

目录

第 1 章	警告事项	2
第 2 章	关于本手册	3
第 3 章	总说明	4
3.1	概述	4
3.2	功能清单	4
3.3	工作条件	4
3.4	抗内部电弧故障	4
第 4 章	开关柜规格	5
4.2	开关柜箱室	5
4.3	MX 软起动器开关柜(SSP)	6
4.4	标准开关柜	9
第 5 章	安装	16
5.1	地板公差	16
5.2	间隙要求	16
5.3	吊运	17
5.4	母线安装	17
5.5	接地端子	18
第 6 章	安全功能部件	19
6.1	开关柜内部联锁装置	19
6.2	门锁	19
第 7 章	操作和维护	20
7.1	打开箱室	20
7.2	打开开关设备箱	20
7.3	打开相臂组箱	21
第 8 章	附录	22
8.1	常规技术数据	22
8.2	执行标准	22
8.3	螺栓拧紧转矩	23

第1章 警告事项



为了对 MVX 系列软起动器安装与运行方面的重要事项引起注意，本手册中使用此符号。

告诫声明不能涵盖每一种可能的设备损坏原因，但可以突出常见的损坏原因。安装人员必须在安装、操作或维护软起动器之前阅读并理解本手册中的所有说明，必须遵守行之有效的电气安装惯例（包括佩戴合适的个人防护设备），如采用与本手册所述不同的方式操作设备，必须事先寻求建议。



警告 — 有触电危险

在连接电源电压之后，MVX 软起动器的电压有触电危险。电气安装只能由合格电工进行。如果电机或软起动器安装不当，可能会造成设备故障、严重人身伤害甚至死亡。遵守本手册中的说明和当地电气安全法规的要求。



电弧危险

软起动器可能会产生电弧。当通电导体之间的绝缘出问题，或者无法承受实际电压时，在空气中形成电弧，造成短路。这可能会导致相对地和/或相对相故障。

AuCom 软起动器的设计能减少电弧，但现场工程师有责任确保工作人员做好相应的保护，以防电弧造成严重伤害。

下列原因可能会产生电弧：

- 设备老化造成绝缘层失效
- 电缆连接处绝缘层不合适
- 过电压
- 保护协调设置错误
- 连接固定不当造成连接部分过热
- 碎屑、害虫、工具或其他维修设备留在软起动器内。

© 2010 AuCom Electronics Ltd. All Rights Reserved.

AuCom 不断改进产品，保留随时修改或更改产品规格之权利，恕不另行通知。本手册中的文字、图表、图片和其他任何文字作品或艺术作品受版权法保护。用户可以复制部分材料供个人参考，如未事先征得 AuCom Electronics Ltd. 的许可，不得复制材料用于其他任何目的。AuCom 尽力确保本手册中的信息（包括图片）准确无误，但对书中错误、遗漏或与成品不一致的地方不承担任何责任。

第2章 关于本手册

本手册只在协助合格人员安装、操作和维护 L 系列开关柜。 在工作环境下安装开关柜之前，请仔细阅读本手册。

本手册中的信息只适用于典型的开关柜配置。 请参看 AuCom 提供的图纸和补充文件，详细了解技术数据。 如果本手册与 AuCom 提供的补充文件在内容上发生冲突，以后者为准。

第3章 总说明

3.1 概述

L 系列开关柜给软起动器及其相关开关电器提供隔离开关和电气开关。每个开关柜分成很多箱室，每个箱室安装各种开关电器，彼此隔离开。

开关柜从设计上防止产生电弧。门联锁装置防止人在工作过程中意外打开开关柜箱室。

3.2 功能清单

设计

- 无需开门即可检查开关电器的抗压观察窗
- 便于接触箱室和电缆的前门和可拆除背板
- 吊环便于用户把整个开关柜吊到另一个安装位置
- 更换和柜体互联所用的转换柜
- 开关柜分成多个隔离箱室，使（中低压）电气部件实现电气隔离

安全

- 根据 IEC 62271-200（IAC 分类：AFLR, 31.5kA/1s）进行全型式试验，包括内部电弧试验
- 机械联锁装置防止人在工作过程中接触电气部件
- 所有开关动作可以在门关闭的状态下进行
- 粉末喷涂前门和侧板(RAL7035)

通风和温度管理

- 可在-10°C 最低温度下使用的开关柜加热器
- 供大功率应用之用的风扇
- 开关柜顶上的减压窗把废气排放到天花板上的通风系统

3.3 工作条件

L 系列开关柜适合在室内开关柜的正常工作条件下工作。

- 最高工作温度：+40°C（超过此温度到 55°C 时额定值降低）
- 最低工作温度：-10°C
- 最高工作海拔：1000m（超过此海拔时额定值降低。 请向 AuCom 咨询额定值降低情况。）

3.4 抗内部电弧故障

电弧是两个或多个导体之间发生的大功率放电现象。在产生电弧时，电弧释放的巨大能量使金属迅速气化，迅速熔化的金属在巨大力量的作用下向外扩散成等离子体。

L 系列开关柜的整个柜体通过电弧试验。在产生电弧时，锁紧门和厚重的双层板壁可以有效防止气体膨胀。开关柜顶上的减压窗向上排除爆炸气体。可以安装管道把废气排到室外。

- 电弧耐受电流：31.5kA，持续 1 秒

第4章 开关柜规格

AuCom L 系列开关柜分类如下：

- MVX 软起动器开关柜(SSP)
- 标准开关柜（进线柜、母线提升柜、母联柜等）

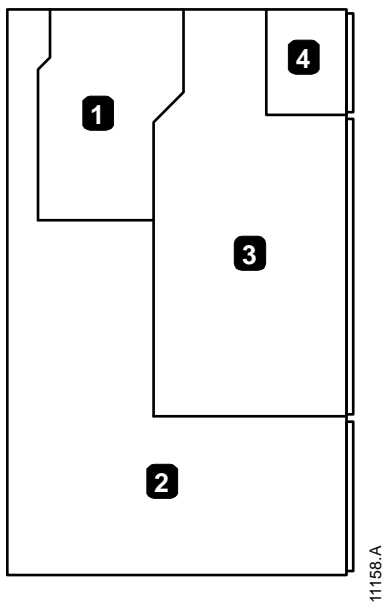


注意

开关柜布局图只画出典型的开关柜配置选择。

4.2 开关柜箱室

所有 L 系列开关柜的配置基本相同，都分成多个箱室，给部件提供隔离开关和电气开关。



1	母线箱
2	电缆箱
3	开关箱
4	低压箱

母线箱

母线箱里有主母线系统，主母线系统通过分支连接与断路器的上固定绝缘接点相连。主母线用导电性很高的铜制成。每个开关柜的母线箱与相邻箱室的母线箱隔离开。

可以根据电流额定值，使用单母线配置或双母线配置。

电缆箱

电缆箱安装下列部件：

- 分支连接
- 接地母线
- 接地开关
- 电源电缆
- 电涌保护器
- 仪表用互感器（电流互感器、电压互感器）

软起动器开关柜(SSP)电缆箱里的单相绝缘套管有固定接点，用于连接相臂组 (IP00)和母线。

开关箱

开关箱里的绝缘套管有固定接点，用于连接开关设备与母线箱和电缆箱。绝缘套管是单相型套管，用注塑树脂制成。绝缘套管用金属关闭器盖住。

在开关设备从拆除位置运动到维修位置过程中，金属关闭器自动动作，反之亦然。必要时可以锁住关闭器。

可以通过开关柜面板上的检查窗看到开关设备的位置。

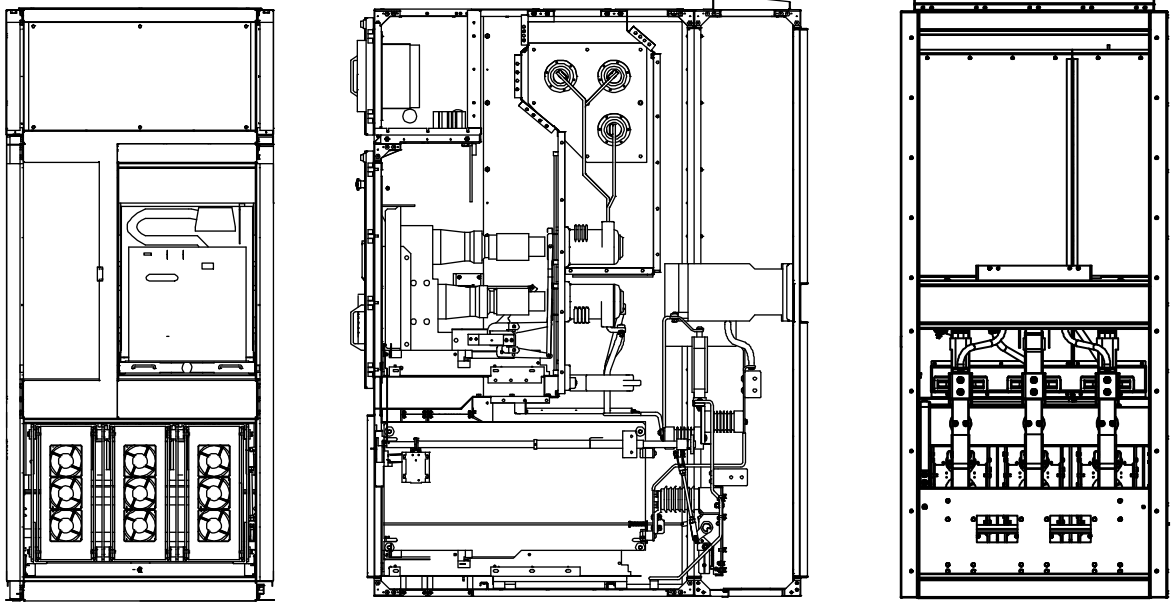
低压箱

低压箱专用于安装使用微处理器的控制系统。DIN 导轨便于日后更改布线。低压箱里有两排 DIN 滑轨，上排供客户使用。

4.3 MVX软起动器开关柜 (SSP)

MVX 软起动器开关柜专用于安装主要软起动器部件和相关的开关电器。

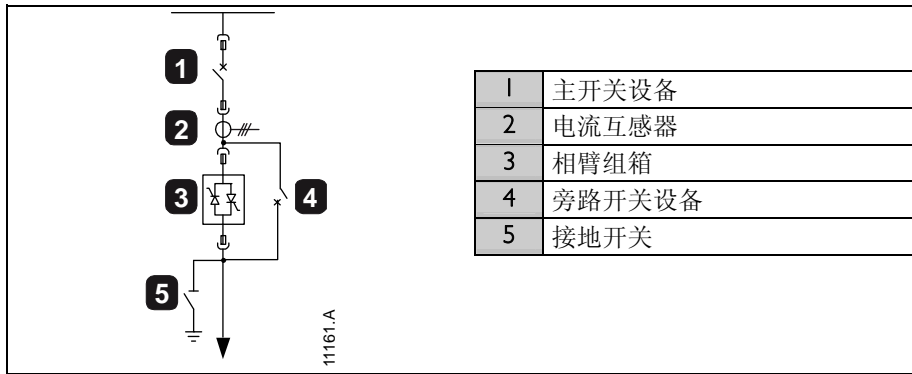
典型软起动器开关柜



正视图

侧视图

后视图

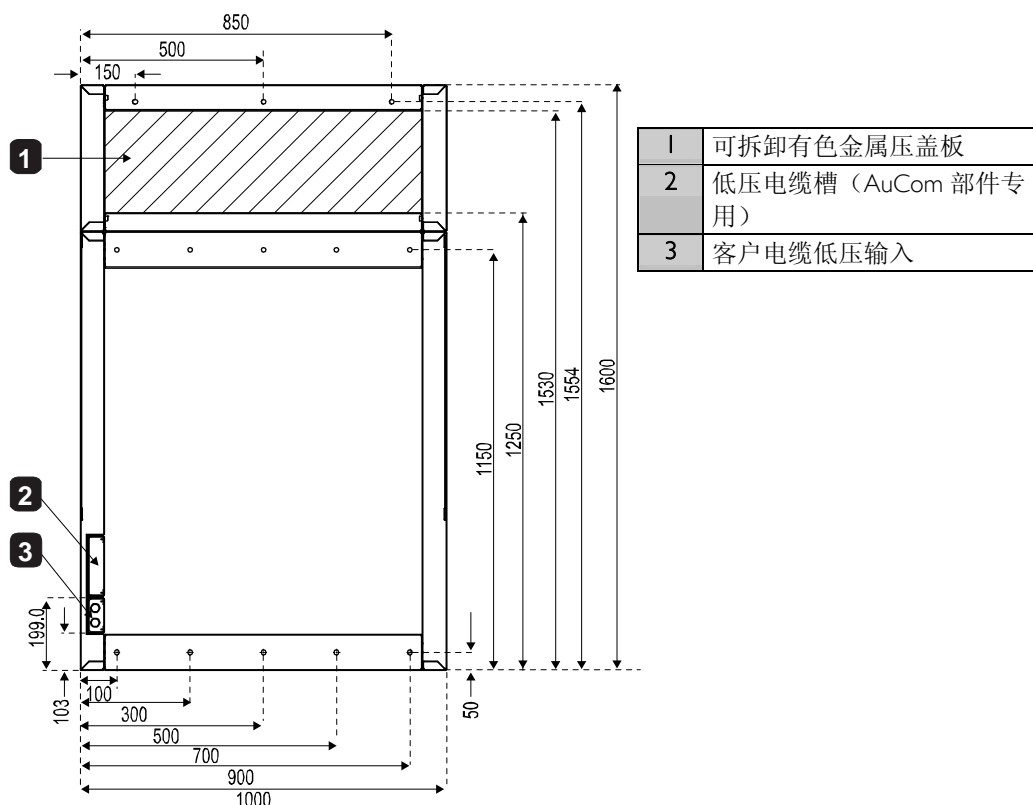


	12kV		> 12kV
	0~200A	200~600A	0~600A
宽度(mm)	1000	1000	1000
深度(mm)	1600	1600	1600
高度(mm)	2200	2200	2200
不包括排气管的最小高度(mm)	3200 ¹	3200 ¹	3200 ¹
接地开关	0/1	0/1	0/1
电流互感器组	1 ²	1 ²	1 ²
带熔断器的接触器	1 ³	0	0
断路器	0	1 ⁴	1 ⁴
保护继电器	0/1 ⁵	0/1 ⁵	0/1 ⁵
RTD 模块	0/1	0/1	0/1
通信协议	Modbus/ Profibus/ DeviceNet	Modbus/ Profibus/ DeviceNet	Modbus/ Profibus/ DeviceNet
电涌保护	1	1	1

- 1 如果不使用排气管，开关柜顶部与天花板至少要相距 1 米。
- 2 可以订购抽头式电流互感器。 电流互感器的分类和负载能力是专为 MVX 设计的。
- 3 包括一个带熔断器的主接触器（可拆卸）和一个旁路接触器（固定）。
- 4 包括一个主断路器（可拆卸）和一个旁路断路器（固定）。
- 5 断路器安装需要。

螺栓连接和布线 (SSP)

MVX 软起动器开关柜必须用 M12 螺栓固定在地板上。 下图所示的螺栓固定点需要 11 个螺栓，均拧紧到 28~30Nm 转矩。



如下布放软起动器导线和电缆：

- 一块可拆卸有色金属压盖板（868mm 宽 × 240mm 深），用于盖住电机和/或电源电缆。
- 低压电缆槽（AuCom 开关电器专用）
- 独立的客户电缆低压输入区。

4.4 标准开关柜

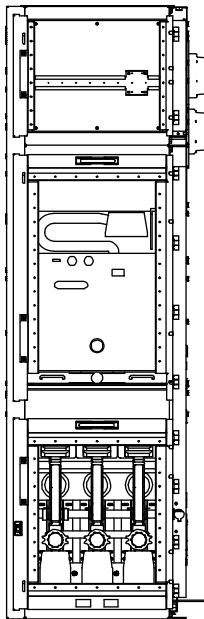
可以订购 AuCom 生产的下列几种标准开关柜：

- 进线柜(IFP)
- 母联柜(BCP)
- 母线提升柜 (BRP)
- 测量开关柜(MTP)
- 直接进线柜(DIP)
- 直接起动开关柜(DOP)

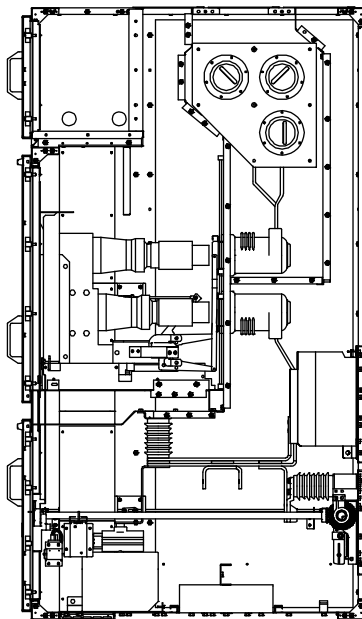
上述每种开关柜配装不同的开关电器。 下面几节说明每种开关柜的可选配置。

进线开关柜 (IFP)

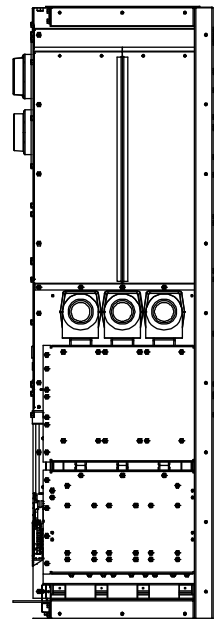
典型的进线开关柜



正视图

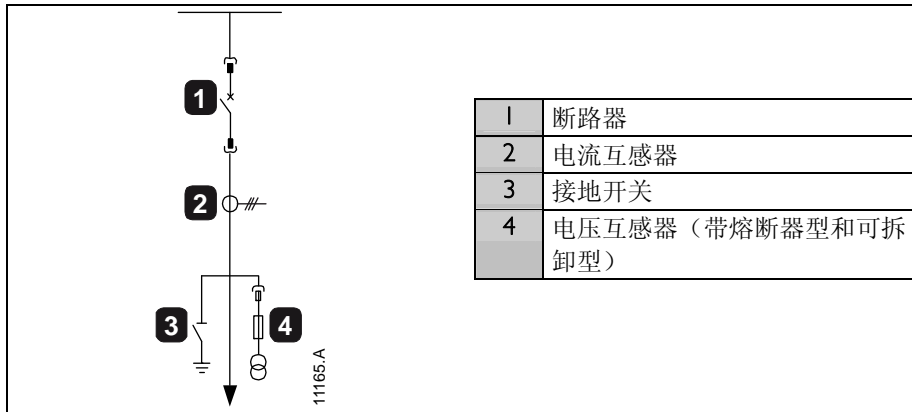


侧视图



后视图

11163.A



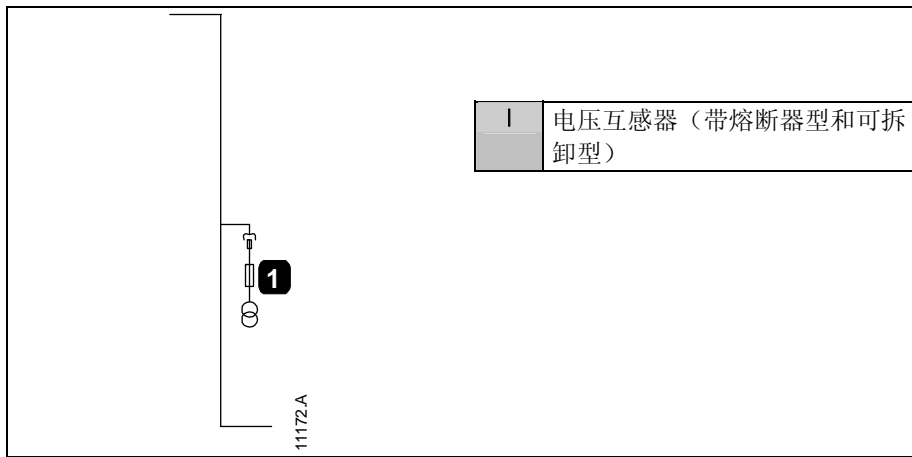
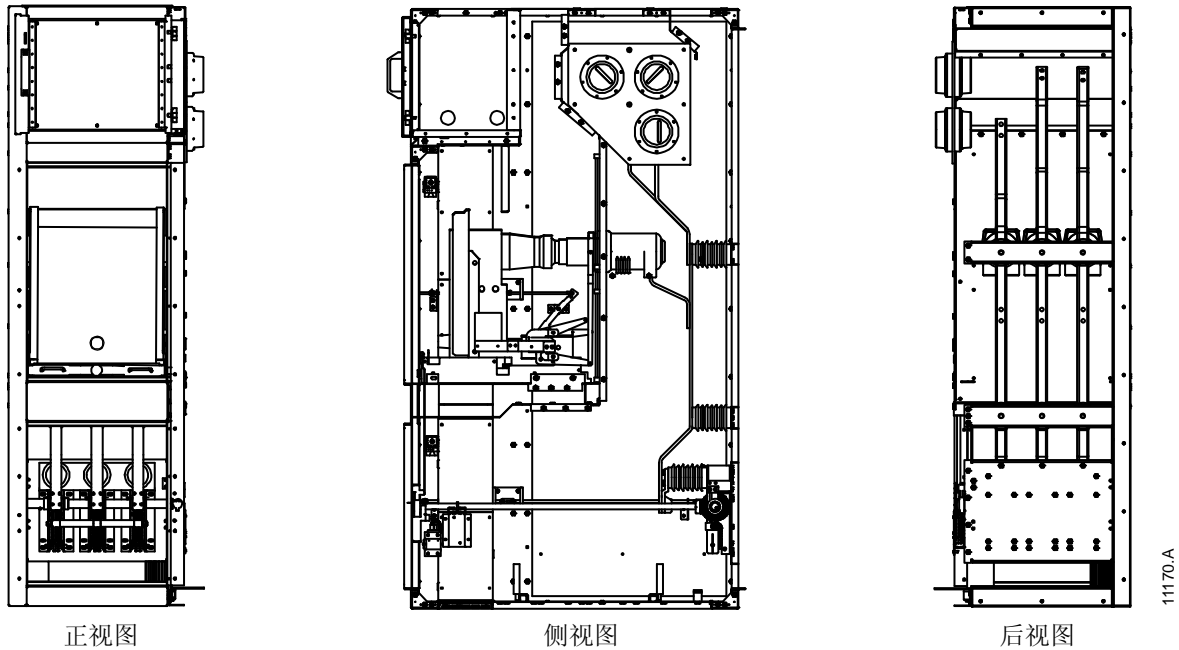
	630~1250A	1250~2000A
宽度(mm)	650	800
深度(mm)	1200	1200
高度(mm)	2200	2200
不包括排气管的最小高度(mm)	3200 ¹	3200 ¹
接地开关	0/1	0/1
电流互感器组	3 ²	3 ²

电压互感器	固定 /可拆卸/ 带熔断器可拆卸	固定/ 可拆卸/ 带熔断器可拆卸
电压指示	0/1	0/1

- 1 如果不使用排气管，开关柜顶部与天花板至少要相距 1 米。
- 2 可以订购多铁芯电流互感器。 AuCom 可以提供最多三个铁芯的互感器，视互感器分类和负载能力而定。

母线提升柜 (BRP)

典型的母线提升柜

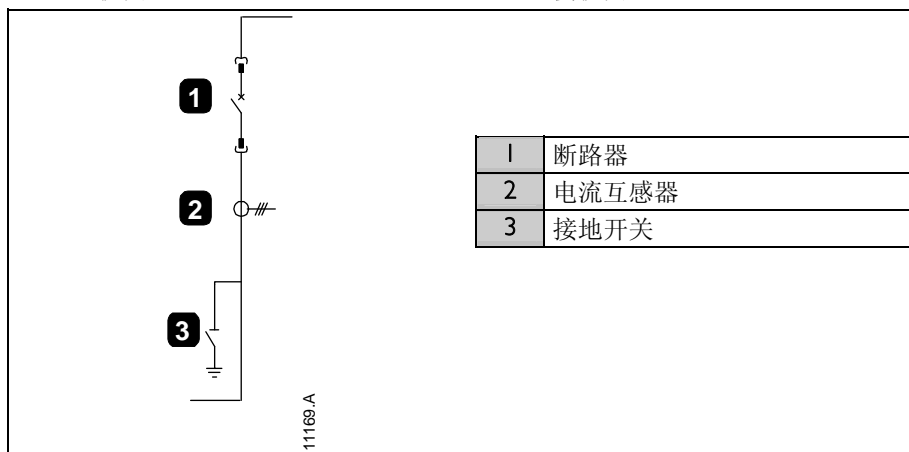
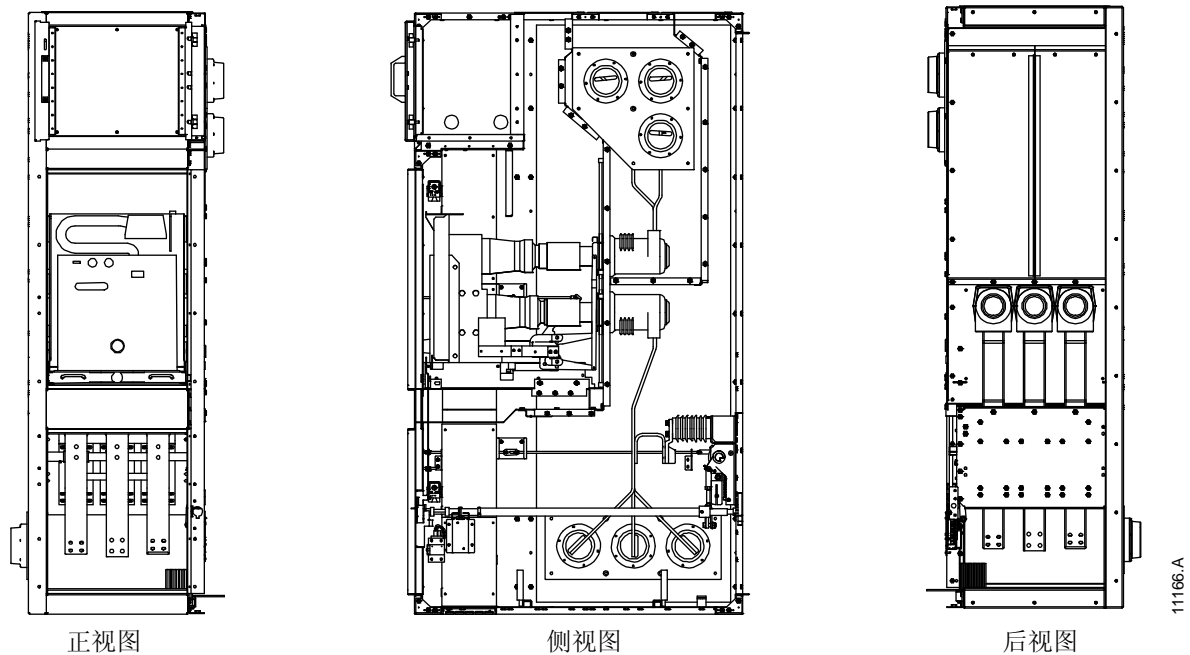


	630~1250A	1600~2000A
宽度(mm)	650	800
深度(mm)	1200	1200
高度(mm)	2200	2200
不包括排气管的最小高度(mm)	3200 ¹	3200 ¹
电流互感器组	3 ²	3 ²

- 1 如果不使用排气管，开关柜顶部与天花板至少要相距 1 米。
- 2 可以订购多铁芯电流互感器。 AuCom 可以提供最多三个铁芯的互感器，视互感器分类和负载能力而定。

母联柜 (BCP)

典型的母联柜



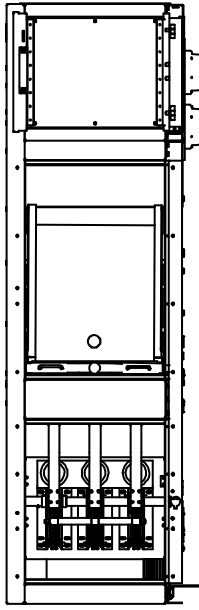
	630~1250A	1250~2000A
宽度(mm)	650	800
深度(mm)	1200	1200
高度(mm)	2200	2200
不包括排气管的最小高度(mm)	3200 ¹	3200 ¹
接地开关	0/1	0/1
电流互感器组	3 ²	3 ²

¹ 如果不使用排气管，开关柜顶部与天花板至少要相距 1 米。

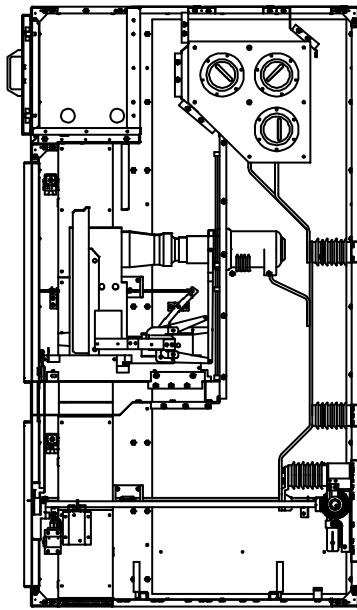
² 可以订购多铁芯电流互感器。 AuCom 可以提供最多三个铁芯的互感器，视互感器分类和负载能力而定。

测量开关柜 (MTP)

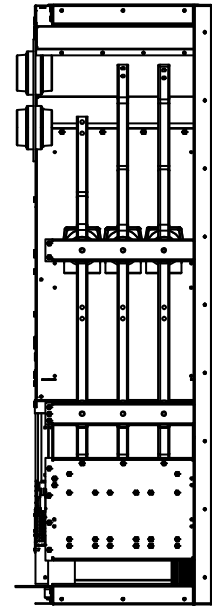
典型的测量开关柜



正视图

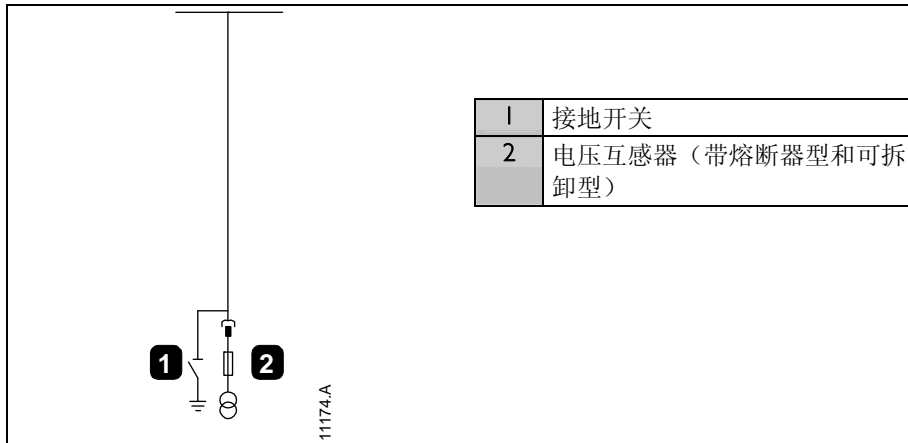


侧视图



后视图

11173-A



11174-A

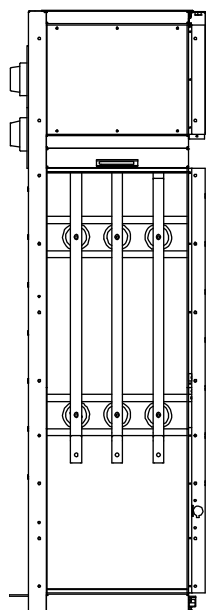
	630~1250A	1600~2000A
宽度(mm)	650	800
深度(mm)	1200	1200
高度(mm)	2200	2200
不包括排气管的最小高度(mm)	3200 ¹	3200 ¹
电压互感器	固定 /可拆卸/ 带熔断器可拆卸	固定/ 可拆卸/ 带熔断器可拆卸
电压指示	0/1	0/1

¹ 如果不使用排气管，开关柜顶部与天花板至少要相距 1 米。

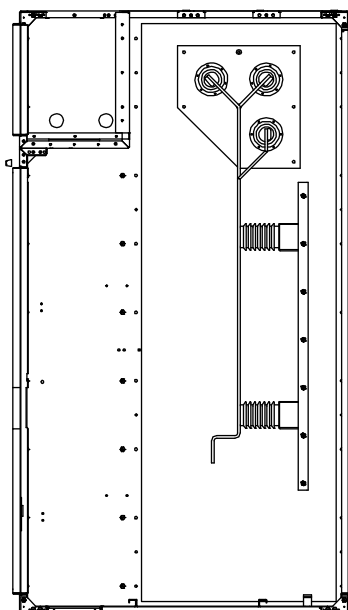
² 可以订购多铁芯电流互感器。 AuCom 可以提供最多三个铁芯的互感器，视互感器分类和负载能力而定。

直接进线开关柜 (DIP)

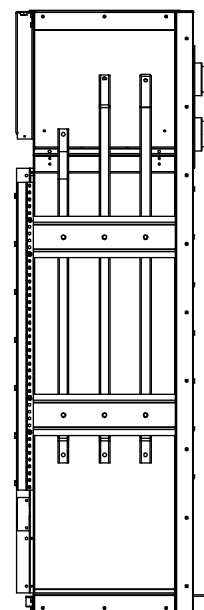
典型的直接进线开关柜



正视图

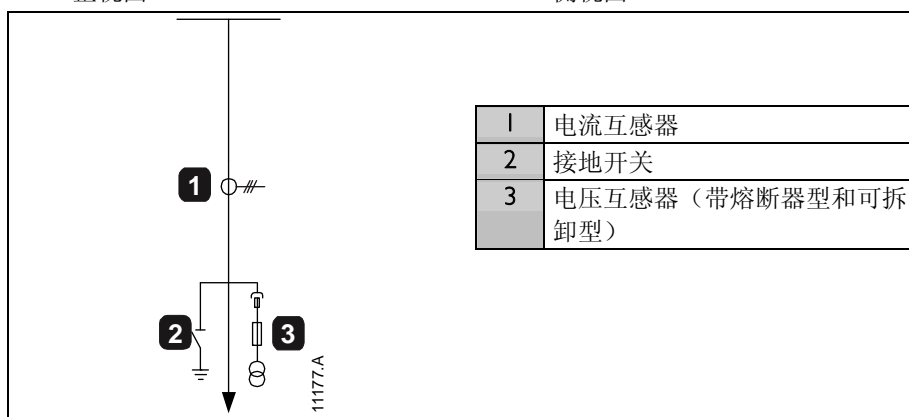


侧视图



后视图

11175A



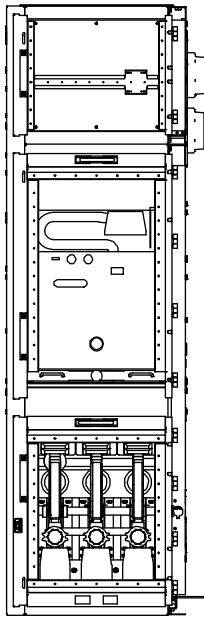
	630~1250A	1600~2000A
宽度(mm)	650	800
深度(mm)	1200	1200
高度(mm)	2200	2200
不包括排气管的最小高度(mm)	3200 ¹	3200 ¹
接地开关	0/1	0/1
电流互感器组	0/3 ²	0/3 ²
电压互感器	固定 /可拆卸/ 带熔断器可拆卸	固定/ 可拆卸/ 带熔断器可拆卸
电压指示	0/1	0/1

¹ 如果不使用排气管，开关柜顶部与天花板至少要相距1米。

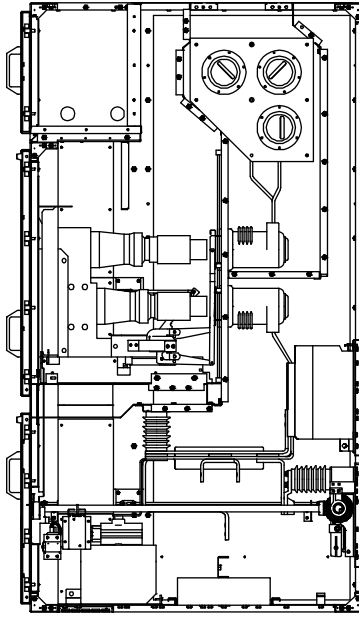
² 可以订购多铁芯电流互感器。 AuCom 可以提供最多三个铁芯的互感器，视互感器分类和负载能力而定。

直接起动开关柜 (DOP)

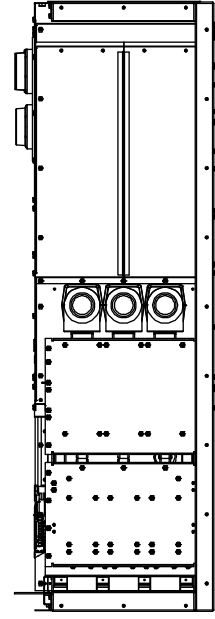
典型的直接起动开关柜



正视图

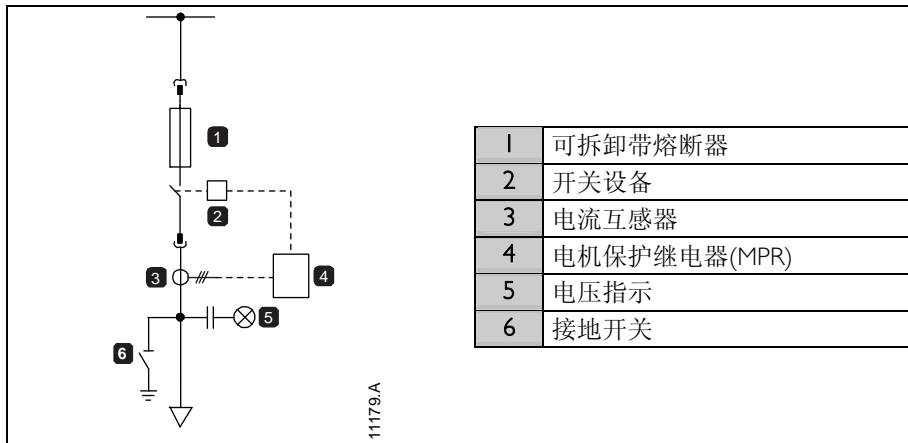


侧视图



后视图

11178.A



11179.A

	630~1250A
宽度(mm)	650
深度(mm)	1200
高度(mm)	2200
不包括排气管的最小高度(mm)	3200 ¹
接地开关	0/1
电流互感器组	0/3 ²
电压互感器	0/1 (固定)
电压指示	0/1
熔断器	0/1 ³
电机保护继电器(MPR)	0/1
RTD 模块	0/1 ⁴
通信模块	与装置相关
接触器/断路器	1 ⁵

¹ 如果不使用排气管，开关柜顶部与天花板至少要相距 1 米。

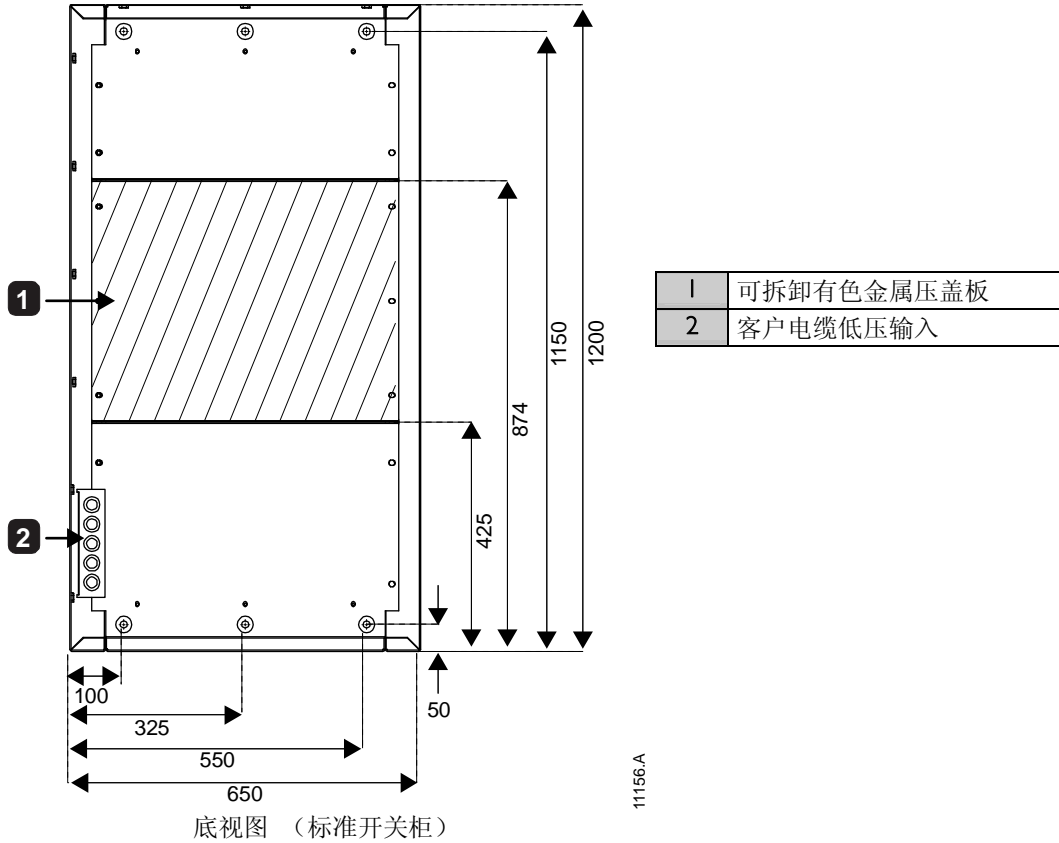
² 可以订购多铁芯电流互感器。 AuCom 可以提供最多三个铁芯的互感器，视互感器分类和负载能力而定。

³ 只有带熔断器的接触器提供。

- 4 电机保护继电器(MPR)或独立继电器可以支持此装置。
- 5 接触器最大只能支持 200A 电机额定电流。

螺栓连接和布线（标准开关柜）

L 系列开关柜必须用 M12 螺栓固定在地板上。下图所示的螺栓固定点需要 6 个螺栓，均拧紧到 28-30Nm 转矩。



如下布放导线和电缆：

- 用于进线的可拆卸有色金属压盖板。
- 低压电缆槽（客户布线用）

第5章 安装

开关柜只能由经过专业培训的资深人员进行现场安装。必须在开关柜安装位置准备好墙洞、通风管和连接电源的电缆。

5.1 地板公差

所有开关柜必须用地脚螺栓固定在水泥地板上。

一米地板要求的地板公差为 $\pm 1\text{mm}$ 。安装时必须保证下列地板公差：

- 平整度：1mm/1m 地板
- 平直度：1mm/1m 地板

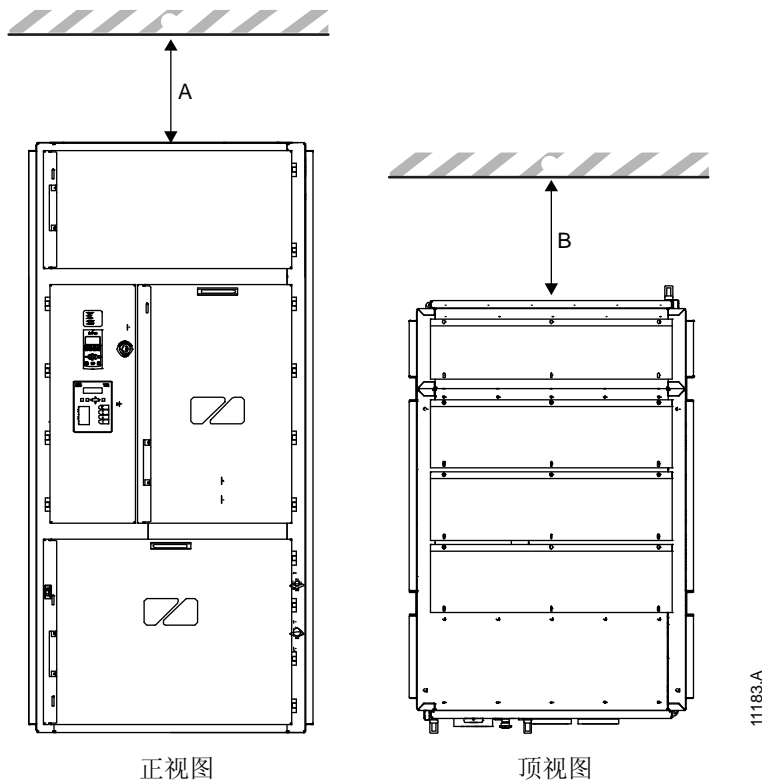


警告

如不符合要求，可能会影响某些部件的机电功能和整个开关柜系统的结构完整性。

5.2 间隙要求

在安装 MVX 软起动器时，确保满足下列最小间隙要求。



	开关柜之上的最小高度(A) m	壁装最小高度(B) m
软起动器开关柜(SSP)	1000	600
标准开关柜	1000	600 ¹

¹ 与安装有关。如果要靠近墙壁安装，请向 AuCom 咨询。

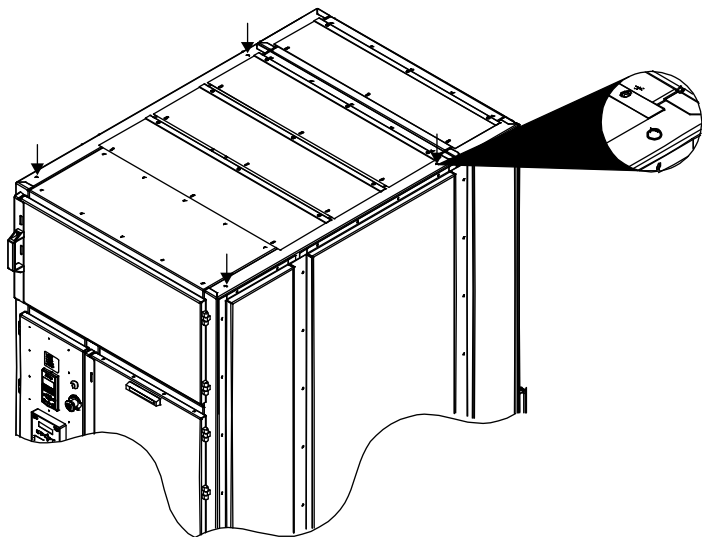
5.3 吊运

每次只应吊运一个开关柜。

确保在吊运开关柜之前采取适当的预防措施保护人身安全。

需要用下列设备吊运开关柜和开关电器：

- 起重机
- 叉车
- 升降推车



11184.A

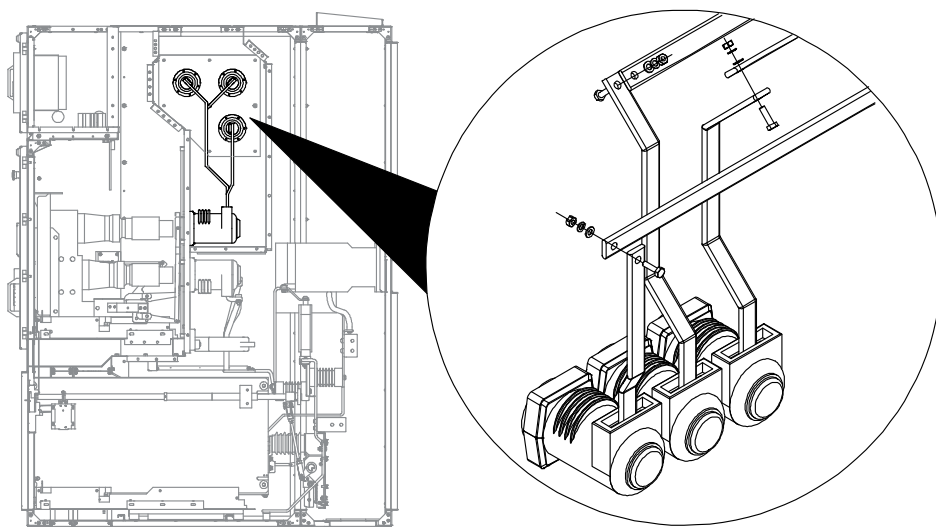
软起动器开关柜顶板上有四个螺纹套，可以旋入吊环螺栓。

用起重机吊运开关柜时：

- 先确定要吊运的开关柜的重心、外部尺寸、重量等。
- 始终使用具备上述吊运能力的起重设备。
- 只能把 AuCom 推荐的吊环螺栓旋进螺纹套。切勿更换或改动现成的吊运部件。

5.4 母线安装

用螺栓把水平母线连接到主母线系统上，如下图所示。参看 *螺栓拧紧转矩* 第 23 页 了解合适的螺栓拧紧转矩



11185.A

典型的 630A 母线

水平母线额定值 A	耐受电流 kA-4 秒
630	31.5
1250	31.5
1600	31.5
2000	31.5

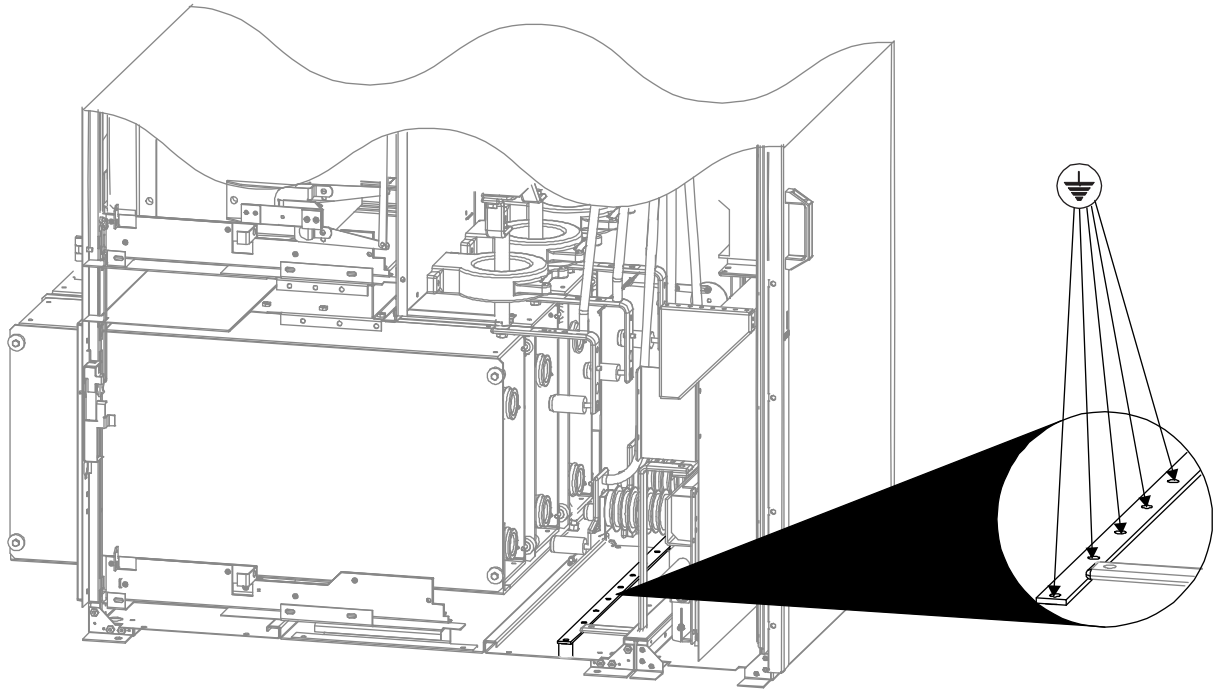


注意

AuCom 提供相应的母线配置和螺栓拧紧图纸。

5.5 接地端子

接地片位于开关柜背面，如下图所示。



可以用 M10 高强度 8.8 螺纹紧固件把地线固定在接地片的任何地方，可以使用所有端子。

第6章 安全功能部件

为了防止发生危险情况和误操作，用一系列联锁装置保护人和设备安全。

6.1 开关柜内部联锁装置

相臂组箱联锁装置

- 只有在开关设备处于关闭位置并拆除，且接地开关闭合时，才能移动可拆卸软起动器相臂组箱。当相臂组箱处于中间位置（即不在测试/断开位置）时，开关设备和接地开关实现机械联锁，无法操作。
- 只有在相臂组箱位于测试位置并关好门时，才能给开关设备（断路器或接触器）通电。

开关设备联锁装置

- 当开关设备位于维修位置或测试位置时，如果不给开关设备施加控制电压且开关设备不能闭合，可以人工断开开关设备电源。
- 当可拆卸开关设备位于测试/断开位置时，可以连接和断开控制电缆插头。
- 如果接地开关处于闭合位置，不能把可拆卸开关设备从测试/断开位置移动到维修位置。

门联锁装置

- 如果打开开关设备箱门，不能装入开关设备。如果开关设备（断路器或接触器）处于维修位置或中间位置，不能打开开关设备箱门。
- 如果接地开关打开了，不能打开电缆箱门。



警告

保安联锁装置不保护开关设备箱门。在软起动器断电之后，随时可以打开门锁。

为了确保安全工作，只应在关好门之后装入/拆卸开关设备。

6.2 门锁

- 所有门都配有安全门锁。

第7章 操作和维护

7.1 打开箱室

为了确保人身安全，采用多种保安联锁装置防止人接触开关柜中压部分。如果需要打开中压箱室进行维护工作，要遵循下列打开步骤。

**注意**

如要停止软起动器，按 MVX 控制器操作板上的 STOP（停止）按钮。请参看 MVX 用户手册了解详情。

**注意**

切勿用力打开联锁装置、开关和其他机电设备。在使用之前仔细阅读本手册，了解系统工作原理。

7.2 打开开关设备箱

打开开关设备箱：

1. 断开开关设备电源
2. 确保开关设备处于测试位置。

**警告**

请在操作之前参看相应的开关设备手册，了解如何让开关设备安全脱扣。

3. 打开箱门上的锁，把门锁手柄拉出到左边，如下图所示。



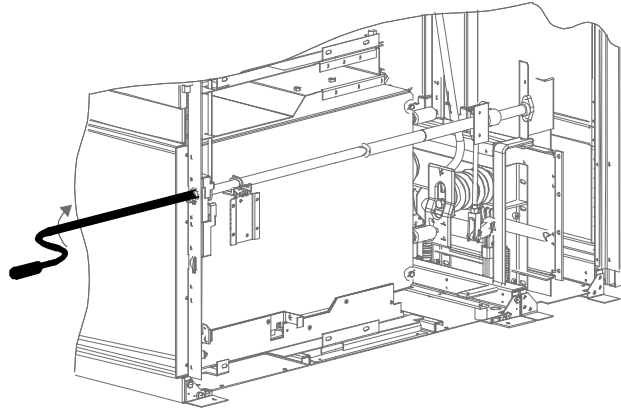
4. 如下图所示提起门手柄，让自锁装置脱扣，打开门。



7.3 打开相臂组箱

打开相臂组箱：

1. 断开软起动器电源。
2. 确保开关设备处于测试位置。
3. 顺时针转动接地开关驱动轴，直到听到开关啮合声为止，表示已经合上接地开关。



11194.A

4. 打开箱门上的锁，把门锁手柄拉出到左边，如下图所示。



11192.A

5. 如下图所示提起门手柄，让自锁装置脱扣，打开门。



11193.A

第8章 附录

8.1 常规技术数据

电源
电源电压 12kV 额定频率 50/60Hz 额定雷电冲击耐受电压(U_p) 75kV (可订购 95kV 型号) 额定电源频率耐受电压(U_d) 28kV (可订购 42kV 型号) 额定短时间耐受电流 (不对称均方根峰值) (I_s) 31.5kA, 持续 100 毫秒 额定短路电流持续时间(t_s) 4 秒 内部电弧耐受电流 31.5kA, 持续 1 秒 水平母线额定电流 630A、1250A、1600A、2000A 垂直母线额定电流 630A、1250A、1600A、2000A
环境
执行标准 IEC 62271-200 保护等级 (630A 和 1250A) IP4X 保护等级 (1600A 和 2000A) IP3X 工作温度 -25°C 到 +40°C (超过此温度到 55°C 时额定值降低) 最大相对湿度 95% 最高海拔 1000m

8.2 执行标准

产品根据下列标准设计和测试:

项目	标准
开关柜和开关设备	IEC62271-1 IEC62271-200 IEC62271-304 GB3906 (2006) DL-T-404 DL-T-593 IEEE C37.20.2 IEEE C37.20.7 (NEC)
抗内部电弧	IEC62271-200 附录 A.6, 标准 1-5
绝缘	IEC60071-1 IEC60071-2 IEC60505 IEC60664-1 IEC61621 IEC61010-1
保护等级	IEC60529
母线钻孔和螺纹方向	DIN43673-1
环境参数组分类及其严重性 — 贮存	IEC60721-3-1
环境参数组分类及其严重性 — 运输	IEC60721-3-2 IEC60068-2-32
环境参数组分类及其严重性 — 在不受天气影响的地方固定使用	IEC60721-3-3
软件	MISRA
UL (仅 2.3kV、4.2kV 和 13.8kV)	UL347B

8.3 螺栓拧紧转矩

螺栓尺寸	转矩(Nm)
M5	5
M6	7
M8	13
M8 (尼龙)	2
M10	20~25
M12	30
20mm (Albro 绝缘套管)	25