



MD240 系列油田专用变频器  
软件手册

## 前言 使用注意事项

### 1、电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间防止后再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕阻的绝缘失效损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 5M $\Omega$ 。

### 2、电机的热保护

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

### 3、工频以上运行

本变频器可以提供 0Hz~600Hz 的输出频率。若用户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

### 4、机械装置的振动

变频器在一些输出频率处，可能会遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

### 5、关于电动机发热及噪音

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

### 6、输出侧有压敏器件或改善功率因素的电容的情况

变频器输出侧是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的补偿电容或防雷用的压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器，因此变频器使用前请务必检查并避免变频器输出线上接有类似的器件。

### 7、变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器损坏。

### 8、额定电压值以外的使用不当

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

### 9、三相输入改成两相输入

不可将 MD240 系列中三相变频器改为两相使用，否则变频器将跳缺相故障。若需要两相输入工作的变频器请与我公司联系定制。

### 10、雷电冲击保护

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

## 11、海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器散热效果变差，须根据情况降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

## 12、一些特殊用法

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

## 13、变频器的报废时注意

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

## 14、关于适配电机

1) 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。若需驱动永磁同步电机的场合，请向我公司咨询。

2) 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果明显变差，因此，电机出现过热的场合应加装排气扇或更换为变频电机

**注意：**普通电机长时间低速运转可能导致电机过热而烧毁！

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

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

**注意：**做绝缘测试时务必将变频器与被测试部分全部断开，否则可能导致变频器损坏！

## 一、MD240 变频器主要技术规范

项目	规格	
输入电源	额定电压	标准：380V, 660V 非标订制：220V, 1140V
	相数及频率	单相或三相 50/60Hz (参考额定电流规范)
	允许变动范围	电压允许-15%~20%变动率，频率允许±5%Hz 变动。
	电源容量	变频器容量的十倍以内，超过时应使用输入电抗器
输出电源	额定容量/电流	随机型
	过载能力	G 型机： 150%额定电流一分钟；180%额定电流 1 秒。 P 型机： 120%额定电流一分钟；150%额定电流 1 秒。 其它机型：按实际工作需求
散热	冷却方式	强制风冷
	温度保护	80℃保护
	风扇控制	可设定为变频器运行时或温度 >40℃时风扇自动开启
控制与输出指标	控制模式	无感矢量控制、V/F 控制、转矩控制。
	频率输出范围	0.10~600.00Hz
	频率分辨率	键盘设定：0.01Hz, 模拟量设定：0.1Hz
	频率精度	键盘设定：输出频率的±0.01%；最高输出频率的±0.2%
	基频	0.5~600Hz
	能耗制动	根据机型内置或外配 RegenLeader BCM 系列制动单元
	直流制动	制动电流 0~150%额定电流可调，允许 0Hz 到最大频率制动，时间：1-50 秒可调。
	加减速时间	0.1~3600.0 秒
	低频转矩补偿	手动或自动补偿
	输出距离	与电机之间配线距离必须少于 50 米，超过时应选配并使用输出电抗器
	变频器过热检测	跳脱显示 OH
标准控制信号	模拟输入	二组外部模拟输入：0~5V、4~20mA。一组键盘电位器输入 (0~5V)
	模拟输出	一路可编程模拟输出 (0~10V)
	数字输入	4/6 组可编程开集极输入
	数字输出	1 组可编程开集极输出，1 组可编程继电器输出。
项目	规格	
通讯接口	序列通讯	内建序列通讯功能选件，可经过统一多台（最多 99 台）动态控制。
	通讯协议	标准 RTU 格式 MODBUS
	通讯口	RS485

项目		规格
显示功能	七段显示	输出电流, 输出功率, 输入功率, 功率系数, 定时器时间, 散热片温度
		超载累积为准, 输出功率限制值, 输出频率, 转速换算, 直流母线电压, 输出电压, 温度等。
保护功能	标准功能	过流、超载、短路保护、过压、欠压保护、过热保护、接地故障、输出缺相、电机过热、通信故障等
安装环境要求	环境温度	-10~+40℃ (环境温度超过 40℃时须根据实际情况降额使用) 阳光直射
	周围湿度	90%RH 以内 (不结露)
	周围环境	无腐蚀性, 可燃性, 爆炸性, 吸水性粉尘物质, 各种毛絮不堆积
	振动	0.6G 以下
	海拔高度	1000 米以下, 超过时须根据实际情况降额使用
	存储温度	-20~60℃

表 1-1 MD240 系列变频器技术规范

## 二、数字式操作键盘使用说明

### 2.1 操作键盘使用说明

#### 2.1.1 LED 操作面板的外观

为了用户使用方便，在产品面板上设置了操作面板。操作面板由状态指示灯、数据显示数码管和操作按键三个部分组成。

操作面板的外观与布局如图 5.2 所示。



图 2.1 操作面板外观布局

#### 2.1.2 状态指示灯说明

操作面板最上面的一排 LED 指示灯用于状态指示

指示灯	作用说明
RUN	工作状态指示，此灯亮表示变频器处于输出工作状态
REV	运行方向指示，此灯亮表示输出处于反向运行状态
ALARM	告警指示，此灯亮表示变频器处于告警停机状态
HZ	频率单位指示，此灯亮表示当前的显示数据单位为 Hz
A	电流单位指示，此灯亮表示当前的显示数据单位为 A
V	电压单位指示，此灯亮表示当前的显示数据单位为 V
RPM	转速单位指示，HZ 和 A 两个指示灯同时亮，表示当前的显示数据单位为 RPM
%	百分比单位指示，A 和 V 两个指示灯同时亮，表示当前的显示数据单位为%

表 2.1 指示灯功能表

#### 2.1.3 LED 显示状态

键盘显示区上五位 LED 数据管用于数据显示，根据当前显示状态的不同其显示的内容也不同。连续按下操作面板上的“MENU”键，可以循环在这几种显示状态间进行切换。该显示键盘共有三种显示状态：

1、“运行监控”状态：

该状态为两级菜单。一级菜单显示格式为“dn.xx”，用于显示当前所监控的参数号，后两位数字 xx 为所监控的参数。二级菜单为相应监控参数号码所对应的状态值。

在一级菜单下，若一秒种内无任何按键按下，会自动跳转到二级菜单显示相应的监控参数值。直接按下键盘上方的“DATA/ENTER”键，也可以进入二级菜单。

各监控参数的排序与含义请参考监控参数表。

当操作面板处于此显示状态时，如果所显示的数据有单位，最上面一排右侧的单位指示灯会相应点亮指示。

各监控参数所对应的监控数据如下表所示：

功能码	名称	设置范围和说明	单位
dn00	运行频率	变频器当前输出频率	Hz
dn01	输出电流	变频器当前输出电流	A
dn02	母线电压	变频器直流母线当前直流电压	V
dn03	散热器温度	变频器内部散热器温度	℃
dn04	运行转速	变频器当前输出转速 (F8.00=0)	RPM
	故障记录1	变频器最近 1 次故障记录 (F8.00=1)	/
dn05	输出功率	变频器当前输出功能 (F8.00=0)	KW
	故障记录2	变频器最近 2 次故障记录 (F8.00=1)	/
dn06	PID给定	变频器 PID 调节器给定值 (F8.00=0)	V
	故障记录3	变频器最近 3 次故障记录 (F8.00=1)	/
dn07	PID反馈	变频器 PID 调节器反馈值 (F8.00=0)	V
	故障记录4	变频器最近 4 次故障记录 (F8.00=1)	/
dn08	多段速当前段数	抽油机上下冲程状态 (F0.00=10, 11)	/
		当前 PLC 运行段数 (F0.00=8)	
		多段速段数 (F0.00=1~7, 9)	
dn09	设定频率	变频器当前设定的输出频率	Hz
dn10	输入端子状态(*注1)	变频器当前输入端子状态	/
dn11	输出端子状态(*注2)	变频器当前输出端子状态	/
dn12	AI1	变频器模块输入端子 AI1 当前输入值	V
dn13	AI2	变频器模块输入端子 AI2 当前输入值	V
dn14	输出电压	变频器当前输出电压	V
dn15	输出转矩	变频器当前输出转矩	%

\*注 1：当前输入端子状态；用从右向左的竖线依次表示 DI<sup>1</sup>~DI<sup>6</sup> 的输入状态，竖线在下方表示输入无效，竖线在上方表示输入有效。各位的含义如下图：

8	7	6	5	4	3	2	1
无效	无效	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

\*注 2：当前输出端子状态；用从右向左的竖线依次表示 DO1、RELAY、DO2 等的输出状态，竖线在下方表示输出无效，竖线在上方表示输出有效。各位的含义如下图：

8	7	6	5	4	3	2	1
输出允许	驱动允许	风扇	接触器	无效	DO2	RELAY	DO1

## 2、“参数设置”状态

该状态为两级菜单。一级菜单显示格式为“F0.xx~FU.xx,”共有 14 组功能参数，F 后面的字母表示当前相应的参数组，最后两位数字 xx 表示当前参数在相应参数组中的顺序。二级菜单为相应功能参数号码所对应的数据值。

在一级菜单下，按下键盘上方的“▲”“▼”键，可以改变当前的参数序号，若若改变当前参数组，可以按下“>>/SHIFT”键将闪烁的显示位移到字母 F 后面的一位，再按下“▲”“▼”键来更改相应的组号。

在一级菜单下，按下键盘上方的“DATA/ENTER”键，可以进入二级菜单。

进入二级菜单后，若当前的参数允许修改，最后一位（个位）的数字是闪烁的，此时可以按“▲”“▼”键改变参数的数值。若需要修改其它位的数据，可以按下“>>/SHIFT”键改变当前闪烁显示的位数。参数修改完成后可以按“DATA/ENTER”键保存修改好的数据。

在二级菜单下，若不需要更改参数，可以按下“MENU”键返回到一级菜单“Fx.xx”显示状态。

各功能参数的排序与含义请参考功能参数表。

## 3、“告警查看”状态

该状态在变频器正常运行时不出现，当变频器工作异常时自动跳出，显示当前相应的告警状态。

变频器有告警时，操作面板最上面一排的 ALARM 灯会点亮。

变频器有告警显示时，相应的告警显示含义可以参考“FL.09”功能参数与“变频器故障显示与常见的排除方法”一章的说明。

### 5.2.4 按键功能说明

按键	按键功能
MENU	1、用于在“运行监控”、“参数设置”、“告警查看”三种显示状态之间进行循环切换（若变频器当前正常运行无告警则只在前两个状态之间进行切换）； 2、持续按下该按键两秒钟可以直接跳转到当前输出频率显示状态(dn00) 3、参数设置状态二级菜单下若不需更改参数，可按此键返回显示一级菜单(Fx.xx)
▲	1、显示 dn.xx 监控参数或 Fx.xx 功能参数代码号时，按下此键可向前翻页； 2、“参数设置”状态时增加参数值，此键按下不放时可以连续响应； 3、“运行监控”下若通过参数 F0.01 设置键盘频率微调功能有效时，按此键可以增加当前设定频率（与当前频率设定源叠加）
▼	1、显示 dn.xx 监控参数或 Fx.xx 功能参数代码号时，按下此键可向后翻页； 2、“参数设置”状态时减小参数值，此键按下不放时可以连续响应； 3、“运行监控”下若通过参数 F0.01 设置键盘频率微调功能有效时，按此键可以增加当前设定频率（与当前频率设定源叠加）
DATA/ENTER	1、“运行监控”下按此键可由一级菜单进入二级菜单； 2、“参数设置”状态时按下该键可由一级菜单进入二级菜单，参数修改完成后按下该键可以保存设定参数并自动返回二级菜单，同时自动跳到下一个功能参数号码
>>/SHIFT	1、“运行监控”下按此键相当于按下“▲”键； 2、“参数设置”状态一级菜单下按下此键可以改变当前参数号码的闪烁位； 2、“参数设置”状态一级菜单下按下此键可以改变当前参数数值的闪烁位
JOG/QUICK	按功能参数 F9.08 执行点动运行功能或正转/反转切换等功能
RUN	控制变频器运行（设置为键盘控制有效时）。
STOP/RESET	1、控制变频器停止（根据参数 F9.09 的设置）； 2、变频器有告警停机时按下该可执行故障复位（参考参数 FP.15）

表 2.2 按键功能表

## 5.2.5 常用键盘操作

操作种类	操作方法
切换显示状态	每按一次“MENU”键，当前键盘的显示状态切换一次。
切换监控项目	在监控显示状态下按“▲”或“▼”键向前或向后翻页。
读取监控项目	在相应的监控号码下（dnxx）显示状态下按“DATA/ENTER”键可以显示当前监控参数内容。
切换功能参数	在参数查看显示状态下按“▲”或“▼”键向前或向后改变当前参数号码。
读取功能参数	在相应的参数号码下（Fx.xx）显示状态下按“DATA/ENTER”键
修改功能参数	在参数数据显示状态下再次按下“DATA/ENTER”键，所显示的相应参数的数据最后一位会闪烁，此时按下“▲”或键“▼”可以增加或减小功能参数的值，按下“>>/SHIFT”键时可以切换当前的闪烁编辑位。
保存功能参数	数据修改完成后按“DATA/ENTER”键即可保存功能参数。

表 2.3 常用键盘操作

## 三、功能参数表

F0 组：基本运行参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F0.00	频率给定通道选择	0: 键盘设定 1: 模拟量 AI1 设定(外部端子 AI1) 2: 模拟量 AI2 设定(外部端子 AI2) 3: 模拟量 AI3(键盘电位器)设定 4: 模拟量 AI1+AI2 设定 5: PID 控制设定 6: 远程 RS485 通讯设定 7: 多段速运行设定 8: 程序运行设定 9: 脉冲频率输入设定 10: 上下冲程分别由键盘设定 11: 上下冲程分别由 AI1/AI2 设定	/	机型设定 (0/1/3)	√	
F0.01	键盘上下箭头键频率控制	0: 有效且掉电存储 1: 有效且掉电不存储 2: 无效 3: 运行时有效, 停机时清零	/	2	√	
F0.02	数字设定频率	00.00Hz~F0.05 (最大输出频率)	Hz	50.00Hz	√	
F0.03	运行命令通道选择	0: 键盘启停 1: 端子启停 2: 通讯控制启停	/	机型设定 (0/1)	×	
F0.04	运转方向设定	0: 正向运行 1: 反向运行 2: 禁止反转运行	/	0	×	
F0.05	最大输出频率	010.00~600.00Hz	Hz	050.00 Hz	×	
F0.06	电机额定频率	00.01Hz~F0.05 (最大输出频率)	Hz	50.00 Hz	×	
F0.07	电机额定电压	0000~2000V	V	机型设定	×	
F0.08	机型选择	0: G 型机 1: P 型机	/	0	×	
F0.09	转矩提升	00.0~30.0 (设为 0 时为自动提升)	%	00.0%	√	
F0.10	加速时间 1	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√	
F0.11	减速时间 1	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√	
F0.12	上限频率	F0.13~F0.05	Hz	50.00 Hz	√	
F0.13	下限频率	00.00Hz~F0.12	Hz	00.00 Hz	√	
F0.14	控制模式选择	0: 无速度传感器矢量控制 1: V/F 控制 2: 转矩控制 (无 PG 矢量控制)	/	0	×	
F0.15	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 2.0 次幕降转矩 V/F 曲线 2: 通信修改 VF 系数	/	0	×	
F0.16	转矩提升截止	00.0~50.0% (相对电机额定频率)	%	20.0%	×	
F0.17	V/F 转差补偿限定	000.0~200.0%	%	000.0%	√	
F0.18	频率给定通道选择 2	参考 F0.00 设定	/	1	√	

F1 组：频率给定参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F1.00	AI1 下限值	00.00V~10.00V	V	00.10V	√	
F1.01	AI1 下限对应设定	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F1.02	AI1 上限值	00.00V~10.00V	V	9.90V	√	
F1.03	AI1 上限对应设定	-100.0~100.0%	%	100.0%	√	
F1.04	AI1 输入滤波时间	00.00S~10.00S	S	00.20S	√	
F1.05	AI2 下限值	00.00V~10.00V	V	00.10V	√	
F1.06	AI2 下限对应设定	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F1.07	AI2 上限值	00.00V~10.00V	V	9.50V	√	
F1.08	AI2 上限对应设定	-100.0~100.0%	%	100.0%	√	
F1.09	AI2 输入滤波时间	00.00S~10.00S	S	00.20S	√	
F1.10	最小脉冲输入频率	00.1~50.0K（对应 F0.13）	0.1K	00.1K	√	
F1.11	最大脉冲输入频率	00.1~50.0K（对应 F0.12）	0.1K	10.0K	√	

F2 组：起动制动参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F2.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动 2: 转速跟踪再启动	/	0	×	
F2.01	起动频率	00.00~10.00Hz	Hz	00.00HZ	√	
F2.02	起动频率保持时间	00.0~50.0S	S	00.0	√	
F2.03	起动直流制动电流	00.0~150.0%	%	000.0%	√	
F2.04	起动直流制动时间	00.0~50.0S	S	00.0S	√	
F2.05	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	/	0	√	
F2.06	停机制动开始频率	00.00~F0.05（最大输出频率）	Hz	00.00HZ	√	
F2.07	停机制动等待时间	00.0~50.0S	S	00.0S	√	
F2.08	停机直流制动电流	000.0~150.0	%	000.0	√	
F2.09	停机直流制动时间	00.0~50.0S	S	00.0S	√	
F2.10	能耗制动阀值电压	115.0~140.0%	%	120.0%	√	
F2.11	上电端子运行保护选择	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	√	
F2.12	Vf 系数通信修改值	50.0~100.0%	%	100.0%	×	
F2.13	频率下限运行模式	0: 下限频率运行 1: 零频输出电压并延时 2: 零频无电压输出	/	0	√	

F3 组：辅助运行参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F3.00	正反转死区时间	0000.0~3600.0S	S	0000.0S	√	
F3.01	自动节能运行	0: 不动作 1: 自动节能运行	/	0	√	
F3.02	AVR 功能	0: 无效 1: 全程有效 2: 只在减速时无效	/	2	√	
F3.03	载波频率	00.5~15.0KHz	kHz	08.0KHZ	√	
F3.04	点动运行频率	00.00~F0.05	Hz	05.00HZ	√	
F3.05	点动加速时间	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√	

## MD240 变频器 软件手册

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F3.06	点动减速时间	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√	
F3.07	加速时间 2	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√	
F3.08	减速时间 2	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√	
F3.09	多段频率 0	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F3.10	多段频率 1	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F3.11	多段频率 2	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F3.12	多段频率 3	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F3.13	多段频率 4	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F3.14	多段频率 5	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F3.15	多段频率 6	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F3.16	多段频率 7	-100.0~100.0%	%	000.0%	√	
F3.17	跳跃频率	00.00~F0.05 (最大输出频率)	Hz	00.00HZ	√	
F3.18	跳跃频率范围	00.00~F0.05 (最大输出频率)	Hz	00.00HZ	√	

### F4 组：程序运行参数

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F4.00	运行循环方式选择	0: 单循环后停机 1: 单循环后保持最终值 2: 连续循环	0	0	×	
F4.01	中断运行再起方式选择	0: 从第一段开始运行 1: 从中断时刻的阶段频率继续运行 2: 从中断时刻的运行频率继续运行	0	0	×	
F4.02	掉电时 PLC 状态参数存储选择	0: 不存储 1: 存储	0	0	×	
F4.03	阶段时间单位	0: S 1: 分	0	0	×	
F4.04	阶段 1 频率设置	000.00~F0.05(最大输出频率)	Hz	020.00Hz	√	
F4.05	阶段 1 运转方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定	1	0	√	
F4.06	阶段 1 加速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	√	
F4.07	阶段 1 减速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	√	
F4.08	阶段 1 运行时间	0000.0~6500.0	0.1	0020.0	√	
F4.09	阶段 2 频率设置	000.00~F0.05(最大输出频率)	Hz	025.00Hz	√	
F4.10	阶段 2 运转方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定	1	0	√	
F4.11	阶段 2 加速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	√	
F4.12	阶段 2 减速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	√	
F4.13	阶段 2 运行时间	0000.0~6500.0	0.1	0020.0	√	
F4.14	阶段 3 频率设置	000.00~F0.05(最大输出频率)	Hz	030.00Hz	√	
F4.15	阶段 3 运转方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定	1	0	√	
F4.16	阶段 3 加速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	√	
F4.17	阶段 3 减速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	√	
F4.18	阶段 3 运行时间	0000.0~6500.0	0.1	0020.0	√	
F4.19	阶段 4 频率设置	000.00~F0.05(最大输出频率)	Hz	035.00Hz	√	
F4.20	阶段 4 运转方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定	1	0	√	

## MD240 变频器 软件手册

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F4.21	阶段4加速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F4.22	阶段4减速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F4.23	阶段4运行时间	0000.0~6500.0	0.1	0020.0	✓	
F4.24	阶段5频率设置	000.00~F0.05(最大输出频率)	Hz	040.00Hz	✓	
F4.25	阶段5运转方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定	1	0	✓	
F4.26	阶段5加速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F4.27	阶段5减速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F4.28	阶段5运行时间	0000.0~6500.0	0.1	0020.0	✓	
F4.29	阶段6频率设置	000.00~F0.05(最大输出频率)	Hz	045.00Hz	✓	
F4.30	阶段6运转方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定	1	0	✓	
F4.31	阶段6加速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F4.32	阶段6减速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F4.33	阶段6运行时间	0000.0~6500.0	0.1	0020.0	✓	
F4.34	阶段7频率设置	000.00~F0.05(最大输出频率)	Hz	050.00Hz	✓	
F4.35	阶段7运转方向选择	0: 正转 1: 反转 2: 由运行命令确定	1	0	✓	
F4.36	阶段7加速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F4.37	阶段7减速时间	0000.1~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F4.38	阶段7运行时间	0000.0~6500.0	0.1	0020.0	✓	

### F5组: PID 闭环控制参数

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F5.00	PID 给定通道选择	0: 键盘给定 1: 模拟通道 AI1 给定 2: 模拟通道 AI2 给定 3: 远程通讯给定 4: 多段给定	/	0	✓	
F5.01	键盘预置PID给定	000.0%~100.0%	%	000.0%	✓	
F5.02	PID 反馈通道选择	0: 模拟通道 AI1 反馈 1: 模拟通道 AI2 反馈 2: AI1+AI2 反馈 3: 远程通讯反馈	/	0	✓	
F5.03	PID 输出特性选择	0: 正特性 1: 负特性	/	0	✓	
F5.04	比例增益	000.00~100.00	/	005.00	✓	
F5.05	积分时间	00.01~10.00S	S	00.10S	✓	
F5.06	微分时间	00.00~10.00S	S	00.00S	✓	
F5.07	采样周期	000.01~100.00S	S	000.10S	✓	
F5.08	PID 控制偏差极限	000.0~100.0%	%	000.0%	✓	
F5.09	反馈断线检测值	000.0~100.0%	%	000.0%	✓	
F5.10	反馈断线检测时间	0000.0~3600.0S	S	0010.0S	✓	
F5.11	反馈断线检测选择	0: 无效 1: 报警运转 2: 故障保护	/	2	✓	
F5.12	断线报警运转频率	0.00~600.00Hz	HZ	025.00	✓	

## MD240 变频器 软件手册

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F5.13	睡眠频率	000.00~600.00Hz	HZ	000.00	√	
F5.14	睡眠延时	000.0~600.0S	S	030.0S	√	
F5.15	唤醒值	000.0~100.0%	%	010.0%	√	

### F6 组：摆频及补充参数

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F6.00	抑制振荡低频阈值点	000~500	/	005	√	
F6.01	抑制振荡高频阈值点	000~500	/	100	√	
F6.02	抑制振荡限幅	0000~10000	/	05000	√	
F6.03	抑制振荡高低频分界	00.00Hz~F0.05(最大输出频率)	/	12.50Hz	√	
F6.04	抑制振荡	0: 有效 1: 无效	/	1	√	
F6.05	PWM 选择	0: PWM 模式 1 1: PWM 模式 2	/	0	√	
F6.06	转矩设定方式选择 (100%相对于 F9.07)	0: 键盘设定 (通过 F6.07) 1: AI1 输入 2: AI2 输入 3: AI1+AI2 4: 多段速设定 5: RS485 通信设定	/	0	√	
F6.07	键盘设定转矩	-100.0%~100.0%	/	050.0%	√	
F6.08	上限频率设定源选择 (100%对应最大频率)	0: 键盘设定 (通过 F0.12) 1: AI1 输入 2: AI2 输入 3: AI1+AI2 4: 多段速设定 5: RS485 通信设定	/	0	√	
F6.09	摆频幅度	000.0~100.0% (相对设定频率)	%	000.0%	√	
F6.10	突跳频率幅度	00.0~50.0% (相对摆频幅度)	%	00.0%	√	
F6.11	摆频上升时间	0000.1~3600.0S	S	0005.0S	√	
F6.12	摆频下降时间	0000.1~3600.0S	S	0005.0S	√	

### F7 组：端子功能参数

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F7.00	多功能输入端子 DI1 功能	0: 无功能 1: 正转运行 2: 反转运行	/	01	×	
F7.01	多功能输入端子 DI2 功能	3: 三线式运行控制 4: 正转寸动 5: 反转寸动	/	07	×	
F7.02	多功能输入端子 DI3 功能	6: 自由停车 7: 故障复位 8: 外部故障输入	/	02	×	
F7.03	多功能输入端子 DI4 功能	9: 频率设定递增 (UP) 10: 频率设定递减 (DOWN) 11: 频率增减设定清除 12: 多段速端子 1 13: 多段速端子 2 14: 多段速端子 3 15: 加减速时间选择 16: PID 控制暂停 17: 摆频暂停	/	00	×	

MD240 变频器 软件手册

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F7.04	多功能输入端子 DI5 功能	18: 摆频复位 19: 加减速禁止 20: 转矩控制禁止 21: 频率增减设定暂时清除 22: 低速运行保持使能 23: 高速运行保持使能	/	00	×	
F7.05	多功能输入端子 DI6 功能	24: 频率指令切换 25: 延时输出强制运行输入 26: 延时输出强制停止输入 27: S5 高速脉冲功能 28: 外部端子直流制动使能 29: 复位 PLC 运行状态 30: PLC 程序运行暂停 31: 多段速端子 4	/	00	×	
F7.06	开关量滤波次数	01~10	/	05	√	
F7.07	端子控制运行模式	0: 两线模式 1 1: 两线模式 2 2: 三线模式 1 3: 三线模式 2	/	1	×	
F7.08	端子频率上升下降变化率	00.01~50.00HZ/S	Hz/S	0.50	√	
F7.09	开路集电极输出端子 SP1 功能选择	00: 无输出 01: 正转运行 02: 反转运行	/	01	√	
F7.10	开路集电极输出端子 SP2 功能选择	03: 故障输出 04: FDT 检出 05: 频率到达 06: 零速运行 07: 上限频率到达 08: 下限频率到达 09: 频率给定下限频率到达 10: 频率给定 FDT 到达	/	00	√	
F7.11	继电器输出 (1A、1B、1C) 功能选择	11: PLC 运行结束 12: 转矩 FDT 检出 13: 电机运行中 14: 保留 15: 保留	/	03	√	
F7.12	频率到达 (FAR) 检出宽度	000.0~100.0% (最大频率)	%	000.0%	√	
F7.13	FDT 电平检测值	00.00~F0.05 (最大频率)	Hz	50.00	√	
F7.14	FDT 滞后检测值	000.0~100.0% (FDT 电平)	%	005.0%	√	
F7.15	FM 输出选择	00: 运行频率 01: 设定频率 02: 运行转速 03: 输出电流 04: 输出电压 05: 输出功率 06: 输出转矩 07: AI1 输入 08: AI2 输入 09: 转矩电流 10: 磁通 11: 保留 12: 保留 13: 保留 14: 保留 15: 保留	/	00	√	
F7.16	FM 输出下限	000.0~100.0%	%	000.0%	√	
F7.17	下限对应 FM 输出	00.00V~10.00V	V	00.00V	√	

MD240 变频器 软件手册

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F7.18	FM 输出上限	00.0~100.0%	%	100.0%	√	
F7.19	上限对应 FM 输出	00.00V~10.00V	V	10.00V	√	
F7.20	D01(Y)有效输出延迟	0~6553.5S	S	0.0S		
F7.21	D01(Y)无效输出延迟	0~6553.5S	S	0.0S		
F7.22	D02有效输出延迟	0~6553.5S	S	0.0S		
F7.23	D02无效输出延迟	0~6553.5S	S	0.0S		
F7.24	继电器有效输出延迟	0~6553.5S	S	0.0S		
F7.25	继电器无效输出延迟	0~6553.5S	S	0.0S		
F7.26	FDT 转矩检测值		/	1000		
F7.27	FDT 转矩滞后值		/	0		
F7.28	保留		/	0		
F7.29	保留		/	0		

F8 组：显示控制参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F8.00	键盘模式	0: 通用机型显示模式 1: 油田抽油机专用参数显示模式 2: 油田抽油机专用参数显示模式 2	/	0	√	
F8.01	监控参数开关	个位: Bit0: 运行频率 Bit1: 输出电流 Bit2: 母线电压 Bit3: 散热器温度 十位: Bit0: 运行转速   当前警告 0 (F8.02=1 时) Bit1: 输出功率   当前警告 1 (F8.02=1 时) Bit2: PID 给定   当前警告 2 (F8.02=1 时) Bit3: PID 反馈   当前警告 3 (F8.02=1 时) 百位: Bit0: 设定频率 Bit1: 输出电压 Bit2: 输入端子状态 Bit3: 输出端子状态 千位: Bit0: AI1 模拟输入值 Bit1: AI2 模拟输入值 Bit2: 多段速当前段数 Bit3: 输出转矩	/	FFFF	√	
F8.02	转速显示系数	0000.0~1000.0%, 机械转速 = 120*运行频率*F8.04÷电机极数	%	0100.0%	√	
F8.03	欠压告警动作	0: 继电器输出有效, 保存欠压记录 1: 继电器输出有效, 不保存欠压记录 2: 继电器输出无效, 保存欠压记录 3: 继电器输出无效, 不保存欠压记录	/	0	√	
F8.04	PLC 运行步数	0~8(抽油机专用型:0-下冲程, 1-上冲程)	/	0	√	
F8.05	PLC 计时值	0000.0~6500.0S	S	0.0S		
F8.06	软件版本	显示当前软件版本	/	1.32	×	

F9 组：矢量控制及增强功能参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
F9.00	速度环比例增益 1	000~100	/	020	√	
F9.01	速度环积分时间 1	00.01~10.00S	S	00.50S	√	
F9.02	切换低点频率	00.00HZ~F9.05（切换高点频率）	Hz	05.00HZ	√	
F9.03	速度环比例增益 2	000~100	/	025	√	
F9.04	速度环积分时间 2	00.01~10.00S	S	01.00	√	
F9.05	切换高点频率	F9.02~F0.05（最大输出频率）	Hz	10.00HZ	√	
F9.06	VC 转差补偿系数	050~200%	%	100%	√	
F9.07	转矩上限设定	000.0~200.0%（变频器额定电流）	%	150.0%	√	
F9.08	键盘 QUICK/JOG 键功能选择	0: 寸动运行 1: 正转反转切换 2: 清除 UP/DOWN 设定	/	0	×	
F9.09	键盘 STOP/RST 键停机功能选择	0: 只对操作界面面板有效 1: 对操作面板和端子控制同时有效 2: 对操作面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	/	0	√	
F9.10	瞬间掉电降频点	070.0~110.0%（标准母线电压）	%	080.0%	√	
F9.11	瞬间掉电频率下降率	00.00HZ~F0.05（最大输出频率）	Hz	00.00HZ	√	
F9.12	风扇运行控制模式	0: 运行或温度达到 40 度时风扇运行 1: 温度达到 40℃时风扇运行 2: 风扇一直运行	/	1	√	

FF: 通讯参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
FF.00	本地通讯地址	001~247, 000 为广播地址	/	001	√	
FF.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	/	3	√	
FF.02	数据位校验设置	00: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 01: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 02: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 03: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 04: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 05: 奇校验 (Q, 8, 2) for RTU	/	00	√	
FF.03	通讯应答延时	000~200mS	mS	005mS	√	
FF.04	通讯超时时间	000.0~100.0S	S	000.0S	√	
FF.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机(仅通讯控制下) 3: 不报警按停机方式停机(所有控制方式)	/	1	√	
FF.06	传输回应处理	0: 写操作有回应 1: 写操作无回应	/	0	√	

FH 组：电机参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
FH.00	电机额定转速	00000~36000rpm	r/min	01400	×	
FH.01	电机额定功率	000.1~900.0kW	kW	机型设定	×	
FH.02	电机额定电流	0000.1~1000.0A	A	机型设定	×	
FH.03	电子定子电阻	00.001~65.535Ω	Ω	机型设定	√	
FH.04	电机转子电阻	00.001~65.535Ω	Ω	机型设定	√	
FH.05	电机定、转子电感	0000.1~6553.5mH	mH	机型设定	√	
FH.06	电机定、转子互感	0000.1~6553.5mH	mH	机型设定	√	
FH.07	电机空载电流	000.01~655.35A	A	机型设定	√	
FH.08	电机参数自学习	0: 无操作 1: 参数动态自学习 2: 参数静态自学习	/	0	×	

FL 组：保护参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
FL.00	电机过载保护方式	0: 不保护 1: 普通电机（带低速补偿） 2: 变频电机（无低速补偿）	/	2	√	
FL.01	电机过载保护电流	020.0%~120.0%电机额定电流	%	100.0%	√	
FL.02	过压失速保护	0: 禁止 1: 允许	/	1	√	
FL.03	过压失速保护电压	110~150%	%	120%	√	
FL.04	自动限流水平	100~200%	%	G 型: 160% P 型: 120%	√	
FL.05	限流时频率下降率	00.00~50.00Hz/S	Hz/S	10.00Hz/s	√	
FL.06	限流动作选择	0: 限流一直有效 1: 限流恒速时无效	/	0	√	
FL.07	故障自动复位次数	0~3	/	0	√	
FL.08	故障自动复位间隔	000.1~100.0S	S	001.0S	√	
FL.09	当前故障类型	0: 无故障: no	/	no		
FL.10	前 2 次故障类型	1: IGBT 短路保护: CE0	/	no		
FL.11	前 3 次故障类型	2: IGBT 短路保护: CE1	/	no		
FL.12	前 4 次故障类型	3: IGBT 短路保护: CE2	/	no		
FL.13	前 5 次故障类型	4: 加速过电流: OC0 5: 减速过电流: OC1 6: 恒速过电流: OC2 7: 加速过电压: OP0 8: 减速过电压: OP1 9: 恒速过电压: OP2 10: 母线欠压故障: UP 11: 电机过载: OL0 12: 变频器过载: OL1 13: 输入侧缺相: LP0 14: 输出侧缺相: LP1 15: 整流模块过热: OH0 16: IGBT 过热故障: OH1 17: 外部故障: EHO	/	no		
FL.14	前 6 次故障类型					

MD240 变频器 软件手册

功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
FL. 13	前 6 次故障类型	18: 通讯故障: ECO 19: 电流检测故障: EFO 20: 自学习故障: EU0 21: EEPROM 故障: EEO 22: PID 反馈断线: EPO 23: 制动单元故障: Ed0 24: 运时超时故障: ot0	/	no		
FL. 15	故障运行频率记录 1	保存最近一次故障时的各项参数	Hz	0.00Hz		
FL. 16	故障输出电流记录 1		A	0.0A		
FL. 17	故障母线电压记录 1		V	0.0V		
FL. 18	故障输入端子记录 1		/	0		
FL. 19	故障输出端子记录 1		/	0		
FL. 20	故障运行频率记录 2	保存最近第二次故障时的各项参数	Hz	0.00Hz		
FL. 21	故障输出电流记录 2		A	0.0A		
FL. 22	故障母线电压记录 2		V	0.0V		
FL. 23	故障输入端子记录 2		/	0		
FL. 24	故障输出端子记录 2		/	0		
FL. 25	故障运行频率记录 3	保存最近第三次故障时的各项参数	Hz	0.00Hz		
FL. 26	故障输出电流记录 3		A	0.0A		
FL. 27	故障母线电压记录 3		V	0.0V		
FL. 28	故障输入端子记录 3		/	0		
FL. 29	故障输出端子记录 3		/	0		
FL. 30	故障运行频率记录 4	保存最近第四次故障时的各项参数	Hz	0.00Hz		
FL. 31	故障输出电流记录 4		A	0.0A		
FL. 32	故障母线电压记录 4		V	0.0V		
FL. 33	故障输入端子记录 4		/	0		
FL. 34	故障输出端子记录 4		/	0		
FL. 35	故障运行频率记录 5	保存最近第五次故障时的各项参数	Hz	0.00Hz		
FL. 36	故障输出电流记录 5		A	0.0A		
FL. 37	故障母线电压记录 5		V	0.0V		
FL. 38	故障输入端子记录 5		/	0		
FL. 39	故障输出端子记录 5		/	0		
FL. 40	故障运行频率记录 6	保存最近第六次故障时的各项参数	Hz	0.00Hz		
FL. 41	故障输出电流记录 6		A	0.0A		
FL. 42	故障母线电压记录 6		V	0.0V		
FL. 43	故障输入端子记录 6		/	0		
FL. 44	故障输出端子记录 6		/	0		
FL. 45	输入缺相保护有效	0: 禁止 1: 允许	/	1		
FL. 46	输出缺相保护有效	0: 禁止 1: 允许	/	1		

FP 组：变频器自身参数						
功能码	名称	设置范围和说明	单位	出厂值	修改	页码
FP.00	运行时间累计	0~65535h	h	0	×	
FP.01	散热器温度	0.0~100.0	°C	0°C	×	
FP.02	保留		/	0	×	
FP.03	用户密码	00000：表示无用户密码保护 00001~65535：设置用户密码	/	00000	√	
FP.04	工厂保留		/	0	×	
FP.05	参数初始化	0：无操作 1：参数恢复出厂值 2：清除故障记录	/	0	×	
FP.06	保留		/	0	√	
FP.07	零频输出电压延迟	0~65535S	S	600.0S		
FP.08	转速追踪励磁电流	0~200.0%	%	150.0%		
FP.09	转速追踪励磁时间	0~65535mS	mS	1000mS		
FP.10	转速计算判定时间	0~65535mS	mS	200mS		
FP.11	电压输出软启时间	0~65535mS	mS	250mS		
FP.12	键盘微调频率偏移		/	0		
FP.13	工厂保留		/	0		
FP.14	工厂保留		/	0		
FP.15	故障复位模式	0：无限制 1：连续复位三次后需间隔三分钟	/	0	√	
FP.16	最小脉冲输入频率		/	0		
FP.17	最小脉冲输入设定		/	0		
FP.18	最大脉冲输入频率		/	0		
FP.19	最大脉冲输入设定		/	0		
FP.20	工厂保留		/	0	√	
FP.21	工厂保留		/	0	√	
FP.22	工厂保留		/	0	√	
FP.23	工厂保留		/	0	√	
FP.24	工厂保留		/	0	√	

## 四、参数详解

## F0 基本参数组

F0.00	频率给定 通道选择	0: 键盘设定 1: 模拟量 AI1 设定 (外部端子 AI1) 2: 模拟量 AI2 设定 (外部端子 AI2) 3: 模拟量 AI3(键盘电位器) 设定 4: 模拟量 AI1+AI2 设定 5: PID 控制设定 6: 远程 RS485 通讯设定 7: 多段速运行设定 8: 程序运行设定 9: 脉冲频率输入设定 10: 上下冲程分别由键盘设定 11: 上下冲程分别由 AI1/AI2 设定	/	机型设定 (0/1/3)	√
-------	--------------	--	---	-----------------	---

选择变频器给定频率输入通道，共有 7 种主给定频率通道；

0: 键盘设定：通过修改功能码 F0.02 “键盘设定频率” 的值，达到键盘设定频率的目的。

1: 模拟量 AI1 设定：通过变频器外部模块端子 AI1 输入模拟信号设定频率。

2: 模拟量 AI2 设定：通过变频器外部模块端子 AI2 输入模拟信号设定频率。

3: 模拟量 AI3 设定：通过变频器键盘上所带的电位器设定频率。

4: 模拟量 AI1+AI2 设定：其中 AI1 可以为 0~5V 或 0~10V 电压型输入，也可为 0~20mA 电流输入，输入类型可通过跳线 JP8 进行切换。JP8 左侧跳线在上方位置时为电压输入，下方为电流输入，JP8 右侧跳线在上方时为 0~5V 电压输入，下方为 0~10V 电压输入；AI2 为 0~5V 电压输入；AI3 为 0~5V 电压输入，控制板内部已经与变频器键盘上的电位器连接。模拟输入设定的 100.0% 对应最大频率（功能码 F0.05），-100% 对应反向的大频率（功能码 F0.05）。

5: PID 控制设定：选择此参数则变频器运行模式为过程 PID 控制：此时，需要设置 F5 组“PID 控制组”，变频器运行频率为 PID 作用后的频率值，其中 PID 给定源、给定量、反馈源等含义请参考 F5 组“PID 功能”介绍。

6: 远程通讯设定：频率指令由上位机通过通讯方式给定。详情请参考 485 通讯协议。

变频器可以通过键盘的“▲”“▼”以及端子 UP/DOWN（频率设定递增/频率设定递减）功能来设定频率，其权限最高，可以和其它任何频率设定通道进行组合。主要是完成在控制系统调试过程中微调变频器的输出频率。

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

8: PLC 程序运行设定

9: 脉冲输入频率设定

F0.01	键盘上下箭头键 频率控制	0: 有效且掉电存储 1: 有效且掉电不存储 2: 无效 3: 运行时有效，停机时清零	/	2	√
-------	-----------------	--	---	---	---

0: 有效且掉电存储。在参数监控显示状态下，按下变频器“▲”“▼”键可以微调频率指令。变频器断电时设定频率值自动存储，下次上电以后自动调入上次存储的频率值并与当前的设定频率进行组合。

1: 有效且掉电不存储。在参数监控显示状态下，按下变频器“▲”“▼”键可以微调频率

指令。变频器断电时设定频率值不存储。

2: 无效。在参数监控显示状态下, 按下变频器“▲”“▼”键可向前或向后改变当前监控参数号码, 频率微调功能无效。

3: 运行时有效, 停机时清零。运行时设置“▲”“▼”及端子 UP/DOWN 频率微调功能、设定有效, 停机时键盘的“▲”和“▼”及端子 UP/DOWN 设定清零。

**注意:** 当用户对变频器进行恢复缺省值操作后, 键盘及端子 UP/DOWN 功能设定的频率值自动清零。

F0.02	运行频率数字设定	00.00Hz~F0.05 (最大输出频率)	Hz	50.00Hz	√
-------	----------	------------------------	----	---------	---

当频率给定选择为“键盘设定”时, 该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

F0.03	运行命令通道选择	0: 键盘启停 1: 端子启停 2: 通讯控制启停	/	0	×
-------	----------	---------------------------------	---	---	---

选择变频器的启停信号

变频器控制命令包括: 起动、停机、正转、反转、点动、故障复位等。

0: 键盘启停: 由键盘面板上的 RUN、STOP/RST 按键进行运行命令控制。在运行状态下, 如果同时按下, RUN 与 STOP/RST 键, 即可使变频器立即停止输出(相当于自由停车功能)。

1 端子启停: 由多功能输入端子正转、反转、正转点动、反转点动等进行命令控制

2: 通讯指令通道: 运行命令由上位机通过通讯方式进行控制

F0.04	运转方向设定	0: 正向运行 1: 反向运行 2: 禁止反转运行	/	0	×
-------	--------	---------------------------------	---	---	---

0: 正向运行, 变频器上电后, 按照实际的方向运行

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

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

2: 禁止反转运行。禁止变频器反向运行, 适合应用在特定的禁止反转运行场合。

F0.05	最大输出频率	010.00~600.00Hz	Hz	050.00Hz	×
-------	--------	-----------------	----	----------	---

用来设定变频器的最高输出频率。它是频率设定的基础, 也是加减快慢的基础。

F0.06	电机额定频率	00.01HZ~F0.05 (最大输出频率)	Hz	50.00HZ	×
F0.07	电机额定电压	0000~2000V	V	0380	×
F0.08	机型选择	0: G 型机 1: P 型机	/	0	×

0: G 型机适用于指定额定参数的恒转矩负载

1: P 型机适用于指定额定参数的变转矩负载 (风机、水汞负载)

用于风机、水汞类负载的 P 型机比用以恒转矩负载的 G 型机小一档。

变频器出厂参数设置为 G 型, 如果要选择 P 型操作如下:

1 将该功能码设置为 1

2 重新设置 FH 组电机参数。

例如：出厂时已设为 22KW G 型机，若要更改为 30KW P 型机，需要：

- 1 将该功能码设为 1
- 2 重新设置 FH 组电机参数。

F0.09	转矩提升	00.0 (自动) 00.1~30.0	%	00.0%	✓
F0.10	加速时间 1	0000.1~3600.0S	S	0010.0S 机型设定	✓
F0.11	减速时间 1	0000.1~3600.0S	S	0010.0S 机型设定	✓

加速时间指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率 (F0.05) 所需时。

减速时间指变频器从最大输出频率 (F0.05) 减速到 0Hz 所需时

如下图示

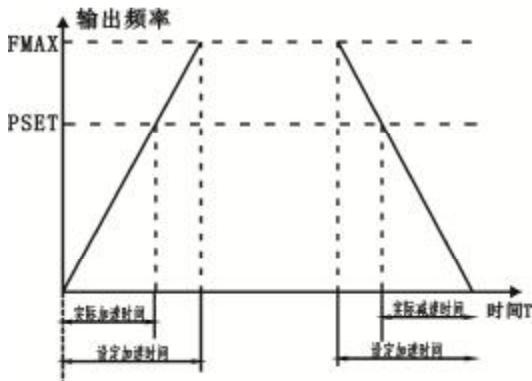


图 6-1 加减速关系图

当设定频率等于最大频率时，实际加减速时间和设定的加减速时间一致。

当设定频率小于最大频率时，实际的加速时间小于设定的加减速时间。

实际的加减速时间=设定的加减速时间×(设定频率/最高频率)

该系列变频器有三组加减速时间，可通过多功能数字输出端子 (F5) 组合选择。

5.5KW 以下加减速时间出厂值 10.0S

7.5KW~55KW 加减速时间出厂值 20.0S

75KW 以上加减速时间出厂值 40.0S

F0.12	上限频率	F0.13 (下限频率)~F0.05 (最大输出频率)	Hz	50.00Hz	✓
-------	------	-----------------------------	----	---------	---

变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。

F0.13	下限频率	00.00Hz~F0.12 (上限频率)	Hz	00.00	✓
-------	------	----------------------	----	-------	---

变频器输出频率的下限值。当设定频率低于下限频率时按参数 F2.13 所选择的功能运行。

F0.14	控制模式选择	0: 无速度传感器矢量控制 1: V/F 控制 2: 转矩控制 (无 PG 矢量控制)	/	0	×
-------	--------	---	---	---	---

选择变频器的运行方式：

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

1: V/F 控制：适用于对控制精度要求不高的场合，如风机、泵类负载。可用于一台变频

器拖动多台电机的场合。

2: 转矩控制（无 PG 卡矢量控制）：适用于对转矩控制精度不高的场合，如绕线、拉丝等场合。

**提示：**选择矢量控制方式时，必须进行过电机参数自学。只有得到准确的电机参数才能发挥适量控制方式得优势。通过调整速度调节器参数可获得更优的性能。

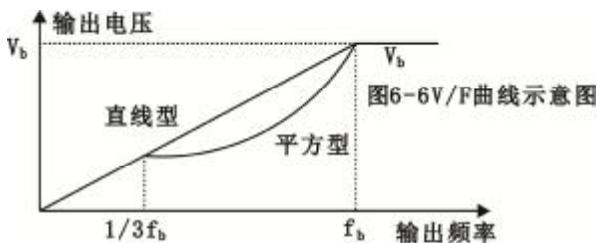
F0.15	V/F 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 2.0 次幕降转矩 V/F 曲线	/	0	×
-------	----------	-------------------------------------	---	---	---

本组功能码对 V/F 控制有效 (F0.14=1)，对矢量控制无效。

风机水汞类负载，可以选择平方 V/F 控制

0: 直线 V/F 曲线，适合于普通恒转矩负载。

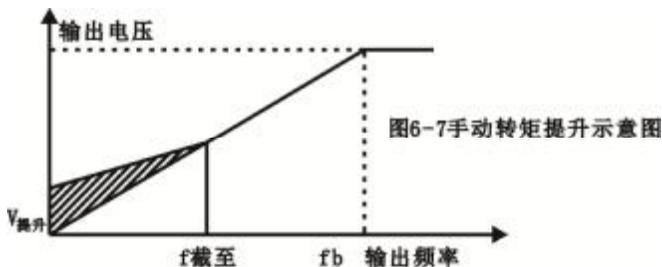
1: 2.0 次幕 V/F 曲线。适合于风机、水汞等离心负载。



F0.16	转矩提升截止	00.0~50.0% (相对电机额定频率)	%	20.0%	×
-------	--------	-----------------------	---	-------	---

转矩提升主要应用于截止频率 (F0.16) 以下，提升后的 V/F 曲线如下图示，转矩提升可以改善 V/F 低频转矩特性

应根据负载大小适当选择转矩量，负载大可以增大提升，但转矩提升不应设置过大，过大的转矩提升，电机过励磁运行，容易过热，变频器输出电流大，效率降低。当转矩提升设置为 0.0% 时，变频器为自动转矩提升，转矩提升截止频率，在此频率下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效。



F0.17	V/F 转差补偿限定	000.0~200.0%	%	000.0%	√
-------	------------	--------------	---	--------	---

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

**F1 组：频率给定参数**

F1.00	AI1 下限值	00.00V~10.00V	V	00.25V	✓
F1.01	AI1 下限对应设定	-100.0~100.0%	%	000.0%	✓
F1.02	AI1 上限值	00.00V~10.00V	V	9.75V	✓
F1.03	AI1 上限对应设定	-100.0~100.0%	%	100.0%	✓
F1.04	AI1 输入滤波时间	00.00S~10.00S	S	00.20S	✓

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

模拟输入为电流输入时，0mA—20mA 电流对应 0V—5V 电压

在不同的应用场合，模拟设定的 100.0%所对应的标称值有所不同，具体请参考各个应用部分的说明。下图例说明了几种设定的情况：

**注意：**AI1 的下限限一定要小于或等于 AI1 的上限值。

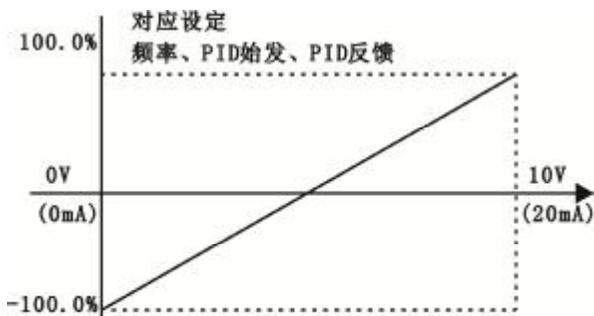


图6-13模拟给定与设定量的对应关系

AI1 输入滤波时间：确定模拟量输入的灵敏度。若防止模拟量受到干扰而引起误动作，可将此参数增大，则抗干扰能力增强，但引起模拟量的输入的灵敏度降低。

F1.05	AI2 下限值	00.00V~10.00V	V	00.25V	✓
F1.06	AI2 下限对应设定	-100.0~100.0%	%	000.0%	✓
F1.07	AI2 上限值	00.00V~10.00V	V	9.75V	✓
F1.08	AI2 上限对应设定	-100.0~100.0%	%	100.0%	✓
F1.09	AI2 输入滤波时间	00.00S~10.00S	S	00.20S	✓

AI2 的功能与 AI1 的设定方法类似。模拟量 AI2 可支持 0~5V 电压输入。

**F2 组：起动制动参数**

F2.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 先直流制动再起动 2: 转速跟踪再起动	/	0	×
-------	--------	--------------------------------------	---	---	---

0: 直接起动：从起动频率开始起动

1: 先直流制动再起动：先直流制动（注意设定参数 F2.03、F2.04），再从起动频率起电机运行，适用小惯性负载在起动时可能产生反转的场合。

2: 转速追再起动：变频器首先计算电机的运转速度和方向，然后从前速度开始运行到设定频率，以实现对旋转中电机实施平滑无冲击起动，该方式适用于大惯性负载的瞬时停电在起动。

F2.01	起动频率	00.00~10.00Hz	Hz	00.00HZ	√
F2.02	起动频率保持时间	00.0~50.0S	S	00.0	√

设定合适的起动频率，可以增加起动时的转矩。在起动频率保持时间内（F2.02），变频器输出频率为起动频率，然后再从起动频率运行到目标频率，若目标频率（频率指令）小于起动频率，变频器将不运行，处于待机状态。起动频率值不受下限频率限制。

正反转切换过程中，起动频率不起作用。

F2.03	起动直流制动电流	00.0~150.0%	%	000.0%	√
F2.04	起动直流制动时间	00.0~50.0S	S	00.0S	√

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

直流制动越大，制动力越大。起动前直流制动电流是指相对变频器额定电流的百分比。

F2.05	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	/	0	√
-------	--------	--------------------	---	---	---

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

1: 自由停车：停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

F2.06	停机制动开始频率	00.00~F0.05(最大输出频率)	Hz	00.00HZ	√
F2.07	停机制动等待时间	00.0~50.0S	S	00.0S	√
F2.08	停机直流制动电流	000.0~150.0	%	000.0	√
F2.09	停机直流制动时间	00.0~50.0S	S	00.0S	√

停机制动开始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动。

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

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

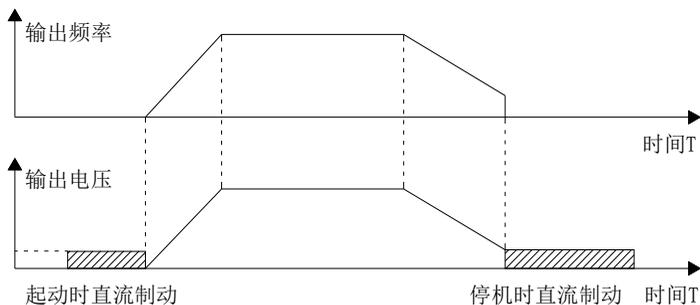


图 6-3 直流制动示意图

F2.10	能耗制动阈值电压	115.0~140.0%	%	120.0%	√
-------	----------	--------------	---	--------	---

该功能码是设置能耗制动的起始电压，适当调整该值可对负载进行制动。

F2.11	上电端子运行保护选择	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	√
-------	------------	----------------------------------	---	---	---

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

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

1: 上电时端子运行命令有效：即变频器在上电的过程中，如果检测到运行命令端子有效，等待初始化完成以后，系统会自动起动变频器运行。

**注意：**用户一定要谨慎选择该功能，可能会造成严重的后果。

### F3组：辅助运行参数

F3.00	正反转死区时间	0000.0~3600.0S	S	0000.0S	√
-------	---------	----------------	---	---------	---

设定变频器正反转过渡过程中，在输出零频处的过段时间。

如下图所示：

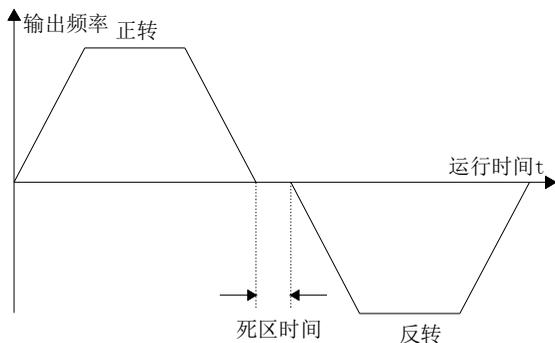


图 6-4 正反转死区时间示意图

F3.01	自动节能运行	0: 不动作 1: 自动节能运行	/	0	√
F3.02	AVR 功能	0: 无效 1: 全程有效 2: 只在减速时无效	/	2	√

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

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

F3.03	载波频率	00.5~15.0KHz	kHz	08.0KHZ	√
-------	------	--------------	-----	---------	---

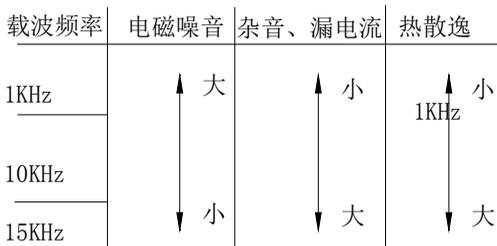


图 6-2 载频对环境的影响关系图

载波频率机型	最高载频 KHZ	最低频率 KHZ	出厂值 KHZ
0.75~15KW	15	1	8
18.5~75KW	8	1	4
90~420KW	6	1	2

此功能主要用于改善电机运行的噪音以及变频器对外界的干扰等问题  
 采用高载波频率的优点，电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小，采用高载波频率的缺点：开关损耗增大，变频器温升增大，变频器的输出能力受到影响，在高载频下，变频器需降额使用，同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加，采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。  
 变频器出厂时，已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。

F3.04	点动运行频率	00.00~F0.05（最大输出频率）	Hz	05.00HZ	√
F3.05	点动加速时间	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√
F3.06	点动减速时间	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√

点动运行过程按照直接起动方式和减速停机方式进行启停操作。  
 点动运行加速时间：指变频器从 0Hz 加速到最大输出频率（F0.05）所需时间。  
 点动运行减速时间：指变频器从最大输出频率（F0.05）减速到 0Hz 所需时间。

F3.07	加速时间 2	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√
F3.08	减速时间 2	0000.1~3600.0S	S	机型设定	√

可通过多功能数字输入端子的不同组合来选择。

F3.09	多段频率 0	-100.0~100.0%	%	000.0%	√
F3.10	多段频率 1	-100.0~100.0%	%	000.0%	√
F3.11	多段频率 2	-100.0~100.0%	%	000.0%	√
F3.12	多段频率 3	-100.0~100.0%	%	000.0%	√
F3.13	多段频率 4	-100.0~100.0%	%	000.0%	√
F3.14	多段频率 5	-100.0~100.0%	%	000.0%	√
F3.15	多段频率 6	-100.0~100.0%	%	000.0%	√
F3.16	多段频率 7	-100.0~100.0%	%	000.0%	√

说明：多段速的符号决定运行方向。若为负值，则表示反方向运行。频率设定 100.0%对

## 应最大频率 (F0.05)

S1=S2=S3=OFF 时, 频率输出方式由代码 F0.00 选择。S1、S2、S3 端子不全为 OFF 时, 多段速运行, 多段速度的优先级高于键盘、模拟、通讯频率输入, 通过 S1、S2、S3 组合编码, 最多可选择 8 段速度。

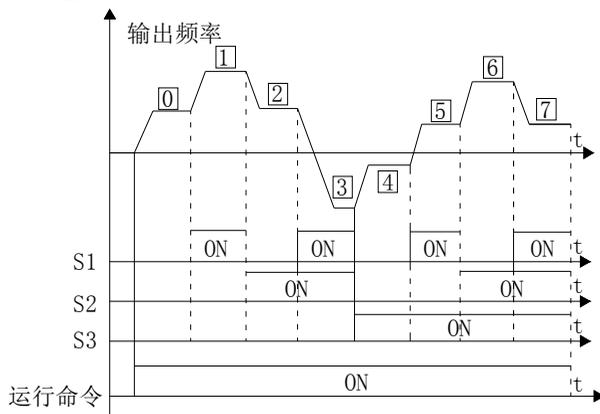


图6-19 多段速度运行逻辑图

多段速度运行时的启动停车通道选择同样由功能码 F0.03 确定, 多段速控制过程如图 6-19 所示。S1、S2、S3 端子与多段速度段的关系如下表所示。

S1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
S2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON
S3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
运行段	0	1	2	3	5	6	7

F3.17	跳跃频率	00.00~F0.05 (最大输出频率)	Hz	00.00HZ	√
F3.18	跳跃频率范围	00.00~F0.05 (最大输出频率)	Hz	00.00HZ	√

当设定频率在跳跃频率范围内时, 实际运行频率将会运行在离设定频率最近的跳跃频率边界。

通过设置跳跃频率, 使变频器避开负载的机械共振点。本变频器可设置一个跳跃频率点。若将跳跃频率均设为 0 则此功能不起作用。

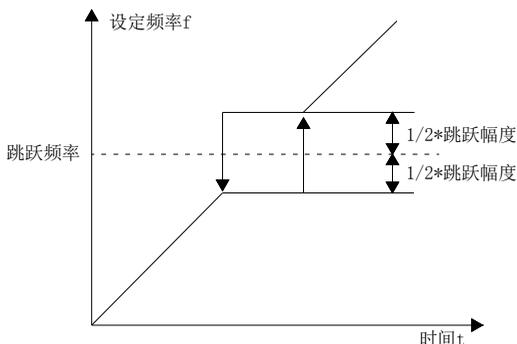


图6-15 跳跃频率示意图

## F4 组：程序运行参数

## F5 组：PID 闭环控制参数

F5.00	PID 给定通道选择	0: 键盘给定 1: 模拟通道 AI1 给定 2: 模拟通道 AI2 给定 3: 远程通讯给定 4: 多段给定	/	0	√
-------	------------	---	---	---	---

当频率源选择 PID 时，即 F0.00 选择为 5，该组功能起作用。此参数决定过程 PID 的目标量给定通道。过程 PID 的设定目标量为树值，设定的 100% 对应于被控系统的反馈信号的 100%；系统始终按相对值（0~100.0%）进行运算的。

F5.01	键盘预置 PID 给定	000.0~100.0%	%	000.0%	×
-------	-------------	--------------	---	--------	---

设定 F5.00=0 时，即目标源为键盘给定，需设定此参数。

F5.02	PID 反馈通道选择	0: 模拟通道 AI1 反馈 1: 模拟通道 AI2 反馈 2: AI1+AI2 反馈 3: 远程通讯反馈	/	0	√
-------	------------	--	---	---	---

通过此参数来选择 PID 反馈通道。

**注意：**给定通道和反馈通道不能重合，否则，PID 不能有效控制。

F5.03	PID 输出特性选择	0: PID 输出为正特性、 1: PID 输出为负特性	/	0	√
-------	------------	---------------------------------	---	---	---

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

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

F5.04	比例增益	000.00~100.00	/	000.10	√
F5.05	积分时间	00.01~10.00S	S	00.10S	√
F5.06	微分时间	00.00~10.00S	S	00.00S	√

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

积分时间 (TI)：决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差进行积分调节的快慢。积分时间是指当 PID 反馈量和给定量的偏差为 100% 时，积分调节器（忽略比例作用和微分作用）经过该时间连续调整，调整量达到最大频率 (F0.05) 积分时间越短调节强度越大。

微分时间 (TD)：决定 PID 调节器对 PID 反馈量和给定量的偏差的变化率进行调节的强度。微分时间是指若反馈量在该时间内变化 100%，微分调节器的调整量为最大频率 (F0.05)（忽略比例作用和积分作用）。微分时间越长调节强度越大。

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

比例调节 (P0): 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, 改变给定量得大小, 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, 知道静差比较小 (很难做到一点静差没有) 就可以了。

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

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

F5.07	采样周期	000.01~100.00S	S	000.10S	✓
F5.08	PID 控制偏差极限	000.0~100.0%	%	000.0%	✓

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

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

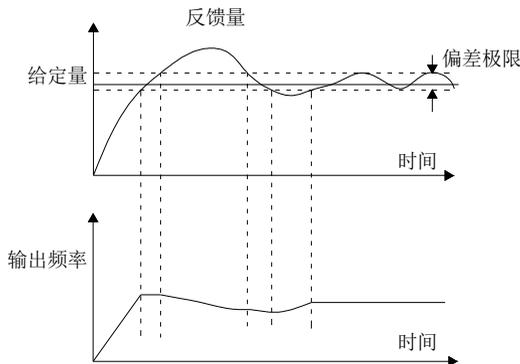


图 6-24 偏差极限与输出频率的对应关系

F5.09	反馈断线检测值	000.0~100.0%	%	000.0%	✓
F5.10	反馈断线检测时间	0000.0~3600.0S	S	0001.0S	✓

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

间，系统将报出 PID 气馈断线故障 (EP0)

F5.13	睡眠频率	000.00~600.00Hz	HZ	000.00	√
F5.14	睡眠延时	000.0~600.0S	S	030.0S	√
F5.15	唤醒值	000.0~100.0%	%	010.0%	√

F5.13 睡眠频率：PI 调节最小运行频率。

F5.14 睡眠延时：当变频器 PI 调节输出频率低于 PI 睡眠频率 (F5.13)，并超过该睡眠延时时间，变频器停机进入睡眠状态。当 F5.14 设定值为 000.0 时，睡眠功能无效。

一般可设定 10.0~30.0s。

F5.15 唤醒值：该参数用来确定退出睡眠状态的 PI 反馈值，设定值为 PI 给定最大值的百分比。

下限值=PI 给定一唤醒值，当 PI 反馈小于该下限值时，变频器退出睡眠状态开始输出频率。

一般可设定 5.0~10.0%

## F6 组摆频及补充参数

### F7 组：端子功能参数

F7.00	多功能输入端子 DI1 功能选择	0: 无功	/	01	×
F7.01	多功能输入端子 DI2 功能选择	1: 正转运行	/	04	×
F7.02	多功能输入端子 DI3 功能选择	2: 反转运行	/	07	×
F7.03	多功能输入端子 DI4 功能选择	3: 三线式运行控制	/	00	×
F7.04	多功能输入端子 DI5 功能选择	4: 正转寸动	/	00	×
F7.05	多功能输入端子 DI6 功能选择	5: 反转寸动	/	00	×
		6: 自由停车			
		7: 故障复位			
		8: 外部故障输入			
		9: 频率设定递增 (UP)			
		10: 频率设定递减 (DOWN)			
		11: 频率增减设定清除			
		12: 多段速端子 1			
		13: 多段速端子 2			
		14: 多段速端子 3			
		15: 加减速时间选择			
		16: PID 控制暂停			
		17: 摆频暂停 (停在当前频率)			
		18: 摆频复位 (回到中心频率)			
		19: 加减速禁止			
20: 转矩控制禁止					
21: 频率增减设定暂时清除					
22~25: 保留					

0: 无功: 即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功防止误动作。

1: 正转运行

2: 反转运行: 通过外部端子来控制变频器正转和反转。

3: 三线式运行: 控制通过此端子来确定变频器运行方式时三线控制模式。详细说明请参考 F7.07 三线制控制模式功能码介绍。

4: 正转点动

5: 反转点动: 点动运行时频率, 点动加减速时间参见 F3.04、F3.05、F3.06 功能码的详细说明。

6: 自由停车: 变频器封锁输出。电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时, 经常所采取的方法。此方式和 F2.05 所述的自由停车的含义是相同的。

7: 故障复位: 外部故障复位功能。与键盘上的 STOP/RST 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。

8: 外部故障输入: 当外部故障信号送给变频器后, 变频器报出故障并停机。

9: 频率设定递增 (UP):

10: 频率设定递减 (DOWN):

11: 频率递减设定清除: 由外部端子给定频率时修改频率递增指令、递减指令。在频率源设定为数字设定时可上下调节设定频率。

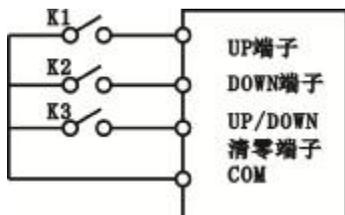


图6-8 端子调速示意图

用端子可清除 UP/DOWN 设定的频率值, 使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率。

12: 多段速端子 1:

13: 多段速端子 2:

14: 多段速端子 3:

可通过此三个端子的数字状态组合共实现 8 段速的设定。

**注意:** 多段速 1 为低位, 多段速 3 为高位。

15: 保留

16: PID 控制暂停: PID 暂时失效, 变频器维持当前频率输出。

17: 摆频暂停 (停在当前频率): 变频器暂停在当前输出频率, 功能恢复后, 机型以当前频率开始摆频运行。

18: 摆频复位 (回到中心频率): 变频器回到中心频率输出。

19: 加减速禁止: 保证变频器不受外来信号影响 (停机命令除外), 维持当前输出频率。

20: 转矩控制禁止: 禁止变频器进行转矩控制方式, 变频器将切换到速度控制方式。

21: 频率增减设定暂时清除: 当端子闭合时可清除 UP/DOWN 设定的频率值, 使给定频率恢复到由频率指令通道给定的频率, 当端子断开时重新回到频率增减设定后的频率值。

22~25: 保留

F7.06	开关量滤波次数	01~10	/	05	√
-------	---------	-------	---	----	---

设置 S1~S4 端子采样的滤波时间。在干扰大的情况下, 应增大该参数, 以防止误操作。

F7.07	端子控制运行模式	0: 两线式制控 1 1: 两线式制控 2 2: 三线式制控 1 3: 三线式制控 2	/	0	×
-------	----------	--	---	---	---

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0: 两线式控制 1: 此模式为常使用的两线模式。由正转功能端子、反转功能端子命令来

决定电机的正、反转



图 5-9 两线式运转模式 1 示意图

1: 两线式控制 2: 用此模式时正转功能端子为使能端子，方向由反转功能端子的状态来确定。



图 5-10 两线式运转模式 2 示意图

2: 三线式控制 1: 此模式三线式功能端子为使能端子，运行命令由正转功能端子产生，方向命令由反转功能端子产生，三线式功能端子为常闭输入。

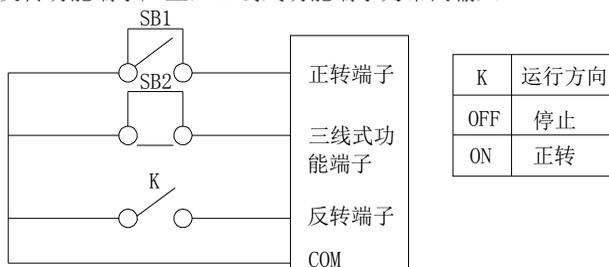


图 6-11 三线式运行模式 1 示意图

其中：K：正反转开关 SB1：运行按钮（常开） SB2：停机按钮（常闭）  
 三线式功能端子为将对应的端子功能定义为 3 号功能“三线制运行功能”即可。

3: 三线式控制 2: 此模式三线式功能端子为使能端子，运行命令由 SB1 或 SB3 产生，并且同时控制运行方向。停机命令由常闭输入的 SB2 产生。

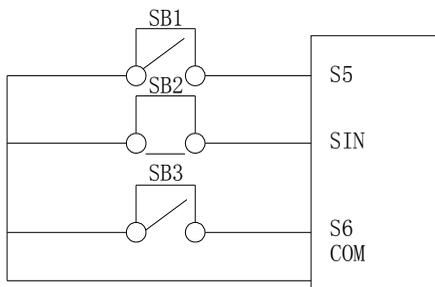


图 5-12 三线式运转模式 2 示意图

其中：SB1；正转运行按钮 SB2：停机按钮 SB3：反转运行按钮

三线式功能端子为将对应的端子功能定义为 3 号功能“三线式运转控制”。

提示：对于 2 线式运转模式，当正转功能端子/反转功能端子有效时，由其它来源产生停机命令而使变频器停机时，即使控制端子正转功能端子/反转功能端子仍然保持有效，在停机命令消失后变频器也不会运行，如果要使变频器运行，需要在触发正转功能端子/反转功能端子。

F7.08	端子上升下降频率增量变化率	00.01~50.00HZ/S	Hz/S	00.50 Hz/S	√
-------	---------------	-----------------	------	---------------	---

端子上升下降频率来调整设定频率时的变化率。

F7.09	开路集电极输出端子 SP1 功能选择	00: 无输出 01: 正转运行 02: 反转运行	/	01	√
F7.10	开路集电极输出端子 SP2 功能选择	03: 故障输出 04: FDT 检出 05: 频率到达 06: 零速运行	/	00	√
F7.11	继电器输出 (1A、1B、1C) 功能选择	07: 上限频率到达 08: 下限频率到达 09: 频率给定下限频率到达 10: 频率给定 FDT 到达 11: PLC 运行结束 12: 转矩 FDT 检出 13: 电机运行中 14: 保留 15: 保留	/	03	√

0: 无输出：输出端子无功能；

1: 电机正转运行中：当变频器正转运行时输出 ON 信号；

2: 电机反转运行中：当变频器反转运行时输出 ON 信号；

3: 故障输出：当变频器发生故障时，输出 ON 信号；

4: FDT 检出：运行频率值到达 FDT 电平检测值 F7.13 时输出 ON 信号，低于 FDT 电平检测值与 FDT 滞后检测值 F7.14 之差时输出才关断。请参考功能码 F7.13、F7.14 的详细说明；

5: 频率到达：频率到达设定值时输出 ON 信号，请参阅功能码 F7.12 的详细说明；

6: 零速运行中：变频器输出频率小于起动频率时输出 ON 信号；

7: 上限频率到达：运行频率值到达上限频率时输出 ON 信号；

8: 下限频率到达：运行频率值到达下限频率时输出 ON 信号；

9: 频率给定下限频率到达：频率给定值到达到达下限频率时输出 ON 信号；

10: 频率给定 FDT 检出: 频率给定值到达 FDT 电平检测值 F7.13 时输出 ON 信号, 低于 FDT 电平检测值与 FDT 滞后检测值 F7.14 之差时输出才关断;

11: PLC 运行结束: 单周期循环 PLC 运行完成后输出 ON 信号;

12: 转矩 FDT 检出: 检测输出转矩 FDT 输出, 按功能码 F7.26、F7.27 所设定值动作;

13: 电机运行中: 表示变频器运行中 (正转或反转) 输出 ON 信号

F7.12	频率到达 (FAR) 检出宽度	000.0~100.0% (最大输出频率)	%	000.0%	√
-------	-----------------	-----------------------	---	--------	---

变频器输出频率达到设定频率值时, 此功能可调整其检测幅值。如下图所示:

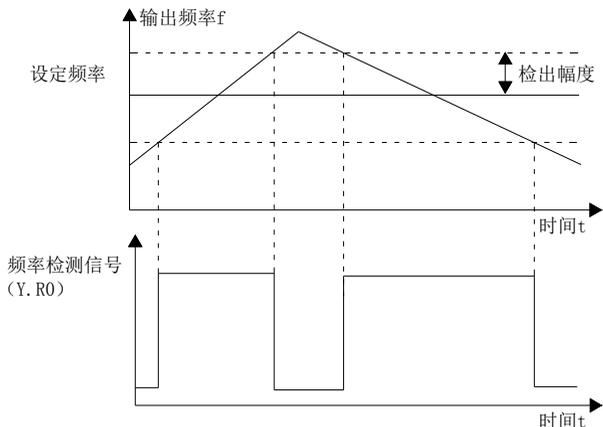


图 6-18 频率到达检出幅值示意图

F7.13	FDT 电平检测值	00.00~F0.05 (最大输出频率)	Hz	50.00HZ	√
F7.14	FDT 滞后检测值	000.0~100.0% (FDT 电平)	%	005.0%	√

设定输出频率的检测值和输出动作解除的滞后值。如下图所示:

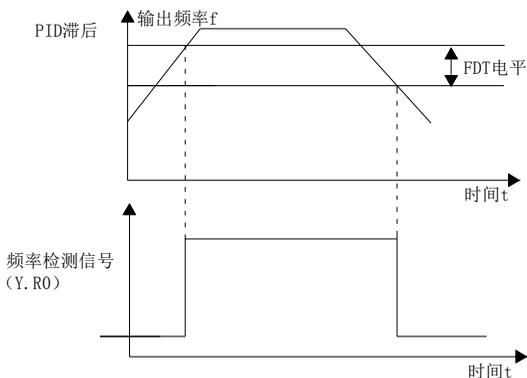


图6-17 FDT电平示意图

F7.15	FM 输出选择	00: 运行频率 01: 设定频率 02: 运行转速 03: 输出电流 04: 输出电压 05: 输出功率 06: 输出转矩 07: AI1 输入 08: AI2 输入 09: 转矩电流 10: 磁通 11: 保留 12: 保留 13: 保留 14: 保留 15: 保留	/	00	√
-------	---------	--	---	----	---

模拟输出的标准输出为或 0~10V 电压输出。其表示的相对应量的范围如下：

- 0: 运行频率：0~最大输出频率
- 1: 设定频率：0~最大输出频率
- 2: 运行转速：0~2 倍电机额定转速
- 3: 输出电流：0~2 倍变频器额定电流
- 4: 输出电压：0~1.5 倍变频器额定电压
- 5: 输出功率：0~2 倍额定功率
- 6: 输出转矩：0~2 倍电机额定电流
- 7: 模拟 AI1 输入值：0~5V/0~10V/0~20mA
- 8: 模拟 AI2 输入值：0~5V
- 9: 转矩电流：0~2 倍变频器额定电流
- 10: 磁通：0~2 倍电机额定磁通

F7.16	FM 输出下限	000.0~100.0%	%	000.0%	√
F7.17	下限对应 FM 输出	00.00V~10.00V	V	00.00V	√
F7.18	FM 输出上限	00.0~100.0%	%	100.0%	√
F7.19	上限对应 FM 输出	00.00V~10.00V	V	10.00V	√

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

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

下图说明了几种设定的情况

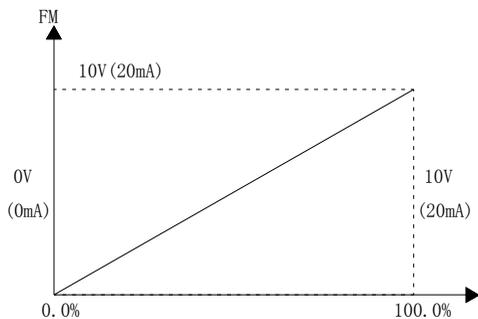


图6-13模拟给定与设定量的对应关系

**F8 组：显示控制参数**

F8.00	键盘模式	0: 通用机型显示模式 1: 油田抽油机专用参数显示模式 2: 油田抽油机专用参数显示模式 2	/	0	√
-------	------	---	---	---	---

该参数用于切换键盘显示模式，

0: 通用机型：显示 F0~FP 共 14 组功能参数，适用于通用机型；

1: 普通抽油机专用型：仅显示 Pn 组抽油机专用功能参数，适用于普通抽油机控制；

2: 普通抽油机专用型：仅显示 Pn 组抽油机专用功能参数，适用于抽油机上下冲程控制专用键盘；

**注意：**选择通用机型模式与抽油机专用型两种不同的键盘模式时，键盘在监控参数 dn04~dn08 监控项下显示的内容也会自动切换。

F8.01	监控参数开关	0001~FFFF	/	FFFF	√
-------	--------	-----------	---	------	---

F8.01 为变频器运行时监控参数显示开关，该参数为十六位二进制数据，每个二进制位对应一个监控参数的显示开关，如下表所示：

BIT 15	BIT 14	BIT 13	BIT 12	BIT 11	BIT 10	BIT 09	BIT 08	BIT 07	BIT 06	BIT 05	BIT 04	BIT 03	BIT 02	BIT 01	BIT 00
输出转矩	输出电压	模拟量 AI2 输入	模拟量 AI1 输入	输出端子状态	输入端子状态	设定频率	多段速度段数	PID 反馈值	PID 给定值	输出功率	输出转速	散热器温度	母线电压	输出电流	运行频率

每二进制位数据为 1 则按“▲”、“▼”、“SHIFT”键切换监控参数时对应监控参数处于显示状态，否则该监控参数会被跳过。

F8.02	转速显示系数	0000.0~1000.0%，机械转速 = 120*运行频率*F8.04÷电机极数	%	0100.0%	√
-------	--------	---	---	---------	---

机械转速 = 120 × 运行频率 × F8.04 / 电机极对数，本功能码用于校正转速刻度显示误差，对实际转速没有影响。

F8.03	欠压告警动作	0: 继电器输出有效，保存欠压记录 1: 继电器输出有效，不保存欠压记录 2: 继电器输出无效，保存欠压记录 3: 继电器输出无效，不保存欠压记录	/	0	√
-------	--------	--	---	---	---

该参数用于设定欠压告警时的特殊动作，可以通过此参数设置来禁止欠压告警时故障输出继电器接点动作或禁止欠压告警被记录。

F8.04	PLC 运行步数	0~8(抽油机专用型:0-下冲程, 1-上冲程)	/	0	√
-------	----------	--------------------------	---	---	---

该参数显示 PLC 运行时当前所处的 PLC 步数，如果当前为多段速运行模式则该参数显示的为当前多段速段数。

抽油机上下冲程专用控制模式下，该参数显示的是抽油机上下冲程状态：0 为下冲程，1 为上冲程。

此参数与变频器监控参数 dn08 的显示值相同。

F8.05	PLC 计时值	0000.0~6500.0S	S	0.0S	
-------	---------	----------------	---	------	--

该参数显示 PLC 运行时当前段的计时值。该参数显示受 PLC 运行阶段时间单位选择(F4.03)的控制，若 F4.03 设为 1 时显示值为分钟数，否则显示值的单位为秒。

F8.06	软件版本	显示当前软件版本	/	1.32	×	
-------	------	----------	---	------	---	--

软件版本：显示当前软件版本号。

### F9 组：矢量控制及增强功能参数

F9.00	速度环比例增益 1	000~100	/	020	√
F9.01	速度环积分时间 1	00.01~10.00S	S	00.50S	√
F9.02	切换低点频率	00.00HZ~F9.05（切换高点频率）	Hz	05.00HZ	√
F9.03	速度环比例增益 2	000~100	/	025	√
F9.04	速度环积分时间 2	00.01~10.00S	S	01.00	√
F9.05	切换高点频率	F9.02（切换低点频率）~ F0.05（最大输出频率）	Hz	10.00HZ	√

以上参数只对矢量控制有效，对 V/F 控制无效，在切换频率 1（F9.02）以下，速度环 F1 参数为：F9.00 和 F9.01。在切换频率 2（F9.05）以上，速度环 F1 参数为：F9.03 和 F9.04。在切换点之间，F1 参数由两组参数线性变化获得，如下图示：

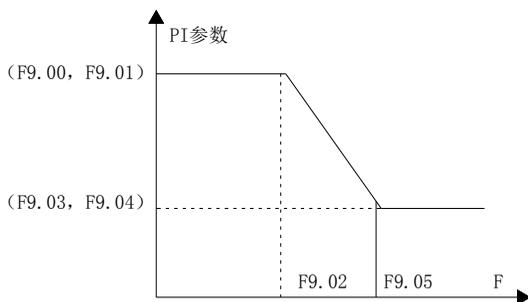


图 6-5 示意图

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

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

F9.06	VC 转差补偿系数	050~200%	%	100%	√
-------	-----------	----------	---	------	---

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

F9.07	转矩上限设定	000.0~200.0%（变频器额定电流）	%	150.0%	√
-------	--------	-----------------------	---	--------	---

设定 100.0%对应变频器的额定输出电流。V/F 曲线设定。

F9.08	QUICK/JOG 键功能选择	0: 寸动运行 1: 正转反转切换 2: 清除 UP/DOWN 设定	/	0	×
-------	--------------------	--	---	---	---

QUICK/JOG 键为多功能键。可通过参数设置定义键盘 QUICK/JOG 键的功能。

0: 寸动运行: 键盘 QUICK/JOG 键实现寸动运行。

1: 正转反转切换: 键盘 QUICK/JOG 键实现切换频率指令的方向。只在键盘命令通道时有效。

2: 清除 UP/DOWN 设定: 键盘 QUICK/JOG 键对 UP/DOWN 的设定值进行清除。

F9.09	SROP/RST 键 停机功能选择	0: 只对操作界面面板有效 1: 对操作面板和端子控制同时有效 2: 对操作面板和通讯控制同时有效 3: 对所有控制模式均有效	/	0	√
-------	----------------------	--	---	---	---

该功能码定义了 STOP/RST 停机功能有效的选择。对于故障复位, STOP/RST 键任状况下都有效。

F9.10	瞬间掉电降频点	070.0~110.0% (标准母线电压)	%	080.0%	√
F9.11	瞬间掉电频率下降率	00.00HZ~F0.05 (最大输出频率)	Hz	00.00HZ	√

当瞬间掉电频率下降率设置为 0 时, 瞬间掉电再起动功能无效。

瞬间掉电降频点: 指的是在电网掉电以后, 母线电压降到瞬间掉电降频点时, 变频器开始按照瞬间掉电频率下降率, (F9-11) 降低运行频率, 使电机处于发电状态让回馈的电能去维持母线电压, 保证变频器的正常运行, 直到变频器再一次上电。

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

F9.12	风扇运行控制模式	0: 运行或温度达到 40 度时风扇运行 1: 温度达到 40℃时风扇运行 2: 风扇一直运行	/	1	√
-------	----------	---	---	---	---

## FF: 通讯参数

FF.00	本地通讯地址	001~247, 000 为广播地址	/	001	√
-------	--------	--------------------	---	-----	---

当主机在编写帧中, 从机通讯地址设定为 0 时, 即为传播通讯地址, MODBUS 总线上所有从机都会授该帧, 但从机不做应答。

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

**注意:** 从机地址不可设置为 0。

FF.01	通讯波特率设置	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	/	3	√
-------	---------	--	---	---	---

此参数用来设定上位机与变频器之间的数据传输速率。波特率越高, 通讯速度越快。

**注意,** 上位机与变频器设定的波特率必须一致, 否则, 通讯无法进行。

FF.02	数据位校验设置	00: 无校验 (N, 8, 1) for RTU 01: 偶校验 (E, 8, 1) for RTU 02: 奇校验 (O, 8, 1) for RTU 03: 无校验 (N, 8, 2) for RTU 04: 偶校验 (E, 8, 2) for RTU 05: 奇校验 (Q, 8, 2) for RTU	/	00	√
-------	---------	--	---	----	---

上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

FF.03	通讯应答延时	000~200mS	mS	005mS	√
-------	--------	-----------	----	-------	---

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

FF.04	通讯超时故障时间	000.0~100.0S	S	000.0S	√
-------	----------	--------------	---	--------	---

当该功能码设置为 0.0S 时，通讯超时时间参数无效。当该功能码设置成有效值时，如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超出通讯超时时间，系统将报通讯故障错误（ECO）。通常情况下，都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中，设置次参数，可以监视通讯状况。

FF.05	传输错误处理	0: 报警并自由停车 1: 不报警并继续运行 2: 不报警按停机方式停机（仅通讯控制下） 3: 不报警按停机方式停机（所有控制方式）	/	1	√
-------	--------	---	---	---	---

变频器在通讯异常情况下可以通过保护动作选择以屏蔽故障告警和停机保持继续运行。

FF.06	传输回应处理	0: 写操作有回应 1: 写操作无回应	/	0	√
-------	--------	------------------------	---	---	---

当该功能设置为 0 时，变频器对上位机的读写命令都有回应。当该功能码设置为 1 时，变频器对上位机的仅对读命令都有回应，对写命令无回应，通过此方式可以提高通讯效率。

## FH 组: 电机参数

FH.00	电机额定转速	00000~36000rpm	r/min	01400	×
FH.01	电机额定功率	000.1~900.0KW	kW	机型设定	×
FH.02	电机额定电流	0000.1~1000.0A	A	机型设定	×

变频器提供参数自学习功能。准确的参数学习来源于电机铭牌参数的正确设置。为了保证控制性能，请按变频器标准适配电机进行电机配置，若电机功率与标准适配电机差距过大，变频器的控制性能将明显下降。

**注意：**请按照电机的铭牌参数进行设置。矢量控制的优良控制性能，需要准确的电机参数。重新设置电机额定功率（FH.01），可以初始化 F0.06 到 FH.07 电机参数

FH.03	电子定子电阻	00.001~65.535Ω	Ω	机型设定	√
FH.04	电机转子电阻	00.001~65.535Ω	Ω	机型设定	√
FH.05	电机定、转子电感	0000.1~6553.5mH	mH	机型设定	√
FH.06	电机定、转子互感	0000.1~6553.5mH	mH	机型设定	√
FH.07	电机空载电流	000.01~655.35A	A	机型设定	√

电机参数自学习正常结束后, FH. 03 到 FH. 07 的设定值自动更新。这些参数是高性能适量控制的基准参数, 对控制的性能有着直接的影响。

**注意:** 用户不要随意更改该组参数。

FH. 08	电机参数自学习	0: 无操作 1: 参数动态自学习 2: 参数静态自学习	/	0	×
--------	---------	------------------------------------	---	---	---

0: 无操作: 即禁止自学习。

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

设定为 FH. 08 为 1 并按 ENTER 键后, 电机参数自学习开始。此时 LED 显示“-TUN-”并闪烁, 然后按 RUN 键开始进行参数自学习, 此时显示“TUN-0”电机运行后, 显示“TUN-1”, “RUN”灯闪烁。当参数自学习结束后, 显示“-END-”。最后显示回到停机状态界面。当“-TUN-”闪烁时可按 MENU 键退出参数自学习状态。

在参数自学习的过程中也可以按 STOP/RST 键中止参数自学习操作。

2: 参数静止自学习: 电机参数静止自学习时, 不必将电机与负载脱开, 但电机的互感和空载电流无法测量, 用户可根据经验输入相应的值。

**注意:** 电机参数自学习前, 必须正确输入电机铭牌参数 (FH. 01~FH. 02) 否则电机参数自学习的结果有可能不正确, 同时动态自学习时还应根据电机的惯性大小适当设置加、减时间 (F0. 10~F0. 11) 否则电机参数自学习过程中有可能出现过流故障。

**注意:** 参数自学习启动与停止只能由键盘控制; 参数自学习完成后, 该参数值自动清零。

### FL 组: 保护参数

FL. 00	电机过载保护方式选择	0: 不保护 1: 普通电机 (带低速补偿) 2: 变频电机 (不带低速补偿)	/	2	√
--------	------------	---	---	---	---

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

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

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

FL. 01	电机过载保护电流	020.0%~120.0% (电机额定电流)	%	100.0%	√
--------	----------	------------------------	---	--------	---

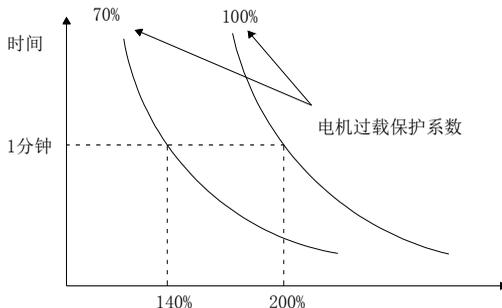


图6-20 电机过载保护系数设定

此值可由下面的公式确定：

电机过载保护电流=（允许最大的负载电流/变频器额定电流）\*100%

一般定义允许最大负载电流为负值电机的额定的额定电流。

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

FL.02	过压失速保护	0：禁止 1：允许	/	0	√
FL.03	过压失速保护电压	110~150%	%	120%	√

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，造成变频器的母电压上升，如果不采取措施，则会造成母线过压而引起变频器跳闸。

过压失速保护功能在变频器运行过程中通过检查母线电压，并于 FL.03（相对于标准母线电压）定义的失速过压点进行比较，如果超过失速过压点，变频器输出频率停止下降，当再次检查母线电压低于过压失速点后，再继续减速运行。如图所示：

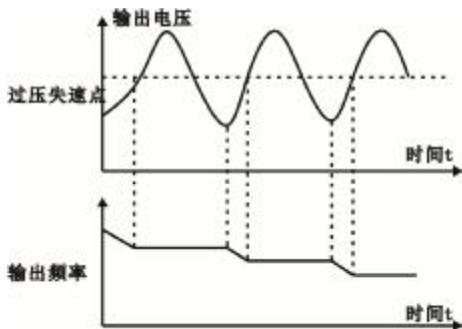


图6-21过压失速功能

FL.04	自动限流水平	100~200%	%	G型：160% P型：120%	√
FL.05	限流时频率下降率	00.00~50.00HZ/S	Hz/S	10.00Hz/s	√

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

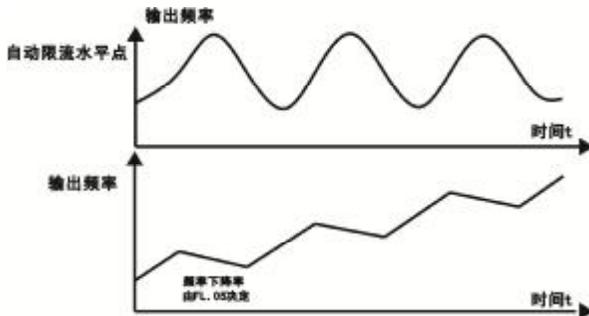


图 6-22 限流保护功能示意图

过流失速保护功能在变频器运行过程中通过检查输出电流，并与 FL.04 定义的限流水平点

## MD240 变频器 软件手册

进行比较，如果超过限流水平点，变频器输出频率按照过流频率下降率（FL.05）进行下降，当再次检查输出电流低于限流水平后，再恢复正常运行。如图。

FL.06	限流动作选择	0: 限流一直有效 1: 限流恒速时无效	/	0	√
-------	--------	-------------------------	---	---	---

自动限流功能在加减速状态下始终有效，在自动限流动作时，输出频率可能会有所变化，所有对要求恒速运行时输出频率较稳定的场合，不宜使用自动限流功能。当自动限流有效时，由于限流水平的较低设置，可能会影响变频器过载能力。

FL.07	故障自动复位次数	0~3	/	0	√
FL.08	故障自动复位间隔时间设置	000.1~100.0S	S	001.0S	√

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

故障自动复位间隔时间设置：选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。

FL.09	当前故障类型	0: 无故障: no	/	no	
FL.10	前 2 次故障类型	1: IGBT 短路保护: CE0	/	no	
FL.11	前 3 次故障类型	2: IGBT 短路保护: CE1	/	no	
FL.12	前 4 次故障类型	3: IGBT 短路保护: CE2	/	no	
FL.13	前 5 次故障类型	4: 加速过电流: OC0 5: 减速过电流: OC1 6: 恒速过电流: OC2 7: 加速过电压: OP0 8: 减速过电压: OP1 9: 恒速过电压: OP2 10: 母线欠压故障: UP 11: 电机过载: OLO 12: 变频器过载: OL1 13: 输入侧缺相: LP0 14: 输出侧缺相: LP1 15: 整流模块过热: OH0 16: IGBT 过热故障: OH1 17: 外部故障: EHO 18: 通讯故障: ECO 19: 电流检测故障: EFO 20: 自学习故障: EU0 21: EEPROM 故障: EEO 22: PID 反馈断线: EPO 23: 制动单元故障: Ed0 24: 运时超时故障: ot0	/	no	
FL.14	前 6 次故障类型		/	no	

记录变频器最近的六次故障类型：0 为无故障，1~24 为不同的 24 种故障（详细功能见上表）。

FL. 15	故障运行频率记录 1	保存最近一次故障时的 各项参数	Hz	0.00Hz	
FL. 16	故障输出电流记录 1		A	0.0A	
FL. 17	故障母线电压记录 1		V	0.0V	
FL. 18	故障输入端子记录 1		/	0	
FL. 19	故障输出端子记录 1		/	0	
FL. 20	故障运行频率记录 2	保存最近第二次故障时的 各项参数	Hz	0.00Hz	
FL. 21	故障输出电流记录 2		A	0.0A	
FL. 22	故障母线电压记录 2		V	0.0V	
FL. 23	故障输入端子记录 2		/	0	
FL. 24	故障输出端子记录 2		/	0	
FL. 25	故障运行频率记录 3	保存最近第三次故障时的 各项参数	Hz	0.00Hz	
FL. 26	故障输出电流记录 3		A	0.0A	
FL. 27	故障母线电压记录 3		V	0.0V	
FL. 28	故障输入端子记录 3		/	0	
FL. 29	故障输出端子记录 3		/	0	
FL. 30	故障运行频率记录 4	保存最近第四次故障时的 各项参数	Hz	0.00Hz	
FL. 31	故障输出电流记录 4		A	0.0A	
FL. 32	故障母线电压记录 4		V	0.0V	
FL. 33	故障输入端子记录 4		/	0	
FL. 34	故障输出端子记录 4		/	0	
FL. 35	故障运行频率记录 5	保存最近第五次故障时的 各项参数	Hz	0.00Hz	
FL. 36	故障输出电流记录 5		A	0.0A	
FL. 37	故障母线电压记录 5		V	0.0V	
FL. 38	故障输入端子记录 5		/	0	
FL. 39	故障输出端子记录 5		/	0	
FL. 40	故障运行频率记录 6	保存最近第六次故障时的 各项参数	Hz	0.00Hz	
FL. 41	故障输出电流记录 6		A	0.0A	
FL. 42	故障母线电压记录 6		V	0.0V	
FL. 43	故障输入端子记录 6		/	0	
FL. 44	故障输出端子记录 6		/	0	

故障运行频率记录：当前故障时的输出频率。

故障输出电流记录：当前故障时的输出电流。

故障母线电压记录：当前故障时的母线电压。

故障输入端子记录：当前故障时输入端子的状态，用从右向左的竖线依次表示 DI1~DI6 的输入状态，竖线在下方表示输入无效，竖线在上方表示输入有效。各位表示的含义如下图：

8	7	6	5	4	3	2	1
无效	无效	DI6	DI5	DI4	DI3	DI2	DI1

故障输出端子记录：当前故障时输出端子的状态，用从右向左的竖线依次表示 DO1、RELAY、DO2 等的输出状态，竖线在下方表示输出无效，竖线在上方表示输出有效。各位表示的含义如下图：

8	7	6	5	4	3	2	1
输出允许	输出允许	风扇	接触器	无效	DO2	RELAY	DO1

**FP 组:变频器自身参数**

这些功能码只能查看，不能修改。

FP.00	运行时间累计	0~65535h	小时	0	×
-------	--------	----------	----	---	---

本机累积运行时间：显示到目前为至变频器的累计运行时间。

FP.03	功能参数保护密码	00000：表示无用户密码保护 00001~65535：设置用户密码	/	00000	√
-------	----------	---------------------------------------	---	-------	---

该参数可供用户自行设定一下功能参数保护密码，防止变频器功能参数因误操作而意外改变；

该参数设为 0 时，功能参数密码保护功能不生效，设定为任意一个非零的数字，密码保护功能生效；

功能参数密码被设置后，键盘在一分钟内无任何按键操作时该密码才会生效。密码生效后在不输入密码的情况下，用户仅能进入运行监控参数菜单查看 dnxx 监控参数，若需修改变频器功能参数，则首先会弹出一个“00000”的密码输入界面，在此界面下正确输入用户自行设定的保护密码后才能进入功能码编辑状态；

要想清除已设定的用户密码，则需在正确输入密码进入功能码编辑状态后，将 FP.03 参数设置为零即可。执行 FP.05 的参数复位功能也会清除此保护密码。

FP.05	参数初始化	0：无操作 1：参数恢复出厂值 2：清除故障记录	/	0	×
-------	-------	--------------------------------	---	---	---

0：无动作；

1：恢复缺省值；变频器将所有参数恢复缺省值；

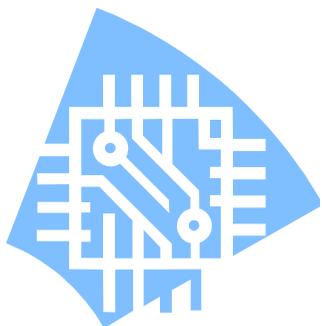
2：变频器清除近期的故障档案。

## 五、变频器故障显示与常用排除方法

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
CE0 CE1 CE2	A相 IGBT 模块短路 B相 IGBT 模块短路 C相 IGBT 模块短路	1: 加速太快 2: 干扰太大引起误动作 3: 接地是否良好 4: IGBT 内部损坏	1. 增大加速时间 2. 检查外围设备是否有强干扰源 3. 正确连接变频器接地线 4. 寻求厂家帮助
OC0 OC1 OC2	加速运行过电流 减速运行过电流 恒速运行过电流	1. 加速/减速太快 2. 负载发生突变或异常 3. 电网电压偏低 4. 变频器功率偏小	1. 增大加速/减速时间 2. 外加合适的能耗制动组件 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的变频器
OP0 OP1 OP2	加速运行过电压 减速运行过电压 恒速运行过电压	1. 输入电压过高 2. 瞬时停电后电机旋转中再启动。 3. 负载惯量大 4. 输入电压发生异常变动	1. 检查输入电源 2. 避免停机再启动 3. 选配能耗或回馈式制动装置 4. 外加合适的能耗制动组件
UP	母线欠压	1. 电网电压偏低	1. 检查输入电源
OL0	电机过载	1. 电网电压过低 2. 电机额定电流设置不正确 3. 电机堵转或负载突然变大 4. 大马拉小车	1. 检查电网电压 2. 重新设定电机额定电流 3. 检查负载, 调节转矩提升量 4. 选择合适的电机
OL1	变频器过载	1. 加速太快 2. 对旋转中电机实施再启动 3. 电网电压过低 4. 负载过大	1. 增大加速时间 2. 避免停机再启动 3. 检查电网电压过低 4 选择功率更大的变频器
LP0	输入侧缺相	输入 R、S、T 有缺相	1: 检查输入电源和接线
LP1	输出侧缺相	U、V、W 缺相输出 (或负载三相严重不对称)	1: 检查输出配线 2: 检查电机及电缆
OH0	整流模块过热	1. 风道堵塞或风扇损坏 2. 环境温度过高	1. 疏通风道或更换风扇 2. 降低环境温度
OH1	逆变模块过热	3. 控制板连接或插件松动	3. 检查并重新连接
EH0	外部故障	1. 外部故障输入端子动作	1. 检查外部设备输入
ECO	通讯故障	1. 波特率设置不正确 2. 串行通信过程中出现通信错误 3. 通讯长时间中断	1. 设置合适的波特率 2. 按 <b>STOP/RS1</b> 键复位 3. 检查通讯接口配线
EF0	电流检测电路故障	1. 控制板连接器接触不良 2. 霍尔器件损坏	1. 检查连接器, 重新插线 2. 寻求服务
EU0	电机自学习故障	1. 电机容量与变频器容量不匹配 2. 电机额定参数设置不当 3. 自学习参数与标准参数偏差大 4. 自学习超时	1. 更换变频器型号 2. 按电机铭牌设置额定参数 3. 使电机空载, 重新辨识 4. 检查电机接线, 参数设置
EE0	EEPROM 读写故障	1. 控制参数的读写发生错误 2. EEPROM 损坏	1. 按 <b>STOP/RS1</b> 键复位 2. 寻求服务
EP0	PID 反馈断线故障	1. PID 反馈断线 2. PID 反馈源消失	1. 检查 PID 反馈信号线 2. 检查 PID 反馈源
Ed0	制动单元故障	1. 制动线路故障或制动管损坏 2. 外接制动电阻阻值小	1. 检查制动单元, 更新制动管 2. 增大制动电阻

附录:

附录:



潍坊瑞能达电气有限公司

服务热线: **400-012-9596**

Email: [mail@regenleader.com](mailto:mail@regenleader.com)

网址: [www.regenleader.net](http://www.regenleader.net)

地址: 潍坊市寒亭区高新技术产业园 1A 栋