带维修旁路的 Symmetra™ PX

250/500 kW 400/480 V

安装手册

2023/07

www.schneider-electric.com

法律声明

本文档中提供的信息包含与产品/解决方案相关的一般说明、技术特性和/或建议。

本文档不应替代详细调研、或运营及场所特定的开发或平面示意图。它不用于判定产品/解决方案对于特定用户应用的适用性或可靠性。任何此类用户都有责任就相关特定应用场合或使用方面，对产品/解决方案执行或者由所选择的任何业内专家（集成师、规格指定者等）对产品/解决方案执行适当且全面的风险分析、评估和测试。

施耐德电气品牌以及本文档中涉及的施耐德电气及其附属公司的任何商标均是施耐德电气或其附属公司的财产。所有其他品牌均为其各自所有者的商标。

本文档及其内容受适用版权法保护，并且仅供参考使用。未经施耐德电气事先书面许可，不得出于任何目的，以任何形式或方式（电子、机械、影印、录制或其他方式）复制或传播本文档的任何部分。

对于将本文档 或其内容用作商业用途的行为，施耐德电气未授予任何权利或许可，但以“原样”为基础进行咨询的非独占个人许可除外。

对于本文档或其内容或其格式，施耐德电气有权随时修改或更新，恕不另行通知。

在适用法律允许的范围内，对于本文档信息内容中的任何错误或遗漏，以及对本文档内容的任何非预期使用或误用，施耐德电气及其附属公司不会承担任何责任或义务。

目录

重要安全说明 - 请妥善保管 5
本手册中的符号 5
FCC 声明 6
安全注意事项 6
电气安全 8
电池安全 9
规格 11
单机配置 11
输入规格 11
旁路规格 12
输出规格 12
电池规格 13
UL 特定规格 13
UL 建议的保险丝、断路器和线缆规格 13
UL 建议的螺栓和线耳规格 16
IEC 特定规格 16
电涌保护装置 (SPD) 16
IEC 的上游和下游保护 17
IEC 建议的保险丝、断路器和线缆规格 17
IEC 建议的螺栓和线耳规格 19
为带电子跳闸元件的断路器提供输入过载和短路保护时所需的断路器设置 19
环境规格 20
扭矩规格 20
合规性 20
安装步骤 22
单市电系统安装步骤 22
双市电系统安装步骤 23
准备安装 24
取下 I/O 机柜中的导风罩 24
顶部接入系统线缆安装准备 25
底部接入系统线缆安装准备 27
拆除 NEMA 2 孔型板 28
安装接线盒（可选） 29
电源线连接 30
单市电系统中的输入线缆连接 30
双市电系统中的输入线缆连接 31
连接接地跳线和技术/系统接地 35
跳线接地 35
技术接地 37
安装断路器适配器和断路器 38
在维修旁路中安装断路器适配器和断路器 39
将负载连接至维修旁路中的配电板 42
连接通信线缆 43
250 kW 系统中功率模块和 I/O 机柜之间的通信线缆连接 43
500 kW 系统中功率模块和 I/O 机柜之间的通信线缆连接 44
布设通信线缆 45

紧急关机按钮布线 45
连接 EPO 46
将外部同步线缆连接到维修旁路（可选） 47
继电器输入/输出 47
安装电池解决方案 50
直列式电池柜的安装步骤 50
分离式电池柜的安装步骤 50
电池断路器机柜安装步骤 50
带分离式电池柜的系统中的电池线缆连接 51
顶部线缆接入系统中的电池线缆连接 51
底部线缆接入系统中的电池线缆连接 53
I/O 机柜和电池柜之间的通信线缆连接 56
电池柜之间的通信线缆连接 57
安装电池断路器机柜（可选） 58
带直列式电池断路器机柜的系统中的电池线缆连接 60
带分离式电池断路器机柜的系统中的电池线缆连接 61
I/O 机柜和电池断路器机柜之间的通信线连接 61
电池断路器机柜通信线缆连接 62
重新安装 I/O 机柜中的导风罩 63
安装抗震选件 64
更换侧面板锁 64
安装背面固定支架 67
安装正面固定支架 68
安装顶部组装支架 68
在 I/O 机柜和维修旁路之间安装组装支架 69
安装门铰链锁 69
安装电池锁 70
安装旁路静态开关 71
在功率模块机柜中安装空气过滤器选件 72

重要安全说明 - 请妥善保管

本手册包含在 Symmetra PX 250 kVA UPS、Symmetra PX 500 kVA UPS、电池断路器机柜和 QSBPPX-QMLE916 维护旁路面板等系统及电池安装、操作和维护期间必须遵守的重要安全说明。

安装、操作、维修或维护设备前，请先仔细阅读这些说明，查看并熟悉相关设备。以下安全消息可能会贯穿本手册始终或印刷在设备上，旨在对潜在危险发出警告或对澄清或简化操作的信息引起关注。

本手册中的符号

在“危险”或“警告”安全消息中添加此符号表示此处存在电气危险，若不遵守将会导致人身伤害。

此为安全警报符号，用于提醒您此处存在潜在的人身伤害危险。请遵守带有此符号的所有安全消息，以免造成人身伤亡事故。

⚠危险

危险表示危险状况，如不避免，**将导致**人员死亡或严重伤害。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠警告

警告表示危险状况，如不避免，**可能会导致**人员死亡或严重伤害。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

⚠小心

小心表示危险状况，如不避免，**可能会导致**轻度或中度人身伤害。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

注意

注意用于描述不会造成人身伤害的操作。此类安全消息不应使用安全警报符号。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

请注意：

电气设备应仅限有资质的人员来安装、操作、维修和维护。对于不按照本手册操作引起的任何后果，施耐德电气概不承担任何责任。

有资质的人员是指具备电气设备构造、安装和操作的相关技能和知识、接受过安全培训、能够识别并避免相关危险的人员。

根据 IEC 62040-1：“不间断电源系统 (UPS) -- 第 1 部分：安全要求”，此设备（包括电池）必须由熟练人员检查、安装和维护。

熟练人员是指具有相关教育和经验、能够识别风险并避免设备潜在危害的人员（请参阅 IEC 62040 第 3.102 节）。

FCC 声明

注: 此设备经测试证明符合 FCC 法规第 15 部分中关于 A 类数字设备的限制规定。这些限制旨在为商业环境中运行的设备提供合理的保护，使之免受有害干扰。此设备会产生、使用并辐射射频能量，如果不按照《使用手册》中的说明进行安装和使用，可能会对无线电通信产生有害干扰。在居民区操作本设备很有可能导致有害干扰，在此情况下，用户需要自行承担纠正干扰所需的费用。

任何未经合规部门明确批准的更改或改装可能让用户丧失设备使用权利。

安全注意事项

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

本文档中的所有安全说明必须认真阅读、深入理解并严格遵守。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

请先阅读安装手册中的所有说明，再安装或使用 UPS 系统。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

请先完成安装室的施工工程并打扫清理后，再安装 UPS 系统。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

- 安装本产品时必须遵守施耐德电气制定的规范和要求。应特别注意内外部保护（上游开关、电池开关、线缆等）和环境要求。对于因未遵守上述要求所造成的后果，施耐德电气概不承担任何责任。
- UPS 系统连接电源线缆后，请勿启动该系统。启动操作必须由施耐德电气工程师来完成。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

UPS 系统的安装必须符合地方和国家法规。根据以下要求安装 UPS：

- IEC 60364（包括 60364–4–41- 防触电保护、60364–4–42 - 防热效应保护以及 60364–4–43 - 防过电流保护），**或**
- NEC NFPA 70，**或**
- 加拿大电气规格代码（C22.1、第 1 部分）

取决于适用当地的标准。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

- 请在温度受控、无导电杂物且通风干燥的室内环境中安装 UPS 系统。
- 请在不可燃、水平和坚固（例如混凝土）等能承受系统重量的表面上安装 UPS 系统。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

UPS 不适用于、因而也不得安装用于以下异常操作环境：

- 危害性烟气
- 爆炸性粉尘或气体混合物、腐蚀性气体、其他来源的传导性或辐射性热量
- 湿气、灰尘、粉尘、蒸汽或极度潮湿的环境
- 容易滋生霉菌、昆虫、寄生虫的场所
- 含盐空气或受冷媒污染
- 根据 IEC 60664-1 规定，污染等级高于 2 的场所
- 受异常振动、冲击、摇摆或地震的场所
- 受阳光直射、热源或强电磁场干扰的场所。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

请勿在安装好密封盖板的情况下钻孔/打孔（用于布线或导线管接入），请勿在 UPS 附近钻孔/打孔。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠警告

小心电弧

请勿对本产品进行机械改造（包括拆除机柜组件或钻孔/切割），《安装手册》另有说明的除外。

未按说明操作可能导致人身伤亡或设备损坏等严重后果。

注意

小心过热

遵守 UPS 系统周围的空间要求，并且勿在 UPS 运行时覆盖产品的通风口。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

注意

小心设备损坏

请勿将 UPS 输出连接至再生负载系统，包括光伏系统和速度传动装置。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

电气安全

本手册包含在 UPS 系统安装、操作和维护期间必须遵守的重要安全说明。

⚠⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

- 电气设备的安装、操作、维修和维护必须由有资质的人员完成。
- 请穿戴适当的个人防护装备，并遵守电气安全操作规范。
- 交直流隔离设备由其他厂家提供，应安装在触手可及之处，且明确标注其功能。
- 操作设备或维护设备时，请关闭 UPS 系统的所有电源。
- 操作 UPS 系统前，请检查所有端子之间（包括保护性接地）是否存在危险电压。
- UPS 包含有内部电源。即使断开电源，也可能会存在危险电压。安装或维修 UPS 系统前，请确保设备处于 OFF（断开）状态，并且断开市电和电池连接。在打开 UPS 前请等待五分钟以使电容器放电。
- UPS 必须妥善接地，并且由于存在强接触电流/漏电流，必须首先连接接地导线。
- 本产品存在大于 3.5 mA 的漏（触）电流。如果保护性接地连接中断，触摸外壳时可能会产生危险的漏（触）电流。
- PE 导线的最小尺寸应符合当地有关 PE 导线高电流设备的安全规定。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

如果系统的标准设计不包含反向馈电保护，必须使用自动隔离设备（反向馈电保护选项或任何符合 IEC/EN 62040–1 **或** UL1778 第 5 版的其他设备 - 取决于当地适用标准）消除隔离设备输入接线端子可能存在的危险电压或电能。设备必须在上游供电发生故障的 15 秒内打开，并且必须匹配规格。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

当 UPS 输入通过外部隔离器（隔离器断开时，隔离零线）连接，或当提供的自动反向馈电隔离在系统外部或连接到 IT 配电系统时，必须在 UPS 输入接线端子上粘贴标签，而用户须在远离 UPS 区域安装的所有主电源隔离器上以及这些隔离器与 UPS 之间的外部接入点上粘贴标签。标签上显示以下文字（或 UPS 系统所安装国家/地区可接受的语言表达的等效文字）：

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

存在电压反向馈电风险。操作此电路前，请隔离 UPS，并检查所有端子之间以及保护性接地是否存在危险电压。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

注意

小心触电、爆炸或电弧

本产品可能在 PE 导线中产生直流电流。如果使用剩余电流动作保护器 (RCD) 防止触电，则仅允许在本产品电源侧使用 B 型 RCD。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

电池安全

⚠⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

- 安装电池断路器时必须遵守施耐德电气制定的规范和要求。
- 维修电池时仅可由熟悉电池的合格人员进行或在其监督下进行，且需要谨慎小心。切勿让无资质的人员操作电池。
- 连接或断开电池接线端子前，请断开充电电源。
- 请勿将电池投入火中，否则可能会发生爆炸。
- 请勿拆解、改装或毁坏电池。电池里流出的电解液会损伤皮肤和眼睛。电解质可能有毒。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

电池可能产生触电危险和高强度短路电流。操作电池时，必须严格遵守以下注意事项

- 请摘下手表、戒指或其他金属物件。
- 请使用带绝缘把手的工具。
- 戴上防护眼镜、手套和胶鞋。
- 请勿将工具或金属零件放在电池上。
- 连接或断开电池接线端子前，请断开充电电源。
- 确定电池是否因疏忽而接地。如果电池因疏忽而接地，移除接地。触碰接地电池的任何部分均可能导致触电。在安装和维护过程中，如果将接地连接移除，即可减少触电危险（适用于无接地供电电路的设备和远程电池）。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

更换电池时，请使用相同型号和数量的电池或电池组。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠ 小心

小心设备损坏

- 将电池安装在 UPS 系统中，但在 UPS 系统准备通电之前，请勿连接电池。从连接电池到 UPS 通电的时间不得超过 72 小时，即 3 天。
- 根据充电要求，电池保存时间不得超过六个月。如果 UPS 系统长时间处于断电状态，建议至少每个月为 UPS 系统充电一次，每次充电 24 小时。这样充电可避免出现不可逆转的损坏。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

规格

单机配置

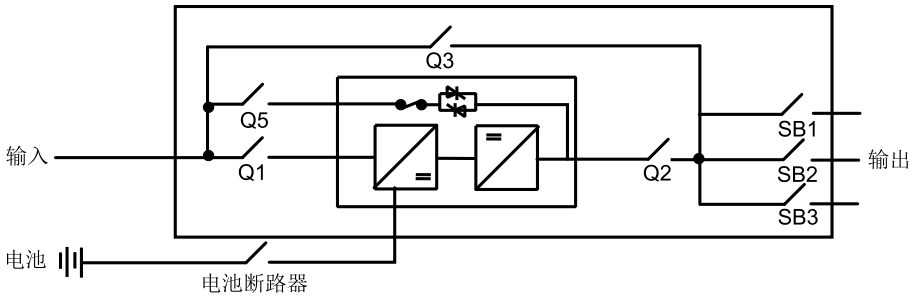
注意

小心设备损坏

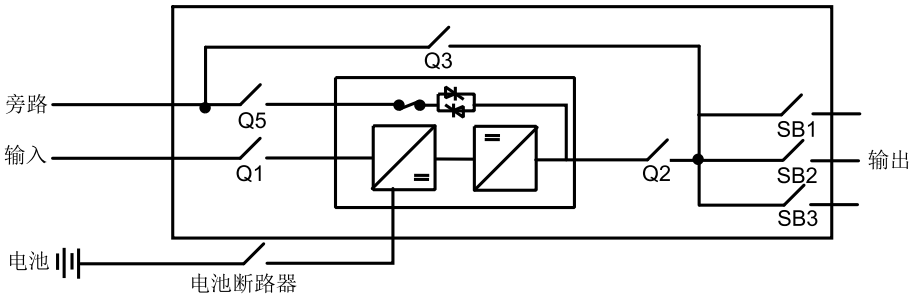
切勿断开市电的零线连接，即使是在电池运行模式下也不例外。因此，切勿在旁路上使用 4 极切断器/开关。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

单机市电，带维修旁路



双机市电，带维修旁路



输入规格

	250 kW				500 kW			
输入电压 (V)	**380[1]**	**400**	**415**	**480**	**380[1]**	**400**	**415**	**480**
电压范围 (V)	+/-15% 用于 100% 负载（400 V 时 340 - 460 V，480 V 时 408 - 552 V） -50% 用于低负载（400 V 时 200 V，480 V 时 240 V）							
输入频率 (Hz)	40–70（跟踪速率为 10 Hz/S）							
THDI	< 5%（100% 负载）							
额定输入电流 (A)[2]	410	389	375	324	819	779	750	649
最大输入电流 (A)[3]	450	428	413	357	901	856	825	717
输入电流限制 (A)[4]	460	460	444	383	921	921	887	767

1. 380 V 缩小了输入电压范围（100% 负载时为 -10%）。
2. 基于额定负载和电池 100% 充满的输入电流。
3. 基于电池 100% 充满、额定电压和额定负载的输入电流。
4. 通过电流限制器的电流限制基于电池 100% 充满和 -15% 输入电压。

	250 kW				500 kW			
输入电压 (V)	**380[5]**	**400**	**415**	**480**	**380[1]**	**400**	**415**	**480**
最大短路电流水平 Icw (kA)	额定短时耐受电流 Icw：65 kA。（50 kA - 带标准维修旁路） 额定峰值耐受电流 Ipk：Icw x 2.2							
最小短路电流	取决于上游保护。详见“建议的保险丝、断路器和线缆”。							
输入功率因数修正	0.995（负载为 100 % 时） 0.99（负载大于 50 % 时） 0.97（负载大于 25 % 时）							
软启动（切换）（秒）	1 ~ 40 秒（可配置，默认值为 10 秒）							

旁路规格

	250 kW				500 kW			
	380 V	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**380 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**
频率 (Hz)	50/60							
额定旁路电流 (A)	391	372	358	310	783	744	717	619
最大短路电流水平 Icw (kA)	额定短时耐受电流 Icw：65 kA。（50 kA - 带标准维修旁路） 额定峰值耐受电流 Ipk：Icw x 2.2							
最小短路电流	取决于上游保护。详见“建议的保险丝、断路器和线缆”。							

输出规格

	250 kW				500 kW			
	380 V	**400 V**	**415 V**	**480 V**	**380 V**	**400 V**	**415 V**	**480 V**
过载能力	150% 持续 60 秒（正常运行模式） 125% 持续 10 分钟（正常运行模式） 150% 持续 60 秒（电池运行模式） 125% 持续 10 分钟（电池运行模式） 在 480 V 时 125% 持续运行以及在 400 V 时 110% 持续运行（旁路运行模式）[6] 1000% 持续 100 毫秒（旁路运行模式）							
电压稳压精度	对称负载 (0-100%)：+/-1% 静态，2 毫秒后 +/-5% 和 50 毫秒后 +/-1% 动态 不对称负载 (0-100%)：+/-3% 静态							
额定输出电流 (A)	391	372	358	310	783	744	717	619
输出频率（与市电同步）(Hz)	50/60							
跟踪速率 (Hz/S)	0.25 - 6							
THDU	< 2% 线性负载 < 3% 非线性负载							
输出功率因数	1							
动态负载响应	+/- 5%							
最大短路电流水平 Icw (kA)	额定短时耐受电流 Icw：65 kA。（50 kA - 带标准维修旁路） 额定峰值耐受电流 Ipk：Icw x 2.2							
最小短路电流	取决于上游保护。详见“建议的保险丝、断路器和线缆”。							

5. 380 V 缩小了输入电压范围（100% 负载时为 -10%）。
6. 这是额定热性能。推荐的维修旁路输入保护不支持持续过载。

电池规格

	250 kW	500 kW
额定电池电压 (VDC)	2 x +/- 288	
100% 负载和额定电池电压时的电池电流 (A)	452	904
100% 负载和最小电池电压时的电池电流 (A)	565	1130
终端电压 (V)	1.6-1.75/电池（根据负载自动变化）	
最大短路耐受电流 (kA)	40	
最小短路电流	取决于上游保护。详见“建议的保险丝、断路器和线缆”。	

UPS 支持带 144 个电池（+/- 6 个电池）的客定电池解决方案，以优化运行时间。DC 电压等级的电池数量可以通过显示器设置（V/电池）。

注: 外部电池断路器机柜 (SYBBE) 断路器设置为最大值。Ir = 1200A 和 Im = 6000A。

电池类型	密封铅酸电池/湿电池
额定电压 (VDC)	+/- 276 – +/- 300
浮动电压 (VDC)	+/- 308 – +/- 345
快速充电电压 (VDC)	+/- 308 – +/- 345
均衡充电电压 (VDC)	+/- 308 – +/- 345
100% 负载时的放电终止电压 (VDC)	+/- 221 – +/- 263
充电功率	0–90% 负载时为额定功率的 20% 100% 负载时为额定功率的 10%
一般充电时间	3.5 小时

注: 电池规格基于密封式阀控铅酸蓄电池 (VRLA)。

UL 特定规格

UL 建议的保险丝、断路器和线缆规格

在单市电系统中，采用接地的 4 线 WYE 电源为 UPS 供电。

在双市电系统中，采用 4 线电源为旁路供电，3 线电源为输入供电。

如果市电变压器为 WYE 接地变压器且位于同一建筑内，施耐德电气也建议采用 3 线安装配置。在此安装配置中，UPS 系统必须作为独立的分支系统安装。请参见连接接地跳线和技术/系统接地, 35 页。接地跳线和技术/系统接地处会出现漏电电流。

注意

小心设备损坏

在 3 线系统中，施耐德电气建议添加一个标有以下文字的标签：“警告！UPS 作为 3 线系统安装，因此系统只能加载相间负载。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

注: 采用接地线的 3 线安装配置将导致高漏电电流。用于典型安装的漏电流通常在 UL 和工业标准规定之内。

建议的保险丝、断路器和线缆规格

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

安装本产品时必须遵守施耐德电气制定的规范和要求。应特别注意内外部保护（上游断路器、电池断路器、线缆等）和环境要求。对于因未遵守上述要求所造成的后果，施耐德电气概不承担任何责任。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

所有线束均应遵守所有适用的国家和/或当地电气标准。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

必须为设备提供合适的外部断开装置。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

注: 有关断路器设置的信息，请参见为带电子跳闸元件的断路器提供输入过载和短路保护时所需的断路器设置, 19 页。

注: 所有布线均应遵守所有适用的国家/地区和/或电气标准（国家电气标准、ANSI/NFPA70）。

本手册中的线缆规格基于《国家电气标准》(NEC) 2014 版中的表 310.15，且须符合以下要求：

- 90°C 导线 (THHN) - 75°C 端接
- 每个电路中不得超过三根带电导线
- 环境温度不超过 30°C
- 使用铜导线或铝导线
- 100% 额定断路器
- 标称工作条件

如果室内环境温度超过 30°C，请根据 NEC 修正系数选择更高规格或额外的平行导线。允许的最大导线规格为 600 kcmil。

设备接地导线 (EGC) 的规格应遵守 NEC 第 250.122 条以及表 250.122“接地设备的最小导线规格”。

注: 请始终根据整个电气系统来考虑接地导线规格。

注: 使用铝导线可能会限制锂电池柜的并联数量。更多详情，请联系施耐德电气。

建议的线缆规格适用于三根带电导线的最大配置。有关其他配置，请参见 I/O 机柜前门内侧的标签。

注: 450 kW 400 V 或 475 kW 415 V 的单市电系统需要使用独立的 800 A 旁路保护装置（与双市电类似）。

250 kW 系统

采用 100% 额定电流断路器或保险丝的安装配置

	400 V		415 V		480 V	
	OCPD (A)	线缆	OCPD (A)	线缆	OCPD (A)	线缆
输入 Q1	450	2 x 4/0	450	2 x 4/0	400	1 x 500
旁路 Q5[7]	400	2 x 2/0	350	2x2/0	350	2 x 2/0
电池[8]	500	2 x 4/0	500	2 x 4/0	500	2 x 4/0
输出 Q2	400	1 x 500	350	1 x 500	350	1 x 350
使用断路器或 J 类或 L 类保险丝。						

采用 80% 额定电流断路器的安装配置

	400 V		415 V		480 V	
	OCPD (A)	线缆	OCPD (A)	线缆	OCPD (A)	线缆
输入 Q1	600	2 x 300	600	2 x 250	450	2 x 4/0
旁路 Q5[7]	500	2 x 4/0	450	2 x 4/0	400	2 x 3/0
电池[9]	500	2 x 4/0	500	2 x 4/0	500	2 x 4/0
输出 Q2	500	2 x 4/0	450	2 x 4/0	400	1 x 500

500 kW 系统

采用 100% 额定电流断路器或保险丝的安装配置

	400 V		415 V		480 V	
	OCPD (A)	线缆	OCPD (A)	线缆	OCPD (A)	线缆
输入 Q1	1000	3 x 400	1000	3 x 400	800	2 x 500
旁路 Q5[7]	800	3 x 250	700	3 x 250	700	3 x 4/0
电池[9]	1000	3 x 400	1000	3 x 400	1000	3 x 400
输出 Q2	800	2 x 500	700	2 x 500	700	2 x 350
使用断路器或 J 类或 L 类保险丝。						

采用 80% 额定电流断路器的安装配置

	400 V		415 V		480 V	
	OCPD (A)	线缆	OCPD (A)	线缆	OCPD (A)	线缆
输入 Q1	1200	4 x 350	1200	4 x 350	1000	3 x 400
旁路 Q5[7]	不允许		不允许		800	3 x 250
电池[9]	1000	3 x 400	1000	3 x 400	1000	3 x 400
输出 Q2	不允许		不允许		800	2 x 500

7. 最大输入保护电流为 800 A，最大线缆规格为 250 kcmil。
8. 如果 UPS 系统包含电池断路器机柜并且拥有一个或多个电池组，每个单独的电池组必须安装规格正确的快速保险丝以便可以快速隔离电池。
9. 如果 UPS 系统包含电池断路器机柜并且拥有一个或多个电池组，每个单独的电池组必须安装规格正确的快速保险丝以便可以正确隔离电池。

UL 建议的螺栓和线耳规格

线缆规格	接线端子螺栓直径	单孔线耳	NEMA 2 线耳	压接工具/模具
4/0 AWG	M10	LCA 4/0-12-X	LCD 4/0-12-X	CT-720/CD-720-3
250 kcmil	M10	LCA250-12-X	LCD250-12-X	CT-720/CD-720-3
300 kcmil	M10	LCA300-12-X	LCD300-12-X	CT-720/CD-720-4
350 kcmil	M10	LCA350-12-X	LCD350-12-X	CT-720/CD-720-5
400 kcmil	M10	LCA400-12-6	LCD400-12-6	CT-720/CD-720-6
500 kcmil	M10	LCA500-12-6	LCD500-12-6	CT-720/CD-720-7

IEC 特定规格

电涌保护装置 (SPD)

⚠⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

本 UPS 符合 OVCII（过压类别 II）标准。本 UPS 只能安装在过压类别 II 的环境中。

- 如果 UPS 安装在 OVC 等级高于 II 的环境中，必须在 UPS 上游安装 SPD（电涌保护装置），以将过压类别降至 OVCII。
- SPD 必须提供状态指示，向用户显示 SPD 是否正常运行。状态指示可以是视觉和/或听觉信号，并/或能够按照 IEC 62040-1 标准具有发送远程信号和/或输出接点功能。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

电涌保护装置要求

选择符合以下要求的电涌保护装置：

等级	2 类
额定电压 (Ur)	230/400 V，277/480 V
电压保护等级（上升）	< 2.5 kV
短路电流 (Isccr)[10]	取决于安装时的预期短路电流
接地系统[11]	TN-S、TT、IT、TN-C
极数	3 极/4 极（取决于接地配置）
标准	IEC 61643-11 / UL 1449
监控	是

10. 通过保险丝保护可实现较低短路电流。
11. 不允许角接地。

IEC 的上游和下游保护

⚠⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

- 断路器的瞬时跳闸时间最长为 60 毫秒。
- 断路器必须根据下表设置瞬时耐受电流值。
- 必须安装设备输入断路器 (UIB) 和静态开关输入断路器 (SSIB)。
- 对于配有 3 台及以上 UPS 的并机系统：每台 UPS 都必须安装设备输出断路器 (UOB)。设备输出断路器 (UOB) 与静态开关输入断路器 (SSIB) 的规格相同。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

注意

如果在上游使用剩余电流动作保护器 (RCD-B) 作为接地故障保护，则 RCD-B 的规格应确保本产品存在漏电流（最大可达 303 mA）时不会脱扣。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

UPS 输入/旁路接线端子处所需的 IEC 上游保护和相地间最小预期短路电流

UPS 接线端子所需的相地间最小预期短路电流取决于上游过流保护装置及其设置，以确保在其中一相与 UPS 金属机柜之间发生短路时正常运行和所需的运行时间。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

上游过流保护装置（及其设置）的规格必须确保在 UPS 输入/旁路接线端子计算或测量的最小预期相接地短路电流下，断开时间不超过 0.2 秒。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

如果上游过流保护装置是具有可调短时保护功能的断路器，则可以调整短时保护电流和短时延迟（如有），以满足 UPS 输入/旁路接线端子处相地间预期短路电流的计算或测量值不超过 0.2 秒的要求。

IEC 建议的保险丝、断路器和线缆规格

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

安装本产品时必须遵守施耐德电气制定的规范和要求。应特别注意内外部保护（上游断路器、电池断路器、线缆等）和环境要求。对于因未遵守上述要求所造成的后果，施耐德电气概不承担任何责任。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

所有线束均应遵守所有适用的国家和/或当地电气标准。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

必须为设备提供合适的外部断开装置。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

注: 有关断路器设置的信息，请参见为带电子跳闸元件的断路器提供输入过载和短路保护时所需的断路器设置, 19 页。

采用 5 线 TN-S 系统（L1、L2、L3、N 和 PE）为 UPS 供电。

本手册中的线缆尺寸基于 IEC 60364-5-52 的表 B.52.12 和 B.52.13，且须符合以下要求：

- 90°C 导线
- 环境温度为 30°C
- 使用铜导线或铝导线
- DC 线缆采用安装方式 F4，AC 线缆采用安装方式 F5，已针对疏孔线缆架单层安装进行了修正

PE 线缆的规格应遵守 IEC 60364-5-54 标准中的表 54.2“保护性导线的最小截面积”。

注: 请始终根据整个电气系统来考虑 PE 导线规格。PE 导线的最小尺寸必须符合当地有关 PE 导线高电流设备的安全规定。

如果室内环境温度超过 30°C，请根据 IEC 修正系数选择更高规格的导线。

有关安装方法，请参见 IEC 60364-5-52。建议的线缆规格适用于最高配置和铜线缆。对于其他系统规格配置，请参见 I/O 机柜前门内侧的标签。

建议用于带断路器保护系统的线缆规格

安装方式	OCPD (A)	B1 (mm²)	B2 (mm²)	C (mm²)	OCPD (A)	B1 (mm²)	B2 (mm²)	C (mm²)
	400 V				415 V			
	250 kW							
输入	400[12]	2 x 95	2 x 120	2 x 95	400[12]	2 x 95	2 x 120	2 x 95
旁路	400	2 x 95	2 x 120	2 x 95	355	2 x 95	2 x 120	2 x 95
电池[13]	500	1 x 120	3 x 95	2 x 95	500	1 x 120	3 x 95	2 x 95
输出	400	2 x 95	2 x 120	2 x 95	355	2 x 95	2 x 120	2 x 95
	500 kW							
输入	800	4 x 120	-	3 x 150	800[12]	4 x 120	-	3 x 150
旁路	800	4 x 120	-	3 x 150	800	4 x 120	-	3 x 150
电池[13]	1000	-	-	3 x 240	1000	-	-	3 x 240
输出	800	4 x 120	-	3 x 150	800	4 x 120	-	3 x 150

12. 断路器必须符合 IEC 60947-2，该标准确保在设置电流为 1.05 倍时 2 小时不脱扣。断路器备选规格电流必须高于所述电流。
13. 如果 UPS 系统包含电池断路器机柜并且拥有一个或多个电池组，每个单独的电池组必须安装规格正确的快速保险丝以便可以正确隔离电池。

建议用于带保险丝保护系统的线缆规格

安装方式	OCPD (A)	B1 (mm²)	B2 (mm²)	C (mm²)	OCPD (A)	B1 (mm²)	B2 (mm²)	C (mm²)
	400 V				415 V			
	250 kW							
输入	500	2 x 95	2 x 120	2 x 150	400[14]	2 x 95	2 x 120	2 x 95
旁路	400	2 x 95	2 x 120	2 x 95	355	2 x 95	2 x 95	1 x 185
电池[15]	500	1 x 120	3 x 95	2 x 95	500	1 x 120	3 x 95	2 x 95
输出	400	2 x 95	2 x 120	2 x 95	355	2 x 95	2 x 95	1 x 185
	500 kW							
输入	1000	-	-	4 x 150	1000	-	-	4 x 150
旁路[16]	800	4 x 120	-	3 x 150	800	4 x 120	-	3 x 150
电池[15]	1000	-	-	3 x 240	1000	-	-	3 x 240
输出	800	4 x 120	-	3 x 150	800	4 x 120	-	3 x 150

IEC 建议的螺栓和线耳规格

线缆规格 (mm²)	螺栓规格	线耳型号
16	M10 x 40 mm	TLK 16-10
25	M10 x 40 mm	TLK 25-10
35	M10 x 40 mm	TLK 35-10
50	M10 x 40 mm	TLK 50-10
70	M10 x 40 mm	TLK 70-10
95	M10 x 40 mm	TLK 95-10
120	M10 x 40 mm	TLK 120-10
150	M10 x 40 mm	TLK 150-10
185	M10 x 40 mm	TLK 185-10
240	M10 x 40 mm	TLK 240-10

为带电子跳闸元件的断路器提供输入过载和短路保护时所需的断路器设置

单市电系统（公用输入和旁路断路器）

	输入断路器
In	最大输入电流
STPU	In x A (3 < A < 4)
STD	最大 100 ms
LTD	5 秒内最大 3 x In
Iinst	In x 5

14. 断路器必须符合 IEC 60947-2，该标准确保在设置电流为 1.05 倍时 2 小时不脱扣。断路器备选规格电流必须高于所述电流。
15. 如果 UPS 系统包含电池断路器机柜并且拥有一个或多个电池组，每个单独的电池组必须安装规格正确的快速保险丝以便可以正确隔离电池。
16. 最大输入保护电流为 800 A。

双市电系统（独立输入和旁路断路器）

	输入断路器	旁路断路器
In	最大输入电流	最大输入电流
STPU	In x A (3 < A < 4)	In x B (10 < B <12)
STD	最大 100 ms	最大 100 ms
LTD	5 秒内最大 3 x In	5 秒内最大 3 x In
Iinst	In x 5	In x 15

环境规格

工作温度	0°C ~ 40°C
贮存温度	-15°C ~ 40°C（带电池的系统） -30°C ~ 70°C（无电池的系统）
相对工作湿度	0 - 95%
存储相对湿度	0 - 95%
工作海拔高度	0-1000 m：100% 负载 1000-1,500 m：95% 负载 1500-2,000 m：91% 负载 2000-2,500 m：86% 负载 2500–3000 m：82% 负载
贮存海拔高度	0-15000 m
距离设备表面 1 米处的噪声 (@25°C)	480 V100% 负载：<54 dBA 480 V 70% 负载：<45 dBA 400 V 100% 负载：<60 dBA 400 V 70% 负载：<49 dBA
保护等级	NEMA 1, IP 20
颜色	黑色

扭矩规格

螺栓规格 M8	螺栓规格 M10
13.5 Nm	30 Nm

合规性

安全	IEC 62040-1:2017，不间断电源系统 (UPS) 第 2.0 版 - 第 1 部分：安全要求 UL 1778 第 5 版
EMC/EMI/RFI	IEC 62040-2:2016-11 不间断电源系统 (UPS) 第 3 版 - 第 2 部分：电磁兼容性 (EMC) 要求 C2 FCC 第 15 部分 B 级，A 类
运输	ISTA 2B (2006)
抗震	SE CoC 符合 AC 156 协议要求
接地系统[17]。	TN、TT、TNC、IT、TN-S、TNC-S
过压类别	本 UPS 符合过压类别 II 标准。

17. 有关更多详细信息，请参阅“接地原则”

	如果 UPS 安装在高于过压类 II 的环境中，则必须 UPS 上游安装电涌保护装置 (SPD)，将过压类别降为 II 类。
防护等级	I
污染等级	2

安装步骤

施耐德电气推荐从维修旁路顶部引出输出线缆，当然，也可以从底部引出线缆。输出线缆的走向不得影响输入和旁路线缆的布设。

单市电系统安装步骤

1. 取下 I/O 机柜中的导风罩, 24 页。
2. 线缆安装准备。按照以下任一步骤操作：
   - 顶部接入系统线缆安装准备, 25 页。
   - 底部接入系统线缆安装准备, 27 页。
3. 若系统中并未使用 NEMA 2 孔型板， 拆除 NEMA 2 孔型板, 28 页。
4. 若系统中使用了接线盒， 安装接线盒（可选）, 29 页。
5. 单市电系统中的输入线缆连接, 30 页。
6. 在仅美国使用的 3 线系统中， 跳线接地, 35 页。
7. 在美国使用的 3 线系统以及欧洲、非洲和亚洲使用的 5 线系统中， 技术接地, 37 页。
8. 在维修旁路中安装断路器适配器和断路器, 39 页。
9. 将负载连接至维修旁路中的配电板, 42 页。
10. 功率模块机柜和 I/O 机柜之间的通信线缆连接按照以下任一步骤操作：
    - 250 kW 系统中功率模块和 I/O 机柜之间的通信线缆连接 , 43 页。
    - 500 kW 系统中功率模块和 I/O 机柜之间的通信线缆连接, 44 页。
11. 连接 EPO, 46 页。
12. 可选： 将外部同步线缆连接到维修旁路（可选）, 47 页。
13. 安装电池解决方案, 50 页。
14. 重新安装 I/O 机柜中的导风罩, 63 页。
15. 可选： 安装抗震选件, 64 页。
16. 可选： 在功率模块机柜中安装空气过滤器选件, 72 页。

双市电系统安装步骤

1. 取下 I/O 机柜中的导风罩, 24 页。
2. 线缆安装准备。按照以下任一步骤操作：
   – 顶部接入系统线缆安装准备, 25 页。
   – 底部接入系统线缆安装准备, 27 页。
3. 若系统中并未使用 NEMA 2 孔型板， 拆除 NEMA 2 孔型板, 28 页。
4. 若系统中使用了接线盒， 安装接线盒（可选）, 29 页。
5. 双市电系统中的输入线缆连接, 31 页。
6. 在仅美国使用的 3 线系统中， 跳线接地, 35 页。
7. 在美国使用的 3 线系统以及欧洲、非洲和亚洲使用的 5 线系统中， 技术接地, 37 页。
8. 在维修旁路中安装断路器适配器和断路器, 39 页。
9. 将负载连接至维修旁路中的配电板, 42 页。
10. 功率模块机柜和 I/O 机柜之间的通信线缆连接按照以下任一步骤操作：
    – 250 kW 系统中功率模块和 I/O 机柜之间的通信线缆连接 , 43 页。
    – 500 kW 系统中功率模块和 I/O 机柜之间的通信线缆连接, 44 页。
11. 连接 EPO, 46 页。
12. 可选： 将外部同步线缆连接到维修旁路（可选）, 47 页。
13. 安装电池解决方案, 50 页。
14. 重新安装 I/O 机柜中的导风罩, 63 页。
15. 可选： 安装抗震选件, 64 页。
16. 可选： 在功率模块机柜中安装空气过滤器选件, 72 页。

准备安装

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

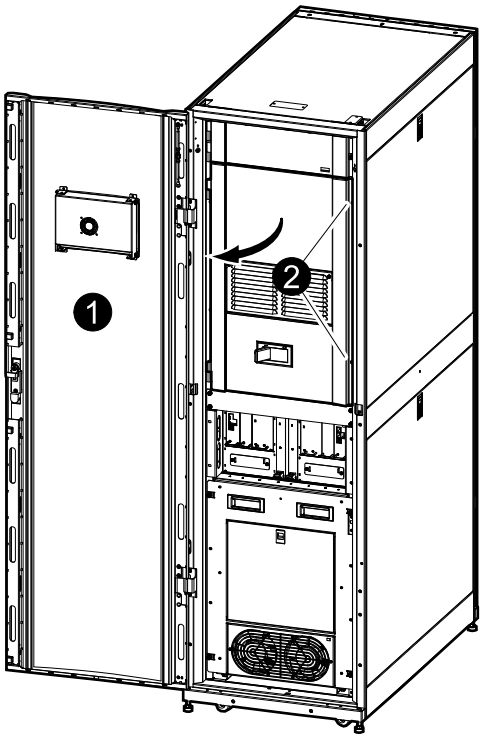
请勿在安装盖板的线缆或导线管上钻口或切割，并且请勿在紧邻 UPS 的地方钻孔。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

取下 I/O 机柜中的导风罩

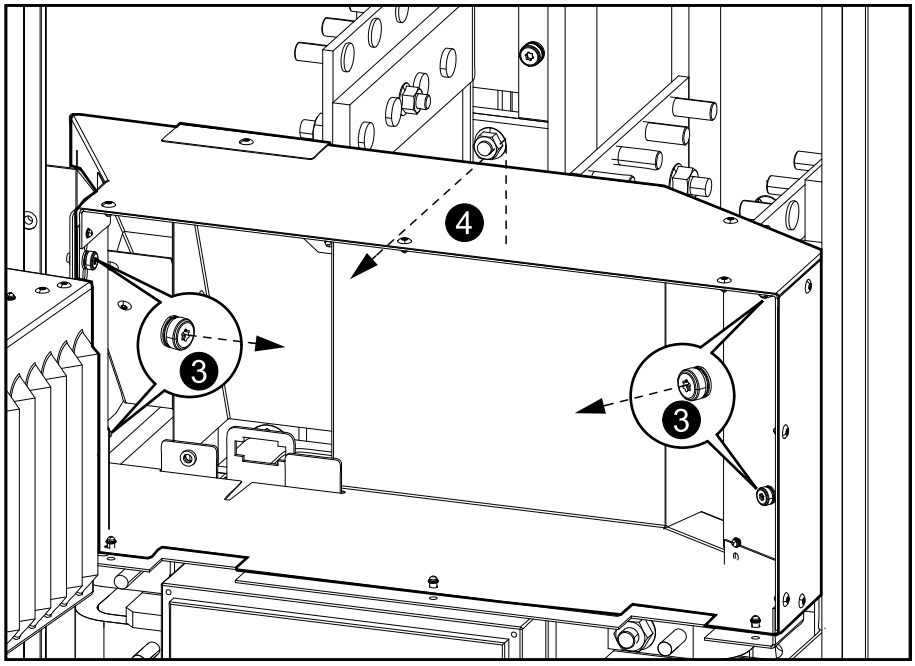
1. 打开 I/O 机柜的前门。
2. 取下内门右侧的两个螺钉，打开内门。

I/O 机柜正面视图



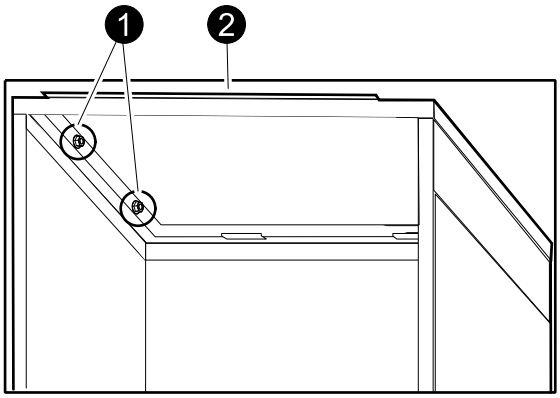
3. 如图所示取下导风罩的四个螺钉。

4. 提起并取下导风罩。



顶部接入系统线缆安装准备

I/O 机柜



1. 拧开 I/O 机柜内侧的四个螺钉。
2. 向上提起顶盖的前部，然后将其滑出。
3. 为线缆钻孔/打孔。
4. 重新装回盖板并安装导线管（如适用）。

⚠危险

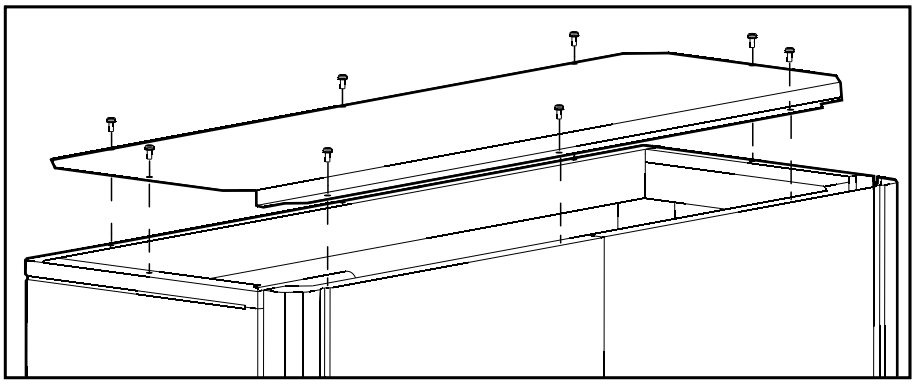
小心触电、爆炸或电弧

妥善处理钻孔的锐边，以免损坏线缆。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

5. 拧开八个 M5 螺钉，移除维修旁路的顶盖。

维修旁路



6. 为线缆钻孔/打孔。
7. 重新装回盖板并安装导线管（如适用）。

⚠危险

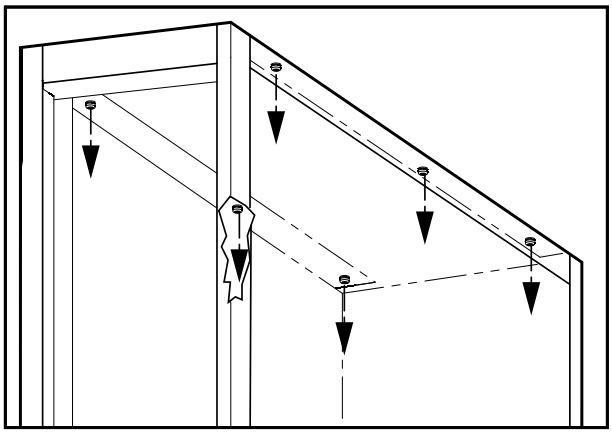
小心触电、爆炸或电弧

妥善处理钻孔的锐边，以免损坏线缆。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

8. 拧开电池侧面机柜内侧的六个螺母。

电池侧面机柜



9. 提起顶盖。
10. 为线缆钻孔/打孔。
11. 重新装回盖板并安装导线管（如适用）。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

妥善处理钻孔的锐边，以免损坏线缆。

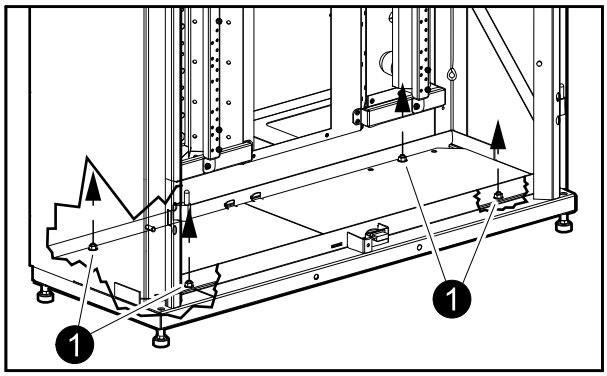
未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

底部接入系统线缆安装准备

注: 系统放平后，如果线缆需要额外空间，则移除脚轮组件。保留脚轮组件。

1. 拧开 M8 螺母，移除维修旁路的底板。

维修旁路



2. 在底板上钻孔/打孔，用于输入和旁路线缆。
3. 重新装回底板并安装导线管（如适用）。

⚠危险

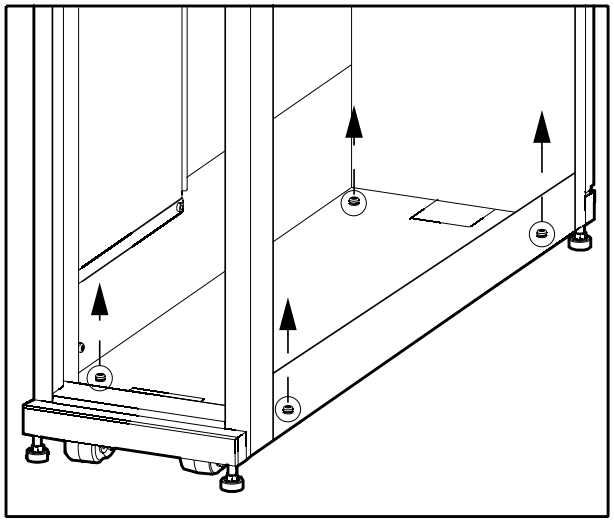
小心触电、爆炸或电弧

妥善处理钻孔的锐边，以免损坏线缆。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

4. 拧开底部馈电机柜底板上的四个 M8 螺栓，将底板拆除。

底部馈电机柜



5. 为线缆钻孔/打孔。

6. 重新装回底板并安装导线管（如适用）。

⚠危险

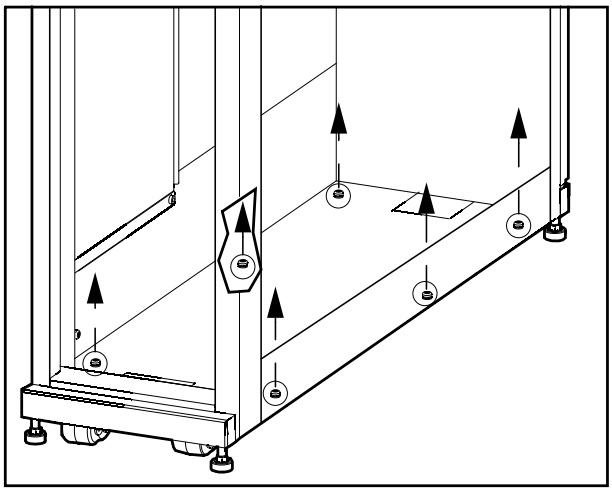
小心触电、爆炸或电弧

妥善处理钻孔的锐边，以免损坏线缆。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

7. 拧开六个螺栓，移除电池侧面机柜底板。

电池侧面机柜



8. 为线缆钻孔/打孔。
9. 重新装回底板并安装导线管（如适用）。

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

妥善处理钻孔的锐边，以免损坏线缆。

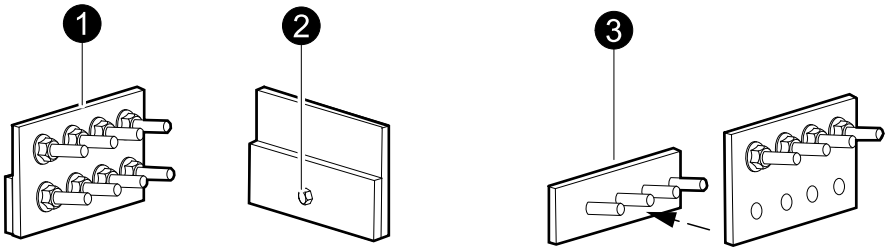
未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

拆除 NEMA 2 孔型板

注: NEMA 2 孔板可倒置安装以获得额外接线空隙。在带 NEMA 2 孔型板的系统中，使用线缆接线端子，其间距为 44.5 mm。

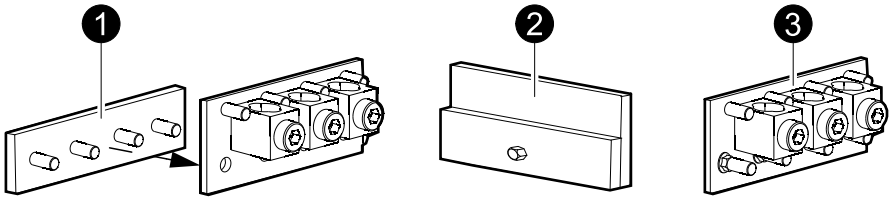
NEMA 2 孔型板仅适用于在美国使用的某些系统。在其它系统中，NEMA 2 板必须移除。请按照以下步骤将 NEMA 2 孔型板从铜排上拆除。

1. 拧开将 NEMA 2 孔型板连接到铜排上的四个 10 mm 螺母。
2. 拧开铜排背面的 8 mm 螺母。
3. 将 NEMA 2 孔型板从铜排上滑下。



安装接线盒（可选）

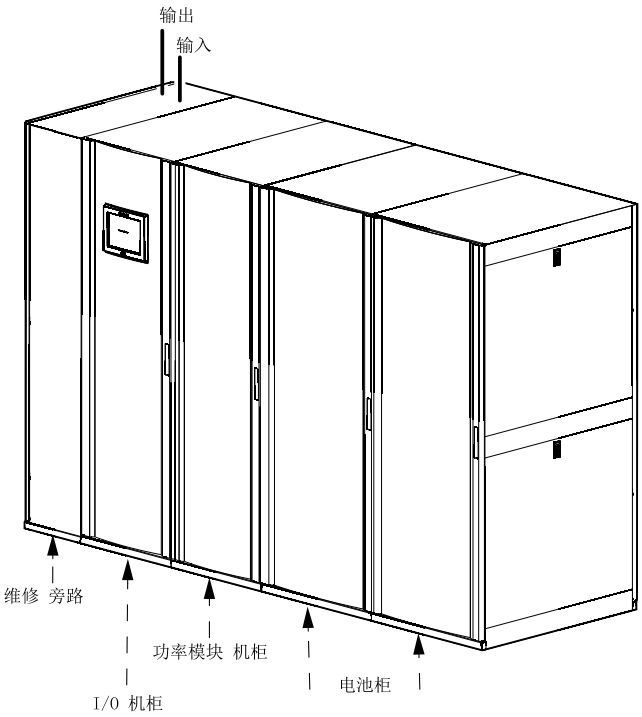
1. 将带接线盒的板移到铜排上。
2. 拧紧铜排背面的 8 mm 螺母。
3. 拧紧接线盒下方的四个 10 mm 螺母。



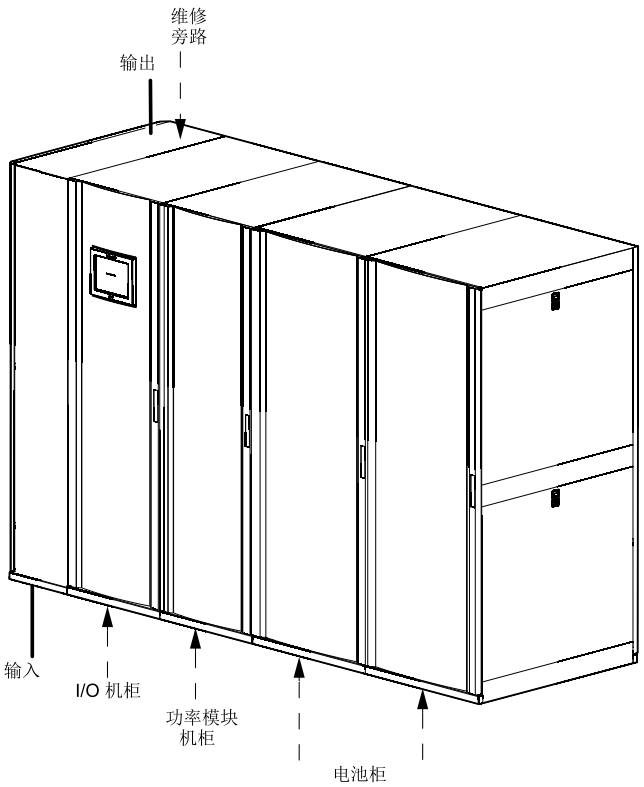
电源线连接

单市电系统中的输入线缆连接

直列式电池柜的顶部线缆接入

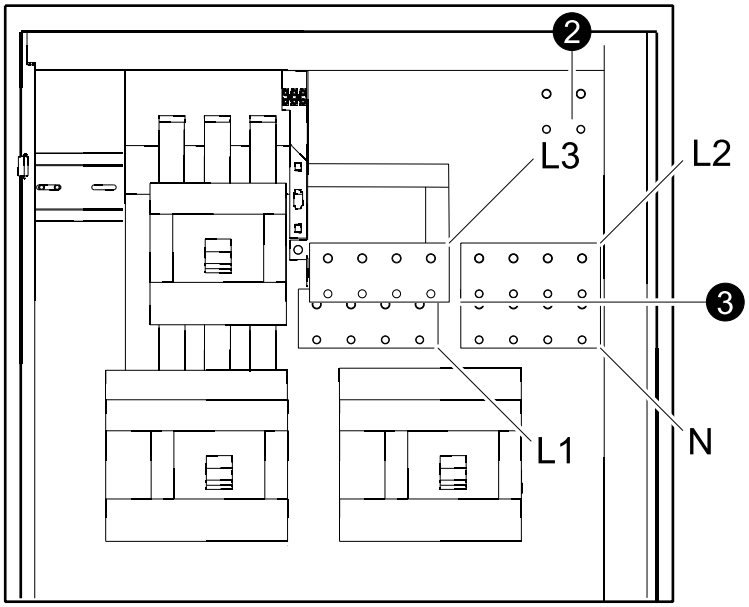


直列式电池柜的底部线缆接入



1. 取下维修旁路中铜排上的塑料盖。
2. 连接维修旁路中设备接地导线/PE 线缆。
3. 将输入线缆连接到维修旁路的旁路线缆接入区（单向馈电铜排将旁路铜排连接至输入铜排）。N-bus 不可用于 3 线系统。

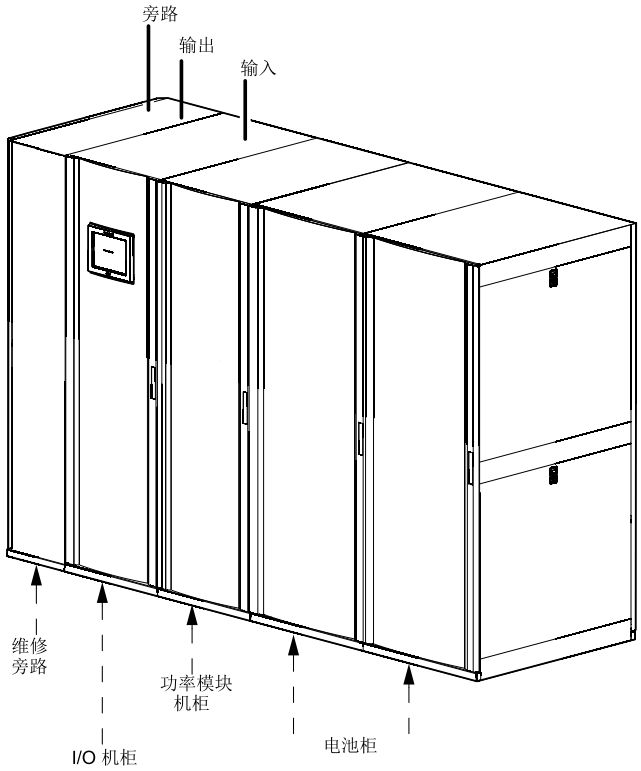
维修旁路



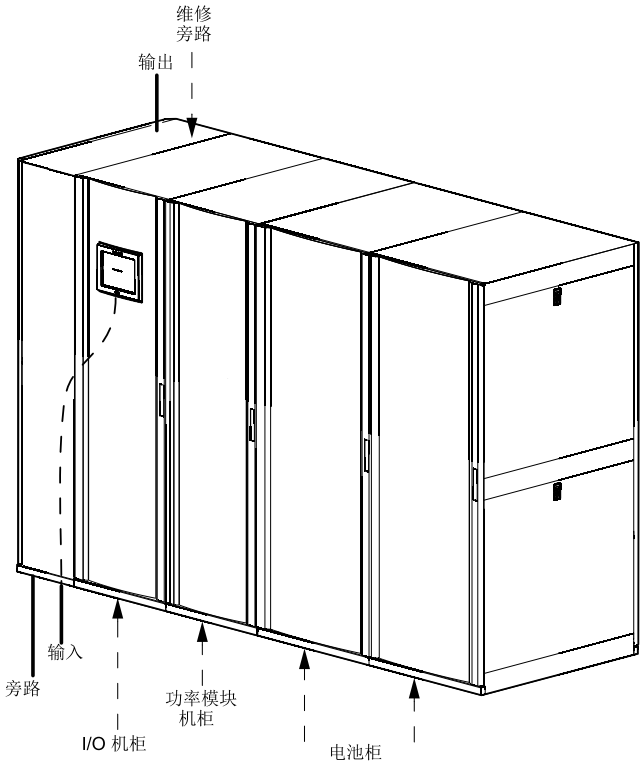
4. 将塑料盖重新安装到铜排上。

双市电系统中的输入线缆连接

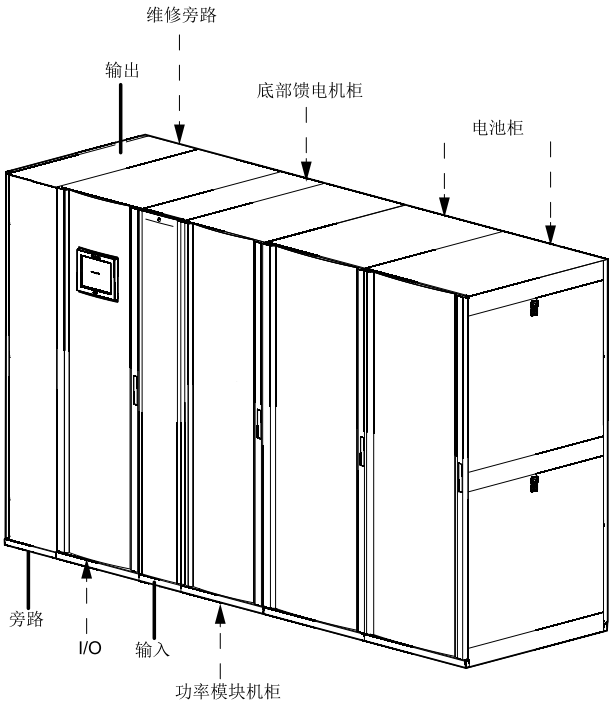
采用直列式电池的顶部接入系统



采用直列式电池的底部接入系统 <250 kW

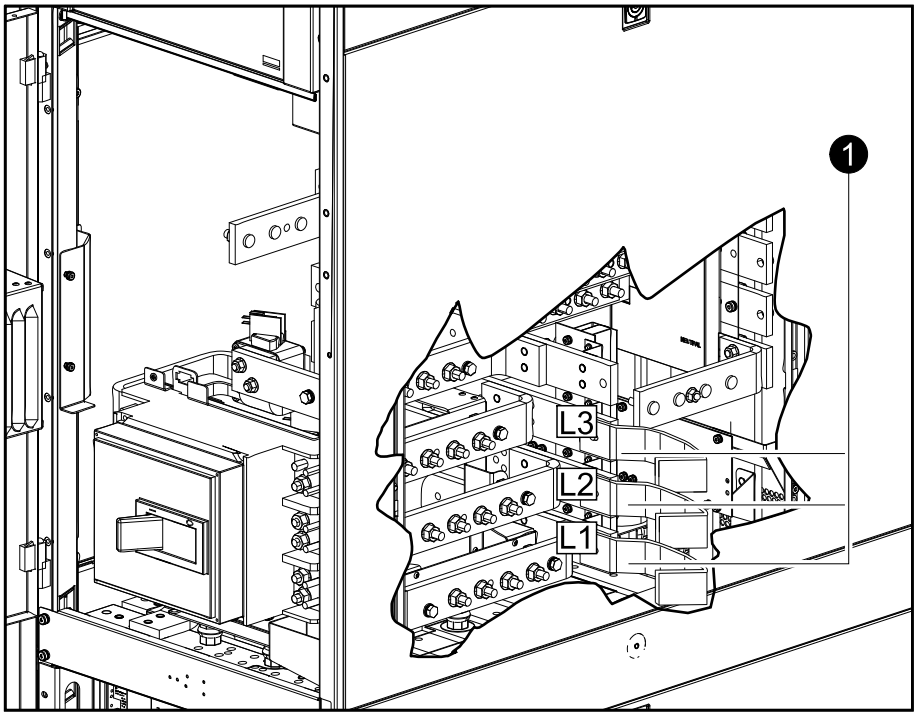


采用直列式电池的底部接入系统 >250 kW



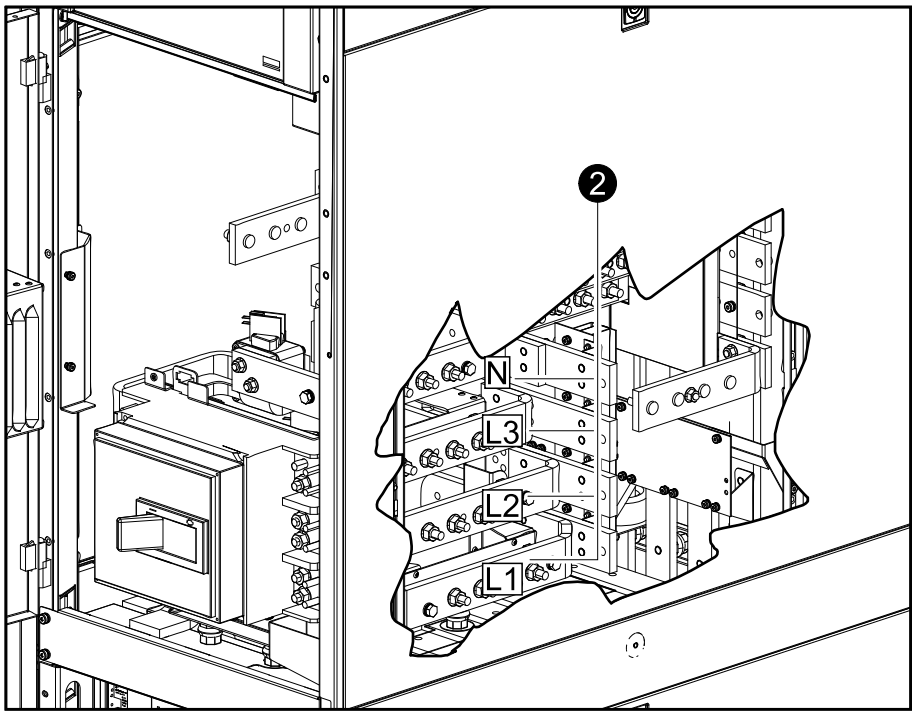
1. 请确保 I/O 机柜内的输入铜排与维修旁路内的旁路铜排之间连接的三个单向馈电铜排（L1、L2、L3）已拆除。

I/O 机柜

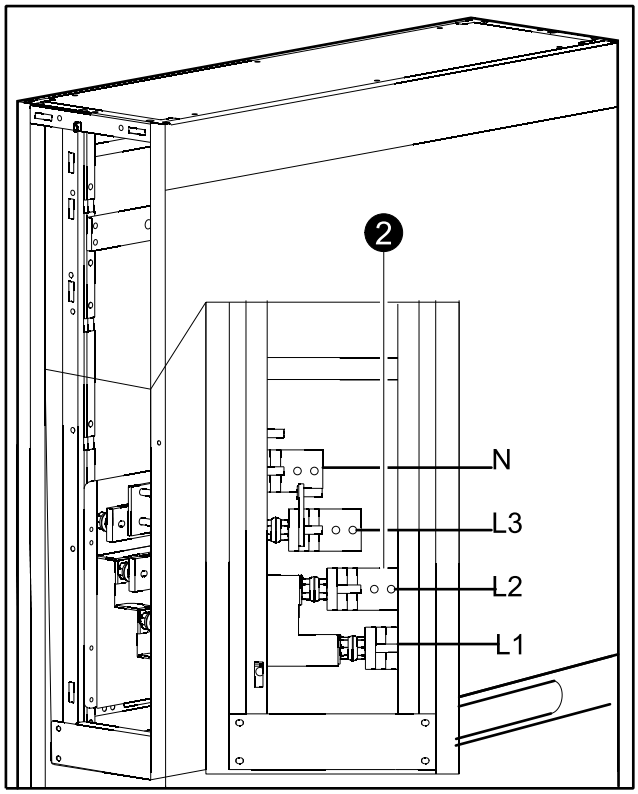


2. 输入线缆连接。
   - 在 ≤ 250 kW 的顶部输入系统和底部输入系统中，将输入线缆连接到 I/O 机柜的输入线缆接入区。N-bus 不可用于 3 线系统。
   - 在高于 250 kW 的底部输入系统中，将输入线缆连接到底部馈电机柜的输入线缆接入区。N-bus 不可用于 3 线系统。

250 kW 系统和 500 kW 顶部线缆输入系统：I/O 机柜



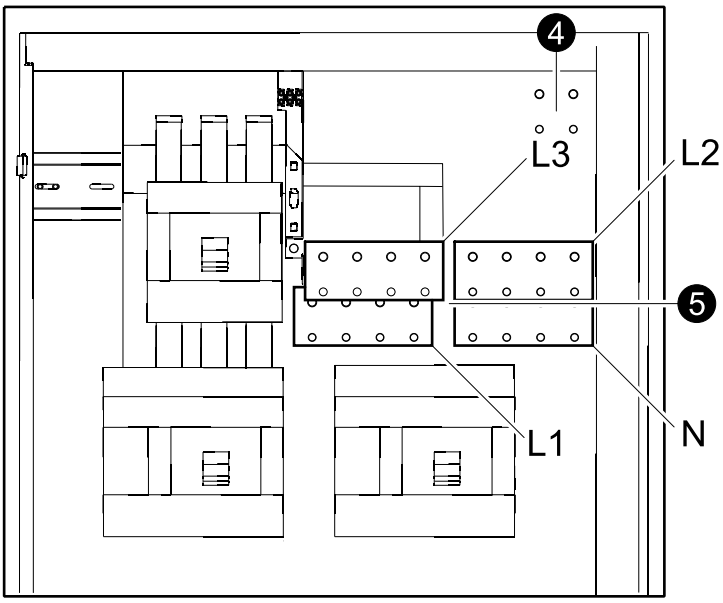
500 kW 底部线缆输入系统：底部馈电机柜



3. 将塑料盖安装到输出接线端子 L1、L2 、L3 和 N 上。

4. 将接地导线/PE 线缆连接至维修旁路。

维修旁路



5. 将旁路线缆连接到维修旁路的旁路线缆接入区。N-bus 不可用于 3 线系统。

连接接地跳线和技术/系统接地

⚠小心

小心触电

根据以下指导说明连接接地跳线和技术/系统接地。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

注意

小心设备损坏

切勿断开市电的零线连接，即使是在电池运行模式下也不例外。因此，切勿在旁路上使用 4 极切断器/开关。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

注: 设备在出厂时并未安装接地跳线。

在美国使用的系统

- 4 线系统：
  - 接地跳线：未连接
  - 技术/系统接地：未连接本地接地电极
- 3 线系统：
  - 接地跳线：必须连接
  - 技术/系统接地：必须通过接地电极导线连接接地电极

在欧洲、非洲和亚洲使用的系统

- 5 线系统：
  - 接地跳线：未连接
  - 技术/系统接地：必须连接本地接地电极

跳线接地

注: 本部分不适用于 4 线系统。

⚠小心

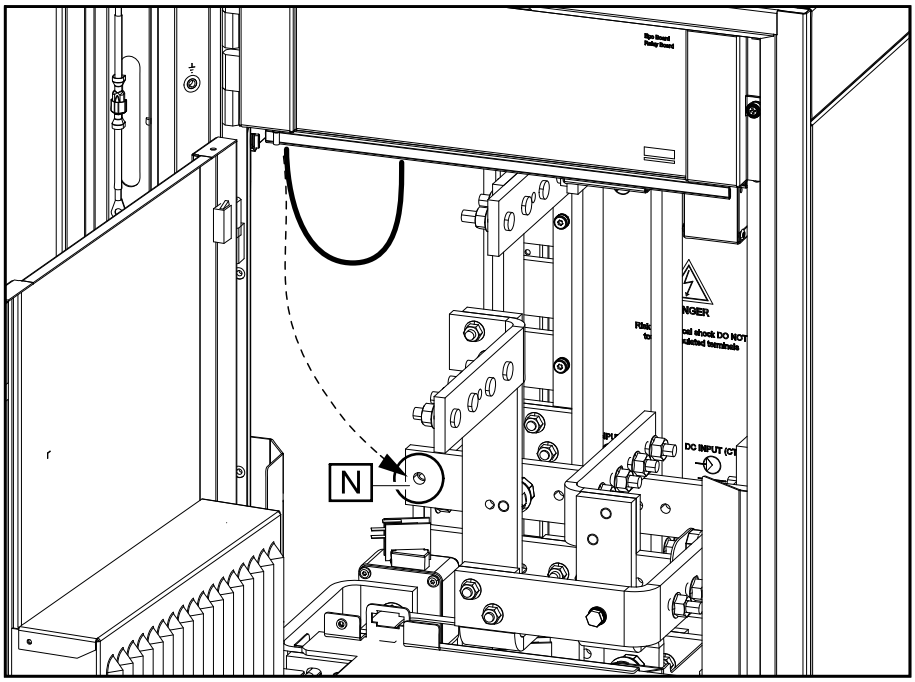
小心触电

在 480 V 3 线系统中安装接地跳线。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

1. 将与 I/O 机柜侧面接地铜排相连的接地跳线连接到 N 极。

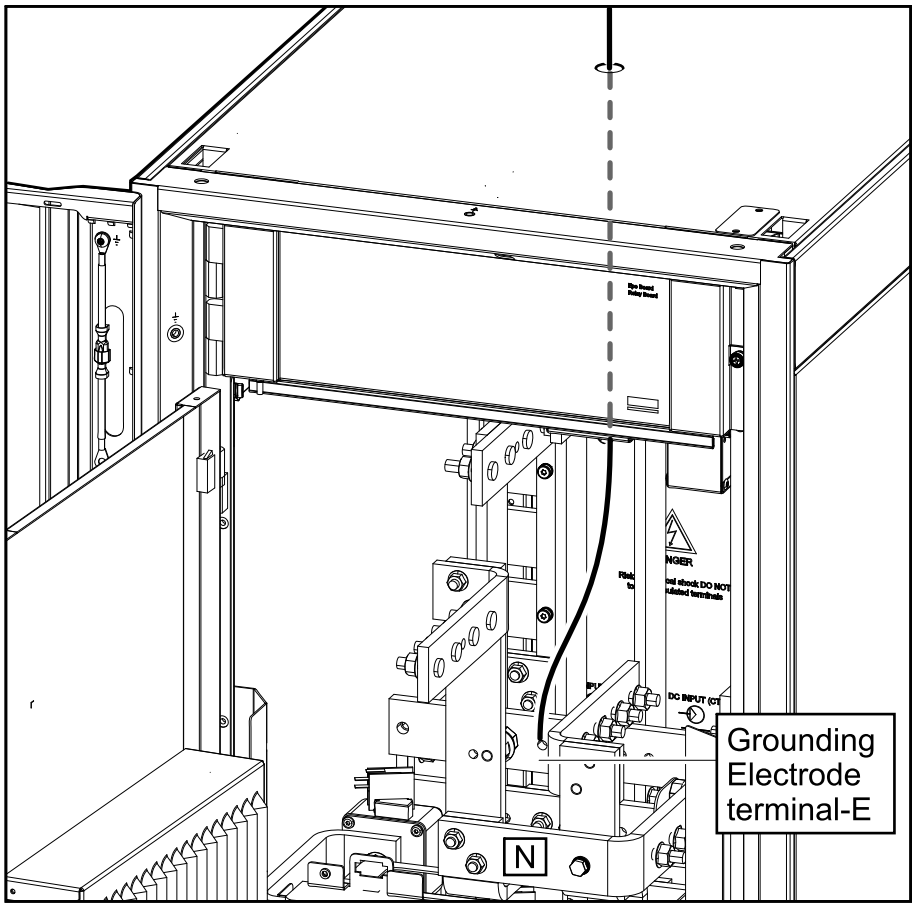
I/O 机柜



技术接地

1. 将接地电极连接到 I/O 机柜 N 铜排中标记有 **Grounding Electrode Terminal - E（接地电极端子 - E）的位置。**

I/O 机柜



安装断路器适配器和断路器

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

当增加断路器适配器和断路器时，系统必须完全关闭。

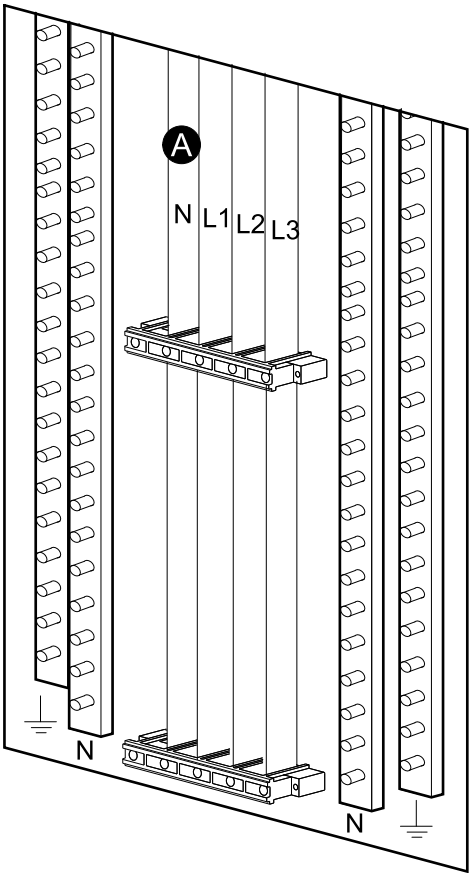
未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

配电板

配电板位于 Symmetra PX 250/500 kW 系统内的维修旁路中。

对于 3 极断路器，配电板配有三个相位（L1、L2、L3）。在需要隔离零线的国家，使用 4 极断路器时，必须安装施耐德电气的零线排，以提供带零线排的断路器。

配电板具有尺寸灵活性，可使用不同尺寸的支架。

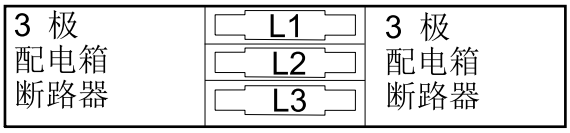


A. 可选购的零线排。

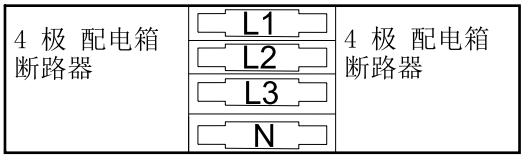
断路器适配器

断路器通过断路器适配器连接至面板，可提供三种尺寸：T1、T3 和 T5。断路器适配器的端子可用于安装两个断路器，后部触点可用于连接输出导轨。

3 极断路器适配器接线端子自上而下定义为 L1、L2、L3。



4 极断路器适配器接线端子自上而下定义为 L1、L2、L3、N。



下表列出了可插入配电板的断路器适配器数量：

断路器支架尺寸	3 极装置的最大数量	4 极装置的最大数量
T1	16	12
T3	12	8
T5	8	NA

在维修旁路中安装断路器适配器和断路器

⚠危险

小心触电、爆炸或电弧

请先断开所有电源，再执行该任务。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

注: 安装步骤所需要的所有部件都包含在断路器套件中。

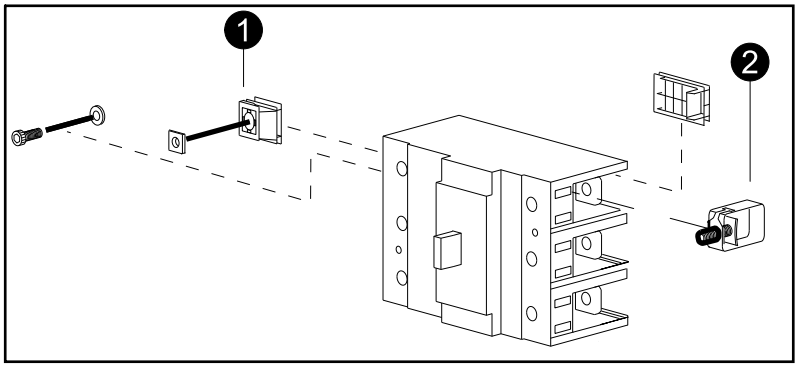
注: 应保持断路器排列，并将断路器排列盒置于门内侧。

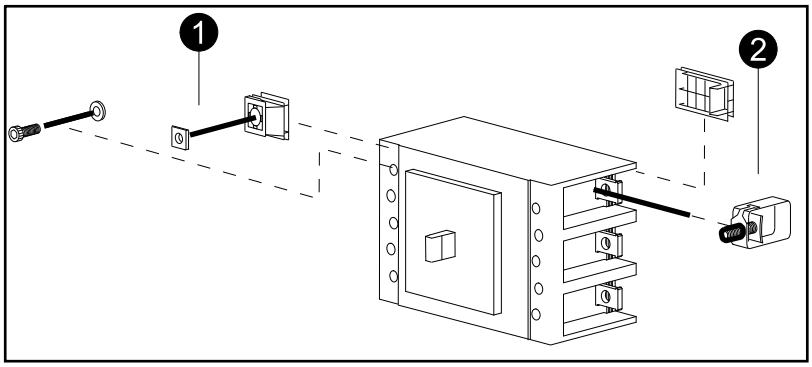
在安装至面板上前，必须准备好 T3 和 T5 断路器的输入和输出侧。每个电极都应遵守以下说明。

以下第 3–9 步显示 T1 3 极断路器组装。其它断路器组装步骤相同。

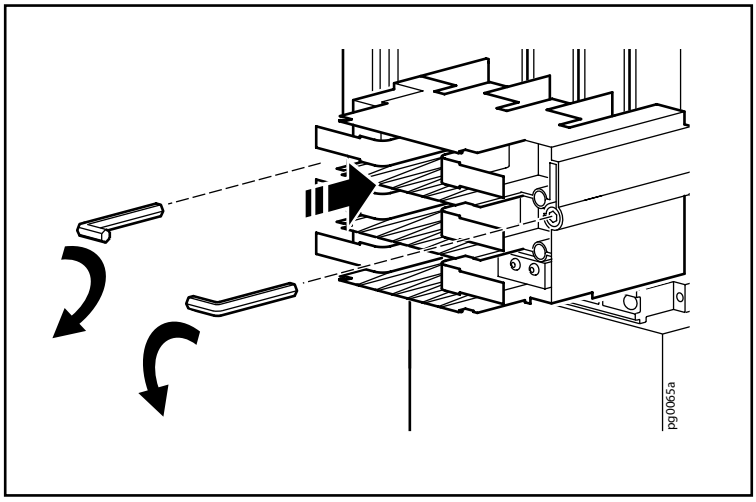
1. 在断路器的输入侧，将 M8 方形螺母放入一个方形螺母固定器中，并将螺母固定器插入端位置。将 M8 垫圈滑动至 M8 螺栓，并通过将螺栓安装至 M8 方形螺母，将螺栓插入端位置。

2. 在断路器的输出侧，将鞍型板滑动至端位置。您可能需要将板内的螺栓拧开。将鞍型板固定器插入端位置。

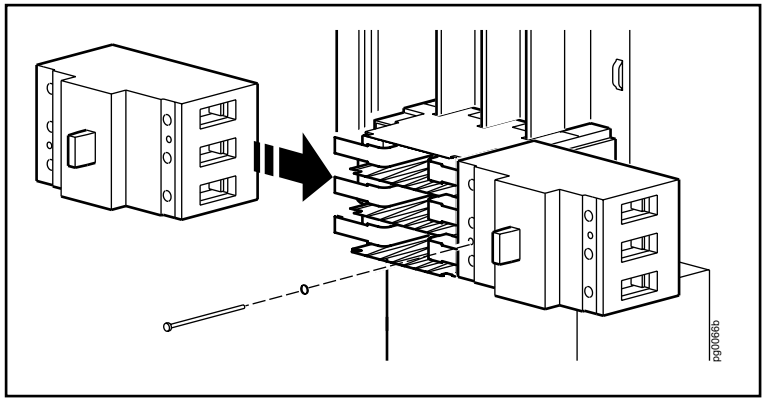




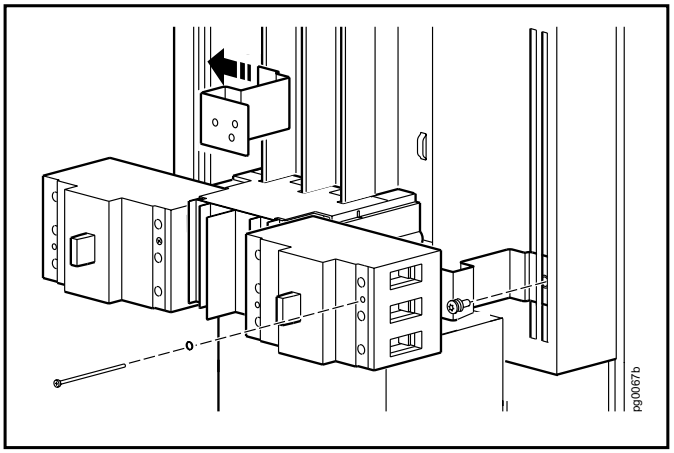
3. 将断路器适配器安装至配电板上，并用一个六角扳手将其锁紧。



4. 将断路器咬合至断路器适配器铜排，并使用 M4 x 70 螺钉锁定在正确位置。使用十字螺丝刀拧紧。



5. 将断路器支架安装至配电板槽内，并使用 M6 x 12 梅花螺钉紧固。使用 T25 梅花螺丝刀拧紧。



6. 使用 M4 x 70 螺钉将断路器安装至断路器支架。使用十字螺丝刀拧紧。
7. 面板配置完成后，将带配电板的塑料导轨盖切分至合适的长度，以盖上带电的铜排导轨。
8. 将接线端子（提供的）盖安装至未使用的接线端子。

⚠危险

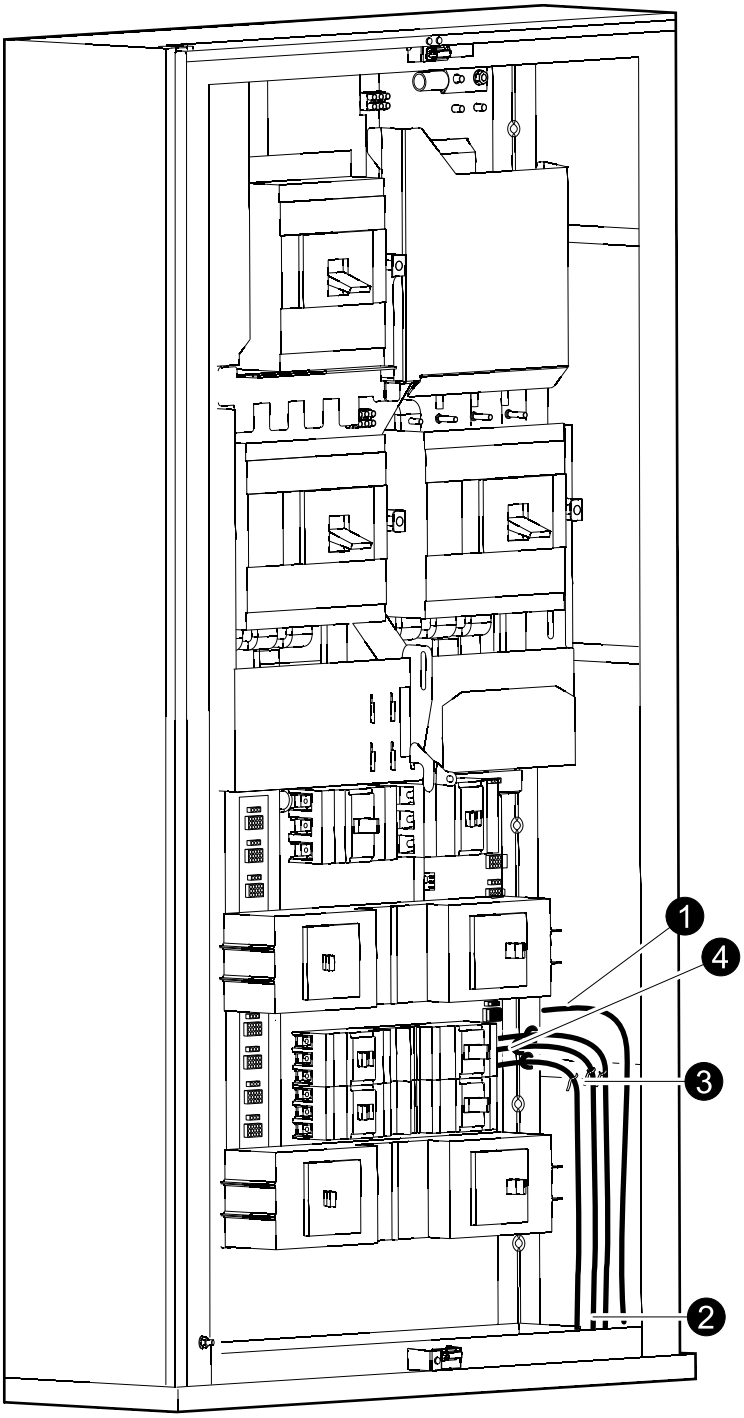
小心触电、爆炸或电弧

不可将接线端子或带电的部件暴露在外。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

将负载连接至维修旁路中的配电板

维修旁路

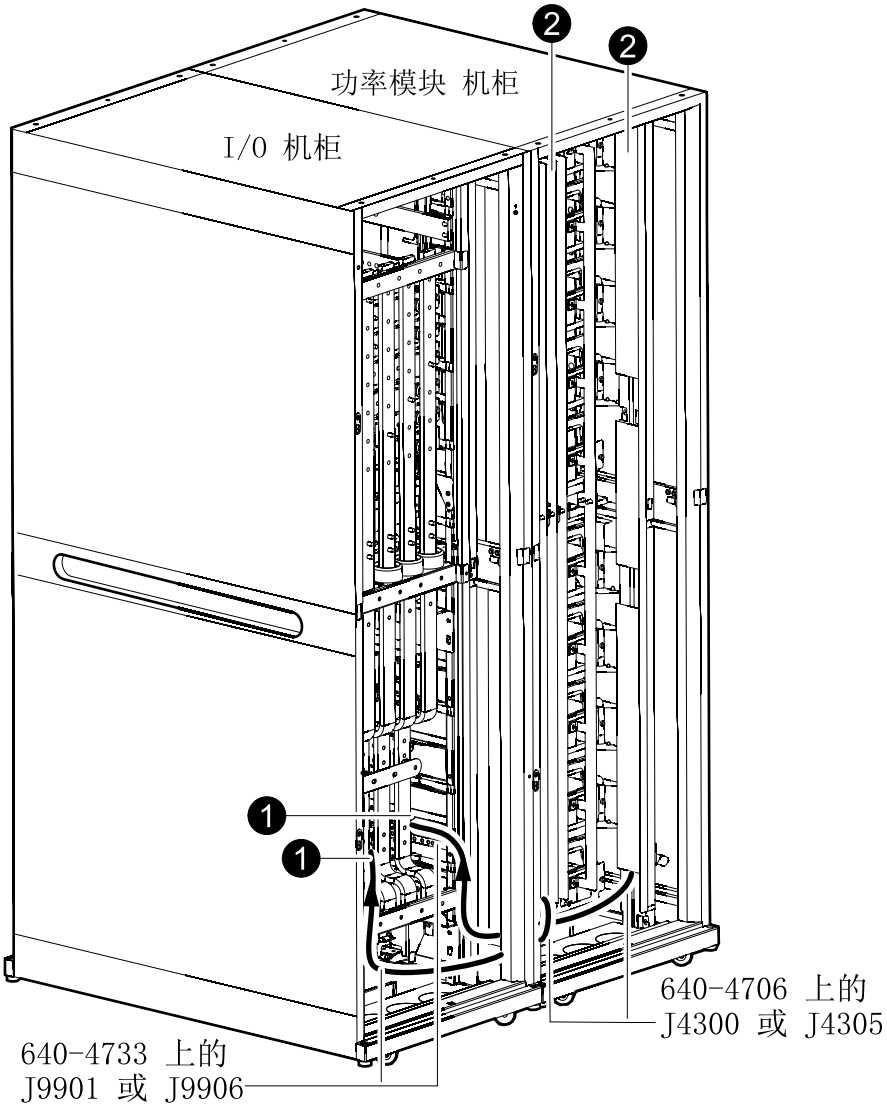


1. 将零线（如适用）和地线/PE 连接器连接至配电板两侧的空档位置和 PE 铜排。将导线穿入套管，再将带套管的导线插入连接器，并使用合适的力矩紧固。
2. 将线缆从维修旁路的顶部或底部穿过并联通至配电箱断路器。
3. 将线缆固定至右侧或左侧面板内的支架上。
4. 根据配电箱断路器文件说明，将线缆连接至配电箱断路器。

连接通信线缆

250 kW 系统中功率模块和 I/O 机柜之间的通信线缆连接

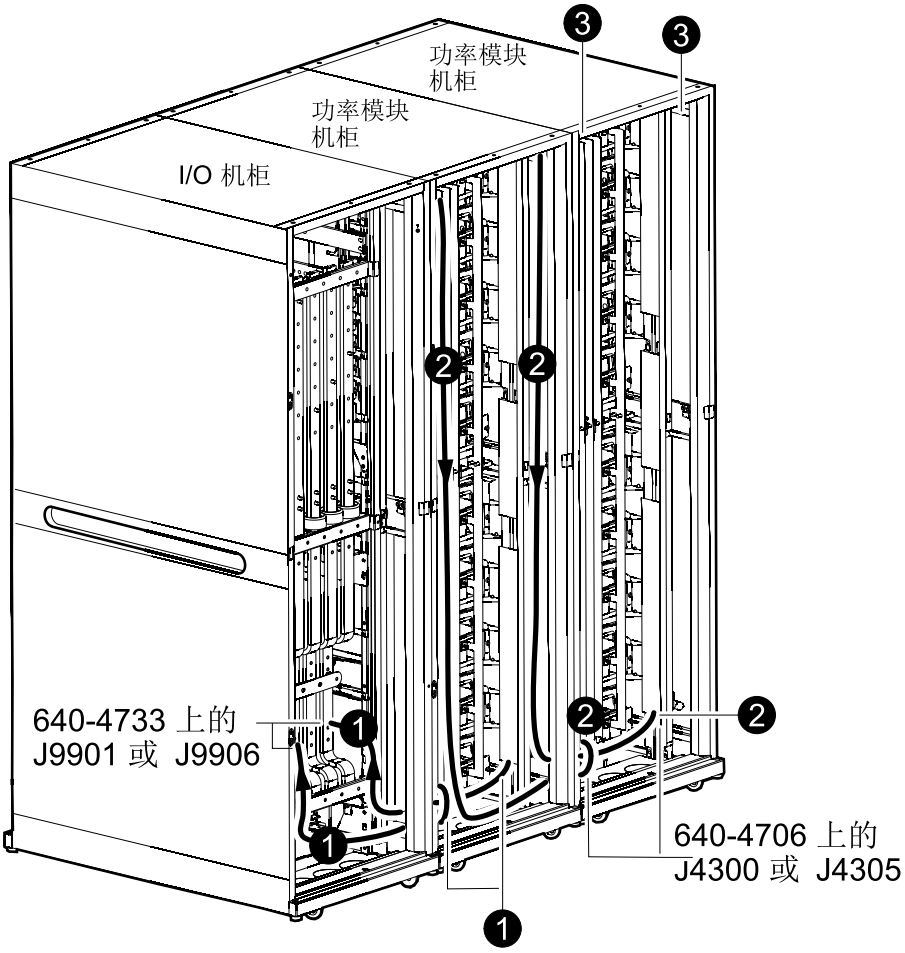
I/O 机柜和功率模块机柜背面视图



1. 找到功率模块机柜底部的 MIM/RIM 线缆，并将之连接到 I/O 机柜底部（左边与左边相连，右边与右边相连）。
2. 请确认已安装终端连接器。

500 kW 系统中功率模块和 I/O 机柜之间的通信线缆连接

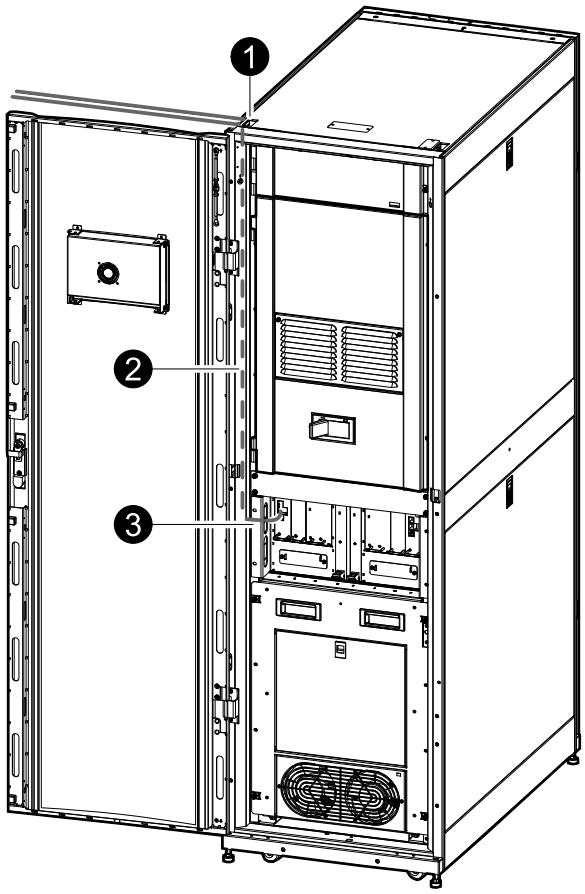
I/O 机柜和两个功率模块机柜背面视图



1. 找到紧邻 I/O 机柜的功率模块机柜底部的 MIM/RIM 线缆，并将之连接到 I/O 机柜底部（左边与左边相连，右边与右边相连）。
2. 找到另一台功率模块机柜底部的 MIM/RIM 线缆。将此功率模块机柜顶部的一端与第一个功率模块机柜底部的另一端相连（左边与左边相连，右边与右边相连）。
3. 请确认已安装终端连接器。

布设通信线缆

I/O 机柜



1. 将线缆穿过顶盖的开口。
2. 将线缆引过侧面的布线通道。
3. 将线缆引过孔洞，从线缆槽引至面板组件。

紧急关机按钮布线

在带紧急关机的系统中，UPS 必须连接到干接点或外部 24 VDC 紧急关机 (EPO) 开关。

在美国和加拿大使用的系统

紧急关机电路被视为 2 类和 SELV（安全特低电压）电路。SELV 电路通过隔离变压器与初级电路分隔。这样设计是为了在正常情况下将电压限制在 42.4 V（峰值）或 60 VDC。SELV 和 2 类电路必须与所有初级电路隔离。切勿将任何电路连接到 EPO 端子排，除非能够确认该电路为 SELV 或 2 类电路。

在美国使用的系统：

- 常用的 2 类 (CL2) 线缆
- 用于垂直通道或楼层之间的 CL2 阻燃线缆
- 用于居室和配线管道的 CL2 R Racer 线缆。
- 用于居室和配线管道的 CL2 X 限制的特殊用途线缆。

在加拿大使用的系统：

- CL2 R 认证的 ELC（特低电压控制线缆）型

- CL2 X 认证的 ELC（特低电压控制线缆）型

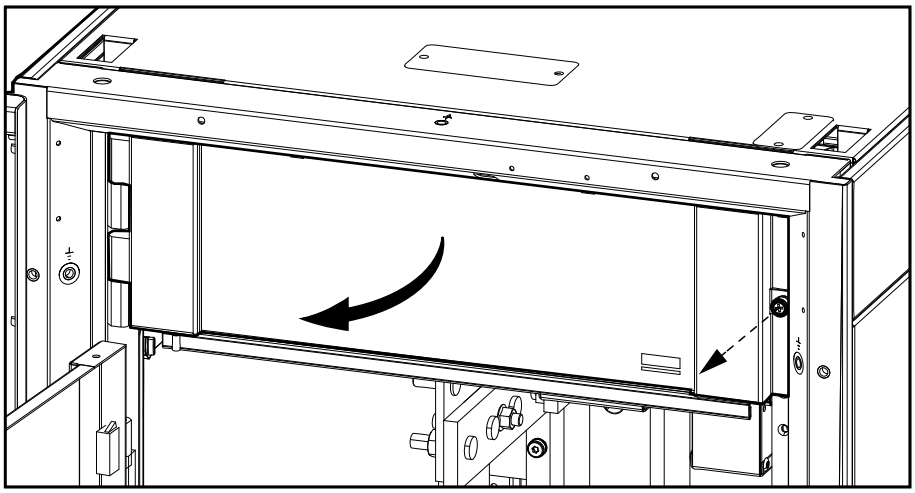
在欧洲使用的系统

可以通过触点闭合或施加来自 SELV（安全特低电压）的外部 24 V 或 24 VDC 来实现 EPO。请注意，市电电压中的危险电压必须与触点闭合线路或 24 V/24 VDC 电路隔离。按照 EN60950“信息技术设备安全”的定义，EPO 电路触点闭合、V 或 VDC 电路均被视为 SELV 电路。

连接 EPO

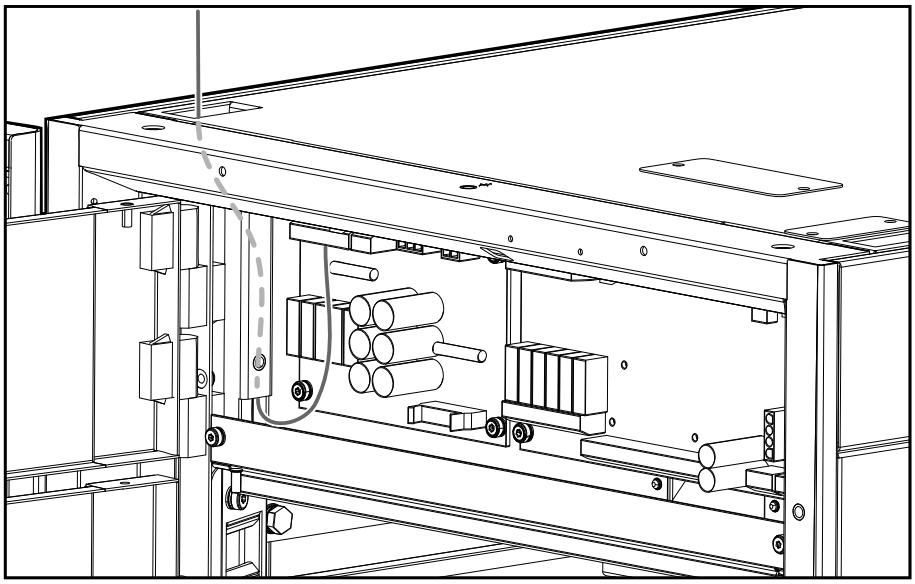
1. 打开 I/O 机柜内通信部分的门。

I/O 机柜

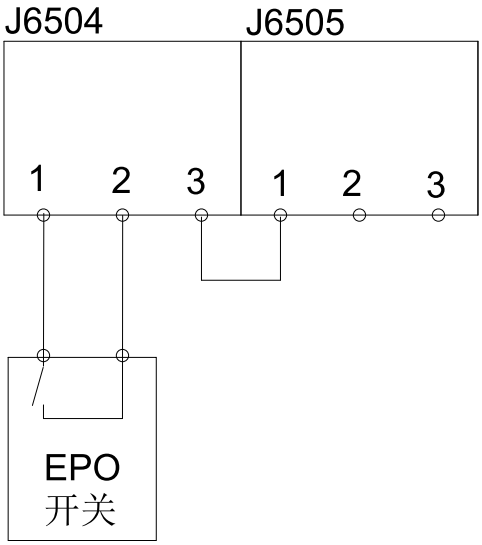


2. 将线缆穿过 I/O 机柜前面左上角的开口。

I/O 机柜



3. 在 EPO 与 EPO 接线和跳闸板之间连接线缆。图示为常开系统。

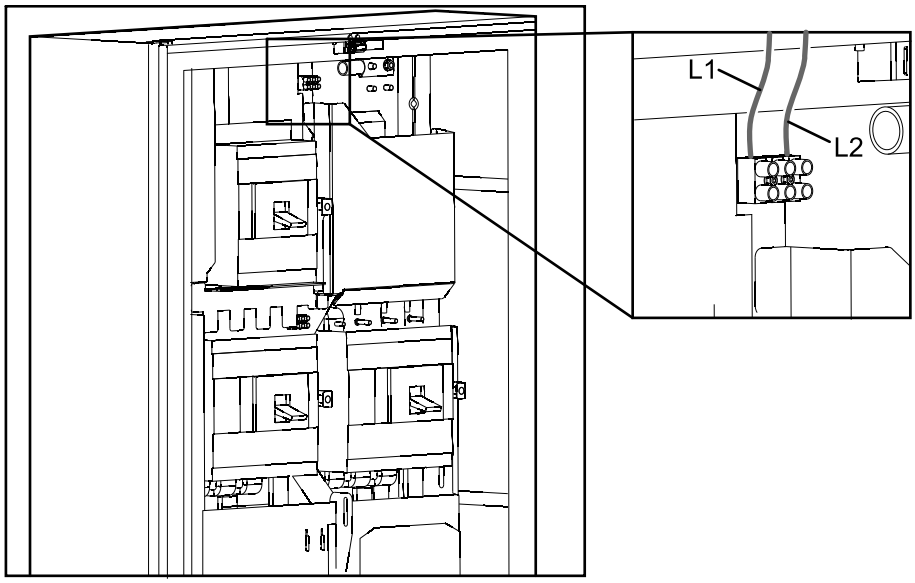


将外部同步线缆连接到维修旁路（可选）

1. 将外部同步线缆从所需 AC 电源的 L1 和 L2 连接到维修旁路中的 L1 和 L2 接线端子。

   注: 在外同步线缆上安装保险丝。

维修旁路

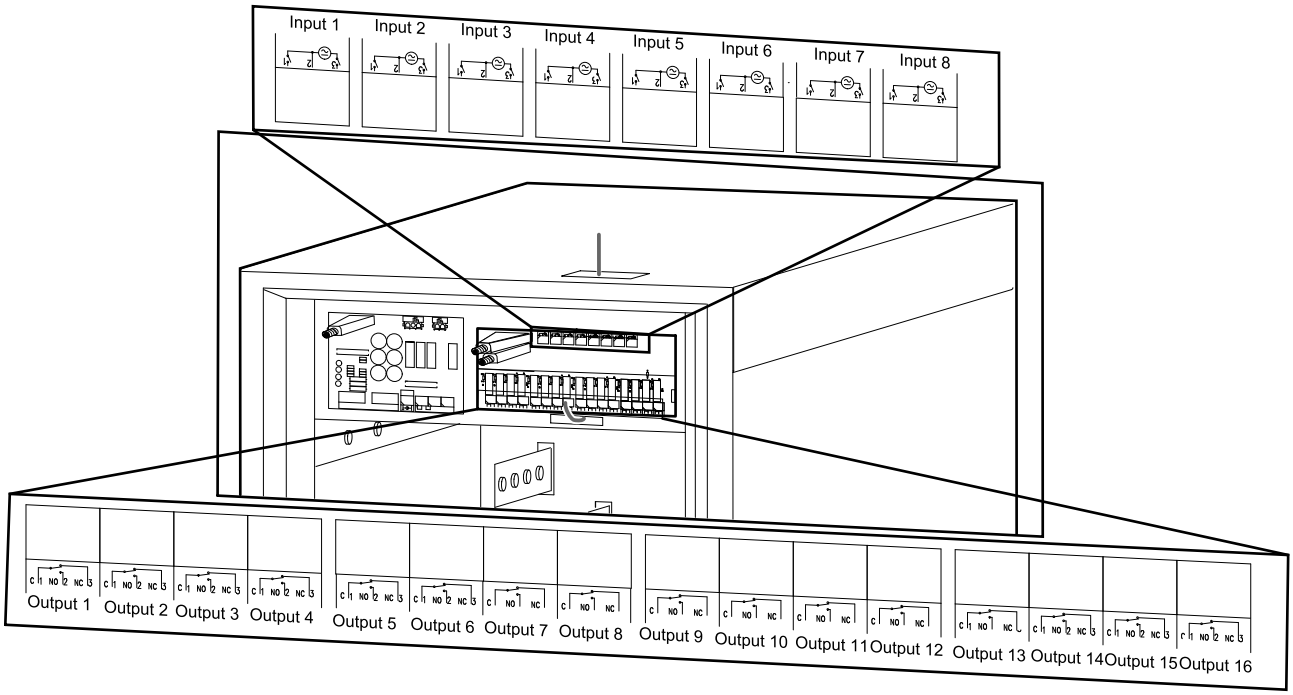


继电器输入/输出

用户通过继电器板可了解设备的工作模式、状态和报警情况。该面板具有八个输入端口和 16 个输出端子。

继电器板上的所有布线均应视为现场布线（额定最小电压为 480 V），并且仅可使用铜导线。

注: 继电器板的通信线缆应通过 I/O 机柜中间的开口并沿线槽向继电器板布线。



输入

所有输入电压必须共地，且以 0 V 为基准。

- 最小值：12 VAC/VDC
- 最大值：28 VAC/40 VDC

输入 1	降低充电功率
输入 2	禁止快速充电
输入 3	电池接地故障
输入 4	启用外同步
输入 5	内部使用
输入 6	内部使用
输入 7	门触点
输入 8	激活 Mega Tie 模式

注: 在对干扰敏感环境中安装 UPS 时，EMC 套件中的三个铁氧体磁芯必须安装形成三个回路。在铁氧体上加磁环扣以滤除高频噪声。使用套件 0J-9147。

输出

- 最大值：8 A/250 VAC
- 最大值：8 A/24 VDC

输出 1	总报警，可配置
输出 2	正常运行模式，可配置
输出 3	旁路运行模式，可配置
输出 4	电池运行模式，可配置
输出 5	低电池电压，可配置
输出 6	电池故障，可配置
输出 7	维修旁路处于闭合状态，可配置
输出 8	输入超出容许范围，可配置
输出 9	旁路超出容许范围，可配置
输出 10	输出超出容许范围，可配置
输出 11	电池已断开，可配置
输出 12	逆变器/旁路过载，可配置
输出 13	选项 1，可通过显示器配置
输出 14	选项 2，可通过显示器配置
输出 15	选项 3，可通过显示器配置
输出 16	选项 4，可通过显示器配置

安装电池解决方案

请按照特定电池解决方案的安装手册进行操作。

注: 此步骤仅可由熟练人员操作。

直列式电池柜的安装步骤

1. I/O 机柜和电池柜之间的通信线缆连接, 56 页。
2. 电池柜之间的通信线缆连接, 57 页。

分离式电池柜的安装步骤

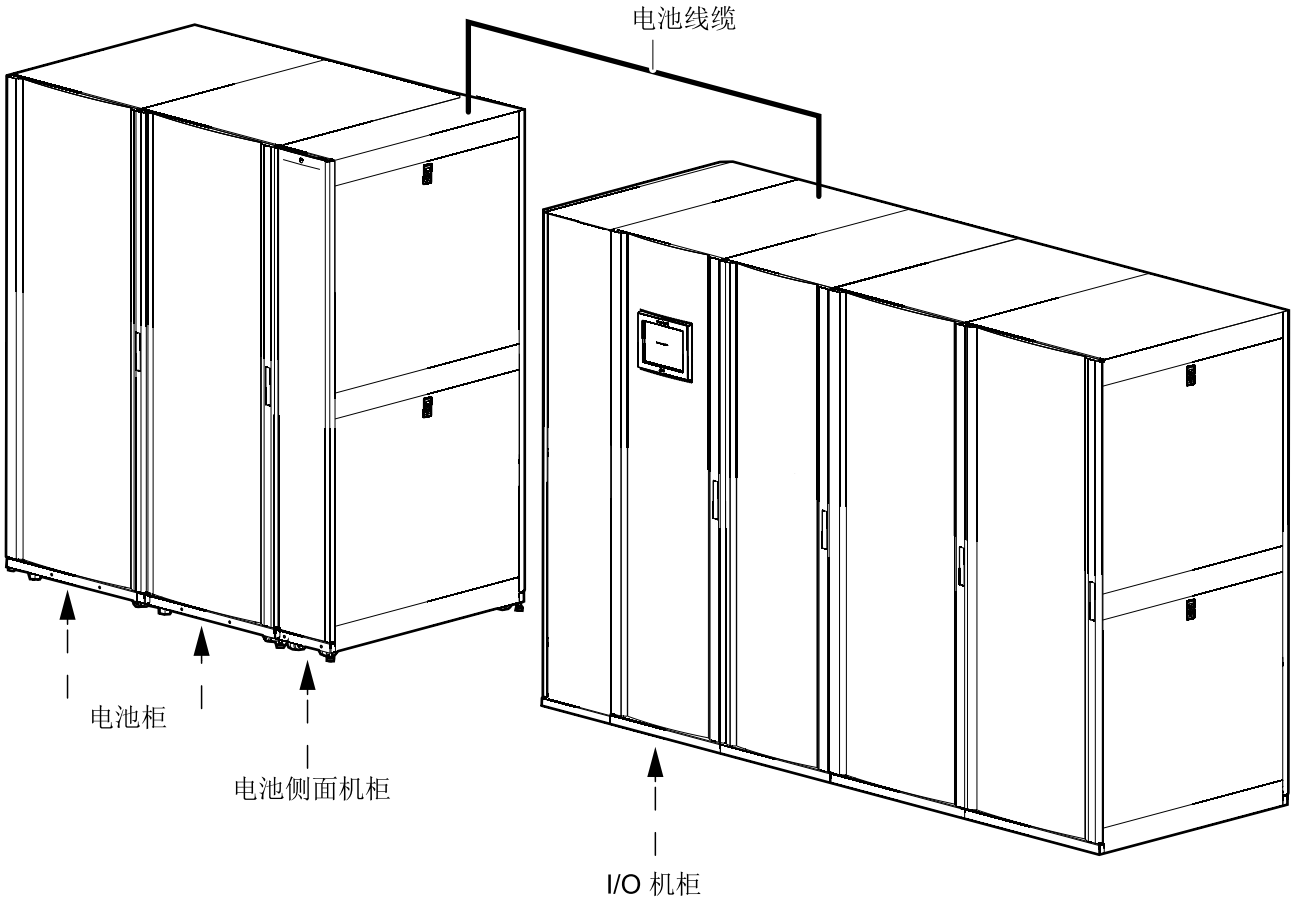
1. 带分离式电池柜的系统中的电池线缆连接, 51 页。按照以下任一步骤操作：
   - 顶部线缆接入系统中的电池线缆连接, 51 页。
   - 底部线缆接入系统中的电池线缆连接, 53 页。
2. I/O 机柜和电池柜之间的通信线缆连接, 56 页。
3. 电池柜之间的通信线缆连接, 57 页。

电池断路器机柜安装步骤

1. 连接电池线缆。按照以下任一步骤操作：
   - 带直列式电池断路器机柜的系统中的电池线缆连接, 60 页。
   - 带分离式电池断路器机柜的系统中的电池线缆连接, 61 页。
2. I/O 机柜和电池断路器机柜之间的通信线连接, 61 页。
3. 电池断路器机柜通信线缆连接, 62 页。

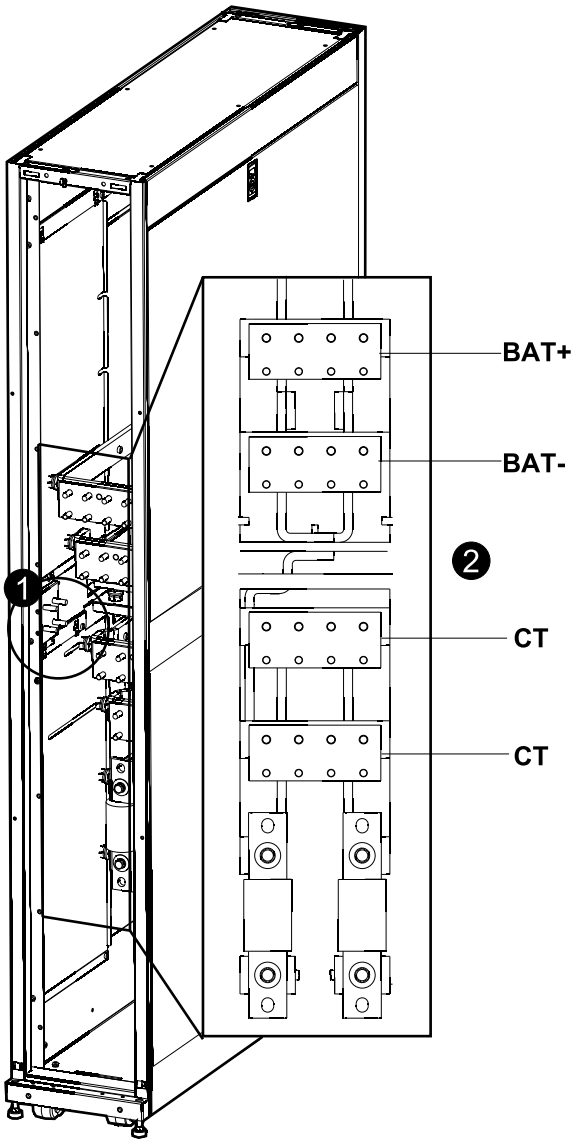
带分离式电池柜的系统中的电池线缆连接

顶部线缆接入系统中的电池线缆连接



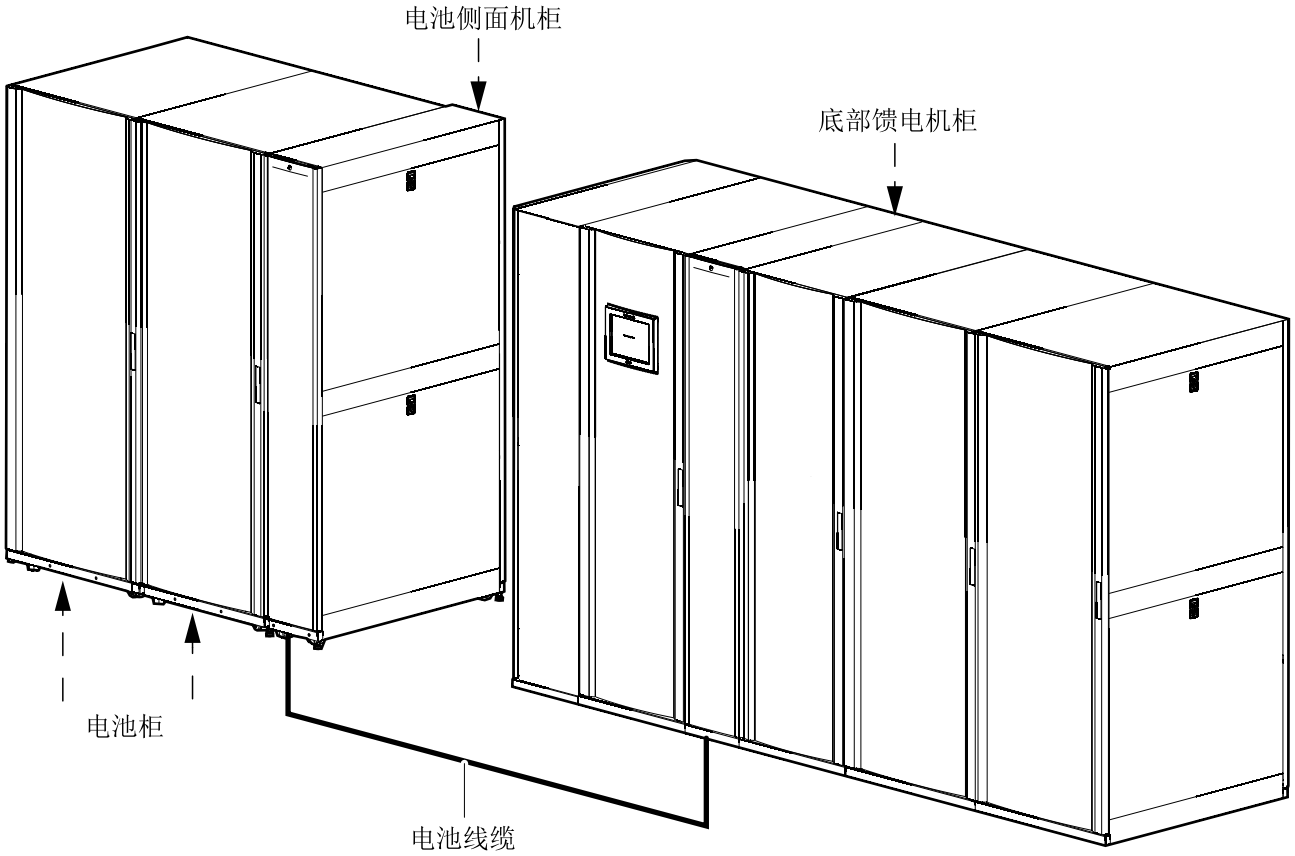
1. 连接电池侧面机柜的接地/PE 线缆。

电池侧面机柜



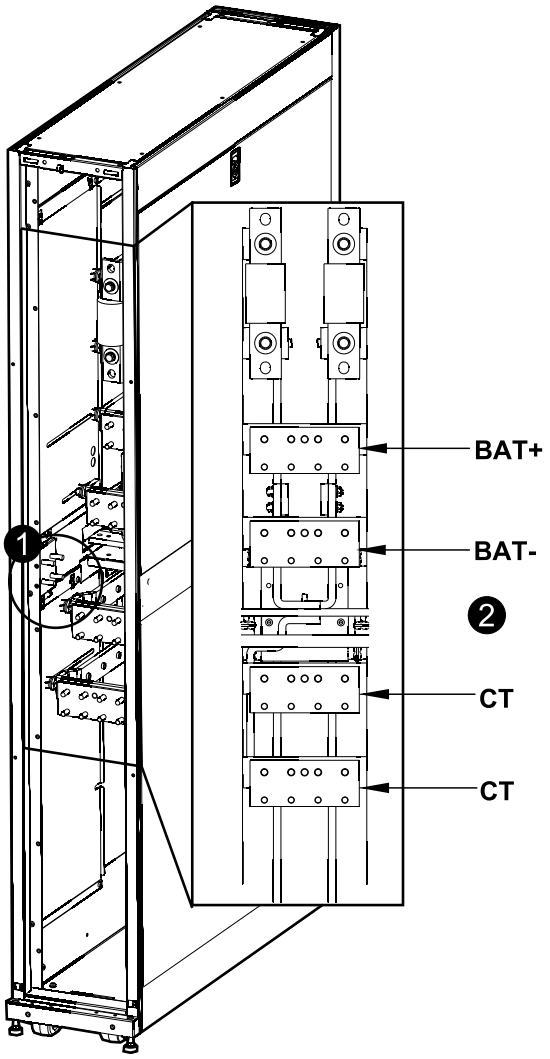
2. 将电池线的一端连接至电池侧面机柜的 BAT+、BAT-、以及 CT（中点）线缆接入区域。

底部线缆接入系统中的电池线缆连接



1. 连接电池侧面机柜的接地/PE 线缆。

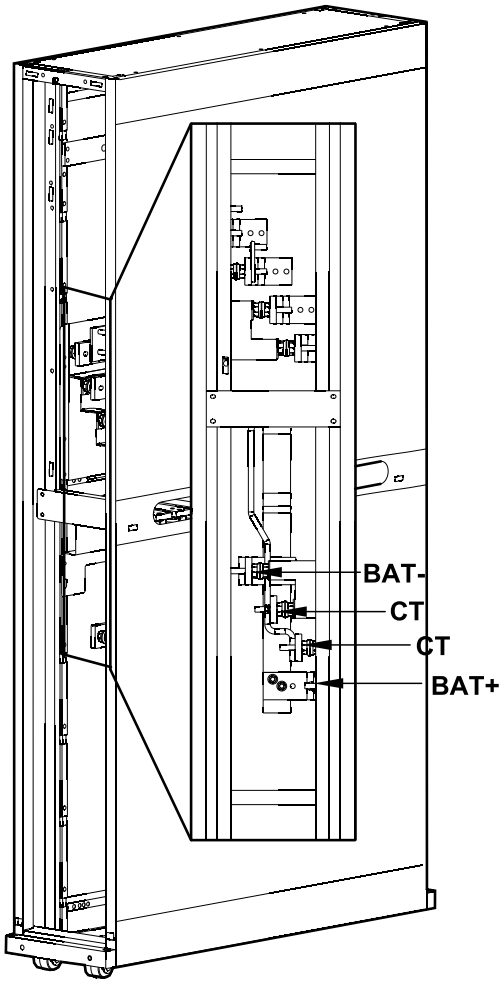
电池侧面机柜



2. 将电池线的一端连接至电池侧面机柜的 BAT+、BAT-、以及 CT（中点）线缆接入区域。

3. 将电池线的另一端连接至底部供电机柜的 BAT+、BAT-、以及 CT（中点）线缆接入区域。

底部馈电机柜



I/O 机柜和电池柜之间的通信线缆连接

⚠危险

小心触电

请勿将手伸到 EPO 接线和脱扣板背后，装上电池后会产生危险电压。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

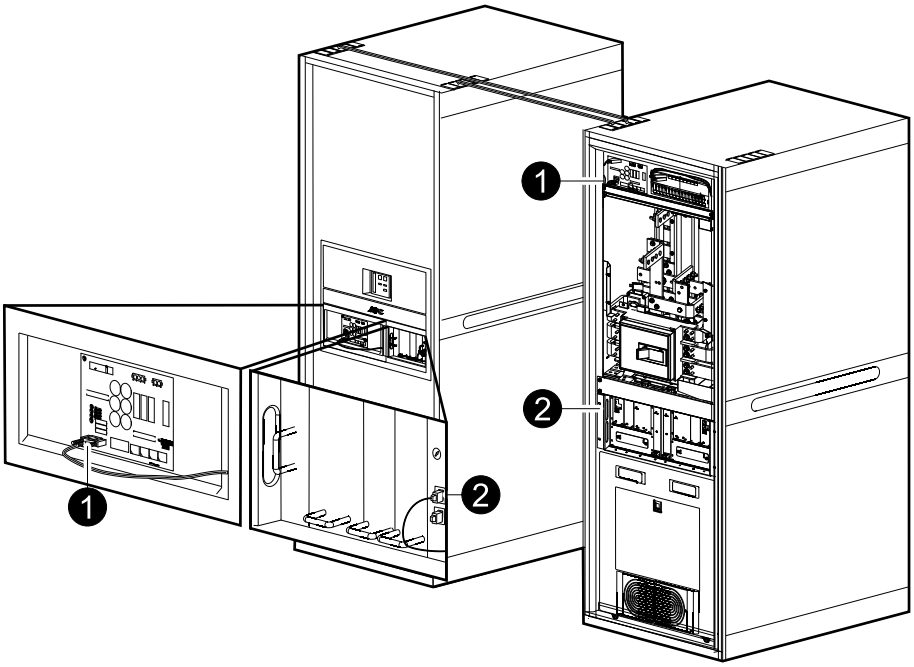
⚠危险

当心灼伤

故障电池的温度可能超过可触摸表面的燃烧阈值。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

I/O 机柜和电池柜



1. 将线缆 0W4528（带远程电池的安装配置使用 0W3759）从 I/O 机柜中 0P4711 的连接端子 J6500 连接到电池柜中 0P4711 的连接端子 J6500。
2. 将 Abus 线缆 0W4527（带远程电池的安装配置使用 0W3758）从 I/O 机柜中 Abus 端子布设到电池柜中顶部 Abus 端子。在右侧布线通道中布设线缆。布设时取下用于固定顶部并柜套件的两个螺栓。连接线缆。

   注: 在此安装配置中仅可使用一根 Abus 线缆。

电池柜之间的通信线缆连接

⚠危险

小心触电

请勿将手伸到板后，因为装上电池后会产生危险电压。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

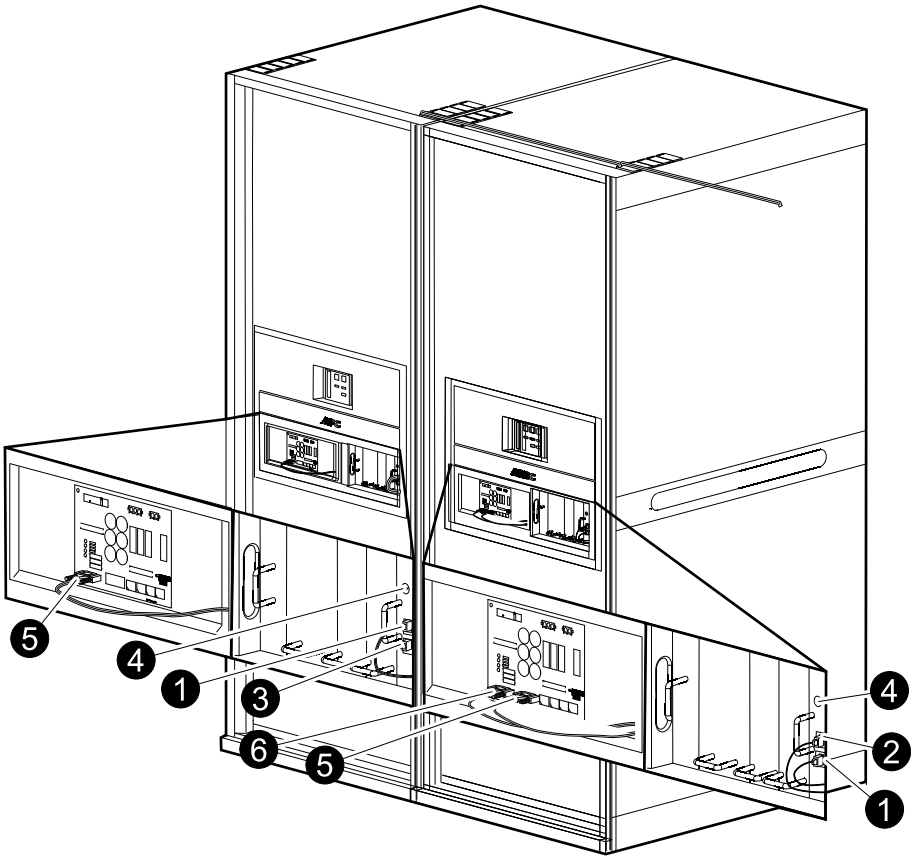
⚠危险

当心灼伤

故障电池的温度可能超过可触摸表面的燃烧阈值。

未按说明操作将导致人身伤亡等严重后果。

电池柜



1. 从与 I/O 机柜相连的电池柜的底部 Abus 端子上拆下终端连接器。将 0W4527 线缆从 Abus 端子连接到下一个电池柜的顶部 Abus 端子。
2. 将系统中所有电池柜之间的 0W4527 Abus 线缆从底部 Abus 凹槽布设到下一个电池柜的顶部 Abus 凹槽。在右侧布线通道中布设线缆。布设时取下用于固定顶部并柜套件的两个螺栓。
3. 将终端连接器安装到最后一个电池柜的底部 Abus 端子。
4. 使用选择器设置每个电池柜的编号。
5. 将线缆 0W4528 从与 I/O 机柜相连的电池柜中的连接端子 J6501 连接到系统中下一个电池柜的连接端子 J6500。
6. 按照第 5 步所述在系统中所有电池柜之间连接 0W4528 线缆。

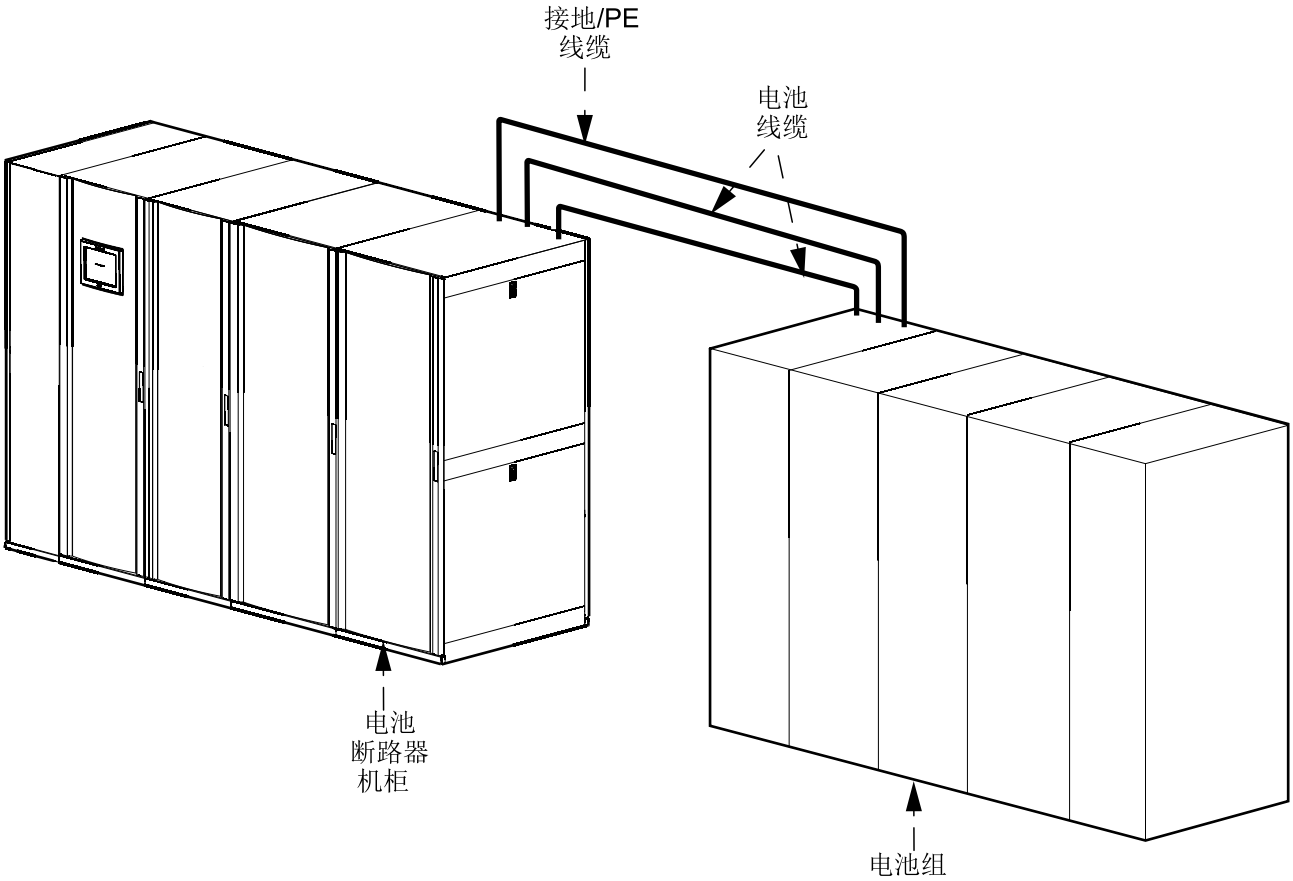
安装电池断路器机柜（可选）

电池断路器机柜可安装在紧靠或远离功率模块机柜的位置。

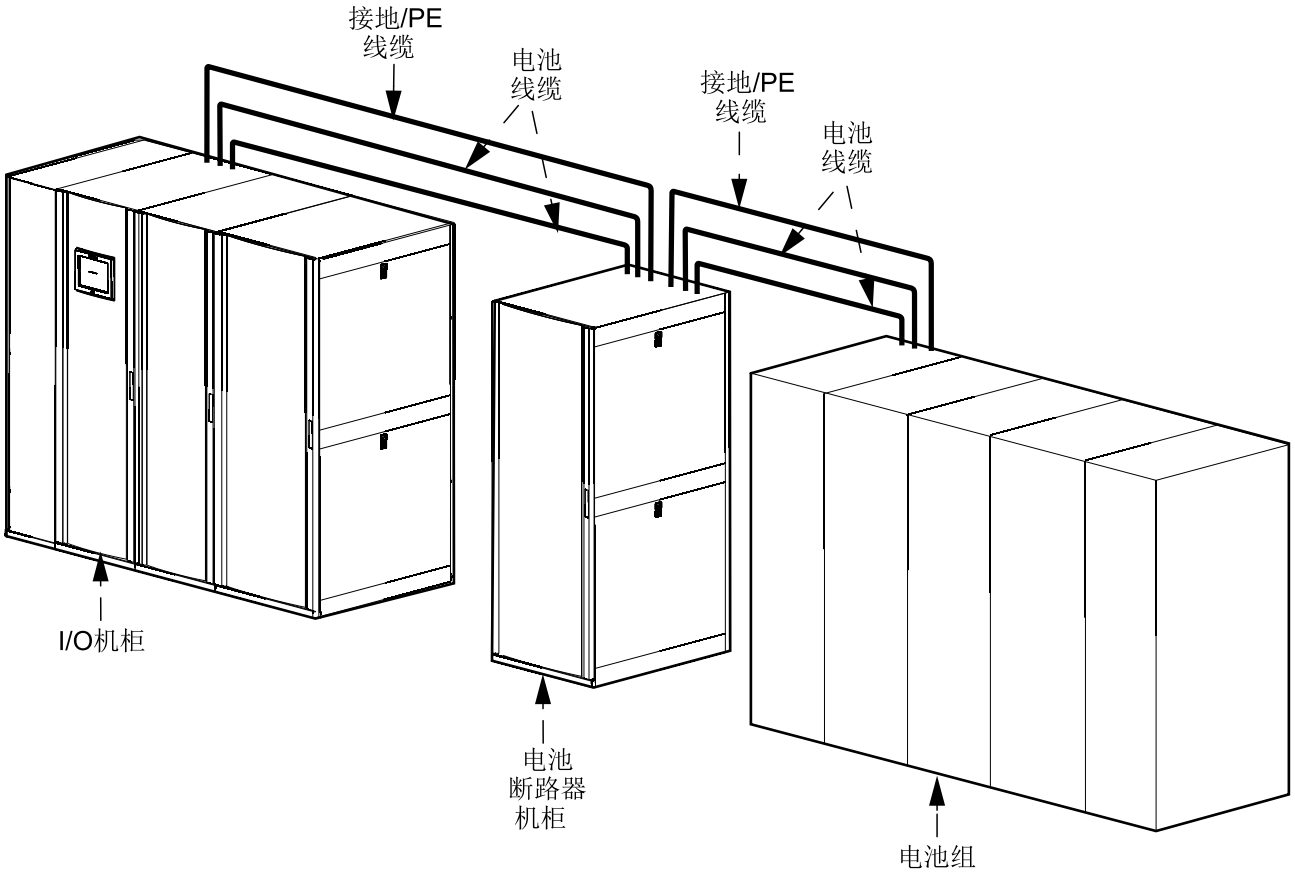
注: 在带有直列式电池断路器机柜的系统中，电池断路器机柜通过并柜套件接地。

注: 在带有直列式电池断路器机柜的系统中，直流输出由施耐德电气通过铜排在电池断路器机柜和功率模块机柜之间进行硬接线。

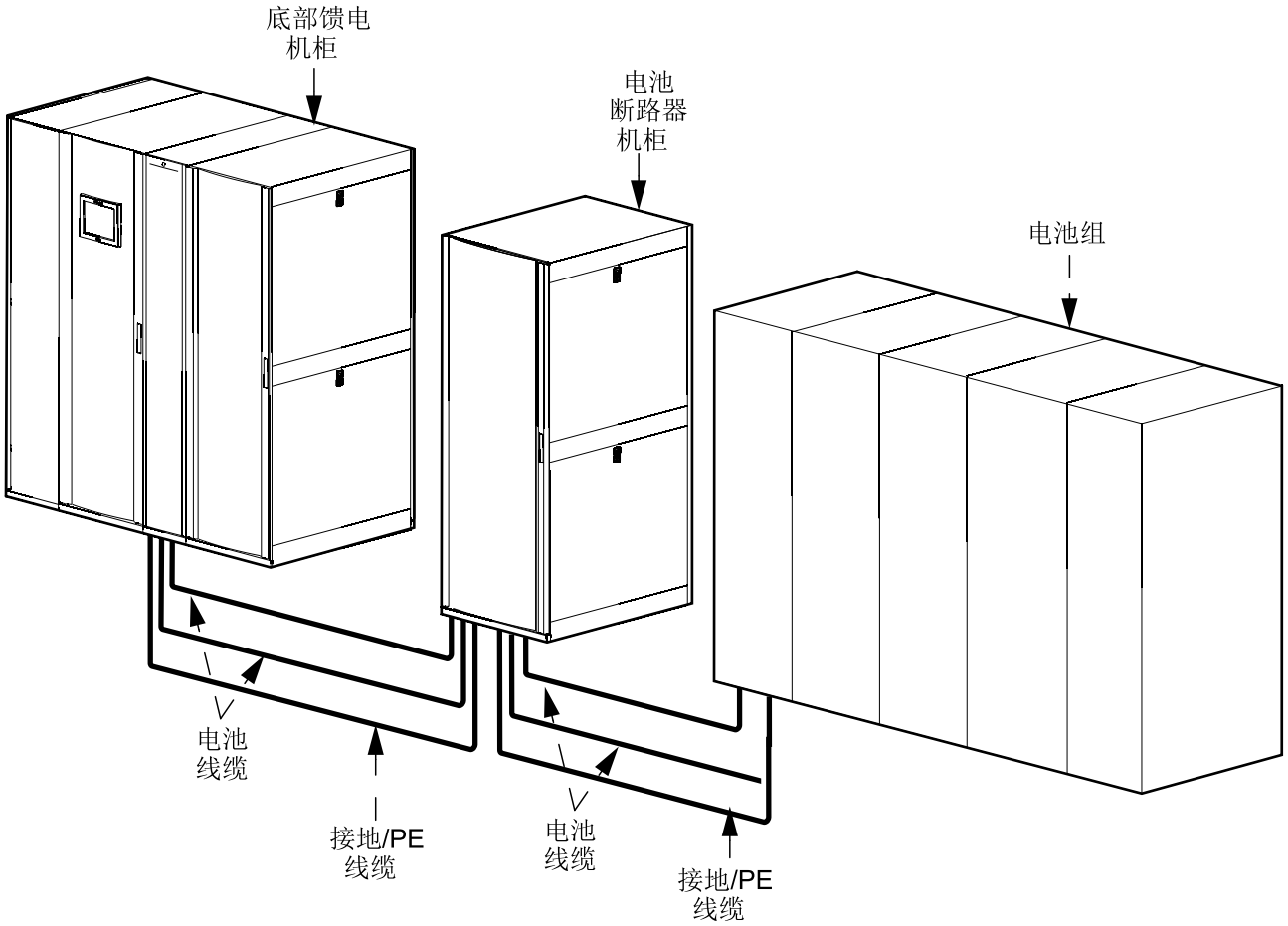
直列式电池断路器机柜



顶部线缆接入系统中的分离式电池断路器机柜



底部线缆接入系统中的分离式电池断路器机柜

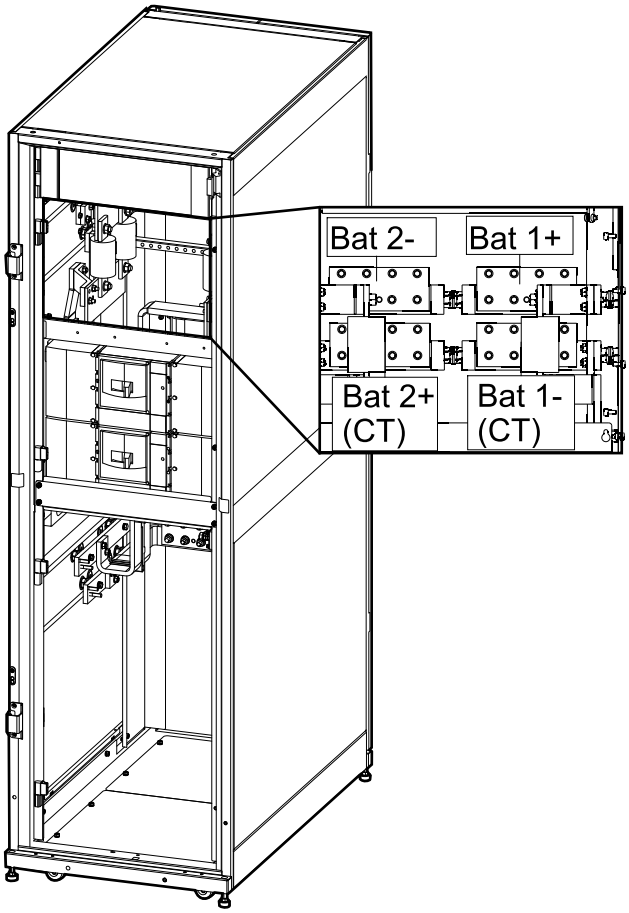


带直列式电池断路器机柜的系统中的电池线缆连接

电池断路器支持两组 144 VLA 电池（等于 2 x 288 V）。这两组电池分为正 (+) 负 (-) 组。为优化运行时间，电池数量可调整为 +/- 6 个（138-150 电池）。

1. 从电池组布设电池线缆，通过电池断路器机柜顶部或底部，并将其引导至机柜顶部的电池端子。
2. 将电池线缆连接至电池 1 和电池 2 铜排。

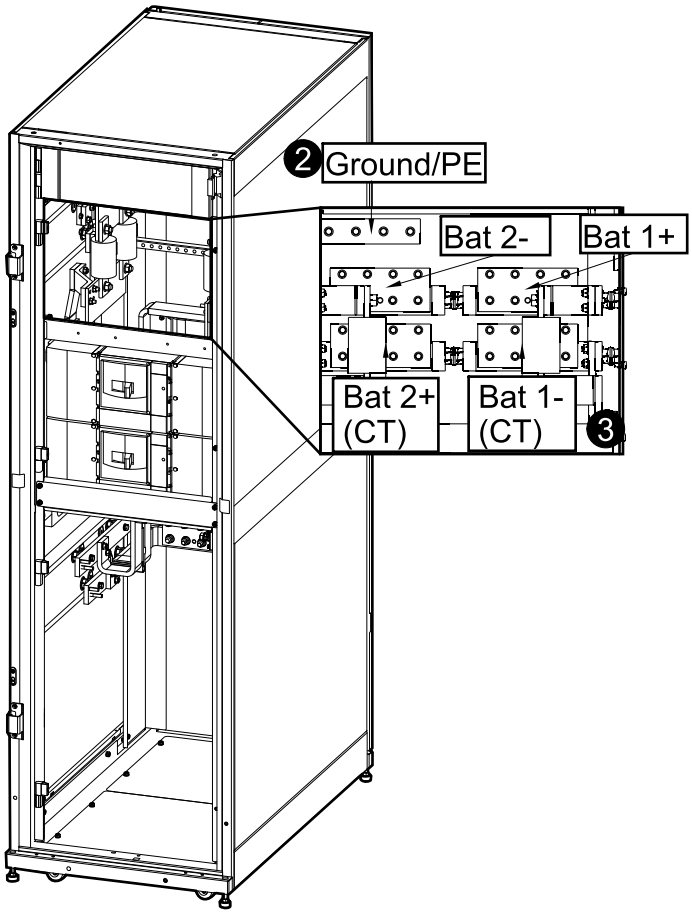
电池断路器机柜



带分离式电池断路器机柜的系统中的电池线缆连接

1. 从电池组布设电池线缆，通过电池断路器机柜顶部或底部，并将其引导至机柜顶部的电池端子。
2. 将接地/PE 线缆连接至机柜左上角的设备接地端子。
3. 将电池线缆连接至电池 1 和电池 2 铜排。

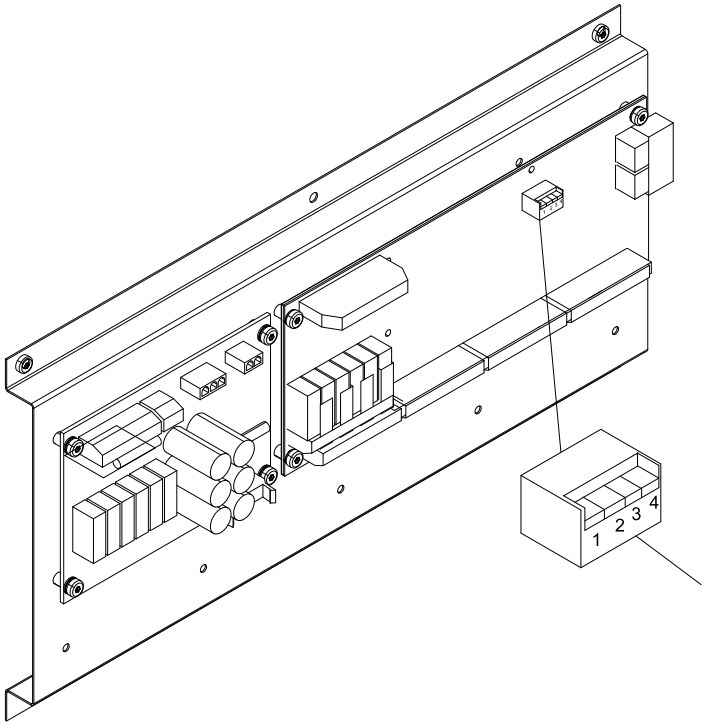
电池断路器机柜



I/O 机柜和电池断路器机柜之间的通信线连接

1. 将线缆 0W3759 从 I/O 机柜中 0P4739 的连接端子 J6500 连接到电池断路器机柜中 0P4739 的连接端子 J6500。将线缆固定到左下角的线缆扣上。
2. 将 Abus 线缆 0W3758A 从 I/O 机柜中 Abus 端子连接到电池断路器机柜中辅助监控板的顶部 Abus 端子 J2。将 Abus 线缆 0W3758 固定到右上角的线缆扣上。
3. 确认终端连接器 0W03913 安装在电池断路器机柜辅助监控板的 J4 端子上。

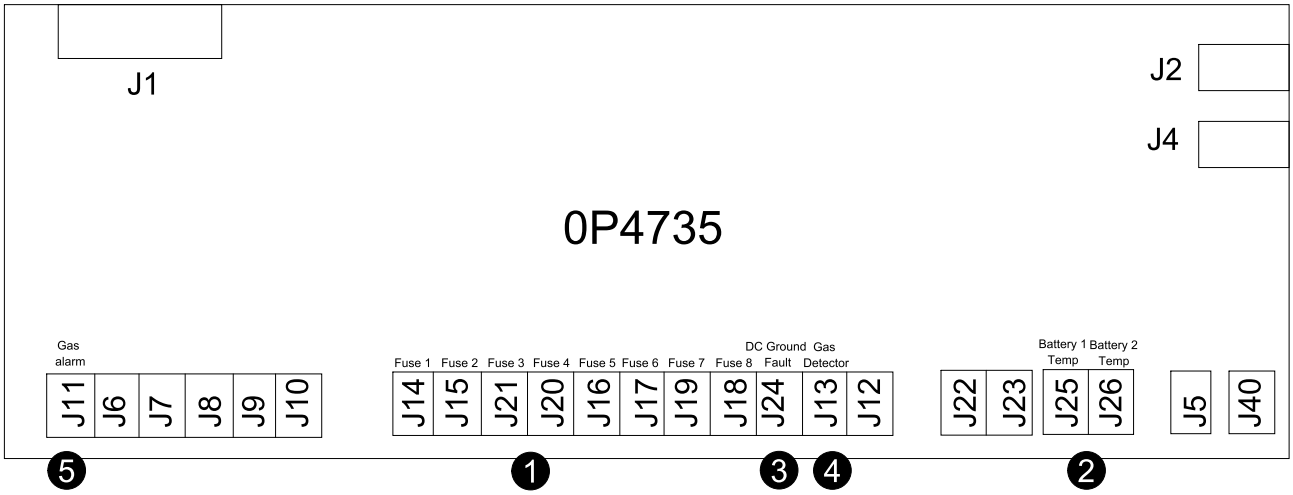
4. 确认辅助监控板的 DIP 开关配置适用于电池断路器机柜（引脚 1-4 在下）。



SW1	引脚 1	引脚 2	引脚 3	引脚 4
辅助监控板	在下	在下	在下	在下

电池断路器机柜通信线缆连接

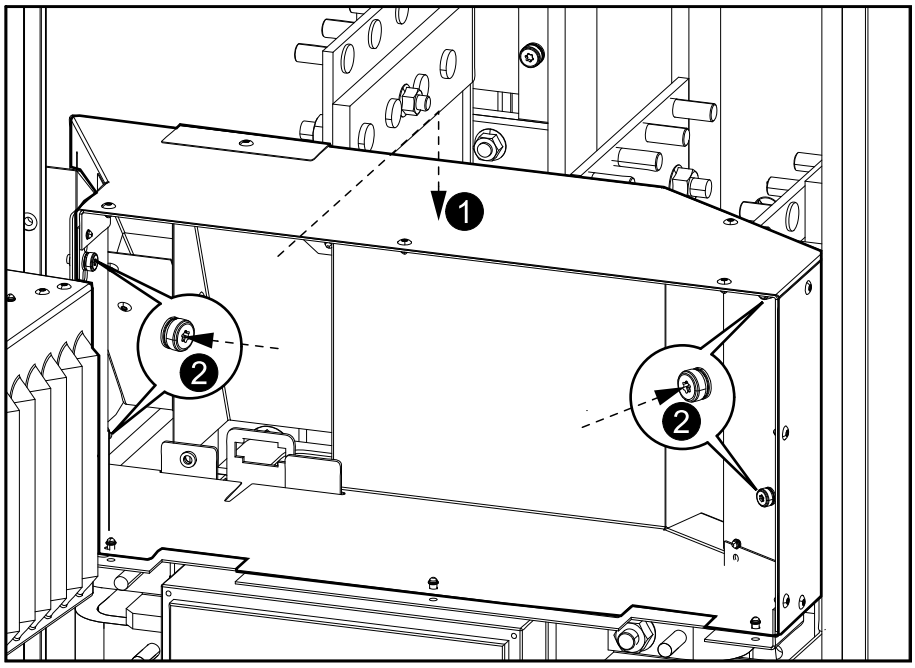
电池断路器机柜中的 0P4735



1. 在电池组中保险丝指示灯与 J14-J21 之间连接线缆。若不使用，跳过输入端，因为它们配置为常闭 (NC)。
2. 按照随电池温度传感器提供的文件说明在电池组中安装电池温度传感器，并从电池温度传感器连接线缆至 J25 和 J26。
3. 将直流接地故障检测的线缆连接至 J24。若不使用，跳过输入端，因为它们配置为常闭 (NC)。
4. 将气体检测器的线缆连接至 J13。若不使用，跳过输入端，因为它们配置为常闭 (NC)。
5. 将气体报警继电器的线缆连接至 J11。

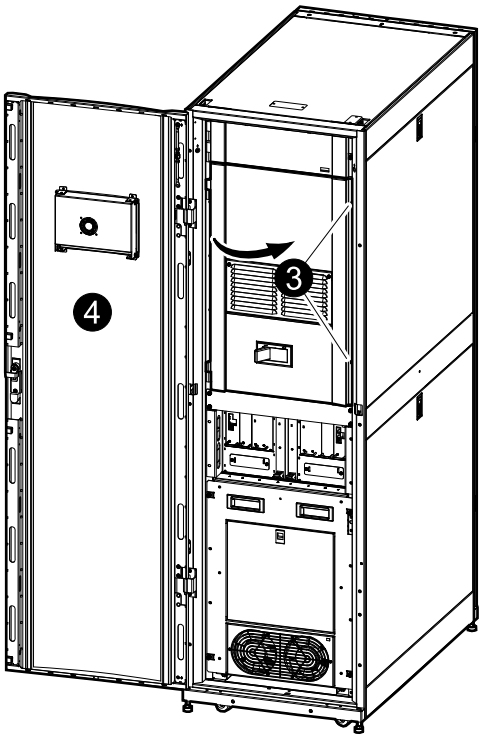
重新安装 I/O 机柜中的导风罩

1. 将导风罩放回 I/O 机柜的上部。
2. 如图所示重新安装导风罩内的四个螺钉。



3. 关闭内门并重新安装两个螺钉。
4. 关闭前门。

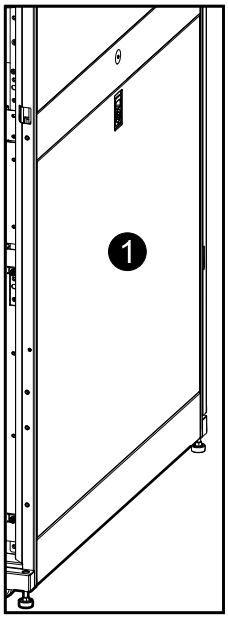
I/O 机柜



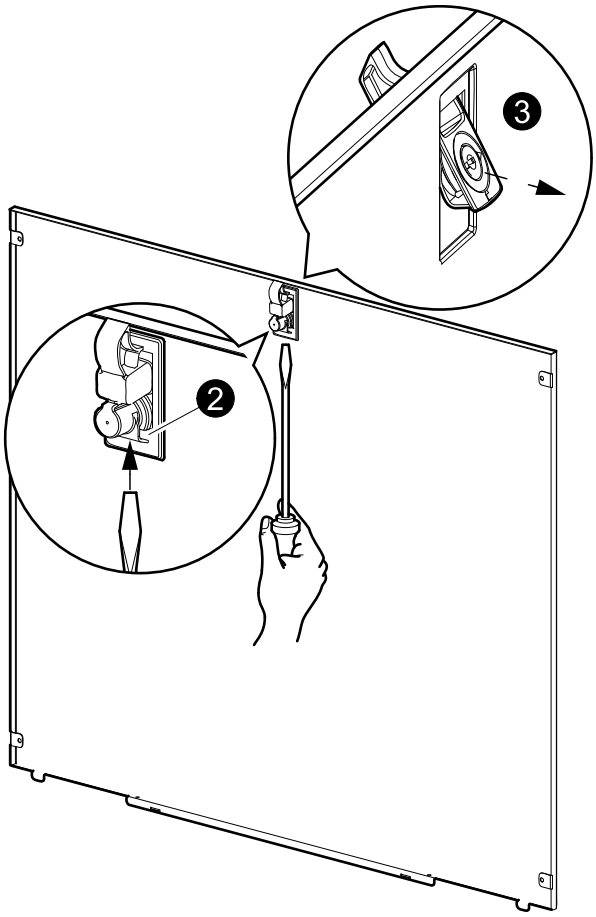
安装抗震选件

更换侧面板锁

1. 从机柜组末端移除侧板。

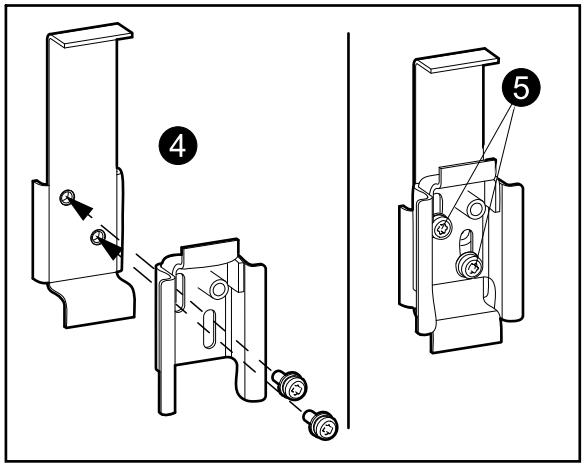


2. 使用螺丝刀按压背面的拉环，取下侧面板锁。
3. 向外和向上将锁拉出并将其从侧板移除。

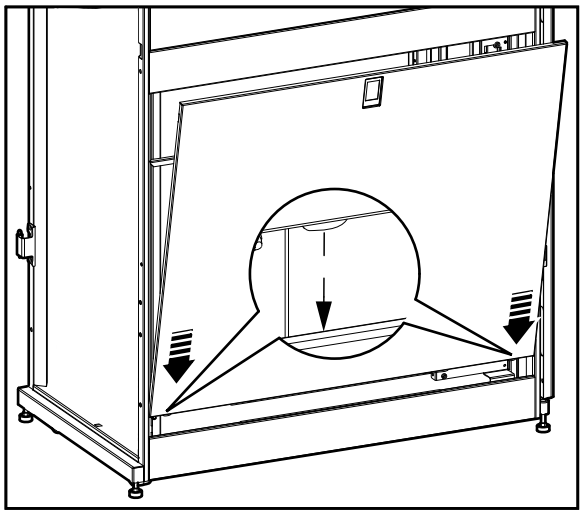


4. 将两个抗震锁部件组装在一起。

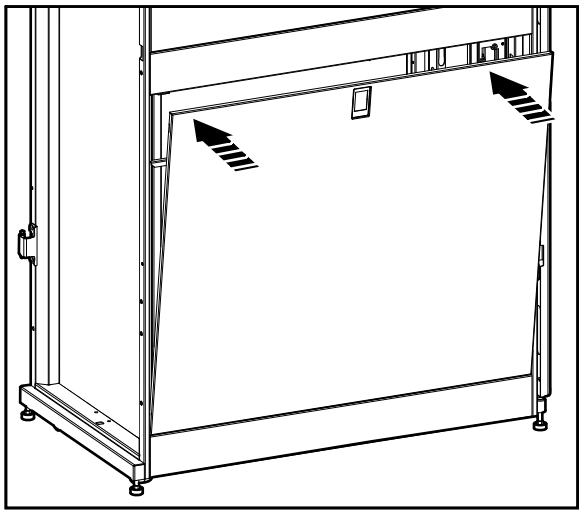
5. 放进螺钉，但切勿完全拧紧。



6. 将侧板成角置于机柜框底部。

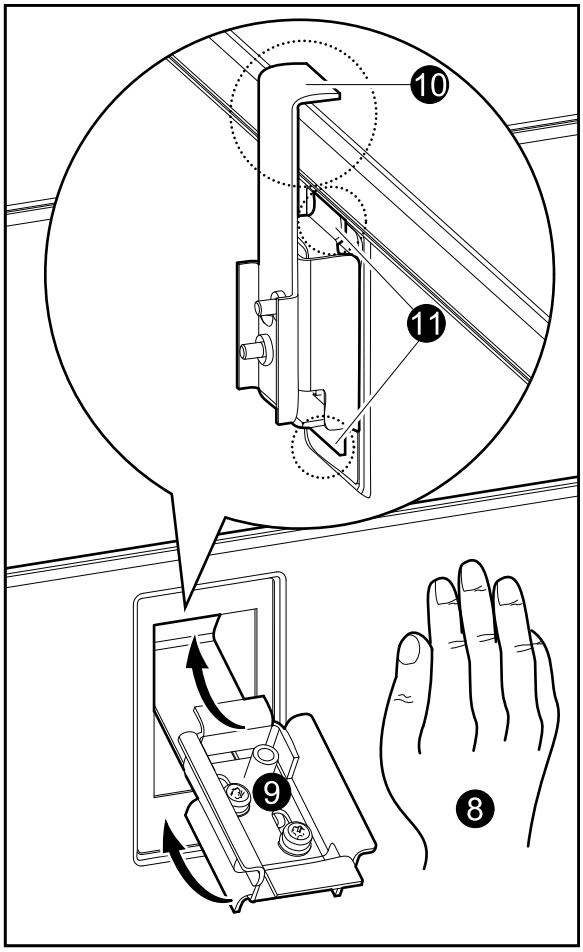


7. 将侧板顶部推至适当位置。

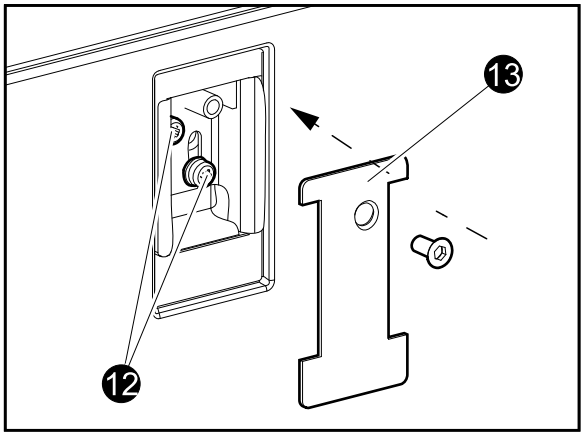


8. 一手扶住侧板。
9. 取出锁组件并将其顶部穿过侧板上的孔。
10. 将锁组件提升至适当位置。

11. 确保上部及下部的拉环隐蔽在侧板后。

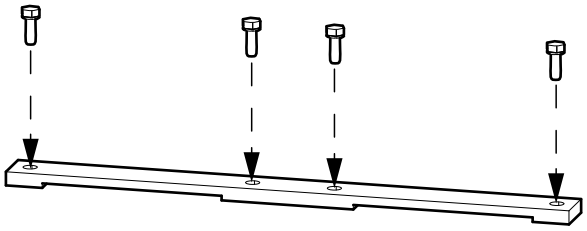


12. 拧紧锁组件中的两个螺钉。
13. 使用所提供的螺钉安装锁盖。

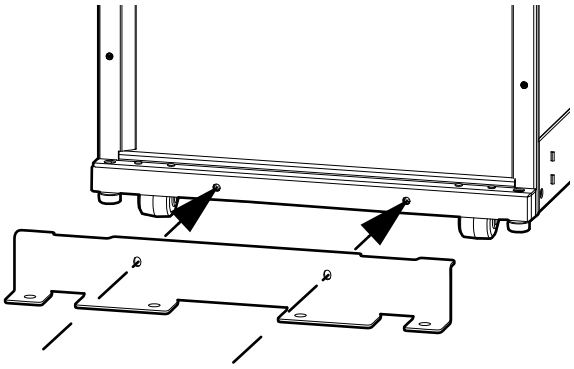


安装背面固定支架

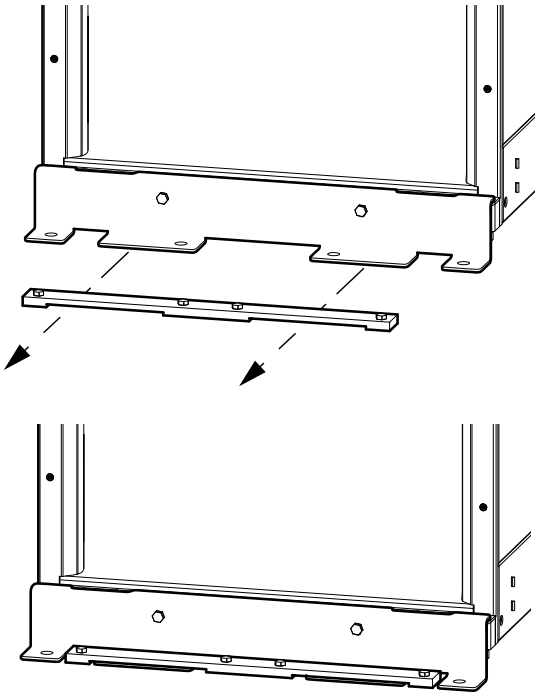
1. 使用地面固定螺栓（未提供）将地面固定支架紧固至地面。使用 M12 强度级别 8.8 或 1/2 英寸 5 级钢制螺栓。



2. 将背面固定支架的另一部分连接至机柜后面。

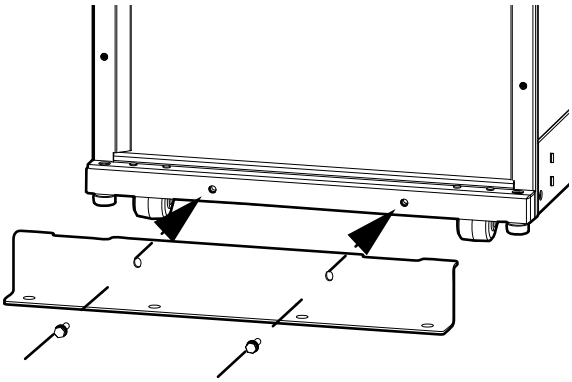


3. 向后推入机柜，以便机柜的背面固定支架滑入地面固定支架下。

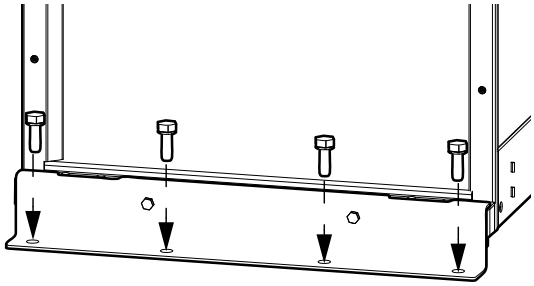


安装正面固定支架

1. 将正面固定支架安装至机柜。



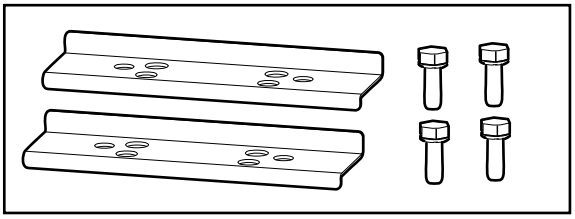
2. 使用地面固定螺栓（需另购）将正面固定支架紧固至地面。使用 M12 强度级别 8.8 或 1/2 英寸 5 级钢制螺栓。



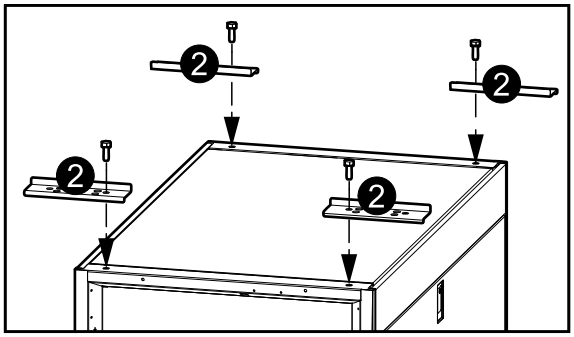
安装顶部组装支架

每个组装支架所需的部件：

- 两个顶部组装支架
- 四个螺钉



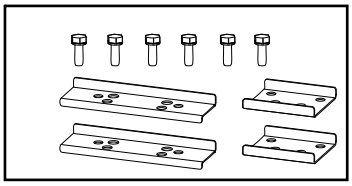
1. **仅适用于 Symmetra PX 100 kW 系统**： 处理随电池柜提供的顶部组装支架。
2. 将顶部组装支架置于两个邻近的机柜上方并使用两个螺钉进行连接。



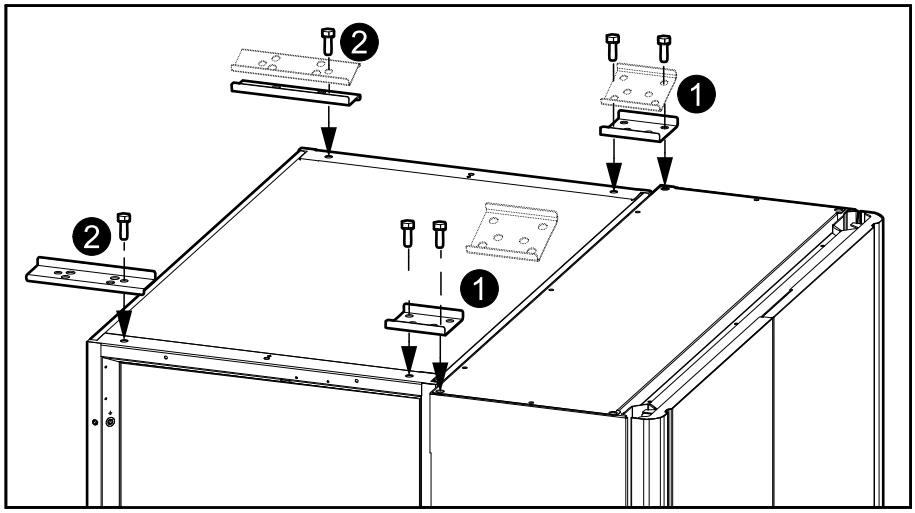
在 I/O 机柜和维修旁路之间安装组装支架

所需部件：

- 四个顶部组装支架
- 六个螺钉



1. 将两个窄顶部组装支架置于 I/O 机柜和维修旁路的角落上方，并使用四个螺钉进行连接。
2. 将两个宽顶部组装支架置于 I/O 机柜和相邻功率模块机柜上方，并使用两个螺钉加以紧固。

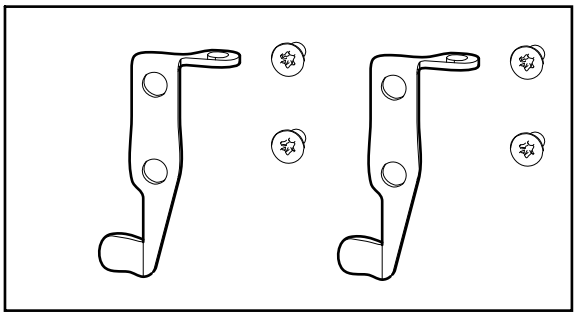


安装门铰链锁

注: 本步骤仅适用于 600 mm 及 750 mm 宽机柜。

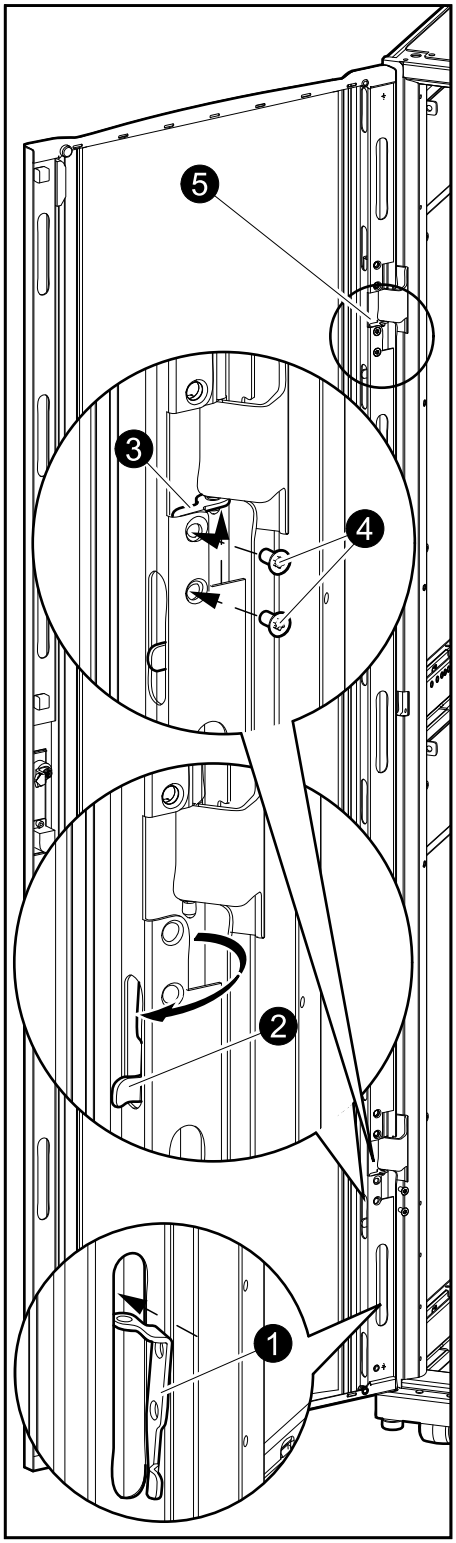
所需部件：

- 两个门铰链锁
- 四个螺钉



1. 一手将锁滑入铰链下方的孔洞中。
2. 另一只手握住锁底部转动 90°。
3. 向上将锁推至铰链底部。
4. 用随附的两个螺钉将其紧固。

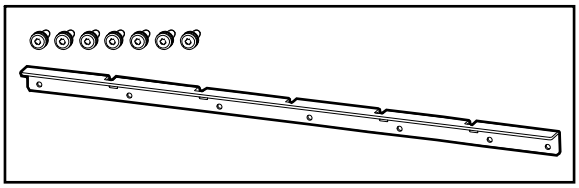
5. 使用相同步骤安装上部门铰链锁。



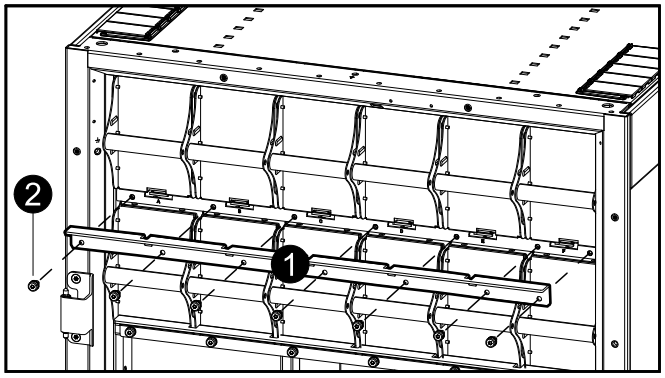
安装电池锁

所需部件：

- 八个电池锁
- 56 个螺钉



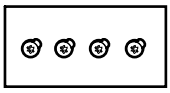
1. 将电池锁置于电池列下。
2. 利用随附的 7 个螺钉安装电池锁。



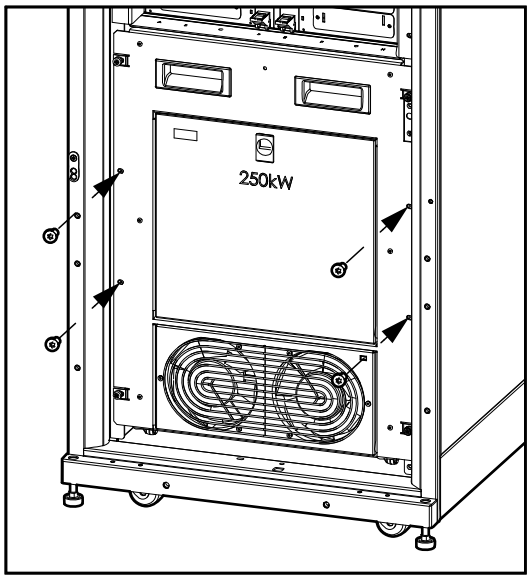
安装旁路静态开关

所需部件：

- 四个 M5 螺栓



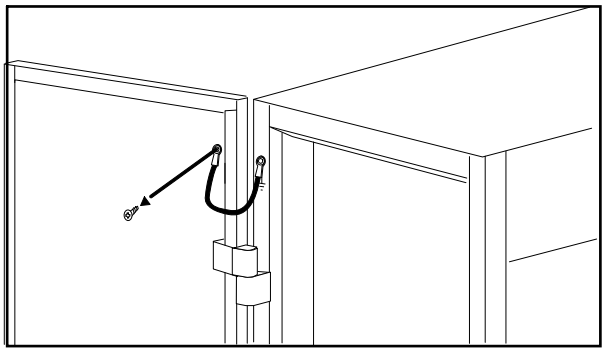
1. 使用随附四个螺栓安装旁路静态开关。



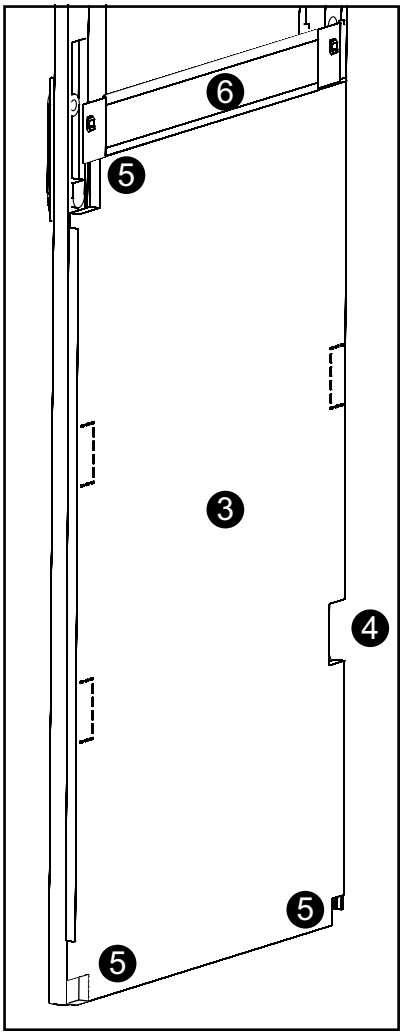
在功率模块机柜中安装空气过滤器选件

空气过滤器用于为导电性粉尘环境中的系统提供额外保护。一个月检查一次空气过滤器。如果在空气过滤器上可以看见灰尘或其他杂质，则必须更换空气过滤器。

1. 打开前门。
2. 拧开螺钉并断开前门与功率模块机柜之间的接地线连接。

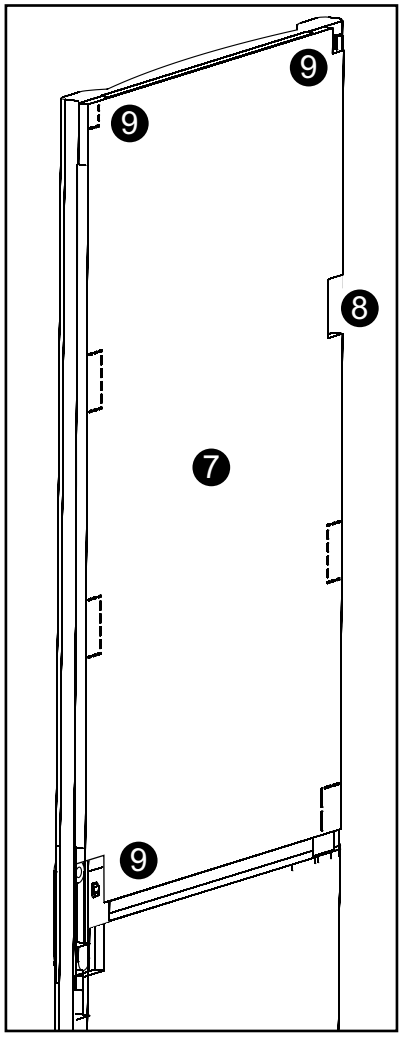


3. 按下空气过滤器的底部滤板，使其靠在前门下半部。
4. 移除空气过滤器底部右侧的打孔区域，以接近底部铰链。
5. 移除图纸中标示的三个打孔角。
6. 安装标识板。



7. 按下空气过滤器的顶部滤板，使其靠在前门上半部。
8. 移除空气过滤器顶部右侧的打孔区域，以接近顶部铰链。

9. 移除图纸中标示的三个打孔角。



10. 重新连接步骤 2 中的接地线。

施耐德电气
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

990-2746Q-037

由于各种标准、规范和设计不时变更，请索取对本出版物中给出的信息的确认。

©2013 – 2023 施耐德电气. 版权所有

990-2746Q-037