

SVF1000系列通用变频器

使用说明书

资料版本 V1.1

归档日期 2009-10-17

CNS 编码 200906005000

企业标准 Q/SSC001-2009

日本深川电气株式会社（亚洲）有限公司为客户提供全方位的技术支持,用户可与就近的日本深川电气株式会社（亚洲）有限公司中国办事处或客户服务中心联系,也可直接与制造厂联系。

总部：日本深川电气株式会社（亚洲）有限公司

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

分部：日本深川电气株式会社（亚洲）有限公司中国办事处
制造商:深川电气科技有限公司

客户服务热线：400-811-0179

技术服务热线：400-811-6125

网址：www.chinasc.com 邮箱：chinasc@126.com

目 录

第 1 章 安全及注意事项	1
1.1 安全事项	1
1.2 注意事项	3
第 2 章 技术指标及选型	6
2.1 命名规则	6
2.2 铭牌	6
2.3 SVF1000 变频器系列	6
2.4 技术规范	8
2.5 产品外形图、安装孔位尺寸	10
2.6 制动组件选型指南	16
2.7 直流电抗器选型指南	16
2.8 变频器日常保养与维护	18
2.9 选型指导	19
第 3 章 机械和电气安装	20
3.1 机械安装	20
3.2 电气安装	23
第 4 章 操作与显示	36
4.1 操作与显示界面介绍	36
4.2 功能参数查看、修改方法说明	38
4.3 变频器参数保护	39
4.4 变频器的复位	39
4.5 变频器恢复出厂值	40
4.6 电机参数自动调谐	40
第 5 章 功能参数表	42
第 6 章 参数说明	50
第 7 章 故障报警及对策	93
第 8 章 PID 功能	94
第 9 章 EMC(电磁兼容)	96
第 10 章 串行通讯功能	98

第1章 安全及注意事项

安全定义：

在本手册中，安全注意事项分以下两类：



危险

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡情况



注意

由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，甚至设备损坏的情况

1.1 安全事项

1、安装前：



危险

1. 损伤的变频器及缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险。
2. 请使用 B 级以上绝缘的电机，否则有触电危险。

2、安装时：



危险

1. 请安装在金属等阻燃的物体上；远离可燃物。否则可能引起火警！



注意

2. 两个以上变频器置于同一柜中时，请注意安装位置（参照第 3 章，机械及电气安装），保证散热效果。
3. 不能让导线头或螺钉掉入变频器中。否则可能引起变频器损坏！

3、配线时：



危险

- 1.应由电气工程施工。否则有触电危险！
- 2.变频器和电源之间必须有断路器隔开。否则可能发生火警！
- 3.接线前请确认电源处于关断状态。否则有触电危险！
- 4.接地端子必须可靠接地，否则有触电危险！



注意

- 5.不能将输入电源连到输出端 U、V、W。否则引起变频器损坏！
- 6.确保所配线路符合 EMC 要求及所在区域的安全标准。所用导线线径请参考手册所建议。否则可能发生事故！
- 7.制动电阻不能直接接于直流母线(+)、(-)端子之间。否则可能引起火警！

4、上电前：



危险

- 1.请确认电源电压等级是否和变频器额定电压一致；输入、输出接线是否正确，并注意检查外围电路中是否有短路现象。所连线路是否紧固。否则可能引起变频器损坏！
- 2.变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！



注意

- 3.变频器无须进行耐压测试，出厂时产品此项已做过测试。否则可能引起事故！
- 4.所有外围配件是否按本手册所提供电路正确接线。否则可能引起事故！

5、上电后：



危险

- 1.上电后不要打开盖板。否则有触电危险！
- 2.不要用潮湿的手触摸变频器及周边电路。否则有触电危险！
- 3.不要触摸变频器端子（含控制端子）。否则有触电危险！
- 4.上电初，变频器自动对变频器外部强电回路进行安全测试，此时，请不要触摸变频器 U、V、W 接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！



注意

- 5.若要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- 6.请勿随意变频器厂家参数。否则可能造成设备损害！

6、运行中：

 危险
1.若选择再启动功能时，请勿靠近机械设备。否则可能引起人身伤害！ 2.请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤！ 3.非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏！

 注意
4.变频器运行中，避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏！ 5.不要采用接触器通断的方式来控制变频器的启停。否则引起设备损坏！

7、保养时：

 危险
1.请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！ 2.确认变频器直流母线电压低于 36V 以后才能对变频器实施保养及维修。否则电容上残余电荷对人造成伤害！ 3.没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏！

1.2 注意事项

1、电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕阻的绝缘失效损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开，建议采用 500V 电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于 5MΩ。

2、电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机额定容量等相关参数，或在电机前加装热继电器以对电机保护。

3、工频以上运行

本变频器可以提供 0Hz~650Hz 的输出频率。若用户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

4、机械装置的振动

变频器在一些输出频率处，可能回遇到负载装置的机械共振点，可通过设置变频器内跳跃频率参数来避开。

5、关于电动机发热及噪音

因变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪音和振动同工频运行相比会略有增加。

6、输出侧有压敏器件或改善功率因素的电容的情况

变频器输出侧是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因素的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。

7、变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一小时。频繁的充放电易降低变频器内电容的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器损坏。

8、额定电压值以外的使用不当

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用 SVF 系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

9、三相输入改成两相输入

不可将 SVF 系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

10、雷电冲击保护

本系列变频器内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。对于雷电频发处，用户还应在变频器前端加装保护。

11、海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

12、一些特殊用法

如果用户在使用时需要用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

13、变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

14、关于适配电机

- 1) 标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。若需驱动永磁同步电机的场合，请向我公司咨询。
- 2) 非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装排气扇或更换为变频电机。
- 3) 变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能。
- 4) 由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

第2章 技术指标及选型

2.1 命名规则

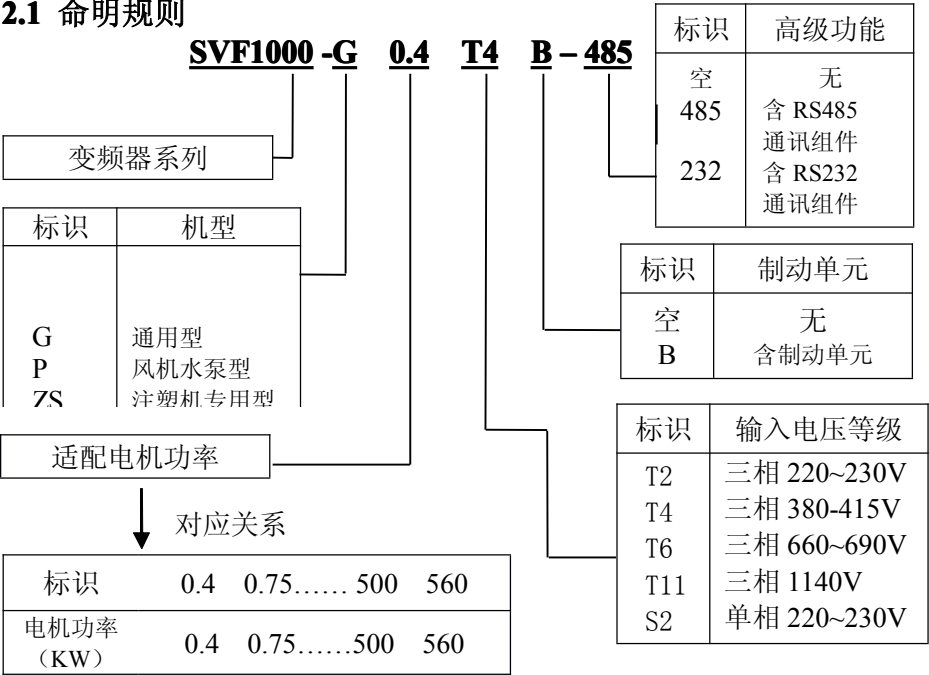


图2-1 命名规则

2.2 铭牌

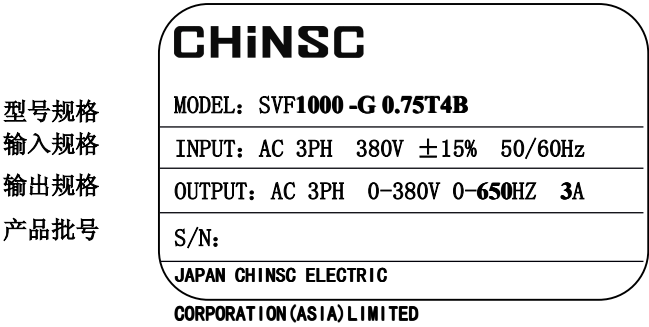


图2-2 铭牌

2.3 SVF1000变频器系列

表2-1 SVF1000 变频器型号与技术参数

变频器型号	输入电压	电源容量 (KVA)	输入电流 (A)	输出电流 (A)	适配电机 (kW)
SVF1000-G0.4S2B	单相 220V 范围： -15%~20%	1.0	5.4	3.0	0.4
SVF1000-G0.75S2B		1.5	8.2	6.0	0.75
SVF1000-G1.5S2B		3.0	14.0	8.0	1.5
SVF1000-G2.2S2B		4.0	23.0	11.0	2.2
SVF1000-G3.7S2B		5.9	40.0	17.5	2.2
SVF1000-G0.75T4B	三相 380V 范围： -15%~20%	1.5	3.4	3.4	0.75
SVF1000-G1.5T4B		3.0	5.0	4.8	1.5
SVF1000-G2.2T4B		4.0	5.8	6.2	2.2
SVF1000-G3.7T4B		5.9	10.5	9.0	3.7
SVF1000-G5.5T4B		8.9	14.6	14.0	5.5
SVF1000-G7.5T4B		11.0	20.5	18.0	7.5
SVF1000-G11T4B		17.0	26.0	27.0	11
SVF1000-G15T4B		21.0	35.0	34.0	15
SVF1000-G18.5T4		24.0	38.5	41.0	18.5
SVF1000-G22T4		30.0	46.5	52.0	22
SVF1000-G30T4		40.0	62.0	65.0	30
SVF1000-G37T4		57.0	76.0	80.0	37
SVF1000-G45T4		69.0	92.0	96.0	45
SVF1000-G55T4		85.0	113.0	128.0	55
SVF1000-G75T4		114.0	157.0	165.0	75
SVF1000-G93T4		134.0	180.0	200.0	93
SVF1000-G110T4		160.0	214.0	224.0	110
SVF1000-G132T4		192.0	256.0	270.0	132
SVF1000-G160T4		231.0	307.0	320.0	160
SVF1000-G185T4		242.0	350.0	370.0	185
SVF1000-G200T4		250.0	385.0	400.0	200
SVF1000-G220T4		280.0	430.0	450.0	220
SVF1000-G250T4		355.0	468.0	500.0	250
SVF1000-G280T4		396.0	525.0	560.0	280
SVF1000-G315T4		445.0	590.0	630.0	315
SVF1000-G355T4		500.0	665.0	710.0	355
SVF1000-G400T4		565.0	785.0	800.0	400
SVF1000-G450T4		630.0	883.0	900.0	450
SVF1000-G500T4		750.0	950.0	1000.0	500

SVF1000-G560T4		840.0	1000.0	1120.0	560
----------------	--	-------	--------	--------	-----

2.4 技术规范

表2-2 SVF1000 变频器技术规范

项目		规格
输入电源	额定电压	标准：220v, 380v 非标：660v, 1140v, 共享直流母线，直流电源。需定制。
	相数及频率	单相或三相 50/60Hz(参考额定电流规范)
	允许变动范围	电压允许-15%~20%变动率，频率允许±5%Hz 变动率。
	电源容量	变频器容量的十倍以内，超过时必须购买输入电抗器选件
输出电源	额定容量/电流	请参考表 2-1
	过载能力	G 型机: 150%额定电流一分钟; 180%额定电流 1s。 P 型机: 120%额定电流一分钟; 150%额定电流 1s。 ZS/QM 型机: 180%额定电流一分钟. 200%额定电流 1s。
散热	冷却方式	强制风冷
	温度保护	80℃跳脱
	风扇控制	散热器温度 >45℃持续运转
控制与输出指标	控制模式	无感矢量控制、V/F 控制、恒功率控制。
	频率输出范围	0.1-650 Hz
	频率分辨率	键盘设定：0.01Hz,模拟量设定：0.1Hz
	频率精度	键盘设定：输出频率的±0.01%；最高输出频率的±0.2%
	基频	0.5-650Hz
	能耗制动	15KW 及以下带制动单元，18.5KW 以上需外接制动单元。
	直流制动	制动电压 5~30%可调，允许 0.5-50Hz 制动，时间：1-25 秒可调。
	加减速时间	0.1-6553 秒
	低频转矩补偿	0-30%或自动补偿
	输出距离	与电机之间配线距离必须少于 50 米，超过时必须增加输出电抗器选件。
	电机过热检测	跳脱显示 OH
	标准功能	转速追踪，暂停减速，PID 控制，自动速度补偿，自动调整电压输出(AVR)16 段速度运转，功率（转矩）控制，跳频，转矩限制，自动多段运转，U(-)SPwn 控制，摆频运转，两路信号叠加控制，自动重置，定时器，正反器。
标准控制信	模拟输入	三组外部模拟输入:0~5V、0~10V、4~20mA。两组 0~1A 模拟输入(ZS 机型)。键盘电位器输入（0~5V）。
	模拟输出	一路可编程模拟输出(0~10V)
	数字输入	六组可编程开集极输入，共 99 种可选。

号	数字输出	一组可编程开集极输出，二组可编程继电器输出。
项目		规格
拉丝机专用控制功能	脉冲输入	两路接近开关检测的拉丝速度和收卷速度脉冲输入
	模拟输出	配合连续退火设备所需同步信号： 计算式： $AO3=K1*K2*\sqrt{AO1}$
	数字输入	提供单变频锥轮拉丝机所需控制信号输入端子； 提供双变频滑差控制拉丝机所需控制信号输入端子。
	人机界面	只需与一台触摸屏连接，即可实现所有控制信号输入，而且能显示拉丝速度、拉丝累计长度，从而替代传统机械开关控制信号输入和数字仪表来显示。还可根据需要进行个性化设置如：记录产量、拉丝重量等。
	继电器控制输出	替代传统的“通用变频器+PLC”的控制方式，拉丝机专用变频器直接提供单变频锥轮拉丝机及双变频滑差控制拉丝机所需控制信号输出，且全为继电器输出，直接连接拉丝机执行机构，无需外部中间继电器，不但节约成本，而且使电路更加简单可靠。满盘自动停止。 独特的断电刹车功能 ，如：单变频锥轮拉丝机所需控制信号为：排线、离合、刹车、加速、减速； 双变频滑差控制拉丝机所需控制信号为：排线、刹车、加速信号灯指示、减速信号灯指示。 接线图详见第3章，图3-5及图3-6
通讯接口	序列通讯	内建序列通讯功能选件，可经过统一多台（最多99台）动态控制。
	通讯协议	标准 MODBUS
	通讯口	RS485 及 RS232 通讯口组件可选
显示功能	七段显示	输出电流(大小%，电机的%)，功率因子角输出功率，输入功率，功率系数，定时器时间，散热片温度
		超载累积为准，输出功率限制值，输出频率，转速换算，直流母线电压，输出电压，温度等。
保护功能	标准功能	过流，超载，短路保护，过压，低压保护，过热保护，接地故障，输出缺相，电机过热。
安装环境要求	环境温度	-10~+40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用。） 阳光不直射。
	周围湿度	90%RH 以内（不结露）
	周围环境	无腐蚀性，可燃性，爆炸性，吸水性粉尘物质，各种毛絮不堆积。
	振动	0.6G 以下
	海拔高度	1000 米以下，超过时必须降低额定电流。
	存储温度	-20~60℃

2.5 产品外形图、安装孔位尺寸

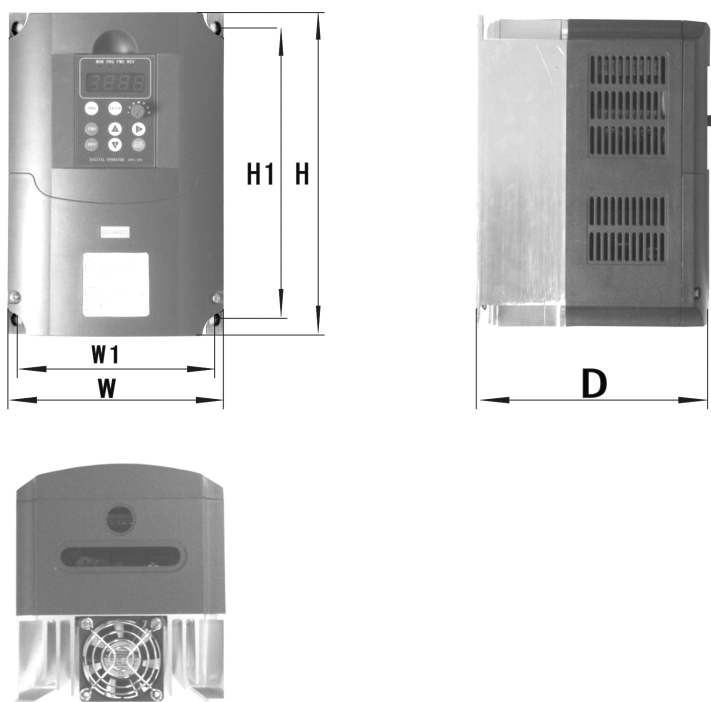


图2-3 0.4KW~3.7KW变频器外形图及外形尺寸示意

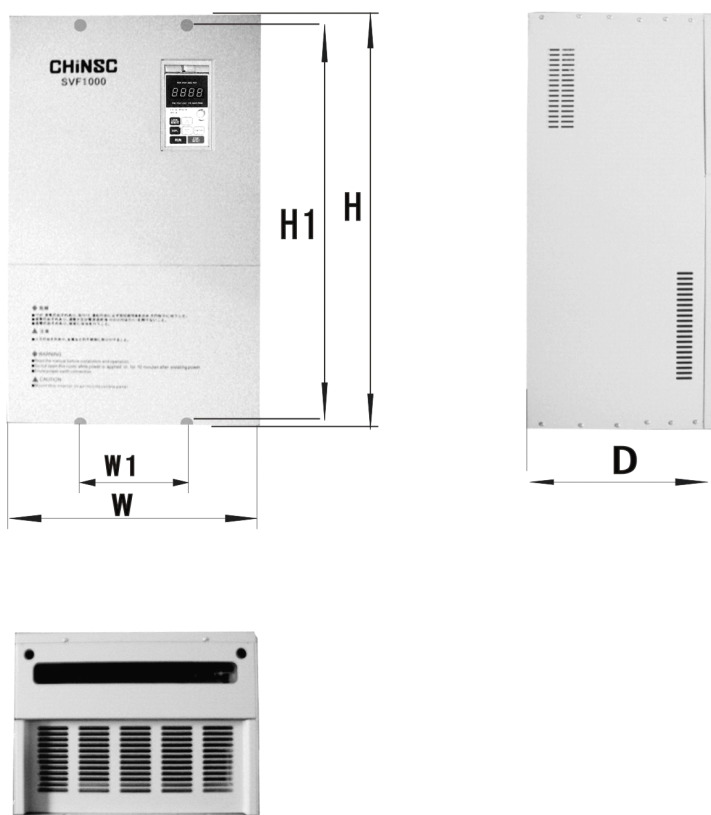
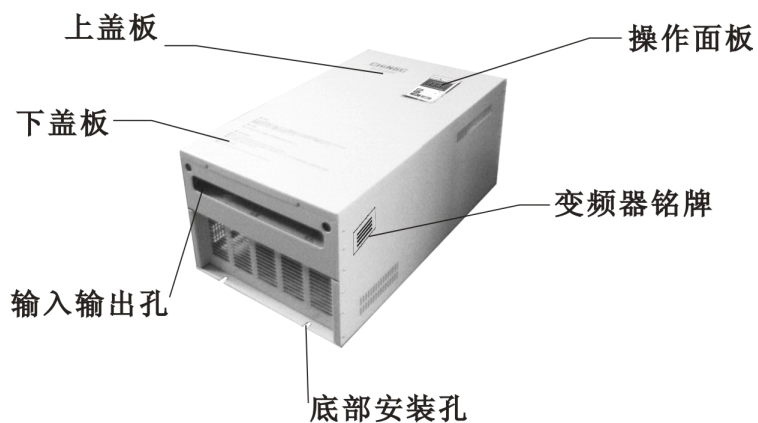


图2-3 5.5KW~280KW变频器外形图及外形尺寸示意

表2-3-1 0.4KW~280KW变频器安装孔位尺寸(mm)

变频器型号	W1	H1	H	W	D	安装 孔径	重量 (Kg)
SVF1000-G0.4S2B	114	158	170	125	151	Φ5	
SVF1000-G0.75S2B							
SVF1000-G1.5S2B							
SVF1000-G2.2S2B							
SVF1000-G0.75T4B							
SVF1000-G1.5T4B							
SVF1000-G2.2T4B							
SVF1000-G3.7S2B	135	206	221	150	171	Φ6	
SVF1000-P3.7T4B							
SVF1000-G3.7T4B SVF1000-P5.5T4B							
SVF1000-G5.5T4B SVF1000-P7.5T4B	140	306	325	214	165	Φ7	
SVF1000-G7.5T4B							
SVF1000-ZS7.5T4B SVF1000-P11T4B	150	335	364	230	200	Φ7	
SVF1000-G11T4B SVF1000-P15T4							
SVF1000-ZS11T4 SVF1000-G15T4 SVF1000-P18.5T4							
SVF1000-ZS15T4 SVF1000-G18.5T4 SVF1000-P22T4							
SVF1000-ZS18.5T4 SVF1000-G22T4 SVF1000-P30T4	160	484	508	285	253	Φ8	
SVF1000-ZS22T4							
SVF1000-G30T4 SVF1000-P37T4	210	555	573	343	275	Φ8	
SVF1000-G37T4 SVF1000-P45T4							
SVF1000-ZS37T4							

变频器型号	W1	H1	H	W	D	安装	重量
						孔径	(Kg)
SVF1000-G45T4 SVF1000-P55T4	220	619	641	383	291	Φ10	
SVF1000-ZS45T4 SVF1000-G55T4							
SVF1000-ZS55T4							
SVF1000-P75T4	260	655	714	431	314	Φ10	
SVF1000-G75T4 SVF1000-P93T4							
SVF1000- ZS75T4SVF1000- G93T4 SVF1000-P110T4							
SVF1000-G110T4 SVF1000-P132T4	150+150	750	776	497	353	Φ12	
SVF1000-G132T4 SVF1000-P160T4							
SVF1000-G160T4 SVF1000-P185T4	210+210	872	913	688	363	Φ12	
SVF1000-G185T4 SVF1000-P200T4 SVF1000-G200T4							
SVF1000-G220T4 SVF1000-P250T4							
SVF1000-G250T4 SVF1000-P280T4	150 + 150 + 150	1160	1205	803	408	Φ12	
SVF1000-G280T4 SVF1000-P315T4							

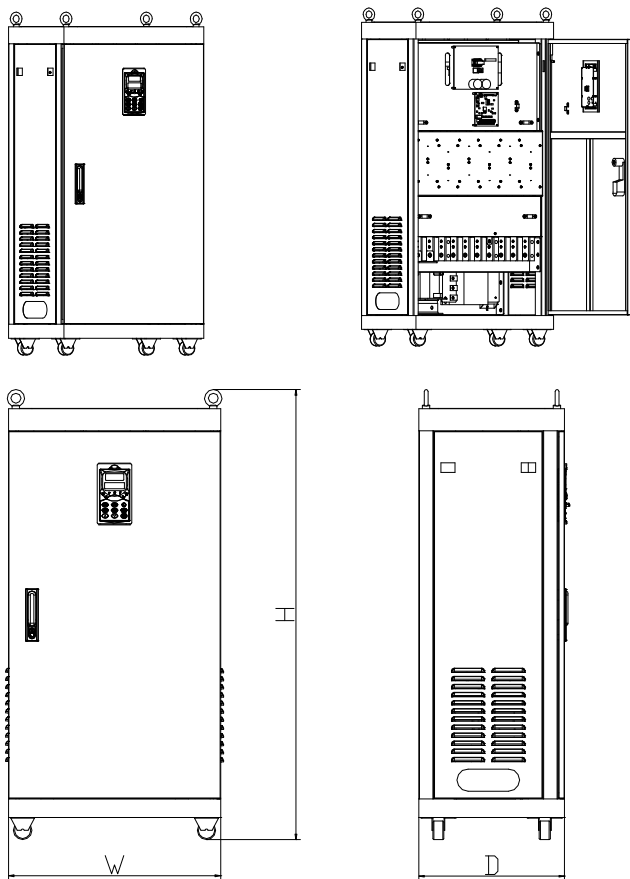


图2-4 315KW~560KW变频器外形图及外形尺寸示意图

表2-4 315KW~560KW变频器安装孔位尺寸(mm)

型号	W	D	H	重量 (Kg)
SVF1000-G315T4 SVF1000-P355T4	1000	600	2262	
SVF1000-G355T4 SVF1000-P400T4				
SVF1000-G400T4 SVF1000-P450T4				
SVF1000-G500T4 SVF1000-P560T4				

SVF1000- G560T4SVF1000- P630T4				
--------------------------------------	--	--	--	--

注: SVF1000 系列变频器配有大、小两种尺寸的键盘, 两种键盘功能一致。

3.7KW 及以下功率机型标配小键盘; 3.7KW 以上功率机型标配大键盘。

小键盘型号为: SVF1-JPS

大键盘型号为: SVF1-JPB

1) 外引小键盘外形尺寸 (mm)

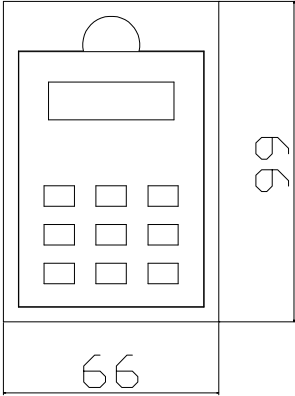


图2-6 外引小键盘外形尺寸示意图

2) 外引小键盘安装开孔尺寸 (mm)

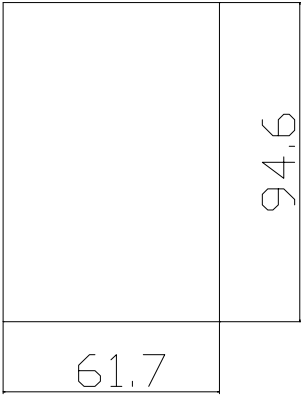


图2-7 外引小键盘安装开孔示意图

3) 外引大键盘外形尺寸 (mm)

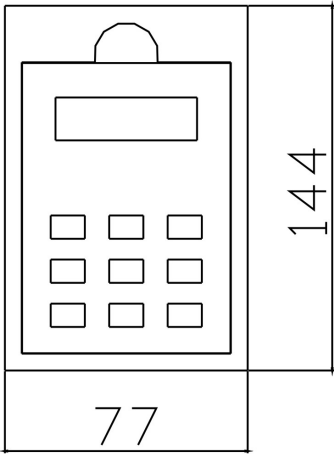


图2-8 外引大键盘外形尺寸示意图

4) 外引大键盘安装开孔尺寸 (mm)

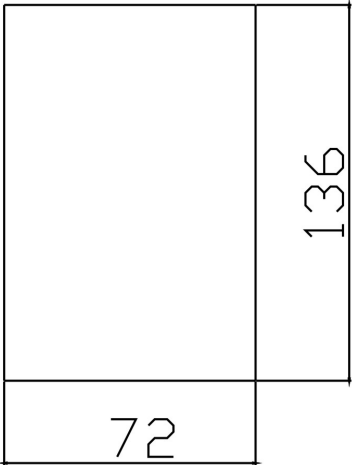


图2-9 外引大键盘安装开孔示意图

2.6 制动组件选型指南

注:表 2-6 是指导数据,用户可根据实际情况选择不同的电阻阻值和功率,(但阻值一定不能大于表中推荐值,功率可以大。)制动电阻的选择需实际应用系统中电机发电的功率来确定,与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁,则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

表2-6 SVF1000 变频器制动组件选型表

变频器型号	制动电阻推荐功率	制动电阻推荐阻值	制动单元	备注
SVF1000-G0.4S2B	80W	$\geq 200\Omega$	标准 内置	制动电 阻接线 方法详 见第 3 章
SVF1000-G0.7S2B	80W	$\geq 150\Omega$		
SVF1000-G1.5S2B	100W	$\geq 100\Omega$		
SVF1000-G2.2S2B	100W	$\geq 70\Omega$		
SVF1000-G0.7T4B	150W	$\geq 300\Omega$		
SVF1000-G1.5T4B	150W	$\geq 220\Omega$		
SVF1000-G2.2T4B	250W	$\geq 200\Omega$		
SVF1000-G3.7T4B	300W	$\geq 130\Omega$		
SVF1000-G5.5T4B	400W	$\geq 90\Omega$		
SVF1000-G7.5T4B	500W	$\geq 65\Omega$		
SVF1000-G11T4B	800W	$\geq 43\Omega$		
SVF1000-G15T4B	1000W	$\geq 32\Omega$		
SVF1000-G18.5T4 · · · · · · SVF1000-G5607T4	根据制动单 元的要求和推 荐来选择	根据制动单元的 要求和推荐来选择	外配	可以选配 其他公司 的制动单 元

2.7 直流电抗器选型指南

SVF1000系列变频器,18.5KW~315KW全部采用外置直流电抗器,(直流电抗器用途:抑制电网谐波,改善变频器输入功率因子。)用户可根据实际情况选配直流电抗器。用户在安装时需要把变频器主回路接线端子(+)和P之间的短路铜牌拆掉,然后把直流电抗器接在(+)和P之间,电抗器端子和变频器端子(+)、P之间连线没有极型。装上直流电抗器后,(+)和P之间的的短路铜牌不再使用。

表 2-7 SVF1000 变频器外置直流电抗器选型表

变频器型号	直流电抗器配置	电抗器型号	电抗器额定电流	备注
SVF1000-G0.4S2B	无需外置 直流电抗器	无需外置 直流电抗器		
SVF1000-G0.7S2B				
SVF1000-G1.5S2B				
SVF1000-G2.2S2B				
SVF1000-G0.7T4B				
SVF1000-G1.5T4B				
SVF1000-G2.2T4B				
SVF1000-G3.7T4B				
SVF1000-G5.5T4B				
SVF1000-G7.5T4B				
SVF1000-G11T4B				
SVF1000-G15T4B				
SVF1000-G18.5T4	需外置直 流电抗器	DCL-18.5KW	65A	外置直 流电抗 器接线 方法见 第 3 章
SVF1000-G22T4		DCL-22KW	70A	
SVF1000-G30T4		DCL-30KW	80A	
SVF1000-G37T4		DCL-37KW	100A	
SVF1000-G45T4		DCL-45KW	120A	
SVF1000-G55T4		DCL-55KW	146A	
SVF1000-G75T4		DCL-75KW	200A	
SVF1000-G90T4		DCL-90KW	238A	
SVF1000-G110T4		DCL-110KW	291A	
SVF1000-G132T4		DCL-132KW	326A	
SVF1000-G160T4		DCL-160KW	395A	
SVF1000-G185T4		DCL-200KW	494A	
SVF1000-G200T4		DCL-220KW	557A	
SVF1000-G220T4		DCL-250KW	600A	
SVF1000-G250T4		DCL-280KW	700A	
SVF1000-G280T4				
SVF1000-G315T4	标准内置	标准内置		
SVF1000-G355T4				
SVF1000-G400T4				
SVF1000-G450T4				
SVF1000-G500T4				

2.8 变频器日常保养与维护

1、日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。



注意

断开电源后因滤波电容上仍然有高压，所以不能马上对变频器进行维修或保养，必须等待 5 分钟以上后用万用表测母线电压（(+)和(-)之间的电压）不超过 36V 才可进行。

日常检查项目：

- 1) 电机运行中声音是否发生异常变化
- 2) 电机运行中是否产生了振动
- 3) 变频器安装环境是否发生变化
- 4) 变频器散热风扇是否正常工作
- 5) 变频器是否过热

日常清洁：

应保持变频器处于清洁状态。

有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘。

有效清除变频器散热风扇的油污。

2、定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

定期检查项目：

- 1) 检查风道，并定期清洁
- 2) 检查螺丝是否有松动
- 3) 检查变频器受到腐蚀
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- 5) 主回路绝缘测试

提醒：在用兆欧表（请用直流 500V 兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

3、变频器易损件更换

变频器主要有冷却风扇和滤波用电解电容，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	寿命时间
风扇	2~3 年
电解电容	4~5 年

用户可以根据运行时间确定更换年限。

1、冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。

判别标准：风扇叶片等是否有列缝，开机时声音是否有异常振动。

2、滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

4、变频器的存储

用户购买变频器后，暂时存储和长期存储必须注意以下几点：

- 1) 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 2) 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年内通一次电，通电时间至少 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值。

5、变频器的保修说明

免费保修仅指变频器本身。

1、在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 18 个月保修（从制造出厂之日起，以机身条形码为准），18 个月以上，将收取合理的维修费用；

2、在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：

- ①用户不按使用手册中的规定，带来的机械损害；
- ②由于火灾、水灾、电压异常等造成的损害；
- ③将变频器用于非正常功能时造成的损害；

有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

2.9 选型指导

选用变频器时首先必须明确系统对变频调速器的技术要求、变频器使用场合及负载特性的具体情况，并从适配电机、输出电压、额定输出电流等方面的因素进行综合考虑，进而选择满足要求的机型及确定运行方式。

基本原则为：电机额定负载电流不能超过变频器的额定电流。一般情况下按说明书所规定配用电机容量进行选择，注意比较电机和变频器的额定电流。变频器的过载能力对于启动和制动过程才有意义。凡在运行过程中有短时过载的情况，会引起负载速度的变化。如果对速度精度要求比较高时，请考虑放大一个档次。

风机和水泵类型：在过载能力方面要求较低，由于负载转矩与速度的平方成正比，所以低速运行时负载较轻（罗茨风机除外），又因这类负载对转速精度没有特殊要求，故选择平方转矩 V/F，即 P 型机。

第3章 机械和电气安装



警告

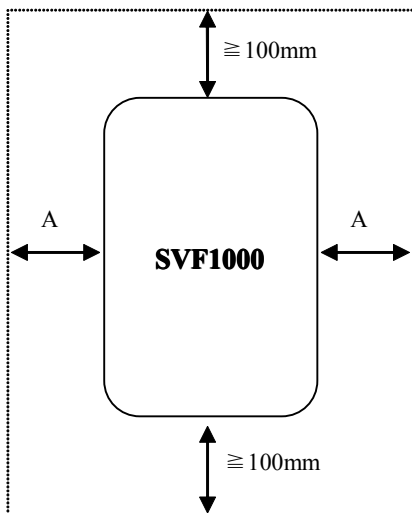
为了保证本产品安全可靠的运转及操作，它必须在合格人员的指导之下适当地安装与操作。并要特别注重高电压方面的工作守则与规范。

3.1 机械安装

1、安装环境：

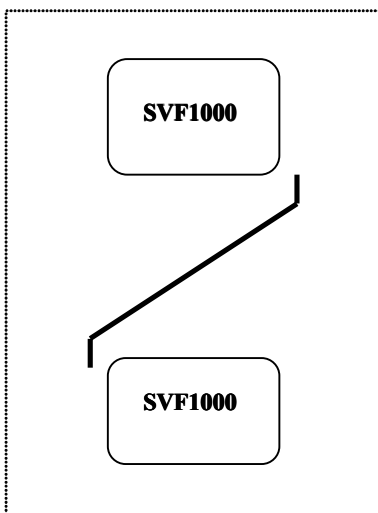
- 1) 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（-10~50℃）。
- 2) 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在支座上。
- 3) 请安装在不易振动的地方。振动应不大于 0.6G。特别注意远离冲床等设备。
- 4) 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
- 5) 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
- 6) 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

2、安装空间：



单体安装

说明：当变频器功率不大于 22KW 时可以装不考虑 A 尺寸。当大于 22KW



上下安装

说明：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

时 A 应大于 50mm

图 3-1 SVF1000 变频器安装示意图

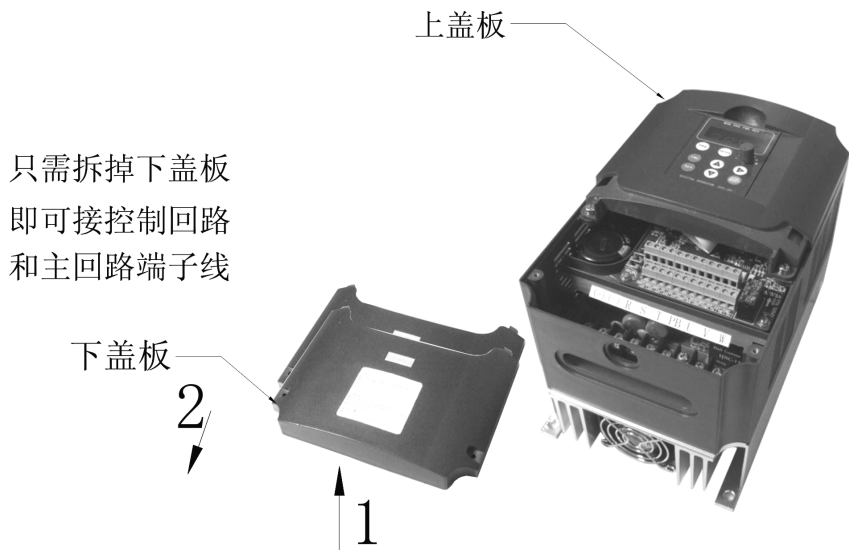
机械安装需要关注的是散热问题。所以请注意以下几点：

- 1) 请垂直安装变频器，便于热量向上散发。但不能倒置。若柜内有较多变频器时，最好是并排安装。在需要上下安装の場合，请参考图 3-1 的示意图，安装隔热导流板。
- 2) 安装空间遵照图 3-1 所示，保证变频器的散热空间。但布置时请考虑柜内其它器件的散热情况。
- 3) 安装支架一定是阻燃材质。
- 4) 对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3、盖板拆卸方式：

如图 3-0 和图 3-1 所示（步骤按序号顺序），用螺丝刀将下盖板的螺丝拧下即可。部分机型需拆掉上盖板才能接控制回路端子（如：75~280KW）。

 危險
上、下盖板拆卸时，避免盖板脱落可能对设备及人身造成伤害！



3. 7KW以下机型只需拆掉下盖板即可接控制线和主回路线.

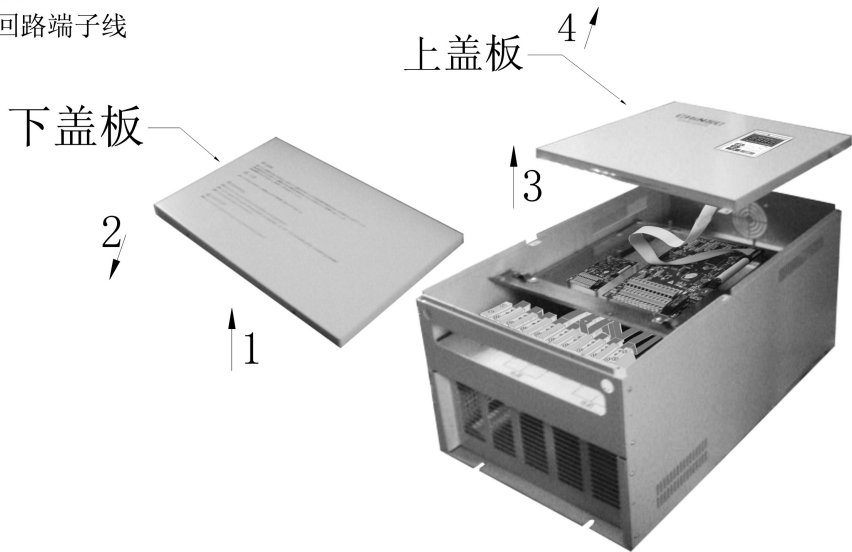
图 3-1 3.7KW 以下机型变频器上、下盖板拆卸示意图



危险

上、下盖板拆卸时，避免盖板脱落可能对设备及人身造成伤害！

只需拆掉下盖板
即可接控制回路
和主回路端子线



75~280KW 机型的控制端子须拆掉上盖板才能接线，其它机型只需拆掉下盖板即可接控制线。拆卸上盖板时请注意此操作面板（键盘）连接线，在移开上面盖时请把此连线从键盘口“CN1”拔出，恢复时再重新插好。

图 3-1 5.5KW 以上变频器上、下盖板拆卸示意图

3.2 电气安装

1、外围电气元件选型指导：

表3-1 0.4KW~315KW变频器安装孔位尺寸(mm)

变频器型号	空开	推荐接触器	推荐主回	推荐控制
-------	----	-------	------	------

	(MCCB) (A)	(A)	路导线 (m m ²)	回路导线
SVF1000-G0.4S2B	16	10	2.5	1
SVF1000-G0.7S2B	16	10	2.5	1
SVF1000-G1.5S2B	20	16	4	1
SVF1000-G2.2S2B	32	20	6	1
SVF1000-G3.7S2B	40	25	6	1
SVF1000-G0.7T4B	10	10	2.5	1
SVF1000-G1.5T4B	16	10	2.5	1
SVF1000-G2.2T4B	16	10	2.5	1
SVF1000-G3.7T4B SVF1000-P5.5T4B	25	16	4	1
SVF1000-G5.5T4B SVF1000-P7.5T4B	32	25	4	1
SVF1000-G7.5T4B	40	32	4	1
SVF1000-P11T4B	40	32	4	1
SVF1000-ZS7.5T4B SVF1000-G11T4B SVF1000-P15T4B	63	40	4	1
SVF1000-ZS11T4B SVF1000-G15T4B SVF1000-P18.5T4	63	40	6	1
SVF1000-ZS15T4 SVF1000-G18.5T4 SVF1000-G22T4	100	63	6	1
SVF1000- ZS18.5T4 SVF1000-G22T4 SVF1000-P30T4	100	63	10	1
SVF1000- ZS22T4 SVF1000-G30T4 SVF1000-P37T4	125	100	16	1

变频器型号	空开 (MCCB) (A)	推荐接触器 (A)	推荐主回路 导线截面积 (mm ²)	推荐控制 回路导线截 面积 (mm ²)
-------	---------------------	--------------	--------------------------------------	---

SVF1000- ZS30T4 SVF1000-G37T4 SVF1000-P45T4	160	100	16	1
SVF1000- ZS37T4 SVF1000-G45T4 SVF1000-P55T4	200	125	25	1
SVF1000- ZS45T4 SVF1000-G55T4	200	125	35	1
SVF1000-P75T4	200	125	35	1
SVF1000-ZS55T4 SVF1000-G75T4 SVF1000-P90T4	250	160	50	1
SVF1000- ZS75T4 SVF1000-G90T4 SVF1000-P110T4	250	160	70	1
SVF1000-G110T4 SVF1000-P132T4	350	350	120	1
SVF1000-G132T4 SVF1000-P160T4	400	400	150	1
SVF1000-G160T4 SVF1000-P185T4	500	400	185	1
SVF1000-G185T4 SVF1000-P200T4	600	600	150*2	1
SVF1000-G200T4 SVF1000-P220T4	600	600	150*2	1
SVF1000-G220T4 SVF1000-P220T4	600	600	150*2	1
SVF1000-G250T4 SVF1000-P280T4	800	600	185*2	1
SVF1000-G280T4 SVF1000-P315T4	800	800	185*2	1
SVF1000-G315T4 SVF1000-P355T4	800	800	150*3	1
SVF1000-G355T4 SVF1000-P400T4	800	800	150*4	1

变频器型号	空开 (MCCB) (A)	推荐接触器 (A)	推荐主 回路导线 (mm ²)	推荐控制 回路导线
SVF1000-G400T4 SVF1000-P450T4	1000	1000	150*4	1

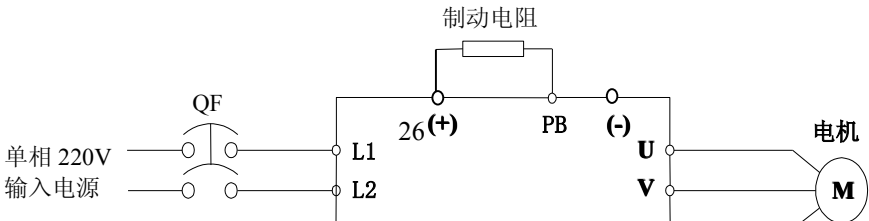
SVF1000-G500T4SVF1000-P560T4	1200	1200	150*4	1
SVF1000-G560T4 SVF1000-P630T4	1500	1500	185*4	1

2、外围电气元件使用说明：

表3-2 SVF1000变频器外围电气元件的使用说明

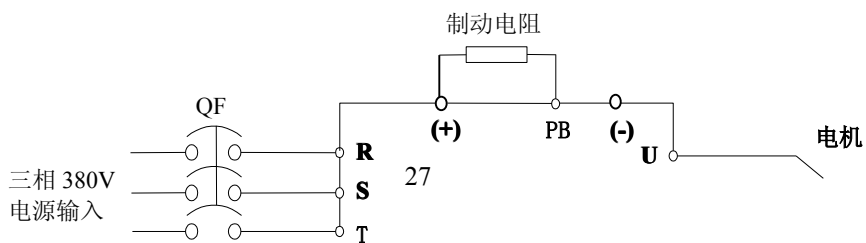
配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作。
交流电抗器	变频器输入侧	1) 提高输入侧的功率因素； 2) 有效消除输入侧的高次谐波，防止因电压波形畸变造成其它设备损坏； 3) 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡。
EMC 输入滤波器	变频器输入侧	1) 减少变频器对外的传导及辐射干扰； 2) 降低从电源端流向变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力。
直流电抗器	主回路端子(+)和 P 之间	1) 提高输入侧的功率因素； 2) 提高变频器整机效率和热稳定； 3) 有效消除输入侧高次谐波对变频器的影响，减少对外传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间。 靠近变频器安装	变频器输出侧一般含较多高次谐波。当变频器和电机距离较远时，因线路中有较大的分布电容。其中高次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响： 1) 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机。 2) 产生较大的漏电流，引起变频器频繁保护。 一般变频器和电机距离超过 100m，建议加装输出交流电抗器。

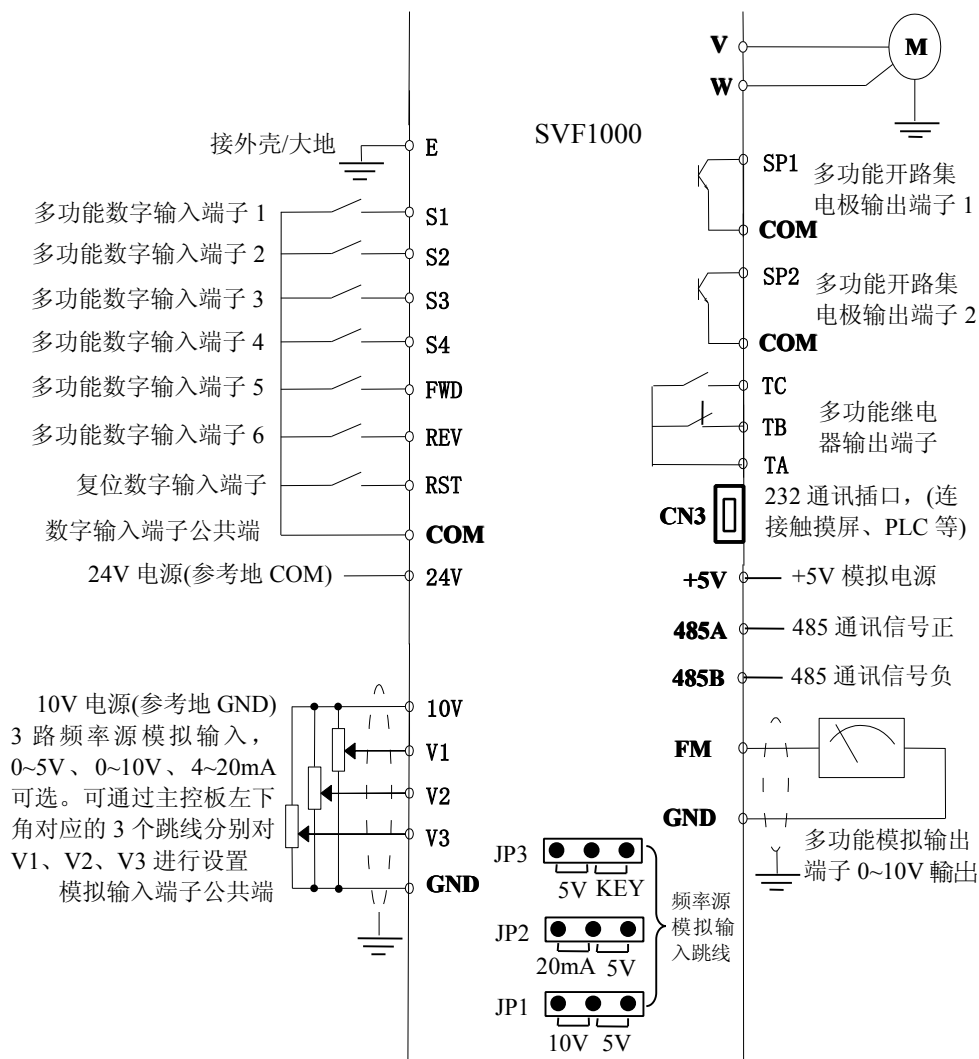
3、接线方式：



注：此图适用于 SVF1000-G0.4S2B、SVF1000-G0.7S2B、
SVF1000-G1.5S2B、SVF1000-G2.2S2B

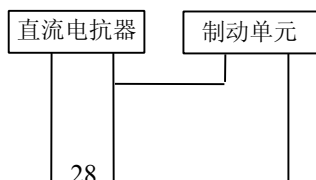
图 3-2 单相变频器接线示意图

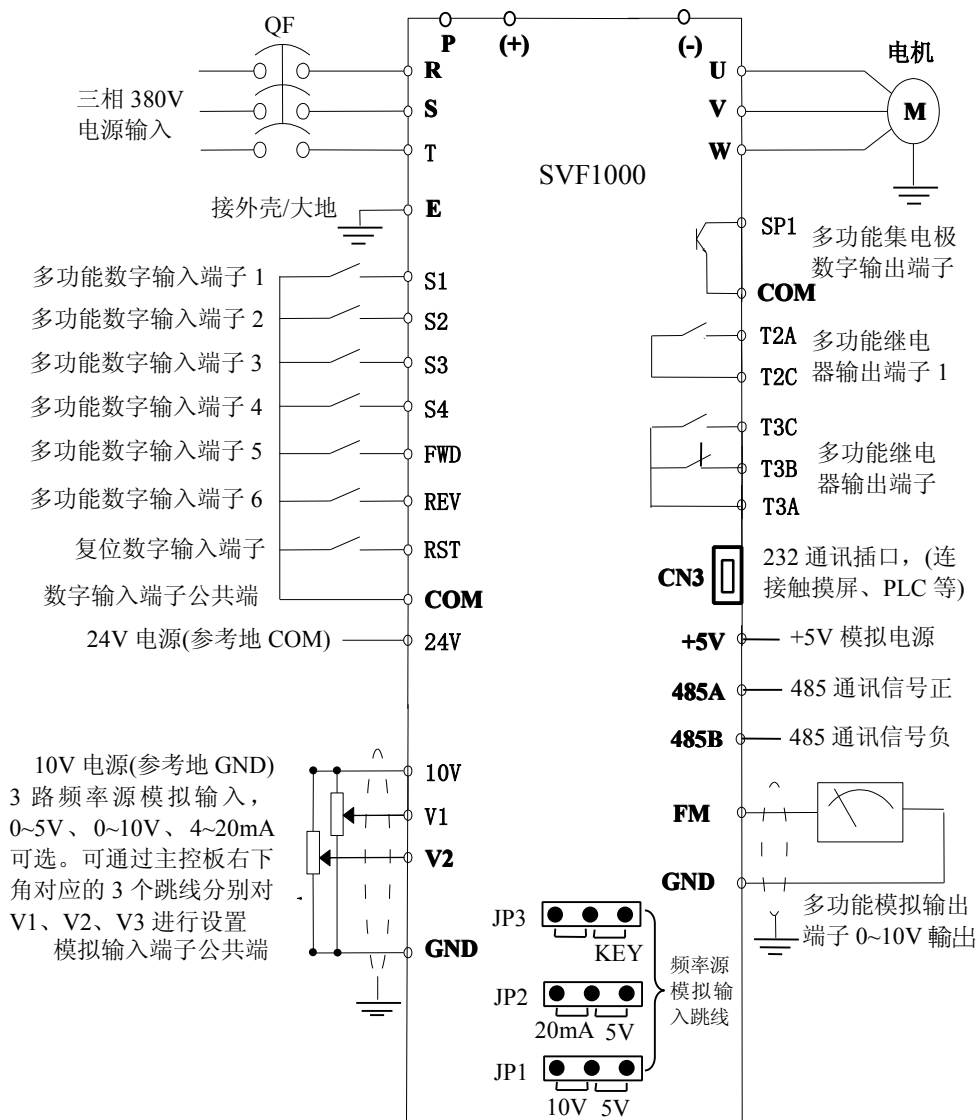




注：此图适用于 SVF1000-G0.7T4B~SVF1000-G15T4B

图 3-3 三相变频器接线示意图一

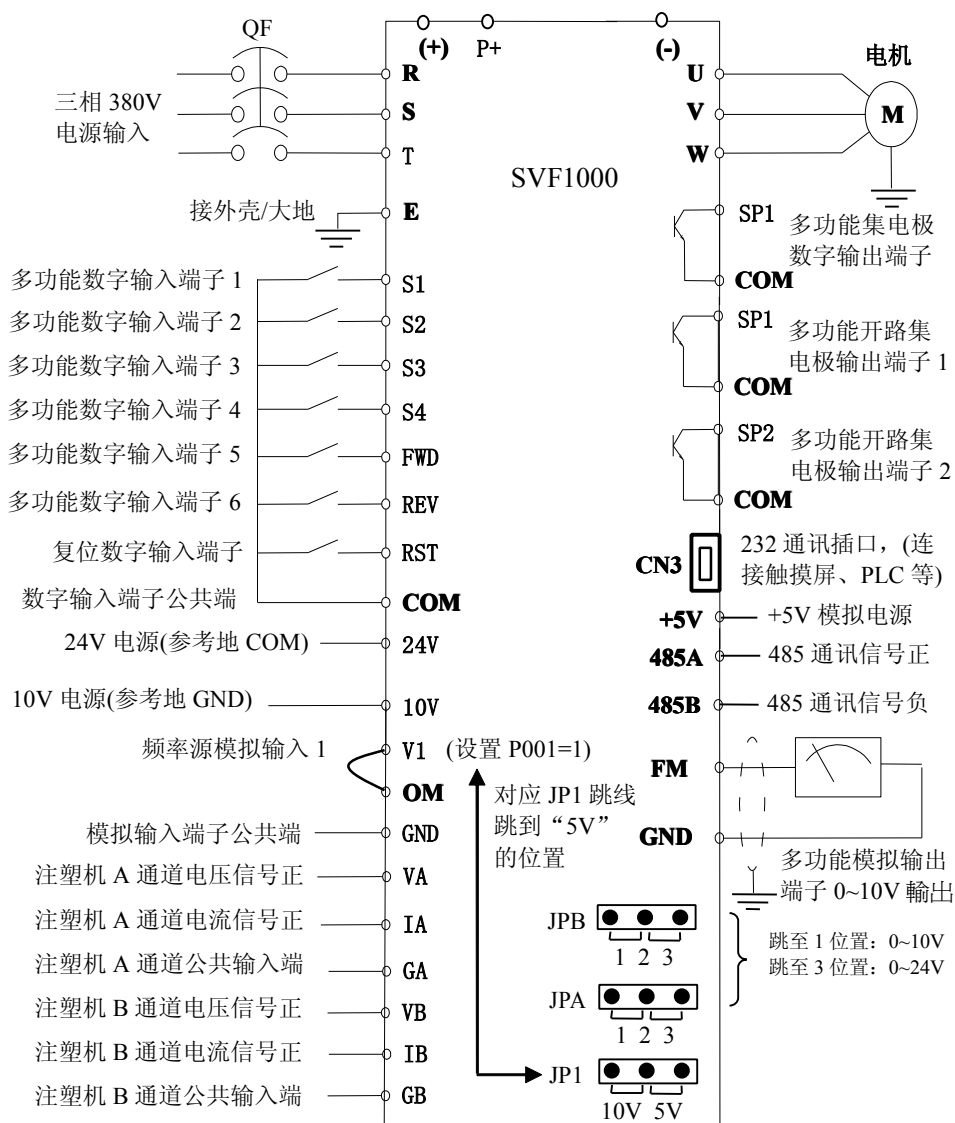




注：此图适用于 SVF1000-G18.5T4~SVF1000-G560T4

图 3-4 三相变频器接线示意图二

直流电抗器



注：此图适用于 SVF1000-ZS** T4

图 3-7 注塑机专用变频器接线示意图

4、主回路端子及接线



危险

1、确认电源开关处于 OFF 状态才可进行配线操作，否则可能发生电击事故！

- 2、配线人员必须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！
- 3、必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！



注意

- 1、确认输入电源与变频器的额定值一致，否则损坏变频器！
- 2、确认电机和变频器相适配，否则可能损坏电机或引起变频器保护！
- 3、不能将电源接于 U、V、W 端子，否则损坏变频器！
- 4、不能将制动电阻直接接于直流母线(+)、(-)上，否则引起火警！

1) 单相变频器主回路端子说明：

端子标记	名称	说明
L1、L2	单相电源输入端	交流单相 220V 电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
(+)、PB	制动电阻接线端子	15KW 及以下接制动电阻连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

2) 三相变频器主回路端子说明：

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端	交流三相 380V 电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点（18.5 以上外置制动单元连接点）
(+)、PB	制动电阻接线端子	15KW 及以下接制动电阻连接点
P、(+)	外置电抗器接线端子	外置电抗器连接点
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

2) 配线注意事项：

A、输入电源 L1、L2 或 R、S、T：

变频器输入侧接线，无相序要求。

B、直流母线(+)、(-)端子：

注意刚停电后直流母线(+)、(-)端子尚有残余电压，须等待 5 分钟以上并确认小于 36V

后方可接触，否则有触电危险。

18.5KW 以上选用外置制动组件时，注意(+)、(-)极性不能反，否则导致变频器损坏甚至火灾。

制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。
不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能引起变频器损坏甚至火灾。

C、制动电阻接线端子(+)、PB:

15KW 以下且确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻接线端子才有效。
制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m。否则可能导致变频器损坏。

D、外置电抗器连接端子 P、(+):

30KW~280KW 变频器电抗器外置，装配时把 P、(+)之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间。

E、变频器输入侧 U、V、W:

变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。

电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于 100m 时，须加装交流输入电抗器。

E、接地端子: $\frac{\perp}{=}$

端子必须可靠接地，接地线阻值必须小于 0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。
不可将接地端子 E 和电源零线端子 N 共用。

5、控制端子及接线

1) 注塑机专用变频器功能模块扩展卡控制回路端子布置图如下:

注：只有 SVF1000-ZS ** T4 机型才有此端子。

VA	IA	GA	VB	IB	GB	OM	OA	OB	/
----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

2) 控制回路端子布置图一:

485V	485A	485B	S1	S2	S3	S4	FWD	REV	RST	24V	COM
V1	V2	V3	FM	10V	GND	SP1	SP2	COM	TA	TB	TC

3) 控制回路端子布置图二:

S1	S2	S3	S4	FWD	REV	RST	SP1	24V	COM
V1	V2	FM	10V	GND	T2A	T2C	T3A	T3B	T3C

4) 控制端子功能说明:

表3-3 SVF1000变频器控制端子功能说明

主控制回路端子

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	10V—GND	外接+10V 电源	向外提供+10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围： 1K Ω ~5K Ω
	24V—COM	外接+24V 电源	向外提供+24V 电源，一般用作数字输入输出端子 工作电源 最大输出电流：200mA
模拟输入	V1—GND	频率源模拟 输入端子 1 (设置 P001=1)	1、输入电压范围：DC 0V~10V 或 DC 0V~5V， 可通过主控板跳线“JP1”选择。 跳到“10V”位置，输入范围为：0V~10V 跳到“5V”位置，输入范围为：0V~5V 2、输入阻抗：100K Ω
	V2—GND	频率源模拟 输入端子 2 (设置 P001=1)	1、输入电压范围：DC 0V~5V 或 DC 4mA~20mA， 可通过主控板的跳线“JP2”选择。 跳到“5V”位置，输入范围为：0V~5V 跳到“20mA”位置，输入范围为：4~20mA 2、输入阻抗：电压输入时 100K Ω ，电流输入时 250 Ω 。
	V3—GND	频率源模拟 输入端子 3 (设置 P001=25)	1、输入电压范围：DC 0V~5V， 可通过主控板右下角的跳线“JP3”选择。 跳到“5V”位置，输入范围为：0V~5V 跳到“KEY”位置，频率源由键盘电位器输入 2、输入阻抗：100K Ω
数字输入	S1—COM	多功能数字 输入端子 1	1、光耦隔离 2、输入阻抗：4.7K Ω 3、电平输入时电压范围：12V~30V 4、可编程多功能输入
	S2—COM	多功能数字 输入端子 2	
	S3—COM	多功能数字 输入端子 4	
	S4—COM	多功能数字 输入端子 4	
	FWD (S5) —COM	多功能数字 输入端子 5	
	REV (S6) —COM	多功能数字 输入端子 6	
	RST—COM	外部复位端子	外部复位端子
模拟输出	FM—GND	模拟输出端子 1	1、输出电压范围：DC 0V~10V，最大输出电流 10mA 2、输出讯号选择：可通过设置参数“P029”选择 3、输出电压调整：可通过设置参数“P030”调整
类别	端子符号	端子名称	功能说明

数字输出	SP1—24V	数字输出 1	1、输出电压范围：DC 0V~24V，最大输出电流 50mA 2、可编程多功能输出
继电器输出	CSP2/ T2A—T2C	常开端子	1、触点驱动能力：AC 250V，3A，COSφ=0.4 DC 30V，1A 2、可编程多功能输出
	T3A-T3B-T3C /TA-TB- TC（SP3）	常开端子 (常闭常开端子)	

注塑机专用变频器功能模块扩展卡控制回路端子

类别	端子符号	端子名称	功能说明
模拟输入	VA—GA	注塑机流量信号电压输入端子	1、输入电压范围：DC 0VA~10V 或 DC 0VA~24V。 2、输入阻抗：100KΩ。 接线方式详见第 3 章，图 3-7。
	IA—GA	注塑机流量信号电流输入端子	1、输入电流范围：DC 0A~1A 。 2、输入阻抗： 0Ω。 接线方式详见第 3 章，图 3-7。
模拟输入	VB—GB	注塑机压力信号电压输入端子	1、输入电压范围：DC 0VA~10V 或 DC 0VA~24V。 2、输入阻抗：100KΩ。 接线方式详见第 3 章，图 3-7。
	IB—GB	注塑机压力信号电流输入端子	1、输入电流范围：DC 0A~1A 。 2、输入阻抗： 0Ω。 接线方式详见第 3 章，图 3-7。
模拟输出	OM—GND	频率源模拟输出端子	1、输出电压范围：DC 0V~5V，最大输出电流：10mA。 2、注塑机专用变频器的“OM”端子定义为本变频器的频率源模拟信号输出端子，与“V1”连接，接线方式详见第 3 章，图 3-7。

RS485 及 RS232 通讯组件控制回路端子

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	485V—GND	外接+5V 电源	向外提供+5V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器（1KΩ~5KΩ）工作电源。
通讯接口	485A	RS485 通讯正	RS485 通讯信号正
	485B	RS485 通讯负	RS485 通讯信号负
	CN6	RS232 通讯接口插座	使用本公司提供的 RS232 通讯线，可直接与 PC、PLC、触摸屏等通讯。接线方式详见第 3 章，图 3-2~图 3-7。

5) 控制端子接线说明：

A、模拟输入端子：

因微弱的模拟电压信号特别容易受到外部干扰，所以一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m，如图 3-8。在某些模拟信号受到严重干扰的场合，模拟信号源侧需加滤波电容器或铁氧体磁芯，如图 3-9。

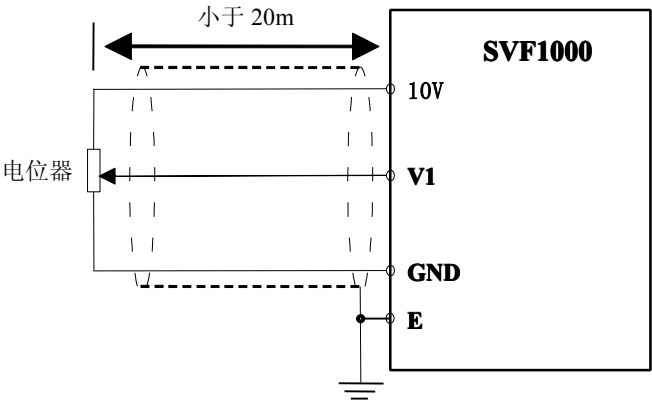


图 3-8 模拟量输入端子接线示意图

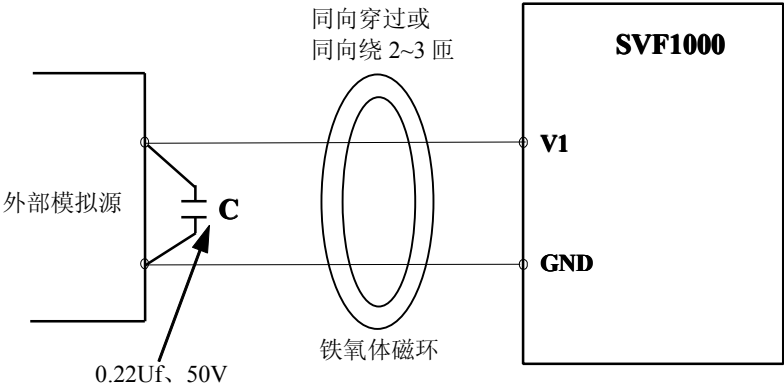


图 3-9 模拟量输入端子处理接线图

- B、数字输入端子：
一般需要用屏蔽电缆，而且配线距离尽量短，不要超过 20m。
- C、数字输出端子：
当数字输出端子需要驱动继电器时，应在继电器线圈两边加装吸收二极管。否则容易造成直流 24V 电源损坏。
- 注意：一定要正确安装吸收二极管的极性。如下图 3-10。否则当数字输出端有输出

时，马上会将直流 24V 电源烧坏。

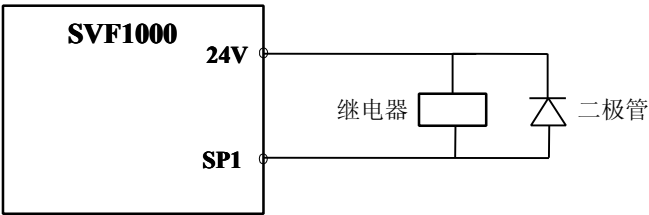


图 3-10 数字量输出端子处理接线图

D、继电器输出端子：

当继电器输出端子需要控制交流接触器线圈等感性负载时，应在接触器线圈两边加装阻容吸收装置（即：过电压抑制器，可向交流接触器厂商购买，也可向本公司购买。过电压抑制器是低成本的理想吸收装置），否则变频器容易受到干扰而保护。如下图 3-11。

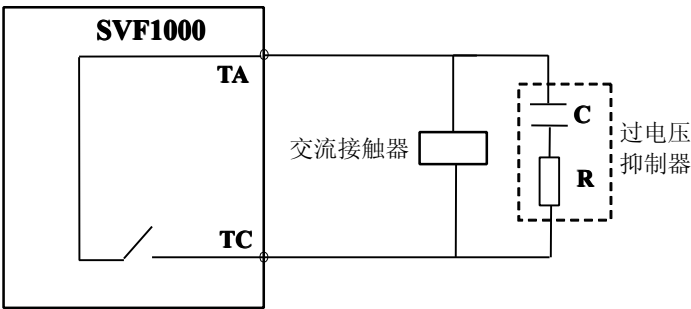


图 3-11 继电器输出端子处理接线图

第4章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

用操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行制（启动、停止）等操作，其外形及功能取如图 4-1 所示：

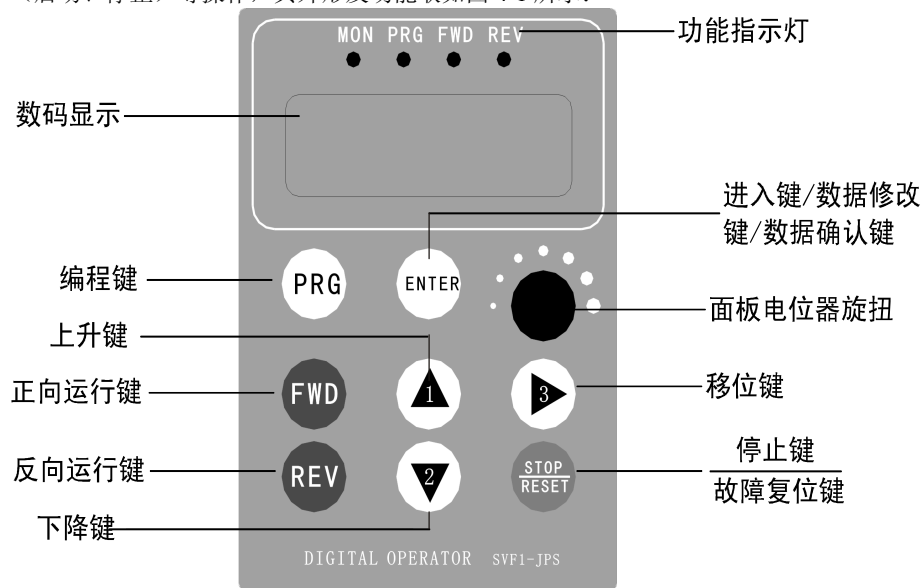


图 4-1 操作面板示意图

1) 功能指示灯说明：

MON 灯亮表示变频器处于监控状态，即显示监控代码或监控参数的数据。

PRG 灯亮表示变频器处于编程状态，即显示参数代码或编程参数的数据。

FWD 灯亮表示变频器处于正向运行状态。

REV 灯亮表示变频器处于反向运行状态。

FWD 灯及 **REV** 灯都不亮表示变频器处于停机状态，输出频率为零。

FWD 灯及 **REV** 灯都亮表示变频器处于紧急停止状态。

MON 灯、**PRG** 灯、**FWD** 灯及 **REV** 灯都不亮表示变频器处于故障报警显示状态。

2) 数码显示区：

4 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率，各种监控数据及故障报警代码等。

3) 键盘按钮说明

表4-1 SVF1000变频器控制端子功能说明

按键	名称	功能
PRG	编程键	用于监控状态、编程状态、故障报警显示状态等 3 种状态之间的循环切换。在任何状态长按 PRG 键 2 秒左右可直接进入监控状态显示输出频率（D00 的数据）。

按键	名称	功能
ENTER	进入键/ 数据修改键/ 数据确认键	1、在监控状态，按 ENTER 键一次，读出该监控参数的数据（也可不用按 ENETR 键，等待 2 秒左右即可自动读出该监控参数的数据）。 2、在编程状态，按 ENTER 键一次，读出该编程参数的数据。再按 ENTER 键一次，数据的最低位闪烁。按 >> 键一次，闪烁位向左移动一位，继续按 >> 键，闪烁位循环向左移动。按 ▲ 键或 ▼ 键，数据开始递增或递减，如需确认修改的数据，就按 ENTER 键一次，数据修改成功；如不确认修改，就按 PRG 键一次，即可退出闪烁，且数据不被修改。
>>	移位键	在编程状态，按 ENTER 键一次，读出该编程参数的数据。再按 ENTER 键一次，数据的最低位闪烁。按 >> 键一次，闪烁位向左移动一位，继续按 >> 键，闪烁位循环向左移动。按 ▲ 键或 ▼ 键，数据开始递增或递减，如需确认修改的数据，就按 ENTER 键一次，数据修改成功；如不确认修改，就按 PRG 键一次，即可退出闪烁，且数据不被修改。
▲	上升键	1、在监控状态，按 ▲ 键或 ▼ 键，监控参数开始递增或递减；如长按 ▲ 键或 ▼ 键，监控参数可快速递增或递减。按 ENTER 键一次，读出该监控参数的数据（也可不用按 ENETR 键，等待 2 秒左右即可自动读出监控参数的数据）。 2、在编程状态，按 ▲ 键或 ▼ 键，编程参数开始递增或递减；如长按 ▲ 键或 ▼ 键，编程参数可快速递增或递减。按 ENTER 键一次，读出该编程参数的数据。再按 ENTER 键一次，数据的最低位闪烁。按 >> 键一次，闪烁位向左移动一位，继续按 >> 键，闪烁位循环向左移动。按 ▲ 键或 ▼ 键，数据开始递增或递减；如长按 ▲ 键或 ▼ 键，数据可快速递增或递减。如需确认修改的数据，就按 ENTER 键一次，数据修改成功；如不确认修改，就按 PRG 键一次，即可退出闪烁，且数据不被修改。 3、在故障报警显示态，按 ▲ 键或 ▼ 键，故障报警代码开始递增或递减。
▼	下降键	
FWD	正向运行键	如控制指令来源选择面板操作（即：P000=0），在监控状态，按 FWD 键或 REV 键一次，变频器就正向或反向运行。
REV	反向运行键	
STOP RESET	停止键 故障复位键	1、在监控状态或编程状态，按此键一次，变频器就停止运行。 2、在故障报警显示状态，如显示当前故障报警（即：变频器正处于故障报警中），按此键一次，执行故障复位；如显示之前保存的故障报警记录（即：故障报警记录查询），按此键一次，变频器执行复位，并清除该故障报警记录。

4) 面板电位器旋扭说明：

如频率源输入选择面板电位器时（即 P001=25），顺时针旋转，频率上升；反时针旋转，频率下降。（面板电位器为可选组件，可根据用户要求配置。）

4.2 功能参数查看、修改方法说明

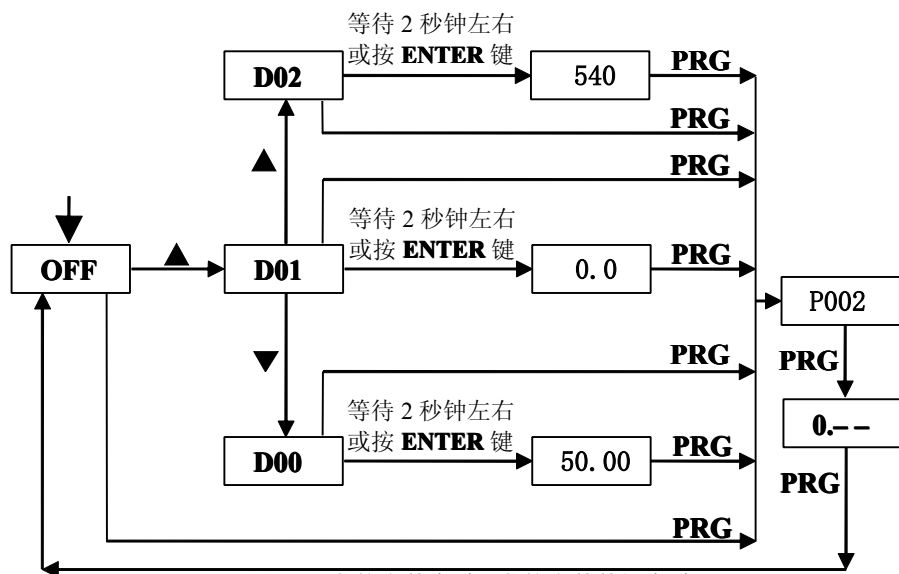


图 4-2 监控参数查看及监控参数数据查看

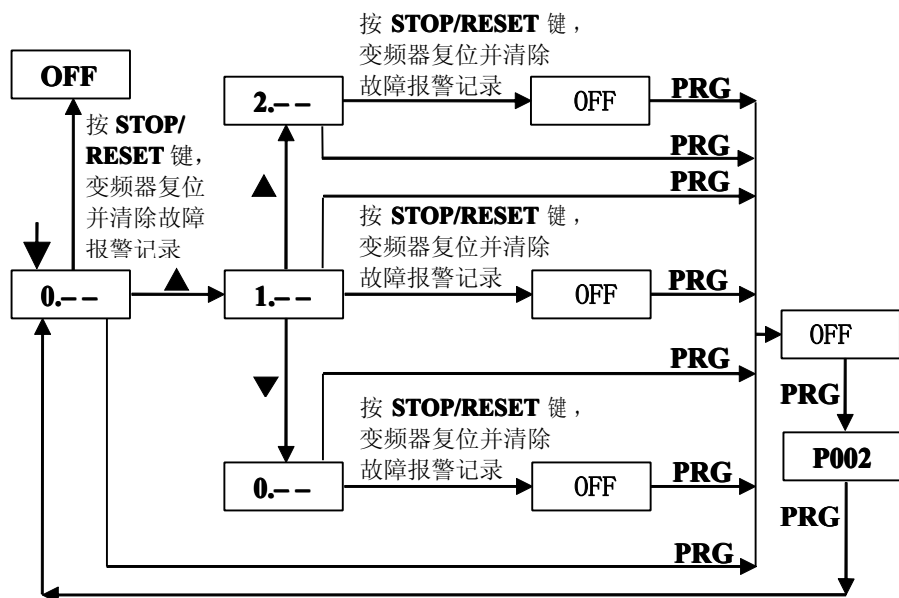


图 4-3 故障报警代码查看及变频器复位

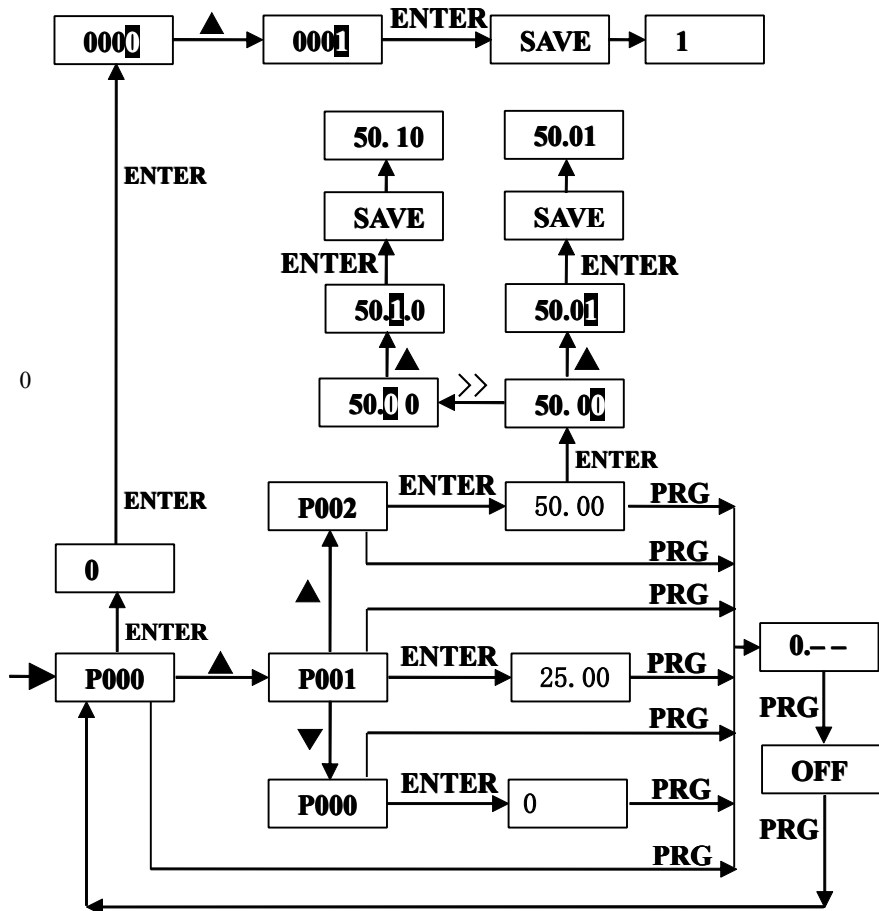


图 4-4 编程参数查看及参数修改

4.3 变频器参数保护

如果 P095=0, 所有的参数 都可以修改。

如果 P095=1, FR/W 类型的参数不允许修改。

如果 P095=2, 除 P095 以外的所有参数都不允许修改。

4.4 变频器复位

变频器复位方法有两种：

A、面板操作复位：

面板操作复位方法为：按 **PRG** 键切换到故障显示状态（面板显示 0.- -），然后按 **STOP/RESET** 键，即可使变频器复位。详见第 4 章，图 4-3。

B、外部端子复位：

外部端子复位方法为：把“**RST**”端子同“**COM**”端子短接一下，即可使变频器复位。

4.5 变频器参数恢复出厂值

假如第一次使用该变频器，而你不确信变频器的参数，请执行参数重置，使参数恢复出厂值，参数恢复出厂值操作分为两种：

A、恢复出厂值 1：

设置 P094=1，变频器开始执行参数恢复出厂值操作，面板显示“SET1”，参数恢复出厂值过程大约需时 5 秒钟左右即可完成。R/W 类型的参数都被恢复到出厂值，但请注意其它参数不会被恢复出厂值。

B、恢复出厂值 2：

设置 P094=2，变频器开始执行参数恢复出厂值操作，面板显示“SET2”，参数恢复出厂值过程大约需时 5 秒钟左右即可完成。所有参数都恢复出厂值，但请注意额定电压、额定电流等不会被恢复到出厂值。

4.6 电机参数自动调谐

选择矢量控制运行方式，在变频器运行前，必须准确输入电机的铭牌参数，SVF1000 变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数；矢量控制方式对电机参数依赖性很强，要获得良好的控制性能，必须获得被控电机的准确参数。

电机参数自动调谐步骤如下：

首先确定 P078=1、P079=0；然后按电机实际参数和使用情况输入下面的参数：

P003：主速度加速时间；

P004：主速度减速时间；

P009：基底频率；

P030：基底电压；

P010：载波频率；

P005：运行上限频率 $\geq$ P009；

P006：运行下限频率；

P088：电机极数；

P068：电机额定容量（ $P078 = (\text{电机额定电流} / P085) * 100$ ）；

P014：电机额定电压；

P018：最大输出电压；

然后按如下步骤进行动态调谐：

【注意】：电机和负载完全脱开后，才能使用动态调谐，否则调谐后的电机参数不准确。

设置 P094=10，然后使变频器复位，面板显示“**AUTO**”，且闪烁，此时电机自动运转进行电机参数调谐，参数调谐完成后，电机自动停止，调谐过程大约需时 30 秒钟左右即

可完成。调谐完成后请确认参数 P078=3、P079≠10、P080≠50.50,否则变频器可能是因为某些原因而调谐失败了。如需继续使用矢量控制,需把变频器参数恢复出厂值 2 后按步骤重新调谐;也可放弃使用矢量控制,把变频器参数恢复出厂值后 2 不再调谐,而使用 V/F 控制。

【注意】: 进入矢量控制不是将 P078 设置为 3 就可以的,而是经调谐成功后,变频器被自动设置为矢量控制(P078 被自动设置为 3),P010、P005、P006、P088、P007、P010、P079、P080 等参数也被自动设置成与电机相匹配的比较合理的值,故调谐成功后这些参数都被禁止修改了,其它参数都可根据需要修改。如需将变频器从矢量控制改成 V/F 控制,不是直接修改 P078=1 就可以的,而是需要将参数恢复出厂值 2 后,变频器即可恢复为 V/F 控制。所以,调谐成功后禁止对变频器执行参数恢复出厂值 2 的操作,否则之前调谐成功的电机参数将被清除,变频器将被恢复成 V/F 控制,需重新调谐成功才能进入矢量控制。但调谐成功后执行参数恢复出厂值 1 的操作则不会把之前调谐成功的电机参数清除,变频器也不会被恢复成 V/F 控制。

3) 增益调整:

当出现调谐错误或需更精确的补偿时,用户可以按如下方式修改 P080:

参数 $P080 = P1.P2$ 由小数点分隔为两个系数 P1、P2。

P1: 低速相位补偿系数

设定 P078 = 1 和 P025 = 3,让变频器于 5%低频运转 (例 P009=50Hz, 5%=2.5Hz),在参数 P026 中读出此一频率的功率角度 (POWER ANGLE ϕ),然后依 $P1 = 50 / \tan(\phi)$ 计算 P1 的值。

P2: 高速负载补偿系数

设定 P078=3,让变频器于 50Hz 高速运转,用转速计测出无载和全载时的转速变动,调整 P2 值降低因负载变动产生的速度变化。

第5章 功能参数表

功能参数分监控参数及编程参数，监控参数的数值是实际检测记录值，不能修改；编程参数的数值是设置值，可以修改。

功能表中符号说明如下：

“☆”：表示该参数在变频器处于停机、运行状态中都允许修改；

“★”：表示该参数在变频器处运行状态时禁止修改，否则易损坏变频器；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能修改；

“*”：表示该参数是“厂家参数”，仅限于制造厂家设置，禁止用户进行操作；

功能参数简表

监控参数					
功能代码	参数名称	出厂值	设定范围	更改说明	类型
D00	输出频率显示		Hz	●	R
D01	输出电流显示		A	●	R
D02	直流母线电压显示(DC)		V	●	R
D03	输出电压显示(AC)		V	●	R
D04	散热器温度显示		℃	●	R
D05	模拟输出比例显示		10.0%~100.0%	●	R
D06	当前滑差显示		1.0%~10.0%	●	R
D07	S1~S4、S5、S6 (S1~S4、FWD、REV) 输入端子状态	共 8 位显示,前 6 位依次显示 S1~S6 输入端子状态,低位亮表示无信号输入,高位亮表示有信号输入。		●	R
D08	S7~S12 输入端子状态	共 8 位显示,前 6 位依次显示 S7~S12 输入端子状态,低位亮表示无信号输入,高位亮表示有信号输入。		●	R
D09	SP1~SP6(SP1, SP2(T2A-T2C), TA-TB-TC/T3A-T3C,T4A-T4C,T5A-T5C,T6A-T6C) 输出端子状态	共 8 位显示,前 6 位依次显示 SP1~SP6 输入端子状态,低位亮表示无信号输出,高位亮表示有信号输出。		●	R

编程参数

功能代码	参数名称	出厂值	设定范围	更改说明	页码
P000	控制指令来源选择	0	0:面板操作 1~4:端子控制 5:通讯口控制 6:双变频滑差控制 拉丝机收卷控制 7:单变频锥轮 拉丝机控制	★	50
P001	设定频率来源选择	25.00	0.00:主速度设定 (P000) 1.00:V1 2.00:V2 3.00:键盘操作器 6.00:上升/下降计数器 25.00:面板电位器 40.00:PID 46.00:通讯口	★	50
P002	主速度频率设定	50.00Hz	0.00~650.0	☆	62
P003	主速度加速时间设定	15.0s	0.1~6553	☆	62
P004	主速度减速时间设定	15.0s	0.1~6553	☆	62
P005	输出频率上限	50.00Hz	0.05~650.0	☆	62
P006	输出频率下限	0.00Hz	0.00~650.0	☆	62
P007	转矩补偿电压	0	0~30	★	62
P008	基底电压	100%	30~100	★	62
P009	基底频率	50.00Hz	0.50~650.0	★	63
P010	载波频率	3.0KHz	2.0~16.9	★	63
P011	自由运转停止	0	0:减速停止 1:自由运转停止	★	63
P012	逆转禁止	0	0:逆转有效 1:逆转禁止	★	63
P013	能耗制动选择	0	0:不动作 1:减速中才动作 2:运转中才动作	★	63

P014	输入交流电源电压	380V	40~1000	*	64
------	----------	------	---------	---	----

功能代码	参数名称	出厂值	设定范围	更改说明	页码
P015	变频器额定电流	15.0A	0.5~3000.0	*	64
P016	电流显示值之增益调整	100%	70~140	*	64
P017	电压显示值之增益调整	100%	70~140	*	64
P018	最大输出电压	100%	30~100	★	64
P019	V1 端子输入最低值	12	0~1023	☆	64
P020	V1 端子输入最高值	1012	0~1023	☆	64
P021	V2、V3 端子输入最低值	12	0~1023	☆	65
P022	V2、V3 端子输入最高值	700	0~1023	☆	65
P023	功率因子/滤波常数	85.20	50.00~99.99	★	65
P024	温度检测型式设定	250.8	0.0~999.9	★	65
P025	P026 监视模式选择	0	0~250	★	65
P026	P025 监视模式下的数据输出		0~9999	●	65
P027	P028 监视模式选择	0	0~250	★	65
P028	P027 监视模式下的数据输出		0~1023	●	65
P029	FM 模拟输出讯号选择	0	0~17	★	66
P030	FM 模拟输出增益	255	0~255	★	66
P031	S1 输入端子功能选择	0	0~99	★	67
P032	S2 输入端子功能选择	0	0~99	★	67
P033	S3 输入端子功能选择	0	0~99	★	67
P034	S4 输入端子功能选择	0	0~99	★	67
P035	FWD(S5)输入端子功能选择	73	0~99	★	67
P036	REV (S6)输入端子功能选择	74	0~99	★	67
P037	低(过)电压故障后自动重启	0	0:不自动重启	★	76
P038	防止失速动作位准	200%	10~200	★	76
P039	暂时停止输出时间	0.5s	0.1~5.0	★	76
P040	断线检测报警允许	0	0~1	★	76
P041	SP1 输出端子功能选择	0	0~99	★	76

P042	SP2 /T2A—T2C 输出端子功能选择	0	0~99	★	76
P043	TA-TB-TC/T3A—T3C(SP3) 输出端子功能选择	4	0~99	★	76
功 能 代码	参数名称	出厂值	设定范围	更改 说明	页码
P044	散热器温度		0~127℃	●	82
P045	直流刹车开始频率	0.05Hz	0.05~650.0	★	82
P046	直流刹车电压	0%	0~30	★	82
P047	直流刹车时间	0.0s	0.0~25.0	★	82
P048	刹车延迟时间	1.0s	0.0~1.0	★	83
P049	点动频率	5.00Hz	0.00~650.0	☆	84
P050	点动加减速时间	20.0s	0.1~25.0	☆	84
P051	SPD1_频率设定	0.00Hz	0.00~650.0	☆	84
P052	SPD1_加速时间	10.0s	0.1~6553	☆	84
P053	SPD1_减速时间	10.0s	0.1~6553	☆	84
P054	SPD2_频率设定	0.00Hz	0.00~650.0	☆	84
P055	SPD2_加速时间	10.0s	0.1~6553	☆	84
P056	SPD2_减速时间	10.0s	0.1~6553	☆	84
P057	SPD3_频率设定	0.00Hz	0.00~650.0	☆	84
P058	SPD3_加速时间	10.0s	0.1~6553	☆	84
P059	SPD3_减速时间	10.0s	0.1~6553	☆	84
P060	模拟输入增益	50%	0~100	☆	84
P061	程序运行第一段时间设定	15.0s	0.1~6553.0	☆	84
P062	程序运行第二段时间设定	15.0s	0.1~6553.0	☆	84
P063	程序运行第三段时间设定	15.0s	0.1~6553.0	☆	84
P064	程序运行第四段时间设定	15.0s	0.1~6553.0	☆	84
P065	程序运行第五段时间设定	15.0s	0.1~6553.0	☆	84
P066	程序运行模式选择	0	0~6	★	87

P067	定时器(TIMER)动作时间	5.0s	0.2~6553.0	★	87
P068	电机额定容量	100%	10~100	★	87

功能代码	参数名称	出厂值	设定范围	更改说明	页码
P069	重启动方式	0	0:不追踪 1:自停止前的输出频率开始追踪 2:从上限频率开始追踪(P015) 3:从设定频率开始追踪(P040)	★	87
P070	保留			*	87
P071	S1~S6 输入端子状态			●	87
P072	S7~S10 输入端子状态			●	87
P073	SP1~SP6 输出端子状态			●	87
P074	输出频率		0.00~650.0Hz	●	88
P075	输出转速(rpm)		0~9999 转/分钟或 0.00~99.99 千转/分钟	●	88
P076	直流母线电压(DC)		0~2000V	●	88
P077	输出电压(AC)		0~1000V	●	88
P078	控制方式选择	1	1:V/F 控制 3:无感矢量控制 4:恒功率控制	★	88
P079	无感矢量电压补偿	10	0.0~30	★	89
P080	滑差补偿系数 P1/P2	50.50%	0.0~99.99	★	89
P081	跳跃频率	0.00Hz	0.00~650.0	★	90
P082	跳跃频宽	0.00Hz	0.00~5.00	★	90
P083	IGBT 保护时间	3.0us	2.0~250.0	*	90
P084	输出电流检出位准	100%	0~150	★	90

P085	频率检出位准	30.00Hz	0.00~650.0	★	90
P086	频率检出容许范围	5.0Hz	0.0~25.0	★	90
P087	电子式电热偶动作时间	60s	0~120	★	90
功 能 代码	参数名称	出厂值	设定范围	更改 说明	页码
P088	电机电极数	4	2~12	★	91
P089	齿轮比例	100%	0~100	★	91
P090	速度寻找动作位准	150%	10~200	★	91
P091	速度寻找时减速时间	2.0s	0.1~25.0	☆	91
P092	速度寻找时电压恢复时间	0.5s	0.1~5.0	☆	91
P093	通讯格式/通讯地址	26.01	0.01~99.99	★	92
P094	恢复出厂值参数、快捷键参数	0	0~250	★	92
P095	参数保护	0	0:所有参数可修改 1:FR/W 类型的 参数不可修改 2:所有参数都 不可修改	☆	92
P096	密码输入	0	0~9999	*	92
P097	软件版本		据软件版本而定	*	92
P098	故障自动重起次数	0	0~99	*	92
P099	故障自动重起间隔时间	1.0S	1~600.0	*	92
P100	缓启动时间	1.0S	1.0~10.0	★	
P101	初始输出比例	50.00%	10.0~100.0%	★	
P102	实际输出比例	50.00%	10.0~100.0%	●	
P103	光码盘传动比例	2	0.20~5.00	☆	
P104	脉冲计数周期	300	100~2000	☆	
P105	误差控制增益	0.10%	0.0~10.0	☆	

P106	设定滑差	8.00%	1.0~10.0	☆	
P107	实际滑差	8.00%	1.0~10.0	●	
P108	滑差控制滞环	0.50%	0.1~10.0	☆	

功 能 代码	参数名称	出厂值	设定范围	更改 说明	页码
P109	模拟输入量程	10.00V	5.00~15.00	☆	
P110	模拟输入增益	1024	512~2048	☆	
P111	模拟输出满量程	10.00V	5.00~15.00	☆	
P112	模拟输出增益	1024	512~2048	☆	
P113	停机抱闸电压	0.20V	0.00~10.00	☆	
P114	停机抱闸时间	5.0S	1.0~100.0	☆	
P115	拉线检测脉冲频率	0Hz	0~9999	●	
P116	收线检测脉冲频率	0Hz	0~9999	●	
P117	输出比例重置允许	0	0~1	★	
P118	粗调切换滑差	5.00%	0.5~10.0	★	
P119	滑差控制粗调增益（Q10）	128	1~2048	★	
P120	测试脉冲频率	0Hz	0~2000	★	
P121	加减速控制时间	0.5S	0.1~25.0	☆	
P122	拉线速度（m/min）	0.0m/min		●	
P123	当前计量班次	0		★	
P124	班次拉丝长度 1（高位）	0m		●	
P125	班次拉丝长度 1（低位）	0m		●	
P126	班次拉丝重量 1	0kg		●	
P127	班次计量 1 清零	0		●	
P128	班次拉丝长度 2（高位）	0m		●	

P129	班次拉丝长度 2（低位）	0m		●	
P130	班次拉丝重量 2	0kg		★	
P131	班次计量 2 清零	0		★	

功能代码	参数名称	出厂值	设定范围	更改说明	页码
P132	拉线速度系数	0.157	0~1.000	★	
P133	拉线长度系数	0.314	0~1.000	★	
P134	拉线重量系数	0.5	0~1.000	★	
P135	满盘自动停机允许	0	0:满盘后不停机 1:满盘后自动停机	★	
P136	单盘拉丝长度（高位）	0m		★	
P137	单盘拉丝长度（低位）	0m		★	
P138	频率显示比例	100	50~100%		
P139	频率显示上限	650	30~650		
P140	强制输出比例	50	50~90		
P141	单次减速比例	1	1~10%		
P142	密码	0	0~9999		
P143	球磨程序运行第一段频率设定	50.00Hz	0.01~650.0 Hz	★	
P144	球磨程序运行第一段时间设定	600 分钟	0~1200 分钟	★	
P145	球磨程序运行第二段频率设定	50.00Hz	0.01~650.0 Hz	★	
P146	球磨程序运行第二段时间设定	600 分钟	0~1200 分钟	★	
P147	球磨程序运行第三段频率设定	50.00Hz	0.01~650.0 Hz	★	
P148	球磨程序运行第三段时间设定	600 分钟	0~1200 分钟	★	
P149	当前运行区段显示	0	0~2（0 表示运行于第一段）	★	
P150	当前运行区段设定时间显示	60	0~1200 分钟	★	

P151	当前运行区段剩余时间显示	60	0~1200 分钟	★	
P152	球磨程序运行时间复位	0	0~1	★	
P153	开机显示选择	0.00		★	
P154	频率显示小数位	2	0~2	★	

第6章 参数说明

P000	控制指令来源选择	0	范围:0~5
------	----------	---	--------

参数 P000 被用来选择控制命令的来源及控制方式,如下表所示:

P000	FWD (S5) 端子	REV (S6) 端子	功能
0	无效	无效	由操作面板(键盘)决定
1	OPP	无效	停止运转
	ON	OPP	正转运转
	ON	ON	反转运转
2	OPP	OPP	停止运转
	OPP	ON	反转运转
	ON	无效	正转运转
3	类似 P000=1。但开机时,如果 FWD (S5) 端子在 ON 状态的话,变频器将不运行而显示“OFF”,以提醒使用者去掉控制信号。		
4	类似 P000=2。但开机时,如果 FWD (S5) 或 REV (S6) 端子在 ON 状态的话,变频器将不运行而显示“OFF”,以提醒使用者去掉控制信号。		
5	FWD/STOP 命令由 RS485 通讯口控制		
6	双变频滑差控制拉丝机收卷控制,拉丝机专用机型时使用		
7	单变频锥轮拉丝机控制,拉丝机专用机型时使用		

选择控制指令来源=0,

在此模式之下, S5(FWD)端子和 S6(REV)端子没有作用。控制命令将会由键键盘操作。

按**FWD**键就是命令变频器正转。按**REV**键就是命令变频器反转。按**STOP**键就是命令变频器停止。

选择控制指令来源 = 1,

在此模式之下, 正转、反转或停止之控制命令将由控制端子上之 S5(FWD) 及 S6(REV)两个端子之输入状态来决定。

由 **FWD** 端子决定变频器运转或停止。

由 **REV** 端子决定变频器之运转方向。

选择 控制指令来源 = 2,

在此模式之下, 正转、反转或停止之控制命令也是由控制端子上之 FWD 及 REV 两个端子之输入状态来决定。但是,

由 **FWD** 端子决定变频器正方向运转。由 **REV** 端子决定变频器反方向运转。

选择控制指令来源=3

类似P000=1之模式, 但是开机时, 将会先检查**FWD**端子必须在**OPP**的状态。

选择控制指令来源=4

类似P000=2之模式, 但是开机时, 将会先检查 **FWD**、**REV**端子必须在**OPP**的状态。

【注意】P000仅为运行指令的选择，运行频率的选择由P001决定。只有此两个参数都设置正确才能使变频器按设置意愿正常运行。

P001	设定频率来源选择	出厂值:25.00	范围: 0.00～51.00
------	----------	-----------	----------------

这个参数决定运行频率的来源。

频率输入来源可以来自键盘操作器、内存、模拟(仿真)输入、上升/下降计数器，或下表所述来源的组合等。

频率来源选择 P001=cc.dd，包含“cc”和“dd”两组选择于一个参数。当 Sx(88)或 Sx(90) 启动时，控制命令来源选择=”dd”，否则控制命令来源选择=”cc”。

【注意】：当有任何 Sx=89 或 90 时，不可以再设定 Sx=90 或 89。

说明：Sx(89)表示输入端子的其中一个的参数设置为 89 号，如 S1(89)表示第 S1 号输入端子选择为控制命令选择功能。如果此时设定 P001=25.2，S1=89；当 S1 没连接到 COM 时，此时控制命令来源“cc”，即相当于 P001=25。当 S1 连接到 COM 时，此时控制命令来源“dd”，即相当于 P001=2。

各种频率来源一览表：

P001	频率设定来源	运转方向
0	由 P002 之数值决定	参考 P000 之说明
1	由 V1 之输入决定	参考 P000 之说明
2	由 V2 之输入决定	参考 P000 之说明
3	由键盘操作器输入	参考 P000 之说明
4	由 V1 之大小决定运转频率及方向	
5	由 V2 之大小决定运转频率及方向	
6	由内藏之上升/下降计数器决定	参考 P000 之说明
7	类似 P001=6，但开机时会将 P002 之值输入上升/下降计数器。	
8	类似 P001=3，但开机时会将 P002 之值输入本机操作面板。而且在修改频率后可自动写入 P002。	
9	类似 P001=4，运转后，即使输出频率低于 P006，亦可保持低速运转。	
10	类似 P001=5，运转后，即使输出频率低于 P006，亦可保持低速运转。	
11	同 P001=6。	
12	频率设定 = $V1 * (1 \pm (P070 * V2))$ ，运转后，即使输出频率低于 P006，亦可保持低速运转。	
13	频率设定 = $V2 \pm (P005 * (P060 * V1))$ ，运转后，即使输出频率低于 P006，亦可保持低速运转。	
14~16	保留	
17	类似 P001=1，激活运转后，即使输出频率低于 P006，亦可保持低速运转。	
18	类似 P001=2，激活运转后，即使输出频率低于 P006，亦可保持低速运转。	
19	类似 P001=11，但上升/下降计数器之值修改后可自动写入 P002。	
20	与 P001=18 之动作相反。 +5V(or 20mA)---> 低速； 0V---> 高速。	
21	频率设定 = 操作器设定 * $(1 \pm (P060 * V2))$ 。	
22	频率设定 = 板设定 $\pm (P005 * (P060 * V1))$ ，运转后，即使输出频率低于 P006，亦可保持低速运转。	
23~24	保留	

25	类似 P001=2, 频率设定由键盘电位器或 V3 之输入决定
26	类似 P001=5, 频率设定由 V3 之输入决定
27	类似 P001=5, 频率设定由 V3 之输入决定。运转后, 即使输出频率低于 P006, 亦可保持低速运转。
28	频率设定 = $V1 * (1 \pm (P060 * V3))$, 运转后, 即使输出频率低于 P006, 亦可保持低速运转。
29	频率设定 = $V3 \pm (P005 * (P060 * V1))$, 运转后, 即使输出频率低于 P006, 亦可保持低速运转。
30	类似 P001=2, 频率设定由 V3 之输入决定。激活运转后, 即使输出频率低于 P006, 亦可保持低速运转。
31	与 P001=30 之动作相反, +5V(or +10V)---> 低速, 0V---> 高速。
32	与 P001=17 之动作相反, +5V(or +10V)---> 低速, 0V---> 高速。
33	频率设定 = 面板设定 * $(1 \pm (P060 * V1))$
34	频率设定 = 面板设定 * $(1 \pm (P060 * V3))$
35	频率设定 = 面板设定 $\pm (P005 * (P060 * V2))$, 运转后, 即使输出频率低于 P006, 亦可保持低速运转
36	频率设定 = 面板设定 $\pm (P005 * (P060 * V3))$, 运转后, 即使输出频率低于 P006, 亦可保持低速运转
37	V1 控制正转, V2 控制逆转
38	V2 控制正转, V1 控制逆转
39	类似 P001=0, 频率设定由 P002 之数值决定。激活运转后, 即使设定频率低于 P006, 亦保持低速运转。
40	频率设定由 PID 输出决定
46	频率设定由 RS485 通讯口决定
48	频率设定=PID 增益 * (PID 输出+PID 偏压*V1)
49	频率设定=PID 增益 * (PID 输出+PID 偏压*V2)
50	频率设定=PID 增益 * (PID 输出+PID 偏压*V3)
51	频率设定=PID 增益 * (PID 输出+PID 偏压*P058)

【注意】主控板上共有3组跳线, 参见第3章, 图3-2~图3-7。

跳线V1: 用作选择模拟输入端子V1的范围。跳到“5V”的位置, 说明V1输入+5V电压时对应输出频率为上限频率(P005); 跳到“10V”的位置, 说明V1输入+10V电压时对应输出频率为上限频率(P005)。

由P019调整V1输入的最低值, 设置越大, 对应输出频率越低; 反之则越高。

由P020调整V1输入的最高值, 设置越大, 对应输出频率越低; 反之则越高。

跳线V2: 用作选择模拟输入端子V2的范围。跳到“20mA”的位置, 说明V2输入+20mA电流时对应输出频率为上限频率(P005); 跳到“5V”的位置, 说明V1输入+5V电压时对应输出频率为上限频率(P005)。

由P021调整V2输入的最低值, 设置越大, 对应输出频率越低; 反之则越高。

由P022调整V2输入的最高值, 设置越大, 对应输出频率越低; 反之则越高。

跳线V3: 用作选择模拟输入端子V3的范围。跳到“KEY”的位置, 说明键盘电位器顺时针旋转到极限位置时对应输出频率为上限频率(P005); 跳到“V3”的位置, 说明V3输入+5V电压时对应输出频率为上限频率(P005)。

由P021调整V2输入的最低值，设置越大，对应输出频率越低；反之则越高。

由P022调整V2输入的最高值，设置越大，对应输出频率越低；反之则越高。

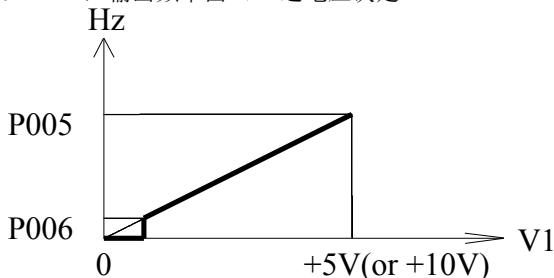
各种频率来源之说明：

P001 = 0，输出频率由 P002的值决定。

这个模式，频率数据储存在 P002。当激活运转的时候将会用来决定变频器的输出频率。至于运转方式的控制则由 P000 来决定。参数 P002 是储存在内存的主速度设定参数。频率数据一旦写入P002之内，将会永远保持，除非你再重新写入新值。

【注意】在此模式，当变频器正在运行时，变更P002将立即改变其输出频率。

P001 = 1，输出频率由 V1 之电压决定



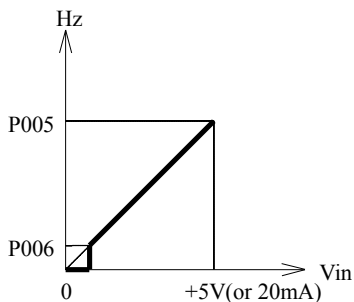
在这个模式，V1 端子之电压信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率。至于运转方向的控制则由 P000 来决定。

输入信号为最大值时，则输出频率将等于 P005 所设定的频率。其输入电压与输出频率的关系参考图6-7所示：

图6-7 V1输入信号对应输出频率示意图

【注意】用跳线V1选择适当的输入电压范围。如果必要，可利用P019 和P020修正输入范围。

P001 = 2，输出频率由 V2 之输入决定



在这个模式，V2 端子之电压（或电流）信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率。至于运转方向的控制则由 P000 来决定。

输入信号为最大值时，则输出频率将等于 P005 所设定的频率。其输入电压与输出频率的关系请参考图6-8所示：

【注意】用跳线V2选择输入电压信号或电流信号。如果必要，可利用 P021 和 P022 修正输入范围。

图6-8 V2输入信号对应输出频率示意图

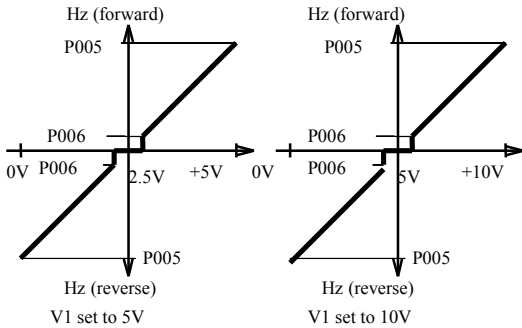
P001 = 3，输出频率直接由键盘操作器之输入决定

输出频率直接由键盘操作器之输入决定。

如使用序列通讯控制，则输出频率由通讯命令输入决定输出频率。至于运转方向的控制则由 P000 来决定。

【注意】激活运转后，即使设定频率低于P006，亦保持P006的频率低速运转。

P001 = 4，输出频率及运转方向由 V1 之电压决定



在这个模式，V1 端子之电压信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率和运转方向。输入信号为最大值时，变频器正转于P005所设定

的频率；输入信号为零时，变频器反向运转于P005所设定的频率；当输入信号约为中心点时，变频器将停止输出。请比较P001=9之功能。参考图6-9所示：

【注意】用跳线V1选择适当的输入电压范围。如果必要，可利用P019和P020修正输入范围。

图6-9 P001=4输入信号对应输出频率示意图

7.2.6 P001 = 5，输出频率及运转方向由 V2 之输入决定

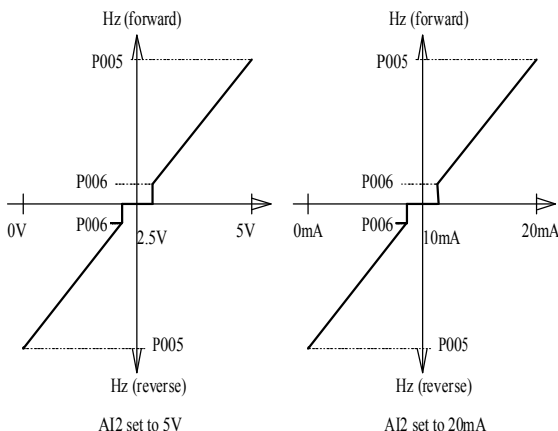
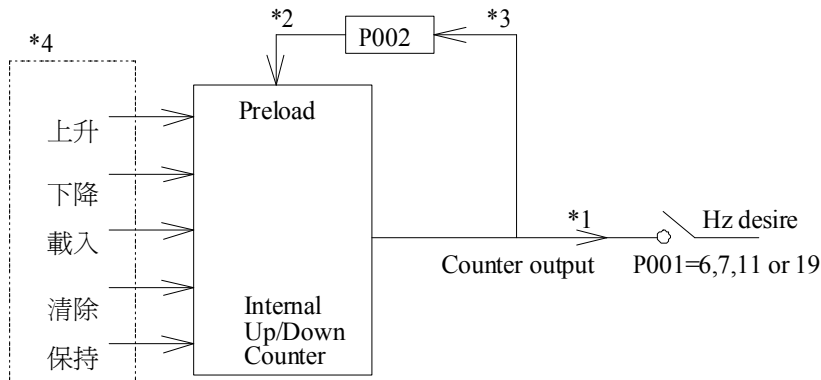


图6-10 P001=5输入信号对应输出频率示意图

P001 = 6, 输出频率由内部的上升/下降计数器决定

P001 = 7, 类似 P001=6, 但开机时会将 P002 之值输入上升/下降计数器

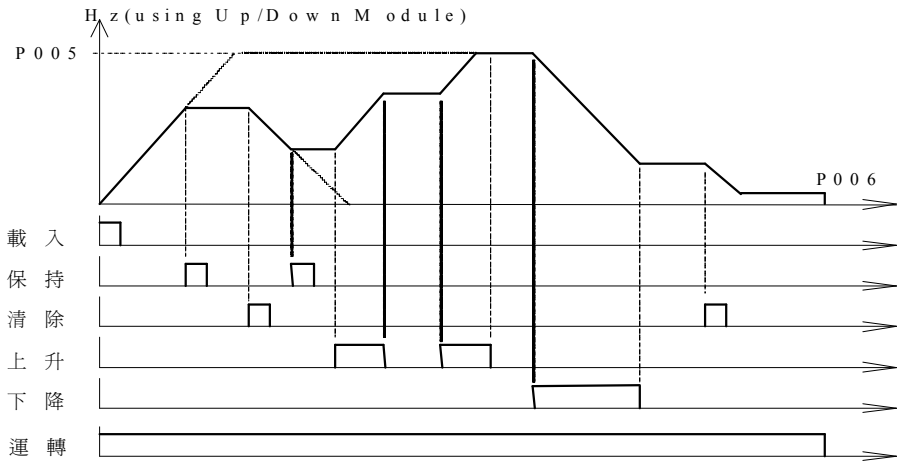
【注意】激活运转后, 即使设定频率低于P006, 亦保持P006的频率低速运转。
内部的上升/下降计数器结构参考图6-11及图6-12所示：



Functional Block Diagram of the Internal UP/DOWN Counter

图6-11 P001=6,7,11或19时输入信号对应输出频率示意图1

- 【说明】
- 1.当 P001=6,7,11 或 19 时, 由上升/下降计数器之输出决定运转频率。
 - 2.当 P001=7 或 19 时, 开机时会将 P002 之值输入上升/下降计数器。
 - 3.当 P001=19 时, 会将改变后之频率值写入 P002。
 - 4.上升、下降、加载、清除、保持等输入信号请参考第 8 章节之说明。
 - 5.同时最多只能使用四个输入。



上升 / 下降 計 數 器 之 使 用

图6-12 P001=6,7,11或19时输入信号对应输出频率示意图2

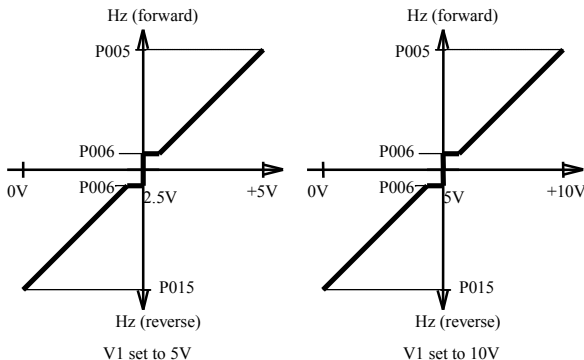
P001 = 8, 类似 P001 = 3, 但开机时可预先将 P002 之值读出
和 P001=3 类似, 不同点如下:

- 开机时可预先将 P004 之值读出, 当成预设频率。
- 使用本机键盘操作器时, 当设定频率变更时, 将自动写入 P002。

【注意】激活运转后, 即使设定频率低于P006, 亦保持P006的频率低速运转。

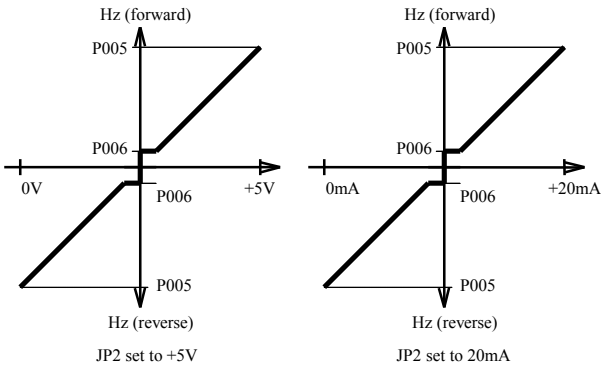
P001=9, 输出频率及运转方向由 V1 之电压决定; 且输出频率低于 P006 时亦不停止

在这个模式, V1 端子之电压信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率和运转方向。输入信号为最大值时, 变频器正转于P005所设定的频率; 输入信号为零时, 变频器反向运转于P015所设定的频率; 当输入信号约为中心点时, 变频器将运转于P006所设定的频率。请比较 P001=4 之功能。参考图6-13 所示:



【注意】用跳线V1选择适当的输入电压范围。如果必要, 可利用P019和P020修正输

图 6-13 P001=9 时输入信号对应输出频率示意图



6-14 P001=10时输入信号对应输出频率示意图

在这个模式，V2 端子之电压信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率和运转方向。输入信号为最大值时，变频器正转于P005所设定的频率；输入信号为零时，变频器反向运转于P005所设定的频率；当输入信号约为中心点时，变频器将运转于P006所设定的频率。请比较P001=5之功能。参考图6-14所示：

【注意】用跳线V2选择图输入电压信号或电流信号。如果必要，可利用P021 和 P022 修正输入范围。

P001 = 11, 和 P001=6 同

P001 = 12, 设定频率 = $V1 * (100\% \pm (P060 * V2))$ (适合比例连动运转)

在这个模式之下，设定频率 = $V1 * (100\% \pm (P060 * V2))$ 。通常 V1 的模拟(仿真)信号当做主要的设定频率；而 V2 的模拟(仿真)信号则是当做相乘的比率输入。

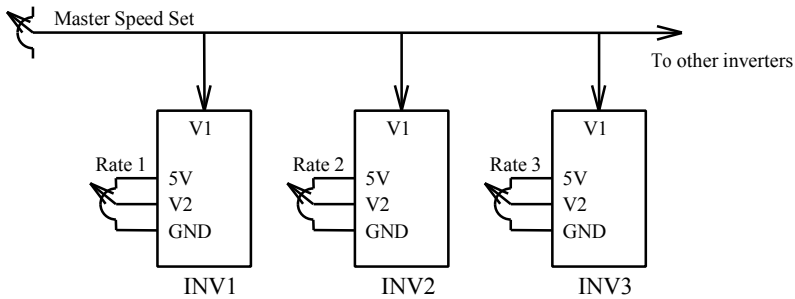
当信号 V2 的输入是最大值的时候，变动比率为 $(100\% + P060)$ ；

当信号 V2 的输入是最小值的时候，变动比率为 $(100\% - P060)$ 。

【注意】当设定频率小于 P006 时，则变频器以P006之设定继续运转。

典型的应用如图6-15所示：由V1 决定各变频器的基本速度；各台之百分比则由V2控制。

图6-15 P001=12时输入信号对应输出频率示意图



$P001 = 13$, 设定频率 = $V2 \pm (P005 * (P060 * V1))$ (适合同步连动运转)

在这个模式之下, 设定频率 = $V2 \pm (P005 * (P060 * V1))$ 。通常 $V2$ 的模拟(仿真)信号当做主要的设定频率; 而 $V1$ 的模拟(仿真)信号则是当做相加减的补偿输入。

当信号 $V1$ 的输入是最大值的时候, 变动比率为 $(P005 * P060)$;

当信号 $V1$ 的输入是最小值的时候, 变动比率为 $(P005 * P060)$ 。

【注意】当设定频率小于 $P046$ 时, 则变频器以 $P006$ 之设定继续运转。

典型的应用如图6-16所示: 由 $V2$ 决定基本之线速度; 若 $M2$ 之速度与 $M1$ 有差异时, 则检知器之输出可直接输入 $INV2$ 之 $V1$ 端子, 修正 $M2$ 之速度以便维持两台同步。

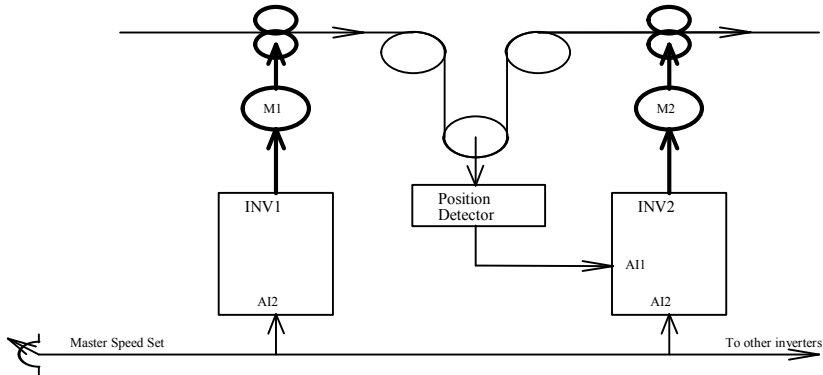
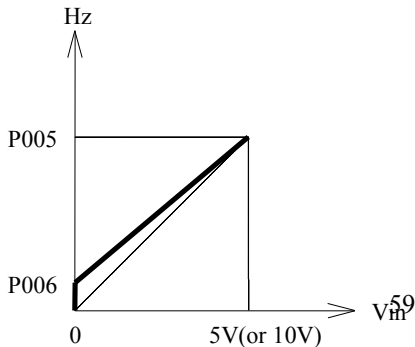


图 6-16 $P001=13$ 时输入信号对应输出频率示意图



$P001 = 14$, 保留。

$P001 = 15$, 保留。

$P001 = 16$, 保留。

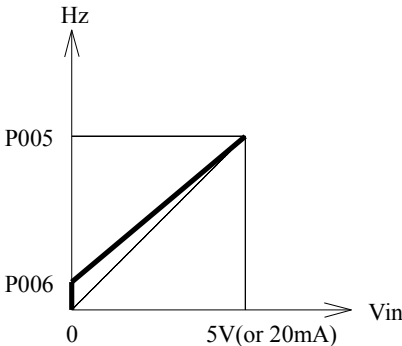
$P001 = 17$, 类似 $P001 = 1$, 运转后, 即

使输出频率低于 P006，亦可保持低速运转，如图 6-17 所示：

【注意】用跳线V1选择适当的输入电压范围。如果必要，可利用P019 和P020修正输入范围。

图 6-17 P001=17 时输入信号对应输出频率示意图

P001 = 18，类似 P001 = 2，运转后，即使输出频率低于P006，亦可保持低速运转，如图6-18所示：



【注意】用跳线V2选择输入电压信号或电流信号。如果必要，可利用 P021 和 P022 修正输入范围。

图 6-18 P001=18 时输入信号对应输出频率示意图

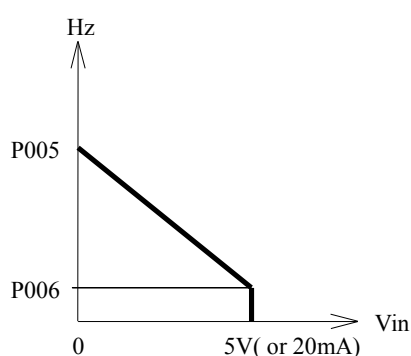
P001= 19，类似 P001 = 11，但上升/下降计数器之值修改后可自动写入 P002 和 P001=11 类似，不同点如下：

- a. 开机时可预先将 P002 之值读出。
- b. 当设定频率变更时，将自动写入 P002。

P001 = 20，类似 P001 = 18，但高低速之定义相反

在这个模式，V2 端子之电压 (或电流) 信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率。至于运转方向的控制则由 P000来决定。

输入信号为最大值时，变频器正转于P006所设定的频率；相反地，当输入信号为零时，变频器将运转于P005所设定的频率。如图6-19所示：



【注意】用跳线V2选择输入电压信号或电流信号。如果必要，可利用 P021 和 P022 修正输入范围。

图6-19 P001=20时输入信号对应输出频率示意图

$P001 = 21$, 频率设定 = 键盘操作器之设定频率 * $(100\% \pm (P060 * V2))$

本模式类似 $P001 = 12$, 但 $V1$ 输入变为键盘操作器之设定频率。

在这个模式之下, 设定频率 = 键盘操作器之设定频率 * $(100\% \pm (P060 * V2))$, 键盘操作器之设定频率当做主要的设定频率; 而来自 $V2$ 的模拟(仿真)信号则是当做相乘的比率输入。

当信号 $V2$ 的输入是最大值的时候, 变动比率为 $(100\% + P060)$

当信号 $V2$ 是最小值的时候, 变动比率为 $(100\% - P060)$ 。

【注意】当设定频率小于 $P006$ 时, 则变频器以 $P006$ 之设定继续运转。

本功能一般用于计算机联机之多台比例连动控制。如图6-20所示:

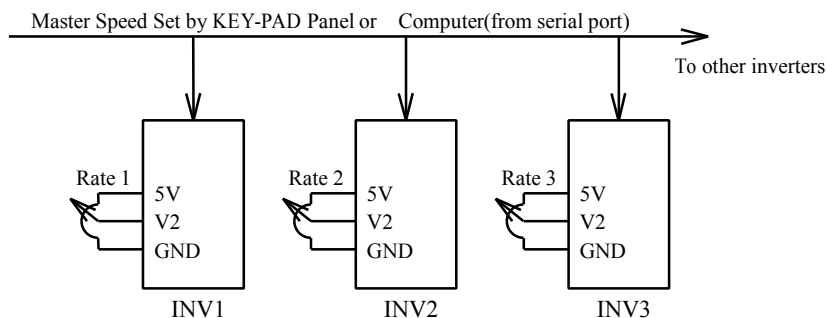


图6-20 $P001=21$ 时输入信号对应输出频率示意图

$P001 = 22$, 频率设定 = 键盘操作器之设定频率 $\pm (P005 * (P060 * V1))$

本模式类似 $P001 = 13$, 但 $V2$ 输入变为键盘操作器之设定频率。

在这个模式之下, 设定频率 = 键盘操作器之设定频率 $\pm (P005 * (P060 * V1))$, 键盘操作器之设定频率当做主要的设定频率; 而来自 $V1$ 的模拟(仿真)信号则是当做相加减的补偿输入。

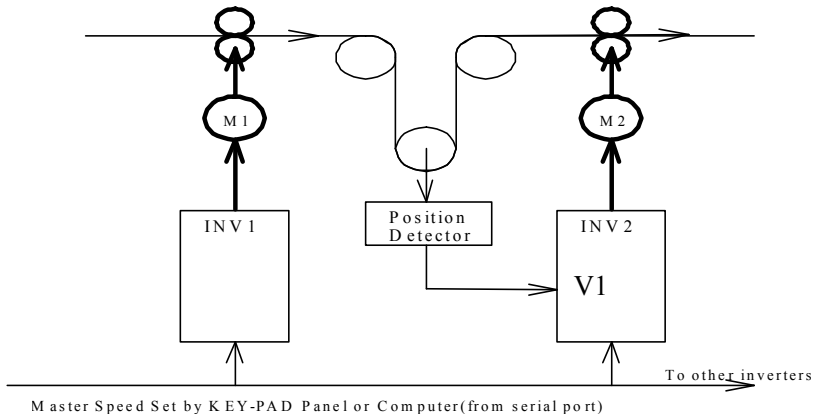
当信号 $V1$ 的输入是最大值的时候, 变动比率为 $(P005 * P060)$

当信号 $V1$ 是最小值的时候, 变动比率为 $-(P005 * P060)$ 。

【注意】当设定频率小于 $P006$ 时, 则变频器以 $P006$ 之设定继续运转。

本功能一般用于计算机联机之多台同步连动控制。如图6-21所示:

图6-21 $P001=22$ 时输入信号对应输出频率示意图



$P001 = 23 \sim 24$, 保留

$P001 = 25$, 输出频率由 $V3$ 之输入决定

本模式类似 $P001 = 2$, 但 $V3$ 端子之电压信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率。至于运转方向的控制则由 $P000$ 来决定。

【注意】如果必要, 可利用 $P021$ 和 $P022$ 修正 $V3$ 的输入范围。输入电压范围 $0 \sim +5V$ 。

$P001 = 26$, 输出频率及运转方向由 $V3$ 之输入决定

本模式类似 $P001 = 5$, 但 $V3$ 端子之电压信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率和运转方向。

【注意】如果必要, 可利用 $P021$ 和 $P022$ 修正 $V3$ 的输入范围。输入电压范围 $0 \sim +5V$ 。

$P001 = 27$, 输出频率及运转方向由 $V3$ 之输入决定; 但频率低于 $P006$ 时亦不停止

本模式类似 $P001 = 10$, 但 $V3$ 端子之电压信号将会用来决定变频器运转时候的输出频率和运转方向, 且频率低于 $P006$ 时亦不停止。

【注意】如果必要, 可利用 $P021$ 和 $P022$ 修正 $V3$ 的输入范围。输入电压范围 $0 \sim +5V$ 。

$P001 = 28$, 设定频率 = $V1 * (100\% \pm (P060 * V3))$ (适合比例连动运转)

本模式类似 $P001 = 12$, 但 $V2$ 端子之信号变为 $V3$ 端子之信号变。

【注意】如果必要, 可利用 $P091$ 和 $P092$ 修正 $V3$ 的输入范围。输入电压范围 $0 \sim +5V$ 。

$P001 = 29$, 设定频率 = $V3 \pm (P005 * (P060 * V1))$ (适合同步连动运转)

本模式类似 $P001 = 13$, 但 $V2$ 端子之信号变为 $V3$ 端子之信号变。

【注意】如果必要, 可利用 $P021$ 和 $P022$ 修正 $V3$ 的输入范围。输入电压范围 $0 \sim +5V$ 。

P001 = 30, 输出频率由 V3 之输入决定, 运转后, 即使输出频率低于 P006, 亦可保持低速运转

本模式类似P001 = 18, 但 V2 端子之信号变为 V3 端子之信号变。

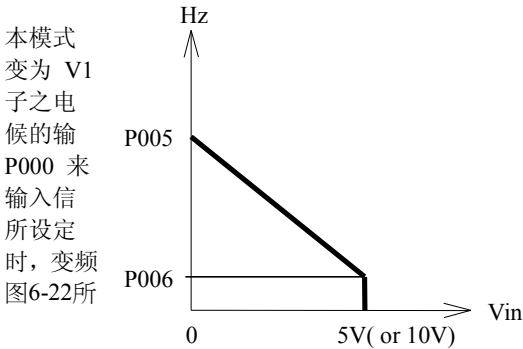
【注意】如果必要, 可利用P021和P022修正V3的输入范围。输入电压范围0 ~ +5V。

P001 = 31, 类似 P001 = 30, 但高低速之定义相反

本模式类似P001 = 30, 在这个模式, V3 端子之输入信号为最大值时, 变频器正转于 P006所设定的频率; 相反地, 当输入信号为零时, 变频器将运转于P005所设定的频率。

【注意】如果必要, 可利用P021和P022修正V3的输入范围。输入电压范围0 ~ +5V。

P001 = 32, 类似P001 = 17, 但高低速之定义相反



类似P001 = 18, 但 V2 端子之信号端子之信号变。在这个模式, V1端压信号将会用来决定变频器运转时出频率。至于运转方向的控制则由决定。号为最大值时, 变频器正转于P006的频率; 相反地, 当输入信号为零器将运转于P005所设定的频率。如示:

【注意】用跳线V1选择适当的输入电压范围。如果必要, 可利用P019和P020修正输入范围。

图6-22 P001=32时输入信号对应输出频率示意图

P001 = 33, 设定频率 = 键盘操作器之设定频率 * (100% ± (P060*V1))

类似 P001 = 21, 相乘的比率输入则为 V1。

P001 = 34, 设定频率 = 键盘操作器之设定频率 * (100% ± (P060*V3))

类似 P001 = 21, 相乘的比率输入则为 V3。

P001 = 35, 频率设定 = 键盘操作器之设定频率 ± [(P005 * (P070*V2))

类似 P001 = 22, 相加减的补偿输入则为 V2。

P001 = 36, 频率设定 = 键盘操作器之设定频率 ± (P005 * (P070*V3))

类似 P001 = 22, 相加减的补偿输入则为 V3。

P001 = 37, V1 正转, V2 逆转

当正向运转时由 V1 控制, 和P001 = 17 同

当逆向运转时由 V2 控制, 和P001 = 18 同

P001 = 38, V2 正转, V1 逆转

当正向相运转时由 V2 控制, 和P001 = 18 同

当逆向运转时由 V1 控制, 和P001 = 17 同

P001=39, 输出频率由 P002 之数据决定, 运转后, 即使输出频率低于 P006, 亦可保持低速运转

本模式类似P001=0，但运转后，即使输出频率低于P006，亦可保持低速运转。

【注意】在此模式，当变频器正在运转时，变更 P002 将立即改变其输出频率。

P001=40，频率设定由PID输出决定。

P001=41~45，保留

P001=46，输出频率由RS485通讯口命令决定

P001=47，保留

P001=48，频率设定=PID 增益*（PID 输出+PID 偏压*V1）。

P001=49，频率设定=PID 增益*（PID 输出+PID 偏压*V2）。

P086=50，频率设定=PID 增益*（PID 输出+PID 偏压*V3）。

P001=51，频率设定=PID增益*（PID输出+PID偏压*P058）。

P002	主速度频率设定	出厂值:50.00Hz	范围:0.00~650.0
------	---------	-------------	---------------

当 P001=0 时，变频器给定的运行频率为 P002。

P003	主速度加速时间设定	出厂值: 15.0s	范围: 0.1~6553
------	-----------	------------	--------------

主速度加速时间设定为输出频率由0Hz 加速至P005设定值所需之时间。

P004	主速度减速时间设定	出厂值: 15.0s	范围: 0.1~6553
------	-----------	------------	--------------

主速度减速时间设定为输出频率由P005设定值减速至0Hz所需之时间。

P005	输出频率上限	出厂值: 60.00Hz	范围: 0.05~650.0
------	--------	--------------	----------------

P006	输出频率下限	出厂值: 0.50Hz	范围: 0.00~650.0
------	--------	-------------	----------------

定义变频器运转的最大可能的输出频率。(参考P009)

定义变频器运转的最小可能的输出频率。(参考P009)

P007	转矩补偿电压	出厂值: 0 %	范围: 0~30
------	--------	----------	----------

当输出频率低的时候，这个参数决定最小的输出电压，以便提升转矩，但设置过大变频器容易过流保护。

P008	基底电压	出厂值: 100%	范围: 30~100
------	------	-----------	------------

这两个参数定义电机的额定电压和频率。注意:P型机在基频以下输出为两次方递减转矩,G型机恒转矩输出特性，如图6-2所示：

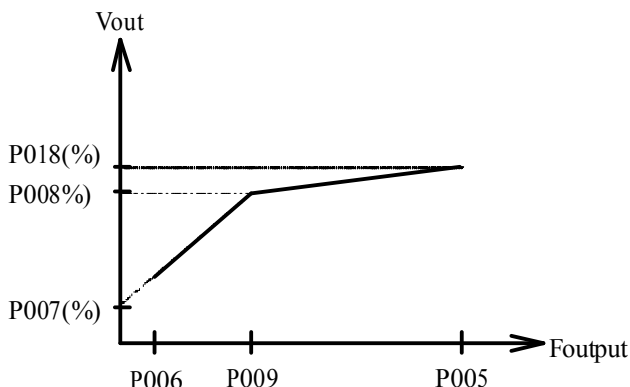


图 6-2 V/F 曲线示意图

P009	基底频率	出厂值: 50.00Hz	范围: 0.50~650.0
P010	载波频率	出厂值: 3.0KHz	范围: 2.0~16.9

定义载波频率的最大值/载波频率转折点。P010=XX.Y包含“XX”和“Y”两组参数，XX定义最大载波频率，Y定义载波频率转折点，最小载波频率固定为2KHZ，例如：P010=16.3,表示最大载波频率为16.0KHZ,载波频率转折点在运转频率3.00HZ之处。
注：较高的载波频率在低速起动时容易跳过流保护,变频器及电机的损耗也比较大,因此妥善使用本功能可以达到鱼与熊掌兼得的效果,如图 6-3 所示：

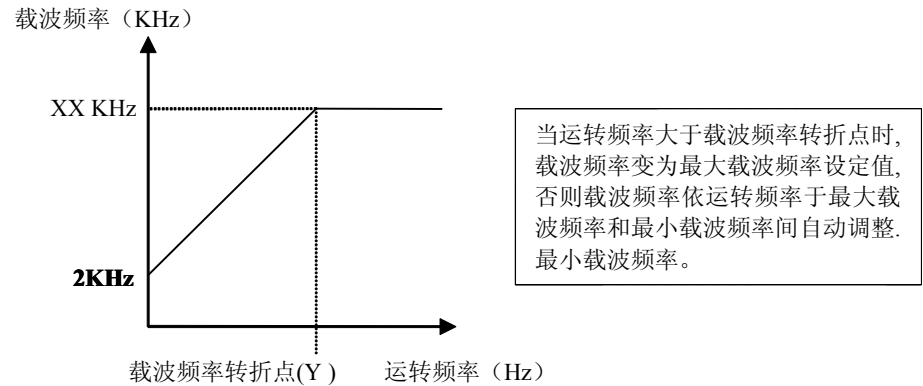


图 6-3 载波频率转折点示意图

有关不同载波频率的特性说明:

1. 载波频率越高电机噪音越小,变频器及电机的损耗越大,对外界高频干扰越大,起动转矩较低,输出波形电压突变率变大,因此会影响电机的绝缘寿命。
2. 电机功率越大允许的载波频率越低,否则会影响电机的寿命及性能,一般建议 3.7~37kw 允许 8K; 37~93kw 允许 4K;93kw 以上为最高 3K。
3. 变频器因为在载波频率变大时开关损耗增加,因此无法满载运转在最高载波频率下,客户应该适当选择较大的变频器容量。
4. 欲降低电机运转噪音的最佳方式为加装输出电抗器选件或选购变频专用电机。
5. 建议客户尽量设定在较低的载波频率下运行。

P011	自由运转停止	出厂值: 0	范围: 0~1
------	--------	--------	---------

如果 P011=0, 当要停止的时候, 变频器逐渐地减低它的输出频率直到停止。
如果 P011=1, 当要停止的时候, 变频器立刻停止输出, 电机于是靠自然的磨擦力慢慢地停止运转。

【注意】自由停机时, 在电动机完全停止前, 若变频器从零频率启动, 可能会发生过流或过压保护, 此时请将P069设置为1, 2或3, 变频器将以停止前的运行频率开始作速度追踪。

P012	逆转禁止	出厂值: 0	范围: 0~2
------	------	--------	---------

如果 P012=0, 变频器可以正转也可以反转。
如果 P012=1, 变频器只可以正转, 不可以反转。反转命令相当于停止。

P013	能耗制动选择	出厂值: 0	范围: 0~2
------	--------	--------	---------

当 P013=0 , 放电刹车回路是永远不会动作的。

当 P013=1 时，放电刹车动作之条件如下：

- a. 变频器必须在运转中
- b. 变频器没有故障警报
- c. 变频器正在减速的时候
- d. 变频器检查VDC电压超过 117 %，即启动放电刹车晶体。

当 P013 = 2 时，放电刹车动作之条件如下：

- a. 变频器必须在运转中
- b. 变频器没有故障警报
- c. 变频器检查 VDC 电压超过 117 %，即启动放电刹车晶体。

注意:请串联温度保护装置于制动电阻上,避免制单元失效引起的问题。

P014	输入交流电源电压	出厂值: 380V	范围: 40~1000
------	----------	-----------	-------------

这个参数定义变频器标准的输入电源电压。

依照这个参数，变频器计算所有的相关电压。

- a 、OP 过高电压跳脱位准 = $1.414 * P014 * 130 \%$
- b 、UP 过低电压跳脱位准 = $1.414 * P014 * 80\%$
- c 、OP 过高电压跳脱后，电压恢复位准 = $1.414 * P014 * 120\%$
- d 、UP 过低电压跳脱后，电压恢复位准 = $1.414 * P014 * 85\%$
- e 、接触器投入 (CONTACTOR ON) 时之电压位准 = $1.414 * P014 * 79 \%$
- f 、接触器断开 (CONTACTOR OPP) 时之电压位准 = $1.414 * P014 * 65 \%$
- 【注意】：接触器是用来将充电电阻短路之用。
- g 放电开始电压 = $1.414 * P014 * 117 \%$

【注意】只有厂家才可以修改这个参数。

P015	变频器额定电流	出厂值: 15.0A	范围: 0.5~3000.0
------	---------	------------	----------------

这个参数定义变频器的额定输出电流。

【注意】只有厂家才可以修改这个参数。

P016	电流显示值之增益调整	出厂值: 100%	范围: 70~140
P017	电压显示值之增益调整	出厂值: 100%	范围: 70~140

P016 用来调整输出电流的显示值 (SP1 的值)。当实际测量值与显示值不符时作调整用。设置值越大，显示越大；反之则越小。【注意】只有厂家才可以修改这个参数。

P017 用来调整直流母线电压的显示值 (SP2 的值)。当实际测量值与显示值不符时作调整用。设置值越大，显示越大；反之则越小。【注意】只有厂家才可以修改这个参数。

P018	最大输出电压	出厂值: 100%	范围: 30~100
------	--------	-----------	------------

这个参数定义当变频器运转于上限频率时的最大输出电压。

P019	V1 端子输入最低值	出厂值: 12	范围: 0~1023
P020	V1 端子输入最高值	出厂值: 1012	范围: 0~1023

这两个参数用来记录V1输入之最低、最高值。

【V1输入之最低值调整方式】令P027=3，将V1之输入端子连接到GND端子；此时由P028读到的数据就当V1输入之最低值，并将此数据输入到P019参数中。(跳线V1 选择10V的位置)。由P019调整V1输入的最低值，如模拟输入信号大小不变，设置越大，对应输出频率越低；反之则越高。

【V1输入之最高值调整方式】令P027=3，将V1之输入端子连接到+10V之参考电压；此时由P028读到的数据就当V1输入之最高值，并将此数据输入到P020参数中。(跳线V1 选择10V的位置)。由P020调整V1输入的最高值，如模拟输入信号大小不变，设置越

大，对应输出频率越低；反之则越高。

【注意】变频器出厂时，此参数已经调整设定，若非必要请勿自行调整。

P021	V2、V3 端子输入最低值	12	0~1023	☆
P022	V2、V3 端子输入最高值	700	0~1023	☆

这两个参数用来记录V2、V3输入之最低、最高值。

【V2、V3输入之最低值调整方式】令P027=4，将V2之输入端子连接到GND端子；此时由P028读到的数据就当成V2、V3输入之最低值，并将此数据输入到P021参数中。(跳线V2选择5V的位置)。由P021调整V2、V3输入的最低值，如模拟输入信号大小不变，设置越大，对应输出频率越低；反之则越高。

【V2、V3输入之最高值调整方式】令P027=4，将V2之输入端子连接到+5V之参考电压；此时由P028读到的数据就当成V2、V3输入之最高值，并将此数据输入到P022参数中。(跳线V2选择5V的位置)。由P022调整V2、V3输入的最高值，如模拟输入信号大小不变，设置越大，对应输出频率越低；反之则越高。

【注意】变频器出厂时，此参数已经调整设定，若非必要请勿自行调整。

P023	功率因子/滤波常数	出厂值: 85.20	范围: 50.00~99.99
------	-----------	------------	-----------------

参数 P023=aa.bb，由小数点分隔为两个参数，请参见第 4 章 4.6 章节。

aa: 电机功率因子，依电机铭牌标示设定。

bb: 无感矢量补偿滤波常数。

P024	温度检测型式设定	出厂值: 250.8	范围: 0.0~999.9
------	----------	------------	---------------

定义温度检测传感器Thermistor的种类。

P025	P026 监视模式选择	出厂值: 0	范围: 0~250
------	-------------	--------	-----------

利用 P025 来选择需要观测的内部讯号，然后由中央处理器的 10 位A/D转换器将该模拟信号转换成数字数据，并将转换后的数据存放在 P026 之中。被转换后的数据范围一定是在 0 到 1023 之间。。内部讯号选择如下所示：

P025=0：输出电流 I_{rms} (安培)

P025=1：输出电流 I_{rms} (变频器额定的百分比)

P025=2：输出电流 I_{rms} (电机额定的百分比)

P025=3：功率角度 θ (电流相位延迟角度)

P025=4：输出功率 $VA = \sqrt{3} * V_{rms} * I_{rms}$

P025=5：功率系数 $PP = \cos(\theta)$

P025=6：瓦特 (交流侧) $= \sqrt{3} * V_{rms} * I_{rms} * \cos(\theta)$

P025=7：保留

P025=8：保留

P025=9：保留

P025=10：显示预设输出功率限制值

P025=11：过载累积位准P025=32：当使用定时器TIMER功能时，显示定时器时间

P026	P025 监视模式下的数据输出	出厂值:	范围: 0~9999
P027	P028 监视模式选择	出厂值: 0	范围: 0~250
P028	P027 监视模式下的数据输出	出厂值:	范围: 0~1023

利用 P027 来选择需要观测的内部讯号，然后由中央处理器的 10 位 A/D 转换器将该

模拟信号转换成数字数据，并将转换后的数据存放在 P028 之中。被转换后的数据范围一定是在 0 到 1023 之间。内部讯号选择如下表所示：

P027	P028 A/D 转换后的数据内容
0	电容电压 VDC 之测量值
1	Iv 之测量值
2	Iw 之测量值
3	V1 之测量值
4	V2 之测量值
5	温度感应器之测量值
6	保留
7	当使用 RS485 通讯口写入参数时,显示待写而未写入 EAROM 的数据笔数。
8~31	保留

P029	FM 模拟输出讯号选择	出厂值: 0	范围: 0~17
P030	FM 模拟输出增益	出厂值: 255	范围: 0~255

一般而言，模拟(仿真)输出端子的输出可以接远方指针表用来显示输出电流、电压等运转数据；也可以做其它控制用途。【注意】GND 与 COM 是不通的，不能短接。

P029：模拟输出讯号选择。用来选择需要经由 FM 端子送出的信号。

P030：模拟输出增益。用来调整 FM 信号的大小。设置值越大，输出信号越大；反之则越小。

可以由 FM 端子输出的信号种类如下表：

P029	FM 端子输出信号选择	输出信号计算公式
0	输出频率	(D00 / P005) *10V
1	输出电流	(D01 / P015) *5V
2	直流母线电压	(SP2 / 1000 V) *10V
3	输出电压	(SP3 / P084) *10V
4~6	保留	
7	PID 输出	
8	PID+V1 偏压输入	当 Sx (54) ON 时，(PID 增益* (PID 输出+PID 偏压*V1)) *10V 当 Sx (54) OPP 时，(PID 输出) *10V
9	PID+V2 偏压输入	当 Sx (54) ON 时，(PID 增益* (PID 输出+PID 偏压*V2)) *10V 当 Sx (54) OPP 时，(PID 输出) *10V
10	保留	
11	PID+V4 偏压输入	当 Sx (54) ON 时，(PID 增益* (PID 输出+PID 偏压*P028)) *10V 当 Sx (54) OPP 时，(PID 输出) *10V
12	可设定输出电压	(P038 / 255) *10V
13~	保留	

16		
17	散热片温度	$(D04 / 100) * 10V$

欲接到外部的指针表时，请参考图 6-6 所示：

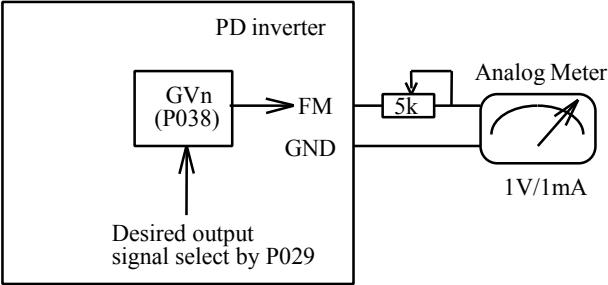


图6-6 AO1接外部的指针表示意图

调整步骤：

首先经由 P029 选择需要输出至 FM 端子的信号。

先令 P030=250

然后调整可变电阻的位置，如果必要的话，再修正 P030。

P031	S1 输入端子功能选择	出厂值: 0	范围: 0~99
P032	S2 输入端子功能选择	出厂值: 0	范围: 0~99
P033	S3 输入端子功能选择	出厂值: 0	范围: 0~99
P034	S4 输入端子功能选择	出厂值: 0	范围: 0~99
P035	FWD(S5)输入端子功能选择	出厂值: 73	范围: 0~99
P036	REV (S6) 输入端子功能选择	出厂值:74	范围: 0~99

端子 S1、S2、S3、S4、FWD (S5) 及 REV (S6) 是作为多功能的数字输入端子。它们的硬件结构及软件功能是完全相同的。当输入端子开放的时候，它们是 OPP 的状态。而将输入端子与 COM 端子闭合的时候，会变成 ON 的状态。每个输入端子可以藉由个别的参数来决定其特殊功能；它们是：

P031 ： 用来选择 S1 端子的功能

P032 ： 用来选择 S2 端子的功能

P033 ： 用来选择 S3 端子的功能

P034 ： 用来选择 S4 端子的功能

P035 ： 用来选择 FWD (S5) 端子的功能

P036 ： 用来选择 REV (S6) 端子的功能

可以选用的功能如下：

P031 ~P036	功能代号	功能说明
0	NULL	无任何动作
1	EMS	紧急停止
2	SPD3	以预先设定之 SPD3 频率运转
3	SPD2	以预先设定之 SPD2 频率运转
4	SPD1	以预先设定之 SPD1 频率运转

5	JOG	以预先设定之 JOG（点动）频率运转
6	OH	电机过热保护功能（正常开路式检知器）
7	TMIA	计时（计数）器输入（延时断路式）
8	ON_BB	暂停输出及速度追踪（闭合动作式）
9	PJR	正向点动运转
10	RJR	逆向点动运转
11	TMIB	计时（计数）器输入（延时闭合式）
12~14	保留	
15	U/D CLEAR	将 P006 加载上升/下降计数器
16	U/D LOAD	将 P005 加载上升/下降计数器
17	U/D HOLD	保持上升/下降计数器
18	OPP_BB	暂停输出及速度追踪（开路动作式）
19	UP	上升/下降计数器增加
20	SPWN	上升/下降计数器减少
21	ALARM CLEAR	故障时复位
22	SET1(PP1)	设定正反器(1)
23	CLR1(PP1)	清除正反器(1)
24	SET2(PP2)	设定正反器(2)
25	CLR2(PP2)	清除正反器(2)
26	SET(PP1&PP2)	同时设定正反器(1)及正反器(2)
27	CLR(PP1&PP2)	同时清除正反器(1)及正反器(2)
28	CLK Input	计时（计数）器之输入脉冲
29	保留	
30	/OH	电机过热保护功能（正常闭路式检知器）
31	Normal/Auto SW	正常运转或自动运转之切换开关
32~35	保留	
36	TMIC	计时（计数）器输入（开闭循环式）
37~47	保留	
48	Speed Hold	保持原运转速度
49	保留	
50	PID Enable	PID 激活
51	PID Hold	PID 积分保持
52	PID Clear	PID 积分清除
53	PID P0reset	PID 输出值预置
54	PID Bias	PID 偏压激活
55	PID Boost	PID 增益激活

56~68	保留	
69	DC-BRAKE1	直流刹车电压由 V1 控制
70	DC-BRAKE2	直流刹车电压由 V2 控制
71	DC-BRAKE3	直流刹车电压由 V3 控制
72	SENSOR-LESS SELECTION	矢量或非矢量切换选择
73	FWD PUNCTION	运转
74	REV PUNCTION	反转
75	POWER-CONTROL SELECT	手动输出功率限制之来源选择
76	PORWARD INHIBIE	禁止正转
77	REVERSE INHIBIE	禁止反转
78	PANEL SET UP	增加面板设定频率
79	PANEL SET SPWN	减少面板设定频率
80	SPEED SW 1	16 段速度选择
81	SPEED SW 2	
82	SPEED SW 3	
83	SPEED SW 4	
84	JOG ACC/DEC TIME	加速/减速时间选择
85	SPD1 ACC/DEC TIME	
86	SPD2 ACC/DEC TIME	
87	SPD3 ACC/DEC TIME	
88	SPEED COMMAND SW	速度命令切换
89	CONTROL COMMAND SW	控制命令选择
90	SPEED & CONTROL SW	速度来源及控制命令选择
91	/TMIA	计时 (计数) 器输入 (延时断路式) (反相输入)
92	/TMIB	计时 (计数) 器输入 (延时闭合式) (反相输入)
93	/TMIC	计时 (计数) 器输入 (开闭循环式) (反相输入)
94	TMIAx	同 S=7, 延时=P071*V2
95	TMIBx	同 S=11, 延时=P071*V2
96	TMICx	同 S=36, 延时=P071*V2
97	/TMIAx	同 S=91, 延时=P071*V2
98	/TMIBx	同 S=92, 延时=P071*V2
99	/TMICx	同 S=93, 延时=P071*V2

Sx_Select = 0, 无任何功能

不管输入端子的状况如何皆不动作。参数复位之后, 输入端子 S1~S3 预设成此种模式即, P031=73; P032=74; P033=0。

Sx_Select = 1, EMS 紧急状况停止功能 (参考第 5 章节, P045 ~ P048)

选择此功能时, 当变频器在运转的时候, 如果输入端子 ON, 那么变频器将会开始释放出直流电压给电机以代替原来的 AC 电压。用这种方式可让电机迅速停止。

直流电压的大小由 P046 决定; 而且将会保持直流输出一段时间。该保持时间由 P047 决定。

Sx_Select = 2, SPD3 ---
 Sx_Select = 3, SPD2 ---
 Sx_Select = 4, SPD1 ---
 Sx_Select = 5, JOG ---点动

除了 P002 可设定主运转频率之外，有另外的四个参数可以用来预先设定其它常用的运转频率。它们是：

P002 -- 主运转频率，加减速率各由 P003 及 P004决定。

P049 – JOG点动运转频率，加减速率皆由 P050 决定。

P051 -- SPD1运转频率，加减速率各由 P052 及 P053 决定

P054 -- SPD2运转频率，加减速率各由 P055 及 P056 决定

P057 -- SPD3运转频率，加减速率各由 P058 及 P059 决定

当用输入端子来决定运转速度时，优先级为：

JOG > SPD1 > SPD2 > SPD3 > 16段速度 > 正常运转速度

正常运转速度：表示由 P001 所决定的速度来源。如图6-23所示：

【注意】必须有运转(FWD)命令时，这些功能才有效，Sx_Select= 9 或 Sx_Select=10 点动运转时，则不需额外的运转信号即可运转。

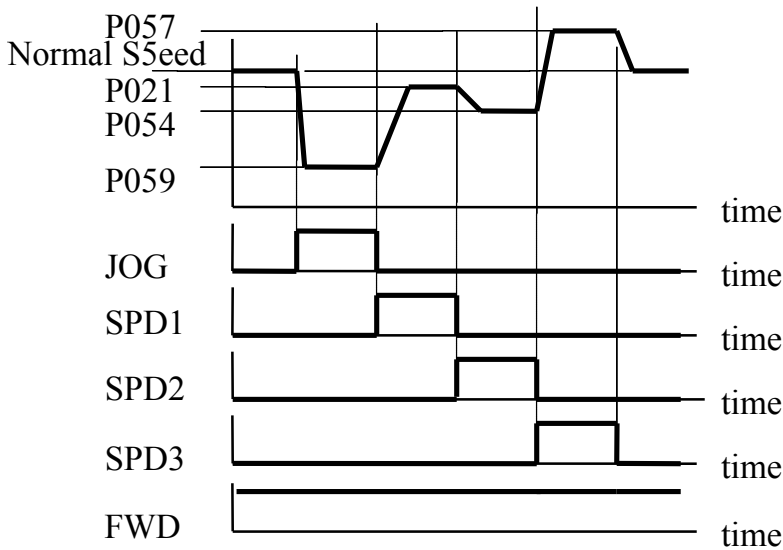


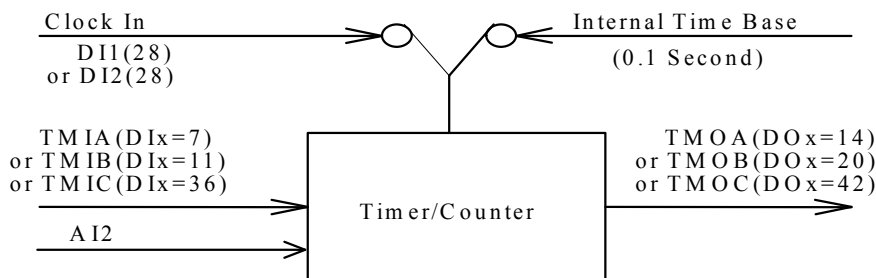
图6-23 输入端子时序示意图

Sx_Select = 6, OH 电机过热保护功能。

当输入端子是开路的时候，表示正常可以运转。

当输入端子闭合的时候，变频器将会停止输出、显示 OH 故障讯息。

Sx_Select = 7, TMIA 延时断路式之计时 (/计数) 器输入。如图 6-24 所示：



Functional block diagram of Timer/Counter module

图6-24 Sx_Select = 7输入示意图

【注意】本变频器内含计时(/计数)器模块。当数字(数字)输入端子S1和S2选择模式 28 的时候，该计时(/计数)器模块一定被当成计数器使用；否则当成定时器使用。当做定时器使用的时候，内部的 0.1 秒基底时间信号被选择为计时(/计数)器模块的输入。如果是当做计数器使用的时候，被指定成模式 28 的输入端子将会变成计时(/计数)器模块的脉冲输入端子。

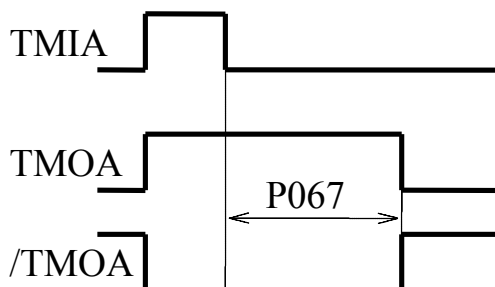


图6-25 Sx_Select = 28输入示意图

当任何一个数字(数字)输入端子 Sx 被指定 TMIA 功能的时候，可选择 SP1 或1C—1C、2A—2C当成 TMOA 输出功能；再加上内含的计时(/计数)器模块便构成了一个延时断路继电器。其延时之时间长短由 P067 决定之。动作时序如图6-25所示：

当输入 TMIA ON 的时候，输出 TMOA 也立刻 ON 。而当 TMIA OPP 之后，TMOA 必须经过P067 所定义之时间才能 OPP 。

【注意】最高的计时/计数器之输入脉率是 1000Hz。

【注意】本系列变频器仅有一个计时(/计数)器模块。

Sx_Select = 8, ON-BB 暂停输出及速度追踪 (闭合动作)

当所选择的输入端子 ON 的时候，所有的 IGBT 立刻停止输出；当输入端子恢复 OPP 时，等一段时间(由P039决定)则变频器将会开始执行速度追踪功能。

Sx_Select = 9, PJR

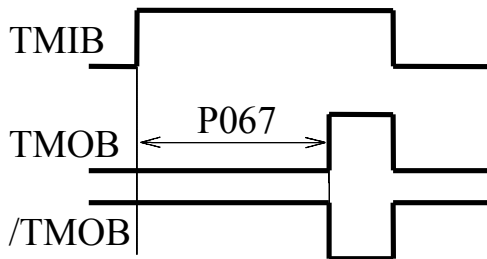
当所选择的输入端子是 ON 的时候，将会强迫变频器正向运转于点动(JOG)频率。(不需额外的运转命令即可执行)

Sx_Select = 10, RJR

当所选择的输入端子是 ON 的时候，将会强迫变频器逆向运转于点动(JOG)频率。(不需额外的运转命令即可执行)

Sx_Select = 11, TMIB 延时闭合式之计时 (/计数) 器输入

当任何一个数字(数字)输入端子 S_x 被指定 TMIB 功能的时候,可选择 SP1 或 SP2(T1A-T1C)、SP3(T1A-T1C)当成 TMOB 输出功能;再加上内含的计时(/计数)器模块便构成了一个延时闭合继电器。其延时之时间长短由 P067 决定之。动作时序如图6-26所示:



当输入 TMIB OPP 时, TMOB 也一定恢复在 OPP 状态。

而当输入 TMIB ON 的时候, 输出 TMOB 必须经过 P067 所定义之时间才能 ON。

【注意】最高的计时/计数器之输入脉冲率是 1000Hz。

【注意】本系列变频器仅有一个计时(/计数)器模块。

图 6-26 $S_x_Select = 11$ 输入示意图

$S_x_Select = 12 \sim 14$, 保留

$S_x_Select = 15$, CLEAR 加载 P006 上升/下降计数器

$S_x_Select = 16$, LOAD 将 P005 加载上升/下降计数器

$S_x_Select = 17$, HOLD 保持上升/下降计数器

【注意】: 如果要使用上升/下降计数器的输出当做频率设定时, P001 必须选择 6, 7, 11, 或 19 等其中之一。

如果输入端子之功能选择成 $S_x_Select = 15$ (CLEAR); 则该输入端子为 ON 时, 立刻加载 P006 之频率于上升/下降计数器, 此时变频器输出频率的变化仍必须考虑 P004 之效应。

如果输入端子之功能选择成 $S_x_Select = 16$ (LOAD); 则该输入端子为 ON 时, 立刻加载 P005 之频率于上升/下降计数器之内。此时变频器输出频率的变化仍必须考虑 P003 之效应。

如果输入端子之功能选择成 $S_x_Select = 17$ (HOLD); 则该输入端子为 ON 时, 立刻将变频器的输出频率加载上升/下降计数器之内, 并保持原运转速度。

$S_x_Select = 18$, OP(-)BB 暂停输出及速度追踪 (开路动作式)

当所选择的输入端子 OPP 的时候, 所有的 IGBT 立刻停止输出; 当输入端子恢复 ON 时, 等一段时间(由 P039 决定)则变频器将会开始执行速度追踪功能。

$S_x_Select = 19$, UP 上升/下降计数器 增加

当则该输入端子为 ON 时, 上升/下降计数器依 P003 的加速率增加。

$S_x_Select = 20$, SPWN 上升/下降计数器 减少

当则该输入端子为 ON 时, 上升/下降计数器依 P004 的减速率减少。

$S_x_Select = 21$, 故障时复位

输入端子如果选择本功能，则该端子只有当变频器曾经发生故障之时，可以当作复位端子来使用。变频器正常时，则该端子无任何功能。

【注意】：标准的 RST 端子无论任何状况都可用来执行变频器重定。

- Sx_Select = 22，设定正反器(1)
- Sx_Select = 23，清除正反器(1)
- Sx_Select = 24，设定正反器(2)
- Sx_Select = 25，清除正反器(2)
- Sx_Select = 26，同时设定正反器(1)及正反器(2)
- Sx_Select = 27，同时清除正反器(1)及正反器(2)

图6-27为内藏之两组一般用途的正反器。每个正反器可以由两个输入端子设定或清除之；而由两个输出端子SP1、SP2(T1A-T1C)、SP3(T1A-T1C)来表现之。

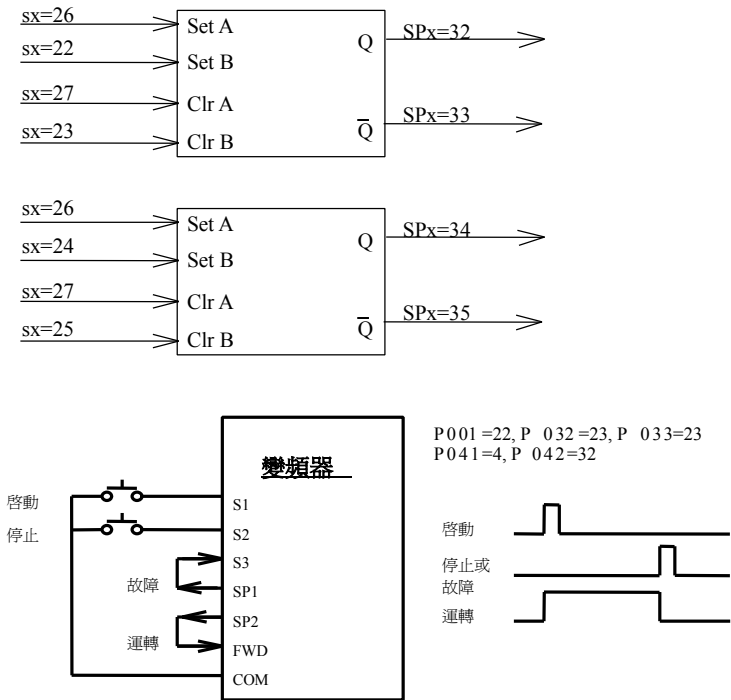


图 6-27 Sx_Select = 正反器输入示意图

Sx_Select = 28，计时 (计数) 器之输入脉冲

【注意】输入端子 S1 或 S2 设定成此种模式时，计时 (/计数) 器模块将自动变成计数器功能。

- S1 选择(28)时，应用于自动运转功能。
- S2 选择(28)时，应用于一般计时/计数器。
- S3 选择(28)时，无功能。

【注意】脉冲输入由 OPP 变成 ON 的瞬间计数器加一。

【注意】最高的输入脉冲频率限制为 1000 Hz。

Sx_Select = 29, 无功能

Sx_Select = 30, OH 电机过热保护功能

当输入端子是闭合的时候, 表示正常可以运转。

当输入端子是开路的时候, 变频器将会停止输出、显示 OH 故障讯息。

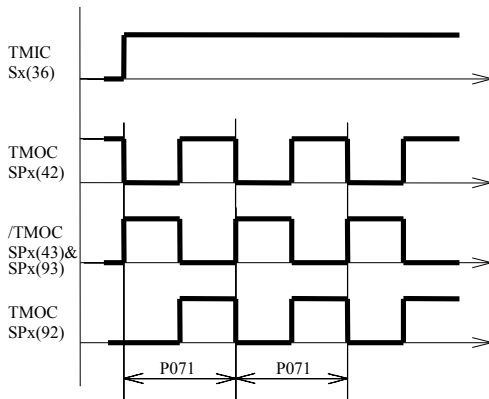
Sx_Select = 31, 正常运转或自动运转之切换开关。

一般而言, 如果只要使用正常运转模式, 则P066=0 即可。若需要自动运转功能则可以由 P066 来指定不同的自动运转模式。

若应用上需要经常在正常运转模式与自动运转模式之间切换时, 则可以将 P066 设定成所需的自动运转模式; 然后由指定的输入端子做手动切换, 以免经常改变 P066 的困扰。当指定的输入端子选择此模式时, 输入若为 OPP 状态, 则依照 P066 之设定执行自动运转模式; 若输入变为 ON 状态, 则不管 P066 之设定, 主动变回正常运转模式, 就如同 P066=0 之状态。当输入又恢复成 OPP 时, 则变频器也恢复自动运转模式。

Sx_Select = 32~35, 保留

Sx_Select = 36, 开闭循环式计时(计数器)输入



当输入TMIC OPP的时候 TMOC输出永远保持 ON,
如果 TMOC 输出 SPx=92 时, 则输出永远保持 OPP。
当输入TMIC ON的时候, TMIC输出立刻依照P067所设定的时间作ON/OPP切换, ON/OPP时间各占50%。如图6-28所示:

图 6-28 Sx_Select =36 输入示意图

Sx_Select = 37~47, 保留

Sx_Select =48, 保持原运转速度

Sx_Select =49, 保留

Sx_Select =50, PID 激活

Sx_Select =51, PID 积分保持

Sx_Select =52, PID 积分清除

Sx_Select =53, PID 输出值预置

Sx_Select =54, PID 偏压激活

Sx_Select =55, PID 增益激活

Sx_Select =56~68, 保留

Sx_Select = 69, 直流刹车电压由 V1 控制

Sx_Select = 70, 直流刹车电压由 V2 控制

8.44 Sx_Select = 71, 直流刹车电压由 V3 控制

如果输入端子之功能选择成 Sx__Select = 69、70、71 当该输入端子为 ON 时, 则变频器输出直流刹车电压到电机, 而电压大小分别由 V1、V2、V3 控制。

直流刹车电压 = $P046 * Vx$

Ix_Select = 72, 矢量或非矢量切换选择

如果输入端子之功能选择成 Sx__Select = 72:

假如 P078 = 1, 当输入端子是闭合的时候, 变频器的工作模式将由一般模式变为无感矢量模式。

假如 P078 = 3, 当输入端子是闭合的时候, 变频器的工作模式将由无感矢量模式变为一般模式。

Sx_Select = 73, 运转

选择此功能时, 该端子则为设定为运转(FWD)功能。

Sx_Select = 74, 反转

选择此功能时, 该端子则为设定为反转(REV)功能。

Sx_Select = 75, 手动输出功率限制之来源选择

本功能只有当 P067 = 4 输出功率限制模式时有效。

如果输入端子之功能选择成 Sx__Select = 75, 该输入端子为 ON 时, 则功率限制曲线由 V2 控制。

Sx_Select = 76, 禁止正转

当所选择的输入端子 ON 的时候, 变频器禁止正转。

Sx_Select = 77, 禁止反转

当所选择的输入端子 ON 的时候, 变频器禁止反转。

Sx_Select = 78, 增加面板设定频率

Sx_Select = 79, 减少面板设定频率

使用控制面板设定频率为速度命令来源时(P001=8),

如果输入端子之功能选择成 Sx__Select = 78, 当该输入端子为 ON 时, 则增加面板设定频率。

如果输入端子之功能选择成 Sx__Select = 79, 当该输入端子为 ON 时, 则减少面板设定频率。

Sx_Select = 80~83, 16 段速度选择

当 Sx__Select = 2~5 的端子全都 OPP 的时候(无 JOG、SPD1、SPD2、SPD3 功能),

如 Sx__Select = 80~83 端子 ON 的时候, 则设定频率如下:

设定频率 = $Sx(83) * P057 + Sx(82) * P054 + Sx(81) * P051 + Sx(80) * P049$

Sx_Select = 84~87, 加速/减速时间选择

当 Sx__Select = 2~5 的端子全都 OPP 的时候(无 JOG、SPD1、SPD2、SPD3 功能),

如 Sx__Select = 84 端子 ON 的时候, 则加速时间=P020, 减速时间=P050

如 Sx__Select = 85 端子 ON 的时候, 则加速时间=P022, 减速时间=P053

如 Sx__Select = 86 端子 ON 的时候, 则加速时间=P025, 减速时间=P056

如 Sx__Select = 87 端子 ON 的时候, 则加速时间=P028, 减速时间=P059

Sx_Select = 88~90, 选择控制命令和速度命令

P000 = a.b, 有两组选择 a 和 b

P001 = cc.dd, 有两组选择 cc 和 dd

如 Sx__Select = 88 端子 ON 的时候, 速度来源 = dd

如 Sx__Select = 88 端子 OPP 的时候, 速度来源 = cc

如 Sx_Select = 89 端子 ON 的时候，控制命令 = b
如 Sx_Select = 89 端子 OPP 的时候，控制命令 = a
如 Sx_Select = 90 端子 ON 的时候，速度来源 = dd、控制命令 = b
如 Sx_Select = 90 端子 OPP 的时候，速度来源 = cc、控制命令 = a

【注意】当有任何Sx_Select = 90时，不可以再设定Sx_Select = 88 或 89。

Sx_Select = 91 , /TMIA 延时断路式计时 (计数) 器反相输入
Sx_Select = 92 , /TMIB 延时闭合式计时 (计数) 器反相输入
Sx_Select = 93 , /TMIC 开闭循环式计时 (计数) 器反相输入
Sx_Select = 94~99 , 可调定时器(TIMER)时间

类似TMIA~TMIC，但定时器(TIMER)时间可由V2调整。如图6-29所示：

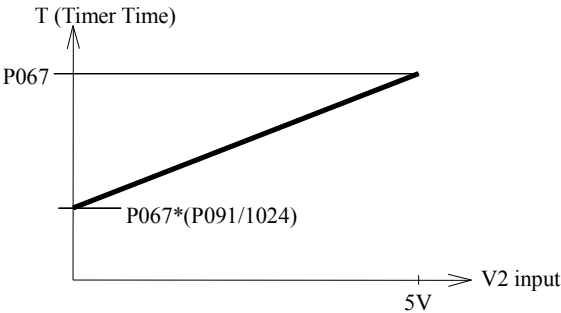


图 6-29 Sx_Select = 94-99 输入示意图

P037	低(过)电压故障后自动重启	出厂值: 0	范围: 0~1
------	---------------	--------	---------

该参数设置变频器电压过低、过高故障自动再启动功能。

如果 P037=1，当输入电压异常造成故障跳机时，变频器立即停止输出。电压恢复正常后，经过 P039 设定的等待时间后，变频器将自动启动，开始执行 P069 确定的速度追踪过程。

- 【注意】1、该方式下应采用速度追踪功能（将 P069 设置为 1，2 或 3），否则可能会发生过流或过压保护。
- 2、由于停电再启动功能可能使变频器在恢复供电后自动启动运行，因此具有很大的偶然性，为了人身、设备的安全，请谨慎采用。

P038	防止失速动作位准	出厂值: 200%	范围: 10~200
------	----------	-----------	------------

当输出电流超过这个参数所定义的位准(%)时(变频器额定)，变频器开始执行自动降速以防止电机失速。

P039	暂时停止输出时间	出厂值: 0.5s	范围: 0.1~5.0
------	----------	-----------	-------------

当 UP/OP 报警发生或需要执行暂时停止输出 (**BASE BLOCK**)的时候，这个参数定义变频器至少必需停止输出的时间。经过这段停止时间之后才允许再启动。

P040	Modbus 字符串间隔时间	出厂值: 3ms	范围: 3~250
------	----------------	----------	-----------

当RS485通讯口定义为Modbus通讯时，本参数定义通讯字符串间的最大间隔时间。

P041	SP1 输出端子功能选择	出厂值: 0	范围: 0~99
------	--------------	--------	----------

P042	SP2/T2A—T2C 输出端子功能选择	出厂值: 0	范围: 0~99
P043	TA-TB-TC/T2A—T2C (SP3) 输出端子功能选择	出厂值: 4	范围: 0~99

以上参数用于定义输出端子的功能。

每个输出皆可选择下表所列之功能:

参数 P041 选择SP1输出端子的功能;

参数 P042 选择 SP2/T2A—T2C 输出端子的功能;

参数 P043 选择 TA-TB-TC/T3A—T3C (SP3)输出端子的功能;

每个输出皆可选择下表所列之功能:

P041、P042 、P043	功能	功能说明
0	OPP	输出永远 OPP
1	STOP	变频器停止中
2	SPE	输出频率相等
3	SPNE	输出频率不相等
4	ALM	故障中
5	NALM	无故障
6	BRAKING	变频器刹车中
7	FWDNING	变频器运转中
8	SPO	输出频率超过
9	SPNO	输出频率未超过
10	SPA	输出频率到达
11	SPNA	输出频率未到达
12	SR	运转方向
13	Irms LEVEL0	Irms > P048
14	TMOA	延时断路式定时器输出
15	SPZ	输出频率零速中
16	SPNZ	输出频率非零速
17	STALLING	失速防止减速中
18~19	保留	
20	TMOB	延时闭合式定时器输出
21	STEP1	自动运转于步骤 1
22	STEP2	自动运转于步骤 2
23	STEP3	自动运转于步骤 3
24	STEP4	自动运转于步骤 4
25	STEP5	自动运转于步骤 5
26	STEP6	自动运转于步骤 6
27	STEP7	自动运转于步骤 7
28	STEP8	自动运转于步骤 8
29	STEP9	自动运转于步骤 9
30	STEP10	自动运转于步骤 10

31	保留	
32	Q1(PP1)	正反器(1)输出
33	/Q1(PP1)	正反器(1)反相输出
34	Q2(PP2)	正反器(2)输出
35	/Q2(PP2)	正反器(2)反相输出
36~37	保留	
38	Output ON	输出永远 ON
39	保留	
40	/TMOA	延时断路式定时器之反相输出
41	/TMOB	延时闭合式定时器之反相输出
42	TMOC	开闭循环式定时器
43	/TMOC	开闭循环式定时器之反相输出
44	X32CLK(only SP1)	输出脉冲频率 = $32 * P074$ (Hz)
45	X16CLK(only SP1)	输出脉冲频率 = $16 * P074$ (Hz)
46	X8CLK(only SP1)	输出脉冲频率 = $8 * P074$ (Hz)
47	X4CLK(only SP1)	输出脉冲频率 = $4 * P074$ (Hz)
48	X2CLK(only SP1)	输出脉冲频率 = $2 * P074$ (Hz)
49	X1CLK(only SP1)	输出脉冲频率 = $1 * P047$ (Hz)
50~53	保留	
54	Irms LEVEL1	$Irms > V1$
55	Irms LEVEL2	$Irms > V2$
56	Irms LEVEL3	$Irms > V3$
57	Power-Limit	输出功率限制中
58~69	保留	
70	FWD& ($V1 > P062$)	运转中和 $V1 > P062$ 比较输出
71	FWD& ($V1 < P062$)	运转中和 $V1 < P062$ 比较输出
72	FWD& ($V2 > P063$)	运转中和 $V2 > P065$ 比较输出
73	FWD& ($V3 > P061$)	运转中和 $V3 > P063$ 比较输出
74	保留	
75~77	保留	
78	OL-WARNING	超载累积 $> 50\%$
79	/OL-WARNING	超载累积 $< 50\%$
80	$V1 > P051$ 比较输出	$V1 > P051$
81	$V1 < P051$ 比较输出	$V1 < P051$
82	$V2 > P054$ 比较输出	$V2 > P054$
83	$V2 < P054$ 比较输出	$V2 < P054$
84	ACC	加速中
85	DEC	减速中
86	SSCHARGE	放电中
87	Reserve	
88	PWD	正转中
89	REV	逆转中

90	TMOC	类似 SPx(42) 但 TMIC ON 后才动作
91	/TMOC	同 SPx(43)

【注意】当开机时或复位动作中，所有输出都将先处于 OPP 状态。

设置为 0，OPP (输出永远 OPP)

当输出端子功能选择此模式时，该端子永远处于 OPP 状态。本功能一方面可作为自我侦测之用；另一方面可由计算机将之当作一般的数字(数字)输出接点来运用。

设置为 1，STOP 变频器停止中

若输出端子选择此种模式，则变频器在停止状态时，该输出端子将会是 ON 状态。

只要变频器开始运转，则输出会变成 OPP 状态。

【注意】变频器在刹车过程时，仍处于运转状态。请参考第5章有关 P045~P048 的描述。

设置为 2，SPE 输出频率相等

设置为 3，SPNE 输出频率不相等

首先，指定一个任意频率存于 P085 做为比较之标准频率；再指定容许之误差频率存于 P086。参考图6-30所示：输出端子之功能如果选择 SPE，则当输出频率与 P085 之间的误差小于 P086 之范围时，即视为频率相等；此时输出端子才会变成 ON 状态。

若选择 SPNE 功能，则动作与 SPE 完全相反。

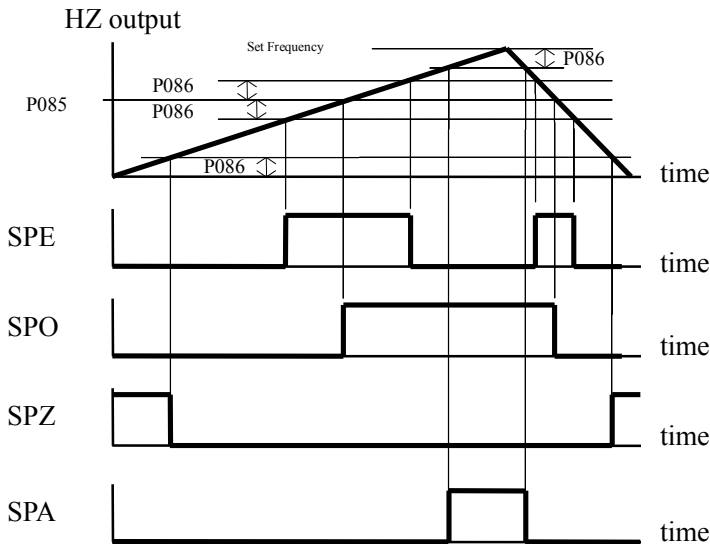


图 6-30 输出功能端子选择 SPE 示意图

设置为 4，ALARM 故障中

变频器正常时，输出端子为 OPP 状态；若变频器有故障，则输出端子将立刻变为 ON 状态。

设置为 5，NOT ALARM 无故障

变频器正常时，输出端子为 ON 状态；若变频器有故障，则输出端子将立刻变为 OPP 状态。

设置为 6, BRAKING 变频器刹车中

若输出端子之功能选择此种模式, 则变频器在进行直流刹车时, 该输出端子将会 ON。否则输出处于 OPP 状态。

【注意】本功能所谓的直流刹车乃直流电流加于电机线圈, 并非外部电阻放电刹车。

【注意】变频器在刹车过程时, 仍处于运转状态。请参考第5章有关 P045~P048 的描述。
设置为 7, FWDNING 变频器运转中

若输出端子之功能选择此种模式, 则变频器在运转状态时, 该输出端子将会 ON。

只要变频器停止运转, 则输出会变成 OPP 状态。

【注意】变频器在刹车过程时, 仍处于运转状态。

设置为 8, SPO 输出频率超过

设置为 9, SPNO 输出频率未超过

首先, 指定一个任意频率存于 P085 做为比较之标准频率。

参考该图, 输出端子之功能如果选择 SPO, 则当输出频率超过 P085 所指定的频率时, 即视为频率超过; 此时输出端子才会变成 ON 状态。

若选择 SPNO 功能, 则动作与 SPO 完全相反。

设置为 10, SPA 输出频率到达

设置为 11, SPNA 输出频率未到达

首先, 指定容许之误差频率存于 P086, 输出端子之功能如果选择 SPA, 则当输出频率与设定频率之间的误差小于 P086 之范围时, 即视为频率到达; 此时输出端子才会变成 ON 状态。

若选择 SPNA 功能, 则动作与 SPA 完全相反。

设置为 12, SRECTION 运转方向

输出端子如果选择本功能, 当变频器之输出为正转方向时, 输出端子变成 ON 状态。而当变频器之输出为逆转方向时, 输出端子变成 OPP 状态。

【注意】当变频器停止时, 输出端子为 ON 状态。

设置为 13, Irms LEVEL0

当变频器输出电流均方根值(Irms) > P084 时, 该输出端子将会 ON。

设置为 14, TMOA 延时断路式定时器输出

设置为 15, SPZ 输出频率零速中

设置为 16, SPNZ 输出频率非零速

首先, 必须定义所谓零速之误差范围; 并将之存入 P086。

输出端子之功能如果选择 SPZ, 则当输出频率小于 P086 时, 即视为频率零速中; 此时输出端子才会变成 ON 状态。

若选择 SPNZ 功能, 则动作与 SPZ 完全相反。

设置为 17, STALLING 失速防止减速中

当变频器正在运转的时候, 如果输出电流超过硬件的限制(150%), 变频器将会自动地降低输出频率防止失速以便降低输出电流。

如果输出端子选择此功能, 当变频器在做防止失速的减速动作, 输出端子将会变成ON的状态。

设置为 18~19 保留

设置为 20, TMOB 延时闭合式定时器输出

设置为 21, STEP1 程序运行于步骤 1

设置为 22, STEP2 程序运行于步骤 2

设置为 23, STEP3 程序运行于步骤 3
设置为 24, STEP4 程序运行于步骤 4
设置为 25, STEP5 程序运行于步骤 5
设置为 26, STEP6 程序运行于步骤 6
设置为 27, STEP7 程序运行于步骤 7
设置为 28, STEP8 程序运行于步骤 8
设置为 29, STEP9 程序运行于步骤 9
设置为 30, STEP10 程序运行于步骤 10

【注意】对于仅有五个步骤在重复的自动运转模式而言, STEP 6~10 是无效的。

设置为 31, 保留
设置为 32, Q1 正反器(1)的输出
设置为 33, /Q1 正反器(1)的反相输出
设置为 34, Q2 正反器(2)的输出
设置为 35, /Q2 正反器(2)的反相输出
设置为 36~37, 保留
设置为 38, ON (输出永远 ON)

当输出端子功能选择此模式时, 该端子永远处于 ON 状态。本功能一方面可作为自我侦测之用; 另一方面可由计算机将之当作一般的数字(数字)输出接点来运用。

设置为 39, 保留
设置为 40, /TMOA 延时断路式定时器之反相输出
设置为 41, /TMOB 延时闭合式定时器之反相输出
设置为 42, TMOC 开闭循环式定时器
设置为 43, /TMOC 开闭循环式定时器之反相输出
设置为 44, X1CLK 输出脉冲频率 = $1 * P057$ (Hz)
设置为 45, X2CLK 输出脉冲频率 = $2 * P057$ (Hz)
设置为 46, X4CLK 输出脉冲频率 = $4 * P057$ (Hz)
设置为 47, X8CLK 输出脉冲频率 = $8 * P057$ (Hz)
设置为 48, X16CLK 输出脉冲频率 = $16 * P057$ (Hz)
设置为 49, X32CLK 输出脉冲频率 = $32 * P057$ (Hz)

输出端子功能模式44~49为设定输出脉冲频率。当选择此功能时, 使用者必须执行变频器重定, 激活XnCLK 功能; 同样地, 当变更XnCLK 功能为其它功能时, 也必须执行变频器重定。

【注意】本功能只有SP1端子有效, 且最大输出频率为3KHz。

设置为 50, Idc LEVEL0 保留。
设置为 51, Idc LEVEL1 保留。
设置为 52, Idc LEVEL2

当直流侧电流 (Idc%) > $150 \% * V2$ 时, 该输出端子将会 ON。

设置为 53, Irms LEVEL3 保留。
设置为54, 输出功率限制中

变频器工作于输出功率(转矩)控制模式, 当输出功率超过设定功率的上限, 变频器自动降低他的输出功率是, 该输出端子将会ON。

设置为55~69, 保留
设置为70, 运转中和 $V1 > P062$ 比较输出
设置为71, 运转中和 $V1 < P062$ 比较输出

当变频器运转中且V1模拟(仿真)输入信号>P062时,SPx(70)将会ON, SPx(71)则OPP。(P074值必须设定为0.0~1023.0之间,小数点不考虑)。设定P027=3,可由P028监看V1模拟(仿真)输入信号大小。

设置为72,运转中和V2>P063比较输出

设置为73,运转中和V2<P063比较输出

当变频器运转中且V2模拟(仿真)输入信号>P075时,SPx(72)将会ON, SPx(73)则OPP。(P075值必须设定为0.0~1023.0之间,小数点不考虑)。设定P027=3,可由P028监看V1模拟(仿真)输入信号大小。

设置为74,运转中和V3>P064比较输出

设置为 75~ 77 , 保留

设置为 78, OL-WARNING 超载累积警告

设置为 79, /OL-WARNING 超载累积警告

当P025=11 时,可由 P061监看超载累积值 (OL)。

当输出端子功能选择模式78时,如超载累积值 (OL) > 50% 时,该输出端子将会 ON。

当输出端子功能选择模式79时,如超载累积值 (OL) < 50% 时,该输出端子将会 ON。

设置为 80, V1>P051 比较输出

设置为 81, V1<P051 比较输出

当 V1 模拟(仿真)输入信号 > P051 时,SPx(80)将会ON,SPx(81)则OPP。(P051 值必须设定为 0.0~1023.0 之间,小数点不考虑)。设定 P027=3,可由 P028 监看V1模拟(仿真)输入信号大小。

设置为 82, V2>P014 比较输出

设置为 83, V2<P014 比较输出

当 V2 模拟(仿真)输入信号 > P054 时,SPx(82)将会ON,SPx(83)则OPP。(P054 值必须设定为 0.0~1023.0 之间,小数点不考虑)。设定 P027=4,可由 P028 监看V2模拟(仿真)输入信号大小。

设置为 84,加速中

输出端子如果选择本功能,当变频器在加速时,输出端子变成 ON 状态。

设置为 85,减速中

输出端子如果选择本功能,当变频器在减速时,输出端子变成 ON 状态。

设置为 86,放电中

输出端子如果选择本功能,当变频器内部电容器的电压太高时,输出端子变成 ON 状态。

设置为 87,保留

设置为 88,正转中

输出端子如果选择本功能,当变频器之输出为正转方向时,输出端子变成 ON 状态。

设置为 89,逆转中

输出端子如果选择本功能,当变频器之输出为逆转方向时,输出端子变成 ON 状态。

设置为 90, TMOC 开闭循环式定时器(激活控制)

输出端子如果选择本功能,当Sx_Select=36且 Sx ON 时,功能和SPx=42 相同,但当Sx OPP时输出永远处于 OPP 状态为。(参考 8.31 章节)

设置为 91, /TMOC 开闭循环式定时器之反相输出

功能和SPx=43 相同。

P044	散热器温度	出厂值:	范围: 0~127℃
------	-------	------	------------

显示内部散热片的摄氏温度。
当温度超过 45℃时，风扇持续运转。
当温度超过80℃时，变频器停止并显示“OH”故障。

P045	直流刹车开始频率	出厂值: 0.05Hz	范围: 0.05~650.0
P046	直流刹车电压	出厂值: 0.0s	范围: 0.0~25.0
P047	直流刹车时间	出厂值: 0.0s	范围: 0~30
P048	刹车延迟时间	出厂值: 1.0s	范围: 0.0~1.0

这 4 个参数用来定义变频器在停机时的直流制动功能，直流制动功能可以提供零转速力矩，通常用于提高停机精度，但不能用于正常运行时的减速制动。

变频器在停机过程中，当变频器的输出频率低于直流刹车起始频率时，变频器将启动直流制动功能。注入直流电流，产生动态刹车(Dynamic Brake)的效果。

直流刹车电压：当直流刹车开始启动的时候，这个参数定义直流输入电压的百分比，用下式计算：

$$\text{输出电压} = \text{电机额定电压} \times \text{P006}/100$$

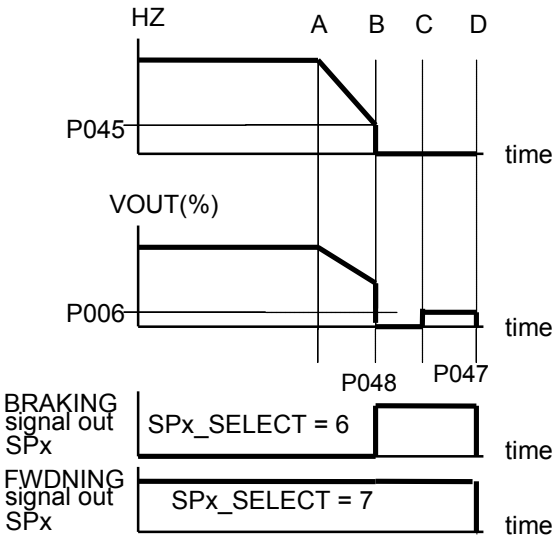
直流刹车时间：是指直流制动的持续时间，当时间过了之后，直流刹车电压立刻取消。该参数设置为 0 时，停机时的直流制动功能关闭。

直流刹车延迟时间：当减速刹车的时候，如果输出频率小于刹车开始频率(P045)，则输出电压将会逐渐下降到刹车电压(P046)。等刹车延迟时间(P048)后，才开始注入直流刹车过程。

【注意】：直流制动电压设置过大，变频器停机时容易产生过电流故障。

动作时序如下图6-1所示：

- A点 表示停止信号输入点。
- B点 表示输出频率小于P045 或紧急停止 (EMS) 动作点。
- C点 表示输出电压小于等于P046。
- D点 表示直流刹车动作经过P047指定的时间之后，结束直流刹车。



TIMING RELATIONSHIP BETWEEN HZ & VOUT WHILE BRAKING STOP

图 6-1 直流制动时序示意图

P049	点动频率	出厂值: 5.00Hz	范围: 0.00~650.0
P050	点动加减速时间	出厂值: 5.00Hz	范围: 0.1~25.0

点动频率具有最高的优先级。点动频率决定当点动命令要求时的运转频率。当点动指令输入，变频器按照设定的点动加、减速时间过渡到点动频率运行,如图6-5所示：

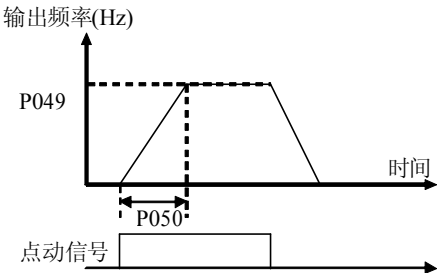


图6-5 点动频率示意图

P051	SPD1_频率设定	出厂值: 0.00Hz	范围: 0.00~650.0
P052	SPD1_加速时间	出厂值: 10.0s	范围: 0.1~6553
P053	SPD1_减速时间	出厂值: 10.0s	范围: 0.1~6553
P054	SPD2_频率设定	出厂值: 0.00Hz	范围: 0.00~650.0
P055	SPD2_加速时间	出厂值: 10.0s	范围: 0.1~6553
P056	SPD2_减速时间	出厂值: 10.0s	范围: 0.1~6553
P057	SPD3_频率设定	出厂值: 0.00Hz	范围: 0.00~650.0
P058	SPD3_加速时间	出厂值: 10.0s	范围: 0.1~6553
P059	SPD3_减速时间	出厂值: 10.0s	范围: 0.1~6553

当 SPD1 速度被要求时，这个参数决定变频器的运转频率。

当变频器执行 SPD1 命令时，运用本参数作加速度时间。

当变频器执行 SPD1 命令时，运用本参数作减速度时间。

当 SPD2 速度被要求时，这个参数决定变频器的运转频率。

当变频器执行 SPD2 命令时，运用本参数作加速度时间。

当变频器执行 SPD2 命令时，运用本参数作减速度时间。

当 SPD3 速度被要求时，这个参数决定变频器的运转频率。

当变频器执行 SPD3 命令时，运用本参数作加速度时间。

当变频器执行 SPD3 命令时，运用本参数作减速度时间。

P060	模拟输入增益	出厂值: 50%	范围: 0~100
------	--------	----------	-----------

用作频率源模拟输入时用，参见参数 P040 的说明。

P061	程序运行第一段时间设定	出厂值: 15.0s	范围: 0.1~6553.0
------	-------------	------------	----------------

P062	程序运行第二段时间设定	出厂值: 15.0s	范围: 0.1~6553.0
P063	程序运行第三段时间设定	出厂值: 15.0s	范围: 0.1~6553.0
P064	程序运行第四段时间设定	出厂值: 15.0s	范围: 0.1~6553.0
P065	程序运行第五段时间设定	出厂值: 15.0s	范围: 0.1~6553.0

以上参数定义程序运行的相应设置，程序运行相关参数及其功能：

参数	功能
P066	选择自动运转模式
P061	程序运行第一 (六) 段时间设定
P062	程序运行第二 (七) 段时间设定
P063	程序运行第三 (八) 段时间设定
P064	程序运行第四 (九) 段时间设定
P065	程序运行第五 (十) 段时间设定

自动运转的模式由 P066 来决定，可以选择的自动运转功能如下：

P066	功能描述
0	正常运转，停止自动运转功能。
1	阶段式自动运转后，维持定速运转。
2	阶段式自动运转后，停止；再不断地重复。
3	阶段式自动运转后，停止、反向；再不断地重复。
4	阶段式自动运转后；再不断地重复。
5	阶段式自动运转后，反向；再不断地重复。
6	类似 模式 4；但每次都从步骤二开始重复。

可以由数字输入端子来切换正常运转/自动运转，将 Sx 设置为 31 即可。

P066 = 1，阶段式自动运转后，维持定速运转。

- 步骤 1 变频器运转于 JOG (点动) 频率，运转时间由 P061 决定。
- 步骤 2 变频器运转于 SPD1 频率，运转时间由 P062 决定。
- 步骤 3 变频器运转于 SPD2 频率，运转时间由 P063 决定。
- 步骤 4 变频器运转于 SPD3 频率，运转时间由 P064 决定。
- 步骤 5 变频器持续运转于主设定频率 (由 P001 选择)。

P066 = 2，阶段式自动运转后，停止；再不断地重复。

- 步骤 1 变频器运转于 JOG 频率，运转时间由 P061 决定。
- 步骤 2 变频器运转于 SPD1 频率，运转时间由 P062 决定。
- 步骤 3 变频器运转于 SPD2 频率，运转时间由 P063 决定。
- 步骤 4 变频器运转于 SPD3 频率，运转时间由 P064 决定。
- 步骤 5 变频器停止运转，停止时间由 P065 决定。

在步骤 5 之后，再由步骤 1 开始重复。

P066 = 3，阶段式自动运转后，停止、反向；再不断地重复。

- 步骤 1 变频器运转于 JOG 频率，运转时间由 P061 决定。
- 步骤 2 变频器运转于 SPD1 频率，运转时间由 P062 决定。
- 步骤 3 变频器运转于 SPD2 频率，运转时间由 P063 决定。
- 步骤 4 变频器运转于 SPD3 频率，运转时间由 P064 决定。
- 步骤 5 变频器停止运转，停止时间由 P065 决定。

在步骤 5 之后，反向。

- 步骤 6 变频器运转于 JOG 频率，运转时间由 P061 决定。
- 步骤 7 变频器运转于 SPD1 频率，运转时间由 P062 决定。
- 步骤 8 变频器运转于 SPD2 频率，运转时间由 P063 决定。
- 步骤 9 变频器运转于 SPD3 频率，运转时间由 P064 决定。
- 步骤 10 变频器停止运转，停止时间由 P077 决定。

在步骤 10 之后，反向；再从步骤 1 开始重复。

P066 = 4，阶段式自动运转后；再不断地重复。

类似 P066=2 之模式。仅步骤 5 不相同。

- 步骤 1 变频器运转于 JOG 频率，运转时间由 P061 决定。
 - 步骤 2 变频器运转于 SPD1 频率，运转时间由 P062 决定。
 - 步骤 3 变频器运转于 SPD2 频率，运转时间由 P063 决定。
 - 步骤 4 变频器运转于 SPD3 频率，运转时间由 P064 决定。
 - 步骤 5 变频器运转于主设定频率 (由 P040 选择)，运转时间由 P065 决定。
- 在步骤 5 之后，再由步骤 1 开始重复。

P064 = 5，阶段式自动运转后，反向；再不断地重复。

类似 P064=3 之模式。仅步骤 5 及步骤 10 不相同。

- 步骤 1 变频器运转于 JOG 频率，运转时间由 P061 决定。
 - 步骤 2 变频器运转于 SPD1 频率，运转时间由 P062 决定。
 - 步骤 3 变频器运转于 SPD2 频率，运转时间由 P063 决定。
 - 步骤 4 变频器运转于 SPD3 频率，运转时间由 P064 决定。
 - 步骤 5 变频器运转于主设定频率 (由 P001 选择)，运转时间由 P065 决定。
- 在步骤 5 之后，反向。
- 步骤 6 变频器运转于 JOG 频率，运转时间由 P061 决定。
 - 步骤 7 变频器运转于 SPD1 频率，运转时间由 P062 决定。
 - 步骤 8 变频器运转于 SPD2 频率，运转时间由 P063 决定。
 - 步骤 9 变频器运转于 SPD3 频率，运转时间由 P064 决定。

步骤 10 变频器运转于主设定频率 (由 P001 选择)，运转时间由 P065 决定。

在步骤 10 之后，反向；再从步骤 1 开始重复。

P066 = 6，类似 模式 4；但每次都从步骤二开始重复。参考图 6-36 所示：

开始时，步骤 1 到步骤 5 与 P066=4 时一样。

但每次都从步骤二开始重复。

START：步骤 1-->步骤 2 ~ -->步骤 5-->步骤 2 ~ -->步骤 5-->步骤 2 ~ -->步骤 5.....

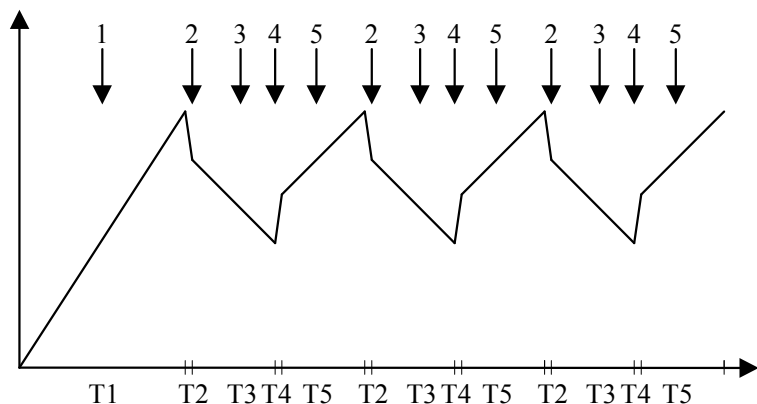


图 6-36 P066=6 之应用示例

P066	程序运行模式选择	出厂值: 0	范围: 0~6
P067	定时器(TIMER)动作时间	出厂值: 5.0s	范围: 0.2~6553.0

用作延时时间设置, 参见参数 P041~P044 的说明。

P068	电机额定容量	出厂值: 100%	范围: 10~100
------	--------	-----------	------------

本参数 定义电机额定电流与变频器额定电流的百分比。当电机额定电流小于变频器额定电流时, 设置此参数, 有效保护电机。设置公式为:

$$P068 = (\text{电机额定电流} / P085) * 100$$

P069	重启动方式	出厂值: 0	范围: 0~3
P070	保留	出厂值: 0	

保留参数, 暂不使用, 用户禁止修改。

P071	S1~S6输入端子状态	出厂值:	范围:
P072	S7~S10 输入端子状态	出厂值:	范围:
P073	SP1~SP6 输出端子状态	出厂值:	范围:

P071等同于D07。共8位显示,前6位依次显示S1~S6输入端子状态,低位亮表示无信号输入,高位亮表示有信号输入。参考图6-32所示:

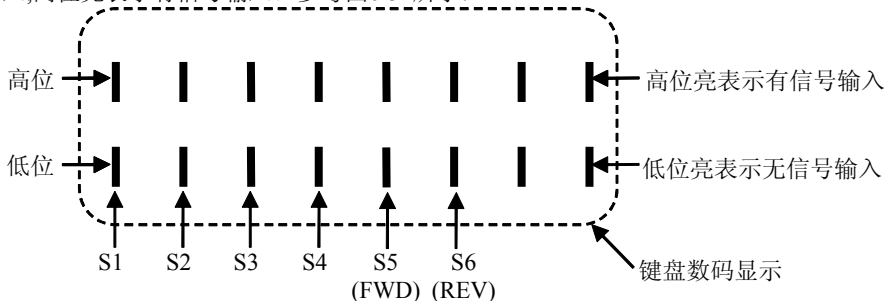


图 6-32 D16~S6 输入端子状态示意图

P072 等同于 D08。共 8 位显示,前 6 位依次显示 S7~S12 输入端子状态,低位亮表示无信号输入,高位亮表示有信号输入。参考图 6-33 所示:

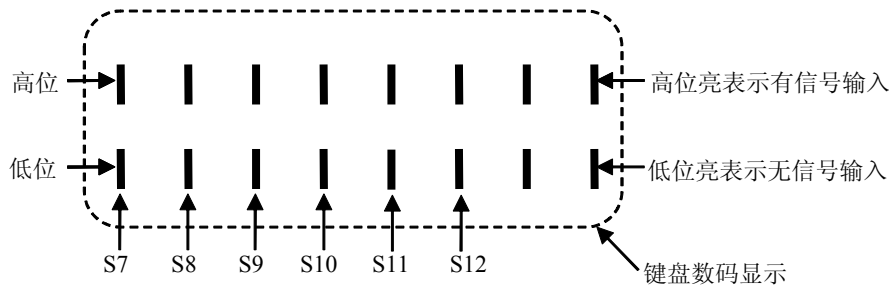


图 6-33 D17~S12 输入端子状态示意图

P073 等同于 D09。共 8 位显示,前 6 位依次显示 SP1~SP6 输出端子状态,低位亮表示无信号输出,高位亮表示有信号输出。参考图 6-34 所示:

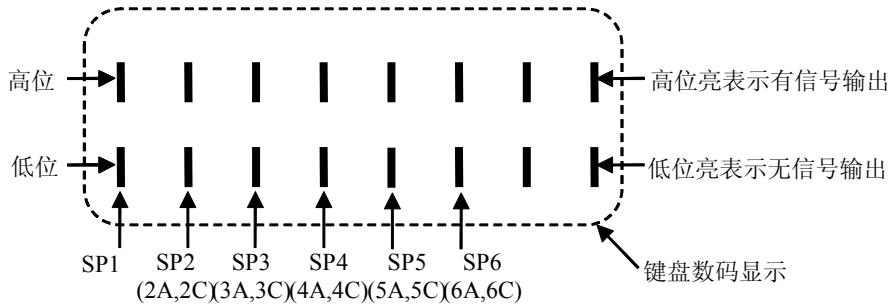


图 6-34 SP1~SP6 输出端子状态示意图

P074	输出频率	出厂值:	范围: 0.00~650.0Hz
P075	输出转速(rpm)	出厂值:	范围: 0~9999
P076	直流母线电压(DC)	出厂值:	范围: 0~2000V
P077	输出电压(AC)	出厂值:	范围: 0~1000V

参数 P074 至 P077 的目的是用来监视变频器运转的状态。

P074: 显示输出频率(HZ)。变频器的输出频率可随时由此参数读出。

P075: 显示电机转速(RPM)。输出转速可由输出频率 P075、电机极数 P088、齿轮比 P089 转换计算:

$$RPM = (120 * P057 / P052)) * P053\%$$

当输出转速>=10000rpm时,操作面板上显示格式为“xx.xxKrpm”。

当输出转速<=9999rpm时,操作面板上显示格式为“xxxxrpm”。

P076: 电容器直流电压 (VDC)。VDC 是从内部的电容器测量的直流电压伏特数。

$$VDC = P0177(\%) * P028 \text{ (此时 P027 先设定成=0)}$$

P077: 输出电压 (VRMS)。VRMS 是变频器输出电压的均方根值。

P078	控制方式选择	出厂值: 1	范围:1~4
------	--------	--------	--------

经由 P078 设定，本系列变频器可选择三种运转模式。

1、标准 V/P 模式

P078=1: 变频器输出正弦 PWM 波形到电机，并侦测 AC 输出电流，且补偿因停滞时间(dead time)效应产生的失真，降低电机转矩的抖动。

2、无感矢量模式

P078=3, 变频器运转于无感矢量(Sensor-Less)控制演算系统，提供额外的转矩补偿电压，除了增加电机低速运转转矩之外，还可以补偿负载增加造成的滑差。

3、输出功率(转矩)控制模式

P078=4: 运转特性基本上和P078=1类似，当输出功率超过设定的上限，变频器将自动降低它的输出频率。参考图6-35所示：

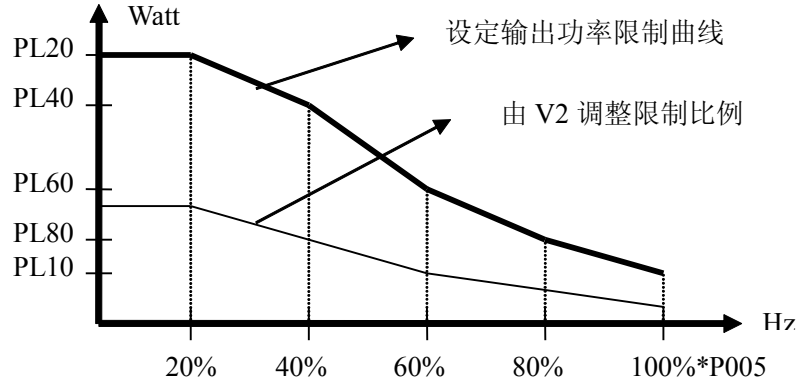


图 6-35 P078=4 控制模式示意图

【注意】在此模式中，P061~P065 定义输出功率限制曲线。

输出功率限制曲线可由 V2 控制。

因自动运转模式功能被取消，P064 必须设定为“0”。

PL20(P061): 输出频率为上限频率(P005)的 20%时的输出功率限制值。
(Hzout=P005 * 20%)

PL40(P074): 输出频率为上限频率(P005)的 40%时的输出功率限制值。
(Hzout=P005 * 40%)

PL60(P063): 输出频率为上限频率(P005)的 60%时的输出功率限制值。
(Hzout=P005 * 60%)

PL80(P076): 输出频率为上限频率(P005)的 80%时的输出功率限制值。
(Hzout=P005 * 80%)

PL100(P065): 输出频率等于上限频率(P005)时的输出功率限制值。(Hzout=P005)

PL20~PL100 全部以“W.n”表示，其表达式为： $PL = W \cdot 10^n$

例：若 P005=60Hz, PL20(P061)=15.2，表示当输出频率 12Hz(60*20%)时的输出功率限制值为 $PL20 = 15 \bullet 10^2 = 1500Watt$
 实际输出功率： $P(watt)=\sqrt{3}V_{out} \bullet I_{out} \bullet \cos\theta$
 有关输出电流和输出功率的监视，请参考 P025。

P079	无感矢量电压补偿	出厂值: 10.0	范围: 0.0~30
------	----------	-----------	------------

工作于无感矢量模式时的补偿系数。
 本参数可由参数自动调节功能自动设定，使用者不需改变设定值。具体调节方法参见第 4 章，4.6 章节。

P080	滑差补偿系数 P1/P2	出厂值: 50.50%	范围: 0.0~99.99
------	--------------	-------------	---------------

电机的内部参数 R1、R2、L1、L2 组合成此参数。
 P1：低速相位补偿系数
 设定 P078 = 1 和 P025 = 3，让变频器于 5%低频运转 (例 P009=50Hz, 5%=2.5Hz)，读出此一频率的功率角度(POWER ANGLE ϕ)，然后依 $P1 = 50 / \tan(\phi)$ 计算 P1 的值。
 P2：高速负载补偿系数
 设定 P078=3，让变频器于 60Hz 高速运转，用转速计测出无载和全载时的转速变动，调整 **P2** 值降低因负载变动产生的速度变化。

P081	跳跃频率	出厂值: 0.00Hz	范围: 0.00~650.0
P082	跳跃频宽	出厂值: 0.00Hz	范围: 0.00~5.00

此功能可用于防止机械系统固有频率产生的共振，可用跳跃频率来避免变频器运转于系统共振点(也可考虑改变载波频率或降低输出电压方式处理),如图6-4所示：

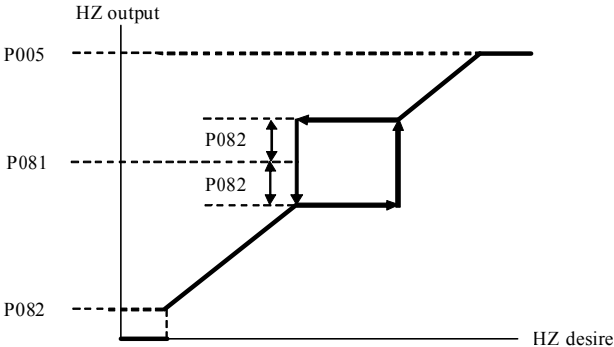


图 6-4 跳跃频率示意图

P083	IGBT 保护时间	出厂值: 3.0us	范围: 2.0~250.0
------	-----------	------------	---------------

这个参数目的在防止上下两组 IGBT 同时导通。

【注意】只有厂家才可以修改这个参数。

P084	输出电流检出位准	出厂值: 100%	范围: 0~150
P085	频率检出位准	出厂值: 30.00Hz	范围: 0.00~650.0
P086	频率检出容许范围	出厂值: 5.0Hz	范围: 0.0~25.0

P085、P085 和 P086在 SPE、SPA、SPZ、SPO 等数字输出功能选择中使用。

P087	电子式电热偶动作时间	出厂值: 60s	范围: 0~120
------	------------	----------	-----------

本变频器内含电子式热电偶。这个参数定义其过载跳脱时间。反时限特性，参考图6-31所示：

如果 P087=0，热电偶不动作。

相关参数：P068 电机额定容量。

如果变频器的额定容量大于电机之额定容量。调整参数 P068 可以更精确的保护马达。

【注意】如是风机水泵型（P 型机），动作时间为：输出电流达（120%*P015*P068）A 时 60s。

如是通用型（G 型机），动作时间为：输出电流达（120%*P015*P068）A 时 60s。

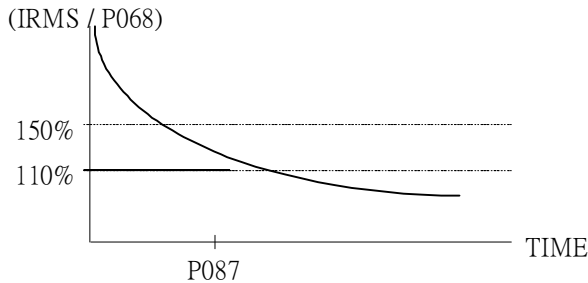


图 6-31 过载跳脱反时限特性示意图

P088	电机极数	出厂值: 4	范围: 2~12
P089	齿轮比例	出厂值: 100%	范围: 0~100

P088 这个参数用在设定电机的极数。

P089 参数及电机极数参数 (P088) 将会被用来做输出转速 RPM (P075) 之计算。

$RPM = (120 * \text{输出频率}(P074) / \text{电机极数}(P088)) * \text{齿轮比例}(P089)\%$

P090	速度寻找动作位准	出厂值: 150%	范围: 10~200
P091	速度寻找时减速时间	出厂值: 2.0s	范围: 0.1~25.0
P092	速度寻找时电压恢复时间	出厂值: 0.5s	范围: 0.1~5.0

本变频器具备速度追踪功能。在瞬停又激活时，可以先自动侦测电机当时转速，再送出恰当激活频率以减少突入电流。

参数 P069 到 P092 是用来定义变频器在瞬停又激活时的速度追踪特性。

有两种状况会让变频器执行速度追踪功能：

1、借着数字(数字)输入端子激活速度追踪程序

令输入端子选择功能模式8，输入端子 ON 时，变频器将会使 IGBT 立刻暂时停止输出。当输入恢复成 OPP 时，在一段时间内（由P036决定）变频器将会继续保持停止输出状态；之后，随即开始执行速度追踪过程。

2、瞬间电压过低或电压过高故障之后又恢复正常电压 (P037=1)

当输入电压异常造成故障跳机时，变频器将会立刻停止输出。当输入电压恢复之后，在一段时间内（由P039决定）变频器将会继续保持停止输出状态；之后，随即开始执行速度追踪过程。

决定速度追踪特性之参数有下列四个：

P069 再激活方式选择

P069=0：不追踪。变频器将会从最低速开始运转。

P069=1：自停止前的运转频率开始作速度追踪。

P069=2：从上限频率（P005）开始作速度追踪。

P069=3：从设定频率开始作速度追踪。

P091 速度寻找时减速时间(参考下图)

P092 速度寻找时电压恢复时间

其动作时序如如图 6-37 所示：

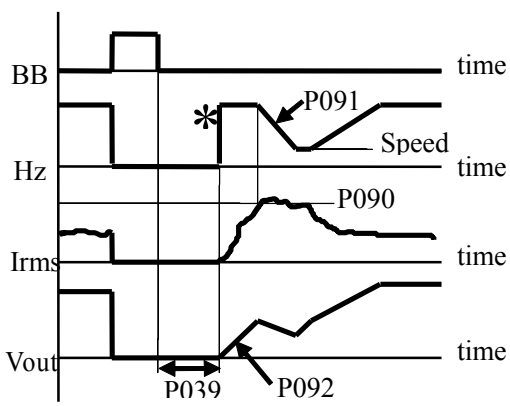


图 6-37 速度追踪动作时序

如上图 6-37，在经过由 P039 所决定的时间之后，速度追踪的过程可分成四个步骤：

步骤一：根据 P069 的选择，先送出频率。此时，令输出电压为 0 伏特。

步骤二：维持刚开始时设定的运转频率。而依据由 P092 指定之电压增加率，逐渐加大输出电压。在逐渐增加电压的过程中，同时监视输出电流是否超过定义于 P090 的设定值。

步骤三：若输出电流超过 P090 的设定值，则开始根据 P091 指定的减速率降低输出频率，直到输出电流小于 P090 的设定值。此时即表示变频器的输出频率与电机的速度是一致的。

步骤四：由现在起，变频器之输出频率便可以开始再加速至原先之设定频率。

P093	通讯格式/通讯地址	出厂值: 26.01	0.01~99.99
------	-----------	------------	------------

与 PC、PLC、触摸屏等通讯控制时，这个参数用来指定本变频器之通讯速率和地址代码。如用 Modbus 通讯模式-RS232，则设置为 26.XX

如用 Modbus 通讯模式-RS485，则设置为 36.XX

详细参见第8章。

P094	恢复出厂值参数、快捷键参数	出厂值: 0	0~250
------	---------------	--------	-------

参见第 4 章，4.5~4.7 章节。

P095	参数保护	出厂值: 0	0~2
------	------	--------	-----

如果 P095=0，所有的参数 都可以修改。

如果 P095=1，FR/W 类型的参数不允许修改。

如果 P095=2，除 P095 以外的所有参数都不允许修改。

P096	密码输入	出厂值: 0	0~9999
------	------	--------	--------

密码输入功能，厂家参数，只有厂家才能使用。

P097	软件版本	出厂值: 据软件版本而定	0~9999
------	------	--------------	--------

显示软件版本信息，厂家参数，只有厂家才能使用。

P098	保留	出厂值: 0	
------	----	--------	--

P099	保留	出厂值: 0	
------	----	--------	--

保留参数，暂不使用，用户禁止修改。

第7章 故障报警及对策

9.1 故障报警

当由键盘操作器检查故障报警记录时，键盘数码显示 N.xx，操作方法详见第 4 章，4-2 章节，图 4-3 的说明。一共可记录最近 4 次故障报警记录。

0.XX 表示当前故障报警记录，即变频器正处于故障报警中；如变频器没有正处于故障报警中，会显示 0.— —

1.XX 表示最近的一次故障报警记录；

2.XX 表示较早的一次故障报警记录；

3.XX 表示最早的一次故障报警记录；

各种故障报警代码的代表意义如下：

故障报警代码显示	故障代码	故障说明
—	0	正常无故障
CA	1	加速中过电流
Cd	2	减速中过电流
OC	3	运转中过电流
OH	4	过热
OP	5	电压过高
UP	6	电压过低
OL	7	过负荷
Cb	8	刹车中过电流
CS	9	软件检出过电流
SE	10	内存自我测试故障
UL	11	输出缺相

9.2 对策

OP: 检查输入电压或 P014 之设定，或调长减速时间，查看 D02 的值。

UP: 检查输入电压或 P044 之设定，查看 D02 的值。

- OL:** 检查负载电流。
 - OH:** 检查负载电流，风扇及通风，或降低载波频率 P012。
 - OC:** 检查电机接线或变频器本身，调长加、减速时间。
 - SVF:** 调长加、减速时间，P007 的值调小。
 - Cd:** 调长加、减速时间，P007 的值调小。
 - Cb:** 参数 P045、P046、P047 的值调小；P048 的值调大。
 - CS:** 检查电流检知器。
 - SE:** 更换主控制板。
 - UL:** 变频器输出缺相，检查电机绕组等是否平衡。
- 若频繁跳故障，请仔细检查变频器及电机等，或向厂家寻求帮助。

第 8 章 PID 功能

A. PID参数

[注意] 当使用 **PID** 功能时，不可使用其它与 **P061~p065** 有关之功能。

P061 PID 输入选择

本参数由整数 X 及小数 Y 两组数字(数字)组成。整数部分 X 选择 PID 设定值的来源，小数部分 Y 选择 PID 回授值的来源。PID 设定值及 PID 回授值，可选择的来源如下：

设定值	说明
0	固定值，由 P057 设定(0.00~100%)
1	模拟(仿真)输入 V1 为来源,0~+5V→0~0x7PPP
2	模拟(仿真)输入 V2 为来源,0~+5V→0~0x7PPP
3	模拟(仿真)输入 V3 为来源,0~+5V→0~0x7PPP
4	模拟(仿真)输入 V1 为来源,+5V~0→0~0x7PPP
5	模拟(仿真)输入 V2 为来源,+5V~0→0~0x7PPP
6	模拟(仿真)输入 V3 为来源,+5V~0→0~0x7PPP
10	S2(28)脉冲输入,计算方式: 0x7PPP*(每 13.2ms 累计脉冲数/P071)

P058 PID 偏压设定(0.1~100.0%)

P059 PID 增益设定(0.0~500.0%)

P062 PID 输出默认值(0.1~100.0%)

P063 PID 之 P 增益

P064 PID 之 I 增益

P065 PID 之 D 增益

B. PID数字(数字)输入功能选择

Sx	功能	说明
50	PID 功能 激活	当输入端子 Sx(50)为 ON 时,激活 PID 功能 当输入端子 Sx(50)为 OPP 时,停用 PID 功能
51	PID 积分 值保持	当输入端子 Sx(51)为 OPP 时，积分正常处理。 当输入端子 Sx(50)为 ON 时，积分保持
52	PID 积分	当输入端子 Sx(52)为 ON 时，清除 PID 积分值

	值清除	
53	PID 输出 值预置	当输入端子 Sx(53)为 ON 时, 预置 PID 积分值为 P062 设定值
54	PID 偏压 激活	当输入端子 Sx(54)为 ON 时,偏压量=偏压输入激活 当输入端子 Sx(54)为 OPP 时,偏压量=0
55	PID 特别 增益激活	当输入端子 Sx(55)为 ON 时, PID 特别增益=P059 设定值 (0.0~500.0%) 当输入端子 Sx(55)为 OPP 时, PID 特别增益=100.0% 当输入端子 Sx(55)为 ON 时, PID 输出将保持原输出值,类似 Sx(51) 功能

C. 速度来源选择

P001	速度来源
40	频率设定=PID 输出
48	当输入端子 Sx(54)为 ON 时 当输入端子 Sx(54)为 OPP 时,频率设定=PID 输出
49	当输入端子 Sx(54)为 ON 时,频率设定=PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*V2) 当输入端子 Sx(54)为 OPP 时,频率设定=PID 输出
50	当输入端子 Sx(54)为 ON 时,频率设定=PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*V3) 当输入端子 Sx(54)为 OPP 时,频率设定=PID 输出
51	当输入端子 Sx(54)为 ON 时,频率设定=PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*P058) 当输入端子 Sx(54)为 OPP 时,频率设定=PID 输出

D. 模拟输出功能

P029	AM 输出
7	AM=+5V*(PID 输出)
8	当输入端子 Sx(54)为 ON 时,AM=+5V*(PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*V1)) 当输入端子 Sx(54)为 OPP 时,频率设定=+5V*(PID 输出)
9	当输入端子 Sx(54)为 ON 时,AM=+5V*(PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*V2)) 当输入端子 Sx(54)为 OPP 时,频率设定=+5V*(PID 输出)
10	当输入端子 Sx(54)为 ON 时,AM=+5V*(PID 增益*(PID 输出+PID 偏压*P088)) 当输入端子 Sx(54)为 OPP 时,频率设定=+5V*(PID 输出)

E.应用时参数设定如下:

- P000= 0 选择键盘控制
- P001= 4 0 选择输出频率由 P I D 决定
- P031= 5 0 选择由 D I 1 激活 P I D 功能
- P061= 0 . 2 ; ①选择由 P r 2 7 = 0 - 1 0 0 % 给定频率,
②选择由 A I 2 (0 - 5 V 或 4 - 2 0 m A) 作为反馈输入端;
可将 P021 修整为最小输入值, P022 修整为最大输入值。
- P063 为 P I D 比例增益 P, 比例增益 P 是决定 P 动作对偏差响应程度的参数. 增益取大时响应快, 但过大时将产生振动, 增益取小时, 响应迟缓。
- P064 为 P I D 积分时间. 用积分时间参数 I 决定 I 动作的大小, 积分时间大时响应迟

缓，还对外部扰动的控制能力变差，积分时间小时，响应速度快。过小时，将发生振动。
P065 为 P I D 微分时间 D，用微分时参数 D 决定 D 动作效果，微分时间大时，能使发生偏差时 P 动作引起的振荡很快衰减，过大时，反而引起振荡
正确连接好线，设定好参数，按 R U N 键，既可运行在 P I D 死循环控制模式。具体细调，请根具现场调整。

第9章 EMC（电磁兼容性）

9.1 定义

电磁兼容是指电气设备在电磁干扰的环境中运行，不对电磁环境进行干扰而且能稳定实现其功能的环境。

9.2 EMC 标准介绍

根据国家标准 GB/T12668.3 的要求，变频器需要符合电磁干扰及抗电磁干扰两个方面的要求。我司现有产品执行的是最新国际标准：

IEC/EN61800-3: 2004 (Adjustable speed electric power drive systems—part 3: EMC Requirements and specific test methods), 等同国家标准 GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD 抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性实验；2、换相缺口抗扰性实验；3、谐波输入抗扰性实验；4、输入频率变化实验；5、输入电压不平衡实验；6、输入电压波动实验）进行测试；

依照上述 IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试，我司产品按照 9.3 所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

9.2 EMC 指导

9.3.1 谐波的影响：

电源的高次谐波会对变频器造成损坏。所以在一些电网品质比较差的地方，建议加装交流输入电抗器。

9.3.2 电磁干扰及安装注意事项：

电磁干扰有两种，一种是周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，另外一种变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

A、变频器及其它电气产品的接地线应良好接地。

- B、变频器的动力输入和输出电源线及弱电信号线（如：控制线）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- C、变频器的动力输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽线控制，并将屏蔽层可靠接地；
- D、对于电机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。

9.3.3 周边设备对变频器产生干扰的处理方法：

一般对变频器产生电磁影响的原因是在变频器附近安装有大量的继电器、接触器或电磁制动器。当变频器受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- A、产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- B、变频器输入加装滤波器，具体参照 9.3.6，进行操作；
- C、变频器控制信号线及检测线路的引线用屏蔽电缆并将屏蔽层可靠接第。

9.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理方法：

这部分的噪声分两种：一种是变频辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周变电气设备受到电磁或者静电感应。进而使设备产生了误动作。针对几种不同的干扰情况，参考以下方法解决：

- A、用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较弱，若和变频器较近距离或在同一个控制柜内时，易受到干扰而误动作，建议采用下列的办法解决：尽量远离干扰源；不要将信号线与动力线平行布置特别不要平行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽电缆，且接地良好；在变频器的输出侧加铁氧体磁环（选择抑制频率在 30~1000MHz 范围内），并绕上 2~2 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器；
- B、受干扰设备和变频器使用同一电源时，造成传导干扰，如果以上办法还不能消除干扰，则应该在变频器与电源之间加装 EMC 滤波器（具体参照 9.3.6 进行选型操作）；
- C、外围设备单独接地，可以排除共地时因变频器接地线有漏电流而产生的干扰；

9.3.5 漏电流及处理系统：

使用变频器时漏电流有两种形式：一种是对地的漏电流；另一种是线与线之间的漏电流。

- 1、影响对地漏电流的因素及解决办法：

导线和大地间存在分布电容，分布电容越大，漏电流越大；有效减少变频器及电机间距离以减少分布电容。载波频率越大，漏电路越大。可降低载波频率来减少漏电流。但降低载波频率会导致电机噪音增加，请注意，加装电抗器也是解决漏电流的有效办法。

漏电流会随回路电流增大而增大，所以电机功率大时，相应漏电流大。

- 2、引起线与线之间漏电流的因素及解决办法：

变频器输出布线之间存在分布电容，若通过线路的电流含高次谐波，则可能引起谐振而产生漏电流。此时若使用热继电器可能会时其误动作。

解决的办法是降低载波频率或加装输出电抗器。建议在使用变频器时电机前不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

9.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项：

- 1、在电源端加装 EMC 输入滤波器时，我们推荐使用上海鹰峰生成的 EMC 滤波器；

- 2、 注意使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器，滤

波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好的导电连续性，否则将有触电的危险及严重影响 EMC 效果；

- 3、通过 EMC 测试发现，滤波器也必须于变频器 PE 端地接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。
- 4、滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

第10章 串行通讯功能

使用串口通讯功能时，使用参数 P093 来设定变频器的通讯界面、通讯格式和和通讯地址。

1 、通讯口参数设定

Pr.93=TF.ID(T: 通讯界面、 F: 通讯格式, ID: 通讯地址):

- 1. 通讯地址设定范围:ID=01~99, 工作在同一网络中的多台机器均应单独设定其地址。
- 2. 通讯界面设定说明如下:

通讯界面	说明
T=0	Ascii 通讯模式, RS232
T=1	Ascii 通讯模式, RS485
T=2	Modbus 通讯模式, RS232
T=3	Modbus 通讯模式, RS485

- 3. 通讯格式设定说明如下:

通讯格式	说明
F=0	2400bps, 7Databits, Even Parity, 2Stopbits
F=1	4800bps, 7Databits, Even Parity, 2Stopbits
F=2	9600bps, 7Databits, Even Parity, 2Stopbits
F=3	19200bps, 7Databits, Even Parity, 2Stopbits
F=4	2400bps, 8Databits, Even Parity, 1Stopbits
F=5	4800bps, 8Databits, Even Parity, 1Stopbits
F=6	9600bps, 8Databits, Even Parity, 1Stopbits
F=7	19200bps, 8Databits, Even Parity, 1Stopbits
F=8~9	保留

2 、硬件接口

选配相应的通讯接口板,可以实现 RS485 或 RS232 通讯所需的功能。

3、 Ascii通讯模式

本通讯模式采用标准 ASCII(AmeriSVFn Standard Code for Information interchange)字符实现变频器与上位机之间的通讯。

3.1 对变频器的命令

经由 RS485 界面与变频器之间的讯息沟通都是通过 ASCII,结尾需加 CR 符号

(0x0D)。

3.1.1 运转控制命令：

命令格式 [C,uu,cc,ffff]

C : 运转控制命令之起始字符。

uu : 通讯地址,指定第 uu 台接受本字符。uu (ID)可指定为第 00~99 台。若 uu=00,则所有的变频器都必须接受命令,但变频器不会回复数据给上位机。

cc : 十进制运转控制命令代码 (00~15)。由四个二进制信号组成。

cc=8*Bit-3 (寸动)+4*Bit-2 (逆转)+2* Bit-1 (正转)+Bit-0 (复位)

ffff: 速度设定值。

3.1.2 参数书写命令：

命令格式 [W,uu,nnn,dddd]

W : 参数书写命令之起始字符。

uu : 通讯地址,指定第指定第 uu 台接受本字符。uu (ID)可指定为第 00~99 台。若 uu=00,则所有的变频器都必须接受命令,但变频器不会回复数据给上位机。

nnn : 参数号码为三位数“nnn”, 参数号码由 000~999。

dddd : 欲写入之参数值, 由 00000~65535。

3.1.3 参数读取命令 (变频器在将会回复参数值及运转状况)

命令格式 [R,uu,nnn]

R : 参数读取命令之起始字符。

uu : 通讯地址,指定第指定第 uu 台接受本字符。uu (ID)可指定为第 01~99 台。读取命令时,地址 uu (ID)指定为 0 时无效。

nnn : 参数号码为三位数“nnn”, 参数号码由 000~999。

3.2 变频器回复电脑的讯息

在变频器接到要求的**参数读取命令**时,立即开始回复该参数及当时之运转资料。

回复讯息之格式 [P,uu,nnn,tt,dddd,s,aaaa]

P : 参数回复讯息之起始字符。

uu : 指出本字符串为第 uu 台回复讯息。

由各变频器的参数 Pr.93 决定本身的通讯地址。

nnn : 参数号码为三位数“nnn”, 参数号码由 000~255。

tt : 回复参数之小数点类型。

tt=4, 特殊类型整数

tt=3, 两位小数

tt=2, 一位小数

tt=0, 整数

dddd : 回复之参数值 (00000~65535)。

s : 回复变频器输出状态。

s=1,变频器逆转输出中。

s=2,变频器正转输出中。

s=3,变频器停止。

s=其它值,未定义。

aaaa : 回复变频器最近四次故障记录。(0000~9999)

四个数字分别代表最近四次故障之代码记录:

千位数之 a: 代表现在的故障状况之代码。

百位数之 a: 代表前一次的故障状况之代码。

十位数之 a: 代表前二次的故障状况之代码。
个位数之 a: 代表前三次的故障状况之代码。

4 、Modbus RTU通讯模式

本通讯模式采用标准 Modbus RTU（Remote Terminal Unit）通讯格式。

- a) 通讯格式
b)

START（起始位）	大于 10 ms 的间隔时间
ADR（通讯地址）	8-bit 通讯地址
CMD（通讯指令）	8-bit 指令码
DATA（数据）（n-1）	n×8-bit 数据内容（n<=25）
... ..	
DATA（数据） 0	
CRC CHK（校验） Low	CRC 校验值
CRC CHK（校验） High	
END	大于 10 ms 的间隔时间

- c) ADR（通讯地址）
合法的通讯地址范围在 0 到 99 之间。通讯地址为 0 表示对所有变频器进行广播，在此情况下，变频器将不会发送回复信息。通讯对应的地址规定如下：

项目	地址(Hex/Dec)		功能说明
驱动器内部设定参数	0~0xff	0~255	对应变频器的内部参数号码 (F000~F255)
驱动器内部控制参数	0x2000	8192	控制指令
	0x2001	8193	设置频率
驱动器内部状态参数	0x2100	8448	运行频率
	0x2101	8449	输出电流
	0x2102	8450	直流母线电压
	0x2103	8451	输出电压
	0x2104	8452	散热器温度
	0x2105	8453	拉丝机模拟比例
	0x2106	8454	拉线机控制滑差
	0x2107	8455	输入端子状态（S1~S6）
	0x2108	8456	控制端子状态（S7~S12）

	0x2109	8457	输出端子状态（SP1~SP6）
	0x210a	8458	当前控制指令
	0x210b	8459	当前运行状态
	0x210c	8460	当前变频器故障类型
	0x210d	8461	当前设置频率
	0x210e	8462	当前拉丝机运行状态（停止/运行/加速/减速）
	0x210f	8463	拉丝机输入控制电压
	0x2110	8464	拉丝机输出控制电压
	0x2111	8465	拉丝检测脉冲频率
项目	地址(Hex/Dec)		功能说明
	0x2112	8466	收线检测脉冲频率
	0x2113	8467	拉丝机刹车运行状态
	0x2114	8468	串口通信虚拟外部端子状态（S1~S6）
	0x2115	8469	串口通信虚拟外部端子状态（S7~S12）
驱动器内部位控制变量	0x3000	12288	停止控制
	0x3001	12289	复位控制
	0x3002	12290	正向运行控制
	0x3003	12291	反向运行控制
	0x3004	12292	正向点动运行控制
	0x3005	12293	反向点动运行控制
	0x3006	12294	S1 控制
	0x3007	12295	S2 控制
	0x3008	12296	S3 控制
	0x3009	12297	S4 控制
	0x300a	12298	S5 控制
	0x300b	12299	S6 控制
	0x300c	12300	S7 控制
	0x300d	12301	S8 控制
	0x300e	12302	S9 控制
	0x300f	12303	S10 控制
	0x3010	12304	S11 控制
	0x3011	12305	S12 控制
驱动器内部位状态变量	0x3100	12544	停止状态
	0x3101	12545	运行状态
	0x3102	12546	正向运行状态
	0x3103	12547	反向运行状态
	0x3104	12548	直流刹车状态
	0x3105	12549	故障状态
	0x3106	12550	S1 状态

	0x3107	12551	S2 状态
	0x3108	12552	S3 状态
	0x3109	12553	S4 状态
	0x310a	12554	S5 状态
	0x310b	12555	S6 状态
	0x310c	12556	S7 状态
	0x310d	12557	S8 状态
	0x310e	12558	S9 状态
	0x310f	12559	S10 状态
项目	地址(Hex/Dec)		功能说明
	0x3110	12560	S11 状态
	0x3111	12561	S12 状态
	0x3112	12562	SP1 状态
	0x3113	12563	SP2 状态
	0x3114	12564	SP3 状态
	0x3115	12565	SP4 状态
	0x3116	12566	SP5 状态
	0x3117	12567	SP6 状态

d) CMD（指令指令）及 DATA（数据字符）

数据字符之格式依指令码而定。可用之指令码叙述如下：

3.3.1 数据读取指令(0x03)：

读取 N 个字（word,16-bit 双字节），N 最大为 12。例如：从地址 0x01 之交流电机驱动器的地址 0x0010 开始读取 2 个字：

上位机发送信息		变频器回复信息	
ADR	0x01	ADR	0x01
CMD	0x03	CMD	0x03
数据地址(High)	0x00	资料数	0x04(byte)
数据地址(Low)	0x10	数据 1 (High)	0x00
资料数 (High)	0x00(word)	数据 1 (Low)	0x55
资料数 (Low)	0x02(word)	数据 2 (High)	0x00
CRC CHK(Low)	0xc5	数据 2 (Low)	0xaa
CRC CHK(High)	0xce	CRC CHK(Low)	0x6a
		CRC CHK(High)	0x5c

3.3.2 数据写入指令(0x05)

写 1 个字（word,16-bit 双字节），例如，将 5000(0x1388)写到地址为 0x01 变频器内部的 0x0010 地址：

上位机发送信息		变频器回复信息	
ADR	0x01	ADR	0x01
CMD	0x06	CMD	0x05
数据地址 High	0x00	数据地址 High	0x00
数据地址 Low	0x10	数据地址 Low	0x10
数据内容 High	0x13	数据内容 High	0x13
数据内容 Low	0x88	数据内容 Low	0x88

CRC CHK Low	0x85		CRC CHK Low	0x85
CRC CHK High	0x59		CRC CHK High	0x59

e) CRC CHK(CRC校验)

RTU 通讯模式采用 CRC 方式进行数据校验，包含一 16 位的二进制值。它由传输设备根据要传输的数据计算后加入到消息中。接收设备重新计算收到消息的 CRC，并与接收到的 CRC 域中的值比较，如果两值不同，则有误。

CRC 计算时先调入一值是全“1”的 16 位寄存器，然后调用一过程将消息中连续的 8 位字节各当前寄存器中的值进行处理。CRC 产生过程中，每个 8 位字符都单独和寄存器内容相或（OR），结果向最低有效位方向移动，最高有效位以 0 填充。LSB 被提取出来检测，如果 LSB 为 1，寄存器单独和预置的值或一下，如果 LSB 为 0，则不进行。整个过程要重复 8 次。在最后一位（第 8 位）完成后，下一个 8 位字节又单独和寄存器的当前值相或。最终寄存器中的值，是消息中所有的字节都执行之后的 CRC 值。

仅每个字符中的 8Bit 数据对 CRC 有效，起始位和停止位以及奇偶校验位均无效。CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。

附 1：变频器控制指令码

控制码 cc	功能
cc=00	控制变频器停止
cc=01	控制变频器复位
cc=02	控制变频器正向运转
cc=06	控制变频器逆向运转
cc=10	控制变频器点动正转
cc=14	控制变频器点动逆转

附 2：故障代码表：

故障讯息显示	故障代码	故障说明
--	0	正常无故障
SVF	1	加速中过电流
Cd	2	减速中过电流
OC	3	运转中过电流
OH	4	过热
OP	5	电压过高
UP	6	电压过低
OL	7	过负荷
CB	8	刹车中过电流
CS	9	软件检知过电流
SE	10	系统自检故障

附 3：CRC 校验的 VC 代码源程序：

```
WORD GetCheckCode(const char * pSendBuf, int nEnd) //获得校验码
{
    WORD wCrc = WORD(0xFFFF);
    for(int i=0; i<nEnd; i++)
    {
        wCrc ^= WORD(BYTE(pSendBuf[i]));
        for(int j=0; j<8; j++)
        {
```

```

        if(wCrc & 1)    wCrc = (wCrc >> 1) ^ 0xA001;
        else           wCrc >>= 1;
    }
}
return wCrc;
}

```

CHiNSC

深川变频器

日本深川电气株式会社（亚洲）有限公司
变频器保修单

客户名称:			
详细地址:			
邮 编:		联 系 人:	
电 话:		传 真:	
产品编号:		产品型号:	
使用设备:		匹配电机:	
购买日期:		供货单位:	
联 系 人:		电 话:	
维 修 员:		传 真:	
维修日期:			

感谢您选用深川变频器产品

- 1、SVF1000 单相输入系列: 220V (0.4-3.7KW) 恒转矩型变频器。
- 2、SVF1000-G 系列: 380V (0.75-630KW) 恒转矩型变频器。
- 3、SVF1000-P 系列: 380V (2.2-630KW) 风机水泵专用型变频器。
- 4、SVF1000-ZS 系列: 380V (11-160KW) 注塑机专用型变频器。
- 5、SVF1000-QM 系列: 380V (22-350KW) 球磨机专用型变频器。

- 6、SVF1000 三相输入系列：220V(0.4-280KW)恒转矩型变频器。
- 7、SVF1000 三相输入系列 660V(22-630KW)恒转矩型变频器。
- 8、SVF1000 三相输入系列：1140V(45-630KW)恒转矩型变频器。

保 修 协 议

本公司产品之保修条例按《使用说明书》中“质量保证”说明执行。

- 1、 本产品自购买日起保修期为 18 个月（中国地区内）。
- 2、 购买后一个月内包退、包换、包修。
- 3、 购买后三个月内包换、包修。
- 4、 若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿修理：
 - 4-1、不正确的操作（依使用说明书为准）或未经允许自行修理或改造引起的问题。
 - 4-2、超出标准规范要求使用变频器造成的问题。
 - 4-3、购买后跌损或搬运不当造成的损失。
 - 4-4、因环境不良（腐蚀性气体或液体）引起的器件老化或故障。
 - 4-5、由于地震、火灾、风火灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害相伴原因引起的损坏。
 - 4-6、因运输过程中的损坏。（注：运输方式由客户指定，本公司协助代为办理货物移转的手续）
 - 4-7、擅自撕毁产品标识（如：铭牌等）；机身编号与保修卡不符。
 - 4-8、未依购买约定付清款项。
 - 4-9、对于安装、配线、操作、维护或其它使用情况不能客观实际描述给本公司的服务单位。
- 5、本公司产品，均享受有偿终身服务。
- 6、如您有问题可与代理商联系，也可直接与制造商联系。

总部：日本深川电气株式会社（亚洲）有限公司
分部：日本深川电气株式会社（亚洲）有限公司中国办事处

制造商:深川电气科技有限公司
客户服务热线: 400-811-0179
技术服务热线: 400-811-6125
网址: www.chinsec.com 邮箱: chinsec@126.com