



## H5000 系列变频器 使用说明书



感谢您选用H5000系列多功能高性能变频调速器。

在安装、操作、维护、检查变频器之前，请认真阅读本使用说明书，充分发挥变频器功能，确保使用者安全。

在本手册中，将安全分为危险及注意二项，请特别注意“ 危险”“ 注意”符号及相关内容。

“ 危险”不正确或错误操作，造成的危害，可能导致人员死亡或重伤。

“ 注意”不正确或错误操作，造成的危害，可能导致人员损伤或变频器及机械系统故障，根据情况不同，注意事项也有可能造成严重后果。

本操作说明的示图，是为了方便说明，可能与产品会略有不同，由于产品升级，也有可能略有不同，请以实物为准。

请注意将本操作说明书交到最终用户手中，并妥善保存，以便日后，检修、维护时使用。

如有疑问，请及时与本公司或本公司代理取得联系，我们将竭诚为您服务。

# 目 录

<b>第一章 安全注意事项</b> .....	1
1-1 接收产品时确认 .....	1
1-2 搬运及安装 .....	1
1-3 布线、接线 .....	2
1-4 送电、试运行 .....	3
1-5 检查及保养 .....	4
1-6 异常处理 .....	5
1-7 报废处理 .....	5
<b>第二章 产品介绍</b> .....	6
2-1 开箱确认 .....	6
2-2 变频器型号说明 .....	6
2-3 产品技术指标 .....	7
2-4 产品系列型号 .....	8
2-5 产品储存 .....	9
<b>第三章 变频器的安装</b> .....	10
3-1 安装环境及要求 .....	10
3-2 变频器外型及安装尺寸 .....	12
3-3 键盘外拉托盘开孔尺寸 .....	13
<b>第四章 配 线</b> .....	14
4-1 主回路配线 .....	14
4-1-1 外围器件说明: .....	15
4-1-2 主回路配线注意事项 .....	16
4-1-3 装置推荐使用规格。 .....	17
4-1-4 主回路端子及说明 .....	18

4-1-4-2 接线示例 .....	19
4-2 控制端子 .....	20
4-2-1 基本配线图 .....	20
4-2-2 控制端子排列 .....	20
4-2-3 控制端子说明 .....	21
4-2-4 控制回路配线注意事项 .....	22
<b>第五章 运行</b> .....	<b>23</b>
5-1 数字操作器 .....	23
5-1-1 按键功能说明 .....	23
5-1-1 按键功能说明 .....	24
5-1-3 显示项目说明 .....	25
5-2 数字操作器操作方法 .....	25
5-3 变频器简单运行及注意事项 .....	28
5-3-1 设置、安装及配线 .....	28
5-3-2 检查配线 .....	29
5-3-3 变频器参数设定 .....	29
5-3-4 运 行 .....	29
<b>第六章 功能参数表</b> .....	<b>30</b>
<b>第七章 功能参数详细说明</b> .....	<b>42</b>
7-1 监视参数组 .....	42
7-2 基本运行参数组 .....	46
7-3 基本应用参数组 .....	58
7-4 输入输出应用组 .....	65
7-5 辅助功能应用组 .....	81
7-6 辅助应用功能组 (PLC) .....	91
7-7 辅助应用功能组 (PID).....	97
7-8 通讯参数组 .....	109

## 变频器使用说明

---

7-9 高级应用参数组 .....	110
<b>第八章 维护保养, 故障诊断与对策 .....</b>	<b>112</b>
8-1 日常检查项目 .....	112
8-2 维护、检查注意事项 .....	112
8-3 定期检查项目 .....	113
8-4 变频器定期更换部件 .....	113
8-5 保护信息, 故障诊断及排除。 .....	113
8-6 常见故障处理 .....	117
8-7 干扰解决方案 .....	118
<b>第九章 外配件选用 .....</b>	<b>121</b>
9-1 外配件用途 .....	121
9-2 配置 .....	121
9-2-1 直流电抗器 .....	121
9-2-2 交流电抗器 .....	122
9-2-3 制动电阻 .....	123
<b>附录一 H5000简单应用案例.....</b>	<b>125</b>
<b>附录二 H5000简单应用案例.....</b>	<b>130</b>
<b>附录三 H5000通讯协议.....</b>	<b>132</b>

# 第一章 安全注意事项

## 1-1 接收产品时确认

### 注意

本产品出厂前，均作严格的检测、测试，但考虑到运输等原因，请确认：

- 在运输过程中，是否有变形或损伤，受损的变频器切勿安装，有受伤的危险，请及时通知我司代理商。
- 包装是否完善，附件及操作说明书是否齐全，特别是操作说明书，保修卡等，请妥善保管，以便日后维护时查询使用。
- 与您所订购的机器规格是否相符，变频器内外是否有异常。

## 1-2 搬运及安装

### 注意

- 搬运产品时，请使用正确的搬运工具，防止损伤变频器。
- 搬运变频器时，请托牢变频器的底部，直接握住前盖板，有脱落的危险，可能造成人员受伤或变频器损坏。
- 变频器请安装在不燃物体上，直接安装在可燃物体上或靠近易燃物品，可能会造成火灾。
- 请确认变频器的安装方向是否正确。
- 请选择安全的场合安装变频器，并在下述环境中使用。  
周围环境湿度：-10℃-40℃<不结冰>。  
周围环境湿度：95%以下相对湿度<不结露>。  
周围环境：室内，<无腐蚀性气体、可燃性气体、油雾及尘埃、避免阳光直射>。

## 变频器使用说明

---

海拔高度：海拔1000m以下，<超过海拔1000米的地区使用，变频器要

降挡使用>。

振动：0.5G以下

- 请确认安装物体能经受变频器的重量，不要使变频器跌落，并确认安装场合安全、可靠。防止小孩及无关人员接近变频器。
- 请确认按照说明书规定的螺丝按装、固定、并确保螺丝锁紧，以防止变频器跌落。
- 在安装过程中，防止螺丝、电线碎片及其他导电物进入变频器，否则会造成变频器损坏，或重大事故。
- 多台变频器，安装在同一控制柜内，请按操作说明书的规定安装，留足空间，并外加散热风扇，保证控制柜内空气流通，使控制柜内温度低于40℃，由于过热，会引起变频器故障，火灾及其他事故。
- 变频器安装，请专业安装人员实施。

### 1-3 布线、接线

#### 注意

- 请注意不要损伤电缆，使电缆承载重量或对电缆钳压，极有可能损伤电缆，有可能导致触电的危险。
- 在变频器的输出侧，请不要安装移相电容器或浪涌吸收器，无线电噪声滤波器。否则会引起变频器故障。
- 在变频器的输出侧，请尽量不要安装，空气开关、接触器等开关器件，如确实工艺需要，请保证在开关动作时，变频器无输出。
- 请注意将动力线与控制线分开布线，以防止干扰的发生。

#### 危险

- 接线前，请确认电源处于关闭状态。

- 接线作业，务请专业电气工程人员进行。
- 请按操作说明书规定的电线规格布线。
- 请按操作说明书规定的接地方式，正确接地，否则会导致触电及火灾的危险。
  - 变频器电源，请使用独立电源，绝对避免与电焊机等强干扰设备使用同一电源。
    - 请不要用湿手触碰底板，否则可能会导致触电。
    - 请不要直接触摸端子，变频器的输入、输出线切勿与外壳相连，否则会引起触电的危险。
    - 请确认电源电压与变频器电压是否一致，否则，可能会造成变频器故障及人员受伤。
      - 请确认电源接到R、S、T端子上，请不要将电源接到U、V、W端子上，否则会造成变频器内部故障。
        - 请不要对变频器进行耐压测试，否则会造成变频器内部故障。
        - 请按操作说明书规定的方式安装制动单元、制动电阻等附件，否则会导致变频器故障及火灾的危险。
          - 请确认各端子螺丝已锁紧，否则会导致变频器故障的危险。

#### 1-4 送电、试运行

### 注意

- 送电前请确认前外罩已安装好，通电中，请勿拆卸外罩。
- 送电前请确认电缆正确连接，信号线连接正确，否则可能会导致变频器损坏的危险。
  - 试运行前，请确认各项参数已正确设置。
  - 试运行前，请确认设备启动，不会造成机械损坏，建议在试运行前，采用空载试运行。

## 变频器使用说明

---

- 当功能设定stop无效时，请务必准备一急停开关。
- 不要使用电磁接触器启、停变频器，否则会影响变频器的使用寿命。

### 危险

- 当设置故障再启动功能时，设备在运行停止后，有可能会自动启动，请勿接近设备。
  - 运行前请确认电机、机械允许的使用范围，超出电机、机械允许的使用范围会引起电机及机械故障。
    - 运行中请勿随意变更变频器的参数设定。
    - 运行中请勿触摸散热器、制动电阻，否则有烧伤的危险。
    - 不要用湿手触碰底板、用湿手操作开关、按钮，否则可能会导致触电、受伤。
      - 在变频器运行中，请勿将电机投入或切离，否则可能会引起变频器保护或故障。

## 1-5 检查及保养

### 注意

- 检查，保养前，请确认电源已切断，电源指道灯已熄灭，否则，可能导致触电受伤。
  - 在检查、保养变频器前，为了防止静电引起的破坏，在接触变频器前，请用手摸一下周围的金属物体，把身上的静电消除。
    - 请不要用兆欧表(绝缘电阻)测试变频器的控制回路。

### 危险

- 除指定的专业人员外，其他人员请勿进行检查、保养、更换部件。

• 请按操作说明书中，指定的方法进行检查、保养、或更换部件，绝对禁止自行改造，自行改造有可能导致触电，受伤或变频器故障。

### 1-6 异常处理

#### 危险

• 变频器保护启动时，请按变频器故障显示，查明原因，并排除故障，然后复位变频器，重新启动，故障未排除，复位变频器，重新启动变频器，可能会导致变频器或机械故障。

• 变频器发生故障时，请勿自行维修，请联系我司及我司经销商。

### 1-7 报废处理

#### 注意

变频器报废后，请按工业废物处理，切勿焚烧。

## 第二章 产品介绍

### 2-1 开箱确认

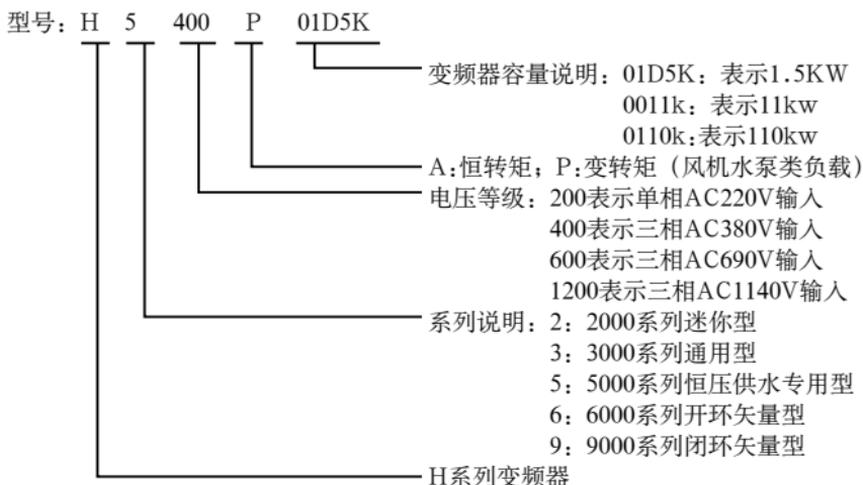
开箱取出变频器，请确认：

- 变频器型号、产品是否与订货单相符。
- 变频器是否有损伤，相关附件是否齐全。

如发现有遗漏或不符，请与供应商联系。

### 2-2 变频器型号说明

MODEL:H5400P01D5K  
 INPUT: 3PH 380V 50Hz/60Hz  
 OUTPUT: 3PH 380V 4.0A 120% 60S  
 FREQ RANGE: 0.1-400Hz 1.5KW  
  
 1103080001 



## 2-3 产品技术指标

项 目 各 称		H5000
输 入	额定电压、频率	3PH380V 50/60Hz; 1PH/3PH220V 50 / 60Hz
	电压允许范围	380V: 330~440V; 220V: 170V~240V
输 出	电 压	380V: 0~380V; 220V: 0~220V
	输出频率	0.10~400.00Hz
控制方式		空间矢量、V / F控制
显 示		五位数码管显示, 指示灯显示; 显示设定频率、输出频率、输出电流、直流母线电压、模块温度、运行状态、故障等。
控 制 特 性	输出频率范围	0.10Hz~400.00Hz
	频率设定分辨率	数字设定0.01Hz, 模拟设定: 最大输出频率的0.1%
	输出频率精度	0.01Hz
	V/F 控制	可任意设定V / F曲线, 满足各种负载的需要
	转距控制	自动提升, 根据负载情况, 自动确定转矩提升; 手动提升: 可设定0.0~20.0%转矩提升。
	多功能输入端	8个多功能输入端, 实现15段速控制、程序运行、4段加/减速切换、UP / DOWN机能、急停等功能
	多功能输出端	有3个多功能输出端, 实现运转中、零速、外部异常、程序运行等指示及报警输出
		有8个供水专用触点, 用于变频, 工频的投切, 能实现一拖4台变频泵。
加 / 减速时间设置	0~6000s可分别设置加 / 减速时间	
其 他 功 能	PID控制	内置PID控制
	RS485	标准RS485通信功能(MODBUS)
	频率设定	模拟量0-10V、0-20mA、操作器直接设定、RS485给定、UP / DOWN给定等多种方式
	多段速	8个多功能输入端, 可组成15段速
	自动稳压	根据需要, 可选择自动稳压功能
	计数器	内置2组计数器
键盘参数拷贝		选配DP-LED05/DP-LED06型键盘可实现此功能

## 变频器使用说明

项目各称		H5000
保 护 功 能	过载保护	恒转矩150%1分钟, 风机类120%1分钟
	过压保护	过压保护可设定
	欠压保护	欠压保护可设定
	其他保护	过热保护、短路保护、过流保护、参数锁定等
环 境	环境温度	-10℃至40℃(不结冰)
	环境湿度	95%以下(不结露)
	海 拔	1000m以下
	振 动	0.5G以下
结 构	冷却方式	强制风冷
	防护等级	IP20
安 装 方 式		132KW以下为壁挂式, 160-350KW为壁挂式或落地式, 400KW以上为柜式; 160-185KW安装支架高18cm, 200-350KW安装柜高40cm;

## 2-4 产品系列型号

规格型号	输入 电压频率	输出功率 KW	容量 KVA	输出电流 (A)	过载能力 (60S) (A)	适用电 机KW
H5400P05D5K	三相 380V 50 / 60Hz	5.5	10	12.5	15	5.5
H5400P07D5K		7.5	14	17.5	21	7.5
H5400P0011K		11	19	24	28.8	11
H5400P0015K		15	26	33	19.6	15
H5400P0018K		18.5	32	40	48	18.5
H5400P0022KN		22	37	47	56.4	22
H5400P0030KN		30	52	65	78	30
H5400P0037KN		17	64	80	96	37
H5400P0045KN		45	72	90	108	45
H5400P0055KN		55	84	110	132	55
H5400P0075KN		75	115	152	182.4	75
H5400P0090KN		90	135	176	264	90
H5400P0110KN		110	160	210	252	110
H5400P0132KN		132	193	255	306	132

规格型号	输入 电压频率	输出功率 KW	容量 KVA	输出电流 (A)	过载能力 (60S) (A)	适用电 机KW
H5400P0160KN	三相 380V 50 / 60Hz	160	230	305	366	160
H5400P0185KN		185	260	340	408	185
H5400P0200KN		200	290	380	456	200
H5400P0220KN		220	320	425	510	220
H5400P0250KN		250	365	480	576	250
H5400P0280KN		280	427	530	636	280
H5400P0315KN		315	460	600	720	315
H5400P0350KN		350	516	680	884	350
H5400P0400KN		400	600	720	864	400
H5400P0450KN		450	632	790	984	450
H5400P0500KN		500	714	860	1032	500
H5400P0560KN		560	812	970	1162	560
H5400P0630KN		630	913	1050	1260	630
H5400P0710KN		710	1012	1126	1345	710

## 2-5 产品储存

变频器在安装之前必须放置在包装箱内，若变频器暂不使用，在存放中，请务必注意：

- ① 产品必须放置于无尘垢，环境干燥的场所
- ② 储存环境相对湿度在0~95%范围内，且无结露
- ③ 储存环境中不含腐蚀性气、液体，避免阳光直射
- ④ 储存环境温度必须在-26℃至+65℃范围内

变频器最好不要长期存放，长期存放会导致电解电容劣化，变频器如需长期存放，请注意在一年内，保证变频器通电一次，通电时间不少于5小时，操作时，用调压器输入，电压由低缓缓升高至额定电压。

## 第三章 变频器的安装

### 3-1 安装环境及要求

变频器安装环境对变频器的使用寿命及正常功能使用有直接的影响，变频器在不符合操作说明书允许范围的环境下使用，可能会导致变频器保护或故障。

H5000系列变频器为壁挂式变频器，请垂直安装以利于空气对流，散热效果好。

变频器的安装环境，请确认必须符合

(1)环境温度 $-10^{\circ}\text{C}$ 至 $+40^{\circ}\text{C}$

(2)环境湿度 $0-95\%$ 且无结露

(3)避免阳光直射

(4)环境中不含腐油性气体、液体

(5)环境中无灰尘，飘浮性纤维，棉絮及金属微粒

(6)远离放射性物质及可燃物

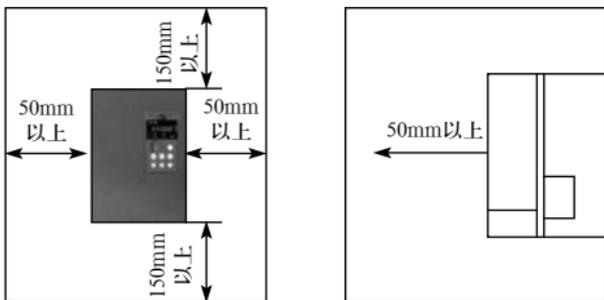
(7)远离电磁干扰源(如电焊机、大动力机器)

(8)安装平面坚固、无振动，若无法避免振动，请加装防振垫片减少振动

(9)请将变频器安装于通风良好，易于检查、保养的场所，并安装在坚固的不燃材料上，远离发热体(如制动电阻等)。

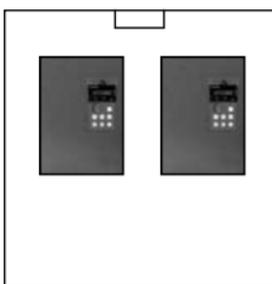
(10)变频器安装请预留足够空间，特别是多台变频器安装，请注意变频器的摆放位置，并另配置散热风扇，使环境温度低于 $45^{\circ}\text{C}$ 。

## ①单台变频器安装：

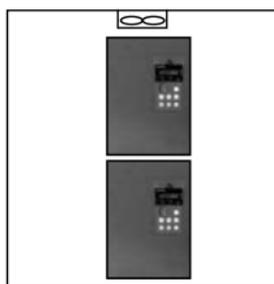


## ②多台变频器安装同一控制柜内。

请注意：①安装时，变频器尽量并列放置

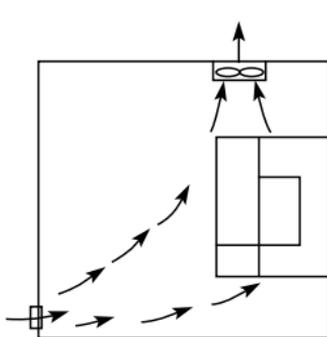


以较好的配置方法

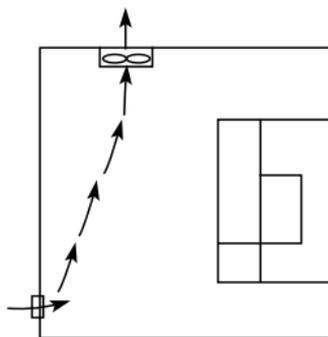


以较差的配置方法

②多台变频器安装在同一控制柜内，注意留有足够的空间的同  
时，还要注意柜内的空气对流，注意散热风扇的安装。



风扇安装位置正确

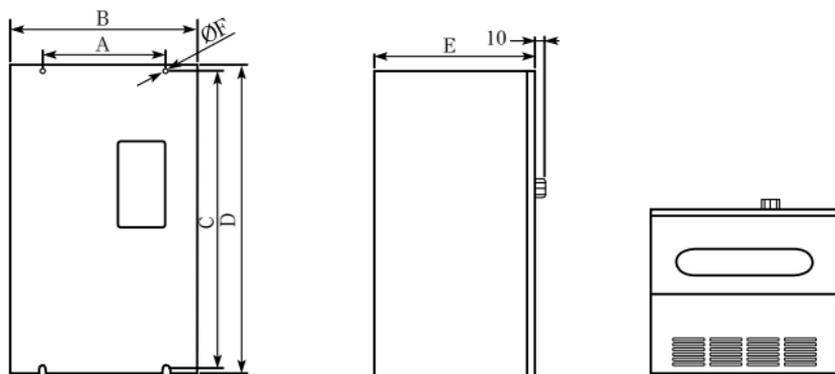


不正确的安装位置

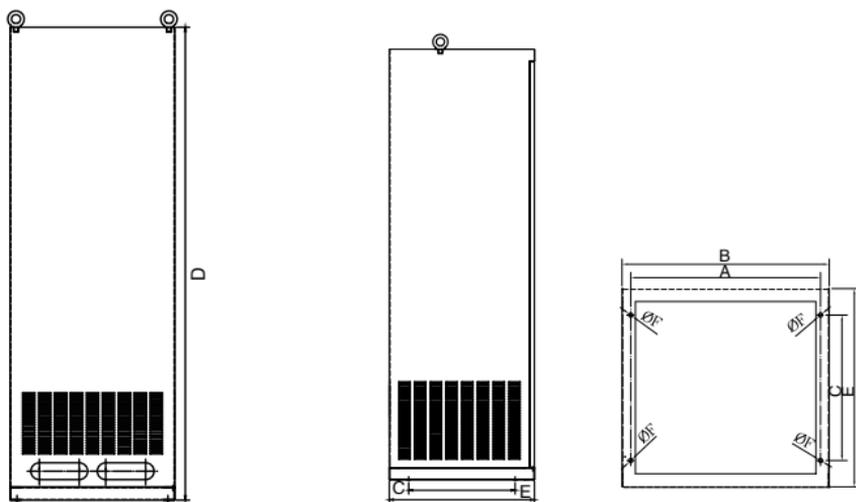
## 变频器使用说明

## 3-2 变频器外型及安装尺寸

① 壁挂机安装示意图



② 柜式机安装示意图



单位: mm

型号	A	B	C	D	E	F	安装方式	备注
H5400P05D5K	168	185	248	260	170	6.5	壁挂式	全塑型
H5400P07D5K								
H5400P0011K								
H5400P0015K	195	210	310	330	190	6		半塑型
H5400P0018K								

## 第三章 变频器的安装

型 号	A	B	C	D	E	F	安装方式	备 注
H5400P0022KN	262	277	390	410	189	5	壁挂式	半塑型
H5400P0030KN								
H5400P0037KN								
H5400P0045KN	200	300	435	455	212	5		铁壳型
H5400P0055KN	200	300	538	560	236	9		铁壳型
H5400P0075KN								
H5400P0090KN	250	380	625	650	252	9		
H5400P0110KN								
H5400P0132KN								
H5400P0160KN	250	430	810	850	336	13		
H5400P0185KN								
H5400P0200KN	370	500	820	860	360	13		
H5400P0220KN								
H5400P0250KN								
H5400P0280KN	460	620	440	1100	380	13		
H5400P0315KN								
H5400P0350KN								
H5400P0400KN	568	620	440	1800	600	13	柜式	
H5400P0450KN								
H5400P0500KN								
H5400P0560KN								
H5400P0630KN	700	670	440	1800	600	13	柜式	
H5400P0710KN								

## 3-3 键盘外拉托盘开孔尺寸

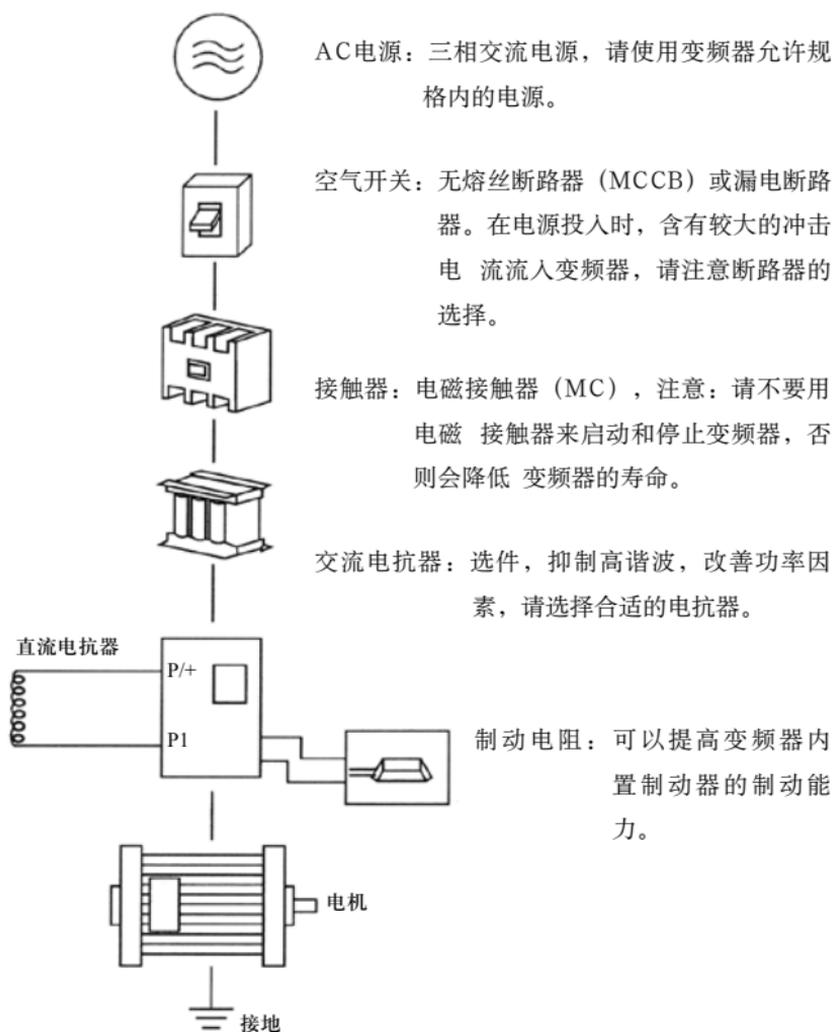
5.5KW（含）以上的变频器：141.5mm × 79.5mm

3.7KW（含）以下的变频器：99.5mm × 56mm

## 第四章 配 线

变频器配线分为主回路部分及控制回路部分。

### 4-1 主回路配线



## 4-1-1 外围器件说明:

## (1)AC电源:

请按操作说明书中指定的电源规格供电

## (2)无熔丝断路器:(MCCB)

当电源电压过低或输入侧短路时,断路器可进行保护,检查、保养或不工作时,可以断开断路器使变频器与电源隔离。

## (3)电磁接触器:

方便控制变频器的通电和断电,确保安全

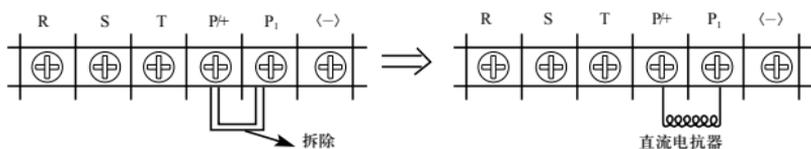
## (4)交流电抗器:

a: 抑制高谐波,保护变频器

b: 改善功率因素

## (5)直流电抗器:

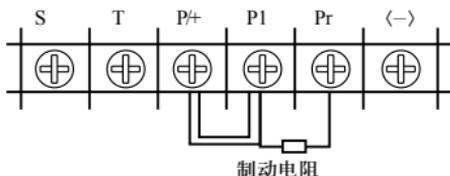
直流电抗器作用与交流电抗器相同,请注意在使用直流电抗器时,请先拆除P1与P+/+间短接片,如下图:



## (6)制动电阻:

当电机处于制动时,避免变频器直流回路过高电压,提高内置制动单元的制动能力。

H5000变频器,18.5KW以下内置制动单元,22-45KW有两种,一种内置制动单元,一种不带制动单元,订货时请确认,制动电阻连接如下图:



## 变频器使用说明

制动电阻的选择请参照，第九章第二小节：制动电阻配置。

### 4-1-2 主回路配线注意事项

(1)配线线路规格，请按照电工法规规定实行配线；

(2)请勿将交流电接至变频器输出端(u、v、w)否则会引起变频器损坏；

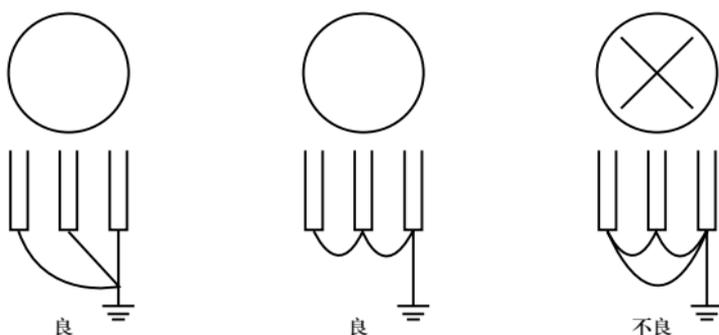
(3)电源配线请尽力使用隔离线与线管，并将隔离层或线管两端接地；

(4)变频器接地线不可与电焊机、大功率电机或大电流负载共同接地，请单独接地；

(5)接地端子E  $\perp$  请以第三种方式接地，(接地阻抗小于 $100\Omega$ )；

(6)接地线的使用，请依据电器设备技术所规定的规格使用，接地线长度愈短愈好；

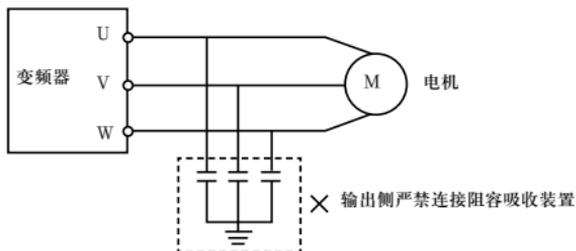
(7)多台变频器接地，请注意不要造成接地回路，如下图：



(8)主回路动力线与控制线必须分开布线，平行布线需间隔10cm以上，交叉布线应使互相垂直，切勿将控制线与动力线放置于同一线槽中，否则会引起干扰；

(9)一般情况下，变频器与电机间的距离应小于30米，距离过长时，由于寄生电容所产生的冲击电流会引起过电流保护，也可能产生误动作，变频器可能会导致故障或设备运行异常，变频器与电机的距离，最长请不要超过100米，距离较长时，请选配输出侧滤波器。并降低载波频率；

(10)变频器输出侧(u、v、w)不可加装吸收电容或其他阻容吸收装置；



(11)请确认主回路端子均已紧销，引线与端子接触良好，防止因震动松脱，产生火花，导致短路发生；

(12)为减少干扰，建议给变频器周围电路中的电磁接触器、继电器等装置中的线圈接上浪涌吸收器。

#### 4-1-3 装置推荐使用规格。

变频器型号	输入电压	配用电机 KW	主回路线径	空气断路器 A	电磁接触器 A
H5400P01D5K	380V	1.5	2.5	16	12
H5400P02D2K	380V	2.2	2.5	16	12
H5400P03D7K	380V	3.7	2.5	16	12
H5400P05D5K	380V	5.5	10	63	35
H5400P07D5K	380V	7.5	6	40	30
H5400P0011K	380V	11	6	63	35
H5400P0015K	380V	15	10	63	35
H5400P0018K	380V	18.5	10	100	80
H5400P0022KN	380V	22	16	100	80
H5400P0030KN	380V	30	25	160	100
H5400P0037KN	380V	37	25	160	100
H5400P0045KN	380V	45	35	200	180
H5400P0055KN	380V	55	35	200	180
H5400P0075KN	380V	75	70	250	230
H5400P0090KN	380V	90	70	310	280
H5400P0110KN	380V	110	95	400	315
H5400P0132KN	380V	132	150	400	380
H5400P0160KN	380V	160	185	600	450
H5400P0185KN	380V	185	185	630	500
H5400P0200KN	380V	200	240	630	580
H5400P0220KN	380V	220	150×2	800	630
H5400P0250KN	380V	250	150×2	800	700
H5400P0280KN	380V	280	185×2	1000	780
H5400P0315KN	380V	315	240×2	1200	900

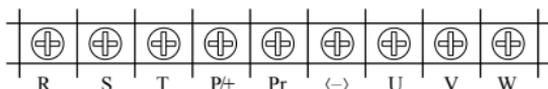
\*上表数据仅供参考。

## 变频器使用说明

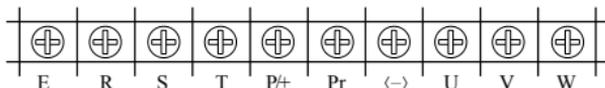
## 4-1-4 主回路端子及说明

用户将变频器外壳打开，就能看到主回路端子。

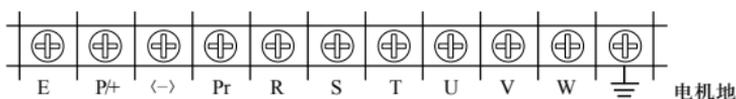
1. 三相380V / 0.75~3.7KW，主回路端子排列如下：



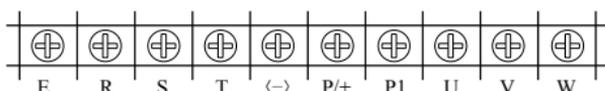
2. 三相380V / 5.5~11KW，主回路端子排列如下：



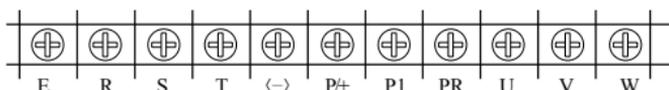
3. 三相380V/15~18.5KW，主回路端子排列如下：



4. 三相380V/22~132KW，主回路端子排列如下：



5. 三相380V/22~45KW 带内置制动单元主回路端子排列如下：



6. 三相380V/160KW以上，主回路端子排列如下：

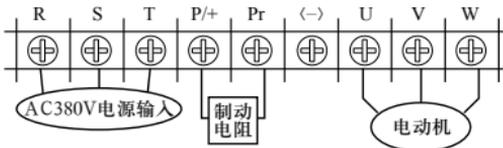
⊕	P/+	P1	U	V	W
⊕	(-)	R	S	T	

名称	功能说明
E	接地端子
R、S、T	电源输入端，单相220V任选二个端子接入
P/+	直流电压正端
P1	拆除P/+，P1间短接片，可接入直流电抗器。
Pr	P1·Pr间可接制动电阻

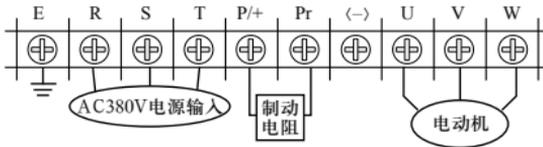
名 称	功 能 说 明
<->	直流电压负端, P1、<->、间可接制动单元
U、V、W	接三相交流电动机

## 4-1-4-2 接线示例

1. 三相380V / 0.75~3.7KW, 接线示例如下:



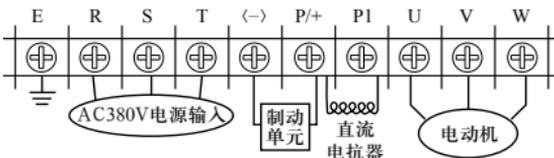
2. 三相380V/5.5~11KW, 配线时请注意核对变频器接线端子的实际位置, 否则会导致变频器损坏。接线示例如下:



3. 三相380V/15~18.5KW, 配线时请注意核对变频器接线端子的实际位置, 否则会导致变频器损坏。接线示例如下:



4. 三相380V/22~132KW, 接线示例如下:

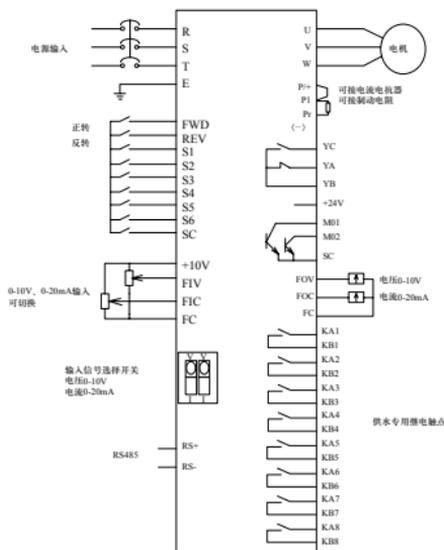


## 变频器使用说明

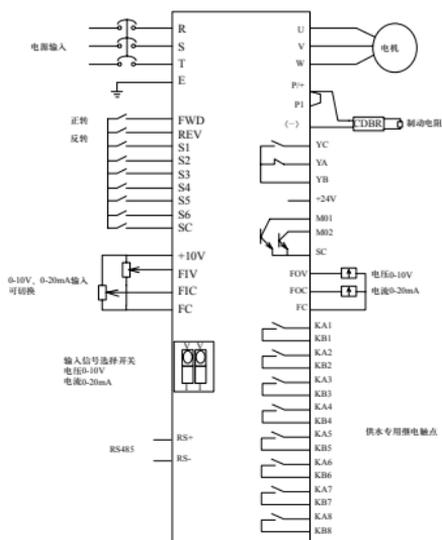
## 4-2 控制端子

## 4-2-1 基本配线图

(1)H5000系列18.5KW以下和22~45KW带BR机型适用

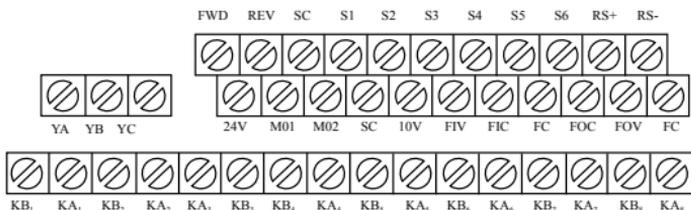


(2)H5000系列22KW以上不带BR机型适用



## 4-2-2 控制端子排列

(1)三相380V 5.5KW以上端子排列



## 4-2-3 控制端子说明

端子名称	功能定义说明	备 注
FWD	正转命令输入	多功能端子S1~S6、 FWD、REV、端子可通过参数F3.15~F3.22具体设定，端子与SC闭合时有效
REV	反转命令输入	
S1	多功能输入端子1	
S2	多功能输入端子2	
S3	多功能输入端子3	
S4	多功能输入端子4	
S5	多功能输入端子5	
S6	多功能输入端子6	
24V	端子与SC闭合时有效 24V直流	最大允许电流100mA
M01	多功能输出端子(光耦合)	Max24VDC / 100mA
M02	多功能输出端子(光耦合)	
10V	频率设定用电源	0~10V(电位器建议10K)
FIV	模拟电压/电流命令输入端子	0~10V/4~20 mA
FIC	模拟电压/电流命令输入端子	0~10V/4~20 mA
FOC	模拟电流输出端子	0~20 mA
FOV	模拟电压输出端子	0~10V
FC	模拟信号公共端子	
SC	数字信号公共端子	
YC	多功能输出端子(常开)	250VAC / 3A 30VDC / 3A
YA	多功能输出端子(常闭)	
YB	YA、YC输出接点共同端	
KA	多功能输出端子(常开)	
KB	多功能KA、KB输出接点共同端子	
RS+、RS-	RS485通讯	

## 变频器使用说明

端子名称	功能定义说明	备 注
KB1、KA1	0、无效	设定范围0~14
KB2、KA2	1、电机A工频触点	
KB3、KA3	2、电机A变频触点 3、电机B工频触点	
KB4、KA4	4、电机B变频触点 5、电机C工频触点	
KB5、KA5	6、电机C变频触点 7、电机D工频触点	
KB6、KA6	8、电机D变频触点 9、电机E工频触点	
KB7、KA7	10、电机E变频触点 11、电机F工频触点	
KB8、KA8	12、电机F变频触点 13、电机G工频触点 14、电机G变频触点	

## 4-2-4 控制回路配线注意事项

(1)请把控制信号线与主回路线，及其他动力线、电源线分开走线

(2)为防止干扰，而引起误动作，请使用绞合屏蔽线或双股屏蔽线，规格为 $0.5-2\text{mm}^2$

(3)请确定各使用端子允许条件，如：电源、最大允许电流等

(4)接地端子E请正确接地，接地阻抗小于 $100\Omega$ 。

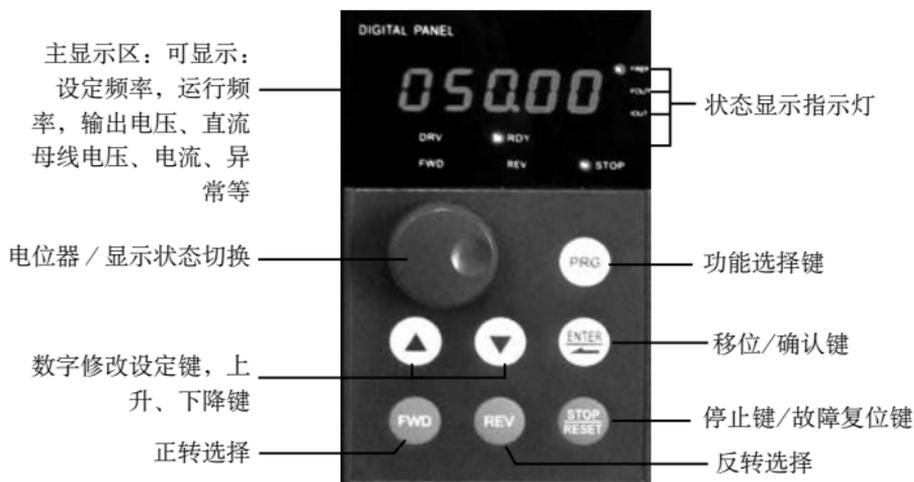
(5)按各端子要求，正确选用配件，如电位器、电压表、输入电源等。

(6)完成配线后，请正确检查，确认无误。

# 第五章 运行

## 5-1 数字操作器

数字操作器也叫键盘



### 5-1-1 按键功能说明

按 键 名 称	功 能 说 明
	功能选择键, 用于选用功能菜单
	数字修改设定键, 用于修改功能代码及参数
	移位键或确定键或切换显示短压时作数字移位键, 长按时作为设定确认键

## 变频器使用说明

按 键 名 称	功 能 说 明
	<p>①操作器电位器，在频率设定为操作器电位器控制时，转动电位器，可以获得不同的频率</p> <p>②显示切换键，轻压可以显示不同的监视信息</p>
	停机命令键(适用于操作器控制状态)、故障复位键
	正转命令运行键
	反转命令运行键

## 5-1-1 按键功能说明

指示灯名称	指示灯状态	说 明
DRV	亮	变频器处于运行状态
RDY	亮	变频器处于待机状态
FREF	亮	显示区显示设定频率
Fout	亮	显示区显示输出频率
Iout	亮	显示区显示输出电流
FWD	亮	变频器处于正转状态
REV	亮	变频器处于反转状态
STOP	亮	变频器处于停止、无输出状态

## 5-1-3 显示项目说明

	显示项	说明
1	FREF ● 050.00	显示：设定频率为50.00Hz
2	IOUT ● 000.80	显示：输出电流为0.8A
3	FOUT ● 000.50	显示：输出频率为0.5Hz
4	F1.05	显示：参数项F1.05
5	END	显示：参数设定修改确认成功
6	OC 1	显示故障代码，加速中过流

## 5-2 数字操作器操作方法

(1)参数设置，<以修改F1.04反转有效设定为例>

程序	按键名称	显示	说明
1	上电	RDY ● 00000	①显示设置频率画面（初始画面） ②变频器处于待机状态
2	按 	RDY ● F0000	进入参数设定状态，第一位闪烁（表示可修改项）
3	按4下 	RDY ● F00.04	值由“0”修改为“4”

## 变频器使用说明

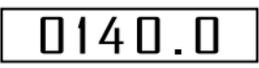
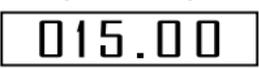
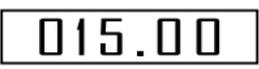
程序	按键名称	显示	说明
4	短时按2下  (短时按压表示移位)	RDY • F00.04	向左移二位 注：短时按压表示按压时间在2秒以内
5	按1下 	RDY • F1.04	数字由“0”修改为“1”
6	长按 	RDY • 00001	显示内容：“1”
7	按  	RDY • 00000	将“1”修改为“0”
8	长按 	闪烁END后，显示F1.05 F1.05	确认修改值F1.04数值修改完毕
9	按 	RDY • 00000	回复到主显示画面

注意：放弃修改可按  直接退回到主画面状态。  
(2)各种状态显示及查询

参数假定已设定为：操作器控制变频器起动及停止(F1.02=0)，  
频率由操作器电位器给定(F1.01=3)。

程 序	按 键 名 称	显 示	说 明
1	上电	RDY    FREF ●     ● 000.00	设定频率显示状态
2	 转动	RDY    FREF ●     ● 005.00	设定频率为5.0Hz
3		DRV    FREF ●     ● 005.00	变频器正转启动
4	按压1下 	DRV    FOUT ●     ● 005.00	切换到实际运行频率显示画面
5	转动 	DRV    FOUT ●     ● 015.00	改变设定频率，可以看到实际运行频率由5Hz变化为15Hz
6	按压1下 	DRV    IOUT ●     ● 010.00	切换到输出电流显示画面，当前输出电流为10.00A
7	按压1下 	DRV ● 020.00	切换到输出电压状态，当前实际输出电压为20.00
8	按1下 	DRV ● F00.00	切换到参数设定状态

## 变频器使用说明

程序	按键名称	显示	说明
9	按 	DRV 	选择修改读取参数的代码 F00.04
10	长按 	DRV 	显示F00.04内容：目前运行转速为140转
11	按 	DRV FREF 	退回到主显示画面，设定频率为15Hz
12	按 	RDY FREF 	变频器停机，显示设置频率为15Hz

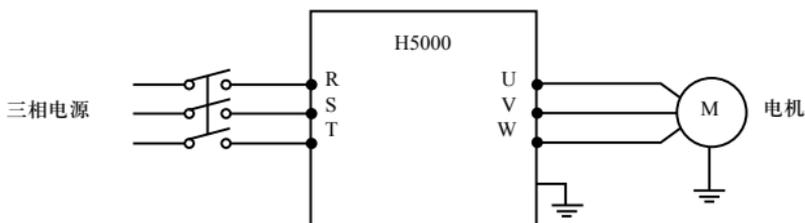
注：变频器在运行中可通过切换键监视设定频率、运行频率、输出电流、输出电压，主画面显示可根据用户实际需要，通过F0.00设定进行修改，同时用户还可通过F0.01—F0.18监视相关内容。

## 5-3 变频器简单运行及注意事项

## 5-3-1 设置、安装及配线

根据具体要求，实施安装、配线

下图是最简单的运行接线图



### 5-3-2 检查配线

按照变频器的配线要求，检查是否有误，确认无误后接通电源，开始设定参数。

### 5-3-3 变频器参数设定

变频器运行，最基本的参数设置，必须满足，频率设定及运行信号来源设定，一方面要命令变频器运行，另一方面要指示变频器运行速度。

按要求设置好，F1.01、F1.02参数，其设置方法，请参考5-2章节

### 5-3-4 运 行

按要求再一次确认配线无误，参数设置无误

假定F1.01=3(频率来源操作器上电位器)

F1.02=0(运行信号来源来自操作器)

按FWD变频器运行转动电位器，变频器慢慢加速。

按STOP变频器停止运行

注意：在运行中请注意观察电机运行状况，若有异常请立即停止运行(按STOP键)并断电检查。

## 第六章 功能参数表

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
监视参数组	F0.00	当前显示选择设定	0-32	1	6	42
	F0.01	设置频率	只读			43
	F0.02	输出频率	只读			43
	F0.03	输出电流	只读			43
	F0.04	转速	只读			43
	F0.05	直流母线电压	只读			43
	F0.06	变频器温度	只读			44
	F0.07	PID显示	只读			44
	F0.08	累计运行的时间	只读			44
	F0.10	故障记录1	只读			44
	F0.11	故障记录2	只读			44
	F0.12	故障记录3	只读			44
	F0.13	故障记录4	只读			44
	F0.14	最近一次故障时设定频率	只读			44
	F0.15	最近一次故障时输出频率	只读			44
	F0.16	最近一次故障时输出电流	只读			44
	F0.17	最近一次故障时输出电压	只读			44
	F0.18	最近一次故障时直流电压	只读			44
	F1.00	主频率设定	0.00~上限频率	0.01	0.00	46

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
基本运行参数组	F1.01	频率设定选择	F1.00+键盘UP/DOWN 1: 模拟量电压设定方式 2: 模拟量电流设定方式 3: 键盘电位器设定方式 4: UP/DOWN方式 5: RS485通讯频率设定 5: 模拟量组合模式	1	0	47
	F1.02	运行设定选择	0: 键盘1: IO端子 2: 通信	1	0	49
	F1.03	停止键有效设定	0: 停止键无效 1: 停止键有效	1	1	51
	F1.04	反转有效设定	0: 禁止反转 1: 可以反转	1	1	52
	F1.05	最大操作频率	最小操作频率~400.00Hz	0.01	50.00	53
	F1.06	最小操作频率	0.00~最大操作频率	0.01	0.00	53
	F1.07	加速时间1	0~6000.0S	0.1	变动	53
	F1.08	减速时间1	0~6000.0S	0.1	变动	53
	F1.09	V/F最高电压	V/F中间电压~500.0V	0.1	400.0	54
	F1.10	V/F基准频率	V/F中间频率~最大操作频率	0.01	50.00	54
	F1.11	V/F中间电压	V/F最小电压~V/F最高电压	0.1	变动	54
	F1.12	V/F中间频率	V/F最小频率~V/F基准频率	0.01	2.50	54
	F1.13	V/F最小电压	0~V/F中间电压	0.1	变动	54
	F1.14	V/F最小频率	0~V/F中间频率	0.01	1.25	54
	F1.15	载波频率	1.0K-15.0K	0.1	变动	57
	F1.16	自动载波调整	保留	1	0	*
	F1.17	参数初始化	8: 初试化出厂值	1	0	58
	F1.18	参数锁定	0: 参数解锁 1: 参数锁定	1	0	58
	F1.19	键盘电位器频率设定分辨率(0-3)	0: 0.01Hz 1: 0.1Hz 2: 1.0Hz 3: 2.0Hz	1	1	
	F1.20	模拟量组合方式	0: FIV设定频率+FIC设定频率(Hz) 1: 主速度设定频率(Hz)*补偿量(%)	1	0	

## 变频器使用说明

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
基本运行参数组	F1.21	FIV低端补偿量	0%~200%	1	0	
	F1.22	FIV高端补偿量	0%~200%	1	100	
	*F1.23	辅助频率Y	0: F1.00 + 键盘UP/DOWN 1: FIV通道 2: FIC通道 3: 键盘编码器 4: 端子UP/DOWN方式 5: RS485	0	3	58
	*F1.24	辅助频率Y范围选择	0: 相对于上限频率 F1.05 1: 相对于主频率X	0	100%	59
	*F1.25	辅助频率Y范围	0-100%	0	0	59
	*F1.26	频率源选择	0: 主频X 1: 辅助频率Y 2: 主频X+辅助频率Y 3: 主频X与辅助频率Y切换 4: 主频X与(主频X+辅助频率Y)切换 5: 辅助频率Y与(主频X+辅助频率Y)切换		0	59
	F2.00	启动方式选择	0 / 1 ~ 常规启动 / 检速再启动	1	0	60
	F2.01	停车方式选择	0 / 1 ~ 减速 / 自由停止	1	0	61
	F2.02	启动频率设定	0.10~10.00Hz	0.01	0.5	62
	F2.03	停车频率设定	0.10~10.00Hz	0.01	0.5	62
	F2.04	启动直流制动电流	0~150%电机额定电流	1%	100%	62
	F2.05	启动直流制动时间	0~25.0S	0.1	0	62
	F2.06	停车直流制动电流	0~150%电机额定电流	1%	100%	63
	F2.07	停车直流制动时间	0~25.0S	0.1	0	63
	F2.08	自动转矩补当	0~20.0%	1	0	63
	F2.09	电机额定电压	0~500.0V	0.1	380.0	64
	F2.10	电机额定电流	0~系统设定电流	0.1	变动	64
	F2.11	电机空载电流比率	0~100%	0.1	40%	64
	F2.12	电机额定转速	0~6000r / min	1	1420	64
	F2.13	电极极数	0~20	2	4	64
	F2.14	电机额定转差	0~10.00Hz	0.01	2.50	64
	F2.15	电机额定频率	0~400.00Hz	0.01	50.00	65
	F2.16	定子电阻	0~100.00欧姆	0.01	0	65
	F2.17	转子电阻	0~100.00欧姆	0.01	0	65
	F2.18	转子自感	0~1.000H	0.01	0	65
	F2.19	转子互感	0~1.000H	0.01	0	65
F2.20	转矩补偿滤波时间	0~10.00S	0.01s	0.10	65	
F2.21	紧急停车方式(0-1)	0: 自由停车 1: 减速停车	1	0		

注: \*此参数适用于3I主板。

## 第六章 功能参数表

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
输入输出应用组	F3.00	FIV最小电压输入	0~FIV最大电压	0.1	0	66
	F3.01	FIV最大电压输入	FIV最小电压~10V	0.1	10.0	66
	F3.02	FIV输入滤波时间	0~25.0S	0.1	1.0	66
	F3.03	FIC最小电流输入	0~FIC最大电流	0.1	4mA	66
	F3.04	FIC最大电流输入	FIC最小电流输入~20mA	0.1	20.0	66
	F3.05	FIC输入滤波时间	0~25.0S	0.1	1.0	66
	F3.06	FOV最小电压输出	0~FOV最大电压	0.1	0	67
	F3.07	FOV最大电压输出	FOV最大电压输出~10V	0.1	10.0	67
	F3.08	FOC最小电流输出	0~FOC最大电流	0.1	0	68
	F3.09	FOC最大电流输出	FOC最小电流~20mA	0.1	20.0	68
	F3.10	模拟量低端频率	0~600.00	0.01Hz	0.00	68
	F3.11	模拟量低端方向	0/1	1	0	68
	F3.12	模拟量高端频率	0~600.00	0.01Hz	50.00	68
	F3.13	模拟量高端方向	0/1	1	0	68
	F3.14	模拟量反转选择	0/1	1	0	69
	F3.15	输入端子FWD (0~32)	0: 无效 1: 寸动 2: 寸动正转 3: 寸动反转 4: 正/反 5: 运行 6: 正转 7: 反转 8: 停止 9: 多段速选择第1位	1	6	71
	F3.16	输入端子REV (0~32)	10: 多段速选择第2位 11: 多段速选择第3位 12: 多段速选择第4位 13: 加减速选择第1位 14: 加减速选择第2位 15: 频率递增信号(UP)	1	7	71
	F3.17	输入端子S1 (0~32)	16: 频率递减信号(DOWN)	1	1	71
	F3.18	输入端子S2 (0~32)	17: 紧急停车信号 18: 故障复位信号 19: PID投入运行 20: PLC投入运行 21: 定时器1启动信号 22: 定时器2启动信号 23: 计数器脉冲信号 24: 计数器复位信号	1	18	71
	F3.19	输入端子S3 (0~32)		1	15	71
F3.20	输入端子S4 (0~32)		1	16	71	

## 变频器使用说明

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
输入输出应用组	F3.21	输入端子S5 (0~32)	25: 记忆清除 26: 卷绕动作开始 27: 停1号	1	8	71
	F3.22	输入端子S6 (0~32)	泵 28: 停2号泵 29: 停3号泵30: 停4号泵	1	9	71
	F3.23	输出端子M01 (0~32)	0: 无效 1: 运行中	1	01	76
	F3.24	输出端子M02 (0~32)	2: 频率到达 3: 故障中 4: 零速中 5: 频率上限 6: 频率下限 7: 加速中 8: 减速中	1	02	76
	F3.25	报警输出端子 YB、YA、YC (0~32)	9: 低电压指示 10: 定时器1到达 11: 定时器2到达 12: 阶段完成指示 13: 过程完成指示 14: PID上限	1	03	76
	F3.28	输出端子KB、 KA	15: PID下限 16: 4~20MA断线 17: 过载检出中 18: 过转矩检出 26: 卷绕结束 27: 设定计数器到达 28: 中间计数器到达 29: 恒压供水。 “1”投切 “0”未投切	1	0	76
	F3.26	输出端子FOV (0~7)	0: 输出频率1: 输出电流 2: 直流电压3: 交流电压 4: 脉冲量输出,1脉冲/Hz 5: 脉冲量输出,2脉冲/Hz	1	0	79
	F3.27	输出端子FOC (0~7)	6: 脉冲量输出,3脉冲/Hz 7: 脉冲量输出,6脉冲/Hz 8: FIV值 9: FIC值	1	1	79
	F3.29	端子扫描时间	0.001~1.000S	0.001	0.02	
	F3.30	端子YA、YB、 YC 小于上限频率 断开延时时间	0~6000S	1S	10S	
	F3.31	输出端子YA、 YB、YC 大于上 限频率闭合延时 时间	0~6000S	1S	10S	

## 第六章 功能参数表

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
	F3.32	端子KA、KB 大于下限频率断开延时时间	0~6000S	1S	10S	
	F3.33	端子KA、KB 小于下限频率闭合延时时间	0~6000S	1S	10S	
辅助应用组	F4.00	点动频率设定	0.00~最大操作频率	0.01	5.00	81
	F4.01	加速时间2	0~6000.0S	0.1s	10.0	81
	F4.02	减速时间2	0~6000.0S	0.1s	10.0	81
	F4.03	加速时间3	0~6000.0S	0.1s	20.0	81
	F4.04	减速时间3	0~6000.0S	0.1s	20.0	81
	F4.05	加速时间4/点动加速时间	0~6000.0S	0.1s	2.0	81
	F4.06	减速时间4/点动减速时间	0~6000.0S	0.1s	2.0	81
	F4.07	计数器指定值	0~65000	1	100	81
	F4.08	计数器中间值	0~65000	1	50	81
	F4.09	加速转矩限制水平	0~200%	1%	150%	82
	F4.10	恒速转矩限制水平	0~200%	1%	00	82
	F4.11	减速过压防止选择	0/1	1	1	84
	F4.12	自动稳压选择	0~2	1	1	84
	F4.13	自动节能选择	0~100%	1%	00	84
	F4.14	制动管动作电压	变动	0.1	变动	84
	F4.15	制动管动作比率	40~100%	1	50%	85
	F4.16	停电再启动选择	0~1	1	0	85
	F4.17	允许停电时间	0~10S	1	5.0S	86
	F4.18	飞车启动转矩限制水平	0~200%	1	150%	87
	F4.19	飞车启动时间	0~25.0S	1	10.0	87
	F4.20	故障再启动次数	0~5	1	0	87
	F4.21	故障再启动时间	0~100	2	2	87
	F4.22	过转矩动作选择	0~3	1	0	88
	F4.23	过转矩检出水平	0~200%	1	00	88
F4.24	过转矩检出时间	0~20.0S	0.1	00	88	

## 变频器使用说明

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
辅助应用组	F4.25	频率上限到达频率设定	0.00~上限频率	0.01	48	89
	F4.26	频率下限到达频率设定	0.00~上限频率	0.01	30	89
	F4.27	1号定时器设定	0~10.0S	0.1	0	89
	F4.28	2号定时器设定	0~100S	1	0	89
	F4.29	恒速转矩限制时间	0~6000.0S	0.1	变动	90
	F4.30	频率到达滞环宽度	0.00~2.00	0.01	0.50	90
	F4.31	跳跃频率1	0.00~上限频率	0.01	0	90
	F4.32	跳跃频率2	0.00~上限频率	0.01	0	90
	F4.33	跳跃频率滞环宽度	0.00~2.00	0.01	0.50	90
	F4.34	端子UP/DOWN频率步长	0~10.00Hz	0.01	0.1	
	F4.35	UP/DOWN频率记忆选择	0:记忆 1:不记忆	1	0	
	F5.00	PLC记忆方式/卷线记忆	0~1	1	0	91
	F5.01	PLC开启方式	0~1	1	0	91
	F5.02	PLC运行模式	0: PLC运行一周后停止 1: PLC停顿方式, 运行一周后停止 2: PLC循环运行 3: PLC停顿方式、循环运行 4: PLC运行一周后以最后的频率运行	1	0	92
	F5.03	多段速频率1/初始准备频率	0.00~最大操作频率	0.01	10.0	93
	F5.04	多段速频率2/卷绕初始频率	0.00~最大操作频率	0.01	15.00	93
	F5.05	多段速频率3/卷绕结束频率	0.00~最大操作频率	0.01	20.00	93
F5.06	多段速频率4	0.00~最大操作频率	0.01	25.00	93	
F5.07	多段速频率5	0.00~最大操作频率	0.01	30.00	93	
F5.08	多段速频率6	0.00~最大操作频率	0.01	35.00	93	

## 第六章 功能参数表

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
辅助应用组	F5.09	多段速频率7	0.00~最大操作频率	0.01	40.00	93
	F5.10	多段速频率8	0.00~最大操作频率	0.01	45.00	93
	F5.11	多段速频率9	0.00~最大操作频率	0.01	50.00	93
	F5.12	多段速频率10	0.00~最大操作频率	0.01	10.00	93
	F5.13	多段速频率11	0.00~最大操作频率	0.01	10.00	93
	F5.14	多段速频率12	0.00~最大操作频率	0.01	10.00	93
	F5.15	多段速频率13	0.00~最大操作频率	0.01	10.00	93
	F5.16	多段速频率14	0.00~最大操作频率	0.01	10.00	93
	F5.17	多段速频率15	0.00~最大操作频率	0.01	10.00	93
	F5.18	PLC运行时间1 / 卷绕所需时间	0~65000	1s	100	93
	F5.19	PLC运行时间2	0~65000	1s	100	93
	F5.20	PLC运行时间3	0~65000	1s	100	93
	F5.21	PLC运行时间4	0~65000	1s	100	93
	F5.22	PLC运行时间5	0~65000	1s	100	93
	F5.23	PLC运行时间6	0~65000	1s	0	93
	F5.24	PLC运行时间7	0~65000	1s	0	93
	F5.25	PLC运行时间8	0~65000	1s	0	94
	F5.26	PLC运行时间9	0~65000	1s	0	94
	F5.27	PLC运行时间10	0~65000	1s	0	94
	F5.28	PLC运行时间11	0~65000	1s	0	94
	F5.29	PLC运行时间12	0~65000	1s	0	94
	F5.30	PLC运行时间13	0~65000	1s	0	94
	F5.31	PLC运行时间14	0~65000	1s	0	94
	F5.32	PLC运行时间15	0~65000	1s	0	94
	F5.33	PLC运行方向	0~32767	1	0	94
	F5.34	卷绕功能开启	0: 关闭; 1: 开启	1	0	97
	F5.35	三角波功能开启	0: 关闭 1: 开启	1	0	
F6.00	PID开启方式	0、PID禁止 1、PID开启 2、PID条件运行, 在外部端子有效的情况下开启	1	0	97	

## 变频器使用说明

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
辅助应用组	F6.01	PID运行模式	0、负反馈模式 1、正反馈模式	1	0	98
	F6.02	PID目标值选择	0、选择数字目标值 1、选择FIV为目标值 2、选择FIC为目标值 3、选择键盘电位器为目标值	1	0	98
	F6.03	PID反馈值选择	0、选择FIV为反馈值 1、选择FIC为反馈值 2、选择FIV-FIC的差值为反馈值作为反馈值 3、选择FIC-FIV的差值为反馈值	1	0	99
	F6.04	PID数字目标值	0.0~100.0%	0.1%	0.0%	99
	F6.05	PID报警上限值	0~100%	1%	100%	100
	F6.06	PID报警下限值	0~100%	1%	0%	100
	F6.07	PID之P值	0.0~200.0%	0.1%	100%	100
	F6.08	PID之I值	0.0~200.0s0为关闭	0.1s	0.3s	100
	F6.09	PID之D值	0.00~20.00s0为关闭	0.01s	0.0	101
	F6.10	PID每次动作步长	0.00~1.00Hz	0.01	0.10Hz	101
	F6.11	休眠频率	0.00~120.00Hz <0.00Hz 表示休眠功能关闭>	0.01	0.00	101
	F6.12	休眠持续时间	0~200s	1s	10s	101
	F6.13	PID休眠唤醒值	0~100%	1%	0	101
	F6.14	PID显示对应值	0~10000	1	1000	102
	F6.15	PID显示位数	1~5	1	4	102
	F6.16	PID显示小数字数	0~4	1	2	102
	F6.17	PID上限频率	0~最大操作频率	0.01	48	103
	F6.18	PID下限频率	0~最大操作频率	0.01	20	103
	F6.19	PID工作模式	0: PID开启后一直工作 1: PID开启后当反馈到达F6.05以最小操作频率工作,当反馈下降到F6.06,PID再计算调节输出	1	0	103

## 第六章 功能参数表

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
辅助应用组	F6.20	KB1, KA1功能选择	0: 无效 1: 电机A工频触点		2	104
	F6.21	KB2, KA2功能选择	2: 电机A变频触点 3: 电机B工频触点		1	104
	F6.22	KB3, KA3功能选择	4: 电机B变频触点 5: 电机C工频触点		4	104
	F6.23	KB4, KA4功能选择	6: 电机C变频触点 7: 电机D工频触点		3	104
	F6.24	KB5, KA5功能选择	8: 电机D变频触点 9: 电机E工频触点		6	104
	F6.25	KB6, KA6功能选择	10: 电机E变频触点 11: 电机F工频触点		5	104
	F6.26	KB7, KN7功能选择	12: 电机F变频触点 13: 电机G工频触点		8	104
	F6.27	KB8, KA8功能选择	14: 电机G变频触点		7	104
	F6.28	设置时间“秒”	0~60			105
	F6.29	设置时间“分”	0~60			105
	F6.30	设置时间“时”	1~24			105
	F6.31	设置时间“日”	1~31			105
	F6.32	设置时间“月”	1~12			105
	F6.33	设置时间“年”	00~99			105
	F6.34	A泵类型	0: 水泵无效 1: 变频控制 2: 工频控制 3: 休眠专用泵		1	105
	F6.35	B泵类型			1	105
	F6.36	C泵类型			1	105
	F6.37	D泵类型			1	105
	F6.38	E泵类型			0	105
	F6.39	F泵类型			0	105
	F6.40	G泵类型			0	105
	F6.41	加泵压力容差	0~25.0%	1%	5	106
	F6.42	加泵运行频率	0~最大频率	0.1Hz	48HZ	106
F6.43	加泵延时时间	0~3600.00S	0.1	10S	106	

## 变频器使用说明

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
辅助应用组	F6.44	保留				106
	F6.45	减泵压力容差	0~25.0%	1%	5	107
	F6.46	减泵运行频率	0~最大频率	1	25	107
	F6.47	减泵延时时间	0~3600.00S	0.1	10S	107
	F6.48	保留				107
	F6.49	合闸时间	0~10.0S	0.1	1.0S	107
	F6.50	拉闸时间	0~10.0S	0.1	1.0S	107
	F6.51	循环时间	0~65535分钟	1	480分钟	107
	F6.52	开始时间1	00~23:59	1	0	107
	F6.53	开始时间2	00~23:59	1	0	107
	F6.54	开始时间3	00~23:59	1	0	107
	F6.55	开始时间4	00~23:59	1	0	107
	F6.56	开始时间5	00~23:59	1	0	107
	F6.57	开始时间6	00~23:59	1	0	107
	F6.58	开始时间7	00~23:59	1	0	107
	F6.59	开始时间8	00~23:59	1	0	107
	F6.60	压力1	0~100.0%	1%	40	107
	F6.61	压力2	0~100.0%	1%	20.0%	107
	F6.62	压力3	0~100.0%	1%	20.0%	107
	F6.63	压力4	0~100.0%	1%	20.0%	107
	F6.64	压力5	0~100.0%	1%	20.0%	107
	F6.65	压力6	0~100.0%	1%	20.0%	107
	F6.66	压力7	0~100.0%	1%	20.0%	107
	F6.67	压力8	0~100.0%	1%	20.0%	107
F6.68	休眠时间段选择	0~255	1	255	108	
F6.69	休眠压力容差	0~25%	1%	5	108	
F6.70	休眠持续时间	0~3600.0S	0.1S	30	108	
F6.71	休眠频率	0~最大频率	0.1	22	108	

## 第六章 功能参数表

参数组	功能代码	名称	设置范围说明	最小单位	出厂值	页码
	F6.73	唤醒压力容差	0-25%	1%	5%	
	F6.74	唤醒时间	0-3600.0S	0.1S	3	
通讯参数组	F7.00	通讯数据速率	0: 4800; 1: 9600 2: 19200; 3: 38400		0	109
	F7.01	通讯数据模式	0: 8N1 FOR ASC 1: 8E1 FOR ASC 2: 8O1 FOR ASC 3: 8N1 FOR RTU 4: 8E1 FOR RTU 5: 8O1 FOR RTU		0	109
	F7.02	通讯本机地址	0~240	1	0	109
高级应用参数组	F8.00	高级应用参数锁定	0: 锁定 1: 不锁定	1	0	110
	F8.01	系统50Hz及60Hz设定	0: 50Hz 1: 60Hz	1	0	110
	F8.02	恒转矩及变转矩选择	0: 恒转矩 1: 变转矩	1	0/1	110
	F8.03	过电压保护水平设定	变动	0.1	变动	110
	F8.04	低电压保护水平设定	变动	0.1	变动	110
	F8.05	过温度保护水平设定	40~120℃	1	85 / 95℃	111
	F8.06	显示电流滤波时间设定	0~10.0	0.1	2.0	111
	F8.07	0-10V模拟输出低端校正系数	0-65535	1	-	111
	F8.08	0-10V模拟输出高端校正系数	0-65535	1	-	111
	F8.09	0-20mA模拟输出低端校正系数	0-65535	1	-	111
	F8.10	0-20mA模拟输出高端校正系数	0-65535	1	-	111
	F8.11	死区补偿频率点	0~最大操作频率。	0.01	0.00	111
F8.12	UP/DOWN频率记忆选择	0: 记忆。 1: 不记忆。	1	0	111	

## 第七章 功能参数详细说明

### 7-1 监视参数组

F0.00	显示选择设定		出厂值 06
设定范围 00-32	00	显示设置频率	
	01	显示输出频率	
	02	显示输出电流	
	03	PID目标值	
	04	显示主回路直流电压	
	05	显示变频器模块温度	
	06	显示PID反馈值	
	07	保留	
	08	显示时间	
	09	显示最近的故障情况 (1)	
	10	显示前一次故障情况 (2)	
	11	显示故障情况 (3)	
	12	显示故障情况 (4)	
	13	显示最近一次故障时的设定频率	
	14	显示最近一次故障时的输出频率	
	15	显示最近一次故障时的输出电流	
	16	显示最近一次故障时的输出电压	
	17	显示最近一次故障时的主回路直流电压	
18	显示最近一次故障时的变频器模块温度		

通过F0.00设定，可将变频器上电初画面设定为用户最希望监视的画面，方便用户监视。

如：用户希望通过主显示画面监视转速，可通过F0.00设定为03，实现主显示画面显示为转速，本参数在出厂时设定为00，所以上电后直接显示设定频率。

F0.01	设定频率	出厂值
	显示当前变频器设定频率	

通过查看本参数内容可以监视当前变频器的设定频率。

F0.02	输出频率	出厂值
	显示当前变频器实际输出频率	

通过参数F0.02可以监视当前变频器实际输出频率。

F0.03	输出电流	
	显示当前变频器实际输出电流	

通过监看F0.03内容，可监视当前变频器实际输出电流情况

F0.04	转速	出厂值
	显示当前电动机实际转速	

通过F0.04可以监视当前电动机的实际转速

F0.05	直流母线电压	出厂值
	显示当前变频器主回路直流母电压	

通过查看F0.05内容，可以监看当前变频器主回路直流母线电压

## 变频器使用说明

F0.06	变频器温度	出厂值
	显示当前变频器模块的实际温度	

通过F0.06，可以监看到当前变频器模块的实际温度，方便用户对变频器运行情况作出判断

F0.10	故障记录1
F0.11	故障记录2
F0.12	故障记录3
F0.13	故障记录4
	记录变频器最近四次故障情况

通过F0.10–F0.13可以查询最近四次故障情况，方便用户判定变频器运行情况，查找产生故障的具体原因，消除隐患。

F0.14	最近一次故障时设定频率
F0.15	最近一次故障时输出频率
F0.16	最近一次故障时输出电流
F0.17	最近一次故障时输出电压
F0.18	最近一次故障时直流电压
	显示最近一次故障时的详细情况： 分别可查询实时设定频率、当时实际输出频率、实际输出电流、实际输出电压、变频器主回路直流电压等。

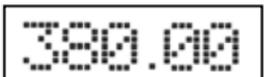
通过监看F0.14–F0.18内容，可以监看到最近一次故障发生时的详细情况，可以监看到设定频率、当时实际输出频率、实际输出电流、实际输出电压、变频器主回路直流电压等，根据上述数据，用户可方便分析出故障产生原因，从而快速寻找出解决问题的方法，给检修人员提供最直接的最有效的检查思路。

值得注意的是，H5000系列变频器，不仅可以通过设定方式，自由选择主画面，还可以通过F0.01-F0.18直接监视相关内容，同时H5000系列，还可以通过操作器直接切换方式监看相关内容。

操作器定义为四种状态可以直接通过切换键“”监看相关内容，以设定频率为主画面为例，如下表：

程 序	按 键	显 示	说 明
1	上 电	RDY FREE • • 	①变频器处于待机状态 ②主画面为显示设定频率状态 ③FREE指示灯亮表示画面处于显示设定频率状态
2	按 	DRV • 	启动变频器 ①变频器处于运行状态 DRV指示灯亮 ②画面为显示设定频率状态 ③正转指示灯亮变频器正转状态
3	按  一次	DRY Four • • 	切换显示画面，切换到实际输出频率状态 ①变频器处于正转运行状态 ②实际输出频率为50.00Hz ③Fout指示灯亮
4	按  一次	DRV Iour • • 	切换显示画面，切换到实际输出电流显示状态 ①实际输出电流为2.5A ②Iout指示灯亮，表示目前显示画面处于实际输出电流显示状态

## 变频器使用说明

程 序	按 键	显 示	说 明
5	按 一次 	DRV • 	切换显示画面：切换到实际输出电压状态 ①当前实际输出电压为380V
6	按 一次 	DRV • 	切换到主画面 ①回到主画面，显示设定频率 ②设定频率为50.00Hz

## 7-2 基本运行参数组

F1.00	主频率设定			出厂	0.00Hz
	设定范围	0.00-频率上限	单位		0.01

在F1.01设定为0，即频率设定选择，设定为数字频率设定方式时，变频器运行频率由F1.00给定。

在运行中可以通过F1.00参数内容的修改来改变设定频率，也可以通过  或  键改变设定频率，从而达到改变运行频率的目的，通过修改F1.00改变设定频率，在停机、断电后，记忆修改内容，通过  或  键改变设定频率，停机、断电后不记忆修改内容，记忆F1.00原数值，在下次上电开机，按F1.00设定的数值运行。

F1.01	频率设定选择			出厂值 0
	设定范围	0-5	单位	1
	设定内容	0: 数字频率设定方式 1: 模拟量电压设定方式 2: 模拟量电流设定方式 3: 键盘电位器设定方式 4: UP/DoWn方式 5: RS485通讯设定方式		

频率设定选择，用于选择变频器运行频率的来源

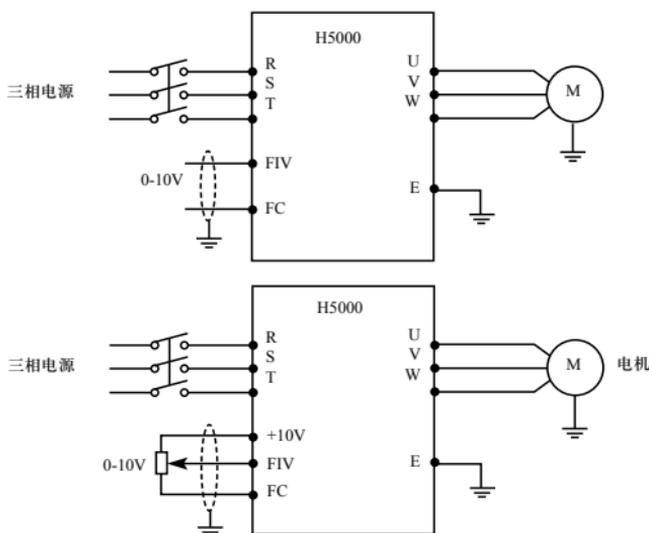
0: 数字频率设定方式

变频器的运行频率由F1.00决定，在通常情况下，可以通过操作

器上  或  键修改运行频率，具体可参见F1.00说明：

1: 模拟量电压设定方式

变频器的运行频率由外部电压信号(0-10V)来给定，通过FIV端子输入变频器，外部电压信号有二种方式：一种直接给定0-10V信号；另一种通过电位器给定，参考下图接线方法。



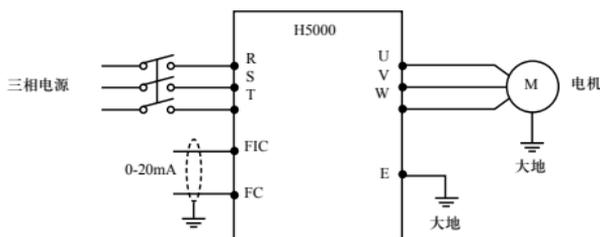
## 变频器使用说明

说明：通过FIV.FC直接给定0-10V信号，控制变频器的运行频率。

说明：通过外接电位器(10KΩ)，送入FIV电压信号，控制变频器的运行频率

### 2：模拟量电流设定方式

变频器运行频率由外部电流信号(0-20mA)来给定，通过外部端子FIC，控制变频器的运行频率。



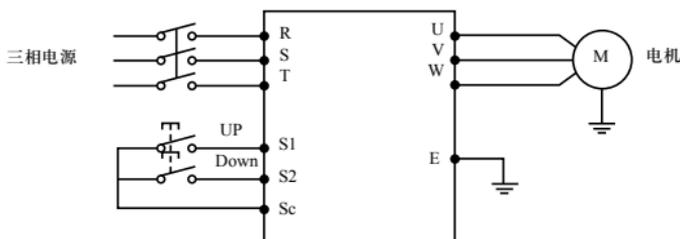
### 3：键盘电位器设定

H5000可以通过操作器上电位器旋钮，控制变频器运行，方便用户操作，注意操作器上电位器旋钮，具有监视画面切换功能，请注意使用：

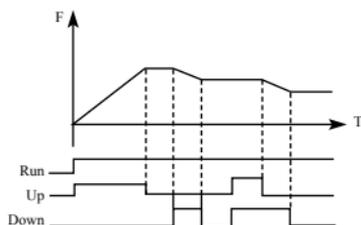


### 4：UP / Down方式

运行频率由外部端子UP / Down控制，外部端子可由参数，F3.15-F3.22自由选取，任选一端子，将该端子功能定义为UP / Down功能，当UP功能有效时，频率上升，当Down功能有效时，则频率下降，当UP和Down端子同时有效时，频率保持不变。



参数: F3.17=15, 将S1端子定义为Up功能



F3.18=16, 将S2端子定义为Down功能

说明: Up有效时(Up闭合)频率上升

F1.02	运行设定选择			出厂值
	设定范围	0-2	单位	1
	设定内容	0: 操作器 1: IO端子 2: RS485		

Down有效时(Down闭合)频率下降

运行设定选择用于设定运行信号的来源

0: 操作器

程序	按键	显示	说明
1	上电	RDY ● 010.00	假定①频率设定为10.0HZ
2	● FWD	DRV ● 010.00	①变频器处于运行状态 ②变频器处于正转主状态 ③运行频率为10.00HZ
3	● REV	DRV ● 010.00	①变频器处于反转运行状态 ②实现变频器正/反转切换 ③运行频率为10.00HZ
4	● STOP RESET	RDY ● 010.00	①变频器停止运行 ②变频器处于待机状态

## 变频器使用说明

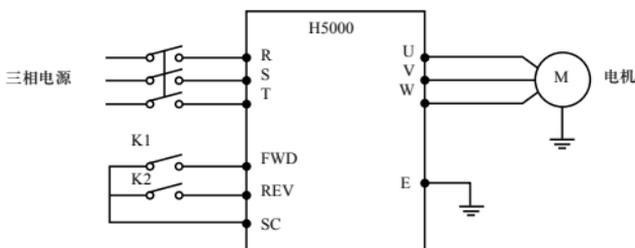
运行信号由操作器给定，变频器的运行可以通过变频器操作器上的 **FWD** 键（正转） **REV**（反转）控制通过操作器 **STIP/RESET** 键停止变频器运行。

### 1: IO端口

运行命令由IO端口给定，外部端子可自由设定，其中FWD端子出厂定义为正转，REV端子出厂设定为反转。

利用IO端子可组成二线制、三线制二种控制模式。

#### ①二线制模式



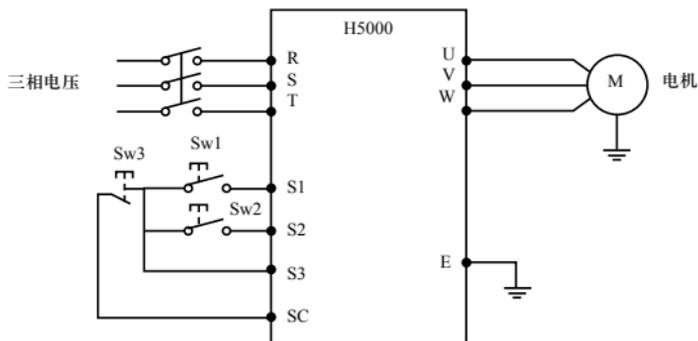
参数：F3.15=6

F3.16=7

动作说明：

形状状态		变频器状态
K1	K2	
ON	OFF	正 转
OFF	OFF	停 机
OFF	ON	反 转
ON	ON	保持原运行状态

#### ②三线制模式



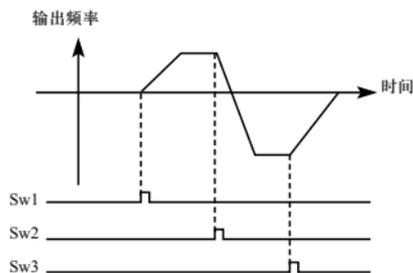
选用S1、S2、S3为外部信号输入端子

参数：F3.17=6 S1定义为正转

F3.18=7 S2定义为反转

F3.19=8 S3定义为停止

F1.02=1 外部端子输入



## 2: RS485

变频器的运行指令由串行口给定，通过串行口，变频器可以接收来自上位机的指令。

F1.03	停止键有效设定			出厂值	1
	设定范围	0-1	单位	1	
	设定内容	0: 停止键无效 1: 停止键有效			

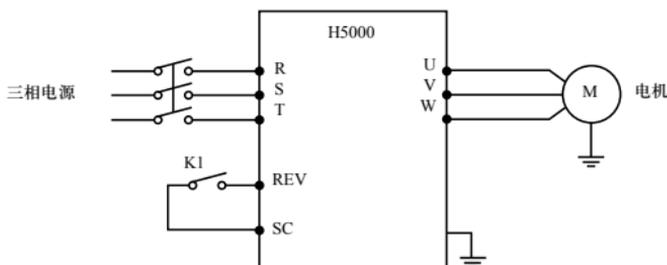
在运行设定选择设定为1或2时，即运行指令来源于外部端子或RS485串口时，可以选择设定操作器上的停止键  是否有效，以防止误动作。

## 变频器使用说明

当F1.03设定为0时，即STOP键无效时，停止键无法停止变频器。

当F1.03设定为1时，即STOP键有效时，停止键可以停止变频器。

注意，用STOP停止变频器后，需要重启变频器时，需先解除运行信号，然后再启动变频器。



程 序	按键及状态	说 明
1	K1闭合	变频器反转启动
2	(K1仍为闭合状态) 按 Stop	变频器停止
3	K1断开	解除运行信号
4	K1闭合	变频器反转启动

F1.04	反转有效设定		出厂值 1	
	设定范围	0—1	单位	1
	设定内容	0: 禁止反转	1: 可以反转	

在很多机械设备中，只允许一个方向运转，不可以反方向运行，否则会造成机械故障或事故，通过本参数可以设定机械一个方向运行。

### 0: 禁止反转

禁止电动机反方向运转，F1.04设定为禁止反转后，正 / 反转切换无效。

## 1: 可以反转

电动机允许反方向运转，正 / 反转切换有效。

F1.05	最大操作频率	出厂值 50.00
	设定范围	最小操作频率~400.00Hz

由于变频器运行频率范围为0.1~400.00Hz所以，变频器极易形成高速运行，对于电动机及机械设备一般都是在50Hz运行，超过范围的运行，极易造成机械故障及事故。

通过本参数，可以限定电动机的最大运行频率，保护电动机及设备，避免由于电动机运转速度过高，造成机械磨损等灾害，消除安全隐患，用户可以根据实际生产、工艺要求，限定变频器的最大操作频率，防止误动作发生。

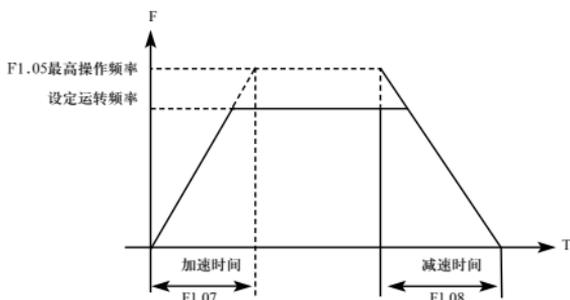
F1.06	最小操作频率	出厂值 0.00
	设定范围	0.00~最大操作频率

有些机械由于工艺等方面要求，不能低于某转速下运行，在速度操作过程中，特别是用电位器控制频率时，极易产生误操作，通过本参数设定，可以限制最低运行频率，当设定频率信号小于最低频率时，变频器按最低频率输出，即变频器运行在最小操作频率与最大操作频率之间，防止误动作发生，同样也避免因电机运转频率过底，造成电运机过热现象。

F1.07	加速时间1	出厂值 *
F1.08	减速时间1	出厂值 *
	设定范围	0.1~6000.0

加速时间是指变频器从0.00Hz加速到最大操作频率所需时间，同样，减速时间是指变频器从最大操作频率减速到0.00Hz所需时间。

## 变频器使用说明



在一般运行中，变频器默认加减速时间为第一加减速时间，要使用其他加减速时间，需通过外部多功能端子切换来实现，具体到几个加减速时间，需通过外部端子对应状态来实现。

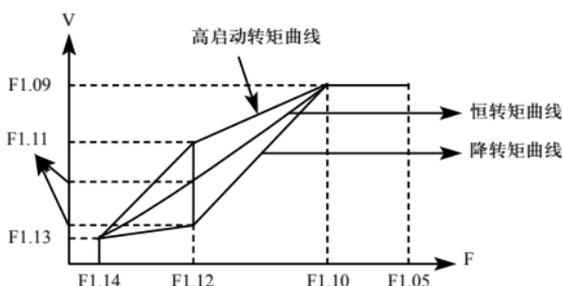
F1.09	V / F最高电压		出厂值 400
	设定范围	V / F中间电压 ~ 500.00	最小单位 0.01
F1.10	V/F基准频率		出厂值 50
	设定范围	V / F中间频率 ~ 最大操作频率	最小单位 0.01
F1.11	V / F中间电压		出厂值 *
	设定范围	V / F最小电压 ~ V / F最高电压	最小单位 0.1
F1.12	V / F中间频率		出厂值 2.5
	设定范围	V / F最小频率 ~ V / F基准频率	最小单位 0.01
F1.13	V/F最小电压		出厂值 15.0
	设定范围	0.0 ~ V / F中间电压	单位 0.1
F1.14	V/F最小频率		出厂值 1.25
	设定范围	0.0 ~ V / F中间频率	单位 0.01

F1.09~F1.14这一组参数决定了变频器的V/F曲线，根据负载不同，设置对应的V/F曲线。

恒转矩曲线：适用于恒转矩负载，输出电压与输出频率成线性。

降转矩曲线：适用于风机水泵类变转矩负载，在起动时负载小，随着速度增加，负载增加。

高起动转矩曲线：适用于大惯、高起动机械，在起动时负载大，起动后，负载迅速减少到某一确定数。



F1.09: V/F最高电压，V/F最高电压设定须根据电动机铭牌参数设定，一般设定值为电动机额定运转电压，在电动机与变频器距离较远时，一般在30米以上时，请适当提高设定值。

F1.10: V/F基准频率

V/F基准频率，请按照电动机额定运转电压频率设定，一般情况下，不要更改V/F基准频率设定，否则极易造成电动机损坏。

F1.11: V/F中间电压

V/F中间电压的设定要根据负载的情况具体设定，设定不当会引起电动机过流或输出转矩不足，甚至造成变频器保护，增加F1.11的设定值可以增大输出转矩，同时输出电流会变大，请注意在设定修改F1.11时，请监视输出电流，一般设置要求是：变频器要求顺利起动，同时起动过程中，电流必须在变频器允许范围之内，修改该参数时，设定值请由小慢慢增大，直至满足要求，切忌大幅度提升，否则，会引起变频器保护及故障。

F1.12: V/F中间频率

V/F中间频率，决定了V/F曲线的中间点，设置不当，会引

## 变频器使用说明

起变频器起动转矩不足或变频器过电流保护，一般使用中请尽量不要去修改该参数设定值。

### F1.13: V / F最小电压

V / F最小电压设定与起动时力矩有一定关系，适当提高参数值可

以提升起动时转矩，也可能造成过电流，一般情况下，F1.13尽量不要去修改。

### F1.14: V / F最小频率

V / F最小频率，决定了V / F曲线起点，是V / F曲线中最低起动频率值。

由于不同的负载有不同的V / F曲线，工厂根据体情况，不同功率段的变频器，在工厂出厂时V / F曲线设定也作了适当调整，具体出厂设定值如下：

参数 型号	F1.07	F1.08	F1.11	F1.15
H5400P05D5K	15	15	23	7
H5400P07D5K	18	18	22	6
H5400P0011K	20	20	22	5
H5400P0015K	22	22	20	5
H5400P0018K	28	28	20	4
H5400P0022KN	30	30	19	4
H5400P0030KN	35	35	18	4
H5400P0037KN	38	38	18	4
H5400P0045KN	40	40	17	4
H5400P0055KN	45	45	17	3

参数 型号	F1.07	F1.08	F1.11	F1.15
H5400P0075KN	50	50	16	3
H5400P0090KN	60	60	16	2
H5400P0110KN	80	80	15	2
H5400P0132KN	100	100	15	2
H5400P0160KN	120	120	14	1
H5400P0185KN	150	150	13	1
H5400P0200KN	200	200	12	1
H5400P0220KN	200	200	12	1
H5400P0250KN	220	220	12	1
H5400P0280KN	250	250	12	1
H5400P0315KN	280	280	11	1

F1.15	载波频率	出厂值
	设定范围	1-15 单位 1

载波频率决定变频器内部功率模块的开关频率，功率不同的变频器，在出厂设定上是不同的，因为载波频率同噪声，热效应，干扰有一定的关系。

载波频率F.15	噪 声	发热量	对环境干扰
小	大	小	小
↓	↓	↓	↓
大	小	大	大

从表中可以看到，载波越大，噪声越小，但发热量较大，对外界的干扰幅度增加。

## 变频器使用说明

所以，当环境需要极静音运转时，应提高F1.15的设定值，变频器可带最大负载量有所下降。

对于电动机与变频器之间较远场合，请降低F1.15设定值，减少电动机线间以及线与地之间的漏电流。

对于环境温度较高，电动机负载较重时，请降低F1.15的设定值，改善变频器的热特性，变频器F1.15的出厂设定值详见F1.14中图表。

F1.17	参数初始化	出厂值 0
	设定范围 0-8	单位 1
	设定内容	8: 参数初始化

由于参数设置不当或由于误操作，引起参数设置不当时，可以将F1.17设置为08，将所有参数复位，回复到最初工厂设置后，然后根据情况，重新设置。

注意，当参数锁定有效时，即：F1.18=1时，参数无法初始化，无法更改设定，请先解除参数锁定，然后设定参数。

F1.18	参数设定	出厂值 0
	设定范围 0-1	单位 1
	设定内容	0: 不锁定 1: 销定

通过F1.18，可以将参数锁定，以防止无关人员，因乱操作改变变频器的参数设定。

F1.18有效时，即：参数锁定时，除本参数及主频率设定外，其余参数均不能修改。

### \* F1.23 辅助频率Y

(1) F1.23=1或2时，即模拟量设定方式，辅助频率=模拟量百分数\*上限频率 (F1.24=0) \* F1.25 (辅助频率Y设定范围百分数) 或模拟量百分数\*主频率X (F1.24=1) \* F1.25 (辅助频率Y设定范围百分数)。

例：

① F1.05=50;

F1.24=0;

F1.25=80;

当前模拟量给定为30% (0-10V, 当前为3V)。

辅助频率=30%\*50\*80%=12, 即当前辅助频率的设定值为12Hz。

② 若F1.24=1; 当前主频率设定值为40Hz, 那么

辅助频率=30%\*40\*80%=9.6, 即当前辅助频率的设定值为9.6Hz。

(2) F1.23=0或3、4、5时, 辅助频率=当前设定方式的实际值\*F1.25 (辅助频率Y设定范围百分数)

**\* F1.24辅助频率Y相对范围选择**

0: 相对于上限频率值 (F1.05的值), 以F1.05上限频率为参考值, 计算辅助频率。

1: 相对于主频率X的值, 以主频率X的当前值为参考值, 计算辅助频率。

**\* F1.25辅助频率Y范围**

当前实际值再乘以该系数为当前辅助频率设定值。

**\* F1.26频率源选择:**

确定当前设定频率值的给定方式。

0: 主频率X

以当前的主频率X的设定值为当前频率的设定值。

1: 辅助频率Y

以当前辅助频率Y的值为当前频率的设定值。

2: 主频率X+辅助频率Y

以主频率X和辅助频率Y的和为当前频率的设定值。

3: 主频率X与辅助频率Y切换

在切换功能未使能时, 以主频率X的值为当前频率的设定值; 在切换功能使能后, 则以辅助频率Y的值为当前频率的设定值。切换的使能可由多端功能设定为切换功能后, 端子的动作进行使能 (闭合) 和不使能 (断开)。

4: 主频X与(主频X+辅助频率Y)切换

## 变频器使用说明

在切换功能未使能时，以主频率X的值为当前频率的设定值；在切换功能使能后，则以主频X+辅助频率Y的和为当前频率的设定值。

### 5: 辅助频Y与(主频X+辅助频率Y)切换

在切换功能未使能时，以辅助频率Y的值为当前频率的设定值；在切换功能使能后，则以主频X+辅助频率Y的和为当前频率的设定值。

### F3.15-F3.22 多功能端子

所有多功能端子都可以设定为30（频率切换功能），配合F1.26的频率源的选择，通过多功能端子的断开与闭合完成频率给定的切换。

注：\*此参数适用于3I主板。

## 7-3 基本应用参数组

F2.00	启动方式选择			出厂值
	设定范围	0-1	最小单位	1
	设定内容	0: 由启动频率开始启动 1: 飞车启动		

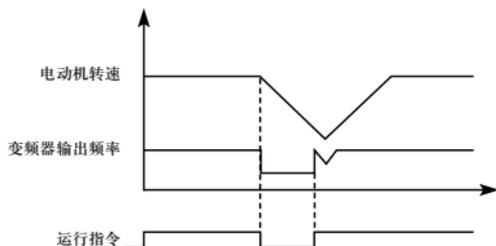
H5000系列变频器启动方式定义有二种，用户可以通过F2.00参数设定，根据设备情况，自由选择。

### 0: 由启动频率开始启动

大部分负载对于启动均无特殊要求，一般使用由启动频率开始启动，即常规启动方式。

### 1: 飞车启动

飞车启动适用于故障复位再启动及停车再启动场合，在这种情况下，采用飞车启动，变频器可以自动判断电动机的运行速度及运行方向，根据检测追踪结果，对还没有停止的电动机，直接启动。



注意：变频器以飞车启动时，变频器以设定频率由上向下作速度追踪，在启动时电流可能会较大，会出现过电流，所以必须注意过电流准位设定(即F4.09设定)具体设定需根据负载惯量，具体设置。

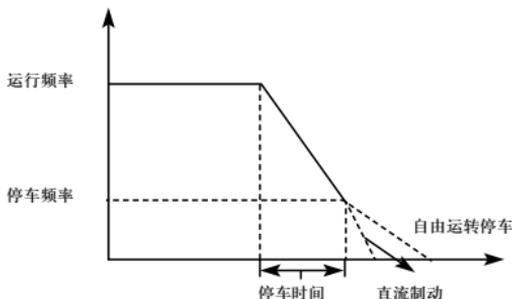
另外，当F4.09设定过低，也可能导致追踪启动慢的情况，在追踪过程中，由于电流过大，超过电流追踪准位时，变频器将停止追踪，电流下降到允许范围后，重新开始追踪。

F2.01	停车方式选择	出厂值 0		
	设定范围	0-1	单位	1
	设定内容	0: 减速停车 1: 自由运转停车		

根据负载实际情况，用户可以选择比较合适的停车方式

#### 0: 减速停车

变频器接收到停车指令后，变频器按设定减速时间，逐步减少输出至停车频率。



停车频率以后的停车方式可选择直流制动等，如果没有选择直流制动，则按自由运转停车。

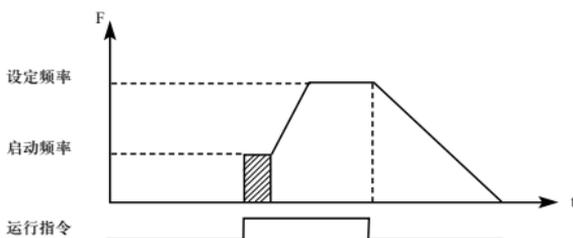
#### 1: 自由运转停车

## 变频器使用说明

变频器接收到停车命令信号后，变频器停止输出，负载自由运转直至停机

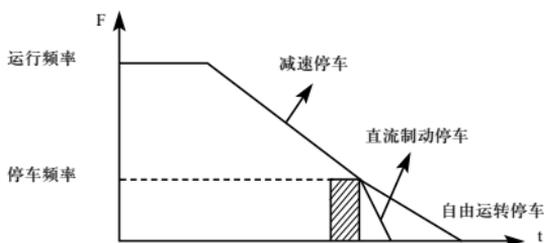
F2.02	启动频率设定	出厂值 0.5		
	设定范围	0.10-10.00	单位	0.01

启动频率是变频器起动时的初始频率，对于大惯量，重负载，起动要求力矩大的设备，提高启动频率可以帮助解决起动困难问题，但启动频率设置过大，会引起过电流保护。



F2.03	停车频率设定	出厂值 0.5		
	设定范围	0.10-10.00	单位	0.01

变频器收到停车指令后，开始减速停车，按照变频器设定时间逐步减少输出，降至停车频率，然后按设置，选择自由运转停车或直流制动停车。



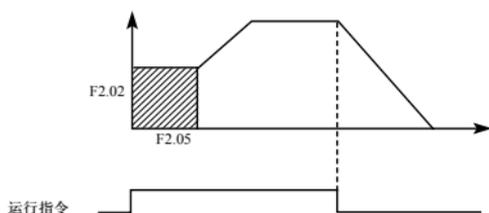
当直流制动选择无效时，变频器减速停车至停车频率时，变频器停止输出，以自由运转方式停车。

F2.04	启动时直流制动电流	出厂值 100		
	设定范围	0-150	单位	1
F2.05	启动时直流制动时间	出厂值 0		
	设定范围	0-250	单位	1

启动时直流制动适用于风车等停止状态下，负载可运动场合，因负载在变频器启动前，电动机处于自由运转状态，运转方向不确定，在启动时，极易引起过电流保护，所以在启动前，首先执行直流制动，让负载处于静止状态，然后再启动，防止变频器过电流保护。

启动时直流制动电流是指变频器额定电流的百分比，调整F2.04，可以获得不同的制动转矩，设置参数时，根据负载的实际情况，由小到大直到获得足够的制动转矩。

启动直流制动时间是直流制动持续时间，设定为0时，启动时直流制动无效。



F2.06	停车时直流制动电流			出厂值 100
	设定范围	0-150	单位	1
F2.07	停车时直流制动时间			出厂值 0
	设定范围	0-250	单位	1

停车时直流制动适用于制动要求较高场合。

停车时直流制动电流为变频器额定电流的百分比，通过该参数可以获得不同的制动转矩。

停车时直流制动时间是指直流制动状态持续时间，当该参数设定为0时，直流制动无数。

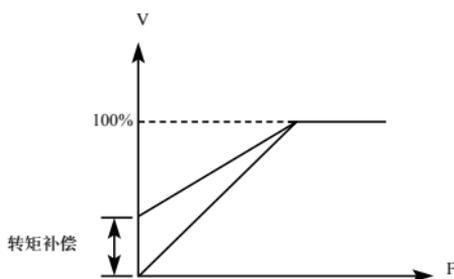
相关说明请参考F2.03，F2.04，F2.05说明。

F2.08	自动转矩补偿			出厂值 5%
	设定范围	0.1-20%	单位	0.1

通过F2.08参数，可以提升电压，得到较高的转矩

注意，转矩提升过大，易引发电机发热，在设定时请注意根据实际负载，设定适当的提升电压。

## 变频器使用说明



F2.09	电机额定电压	出厂值 380.00V		
	设定范围	0-500.00	单位	0.01
F2.10	电机额定电流	出厂值 *		
	设定范围		最小单位	0.1
F2.11	电机空载电流	出厂值 40		
	设定范围	0-100	单位	1
F2.12	电机额定转速	出厂值 1420		
	设定范围	0-6000	单位	1
F2.13	电极了数	出厂值 4		
	设定范围	0-10	单位	1
F2.14	电机额定转差	出厂值 2.5		
	设定范围	0-100	单位	0.1

上述参数群是电动机铭牌参数，在设定时请按照铭牌设定。

#### F2.09电机额定电压

电机额定电压请按电机铭牌上的电压值设定。

#### F2.10电机额定电流。

电机额定电流请按铭牌数值设定，在运行中，如果输出电流超过电机额定电流设定值时，变频器会发生保护，保护电动机。

#### F2.11电机空载电流

电动机空载电流设定值会影响转差补偿的量，空载电流是电机电流的百分比。

### F2.12电机的额定转速

F2.12的设定值对应于50Hz时的转速，与转速显示有关，一般按铭牌设定值设置。

要显示电机实际转速可将F2.12设定值设定为50Hz时的实际转速即可。

### F2.13电机极数

通过该参数设定电动机极数，按铭牌设置。

### F2.14电机额定转差

变频器驱动电机时，负载越大，滑差会增大，利用12.14可以设定补偿频率，降低、滑差，使电机运行更接近同步转速。

F2.15	电机额定频率			出厂值	50Hz
	设定范围	0.00~400.00	单位	0.01	
F2.16	定子电阻			出厂值	0
	设定范围	0~100.00	最小单位	0.01	
F2.17	转子电阻			出厂值	0
	设定范围	0~100.00	单位	0.01	
F2.18	转子自感			出厂值	0
	设定范围	0~1.000	单位	0.001	
F2.19	转子互感			出厂值	0
	设定范围	0~1.000	单位	0.001	

上述参数为电动机参数。

### F2.15 电机额定频率。

电机额定频率，请按电机铭牌设定。

### F2.16 定子电阻

## 变频器使用说明

F2.17 转子电阻

F2.18 转子自感

F2.19 转子互感

上述参数需根据电机情况具体设定。

## 7-4 输入输出应用组

F3.00	FIV最小电压输入			出厂值	0
	设置范围	0~FIV最大电压输入	单位	0.1	
F3.01	FIV最大电压输入			出厂值	10.0
	设置范围	FIV最小电压输入~10.0	单位	0.1	
F3.02	FIV输入滤波时间			出厂值	1.0
	设定范围	0~25.0	单位	1	

F3.0 FIV最小电压输入。

FIV最小电压输入值对应于模拟量低端频率，低于该设定值的电压信号为无效信号。

F3.01 FIV最大电压输入。

FIV最大电压输入设定值对应于模拟量高端频率，高于F3.01设定值的电压信号，按设定值处理。

F3.00与F3.01设定值决定输入电压的范围，适用于不同输出的上位机，另外对于1V以下的信号由于干扰等原因，极易引起误动作，通过F3.00的设定可以避免1V以下信号，增强抗干扰能力。

F3.02输入滤波时间。

输入滤波时间的设定值与模拟量反应速度有关，F3.02设定越大变频器对模拟量变化的响应速度越慢。

F3.03	FIC最小电流输入			出厂值	4
	设定范围	0~FIC最大电流输入	单位	0.1	
F3.04	FIC最大电流输入			出厂值	20.0
	设定范围	FIC最小电流输入~20.0	单位	0.1	
F3.05	FIC输入滤波时间			出厂值	1.0
	设定范围	0~25.0	单位	0.1	

F3.03: FIC最小电流输入。

FIC最小电流输入对应于模拟量低端频率，低于F3.03设定值的电流信号，变频器视为无效信号。

F3.04: FIC最大电流输入。

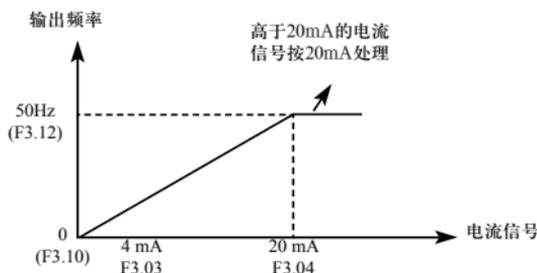
FIC最大电流输入对应于模拟量高端频率，高于F3.04设定值的电流信号，变频器按设定值处理。

F3.05: FIC输入滤波时间。

FIC输入滤波时间与变频器对模拟量变化的反应速度有关，F3.05设定值越大，变频器对模拟量变化的反应速度越慢，变频器输出会比较稳定。

相关参数可参见F3.00—F3.02说明，如果外部输入信号为电压信号，对应参数F3.00—F3.02，外部输入信号为电流信号，对应参数群为F3.03—F3.05。

如：上位机输出信号为4—20mA信号，要求4—20mA对应输出频率0—50Hz。



参数：F3.03=4 F3.04=20 F3.10=0 F3.12=50

F3.06	FOV最小电压输出			出厂值	0
	设定范围	0—FOV最大电压输出	单位	0.1	
F3.07	FOV最大电压输出			出厂值	10.0
	设定范围	FOV最小电压输出—10.0	单位	0.1	

F3.06、F3.07设定值决定FOV端子输出电压范围。

F3.06: FOV最小电压输出对应于模拟量低端频率。

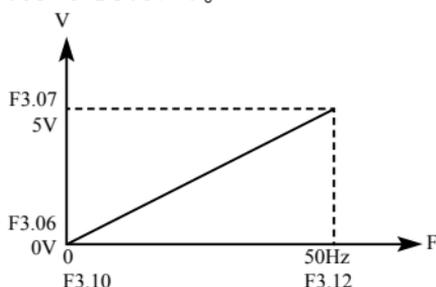
F3.07: FOV最大电压输出对应于模拟量高端频率，通过

## 变频器使用说明

F3.06、F3.07设定可以连接各种量程的电压表，方便使用。

如，现有一输入为0-5V，量程为0-50Hz的频率表，用来监视变频器的输出频率。

则设定为：F3.06=0 F3.07=5。



F3.08	FOC最小电流输出			出厂值	0
	设定范围	0-FOC最大电流输出	单位	0.1	
F3.09	POC最大电流输出			出厂值	20.0
	设定范围	FOC最小电流输出-20.0	单位	0.1	

F3.08、F3.09参数是决定FOC端子输出电流的范围，F3.08、F3.09分别对应于模拟量低端频率和模拟量高端频率，相关参数说明可参见F3.06、F3.07说明。

F3.10	模拟量低端频率			出厂值	0.00
	设定范围	0.0-600.00	单位	0.01	
F3.11	模拟量低端方向			出厂值	0
	设定范围	0-1	单位	1	
	设定内容	0: 正方向 1: 反方向			
F3.12	模拟量高端频率			出厂值	50
	设定范围	0.00-600.00	单位	0.01	
F3.13	模拟量高端方向			出厂值	0
	设定范围	0-1	单位	1	
	设定内容	0: 正方向 1: 反方向			

F3.14	模拟量反转选择		出厂值 0	
	设定范围	0-1	单位	1
	设定内容	0: 负偏压不可反转 1: 负偏压可以反转		

F3.10-F3.14参数组决定模拟量运转状态，包含运转频率、方向等，根据用户的实际情况，可以自由组合成各种控制曲线。

F3.10模拟量低端频率。

模拟量低端频率决定模拟量低端运行频率，对应于模拟量最小电压(电流)输入。

F3.11模拟量低端方向。

模拟量低端方向决定低端频率时的运行状态，是正转还是反转。

F3.12模拟量高端频率。

模拟量高端频率决定高端运行频率，对应于模拟量最大电压(电流)输入。

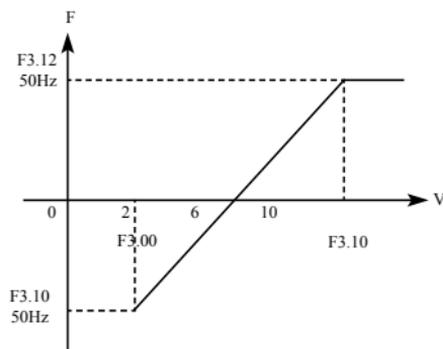
F3.13模拟量高端方向。

模拟量高端方向决定高端频率时的运行状态是正转还是反转。

F3.14模拟量反转选择。

模拟量反转选择决定模拟量负偏压的运行状态，利用上述参数，可以组合成用户需要的满意曲线。

例一：上位机输出2-10V信号控制变频器，50Hz反转到50Hz正转运行。



说明：F3.00=2

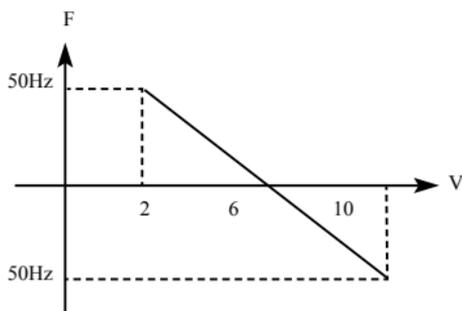
FIV最小电压输入：2V(2V以下信号，变频器视为无效信号)；

## 变频器使用说明

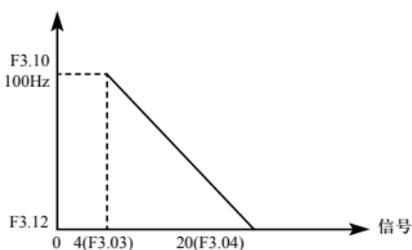
F3.01 = 10	FIV最大电压输入：10V(超过10V的信号视为10V处理)；
F3.10 = 50	模拟量低端频率：50Hz；
F3.11 = 1	模拟量低端方向：1(反转)；
F3.12 = 50	模拟量高端频率：50Hz；
F3.13 = 0	模拟量高端方向：0(正转)；

F3.14=1 模拟量反转选择：1(负偏压可以反转)。

注意：在各种曲线下，正反转切换指令仍然有效，正反转切换时，曲线将反转，曲线图如下：



例2，上位机输出4—20mA，控制变频器运行  
运行频率为100Hz—0Hz



参数：F3.3=4	FIC最小电流输入
F3.04=20	FIC最大电流输入
F3.10=100.00	模拟量低端频率
F3.11=0	模拟量低端方向(正转)
F3.12=0	模拟量高端频率
F3.14=0	模拟量高端方向(正转)

利用F3.10——F3.14可以组成特殊的反斜曲线。

说明：输入4mA以下信号，变频器视为无效信号。

F3.15	多功能输入端子——FWD端子		出厂值	6
F3.16	多功能输入端子——REV端子		出厂值	7
F3.17	多功能输入端子——S1端子		出厂值	1
F3.18	多功能输入端子——S2端子		出厂值	18
F3.19	多功能输入端子——S3端子		出厂值	15
F3.20	多功能输入端子——S4端子		出厂值	16
F3.21	多功能输入端子——S5端子		出厂值	8
F3.22	多功能输入端子——S6端子		出厂值	9
F3.23	输出端子M01		出厂值	01
F3.24	输出端子M02		出厂值	02
F3.25	输出端子YA、YB、YC		出厂值	03
F3.28	输出端子KA、KB		出厂值	0
	设定范围	0-32	单位	1
	设定内容	0: 无效      1: 寸动 2: 寸动正转 3: 寸动反转 4: 正 / 反转 5: 运行 6: 正转 7: 反转 8: 停止 9: 多段速选择一 10: 多段速选择二 11: 多段速选择三 12: 多段速选择四 13: 加减速选择一 14: 加减速选择二 15: 频率递增信号Up 16: 频率递减信号Down 17: 自由停车 18: 故障复位 19: PID投入运行 20: PLC投入 21: 定时器一启动 22: 定时器二启动 23: 计数器脉冲输入 24: 计数器复位 25: PLC记忆清除 26: 卷绕动作开始		

## 变频器使用说明

## 0: 无效

设定为空端子，无功能

## 1: 寸动

设定为寸动(点动)，在试运行中常被使用，一般点动以5Hz运行，

## 2: 寸动正转

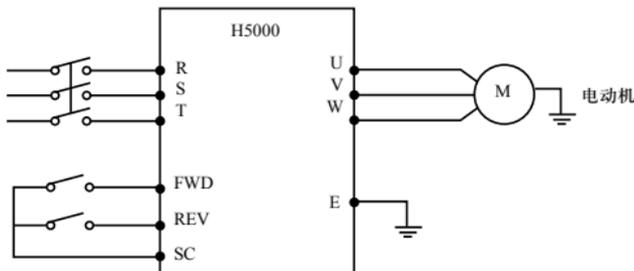
设定为寸动运转

## 3: 寸动反转

设定寸动反转

## 4: 正 / 反转

设定为正 / 反转切换，当定义端子有效时，运行状态反向



参数：F1.02=1    F3.15=6    F3.16=4

端子状态		运行情况
FWD	REV	
ON	OFF	正 转
ON	ON	反 转
OFF	OFF	停 机

## 5: 运行

设定端子为运行信号。

## 6: 正转

定义端子正转，当定义端子有效时，变频器正转

## 7: 反转

定义端子为反转，当定义端子有效时，变频器反转

8：停止

定义端子为停止，当端子有效时，变频器减速停车

9：多段速一

10：多段速二

11：多段速三

12：多段速四

可由多段速一、二、三、四组合成15段速，具体段速由多段速一、二、三、四状态决定。

多功能端子				状态及说明
多段速一	多段速二	多段速三	多段速四	
0	0	0	0	主频：由F1.00或电位器决定
1	0	0	0	多段速一 (F5.03)
0	1	0	0	多段速二 (F5.04)
1	1	0	0	多段速三 (F5.05)
0	0	1	0	多段速四 (F5.06)
1	0	1	0	多段速五 (F5.07)
0	1	1	0	多段速六 (F5.08)
1	1	1	0	多段速七 (F5.09)
0	0	0	1	多段速八 (F5.10)
1	0	0	1	多段速九 (F5.11)
0	1	0	1	多段速十 (F5.12)
1	1	0	1	多段速十一 (F5.13)
0	0	1	1	多段速十二 (F5.14)
1	0	1	1	多段速十三 (F5.15)
0	1	1	1	多段速十四 (F5.16)
1	1	1	1	多段速十五 (F5.17)

备注：0：为端子无效    1：为端子有效

## 变频器使用说明

13: 加减速选择一

14: 加减速选择二

由加减速选择一、二可以组合成四种加减速时间。

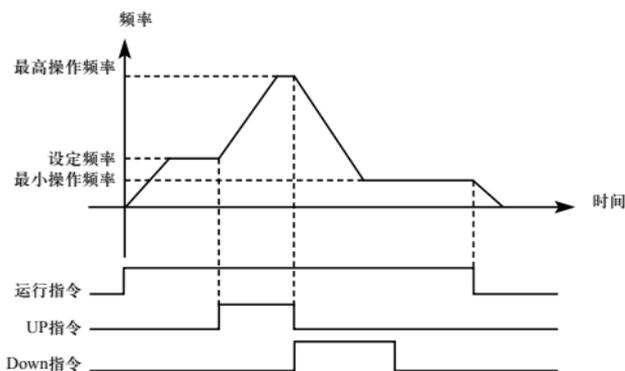
多功能端子		加减速状态及结果
加减速选择一	加减速选择二	
0	0	加减速时间一 (F1.07、F1.08)
1	0	加减速时间二 (F4.01、F4.02)
0	1	加减速时间三 (F4.03、F4.04)
1	1	加减速时间四 (F4.05、F4.06)

15. 频率递增信号(Up信号)

此端子有效时, 频率匀速递增, 直至最高操作频率止。

16. 频率是递减信号(Down信号)

此端子有效时, 频率匀速递减, 直至最小操作频率止。



注意: 利用up或down修改频率后, 在电源中断, 重新复位后, 修改后频率不作记忆, 变频器仍然记忆F1.00设定值。

17. 自由停车

该端子有效时, 变频器停止输出, 自由运转停车。

18. 故障复位

变频器故障时, 可以通过该设定复位, 功能与操作器上RESET键同。

19. PID投入运行

该接点闭合, PID开启, 当F6.01设定为2, 即PID条件运行时,

该接点在断开状态下PID无效。

#### 20. PLC投入运行

该接点闭合，PLC功能启动，对应PLC功能开启。

#### 21. 定时器1启动

#### 22. 定时器2启动

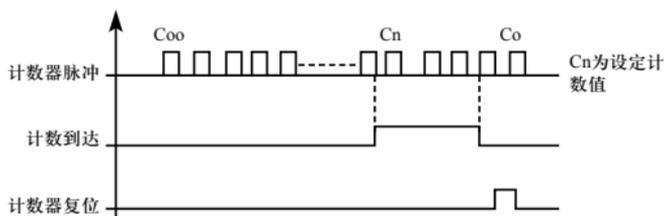
该接点闭合，定时器启动，开始计时，定时期到达设定值时，对应多功能输出接点动作。

#### 23. 计数器脉冲输入

此端子可接受 $\leq 250\text{Hz}$ 脉冲信号。

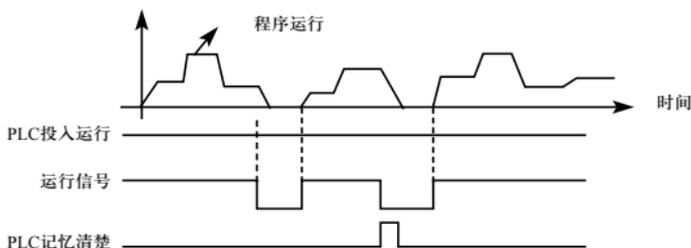
#### 24. 计数器复位

通过该端子，可以将计数值复位清零。



#### 25. PLC记忆清除

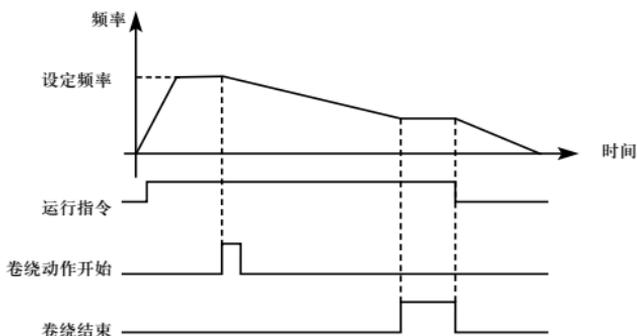
PLC程序运行过程中，由于故障或停机，变频器会自动记录程序运行到某种状态，在故障排除后，重新启动变频器，变频器会按程序继续运行，当记忆清除有效时，可以将程序复位，变频器从头开始运行。



#### 26. 卷绕动作开始

触发该接点，卷绕开始。

## 变频器使用说明



说明：①触发卷绕动作开始，卷绕开始；

②卷绕结束，变频器按卷绕结束时频率输出，对应卷绕结束，多功能输出端子动作；

③变频器停机，多功能输出端子卷绕结束自动复位。

F3.23	输出端子M01	出厂值	01
F3.24	输出端子M02	出厂值	02
F3.25	输出端子YA、YB、YC	出厂值	03
	设定范围	0-32	单位
			1
	设定内容	0: 无效 1: 运行中 2: 故障到达 3: 故障中 4: 零速中 5: 频率上限 6: 频率下限 7: 加速中 8: 减速中 9: 低电压报警 10: 定时器1到达 11: 定时器2到达 12: 阶段完成指示 13: 过程完成指示 14: PID上限 15: PID下限 16: 4-20mA断线 17: 过载检出 18: 过转矩检出 26: 卷绕结束 27: 设定计数器到达 28: 中间计数器到达	

## 0: 无效

设置为空端子，防止误操作。

## 1、运行中

端子定义为运行中，当变频器有输出或运行指令下达时，该端子动作。

## 2、频率到达

当频率到达设定值时，该接点动作

## 3、故障中

变频器侦测到异常存在时，该接点动作，利用该接点可以作为报警使用。

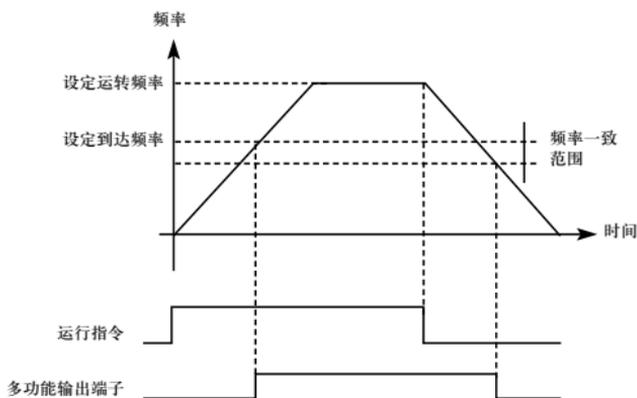
## 4、零速中

变频器输出频率小于启动频率时，该接点动作。

## 5、频率上限

## 6、频率下限

频率到达设定值时，此接点动作。



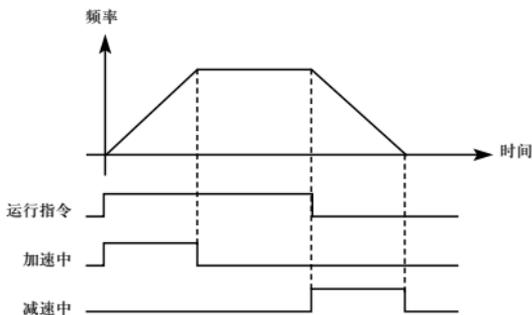
## 7、加速中

变频器处于加速状态，该接点动作。

## 8、减速中

变频器处于减速状态时，该接点动作。

## 变频器使用说明



### 9、低电压报警

变频器检测到直流母线低于设定值时，该接点动作，报警，低电压报警设定值可通过高级应用参数组设定。

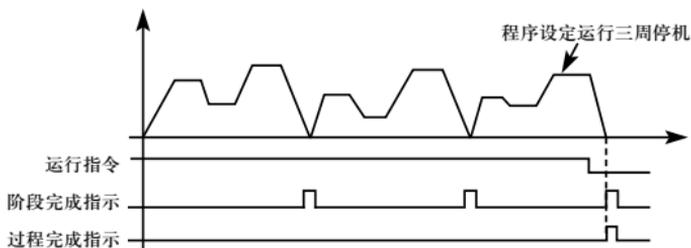
### 10、定时器1到达

### 11、定时器2到过

变频器到达设定值时，该接点动作，解除定时器启动信号，该接点复位。

### 12、阶段完成指示

变频器执行程序运行时，每一阶段完成，多功能输出接点输出一脉冲。



### 13、过程完成指示

变频器执行程序运行时，完成所有程序时，输出一脉冲，该脉冲可以作为报警信号，通知操作人员或作为下一程序起动信号。

### 14、PID上限

PID反馈量大于上限设定值时，该接点动作，一般作为报警输出或紧急停机，以免发生事故。

### 15、PID下限

PID反馈量小于下限设定值时，该点动作。

## 16、4-20mA断线

当FIC输入信号断开时，该接点动作报警。

## 17、过载检出中

当变频器检测到电机过载时，该接点动作。

## 18、过转矩检出

当变频器检测到过转矩时，该接点动作。

## 26、卷绕结束

卷绕动作完成时，此接点动作，变频器停机时，卷绕结束接点复位，可参见多功能输入端子卷绕开始说明。

## 27、设定计数器到达

变频器执行外部计数器时，当计数值到达设定数值(F4.25)时，该接点动作。

## 28、中间计数器到达

变频器执行计数时，若计数值达到设定值(F4.26)时，该接点动作。

F3.26	输出端子FOV			出厂值 0
	设定范围	0-7	最小单位	1
F3.27	输出端子FOC			出厂值 1
	设定内容	0: 输出频率 1: 输出电流 2: 直流电压 3: 交流电压 4: 脉冲量输出,1脉冲/Hz 5: 脉冲量输出,2脉冲/Hz 6: 脉冲量输出,3脉冲/Hz 7: 脉冲量输出,6脉冲/Hz 8: FIV值 9: FIC值		

## F3.26输出端子FOV

FOV端子可以输出0-10V电压，通过F3.06、F3.07可在0-10V范围内设定输出，对应于输出频率，输出电流直流电压，交流电压等。

## F3.27输出端子FOC

FOC端子可以输出0-20mA电流，输出范围可由F3.08、F3.09设定，分别对应输出频率，输出电流，直流电压，交流电压。

0: 输出频率:

## 变频器使用说明

电流(电压)输出对应于最小操作频率——最大操作频率。

### 1: 输出电流

电流(电压)输出对应于0—— $2 \times$ 变频器额定电流。

### 2: 直流电压

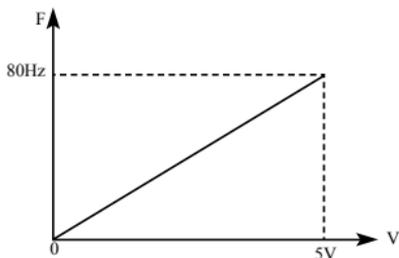
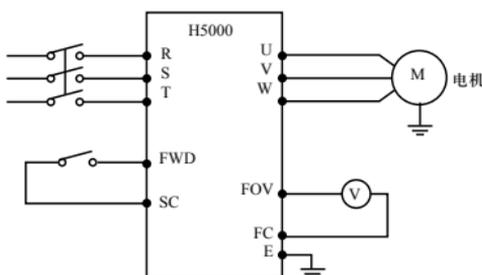
电流(电压)输出时应于0——1000V。

### 3: 交流电压

电流(电压)输出对应于0—510V。

例：选用一个0—5V的频率表，监视输出频率，设定变频器最小操作频率为0.00Hz，最高操作频率为80Hz。

则：



参数：F1.05=80.00	最大操作频率
F1.06=0.00	最小操作频率
F3.06=0.00	FOV最小电压输出
F3.07=5.00	FOV最大电压输出

## 7-5 辅助功能应用组

F4.00	寸动频率设定			出厂值	5.00
	设定范围	0.00 ——最大操作频率	单位	0.01	

寸动频率设定一般应用于试运行中，寸动操作仅可通过外部端子实现，外部端子可自由选择。

实现寸动功能时，其他指令不接受，寸动放开后，变频器减速停车，寸动加减速默认变频器第四加减速时间。

控制优先级：

寸动→外部多段速→PLC运行方式→PID方式→三角波运行方式→卷绕→变频设定方式。

多个控制方式同时输入，按最优级运行。

F4.01	加速时间2			出厂值	10.0
F4.02	减速时间2			出厂值	10.0
F4.03	加速时间3			出厂值	20.0
F4.04	减速时间3			出厂值	20.0
F4.05	加速时间4			出厂值	2.0
F4.06	减速时间4			出厂值	2.0
	设定范围	0-6000.0	小单位	0.1	

H5000系列变频器一共定了四种加减速时间，一般情况下，变频器默认第一加/减速时间，寸动默认第四加减速时间，用户可以根据需要自由选择加减速时间，在外控多段速时，由外部端子状态决定加减速时间，在选取内部多段速时，可以通过简易PLC选择不同的加减速时间。

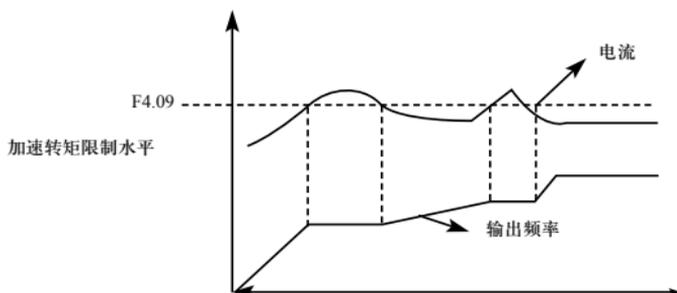
F4.07	计数器指定值			出厂值	100
F4.08	计数器中间值			出厂值	50
	设定范围	0-6500	单位	1	

## 变频器使用说明

H5000系列变频器设计了二组计数器，通过多功能端子可以接受小于250Hz的脉冲信号，计数值达到设定值时，对应多功能输出端子动作，计数器输入端子通过计数器复位信号，计数器复位、清零，计数器重新开始计数，脉冲信号可利用接近开关，光电开关，作为输入信号。

F4.09	加速转矩限制水平			出厂值 150
	设置范围	0-200	单位	1

变频器在加速过程中，由于负载及加减速等原因，变频器输出电流可能会较大，超过变频器保护范围，通过F4.09可以设定超出电流的限制水平，当电流达到设定值时，变频器会停止加速，等到电流回复到设定值以下，变频器继续加速。

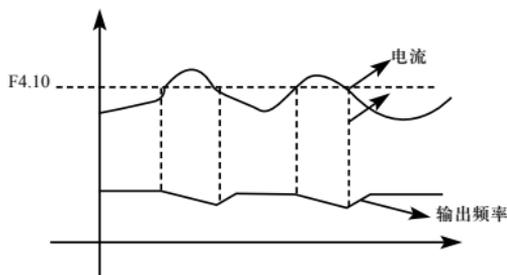


100%电流为变频器的额定电流，F4.09设定为0时，则加速转矩限制无效，不起保护作用。

F4.10	恒速转矩限制水平			出厂值 00
	设定范围	0-200	单位	1

变频器在恒速运行中，由于负载波动，变频器输出电流会发生变化，没有一定的限制，变频器可能会因为电流过大而跳保护，通过F4.10可以设定恒速转矩限制水平，当电流超过F4.10设定值时，变频器会自动降低输出频率，等到电流回复到正常时，变频器重新加速到设定频率(100%电流为变频器的额定电流)。

F4.10设定为0时，恒速转矩限制水平无效，不起保护作用。



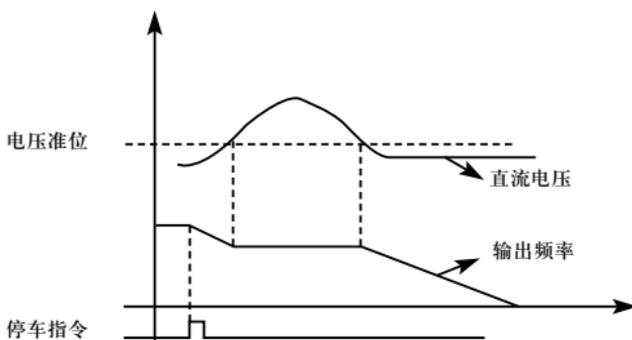
F4.11	减速过压防止选择		出厂 1
	设定范围	0-1	单位
	设定内容	0: 无效 1: 有效	

#### 0: 无效

变频器在减速过程中，因减速过快，会引起变频器直流母线电压升高，过压防止选择无效时，变频器对直流母线电压升高不采取措施，可能最终会导致变频器过电压保护。

#### 1: 有效

过压防止选择有效，变频器在停车过程中，因电压达到设定数值时，变频器先停止减速，直至直流母线电压恢复到允许值之内，变频器继续减速。



## 变频器使用说明

F4.12	自动稳压选择			出厂值 1
	设定范围	0-2	单位	1
	设定内容	0: 无效 1: 有效 2: 减速时无效		

电机在输入电源不稳定的情况下运转，将给电机造成温度增加，绝缘遭破坏，输出转矩不稳定。

0: 无效

选择自动稳压无效，变频器输出电压有波动。

1: 自动稳压有效。

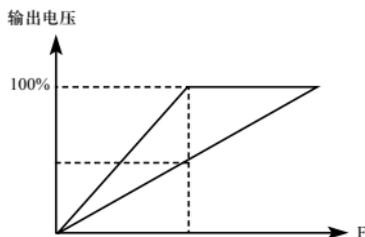
选择自动稳压功能，变频器在输入电源不稳定的状况下，自动输出稳定的电压。

2: 减速时无效：选择该功能时，可增强变频器刹车功能。

F4.13	自动节能选择			出厂值 0.0
	设定范围	0-100	最小单位	1
F4.14	制动管制动电压 出厂值：三相AC380V 650.0 / 单相AC220V 375.0			
	设定范围	三相：AC380V：650.0V~800.0V 单相：AC220V：360.0V~400.0V	单位	0.1
F4.15	制动管动作比例			出厂值 50
	设定范围	40-100	单位	1

#### F4.13 自动节能选择

自动节能选择在定速运转中，可由负载情况自动计算出最佳电压值供应给负载，以达到节能的目的。



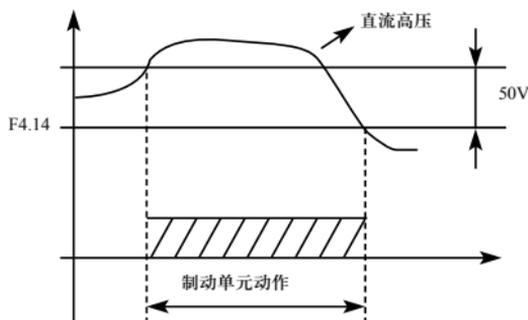
注意：对于负载变化较为频繁或已近满负载的运转，该功能不适用。

F4.14、F4.15仅对内置制动单元的变频器有效，对外置制动单元的变频器无效。

上述二个参数设定了变频器内部直流高压准位及制动动作比率。

#### F4.14制动管动作电压

通过该参数，设定了制动管动作电压，当变频器直流高压高于F4.14设定值时，内置制动单元动作，通过制动电阻，释放能量，使直流电压回落，当直流电压下降到某一值，内置制动单元关闭。



设定该参数时注意、设定太高，可能会导致直流电压过高，引起变频器保护，设定过低，制动电阻发热量大。

#### F4.15制动管动作比率

制动管动作比例适用于制动单元动作时，施加在制动电阻上的平均电压值，制动电阻上的电压，为电压脉宽调制波，占空比等于制动动作比率，相当于开关管动作比率，比率大能量释放快，电阻上消耗的功率大。

F4.16	停电再启动选择			出厂值 0
	设定范围	0-1	单位	1
	设定内容	0: 无效: 瞬停后不再启动 1: 有效: 频率跟踪启动		

## 变频器使用说明

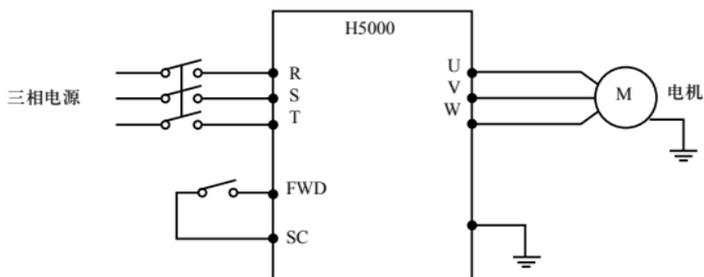
### 0: 无效

停电再启动无效，变频器在停电后，自动清除运行指令。上电后，需按正常开机方式启动。

### 1: 频率跟踪启动

停电再启动有效，允许变频器掉电后，在一定的时间内(允许停电时间内)保留运行指令，得电后，变频器按频率跟踪方式启动，掉电时间超过允许时间，变频器清除运行指令，得电后，需按正常开机方式启动。

注意：使用停电再启动有效时，因变频器会突然启动，请务必注意安全，另外，在使用一个端子控制变频器启动停止时，也必须注意外部端子状态，在停电后，由于外部端子仍然处于闭合状态，在来电后，会导致，变频器突然启动，请务必注意。



例：使用K1，控制变频运行

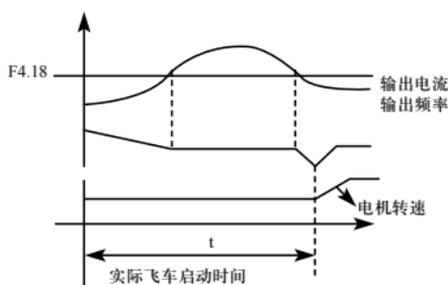
K1闭合，变频运行，K1断开，变频器停机，当断电时，K1仍然闭合，在来电时，变频器会突然启动，非常危险，请使用其他控制方式，如三线制接法。

F4.17	允许停电时间	出厂值 5.0		
	设定范围	0-10.0	最小单位	0.1

F4.17设定允许停电的时间，若停电时间超过设定值，停电再启动无效。

F4.18	飞车启动电流限制水平			出厂值 150
	设定范围	0-200	最小单位	1

变频器执行飞车启动时，变频器以最快的速度，从设定频率向下追踪，变频器输出电流上升较快，可能会超过变频器设定的保护准位，此时，变频器会停止追踪，使变频器输出电流回落到正常，变频器继续追踪，本参数设定值100%，为变频器的额定电流，通过F4.18可以设定变频器追踪时的保护准位。



F4.19	飞车启动时间			出厂值 5
	设定范围	0-10	单位	

变频器执行飞车启动时，变频器按最快的速度向下追踪，在设定的时间范围内，完成追踪，如果在设定的时间内没有完成，变频器保护。

如F4.18图示说明中， $t > F4.19$  设定值时，变频器保护。

F4.20	故障再启动次数			出厂值 0
	设定范围	0-5	单位	1
F4.21	故障再启动时间			出厂值 2
	设定范围	0-100	单位	1

异常发生后(如电流、过压等)变频器会自动复位(F4.20设定为非0时有效)，等待F4.21设定的时间后，变频器按设定的启动方式(F2.00)起动。

起动后，在60S内无异常发生，变频器自动将F4.20复位，起动

## 变频器使用说明

后，在

60S内再次发生异常，变频器记录次数，当异常次数累计达到F4.20设定次数时，变频器停止输出，不再执行自动复位，再启动功能，变频器重起，需按一般开机程序执行。

注意：故障再启动次数设定为零时，则故障再启动无效，故障再启动功能有效时，变频器会突然起动，非常危险，在使用该功能时，务请注意安全。

F4.22	过转矩动作选择			出厂值 0
	设定范围	0-3	最小单位	1
	设定内容	0：频率到达，变频器开始检测，过转矩，变频器继续运行 1：频率到达，变频器开始检测，过转矩，变频器停止运行 2：在运转中，变频器检测过转矩，过转矩，变频器继续运行 3：在运转中，变频器检测过转矩，过转矩，变频器停止运行		

说明：0：运行频率达到设定频率时，变频器开始检测过转矩，变频器检测到达过转矩时，变频器继续运行，对加速中过转矩不检测。

1：运行频率达到设定频率时，变频器开始检测过转矩，变频器检测到过转矩时，变频器停机。

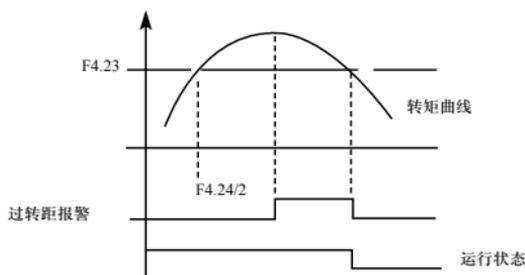
2：运转开始，变频器开始检测过转矩，检测到过矩时，变频器不处理，继续运行。

3：运转开始，变频器开始检测过转矩，检测到过转矩时，变频器停机。

F4.23	过转矩检出水平			出厂值 0
	设定范围	0-200	最小单位	1
F4.24	遇转矩检出时间			出厂值 0
	设定范围	0-200	最小单位	1

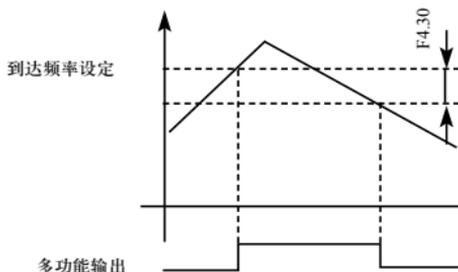
变频器输出电流超过F4.23设定值，即过转矩检出水平时，变频器开始计算过转矩时间，持续时间超过F4.24设定值(过转矩检出时

间)一半时,对应的多功能端子动作,过转矩报警,变频继续运行,若持续时间超过F4.24设定值时,变频器保护,按F4.22设定的动作处理,显示故障信息,过转矩检出水平设定为0时,过转矩检测无效,100%为变频器额定电流。



F4.25	频率上限到达频率设定			出厂值	48
	设定范围	0-最大操作频率	最小单位	0.1	
F4.26	频率下限到达频率设定			出厂值	30
	设定范围	0-最大频率设定	单位	0.1	

H5000系列设置二组频率到达,运行频率到达F4.25、F4.26设定的数值时,对应多功能输出端子动作。频率到达宽度为一滞环,由F4.30设定。



F4.27	1号定时器			出厂值	0
	设定范围	0.0-6000.0S	最小单位	0.1	
F4.28	2号定时器			出厂值	0
	设定范围	0.0-6000.0S	最小单位	0.1	

## 变频器使用说明

H5000系列有二个定时器，该定时器为一般定时器，当定时器时间到达设定值(由F4.27、F4.28设定)时，对应多功能端子动作，定时器启动由外部多功能输入端控制。

利用二个定时器可以作一些简单的程序动作。

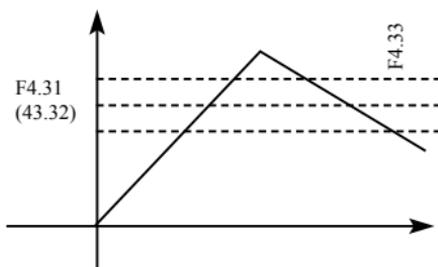
F4.29	恒速转矩限制时间			出厂值 0.50
	设置范围	0-6000.0S	单位	0.1

F4.30	频率到达滞环宽度			出厂值 0.50
	设置范围	0.00-2.00	单位	0.01

该参数设定频率到达宽度，具体可参见F4.25-F4.26说明。

F4.31	跳跃频率一			出厂值 0
	设置范围	0.00-频率上限	单位	0.01
F4.32	跳跃频率二			出厂值 0
	设置范围	0.00-频率上限	单位	0.01
F4.33	跳跃频率滞环宽度			出厂值 0.50
	设置范围	0.00-2.00	单位	0.01

由于机械等原因，变频器在运行中，可能会在某一频率段引起共振，为了避开共振点，可以通过F4.31-F4.33的设定跳过共振频率，达到避开共振的目的，H5000共设置二个跳跃频率，方便用户使用，跳跃宽幅可通过F4.33自由设定。如下图所示：



## 7-6 辅助应用功能组 ( PLC)

F5.00	PIC记忆方式			出厂值 0
	设置范围	0-1	单位	1
	设置内容	1: 记忆 0: 不记忆		

通过F5.00可以实现程序运行暂停功能，实现程序运行记忆。

0: 不记忆

在PLC程序运行过程中，F5.00选择不记忆，在由于故障及其他原因停机，变频器不记忆停机前状态，重新启动后，运行从起始状态开始。

1: 记忆

在PLC程序运行中，F5.00选择记忆，在故障或其他原因停机，变频器记忆运行前状态，重新启动后，变频器按程序继续运行，注意：变频器不能断电。

停机、断电再上电，变频器不记忆断电前状态，重起后变频器从起始状态开始按程序运行。

F5.01	PLC开启方式			出厂值 0
	设定范围	0-1	最小单位	1
	设定内容	0: 无效 (PLC不开启) 1: 有效 (PLC开启)		

F5.01决定变频器运行模式：

F5.01=0，选择PLC不开启，变频器按一般方式运行。

F5.01=1时，选择PLC开启，变频器选择程序运行。

PLC开启状态下，有多种运行指令，多个程序下达时，变频器按优先级从高到低，选择最高级执行。

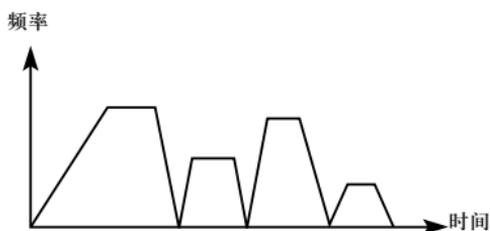
## 变频器使用说明

优先等级	优先级	项 目
高 ↓ 低	1	寸动
	2	外部多段速
	3	内控多段速
	4	PID
	5	三角波
	6	卷绕
	7	变频设定方式

F5.02	PLC运行模式			出厂值 0
	设定范围	0-4	单位	1
	设定内容	0: PLC运行一周后后停止 1: PLC停顿方式, 运行一周后后上 2: PLC循环运行 3: PLC停顿方式循环运行 4: PLC运行一周后, 以最终运行频率继续运行		

PLC运行模式决定内控多段速运行状态，是运行一周，还是循环运行，F5.02在PLC开启时才有效。

PLC停顿方式运行是指，在内控多段速运行过程中，每一段速完成后，先减速停止后，再加速到下一段速，执行下一段速运行，如下图所示。



用户可以根据实际情况，自由选择合适的运行模式。

## 第七章 功能详细说明

F5.03	多段速频率一	出厂值	10.0
F5.04	多段速频率二	出厂值	15.0
F5.05	多段速频率三	出厂值	20.0
F5.06	多段速频率四	出厂值	25.0
F5.07	多段速频率五	出厂值	30.0
F5.08	多段速频率六	出厂值	35.0
F5.09	多段速频率七	出厂值	40.0
F5.10	多段速频率八	出厂值	45.0
F5.11	多段速频率九	出厂值	50.0
F5.12	多段速频率十	出厂值	10.0
F5.13	多段速频率十一	出厂值	10.0
F5.14	多段速频率十二	出厂值	10.0
F5.15	多段速频率十三	出厂值	10.0
F5.16	多段速频率十四	出厂值	10.0
F5.17	多段速频率十五	出厂值	10.0
	设定范围	0.00——最大操作频率	单位 0.01

F5.03——F5.17设定多段速运行的十五段速频率。多段速与外部端子关系，请参考多功能输入端子中多段速一、二、三、四中说明。

F5.18	PLC运行时间一	出厂值	100
F5.19	PLC运行时间二	出厂值	100
F5.20	PLC运行时间三	出厂值	100
F5.21	PLC运行时间四	出厂值	100
F5.22	PLC运行时间五	出厂值	100
F5.23	PLC运行时间六	出厂值	0
F5.24	PLC运行时间七	出厂值	0

## 变频器使用说明

F5.25	PLC运行时间八			出厂值	0
F5.26	PLC运行时间九			出厂值	0
F5.27	PLC运行时间十			出厂值	0
F5.28	PLC运行时间十一			出厂值	0
F5.29	PLC运行时间十二			出厂值	0
F5.30	PLC运行时间十三			出厂值	0
F5.31	PLC运行时间十四			出厂值	0
F5.32	PLC运行时间十五			出厂值	0
	设定范围	0-65000	单位	1	

PLC运行时间决定内控多段速各段速的运行时间，各段运行时间与各段速相对应

F5.33	PLC运行方向			出厂值	0
	设定范围	0-32767	最小单位	1	

F5.33设定各段速运行的方向

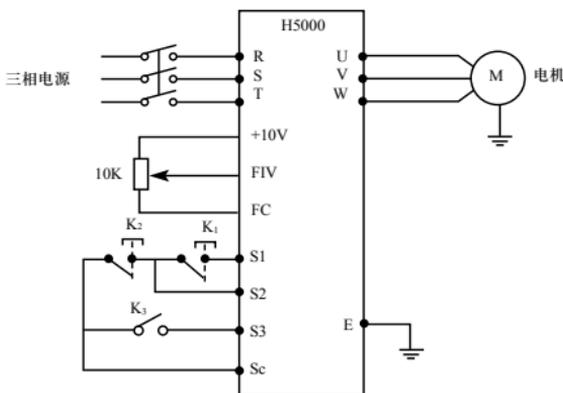
运转方向的设定方式：以二进制16-bit方式，然后转换成十进制值，每一位决定，对应段速的运转方向，定义0为正转，1为反转，本参数设定仅在PLC开启时有效。

例有一五段速，循环运转，要求如下：

项目	运转频率	运转方向	运转时间
主频	电位器可调	正	
第一段	20.0	反	20
第二段	60.0	正	25
第三段	40.0	反	30
第四段	15.0	正	20

采用二个按钮，一个运行，一个停止，主频要求使用电位器可调

### (1)接线图



### (2)参数设定:

PLC运行方向设定: (F5.33设定)

第四段速	第三段速	第二段速	第一段速	主频
4	3	2	1	0
0	1	0	1	0
$0 \times 2^4$	$1 \times 2^3$	$0 \times 2^2$	$1 \times 2^1$	$0 \times 2^0$

→位置 (bit)

→转向<0为正转, 1为反转>

→转为10进制数值

二进制数为01010转为10进制:  $1 \times 2^1 + 1 \times 2^3 = 2 + 8 = 10$

可以确定: F5.33=10

参数设定为:

F1.01=3 (键盘电位器设定方式: 主频为电位器控制)

F1.02=1 (运行设定选择: 选择多功能端子输入)

F1.05=60 (最大操作频率设定为60HZ)

F1.07=10 F1.08=10(加 / 减速时间10S)

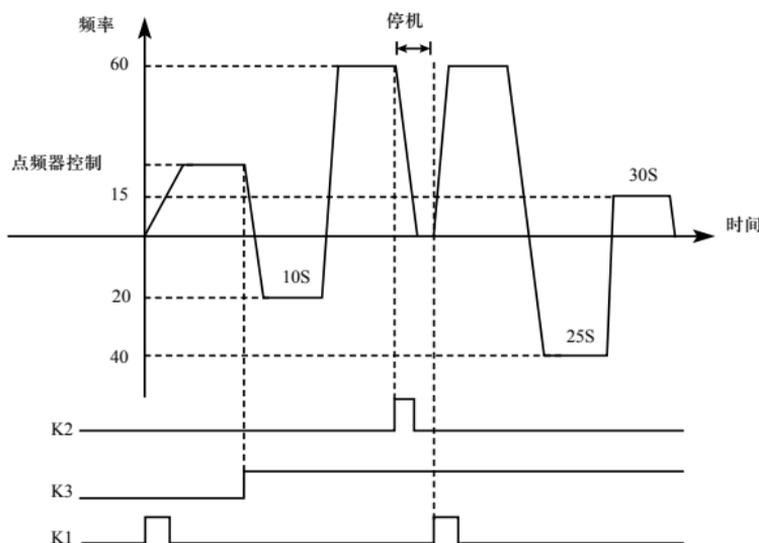
F3.14=6 (S1端子定义为正转)

F3.18=8 (S2端子定义为停止)

F3.19=20 S3端子定义为PLC投入运行

## 变频器使用说明

F5.00=1	PLC程序记忆
F5.01=1	PLC开启
F5.02=0	PLC运行一周停止
F5.03=1	第一段速设定为20Hz
F5.04=60	第二段速设定为60Hz
F5.05=40	第三段速设定为40Hz
F5.06=15	第四段速设定为15Hz
F5.18=10	第一段速运行时间10秒
F5.19=20	第二段速运行时间20秒
F5.20=25	第三段速运行时间25秒
F5.21=30	第四段速运行时间30秒

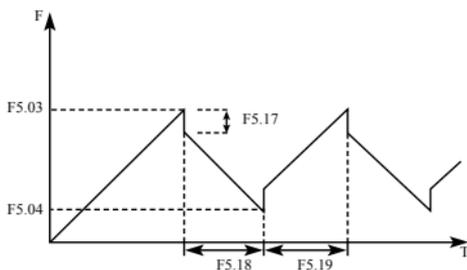


- 动作说明：①按K1变频器起动运行，由电位器给定运行频率。
- ②按K3，PLC投入运行，从第一段开始，按设定程序，实行PLC程序运行，一周完成后，自动停机
- ③如果在程序运行中，按K3或发生故障，变频器停车，故障解除后，按K1，变频器继续按程序向下运行。

- ④如果F5.00设定为1，程序不记忆，则运行从头开始。

### 三角波功能

该功能为化纤、印染实现横动功能



说明：

1. 各点转折点频率由：F5.03、F5.04决定
2. 跳变频率由F5.17决定
3. 运行时间由F5.18、F5.19决定
4. F5.35：1开启此功能

### 7-7 辅助应用功能组 (PID)

F6.00	PID开启方式			出厂值 0
	设定范围	0-1	单位	1
	设定内容	0: 无效PID不开启 1: 有效PID开启 2: PID条件运行		

0: 无效

即PID不开启，不执行PID功能。

1: 有效

## 变频器使用说明

即PID开启，不需要外部端子给定，PID一直有效。

2：PID条件运行，在外部端子PID投入运行有效状态下，PID开启，执行PID功能。

F6.01	PID运行模式			出厂值 0
	设定范围	0-1	单位	1
	设定内容	0: 负反馈模式 1: 正反馈模式		

### 0：负反馈模式

反馈值与目标值比较有差异时，反馈值大于目标值，设定F6.01=0时，选择负反馈模式变频器减速。同样，反馈值小于目标值时，变频器加速。

### 1：正反馈模式

正反馈模式与负反馈模式相反，当反馈值与目标值比较，反馈值大于目标值时，设定F6.01=1时变频器加速。

F6.02	PID目标值选择			出厂值 0
	设定范围	0-3	单位	1
	设定内容	0: 选择数字目标值    1: 选择FIV为目标值 2: 选择FIC为目标值    3: 选择键盘电位器为目标值		

F6.02设定目标值来源，可以有三种方式，目标值可以通过变频器设定、外部端子、电压，电流输入等。

0：目标值有设定的时间段压力给定。

1：选择FIV为目标值。

目标值由电压信号通过FIV端给定，也可以利用FIV端子用电位器给定目标值。

2：选择FIC为目标值。

目标值由电流信号，通过FIC端子给定。

3：即“选择键盘电位器为目标值”，此时目标值可以通过键盘电位器来给定。

F6.03	PID反馈值选择			出厂值 0
	设定范围	0-2	单位	1
	设定内容	0: 选择FIV作为反馈值 1: 选择FIC作为反馈值 2: 选择FIV-FIC差值为反馈值 3: 选择FIC-FIV差值为反馈值		

0: 选择FIV作为反馈值

即用FIV作为反馈通道, 反馈为电压信号。

1: 选择FIC作为反馈值

选择FIC作为反馈通道, 反馈为电流信号。

2: 选择FIV-FIC差值为反馈值

选择FIV-FIC差值为反馈值, 选择FOV、FOC作为反馈通道。

3: 选择FIC-FIV差值为反馈值

选择FIC、FC作为反馈通道。

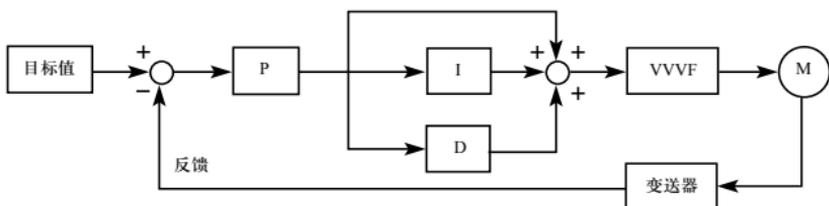
F6.04	PID数字目标值			出厂值 0.0
	设定范围	0.0-100%	单位	0.01
	设定内容	0: 选择FIV作为反馈值		

数字目标值100%目标对应模拟量+10V时电压

PID闭环控制一般用于物理量变化不快的过程控制, 如压力、温度等控制, 反馈信号一般取自温度变送器, 压力变送器等。PID控制时, 反馈信号输入通道为模拟量信号4~20mA或0~10V, 有二路可供设定选择。

PID控制在多功能输入PID开启有效。

PID控制方框图:



## 变频器使用说明

PID控制一般调节方法：

(1)正确选用变送器，变送器输出规格请选用4~20mA或0~10V的目标信号；

(2)正确设定好目标值；

(3)输出不振荡时，增大比例常数P；

(4)输出不振荡时，减小积分时间Ti；

(5)输出不振荡时，增大微分Td；

F6.05	PID上限报警值			出厂值 100
	设定范围	0.0-100%	单位	0.1

PID上限报警值用于异常报警，当PID反馈信号大于PID上限报警值时，对应多功能输出端子动作，通知用户处理，变频器不停机。

F6.06	PID下限报警值			出厂值 0
	设定范围	0.0-100%	单位	0.1

PID上限报警值用于异常报警，当PID反馈信号小于PID下限报警值时，对应多功能输出端子动作，作报警使用，此时变频器不停机。

F6.07	PID P值			出厂值 100%
	设定范围	0-200%	单位	0.1

P值(比例常数)设定误差值增益，如果I、D值设定为0，P值只作比例控制。

F6.08	PID I值			出厂值 0.3s
	设定范围	0.0-200.0s	单位	0.1s

I值(积分时间)设定PID动作响应速度，I值越大，响应速度越慢，I设定较小时，由于响应快，会出现振荡，I值设定为0时，表示关闭。

F6.09	PID D值			出厂值 0
	设定范围	0~20	单位	0.01

D值(微分时间)设定PID动作的衰减，D值越大，衰减作用明显，D值设定为0时，表示关闭。

F6.10	PID动作步长			出厂值 0.10
	设定范围	0.00~1.00HZ	单位	0.01

PID每10S计算一次，每次都能计算出一个频率增量，F6.10设定频率增量的最大值，计算出的频率增量值超过F6.10设定值时，按设定值处理。

F6.11	PID休眠频率			出厂值 0.00
	设定范围	0.00~120.00HZ	单位	0.01
F6.12	PID休眠持续时间			出厂值 10.0
	设定范围	0.0~200.0	单位	0.1
F6.13	PID休眠唤醒值			出厂值 00%
	设定范围	0.0~100%		

F6.11 PID休眠频率。

F6.11 设定PID进入休眠必须到的最小频率，当运行频率小于F6.11设定值时，休眠持续时间开始计时。

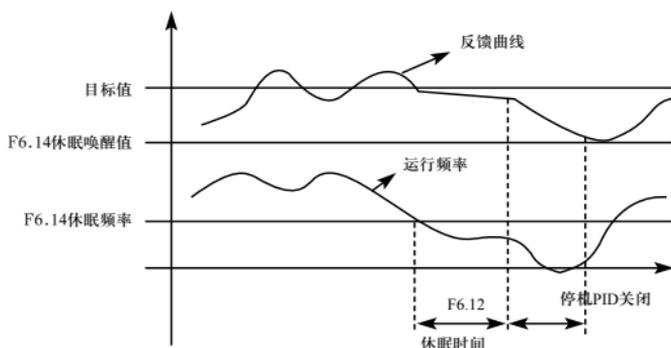
F6.12 PID休眠持续时间。

F6.12 PID休眠持续时间设定进入休眠状态，变频器需在休眠频率下运行持续时间，当变频器在休眠频率以下运行时间超过F6.12设定值时（休眠持续时间），变频器进入休眠状态，停止输出，关闭PID，对6.13PID反馈仍有监视

F6.13 PID休眠唤醒值。

变频器进入休眠状态后，对PID反馈仍有监视，当变频器检测到反馈值小于休眠唤醒值（F6.13设定）时，变频器开启PID功能，启动变频器。

## 变频器使用说明



如：目标值为60%（0-100%对应0-10V），唤醒值为80%，则实际对应0-10V，实际唤醒值为 $60\% \times 80\% = 48\%$ （对应0-10V）。

F6.14	PID显示对应值			出厂值 1000
	设定范围	0~1000	单位	1
F6.15	PID显示位数			出厂值 4
	设定范围	0~5	单位	1
	0：不显示PID反馈值		3：显示3位	
	1：显示1位		4：显示4位	
	2：显示2位		5：显示5位	
F6.16	显示小数位数			出厂值 1
	设定范围	0~4	单位	1

F6.14 PID显示对应值。

F6.14设定值对应于+10V模拟量电压。

如设定F6.14为200，则表示满偏为200，对应+10V电压。

F6.15设定显示位数

0表示不显示反馈值，用户可根据实际情况选择，显示位数。

F6.16设定显示到小数点后几位

例：要求四位显示，显示到小数后1位，设定目标值为50%，PID显示对应值为200。

则显示值为 $200 \times 50\% = 100.0$ ，显示值为100.0该参数群方便用户监视比较直观。

参数：F6.14=200；F6.15=4；F6.16=1。

F6.17	PID上限频率			出厂值	48.00
	设定范围	0~最大操作频率		单位	0.01
F6.18	PID下限频率			出厂值	20.00
	设定范围	0~最大操作频率		单位	0.01
F6.19	PID工作模式			出厂值	0
	设定范围	0: PID开启后, 一直工作 1: PID开启后, 当反馈到达F6.05, 以最小操作频率工作; 当反馈下降到F6.06, PID恢复运算。		单位	1

#### F6.17 PID上限频率

当PID开启且变频器运行, 若输出频率(FOUT)大于该参数F6.17, 且持续时间大于一分钟, 多功能输出标志-29(恒压供水)为1, 表示投切。若F3.25设置为29, 则继电器触点YB、YC吸合。

#### F6.18 PID下限频率

当PID开启且变频器运行, 若输出频率(FOUT)小于该参数F6.18, 且持续时间大于一分钟, 多功能输出标志-29(恒压供水)为0, 表示未投切。若F3.25设置为29, 则继电器触点YB、YC断开。

应用举例: 利用F6.17, F6.18可以实现恒压供水一拖二, 一台是变频, 另一台是工频。F3.25设置为29, 由断电器触点YB、YC控制工频电机运行。

运行过程: 当变频运行输出频率到达F6.17且持续时间大于一分钟, 继电器触点YB、YC吸合, 工频电机运行, 用来增加水压。当变频运行输出频率降到F6.18且持续时间大于一分钟, 继电器触点YB、YC断开, 工频电机停止。

#### F6.17 PID工作模式

设置为0: PID开启后, 实时读取目标值与反馈值, 由PID运算, 实时修改运行频率。

设置为1: PID开启后, 实时读取目标值与反馈值, 由: PID运算, 实时修改运行频率。但当反馈到达F6.05, PID不运算, 以最小操作频率工作。当反馈下降到F6.06, PID恢复运算。

## 变频器使用说明

功能代码	名称	说明	设定范围	缺省值
F6.20	KB1, KA1	0: 无效 1: 电机A工频触点	0~14	2
F6.21	KB2, KA2	2: 电机A变频触点 3: 电机B工频触点		1
F6.22	KB3, KA3	4: 电机B变频触点 5: 电机C工频触点		4
F6.23	KtM, KA4	6: 电机C变频触点 7: 电机D工频触点		3
F6.24	KB5, KA5	8: 电机D变频触点 9: 电机E工频触点		6
F6.25	KB6, KA6	10: 电机E变频触点 11: 电机F工频触点		5
F6.26	KB7, KA7	12: 电机F变频触点 13: 电机G工频触点		8
F6.27	KB8, KA8	14: 电机G变频触点		7

上述参数用于设定供水主板上继电器输出功能，参数意义如下：

设定值	功能	说 明
0	无效	无效
1	连接电机A工频控制	设定各个泵的控制信号，变频泵需要两个控制信号(变频控制和工频控制)，工频泵和休眠泵需要一个控制信号，并且只能设定一个工频控制信号。
2	连接电机A变频控制	
3	连接电机B工频控制	
4	连接电机B变频控制	
5	连接电机C工频控制	
6	连接电机C变频控制	
7	连接电机D工频控制	

设定值	功能	说 明
8	连接电机D变频控制	
9	连接电机E工频控制	
10	连接电机E变频控制	
11	连接电机F工频控制	
12	连接电机F变频控制	
13	连接电机G工频控制	
14	连接电机G变频控制	

功能代码	名称	设定范围
F6.28	设定时间“秒”	0~60
F6.29	设定时间“分”	0~60
F6.30	设定时间“时”	0~24
F6.31	设定时间“日”	1~31
F6.32	设定时间“月”	1~12
F6.33	设定时间“年”	00~99

功能代码	名称	说明	缺省值
F6.34	A泵类型	0: 水泵无效 1: 变频控制 2: 工频控制 3: 休眠专用泵	1
F6.35	B泵类型		1
F6.36	C泵类型		1
F6.37	D泵类型		1
F6.38	E泵类型		0
F6.39	F泵类型		0
F6.40	G泵类型		0

0: 水泵无效

对应的水泵不工作

1: 变频控制泵

对应的泵采用变频器启动，在不满足切换泵条件时，该泵作为整个恒压供水系统的变量调节，由变频器控制运行并且根据系统实际压力，自动调节该泵的转速，以维持系统压力的恒定。当达到切换条件时，该泵根据切换方式的设定，切换到工频运行或者退出运行。

## 变频器使用说明

### 2: 工频泵

对应的泵只能运行于工频模式，由电网供电直接启动。

### 3: 休眠泵

对应的泵作为系统的休眠小泵，当系统达到所设定的休眠条件时，系统进入休眠状态，并根据设定的休眠压力及偏差容限，自动进入或者唤醒休眠。

代码	名称	设置内容	缺省值
F6.41	加泵压力容差	0~25.0%	5.00
F6.42	加泵运行频率	0~最大频率	48.00HZ
F6.43	加泵延时时间	0~3600.0S	10S
F6.44	保留		

上述参数是用于设定加泵所需的条件：

1、当前变频泵运行到F6.42；并且反馈压力<设定压力-压力容差值，并持续到F6.43所设定的延迟时间后，加泵条件满足，进行加泵处理。

2、若下一台是变频泵，当前变频器经拉闸时间(F6.50)切换到工频运行，经合闸时间(F6.51)启动下一台变频泵运行。

3、若下一台是工频泵，工频泵投入后，当前变频器减速运行到减泵运行频率(F6.46)然后进行压力PID调节运行。

代码	名称	设置内容	缺省值
F6.45	减泵压力容差	0~25%	5
F6.46	减泵运行频率	0~最大	25
F6.47	减泵延时时间	0~3600.05	10
F6.48	保留		

上述参数是用于设定减泵所需的条件：

1、当变频泵运行到F6.46减泵运行频率，并反馈压力>设定压力+压力容差值，并且持续到F6.47所设定的延时时间后，进行减泵。

定时循环不加泵：一用一备，定时换泵。当F6.43加泵延时时间

设定为0时，不进行加泵动作。开启的有效泵只参与循环换泵动作。当F6.47减泵延时时间设定为0时，不进行减泵动作。开启的有效泵只参与循环换泵动作。

代码	名称	设置内容	缺省值
F6.49	合闸时间	0~10S	1.0S
F6.50	拉闸时间	0~10S	1.0S
F6.51	循环时间	0~65535分钟	480分钟

1、接触器合闸时间是指变频器在启动下一台变频泵前，考虑到接触器的延时，从发出变频接触器接触闭合时间指令到变频器开始时间。

2、接触器拉闸时间是指变频器发出自由停机命令(同时发出变频接触器断开指令)，到发出工频接触器断开指令的时间。

3、当设定为0时，该功能无效，系统按正常的先启动先停止原则切换。当设定不为0时，设定值即为切换周期。

代码	名称	设置内容	缺省值
F6.52	开始时间T1	00~23:59	0
F6.53	开始时间T2	00~23:59	0
F6.54	开始时间T3	00~23:59	0
F6.55	开始时间T4	00~23:59	0
F6.56	开始时间T5	00~23:59	0
F6.57	开始时间T6	00~23:59	0
F6.58	开始时间T7	00~23:59	0
F6.59	开始时间T3	00~23:59	0
F6.60	压力1	0~100%	40.0%
F6.61	压力2	0~100%	20.0%
F6.62	压力3	0~100%	20.0%
F6.63	压力4	0~100%	20.0%
F6.64	压力5	0~100%	20.0%
F6.65	压力6	0~100%	20.0%
F6.66	压力7	0~100%	20.0%
F6.67	压力8	0~100%	20.0%

## 变频器使用说明

上述参数用于多段压力供水的时间段设定以及对应时段的压力设定。

1、时间设定原则： $T1 < n < T3 < T4 < T5 < T6 < T7 < T8$

2、T1时间段是指从T1开始时刻到T2开始时刻，T2时刻是指从T2开始时刻到T3开始时刻，依次类推，T3是指T8开始时刻到T1开始时刻。

3、如果某一时段的开始时刻和前一个时段的结束时间相同，则该时段无效，和前一时间段合并为一个时段。

4、如果 $T1=T2=T3=T4=T5=T6=T7=T8$ ，则每天只有一个时间段。

代码	名称	设置内容	缺省值
F6.68	休眠时段选择	0~225	255

该参数用于设定实行休眠运行的时段。

1、当F6.68设为0时，无睡眠功能，不进行休眠工作。

2、1~225：休眠压力段选择，从1~8个时间段中选择休眠压力给定段，作为休眠的压力段。可进行多时段压力休眠(其设置为二进制方式)，其设定的方式如下：

T8时段	T7时段	T6时段	T5时段	T4时段	T3时段	T2时段	T1时段
------	------	------	------	------	------	------	------

代码	名称	设置内容	缺省值
F6.69	休眠压力容差	0~25%	5
F6.70	休眠持续时间	0~3600.0S	30
F6.71	休眠频率	0~最大频率	22

该参数用于设定实行休眠运行和变频器休眠期间，起停泵条件及唤醒。

1、如果休眠泵正在运行，反馈压力>设定压力，休眠泵停止。

2、如果休眠泵已停止，反馈压力<设定压力-F6.69，重新启动休眠泵。

3、若该时间段休眠功能开启，当满足运行频率小于F6.71；反馈>设定压力-F6.69；持续时间大于F6.70；则变频器运行变频为0，进入休眠状态。

4、在休眠状态下，反馈压力<设定压力-F6.69，持续时间F6.70则变频泵启动，休眠泵停止。

### 7-8 通讯参数组

F7.00	通讯数据速率			出厂值 0
	设定范围	0-3	单位	1
	设定内容:	0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps		

F7.00用于设定串口通讯的传送速度，注意在使用串口通讯口，必须保证通讯双方具有同一传送速度

F7.01	通讯数据模式			出厂值 0
	设定范围	0-5	单位	1
	设定内容	0: 8N1 For ASCII 1: 8O1 For ASCII 2: 8E1 For ASCII 3: 8N1 For RTU 4: 8O1 For RTU 5: 8E1 For RTU		

F7.01设定通讯资料格式，具体见相关通讯说明。

F7.02	通讯本机地址			出厂值 0
	设定范围	0-240	单位	1

变频器通过串口，多台变频器通讯，每一变频器都必须有一个地址，通过F7.02将每台变频器地址进行定义，H5000系列变频器最多可以240台之间进行通讯控制。

F7.02设定为0时，通讯功能无效。

## 变频器使用说明

## 7-9 高级应用参数组

F8.00	高级应用参数锁定			出厂值 1
	设定范围	0-1	单位	1
	设定内容	0: 锁定                      1: 不锁定		

通过F8.00设定，锁定高级应用参数组，以防止误操作，产生不良后果。

F8.01	系统50Hz / 60Hz设定			出厂值 0
	设定范围	0-1	单位	1
	设定内容	0: 50Hz                      1: 60Hz		

根据电网情况，可以通过该参数设定50或60Hz系统。

F8.02	恒转矩及变转矩选择			出厂值 0
	设定范围	0-1	单位	1
	设定内容	0: 恒转矩                      1: 变转矩		

通过设定F8.02，可以实现恒转矩，变转矩切换，适应不同负载，切换同时，保护等级及相关参数相应改变。

F8.03	过电压保护水平设定 出厂值：三相AC380V 650 / 单相AC220V375.0			
	设定范围	三相AC380V：760.0~820.0V 单相AC220V：370.0V~420.0V	单位	0.1

F8.03设定过电压保护水平，在电网过高情况下，减速过程中，易跳过压保护，针对上述情况，可以适当提高保护水平，保证变频器正常运转。

F8.04	低电压保护水平设定			出厂值 400.0
	设定范围	380-450	单位	1

F8.04设定电压保护水平，在电网过低情况下，变频器极易跳低压保护，为了保证变频器正常运转，可以适当降低F8.04设定值。

F8.05	低电压保护水平设定 出厂值：三相A(2380V 400 / 单相AC220V 200.0			
	设定范围	三相AC380V：380.0~450.0V 单相AC220V：160.0V~220.0V	单位	0.1

F8.05设定变频器过温度保护水平，在高温环境中，为保证变频器正常运行，可适当提高保护等级，但设定过高会导致模块损坏，解决方法还是要提高散热效果，达到降温目的。

F8.06	显示电流滤波时间设定			出厂值 2.0
	设定范围	0-100		

本参数设定与电流显示稳定情况有关，一般情况下不要修改，如果设定过小，电流显示有波动。

F8.07	0-10V模拟输出低端校正系数			出厂值 *
	设定范围	0-65535	单位	1
F8.08	0-10V模拟输出高端校正系数			出厂值 *
	设定范围	0-65535	单位	1
F8.09	0-20mA模拟输出低端校正系数			出厂值 *
	设定范围	0-65535	单位	1
F8.10	0-20mA模拟输出高端校正系数			出厂值 *
	设定范围	0-65535	单位	1

上述参数是工厂设定用参数，请不要改正，否则会引起变频器工作不正常。

F8.11	死区补偿频率点			出厂值：0.00
	设定范围	0-最大操作频率	单位	0.01
F8.12	UP / DOWN频率记忆选择			出厂值：0
	设定范围	0：记忆 1：不记忆	单位	1

#### F8.11死区补偿频率点

运行频率小于该设置值，对其输出增加死区补偿。建议设置值不要大于10.00Hz。

#### F8.12 UP / DOWN频率记忆选择

当选“UP / DOWN方式”作为频率设定时，该参数数设置为0，停止后，设置的频率保持。该参数设置为1，停止后，设置频率清零。

## 第八章 维护保养，故障诊断与对策

请定期保养，维护变频器使变频器保持在正常状况中

### 8-1 日常检查项目

- (1)电动机是否有异常声音及振动
- (2)电动机是否有异常发热
- (3)电源线，电机线是否有破损
- (4)端子，连接线是否有松动，有断线，接触不良等现象
- (5)变频器内部是否有灰尘，铁屑等
- (6)变频器风扇是否有异常
- (7)环境温度、湿度是否有异常，安装环境、通风是否良好
- (8)散热器是否有灰尘，杂物堵塞
- (9)变频器输出电流是否有异常，显示电流是否异常
- (10)运行中是否有异常声音或异常振动情况

### 8-2 维护、检查注意事项

- (1)维护、检查时，请务必切断电源。
- (2)切断变频器电源后，显示消失，等到内部高压指示灯熄灭后，方可实施检查维护。
- (3)维护、检查过程中，注意不要将螺丝等配件置留在变频器内，以防造成线路板短路。
- (4)请保持变频器干净，避免湿气侵入。
- (5)在检修中，请注意不要将排线误配，否则会造成变频器不工作或损坏。

## 8-3 定期检查项目

检查项目	检查内容	对策
安装端子、螺丝、接插件	是否有松动	拧紧
散热片	是否有灰尘堆积	干燥压缩空气 (4-6kg/cm <sup>2</sup> ) 吹掉
冷却风扇	是否有异常声音、振动, 累计 工作时间、是否超过2万小时	更换
线路板	是否有灰尘堆积、生锈	干燥压缩空气 (4-6kg/cm <sup>2</sup> ) 吹掉或联系厂家
电解电容	是否异常, 如变色, 有异味, 鼓起	更换
电动机	振动是否异常, 温升是否正 常, 是否有噪声、异味	检修或更换

## 8-4 变频器定期更换部件

变频器是由许多的器件构成的, 这些器件中, 根据使用的条件, 需要维护、保养, 才能保证变频器正常工作, 为了使变频器长期稳定工作, 根据器件的寿命, 部分器件必须定期更换, 下面是部分器件更换参考时间。

器件名称	更换周期	处理方法
冷却风扇	3-5年	更换 (检查后决定)
电解电容	5年	更换 (检查后决定)
保险丝	10年	更换 (检查后决定)
继电器	—	检查后决定

以上器件更换周期是在如下运行环境中, 计算所得:

- (1) 周围温度年平均30℃, 并确保环境无腐蚀性气体, 可燃性气体, 油雾、灰尘、水滴等;
- (2) 负载系数80%以下;
- (3) 平均工作时间12小时以下。

## 8-5 保护信息, 故障诊断及排除。

## 变频器使用说明

H5000系列变频器具有比较完善的保护功能，具有欠压、过压、过流、过载、过热、对地短路、相间短路等功能，变频器发生产生故障时，一定存在产生故障的原因，请查明原因，并排除故障，处理完成后再执行再启动，如有困难，请及时与我司联系。

故障代码	故障内容	可能引起故障的原因	处理方案
UC0 OC0	变频器停机时过电流	1、变频器故障	1、联系送修
UC1 OC1	加速中过流	1: 加速时间过短 2: V/F曲线设置不合理 3: 电机、电机线对地短路 4: 转矩提升设置过大 5: 电网电压过低 7: 对运转中的电机直接启动 8: 变频器配置不合理 9: 变频器故障	1. 延长加速时间 2: 正确设定V/F曲线 3: 检查电机、电机线绝缘情况 4: 减少转矩提升设定值 5: 检查电网情况 6: 检查负载 7: 设定跟踪启动 8: 增大变频器容量 9: 送修
UC2 OC2	减速中过流	1: 减速时间太短 2: 变频器容量配置不当 3: 解决干扰源	1: 延长减速时间 2: 增大变频器容量 3: 是否有干扰
UC3 OC3	运行中过流	1: 电机及电机输出线绝缘不良 2: 负载波动大或有轻微卡死情况 3: 电网有波动，电网电压低 4: 变频器容量配置不当 5: 系统中是否有大功率电机启动，引起电网电压下降 6: 是否有干扰源，干扰变频器	1: 检查电机，电机输出线绝缘情况 2: 检查负载情况是否有实变或卡死、润滑不良等 3: 检查电网电压 4: 变频器配置是否稍少，放大容量 5: 解决变压器容量 6: 解决干扰源
OU0	变频器停机时过压	1、减速时间太短 2、变频器容量配置不当 3、是否有干扰	1: 检查电源电压 2: 送修

## 第八章 维护保养, 故障诊断与对策

故障代码	故障内容	可能引起故障的原因	处理方案
OU1	变频器加速中过压	1: 电源异常 2: 外围线路设置不当 (如用空开控制起停等) 3: 变频器故障	1、检查电源电压 2、不要用电源空开控制变频器启动、停止 3、送修
OU2	减速中涡电压	1: 减速时间太短 2: 电源电压异常 3: 负载惯量大 4: 制动电阻配置不当 5: 制动参数设置不合理	1: 延长减速时间 2: 检查电源情况 3: 加装制动单元、制动电阻 4: 重新配置制动单阻 5: 正确设置参数, 如制动管
OU3	变频器运行过压	1: 电源电压异常 2: 有能量回馈性负载 3: 制动电阻配置不当	1: 检查电源电压 2: 安装制动单元, 制动电阻 3: 重新确认电阻配置
LU0	变频器待机时低压欠压	1: 电源电压异常 2: 缺相	1: 检查电源电压 2: 检查电源, 空开等, 是否存在缺相
LU1	变频器加速时低压	1: 电源电压异常 2: 缺相 3: 电网中有大负载启动	1: 检查电源电压 2: 检查外用设置是否有接触不良造成缺相 3: 请使用独立电源
LU2	减速中低压		
LU3	运行中低压		
Fb0未运行 Fb1加速中 Fb2减速中 Fb3运行中	熔断丝熔断	1: 变频器故障	1: 送修
OL0未运行 OL1加速中 OL2运行中 OL3减速中	变频器过负载  T型机: 150%, 60S FS/H 型机: 120%, 60s	1: 负载过大 2: 加速时间过短 3: 转矩提升过大 4: V/F曲线设置不合理 5: 电网电压过低 6: 电机未停稳, 变频器直接启动 7: 负载有波动或有卡死情况	1: 减小负载或更换容量较大的变频器 2: 延长加速时间 3: 降低转矩提升 4: 重新设定V/F曲线 5: 检查电网电压、加大变频的的容量 6: 采用跟踪启动方式 7: 检查负载情况

## 变频器使用说明

故障代码	故障内容	可能引起故障的原因	处理方案
OT0未运行 马达过转矩 OT1加速中 OT2运行中 OT3减速中	马达过载	1: 负载太大 2: 加速时间过短 3: 电机保护单位设置偏小 4: V / F曲线设定不当 5: 转矩提升过高 6: 电机绝缘不良 7: 电机配置太小	1、减少负载 2、延长加速时间 3: 保护单位放大 4: 合理设定V / F曲线 5: 减少转矩提升设定值 6: 检查电机绝缘, 更换电机 7: 选用较大变频器和电机
OH0未运行 OH1加速中 OH2运行中 OH3减速中	变频器过热	1: 散热风扇损坏 2: 散热器风道阻塞 3: 环境温度过高 4: 变频器环境通风不良 5: 安装空间过小或安装位置不当	1: 更换散热风扇 2: 清理风道, 散热器 3: 改善通风条件, 降低载波频率 4: 改善通风条件, 加强空气时流 5: 改善安装位置, 改善通风条件
ES	紧急停车	1、变频器处于紧急停车状态	1: 处理完急停事项, 按一般开机程序启动
CO	通讯出错	1: 通讯线连接不良 2: 通讯参数设定不良 3: 数据传送格式出错	1: 检查连接线 2: 重新设定参数 3: 检查数据传送格式
20	4-20mA断线	1: 端子松动, 输入信号线接触不良	1、检查连接线, 接上断线
Pr	参数设置错误	1、参数设置错误	1、正确设置参数
Err	错误参数组	1、参数不存在或工厂设定用参数	1、退出该参数
d1	停A泵	A泵停止工作或故障	检查故障泵或者A泵投入自动运行状态
d2	停B泵	B号泵停止工作或故障	检查故障泵或者B泵投入自动运行状态
d3	停C泵	C泵停止工作或故障	检查故障泵或者C泵投入自动运行状态
d4	停D泵	D泵停止工作或故障	检查故障泵或者D泵投入自动运行状态
TE	24小时内可能停机	相关参数设置保护	联系设备供应商

## 8-6 常见故障处理

## (1)参数不能设定

原因及处理:

a: 参数锁定, 将F1.18设定为0, 解锁, 然后设定其他参数

b: 操作器通讯异常, 将操作器重装一下, 检查一下连接线是否有断股情况

c: 机器在运行中, 运行中此参数不能设定, 请停机设置

## (2)按运行键(外部控制)电机不转

原因及处理方法

a: 运行方式设定错误, 检查F1.02是否设定为1

b: 频率指令没给定或频率给定小于启动频率

c: 外围接线错误, 检查外围接线

d: 变频器输入端子定义错误, 与外围接线不对应, 检查

## F3.15-F3.22参数

e: 启动按钮故障, 控制线断线, 检查控制线及按钮。

f: 变频器处于保护状态, 没有复位, 先复位, 然后启动。

g: 电机线没有连接上或缺相等, 检查电机连线。

h: 电机故障, 检查电机是否有故障。

I: 变频器故障, 检查变频器是否有故障。

## (3)电机过热

原因及处理方案

a: 环境温度较高, 请改善环境, 通风条件, 降低环境温度。

b: 负载太大, 实际负载已超过电机的额定转矩, 增大电机容量

c: 电机绝缘下降, 更换电机。

d: 变频器与电机之间距离较长, 请减小距离, 加装交流电抗器

e: 电机相间耐压不足, 变频器的开关动作会使电机绕组线圈间产生冲击电压, 通常最大冲击电压会达到变频器输入电源电压的3

## 变频器使用说明

---

倍，推荐使用专用电机。

f：电机运行在低速状态，改变减速比，使电机在较高转速下运行。

(4)机械有振动或异常声音

产生原因及其处理方案

1)机械有卡死或润滑不良，检查机械负载。

2)机械有共振现象，调整载波，改变减速比，避开共振频率，加装减振垫片。

(5)电机不能反转

产生原及处理方案

1)反转被禁止，将反转禁止解除。

(6)电机运转方向相反

产生原因及处理方案

1)将变频器输出端子U、V、W任意二根对调。

2)运行控制信号相反，如原来设定正转，现可以设为反转。

(7)变频器起动，干扰其他装置

产生原因及处理方案

原因：变频器干扰

方案：

a：降低载波频率。

b：在变频器的电源输入端加装滤波器。

c：在变频器的电源输出侧加装滤波器。

d：变频器及电机正确接地。

e：主回路线与其他信号线分开走线。

f：控制线采用屏蔽线，电缆套上金属管。

g：进线侧，出线侧加装磁环。

## 8-7 干扰解决方案

常见干扰情况有二种：一种是变频器干扰其他仪器、仪表，可以参见8-6中，第(7)项说明；另一种是干扰变频器，使变频器产生误动作。

干扰产生必须有干扰源及干扰途径，变频器的干扰途径与一般电磁干扰途径是一致的，主要分为电磁辐射、传道、感应耦合。

#### (1)电磁辐射

对周围的电子、电气设备产生电磁辐射，解决办法可采用屏蔽的方法

#### (2)传道

对直接驱动的电机产生电磁噪声，并传道干扰到电源，并通过电网传道给其他设备，具体可采用滤波的形式解决。

#### (3)感应耦合

对相邻的其他绝路产生耦合感应，感应出干扰电压和电流形成干扰源。

具体解决干扰的办法

#### (1)隔离

从电路上把干扰源和易受干扰部分分隔开，电焊机是一个强干扰源，在变频器使用中，就明确说明，电焊机与变频器不能共用同一电源。

#### (2)滤波

设置滤波器是为了抑制干扰信号从变频器通过电源线传道干扰到电源及电动机，具体做法是输入，输出侧加装滤波器，电抗器或磁环。

#### (3)屏蔽

通常变频器采用铁壳屏蔽，不让电磁干扰泄露，输出线采用钢管屏蔽，控制线采用屏蔽线，电源线与控制线分开走线等

#### (4)接地

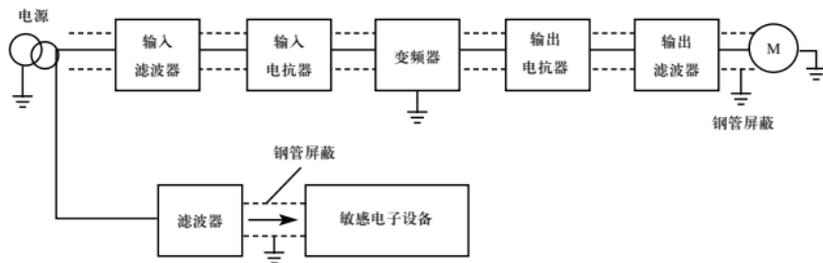
良好的接地可以很大程度上，防止外部干扰的侵入，抑制内部

## 变频器使用说明

---

耦合，提高系统的抗干扰能力。

下图是变频器传动系统所采的抗干扰措施：



## 第九章 外配件选用

### 9-1 外配件用途

名称	功用
空开及漏电开关	保护变频器的接线，方便安装、维护、保养
电磁接触器	方便变频器与电源的通断，确保安全
涌浪吸收器	吸收电磁接触及控制用继电器的开关浪涌电流
隔离变压器	对变频器输入、输出起隔离作用，降低干扰
直流电抗器	保护变频器，抑制高次谐波
交流电抗器	保护变频器，抑制高次谐波，防止浪涌电压冲击
制动电阻、制动单元	吸收再生的能量
噪声滤波器	减少变频器引起的电磁干扰
磁环	减少变频器引起的电磁干扰

### 9-2 配置

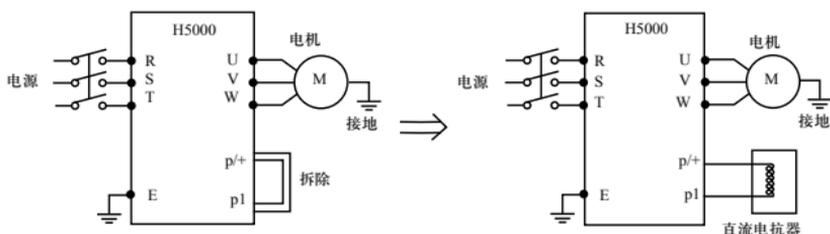
#### 9-2-1 直流电抗器

变频器型号	匹配功率	直流电抗器参数	
		额定电流 (A)	电感量 (mH)
H5400P0037KN	37	100	0.7
H5400P0045KN	45	120	0.58
H5400P0055KN	55	146	0.47
H5400P0075KN	75	200	0.35
H5400P0090KN	90	240	0.29
H5400P0110KN	110	290	0.24
H5400P0131KN	132	330	0.215

## 变频器使用说明

变频器型号	匹配功率	直流电抗器参数	
		额定电流 (A)	电感量 (mH)
H5400P0160KN	160	395	0.177
H5400P0200KN	200	495	0.142
H5400P0220KN	220	557	0.126
H5400P0280KN	280	700	0.10
H5400P0300KN	300	800	0.08
H5400P0315KN	315	800	0.08

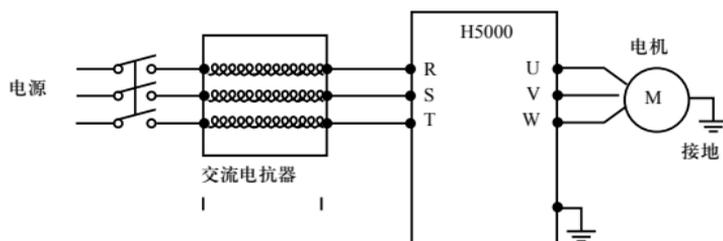
安装接线:



## 9-2-2 交流电抗器

变频器型号	匹配功率	交流电抗器参数	
		额定电流 (A)	电感量 (mH)
H5400P0011K	11	24	0.52
H5400P0015K	15	34	0.397
H5400P0018K	18.5	38	0.352
H5400P0022KN	22	50	0.26
H5400P0030KN	30	60	0.24
H5400P0037KN	37	75	0.235
H5400P0045KN	45	91	0.17
H5400P0055KN	55	112	0.16
H5400P0075KN	75	150	0.112

变频器型号	匹配功率	交流电抗器参数	
		额定电流 (A)	电感量 (mH)
H5400P0090KN	90	180	0.10
H5400P0110KN	110	220	0.09
H5400P0132KN	132	265	0.08
H5400P0160KN	160	300	0.07
H5400P0200KN	200	360	0.06
H5400P0220KN	220	400	0.05
H5400P0280KN	280	560	0.03
H5400P0300KN	300	640	0.0215
H5400P0315KN	315	640	0.0215



## 9-2-3 制动电阻

变频器型号	制动电阻		制动单元 CDBE	制动转矩 (10% ED)	适用电机 (KW)	备注
	功率W	阻值 $\Omega$				
H5400P05D5K	500	100	内置	125	5.5	
H5400P07D5K	1000	75	内置	125	7.5	
H5400P0011K	1000	50	内置	125	11	
H5400P0015K	1500	40	内置	125	15	塑壳
H5400P0015K	1500	40	4030 $\times$ 1	125	15	铁壳
H5400P0018K	4800	32	4030 $\times$ 1	125	18.5	
H5400P0022KN	4800	27.2	4030 $\times$ 1	125	22	
H5400P0030KN	6000	20	4030 $\times$ 1	125	30	
H5400P0037KN	9600	16	4045 $\times$ 1	125	37	

## 变频器使用说明

变频器型号	制动电阻		制动单元 CDBE	制动转矩 (10% ED)	适用电机 (KW)	备注
	功率W	阻值Ω				
H5400P0055KN	6000×2	20×2	4045×2	125	55	
H5400P0075KN	9600×2	13.6×2	4045×2	125	75	
H5400P0090KN	9600×3	20×3	4045×3	125	90	
H5400P0110KN	9600×4	20×3	4045×3	125	110	
H5400P0132KN	9600×4	13.6×4	4045×4	125	132	
H5400P0160KN	9600×5	13.6×4	4045×4	125	160	
H5400P0185KN	9600×5	13.6×5	4045×5	125	185	
H5400P0200KN	9600×5	13.6×5	4045×5	125	200	
H5400P0220KN	9600×5	13.6×5	4045×5	125	220	
H5400P0315KN	9600×6	13.6×6	4045×6	125	315	

刹车电阻计算：

刹车电阻值与变频器刹车时直流电压有关，对于380V电源等级，刹车时直流电压为800V——820V，对于220V系统，直流电压为400V。

另外刹车电阻与制动转矩M<sub>br</sub>%有关，不同的制动转矩刹车阻值也不一样，计算公式如下：

$$R = \frac{U_{dc}^2 \times 100}{P_{\text{电机}} \times M_{br}\% \times \eta_{\text{变频器}} \times \eta_{\text{电机}}}$$

其中：U<sub>dc</sub>——刹车直流电压；

P<sub>电机</sub>——电机功率；

M<sub>br</sub>——制动转矩；

η<sub>电机</sub>——电机效率；

η<sub>变频器</sub>——变频器效率。

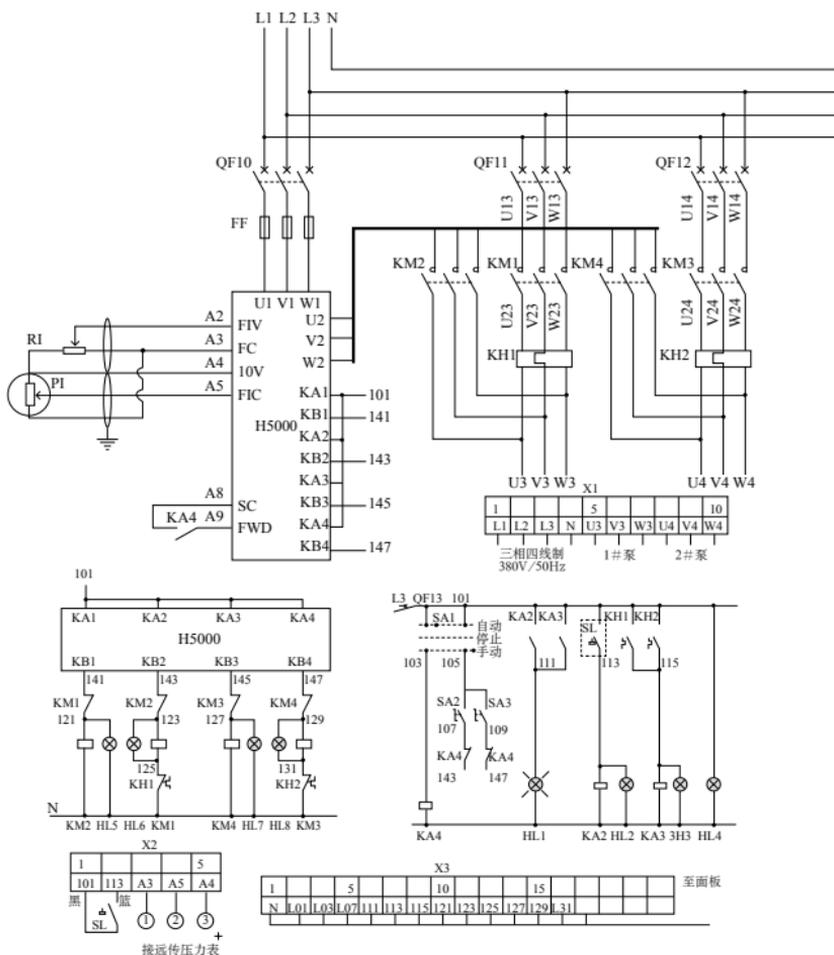
刹车功率同刹车转矩及刹车频度有关，上表给出的制动转矩为125%。频度为10%，因负载情况不同，表中数据供参考。

# 附录一 H5000简单应用案例

一： 一台H5000系列变频器拖动多台水泵实现恒压供水的实例。

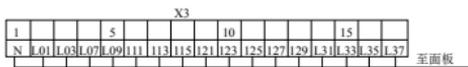
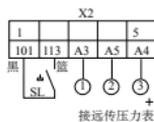
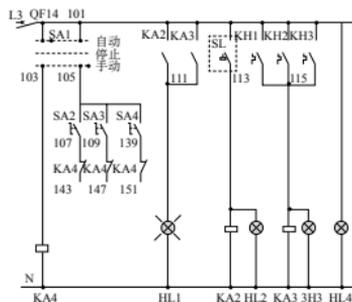
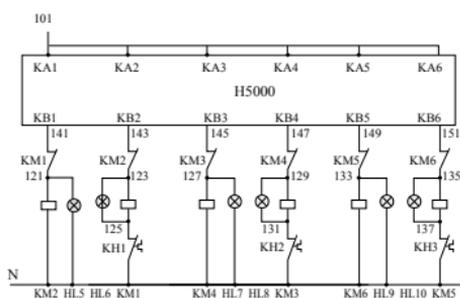
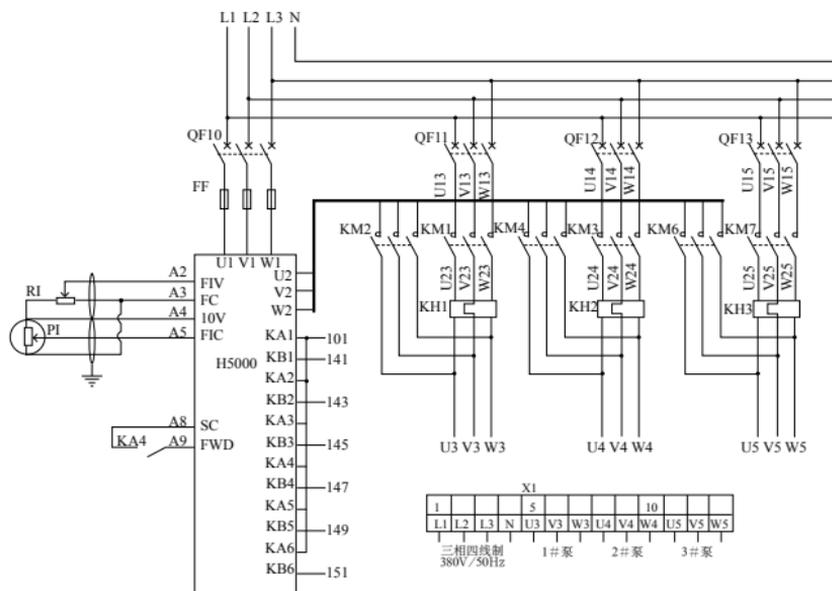
(1)基本接线图如下：

一台H5000系列变频器拖动2台水泵实现恒压供水的实例

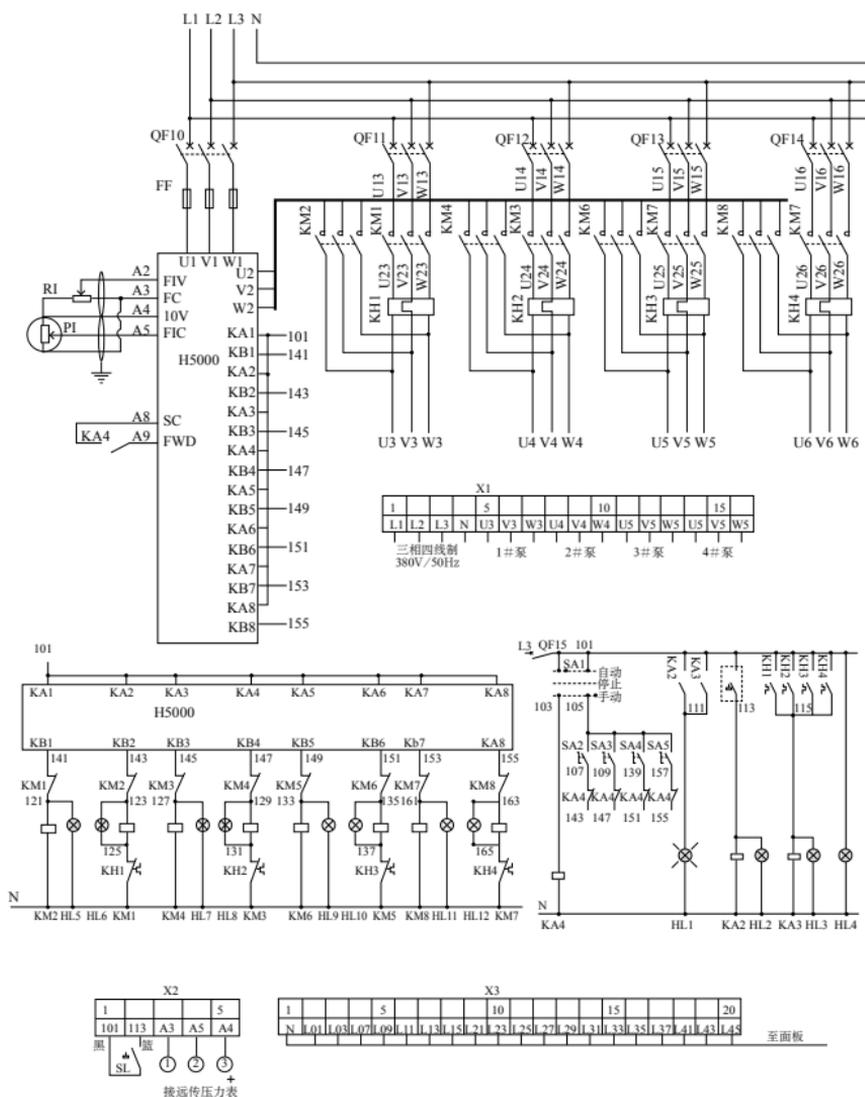


## 变频器使用说明

## 一台H5000系列变频器拖动3台水泵实现恒压供水的实例



## 一台H5000系列变频器拖动4台水泵实现恒压供水的实例



## 变频器使用说明

## 二:H5000恒压供水1控多参数设定及说明

F1.02=1 运行选择IO端子

F2.01=1 停车方式选择自由停车

F3.01=10 反馈最大电压值

F3.15=6 输入端子FWD选择正转

例如远程压力表量程0—1MPa。供水扬程30米，水压0.3MPa。参数如下

参数		1控2	1控3	1控4	
F6.00	=	1	1	1	PID开启
F6.01	=	0	0	0	负反馈模式
F6.02	=	0	0	0	数值目标值
F6.03	=	0	0	0	FIV作为反馈值
F6.20	=	2	2	2	1号泵变频接点
F6.21	=	1	1	1	1号泵工频接点
F6.22	=	4	4	4	2号泵变频接点
F6.23	=	3	3	3	2号泵工频接点
F6.24	=	0	6	6	3号泵变频接点
F6.25	=	0	5	5	3号泵工频接点
F6.26	=	0	0	8	4号泵变频接点
F6.27	=	0	0	7	4号泵工频接点
F6.34	=	1	1	1	1号泵变频控制
F6.35	=	1	1	1	2号泵变频控制
F6.36	=	0	1	1	3号泵变频控制
F6.37	=	0	0	1	4号泵变频控制
F6.60	=	30	30	30	目标压力

若需循环切泵时参数F6.51需开启，根据需要设置循环时间(0~ 65535min)

a加泵说明:

变频器开启运行，当前变频泵运行到加泵运行频率F6.42；并且反馈压力<设定压力（F6.60）—压力容差值，并持续到加泵延时时间F6.43所设定的延迟时间后，加泵条件满足，进行加泵处理。系统按正常的当前为变频泵，加泵为变频泵加一的序列原则切换

若下一台是变频泵，当前变频器经拉闸时间（F6.50）切换到工频运行，经合闸时间（F6.51）启动下一台变频泵运行。

变频器运行后先拖动A泵，当满足加泵条件时，A泵切换到工频运行，然后拖动B泵变频运行。如压力还不够，且当满足加泵条件时，B泵切换到工频上运行，拖动C泵变频运行，如压力还不够，且当满足加泵条件时，C泵切换到工频上运行，拖动D泵变频运行。

#### b减泵说明：

当变频泵运行到F6.46减泵运行频率，并反馈压力>设定压力+压力容差值，并且持续到F6.47所设定的延时时间后，进行减泵。系统按正常的先启动先停止，先停止先启动原则切换。

当满足减泵条件时，若有泵已投切到工频上运行，则先切下该泵。若压力还是大，且满足减泵条件，则继续下切工频泵。

#### c循环说明：

当F6.51设为0时，该功能无效。系统按正常的先启动先停止，先停止先启动原则切换。当设定不为0时，设定值即为循环时间。

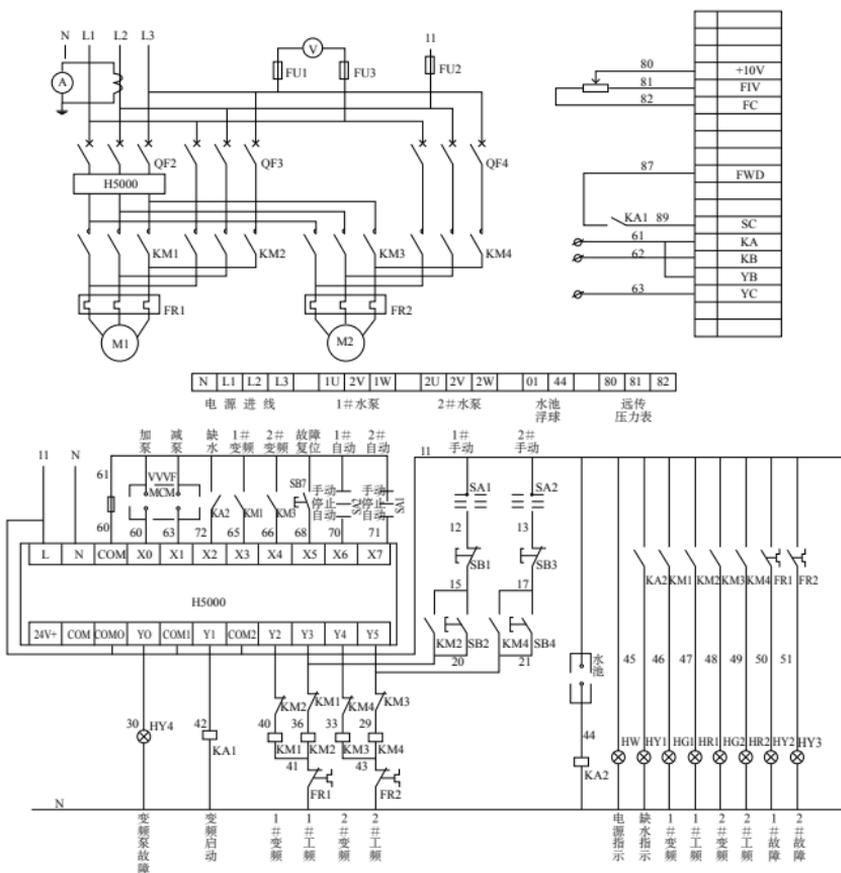
当循环开启且系统中有2台或以上的变频泵，其中至少有一台处于停机状态时，当前运行变频泵的循环周期数大于停机变频泵运行的周期时，当前运行的变频泵自由停车，停止的变频泵启动变频运行。

#### 键盘显示说明：

按键依次显示：设定频率、输出频率、电流、目标值（5位LED）、反馈值（4位LED）。

## 附录二 H5000简单应用案例

一：一台H5000系列变频器拖动2台水泵实现恒压供水的实例。  
一控二接线原理图：



## 二:H5000恒压供水1控多参数设定及说明

例如远程压力表量程0—1MPa,供水扬程30米,水压0.3MPa,参数如下

F1.02=1	运行选择IO端子
F2.01=1	停车方式选择自由停车
F3.01=10	反馈最大电压值
F6.00=1	负反馈
F6.04=30	扬程30米.数字目标值
F6.11=20	休眠频率
F6.12=60	休眠持续时间
F6.13=90	休眠唤醒值
F6.19=1	供水PID开启
F3.31=30	YA,YB延时闭合时间
F3.32=30	KA,KB延时断开时间
F1.18=1	参数锁定

## 附录三 H5000通讯协议

H5000系列变频器，提供RS485通信接口，采用国际标准的ModBus通讯协议进行的主从通讯。用户可通过PC/PLC、控制上位机等实现集中控制（设定变频器控制命令、运行频率、相关功能码参数的修改，变频器工作状态及故障信息的监控等），以适应特定的应用要求。

### 1.1 协议内容

该ModBus串行通信协议定义了串行通信中异步传输的帧内容及使用格式。其中包括：主机轮询及广播帧、从机应答帧的格式；主机组织的帧内容包括：从机地址（或广播地址）、执行命令、数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接受帧时发现错误，或不能完成主机要求的动作，她将组织一个故障帧作为响应反馈给主机。

### 1.2 应用方式

H5000系列变频器接入具备RS232/RS485总线的“单主多从”控制网络。

### 1.3 总线结构

#### (1) 接口方式

RS485硬件接口

RS+，RS-分别为485通讯端子的A、B

#### (2) 传输方式

异步串行，半双工传输方式。在同一时刻主机和从机只能有一个发送数据而另一个接收数据。数据在串行异步通信过程中，是以报文的形式，一帧一帧发送。

#### (3) 拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为1~247，0 为广播通信地址。网络中的每个从机的地址具有唯一性。这是保证ModBus串行通讯的基础。

### 1.4 协议说明

H5000系列变频器通信协议是一种异步串行的主从ModBus通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指H5000系列变频器或其他的具有相同通讯协议的控制设备。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应信息给主机。

### 1.5 通讯帧结构

H5000系列变频器的ModBus 协议通信数据格式分为RTU（远程终端单元）模式和ASCII（American Standard Code for Information International

Interchange）模式两种进行通讯。

RTU 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：8 位二进制，

十六进制0~9、A~F，

每个8 位的帧域中，包含两个十六进制字符。

ASCII 模式中，每个字节的格式如下：

编码系统：通讯协议属于16 进制，ASCII 的信息字符意义：

“0” … “9”，“A” … “F” 每个16 进制代表每个ASCII信息，例如

字符	'0'	'1'	'2'	'3'	'4'	'5'	'6'	'7'
ASCII CODE	0x30	0x31	0x32	0x33	0x34	0x35	0x36	0x37
字符	'8'	'9'	'A'	'B'	'C'	'D'	'E'	'F'
ASCII CODE	0x38	0x39	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46

## 变频器使用说明

字节的位：

包括起始位、7 或8个数据位、校验位和停止位。

字节位的描述如下表：

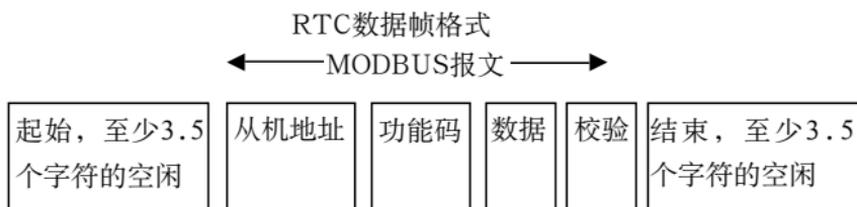
11-bit 字符帧：

起 始 位	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	Bit8	无校验位 偶校验位 奇校验位	停 止 位
-------------	------	------	------	------	------	------	------	------	----------------------	-------------

10-bit 字符帧：

起 始 位	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7	无校验位 偶校验位 奇校验位	停 止 位
-------------	------	------	------	------	------	------	------	----------------------	-------------

在RTU 模式中，新的总是以至少3.5 个字节的传输时间静默，作为开始。在以波特率计算传输速率的网络上，3.5 个字节的传输时间可以轻松把握。紧接着传输的数据域依次为：从机地址、操作命令码、数据和CRC 校验字，每个域传输字节都是十六进制的0...9, A...F。网络设备始终监视着通讯总线的活动，即使在静默间隔时间内。当接收到第一个域（地址信息），每个网络设备都对该字节进行确认。随着最后一个字节的传输完成，又有一段类似的3.5 个字节的传输时间间隔，用来标识本帧的结束，在此以后，将开始一个新帧的传送。



一个帧的信息必须以一个连续的数据流进行传输，如果整个帧传输结束前超过1.5个字节以上的间隔时间，接收设备将清除这些不完整的信息，并错误认为随后一个字节是新一帧的地址域部分，同样的，如果一个新帧的开始与前一个帧的间隔时间小于3.5个字节时间，接收设备将认为它是前一帧的继续，由于帧的错乱，最终CRC校验值不正确，导致通讯故障。

RTU 帧的标准结构：

帧头START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
从机地址域 ADDR	通讯地址：0~247 (十进制) (0为广播地址)
功能域CMD	03H：读从机参数；06H：写从机参数
数据域 DATA (N-1) ... DATA (0)	2*N个字节的数据，该部分为通讯的主要内容，也是通讯中，数据交换的核心。
CRC CHK 低位	检测值：CRC校验值 (16BIT)
CRC CHK 高位	
帧尾END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

在ASCII模式中，帧头为“：”（“0x3A”），帧尾缺省为“CRLF”（“0x0D” ” 0x0A”）。在ASCII方式下，除了帧头和帧尾之外，其余的数据字节全部以ASCII码方式发送，先发送高4位位元组，然后发送低4位位元组。ASCII方式下数据为7或8位长度。对于‘A’~‘F’，采用其大写字母的ASCII码。此时数据采用LRC校验，校验涵盖从从机地址到数据的信息部分。校验和等于所有参与校验数据的字符和(舍弃进位位)的补码。

ASCII数据帧格式

←— MODBUS报文 —→

起始符：“0x3A”	从机地址	功能码	数据	校验	结束符： “0x0D” ” 0x0A”
------------	------	-----	----	----	------------------------

## 变频器使用说明

ASCII 帧的标准结构：

START	‘:’ (0x3A)
Address Hi	通讯地址：8-bit 地址由2个ASCII码组合
Address Lo	
Function Hi	功能码：8-bit 地址由2个ASCII码组合
Function Lo	
DATA (N-1)	数据内容：n $\times$ 8-bit 数据内容由2n个ASCII码组合 n $\leq$ 16, 最大32个ASCII码
...	
DATA (0)	
LRC CHK Lo	LRC检查码：8-bit 检验码由2个ASCII码组合
LRC CHK Hi	
END Hi	结束符：END Hi=CR (0x0D) , END Lo=LF (0x0A)
END Lo	

## 1.6 命令码及通讯数据描述

1.6.1 命令码：03H (0000 0011) ，读取N个字 (Word) (最多可以连续读取16个字)

例如：从机地址为01H 的变频器，内存起始地址为0004，读取连续2 个字，则该帧的结构描述如下：

RTU 主机命令信息

START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
ADDR	01H
CMD	03H
起始地址高位	00H
起始地址低位	04H
数据个数高位	00H
数据个数低位	02H
CRC CHK 低位	85H
CRC CHK 高位	CAH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

## RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
ADDR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
数据地址0004H高位	00H
数据地址0004H低位	00H
数据地址0005H高位	00H
数据地址0005H低位	00H
CRC CHK 低位	43H
CRC CHK 高位	07H
END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

## ASCII 主机命令信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘3’
起始地址高位	‘0’
	‘0’
起始地址低位	‘0’
	‘4’
数据个数高位	‘0’
	‘0’
数据个数低位	‘0’
	‘2’
LRC CHK Lo	‘F’
LRC CHK Hi	‘6’
END Lo	CR
END Hi	LF

## 变频器使用说明

## ASCII 从机回应信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’
	‘3’
字节个数	‘0’
	‘4’
数据地址0004H高位	‘0’
	‘0’
数据地址0004H低位	‘0’
	‘2’
数据地址0005H高位	‘0’
	‘0’
数据地址0005H低位	‘0’
	‘0’
LRC CHK Lo	‘F’
LRC CHK Hi	‘6’
END Lo	CR
END Hi	LF

## 1.6.2 命令码：06H (0000 0110) ，写一个字(Word)

例如：将5000 (1388H) 写到从机地址02H 变频器的0008H 地址处。则该帧的结构描述如下：

## RTU 主机命令信息

## 附录三 H5000 简单应用案例

START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	08H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	05H
CRC CHK 高位	6DH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

## RTU 从机回应信息

START	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)
ADDR	02H
CMD	06H
写数据地址高位	00H
写数据地址低位	08H
数据内容高位	13H
数据内容低位	88H
CRC CHK 低位	05H
CRC CHK 高位	6DH
END	T1-T2-T3-T4 (3.5个字节的传输时间)

## ASCII 主机命令信息

START	‘:’
ADDR	‘0’
	‘2’
CMD	‘0’
	‘6’

## 变频器使用说明

写数据地址高位	'0'
	'0'
写数据地址低位	'0'
	'8'
数据内容高位	'1'
	'3'
数据内容低位	'8'
	'8'
CRC CHK 低位	'5'
CRC CHK 高位	'5'
END Lo	CR
END Hi	LF

## ASCII 从机回应信息

START	':'
ADDR	'0'
	'2'
CMD	'0'
	'6'
写数据地址高位	'0'
	'0'
写数据地址低位	'0'
	'8'
数据内容高位	'1'
	'3'
数据内容低位	'8'
	'8'
CRC CHK 低位	'5'
CRC CHK 高位	'5'
END Lo	CR
END Hi	LF

### 1.6.3 通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC 校验或LRC 校验）。

#### 1.6.3.1 字节位校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输"11001110"，数据中含5个"1"，如果用偶校验，其偶校验位为"1"，如果用奇校验，其奇校验位为"0"，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

#### 1.6.3.2 CRC 校验方式——CRC(Cyclical Redundancy Check):

使用RTU 帧格式，帧包括了基于CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的CRC，并与接收到的CRC 域中的值比较，如果两个CRC 值

### 1.6.3 通讯帧错误校验方式

帧的错误校验方式主要包括两个部分的校验，即字节的位校验（奇/偶校验）和帧的整个数据校验（CRC 校验或LRC 校验）。

#### 1.6.3.1 字节位校验

用户可以根据需要选择不同的位校验方式，也可以选择无校验，这将影响每个字节的校验位设置。

偶校验的含义：在数据传输前附加一位偶校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为偶数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

## 变频器使用说明

---

奇校验的含义：在数据传输前附加一位奇校验位，用来表示传输的数据中"1"的个数是奇数还是偶数，为奇数时，校验位置为"0"，否则置为"1"，用以保持数据的奇偶性不变。

例如，需要传输"11001110"，数据中含5个"1"，如果用偶校验，其偶校验位为"1"，如果用奇校验，其奇校验位为"0"，传输数据时，奇偶校验位经过计算放在帧的校验位的位置，接收设备也要进行奇偶校验，如果发现接受的数据的奇偶性与预置的不一致，就认为通讯发生了错误。

1.6.3.2 CRC 校验方式---CRC(Cyclical Redundancy Check):

使用RTU 帧格式，帧包括了基于CRC 方法计算的帧错误检测域。CRC 域检测了整个帧的内容。CRC 域是两个字节，包含16位的二进制值。它由传输设备计算后加入到帧中。接收设备重新计算收到帧的CRC，并与接收到的CRC 域中的值比较，如果两个CRC 值不相等，则说明传输有错误。

CRC 是先存入0xFFFF，然后调用一个过程将帧中连续的6个以上字节与当前寄存器中的值进行处理。仅每个字符中的8Bit 数据对CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。

CRC 产生过程中，每个8位字符都单独和寄存器内容相异或(XOR)，结果向最低有效位方向移动，最高有效位以0填充。LSB被提取出来检测，如果LSB为1，寄存器单独和预置的值相异或，如果LSB为0，则不进行。整个过程要重复8次。在最后一位(第8位)完成后，下一个8位字节又单独和寄存器的当前值相异或。最终寄存器中的值，是帧中所有的字节都执行之后的CRC值。

CRC 的这种计算方法，采用的是国际标准的CRC 校验法则，用户在编辑CRC算法时，可以参考相关标准的CRC 算法，编写出真正符合要求的CRC 计算程序。

现在提供一个CRC计算的简单函数给用户参考(用C语言编程)：

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_
value,unsigned char data_length)
{
```

```

int i;
unsigned int crc_value=0xffff;
while(data_length-->0)
{
    crc_value^=*data_value++;
    for(i=0;i<8;i++)
    {
        if(crc_value&0x0001)crc_value=(crc_
value>>1)^0xa001;
        else crc_value=crc_value>>1;
    }
}
return(crc_value);
}

```

在阶梯逻辑中，CKSM 根据帧内容计算CRC 值，采用查表法计算，这种方法程序简单，运算速度快，但程序所占用ROM 空间较大，对程序空间有要求的场合，请谨慎使用。

### 1.6.3.3 ASCII 模式的校验 (LRC Check)

校验码 (LRC Check) 由Address 到Data Content结果加起来的值，例如上面1.6.2 通讯信息的的校验码：0x02+0x06+0x00+0x08+0x13+0x88=0xAB，然后取2 的补码=0x55。

### 1.6.4 通信数据地址的定义

该部分是通信数据的地址定义，用于控制变频器的运行、获取变频器状态信息及变频器相关功能参数设定等。

#### (1) 功能码参数地址表示规则

变频器参数的功能码也是寄存器地址，即各参数地址为该参数去除小数点后的十进制数。

举例如下：

a) 功能码F0.03(电流) 地址：3 (十六进制两字节表示00H 03H)

b) 功能码F0.05 (转速) 地址： 5 (十六进制两字节表示00H 05H)

## 变频器使用说明

c) 功能码F1.00 (主频) 地址: 100 (十六进制两字节表示 00H 64H)

d) 功能码F1.01 (频率来源) 地址: 101 (十六进制两字节表示 00H 65H)

e) 功能码F1.07 (加速时间) 地址: 107 (十六进制两字节表示 00H 6BH)

f) 功能码F1.08 (减速时间) 地址: 108 (十六进制两字节表示 00H 6CH)

## (2) 其他功能数据地址

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
变频器状态	001CH	0000H: 正转停止	R
		0001H: 反转停止	
		0002H: 正转运行	
		0003H: 反转运行	
通讯设定值地址	2001H	通讯频率指令 00000~40000 小数点2位 (F1.01=5此数据才有效)	W
通讯控制命令	2000H	0001H: 停机	W
		0002H: 运行	
		0003H: 点动	
		0004H: 反方向指令	
		0006H: 翻转启动	
		000CH: 改变方向	
		00010H: 故障复位	

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W 特性
故障字	001BH	0000H: IGBT功率模块故障	R
		0001H: 过电流	
		0002H: 通讯故障	
		0008H: 过电压	
		00010H: 熔断器熔断	
		00020H: 欠压	
		00040H: 过载	
		0080H: 马达过载	
		0100H: 过热	
		0200H: 4-20mA没信号	
		8000H: 总故障位	

### (3) 对应数据说明

读取个参数的数值为转换成10进制数后带上小数点的值。例如读取频率为1388H，转换成十进制后为5000，H5000系列的频率小数点为2位，则读取的频率值即为50.00Hz。

常用参数的小数点位数：

设定频率： 2位 单位： Hz

输出频率： 2位 单位： Hz

输出电流： 1位 单位： A

转速： 0位 单位： R/min

直流母线： 1位 单位： V

温度： 1位 单位： 度

PID显示： 0位

输出电压： 1位 单位： V

输出功率： 1位 单位： KW

2.1应用举例：

以ASCII模式举例：

先设置好： F1.01 = 5(频率来源)； F1.02 = 2(控制方式)；

## 变频器使用说明

F7.00 = 1(波特率 9600); F7.02=1 (地址)

F7.01= 0 (8N1 FOR ASCII)

## 1、设置频率:

向2001H单元写50.00HZ (1388H)

发送字符的HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 31 31 33 38 38  
33 44 0D 0A

接收字符的HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 31 31 33 38 38  
33 44 0D 0A

## 2、发运行命令

向2000H单元写 02H

发送字符: ":010620000002 D7"CR LF

发送字符的HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 30 32  
44 37 0D 0A

接收字符的HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 30 32  
44 37 0D 0A

## 3、发停止命令

向2000H单元写 01H

发送字符: ":010620000001 D8"CR LF

发送字符的HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 30 31  
44 38 0D 0A

接收字符的HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 30 31  
44 38 0D 0A

## 4、发故障恢复命令 (bit4=1, 十进制16, 十六进制10H )

向2000H单元写 10H

发送字符: ":010620000001 D8"CR LF

发送字符的HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 31 31  
LRCH LRCL 0D 0A

接收字符的HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 31 31  
LRCH LRCL 0D 0A

## 5、F1.01=3

向F1.01单元写 03H

SEND:3A 30 31 30 36 30 30 36 35 30 30 30 33 39 31 0D

0A

BACK:3A 30 31 30 36 30 30 36 35 30 30 30 33 39 31 0D 0A  
向F1.01单元写 05H

SEND:3A 30 31 30 36 30 30 36 35 30 30 30 35 38 46 0D

0A

BACK:3A 30 31 30 36 30 30 36 35 30 30 30 35 38 46 0D 0A

RTU模式举例:

先设置好: F1.01 =5(频率来源); F1.02 =2(控制方式);

F7.00 =1(波特率 9600);

F7.01=3 (8N1 FOR RTU) F7.02=1 (地址)

以RTU方式空制:

1、先设置好频率:

向2001H单元写50.00HZ (1388H)

发送: 01 06 2001 13 88 CRCL CRCH

接收: 01 06 2001 13 88 CRCL CRCH

2、发运行命令

向2000H单元写 02H

发送: 01 06 2000 00 02 CRCL CRCH

接收: 01 06 2000 00 02 CRCL CRCH

3、发停止命令

向2000H单元写 01H

发送: 01 06 2000 00 01 CRCL CRCH

接收: 01 06 2000 00 01 CRCL CRCH

4、设置加速时间F1.07=20.0S

向107(6BH) 单元写200 (C8H)

发送: 01 06 00 6B 00 C8 CRCL CRCH

接收: 01 06 00 6B 00 C8 CRCL CRCH

## 保修条款

---

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

- 1、本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期12个月的免费保修（出口国外/非标机产品除外）。
- 2、本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。
- 3、本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。
- 4、本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。
- 5、免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家12个月免费保修服务承诺范围之内：
  - （1）用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；
  - （2）用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；
  - （3）用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；
  - （4）用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；
  - （5）由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力原因造成的产品损坏；
  - （6）用户购买产品在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）
- 6、在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：
  - （1）厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；
  - （2）用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
  - （3）用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不当使用情况时。



2012.11 第二次印刷 内容如有变更，恕不另行通知