

目 录

序言.....	1
1 安全及注意事项.....	2
1.1 安全事项.....	2
1.2 注意事项.....	3
2 产品规格.....	5
2.1 SE62 系列变频器通用技术规范.....	5
2.2 产品系列规格.....	6
3 安装及配线.....	9
3.1 变频器的安装.....	9
3.2 变频器部件的拆卸和安装.....	10
3.3 变频器的配线.....	12
3.4 变频器电磁干扰的抑制方法.....	17
4 变频器操作与试运行.....	19
4.1 变频器操作与显示.....	19
4.2 首次通电.....	22
4.3 快速调试指南.....	22
5 功能参数一览表.....	23
F0 基本参数.....	23
F1 加减速、起动、停机参数.....	23
F2 V/F 控制参数.....	24
F4 数字输入端子.....	24
F5 数字输出和继电器输出设置.....	25
F6 模拟量及脉冲频率端子设置.....	25
F7 过程 PID 参数.....	26
FB 保护功能及变频器高级设置.....	27
FC 键盘操作及显示设置.....	28
FF 通讯参数.....	28
FN 厂家参数.....	28

FP 故障记录.....	29
FU 数据监视.....	29
6 功能参数详解.....	31
6.1 F0 基本参数.....	31
6.2 F1 加减速、起动、停机参数.....	32
6.3 F2 V/F 控制参数.....	34
6.4 F4 数字输入端子.....	35
6.5 F5 数字输出和继电器输出设置.....	37
6.6 F6 模拟量及脉冲频率端子设置.....	38
6.7 F7 过程 PID 参数.....	43
6.8 FB 保护功能及高级设置.....	44
6.9 FC 显示设置.....	47
6.10 FF 通讯参数.....	48
6.11 FP 故障记录.....	53
6.12 FU 数据监视.....	54
7 故障对策及异常处理.....	55
7.1 变频器故障及处理.....	55
7.2 变频器报警及处理.....	57
7.3 变频器操作异常及对策.....	57
8 保养、维护及售后服务.....	59
8.1 日常保养及维护.....	59
8.2 定期维护.....	59
8.3 变频器易损件更换.....	60
8.4 变频器的存储.....	60
8.5 售后服务.....	60
9 选配件.....	61
9.1 制动组件.....	61
9.2 输入侧交流电抗器.....	61
9.3 EMI 滤波器和铁氧体共模滤波器.....	62
10 应用举例.....	63
10.1 SE62 应用于在线式应急电源.....	63

序言

感谢您购买森兰SE62系列EPS专用变频器。SE62系列集成了森兰高性能优化空间矢量变压变频算法，具有振荡抑制、跟踪起动、失速防止、精确死区补偿、自动稳压、过程PID、自动载频调整等高级功能，具有V/F分离控制、电网电压相序和相位检测、输出电压检测等用于EPS应急电源的专用功能，可以方便的用于各种EPS应急电源系统。

本手册为用户提供安装配线、参数设定、日常维护、故障诊断和排除方法等内容。在安装、设置、运行和维护变频器之前，请务必详细阅读本产品用户手册的全部内容，熟记变频器的有关知识、安全注意事项，确保正确使用并充分发挥其优越性能。

本产品采用的产品技术规范可能发生变化，内容如有改动，恕不另行通知。

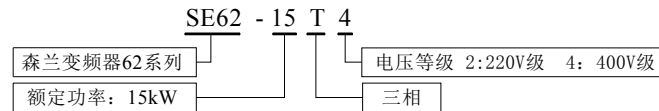
本产品用户手册应妥善保存至变频器报废为止。

开箱检查注意事项

在开箱时，请认真确认以下项目，如有问题，请直接与本公司或供货商联系解决。

确认项目	确认方法
与您定购的商品是否一致？	确认变频器侧面的铭牌内容与您的定货要求是否一致
产品是否有破损地方？	查看产品整体外观，确认是否在运输中受伤

变频器型号说明



变频器铭牌说明：（以SE62-15T4为例）



安全标识定义

本手册与安全相关的内容，使用下列标记，附有安全标记的内容，请务必遵守。



危险： 错误使用或不按要求操作，有可能造成变频器损坏或人身伤亡。



注意： 不按要求操作，可能造成系统工作不正常，严重时会引起变频器或机械损坏。

1 安全及注意事项

1.1 安全事项

一、 安装

- 不能将变频器安装在有易燃物或靠近易燃物的地方，否则会有发生火灾的危险。
- 不要安装在含有可燃性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。

二、 配线

- 确认高压指示灯彻底熄灭且正负母线电压在36V以下，否则有触电的危险。
- 确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电的危险。
- 不要在直流端子DC+与DC-或者P+与DC-之间连接制动电阻，否则有发生火灾的危险。
- 输入电源端子电压不能超出额定电压范围，否则将导致变频器损坏。
- 必须将变频器的接地端子可靠正确接地(满足国家相关技术规范要求)，否则有触电的危险。

三、 上电前检查

- 上电前必须检查外围电器设备的正确接线，特别是关系到安全的空气开关、故障报警等电路。
- 上电前必须将变频器盖板盖好，否则有触电和爆炸的危险。
- 变频器可控制电机高速运行，要运行于电机额定频率以上时，必须先确认电机和机械装置是否能承受高速运转。

四、 上电及运行注意

- 试运行之前检查参数设置是否正确。
- 当输入电源接通时不能打开前端盖板，因为内部有高压，有触电的危险。
- 不要用潮湿的手操作变频器，否则有触电的危险。
- 变频器出厂时上电自启动设置为允许，如果端子控制且运行信号有效时，上电将自动启动。
- 不要通过通断输入电源的方式来控制变频器的运行和停止。
- 当执行参数初始化后，有关参数应重新设置。
- 当选择重启动功能（如故障自复位或瞬时停电再启动）时，在变频器等待启动期间，不要靠近电机和机械负载。

五、 运输和包装注意事项

- 不要堆叠超过包装箱规定的变频器数目。
- 变频器上面不要放置重物。
- 当变频器运输时不要打开盖板。
- 搬运时，不要让操作面板和盖板受力，否则有人员受伤或财物损失的危险。

六、 报废

- 按工业垃圾进行处理。
- 变频器内部的电解电容焚烧时可能发生爆炸。
- 变频器的塑胶件焚烧时会产生有毒气体。

1.2 注意事项

一、关于环境

- SE62应安装在符合产品规格表规定的环境下使用，否则有发生故障和缩短寿命的可能。

二、关于电动机及机械负载

- 与工频运行比较

SE62系列变频器为PWM电压型变频器，输出电压含有一定的谐波，与工频电源相比，驱动电机时产生的损耗和电机的温升、噪声都有所增加。

输入电压较高或电机接线距离较长时务必考虑电缆和电机的绝缘耐压。

- 恒转矩低速运行

变频器驱动普通电机长期低速运行时，由于电机的散热效果变差，电机温度升高。如果需要以低速恒转矩长期运行，必须选用变频电机，或采用强制风冷。

- 电机的过载保护

当选用适配电机时，变频器能对电机实施过载保护。若电机与变频器额定容量不匹配，务必调整保护值或采取其它保护措施，以保证电机的安全运行。

- 在电机额定频率以上的频率运行

若超过电机额定频率运行，除了考虑电机的振动、噪音增大外，还必须确认电机轴承及机械装置的使用速度范围是否允许。

- 机械装置的润滑

减速箱及齿轮等需要润滑的机械装置在长期低速运行时，由于润滑效果变差，可能会造成损坏，务必事先确认。

- 再生转矩负载

对于提升负载之类的场合，常常会有再生转矩发生，变频器常会因过压保护而停机，此时应该考虑选配适当规格的制动组件。

- 负载装置的机械共振点

变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，可在电机的基板下设置防振橡胶来避免。

- 接入变频器之前的电机绝缘检查

电机在首次使用或长时间放置后再使用之前，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。测试时请采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5MΩ。应避免使用绝缘等级较差的电机，因变频器是以PWM方式供电给电机，绝缘等级差易发生电机绝缘损坏。

1 安全及注意事项

三、关于变频器

■ 改善功率因数的电容或压敏器件

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

■ 变频器输出端安装接触器等开关器件

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

■ 频繁起停的场合

宜通过控制端子对变频器进行起停控制。严禁在变频器电源输入侧使用接触器等开关器件进行直接频繁起停，否则会造成设备损坏。

■ 额定电压值以外的使用

不适合在允许输入电压范围之外使用SE62系列变频器，如有需要，请使用升压或降压装置进行变压处理。

■ 三相输入改成单相输入

三相输入改成单相输入后，母线的电压纹波和电流纹波增大，不仅影响主电路电容寿命，而且会导致变频器工作性能变差。

建议用户不要改成单相输入使用，如确有必要使用单相电源，并降额使用，最大不超过额定值的60%。

■ 雷电冲击保护

变频器内装有雷击过电压保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力。

■ 漏电保护器

变频器运行时有高速开关动作，必然有高频漏电流产生，有时会导致漏电保护电路误动作。遇到上述问题时，除适当降低载波频率，缩短引线外，还应正确安装漏电保护器。

当安装漏电保护器时，应注意以下几点：

- 1) 漏电保护器应设于变频器的输入侧，置于空气开关（无熔丝断路器）之后较为合适。
- 2) 漏电保护器应选择对高次谐波不敏感的型号或变频器专用漏电保护器（灵敏度30mA以上）。若采用普通漏电保护器，应选择灵敏度200mA以上，动作时间0.1s以上的型号。

■ 变频器的降额

- 1) 环境温度超过40℃时，变频器应按每升高1℃降额5%使用，且必须加外部强制散热。
- 2) 海拔超过1000m的地区，空气稀薄将造成变频器的散热效果变差，需要按每超过100m，降额1%使用。
- 3) 当设定的载波频率在出厂值以上时，每升高1kHz，变频器需降额5%使用。

2 产品规格

2.1 SE62系列变频器通用技术规范

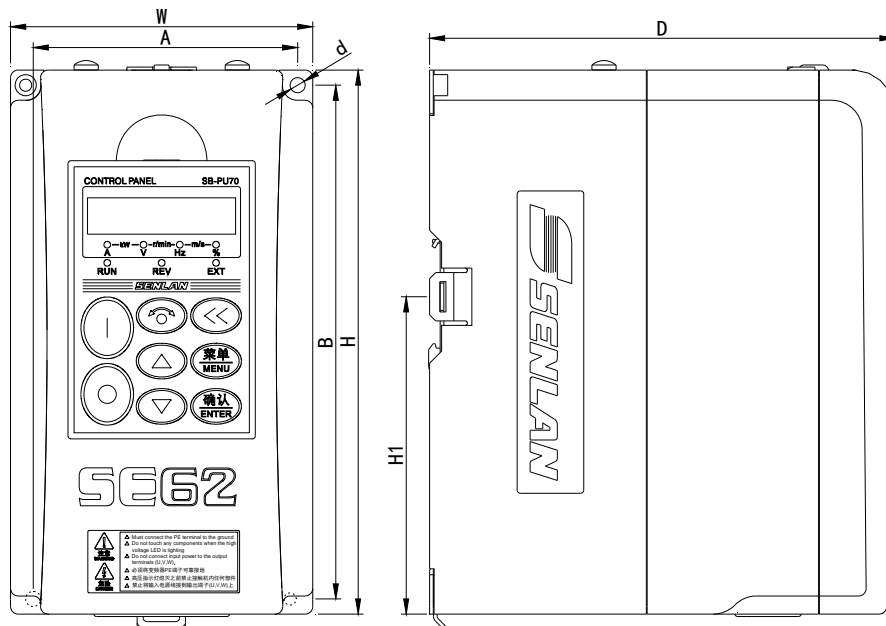
项目		项目描述
输入	额定电压 额定频率	三相: 220/380V, 50/60Hz
	允许范围	电压波动范围: -15%~10%; 电压不平衡度: <3%; 频率: 47~63 Hz
输出	输出电压	3 相, 0V~输入电压, 误差小于 5%
	输出频率范围	0.00~650.00Hz
基本规范	过载能力	110%额定电流 1 分钟
	频率分辨率	数字给定: 0.01Hz; 模拟给定: 0.1%最大频率
	输出频率精度	模拟给定: $\pm 0.2\%$ 最大频率 (25 $\pm 10^{\circ}\text{C}$); 数字给定: 0.01Hz (-10~+40 $^{\circ}\text{C}$)
	运行命令通道	操作面板给定、控制端子给定
	频率给定通道	操作面板、AI1、AI2、PFI
	转矩提升	自动转矩提升、手动转矩提升
	V/F 曲线	线性 V/F 曲线和 2 种降转矩特性曲线
	自动节能运行	根据负载情况, 自动优化 V/F 曲线, 实现自动节能运行
	自动电压调整(AVR)	当电网电压在一定范围内变化时, 能自动保持输出电压恒定
	自动载波调整	可根据负载特性和环境温度, 自动调整载波频率
	瞬停处理	瞬时掉电时, 通过母线电压控制, 实现不间断运行
	PFI	最高输入频率: 50kHz
	PFO	0~50kHz 的集电极开路型脉冲方波信号输出, 可编程
	模拟输入	2 路模拟信号输入, 电压型电流型均可选, 可正负输入
	模拟输出	2 路模拟信号输出, 分别可选 0/4~20mA 或 0/2~10V, 可编程
数字输入	5 路多功能数字输入	
数字输出	2 路多功能集电极开路输出、3 路多功能继电器输出	
特色功能	板载电压检测	可分别检测输出电压或电网电压, 实现输出电压闭环、与电网相位相序同步进行切换控制
	扩展电压检测	
	保护功能	过流、过压、欠压、输出缺相、输出短路、过热、电机过载、外部故障、模拟输入掉线、失速防止等
环境	使用场所	海拔低于 1000 米, 室内, 不受阳光直射, 无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水、盐雾等场合
	工作环境温度/湿度	-10~+40 $^{\circ}\text{C}$ / $<90\%$ RH, 无水珠凝结
	存储温度	-20~+60 $^{\circ}\text{C}$
	振动	小于 5.9m/s ² (0.6g)
结构	防护等级	IP20
	冷却方式	强制风冷, 带风扇控制

2 产品规格

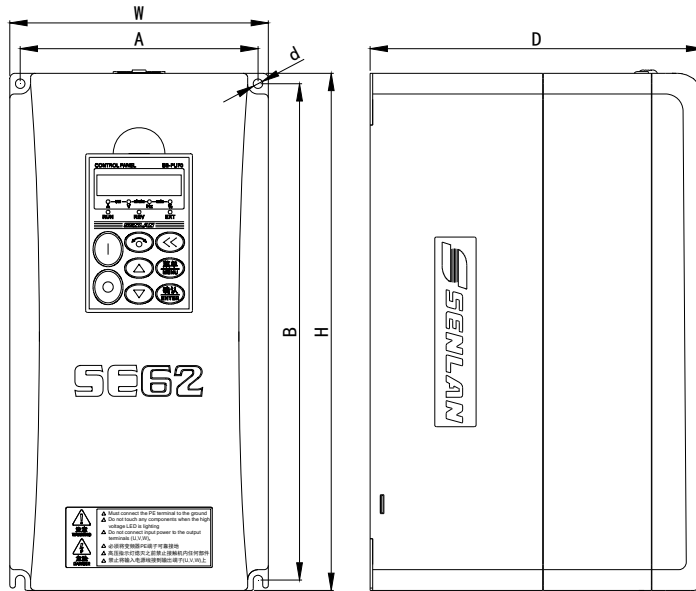
2.2 产品系列规格

SE62系列变频器额定值如下表:

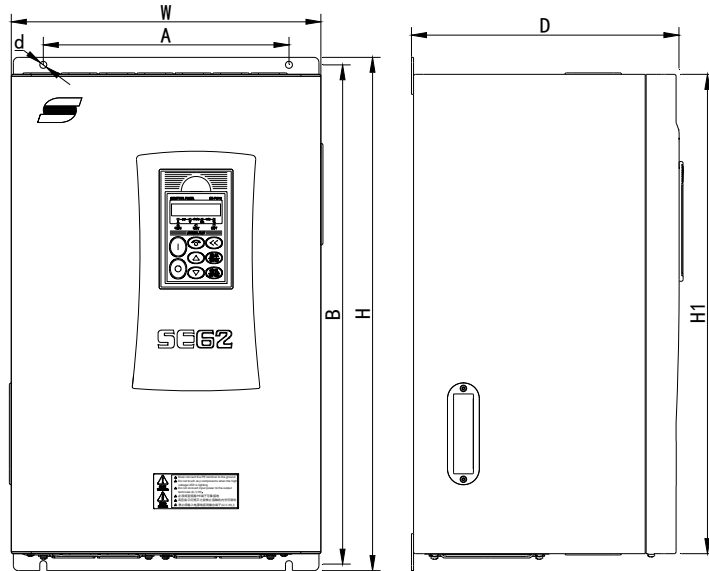
变频器型号	额定容量 (kVA)	额定输出电流 (A)	适配电机 (kW)	变频器型号	额定容量 (kVA)	额定输出电流 (A)	适配电机 (kW)
SE62-1.5T4	2.4	3.7	1.5	SE62-75T4	99	150	75
SE62-2.2T4	3.6	5.5	2.2	SE62-90T4	116	176	90
SE62-4T4	6.4	9.7	4	SE62-110T4	138	210	110
SE62-5.5T4	8.5	13	5.5	SE62-132T4	167	253	132
SE62-7.5T4	12	18	7.5	SE62-160T4	200	304	160
SE62-11T4	16	24	11	SE62-200T4	248	377	200
SE62-15T4	20	30	15	SE62-220T4	273	415	220
SE62-18.5T4	25	38	18.5	SE62-250T4	310	475	250
SE62-22T4	30	45	22	SE62-280T4	342	520	280
SE62-30T4	40	60	30	SE62-315T4	389	590	315
SE62-37T4	49	75	37	SE62-375T4	460	705	375
SE62-45T4	60	91	45	SE62-400T4	490	760	400
SE62-55T4	74	112	55				



SE62-1.5T4~ SE62-5.5T4机型外形图 (可用标准DIN导轨安装)



SE62-7.5T4~ SE62-22T4机型外形图



SE62-30T4及以上机型外形图


2 产品规格

SE62系列变频器的外形尺寸及重量如下表:

变频器型号	W (mm)	H (mm)	H1 (mm)	D (mm)	A (mm)	B (mm)	d (mm)	净重 (kg)
SE62-1.5T4	100	180	105	157	87.5	170	Φ4.5	1.5
SE62-2.2T4								
SE62-4T4	135	240	140	170	125	230	Φ4.5	2.7
SE62-5.5T4								
SE62-7.5T4	150	300	—	195	138	288	Φ5.5	4.45
SE62-11T4								
SE62-15T4	200	380	—	225	185	367	Φ7	8.1
SE62-18.5T4								
SE62-22T4								
SE62-30T4	275	470	440	256	220	455	Φ7	19.1
SE62-37T4								
SE62-45T4	300	570	520	290	200	550	Φ10	29.1
SE62-55T4								
SE62-75T4	310	680	630	335	235	660	Φ10	39
SE62-90T4								
SE62-110T4	350	800	750	330	220	780	Φ12	56.5
SE62-132T4								
SE62-160T4	410	940	884	318	300	920	Φ12	78
SE62-200T4								
SE62-220T4	500	1060	1000	355	320	1038	Φ12	114
SE62-250T4								
SE62-280T4								
SE62-315T4	650	1180	1110	360	540	1152	Φ13	165
SE62-375T4	650	1250	1180	360	540	1222	Φ13	188
SE62-400T4								

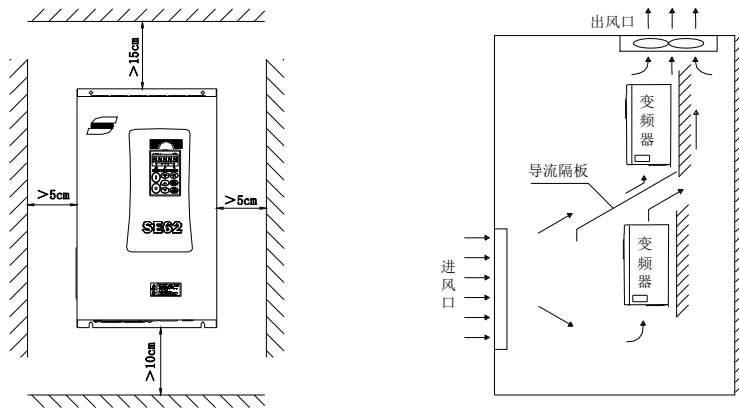
3 安装及配线

3.1 变频器的安装

 危险	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器的安装工作只能由经过培训的专业人员进行。 2、如果变频器有损伤或部件不全时，请不要安装运行，否则有发生火灾、受伤的危险。 3、安装时，应在能够承受变频器重量的地方进行安装，否则掉落时有受伤或损坏财物的危险。 4、搬运时，不要让操作面板和盖板受力，否则掉落有受伤或损坏财物的危险。
---	---

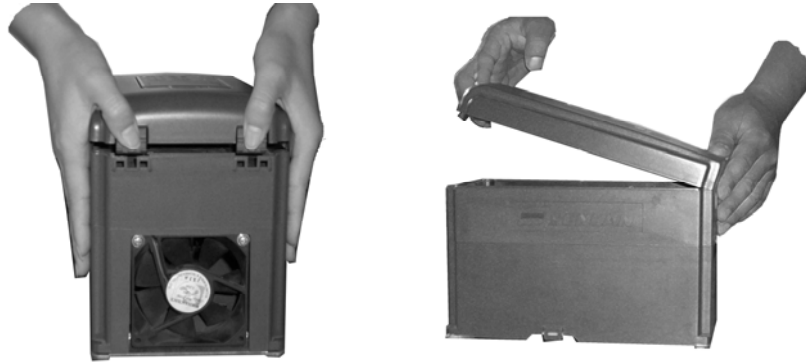
变频器应安装在通风条件良好的室内场所，选择安装环境时，应注意以下事项：

1. 环境温度要求在一10~40℃的范围内。变频器的寿命受周围环境温度的影响很大，要保证周围环境的温度不要超过允许范围。如温度超过40℃时，变频器应按每升高1℃降额5%使用，且必须加外部强制散热。
2. 海拔高度超过1000m的地区，空气稀薄将造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用，每超过100m，降额1%使用。
3. 湿度要求低于90%RH，无水珠凝结。
4. 安装在振动小于 5.9m/s^2 （0.6g）的场所。
5. 避免安装在阳光直射的场所。
6. 避免安装在多尘埃、金属粉末的场所。
7. 严禁安装在有腐蚀性、可燃性气体场所。
8. 变频器应垂直安装，请勿倒装，斜装或水平安装。使用合适的螺钉安装在牢固的结构上。安装间隔及距离要求（当两台变频器采用上下安装时，中间应加装导流隔板）如下图所示：



3.2 变频器部件的拆卸和安装

3.2.1 盖板面板的拆卸和安装

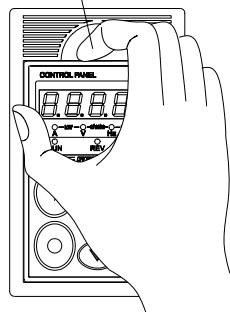


3.2.2 操作面板的拆卸和安装

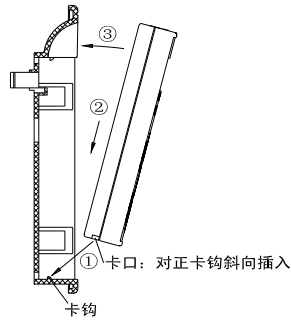
拆卸：将手指放在操作面板上方的半球坑处，按住操作面板顶部的弹片后向外拉，如下图所示。

安装：先将操作面板的底部固定卡口对接在操作面板安装槽下方的卡钩上，用手指按住操作面板上部后往里推，到位后松开，如下图所示：

从半球坑处按住操作面板弹性卡片往后拉即可取出



操作面板装入方法



3.2.3 操作面板在机柜面板上的安装

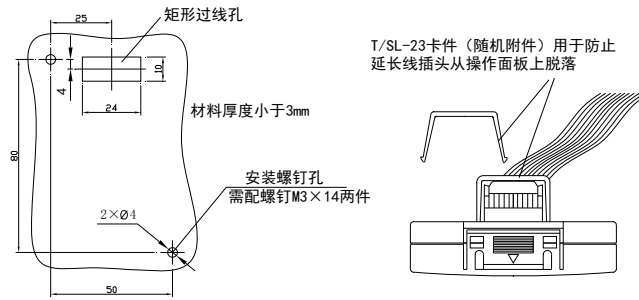
SE62系列变频器的操作面板可以从变频器本体上取下，安装到机柜的面板上，操作面板和变频器本体之间通过延长电缆连接，用户可以选择下面介绍的两种方式之一。

◆ 方法1，直接安装：

- ① 在机柜面板上按下图要求开口、打孔；
- ② 取下操作面板，并取下操作面板对角线上的两个螺钉；用附送的M3×14螺钉将操作面板固定到机柜面板上；

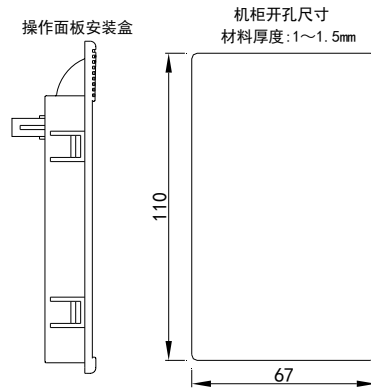
- ③ 将延长线一头的插座插入操作面板，并用随机附送的卡件紧固。另一头插到变频器电路板上的对应插座上，并锁紧；注意盖好机箱盖板。

机柜安装操作面板时开孔图

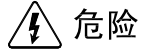


◆ 方法2，通过操作面板安装盒安装：

- ① 在机柜面板上按下图要求开口。
- ② 将操作面板安装盒（选件）安装到机柜面板上。
- ③ 将操作面板安装到安装盒里。
- ④ 将延长线一头的插座插入操作面板。另一头插到变频器电路板上的对应插座上，并锁紧；注意盖好机箱盖板。



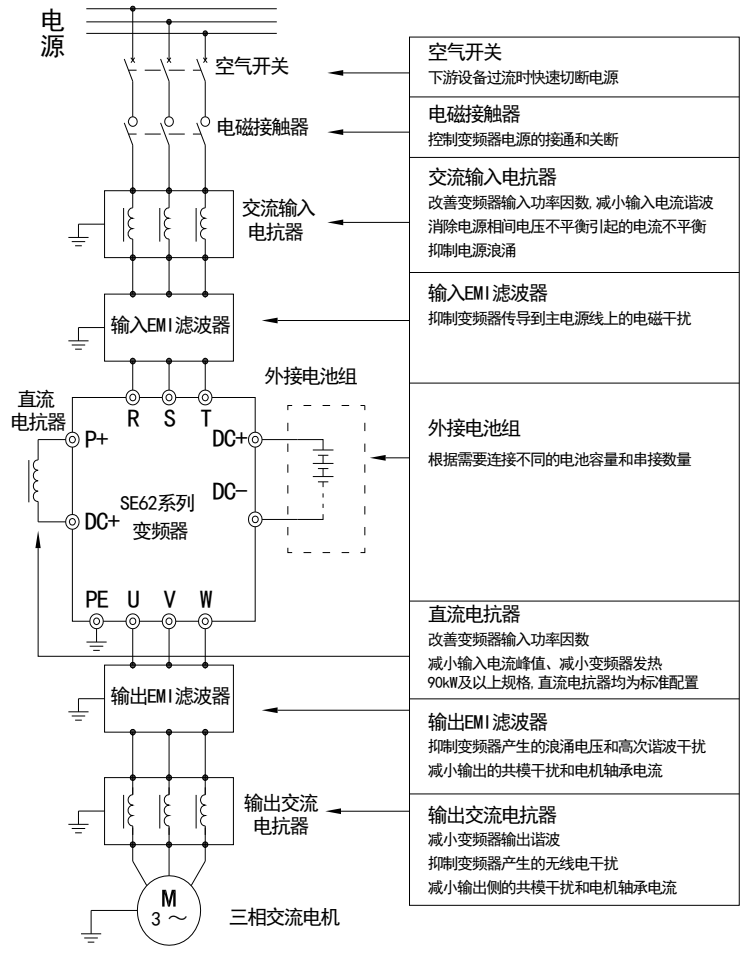
3.3 变频器的配线



- 1、变频器的配线工作只能由经过培训的专业人员进行。
- 2、只有在可靠切断变频器供电电源，操作面板的所有指示灯熄灭后，并等待5分钟以上，才可打开变频器盖板。
- 3、仅在确认变频器内部的高压指示灯灭，或用电压表测主回路端子DC+、DC-之间的电压值在36V以下，才能开始内部配线工作。
- 4、变频器外壳必须可靠接地，否则可能发生电击或火灾事故。
- 5、禁止将DC+与DC-或者P+与DC-短接，否则有发生火灾和损坏财物的危险。
- 6、禁止将电源线与U、V、W相连。
- 7、变频器出厂前已通过耐压试验，用户不必再对变频器进行耐压试验。否则有可能损坏变频器。
- 8、通电前认真核实变频器的额定输入电压是否与交流供电电源的电压等级一致，否则可能造成人员伤亡和设备损坏。
- 9、主回路端子与导线冷压端子必须牢固连接。
- 10、输出U、V、W端子须按照严格的相序接线。
- 11、禁止在变频器的输出端连接浪涌吸收的电容器、压敏电阻。

3.3.1 主回路端子配线及配置

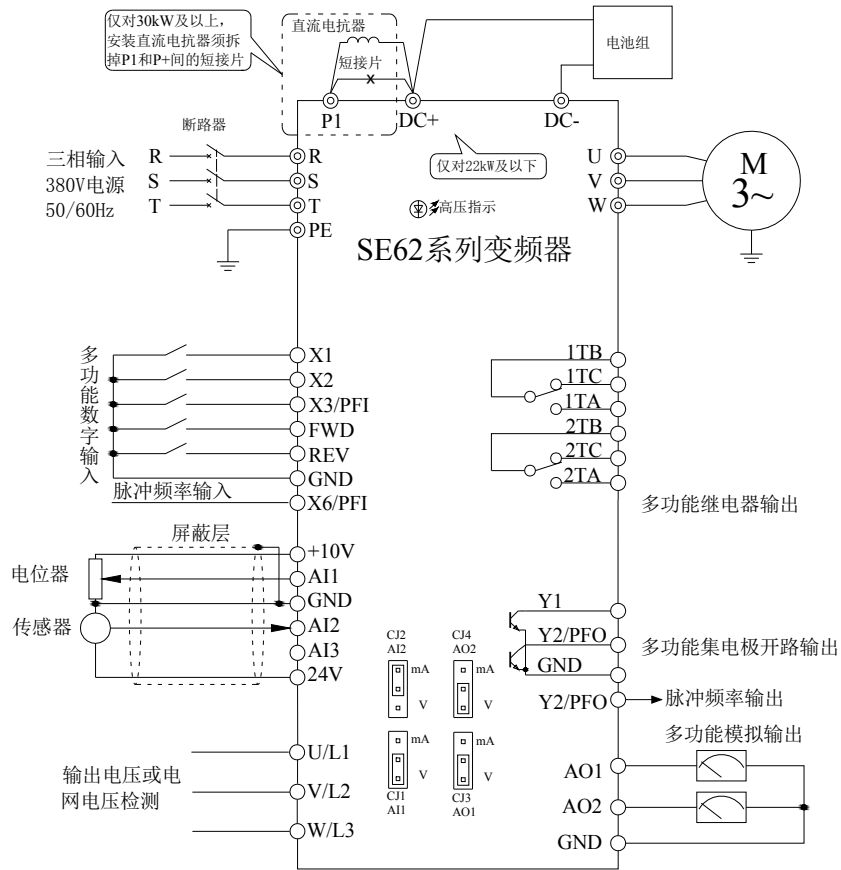
变频器与周边设备的连接如下图：



3 安装及配线

基本运行配线连接如下图：

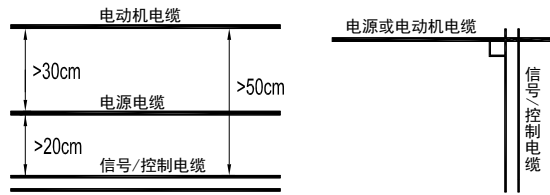
注：控制端子连接线建议使用1mm²的铜导线。



主回路端子功能说明：

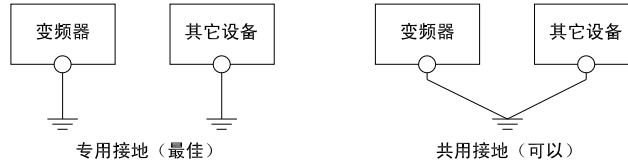
端子符号	端子名称	说明
R、S、T	输入电源端子	接三相 380V 电源
U、V、W	变频器输出端子	接三相电机或其它非容性负载
P+、DC+	直流电抗器端子	外接直流电抗器（不用电抗器时用短接片短接）
DC+、DC-	直流输出端子	用于连接电池组
PE	接地端子	变频器外壳接地端子，必须接大地

为避免相互耦合产生干扰，控制电缆、电源电缆与机电电缆应该分开放置，它们之间应该保证足够的距离且尽可能远，特别是当电缆平行安装并且延伸距离较长时。信号电缆必须穿越电源电缆时，则应垂直穿越，如下图所示：

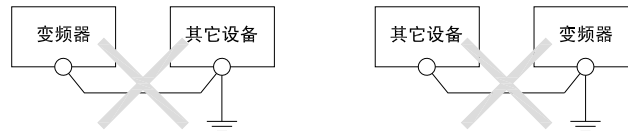


机电电缆越长或者机电电缆横截面积越大时，对地电容就越大，干扰相互耦合也越强，应该使用规定截面积的电缆，并尽量减小长度。

下图给出了配线时推荐采用的接地方式：



不要采用下面的接地线方式：

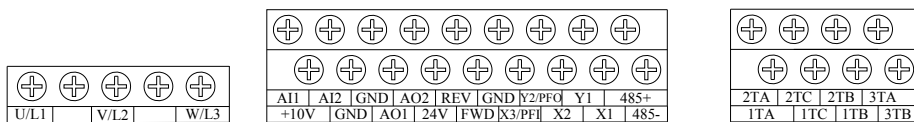


3.3.2 控制板端子、跳线及配线

控制板跳线的功能如下表：

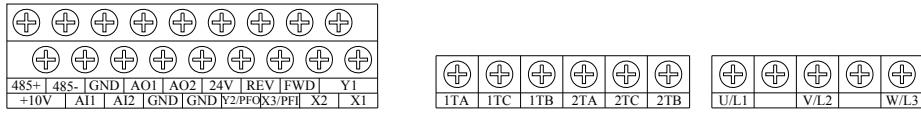
标号	名称	功能及设置			出厂设置
CJ1	AI1	AI1 输入类型选择	V: 电压型	mA: 电流型	V
CJ2	AI2	AI2 输入类型选择	V: 电压型	mA: 电流型	mA
CJ3	AO1	AO1 输出类型选择	V: 0~10V 电压信号	mA: 0/4~20mA 电流信号	V
CJ4	AO2	AO2 输出类型选择	V: 0~10V 电压信号	mA: 0/4~20mA 电流信号	V

30kW以上主控制板端子排列：



3 安装及配线

1.5kW~22 kW以下主控制板端子排列:



控制板端子功能如下表:

端子符号	端子名称	端子功能及说明	技术规格
485+	485 差分信号正端	RS485 通讯接口	可接 1~32 个 RS485 站点 输入阻抗: >10 kΩ
485-	485 差分信号负端		
+10V	+10V 基准电源	提供给用户的 +10V 电源	+10V 最大输出电流 50mA, 电压精度 <2%
GND	地	模拟输入/输出、数字输入/输出、PFI、PFO、+10V、24V 电源接地端子	
Y2/PFO	脉冲频率输出(该端子用于 PFO 时)	输出功能选择见参数 F6-29 的说明	0~50 kHz, 集电极开路输出 规格: 24V/50mA
X3/PFI	脉冲频率输入(该端子用于 PFI 时)	设置见参数 F6-26~28 的说明	0~50 kHz, 输入阻抗 1.5 kΩ 高电平: >6V 低电平: <3V 最高输入电压: 30V
AO1	多功能模拟输出 1	功能选择: 详见参数 F6-18、F6-22 的说明 通过跳线 CJ3、CJ4 选择电压或电流输出形式	电流型: 0~20mA, 负载 ≤500Ω 电压型: 0~10V, 输出 10mA
AO2	多功能模拟输出 2		
24V	24V 电源端子	提供给用户的 24V 电源	最大输出电流 80mA
AI1	模拟输入 1	功能选择: 详见参数 F6-00~17 的说明 通过跳线 CJ1、CJ2 选择电压或电流输入形式	输入电压范围: -10~+10V 输入电流范围: -20~+20mA 输入阻抗: 电压输入: 110kΩ 电流输入: 250Ω
AI2	模拟输入 2		
X1	X1 数字输入端子	功能选择及设置见 F4 菜单	输入阻抗: ≥3kΩ 输入电压范围: <30V 采样周期: 1ms 消抖时间: 10ms 高电平: >10V 低电平: <4V 不接线时相当于高电平
X2	X2 数字输入端子		
X3/PFI	X3 数字输入端子(该端子用于 X3 时)		
REV	REV 数字输入端子		
FWD	FWD 数字输入端子		
U/L1	输出电压或电网电压检测端子	用以实现输出电压闭环或检测输入电压相位	最大输入电压: 交流 500V
V/L2			
W/L3			
Y1	Y1 数字输出端子	功能选择及设置见 F5 菜单	集电极开路输出
Y2/PFO	Y2 数字输出端子(该端子用于 Y2 时)		

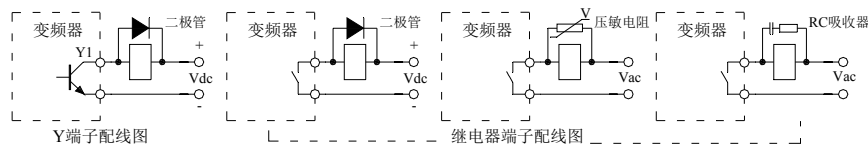
端子符号	端子名称	端子功能及说明	技术规格
1TA	继电器 1 输出端子	功能选择及设置见 F5 菜单 继电器 T3 只配置于 30kW 以上机型	TA-TB: 常开 TB-TC: 常闭 触点规格: 250V AC/3A 24V DC/5A
1TB			
1TC			
2TA	继电器 2 输出端子		
2TB			
2TC			
3TA	继电器 3 输出端子		
3TB			
3TC			

1) 模拟输入端子配线

使用模拟信号远程操作时，操作器与变频器之间的控制线长度应小于30m，由于模拟信号容易受到干扰，模拟控制线应与强电回路、继电器、接触器等回路分离布线。配线应尽可能短且连接线应采用屏蔽双绞线，屏蔽线一端接到变频器的GND端子上。

2) 多功能数字输出（Y）端子和继电器输出端子TA、TB、TC配线

如果驱动感性负载（例如电磁继电器、接触器、电磁制动器），则应加装浪涌电压吸收电路、压敏电阻或续流二极管（用于直流电磁回路，安装时一定要注意极性）等。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端，如下图所示：



3.4 变频器电磁干扰的抑制方法

变频器的工作原理决定了它会产生一定的干扰，从而可能给设备或系统带来EMC（电磁兼容）问题，变频器作为电子设备，也会受到外部电磁干扰的影响。下面介绍符合EMC规范的一些安装设计方法，可供变频器现场安装、配线参考。

一、抑制电磁干扰对策如下表：

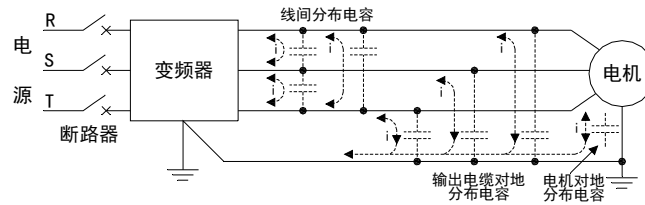
干扰传播路径	减小影响对策
漏电流 接地回路	外围设备通过变频器的布线构成闭合回路时，变频器接地线漏电流会使设备产生误动作。此时若设备不接地，会减少误动作。
电源线传播	当外围设备和变频器共用同一电源时，变频器产生的干扰逆电源线传播，会使同一系统中的其它设备误动作。可采取下列措施： (1) 变频器的输入端安装 EMI 滤波器或铁氧体共模滤波器（磁环）。 (2) 将其它设备用隔离变压器或电源滤波器进行噪声隔离。
电机线辐射 电源线辐射 变频器辐射	测量仪表、无线电装置、传感器等微弱信号的设备或信号线，和变频器装于同一柜子里，且布线很近时，容易受空间干扰产生误动作，需采取以下对策： (1) 容易受影响的设备和信号线，应尽量远离变频器安装。信号线应使用屏蔽线，

	<p>屏蔽层接地，信号线电缆套入金属管中，并应尽量远离变频器和变频器输入、输出线。如果信号电缆必须穿越动力电缆，二者之间需保持垂直。</p> <p>(2) 在变频器输入、输出侧分别安装 EMI 滤波器或铁氧体共模滤波器（磁环）。</p> <p>(3) 电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置于较大厚度（2mm 以上）的管道或埋入水泥槽中。动力线套入金属管中，并屏蔽接地（电机电缆采用 4 芯电缆，其中一根在变频器侧接地，另一侧接电机外壳）。</p>
静电感应 电磁感应	<p>(1) 避免信号线和动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线。</p> <p>(2) 使容易受影响的设备或信号线尽量远离变频器和变频器输入、输出线。</p> <p>(3) 信号线和动力线都使用屏蔽线，分别套入金属管，金属管之间距离至少 20cm。</p>

二、漏电流及其对策

由于变频器输入、输出侧电缆的对地电容、线间电容以及电机对地电容的存在，会产生漏电流。漏电流包括对地漏电流、线间漏电流，其大小取决于分布电容的大小和载波频率的高低。

漏电流途径如下图：



对地漏电流

漏电流不仅会流入变频器系统，而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。变频器载波频率越高、漏电流越大；电机电缆越长、漏电流也越大。

抑制措施：

降低载波频率，但电机噪声会增加；

电机电缆尽可能短；

变频器系统和其它系统使用为针对高谐波和浪涌漏电流而设计的漏电断路器。

线间漏电流

流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流，其高次谐波可能使外部热继电器误动作，特别是小容量变频器，当配线很长时（50m以上），漏电流增加很多，易使外部热继电器误动作，推荐使用温度传感器直接监测电机温度或使用变频器本身的电机过载保护功能代替外部热继电器。

抑制措施：

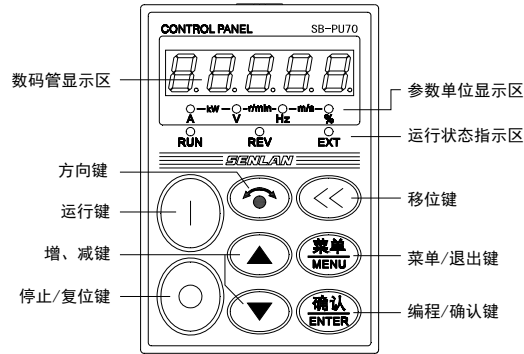
降低载波频率；在输出侧安装电抗器。

4 变频器操作与试运行

4.1 变频器操作与显示

4.1.1 操作面板的功能

操作面板是变频器接受命令、显示参数的部件。使用LED操作面板SB-PU70可以设定和查看参数、进行运行控制、显示故障、报警信息等，操作面板如下图。



SB-PU70 操作面板按键功能如下表:

按键标识	按键名称	功 能
	菜单/退出键	退回到上一级菜单；进入/退出监视状态
	编程/确认键	进入下一级菜单；存储参数；清除报警信息
	增键	数字递增，按住时递增速度加快
	减键	数字递减，按住时递减速度加快
	移位键	选择待修改位；监视状态下切换监视参数
	方向键	保留
	运行键	运行命令
	停止/复位键	停机、故障复位

单位指示灯的各种组合表示的单位如下：

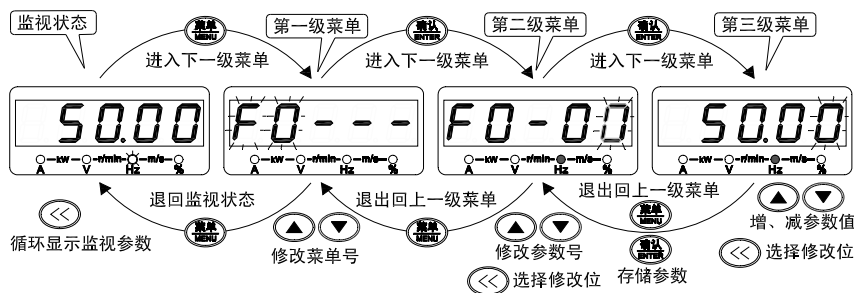
显示	单位	说明
○—kW —○— r/min—○— m/s —○ A V Hz %	无	无单位、无法显示的单位（℃、N、rad/s 等）
●—kW —○— r/min—○— m/s —○ A V Hz %	A	安
○—kW —●— r/min—○— m/s —○ A V Hz %	V	伏
○—kW —○— r/min—●— m/s —○ A V Hz %	Hz	赫兹
○—kW —○— r/min—○— m/s —● A V Hz %	%	百分比
●—kW —●— r/min—○— m/s —○ A V Hz %	kW	千瓦（A 和 V 灯同时点亮）
○—kW —●— r/min—●— m/s —○ A V Hz %	r/min	转/分（V 和 Hz 灯同时点亮）
○—kW —○— r/min—●— m/s —○ A V Hz %	m/s	米/秒（Hz 和 % 灯同时点亮）
●—kW —●— r/min—●— m/s —○ A V Hz %	长度	米或毫米（A、V 和 Hz 灯同时点亮）
○—kW —●— r/min—●— m/s —● A V Hz %	时间	小时、分钟、秒、毫秒（V、Hz 和 % 灯同时点亮）

操作面板三个状态指示灯RUN、REV和EXT指示意义见下表：

指示灯	显示状态	指示变频器的当前状态
RUN 指示灯	灭	待机状态
	亮	稳定运行状态
	闪烁	加速或减速过程中
REV 指示灯	灭	设定方向和当前运行方向均为正
	亮	设定方向和当前运行方向均为反
	闪烁	设定方向与当前运行方向不一致
EXT 指示灯	灭	操作面板控制状态
	亮	端子控制状态
	闪烁	通讯控制状态
电位器指示灯	亮	保留

4.1.2 操作面板的显示状态和操作

SE62系列变频器操作面板的显示状态分为监视状态（包括待机监视状态、运行监视状态）、参数编辑状态、故障、报警状态等。各状态的转换关系如下图



待机、运行监视状态

该状态下按 \lll ，可循环显示所有监视参数（由FC-00~FC-03定义）。

参数编辑状态

在监视状态下，按 MENU 可进入编辑状态，编辑状态按三级菜单方式进行显示，其顺序依次为：参数组号→参数组内序号→参数值。按 ENTER 可逐级进入下一级，按 MENU 退回到上一级菜单（在第一级菜单则退回监视状态）。使用 \uparrow 、 \downarrow 改变参数组号、参数组内序号或参数值。使用 \lll 可以移动可修改位，按下 ENTER 存储修改结果、返回到第二级菜单并指向下一参数。

密码校验状态

如设有用户密码（F0-12不为零），进入参数编辑前先进入密码校验状态，此时显示“0.0.0.0.”，用户通过 \uparrow 、 \downarrow 、 \lll 输入密码（输入时一直显示“———”），输入完按 ENTER 可解除密码保护；若密码不正确，键盘将闪烁显示“Err”，此时按 MENU 退回到校验状态，再次按 MENU 将退出密码校验状态。

密码保护解除后在监视状态下按 ENTER + \lll 或2分钟内无按键操作密码保护自动生效。

故障显示状态

变频器检测到故障信号，即进入故障显示状态，闪烁显示故障代码。可以通过输入复位命令（操作面板的 \odot 、控制端子或通讯命令）复位故障，若故障仍然存在，将继续显示故障代码，可在这段时间内修改设置不当的参数以排除故障。

报警显示状态

若变频器检测到报警信息，则数码管闪烁显示报警代码，同时发生多个报警信号则交替显示，按



暂时屏蔽报警显示。变频器自动检测报警值，若恢复正常后自动清除报警信号。报警时变频器不停机。

4.2 首次通电

请按照本手册3.3节“变频器的配线”中提供的技术要求进行配线连接。

接线及电源检查确认无误后，合上变频器输入侧交流电源的空气开关，给变频器上电，变频器操作面板首先显示“8.8.8.8.”，当变频器内部的接触器正常吸合后，LED数码管显示字符变为给定频率时，表明变频器已初始化完毕。如果上电过程出现异常，请断开输入侧空气开关，检查原因并排除异常。

4.3 快速调试指南

4.3.1 本节在出厂值基础上给出了SE62系列变频器常用的、必要的调试步骤。

- 1、选择频率给定通道及设置给定频率：详见31页F0-01“频率给定通道”的说明。
- 2、选择运行命令通道：详见31页F0-02“运行命令通道选择”的说明。
- 3、正确设置F0-05“最大频率”、F0-06“上限频率”、F0-07“下限频率”，详见31页。
- 4、电机运转方向：确认电机接线相序并按机械负载的要求设置F0-08“方向锁定”，详见32页。
- 5、加减速时间：在满足需要的情况下尽量设长。太短会产生过大的转矩而损伤负载或引起过流。

详见32页F1-00~F1-03加减速时间说明。

- 6、起动方式和停机方式：详见33页F1-07“起动方式”和33页F1-10“停机方式”的说明。

4.3.2 优化调整

- 1、F2-00“V/F曲线设定”，详见34页。
- 2、F2-01“转矩提升选择”，详见34页。
- 3、F2-05“防振阻尼”：用来消除电机轻载时的振荡。如果电机发生振荡，从小往大调节该参数，调至振荡消除即可，不宜过大，详见35页。
- 4、F2-02“手动转矩提升幅值”：如果起动开始的电流过大，可以减小该参数的值，详见34页。
- 5、自动转矩提升：为了增加变频器的起动转矩和低速运行时的输出转矩，建议使用自动转矩提升（F2-01“转矩提升选择”=2）。

5 功能参数一览表

说明:

更改: “o”表示待机和运行状态均可更改, “×”表示仅运行状态不可更改, “△”表示只读。

F0 基本参数

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F0-00	数字给定频率	0.00Hz~F0-05 “最大频率”	50.00Hz	o	31
F0-01	频率给定通道	0: F0-00数字给定 1: PFI 2: AI1 3: AI2 4: 通讯给定	0	o	31
F0-02	运行命令通道选择	0: 操作面板 1: 端子 2: 通讯控制	0	×	31
F0-03	数字给定电压	0~F2-08 “最大输出电压”	380V	o	31
F0-04	V/F分离电压给定通道	0: F0-03数字给定 1: PFI 2: AI1 3: AI2 4: 通讯给定	0	×	31
F0-05	最大频率	F0-07~650.00Hz	50.00Hz	×	31
F0-06	上限频率	F0-07 “下限频率” ~F0-05 “最大频率”	50.00Hz	×	31
F0-07	下限频率	0.00Hz~F0-06 “上限频率”	0.00 Hz	×	31
F0-08	方向锁定	0: 正反均可 1: 锁定正向 2: 锁定反向 3: 由电网相序确定	0	o	31
F0-09	参数写入保护	0: 不保护 1: F0-00、F0-03、F7-03、F0-09除外 2: 全保护	0	o	32
F0-10	控制方式	0: 普通V/F控制 1: V/F分离控制 2: 相序相位同步控制	0	×	32
F0-11	参数初始化	11: 初始化 22: 故障清除	00	×	32
F0-12	用户密码设定	0000~9999, 0000为无密码	0000	o	32

F1 加减速、起动、停机参数

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F1-00	加速时间1	0.1~3600.0s	机 型 确 定	o	32
F1-01	减速时间1	加速时间: 频率增加50Hz所需的时间 减速时间: 频率减小50Hz所需的时间			32
F1-02	加速时间2	注: 22 kW及以下机型出厂设定6.0s			32
F1-03	减速时间2	30 kW及以上机型出厂设定20.0s			32
F1-04	加减速时间自动切换点	0.00~650.00Hz, 该点以下为加减速时间2	0.00Hz	×	33
F1-05	电压上升时间	0.1~3600.0s	机 型 确 定	o	33
F1-06	电压下降时间				33
F1-07	起动方式	0: 从起动频率起动 1: 转速跟踪起动	0	×	33

5 功能参数一览表

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F1-08	起动频率	0.00~60.00Hz	0.50Hz	○	33
F1-09	起动频率保持时间	0.0~60.0s	0.0	○	33
F1-10	停机方式	0: 减速停机 1: 自由停机	1	○	33

F2 V/F控制参数

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F2-00	V/F曲线设定	0: 线性 1: 降转矩V/F曲线1 2: 降转矩V/F曲线2	0	×	34
F2-01	转矩提升选择	0: 无 1: 手动提升 2: 自动提升 3: 手动提升+自动提升	1	×	34
F2-02	手动转矩提升幅值	0.0%~机型确定最大值, 最小单位0.1%	机型确定	○	34
F2-03	手动转矩提升截止点	0.0~100.0%, 以F2-07为100%	10.0%	○	34
F2-04	自动转矩提升度	0.0~100.0%	100.0%	×	34
F2-05	防振阻尼	0~200	机型确定	○	35
F2-06	AVR功能设置	0: 无效 1: 一直有效 2: 仅减速时无效	1	×	35
F2-07	基本频率	1.00~650.00Hz	50.00Hz	×	35
F2-08	最大输出电压	200V级: 75~250V, 出厂值220V 400V级: 150~500V, 出厂值380V	380V	×	35

F4 数字输入端子

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F4-00	X1数字输入端子功能	0: 不连接到下列的信号 ±1: 加减速时间2选择	2	×	35
F4-01	X2数字输入端子功能	±2: 外部故障输入 ±3: 故障复位 ±4: 过程PID禁止	3		
F4-02	X3/PFI数字输入端子功能/ 脉冲频率输入	±5: 自由停机 ±6: 内部虚拟FWD端子 ±7: 内部虚拟REV端子	11		
F4-03	FWD端子功能	±8: 加减速禁止 ±9: 运行命令通道切换到端子或面板 ±10: 给定频率切换至A11	6		
F4-04	REV端子功能	±11: 强制运行 注: 负表示高电平有效	7		
F4-05	端子运转模式	0: 单线式(起停) 1: 两线式1(正转、反转)	1		
F4-06	数字输入端子消抖时间	0~2000ms	10ms	○	37

F5 数字输出和继电器输出设置

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F5-00	Y1数字输出端子功能	±0: 运行准备就绪 ±1: 运行中	0	×	37
F5-01	Y2/PFO数字输出端子功能/脉冲频率输出	±2: 频率到达 ±3: 故障输出 ±4: 欠压封锁 ±5: 故障自复位过程中	1		
F5-02	T1继电器输出功能	±6: 反转运行中 ±7: 报警输出 ±8: 相位序同步 ±9: 强制运行中	2		
F5-03	T2继电器输出功能	±10: 主回路接触器闭合	3		
F5-04	T3继电器输出功能	备注: 继电器 T3 只配置于 30kW 以上机型	4		
F5-05	频率到达检出宽度	0.00~650.00Hz	2.50Hz	○	38
F5-06	Y1端子闭合延时	0.00~650.00s	0.00s	○	38
F5-07	Y1端子分断延时		0.00s		
F5-08	Y2端子闭合延时		0.00s		
F5-09	Y2端子分断延时		0.00s		
F5-10	T1端子闭合延时		0.00~650.00s 继电器T3只配置于30kW以上机型		
F5-11	T1端子分断延时	0.00s			
F5-12	T2端子闭合延时	0.00s			
F5-13	T2端子分断延时	0.00s			
F5-14	T3端子分断延时	0.00s			
F5-15	T3端子分断延时	0.00s			

F6 模拟量及脉冲频率端子设置

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F6-00	AI1最小输入模拟量	-100.00~100.00%	0.00%	○	38
F6-01	AI1最大输入模拟量		100.00%	○	
F6-02	AI1最小输入模拟量对应的给定值/反馈值	-100.00~100.00% 注: 给定频率时以最大频率为参考值	0.00%	○	38
F6-03	AI1最大输入模拟量对应的给定值/反馈值	PID 给定/反馈以 PID 参考标量的百分比	100.00%	○	
F6-04	AI1拐点输入模拟量	F6-00“最小模拟量”~F6-01“最大模拟量”	0.00%	○	39
F6-05	AI1拐点偏差	0.00~50.00%	2.00%	○	39
F6-06	AI1拐点对应的给定值/反馈值	-100.00~100.00%	0.00%	○	39
F6-07	AI1掉线门限	-20.00~20.00%	0.00	○	39
F6-08	AI1输入滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○	39
F6-09	AI2最小输入模拟量	-100.00~100.00%	20.00%	○	39
F6-10	AI2最大输入模拟量		100.0%	○	
F6-11	AI2最小输入模拟量对应的给定值/反馈值	-100.00~100.00% 注: 给定频率时以最大频率为参考值	0.00%	○	39
F6-12	AI2最大输入模拟量对应的给定值/反馈值	PID给定/反馈时以PID参考标量的百分比	100.00%	○	

5 功能参数一览表

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F6-13	AI2拐点输入模拟量	F6-09“最小模拟量”~F6-10“最大模拟量”	20.00%	○	39
F6-14	AI2拐点偏差	0.00~50.00%	2.00%	○	39
F6-15	AI2拐点对应的给定值/ 反馈值	-100.00~100.00%	0.00%	○	39
F6-16	AI2掉线门限	-20.00~20.00%	0.00	○	39
F6-17	AI2输入滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○	39
F6-18	AO1功能选择	0: 运行频率 1: 给定频率 2: 输出电流 3: 输出电压 4: AI1 5: AI2 6: PFI 7: 直流母线电压	0	○	42
F6-19	AO1类型选择	0: 0~10V或0~20mA 1: 2~10V或4~20mA 2: 以5V或10mA为中心	0	○	42
F6-20	AO1增益	0.0~1000.0%	100.0%	○	42
F6-21	AO1偏置	-100.00~100.00%, 以10V或20mA为100%	0.00%	○	42
F6-22	AO2功能选择	同AO1功能选择F6-18	2	○	42
F6-23	AO2类型选择	同AO1类型选择F6-19	0	○	42
F6-24	AO2增益	0.0~1000.0%	100.0%	○	42
F6-25	AO2偏置	-100.00~100.00%, 以10V或20mA为100%	0.00%	○	42
F6-26	100%对应的PFI频率	0~50000Hz	10000Hz	○	42
F6-27	0%对应的PFI频率	0~50000Hz	0Hz	○	42
F6-28	PFI滤波时间	0.000~10.000s	0.100s	○	42
F6-29	Y2/PFO功能选择	0~7同AO1功能选择F6-18, 8: 数字输出	8	○	42
F6-30	PFO输出脉冲调制方式	0: 频率调制 1: 占空比调制	0	○	42
F6-31	100%对应的PFO频率	0~50000Hz, 兼做占空比调制频率	10000Hz	○	42
F6-32	0%对应的PFO频率	0~50000Hz	0Hz	○	42
F6-33	100%对应的PFO占空比	0.0~100.0%	100.0%	○	42
F6-34	0%对应的PFO占空比	0.0~100.0%	0.0%	○	42

F7 过程PID参数

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F7-00	PID控制功能选择	0: 不选择过程PID控制 1: 选择过程PID对给定频率修正 2: 选择过程PID对输出电压修正	0	×	43
F7-01	给定通道选择	0: F7-03 1: AI1 2: AI2	0	×	43
F7-02	反馈通道选择	0: AI1 1: AI2 2: 电压检测通道	2	×	43
F7-03	PID数字给定	-100.00~100.00%	100.00	○	43
F7-04	比例增益	0.00~100.00	1.00	○	43
F7-05	积分时间	0.00~100.00s(0无积分)	1.00s	○	43
F7-06	微分时间	0.00~10.00s	0.00s	○	44

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
F7-07	采样周期	0.001~10.000s	0.010s	○	44
F7-08	偏差极限	0.0~20.0%，以PID给定值为100%	0.0%	○	44
F7-09	PID上限幅值	F7-10“PID下限幅值”~100.0%	50.0%	○	44
F7-10	PID下限幅值	-100.0%~F7-9“PID上限幅值”	-50.0%	○	44
F7-11	PID微分限幅	0.0~100.0%，对微分分量进行上下限幅	5.0%	○	44
F7-12	PID输出斜坡时间	0.00~20.00s	0	○	44

Fb 保护功能及变频器高级设置

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
Fb-00	模拟输入掉线动作	0: 不动作 1: 报警, 按掉线前10s平均运行频率运行 2: 报警, 按模拟输入掉线强制F0-00运行 3: 故障, 并自由停机	0	×	44
Fb-01	输出缺相保护动作选择	0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机	0	×	45
Fb-02	过流失速防止选择	0: 无效 1: 降频降压限制 2: 恒频降压限制	1	×	45
Fb-03	过流失速点	10.0~110.0%，以变频器额定电流为100%	110.0%	×	45
Fb-04	过压失速防止选择	0: 无效 1: 有效	1	×	45
Fb-05	过压失速点	200V级: 325V~375V, 出厂值为350V 400V级: 650V~750V, 出厂值为700V	350V/700V	×	45
Fb-06	直流母线欠压动作	0: 自由停机, 并报欠压故障(Er.dcl) 1: 自由停机, 电源恢复再起	0	×	45
Fb-07	直流母线欠压点	200V级: 80V~Fb-08, 出厂值为200V 400V级: 300V~Fb-08, 出厂值为380V	200V/380V	×	45
Fb-08	直流母线欠压恢复值	200V级: Fb-07~350V, 出厂值为260V 400V级: Fb-07~550V, 出厂值为460V	260V/460V	×	45
Fb-09	故障自动复位次数	0~100, 部分故障无自复位功能	0	×	45
Fb-10	自动复位间隔时间	0.01~30.00s	1.00s	×	45
Fb-11	自动复位期间故障输出	0: 不输出 1: 输出	0	×	45
Fb-12	自复位、运行中断再起方式	0: 按起动方式起动 1: 跟踪起动	1	×	46
Fb-13	上电自启动允许	0: 禁止 1: 允许	1	×	46
Fb-14	载波频率	15kW及以下: 1.1k~12.0 kHz, 出厂值4.0kHz 18.5~160 kW: 1.1k~8.0 kHz, 出厂值2.5kHz 200kW及以上: 1.1k~5.0 kHz, 出厂值2.0kHz	机型确定	○	46
Fb-15	载波频率自动调整选择	0: 禁止 1: 允许	1	○	46
Fb-16	死区补偿允许	0: 禁止 1: 允许	1	×	46
Fb-17	输入电压检测	0: 不检测	0	×	46
Fb-18	输出电压检测	1: 板载检测模块检测。 2: 扩展检测模块检测	0	×	46
Fb-19	输出电压检测比	0.000~2.000	0.000	×	47

5 功能参数一览表

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
Fb-20	输出电压相位补偿	0: 自动补偿 1: 手动补偿	0	○	47
Fb-21	电网频率	0.00~650.00Hz	50.00	○	47
Fb-22	输出电压相位补偿值	-19999~19999	500	○	47
Fb-23	冷却风扇控制	0: 自动运转 1: 一直运转	0	○	47
Fb-24	电压检测校正	0: 禁止 1: 允许	0	○	47
Fb-25 ~ Fb-31		保留	—	—	—

FC 键盘操作及显示设置

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
FC-00	监视参数选择1	0~25	1	○	47
FC-01	监视参数选择2	-1~25, -1表示空, 0~25表示FU-00~FU-25 用于选择运行、待机监视状态均显示的监视参数	0	○	47
FC-02	监视参数选择3		2	○	47
FC-03	监视参数选择4		6	○	47

FF 通讯参数

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改	页码
FF-00	通讯协议选择	0: Modbus 1: USS指令 2: CAN	0	×	48
FF-01	通讯数据格式	0: 8,N,1 1: 8,E,1 2: 8,O,1 3: 8,N,2	0	×	48
FF-02	波特率选择	0:1200bps 1:2400bps 2:4800bps 3:9600bps 4: 19200bps 5:38400bps 6:57600bps 7:115200bps 8:250000bps 9:500000bps	3	×	48
FF-03	本机地址	0~247	1	×	48
FF-04	通讯超时检出时间	0.1~600.0s	10.0s	○	48
FF-05	本机应答延时	0~1000ms	5ms	○	48
FF-06	通讯超时动作	0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机 3: 报警按F0-00运行 4: 报警按F0-07运行 5: 报警按F0-08运行	0	×	48
FF-07	USS报文PZD字数	0~4	2	×	48
FF-08	通讯设定频率比例	0.001~30.000	1.000	○	48

Fn 厂家参数

参数	名称	设定范围及说明	出厂值	更改
—	—	—	—	—

FP 故障记录

参数	名称	内容及说明	页码
FP-00	最近一次故障类型	0: 无故障 1.ocb: 起动瞬间过流 2.ocA: 加速运行过流 3.ocd: 减速运行过流 4.ocn: 恒速运行过流 5.ouA: 加速运行过压 6.oud: 减速运行过压 7.oun: 恒速运行过压 8.ouE: 待机时过压 9.dcL: 运行中欠压 10.PLo: 输出缺相 11.FoP: 功率器件保护 12.oHI: 变频器过热 13.oLI: 变频器过载 14.EEF: 外部故障 15.cno: 主回路接触器故障 16.EEP: 参数存储失败 17.CFE: 通讯异常 18.ccF: 电流检测故障 19.Aco: 模拟输入掉线 20.rHo: 热敏电阻开路 21.Abb: 异常停机故障 22.Io1: 保留 23.Io2: 保留 24.ucF: 电压检测异常	53
FP-01	倒数第二次故障类型	内容意义同FP-00	53
FP-02	倒数第三次故障类型	内容意义同FP-00	53
FP-03	最近一次故障时的运行频率	最小单位: 0.01Hz	53
FP-04	最近一次故障时的给定频率	最小单位: 0.01Hz	53
FP-05	最近一次故障时的输出电流	最小单位: 0.1A	53
FP-06	最近一次故障时的输出电压	最小单位: 0.1V	53
FP-07	最近一次故障时的母线电压	最小单位: 0.1V	54
FP-08	最近一次故障时的逆变桥温度	最小单位: 0.1℃	54

FU 数据监视

参数	名称	内容及说明	页码
FU-00	运行频率	变频器当前的输出频率, 最小单位: 0.01Hz	54
FU-01	给定频率	单位指示闪烁, 最小单位: 0.01Hz	54
FU-02	输出电流	最小单位: 0.1A	54
FU-03	保留	—	—
FU-04	负载率	最小单位: 0.1%	54
FU-05	给定电压	最小单位: 1V	54
FU-06	输出电压	最小单位: 0.1V	54
FU-07	直流母线电压	最小单位: 0.1V	54
FU-08	PID反馈值	最小单位: 0.01%	54
FU-09	PID给定值	单位指示闪烁, 最小单位: 0.01%	54
FU-10	AI1	最小单位: 0.01%	54
FU-11	AI2	最小单位: 0.01%	54
FU-12	电网电压	最小单位: 0.1V	54
FU-13	PFI	最小单位: 0.01%	54

5 功能参数一览表

参数	名称	内容及说明	页码
FU-14	数字输入端子状态1	万: FWD 千: REV 百: X3 十: X2 个: X1 0: 断开 1: 接通	54
FU-15	数字输出端子状态	万: T3 千: T2 百: T1 十: Y2 个: Y1 0: 断开 1: 接通	54
FU-16	电源额定功率	最小单位0.01kW	54
FU-17	软件版本号	0.00~99.99	54
FU-18	散热器温度	最小单位: 0.1℃	54
FU-19 ~ FU-27		保留	—

6 功能参数详解

6.1 F0 基本参数

F0-00	数字给定频率	出厂值	50.00Hz	更改	○
设定范围	0.00Hz~F0-05“最大频率”				
F0-01	频率给定通道	出厂值	0	更改	○
设定范围	0: F0-00数字给定, 操作面板(▲)、(▼)调节 1: PFI 2: AI1 3: AI2 4: 通讯给定				

☐ F7-00“PID 控制功能选择”= 1 可对给定频率进行修正。

☐ 可用数字输入 10“给定频率切换至 AI1”进行强制切换。

☐ 最终使用的给定频率还要受 F0-06“上限频率”和 F0-07“下限频率”的限制。

F0-02	运行命令通道选择	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 操作面板 (EXT灭) 1: 端子 (EXT亮) 2: 通讯控制				

☐ 操作面板命令通道时, 不能通过 (↻) 改变方向, 默认为正向。

☐ 数字输入 9“运行命令通道切换到端子或面板”可强制切换运行命令通道, 详见第 36 页。

F0-03	数字给定电压	出厂值	380V	更改	○
设定范围	0~F2-08 “最大输出电压”				
F0-04	V/F分离电压给定通道	出厂值	0	更改	○
设定范围	0: F0-03数字给定 1: PFI 2: AI1 3: AI2 4: 通讯给定				

☐ 电压给定选择仅在 V/F 分离控制模式下有效。

☐ 当电压给定通道为 PFI、AI1、AI2 时, 参考电压为 F2-08 (最大输出电压)。

F0-05	最大频率	出厂值	50.00Hz	更改	×
设定范围	F0-06“上限频率”~650.00Hz				
F0-06	上限频率	出厂值	50.00Hz	更改	×
设定范围	F0-07“下限频率”~F0-05“最大频率”				
F0-07	下限频率	出厂值	0.00Hz	更改	×
设定范围	0.00Hz~F0-06“上限频率”				

☐ F0-05“最大频率”: 频率给定为 100%时对应的频率, 用于模拟输入、PFI 作频率给定时的标定。

☐ F0-06“上限频率”、F0-07“下限频率”: 限制最终的给定频率。

F0-08	方向锁定	出厂值	0	更改	○
设定范围	0: 正反向均可 1: 锁定正向 2: 锁定反向 3: 由电网相序确定				

☐ 建议只需要单向旋转时锁定旋转方向。

☐ 若在相序相位控制模式下, 则根据检测到的输入相序确定输出转向, 此时方向锁定无效。

☐ F0-08=3 由电网相序确定, 变频器输出相序根据检测到的输入相序确定, 在此模式下, 需确认检测,

6 功能参数详解

模块接线是否正确，推荐先进行空载低速试运转确认转向。

F0-09	参数写入保护	出厂值	0	更改	○
设定范围	0: 不保护, 全部参数允许被改写 (只读参数除外) 1: 除F0-00、F0-03、F7-04和本参数外其它参数禁止改写。 2: 除本参数外全部禁止改写				

☞ 该功能可防止参数被误修改。

F0-10	控制方式	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 普通V/F控制 1: V/F分离控制 2: 相序相位同步控制				

☞ V/F 分离控制可用于力矩电机、直线电机、电源等应用。当负载为电机以外的负载时，可以选择 V/F 分离控制，可以方便的调节单独调节输出电压或者输出频率。


☞ 相序相位同步控制应用于瞬间停电时间不能太长的场合，负载需通过电子开关来切换供电方式，以确定负载为市电运行还是变频运行，并且要求进行互锁控制。

F0-11	参数初始化	出厂值	00	更改	×
设定范围	11: 初始化 22: 故障清除 注: 初始化完成后自动变为00				

☞ 参数初始化可将参数恢复为出厂时的状态值，故障记录不恢复

☞ 故障清除可清除 FP 功能参数组记录的故障信息。

F0-12	用户密码设定	出厂值	0000	更改	○
设定范围	0000~9999, 0000表示密码无效				

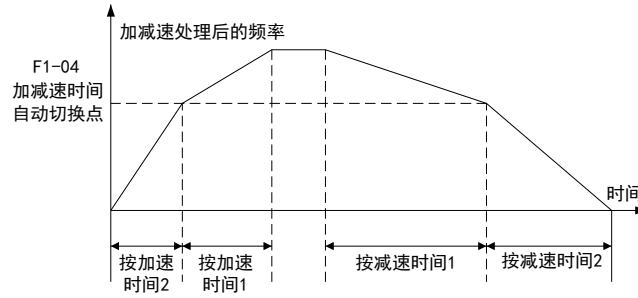
☞ 密码设定后，2分钟内无按键，密码生效；监视状态下，按  +  密码立即生效。

6.2 F1 加减速、起动、停机参数

F1-00	加速时间1	出厂值	机型确定	更改	○
F1-01	减速时间1	出厂值	机型确定	更改	○
F1-02	加速时间2	出厂值	机型确定	更改	○
F1-03	减速时间2	出厂值	机型确定	更改	○
设定范围	0.1~3600.0s 加速时间: 频率增加50Hz所需的时间 减速时间: 频率减小50Hz所需的时间 注: 22 kW及以下机型出厂设定6.0s, 30 kW及以上机型出厂设定20.0s				
F1-04	加减速时间自动切换点	出厂值	0.00Hz	更改	○
设定范围	0.00~650.00Hz, 该点以下强制为加减速时间2 (F1-02、F1-03)				

☞ F1-00~F1-03 提供了 2 套加、减速时间，可通过数字输入 1 选择。

☞ F1-04“加减速时间自动切换点”的功能如下图所示。如果不需要自动分段加减速功能，可将该参数设置为零。加减速时间自动切换功能在点动运行、紧急停机、失速防止时无效。



F1-05	电压上升时间	出厂值	机型确定	更改	○
F1-06	电压下降时间	出厂值	机型确定	更改	○
设定范围	0.1~3600.0s				

☐ F1-05、F1-06 在 V/F 分离控制时有效，用于设置电压上升、下降时间。

☐ F1-05 电压上升时间，电压每增加 F2-08 “最大输出电压”所需的时间。

☐ F1-06 电压下降时间，电压每下降 F2-08 “最大输出电压”所需的时间。

注：在 V/F 分离时，通常电压上升时间大于频率上升时间，电压下降时间小于频率下降时间

F1-07	起动方式	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 从起动频率起动 1: 转速跟踪起动				
F1-08	起动频率	出厂值	0.50Hz	更改	○
设定范围	0.00~60.00Hz				
F1-09	起动频率保持时间	出厂值	0.0s	更改	○
设定范围	0.0~60.0s				
F1-10	停机方式	出厂值	1	更改	○
设定范围	0: 减速停机 1: 自由停机				

☐ 变频器的起动方式：

F1-07=0“由起动频率起动”：起动时先以 F1-08 “起动频率”运行，保持 F1-09“起动频率保持时间”设定的时间后升速，可以减少起动时的电流冲击。

F1-07=1“转速跟踪起动”：在电机起动之前自动辨识电机的转速和方向，然后从对应的频率开始平滑无冲击起动。对于旋转中的电机不必等完全停下再起动，可缩短起动时间，减小起动冲击。

☐ 在瞬停、自复位、运行中断再起时，可由 Fb-11“自复位、运行中断再起方式”强制为跟踪起动。

☐ 变频器的停机方式：

F1-10=0“减速停机”：变频器降低运行频率，到 F1-08“起动频率”时进入待机状态。

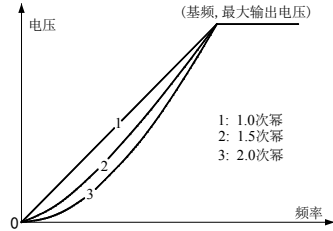
F1-10=1“自由停机”：变频器封锁输出，电机自由滑行。

☐ 变频器在起动频率保持时间内，如有停机命令，按照自由停机方式停机。

6.3 F2 V/F控制参数

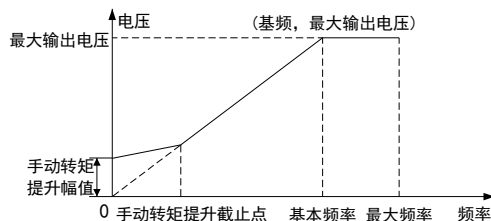
F2-00	V/F曲线设定	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 线性V/F曲线(1.0次幂) 1: 降转矩V/F曲线1(1.5次幂) 2: 降转矩V/F曲线2(2.0次幂)				

- V/F 曲线可以设定为线性和 2 种降转矩式。
- 降转矩的 V/F 曲线可以提高风机泵类降转矩负载在轻载运行时的电机效率。
- 线性及降转矩 V/F 曲线如下图：



F2-01	转矩提升选择	出厂值	1	更改	×
设定范围	0: 无转矩提升 1: 仅允许手动转矩提升 2: 仅允许自动转矩提升 3: 手动转矩提升+自动转矩提升				
F2-02	手动转矩提升幅值	出厂值	机型确定	更改	○
设定范围	0.0~机型确定最大值，最小单位0.1%				
F2-03	手动转矩提升截止点	出厂值	10.0%	更改	○
设定范围	0.0~100.0%，以F2-12“基本频率”为100%				
F2-04	自动转矩提升度	出厂值	100.0%	更改	×
设定范围	0.0~100.0%				

- 手动转矩提升可提高电机的低速转矩和起动转矩。从小向大调整 F2-02“手动转矩提升幅值”，直至满足起动要求，不要设置过大，否则会出现电机过热或过流。
- 输出电压 V 和频率 F 的关系曲线由设定的 V/F 曲线、手动转矩提升、自动转矩提升组成。F2-02“手动转矩提升幅值”、F2-03“手动转矩提升截止点”、F2-07“基本频率”、F2-08“最大输出电压”等的关系如下图：
- 自动转矩提升可以根据负载电流的大小实时改变电压的值，补偿定子阻抗的电压损失，自动适应各种负载情况，输出合适的电压，实现在重载下有较大的输出转矩和空载时有较小的输出电流。
- 跟踪起动、自动转矩提升、滑差补偿用到了部分电机参数，在使用前请确定电机参数与电机铭牌参数是否一致。



F2-05	防振阻尼	出厂值	机型确定	更改	○
设定范围	0~200				

通过调整防振阻尼，可抑制电机在空载或轻载情况下的振荡，由小向大调整消除振荡即可。

F2-06	AVR功能设置	出厂值	1	更改	×
设定范围	0: 无效	1: 一直有效	2: 仅减速时无效		

AVR功能即自动电压调整功能。当输入电压或直流母线电压变化时，AVR功能可以保持输出电压不受影响，使生产工艺和产品质量稳定。

在输入电压高于额定值时应打开AVR功能以使电机不在过高的电压下运行。

AVR“仅减速时无效”的方式比“一直有效”的方式可允许更快地减速，但是减速电流稍大。这因为：减速使直流母线电压升高，若AVR无效输出电压也会升高，使电机损耗增大，电机的机械能回馈变少，从而减速时间可以设置更短。

危险： 如果负载转动惯量很大，应设为AVR“一直有效”，以防止减速时电压过高导致电机发热。

F2-07	基本频率	出厂值	50.00Hz	更改	×
设定范围	1.00~650.00Hz				

F2-08	最大输出电压	出厂值	220V/380V	更改	×
设定范围	200V级：75~250V，出厂值220V 400V级：150~500V，出厂值380V				

基本频率，最大输出电压，请根据电机铭牌参数设置。


6.4 F4数字输入端子

F4-00	X1数字输入端子功能	出厂值	2	更改	×
F4-01	X2数字输入端子功能	出厂值	3	更改	×
F4-02	X3/PFI 数字输入端子功能/脉冲频率输入	出厂值	11	更改	×
F4-03	FWD端子功能	出厂值	6	更改	×
F4-04	REV端子功能	出厂值	7	更改	×
设定范围	见下表数字输入功能定义表				

数字输入功能定义表（任何两个数字输入端子不能同时选择同一数字输入功能）：

0：不连接到下列的信号	±4：过程PID禁止	±8：加减速禁止
±1：加减速时间2选择	±5：自由停机	±9：运行命令通道切换到端子或面板
±2：外部故障输入	±6：内部虚拟FWD端子	±10：给定频率切换至A11
±3：故障复位	±7：内部虚拟REV端子	±11：强制运行

6 功能参数详解

- ☞ 负表示该端子输入为高电平或上升沿有效，正表示该端子输入为低电平或下降沿有效。F4-00~F4-05 选择了相同的功能时，参数号大的有效，参数号小的失效。要使用 X3 端子的 PFI 功能时，需将 F4-02 更改为 0。
- ☞ SE62 内置 5 个多功能可编程数字输入端子 X1~X3、FWD、REV。
- ☞ 相关监视参数：FU-14“数字输入端子状态”。
- ☞ **1：加减速时间 2 选择。**若该信号有效，选择第 2 加减速时间。
- ☞ **2：外部故障输入。**通过该信号将变频器外围设备的异常或故障信息输入到变频器，使变频器停机，并报外部故障。该故障无法自动复位，必须进行手动复位。可通过设置正负值来确定常闭/常开输入。故障时面板显示 **Er.EEF** (Er.EEF)。
- ☞ **3：故障复位。**该信号为有效边沿时对故障进行复位，功能与操作面板  的复位功能一样。
- ☞ **4：过程 PID 禁止。**该信号有效时将禁止 PID 运行，只有在该信号无效且没有更高优先级的运行方式时，才开始 PID 运行。
- ☞ **5：自由停机。**变频器在运行中若该信号为有效，立即封锁输出，电机惯性滑行停机。
- ☞ **6~7：内部虚拟 FWD、REV 端子。**
- ☞ **8：加减速禁止。**该信号有效时，变频器的加减速过程停止；无效时，恢复正常的加减速动作。
- ☞ **9：运行命令通道切换到端子或面板。**可根据 F0-02 用该信号切换命令通道，如下表

F0-02“运行命令通道选择”	数字输入 9 状态	切换后的运行命令通道
0：操作面板	无效	操作面板
	有效	端子
1：端子	无效	端子
	有效	操作面板

- ☞ **10：给定频率切换至 AI1。**该信号有效时，普通运行频率给定通道将强制切换为 AI1 模拟电压/电流给定。无效后，频率给定通道恢复。
- ☞ **11：强制运行。**该信号有效时，变频器处于运行中，母线电压低于欠压保护值，变频器也不停机，直到命令解除或控制回路掉电为止。如果已经处于欠压保护中，该信号无效。

F4-05	端子运转模式	出厂值	1	更改	×
设定范围	0：单线式（起停）	1：两线式（正转、反转）			

- ☞ 相关数字输入 6“内部虚拟 FWD 端子”、7“内部虚拟 REV 端子”。
- ☞ 下表列出了各种运行模式的逻辑和图解，表中 S 为电平有效：

F4-05	模式名称	运行逻辑			图示
0	单线式（起停）	S：运行开关，有效时运行 注：方向由给定频率的方向确定			
1	两线式（正转、反转）	S2（反转）	S1（正转）	意义	
		无效	无效	停止	
		无效	有效	正转	
		有效	无效	反转	
		有效	有效	停止	

- ☞ 端子控制模式下，对于单线式或两线式运转模式虽然都是电平有效，但当停机命令由其它来源产生而使变频器停止时，要再次起动，需要先给停机信号再给运行信号。
- ☞ 即使运转模式确定了运转方向，但还要受到方向锁定的限制。
- ☞ 如果端子命令没有方向信息，运转方向由给定频率通道的正负确定。

☐ 在相序相位控制方式下，运转方向来源于输入电压的检测，此时只作为起停信号。

F4-06	数字输入端子消抖时间	出厂值	10ms	更改	○
设定范围	0~2000ms				

☐ 数字输入端子消抖时间：定义数字输入信号的消抖时间，持续时间小于消抖时间的信号将被忽略。

6.5 F5数字输出和继电器输出设置

F5-00	Y1数字输出端子功能	出厂值	0	更改	×
F5-01	Y2/FPO数字输出端子功能	出厂值	1	更改	×
F5-02	T1继电器输出功能	出厂值	2	更改	×
F5-03	T2继电器输出功能	出厂值	3	更改	×
F5-04	T3继电器输出功能	出厂值	4	更改	×
设定范围	0~10，见下表数字输出功能定义表				

☐ 相关监视参数：FU-15“数字输出端子状态”。

0: 变频器运行准备就绪	±4: 欠压封锁	±8: 相序相位同步
±1: 变频器运行中	±5: 故障自复位过程中	±9: 强制运行中
±2: 频率到达	±6: 反转运行中	±10: 主回路接触器闭合
±3: 故障输出	±7: 报警输出	

☐ 数字输出功能详细说明如下：

注：当信号有效时：如果选择的值为正，继电器动作为吸合，Y端子动作为晶体管导通；如果选择的值为负，继电器动作为断开，Y端子动作为晶体管截止。

0：变频器运行准备就绪。充电接触器已吸合且无故障的状态。

1：变频器运行中。当变频器处于运行状态。

2：频率到达。当变频器的运行频率在给定频率的检出宽度内时有效。

3：故障输出。若变频器处于故障状态，则输出有效信号。

4：欠压封锁。当直流母线欠压引起停机时该信号有效。

5：故障自复位过程中。在发生故障并且等待变频器自复位的过程中该信号有效。

6：反转运行中。当变频器在反转运行时该信号有效。

7：报警输出。当变频器报警时该信号有效。

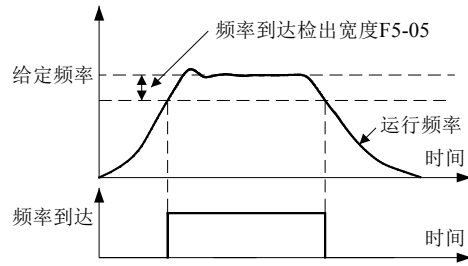
8：相序相位同步。当选择相序相位控制时，变频器自动检测输入电源的相序和相位，该信号有效时，表示检测正常，已为投切做好准备。

9：强制运行。若强制输入指令有效，变频器直流母线电压低于欠压值而仍继续运行时，则输出该信号。

10：主回路接触器闭合。当变频器主回路接触器闭合时该信号有效。

F5-05	频率到达检出宽度	出厂值	2.50Hz	更改	○
设定范围	0.00~650.00Hz				

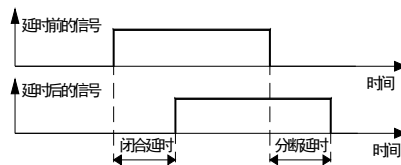
☐ 当变频器的运行频率在给定频率的附近检出宽度内时发出频率到达信号，如下图所示：



F5-06	Y1端子闭合延时	出厂值	0.00s	更改	○
F5-07	Y1端子分断延时	出厂值	0.00s	更改	○
F5-08	Y2端子闭合延时	出厂值	0.00s	更改	○
F5-09	Y2端子分断延时	出厂值	0.00s	更改	○
设定范围	0.00~650.00s				
F5-10	T1端子闭合延时	出厂值	0.00s	更改	○
F5-11	T1端子分断延时	出厂值	0.00s	更改	○
F5-12	T2端子闭合延时	出厂值	0.00s	更改	○
F5-13	T2端子分断延时	出厂值	0.00s	更改	○
F5-14	T3端子分断延时	出厂值	0.00s	更改	○
F5-15	T3端子分断延时	出厂值	0.00s	更改	○
设定范围	0.00~650.00s				

☐ 继电器 T3 只配置于 30kW 以上机型

☐ 数字输出及继电器输出延时，如下图所示：



6.6 F6模拟量及脉冲频率端子设置

F6-00	AI1最小输入模拟量	出厂值	0.00%	更改	○
F6-01	AI1最大输入模拟量	出厂值	100.00%	更改	○
设定范围	-100.00~100.00%				
F6-02	AI1最小输入模拟量对应的给定值/反馈值	出厂值	0.00%	更改	○
F6-03	AI1最大输入模拟量对应的给定值/反馈值	出厂值	100.00%	更改	○
设定范围	-100.00~100.00% 注：给定频率时以最大频率为参考值，PID 给定/反馈时以 PID 参考标为参考值。				

F6-04	AI1拐点输入模拟量	出厂值	0.00%	更改	○
设定范围	F6-00“最小模拟量”~F6-01“最大模拟量”				
F6-05	AI1拐点偏差	出厂值	2.00%	更改	○
设定范围	0.00~50.00%				
F6-06	AI1拐点对应的给定值/反馈值	出厂值	0.00%	更改	○
设定范围	-100.00~100.00%				
F6-07	AI1掉线门限	出厂值	0.00%	更改	○
设定范围	-20.00~20.00%				
F6-08	AI1输入滤波时间	出厂值	0.100s	更改	○
设定范围	0.000~10.000s				
F6-09	AI2最小输入模拟量	出厂值	20.00%	更改	○
F6-10	AI2最大输入模拟量	出厂值	100.00%	更改	○
设定范围	-100.00~100.00%				
F6-11	AI2最小输入模拟量对应的给定值/反馈值	出厂值	0.00%	更改	○
F6-12	AI2最大输入模拟量对应的给定值/反馈值	出厂值	100.00%	更改	○
设定范围	-100.00~100.00% 注：给定频率时以最大频率为参考值，PID 给定/反馈时以 PID 参考标为参考值。				
F6-13	AI2拐点输入模拟量	出厂值	20.0%	更改	○
设定范围	F6-09“最小模拟量”~F6-10“最大模拟量”				
F6-14	AI2拐点偏差	出厂值	2.00%	更改	○
设定范围	0.00~50.00%				
F6-15	AI2拐点对应的给定值/反馈值	出厂值	0.00%	更改	○
设定范围	-100.00~100.00%				
F6-16	AI2掉线门限	出厂值	0.00%	更改	○
设定范围	-20.00~20.00%				
F6-17	AI2输入滤波时间	出厂值	0.100s	更改	○
设定范围	0.000~10.000s				

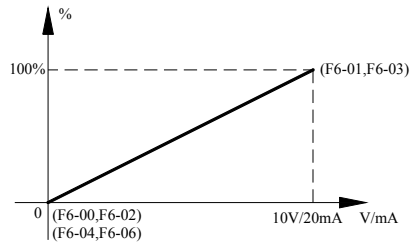
☐ 最大、最小输入模拟量以 -100.00~100.00% 对应电压输入 -10V~10V（或电流信号 -20mA~20mA）。最大、最小输入模拟量为给定或反馈的最小有效信号，如：AI1 输入信号为 0~10V，而实际需求为 2~8V 对应 0~100.00%，则 F6-00=20.00（20.00%），F6-01=80.00（80.00%）。同样，当 AI1 输入为电流信号时，实际需求为 4~20mA 对应 0~100.00%，则 F6-00=20.00（20.00%），F6-01=100.00（100.00%）。

☐ 模拟输入 AI1、AI2 均可输入电流信号（-20mA~20mA）或电压信号（-10V~10V）

☐ AI1、AI2 具有相同的电气特性和相同含义的参数设置，以 AI1 通道参数为例：

模拟输入例 1：

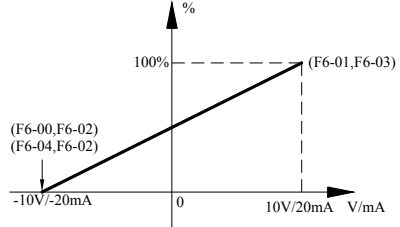
多数应用场合模拟输入电压为 0~10V/0~20mA 对应给定/反馈为 0~100% 的应用时可直接使用默认的出厂值。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



- F6-00 = 0.00 最小输入模拟量
- F6-01 = 100.00 最大输入模拟量
- F6-02 = 0.00 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值
- F6-03 = 100.00 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值
- F6-04 = 0.00 拐点输入模拟量
- F6-05 = 0.00 拐点偏差
- F6-06 = 0.00 拐点对应的给定值/反馈值

模拟输入例 2:

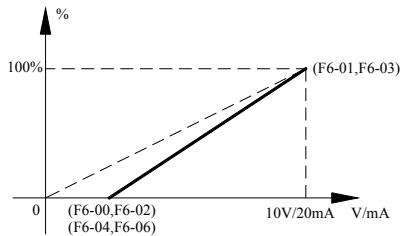
某些应用场合模拟输入电压为-10~10V/-20~20mA 对应给定/反馈为 0~100%的应用时参数设置置如下图。



- F6-00 = -100.00 最小输入模拟量
- F6-01 = 100.00 最大输入模拟量
- F6-02 = 0.00 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值
- F6-03 = 100.00 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值
- F6-04 = -100.00 拐点输入模拟量
- F6-05 = 0.00 拐点偏差
- F6-06 = 0.00 拐点对应的给定值/反馈值

模拟输入例 3:

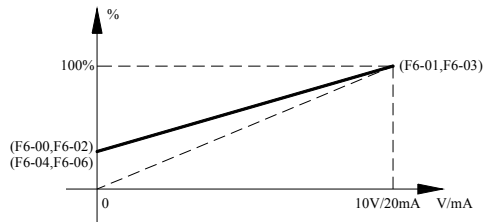
多数应用场合模拟输入电压为 2~10V/4~20mA 对应给定/反馈为 0~100%的应用时参数设置置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



- F6-00 = 20.00 最小输入模拟量
- F6-01 = 100.00 最大输入模拟量
- F6-02 = 0.00 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值
- F6-03 = 100.00 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值
- F6-04 = 20.00 拐点输入模拟量
- F6-05 = 0.00 拐点偏差
- F6-06 = 0.00 拐点对应的给定值/反馈值

模拟输入例 4: (带偏置的应用)

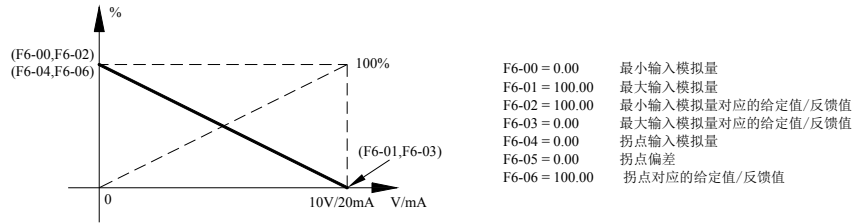
某些应用场合模拟输入电压为 0~10V/0~20mA 对应给定/反馈为 20~100%的应用时参数设置置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。



- F6-00 = 0.00 最小输入模拟量
- F6-01 = 100.00 最大输入模拟量
- F6-02 = 20.00 最小输入模拟量对应的给定值/反馈值
- F6-03 = 100.00 最大输入模拟量对应的给定值/反馈值
- F6-04 = 0.00 拐点输入模拟量
- F6-05 = 0.00 拐点偏差
- F6-06 = 20.00 拐点对应的给定值/反馈值

模拟输入例 5: (反极性应用)

某些应用场合模拟输入电压为 0~10V/0~20mA 对应给定/反馈为 100~0% 的应用时参数设置如下图。此时的拐点输入模拟量和最小输入模拟量重合。

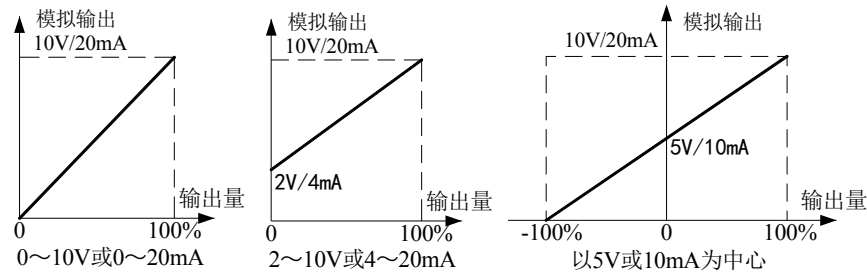


F6-18	AO1功能选择	出厂值	0	更改	○
设定范围	见下面的模拟输出定义表				
F6-19	AO1类型选择	出厂值	0	更改	○
设定范围	0: 0~10V或0~20mA 1: 2~10V或4~20mA 2: 以5V或10mA为中心				
F6-20	AO1增益	出厂值	100.0%	更改	○
设定范围	0.0~1000.0%				
F6-21	AO1偏置	出厂值	0.00%	更改	○
设定范围	-100.00~100.00%，以10V或20mA为100%				
F6-22	AO2功能选择	出厂值	2	更改	○
F6-23	AO2类型选择	出厂值	0	更改	○
F6-24	AO2增益	出厂值	100.0%	更改	○
F6-25	AO2偏置	出厂值	0.00%	更改	○
设定范围	AO2的所有设置与AO1相同				

□ 模拟输出定义表

0: 运行频率(以最大频率为满幅值)	1: 给定频率(以最大频率为满幅值)
2: 输出电流(以 2 倍变频器额定电流为满幅值)	3: 输出电压(以 1.5 倍变频器额定电压为满幅值)
4: AI1	5: AI2
6: PFI	7: 直流母线电压(以 1000V 为满幅值)

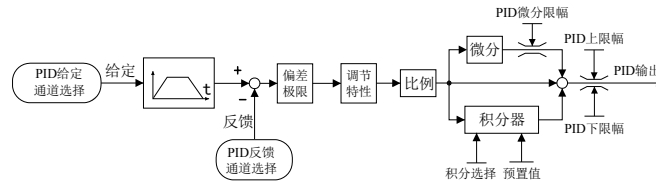
□ 模拟输出的三种类型如下图:



6.7 F7过程PID参数

F7-00	PID控制功能选择	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 不选择过程PID控制 1: 选择过程PID对给定频率修正 (PID输出以最大频率为100%) 2: 选择过程PID对输出电压修正 (某些设定, F7-03设置无效)。				

- 过程PID可用于输出电压、压力、流量、液位、温度等过程变量的控制。比例环节产生与偏差成比例变化的控制作用来减少偏差；积分环节主要用于消除静差，积分时间越大，积分作用越弱，积分时间越短，积分作用越强；微分环节通过偏差的变化趋势预测偏差信号的变化，并在偏差变大之前产生抑制偏差变大的控制信号，从而加快控制的响应速度。
- F7-00=1, F7-00=2 都需要将 F0-10=1 (VF 分离控制) 才有效。
- 当 F7-00=2, F7-01=0 时, PID 给定参数自动由 F0-03 替换 F7-03, 参数 F7-03 设置无效。
- 过程PID的结构如下图:



F7-01	给定通道选择	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: F7-03 1: AI1 2: AI2				
F7-02	反馈通道选择	出厂值	2	更改	×
设定范围	0: AI1 1: AI2 2: 电压检测通道				
F7-03	PID数字给定	出厂值	100.00	更改	○
设定范围	-100.00~100.00				

- 过程PID采用归一化的输入和输出：输入输出范围都是±100%，输入的标定与反馈通道的选择、传感器特性和模拟输入的设置有关；输出的标定在频率控制时以最大频率为100%。输出的标定在电压控制时以额定电压为100%。
- 给定通道和反馈通道中有滤波环节，例如AI1的滤波时间为F6-08，这些滤波环节会影响控制性能，可根据实际需要进行设置。
- 在一些机械中（如离心机），入口压力信号的平方根和流量为线性关系，通过平方根反馈形式可以实现对流量的控制。

F7-04	比例增益	出厂值	1.00	更改	○
设定范围	0.00~100.00				
F7-05	积分时间	出厂值	1.00s	更改	○
设定范围	0.00~100.00s (0无积分)				
F7-06	微分时间	出厂值	0.00s	更改	○
设定范围	0.00~10.00s				

6 功能参数详解

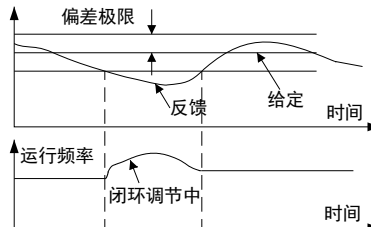
- ☐ PID 参数调整原则：先将比例增益从较小值（如 0.20）增大直至反馈信号开始振荡，然后减小 40~60% 使反馈信号稳定；将积分时间从较大值（如 20.00s）减小直至反馈信号开始振荡，然后增大 10~50% 使反馈信号稳定。如果系统对超调和动态误差要求较高，可以加入微分作用。

F7-07	采样周期	出厂值	0.010s	更改	○
设定范围	0.001~10.000s				

- ☐ PID 的采样周期：一般设置应比被控对象的响应时间小 5~10 倍。

F7-08	偏差极限	出厂值	0.0%	更改	○
设定范围	0.0~20.0%，以PID给定值为100%				

- ☐ 给定和反馈的偏差小于偏差极限时，PID 停止调节，输出保持不变。此功能可消除控制的频繁动作。如下图：



F7-09	PID上限幅值	出厂值	50.0%	更改	○
设定范围	F7-10“PID下限幅值”~100.0%				
F7-10	PID下限幅值	出厂值	-50.0%	更改	○
设定范围	-100.0%~F7-09“PID上限幅值”				
F7-11	PID微分限幅	出厂值	5.0%	更改	○
设定范围	0.0~100.0%，对微分量进行上下限幅				

- ☐ 用户根据需要对 PID 进行限幅，适当的限幅可减小超调，避免产生过大的控制量。PID 作为电压修正时，以额定电压为 100% 限幅。

F7-12	PID输出斜坡时间	出厂值	0.0s	更改	×
设定范围	0.00~20.00s				

- ☐ 如果设置时间为零，PID 作为电压修正时，PID 输出直接加到输出端，当参数设置不恰当时，会引起较大的波动，从而负载电流变化大，甚至产生保护，适当缩短时间，可提高响应速度。

6.8 Fb保护功能及高级设置

Fb-00	模拟输入掉线动作	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 不动作 1: 发出AL.ACo报警信号，按掉线发生前10s平均运行频率运行 2: 发出AL.ACo报警信号，按F0-00运行 3: 故障，并自由停机				

- ☐ 模拟输入掉线保护：当变频器检测到模拟输入信号小于相应的掉线门限时，则认为发生了掉线。

- ☐ 相关参数：F6-07“AI1 掉线门限”、F6-16“AI2 掉线门限”。

Fb-01	输出缺相保护动作选择	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 不动作 1: 发出AL.PLo报警信号 2: 发出AL.PLo报警信号, 自由停机				

变频器输出缺相保护: 当变频器输出缺相时, 电机单相运行, 电流和转矩脉动都变大, 输出缺相保护可避免损坏电机和机械负载。

输出频率或电流很低时, 输出缺相保护无效。

Fb-02	过流失速防止选择	出厂值	1	更改	×
设定范围	0: 无效 1: 降频降压限制 2: 恒频降压限制				
Fb-03	过流失速点	出厂值	110.0%	更改	×
设定范围	10.0~110.0%, 以变频器额定电流为100%				
Fb-04	过压失速防止选择	出厂值	1	更改	×
设定范围	0: 无效 1: 有效				
Fb-05	过压失速点	出厂值	350V/700V	更改	×
设定范围	200V级: 325~375V, 出厂值为350V 400V级: 650~750V, 出厂值为700V				

过流失速:

当 Fb-02=1 时, 在运行中, 如果变频器输出电流超过失速点时, 则降频降压以限制输出电流, 待电流小于失速点再加速到给定频率; 适用于电机类负载。

当 Fb-02=2 时, 在恒速运行中, 如果变频器输出电流超过失速点时, 则降低输出电压以限制输出电流; 待电流小于失速点电压再上升到给定电压; 照明类负载。

在减速过程中, 当 Fb-04“过压失速防止选择”有效且直流母线电压超过 Fb-05“过压失速点”时, 暂时停止减速, 直流母线电压降至正常水平再继续减速。

Fb-06	直流母线欠压动作	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 自由停机, 并报欠压故障 (Er.dcL) 1: 自由停机, 电源恢复则再起动				
Fb-07	直流母线欠压点	出厂值	200/380V	更改	×
设定范围	200V级: 80V~Fb-08, 出厂值为200V 400V级: 310V~Fb-08, 出厂值为380V				
Fb-08	直流母线欠压恢复值	出厂值	460Vs	更改	×
设定范围	200V级: Fb-07~350V, 出厂值为260V 400V级: Fb-07~550V, 出厂值为460V				

瞬时停电的检测是靠直流母线电压的检测完成的。当直流母线电压低于 Fb-07 直流母线欠压点”时, 有以下处理方式:

Fb-06=0: 将欠压视为故障, 自由停机, 报直流母线欠压故障;

Fb-06=1: 封锁输出, 从而直流母线电压下降变缓, 待电压恢复高于 Fb-08 “直流母线欠压恢复值”时以“F1-07”设置的方式再起动。

Fb-09	故障自动复位次数	出厂值	0	更改	×
设定范围	0~100				
Fb-10	自动复位间隔时间	出厂值	1.00s	更改	×
设定范围	0.01~30.00s				
Fb-11	自动复位期间故障输出	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 不输出 1: 输出				

6 功能参数详解

Fb-12	自复位、运行中断再启动方式	出厂值	1	更改	×
设定范围	0: 按启动方式启动	1: 跟踪启动			

- ☐ 故障自动复位功能：对运行时发生的故障按 Fb-10“自动复位间隔时间”和 Fb-09“故障自动复位次数”进行自动复位，以及再启动。可避免因误动作、电源瞬间过压或外部非重复冲击而跳闸。
- ☐ 自复位过程：当运行时发生故障，在自动复位间隔时间后，自动进行故障复位；若故障消失，则按 Fb-12“自复位、运行中断再启动方式”设定方式再启动；若故障仍然存在，而此时已复位次数没有超过 Fb-09，则继续尝试自动复位，否则报故障并停机。
- ☐ 故障已复位次数的清零条件：变频器故障自复位后，连续 10 分钟无故障；故障检出后，进行了手动复位；掉电后重新上电。
- ☐ Fb-11“自动复位期间故障输出”：选择自动复位期间，数字输出 3“故障输出”是否有效。
- ☐ 功率器件保护 (Er.FoP)、外部故障 (Er.EEF)、运行中欠压 (Er.dL) 不进行自动复位。



危险: 慎用自动复位功能，否则可能会导致人身危险或财产损失。

Fb-13	上电自启动允许	出厂值	1	更改	○
设定范围	0: 禁止	1: 允许			

- ☐ 对于选择了端子运行命令通道时，如果上电时运行命令即有效，则可以根据该参数选择是否上电立即启动。

Fb-14	载波频率	出厂值	机型确定	更改	○
设定范围	15kW及以下: 1.1k~12.0 kHz, 出厂值4.0kHz 18.5~160 kW: 1.1k~8.0 kHz, 出厂值2.5kHz 200 kW及以上: 1.1k~5.0 kHz, 出厂值2.0kHz				
Fb-15	载波频率自动调整选择	出厂值	1	更改	○
设定范围	0: 禁止	1: 允许			

- ☐ Fb-14“载波频率”：载波频率高，则电机运行噪音低，电机谐波电流小从而发热降低，但共模电流变大，干扰大，变频器发热量大；载波频率低则情况相反。在需要静音工作的场合，可适当提高载波频率；当设定的载波频率在出厂值以上时，每升高 1kHz，变频器需降额 5% 使用。
- ☐ Fb-15“载波频率自动调整选择”：可根据变频器散热器的温度、输出电流、输出频率自动调整载波频率，避免变频器因过热发生故障。在散热器温度过高、低频电流过大时载频会自动降低。


Fb-16	死区补偿允许	出厂值	1	更改	×
设定范围	0: 禁止	1: 允许			

- ☐ 死区补偿可以减小输出谐波，减小转矩脉动。但在变频器作为电源使用时需要禁止死区补偿功能。


Fb-17	输入电压检测	出厂值	0	更改	×
Fb-18	输出电压检测	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 不检测	1: 板载检测模块检测	2: 扩展检测模块检测		

- ☐ 输入电压检测：检测输入电压的相序和相位，用于 F0-10=2 “相序相位同步控制”。输入电压值可以通过 FU-12 显示。
- ☐ 输出电压检测：检测输出电压，用作电压闭环调节。当检测到的电压有缺相或电压值过低时，则


显示“AL.ULo”提示，并自动断开闭环调节。


 使用扩展检测模块时，需要进行模块配置，请与相关技术人员联系。

Fb-19	输出电压检测比	出厂值	0.00	更改	×
设定范围	0.000~2.000				

 当变频器输出接有变压器时，根据变压器的变比设置此参数，输出电压检测比=变压器输出电压/变频器输出电压，此参数在使用输出电压检测时有效，并且只用于输出电压是否欠压的判断，当设定输出电压低于设定值的 0.7 连续 3 秒后输出报警信号 AL.ULo，默认 0.00 代表关闭输出电压检测。可参考应用举例。

Fb-20	输出电压相位补偿	出厂值	0	更改	○
设定范围	0: 自动补偿 1: 手动补偿				
Fb-21	电网频率	出厂值	50.00	更改	○
设定范围	0.00~650.00Hz				
Fb-22	输出电压相位补偿角值	出厂值	500	更改	○
设定范围	-19999~19999				


 当变频器用于相序同步控制或相序相位同步控制时，设置 Fb-21 为当前电网频率，通常为 50 Hz。

 当要求输出电压相位严格同步于输入电压相位时，可以适当调节 Fb-22。只有专业技术人员利用专用的设备，进行测试后方可根据测试值调节补偿值。

Fb-23	冷却风扇控制	出厂值	0	更改	○
设定范围	0: 自动运转 1: 一直运转				


 当设置为 0，变频器运行时会根据具体工况决定风扇的运行状态。当设置为 1 时，变频器上电后风扇就一直运转，直到断电。

Fb-24	电压检测校正	出厂值	0	更改	○
设定范围	0: 禁止 1: 允许				

 校正时，需要将电压检测端子上的连线去掉。当有扩展电压检测板时，选择 FB-17、FB-18 其中一个设置为 2。

6.9 FC显示设置

FC-00	监视参数选择1	出厂值	1	更改	○
FC-01	监视参数选择2	出厂值	0	更改	○
FC-02	监视参数选择3	出厂值	2	更改	○
FC-03	监视参数选择4	出厂值	6	更改	○
设定范围	-1~25，-1表示空，0~25表示FU-00~FU-25 FC-00不能为-1				

 监视参数选择：从 FU 菜单中选择要监视的参数，在待机和运行状态都显示。

6.10 FF 通讯参数

FF-00	通讯协议选择	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: Modbus协议 1: 兼容USS指令 2: CAN总线				
FF-01	通讯数据格式	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 8,N,1 (1个起始位, 8个数据位, 无奇偶校验, 1个停止位) 1: 8,E,1 (1个起始位, 8个数据位, 偶校验, 1个停止位) 2: 8,O,1 (1个起始位, 8个数据位, 奇校验, 1个停止位) 3: 8,N,2 (1个起始位, 8个数据位, 无奇偶校验, 2个停止位)				
FF-02	波特率选择	出厂值	3	更改	×
设定范围	0: 1200bps 1: 2400bps 2: 4800bps 3: 9600bps 4: 19200bps 5: 38400bps 6: 57600bps 7: 115200bps 8: 250000bps 9: 500000bps 注: Modbus和兼容USS指令协议选择范围0~5, CAN总线选择范围0~9				
FF-03	本机地址	出厂值	1	更改	×
设定范围	0~247 注: Modbus选择范围1~247, 兼容USS指令选择范围0~31, CAN总线选择范围0~127				
FF-04	通讯超时检出时间	出厂值	10.0s	更改	○
设定范围	0.1~600.0s				
FF-05	本机应答延时	出厂值	5ms	更改	○
设定范围	0~1000ms				
FF-06	通讯超时动作	出厂值	0	更改	×
设定范围	0: 不动作 1: 报警 2: 故障并自由停机 3: 报警, 按F0-00运行 4: 报警, 按(F0-07)上限频率运行 5: 报警, 按(F0-08)下限频率运行				
FF-07	USS报文PZD字数	出厂值	2	更改	×
设定范围	0~4				
FF-08	通讯设定频率比例	出厂值	1.000	更改	○
设定范围	0.001~30.000, 通讯给定频率乘以该参数后作为频率给定				

- ☐ SE62 变频器 RS485 Modbus 协议包含三个层次: 物理层、数据链路层和应用层。物理层和数据链路层采取了基于 RS485 的 Modbus 协议, 应用层即控制变频器运行、停止、参数读写等操作。
- ☐ Modbus 协议为主从式协议。主机和从机之间的通讯有两类: 主机请求, 从机应答; 主机广播, 从机不应答。任何时候总线上只能有一个设备在进行发送, 主机对从机进行轮询。从机在未获得主机的命令情况下不能发送报文。主机在通讯不正确时可重复发命令, 如果在给定的时间内没有收到响应, 则认为所轮询的从机丢失。如果从机不能执行某一报文, 则向主机发送一个异常信息。从机之间不能直接通讯, 必须通过主机, 读出一个从机的数据, 再发送到另一个从机。
- ☐ 通讯对变频器参数的写入只修改 RAM 中的值, 如果要把 RAM 中的参数写入到 EEPROM, 需要用通讯把通讯变量的“EEP 写入指令”(Modbus 地址为 3209H) 改写为 1。
- ☐ 变频器参数编址方法: 16 位的 Modbus 参数地址的高 8 位是参数的组号, 低 8 位是参数的组内序号, 按 16 进制编址。例如参数 F4-17 的地址为: 0411H。对于通讯变量(控制字, 状态字等), 参数组号为 50 (32H)。注: 通讯变量包括通讯可以访问的变频器参数、通讯专用指令变量、通讯专用状态变量。菜单代号对应的通讯用参数组号如下表所示:

菜单代号	参数组号	菜单代号	参数组号	菜单代号	参数组号	菜单代号	参数组号
F0	0 (00H)	F5	5 (05H)	Fb	10 (0AH)	FU	15 (0FH)
F1	1 (01H)	F6	6 (06H)	FC	11 (0BH)	通讯变量	50 (32H)
F2	2 (02H)	F7	7 (07H)	FF	12 (0CH)	—	—
F3	3 (03H)	F8	8 (08H)	Fn	13 (0DH)	—	—
F4	4 (04H)	F9	9 (09H)	FP	14 (0EH)	—	—

☐ 通讯中的数据类型：通讯中传输的数据为 16 位整数，最小单位可从参数一览表中参数的小数点位置看出。例如：对于 F0-00“数字给定频率”的最小单位为 0.01Hz，因此对 Modbus 协议而言，通讯传输 5000 就代表 50.00Hz。

☐ 通讯指令变量表：

名称	Modbus地址	更改	说明
主控制字	3200H	○	位 0: ON/OFF1 (上升沿运行, 为 0 则停机) 位 1: OFF2 (为 0 则自由停机) 位 2: OFF3 (为 0 则紧急停机) 位 3: 驱动封锁 (为 0 则驱动封锁) 位 4: 斜坡使能 (为 0 则停止加减速) 位 5: 未使用 位 6: 未使用 位 7: 故障复位 (上升沿进行故障复位) 位 8: 正向点动 位 9: 反向点动 位 10: 未使用 位 11: 设定值反向 (为 1 则把给定频率反向, 为 0 则不反向) 位 12: 上位机数字量 1 位 13: UP 位 14: DOWN 位 15: 上位机数字量 2
通讯给定频率	3201H	○	单位 0.01Hz 的非负数, 乘以 FF-08 后作为频率给定
PID 给定	3202H	○	范围: -100.00~100.00%
上位机模拟量	3203H	○	范围: -100.00~100.00%
扩展控制字 1	3204H	○	位 0~位 15 对应数字输入 1~11
扩展控制字 2	3205H	○	保留
扩展控制字 3	3206H	○	保留
扩展控制字 4	3207H	○	位 0~位 5 对应数字输入 49~54, 其余位保留
扩展控制字 5	3208H	○	保留
EEPROM 写入	3209H	○	向该地址写入 1 时, 变频器 RAM 中的参数将写入 EEPROM
变频器功率	320DH	△	变频器功率信息
变频器软件版本	320EH	△	变频器软件版本信息
通讯协议及变频器机型	320FH	△	通讯协议版本号及变频器机型信息

注：数字输入指令”、6“内部虚拟 FWD 端子”、7“内部虚拟 REV 端子”，只用于端子控制，通讯修改无效。

6 功能参数详解

☐ 扩展控制字 1~5 各位对应于数字输入 1~54，对应关系如下表：

扩展控制字1	扩展控制字2	扩展控制字3	扩展控制字4	扩展控制字5
位 0~位 15	位 0~位 15	位 0~位 15	位 0~位 5	位 0~位 15
数字输入 1~11	保留	保留	保留	保留

☐ 通讯地址 320DH：变频器功率。

0~15 位：变频器功率信息 0~6553.5。单位 0.1kW。注意 0.75kW 就省略为 0.7kW。

☐ 通讯地址 320EH：变频器软件版本。

0~15 位：变频器软件版本号。

☐ 通讯地址 320FH：通讯协议版本号及变频器机型信息。

15~12 位：MODBUS 通讯协议版本号。

11~8 位：变频器电压等级。

0~7 位：变频器的机型。

☐ 通讯状态变量表：

名称	Modbus地址	更改	说明
主状态字	3210H	△	位 0: 就绪 位 1: 运行准备就绪 位 2: 运行中 位 3: 故障 位 4: OFF2 有效 (0 有效, 表示自由停机指令有效) 位 5: OFF3 停机中 (0 有效, 表示在紧急停机过程中) 位 6: 充电接触器断开 位 7: 报警 位 8: 保留 位 9: 保留 位 10: 频率水平检测信号 1 位 11: 保留 位 12: 保留 位 13: 保留 位 14: 正向运行中 位 15: 保留
运行频率	3211H	△	单位 0.01Hz 的非负数
保留	3212H	—	—
保留	3213H	—	—
给定频率	3214H	△	单位 0.01Hz 的非负数
输出电流	3215H	△	单位 0.1A
输出转矩	3216H	△	单位 0.1%额定转矩
输出电压	3217H	△	单位 0.1V
母线电压	3218H	△	单位 0.1V
故障代码	3219H	△	详见 55 页故障内容及对策表
报警字 1	321AH	△	详见 57 页报警内容及对策表
报警字 2	321BH	△	详见 57 页报警内容及对策表
扩展状态字 1	321CH	△	位 0~位 15 对应数字输出 0~10
扩展状态字 2	321DH	△	保留
扩展状态字 3	321EH	△	保留
扩展状态字 4	321FH	△	保留
扩展状态字 5	3220H	△	保留

☐ 扩展状态字 1~5 各位对应于数字输出 0~60，对应关系如下表：

扩展状态字1	扩展状态字2	扩展状态字3	扩展状态字4	扩展状态字5
位 0~位 15	位 0~位 15	位 0~位 15	位 0~位 12	位 0~位 15
数字输出 0~10	保留	保留	保留	保留

☐ SE62 变频器支持 RTU（远程终端单元）模式的 Modbus 协议，支持的功能有：功能 3（读多个参数，最大字数为 50），功能 16（写多个参数，最大字数为 10 个），功能 22（掩码写），功能 8（回路测试）。其中功能 16 和功能 22 支持广播。RTU 帧的开始和结束都以至少 3.5 个字符时间间隔（但对 19200bit/s 和 38400bit/s 的波特率为 2ms）为标志。典型的 RTU 帧的格式如下：

从机地址(1 字节)	Modbus 功能号 (1 字节)	数据 (多个字节)	CRC16 (2 个字节)
------------	-------------------	-----------	---------------

一个字节的格式和发送顺序：1 个起始位、8 个数据位、1 个奇偶校验位或无校验位、1 个或 2 个停止位；从机地址的范围：1 至 247，地址为 0 的报文为广播报文；CRC(循环冗余校验)校验：CRC16 方式，先低字节后高字节。

☐ 功能 3：多读。读取字数范围为 1 到 50。报文的格式如下例。

例：读取 1 号从机的主状态字、运行频率和算术单元 1 输出（地址为 3210H 开始的 3 个字）：

主机发出：

从机地址	01H
Modbus功能号	03H
起始地址（高字节）	32H
起始地址（低字节）	10H
读取字数（高字节）	00H
读取字数（低字节）	03H
CRC（低字节）	0AH
CRC（高字节）	B6H

从机回应：

从机地址	01H
Modbus功能号	03H
返回字节数	06H
3210H内容的高字节	44H
3210H内容的低字节	37H
3211H内容的高字节	13H
3211H内容的低字节	88H
3212H内容的高字节	00H
3212H内容的低字节	00H
CRC（低字节）	5FH
CRC（高字节）	5BH

☐ 单写：06H

功能码 06H 用于单个功能参数设置，报文的格式如下

例：设置 1 号从机给定频率为 20.00Hz，报文格式如下：

主机发出：

从机地址	01H
Modbus功能号	06H
参数地址（高字节）	32H
参数地址（低字节）	01H
数据（高字节）	07H
数据（低字节）	D0H
CRC（低字节）	D5H
CRC（高字节）	1EH

从机回应：

从机地址	01H
Modbus功能号	10H
参数地址（高字节）	06H
参数地址（低字节）	32H
数据（高字节）	01H
数据（低字节）	07H
CRC（低字节）	D5H
CRC（高字节）	1EH

☐ 功能 16：多写。写的字数范围为 1 到 10。报文的格式如下例。

6 功能参数详解

例：使 1 号从机按 50.00Hz 正向运行，可将地址 3200H 开始的 2 个字改写为 003FH 和 1388H：

主机发出：

从机地址	01H
Modbus功能号	10H
起始地址（高字节）	32H
起始地址（低字节）	00H
写的字数（高字节）	00H
写的字数（低字节）	02H
写的字节数	04H
第1个数的高字节	00H
第1个数的低字节	3FH
第2个数的高字节	13H
第2个数的低字节	88H
CRC（低字节）	83H
CRC（高字节）	94H

从机回应：

从机地址	01H
Modbus功能号	10H
起始地址（高字节）	32H
起始地址（低字节）	00H
写的字数（高字节）	00H
写的字数（低字节）	02H
CRC（低字节）	4FH
CRC（高字节）	70H

例：使 1 号从机停机，设为正向 50.00Hz，可将地址 3200H 开始的 2 个字改写为 003EH 和 1388H：

主机发出：

从机地址	01H
Modbus功能号	10H
起始地址（高字节）	32H
起始地址（低字节）	00H
写的字数（高字节）	00H
写的字数（低字节）	02H
写的字节数	04H
第1个数的高字节	00H
第1个数的低字节	3EH
第2个数的高字节	13H
第2个数的低字节	88H
CRC（低字节）	D2H
CRC（高字节）	54H

从机回应：

从机地址	01H
Modbus功能号	10H
起始地址（高字节）	32H
起始地址（低字节）	00H
写的字数（高字节）	00H
写的字数（低字节）	02H
CRC（低字节）	4FH
CRC（高字节）	70H

功能 22：掩码写

在对控制字操作时，“读出 — 改变 — 写入”的方式繁琐且费时，掩码写功能为用户提供了一种方便地修改控制字的某一位或某几位的方法。该功能仅对控制字有效（包括主控制字和扩展控制字）。操作如下：

结果 = (操作数 & AndMask) | (OrMask & (~AndMask))，即：

当 OrMask 为全 0 时，结果为操作数和 AndMask 相与，可用于把某一位或几位清 0；

当 OrMask 为全 1 时，将把操作数对应于 AndMask 为 0 的位改写为 1，可用于把某一位或几位置 1；

当 AndMask 为全 0，结果为 OrMask；

当 AndMask 为全 1，结果不变；

例：将 1 号从机 3205H 地址（扩展扩展字 2）的位 7（数字输入 35；过程 PID 禁止）置 1、清零。

主机发出和从机响应如下（从机将主机命令原样返回）：

将扩展控制字2的位7置1

从机地址	01H
Modbus功能号	16H
操作数地址高字节	32H
操作数地址低字节	05H
AndMask高字节	FFH
AndMask低字节	7FH
OrMask高字节	FFH
OrMask低字节	FFH
CRC（低字节）	3EH
CRC（高字节）	68H

将扩展控制字2的位7清零

从机地址	01H
Modbus功能号	16H
操作数地址高字节	32H
操作数地址低字节	05H
AndMask高字节	FFH
AndMask低字节	7FH
OrMask高字节	00H
OrMask低字节	00H
CRC（低字节）	3FH
CRC（高字节）	D8H

☐ 功能 8：回路测试，测试功能号 0000H，要求帧原样返回，如下例。

☐ 异常响应：当从站不能完成主站所发送的请求时返回异常响应报文，如下例。

回路测试举例：

从机地址	01H
Modbus功能号	08H
测试功能号高字节	00H
测试功能号低字节	00H
测试数据高字节	37H
测试数据低字节	DAH
CRC（低字节）	77H
CRC（高字节）	A0H

异常响应举例：

从机地址	1字节
响应代码	1字节（Modbus功能号+80H）
错误代码	1字节，意义如下： 1：不能处理的Modbus功能号 2：不合理的数据地址 3：超出范围的数据值 4：操作失败（写只读参数、运行中更改运行中不可更改的参数等）
CRC（低字节）	—
CRC（高字节）	—

☐ USS 指令兼容性

SE62 还具有兼容 USS 指令方式，它是为兼容支持 USS 协议的上位机指令而设计的，可以通过支持 USS 协议的上位机软件（包括 PC、PLC 以及其它上位机软件）控制 SE62 系列变频器的运行，设定变频器的给定频率，读取变频器的运行状态参数、变频器的运行频率、变频器输出电流、输出电压、直流母线电压。用户如有此需求，请向厂家咨询。

6.11 FP故障记录

FP-00	最近一次故障类型	最小单位	—	更改	△
FP-01	倒数第二次故障类型	最小单位	—	更改	△
FP-02	倒数第三次故障类型	最小单位	—	更改	△
内容说明	见下面的故障列表				
FP-03	最近一次故障时的运行频率	最小单位	0.01Hz	更改	△
FP-04	最近一次故障时的给定频率	最小单位	0.01Hz	更改	△
FP-05	最近一次故障时的输出电流	最小单位	0.1A	更改	△
FP-06	最近一次故障时的输出电压	最小单位	0.1V	更改	△

6 功能参数详解

FP-07	最近一次故障时的母线电压	最小单位	0.1V	更改	△
FP-08	最近一次故障时的逆变桥温度	最小单位	0.1°C	更改	△

☐ 变频器故障列表如下:

0: 无故障	9.dcL: 运行中欠压	18.ccF: 电流检测故障
1.ocb: 起动瞬间过流	10.PLo: 输出缺相	19.Aco: 模拟输入掉线
2.ocA: 加速运行过流	11.FoP: 功率器件保护	20.rHo: 热敏电阻开路
3.ocd: 减速运行过流	12.oHI: 变频器过热	21.Abb: 异常停机故障
4.ocn: 恒速运行过流	13.oLI: 变频器过载	22.Io1: 保留
5.ouA: 加速运行过压	14.EEF: 外部故障	23.Io2: 保留
6.oud: 减速运行过压	15.cno: 主回路接触器故障	24.ucF: 电压检测异常
7.oun: 恒速运行过压	16.EEP: 参数存储失败	
8.ouE: 待机时过压	17.CFE: 通讯异常	

6.12 FU数据监视

FU-00	运行频率	最小单位	0.01Hz	更改	△
内容说明	变频器当前的输出频率				
FU-01	给定频率	最小单位	0.01Hz	更改	△
内容说明	单位指示闪烁				
FU-02	输出电流	最小单位	0.1A	更改	△
FU-04	负载电流百分比	最小单位	0.1%	更改	△
内容说明	以变频器额定电流为100%				
FU-05	给定电压	最小单位	0.1V	更改	△
FU-06	输出电压	最小单位	0.1V	更改	△
FU-07	直流母线电压	最小单位	0.1V	更改	△
FU-08	PID反馈值	最小单位	0.1%	更改	△
FU-09	PID给定值	最小单位	0.1%	更改	△
FU-10	AI1	最小单位	0.1%	更改	△
FU-11	AI2	最小单位	0.1%	更改	△
FU-12	电网电压	最小单位	0.1V	更改	△
FU-13	PFI	最小单位	0.1%	更改	△
FU-14	数字输入端子状态	最小单位	1	更改	△
设定范围	万位: FWD 千位: REV 百位: X3 十位: X2 个位: X1 (0: 断开 1: 接通)				
FU-15	数字输出端子状态	最小单位	1	更改	△
内容说明	万: T3 千: T2 百: T1 十位: Y2 个位: Y1 (0: 断开 1: 接通)				
FU-16	电源功率	最小单位	0.1kW	更改	△
FU-17	软件版本号	最小单位	0.01	更改	△
FU-18	散热器温度	最小单位	0.1°C	更改	△

7 故障对策及异常处理


7.1 变频器故障及处理

故障内容及对策表:

故障显示 (故障代码)	故障类型	可能的故障原因	排除方法
<i>Er.ocb</i> Er.ocb (1)	起动瞬间过流	电机内部或接线有相间或对地短路	检查电机及接线
		逆变模块有损坏	寻求服务
		起动开始电压过高	检查转矩提升设置
<i>Er.oca</i> Er.oca (2)	加速运行过流	加速时间太短	延长加速时间
		V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线或转矩提升设置
		对旋转中的电机进行再起动	设为转速跟踪起动 等电机完全停止后再起动
		电网电压低	检查输入电源
		变频器功率太小	选用功率等级大的变频器
<i>Er.ocd</i> Er.ocd (3)	减速运行过流	减速时间太短	延长减速时间
		有势能负载或负载惯性转矩大	外加合适的能耗制动组件
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
<i>Er.ocr</i> Er.ocr (4)	恒速运行过流	负载发生突变	减小负载的突变
		负载异常	进行负载检查
		电网电压低	检查输入电源
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
		输入电压异常	检查输入电源
<i>Er.ouA</i> Er.ouA (5)	加速运行过压	对旋转中的电机进行再起动	设为转速跟踪起动 等电机完全停止后再起动
		减速时间太短	延长减速时间
<i>Er.oud</i> Er.oud (6)	减速运行过压	有势能负载或负载惯性大	选择合适的能耗制动组件
		输入电压异常	检查输入电源
<i>Er.oun</i> Er.oun (7)	恒速运行过压	加速时间设置太短	适当延长加速时间
		负载惯性大	考虑采用能耗制动组件
		输入电压异常	检查输入电源
<i>Er.oue</i> Er.oue (8)	待机时过压	直流母线电压检测电路故障	寻求服务
		输入电压异常或运行时掉电	检查输入电源、接线
<i>Er.dcl</i> Er.dcl (9)	运行中欠压	有重负载冲击	检查负载
		充电接触器损坏	检查并更换
		输入缺相	检查输入电源、接线

7 故障对策及异常处理

故障显示 (故障代码)	故障类型	可能的故障原因	排除方法
Er.PLo Er.PLo (10)	输出缺相	输出U、V、W有缺相	检查输出配线 检查电机及电缆
Er.FoP Er.FoP (11)	功率器件保护	输出有相间短路或接地短路	重新配线
		控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		电机与变频器连线过长	加输出电抗器或滤波器
		有严重干扰或变频器损坏	寻求服务
Er.oHI Er.oHI (12)	变频器过热	环境温度过高	降低环境温度
		风道阻塞或风扇损坏	清理风道或更换风扇
		负载过大	检查负载或选用大功率变频器
Er.oLI Er.oLI (13)	变频器过载	负载过大	检查负载或选用大功率变频器
		变频器温度过高	检查风扇、风道和环境温度
		加速时间太短	延长加速时间
		直流制动电流过大	减小直流制动电流
		V/F曲线不合适	调整V/F曲线和转矩提升量
		对旋转中的电机进行再起动	设为转速跟踪起动 或等电机完全停止后再起动
输入电压过低	检查输入电压		
Er.EEF Er.EEF (14)	外部故障	外部故障端子闭合	处理外部故障
Er.cno Er.cno (15)	主回路接触器 故障	接触器损坏	更换主回路接触器，寻求服务
		控制回路损坏	寻求服务
Er.EEP Er.EEP (16)	参数存储失败	参数写入发生错误	复位后，重试，若问题仍然存在 在请寻求服务
Er.CFE Er.CFE (17)	通讯异常	通讯干扰严重	检查通讯回路配线及接地
		上位机没有工作	检查上位机及接线
		通讯参数设置不当	检查FF菜单设置
Er.ccf Er.ccf (18)	电流检测故障	变频器内部连线或插件松动	检查并重新连线
		电流传感器损坏或电路异常	寻求服务
Er.Aco Er.Aco (19)	模拟输入掉线	连线断或外部设备坏	检查外部连线和外部设备
		掉线门限设置不当	检查F6-07、F6-16、F6-25的 设置
Er.rHo Er.rHo (20)	热敏电阻开路	热敏电阻断线	检查热敏电阻连线或寻求服 务

故障显示 (故障代码)	故障类型	可能的故障原因	排除方法
<i>Er.Abb</i> Er.Abb (21)	异常停机故障	失速状态持续1分钟	正确设置运行参数
		非操作面板下使用  停机	—
<i>E.lo1</i> E.lo1 (22)	保留	—	—
<i>E.lo2</i> E.lo2 (23)	保留	—	—
<i>Er.ucF</i> Er.ucF (24)	电压检测异常	电压检测连线没有去掉	检查连线
		电压检测电路异常	寻求服务

7.2 变频器报警及处理

报警内容及对策表:

报警显示	报警名称	内容及说明	对策
<i>AL.Aco</i> AL.Aco	模拟输入掉线	模拟输入信号低于掉线门限	参照对应故障的对策
<i>AL.PLo</i> AL.PLo	输出缺相	输出缺相	参照对应故障的对策
<i>AL.ULo</i> AL.ULo	输出电压检测异常	输出电压检测缺相或电压过低	检查输出电压接线和参数设置
<i>AL.EEP</i> AL.EEP	参数存储失败	参数写入失败	参照对应故障的对策 按  清除
<i>AL.dcl</i> AL.dcl	直流母线欠压	直流母线电压低于欠压点	断电显示此信息为正常
<i>AL.PcE</i> AL.PcE	参数检查错误	参数设置不当	改正参数设置或恢复出厂值, 按  清除

7.3 变频器操作异常及对策

操作异常及对策表:

现象	出现条件	可能原因	对策
操作面板 按键无响应	个别键或所有键 均没有响应	操作面板按键自动锁定	按  +  保持 3s, 即可解锁
		操作面板连接线接触不良	检查连接线, 异常时向本公司寻求服务
		操作面板按键损坏	更换操作面板
参数不能 修改	部分参数不能修 改	F0-09 设定为 1 或 2	将 F0-09 改设为 0
		参数更改属性为只读	用户不能修改只读参数
	运行状态下不能 修改	参数更改属性为运行时不可修 改	在待机状态下进行修改

7 故障对策及异常处理

现象	出现条件	可能原因	对策
运行中变频器意外停机	没有停机命令, 变频器自动停机	有故障	查找故障原因, 复位故障
		运行命令通道切换	检查操作及运行命令通道状态
	没有停机命令, 电机自动停机, 变频器运行指示灯亮	故障自动复位等待期间	检查故障自动复位设置和故障原因
		给定频率为 0, 零频运行	检查给定频率
变频器无法起动	给出起动命令, 变频器不起动, 运行指示灯不亮	数字输入 5“自由停机”有效	检查自由停机端子
		运行命令通道错误	修改运行命令通道
		变频器有故障	排除故障

8 保养、维护及售后服务



- 1、只有受过专业培训的人员才能拆卸部件、进行维护及器件更换；
- 2、在检查及维护前，请确认变频器已切断电源、高压指示灯灭并且DC+、DC-之间电压小于36V，否则会有触电危险；
- 3、不要将螺丝、垫圈等金属件遗留在机器内，否则有损坏设备和火灾的危险；
- 4、更换控制板后，必须在运行前进行相关参数设置，否则有损坏设备的危险。

8.1 日常保养及维护


由于变频器受所处环境的粉尘、潮湿、振动等因素影响，以及器件老化、失效等因素，将导致故障，因此有必要对变频器及其运行环境作定期检查。保持良好的运行环境，记录日常运行的数据，并及早发现异常现象，是延长变频器使用寿命的好办法。在变频器的日常维护中应检查以下几点：


- 1、变频器的运行环境是否符合要求；
- 2、变频器的运行参数是否在规定的范围内；
- 3、是否有异常的振动、异响；
- 4、是否有异常的气味；
- 5、风机是否正常转动；
- 6、输入电压是否在规定的范围内，各相电压是否平衡。

8.2 定期维护

根据使用环境，用户可以3个月或6个月对变频器进行一次定期检查。一般检查内容如下：

- 1、控制端子螺丝是否松动；
- 2、主回路端子是否有接触不良的情况，铜排连接处是否有过热痕迹；
- 3、电力电缆、控制电缆有无损伤，尤其是与金属表面接触的表皮是否有划伤的痕迹；
- 4、电力电缆冷压端子的绝缘包扎带是否已脱落；
- 5、对电路板、风道上的粉尘进行全面清扫，最好使用吸尘器；
- 6、长期存放的变频器必须在2年以内进行一次通电实验，时间近5小时；通电时，采用调压器缓缓升高电压至额定值，可以不带负载。

 **危险：** 若对电机进行绝缘测试，必须将电机与变频器的连线断开后，单独对电机测试，否则将会造成变频器损坏。

 **危险：** 不要对控制回路进行耐压和绝缘测试，否则将损坏电路元件。

8 保养、维护及售后服务

8.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有滤波用电解电容器和冷却风扇，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。用户可以根据运行时间确定是否需要更换易损件。

◆ 冷却风扇

可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化（风扇寿命一般3~4万小时）。

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。

更换注意：

- 1、更换时必须使用厂家指定的风扇型号（额定电压、电流、转速、风量必须相同）；
- 2、安装时注意风扇标记的方向必须与风扇送风的方向保持一致；
- 3、不要忘记装上防护罩。

◆ 滤波电解电容

可能损坏原因：环境温度较高，频繁的负载跳变造成脉动电流增大，电解质老化。

判别标准：有无液体漏出，安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

建议每4~5年更换一次母线电解电容。

8.4 变频器的存储

用户购买变频器后，暂时存储和长期存储必须注意以下几点：

- ◆ 避免在高温、潮湿、富含尘埃、金属粉尘的场所存储；
- ◆ 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。

8.5 售后服务

产品的保修期为购买之日起12个月，但在以下情况下，即使在保修期内也是有偿修理。

- 1、由于不按照用户手册操作和使用而导致损坏；
- 2、自行改造造成的人为损坏；
- 3、超过标准规范的要求使用而导致损坏；
- 4、购买后摔落损坏或运输中损坏；
- 5、火灾、水灾、异常电压、强烈雷击等原因导致损坏。

发现变频器工作状态异常时，对照说明书进行检查和调整；出现故障时，请及时与供货方或森兰公司在当地的电气公司联系，也可以和公司总部联系；在保修期内，由于产品制造和设计上的原因造成的故障，本公司将无偿修理；超过保修期的修理，本公司将根据客户的要求有偿修理。

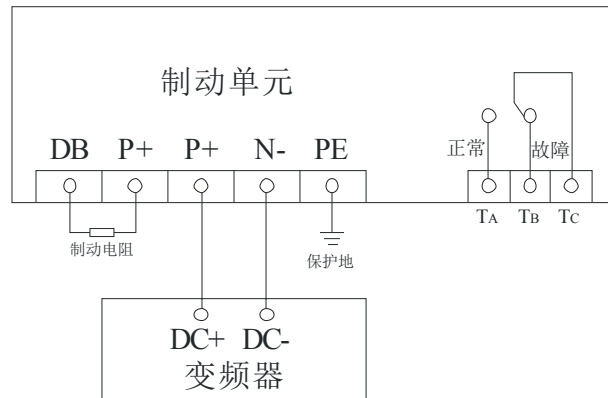
9 选配件

以下所列选配件，用户如有需要，请向我公司订购。

9.1 制动组件

森兰SZ系列制动单元和制动电阻配合，用来吸收电动机制动时的再生电能，除了用在森兰变频器上，还可以用在其它变频器上。内置制动单元的变频器，选用合适的制动电阻即可；无内置制动单元的变频器，需使用合适的外部制动单元和制动电阻。

制动单元、制动电阻与变频器接线图：



制动单元和变频器、制动单元和制动电阻之间的接线应在5m以内，并且使包围回路面积最小。

森兰SZ系列制动单元规格如下表：

制动单元型号	电阻阻值(Ω)	适配变频器(kW)	制动电压(V)
SZ20G-30	≥ 22	18.5/22	680
SZ20G-60	≥ 11	30/37	680
SZ20G-85	≥ 8	45/55	680
SZ20G-130	≥ 5	75/90	680
SZ20G-170	≥ 4	110	680
SZ20G-260	≥ 2.6	132/160	680
SZ20G-380	≥ 1.8	200/250	680

注：电阻值超过表中推荐数据时，制动能力减弱；一般不要大于推荐阻值的1.5~2.0倍。

9.2 输入侧交流电抗器

输入侧交流电抗器可抑制变频器输入电流的高次谐波，改善输入侧功率因数。建议在以下情况使用：

- 电网容量远大于变频器容量以及变频器功率大于30kW；

- 同一电源上接有晶闸管负载或带有开关控制的功率因数补偿装置；
- 三相电源的电压不平衡度大于3%；
- 需改善输入侧的功率因数。

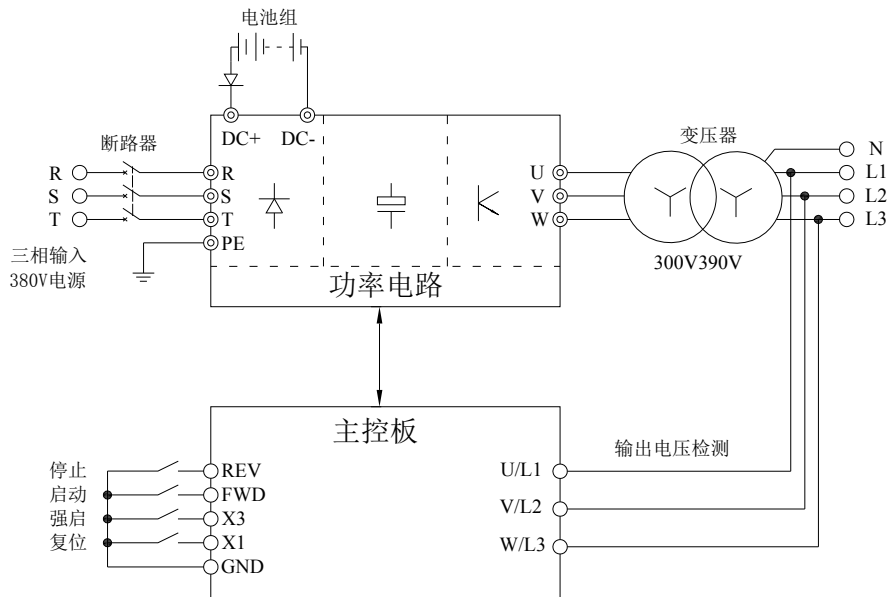
9.3 EMI滤波器和铁氧体共模滤波器

EMI滤波器用于抑制变频器产生的辐射干扰，也可抑制外界无线电干扰以及瞬时冲击、浪涌对变频器的干扰。铁氧体共模滤波器（磁环）用于抑制变频器产生的辐射干扰。

在对防止无线电干扰要求较高及要求符合CE、UL、CSA标准的使用场合，或变频器周围有抗干扰能力不足的设备等情况下，均应使用滤波器。安装时注意接线尽量缩短，滤波器亦应尽量靠近变频器。

10 应用举例

10.1 SE62应用于在线式应急电源



部分参数的参考设置:

- F0-02=1 运转指令选择为外部端子
- F4-00=11 选择 X1 作为强制运行指令输入
- F4-01=2 选择 X2 作为外部故障输入
- F4-02=3 选择 X3 作为故障复位输入
- F4-03=6 选择 FWD 作为运行指令输入
- F4-05=0 选择 FWD 单线运行/停止
- F5-02=7 选择 T1 继电器作为故障报警输出
- F7-00=2 选择过程 PID 对输出电压修正
- F7-01=0、F7-03=100.00% PID 给定为数字给定且为给定电压的 100%
- F7-02=2 PID 反馈通道为电压检测通道
- Fb-18=1 输出电压检测选择板载检测模块
- Fb-19=1.3 根据实际变压器变比设定, 本例计算 $390/300=1.3$