

# 目 录

第一章 检查与安全注意事项	3
1-1 拆箱检查	3
1-2 安全注意事项	4
第二章 变频器的安装环境与空间	5
2-1 使用环境	5
2-2 安装方向与空间	5
第三章 配线	6
3-1 配线注意事项	6
3-2 配线	8
第四章 显示界面及键盘操作介绍	11
4-1 显示界面介绍	11
4-2 键盘操作说明	12
第五章 运行实例	14
第六章 功能参数表	18
第七章 功能参数说明	24
第八章 异常诊断与处理	48
第九章 标准规范	50
9-1 V7 系列的额定输出电流	50
9-2 标准规范	51
第十章 保养与检修	52
10-1 检查与保养	52
10-2 必需定期更换的器件	53
10-3 储存与保管	53
10-4 测量与判断	53
附录 A 制动电阻选择	54
附录 B 输入电抗器选择	55
附录 C 备用电路	56
附录 D RS-485 通信协议	56
附录 E 十六进制代码表	63



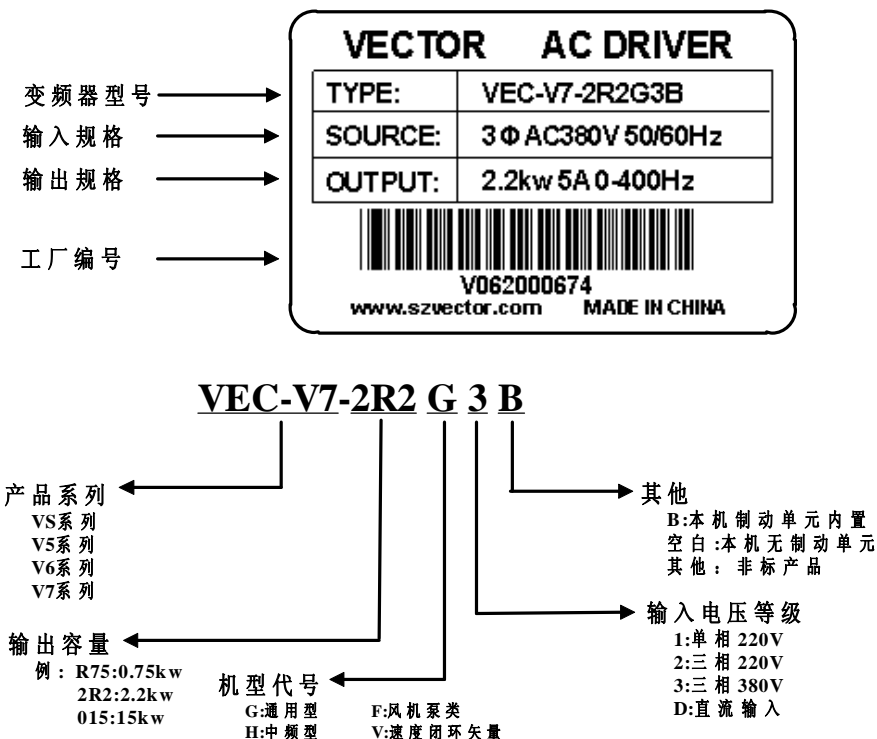
# 第一章 检查与安全注意事项

V7 系列变频器在出厂之前均已经过测试和品质检验。在购买后，拆箱之前请检查产品的包装是否因运输不慎而造成损伤；产品的规格、型号是否与您订购的机型相符。如有问题，请联络供货厂商。

## 1-1 拆箱检查

- 包装内部有 V7 本机、使用说明书一本（内含保修卡）。
- 检查变频器侧面的铭牌，以确定在您手上的产品就是所订购的产品

铭牌说明(以 VEC-V7-2R2G3B 为例)：



## 1-2 安全注意事项

- A 人体静电会严重损坏内部 MOS 场效应管等，未采取防静电措施时，请勿用手触摸印刷电路板或 IGBT 等内部器件，否则可能引起故障。
- B 在接通电源后，不可实施配线，检查等作业；在变频器停止输出时方可切换电机或进行工频电源的切换。拆换电机时，必须切断变频器输入电源。
- C 关闭电源后，在键盘显示熄灭后 5 分钟之内，请勿触摸机内电路板及任何零部件，且必须用仪表确认机内电容已放电完毕，方可实施机内作业，否则有触电的危险。
- D 如果变频器需较频繁起停，请勿采用将电源关断的方法停机，须采用变频器的控制端子或键盘进行“运行/停止”，以免损伤到整流桥。
- E 当变频器某些参数设定或配线完成时，有可能在输入电源后立刻启动电机，从而带动机械运动；**请注意安全！**

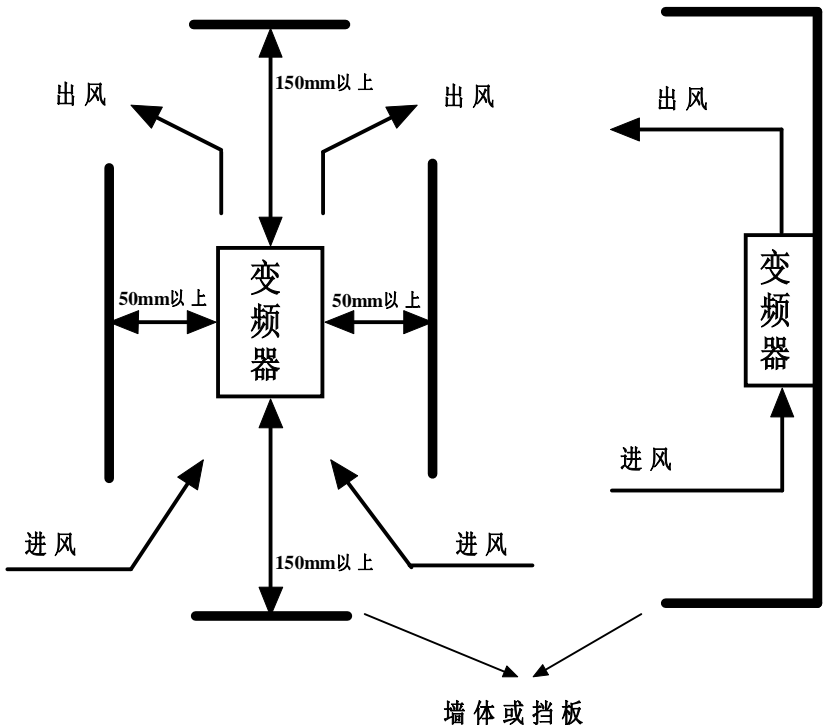
## 第二章 变频器的安装环境与空间

### 2-1 使用环境

- (1) 环境温度  $-40^{\circ}\text{C}$ — $40^{\circ}\text{C}$
- (2) 防止电磁干扰、远离干扰源
- (3) 防止水滴、蒸汽、粉尘、灰尘、棉絮、金属细粉的侵入
- (4) 防止油、盐及腐蚀性气体侵入
- (5) 避免震动
- (6) 避免高温、高湿，湿度小于 90%RH（不结露）
- (7) 禁止使用在易燃性、可燃性、爆炸性气体、液体或固体危险环境中

### 2-2 安装方向与空间

变频调速器要安装于室内通风良好的场所，采用壁挂式或柜式垂直安装，与周围相邻物品或挡板（墙）必须保持足够的空间，以使其冷却效果良好。壁挂式安装如下图所示：

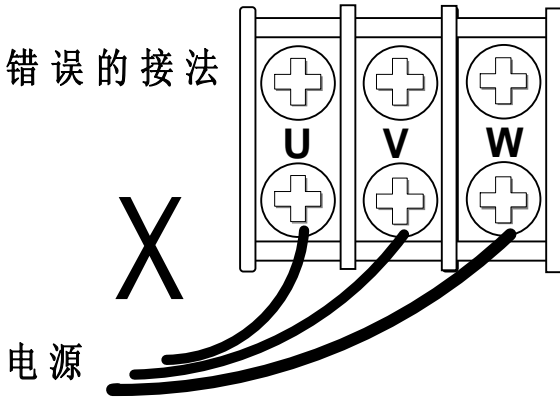


# 第三章 配线

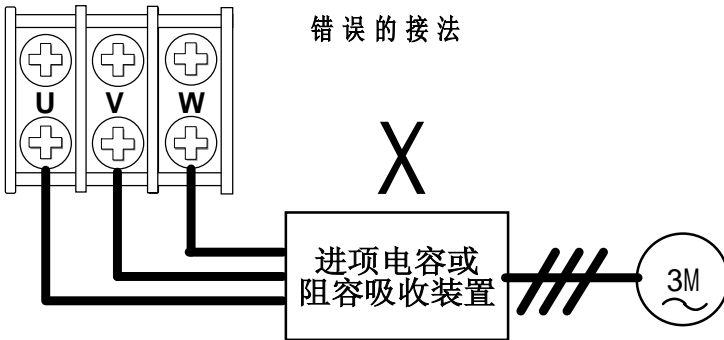
变频器的配线部分分为主回路配线和控制回路配线。用户只要将变频器面板打开，就可以看到主回路端子和控制回路端子。用户必须依照下列配线回路进行接线！

## 3-1 配线注意事项

- 1、绝不可将交流电源接至变频器输出端 U、V、W 端子。

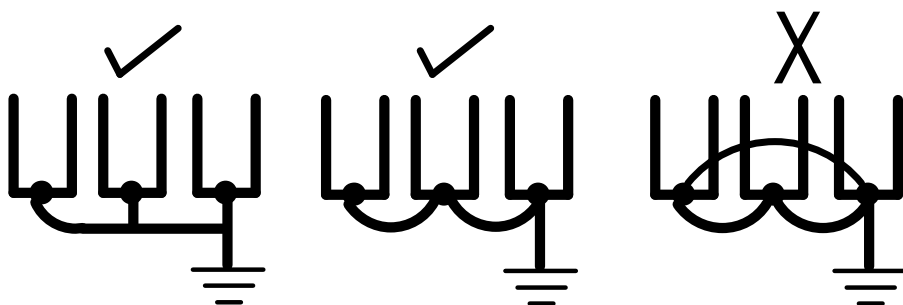


- 2、在变频器 U、V、W 输出端不可以加装进相电容或阻容吸收装置。



- 3、为尽量减少电磁干扰的影响，当使用电磁接触器及继电器等，且距离变频器较近时，应考虑加装浪涌吸收装置。

- 4、变频器的外部控制线需采用屏蔽线，必要时加装进线隔离装置；输入信号连线除屏蔽外还应单独走线，最好远离主回路接线。屏蔽线的屏蔽层应采取单端接地的方式。
- 5、载波频率小于 3KHz 时,变频器与电机间最大距离应在 50 米以内,载波频率大于 4KHz 时,应适当减少此距离或加装输出电抗器。此接线最好敷设于金属管内。
- 6、当变频器加装外围设备（滤波器、电抗器等）时，应首先用 1KVMΩ 表测量其对地绝缘电阻，保证不低于 4MΩ。
- 7、使用时，变频器的接地端子（E 或  $\Delta$ ）请依照国家电气安全规定和其它有关标准正确、可靠的接大地，而非系统的中线(或零线)N，阻抗  $\leq 100\Omega$ ；否则会有漏电的状况发生。多台变频器的接地方式请参照下图：

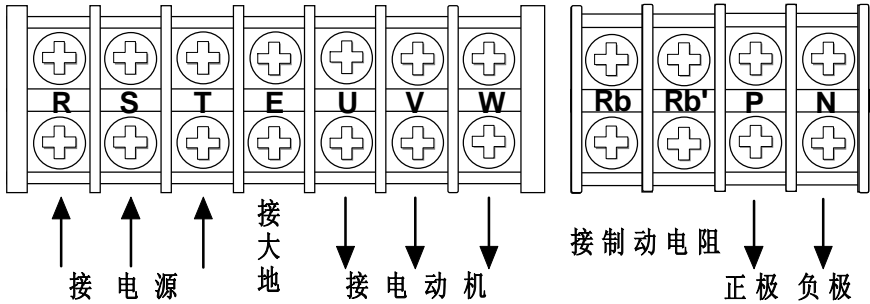


- 8、主回路配线时，线径规格请依照国家电工法规有关规定施行配线。
- 9、符合 CE 标准必需增加输入滤波器。

### 3-2 配线

变频器配线，分为主回路及控制回路两部分。用户必须依照下图所示的配线回路正确连接：

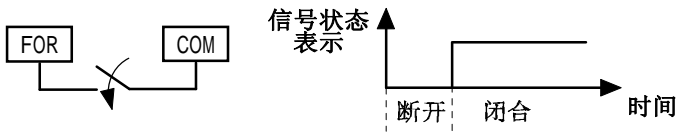
3-2-1 主回路端子示意图，仅供参考各端子标识对应的功能



端子	名称	说明
R	变频器输入端	接三相供电电源 单相输入时请接 R、T 端口
S		
T		
E	接地端	接大地
U	输出端	接三相电机
V		
W		
P	正极	变频器直流母线正极
N	负极	变频器直流母线负极
Rb	接制动电阻	制动电阻接线端
Rb'		

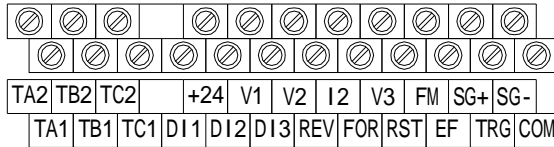
### 3-2-2 控制端子接线图

注：信号状态图示说明



#### A. 控制板端子图

控制板编号：V7SCD



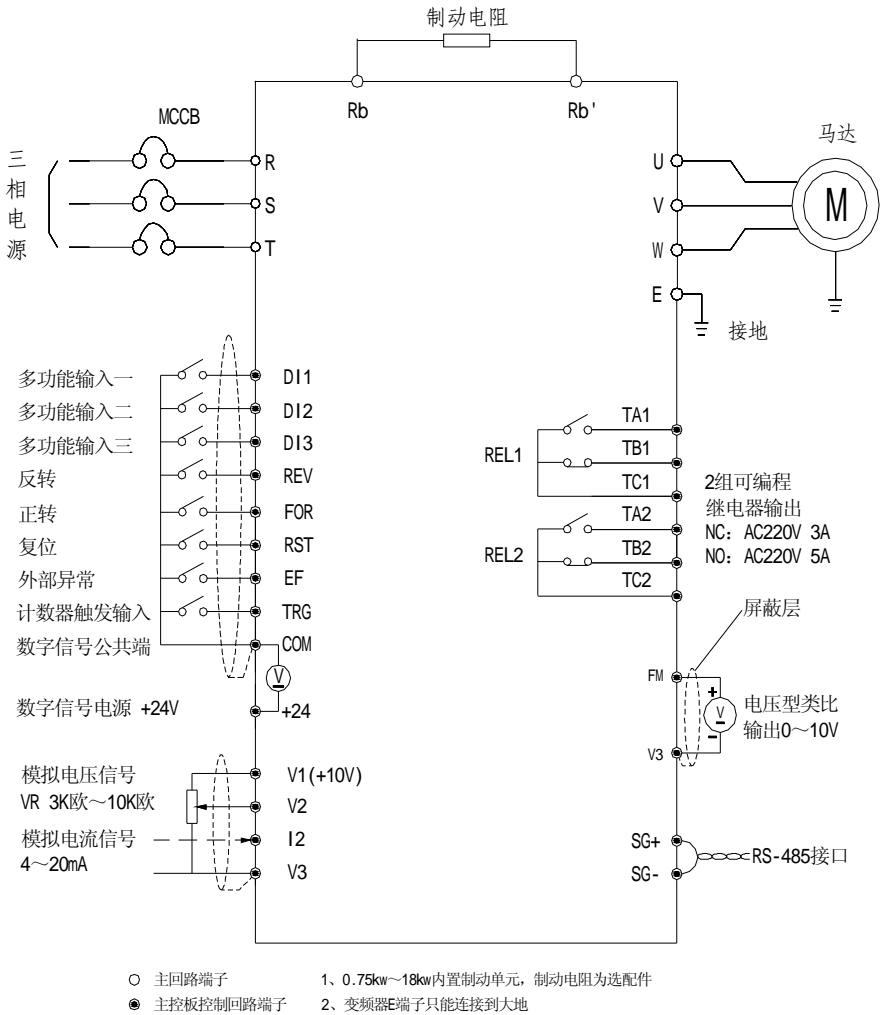
控制板编号：V7LCD



#### B. 控制板端子说明

种类	端子	功 能
控制信号	DI1、DI2、DI3	多功能输入，可编程
	REV	反转/停止信号
	FOR	正转/停止信号
	RST	异常复位
	EF	外部异常信号输入
	TRG	计数器触发输入端
	COM	数字信号公共端；以上信号与COM短接有效
	+24	数字信号电源端
输入信号	V1	模拟信号电源端：+10V
	V2	模拟电压信号：0~10V
	I2	模拟电流信号：4~20mA
	V3	模拟信号公共端
输出信号	FM	V3为公共端；电压型频率或电流类比信号输出
	SG+、SG-	远距离传输通信口：RS-485
	TA1、TB1、TC1 TA2、TB2、TC2	2路输出继电器触点信号： NC: 3A/250VAC, NO: 5A/250VAC, 5A/30VDC

## B. 接线图



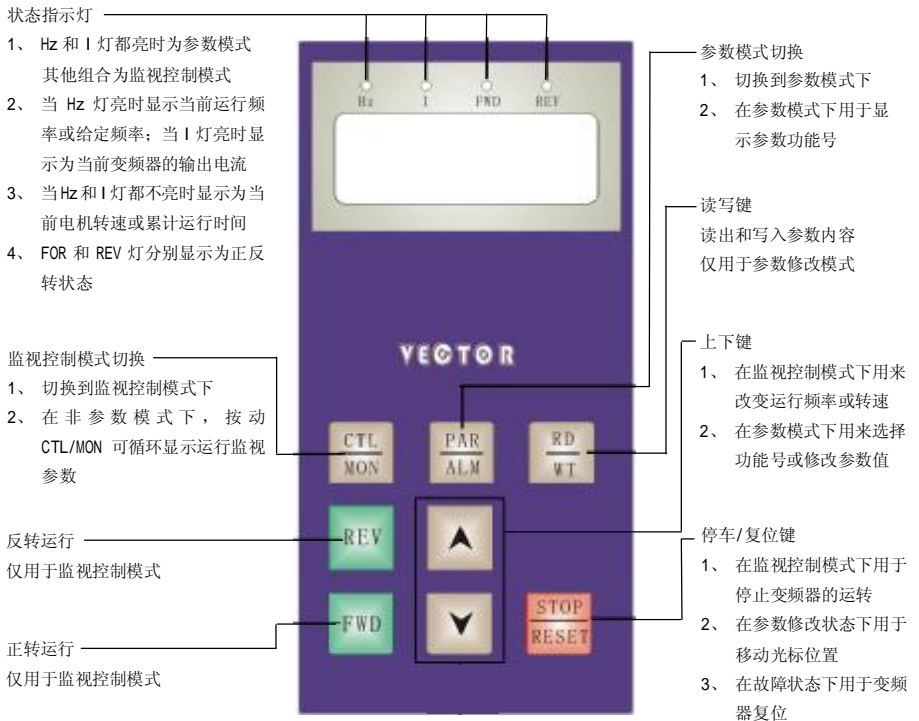
建议：输入端选用快速保护空开。

# 第四章 显示界面及键盘操作介绍

本章将对 V7 变频器操作键盘的操作方法以及显示信息进行详细的说明，请在使用变频器前详细阅读本章。

## 4-1 显示界面介绍

键盘按键说明及功能如下图：

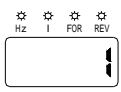
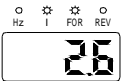
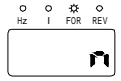
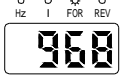



## 4-2 键盘操作说明

控制模式 (CTL MODE) / 监视模式 (MON MODE)

a) 监视控制模式：按“CTL/MON”键，即可切换到“控制模式”或“监视模式”。

按键功能分述如下：

操作	显示	说明
CTL MON		在任意状态下，按“CTL/MON”键，即可切换到“监视控制模式”；此为电流参数
		变频器的当前输出电流
CTL MON		在监视控制模式下，按“CTL/MON”键可以循环显示运行监视参数 H F I n t
		变频器的当前运行转速
PAR ALM		按“PAR/ALM”键，即可切换到“参数模式”

在“监视控制模式”中，使用者可以直接控制马达转动的方向及调整运转速度。

REV		FWD 键，用于变频器控制马达正转
FOR		REV 键，用于变频器控制马达反转
STOP RESET		STOP 键，用于控制变频器停止输出或故障复位

## b) 参数模式 (PAR/ALM MODE)

1) 按“PAR/ALM”键之后，当键盘显示“Pnnn”，则变频器处于“参数修改模式”中，“HZ”和“I”灯必定同时点亮。使用者查看或可修改所有内部参数。操作步骤如下：

操作	显示	详细说明
PAR ALM		在任意状态下，按“PAR/ALM”键，即可切换到“参数模式”
		选择到想更改参数号的位置
RD WT		读取上步中所选择参数代码的参数值
		使当前数字闪烁
STOP RESET		移动光标位置,选择想更改数字的位置
		调整该位置的数值(0-9), 使其为所要设定的参数值
RD WT		保存
		保存结束
PAR ALM		返回参数号

重复以上操作，即可修改其他参数；另，在运行状态时有些参数是不可修改的！请注意参数类型！

# 第五章 运行实例

本章提供V7系列试运行所需相关的程序，包含常用的控制方式所需要的设定值及基本参数的设置流程，可迅速完成正确的运转设定。

## ●运行方案实例：

初步操作：不连接电机

在未将电源连接至变频器之前，确认交流电源电压是否在变频器额定输入电压范围内。

将电源连接至变频器R,S,T 输入端。

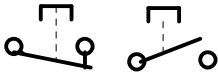
V7系列常用的几种控制方式介绍：

注：接点“开/闭”功能说明

例：FOR/REV

接点：开—正转

闭—反转



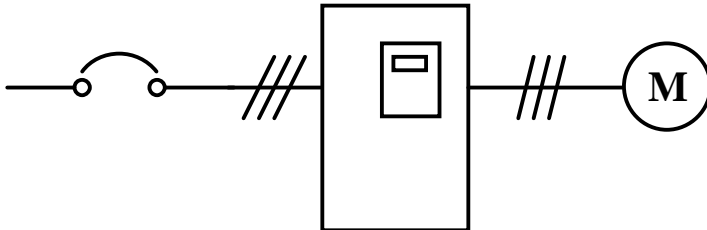
按键接点输入；



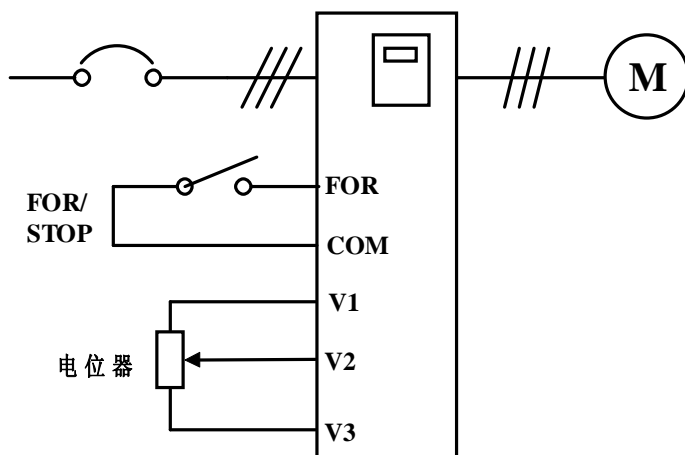
开关接点输入。

1、运转指令由键盘控制、频率给定由键盘控制（P001=0，P002=0）（出厂值）

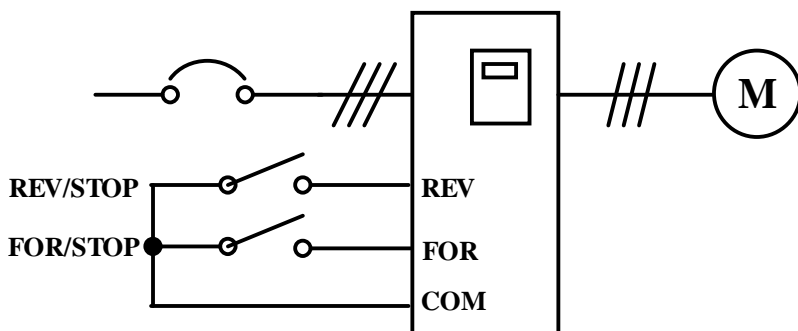
按FOR或REV键运行，按STOP键停止；按▲▼ 调整频率



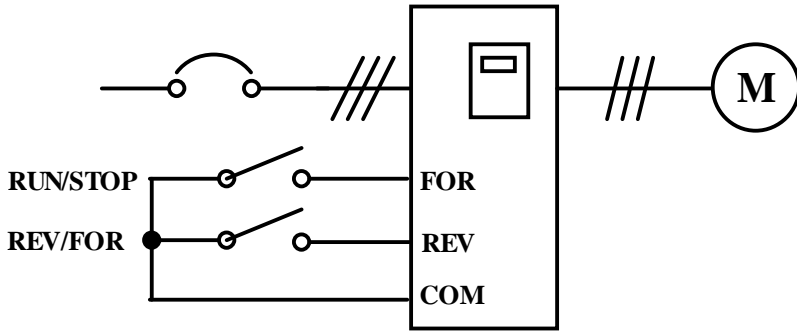
2、频率给定由模拟信号输入（DC 0-10V）+（DC 4-20mA），运转指令由端子控制（P001=2，P002=1）



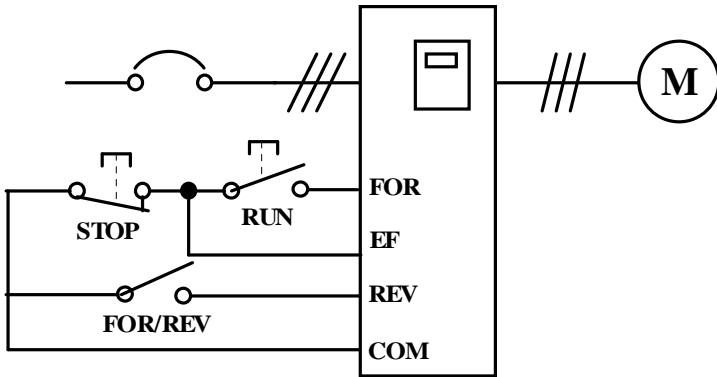
3、频率给定由键盘控制，运转指令由外部端子控制，键盘STOP 键无效；二线式运转控制“反转/停止”及“正转/停止”；（P001=2，P002=0，P033=0）



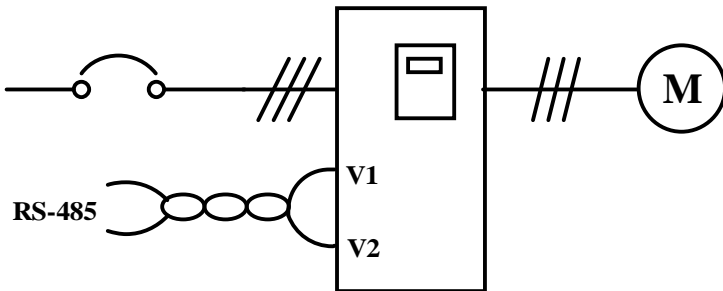
4、频率给定由键盘控制，运转指令由外部端子控制，键盘STOP 键无效；二线式运转控制“反转/正转”及“运转/停止”控制组态（P001=2，P002=0，P033=1）



5、频率给定由键盘控制，运转指令由外部端子控制，键盘STOP 键无效；  
 三线式运转控制 (P001=2, P002=0, P033=2)



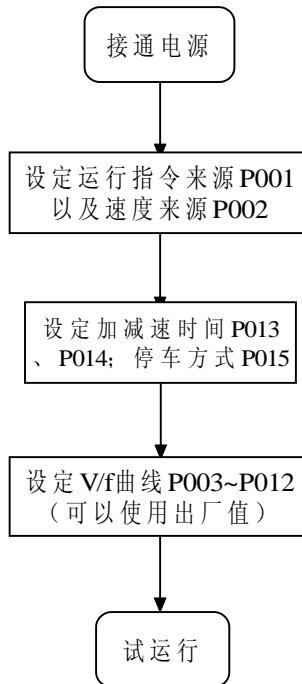
65、运转指令和频率给定都通过变频器的上位机通过RS-485给定  
 (P001=3, P002=2)



以上为V7基本操作控制模式，依使用场合与方式的不同，用户可根据P001，P002 以及其他相关参数的设定，进一步设定不同的控制方式。

- \* 将频率给定设定为 0 Hz。
  - \* 确认最低与最高输出频率设定。
  - \* 寸动控制检查。
  - \* 检查加减速时间。
  - \* 接上电机。
  - \* 以低速运转并检查电机旋转方向。
  - \* 检查所有操作步骤是否正确。
- 以上已完成试运行基本程序。依应用的不同，必须进一步设定其它功能参数。详细的设定方法可参考快速设置流程和功能参数说明

## ● 快速设置流程



# 第六章 功能参数表

## 6.1 参数类型说明

参数类型	说 明
RW	可在线读写
M	监视参数，不能修改
R	可在线读，不能在线修改
F	工厂参数，需工程师授权更改

## 6.1 功能参数表

功能号	功能说明	设定范围	出厂值	参数类型
运行监视参数				
	H	当前运行频率		M
	F	设定频率		M
	I	输出电流		M
	n	当前电机运行转速		M
	t	累计运行时间		M
基本参数				
00	变频器运转模式	0: V/f 模式 1: 无感矢量模式	0	R
01	运转指令来源	0: 运转指令由键盘控制 1: 保留 2: 运转指令由外部端子控制，键盘 STOP 键无效 3: RS-485 控制	0	R
02	主运行频率设定	0: 主频率输入由键盘控制 1: 主频率输入由模拟信号输入 (DC 0 to +10V) +(DC 4 to 20mA) 2: RS-485 给定	0	R
03	最高运行频率	50.0~400.0 Hz	60	R
04	基频频率	10.0~400.0 Hz	60	R
05	最高输出电压	20.0-510 V	440	R
06~08 保留参数				

09	中间频率设置	0.1-400.0 Hz	1.5	R
10	中间电压设置	2.0-510.0 Hz	10	R
11	最低输出频率设置	0.1-20.0 Hz	1.5	R
12	最低输出电压设置	2.0-100.0 V	20	R
13	第一加速时间	0.1~600.0 s	10	RW
14	第一减速时间	0.1~600.0 s	10	RW
15	第二加速时间	0.1~600.0 s	10	RW
16	第二减速时间	0.1~600.0 s	10	RW
17	电机停车方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	R
18	上限频率	0.1~400.0 Hz	400	R
19	下限频率	0.1~400.0 Hz	0	R
20	最大频率模拟电压	0.0~10.0 v	10	RW
21	最小频率模拟电压	0.0~10.0 v	0.3	RW
22	寸动频率	0.1~400.0 Hz	6	RW
23	寸动加减速时间	0.1~600.0 s	10	RW
24	直流制动电流	0~100%	0	RW
25	启动时直流制动时间	0.0~5.0 s	0	R
26	停止时直流制动时间	0.0~25.0 s	0	R
27	停止时直流制动起始频率	0.0~60.0 Hz	0	R
28	S 曲线缓加减速选择	0~7	0	R
29	转矩提升	0~10	0	RW
30	转差补偿	0.0~10.0	0	RW
31	电子式热动电驿选择	0: 以标准型电机动作 1: 以特殊电机动作 2: 不动作	2	R
32	电子热动电驿动作时间	30~300 秒	60	R
端子参数				
33	二线式/三线式运转控制	0: 正转/停止, 反转/停止 1: 反转/正转, 运转/停止 2: 三线式运转控制	0	R

34	多功能输入选择一	0: 多段速指令一	0	R
35	多功能输入选择二	1: 多段速指令二	1	R
36	多功能输入选择三	2: 多段速指令三	2	R
		3: 寸动频率给定 4: 加减速禁止指令 5: 第一、二加减速时间切换 6: 外部中断, 常开接点(NO)输入 7: 外部中断, 常闭接点(NC)输入 8: 上频率给定(Up comman) 9: 下频率给定(Down comman)		
37	模拟信号输出设定	0: 模拟频率计(0 到“最高操作频率”) 1: 模拟电流计(0 到 250% 额定电流)	0	R
38	模拟输出增益设定	1~200%	100	RW
39	多功能输出端子一 (REL1)	0: 运转中指示	0	R
40	多功能输出端子二 (REL2)	1: 设定频率到达指示 2: 任意频率到达指示 3: 计数到达指示 4: 非零速 5: 过转矩指示 6: 外部中断指示(B.B) 7: 低电压检出指示 8: 变频器操作模式 9: 故障指示	9	R
41	任意到达频率设置	0.0~400.0 Hz	0	R
42	计数值设定	1~9999	1	R
43	计数值到达设定	1~9999	1	R
44 保留参数				
45	第一段频率设定	0.0~400.0 Hz	0	RW
46	第二段频率设定	0.0~400.0 Hz	0	RW
47	第三段频率设定	0.0~400.0 Hz	0	RW
48	第四段频率设定	0.0~400.0 Hz	0	RW
49	第五段频率设定	0.0~400.0 Hz	0	RW

50	第六段频率设定	0.0~400.0 Hz	0	RW
51	第七段频率设定	0.0~400.0 Hz	0	RW
52~84 保留参数				
电机及保护参数				
85	电机额定电流	30~120%	100	RW
86	电机空载电流	0~99%	40	RW
87	变频器额定电流	根据变频器功率设置		F
89	反转禁止	0: 可反转 1: 禁止反转	0	R
90	过转矩保护	0: 不检测过转矩 1: 定速运转中过转矩侦测, 过转矩检出后 (OL2) 停止运转 2: 定速运转中过转矩侦测, 过转矩检出后 (OL2) 继续运转 3: 运转中过转矩侦测, 过转矩检出后 (OL2) 停止运转 4: 运转中过转矩侦测, 过转矩检出后 (OL2) 停止运转	0	R
91	过转矩保护标准	30~200%	150	R
92	过转矩保护时间	0.1~10.0 秒	0.1	R
93	跳跃频率一	0.0~400.0 Hz	0	R
94	跳跃频率二	0.0~400.0 Hz	0	R
95	跳跃频率三	0.0~400.0 Hz	0	R
96	跳跃频率范围	0.1~20.0 Hz	0.1	R
97	过压失速保护	0: 过电压失速保护无效 1: 过电压失速保护有效	1	R
98	加速中, 电流限幅设置	50~200%	170	R
88	运转中, 电流限幅设置	50~200%	170	R
99	故障后重置次数	0~10	0	R
100	瞬间停电再启动设置	0: 瞬间停电后, 不继续运转 1: 瞬间停电后, 继续运转变频器由停电前速度往下追踪 2: 瞬间停电后, 继续运转变频器由最小起始速度往上追踪	0	R
101	允许停电的最长时间	0.3~5.0 s	2	R
102	得电后追踪的时间	0.3~5.0 s	0.5	R

103	速度追踪的最大电流设置	30~200%	150	R
104	载波频率范围	1: 3kHz 2: 6kHz 3: 9kHz 4: 12kHz 5: 15kHz	5	F
105	机械速度比例设定	0.1~200.0	1	RW
106	参数锁定/重置设定	0: 所有的参数均可读写 1: 所有参数均为只读 2~9: 保留 10: 恢复出厂值设定	0	R
107~108 保留参数				
109	累计运行时间清除	0: 每次得电不清除数据 1: 每次得电清除数据	0	
故障记录				
110	最近第一次异常记录	0: 清除异常记录(无异常)	0	R
111	最近第二次异常记录	1: 过电流(OC)	0	R
112	最近第三次异常记录	2: 过电压(OV)	0	R
		3: 过热(OH) 4: 过负载(OL) 5: 过负载1 (OL1) 6: 外部异常(EF) 7: CPU 异常1 (CF1) 8: CPU 异常3 (CF3) 9: 控制器保护线路异常(HPF) 10: 加速中电流值超过额定电流值二倍 11: 减速中电流值超过额定电流值二倍 12: 恒速中电流值超过额定电流值二倍 13: 接地保护 (9FF) 14: 保留 15: 保留		

		16: 保留 17: 外部中断允许(bb) 18: 过负载2 (OL2) 19: 保留 20: 保留		
RS-485 设置				
113	波特率 (Bau rate)	0: 1200 数据传输速率(位/秒)	2	R
		1: 2400 数据传输速率(位/秒)		
		2: 4800 数据传输速率(位/秒)		
114	通讯地址	0~31	0	R

## 第七章 功能参数说明

本章将对V7系列所有的功能参数作详细的说明。在大部分的应用中，使用者可根据参数群中相关的参数设定，完成启动运行前的设定。

**P000 变频器运转模式** 出厂值：0

单位：无

设定范围：

0: V/f模式

1: 无感矢量模式；

**注：该参数设置为1后，电机会自动运行，检测电机参数！注意安全！**

**P001 运转指令来源** 出厂值：0

单位：无

设定范围：

0: 运转指令由键盘控制

1: 保留

2: 运转指令由外部端子控制，键盘STOP 键无效

3: RS-485控制

此参数设定变频器运转指令的来源。

**P002 主运行频率设定** 出厂值：0

单位：无

设定范围：

0: 运行频率由键盘控制

1: 运行频率由模拟信号(DC 0 到+10V) + (DC 4 到20mA) 控制

2: RS-485给定

此参数可设定变频器的运行频率来源。但实际变频器的运转频率会受“寸动频率”指令、“多段速1~7”或“上升/下降”控制。请参考P034, P035, P036多功能输入选择一~三功能设定。

**P003 最高运行频率** 出厂值：60.0 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：50.0~400.0 Hz

设定值是变频器的最高输出频率。所有的模拟输入频率设定信号(0~+10V, 4~20mA)对应此参数范围。

**P004 基频频率**

出厂值：60.0 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：10.0~400.0 Hz

此设定值必须根据电机铭牌上电机额定运转频率设定。

**P005 最高输出电压**

出厂值：440.0 V

单位：0.1 V

设定范围：0~520V

设定变频器最高的输出电压。此设定值必须小于等于电机铭牌上电机额定电压设定。

**P006~P008 保留参数****P009 中间频率设置**

出厂值：1.5 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：0.1~400.0 Hz

此参数设定任意V/f 曲线中的中间频率值，利用该设定值可决定“最低频率”到“中间频率”之间V/f的比值。

**P010 中间电压设置**

出厂值：10.0 V

单位：0.1 V

设定范围：2.0~510.0 V

此参数设定任意V/f曲线中的中间电压值，利用该设定值可决定“最低频率”到“中间频率”之间V/f的比值。

**P011 最低输出频率设置**

出厂值：1.5 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：0.1~20.0 Hz

设定变频器最低的输出电压。

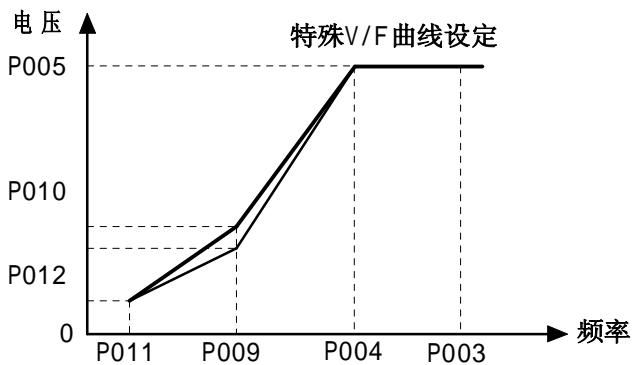
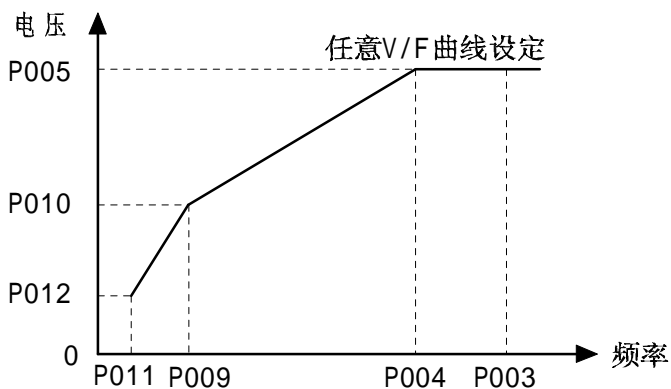
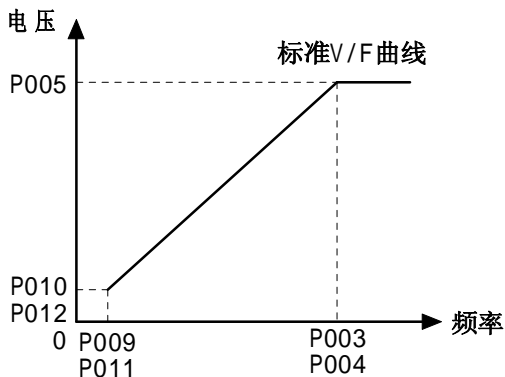
**P012 最低输出电压设置**

出厂值：10.0 V

单位：0.1 V

设定范围：2.0~100.0 V

设定变频器最低的输出电压。



**P013 第一加速时间**

出厂值：10.0 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.1~600.0 秒

此参数可在运转中设定。当设定为加减速时间切换指令的多功能端子不动作(“开”)或未设定加减速时间切换功能,变频器加速将以第一加速时间为依据进行。此参数值决定变频器由0Hz 加速到“最大频率”(P003)所需时间。如果不启动“S曲线”,加速曲线为一直线。

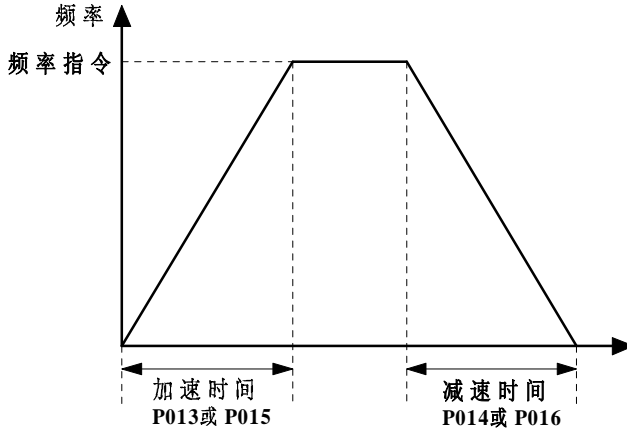
**P014 第一减速时间**

出厂值：10.0 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.1~600.0 秒

此参数可在运转中设定。当设定为加减速时间切换指令的多功能输入端子不动作（“开”）或无设定加减速时间切换功能，变频器减速将以第一减速时间为依据进行。此参数值决定变频器由“最大频率”（P003）减速到0 Hz 所需时间。若不启动“S曲线”，减速曲线为一直线。

**P015 第二加速时间**

出厂值：10.0 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.1~600.0 秒

此参数可在运转中设定。若多功能输入端子设定为第一、二加减速时间切换功能且动作（参考P034, P035, P036），变频器加速将以第二加速时间为依据进行，此参数值决定变频器由0 Hz 加速到“最大频率”（P003）所需时间。若不启动“S曲线”，加速曲线为一曲线。

**P016 第二减速时间**

出厂值：10.0 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.1~600.0 秒

此参数可在运转中设定。若多功能输入端子设定为第一、二加减速时间切换功能且动作（参考P034, P035, P036），变频器减速将以第二减速时间为依据进行，此参数值决定变频器由“最大频率”（P003）减速到0 Hz 所需时间。若不启动“S曲线”，减速曲线为一曲线。

## P017 电机停车方式

出厂值：0

单位：无

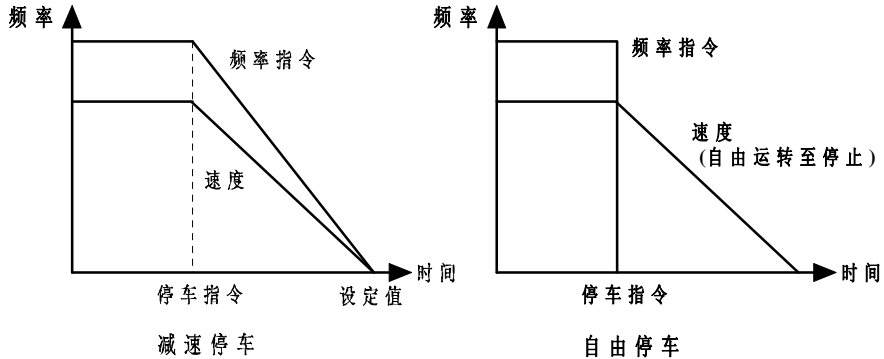
设定范围：

0：减速停车

1：自由停车

当变频器接收到“停止”的命令后，此参数设定变频器控制电机的停车方式。以“减速方式停车”，变频器将根据P014 或P015 设定的减速时间，减速至“最低输出频率”（P011）后停止。

以“自由运转方式停车”，变频器立刻停止输出，电机依负载惯性自由运转至停止。



## P018 上限频率

出厂值：400.0 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：0.1~400.0 Hz

设定变频器可容许最高的输出频率。

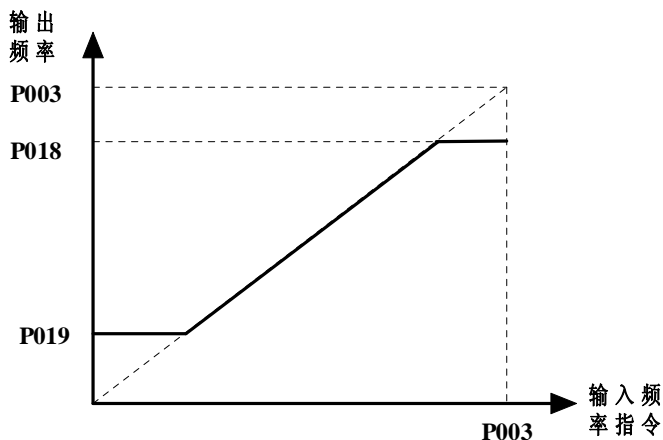
## P019 下限频率

出厂值：0.0 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：0.0~400.0 Hz

设定变频器可容许最低的输出频率。



**P020 最大频率模拟电压**

出厂值：10.0 V

单位：0.1 V

设定范围：0.0~10.0 V

此参数可在运转中设定。该参数设定最高操作频率(P003)所对应的模拟频率给定信号电压基准。配合P021可设定模拟输入/频率给定曲线设定。

**P021 最小频率模拟电压**

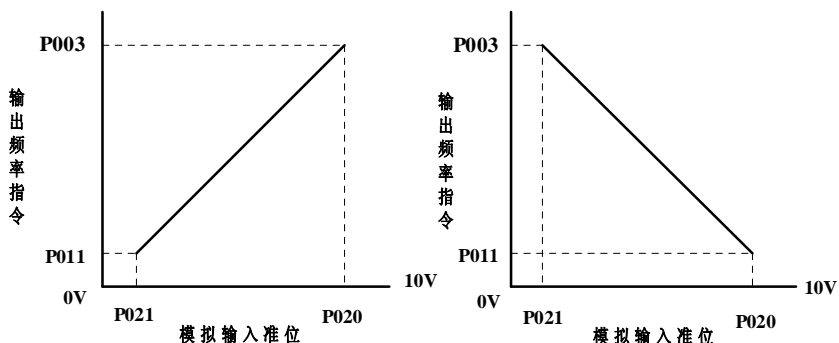
出厂值：0.3

单位：0.1 V

设定范围：0.0~10.0 V

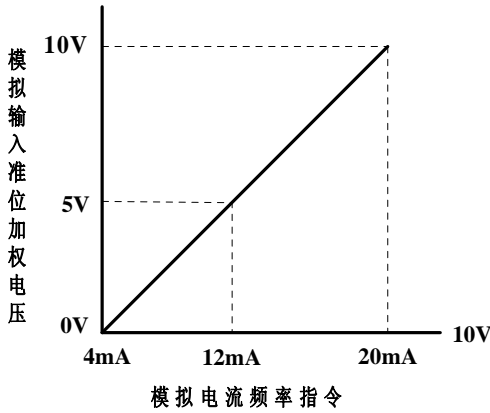
此参数可在运转中设定。此参数设定最低输出频率(P011)所对应的模拟频率给定输入信号电压位准。

注意：参数P020与P021的设定值相减的差的绝对值必须大于或等于3V。

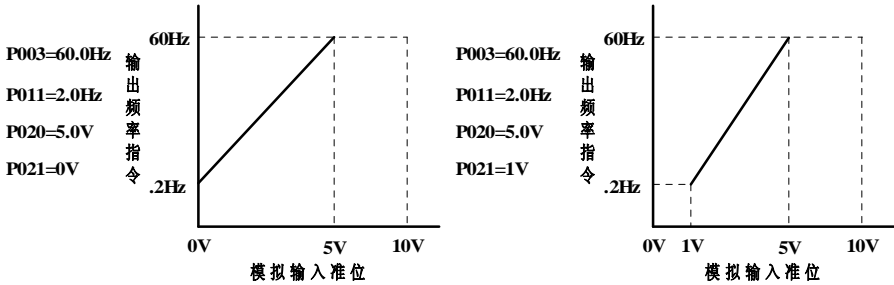


模拟输入由模拟信号频率给定输入端AVI (0~+10 V), ACI (4~20 mA) 的信号相加。其中模拟电流频率给定(4~20 mA)对模拟输入位准的加权电压

如下图所示：



应用如下图所示：



**P022 寸动频率**

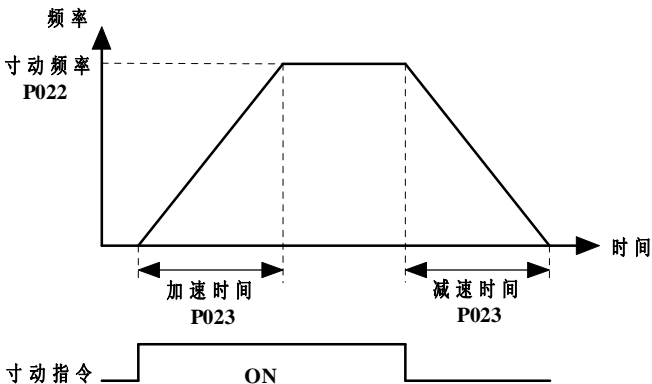
出厂值：6.0 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：0.1~400.0 Hz

此参数可在运转中设定。

此参数值设定当变频器接收到寸动指令后，变频器输出的寸动频率值。



**P023 寸动加减速时间**

出厂值：10.0 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.1~600.0 秒

此参数可在运转中设定。此参数与“寸动频率”（P022）相关，只要变频器接收到寸动指令，便会加/减速至寸动频率。此设定值决定变频器由0 Hz 加速到“寸动频率”（P022）及由“寸动频率”（P022）减速到0 Hz 所需时间。

**P024 直流制动电流**

出厂值：0 %

单位：1 %

设定范围：0~100 %

当变频器停车方式设定为减速停车，此参数设定时输出给电机直流制动的电流。设定直流制动电流百分比：1%。变频器额定电流为100%。

当设定此参数时，务必由小慢慢增大，直到得到足够的制动转矩。但不可超过电机的额定电流。

**P025 启动时直流制动时间**

出厂值：0.0 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.0~5.0 秒

此参数设定变频器启动时，送入电机直流制动电流持续的时间。

**P026 停止时直流制动时间**

出厂值：0.0 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.0~25.0 秒

当变频器停车方式设定为减速停车，此参数设定制动时送入电机直流制动电流持续的时间。

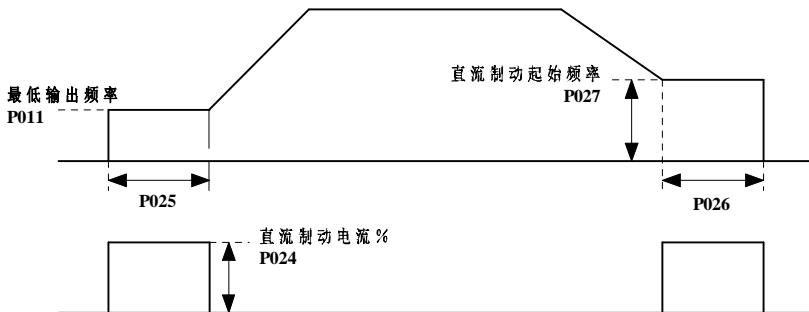
**P027 停止时直流制动起始频率**

出厂值：0.0 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：0.0~60.0 Hz

变频器减速至停止前，此参数设定直流制动的起始频率。当该设定值小于最低频率（P011 设定值），直流制动起始频率以最低频率开始。



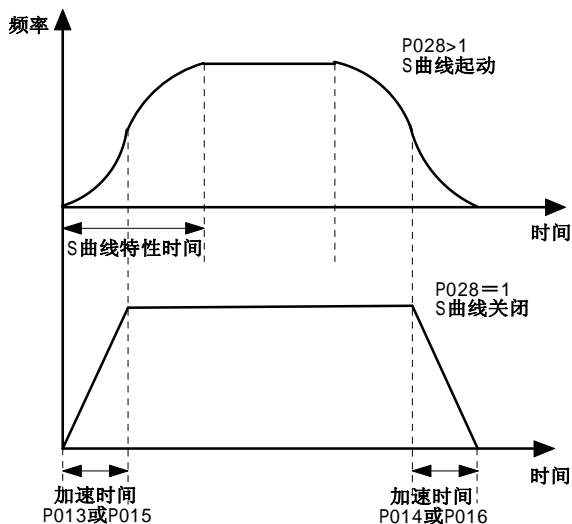
## P028 S曲线加减速选择

出厂值： 0

单位：无

设定范围：0~7

此参数可用来设定变频器在启动开始加速时作无冲击性的缓启动，加减速曲线由设定值1~7可调整不同程度的S加减速曲线。启动S曲线缓加减速，变频器会依据原加减速时间作不同速率的加减速曲线。



## P029 转矩提升

出厂值： 0

单位：1%

设定范围：0~10 %

此参数可在运转中设定。此参数可设定变频器在启动时输出额外的电压以得到较高的启动转矩。增加的转矩只有在变频器刚启动至到达频率给定之前有效。

若P029设定值太高，可能会使电机过热，甚至烧毁电机。

### P030 转差补偿

出厂值：0.0

单位：0.1

设定范围：0.0~10.0

此参数可在运转中设定。当变频器驱动异步电机时，负载增加，滑差会增大，此参数(设定值0.0~10.0)可设定补正频率，降低滑差，使电机在额定电流下运转速度更能接近同步转速。当变频器输出电流大于电机空载电流(P086 设定值)，变频器会根据此参数进行频率补偿。

### P031 电子式热动电驿选择

出厂值：2

单位：无

设定范围：

- 0：以标准型电机动作：电子热动电驿动作以标准型电机特性动作
- 1：以特殊电机动作：电子热动电驿动作以特殊型电机特性动作
- 2：不动作

为预防自冷式电机在低转速运转时发生电机过热现象，使用者可设定电子式热动电驿，限制变频器可容许的输出功率。

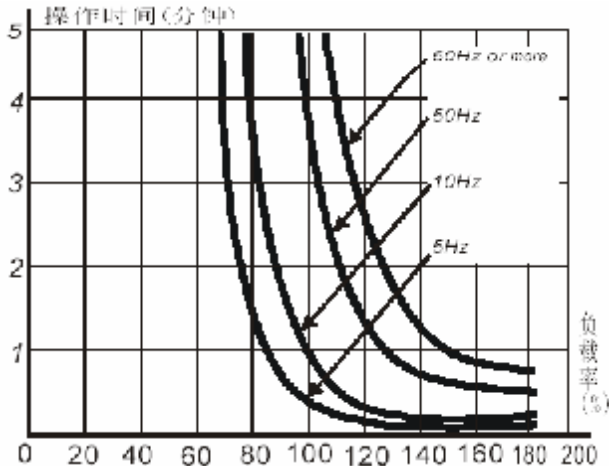
### P32 热动电驿动作时间选择

出厂值：60 秒

单位：1 秒

设定范围：30~300 秒

此参数可设定电子热动电驿  $I^2t$  保护动作特性时间，设定短时间额定型、标准额定型或长时间额定型。



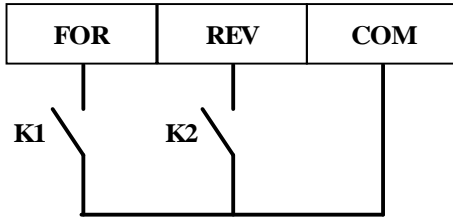
单位: 无

设定范围:

- 0: 正转/停止, 反转/停止
- 1: 反转/正转, 运转/停止
- 2: 三线式运转控制

此参数设定变频器外部控制运转的组态, 共有三种不同的控制模式

**0: 标准运转控制**

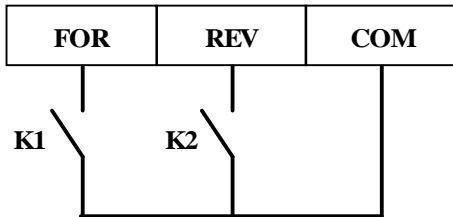


**K1:** 闭合 - 正向运转  
断开 - 停车

**K2:** 闭合 - 反向运转  
断开 - 停车

**COM:** 公共端

**1: 二线式运转控制**

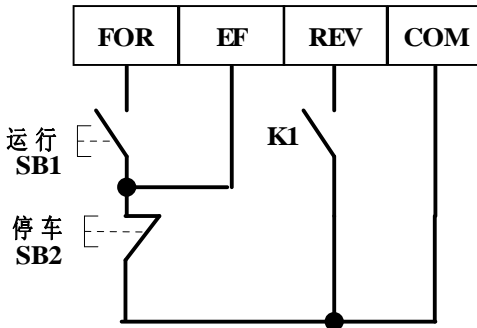


**K1:** 闭合 - 运转  
断开 - 停车

**K2:** 闭合 - 正转  
断开 - 反转

**COM:** 公共端

**2: 三线式运转控制**



**SB1:** 运转

**SB2:** 停车

**K1:** 断开 - 正转  
闭合 - 反转

**COM:** 公共端

P034	多功能输入选择一	出厂值：0
P035	多功能输入选择二	出厂值：1
P036	多功能输入选择三	出厂值：2

单位：无

设定范围：

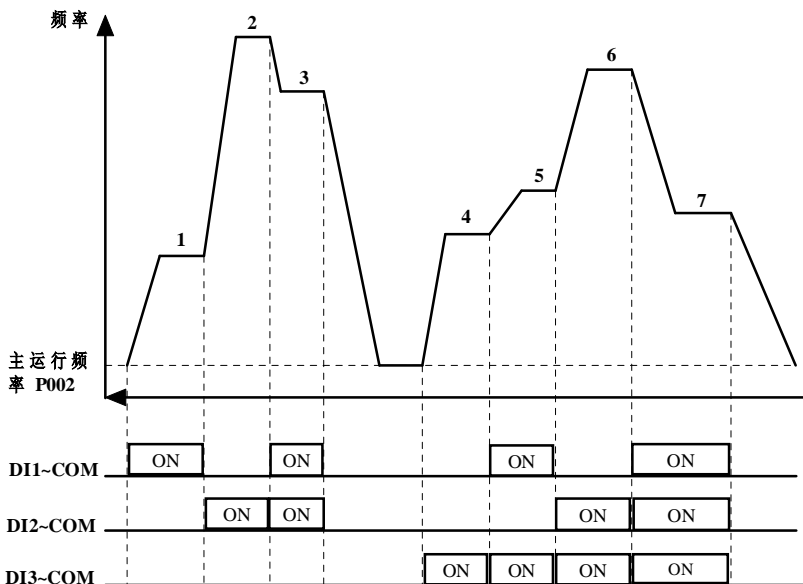
- 0: 多段速一
- 1: 多段速二
- 2: 多段速三
- 3: 寸动频率
- 4: 加减速禁止
- 5: 第一、二加减速时间切换
- 6: 外部中断(NO-contact input)
- 7: 外部中断(NC-contact input)
- 8: 上升控制(Up command)
- 9: 下降控制(Down command)

参数设定值必须满足右式： $P036 > P035 > P034$ 。

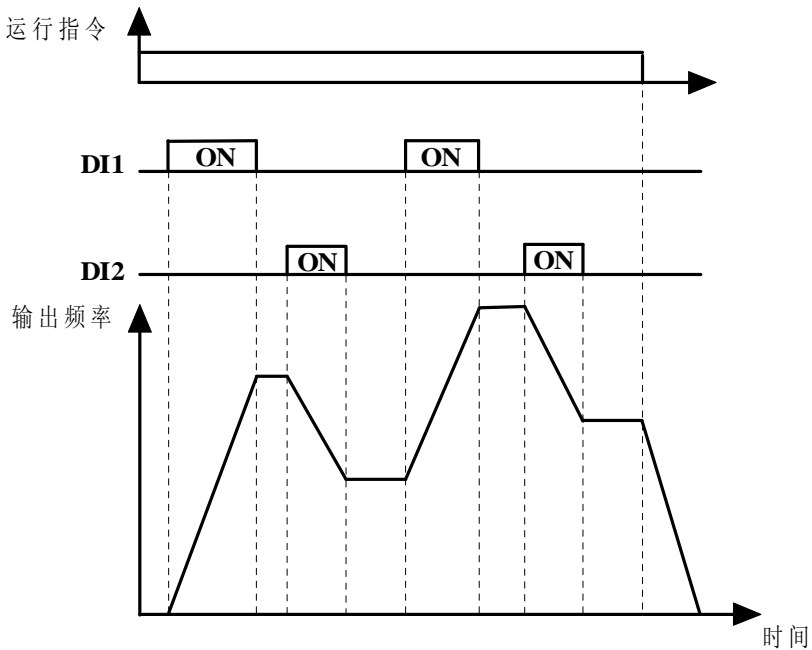
0~2: 使用者可利用多段速指令一~三组合选择主频率给定及多段速运转频率(P045 ~ P051)

说明：

1、0~2: 可利用多段速度一~三组合选择主频率给定及多段速运转频率(P045~P051)



- 2、3: “闭”：寸动频率运转
- 3、4: “闭”：输出频率保持不变
- 4、5: “开”：变频器加减速依据第一加减速时间设定值进行加减速 (P013, P014 设定值) “闭”：变频器加减速依据第二加减速时间设定值进行加减速(P015, P016 设定值)
- 5、6: “闭”：变频器停止输出
- 6、7: “开”：变频器停止输出
- 7、8: “闭”：变频器输出频率递增
- 8、9: “闭”：变频器输出频率递减



注：上升下降控制开关在同一状态(同开或同闭合)时，变频器输出不加速也不减速

**P037 模拟信号输出设定** 出厂值：0

单位：无

设定范围：

- 0: 模拟频率计( 0 到 “最高操作频率” )
- 1: 模拟电流计( 0 到 250% 变频器额定电流)

此参数选择变频器模拟信号电压(0~+10V DC)输出对应变频器输出频率或输出电流。

**P038 模拟输出增益设定**

出厂值：100 %

单位：1%

设定范围：1~200 %

此参数可在运转中设定。此功能用来调整变频器模拟信号(频率或电流)输出端子 FM 输出至模拟表头的电压增益。如果模拟输出电压的大小正比于变频器的输出频率，则变频器最高操作频率(P003)相当于+10VDC模拟电压输出(实际电压大小略等于10VDC可利用P038调整)；如果模拟输出电压的大小正比于变频器的输出电流，则变频器额定输出电流的2.5倍相当于+10VDC模拟电压输出(实际电压大小略等于10VDC可利用P038调整)

**P039 多功能输出端子 REL1**

出厂值：0

**P040 多功能输出端子 REL2**

出厂值：9

单位：无

设定范围：

- 0: 运转中指示
- 1: 设定频率到达指示
- 2: 任意频率到达指示
- 3: 计数到达指示
- 4: 非零速
- 5: 过转矩保护
- 6: 外部中断指示( bb )
- 7: 欠压保护指示
- 8: 变频器操作模式
- 9: 故障指示

接点动作说明：

运转中：当变频器有输出时或FWD/REV 的运转命令输入时，此接点会“闭合”。

频率到达指示：当变频器输出频率到达频率给定时，此接点会“闭合”。

指定频率到达指示：当变频器输出频率到达指定频率(P041)后，此接点会“闭合”。

计数到达指示：当变频器内部计数器受外部触发信号输入(TRG)，倒数计数至1后，此接点会“闭合”。计数值的设定请参阅P042，P043。

零速：当变频器输出频率大于最低输出频率设定时，此接点会“闭合”。

过转矩检出指示：当变频器检测到过转矩发生时，此接点会“闭合”。

P091设定过转矩检出位准，P092设定过转矩检出时间。

暂时中断中(bb中)：当变频器停止输出时，该接点会“闭合”。

低电压检出：当变频器检测到输入电压过低，该接点会“闭合”。

变频器运转操作模式：当变频器运转指令由外部端子或由RS-485串联接口控制时，该接点会“闭合”。

变频器异常指示：当变频器侦测有异常状况发生时，该接点会“闭合”。

**P041 任意到达频率设置**

出厂值：0.0 H

单位：0.1 Hz

设定范围：0.0~400.0 Hz

设定指定到达频率。

当变频器输出频率到达指定频率(P041)后，多功能输出端子若设定为2 (P039, P040)，则该多功能输出端子接点会“闭合”。

**P042 计数值设定**

出厂值：1

单位：1

设定范围：1~9999

此参数设定一指定计数值，当变频器内部计数器受位于控制回路的外部端子TRG 倒数计数至该指定计数值时，其指定的信号输出端子(REL1) 将闭合(假设P039设定为3)，直至计数值(P43)到达后打开。

**P043 计数值到达设定**

出厂值：1

单位：1

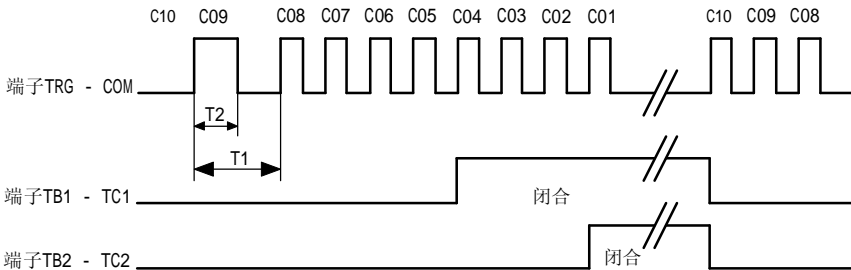
设定范围：1~9999

此参数设定变频器内部计数器的计数值，该计数器可由位于控制回路的外部端子TRG 触发。当计数终了(到达)，其指定的信号输出端子(REL2) 闭合(假设P040 设定为3)。

时序图如下所示：

P039=3 P040=3

P042=4 P043=10



注：1、TRG - COM最小短接时间为 $T2 = 2 \text{ ms}$ ；最小周期 $T1 = 6 \text{ ms}$

2、当REL1、REL2设定为计数到达功能时开机的初始状态为“断开”

**P044 保留**

P045	一段速度设定	出厂值：0.0 Hz
P046	二段速度设定	出厂值：0.0 Hz
P047	三段速度设定	出厂值：0.0 Hz
P048	四段速度设定	出厂值：0.0 Hz
P049	五段速度设定	出厂值：0.0 Hz
P050	六段速度设定	出厂值：0.0 Hz
P051	七段速度设定	出厂值：0.0 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：0.1~400.0 Hz

此参数可在运转中设定。利用多功能输入端子(参考P034, P0350, P036)可选择多段速运行(最多为8 段速), 多段速频率分别在P045~P051设定。

### P052~P084 保留

P085	电机额定电流	出厂值：100 %
------	--------	-----------

单位：1 %

设定范围：30~120 %

此参数可在运转中设定。此参数必须根据电机的铭牌规格设定。出厂值会根据变频器额定功率而设定。此参数的设定须与电子热动电驿参数P031、P032相搭配, 可模拟过热开关保护电机过热。若电机电流超过该设定值, 电子热动电驿会马上计时并在时间到达时停止输出。

P086	电机空载电流	出厂值：40
------	--------	--------

单位：1%

设定范围：0~99 %

此参数可在运转中设定。设定电机空载电流。电机额定电流为100%。

P087	变频器额定电流	出厂值：根据变频器功率设置
------	---------	---------------

单位：A

设定范围：0.0~999.9 A

此参数不可在运转中设定。

P089	反转禁止	出厂值：0
------	------	-------

单位：无

设定范围：

0：可反转

1：禁止反转

此参数设定变频器能否执行反转运转功能。

**P090 过转矩保护**

出厂值：0

单位：无

设定范围：

- 0: 过转矩不检测
- 1: 恒速运转中检测到过转矩后停止运转
- 2: 恒速运转中检测到过转矩后继续运转
- 3: 运转中检测到过转矩后停止运转
- 4: 运转中检测到过转矩后继续运转

定义过转矩检出后，变频器运转模式。

过转矩保护根据下列方法：当输出电流超过过转矩保护标准(P091设定值)且超过过转矩保护时间(P092设定值)，若“多功能输出端子REL1, REL2”设定为过转矩保护指示，则该接点会“闭合”。参阅P039, P040 说明。

**P091 过转保护标准**

出厂值：150

单位：1 %

设定范围：30~200 %

设定过转矩保护标准，以额定电流(100%)百分比设定。

**P092 过转矩保护时间**

出厂值：0.1 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.1~10.0 秒

设定变频器检测到过转矩后多长时间动作。

**P093 跳跃频率一**

出厂值：0.0 Hz

**P094 跳跃频率二**

出厂值：0.0 Hz

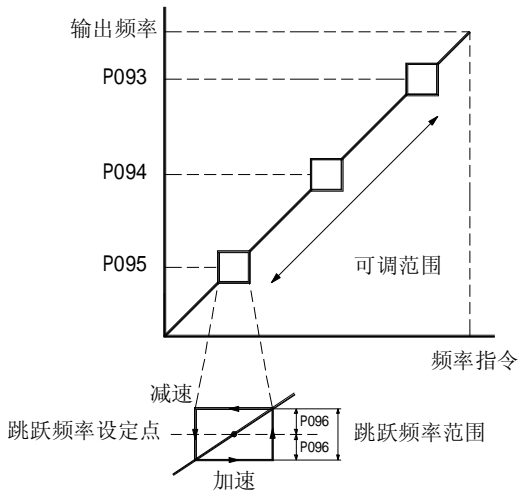
**P095 跳跃频率三**

出厂值：0.0 Hz

单位：0.1 Hz

设定范围：0.1~400.0 Hz

此参数设定三个跳跃频率，结合跳跃频率范围(P096)，变频器输出会跳过这些频率范围，不连续输出。



### P096 跳跃频率范围

出厂值：0.

单位：0.1 Hz

设定范围：0.1~20.0 Hz

此参数设定跳跃点频率范围的宽度，实际的宽度为“跳跃频率范围”的两倍，一半在跳跃点频率的上方，另一半在跳跃点频率的下方。若设定为“0.1”，意即所有的跳跃频率均无作用。

### P097 过电压失速保护

出厂值：1

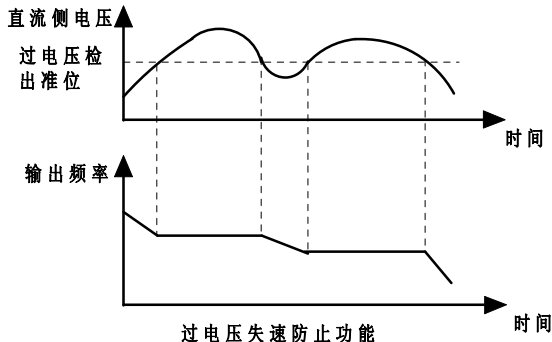
单位：无

设定范围：

0 无过电压失速保护

1 有过电压失速保护

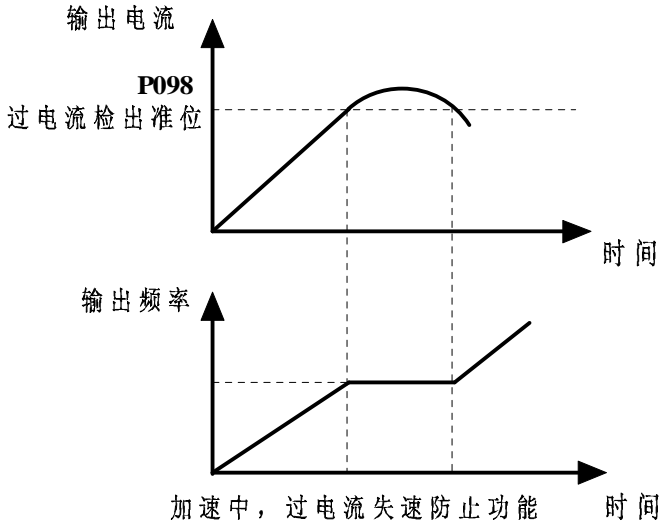
当变频器执行减速时，由于电机负载惯量的影响，电机会产生回升电压至变频器内部，因此直流侧电压升高会超过可最大容许值。因此当启动过电压失速防止功能时，变频器侦测直流侧电压过高时，变频器会停止减速(输出频率保持不变)，直到直流侧电压低于设定值时，变频器才会再执行减速。



单位：1 %

设定范围：50~200 %

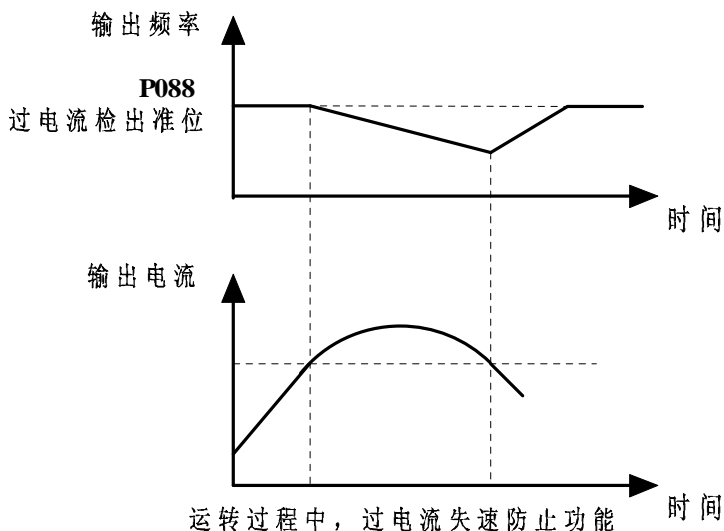
当变频器执行加速时，由于加速过快或电机负载过大，变频器输出电流会急速上升，超过P098 设定值，变频器会停止加速(输出频率保持固定)，当电流低于该设定值时，变频器才继续加速。



单位：1 %

设定范围：50~200%

若变频器运转中，输出电流超过P088设定值时，变频器会降低输出频率，避免电机失速。若输出电流低于P088设定值，则变频器才重新加速至频率给定。设定单位以变频器额定输出电流(100%)百分比设定。



#### P099 故障再启动次数

出厂值：0

单位：无

设定范围：0~10

异常后(允许异常状况：过电流OC，过电压OU)，变频器自动重置/启动次数可设定10次。若设定为0，则异常后不执行自动重置/启动功能。

#### P100 瞬时停电再启动设置

出厂值：0

单位：无

设定范围：

0：瞬时停电后，不继续运转

1：瞬时停电后，继续运转变频器，由停电前速度往下追踪

2：瞬时停电后，继续运转变频器，由最小起始速度往上追踪

定义瞬间停电再得电后变频器的运转模式。

#### P101 允许停电的最长时间

出厂值：2.0 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.3~5.0 秒

若电源暂时中断，且开启瞬间停电再启动功能，此参数设定可设置停电的最长时间。若中断时间超过设置的停电最长时间(P101设定值)，则得电后变频器不再追踪，直接停止输出。

**P102 得电后追踪的时间**

出厂值：0.5 秒

单位：0.1 秒

设定范围：0.3~5.0 秒

当检测到电源暂时中断，变频器停止输出，等待某一固定的时间(P102 设定值,b.b时间) 后再执行启动。该设定值最好是设定在变频器启动前输出侧的残余电压接近 0 V 时。

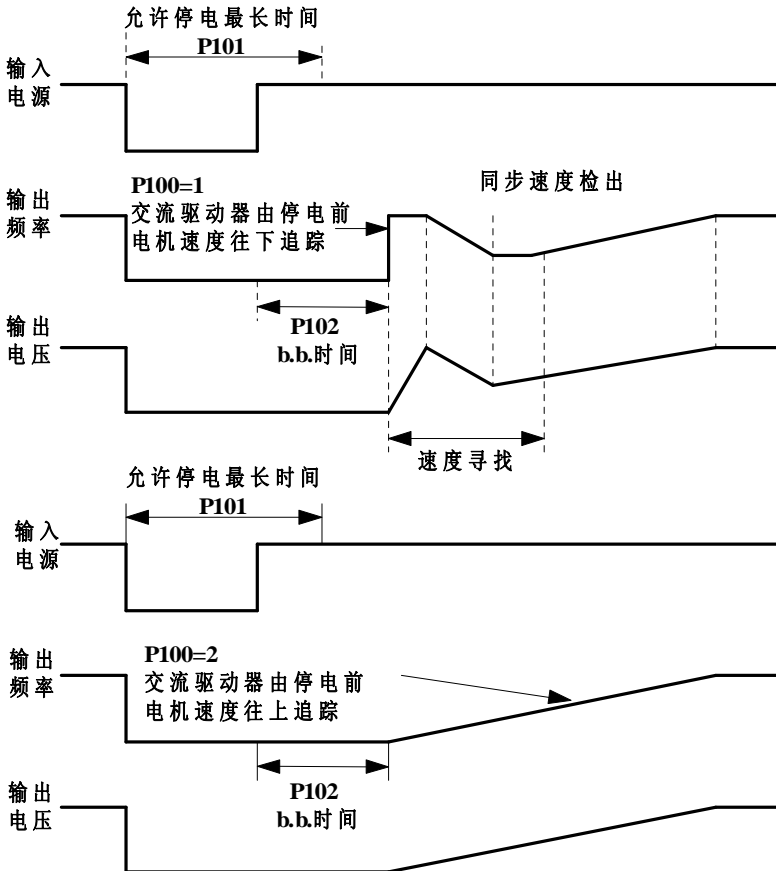
**P103 速度追踪的最大电流设置**

出厂值：150 %

单位：1 %

设定范围：30~200 %

当中断的电源恢复后，变频器再启动，若输出电流大于P103 设定值，开始执行速度寻找。当变频器输出电流小于P103 设定值时(当时变频器的输出频率视为同步转速)，变频器才开始加速或减速至停电前的运转频率。



单位：无

设定范围：

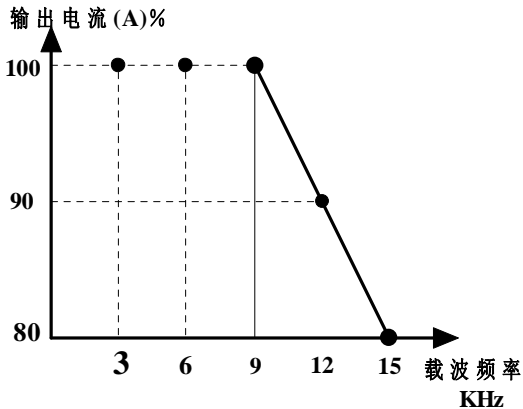
- 1: 3 KHz
- 2: 6 KHz
- 3: 9 KHz
- 4: 12 KHz
- 5: 15 KHz

此参数可设定PWM输出的载波频率。

载波频率	电磁噪音	杂音、漏电流	热散逸
3KHz	大 ↑	大 ↑	大 ↑
6KHz			
9KHz	↓	↓	↓
12KHz			
15KHz	小	小	小

注：7.5kW 级及其以上，载波频率若高于12kHz，则可允许输出最大电流会略减。

如下图所示：



单位：0.1

设定范围：0.1~200.0

此参数可在运转中设定

比例常数K 设定使用者定义输出电机转速比例常数。

显示值计算： $n = \text{输出频率} \times K$ 。

若输出频率 $\times K$  此值小于9999则以9999.表示，若大于，则以9999表示，而实际的数值为显示值 $\times 10$ 。

**P106 参数锁定/重置选择**

出厂值：0

单位：无

设定范围：

0：所有的参数值设定可读/写模式

1：所有的参数设定为仅读模式

2~9：不使用

10：所有的参数值重置为出厂值

利用此一设定可选择参数的属性：

参数设定值 0 =所有的参数值设定可读/写模式

1 =所有的参数设定为仅读模式

2~9 =不使用

10 =所有的参数值重置为出厂值；变频器额定电流（P087）

除外

**P107 保留参数****P108 保留参数****P109 累计运行时间清除**

出厂值：0

单位：无

设定范围：

0：每次断电不清除运行监视参数中的累计运行时间t的数据，并进行累计。

1：每次断电清除运行监视参数中的累计运行时间t的数据。

**P110 最近第一次异常记录**

出厂值：0

**P111 最近第二次异常记录**

出厂值：0

**P112 最近第三次异常记录**

出厂值：0

单位：无

设定范围：

0：无异常记录（清除异常记录）

2：过电压（OU）

3：过热（OH）

4：过负载（OL）

5：过负载1（OL1）

6：外部异常（EF）

7：CPU 异常1（CF1）

8：CPU 异常3（CF3）

9：控制器保护线路异常（HPF）

10：加速中电流值超过额定电流值二倍（OCa）

- 11: 减速中电流值超过额定电流值二倍 (OCd)
- 12: 定速中电流值超过额定电流值二倍 (OCn)
- 13: 接地保护或保险丝熔断 (9FF)
- 14: 保留
- 15: 保留
- 16: 保留
- 17: 外部中断允许 (bb)
- 18: 过负载 (OL2)
- 19: 保留
- 20: 保留

参数P110~P112可记录最近三次的异常讯息。若故障状况已排除，可将此参数设定为0，清除异常记录。

### P113 波特率 (BAUD RATE)

出厂值: 2

单位: 无

设定范围:

- 0: 1200 baud (数据传输速率位/秒)
- 1: 2400 baud (数据传输速率位/秒)
- 2: 4800 baud (数据传输速率位/秒)

V7可使用计算机经其内部RS-485 串联，设定及修改变频器内参数及控制变频器运转，并可监测变频器的运转状态，可同时连接32 台变频器。此参数用来设定通讯时计算机与变频器彼此的传输速率。

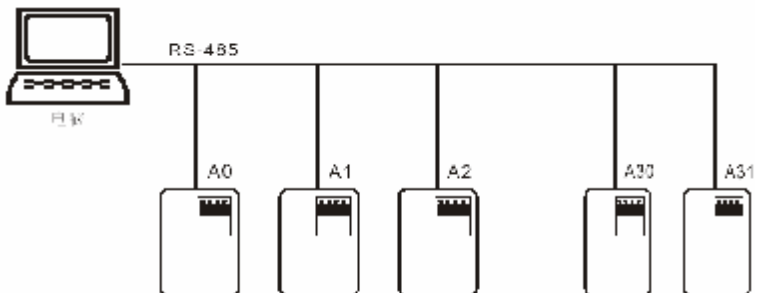
### P114 通讯地址

出厂值: 0

单位: 无

设定范围: 0~31

如果变频器设定为RS-485串联通讯接口控制，每一台变频器必须在该参数中设定自己的地址。



## 第八章 异常诊断与处理

变频器本身有过电压、低电压及过电流等多项保护功能，一旦故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，异常接点动作，电机自由运转停止。请依变频器的故障显示内容在下表对照其异常原因及处置方法。

请注意：故障发生后，必须先将故障状况排除，按STOP键才有效。

异常发生及处置方法：

显示	异常现象	说明排除方法
OC	变频器检测输出侧有突增的过电流产生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机额定与变频器输出功率是否相符合</li> <li>2. 检查变频器与电机的联机是否有短路现象或接地</li> <li>3. 加长加速时间</li> <li>4. 检查是否电机是否有超额负载</li> </ol>
OU	变频器检测内部直流电压有过电压现象产生	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查输入电压是否在变频器额定输入电压范围内，并监测是否有突波电压产生</li> <li>2. 若是由于电机惯量回灌电压，造成变频器内部直流高压侧电压过高，此时可加长减速时间或加装制动电阻(选用)</li> </ol>
OH	变频器检测内部温度过高，超过保护标准	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查环境温度是否过高</li> <li>2. 检查散热片是否有异物，风扇有无转动</li> <li>3. 检查变频器通风空间是否足够</li> </ol>
LU	变频器内部直流电压过低	检查输入电源电压是否正常
OL	输出电流超过变频器可承受的电流，若输出150%的变频器额定电流，可承受60秒。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机否过负载</li> <li>2. 降低转矩提升设定值</li> <li>3. 增加变频器输出容量</li> </ol>
OL1	内部电子热动电驿保护动作	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机是否过载</li> <li>2. 检查电机额定电流值是否适当</li> <li>3. 检查电子热动电驿功能设定.</li> <li>4. 增加电机容量.</li> </ol>
OL2	电机负载太大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机负载是否过大</li> <li>2. 检查过转矩检出位准设定值</li> </ol>

OCa	加速中过电流： 电机输出侧短 转矩提升过高 加速时间太短 变频器输出容量太小	1. 检查U V W到电机之配线是否绝缘不良 2. 增加加速时间 3. 减低转矩提升设定值 4. 更换较大输出容量变频器
OCd	减速中过电流产生： 变频器输出容量太小 电机输出侧短路 减速时间太短	1. 检查U V W到电机之配线是否绝缘不良 2. 减速时间加长 3. 更换大输出容量变频器
OCn	运转中过电流产生： 电机输出侧短路 变频器输出容量太小 电机负载突增	1. 检查U V W到电机之配线是否绝缘不良 2. 检查电机是否堵转 3. 更换大输出容量变频器
EF	当外部EF-COMM端子闭合	清除故障来源后按STOP键即可
CF1	内部存储器数据写入异常	检查输入电源电压正常后重新开机
CF2	内部存储器资料读出异常	1. 按下键STOP将参数回复出厂设定 2. 若方法无效，则送厂维修
9FF	接地保护： 变频器有异常输出现象。输出端接地(接地电流高于变频器额定电流的50%以上时)，功率模块可能已经损坏。此保护系针对变频器而非人体。	接地保护： 确定IGBT功率模块是否损坏 检查输出侧接线否绝缘不良
HPF	控制器保护线路异常	检查输入电源电压正常后，重新开机，若依然出现，则必须送修。
bb	当外部多功能输入端子(DI1~DI3)设定此功能时，变频器停止输出	清除信号来源bb立刻消失
CF3	变频器检测线路	异常送厂维修

# 第九章 标准规范

## 9-1 V7 系列的额定输出电流

G、F、H 型					
电压(V)	220V 1Φ	220V 3Φ	440V	575V	660V
功率(KW)	电流(A)	电流(A)	电流(A)	电流(A)	电流(A)
0.4	2.5	2.5	-	-	-
0.75	4	4	2.5	1.7	-
1.5	7	7	3.7	2.5	-
2.2	10	10	5	4	-
4	16	16	8.5	6.5	5.5
5.5	20	20	13	8.5	7.5
7.5	30	30	16	10.5	9
11	42	42	25	17	15
15	55	55	32	22	18
18.5		70	38	26	22
22		80	45	33	28
30		110	60	41	35
37		130	75	52	45
45		160	90	62	52
55		200	110	76	63
75		260	150	104	86
93		320	170	117	98
110		380	210	145	121
132		420	250	173	150
160		550	300	207	175
187		600	340	230	198
200		660	380	263	218
220		720	415	287	240
250		-	470	325	270
280		-	520	360	330
315		-	600	415	345
375		-	680	450	390
400		-	750	520	430
500		-	920	650	540

## 9-2 标准规范

项 目		规 范			
电 源	电压、频率	单相 200-240V 50/60Hz	三相 380-415V 50/60Hz	三相660V 50/60Hz	
		三相 200-240V 50/60Hz	三相 440-460V 50/60Hz	直流输入	
	允许波动范围	电压：±15%；频率：±5%			
控 制	控制方式		电压矢量控制的正弦波PWM/无感矢量空置模式		
	频率控制范围	G/Z/S	0-400Hz	出厂值为最大50Hz	
		H	0-1500Hz	出厂值为最大50Hz	
	输出频率精度		0.1Hz		
	频率设定分辨率		0.1Hz		
	频率设定范围		0.1~400Hz		
	PWM载波频率		3.0~15KHz		
	转矩提升		V/f曲线3段频率设定，可任意修改；有自动转差补偿功能		
	最大出力		150% 一分钟，180% 0.2秒，200% 瞬间跳脱		
	加减速特性		0.1-600秒，可分别设定		
	制动转矩		100%制动转矩，外接制动电阻或制动单元		
	失速动作防止标准		以额定电流百分比设定		
	标准功能		电流限幅、转矩提升、转速追踪和掉电再启动、频率上下限控制、载波频率可调、加减速时间可调、加减速模式可变		
制	频率设定输入		外部端子V2: 0-10V；外部端子I2: 4-20mA；RS-485界面输入；多段速；寸动；上下键控制；二线制运转；三线制运转		
	外部输出信号		2路输出继电器信号：3A/250VAC,5A/30VDC		
			FM输出：0~10V		
保护功能		AVR功能、S-曲线、过电压失速保护、过电流失速保护、故障记录、载波频率调整、反转禁止、直流制动、瞬时停电再启动、频率上下限设定、参数锁定/重置			
环 境	安装场所		室内，海拔不大于1000m，无尘，无腐蚀性气体，无日光直射		
	周围温度、湿度		-40-+40℃，20%-90%RH(不结露)		
	振动		20Hz以下小于1g		
	存储温度		-60-+60℃		
	安装方式		壁挂式或立柜式		
	防护等级		IP20		
冷却方式		自然冷却或强迫风冷			

# 第十章 保养与检修

## 10-1 检查与保养

变频器在正常使用时，除日常检查外尚需定期（如机器大修时或按规定且最多 6 个月）检查，请参照下表实施，以防患于未然。

检查时间		检查部位	检查项目	检查事项	检查方法	判定标准
日常	定期					
√		显示	LED 显示器	显示是否有异常	视觉	按使用状态确认
√	√	冷却系统	风机	有无异常声音或振动	视觉, 听觉	无异常
√		本体	周围环境	温度, 湿度, 灰尘, 有害气体	视觉, 嗅觉, 感觉	按 2-1 条款
√		输入端 输出端	电压	输入, 输出电压是否异常	测定 R,S,T 及 U,V,W 端子	按标准规范的规定
	√	主回路	全貌	紧固件是否松动、是否有过热痕迹、有否放电现象、灰尘是否太多、风道是否堵塞	目视, 紧固, 擦拭	无异常
			电解电容	表面有无异常	目视	无异常
			导线 导电排	有否松动	目视	无异常
			端子	螺栓或螺钉有否松动	紧固	无异常

在检查时，不可无故拆卸或摇动器件，更不能随意拔掉接插件，否则将不能正常运行或进入故障显示状态及导致元器件的故障甚至主开关器件 IGBT 模块损坏。

在需要测量时，应注意各种不同的仪表可能得出差别较大的测量结果。推荐用指针电压表测量输入电压，用整流式电压表测量输出电压，用钳式电流表测量输入输出电流，用电动式瓦特表测量功率。

## 10-2 必需定期更换的器件

为保证变频器可靠运行，除定期保养、维护外，尚应对机内长期承受机械磨损的器件---所有冷却用的风扇和用于能量缓存与交换的主回路滤波电容器以及印刷电路板等进行定期更换。一般连续使用时，可按下表的规定更换；还应根据使用环境、负荷情况及变频器现状等具体情况而定。

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	1—3 年
滤波电容	4—5 年
印刷电路板	5—8 年

## 10-3 储存与保管

变频器购入后，需暂时保管或长期储存时，应做到下述各项：

- ※ 应放于标准规范所规定温度范围内且无潮、无灰尘及无金属粉尘且通风良好的场所。
- ※ 如果超过一年仍未使用，则应进行充电试验，以使机内主回路滤波电容器的特性得以恢复。充电时，可使用调压器慢慢升高变频器的输入电压，直至额定输入电压，通电时间要在 1-2 小时以上。上述试验至少每年一次。
- ※ 不可随意实施耐压试验，它将导致变频器寿命降低。对于绝缘试验，可于使用前，用 500 伏兆欧表测量，其绝缘电阻不得小于  $4M\Omega$ 。

## 10-4 测量与判断

使用一般勾表测量电流时，在输入端的电流会有不平衡的现象，一般差异在 50% 以内属于正常，若差异在 70% 时应通知原厂更换整流桥，或检查输入三相电压是否偏差超过 5V。

输出三相电压若采用一般指针表测量时，因载波频率的干扰，所读的数据均不准确，只能作参考。输出的电压不会高于输入端电压的有效值，若有超过表示电表被干扰，而不是输出不正常。

## 附录 A 制动电阻选择

用户选用带有“B”型机时，变频器内部即含有制动单元，其最大制动转矩为 100%。用户可参照下表来匹配：

电压(V)	机型(kw)	电阻值(Ω)	功率(W)	数量	备注
220	1.5	100	260	1	本机内置制动单元
	2.2	70	260	1	本机内置制动单元
	4	40	390	1	本机内置制动单元
	5.5	30	520	1	本机内置制动单元
	7.5	20	780	1	本机内置制动单元
	11	13.6	2400	1	需外配制动单元
	15	10	3000	1	需外配制动单元
	18.5	8	4800	1	需外配制动单元
	22	6.8	4800	1	需外配制动单元
	30	5	6000	1	需外配制动单元
	37	5	6000	1	需外配制动单元
	45	3.4	9600	1	需外配制动单元
380	2.2	250	260	1	本机内置制动单元
	4	150	390	1	本机内置制动单元
	5.5	100	520	1	本机内置制动单元
	7.5	75	780	1	本机内置制动单元
	11	50	1040	1	本机内置制动单元
	15	40	1560	1	本机内置制动单元
	18.5	32	4800	1	本机内置制动单元
	22	27.2	4800	1	需外配制动单元
	30	20	6000	1	需外配制动单元
	37	16	9600	1	需外配制动单元
	45	13.6	9600	1	需外配制动单元
	55	10	12000	1	需外配制动单元
	75	6.8	12000	1	需外配制动单元
	93	6.8	12000	1	需外配制动单元
	110	6.8	12000	1	需外配制动单元
	132	6.8	12000	1	需外配制动单元
	160	6.8	12000	2	需外配制动单元
200	6.8	12000	3	需外配制动单元	
220	6.8	12000	3	需外配制动单元	

## 附录 B 输入电抗器选择

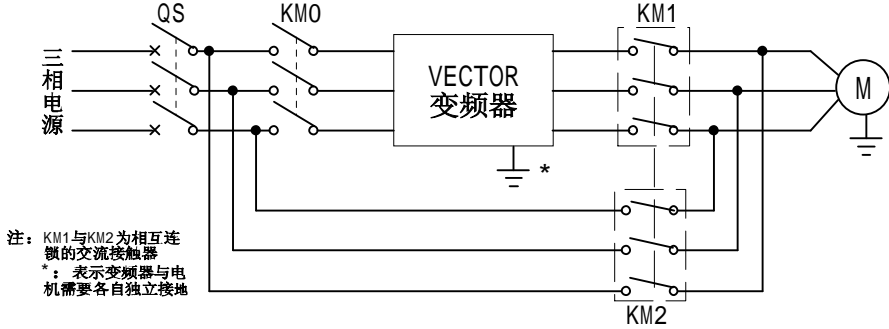
电抗器的作用是提高功率因数；抑制变频器输入输出电流高次谐波成份带来的不良影响。用户可参照下表来匹配：

电压(V)	机型(kw)	电流值(A)	电感值(mH)
220	2.2	10	0.71
	4	16	0.53
	5.5	20	0.35
	7.5	30	0.26
	11	42	0.18
380	2.2	5	3.61
	4	8.5	2.12
	5.5	13	1.39
	7.5	16	1.13
	11	25	0.72
	15	32	0.56
	18.5	38	0.50
	22	45	0.40
	30	60	0.30
	37	75	0.25
	45	90	0.20
	55	110	0.17
	75	150	0.12
	93	170	0.10
	110	210	0.09
	132	250	0.08
	160	300	0.06
	200	380	0.05
	220	415	0.05
	250	470	0.04
280	520	0.03	
315	600	0.03	

## 附录 C 备用电路

在变频器故障或跳脱时会引起较大的停机损失或其它意外的故障发生时请增设本电路备用以保安全。

注：备用电路须事先确认及测试运转特性，确保工频与变频的相序一致。



## 附录 D RS-485 通信协议

V7 内部的参数数据可使用内部RS-485 串联通讯接口，设定及修改并可控制变频器运转及监测变频器的运转状态，可提高自动化的能力。

注意事项：

- 1、使用RS-485通讯协议，不能同时使用键盘
- 2、485中的功能代码请参照附录F的16进制代码

计算机控制

数据格式与通讯协议

字符间隔时间与响应延迟时间

V7系列变频器具有RS-485 串联通讯接口；串联通讯端口(SG+,SG-) 位于控制回路端，端子定义：SG+：信号+端，SG-：信号一端使用RS-485 串联通讯接口时，每一台V7变频器必须预先在P114 指定其通讯地址，计算机便根据其个别的地址实施控制。另外，计算机可在控制命令码中“A”设定为02H 可同时对所有联机的变频器进行控制。

## 数据格式与通讯格式

### 数据格式

速率( 传输速率位/秒)

设定范围: 1200, 2400, 4800 ( 参考P113 )

每一个字符以11 个位表示, 字符格式如下表:

位数	1	8	1	1
功能	起始位 Start bit	数据位 Data bits	奇校验 Odd parity	停止位 Stop bit



### 通讯格式

#### 一、控制命令

##### 1) 计算机到变频器命令格式

令格式

“C, S, A, UU, MM, FFFF”

字符串长度字符=11



C: 控制命令字符串“CONTROL” 字头

S: 和检查(CheckSum) (03H)

A: 命令认可

01H: 单一台 02H: 所有联机变频器

UU: 通讯地址(“00” - “31”): ASCII 码

MM: 运转命令(X=无定义): ASCII 码

“X0” -- 停止(STOP)

“X1” -- 正转运转(FWD RUNNING)

“X2” -- 停止(STOP)

“X3” -- 反转运转(REV RUNNING)

“X4”, “X5” -- 寸动正转JOG (FWD)

“X6”, “X7” -- 寸动反转JOG (REV)

“X8” -- 异常发生后重置(RESET)变频器

“FFFF”：频率给定，设定范围：0000 到4000代表的设定频率值Hz = 0.0 到400.0 Hz.

例：“1234” → 123.4 Hz(若为H系列则为1234Hz)

变频器将回送一字符串，格式如下：

计算机到变频器指令格式

“C, S, B, UU, MM, FFFF”

字符串长度字符=11



C: 控制命令字符串“CONTROL” 字头

S: 和检查(CheckSum) (03H)

B: 回复认可

正确：06H, 错误：07H

UU: 通讯地址(“00” - “31”) ASCII 码

MM: 运转命令(X=无定义) ASCII 码

“X0” -- 停止

“X1” -- 正转运转

“X2” -- 停止

“X3” -- 反转运转

“X4,X5” -- 寸动(正转)

“X6,X7” -- 寸动(反转)

“X8” -- 异常发生后重置(RESET)变频器

“FFFF”：频率给定，设定范围：0000 到4000.

代表的设定频率值Hz = 0.0 到400.0 Hz.

例：“1234” → 123.4 Hz(若为H系列则为1234Hz)

## 2) 参数设定命令：

计算机到变频器指令格式

“P, S, A, UU, NN, DDDD”

字符串长度字符=11



P: 参数命令字符串“PARAMETER” 字头

S: 和检查(CheckSum) (03H)

A: 命令认可

01H: 单一台

UU: 通讯地址(“00” - “31”) ASCII 码  
NN: 参数号码(“00” → “80”) ASCII 码  
DDDD: 参数资料

变频器将回送一字符串，格式如下：

计算机到变频器指令格式



"P, S, B, UU, NN, DDDD"

字符串长度字符=11

P: 参数设定命令字符串

“PARAMETER” 字头

S: 和检查(CheckSum) (03H) 计算机到变频器

B: 回复认可

正确: 06H, 错误: 07H

UU: 通讯地址(“00” - “31”) “ ”=ASCII 码

NN: 参数号码(“00” - “80”) “ ”=ASCII 码

DDDD: 参数资料

### 3) 参数读取命令

计算机到变频器指令格式



"R, S, A, UU, NN"

字符串长度字符=7

R: 读取命令字符串“READ” 字头

S: 和检查(CheckSum) (03H)

A: 命令认可

01H: 单一台

UU: 通讯地址(“00” - “31”): ASCII 码

NN: 参数号码(“00” → “80”): ASCII 码

变频器将回送一字符串，格式如下：

计算机到变频器指令格式

"R, S, B, UU, NN, DDDD"

字符串长度字符=11

R: 读取命令字符串“READ”字头

S: 和检查(CheckSum) (03H)

B: 回复认可

正确: 06H, 错误: 07H

UU: 通讯地址(“00” - “31”): ASCII 码

NN: 参数号码(“00” → “80”): ASCII 码

DDDD: 参数资料

### 变频器状态读取指令

#### 计算机到变频器指令格式

"Q, S, A, UU, NN"

字符串长度字符=7

Q: 询问命令字符串“QUESTION”字头

S: 和检查(CheckSum) (03H)

A: 命令认可

01H: 单一台

UU: 通讯地址(“00” - “31”): ASCII 码

NN: 读取变频器状态(X=无意义): ASCII 码

“X0” -- 频率给定

“X1” -- 输出频率

“X2” -- 输出电流

“X3” -- 运转命令, 变频器状态及异常代码

变频器将回送一字符串, 格式如下:

#### 计算机到变频器指令格式

"Q, S, B, UU, NN, ABCD"

字符串长度字符=11

Q: 询问命令字符串“QUESTION”字头

S: 和检查(CheckSum) (03H)

B: 命令认可

正确: 06H 错误: 07H

UU: 通讯地址(“00” - “31”) ASCII 码

- NN: = “00” 频率给定= ABC.D (Hz)  
 = “01” 输出频率= ABC.D (Hz)  
 = “02” 输出电流= ABC.D (安培)  
 = “03” 运转命令, 变频器状态及异常代码。

ABCD: ABC.D (Hz) [ NN = 00 ]

ABC.D (Hz) [ NN = 01 ]

ABC.D (安培) [ NN = 02 ]

A: 运转命令[ NN = 03 ]

“0” → 停止, “1” → 正转运转

“2” → 停止, “3” → 反转运转

“4”, “5” → 寸动(JOG) (正转)

“6”, “7” → 寸动(JOG) (反转)

“8” → 异常发生后重置(RESET)变频器

B: 变频器状态[ NN = 03 ]

二进制位对应

0: ‘0’ → 停止, ‘1’ → 运转

1: ‘0’ → 正转, ‘1’ → 反转

2: ‘0’ → 无直流制动启动, ‘1’ → 直流制动启动

3: ‘0’ → 无直流制动停止, ‘1’ → 直流制动停止

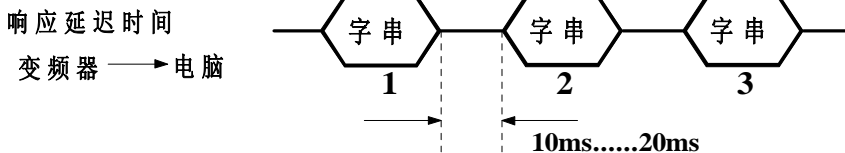
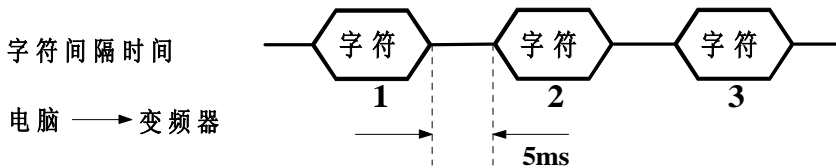
7	6	5	4	运转频率来源
0	0	0	0	键盘
0	0	0	1	第一段速
0	0	1	0	第二段速
0	0	1	1	第三段速
0	1	0	0	第四段速
0	1	0	1	第五段速
0	1	1	0	第六段速
0	1	1	1	第七段速
1	0	0	0	寸动频率
1	0	0	1	模拟信号频率给定
1	0	1	0	RS-485通信接口
1	0	1	1	Up/Down控制

CD: 异常代码: (NN = 03)

代码异常名称

00	无异常记录
01	过电流(oc)
02	过电压(ov)
03	过热(oH)
04	过负载(oL)
05	过负载1(oL1)
06	外部异常(EF)
07	CPU异常1(cF1)
08	CPU异常3(cF3)
09	硬件保护异常(HPF)
10	加速中过电流(ocA)
11	减速中过电流(ocd)
12	运转中过电流(ocn)
13	接地保护或保险丝熔断(9FF)
14	低电压(Lv)
15	低电压1(Lv1)
16	CPU异常2(cF2)
17	BB中(暂时中断)(bb)
18	过转矩2(oL2)
19	保留
20	保留

字符间隔时间与响应延迟时间



## 附录 E 十六进制代码表

功能号	功能说明	十六进制代码
基本参数		
1	变频器运转模式	01
2	运转指令来源	00
3	主运行频率设定	03
4	最高运行频率	04
5	基频频率	05
9	最高输出电压	06
10	中间频率设置	07
11	中间电压设置	08
12	最低输出频率设置	09
13	最低输出电压设置	0A
14	第一加速时间	0B
15	第一减速时间	0C
16	第二加速时间	0D
17	第二减速时间	02
18	电机停车方式	24
19	上限频率	25
20	下限频率	30
21	最大频率模拟电压	17
22	最小频率模拟电压	0E
23	寸动频率	31
24	寸动加减速时间	1C
25	直流制动电流	1D
26	启动时直流制动时间	1E
27	停止时直流制动时间	1F
28	停止时直流制动起始频率	0F
29	S 曲线缓加减速选择	36
30	转矩提升	37
31	转差补偿	3A
32	电子式热动电驿选择	3B

端子参数		
33	二线式/三线式运转控制	26
34	多功能输入选择一	27
35	多功能输入选择二	28
36	多功能输入选择三	29
37	模拟信号输出设定	2A
38	模拟输出增益设定	2C
39	多功能输出端子一 (REL1)	19
40	多功能输出端子二 (REL2)	2E
41	任意到达频率设置	2F
42	计数值设定	3F
43	计数值到达设定	42
45	第一段频率设定	10
46	第二段频率设定	11
47	第三段频率设定	12
48	第四段频率设定	13
49	第五段频率设定	14
50	第六段频率设定	15
51	第七段频率设定	16
电机及保护参数		
85	电机额定电流	34
86	电机空载电流	35
87	变频器额定电流	*
89	反转禁止	18
90	过转矩保护	3C
91	过转矩保护标准	3D
92	过转矩保护时间	3E
93	跳跃频率一	43
94	跳跃频率二	44
95	跳跃频率三	45
96	跳跃频率范围	46
97	过压失速保护	19
98	加速中, 电流限幅设置	1A

88	运转中，电流限幅设置	1B
99	故障后重置次数	48
100	瞬间停电再启动设置	20
101	允许停电的最长时间	21
102	得电后追踪的时间	22
103	速度追踪的最大电流设置	23
104	载波频率范围	47
105	机械速度比例设定	41
106	参数锁定/重置设定	4C
故障记录		
110	最近第一次异常记录	49
111	最近第二次异常记录	4A
112	最近第三次异常记录	4B
RS-485 设置		
113	波特率 (Bau rate)	4D
114	通讯地址	4E