

---

前言 目录 购入检查

NOTES PAGE:

安装配线

操作运行与显示

功能参数简表

详细功能说明

故障诊断及对策

外围设备

保养维护 品质保证

附录 技术规范  
安装尺寸 应用案例

## 目 录

前 言.....	6
第一章 购入检查.....	8
1.1 开箱检查.....	8
1.2 命名规则.....	8
1.3 变频器铭牌.....	8
第二章 安装配线.....	9
2.1 外型尺寸与安装尺寸（详见附录 2）.....	9
2.2 安装场所要求和管理.....	9
2.2.1 安装现场.....	9
2.2.2 环境温度.....	10
2.2.3 防范措施.....	10
2.3 安装方向和空间.....	10
2.4 主回路端子的连接.....	11
2.4.1 主回路端子排布及配线.....	11
2.4.2 主回路端子配线指导.....	14
2.5 控制回路端子的连接.....	16
2.5.1 控制回路端子功能.....	16
2.5.2 控制回路端子配线.....	21
2.6 基本运行配线连接.....	30
2.7 配线注意事项.....	33
第三章 操作运行与显示.....	34
3.1 键盘的功能与操作.....	34
3.1.1 键盘的布局.....	34
3.1.3 LED 数码管及指示灯说明.....	36
3.1.4 键盘的显示状态.....	37

3.1.5 键盘的操作方法.....	39
3.2 运行模式的选择.....	40
3.3 试运行.....	40
3.3.1 变频器运行方式.....	40
3.3.2 运行前的检查要点.....	41
3.3.3 运行时的检查要点.....	41
3.3.4 初次上电操作.....	41
3.3.5 首次试运行操作.....	43
3.4 键盘的试运行.....	44
3.5 外部端子信号的测试运行.....	45
3.6 电机参数整定操作.....	45
第四章 功能参数简表.....	47
第五章 详细功能说明.....	75
5.1 基本功能（P0 组）.....	75
5.2 启停控制（P1 组）.....	78
5.3 辅助运行（P2 组）.....	84
5.4 端子控制功能（P3 组）.....	90
5.5 模拟及脉冲功能（P4 组）.....	99
5.6 楼层设定功能（P5 组）.....	103
5.7 抱闸控制功能（P6 组）.....	106
5.8 保留.....	112
5.9 矢量控制功能（P8 组）.....	112
5.10 V/F 控制功能（P9 组）.....	115
5.11 电机参数（PA 组）.....	118
5.12 MODBUS 通讯（Pb 组）.....	119
5.13 键盘显示选择（PC 组）.....	121
5.14 保护及故障参数（Pd 组）.....	125
5.15 运行历史记录（PE 组）.....	131
5.16 参数保护（PF 组）.....	132

第六章 故障诊断及对策 .....	135
6.1 异常诊断和纠正 .....	135
6.2 报警显示和说明 .....	139
6.3 电机故障和纠正措施 .....	140
第七章 外围设备 .....	142
7.1 外围设备和任选件连接图 .....	142
7.2 外围设备的功能说明 .....	144
7.2.1 交流输入电抗器 .....	144
7.2.2 EMI 滤波器 .....	145
7.2.3 制动单元及制动电阻 .....	145
7.2.4 漏电保护器 .....	146
7.2.5 电容箱 .....	146
第八章 保养维护 .....	147
8.1 保养和维护 .....	147
8.1.1 日常维护 .....	147
8.1.2 定期维护 .....	148
8.1.3 定期更换的器件 .....	150
8.2 储存与保护 .....	150
第九章 品质保证 .....	151
第十章 附录 .....	152
10.1 技术规范 .....	152
10.2 外型与安装尺寸 (单位: mm) .....	154
10.3 键盘安装尺寸 (单位: mm) .....	159
10.4 主电路输出电缆选择 .....	160
10.5 塔吊应用案例 .....	161
10.6 升降机应用案例 .....	163
10.7 变频器保修单 .....	165

## 前言

感谢您选用本系列起重机专用变频器。

本系列变频器采用了国际最先进的电流矢量控制技术，低速额定转矩输出，超静音稳定运行，内置PG功能可以方便地实现闭环矢量控制，控制方式多样，多达36种的完善保护及报警功能，多种参数在线监视及在线调整，内置RS-485通讯接口，操作灵活，能最大限度地满足用户的多种需求。可提供扩展卡，以满足用户系统扩展的需求。

本系列变频器适用于塔吊，升降机，矿井提升，行车，港机等起重行业；作为调速装置负载适应性强，运行稳定、精度高，可靠性好。可最大限度提高功率因数及效率，作为电气节能应用。本系列产品尤其适用于：

**塔吊：**本系列变频器内部集成有起重抱闸时序控制功能和零伺服控制功能，严格按照起重时序进行开闸和抱闸控制，其V/F工作模式，带转矩提升和转差频率补偿，无需传感器，启动，运行，停机平滑，工作稳定。满足建筑上塔吊提升重物的要求。若使用闭环电流矢量模式，则电机噪音更低，发热更小，平均运行电流和机械噪音也会显著降低。达到最大运行性能和最高节能效率。若启用零伺服控制功能（必须带编码器），则能实现启动和停止时，零伺服和V/F，零伺服和闭环矢量的平滑切换。

**升降机：**本系列变频器除起重抱闸控制功能和零伺服控制功能外，还根据当前客户对建筑用升降机要求，重点集成了无线呼叫功能（实现楼层呼叫登记，呼叫排队显示，司机操作优先），自动平层功能（精确到达楼层位置），限速限重等功能（保证机械寿命和负荷安全），同时增加了中文液晶键盘显示，极大地方便了客户调试。

如在使用过程中还存在解决不了的困难，请联络本公司的各地经销商，或直接与本公司联系。

为用好本产品及确保使用者安全，在您使用之前，请仔细阅读本用户手册，阅读完后请妥善保管，以备后用。

资料如有变动，恕不另行通知。

在安装、调试、使用变频器之前，为了您的人身安全，并有助于延长设备使用寿命，请您务必阅读本书安全规则及警告，以及贴于设备上的警示标志。在使用时，也请您务必注意驱动机械的情况或一切有关安全的注意事项。

	<b>危险!</b>
	◆ 本设备带有危险电压，与警告不符的或违反本手册的操作可能带来生命危险和人身伤害。只有相关专业人员，在熟悉了本手册的安全事项和安装操作之后，才能实际运行本设备。
	◆ 实施配线、检查等作业，必须关闭电源。在本机印刷电路板上的充电指示灯熄灭前或在键盘显示熄灭后 5 分钟之内，请勿触摸机内电路板及任何零部件。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。
	◆ 绝不可将交流电源接至变频器输出端子 U、V、W。使用时，变频器的接地端子请依照 IEC 电气安全规程或其它类似标准，正确可靠接地。
	<b>警告!</b>
	◆ 未经授权的更改机内连线和使用非法厂商销售或推荐的附件，可能引起火灾、电击和人身伤害。
	◆ 因人体静电会严重损坏内部 MOSFET 等静电敏感器件，所以未采取防静电措施时，请勿用手触摸印刷电路板及 IGBT 模块等内部器件，否则可能引起故障。
	<b>注意!</b>
	◆ 请确保所有标识或标签的清晰可读，并随时替换已丢失的或磨损的标签。
	◆ 请将此用户手册放在变频器附近容易接触的地方，并将它们交给所有的用户阅读。

本公司保留不预先通知而修改本手册的权利；如果你有任何疑问或问题，请及时与我们或代理商保持联系，欢迎提出改进的建议。

## 第一章 购入检查

### 1.1 开箱检查

变频器在出厂前均经过严格的测试，变频器购入后，开箱请检查本产品是否因运输不慎而造成损伤；产品的规格、型号是否与订购产品的机种相符；有无合格标志等。如有问题，请与供货商联系。

### 1.2 命名规则

本品命名规则如下：

ALPHA		6910V	-	3	022	G	B
系列代号	额定电压	适配电机功率		适用负载	附加说明		
6910V: 塔吊专用	S2: 1相220V 2: 3相220V	R22: 0.22KW 2R2: 2.2KW		G: 通用型	B: 带制动单元		
6920V: 升降机专用	3: 3相380V 6: 3相660V	022: 22KW					

**注：用户特殊需要的产品，须在订单中注明技术要求。**

### 1.3 变频器铭牌

在变频器箱体的右侧板下方，贴有标示变频器型号及额定值的铭牌，如下所示：

 Shenzhen ALPHA Inverter Co., Ltd.		
MODEL:	ALPHA6910V-3022GB	← 变频器型号
POWER:	22KW	← 变频器功率
INPUT:	3AC 380-440V 46.5A 50/60Hz	← 输入电压，电流，频率
OUTPUT:	3AC 0-440V 45A 0-650Hz	← 输出电压，电流，频率
SERIAL NO:		← 序列号
D/C: 1124	AA4201000001	← 生产日期

变频器铭牌

## 第二章 安装配线

### 2.1 外型尺寸与安装尺寸（详见附录2）

### 2.2 安装场所要求和管理



#### 注意

- 搬运时，不要让操作面板和盖板受力，否则变频器掉落造成人身受伤或损坏财物。
- 安装时，应该在能够承受变频器重量的地方进行安装，否则掉落时有人身受伤或损坏财物的危险。
- 严禁安装在水管等可能产生水滴飞溅的场合，否则有损坏财物的危险。
- 不要将螺钉、垫片及金属棒之类的异物掉进变频器内部，否则有火灾及损坏财物的危险。
- 如果变频器有损伤或部件不全时，请不要安装运行，否则有火灾、受伤的危险。
- 不要安装在阳光直射的地方，否则有损坏财物的危险。
- 不要将PB、+与-短接，否则有发生火灾和损坏财物的危险。
- 主回路端子与导线端子必须牢固连接，否则有损坏财物的危险。
- 控制端子中，只有TA、TB、TC，BRA、BRB、BRC和MA、MB、MC能接入交流220V信号，其它端子不允许接入交流220V信号，否则有损坏财物的危险。

请将变频器安装在如下应用场所，并维持适当的条件。

#### 2.2.1 安装现场

安装现场应满足如下条件：

- 室内通风良好；
- 环境温度  $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。如环境温度超过 $40^{\circ}\text{C}$ 时，需外部强迫散热或降额使用；
- 湿度要求小于95%，无水珠凝结及雨水滴淋；
- 切勿安装在木材等易燃物体上；
- 避免直接日晒；

- 严禁安装在有易燃、易爆、腐蚀性气体或液体的场所；
- 无灰尘、油性灰尘、飘浮性的纤维及金属微粒；
- 安装基础坚固无震动；
- 无电磁干扰，远离干扰源；
- 海拔超过1000m由于空气稀薄导致散热效果变差，请降额使用，海拔每升高1000m额定输出降低6%。

#### 2.2.2 环境温度

为提高变频器运行的可靠性，请将其安装在通风条件良好的地方；在封闭的箱体内部使用时，请安装冷却风扇或冷却空调，保持环境温度 $40^{\circ}\text{C}$ 以下。

#### 2.2.3 防范措施

安装作业时，请将变频器盖上防尘罩。钻孔等产生的金属碎片切勿落入变频器内部。安装结束后，请撤去防尘罩。

### 2.3 安装方向和空间

本系列变频器均装有冷却风扇以强迫风冷。为使冷却循环效果良好，必须将变频器安装在垂直方向，其上下左右与相邻的物品或挡板(墙)必须保持足够的空间，如图2-1：



图 2-1 安装方向和空间

## 2.4 主回路端子的连接

### 2.4.1 主回路端子排布及配线

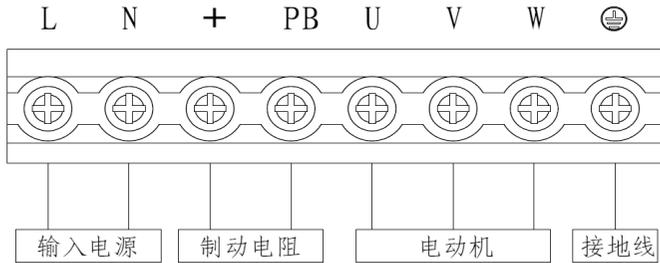


图 2-2 S2R4GB~S2R75GB 机型主回路端子接线

表 2-1 S2R4GB~S2R75GB 主回路端子功能及说明

端子符号	端子名称及功能说明
L、N	单相交流220V输入端子
+、PB	外接制动电阻预留端子
U、V、W	三相交流输出端子
PE	输入电源保护接地端子或机电缆及制动电阻电电缆屏蔽接地端子

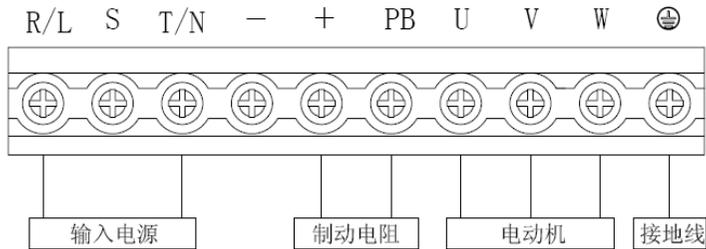


图 2-3 S21R5GB~S22R2GB 机型主回路端子接线

表 2-2 S21R5GB~S22R2GB 机型路端子功能及说明

端子符号	端子名称及功能说明
L、N	单相交流220V输入端子
+、PB	外接制动电阻预留端子
-	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
PE	输入电源保护接地端子或机电缆及制动电阻电电缆屏蔽接地端子

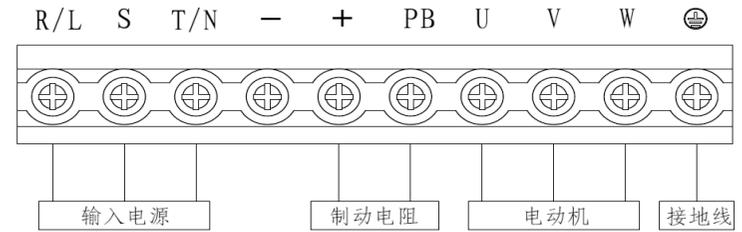


图 2-4 3R75GB~3004GB 机型主回路端子接线

表 2-3 3R75GB~3004GB 主回路端子功能及说明

端子符号	端子名称及功能说明
R、S、T	三相交流380V输入端子
+、PB	外接制动电阻预留端子
-	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
PE	输入电源保护接地端子或机电缆及制动电阻电电缆屏蔽接地端子

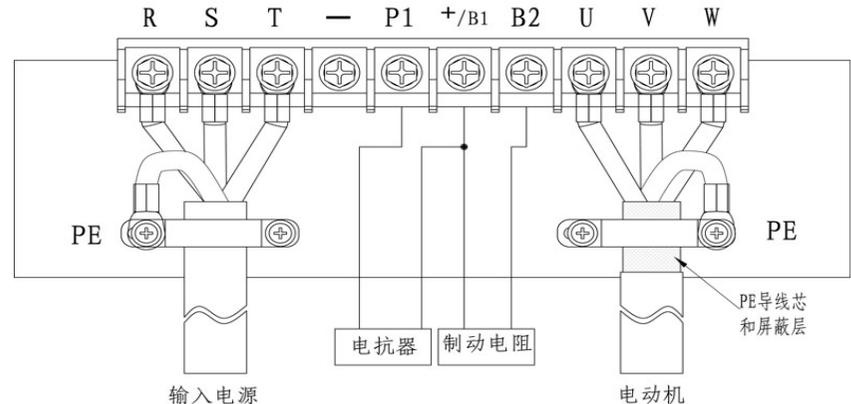


图 2-5 35R5GB/37R5PB~3015GB/3018PB 机型主回路端子接线

表 2-4 35R5GB/37R5PB~3015GB/3018PB主回路端子功能及说明

端子符号	端子名称及功能说明
R、S、T	三相交流380V输入端子
P1、+/B1	外接直流电抗器预留端子
+/B1、B2	外接制动电阻预留端子
-	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
PE	输入电源保护接地端子或机电缆及制动电阻电电缆屏蔽接地端子

注：当不接直流电抗器时，用所配的短接片将“P1”和“+/B1”短接

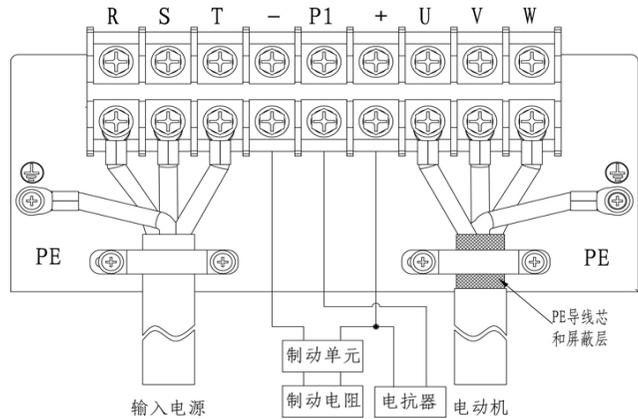


图 2-6 3018G/3022P~3132G/3160P机型主回路端子接线

表 2-5 3018G/3022P~3132G/3160P主回路端子功能及说明

端子符号	端子名称及功能说明
R、S、T	三相交流380V输入端子
P1、+	外接直流电抗器预留端子
-	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
PE	输入电源保护接地端子或电机电缆及制动电阻电缆屏蔽接地端子

注：当不接直流电抗器时，用所配的短接片将“P1”和“+”短接

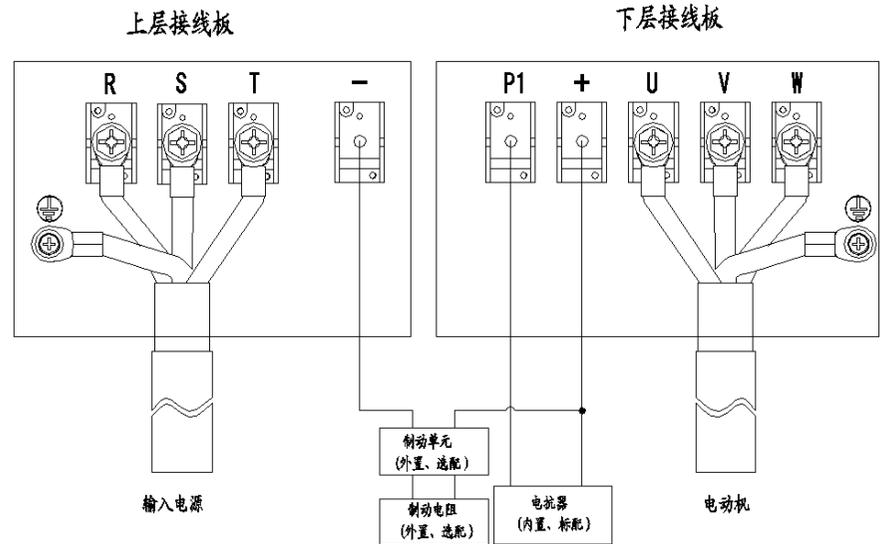


图 2-8 3400G~3500G 机型主回路接线端子

表 2-6 3160G/3185P~3500G 主回路端子功能及说明

端子符号	端子名称及功能说明
R、S、T	三相交流380V输入端子
P1、+	外接直流电抗器预留端子
-	直流负母线输出端子
U、V、W	三相交流输出端子
PE	输入电源保护接地端子或电机电缆及制动电阻电缆屏蔽接地端子

注：当不接直流电抗器时，用所配的短接片将“P1”和“+”短接

### 2.4.2 主回路端子配线指导

运行时，请确认在正转命令时，电机是否正转。如果电机为反转，将变频器的输出端子（U、V、W）的任意2根连线互换即可改变电机的转向。也可以通过更改功能码P2.37来改变电机相序。

切勿将输入电源线错接至输出端子，否则变频器内部的器件将会损坏。禁止将输出端子接地，切勿将输出线与机壳相碰、短接，否则将损坏变频器。

接地端子PE，请务必接地。380V级接地电阻阻值应在10Ω以下。接地线切勿与电焊机或动力设备共用，接地线请使用电气设备技术标准所规定的导线线径规格，并与接地点尽可能短。同时使用两台以上变频器的场合，请勿将接地线形成环路。正确接地方法与错误

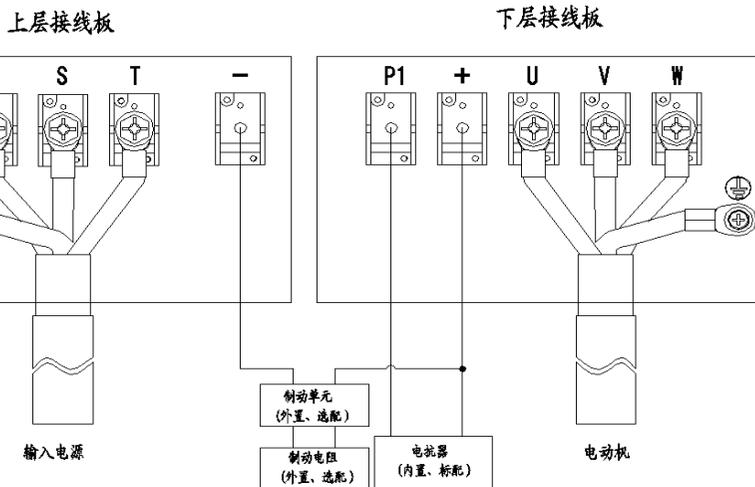


图 2-7 3160G/3185P~3355G/3400P 机型主回路接线端子

接地方法如图 2-9所示。

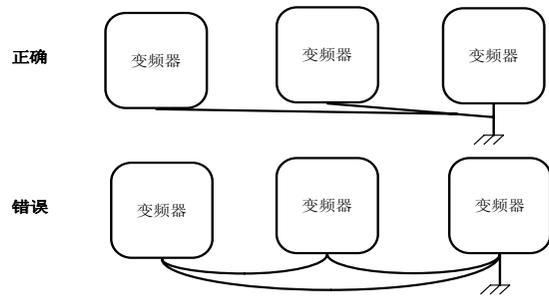


图 2-9 接地线连接方法

注意：Y 接法电机的中性点绝不可接地

由于变频器输出是PWM波，输出侧如果安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，都会造成变频器故障跳闸或器件的损坏，请务必拆除。

如果需要在变频器输出和电机之间安装接触器等开关器件，请确保变频器在无输出时进行通断操作，否则可能会损坏变频器。

传导干扰对策：抑制输出侧发生的传导干扰，除安装噪声滤波器和屏蔽电机电缆的方法外，还可采用将输出连线全部导入接地金属管内的方法。使输出连线与信号线的间隔距离大于30cm，传导干扰的影响也会明显地减小。

射频干扰对策：输入连线、输出连线及变频器本身都会产生射频干扰，在输入、输出两侧都设置噪声滤波器，并用金属机箱屏蔽，则可降低射频干扰。变频器与电机的连线应尽可能地短。减轻射频干扰的措施如图2-10所示。

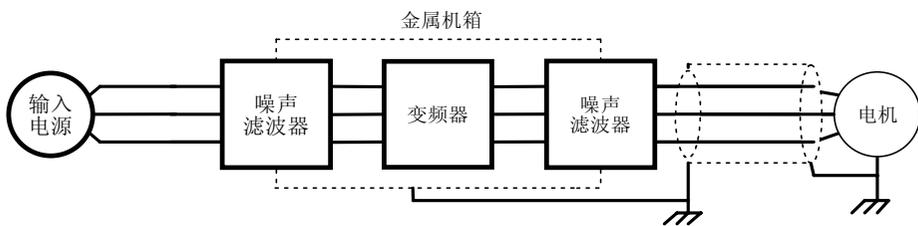


图 2-10 射频干扰抑制措施图

变频器与电机的接线距离

变频器与电机间的接线距离越长，载波频率越高，其电缆上的高次谐波漏电流越大。漏电流会对变频器及其附近的设备产生不利的影。因此应尽量减少漏电流。

变频器和电机间的接线距离与载波频率的关系如表2-4所示。

表 2-7 变频器和电机间的接线距离与载波频率

变频器和电机间的接线距离	50m 以下	100m 以下	100m以上
载波频率	8kHz 以下	4kHz 以下	2kHz 以下

## 2.5 控制回路端子的连接

### 2.5.1 控制回路端子功能

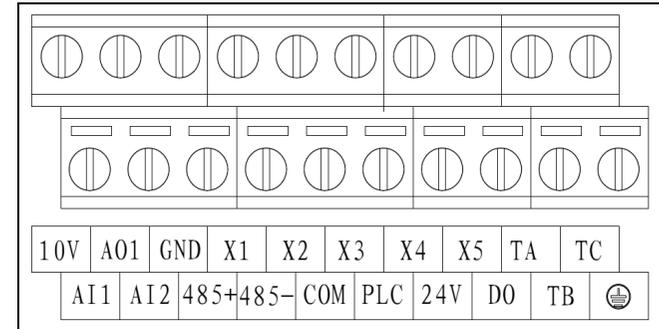


图 2-11 S2R4GB~3004GB 控制回路端子排布

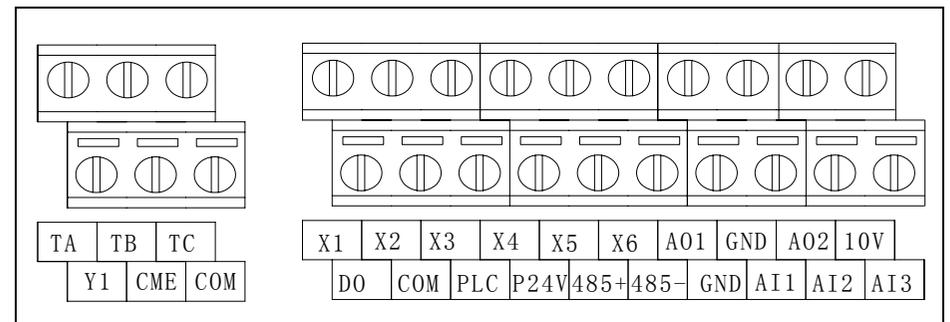


图 2-12 35R5GB/37R5PB 及以上控制回路端子排布

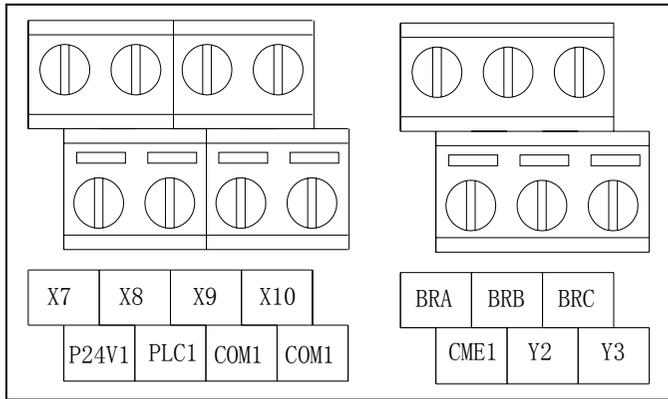


图2-13 扩展板端子排布（35R5GB/37R5PB及以上选配）

起重机专用控制板端子：

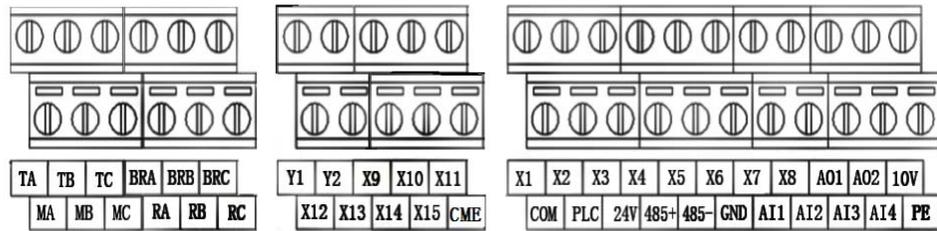


图2-00 起重机专用控制板端子（35R5GB/37R5PB及以上选配）

注：

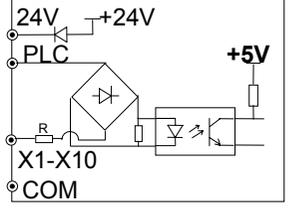
- X7-X15 端子功能与 X1 - X6端子功能相同。
- AI3, AI4 功能与 AI1, AI2模拟输入功能相同。
- TA/TB/TC继电器1功能与TA/TB/TC相同。公共点TA。TA-TB常闭，TA-TC常开。
- BRA/BRB/BRC继电器2与TA/TB/TC相同。公共点BRA。BRA-BRB常闭，BRA-BRC常开。
- MA/MB/MC继电器3功能与TA/TB/TC相同。公共点MA。MA-MB常闭，MA-MC常开。
- RA/RB/RC继电器4功能与TA/TB/TC相同。公共点RA。RA-RB常闭，RA-RC常开。
- X4功能同DI，可做高速脉冲输入口。
- Y2功能同DO，可作高速脉冲输出口。

为了减小控制信号的干扰和衰减，控制信号连线长度应限制在 50 m 以内并与动力线的间隔距离大于 30cm，尽量避免控制线与动力线平行走线。连接模拟输入、输出信号时，请使用屏蔽双绞线。

● 控制回路端子的功能

表 2-8 控制回路端子功能表

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格
模拟输入	AI1	模拟输入 1	接收电压/电流量输入，电压、电流由拨码开关 SW1、SW3、SW4选择，出厂默认输入电压，量程范围设定见功能码 P4.00~P4.10及P4.16~P4.20说明。	AI1、AI2输入电压范围： 0~10V
	AI2	模拟输入 2		AI3输入电压范围： -10~10V (输入阻抗：30kΩ)
	AI3	模拟输入 3		AI1、AI2输入电流范围： 0~20mA AI3输入电流范围： -20~20mA (输入阻抗：250Ω)
				参考地：GND
模拟输出	AO1	模拟输出 1	提供模拟电压/电流量输出，可表示14种量，输出电压、电流由开关 SW2选择，出厂默认输出电压，见功能码P4.21说明。	电流输出范围：0~20mA 电压输出范围：0~10V  参考地：GND
	AO2	模拟输出 2	提供模拟电压/电流量输出，可表示 14 种量，输出电压、电流由开关 SW5 选择，出厂默认输出电压，见功能码 P4.22 说明。	
通讯	485+	RS485 通讯接口	485 差分信号正端	标准 RS-485 通讯接口，与 GND 不隔离 请使用双绞线或屏蔽线
	485-		485 差分信号负端	

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格	
多功能输入端子	X1	多功能输入端子 1	可编程定义为多种功能的开关量输入端子, 详见第五章5.4节 I/O端子控制 (P3组) 输入端子功能介绍。 其中X3在S2R4GB~3004GB除可作为普通多功能端子使用外, 还可编程作为高速脉冲输入端口; 但在35R5GB/37R5PB~3500G只能作为普通多功能端子, 详见第五章5.4节 I/O端子控制 (P3组) 输入端子功能介绍。	光耦隔离输入 输入阻抗 $R=3.9k\Omega$ 最高输入频率:400Hz 输入电压范围: 0~30V	
	X2	多功能输入端子 2		公共端: PLC 参考地: COM	
	X3	多功能输入端子 3			
多功能输入端子	X4	多功能输入端子 4	可编程定义为高速脉冲输入端口; 详见第五章5.4节 I/O端子控制 (P3组) 输入端子功能介绍。	光耦隔离输入 输入阻抗 $R=3.9k\Omega$ 最高输入频率:400Hz 输入电压范围: 0~30V	
	X5	多功能输入端子 5			公共端: PLC 参考地: COM
	X6	多功能输入端子 6			
	X7	多功能输入端子 7	可编程定义为多种功能的开关量输入端子, 详见第五章 5.4 节 I/O端子控制 (P3组) 输入端子功能介绍。	光耦隔离输入 输入阻抗 $R=3.9k\Omega$ 最高输入频率:400Hz 输入电压范围: 0~30V	
	X8	多功能输入端子 8			公共端: PLC 参考地: COM
	X9	多功能输入端子 9			
X10~X15	多功能输入端子 10~15				

类别	端子标号	名称	端子功能说明	规格
多功能输出	DO	开路集电极输出端子	可编程定义为多功能的脉冲信号输出端子, 也可以作为开关量输出端子。第五章5.4节 I/O端子控制 (P3组) 输出端子功能介绍。	光耦隔离集电极开路输出。 工作电压范围: 0V~26V 最大输出电流: 50mA 输出频率范围: 0~50KHz  参考地: COM
	Y1	开路集电极输出 Y1	可编程定义为多功能的开关量输出端子, 第五章5.4节 I/O端子控制(P3组)输出端子功能介绍。	光耦隔离集电极开路输出 工作电压范围: 0V~26V 最大输出电流: 50mA  公共端: CME
	Y2	开路集电极输出 Y2		
继电器输出	TA	继电器输出	可编程定义为多种功能的继电器输出端子, 第五章5.4节 I/O端子控制 (P3组) 输出端子功能介绍	TA-TB: 常闭; TA-TC: 常开。 触点容量: 250VAC/2A (COS $\Phi=1$ ) 250VAC/1A (COS $\Phi=0.4$ ) 30VDC/1A
	TB			
	TC			
继电器输出	BRA	继电器输出 (仅35R5GB/37R5PB及以上, 位于扩展板, 扩展功能)	可编程定义为多种功能的继电器输出端子, 第五章5.4节 I/O端子控制 (P3组) 输出端子功能介绍	BRA-BRB: 常闭; BRA-BRC: 常开。 触点容量: 250VAC/2A (COS $\Phi=1$ ) 250VAC/1A (COS $\Phi=0.4$ ) 30VDC/1A
	BRB			
	BRC			
电源	10V	+10V 电源	对外提供+10V 电源 (参考地: GND)	最大输出电流 30 mA 开路电压最大可达 12V
	24V	+24V 电源	对外提供+24V 电源 (参考地: COM)	最大输出电流 200mA
	PLC	多功能输入公共端	多功能输入端子公共端	PLC与24V内部相连
	GND	+10V 参考地	模拟信号和+10V 电源的参考地	内部与 COM 隔离 +10V、AI1、AI2、AI3、AO1、AO2 信号公共端
	COM	+24V 公共端	与其它端子配合使用	与 GND 隔离, 与 CME 短接
	CME	Y1、Y2 输出公共端	多功能输出端子 Y1、Y2 公共端	出厂与 COM 短接 CME与GND内部隔离
PE	屏蔽接地	用于端子接线屏蔽层接地。模拟信号线、485 通讯线、电机电缆线的屏蔽层可接在此端子	在内部与主回路接线端子 PE 相连	

## 2.5.2 控制回路端子配线

## ● 模拟输入端子配线

AI1/AI2端子接受模拟信号输入，拨码开关SW1、SW3选择输入电压（0~10V）或输入电流（0~20mA）。AI3（仅35R5GB/37R5PB及以上）端子接受模拟信号输入，拨码开关SW4选择输入电压（-10~10V）或输入电流（-20~20mA）端子配线方式如图2-14：

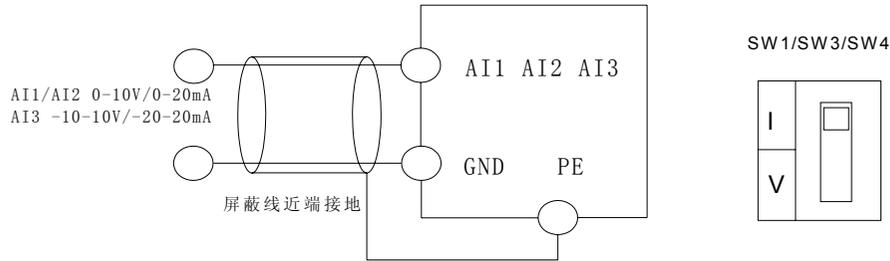


图 2-14 模拟输入端子配线图

## ● 模拟输出端子配线

S2R4GB~3004GB中，模拟输出端子AO1外接模拟表可指示多种物理量，由滑动开关SW2选择输出电压（0/2~10V）或输出电流（0/4~20mA）。端子配线方式如图2-15：

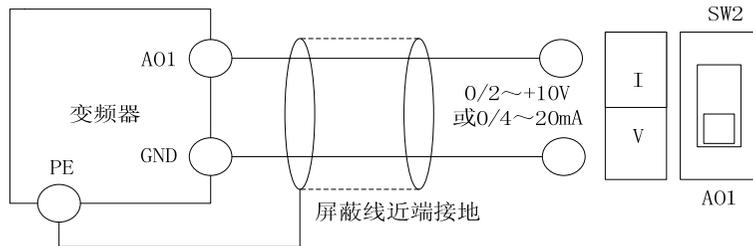


图 2-15 S2R4GB~3004GB模拟输出端子配线图

35R5GB/37R5PB及以上中，模拟输出端子AO1/AO2外接模拟表可指示多种物理量，分别由滑动开关SW2/SW5选择输出电压（0/2~10V）或输出电流（0/4~20mA）。端子配线方式如图2-16：

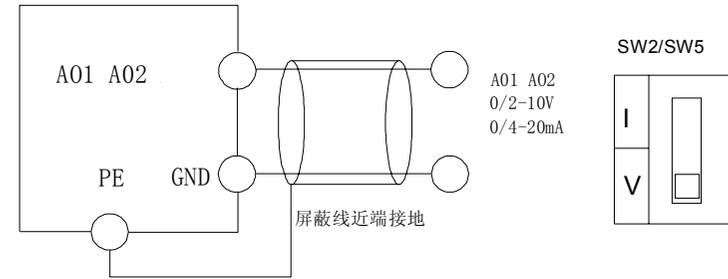


图 2-16 35R5GB/37R5PB及以上模拟输出端子配线图

提示：

- 1) SW1、SW2、SW3、SW4、SW5拨到“I”位置代表电流量，拨到“V”位置代表电压量。
- 2) 模拟输入、输出信号容易受到外部干扰，配线时必须使用屏蔽电缆，并良好接地，配线长度应尽可能短。
- 3) 当变频器模拟输入接模拟信号输出设备时，有时会由于模拟信号输出设备或变频器产生干扰引起误动作。发生这种情况时，可在外部模拟输出设备侧连接0.01~0.1μF/50V的电容或铁氧体磁环（缠绕三圈）。

## ● 串行通讯接口配线

本系列变频器提供给用户标准RS485串行通讯接口，可组成主从控制系统。利用上位机（PC机或PLC控制器）可实现对网络中变频器的实时监控，完成远程控制、自动控制，以及实现更复杂的运行控制。

上位机与变频器接口接线图：

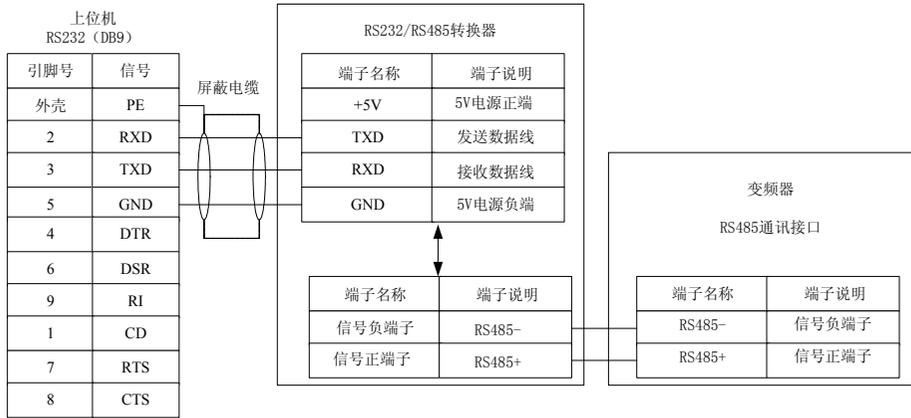


图 2-17 上位机与变频器接口接线图

多台变频器挂接在同一RS485系统中时，通讯所受干扰增加，通过RS485串行总线连接最多可连接31台。配线显得非常重要，通讯总线必须采用屏蔽双绞线，推荐用户按照以下方式接线：

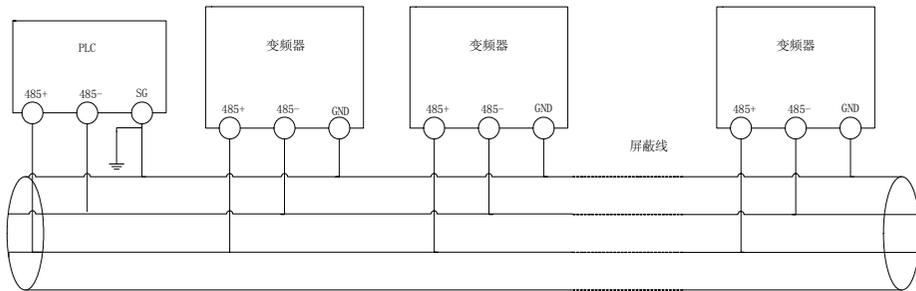


图 2-18 PLC与变频器多机通讯时推荐的接线图（变频器、电机全部良好接地）

主机可以是个人计算机PC，也可以是PLC，从机为本系列变频器。用PC机做主机时，应在主机和总线之间增加一个RS232/RS485转换器；用PLC做主机时，将从机的RS485端子和主机的RS485端子同名端相接即可。

多台35R5GB/37R5PB及以上变频器组成RS485总线通讯时，须将总线最远两端的本系列变频器控制板上的匹配电阻拨码开关SW6拨到ON位置。

●输入多功能端子配线

本系列变频器多功能输入端子采用了全桥整流电路。PLC是 X1~X10（3004GB及以下仅X1~X5）的公共端子，出厂时通过JP1已与24V相连，典型的接线方式如下：

干接点方式

1) 用变频器内部的24V电源，接线方式如图2-20。

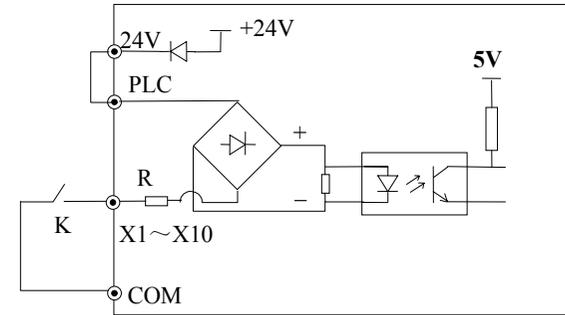


图 2-20 使用内部24V电源的连线方式

2) 使用外部电源，接线方式如图2-21（注意：去除内部PLC与24V短接跳线JP1）。

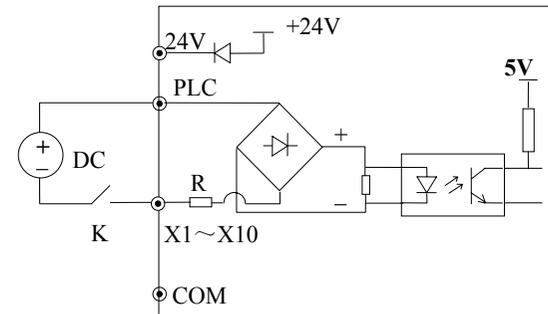


图 2-21 使用外部电源的连线方式（S2R4GB~3004GB仅有X1~X5）

## 源极（漏极）方式

- 1) 使用变频器内部+24V电源，外部控制器为NPN型的共发射极输出的连接方式，如图2-22所示。

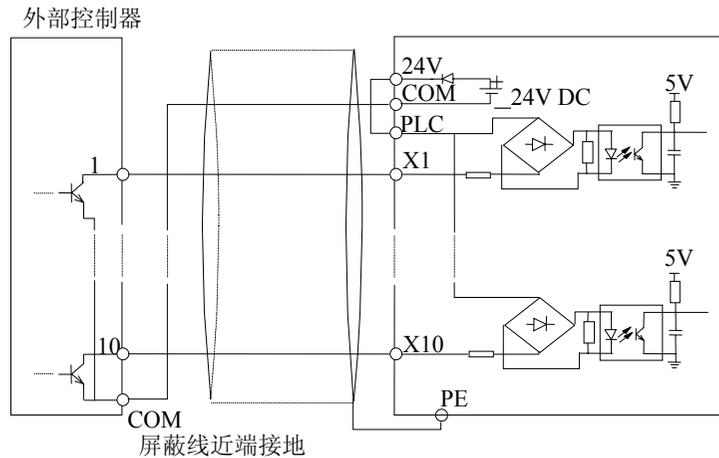


图 2-22 使用变频器内部+24V电源的源极连接方式（S2R4GB~3004GB仅有X1~X5）

- 2) 使用变频器内部+24V电源，外部控制器为PNP型的共发射极输出的连接方式（注意：去除内部PLC与24V短接跳线JP1），如图2-23所示。

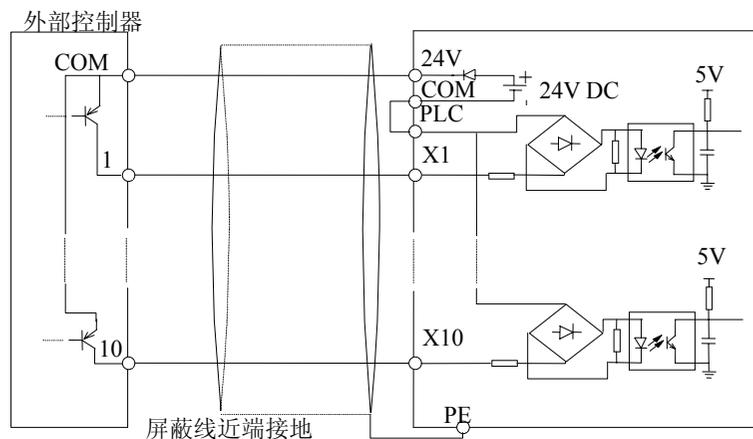


图 2-23 使用变频器内部+24V电源的漏极连接方式（S2R4GB~3004GB仅有X1~X5）

- 3) 使用外部电源的源极连接方式（注意：去除内部PLC与24V短接跳线JP1），如图2-24所示。

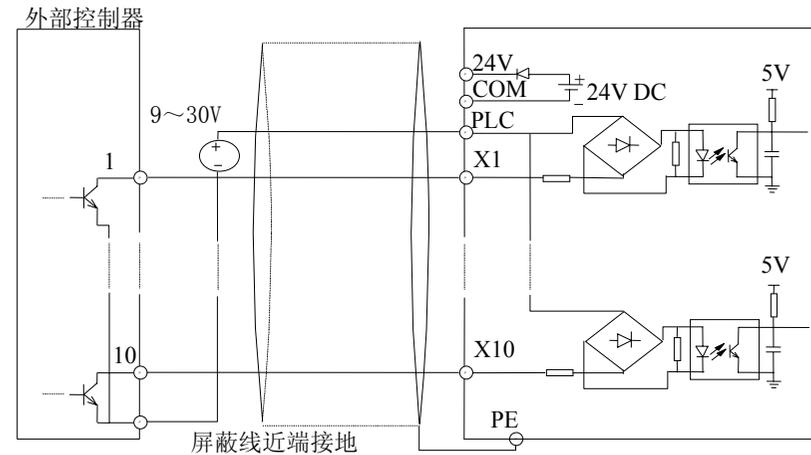


图 2-24 使用外部电源的源极连接方式（S2R4GB~3004GB仅有X1~X5）

- 4) 使用外部电源的漏极连接方式（注意：去除内部PLC与24V短接跳线JP1），如图2-25所示。

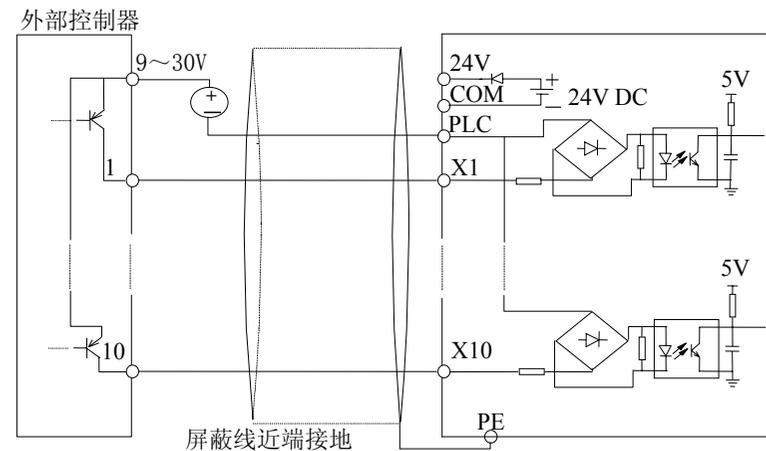


图 2-25 使用外部电源的漏极连接方式（S2R4GB~3004GB仅有X1~X5）

多功能输出端子配线

1) 多功能输出端子DO作为开关量输出时可使用变频器内部的24V电源, 接线方式请参见图2-26。

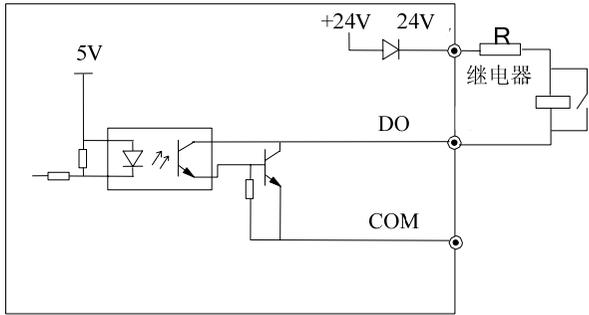


图 2-26 多功能输出端子开关量输出接线方式1

2) 多功能输出端子DO作为开关量输出时也可使用外部电源, 9~30V, 接线方式请参见图2-27。

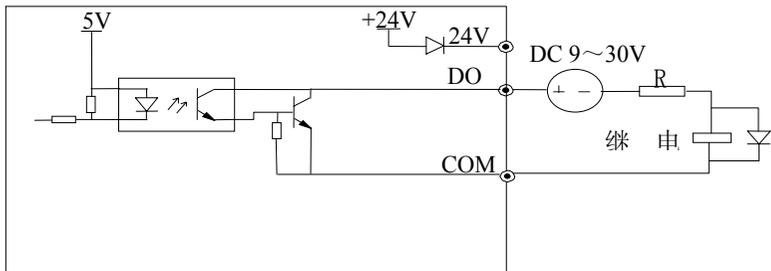


图 2-27 多功能输出端子开关量输出接线方式2

3) 多功能输出端子/数字脉冲频率输出DO作为数字脉冲频率输出时可使用变频器内部的24V电源, 接线方式请参见图2-28。

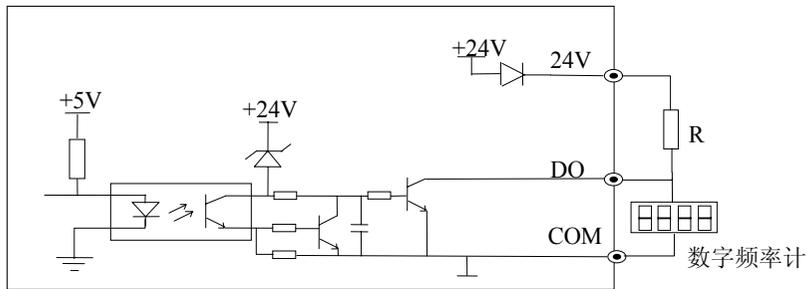


图 2-28 多功能输出端子数字脉冲输出连接方式1

4) 多功能输出端子/数字脉冲频率输出DO作为数字脉冲频率输出时也可使用外部电源, 9~30V, 接线方式请参见图2-29。

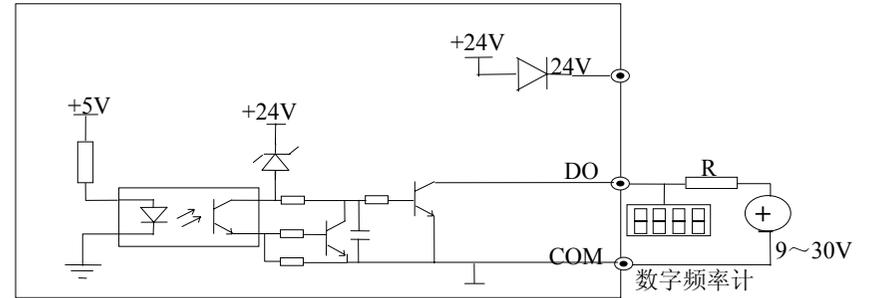


图 2-29 多功能输出端子数字脉冲输出连接方式2

5) 多功能输出端子Y1、Y2 (仅35R5GB/37R5PB及以上) 可使用变频器内部的24V电源, 接线方式请参见图2-30。

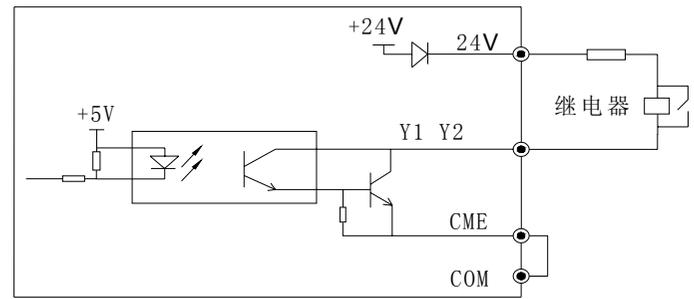


图 2-30 多功能输出端子接线方式1

6) 多功能输出端子Y1、Y2 (仅35R5GB/37R5PB及以上) 也可使用外部电源, 9~30V, 接线方式请参见图2-31。

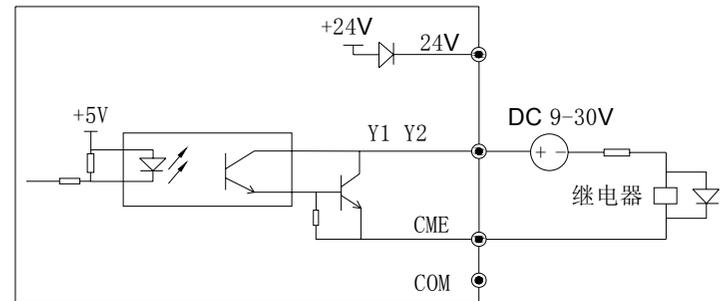


图 2-31 多功能输出端子接线方式2

●继电器输出端子TA/TB/TC, BRA/BRB/BRC, MA/MB/MC, RA/RB/RC配线

如果驱动感性负载（例如电磁继电器、接触器），则应加装浪涌电压吸收电路，如RC吸收电路，压敏电阻或续流二极管（用于直流电磁回路，注意二极管极性）等。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端。

提示：

1. 不要将24V端子和COM端子短接，否则可能会造成控制板的损坏。
2. 请使用多芯屏蔽电缆或绞合线（1mm以上）连接控制端子。
3. 使用屏蔽电缆时，电缆屏蔽层的近端（靠变频器的一端）应通过变频器所配的接地卡箍连接到变频器的接地板PE。
4. 布线时控制电缆应充分远离主电路和强电线路（包括电源线、电机线、继电器线、接触器连接线等）30cm以上，避免并行放置，建议控制电缆和强电电缆垂直交叉，以防止由于干扰造成变频器误动作。

控制板上的键盘连接接口CN5 采用带防呆口的8PIN 排线。用户可以根据实际需要定制加长的键盘线。但是键盘延长线不超过15米，超过15米时不能保证正常工作。

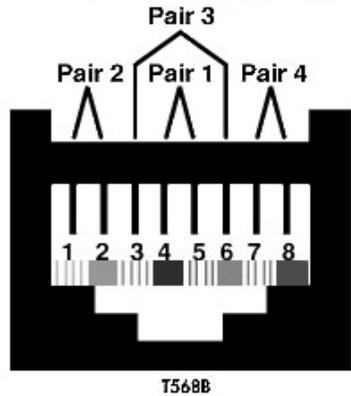


图 2-28 控制板上的键盘接口CN5

表 2-9 T568B 标准接法

号码	对应颜色
1	白橙
2	橙
3	白绿
4	蓝
5	白蓝
6	绿
7	白棕
8	棕

键盘和控制板的连接线采用标准超五类网线，RJ-45接口连接采用直通线方式，即两端都按EIA/TIA568B线序标准连接。用户可以根据实际需要自行制作键盘连接线。

提示：

1. 键盘线的两头均按照表 2-6 的顺序接线，否则键盘不能正常工作，甚至烧坏键盘。
2. 当键盘延长线超过 1 米时，必须使用屏蔽双绞网线，两端的 RJ-45 接口也需要采用带屏蔽金属壳的水晶头，屏蔽金属壳连接网线屏蔽层。否则有可能由于干扰导致变频器误动作。
3. 键盘延长线不超过 15 米，超过 15 米时不能保证正常工作。

2.6 基本运行配线连接

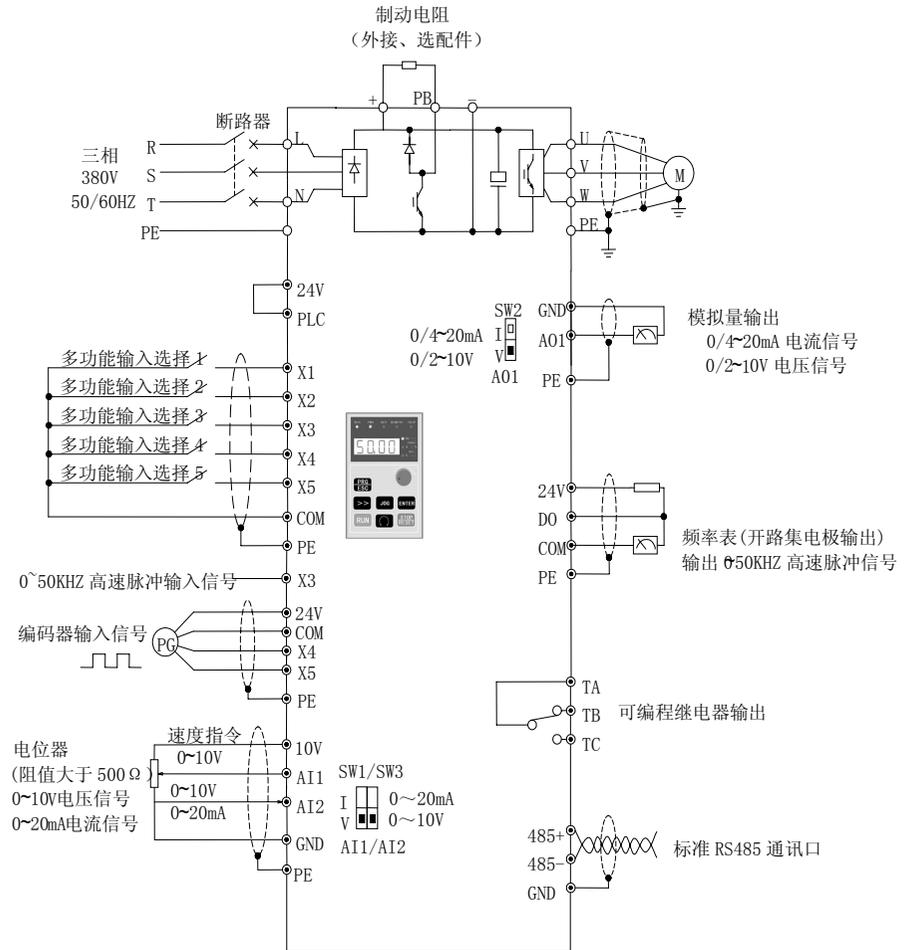


图 2-33 3R75GB~3004GB接线图

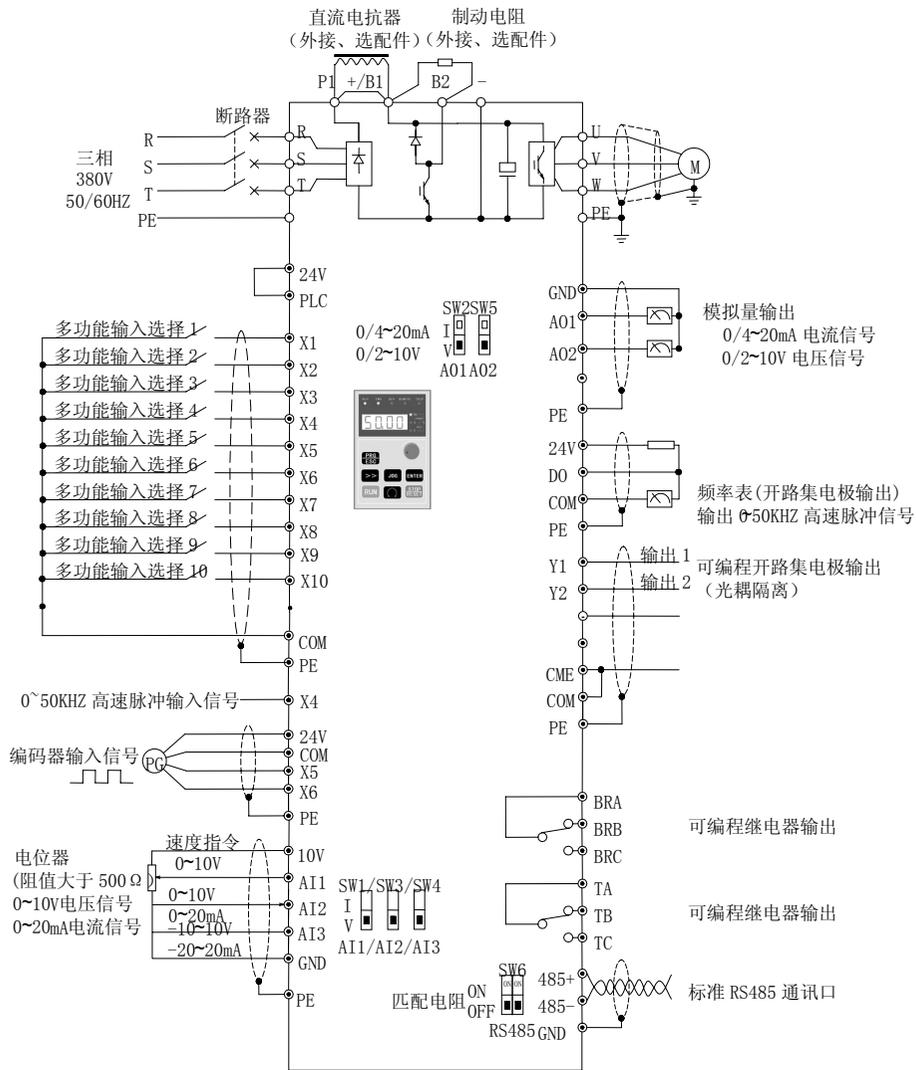


图 2-34 35R5GB/37R5PB~3015GB/3018PB 接线图

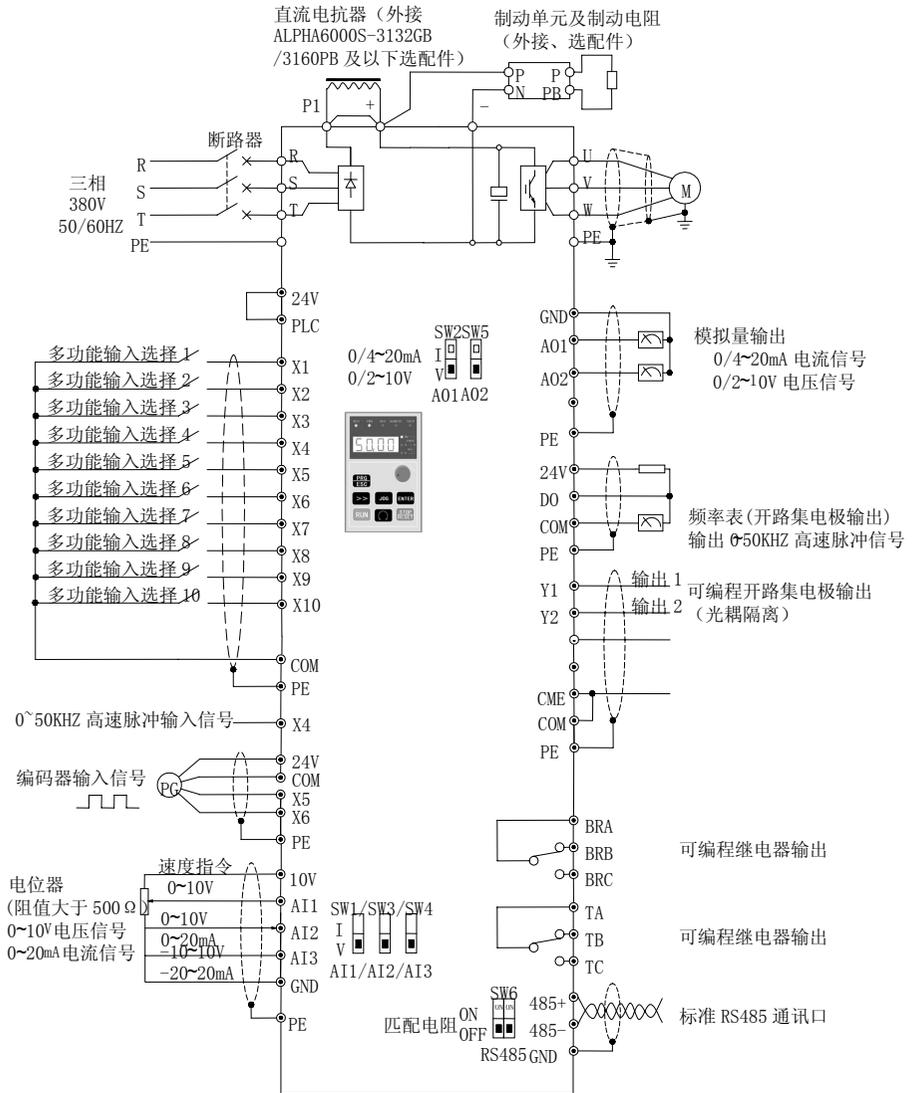


图 2-35 3018G/3022P~3500G接线图

- 备注：1、 模拟输入给定A11/A12/A13的电压或电流可由拨码开关选择，出厂设定为电压给定输入。其量程范围可由参数P4组设定。  
 2、 控制回路端子10V最大输出电流为30mA。  
 3、 图中加\*号的端子表示只有配了扩展板才有的功能。

## 2.7 配线注意事项

- 拆换电机时，应先切断变频器的输入电源。
- 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等事项。
- 变频器加装外围设备（制动单元、电抗器、滤波器）时，应首先用 1000V 级兆欧表测量外围设备对地的绝缘电阻，保证其阻值不低于  $4M\Omega$ 。
- 输入指令信号线及频率表等连线除屏蔽外，还应单独走线，不要与主回路平行走线，最好远离主回路接线。
- 为避免干扰引起的误动作，控制回路连接线应采用绞合的屏蔽线，接线距离应小于 50 米。
- 切勿将屏蔽线的屏蔽层接触到其它信号线及设备外壳，可用绝缘胶带将裸露的屏蔽层封扎。
- 所有连接线的耐压必须与变频器的电压等级相符合。
- 为防止意外事故的发生，控制接地端子“PE”与主回路接地端子“PE”必须接地，接地不可与其它设备的接地线共用，主回路接地线缆规格应大于主回路线缆规格一半。接线完成后，请务必检查接线、螺钉、接线头是否残留在设备内，螺钉是否有松动，端子部分的裸导线是否与其它端子短接。

## 第三章 操作运行与显示

 危险	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、确认端子外罩安装好了之后，方可闭合输入电源，通电中，请勿拆卸外罩。有触电的危险。</li> <li>2、请勿靠近机械设备，因来电时变频器会突然启动。有受伤的危险。</li> </ol>
 注意	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、在装有制动装置时，制动电阻两端的高压放电会使温度升高，请勿触摸制动电阻。有触电和烧伤的危险。</li> <li>2、运行前，请再一次确认电机及机械的使用允许范围等事项。有受伤的危险。</li> <li>3、运行中，请勿检查信号。会损坏设备。</li> <li>4、请勿随意改变变频器的设定，该系列变频器在出厂时已进行了适当的设定。</li> </ol>

## 3.1 键盘的功能与操作

本系列变频器各规格机型可能使用不同外型尺寸的键盘，但所有键盘的操作按键和显示的排列都一样；操作方法和相关功能也都一样。键盘由四位七段 LED 数码管监视器、操作按键、数字编码器、运行状态指示灯、单位指示灯等组成。用户可以通过键盘对本机进行功能设定、运行、停车、状态监视等全部操作。

## 3.1.1 键盘的布局

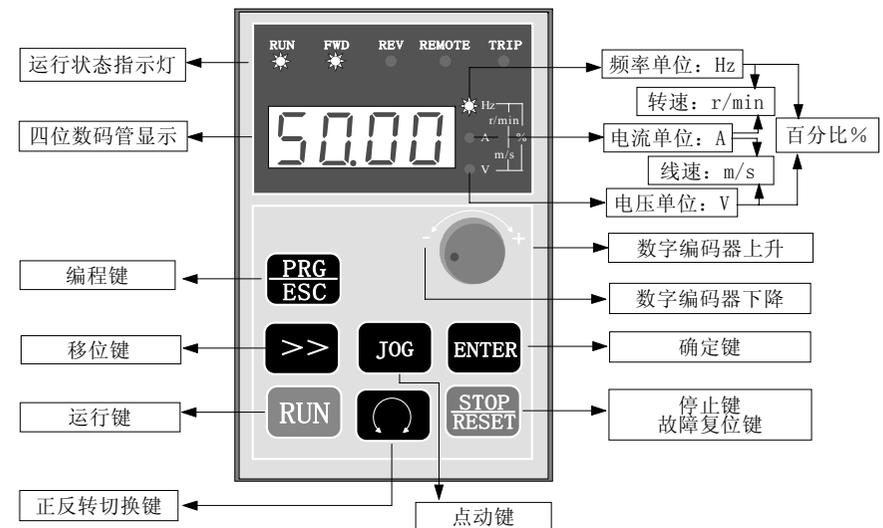


图 3-1 键盘布局与各部分名称

键盘最上方为状态指示灯，RUN 灯为运行时点亮，FWD 为正转时点亮，REV 是反转时点亮，REMOTE 灯是运行命令为端子控制或通讯控制时点亮，TRIP 灯是故障时点亮（详见表 3-3 之说明）。

在监视状态下，数码管显示目前监视的内容：故障时显示故障代码；告警时显示告警代码；正常时显示 PC 组显示控制选定的监视对象，具体对应关系见表 3-1。

在编程状态下，数码管显示有三级菜单：功能组，功能号和功能参数值。在功能组显示菜单下，显示功能组“-P0-”到“-PF-”组，在功能号显示菜单下，显示组内相应功能号码。在功能参数显示菜单下，将显示参数值。

表 3-1 数码管监视内容

PC 显示控制	监视内容	运行中在线修改
PC.01=1	补偿前输出频率 (Hz)	
PC.02=1	实际输出频率 (Hz)	
PC.03=1	输出电流 (A)	
PC.04=1	设定频率 (Hz 闪烁)	
PC.05=1	运行转速 (r/min)	
PC.06=1	设定转速 (r/min 闪烁)	
PC.07=1	抱闸时序编号 (0-6)	
PC.08=1	抱闸标志 (0 抱闸关闭或 1 抱闸打开)	
PC.09=1	输出功率 (无单位)	
PC.10=1	输出转矩 (%)	
PC.11=1	输出电压 (V)	
PC.12=1	母线电压 (V)	
PC.13=1	AI1 (V)	
PC.14=1	AI2 (V)	
PC.15=1	当前楼层高度(m)	
PC.16=1	当前楼层显示	
PC.17=1	升降速度(m/min)	可修改
PC.18=1	系统分支编号 (0-12, 根据分支显示)	
PC.19=1	端子状态 (无单位)	
PC.20=1	报闸继电器闭合作计数	

3.1.2 按键功能说明

变频器键盘上设有 9 个按键，每个按键的功能定义如表 3-2 所示。

表 3-2 键盘按键功能表

按键	按键名称	按键功能
	编程 / 退出键	进入或退出编程状态。在监视状态时，按 PRG/ESC 键切换到编程状态，首先进入功能组，再按 ENTER 键可逐级进入功能号，功能参数；按 PRG/ESC 可从功能参数到功能号，再到功能组，再到监视状态，逐级退出；变频器故障时，切换故障显示与功能组。告警时，切换告警状态和功能组。
	确定键	进入下级菜单，或参数设定时存储参数内容值。
	上升键 (顺时针)	可增加功能码组号，功能码或功能码值。参数设定状态，LED 数码管闪烁显示修改位，若按此键，则增加功能代码值；在显示状态，若设定为键盘有效，可通过旋钮增加数字频率设定。
	下降键 (逆时针)	可减少功能码组号，功能码或功能码值。参数设定状态，LED 数码管闪烁显示修改位，若按此键，则减少功能代码值；在显示状态，若设定为键盘有效，可减少数字频率设定。
	移位键	在编辑状态时，可以选择设定数据的修改位；在监视状态下，可切换显示状态参数。
	点动键	在键盘方式下，按该键点动运行。
	运行键	键盘控制方式时，启动变频器运行，发出运行指令。
	方向切换键	按该键，运转方向切换。具体见 P0.08 功能描述。
	停止 / 复位键	键盘控制方式时，停止变频器运行。有故障时清除故障并返回正常状态。

3.1.3 LED数码管及指示灯说明

变频器键盘上设有四位七段 LED 数码管、3 个单位指示灯、5 个状态指示灯。数码管可显示变频器的状态参数、功能码参数、故障告警码等。3 个单位指示灯有 8 种组合，分别对应 8 种单位指示，组合状态与单位的对应关系见图 3-2 所示：

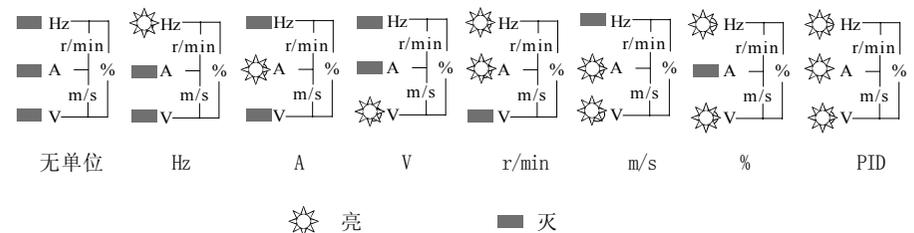


图 3-2 单位指示灯状态与单位对应关系图

5 个状态指示灯：运行状态指示灯位于 LED 数码管的上方，分别指示的意义说明见表 3-3。

表 3-3 状态指示灯说明

指示灯	显示状态	指示变频器的当前状态
RUN 运行状态指示灯	灭	停机状态
	亮	运行状态
	闪烁	零频运行中
FWD 正转运行方向指示	灭	反转或没有运行
	恒亮	正转稳定运行
	快闪	正转加减速中
REV 反转运行方向指示	灭	正转或没有运行
	恒亮	反转稳定运行
	快闪	反转加减速中
REMOTE 指示灯 (大键盘专有)	灭	键盘控制状态
	亮	端子控制状态
	闪烁	串行通讯状态
TRIP 故障指示灯	灭	正常
	闪烁	故障

### 3.1.4 键盘的显示状态

本系列变频器工作状态分为两种状态：停机和运行。

**停机状态：**变频器上电初始化后，若无运行命令输入，或运行中执行停机命令后，变频器进入停机状态。

**运行状态：**接到运行命令，变频器进入运行状态。

键盘的显示状态分为停机状态参数显示、运行状态参数显示、功能码参数编辑状态显示、故障状态和告警状态显示等。

- 停机参数显示状态

变频器处于停机状态，键盘显示停机状态参数，如图 3-3 图 2 所示，其右侧的单位指示灯指示该参数的单位。按 **>>** 键，可循环显示不同的停机状态参数（由 PC 组功能码定义）。

- 运行参数显示状态

变频器接到有效的运行命令后，进入运行状态，键盘显示运行状态参数，如图 3-3 图 3

所示，右侧的单位指示灯显示该参数的单位。按 **>>** 键，状态参数可循环显示。状态参数的显示控制由 PC 组功能码定义。

- 告警显示状态

变频器检测到告警信号，即进入告警显示状态，闪烁显示告警代码，如图 3-3 图 5 所示，若告警消失，则告警提示自动消失。

- 故障显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障状态，显示故障代码，TRIP 故障指示灯闪烁，如图 3-3 图 6 所示。按 **>>** 键可浏览停机参数；若要查看故障信息，可按 **PRG ESC** 键进入编程

状态查询 PE 组参数。也可以通过键盘的 **STOP RESET** 键、控制端子或通讯命令进行故障复位操作。若故障持续存在，则维持显示故障代码。

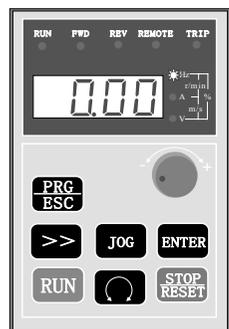


图1 上电初始化显示  
输出频率为0.00Hz

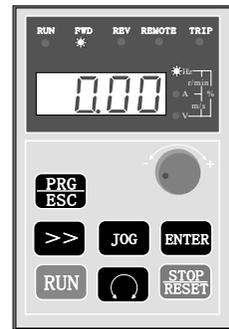


图2 停机状态，RUN灯熄灭  
FWD慢闪指示设定方向



图3 运行状态，RUN灯亮，  
加速中FWD指示灯快闪

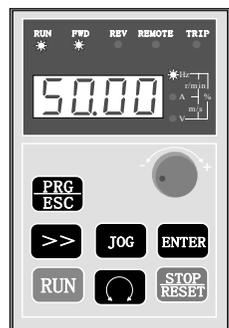


图4 运行状态，RUN灯亮，  
运行到设定频率，稳  
速时FWD恒亮



图5 告警时，闪烁显示  
告警字符



图6 故障时，显示故障代  
码TRIP故障指示灯闪烁

图 3-3 变频器初始化、停机、运行、告警、故障状态的显示

● 功能码编辑状态

在停机、运行或故障告警状态下，按下 **PRG ESC** 键，均可进入编辑状态（如果有用户密码，参见第五章 5.16 节参数保护中 PF.00 说明），编辑状态按三级菜单方式进行显示，如图 3-4 所示，其顺序依次为：功能码组→功能码号→功能码参数，按 **ENTER** 键可逐级进入。当功能参数显示状态下，按 **ENTER** 键则进行参数存储操作；按 **PRG ESC** 键则可反向退出。

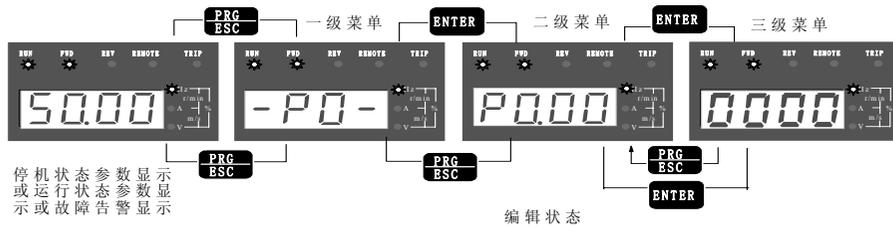


图 3-4 键盘的编程显示状态

3.1.5 键盘的操作方法

通过键盘可对变频器进行各种操作，举例如下：

状态参数的显示切换：

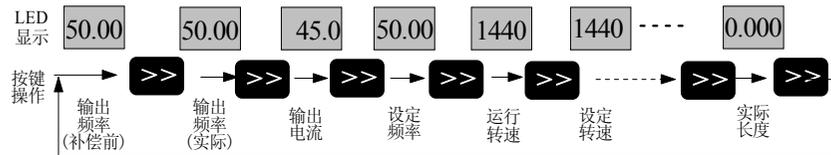


图 3-5 运行状态参数显示操作示例（停机状态切换方法同上）

普通运行的给定频率调节：（将给定频率 P0.02 从 0.00Hz 更改为 10.00Hz）。

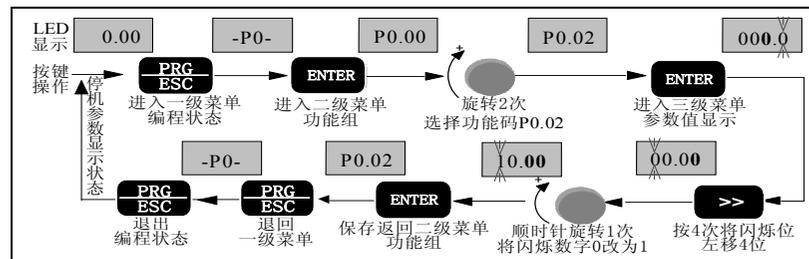


图 3-6 参数编辑操作示例

特别说明：为保证起重机的安全，本系列软件，将监视状态下，频率随旋钮自动调整

功能关闭。防止旋钮在意外情况下转动，增加或减小频率，破坏系统的稳定性。

在三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数、固定参数等；
- 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改；
- 参数被保护。当功能码 PF.01=1 或 2 时，参数禁止修改，这是为避免误操作进行的参数保护。若要编辑功能码参数，需先将功能码 PF.01 设为 0，全部参数允许被修改；

3.2 运行模式的选择

变频器运行命令通道指定了变频器接受启动、停止等操作的途径。运行命令通道分三种：

- 键盘控制：用键盘上的 **RUN**、**STOP RESET**、**↺** 键进行控制。
- 端子控制：用 FWD、REV、COM（两线式）或 FWD、REV、HLD、COM（三线式）控制。
- 串行通讯：通过上位机进行启动、停止控制。

当变频器处于停止状态时，修改 P0.07 代码内容实现控制方式转换。出厂设定为键盘控制（控制参数 P0.07 设定为 0），若由端子控制运行和停止，则需改为端子控制，

若需在端子控制时 **STOP RESET** 键有效，则需选择端子控制（STOP 键有效）。

若由串行通讯控制，则需设定运行命令通道为串行通讯。

若键盘的 REMOTE 指示灯（大键盘专有）为熄灭状态，表明为键盘控制状态；若为点亮状态，表明为端子控制状态；若为闪烁，表明为串行通讯状态。

3.3 试运行

3.3.1 变频器运行方式

本系列变频器运行方式分为三种，依次为：JOG 点动运行、普通运行、抱闸运行三种。

- JOG 点动运行：变频器在停机状态，接到点动运行命令（例如键盘 **JOG** 键按下）后，按点动频率运行（见功能码 P2.00~P2.02）。
- 普通运行：即为简单的开环运行方式，包括频率通过键盘数字设定。
- 抱闸运行：频率给定方式同普通运行，但继电器输出带抱闸控制功能，有严格的开闸和抱闸时序控制。包括 V/F 开环磁通矢量控制，VC 带传感器闭环电流矢量两种工作模式。

3.3.2 运行前的检查要点

为检查变频器和熟悉操作，可在使用前进行试验运行，运行前请确认：主回路配线是否正确，端子螺钉是否拧紧，配线是否不当或电缆线破损造成短路，负载状态是否正确。

3.3.3 运行时的检查要点

电机运转是否平滑，电机运转方向是否正确，电机是否有异常振动，加、减速时运转是否平滑，键盘的显示是否正确。

本系列变频器运行状态切换如图 3-10 所示：

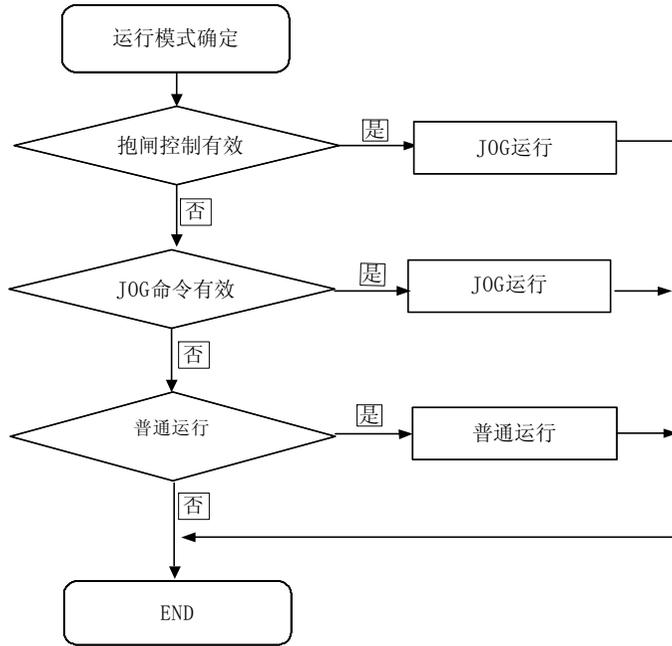


图 3-10 变频器运行状态切换流程

3.3.4 初次上电操作

请按照本手册中提供的技术要求进行配线连接。接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源的空气开关，给变频器上电，接触器正常吸合，当数码管显示输出频率时，则变频器已初始化完毕。

若键盘通讯连接不正常，则 5 秒后，键盘显示 CCF2 故障，需重新连接键盘。初次上电操作过程如下图 3-11 所示：

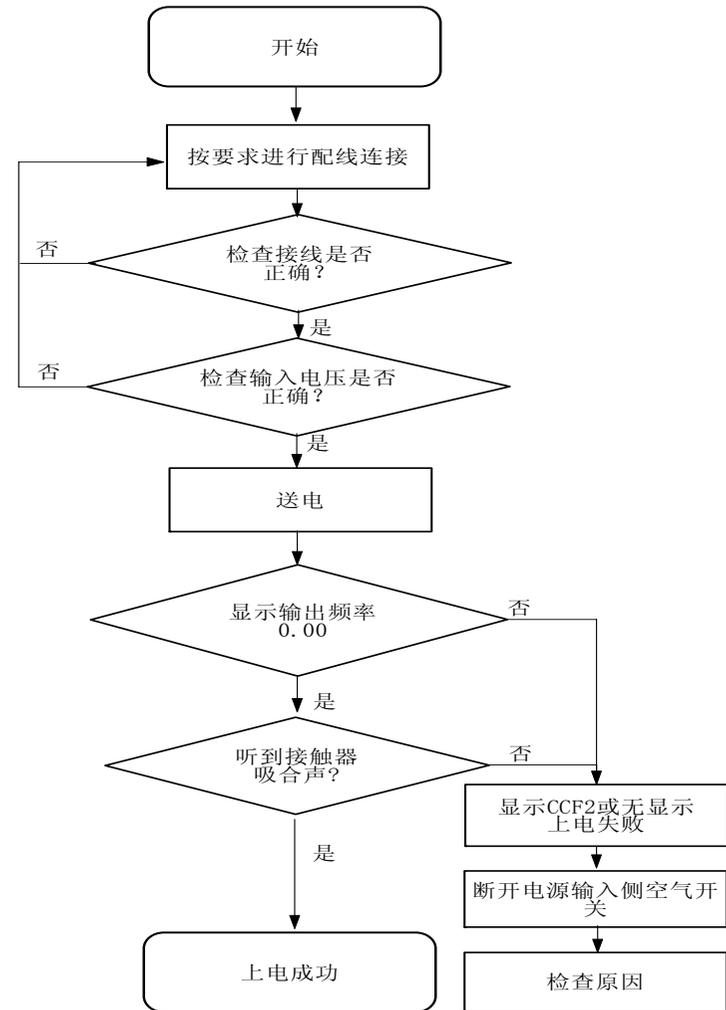


图 3-11 变频器初次上电操作流程

3.3.5 首次试运行操作

请按下面的流程，进行首次试运行操作。

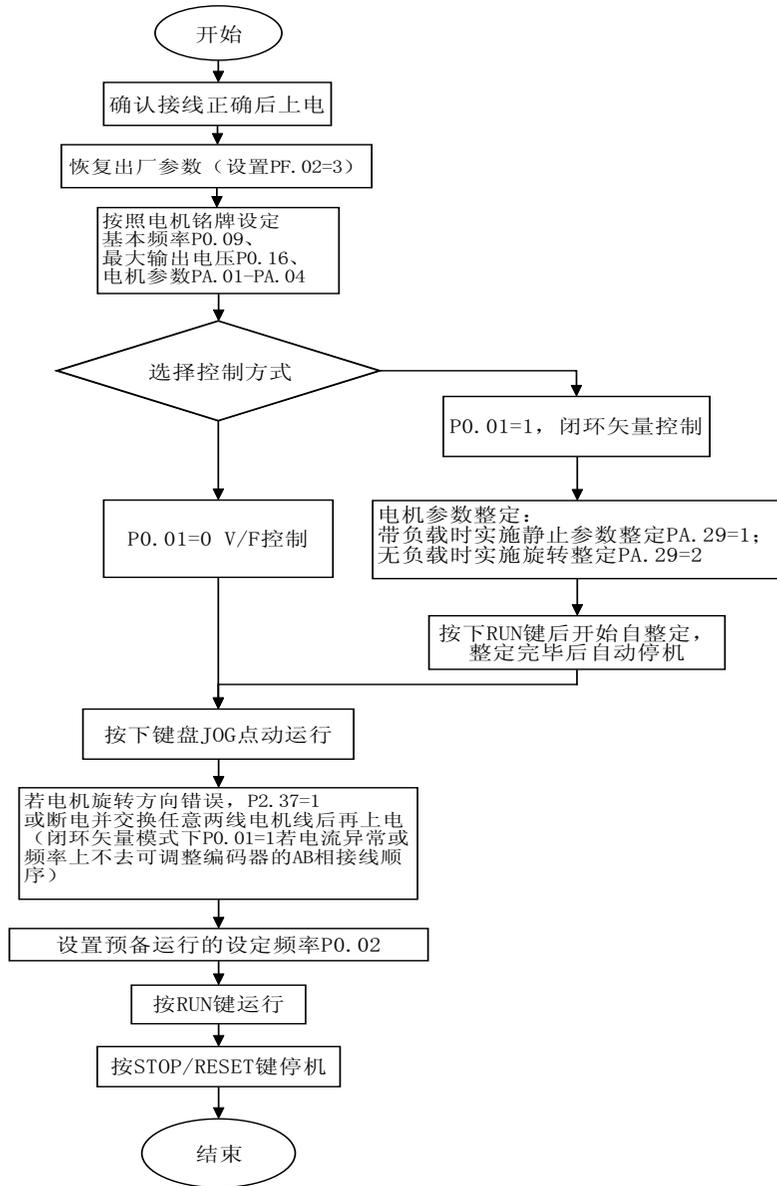


图 3-12 变频器首次试运行操作流程

3.4 键盘的试运行

假设某负载先需正向 30.00Hz 运行，最后改为反转。采用键盘操作运行时，可以通过下面的操作完成：

运行时序图：

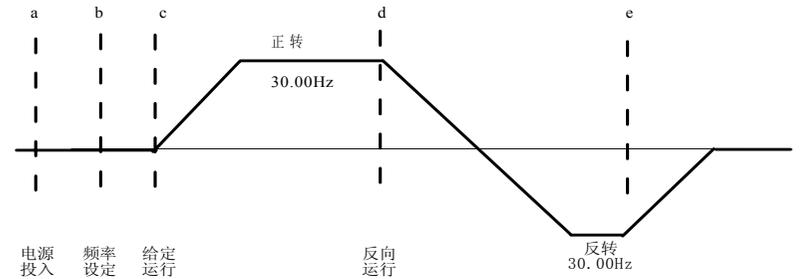


图 3-13 键盘运行时序图

运行步骤：

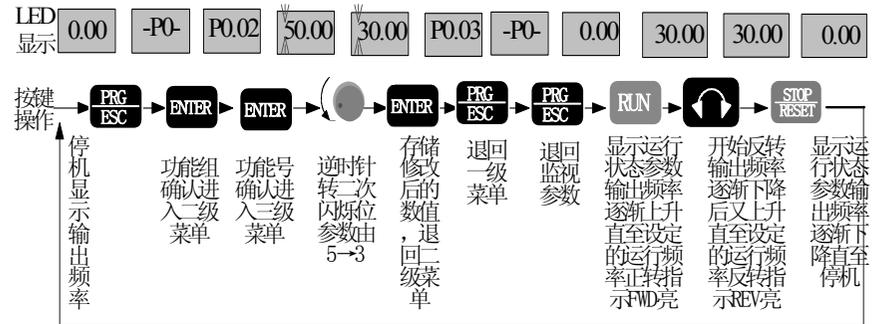


图 3-14 运行与停机的操作示例

点动运行操作：(设当前运行命令通道为键盘且处于停机状态)

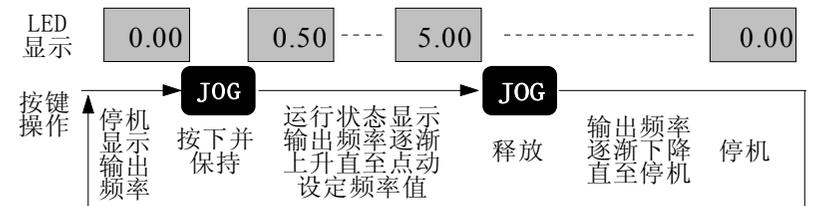


图 3-15 点动运行的操作示例

### 3.5 外部端子信号的测试运行

假设某负载需 30.00Hz 运行，采用端子操作运行时，可以通过下面的操作完成：

运行时序图：

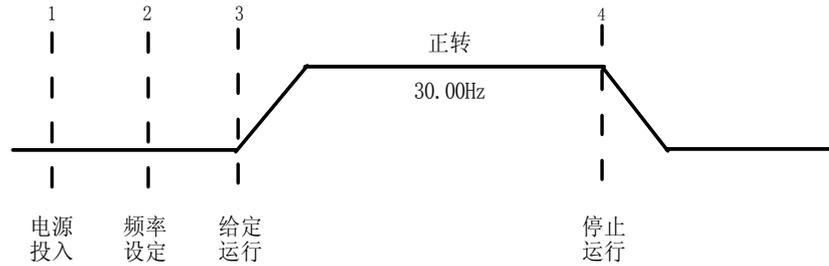


图 3-16 端子运行时序图

运行步骤：

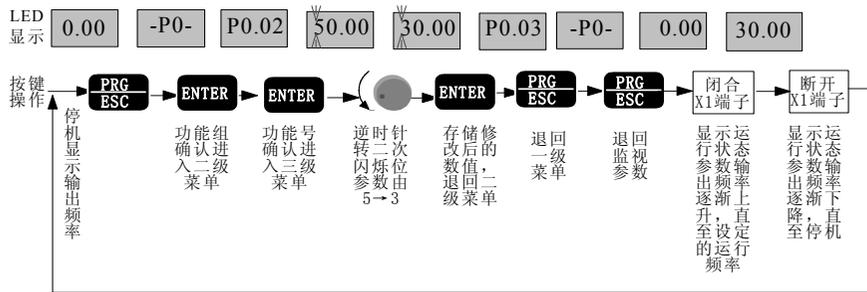


图 3-17 端子运行与停机的操作示例

### 3.6 电机参数整定操作

PA.29 电机参数整定	设定范围：0~2【0】
--------------	-------------

0：无操作

1：静止参数整定，适用于电机和负载不易脱开而不能进行旋转整定的场合。设置该功能码=1，并按 **[RUN]**，变频器将自动整定功能表 PA.06~PA.08。其余参数按照标准电机参数自动设置。

2：旋转参数整定，为保证变频器动态控制性能，请选择旋转参数整定，整定时电机必须和负载脱开（空载）。设置该功能码后按 **[RUN]** 即开始自动整定。

参数整定流程图参考图 3-18：

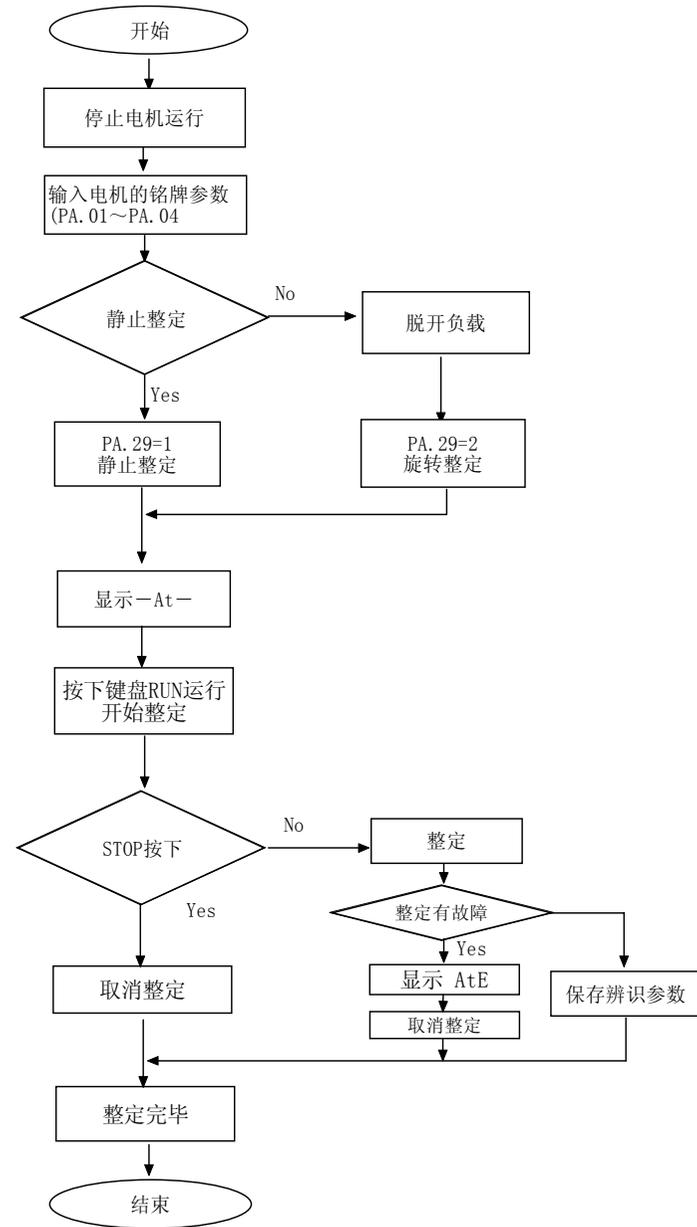


图 3-18 电机参数整定流程图

## 第四章 功能参数简表

注意：“○”运行中参数可更改；“×”运行中参数不可更改；  
“\*”实际检测值或固定参数，不可更改；“-”厂家设定，用户不可更改。

## P0: 基本参数

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P0.00	起重专用宏	起重专用宏	0: 自定义 1: 塔式起重机提升 2: 塔式起重机变幅 3: 塔式起重机回转 4: 升降机	0	×	0100
P0.01	控制方式	控制方式	0: V/F 控制方式 1: 闭环矢量控制	0	×	0101
P0.02	频率数字设定	频率数字设定	0~最大频率	10.00Hz	○	0102
P0.03	频率设定源 1	频率设定源 1	0: NULL 1: 键盘数字设定 6: 通讯设定	1	×	0103
P0.04	保留	保留	0	0	×	0104
P0.05	保留	保留	0	0	×	0105
P0.06	保留	保留	0	0	×	0106
P0.07	运行命令给定方式设定	运行控制方式	0: 键盘控制 1: 端子控制 1(STOP 键无效) 2: 端子控制 2(STOP 键有效) 3: 串行通讯 1(STOP 键无效) 4: 串行通讯 2(STOP 键有效) 5: 端子控制 3(STOP、JOG 键无效)	0	○	0107
P0.08	键盘方向设定	键盘方向设定	0: 正转 1: 反转	0	○	0108
P0.09	基本频率	基本频率	0.10~400.0Hz	50.00Hz	×	0109
P0.10	最大输出频率	最大频率	MAX[50.00Hz, 上限频率, 设定频率, 多段频率, 跳跃频率]~400.0Hz	50.00Hz	×	010A
P0.11	保留	保留	0	0	×	010B
P0.12	上限频率	上限频率	MAX[下限频率、点动频率, P0.11]~最大频率	50.00Hz	○	010C
P0.13	保留	保留	0	0	-	010D
P0.14	保留	保留	0	0	-	010E

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P0.15	下限频率	下限频率	0.00Hz~MIN(上限频率, P6.01, P6.02, P6.14)	0.00Hz	○	010F
P0.16	最大输出电压	最大输出电压	110~480V	额定电压	×	0110
P0.17	键盘旋钮调整速率	旋钮调整速率	0: 数字旋钮积分调节 (1~250)*(0.01Hz/1rpm) 旋钮调整速率	50	×	0111
P0.18	加速时间 1	加速时间 1	功率≤132kW 0.1~3600s 功率≥160kW 1.0~3600s	22kW 及以下: 6.0s 22kW 以上: 20.0s	○	0112
P0.19	减速时间 1	减速时间 1	功率≤132kW 0.1~3600s 功率≥160kW 1.0~3600s	22kW 及以下: 6.0s 22kW 以上: 20.0s	○	0113

## P1: 启停控制

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P1.00	启动方式	启动方式	0: 从启动频率启动 1: 先制动(励磁), 再从启动频率启动 注: 启动过程包括第一次上电、瞬停后的供电恢复、外部故障复位、自由停车后的一切启动过程	0	○	0200
P1.01	启动频率	启动频率	0.10~MIN(60Hz, P6.01, P6.02)	0.50Hz	○	0201
P1.02	启动频率保持时间	启动保持时间	0.0~10.0s	0.0s	○	0202
P1.03	启动直流制动电流	启动制动电流	依机型确定 G 型: 0~100.0%电机额定电流 P 型: 0~80.0%电机额定电流 只在 V/F 控制方式有效, 上限为变频器额定电流的 80%或电机额定电流中的小者; 矢量控制方式时电流由 P8.00 预励磁电流补偿系数决定, 当设置小于 100%时, 按 100%执行	0.0%	○	0203
P1.04	启动直流制动时间	启动制动时间	0.0~30.0s	0.1s	○	0204
P1.05	启动预置频率	启动预置频率	0.00~最大频率	0.00Hz	×	0205
P1.06	预置频率保持时间	预置频率时间	0.0~3600s	0.0s	×	0206
P1.07	加减速模式	加减速模式	0: 线性 其它: 保留	0	○	0207
P1.08	S 曲线起始段时间	S 曲线起动脉	10.0~50.0% (加减速时间) P1.08+P1.09≤90%	20.0%	○	0208
P1.09	S 曲线上升段时间	S 曲线上升段	10.0~80.0% (加减速时间) P1.08+P1.09≤90%	60.0%	○	0209
P1.10	停机方式	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机 2: 减速+直流制动	0	×	020A

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P1.11	停机直流制动频率	停机制动频率	0.00~MIN(50Hz, 上限频率, P6.14)	1.00Hz	○	020B
P1.12	停机直流制动等待时间	停机制动等待时间	0.00~10.00s	0.00s	○	020C
P1.13	停机直流制动电流设定源	停制动电流源	0: 数字设定 1: 端子 AI1 2: 端子 AI2 3: 端子 AI3 4: 脉冲输入 5: 通讯给定 以电机额定电流为 100%	0	○	020D
P1.14	停机直流制动电流	停机制动电流	依机型确定 0.0~100.0% 以电机额定电流为 100%	0.0%	○	020E
P1.15	停机直流制动时间	停机制动时间	0.0~30.0s	0.0s	○	020F
P1.16	停机保持频率	停机保持频率	0.00~最大频率	0.00Hz	×	0210
P1.17	停机保持时间	停机保持时间	0.0~3600.0s	0.0s	×	0211
P1.18	制动选择	制动选择	0: 不使用制动 1: 使用能耗制动 2: 使用磁通制动 3: 使用能耗和磁通制动	1	×	0212
P1.19	能耗制动电压点	能耗制动电压点	360~750V 注: 仅对本系列变频器 15kW 及以下内置有效; 减速中自动加入能耗制动	单相: 380V 三相: 680V	×	0213
P1.20	瞬停处理	瞬停处理	0: 一旦瞬停, 报故障 Uu1 1: 瞬停时间内报告警 Uu, 过后报故障 Uu1 2: 一旦瞬停, 报告警 Uu	0	×	0214
P1.21	瞬停时间	瞬停时间	0.5~10.0s	依机型确定	×	0215
P1.22	瞬停告警后动作选择	瞬停动作选择	0: 不动作 1: 减速运行	0	○	0216
P1.23	瞬停减速运行时的减速率	瞬停减速率	0.00Hz/s ~最大频率/s	10Hz/s	○	0217

## P2: 辅助运行

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P2.00	点动运行频率	点动运行频率	0.10 Hz~上限频率	5.00Hz	○	0300
P2.01	点动加速时间	点动加速时间	功率≤132kW 0.1~3600s 功率≥160kW 1.0~3600s	22kW 及以下: 6.0s 22kW 以上: 20.0s	○	0301
P2.02	点动减速时间	点动减速时间	功率≤132kW 0.0~3600s 功率≥160kW 0, 1.0~3600s 注: 若减速时间为 0, 点动运行停车时按自由停车方式停车	22kW 及以下: 6.0s 22kW 以上: 20.0s	○	0302
P2.03	正反转切换时间	正反转切换时间	0.0~3600.0s	0.0s	○	0303
P2.04	下限频率处理模式	下限模式	0: 运行在下限频率 1: 0 频运行 2: 停机 3: 零速运行(只矢量控制方式有效)	0	×	0304
P2.05	频率偏差设定	频率偏差	0.00~2.50Hz	0.00Hz	○	0305
P2.06	保留	保留	—	—	○	0306
P2.07	载波频率	载波频率	1.0~8.0KHZ	6.0KHZ	×	0307
P2.08	保留	保留	—	—	×	0308
P2.09	跳跃频率 1	跳跃频率 1	0.00~最大频率	0.00Hz	×	0309
P2.10	跳跃频率 2	跳跃频率 2	0.00~最大频率	0.00Hz	×	030A
P2.11	跳跃频率 3	跳跃频率 3	0.00~最大频率	0.00Hz	×	030B
P2.12	跳跃频率幅值	跳跃频率幅值	0.00~15.00Hz	0.00Hz	×	030C
P2.13	多段频率 1	多段频率 1	0.00~最大频率	50.00 Hz	○	030D
P2.14	多段频率 2	多段频率 2		40.00 Hz		030E
P2.15	多段频率 3	多段频率 3		30.00 Hz		030F
P2.16	多段频率 4	多段频率 4		20.00 Hz		0310
P2.17	多段频率 5	多段频率 5		10.00 Hz		0311

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P2.18	转矩检测 F1	转矩检测 F1	0.0%~200.0% 正转转矩校验(设定提升时 S1~S5 多段速允许的最大负荷百分比。超过本段速度对应的限制重量, 则按低一档速运行)	80.0%	×	0312
P2.19	转矩检测 F2	转矩检测 F2		100.0%		0313
P2.20	转矩检测 F3	转矩检测 F3		120.0%		0314
P2.21	转矩检测 F4	转矩检测 F4		140.0%		0315
P2.22	转矩检测 F5	转矩检测 F5		160.0%		0316
P2.23	轻载检测选择	轻载检测开关	0: 不动作 1: 动作	0	×	0317
P2.24	轻载检测转矩阈值 F0	轻载检测转矩阈值 F0	0~100.0%	40.0%		0318
P2.25	轻载速度增益	轻载速度增益	100.0%~200.0%	120.0%		0319
P2.26	保留	保留	0	0		031A
P2.27	保留	保留	0	0		031B
P2.28	加速时间 2	加速时间 2	功率≤132kW 0.1~3600s 功率≥160kW 1.0~3600s	22kW 及以下: 6.0s 22kW 以上: 20.0s	×	031C
P2.29	减速时间 2	减速时间 2				031D
P2.30	加速时间 3	加速时间 3				031E
P2.31	减速时间 3	减速时间 3				031F
P2.32	加速时间 4	加速时间 4				0320
P2.33	减速时间 4	减速时间 4	0321			
P2.34	异常停机减速时间	异停减速时间	功率≤132kW 0.1~3600s 功率≥160kW 1.0~3600s	22kW 及以下: 3.0s 22kW 以上: 10.0s	○	0322
P2.35	加减速时间倍率	加减速时间倍率	0: 1 倍 1: 10 倍 2: 0.1 倍	0	×	0323
P2.36	冷却风扇控制	风扇控制	0: 自动方式 1: 通电中风扇一直运转	1	×	0324
P2.37	电机线序	电机线序	0: 正序 1: 反序	0	×	0325
P2.38	防反转选择	防反转选择	0: 允许反转 1: 禁止反转	0	×	0326

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P2.39	扩展 IO 卡型号	扩展 IO 卡型号	0: 无 1: 801PU02	0	*	0327
P2.40	扩展 PG 卡型号	扩展 PG 卡型号	0: 无 1: 有	0	*	0328
P2.41	扩展 PG 输出分频比	扩展 PG 分频比	1~128	1	×	0329
P2.42	扩展 PG 每转脉冲数	扩展 PG 脉冲数	1~9999	1000	×	032A
P2.43	扩展 PG 方向设置	扩展 PG 方向	0: 正转时 A 相超前 1: 正转时 B 相超前	0	×	032B
P2.44	内置 PG 每转脉冲数	内置 PG 脉冲数	1~9999	1000	×	032C
P2.45	内置 PG 方向设置	内置 PG 方向	0: 正转时 A 相超前 1: 正转时 B 相超前	0	×	032D
P2.46	测速 PG 使用选择	PG 使用选择	0: 使用内置 PG 1: 使用外部 PG	0	*	032E
P2.47	PG 断线检出时间	PG 断线检出时间	0.0~10.0s	2.0 s	×	032F
P2.48	PG 断线时动作选择	PG 断线动作	0: 自由停车, 报故障FPG 1: 继续运行, 不报故障	1	×	0330
P2.49	PG 减速齿数 1	PG 减速齿数 1	1~1000	1	×	0331
P2.50	PG 减速齿数 2	PG 减速齿数 2	1~1000	1	×	0332

## P3: 端子控制功能

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P3.00	端子作用方式	端子作用方式	0: 闭合有效 1: 开路有效(常开/常闭不受此限制)	0	×	0400
P3.01	X1 端子功能定义	X1 端子功能	0: NULL 无定义 1: FWD 正向运行 2: REV 反向运行 3: RUN 运行 4: F/R 运转方向 5: HLD 信号自保持 6: RST 故障复位 7: 抱闸反馈信号输入	1	×	0401
P3.02	X2 端子功能定义	X2 端子功能	8: 力矩 110%输入 9: 力矩 90%输入 10: 过风速检测开关 11: 负荷 110%输入 12: 负荷 90%输入 13: 负荷 50%输入 14: 负荷 25%输入 15: 负荷 10%输入 16~17: 保留 18: S1 多段速度 1 19: S2 多段速度 2 20: S3 多段速度 3 21: S4 多段速度 4 22: S5 多段速度 5 23~36: 保留	2	×	0402
P3.03	X3 端子功能定义	X3 端子功能	37: EHO 外部故障常开 38: EH1 外部故障常闭 39: 上升/前行/左转减速开关 40: 下降/后行/右转减速开关 41: 上升/前行/左转限位开关 42: 下降/后行/右转限位开关 43: 检修运行开关 44: 超速检测开关 45: 自动平层开关 46~75: 保留 76: 零伺服功能投入 77~78: 保留 79: 抱闸制动力测试	6	×	0403

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P3.04	X4 端子功能定义	X4 端子功能	0~79: 同上 80: PULSE 脉冲输入	0	×	0404
P3.05	X5 端子功能定义	X5 端子功能	0~79: 同上 81: 单相测速脉冲或双相测速 A 相脉冲输入	81	×	0405
P3.06	X6 端子功能定义	X6 端子功能	0~79: 同上 81: 单相测速脉冲或双相测速 A 相脉冲输入 (X5 和 X6 都为 81 时, X5 的输入有效) 82: 双相测速 B 相脉冲输入	82	×	0406
P3.07	X7 端子功能定义	X7 端子功能	0~79: 功能同 X1-X6	18	×	0407
P3.08	X8 端子功能定义	X8 端子功能		19	×	0408
P3.09	X9 端子功能定义	X9 端子功能		20	×	0409
P3.10	X10 端子功能定义	X10 端子功能		21	×	040A
P3.11	X11 端子功能定义	X11 端子功能		0	×	040B
P3.12	X12 端子功能定义	X12 端子功能		0	×	040C
P3.13	X13 端子功能定义	X13 端子功能		0	×	040D
P3.14	X14 端子功能定义	X14 端子功能		0	×	040E
P3.15	X15 端子功能定义	X15 端子功能		0	×	040F
P3.16	上电端子运行选择	上电端子运行选择	0: 禁止上电直接运行 (EF0) 1: 允许上电端子直接运行	0	×	0410
P3.17	X 端子滤波时间	X 端子滤波时间	0.002s~1.000s	0.010s	○	0411
P3.18	运转模式设定	运转模式设定	0: 两线式运转模式 1 1: 两线式运转模式 2 2: 三线式运转模式 1-自保持功能(附加 X1~X10 中任意一端子) 3: 三线式运转模式 2-自保持功能(附加 X1~X10 中任意一端子)	0	×	0412

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P3.19	D0 端子功能定义	D0 端子功能	0: NULL 无定义	0	×	0413
P3.20	Y1 端子功能定义	Y1 端子功能	1: RUN 运行	36	×	0414
P3.21	Y2 端子功能定义	Y2 端子功能	2: FDT 频率到达输出	0	×	0415
P3.22	继电器 3 MA/MB/MC	继电器 3 输出	3: 转矩到达输出 4~6: 保留	19	×	0416
P3.23	继电器 4 RA/RB/RC	继电器 4 输出	7: 变频器零速运行中 8~18: 保留	0	×	0417
P3.24	继电器 1 (TA/TB/TC) 输出 功能选择	继电器 1 输出	19: 变频器故障 20: EXT 外部故障停机 21~22: 保留	31	×	0418
P3.25	继电器 2 (BRA/BRB /BRC) 输出功能 选择	继电器 2 输出	23: OLP 过载检出信号 24~29: 保留 30: 零速 31: 抱闸信号输出 (低为闭合, 高为松开抱闸) 32: OLP2 预过载信号输出 33: ULP 轻负载信号输出 34: 零伺服状态 35: 蜂鸣器输出 36: 抱闸制动力不足告警输出	1	×	0419
P3.26	FDT 检测启动	FDT 启动	0: 关闭 FDT 功能 1: 启动 FDT 功能	0	○	041A
P3.27	上行频率检测值	FDT 上行频率	0.00~最大频率	3.00Hz	○	041B
P3.28	下行频率检测值	FDT 下行频率	0.00~最大频率	6.00Hz	○	041C
P3.29	上行频率到达端子输出延迟	上行频率到达输出延迟	0.0~100.0s	0.1s	○	041D
P3.30	下行频率到达端子输出延迟	下行频率到达输出延迟	0.0~100.0s	0.1s	○	041E
P3.31	转矩检测设定值	转矩检测设定	0.0~200.0%	100.0%	○	041F
P3.32	转矩到达检测延迟时间	转矩到达检测延迟时间	0.0~100.0s	0.1s	○	0420
P3.33 ~ P3.34	保留	保留	0	0	-	0421 ~ 0422
P3.35	欠载检测设定值	欠载检测设定	0.0~200.0%	10.0%	○	0423
P3.36	欠载检出端子输出延迟时间	欠载端子输出延迟	0.0~100.0s	5.0s	○	0424

## P4: 模拟量及脉冲输入输出端子

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P4.00	模拟量非线性选择	非线性选择	0:无 1:AI1 2:AI2 3:脉冲	0	×	0500
P4.01	AI1 最小模拟量输入值	AI1 最小模拟量	0.00~P4.03	0.00V	○	0501
P4.02	AI1 最小模拟量输入值对应物理量	AI1 最小物理量	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0502
P4.03	AI1 最大模拟量输入值	AI1 最大模拟量	P4.01~10.00V	10.00V	○	0503
P4.04	AI1 最大模拟量输入值对应物理量	AI1 最大物理量	-100.0%~100.0%	100.0%	○	0504
P4.05	AI1 输入滤波时间常数	AI1 输入滤波	0.01~50.00s	0.05s	○	0505
P4.06	AI2 最小模拟量输入值	AI2 最小模拟量	0.00~P4.08	0.00V	○	0506
P4.07	AI2 最小模拟量输入值对应物理量	AI2 最小物理量	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0507
P4.08	AI2 最大模拟量输入值	AI2 最大模拟量	P4.06~10.00V	10.00V	○	0508
P4.09	AI2 最大模拟量输入值对应物理量	AI2 最大物理量	-100.0%~100.0%	100.0%	○	0509
P4.10	AI2 输入滤波时间常数	AI2 输入滤波	0.01~50.00s	0.05s	○	050A
P4.11	最小脉冲量输入值(脉冲输入端子)	最小脉冲输入值(脉冲端子)	0.00~P4.13	0.00kHz	○	050B
P4.12	最小脉冲量输入值对应物理量	最小脉冲物理量	-100.0%~100.0%	0.0%	○	050C
P4.13	最大脉冲量输入值(脉冲输入端子)	最大脉冲输入值(脉冲端子)	P4.11~50.00kHz	50.00kHz	○	050D
P4.14	最大脉冲量输入值对应物理量	最大脉冲物理量	-100.0%~100.0%	100.0%	○	050E

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P4.15	脉冲输入滤波时间常数(脉冲输入端子)	脉冲输入滤波	0.01~50.00s	0.05s	○	050F
P4.16	A01 功能定义	A01 端子输出	0: NULL	12	×	0510
P4.17	A02 功能定义	A02 端子输出	1: 输出电流(0~2倍变频器额定电流) 2: 输出电压(0~最大电压) 3-4: 保留 5: 校准信号(5V) 6: 输出转矩(0~2倍额定电机转矩) 7: 输出功率(0~2倍变频器额定功率) 8: 母线电压(0~1000V) 9: AI1(0~10V/4~20mA) 10: AI2(0~10V/4~20mA) 11: 保留 12: 补偿前输出频率(0~最大频率) 13: 补偿后输出频率(0~最大频率)	0	×	0511
P4.18	DO 输出	DO 输出	0: AI1(0~10V/4~20mA) 10: AI2(0~10V/4~20mA) 11: 保留 12: 补偿前输出频率(0~最大频率) 13: 补偿后输出频率(0~最大频率)	0	×	0512
P4.19	A01 输出范围选择	A01 输出范围	0:0~10V/0~20mA 1:2~10V/4~20mA	0	○	0513
P4.20	A02 输出范围选择	A02 输出范围	0:0~10V/0~20mA 1:2~10V/4~20mA	0	○	0514
P4.21	A01 增益	A01 增益	-10.00~10.00	1.00	○	0515
P4.22	A02 增益	A02 增益		1.00	○	0516
P4.23	A01 偏置	A01 偏置	-100.0%~100.0%	0.0%	○	0517
P4.24	A02 偏置	A02 偏置		0.0%	○	0518
P4.25	DO 最大输出频率	DO 最大输出频率	DO 最小输出频率~50.00KHz	10.00KHz	○	0519
P4.26	DO 最小输出频率	DO 最小输出频率	0.00KHz~DO 最大输出频率 变频器实际能输出的最低频率约为80Hz	0.00KHz	○	051A

## 5: 楼层设定

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P5.00	机械参数	机械参数	1~9999mm	10mm	×	0600
P5.01	层高 1	层高 1	0~50.00m	3.00m	×	0601
P5.02	层高 2	层高 2	0~50.00m	3.00m	×	0602
P5.03	层高 3	层高 3	0~50.00m	3.00m	×	0603
P5.04	层高 4	层高 4	0~50.00m	3.00m	×	0604
P5.05	层高 5	层高 5	0~50.00m	3.00m	×	0605
P5.06	层高 6	层高 6	0~50.00m	3.00m	×	0606
P5.07	层高 7	层高 7	0~50.00m	3.00m	×	0607
P5.08	层高 8	层高 8	0~50.00m	3.00m	×	0608
P5.09	层高 9	层高 9	0~50.00m	3.00m	×	0609
P5.10	层高 10	层高 10	0~50.00m	3.00m	×	060A
P5.11	层高 11	层高 11	0~50.00m	3.00m	×	060B
P5.12	层高 12	层高 12	0~50.00m	3.00m	×	060C
P5.13	层高 13	层高 13	0~50.00m	3.00m	×	060D
P5.14	层高 14	层高 14	0~50.00m	3.00m	×	060E
P5.15	层高 15	层高 15	0~50.00m	3.00m	×	060F
P5.16	层高 16	层高 16	0~50.00m	3.00m	×	0610
P5.17	层高 17	层高 17	0~50.00m	3.00m	×	0611
P5.18	层高 18	层高 18	0~50.00m	3.00m	×	0612
P5.19	层高 19	层高 19	0~50.00m	3.00m	×	0613
P5.20	层高 20	层高 20	0~50.00m	3.00m	×	0614
P5.21	层高 21	层高 21	0~50.00m	3.00m	×	0615
P5.22	层高 22	层高 22	0~50.00m	3.00m	×	0616
P5.23	层高 23	层高 23	0~50.00m	3.00m	×	0617
P5.24	层高 24	层高 24	0~50.00m	3.00m	×	0618
P5.25	层高 25	层高 25	0~50.00m	3.00m	×	0619
P5.26	层高 26	层高 26	0~50.00m	3.00m	×	061A
P5.27	层高 27	层高 27	0~50.00m	3.00m	×	061B
P5.28	层高 28	层高 28	0~50.00m	3.00m	×	061C
P5.29	层高 29	层高 29	0~50.00m	3.00m	×	061D
P5.30	层高 30	层高 30	0~50.00m	3.00m	×	061E
P5.31	层高 31	层高 31	0~50.00m	3.00m	×	061F
P5.32	层高 32	层高 32	0~50.00m	3.00m	×	0620
P5.33	层高 33	层高 33	0~50.00m	3.00m	×	0621
P5.34	层高 34	层高 34	0~50.00m	3.00m	×	0622
P5.35	层高 35	层高 35	0~50.00m	3.00m	×	0623
P5.36	层高 36	层高 36	0~50.00m	3.00m	×	0624
P5.37	层高 37	层高 37	0~50.00m	3.00m	×	0625

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P5.38	层高 38	层高 38	0~50.00m	3.00m	×	0626
P5.39	层高 39	层高 39	0~50.00m	3.00m	×	0627
P5.40	层高 40	层高 40	0~50.00m	3.00m	×	0628
P5.41	层高 41	层高 41	0~50.00m	3.00m	×	0629
P5.42	层高 42	层高 42	0~50.00m	3.00m	×	062A
P5.43	层高 43	层高 43	0~50.00m	3.00m	×	062B
P5.44	层高 44	层高 44	0~50.00m	3.00m	×	062C
P5.45	层高 45	层高 45	0~50.00m	3.00m	×	062D
P5.46	层高 46	层高 46	0~50.00m	3.00m	×	062E
P5.47	层高 47	层高 47	0~50.00m	3.00m	×	062F
P5.48	层高 48	层高 48	0~50.00m	3.00m	×	0630
P5.49	层高 49	层高 49	0~50.00m	3.00m	×	0631
P5.50	层高 50	层高 50	0~50.00m	3.00m	×	0632
P5.51	总楼层	总楼层	2~50	50	×	0633
P5.52	目的楼层	目的楼层	0~P5.58	0	○	0634
P5.53	楼层设定方式选择	楼层设定	0: 键盘设定楼层 1: 串口通讯设定 2: 端子选择楼层	0	×	0635
P5.54	减速点	减速点	0~100%	90%	×	0636
P5.55	抱闸距离	抱闸距离	0~1000mm	0mm	×	0637
P5.56	当前楼层	当前楼层	1~50	1	*	0638
P5.57	保留	保留	0	0	×	0639
P5.58	运行最高楼层限定	限定最高楼层	P5.52~P5.51	50	×	063A
P5.59	运行最高速度限制	超速运行检测	0-1800rpm	1500rpm	×	063B
P5.60	楼层高度整定	楼层高度整定	0: 无操作 1: 楼层高度整定	0	×	063C

## P6: 起重专用参数

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P6.00	抱闸控制功能选择	抱闸控制功能选择	0: 抱闸控制功能无效 1: 抱闸控制功能有效	0	×	0700
P6.01	上升时抱闸打开频率	上升抱闸开频率	MAX[P0.15 , P1.01] ~P6.03	3.00Hz	×	0701
P6.02	下降时抱闸打开频率	下降抱闸开频率	MAX[P0.15 , P1.01] ~P6.03	3.00Hz	×	0702
P6.03	抱闸延迟频率	抱闸延迟频率	MAX[P6.01 , P6.02] ~ 10.00Hz	6.00Hz	×	0703
P6.04	抱闸延迟时间	抱闸延迟时间	0.00~10.00s	0.50s	×	0704
P6.05	上升时抱闸打开电流	上升抱闸开电流	0.0~200.0%	100.0%	×	0705
P6.06	下降时抱闸打开电流	下降抱闸开电流	0.0~200.0%	100.0%	×	0706
P6.07	上升维持电流	上升维持电流	10.0%~200.0%	10.0%	×	0707
P6.08	下降维持电流	下降维持电流	10.0%~200.0%	10.0%	×	0708
P6.09	抱闸反馈检出动作	抱闸反馈检出动作	0: 不检出 1: 检出	0	×	0709
P6.10	抱闸反馈检出延时	抱闸反馈检出延时	0~10.00s	0.00s	×	070A
P6.11	维持电流检测	维持电流检测	0: 无效 1: 有效	1	×	070B
P6.12	上升时抱闸闭合频率	上升抱闸合频率	P6.14~10.00Hz	5.00Hz	×	070C
P6.13	下降时抱闸闭合频率	下降抱闸合频率	P6.14~10.00Hz	8.00Hz	×	070D
P6.14	滑落防止频率	滑落防止频率	MAX[P0.15 , P1.11] ~ MIN[P6.12 , P6.13]	3.00Hz	×	070E
P6.15	滑落防止时间	滑落防止时间	0.00~10.00s	0.30s	×	070F

## 7: 保留

## P8: 矢量控制功能

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P8.00	预励磁电流补偿量	预励磁电流补偿	0.0~500.0% 100.0%对应电机空载电流, 作用时间在 P1.04 中设定, 上限为变频器额定电流的 80%或电机额定电流中的小者	100.0%	×	0900
P8.01	速度环比增益 1	速度比例增益 1	0.1~30.0	18.0	○	0901
P8.02	速度环积分时间 1	速度积分时间 1	0.001~10.000s	0.600s	○	0902
P8.03	切换频率 1	切换频率 1	0.00Hz~切换频率 2	5.00Hz	○	0903
P8.04	速度环比增益 2	速度环比增益 2	0.1~30.0	16.0	○	0904
P8.05	速度环积分时间 2	速度环积分时间 2	0.001~10.000s	0.600s	○	0905
P8.06	切换频率 2	切换频率 2	切换频率 1~最大频率	10.00Hz	○	0906
P8.07	速度环滤波时间	速度环滤波时间	0.000s~0.100s	0.030s	○	0907
P8.08	电流环比增益	电流环比增益	0.1~9.9	1.0	○	0908
P8.09	电流环积分时间	电流环积分时间	0.001~1.000s	0.100s	○	0909
P8.10	驱动转矩源	制动转矩源	0: 数字设定 其它: 保留	0	×	090A
P8.11	制动转矩源	驱动转矩源	0: 数字设定 其它: 保留	0	×	090B
P8.12	驱动转矩上限	驱动转矩上限	G 型: 0.0%~200.0% P 型: 0.0%~150.0% 转矩源非数字设定时为驱动转矩量程	G: 160% P: 130%	○	090C
P8.13	制动转矩上限	制动转矩上限	G 型: 0.0%~200.0% P 型: 0.0%~150.0% 转矩源非数字设定时为制动转矩量程	G: 160% P: 130%	○	090D
P8.14	保留	保留	0	0	—	090E

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
以下抱闸制动力测试，必须在带 PG 编码器场合。						
P8.15	抱闸制动力测试转矩设定	制动力测试转矩设定	0.00~200.0%	100.0%	○	090F
P8.16	抱闸制动力测试频率设定	制动力测试频率设定	0.00~50.00Hz	5.00Hz	○	0910
P8.17	抱闸制动力测试时间设定	制动力测试时间设定	0.00s~20.00s	10.00s	○	0911
P8.18	抱闸制动力测试阈值设定	制动力测试阈值设定	0.00%~20.00% (最大频率)	5.00%	○	0912
以下零伺服功能仅限于带 PG，即带编码器控制的场合，包括闭环矢量和 V/F 开环时。						
P8.19	零伺服功能使能	零伺服功能使能	0: 禁止零伺服功能 1: 允许零伺服功能 2: 自动投入零伺服	0	○	0913
P8.20	零伺服起始频率	零伺服起始频率	0.00~10.00Hz	0.00Hz	○	0914
P8.21	零伺服增益	零伺服增益	1~300	30	×	0915
P8.22	零伺服容限	零伺服容限	0~16383	10	×	0916
P8.23	零速转矩提升	零速转矩提升	0.0~50.0%	0.0	○	0917
P8.24	零速阈值	零速阈值	0~20% (最大频率)	5%	○	0918

## P9: V/F 控制功能

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
P9.00	V/F 曲线设定	V/F 曲线设定	0: 恒转矩特性曲线 0 1: 降转矩特性曲线 1 (2.0) 2: 降转矩特性曲线 2 (1.5) 3: 降转矩特性曲线 3 (1.2) 4: 用户设定 V/F 曲线 (由 P9.01~P9.06 功能码确定)	0	×	0A00
P9.01	V/F 频率值 F1	V/F 频率值 1	0.0~P9.03	1.00Hz	×	0A01
P9.02	V/F 电压值 V1	V/F 电压值 1	0.0~100.0%	6.0%	×	0A02
P9.03	V/F 频率值 F2	V/F 频率值 2	P9.01~P9.05	10.00Hz	×	0A03
P9.04	V/F 电压值 V2	V/F 电压值 2	0.0~100.0%	25.0%	×	0A04
P9.05	V/F 频率值 F3	V/F 频率值 3	P9.03~P0.09	40.00Hz	×	0A05
P9.06	V/F 电压值 V3	V/F 电压值 3	0~100.0%	80.0%	×	0A06
P9.07	转矩提升	转矩提升	0.0: 自动转矩提升 0.1~30.0%: 手动转矩提升	1.0%	○	0A07
P9.08	手动转矩提升截止点	提升截止点	0.00~50.00Hz	16.67Hz	○	0A08
P9.09	转差频率补偿	转差频率补偿	0.0~250.0% (以额定转矩为 100%)	100.0%	○	0A09
P9.10	转差补偿时间常数	补偿时间常数	0.01~2.55s	0.20s	○	0A0A
P9.11~P9.15	保留	保留	0	0	×	0A0B~0A0F
P9.16	AVR 功能	AVR 功能	0: 不动作 1: 一直动作 2: 仅减速时不动作	1	×	0A10
P9.17	过调制动作	过调制动作	0: 无效 其它: 保留	0	×	0A11
P9.18~P9.21	保留	保留	0	0	×	0A12~0A15

## PA: 电机参数

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
PA.00	电机选择	电机选择	0: 使用电机 1 其它: 保留	0	×	0B00
PA.01	电机 1 极数	电机电极数	2~56	4	×	0B01
PA.02	电机 1 额定功率	额定功率	0.4~999.9kW	依机 型 确定	×	0B02
PA.03	电机 1 额定转速	额定转速	0~2400r/min		○	0B03
PA.04	电机 1 额定电流	额定电流	0.1~999.9A		×	0B04
PA.05	电机 1 空载电流 I0	空载电流	0.1~999.9A		×	0B05
PA.06	电机 1 定子电阻 R1	定子电阻 R1	0.001~65.000Ω		○	0B06
PA.07	电机 1 定子漏感 L1	定子漏感 L1	0.1~2000.0mH		○	0B07
PA.08	电机 1 转子电阻 R2	转子电阻 R2	0.001~65.000Ω		○	0B08
PA.09	电机 1 互感抗 Lm	互感抗 Lm	0.1~2000.0mH		○	0B09
PA.10 ~ PA.28	保留	保留	—		0	×
PA.29	电机参数整定	电机参数整定	0: 无操作 1: 静止参数整定 2: 旋转参数整定	0	×	0B1D

## Pb: MODBUS 通讯

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
Pb.00	波特率选择	波特率选择	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600 bps 4: 19200bps 5: 38400bps	3	×	0C00
Pb.01	ID 号码	本机地址	0~31	1	×	0C01
Pb.02	奇偶校验选择	校验位选择	0: 偶校验 1: 奇校验 2: 无校验	0	×	0C02
Pb.03	通信超时检测时间	通信超时检测时间	0.0~100.0s 0: 没有超时检测 其它: 超时检测时间  若通讯断开超过超时检出时间, 报 CE 故障。	0.0s	○	0C03
Pb.04	响应延迟时间	响应延迟时间	0~500ms	5ms	×	0C04
Pb.05	通信传输频率指令单位	频率指令单位	0: 0.01Hz 1: 0.1Hz	0	×	0C05
Pb.06	保留	保留	0	0	×	0C06
Pb.07	CCF6 故障处理	CCF6 故障处理	0: 不报故障继续执行 1: 报故障并自由停机	0	×	0C07
Pb.08	保留	保留	保留	0	-	0C08

## PC: 键盘显示选择

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
PC.00	LCD 语言选择	语言选择	0: 中文 1: 英文	0	○	0D00
PC.01	补偿前输出频率 (Hz)	补偿前输出频率 (Hz)	0: 不显示 1: 显示	1	○	0D01
PC.02	实际输出频率 (Hz)	实际输出频率 (Hz)	0: 不显示 1: 显示	1	○	0D02
PC.03	输出电流 (A)	输出电流 (A)	0: 不显示 1: 显示	1	○	0D03
PC.04	设定频率 (Hz 闪烁)	设定频率 (Hz 闪烁)	0: 不显示 1: 显示	1	○	0D04
PC.05	运行转速 (r/min)	运行转速 (r/min)	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D05
PC.06	设定转速 (r/min 闪烁)	设定转速 (r/min 闪烁)	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D06
PC.07	抱闸时序编号	抱闸时序编号	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D07
PC.08	抱闸标志	抱闸标志	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D08
PC.09	输出功率 (kW)	输出功率 (kW)	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D09
PC.10	输出转矩 (%)	输出转矩 (%)	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D0A
PC.11	输出电压 (V)	输出电压 (V)	0: 不显示 1: 显示	1	○	0D0B
PC.12	母线电压 (V)	母线电压 (V)	0: 不显示 1: 显示	1	○	0D0C
PC.13	AI1 (V)	AI1 (V)	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D0D
PC.14	AI2 (V)	AI2 (V)	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D0E
PC.15	当前楼层高度 (m)	当前楼层高度	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D0F
PC.16	当前楼层显示	当前楼层显示	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D10
PC.17	升降速度 (m/min)	升降速度	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D11
PC.18	系统分支编号	系统分支编号	0: 不显示 1: 显示	0	○	0D12
PC.19	端子状态 (无单位)	端子状态 (无单位)	0: 不显示 1: 显示	1	○	0D13
PC.20	报闸继电器闭合动作计数	报闸继电器闭合动作计数	0: 不显示 1: 显示	0	-	0D14
PC.21	开机显示选择	开机显示	1~20	1	○	0D15

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
PC. 22	转速显示系数	转速系数	0.1~999.9% 机械转速=实测转速×PC.22 (PG)  机械转速=120×运行频率÷电机极数×PC.22 (非 PG)  设定转速=PG 设定转速×PC.22 (PG)  设定转速=120×设定频率÷电机极数×PC.22 (非 PG) 注: 对实际转速无影响	100.0%	○	0D16
PC. 23	线速度系数	线速度系数	0.1~999.9% 线速度=运行频率×PC.23 (非 PG)  线速度=机械转速×PC.23 (PG)  设定线速度=设定频率×PC.23 (非 PG)  设定线速度=设定转速×PC.23 (PG) 注: 对实际转速无影响	100.0%	○	0D17

## Pd: 保护及故障参数

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
Pd. 00	电机过载保护方式选择	过载保护选择	0: 不动作 1: 普通电机(带低速补偿) 2: 变频电机(无低速补偿)	0	×	0E00
Pd. 01	过负荷检测阈值	过负荷检测	0.0~10.0V	10.0V	×	0E01
Pd. 02	过负荷检测信号输入通道	过负荷输入	0: 不检测 1: 端子 AI1 2: 端子 AI2 3: 脉冲输入 4: 负荷开关量输入 5: 内部转矩检测	0	×	0E02
Pd. 03	过风速检测阈值	过风速检测	0.0~10.0V	10.0V	×	0E03
Pd. 04	过风速检测信号输入通道	过风速输入	0: 不检测 1: 端子 AI1 2: 端子 AI2 3: 脉冲输入 4: 过风速检测开关	0	×	0E04
Pd. 05	电子热继电器保护值	热继电器保护值	20~110%	100%	○	0E05
Pd. 06	上升转矩检测动作时间	上升转矩检测动作时间	0.50~3.00s	1.50s	×	0E06
Pd. 07	上升转矩检测动作频率	下降转矩检测动作频率	10.00~20.00HZ	10.00 HZ	×	0E07
Pd. 08	电流限幅动作选择	电流限幅	0: 无效 其它: 保留	0	○	0E08
Pd. 09	电流限幅水平	电流限幅水平	G 型: 80~180% P 型: 60~140%	G: 160% P: 120%	○	0E09

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
Pd. 10	过压失速选择	过压失速选择	0: 不动作 其它: 保留	0	×	0E0A
Pd. 11	失速过压点	失速过压点	35R5GB 以上: 120.0~150.0% 母线电压	5R5GB 及以上: 140%	×	0E0B
Pd. 12	输入缺相检测基准	SPI 检测基准	1~100% (100%对应 800V)	100%	×	0E0C
Pd. 13	输入缺相检测时间	SPI 检测时间	2~255s	10s	×	0E0D
Pd. 14	输出缺相检测基准	SPO 检测基准	0~100% (100%对应电机额定电流)	0%	×	0E0E
Pd. 15	输出缺相检测时间	SPO 检测时间	0.0~2.0s	0.2s	×	0E0F
Pd. 16	能耗制动力率	能耗制动力率	0~100%	80%	○	0E10
Pd. 17	AE1, AE2 告警选择	模拟告警选择	0: 不显示告警 1: 显示告警	0	×	0E11
Pd. 18	自动复位次数	自动复位次数	0~10, 0 表示无自动复位 其它: 自动复位次数, 限于 OC、Ou、GF 这 3 种故障。	0	×	0E12
Pd. 19	复位间隔时间	复位间隔时间	2.0~20.0s	5.0s	×	0E13
Pd. 20	硬件 OL 限流动作	硬件限流动作	0: 不动作 1: 限流 2: 直接报故障 OL2	0	×	0E14
Pd. 21	上电时运行保护	上电运行保护	0: 不保护 1: 保护	0	○	0E15
Pd. 22	运行命令给定方式切换后运行保护	命令切换保护	0: 继续运行 1: 停机, 收到新的运行命令后重新运行	0	×	0E16

## 预过载/轻负载检测

Pd. 23	OLP2 故障 检出水平	OLP2 检出 水平	20.0~200.0%	160.0%	×	0E17
Pd. 24	OLP2 故障 检出时间	OLP2 检出 时间	0.0~60.0s	60.0s	×	0E18
Pd. 25	OLP2 故障 检测选择	OLP2 检测 选择	0: 一直检测 1: 仅稳速检测	0	×	0E19
Pd. 26	修正起始 频率	修正起始 频率	0.00~50.00Hz	0.00Hz	×	0E1A
Pd. 27	修正截止 频率	修正截止 频率	0.00~50.00Hz	50.00Hz	○	0E1B
Pd. 28	转矩起始 点修正系 数	转矩起修 正系数	0~200%	100%	○	0E1C
Pd. 29	转矩截止 点修正系 数	转矩截修 正系数	0~200%	100%	○	0E1D
Pd. 30	电流起始 点修正系 数	电流起修 正系数	0~200%	100%	○	0E1E
Pd. 31	电流截止 点修正系 数	电流截修 正系数	0~200%	100%	○	0E1F
Pd. 32	轻负载信 号输出检 测水平	轻负载检 测水平	0: 不检测 0.1~120.0%	10.0%	○	0E20
Pd. 33	轻负载检 测延迟	轻负载检 测延迟	0.0~60.0s	60.0s	×	0E21

## PE: 运行历史记录

功能 代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂 设定	更 改	MODBUS 地址
PE.00	最近一次 故障类型	最近故障 类型	0: NULL 1: Uu1 母线欠压 2: Uu2 控制电路欠电压 3: Uu3 充电回路不良 4: OC1 加速过流 5: OC2 减速过流 6: OC3 恒速过流 7: Ou1 加速过压 8: Ou2 减速过压 9: Ou3 恒速过压 10: GF 接地 11: OH1 散热器过热 12: OL1 电机过载 13: OL2 变频器过载 14: SC 负载短路 15: EF0 来自串口外部故障 16: EF1 端子上的外部故障 17: SP1 输入缺相或不平衡 18: SPO 输出缺相或不平衡 19: CCF1 控制回路故障 1 20: CCF2 控制回路故障 2 21: CCF3 EEPROM 故障 22: FLD 负荷超重故障 23: FSD 运行超速故障 24: CCF6 CPU 受干扰 25: FPG 编码器检测故障 26: FFD 检测风速过大故障 27: HE 霍尔电流检测故障 28: CE 通信超时检测故障	NULL	*	0F00
PE.01	最近一次 故障时输 出频率	故障时输 频率	0~上限频率	0.00Hz	*	0F01
PE.02	最近一次 故障时设 定频率	故障时设 定频率	0~上限频率	0.00Hz	*	0F02
PE.03	最近一次 故障时输 出电流	故障时输 出电流	0~2 倍额定电流	0.0A	*	0F03

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
PE.04	最近一次故障时直流母线电压	故障时母线电压	0~1000V	0V	*	0F04
PE.05	最近一次故障时运行工况	故障时运行工况	0:StP 停机 1:Acc 加速 2:dEc 减速 3:con 稳速	0	*	0F05
PE.06	故障历史 (离当前最近)	故障历史 1	同 PE.00	NULL	*	0F06
PE.07	故障历史 2	故障历史 2	同 PE.00	NULL	*	0F07
PE.08	故障历史 3	故障历史 3	同 PE.00	NULL	*	0F08
PE.09	累计运行时间	运行时间	0~65530h	0h	*	0F09
PE.10	累计开机时间	开机时间	0~65530h	0h	*	0F0A
PE.11	累计用电量 (MWh)	累积用电量 (MWh)	0~9999MWh	0MWh	*	0F0B
PE.12	累计用电量 (KWh)	累积用电量 (KWh)	0~999KWh	0KWh	*	0F0C

**注意:**

以下显示类型只属于告警，不属于故障。告警代码只在监视状态闪烁显示：

Uu	停止时母线欠压告警
OLP2	电机过载预报警
AE1	模拟信号 1 异常
AE2	模拟信号 2 异常
AE3	模拟信号 3 异常
OH2	散热器偏热
UF	抱闸功能有效时，频率设定过低告警。
SF1	功能码设定不合理 (SS0-2, TT0-1 设置不全)
SF2	运转模式与端子设置不一致
SF3	输出端子选择 27、28 没达到 3 个
AtE	电机参数整定异常

**PF: 参数保护及产品识别信息**

功能代码	参数名称	LCD 显示	设定范围	出厂设定	更改	MODBUS 地址
PF.00	用户密码	用户密码	0: 无密码 其它: 密码保护	0	○	1000
PF.01	参数写入保护	参数保护选择	0: 全部参数允许被改写; 1: 除设定频率 (P0.02) 和该功能码外, 其它功能码参数禁止改写 2: 除本功能码外, 全部禁止改写	0	○	1001
PF.02	参数初始化	参数初始化	0: 无操作 1: 清除故障记录 2: 恢复出厂设定值 (记录\密码\电机参数除外) 3: 恢复出厂设定值 (记录\密码除外)	0	×	1002
PF.03	保留	保留	—	—	—	1003
PF.04	G/P 选择	G/P 选择	0: G 型 (恒转矩型) 1: P 型 (风机水泵型)	0	×	1004
PF.05	产品编号 1	产品编号 1	0~9999		*	1005
PF.06	产品编号 2	产品编号 2	0~9999		*	1006
PF.07	产品编号 3	产品编号 3	0~9999		*	1007
PF.08	产品编号 4	产品编号 4	0~9999		*	1008
PF.09	产品系列号	产品系列号	0~9999		*	1009
PF.10	软件版本号	软件版本号	0.00~99.99		*	100A
PF.11	非标版本和序号	非标版本和序号	0.000~9.999		*	100B
PF.12	软件 (识别) ID 码	软件 (识别) ID 码	0~9999		*	100C

## 第五章 详细功能说明

### 5.1 基本功能 (P0组)

<b>P0.00 起重专用宏</b>	<b>设定范围: 0~4【0】</b>
0: 自定义	1: 塔式起重机提升
2: 塔式起重机变幅	3: 塔式起重机回转
4: 升降机	

说明:

- ◆ 通过使用起重专用宏, 设定应用场合, 方便力矩或负荷开关检测, 方便限位开关或速度开关检测。从而区分工艺动作时序。
- ◆ 如只作普通运行, 不需要限定, 则设置起重专用宏为自定义或在起重专用宏 1-4 内设置端子专用输入功能为无效即可。详情参考 P3.01~P3.10 多功能端子设定的说明。

<b>P0.01 控制方式</b>	<b>设定范围: 0~1【0】</b>
0: V/F 控制方式	1: 闭环矢量控制

说明:

- ◆ V/F 控制方式: 在需要用单台变频器驱动 2-3 台及以上台数电机时, 在无法正确进行电机参数整定或无法通过其它途径获得电机正确参数的情况下, 请选择此控制方式。
- ◆ 闭环矢量控制: 即有速度传感器矢量控制方式, 主要用于高精度速度控制、转矩控制等对控制性能要求严格的场所。选择该控制方式时, 一般需要在被控电机的轴端安装脉冲编码器, 且正确设置编码器的相关参数。

提示:

选择矢量控制方式时, 在第一次运行前, 首先要进行电机参数自整定, 以正确获取电机参数; 其次要正确设置矢量控制相关参数, 详见 P8 组矢量控制参数说明和 PA 组电机参数设置说明。

注意在矢量控制方式下, 一台电机只能控制一台变频器, 且变频器功率等级与电机功率等级不宜相差过大, 电机的功率等级可以比变频器功率等级大一级或小一级, 否则将导致控制性能变差或无法正常运行。

<b>P0.02 频率数字设定</b>	<b>设定范围: 0~最大频率【10.00Hz】</b>
---------------------	------------------------------

说明:

- ◆ 该功能在功能码 P0.03=1 时, 即用键盘进行频率数字设定时有效, 它定义了变频器的频率设定值。

提示:

在起重机和建筑用升降机上, 为防止频率意外改动。P0.02 的值在监视菜单下, 将禁止使用数字旋钮键改动。频率设定值只能通过进入参数 P0.02 后, 再修改按“ENTER”保存。

<b>P0.03 频率设定源 1</b>	<b>设定范围: 0~1【1】</b>
0: NULL	1: 键盘数字设定 (数字旋钮调节)
6: 通讯设定	

说明:

- ◆ P0.03 设定为 1: 键盘数字设定时, 设定频率与 P0.02 相关, 可通过调整 P0.02 值给定运行频率。

<b>P0.07 运行命令控制方式设定</b>	<b>设定范围: 0~5【0】</b>
0: 键盘控制	1: 端子控制 1(STOP 键无效)
2: 端子控制 2(STOP 键有效)	3: 串行通讯 1(STOP 键无效)
4: 串行通讯 2(STOP 键有效)	5: 端子控制 3(STOP、JOG 键无效)

说明1:

- ◆ 键盘控制方式时, 用户通过键盘上的 RUN、STOP 键直接控制变频器的启动和停止。
- ◆ 端子控制方式时, 用户需先定义多功能输入端子实现 RUN、F/R、FWD、REV、HLD 等运行功能 (参见 P3.01~P3.10), 然后由端子控制变频器的启动和停止。
- ◆ 串行通讯控制方式时, 用户将串行通讯口连接到 PC 或 PLC, 由通讯方式控制变频器的启动、停止、正反转等。

说明2:

- ◆ STOP 键有效时, 用户可用键盘上的 STOP 键停止变频器, 用于现场紧急停车的场合。STOP 键无效时, 用户只能通过所设定的控制方式停止变频器。
- ◆ P0.07 设定为 5 时, 键盘上的 JOG 键和 STOP 键无效; JOG 键无效时, 键盘上的 JOG 键失效, 用户只能通过端子点动启动点动运行。

<b>P0.08 键盘方向设定</b>	<b>设定范围: 0、1【0】</b>
0: 正转	1: 反转

说明:

- ◆ 按正反方向切换键“FWD/REV”更改方向的同时, 更改了功能码 P0.08, 仅当前有效。
- ◆ 若要求永久保存则只能修改功能码, 并按 ENTER 键确认。
- ◆ 方向确定: 端子确定的方向优先级最高, 通信确定的次之, 键盘确定的方向最低。优先级高的无效时, 则由低优先级的确定。

P0.09 基本频率	设定范围： 0.10~400.0Hz
P0.10 最大输出频率	设定范围： MAX[50.00Hz,上限频率, 设定频率, 多段频率, 跳跃频率]~400.0Hz 【50.00Hz】

说明：

- ◆ 基本频率 $F_{BASE}$ ：当变频器的输出电压等于额定电压 $U_N$ 时的最小输出频率，用来作为调节频率的基准。通常以电机额定频率作为基本频率的设定值。本系列变频器，基本频率 $F_{BASE}$ 可调范围为0.10~400.0Hz。在通常运用的情况下，应按电机的额定频率选择 $F_{BASE}$ 。在特殊运用的场合，可按使用要求设定，但此时必须特别注意与负载电机的V/F特性的配合及电机的出力要求，如图5-0-1输出频率与输出电压关系图所示。

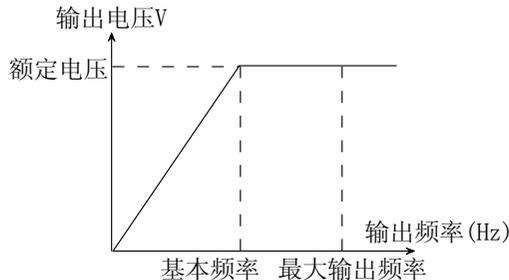


图 5-0-1 输出频率与输出电压关系图

- ◆ 最大频率 $F_{MAX}$ 是本系列变频器允许输出的最高频率。如设定值大于驱动装置额定值，则有可能造成电动机和机械设备损坏。

P0.12 上限频率	设定范围： MAX（下限频率、停机直流制动频率）~最大频率 【50.00Hz】
P0.15 下限频率	设定范围： 0.00~上限频率 【0.00Hz】
P0.16 最大输出电压	设定范围： 110~480V 【额定电压】

说明：

- ◆ 上限频率是变频器允许正转或反转工作的最高频率，下限频率是变频器允许工作的最低频率。设定上限频率和下限频率，自动保证输出频率不高于上限频率，不低于下限频率。此功能常用于保证电机工作于允许频段，以避免误操作或意想不到的原因导致机械系统或变频器发生意外。在防止低速或超速运行的场合尤为适用（参见P2.04）。
- ◆ 最大输出电压是变频器输出基本频率时对应的电压，通常是电机铭牌规定的额定输入电压。

P0.17 键盘旋钮调整速率	设定范围： 0~250*(0.01Hz/1rpm) 【50】
----------------	--------------------------------

说明：

本参数在本系列变频器上功能无效。

P0.18 加速时间1	设定范围： 0.1~3600s 【6.0s/20.0s】
P0.19 减速时间1	设定范围： 0.1~3600s 【6.0s/20.0s】

说明：

- ◆ 加速时间：变频器从零速上升到最大频率的时间。
- ◆ 减速时间：变频器由最大频率减速至停止时的时间。
- ◆ 本系列变频器定义了四组加减速时间（其余见P2.28~P2.33），用户可以根据需要，通过外部端子选择不同的加减速时间，也可以在程序定时运行过程中选择不同的加减速时间。
- ◆ 加减速时间的默认单位为秒，可以通过修改P2.35 加减速时间倍率将设定时间缩小或放大10倍。

## 5.2 启停控制（P1组）

P1.00 启动方式	设定范围： 0~1 【0】
0：从启动频率启动	1：先制动，再启动

说明：

- ◆ 从启动频率启动：变频器从启动频率起步按给定加速时间启动。
- ◆ 先制动，再启动：变频器先给负载电机施加一段时间的直流制动能量，然后再启动，如图5-1-1所示。此方式适合于停机状态有正转或反转现象的小惯性负载，如风机等。直流制动参数设定参见P1.03、P1.04。

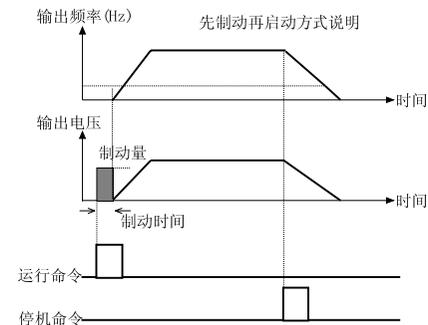


图 5-1-1 启动制动

- ◆ 启动过程包括第一次上电、瞬停后的供电恢复、外部故障复位、自由停车后的一切启动过程。

P1.01 启动频率	设定范围： 0.10~60.00Hz 【0.50Hz】
P1.02 启动频率保持时间	设定范围： 0.0~10.0s 【0.0s】

说明:

启动频率是指变频器启动时的初始频率,如图5-1-3中所示的 $f_s$ ;启动频率保持时间是指变频器在启动过程中,在启动频率下保持运行的时间,如图5-1-3中所示的 $t_1$ :

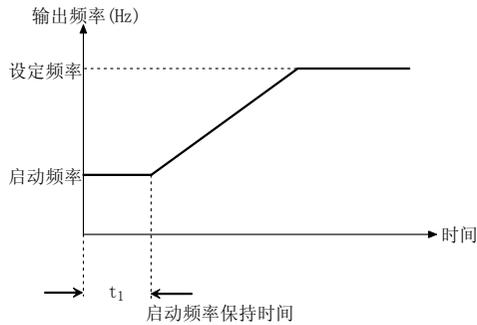


图 5-1-3 启动频率与启动时间示意图

提示:

1. 启动频率不受下限频率的限制。
2. 上升阶段,设定频率低于启动频率,零频运行。
3. 当启动频率大于额定转差频率的 2 倍时,从额定转差频率的 2 倍开始启动。

P1.03 启动直流制动电流	设定范围: G 型: 0~100.0%电机额定定电流 P 型: 0~ 80.0%电机额定定电流 【依机型确定】
P1.04 启动直流制动时间	设定范围: 0.0~30.0s 【0.1s】

说明:

- ◆ P1.03、P1.04仅在启动运行方式选择先制动再启动方式 (P1.00=1) 时有效,如图5-1-1。
- ◆ 启动直流制动电流和启动直流制动时间的设定范围由机型确定,详见表5-1-1。
- ◆ V/F模式下,启动直流制动电流的设定上限为变频器额定电流的80%或电机额定电流中的小者。
- ◆ 启动直流制动时间为0.0s时,无直流制动过程。

表 5-1-1 启动直流制动功能设定范围

机型	启动直流制动电流范围	启动直流制动时间范围
G型	0.0~100.0%	0.0~30.0s
P型	0.0~80.0%	0.0~30.0s

矢量模式下,启动直流制动电流由 P8.00 预励磁电流补偿系数决定 (当设定小于 100%时,按 100%执行)。

说明:

参见图 5-1-1,在启动制动期间,输出启动直流制动电流 P1.03。

提示:

电机额定容量比变频器小时,  
该参数建议按 [电机额定电流(A)÷变频器额定电流(A)×100%] 设定

P1.05 启动预置频率	设定范围: 0.00~最大频率 【0.00Hz】
P1.06 预置频率保持时间	设定范围: 0.0~30.0s 【0.0s】

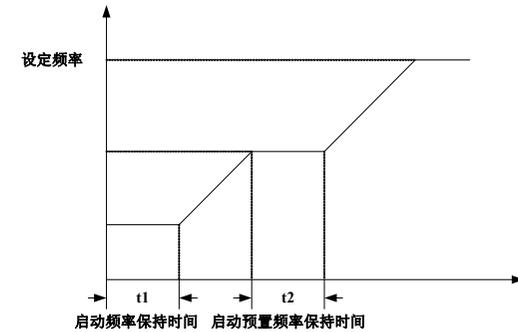


图 5-1-4 启动频率与启动预置频率示意图

提示:

启动预置频率小于启动频率、大于设定频率或启动预置保持频率时间为 0 时,启动预置频率无效。

P1.07 加减速模式	设定范围: 0~3 【0】
0: 线性	其它: 保留

说明:

- ◆ 线性加减速是为一般通用负载所用,输出频率按照恒定斜率递增或递减,如图5-1-5所示。

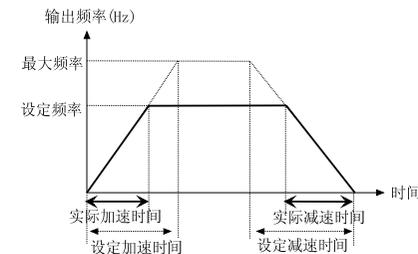


图 5-1-5 直线加减速

P1.10 停机方式	设定范围：0~2【0】
0：减速停机	1：自由停车
2：减速停机+直流制动	

说明：

- ◆ 减速停机  
变频器接到停机命令后，按照减速时间逐渐减少输出频率，频率降为零后停机。
- ◆ 自由停车  
变频器接到停机命令后，立即终止输出，负载按照机械惯性自由停止。
- ◆ 减速停机+直流制动  
变频器接到停机命令后，按照减速时间降低输出频率，当到达停机制动起始频率时，开始直流制动。停机直流制动相关的功能参见 P1.11~P1.15 中定义。

P1.11 停机直流制动频率	设定范围：0~MIN(50.00, 上限频率 P6.14)【1.00Hz】
P1.12 停机直流制动等待时间	设定范围：0.00~10.00s【0.00s】
P1.13 停机直流制动电流设定源	设定范围：0~5【0】
0：数字设定	1：端子AI1
2：端子AI2	3：端子AI3
4：脉冲输入	5：通讯给定
P1.14 停机直流制动电流	设定范围：0.0~100.0%【依机型确定】
P1.15 停机直流制动时间	设定范围：0.0~30.0s【0.0s】

说明：

- ◆ 停机直流制动是向电动机注入直流电流，将使它快速停止并在制动作用结束之前，一直保持电动机的轴静止不动。

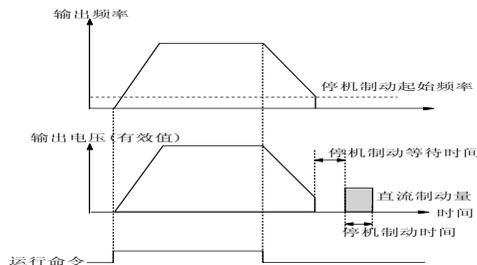


图 5-1-7 停机制动

- ◆ 停机直流制动频率：减速停机时直流制动开始动作的频率。在减速停机过程中，若输出频率到达或低于该频率值，则直流制动功能启动。
- ◆ 停机直流制动电流的上限为变频器额定电流的80%或电机额定电流中的小者。
- ◆ 停机制动时间为0.0s时，无直流制动过程。G型为0.0~100.0%，P型为0.0~80.0%。
- ◆ 停机直流制动时间：即直流制动电流的保持时间。此时间不可设置太长，否则可能会导致变频器过热。若直流制动时间等于零，则直流制动不动作。

提示：

此功能是在变频器接受停机命令后启用，通常用于提高停机精度等，不能用于正常运行时的减速制动。在有更快速停机要求的场合，应加装回生制动单元或选用有回生制动功能的机型。

P1.16 停机保持频率	设定范围：0~最大频率【0.00Hz】
P1.17 停机保持时间	设定范围：0~30【0.0s】

说明：

- ◆ 停机保持频率：即在按下STOP键或其它正常停机条件下，运行频率会先下降到停机保持频率，之后再降为0。
- ◆ 当停机保持时间为0时，停机保持频率无效；当前设定的保持频率大于或等于运行频率时，停机保持频率无效。

P1.18制动选择	设定范围：范围：0~3【3】
0：不使用制动	1：使用能耗制动
2：使用磁通制动	3：使用能耗和磁通制动

提示：

如设置为 3，减速中自动加入能耗和磁通制动，会提高控制特性；对于大转动惯量，并且需要快速停机的场合，可将此参数设置成 1 并选择与之匹配的制动单元及制动电阻；如果设置成 2，可实现快速减速，但输出电流会较大。

15kW 及以下机型内置制动单元。

P1.19 能耗制动电压点	设定范围：360~750V【单相：380V 三相：680V】
---------------	--------------------------------

说明：

- ◆ 该功能的设置应考虑制动电阻的阻值和功率，选择合适的动作电压可快速实现能耗制动。

P1.20 瞬停处理	设定范围：0~2【0】
------------	-------------

0：瞬停后，报故障Uu1； 1：瞬停时间内报告警Uu，过后报故障Uu1；

2：瞬停后，报告警Uu。

P1.21 瞬停时间	设定范围：0.5~10.0s【依机型确定】
------------	-----------------------

P1.22 瞬停告警后动作选择	设定范围：0、1【0】
-----------------	-------------

P1.23 瞬停减速运行时减速率	设定范围：0.00~最大频率【10Hz/s】
------------------	------------------------

说明：

- ◆ 在有转速跟踪选配件时 P1.20 可选择 1 或 2。
- ◆ 如停机时出现欠压，则只告警 Uu，此时电机起动不起来。如图 5-1-8 所示：
- ◆ 如运行时出现欠压，报 Uu 或 Uu1，如图 5-1-8 所示；发生 Uu 时，封锁脉冲，进入 0 频运行。恢复，则 Uu 消失；发生 Uu1 时，则停机，如继续降电压至 300V 以下，则不作为故障记录，也不作为故障输出；如恢复，记录 Uu1 故障。
- ◆ 瞬停告警后动作选择为 1 时，瞬停告警后按照 P1.23 瞬停减速速率减速运行，如在减速时市电恢复，则自动转速追踪运行。

市电1 ON		OFF		ON		
方式0 RUN	瞬停时间	Uu1	Uu1	Uu1 ...	记录	
	Uu	Uu	Uu1	Uu1 ...	记录	
方式1 RUN	0频	Uu	Uu	Uu1 ...	不记录	
方式2 RUN	0频	0频	0频	0频	不记录	
市电2 ON		OFF		ON		
方式0 RUN	瞬停时间	Uu1	Uu1	Uu1 ...	不记录	
	Uu	Uu	Uu1	Uu1 ...	不记录	
方式1 RUN	0频	Uu	Uu	Uu1 ...	不记录	
方式2 RUN	0频	0频	0频	0频	不记录	

图 5-1-8 瞬停处理

### 5.3 辅助运行（P2组）

P2.00 点动运行频率	设定范围：0.10~上限频率【5.00Hz】
--------------	------------------------

P2.01 点动加速时间	设定范围：0.1~3600s【6.0/20.0s】
--------------	---------------------------

P2.02 点动减速时间	设定范围：0.0~3600s【6.0/20.0s】
--------------	---------------------------

说明：

- ◆ P2.00~P2.02 定义点动运行时的相关参数。
- ◆ 如图 5-2-1 所示， $t_1$ 、 $t_3$  为实际运行的点动加速和减速时间， $t_2$  为点动时间，P2.00 为点动运行频率，而由 P2.01 和 P2.02 设定的点动加减速时间为 0 到最大频率所需的时间。
- ◆ 实际运行的点动加速时间  $t_1$  按照下式确定。同理，实际运行的点动减速时间  $t_3$  也可如此确定。
- ◆ 停机方式由 P2.02 设定值确定：当 P2.02 设定为非 0 值时，按停机方式 0：减速停机；P2.02 设定为 0 时，则按自由停机方式停机；

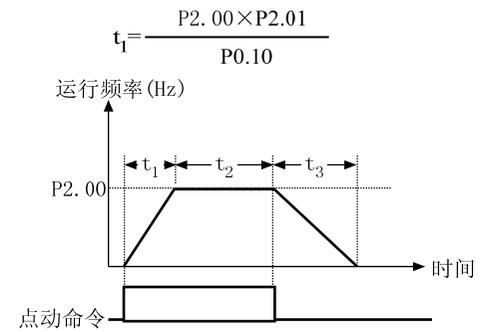


图 5-2-1 点动运行参数说明

提示：

1. 点动运行按照起动方式 0 进行起动，点动加减速时间单位固定为秒。
2. 操作面板、控制端子均可进行点动控制。

P2.03 正反转切换时间	设定范围：0.0~3600s【0.0s】
---------------	----------------------

说明：

- ◆ 变频器由正向运转过渡到反向运转，或者由反向运转过渡到正向运转的过程中，在输出零频处等待的过渡时间，如图 5-2-2 中所示的  $t_1$ 。

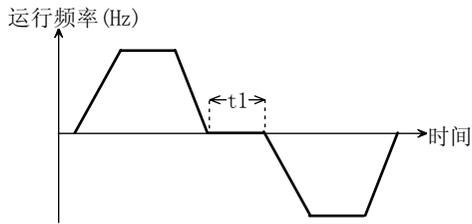


图 5-2-2 正反转切换时间

P2.04 下限频率处理模式	设定范围：0~3【0】
0：运行在下限频率	1：0频运行
2：停机	3：零速运行

说明：

- ◆ 选择0：运行在下限频率时，如果设定频率小于下限频率，则实际运行频率为下限频率而不是设定频率，如图5-2-3所示。

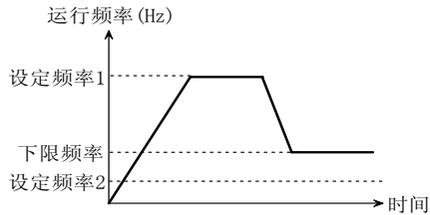


图 5-2-3 运行在下限频率

- ◆ 选择1：0频运行时，如果设定频率小于下限频率，则先在下限频率运行下限频率，等待下限频率到达延迟时间P3.30之后，再下降到0频运行，如图5-2-4所示。

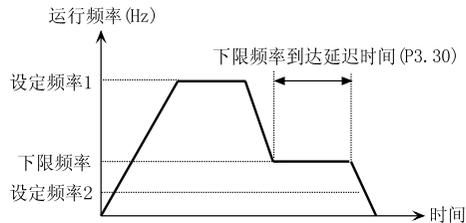


图 5-2-4 0频运行

- ◆ 选择3：零速运行只有在矢量控制方式下有效

P2.05 频率偏差设定	设定范围：0.00~2.50Hz【0.00Hz】
--------------	--------------------------

说明：

- ◆ 防止模拟给定波动，影响输出频率的抖动。回差为频率偏差设定的20%。

P2.06 保留	设定范围：—
P2.07 载波频率	设定范围：1.0~8.0KHZ【6.00KHZ】
P2.08 保留	设定范围：—

说明：

- ◆ 为获得较好控制特性，载波频率与变频器最高运行频率的比值建议不要低于36。
- ◆ 为降低噪声，可选较高的载波频率；如果变频器在运行时并不要求绝对地安静，可选用较低的载波频率，以减少变频器的损耗和射频辐射的强度。
- ◆ 如果变频器选用载波频率大于工厂设定值，那么，变频器的额定连续工作电流将降低。

P2.09 跳跃频率1	设定范围：0.00~最大频率【0.00Hz】
P2.10 跳跃频率2	设定范围：0.00~最大频率【0.00Hz】
P2.11 跳跃频率3	设定范围：0.00~最大频率【0.00Hz】
P2.12 跳跃频率幅值	设定范围：0~15.00Hz【0.00Hz】

说明：

- ◆ 为了让变频器的设定频率避开机械负载的共振频率点，变频器的设定频率可以在某些频率点附近作跳跃。与共振频率对应的工作频率，就是跳跃频率如图5-2-5所示。

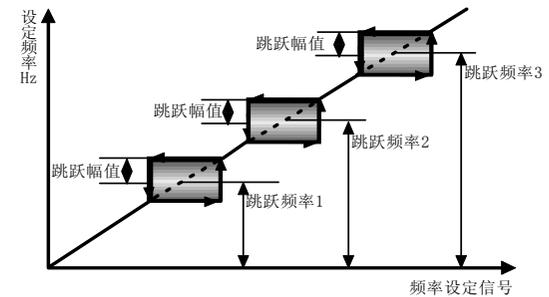


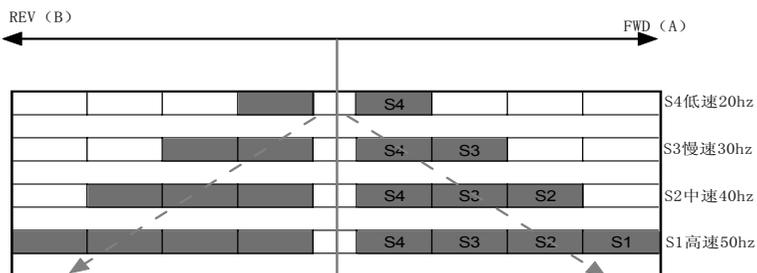
图 5-2-5 跳跃频率

本系列变频器可设定三个跳跃频率点，跳跃频率范围可重叠或嵌套，如有重叠，则范围变宽。如将三个跳跃频率都设定为0.00Hz，则此功能不作用。

P2.13 多段频率1	设定范围: 0.00~最大频率【50.00Hz】
P2.14 多段频率2	设定范围: 0.00~最大频率【40.00Hz】
P2.15 多段频率3	设定范围: 0.00~最大频率【30.00Hz】
P2.16 多段频率4	设定范围: 0.00~最大频率【20.00Hz】
P2.17 多段频率5	设定范围: 0.00~最大频率【10.00Hz】

说明:

- ◆ 定义多段频率各段频率指令大小, 该频率在端子选择的多段速度运行中用到。
- ◆ 使用主令开关操作时, 依照内部端子闭合顺序, 可得各手柄位置对应的多段速度。



P2.18 转矩检测 F1	设定范围: 0.0%~200.0%【80.0%】
P2.19 转矩检测 F2	设定范围: 0.0%~200.0%【100.0%】
P2.20 转矩检测 F3	设定范围: 0.0%~200.0%【120.0%】
P2.21 转矩检测 F4	设定范围: 0.0%~200.0%【140.0%】
P2.22 转矩检测 F5	设定范围: 0.0%~200.0%【160.0%】

说明:

- ◆ 转矩检测只在正转/上升情况下进行检测, 具体检测值可查看PC. 10。反转/下降时调用最近一次上升参数进行限制。
- ◆ 转矩检测实际为电机电流检测, 只在矢量模式下 (P0.01=1), 塔式起重机提升 (P0.00=1) (P6.00=1) 起作用, 且PD.02 =5 时开启检测, 详细参数设置见PD.02 详解。
- ◆ 设置规则为 F1<F2<F3<F4<F5, 对应多段速S1, S2, S3, S4, S5,
- ◆ 重物重量越大, 转矩检测的值就越大, 当检测到的值 (PC. 10) F1<VAULE<F2, 则对应频率上限设定为S2段频率设定。其他依次类推。

P2.23 轻载检测选择	设定范围: 0: 不动作 1: 动作【0】
P2.24 轻载检测转矩阈值 F0	设定范围: 0~100.0%【40.0%】
P2.25 轻载速度增益	设定范围: 100.0%~200.0%【120.0%】

说明:

- ◆ 轻载检测原理同P2.18转矩检测, 且只有在转矩检测有效PD.02=5, P2.23=1的情况下才起作用
- ◆ 当转矩检测值低于P2.24阈值, 检测为轻载运行, 运行频率=P2.25\*设定频率。
- ◆ 只在正转/上升时检测, 反转/下降时调用最近一次上升参数进行操作。

P2.28 加速时间2	设定范围: 0.1~3600s【6.0/20.0s】
P2.29 减速时间2	设定范围: 0.1~3600s【6.0/20.0s】
P2.30 加速时间3	设定范围: 0.1~3600s【6.0/20.0s】
P2.31 减速时间3	设定范围: 0.1~3600s【6.0/20.0s】
P2.32 加速时间4	设定范围: 0.1~3600s【6.0/20.0s】
P2.33 减速时间4	设定范围: 0.1~3600s【6.0/20.0s】
P2.34 异常停机减速时间	设定范围: 0.1~3600s【3.0/10.0s】

说明:

- ◆ 分别对加减速时间2、3、4进行定义 (加减速时间1由P0.18、P0.19定义)。变频器运行的加、减速时间由外部端子通过参数P3.01~P3.10选择确定; 若均无效, 则为加减速时间1。
- ◆ 程序定时运行和点动运行的加减速时间, 不受外部端子控制, 由各自设定的参数选择。
- ◆ 异常停机或端子强迫停机时, 按异常减速停机时间P2.34停机, 受停机方式 (P1.10) 的限制。
- ◆ 加减速时间的默认单位为秒, 可以通过P2.35加减速时间倍率将时间缩小或放大10倍。

P2.35 加减速时间倍率	设定范围: 0~2【0】
0: 1倍	1: 10倍
2: 0.1倍	

说明:

- ◆ 实际加减速时间 = 加减速时间 \* 加减速时间倍率

P2.36 冷却风扇控制	设定范围: 0、1【1】
0: 自动停止方式	1: 通电中风扇一直运转

说明:

- ◆ 自动停止方式  
变频器运行中风扇一直运转, 停机3分钟后, 自根据模块温度状况决定风扇的运转与停止。模块温度>60℃, 风扇继续运转; 模块温度≤50℃, 风扇停转
- ◆ 通电中风扇一直运转:变频器上电后风扇一直运转。

P2.37 电机接线方向	设定范围: 0、1【0】
0: 正序	1:反序

说明:

- ◆ 用户通过软件设置变频器输出相序, 保证电机实际正转方向和变频器设定方向一致。

P2.38 防反转选择	设定范围: 0、1【0】
0: 允许反转	1:禁止反转

说明:

当设置为 1: 禁止反转, 键盘设定为反转运行时, 0 频运行

- ◆ 端子 RJOG 反向点动有效, 变频器不运行。
- ◆ 运行命令为端子控制且为REV反向运行端子有效时, 变频器不运行。

P2.39 扩展IO卡型号	设定范围: 0~1【1】
0: 无	1:801PU02-B01
P2.44 PG每转脉冲数	设定范围: 1~9999【1000】
P2.45 PG方向设置	设定范围: 0、1【0】
0: 正转A相超前	1: 正转B相超前
P2.46 测速PG使用选择	设定范围: 0、1【0】
0: 使用内置PG	1: 使用扩展PG

说明:

- ◆ P2.44: 根据实际使用的脉冲编码器每转的脉冲数设定。
- ◆ P2.45: 设定为 0 时, PG 卡 A 相信号超前 B 相信号时, 认定电机为正转; 设定为 1 时, PG 卡 B 相信号超前 A 相信号时, 认定电机为正转。此功能码设置应和 P2.37 匹配。
- ◆ P2.46: 设定为 0, 使用内置 PG; 设定为 1, 使用扩展 PG。

P2.47 PG断线检出时间	设定范围: 0.0~10.0【2.0s】
P2.48 PG断线时动作选择	设定范围: 0~1【1】

说明:

- ◆ 有编码器的控制时, 若运行频率大于启动频率, 且有运行命令, 但在 P2.48 定义编码器信号断线检出的时间内, 无脉冲输入, 则报编码器故障。若编码器断线的时间超过 P2.47 设定的时间, 变频器则按 P2.28 定义的 PG 短线动作动作。
- ◆ P2.48: PG 断线时的动作选择, 0 为自由停车, 报故障PFG; 1 为继续运行, 不报故障。

P2.49 PG减速齿数1	设定范围: 1~1000【1】
P2.50 PG减速齿数2	设定范围: 1~1000【1】

说明:

- ◆ PG 减速齿数 1 对应为电机轴上的齿轮数, PG 减速齿数 2 对应为传动齿轮数。

## 5.4 端子控制功能 (P3组)

P3.00 端子作用方式	设定范围: 0~1【0】
0: 闭合有效	1: 开路有效(常开/常闭不受此限制)

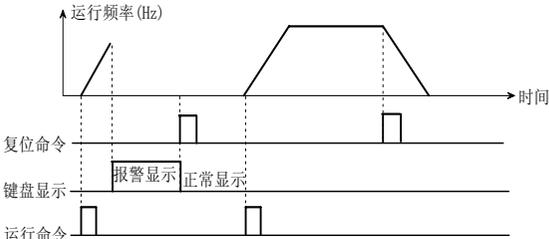
说明:

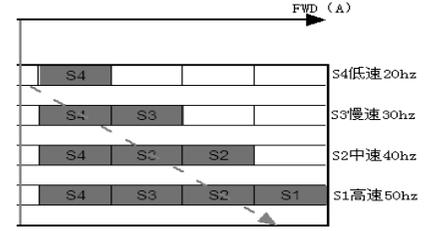
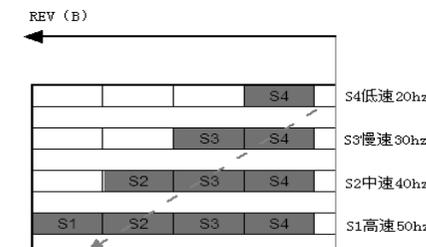
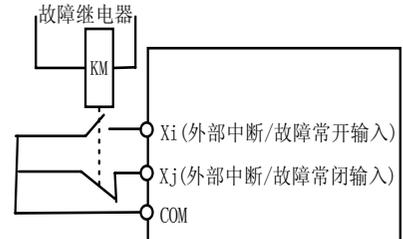
- ◆ 闭合有效: 端子与COM短接时, 信号有效。
- ◆ 开路有效: 端子不与COM短接时有效。
- ◆ 常开/常闭不受此设定限制。

P3.01 X1端子功能定义	设定范围: 0~79【1】
P3.02 X2端子功能定义	设定范围: 0~79【2】
P3.03 X3端子功能定义	设定范围: 0~79【6】
P3.04 X4端子功能定义	设定范围: 0~80【0】
P3.05 X5端子功能定义	设定范围: 0~81【81】
P3.06 X6端子功能定义	设定范围: 0~82【82】
P3.07 X7端子功能定义	设定范围: 0~79【18】
P3.08 X8端子功能定义	设定范围: 0~79【19】
P3.09 X9端子功能定义	设定范围: 0~79【20】
P3.10 X10端子功能定义	设定范围: 0~79【21】
P3.11 X11端子功能定义	设定范围: 0~79【0】
P3.12 X12端子功能定义	设定范围: 0~79【0】
P3.13 X13端子功能定义	设定范围: 0~79【0】
P3.14 X14端子功能定义	设定范围: 0~79【0】
P3.15 X15端子功能定义	设定范围: 0~79【0】

表 5-3-1 多功能输入选择功能表

内容	对应功能	详细说明
0	NULL 无定义	● 所定义端子为无效端子, 变频器不检测该端子的状态, 也不进行任何响应, 即该端子处于屏蔽状态。
1	FWD 正向运行	● 详见P3.15两线式运转模式说明。
2	REV 反向运行	
3	RUN 运行	● 详见P3.15三线式运转模式说明。
4	F/R 运转方向	
5	HLD自保持选择	

内容	对应功能	详细说明																					
6	RST 故障复位	<ul style="list-style-type: none"> <li>在故障状态下,可用键盘 STOP/RESET 键退出故障状态,也可用定义为 RST 的端子退出故障状态,在运行状态下启用该端子可让变频器按停机方式停机。</li> <li>RST 指令在其上升沿执行复位动作。所以必须按"无效-有效-无效"方式操作,如图 5-3-1 所示。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">图 5-3-1 端子复位</p>																					
7	抱闸反馈信号输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>在继电器输出松闸动作后,若抱闸反馈信号输入有效则变频器开始加速,否则报EF1外部端子检出故障。</li> <li>若未输出松闸信号,但检测到抱闸反馈信号有效,则也报EF1故障,从而保障系统安全。</li> <li>抱闸反馈信号输入检出是否有效,需启用P6.09抱闸反馈检出动作,并在P6.10设置抱闸反馈检出延时时间。</li> </ul>																					
8	力矩110%输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升: 力矩到达110%限定,只能以最低速下降,不能上升。</li> </ul>																					
9	力矩90%输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>变幅: 力矩到达110%限定,只能后行,不能前行。</li> <li>回转: 不需要检测</li> </ul>																					
10	过风速检测开关	若Pd.04使用开关检测输入,若有效则报过风速故障FFD。																					
11	负荷110%输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>仅在提升时根据数字量称重信号输入(相对于额定载重),进行负荷限速。从而保证机械系统安全。</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>负荷</th> <th>方向</th> <th>最高速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>110%以上</td> <td>超重,故障保护不动作</td> <td></td> </tr> <tr> <td>110%</td> <td>只能下行</td> <td>最低速S4(一档)</td> </tr> <tr> <td>90%</td> <td>上行/下行</td> <td>低速S3(二档)</td> </tr> <tr> <td>50%</td> <td>上行/下行</td> <td>中速S2(三档)</td> </tr> <tr> <td>25%</td> <td>上行/下行</td> <td>高速S1(四档)</td> </tr> <tr> <td>10%</td> <td>上行/下行</td> <td>1.2倍*S1(超速)</td> </tr> </tbody> </table>	负荷	方向	最高速度	110%以上	超重,故障保护不动作		110%	只能下行	最低速S4(一档)	90%	上行/下行	低速S3(二档)	50%	上行/下行	中速S2(三档)	25%	上行/下行	高速S1(四档)	10%	上行/下行	1.2倍*S1(超速)
负荷	方向		最高速度																				
110%以上	超重,故障保护不动作																						
110%	只能下行		最低速S4(一档)																				
90%	上行/下行		低速S3(二档)																				
50%	上行/下行		中速S2(三档)																				
25%	上行/下行	高速S1(四档)																					
10%	上行/下行	1.2倍*S1(超速)																					
12	负荷90%输入																						
13	负荷50%输入																						
14	负荷25%输入																						
15	负荷10%输入																						
16~17	保留	—																					

内容	对应功能	详细说明
18	S1 多段速度1	<ul style="list-style-type: none"> <li>多段速度运行时的启动,停止控制可选择键盘、端子指令或串行通讯。</li> <li>若两个以上的多段速度有效时,编号低的端子优先。如图5-3-2和5-3-3所示。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">图 5-3-2 主令开关正向动作速度</p>  <p style="text-align: center;">图 5-3-3 主令开关反向动作速度</p>
19	S2多段速度2	
20	S3多段速度3	
21	S4多段速度4	
22	S5多段速度5	—
23~36	保留	—
37	EH0外部故障常开	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部设备发出的故障指令,可从EH0, EH1功能端子输入。变频器在接收到外部故障信号后,封锁PWM输出,并显示最近一次故障类型。当外部故障信号解除以后,变频器需复位才能恢复运行。</li> <li>注意:外部故障未解除时变频器不可复位。EH0, EH1的定义,不受P3.00端子作用方式设定值影响,如图5-3-6所示:</li> </ul>  <p style="text-align: center;">图5-3-4 常开/常闭</p>
38	EH1外部故障常闭	

内容	对应功能	详细说明
39	上升/前行/左转 减速开关	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升： 上升速度，限制在最低速度。下降速度不受限制。</li> <li>变幅： 前行速度，被限制在最低速度。后行速度不受限制。</li> <li>回转： 左转速度，被限制在最低速度。右转速度不受限制。</li> </ul>
40	下降/后行/右转 减速开关	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升： 下降速度，限制在最低速度。上升速度不受限制。</li> <li>变幅： 后行速度，被限制在最低速度。前行速度不受限制。</li> <li>回转： 右转速度，被限制在最低速度。左转速度不受限制。</li> </ul>
41	上升/前行/左转 限位开关	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升： 上升限位开关检测有效时，变频器只能下降运行，不能上升运行（只能抱闸停机）。</li> <li>变幅： 前行限位开关检测有效时，变频器只能向后运行，不能向前运行（只能抱闸停机）。</li> <li>回转： 左转限位开关检测有效时，变频器只能向右运行，不能向左运行（只能抱闸停机）。</li> </ul>
42	下降/后行/右转 限位开关	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升： 下降限位开关检测有效时，变频器只能向上运行，不能下降运行（只能抱闸停机）。 若是升降梯使用自动平层功能，则楼层当前位置清0。楼层高度自学习时，下降限位开关用于标定起始位置。</li> <li>变幅： 后行限位开关检测有效时，变频器只能向前运行，不能向后运行（只能抱闸停机）。</li> <li>回转： 右转限位开关检测有效时，变频器只能向左运行，不能向右运行（只能抱闸停机）。</li> </ul>
43	检修运行开关	<ul style="list-style-type: none"> <li>提升： 紧急情况下，只能切换到V/F模式，以最低速向上或向下运行。不受上升限位开关作用。</li> <li>变幅： 变幅限位被屏蔽，前行和后行限位检测都不作用。</li> <li>回转： 可作为手动释放制动功能。</li> </ul>

内容	对应功能	详细说明
44	超速检测开关	<ul style="list-style-type: none"> <li>使用外部超速检测装置，检测超速时，输出超速信号，使变频器报超速故障后停止运行。</li> </ul>
45	自动平层开关	<ul style="list-style-type: none"> <li>用于带编码器的，楼层位置控制场合。</li> <li>使用自动平层功能需先进行楼层高度自学习，之后才能在自动平层端子有效时，只是在停机时，按指令楼层，自动停靠。</li> <li>整个过程，司机手动控制优先，中途可取消停靠。也可提前停靠。</li> </ul>
46~75	保留	
76	零伺服功能投入	<ul style="list-style-type: none"> <li>零伺服功能投入，闭环模式下零伺服功能有效。参考P8.19零伺服功能使能的说明。</li> </ul>
77~78	保留	—
79	抱闸制动力测试	用于手动检测抱闸制动力是否正常。见P8.15-P8.18详细说明
80	PULSE脉冲输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>仅对多功能输入端子X4有效，该功能端子接收脉冲信号作为频率给定，输入的信号脉冲频率与设定频率的关系，参见P4组频率给定特性曲线的说明。</li> </ul>
81	单相测速脉冲 或双相测速A相 脉冲输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>仅对多功能输入端子X5、X6有效，输入特性见2.5、2.6节控制回路端子的连接和基本运行配线说明；速度控制精度<math>\pm 0.1\%</math>。该功能端子配合脉冲编码器（PG），实现单相脉冲速度反馈控制。</li> </ul>
82	双相测速B相 脉冲输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>仅对多功能输入端子X6有效，输入特性见2.5、2.6节控制回路端子的连接和基本运行配线说明；速度控制精度<math>\pm 0.1\%</math>。配合脉冲编码器（PG），实现双相脉冲速度反馈控制。</li> </ul>

提示：

- ◆ 控制端子 X1~X10 是多功能端子，通过设定 P3.01~P3.10 的值定义其具体功能。允许重复定义，重复定义的端子，其中一个有效时，该功能为有效。设定值与功能见表 5-3-1。
- ◆ 编码器必须选择增量型集电极输出的，其接线方式可参考图 2-22 与图 2-23。

P3.16 上电端子运行选择	设定范围：0~1【0】
0：禁止上电直接运行(EF0)	1：允许上电端子直接运行
P3.17 X端子滤波时间	设定范围：0.002s~1.000【0.010s】

说明：

- ◆ 滤波时间常数对输入信号进行数字滤波处理，以防止干扰信号对系统稳定的影响。
- ◆ 滤波时间常数过大，控制稳定，但控制响应变差；过小时，响应快，但可能控制不稳定。如不知最佳设定值，可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

P3.15 运转模式设定	设定范围: 0~3 【0】
0: 两线式运转模式 1	1: 两线式运转模式 2
2: 三线式运转模式1-自保持功能 (附加X1~X10 (3004GB及以下X1~X5) 中任意一端子)	3: 三线式运转模式 2-自保持功能 (附加 X1~X10 (3004GB 及以下 X1~X5) 中任意一端子)

说明:

- ◆ 仅当变频器运行命令控制方式 (P0.07) 为端子控制时, 两线式1、2, 三线式1、2才有意义。
- ◆ 两线式运转模式1  
FWD, REV: 按指示方向运行, FWD为正转, REV为反转。用户可通过切换端子FWD、REV, 控制电机正反转。当FWD有效时正转运行; 当REV有效时, 若防反转选择P2.38为1: 禁止反转, 则停止; 为0: 允许反转, 则反转运行。同时有效或无效时, 停止。端子接线方式如下图1所示。
- ◆ 两线式运转模式2  
RUN: 运行命令, F/R: 运行方向, 两者结合使用。当RUN有效时, 启动变频器, 有F/R设定时, F/R无效时正转, F/R有效时反转, 无F/R设定时, 方向由功能码确定。当RUN无效时, 停止变频器运行。端子接线方式如下图2
- ◆ 三线式运转模式1  
FWD, REV: 按指示方向运行, FWD为正转, REV为反转。HLD有效时, 用户可通过切换端子FWD、REV, 控制电机正反转。当FWD有效时正转; 当REV有效时反转; 同时有效或无效时, 停机。HLD为ON时, FWD、REV信号自保持; OFF时, 解除自保持停机。端子接线方式如下图3所示。
- ◆ 三线式运转模式2  
RUN: 运行命令, F/R: 运行方向, 两者结合使用。当HLD与RUN同时有效时, 启动变频器, 有F/R设定时, F/R无效时正转, F/R有效时反转, 无F/R设定时, 方向由功能码确定。HLD为ON时, RUN信号自保持; OFF时, 解除自保持停机。端子接线方式如下图4。

- ◆ 图3中, SB1为停机按钮, SB2为正转运行按钮, SB2或SB3一个按下后, 变频器开始运行, 此时可通过改变SB2或SB3有效改变运行方向。按钮SB1按下, 变频器停止输出。
- ◆ 图4中, SB1为停机按钮, SB2为启动按钮, K为方向开关。SB2按下后变频器运行, 此时可通过开关K改变运行方向。只有按钮SB1按下, 变频器才停止输出。

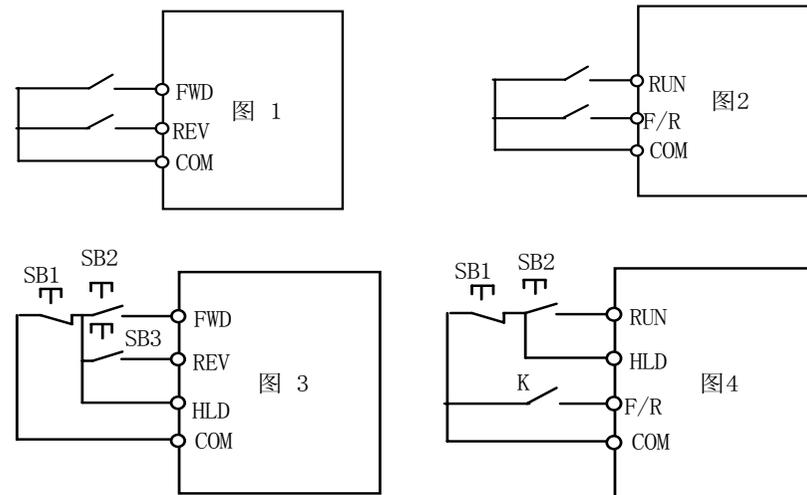


图 5-3-5 运转模式

P3.19 D0端子功能定义	设定范围: 0~36 【0】
P3.20 Y1端子功能定义	设定范围: 0~36 【36】
P3.21 Y2端子功能定义	设定范围: 0~36 【0】
P3.22 继电器3(MA/MB/MC)输出功能选择	设定范围: 0~36 【19】
P3.23 继电器 4(RA/RB/RC)输出功能选择	设定范围: 0~36 【0】
P3.24 继电器1(TA/TB/TC)输出功能选择	设定范围: 0~36 【31】
P3.25 继电器2(BRA/BRB/BRC)输出功能选择	设定范围: 0~36 【1】

表 5-3-3 多功能端子输出

值	对应功能	功能描述
0	NULL	无
1	RUN 运行	变频器处于运行状态, 端子输出有效
2	FDT 频率到达输出	参照说明 P3.26 频率到达输出
3	转矩到达输出	转矩到达后, 在检测延迟时间后, 输出转矩到达信号
4-6	保留	无
7	变频器零速运行中	变频器处于运行状态, 但输出频率为 0, 端子输出有效
8-18	保留	无
19	变频器故障	变频器出现故障, 端子输出有效
20	EXT 外部故障停机	变频器出现外部故障跳闸报警时, 端子输出有效
21-22	保留	无
23	OLP 过载预报警	输出电流超过变频器过载预报警动作值, 端子输出有效
24-29	保留	无
30	零速	无论运行, 停机, 只要频率为 0 则输出
31	抱闸信号输出 (低为抱闸闭合, 高为抱闸松开)	起重机专用输出端子: 低为抱闸关闭, 高为抱闸打开; 详情参见P6组起重机功能说明;
32	OLP2 预过载信号输	起重机专用输出端子: 产生OLP2故障, 该端子即输出
33	ULP 轻负载信号输出	起重机专用输出端子: 当负载较轻时输出; 详情参见 P2.23~P2.25说明;
34	零伺服状态	零伺服投入时, 当位置偏离超出容限(见 P8.22) 输出有效。
35	蜂鸣器输出	力矩超出限定 90%或负荷超出限定 90%时告警输出或有故障时输出声音提示。需外置扬声器。
36	抱闸制动力不足告警输出	当手动检测抱闸制动力, 不足时, 输出报警信号, 并一直保持该信号。变频器复位后, 可清除该报警。

说明:

本系列变频器共设计有多路开关量输出, 输出其分集电极输出和继电器输出, 高速输出和低速输出使用时请注意。

P3.26 FDT检测启动	0: 关闭 FDT功能 1: 启动 FDT功能 【0】
---------------	-----------------------------

说明:

- ◆ 当加速时, 输出频率超过设定的上行频率值时, 输出正脉冲, 当减速时, 输出频率低于下行频率后, 关闭脉冲输出。如图5-3-8所示。

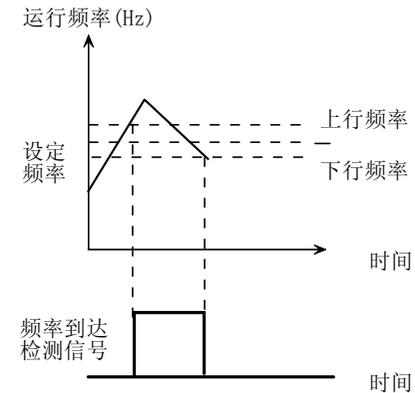


图 5-3-8 频率到达检测

P3.27上行频率检测值	设定范围: 0.00~最大频率 【3.00Hz】
P3.28下行频率检测值	设定范围: 0.00~最大频率 【6.00Hz】

说明:

- ◆ 当输出频率大于或等于上行频率检测值时, Y输出指示信号。在输出频率下降过程中, 如果输出频率低于下行频率检测值, 则关闭输出信号。(如图5-3-9所示)。

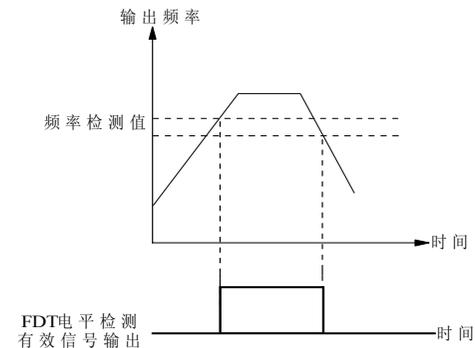


图 5-3-9 频率检测FDT

P3.29上行频率到达端子输出延迟	设定范围: 0.0~100.0s 【0.1s】
P3.30下行频率到达端子输出延迟	设定范围: 0.0~100.0s 【0.1s】

说明:

- ◆ 设定输出延迟时间, 用于在检测到到达后, 延迟端子的信号输出。

P3.31 转矩检测设定值	设定范围: 0.0~200.0% 【100.0%】
P3.32 转矩到达检测延迟时间	设定范围: 0.0~100.0s 【 0.1s 】

说明:

- ◆ 在转矩大于或等于该值时, 端子输出有效, 小于或等于该值的80%时端子输出无效, 如图5-3-11所示。

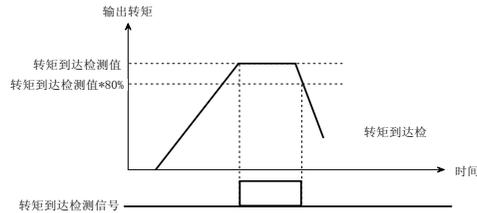


图 5-3-11 转矩到达检测

P3.35 欠载检测设定值	设定范围: 0~200.0% 【10.0%】
P3.36 欠载检出端子输出延迟时间	设定范围: 0~100.0s 【5.0s】

说明:

- ◆ P3.35 欠载检出设定值0~200.0%对应0~2倍的额定转矩。当实际输出转矩小于P3.35 设定值, 等待P3.36 (欠载检出端子输出延迟时间) 后, 若欠载检出端子设定有效, 此时端子有输出; 转矩增大且超过P3.35 设定值时, 端子输出无效。

## 5.5 模拟及脉冲功能 (P4组)

P4.00 模拟量非线性选择	设定范围: 0~3 【0】
0: 无	1: AI1
2: AI2	3: 脉冲

说明:

- ◆ 当 P4.00 设定为 0 时, P4.01~P4.05 设定定义 AI1 输入特性; P4.06~P4.10 设定定义 AI2 输入设特性; P4.11~P4.15 设定为脉冲输入设定; 该三路设定独立, 且互不干扰;
- ◆ P4.00 设定不为 0, 即为非线性选择时, P4.01~P4.15 所有设定均为 P4.00 所选通道的描述点。滤波时间以该通道为准, 其它 2 路通道物理量均为 0;
- ◆ 当 P4.00 设定为 1 或 2 时, 为输入模拟量, 输入通道值由小到大排列, 默认值分别为: 0.00V, 2.00V, 4.00V, 6.00V, 8.00V, 10.00V;
- ◆ 当 P4.00 设定为 3 时, 为脉冲频率输入, 输入通道值默认值依次为: 0.00kHz, 10.00kHz, 20.00kHz, 30.00kHz, 40.00kHz, 50.00kHz, 物理量默认为对应线性关系。
- ◆ 注: 仅当 P4.00 值改变并按 ENTER 确定保存时, 方初始化输入通道值为默认值。

P4.01 AI1 最小模拟量输入值)	设定范围: 0.0~P4.03 【0.00V】
P4.02 AI1 最小模拟量输入值对应物理量	设定范围: -100.0%~100.0% 【0.0%】
P4.03 AI1 最大模拟量输入值	设定范围: P4.01~10.00V 【10.00V】
P4.04 AI1 最大模拟量输入值对应物理量	设定范围: -100.0%~100.0% 【100.0%】
P4.05 AI1 模拟输入滤波时间常数	设定范围: 0.01~50.00s 【0.05s】
P4.06 AI2 最小模拟量输入值	设定范围: 0.00~P4.08 【0.00V】
P4.07 AI2 最小模拟量输入值对应物理量	设定范围: -100.0%~100.0% 【0.0%】
P4.08 AI2 最大模拟量输入值	设定范围: P4.06~10.00V 【10.00V】
P4.09 AI2 最大模拟量输入值对应物理量	设定范围: -100.0%~100.0% 【100.0%】
P4.10 AI2 模拟输入滤波时间常数	设定范围: 0.01~50.00s 【0.05s】
P4.11 最小脉冲量输入值 (脉冲输入端子)	设定范围: 0.00 kHz~P4.13 【0.00 kHz】
P4.12 最小脉冲量输入值对应物理量	设定范围: -100.0%~100.0% 【0.0%】
P4.13 最大脉冲量输入值 (脉冲输入端子)	设定范围: P4.11~50.00kHz 【50.00 kHz】
P4.14 最大脉冲量输入值对应物理量	设定范围: 0.0~100.0% 【100.0%】
P4.15 脉冲输入滤波时间常数 (脉冲输入端子)	设定范围: 0.01~50.00s 【0.05s】

说明 1:

- ◆ 最小、最大有效模拟量输入值: 指输入信号的有效最小值和最大值, 实际输入值小于最小值时, 作用等同最小值。实际输入值大于最大值时, 作用等同最大值。最大有效模拟量输入值必须大于最小有效模拟量输入值。
- ◆ 有效模拟量输入值对应物理量: 物理量可为设定频率或转速、压力等。  
本系列 35R5GB/37R5PB 及以上变频器提供四组模拟输入量信号: 模拟量输入端子 AI1、AI2、AI3、脉冲; 3004GB 及以下变频器提供三组模拟输入量信号: 模拟量输入端子 AI1、AI2、脉冲。用户可对每组通道分别定义输入/输出曲线, 共可定义四组。
- ◆ AI1 和 AI2 输入信号可以是 0~10V 电压信号, 也可以是 0~20mA 电流信号, 由用户通过控制板上的拨码选择 (SW1 拨码在 1 的位置, 即 OFF 时, 对应 0-10V, 在 ON 时对应 0-20mA)。
- ◆ 通过设定 P4.01~P4.04, P4.06~P4.09, P4.11~P4.14、P4.16~P4.19 可以定义以下两种典型线性曲线, 正作用和反作用。

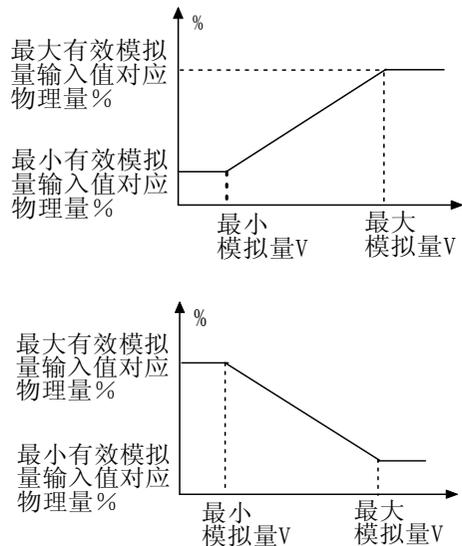


图 5-4-1 模拟输入线性曲线

说明 2:

- ◆ 当P4.00设置为1、2或3时，P4.01~P4.04, P4.06~P4.09, P4.11~P4.14用法与上述说明1不同。用户可以通过设定这些值，自己定义非线性曲线。可设定运行曲线的六个点。如图5-4-2所示，P4.01、P4.03、P4.06、P4.08、P4.11、P4.13的值应顺序增加。

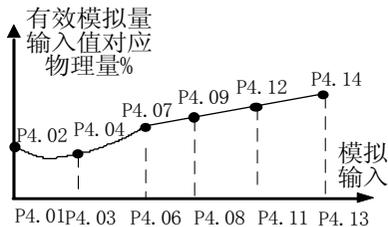


图 5-4-2 模拟输入非线性曲线

说明 3:

- ◆ 滤波时间常数对输入信号进行数字滤波处理，以防止干扰信号对系统稳定的影响。
- ◆ 滤波时间常数过大，控制稳定，但控制响应变差；过小时，响应快，但可能控制不稳定。如不知最佳设定值，可根据控制不稳定或响应延迟情况适当调整设定值。

P4.16 AO1 功能定义	设定范围：0~14【0】
P4.17 AO2 功能定义	设定范围：0~14【0】
P4.18 DO 功能定义	设定范围：0~14【0】
0: NULL	1: 输出电流(0-2I <sub>N</sub> )

2: 输出电压(0(0~10V/0~20mA)最大电压)	3: 保留
4: 保留	5: 校准信号(5V)
6: 输出转矩(0~2倍额定电机转矩)	7: 输出功率(0~2倍额定功率)
8: 母线电压(0~1000V)	9: AI1(0~10V/0~20mA)
10: AI2(0~10V/0~20mA)	11: 保留
12: 补偿前输出频率(0~最大频率)	13: 补偿后输出频率(0~最大频率)
14: 当前转速(0~2倍额定转速)	

说明:

- ◆ 本系列变频器设有2路模拟信号输出，输出信号为模拟电压、电流信号，满量程为DC 10V或20mA。输出内容可由用户选择，并可根据实际需要调测量程指针。

P4.19 AO1 输出范围选择	设定范围：0、1【0】
P4.20 AO2 输出范围选择(3004GB及以下保留)	设定范围：0、1【0】
0: 0-10V/0-20mA	1: 2-10V/4-20mA
P4.21 AO1 增益	设定范围：-10.00~10.00【1.00】
P4.22 AO2 增益(3004GB及以下保留)	设定范围：-10.00~10.00【1.00】

说明:

- ◆ 变频器输出信号和用户仪表系统都可能产生误差，如果用户需要校正仪表显示误差或更改仪表显示量程，可以定义AO1、AO2或AO3增益进行校正。
- ◆ 校正时为了避免输出数据波动，可采用让系统输出标准校准信号(设置P4.21~P4.23值为5得到DC5V输出即满刻度的50%)来调整AO\*增益。如为校准AO1，进入功能

码P4.28,旋动旋钮  或  让输出信号刚好为5V,此时功能码P4.28的值改动后立即生效,按确认键存入功能码。校准AO2同理。

- ◆ 如果外围仪表有较大误差,则需接上仪表进行实际调校。

P4.23 AO1 偏置	设定范围：-100%~100%【0.0%】
P4.24 AO2 偏置(3004GB及以下保留)	设定范围：-100%~100%【0.0%】

说明:

- ◆ 若偏置用“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 $y=kx+10b$ ；AO1、AO2偏置100%对应10V(20mA)。标准输出指输出0~10V(20mA)对应模拟输出量的0~最大值。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)，频率为最大时输出3V(6mA)，则增益应设为“-0.50”，偏置应设为“80%”。

P4.25 DO 最大输出脉冲频率	设定范围：DO 最小输出脉冲频率~50.00kHz【10.00kHz】
P4.26 DO 最小输出脉冲频率	设定范围：0.00~DO 最大输出脉冲频率【0.00kHz】

## 5.6 楼层设定功能 (P5组)

P5.00 机械参数	设定范围: 1~9999mm 【10mm】
------------	-----------------------

说明:

- ◆ 机械参数, 就是编码器旋转一圈轿厢在导轨上移动的距离。
- ◆ 注意: 当编码器装在减速后的齿轮上时, 还应正确设置好减速比 (见P2. 49、P2. 50), 此时的机械参数为齿轮周长。若编码器不是装在齿轮上而装在电机上, 此时的机械参数为齿轮周长除以减速比。

P5.01~P5.50 层高	设定范围: 0~50.00m 【3.00m】
----------------	------------------------

说明:

- ◆ 各层相对于下一楼层的高度, 用来计算自动平层的依据。为实现准确平层必须先正确输入这些数据, 可手动输入。
- ◆ 当数据不确定时可进行高度整定 (见P5. 60), 高度整定后将自动输入这些数据。

P5.51 总楼层	设定范围: 2~50 【50】
-----------	-----------------

说明:

- ◆ 楼层的总数。
- ◆ 总楼层数大于目的楼层数。

P5.52 目的楼层	设定范围: 0~P5.58 【0】
------------	-------------------

说明:

- ◆ 目的楼层不为零时, 自动平层开关有效。当轿厢即将到达该楼层时自动计算减速点进行制动平层, 平层后此功能码清零。当给定目的楼层后不会产生任何运行命令和改变运行方向, 运行命令和方向皆由外部操作和给定。此数据将维持直到到达该楼层。

P5.53 楼层设定方式选择	设定范围: 0~2 【0】
0: 键盘设定楼层	1: 串口通讯设定
2: 端子选择楼层	

说明:

- ◆ 可通过键盘设定要到达的目的楼层 (P5.52), 或通讯方式写入目的楼层。也可用端子选择 (暂时保留)。

P5.54 减速点	设定范围: 0~100% 【90%】
P5.55 抱闸距离	设定范围: 0~1000mm 【0mm】

说明:

- ◆ 当轿厢将要到达平层位置时, 变频器根据当前运行速度按 S 曲线自动减速至抱闸频率, 可适当减小减速点让电机提前减速运行。
- ◆ 抱闸距离是指从抱闸信号输出直到完全抱死所移动的距离, 这样可在计算减速点时预留抱闸距离提高平层精度。平层过程如图所示。

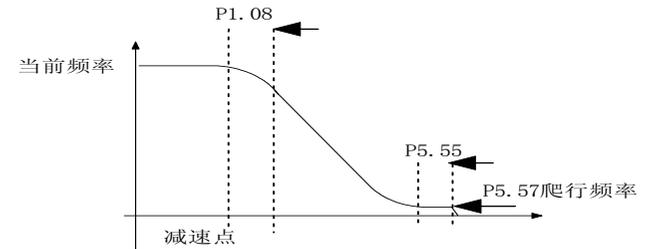


图 5.6.1 自动平层过程

P5.56 当前楼层	设定范围: 1~50 【1】
P5.57 保留	设定范围: 0 【0】
P5.58 运行最高楼层限定	设定范围: P5.52~P5.51 【50】

说明:

- ◆ P5.56 当前楼层: 用于显示当前楼层。楼层号码根据 PG 反馈脉冲数计算得到, 此参数为监视参数, 在线更新, 不可以修改。
- ◆ P5.58 运行最高楼层限定: 限制目的楼层的给定范围。表示升降机所能运行到的最大楼层, 即使总楼层数高于本限定。到达该楼层后, 不会再上升。

P5.59 运行最高速度限制	设定范围: 0-1800rpm 【1500rpm】
----------------	---------------------------

说明:

- ◆ 超速故障的检测值, 当实际梯速超过此设定值或者 44 号端子 (超速检测开关) 有效, 报 FSD 超速故障, 变频器停机且输出抱闸信号。

P5.60 楼层高度整定	设定范围：0~1【0】
0：无操作	1：楼层高度整定

说明：  
当楼层高度不确定时，设置“P5.60 楼层高度整定”为1进行楼层高度整定，详细请见以下楼层高度整定说明。

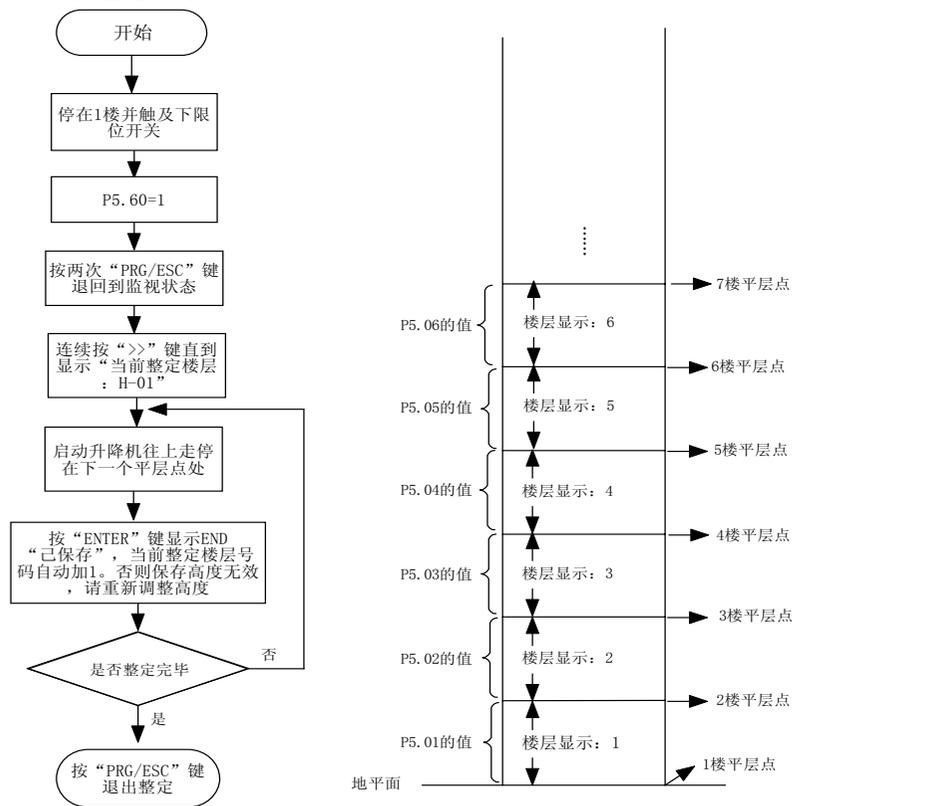


图 5.6.2 楼层高度整定示意

**注意：**

- 1、整定时必须依据从下往上整定原则，上面楼层高度的准确性以下面楼层高度的准确性为基础。
- 2、新增楼层时，下面已整定过的楼层可不用再重复整定。只要停在要整定的楼层平层点上，使 P5.60=1，然后按操作流程整定。
- 3、整定时，按“ENTER”时，将保存当前整定后的楼层高度数据到 EEPROM，若用户按“PRG/ESC”键，则可退出整定。
- 4、整定时监视状态显示“当前整定楼层：显示 H-XX”。整定过程中可按“>>”键查看其它监视状态。

5.7 抱闸控制功能（P6组）

P6.00 抱闸控制功能选择	设定范围：0~1【1】
0：抱闸控制功能无效	1：抱闸控制功能有效
P6.01 上升时抱闸打开频率	设定范围：0.00~10.00Hz【3.00Hz】
P6.02 下降时抱闸打开频率	设定范围：0.00~10.00Hz【3.00Hz】
P6.03 抱闸延迟频率	设定范围：0.50~10.00Hz【6.00Hz】
P6.04 抱闸延迟时间	设定范围：0.00s~10.00s【0.50s】
P6.05 上升时抱闸打开电流	设定范围：0.0~200.0%【100.0%】
P6.06 下降时抱闸打开电流	设定范围：0.0~200.0%【100.0%】
P6.12 上升时抱闸闭合频率	设定范围：0.00~10.00Hz【5.00Hz】
P6.13 下降时抱闸闭合频率	设定范围：0.00~10.00Hz【8.00Hz】
P6.14 滑落防止频率	设定范围：0.50~10.00Hz【8.00 Hz】
P6.15 滑落防止时间	设定范围：0.00s~10.00s【0.30s】

说明：

- ◆ P6.00用于选择是否使用起重机抱闸控制方式(输出端子31号是否输出抱闸信号)：  
P6.00设定为0时，抱闸功能无效，31号抱闸信号输出端子将不输出；只作普通运行。  
P6.00设定为1时，抱闸功能有效，变频器将采用频率检测和转矩同时校验的方式控制抱闸信号输出。
- ◆ 在起重模式下，启动和停止时，为确保符合负载的转矩状态下进行抱闸开闭，变频器根据内部频率指令、电机电流、转矩指令大小，输出抱闸打开指令。P6组参数及起重相关参数设定时请参考下文使用指南。
- ◆ 加速过程中，当变频器输出频率超过抱闸打开频率：上升时抱闸打开频率为P6.01“FBF”，下降时抱闸打开频率为P6.02“RBF”后，当前输出电流超过抱闸打开电流：上升时为P6.05“IBF”，下降时为P6.06“IBR”，则31号抱闸信号输出端子输出有效信号——开闸，变频器开始加速；
- ◆ 减速过程中，变频器输出频率小于抱闸闭合频率：上升时为P6.12“FHF”、下降时为P6.13“RHF”后，则31号抱闸信号输出端子输出无效——抱闸，变频器减速，停止电机输出；
- ◆ 设定运行命令给定方式P0.07为端子控制后，实际抱闸开闭动作时序如下图所示：

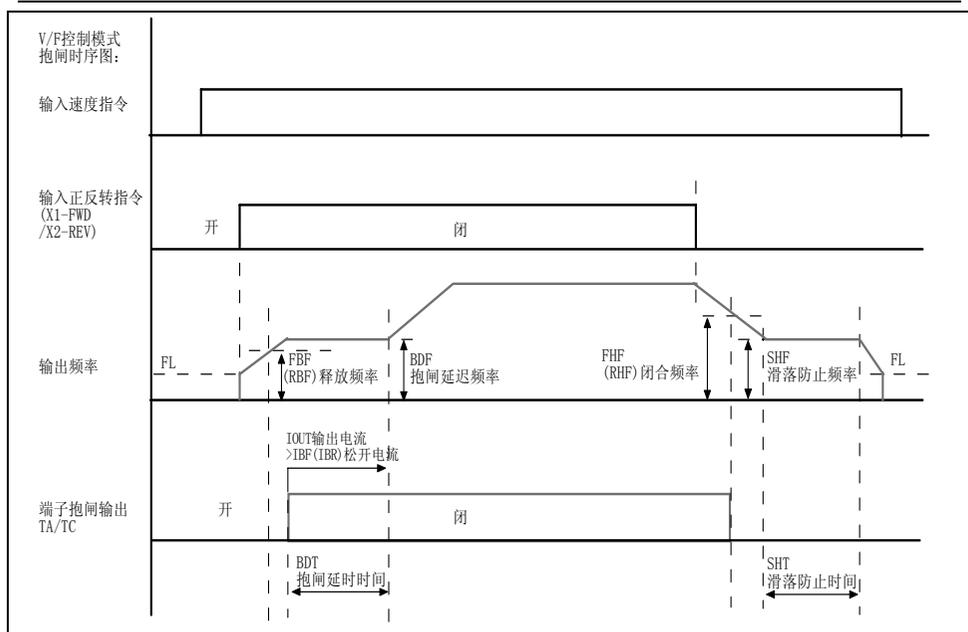


图5.7.1抱闸控制方式动作时序图

IOUT: (INVERTER CURRENT OUTPUT)变频器输出电流

FBF(FWD BRAKE RELEASE FREQ) : 上升时抱闸打开频率 (P6.01)

RBF(REV BRAKE RELEASE FREQ) : 下降时抱闸打开频率 (P6.02)

BDF(BRAKE DELAY FREQ): 抱闸延迟频率 (P6.03)

BDT(BRAKE DELAY TIME): 抱闸延迟时间 (P6.04)

IBF(FWD BRAKE RELAESE I): 上升时抱闸打开电流 (P6.05) (电机额定电流为基准)

IBR(REV BRAKE RELEASE I): 下降时抱闸打开电流 (P6.06) (电机额定电流为基准)

FHF(FWD HOLD FREQ): 上升时抱闸闭合频率 (P6.12)

RHF(REV HOLD FREQ): 下降时抱闸闭合频率 (P6.13)

SHF(SLIP HOLD FREQ): 滑落防止频率 (P6.14), 减速时减速到该频率不继续减速。

SHT(SLIP HOLD TIME): 滑落防止时间 (P6.15)

FL 下限频率(P0.15)

**注意:** 必须按电机正转上升, 电机反转下降接线。

设定范围: 0.50~10.00Hz 【8.00 Hz】

P6.07 上升维持电流	设定范围: 10.0%~200.0% 【10.0%】
P6.08 下降维持电流	设定范围: 10.0%~200.0% 【10.0%】
P6.09 抱闸反馈检出动作	设定范围: 0: 不检出 1: 检出 【0】
P6.10 抱闸反馈检出延时	设定范围: 0~10.00s 【0.00s】
P6.11 维持电流检测	设定范围: 0: 无效 1: 有效 【1】

- ◆ 上升维持电流, 下降维持电流, 用于抱闸控制时, 检出抱闸打开的环境。若不能满足该维持电流。则认为不满足抱闸打开条件, 关闭抱闸输出。一般设定10%即可。
- ◆ 抱闸反馈检出动作, 抱闸反馈检出延时: 若需要检出多功能端子抱闸反馈信号输入, 则需要启用抱闸反馈检出动作, 启用检出功能。并通过7号多功能端子, 输入抱闸反馈信号。在经过抱闸反馈检出延时时间后。根据抱闸反馈情况, 确定是否报故障EF1。若是开闸状态, 在设定的延迟时间内未检出开闸反馈信号, 即仍为抱闸闭合, 则报EF1故障; 若是闭闸状态, 检出了开闸反馈信号, 则也报EF1。抱闸反馈检出延时因继电器和制动器动作延时, 需要设定合适的检出时间。
- ◆ 默认不对抱闸反馈检出。

### 5.7.1 起动时的时序

起动时为防止负载滑落, 确认已经产生保持负载所必要的转矩后, 再打开抱闸。

#### 动作说明:

5.7.1.1 输入运行指令 (正转指令、反转指令的任何一个为闭) 时, 在抱闸闭合状态下, 变频器加速到抱闸延迟频率 (BDF)。

5.7.1.2 变频器在确认下面的2个条件都成立后, 抱闸控制信号 (31号功能端子) 输出有效, 开始打开抱闸;

#### <抱闸打开指令闭合的条件>

- 输出频率  $\geq$  抱闸打开频率 FBF (RBF)
- 变频器输出电流  $\geq$  抱闸打开电流 IBF (IBR)

5.7.1.3 按抱闸延迟频率 (BDF), 运行了抱闸延迟时间 (BDT) (加速停止) 后, 加速至设定的频率。若抱闸延迟时间 (BDT) 为0 时, 则不按抱闸延迟频率 (BDF) 加速停止保持。

5.7.1.3.1 抱闸打开频率, 抱闸打开电流, 抱闸打开转矩 (仅限于矢量控制时), 抱闸闭合频率, 正转和反转时能分别设定;

5.7.1.3.2 启动时, 若设定频率低于抱闸延迟频率 (BDF), 则报 UF 告警, 零频运行; 待设定频率高于抱闸延迟频率 (BDF) 后方启动;

5.7.1.3.3 仅当抱闸控制信号 (31号功能端子) 输出有效, 且输出频率达抱闸延迟频率 (BDF) 时方启动抱闸延迟计时。

### 5.7.2 停止时的时序

停止时为防止负载滑落，在抱闸完全闭合前，都要有保持负载所必须的转矩。

#### 动作说明：

5.7.2.1 输入停止指令（正转指令、反转指令同时为开、或同时为关）时，按照停机方式（P1.08，设定为1-自由停车时，仍按减速停车停）的设定，变频器按设定的减速时间，减速至滑落防止频率（SHF，P6.14）。

5.7.2.2 输出频率低于抱闸闭合频率（FHF，反转时是RHF）时，抱闸控制信号（31号功能端子）停止输出，开始闭合抱闸；

5.7.2.3按滑落防止频率（SHF，P6.14），运行滑落防止时间（SHT）（减速停止）后，减速至下限频率P0.15后，直接停止。

#### 注意：

5.7.2.3.1 在下列条件下，若输出频率（软启动输出）在抱闸打开频率（FBF、RBF）以下，变频器就断开抱闸打开指令，即停止抱闸控制信号输出（31号功能端子）。

- 正转指令，反转指令同时为开、或同时为关时；
- 正 / 反切换中

5.7.2.3.2 不输入停止指令（正转指令、反转指令的一方为闭），频率指令降低至抱闸延迟频率P6.03“BDF”或抱闸闭合频率（上升时P6.12“FHF”、下降时P6.13“RHF”）以下时，按两者中较大的一个继续运行。

5.7.2.3.3 若设定频率指令的值低于下限频率（P0.15）时，仍按上述2的描述执行（下限频率P0.15不大于抱闸延迟频率、抱闸闭合频率），此时若停止指令被输入，停止时的时序开始动作。这种场合与低于下限频率P0.15的动作选择（即P2.04下限频率处理模式）的设定值无关。

### 5.7.3 正反转切换

VF控制模式下，抱闸不闭合，不能进行从正转到反转，反转到正转的连续运行的（零速度交叉）。

运行中输入反转的运行指令时，按3.2「停止时的时序」抱闸完全闭合停止后，再按3.1「启动时的时序」，开始反向运行。

正反转运行切换时，频率指令设定比抱闸打开频率（上升时“FBF”，下降时是“RBF”）小时，则抱闸闭合。

### 5.7.4 频率指令调整

5.7.4.1 启动时，设定频率低于抱闸延迟频率 P6.03“BDF”时，则报 UF 告警并关闭抱闸，保持零频运行；待设定频率高于抱闸延迟频率（BDF）后方启动；

5.7.4.2 运行过程中，即启动后，设定频率低于抱闸延迟频率 P6.03“BDF”或抱闸闭合频率（上升时 P6.12“FHF”、下降时 P6.13“RHF”），且运行指令有效，非正反转切换中，则按抱闸延迟频率 P6.03“BDF”和抱闸闭合频率（上升时为 P6.12“FHF”，下降时为 P6.13“RHF”）两者中较大的一个继续运行。

5.7.4.3 起重运行中设定频率与低于下限频率 P0.15 的动作选择（P2.04 下限频率处理模式）的设定值无关；

### 5.7.5 运行指令调整

关于减速停止中输入运行指令

输入与当前输出频率同方向的运行指令时：当前输出频率大于抱闸闭合频率（上升时为 P6.12“FHF”，下降时为 P6.13“RHF”）时，即抱闸控制信号仍输出有效，未启动抱闸时，则再加速运行；否则按3.2“停止时的时序”抱闸完全闭合停止后，再按3.1“启动时的时序”启动；

输入与当前输出频率相反方向的运行指令时：按正反转切换时序走；

### 5.7.6 参数的计算方法

请参考以下说明进行参数设定。

#### 5.7.6.1 抱闸延迟频率 P6.03“BDF”

设定电机额定滑差频率+1.0Hz。

例如电机额定滑差频率为2.0Hz 时，P6.03=3.0Hz。

#### 5.7.6.2 抱闸延迟时间 P6.04“BDT”

设定从抱闸打开指令到抱闸实际打开为止的延迟时间。

## 5.7.6.3 抱闸打开频率 上升时为P6.01“FBF”，下降是为P6.02“RBF”

设定比最低输出频率P0.15下限频率大，但比P6.03“BDF”小的值。

## 5.7.6.4 抱闸打开电流 P6.05“IBF”，P6.06“IBR”

(VC矢量控制时)

设定为： $(PA.05 \text{ 电机的空载电流} \times 100) / \text{电机的额定电流} (PA.04)$ 。

(V/F控制时)

提升负载时设定为100%，平移负载时设定为50%。

(若正转和反转的负载不同，请根据负载大小调整。)

- 若设定过低，提升负载时，起动时容易滑落。
- 若设定过高，抱闸打开前的摩擦抱闸现象。

## 5.7.6.5 滑落防止频率 P6.14“SHF”

通常设定和抱闸延迟频率P6.03“BDF”相同的值。

## 5.7.6.6 滑落防止时间 P6.15“SHT”

设定从发出抱闸闭合指令至抱闸完全闭合的抱闸延迟时间。

## 5.7.6.7 抱闸闭合频率 P6.12“FHF”，P6.13“RHF”

通常设定为： $FHF/RHF = \text{“SHF”的设定} + 3.00 \sim 4.00\text{Hz}$ 。

可以用下面的计算公式精确计算。

$FHF/RHF = (\text{抱闸完全闭合的延迟时间} \times \text{最高输出频率}) / \text{减速时间}$ 。

## 5.8 保留

## 5.9 矢量控制功能 (P8组)

P8.00 预励磁电流补偿量	设定范围: 0.0~500.0%【100.0%】
----------------	--------------------------

说明:

100.0%对应电机空载电流，在启动制动有效时，在VC闭环矢量控制时，启动直流制动电流由P8.00设定，设定上限为变频器额定电流的80%或电机额定电流中的小者。

P8.01 速度环比例增益1	设定范围: 0.1~30.0【18.0】
P8.02 速度环积分时间1	设定范围: 0.001~10.000s【0.600s】
P8.03 切换频率1	设定范围: 0.00Hz~切换频率2【5.00HZ】
P8.04 速度环比例增益2	设定范围: 0.1~30.0【16.0】
P8.05 速度环积分时间2	设定范围: 0.001~10.000s【0.60s】
P8.06 切换频率2	设定范围: 切换频率1~最大频率【10.00Hz】

说明:

- ◆ P8.01和P8.02为运行频率小于切换频率1 (P8.03) 时PI调节参数。P8.04和P8.05为运行频率大于切换频率2 (P8.06) 时PI调节参数。处于切换频率1和切换频率2之间的频率段的PI参数，为两组PI参数线性切换，如图5-8-1

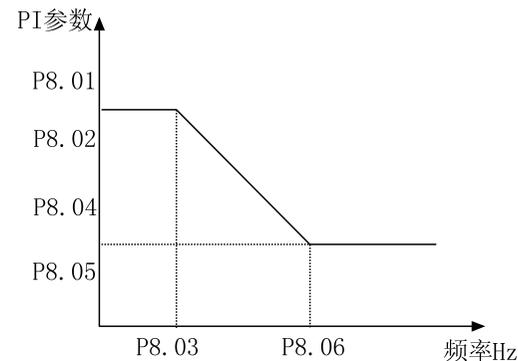


图 5-8-1 PI参数示意图

- ◆ 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，使系统有较快的响应特性，超调又较小。

提示：

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。

P8.07 速度环滤波时间	设定范围：0.000s~0.100s【0.030s】
---------------	----------------------------

说明：

- ◆ 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。
- ◆ 速度环滤波时间常数小，变频器输出力矩可能变化较大，但响应快。

P8.08 电流环比例增益	设定范围：0.1~20.0【1.0】
---------------	--------------------

P8.09 电流环积分时间	设定范围：0.001~1.000s【0.100】
---------------	--------------------------

说明：

- ◆ 矢量控制会对电机的输出电流进行控制以跟踪电流指令值。此处为设定电流控制的比例和积分增益。通常不需要更改出厂值。在线圈电感量大时，可增大P增益，线圈电感量小时，可减小P增益；I增益如果设置过大，可能会引起电流的振荡。

P8.10 驱动转矩源	设定范围：0~5【0】
-------------	-------------

0：数字设定	其它：保留
--------	-------

P8.11 制动转矩源	设定范围：0~5【0】
-------------	-------------

0：数字设定	其它：保留
--------	-------

P8.12 驱动转矩上限	设定范围：G型：0.0%~200.0%【160%】
	P型：0.0%~150.0%【130%】

P8.13 制动转矩上限	设定范围：G型：0.0%~200.0%【160%】
	P型：0.0%~150.0%【130%】

P8.14 保留	设定范围：0【0】
----------	-----------

说明：

- ◆ 驱动转矩上限，用于设定变频器在电机电动状态，输出的转矩最大值。
- ◆ 制动转矩上限，用于设定变频器在电机制动时，变频器输出的最大转矩。
- ◆ 驱动转矩和制动转矩设定，仅限于在矢量控制模式。对开环V/F控制模式，驱动转矩和制动转矩不受这两个参数限制。

P8.15 抱闸制动力测试转矩设定	设定范围：0.00%~200.0%【100.0%】
-------------------	---------------------------

P8.16 抱闸制动力测试频率设定	设定范围：0.00Hz~50.00Hz【5.00Hz】
-------------------	-----------------------------

P8.17 抱闸制动力测试时间设定	设定范围：0.00s~20.00s【10.00s】
-------------------	---------------------------

P8.18 抱闸制动力测试阈值设定	设定范围：0.00%~20.00%（最大频率）【5.00%】
-------------------	--------------------------------

说明：

- ◆ 该参数只限于带PG编码器的场合。
- ◆ 在定义为79号的多功能输入端子功能有效时：即抱闸制动力测试有效时，变频一直保持抱闸关闭。若此时输入运行信号，则变频器按照P8.15设定的测试力矩和P8.16设定的测试频率。在P8.17设定的测试时间，不断检测编码器位置偏差。若位置偏差超过P8.18设定的测试检测阈值，则表明抱闸制动力不足，有下滑现象，需要处理。此时定义为36号的多功能输出端子，输出抱闸制动力不足的告警信号。
- ◆ 在停机复位后，可清除该抱闸制动力不足的告警信号。

P8.19 零伺服功能使能	设定范围：0,1【0】
---------------	-------------

0：禁止零伺服功能	
-----------	--

1：允许零伺服功能	
-----------	--

2：自动投入零伺服	
-----------	--

说明：

- ◆ 只有在带PG编码器反馈的情况下，才能启用零伺服功能。
- ◆ 0：禁止零伺服功能。运行和停止过程中，无零伺服功能。
- ◆ 1：允许零伺服功能。变频器从运行转到停机后，停机期间自动投入零伺服功能。防止负荷下滑。只有在停机时，P8.19重新设置为0后，才能取消0伺服功能。
- ◆ 2：自动投入零伺服。停机期间，只有发生位置变动后，才自动投入，不变动，则不注意：零伺服投入前必须保证编码器接线相序正确，即正转时上行，且当前楼层增加，若当前楼层递减请调换编码器AB线相序。

P8.20 零伺服起始频率	设定范围：0.00~10.00Hz【0.00Hz】
---------------	---------------------------

P8.21 零伺服增益	设定范围：1~300【30】
-------------	----------------

P8.22 零伺服容限	设定范围：0~16383【10】
-------------	------------------

说明：

- ◆ P8.20 零伺服起始频率：零伺服投入有效时，当运行命令撤消后，运行率降到零伺服起始频率时记录当前位置零伺服开始投入。
- ◆ P8.21 零伺服增益是调整零伺服时力的大小，增益越大力越大，反之力越小，增益过大可能会产生震荡。
- ◆ P8.22 零伺服容限：当位置偏离在此容限值内时零伺服不动作，保持零频输出，只速度环起作用。当位置偏离超过此容限值，零伺服动作且34号多功能输出（零伺服状态）有效。

P8.23 零速转矩提升	设定范围：0.0~50.0%【0.0%】
--------------	----------------------

P8.24 零速阈值	设定范围：0~20%【5%】
------------	----------------

说明：

- ◆ P8.23 零速转矩提升是为了补偿零速时的输出转矩，使电机在零速时保持一定的力
- ◆ 零速阈值设定范围对应的是0~20%的最大输出频率

### 5.10 V/F控制功能 (P9组)

<b>P9.00 V/F曲线设定</b>	设定范围: 0~4【0】
0: 恒转矩特性曲线 0	1: 降转矩特性曲线 1 (2.0)
2: 降转矩特性曲线 2 (1.5)	3: 降转矩特性曲线 3 (1.2)
4: 用户设定 V/F 曲线 (由 P9.01~P9.06 功能码确定)	
<b>P9.01 V/F频率值F1</b>	设定范围: 0.0~P9.03【1.00Hz】
<b>P9.02 V/F电压值V1</b>	设定范围: 0~100.0%【6.0%】
<b>P9.03 V/F频率值F2</b>	设定范围: P9.01~P9.05【10.00Hz】
<b>P9.04 V/F电压值V2</b>	设定范围: 0~100.0%【25.0%】
<b>P9.05 V/F频率值F3</b>	设定范围: P9.03~P0.09【40.00Hz】
<b>P9.06 V/F电压值V3</b>	设定范围: 0~100.0%【80.0%】

说明:

- ◆ 该组功能码定义了本系列变频器灵活的V/F设定方式, 以满足不同的负载特性需求。

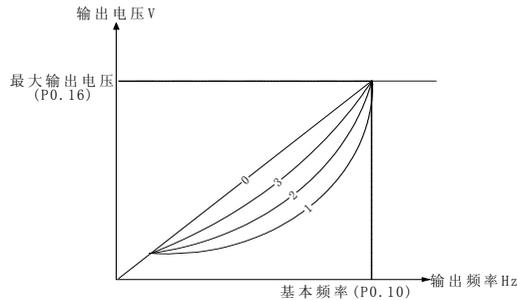


图 5-9-1 降转矩曲线

- ◆ 当P9.00选择4时, 用户可通过P9.01~P9.06自定义V/F曲线, 如图5-9-2所示, 采用四点折线方式定义V/F曲线, 以适用于特殊的负载特性。注意:  $V1 < V2 < V3$ 。低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁, 变频器可能会过流失速或过流保护。

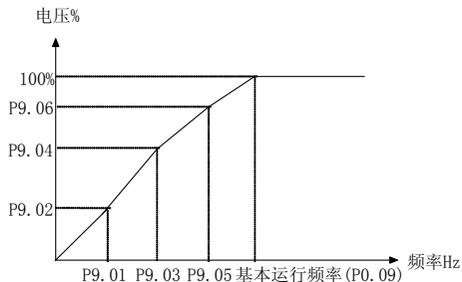


图 5-9-2 用户设定V/F曲线一般形式

<b>P9.07 转矩提升</b>	设定范围: 0.0~30.0%【1.0%】
-------------------	-----------------------

说明:

- ◆ 为了补偿低频转矩特性, 可对输出电压作一些提升补偿。本功能码设为0.0%时为自动转矩提升模式, 设为非0%时为手动转矩提升方式, 如图5-9-3。

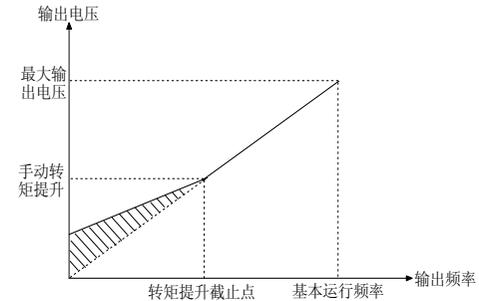


图 5-9-3 手动

提示:

1. 该参数设置不当可导致电机发热或过流保护
2. 驱动同步电机时, 建议用户使用手动转矩提升, 并根据电机参数和使用场合调整V/F曲线。

<b>P9.08 手动转矩提升截止点</b>	设定范围: 0.00~50.00Hz【16.67 Hz】
------------------------	------------------------------

说明:

- ◆ 该功能定义手动转矩提升的截止频率, 见图5-9-3。该截止频率适用于P9.00确定的任何V/F曲线。

<b>P9.09 转差频率补偿</b>	设定范围: 0.0~250.0%【0.0%】
<b>P9.10 转差补偿时间常数</b>	设定范围: 0.01~2.55s【0.20s】

说明:

- ◆ 电机负载转矩的变化将影响电机运行转差, 导致电机速度变化。通过转差补偿, 根据电机负载转矩自动调整变频器输出频率, 以提高电机机械特性的硬度, 如图5-9-4所示。

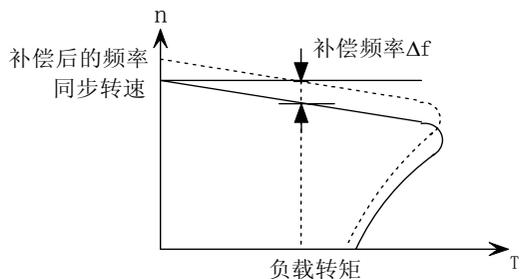


图 5-9-4 自动转差补偿

- ◆ 额定转矩下转差补偿值为转差补偿增益 (P9.09) × 额定转差 (同步转速-额定转速);  
 电动状态: 实际转速低于给定速度时, 逐步提高补偿增益 (P9.09);  
 发电状态: 实际转速高于给定速度时, 逐步提高补偿增益 (P9.09)。

提示:

自动转差补偿量的大小与电机的额定转差相关, 使用转差补偿功能时, 应正确设定电机的额定转速 (PA.03与PA.17)。  
 补偿增益为0时转差补偿无效。

P9.16 AVR功能	设定范围: 0~2【1】
0: 不动作	1: 一直动作
2: 仅减速时不动作	

说明:

- ◆ AVR功能即输出电压自动调整功能。当AVR无效时, 输出电压会随输入电压的变化而变化; 当AVR功能有效时, 输出电压不随输入电压的变化而变化, 输出电压在输出能力范围内将保持基本恒定。

P9.17 过调制动作	设定范围: 0、1【0】
0: 无效, 不启动过调制功能	1: 其它, 保留

说明:

- ◆ 过调制功能起作用时可以提高系统的电压输出能力, 但输出电压过高时输出电流谐波可能会略有增加。

### 5.11 电机参数 (PA组)

PA.01 电机1极数	设定范围: 2~56【4】
PA.02 电机1额定功率	设定范围: 0.4~999.9kW【依机型确定】
PA.03 电机1额定转速	设定范围: 0~24000r/min【依机型确定】
PA.04 电机1额定电流	设定范围: 0.1~999.9A【依机型确定】

说明:

- ◆ PA.01~PA.04用于设置被控电机1的参数, 为了保证控制性能, 请务必按照电机的铭牌参数正确设置相关值。
- ◆ 电机与变频器功率等级应匹配配置, 一般只允许比变频器小两级或大一级, 超过此范围, 不能保证控制性能。

PA.05 电机1空载电流I0	设定范围: 0.1~999.9A【依机型确定】
PA.06 电机1定子电阻R1	设定范围: 0.001~65.000Ω【依机型确定】
PA.07 电机1定子漏感L1	设定范围: 0.1~2000.0mH【依机型确定】
PA.08 电机1转子电阻R2	设定范围: 0.001~65.000Ω【依机型确定】
PA.09 电机1互感抗Lm	设定范围: 0.1~2000.0mH【依机型确定】

说明:

- ◆ 如果电机参数未知, 请参照PA.29电机参数整定说明, 如果已知, 请直接写到相应的PA.05~PA.09。

PA.29 电机参数整定	设定范围: 0~2【0】
0: 无操作	1: 静止参数整定
2: 旋转参数整定	

说明:

- ◆ 1: 静止参数整定, 适用于电机和负载不易脱开进行整定的场合。设置PA.29=1后, 按[RUN]键, 变频器将自动整定PA.06~PA.09。其余参数按照标准电机参数自动设置。
- ◆ 2: 旋转参数整定, 为保证变频器动态控制性能, 请选择旋转参数整定, 整定时电机必须和负载脱开(空载)。设置该功能码PA.29=2后, 按[RUN]键, 进入自动整定。

提示:

1. 在进行参数整定之前, 请务必正确输入被控电机的铭牌参数(PA.01~PA.04)
2. 旋转整定时应将电机与负载脱离, 禁止带负载进行旋转整定。
3. 参数整定前请确定电机处于停止状态。
4. 参数整定过程结束或异常时, 自动置为0。
5. 整定过程中, 键盘将显示“- At-”, 整定不成功, 键盘将显示“AtE”。

## 5.12 MODBUS通讯 (Pb组)

该系列变频器可以采用 MODBUS 通讯协议和可编程序控制器 (PLC) 进行串行通讯。MODBUS 是由一个主控 PLC 和 1-31 台本系列变频器组成。主控和被控之间的信号传送始终是主控启动传送, 而被控对此作出响应。

主控一次和一台被控变频器进行信号传送。被控变频器接收到主控发来的指令后执行其功能, 并返回应答给主控。

## ◆ 通讯规格

接口: RS-485

## ◆ 同步方式:

半双工异步

## ◆ 传输参数:

波特率可从 1200、2400、4800、9600、19200、38400 中选择 (功能码 Pb.00)。数据长固定为 8 位。

校验方式可选择偶校验/奇校验/无校验 (功能码 Pb.02)。

停止位固定为 1 位。

协议: 按照 MODBUS 要求

使用 RS-485 可连接的最多变频器台数: 31 台。

## ◆ 通过通讯发送/接收的数据: 通过通讯可发送/接收的数据含运行指令、频率给定、故障内容、变频器的状态以及功能参数的设定、读取。无需设定参数, 默认开机即可读取监视内容、读写功能参数。

## ◆ 若希望通讯给定频率, 则可设定频率设定方式为串行通讯, 频率给定专用寄存器中写频率给定值即可, 此时的频率掉电不存储; 也可选择频率设定方式为键盘数字给定 (P0.02), 通过通讯修改 P0.02 值实现通讯给定频率。若希望通讯启停变频器则设定功能码 P0.07 运行命令控制方式为串行通讯 1 (STOP 键无效) 或串行通讯 2 (STOP 键有效), 通讯运行指令即有效。若需要频率指令和运行指令同时有效, 则需频率设定和运行命令控制方式都为串口通讯。

Pb.00 波特率选择	设定范围: 0~5 【3】
0: 1200 bps	1: 2400 bps
2: 4800 bps	3: 9600 bps
4: 19200 bps	5: 38400 bps
Pb.01 ID号码	设定范围: 0~31 【1】

说明:

## ◆ 设定被控地址是为了使其不会和连接在同一传输线上的其它被控地址号重复。

Pb.02 奇偶校验选择	设定范围: 0~2 【0】
0: 偶校验	1: 奇校验
2: 无校验	
Pb.03 通讯超时检测时间	设定范围: 0~100.0s 【0.0s】

说明:

## ◆ 为 0: 没有超时检测。

## ◆ 不为 0: 有超时检测。每间隔 Pb.03 设定值, 系统即检测通讯状态, 若无正常数据收发即报通讯超时故障 (CE) 停机; 需手动清除;

提示:

若超时检测期间仅收到异常数据, 不作为通讯中依据, 仍报故障; 使用外部联动控制时, 请设置超时检测时间, 以判断外部通讯是否断开。

Pb.04 响应延迟时间	设定范围: 0~500ms 【5ms】
--------------	---------------------

说明:

## ◆ 该功能定义变频器接收数据后, 等待设定的延迟时间后才应答。

Pb.05 通讯传输频率指令单位	设定范围: 0、1 【0】
0: 0.01Hz	1: 0.1Hz

说明:

## ◆ 可以为 PLC 的频率指令选择频率单位。

## ◆ 本系列变频器的输出频率分辨率为 0.01Hz。在功能码 Pb.05 频率指令单位选择为 0, 即 0.01Hz, 其接收到的频率给定数值将直接按 0.01Hz 单位处理。若选择为 1: 0.1Hz, 则在内部自动转为 0.1Hz 处理。如接收频率指令为 01F4 (500 的 16 进制), 当 Pb.05 选 0 时, 系统按 5.00Hz 处理; 当 Pb.05 选 1 时, 则系统自动转换为 50.0 (0) Hz 处理。

Pb.07 CCF6 故障处理	设定范围: 0、1 【0】
0: 不报故障继续执行	1: 报故障并自由停机

说明:

## ◆ 该功能码用设定通讯时是否显示通讯故障; 设定为 1 时, 通讯若发生故障即显示并按照自由停机方式停机

## ◆ 设定为 0 时, 不显示通讯故障, 并继续运行。

## 5.13 键盘显示选择 (PC组)

PC.00 LCD语言选择	设定范围: 0、1【0】
0: 中文, LCD键盘显示中文提示	1: 英文, LCD键盘显示英文提示

说明:

- ◆ 该功能仅对配置 LCD 的键盘有效, LED 键盘仅显示段码字符或数字。

PC.01 补偿前输出频率 (Hz)	设定范围: 0、1【1】
PC.02 实际输出频率 (Hz)	设定范围: 0、1【1】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.01 设定为 1, 在监视状态显示补偿前输出频率, 指示灯指示单位 Hz; 若设定为 0, 则不显示输出频率和单位 Hz。
- ◆ PC.02 设定为 1, 在监视状态显示实际输出频率, 指示单位为 Hz。若设定为 0, 则不显示该对象。

PC.03 输出电流 (A)	设定范围: 0、1【1】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.03 设定为 1, 在监视状态显示输出电流, 单位为 A。若设定为 0, 则不显示该对象。

PC.04 设定频率 (Hz闪烁)	设定范围: 0、1【1】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.04 可设定为 1, 可按>>键切换到该监视对象。当切换到该对象时, 其单位指示为 Hz, 且闪烁。若 P0.03 设定为 1, 键盘数字设定, 数字旋钮调节, 用户可用数字旋钮调节设定频率, 若 P0.17 设定为 0, 保持连续旋转, 调节速率可从 0.01Hz 调到 0.1Hz, 最高可调到 1Hz, 实现频率快速增减, 详情参见 P0.17。

PC.05 运行转速 (r/min)	设定范围: 0、1【0】
PC.06 设定转速 (r/min闪烁)	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.05 设定为 1, 在监视状态显示运行转速, 单位为 r/min。若设定为 0, 则不显示该对象。
- ◆ PC.06 设定为 1, 在监视状态显示设定转速, 单位为 r/min 且闪烁。
- ◆ PC.06=1, 当用户按>>切换到 PC.05 或 PC.06 显示时: 若为普通运行且 P0.03 设定为 1: 键盘数字设定, 则可在线调整设定转速, 按 ENTER 后保存相应频率值至 P0.02;

PC.07 抱闸时序编号	设定范围: 0、1【0】
PC.08 抱闸标志	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.07 设定为 1, 在监视状态显示抱闸时序编号 (数据范围 0~6)。
  - ◆ PC.08 设定为 1, 在监视状态显示抱闸标志。0 为抱闸关闭, 1 为抱闸打开。
- 以上监视参数用于诊断调试。

PC.09 输出功率	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.09 设定为 1, 在监视状态显示输出功率 (无单位指示)。若设定为 0, 则不显示该对象。

PC.10 输出转矩 (%)	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.10 设定为 1, 在监视状态显示输出转矩, 单位为%。若设定为 0, 则不显示该对象。

PC.11 输出电压 (V)	设定范围: 0、1【1】
PC.12 母线电压 (V)	设定范围: 0、1【1】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.11 设定为 1, 在监视状态显示输出电压, 指示灯指示单位为 V。若设定为 0, 则不显示该对象。
- ◆ PC.12 设定为 1, 在监视状态显示母线电压, 指示灯指示单位为 V。若设定为 0, 则不显示该对象。

PC.13 AI1 (V)	设定范围: 0、1【0】
PC.14 AI2 (V)	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.13 设定为 1, 在监视状态显示端子模拟输入电压 AI1, 单位为 V。若设定为 0, 则不显示该对象。
- ◆ PC.14 设定为 1, 在监视状态显示端子模拟输入电压 AI2, 单位为 V。若设定为 0, 则不显示该对象。

PC.15当前楼层高度(m)	设定范围: 0、1【0】
PC.16当前楼层显示	设定范围: 0、1【0】
PC.17升降速度(m/min)	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.15 设定为 1, 在监视状态显示当前楼层高度, 单位为 (m) 米。若设定为 0, 则不显示该对象。
- ◆ PC.16 设定为 1, 在监视状态显示升降机轿厢当前所在楼层, 即当前楼层号, 无指示单位。若设定为 0, 则不显示该对象。
- ◆ PC.17 设定为 1, 在监视状态下可显示升降机当前上升或下降线速度, 单位为 (m/min) 米每分钟。若设定为 0, 则不显示该对象。

PC.18 系统分支编号	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.18 设定为 1, 则程序运行时, 系统分支编号 (数据范围 0~12, 用于系统诊断调试)。若设定为 0, 则不显示该对象。

PC.19 端子状态 (无单位)	设定范围: 0、1【1】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.19 设定为 1, 则显示端子状态, 若设定为 0, 则不显示该对象。
- ◆ 端子状态信息包括多功能端子 X1~X10、双向开路集电极输出端子 D0、Y1、Y2 以及输出继电器 1 和输出继电器 2 的状态, 采用 LED 数码管指定段的亮灭来表明各功能端的状态, 数码管段亮表示相应端子状态为有效状态, 灭则表示相应端子为无效状态, 数码管中有四个常亮的笔段, 方便观察。如图 5-12-1 所示:

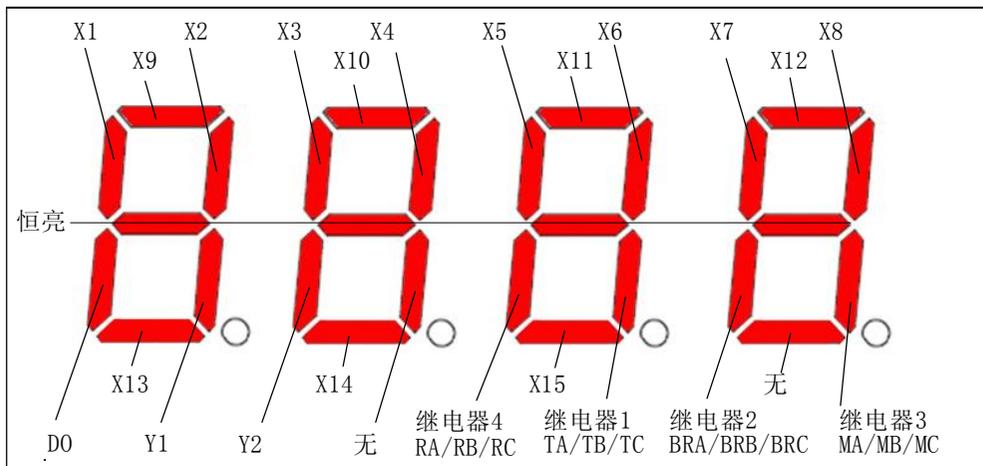


图 5-12-1 端子状态指示

PC.20 报闸继电器闭合动作计数	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ PC.20 设定为 1, 在监视状态显示报闸继电器闭合动作计数。
- ◆ 若设定为 0, 则不显示该对象。报闸继电器闭合动作计数次数为总次数。

PC.21 开机显示选择	设定范围: 1~20【1】
--------------	---------------

说明:

- ◆ PC.21 开机显示选择, 本功能码用于设定开机优先显示参数。设定值 1~20 分别对应 PC.01~PC.20。当设定为 0 时, 从 PC.01 设定值开始按顺序向后查找 (到 PC.20 时返回 PC.01), 直至出现显示控制不为 0 的参数, 才显示该项对应的内容。
- ◆ 开机优先显示参数仅限 PC.01~PC.20 参数优先, 仅开机时有效。当开机存在故障、告警时按故障优先, 告警其次的优先级显示, 此时 PC.21 优先显示不起作用。

PC.22 转速显示系数	设定范围: 0.1~999.9%【100.0%】
--------------	--------------------------

说明:

- ◆ PC.22 转速显示系数: 本功能码用于校正转速刻度显示误差, 对实际转速没有影响。
- ◆ 机械转速=实测转速×PC.22 (PG)
- ◆ 机械转速=120×运行频率÷电机极数×PC.22 (非 PG)
- ◆ 设定转速=PG 设定转速×PC.22 (PG)
- ◆ 设定转速=120×设定频率÷电机极数×PC.22 (非 PG)

PC.23 线速度系数	设定范围: 0.1~999.9%【100.0%】
-------------	--------------------------

说明:

- ◆ PC.23 线速度系数: 用于校正线速度刻度显示误差, 对实际转速没有影响。
- ◆ 线速度=运行频率×PC.23 (非 PG)
- ◆ 线速度=机械转速×PC.23 (PG)
- ◆ 设定线速度=设定频率×PC.23 (非 PG)
- ◆ 设定线速度=设定转速×PC.23 (PG)

提示:

显示的范围:

线速度及设定 0.000~65.53m/s

输出转矩 0~300.0%

母线电压 0~1000V

AI3 -10V~10V

实际长度/设定长度 0.001~65.53m

输出功率 0~999.9kW

输出电压 0~999.9V

AI1/AI2 0.00~10.00V

外部计数值 0~65530

### 5.14 保护及故障参数 (Pd组)

Pd.00 电机过载保护方式选择	设定范围: 0~2【0】
0: 不动作	1: 普通电机 (带低速补偿)
2: 变频电机 (不带低速补偿)	

说明:

- ◆ 不动作  
选择0时,变频器对负载电机没有过载保护,谨慎采用;
- ◆ 普通电机 (低速时补偿)  
由于普通电机的风扇装在电机的转子轴上,在低速情况下风扇转速小,散热效果变差,相应的电子热保护值也作适当调整,即把运行频率低于30Hz的电机过载保护阈值下调。
- ◆ 变频电机 (低速时不补偿)  
由于变频专用电机的风扇不安装在转子轴上,风扇散热不受转速影响,不需要进行低速运行时的保护值调整。

Pd.01 过负荷检测阈值	设定范围: 0.0~10.0V【10.0V】
Pd.02 过负荷检测信号输入通道	设定范围: 0~5【0】
0: 不检测	1: 端子 AI1
2: 端子 AI2	3: 脉冲输入
4: 负荷开关量输入	5: 内部转矩检测

说明:

- ◆ Pd.01定义了负荷检测的保护动作阈值。若输入为脉冲则直接动作。不需检测则设为0。
- ◆ Pd.02定义了负荷检测的输入通道。
- ◆ Pd.02设定为5时,如果是在塔式起重机提升模式,矢量模式运行,则会进行转矩限速功能,具体检测段数设置为P0.18~P0.22,检测频率及时间设置为Pd.06,Pd.07。
- ◆ 具体操作过程为
  1. 设置P0.00 = 1塔式起重机提升。P0.01=1运行矢量模式, P6.00=1开启抱闸控制。
  2. 设置Pd.02=5开启内部转矩检测, 设置Pd.06检测时间与Pd.07检测频率。

此时在每次正转上升运行时,都会先加速到Pd.07频率,然后保持Pd.06进行采样检测,然后根据检测的值与P2.18~P2.22进行比较,如果此时值Vaule,  $F3 < Vaule < F4$ , 则最大频率被限制在S4段,即P2.21功能码设置的频率。

Pd.03 过风速检测阈值	设定范围: 0.0~10.0V【10.0V】
Pd.04 过风速检测信号输入通道	设定范围: 0~4【0】
0: 不检测	1: 端子 AI1
2: 端子 AI2	3: 脉冲输入

4: 过风速检测开关	
------------	--

说明:

- ◆ Pd.03定义了风速检测的保护动作阈值。若输入为脉冲,则直接动作。不需检测则设为0。
- ◆ Pd.04定义了风速检测的输入通道。

Pd.05 电子热继电器保护值	设定范围: 20~110%【100%】
-----------------	---------------------

说明:

- ◆ 为了对电机实施有效的过载保护,应针对不同电机功率对变频器允许输出电流的最大值进行调整。如图5-13-1所示。

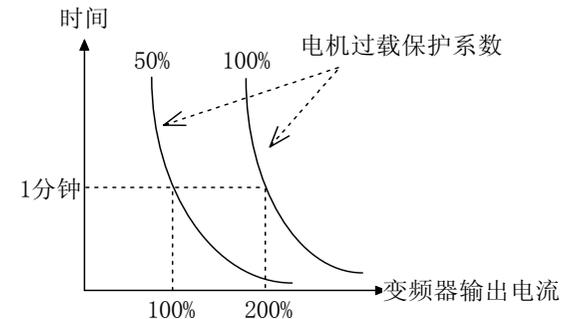


图 5-13-1 电机过载保护系数设定

调整可由下面的公式确定:

$$\text{电机过载保护系数值} = \frac{\text{允许最大负载电流}}{\text{变频器额定输出电流}} \times 100\%$$

其中“允许最大负载电流”一般为电机的额定电流。

电机耐热比较好时可在该值的基础上增大一些(如10%),耐热较差时,减小一些。

提示:

当电机的额定电流值与变频器的额定电流不匹配时,通过设定Pd.05的值可以实现对电机的有效保护。保护动作时封锁PWM,并且报OL1故障。

Pd.06 上升转矩检测动作时间	设定范围: 0.50~3.00s【1.50s】
Pd.07 上升转矩检测动作频率	设定范围: 10.00~20.00HZ【10.00HZ】

说明:

- ◆ Pd.06定义了P2.18—P2.22转矩校验时,上升时转矩检测动作时间。时间越长,则检测越准。若需要快速动作,请将该值设定为最小。
- ◆ Pd.07定义了上升转矩检测动作频率值,不宜设置过小。

Pd.08 电流限幅	设定范围：0~3【1】
Pd.09 电流限幅水平	设定范围：G型：80~180%【150%】 P型：60~140%【120%】
0：无效	1：加减速有效,恒速无效
2：都有效	3：过流时降低运行速度

说明：

- ◆ 变频器在加减速或稳态运行时，由于加速时间与电机惯量不匹配或负载转矩突变，会出现急剧上升的电流。为控制输出电流，Pd.08选择1或2时，变频器输出频率可能自动调整。
- ◆ 加减速时，当输出电流值达到电流限幅动作水平Pd.09时，变频器输出频率停止变化，直到电流恢复正常后，再继续加减速，最终控制电流不高于Pd.09值。
- ◆ 稳速运行时，若Pd.08选择2，出现电流值达到电流限幅动作水平Pd.09，变频器将降低输出频率，当电流降低后再恢复到原来工作状态。若Pd.08选择1，变频器输出频率不变化。
- ◆ 在加减速过程中，变频器持续处于电流限幅状态1min以上，则报OL2变频器过载，自由停车；或按2次STOP/RESET键，且每次间隔时间不小于2s，变频器报故障OL2过载，自由停车。

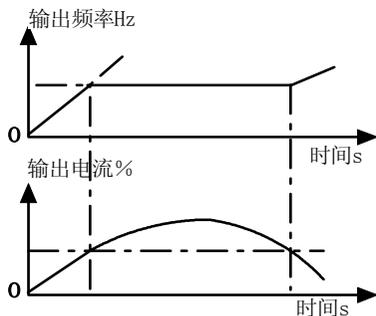


图 5-13-3 加速过程

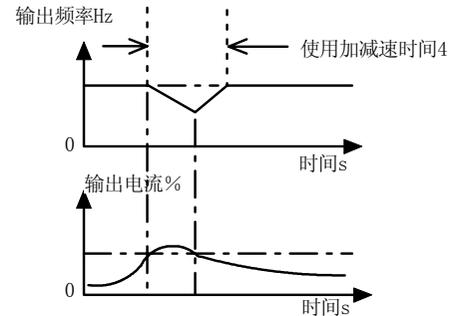


图 5-13-4 稳定运行过程

注意：

- ◆ 在起重机专用变频器上，电流限幅动作 都自动设为无效。且不可启用。

Pd.10 过压失速选择	设定范围：0：不动作，其它：保留【0】
Pd.11 失速过压点	设定范围：3004GB 及以下：110.0~150.0%母线电压【120%】 35R5GB/37R5PB及以上：120.0~150.0%母线电压【140%】
0：不动作（安装制动电阻时建议选择）	
其它：保留	

说明：

- ◆ 变频器减速运行过程中，由于负载有转动惯量，电机转速的实际下降率可能会低于变频器输出频率的下降率，此时电机处于发电状态，会回馈能量给变频器，造成变频器直流母线电压升高，如果不采取相应措施，则会出现过压故障。
- ◆ 变频器持续处于过压失速状态1min以上，则报Ou过压，自由停车；或按STOP/RESET键，再按2次STOP/RESET键，每次时间间隔不小于2s后，变频器报过压，自由停车。

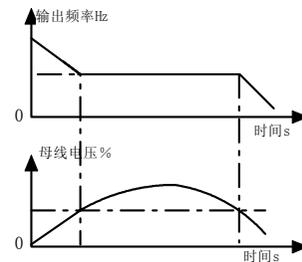


图 5-13-5 减速过程

注意：

- ◆ 在起重机专用变频器上，过压失速动作 都自动设为无效。且不可启用。

Pd.12 输入缺相检测基准	设定范围: 1~100%【100%】
Pd.13 输入缺相检测时间	设定范围: 2~255s【10s】

说明:

- ◆ 该功能可检测输入缺相或输入三相严重不平衡,以保护变频器.如果输入缺相保护过于敏感,可适当增大检测基准Pd.12与检测时间Pd.13.反之,则减小检测基准Pd.12与检测时间Pd.13。

Pd.14 输出缺相检测基准	设定范围: 0~100%【0%】
Pd.15 输出缺相检测时间	设定范围: 0.0~2.0s【0.2s】

说明:

- ◆ 该功能可检测输出缺相或输出三相严重不平衡,以保护变频器和电机;如果输出缺相保护过于敏感,可适当减小检测基准与增大检测时间.反之,增大检测基准与减小检测时间。

Pd.16 能耗制动使用率	能耗制动率: 0~100%【80%】
---------------	--------------------

说明:

- ◆ 该功能需配合P1.18和P1.19使用。只在能耗制动时,母线电压超过能耗制动电压点,才输出占空比可变的制动电流。此处制动使用率即是制动时占空比设定值。

Pd.17 AE1,AE2, AE3告警选择	设定范围: 0、1【0】
0: 不显示	1: 显示

说明:

- ◆ 该功能可设置模拟信号异常时是否需要显示告警;设定1时,且模拟信号1/2/3异常,即显示AE1/AE2/AE3 告警.设定为2时,不显示告警。

Pd.18 自动复位次数	设定范围: 0~10【0】
Pd.19 复位间隔时间	设定范围: 2.0~20.0s【5.0s】

说明:

- ◆ 仅OC、Ou、GF这三种故障可以自动复位。
- ◆ 以上三种故障在运行中首次发生时,可根据设定的次数Pd.18和间隔时间Pd.19进行自动复位.复位期间输出封锁以零频运行,自动复位完成后按启动方式运行。Pd.18设置为0次时表示无自动复位功能,立即进行保护。

提示:

谨慎使用自动复位功能,否则可能引起人身伤害和财物损失。SC需等10s手动复位。

Pd.20 硬件OL限流动作	设定范围: 0、1、2【0】
0: 不动作	1: 限流
2: 直接报故障OL2	

说明:

- ◆ 设定为0时不动作,不执行限流功能。即使输入硬件OL电平。
- ◆ 设定为1时,则在检测到OL电平后,自动限流。此时会影响起重时力矩输出。
- ◆ 设定为2时直接报故障OL2,则检测硬件OL过流信号后,直接报故障。

注意:

- ◆ 在起重机专用变频器上,硬件OL限流动作都设为无效,保证变频器力矩输出平稳。

Pd.21 上电时运行保护	设定范围: 0、1【0】
0: 不保护	1: 保护
Pd.22 运行命令给定方式切换后运行保护	设定范围: 0、1【0】
0: 继续运行	1: 停机,收到新的运行命令后重新运行

说明:

- ◆ 当Pd.21设置为1时,为上电运行保护,即在运行命令有效的情况下直接上电,变频器将上电保护,直到再次接收到运行命令,变频器才会工作。
- ◆ Pd.22命令切换运行保护设置为1时,当变频器处于停机状态时进行运行命令给定方式切换后,变频器不会立即运行,直到重新接收到运行命令;当变频器处于运行状态时进行命令切换,变频器将减速停机,直到重新接收到运行命令。

Pd.23 OLP2 检出水平	设定范围: 20.0~200.0%【160.0%】
Pd.24 OLP2 检出时间	设定范围: 0.0~60.0s【60.0s】
Pd.25 OLP2 故障检测选择	设定范围: 0、1【0】
0: 一直检测	1: 仅稳速检测

说明:

- ◆ OLP2为故障,产生OLP2即报故障、自由停车,同时定义为32号的输出端子输出有效信号; Pd.23、Pd.24说明参见标准说明书;

Pd.32 轻负载输出检出水平	设定范围: 0.0~120.0%【10.0%】
Pd.33 轻负载检测延迟	设定范围: 0.0~60.0s【60.0s】

说明:

- 此两项功能在P3.19~P3.21设定D0、Y1、Y2,或继电器输出选择为“33 轻负载信号输出”时有效。用于空载运行时,切换至高速运行,加快效率;
- 当且仅当: Pd.32设定不为0,当前输出电流不为0,稳速运行一段时间后方检测;
- ◆ 轻负载输出检出水平(Pd.32)定义了轻负载输出信号有效的电流阈值,其设定值是相对于变频器额定电流的百分比;
- 轻负载检测延迟(Pd.33)则定义了变频器处于恒速状态运行达一定时间后(待输出电流稳定后),开始判断输出电流大小,以确定是否输出轻负载信号;
- 轻负载信号输出判断条件:当变频器持续运行于恒速状态下,且当前输出电流小于Pd.32确定的电流值,并持续达到Pd.33所设定延迟时间后,则33号输出功能端子对应端子输出信号有效;
- 当变频器输出电流超过Pd.32确定电流值即停止33号功能端子输出;停机、告警、故障、故障等待复位中,33号功能端子皆输出无效;

## 5.15 运行历史记录 (PE组)

PE.00 最近一次故障类型	设定范围: 表 5-14-1【NULL】
PE.01 最近一次故障时输出频率	设定范围: 0~上限频率【0.00Hz】
PE.02 最近一次故障时设定频率	设定范围: 0~上限频率【0.00Hz】
PE.03 最近一次故障时输出电流	设定范围: 0~2 倍额定电流【0.0A】
PE.04 最近一次故障时直流母线电压	设定范围: 0~1000V【0V】

说明:

- ◆ 变频器在运行中如发生故障, 则立即封锁PWM输出, 进入故障保护状态, 故障指示灯TRIP闪烁。故障发生时的工况(如输出频率、设定频率、输出电流、直流母线电压等), 以及最近发生的三次故障内容, 可查询功能码PE.01~PE.08。故障类型说明见表5-14-1:

表 5-14-1 故障类型说明 (按字母顺序排序)

编码	说明	编码	对应功能
CCF1	控制回路故障1, 通电5秒变频器与键盘之间传输仍不能建立	OC1	加速过流
CCF2	控制回路故障2, 变频器与键盘之间连通过, 传输故障连续2秒以上	OC2	减速过流
CCF3	EEPROM 故障	OC3	恒速过流
CCF6	CPU受干扰	OH1	散热器过热
CE	MODBUS通讯超时检测故障	OL1	电机过载
		OL2	变频器过载
EFO	来自串行通信的外部故障	Ou1	加速过压
EF1	端子上的外部故障	Ou2	减速过压
FPG	编码器检测故障	Ou3	恒速过压
FLD	负荷超重故障	SC	负载短路
FSD	运行超速故障	SP0	输出缺相或不平衡
FFD	检测风速过大故障	SP1	输入缺相或不平衡
GF	接地	Uu1	母线欠压
HE	霍尔电流检测故障	Uu2	控制电路欠电压
NULL	无故障	Uu3	充电回路不良

PE.05 最近一次故障时运行工况	设定范围: 0~3【StP】
0: StP停机	1: Acc 加速
2: dEc 减速	3: con 稳速

PE.06 故障历史1 (离当前最近)	设定范围: 表 5-14-1【NULL】
PE.07 故障历史2	设定范围: 表 5-14-1【NULL】
PE.08 故障历史3	设定范围: 表 5-14-1【NULL】

说明:

- ◆ 记录前三次故障历史记录, 故障类型说明见表5-14-1。

PE.09 累计运行时间 (h)	设定范围: 0~65530h【0】
PE.10 累计开机时间 (h)	设定范围: 0~65530h【0】
PE.11 累计用电量(MWh)	设定范围: 0~9999MWh【0】
PE.12 累计用电量(KWh)	设定范围: 0~999KWh【0】

说明:

- ◆ 累计运行时间(h): 变频器处于运行状态的时间总计。
- ◆ 累计开机时间(h): 变频器开机状态时间累计。
- ◆ 累计用电量(MWh): 变频器累计用电量的高位。
- ◆ 累计用电量(KWh): 变频器累计用电量的低位。

## 5.16 参数保护 (PF组)

PF.00 用户密码	设定范围: 0~9999【0】
------------	-----------------

说明:

- ◆ 用户密码设定: 用户密码初始设定为 0, 表示 PF 组无密码保护设定, 此时用户可访问 PF 组所有功能代码和功能代码内容。
- ◆ 用户密码解锁: 当用户密码设定生效后, 再进入 PF 组时, 需要输入用户设定好的密码解锁, 否则将不能访问 PF 组内所有参数。
- ◆ 用户密码修改: 若用户密码生效, 则需先输入正确密码, 解锁进入 PF.00 后, 重新修改该参数号对应的参数值, 即用户密码, 按 ENTER 保存后, 即完成用户密码修改。修改密码前, 需设定 PF.01 为 0, 即全部参数允许被改写。

提示:

用户设定好用户密码后, 按 PRG/ESC 键退出 PF 组, 设定的密码即生效。

用户设定用户密码后, 必须牢记设定的用户密码, 否则将不能访问本组内所有参数。若用户忘记设定的密码, 请联系厂家。

用户密码操作示例: 将用户密码设定为 1234, 退出 PF 组后, 再对用户密码解锁。(如图 5-15-1 和图 5-15-2)

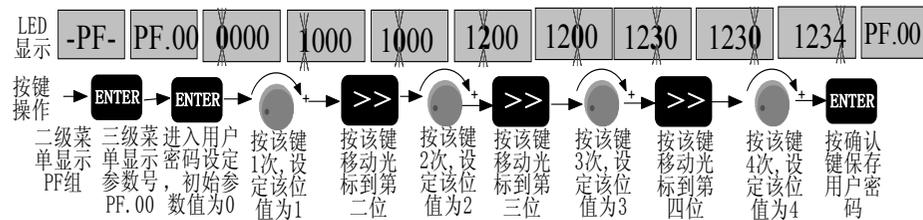


图 5-15-1 用户密码设定流程

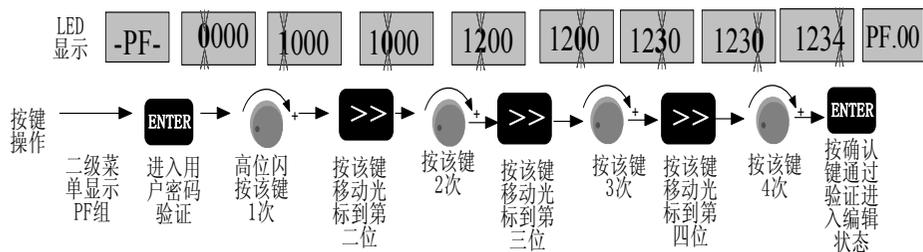


图 5-15-2 用户密码解锁流程

PF.01 参数写入保护	设定范围：0~2【0】
0：全部参数允许被改写。	
1：除设定频率（P0.02）和该功能码外，其它功能码参数禁止改写。	
2：除本功能码外，全部禁止改写。	

说明：

- ◆ PF.01 设定为 0，全部参数允许被改写。但只有参数表中标○的参数，可在运行和停止时改写，标×的参数，只能在停止时可改写，其它参数则不能改写。关于运行和停止时是否可以修改，见第 4 章。或者查看键盘上的参数显示，若参数有数字闪烁显示，则表示该参数允许改写；若无数字闪烁显示，则不允许改写。
- ◆ PF.01 设定为 1：除设定频率（P0.02）和该功能码外，其它功能码参数禁止改写。
- ◆ PF.01 设定为 2：除本功能码外，全部禁止改写。

提示：

在开机参数监视状态，PF.01 设定为 0 全部参数允许被改写，则可在线调整并保存设定频率。当 PF.01 设定为 1 时，仅能在线调整并保存设定频率。当 PF.01 设定为 2 时，所有在线调整都无效。

PF.02 参数初始化	设定范围：0~3【0】
0：无操作	1：清除故障记录
2：恢复出厂设定值 (记录\密码\电机参数，楼层高度除外)	3：恢复出厂设定值(记录\密码除外)

说明：

- ◆ PF.02 设定为 0，无操作。
- ◆ PF.02 设定为 1，将清除 PE 组从 PE.00 到 PE.08 参数号内的所有故障记录，便于用户调试分析故障。
- ◆ PF.02 设定为 2，将恢复出厂设定值(运行历史记录、用户密码设定和电机参数除外)。
- ◆ PF.02 设定为 3，将恢复出厂设定值(运行历史记录和用户密码设定除外)。

提示：

若用户忘记变频器参数设定而又不想一个一个修改，则可使用 PF.02 设定为 2 的功能，快速恢复出厂值，便于重新设定参数。

清除历史故障记录或恢复出厂设定值后，PF.02 自动恢复为 0，表示对应的操作完成。

PF.04 G/P选择	设定范围：0、1【0】
0：G型（恒转矩负载机型）	1：P型（风机、水泵类负载机型）

说明：

- ◆ 该功能参数设置仅对 G/P 合一变频器有效；否则该参数始终为 0；PF.02 初始化出厂参数时不修改该参数；
- ◆ 变频器出厂参数设置为 G 型，如果要选择 P 型：将该功能码设置为 1；  
例如：若出厂时为 5.5kW G 型机，要更改为 7.5kW P 型机，需要设置 PF.04=1；

提示：

同理，该功能码由 P 型改为 G 型时，操作方法类似。

PF.05 产品编号 1	设定范围：0~9999【依机型确定】
PF.06 产品编号 2	设定范围：0~9999【依机型确定】
PF.07 产品编号 3	设定范围：0~9999【依机型确定】
PF.08 产品编号 4	设定范围：0~9999【依机型确定】
PF.09 产品系列号	设定范围：0~9999【依机型确定】
PF.10 软件版本号	设定范围：0.00~99.99【依机型确定】
PF.11 非标版本和序号	设定范围：0.000~9.999【依机型确定】
PF.12 软件识别码	设定范围：0~9999【依机型确定】

## 第六章 故障诊断及对策

### 6.1 异常诊断和纠正

本系列变频器检测出一个故障时，在键盘上会显示该故障，同时封锁 PWM 输出，进入故障保护状态，故障指示灯 TRIP 闪烁，故障接点输出，电机自由停车。此时须检查故障原因和采取纠正措施。如果所述的检查或纠正措施不能解决问题，请直接和我公司联系。故障排除后，为了重新启动，可按  或通过外部端子复位。注意：当端子运行信号不撤除情况下，即使故障清除，变频器也不能启动，必须先断开运行信号再次闭合才能运行。也可以断开主回路电源一次，使故障复位。若出现的是 SC 故障，则要经过 10s 后才允许复位。在故障显示中若要查看故障发生时的工况（如输出频率、设定频率、输出电流、直流母线电压等），以及最近发生的三次故障内容，首先按  进入功能码编辑状态，再通

过  对功能代码 PE.00~PE.08 进行查询。

表 6-1 异常诊断及纠正措施（按故障字母表顺序排列）

故障显示	保护名称	可能故障原因	对策
CCF1	控制回路故障0	<ul style="list-style-type: none"> <li>通电 5 秒内变频器与键盘之间传输仍不能建立（刚上电时）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>重新插拔键盘</li> <li>检查连接线</li> <li>更换键盘</li> <li>更换控制板</li> </ul>
CCF2	控制回路故障1	<ul style="list-style-type: none"> <li>通电后变频器与键盘之间连通了一次，但以后传输故障连续 2 秒以上（操作中）</li> </ul>	
CCF3	EEPROM 故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器控制板的 EEPROM 故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换控制板</li> <li>重新恢复出厂设置</li> </ul>
CCF6	CPU 干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>严重干扰</li> <li>控制板 MCU 读写错误</li> <li>通讯线接反或拨码开关拨错</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按  键复位</li> <li>电源侧外加电源滤波器</li> <li>寻求技术支持</li> </ul>
CE	MODBUS 通讯超时故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>通讯链接断开，设定的超时检测时间内变频器没有接收到通讯数据，超时。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>设定正确的超时检测时间或将 Pb.03 超时检测时间设为 0.0s，不检测通讯超时故障。</li> </ul>

故障显示	保护名称	可能故障原因	对策
EF0	来自 RS485 串行通讯的外部故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>串行 (MODBUS) 传输错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查是否输入了外部故障的通讯控制命令</li> </ul>
EF1	端子 X1~X10	<ul style="list-style-type: none"> <li>通过端子输入了外部控制电路产生的故障</li> <li>启动了抱闸反馈信号检出功能，检出确认延迟时间太短。或反馈信号异常。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查外部控制电路</li> <li>检查输入端子的情况，如果未使用端子而仍然出现该故障显示，寻求技术支持解决</li> <li>适当增加 P6.10 抱闸检出延迟时间，或者将 P6.09 设置为 0，不启用抱闸检出确认。</li> </ul>
FFD	检测风速过大故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>风速检测超过限定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查传感器输入</li> <li>检查模拟量输入参数设定</li> <li>检查参数限定</li> </ul>
FLD	负荷超重故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检出提升负荷超重</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>减轻负荷</li> </ul>
FPG	编码器检测故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>编码器型号不匹配</li> <li>编码器断线</li> <li>或编码器 AB 脉冲相错位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查编码器接线</li> <li>交换 AB 相脉冲输入</li> </ul>
FSD	运行超速故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>速度超过 P5.59 限定的最大转速。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>请降低运行频率设定</li> <li>或者检查参数设定</li> </ul>
GF	输出接地	<ul style="list-style-type: none"> <li>输出侧接地电流超过规定值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电机绝缘是否变差</li> <li>检查变频器和电机间的连接线是否破损。</li> </ul>
HE	电流检测故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>变频器电流检测电路故障</li> <li>霍尔器件损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>更换变频器</li> <li>寻求技术支持</li> </ul>
OC1	加速运行过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>加速时间太短</li> <li>V/F 曲线不适合</li> <li>电源电压低</li> <li>变频器功率过小</li> <li>变频器输出负载短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>加长加速时间</li> <li>调整 V/F 曲线设置，合适的转矩提升设置</li> <li>检查输入电源</li> <li>选择功率大的变频器</li> <li>检查电机线圈电阻；检查电机的绝缘</li> </ul>

故障显示	保护名称	可能故障原因	对策
OC2	减速运行过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减速时间太短</li> <li>● 负载惯性转矩大</li> <li>● 变频器功率过小</li> <li>● 变频器输出负载短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 加长减速时间</li> <li>● 外加合适的制动组件</li> <li>● 选择功率大的变频器</li> <li>● 检查电机线圈电阻；检查电机的绝缘</li> </ul>
OC3	恒速运行过电流	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 负载异常</li> <li>● 加减速时间设置太短</li> <li>● 电源电压低</li> <li>● 变频器功率过小</li> <li>● 变频器输出负载短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查负载</li> <li>● 适当增加加减速时间</li> <li>● 检查输入电源</li> <li>● 选择功率更大的变频器</li> <li>● 检查电机线圈电阻；检查电机的绝缘</li> </ul>
OH1	散热器过热	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 环境温度过高</li> <li>● 风道堵塞</li> <li>● 风扇工作异常/损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 降低环境温度</li> <li>● 清理风道</li> <li>● 更换风扇</li> </ul>
OL1	电机过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器输出超过电机过载值</li> <li>● V/F 曲线不合适</li> <li>● 电网电压过低</li> <li>● 普通电机长期低速大负载运行</li> <li>● 电机堵转或负载突变过大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减小负载</li> <li>● 调整V/F曲线和转矩提升</li> <li>● 检查电网电压</li> <li>● 选择专用电机</li> <li>● 检查负载</li> </ul>
OL2	变频器过载	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器输出超过变频器过载值</li> <li>● 直流制动量过大</li> <li>● V/F 曲线不合适</li> <li>● 电网电压过低</li> <li>● 负载过大</li> <li>● 加速时间太短</li> <li>● 电流限幅水平过低</li> <li>● 启动了硬件 OL2 保护</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减小负载，延长加速时间</li> <li>● 减小直流制动电流，延长制动时间</li> <li>● 调整V/F曲线和转矩提升</li> <li>● 检查电网电压</li> <li>● 选择功率更大的变频器</li> <li>● 增加加速时间</li> <li>● 调高电流限幅水平</li> <li>● Pd. 20设置硬件OL2不动作。</li> </ul>

故障显示	保护名称	可能故障原因	对策
Ou1	加速运行过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入电压异常</li> <li>● 加速时间设置太短</li> <li>● 失速过压点过低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查输入电源/检查检测电平设置</li> <li>● 适当增加加速时间</li> <li>● 提高失速过压点</li> </ul>
Ou2	减速运行过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入电压异常</li> <li>● 减速时间设置太短</li> <li>● 负载惯性转矩大</li> <li>● 失速过压点过低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查输入电源 / 检查检测电平设置</li> <li>● 适当增减速时间</li> <li>● 外加合适的制动组件</li> <li>● 提高失速过压点</li> </ul>
Ou3	恒速运行过电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入电压异常</li> <li>● 加减速时间设置太短</li> <li>● 负载惯性转矩大</li> <li>● 失速过压点过低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查输入电源 / 检查检测电平设置</li> <li>● 适当增加减速时间</li> <li>● 外加合适的制动组件</li> <li>● 提高失速过压点</li> </ul>
SC	负载短路/输出接地短路 <sup>①</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 变频器输出负载短路</li> <li>● 输出侧接地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查变频器和电机间的连接线是否受损</li> <li>● 检查电机线圈电阻</li> <li>● 检查电机的绝缘</li> </ul>
SP0	输出缺相或不平衡	● 输出U、V、W有缺相或者输出三相不平衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查输出接线</li> <li>● 检查电机及电缆绝缘</li> </ul>
SP1	输入缺相或不平衡	● 输入R、S、T有缺相或者三相不平衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查输入电压</li> <li>● 检查输入接线</li> </ul>
Uu1	母线欠压	● 输入电压异常	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查电源电压</li> <li>● 检查检测电平设置</li> <li>● 检查充电回路</li> </ul>
Uu2	控制电路欠电压 <sup>①</sup>	● 控制电路欠电压	
Uu3	充电回路不良 <sup>①</sup>	● 接触器未吸合	

注：

①对中小功率（3022G/3030P 及以下机型）无 Uu2（控制电路欠电压）和 Uu3（充电回路不良）故障。

## 6.2 报警显示和说明

报警功能动作后,报警显示代码闪烁显示,但报警不进入故障保护状态,从而不封锁 PWM 输出,故障接点输出不动作,并且在故障原因去除后变频器自动返回至以前的运转状态。下表解释了各种不同的报警。

表 6-2 报警显示和说明 (按报警字母表顺序排列)

报警显示	显示内容	说明
AE1	模拟信号1异常	模拟输入信号通道AI1输入的模拟信号超过允许的最大范围-0.2~+10.2V
AE2	模拟信号2异常	模拟输入信号通道AI2输入的模拟信号超过允许的最大范围-0.2~+10.2V
AE3	模拟信号3异常	模拟输入信号通道AI3输入的模拟信号超过允许的最大范围-10.2~+10.2V
AtE	参数整定异常	参数整定异常,自动退出参数整定
OH2	散热器偏高	散热器温度大于 OH2检测基准,检出时继续运转
OLP2	变频器过载预告警	变频器工作电流超过过载检出水平并且保持的时间超过过载检出时间,检出时变频器继续工作
SF1	功能码设定不合理	例如I/O端子部分,如SS0-2, TT0-1设置不全
SF2	模式选择和与端子设置不一致	设定的运行模式和端子 X1~X10的设定不一致
SF3	输出端子选择错误 (仅35R5GB/37R5PB及以上机型)	变频器共三路开路集电极输出,其输出端子D0、Y1、Y2 为可编程多功能端子。用户可根据需要,选择输出一部分控制和监视信号。在选择集电极输出作为程序运行步数指示或故障指示时,为使D0、Y1、Y2 组合有效,功能定义的内容必须相同,均为26或者27
UF	起重抱闸输出功能有效时运行频率不足告警	抱闸控制功能有效时,设定频率低于抱闸打开频率。请提高变频器设定的运行频率。详细设定见P6组说明。
Uu	欠压检测	检测出欠电压,检出时变频器能继续工作

## 6.3 电机故障和纠正措施

如果在电机中产生下列任一故障,检查其原因并采取相应纠正措施。如这些检查和纠正措施不能解决问题,请寻求技术支援。

表 6-3 电机故障和纠正措施

故障	检查内容	纠正措施
电机不转	电源电压是否加在电源端子 R、S、T 上, CHARGE LED 指示灯亮否	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 接通电源</li> <li>● 断开电源后再次通电</li> <li>● 检查电源电压</li> <li>● 确认端子螺钉已拧紧</li> </ul>
	用整流型电压表测试输出端子 U、V、W 的电压是否正确	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 断开电源后再次接通</li> </ul>
电机不转	由于过载,电机是否被闭锁	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减少负载和去除闭锁</li> </ul>
	键盘上有无故障显示,检查TRIP灯是否闪烁	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 根据故障代码查找表6-1</li> </ul>
	是否有运行指令	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查运行端子接线及24V与PLC之间的连接线是否可靠连接</li> </ul>
	防反转选择设置是否与方向指令矛盾	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 设置允许反转或改变方向指令</li> </ul>
	故障后端子运行信号是否先断开后再合上	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 端子运行信号先断开后再合上</li> </ul>
	频率给定电压是否输入	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查频率给定电压</li> </ul>
	运转方式的设定是否正确	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 输入正确设定</li> </ul>
电机转向相反	端子U、V、W 的接线是否正确	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 调整电机 U、V、W 的对应接线</li> <li>● 调整功能码P2.37</li> </ul>
电机旋转但不能变速	频率给定电路的接线是否正确	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 改正接线</li> </ul>
	负载是否过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减少负载或延长加减速时间</li> </ul>
电机转速太高或太低	最大输出频率设定值否正确	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查最大输出频率设定值</li> </ul>
	用整流电压表检查电机端子之间电压降的是否过多	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查 V/F 特性值</li> </ul>
运转期间电机转速不稳	负载是否过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减少负载</li> </ul>
	负载变动是否过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 减少负载的变动</li> </ul>
	三相电源中是否有缺相	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查三相电源的接线有无缺相</li> <li>● 对于单相电源,连接 AC 电抗器至电源</li> </ul>
	频率给定源不稳	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 检查频率给定源</li> </ul>

故障	检查内容	纠正措施
电机噪声过大	轴承磨损、润滑不良、转子偏心	● 修复电机
	载波频率太低	● 提高载波频率
电机振动太大	机械共振	● 调整跳跃频率
	机脚不平	● 调整机脚
	三相输出不平衡	● 检查变频器输出

## 第七章 外围设备

### 7.1 外围设备和任选项连接图

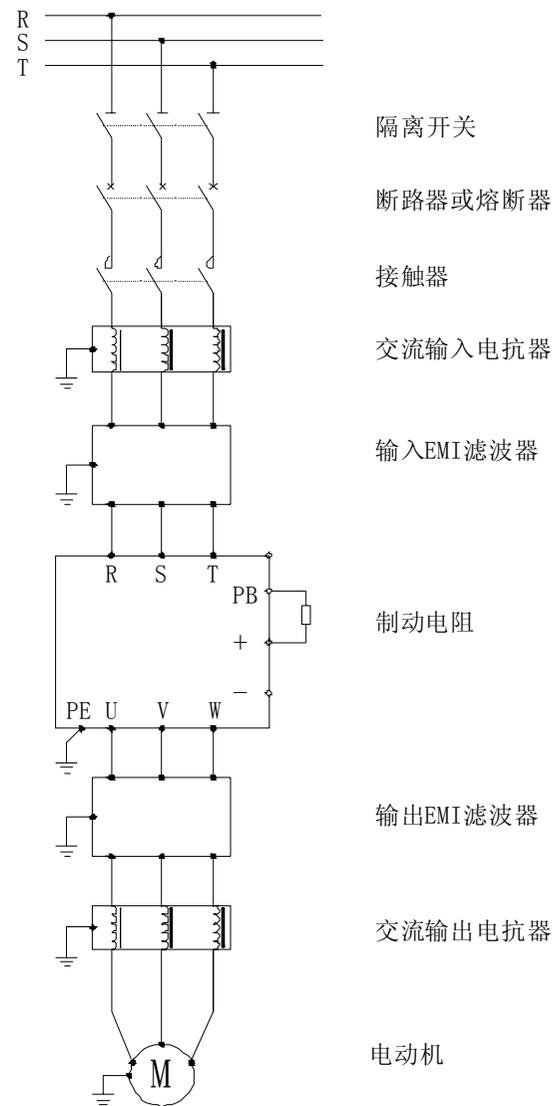


图 7-1 S2R4GB~3015GB/3018PB 外围设备连接图

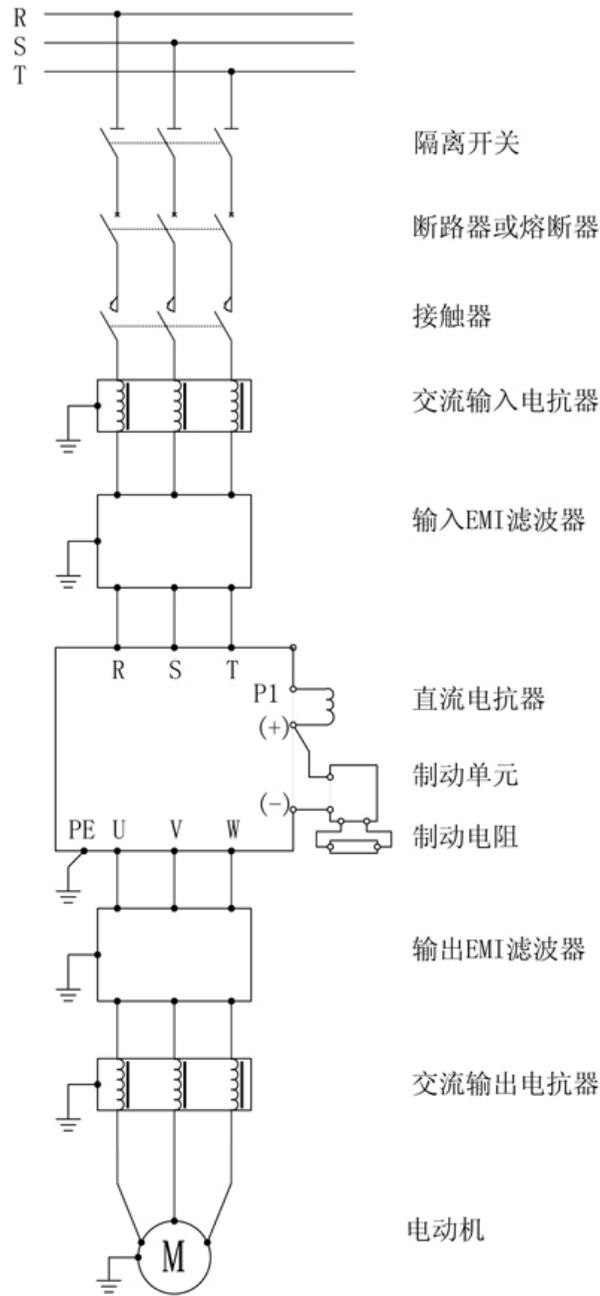


图 7-2 3018GB/3022PB~3500G 外围设备连接图

## 7.2 外围设备的功能说明

表 7-1 各外围设备的作用说明

外设与 任选件	断路器	接触器	*交流电 抗器	*EMI滤波器	*制动单元 及制动电阻
说明	用于快速切 断变频器的 故障电流并 防止变频器 及其线路故 障导致电源 故障	在变频器 故障时切 断主电源 并防止掉 电及故障 后的再起 动	用于改善 输入功率 因数，降 低高次谐 波及抑制 电源的浪 涌	用于减小变频器产 生的无线电干扰。电 机与变频器间配线 距离小于20米时，建 议连接在电源侧，配 线距离大于20米时， 连接在输出侧)	在制动力矩 不能满足要 求时选用，适 用于大惯量 负载及频繁 制动或快速 停车的场合

备注：带\*者为任选件。

### 7.2.1 交流输入电抗器

交流输入电抗器可抑制变频器输入电流的高次谐波，明显改善变频器的功率因数，建议在下列情况下使用交流电抗器：

- 变频器所用之处的电源容量与变频器的容量之比为 10 : 1 以上。
- 同一电源上接有可控硅负载或带有开关控制的功率因数补偿装置。
- 三相电源的电压不平衡度较大 (≥3%)

表 7-2 常用规格的交流输入电抗器一览表

电压 (V)	功率 (kW)	电流 (A)	电感 (mH)	电压 (V)	功率 (kW)	电流 (A)	电感 (mH)
单相 220	0.4	5.1	10	三相 380	45	96	0.21
	0.75	9.2	7.6		55	128	0.18
	1.5	13	4.8		75	165	0.13
	2.2	25	3.2		93	195	0.11
三相 380	0.75	3.7	7.6		110	22	0.09
	1.5	5.4	4.8		132	262	0.08
	2.2	7	3.2		160	302	0.06
	4	11	2.0		185	364	0.05
	5.5	14	1.5		200	385	0.05
	7.5	18	1.2		220	420	0.05
	11	27	0.8		250	480	0.04
	15	34	0.6		280	530	0.04
	18.5	41	0.5		315	605	0.04
	22	52	0.42		355	660	0.03
	30	65	0.32	400	750	0.03	
37	80	0.26	500	900	0.025		

7.2.2 EMI滤波器

EMI滤波器用于抑制变频器产生的电磁干扰噪声的传导，也可抑制外界无线电干扰以及瞬时冲击、浪涌对本机的干扰。

表 7-3 常用的三相三线制EMI滤波器

电压 (V)	电机功率 (kW)	滤波器型号	滤波器主要参数					
			共模输入损耗 dB			差模输入损耗 dB		
			0.1 MHz	1 MHz	30 MHz	0.1 MHz	1 MHz	30 MHz
单相 220	0.4	DL-5EBT1	75	85	55	55	80	60
	0.75	DL-10EBT1	70	85	55	45	80	60
	1.5	DL-20EBT1	70	85	55	45	80	60
	2.2							
三相 380	0.75	DL-5EBT1	75	85	55	55	80	60
	1.5	DL-10EBT1	70	85	55	45	80	60
	2.2							
	4							
	5.5~7.5	DL-20EBT1	70	85	55	45	80	60
	11~15	DL-35EBT1	70	85	50	40	80	60
	18.5~22	DL-50EBT1	65	85	50	40	80	50
	30~37	DL-80EBT1	50	75	45	60	80	50
	45	DL-100EBK1	50	70	50	60	80	50
	55~75	DL-150EBK1	50	70	50	60	70	50

在对防止无线电干扰要求较高及符合 CE、UL、CSA 标准的场合，或变频器周围有抗干扰能力不足的设备等情况下，均应使用该滤波器。安装时应注意接线尽量短，滤波器亦应尽量靠近变频器。滤波器的接地不能用细长导线连接，而是要将滤波器外壳直接固定在清除表面漆的金属机箱背板上。这种面接触的接地方式可有效降低高频接地阻抗，滤波器才能最大发挥应有的作用。

7.2.3 制动单元及制动电阻

本系列3015GB/3018PB及以下机型变频器内置制动单元，需要能耗制动时用户仅需外接制动电阻。3018G/3022P及以上机型均无内置制动单元，如需能耗制动，则需外接制动单元。该制动单元包含控制部分、驱动部分及放电电阻。控制部分应参照本系列变频器过电压保护动作值进行调整，放电电阻部分如装有过热保护，建议其控制接点应连接至主控制回路内。制动力矩为 100%时，常用规格的制动电阻阻值及功率参照下表：

表 7-4 电机功率和制动电阻选择对应表

电压 (V)	电机功率 (kW)	电阻阻值 (Ω)	电阻功率 (kW)	电压 (V)	电机功率 (kW)	电阻阻值 (Ω)	电阻功率 (kW)
单相 220	0.4	200	0.1	三相 380	45	13.6	9
	0.75	150	0.2		55	20/2	12
	1.5	100	0.4		75	13.6/2	18
	2.2	75	0.5		93	20/3	18
三相 380	0.75	300	0.4		110	20/3	18
	1.5	300	0.4		132	20/4	24
	2.2	200	0.5		160	13.6/4	36
	4	200	0.5		185	13.6/4	36
	5.5	100	0.8		200	13.6/5	45
	7.5	75	0.80		220	13.6/5	45
	11	50	1		245	13.6/5	45
	15	40	1.5		280	13.6/6	54
	18.5	30	4		315	13.6/6	54
	22	30	4		355	13.6/7	63
	30	20	6	400	13.6/8	72	
	37	16	9	500	13.6/8	90	

7.2.4 漏电保护器

由于变频器内部、电机内部及输入输出引线均存在对地安规电容或分布电容，又因本系列变频器为低噪声型，所用的载波较高。因此变频器的对地漏电流较大，大容量机种更为明显，有时甚至会导致漏电保护电路误动作。

遇到上述问题时，除适当降低载波频率、缩短引线以及安装输出电抗器外，还应安装漏电保护器。安装使用漏电保护器时，应注意以下几点：

漏电保护器应设于变频器的输入侧，位于断路器之后较为合适。

漏电保护器动作电流应大于该线路在工频电源下不使用变频器时漏电流（线路、EMI滤波器、电机等漏电流的总和）的 10 倍。

7.2.5 电容箱

该选件是专门用于电源有时停电时间较大（大于 20ms）时需要连续运行的场合，

可向本公司订购，在订购时需要说明实际负载的大小、停电后需要连续运行的时间，以便本公司制造。

因加装此选件后对机内个别参数会产生影响，故不推荐用户自行配备。

## 第八章 保养维护



危险

1. 请勿触摸变频器的接线端子，端子上有高压。有触电的危险。
2. 通电前，请务必安装好端子外罩，拆卸外罩时，一定要断开电源。有触电的危险。
3. 切断主回路电源，确认CHARGE LED指示灯熄灭后，方可进行保养、检查。电解电容上有残余电压的危险。
4. 非专业技术人员，请勿进行保养、检查工作。有触电的危险。



注意

1. 键盘板、控制电路板、驱动电路板上安装了 **CMOS** 集成电路，使用时请特别注意。用手指直接触摸电路板，静电感应可能会损坏电路板上的集成芯片。
2. 通电中，请勿变更接线及拆卸端子线。有触电的危险。
3. 运行中，请勿检查信号。会损坏设备。

## 8.1 保养和维护

由于变频器是电力电子技术与微电子技术相结合的典型产品，所以具有工业设备与微电子装置的双重特点。变频器使用环境的变化，如温度、湿度、烟雾等的影响，以及变频器内部元器件的老化等因素，可能会导致变频器发生各种故障。因此，为使本产品长期正常运行，在存贮、使用过程中对变频器进行日常检查和定期（3个月或6个月一次）保养维护是十分必要的。

## 8.1.1 日常维护

在变频器正常开启时，请确认如下事项：

- 电机是否有异常声音及振动。
- 变频器及电机是否发热异常；
- 环境温度是否过高；

- 负载电流表是否与往常值一样；
- 变频器的冷却风扇是否正常运转；
- 制动电阻是否与大地绝缘良好。

日常维护检查内容如表 8-1 所示。

表 8-1 日常维护检查内容及注意事项要点

序号	检查项目	检查部位	检查事项	判定标准
1	显示	LED 监视器	显示是否有异常	按使用状态确定（如上电无显示，可检查制动电阻与大地绝缘是否良好）
2	冷却系统	风扇	转动是否灵活，是否有异常的声音，是否积尘堵塞	无异常
3	本体	机箱内	温升、异响、异味、积尘	无异常
4	使用环境	周围环境	温度、湿度、灰尘、有害气体等	按2.2 条款的规定
5	电压	输入、输出端子	输入、输出电压	按照附录 2 技术规范
6	负载	电机	温升、异响、振动	无异常

## 8.1.2 定期维护

变频器定期保养检查时，一定要切断电源，待监视器无显示及主电路电源指示灯熄灭 5~10 分钟以后，才能进行检查，以免变频器的电容器残留的电压伤及保养人员。

定期维护检查内容如表 8-2 所示。

表 8-2 定期维护检查内容

检查项目	检查内容	对策
主回路端子、控制回路端子螺丝钉	螺丝钉是否松动	用螺丝刀拧紧
散热片	是否有灰尘	用 4~6kg/cm <sup>2</sup> 压力的干燥压缩空气吹掉
PCB 印刷电路板	是否有灰尘	用 4~6kg/cm <sup>2</sup> 压力的干燥压缩空气吹掉
冷却风扇	转动是否灵活，是否有异常声音、异常振动，是否积尘、堵塞	更换冷却风扇，清除积尘和异物
功率元件	是否有灰尘	用 4~6kg/cm <sup>2</sup> 压力的干燥压缩空气吹掉
电解电容	是否变色、异味、鼓泡、漏液等	更换电解电容
制动电阻	与大地绝缘是否良好	将制动电阻放在干燥、绝缘的地方

在检查中，不可随意拆卸器件或摇动器件，更不可随意拔掉接插件，否则可能导致变频器不能正常运行或进入故障显示状态，甚至导致器件故障或主开关器件IGBT模块或其它器件的损坏。

在需要测量时，应注意各种不同仪表可能得出差别较大的测量结果。推荐使用动圈式电压表测量输入电压，用桥式电压表测量输出电压，用钳式电流表测量输入、输出电流，用电动瓦特表测量功率。在条件不具备时，可采用同一种表进行测量并做好记录以便于比较。

如需进行波形测试，建议使用扫描频率大于40MHz 的示波器，在测试瞬变波形时则应使用 100MHz 以上的示波器为宜。测试前示波器必须做好电气隔离。

主回路电气测量的推荐接法见下图8-1, 说明见表8-3:

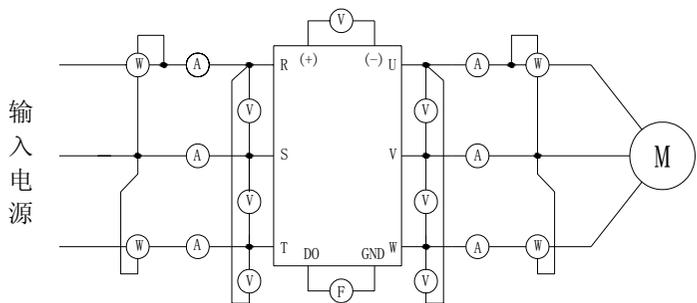


图 8-1 主回路电气测量的推荐接法

表 8-3 主回路电气测量的说明

项目		输入（电源）侧			直流中间环节		输出（电机）测			D0 端子
波形	电压									
	电流									
测量仪表名称	电压表	电流表	功率表	直流电压表	电压表	电流表	功率表	电压表		
仪表种类	动圈式	电磁式	电动式	磁电式	整流式	电磁式	电动式	磁电式		
所测参数	基波有效值	总有效值	总有效功率	直流电压	基波有效值	总有效值	总有效功率	直流电压		

在电源严重不对称或三相电流不平衡时，建议采用三瓦特计法测量功率。

由于本产品出厂前已做过电气绝缘试验及介电强度试验，因此用户无需去做此类试验并且这类试验每做一次均会降低产品的绝缘耐压水平，不适当的此类试验甚至可能引起产品器件损坏。如果确需要做此类试验，建议由熟练的技术人员进行操作。

若做主回路耐压试验，必须使用时间、漏电流可设定的容量相当的耐压仪，本试验将降低产品寿命。如做主回路绝缘试验，必须将主回路端子 R、S、T、U、V、W、PB(P1)、+、- 等全部可靠短路，然后用电压等级相近的兆欧表(220V 级用 250V, 380V 级用 500V, 660V 级用1000V) 进行测量。控制回路不可用兆欧表测量，可用万用表电阻档测量。

对于380V级的产品主回路对地绝缘电阻不应小于5MΩ，控制回路对地绝缘电阻不应小于3MΩ。

### 8.1.3 定期更换的器件

为了使变频器长期可靠运行，必须针对变频器内部电子元器件的使用寿命，定期进行保养和维护。变频器电子元器件的使用寿命又因其使用环境和使用条件的不同而不同。一般连续使用时，可按下表的规定更换，尚应视使用环境，负荷情况及变频器现状等具体情况而定。

如表 8-4 所示变频器的保养期限仅供用户使用时参考。

表 8-4 变频器易损部件更换时间

器件名称	标准更换年数
冷却风扇	2~3年
电解电容器	4~5年
印刷电路板	5~8年
熔断器	10年

## 8.2 储存与保护

变频器购入后不立即使用，需暂时或长期储存时，应做到如下：

- 应放在规定的温、湿度范围内且无潮湿、无灰尘、无金属粉尘、通风良好的场所。
- 如超过一年仍未使用，则应进行充电试验。以使机内主回路电解电容器的特性得以恢复。充电时应使用调压器慢慢升高变频器的输入电压直至额定电压，通电时间在 1~2 小时以上。
- 上述试验至少每年一次。

不可随意实施耐压实验，它将导致变频器寿命降低，甚至产品器件损坏。

对于绝缘试验，可以采用 500V 兆欧表进行测量试验，其绝缘电阻不得小于 4MΩ。

## 第九章 品质保证

## 本产品的品质保证按如下条例办理:

保修期限自公司出货之日开始记起。本产品的保修期为购买后十二个月,但不超过铭牌记载的制造日期后的24个月内。

如由于下述原因引起的故障,即使在保修期内,也属有偿维修:

- 连接线错误造成的变频器损坏;
- 不正确的操作或未经允许自行修理及改造所引起的问题;
- 超出标准规范要求使用变频器造成的问题;
- 购买后跌损或野蛮搬运造成的损坏;
- 因在不符合本用户手册要求的环境下使用所引起的器件老化或故障;
- 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害和与灾害相伴的原因所引起的故障。

对于发生故障的产品,本公司有权委托他人负责保修事宜。

确属本公司责任的品质保证内容,在国内使用时:

- 出货一个月内包换、包退、保修;
- 出货三个月内包换、保修;
- 出货十二个月内保修。

出货到海外时,出货后三个月内保修。有关服务费用按照实际费用计算,如有协议,以协议优先的原则处理。

本公司在全国各地的销售、代理机构均可对本产品提供售后服务。

## 附加说明:

关于免除责任事宜

- 对于违反本用户手册的规定使用本产品而产生或诱发的责任,本公司不能承担;
- 对于本产品故障所致贵方受到的损失或波及性、继发性损害,本公司不负责赔偿。

## 关于用户使用须知:

本用户手册只适用于本系列产品。

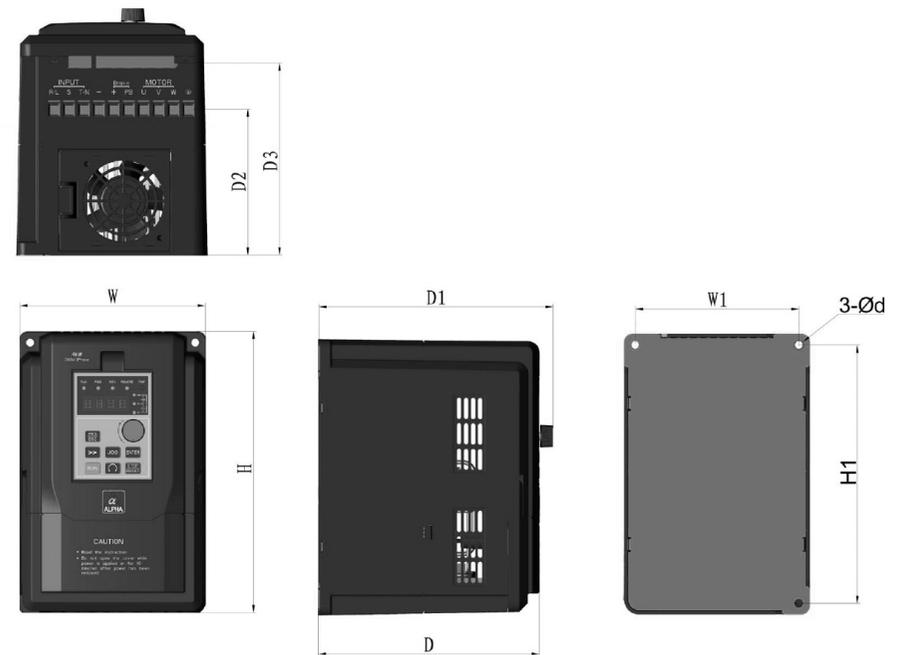
## 第十章 附录

## 10.1 技术规范

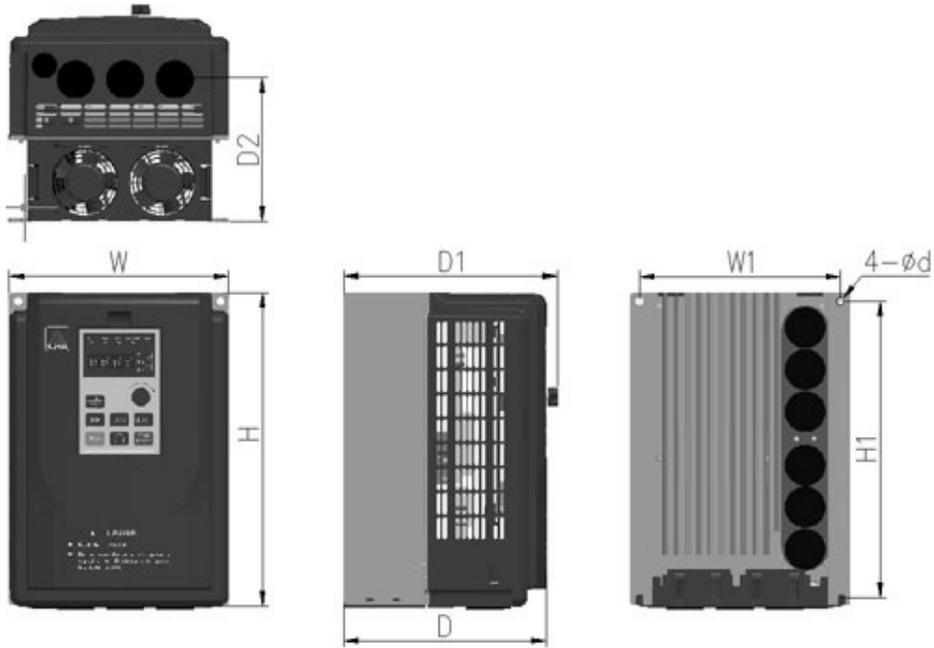
项目	规范				
额定输入电压、频率	单相:200~240V 50/60Hz 三相:380~440V 50/60Hz				
允许输入电压工作范围	单相 220V: 176~264V, 频率小于±5% 三相 380V: 304~456V, 电压失衡率小于 3%, 频率小于±5%				
机型	S2R4GB	S2R75GB	S21R5GB	S22R2GB	
适配电机功率 (kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	
额定输出电流 (A)	2.4	4.5	7.0	11.0	
机型	3R75GB	31R5GB/ 31R5PB	32R2GB/ 32R2PB	3004GB/ 3004PB	35R5GB/ 35R5PB
适配电机功率 (kW)	0.75	1.5	2.2	4.0	5.5
额定输出电流 (A)	2.5	4.0	6.0	9.0	13.0
机型	37R5GB/ 37R5PB	3011GB/ 3011PB	3015GB/ 3015PB	3018G/ 3018PB	3022G/ 3022P
适配电机功率 (kW)	7.5	11	15	18.5	22
额定输出电流 (A)	17.0	25.0	32.0	37.0	45.0
机型	3030G/ 3030P	3037G/ 3037P	3045G/ 3045P	3055G/ 3055P	3075G/ 3075P
适配电机功率 (kW)	30	37	45	55	75
额定输出电流 (A)	60.0	75.0	90.0	110.0	152.0
机型	3093G/ 3093P	3110G/ 3110P	3132G/ 3132P	3160G/ 3160P	3185G/ 3185P
适配电机功率 (kW)	93	110	132	160	185
额定输出电流 (A)	176.0	210.0	253.0	304.0	342.0
机型	3200G/ 3200P	3220G/ 3220P	3250G/ 3250P	3280G/ 3280P	3315G/ 3315P
适配电机功率 (kW)	200	220	250	280	315
额定输出电流 (A)	380.0	426.0	480.0	520.0/	600.0
机型	3355G/ 3355P	3400G/ 3400P	3500G		
适配电机功率 (kW)	355	400	500		
额定输出电流 (A)	680.0	750.0	900.0		
额定输出电压	0~额定输入电压				
最大过载电流	G 型机: 150% 1 分钟, 180% 20 秒; P 型机: 120% 1 分钟, 150% 1 秒				

项目	规范
控制方式	开环磁通矢量控制、闭环电流矢量控制，开环电流矢量控制
频率控制范围	0.00~650.0Hz (S2R4GB~3004GB) / 0.00~400.00Hz (35R5GB/37R5PB 及以上)
频率精度	数字指令 $\pm 0.01\%$ ( $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ) 模拟指令 $\pm 0.01\%$ ( $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ )
设定频率分辨率	数字指令 0.01Hz; 模拟指令 1/1000 最大频率
输出频率分辨率	0.01Hz
频率设定信号	0~10V, 0~20mA
加减速时间	0.1~3600 秒 (加、减速时间独立设定)
制动转矩	附加制动电阻可达 125%
电压/频率特性	4 种固定 V/F 特性可选择及任意 V/F 特性的设定, 带 PG V/F 控制
保护功能	过压、欠压、电流限幅、过流、过载、电子热继电器、过热、过压失速、负载短路、接地, 欠压保护, 输入缺相, 输出缺相, 对地及相间短路, 电机过载保护等
使用环境温度	$-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
湿度	5~95% RH (无凝露)
贮存温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$
使用场所	室内 (无腐蚀性气体)
安装场所	海拔不高于 1000 米, 无尘、无腐蚀性气体和无日光直射。
振动	小于 $5.9\text{m/s}^2$ (0.6g)
防护等级	IP20
冷却方式	自然冷却或强迫风冷

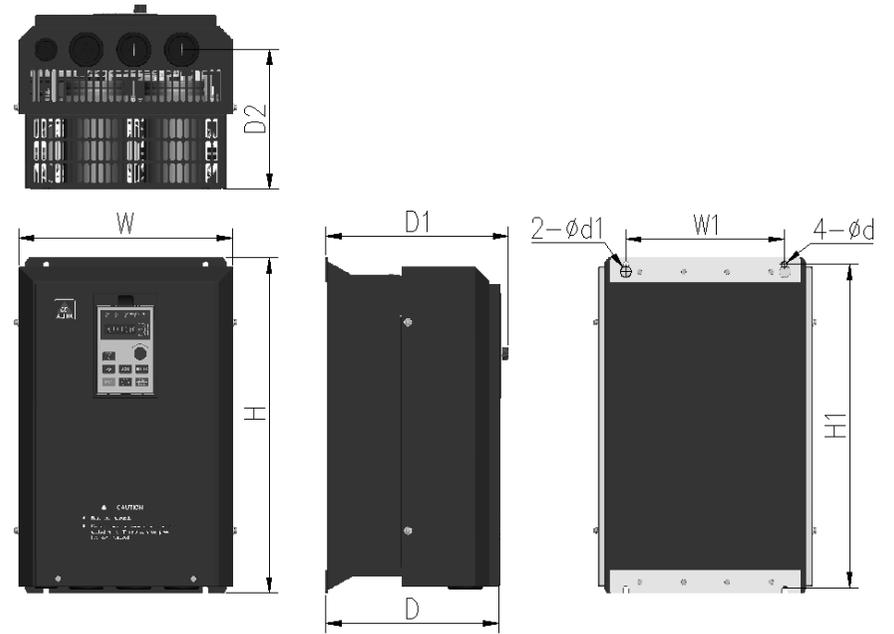
## 10.2 外型与安装尺寸 (单位: mm)



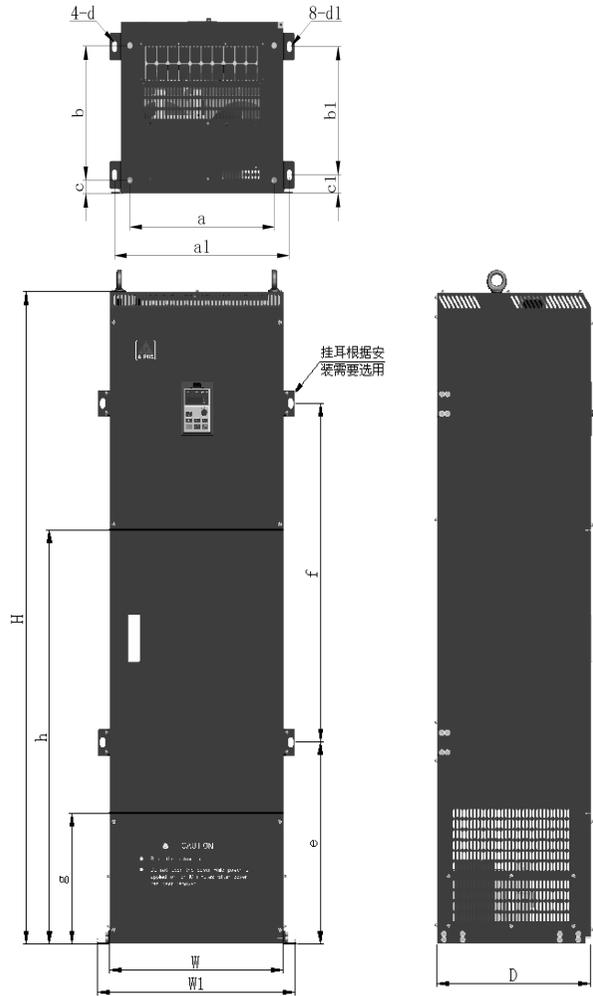
规格	H	H1	W	W1	D	D1	D2	D3	d
S2R4GB	141.5	130.5	85	74	113	123	63	88	4.5
S2R75GB									
S21R5GB	180	169	115	105	150	158	85	120	4.5
S22R2GB									
3R75GB	180	169	115	105	150	158	85	120	4.5
31R5GB									
32R2GB									
3004GB	195	173	130	108	157	167	100	130	5.5



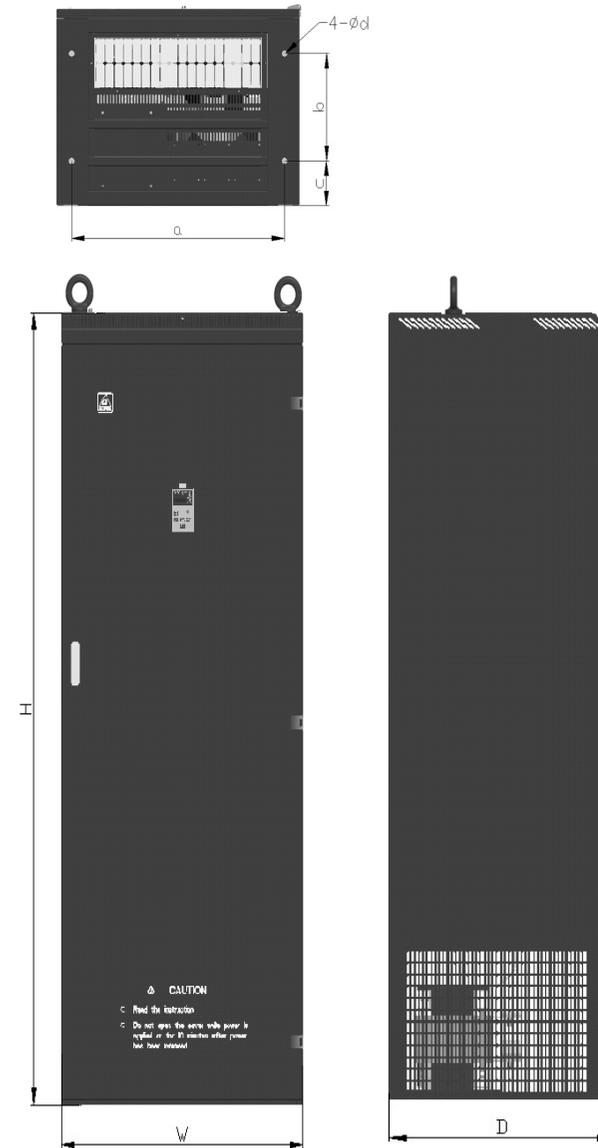
规格	H	H1	W	W1	D	D1	D2	d
35R5GB/37R5PB	270	255	190	175	176	186	122	7
37R5GB/3011PB								



规格	H	H1	W	W1	D	D1	D2	d	d1
3011GB/3015PB	373	360	235	200	176	188	125	7	12
3015GB/3018PB									
3018G/3022P	420	405	270	200	218	230	175	7	14
3022G/3030P									
3030G/3037P	503	488	311	200	230	242	180	7	14
3037G/3045P									
3045G/3055P	590	570	351	200	254	266	192	10	20
3055G/3075P									
3075G/3093P	698	672	400	280	260	272	186	12	22
3093G/3110P									
3110G/3132P	850	823	505	420	280	292	212	12	22
3132G/3160P									



规格	W	W1	D	H	a	b	c	d
3160G/3185P	450	514	400	1600	400	315	30	15
3185G/3200P								
3200G/3220P								
3220G/3250P								
3250G/3280P	450	514	400	1800	400	315	30	15
3280G/3315P								
3315G/3355P								
3355G/3400P								



规格	W	D	H	a	b	c	d
3400G	800	550	2000	700	300	125	18
3500G							

### 10.3 键盘安装尺寸 (单位: mm)



图 A5-1 S2R4GB~3004GB键盘安装尺寸



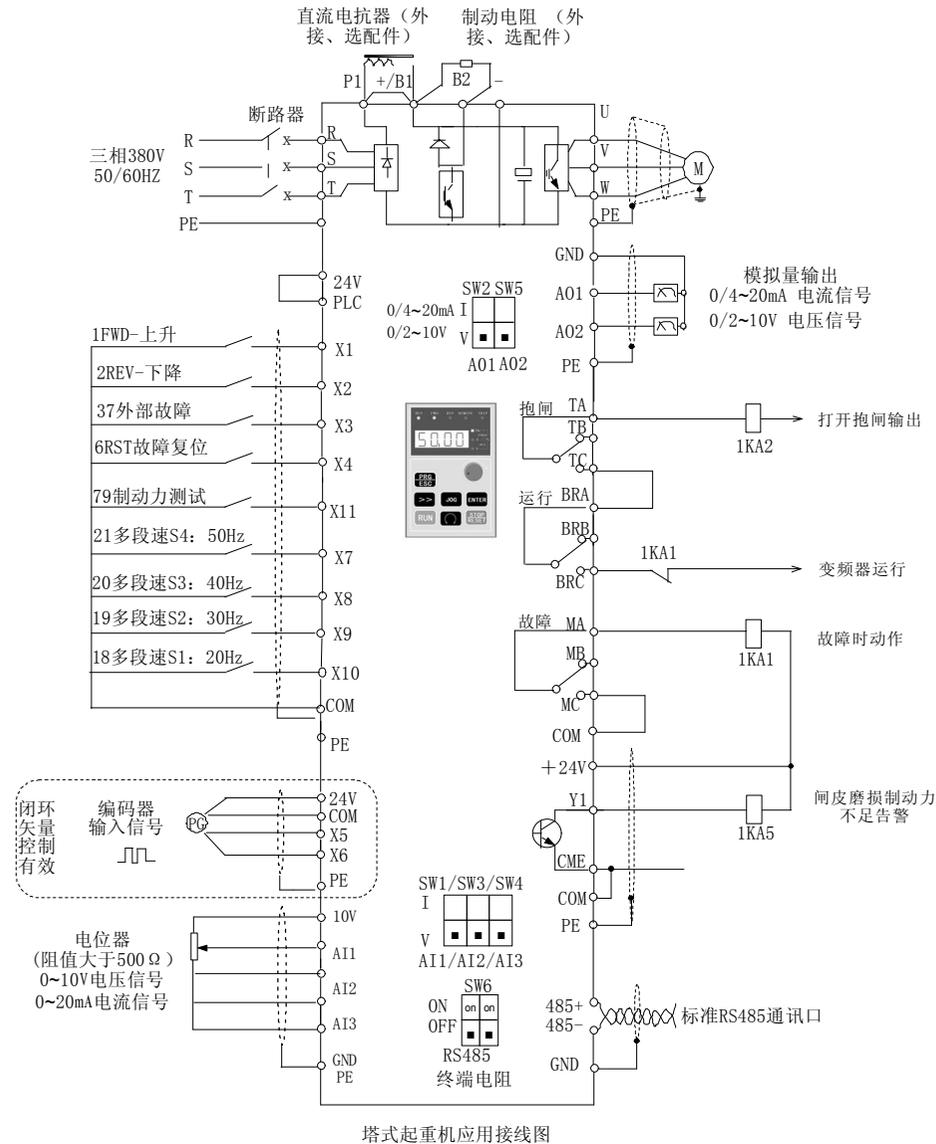
图A5-1 35R5GB/37R5PB及以上键盘安装尺寸

### 10.4 主电路输出电缆选择

电压 (V)	功率等级 (kW)	线规(mm <sup>2</sup> )	输出线最长距离 (m)			
			无输出电抗器		有输出电抗器	
			非屏蔽电缆 (m)	屏蔽电缆 (m)	非屏蔽电缆 (m)	屏蔽电缆 (m)
220	0.4 kW	2.5	110	80	150	105
	0.75kW	2.5	110	80	150	105
	1.5kW	4	180	150	230	175
	2.2kW	4	180	150	230	175
380	0.75kW	2.5	110	80	150	105
	1.5kW	2.5	110	80	150	105
	2.2kW	4	180	150	230	175
	4kW	4	180	150	230	175
	5.5kW	4	200	160	250	185
	7.5kW	6	200	160	250	185
	11kW	6	200	160	250	185
	15kW	6	200	160	250	185
	18.5kW	10	200	160	250	185
	22kW	16	200	160	250	185
	30kW	25	220	180	280	210
	37kW	25	220	180	280	210
	45kW	35	240	200	320	250
	55kW	35	240	200	320	250
	75kW	70	260	220	380	260
	93kW	70	260	220	380	260
	110kW	95	260	220	380	260
	132kW	150	260	220	380	260
	160kW	185	280	240	440	340
	185kW	185	280	240	440	340
200kW	240	280	240	440	340	
220kW	150*2	300	260	500	400	
250kW	185*2	320	280	550	430	
280kW	185*2	320	280	550	430	
315kW	250*2	320	280	550	430	
355kW	325*2	320	280	550	430	
400kW	325*2	320	280	550	430	
500kW	325*2	320	280	550	430	

### 10.5 塔吊应用案例

塔吊应用接线图

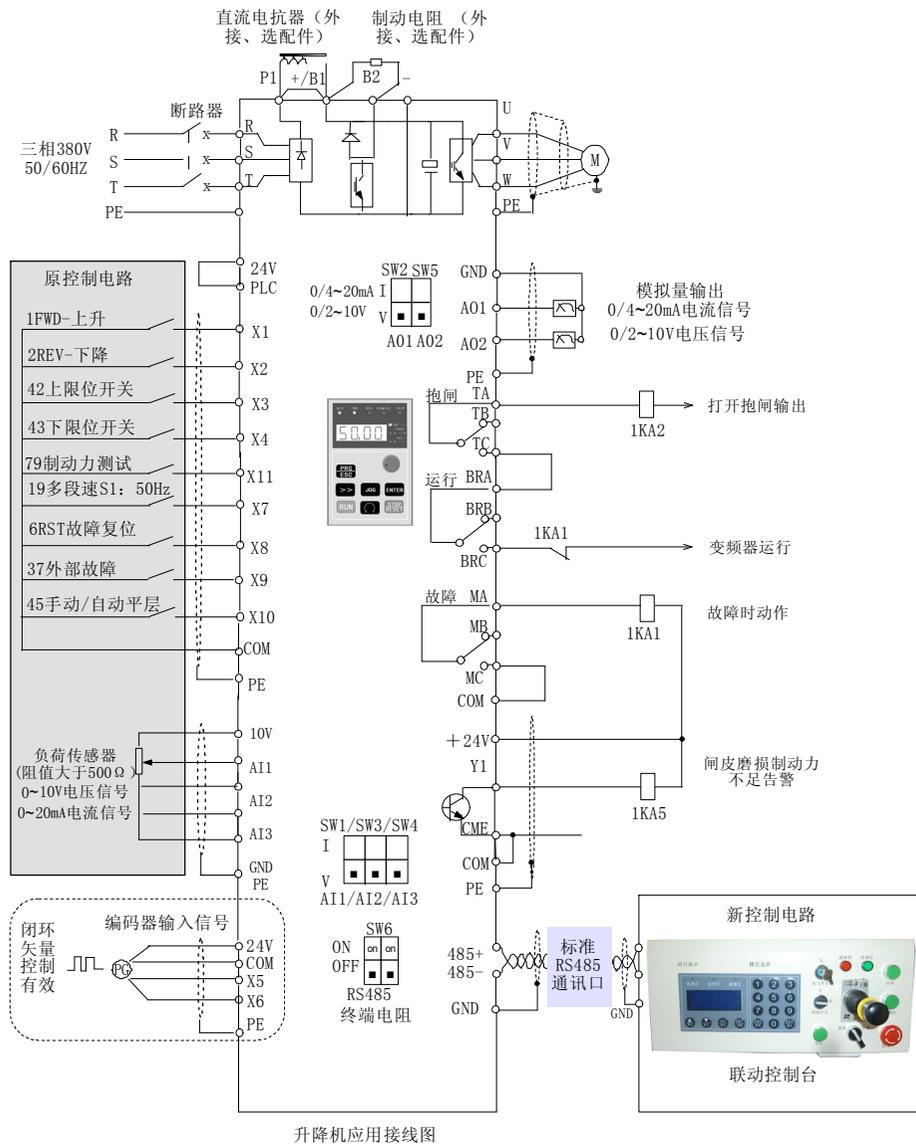


塔式起重机应用参数设置

P0.01	1: 闭环矢量	P3.01	1: FWD 正转/上升
P0.02	10.00HZ 启动频率	P3.02	2: REV 反转/下降
P0.07	2 端子控制, STOP有效	P3.03	37: 外部故障
P0.18	2.0S 加速时间	P3.04	6 : RST 故障复位
P0.19	2.0S 减速时间	P3.05	81: 双向脉冲 A 输入
P1.00	0 从启动频率启动	P3.06	82: 双向脉冲 B 输入
P1.10	0 减速停机方式	P3.07	21: 多段速度 S4 :50.00Hz
P2.07	6.0kHz 载波频率	P3.08	20: 多段速度 S3 :40.00Hz
P2.37	1: 反序 (若提升和下降方向相反)	P3.09	19: 多段速度 S2 :30.00Hz
P2.39	1: 使用 IO 扩展卡	P3.10	18: 多段速度 S1 :20.00Hz
P2.44	1000 内置 PG 脉冲数	P3.11	79 制动力测试
P8.12	200.0%驱动转矩上限	P3.20	36 制动力不足告警输出(Y1)
		P3.22	19: 故障输出(继电器 3)
		P3.24	31: 抱闸信号输出(继电器 1)
		P3.25	1: RUN 运行(继电器 2)
以下电机参数, 先输入电机铭牌数据 再按 PA.29 说明进行电机参数整定。		P6.00	1: 抱闸控制有效
PA.01	6 电机极数	P6.01	3.00Hz 上升抱闸打开频率
PA.02	22.0kw 电机功率	P6.02	3.00Hz 下降抱闸打开频率
PA.03	975rpm 电机额定转速	P6.03	6.00Hz 抱闸延迟频率
PA.04	46.0A 电机额定电流	P6.04	0.20s 抱闸延迟时间
PA.05	20.2A 电机空载电流	P6.05	80.0% 上升抱闸打开电流
PA.06	0.168 ohm 电机定子电阻(静止整定)	P6.06	80.0%下降抱闸打开电流
PA.07	1.5 mh 默认	P6.12	5.00Hz 上升抱闸闭合频率
PA.08	0.183 ohm 默认	P6.13	8.00Hz 下降抱闸闭合频率
PA.09	33.4 mh 默认	P6.14	3.00Hz 滑落防止频率
		P6.15	0.20s 滑落防止时间
PC.02	1: 显示实际输出频率	PH.00	7 变频器机型代码
Pd.00	0: 过载保护方式不动作	PH.01	30.0kw 变频器额定功率
Pd.02	0: 内部负荷检测无效	PH.02	60.0A 变频器额定电流
Pd.10	0: 过压失速选择 不动作 (禁止使用)	PH.04	3.00us 死区时间

## 10.6 升降机应用案例

升降机接线图



升降机应用参数设置

P0.01	0: V/F 控制方式	P3.01	1: FWD 正转/上升
P0.02	10.00Hz 启动频率	P3.02	2: REV 反转/下降
P0.07	2: 端子控制, 键盘按键 <b>STOP</b> 有效	P3.03	42: 上升限位开关
P0.18	2.0S 加速时间	P3.04	43: 下降限位开关
P0.19	2.0S 减速时间	P3.05	81: 双向脉冲 A 输入
P1.00	0: 从启动频率启动	P3.06	82: 双向脉冲 B 输入
P1.10	0: 减速停机方式	P3.07	19: 多段速选择 S1 (快速/慢速)
P2.07	6.0kHz 载波频率	P3.08	6: RST 故障复位
P2.37	1: 反序 (根据电机运行情况调整)	P3.09	37: 外部故障
P2.39	1: 使用 IO 扩展卡	P3.10	45: 自动平层开关
P2.44	1000 内置 PG 脉冲数	P3.11	79 制动力测试
		P3.20	36 制动力不足告警输出(Y1)
		P3.22	19: 故障输出 (继电器 3)
		P3.24	31: 抱闸信号输出 (继电器 1)
		P3.25	1: RUN 运行 (继电器 2)
P8.10	0: 速度控制模式	P5.52	目的楼层设置
P8.12	200.0%驱动转矩上限	P5.56	当前楼层显示
		P5.60	设置为 1 楼层高度自学习, 学习完毕自动清 0
以下电机参数, 先输入电机铭牌数据		P6.00	1: 抱闸控制有效
再按 PA.29 说明进行电机参数整定。		P6.01	3.00Hz 上升抱闸打开频率
PA.01	6 电机极数	P6.02	3.00Hz 下降抱闸打开频率
PA.02	22.0kw 电机功率	P6.03	6.00Hz 抱闸延迟频率
PA.03	975rpm 电机额定转速	P6.04	0.20s 抱闸延迟时间
PA.04	46.0A 电机额定电流	P6.05	80.0% 上升抱闸打开电流
PA.05	25.2A 电机空载电流(加大励磁电流)	P6.06	120.0% 闭环矢量 下降抱闸打开电流
PA.06	0.168 ohm 电机定子电阻 (静止整定后)	P6.12	5.00Hz 上升抱闸闭合频率
PA.07	1.4 mh 默认	P6.13	8.00Hz 下降抱闸闭合频率
PA.08	0.100 ohm 默认	P6.14	3.00Hz 滑落防止频率
PA.09	33.4 mh 默认	P6.15	0.20s 滑落防止时间
PC.02	1: 显示实际输出频率	PH.00	变频器机型代码 7
Pd.00	0: 过载保护方式不动作	PH.01	变频器额定功率 30.0kw
Pd.02	0: 内部负荷检测无效	PH.02	变频器额定电流 60.0A
Pd.10	0: 过压失速选择 不动作 (禁止使用)	PH.04	死区时间 3.00us

## 10.7 变频器保修单

## 变频器保修单

用户名:	
用户地址:	
联系人:	电话:
邮编:	传真:
型号:	编号:
购买日期: 年 月 日	故障日期: 年 月 日

## 故障状况

电机: Kw 极	电机用途:
故障发生时间: 投入电源 空载 负载 % 其它:	
故障现象:	
故障显示: OC OL OU OH Uu 无 其它:	
使用控制端子:	
复位后运行: 可 不可	输出电压: 有 无
总工作时间: 小时	故障频率:

## 安装场合情况

电源电压: U-V V, V-W V, W-U V	
变压器容量: KVA	变频器接地: 有 无
至电源距离: m	至电机距离: m
振动: 无 一般 强	尘土: 无 一般 多
其它情况:	