INOVANCE



MD880系列

多传柜体设计指导与维护手册



前言

本手册用于指导 MD880 系列柜体的设计,主要包括辅助柜、进线柜、基本整流柜、有源 / 回馈整流柜及逆变柜等柜体的设计,同时也指导用户对柜体进行维护与检修。在柜体设计前,请务必认真阅读本指导手册,另外,请在理解安全注意事项后再进行柜体设计与维护。

本手册适用于 MD880 系列产品成柜布局设计人员。

注意事项

- ◆ 为说明产品的细节部分,本手册中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。使用本产品时,请务必按规定装好外壳或遮盖物,并按照手册的内容进行操作。
- ◆ 由于是系列化产品的通用手册,本手册中的图例仅为了说明,可能会与您订购的产品有所不同。
- ◆ 本公司致力干产品的不断完善,产品功能会不断升级,所提供资料如有变更,恕不另行通知。
- ◆ 若使用中有其他问题,请联系本公司各区域代理商或客户服务中心。

相关手册列表

整流产品手册	手册编码
◆ 《MD880-40 系列有源整流硬件手册》	19010582
◆ 《MD880-40 系列有源整流软件手册》	19010583
◆ 《MD880-30 系列回馈整流硬件手册》	19010688
◆ 《MD880-20 系列基本整流硬件手册》	19010517
◆ 《MD880-20 系列基本整流软件手册》	19010567
逆变产品手册	
◆ 《MD880-50 系列逆变器硬件手册》	19010447
◆ 《MD880-50 系列逆变器软件手册》	19010602
其他相关产品手册	
◆ 《SOP-20-880 智能操作键盘用户手册》	19010367
◆ 《SOP-20-880 底座套件安装指导》	19010401
◆ 《HCU 控制模块使用说明书》	19010528
◆ 《HPG-10-HTL 增量型编码器信号检测模块使用说明书》	19010500
◆ 《HPG-50-TTL 增量型编码器信号检测模块使用说明书》	19010501
◆ 《HDP-10 PROFIBUS DP 现场总线适配模块使用说明书》	19010490
◆ 《HSVM-10 同步电压检测模块使用说明书》	19010588
◆ 《HOFM-10 光纤扩展模块用户手册》	19010443

版本变更记录

	日期	变更后版本	变更内容
	2018.6	A00	第一版发行
ĺ	2019.4	A01	封面增加二维码
	2020.11	A02	细小勘误

目录

前言	1
版本变更记录	2
安全注意事项	5
安全声明	5
安全等级定义	5
安全注意事项	5
安全标示	8
第 1 章 柜体系统组成	9
1.1 单柜类型	9
1.1.1 柜体组成	9
1.1.2 功率柜进出线负载接口	10
1.2 传动总览图	11
1.3 器件布局	11
第 2 章 柜体结构	12
2.1 通用柜体设计指导	12
2.1.1 柜体结构	12
2.1.2 设备的放置	12
2.1.3 安装结构的接地	12
2.1.4 母排材料和连接	12
2.1.5 防止热空气的再循环	12
2.1.6 柜体加热器	
2.1.7 EMC 要求	13
2.2 柜体共用套件	14
2.3 柜体结构布局	16
2.3.1 辅助柜	16
2.3.2 进线柜	18
2.3.3 基本整流柜	20
2.3.4 有源整流柜	
2.3.5 逆变柜	25
第 3 章 维护与检修	
3.1 注意事项	32
3.2 清洁注意事项	32
3.3 检修注意事项	33

3.4.1 过滤网的维护 35 3.4.2 有源整流模块直流风机维护 36 3.4.3 有源整流滤波模块直流风机维护 37 3.4.4 框架附件包维护 38 3.4.5 风扇电源维护 39 3.4.6 HSVM-10 维护 40 3.4.7 防雷板维护 41 3.4.8 熔断器维护 42 3.4.9 有源整流模块维护 43 附录 45		3.4 部件的维护	35
3.4.3 有源整流滤波模块直流风机维护 37 3.4.4 框架附件包维护 38 3.4.5 风扇电源维护 39 3.4.6 HSVM-10 维护 40 3.4.7 防雷板维护 41 3.4.8 熔断器维护 42 3.4.9 有源整流模块维护 43		3.4.1 过滤网的维护	35
3.4.4 框架附件包维护 38 3.4.5 风扇电源维护 39 3.4.6 HSVM-10 维护 40 3.4.7 防雷板维护 41 3.4.8 熔断器维护 42 3.4.9 有源整流模块维护 43		3.4.2 有源整流模块直流风机维护	36
3.4.5 风扇电源维护 39 3.4.6 HSVM-10 维护 40 3.4.7 防雷板维护 41 3.4.8 熔断器维护 42 3.4.9 有源整流模块维护 43		3.4.3 有源整流滤波模块直流风机维护	37
3.4.6 HSVM-10 维护 40 3.4.7 防雷板维护 41 3.4.8 熔断器维护 42 3.4.9 有源整流模块维护 43		3.4.4 框架附件包维护	38
3.4.7 防雷板维护 41 3.4.8 熔断器维护 42 3.4.9 有源整流模块维护 43		3.4.5 风扇电源维护	39
3.4.8 熔断器维护		3.4.6 HSVM-10 维护	40
3.4.9 有源整流模块维护43		3.4.7 防雷板维护	41
		3.4.8 熔断器维护	42
附录		3.4.9 有源整流模块维护	43
	附表	录	45

安全注意事项

安全声明

- 1) 在安装、操作、维护设备时,请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 2) 为保障人身和设备安全,在安装、操作和维护设备时,请遵循设备上标识及手册中说明的所有安全注意事项。
- 3) 手册中的"注意"、"警告"和"危险"事项,并不代表所应遵守的所有安全事项,只作为所有安全注意事项的补充。
- 4) 本设备应在符合设计规格要求的环境下使用,否则可能造成故障,因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在设备质量保证范围之内。
- 5) 因违规操作设备引发的人身安全事故、财产损失等,我司将不承担任何法律责任。

安全等级定义



危 险

"危险"表示如果不按规定操作,则导致死亡或严重身体伤害。



警 告

"警告"表示如果不按规定操作,则可能导致死亡或严重身体伤害。



"注意"表示如果不按规定操作,则可能导致轻微身体伤害或设备损坏。

安全注意事项

开箱验收



注 意

- ◆ 开箱前请检查设备的外包装是否完好,有无破损、浸湿、受潮、变形等情况。
- ◆ 请按照层次顺序打开包装,严禁猛烈敲打!
- ◆ 开箱时请检查设备和设备附件表面有无残损、锈蚀、碰伤等情况。
- ◆ 开箱后请仔细对照装箱单,查验设备及设备附件数量、资料是否齐全。



警 告

- ◆ 开箱时发现设备及设备附件有损伤、锈蚀、使用过的迹象等问题,请勿安装!
- ◆ 开箱时发现设备内部进水、部件缺少或有部件损坏时,请勿安装!
- ◆ 请仔细对照装箱单,发现装箱单与设备名称不符时,请勿安装!

储存与运输时



注 意

- ◆ 请按照设备的储存与运输条件进行储存与运输,储存温度、湿度满足要求。
- ◆ 避免在水溅雨淋、阳光直射、强电场、强磁场、强烈振动等场所储存与运输。
- ◆ 避免设备储存时间超过3个月,储存时间过长时,请进行更严密的防护和必要的检验。
- ◆ 请将设备进行严格包装后再进行车辆运输,长途运输时,必须使用封闭的箱体。
- ◆ 请使用平坦的平板车运输设备,并保证安装设备的底座是水平的,如遇雨雪天,请做好足够的防雨雪措施再运输,如采用油毡布包裹住设备。
- ◆ 严禁将本设备与可能对本设备构成影响或损害的设备或物品一起混装运输。



警 告

- ◆ 请务必使用专业的装卸载设备搬运大型或重型设备!
- ◆ 徒手搬运设备时,请务必抓牢设备壳体,避免设备部件掉落,否则有导致受伤的危险!
- ◆ 搬运设备时请务必轻抬轻放,随时注意脚下物体,防止绊倒或坠落,否则有导致受伤或设备 损坏的危险!
- ◆ 设备被起重工具吊起时,设备下方禁止人员站立或停留,并确保起重机、吊绳和吊具有足够的吨位。

安装时



警 告

- ◆ 安装前请务必仔细阅读设备使用说明书和安全注意事项!
- ◆ 严禁改装本设备!
- ◆ 严禁拧动设备零部件及元器件的固定螺栓和红色标记的螺栓!
- ◆ 请勿在强电场或强电磁波干扰的场所安装本设备!
- ◆ 本设备安装在柜体或终端设备中时,柜体或终端设备需要提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等防护装置,防护等级应符合相关 IEC 标准和当地法律法规要求。



危险

- ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换!
- ◆ 本设备的安装、接线、维护、检查或部件更换等,只有受到过电气设备相关培训,具有充分电气知识的专业人员才能进行。
- ◆ 安装人员必须熟悉设备安装要求和相关技术资料。
- ◆ 在需要安装变压器等强电磁波干扰的设备时,请安装屏蔽保护装置,避免本设备出现误动作!

接线时



危险

- ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换!
- ◆ 请勿在电源接通的状态下进行接线作业,否则会有触电的危险。
- ◆ 接线前,请切断所有设备的电源。切断电源后设备内部电容有残余电压,请至少等待10分钟再进行接线等操作。



危 险

- ◆ 必须在设备安装就位后进行配线。
- ◆ 请务必保证设备的良好接地,否则会有电击危险。
- ◆ 请遵守静电防止措施(ESD)规定的步骤,并佩戴静电手环进行接线等操作,避免损坏设备内部的电路。



警 告

- ◆ 严禁将输入电源连接到设备的输出端,否则会引起设备损坏,甚至引发火灾。
- ◆ 驱动设备与电机连接时,请务必保证驱动器与电机端子相序准确一致,避免造成电机反向旋转。
- ◆ 接线时使用到的线缆必须符合相应的线径和屏蔽等要求,使用屏蔽线缆的屏蔽层需要单端可靠接地!
- ◆ 接线完成后,请确保设备内部没有掉落的螺钉或裸露线缆。

上电时



危 险

- ◆ 上电前,请确认设备安装完好,接线牢固,柜门关闭,电机装置允许重新起动。
- ◆ 上电前,请确认电源符合设备要求,避免造成设备损坏或引发火灾!
- ◆ 上电时,设备的机械装置可能会突然动作,请注意远离机械装置。
- ◆ 上电后,请勿打开对设备柜门或防护盖板,否则有触电危险!
- ◆ 严禁在通电状态下触摸设备的任何接线端子,否则有触电危险!
- ◆ 严禁在通电状态下拆卸设备的任何装置或零部件,否则有触电危险!

运行时



危险

- ◆ 严禁在运行状态下触摸设备的任何接线端子,否则有触电危险!
- ◆ 严禁在运行状态下拆卸设备的任何装置或零部件,否则有触电危险!
- ◆ 严禁触摸设备外壳、风扇或电阻等以试探温度,否则可能引起灼伤!
- ◆ 严禁非专业技术人员在运行中检测信号,否则可能引起人身伤害或设备损坏!



警 告

- ◆ 运行中,避免其他物品或金属物体等掉入设备中,否则引起设备损坏!
- ◆ 请勿使用接触器通断的方法来控制设备启停,否则引起设备损坏!

保养时



危险

- ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换!
- ◆ 严禁在通电状态下进行设备保养,否则有触电危险!
- ◆ 切断所有设备的电源后,请至少等待 15 分钟再进行设备保养等操作。



警 告

◆ 请按照设备维护和保养要求对设备进行日常和定期检查与保养,并做好保养记录。

维修时



危 险

- ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换!
- ◆ 严禁在通电状态下进行设备维修,否则有触电危险!
- ◆ 切断所有设备的电源后,请至少等待15分钟再进行设备检查、维修等操作。



警 告

- ◆ 请按照设备保修协议进行设备报修。
- ◆ 设备出现故障或损坏时,由专业人员按照维修指导对设备进行故障排除和维修,并做好维修记录。
- ◆ 请按照设备易损件更换指导进行更换。
- ◆ 请勿继续使用已经损坏的设备,否则会造成更大程度的损坏。
- ◆ 更换设备后,请务必重新进行设备接线检查与参数设置。

报废时



警 告

- ◆ 请按照国家有关规定与标准进行设备的报废,以免造成财产损失或人员伤亡!
- ◆ 报废的设备请按照工业废弃物处理标准进行处理回收,避免污染环境。

安全标示

为了保证设备安全操作和维护,请务必遵守粘贴在设备上的安全标识,请勿损坏、损伤或剥下安全标识。安全标识说明如下:

安全标识 内容说明 WARNING 警告 ◆ 只有专业人士才能维护。 ◆ 维护前确保切断所有电源,15分钟后方可操作。 · This equipment should be serviced by qualified personnel only. ◆ 维护前请阅读维护说明书。 · Locate and disconnect all energy sources.Wait 15 minutes then operate · Observe the instructions described in the instruction manual. • 只有专业人士才能维护。 • 维护前确保切断所有电源, 15分钟后 方可操作。 • 维护前请阅读维护说明书。

第1章 柜体系统组成

1.1 单柜类型

1.1.1 柜体组成

表 1-1 柜体组成及宽度尺寸

柜体名称	300mm 宽柜体	400mm 宽柜体	600mm 宽柜体	800mm 宽柜体
辅助柜	-	400 宽 (2*HCU)	600 宽 (4*HCU)	800 宽 (6*HCU)
进线柜	-	400 宽 6 脉波 (630A-1600A)	600 宽 6 脉波 (2000A-2500A) 12 脉波 (2x630A-2x1000A)	800 宽 6 脉波 (3200A)
基本整流柜	-	400 宽 (1*T2)	600 宽 (2*T2)	800 宽 (3*T2)
有源整流柜	-	-	600 宽 (BLCL+H8)	800 宽 (BLCL+2*H8)
回馈整流柜	-	-	600 宽 (L+H8)	800 宽 (L+2*H8)
H8 逆变柜	-	400 宽 (1*H8)	600 宽 (2*H8)	800 宽 (3*H8)
H7 逆变柜	-	400 宽 (1*H7)	600 宽 (2*H7)	800 宽 (3*H7)
H6 逆变柜	-	400 宽 (1*H6)	600 宽 (2*H6)	800 宽 (3*H6)
H1~H6 多功能柜	-	-	-	800 宽
制动柜	-	-	600 宽	-
连接柜	300 宽	-	-	-



◆ 600 /800mm 宽的 H6/H7 逆变柜不包含缓冲和电抗器。

1.1.2 功率柜进出线负载接口

表 1-2 功率柜进出线负载接口

	进出线铜排规格及接线孔数量					
项目	柜体 类型	柜体名称	柜体型号 MD880	铜排规格 (mm*mm)	接线孔	建议电缆规格
1		LCU1-0630*6 脉波 400mm 宽	11C/13C-400-0630	60*8		4*150
2		LCU1-0800*6 脉波 400mm 宽	11C/13C-400-0800	00 0	ф13*4	1 130
3		LCU1-1000*6 脉波 400mm 宽	11C/13C-400-1000	60*10	Ψ15 Ι	6*150
4		LCU1-1250*6 脉波 400mm 宽	11C/13C-400-1250	00 10		4*240
5		LCU1-1600*6 脉波 400mm 宽	11C/13C-400-1600	(60*6)*2	ф17*4	6*240
6	进线柜	LCU2-2000*6 脉波 600mm 宽	11C/13C-600-2000	(80*8)*2	ф17*5	8*240
7		LCU2-2500*6 脉波 600mm 宽	11C/13C-600-2500	(80*10)*2	φ17 3	10*240
8		LCU3-3200*6 脉波 800mm 宽	11C/13C-800-3200	(100*8)*3	ф17*6	10*300
9		LCU2-0630*12 脉波 600mm 宽	12C-600-0630	50*6	ф17	2*240
10		LCU2-0800*12 脉波 600mm 宽	12C-600-0800	(50*6)*2	ф17*2	4*240
11		LCU2-1000*12 脉波 600mm 宽	12C-600-1000	(50*6)*2	ф17*2	4*240
12		H8-400mm 宽柜体	50C-400-H8	40*8	ф13*2	见逆变硬件手 册
13	逆变柜	2*H8-600mm 宽柜体	50C-600-2*H8	(40*8)*2	ф13*4	见逆变硬件手 册
14		3*H8-800mm 宽柜体	50C-800-3*H8	(40*8)*3	ф13*6	见逆变硬件手 册
15	制动柜	三相制动柜	60C-600	40*8	ф13*2	2*150



◆ 柜体型号详细说明见附录。

1.2 传动总览图

下图为整流装置和逆变装置的传动的示例图。电缆通过底部进入柜体。

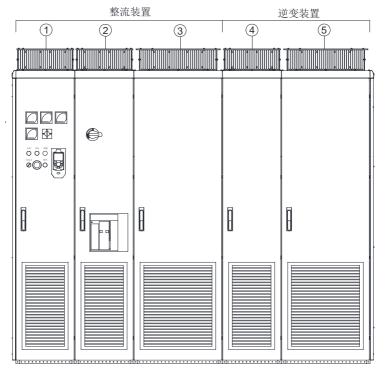


图 1-1 传动总览图

序号	名称	功能描述
1	辅助控制柜	对系统的集中控制,客户 DI/DO 接口,包括控制电源、HCU 控制模块、 仪表显示、面板控制等
2	进线柜	带网侧元件的进线柜,用于工厂电网和整流柜之间的连接 . 包括电源输入电缆端子和开关装置
3	整流柜	通过整流柜给整个传动系统供电,来自电网的交流电压被转换成直流 电压,为连接到公共直流母排的逆变装置供电,包括整流滤波模块、 基本整流模块或有源整流模块、交流熔丝
4/5	逆变柜	用于电机驱动的逆变器,包括不同型号的逆变功率模块、直流母线熔 丝、直流刀闸(可选)

1.3 器件布局

- 辅助控制柜、进线柜、有源整流柜布局请参考《MD880-40 系列有源整流硬件手册》。
- 回馈整流柜布局请参考《MD880-30 系列回馈整流硬件手册》
- 基本整流柜布局请参考《MD880-20 系列基本整流硬件手册》。
- 逆变柜布局请参考《MD880-50系列逆变器硬件手册》。

第2章柜体结构

2.1 通用柜体设计指导

2.1.1 柜体结构

- 柜体框架必须足够坚固,能够承受组件、控制电路和其中安装的其他设备的重量。
- 柜体必须为功率模块提供防接触传动柜,并满足防尘和湿度方面的要求。

2.1.2 设备的放置

为方便安装与维护,建议设备周围留出足够的空间:足够的冷却气流、必需的间隙、电缆和电缆支撑结构需要的空间。不得将控制板安装在主电路或高温部件附近。

2.1.3 安装结构的接地

请确保任何跨越式元件或安装有组件的机架都已正确接地,并且连接表面未上漆。

注意: 确保模块已通过其安装基座上的固定点正确接地。

2.1.4 母排材料和连接

- 建议使用镀镍铜、但也可以使用铝材。
- 在连接铝质母排前,去除氧化层并应用适合的抗氧化填缝混合料。

2.1.5 防止热空气的再循环

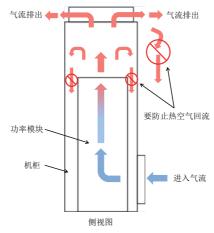


图 2-1 气流排出示意

1) 柜体外部

通过引导排出的热空气离开进风口区域,避免柜体外的热空气进入气流循环。一些可能的解决方案包括:

- 在进风口和出风口处设置为气流导向的栅格。
- 将进风口和出风口置于柜体的不同侧。
- 将冷却空气进风口置于前门下部,并在柜体顶部安装更多排风机。

2) 柜体内部

使用相应功率模块手册中所示位置处的防漏空气隔板,防止热空气在柜体内循环。使用氯丁橡胶垫片或等效物将隔板密封到内壁上。

2.1.6 柜体加热器

如果柜体内存在冷凝的风险,则使用柜体加热器。虽然加热器的主要功能是保持空气干燥,但在低温环境下也可用于加热。在放置加热器时,根据其制造商提供的说明进行操作。

2.1.7 EMC 要求

- 柜体中的孔越少越小,干扰衰减性能越好。所覆盖柜体结构中电偶金属接触面上的孔的最大直径为 100 mm。请务必特别注意冷却气流进风口和出风口栅格。
- 钢质面板之间的最佳电气连接可通过将其焊接到一起来实现,不需要孔洞。如果无法焊接,则不得对面板之间的空隙上漆,并安装特种导电 EMC 条来提供足够的电偶连接。通常,可靠的导电条由柔性硅基质制成,且表面覆有一层金属网。金属表面之间的非紧固接触是不够的,因此需要在表面之间增加导电垫片。组装螺钉之间的最大距离为 100 mm。
- 必须在柜体中构建足够的高频接地网络,以避免电压差,并形成高阻抗辐射体结构。良好的高频接地可通过短而平整的低电感铜编织带来实现。由于柜体中的距离较长,不能采用单点高频接地。
- 由于导电 EMC 屏蔽垫片带不足以实现保护接地,为确保部件的电气安全,需要具备坚固的低频接地结构。在设计保护接地时,请遵守当地法规。

1) 布线

要使传动符合 EMC 要求,必须在电机和控制电缆屏蔽层的进线处进行 360° 高频接地。(推荐对供电电缆进行 360° 接地。)

柜内连接的输入输出屏蔽型功率电缆,屏蔽层应与机柜内的屏蔽板进行大面积接触,以达到 良好的 EMC 屏蔽效果。具体安装固定方式可参考下面示意图。

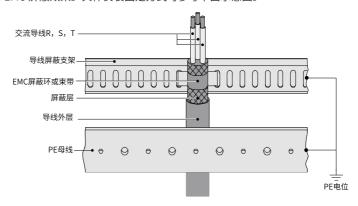


图 2-2 屏蔽型功率电缆连接要求示意图

2.2 柜体共用套件

MD880 成柜是由柜体共用套件和专用柜体钣金散件组装成,其中共用套件包含柜体骨架、柜体前后门板、顶盖等。专用柜体钣金散件是搭接在框架中用于功率模块及元件的固定。

- 柜体热镀锌钢板(镀层厚度约为 20 μm),在可见到的表面有热压聚酯涂层(涂层厚度 约为 80~120 μm)。颜色: RAL 7035(淡米色,亚光)。铜母排,镀锡或镀镍。
- 逆变模块: 颜色 RAL 433U, 热镀锌钢板 1.5 2 mm。
- 防火材料 (IEC 60332-1) 非金属绝热材料,多数可以自熄灭。
- 包装箱箱体为木质或三合板。
- 废品处理

传动模块包含的原材料可以回收利用,达到了节能和环保的目地。包装材料可以降解和回收。 所有的金属部件都能回收;塑料部件根据地方法规可以回收,或在有控制的条件下焚烧。大 部分可回收部件都有回收标记。

如果不能回收,大部分部件都可以采用垃圾掩埋法进行处理。但是直流电容器 (C1-1 到 C1-x) 含有电解质,这些物质在 EU 标准里都归类为危险废品。可根据地方法规,对它们进行必要的再处理。

1) 柜体骨架

柜体骨架为通用结构件,根据柜体宽度,骨架分为 300mm、400mm、600mm、800mm 宽 4 种形式。

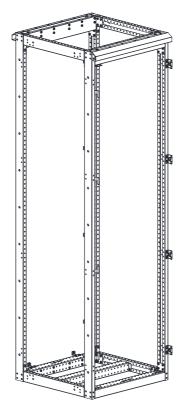


图 2-3 柜体骨架

2) 柜体顶盖

顶盖也为通用型结构件,根据柜体宽度,顶盖分为 300mm、400mm、600mm、800mm 宽 4 种形式。

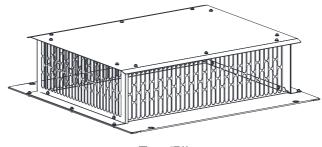


图 2-4 顶盖

2.3 柜体结构布局

2.3.1 辅助柜

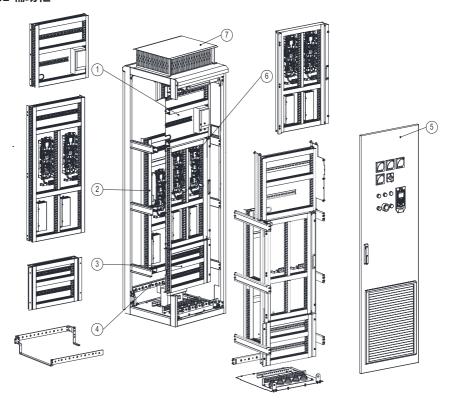


图 2-5 辅助柜

序号	说明
1	柜顶端子安装板,用于端子、空开、熔断器开关的安装。
2	柜前 HCU 安装板,用于 HCU、HPCU 安装。
3	控制端子安装板。
4	辅助柜铜排套件。
(5)	辅助柜门板,门板上安装电表及智能操作键盘 SOP-20-880 等。
6	柜后 HCU 安装板,用于 HCU,HPCU 安装。
7	顶盖,防护等级 IP21。

辅助柜设计参考尺寸,柜仪表高度推荐尺寸:

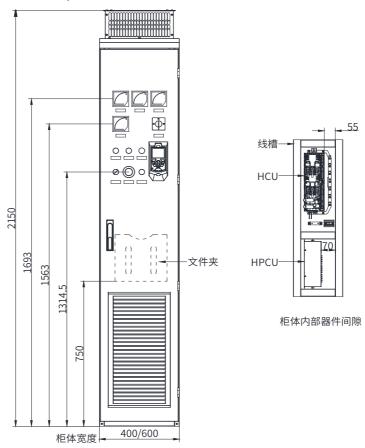


图 2-6 辅助柜尺寸(单位: mm)

2.3.2 进线柜

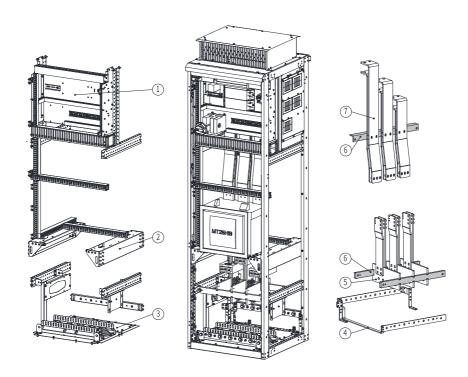


图 2-7 进线柜

序号	说明
1	柜顶器件安装板,用于端子、空开、熔断器开关(基本整流不装)的安装。
2	断路器安装板。
3	柜体底板,设有进线电缆孔。
4	进线柜 PE 母线。
(5)	断路器下桩头接线铜排。
6	铜排固定绝缘梁。
7	断路器上桩头连接铜排。

进线柜结构设计参考尺寸:

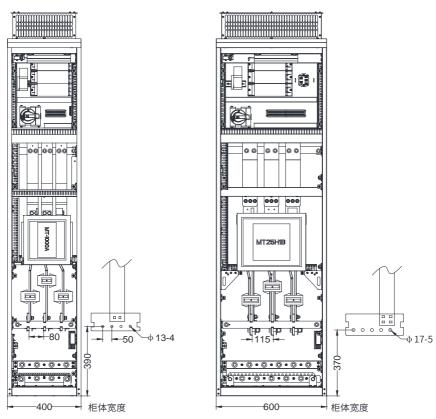


图 2-8 进线柜尺寸(单位: mm)

2.3.3 基本整流柜

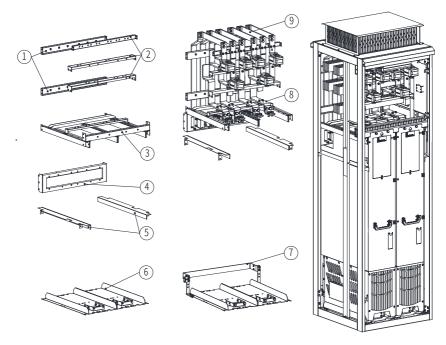


图 2-9 基本整流柜

序号	说明
1)	柜后铜排安装梁。
2	柜前铜排固定梁。
3	模块固定架。
4	快速连接端子。
(5)	安装支架。
6	通用模块安装底板。
7	基本整流柜 PE 铜排。
8	T2 基本整流模块输出铜排。
9	T2 基本整流模块输入铜排。

基本整流柜设计参考尺寸:

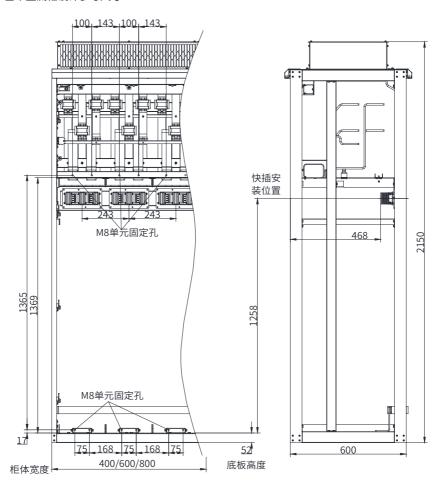


图 2-10 基本整流柜尺寸(单位: mm)

2.3.4 有源整流柜

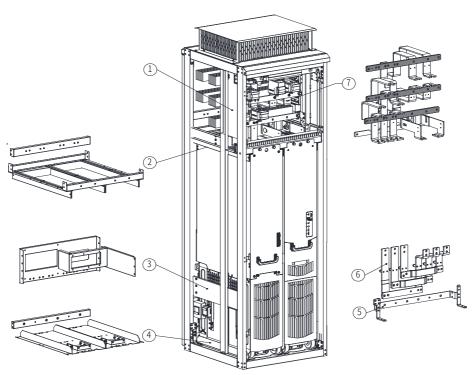
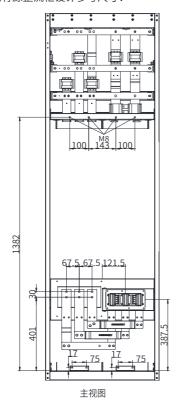
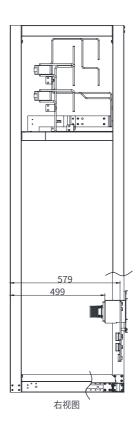


图 2-11 有源整流柜

序号	说明
1	柜体两侧器件安装板,用于 SVM 卡和 LCL 风扇电源的安装。
2	模块固定框架,用于模块定位固定。
3	铜排、快插安装梁。
4	通用模块安装底板。
(5)	600 宽有源整流柜 PE 铜排。
6	H8 与 BLCL 连接铜排。
7	BLCL 输入铜排、H8 输出铜排。

600 宽有源整流柜设计参考尺寸:





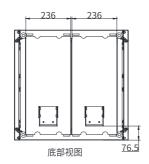
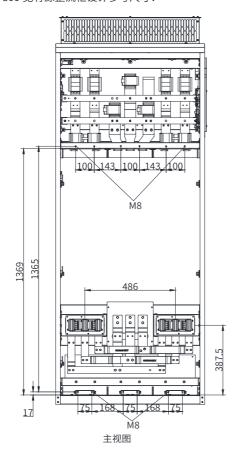
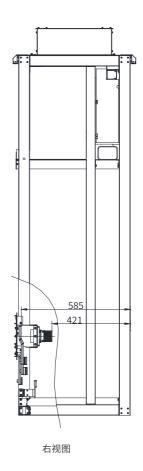


图 2-12 600 宽有源整流柜尺寸(单位: mm)

800 宽有源整流柜设计参考尺寸:





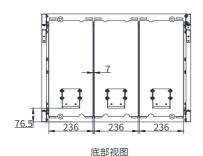


图 2-13 800 宽有源整流柜尺寸(单位: mm)

2.3.5 逆变柜

H1~H6 多功能逆变柜:

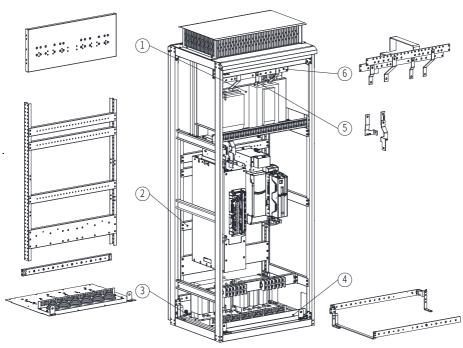


图 2-14 H1-H6 逆变柜

序号	说明
1	柜顶熔断器开关安装板。
2	模块通用安装梁,适合 H1~H6 模块安装。
3	柜体底板。
4	800 宽柜 PE 铜排。
(5)	模块输入铜排,熔断器开关连接铜排。
6	正负转接母线。

多功能逆变柜模块安装方案:

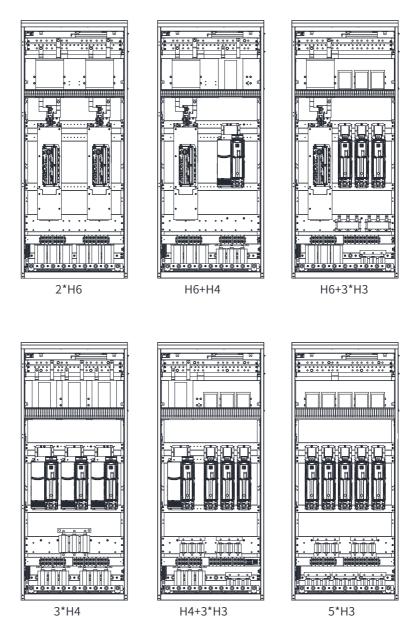


图 2-15 H3-H6 逆变模块安装方案

H6~H7 逆变柜:

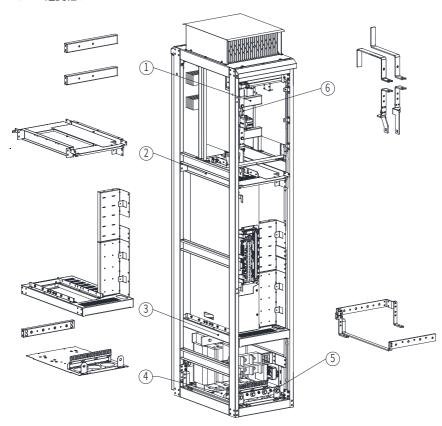


图 2-16 H6-H7 逆变柜

序号	说明
1	铜排固定梁。
2	模块固定框架。
3	模块安装托盘。
4	400 宽柜体底板。
(5)	400 宽柜 PE 铜排。
6	模块输入铜排。

400 宽 H6/H7 逆变柜设计参考尺寸:

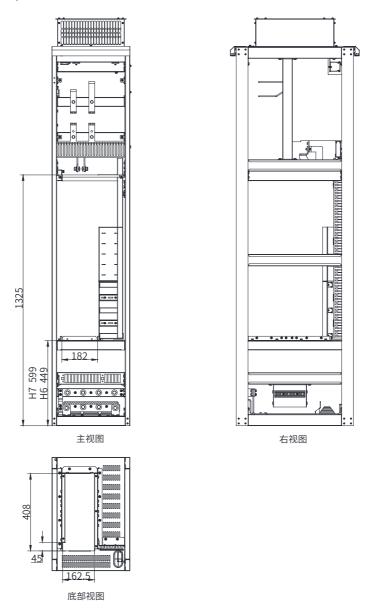


图 2-17 400 宽 H6/H7 逆变柜尺寸(单位: mm)

H8 逆变柜:

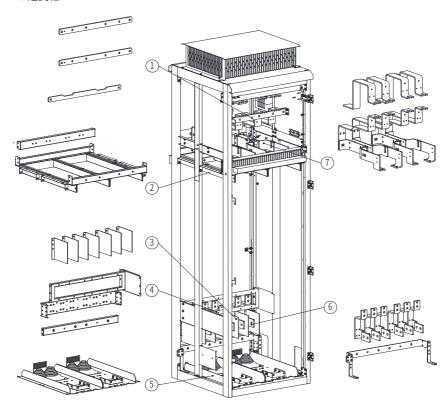
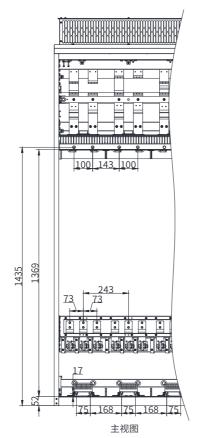
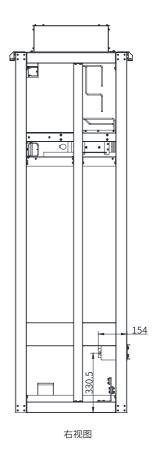


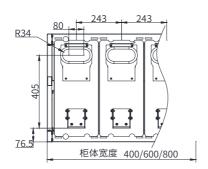
图 2-18 H8 逆变柜

	Wan.
序号	说明
1	铜排安装梁。
2	模块安装框架。
3	相间绝缘隔板。
4	快插安装梁。
(5)	通用模块安装底板。
6	输出铜排、PE 铜排。
7	模块输入铜排。

逆变柜设计参考尺寸:



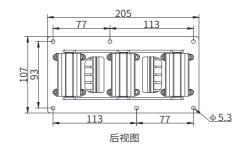


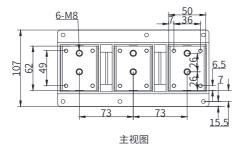


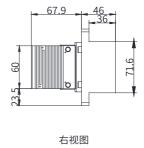
底部视图

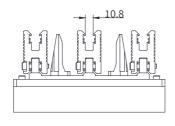
图 2-19 H8 逆变柜尺寸(单位: mm)

快插外形尺寸:









俯视图

图 2-20 快插外形尺寸(单位: mm)

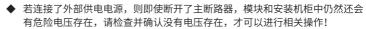
第3章维护与检修

3.1 注意事项

开始维护和检修工作前必要的安全防范措施。

<u> 注</u> 意

- ◆ 请注意有源整流模块为带高压工作设备,所有连接工作必须在有源整流产品断电的情况下进行!
- ◆ 断电 15 分钟后,并确认有源整流产品电压低于 36Vdc,此时才能对有源整流产品实施保养及维修,否则电容上的残余电荷会造成人身伤害!





- ◆ 严禁非专业人员进行设备安装、接线、保养维护、检查或部件更换!
- ◆ 在进行设备安装和电气接线时,必须依据国家标准、行业标准以及当地的安全 规程!
- ◆ 有些设备很重或上重下轻,必须小心装卸,若设备起吊或搬运不正确,可能会造成死亡、严重人身伤害或重大财产损失!
- ◆ 应注意风扇可能出现的惯性转动!

3.2 清洁注意事项

为保持设备正常运行,应定期清除积尘和污染物。

总体须注意以下几点:

1) 积尘

模块和柜体内部的积尘必须由专业人员在遵守相关安全规定的情况下定期进行彻底清理,至少每年一次(根据不同的使用环境请增加清理的频率)。必须使用毛刷和吸尘器进行清理,无法接触的位置则使用干燥的压缩空气(最大 1bar)进行清理。

2) 通风

模块和机柜的各通风口及冷却风路必须始终保持畅通,风扇的使用情况必须确保正常。

3.3 检修注意事项

检修即采取措施以保证设备的正常使用及排除设备的故障。

1) 所需工具

在检修和组件更换的工作中可能需要使用下列工具:

- a) 螺母扳手或套筒扳手 扳手开口度 8-M5;
- b) 螺母扳手或套筒扳手 扳手开口度 10-M6;
- c) 螺母扳手或套筒扳手 扳手开口度 13-M8;
- d) 螺母扳手或套筒扳手 扳手开口度 16-M10;
- e) 螺母扳手或套筒扳手 扳手开口度 18-M12;
- f) 扭力扳手;
- g) 十字螺丝起尺寸 1/2;

推荐使用具有两支延长接杆的套筒扳手套装。

2) 器件使用周期

为保证有源整流产品长期正常工作,必须根据产品内电子元器件的使用寿命对电子元器件定 期进行保养与维护。产品电子元器件的使用寿命受其使用环境和条件的影响,下表列出了有 源整流产品器件的保养期限,仅供用户使用时参考:

表 3-1 器件更换年限

器件名称	标准更换年限
直流风机	3~5 年
电解电容	8年
印刷电路板	8~10年



NOTE

以上部件更换时间的使用条件为:

环境温度: 年平均30℃;

负载系数:80%以下;

运行时间:每天12小时以下。

10.5

45

3) 螺钉连接件的紧固扭矩

在拧紧导电部件的连接件(直流母线接口、电机接口和铜排之间的连接等)、非导电部件的连接(接地端子和保护接地端子)和常规钢制连接件时,必须遵循下列紧固扭力。

接地端子、保护接地端子和钢制连接端子(N·m) 塑料盒电流排(N·m) 螺钉/螺栓 (可传导故障电流) (可传导工作电流) M2.5 0.3 0.3 М3 1 0.8 M4 1.2 1.2 M5 2.8 2.5 M6 4.8 4.8

20

40 70

表 3-2 载流部件所需要的拧紧力矩

4) 电缆端子及紧固件

M8

M10

M12

要定期检查电缆端子和螺钉端子的拧紧位置,若出现松动,则需将其重新拧紧。查找布线故障,损坏的部件应立即更换。



NOTE

◆ 实际维护周期取决于设备的安装环境和运行条件。

3.4 部件的维护

3.4.1 过滤网的维护

<u>^</u>

警 告



- ◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。
- ◆ 操作前,必须对设备进行断电,以防止风扇吸入含有污染物的外部空气。在使 用外部风扇供电时,应注意风扇的惯性转动,或者将该电源也切断。
- ◆ 如不更换积垢的过滤网,机柜设备可能会因为温度过高而故障停机。

■ 过滤网拆卸

若柜体使用了 IP42 进风口套件,可按如下步骤清理进风口:

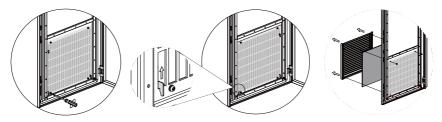


图 3-1 过滤网拆卸示意图

- 1) 将机柜断电, 切断风机电源。
- 2) 打开机柜前门并拆下固定百叶窗的 4 颗 M4 螺钉。
- 3) 将百叶窗往上抬并取出百叶窗。
- 4) 取出并清理(或更换)百叶窗内的过滤网。
- 过滤网安装

颠倒次序执行上述步骤:

- 1) 将清理过的(或新的)过滤网装入百叶窗内。
- 2) 将百叶窗卡入预定的孔位。
- 3) 从前门的内侧使用螺钉重新固定百叶窗。

对所有需要更换的过滤网重复以上操作。

3.4.2 有源整流模块直流风机维护



警 告



◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章开头给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。

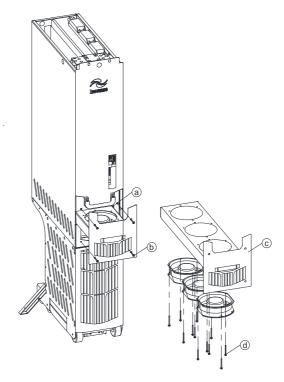


图 3-2 有源整流模块风机更换

- 1) 断开传动机柜的直流电源,测量并确保设备无电压。
- 2) 打开机柜门,用螺丝刀取下风机组件 (c) 上的 4 颗 M5 螺钉 (b)。
- 3) 从模块前面抽出风机组件的过程中,拔出风机电源连接线 (a)。
- 4) 从风机组件拆除 12 颗 M4 螺钉(若一个风扇即 4 颗 M4 螺钉(d)),完成风机拆卸。
- 5) 按照相反的顺序更换同规格的新风机。



- ◆ 气流方向为从下到上。安装风机,使其上的箭头朝上。
- ◆ 安装风机时,注意风机电源线不能被风机挤压到。

3.4.3 有源整流滤波模块直流风机维护

⚠ 警告



◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章开头给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。

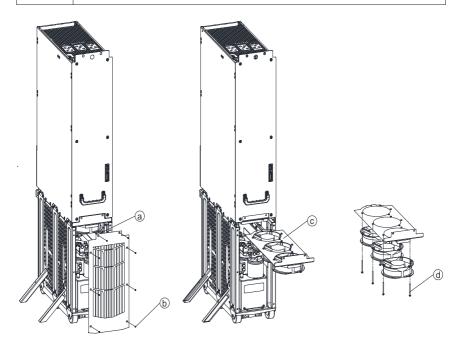


图 3-3 有源整流滤波模块风机更换

- 1) 断开传动机柜的交流电源,测量并确保设备没有电压。
- 2) 打开机柜门,用螺丝刀取下固定面板的 8 颗 M5 螺钉(b),取下面板。
- 3) 断开风机接线与模块的连接(a)。
- 4) 拉出风机组件(c)。
- 5) 拆除固定风机的 12 颗 M4 螺钉(d),取下旧风机。
- 6) 按照以上相反的顺序安装新的风机和风机组件。
- 7) 将风机接线与供电模块连接后,装好面板。



- ◆ 气流方向为从下到上。安装风机,使其上的箭头朝上。
- ◆ 安装风机时,注意风机电源线不能被风机挤压到。

3.4.4 框架附件包维护





◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章开头给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。

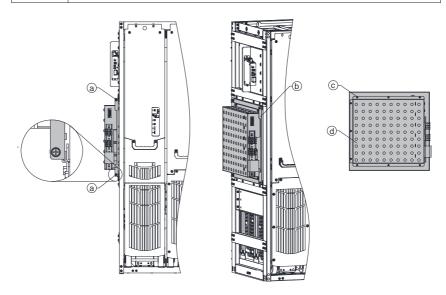


图 3-4 框架附件包更换

- 1) 断开传动机柜的交流电源,测量并确保设备没有电压。
- 2) 断开所有与附件包连接的接线端子。
- 3) 用螺丝刀取下正面固定的 2 颗 M6 螺丝(a)。
- 4) 拉动钣金折弯边(b),抽出附件包。
- 5) 用螺丝刀取下固定附件包盖板的 9 颗 M4 螺丝 (c),取下附件包盖板 (d),维护内部元器件, 并连接相应的线缆。
- 6) 按照以上相反的顺序安装好附件包。
- 7) 接线,完成维护工作。

3.4.5 风扇电源维护



警告



◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章开头给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。

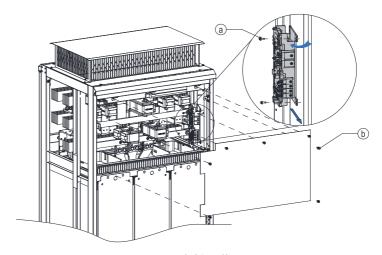


图 3-5 风扇电源更换

更换步骤如下:

- 1) 断开传动机柜的交流电源,测量并确保设备没有电压。
- 2) 打开柜门。
- 3) 松开柜体上部盖板的 M6 螺钉(b),移除盖板。
- 4) 拔出风扇电源的连接端子。
- 5) 移除两颗用于电源固定的 2 颗 M5 螺钉(a),取出电源。注意请勿将螺钉落在模块内部!
- 6) 更换电源,按相反的顺序安装电源。
- 7) 重新连接电源端子。
- 8) 紧固盖板,关闭柜门。



请勿损坏紧固螺钉:将电源紧固螺钉拧紧至 1.2 N·m。

3.4.6 HSVM-10 维护



警 告



◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章开头给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。

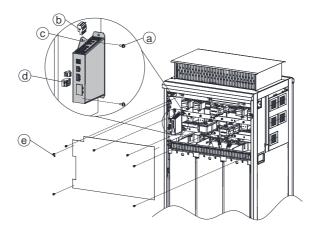


图 3-6 HSVM-10 模块更换

更换步骤如下:

- 1) 断开传动机柜的交流电源,测量并确保设备没有电压。
- 2) 打开柜门。
- 3) 松开柜体上部盖板的 M6 螺钉(e),移除盖板。
- 4) 拔出 HSVM-10 顶部的光纤(c)。
- 5) 拔出 HSVM-10 顶部 24V 电源端子(b)。
- 6) 拔出 HSVM-10 前部三相交流电压检测端子(d)。
- 7) 移除 2 颗用于 HSVM-10 固定的 M4 螺钉(a),取出 HSVM-10。注意请勿将螺钉落在模块内部!
- 8) 更换 HSVM-10: 按相反的顺序安装 HSVM-10。
- 9) 紧固盖板,关闭柜门。



◆ 请勿损坏紧固螺钉:将 HSVM-10 模块紧固螺钉拧紧至 1.2 N·m。

3.4.7 防雷板维护





◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章开头给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。

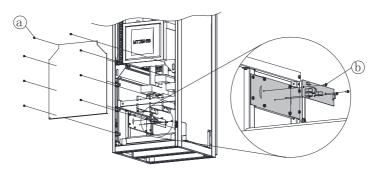


图 3-7 防雷板更换

- 1) 断开传动机柜的交流电源,断开充电电路的隔离开关,测量并确保设备无电压。
- 2) 打开柜门。
- 3) 松开柜体的下部盖板的 M6 螺钉(a) ,移除盖板。
- 4) 拆卸防雷板连接端子及防雷板的 M4 固定螺钉(b)。
- 5) 更换防雷板,按相反的顺序安装防雷板。
- 6) 重新连接端子。
- 7) 紧固盖板,关闭柜门。



NOTE

- ◆ 请勿损坏紧固螺钉:将防雷板紧固螺钉拧紧至 1.2 N·m。
- ◆ 在隔离电网(IT 电网)上运行整流时,请务必取出压敏电阻板上的两颗 M4 螺丝。

3.4.8 熔断器维护





◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章开头给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。

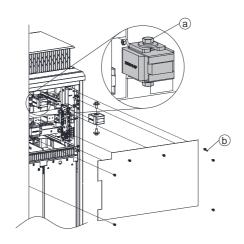


图 3-8 熔断器更换

- 1) 断开传动机柜的交流电源,断开预充电回路熔断器开关,测量并确保设备没有电压。
- 2) 打开柜门。
- 3) 松开柜体上部盖板的 M6 螺钉(b),移除盖板。
- 4) 松开(请勿完全旋松,以免螺母从下方落入模块内部)熔断器 M10/M12 螺钉(a),连带螺母拉出熔断器。
- 5) 取下螺母,检查熔断器的状态。若熔断器烧毁,更换所有熔断器,拧紧螺钉。螺母的紧固力矩为:最大35 N·m。
- 6) 按相反的顺序装上盖板并关闭柜门。

3.4.9 有源整流模块维护

警告 警告

- ◆ 仅允许专业人员进行部件更换操作!维护与检修前,请先阅读"安全注意事项" 章节及本章开头给出的安全说明,否则,可能会导致人员伤亡或设备损坏。
- ◆ 由于模块较重且重心较高,操作时请格外小心,若操作不慎,极易导致侧翻!



- ▶ 移除模块时,将模块沿斜坡板从柜中小心拉出。在拉住把手的同时,用一只 脚对模块底座恒定施压,以防模块向后倒下。
- ◆ 在安装模块时,将模块沿斜坡板上推回到柜体内,请将手指从模块前板的边缘 移开,以防卡入模块与柜体之间。此外,用一只脚对模块底座恒定施压,以防 模块向后倒下。
- ▶ 请勿将模块倾斜,禁止将模块置干倾斜地面上。

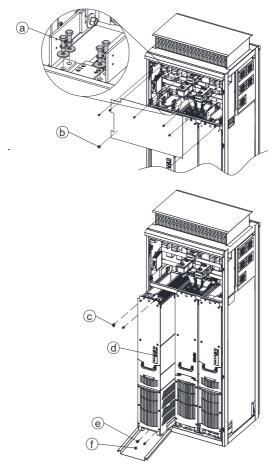
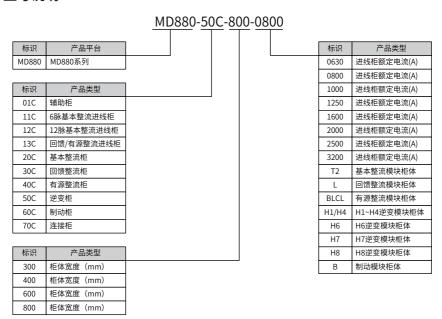


图 3-9 有源整流模块更换

- 1) 断开传动机柜的交流电源,测量并确保设备没有电压。
- 2) 打开柜门。
- 3) 松开柜体上部盖板的螺钉(b),移除盖板。
- 4) 断开模块顶部两条直流母线的连接(a),注意不要将螺钉落在模块内部!
- 5) 移除模块前部光纤连接端子上的压盖(d),拔出光纤电缆。
- 6) 移除 2 颗用于将模块底部紧固到柜体底座的 M8 螺钉 (e)。
- 7) 固定模块安装导轨(f): 从柜体底座拉起模块安装导轨,从而使底座挂钩进入安装导轨孔。
- 8) 移除 2 颗用于将模块顶部紧固到柜体框的 M8 螺钉 (c)。
- 将模块沿导轨从柜体内小心拉出。在拉住把手的同时,用一只脚对模块底座恒定施压, 以防模块向后倒下。
- 10) 更换模块:按相反的顺序安装模块,请留意手指。用一只脚对模块底座恒定施 压以防模块向后倒下。
- 11) 重新连接光纤电缆, 紧固盖板。
- 12) 移除模块安装导轨并关闭柜门。

附录

柜体型号说明



例查·教约

深圳市汇川技术股份有限公司

Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

地址: 深圳市宝安区宝城70区留仙二路鸿威工业区E栋总机: (0755)2979 9595

传真: (0755)2961 9897 http://www.inovance.com

苏州汇川技术有限公司

Suzhou Inovance Technology Co., Ltd. 地址:苏州市吴中区越溪友翔路16号

总机: (0512)6637 6666 传真: (0512)6285 6720 http://www.inovance.com



..... 销售服务联络地址

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更,恕不另行通知版权所有@深圳市汇川技术股份有限公司Copyright @ Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.