

**FUTISTONE**

专业制造

# FT08工频变频器 使用说明书

常州市富迪斯通电子有限公司

FUTISTONE SCIENCE



# 目 录

一、前言	1
二、产品型号与规格尺寸	1
三、注意事项	4
四、安装与配线	5
五、功能参数的设定	8
六、功能说明	10
七、故障及对策	26
八、维护和检查	28
九、变频器在恒压供水系统的使用	30
十、变频器在循环泵及风机系统的使用	31
十一、纺织系统摆频功能的使用	33
十二、轴承磨削快趋功能的使用	33
十三、常用参数设置举例	34
附录	37

## 一、前言

感谢您购买本公司FT系列变频器，本产品用于三相感应电动机的调速控制。在使用前请仔细阅读和理解本说明书中的各项内容，以便正确连接、设置及使用变频器，避免引起不必要的麻烦。

### 1-1 产品简介

FT系列低频/中频变频器，采用美国英特尔公司的十六位中央微处理器及德国新一代IGBT功能器件，产品性能稳定可靠，节电效果显著，技术性能达到和超过国际先进水平，是新一代数字化智能节电变频调速器。

### 1-2 产品检查

在开箱时，请认真确认：

- 变频器的型号规格是否符合您所订购的型号与容量。
- 变频器是否有由于运输过程中的不慎而造成的损伤。

当您发现有上述问题时请及时与我们或供应商联系

## 二、产品型号与规格

### 2-1 产品型号说明

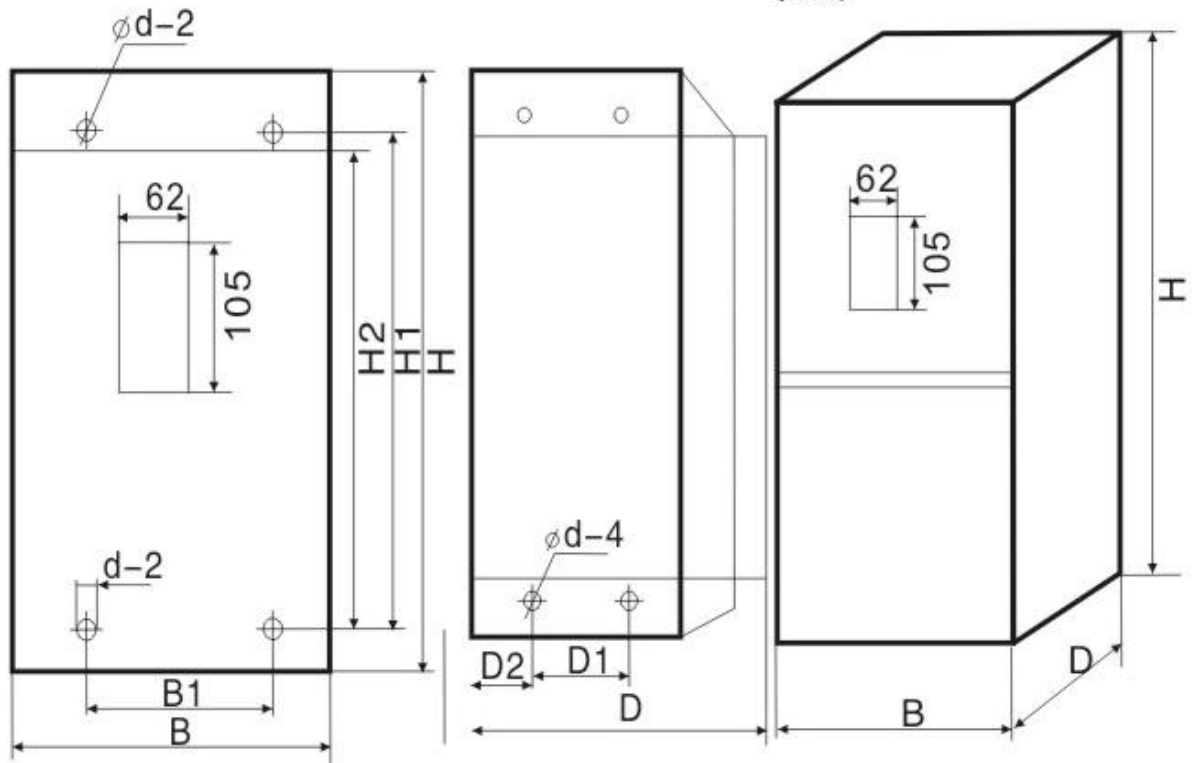
FT系列变频器根据容量及安装规格的不同分成多种型号，其命名意义举例如下：

例如：	FT	7.5	Kw	380
	系列名称	功率数值	适配机功率	输入电源种类

2-2 产品工艺尺寸

壁挂式

柜式



安装尺寸 单位：mm

	功率	B	B1	H	H1	D	d
壁挂式	7.5KW	225	140	340	320	215	7
	11~15KW	245	150	390	375	245	7
	18.5~22KW	290	180	440	420	260	7
	30~37KW	370	265	520	503	280	8
	45~55KW	370	255	640	623	295	8
	75~90KW	460	350	700	672	340	10
柜式	11~30KW	400	/	830	/	310	/
	37~55KW	400	/	980	/	310	/
	75~90KW	525	/	1250	/	310	/

附注：面板安装孔尺寸：62×105

### 2-3 技术指标

项目		内容
输入电源	额定电压	三相AC380V(±15%)三相(或单项)AC220V(±15%)
	额定频率	50Hz/60Hz
输出	频率范围	低频系列: 0~400HZ 中频系列: 0~3000HZ
	电压	可根据需要任意设置(最大输出电压与输入电源电压相同)
	过载能力	150% 1分钟
控制方式		正弦波PWM(SPWM)
加减速控制		第1/第2加减速时间可供选择(0.1~600S) 直线/S型加减速方式可供选择
起动频率		低频系列: 0.1~80HZ 中频系列: 1~800HZ
输出频率分辨率		低频系列: 0.1HZ 中频系列: 1HZ
载波频率		低频系列: 3KHZ, 4KHZ, 6KHZ, 8KHZ, 10KHZ, 12.5KHZ, 15KHZ; 中频系列: 10KHZ, 12.5KHZ, 15KHZ, 17.5KHZ
运行方式		正转、反转、点动、多段速度、多段加减速时间、自保持模式任意选择
停止方式		减速停止/自由停止
信号输出		故障继电器信号 可编程开路集电极输出(或继电器输出) 输出频率/电流同步信号: DC0~10V
频率设定		操作面板输入、外接电位器 外部模拟量输入(4~20mA或0~5V/10V)
显示功能		四位七段显示器可显示频率/直流电压/输出电压/电流 变频器参数/故障记录
保护功能		过电流保护, 过载保护, 过热保护, 电机失速防止, 欠压保护, 过压保护
其它功能		自动起动, 自动节电运行, 故障恢复, 电流失速保护, 检速再同步
使用环境	安装场所	室内无腐蚀性气体粉尘
	周围温度	-10℃...+40℃
	周围湿度	90%(相对)以下无结露
	振动	0.5g以下

## 三、注意事项



### 3-1安全方面的注意事项

- (1) 印刷电路板上含有高压回路，所以请勿用手触摸。
- (2) 变频器切断电源后，内部回路还有高压(约8分钟)，在维护与检修时请注意。
- (3) 在远程控制时，即使让变频器处于停止状态，由于电源未被切断，所以还是务必小心。
- (4) 变频器长时间不用时，务必切断电源。
- (5) 特别要注意别让液体或金属等导体进入变频器。
- (6) 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电的危险。
- (7) 确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。
- (8) 必须将变频器的接地端子可靠接地，否则有触电的危险。

### 3-2正确使用的注意事项



错误的使用方法会造成不正常的运转，最坏的情况下甚至会损坏变频器，所以请遵照下列事项正确使用变频器。

- (1) 变频器应垂直安装，请勿倒装，斜装或水平安装。
- (2) 电源电压必须与变频器的输入电压规格相同，切勿将电源接到电源输入(R、S、T)以外的接线端子上去。单相接R、T端，绝不能接错。
- (3) 切勿在变频器的电源输入侧和输出侧加接电容。
- (4) 变频器的寿命与使用环境温度关系很大，在允许的环境温度范围内尽可能降低变频器的环境温度。
- (5) 请勿在变频器和电动机之间使用电磁接触器来控制电动机的启停。请使用变频器操作面板上的按钮或者控制输入端子(SF)(SR)来控制电动机的起动停止。
- (6) 严禁将控制端子中Ta, Tb, Tc, NC1, COM1, N01, NC2, COM2, N02以外的端子接上交流220V信号，否则有损坏财物的危险。
- (7) 勿让变频器作过载运行(例如、超过额定电流的运行)
- (8) 不要对变频器接线端子产生很大拉力，以免损坏变频器。
- (9) 应把电源线与控制线分别放在各自的套管内连接如平行布线应相隔10CM以上，如交叉布线应使其垂直相交。
- (10) 更换控制板后，必须在运行前进行参数的修改，将参数调整到与更换前的控制板相一致，否则有损坏财物的危险。
- (11) 由于用户使用不当或不可抗力(如雷击等)造成的故障，不在保修范围之内。

## 四、按装与配线

### 4-1接线时的注意事项



#### 4-1-1主回路接线时的注意事项

(1) 电源的输入端 (R, S, T) 与电动机用的输出端 (U, V, W) 切勿接反, 否则会损坏变频器。

(2) 不要将电动机输出端 (U, V, W) 对地短路或相互短路。

(3) 主电源回路配线必须与其他高压或大电流动力线分离, 以避免干扰。

(4) 变频器的接地端子务必正确接地。

(5) 接线完成后, 请检查接线是否正确, 电线是否破损, 螺丝端子是否拧紧等。

#### 4-1-2控制回路接线时的注意事项

(1) 输出端子 (OUT, CM) 负载请勿超过DC30V, 100mA, OUT端子接正极性。

(2) 故障继电器输出端子 (Tc, Ta, Tb) 或输出端子 (NC1, COM1, NO1) / (NC2, COM2, NO2) 上的负载请勿超过AC250V/1A或者DC30V/2A。

(3) 输入端子 (SF, SR, EMS, S0-S3, RST) 上不可外加电压。

(4) 频率设定用端子 (V1) 与 (V3) 不可短路。

(5) 连接控制电路的电缆最好用双绞线或屏蔽电缆, 屏蔽层接地。

(6) 控制电缆要与动力线分离走线, 以免干扰。

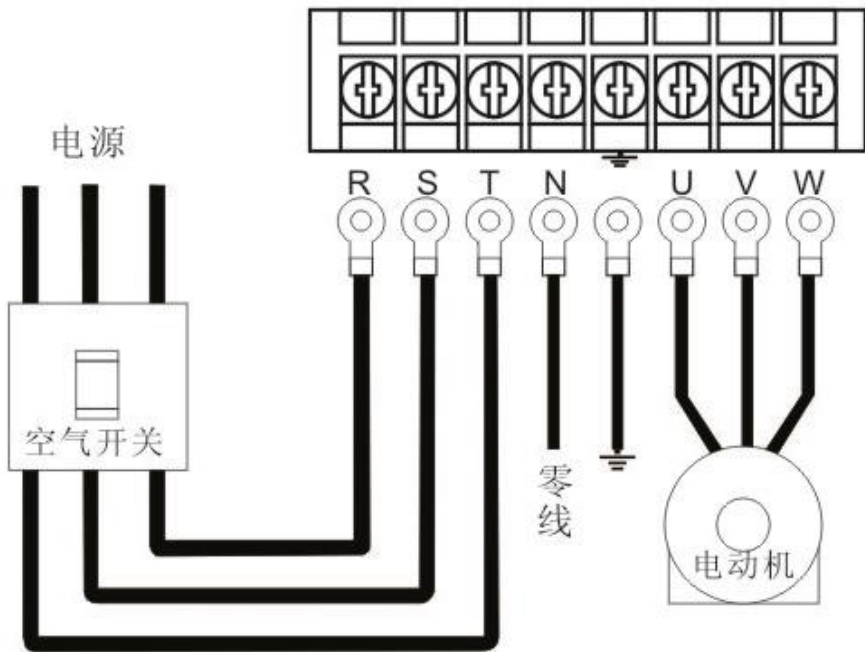
(7) 配线完成后, 请检查配线是否正确, 螺丝端子是否拧紧。

各端子的符合及功能如下表所述

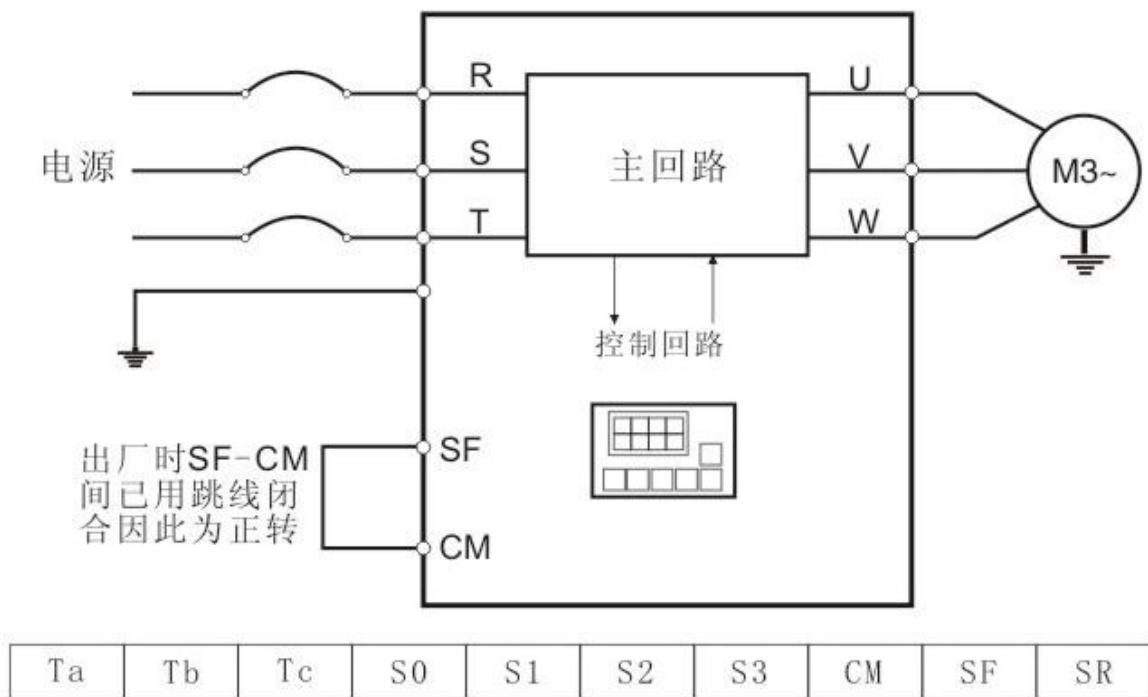
端子符合	功能
R, S, T	交流电源输入端子, 连接外界电源AC380V (220V) 50/60Hz (单相接R, T端)
U, V, W	变频器的输出端子, 连接三相异步电动机。
E	接地端子, 变频器外壳的地接线端。
CM	共用端子, 控制信号共用端。
Ta, Tb, Tc	Ta-Tc为一对常开触点 (NO), Tb-Tc为一对常开触点 (NC) 故障期间, 由于保护动作, Ta-Tc闭合, Tb-Tc断开
S0-S3	能够选择S0-S3作为面板, 自由运转, 点动, 电流输入, 直流制动, 多段速切换, 加减速时间选择的输入端子, 通过S0-S3与CM的闭合使选择的功能动作。
EMS	因外部异常输入而使变频器停止。
SF, SR	正、反转控制端子, 可选择正转—反转模式, 自保持模式, 在用操作面板控制运行和停止时, 则变成正/反转的设定端子。
RST	若RST-CM闭合, 变频器故障复位。
OUT	开路集电极的输出, 该端子输出运行中/速度到达/过载报警和信号。
V1, V3	V1-V3间有+DC5V (最大输出电流10mA)
V2	0-5V, 0-10V电压设定频率端子 (F306在ON状态时有效)
I2	4-20mA电流设定频率端子 (F305在ON状态时有效)
FM, FO	频率表或电流表用端子, FO为GND (-) 输出信号为0-10V的模拟信号 (最大电流1mA)
COM1, NO1, NC2, COM2, NO2	通过短接控制板JP4的跳线来实现开路集电极输出的转换, 使OUT与CM的导通转换为继电器A2的动作, A2的两组触点NC1, COM1, NO1, 及NC2, COM2, NO2动作。

标准接线

(例1) 主电路

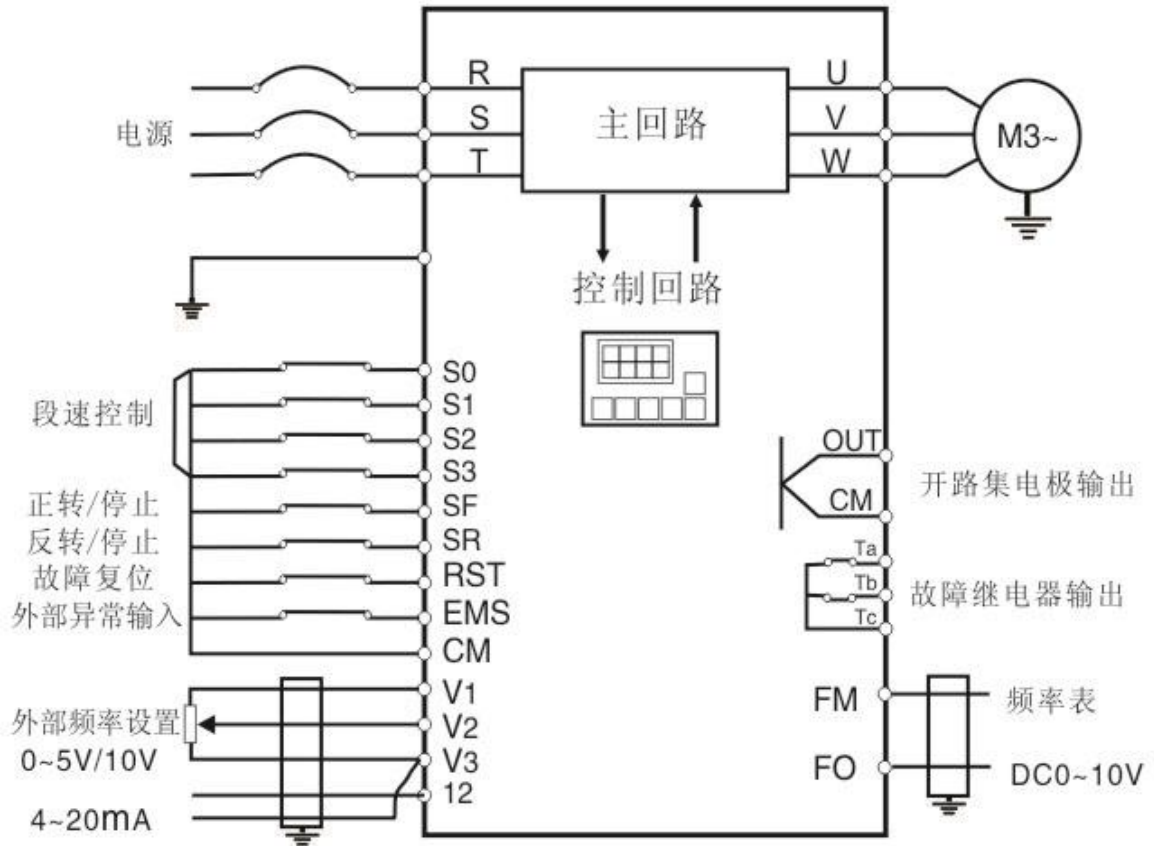


(例2) 控制回路用▲▼键来进行频率的设定，用运行、停止键进行运转控制（面板选择F301在0N状态时）



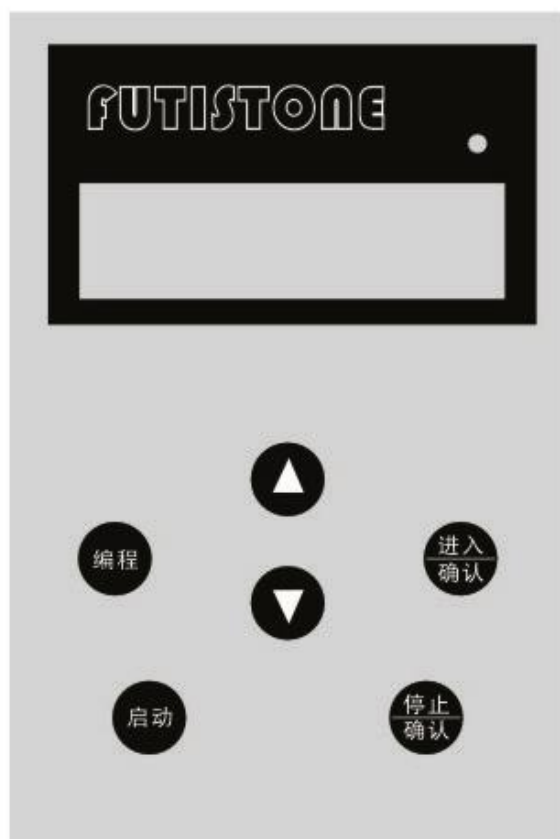





低频变频器接线示意图



## 五、功能参数的设定

5-1操作面板示意图



按键符号	名称	功能说明
	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	逐级进入菜单画面，设定参数确认
	UP递增键	数据或功能码的递增
	DOWN递减键	数据或功能码的递减
	运行键	在键盘操作方式下启动变频器
	停止键	在键盘操作方式下停止变频器。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位。

## 5-2 功能设定和调整

下面举例说明怎样设定加速时间 (F104/ACC1) 和电压输入选择 (F306/V-in)

### (1) 加速时间 (F104/ACC1) 设定成直线型50秒 (d. 50. 0)

顺序	操作	说 明
1	编程	显示组码FUN1
2	确认	显示参数码F101/run. F
3	△	按3次出现F104/ACC1
4	确认	显示当前的设定值d. 26. 0
5	△	连续按键 (或按5次) 直到显示d. 50. 0
6	确认	把当前的设定值d. 50. 0写入存贮器, 即使切断电源这个数也已保留

### (2) 电压输入选择 (F306/V-in) 设定成ON

顺序	操作	说 明
1	编程	显示组码FUN1
2	△	按2次, 显示FUN3
3	确认	显示F301/drSL
4	△	按5次出现F306/V-in
5	确认	显示OFF
6	△	按5次, 依次显示OFF-S0-S1-S2-S3-ON
7	确认	把当前设定值写入存贮器

## 5-3 显示模式

接上电源后, 自动进入运行显示模式, 在此模式下, 可显示输出频率或直接设定频率, 另外若发生跳闸, 则显示跳闸原因 (以编码形式)

附表3是显示参数一览表。

### (1) 直接设定频率的设定

顺序	操作	说 明
1	确认	交替显示F101/run. F和当前的设定频率
2	△▽	连续按此键频率相应连续变化
3	确认	按确认键, 设定的直接设定频率被存贮, 这时若选择是直接设定频率, 则运行中频率将随加/减速时间变化。
	编程	按此键, 尽管运转频率也随加/减速时间变化, 但此设定值不被存贮, 电源切除后将回到上次的设定值。

## (2) 显示模式的切换

顺序	操作	说 明
1	编程	显示组码FUN1
2	▽	按1次，显示变为DISP
3	确认	显示Vin
4	△▽	用来选择需显示的参数
5	确认	显示所选择的参数

## 六、功能说明

本机含有各种运行、调整功能。请根据用途来选择功能进行参数设定，各个功能调整范围以及出厂时的设定值请参照附表的参数一览表。其中也有在运行中不能修改的参数。这种情况下，应使变频器停止后再进行修改。

### 6-1功能表1

#### 6-1-1直接设定频率 (FUN1: F101/run.F)

当所有的类型选择（点动F303、多段速F308~310、模拟量输入F305或F306、面板VR选择F304）都选为OFF时，则可以通过设定直接设定频率方式来改变输出频率。

（参见6-3-10频率的设定优先顺序）

#### 6-1-2转矩补偿 (FUN1: F102/U-F) (V/F曲线的选择)

转矩补偿能补偿低速时的转矩不足。输出电压根据设定值按下图所示上升。

注意：若设定值过大，有时可能出现过电流跳闸。

显示数据：

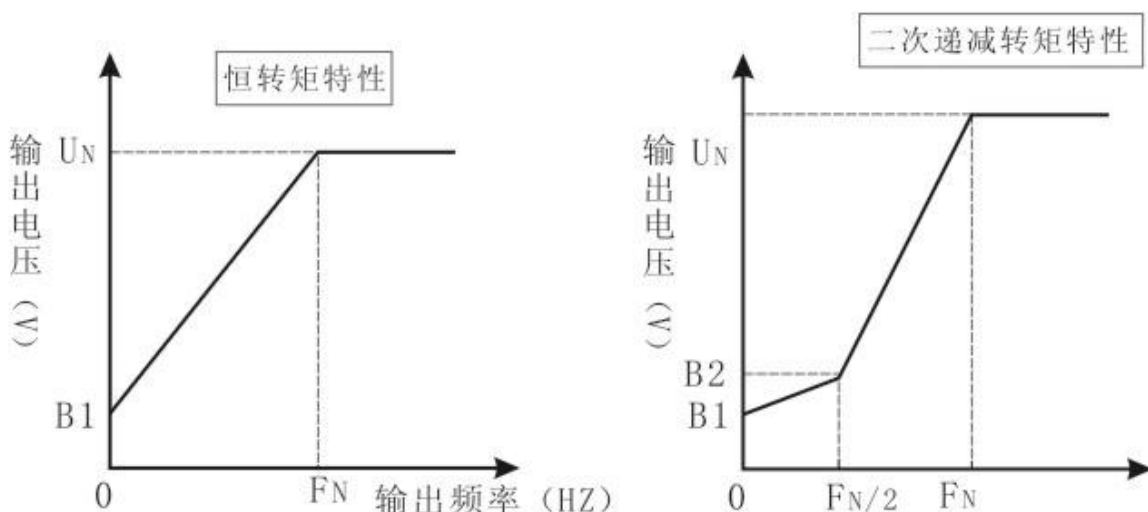
H-1~16：恒转矩特性；

p-1~16：二次递减转矩特性。

恒转矩特性		二次递减转矩特性		
显示	B1 (V)	显示	B1 (V)	B1 (V)
H-1	0	P-1	19	95
H-2	8	P-2	21	103
H-3	15	P-3	23	110
H-4	22	P-4	25	118
H-5	18	P-5	27	125
H-6	31	P-6	29	133
H-7	40	P-7	30	140
H-8	46	P-8	32	148
H-9	51	P-9	34	156
H-10	57	P-10	36	164
H-11	63	P-11	38	171
H-12	68	P-12	40	178
H-13	76	P-13	42	186
H-14	84	P-14	44	194
H-15	91	P-15	46	201
H-16	99	P-16	48	209

**6-1-3额定电压UN(FUN1: F103/AUTO)**

额定电压指恒转矩范围内的最大输出电压。(额定频率FN的设定参见6-1-9)。如果电机铭牌额定电压额定频率为50Hz/380V, 请把额定电压UV (F103) 设成380, 额定频率FN (F109) 设成50。



**6-1-4加速时间 (加、减速时间方式1) (FUN1: F104/ACC1)**

可以自由设定加速时间(输出频率从0变化到最大频率所需要的时间)。但是由于最大加、减速时间是600秒, 有时也会出现由于最高频率的设定值的影响而有误差。

能用直线型和S型模式分别进行、减速时间的设定。

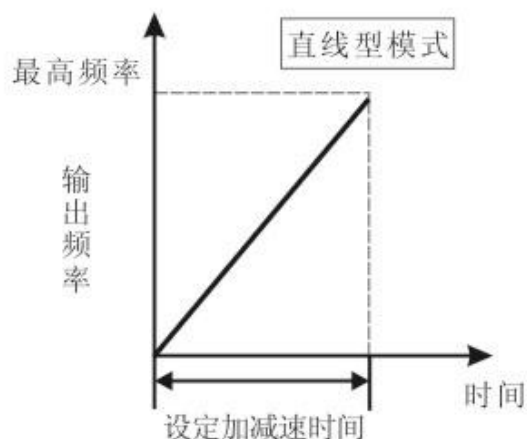
显示数据, d. 0. 1~600: 直线型 (64种)

S. 0. 1~600: S型 (64种)

加速时间的设定 (秒)							
0.1	0.9	1.7	6	14	24	70	240
0.2	1.0	1.8	7	15	26	80	270
0.3	1.1	1.9	8	16	28	90	300
0.4	1.2	2	9	17	30	100	360
0.5	1.3	2.5	10	18	35	120	420
0.6	1.4	3	11	19	40	150	480
0.7	1.5	4	12	20	50	180	540
0.8	1.6	5	13	22	60	210	600

设定为直线型26秒时显示为d. 26. 0

设定为S型26秒时显示为S. 26. 0



### 6-1-5 减速时间 (加、减速时间方式1)

(FUN1: F105/dEC1)

可以自由设定减速时间 (输出频率从最大频率变化到0所需要的时间), 设定范围同6-1-4。

(是否选择加、减速时间方式1参见6-3-11加、减速时间选择)

### 6-1-6 下限频率 (FUN1: F106/bLF)

下限频率 (F106) 能在0~上限频率之间任意设定。

(参见6-2-12及6-2-13)

### 6-1-7 上限频率 (FUN1: F107/HLF)

用外部信号 (0~5V, 0~10V, 4~20mA) 或面板电位器进行输出频率的控制时, 输出频率能控制在上限频率以内而不会大于上限频率。上限频率 (F107) 能在下限频率~最高频率之间任意设定。

### 6-1-8 电子过热保护 (FUN1: F108/Etr)

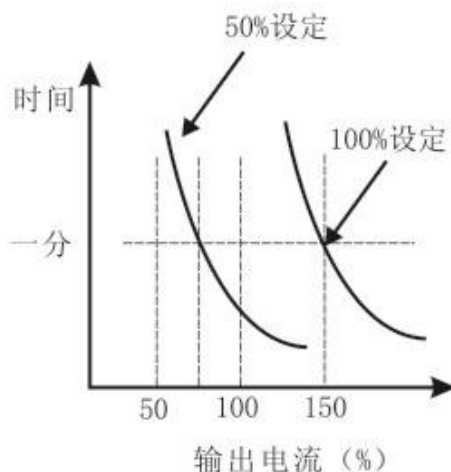
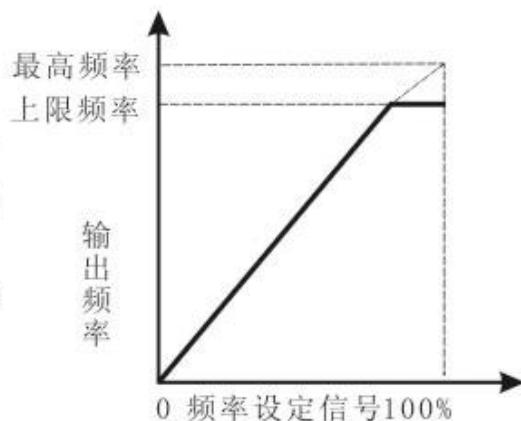
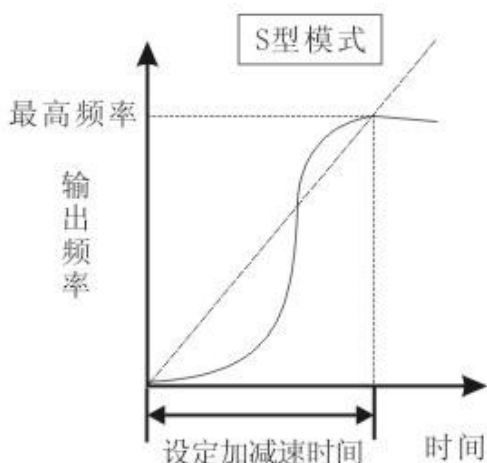
可根据电机的额定来设定电子过热保护的动作用电, F108的设定范围是变频器额定电流的50%~100%, 间隔5%。若设定为OFF, 此功能被解除。

$$\text{设定的动作电平 (\%)} = \frac{\text{电机的额定电流}}{\text{变频器的额定电流}} * 100$$

合理设定保护动作电平, 相当于为电机配置了一个热保护继电器。

例如: 当您购买的变频器型号为FT08-15KW, 用于15KW电机时, 应设定保护动作电平为100。如果您想用这台变频器配11KW电机时, 设定保护动作电平F108为  $(22.6/30.3) * 100 = 75$ , (22.6及30.3分别电机的额定电流和变频器的额定电流)

当驱动多台电机或电机的额定电流低于电子过热保护的设定值时, 将不能保护电机。这时请为各个电机配置热保护继电器。



**6-1-9额定频率FN(FUN1: F109/bASF)**

额定频率是指变频器输出电压到达额定电压时对应的最小输出频率。  
(参见6-1-3额定电压UN)

**6-1-10最高频率(FUN1:F110/HiF)**

最高频率指用外部信号(0~5V1, 0~10V, 4~20mA)设定频率时的最大设定值。

**6-1-11点动频率 ( FUN1: F111/JoGF )**

点动频率可在0到最大频率之间任意设定。

点动信号为ON时, 点动输出频率随点动加速时间 (F112) 和点动减速时间 (F113) 变化。

点动运行时, 根据点动选择 (FUN3: F303) 功能选择点动信号的输入端子。一旦输入点动信号, 它将成为所有频率设定信号中最优先信号。(参见6-03-10频率的设定优先顺序)

点动运行时的加、减速速度取决于点动加速时间 (F112) 和点动减速时间 (F113)。

若点动选择 (FUN3: F303) 功能选择为OFF, 点动频率 (FUN1: F111) 点动加速时间 (F112) 和点动减速时间 (F113) 均不显示。(参见6-3-3)

**6-1-12点动加速时间 ( FUN1: F112/JACC )**

**6-1-13点动减速时间 ( FUN1: F113/JdEC )**

设定方法与加、减速时间方式1的设定方法一样。也可以同样分别设定成直线型模式、S型模式 (参见6-1-4加速时间)

**6-1-14加速时间2 ( 加、减速时间方式2 ) ( FUN1: F114/ACC2 )**

**6-1-15减速时间2 ( 加、减速时间方式2 ) ( FUN1: F115/dEC2 )**

设定方法与加、减速时间方式1的设定方法一样。也可以同样分别设定成直线型模式、S型模式 (参见6-1-4加速时间及6-3-11加、减速时间选择方式)

若加、减时间选择方式 (FUN3: F311) 选择为OFF, 加速时间2 (F114) 和减速时间2 (F115) 均不显示。

**6-1-16直流制动时间 ( FUN1: F116/db-t )**

设定范围: 0.2~10.0秒; 间隔: 0.2秒。如果F116设定成OFF, 则在减速停止期间, 直流制动功能无效。同时, 直流制动起始频率F117和直流制动电压F118将不显示。

**6-1-17直流制动起始频率 ( FUN1: F117/db-F )**

减速停止时, 可用直流制动使电机停止, 直流制动期间的显示为d.b.on。此外也可以在停止状态下用外部信号设定此功能。

设定范围: 0~10Hz; 间隔: 1Hz (低频)

0~100Hz; 间隔: 10Hz (中频)

### 6-1-18直流制动电压 ( FUN1:F118/db-V )

用来设定直流制动的电压。设定范围：0~15%；间隔：1%，

直流制动电压和制动时间的设定必须考虑负载的情况，电压不能太高，否则会过流跳闸，对于高速大惯性负载，不宜采用直流制动方法。

## 6-2功能表2

6-2-1多段速度区间1频率 ( FUN2: F201/Fq-1 )

6-2-2多段速度区间2频率 ( FUN2: F202/Fq-2 )

6-2-3多段速度区间3频率 ( FUN2: F203/Fq-3 )

6-2-4多段速度区间4频率 ( FUN2: F204/Fq-4 )

6-2-5多段速度区间5频率 ( FUN2: F205/Fq-5 )

6-2-6多段速度区间6频率 ( FUN2: F206/Fq-6 )

6-2-7多段速度区间7频率 ( FUN2: F207/Fq-7 )

段速度区间频率1~7可在0到最大频率之间任意设定

若多段速度的切换功能 ( FUN3: F308~F310 ) 选择为OFF，多段速度区间频率不显示 ( 参见6-3-8~6-3-10多段速度的切换功能 )

### 6-2-8起动频率 ( FUN2: F208/StF )

起动频率能配合转矩补偿最佳地调速起动转矩特性。

起动频率的设定范围：0~80HZ ( 低频 )

0~800HZ ( 中频 )

如果设定值过大，有时会出现跳闸 ( 起动电流太大 ) 。

如果运行频率比起动频率低，则一输出起动频率就立即按减速时间下降到运行频率。

### 6-2-9开路集电极输出的选择 ( FUN2: F209/oPEn )

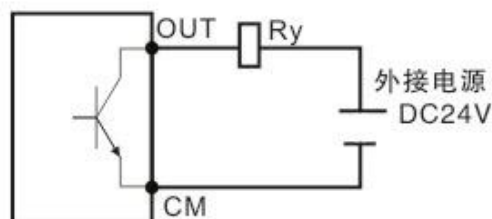
开路集电极的输出信号 ( 端子OUT ) 可以是运转信号、速度到达信号及过载报警信号中的一种。

出厂时的设定加run运转信号

数据 run: 运转信号

Arr: 速度到达信号

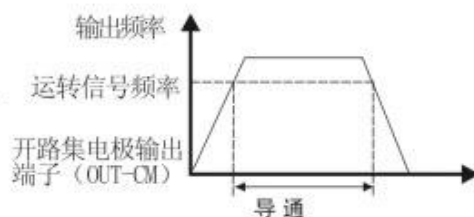
O. L. Ar: 过载报警信号



### 6-2-10运转信号频率 ( FUN2: F210/runs )

如果把开路集电极输出选择 ( F209 ) 设定成run，则端子OUT的输出为运转信号。这时，F210在F209设定为run后显示。F210可在0到最大频率之间任意设定。

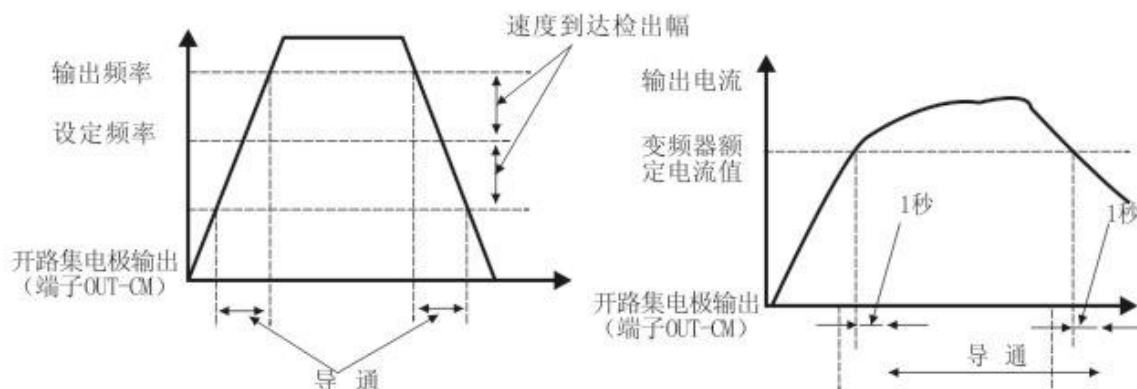
若输出频率高于运转信号频率，则开路集电极导通。





### 6-2-11速度到达信号和速度到达检出幅 ( FUN2: F211/ArrS )

如果开路集电极输出的选择(F209)设定成Arr, 则端子OUT的输出为速度到达信号。此外, 在功能组FUN2中, F211在F209后显示。在此处可设定速度到达检出幅度, F211可在0到最大频率之间任意设定。当输出频率在(设定频率±速度到达检出幅)的范围内时, 则开路集电极导通。



如果把开路集电极输出的选择(F209)设定成O. L. Ar, 则端子OUT的输出为过载报警信号。此时, 在功能组FUN2中, F210和F211将不被显示。若输出电流连续1秒超出变频器额定电流100%以上, 则开路集电极输出导通。

### 6-2-12下限频率模式 ( FUN2: F212/bLmd )

### 6-2-13磁滞频率 ( FUN2: F213/bLHF )

下限频率模式F212KEY可以选择停止 (Stop) 模式或运行 (run) 模式。

若下限频率模式选择了停止 (Stop) 模式, 用磁滞频率可以设定磁滞宽度。此时, 启动时在频率设定信号小于 (下限频率+磁滞频率) 时, 变频器输出频率为零; 当频率设定信号大于 (下限频率+磁滞频率) 时, 变频器输出频率为信号设定频率; 随后当频率设定信号小于下限频率时, 变频器输出频率为零; 当频率设定信号再次大于 (下限频率+磁滞频率) 时, 变频器输出频率为信号设定的频率。

若下限频率模式选择了运行 (run) 模式, 则不显示磁滞频率。在频率设定信号小于下限频率时, 变频器输出频率为下限频率; 当频率设定信号大于下限频率时, 变频器输出频率为信号设定的频率。



### 6-2-14偏置 ( FUN2: F214/biAS )

### 6-2-15增益 ( FUN2: F215/GAin )

用模拟信号(X) (0~5V, 0~10V, 4~20mA以及面板VR)来设置频率时, 可通过调整偏置(F214)和增益(F215)来任意设定输出频率(Y)的变化率.

公式输出频率 $Y=(F215)*X+(F214)$

偏置(F214)范围:-100~100HZ(中频)

-10~10HZ(低频)

增益(F215)范围: 0.01~5.00倍

### 6-2-16载波频率的切换 ( FUN2: F216/CF )

切换载波频率可以改变电机的磁噪音, 通常情况下设置为3-6KHZ即可。30KW以上变频器载波通常设置为6KHZ以下。对需要静音运行的场合, 载波频率设置为8KHZ以上就可以了, 同时选用变频器时应适当放大变频器功率容量。

中频系列		低频系列	
数据	载波频率	数据	载波频率
10	10KHZ	3	3KHZ
12.5	12.5KHZ	4	4KHZ
15	15KHZ	6	6KHZ
17.5	17.5KHZ	8	8KHZ
		10	10KHZ

### 6-2-17仪表的校对 ( FUN2: F217/ou tG )

通过设定F217就可以调整仪表的输出电压, 因此不需在外部连接满量程校正用可变电阻器。

F217能以0.01的间隔在0.50~1.20之间任意设定。

若F217设定成1.00, 则FM端子的输出电压与变频器的输出频率或输出电流的比例为1.00:1, FM端子的最高输出电压大约为10.6V。

若F217设定成0.50, 此时FM端的最高输出电压大约为5.3V。

(参见6-3-16频率计的选择)

### 6-2-18自由单位的设定及显示 ( FUN2: F218/unit )

用此功能可以把操作面板上输出频率的显示切换成电机的转速的显示。用自由单位倍率(F218)功能来设定频率的显示倍率。

设定范围: 0.1~100 设定间隔: 0.1

显示=自由单位倍率\*输出频率

在0.1~999.9间隔为0.1

在1000~9999间隔为1

10000以上时，最后一位为十位（1000. ←最下位小数亮）

#### **6-2-20电机失速防止功能（FUN2：F220/istL）**

电机失速防止功能F220，能以10%的间隔在变频器额定电流的50~200%之间任意设定。在加速中，输出电流一旦超过失速防止电平就停止频率的上升，一旦电流下降小于失速防止电平就立刻调整加速时间再加速，从而防止电机失速。因此，该功能的动作常常使实际的加速时间比设定的加速时间长。另外，在以设定频率的运转中输出电流一旦超过失速防止电平就立刻降低输出频率，把输出电流控制在失速防止电平以下。

如果电机失速防止功能F220设定成OFF，则电流失速防止功能被解除。

### 6-2-23恒压控制 ( FUN2: F223/Con.V )

用此功能即使电源电压发生变化, 变频器也能自动把输出V/F特性中的V控制在定值, 但是必须指出此功能不能用来把输出电压增加到高于输入电源电压。用此功能即使在输入电压规格不同的地区, 也不需要重新调整V/F特性或电机的额定电压。

### 6-2-24跳跃频率1 ( FUN2: F224/Fjn1 )

### 6-2-25跳跃宽度1 ( FUN2: F225/Fbn1 )

### 6-2-26跳跃频率2 ( FUN2: F226/Fjn2 )

### 6-2-27跳跃宽度2 ( FUN2: F227/Fbn2 )

### 6-2-28跳跃频率3 ( FUN2: F228/Fjn3 )

### 6-2-29跳跃宽度3 ( FUN2: F229/Fbn3 )

跳跃频率的功能主要用于防止负载的机械振动(噪音), 防止共振发生。

(1) 跳跃点可在0~最高频率之间任意选择。

(2) 跳跃点频率范围: 1~最高频率(低频)  
10~最高频率(中频)

(3) 跳跃宽度范围: 0HZ~5.0HZ(低频)

0HZ~50HZ(中频), 当选择为0HZ时, 跳跃是无效的。

(4) 在加、减速度过程中该功能无效。

(5) 该功能适用于各种频率设定情况。

## 6-3功能表3

### 6-3-1用操作面板控制 ( FUN3: F301/drSL )

数据ON: 用操作面板RUN, STOP键控制的运行和停止。

OFF: 用外部信号控制的运行和停止。此时, 操作面板的RUN, STOP键无效。

S0~3: 供选择的输入端子。

S0~3-CM闭合: 用操作面板控制的运行和停止。

S0~3-CM断开: 用外部信号控制的运行和停止。

对drSL值为ON时的正转和反转, 选用输入端子SF和SR来控制。

由于出厂时SF-CM已被闭合, 因此按下操作面板的RUN键为正转运行。

SF-CM闭合: 正转

SR-CM闭合: 反转

若SF, SR同时处于闭合或断开状态, 即使按下操作面板的RUN键也不能运转。

另外, 尽管在运转中通过切换SF, SR可以控制正反转, 如果运转中SF, SR都闭合或断开, 则即使不按STOP键, 变频器也将停止。

### 6-3-2自由停止 ( FUN3: F302/FrEE )

停止有两种方式: 减速停止和自由停止。自由停止也可用外部信号进行。

数据OFF：减速停止

ON：自由停止

S0~3：用外部信号的自由停止

若F302设定为ON，则变频器接到运行停止命令后，立即中止输出，输出频率立刻显示为零。负载按照机械惯性自由停止。此时减速停止+直流制动无效。

此外，如果选择S0~3，在运转期间把选择的端子与CM闭合时，则停止输出，且显示变为F. r. on；如果有停止信号，而S0~3与CM断开，则减速停止。

### 6-3-3点动选择 ( FUN3: F303/JoG )

数据OFF：不进行点动运行。

ON：能用操作面板进行点动运行。

S0~3：选择端子S0~3。当所选择端子与CM断开时为OFF。闭合时为ON。

S0~3-CM闭合：进行点动运行

S0~3-CM断开：不进行点动运行。

### 6-3-4操作面板电位器选择 ( FUN3: F304/F.AdJ )

数据OFF：不利用操作面板电位器对频率进行设定。

ON：利用操作面板电位器对频率进行设定。

S0~3：选择端子S0~3。当所选端子与CM断开时为OFF，闭合时为ON。

### 6-3-5电流输入选择 ( FUN3: F305/i-in )

数据OFF：不利用模拟量4~20mA，电流输入对频率进行设定。

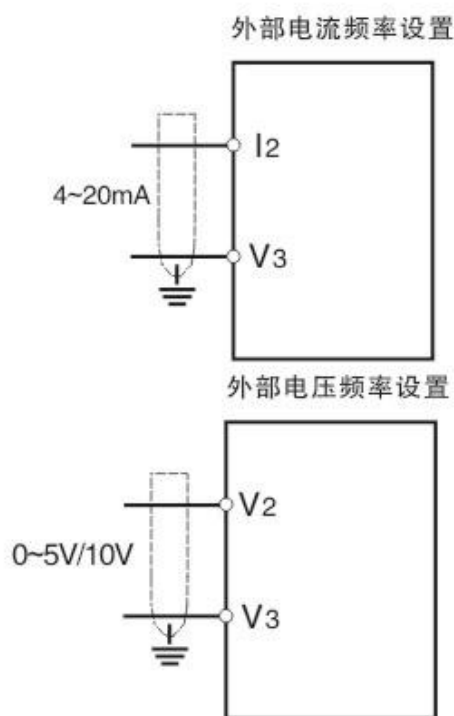
ON：利用模拟量4~20mA电流输入对频率进行设定。

S0~3补选端子S0~3。当所选择端子与CM断开时为OFF，闭合时为ON。

### 6-3-6电压输入选择 ( FUN3: F306/V-in )

数据OFF：不利用模拟量。0~5/0~10V输入对频率进行设定。

ON：利用模拟量0~5/0~10V输入对频率进行设定。



S0~3: 选择端子S0~3。当所选择端子与CM断开时为OFF, 闭合时为ON。

变频器出厂时模拟量输入电压选定为0~5V档。当模拟量输入电压为0~10V档时, 可通过改变控制板JP1的跳线来实现办入模拟量0~5V/0~10V的切换。

JP1跳线位置	模拟量输入电压
5V侧 (左)	0~5V
10V侧 (右)	0~10V

### 6-3-7直流制动/自保持 ( FUN3: F307/db-Y )

在停止状态下从信号端子S0-3中选择用于直流制动的输入端子。如果直流制动/自保持F307选择OFF, 则用外部信号进行的直流制动功能被解除。如果在用外部信号进行的直流制动中加入运转信号, 则将停止直流制动并开始运转。

直流制动的电压取决于直流制动电压F118的设定值。而且, 即使直流制动时间F116设定成OFF, 只要直流制动/自保持F307被设定成OFF以外的值, 也能显示直流制动电压F118。

如果F314选择了Hold, 则将转成自保持方式。这时, 用外部信号进行的直流制动功能将被消除。在此模式下用直流制动/自保持F307来设定端子S0~3, 用设定的S0~3与CM常通信号作为自保持信号。

### 6-3-8多段速切换1 ( FUN3: F308/S-0 )

### 6-3-9多段速切换2 ( FUN3: F309/S-1 )

### 6-3-10多段速切换2 ( FUN3: F310/S-2 )

此功能可使变频器作七段速频率运转。首先由多段速的切换确定要使用的段数以及外部信号端子S0~3, 然后用多段速度区间频率 (参见6-2-1~6-2-7) 设定频率。多段速度区间的显示随多段速切换F201-F207的设定而变化。

多段速度区间的显示与多段速切换的设定的关系: X: 不显示 0: 显示

F308	F309	F310	F201	F202	F203	F204	F205	F206	F207
OFF	OFF	OFF	X	X	X	X	X	X	X
设定	OFF	OFF	0	X	X	X	X	X	X
OFF	设定	OFF	X	0	X	X	X	X	X
OFF	OFF	设定	X	X	X	0	X	X	X
设定	设定	OFF	0	0	0	X	X	X	X
设定	OFF	设定	0	X	X	0	0	X	X
OFF	设定	设定	X	0	X	0	X	0	X
设定	设定	设定	0	0	0	0	0	0	0

多段速运行（七段速的情况）（设定端子S0~S3）

F308	F309	F310	多段速设定
OFF	OFF	OFF	能选择多段以外的设定频率，（参见下表频率设定的优先顺序）
ON	OFF	OFF	1（用F201设定的频率运行）
OFF	ON	OFF	2（用F202设定的频率运行）
ON	ON	OFF	3（用F203设定的频率运行）
OFF	OFF	ON	4（用F204设定的频率运行）
ON	OFF	ON	5（用F205设定的频率运行）
OFF	ON	ON	6（用F206设定的频率运行）
ON	ON	ON	7（用F207设定的频率运行）

频率的设定优先顺序：

优先	顺序	信号名称	类型选择
高	6	点动运行	FUN3: F303
↓	5	多段速度运行	FUN3: F308, F309, F310
↓	4	模拟量0~5/0~10V输入	FUN3: F306
↓	3	模拟量4~20mA输入	FUN3: F305
↓	2	操作面板VR	FUN3: F304
低	1	直接设定频率	FUN3: F101

当所有的类型选择都设定为OFF时，则进入直接设定频率方式

### 6-3-11加、减速时间选择（FUN3: F311/CSEL）

加、减速时间方式1,2（参见6-1-4~5 6-1-14~15）的选择，可通过外部信号或操作面板进行。

数据显示OFF：选择加、减速时间方式1

On：选择加、减速时间方式2

S0~3：选择端子S0~3。当所选择端子与CM断开时为选择加、减速时间方式1，闭合时为选择加、减速时间方式2。

### 6-3-12正逆特性的选择（FUN3: F312/isoF）

此功能用来选择用模拟信号（输入电压F306，输入电流F305，操作面板电位器F304）来设定频率方式时的正逆特性。若所有的模拟量信号选择都设定成OFF，则不显示F312。

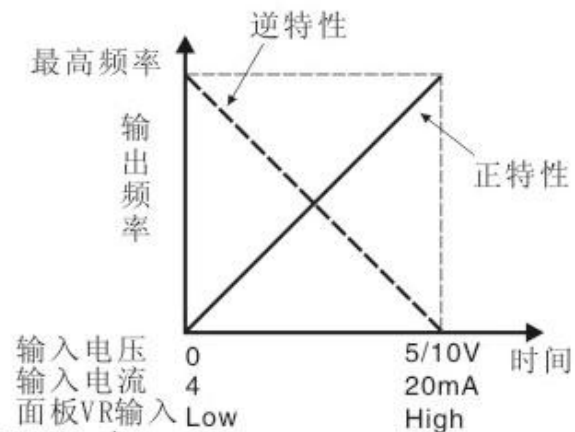
数据DIR.P: 正特性

INV.P: 逆特性

如右图

正特性时, 输入模拟量越大,  
对应输出频率越高。

逆特性时, 输入模拟量越大,  
对应输出频率越低。



### 6-3-13 直流制动启动方式 (FUN3: F313/rty)

数据OFF: 启动时从启动频率开始启动

ON: 先制动后从启动频率再启动, 变频器先给负载电机施加一定的直流制动能量(在F116~F118中定义), 然后再按照启动频率启动。

### 6-3-14 SF,SR功能的选择 (FUN3: F314/SFSr)

若F301设定成OFF, 则可通对F314的设定及端子SF、SR的控制, 从而达到外部控制变频器起停及正反转的目的。

F314可设定为三种数据: F.r/r.S.r.F/Hold

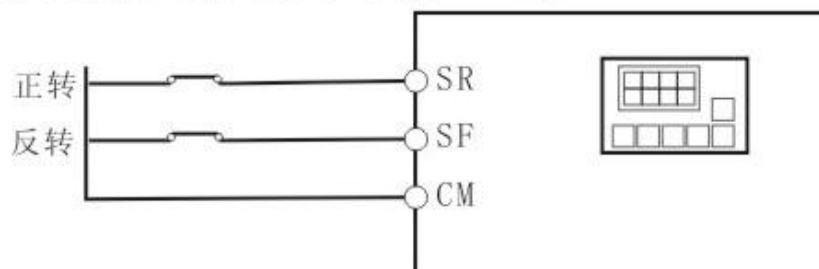
(1) FRUN, RRUN模式 (数据: 选择为F.r)

SF,SR的端子功能如下:

SF-CM闭合: 正转 显示: 50.0 (50.0Hz正转)

SR-CM 闭合: 反转 显示: -50.0 (50.0Hz反转)

SF、SR两者都闭合或都断开时, 则停止 (显示: 0)



(2) RUN, REV模式 (数据: 选择r.S.r.F)

SF,SR的端子功能如下:

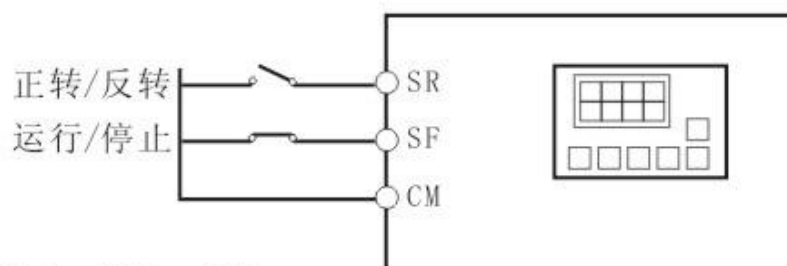
SF-CM 闭合: 运行。SR-CM闭合: 反转

SR-CM断开: 正转

SF-CM断开: 停止。

此模式SF-CM断开时, SR-CM闭合或断开都不能使变频器起动运行。



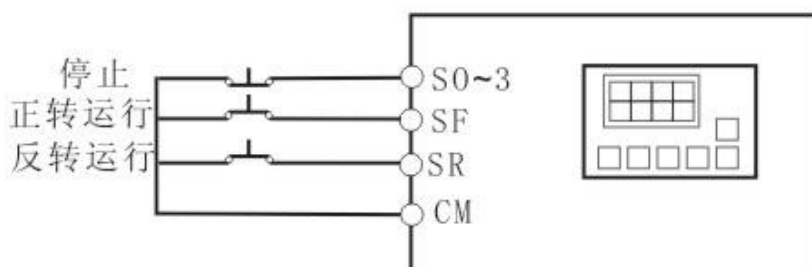


(3) 自保持模式 (数据: 选择Hold)

在此模式下必须有自保持信号的输入。可通过对直流制动/自保持F307来设定自保持端子 (S0~3), 用S0~3与CM常通信号作为保持信号。

SF-CM闭合: 正转脉冲信号    SR-CM闭合: 反转脉冲信号

S0~3-CM: 自保持信号 (参见6-3-7)



**6-3-15电源投入启动方式, ( FUN3: F315/Pons )**

在用外部信号控制的运转和停止 (F315设定为OFF) 情况下, 正转信号或逆转信号取决于控制端子。投入电源后, 将按控制端子状况和设定的频率运行。

对于用面板的RUN, STOP键控制的运行和停止, 若要投入电源后立即运行, 则须把F315设定成ON。

当F301设定为OFF时, F315不显示。当F301设定为OFF以外的值时, 则显示F315。

**6-3-16频率计的选择 ( FUN3: F316/Fout )**

通过连接频率计或电流计, 可以对变频器的输出频率或输出电流进行远方监视。在输出端子FM与FO间请接满量程为10V (阻抗10KΩ以上) 的表。最大输出电流为1mA。

数据outF: 输出频率。当输出在最高频率时, FM端子的输出电压为10.6V。  
(F217=1时)

outA: 输出电流。当输出额定电流时, FM端子的输出电压为5.3V。  
(F217=1时)

受负载变化的影响，输出电流将含有±15%的误差。

### 6-3-17异常停止输入的切换 ( FUN3:F317/Esin )

检测外部是否有异常情况，如有立刻停止变频输出。

数据OFF：当EMS-CM闭合时，确认为有异常输入而立刻停止变频输出。

ON：当EMS-CM断开时，确认为有异常输入而立刻停止变频输出。

### 6-3-18运行频率外部升降控制 ( FUN3: F318/EStp )

当类型选择（点动F303，多段速F308-F310、模拟量输入F305或F306，面板VR选择F304）都选为OFF时，则可以通过设定直接设定频率方式来改变输出频率，此时F318若设定为ON时，在运行过程中用外部控制端子S1/S2-CM的通断来设定运行频率（升频/降频），停机或断电后能储存该频率，重新启动运行时按停机或断电前设定的频率运行。

数据OFF：通过面板设定来改变输出频率

ON：通过外部控制端子S1/S2-CM的通断来改变输出频率。

此功能应用于在运行过程中用外部控制端子来设定运行频率（UP/DOWN功能）。

### 6-3-19异常停止报警的切换 ( FUN3: F319/Eout )

当检测到外部有异常情况是，变频器输出报警信号。

数据OFF：当变频器有异常输入时，无报警输出。

ON：当变频器有异常输入时，有报警输出并且显示变为EMS。

（参见6-3-17异常停止输入的切换）

### 6-3-20关强电输出与调试 ( FUN3: F320/Etr )

数据OFF：正常输出

On：关强电输出与调试。此时尽管变频器运行并有频率显示输出，但变频器无交流强电输出。

### 6-3-21特殊功能选择 ( FUN3: F321/d.com )

低频：F306设定为ON时，同时

F321设定为1时，运行恒压供水程序模式

F321设定为2时，运行空调或循环泵制冷程序模式

F321设定为3时，运行空调或循环泵制热程序模式

F321设定为4时，运行温差控制程序模式1

F321设定为5时，运行温差控制程序模式2

（参见九、恒压供水专用变频器的使用及十、循环泵及风机专用变频器的使用）

低频：F306设定为OFF，同时F321设定为6时，运行摆频程序模式（参见十一纺织系统摆频功能的使用）

中频:F321设定为1时,运行快趋程序模式。(参见十二轴承磨削快趋功能的使用)

#### 6-3-22写入禁止功能 (FUN3: F322/Loc)

此功能用来禁止数据的误修改

数据:

0: 全部的数据允许被改写。

1: 除直接设定频率 (F101) 外, 禁止改写。

2: 全部禁止改写。

在写入禁止下, 如果改变数据, 则出现d.LOC显示。50: 向用户开放功能表4。

#### 6-3-23参数的初始化 (FUN3: F323/init)

此功能可以把参数值修改成出厂时的设定值。

数据NON: 不修改。

50: 修改成出厂数据, 且bASF为50 (低频)

60: 修改成出厂数据, 且bASF为60 (低频)

OFF: 消除最后4次故障记录的跳闸原因。

## 七、故障及对策

变频器检出异常情况时，使保护回路异常输出继电器动作，同时显示故障代码并停机，这时也许还能再运行，但必须对装置进行检修。如果说盲目地进行再启动操作常常会使装置的损坏更加严重。因此，请务必搞清故障原因及对策并排除了故障后再进行。

### 7-1 保护功能

表7-1 保护功能

名称	功能
过电流跳闸 (EOC1-3)	当输出电流超过变频器额定的200%以上时,切断变频器的输出并停止运行
过电压跳闸 (EOU1-3)	电机减速时的再生能量使主回路直流电压上升到大约800V以上时切断输出并停止运行
欠电压跳闸 EOF	在运转中,如果由于停电或电压下降使变频器的主回路直流电压低于大约300V时切断输出并停机
过流限制 (电流失速)	若一旦过载,将自动调节输出频率使输出电流下降在电流失速电平(F200)设定的过流限制值以下(出厂值为150%)
过压限制 (电压失速)	若输出频率急剧下降,来自电机的再生能量将使主回路的直流电压上升。此时为使主回路的直流电压不超过规定值而自动调整输出并停机。
过载跳闸 (EOL)	当负载超过设定的输出特性时,切断输出并停机。此特性可以根据电机对待设定(出厂时为150%/1分钟)
变频器过热 (EOH)	检测散热器的温度上升,大约在75度左右时切断输出并停机。
自诊断(ECPU)	检测内部的CPU、外围电路以及数据是否异常
恒压供水异常跳闸 (Err.p)	迅速检出恒压供水压力返回信号、切断输出并停机

### 7-2 故障码

变频器记录了最近4次的故障原因，故障码的内容列在表中。故障复位后，任何时间都可以显示最近4次的故障内容。其中，故障的表示方法参照6-2的显示模式和附表一览表。

### 7-3异常显示及其对策

表7-2故障策

故障码	名称	原因和对策
----	正常	-----
EOC1	运行中过流	1、估计是由于短路或负载突变。降低负载的波动。
EOC2	加速中过流	1、估计是由于短路或负载突变。延长加速时间的设定 2、增/减转矩补偿电压。 3、降低变频器载波频率FUN2: F216。
EOC3	减速中过压	1、估计是由于短路或负载突变。延长减速时间的设定。 2、降低变频器载波频率FUN2: F216。
EOU1	运行中过压	1、估计是电流电压过高，使电源在规定范围内。
EOU2	加速中过压	2、估计是由于负载转速的波动，减小该波动。
EOU3	减速中过压	1、估计是负载惯量过大。设定减速时间使其适合该负载惯量。
P.OFF	欠压	1、估计是停电，关机再复位。 2、供电电路是否器件故障，更换器件。 3、连接于变频器的连接是否不良，更换连线。 4、估计在运行过程中出现了电源电压下降，检查电源状态和输入侧的连线。
EOF	瞬时停时电压不足	1、估计在运行期间出现电源电压降低或瞬间电源故障，检查电源状态和输入侧的接线。
EOH	变频器过热	1、估计风扇异常，检查风扇的运转。 2、估计周围温度过高。 3、估计通风口堵塞，消除通风口等的灰尘和脏物。 4、保线丝是否熔断。
EOL	过载	1、估计是电机过载，减轻负载或换上更大容量的变频器。 2、V/F特性或转矩的补偿量不确定，增大或减小转矩补偿电压。
Err.P	恒压供水异常	1、估计恒压供水压力返回信号异常，排除此故障。
ECPU	CPU错误	1、估计是由于外来噪音引起了误操作排除周围噪音。
EROM	数据错误	1、EEPROM存贮的数据出现了错误。修改错误的参数值后用设置键记忆，或用FUN3:F323初始化，然后请切断电源后再用。
EMS	非常停止	1、EMS端子动作。请确认EMS端子信号的连线。

### 7-4异常对策

表7-3异常及对策

异常事项	原因及对策
电机不转	1、估计是输入输出线接错了，或发生了缺相或停电。请确认变频器主控板上的充电指示灯是否点亮。 2、估计电机发生了堵转或负载过重，请减轻负载。 3、确认是否在用面板控制的运转中出现了SF-CM或SR-CM闭合。 4、请确认是否有EMS信号输入。 5、请确认是否设定了运转频率。 6、请确认偏置（F214）和增益（F215）的设定是否有误。 7、估计是故障停止，请排除故障后再运行。 8、估计变频器的输出端子无输出电压，测量输出电压确认三相是否平衡。
电机反运转	1、可能是输出端子U、V、W的顺序接反，请调换顺序。 2、可能是正转/反转的设定的有错，请按如下方式连接。正转时：端子SF-CM闭合 反转时：端子SR-CM闭合。

电机虽然运转但速度不变	1、可能是负载过重，请减轻负载。 2、可能是频率的上限设定过低，请再确认一下设置值。 3、可能是频率设定信号过低，请确认信号值和回路。
电机加减速不平滑	估计是加，减时间的设定值过短。增大加、减速时间
电机的运转速度发生变动	1、可能是负载的波动大或负载过重。请降低负载波动或减轻负载。 2、可能是变频器和电机的额定值与负载不符。请选择与负载相符的变频器和电机。
电机的运转速度太高或太低	1、可能是电机的极数或电压有误。请确认电机的规格。 2、可能是额定电压（F103），确定频率（F109）的值设定错了。 3、估计电机端子的电压低，请用粗导线输出。

## 八、维护和检查

在您使用变频器的时候，由于使用环境、元件寿命的影响，可能发生一些故障。为防止故障发生，请按下列要求定期维护。

### 维护、检查的 注意事项

- 1、请指定的维护人员定时按所规定的内容维护。
- 2、请务必将变频器的电源切断后再进行维护。
- 3、对于电源的切断和投入，请维护人员自己确认，而不要让人取代。
- 4、电源断开8分钟之内不要开启盖子，因为有高压电残留。
- 5、检查开始时，请先确认印刷电路板上的充电指示灯不亮并且显示板也全部无显示，进一步再用万用表确认主电路的直流电压为25V以下。
- 6、在拔去接线端子时，请务必不要拉引线。
- 7、请注意务必不要搞错接线端子的位置。
- 8、维修后，松开的螺母要拧紧，不要漏接接线端子，不要把工具等遗失在变频器内。

### 8-1检查事项

必须定期进行检查，检查的周期根据该机的安装环境和使用状态而定。

#### (1) 日常检查项目

检查项目、对象	检查内容及操作
温度	确认周围温度在0~40℃，湿度在90%以下并无凝结现象。
油气、灰尘	确认无油气和灰尘侵入装置内。
异常声音、振动	确认没有来自安装场所和装置的异常声音或振动。
输入电源	确认输入电压在规格范围内。
冷却风扇	确认风扇运转正常。
显示	操作面板上的显示及各种指示灯是否正常。

## (2) 定期检查项目

检查项目、对象	检查项目和操作
主体外壳	如果通风口及散热器有脏物堆集而引起换气和冷却变差时，请清扫干净。
主体内部	印刷电路板上或主体内部有灰尘脏物时，请更换接触端。
接线端	若出现粘结不能断开或触点被腐蚀，请更换接线端。
接线	若主体内外的接线有脏物或变色，绝缘皮破损时，请清扫或更换。
冷却风扇	若冷却风扇上有脏物，请清扫干净，对于风冷型变频器每1年更换一次风扇。
电解电容	若发生电解液外漏或电容变色，请及早更换。
绝缘电阻	1、对电气设备做绝缘实验时，请把变频器卸掉。 2、对电气设备做绝缘实验时，请把印刷板上的所有端子卸掉。 3、检查控制回路时，请用万用表的高阻抗挡进行不得使用绝缘表或蜂鸣器。

## 8-2变频器控制板各跳线位置的检查

变频器在使用过程中，利用改变控制板上各跳线位置可实现多种功能的转换。

### 8-2-1调线JP1

变频器出厂是模拟量输入电压选定为0~5V档。当模拟量输入电压为0~10V档时，可通过改变控制板JP1的跳线来实现输入模拟量0~5V/0~10V的切换。

出厂时，短接块在跳线JP1的左侧（5V侧）。当模拟量输入电压为0~10V档时，短接块应短接在跳线JP1的右侧（10V侧）

### 8-2-2跳线JP2

变频器出厂时模拟量输入方式选定为外接电位器或外部电压输入方式。当需运行温度控制方式（即在V2与V3间接温度传感器）时，可通过改变控制板JP2的跳线来实现温度控制。

出厂时，短接块在跳线JP2的下侧（Vin侧）。当需运行温度控制方式时，短接块应短接在跳线JP2的上侧（WK侧）

### 8-2-3跳线JP3

变频器出厂时模拟量输入方式选定为外部电流输入方式。当需运行温度控制方式（即在I2与V3间接温度传感器）时，可通过改变控制板JP3的跳线

来实现温度控制。

出厂时，短接块在跳线JP3的下侧（Iin侧）。当需运行温度控制方式时，短接块应短接在跳线JP3的上侧（WK侧）。

#### 8-2-4跳线JP4

变频器出厂时运行信号输出方式选定为开路集电极输出方式，根据F209-F211的设定控制开路集电极来输出高低电平。当需输出开关量时可通过改变控制板JP4的跳线来实现。

出厂时，跳线JP4的不接短接块。当需输出开关量时，应将JP4短接，短接后开路集电极导通信号将转、换为小继电器A2线圈的得电吸合动作的信号。

#### 8-2-5跳线JP5

变频器出厂时，过热信号是通过接插端CN20串接热敏开关的常闭触点来检测的，JP5是并接在CN20两端的。JP5仅在出厂前调试控制板时使用。

出厂时，跳线JP5不应接短接块。

#### 8-2-6跳线JP6

变频器运行程序一般固化在CPU中，出厂时，跳线JP6应接在左侧。

#### 8-2-7跳线JP7

根据输入电源电压的不同，变频器可分为220V机种和380V机种，变频器最大输出电压与输入电源电压相同。

当输入电源电压380V时，跳线JP7不可短接，否则变频器会显示过压故障或首次上电时显示8.8.8.8.

当输入电源电压220V时，应将JP7短接，否则变频器会显示欠压故障P. OFF

## 九、变频器在恒压供水系统的使用

当FUN3中的F306设定为0N时，F321的设定值选择运行模式。当F321设定为1时，选择恒压供水运行模式。（参见6-3-21）此时，可通过设定变频器参数使系统压力跳控在恒定范围内。

具体参数设定如下：

FUN2中F201的设定值为压力下限值。（例如3.0表示0.3Mpa）

FUN2中F202的设定值为压力上限值。（例如5.0表示0.5Mpa）

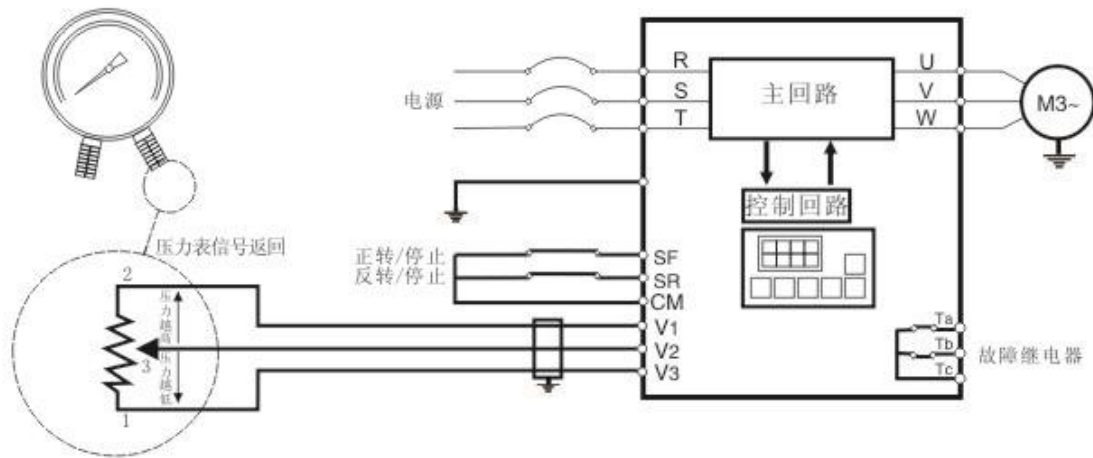
FUN2中F203的设定值为压力表里程值。（例如10.0表示1.0Mpa）

当压力越接近设定值的压力上限值，变频器的输出频率越接近下限频率（F107）。

当压力越接近设定值的压力上限值，变频器的输出频率越接近下限频率（F106）。

变频器的输出频率值是通过检测压力信号经PID运算而得出的。





## 十、变频器在循环泵及风机系统的使用

当FUN3中的F306设定为0N时，F321设定为2时，选择制冷温控运行模式。此时，可通过设定变频器参数使系统温度调控在恒定范围内。具体参数设定如下：

FUN2中F202的设定值为温度下限值。（例如20.0表示20℃）

FUN2中F203的设定值为温度上限值。（例如35.0表示35℃）

FUN2中F206的设定值为首次起动时先以上限频率运行的时间。（例如1.0表示1分钟）

当温度越接近设定值的温度下限值，变频器的输出频率越接近下限频率（F106）。当温度越接近设定值的温度上限值，变频器的输出频率越接近上限频率（F107）。变频器的输出频率值是通过检测温度信号经PID运算而得出的。FUN3中的F306设定为0N时，F321设定为3时，选择制热温控运行模式。此时，可通过设定变频器参数使系统温度调控在恒定范围内。

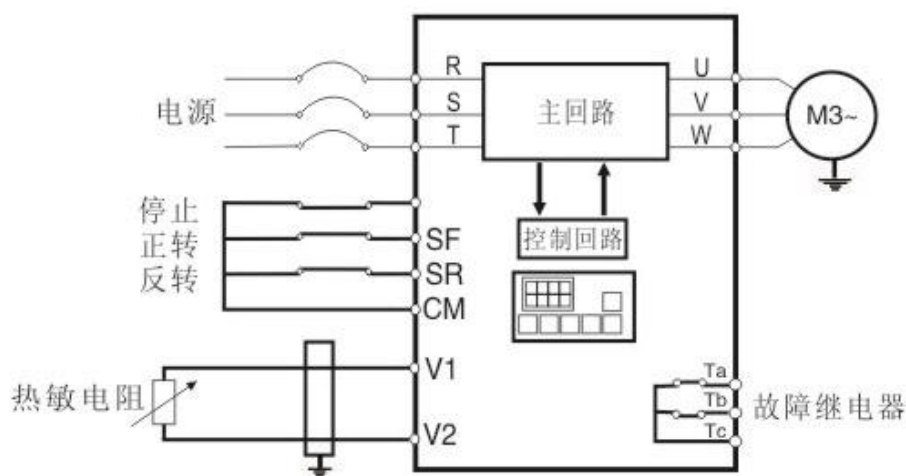
具体参数设定如下：

FUN2中F204的设定值为温度下限值。（例如20.0表示20℃）

FUN2中F205的设定值为温度上限值。（例如35.0表示35℃）

FUN2中F206的设定值为首次起动时先以上限频率运行的时间。（例如1.0表示1分钟）

当温度越接近设定值的温度下限值，变频器的输出频率越接近上限频率（F107）。当温度越接近设定值的温度上限值，变频器的输出频率越接近下限频率（F106）。变频器的输出频率值是通过检测温度信号经PID运算而得的。



附表：V2或I2口电压与对应温度（可通过功能参数DISP中Vin或Iin显示查阅）

对应温度(°C)	0	1	2	3	4	5	6	7
对应电压(V)	1.31	1.36	1.41	1.45	1.50	1.54	1.59	1.64
对应温度(°C)	8	9	10	11	12	13	14	15
对应电压(V)	1.69	1.74	1.78	1.83	1.88	1.93	1.98	2.03
对应温度(°C)	16	17	18	19	20	21	22	23
对应电压(V)	2.08	2.13	2.18	2.23	2.28	2.32	2.37	2.42
对应温度(°C)	24	25	26	27	28	29	30	31
对应电压(V)	2.47	2.52	2.57	2.62	2.66	2.71	2.76	2.80
对应温度(°C)	32	33	34	35	36	37	38	39
对应电压(V)	2.85	2.90	2.94	2.99	3.03	3.07	3.11	3.16
对应温度(°C)	40	41	42	43	44	45	46	47
对应电压(V)	3.20	3.24	3.28	3.32	3.36	3.39	3.43	3.47
对应温度(°C)	48	49	50	51	52	53	54	55
对应电压(V)	3.50	3.54	3.57	3.61	3.64	3.67	3.71	3.73
对应温度(°C)	56	57	58	59	60	61	62	63
对应电压(V)	3.76	3.80	3.83	3.85	3.88	3.91	3.93	3.96

FUN3中的F306设定为0N时

F321设定为4时，选择温差运行模式1。

FUN2中F205的设定值为温度上限值，当V2温度大于设定值时运行上限频率（例如20.0表示20°C）

FUN2中F206的设定值为首次起动时先以上限频率运行时间。（例如

1.0表示1分钟)

FUN2中F207的设定值为温度温差值。(例如5.0表示5℃)

F321设定为5时,选择温差运行模式2。

FUN2中F206的设定值为首次起动时先以上限频率运行的时间。(例如1.0表示1分钟)

FUN2中F207的设定值为温度温差值。(例如5.0表示5℃)

当出水温度与回水温度间的温差越大,变频器的输出频率越接近上限频率(F107)。

当出水温度与回水温度间的温差越小,变频器的输出频率越接近下限频率(F106)。

变频器的输出频率值是通过检测温度信号经PID运算而得出的。

### 十三、常用参数设置举例

例一：要将操作面板控制方式改成用外部信号控制方式，用常开启动按钮和常闭停止按钮来控制电机的运行和停止。

操作及设置如下：

先将主控板上SF与CM的短接线脱开（出厂时SF与CM已用短接线连接），然后在SF与CM间接启动按钮的常开触点，在S0与CM间接停止按钮的常闭触点。

将FUN3中的F301设置成OFF，F314设定为Hold，直流制动/自保持F307设定为S0。（参见6-3-14 SF，SR功能的选择：自保持模式）

例二：要将变频器设置成恒压供水（汽）控制方式。

操作及设置如下：

先将主控板上V1、V2、V3间接远程压力表的反馈信号。

将FUN3中F306设置成ON，F321设定为1。

（参见九、变频器在恒压供水系统的使用）

例三：已知一高速电机最高转速为18000r/min，最ym输入电压为300V，电机电气参数如下图所示，要将变频器参数设置成适合该高速电机。

由电机电气参数可知，电机的极对数为P=3，电机转速N=8000r/min时电压已为最高输入电压300V。

电机转速N与工作频率F的对应公式为： $N=60 * F / P$

电机电气参数决定变频器参数为：

最高频率HIF=900 (HZ)

额定频率FN=400 (HZ)

额定电压UN=300 (V)

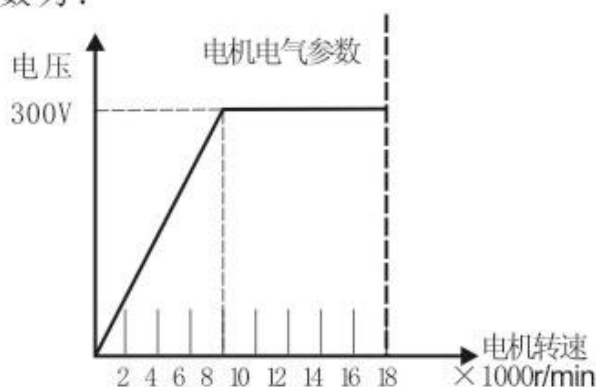
设置如下：

将FUN1中的F103设置成300

将FUN1中的F109设置成400

将FUN1中的F110设置成900

将FUN1中的F101设置成不大于900的频率



例四：要使变频器在停机时先减速停止，当输出频率一旦减速到达某一频率（例如10HZ）即开始直流制动，制动一段时间（例如2秒）后停车。

设置如下：

将直流制动时间F116设置成2.0、直流制动起始频率F117设置成10.0，直流制动电压F118的设置必须考虑负载的情况，设置电压不能太高，否则会过流跳闸，自由运行选择F302不能设置成0N，下限频率F106不能设置成大于10.0HZ的频率。

运行说明：

变频器接到运行停止命令后，按照减速时间逐渐减少输出频率，一旦到达频率10HZ时，即开始直流制动，制动2秒后停车。

例五：要将变频器改接成七段速运行

操作如下：

选择控制端子S1, S2, S3来实现七段速运行，端子S1, S2, S3分别通过外部触点K1, K2, K3来与控制端子CM实现导通。如下图所示。

设置如下：

将F308设置成S1、F309设置成S2，F310设置成S3，F201-F207设置成七段速频率

运行说明：

K1、K2、K3都不导通，运行非七段速频率

K1导通，K2，K3都不导通，运行F201设定的频率；

K2导通，K1，K3都不导通，运行F202设定的频率；

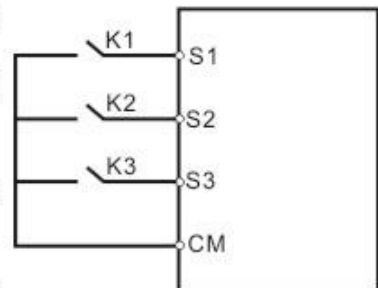
K1，K2都导通，K3不导通，运行F203设定的频率；

K3导通，K1，K2都不导通，运行F204设定的频率；

K1，K3都导通，K2不导通，运行F205设定的频率；

K2，自都导通，K1不导通，运行F206设定的频率；

K1，K2，K3都导通，运行F207设定的频率。



例六：要使电机在启动时先制动一段时间（例如2秒）后再从5.0HZ开始运行。

设置如下，

将直流制动时间F116设置成2.0,启动频率F208设置成5.0，直流制动启

动方式F313设置成0N。直流制动电压F118的设置必须考虑负载的情况，设置电压不能太高，否则会过流跳闸。

运行说明：

变频器接到运行启动命令后，先使电机制动2秒后再从5.0HZ开始运行。

例七：电机在运行过程中，当变频器输出频率为25.5~26.5HZ期间电机有共振现象，要使变频器输出频率跳过这一区域。

设置如下：

将跳跃频率F224设置成26.0跳跃宽度F225设置成0.5。

运行说明：

变频器在输出频率过程中，输出频率将跳过25.5~26.5HZ这一区域。

例八：要使变频器输出频率一旦高于某一频率（例如10HZ）即对外输出一动作信号。

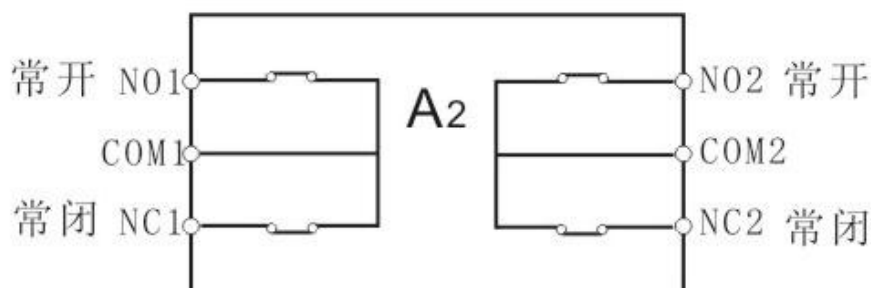
操作及设置如下：

将主控板上跳线JP4用短接块短接。

将开路集电极选择F209设置成run、运转信号频率F210设置成10.00

运行说明：

变频器在输出频率过程中，输出频率一旦高于10HZ，小继电器A2线圈将得电吸合动作，从而可通过A2的两组触点NC1，COM1、N01及NC2，COM2，N02对外输出动作信号：输出频率一旦低于10HZ，小继电器A2线圈将失电，A2的两组触点NC1、COM1、N01及NC2、COM2、N02将复位。



附表一：  
功能参数一览表

	显示1	显示2	功能	调整范围	出厂值
FUN1	F101	run.F	运行频率	0~最高频率	50.0/1000
	F102	U-F	转矩补偿电压	恒转矩：H-1~16 递减转矩：P-1~16	H-3
	F103	Auto	额定电压BN	40~380 (V)	380
	F104	ACCI	加速时间1	直线：d. 0.1~d.600(秒) (64种)	d. 26
	F105	dEC1	减速时间1	S型：s. 0.1~s.600 (秒) (64种)	d. 26
	F106	bLF	下限频率	0~上限频率	10/100
	F107	HLF	上限频率	下限频率~最高频率(Hz)	50/1000
	F108	Etr	电子热继电器动作电平	50~100/OFF (%)	100
	F109	bASF	额定频率FN	低频：25~400(Hz) 中频：50~3000(Hz)	50/1000
	F110	HiF	最高频率	低频：25~400(Hz) 中频：50~3000(Hz)	50/1000
	F111	JoGF	点动频率	0~最高频率 (Hz)	0
	F112	JACC	点动加速时间	直线：d. 0.1~d.600(秒) (64种)	d. 20
	F113	JdEC	点动减速时间	S型：S. 0.1~d.600(秒) (64种)	d. 20
	F114	ACC2	加速时间2	直线：d. 0.1~d.600(秒) (64种)	d. 20
	F115	dEC2	减速时间2	S型：s. 0.1~s.600(秒) (64种)	d. 20
	F116	db-t	直流制动时间	OFF/0.2~10(秒)	OFF
	F117	db-F	直流制动起始频率	低频：0~r10(Hz) 中频：0~100(Hz)	3/30
	F118	db-v	直流制动电压	0~15 (%)	10
FUN2	F201	Fq-1	多段速度设定1	0~最高频率(Hz)	0
	F202	Fq-2	多段速度设定2	0~最高频率(Hz)	0
	F203	Fq-3	多段速度设定3	0~最高频率(Hz)	0
	F204	Fq-4	多段速度设定4	0~最高频率(Hz)	0
	F205	Fq-5	多段速度设定5	0~最高频率(Hz)	0
	F206	Fq-6	多段速度设定6	0~最高频率(Hz)	0
	F207	Fq-7	多段速度设定7	0~最高频率(Hz)	0
	F208	StF	起动频率	低频：0~80(Hz) 中频：0~800(Hz)	5/70
	F209	OPEn	开路集电极选择	run/Arr/0. L. Ar	Run
	F210	runs	运转信号频率	低频：0.1~400(Hz) 中频：1~3000(Hz)	1/10
	F211	ArrS	速度到达检出幅	低频：0~400(Hz) 中频：0~3000(Hz)	1/10
	F212	bLmd	下限频率模式	StoP/run	Stop
	F213	bLHF	磁滞频率	0~最高频率(Hz)	1/10
	F214	WAS	偏置	低频：-10~10(Hz) 中频：-100~100(Hz)	0
	F215	GAin	增益	0.01~5.00,	1
	F216	CF	载波频率	低频：3~5.0(K) 中频：10~17.5(K)	6/15
	F217	outG	表头输出增益	0.50~1.20	1.00
	F218	unit	自由单位频率	0.1~100.0	1.0
	F219	PUT	保留	OFF	OFF

FUN2	F220	lstL	电机失速电平	50—200/OFF (%)	150%
	F221	OMD	保留	OFF	OFF
	F222	Slip	自动节电功能	OFF/1-10 (%)	OFF
	F223	Con. V	恒电压控制	220V: OFF/190/200/208/220/230 (v)	OFF
	F224	Fin1	跳跃频率1	低频: 1.0~最高频率(Hz)	1.0/10
	F225	Fbn1	跳跃宽度1	低频: 0~5.0(Hz)中频: 0~50(Hz)	0
	F226	Fjn2	跳跃频率2	低频: 1.0~最高频率(Hz)	1.0/10
	F277	Fbn2	跳跃宽度2	低频: 0~5.0(Hz)中频: 0~50(Hz)	0
	F228	Fjn3	跳跃频率3	低频: 1.0~最高频率(Hz)	1.0/10
	F229	Fbn3	跳跃宽度3	低频: 0~r5.0(Hz)中频: 0~50(Hz)	0
FUN3	F301	drSL	面板选择	OFF/S0/S1/S2/S3/ON	ON
	F302	FrEE	自由运行选择		OFF
	F303	JoG	点动运行选择		OFF
	F304	F. AdJ	面板VR选择		OFF
	F305	i-in	电流输入选择		OFF
	F306	V-in	电压输入选择		OFF
	F307	db-y	直流制动/自保持		OFF
	F308	S-0	多段速切换1		OFF
	F309	S-1	多段速切换2		OFF
	F310	S-2	多段速切换3		OFF
	F311	CSEL	加减速时间选择		OFF
	F312	isoF	正特性逆特性选择	Dir. P/inv. P	Dir. P
	F313	rty	直流制动启动方式	OFF/on	OFF
	F314	SFSr	SF, SR端子功能	F. r/r. S. r. F. /Hold	F. r
	F315	Pons	电源投入启动方式	OFF/on	OFF
	F316	Fout	频率计功能选择	OutF/outA	OutF
	F317	Esin	异常停止输入的切换	OFF/on	OFF
	F318	EStp	运行频率外部升降控制	OFF/on	OFF
	F319	Eout	异常停止报警的切换	OFF/on	OFF
	F320	Ertr	关强电输出与调试	OFF/on	OFF
	F321	d.com	特殊功能选择	0~50	0
	F322	Loc	写入禁止功能	0:可写入1:RUN、F外禁止2:写禁止	0
	F323	init	参数的初始化	低频: non/50/60/OFF	non



附表二：  
功能参数一览表2

组	显示1	显示2	功能	调整范围	出厂值
FUN4	F401	TYPE	变频器额定容量	220V:204~2300 380V:407~4550	
	F402	FRDT	同步等待时间	0.1~10	0.1
	F403	ISOT	失速调整时间	5~100	0
	F404	DT	死区时间	低频:5~7(us) 中频:3~7(us)	5 3
	F405	P. O. V	欠电压值	220V:200~300 380V:400~600	220 440
	F406	VGAN	输出电压增益	5~100(%)	100
	F407	O. L. AT	过设定电流时间	0.1~3.0(S)	1.0
	F408	O. L. AA	过设定电流幅值	50~200(%)	110
	F409	FO-V	表头输出控制	OFF/ON(频率/电压)	OFF
	F410	TH10	运转时间(×10小时)	0~9999	
	F411	TMIN	运转时间(分钟)	0~600(满600清零 并向TH10进1)	

附表三：  
显示参数一览表(DISPLAY)

显示	名称	单位	说明
Vin	V2端电压	V	显示控制端子V2端电压，范围为0~5V
iin	I2端电压	V	显示控制端子I2端电压，范围为0~5V
outA	输出电流	A	显示变频器输出的交流电流，该显示值含大约15%（与变频器的额定电流之比）的误差，而且，在此范围内，显示有时也有变化，当电流在变频器额定电流的3%以下时，显示变为“—”
outV	输出电压 (指令)	V	显示变频器内部的输出电压指令，由于是一种指令，所以，实际输出的电压有时根据电源的状态和负载而不同
dCV	直流电压	V	显示主电路的直流电压，尽管显示随输入电压和工作状态变化，但值将大约是：输入电压*1.35
inPt	外部控制端子状态		显示外部控制端子状态，若端子与CM导通，对应显示为长“ ”，四个数码管对应显示S0、S1、S2、S3、SF、SR、EMS、RST
Erro	故障 显示		本次故障码
Err1			前一次故障码
Err2			前二次故障码
Err3			前三次故障码

名称：常州市富迪斯通电子有限公司  
地址：常州市牛塘镇卢家巷卢西工业园五号路6号  
服务电话：0519-86393517 86397927  
邮箱：futistone@126.com  
网址：www.futistone.com