运行命令通道模式下，该按键均能控制变频器停机。

1：仅对键盘控制有效

仅当F0.00=0时，该键才能控制变频器停机。

2：仅对端子控制无效

仅当F0.00=0或2时，该键才能控制变频器停机，端子控制运行模式下，此键无效。

3：仅对通讯控制无效

仅当F0.00=0或1时，该键才能控制变频器停机，通讯控制运行模式下，此键无效。

 **提示：**

任何运行命令通道模式下，RESET键功能均有效

F0.14	运转方向选择	
	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：反转防止

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

 **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。

F0.15	载波频率	
	1.0~15.0KHz	机型设定

功率	0.4~1.5KW	2.2~7.5KW
频率	8.0KHz	6.0KHz

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，电流需降额5%左右。

F1-辅助运行参数组

F1.00	起动频率	
	0.00~50.00Hz	3.00
F1.01	起动频率保持时间	
	0.0~10.0s	0.0

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 ，对于有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 。

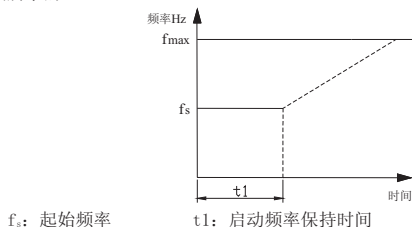


图6 启动频率示意图

提示:

启动频率不受下限频率的限制。点动频率不受下限频率限制但受启动频率限制。

F1.02	启动直流制动电压	
	0~30%	0%
F1.03	启动直流制动时间	
	0.0~30.0s	0.0

启动直流制动电压的设定是相对于变频器额定输出电压的百分比。

启动直流制动时间为 0.0s 时，无直流制动过程。具体如下图所示。

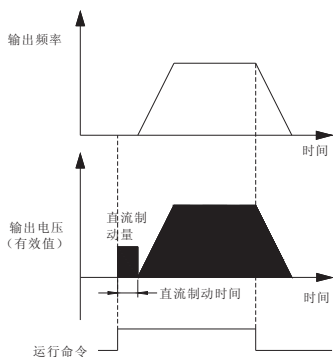


图7 启动直流制动示意图

F1.04	加减速方式	
	0~1	0

0: 直线加减速

输出频率与时间关系按照恒定斜率递增或递减，如下图所示。

1: S 曲线加减速

输出频率与时间关系按照S形曲线递增或递减，在加速开始时与速度到达时，及减速开

始时与速度到达时，使速度设定值为S曲线状态。这样可以使加速及减速动作平滑，减小了对负载的冲击。S曲线加减速方式，适合于搬运传递负载的起停，如电梯、传送带等。如下图所示。

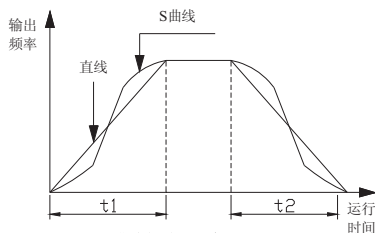


图8 S曲线加减速示意图

F1.05	正反转死区时间	
	0.1~10.0s	0.1

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 。

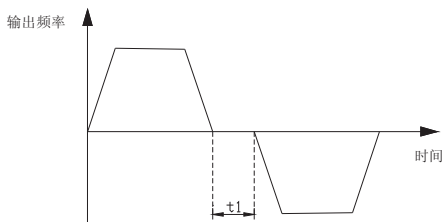


图9 正反转死区时间示意图

F1.06	停机方式	
	0~1	0

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。

F1.07	停机直流制动起始频率	
	0.00~50.00Hz	0.00
F1.08	停机直流制动电压	
	0~30%	0%
F1.09	停机直流制动时间	
	0.0~30.0s	0.0

停机直流制动电压的设定是相对于变频器额定输出电压的百分比。停机制动时间为0.0s时，无直流制动过程。如下图所示。

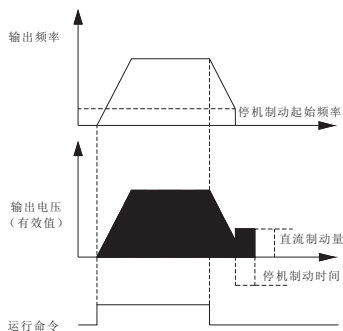


图 10 停机直流制动示意图

F1.10	点动运行频率	
	0.00~50.00Hz	10.00
点动运行时的设定频率。		
F1.11	点动加速时间设定	
	0.1~3600.0s	10.0
F1.12	点动减速时间设定	
	0.1~3600.0s	10.0

以上功能码定义了点动运行时的相关参数，即点动运行频率与加减速时间，其定义与变频普通加减速运行定义相同。

t_1 、 t_3 为实际运行的点动加速和减速时间， t_2 为点动运行时间， f_1 为点动运行频率。

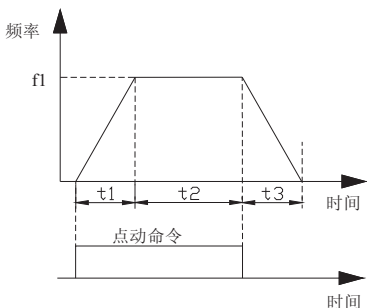


图 11 点动运行示意图

提示

1. 操作键盘、多功能端子和RS485通讯口均可实施点动控制。
2. 点动运行频率的设定值不受下限频率的限制，但受上限频率限制。点动运行受起动频率和停机直流制动起始频率限制。

F1. 13	加速时间 1	
	0.1~3600.0s	10.0
F1. 14	减速时间 1	
	0.1~3600.0s	10.0

加减速时间1与加减速时间0 (F0. 11, F0. 12) 定义相同。

可以通过多功能端子选择加减速时间(参考 F4 组)。

F1. 15	跳跃频率	
	0.00~上限频率【F0.05】	0.00

F1.16	跳跃频率范围	
	0.0~10.0Hz	0.00

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。

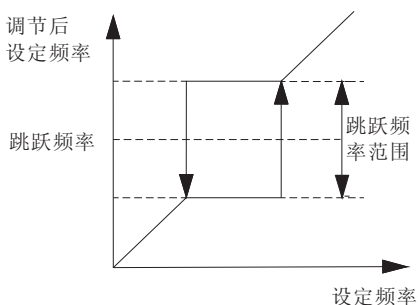


图 12 跳跃频率示意图

F1.17	下限频率到达处理	
	0~1	0

0: 以下限频率运行

当设定频率低于下限频率设定值 (F0.06) 时，变频器以下限频率运行。

1: 零速运行

当设定频率低于下限频率设定值 (F0.06) 时，变频器以零频率运行。

F1.18	频率组合给定算法选择	
	000~555	041

- 2: 数字给定 2
- 3: 数字给定 3
- 4: AI1 模拟给定
- 5: AI2 模拟给定

关于率源 A、B 的相关介绍请参考功能码 F0.01。

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

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。

5: 两通道非零值有效，A 通道优先。

频率源 A 和 B 都不为零时，频率源 A 作为变频器的运行频率，若频率源 A 为零，而 B 不为零，则频率源 B 作为变频器的运行频率。

F2 电机参数

F2.00	电机额定电压	
	0~260V	220
F2.01	电机额定电流	
	0.1~99.9A	机型设定
F2.02	电机额定转速	
	300~3600RPM	机型设定
F2.03	电机额定频率	
	1.00~600.00Hz	50.00

注意:

以上功能码应按照电机铭牌参数进行设置，请按变频器的功率配置相对应的电机，若功率相差过大，则变频器的控制性能明显下降。

F3-参数控制及人机界面管理

F3.00	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

全部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-14~d-18）的内容作清零操作。

操作完成后，本功能码自动被设置为0。

F3.01	参数写入保护	
	0~2	0

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(F0.03)

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。

 **提示:**

出厂时，本功能码设定值为0，数据修改完毕，若要进行参数保护，可再将本功能码设置为希望的保护项。

F3.02	保留	
	保留	保留

F3.03	厂家密码	
	0~65535	0

厂家参数组的密码，用户无权设定。

F3.04	线速度系数	
	0.01~100.0	1.00

本功能码用于校正线速度刻度显示误差，对实际转速没有影响。

F3.05	电机转速显示系数	
	0.01~100.0	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。

F3.06	闭环显示系数	
	0.01~100.0	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。

F3.07	运行监控参数项目选择	
	0~13	0

通过改变此项功能码的设定值，可改变主监控界面的监控项目，例如：F3.07=3，即选择输出电压（D-03），那么主监控界面的默认显示项目即为当前输出电压值。

F3.08	主控制软件版本	
	1.00~655.35	XXX.XX
F3.09	累积运行时间	
	0~59m	0
F3.10	累积运行时间	
	0~65535h	0
F3.11	累积通电时间	
	0~65535h	0
F3.12	保留	
	保留	保留

以上功能码指示变频器由出厂到目前为止，累计运行的时间和通电时间。

F4-开关量输入输出组

F4.00	输入端子 X1 功能	
	0~35	0
F4.01	输入端子 X2 功能	
	0~35	0
F4.02	输入端子 X3 功能	
	0~35	16
F4.03	输入端子 X4 功能	
	0~35	8
F4.04	输入端子 X5 功能	
	0~35	9

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F4.00~F4.04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SS1

2: 多段速选择SS2

3: 多段速选择SS3

4: 多段速选择SS4

通过选择这些功能端子的ON/OFF组合，最多可定义16 段速度。具体如下表所示：

多段速选 择SS1	多段速 选择SS2	多段速 选择SS3	多段速 选择SS4	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
ON	ON	OFF	ON	13
ON	ON	ON	OFF	14
ON	ON	ON	ON	15

这些频率将在多段速度运行中用到，以多段速度运行为例进行提示：

对控制端子X1、X2、X3、X4分别作如下定义：F4.00=1、

F4.01=2、F4.02=3、F4.03=4后，X1~X4端子用于实现多段速运行，如

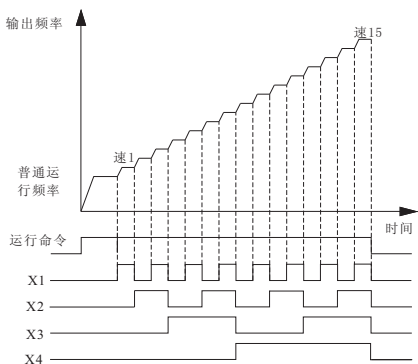


图 13 多段速运行示意图

5: 加减速时间选择TT

通过多功能端子实现加减速时间的选择。假如X1端子选择5，X1与COM短接，即选择加减速时间1，断开回到默认加减速时间。

6: 正转点动控制

端子与COM短接，变频器正转点动运行，仅当F0.00=1时有效。

7: 反转点动控制

端子与COM短接，变频器反转点动运行，仅当F0.00=1时有效。

8: 正转控制（FWD）

端子与COM短接，变频器正转，仅当F0.00=1时有效。

9: 反转控制（REV）

端子与COM短接，变频器反转，仅当F0.00=1时有效。

10: 自由停机控制

端子与COM短接，变频器自由停机。

11: 频率递增指令（UP）

端子与COM短接，频率递增，仅当F0.01=2时有效。

12: 频率递减指令 (DOWN)

端子与COM短接, 频率递减, 仅当F0.01=2时有效。

13: 外部设备故障输入

外部故障输入, 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, 显示“E-13”即外部设备故障报警。

14: 三线式运转控制

该端子为变频器停机触发开关, 其应用参考功能码F4.05的详细说明。

15: 直流制动指令

端子与COM短接, 当停机时, 变频器按功能码F1.07~F1.08的相关设定值开启直流制动, 只要该端子闭合, 则制动将一直持续, 与停机直流制动时间无关, 断开该端子, 制动即撤消。

16: 外部复位信号输入 (RST)

变频器出现故障时, 端子与COM短接, 变频器将复位。其作用与操作面板上的RESET键的功能一致。

17: UP/DOWN端子频率清零

端子与COM短接, UP/DOWN端子设置的频率值清零。

18: 加减速禁止指令

端子与COM短接, 变频器将不受任何外来信号的影响(停机命令除外), 维持当前转速运行。

19: 外部停机指令

端子与COM短接, 变频器将按F1.06设定的方式停机。

20: 保留

21: 频率切换至AI2

端子与COM短接, 可将当前频率给定通道强制选择为AI2给定。断开端子, 频率给定通道重新回到原来的给定值。

22: 频率切换至组合给定

端子与COM短接, 频率给定通道强制选择为组合频率给定通道, 详见功能码F1.18的说明。断开端子, 频率给定通道重新回到原来的给定值。

23: 保留

24: 保留

25: 保留

26: 保留

27: 摆频状态复位

端子与COM短接，变频器暂停摆频的运行方式，将会有两种可能运行状态：

1>如果设置停机保持，掉电存储摆频状态，则以摆频的中心频率运行。

2>如果设置停机不保持，则以起动频率运行，断开后继续按摆频方式运行。

28: 运行命令强制为键盘操作

端子与COM短接，运行命令从当前通道强制转化为键盘控制，断开端子，重新回到之前的运行命令通道。

29: 运行命令强制为端子操作

端子与COM短接，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。

30: 运行命令强制为通讯操作

端子与COM短接，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。

 **提示:**

当几个运行命令强制切换端子同时接入时，以F0.00设定的通道为准，其他不响应。

31: 计数触发信号

接收计数器的脉冲触发信号，接收到一个脉冲，计数器的计数值就增加1（仅对X5端子有效），计数脉冲最高频率为200Hz。

32: 计数清零信号

端子与COM短接，计数器的计数值将清零。

33: 定时清零信号

端子与COM短接,对内部定时器进行清零操作。

34: 定时触发信号

详见功能码F9.09的说明。

35: 保留

F4.05	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

Xm: 正转命令(FWD), Xn: 反转命令(REV), Xm、Xn表示X1-X5中分别定义为FWD、REV功能的任意两个端子。此种控制方式下, K1、K2均可独立控制变频器的运行及方向。

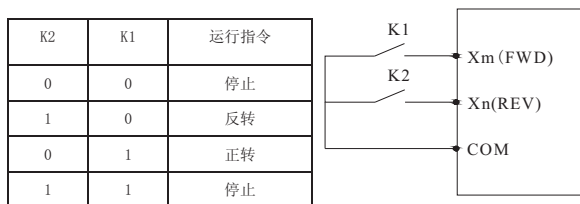


图 14 二线式控制模式 1 示意图

1: 二线式控制模式2

Xm: 正转命令(FWD), Xn: 反转命令(REV), Xm、Xn表示X1-X5中分别定义为FWD、REV功能的任意两个端子。此种控制方式下, K1为运行、停止开关, K2为方向切换开关。

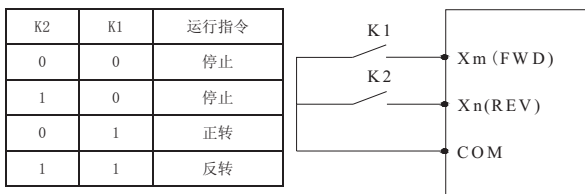


图 15 二线式控制模式 2 示意图

2: 三线式控制模式1

Xm: 正转命令 (FWD), Xn: 反转命令 (REV), Xx: 停机命令, Xm、Xn、Xx 表示 X1-X5 中分别定义为 FWD、REV、三线式运转控制功能的任意 3 个端子。Xx 未接入前, 接入的 Xm、Xn 是无效的。当 Xx 接入时, 脉冲触发 Xm, 变频器正转; 脉冲触发 Xn, 变频器反转; 断开 Xx, 变频器停机。

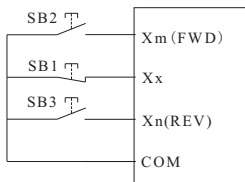


图 16 三线式控制模式 1 示意图

Xm: 运行命令, Xn: 运行方向选择, Xx: 停机命令, Xm、Xn、Xx 表示 X1-X5 中分别定义为 FWD、REV、三线式运转控制功能的任意 3 个端子。Xx 未接入前, 接入的 Xm、Xn 是无效的。当 Xx 接入时, 脉冲触发 Xm, 变频器正转; 脉冲触发 Xn, 无效; 接入 Xm 后, 再触发 Xn, 变频器反转; 断开 Xx, 变频器停机。

K1	运行方向选择
0	正转
1	反

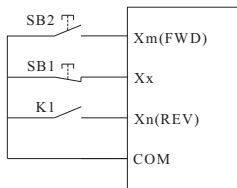


图 17 三线式控制模式 2 示意图

注意:

定义为REV的端子长闭才能稳定反转，断开又会回到正转。

F4.06	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，变频器检测到运行命令端子有效（闭合），变频器不起动，只有端子断开后再次闭合，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。

F4.07	UP/DOWN 端子修改速率	
	0.01~99.99Hz/S	1.00

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。

F4.08	开路集电极输出端子 Y1 设定	
	0~19	0
F4.09	保留	
	保留	保留
F4.10	可编程继电器输出	
	0~19	10

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0.00Hz，但此时仍处于运行状态时所输出的指示信号。

2: 频率/速度到达信号（F DT）

请参照功能码F4.11, F4.12的说明。

3: 频率/速度水平检测信号（FAR）

请参照功能码F4.13的说明。

4: 外部设备故障停机

当变频器外部设备故障停机时，输出的指示信号。

5: 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。

6: 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。

7: 保留

8: 变频器过载预警信号

当变频器的输出电流超过过载报警水平时，经过报警延时时间后输出的指示信号。

9: 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。

10: 变频器故障

当变频器出现故障时，输出的指示信号。

11: 欠压封锁停机

当直流母线电压低于欠压限制水平时，输出指示信号，注意：停机时母线欠压，数码管显示“PoFF”；运行时欠压，数码管显示“LU”故障，同时LED灯告警。

12: 摆频上下限限制

选择摆频功能后若以中心频率计算所得摆频的频率波动范围超过上限频率F0.05或低于下限频率F0.06时将输出指示信号。如下图所示。

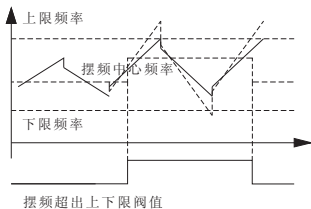


图 18 摆频幅度限制示意图

13: 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。

14: 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。

15: 保留

16: 计数检测输出

当计数值到达时,输出指示信号,直到计数复位值到达时才清除。请参考功能码F9.08的说明。

17: 计数复位输出

当计数复位值到达时,输出指示信号,请参考功能码F9.07的说明。

18: 定时到达输出

当定时时间到达时,输出指示信号,请参考功能码F9.09的说明。

19: 保留

注意:

Y1输出有效信号为低电平(但要用电阻上拉到12V电源),无效时输出高阻态,继电器输出则为开关信号。

F4.11	FDT 水平设定	
	0.00~【F0.04】最大输出频率	10.00
F4.12	FDT 滞后值	
	0.00~30.00Hz	1.00

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（滞后值）时，输出无效信号（高阻态）。如下图所示。

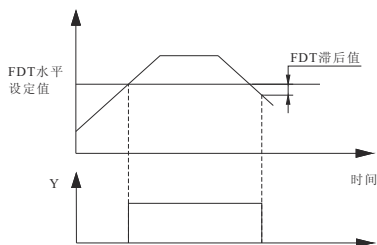


图 19 频率到达示意图

F4.13	频率到达 FAR 检测幅度	
	0.00Hz~15.0Hz	5.00

该功能码是对功能码F4.08~F4.10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，输出端子输出有效信号(低电平)。如下图所示。

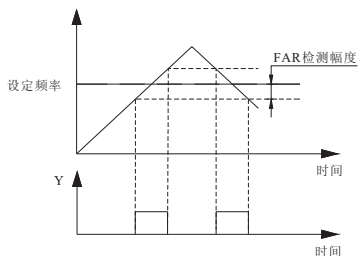


图 20 频率水平检测示意图

F5-模拟输入输出参数

F5.00	AI1 输入下限电压	
	0.00~【F5.01】	0.00
F5.01	AI1 输入上限电压	

	【F5.00】~10.00V	10.00
F5.02	AI1 下限对应设定	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F5.03	AI1 上限对应设定	
	-100.0%~100.0%	100.0%
F5.04	AI2 输入下限电流	
	0.00~【F5.05】	4.00
F5.05	AI2 输入上限电流	
	【F5.04】~20.00mA	20.00
F5.06	AI2 下限对应设定	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F5.07	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设定频率百分比（相对于最大输出频率），其中，AI1 仅作电压输入，AI2 可通过 JP1 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。

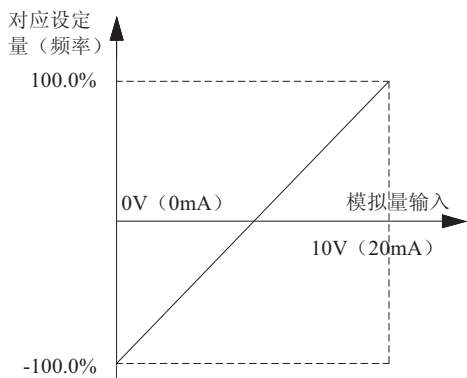
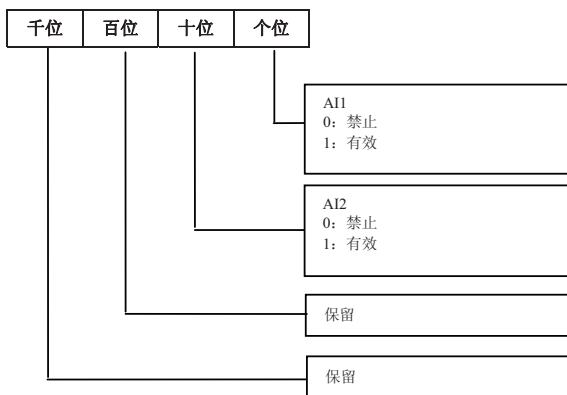


图 21 模拟输入与频率关系对应示意图

F5.08	模拟输入信号滤波时间常数	
	0.1~5.0s	0.5

系统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。

F5.09	模拟输入零频极点功能	
	00~11	00



F5.10	A11 对应零频极点阈值	
	0.00~10.00V	5.00
F5.11	A11 零频极点回差	

	0.00~【F5.10】/2	0.50
F5.12	AI2 对应零频极点阈值	
	0.00~20.00mA	10.00
F5.13	AI2 零频极点回差	
	0.00~【F5.12】/2	1.00

本功能可以明确指定模拟输入曲线对应零频极点时的电压/电流阈值，而不是由模拟输入的上下限与频率的上下限来唯一决定的，如下图所示(可见此时的模拟输入曲线是有一个中间折点的曲线)。

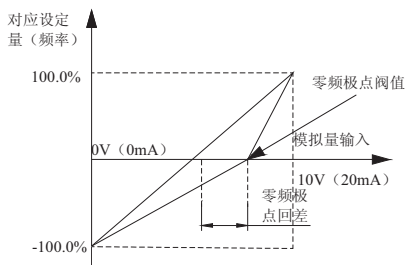


图 22 零频示意图

提示:

通过设置零频极点回差，可以避免由于模拟输入信号的零漂导致频率在零点附近频繁波动。

F5.14	A01 多功能模拟量输出端子功能选择	
	0~8	0

该功能码确定了多功能模拟量输出端子与各个物理量的对应关系，具体如下表所示：

项目	A01	项目范围
----	-----	------

输出频率(转差补偿前)	0V/0mA~AO1上限值	0.00~上限频率
	2V/4mA~AO1上限值	0.00~上限频率
输出频率(转差补偿后)	0V/0mA~AO1上限值	0.00~上限频率
	2V/4mA~AO1上限值	0.00~上限频率
设定频率	0V/0mA~AO1上限值	0.00~设定频率
	2V/4mA~AO1上限值	0.00~设定频率
输出电流	0V/0mA~AO1上限值	0.0~2倍额定电流
	2V/4mA~AO1上限值	0.0~2倍额定电流
电机转速	0V/0mA~AO1上限值	0~电机同步转速
	2V/4mA~AO1上限值	0~电机同步转速
输出电压	0V/0mA~AO1上限值	0~最大额定输出电压
	2V/4mA~AO1上限值	0~最大额定输出电压
母线电压	0V/0mA~AO1上限值	0~800V
	2V/4mA~AO1上限值	0~800V
AI1	0V/0mA~AO1上限值	0.00~10.00V
	2V/4mA~AO1上限值	0.00~10.00V
AI2	0V/0mA~AO1上限值	0.00~20.00mA
	2V/4mA~AO1上限值	0.00~20.00mA

F5.15	模拟输出范围选择	
	0~1	0

该功能码确定了模拟量的输出范围。

0: 0~10V或0~20mA

1: 2~10V或4~20mA

电压或电流输出通过JP2跳线选择。

F5.16	AO1增益设定	
	0.0%~100.0%	100.0%

本功能码定义了模拟输出 A01 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。

F6-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 AI1 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 AI2 输入，经过内置 PI 调节器组成模拟闭环控制系统，如下图所示：

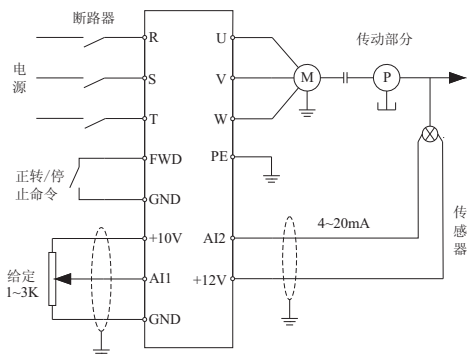
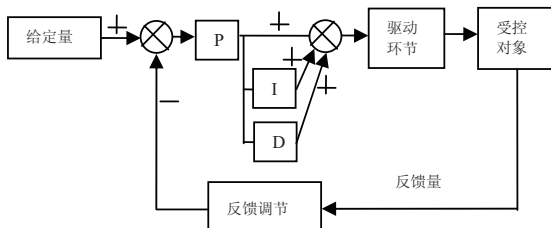


图 23 模拟反馈控制系统示意图

PID调节作用如下：



F6.00	PID 给定通道选择	
	0~2	0

0: 数字给定

PID给定量由数字给定，并由功能码F6.02设定。

1: AI1

PID给定量由外部电压信号AI1 (0~10V) 给定。

2: AI2

PID给定量由外部电流信号AI2(0~20mA/0~10V) 给定。

F6.01	PID 反馈通道选择	
	0~1	0

0: AI1

PID反馈量由外部电压信号AI1 (0~10V) 给定。

1: AI2

PID反馈量由外部电流信号AI2(0~20mA/0~10V) 给定。



注意:

给定通道与反馈通道不能设为一样，否则给定量与反馈量完全一致，偏差为 0，PID不能正常工作。

F6.02	给定数字量设定	
	0.00~10.00V	0.00

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值，仅当闭环给定通道选择数字给定(F6.00=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，对于0~10V (0~20mA) 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6.00V，这样当PID调节稳定时，需要的压力就是6Mpa。

F6.03	反馈通道增益	
	0.00~10.00	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。

F6.04	PID 调节特性	
	0~1	0

0: 正特性

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。

1: 负特性

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。

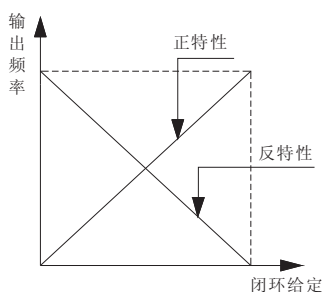


图 24 正负特性示意图

F6.05	比例增益 P	
	0.01~10.00	1.00
F6.06	积分时间 Ti	
	0.1~200.0s	1.0
F6.07	微分时间 Td	
	0.0~10.0s	0.0

比例增益(Kp):

决定整个PID调节器的调节强度，P越大，调节强度越大。但过大，容易产生振荡。

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

积分时间(Ti)：

决定PID调节器对偏差进行积分调节的快慢。

当反馈与给定出现偏差时，输出调节量连续累加，如果偏差持续存在，则调节量持续增加，直到没有偏差。积分调节器可有效的消除静差。积分调节器过强则会出现反复的超调，使系统产生振荡。积分时间参数的调节一般由大到小，逐步调节积分时间，同时观察系统调节的效果，直到系统稳定的速度达到要求。

微分时间(Td)：

决定PID调节器对偏差的变化率进行调节的强度。

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

F6.08	采样周期 T	
	0.00~10.00s	0.00

0.00：自动

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。

F6.09	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，本功能的正确设置可防止系统在目标值附近频繁

调节,有助于提高系统的稳定性。

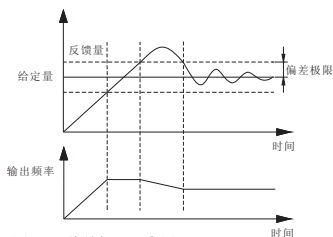


图 25 偏差极限示意图

F6.10	闭环预置频率	
	0.00~【F0.04】最大输出频率	0.00
F6.11	预置频率保持时间	
	0.0~6000.0s	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,为了使被控制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F6.10及频率保持时间F6.11。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。如下图所示:

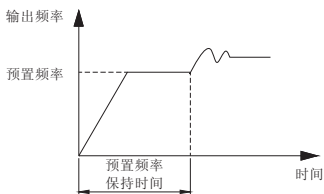


图 26 闭环预置频率运行示意图

F6.12	睡眠阈值	
	0.00~10.00V	10.00

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F6.14定义的延时等待时间后，进入睡眠状态（即零转速运行中）。

F6.13	苏醒阈值	
	0.00~10.00V	0.00

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F6.14定义的延时等待时间后，脱离睡眠状态，开始工作。

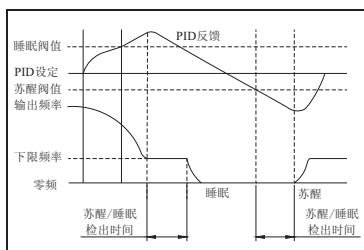


图27 睡眠与苏醒功能示意图

F6.14	苏醒/睡眠检出时间	
	0.0~6553.5S	150.0

变频器自PID反馈量持续超过睡眠阈值，运行到下限频率起，到进入睡眠为止的等待时间，或变频器进入睡眠后，自PID反馈量持续低于苏醒阈值，到苏醒为止的等待时间。如图27所示

F6.15	保留	
	保留	保留

F7可编程运行参数

F7.00	可编程运行控制（简易 PLC 运行）	
	00~12	00

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，如下图所示：

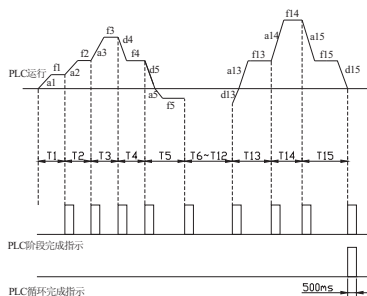
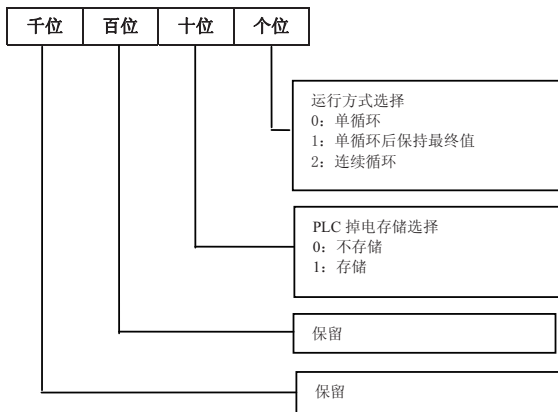


图 28 简易 PLC 运行示意图



LED个位： 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启动。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。如下图所示：

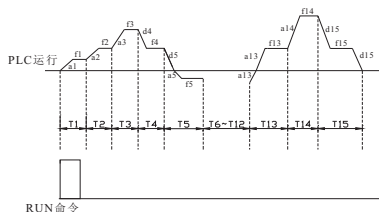


图 29 PLC 单循环示意图



提示:

多段速的运行时间一定要大于加速时间，而本组参数中仅定义了运行时间的大小，因此有必要知道多段速加速时间的换算。

多段速加减速时间= $\frac{\text{当前多段频率}-\text{起始多段频率}}{\text{最大频率}} \times \text{加减速时间}$ (F0.11, F0.12)

例如：最大运行频率为50Hz，加速时间为10S，减速时间为20S，则当多段速运行时，系统从20Hz运行到30Hz时的加速时间为

$$T1 = \{ (30\text{Hz} - 20\text{Hz}) \div 50\text{Hz} \} \times F0.10 = 2\text{S}$$

系统从20Hz运行到30Hz时的减速时间为

$$T2 = \{ (30\text{Hz} - 10\text{Hz}) \div 50\text{Hz} \} \times F0.11 = 8\text{S}$$

1: 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。如下图所示：

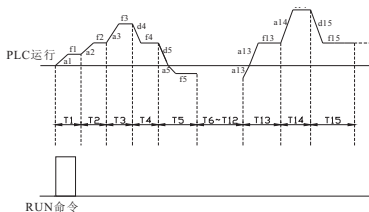


图 30 简易 PLC 运行示意图

2: 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，系统停机。如下图所示：

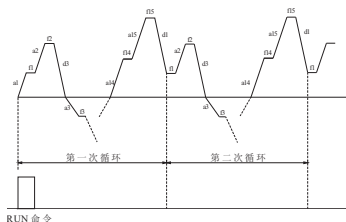


图 31 PLC 连续示意图

LED十位：PLC掉电存储选择

0: 不存储

掉电时不记忆PLC运行状态，上电后再起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。上电后再起动，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。

F7.01	多段速频率 0	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.02	多段速频率 1	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.03	多段速频率 2	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.04	多段速频率 3	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.05	多段速频率 4	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.06	多段速频率 5	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.07	多段速频率 6	

	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.08	多段速频率 7	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.09	多段速频率 8	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.10	多段速频率 9	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.11	多段速频率 10	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.12	多段速频率 11	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.13	多段速频率 12	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.14	多段速频率 13	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.15	多段速频率 14	
	-100.0%~100.0%	0.0%
F7.16	多段速频率 15	
	-100.0%~100.0%	0.0%

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F0.04。频率输入方式由F0.01设定，起停命令由F0.00设定。

F7.17	阶段 0 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.18	阶段 1 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.19	阶段 2 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.20	阶段 3 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.21	阶段 4 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.22	阶段 5 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.23	阶段 6 运行时间	

	0.0~6000.0s	10.0
F7.24	阶段 7 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.25	阶段 8 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.26	阶段 9 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.27	阶段 10 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0

摆频控制适用于纺织、化纤等行业及需要横动、卷绕功能的场合，其典型工作如下图所示。

通常摆频过程如下：先按照加速时间加速到摆频预置频率（F7.36）并等待一段时间（F7.37），

再按加减时间过渡到摆频中心频率（F7.35），然后按设定的摆频幅度（F7.38）、突跳频率

（F7.39）、摆频周期（F7.40）和三角波上升时间（F7.41）循环运行，直到有停机命令停机为止。

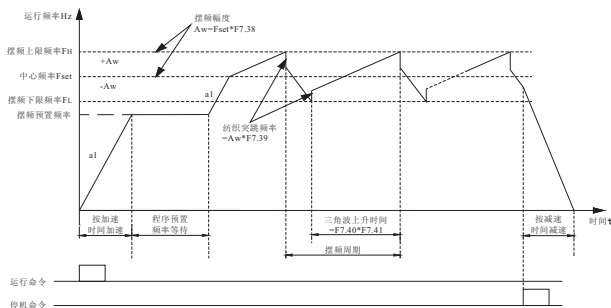


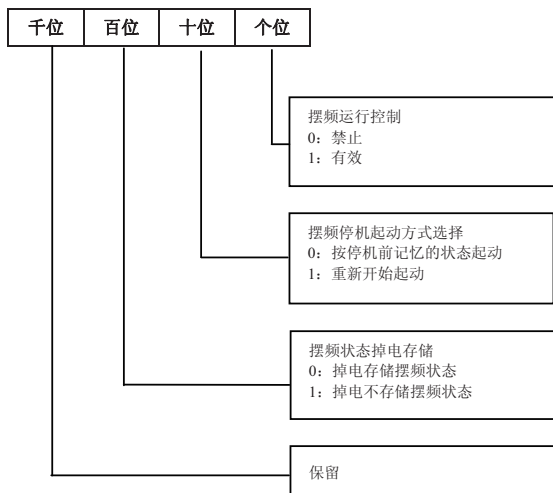
图 32 摆频示意图

F7.28	阶段 11 运行时间
-------	------------

	0.0~6000.0s	10.0
F7.29	阶段 12 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.30	阶段 13 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.31	阶段 14 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.32	阶段 15 运行时间	
	0.0~6000.0s	10.0
F7.33	保留	
	保留	保留

上述功能码用来设置可编程多段速的运行时间。

F7.34	摆频运行参数	
	000~111	000



LED个位：摆频运行控制

0：禁止

1：有效

该功能决定是否使用摆频功能。

LED十位：摆频停机起动方式选择

0：按停机前记忆的状态起动

1：重新开始起动

LED百位：摆频状态掉电存储

0：掉电存储摆频状态

1：掉电不存储摆频状态

掉电时存储摆频状态参数，该功能只有在选择“按停机前记忆的状态起动”方式下有效。

 **提示：**

相比其他频率给定方式 (F0.01)，摆频控制具有最高优先级。

F7.35	摆频中心频率	
	0.00Hz~【F0.04】最大输出频率	25.00

摆频中心频率是指摆频运行频率的中心值，摆频实际运行频率范围就是在中心频率的基础上叠加一个偏移【F7.38】。

F7.36	摆频预置频率	
	0.00Hz~【F0.04】最大输出频率	10.00
F7.37	摆频预置频率等待时间	
	0.0~3600.0s	0.0

以上功能码定义了变频器在进入摆频运行方式之前或者在脱离摆频运行方式时的运行频率和在此频率点运行的时间。如果您选择设定功能码F7.34=001，那么变频器在起动以后直接进入摆频预置频率运行，并且在经过了摆频预置频率等待时间后，进入摆频模式。

F7.38	摆频幅值	
	0.0~50.0%	10.0%

本功能码是指摆频幅值的比率。

$AW = \text{最大输出频率} \times F7.38$

 **提示:**

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。

F7.39	突跳频率	
	0.0~50.0% (相对摆频幅值)	10.0%

本功能码是指在摆频过程中,当频率到达了摆频上线频率之后快速下降的幅度,当然也是指频率达到摆频下限频率后,快速上升的幅度。

设为0则无突跳频率。

F7.40	摆频周期	
	0.1~3600.0s	10.0

定义摆频上升、下降过程的一个完整周期的时间。

F7.41	三角波上升时间	
	0.0~100.0% (相对摆频周期)	50.0%

本功能码定义了摆频运行时从摆频下限频率到达摆频上限频率的运行时间,即摆频运行周期中的加速时间。

定义摆频上升阶段的运行时间 = F7.40 × F7.41 (秒), 下降阶段的运行时间 = F7.40 × (1 - F7.41) (秒)。

当然,摆频周期与三角波上升时间之差就是三角波下降时间。

 **提示:**

用户可以在选择摆频的同时选择S曲线加减速方式,摆频运行更平滑。

F8-保护参数

F8.00	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。

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。

如果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%。如下图所示：

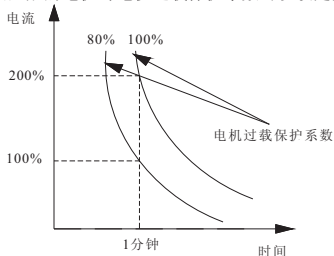


图 33 电机过载保护曲线示意图

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下图所示：

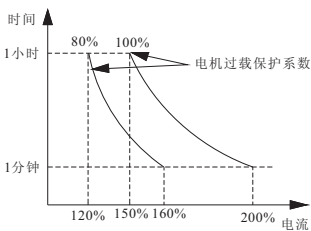


图 34 电机过载保护系数设定示意图

F8.01	欠压保护水平	
	200~280V	220

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。

注意：

电网电压过低时，电机的输出转矩会下降。对于恒功率负载和恒转矩负载的场合，过低的电网电压将增加变频器输入输出电流，从而降低变频器运行的可靠性。因此，当在低电网电压下长期运行的时候，变频器需降额使用。

F8.02	过压失速保护选择	
	0~1	1

0: 禁止

1: 有效

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。

过压失速保护功能是指：在变频器减速运行过程中通过检测母线电压，并与过压限制水平（F8.03）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一定范围后，再实施减速运行。如下图所示。

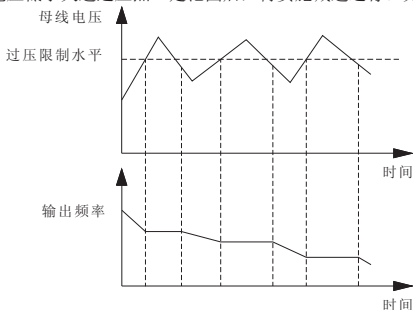


图 35 过压限制水平说明示意图

F8.03	过压限制水平	
	350~390V	370

本功能码规定了在电机减速过程中，实施过压失速保护的电压阈值。如果变频器内部直流侧的泵升电压超过了本功能码规定的数值，变频器将会调整减速时间，使输出频率延缓下降或停止下降，直到母线电压低于过压限制水平一定范围后，才会重新执行减速动作。

注意：

1. 设置失速点较低时，建议适当延长减速时间。
2. 过压失速点设置过高，失速保护失效。

F8.04	电流限制动作选择	
	0~1	1

电流限制功能主要通过实时控制电机电流，自动限定其不超过设定的电流限幅水平（F8.05），以防止因电流过冲而引起的故障跳闸，对一些惯量较大或变化剧烈的负载场合，该功能尤其适用。在加速过程中，当变频器的输出电流超过功能码F8.05设定的数值的时候，变频器将自动调整加速时间，直到电流回落到低于该水平一定范围，然后再继续加速到目标频率值；在恒速运行中，当变频器的输出电流超过功能码F8.05规定的数值的时候，变频器将会调整输出频率（降频卸载），使电流限制在规定的范围内，以避免过流跳闸。

0：仅恒速中无效

只有在变频器处于加速过程中限流功能才有效，恒速运行时无效，此功能适用于恒速时不允许速度变化的场合。

1：全程有效

限流功能在所有运行状态下均有效。

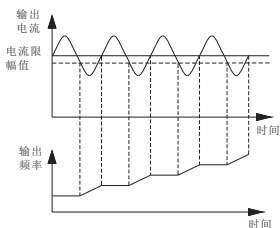


图 36 加速中过电流失速示意图

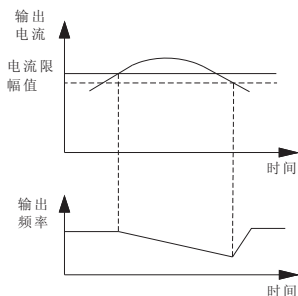


图 37 恒速中过电流失速示意图

F8.05	电流限幅水平	
	120%~200%	160%

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。

F8.06	保留	
	保留	保留

F9-高级功能参数

F9.00	能耗制动起始电压	
	350~390V	365
F9.01	能耗制动动作比例	
	10~100%	50%

本功能码用来定义变频器内置制动单元动作的电压值。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值时，内置制动单元关闭。

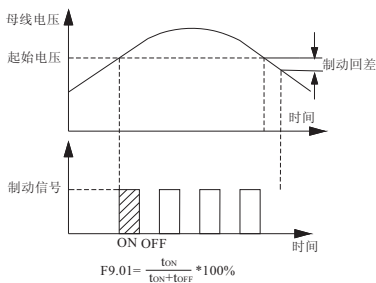


图 38 能耗制动示意图

F9.02	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摄氏度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。

F9.03	AVR 功能选择	
	0~2	2

0: 禁止

1: 全程有效

2: 仅减速时无效

AVR即自动电压调节。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。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。

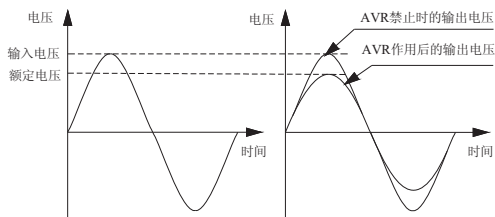


图 39 AVR 功能示意图

F9.04	过调制功能选择	
	0~2	0

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。

0: 禁止

1: 全程有效

过调制功能一直有效

2: 仅电压低于额定值5%时有效

当电压低于额定值的5%以下时，过调制功能有效。通过此功能可使输出电压提高，从而提高变频器在基速以上输出转矩的能力。

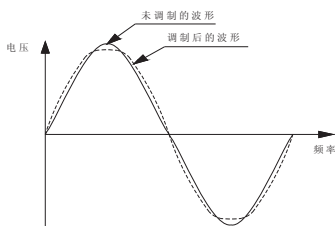


图 40 过调制功能示意图

F9.05	频率显示分辨率设定	
	0~2	0

通过此功能码用来选择频率显示的分辨率。

- 0: 显示到小数点后2位
- 1: 显示到小数点后1位
- 2: 显示到个位

F9.06	零速电压控制	
	0~1	1

通过此功能码可使电机在零速时有一定的保持力矩。

- 0: 禁止
- 1: 有效

F9.07	计数器复位值设定	
	【F9.08】~65535	1
F9.08	计数器检测值设定	
	0~【F9.07】	1

本功能码规定了计数器的计数复位值和检测值，计数器的脉冲由外部端子X5输入。当计数器的计数值到达功能码F9.07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）输出一个宽度等于外部有效信号周期的信号，并且对计数器清零。当计数器的计数值到达功能码F9.08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。如果继续计数而且超过了功能码F9.07设定的数值，在计数器清零的时候，该输出有效信号撤销。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设为检测信号输出，F9.07设为6，F9.08设为3。当检测值为“3”时，Y1输出有效信号并一直维持；当到达复位值“6”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。

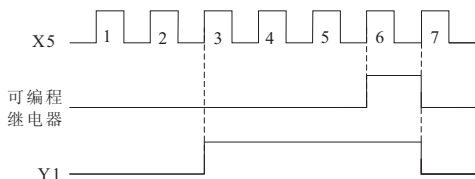


图 41 计数器复位设定和计数器检测设定示意图

F9.09	定时时间	
	0~65535S	0

本功能码用来定义定时器的定时时间。

F9.10	定时时间之当前到达值	
	0~【F9.07】	0

通过本功能码可查看定时模式下已到达的时间，仅供查看不可修改。

F9.11	保留	
	保留	保留
F9.12	保留	
	保留	保留
F9.13	载波自动调整	
	0~1	0
F9.14	PWM 模式选择	
	0~1	1

载波自动调整功能可有效减小低速转矩脉动及增加低速下的转矩输出。

PWM模式0具有较小的噪音，但在中频阶段可能导致电流有一定的振荡，而PWM模式1在中高速的噪音会略有增加，但电流输出更平稳。此项功能客户请妥善设置。

FA通讯参数

FA.00	变频器地址	
	0~31	1

本功能码用于设置变频器在进行RS485通讯时的地址，该地址是唯一的。

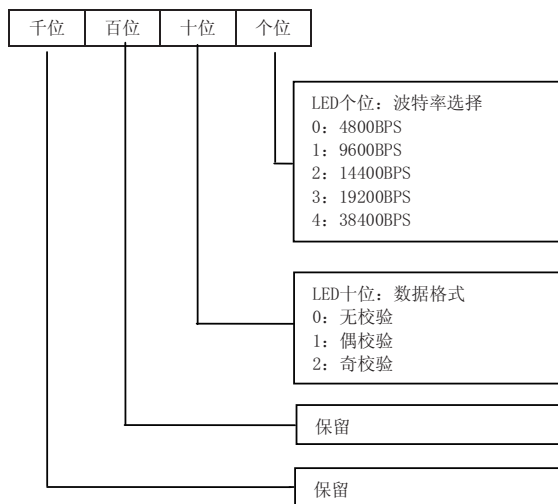
0: 主机地址

表示本变频器在连动控制时为主站，控制其他相连接的变频器的运行。

1~31: 从机地址

表示本变频器作为从机接受来自上位机（PLC、PC机等）或作为主站的变频器的数据。变频器只接收与标识地址相符的上位机或主站来的数据。

FA.01	通讯配置	
	00~25	13



LED个位：波特率选择

- 0: 4800BPS
- 1: 9600BPS
- 2: 14400BPS
- 3: 19200BPS
- 4: 38400BPS
- 5: 115200BPS

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十位：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，否则无法通讯。

LED百位：保留

LED千位：保留

FA. 02	通讯回应方式	
	0~2	0

0: 正常回应, 回应地址、读写命令、参数内容、CRC校验码等。

1: 只回应从机地址

2: 不回应

FA. 03	通讯失败动作选择	
	0~1	0

0: 保护动作并自由停机 1: 告警并维持现状运行

FA. 04	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。

FA. 05	本机应答延时	
	0~1000ms	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。

FA. 06	连动比例	
	0.01~10.00	1.00

本功能码用来设定本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。

FA. 07	保留	
	保留	保留
FA. 08	保留	
	保留	保留

监控参数组

d-00	输出频率(Hz)	
	0.00~600.00Hz	0.00
d-01	设定频率(Hz)	
	0.00~600.00Hz	0.00
d-02	输出电流(A)	
	0.1~99.9A	0.0
d-03	输出电压(V)	
	0~300V	0
d-04	电机转速(RPM/min)	
	0~3600RPM/mi	0
d-05	运行线速度(m/s)	
	0	0
d-06	母线电压(V)	
	0~400V	0

以上监控码用来监控变频器的各种运行参数。

d-07	模拟输入 AI1(V)	
	0.00~10.00V	0.00
d-08	模拟输入 AI2(mA)	
	0.00~20.00mA	0.00

以上监控码用来监控模拟量输入的数值。

d-09	输入端子状态	
	0~1FH	0
d-10	输出端子状态	
	0~1H	0

以上监控码用来监控输入输出端子的状态。端子输入，输出状态为十六进制显示。以输入端子为例：

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
保留	保留	保留	X5	X4	X3	X2	X1

BIT位为1：端子闭合状态，0：端子断开状态。十六进制显示“1F”为输入端子全闭合。输出端子状态的显示原理和输入端子的类同。

d-11	模块温度(°C)	
	-20.0°C~100.0°C	0.0

本监控码用来监控模块温度。

d-12	PID 设定值	
	0.00~10.00V	0.00
d-13	PID 反馈值	
	0.00~10.00V	0.00

以上功能码用来监控PID设定与反馈值。

d-14	第二次故障代码	
	0~15	0
d-15	最近一次故障代码	
	0~15	0
d-16	最近一次故障时输出频率(Hz)	
	0.00~600.00Hz	0.00
d-17	最近一次故障时输出电流(A)	
	0.1~99.9A	0.0
d-18	最近一次故障时的母线电压(V)	
	0~400V	0
d-19	最近一次故障时模块温度(°C)	
	-20.0°C~100.0°C	0.0

以上监控码用来监控变频器出现故障时的各种参数。

故障代码

故障码	名称
E-00	无故障
E-01 (OC_A)	加速运行中过流
E-02 (OC_D)	减速运行中过流
E-03 (OC_N)	匀速运行中过流
E-04 (OU_A)	加速运行中过压
E-05 (OU_D)	减速运行中过压
E-06 (OU_N)	匀速运行中过压
E-07 (OU_S)	停机时过压
E-08 (LU)	运行中欠压
E-09 (OC_P)	功率模块故障
E-10 (OH_1)	散热器过热 (热敏电阻温度过高)
E-11 (OL_1)	变频器过载
E-12 (OL_2)	电机过载
E-13 (EF)	外部设备故障
E-14 (ER485)	RS485 通讯故障

七、故障诊断及异常处理

7.1 故障现象及对策

当变频器发生异常时，LED 数码管将显示对应故障的功能代码及其内容，故障继电器动作，变频器停止输出，发生故障时，电机若在旋转，将会自由停车，直至停止旋转。A900 可能出现的故障类型如表 7-1 所示。故障代码范围为 E-01 到 E-14 用户在变频器出现故障时，应首先按该表提示进行检查，并详细记录故障现象，需要技术服务时，请与本公司售后服务与技术支持部或我司各地办事处联系。

7.2 故障记录查询

本系列变频器记录了最近三次发生的故障代码以及最后一次故障时的变频器运行参数，查寻这些信息有助于查找故障原因。故障信息全部保存于 D14--D19 组参数中，请进入 D 组参数查寻相应的故障信息。

7.3 故障复位

变频器发生故障时，要恢复正常运行，可选择以下任何一种操作：

- (1) 当显示故障代码时，确认可以复位之后，按 **键**。
- (2) 将 X1~X5 中任一端子设置成外部 RESET 输入后，与 COM 端闭合后即可故障复位。
- (2) 切断电源重新上电。



注意：

- (1) 复位前必须彻底查清故障原因并加以排除，否则可能导致变频器的永久性损坏。
- (2) 不能复位或复位后重新发生故障，应检查原因，连续复位会损坏变频器。
- (3) 过载、过热保护动作时应延时 5 分钟复位。

表 7-1 故障报警内容及对策

故障代码	故障类型	可能的故障原因	故障对策
E-01	加速运行过电流	①加速时间太短； ②负载惯性过大； ③V/F 曲线不合适； ④电网电压过低； ⑤变频器功率太小； ⑥对旋转中的电机进行再起动。	①延长加速时间； ②减小负载惯性； ③调整转矩提升值或调整 V/F 曲线； ④检查输入电源； ⑤选用功率等级大的变频器； ⑥设置为直流制动起机；
E-02	减速运行过电流	①减速时间过短； ②有大惯性负载； ③变频器功率偏小；	①延长减速时间； ②减小负载惯性； ③选用功率等级大的变频器；
E-03	变频器恒速运行过电流	①输入电压异常； ②负载发生突变或异常； ③变频器功率偏小	①检查输入电源； ②检查负载或减小负载突变； ③选用功率等级大的变频器；
E-04	变频器加速运行过电压	①输入电压异常； ②对旋转中的电机实施再起动。	①检查输入电源； ②设置为直流制动起机；
E-05	变频器减速运行过电压	①减速时间太短； ②有能量回馈性负载； ③输入电源异常；	①延长减速时间； ②改用较大功率的外接能耗制动组件； ③检查输入电源；
E-06	变频器恒速运行过电压	①输入电压异常； ②负载惯性较大；	①检查输入电源； ②选用能耗制动组件；
E-07	停机时过电压	①输入电源电压异常；	①检查输入电源电压；

E-08	运行中欠电压	①输入电压异常;	①检查电源电压;
E-09	模块故障	①变频器输出短路或接地 ②变频器瞬间过流, ③环境温度过高; ④风道堵塞或风扇损坏; ⑤直流辅助电源故障; ⑥控制板异常;	①检查接线; ②参见过流对策; ③清理风道或更换风扇; ④寻求厂家或代理商服务;
E-10	散热器过热	①环境温度过高; ②风扇损坏; ③风道堵塞;	①降低环境温度; ②更换风扇; ③清理风道并改善通风条件;
E-11	变频器过载	①转矩提升过高或 V/F 曲线不合适 ②加速时间过短; ③负载过大;	①降低转矩提升电压, 调整 V/F 曲线; ②延长加速时间; ③减小负载或更换功率等级大的变频器;
E-12	电机过载	①转矩提升过高或 V/F 曲线不适合; ②电网电压过低; ③电机堵转或负载突变过大; ④电机过载保护系数设置不正确;	①降低转矩提升值或调整 V/F 曲线; ②检查电网电压; ③检查负载; ④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;
E-14	串行口通讯故障	①波特率设置不当; ②串行口通讯错误; ③无上位机通讯信号;	①适当设置波特率; ②检查通讯电缆, 寻求服务; ③检查上位机是否工作, 接线是否正确;

八、保养和维护

8.1 保养和维护

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。

表 8-1 定期检查内容

检查项目	检查内容	异常对策
主回路端子、控制回路端子螺丝钉	螺丝钉是否松动	用螺丝刀拧紧
散热片	是否有灰尘	用 4~6kgcm ² 压力的干燥压缩空气吹掉
PCB 印刷电路板	是否有灰尘	用 4~6kgcm ² 压力的干燥压缩空气吹掉
冷却风扇	是否有异常声音、异常振动，累计时间运行达 2 万小时	更换冷却风扇
功率元件	是否有灰尘	用 4~6kgcm ² 压力的干燥压缩空气吹掉
铝电解电容	是否变色、异味、鼓泡	更换铝电解电容

8.1.1 日常维护

在变频器正常开启时，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) 负载电流表是否与往常值一样。
- (5) 变频器的冷却风扇是否正常运转。

8.2 定期保养及维护

8.2.1 定期维护

变频器定期保养检查时，一定要切断电源，待监视器无显示及主电路电源指示灯熄灭后，才能进行检查。检查内容如表 8-1 所示。

8.2.2 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环境和使用条件的不同而不同。如表 8-2 所示变频器的保养期限仅供用户使用时参考。

表 8-2 变频器部件更换时间

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
熔断器	10年

以上变频器部件更换时间的使用条件为：

- (1) 环境温度：年平均 30℃。
- (2) 负载系数：80%以下。
- (3) 运行时间：每天 12 小时以下。

8.3 变频器的保修

变频器发生以下情况，公司将提供保修服务：

- (1) 保修范围仅指变频器本体；
- (2) 正常使用过程中，变频器至出厂之日后 18 个月内发生故障或损坏，公司负责保修；18 个月以上，将收取合理的维修成本费用；
- (3) 在 18 个月内，如发生以下情况，也应收取一定的维修费用：
 - 不按使用说明书的操作步骤操作，带来的变频器损坏；
 - 由于水灾、火灾、电压异常等造成的变频器损坏；
 - 连接线错误等造成的变频器损坏；
 - 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。如有合同，以合同优先的原则处理。