

# SIV600

Crane Special High-Performance Vector Control Inverter



SIV600

起重机专用高性能矢量变频器

V2.2  
User Manual

## 前 言

感谢您购买本公司 SIV600 系列起重机专用变频器！

该产品是本公司新一代起重专用变频器。产品的各项性能指标进一步提高，产品功能更加丰富。本系列产品主要用于驱动异步电机，应用于起重设备中的提升、平移、回转等驱动和控制场合。

本说明书介绍了如何正确使用SIV600系列变频器。在使用（安装、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本说明书。另外，请在理解产品的安全注意事项后再使用该产品。

### 注意事项

- 为了说明产品的细节部分，本说明书中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时，请务必按规定装好外壳或遮盖物，并按照说明书的内容进行操作。
- 本说明书中的图例仅为了说明，可能会与您订购的产品有所不同。
- 由于产品升级或规格变更，以及为了提高说明书的便利性和准确性，本说明书的内容会及时进行变更，恕不另行通知。
- 由于损坏或遗失而需要订购使用说明书时，请与本公司各区域代理商联系，或直接与本公司客户服务中心联系。
- 如果您使用中仍有一些使用问题不明，请与本公司客户服务中心联系。

# 目 录

<b>第一章 安全信息与使用注意事项</b> .....	<b>1</b>
1.1 安全事项.....	1
1.2 注意事项.....	4
<b>第二章 产品信息</b> .....	<b>6</b>
2.1 命名规则.....	6
2.2 铭牌.....	6
2.3 变频器型号.....	7
2.4 基本技术规格.....	8
2.5 外围电气元件及系统构成.....	11
2.6 变频器外观及部位名称说明.....	14
2.7 变频器的日常保养与维护.....	20
2.8 变频器的保修说明.....	21
2.9 选型指导.....	22
2.10 制动组件选型指南.....	22
2.11 阻值的选择.....	22
2.12 制动电阻的功率选择.....	23
<b>第三章 变频器的安装及配线</b> .....	<b>24</b>
3.1 机械安装.....	24
3.2 电气安装.....	27
<b>第四章 操作与显示</b> .....	<b>38</b>
4.1 操作与显示界面介绍.....	38
4.2 密码设置.....	39
4.3 电机参数自学习.....	40

<b>第五章 功能码参数表</b> .....	<b>41</b>
5.1 一级菜单（A 组）功能参数表.....	41
5.2 二级菜单（b 组、E 组、L 组）功能参数表.....	43
5.3 三级菜单（F 组）.....	72
<b>第六章 EMC（电磁兼容性）</b> .....	<b>77</b>
6.1 定义.....	77
6.2 EMC 标准介绍.....	77
6.3 EMC 指导.....	77
<b>第七章 故障处理</b> .....	<b>80</b>
7.1 故障报警及对策.....	80
7.2 常见故障及处理方法.....	81
<b>附录 A：串行通讯协议</b> .....	<b>86</b>
<b>附录 B：PG 卡使用说明</b> .....	<b>95</b>
<b>保修协议</b> .....	<b>96</b>

## 第一章 安全信息与使用注意事项

**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，甚至死亡的情况；



**注意:**操作时需要注意的事项，如果不按要求操作，可能使身体受伤或设备损坏；

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

### 1.1 安全事项

#### 1.1.1 安装前:

	<b>注意</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！</li> <li>● 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！</li> </ul>
	<b>注意</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！</li> <li>● 有损伤的驱动器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！</li> <li>● 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！</li> </ul>

#### 1.1.2 安装时:

	<b>危险</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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！</li> <li>● 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！</li> </ul>
	<b>注意</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中。否则引起驱动器损坏！</li> <li>● 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方。</li> <li>● 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。</li> </ul>
	<b>危险</b>

- 必须遵守本手册指导由专业电气工程人员施工，否则会出现意想不到的危险！
- 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！
- 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！

### 1.1.3 配线时：



#### 危险

- 必须遵守本手册指导由专业电气工程人员施工，否则会出现意想不到的危险！
- 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！
- 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！



#### 注意

- 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上，注意接线端子的标记不要接错线！否则引起驱动器损坏！
- 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的建议，否则可能发生事故！
- 绝不能将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）端子之间，否则引起火警！
- 编码器必须使用屏蔽线，且屏蔽层必须保证单端可靠接地！

### 1.1.4 上电前：



#### 注意

- 变频器必须盖好盖板后才能上电，否则可能引起触电！
- 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线，否则引起事故！



#### 危险

- 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与驱动器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起驱动器损坏！
- 变频器无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。否则引起事故！

### 1.1.5 上电后:



#### 危险

- 上电后不要打开盖板，否则有触电的危险！
- 不要用湿手触摸驱动器及周边电路，否则有触电危险！
- 不要触摸变频器的任何输入输出端子，否则有触电危险！
- 上电初，变频器自动对外部强电回路进行安全检测，此时，绝不能触摸驱动器U、V、W接线端子或电机接线端子，否则有触电危险！



#### 注意

- 若需要进行参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损害！

### 1.1.6 运行中:



#### 危险

- 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！
- 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！
- 变频器运行中，应避免有东西掉入设备中，否则引起设备损坏！
- 不要采用接触器通断的方法来控制驱动器的启停，否则引起设备损坏！

### 1.1.7 保养时:



#### 危险

- 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险！
- 确认在变频器电压低于AC36V时才能对驱动器实施保养及维修，以断电后两分钟为准。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害！
- 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！
- 更换变频器后必须进行参数的设置，所有可插拔插件必须在断电情况下插拔！

## 1.2 注意事项

### 1.2.1 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时，应做电机绝缘检查，防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器拆掉，建议采

用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5M $\Omega$ 。

### 1.2.2 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保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

### 1.2.3 工频以上运行

本变频器可提供0Hz~150Hz的输出频率。若客户需在50Hz以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

### 1.2.4 机械装置的振动

变频器在某个输出频率段，可能会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。

### 1.2.5 关于电动机发热及噪声

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、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

### 1.2.6 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

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

### 1.2.7 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，间隔不要小于一个小时，频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命；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，否则易造成变频器内模块损坏。

### 1.2.8 额定电压值以外的使用

不适合在手册所规定的允许工作电压范围之外使用SIV系列变频器，否则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。

### 1.2.9 三相输入改成两相输入

不可将SIV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。

### 1.2.10 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

电频发处还应在变频器前端加装保护。

#### 1.2.11 环境温度及降额使用

本系列变频器的正常使用环境温度为  $-10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ ，温度超过  $40^{\circ}\text{C}$  时需要降额使用，环境温度每升一度降额1.5%，最高使用温度为  $50^{\circ}\text{C}$ 。

#### 1.2.12 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的散热效果变差，变频器应降额使用，海拔高度每升高1000米约降额10%。

#### 1.2.13 一些特殊用法

如果客户在使用时需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。

#### 1.2.14 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。

#### 1.2.15 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强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，做该测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

## 第二章 SIV600 系列产品信息

### 2.1 命名规则

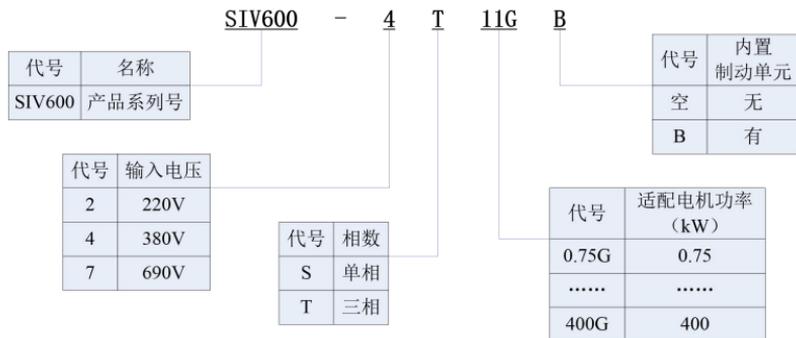


图2-1 命名规则

### 2.2 铭牌

MODEL : SIV600-4T11GB
POWER : 11kW
INPUT : AC3PH 380V~480V 50/60Hz 26A
OUTPUT: AC3PH 0~480V 0~150Hz 25A

图 2-2 铭牌

## 2.3 变频器型号

表 2-1 SIV600 变频器型号与技术数据

变频器型号	额定容量 (KVA)	额定输入电流 (A)	额定输出电流 (A)	适配电机 (KW)
三相电源 380~480V 50/60Hz				
SIV600-4T0.75GB	1.5	3.4	2.1	0.75
SIV600-4T1.5GB	3	5	3.8	1.5
SIV600-4T2.2GB	4	5.8	5.1	2.2
SIV600-4T4.0GB	5.9	10.5	9	4.0
SIV600-4T5.5GB	8.9	14.6	13	5.5
SIV600-4T7.5GB	11	20.5	17	7.5
SIV600-4T11GB	17	26	25	11
SIV600-4T15GB	21	35	32	15
SIV600-4T18.5GB	24	38.5	37	18.5
SIV600-4T22GB	30	46.5	45	22
SIV600-4T30G (B)	40	62	60	30
SIV600-4T37G (B)	57	76	75	37
SIV600-4T45G (B)	69	92	91	45
SIV600-4T55G (B)	85	113	112	55
SIV600-4T75G (B)	114	157	150	75
SIV600-4T90G (B)	134	180	176	90
SIV600-4T110G (B)	160	214	210	110
SIV600-4T132G	192	256	253	132
SIV600-4T160G	231	307	304	160
SIV600-4T200G	250	385	377	200
SIV600-4T220G	280	430	426	220
SIV600-4T250G	355	468	465	250
SIV600-4T280G	396	525	520	280
SIV600-4T315G	445	590	585	315
SIV600-4T355G	500	665	650	355
SIV600-4T400G	565	785	725	400

## 2.4 基本技术规格

表 2-2 变频器技术规范

项 目		规 格
基本功能	最高频率	150.00Hz
	载波频率	0.8kHz~16kHz；可根据负载特性，自动调整载波频率。
	输入频率分辨率	数字设定：0.01Hz；模拟设定：最高频率×0.025%
	控制方式	开环矢量控制（SVC） 闭环矢量控制（FVC） V/F控制
	启动转矩	0.25Hz/150%（SVC）；0Hz/180%（FVC）
	调速范围	1：200（SVC）；1：1000（FVC）
	稳速精度	±0.5%（SVC）；±0.02%（FVC）
	转矩控制精度	FVC：±5%；SVC：10Hz 以上±5%
	过载能力	150%额定电流60s；180%额定电流3s
	转矩提升	自动转矩提升；手动转矩提升0.1%~30.0%
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~电机额定频率 制动动作电流值：0.0%~120.0%
	自动电压调整（AVR）	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制，防止频繁过流过压跳闸
	快速限流功能	最大限度减小过流故障，保护变频器正常
转矩限定与控制	“挖土机”特性，对运行期间转矩自动限制防止频繁过流跳闸，闭环矢量模式下可实现转矩控制	
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现对异步电机的控制
	起重工艺卡	支持起重工艺卡选件，可实现变频器内置防摇、抓斗等复杂起重工艺控制
	随压降速	母线电压持续偏低时通过降低负载的给定频率维持变频器正常输出，避免运行中报欠压故障
	低电压保护	母线电压瞬时降低或停电时变频器快速停车并限制继续运行，确保不溜钩
	超载保护	自动识别负载情况，超载后限制提升运行，只能下放运行
	功能参数三级菜单模式	将变频器功能参数分为三类，分别对应初级、中级和高级使用者
	轴冷电机低速保护	针对轴冷电机制定了低速长时间运行的保护功能
	减速箱使用率显示	内置减速箱使用率的计算公式，提供给用户当前减速箱的使用率提示

项 目		规 格
	制动器时序控制	内置专业的起重专用制动器时序控制
	轻载高速	通过检测变频器输出转矩自动计算最高可达输出频率
	特殊曲线	三段可选加减速曲线及最多二十段可选频率点维持曲线
	负载超速判断	依据编码器反馈频率设计频率方向异常和频率跟随异常两个报警
	减速、停止开关	简易的定位功能
	精密定位	实现效率最优的指定位置无爬行停车定位
	多类故障报警	变频器输出故障类型以及处理方式可选
	多电机切换	变频器所有参数备份三套，可实现三个电机切换控制
	多总线支持	支持四种现场总线： RS485、Profibus-DP、Profinet、CANopen
	多编码器支持	支持差分、开路集电极、推挽型、UVW、旋转变压器
	电机参数静态辨识	支持静态辨识所有电机参数
	上电外围设备 安全自检	可实现上电对外围设备进行安全检测如接地、短路等
	共直流母线功能	可实现多台变频器共用直流母线的功能
运行通道	运行命令通道	三种通道：操作面板给定、控制端子给定、串行通讯口给定，可通过多种方式切换
	主频率指令	共有10种频率指令：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定，可通过多种方式切换
	辅助频率指令	10种辅助频率指令，可灵活实现辅助频率微调、频率合成
	输入端子	七个数字输入端子，其中X5可作高速脉冲输入，可兼容有源PNP或NPN输入方式 二个模拟量输入端子，都可作电压或电流输入 扩展能力： 全功率可选配E65I01，增加3个数字输入端子
	输出端子	一个高速脉冲输出端子D0（可选为开路集电极式），0kHz~100kHz的方波信号输出，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出 两个数字式输出端子 两个继电器输出端子 两个模拟输出端子，分别可选0/4mA~20mA或0V~10V，可实现设定频率、输出频率等物理量的输出 扩展能力： 全功率可选E65I01，增加1个继电器输出端子

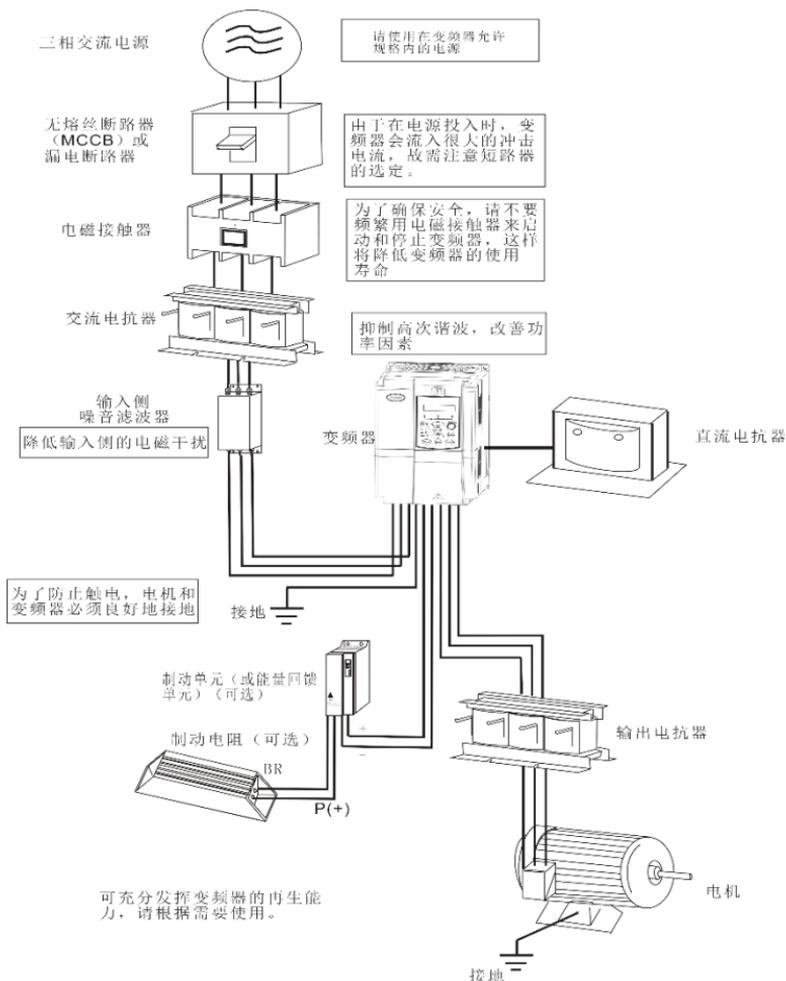
项 目		规 格
显 示 与 键 盘	LED显示	显示监控参数，如输出频率、设定频率、母线电压等
	按键锁定和功能选择	实现按键的部分或全部锁定，定义部分按键的作用范围，以防止误操作
	保护功能	上电电机短路检测、输入输出缺相保护、过流保护、过压保护、欠压保护、过热保护、过载保护等
	选配件	制动组件
环 境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐份等
	海拔高度	低于1000m（高于1000m时，需降额使用）
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在40℃~50℃，需降额使用）
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结
	振动	小于5.9m/s <sup>2</sup> （0.6g）
	存储温度	-20℃~+60℃
	IP等级	IP20
	污染等级	PD2
配电系统	TN, TT	

## 2.5 外围电气元件及系统构成

使用 SIV600 系列变频器控制异步电机构成控制系统时，需要在变频器的输入输出侧安装各类电气元件保证系统的安全稳定。

### 2.5.1 外围电气元件的使用说明

表 2-3 SIV600 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
断路器	输入回路前端	◆ 下游设备过流时切断电源，防止发生事故；
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或进行直接启动操作；
交流 输入电抗器	变频器输入侧	◆ 提高输入侧的功率因数； ◆ 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； ◆ 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡；
EMC 滤波器	变频器输入侧	◆ 减少变频器对外的传导及辐射干扰； ◆ 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	SIV600 系列 220G 以上直流 电抗器为标准 配置	◆ 提高输入侧的功率因数； ◆ 提高变频器整机效率和热稳定性； ◆ 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。当电机与变频器距离较远时，因线路中有较大的分布电容，其中某次谐波可能在回路中产生谐振，带来两方面影响：a) 破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机；b) 产生较大漏电流，引起变频器频繁保护； ◆ 变频器和电机距离超过 100m，建议加装输出交流电抗器；

**注：**

- 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器，这将导致变频器的故障或电容和浪涌抑制器的损坏；
- 变频器的输入/输出（主回路）包含有谐波成分，可能干扰变频器附近的通讯设备。因此，安装抗干扰滤波器，使干扰降至最小；
- 外围设备的详细情况及选件参照外围设备的选型手册；

## 2.5.2 选配件

若需以下选配件，请在订货时说明。

表 2-4 SIV600 变频器选配件

名称	型号	功能	备注
内置制动单元	产品型号后带“B”	0.75kW~22kW G型机内置制动单元为标准配置	30kW~110kW G型机内置制动单元可选
外置制动单元	TDBU	110kW 及以上外置制动单元	110kW 以上采用多台并联
能量回馈单元	TDFB	将变频器中电能回馈给交流电网的节能产品。	
I/O 扩展卡	E65I01	可增加3个数字量输入点，两个继电器输出点	适合全功率段
光电编码器带分频 PG 卡	E65PGA	光电编码器接口卡	全功率段适配 15V 电源、推挽或开路集电极或 5V/15V 电源的差分输出编码器，带分频输出
旋转变压器 PG 卡	E65PGX	旋转编码器接口卡	全功率段适应于旋转编码器，激励频率 10kHz，DB9 接口
CANopen 通讯卡	E65CAN1	CANopen 通讯扩展卡	适合全功率段
Profinet 通讯卡	E65PN1	Profinet 通讯扩展卡	适合全功率段
外引 LED 操作面板	KB301	外引 LED 显示和操作键盘	全功率段 SIV600 系列通用 8PIN 接口

## 2.6 变频器外形尺寸及部位名称说明

### 2.6.1 产品外形图

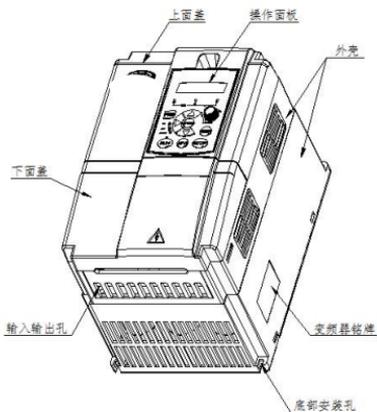


图2-4 SIV600变频器0.75kW~11kW外形图



图2-5 SIV600变频器15kW~400kW外形图

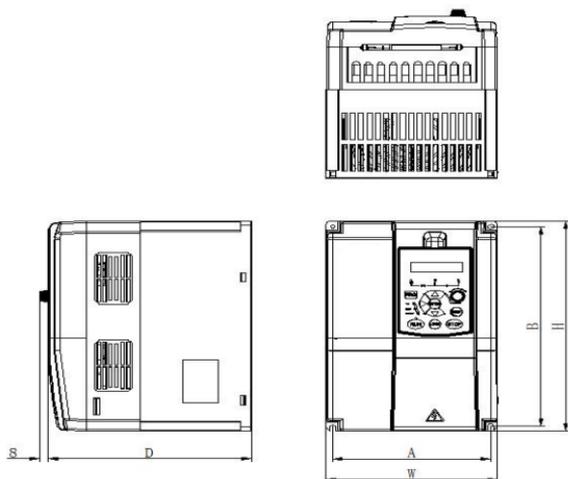


图 2-6 0.75kW~11kW 外形尺寸及安装尺寸示意

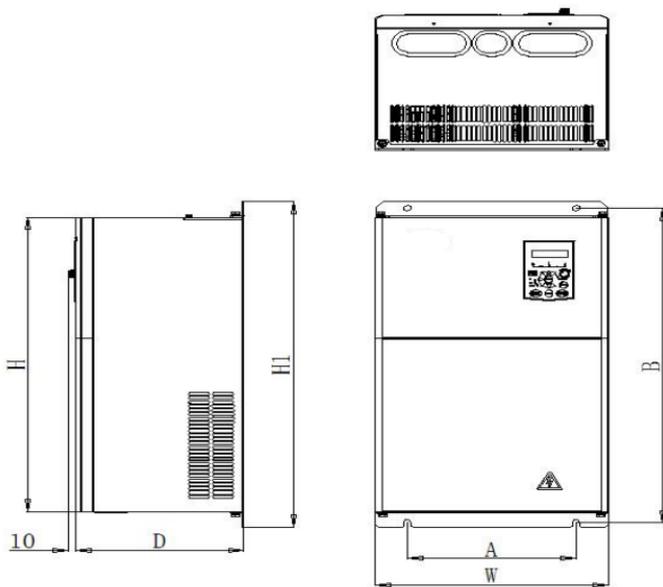


图2-7 15kW~400kW外形尺寸及安装尺寸示意

## 2.6.2 外形及安装孔位尺寸:

表 2-5 SIV600 外形及安装孔位尺寸

壳体代号	变频器型号	安装孔位 mm		外形尺寸 mm				安装孔径 mm	重量 Kg
		A	B	H	H1	W	D		
A	SIV600-4T0.75GB	106.5	175.5	185	/	118	166.5	∅4.5	1.8
	SIV600-4T1.5GB								
	SIV600-4T2.2GB								
	SIV600-4T4.0GB								
	SIV600-4T5.5GB								
B	SIV600-4T7.5GB	148	234.5	247	/	161	187.5	∅5.6	3.6
	SIV600-4T11GB								
C	SIV600-4T15GB	150	322	300	336	210	200	∅7	7.2
	SIV600-4T18.5GB								
Z5	SIV600-4T22GB	150	339	340	355	230	210	∅9	10.3
D	SIV600-4T30G (B)	230	440	410	455	290	230	∅7	17.8
	SIV600-4T37G (B)								
E	SIV600-4T45G (B)	230	536	500	555	320	230	∅10	22.2
	SIV600-4T55G (B)								
	SIV600-4T75G (B)								
F	SIV600-4T90G (B)	320	611	568	634	410	240	∅12	36.9
	SIV600-4T110G (B)								
G	SIV600-4T132G	320	669	616	692	475	347	∅12	52.5
	SIV600-4T160G								
H	SIV600-4T200G	420	818.6	762	843	520	352	∅14	81
I	SIV600-4T220G	420	1107.5	1051	1132	614	365	∅14	137
	SIV600-4T250G								
J	SIV600-4T280G	520	1214	1150	1241	740	366	∅14	154.8
	SIV600-4T315G								
K	SIV600-4T355G	620	1542	1470	1592	820	366	∅18	244
	SIV600-4T400G								

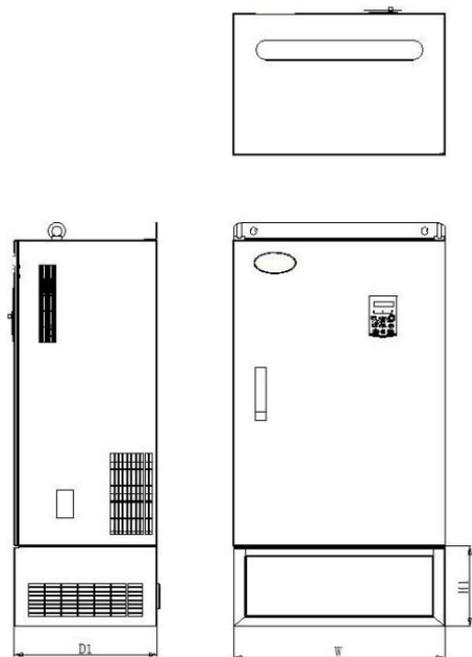
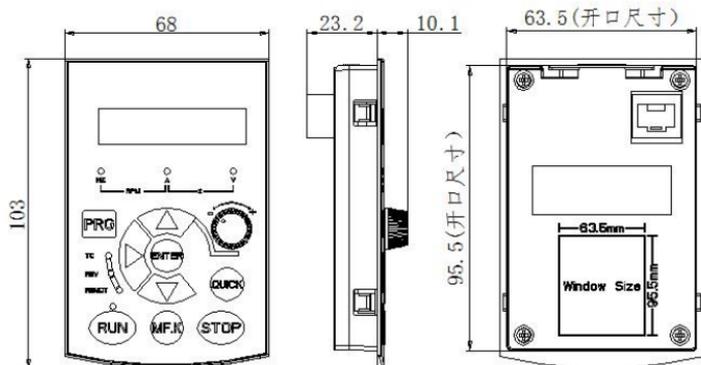


图 2-7-1: 底座安装示意图

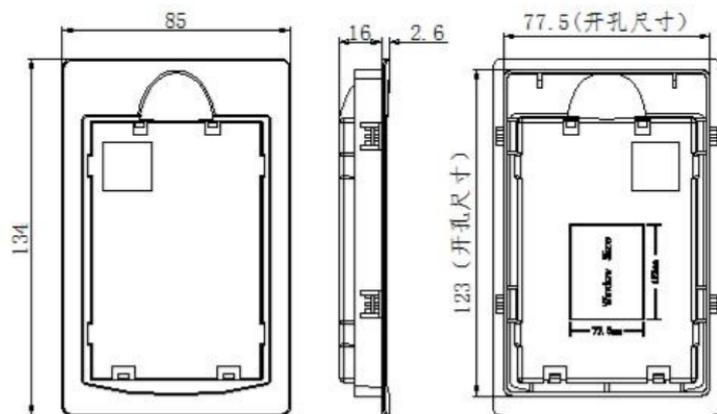
表 2-5-1 底座外形及安装孔位尺寸

底座代号	对应变频器功率	W (mm)	D1 (mm)	H1 (mm)	图示
SizeG-DZ	SIV600-4T132G SIV600-4T160G	475	347	200	图 2-7-1
SizeH-DZ	SIV600-4T200G	520	352	200	
SizeI-DZ	SIV600-4T220G SIV600-4T250G	614	365	200	
SizeJ-DZ	SIV600-4T280G SIV600-4T315G	740	366	200	
SizeK-DZ	SIV600-4T355G SIV600-4T400G	820	366	200	

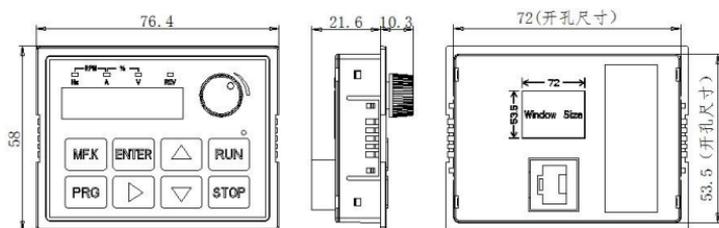
## 2.6.3 外引键盘 KB301 外形尺寸 (开孔尺寸 63.5 \* 95.5mm)



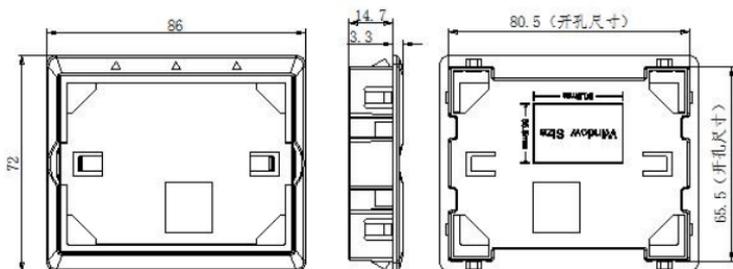
## 键盘托 KBT301 外形尺寸 (开孔尺寸 77.5 \* 123mm)



外引键盘 KB510 的外形尺寸 (开孔尺寸 72 \* 53.5mm)



键盘托 KBT510 的外形尺寸 (开孔尺寸 80.5 \* 65.5mm)



## 2.7 变频器的日常保养与维护

### 2.7.1 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。

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：

- 1) 应始终保持变频器处于清洁状态。
- 2) 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。
- 3) 清除变频器散热风扇的油污。

### 2.7.2 定期检查

变频器需要定期进行检查，建议周期：3个月/次。

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) 检查变频器是否受到腐蚀
- 4) 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- 5) 测试主回路绝缘

**提醒：**

- 1) 用兆欧表（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；
- 2) 不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘；
- 3) 不必进行高压测试（出厂时已完成）；

### 2.7.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，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：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

#### 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，负载频繁跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，电容容值，绝缘电阻的测定。

### 2.7.4 变频器的存贮

用户购买变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

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年之内通一次电，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。

## 2.8 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，保修期内我司负责保修，超过保修期的，将依情况收取合理的维修费用；

2) 保修期内，如发生以下情况，将收取一定的维修费用：

(1) 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损害；

(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

可提供三种控制方式：普通V/F、SVC、FVC。

选用变频器时首先必须明确系统对变频调速的技术要求、变频器的应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的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。凡是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）又因为这类负载对转速精度没有特殊要求，故选择平方转矩V/F。

恒转矩负载：多数负载具有恒转矩特性，但在转速精度及动态性能等方面要求一般不高。例如挤压机、搅拌机、传送带、厂内运输车、吊车的平移机构等。选型时可选多段V/F运行方式。

被控对象有一定的动、静态指标要求：这类负载一般要求低速时有较硬的机械特性，才能满足生产工艺对控制系统的动、静态指标要求。选型时可选择SVC控制方式。

被控对象有较高的动、静态指标要求：对于调速精度和动态性能指标都有较高要求及高精度同步控制的场合，可采用VC控制方式。例如，电梯、造纸，塑料薄膜加工生产线。

## 2.10 制动组件选型指南

(\*)：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，（但阻值一定不能小于表中推荐值，功率可以大。）制动电阻的选择需要根据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。

## 2.11 阻值的选择

制动时，电机的再生能量几乎全部消耗在制动电阻上。

可根据公式： $U \cdot I / R = P_b$

- 公式中U：系统稳定制动的制动电压

（不同的系统也不一样，对于380VAC系统一般取700V）

- $P_b$ ：制动功率

## 2.12 制动电阻的功率选择

理论上制动电阻的功率和制动功率一致，但是考虑到降额为70%。

可根据公式： $0.7 \cdot Pr = Pb \cdot D$

- Pr: 电阻的功率
- D: 制动频度（再生过程占整个工作过程的比例）
  - 电梯制动：20% ~ 30%
  - 开取卷制动：20 ~ 30%
  - 离心机制动：50% ~ 60%
  - 偶然性制动：5%
  - 一般的负载：10%；

表 2-6 SIV600 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
SIV600-4T0.75GB	1.7kW	$\geq 100 \Omega$	标准内置	无特殊说明
SIV600-4T1.5GB	1.7kW	$\geq 100 \Omega$		
SIV600-4T2.2GB	1.7kW	$\geq 100 \Omega$		
SIV600-4T4.0GB	1.7kW	$\geq 100 \Omega$		
SIV600-4T5.5GB	3.4kW	$\geq 60 \Omega$		
SIV600-4T7.5GB	3.4kW	$\geq 60 \Omega$		
SIV600-4T11GB	5.1kW	$\geq 28 \Omega$		
SIV600-4T15GB	5.1kW	$\geq 28 \Omega$		
SIV600-4T18.5GB	14kW	$\geq 16 \Omega$		
SIV600-4T22GB	14kW	$\geq 16 \Omega$	内置可选	变频器型号后 加“B”
SIV600-4T30G	14kW	$\geq 16 \Omega$		
SIV600-4T37G	19KW	$\geq 10 \Omega$		
SIV600-4T45G	19KW	$\geq 10 \Omega$		
SIV600-4T55G	25KW	$\geq 8 \Omega$		
SIV600-4T75G	25KW	$\geq 8 \Omega$		
SIV600-4T90G	19KW*2	$\geq 10 \Omega * 2$		
SIV600-4T110G	32KW*2	$\geq 5 \Omega * 2$		
SIV600-4T132G	32KW*2	$\geq 5 \Omega * 2$		
SIV600-4T160G	32KW*2	$\geq 5 \Omega * 2$		
SIV600-4T200G	32KW*2	$\geq 5 \Omega * 2$		
SIV600-4T220G	32KW*3	$\geq 5 \Omega * 3$		
SIV600-4T250G	32KW*3	$\geq 5 \Omega * 3$		
SIV600-4T280G	32KW*3	$\geq 5 \Omega * 3$		
SIV600-4T315G	32KW*4	$\geq 5 \Omega * 4$		
SIV600-4T355G	32KW*4	$\geq 5 \Omega * 4$		
SIV600-4T400G	32KW*4	$\geq 5 \Omega * 4$		

注：×2 表示两个制动单元带各自的制动电阻并联使用，×3/×4 意义同×2。

## 第三章 变频器的安装及配线

### 3.1 机械安装

#### 3.1.1 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（ $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ）。

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。

3) 请安装在不易振动的地方，振动应不大于 $0.6\text{G}$ ，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。

SIV600系列变频器散热时热量由下往上散发，多台变频器工作时，通常进行并排安装。在需要上下排安装の場合，由于下排变频器的热量会引起上排设备温度上升导致故障，应采取安装隔热导热板等对策。

功率等级	安装尺寸	
	上下间距	左右间距
$\leq 15\text{kW}$	$\geq 100\text{mm}$	可以不作要求
18.5kW—30kW	$\geq 200\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$
$\geq 37\text{kW}$	$\geq 300\text{mm}$	$\geq 50\text{mm}$

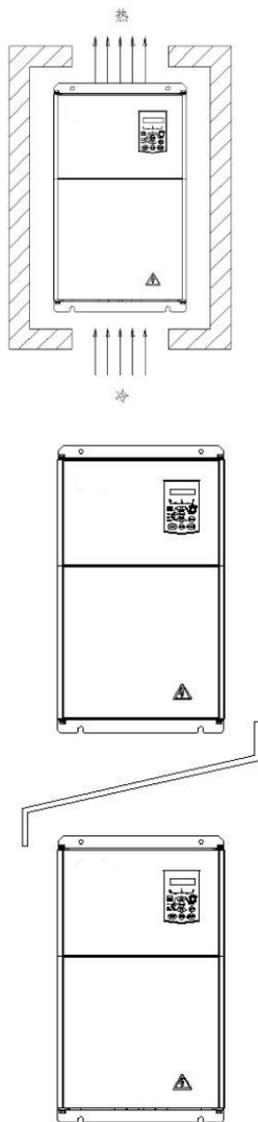


图3-1 隔热导流板安装示意图

### 3.1.2 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；在需要上下安装的情况，请参考图3-1的示意，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。

### 3.1.3 下盖板拆卸和安装

11kW以下SIV系列变频器采用塑胶外壳，塑胶外壳下盖板的拆卸参见图3-2、图3-3，可用工具将下盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。

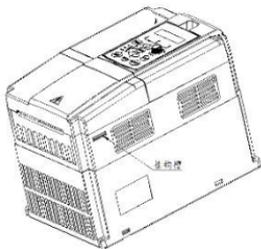


图3-2 塑胶外壳下盖板拆卸图

15kW以上SIV系列变频器采用钣金外壳，钣金外壳下盖板的拆卸参见图3-4，可用工具直接将下盖板的螺丝拧松即可。

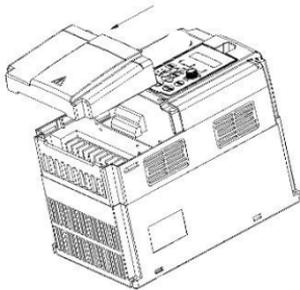


图3-3 塑胶外壳下盖板拆卸图

**警告**

下盖板拆卸时，避免下盖板脱落可能对设备及人身造成伤害。

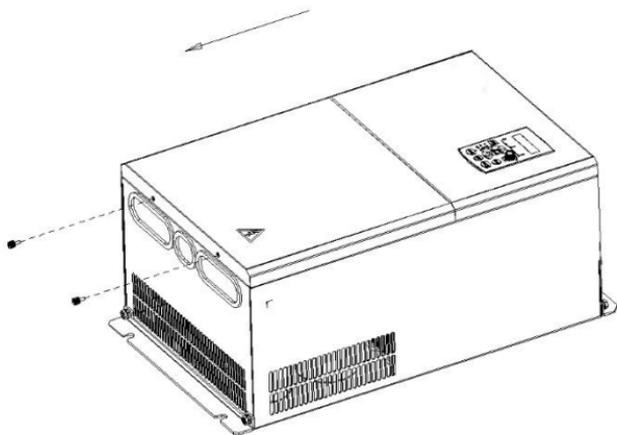


图 3-4 钣金外壳下盖板拆卸

## 3.2 电气安装

### 3.2.1 外围电气元件选型推荐

表 3-1 SIV600 变频器外围电气元件选型推荐

变频器型号	断路器 A	接触器 A	推荐输入侧 主回路导线 mm <sup>2</sup>	推荐输出侧 主回路导线 mm <sup>2</sup>	推荐控制回 路导线mm <sup>2</sup>	推荐接地 线mm
<b>三相电源 380~480V 50/60Hz</b>						
SIV600-4T0.75GB	10	10	2.5	2.5	1.0	0.75
SIV600-4T1.5GB	16	10	2.5	2.5	1.0	0.75
SIV600-4T2.2GB	16	10	2.5	2.5	1.0	0.75
SIV600-4T4.0GB	25	16	4.0	4.0	1.0	1.5
SIV600-4T5.5GB	32	25	4.0	4.0	1.0	4
SIV600-4T7.5GB	40	32	4.0	4.0	1.0	4
SIV600-4T11GB	63	40	4.0	4.0	1.0	4
SIV600-4T15GB	63	40	6.0	6.0	1.0	6
SIV600-4T18.5GB	100	63	10	10	1.0	10
SIV600-4T22GB	100	63	10	10	1.5	10
SIV600-4T30G (B)	125	100	16	16	1.5	16
SIV600-4T37G (B)	160	100	25	25	1.5	16
SIV600-4T45G (B)	200	125	35	35	1.5	16
SIV600-4T55G (B)	200	125	50	50	1.5	25
SIV600-4T75G (B)	250	170	70	70	1.5	35
SIV600-4T90G (B)	250	205	95	95	1.5	50
SIV600-4T110G (B)	350	350	120	120	1.5	70
SIV600-4T132G	400	400	150	150	1.5	70
SIV600-4T160G	500	400	185	185	1.5	70
SIV600-4T200G	600	600	185*2	185*2	1.5	95
SIV600-4T220G	630	600	185*2	185*2	1.5	120
SIV600-4T250G	800	600	185*2	185*2	1.5	120
SIV600-4T280G	800	800	185*2	185*2	1.5	120
SIV600-4T315G	800	800	150*3	150*3	1.5	150
SIV600-4T355G	1000	800	150*4	150*4	1.5	185
SIV600-4T400G	1250	1000	150*4	150*4	1.5	240

## 3.2.3 接线方式

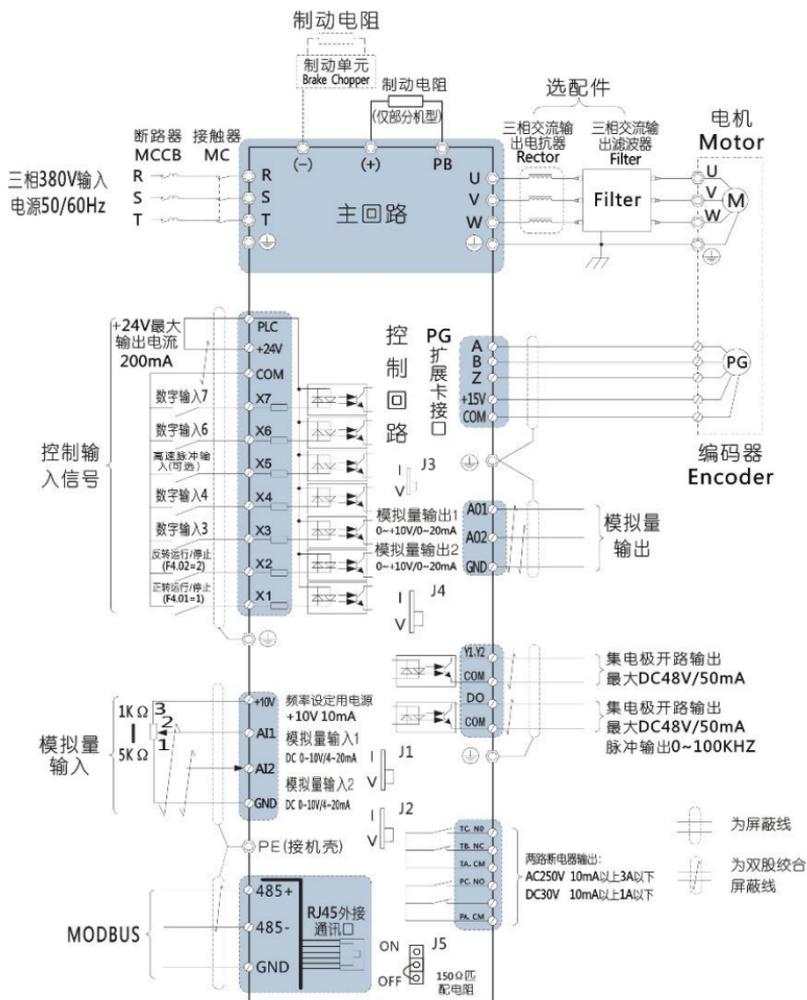


图3-8 变频器典型接线示意图

### 3.2.4 主电路端子及接线

	<b>危险</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>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！</li> <li>2. 配线人员须是专业受训人员，否则可能对设备及人身造成伤害！</li> <li>3. 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！</li> </ol>	
	<b>注意</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 确认输入电源与变频器的额定值一致，否则损坏变频器！</li> <li>2. 确认电机和变频器相适配，否则可能会损坏电机或引起变频器保护！</li> <li>3. 不可能将电源接于U、V、W端子，否则损坏变频器！</li> <li>4. 不可将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）上，否则引起火警！</li> </ol>	

#### 变频器主回路端子说明：

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线端子 22KW 以上外置制动单元连接点
PB、(+)	能耗制动端子	连接制动电阻
P、(+)	外置电抗器连接端子	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	变频器安全接地

#### 配线注意事项：

a) 输入电源 R、S、T：

变频器的输入侧接线，无相序要求。

b) 直流母线（+）、（-）端子：

断开输入电源后的一段时间内，直流母线（+）、（-）端子仍有残余电压，须等控制板上指示灯灭掉并确认电压小于36V方可接触，否则有触电的危险。

22kW以上选用外置制动组件时，注意（+）、（-）极性不能接反，否则会导致

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。

禁止将制动电阻直接接在直流母线上，否则可能会引起变频器损坏甚至火灾。

c) 制动电阻连接端子 (+)、PB:

22kW及以下或确认已经内置制动单元的机型，其制动电阻连接端子才有效。

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~200kW功率变频器，如需选配电抗器，装配时把P、(+)端子之间的连接片去掉，电抗器接在两个端子之间。

e) 变频器输出侧U、V、W:

变频器侧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，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，须加装交流输出电抗器。

f) 接地端子  PE:

端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏；

不可将接地端子  和电源零线N端子共用。

### 3.2.5 控制端子及接线:

1) 控制回路端子布置图如下示:

485+	485-	10V	AI1	GND	X1	X2	X3	X4	COM	DO	TA	TB	TC
GND	AI2	AO1	AO2	COM	X5	X6	X7	24V	PLC	Y1	Y2	PA	PC

图3-9 控制回路端子布置图

## 2) 控制端子功能说明:

表 3-3 SIV600 变频器控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+10V-GND	外接+10V 电源	1、向外提供+10V 电源，最大输出电流：10mA； 2、一般用作外接电感器工作电源，电感器阻值范围：1k $\Omega$ ~5k $\Omega$ ；
	+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和外接传感器电源，最大输出电流：200mA；
	PLC	外部电源输入端子	1、出厂默认与+24V 连接； 2、当利用外部信号驱动 X1~X7 时，PLC 需与外部电源连接，且与+24V 电源端子断开；
模拟输入	AI1-GND	模拟量输入端子 1	1、输入范围：DC 0V~10V/0mA~20mA，由控制板上的 J1 跳线选择决定； 2、输入阻抗：电压输入时 22k $\Omega$ ，电流输入时 250 $\Omega$ ；
	AI2-GND	模拟量输入端子 2	1、输入范围：DC 0V~10V/0mA~20mA，由控制板上的 J2 跳线选择决定； 2、输入阻抗：电压输入时 22k $\Omega$ ，电流输入时 250 $\Omega$ ；
数字输入	X1-COM	数字输入 1	1、光耦隔离，兼容双极性输入； 2、输入阻抗：3.3k $\Omega$ ； 3、电平输入时电压范围：9V~30V；
	X2-COM	数字输入 2	
	X3-COM	数字输入 3	
	X4-COM	数字输入 4	
	X6-COM	数字输入 6	
	X7-COM	数字输入 7	
	X5-COM	高速脉冲输入	1、除具备数字输入功能，还可作为高速脉冲输入通道； 2、最高输入频率：100kHz；
模拟输出	A01-GND	模拟输出 1	1、由控制板上的 J3 跳线选择决定电压或电流输出； 2、输出电压范围：0V~10V； 3、输出电流范围：4mA~20mA；
	A02-GND	模拟输出 2	1、由控制板上的 J4 跳线选择决定电压或电流输出； 2、输出电压范围：0V~10V； 3、输出电流范围：4mA~20mA；
数字输出	Y1-COM	数字输出 1	1、光耦隔离，双极性开路集电极输出； 2、输出电压范围：0V~24V； 3、输出电流范围：0mA~50mA；
	Y2-COM	数字输出 2	
	DO-COM	高速脉冲输出	1、受功能码 DO 端子输出方式选择“约束”； 2、当作为高速脉冲输出，最高频率到 100kHz； 3、当作为集电极开路输出，与 Y1 规格一样；
通讯串口	485+	RS-485 接口	标准 RS-485 接口，请使用双绞线或屏蔽线，J5 为终端电阻匹配跳线，出厂值没有跳线帽为 OFF 状态；
	485-		

类别	端子符号	端子名称	功能说明
继电器输出	TA-TB	常闭端子	触点驱动能力： AC250V, 3A, COS $\phi$ =0.4; DC30V 1A;
	TA-TC	常开端子	
	PA-PC	常开端子	
接辅口助	J9	PG卡/通讯卡接口	26芯FPC插座，与各种PG卡/通讯卡接口；
	J11	键盘接口	本机键盘；
跳线	J5	RS485终端电阻匹配	J5跳线跳到上端ON表示匹配RS485终端电阻，跳到下端为OFF；

扩展卡定义端子说明			
类别	端子符号	端子名称	功能说明
输入	X8-COM	数字输入 8	同 X7
输入	X9-COM	数字输入 9	
输入	X10-COM	数字输入 10	
输出	RY1-M1	继电器 RY1 见 b3. 20	同 TA-TC, b3. 20=1002
输出	RY2-M2	继电器 RY2 见 b3. 17	同 TA-TC, b3. 17=4
输出	RY3-M3	继电器 RY3 见 b3. 16	同 TA-TC, b3. 16=0
输入	A02_IN-GND	接控制板 A02	接控制板 A02
输入	Y2_IN-COM	接控制板 Y2	接控制板 Y2
输入	Y1_IN-COM	接控制板 Y1	接控制板 Y1
电源	+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和外接传感器电源最大输出电流：200mA。
	PLC	外部电源输入端子	出厂默认与+24V 连接： 当利用外部信号驱动 X8~X10 时，PLC 需与外部电源连接，且与+24V 电源端子断开。

## 3) 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3-10。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3-11。

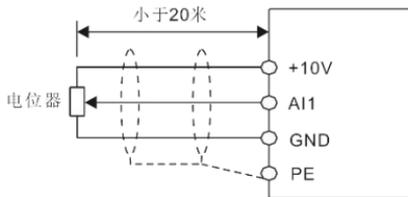


图3-10 模拟量输入端子接线示意图

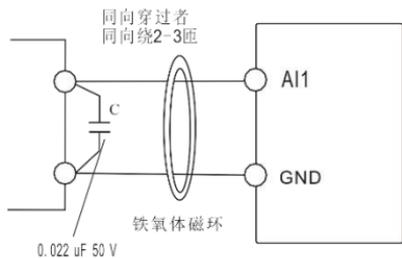


图3-11 模拟量输入端子处理接线图

## 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；  
当选用有源方式驱动时，需对电源的串扰采取必要的滤波措施；  
建议选用触点控制方式。

## c) X端子接线方法:

- 干接点共阴极接线方式

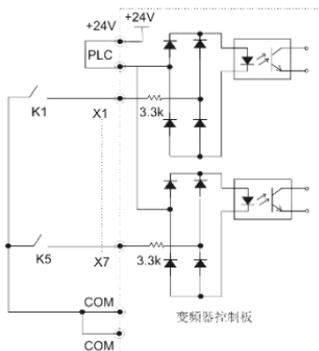


图3-12 干接点共阴极接线示意

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V与PLC之间的短路片去掉，把外部电源的正极接在PLC上，外部电源的负极接在COM上。

- 干接点共阳极接线方式

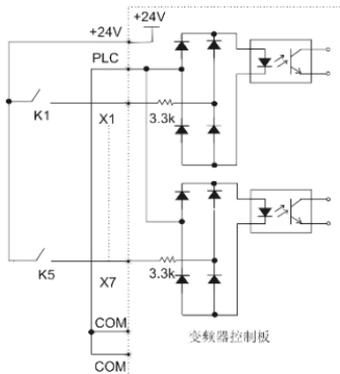


图3-13 干接点共阳极接线示意图

这种接线方式必须把+24V与PLC之间的短路片去掉，然后把PLC与COM连在一起。

### ● 源极接线方式

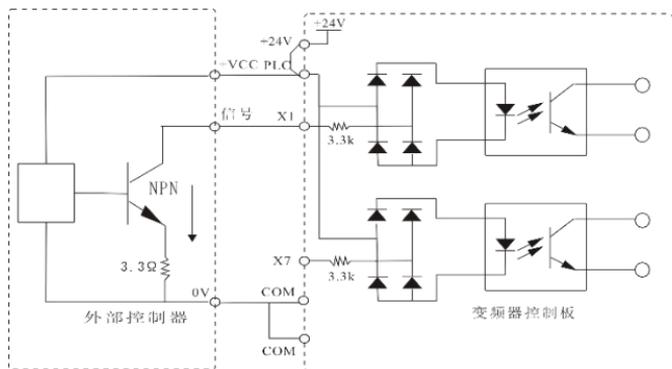


图3-14 源极接线方式

这是一种最常用的接线方式。如果使用外部电源，必须把+24V与PLC间的短路片之间的短路片去掉，把外部电源的正极接在PLC上，外部电源的负极接在COM上。

### ● 漏极接线方式

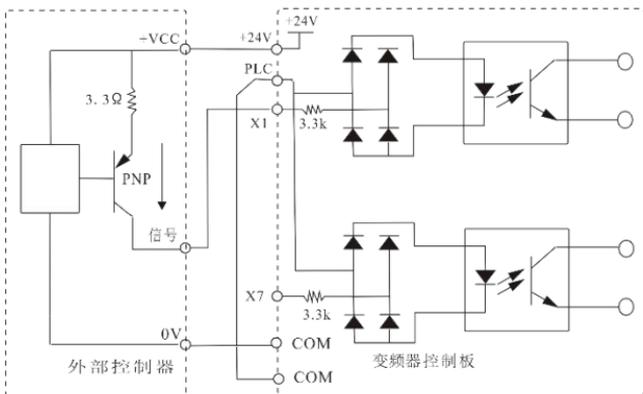


图 3-15 漏极接线方式

这种接线方式必须把+24V与PLC之间的短路片去掉，把+24V与外部控制器的公共端接在一起，同时把PLC与COM连在一起。

## d) 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。如图3-16。否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流24V电源烧坏。

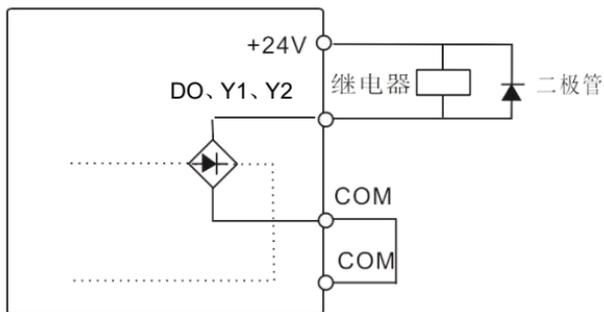


图3-16 数字输出端子接线示意图

## 第四章 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控制（起动、停止）等操作，其外形及功能区如下图所示：

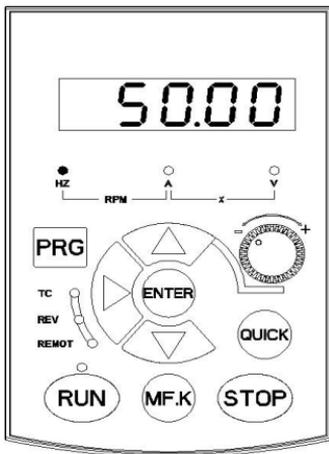


图4-1 操作键盘布局图

#### 1) 功能指示灯说明：

**RUN**：灯灭时表示变频器处于停机状态，灯亮时表示变频器处于运转状态。

**LOCAL/REMOT**：键盘操作、端子操作与远程操作（通信控制）指示灯，灯灭表示键盘操作控制状态，灯亮表示端子操作控制状态，灯闪烁表示处于远程操作控制状态。

**FWD/REV**：正反转指示灯，灯亮表示处于反转状态。

**TUNE/TC**：电机参数自学习指示灯，灯亮表示处于自学习状态。

#### 2) 单位指示灯：

Hz: 频率单位

A: 电流单位

V: 电压单位

RPM (Hz+A) : 转速单位

% (A+V) : 百分数

#### 3) 数码显示区：

5位LED显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

#### 4) 键盘按钮说明表

表 4-1 键盘功能表

按键	名称	功能说明
	编程/退出键	一级菜单进入或退出
	移位/监控键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	功能/数据键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	保留	功能保留
	正转运行键	在操作键盘方式下，按该键变频器正转运行
	停止/复位键	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用来复位操作
	递增键	数据或功能码的递增(连续按下时，可提高递增速度)
	递减键	数据或功能码的递减(连续按下时，可提高递减速度)
	快捷键	按此键可快速进入密码输入界面，显示隐藏的F组参数

#### 4.2 密码设置

变频器提供了用户密码保护功能，当AF.00、bF.00设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按PRG键，将显示“----”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将AF.00、bF.00设为0才行。

变频器F组参数出厂时隐藏的，如需进入F组参数，需要按QUICK键，将显示“----”，必须正确输入用户密码，才能进入F组参数菜单，否则F组参数为隐藏状态。

### 4.3 电机参数自学习

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,SIV600变频器据此铭牌参数匹配标准电机参数;矢量控制方式对电机参数依赖性很强,要获得良好的控制性能,必须获得被控电机的准确参数。电机参数自学习步骤如下:

首先将命令源 (bF.04) 选择为操作面板命令通道。然后请按电机实际参数输入下面的参数:

A0.01:电机额定功率 A0.02:电机额定电压

A0.03:电机额定电流 A0.04:电机额定频率

A0.05:电机额定转速

如果使用闭环矢量电机轴上带编码器,接好编码器线后,设置b2.00(编码器线数)、b2.01(编码器类型);如果为开环矢量,此步骤可不设置。

如果是电机可和负载完全脱开,则b0.04请选择2(完整电机参数自学习),然后按键盘面板上RUN键,变频器会自动算出电机的下列参数:

F0.00:异步机定子电阻

F0.01:异步机转子电阻

F0.02:异步机漏感抗

F0.03:异步机互感抗

F0.04 异步机空载激磁电流

如果电机不可和负载完全脱开,则 b0.04 请选择 1(静止部分电机自学习)或者 3(静止完整电机参数自学习),然后按键盘面板上 RUN 键。变频器依次测量异步机定子电阻、异步机转子电阻、异步机漏感抗 3 个参数,静止完整电机参数自学习还会测试异步机的互感抗和空载激磁电流。

## 第五章 功能码参数表

SIV600 系列变频器中，部分参数为“厂家保留”，其序号在功能参数表中没有列出，导致表中部分参数序号不连续，对于手册中没有介绍的参数，请用户不要试图进行修改，避免引起错误。变频器的功能参数需要在变频器停机状态下修改，变频器正在运行时不能修改。监控参数用于在操作面板上显示，不能修改。

### 5.1 一级菜单（A 组）功能参数表

一级菜单主要包含电机参数和起重机基本特性参数，正确完成一级菜单参数的设置便能控制变频器带动电动机正常运行，若需要进一步完善变频器功能则需要进入二级菜单进行设置。

序号	名称	内容	设定范围	出厂值
<b>A0: 电动机基本参数</b>				
A0.01	电机额定功率	电动机铭牌显示的该电机额定功率	0.4~1000KW	机型确定
A0.02	电机额定电压	电机铭牌显示的该电机的额定电压	0~2000V	380
A0.03	电机额定电流	电机铭牌显示的该电机的额定电流	(≤55KW) 0.01~655.35A (> 55KW)0.1A~65 53.5A	机型确定
A0.04	电机额定频率	电机铭牌显示的该电机的额定频率	0.01HZ~b1.02 (最高频率)	50.00 HZ
A0.05	电机额定转速	电机铭牌显示的该电机的额定转速	0~3000rpm	1400 rpm
A0.07	频率源选择 A	与二级菜单 b3.00（频率源选择 B）共同使用； A0.07 只列出 4 种常用频率源，二级菜单中的 b3.00 列出所有频率源； 设定范围若为 0~4，频率源以 A0.07 为准，设定范围大于 4，频率源以 b3.00 为准。 0：多段速给定 3 个输入端子组合可实现 8 个段速给定，分别对应 b5.00~b5.07 的设定频率；具体使用方法见 b5 组的参数介绍。 1：AI1 给定 0~10V 电压输入或 4~20mA 电流输入，由控制板上的 J1 拨码开关选择输入类型。 2：AI2 给定 0~10V 电压输入或 4~20mA 电流输入，由控制板上的 J2 拨码开关选择输入类型。 输入模拟量与目标频率为正比线性对应关系，基准频率为 b1.02（最高频率） 3：保留 4：加减速给定 配合输入功能 19 和 20 使用；详见 bA 组参数介绍。	0~4	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值																																
A0.08	起重机构选择	该参数用于选择变频器所驱动的起重机构类型。 0: 起升机构 1: 平移机构 2: 旋转机构	0~2	0																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>机构类型</th> <th>相关功能码</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">起升机构</td> <td>b1.00=0</td> <td>控制模式改为开环</td> </tr> <tr> <td>b6.03=30.0%</td> <td>松闸电流改为 30.0%</td> </tr> <tr> <td>bC.02=0.5S</td> <td>37#故障使能</td> </tr> <tr> <td>bC.04=0.5S</td> <td>38#故障使能</td> </tr> <tr> <td>bE.09=1</td> <td>输出缺相故障使能</td> </tr> <tr> <td>F1.00=60</td> <td>速度环增益 1 改为 60</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">平移机构</td> <td>b1.00=2</td> <td>控制模式改为 V/F</td> </tr> <tr> <td>b6.03=0.0%</td> <td>松闸电流改为 0.0%</td> </tr> <tr> <td>bC.02=0.0S</td> <td>37#故障无效</td> </tr> <tr> <td>bC.04=0.0S</td> <td>38#故障无效</td> </tr> <tr> <td>bE.09=0</td> <td>输出缺相故障无效</td> </tr> <tr> <td>F1.00=30</td> <td>速度环增益 1 改为 30</td> </tr> <tr> <td>旋转机构</td> <td colspan="2">与平移机构相同</td> </tr> </tbody> </table>			机构类型	相关功能码	含义	起升机构	b1.00=0	控制模式改为开环	b6.03=30.0%	松闸电流改为 30.0%	bC.02=0.5S	37#故障使能	bC.04=0.5S	38#故障使能	bE.09=1	输出缺相故障使能	F1.00=60	速度环增益 1 改为 60	平移机构	b1.00=2	控制模式改为 V/F	b6.03=0.0%	松闸电流改为 0.0%	bC.02=0.0S	37#故障无效	bC.04=0.0S	38#故障无效	bE.09=0	输出缺相故障无效	F1.00=30	速度环增益 1 改为 30	旋转机构	与平移机构相同	
		机构类型			相关功能码	含义																														
		起升机构			b1.00=0	控制模式改为开环																														
					b6.03=30.0%	松闸电流改为 30.0%																														
					bC.02=0.5S	37#故障使能																														
					bC.04=0.5S	38#故障使能																														
					bE.09=1	输出缺相故障使能																														
					F1.00=60	速度环增益 1 改为 60																														
		平移机构			b1.00=2	控制模式改为 V/F																														
					b6.03=0.0%	松闸电流改为 0.0%																														
					bC.02=0.0S	37#故障无效																														
					bC.04=0.0S	38#故障无效																														
					bE.09=0	输出缺相故障无效																														
F1.00=30	速度环增益 1 改为 30																																			
旋转机构	与平移机构相同																																			
注： 当改变 A0.08 时，表格中涉及到的功能码将会自动更改。																																				
<b>AF 组：一级菜单辅助参数</b>																																				
AF.00	用户密码	该参数表示所有功能参数的显示和修改密码； 若该参数设置为非零值，则进入任何菜单均需要输入密码； 若连续输入三次错误密码则所有菜单被锁定，需要重新上电才能继续查看或修改参数。	0~65535	0																																
AF.01	一级菜单恢复出厂参数	0: 不恢复 1: 恢复一级菜单出厂参数 一级菜单中的 A0.00~05、A0.08~09、AF.00 不恢复。	0~1	0																																
AF.02	一级菜单设定检查	0: 正常显示所有一级菜单参数 1: 只显示与出厂默认值不同的一级菜单参数 2: 一级菜单全部点亮显示	0~2	0																																

## 5.2 二级菜单(b组、E组、L组)功能参数表

二级菜单主要包含变频器的各种基本功能参数、监控参数和故障存储参数组，正确完成二级菜单参数的设置便能实现 SIV600 内含的所有功能，若需要进一步提升变频器的输出性能则需要进入三级菜单进行设置。

进入二级菜单需要正确输入参数 bF.00 所设定的密码。

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
<b>b0组：电机基本参数</b>				
b0.00	轴冷电机低速运行保护频率	这两个参数为 43#故障所使用，属于对轴冷电机的一项保护；	0.01~20.00HZ	5.00HZ
b0.01	轴冷电机低速运行时间	当变频器给定频率低于 b0.00 的设定值且维持时间超过 b0.01 的设定值时变频器报 43#故障；b0.01 设定为 0 则该功能无效。	0~1000s	0
b0.04	电机参数自学习选择	0: 无操作 1: 异步机静态电机参数自学习（学习部分电机参数） 2: 异步机动态电机参数自学习（学习全部电机参数） 3: 异步机静态电机参数自学习（学习全部电机参数）	0~3	0
b0.05	上电定子电阻自学习选择	SIV600 具有上电自动学习定子电阻功能；若启用该功能，则变频器每次上电后自动进行 2~3 秒静态自学习，以确保最优的控制效果。 0: 不使用该功能 1: 使用	0~1	1
<b>b1组：电机控制参数</b>				
b1.00	控制方式	0: 不带编码器矢量控制（开环控制模式） 1: 带编码器矢量控制（闭环控制模式） 2: V/F 控制	0~2	0
b1.01	滑差补偿	对于不带编码器矢量控制，该参数用来调整电机的稳速精度，当电机重载时速度偏低则加大该参数，反之则减小； 对于带编码器矢量控制，该参数可以调节同样负载下变频器的输出电流。	50.0~200.0%	100.0%
b1.02	最高频率	当频率源选择为模拟量、高速脉冲等时，该参数作为目标频率计算的基准值； 该参数表示变频器输出频率的最高上限值。	50.00~150.00HZ	50.00HZ
b1.03	最低频率	该参数表示变频器输出频率的最低下限值。	0.00~15HZ	0.00HZ

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b1.04	正向转矩上限	这两个参数表示变频器正转运行和反转运行时的输出转矩上限值，对应电机额定转矩的百分比；	0.0~500.0%	180.0%
b1.05	反向转矩上限	在无传感器矢量控制模式（开环）下，即使设定值小于 50.0%变频器也判定为 50.0%。		
b1.06	松闸正向转矩上限	这两个参数仅在 b6.00 选择为 2（手动制动控制）时有效；	0.0~50 0.0%	150.0%
b1.07	松闸反向转矩上限	变频器启动后在松闸时间（b6.04）内，转矩上限为这两个参数的设定值，当制动器完全打开后转矩上限切换为 b1.04 和 b1.05 的设定值		150.0%
<b>b2 组：编码器设置参数</b>				
b2.00	编码器线数	用于设定 ABZ 或 UVW 增量编码器每转脉冲数；带速度传感器矢量控制方式下，必须正确设置编码器脉冲数，否则电机运行将不正常。	0~8192	1024
b2.01	编码器类型	0:ABZ 增量/差分编码器（PG 卡：E65PGA） 2:旋转变压器（PG 卡：E65PGX） SIV600 支持多种编码器类型；不同编码器选配不同的 PG 卡，使用时请正确选购 PG 卡； 安装 PG 卡后，要根据实际情况正确设置。	0~4	0
b2.02	ABZ 增量编码器 AB 相序选择	该参数只对 ABZ 增量编码器有效，即 b2.01=0 时有效，用于设置 ABZ 增量编码器 AB 信号的相序；在异步机动态自学习时变频器自动识别 AB 相序。	0~1	0
b2.03	编码器断线检测功能选择	该参数作为 20 #故障（编码器断线检测）的使能设置； 设置为 1 则启用 20 #故障检测，设置为 0 则屏蔽 20#故障。	0~1	1
b2.07	编码器断线检测时间	该参数用于设定编码器硬件断线检测时间，该功能仅针对 E65PGA 有效，该参数设置为 0 则屏蔽硬件断线检测功能； 当编码器信号异常时，变频器报 E120 故障。	0.000~1.000	0.000s
<b>b3 组：输入输出控制参数</b>				
b3.00	频率源选择 B	0~4: 功能源 A.07 相同，此时频率源以 A0.07 为准，否则以 b3.00 为准。 5: 通讯给定 SIV600 频率支持四种通讯方式给定，分别为 MODBUS、CANopen、Profibus-DP、Profinet；不同的通讯方式请选择对应的扩展卡，并设置 bd.07 进行选择； 频率给定的数据格式为百分比的形式，范围为 0.00%~100.00%，基数为 b1.02 最大频率，如设置 5000，即最大频率的 50.00%； Profibus-DP、Profinet 频率给定直接写入到 PZD2 地址，MOSBUS、CANopen 写入数值到 0x1000 地址。	0~5	0

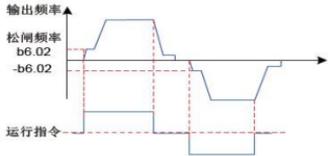
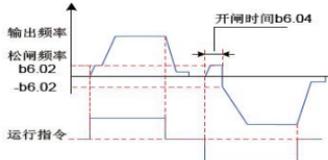
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b3.01	X1 功能选择	1: 正向运行 2: 反向运行 通过外部端子来控制变频器正转与反转 3: 故障复位 利用端子进行故障复位的功能, 与键盘上 RESET 键功能相同; 使用此功能可实现远距离故障复位。	0~133(输入功能 1~133 为对应功能的常开输入)	1
b3.02	X2 功能选择	4: 快速停车 变频器立即输出抱闸频率 (b6.05) 并正常执行抱闸时序。 5: 自由停车 变频器正常减速并经过抱闸时序后停车, 与取消命令效果相同。		2
b3.03	X3 功能选择	7: 外部故障输入 当该信号给变频器后, 变频器报 50# (外部输入) 故障。 8: 多段速选择 1 9: 多段速选择 2 10: 多段速选择 3		8
b3.04	X4 功能选择	8、9、10 功能码在频率源选择“多段速给定”时有效; 详细内容查阅 b5 组参数的介绍。 11: 松闸反馈 12: 抱闸反馈 41#和 42#故障的反馈输入信号; 具体使用方法请查阅这两个故障的详细介绍。 13: 第 2 段速加速斜坡切换		9
b3.05	X5 功能选择	14: 第 2 段速减速斜坡切换 15: 第 3 段速加速斜坡切换 16: 第 3 段速减速斜坡切换 特殊曲线运行加速时间 X 切换点切换输入; 具体使用方法请查阅 b8 组特殊曲线参数。 17: 点动正向运行 18: 点动反向运行		3
b3.06	X6 功能选择	点动正向和反向运行指令输入; 其应用请查阅 b9 组参数 19: 加速运行 20: 减速运行 由外部端子给定频率的递增、递减指令; 在频率源选择为“加减速给定”时有效。 21: 转矩/速度控制切换		5

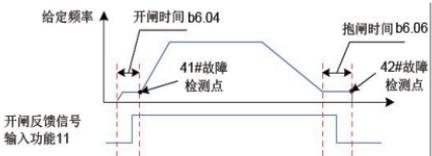
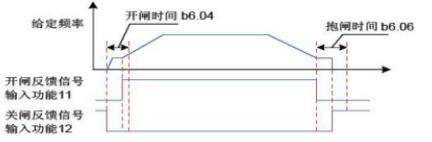
序号	名称	内容	设置范围	出厂值																	
b3.07	X7 功能选择	该功能输入有效则变频器进入转矩控制模式；无效则进入速度控制模式； 具体使用方法请查阅 b 组转矩控制参数。 22: 正向停止开关 23: 反向停止开关 24: 正向减速开关 25: 反向减速开关 停止开关有效后变频器执行快速停车动作(与输入功能 4 相同)，减速开关有效后变频器运行的最高输出频率被限制到 bF.16 (减速开关限制频率) 所设定的频率； 通过这 2 对输入点可实现简易的定位功能。 26: 定位点屏蔽 该功能输入有效则停止和减速开关均输入无效		0																	
b3.08	X8 功能选择	27: 电机切换开关 1 28: 电机切换开关 2 SIV600 内置 3 套参数, 可实现 3 台电机的切换使用； 电机切换功能必须在变频器停止输出时才有效；一旦选择这两个输入功能, 则其他两套参数的相同 X 点将强制选择这两个输入功能；这两个输入功能为二进制组合, 逻辑如下表所示:		0																	
b3.09	X9 功能选择	<table border="1"> <thead> <tr> <th>输入功能 28</th> <th>输入功能 27</th> <th>使用电机序号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无效</td> <td>无效</td> <td>1#电机</td> </tr> <tr> <td>无效</td> <td>有效</td> <td>2#电机</td> </tr> <tr> <td>有效</td> <td>无效</td> <td>3#电机</td> </tr> <tr> <td>有效</td> <td>有效</td> <td>4#电机</td> </tr> </tbody> </table>			输入功能 28	输入功能 27	使用电机序号	无效	无效	1#电机	无效	有效	2#电机	有效	无效	3#电机	有效	有效	4#电机		0
		输入功能 28	输入功能 27	使用电机序号																	
		无效	无效	1#电机																	
		无效	有效	2#电机																	
		有效	无效	3#电机																	
有效	有效	4#电机																			
31: 位置校验 一旦该功能输入有效则变频器内部累计的当前脉冲数复位成 b7.10×b7.11, 位置数据复位成 b7.11 的设定值； 具体使用方法请查阅 b7.10 和 b7.11 的说明。				0																	
				0																	
b3.11	AI1 功能选择	该参数设定为 0 时表示对应 AI 输入点用作目标频率输入或没有使用； 设为非 0 时用作数字量输入, 此时输入功能与 b3.01~10 相同, 输入电压高于 7.00V 时变频器判断输入有效； 当 AI1 或 AI2 和+10V 短接时, 为有效。	0~133 (输入功能码 1~33 对应常开输入； 101~133 为对应常闭输入； 0 和 100 无效)	0																	
b3.12	AI2 功能选择																				

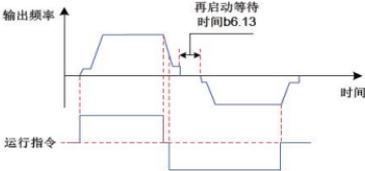
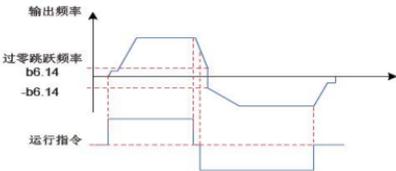
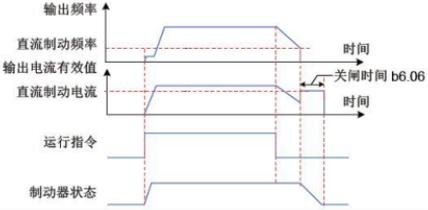
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b3.14	继电器 1 功能选择 (TA-TB-TC)	1: 制动器控制 在制动时序中满足制动器打开条件后该输出有效; 具体使用方法请查阅 b6 组参数介绍。 2: 故障停车 变频器产生 1 级故障后输出。 3: 故障报警 变频器产生 2 级、3 级故障后输出。 4: 故障提示 变频器产生 4 级故障后输出。 5: 电机 1 接通提示 6: 电机 2 接通提示 7: 电机 3 接通提示	0~15 (输出功 能 1~15 为 对应功能 的常开输 出; 101~115 为对应功 能的常闭 输出; 0 和 100 无 效)	1
b3.15	继电器 2 功能选择 (PA-PB-PC)	若选择 5~7 三种输出功能, 则其他两套电机参数相同输出点的输出功能将会强制跟随变化。 8: 变频器过载预警 在变频器过载保护发生前 10S, 输出有效信号。 9: 电机过载预警 电动机过载保护动作之前, 根据过载预警的阈值判断, 在超过预警阈值后输出有效; 电机过载参数设定参见 bE.00~bE.02 的说明。 10: 低电压保护启动 变频器进入低电压保护状态后该输出功能有效并至少维持 5S 输出有效状态; 具体使用方法查阅 bE.11 和 bE.12 的说明。		13
b3.16	RY3-M3 继电器 或 Y1 输出 选择	11: 超载保护启动 变频器进入超载保护状态后该输出功能有效; 具体使用方法请查阅 bE.13 的说明。 12: 过转矩输出 变频器的输出转矩超过参数 bF.17 的设定值后该功能输出有效, 低于设定值的 90%后输出无效; 具体使用方法请查阅 bF.17 的说明。		0
b3.17	RY2-M2 继电器或 Y2 输出 选择	13: 电机风扇控制 变频器运行后该功能输出有效, 变频器停止运行后延迟 bF.21 设定的时间后该功能输出无效; 14: 频率到达输出 具体使用方法请查阅 bF.07 及 bF.08 说明。 15: 变频器运行中 变频器处于运行状态时该功能输出有效, 变频器停止运行后该功能输出无效。 16: 自启动功能输出 变频器自启动功能有效时, 该功能输出有效, 详细参照 bC.00 说明。 17: 保留 18: 通讯控制 输出功能受到通讯命令控制, 具体参照 L0.11 介绍。		4

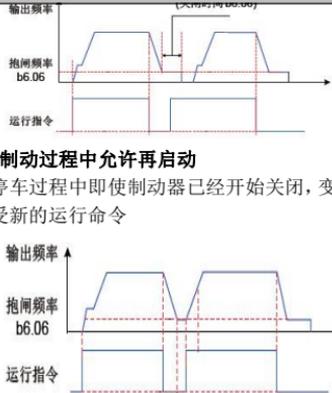
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b3.18	DO 功能选择	该参数的千位设置为 1 表示 DO 输出点使用数字量输出, 此时输出功能与 b3.12~17 相同; 千位设置为 0 表示 DO 输出点使用高速脉冲输出, 此时输出功能与 b3.19~20 相同。	0~115 (输出功能 1~15 为对应功能的常开输出; 101~115 为对应功能的常闭输出; 0 和 100 无效)	0
b3.19	A01 功能选择	这两个参数的千位设置为 1 表示模拟量输出点用作数字量输出, 输出功能与 b3.14~17 相同, 有效输出 10.00V, 无效输出 0.00V; 千位设置为 0 表示用作模拟量输出, 出范围与高速脉冲或模拟量输出 0.0%~100.0% 相对应。 0: 输出频率 0~最高频率 1: 输出电流 0~2 倍电机额定电流 2: 输出转矩 0~2 倍电机额定转矩 3: 输出功率 0~2 倍电机额定功率 4: 输出电压 0~1.2 倍变频器额定电压 5: 目标频率 0~最高频率 6: 通讯控制输出 输出受外围通讯控制, 具体参照 L0.15, L0.18。		0
b3.20	A02 或 RY1-M1 继电器 输出 功能选择			1002
b3.21	X 滤波时间	设置 X 端子状态的软件滤波时间; 若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作, 可将此参数增大, 以增强其抗干扰能力, 但是该滤波时间增大会引起 X 端子的响应变慢。	0.000~ 1.000S	0.010S
b3.22	AI1 最小输入	b3.22~26 用于设置模拟量输入电压与其代表的设定值之间的关系。当模拟量输入的电压大于所设定的“最大输入”时, 则模拟量电压按照“最大输入”计算; 同理, 当模拟输入电压小于所设定的“最小输入”时, 则根据“AI 低于最小输入对应设定”的设置以最小输入或者 0.0% 计算。 当模拟输入为电流输入时, 1mA 电流相当于 0.5V 电压。输入滤波时间, 用于设置 AI 的软件滤波时间, 当现场模拟量容易被干扰时, 请加大滤波时间, 以使检测的模拟量趋于稳定, 但是滤波时间越大则对模拟量检测的响应速度变慢, 如何设置需要根据实际情况权衡。在不同的应用场合, 模拟设定的 100.0% 所对应标称值得含义有所不同, 具体请参考各应用部分的说明。	0.00V~ b3.24	0.00V
b3.23	AI1 最小 输入 对应设定		0.0~ 100.0%	0.0%
b3.24	AI1 最大 输入		b3.22~ 10.00V	10.00V
b3.25	AI1 最大输入 对应设定		0.0~100%	100.0%
b3.26	AI1 滤波时间		0.00~ 10.00S	0.10S
b3.27	AI2 最小输入		0.00V~ b3.29	0.00V
b3.28	AI2 最小输入 对应设定		0.0~ 100.0%	0.0%
b3.29	AI2 最大输入		b3.27~ 10.00V	10.00V
b3.30	AI2 最大输入 对应设定	0.0~ 100%	100.0%	
b3.31	AI2 滤波时间	0.00~ 10.00S	0.10S	

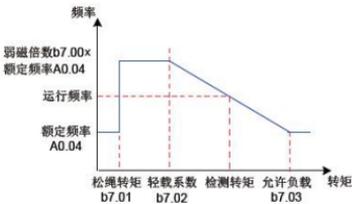
序号	名称	内容	设置范围	出厂值																																				
b3.43	A01 零偏系数	这两组参数一般用于修正模拟输出的零漂及输出幅值的偏差。也可以用于自定义所需要的 A0 输出曲线。	-100.0% ~+100.0%	0.0%																																				
b3.44	A01 增益	若零偏用“b”表示，增益用 k 表示，实际输出用 Y 表示，标准输出用 X 表示，则实际输出为： $Y=kX+b$	-10.00~ +10.00	1.00																																				
b3.45	A02 零偏系数	其中，A01、A02 的零偏系数 100% 对应 10V（或者 20mA），标准输出时指在零偏值及增益修正下，输出 0V~10V（或者 0mA~20mA）对应模拟输出表示的量。	-100.0%~ +100.0%	0.0%																																				
b3.46	A02 增益	例如：若模拟输出内容为给定频率，希望在频率为 0 时输出 8V，频率为最大频率时输出 3V，则增益应设为“-0.50”，零偏应设为“80%”。	-10.00~ +10.00	1.00																																				
<b>b4 组：斜坡设置参数</b>																																								
b4.00	加速时间	加速时间指变频器从零频率加速到额定频率（A0.04）所需要的时间；	0.1~ 600.0S	3.0S																																				
b4.01	减速时间	减速时间指变频器从额定频率（A0.04）减速到零频率所需要时间。																																						
b4.02	运行曲线 模式	0: 直线加减速 输出频率按照直线递增或递减。 1: S 曲线加减速 输出频率按照 S 曲线递增或递减； S 曲线在要求平缓启动或停机的场合使用。	0~1	0																																				
b4.03	停车模式 选择	0: 减速停车 停车命令有效后变频器按照 b4.01 设定的减速时间以斜坡减速的方式停车。 1: 自由停车 停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。	0~2	0																																				
b4.04	S 曲线开始 段比例	这两个参数分别定义了，S 曲线加减速的起始段和结束段时间比例。	0.0~40%	30.0%																																				
b4.05	S 曲线结束 段比例																																							
<b>b5 组：多段速参数</b>																																								
b5.00	多段速 1	多段速功能由输入端子功能的 8、9 和 10 来选择；8 个段速通过三个端子的数字状态组合实现，详细组合如下表所示： <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <thead> <tr> <th>输入功能 10</th> <th>输入功能 9</th> <th>输入功能 8</th> <th>目标段速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无效</td> <td>无效</td> <td>无效</td> <td>b5.00</td> </tr> <tr> <td>无效</td> <td>无效</td> <td>有效</td> <td>b5.01</td> </tr> <tr> <td>无效</td> <td>有效</td> <td>无效</td> <td>b5.02</td> </tr> <tr> <td>无效</td> <td>有效</td> <td>有效</td> <td>b5.03</td> </tr> <tr> <td>有效</td> <td>无效</td> <td>无效</td> <td>b5.04</td> </tr> <tr> <td>有效</td> <td>无效</td> <td>有效</td> <td>b5.05</td> </tr> <tr> <td>有效</td> <td>有效</td> <td>无效</td> <td>b5.06</td> </tr> <tr> <td>有效</td> <td>有效</td> <td>有效</td> <td>b5.07</td> </tr> </tbody> </table>	输入功能 10	输入功能 9	输入功能 8	目标段速	无效	无效	无效	b5.00	无效	无效	有效	b5.01	无效	有效	无效	b5.02	无效	有效	有效	b5.03	有效	无效	无效	b5.04	有效	无效	有效	b5.05	有效	有效	无效	b5.06	有效	有效	有效	b5.07	最低频率 (b1.03) ~最高频率 (b1.02)	5.00HZ
输入功能 10	输入功能 9		输入功能 8	目标段速																																				
无效	无效		无效	b5.00																																				
无效	无效		有效	b5.01																																				
无效	有效		无效	b5.02																																				
无效	有效		有效	b5.03																																				
有效	无效		无效	b5.04																																				
有效	无效		有效	b5.05																																				
有效	有效	无效	b5.06																																					
有效	有效	有效	b5.07																																					
b5.01	多段速 2	20.00HZ																																						
b5.02	多段速 3	35.00HZ																																						
b5.03	多段速 4	50.00																																						
b5.04	多段速 5	0.00HZ																																						
b5.05	多段速 6																																							
b5.06	多段速 7																																							
b5.07	多段速 8																																							

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
<b>b6 组：制动逻辑控制参数</b>				
b6.00	制动曲线类型	<p>0: 无制动控制 变频器不具有开闸频率和开、抱闸时间等功能, 此时输出功能 1 等效与“变频器运行中”输出功能。</p> <p>1: 自动制动控制 开闸时间内变频器自动憋电流 (此时的转矩上限为 b1.04 和 b1.05 的设定值), 当输出电流达到 (b6.03 × 电机额定电流) 后输出松闸指令。</p> <p>2: 手动制动控制 开闸时间内变频器以 b1.06 和 b1.07 为转矩上限, 当输出电流达到 (b6.03 × 电机额定电流) 后输出松闸指令。</p>	0~3	1
b6.01	启动方向	<p>该参数表示在松闸时间内变频器输出转矩的方向选择。</p> <p>0: 松闸力矩与运行方向相同</p>  <p>1: 松闸力矩始终为正转方向</p> 	0~1	0
b6.02	松闸频率	该参数表示变频器在制动器完全打开前的输出频率, 即电机能够输出满力矩的最低频率。	最低频率 (b1.03) ~15.00HZ	2.00HZ
b6.03	松闸电流	该参数表示电机额定电流 (A0.03) 的百分比。当变频器的输出电流达到该值后立即输出制动器打开指令 (输出功能 1 有效)。	0.0~ 150.0%	30.0%
b6.04	松闸时间	该参数表示机械制动器由开始打开到完全打卡的时间, 该段时间内变频器维持松闸频率输出。	0.0~5.00 S	0.50S
b6.05	抱闸频率	该参数表示取消运行命令后变频器减速过程中输出频率低于该参数的设定值则立即输出制动器关闭指令 (输出功能 1 无效)。	最低频率 (b1.03) ~20.00HZ	2.00HZ
b6.06	抱闸时间	该参数表示机械制动器由开始闭合到完全闭合的时间, 该段时间内变频器维持抱闸频率输出。	0.00~5.0 0S	0.50S

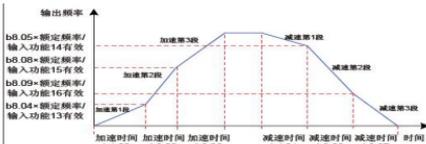
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b6.07	抱闸延时	该参数表示当符合制动器关闭条件后不立即输出制动器关闭指令,而是经过该参数的设置时间延迟后再输出制动器关闭指令。当快速停车、自由停车、起重机构类型选择(A0.08)为0、3、4时,该功能无效。	0.0~30.0 S	0.05
b6.08	制动反馈用途	<p>该参数涉及到41#和42#故障的使用,具体使用方法请查阅这两个故障的说明。</p> <p>0: 不使用制动反馈 表示没有制动反馈接点输入到变频器或不需要使用制动反馈功能。</p> <p>1: 用于动作时检测 表示只有在制动器打开和关闭过程中才检测制动器反馈信号,其他时间均不检测;此种应用只需要一个制动器反馈触点输入即可;正确应用逻辑图如下图所示:</p>  <p>2: 用于全程监控 表示开闸和关闸时间有制动器反馈触点信号决定,且只要变频器上电就开始检测制动的反馈信号是否正确;此种应用需要开闸和抱闸两个反馈触点均接入变频器;正确应用逻辑图如下图所示:</p> 	0~2	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b6.09	指令方向控制	<p><b>0: 不允许在运行过程中直接反向</b></p> <p>若在运行过程中给定反向运行指令则变频器按正常停车过程停止输出后重新开始反向运行。</p> 	0~1	0
		<p><b>1: 允许在运行过程中反向</b></p> <p>若在运行过程中给定反向运行指令则变频器减速到过零跳跃频率 (b6.14) 后直接有反向过零跳跃频率开始反向运行, 整个过程中不进行制动器开关控制。</p>  <p>起重机构类型选择为起升机构 (A0.08 选择 0) 时, 该功能仅在闭环控制方式下有效, 选择其他机构时所有控制方式下均有效。</p>		
b6.10	直流制动电流	<p>直流制动电流指直流制动时变频器的输出电流相对电机额定电流的百分比, 此值越大则直流制动效果越强, 但是电机和变频器的发热越大。</p> <p>直流制动频率指停机减速过程中, 当给定频率降低到该频率时, 开始直流制动过程, 进入直流制动状态后变频器输出制动器关闭指令。</p>	0~120%	0%
b6.11	直流制动频率		最低频率 (b1.03) ~ 额定频率 (A0.04)	0.00HZ

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b6.12	制动过程在启动	 <p><b>1: 在制动过程中允许再启动</b> 在停车过程中即使制动器已经开始关闭,变频器同样接受新的运行命令</p>	0~1	0
b6.13	再启动等待时间	该参数指变频器每次停机后必须经过该参数设置时间的延迟才能开始下次启动运行; 详见参数 b6.09 介绍中的图例。	0.0~15.0S	0.3S
b6.14	过零跳跃频率	该参数指变频器允许指令反向运行 (b6.09=1) 时,在减速过程中当输出频率低于 b6.14 时,输出频率由 b6.14 跳变到 -b6.14,该参数在实际值大于松闸频率 b6.02 或小于抱闸频率 b6.05 时使用; 具体使用方法详见参数 b6.09 介绍中的图例。	0.00~20.00HZ	2.00HZ
b6.16	预励磁时间	该参数用于设定变频器停机后保持励磁的时间; 改功能仅在闭环控制模式下有效,设置为 0 表示不使用预励磁功能。	0.0~5.0S	0.3S
b6.17	停机励磁保持时间	该参数用于设定变频器停机后保持励磁的时间; 在励磁保持阶段变频器输出零速并保持励磁电流,若在此期间变频器接收到运行命令,便能够跳过预励磁阶段并快速打开制动器。	0.0~65535S	30S
b6.18	下垂调整速度	该功能只读,显示下垂计算后的设置频率与实际频率的差值,参见 b6.19 介绍。		
b6.19	下垂控制	该参数用于下垂控制的下垂率,设置为 0,则关闭下垂控制功能。 下垂控制主要用于两台变频器拖动两台刚性连接的电机运行场合,下垂控制允许两台电机之间存在微小的速度差,从而避免两台电机的运行冲突。	0~10Hz	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
<b>b7 组：轻载与定位控制功能参数</b>				
b7.00	弱磁倍数	轻载高速功能指的是当目标频率大于额定频率时，变频器根据负载情况自动计算最高可达输出频率从而避免由于负载太大而发生超载、过流等故障。	100.0~300.0%	100.0%
b7.01	松绳转矩	b7.00~07 是轻载高速功能的相关设定参数。	0.0%~轻载系数 (b7.02)	5.0%
b7.02	轻载系数	当变频器的输出频率达到 b7.07 的设定值时，变频器维持该频率输出，维持时间为 b7.06，维持时间到后检测输出转矩 T 用于下图曲线计算，得到本次运行所能达到的最高频率 F。若本次运行的目标频率大于额定频率且 $b7.00 > 100.0\%$ ，则启用轻载高速功能。当 $T \leq$ 松绳转矩或 $T \geq$ 允许负载时，F 的最高值为额定频率；当松绳转矩 $< T \leq$ 轻载系数时，F 的最高值为 $b7.00 \times$ 额定频率，当轻载系数 $< T <$ 允许负载时，F 根据下图曲线进行自动调整。	松绳转矩 (b7.01) ~ 允许负载 (b7.03)	35.0%
b7.03	允许负载	当 $T \leq$ 松绳转矩或 $T \geq$ 允许负载时，F 的最高值为额定频率；当松绳转矩 $< T \leq$ 轻载系数时，F 的最高值为 $b7.00 \times$ 额定频率，当轻载系数 $< T <$ 允许负载时，F 根据下图曲线进行自动调整。	轻载系数 (b7.02) ~100.0%	80.0%
b7.04	保留		0~65535	0
b7.05	保留		0~65535	0
b7.06	检测时间		0.0~5.0S	0.5S
b7.07	检测频率		松绳转矩 (b7.01) ~ 额定频率 (A0.04)	40.00HZ
b7.08	正向修正	b7.08 和 b7.09 表示当轻载系数 $\leq T \leq$ 允许负载时，最终变频器的目标频率为 $F \times b7.08$ （正向运行时）或 $F \times b7.09$ （反向运行时）。实际运行频率还会受到变频器或电机所能达到的最大转矩限制。	0~100%	100%
b7.09	反向修正		0~100%	10%
b7.10	位置显示比例	该参数由用户根据显示位置的精度进行设定，用于将脉冲数折算成位置数据，L0.08 和 L0.09 显示的位置数据为前脉冲数/b7.10。 注：SIV600 提供的脉冲数已经经过四倍频。	1~65535	1
b7.11	位置校验值	改参数表示当输入功能 31（位置校验）有效时，变频器内部累计的当前脉冲数复位成 b7.10 $\times$ b7.11，位置数据被复位成 b7.11 的设定值。	0~6553 5	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
<b>b8 组：特殊曲线设置参数</b>				
b8.00	特殊加速	<p>0：不使用 设置 0 表示不使用特殊加减速功能</p> <p>1：两段（频率切换） 表示使用两段加减速功能，加速过程中输出频率大于（额定频率× b8.04）后加速时间切换到 b8.02 的设定值；减速过程中输出频率小于（额定频率× b8.05）后减速时间切换到 b8.03 的设定值。</p> <p>2：三段（频率切换） 表示使用三段加减速功能，在两段的基础上，加速过程中输出频率大于（额定频率× b8.08）后加速时间切换到 b8.06 的设定值；减速过程中输出频率小于（额定频率× b8.09）后减速时间切换到 b8.07 的设定值。</p> <p>3：两段（X 切换） 表示使用两段加减速功能，加速过程中输入功能 13 有效则加速时间切换到 b8.02 的设定值，减速过程中输入功能 14 有效则减速时间切换至 b8.03 的设定值。</p> <p>4：三段（X 切换） 表示使用三段加减速功能，在两段的基础上，加速过程输入功能 15 有效则加速时间切换到 b8.06 的设定值，减速过程中输入功能 16 有效则减速时间</p>	0~20	0
b8.01	特殊减速	<p>切换至 b8.07 的设定值。</p> <p>5~20：多段加减速分段段数 表示多段加减速曲线的分段段数。例如 b8.00=5，额定频率为 50Hz，则在加速过程中每当输出频率到达 10Hz、20Hz、30Hz、40Hz 时将会维持当前输出频率，维持时间为 b8.10 的设定值。</p>	0~20	0



序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b8.02	第二段加速时间	具体见 b8.00 和 b8.01 的说明	0.1~600.0s	3.0S
b8.03	第二段减速时间		0.1~600.0s	3.0S
b8.04	第二段加速频率切换点		0%~第三段加速频率切换点 (b8.08)	0%
b8.05	第二段减速频率切换点		0%~第三段减速频率切换点 (b8.09)~99%	99%
b8.06	第三段加速时间		0.1~600.0s	3.0S
b8.07	第三段减速时间		0.1~600.0s	3.0S
b8.08	第三段加速频率切换点		第二段加速频率切换点 (b8.04)~99%	99%
b8.09	第三段减速频率切换点		0%~第二段减速频率切换点 (b8.05)	0%
b8.10	多段加速分段维持时间		0.1~600.0s	0.0s
<b>bA 组：加减速参数</b>				
bA.00	加减速变化率	该参数用于设置频率源为加减速给定时输入功能 19（加速运行）和输入功能 20（减速运行）有效时频率变化的速度，即每秒钟频率的变化量。	0.01~50.00HzS	5.00HzS
bA.01	预置频率	该参数表示当频率源选择为加减速给定时变频器的运行目标频率的初始值。	开闸频率 (b6.02)~最高频率 (b1.02)	5.00Hz

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bA. 02	速度保存类型选择	<p><b>0: 不保存</b> 表示每次运行的初始目标频率均为 bA. 01 的设定值。</p> <p><b>1: 保存至断电</b> 表示变频器上电后首次运行的的初始目标频率为 bA. 01 的设定值，不断电情况下，运行的初始目标频率均为上次取消运行命令时刻的输出频率。</p> <p><b>2: 始终保持</b> 表示每次运行的初始目标频率均为上次运行取消运行命令开始减速时的设定频率。该频率掉点保存。</p>	0~2	0
bA. 03	加减速运行最低频率	该参数用于设置当减速开关有效时，变频器减速运行的输出频率下限。	0~15.00	0.00HZ
<b>Bb 组：转矩控制参数</b>				
bb. 00	转矩控制功能选择	<p><b>0: 不使用转矩控制功能</b> 全程使用速度控制模式运行</p> <p><b>1: 全程转矩控制</b> 全程使用转矩控制模式运行</p> <p><b>2: 使用转矩控制，频率切换</b> 表示当变频器频率大于 bb. 01 的设定值后使用转矩控制模式，否则使用减速控制模式。</p> <p><b>3: 使用转矩控制，转矩切换</b> 表示当变频器输出转矩大于 bb. 02 的设定值后使用转矩控制模式，否则使用速度控制模式</p> <p><b>4: 使用转矩控制，频率转矩切换</b> 当变频器输出频率大于 bb. 01 的设定值并且输出转矩大于 bb. 02 的设定值时使用转矩控制模式，否则使用速度控制模式。</p> <p><b>5: 使用转矩控制，X 切换</b> 当输入 2 有效时使用转矩控制模式，无效时使用速度控制模式。</p> <p><b>6: 使用转矩控制，通讯切换</b></p>	0~6	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bb. 01	转矩切换频率门槛	具体使用方法请查阅 bb. 00 的说明。	0. 00~ 最高频率 (bb. 02)	25. 00Hz
bb. 02	转矩切换转矩门槛		0. 0%~ 150. 0%	50. 0%
bb. 03	转矩源	<p><b>0: 高速脉冲 (X5)</b> 脉冲给定信号规格: 电压 9V~30V、频率 0KHz。脉冲给定只能从多功能端子 X5 输入。 X5 端子输入脉冲频率与对应设定的关系, 通过 b3. 37~b3. 40 进行设置, 该对应设定为 2 点的直线对应关系, 脉冲输入所对应设定的 00. 0% 对应 200. 0% 的输出转矩。</p> <p><b>1: AI1</b> 支持 0~10V 电压型输入或 4~20mA 电流型输入, 由控制板上的 J1 拨码开关选择输入类型。</p> <p><b>2: AI2 给定</b> 支持 0~10V 电压型输入或 4~20mA 电流型输入, 由控制板上的 J2 拨码开关选择输入类型。 AI 作为频率给定时, 电压/电流输入对应设定的 100. 0% 对应 200. 0% 的输出转矩。</p> <p><b>3: 保留</b></p> <p><b>4: 键盘设定, 设定值由 bb. 08 设置</b></p> <p><b>5: 通讯给定</b></p>	0~5	0
bb. 04	转矩控制正向最大频率	用于设置转矩控制方式下, 变频器的正向或反向最高给定频率。 当变频器转矩控制时, 如果负载转矩小于电机输出转矩, 则电机转速会不断上升, 为防止机械系统出现飞车等事故, 必须限制转矩控制是的电机最高转速。	0. 00Hz~ 最高频率 (b1. 02)	50. 00Hz
bb. 05	转矩控制反向最大频率			
bb. 06	转矩控制加速时间	转矩控制方式下, 电机输出转矩与负载转矩的差值, 决定电机及负载的速度变化率, 所以电机转速有可能快速变化, 造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间, 可以使电机转速平缓变化。但是对需要转矩快速响应的场合, 需要设置转矩控制加减速时间为 0. 0S。 例如: 两个电机硬连接拖动同一负载, 为确保符合均匀分配, 设置一台变频器为主机, 采用速度控制方式, 另一台变频器为从机并采用转矩控制, 主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令, 此时从机的转矩需要快速跟随主机, 那么从机的转矩控制加减速时间为 0. 0S。 这两个参数的时间计算基准为 200. 0% 输出转矩。	0. 0S~ 600. 0S	0. 0S
bb. 07	转矩控制减速时间			
bb. 08	目标转矩	该参数用于设置目标转矩, 当 bb. 03 设置为 4 或者 5 时, 该值为当前的目标转矩。	-500. 0%~ 500. 0%	0. 0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
<b>bC: 负载超速保护参数</b>				
bC.00	自启动脉冲数	该参数用于设置变频器的自启动功能。变频器在闭环运行模式,并且处于抱闸停机状态时,如检测到编码器的脉冲数变化量达到该参数设定值时,变频器自动运行,保持 0Hz 输出,同时报 E453#号提示故障,输出功能 16 有效。该功能可以有效避免由于抱闸松动所造成的溜车,可以提前预警抱闸松动故障。	0~65535	0
bC.02	频率异常检测周期	该参数表示 37#故障的检测时间。当电机反馈频率与给定频率的方向相反且持续时间超过 bC.02 的设定值则变频器报 37#故障。该参数设置为 0 则可屏蔽 37#故障。	0.00S~1.00S	0.50S
bC.03	频率跟随误差	该参数表示 38#故障的检测基准。具体使用方法请查阅 bC.04 或 38#故障的说明。	0~30%	0.5
bC.04	频率跟随检测周期	该参数表示 38#故障的检测时间。当电机反馈频率给定频率的差值大于 (bC.03×额定频率)且持续时间超过 bC.04 的设定值则变频器报 38#故障。该参数设置为 0 则可屏蔽 38#故障。给定频率和输出频率均大于额定频率后该故障无效。	0.00S~1.00S	0.50S
<b>bd 组: 通讯参数</b>				
bd.00	波特率	该参数用来设定 MODbus 通讯使上位机与变频器之间的人数据传输速率。注意,上位机与变频器设定的波特率必须一致,否则,通讯无法进行。波特率越大,通讯速度越快。 <b>5:9600BPS</b> <b>6:19200BPS</b> <b>7:38400BPS</b> <b>8:57600BPS</b> <b>9:115200BPS</b>	5~9	5
bd.01	数据格式	该参数用来选择 MODbus 通讯时变频器的数据格式。上位机与变频器设定的数据格式必须一致,否则通讯无法进行。 <b>0:无校验:数据格式&lt;8,N,2&gt;</b> <b>1:偶校验:数据格式&lt;8,E,1&gt;</b> <b>2:奇校验:数据格式&lt;8,0,1&gt;</b> <b>3:无校验:数据格式&lt;8,N,1&gt;</b>	0~3	0
bd.02	本机地址	当本机地址设定为 0 时,即为广播地址,实现上位机广播功能。本机地址具有唯一性(除广播地址外),这是实现上位机与变频器点对点通讯的基础。	0~247	1

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bd. 03	通讯应答延迟	该参数指变频器数据接收结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。如果应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，如应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟等待，直到应答延迟时间到，才往上位机发送数据。该参数仅对 485 通讯有效。	0~20ms	2ms
bd. 04	通讯超时时间	该参数表示如果一次通讯与下一次通讯的间隔时间超过通讯超时时间，变频器将报 48#故障。通常情况下都将其设置成无效。如果在连续通讯的系统中设置此参数则可以监视通讯状况。该参数设置为 0 则屏蔽 48#（通讯异常）故障。该参数仅对 MODbus、Profibus-DP、CANopen 有效。	0.0~60.0S	0.0S
bd. 07	扩展卡选择	<b>0: modbus 通讯</b> <b>1: DP 通讯</b> <b>2: CANopen 通讯</b> 当选择不同的通讯方式时，适配不同的通讯扩展卡	0~65535	0
bd. 08	扩展卡软件版本号	该参数用于显示扩展的 DP 通讯卡以及 CANopen 通讯卡等选配卡的软件版本号	0~65535	0
bd. 11 ~ bd. 30	用户定制参数 1~ 用户定制参数 20	此 20 个参数为用户定制参数。 用户利用定制参数，可以对 SIV600 中的功能码地址重新映射，如 bd. 11 选择 A0.01，则用户通过读取 bd. 11 地址的值，即可获取 A0.01 的值。 通过用户定制参数，可以实现分散地址的数据连续读取，如 MODbus 需要循环读取 A0.01、b0.05、F0.04 三个参数的值，则需要发送三帧协议循环读取，而利用用户定制参数，则可将 bd. 11、bd. 12、bd. 13 分别设置为 A0.01、b0.05、F0.04，然后读取 bd. 11 地址开头的连续三个数据，只需要一帧数据即可。 在 DP 通讯、CANopen 通讯时，用户定制参数与通讯协议地址一一对应： DP 通讯： bd. 11~bd. 20 对应 DP 通讯主站至从站协议 PZD3~PZA12。 bd. 21~bd. 30 对应 DP 通讯主站至从站协议 PZD3~PZA12。 CANopen 通讯： bd. 11~bd. 18 对应 CANopen 通讯协议 RPD02~RPD03。 bd. 21~bd. 28 对应 CANopen 通讯协议 TPD02~TPD03。	A0.00~A* . ** b0000~b* . ** L0.00~L* . ** F0.00~F* . **	0

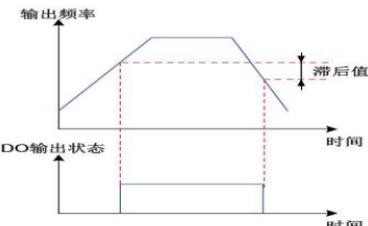
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
<b>bE 组：故障与保护参数</b>				
bE.00	电机过载保护选择	<p>为了对不同的负载电机进行有效保护，需要根据电机过载能力对该参数进行设置。电机过载保护为反时限曲线，电机过载保护曲线如下图所示：</p> <p>在电机运行电流到达 175% 倍电机额定电流条件下，持续运行 2 分钟后报电机过载故障（11#）； 在电机运行电流到达 115% 倍电机额定电流条件下，持续运行 80 分钟后报电机过载故障（11#）。 例如：电机额定电流为 100A 若 bE.01 设定成 1.00，则当电机运行电流达到 100A 的 125%（125A）时，持续 40 分钟后，变频器报电机过载故障； 若 bE.01 设定成 1.20，则当电机运行电流达到 100A 的 125%（125A）时，持续 <math>40 \times 1.2 = 48</math> 分钟后，变频器报电机过载故障； 最长 80 分钟过载，最短时间 10 秒过载。 电机过载保护调整举例： 需要电机在 150% 电机电流的情况下运行 2 分钟报过载，通过电机过载曲线图得知，150% 的电流位于 145%（I<sub>1</sub>）和 155%（I<sub>2</sub>）的电流区间内，145% 的电流 6 分钟（T<sub>1</sub>）过载，155% 的电流 4 分钟（T<sub>2</sub>）过载，则可以得出默认设置下 150% 的电机额定电流 5 分钟过载计算如下： <math display="block">T = T_1 + (T_2 - T_1) * (I - I_1) / (I_2 - I_1) = 4 + (6 - 4) * (150 - 145) / (155 - 145) = 5</math>分钟 从而可以得出需要电机在 150% 电机电流情况下 2 分钟报过载，电机过载保护增益：bE.01 = <math>2 \div 5 = 0.4</math> 注意：用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置 bE.01 的值，给参数设置过大容易发生电机过热损坏而变频器未及时报警保护的危险！ 电机过载预警系数表示：当电机过载检测水平达到该参数设定值时，输出功能 9（电机过载预警）有效，该参数按电机在某过载点下持续运行而不报过载故障的时间百分比计算。 例如：当电机过载保护增益设置为 1.00，电机过载预警系数设置为 80% 时，如果电机电流达到 145% 的额定电机电流下持续运行 4.8 分钟（<math>80\% \times 6</math> 分钟）时，输出功能 9（电机过载预警报警）有效。</p>	0~1	1
bE.01	电机过载保护增益	<p>需要电机在 150% 电机电流的情况下运行 2 分钟报过载，通过电机过载曲线图得知，150% 的电流位于 145%（I<sub>1</sub>）和 155%（I<sub>2</sub>）的电流区间内，145% 的电流 6 分钟（T<sub>1</sub>）过载，155% 的电流 4 分钟（T<sub>2</sub>）过载，则可以得出默认设置下 150% 的电机额定电流 5 分钟过载计算如下： <math display="block">T = T_1 + (T_2 - T_1) * (I - I_1) / (I_2 - I_1) = 4 + (6 - 4) * (150 - 145) / (155 - 145) = 5</math>分钟 从而可以得出需要电机在 150% 电机电流情况下 2 分钟报过载，电机过载保护增益：bE.01 = <math>2 \div 5 = 0.4</math> 注意：用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置 bE.01 的值，给参数设置过大容易发生电机过热损坏而变频器未及时报警保护的危险！ 电机过载预警系数表示：当电机过载检测水平达到该参数设定值时，输出功能 9（电机过载预警）有效，该参数按电机在某过载点下持续运行而不报过载故障的时间百分比计算。 例如：当电机过载保护增益设置为 1.00，电机过载预警系数设置为 80% 时，如果电机电流达到 145% 的额定电机电流下持续运行 4.8 分钟（<math>80\% \times 6</math> 分钟）时，输出功能 9（电机过载预警报警）有效。</p>	0.20 ~ 10.00	1.00

序号	名称	内容	设置范围	出厂值														
bE.02	电机过载预警系数	该参数用于在电机过载故障保护前，通过 Y 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定在电机过载保护前多大程度进行预警。给参数设置越大则预警提前量越小。 当变频器输出电流累计量大于过载反时限曲线与 bE.02 乘积后，变频器输出功能 9(电机过载预报警)输出有效。	50~100%	80%														
bE.03	过压失速增益	在变频器减速过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压后，变频器停止减速保持在当前给定频率，待母线电压下降后继续减速。	0~100	0														
bE.04	过压失速保护电压	过压失速增益用于调整在减速过程中变频器过压的能力。此值越大过压能力越强。在不发生过压的前提下该增益设置的越小越好。 对于小惯量的负载，过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。 当过压失速增益设置为 0 时，取消过压失速功能。 过压失速保护电压设定 100%对应基值如下：	120~150%	130%														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>电压等级</th> <th>过压失速保护电压基值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单相 220V</td> <td>290V</td> </tr> <tr> <td>三相 220V</td> <td>290V</td> </tr> <tr> <td>三相 380V</td> <td>530V</td> </tr> <tr> <td>三相 480V</td> <td>620V</td> </tr> <tr> <td>三相 690V</td> <td>880V</td> </tr> <tr> <td>三相 1140V</td> <td>1380V</td> </tr> </tbody> </table>			电压等级	过压失速保护电压基值	单相 220V	290V	三相 220V	290V	三相 380V	530V	三相 480V	620V	三相 690V	880V	三相 1140V	1380V
		电压等级			过压失速保护电压基值													
		单相 220V			290V													
		三相 220V			290V													
		三相 380V			530V													
		三相 480V			620V													
三相 690V	880V																	
三相 1140V	1380V																	
bE.05	过流失速增益	在变频器加减速过程中，当输出电流超过过流失速保护电流后，变频器停止加减速过程保持在当前给定频率，待输出电流下降后再继续加减速。	0~100	20														
bE.06	过流失速保护电流	过流失速增益用于调整在加减速过程中变频器过流的能力。此值越大抑制过流能力越强。在不发生过流的前提下给增益设置的越小越好。 对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。 当过流失速增益设置为 0 时，取消过流失速功能。 bE.05、bE.06 仅在 V/F 控制时有效。	100~200%	150%														
bE.07	上电对地短路保护选择	该参数用于选择变频器载上电时，检测电机是否对地短路。如果此功能由效，则变频器 UVW 端在上电后一段时间内会有电压输出。	0~1	1														

序号	名称	内容	设置范围	出厂值												
bE. 08	输入缺相保护选择	<p>该参数用于选择是否对缺相进行保护。SIV600 变频器输入缺相保护机型见下表：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>电压等级</th> <th>输入缺相保护机型</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单相 220V</td> <td>全系列无</td> </tr> <tr> <td>三相 220V</td> <td>11KW 及以上</td> </tr> <tr> <td>三相 380V</td> <td>18.5KW 及以上</td> </tr> <tr> <td>三相 480V</td> <td>18.5KW 及以上</td> </tr> <tr> <td>三相 690V</td> <td>全系列有</td> </tr> </tbody> </table> <p>SIV600 变频器各电压等级只有以上起始功率及以上才有输入缺相保护功能，此时将 bE. 08 设置为 1 则启用输入缺相保护功能：上表标注无缺相保护的，无论 bE. 08 设置为 0 或 1 都无缺相保护功能。</p>	电压等级	输入缺相保护机型	单相 220V	全系列无	三相 220V	11KW 及以上	三相 380V	18.5KW 及以上	三相 480V	18.5KW 及以上	三相 690V	全系列有	0~1	1
电压等级	输入缺相保护机型															
单相 220V	全系列无															
三相 220V	11KW 及以上															
三相 380V	18.5KW 及以上															
三相 480V	18.5KW 及以上															
三相 690V	全系列有															
bE. 09	输出缺相保护选择	该参数设置为 1 则变频器对输出缺相进行保护；设置为 0 则不启用输出缺相保护功能。	0~1	1												
bE. 10	制动使用率	该参数仅对内置制动单元的变频器有效。用于调整单元的占空比。制动使用率高则制动单元的占空比高，制动效果强，但是制动过程变频器母线电压波动较大。	0~100%	100%												
bE. 11	低电压保护功能选择	该参数用于低电压保护功能的设置。低电压保护功能指母线电压出现下降尖峰时变频器能够自动保护，防止提升设备出现溜钩下滑的现象。 bE. 11 设置为 1 则启用低电压保护功能，设置为 0 则该保护无效。	0~1	0												
bE. 12	低电压保护点	<p>bE. 12 用于计算该功能开启时的母线电压值。当母线电压值小于 (bE. 12×电机额定电压) 时低电压保护功能启动，此时输出功能 10 有效，变频器直接输出抱闸频率并进行抱闸时序同时限制变频器再次启动。</p> <p>当母线电压恢复到 (bE. 12×电机额定电压)+20V 以上后低电压保护功能自动取消</p>	1.00 ~ 1.30	1.05												

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bE. 13	超载保护 转矩限制 门槛	<p>该参数用于设置超载限制功能的启动转矩。该参数设置为 0 则超载保护功能无效。</p> <p>当变频器正向运行时，输出频率达到 b7.03 或达到恒速运行状态时检测输出转矩（检测方法与轻载高速功能相同，详细见 b7.03 和 b7.02 的说明），若输出转矩大于 bE.13 的设定值则自动停车并限制继续正向运行；当变频器反向运行后限制立即解除。</p> <p>输出频率 检测频率 b7.03 目标频率 抱闸频率 检测转矩值 门槛转矩 bE.13 运行指令 输出功能 11： 超载保护启动</p>	0.0~ 150.0%	0
bE. 14	随压降速 功能选择	<p>该参数用于随压降速功能的设置。随压降速功能表示在母线电压持续偏低的情况下变频器能够自动降低输出频率维持满力矩输出的功能。</p> <p>bE.14 置 1 则启用随压降速功能，设置为 0 则该功能无效。</p> <p>bE.15 用于设置随压降速功能的启动电压。该参数表示标准母线电压的百分比。当前母线电压低于（标准母线电压×bE.15）后输出频率开始降低，此时的目标频率为（当前母线电压/额定母线电压×额定频率）；当母线电压逐渐回升但未达到恢复电压（固定为 bE.15+5%）时，输出频率维持不变；若母线电压持续下降则输出频率继续下降；当母线电压高于</p> <p>运行指令 母线电压 标准母线电压值 恢复电压 启动电压 输出频率 额定频率</p>	0~1	0
bE. 15	随压降速 动作电压	<p>恢复电压后输出频率逐渐回升额定频率。</p> <p>恢复电压后输出频率逐渐回升额定频率。</p>	70~95%	85%

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
<b>bF 组：二级菜单辅助参数</b>				
bF.00	二级菜单密码	该参数表示二级菜单功能参数的显示和修改密码。若该参数设置为非零值则进入二级菜单需要输入该密码。若连续输入三次密码则所有菜单被锁定，需要重新上电才能继续查看或修改参数	0~65535	0
bF.01	二级菜单恢复出厂设置	<b>0：不恢复</b> <b>1：恢复二级菜单出厂参数</b> 二级菜单中的 b0.02~03、b2.00~02、b7.10~11、bF.00 不恢复。 <b>2：恢复一二级菜单参数</b>	0~2	0
bF.02	二级菜单用户设定检查	<b>0：正常显示所有二级菜单参数</b> <b>1：只显示与出厂默认值不同的二级菜单参数</b>	0~1	0
bF.03	历史记录数据清零	0：不处理 1：历史记录清空 清除所有掉电存储参数以及故障记录，即 E*组和 L1 组参数全部清零。	0~1	0
bF.04	命令源选择	该参数用于选择变频器控制命令(启动、停机、正转、反转、点动等)的输入通道。 <b>0：操作面板命令通道（“LOCAL/REMOT”灯灭）</b> 由操作面板上的 RUN、STOP/RES 按键进行运行命令控制。在操作面板命令通道下变频器的所有端子输入输出以及制动器控制的逻辑时序功能均无效。此时，当变频器接受到 RUN 指令后输出功能 1“制动器控制”有效，当变频器接收到 STOP 指令开始减速，减速到抱闸频率（b6.05）后停止输出，输出功能 1 无效。 <b>1：端子命令通道（“LOCAL/ERMOT”灯亮）</b> 由端子输入功能 1（正向运行）、2（反向运行）、17（点动正向运行）和 18（反向点动运行）进行运行命令控制。 <b>2：通讯命令通道（“LOCAL/REMOT”灯闪烁）</b> 运行指令由上位机、PLC、触摸屏等设备通过通讯给定。	0~2	0
bF.05	操作面板运行频率	当 bF.04（命令源选择）选择为 0 时，变频器的运行目标频率由该参数确定	最低频率 (b1.03) ~ 最高频率 (b1.02)	8.00Hz

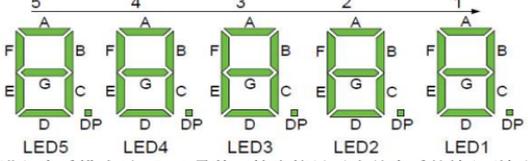
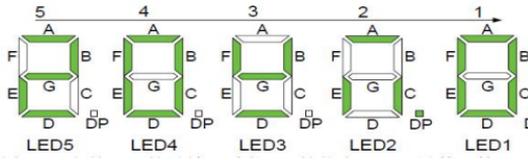
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bF. 06	运行方向选择	<p>通过更改该参数可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的,其作用相当于调整电机(U、V、W)任意两条线实现电机旋转方向的转换。</p> <p>提示:参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向场合慎用。</p> <p><b>0: 方向一致</b> <b>1: 方向取反</b></p>	0~1	0
bF. 07	频率检测值	<p>当给定频率高于频率检测值时变频器的Y输出功能7(频率到达输出)有效;给定频率低于检测值一定频率后,输出功能7无效。这2个参数用于设定输出频率的检测值及输出动作解除的滞后值。其中bF. 07表示检测</p>	最低频率 (b1.03) ~ 最高频率 (b1.02)	50.00 Hz
bF. 08	频率检测滞后值	 <p>值,把bF. 08时滞后频率(相对于频率检测值bF. 07的百分比)。</p>	0.0~100.0%	5.0%
bF. 09	散热风扇控制	<p>该参数用于选择散热风扇的动作模式</p> <p><b>0: 电机运行时散热风扇运转</b></p> <p>变频器在运行状态下风扇运转,停机状态下如果散热器温度高于40度则风扇运转,低于40度时风扇不运转。</p> <p><b>1: 上电后散热风扇一直运转</b></p>	0~1	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值																																				
bF. 10	故障保护动作 1	该参数用于选择 41#~65#故障的故障等级。每个参数由一个 5 位数字组成，代表 5 个故障的 a 故障等级，具体对应关系如下表所示：	11111~55555	11115																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>参数名</th> <th>位数</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bF. 10</td> <td>万位</td> <td>41#故障等级</td> </tr> <tr> <td>bF. 10</td> <td>千位</td> <td>42#故障等级</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>bF. 10</td> <td>个位</td> <td>45#故障等级</td> </tr> <tr> <td>bF. 11</td> <td>万位</td> <td>46#故障等级</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>bF. 11</td> <td>个位</td> <td>49#故障等级</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>bF. 14</td> <td>万位</td> <td>61#故障等级</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>bF. 14</td> <td>个位</td> <td>65#故障等级</td> </tr> </tbody> </table>			参数名	位数	含义	bF. 10	万位	41#故障等级	bF. 10	千位	42#故障等级	...	...	...	bF. 10	个位	45#故障等级	bF. 11	万位	46#故障等级	...	...	...	bF. 11	个位	49#故障等级	...	...	...	bF. 14	万位	61#故障等级	...	...	...	bF. 14	个位	65#故障等级
参数名	位数	含义																																						
bF. 10	万位	41#故障等级																																						
bF. 10	千位	42#故障等级																																						
...	...	...																																						
bF. 10	个位	45#故障等级																																						
bF. 11	万位	46#故障等级																																						
...	...	...																																						
bF. 11	个位	49#故障等级																																						
...	...	...																																						
bF. 14	万位	61#故障等级																																						
...	...	...																																						
bF. 14	个位	65#故障等级																																						
bF. 11	故障保护动作 2			11115																																				
bF. 12	故障保护动作 3			11115																																				
bF. 13	故障保护动作 4			11115																																				
bF. 14	故障保护动作 5			11115																																				
bF. 15	减速开关优化功能选择	这两个参数配合输入功能 22~25 使用，可以实现简易的定位功能。当减速开关（输入功能 24、25）输入有效后变频器输出频率最高被限制为 bF. 16 设置的频率，当停车开关（输入功能 22、23）输入有效后变频器执行快速停车。 bF. 15 用于选择减速开关有效后的减速模式 0：不带减速优化功能 按照 b4 组参数设定的减速时间正常减速 1：带减速优化功能 当减速开关输入有效后，变频器按照一额定频率撞击减速开关的减速距离为基准，重新计算本次运行的减速时间，实现整个减速过程运行时间最短的效率最优控制。	0~1	0																																				
bF. 16	减速开关限制频率	<p>输出频率</p> <p>额定频率</p> <p>带减速优化功能</p> <p>不带减速优化功能</p> <p>限制频率</p> <p>拖闸频率</p> <p>时间</p> <p>减速开关输入有效</p> <p>以额定频率撞击减速开关</p> <p>停止开关输入有效</p> <p><math>t_1</math></p> <p><math>t_2</math></p> <p><math>t_3</math></p> <p><math>xHz</math></p>	最低频率 (b1.03) ~额定频率 (A0.04)	5.00Hz																																				
bF. 17	过转矩输出阈值	该参数配合输出功能 12 使用。输出转矩达到该参数的设置值则输出功能 12 有效。当输出转矩回落到该参数设置值的 90% 以下，输出功能 12 无效 矢量控制时该功能的检测值使用转矩输出，VF 控制使用输出电流/电机额定电流的百分比。 该参数设置为 0 则该输出功能 12 无效。	0.0~200.0%	0.0%																																				
		<p>输出转矩</p> <p>过转矩输出阈值 bF.17</p> <p>bF.17 * 90%</p> <p>过转矩输出点</p>																																						

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bF. 18	起重工艺卡选择	给参数用于选择 SIV600 是否连接工艺卡 (SIV600CF1)。若使用工艺卡则必须正确设置该参数, 否则工艺卡不能正常工作。 <b>0: 不使用起重工艺卡</b> <b>1: 使用起重工艺卡</b>	0~1	0
bF. 19	运行模式选择	<b>0: 应用模式</b> 正常使用情况下该参数必须选择为 0。 <b>1: 调试模式</b> 调试模式用于变频器/控制柜的出厂检测时使用。该模式下 SIV600 屏蔽了开闸时序和输出缺相保护等功能, 并且强制使用 V/F 控制方式运行。 该参数在上电时自动清零。	0~1	0
bF. 20	恒功率功能选择	0: 禁止恒功率功能 1: 使能恒功率功能	0~1	1
bF. 21	电机风扇控制延时	该参数配合输出功能 13 使用。 详细使用方法参见输出功能 13 说明	0~3000S	30S

E0~EF 组参数显示故障信息, 每组参数分别代表一个故障的记录信息。E0 组表示最近一次故障记录信息, EF 组表示最早一次故障记录信息, 每组故障信息的显示内容都完全相同。E\*组参数为显示值, 不能更改, 掉电保存。

序号	名称	内容
E*. 00	故障代码	操作面板上的五个数码管从左至右一次编号为 5、4、3、2、1, 例如: 显示内容为 104. 01, 5#、4#和 3#数码管组成故障代码, 其中 5#数码管的“1”为故障等级; 4#和 3#数码管的“04”为故障代号; 2#和 1#数码管为厂家保留内容。
E*. 01	故障时给定频率	故障时监控参数 L0. 00 显示值
E*. 02	故障时反馈频率	故障时监控参数 L0. 01 显示值 (V/F 控制时为 L0. 00 的值)
E*. 03	故障时输出电流	故障时监控参数 L0. 03 显示值
E*. 04	故障时输出电压	故障时监控参数 L0. 04 显示值
E*. 05	故障时输出功率	故障时监控参数 L0. 05 显示值
E*. 06	故障时输出转矩	故障时监控参数 L0. 06 显示值
E*. 07	故障时母线电压	故障时监控参数 L0. 07 显示值

序号	名称	内容
E*. 08	故障时输入功能 1~16 状态	<p>这 4 个参数表示多功能输入输出的状态。每个功能码可以按照比特位指示出 16 个输入或者输出功能的状态。当进入该功能码时，显示该功能码的十进制数值，按下 <math>\Delta</math> 键后切换到用户查看模式，查看方式如下：</p> <p>操作面板上的五个数码管从左至右一次编号为 5、4、3、2、1。</p>
E*. 09	故障时输入功能 17~32	 <p>LED5      LED4      LED3      LED2      LED1</p> <p>进入查看模式后，5、4 号数码管直接显示当前查看的输入/输出功能号；1 号数码管显示该功能号的输入/输出是否有效，0 表示无效，1 表示有效，利用 <math>\Delta</math> 和 <math>\nabla</math> 键可以改变当前查看的输入/输出功能号；通过 2、3 两个数码管按段位显示，将 16 个功能的状态一起显示出来，其对应关系为 1~8 对应第 2 个数码管的 A~DP，8~16 对应第 3 个数码管的 A~DP。举例如下：</p>
E*. 10	故障时输入功能 33~48 状态	<p>该图表示：当前显示的是输入功能 20 的状态（5、4 号数码管）；目前输入功能 20 无效（第 1 号数码管）；输入功能 17~32 中 17、19、21、24、26、28、30 和 31 有效，其余无效（2、3 号数码管）。</p>
E*. 11	故障时输出功能 1~16 状态	 <p>LED5      LED4      LED3      LED2      LED1</p>

L0 和 L1 组参数显示变频器的实时监控信息，L0 组参数实时刷新，掉电不保存；L1 组参数显示需要累计计算的信息，掉电存储。

参数	名称	最小单位	内容
L0.00	给定频率	显示：0.1Hz 通讯：0.01Hz	变频器的当前给定频率。
L0.01	反馈频率	显示：0.1Hz 通讯：0.01Hz	该参数显示的是电机实际运行频率的反馈值。在不带编码器运行时该参数为变频器软件计算的反馈频率，带编码器运行时为编码器反馈的实际电机运行频率。现场调试时若无法判断编码器部分电路是否正常工作，可以在 VF 运行模式下查看该参数的反馈频率是否正常，若正常则可以排除编码器部分的原因。
L0.02	目标频率	显示：0.1Hz 通讯：0.01Hz	变频器本次运行最终需要达到的频率。
L0.03	输出电流	0.01A	显示运行时变频器输出电流值。
L0.04	输出电压	1V	显示运行时变频器输出电压值。

参数	名称	最小单位	内容
L0.05	输出功率	0.1%	显示运行时变频器输出功率值。
L0.06	输出转矩	0.1%	显示运行时变频器输出转矩值（电机额定转矩的百分比）。
L0.07	母线电压	0.1V	显示变频器的母线电压值。
L0.08	位置数据高位	1	显示起重机构的当前位置，即“当前累计脉冲数/b7.10”。
L0.09	位置数据低位	1	L0.08 显示当前位置的高 16 位部分（区分正负号）；L0.09 显示当前位置的低 16 位部分（只显示正数）。详细使用方法请查阅 b7.10 和 b7.11 的详细说明。
L0.10	X 输入状态	1	显示变频器 X 端子的输入状态，显示方式与 E*.08~11 相同。
L0.11	Y 输出状态	1	显示变频器 Y 端子的输入状态，显示方式与 E*.08~11 相同。
L0.12	AI1 电压	0.01V	显示变频器 AI1 端子的输入电压值。
L0.13	AI2 电压	0.01V	显示变频器 AI2 端子的输入电压值。
L0.15	A01 输出电压	0.01V	显示变频器 A01 端子的输出电压值。
L0.16	A02 输出电压	0.01V	显示变频器 A02 端子的输出电压值。
L0.19	CAN 通讯质量	1%	显示变频器与外部 CANlink 设备的通讯质量。变频器每次发送 100 帧数据检测一次，该参数显示的是收到正确数据的帧数。
L0.20	SPI 通讯质量	1%	显示变频器与工艺卡的通讯质量。变频器每次发送 100 帧数据检测一次，该参数显示的是收到正确数据的帧数。
L0.23	逆变器模块散热器温度	1	显示逆变模块 IGBT 的温度。
L0.24	功能软件版本号	0.01	显示变频器功能软件版本号。
L0.25	性能软件版本号	0.01	显示变频器性能软件版本号。

参数	名称	最小单位	内容																																														
L0.26	变频器内部状态	1	显示变频器内部运行步骤，通过该参数能够方便现场调试以及查找疑难问题。键盘上数码管从左到右的排列顺序是 5、4、3、2、1，具体内容显示如下表所示：																																														
			<table border="1"> <thead> <tr> <th>数码管序号</th> <th>含义</th> <th>显示内容</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>保留</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">4</td> <td rowspan="3">点动步骤</td> <td>0</td> <td>点动加速、恒速运行状态</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>点动减速、停机运行状态</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>点动抱闸延时状态</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">抱闸步骤</td> <td>0</td> <td>未发出抱闸指令</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>已发出抱闸指令</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">开闸步骤</td> <td>0</td> <td>未发出开闸指令</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>已发出开闸指令</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">1</td> <td rowspan="7">运行步骤</td> <td>0</td> <td>待机状态</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>制动器开闸过程中</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>正常运行状态</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>取消运行命令及制动器抱闸过程中</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>操作面板运行状态</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>点动运行状态</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>电机参数自学习状态</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>变频器停机过程中</td> </tr> </tbody> </table>	数码管序号	含义	显示内容	说明	5	保留	-	-	4	点动步骤	0	点动加速、恒速运行状态	1	点动减速、停机运行状态	2	点动抱闸延时状态	3	抱闸步骤	0	未发出抱闸指令	1	已发出抱闸指令	2	开闸步骤	0	未发出开闸指令	1	已发出开闸指令	1	运行步骤	0	待机状态	1	制动器开闸过程中	2	正常运行状态	3	取消运行命令及制动器抱闸过程中	4	操作面板运行状态	5	点动运行状态	6	电机参数自学习状态	7	变频器停机过程中
			数码管序号	含义	显示内容	说明																																											
			5	保留	-	-																																											
			4	点动步骤	0	点动加速、恒速运行状态																																											
					1	点动减速、停机运行状态																																											
					2	点动抱闸延时状态																																											
			3	抱闸步骤	0	未发出抱闸指令																																											
					1	已发出抱闸指令																																											
			2	开闸步骤	0	未发出开闸指令																																											
					1	已发出开闸指令																																											
			1	运行步骤	0	待机状态																																											
1	制动器开闸过程中																																																
2	正常运行状态																																																
3	取消运行命令及制动器抱闸过程中																																																
4	操作面板运行状态																																																
5	点动运行状态																																																
6	电机参数自学习状态																																																
7	变频器停机过程中																																																
L0.28	故障代码	1	显示变频器当前发生故障代码。																																														
L0.29	制动管电流	0.01A	显示变频器的内置制动单元工作时制动管的输出电流值																																														
L1.00	紧急停止次数	1	显示变频器累计发送 1 级故障的次数。																																														
L1.01	快速停止次数	1	显示变频器累计发生 2 级和 3 级故障的次数																																														
L1.02	制动器使用次数高位	1	显示该变频器所控制的制动器累计使用次数。低位累计超过 65535 次后高位加 1 同时低位清零。																																														
L1.03	制动器使用次数低位																																																
L1.04	达到转矩上限的总计时间	0.1h	显示该台变频器的输出转矩达到或超过转矩上限值 (b1.04 和 05)																																														
L1.05	累计运行时间	1h	显示该台变频器累计运行时间																																														
L1.06	累计上电时间	1h	显示该台变频器累计上电时间																																														

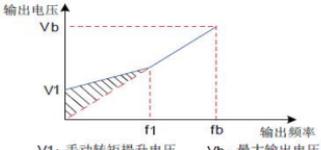
### 5.3 三级菜单（F组）功能参数表

三级菜单主要包含变频器输出性能的调节参数以及厂家参数。一般情况下用户无需调节三级菜单参数。

进入三级菜单需要正确输入参数 FF.00 所设定的密码。

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
<b>F0 组：电机参数</b>				
F0.00	异步机定子电阻	这 5 个参数是异步电机的电机参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器自动电机参数自学习获得。 自学习方式 1 只能获得 F0.00~F0.02 这三个参数； 自学习方式 3 可以获得全部 5 个参数； 自学习方式 2 除可以获得这里全部 5 个参数外，还可以获得编码器相序、电流环 PI 参数等。 更改电机额定功率（A0.01）时，变频器会自动修改这 5 个参数值，将这 5 个参数恢复为常用标准 Y 系列电机参数。	( $\leq 55\text{KW}$ ) 0.001 $\Omega$ ~65.535 $\Omega$ ( $>55\text{KW}$ ) 0.0001 $\Omega$ ~6.5535 $\Omega$	电机确定
F0.01	异步机转子电阻		( $\leq 55\text{KW}$ ) 0.001 $\Omega$ ~65.535 $\Omega$ ( $>55\text{KW}$ ) 0.0001 $\Omega$ ~6.5535 $\Omega$	电机确定
F0.02	异步机漏感抗		( $\leq 55\text{KW}$ ) 0.01mH~655.35 mH ( $>55\text{KW}$ ) 0.01 mH ~655.35 mH	电机确定
F0.03	异步机互感抗		( $\leq 55\text{KW}$ ) 0.01mH~655.35 mH ( $>55\text{KW}$ ) 0.01 mH ~655.35 mH	电机确定
F0.04	异步机空载电流		( $\leq 55\text{KW}$ ) 0.01A~A0.03 ( $>55\text{KW}$ ) 0.1A~A0.03	电机确定

序号	名称	内容	设置范围	出厂值																												
F0.16	载波频率	<p>此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路的漏电流及减小变频器产生的干扰。</p> <p>当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。</p> <p>当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。调整载波频率会对下列性能产生影响：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>载波频率</th> <td>低</td> <td>→</td> <td>高</td> </tr> <tr> <th>电机噪音</th> <td>大</td> <td>→</td> <td>小</td> </tr> <tr> <th>输出电流波形</th> <td>差</td> <td>→</td> <td>好</td> </tr> <tr> <th>电机温升</th> <td>高</td> <td>→</td> <td>低</td> </tr> <tr> <th>变频器温升</th> <td>低</td> <td>→</td> <td>高</td> </tr> <tr> <th>漏电流</th> <td>小</td> <td>→</td> <td>大</td> </tr> <tr> <th>对外辐射干扰</th> <td>小</td> <td>→</td> <td>大</td> </tr> </thead> </table>	载波频率	低	→	高	电机噪音	大	→	小	输出电流波形	差	→	好	电机温升	高	→	低	变频器温升	低	→	高	漏电流	小	→	大	对外辐射干扰	小	→	大	0.5KHz~1 6.0KHz	机型确定
载波频率	低	→	高																													
电机噪音	大	→	小																													
输出电流波形	差	→	好																													
电机温升	高	→	低																													
变频器温升	低	→	高																													
漏电流	小	→	大																													
对外辐射干扰	小	→	大																													
<b>F1 组：矢量控制参数</b>																																
F1.00	速度环比例增益 1	<p>变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度 PI 参数。给定频率小于切换频率 1（F1.02）时，速度环 PI 调节参数为 F1.00 和 F1.01。给定频率大于切换频率 2 时，速度环 PI 调节参数为 F1.03 和 F1.04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数为两组 PI 参数性切换。</p> <p>通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调矢量控制的速度动态响应特性。</p> <p>增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生震荡。建议调节方法为：</p> <p>如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡，然后减小积分时间，使系统既有较快的响应提醒，超调又较小。注意：如 PI 参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。</p>	1~100	60																												
F1.01	速度环比例积分时间 1		0.01S ~ 10.00s	0.50S																												
F1.02	切换频率 1		0.00Hz~ F1.05	5.00Hz																												
F1.03	速度环比例增益 2		1~100	20																												
F1.04	速度环积分时间 2		0.01S~ 10.00S	1.00S																												
F1.05	切换频率 2		F1.02~ b1.02	10.00Hz																												

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
F1.06	速度环滤波时间常数	矢量控制方式下，速度调节器的输出为力矩电流指令，该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；若电机出现振荡，则应适当减小该参数。 速度环滤波时间常数小，变频器输出力矩可能波动较大，但速度的响应快。	0.000S ~ 1.000S	0.070S
F1.08	励磁调节比例增益	矢量控制电流环 PI 调节参数，该参数在异步机自学习方式 2 完成后会自动获得，一般不需要修改。	0~20000	2000
F1.09	励磁调节积分增益	需要提醒的是，电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。电流环 PI 增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，电机电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。	0~20000	1300
F1.10	转矩调节比例增益		0~20000	2000
F1.11	转矩调节积分增益		0~20000	1300
<b>F2 组：VF 控制参数</b>				
F2.01	转矩提升	为了补偿 V/F 控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大，电机容易发热，变频器容易过流。 当负载较重而电机启动力矩不够时，建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。 当转矩提升设置为 0.0 时，变频器为自动转矩提升，此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值。	0.0%~30.0%	电机功率
F2.02	转矩提升截止频率	转矩提升截止频率：在此频率之下，转矩提升有效，超过此设定频率，转矩提升失效，具体如下图所示： 	0.00Hz~b1.0 2	50.00Hz
F2.09	V/F 转差补偿系数	该参数只对异步电机有效。 V/F 转差补偿，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。 V/F 转差补偿增益设置为 100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，而电机额定转差，变频器通过 F1 组电机额定频率与额定转速自行计算获得。 调整 V/F 转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。	0.0%~100.0%	0.0%

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
F2.10	V/F 过励磁增益	在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁的增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。 对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。	0~200	0
F2.11	振荡抑制增益	该增益的选择方法是有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对 V/F 运行产生不利的影响。在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡时，才需要适当增加该增益，增益越大，则对振荡的抑制越明显。使用抑制振荡功能时，要求电机额定电流及空载电流参数要准确，否则 V/F 振荡抑制效果不好。	0~100	机型确定
<b>F3 组：控制优化参数</b>				
F3.00	DPWM 切换上限频率	该参数用于选择异步机运行时的发波方式，变频器给定频率低于此数值为 7 段式连续调制方式，否则为 5 段断续调制方式。 7 段式连续调制时变频器的开关损耗较大，但带来的电流纹波较小；5 段断续调制方式下开关损耗较小，电流纹波较大；但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性，一般不需要修改。 关于变频器损耗和温升请参考 F0.16 的调试。	0.00Hz~ 最大频率 (b1.02)	12.00Hz
F3.01	PWM 调制方式	该参数对 V/F 控制有效。同步调制指载波频率随输出频率变换而线性变化，保证两者的比值（载波比）不变，一般在输出频率（100Hz 以下），不需要同步调制，因为此时载波频率与输出频率的比值比较高，异步调制有时更明显一些。 给定频率高于 85Hz 时，同步调制才生效，该频率以下固定为异步调制方式。 <b>0：异步调制</b> <b>1：同步调制</b>	0~1	0
F3.02	死区补偿模式选择	此参数一般不需要修改，只在对输出电压波形质量有特殊要求，或者电机出现震荡等异常时，需要尝试切换选择不同的补偿模式。大功率建议使用补偿模式 2。 <b>0：不补偿</b> <b>1：补偿模式 1</b> <b>2：补偿模式 2</b>	0~2	1

序号	名称	内容	设置范围	出厂值														
F3.03	随机 PWM 深度	设置随机 PWM, 可以把单调制刺耳的电机声音变得较为柔和, 并能有利于减小对外的电磁干扰。 当设置随机 PWM 深度为 0 时, 随机 PWM 无效。调整随机 PWM 不同深度将得到不同的效果。 <b>0: 随机 PWM 无效</b> <b>1~10: PWM 载频随机深度</b>	0~10	0														
F3.04	快速限流使能	启用快速限流功能, 能最大限度的减小变频器过流故障, 保证变频器不间断运行。 若变频器长时间持续处于快速限流状态, 变频器有可能出现过热等损坏, 这种情况是不允许的, 所以变频器长时间快速限流时将报 40# (逐波限流) 故障, 表示变频器过载并需要停机。 <b>0: 不使能</b> <b>1: 使能</b>	0~1	0														
F3.05	电流检测延时补偿	该参数用于设置变频器的电流检测补偿, 设置过大可能导致控制性能下降。一般该参数不需要修改。	0~100	5														
F3.06	欠压点设置	该参数用于设置变频器 09#故障 (欠压故障) 的电压值, 不同电压等级的变频器 100.0%, 对应不同的电压点, 分别为: <table border="1" data-bbox="295 716 673 902"> <thead> <tr> <th>电压等级</th> <th>欠压点基值 (直流母线电压)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>单相 220V</td> <td>220V</td> </tr> <tr> <td>三相 220V</td> <td>220V</td> </tr> <tr> <td>三相 380V</td> <td>380V</td> </tr> <tr> <td>三相 480V</td> <td>450V</td> </tr> <tr> <td>三相 690V</td> <td>650V</td> </tr> <tr> <td>三相 1140V</td> <td>1350V</td> </tr> </tbody> </table>	电压等级	欠压点基值 (直流母线电压)	单相 220V	220V	三相 220V	220V	三相 380V	380V	三相 480V	450V	三相 690V	650V	三相 1140V	1350V	60.0~140.0%	100.0%
电压等级	欠压点基值 (直流母线电压)																	
单相 220V	220V																	
三相 220V	220V																	
三相 380V	380V																	
三相 480V	450V																	
三相 690V	650V																	
三相 1140V	1350V																	
<b>F4 组: 保留参数</b>																		
<b>FF 组: 三级菜单辅助参数</b>																		
序号	名称	内容	设置范围	出厂值														
FF.00	三级菜单密码	该参数表示三级菜单功能参数的显示和修改密码。若该参数设置为非零值则进入三级菜单需要输入该密码。若连续输入三次错误密码则所有菜单被锁定, 需要重新上电才能继续查看或修改参数 0~65535		0														
FF.10	三级菜单恢复出厂参数	<b>0: 不恢复</b> <b>1: 恢复三级菜单出厂参数</b> 一级菜单中的 F0.00~04、F0.16、F2.01、F2.11、FF.00 不恢复。 <b>2: 恢复所有参数</b>	0~2	0														
FF.11	三级菜单用户设定检查	<b>0: 正常显示所有三级菜单参数</b> <b>1: 值显示与出厂默认值不同的三级菜单参数</b>	0~1	0														

## 第六章 EMC (电磁兼容性)

### 6.1 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能力。

### 6.2 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 electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods)，等同国家标准 GB/T12668.3。

IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及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干扰、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试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）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 7.3 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。

### 6.3 EMC 指导

#### 6.3.1 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。

#### 6.3.2 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，另外一种干扰是变频器所产生的对周围设备的干扰。

安装注意事项：

- 1) 变频器及其它电气产品的接地线应良好接地；
- 2) 变频器的动力输入和输出电源线及弱电信号线（如：控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置；
- 3) 变频器的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控制线，并将屏蔽层可靠接地；

4) 对于机电缆长度超过 100m 的，要求加装输出滤波器或电抗器。

### 6.3.3 周边电磁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。当变频器因此受到干扰而误动作时，建议采用以下办法解决：

- 1) 产生干扰的器件上加装浪涌抑制器；
- 2) 变频器输入端加装滤波器，具体参照 7.3.6，进行操作；
- 3) 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地。

### 6.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法：

这部分的噪声分为两种：一种是变频器辐射干扰，而另一种则是变频器的传导干扰。这两种干扰使得周边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：

1) 用于测量的仪表、接收机及传感器等，一般信号比较微弱，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等捆扎在一起；信号线及与动力线用屏蔽电缆，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 2~3 匝，对于情况恶劣的，可选择加装 EMC 输出滤波器；

2) 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 7.3.6 进行选型操作）；

3) 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。

### 6.3.5 漏电流及处理：

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，漏电流越大。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声增加，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使其误动作。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。

### 6.3.6 电源输入端加装 EMC 输入滤波器注意事项:

1) 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, 且要求具有良好导电连续性, 否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果;

2) 通过 EMC 测试发现, 滤波器地必须与变频器 PE 端地接到同一公共地上, 否则将严重影响 EMC 效果;

3) 滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

### 6.3.7 常见 EMC 干扰问题整改建议

变频器产品属于强干扰设备, 在使用过程中因为布线、接地等存在问题时, 仍然可能出现干扰现象, 当出现与其他设备相互干扰的现象时, 还可以采用以下的办法进行整改。

表 7-4 常见 EMC 干扰问题与处理方法

干扰类型	整改办法
漏电保护开关跳闸	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电机外壳连接到驱动器 PE 端</li> <li>◆ 驱动器 PE 端连接电网 PE</li> <li>◆ 输入电源线加安规电容盒</li> <li>◆ 输入驱动线上加绕磁环</li> </ul>
驱动器运行导致干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电机外壳连接到驱动器 PE 端</li> <li>◆ 驱动器 PE 端连接电网 PE</li> <li>◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环</li> <li>◆ 被干扰信号端口加电容或绕磁环</li> <li>◆ 设备间共地连接</li> </ul>
通讯干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电机外壳连接到驱动器 PE 端</li> <li>◆ 驱动器 PE 端连接电网 PE</li> <li>◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环</li> <li>◆ 通讯线源和负载端加匹配电机</li> <li>◆ 通讯线外加通讯公共地线</li> <li>◆ 通讯线用屏蔽线, 屏蔽层接通讯公共地</li> </ul>
I/O 干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 低速 X 加大电容滤波, 建议最大 0.1uF</li> <li>◆ AI 加大电容滤波, 建议最大 0.22uF</li> </ul>

## 第七章 故障处理

### 7.1 故障报警及对策

SIV600 实时监控着各种输入信号、运行条件、外部反馈信息等，一旦发生异常，响应的保护功能动作，同时操作面板显示故障信息。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决办法。

SIV600 是整个起重机电控系统的核心，它产生的故障信息可以根据对系统的影响程度分为 5 个类别，不同类别的故障相应的处理方式也不同，对应关系如下表所示：

注：1# ~ 40#故障为变频器驱动性能故障，SIV600 默认为一级故障无法更改；41# ~ 65#故障为变频器功能故障，用户可通过参数 bF.10 ~ 14 更改相应故障的故障等级（详见 bF.10 ~ 14 的说明）；66# ~ 99#故障为起重工艺卡故障，详细内容参见工艺卡的的具体说明。

故障等级	处理方式	显示方式
一级故障	操作面板显示故障代码 输出功能 1(制动器控制)无效 输出功能 2(故障停车)有效 变频器执行自由停车	E1**
二级故障	操作面板显示故障代码 输出功能 3(故障报警)有效 变频器执行快速停车	E2**
三级故障	操作面板显示故障代码 输出功能 3(故障报警)有效 变频器执行减速停车	E3**
四级故障	操作面板显示故障代码 输出功能 4(故障提示)有效 各种工况运行不受影响	E4**
五级故障	各种工况运行不受影响	无

## 7.2 常见故障及其处理方法

SIV600 使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

表 7-1 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决办法
1	上电无显示	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电网电压没有或者过低</li> <li>◆ 变频器驱动板上的开关电源故障</li> <li>◆ 整流桥损坏</li> <li>◆ 变频器缓冲电阻损坏</li> <li>◆ 控制板、键盘故障</li> <li>◆ 控制板与驱动板、键盘之间连线断</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 检查输入电源</li> <li>◆ 检查母线电压</li> <li>◆ 重新拔插 8 芯和 32 芯排线</li> <li>◆ 寻求厂家服务</li> </ul>
2	长时间连续显示“H600”	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 驱动板与控制板之间的连线接触不良</li> <li>◆ 控制板上相关器件损坏</li> <li>◆ 电机或者电机线对地短路</li> <li>◆ 霍尔故障</li> <li>◆ 电网电压过低</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 重新拔插 8 芯和 32 芯排线</li> <li>◆ 用摇表测量电机和输出线的绝缘</li> <li>◆ 寻求厂家服务</li> </ul>
3	上电显示“E123”报警	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电机或者输出线对地短路</li> <li>◆ 变频器损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 用摇表测量电机和输出线的绝缘</li> <li>◆ 寻求厂家服务</li> </ul>
4	上电显示正常，运行后显示“H600”并马上停机	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 风扇损坏或者堵转</li> <li>◆ 外围控制端子接线有短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 更换风扇</li> <li>◆ 排除外部短路故障</li> </ul>
5	频繁 E114(模块过热)故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 载波频率设置太高</li> <li>◆ 风扇损坏或者风道堵塞</li> <li>◆ 变频器内部器件损坏(热电偶或其他)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 降低载波频率</li> <li>◆ 更换风扇、清理风道</li> <li>◆ 寻求厂家服务</li> </ul>
6	变频器运行后电机不转动	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 电机及电机线没连接</li> <li>◆ 变频器参数设置错误(电机参数)</li> <li>◆ 驱动板与控制板连线接触不良</li> <li>◆ 驱动板故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 检查电机接线</li> <li>◆ 检查参数设置</li> <li>◆ 寻求厂家服务</li> </ul>
7	X 端子失效	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 参数设置错误</li> <li>◆ 外部信号错误</li> <li>◆ PLC 与+24V 跳线松动</li> <li>◆ 控制板故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 检查并重新设置 b3 组相关参数</li> <li>◆ 重新接外部信号线</li> <li>◆ 重新确认 PLC 与+24V 跳线</li> <li>◆ 寻求厂家服务</li> </ul>

序号	故障现象	可能原因	解决办法
8	闭环矢量控制时, 电机速度无法提升	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆编码器故障</li> <li>◆编码器接线线或者接触不良</li> <li>◆PG 卡故障</li> <li>◆驱动板故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆更换码盘并重新确认接线</li> <li>◆更换 PG 卡</li> <li>◆寻求服务</li> </ul>
9	频繁报过流和过压故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆电机参数设置不对</li> <li>◆加减速时间不合适</li> <li>◆负载波动</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆重新设置电机参数或者电机自学习</li> <li>◆设置合适的加减速时间</li> <li>◆寻求厂家服务</li> </ul>
10	上电(或运行)报 E117	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆输入线路故障</li> <li>◆电网晃电</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆检查输入线路</li> <li>◆寻求厂家服务</li> </ul>
11	上电显 H600	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制板上相关器件损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆更换控制板</li> </ul>
故障代码及处理对策			
故障代码	故障描述	故障原因	处理对策
02#	加速过电流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器输出回路存在接地或短路</li> <li>2. 控制方式为矢量且没有进行参数辨识</li> <li>3. 加速时间太短</li> <li>4. 手动转矩提升或 V/F 曲线不合适</li> <li>5. 电压偏低</li> <li>6. 对正在旋转的电机进行启动</li> <li>7. 加速过程中突加负载</li> <li>8. 变频器选型偏小</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除外围故障</li> <li>2. 进行电机参数辨识</li> <li>3. 增大加速时间</li> <li>4. 调整手动提升转矩或 V/F 曲线</li> <li>5. 将电压调至正常范围</li> <li>6. 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动</li> <li>7. 取消突加负载</li> <li>8. 选用功率等级更大的变频器</li> </ol>
03#	减速过电流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器输出回路存在接地或短路</li> <li>2. 控制方式为矢量且没有进行参数辨识</li> <li>3. 减速时间太短</li> <li>4. 电压偏低</li> <li>5. 减速过程中突加负载</li> <li>6. 没有加装制动单元和制动电阻</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除外围故障</li> <li>2. 进行电机参数辨识</li> <li>3. 增大减速时间</li> <li>4. 将电压调至正常范围</li> <li>6. 取消突加负载</li> <li>7. 加装制动单元及电阻</li> </ol>

故障代码	故障描述	故障原因	处理对策
04#	恒速过电流	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器输出回路存在接地或短路</li> <li>2. 控制方式为矢量且没有进行参数辨识</li> <li>3. 电压偏低</li> <li>4. 运行中有突加负载</li> <li>5. 变频器选型偏小</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除外围故障</li> <li>2. 进行电机参数辨识</li> <li>3. 将电压调至正常范围</li> <li>4. 取消突加负载</li> <li>5. 选用功率等级更大的变频器</li> </ol>
05#	加速过电压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压偏高</li> <li>2. 加速过程中存在外力拖动电机运行</li> <li>3. 加速时间过短</li> <li>4. 没有加装制动单元和制动电阻</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将电压调至正常范围</li> <li>2. 取消外力拖动或加装制动电阻</li> <li>3. 增大加速时间</li> <li>4. 加装制动单元及电阻</li> </ol>
06#	减速过电压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压偏高</li> <li>2. 减速过程中存在外力拖动电机运行</li> <li>3. 减速时间过短</li> <li>4. 没有加装制动单元和制动电阻</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将电压调至正常范围</li> <li>2. 取消外力拖动或加装制动电阻</li> <li>3. 增大减速时间、</li> <li>4. 加装制动单元及电阻</li> </ol>
07#	恒速过电压	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压偏高</li> <li>2. 运行过程中存在外力拖动电机运行</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将电压调至正常范围</li> <li>2. 取消外力拖动或加装制动电阻</li> </ol>
08#	控制电源故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入电压不在规范规定的范围内</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将电压调至规范要求的范围内</li> </ol>
09#	欠电压故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 瞬时停电</li> <li>2. 输入端电压不在规范要求的范围</li> <li>3. 母线电压不正常</li> <li>4. 整流桥及缓冲电阻不正常</li> <li>5. 驱动板异常</li> <li>6. 控制板异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 复位变频器</li> <li>2. 调整电压到正常范围</li> <li>3. 寻求技术支持</li> <li>4. 寻求技术支持</li> <li>5. 寻求技术支持</li> <li>6. 寻求技术支持</li> </ol>
10#	变频器过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 负载是否过大或发生电机堵转</li> <li>2. 变频器选型偏小</li> <li>3. 输出缺一相</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 减小负载并检查电机及机械情况</li> <li>2. 选用功率等级更大的变频器</li> <li>3. 参考 25#故障处理对策</li> </ol>

故障代码	故障描述	故障原因	处理对策
11#	电机过载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机保护参数 bE.01 设定是否合适</li> <li>2. 负载是否过大或发生电机堵转</li> <li>3. 变频器选型偏小</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正确设定此参数</li> <li>2. 减小负载并检查电机及机械情况</li> <li>3. 选用功率等级更大的变频器</li> </ol>
12#	输入缺相	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 三相输入电源不正常</li> <li>2. 驱动板异常</li> <li>3. 防雷板异常</li> <li>4. 主控板异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查并排除外围线路中存在的问题</li> <li>2. 寻求技术支持</li> <li>3. 寻求技术支持</li> <li>4. 寻求技术支持</li> </ol>
14#	模块过热	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 环境温度过高</li> <li>2. 风道堵塞</li> <li>3. 模块热敏电阻损坏</li> <li>4. 逆变模块损坏</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 降低环境温度</li> <li>2. 清理风道</li> <li>3. 更换风扇</li> <li>4. 更换热敏电阻</li> <li>5. 更换逆变模块</li> </ol>
17#	输入线路故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 输入线路故障</li> <li>2. 电网晃电</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查 R、S、T 输入线路</li> <li>2. 寻求厂家服务</li> </ol>
18#	电流检测故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查霍尔器件异常</li> <li>2. 驱动板异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换霍尔器件</li> <li>2. 更换驱动板</li> </ol>
19#	电机自学习故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机参数未按铭牌设置</li> <li>2. 参数辨识过程超时</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据铭牌正确设定电机参数</li> <li>2. 检查变频器到电机引线</li> </ol>
20#	编码器故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 编码器型号不匹配</li> <li>2. 编码器连线错误</li> <li>3. 编码器损坏</li> <li>4. PG 卡异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据实际正确设定编码器类型</li> <li>2. 排除线路故障</li> <li>3. 更换编码器</li> </ol>
23#	对地短路故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电缆或电机对地短路</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 更换电缆或电机</li> </ol>
25#	输出缺相	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 变频器到电机的引线不正常</li> <li>2. 电机运行时变频器三相输出不平衡</li> <li>3. 驱动板异常</li> <li>4. 模块异常</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 排除外围故障</li> <li>2. 检查电机三相绕组是否正常并排除故障</li> <li>3. 寻求技术支持</li> <li>4. 寻求技术支持</li> </ol>
37#	频率方向异常	运行给定频率和电机反馈频率的方向相反。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机参数设置是否正确</li> <li>2. 检查负载是否过重</li> <li>3. 调整 bC.02 的设置</li> </ol>
38#	频率跟随异常	给定频率和电机反馈频率跟随误差过大	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 检查电机参数设置是否正确</li> <li>2. 检查负载是否过重</li> <li>3. 调整 bC.03 和 bC.04 的设置</li> </ol>

故障代码	故障描述	故障原因	处理对策
40#	逐波限流故障	1. 负载是否过大或发生电机堵转 2. 变频器选型偏小 3. 输出缺一相	1. 减小负载并检查电机及机械情况 2. 选用功率等级更大的变频器 3. 参考 25#故障处理对策
41#	松闸故障	松闸反馈信号输入有无。 详见参数 b6.08 的使用说明。	1. 检查制动器电路接线 2. 检查控制板松闸反馈输入点的功能选择（输入功能 11）
42#	抱闸故障	抱闸反馈信号输入有误。 详见参数 b6.08	1. 检查制动器电路接线 2. 检查控制板抱闸反馈输入点的功能选择（输入功能 12）
43#	轴冷电机低速运行超时	详见参数 60.00 和 b0.01 的使用说明。	1. 适当调整 b0.00 和 b0.01 设置 2. 注意保护电机过热
44#	正、反向运行指令同时有效	变频器同时检测到正反向运行指令	1. 检查正反向运行命令输入点的外围电路 2. 适当提高端子滤波时间。
45#	操纵杆未归零	变频器上电时检测到有运行命令或批量给定信号输入	1. 上电过程中确保各常开输入点信号无效 2. 带系统初始化结束后再开始输入运行指令。
46#	工艺卡通讯异常	变频器与工艺卡（SIV600CF*）之间通讯异常	1. 检查 bF.18 的设置是否正确 2. 寻求技术支持
47#	CANlink 通讯异常	1. CANlink 扩展卡工作异常 2. 通讯线不正常	1. 检查各扩展卡之间的通讯接线是否有松动 2. 检查各扩展卡接口是否有松动 3. 尽可能缩短各个通讯节点之间的距离
48#	通讯异常	48#故障涉设计了以下 3 个子码 1. 未收到上位机数据 2. 连续收到错误数据 3. 通讯卡与上位机连接异常	1. 检查上位机接线 2. 检查通讯连接线 3. 正确设置 bd 组通讯参数
49#	参数读写异常	EERPOM 芯片损坏	更换主控板
50#	外部输入故障	X 输入功能 7 有效	复位运行
51#	功能码故障	1. 功能参数设置异常 2. EEPROM 存储芯片异常	1. 使用参数自检功能，查看出错功能后修改 2. 更换主控板

## 附录 A: 串行通讯协议

SIV600 系列变频器提供 RS485 通信接口，并采用标准 MODBUS 通讯协议。用户可通过 PC/PLC 实现集中控制（设定变频器运行命令，功能码参数，读取变频器的工作状态及故障信息），以适应特定的使用要求。

### 1. 协议内容

该串行通信协议定义了串行通信中传输的信息内容及使用格式。其中包括：主机轮询（或广播）格式；主机的编码方法，内容包括：要求动作的功能码，传输数据和错误校验等。从机的响应也是采用相同的结构，内容包括：动作确认，返回数据和错误校验等。如果从机在接收信息时发生错误，或不能完成主机要求的动作，它将组织一个故障信息作为响应反馈给主机。

### 2. 应用方式

变频器接入具备 RS485 总线的“单主多从”PC/PLC 控制网络。

多机应用：

实际应用中，一般采用菊花接法和星形接法。

RS485 工业总线标准要求各设备之间采用菊花链式连接方式，两头必须接  $120\ \Omega$  终端电阻，如图 B-1 所示。图 B-2 为简化接线图。图 B-3 为实际运用图。

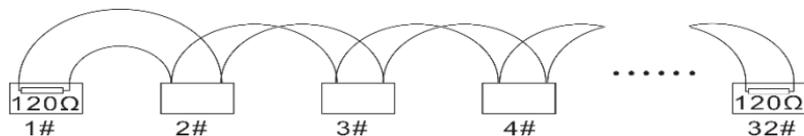


图 B-1 菊花接法现场接线图

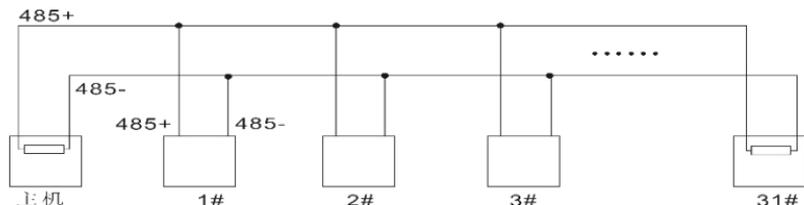


图 B-2 菊花简化接线图

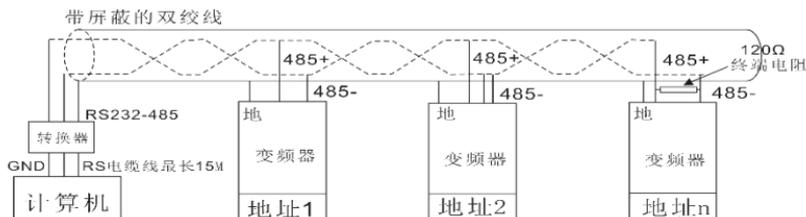


图 B-3 菊花接法运用图

图 B-4 为星形连接方式图。此时在线路距离最远的两个设备上必须连接终端电阻（1#和 15#设备）。

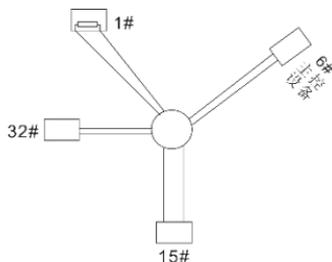


图 B-4 星形接法

多机接法应该尽量采用屏蔽线。RS485 线上所有设备的波特率和数据位校验等基本参数必须一致，地址必须不能有重复。

### 3. 总线结构

#### (1) 接口方式

RS485 硬件接口

#### (2) 传输方式

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

#### (3) 拓扑结构

单主机多从机系统。从机地址的设定范围为 1~247，0 为广播通信地址。网络中的从机地址必须是唯一的。

#### 4. 协议说明

SIV600 系列变频器通信协议是一种异步串行的主从 ModBus 通信协议，网络中只有一个设备（主机）能够建立协议（称为“查询/命令”）。其他设备（从机）只能通过提供数据响应主机的“查询/命令”，或根据主机的“查询/命令”做出相应的动作。主机在此是指个人计算机（PC），工业控制设备或可编程逻辑控制器（PLC）等，从机是指 SIV600 变频器。主机既能对某个从机单独进行通信，也能对所有下位从机发布广播信息。对于单独访问的主机“查询/命令”，从机都要返回一个信息（称为响应），对于主机发出的广播信息，从机无需反馈响应给主机。

#### 5. 通讯资料结构

SIV600 系列变频器的 ModBus 协议通信数据格式如下：

使用 RTU 模式，消息发送至少要以 3.5 个字符时间的停顿间隔开始。在网络波特率下多样的字符时间，这是最容易实现的（如下图的 T1-T2-T3-T4 所示）。传输的第一个域是设备地址。可以使用的传输字符是十六进制的 0...9, A...F。网络设备不断侦测网络总线，包括停顿间隔时间内。当第一个域（地址域）接收到，每个设备都进行解码以判断是否发往自己的。在最后一个传输字符之后，一个至少 3.5 个字符时间的停顿标定了消息的结束。一个新的消息可在此停顿后开始。整个消息帧必须作为一连续的流传输。如果在帧完成之前有超过 1.5 个字符时间的停顿时间，接收设备将刷新不完整的消息并假定下一字节是一个新消息的地址域。同样地，如果一个新消息在小于 3.5 个字符时间内接着前个消息开始，接收的设备将认为它是前一消息的延续。这将导致一个错误，因为在最后的 CRC 域的值不可能是正确的。

- **RTU 帧格式:**

帧头START	3.5 个字符时间
从机地址ADR	通讯地址: 1~247
命令码CMD	03: 读从机参数; 06: 写从机参数
数据内容DATA (N-1)	资料内容: 功能码参数地址, 功能码参数个数, 功能码参数值等。
数据内容DATA (N-2)	
.....	
数据内容DATA0	
CRC CHK 高位	检测值: CRC 值。
CRC CHK 低位	
END	3.5 个字符时间

- **CMD (命令指令) 及 DATA (资料字描述)**

命令码: 03H, 读取 N 个字 (Word) (最多可以读取 12 个字)

例如: 读取功能码参数 F0.08、F0.09 两个参数, 从机地址为 01 的变频器的起始地址 F008H, 连续读取连续 2 个值

主机命令信息

ADR	01H
CMD	03H
起始地址高位	F0H
起始地址低位	08H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	02H
CRC CHK 低位	76H
CRC CHK 高位	C9H

## 从机响应信息

ADR	01H
CMD	03H
字节个数	04H
资料F002H 高位	13H
资料F002H 低位	88H
资料F003H 高位	00H
资料F003H 低位	00H
CRC CHK 低位	7EH
CRC CHK 高位	9DH

命令码：06H，写一个字(Word)

例如：将 F0.10 设置成 300.00Hz，即将 30000（7530H）写到从机地址 06H 变频器的 F00AH 地址处。

## 主机命令信息

ADR	08H
CMD	06H
资料地址高位	F0H
资料地址低位	0AH
资料内容高位	75H
资料内容低位	30H
CRC CHK 低位	BCH
CRC CHK 高位	D5H

## 从机响应信息

ADR	08H
CMD	06H
资料地址高位	F0H
资料地址低位	0AH
资料内容高位	75H
资料内容低位	30H
CRC CHK 低位	BCH
CRC CHK 高位	D5H

- **校验方式—CRC 校验方式：CRC(Cyclical Redundancy Check)**

使用 RTU 帧格式，消息包括了基于 CRC 方法的错误检测域。CRC 域检测了整个消息的内容。CRC 域是两个字节，包含 16 位的二进制值。它由传输设备计算后加入到消息中。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，如果两个 CRC 值不相等，则说明传输有错误。

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

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

CRC 添加到消息中时，低字节先加入，然后高字节。CRC 简单函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned cF0r *data_value,unsigned cF0r length)
{unsigned                int                crc_value=0xFFFF;int
i;while(length--){crc_value^=*data_value++;
for(i=0;i<8;i++){if(crc_value&0x0001){crc_value=(crc_value>>1)^0xa001;}else{crc_value=crc_value>>1;}}}return(crc_value);}
```

- 通信参数的地址定义

功能码参数组	高位字节	低位字节
A0 组~AF 组	A0 ~ AF	00 ~ FF
b0 组~BF 组	b0 ~ bF	00 ~ FF
L0 组~L1 组	d0 ~ d1	00 ~ FF
E0 组~EF 组	E0 ~ EF	00 ~ FF
F0 组~FF 组	F0 ~ FF	00 ~ FF

**目标频率设定（只写）：**

参数地址	参数描述
1000 H	通信设定值（十进制）0~10000

**注意：**

通信设定值是相对值的百分数，10000 对应 100.00%，-10000 对应-100.00%。

对频率量纲的数据，该百分比是相对最大频率的百分数；

例 1：从机地址为 01 的变频器起始地址 1000，写入一个值 10000（即设定通讯给定频率为最大输出频率）。

**主机命令信息**

ADR	01H
CMD	06H
起始地址高位	10H
起始地址低位	00H
寄存器个数高位	27H
寄存器个数低位	10H
CRC CHK 低位	97H
CRC CHK 高位	36H

**从机响应信息**

ADR	01H
CMD	06H
资料地址高位	10H
资料地址低位	00H
资料内容高位	27H
资料内容低位	10H
CRC CHK 低位	97H
CRC CHK 高位	36H

**控制命令输入到变频器：（只写）**

命令字地址	命令功能
2000	0001：正转运行
	0002：反转运行
	0003：正转点动
	0004：反转点动
	0005：自由停机
	0006：减速停机
	0007：故障复位
	0008：快速停车

例如：从机地址为 01 的变频器正转运行（运行命令通道为通讯给定）

**主机命令信息**

ADR	01H
CMD	06H
启始地址高位	20H
启始地址低位	00H
寄存器个数高位	00H
寄存器个数低位	01H
CRC CHK 低位	43H
CRC CHK 高位	CAH

**从机响应信息**

ADR	01H
CMD	06H
资料地址高位	20H
资料地址低位	00H
资料内容高位	00H
资料内容低位	01H
CRC CHK 低位	43H
CRC CHK 高位	CAH

**读取变频器状态：（只读）**

状态字地址	状态字功能
3000	0001H: 正转运行
	0002H: 反转运行
	004H: 故障

**变频器故障描述：**

变频器故障地址	变频器故障信息	
8000 H	变频器当前故障显示	具体见第 8 章详细说明

**通讯故障信息描述数据（故障代码）：**

通讯故障地址	故障功能描述
8001	0000: 无故障 0001: 密码错误 0002: 命令码错误 0003: CRC校验错误 0004: 无效地址 0005: 无效参数 0006: 参数更改无效 0007: 系统被锁定

## 附录 B: PG 卡使用说明

### 1 概述

SIV600 配备了编码器扩展卡，作为选配件使用，是变频器做闭环矢量控制的必选件，具体型号如下：

选配件	描述	其他
E65PGA	开路集电极或推挽或差分输出 ABZ 编码器接口卡，提供 15V/5V（可选 15V 或 5V）电源	端子接线
E65PGX	旋转变压器 PG 卡	DB9

## 保修协议

1. 本产品保修期为十八个月（以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
2. 保修期内，因以下原因导致损坏，需收取一定的维修费用：
  - A. 因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
  - B. 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其他自然灾害等不可抗力原因，以及各种人为因素等造成的产品损坏；
  - C. 购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
  - D. 不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
  - E. 因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏；
  - F. 擅自撕毁产品标识（如：铭牌）；
3. 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
4. 维修费用的收取，一律按照我司最新调整的《维修价目表》为准。
5. 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，产品在保修时出示给维修人员。
6. 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
7. 协议解释权归本公司。

客户服务中心





北京斯达森电气有限公司

Beijing SDASEN Electric Co., Ltd

地址：北京市昌平区龙域北街8号金域国际中心B座503

电话：(010)8239 5600

传真：(010)8239 5601

邮编：102200

网址：[www.sdasen.com.cn](http://www.sdasen.com.cn)