

SF530系列起重机（行车）专用变频器

使用说明书

资料版本 V1.5

归档日期 2019-04-07

企业标准： Q/913703SSC002-2019

杭州奥圣电气有限公司为客户提供全方位的技术支持，用户可与就近的杭州奥圣电气有限公司办事处或客户服务中心联系，也可直接与制造商联系。

版权所有，保留一切权利。内容如有改动，恕不另行通知。

总部：杭州奥圣电气有限公司

目 录

简介	1
第一章 安全信息及注意事项.....	3
1.1 安全事项.....	3
1.2 注意事项.....	5
第二章 产品信息.....	8
2.1 命名规则.....	8
2.2 铭牌.....	8
2.3 电气数据.....	9
2.4 技术规范.....	10
2.5 产品外形、安装孔位尺寸.....	12
2.5.1 SF530系列起重机（行车）专用变频器产品外形图.....	12
2.5.2 SF530系列起重机（行车）专用变频器外形及安装尺寸.....	15
2.5.3 键盘的外形尺寸.....	16
2.5.4 键盘托架外形尺寸.....	16
2.5.5 操作面板的拆卸和安装.....	17
2.6 外围电气元件及系统构成.....	17
2.7 变频器选配件.....	19
2.8 外置直流电抗器选型及尺寸.....	20
2.9 制动组件选型指南.....	21
2.10 外置制动单元产品安装尺寸.....	23
2.11 外置制动单元接线.....	23
2.12 变频器的日常保养与维护.....	24
第三章 机械与电气安装.....	26
3.1 机械安装.....	26
3.1.1 安装环境.....	26
3.1.2 安装注意.....	27
3.1.3 下面板拆卸和安装.....	27
3.2 电气安装.....	28
3.2.1 外围电气元件选型指导.....	28
3.2.2 接线方式.....	29
3.2.3 主电路端子及接线.....	31
3.2.4 控制端子及接线.....	32
第四章 操作与显示.....	35
4.1 操作与显示界面介绍.....	35
4.2 基本功能码查看、修改方法说明.....	36
4.3 多功能按键的定义与操作.....	37
第五章 功能参数表.....	38

第六章 起重专用参数说明.....	50
第七章 EMC（电磁兼容性）.....	56
7.1 定义.....	56
7.2 EMC标准介绍.....	56
7.3 EMC指导.....	56
7.3.1 谐波的影响.....	56
7.3.2 电磁干扰及安装注意事项.....	56
7.3.3 周边电磁设备对变频器产生干扰的处理方法.....	56
7.3.4 变频器对周边设备产生干扰的处理办法.....	57
7.3.5 漏电流及处理.....	57
7.3.6 电源输入端加装EMC输入滤波器注意事项.....	57
第八章 故障诊断及对策.....	58
8.1 故障报警及对策.....	58
8.2 常见故障及其处理方法.....	65
附录A：版本变更记录.....	66

简介

首先感谢您购买奥圣SF530系列起重机（行车）专用变频器！

SF530 系列起重机（行车）专用变频器是奥圣专门针对起重行业，精心设计的一款高性能矢量变频器，主要应用于电动葫芦、卷扬机、桥架型起重机、臂架型起重机、电动绞车、建筑升降机等起重行业。

SF530 系列起重机（行车）专用变频器的优势：

1. 简单、易用，完全适应起重机的传统操作方式；
2. 提升性能，可实现起重机无级调速；
3. 降低了起动冲击电流，延长了机械设备的使用寿命。

突出的性能：

1. 功率范围：0.4KW-450KW；
2. 电压等级：380V；宽电压工作范围：300V-460V；
3. 过载能力强，150%额定负载持续1分钟；120%额定负载持续10分钟；
4. 0.4KW-160KW内置制动单元，160KW以上标配外置制动单元；
5. 45KW-160KW可选内置直流电抗器，提高输入功率因数，减少谐波电流，提高变频器的稳定性；
6. 优异的无感矢量控制算法，0.5HZ可输出180%电机额定转矩，避免溜车事故；
7. 低电压保护，当电源电压过低时，变频器停止输出，避免飞车事故；
8. 超重保护，负载超重时禁止上行，只允许下行；
9. 可靠的制动器控制逻辑，提高启动、停机时的舒适感，有效防止物体的滑落；
10. 全方位的报警及保护功能，满足起重行业安全标准要求。

本说明书介绍了如何正确使用SF530系列变频器。在使用（安装、运行、维护、检查等）前，请务必认真阅读本使用说明书。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
<ul style="list-style-type: none">● 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。● 本使用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。

开箱验货：

在开箱时，请认真确认，本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证、用户操作手册。

产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请速与本公司或您的供货商联系解决。


初次使用：


对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

由于致力于变频器的不断改善，因此本公司所提供的资料如有变更，恕不另行通知。

第一章 安全信息及注意事项

安全定义：在本手册中，安全注意事项分以下两类：


 **危险**：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致重伤，甚至死亡的情况；


 **注意**：由于没有按要求操作造成的危险，可能导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况；

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

 危险
<ul style="list-style-type: none">● 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！● 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！


 危险
<ul style="list-style-type: none">● 搬运时应该轻抬轻放，否则有损害设备的危险！● 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！● 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！


1.1.2 安装时

 危险
<ul style="list-style-type: none">● 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！● 不可随意晃动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！


 注意
<ul style="list-style-type: none">● 不能让导线头或螺钉掉入驱动器中，否则引起驱动器损坏！● 请将驱动器安装在震动少，避免阳光直射的地方！● 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！


1.1.3 配线时

 危险
<ul style="list-style-type: none">● 必须遵守本手册的指导，由专业电气工程施工，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电压状态，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！


 危险
<ul style="list-style-type: none">● 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！

1.1.4 上电前

 注意
<ul style="list-style-type: none">● 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！● 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试，否则引起事故！

 危险
<ul style="list-style-type: none">● 变频器必须盖好面板后才能上电，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，则引起事故！

1.1.5 上电后

 危险
<ul style="list-style-type: none">● 上电后不要打开面板，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！

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！



注意

- 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！
- 确认将变频器的输入电源断电10分钟后，用万用表确认母线上电压低于36V后才能对驱动器实施保养及维修，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！



注意

- 旋转的电机会向变频器馈送电源，这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护保养时，请确保电机与变频器安全断开连接。

1.2 注意事项

1.2.1 漏电保护器RCD要求

设备在运行中会产生较大漏电流流过保护接地导体，请在电源的一次侧安装B型漏电保护器(RCD)。在选择漏电保护器(RCD)时应考虑设备启动和运行时可能出现的瞬态和稳态对地漏电流，选择具有抑制高次谐波措施的专用RCD，或者较大剩余电流的通用RCD。

1.2.2 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分开，建议采用500V电压型兆欧表，应保证测得绝缘电阻不小于5M Ω 。

1.2.3 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。

1.2.4 工频以上运行

本变频器可提供0Hz~3200Hz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。

1.2.5 机械装置的振动

变频器在一些输出频率处，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。

1.2.6 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。

1.2.7 输出侧禁止安装压敏器件或改善功率因数的电容

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用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器，请不要使用。

1.2.8 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。

1.2.9 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 SF530系列变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置进行变压处理。

1.2.10 三相输入改成两相输入

不可将SF530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。

1.2.11 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。对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装保护。

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，有

必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

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、EPS电源等，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. 标准适配电机为鼠笼式异步感应电机。
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，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

第二章 产品信息

2.1 命名规则

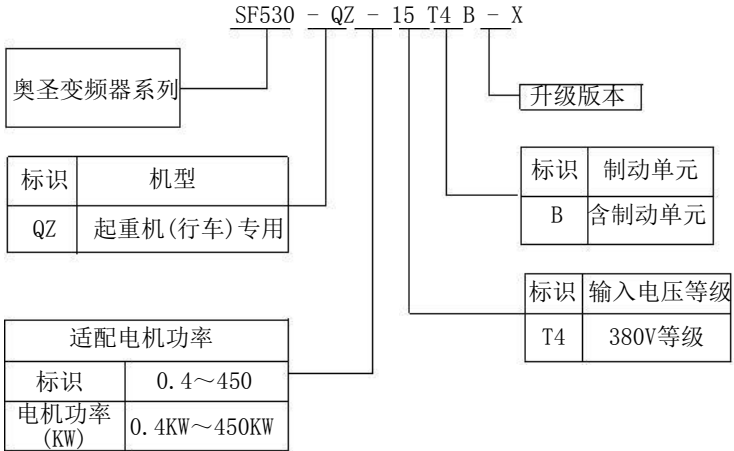


图2-1 命名规格

2.3 电气数据

表2-1 SF530系列起重机（行车）专用变频器型号与技术数据

变频器型号	电源容量KVA	输入电流A	输出电流A
SF530-QZ-0.4T4B-X	1.0	2.4	1.2
SF530-QZ-0.75T4B-X	1.5	3.4	2.1
SF530-QZ-1.5T4B-X	3.0	5.0	3.8
SF530-QZ-2.2T4B-X	4.0	5.8	5.1
SF530-QZ-3.0T4B-X	5.0	8.0	7.0
SF530-QZ-3.7T4B-X	5.9	10.5	9.0
SF530-QZ-5.5T4B-X	8.9	14.6	13.0
SF530-QZ-7.5T4B-X	11.0	20.5	17.0
SF530-QZ-11T4B-X	17.0	26.0	25.0
SF530-QZ-15T4B-X	21.0	35.0	32.0
SF530-QZ-18.5T4B-X	24.0	38.5	37.0
SF530-QZ-22T4B-X	30.0	46.5	45.0
SF530-QZ-30T4B-X	40.0	62.0	60.0
SF530-QZ-37T4B-X	57.0	76.0	75.0
SF530-QZ-45T4B-X	69.0	92.0	91.0
SF530-QZ-55T4B-X	85.0	113.0	112.0
SF530-QZ-75T4B-X	114.0	157.0	150.0
SF530-QZ-93T4B-X	134.0	180.0	176.0
SF530-QZ-110T4B-X	160.0	214.0	210.0
SF530-QZ-132T4B-X	192.0	256.0	253.0
SF530-QZ-160T4B-X	231.0	307.0	304.0
SF530-QZ-185T4B-X	242.0	350.0	340.0
SF530-QZ-200T4B-X	250.0	385.0	377.0
SF530-QZ-220T4B-X	280.0	430.0	426.0
SF530-QZ-250T4B-X	355.0	468.0	465.0
SF530-QZ-280T4B-X	396.0	525.0	520.0
SF530-QZ-315T4B-X	445.0	590.0	585.0
SF530-QZ-350T4B-X	500.0	665.0	650.0
SF530-QZ-400T4B-X	565.0	785.0	725.0
SF530-QZ-450T4B-X	650.0	825.0	820.0

2.4 技术规范

表2-2 SF530-QZ系列变频器技术规范

项 目		规 格
最高频率		矢量控制：0~300Hz V/F控制：0~3200Hz
载波频率		0.5kHz~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） VF控制
启动转矩		0.5Hz/180%（SVC）
调速范围		1：100（VF），1：1000（SVC）
转矩控制响应及精度		响应时间5ms，精度±5%（SVC）
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%
基本功能	V/F曲线	三种方式：直线型；多点型；N次方型V/F曲线
	V/F分离	2种方式：全分离、半分离
	加减速曲线	直线或S曲线加减速方式 四种加减速时间，加减速时间范围0.0~6500.0s
	直流制动	直流制动频率：0.00Hz~最大频率 制动时间：0.0s~36.0s 制动动作电流值：0.0%~100.0%
	点动控制	点动频率范围：0.00Hz~50.00Hz 点动加减速时间0.0s~6500.0s
	多段速运行	通过内置PLC或控制端子实现最多16段速运行
	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，保护变频器正常运行
	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；
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异步电机和同步电机控制。
	瞬停不停	瞬时停电时通过负载回馈能量补偿电压的降低，维持变频器短时间内继续运行。
	快速限流	避免变频器频繁的出现过流故障。
	定时控制	定时控制功能：设定时间范围0.0Min~6500.0Min。
	通信支持	标配RS-485（MODBUS协议）

	命令源	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。
	频率源	10种频率源：数字给定、模拟电压给定、模拟电流给定、脉冲给定、串行口给定等，可通过多种方式切换。
	辅助频率源	10种辅助频率源，可灵活实现辅助频率微调、频率合成。
运行	输入端子	6个数字输入端子（S1-S6），其中S5端子支持最高100kHz的高速脉冲输入； 2个模拟量输入端子，V1仅支持0~10V电压输入；V2支持0~10V电压输入或4~20mA电流输入。 1个输出端子（SP1），可选为开路集电极式输出或高速脉冲输出（0~100kHz）； 2个标配继电器输出端子（TA0-TB0-TC0）、（TA1-TB1-TC1）； 2个模拟输出端子（FM1、FM2），支持0~20mA电流输出或0~10V电压输出。
	输出端子	
键盘操作与配件	双显键盘	SC-KEYD300，可以同时显示运行频率和输出电流。
	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。
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；每升高1000米，降额10%使用。
	环境温度	-10℃~+40℃（环境温度在40℃~50℃，请降额使用）。
	湿度	小于95%RH，无水珠凝结。
	振动	小于5.9m/s ² （0.6g）
	存储温度	-20℃~+60℃

2.5 产品外形、安装孔位尺寸

2.5.1 SF530系列起重机（行车）专用变频器产品外形图

1. 0.4~18.5KW起重机（行车）专用变频器外形及尺寸示意图

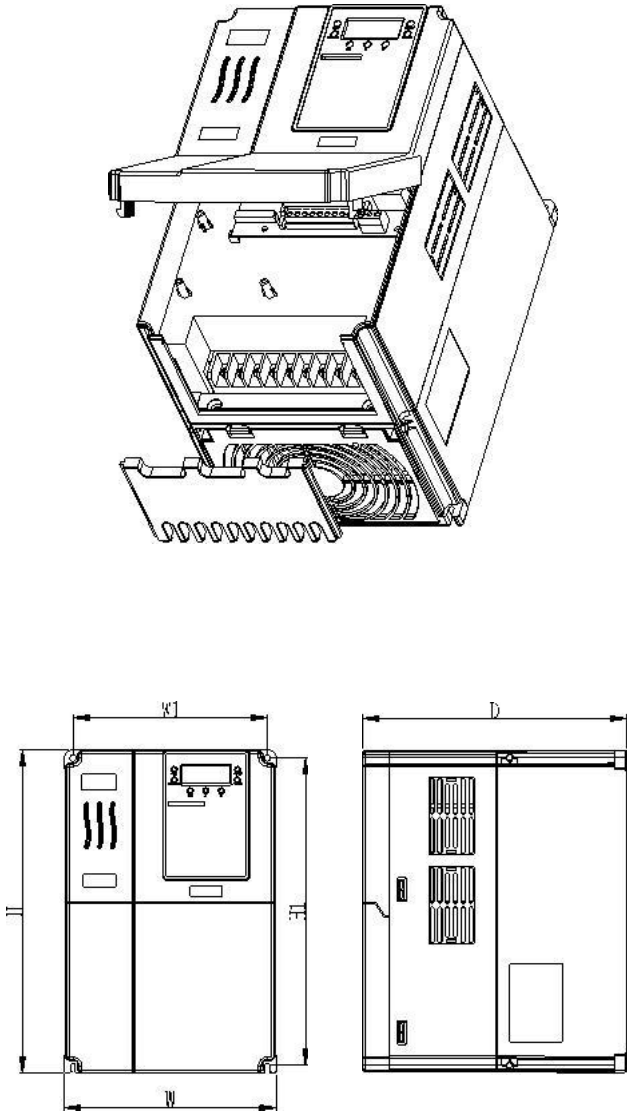


图2-3 0.4~18.5KW起重机（行车）专用变频器外形及尺寸示意图

2. 22~160KW起重机（行车）专用变频器外形及尺寸示意图

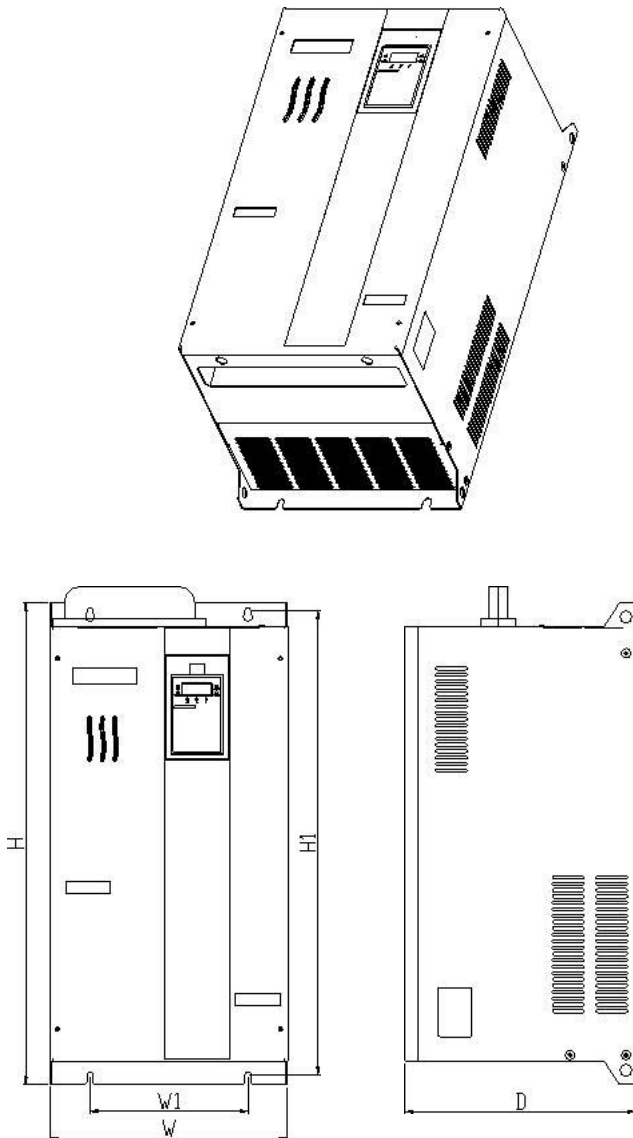


图2-4 22~160KW起重机（行车）专用变频器外形及尺寸示意图

3. 185~450KW起重机（行车）专用变频器外形及尺寸示意图

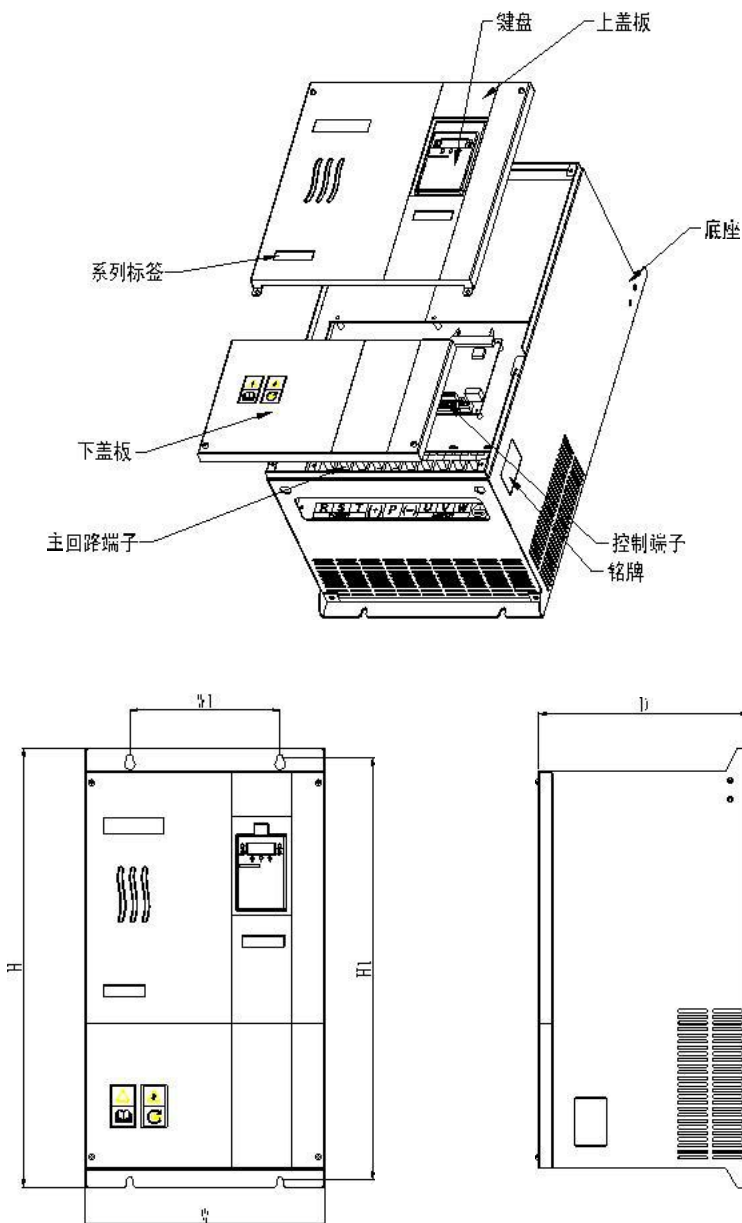


图2-5 185~450KW起重机（行车）专用变频器外形及尺寸示意图

2.5.2 SF530系列起重机（行车）专用变频器外形及安装尺寸

表2-3 外形及安装孔位尺寸

变频器型号	外形尺寸mm					安装孔径 mm	重量 kg
	H1	W1	H	W	D		
SF530-QZ-0.4T4B-X	160	90	170	100	140	Ø5	
SF530-QZ-0.75T4B-X							
SF530-QZ-1.5T4B-X							
SF530-QZ-2.2T4B-X							
SF530-QZ-3.0T4B-X							
SF530-QZ-3.7T4B-X	177	115	187	125	166	Ø5	
SF530-QZ-5.5T4B-X	239	150	248	160	184	Ø5	
SF530-QZ-7.5T4B-X							
SF530-QZ-11T4B-X	307	193	320	208	190	Ø6	
SF530-QZ-15T4B-X							
SF530-QZ-18.5T4B-X							
SF530-QZ-22T4B-X	462	160	478	260	225	Ø7	
SF530-QZ-30T4B-X							
SF530-QZ-37T4B-X							
SF530-QZ-45T4B-X	582	200	605	310	295	Ø8	
SF530-QZ-55T4B-X							
SF530-QZ-75T4B-X	630	200	650	350	335	Ø10	
SF530-QZ-93T4B-X							
SF530-QZ-110T4B-X							
SF530-QZ-132T4B-X	990	140+ 140	1015	410	335	Ø11.5	
SF530-QZ-160T4B-X							
SF530-QZ-185T4B-X	866	180+ 180	890	500	376	Ø12	
SF530-QZ-200T4B-X							
SF530-QZ-220T4B-X							
SF530-QZ-250T4B-X	1050	250+ 250	1080	683	396	Ø12	
SF530-QZ-280T4B-X							
SF530-QZ-315T4B-X							
SF530-QZ-350T4B-X	1290	280+ 280	1320	810	450	Ø14	
SF530-QZ-400T4B-X							
SF530-QZ-450T4B-X							

2.5.3 键盘的外形尺寸

1. 键盘外形尺寸

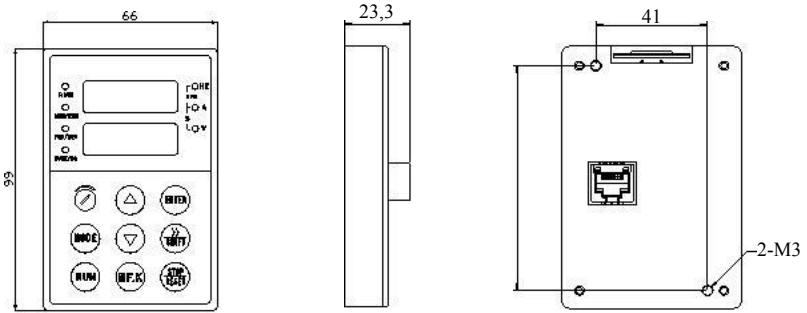


图2-6 外引键盘外形尺寸

2. 键盘背面固定开孔尺寸（不使用键盘托架时）

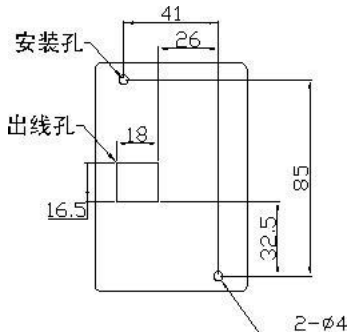
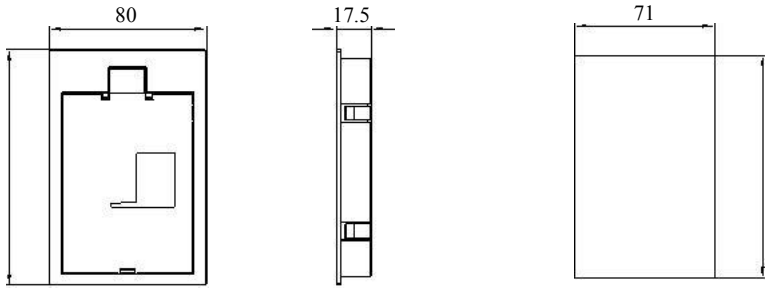


图2-7 键盘背面固定开孔尺寸图

2.5.4 键盘托架外形尺寸

当需要将键盘外拉至其他柜门或操作台时，可选配键盘托架延长线组 JP-TJX2.0，键盘托架开孔尺寸如下图所示：



a) 键盘托架外形尺寸图

b) 键盘托架开孔尺寸图

图2-8 键盘托架外形尺寸及开孔尺寸图

2.5.5 操作面板的拆卸和安装

1. 拆卸操作面板

如图2-9中1所示，用食指向下压操作面板卡扣，同时按图2-20中2所示方向抬起操作面板，拆卸完成。

2. 安装操作面板

如图 2-10中所示方向，将操作面板对准托架，垂直将面板向里按压，当听到“咔”的一声，表明卡接到位，安装完成。

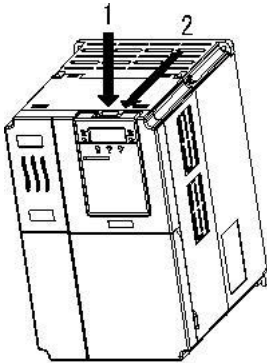


图2-9 操作面板的拆卸

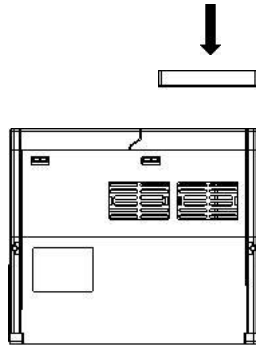


图2-10 操作面板的安装

2.6 外围电气元件及系统构成

使用 SF530系列变频器控制电机时，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。

1. 变频系统构成

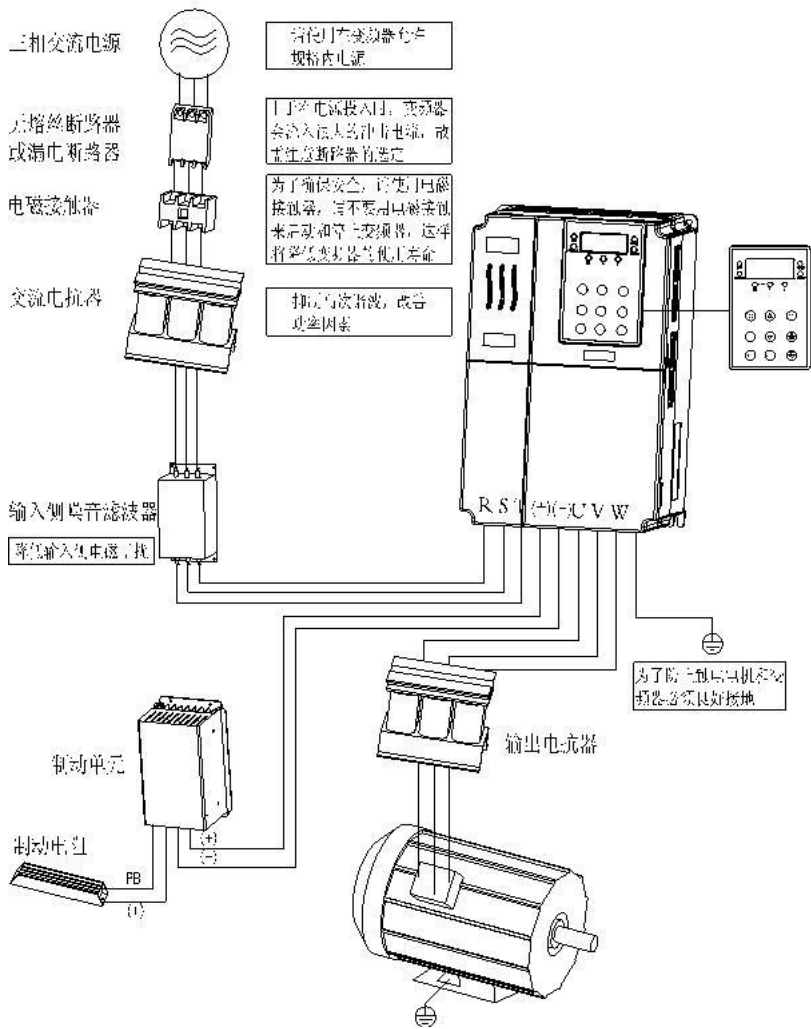


图2-11 变频器系统构成图

2. 变频器外围电气元件的使用说明

表2-4 变频器外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入回路前端	下游设备过流时分断电源
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作（每分钟少于二次）或进行直接启动操作。
交流输入电抗器	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输入滤波器	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		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	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：破坏电机绝缘性能，长时间会损坏电机；产生较大漏电流，引起变频器频繁保护。一般变频器和电机距离超过 100m，建议加装输出交流电抗器。

外围设备的详细规格请参照第三章3.2.1 外围电气元件选型指导。

2.7 变频器选配件

若需以下选配件，请在订货时说明。

表2-5变频器选配件

名称	型号	功能	备注
内置制动单元		-	-
外置制动单元	SC-CBU	-	-
直流电抗器	SC-DCL	-	-
键盘托架延长线组	JP-TJX2.0	键盘托架+2m标准8芯网线	实现键盘外拉安装

2.8 外置直流电抗器选型及尺寸

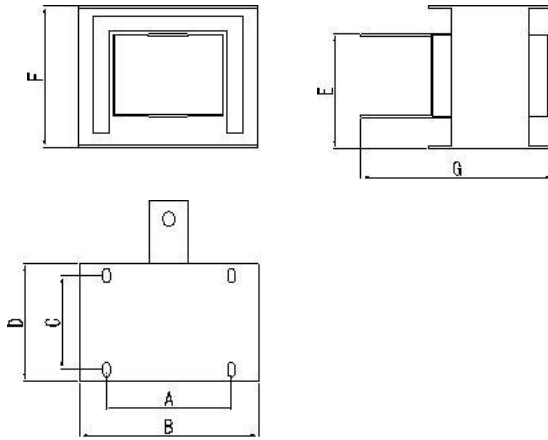


图2-12外置电抗器尺寸示意图

表2-6 电抗器选型及尺寸

适用变频器型号	A	B	C	D	E	F	G	固定孔	铜牌连接孔径	电抗器型号
185~280KW	160	230	128	160	156	195	225	Ø9	Ø15	SC-DCL600
315~350KW	160	230	128	160	156	195	246	Ø9	Ø15	SC-DCL800
400~450KW	160	230	128	160	156	195	256	Ø9	Ø15	SC-DCL900

外置直流电抗器安装方式：用户在安装时需要把变频器主回路接线端子 P 和 (+) 之间的短路铜排拆掉，然后把直流电抗器接在P和 (+) 之间，电抗器端子与变频器端子P、 (+) 之间连线没有极性。装上直流电抗器后，P和 (+) 之间的短路铜排不再使用。

2.9 制动组件选型指南

表2-7 SF530起升变频器制动组件选型表

起升变频器功率 (KW)	制动电阻推荐功率 (KW)	制动电阻 最小阻值 (Ω)	制动单元
0.4	0.2	≥300 Ω	
0.75	0.3	≥300 Ω	
1.5	1.0	≥220 Ω	
2.2	1.0	≥200 Ω	
3.0	2.0	≥130 Ω	
3.7	2.0	≥130 Ω	
5.5	3.0	≥90 Ω	
7.5	3.0	≥65 Ω	
11	6.0	≥43 Ω	
15	6.0	≥32 Ω	
18.5	9.0	≥25 Ω	标准内置
22	12.0	≥22 Ω	
30	15.0	≥16 Ω	
37	18.0	≥13 Ω	
45	21.0	≥13 Ω	
55	27.0	≥10 Ω	
75	36.0	≥8 Ω	
93	45.0	≥6 Ω	
110	55.0	≥6 Ω	
132	66.0	≥4 Ω	
160	78.0	≥4 Ω	
185	84.0	≥3 Ω	标配外置 SC-CBU93T4制 动单元3只
200	90.0		
220	96	≥2 Ω	标配外置 SC-CBU93T4制 动单元4只
250	106		
280	118		
315	130		
350	142	≥1.5 Ω	标配外置 SC-CBU93T4制 动单元6只
400	160		
450	180		

备注：每一只SC-CBU93T4制动单元所接电阻需大于7.2 Ω

表2-8 SF530大小车变频器制动组件选型表

大小车变频器功率 (KW)	制动电阻推荐功率 (KW)	制动电阻 最小阻值 (Ω)	制动单元
0.4	0.2	$\geq 300 \Omega$	标准内置
0.75	0.2	$\geq 300 \Omega$	
1.5	0.5	$\geq 200 \Omega$	
2.2	0.5	$\geq 200 \Omega$	
3.0	1	$\geq 130 \Omega$	
3.7	1	$\geq 130 \Omega$	
5.5	1	$\geq 90 \Omega$	
7.5	2	$\geq 65 \Omega$	
11	2	$\geq 43 \Omega$	
15	3.0	$\geq 32 \Omega$	
18.5	3.0	$\geq 25 \Omega$	
22	6.0	$\geq 22 \Omega$	
30	6	$\geq 16 \Omega$	
37	9	$\geq 13 \Omega$	
45	9.0	$\geq 13 \Omega$	
55	15.0	$\geq 10 \Omega$	
75	15.0	$\geq 8 \Omega$	
93	18.0	$\geq 6 \Omega$	
110	18.0	$\geq 6 \Omega$	
132	21.0	$\geq 4 \Omega$	
160	21.0	$\geq 4 \Omega$	

2.10 外置制动单元产品安装尺寸

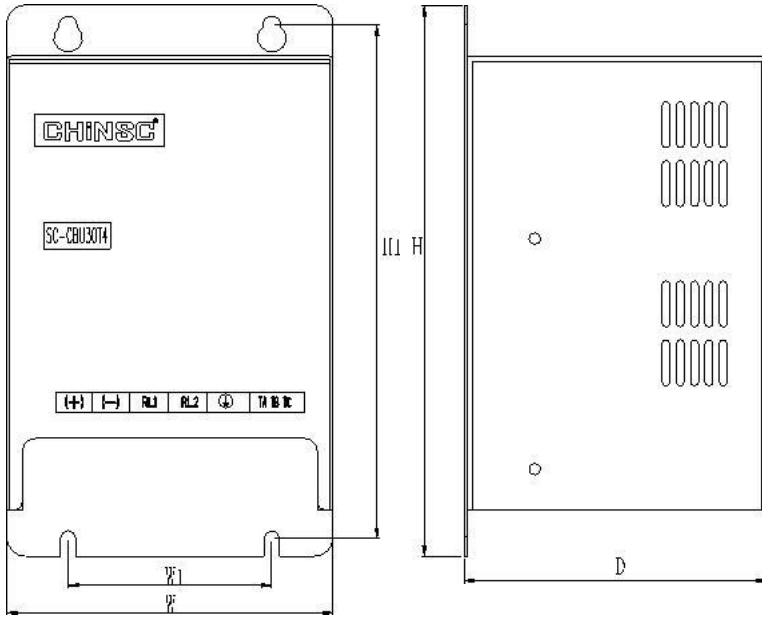


图2-13 SC-CBU系列能耗制动单元外形尺寸

表2-9 SC-CBU系列能耗制动单元机械参数表

型号	W1 (mm)	H1 (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	安装孔 (mm)	固定螺钉 规格型号
SC-CBU93T4	78	200	215	125	117	7	M5

2.11 外置制动单元接线

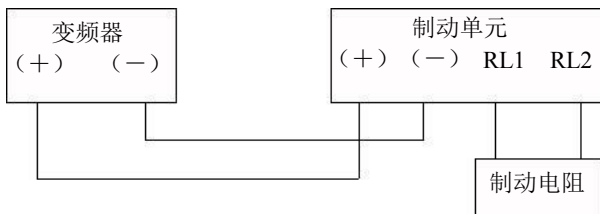


图2-14 制动单元接线图

2.12 变频器的日常保养与维护

1. 日常保养

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

日常检查项目：

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

日常清洁：

- a) 应始终保持变频器处于清洁状态。
- b) 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘。
- c) 有效清除变频器散热风扇的油污。

2. 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。 定期检查项目：

- a) 检查风道，并定期清洁
- b) 检查螺丝是否有松动
- c) 检查变频器受到腐蚀
- d) 检查接线端子是否有拉弧痕迹
- e) 主回路绝缘测试

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

3. 变频器易损件更换

变频器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：（用户可以根据运行时间确定更换年限）

器件名称	寿命时间
风扇	2~3
电解电容	4~5

a) 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。

b) 滤波电解电容

可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。

判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

4. 变频器的存贮

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：存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。

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。

第三章 机械与电气安装

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℃~50℃）。
2. 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热，变频器工作时易产生大量热量，并用螺丝垂直安装在安装支座上。
3. 请安装在不易振动的地方，振动应不大于0.6G，特别注意远离冲床等设备。
4. 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方。
5. 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所。
6. 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。
7. SF530系列变频器产品需要安装防火板上。

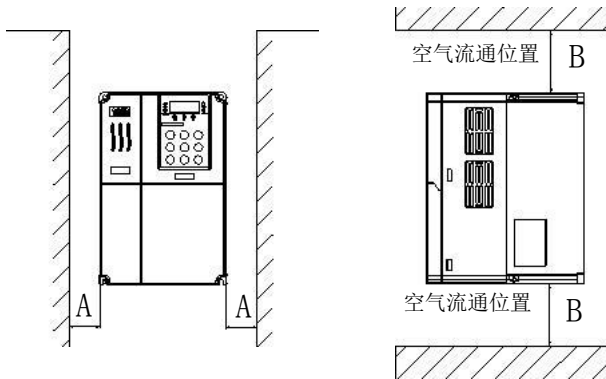


图3-1 SF530系列变频器安装示意图

单体安装时：当变频器功率不大于 22kW 时可以不考虑 A 尺寸；当大于 22kW 时A应该大于50mm。

上下安装时：当变频器上下安装时请安装图示的隔热导流板。

功率等级	安装尺寸	
	B	A
≤18.5kW	≥100mm	可以不作要求
22kW—37kW	≥200mm	≥50mm
≥45kW	≥300mm	≥50mm

3.1.2 安装注意

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 下面板拆卸和安装

1. 18.5kW及以下塑壳

下面板的拆卸参见图3-2，可用小型螺丝刀插入卡扣槽，用力向下压螺丝刀手柄，将卡扣顶出卡扣槽即可。安装时，下面板斜插入上面板内，将挂钩与沟槽对准后垂直向下压紧扣好。

2. 22KW及以上铁壳

下面板的拆卸参见图3-3，可用螺丝刀直接将下面板固定孔的螺钉拧松取出即可。安装时，下面板斜插入上面板内，再将螺钉装入固定孔拧紧即可。

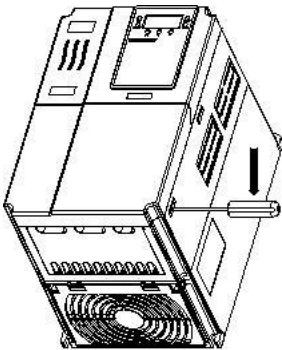


图3-2 塑胶外壳下面板拆卸图

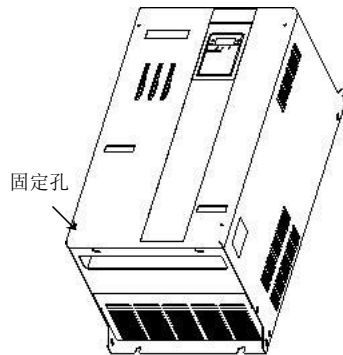


图3-3 钣金外壳下面板拆卸图



危险

- 下面板拆卸时，避免下面板脱落可能对设备及人身造成伤害。

3.2 电气安装

3.2.1 外围电气元件选型指导

表3-1 SF530系列380V变频器外围电气元件选型指导

变频器功率 (KW)	空开 (MCCB)	推荐接触器 A	推荐输入侧主 回路导线 mm ²	推荐输出侧主 回路导线mm ²	推荐控制回 路导线mm ²
0.4	6	9	0.75	0.75	0.5
0.75	6	9	0.75	0.75	0.5
1.5	10	9	0.75	0.75	0.5
2.2	10	9	0.75	0.75	0.5
3.0	16	12	1.5	1.5	0.5
3.7	16	12	1.5	1.5	0.5
5.5	20	18	2.5	2.5	0.75
7.5	32	25	4.0	4.0	0.75
11	40	32	4.0	4.0	0.75
15	50	38	6.0	6.0	0.75
18.5	50	40	10	10	1.0
22	63	50	10	10	1.0
30	100	65	16	16	1.0
37	100	80	25	25	1.0
45	123	95	35	35	1.0
55	160	115	50	50	1.0
75	225	170	70	70	1.0
93	250	205	95	95	1.0
110	315	245	120	120	1.0
132	350	300	120	120	1.0
160	400	300	150	150	1.0
185	500	410	180	180	1.0
200	500	410	185	185	1.0
220	630	475	240	240	1.0
250	630	475	2*120	2*120	1.0
280	700	620	2*120	2*120	1.0
315	800	620	2*150	2*150	1.0
350	1000	800	2*185	2*185	1.0
400	1250	800	2*240	2*240	1.0
450	1250	1000	2*240	2*240	1.0

3.2.2 接线方式

1. 控制板布局图

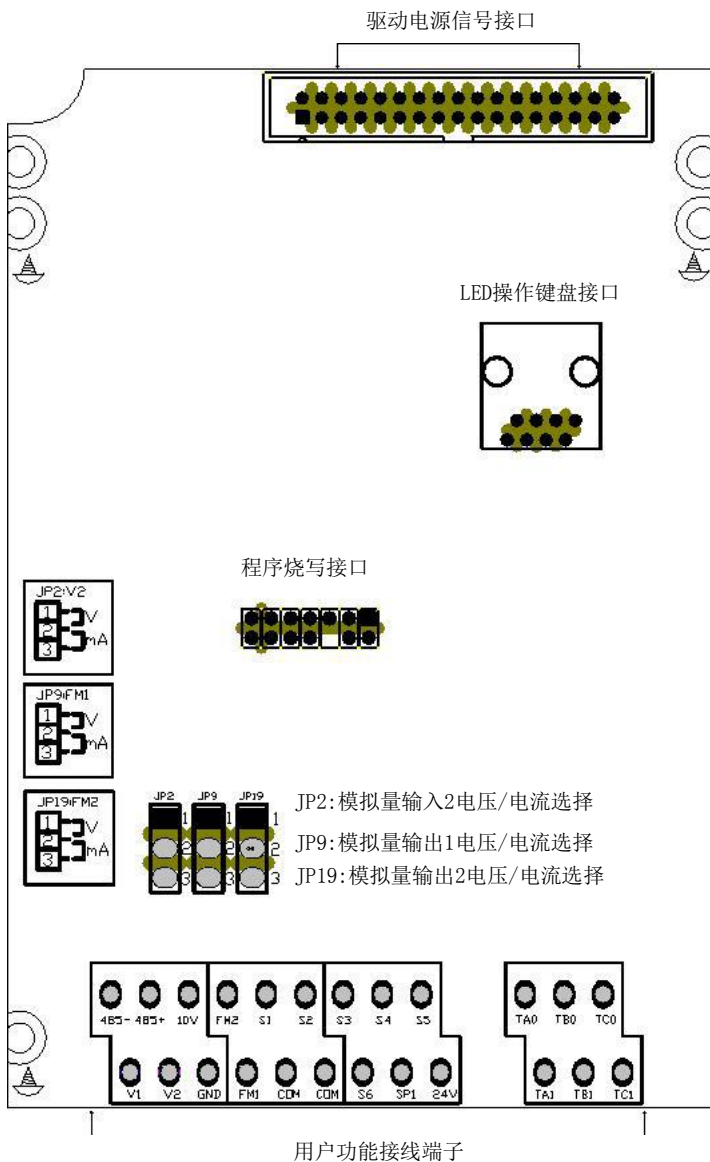


图3-4 控制板布局图

2. 变频器接线示意图

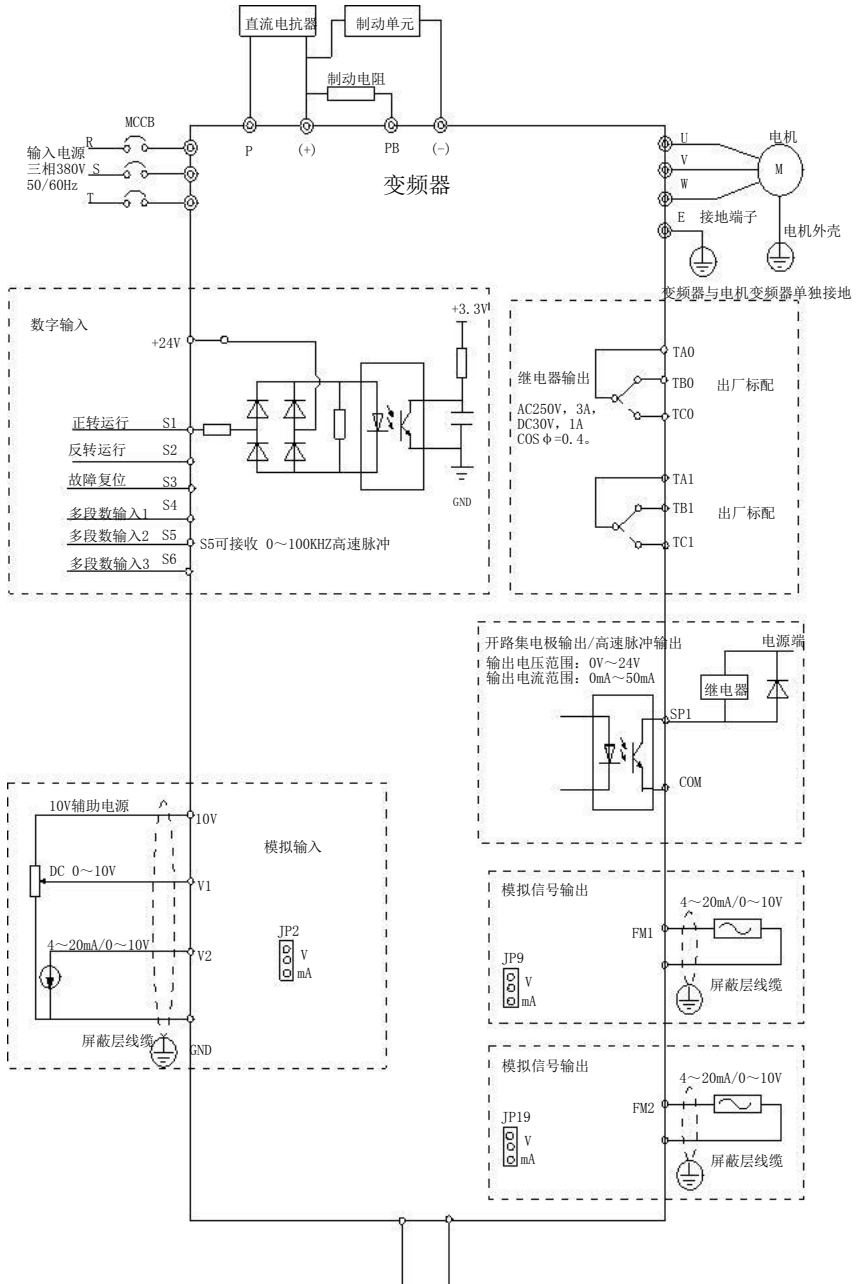




图3-5 变频器接线示意图

注意事项： 端子◎表示主回路端子，○表示控制回路端子。

3.2.3 主电路端子及接线

 危险
<ul style="list-style-type: none"> ● 确认电源开关处于OFF状态，且用万用表测量母线电压低于36V时才可进行配线操作，否则可能发生电击事故！ ● 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！ ● 必须可靠接地，否则有触电发生或有火警危险！

 注意
<ul style="list-style-type: none"> ● 确认输入电源与变频器的额定值一致，否则损坏变频器！ ● 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！ ● 不可能将电源接于U、V、W端子，否则损坏变频器！ ● 不可将制动电阻直接接于直流母线（+）、（-）上，否则引起火警！

三相变频器主回路端子说明：

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点、外置制动单元的连接点
(+)、PB	制动电阻连接端子	185KW及以上功率变频器外置电抗器连接点
P、(+)	外置电抗器连接端子	
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电动机
	接地端子	接地端子

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：

注意刚停电后直流母线（+）、（-）端子尚有残余电压，需等待10分钟并用万用表测量确认小于36V后方可接触，否则有触电的危险。

变频器选用外置制动单元时，注意（+）、（-）极性不能接反，否则导致变频器损坏甚至火灾。

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

c) 制动电阻连接端子（+）、PB：

变频器需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、(+)：

185KW及以上功率变频器直流电抗器外置连接端子，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：

变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器经常保护甚至损坏。电机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。电机电缆长度大于100m时，须加装交流输出电抗器。

f) 接地端子 \oplus ：

端子必须可靠接地，接地线阻值必须少于 10Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。不可将地端子和电源零线N端子共用。

3.2.4 控制端子及接线

1. 控制回路端子布置图如下示：

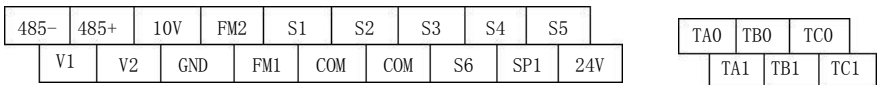


图3-6控制回路端子布置图

2. 控制端子功能说明：

表3-3 SF530系列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	向外提供10V电源，最大输出电流：10mA 一般用作外接电位器工作电源，电位器阻值范围：1kΩ~5kΩ
	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
模拟输入	V1-GND	模拟量输入端子1	1. 输入电压范围：DC 0V~10V 2. 输入阻抗：22kΩ
	V2-GND	模拟量输入端子2	1. 输入范围：DC0V~10V/4mA~20mA，由控制板上的JP2跳线选择决定。 2. 输入阻抗：电压输入时22kΩ，电流输入时500Ω。
数字输入	S1-COM	数字输入1	1. 光耦隔离，兼容双极性输入 2. 输入阻抗：2.4kΩ 3. 电平输入时电压范围：9V~30V 4. 其中S5还可作为高速脉冲输入，最高输入频率100KHZ
	S2-COM	数字输入2	
	S3-COM	数字输入3	
	S4-COM	数字输入4	
	S5-COM	数字输入5	
	S6-COM	数字输入6	

模拟输出	FM1-GND	模拟输出1	由控制板上的 JP9 跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0mA~20mA
	FM2-GND	模拟输出2	由控制板上的JP19跳线选择决定电压或电流输出。 输出电压范围：0V~10V 输出电流范围：0mA~20mA
数字输出	SP1-COM	数字输出	开路集电极输出/高速脉冲输出，受功能码H5-00约束； 作为高速脉冲输出时，最高输出频率100KHZ； 输出电压范围：DC 0V~24V 最大输出电流：50mA
继电器输出	TA0-TB0-TC0	常闭端TA0-TB0 常开端TA0-TC0	触点驱动能力： AC 250V, 3A, $\cos\phi=0.4$ ； DC 30V, 1A。
	TA1-TB1-TC1	常闭端TA1-TB1 常开端TA1-TC1	
辅助接口	J2	显示键盘接口	RJ45接口，可外引
通信端子	485- 485+	RS485硬件电路	支持标准MODBUS通信

3. 控制板跳线描述

跳线号	跳线位置	功能描述
JP2	短接1、2引脚V（出厂设置）	V2模拟输入选择-电压V
	短接2、3引脚mA	V2模拟输入选择-电流mA
JP9	短接1、2引脚V（出厂设置）	FM1输出选择-电压V
	短接2、3引脚mA	FM1输出选择-电流mA
JP19	短接1、2引脚V（出厂设置）	FM2输出选择-电压V
	短接2、3引脚mA	FM2输出选择-电流mA

4. 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3-7。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3-8。

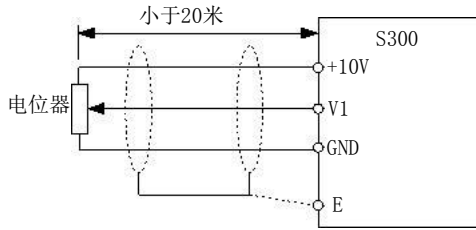


图3-7 模拟量输入端子接线示意图

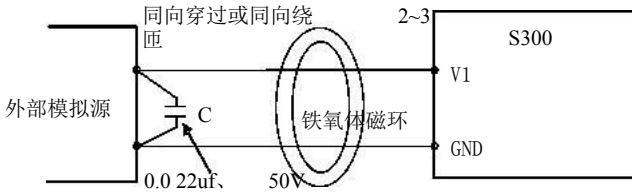


图3-8 模拟量输入端子处理接线图

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) 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，驱动能力不大于50mA。

注意：一定要正确安装吸收二极管的极性，如图 3-09，否则当数字输出端子有输出时，马上会将直流24V电源烧坏。

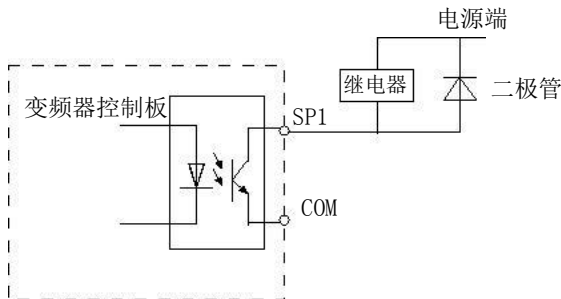


图3-09 数字输出端子接线示意图

第四章 操作与显示

4.1 操作与显示界面介绍

通过键盘操作面板，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：

1. 键盘：双显键盘，规格型号：SC-KEYD300。

H7-03 LED第一行运行显示选择

H7-04 LED第一行停机显示选择

H7-00 LED第二行常态显示选择

数字电位器可以用来设定数字频率或PID目标设定；

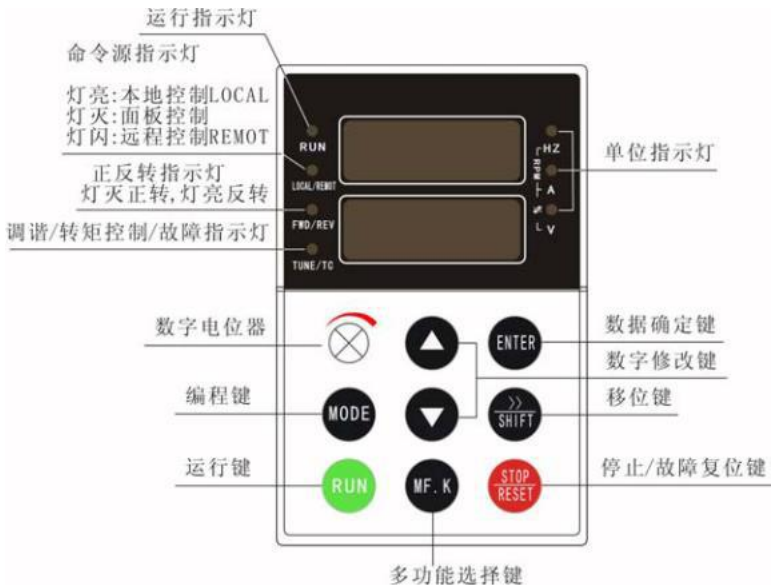


图4-1 键盘操作面板示意图

2. 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通信操作控制状态。

FWD/REV： 正反转指示灯，灯亮表示处于反转状态。

TUNE/TC： 调谐/转矩控制/故障指示灯，灯亮表示处于转矩控制模式，灯慢闪表示处于调谐状态，灯快闪表示处于故障状态。

3. 单位指示灯：

Hz：频率单位

A：电流单位

V：电压单位

RMP（Hz+A）：转速单位


%（A+V）：百分数

4. 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。

5. 键盘按键说明表：

表4-1 按键功能表

按键	名称	功能
MODE	编程键	一级菜单进入或退出
ENTER	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
▲	递增键	数据或功能码的递增
▼	递减键	数据或功能码的递减
》 SHIFT	右移位键	在修改参数时，可以选择参数的修改位；在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数。
RUN	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作。
STOP RESET	停止/复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，用该键来复位故障，该键的特性受功能码H7-02制约。
MF. K	多功能选择键	根据H7-01作功能切换选择，可定义为命令源、或方向快速切换
RUN+ STOP	自由停机快捷键	变频器运行中，同时按下这两个键时，实现自由停机。
	数字电位器	设定数字频率或PID目标设定

4.2 基本功能码查看、修改方法说明

基本功能码组即变频器的全体功能码，进入后即I级菜单。

SF530 系列变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。三级菜单分别为：功能参数组（一级菜单）→功能码（二级菜单）→功能码设定值（三级菜单），操作流程如图4-2所示。

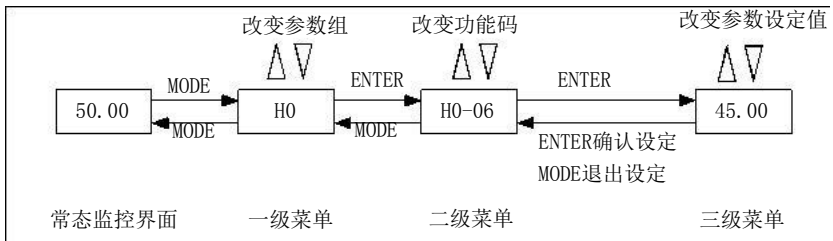
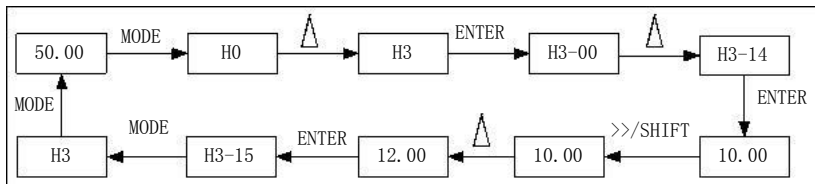


图4-2 三级菜单操作流程图

说明：在三级菜单操作时，可按MODE或ENTER键返回二级菜单，两者的区别是按ENTER键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码，而按MODE键则直接返回二级菜单，不存储参数，并返回到当前功能码。

举例：将功能码H3-14从10.00Hz更改设定为12.00Hz的示例。



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

1. 该功能码为不可修改参数。如实际检测参数、运行记录参数等。
2. 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

4.3 多功能按键的定义与操作

MF.K 按键的功能可以由 H7-01功能码来定义，用于命令源的切换，或变频器旋转方向的切换。具体设置方法请查阅H7-01功能码的解释。

第五章 功能参数表

HP-00设为非1值，即设置了参数保护密码，在功能参数模式和用户更改参数模式下，参数菜单必须在正确输入密码后才能进入，取消密码，需将HP-00设为1。

H组是基本功能参数，d组是监视功能参数。功能表中符号说明如下：

“√”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“×”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“○”：表示该参数是实际检测记录值，不能更改；

基本功能参数简表：

功能码	名称	设定范围	出厂值	更改
H0 基本功能组				
H0-01	电机控制方式	0: 无速度传感器矢量控制（SVC） 1: 保留 2: V/F控制	2	×
H0-02	命令源选择	0: 操作面板命令通道（LED灭） 1: 端子命令通道（LED亮） 2: 通讯命令通道（LED闪烁）	1	√
H0-03	主频率源A选择	0: 数字设定（预置频率H0-08，UP/DOWN可修改，掉电不记忆） 1: 数字设定（预置频率H0-08，UP/DOWN可修改，掉电记忆） 2: V1 3: V2 4: 保留 5: HDI脉冲设定（S5） 6: 多段指令 7: 简易PLC 8: PID 9: 通讯给定	1	×
H0-08	预置频率	0.00Hz～最大频率（H0-10）	50.00Hz	√
H0-09	运行方向	0: 方向一致 1: 方向相反	0	√
H0-10	最大频率	50.00Hz～320.00Hz 0: H0-12设定	50.00Hz	×
H0-11	上限频率源	1: V1 2: V2 3: 保留 4: HDI脉冲设定 5: 通讯给定	0	×

H0-12	上限频率	下限频率H0-14~最大频率H0-10	50.00Hz	√
H0-13	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率H0-10	0.00Hz	√
H0-14	下限频率	0.00Hz~上限频率H0-12	0.00Hz	√
H0-15	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	√
H0-16	载波频率随温度调整	0: 否 1: 是	1	√
H0-17	加速时间1	0.00s~65000s	45KW及以下 3.0s, 55KW 及以上10s	√
H0-18	减速时间1	0.00s~65000s	45KW及以下 3.0s, 55KW 及以上10s	√
H0-19	加减速时间单位	0: 1秒 1: 0.1秒 2: 0.01秒	1	×
H0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz~最大频率H0-10	0.00Hz	√
H0-22	频率指令分辨率	1: 0.1Hz 2: 0.01Hz	2	×
H0-23	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆 1: 记忆	1	√
H1 第一电机参数				
H1-00	电机类型选择	0: 普通异步电机 1: 变频异步电机	0	×
H1-01	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	×
H1-02	电机额定电压	1V~2000V	机型确定	×
H1-03	电机额定电流	0.01A~655.35A (变频器功率≤55kW) 0.1A~6553.5A (变频器功率>55kW)	机型确定	×
H1-04	电机额定频率	0.01Hz~最大频率	机型确定	×
H1-05	电机额定转速	1rpm~65535rpm	机型确定	×
H1-06	异步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	×
H1-07	异步电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω (变频器功率≤55kW) 0.0001Ω~6.5535Ω (变频器功率>55kW)	调谐参数	×
H1-08	异步电机漏感抗	0.01mH~655.35mH (变频器功率≤55kW) 0.001mH~65.535mH	调谐参数	×

		(变频器功率>55kW)		
H1-09	异步电机互感抗	0.1mH~6553.5mH (变频器功率<=55kW) 0.01mH~655.35mH (变频器功率>55kW)	调谐参数	×
H1-10	异步电机空载电流	0.01A~H1-03 (变频器功率<=55kW) 0.1A~H1-03 (变频器功率>55kW)	调谐参数	×
H1-37	调谐选择	0: 无操作 1: 异步机静止调谐 2: 异步机完整调谐	0	×
H2组 电机矢量控制参数				
H2-00	速度环比例增益1	1~100	30	√
H2-01	速度环积分时间1	0.01s~10.00s	0.50s	√
H2-02	切换频率1	0.00~H2-05	5.00Hz	√
H2-03	速度环比例增益2	1~100	20	√
H2-04	速度环积分时间2	0.01s~10.00s	1.00s	√
H2-05	切换频率2	H2-02~最大频率	10.00Hz	√
H2-06	矢量控制转差增益	50%~200%	100%	√
H2-07	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.000s	√
H2-08	矢量控制过励磁增益	0~200	64	√
H2-09	速度控制方式下转矩上限源	0: 功能码H2-10设定 1: V1 2: V2 3: 保留 4: HDI脉冲设定 5: 通讯给定 6: MIN (V1, V2) 7: MAX (V1, V2) 1-7选项的满量程对应H2-10	0	√
H2-10	速度控制方式下转矩上限数字设定	0.0%~200.0%	185.0%	√
H3组 V/F控制参数				
H3-00	VF曲线设定	0: 直线V/F 1: 多点V/F 2: 平方V/F 3: 1.2次方V/F 4: 1.4次方V/F 6: 1.6次方V/F 8: 1.8次方V/F	0	×

		9: 保留 10: VF完全分离模式 11: VF半分离模式		
H3-01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	机型确定	√
H3-02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	×
H3-03	多点VF频率点1	0.00Hz~H3-05	0.00Hz	×
H3-04	多点VF电压点1	0.0%~100.0%	0.0%	×
H3-05	多点VF频率点2	H3-03~H3-07	0.00Hz	×
H3-06	多点VF电压点2	0.0%~100.0%	0.0%	×
H3-07	多点VF频率点3	H3-05~电机额定频率 (H1-04)	0.00Hz	×
H3-08	多点VF电压点3	0.0%~100.0%	0.0%	×
H3-09	VF转差补偿增益	0.0%~200.0%	0.0%	√
H3-10	VF过励磁增益	0~200	64	√
H3-11	VF振荡抑制增益	0~100	机型确定	√
H3-15	AVR 制动稳压功能 选择	0: 无效 1: 全程有效 2: 只在减速时无效	2	√
H4组 输入端子				
H4-00	S1端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD)	1	×
H4-01	S2端子功能选择	2: 反转运行 (REV)	2	×
H4-02	S3端子功能选择	8: 自由停车 9: 故障复位 (RESET)	9	×
H4-03	S4端子功能选择	10: 运行暂停	12	×
H4-04	S5端子功能选择	11: 外部故障常开输入 12: 多段指令端子1	13	×
H4-05	S6端子功能选择	13: 多段指令端子2 14: 多段指令端子3	14	×
H4-06	保留	15: 多段指令端子4		
H4-07	保留	51: 松闸反馈 52: 抱闸反馈		
H4-10	S 输入端子滤波时间	0.000s~1.000s	0.010s	√
H4-11	端子命令方式	0: 两线式1 1: 两线式2 2: 三线式1 3: 三线式2	0	×
H4-12	端子 UP/DOWN 变化率	0.001Hz/s~65.535Hz/s	1.00Hz/s	√
H4-13	V曲线1最小输入	0.00V~H4-15	0.00V	√

H4-14	V曲线1最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
H4-15	V曲线1最大输入	H4-13~+10.00V	10.00V	√
H4-16	V曲线1最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	√
H4-17	V1滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	√
H4-18	V曲线2最小输入	0.00V~H4-20	0.00V	√
H4-19	V曲线2最小输入对应设定	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
H4-20	V曲线2最大输入	H4-18~+10.00V	10.00V	√
H4-21	V曲线2最大输入对应设定	-100.0%~+100.0%	100.0%	√
H4-22	V2滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	√
H4-35	S1延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	×
H4-36	S2延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	×
H4-37	S3延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	×
H4组 输入端子				
H5-00	SP1 端子输出模式选择	0: 脉冲输出 (HDO) 1: 开路集电极输出 (SP1)	0	√
H5-01	控制板 SP1 开路集电极输出功能选择	0: 无输出 1: 变频器运行中	0	√
H5-02	控制板继电器 0 功能选择 (TA0-TB0-TC0)	2: 故障输出 (故障停机) 6: 电机过载预报警 7: 变频器过载预报警	2	√
H5-03	控制板继电器 1 功能选择 (TA1-TB1-TC1)	43: 制动器控制 (需配合 HE-08, HE-22 参数使用) 44: 电机风扇控制	43	√
H5-10	FM1 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
H5-11	FM1 增益	-10.00~+10.00	1.00	√
H5-12	FM2 零偏系数	-100.0%~+100.0%	0.0%	√
H5-13	FM2 增益	-10.00~+10.00	1.00	√
H5-17	SP1 开路集电极输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
H5-18	控制板继电器0 TA0-TB0-TC0 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√
H5-19	控制板继电器1 TA1-TB1-TC1 输出延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	√

H6组 启停控制				
H6-00	启动方式	0: 直接启动 1: 速度跟踪再启动 2: 预励磁启动（交流异步机）	0	√
H6-01	转速跟踪方式	0: 从停机频率开始 1: 从零速开始 2: 从最大频率开始	0	×
H6-02	转速跟踪快慢	转速跟踪快慢	20	√
H6-03	启动频率	启动频率	0.00Hz	√
H6-04	启动频率保持时间	启动频率保持时间	0.0s	×
H6-05	启动直流制动电流/ 预励磁电流	启动直流制动电流/预励磁电 流	0%	×
H6-06	启动直流制动时间/ 预励磁时间	启动直流制动时间/预励磁时 间	0.0s	×
H6-07	加减速方式	0: 直线加减速 1: S曲线加减速A 2: S曲线加减速B	0	×
H6-08	S 曲线开始段时间 比例	S曲线开始段时间比例	30.0%	×
H6-09	S 曲线结束段时间 比例	S曲线结束段时间比例	30.0%	×
H6-10	停机方式	0: 减速停车 1: 自由停车	0	√
H6-11	停机直流制动起始 频率	停机直流制动起始频率	0.00Hz	√
H6-12	停机直流制动等待 时间	停机直流制动等待时间	0.0s	√
H6-13	停机直流制动电流	停机直流制动电流	0%	√
H6-14	停机直流制动时间	停机直流制动时间	0.0s	√
H6-15	制动使用率	制动使用率	100%	√
H7组 键盘与显示				
H7-01	MF. K键功能选择	0: MF. K无效 1: 操作面板命令通道与远程命令 通道（端子命令通道或通讯命令通 道）切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	0	×
H7-02	STOP/RESET键功能	0: 只在键盘操作方式下, STOP/RESET键停机功能有效 1: 在任何操作方式下, STOP/RESET键停机功能均有效	1	√

H7-06	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	1.0000	√
H7-07	逆变器模块散热器温度	0.0℃~100.0℃	-	○
H7-09	累计运行时间	0h~65535小时	-	○
H7-10	制动电压动作点	100%~160%	120%	√
H7-11	软件版本号	-	-	○
H7-13	累计上电时间	0h~65535h	-	○
H7-14	累计耗电量	0kW~65535度	-	○
H8组 辅助功能				
H8-00	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	2.00Hz	√
H8-01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	√
H8-02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	√
H9组 故障与保护				
H9-00	电机过载保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	√
H9-01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	√
H9-02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	√
H9-03	过压失速增益	0~100	0	√
H9-04	过压失速保护	120%~150%	130%	√
H9-05	过流失速增益	0~100	20	√
H9-06	过流失速保护电流	100%~200%	180%	√
H9-07	上电对地短路保护	0: 无效 1: 有效	0	√
H9-09	故障自动复位次数	0~20	0	√
H9-10	故障自动复位期间故障输出端子动作	0: 不动作 1: 动作	0	√
H9-11	故障自动复位间隔时间	0.1s~100.0s	1.0s	√
H9-12	输入缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	√
H9-13	输出缺相保护选择	0: 禁止 1: 允许	1	√
H9-14	第一次故障类型	0: 无故障 1: 保留 2: 加速过电流 3: 减速过电流 4: 恒速过电流 5: 加速过电压	-	○
H9-15	第二次故障类型	6: 减速过电压 7: 恒速过电压 8: 缓冲电阻过载 9: 欠压	-	○
H9-16	第三次（最近一次）故障类型	10: 变频器过载 11: 电机过载 12: 输入缺相	-	○

		13: 输出缺相 14: 模块过热 15: 外部故障 16: 通讯异常 17: 接触器异常 18: 电流检测异常 19: 电机调谐异常 20: 保留 21: 参数读写异常 22: 变频器硬件异常 23: 电机对地短路 24: 保留 25: 保留 26: 运行时间到达 27: 用户自定义故障1 28: 用户自定义故障2 29: 上电时间到达 30: 掉载 31: 运行时PID反馈丢失 40: 快速限流超时 41: 运行时切换电机 42: 速度偏差过大 43: 电机超速 45: 电机过温 51: 初始位置错误		
H9-17	第三次（最近一次）故障时频率	—	—	○
H9-18	第三次（最近一次）故障时电流	—	—	○
H9-19	第三次（最近一次）故障时母线电压	—	—	○
H9-20	第三次（最近一次）故障时输入端子状态	—	—	○
H9-21	第三次（最近一次）故障时输出端子状态	—	—	○
H9-22	第三次（最近一次）故障时变频器状态	—	—	○
H9-23	第三次（最近一次）故障时上电时间	—	—	○
H9-24	第三次（最近一次）故障时运行时间	—	—	○

H9-27	第二次故障时频率	—	—	○
H9-28	第二次故障时电流	—	—	○
H9-29	第二次故障时母线电压	—	—	○
H9-30	第二次故障时输入端子状态	—	—	○
H9-31	第二次故障时输出端子状态	—	—	○
H9-32	第二次故障时变频器状态	—	—	○
H9-33	第二次故障时上电时间	—	—	○
H9-34	第二次故障时运行时间	—	—	○
H9-37	第一次故障时频率	—	—	○
H9-38	第一次故障时电流	—	—	○
H9-39	第一次故障时母线电压	—	—	○
H9-40	第一次故障时输入端子状态	—	—	○
H9-41	第一次故障时输出端子状态	—	—	○
H9-42	第一次故障时变频器状态	—	—	○
H9-43	第一次故障时上电时间	—	—	○
H9-44	第一次故障时运行时间	—	—	○
HC组 多段指令				
HC-00	多段指令0	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-01	多段指令1	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-02	多段指令2	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-03	多段指令3	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-04	多段指令4	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-05	多段指令5	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-06	多段指令6	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-07	多段指令7	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-08	多段指令8	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-09	多段指令9	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-10	多段指令10	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-11	多段指令11	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-12	多段指令12	-100.0%~100.0%	0.0%	√

HC-13	多段指令13	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-14	多段指令14	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-15	多段指令15	-100.0%~100.0%	0.0%	√
HC-51	多段指令0给定方式	0: 功能码HC-00给定 1: V1 2: V2 3: 保留 4: HDI脉冲 5: PID 6: 预置频率（H0-08）给定，UP/ DOWN可修改	0	√
HE组 起重专用功能组				
HE-00	起重使能	0: 平移 1: 起重	1	×
HE-01	上升松闸频率	最低频率~20.00Hz	2.00Hz	×
HE-02	上升抱闸频率	最低频率~20.00Hz	2.00Hz	×
HE-03	下降松闸频率	最低频率~20.00Hz	3.00Hz	×
HE-04	下降抱闸频率	最低频率~20.00Hz	3.00Hz	×
HE-05	松闸频率保持时间	0.0~5.0s	0.2s	×
HE-06	抱闸频率保持时间	0.0~5.0s	0.2s	×
HE-07	反转时启动方向	0: 正常启动 1: 正方向启动 值为1时先以HE-03设定频率正向 运行（保持 HE-05 时间），之后直 接从HE-03开始下降运行（无保持 时间）。	0	×
HE-08	上行松闸电流	0.0~120.0%	30.0%	√
HE-09	低压保护选择	0: 不使能 1: 使能	1	√
HE-10	低压保护点	1.00~1.35	1.06	√
HE-11	指令反向控制	0: 正反切换之间停顿，并抱闸， 抱闸时间由HE-15再启动等待时间 决定； 1: 正反切换在 HE-12 设定的频率 处直接切换。	0	×
HE-12	过零跳跃频率	0.00~HE-03	2.00 Hz	×
HE-13	松闸频率加速时间	0.0~6500.0s	5.0s	√
HE-14	抱闸频率减速时间	0.0~6500.0s	5.0s	√
HE-15	过零点切换时间	0.0~20.0s	0.3s	×
HE-16	SVC2转速环比增益	100~30000	8192	√
HE-17	SVC2转速环积分增益	0~30000	8192	√
HE-18	SVC2转速估计增益	10~500	100	√

HE-19	无感矢量控制模式	0: SVC0 1: SVC1 2: SVC2	1	×
HE-20	无感矢量启动时转速估计延迟	0~1000ms	20ms	×
HE-21	停机延迟时间	0.0~5.0s	0.5s	×
HE-22	下行松闸电流	0.0~120.0%	30.0%	√
HE-23	超重保护使能	0: 不使能 1: 使能	0	×
HE-24	超重保护判断电流	30.0%~150.0%	125.0%	√
HE-25	超重判断时间	0.5~50.0s	3.0s	×
HE-26	电机风扇启动延迟时间	0.0~500.0 min	0.0 min	√
HE-27	电机风扇停止延迟时间	0.0~500.0 min	0.0 min	√
HP组 功能码管理				
HP-00	用户密码	1~65535	1	√
HP-01	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂参数不包括电机参数 2: 清除记录信息 4: 备份用户当前参数 5: 恢复用户备份参数	0	×
HH、Hn组 保留				

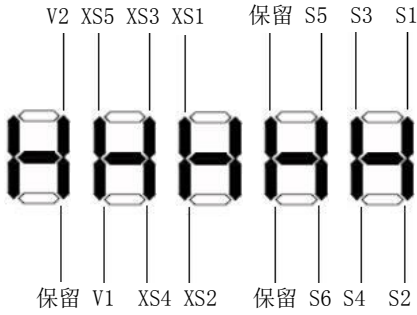
d0组 监视参数组

d0 参数组用于监视变频器运行状态信息，客户可以通过面板查看，以便现场调试

具体参数功能码、参数名称及最小单位参见下表。

功能码	名称	设定范围	备注
d0-00	运行频率 (Hz)	0.01Hz	H0-22=1时为0.1HZ单位 H0-22=2时为0.01HZ单位
d0-01	设定频率 (Hz)	0.01Hz	H0-22=1时为0.1HZ单位 H0-22=2时为0.01HZ单位
d0-02	母线电压 (V)	0.1V	
d0-03	输出电压 (V)	1V	
d0-04	输出电流 (A)	0.01A	0.00A~655.35A(变频器功率≤55KW); 0.00A~6553.5A(变频器功率>55KW)
d0-05	输出功率 (kW)	0.1kW	
d0-06	输出转矩 (%)	0.1%	
d0-41	S端子输入状态直观显示	1	见图5-1
d0-42	DO端子输出状态直观显示	1	见图5-2

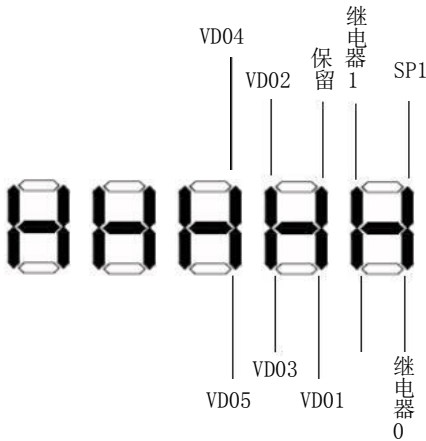
输入端子状态及含义：



显示对应输入端子：
对应显示管亮代表输入有效

图 5-1 多功能输入端子有效输入示意图

输出端子状态及含义：



显示对应D0输出端子：
对应显示管亮代表输出有效

图5-2 输出端子有效输出示意图

第六章 起重专用参数说明

HC组 多段速说明

多段指令功能说明：4个多段指令端子，可以组合为16种状态，这16个状态对应16个指令设定值，具体如下表所示。

多段指令 端子 4	多段指令 端子 3	多段指令 端子 2	多段指令 端子 1	指令设定	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段指令 0	HC-00
OFF	OFF	OFF	ON	多段指令 1	HC-01
OFF	OFF	ON	OFF	多段指令 2	HC-02
OFF	OFF	ON	ON	多段指令 3	HC-03
OFF	ON	OFF	OFF	多段指令 4	HC-04
OFF	ON	OFF	ON	多段指令 5	HC-05
OFF	ON	ON	OFF	多段指令 6	HC-06
OFF	ON	ON	ON	多段指令 7	HC-07
ON	OFF	OFF	OFF	多段指令 8	HC-08
ON	OFF	OFF	ON	多段指令 9	HC-09
ON	OFF	ON	OFF	多段指令 10	HC-10
ON	OFF	ON	ON	多段指令 11	HC-11
ON	ON	OFF	OFF	多段指令 12	HC-12
ON	ON	OFF	ON	多段指令 13	HC-13
ON	ON	ON	OFF	多段指令 14	HC-14
ON	ON	ON	ON	多段指令 15	HC-15

当频率源选择为多段速时，功能码 HC-00~HC-15 的 100.0%，对应最大频率 H0-10。

HE组 基本功能组

HE-00	起重使能		出厂值	1
	设定范围	0	平移	
		1	起重	

该参数用于选择变频器所驱动的起重机构类型。主要用于区分不同工况时的最佳性能和启动制动时序的默认出厂值。

HE-01	上升松闸频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	最低频率~20.00Hz	

该参数表示在上升时松闸信号输出前的变频器输出频率，目的是使变频器在松闸时满力矩输出（时序图见 6-1）。

HE-02	上升抱闸频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	最低频率~20.00Hz	

该参数表示在上升运行命令取消后，减速运行到低于该频率时立即输出抱闸信号（时序见图 6-1）。

HE-03	下降松闸频率	出厂值	3.00Hz
	设定范围	最低频率~20.00Hz	

该参数表示在下降时松闸信号输出前的变频器输出频率，目的是使变频器在松闸时满力矩输出（时序图见 6-1）。

HE-04	下降抱闸频率	出厂值	3.00Hz
	设定范围	最低频率~20.00Hz	

该参数表示在下降运行命令取消后，减速运行到低于该频率时立即输出抱闸信号（时序见图 1）。

HE-05	松闸频率保持时间	出厂值	0.2s
	设定范围	0.0s~5.0s	

该时间内变频器维持上升或者下降松闸频率输出，时间到后输出松闸信号，确保松闸时有足够力矩（时序图见 6-1）。

HE-06	抱闸频率保持时间	出厂值	0.2s
	设定范围	0.0s~5.0s	

该参数为机械抱闸由动作到完全闭合的时间，在这段时间内变频器维持上升或者下降抱闸频率输出（时序图见 6-1），自由停机无效。

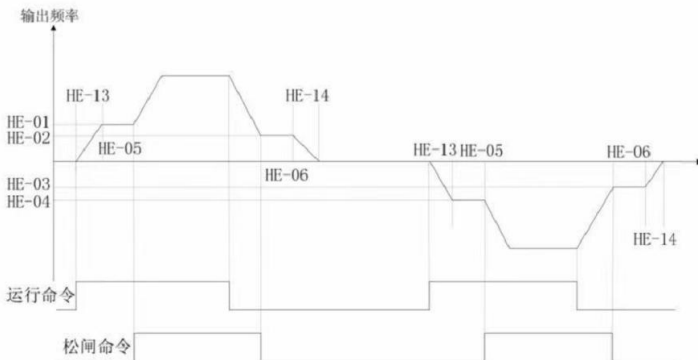


图6-1 松抱闸时序图

抱闸逻辑：

上下行停机频率到达则发出抱闸信号并且开始抱闸，经抱闸等待时间 HE-06 延时后，变频器停止输出。

松闸逻辑：

上升或者下降运行到达松闸频率后，经保持时间 HE-05，并且输出电流到达上升松闸电流 HE-08或者下降松闸电流 HE-22后输出松闸信号，之后变频器继续以正常加速时间运行。

H5-00~H5-05设为 43是松抱闸输出。

HE-07	反转时启动方向	出厂值	0
	设定范围	0	正常启动
		1	正方向启动

0: 正常启动，按 H0-17加速时间正常运行，输出力矩与运行方向相同，时序图见 6-2。

1: 正方向启动，先以 HE-03设定频率正向运行，保持 HE-05时间（保证起始输出力矩为上升方向），之后直接从 HE-03开始下降运行（无保持时间）时序图见 6-3。

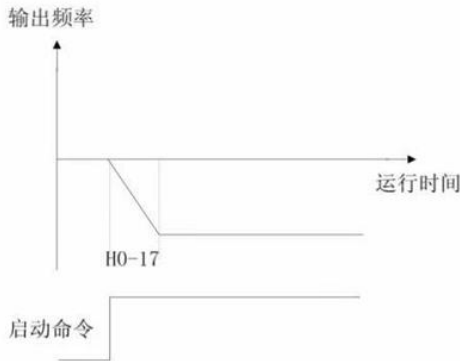


图 6-2 松闸力矩时序图 1

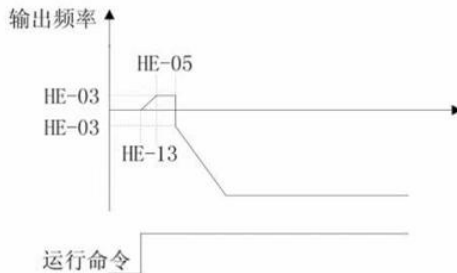


图 6-3 松闸力矩时序图 2

HE-08	上行松闸电流	出厂值	30.0%
	设定范围	0.0~120.0%	

当频率到达 HE-01 并且 HE-05 保持时间到，判断电流到松闸电流才松闸（相对电机额定电流），否则频率继续上升，直到电流满足条件才松闸。

HE-09	低压保护选择	出厂值	1
	设定范围	0	不使能
		1	使能

HE-10	低压保护点	出厂值	1.06
	设定范围	1.00~1.35	

相对于电机额定电压，用于停机抱闸输出，防止母线电压过低时溜钩（保护后当电压恢复正常则自动复位）。

HE-11	指令反向控制	出厂值	0
	设定范围	0	不使能
		1	使能

- 0: 正反切换之间停顿，并抱闸，抱闸时间由 HE-15 再启动等待时间决定；
1: 正反切换在 HE-12 设定的频率处直接切换。

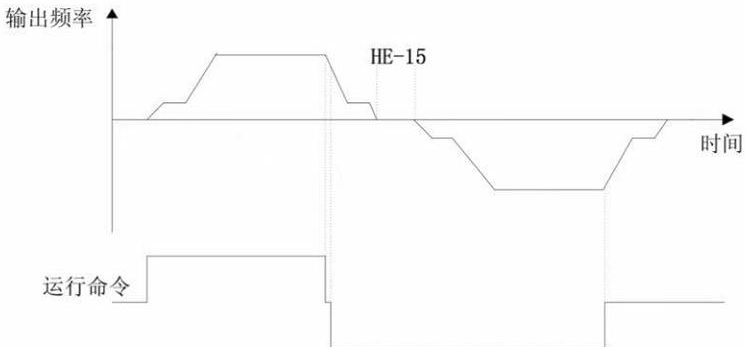


图 6-4 指令反向控制时序图 1

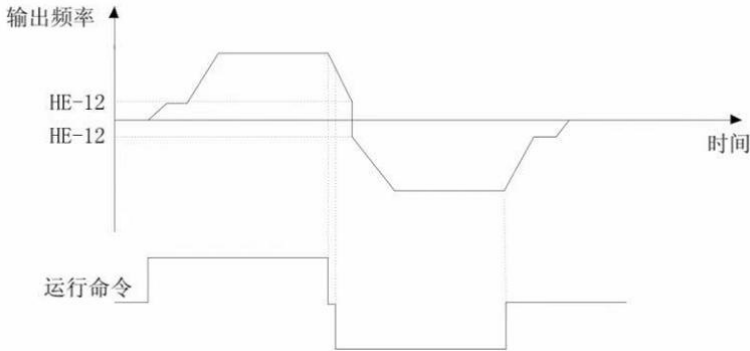


图 6-5 指令反向控制时序图 2

HE-12	过零跳跃频率	出厂值	2.00Hz
	设定范围	0.00~HE-03	

此值受启动频率 HE-03限制，为不大于 HE-03)

HE-13	松闸频率加速时间	出厂值	5.0s
	设定范围	0.0~6500.0s	

启动时频率从 0 到设定松闸频率（HE-01 或者 HE-03）的加速时间，设为零则直接从松闸频率启动（时序见图 1）。

HE-14	抱闸频率减速时间	出厂值	5.0s
	设定范围	0.0~6500.0s	

停机时频率从抱闸频率（HE-02或者 HE-04）减到 0的时间，设为 0则减速到抱闸频率直接停机（时序图见 6-1）。

HE-15	过零点切换时间	出厂值	0.3s
	设定范围	0.0~20.0s	

正反转切换之间的等待时间

HE-16	SVC2转速环比例增益	出厂值	8192
	设定范围	100~30000	
HE-17	SVC2转速环积分增益	出厂值	8192
	设定范围	0~30000	
HE-18	SVC2转速估计增益	出厂值	100
	设定范围	10~500	

HE-19	无感矢量控制模式		出厂值	1
	设定范围	0	SVC0	
		1	SVC1	
		2	SVC2	
HE-20	无感矢量启动时转速估计延迟		出厂值	20.0ms
	设定范围	0.0~1000.0ms		
HE-21	停机延迟时间		出厂值	0.5s
	设定范围	0.0~5.0s		
HE-22	下行松闸电流（相对电机额定电流）		出厂值	30.0%
	设定范围	0.0~120.0%		
HE-23	超重保护使能		出厂值	0
	设定范围	0	不使能	
		1	使能	
HE-24	超重判断电流		出厂值	125.0%
	设定范围	30.0~150.0%（100%指电机额定电流）		
HE-25	超重判断时间		出厂值	3.0s
	设定范围	0.0~50.0s		
HE-26	超重判断电流		出厂值	125.0%
	设定范围	30.0~150.0%（100%指电机额定电流）		
HE-27	超重判断时间		出厂值	3.0s
	设定范围	0.0~50.0s		

在上行过程中，输出频率达到设定频率后，当检测到输出电流超过超重判断电流时，开始计时，累计时间超过超重判断时间后，变频器停机，仅能响应下行命令。

第七章 EMC (电磁兼容性)

7.1 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。

7.2 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 (Adjustablespeed 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。

7.3 EMC指导

7.3.1 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。

7.3.2 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. 机电缆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。

7.3.3 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。

7.3.4 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行捆扎在一起；信号线及动力线用屏蔽线，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），并同方向绕上2~3匝，对于情况恶劣的，可选择加装EMC输出滤波器；

2. 当受干扰设备和变频器使用同一电源时，会造成传导干扰，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。

7.3.5 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. 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. 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。在使用变频器时，建议变频器与电机之间不加装热继电器，使用变频器的电子过流保护功能。

7.3.6 电源输入端加装EMC输入滤波器注意事项

1. 注意：使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于I类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，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端子接到同一公共地上，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。

第八章 故障诊断及对策

8.1 故障报警及对策

SF530 系列变频器有警示信息及保护功能，一旦故障发生，保护功能动作，变频器停止输出，变频器故障继电器接点动作，并在变频器显示面板上显示故障代码。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，找出解决方法。如果属于虚线框内所述原因，请寻求服务，与您所购变频器的代理商或直接与我公司联系。

E022为硬件过流或过压信号，大部分情况下硬件过压故障造成E022报警。

故障名称	逆变单元保护
操作面板显示	E001
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路短路 2、电机和变频器接线过长 3、模块过热 4、变频器内部接线松动 5、主控板异常 6、驱动板异常 7、逆变模块异常
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、加装电抗器或输出滤波器 3、检查风道是否堵塞、风扇是否正常工作并排除存在问题 4、插好所有连接线 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持 7、寻求技术支持

故障名称	加速过电流
操作面板显示	E002
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或V/F曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小

故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或V/F曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
--------	---

故障名称	减速过电流
操作面板显示	E003
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻

故障名称	恒速过电流
操作面板显示	E004
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器

故障名称	加速过电压
操作面板显示	E005
故障原因排查	1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻
故障处理对策	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻

故障名称	减速过电压
操作面板显示	E006
故障原因排查	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻
故障处理对策	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻

故障名称	恒速过电压
操作面板显示	E007
故障原因排查	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行
故障处理对策	1、将电压调至正常范围 2、取消此外动力或加装制动电阻

故障名称	控制电源故障
操作面板显示	E008
故障原因排查	1、输入电压不在规范规定的范围内
故障处理对策	1、将电压调至规范要求的范围内

故障名称	欠压故障
操作面板显示	E009
故障原因排查	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在规范要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常

故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
--------	---

故障名称	变频器过载
操作面板显示	E010
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> 1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 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

故障名称	电机过载
操作面板显示	E011
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> 1、电机保护参数H9-01设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器

故障名称	输入缺相
操作面板显示	E012
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> 1、三相输入电源不正常 2、驱动板异常 3、防雷板异常 4、主控板异常
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 1、检查并排除外围线路中存在的问题 2-4、寻求技术支持

故障名称	输出缺相
操作面板显示	E013
故障原因排查	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常
故障处理对策	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3-4、寻求技术支持

故障名称	模块过热
操作面板显示	E014
故障原因排查	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏
故障处理对策	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块

故障名称	外部设备故障
操作面板显示	E015
故障原因排查	1、通过多功能端子S输入外部故障的信号 2、通过虚拟IO功能输入外部故障的信号
故障处理对策	1、复位运行 2、复位运行

故障名称	通讯故障
操作面板显示	E016
故障原因排查	1、上位机工作不正常 2、通讯线不正常 3、通讯扩展卡H0-28设置不正确 4、通讯参数FD组设置不正确
故障处理对策	1、检查上位机连接 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数

故障名称	接触器故障
操作面板显示	E017
故障原因排查	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常
故障处理对策	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器

故障名称	电流检测故障
操作面板显示	E018
故障原因排查	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常
故障处理对策	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板

故障名称	电机调谐故障
操作面板显示	E019
故障原因排查	1、电机参数未按铭牌设置 2、参数辨识过程超时
故障处理对策	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线

故障名称	EEPROM读写故障
操作面板显示	E021
故障原因排查	1、EEPROM芯片损坏
故障处理对策	1、更换主控板

变频器硬件故障

故障名称	
操作面板显示	E022
故障原因排查	1、存在过压 2、存在过流
故障处理对策	1、按过压故障处理 2、按过流故障处理

故障名称	对地短路故障
操作面板显示	E023
故障原因排查	1、电机对地短路
故障处理对策	1、更换电缆或电机

故障名称	累计运行时间到达故障
操作面板显示	E026
故障原因排查	1、累计运行时间达到设定值
故障处理对策	1、使用参数初始化功能清除记录信息

故障名称	用户自定义故障1
操作面板显示	E027
故障原因排查	1、通过多功能端子S输入用户自定义故障1的信号 2、通过虚拟IO功能输入用户自定义故障1的信号
故障处理对策	1、复位运行 2、复位运行

故障名称	用户自定义故障2
操作面板显示	E028
故障原因排查	1、通过多功能端子S输入用户自定义故障2的信号 2、通过虚拟IO功能输入用户自定义故障2的信号
故障处理对策	1、复位运行 2、复位运行

故障名称	累计上电时间到达故障
操作面板显示	E029
故障原因排查	1、累计上电时间达到设定值
故障处理对策	1、使用参数初始化功能清除记录信息

故障名称	掉载故障
操作面板显示	E030
故障原因排查	1、变频器运行电流小于H9-64
故障处理对策	1、确认负载是否脱离或 H9-64、H9-65 参数设置是否符合实际运行工况

故障名称	运行时PID反馈丢失故障
操作面板显示	E031
故障原因排查	1、PID反馈小于HA-26设定值
故障处理对策	1、检查PID反馈信号或设置HA-26为一个合适值

故障名称	逐波限流故障
操作面板显示	E040
故障原因排查	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小
故障处理对策	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

故障名称	运行时切换电机故障
操作面板显示	E041
故障原因排查	1、在变频器运行过程中通过端子更改当前电机选择
故障处理对策	1、变频器停机后再进行电机切换操作

8.2 常见故障及其处理方法

变频器使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析：

表8-1 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	电网电压没有或者过低； 变频器驱动板上的开关电源故障； 整流桥损坏； 变频器缓冲电阻损坏； 控制板、键盘故障； 控制板与驱动板、键盘之间连线断；	检查输入电源； 检查母线电压； 重新拔插 8 芯和 28 芯排线； 寻求厂家服务；
3	上电显示 E023报警	电机或者输出线对地短路； 变频器损坏；	用摇表测量电机和输出线的绝缘； 寻求厂家服务；
5	频繁报E014 故障	载频设置太高； 风扇损坏或者风道堵塞； 变频器内部器件损坏（热电偶或其他）；	降低载频（H0-15）； 更换风扇、清理风道； 寻求厂家服务；
6	变频器运行后 电机不转动	电机及电机线； 变频器参数设置错误（电机参数）； 驱动板与控制板连线接触不良； 驱动板故障；	重新确认变频器与电机之间连线； 更换电机或清除机械故障； 检查并重新设置电机参数；
7	输入端子失效	参数设置错误； 外部信号错误； OP与24V跳线松动； 控制板故障；	检查并重新设置H4组相关参数； 重新接外部信号线； 重新确认OP与24V跳线； 寻求厂家服务；
8	变频器频繁报 过流过压故障。	电机参数设置不对； 加减速时间不合适； 负载波动；	重新设置电机参数或者进行电机调谐； 设置合适的加减速时间； 寻求厂及服务；
9	上电（或运行） 报E017	软起动接触器未吸合；	检查接触器电缆是否松动； 检查接触器是否有故障； 检查接触器 24V 供电电源是否有故障； 寻求厂家服务；
10	上电显示 88888	控制板上相关器件损坏；	更换控制板；

附录A：版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2016-9-20	V1.0	第一版发行
2017-07-25	V1.1	第二版发行
2018-03-16	V1.2	第三版发行
2018-07-09	V1.3	第四版发行
2018-11-01	V1.4	第五版发行
2019-03-28	V1.5	第六版发行

奥圣变频器保修单

客户名称:			
详细地址:			
邮 编:		联系人:	
电 话:		传 真:	
产品编号:		产品型号:	
使用设备:		匹配电机:	
购买日期:		供货单位:	
联系人:		电 话:	
维修员:		传 真:	
维修日期:			

感谢您选用奥圣SF530系列起重机（行车）专用变频器！

保修协议

1、本产品自出厂日起，经厂家检测证实为产品质量问题的，一个月内包修、包换、包退（外包装完好）（仅限中国地区内）。

2、本产品自出厂日起，经厂家检测证实为产品质量问题的六个月内包修、包换（仅限中国地区内）。

3、本产品自出厂日起，经厂家检测证实为产品质量问题的十八个月内包修（仅限中国地区内）。

4、若属下述原因引起的故障，即使在保修期内，也属有偿修理：

4.1 不正确的操作（依使用说明书为准）或未经允许自行修理或改造引起的问题。

4.2 超出标准规范要求使用变频器造成的问题。

4.3 出厂后跌损或搬运不当造成的损失。

4.4 因环境不良（腐蚀性气体或液体渗入）引起的器件老化或故障。

4.5 由于地震、火灾、风火灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害相伴原因引起的损坏。

4.6 因运输过程中的损坏。（注：运输方式由客户指定，本公司协助代为办理货物移转的手续）。

4.7 擅自撕毁或篡改产品条形码。

4.8 未依购买约定付清款项。

4.9 对于安装、配线、操作、维护或其它使用情况不能客观描述给本公司的服务单位。

5、本公司产品，均享受有偿终身服务。如果您购买的产品在保修范围内出现质量问题，我们在收到故障信息后 24 小时响应并尽快到达现场，及时完成售后服务工作。

6、如您有问题可与代理商联系，也可直接与制造商联系。

总部：杭州奥圣电气有限公司