



# 电流闭环矢量型变频器 RF500系列

# 用户手册

上海红旗泰电子科技有限公司

地址：上海市嘉定区南翔镇德力西路128号10号楼2层

电话：021-69921927 传真：021-69921928

网址：[www.rf-tek.com.cn](http://www.rf-tek.com.cn)

卓越源于专业

# 目录

安全注意事项 .....	1
<b>一、产品概况</b>	
1.1 技术特性 .....	2
1.2 变频器铭牌说明 .....	3
1.3 变频器型号说明 .....	3
1.4 变频器系列机型 .....	3
<b>二、安装接线</b>	
2.1 变频器安装方式 .....	5
2.2 变频器的安装环境 .....	5
2.3 安装尺寸 .....	6
2.4 标准接线图 .....	8
2.5 主回路端子及说明 .....	9
2.6 控制端子及说明 .....	9
<b>三、操作说明</b>	
3.1 面板结构说明 .....	11
3.2 按键说明 .....	11
3.3 参数设置 .....	12
3.4 LED 显示说明 .....	12
3.5 状态指示灯说明 .....	12
3.6 电机参数自学习 .....	13
3.7 变频器各种状态 .....	13
<b>四、制动电阻/制动单元选型</b>	
4.1 选型参考 .....	14
4.2 连接方法 .....	16
<b>五、功能参数表</b> .....	17
<b>六、详细功能说明</b> .....	26
<b>七、故障检查与排除</b>	
7.1 故障信息及排除方法 .....	43
7.2 常见故障及处理方法 .....	44
<b>八、变频器的保养维护与保修协议</b> .....	45

## 安全注意事项

安装、运行、维护或检查之前要认真阅读本说明书。

说明书中有关安全运行的注意事项分类成“警告”或“当心”。



### 警告

指出潜在的危险情况，如果不避免，可能导致人身伤亡。



### 当心

指出潜在的危险情况，如果不避免，可能导致人身轻度或中度的伤害和设备损坏。这也可用来对不安全操作进行警戒。

在某些情况下，甚至在⚠中所述的内容也会导致重大的事故。所以在任何情况下要遵守这些重要的注意事项。

警告标记呈现在变频器的前盖上。  
使用变频器时要遵守这些指导。

### 警告标记

#### WARNING

- May cause injury or electric shock.
- Please follow the instructions in the manual before installation or operation.
- Disconnect all power before opening front cover of unit. Wait at least 1 minute until DC Bus capacitors discharge.
- Use proper grounding techniques.
- Never connect AC power to output UVW terminals

## 一 产品概况

### 1.1 变频器的技术特性

#### ●输入输出特性

- ◆输入电压范围：380/220V±15%
- ◆输入频率范围：47~63Hz
- ◆输出电压范围：0~额定输入电压
- ◆输出频率范围：0~300Hz

#### ●外围接口特性

- ◆可编程数字输入：X1~X4 输入（X4 可以作为高速脉冲输入）
- ◆模拟量输入：AI1：0~10V（J2 的 AI1 和 PORT 短接）或手持板（J2 的 AI1 和 PANEL 短接），
- ◆模拟量输入：AI2：0~10V（J1 的 AI2 和 0~10V 短接）或 0/4~20mA（J1 的 AI2 和 4~20mA 短接）
- ◆开路集电极输出：1 路 Y1 输出
- ◆故障继电器输出：1 路输出
- ◆模拟量输出：1 路输出，分别可选 0/4~20mA 或 0~10V

#### ●技术性能特性

- ◆控制方式：无 PG 矢量控制、V/F 控制
- ◆过载能力：150%额定电流 60s；180%额定电流 10s
- ◆起动转矩：无 PG 矢量控制：0.5Hz/150%（SVC）
- ◆调速比：无 PG 矢量控制：1：100
- ◆速度控制精度：无 PG 矢量控制：±0.5%最高速度
- ◆载波频率：0.5K~16.0KHz

#### ●功能特性

- ◆频率设定方式：数字设定、模拟量设定等。
- ◆多段速控制功能：8 段速控制
- ◆瞬时停电不停机功能
- ◆转速追踪再起功能：实现对旋转中的电机的无冲击平滑起动
- ◆JOG 键功能：用户自由定义的多功能快捷键
- ◆自动电压调整功能：当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定

◆提供多达 25 种故障保护功能：过流、过压、欠压、过温、缺相、过载等保护功能。

### 1.2 变频器的铭牌说明

型号	RF500-7R5G/011P-4
功率	7.5KW(G)/11KW(P)
输入	3PH 380V ±15% 50/60Hz
输出	3PH 17A 0~600.00Hz



5007R507250004

图 1-1 变频器铭牌说明

### 1.3 变频器型号说明

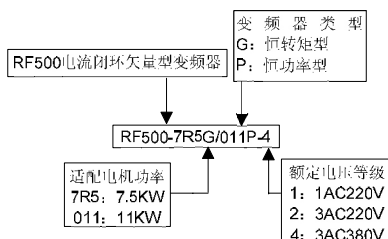


图 1-2 变频器型号说明

### 1.4 变频器系列机型

表 1-1

变频器型号	输入电压	额定输出功率 (KW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机
RF500-R40G-1	单相220V 范围: -15%~+15%	0.4	5.4	2.3	0.4
RF500-R75G-1		0.75	8.2	4.5	0.75
RF500-1R5G-1		1.5	14.2	7.0	1.5
RF500-2R2G-1		2.2	23.0	10	2.2
RF500-R75G-2	三相220V 范围: -15%~+15%	0.75	5.0	4.5	0.75
RF500-1R5G-2		1.5	7.7	7	1.5
RF500-2R2G-2		2.2	11.0	10	2.2
RF500-4R0G-2		4.0	17.0	16	4.0

变频器型号	输入电压	额定输出功率 (KW)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机
RF500-5R5G-2	三相220V 范围: -15%~+15%	5.5	21.0	20	5.5
RF500-7R5G-2		7.5	31.0	30	7.5
RF500-011G-2		11.0	43.0	42	11.0
RF500-015G-2		15.0	56.0	55	15.0
RF500-018G-2		18.5	71.0	70	18.5
RF500-022G-2		22.0	81.0	80	22.0
RF500-030G-2		30.0	112.0	110	30.0
RF500-037G-2		37.0	132.0	130	37.0
RF500-045G-2		45.0	163.0	160	45.0
RF500-R75G-4		三相380V 范围: -15% ~+15%	0.75	3.4	2.5
RF500-1R5G-4	1.5		5.0	3.7	1.5
RF500-2R2G-4	2.2		5.8	5	2.2
RF500-4R0G/5R5P-4	4.0/5.5		10/15	9/13	4.0/5.5
RF500-5R5G/7R5P-4	5.5/7.5		15/20	13/17	5.5/7.5
RF500-7R5G/011P-4	7.5/11.0		20/26	17/25	7.5/11.0
RF500-011G/015P-4	11.0/15.0		26/35	25/32	11.0/15.0
RF500-015G/018P-4	15.0/18.5		35/38	32/37	15.0/18.5
RF500-018G/022P-4	18.5/22.0		38/46	37/45	18.5/22.0
RF500-022G/030P-4	22.0/30.0		46/62	45/60	22.0/30.0
RF500-030G/037P-4	30.0/37.0	62/76	60/75	30.0/37.0	
RF500-037G/045P-4	37.0/45.0	76/90	75/90	37.0/45.0	
RF500-045G/055P-4	45.0/55.0	90/105	90/110	45.0/55.0	
RF500-055G/075P-4	55.0/75.0	105/140	110/150	55.0/75.0	
RF500-075G/090P-4	75.0/90.0	140/160	150/176	75.0/90.0	
RF500-090G/110P-4	90.0/110.0	160/210	176/210	90.0/110.0	
RF500-110G/132P-4	110.0/132.0	210/240	210/250	110.0/132.0	
RF500-132G/160P-4	132.0/160.0	240/290	250/300	132.0/160.0	
RF500-160G/185P-4	160.0/185.0	290/330	300/340	160.0/185.0	
RF500-185G/200P-4	185.0/200.0	330/370	340/380	185.0/200.0	
RF500-200G/220P-4	200.0/220.0	370/410	380/415	200.0/220.0	
RF500-220G/250P-4	220.0/250.0	410/460	415/470	220.0/250.0	
RF500-250G/280P-4	250.0/280.0	460/500	470/520	250.0/280.0	
RF500-280G/315P-4	280.0/315.0	500/580	520/600	280.0/315.0	
RF500-315G/350P-4	315.0/350.0	580/620	600/640	315.0/350.0	
RF500-350G/400P-4	350.0/400.0	620/670	640/690	350.0/400.0	

## 二 安装接线

### 2.1 变频器的安装方式

变频器在运行过程中会产生热量，变频器内部装有冷却风扇来强制风冷，为了保证通风散热良好，变频器（壁挂式）应垂直方向安装。安装于控制柜内或墙角时，其上下左右与相邻的物品和挡板（墙）必须保持足够的空间，若环境温度较高，其周围空间距离应更大一些。

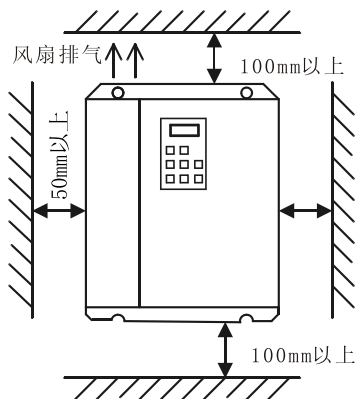


图 2-1 单台变频器安装图

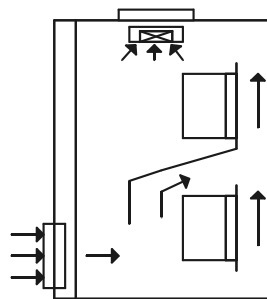


图 2-2 多台变频器的安装

多台变频器安装在同一装置或控制箱时，为减少相互热影响，建议横向并列安装；必须上下安装时，为了使下部的热量不至于影响上部的变频器，请设定隔板等物。控制箱体顶部应装引风机，其风机的风量必须大于箱内各变频器的风机风量的总合，且进出风口的风阻应尽量小。若将变频器安装于控制室的墙上则应保证控制室内通风良好，不得封闭。

### 2.2 变频器的安装环境

安装环境对变频器十分重要，现场应满足以下条件：

- 无水滴、蒸汽、过量粉尘及油性灰尘；
- 无腐蚀、易燃易爆性气体或液体；
- 无漂浮性的尘埃及金属颗粒；
- 坚固无振动（振动加速度小于 0.5g）；
- 无强电磁干扰；

- 使用环境温度为 $-10^{\circ}\text{C}$ 到 $+40^{\circ}\text{C}$ ；
- 保证与外界通风流畅。

注意：安装场所的环境，将影响变频器的可靠运行和使用寿命。

### 2.3 安装尺寸

#### 2.3.1 塑壳外形尺寸

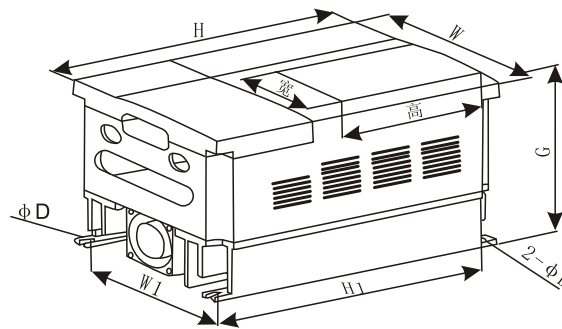


图 2-3

#### 2.3.2 金属外壳外形尺寸

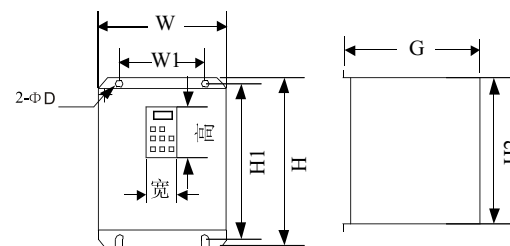


图 2-4 壁挂式

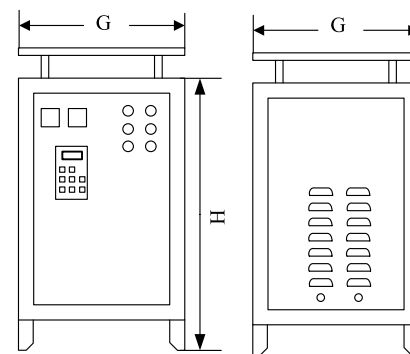


图 2-5 柜式

### 2.3.3 塑壳及壁挂式外形尺寸

表 2-1 (单位: mm)

型号规格	适配电机 (KW)	W	W1	H	H1	H2	G	ΦD	键盘开孔	备注
RF500-R75G-4	0.75	125	109	170	160	170	137	4	80.5 (高) × 55 (宽)	塑壳
RF500-1R5G-4	1.5									
RF500-2R2G-4	2.2									
RF500-4R0G/5R5P-4	4.0	150	133	220	210	220	165	5		
RF500-5R5G/7R5P-4	5.5									
RF500-7R5G/011P-4	7.5									
RF500-011G/015P-4	11									
RF500-015G/018P-4	15	225	178	333	315	325	215	6		
RF500-018G/022P-4	18.5									
RF500-022G/030P-4	22									
RF500-030G/037P-4	30	380	230	585	570	550	285	8		
RF500-037G/045P-4	37									
RF500-045G/055P-4	45									
RF500-055G/075P-4	55	465	320	755	740	715	345	8	135 (高) × 67 (宽)	金属 结构
RF500-075G/090P-4	75									
RF500-090G/110P-4	90									
RF500-110G/132P-4	110	490	270	1275	1233	—	401	13		
RF500-132G/160P-4	132									
RF500-160G/185P-4	160									
RF500-132G~160G-4	有底座	490	—	1490	—	—	401	—		
RF500-185G/200P-4	185	750	500	1358	1324	—	412	12.5		
RF500-200G/220P-4	200									
RF500-220G/250P-4	220									
RF500-250G/280P-4	250	750	—	1670	—	—	412	—		
RF500-280G/315P-4	280									
RF500-315G/350P-4	315									
RF500-350G/400P-4	350	750	—	1670	—	—	412	—		
RF500-185G~350G-4	有底座									

### 2.4 标准接线图

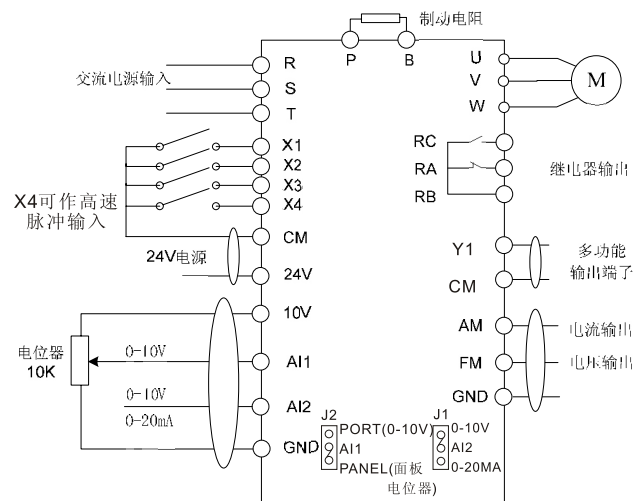


图 2-6 变频器标准接线图 1

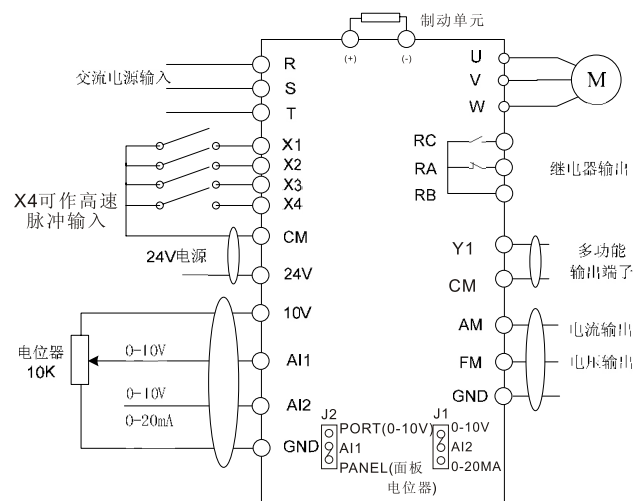


图 2-7 变频器标准接线图 2

## 2.5 主回路端子及说明

### 1) 7.5KW 及以下主回路端子示意图

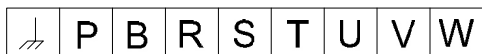


图 2-8

### 2) 11-18.5KW 主回路端子示意图



图 2-9

### 3) 22-30KW 主回路端子示意图



图 2-10

### 4) 37KW 及以上主回路端子示意图

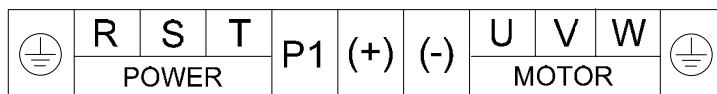


图 2-11

端子名称	功能说明
R、S、T	三相电源输入端子
(+)、(-)	外接制动单元预留端子
P、B	外接制动电阻预留端子
P1	需与正端(+)相连
U、V、W	三相交流输出端子
⚡ 或 ⊥	接地端子(PE)

## 2.6 控制端子及说明

### 1) 类型 1 控制端子示意图

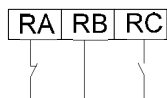
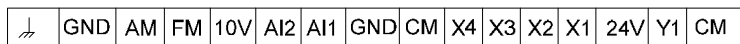


图 2-12

### 2) 类型 2 控制端子示意图

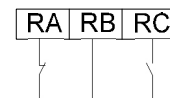
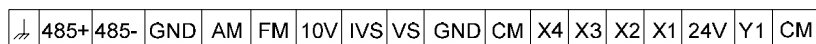


图 2-13

### 3) 类型 3 控制端子示意图

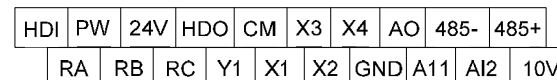


图 2-14

### 4) 控制端子功能说明

表 2-2

类型	端子标号	端子名称	功能说明
485 通讯	485+	RS485 收发的正端	RS-485 串行通讯, 用来实现与其它监控设备的连接
	485-	RS485 收发的负端	
模拟量输入	AI2 (IVS)	模拟量输入端子	0~10V/0~20mA, 用户可根据需要通过控制板上的 J1 来选择电压或者电流信号。 0~10V (J1 的 AI2 和 0~10V 短接) 0/4~20mA (J1 的 AI2 和 4~20mA 短接)
	AI1 (VS)	模拟量输入端子	0~10V 输入。 J2 的 AI1 和 PORT 短接时外部 AI1 为 0~10V 电压输出; J2 的 AI1 和 PANEL 短接时面板电位器有效, 端子 AI1 不要接线;
	GND	模拟量电源地	模拟信号输入和输出及 10V 电源的地
	10V	模拟量的电源	变频器内部提供的 10V 电源信号
可编程多功能输入端子	X1、X2、X3、X4	多功能输入端子	用户可定义的多功能端子, 其公共端为 CM, 可通过功能码 P4.00~P4.03 来设置功能
输出信号	Y1	多功能输出端子	用户根据需要定义 Y1 的功能, 其功能通过 P4.04 来设置
	CM、24V	电源	24V 为电源正端, CM 为电源负端
	RA、RB、RC	故障继电器	动作时 RB 和 RC 闭合, 默认时 RB 和 RA 闭合, 如图 2-12
	AM	模拟量输出信号	AM(FM)和 GND 之间可以输出 0~20mA(0~10V)的电流(电压信号)。
FM			
其它	⚡	接地端子	接地

### 三 操作说明

#### 3.1 面板结构说明如下图

##### 1) 类型 1 面板结构说明如下图

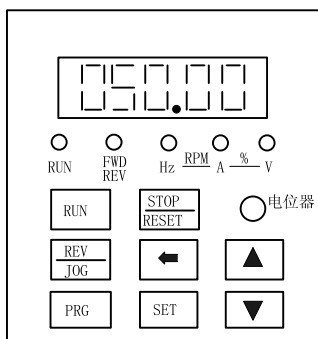


图 3-1

##### 2) 类型 2 面板结构说明如下图

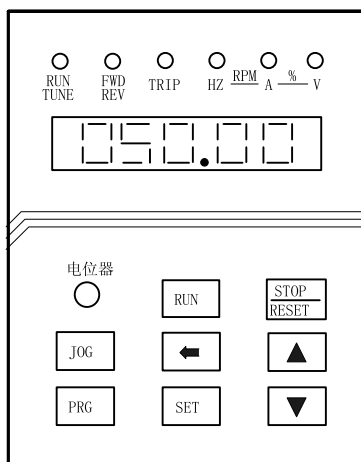


图 3-2

#### 3.2 按键功能说明

表 3-1

按键	按键名称	按键功能说明
RUN	运行键	在键盘操作模式下，用于运行操作。
STOP/RESET	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作，该键由功能码 P7.04 制约。故障报警状态时，所有控制模式都可用该键来复位操作

←	移位键	在修改参数时，选择参数的修改位，还可以右移循环查询运行或待机中的显示参数
REV/JOG	多功能键	其功能由 P1.07 确定
PRG	编程键	按下该键，进入功能码编辑状态，再次按下编程键，返回上次状态
SET	设置键	在功能码编辑状态，按下该键，进入参数编辑状态，再按该键，保存调整后的参数返回功能码编辑状态
▲	递增键	功能码或数据的递增
▼	递减键	功能码或数据的递减

#### 3.3 参数设置

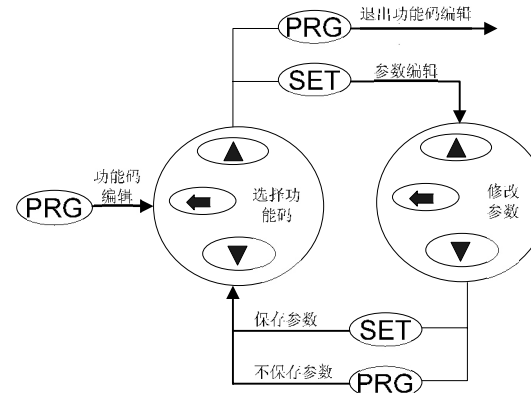


图 3-3

具体操作流程如下：按下 PRG 键，进入功能码编辑状态，然后通过按下 ←、▲、▼ 键选择分区和区内码（被选中的位闪烁），然后按下 SET 键，进入参数编辑状态，并显示当前参数值，接着通过 ←、▲、▼ 修改参数，修改完毕，按下 SET 键，保存修改后的参数到变频器内，自动返回到功能码编辑状态，如果需要修改多个参数，重复上面的操作即可，如果要返回到当前状态，在参数编辑状态下，按下 PRG 键即可返回。

#### 3.4 LED 显示说明

5 个数码管显示，可显示设定频率、输出频率等各种监视数据以及报警代码。



### 3.5 状态指示灯说明

RUN	运行指示灯，运行时亮，停机时灭
FWD/REV	正反转指示灯，正转时亮，反转时灭
TRIP	指令通道指示灯
Hz	频率显示指示灯
A	电流显示指示灯
V	电压显示指示灯
Hz+A	转速单位 RPM
A+V	百分比 %

### 3.6 电机参数自学习

选择无 PG 矢量控制运行方式，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，RF500 系列变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自学习操作步骤如下：

首先将运行指令通道选择（P0.01）选择为键盘指令通道。

然后请按电机实际参数输入下面：

P2.01: 电机额定功率；

P2.02: 电机额定电压；

P2.03: 电机额定电流；

P2.04: 电机额定频率；

P2.05: 电机额定转速。

注意：电机要和负载脱开，否则，自学习得到的电机参数可能不正确。设置 P0.12 为 1，详细电机参数自学习过程请参考功能码 P0.12 的说明。然后按键盘面板上 RUN 键，变频器会自动计算出电机的下列参数：

P2.06: 电机定子电阻

P2.07: 电机转子电阻

P2.08: 漏感抗

P2.09: 互感抗

P2.10: 电机空载电流；完成参数自学习。

### 3.7 变频器的各种状态

#### 1) 上电初始化状态

变频器上电过程，系统首先进行初始化，等初始化完成以后，变频器处于待机状态。

#### 2) 停机状态

在停机或运行状态下，可显示多种状态参数。

在停机状态下，共有五个停机状态参数可以显示，分别为：设定频率、母线电压、输入端子状态、模拟输入 AI1 电压、模拟输入 AI2 电压，按 ◀ 键顺序切换显示选中的参数。

#### 3) 电机参数自学习状态

详情请参考功能码 P0.12 的详细说明。

#### 4) 运行状态

在运行状态下，共有八个状态参数可以选择是否显示，分别为：运行频率、设定频率、母线电压、输出电压、输出电流、输入端子状态、模拟输入 AI1 电压、模拟输入 AI2 电压，按 ◀ 键顺序切换显示选中的参数。

#### 5) 故障状态

RF500 系列提供多种故障信息，详情请参考 RF500 系列变频器故障及其对策。

## 四 制动电阻/制动单元选型

### 4.1 选型参考

当变频器所驱动的控制设备需要快速制动时，需要制动单元释放电机制动时回馈至直流母线上的能量。RF500 系列变频器 0.75~18.5KW 各规格已内置了制动单元，若需快速停车，可直接连接制动电阻。RF500 系列变频器 22KW 及以上各规格，若需快速停车，请根据变频器容量选购合适的制动单元和制动电阻。

200V 等级使用规范和选型参考

变频器容量 (KW)	制动单元		制动电阻 (按 10%制动转矩)		
	规格	数量 (个)	等效制动电阻值 ( $\Omega$ )	等效制动效率 (W)	数量 (个)
0.4	内置	1	200	80	1
0.75		1	200	80	1
1.5		1	100	260	1
2.2		1	70	260	1
4.0		1	40	390	1
5.5		1	30	520	1
7.5		1	20	780	1
11		外置	1	13.6	2400
15	1		10	3000	1
18.5	1		8	4000	1
22	1		6.8	4800	1
30	1		5	6000	1
37	1		4	9600	1
45	1		3.4	9600	1

400V 等级使用规范和选型参考

变频器容量 (KW)	制动单元		制动电阻 (按 10%制动转矩)			
	规格	数量 (个)	等效制动电阻值 ( $\Omega$ )	等效制动效率 (W)	数量 (个)	
0.4	内置	1	750	80	1	
0.75		1	750	80	1	
1.5		1	400	260	1	
2.2		1	250	260	1	
4		1	150	390	1	
5.5		1	100	520	1	
7.5		1	75	780	1	
11		1	50	1040	1	
15		1	40	1560	1	
18.5		1	32	4800	1	
22		外置	1	27.2	4800	1
30			1	20	6000	1
37			1	16	4800	1
45			1	13.6	9600	1
55	1		10	12000	1	
75	1		6.8	12000	1	
90	1		6.8	12000	1	
110	1		6	20000	1	
132	1		6	20000	1	
160	2		5	25000	2	
185	3	4	30000	3		
220	3	4	30000	3		
250	4	3	40000	4		

变频器容量 (KW)	制动单元		制动电阻 (按 10%制动转矩)		
	规格	数量 (个)	等效制动电阻值 ( $\Omega$ )	等效制动效率 (W)	数量 (个)
280		5	3	40000	5
315		5	3	40000	5
350		5	3	40000	5
400		6	2	50000	6
500		6	2	50000	6
560		7	2	50000	7
630		7	2	60000	7

注意:

- 请选择本公司所制定的电阻阻值瓦特数。
- 电阻值会影响制动转矩, 上表是按照 10%制动转矩设计的电阻功率, 若用户希望更大的制动转矩, 可适当减小制动电阻阻值放大功率。

## 4.2 连接方法

### 4.2.1 制动电阻连接

18.5KW 及以下规格 R500 变频器的制动电阻连接如图 4-1 所示。

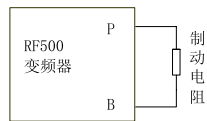


图 4-1

### 4.2.2 制动单元连接

RF500 系列变频器与制动单元的连接如图 4-2 所示。

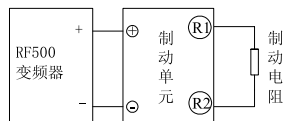


图 4-2

### 4.2.3 制动单元并联连接

制动单元单台最大适用功率为 45KW, 其以上规格变频器若需使用能耗制动, 则需两台或以上制动单元并联连接使用, 如图 4-3 所示。

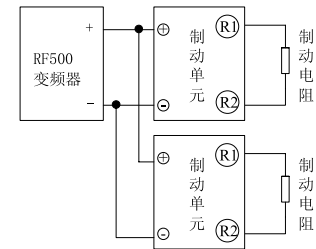


图 4-3

## 五 功能参数表

RF500 系列变频器的功能参数按功能分组, 共 9 组, 每个功能组内包括若干功能码。功能码采用三级菜单, 如“P1.08”表示为第 P1 组功能的第 8 号功能码, PE 为厂家功能参数, 用户无权访问该组参数。

为了便于功能码的设定, 在使用操作面板进行操作时, 功能组号对应一级菜单, 功能码号对应二级菜单, 功能码参数对应三级菜单。

### 1、功能表的列内容说明如下:

第一列“功能码”: 为功能参数组及参数的编号;

第二列“名称”: 为功能参数的完整名称;

第三列“参数详细说明”: 为该功能参数的详细描述;

第四列“缺省值”: 为功能参数的出厂原始设定值;

第五列“更改”: 为功能参数的更改属性 (即是否允许更改和更改条件), 说明如下:

“○”: 表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中, 均可更改;

“◎”: 表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时, 不可更改;

“●”: 表示该参数的数值是实际检测记录值, 不可更改;

(变频器已对各参数的修改属性作了自动检查约束, 可帮助用户避免误修改。)

第六列“序号”: 为该功能码在整个功能码中的排列序号, 同时, 也表示通

讯时的寄存器地址。

- 2、“参数进制”为十进制（DEC），若参数采用十六进制表示，参数编辑时其每一位的数据彼此独立，部分位的取值范围可以是十六进制的0~F。
- 3、“缺省值”表明当进行恢复出厂参数操作时，功能码参数被刷新后的数值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新。
- 4、为了更有效地进行参数保护，变频器对功能码提供了密码保护。设置了用户密码（即用户密码PF.00的参数不为0）后，在用户按PRG键进入功能码编辑状态时，系统会先进入用户密码验证状态，显示的为“0.0.0.0.0”，操作者必须正确输入用户密码，否则无法进入。对于厂家设定参数区，则还需正确输入厂家密码后才能进入。（提醒用户不要试图修改厂家设定参数，若参数设置不当，容易导致变频器工作异常甚至损坏。）在密码保护未锁定状态，可随时修改用户密码，用户密码以最后一次输入的数值为准。PF.00设定为0，可以取消用户密码；上电时若PF.00非0则参数被密码保护。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P0组 基本功能组					
P0.00	速度控制模式	0: 矢量控制 1: 预留 2: V/F控制	2	☉	0.
P0.01	运行指令通道	0: 键盘指令通道 1: 端子指令通道	0	☉	1.
P0.02	辅助频率源选择	0: 无效 1: 有效（辅助频率源为A12，并且仅对应P0.03选择为0, 1, 2）	0	○	2.
P0.03	频率指令选择	0: 数字设定（不记忆） 1: 数字设定（记忆）	3	○	3.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		2: 脉冲设定（DI4输入有效） 3: AI1（通过J2跳线选择） 4: AI2（通过J1跳线选择） 5: 多段速			
P0.04	最大输出频率	50.00~300.00Hz	50.00Hz	☉	4.
P0.05	运行频率上限	P0.06~P0.04	50.00Hz	○	5.
P0.06	运行频率下限	0.00 Hz~P0.05	0.00Hz	○	6.
P0.07	键盘设定频率	0.00 Hz~P0.05	50.00Hz	○	7.
P0.08	加速时间1	0.1~3000.0s	机型设定	○	8.
P0.09	减速时间1	0.1~3000.0s	机型设定	○	9.
P0.10	运行方向选择	0: 允许反转运行 1: 禁止反转运行	0	☉	10.
P0.11	载波频率设定	0.5~16.0kHz	机型设定	○	11.
P0.12	电机参数自学习	0: 无操作 1: 参数静止自学习 2: 参数全面自学习	0	☉	12.
P0.13	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案	0	☉	13.
P1组 起停控制组					
P1.00	起动运行方式	0: 直接起动 1: 转速追踪再起动	0	☉	14.
P1.01	停机方式选择	0: 减速停车 1: 自由停车	0	○	15.
P1.02	停机制动开始频率	0.00~ 50.00Hz	0.00Hz	○	16.
P1.03	停机制动等待时间	0.0~36.0s	0.0s	○	17.
P1.04	停机直流制动电流	0.0~100.0%	0.0%	○	18.
P1.05	停机直流制动时间	0.0~36.0s	0.0s	○	19.

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P1.06	制动使用率	0% ~100%	100%	○	20.
P1.07	JOG/REV 功能选择	0: 无功能 1: 本地操作与远程操作切换 2: 正反转切换 3: 点动	3	◎	21.
P1.08	STOP/RESET 键功能	所有状态 RESET 复位功能有效 0: 端子控制时, STOP 停机功能 无效 1: 端子控制时, STOP 停机功能 有效	0	○	22
P1.09	上电对地短路保护检测	0: 无效 1: 有效	0	◎	23
P1.10	正反转死区时间	0.0~3000.0s	0.0s	○	24
P1.11	启动保护功能	0: 保护 1: 不保护	0	○	25
P2组 电机参数组					
P2.00	变频器类型	0: 普通异步电动机 1: 变频异步电动机	0	◎	26
P2.01	电机额定功率	0.4~1000.0kW	机型设定	◎	27
P2.02	电机额定电压	0~460V	机型设定	◎	28
P2.03	电机额定电流	0.1~2000.0A	机型设定	◎	29
P2.04	电机额定频率	0.01Hz~300.00	机型设定	◎	30
P2.05	电机额定转速	0~36000rpm	机型设定	◎	31
P2.06	电机定子电阻	0.001~65.535 Ω	机型设定	○	31
P2.07	电机转子电阻	0.001~65.535 Ω	机型设定	○	33
P2.08	漏感抗	0.1~6553.5mH	机型设定	○	34
P2.09	互感抗	0.1~6553.5mH	机型设定	○	35
P2.10	电机空载电流	0.01~655.35A	机型设定	○	36

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P3组 矢量与V/F控制组					
P3.00	速度环比例增益1	1~100	30	○	37
P3.01	速度环积分时间1	0.01~10.00s	0.50s	○	38
P3.02	切换低点频率	0.00Hz~P3.05	5.00Hz	○	39
P3.03	速度环比例增益2	0~100	25	○	40
P3.04	速度环积分时间2	0.01~10.00s	1.00	○	41
P3.05	切换高点频率	P3.02~50.00	10.00Hz	○	42
P3.06	VC转差补偿系数	50%~200%	100%	○	43
P3.07	矢量控制速度环 滤波时间/VF 控制 AVR 选择	0.000s~1.000s	0.002	○	44
P3.08	转矩上限设定	0.0~200.0% (变频器额定电流)	150.0%	○	45
P3.09	V/F转差补偿限定	0.0~200.0%	0.0%	○	46
P3.10	V/F 控制振荡抑制增益	0~100	0	○	47
P3.11	V/F曲线设定	0: 直线V/F曲线 1: 保留 2: 2.0次幂降转矩V/F曲线	0	◎	48
P3.12	转矩提升	0.0%: (自动) 0.1%~30.0%	0.0%	○	49
P4组 输入端子组					
P4.00	X1端子功能选择	0: 无功能	1	◎	50
P4.01	X2端子功能选择	1: 正转运行 (FWD ) 2: 反转运行 (REV )	4	◎	51
P4.02	X3端子功能选择		9	◎	52

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P4.03	X4端子功能选择	3: 三线式控制 4: 正转点动 (FJOG ) 5: 反转点动 (RJOG ) 6: 端子 UP 7: 端子 DOWN 8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET ) 10: 保留 11: 外部故障常开输入 12: 多段速端子 1 13: 多段速端子 2 14: 外部故障常闭输入 15: 保留 16: AI1 与 AI2 给定切换 17~18: 保留 19: UP/DOWN 设定清零 (端子、 键盘) 20: 运行命令切换端子 21: 保留 (输入选择PULSE 时, X4选择任 何功 能均无效, 只能对应PULSE 输入)	0	◎	53
P4.04	Y1输出选择	0: 无输出 1: 变频器运行中 2: 故障输出 3: 频率到达	1	○	54
P4.05	端子控制运行模式	0: 两线式控制 2: 三线式控制	0	◎	55
P4.06	端子UP/DOWN频率增量 变化率	0.01~100.00Hz/s	1.00Hz/s	○	56
P4.07	AI1/AI2下限值	0.00V~10.00V	0.00V	◎	57

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P4.08	AI1/AI2下限对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	◎	58
P4.09	AI1/AI2中间值1	0.00V~10.00V	5.00V	◎	59
P4.10	AI1/AI2中间值1对应设 定	-100.0%~100.0%	50.0%	◎	60
P4.11	AI1/AI2中间值2	0.00V~10.00V	8.00V	◎	61
P4.12	AI1/AI2中间值2对应设 定	-100.0%~100.0%	80.0%	◎	62
P4.13	AI1/AI2上限值	0.00V~10.00V	10.00V	◎	63
P4.14	AI1/AI2上限对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	◎	64
P4.15	PULSE (脉冲) 输入 最大频率	0.00kHz~50.00kHz	10.00kHz	○	65
P4.16	输入滤波时间	0.01s~10.00s	0.10s	○	66
P4.17	AM/FM输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: PULSE 输入 (对应设定) 4: AI1 (对应设定) 5: AI2 (对应设定)	0	○	67
P4.18	AM/FM 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.0%	○	68
P4.19	AM/FM 增益	-10.00~10.00	1.00V	○	69
P5组 保护参数组					
P5.00	电机过载保护选择	0: 不保护 1: 保护	1	○	70
P5.01	电机过载保护系数	0.50~10.00	1.00	○	71
P5.02	过压失速增益	0 (无过压失速)~100	0.0%	○	72
P5.03	过压失速点	120%~150%	130%	○	73

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
P5.04	过流失速增益	0 (无过流失速) ~100	20	○	74
P5.05	过流失速点	100% ~200%	150%	○	75
P5.06	故障自动复位次数	0~9	0	○	76
P5.07	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	0.1s	○	77
P5.08	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	○	78
P5.09	变频器掉载保护选择	0: 禁止 1: 允许	0	◎	79
P5.10	故障记录类型	0: 无故障 1: 逆变单元保护 (E01) 2: 加速过电流 (E02) 3: 减速过电流 (E03) 4: 恒速过电流 (E04) 5: 加速过电压 (E05) 6: 减速过电压 (E06) 7: 恒速过电压 (E07) 8: 控制电源故障 (E08) 9: 欠压故障 (E09) 10: 变频器过载 (E10) 11: 电机过载 (E11) 12: 输入缺相 (E12) 13: 输出缺相 (E13) 14: 散热器过热 (E14) 15: 外部故障 (E15) 16: 保留 17: 保留 18: 电流检测故障 (E18)		●	80

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改	序号
		19: 电机调谐故障 (E19) 20: 保留 21: EEPROM 存储异常 (E21) 22: 变频器硬件故障 (E22) 23: 电机对地短路故障 (E23) 24: 保留			
P5.11	故障时刻频率		0.00Hz	●	81
P5.12	故障时刻电流		0.0A	●	82
P5.13	故障时刻母线电压		0.0V	●	83
P6组 辅助功能参数组					
P6.00	多段速0	-P0.04~P0.04	0.00Hz	○	84
P6.01	多段速1	-P0.04~P0.04	5.00Hz	○	85
P6.02	多段速2	-P0.04~P0.04	10.00Hz	○	86
P6.03	多段速3	-P0.04~P0.04	15.00Hz	○	87
P6.04	点动频率	0.00Hz~50.00Hz	2.00Hz	○	88
P6.05	点动加速时间	0.0s~3000.0s	20.0s	○	89
P6.06	点动减速时间	0.0s~3000.0s	20.0s	○	90
P6.07	频率到达检出幅度	0.0~100.0% (最大频率)	0.00Hz	○	91
P6.08	逆变模块温度	0~100.0℃		●	92
P6.09	软件版本号			●	93
PE组 厂家功能组					
PE.00	厂家密码	0~65535	*****	●	94
PF组 用户密码					
PF.00	用户密码	0~65535	*****	○	104

## 六 详细功能说明:

### P0 基本功能组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.00	速度控制模式	0: 矢量控制 2: V/F控制	0~2	2

0: 无速度传感器矢量控制

指开环矢量。适用于通常的高性能控制场合,一台变频器只能驱动一台电机。如机床、离心机、拉丝机、注塑机等负载。

2: V/F控制

适用于对控制精度要求不高的场合,如风机、泵类负载。也可用于一台变频器拖动多台电机的场合。

提示: 选择矢量控制方式时必须进行电机参数辨识。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.01	运行指令通道	0: 键盘指令通道 1: 端子指令通道	0~1	0

选择变频器控制命令的通道。

变频器控制命令包括: 启动、停机、正转、反转、点动等。

0: 键盘控制:

由键盘面板上的RUN、STOP/RESET按键进行运行命令控制。

1: 端子控制:

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.02	辅助频率源选择	0. 无效 1. 有效,辅助频率源为AI2,并且仅当P0.03选择0、1、2时,才有效。	0~3	0

辅助频率源只有AI2一个通道,并且仅当P0.03选择0、1、2时,才有效。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.03	主频率源X选择	0. 数字设定UP、DOWN (不记忆) 1. 数字设定UP、DOWN (记忆) 2. 脉冲设定(DI4输入有效) 3. AI1 4. AI2 5. 多段速	0~5	3

选择变频器主给定频率的输入通道。共有6种主给定频率通道:

0: 数字设定(不记忆)

初始值为P0.07的值。

可通过键盘的▲、▼键(或多功能输入端子的UP、DOWN)来改变变频器的设定频率值。

不记忆指变频器停机后,变频器的设定频率值恢复为P0.07值。

1: 数字设定(记忆)

初始值为P0.07的值。

可通过键盘的▲、▼键(或多功能输入端子的UP、DOWN)来改变变频器的设定频率值。

记忆是指变频器停机后重新启动时,设定频率为上次运行的设定频率。

2: 脉冲给定(X4) 频率给定通过端子脉冲来给定。

脉冲给定信号规格脉冲电压范围 9V~30V、脉冲频率范围0kHz~50kHz。说明:

脉冲给定只能从多功能输入端子X4输入。

3: AI1

J2的AI1和PORT短接时外部AI1为0~10V电压输入;

J2的AI1和PANEL短接时面板电位器有效,端子AI1不要接线;

4: AI2

0~10V(J1的AI2和0~10V短接)

0/4~20mA(J1的AI2和4~20mA短接)。

5: 多段速

选择多段速运行方式。需要设置X输入端子和P6.00~P6.03参数来确定给定信号和给定频率的对应关系。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.04	最大输出频率	10.00~300.00Hz	10.00~300.00	50.00Hz

用来设定变频器的最高输出频率。它是频率设定的基础,也是加减速快慢的基础,请用户注意。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.05	运行频率上限	P0.06 ~ P0.04	P0.06~P0.04	50.00Hz



变频器输出频率的上限值。该值应该小于或者等于最大输出频率。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.06	运行频率下限	0.00Hz ~ P0.05	0.00Hz~P0.05	0.00Hz

变频器输出频率的下限值。

变频器开始运行时，如果给定频率小于下限频率，则变频器无输出。运行过程中如果给定频率小于下限频率，则变频器一直运行于下限频率，直到变频器停机或给定频率大于下限频率。

其中，最大输出频率 $\geq$ 上限频率 $\geq$ 下限频率

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.07	键盘设定频率	0.00 Hz~P0.05	0.00~P0.04	50.00Hz

当频率指令选择为“键盘设定”时，该功能码值为变频器的频率数字设定初始值。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.08	加速时间1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	由机型设定
P0.09	减速时间1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0	由机型设定

加速时间指变频器从0Hz加速到最大输出频率（P0.04）所需时间 $t_1$ 。

减速时间指变频器从最大输出频率（P0.04）减速到0Hz所需时间 $t_2$ 。

如下图示：

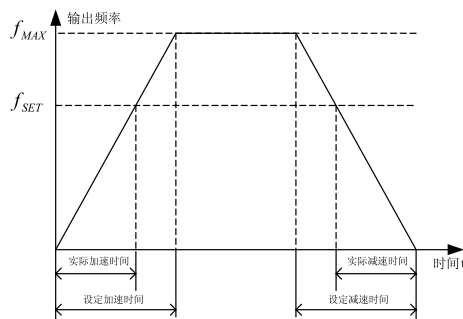


图6-1 加减速时间示意图

当设定频率等于最大频率时，实际加减速时间和设定的加减速时间一致。

当设定频率小于最大频率时，实际的加速时间小于设定的加减速时间。

实际的加减速时间=设定的加减速时间 $\times$ （设定频率/最高频率）

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.10	运行方向选择	0: 允许反转运行 1: 禁止反转运行	0~1	0

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

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.11	载波频率设定	0.5~16.0kHz	1.0~15.0	由机型设定

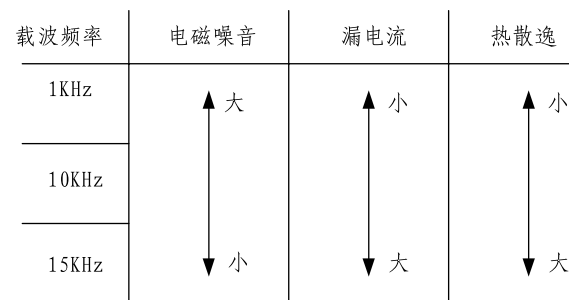


图6-2 载频对环境的影响关系图

此功能主要用于改善电机运行的噪音以及变频器对外界的干扰等问题。

采用高载波频率的优点：电流波形比较理想、电流谐波少，电机噪音小；

采用高载波频率的缺点：开关损耗增大，变频器温升增大，变频器的输出能力受到影响，在高载频下，变频器需降额使用；同时变频器的漏电流增大，对外界的电磁干扰增加。

采用低载波频率则与上述情况相反，过低的载波频率将引起低频运行不稳定，转矩降低甚至振荡现象。

变频器出厂时，已经对载波频率进行了合理的设置。一般情况下，用户无须对该参数进行更改。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.12	电机参数自学习	0: 无操作 1: 参数静止自学习 2: 参数全面自学习	0~2	0

0: 无操作，即禁止自学习。

1: 参数静止自学习

电机参数静止自学习时，不必将电机与负载脱离，电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（P2.01—P2.05），自学习后将检测出电机的定子电阻、转子的电阻以及电机的漏感。而电机的互感和空载电流将无法测量，用户可根据

经验输入相应的功能码。

## 2: 参数全面自学习

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

电机参数自学习前，必须正确输入电机铭牌参数（P2.01—P2.05），否则电机参数自学习的结果有可能不正确。

电机参数自学习前，应根据电机的惯性大小适当设置加、减速时间（P0.08、P0.09），否则电机参数自学习过程中有可能出现过流故障。

设定P0.12为1然后按SET键，开始电机参数自学习，此时LED显示“-TUN-”并闪烁，然后按RUN键开始进行参数自学习，“RUN/TUNE”灯闪烁。当参数自学习结束后，显示回到停机状态界面。在参数自学习的过程中可以按STOP/RESET键中止参数自学习操作。注意，参数自学习的起动与停止只能由键盘控制；参数自学习完成以后，该功能码自动恢复到0。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P0.13	功能参数恢复	0: 无操作 1: 恢复缺省值 2: 清除故障档案	0~2	0

1: 变频器将所有参数恢复缺省值。

2: 变频器清除近期的故障档案。

所选功能操作完成以后，该功能码自动恢复到0。

## P1组 起停控制组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.00	启动方式	0. 直接启动 1. 转速跟踪再启动	0~1	0

0: 直接启动

从启动频率开始启动。

1: 转速跟踪再启动

变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以与跟踪到的电机转速相应的频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动（默认跟踪频率为停机前频率）。

适用大惯性负载的瞬时停电再启动。

为保证转速跟踪再启动的性能，需设置准确的电机参数。（P2组）

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.01	停机方式	0. 减速停车 1. 自由停车	0~1	0

0: 减速停车

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

机。

1: 自由停车

停机命令有效后，变频器立即终止输出。负载按照机械惯性自由停车。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.02	停机直流制动起始频率	0.00Hz ~ 最大频率	0.00~50.00Hz	0.00Hz
P1.03	停机直流制动等待时间		0.0s~36.0s	0.0s
P1.04	停机直流制动电流		0%~100%	0
P1.05	停机直流制动时间		0.0s~36.0s	0.0s

停机直流制动起始频率：减速停机过程中，当到达该频率时，开始停机直流制动过程。

停机制动等待时间：在停机直流制动开始之前，变频器停止输出，经过该延时时再开始直流制动。用于防止在速度较高时开始直流制动引起的过流故障。

停机直流制动电流：指所加的直流制动量。此值越大，直流制动效果越强。

停机直流制动时间：直流制动量所加的时间。此值为0时，表示没有直流制动过程，变频器按所设定的减速停机过程停车。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.06	制动使用率		0%~100%	100%

对内置制动单元的变频器有效。可调整制动单元的制动效果。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.07	JOG 键功能选择	0. JOG 键无效 1. 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道) 切换 2. 正反切换 3. 正转点动命令	0~3	3

JOG 键即多功能键。可通过参数设置定义键盘JOG 键的功能。在停机和运行中均可以通过此键进行切换。

0: 设为0时此键无功能。

1: 键盘命令与远程操作切换。指命令源的切换，从当前的命令源切换至键盘控制（本地操作）。如当前的命令源为键盘控制，此命令不起作用。

2: 正反切换

通过键盘JOG 键切换频率指令的方向。只在操作面板命令通道时有效。

3: 正转点动

通过键盘JOG键实现正转点动（JOG）。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.08	STOP /RESET 键功能	0. 端子控制时STOP 停机功能无效 1. 端子控制时STOP 停机功能有效	0~1	0

所有状态RESET 复位功能有效。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.09	上电对地短路保护检测	0: 无效 1: 有效	0~1	1

可选择变频器在上电时检测电机是否有对地短路的故障。如果此功能有效,则变频器在上电瞬间有短时间输出。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.10	正反转死区时间		0.0s~3000.0s	0.0s

设定变频器正反转过渡过程中,在输出零频处的过渡时间。

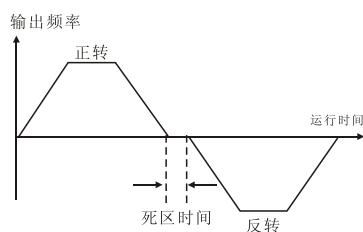


图6-3 正反转死区时间示意图

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P1.11	启动保护选择	0. 保护 1. 不保护	0~1	0

此功能码用于提高安全保护系数,若设为0有两个作用:

其一是若变频器上电时运行命令即存在,必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

其二是若变频器故障复位时运行命令仍存在,必须先将运行命令撤除才能消除运行保护状态。

这样可以防止电机在不知情的情况下自动运行,造成危险。

## P2组 电机参数组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P2.00	电机类型选择	0. 普通异步电动机 1. 变频异步电动机	0~1	0
P2.01	额定功率		0.1kW ~1000.0kW	机型确定
P2.02	额定电压		0V ~440V	380V

P2.03	额定电流		0.00A ~655.35A	机型确定
P2.04	额定频率		0.00Hz ~300.00 Hz	50.00 Hz
P2.05	额定转速		0rpm ~30000rpm	1460 rpm
P2.06	定子电阻		0.001Ω~65.535Ω	机型确定
P2.07	转子电阻		0.001Ω~65.535Ω	机型确定
P2.08	漏感抗		0.01mH ~ 655.35mH	机型确定
P2.09	互感抗		0.01mH ~ 655.35mH	机型确定
P2.10	空载电流		0.01A ~650.00A	机型确定

请按照电机的铭牌参数进行设置。矢量控制的优良控制性能,需要准确的电机参数。准确的参数辨识来源于电机额定参数的正确设置。为了保证控制性能,请按变频器标准适配电机进行电机配置若电机功率与标准适配电机差距过大变频器的控制性能将明显下降。

电机自动调谐正常结束后, P2.06~P2.10的设定值自动更新。

每次更改电机额定功率P2.01后,变频器将P2.06~P2.10参数值将自动恢复缺省的标准电机参数。(四极Y系列异步电机)

如果现场情况无法对电机进行调谐,可参考同类电机的参数手工输入。

## P3组 矢量与V/F控制参数组

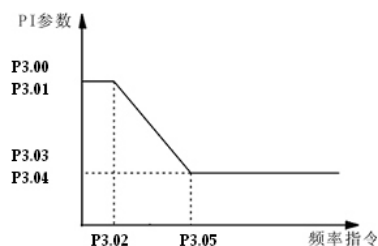
P3.00~P3.08功能码只对矢量控制有效,即P0.00 = 0时有效。

P3.09~P3.10功能码对V/F控制有效,即P0.00 = 2时有效。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P3.00	矢量控制速度环比例增益1		1~100	30
P3.01	矢量控制速度环积分时间1		0.01s ~ 10.00s	0.50s
P3.02	矢量控制切换频率1	0.00~P3.05	0.00 ~ 50.00	5.00Hz
P3.03	矢量控制速度环比例增益2		0~100	25
P3.04	矢量控制速度环积分时间2		0.01s ~ 10.00s	1.00s
P3.05	矢量控制切换频率2	P3.02~最大输出频率	0.00 ~ 50.00	10.00Hz
P3.06	矢量控制转差补偿系数		50% ~ 200%	100%
P3.07	矢量控制速		0.000s ~	0.002

	度环滤波时间/VF控制AVR选择		1.000s	
P3.08	矢量控制转矩上限		5.0% ~ 200.0%	150.0%

P3.00和P3.01参数为运行频率小于切换频率1(P3.02)时的PI调节参数.P3.03和P3.04参数为运行频率大于切换频率2(P3.05)时的PI调节参数。处于切换频率1和切换频率2之间的PI调节参数，为两组PI参数线性切换。



通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。

建议调节方法：

如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调：

先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间使系统既有较快的响应特性，超调又较小。

注意：如PI参数设置不当时可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。

此参数用来调整电机加载时的稳速精度：当电机重载时速度偏低则加大该参数，反之则减小该参数。

矢量控制方式下速度环调节器的输出为力矩电流指令该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；若电机出现振荡，则应适当减小该参数。

在VF控制方式下，该参数作为VF的AVR选择功能码。

0.000：VF控制下，AVR一直无效。

0.001：VF控制下，AVR全程有效。

0.002：VF控制下，AVR仅在减速时无效。

若功能码的值大于0.002按0.002处理。

在VF控制下，需要快速停车而又没有制动电阻时，选择仅在减速时无效可以大大降低出现过压故障报警的可能性。而在有制动电阻或不需要快速减速的情况下，请选择AVR全程有效。

设定的100%对应变频器匹配电机的额定输出转矩。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P3.09	V/F控制转差补偿系数		0.0% ~ 200.0%	0.0%
P3.10	V/F控制振荡抑制增益		0 ~ 100	0

针对于V/F控制有效。设定此参数可以补偿V/F控制时因为负载产生的滑差，使V/F控制时电机转速随负载变化的变化量减小，一般100%对应的是电机带额定负载时的额定滑差。可参考以下原则进行转差系数调整：当负载为额定负载，转差补偿系数设为100%时，变频器所带电机的转速基本接近于给定速度。

在电机无振荡现象时请选择该增益为0。只有在电机明显振荡无法正常运行时适当增加该增益，该增益越大，则对振荡的抑制越明显。该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量减小，以免对VF的运行产生太大的影响。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P3.11	V/F曲线设定	0. 直线V/F曲线 1. 保留 2. 平方V/F曲线	0~2	0

风机水泵类负载，可以选择平方V/F控制。

0：直线V/F曲线。适合于普通恒转矩负载。

2：平方V/F曲线。适合于风机、水泵等离心负载。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P3.12	V/F控制转矩提升	0. 0: (自动) 0.1% ~ 30.0%	0~30.0	0.0%

为了补偿V/F控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。

转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。一般，转矩提升不要超过8%。

有效调整此参数，可有效避免启动时过电流情况。对于较大负载，建议增大此参数，在负荷较

轻时可减小此参数设置。

当转矩提升设置为0时，变频器为自动转矩提升。

## P4组 外部端子功能参数组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P4.00	X1 端子功能选择		0~21	1
P4.01	X2 端子功能选择		0~21	4
P4.02	X3 端子功能选择		0~21	9
P4.03	X4 端子功能选择		0~21	0

此参数用于设定数字多功能输入端子对应的功能。输入选择PULSE 时，X4 选择任何功能均无效，只能对应PULSE 输入。

设定值	功能	说明
0	无功能	即使有信号输入变频器也不动作。可将未使用的端子设定无功能
1	正转运行 (FWD)	通过外部端子来控制变频器正转与反转。
2	反转运行 (REV)	
3	三线式运行控制	通过此端子来确定变频器运行方式是三线控制模式。详细说明请参考P4.05 三线制控制模式功能码介绍。
4	正转点动 (FJOG)	FJOG 为点动正转运行，RJOG 为点动反转运行。点动运行时频率、点动加减速时间参见P6.04~P6.06 功能码的详细说明。
5	反转点动 (RJOG)	
6	端子UP	由外部端子给定频率时修改频率递增指令、递减指令。在频率源设定为数字设定时可上下调节设定频率。
7	端子DOWN	
8	自由停车	变频器封锁输出，电机停车过程不受变频器控制。对于大惯量的负载而且对停车时间没有要求时，经常所采取的方法。此方式和P1.01所述的自由停车的含义是相同的。
9	故障复位 (RESET)	外部故障复位功能。与键盘上的RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。
11	外部故障常开输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。

12	多段速端子1	可通过此两个端子的数字状态组合共可实现4段速的设定。详细组合见表多段速功能说明。
13	多段速端子2	
14	外部故障常闭输入	当外部故障信号送给变频器后，变频器报出故障并停机。
16	AI1与AI2给定切换	仅在P0.03 频率源选择为AI1或AI2时有效。
19	UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘)	当频率给定为数字频率给定时，用此端子可清除UP/DOWN 改变的频率值，使给定频率恢复到 P0.07 设定的值。
20	运行命令切换端子	当命令源P0.01 设定为1时，通过此端子可以进行端子控制与键盘

多段速功能说明

K <sub>2</sub>	K <sub>1</sub>	频率设定	对应参数
OFF	OFF	多段速0	多段速0
OFF	ON	多段速1	多段速1
ON	OFF	多段速2	多段速2
ON	ON	多段速3	多段速3

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P4.04	Y1输出选择集电极开路输出端子)	0. 无输出 1. 变频器运行中 2. 故障输出 3. 频率到达	0~3	1

设定值	功能	说明
0	无输出	输出端子无任何功能
1	变频器运行中	表示变频器正在运行，有输出频率，此时输出ON 信号
2	故障输出	当变频器发生故障时，输出ON 信号
3	频率到达	请参阅功能码P6.07 的详细说明

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P4.05	端子命令方式	0. 两线式 1. 三线式	0~1	0

该参数定义了通过外部端子控制变频器运行的四种不同方式。

0: 两线式控制。此模式为最常使用的两线模式。P4.00设定为1, P4.01设定为2, 由X1、X2端子命令来决定电机的正、反转。

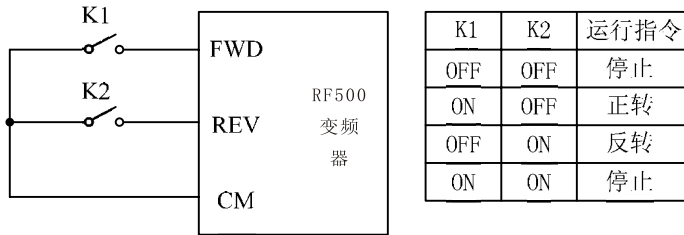


图6-4 两线式运转模式1示意图

1: 三线式控制。P4.00设定为1, P4.01设定为2, P4.02设定为3, 运行命令由SB1或SB3产生, 并且同时控制运行方向。停机命令由常闭输入的SB2产生。

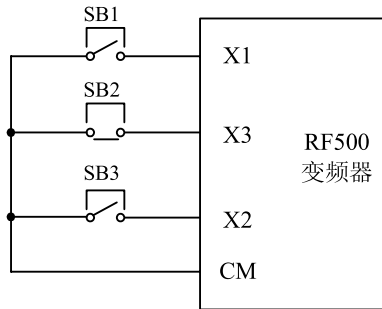


图6-5 三线式运转模式2示意图

其中: SB1: 正转运行按钮 SB2: 停机按钮 SB3: 反转运行按钮

**提示:** 对于两线式运转模式, 当FWD/REV端子有效时, 由其他来源产生停机命令而使变频器停机时, 即使控制端子FWD/REV仍然保持有效, 在停机命令消失后变频器也不会运行。如果要使变频器运行, 需再次触发FWD/REV。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P4.06	端子UP/DOWN速率		0.01Hz/s ~ 100.00Hz/s	1.00Hz/s

端子UP/DOWN 来调整设定频率时的变化率。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
-----	----	----	------	-----

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P4.07	AI1/AI2最小输入		0.00~10.00V	0.00V
P4.08	AI1/AI2最小输入对应设定		-100.0% ~ 100.0%	0.0%
P4.09	AI1/AI2中间1输入		0.00V ~ 10.00V	5.00V
P4.10	AI1/AI2中间1输入对应设定		-100.0% ~ 100.0%	50.0%
P4.11	AI1/AI2中间2输入		0.00V ~ 10.00V	8.00V
P4.12	AI1/AI2中间2输入对应设定		-100.0% ~ 100.0%	80.0%
P4.13	AI1/AI2最大输入		0.00V ~ 10.00V	10.00V
P4.14	AI1/AI2最大输入对应设定		-100.0% ~ 100.0%	100.0%

上述功能码定义了模拟输入电压与模拟输入代表的设定值的关系, 当模拟输入电压超过设定的最大输入或最小输入的范围, 以外部分将以最大输入或最小输入计算。

模拟输入为电流输入时, 1mA 电流相当于0.5V 电压。

在不同的应用场合, 模拟设定的100% 所对应的标称值有所不同, 具体请参考各个应用部分的说明。

以下几个图例说明了几种设定的情况:

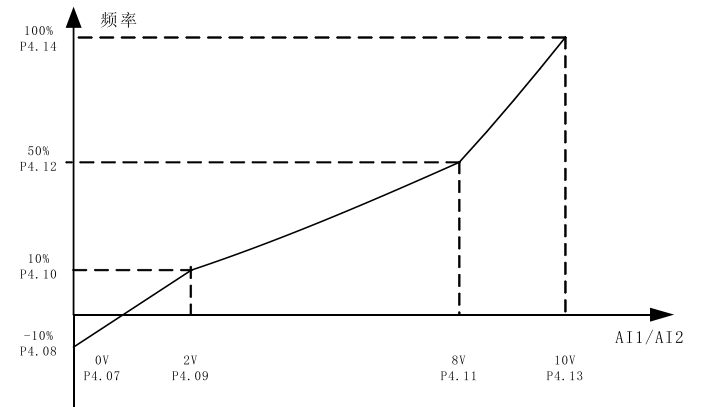


图6-6 模拟给定与设定量的对应关系

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P4.15	PU LSE (脉冲) 输入最大频率		0.00kHz ~ 50.00kHz	10.00kHz
P4.16	输入滤波时间		0.01s ~ 10.00s	0.10s

此组功能码定义了当用脉冲作为频率设定方式时的对应关系。

脉冲频率输入只能通过X4 通道进行输入。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P4.17	AM/FM输出选择 (模拟量输出端子)	0. 运行频率 1. 设定频率 2. 输出电流 3. 脉冲 (PULSE) 输入 4. AI1 5. AI2	0~5	0

模拟输出的标准输出为0mA ~20mA (或0V ~10V)。其表示的相对量值的范围如下所示:

设定值	功能	说明
0	运行频率	0~最大输出频率
1	设定频率	0~最大输出频率
2	输出电流	0~2倍变频器额定电流
3	脉冲(PULSE)输入	0.1kHz~50.0kHz
4	AI1	0V~10V
5	AI2	0V~10V/0mA~20mA

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P4.18	AM/FM零偏系数		-100.0% ~100.0%	0.00%
P4.19	AM/FM增益		-10.00 ~10.00	1.00

若零偏用b表示,增益用k表示,实际输出用Y表示,标准输出用X表示,则实际输出为 $Y=kX+b$ ;

AM/FM零偏系数100%对应10V(20mA)。

标准输出是指输出0V~10V(20mA)对应模拟输出表示的量0~最大。

一般用于修正模拟输出的零漂和输出幅值的偏差。也可以自定义为任何需要的输出曲线:

例如:若模拟输出内容为运行频率,希望在频率为0时输出8V(16mA),频率为最大频率时输出3V(6mA),则增益应设为-0.50,零偏应设为80%。

### P5组 保护功能参数组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P5.00	电机过载保护选择	0:禁止,变频器对负载电机没有过载保护,此时电机前加热继电器 1:允许,此时变频器对电机前加热有过载保护功能。保护值见P5.01。	0~1	1
P5.01	电机过载保护系数	电机过载保护为 $(220\%) \times (P5.01) \times$ (电机额定电流)1分钟, $(150\%) \times$ (P5.01) x (电机额定电流) 60分钟的反时限曲线	0.20~ 10.00	1.00

P5.02	电压过速增益	调节变频器抑制过压失速的能力。此值越大,抑制能力越强。对于小惯量的负载,此值宜小,否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载,此值宜大,否则抑制效果不好,可能出现过压故障。	0(无过压失速~100	0
P5.03	过压失速点	选择过压失速功能的保护点。超过此值变频器开始执行过电压失速保护功能。	120~150%	130%
P5.04	过流失速增益	调节变频器抑制过流失速的能力。此值越大,抑制过流能力越强。对于小惯量的负载,此值宜小,否则引起系统动态响应变慢对于大惯量的负载,此值宜大,否则抑制效果不好,可能出现过流故障。	0~100	20
P5.05	过流失速点	选择过流失速功能的保护点。超过此值变频器开始执行过电流失速保护功能。	100%~200%	150%
P5.06	故障自动复位次数	当变频器选择故障自动复位时,用来设定可自动复位的次数。超过此值变频器故障待机,等待修复。	0~9	0
P5.07	故障自动复位间隔时间	选择从故障发生到自动复位动作之间的时间间隔。	0.1s~100.0s	1.0s
P5.08	输入缺相保护选择	0:禁止 1:允许 选择是否对输入缺相的情况进行保护。RF500系列变频器3.7kW(含)以上功率才有输入缺相保护功能,3.7kW以下变频器无论P5.08选择为0或1均无输入缺相保护功能。	0~1	1
P5.09	变频器掉载保护选择	0:禁止 1:允许 选择是否对掉载的情况进行保护。当选择掉载保护功能,变频器输出端没带负载时,变频器输出频率自动降到2Hz。	0~1	1
P5.10	故障类型		0~24	0
P5.11	故障时频率	显示最近一次故障时的频率	0~655.35	0.00
P5.12	故障时电流	显示最近一次故障时的电流	0~655.35	0.00
P5.13	故障时母线电压	显示最近一次故障时的母线电压	0~999.9	0.0

## P6组 辅助功能参数组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P6.00	多段速0	-P0.04~P0.04	-300.00~300.00	0.0Hz
P6.01	多段速1	-P0.04~P0.04	-300.00~300.00	5.0Hz
P6.02	多段速2	-P0.04~P0.04	-300.00~300.00	10.0Hz
P6.03	多段速3	-P0.04~P0.04	-300.00~300.00	15.0Hz

当频率源选择为多段速时 (P0.03=5), 必须设定P6.00~P6.03的值。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P6.04	点动运行频率	0.00Hz ~最大频率	0.00~50.00	2.00Hz
P6.05	点动加速时间		0.0s~3000.0s	20.0s
P6.06	点动减速时间		0.0s~3000.0s	20.0s

点动加速时间指变频器从0Hz 加速到最大输出频率 (P0.04) 所需时间。

点动减速时间指变频器从最大输出频率 (P0.04) 减速到0Hz 所需时间。

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P6.07	频率到达检出幅值		0.0% ~100.0%	0.0%

变频器的输出频率达到设定频率值时, 此功能可调整其检出幅值。如下图示:

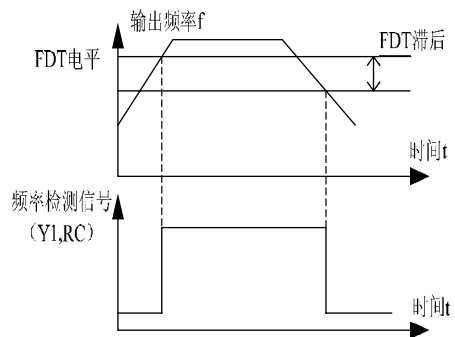


图6-7 频率到达检出幅值示意

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
P6.08	散热器温度	显示散热器温度	0°C~100°C	
P6.09	软件版本号	显示软件版本号		当前软件版本号

## PE组 厂家参数组 PF组 用户密码参数组

功能码	名称	说明	设定范围	缺省值
PF.00	用户密码		0~65535	0

设定为任意一个非零的数字, 密码保护功能生效。

0000: 密码保护功能无效。

当用户密码设置并生效后, 再次进入参数设置状态时, 如果用户密码不正确, 只能查看参数, 不能修改参数。请牢记所设置的用户密码。如不慎误设或忘记请与厂家联系。

## 七 故障检查与排除

### 7.1 故障信息及排除方法

故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E01	逆变单元U相故障	1. 加速太快 2. 该相 IGBT 内部损坏 3. 干扰引起误动作 4. 接地是否良好	1. 增大加速时间 2. 寻求支援 3. 检查外围设备是否有强干扰源
	逆变单元V相故障		
	逆变单元W相故障		
E02	加速运行过电流	1. 加速太快 2. 电网电压偏低 3. 变频器功率偏小	1. 增大加速时间 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的变频器
E03	减速运行过电流	1. 减速太快 2. 负载惯性转矩大 3. 变频器功率偏小	1. 增大减速时间 2. 外加合适的能耗制动组件 3. 选用功率大一档的变频器
E04	恒速运行过电流	1. 负载发生突变或异常 2. 电网电压偏低 3. 变频器功率偏小	1. 检查负载或减小负载的突变 2. 检查输入电源 3. 选用功率大一档的变频器
E05	加速运行过电压	1. 输入电压异常 2. 瞬间停电后, 对旋转中电机实施再启动	1. 检查输入电源 2. 避免停机再启动
E06	减速运行过电压	1. 减速太快 2. 负载惯量大 3. 输入电压异常	1. 减小减速时间 2. 增大能耗制动组件 3. 检查输入电源
E07	恒速运行过电压	1. 输入电压发生异常变动 2. 负载惯量大	1. 安装输入电抗器 2. 外加合适的能耗制动组件



故障代码	故障类型	可能的故障原因	对策
E09 E08	母线欠压	1. 电网电压偏低	1. 检查电网输入电源
E11	电机过载	1. 电网电压过低 2. 电机额定电流设置不正确 3. 电机堵转或负载突变过大 4. 大马拉小车	1. 检查电网电压 2. 重新设置电机额定电流 3. 检查负载, 调节转矩提升量 4. 选择合适的电机
E10	变频器过载	1. 加速太快 2. 对旋转中的电机实施再启动 3. 电网电压过低 4. 负载过大	1. 减小加速度 2. 避免停机再启动 3. 检查电网电压 4. 选择功率更大的变频器
E12	输入侧缺相	输入 R, S, T 有缺相	1. 检查输入电源 2. 检查安装配线
E13	输出侧缺相	1. U, V, W 缺相输出(或负载三相严重不对称) 2. 若未接电机, 预励磁期间预励磁无法结束	1. 检查输出配线 2. 检查电机及电缆
E14	整流模块过热	1. 变频器瞬间过流 2. 输出三相有相间或接地短路 3. 风道堵塞或风扇损坏 4. 环境温度过高 5. 控制板连线或插件松动 6. 辅助电源损坏, 驱动电压欠压 7. 功率模块桥臂直通 8. 控制板异常	1. 参见过流对策 2. 重新配线 3. 疏通风道或更换风扇 4. 降低环境温度 5. 检查并重新连接 6. 寻求服务 7. 寻求服务 8. 寻求服务
E14	逆变模块过热		
E15	外部故障	1. 外部故障输入端子动作	1. 检查外部设备输入
E18	电流检测电路故障	1. 控制板连接器接触不良 2. 辅助电源损坏 3. 霍尔器件损坏 4. 放大电路异常	1. 检查连接器, 重新插线 2. 寻求服务 3. 寻求服务 4. 寻求服务
E19	电机自学习故障	1. 电机容量与变频器容量不匹配 2. 电机额定参数设置不当 3. 自学习出的参数与标准参数偏差过大 4. 自学习超时	1. 更换变频器型号 2. 按电机铭牌设置额定参数 3. 使电机空载, 重新辨识 4. 检查电机接线, 参数设置
E21	EEPROM 读写故障	1. 控制参数的读写发生错误 2. EEPROM 损坏	1. 按 <b>STOP/RESET</b> 键复位, 寻求服务 2. 寻求服务

## 7.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况, 请参考下述方法进行简单故障分析:

### 1) 上电无显示:

用万用表检查变频器输入电源是否和变频器额定电压相一致。如果电源有问题请检查并排除。

检查三相整流桥是否完好。若整流桥已炸开, 请寻求服务。

检查 LED 灯是否点亮。如果此灯没有亮, 故障一般集中在整流桥或缓冲电阻上, 若此灯已亮, 则故障可能在开关电源部分。请寻求服务。

### 2) 上电后电源空气开关跳开:

检查输入电源之间是否有接地或短路情况, 排除存在问题。

检查整流桥是否已经击穿, 若已损坏, 寻求服务。

### 3) 变频器运行后电机不转动:

检查 U、V、W 之间是否有均衡的三相输出。若有, 则为电机线路或自身损坏, 或电机因机械原因堵转。请排除。

可有输出但三相不平衡, 应该为变频器驱动板或输出模块损坏, 请寻求服务。

若没有输出电压, 可能是驱动板或输出模块损坏, 请寻求服务。

上电变频器显示正常, 运行后电源空气开关跳开:

检查输出模块之间相间是否存在短路情况。若是, 请寻求服务。

检查电机引线之间是否存在短路或接地情况。若有, 请排除。

若跳闸是偶尔出现而且电机和变频器之间距离比较远, 则考虑加输出交流电抗器。

## 八 变频器的保养维护与保修协议

### 警告

- 维护人员必须按保养和维护的指定方法进行。
- 维护人员需专业的合格人员进行
- 进行维护前, 必须切断变频器的电源, 10 分钟以后方可进行维护工作。
- 不能直接接触 PCB 板上的元器件, 否则容易静电损坏变频器
- 维修完毕后, 必须确认所有螺丝均已上紧

### 8.1 日常维护

为了防止变频器的故障, 保证设备正常运行, 延长变频器的使用寿命, 需要对变频器进行日常的维护, 日常维护的内容如下表示:

检查项目	内容
温度/湿度	确认环境温度在 0℃~50℃, 湿度在 20~90%,
油雾和粉尘	确认变频器内无油雾和粉尘、无凝水
变频器	检查变频器有无异常发热、有无异常振动

检查项目	内容
风扇	确认风扇运转正常、无杂物卡住等情况
输入电源	确认输入电源的电压和频率在允许的范围内
电机	检查电机有无异常振动、发热，有无异常噪声及缺相等问题

### 8.2 定期维护

为了防止变频器发生故障，确保其长时间高性能稳定运行，用户必须定期（半年以内）对变频器进行检查，检查内容如下表示：

检查项目	检查内容	排除方法
外部端子的螺丝	螺丝是否松动	拧紧
PCB 板	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
风扇	异常噪声和振动、累计时间是否超过 2 万小时	1、清除杂物 2、更换风扇
电解电容	是否变色，有无异味	更换电解电容
散热器	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物
功率元器件	粉尘、赃物	用干燥压缩空气全面清除杂物

### 8.3 变频器易损件更换

变频器中的风扇和电解电容是容易损坏的部件，为保证变频器长期、安全、无故障运行，对易损器件要定期更换。易损件更换时间如下：

- ◆ 风扇：使用超过 2 万小时后须更换
- ◆ 电解电容：使用到 3~4 万小时后须更换

### 8.4 变频器的保修

本公司对 RF500 系列变频器提供自出厂之日起 18 个月保修服务。

## 产品合格证

产品型号：\_\_\_\_\_

出厂日期：\_\_\_\_\_

检验员：\_\_\_\_\_

本产品经检验，其性能符合随机附带《用户手册》标准，准予出厂。

上海红旗泰电子科技有限公司

## 产品保修卡

用户名	购买日期
产品型号	产品编号

### 维修记录

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_

- 1、使用前请仔细阅读《用户手册》。
- 2、本产品保修期为12个月(出口海外的产品保修期为6个月)，在保修期内，若在日常使用情况下产品发生故障或损坏，本公司提供免费维修。
- 3、在保修期内，若由于以下原因导致产品发生故障或损坏，本公司将收取一定维修费用：
  - a)未严格按照《用户手册》或超出标准规范使用所引发的故障；
  - b)因在不合《用户手册》要求的环境下使用所引起的器件老化或故障；
  - c)未经允许，自行修理或改装所引起的故障；
  - d)擅自撕毁产品标识(如铭牌、无效标签等)；
- 4、本产品的保修依据为保修卡。

上海红旗泰电子科技有限公司

地址：上海市嘉定区南翔镇德力西路128号10号楼2层 电话：021-69921927