

EPS100D-N01D1 室内直流型刀片电源

用户手册

文档版本 03
发布日期 2019-09-12

华为技术有限公司



版权所有 © 华为技术有限公司 2019。 保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： <http://e.huawei.com>

前言

概述

本文档针对产品介绍、系统维护进行描述。

本文图片仅供参考，具体结构以实物为准。





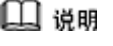
读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 销售工程师
- 技术支持工程师
- 维护工程师

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	用于警示紧急的危险情形，若不可避免，将会导致人员死亡或严重的人身伤害。
 警告	用于警示潜在的危险情形，若不可避免，可能会导致人员死亡或严重的人身伤害。
 注意	用于警示潜在的危险情形，若不可避免，可能会导致中度或轻微的人身伤害。
 注意	用于传递设备或环境安全警示信息，若不可避免，可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “注意”不涉及人身伤害。
 说明	用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害。

修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

文档版本 03 (2019-09-12)

修改 LIVE 为 LIVE-C。

文档版本 02 (2019-04-10)

调整文档版式。

文档版本 01 (2019-02-28)

第一次正式发布。

目 录

前言.....	ii
1 安全注意事项.....	1
1.1 通用安全	1
1.1.1 声明	1
1.1.2 常规要求	1
1.1.3 符号声明	3
1.2 人员要求	4
1.3 电气安全	5
1.3.1 接地要求	5
1.3.2 交、直流操作要求	5
1.3.3 布线要求	6
1.3.4 TNV 电路	6
1.3.5 环境要求和工具绝缘	6
1.4 安装环境要求	6
1.5 机械安全	8
1.5.1 吊装安全	8
1.5.2 梯子使用安全	9
1.5.3 钻孔安全	10
1.5.4 搬运重物安全	10
1.6 电池安全	11
1.6.1 基本要求	11
1.6.2 电池安装规范	12
1.6.3 电池短路防护	12
1.6.4 易燃气体防护	12
1.6.5 电池漏液处理规范	12
1.6.6 锂电池特殊场景	13
2 产品介绍.....	14
2.1 产品概述	14
3 部件介绍.....	15
3.1 外观介绍	15

3.2 监控模块 SMU11D.....	16
3.3 双向直流转换模块（C6030G1）.....	21
4 系统安装.....	23
4.1 安装前准备.....	23
4.1.1 准备安装工具.....	23
4.1.2 规划安装空间.....	24
4.2 安装刀片电源.....	25
4.2.1 19 英寸支架安装.....	25
4.2.2 挂墙安装.....	26
4.3 安装 C6030G1.....	29
4.4 安装线缆.....	30
4.4.1 制作端子.....	30
4.4.2 安装保护地线.....	31
4.4.3 安装通信线.....	32
4.4.4 安装直流输出线缆.....	33
4.4.5 安装直流输入线缆.....	34
5 安装后检查.....	35
5.1 硬件安装检查.....	35
5.2 电气连接检查.....	35
5.3 线缆安装检查.....	35
6 系统调测.....	36
6.1 直流上电.....	36
6.2 LIVE-C APP.....	36
6.2.1 安装 LIVE-C APP.....	36
6.2.2 登录 LIVE-C APP.....	37
7 系统维护.....	39
7.1 例行维护.....	39
7.2 部件故障定位.....	39
7.2.1 监控模块故障定位.....	39
7.2.2 双向直流转换模块故障定位.....	40
7.3 部件更换.....	40
7.3.1 更换 C6030G1.....	40
7.3.2 更换监控模块 SMU.....	41
A 技术指标.....	43
B 缩略语.....	45

1 安全注意事项

1.1 通用安全

1.1.1 声明

- 在安装、操作、维护华为公司设备时，请先阅读并遵守本手册注意事项。
- 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。
- 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。
- 本设备应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成设备故障，由此引发的设备功能异常或部件损坏、人身安全事故、财产损失等不在设备质量保证范围之内。

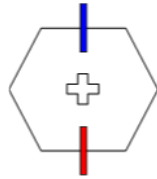
发生以下任一情况时，华为公司不承担责任。

- 不在本手册说明的使用条件中运行。
- 安装和使用环境超出相关国际标准中的规定。
- 未经授权擅自更改产品或者修改软件代码。
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作。
- 非正常自然环境引起的设备损坏。

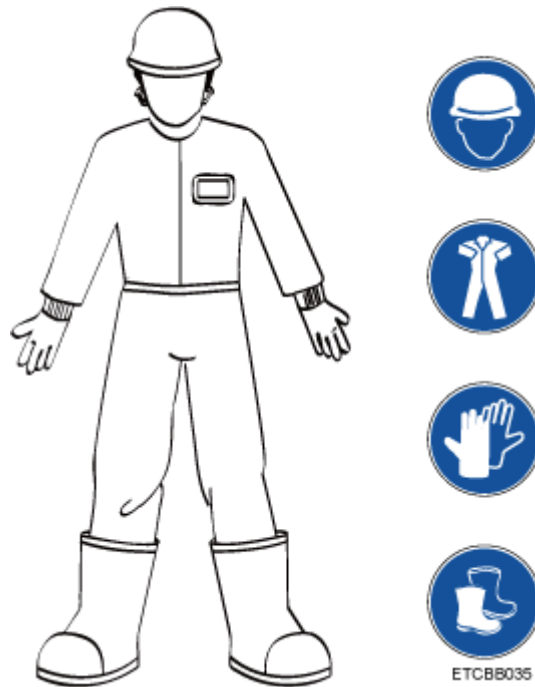
1.1.2 常规要求

- 本产品应在符合设计规格要求的环境下（电网、输入电压、温度、湿度等）使用，否则可能造成产品故障，由此引发的产品功能异常或部件损坏不在产品质量保证范围之内。
- 负责安装、操作、维护华为设备的已培训人员，必须先经严格培训，获得相应的上岗资质，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备。
- 安装、操作、维护设备时应遵守当地法律和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地法律和规范的补充。

- 应采用力矩扳手固定螺丝，并采用红蓝标识进行双重检查。安装人员确认螺丝拧紧后，在螺丝上涂蓝色标识；检查人员确认拧紧后，涂红色标识（画线标识需要跨越螺丝边缘，标识样例如下图所示）。

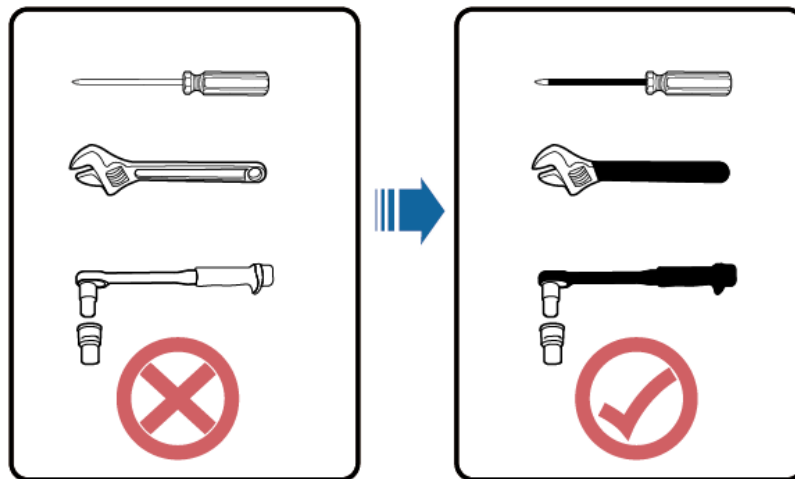


- 在安装过程中，如发现可能导致人身伤害或设备损坏的故障时，操作人员应立即终止操作，向项目负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 安装、操作、维护机柜时，需先清理干净机柜顶部的积水、冰雪或其他杂物，再打开机柜门，以免杂物掉入柜内。
- 严禁在雷电、雨、雪、六级大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备、电缆（包括但不限于搬运设备、操作设备和电缆、安装机柜、安装电源线、插拔连接到户外的信号接口、高空作业、室外安装等）。
- 安装、操作和维护时严禁佩戴手表、手链、手镯、戒指、项链等易导电物体。
- 安装、操作和维护过程中必须使用专用的防护用具，如佩戴绝缘手套，穿安全服、戴安全帽、穿安全鞋等，如下图所示。



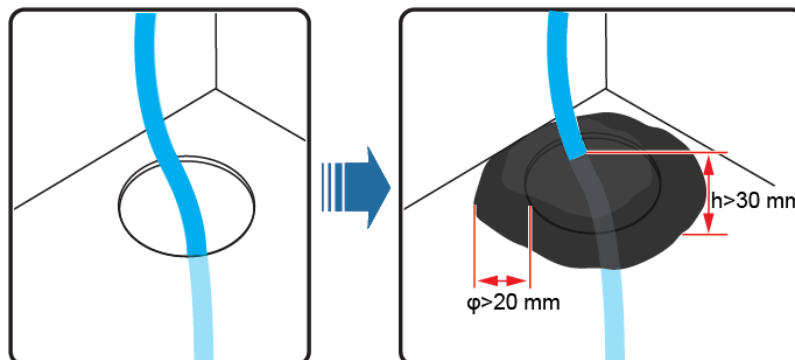
- 安装、操作和维护必须按照指导书的步骤顺序来进行。
- 接触任何导体表面或端子之前应使用电压表测量接触点的电压，确认无电击危险。
- 应确保所有槽位均有单板或者假面板在位。防止单板上危险电压和能量造成伤害的风险，保证风道正常，控制电磁干扰，并且规避背板、底板、单板落尘或其他异物。
- 安装完设备，应清除设备区域的空包装材料，如纸箱、泡沫、塑料、扎线带等。
- 如发生火灾，应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃，或者拨打火警电话。任何情况下，严禁再次进入燃烧的建筑物。

- 不要停用保护装置和忽略手册、设备铭牌上的警告、警示与预防措施。及时更换因长期使用而变得不清晰的危险标志。
- 除操作人员以外的人员不能接近本设备。
- 当可能涉电登高操作时，应使用木梯或玻璃钢梯。
- 使用的工具手柄需要做绝缘防护处理，或使用绝缘工具，如下图所示。



TN01H00005


- 走线孔均需做密封处理，用防火泥封堵已走线的走线孔，使用机柜自带的盖子封堵未走线的走线孔，正确的防火泥封堵施工标准如下图所示。



TN01H00006

1.1.3 符号声明

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。手册中的“注意”、“小心”、“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。

符号	说明
	裸露高压部件的标识，此标识警告操作已培训人员与电网供电电压直接接触，或者通过潮湿的东西或潮气间接地与电网电压接触将是致命的。该标识粘贴在危险电压处，或者维护时可能移走的电源保护盖上面。

符号	说明
	过热警示标识，此标识贴在可能出现高温引起烫伤的设备表面，警告使用者在操作、维护时不要随意触摸，请佩戴防烫手套进行操作，以免发生烫伤。
	保护接地标识，此标识贴在保护接地端子附近，在设备和外部接地网络相连接的端子旁边使用。设备接地线从保护接地端子处连到外部接地排。
	等电位连接标识，此标识用于等电位连接端子，即设备内部各个等电位端子旁边。
	静电标识，在任何静电敏感区域使用此标识。看到此标识的情况下，请佩戴防静电手套或者手环后，再对设备进行操作。
	海拔说明标识，仅适用于海拔 2000 米以下地区安全使用。
	非热带气候说明标识，仅适用于非热带气候条件下安全使用。
	风扇盒上/运动部件上的标识，该标识丝印或者贴在风扇盒面板上，警告操作已培训人员不要用手指靠近。“严禁在风扇旋转时接触扇叶！”
	看说明书标签，此标识在设备端口处无法表达清楚用途时使用。指导使用者参考说明书中的内容。举例，可以在下面情况时使用看说明书标签，但不局限于下面场景： <ol style="list-style-type: none"> 对于多电源设备，在电源附近使用，替代多电源标识。意思是：此设备有多路电源输入，设备断电时必须断开所有电源输入。 对于有多个输出接口，在输出接口附近使用。请参考说明书中电源输出的额定值、配置参数信息进行连接。 对于有多个槽位，在槽位信息附近使用。请参考说明书中槽位信息的说明，对单板的限制以及使用条件。

1.2 人员要求

- 负责安装维护华为设备的人员，必须先经严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法之后，方可安装、操作和维护设备。

- 只允许有资格的专业人员和已培训人员安装、操作和维护设备。
- 只允许有资格的专业人员拆除安全设施和检修设备。
- 对设备进行操作的人员，包括操作人员、已培训人员、专业人员应该有当地国家要求的特种操作资质，如高压操作、登高、特种设备操作资质等。

 说明

- 专业人员：拥有培训或操作设备经验，能清楚设备安装、操作、维护过程中潜在的各种危险来源和危险量级的人。
- 已培训人员：经过相应的技术培训而且具有必要经验的人员，能意识到在进行某项操作时可能给他带来的危险，并能采取措施将对自身或其他人员的危险减至最低限度。
- 使用人员或操作人员：除已培训人员、专业人员以外的可能接触到设备的操作人员。

1.3 电气安全

1.3.1 接地要求

- 设备保护接地与金属壳体的接地螺钉应具备可靠的电气连接（接地电阻不大于 0.1 欧姆）。
- 需接地的设备，在安装时，必须首先安装保护地线；拆除设备时，必须最后拆除保护地线。
- 禁止破坏接地导体。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 对于使用三芯插座的设备，必须确保三芯插座中的接地端子与保护地连接。

1.3.2 交、直流操作要求

 危险

- 电源系统的供电电压为危险电压，直接接触或通过潮湿物体间接接触可能会带来电击危险。
- 不规范、不正确的操作，可能会引起火灾或电击等意外事故。
- 禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间，会产生电弧或电火花，可导致火灾或眼睛受伤。

- 若设备的电源输入为永久连接，则应在设备外部装上易于接触到的断开装置。
- 设备电气连接之前，如可能碰到带电部件，必须断开设备前级对应的分断装置。
- 如果设备电源端子附近粘贴了“大漏电流”标志，在连接交流输入电源之前，必须先将设备机壳的保护接地端子接地，以防止设备的漏电流对人体产生电击。
- 安装、拆除电源线之前，必须先关闭电源开关。
- 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。
- 接通电源之前，必须确保设备已正确的电气连接。
- 若设备有多路输入，应断开设备所有输入才可对设备进行操作。

1.3.3 布线要求

- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与直流母排、分流器、熔丝之间应保持足够距离。
- 信号线与功率线缆分开绑扎。
- 线缆应满足 VW-1 测试要求。
- 机柜内整流模块出风口后方不允许有线缆经过。
- 所有线缆应绑扎牢靠。
- 如果交流输入线缆从柜顶接入机柜，需在柜外 U 型折弯后进入机柜。
- 线缆应与热源器件或热源区域的外围保持 20mm 以上的距离，防止因受热产生的绝缘层直接损坏（熔化）或功能退化（老化或破裂）。
- 线缆弯曲半径要求：不小于线缆直径的 5 倍。
- 同类线缆应绑扎在一起，不同类线缆至少分开 30mm 布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 绑扎后的线缆应相互紧密靠拢，外观平直整齐，无外皮损伤。
- 保护地线不可与信号线绑扎在一起，也不可相互缠绕，需保持距离以减少干扰。
- 交流线、直流线、信号线、通信线均需分开绑扎，不能互相绑扎在一起。
- 电源线布放过程中，严禁出现打圈、扭绞现象。如发现电源线长度不够时，应重新更换电源线，不应在电源线中做接头或焊点。

1.3.4 TNV 电路

- 为避免电击，请勿将安全特低电压（SELV）电路连接到电话网电压（TNV）电路上。

1.3.5 环境要求和工具绝缘

- 除操作人员以外的人员不能接近本设备。
- 操作设备前，应穿绝缘鞋，佩戴绝缘手套，注意保护眼睛，并去除首饰和手表等易导电物体，以免被电击或灼伤。
- 使用的工具手柄需要做绝缘防护处理，或使用绝缘工具。
- 当可能涉电登高操作时，应使用木梯或玻璃钢梯。

1.4 安装环境要求

- 不应将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，勿在该种环境下进行任何操作。
- 安装场所内应避免有酸性、碱性或其他腐蚀性气体。
- 请勿将设备靠近热源或裸露的火源，如电暖器、微波炉、烤箱、热水器、炉火、蜡烛或其他可能产生高温的地方。否则将使外壳熔化或者设备受热，并导致火灾。

- 设备运行过程中不应使用易燃物进行遮挡和覆盖，例如纸张、棉织物等。否则将无法散热，使得外壳变形，并导致火灾。
- 产品应放置在远离液体的区域，禁止安装在空调口、通风口、机房出线窗等易漏水位置下方。

机柜内安装

设备安装到机柜前，首先确定机柜已被固定好，避免机柜因重心不稳，出现倾斜倒塌，致使安装人员被砸伤，设备摔坏等问题。

高空安装

在距离地面 2 米以上进行的作业，都属于高空作业。

遇以下情况之一者，应停止在高空作业：钢管雨水未干，以及可能发生危险的其他情况。当上述情况过后，必须经公司安全主任和有关技术人员检查各种作业设备，确认同意后方可作业。

警告

- 高空作业时，必须满足当地高空操作法规的要求。
- 必须经过相关培训，获取相关合格证方可上岗，进行高空作业。
- 高空作业前，应仔细检查登高工具和安全用具，如安全帽、安全带、梯子、跳板、脚手架、起重设备等，如有不符合要求的应立即改进或拒绝高空作业。
- 做好安全防护工作，佩戴安全帽、安全带或腰绳，系在牢固结实的构件上，严禁挂在移动的不牢固的物体上或有锋利棱角的金属上；防止挂钩滑脱发生坠落事故。
- 高空作业现场，应划出危险禁区，设置明显标志，严禁无关人员进入。
- 携带好操作器械及工具，防止工具坠落砸伤他人。
- 高空作业人员不准从高空向地面抛掷物件，也不准从地面向高空抛掷物件，应采用强索、吊篮、高架车或吊车等传送物件。
- 应尽量避免上、下层同时进行作业。如无法避免时，上下层之间必须设专用防护棚或采取其他防护措施，且上层不准堆放工具、物料。
- 高空作业的沿口、孔洞处，应设护栏和标志，防止失足踏空。
- 高空作业区的下方地面，严禁堆放脚手架，跳板，其他杂物。地面人员严禁在高空作业区的正下方停留或通行。
- 高空作业的脚手架、跳板、工作台等，必须事先进行安全检查鉴定，保证结构牢固、脚手架不得超负荷。
- 工作竣工拆卸脚手架时，应由上而下分层进行，不准上下层同时作业，当拆除某一部分的时候，应防止其它部分发生倒塌。
- 使用梯子登高作业时，梯子要有防滑措施，踏步应牢固无裂纹。梯子与地面之间的角度以 75° 为宜，使用人字梯时拉绳必须牢固，在工作中必须有人扶住梯子。
- 严禁在高空作业时嬉笑打闹，严禁在高空作业区睡觉。
- 现场负责人、安全员如发现高处作业施工人员不按规定作业者，要立即提出，责其改正；经指出仍不改者，有权停止其作业，停工期间按缺勤处理。
- 作业人员违反高空作业安全规定不听劝阻而造成事故的由本人负责，监护人员应承担一定责任。

1.5 机械安全

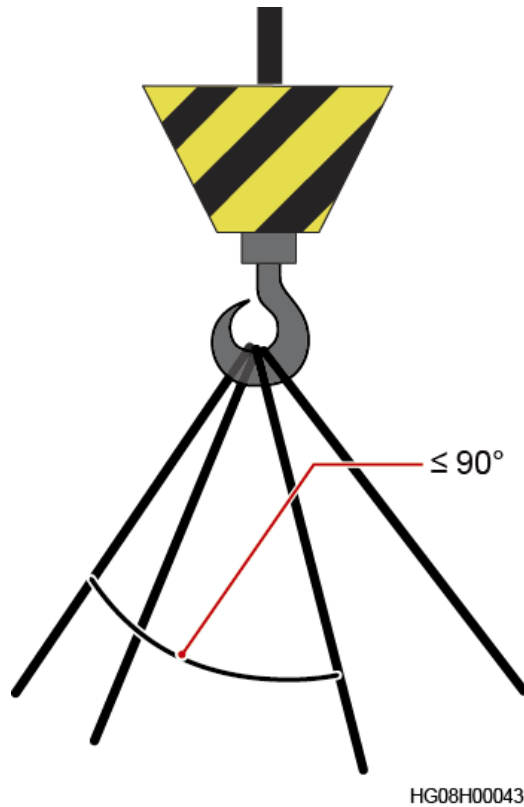
1.5.1 吊装安全

危险

吊装重物时，严禁在吊臂、吊装物下方走动。

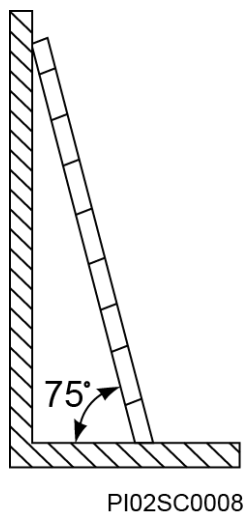
- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装工具需经检验，工具齐全方可使用。
- 吊装作业之前，确保吊装工具牢固固定在可承重的固定物或墙上。

- 在吊装过程中，确保两条缆绳间的夹角不大于 90° ，如下图所示。



1.5.2 梯子使用安全

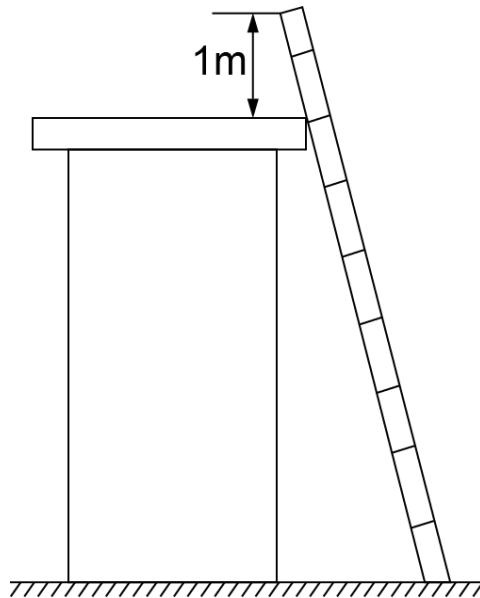
- 使用梯子前，先确认梯子是否完好无损。并且确认梯子规定的承载重量的大小，严禁超重使用。
- 梯子的倾斜度以 75° 为宜，可使用角尺测量，如下图所示。使用梯子时应将宽的梯脚朝下或在梯子的底部采用保护措施，以防滑倒。梯子应放在稳固的地方。



- 在爬梯时，请注意：
 - 确保身体重心不要偏离梯架的边沿。
 - 操作前保持身体平稳，以减少危险并确保安全。

- 最高高度应不超过梯子从上向下数的第 4 个横档。

若要爬上屋顶，超出屋檐的梯子的垂直高度至少为 1 米，如下图所示。



PI02SC0009

1.5.3 钻孔安全

在墙面、地上钻孔时需要考虑如下安全注意事项：

注意

严禁在机柜上钻孔。不符合要求的钻孔会破坏机柜的电磁屏蔽性能、损伤内部电缆，钻孔所产生的金属屑进入机柜会导致电路板短路。

- 钻孔时应佩戴护目镜和保护手套。
- 钻孔过程中应对设备进行遮挡，严防金属屑掉入设备内部，钻孔后应及时打扫、清理金属屑。

1.5.4 搬运重物安全

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。在搬运机箱时，保持后背挺直，平稳移动，以免扭伤。
- 用手搬运设备时，应佩戴保护手套，以免双手被尖角割伤。
- 移动或抬起机箱时，应握住机箱手柄或托住机箱底边，而不应握住机箱内已安装模块（如电源模块，风扇模块或单板）的手柄。

1.6 电池安全

1.6.1 基本要求

电池的安装、操作和维护之前，请阅读电池厂家提供的说明书。本手册中的安全注意事项仅作为重点提醒事项，更多的安全注意事项请参考电池厂家提供的说明书。

蓄电池安装、维护等操作前，为确保安全，应注意：

- 不要佩戴手表、手链、手镯、戒指等含有金属的物体。
- 使用专用绝缘工具。
- 不应将电池暴露在高温环境或发热设备的周围，如日照、取暖器、微波炉、烤箱或热水器等。电池过热可能引起爆炸。
- 在规定温度范围内，电池可正常按照允许的充放电参数工作。超出规定温度范围，将会影响电池的充放电性能及安全。
- 不应拆解或改装电池、插入异物、或浸入水或其它液体中，以免引起电池漏液、过热、起火或爆炸。
- 安装、维护等操作前，应佩戴护目镜、橡胶手套，穿防护服，预防电解液外溢所造成的危害。如电池漏液，请勿使皮肤或眼睛接触到漏出的液体，若接触到皮肤或眼睛上，应立即用清水冲洗，并到医院进行医疗处理。
- 在搬运电池的过程中，应按照电池要求的方向搬运，严禁倒置、倾斜。
- 安装、维护等操作时，电池回路应保持断开状态。
- 更换电池时，必须使用同类型或等效类型的电池，若电池更换不当可能会导致电池爆炸。
- 不应将金属物导体与电池两极对接，或接触电池的端点，以免导致电池短路，以及因电池过热而引起的烧伤等身体伤害。
- 应按当地法规处理电池，不可将电池作为生活垃圾处理。若电池处置不当可能会导致电池爆炸。
- 不应跌落、挤压或穿刺电池。避免让电池遭受外部大的压力，从而导致电池内部短路和过热。
- 不应使用已经损坏的电池。
- 不应让儿童或宠物吞咬电池，以免对其造成伤害或导致电池爆炸。
- 电池在使用、充电或保存过程中有变色、变形、异常发热等异常现象，应停止使用并更换新电池。
- 根据电池资料里的力矩拧紧电池线缆或铜排，否则电池螺栓虚连将导致连接压降过大，甚至在电流较大时大量发热将蓄电池烧毁。



在进行蓄电池作业之前，必须仔细阅读操作的安全注意事项，以及蓄电池的准确连接方法。

1.6.2 电池安装规范

蓄电池安装操作前，为确保安全，应注意遵从以下基本预防措施：

- 铅酸蓄电池在工作中会释放出可燃性气体，电池安装位置应选择通风、干燥、阴凉环境，远离高温、易燃、潮湿环境，并做好防火措施。电池温度过高会导致电池变形、损坏及电解液溢出。
- 安装电池时，充电电源要保持断开状态。
- 电池安装过程注意正负极，严禁将同一支或同一组串电池的正负极短接，否则会引引起电池短路释放出大量能量，造成对人体及设备的损害。
- 电池组在完成安装前，至少留下一断点，避免形成回路，在检查确认后再闭合断点完成安装。
- 电池组在上电前须确保所有电池连接螺丝拧紧到标准力矩。
- 不得使用未封闭的铅酸蓄电池。铅酸蓄电池应水平摆放、固定，以免电池释放出可燃性气体，导致燃烧或腐蚀设备。
- 安装过程中，连接电池的线缆端子应做好绝缘保护，切勿触碰机柜等金属部件。
- 在搬运电池的过程中，应始终保持电极向上，禁止倒置、倾斜。

1.6.3 电池短路防护



电池短路会产生瞬间大电流并释放大量能量，可能造成人身伤害以及财产损失。

在允许的情况下，首先断开工作中的电池连接，再进行其他作业。

1.6.4 易燃气体防护

注意

- 严禁使用未封闭的铅酸蓄电池。
- 铅酸蓄电池应水平摆放、固定，确保排氢措施正常，避免导致燃烧或腐蚀设备。

铅酸蓄电池在异常工作中会释放出易燃气体，摆放蓄电池的地方应保持通风并做好防火措施。

1.6.5 电池漏液处理规范

注意

电池温度过高会导致电池变形、损坏及电解液溢出。

当电池温度超过 60℃时，应检查是否有电解液溢出。如有电解液溢出，应及时处理。

 警告

在有电解液溢出时，应及时做好液体的吸收和中和。在移开、搬动漏液电池时，应注意电解液可能带来的伤害。

在移开、搬动漏液电池时，应注意电解液可能带来的伤害。一旦发现电解液溢出，可采用碳酸氢钠（ NaHCO_3 ）或碳酸钠（ Na_2CO_3 ）中和、吸收电解液。

1.6.6 锂电池特殊场景

锂电池操作的安全注意事项参考铅酸电池，另外还需要注意如下事项。

 注意

更换电池的型号不正确会有爆炸的危险。

- 仅可使用厂商推荐的相同或相似型号的电池更换。
- 在搬运锂电池模块的过程中，禁止倒置、倾斜和碰撞地面。
- 安装、维护等操作时，锂电池模块回路要保持断开状态。
- 当环境温度低于工作温度下限时禁止充电（ 0°C 禁止充电），否则会造成电池内部短路。
- 禁止将锂电池模块投入火源。
- 维护完成时，应将废旧的锂电池模块返回维护处。

2 产品介绍

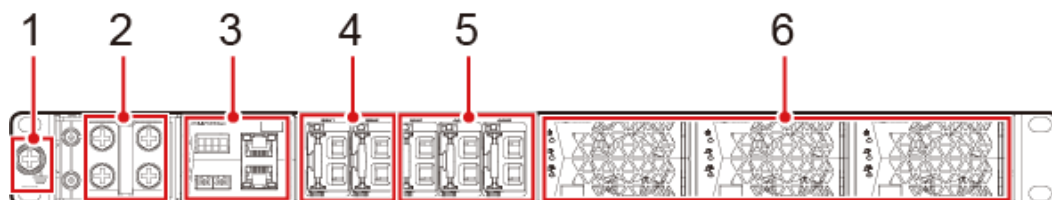
2.1 产品概述

EPS100D-N01D1 是为 5G 产品设计的刀片式直流电源系统，支持 48V DC 输入供电，48V DC 和 57V DC 两种输出供电电压制式，为 5G BBU 和 RXU 提供可靠的供电解决方案。该产品具备 57V 动态调压特性，适用于 5G 扩容或者改造场景。

3 部件介绍

3.1 外观介绍

图3-1 外观



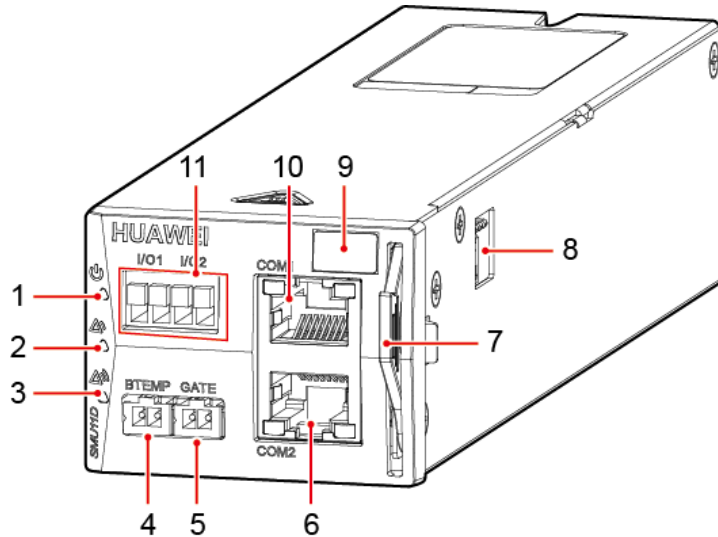
- (1) 接地螺钉 (2) 直流输入端子 (3) SMU11D
(4) BBU 接线端口 (5) RXU 接线端口 (6) 双向直流转换模块

表3-1 配电单元规格

项目	EPS100D-N01D1
输入系统	-48V 直流
配电单元	<ul style="list-style-type: none">直流输出：5×33A 快插端子直流输入：2×100A 端子

3.2 监控模块 SMU11D

图3-2 SMU11D 外观



TD01W00005

- | | | |
|---------------|-------------|------------------|
| (1) 运行指示灯 | (2) 次要告警指示灯 | (3) 重要告警指示灯 |
| (4) 电池温度检测接口 | (5) 门磁检测接口 | (6) 通信口 COM2/CAN |
| (7) 把手 | (8) 拨码开关 | (9) SN 码位置 |
| (10) 通信口 COM1 | (11) 干接点接口 | |

指示灯

表3-2 面板指示灯说明

名称	颜色	状态	说明
运行指示灯	绿色	常灭	监控模块故障或无 DC 输入
		慢闪 (0.5Hz)	监控模块工作正常； 和上位机通信正常
		快闪 (4Hz)	监控模块工作正常； 和上位机通信不正常
次要告警指示灯	黄色	常亮	通信正常有一般告警
		常灭	监控模块工作正常
重要告警指示灯	红色	常亮	有严重告警

名称	颜色	状态	说明
		常灭	无严重告警

拨码开关

用于配置北向 RS485 通信地址。

图3-3 拨码开关

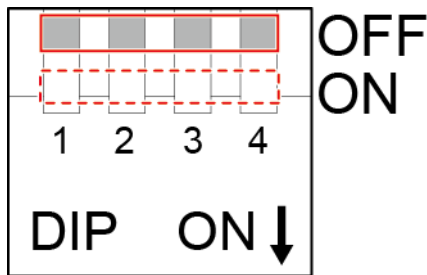


表3-3 拨码原则

监控地址	拨码 1	拨码 2	拨码 3
1	OFF	OFF	OFF
2	ON	OFF	OFF
3	OFF	ON	OFF
4	ON	ON	OFF
5	OFF	OFF	ON
6	ON	OFF	ON
7	OFF	ON	ON
8	ON	ON	ON



说明

拨码 4 没有使用，是为硬件预留的拨码。

面板端子

图3-4 监控面板端子

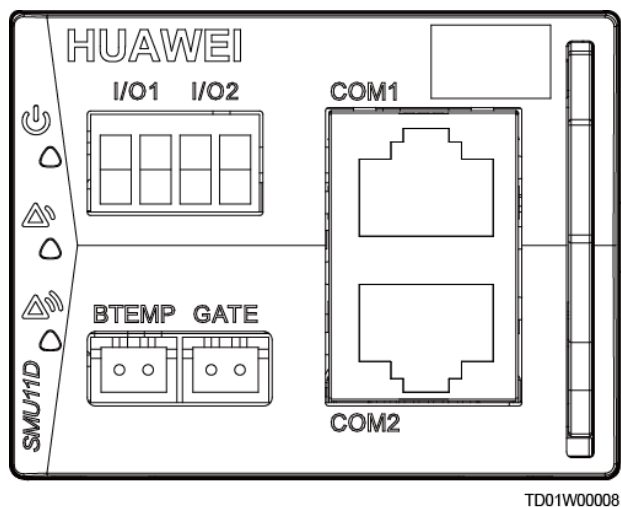
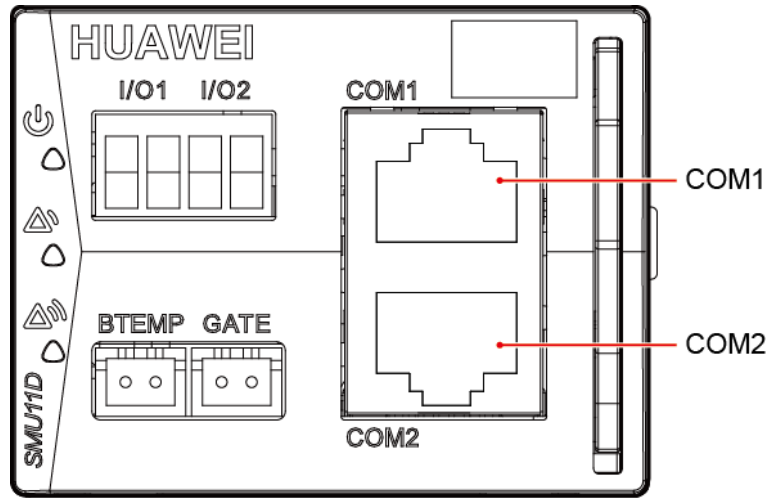


表3-4 面板端子

接口	信号	默认状态	说明
I/O	IO1+	DI 常开	ALM/DIN 复用端口
	IO1-		
	IO2+		
	IO2-		
GATE	GATE-	常开	门磁检测接口
	GATE+		
BTEMP	NTC-	-	电池温度检测接口
	NTC+		

通信口

图3-5 面板通信口



TD01W00009

表3-5 面板通信口说明

通信口	通信参数	通信协议	用途	说明
COM1	波特率：9600bit/s、 19200bit/s、 115200bit/s 自适应	主从协议、 Modbus 协议	用于接入主 设备和网管	北向通 信口
COM2/CAN	COM2 波特率： 9600bit/s、 19200bit/s、 115200bit/s 自适应	主从协议、 Modbus 协议、 CAN 协议	用于管理南 向部件	南向通 信口
	CAN 波特率： 125kbit/s			
说明 以上端口都支持安全保护机制。				

图3-6 COM 口引脚

RJ45 母头

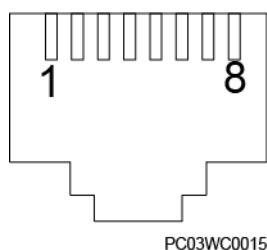


表3-6 COM1 引脚定义

引脚	信号	说明
1	TX+	RS485 发送数据
2	TX-	
3	NC	-
4	RX+	RS485 接收数据
5	RX-	
6、7、8	NC	-

表3-7 COM2 引脚定义

引脚	信号	说明
1	RX+	RS485 接收数据
2	RX-	
3	NC	-
4	TX+	RS485 发送数据
5	TX-	
6	NC	-
7	CAN_H	CAN 数据正极
8	CAN_L	CAN 数据负极

3.3 双向直流转换模块（C6030G1）

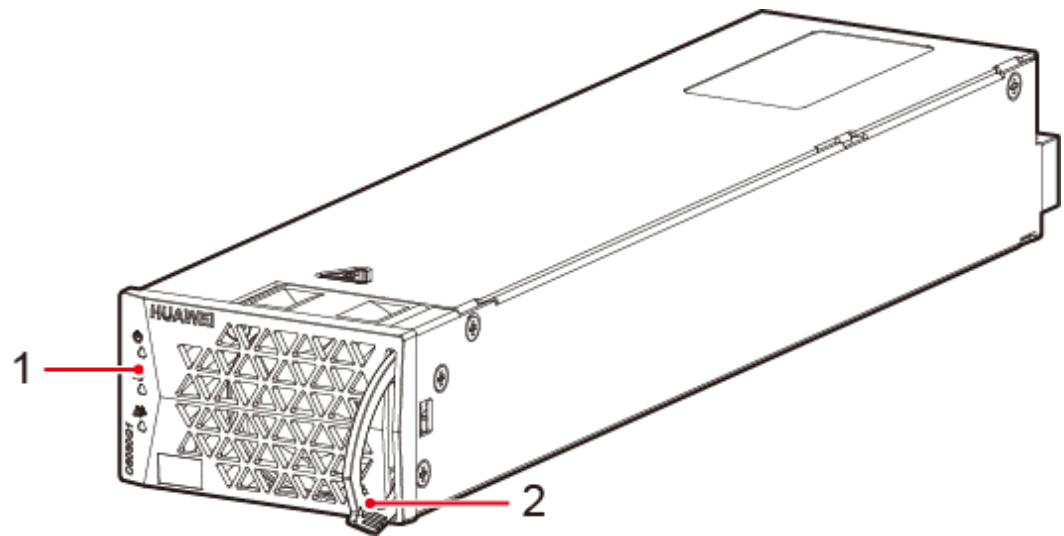
C6030G1 是新一代非隔离双向直流转换模块，能够支持双向输入输出，共两种工作模式：

模式一：48V 端口输入电压范围 40V DC~60V DC、60V 端口输出电压 55V DC~72V DC；

模式二：60V 端口输入电压范围 57V DC~72V DC、48V 端口输出电压 42V DC~58V DC；

输出电压可以通过电源监控模块调节。该模块具有过流保护、过压保护、过热保护等功能。

图3-7 C6030G1 外观



(1) 指示灯

(2) 把手

表3-8 C6030G1 指示灯说明

指示灯	颜色	状态	说明
指示灯	电源指示灯(绿色)	常亮	有直流输入，正常工作。
		常灭	无直流输入。
		0.5Hz 闪烁	人工查询状态。
		4Hz 闪烁	模块处于应用程序加载状态。
告警指示灯(黄色)	常亮	环境温度过高预告警。 环境温度过高或过低保护关机告警。	

指示灯	颜色	状态	说明
			输入过、欠压保护。
			模块命令关机。
		0.5Hz 闪烁	模块与外部通讯中断。
	故障指示灯(红色)	常亮	输出过压锁死或模块未插到位。
			模块内部故障引起的无输出。

4 系统安装


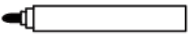
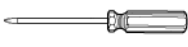




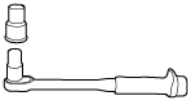
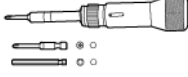
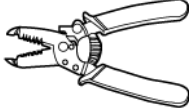
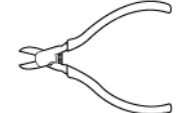
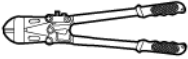
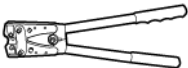
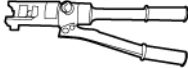

4.1 安装前准备

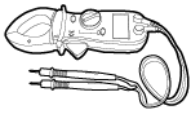

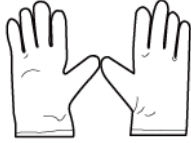



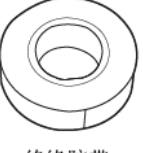
4.1.1 准备安装工具

注意

使用带绝缘手柄的工具，下表仅供参考。

表4-1 安装工具和仪表

				
美工刀	记号笔	十字螺丝刀	一字螺丝刀	扭力扳手
				
两用扳手	活动扳手	套筒扳手	力矩螺丝刀	剥线钳
				
斜口钳	断线钳	电源线压线钳	液压钳	热风枪

 钳流表	 防静电腕带	 防静电手套	 劳保手套	 钢卷尺
 热缩套管	 绝缘胶带			

4.1.2 规划安装空间

图4-1 安装空间要求（19 英寸机架）

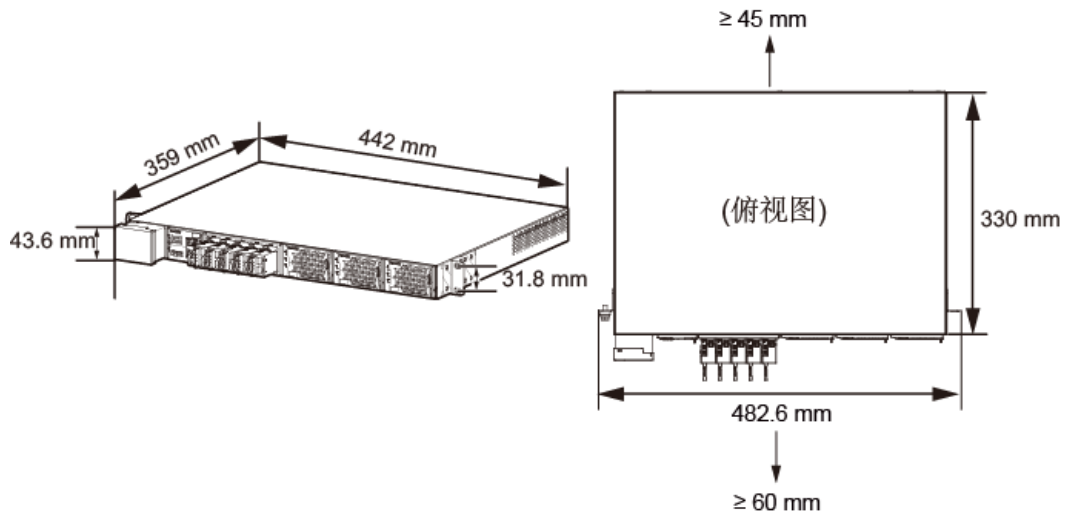
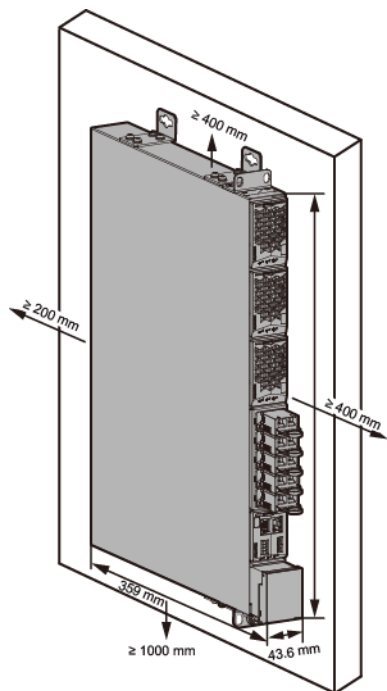


图4-2 安装空间要求（挂墙）



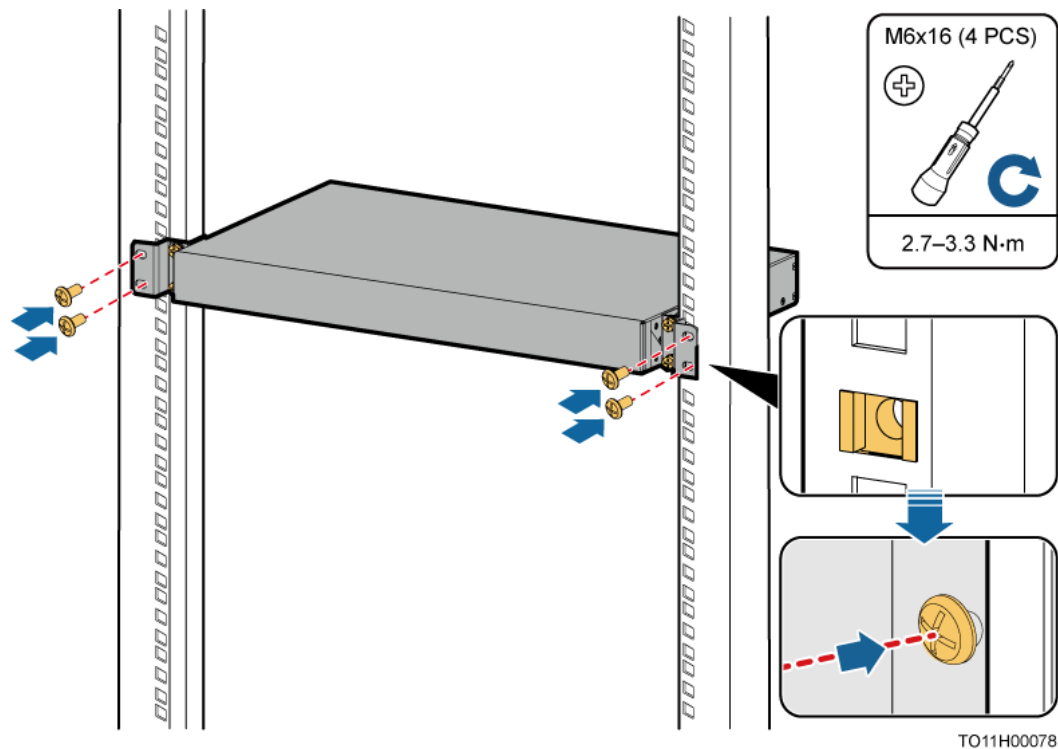
4.2 安装刀片电源

4.2.1 19 英寸支架安装

操作步骤

步骤 1 安装刀片电源到 19 英寸机架。

图4-3 安装刀片电源



----结束

4.2.2 挂墙安装

操作步骤

步骤 1 将挂墙挂耳安装到刀片电源。

图4-4 安装刀片电源挂墙挂耳

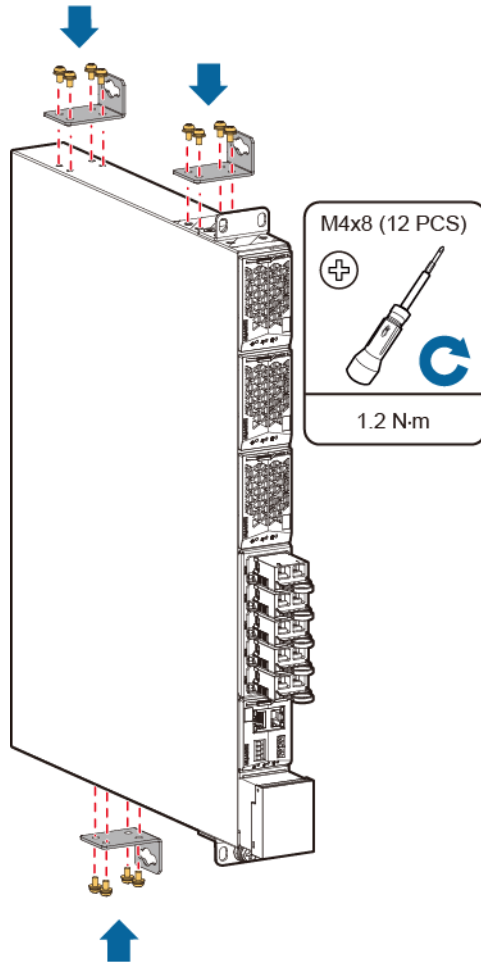
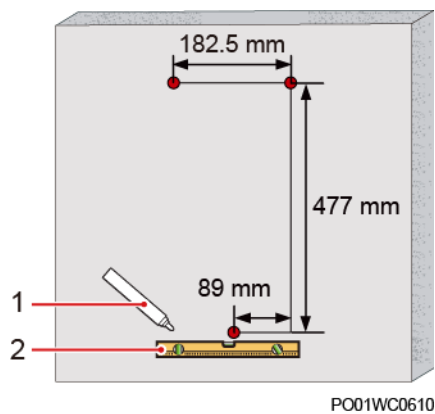


图4-5 标定安装孔位

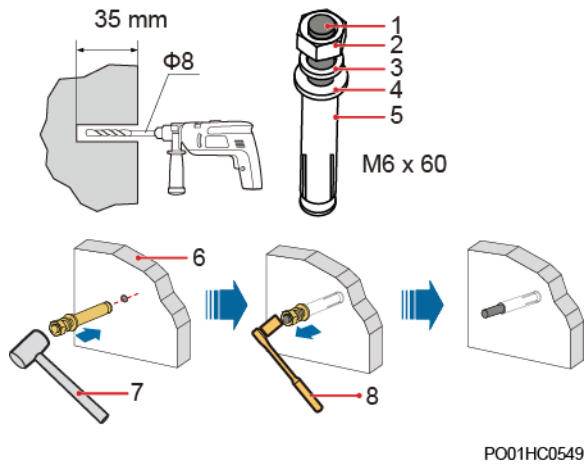


PO01WC0610

(1) 记号笔

(2) 水平尺

图4-6 打孔并安装拉爆螺栓



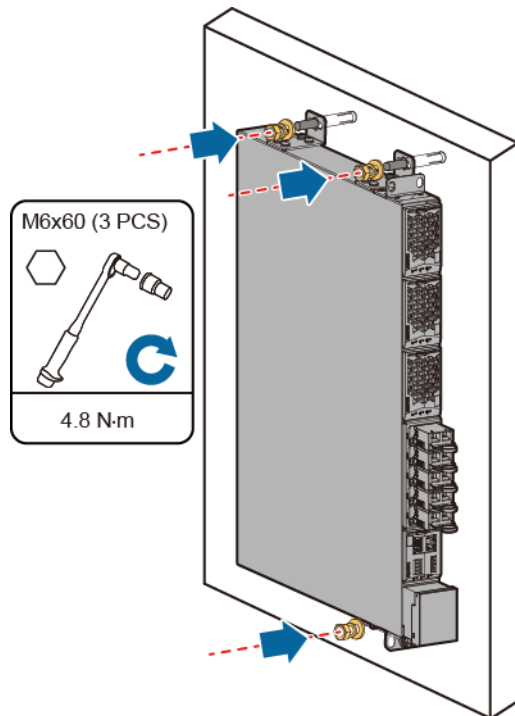
- | | | |
|----------|-----------|--------|
| (1) 拉爆螺栓 | (2) M6 螺母 | (3) 弹垫 |
| (4) 平垫 | (5) 膨胀管 | (6) 墙体 |
| (7) 橡胶锤 | (8) 套筒扳手 | |

 说明

1. 用冲击钻在墙体打孔，打孔深度 35mm。
2. 膨胀螺栓略微拧紧，垂直放入孔中。用橡胶锤敲打拉爆螺栓，直至膨胀管全部进入孔内。
3. 顺时针预拧紧螺母，使拉爆螺栓与膨胀管不易从墙体松脱。
4. 逆时针拧下螺母，取下弹垫和平垫。

步骤 2 将刀片电源固定到墙上。

图4-7 固定刀片电源



----结束

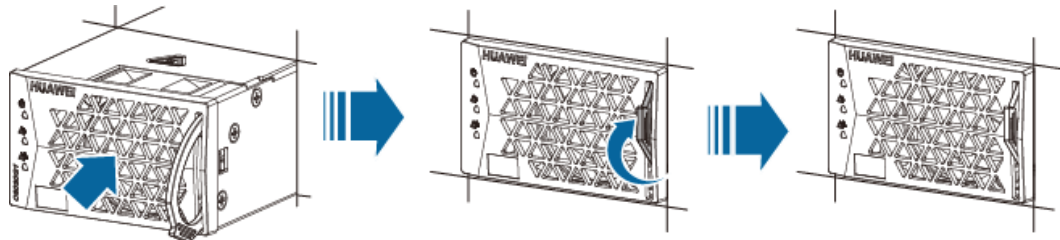
4.3 安装 C6030G1

操作步骤

步骤 1 将 C6030G1 插入对应槽位，沿滑道推进到位。

步骤 2 将 C6030G1 的把手往上推进到位。

图4-8 安装 C6030G1



----结束

4.4 安装线缆

⚠ 危险

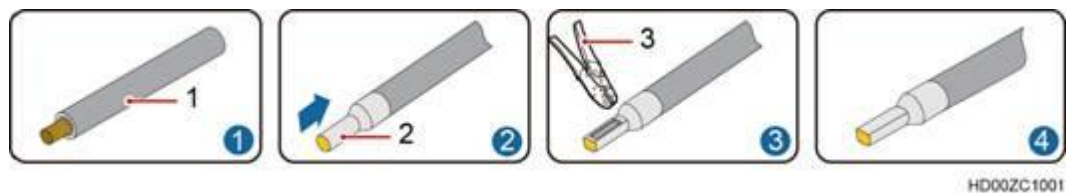
在安装线缆前将所有空开都置于 OFF。

📖 说明

- 室内刀片的 48V 端口接入线缆线径要求 25mm^2 ，采用双路输入。同时接入线缆前端需要单独配置空开，空开容量为 $80\text{A} \times 2$ 及以上容量
- 室内刀片接地线线径为 $10\text{mm}^2 \sim 16\text{mm}^2$
- 室内刀片直流输出线缆线径为 $1.5\text{mm}^2 \sim 10\text{mm}^2$
- 冷压端子剥线长度为 12mm

4.4.1 制作端子

图4-9 制作冷压端子 1



(1) 线缆

(2) 冷压端子

(3) 压线钳

图4-10 制作线缆端子 1

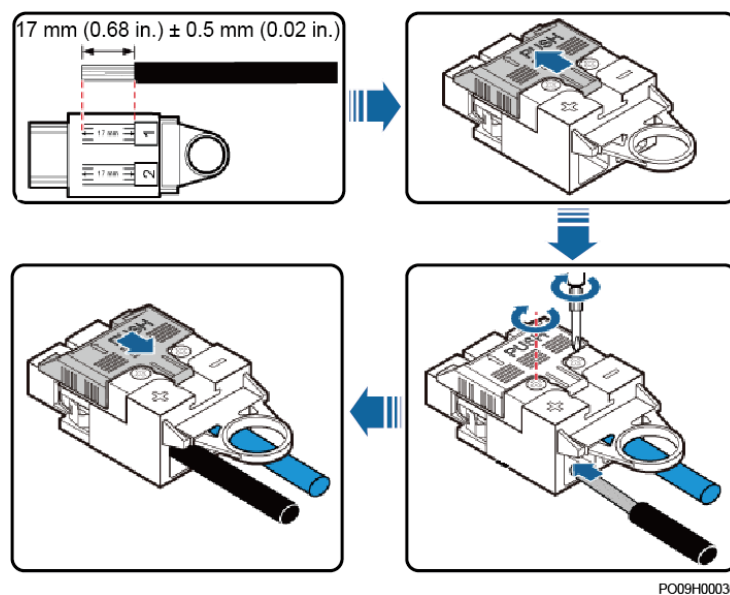
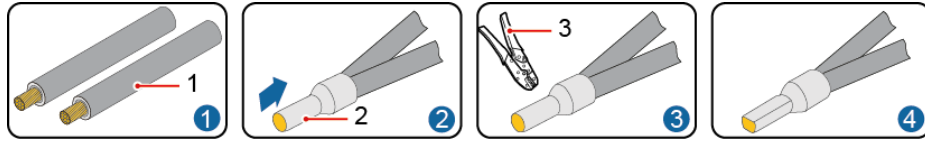


图4-11 制作冷压端子 2



(1) 线缆

(2) 冷压端子

(3) 压线钳

图4-12 制作线缆端子 2

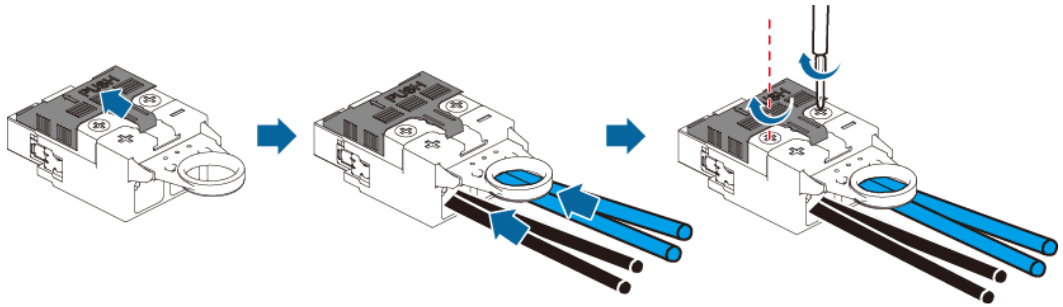


图4-13 制作 OT 端子



(1) 线缆

(2) OT 端子

(3) 热缩套管

(4) 液压钳

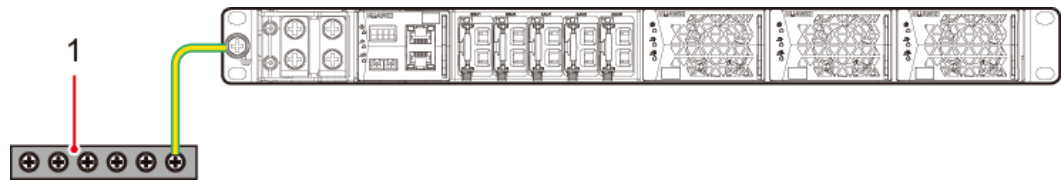
(5) 热风枪

4.4.2 安装保护地线



请确保地线安装紧固，设备接地不良可能导致人身及设备伤害。

图4-14 安装保护地线

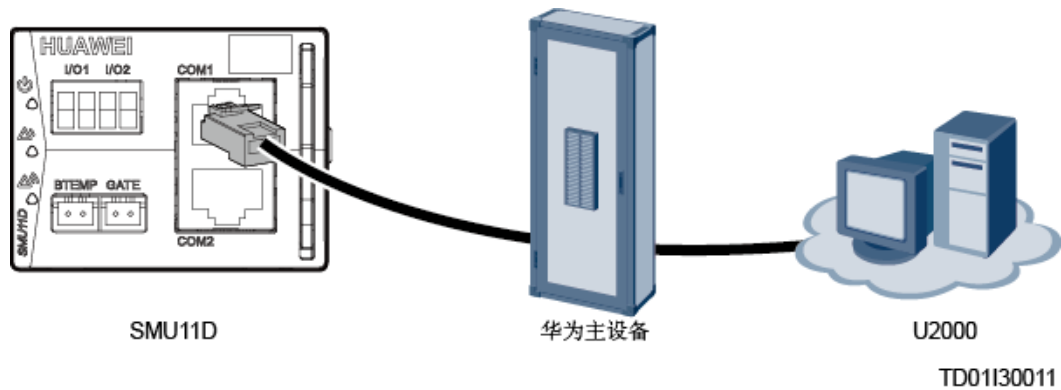


(1) 接地排

4.4.3 安装通信线

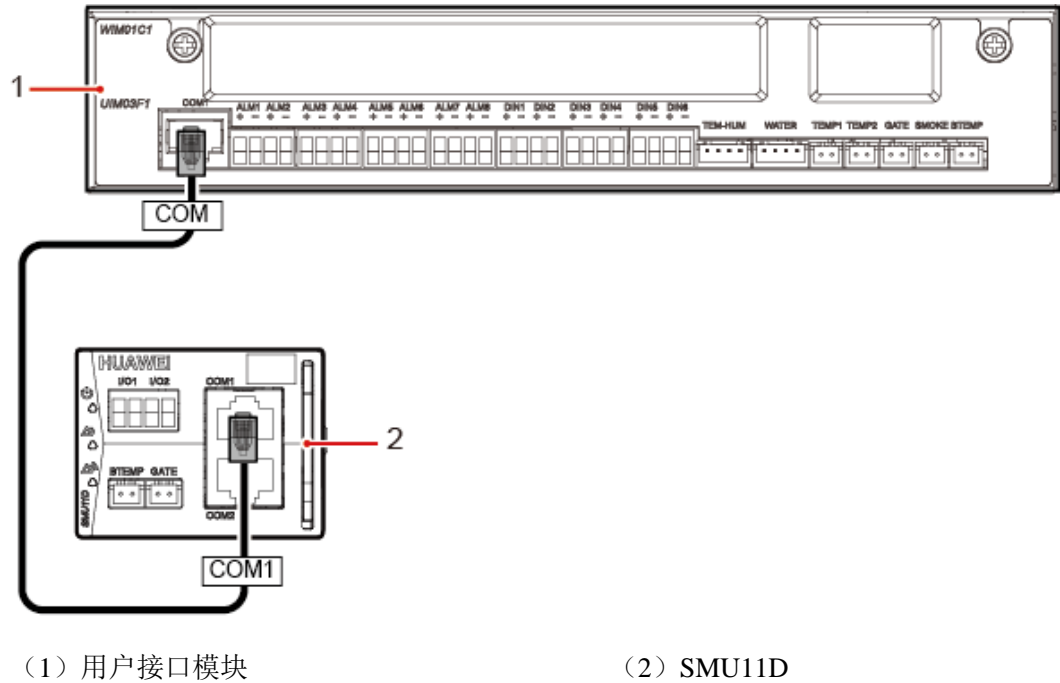
1. 使用 U2000 网管远程管理电源系统时，连接 SMU11D 的 COM1 口和华为接入网主设备相应串口。

图4-15 安装通信线（华为主设备）



2. 配套华为 5G 电源使用时，连接 SMU11D 的 COM1 口和用户接口模块的 COM 口。

图4-16 安装通信线（5G 电源）

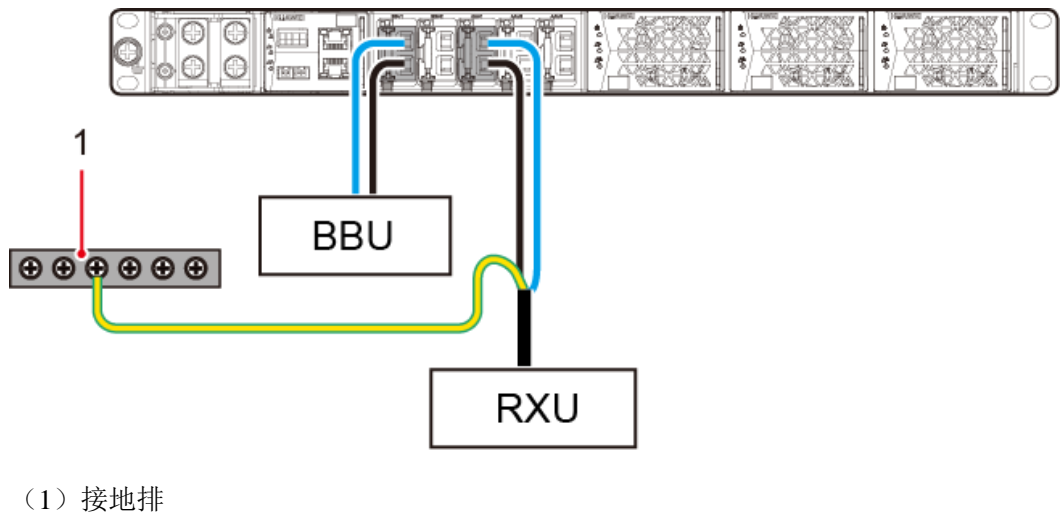


4.4.4 安装直流输出线缆

操作步骤

- 步骤 1 根据对应的丝印将直流输出线缆的正极和负极连接到接线端子。
- 步骤 2 将接线端子接入直流输出接口。

图4-17 安装直流输出线缆



----结束

4.4.5 安装直流输入线缆

操作步骤

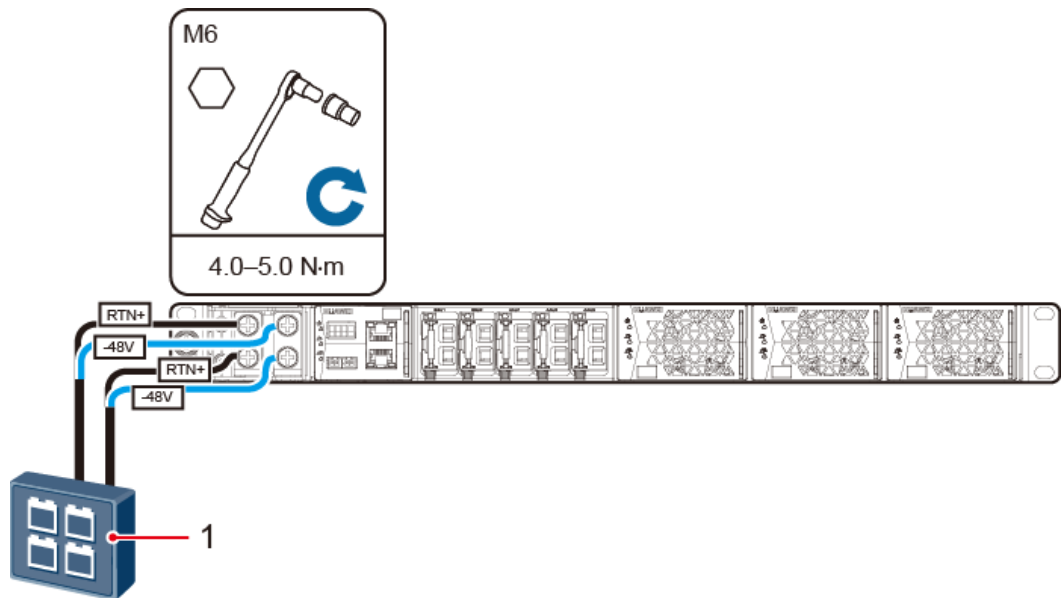
步骤 1 拆除直流输入螺丝上的保护盖。



请确保前级直流输入空开为 OFF 状态，并且放置显著标识：禁止操作。

步骤 2 将直流输入线缆安装到对应的直流输入接线螺丝。

图4-18 安装直流输入线缆



(1) 48V 电源系统



说明

48V 电源系统的下电电压需至少高于刀片电源保护电压 0.5V。

步骤 3 重新安装直流输入螺丝上的保护盖。

----结束

5 安装后检查

5.1 硬件安装检查

- 确认所有螺丝是否拧紧（尤其要注意电气连接部分）。平垫、弹垫要齐全，且不能装反。
- 检查双向直流转换模块是否完整的插入到插槽内，并且牢固。

5.2 电气连接检查

- 检查所有空开是否处于 OFF 状态或拆除所有熔丝。
- 各 OT 端子处都应安装有平垫和弹垫，确保安装牢固，OT 端子接触面无变形，接触良好。
- 检查电池及电池线正负极连接是否正确，确保无短路。
- 检查输入、输出电源线和保护地线连接是否正确，通过测量确保输入、输出无短路。

5.3 线缆安装检查

- 检查所有线缆的连接是否牢固可靠。
- 检查所有线缆是否理顺绑扎在就近的扎线扣上，且没有扭曲或过度弯曲。
- 检查线缆的标签是否正确，确保其没有掉落或破损的状况，且标签在同一方向，方便查看。

6 系统调测

6.1 直流上电

操作步骤

步骤 1 测量前级直流空开的输入电压，应在-40V DC~-60V DC 之间。

步骤 2 将前级输入空开置于 ON，测量直流输入端子的输出电压，应在-40V DC~-60V DC 之间。

步骤 3 查看 C6030G1 的指示灯，应为绿色常亮状态。

步骤 4 测量 BBU 端口电压，应在 - 42V DC ~ - 58V DC 之间。

步骤 5 测量 RXU 端口电压，应在 - 55V DC ~ - 63V DC 之间。

----结束

6.2 LIVE-C APP

6.2.1 安装 LIVE-C APP

前提条件

- 安卓 4.3 以上的移动设备。
- 移动设备可以正常连入互联网。

操作步骤

步骤 1 向华为技术支持获取最新 LIVE-C APP 安装包。

步骤 2 在手机上安装 LIVE-C APP。

图6-1 LIVE-C APP 图标



----结束

6.2.2 登录 LIVE-C APP

前提条件

- 已经获取 LIVE-C APP 登录的用户名和密码。
- 手机与电源设备的距离应该在 10m 范围内。
- 手机 APP 因手机型号和蓝牙信号强弱不同，会出现偶尔断连的情况，请用户 5 分钟后重试。
- 由于安卓系统的差异，部分手机使用蓝牙自动配对方式连接时会出现连接失败，请选择手动配对方式连接。在通知栏找到配对请求，然后输入配对的 PIN 码 0000 或 000000。

操作步骤

步骤 1 单击 LIVE-C APP 图标，进入主页。

步骤 2 单击“电源交付”进入登录界面。

图6-2 登录界面



步骤 3 在 APP 登录界面，单击“蓝牙连接”，搜索并选择附近配有蓝牙装置的电源设备。



说明

电源设备 SN 码后六位和蓝牙名称后六位相同。

步骤 4 输入用户名和密码。（预设用户名：liveapp，预设密码：Changeme_123）

注意

- 首次登录后，请及时修改密码，以提高账号安全性和避免数据篡改等非法网络攻击行为。
- 如因未及时修改账号密码或修改后的密码遗忘（丢失无法找回），由此带来的损失华为将不承担相应责任。

密码修改：系统设置>修改密码。

步骤 5 单击“登录”，进入主功能菜单，查看电源设备的运行参数。

----结束

7 系统维护

7.1 例行维护

维护人员需根据当地实际情况制定维护周期，推荐维护周期为 6 个月一次。

表7-1 例行维护

维护项	检查项	检查方法	异常现象	处理方法
电气	输入是否正常	万用表	输入电压在正常范围之外	请参考故障定位
	电压输出是否正常		负载支路电压超出设定的范围（-42V DC~-58V DC）或（-57V DC~-63V DC）	
故障巡检	指示灯是否正常	目测	有故障报警	
接地检测	电源接地点到机柜内接地排是否正常连接	万用表	电源接地点与接地排之间电阻大于 0.1 欧姆	重新紧固接地点或者更换接地线缆

7.2 部件故障定位

7.2.1 监控模块故障定位

监控模块故障主要有以下几种现象：

- 在手机蓝牙开启时，搜索不到设备的蓝牙信号。
- 电源系统直流输出正常，监控模块绿色指示灯长灭。
- 告警使能的情况下，电源系统发生故障时，监控模块没有产生告警。
- 监控模块产生告警后，经检测，电源系统并没有告警所指示的故障发生。
- 通信线路正常的情况下，LIVE-C APP 中显示的所有下级设备都通讯中断。
- 整流模块和通信线都正常的情况下，监控模块与所有整流模块通信中断。
- 通讯线、直流配电均正常的情况下，监控模块无法正常检测直流配电。
- 监控模块 LIVE-C APP 中无法进行参数设置或查看运行信息。

7.2.2 双向直流转换模块故障定位

双向直流转换模块故障主要有以下几种现象：

- 直流输入和槽位连接器正常的情况下，双向直流转换模块亮红灯或者指示灯全部熄灭。
- 槽位连接器和监控运行正常的情况下，双向直流转换模块黄灯在重新插拔后仍然闪烁。
- 直流输入和监控模块都正常的情况下，监控无法控制双向直流转换模块。

7.3 部件更换

注意

- 电源系统主要部件更换时，不允许负载断电，请做好重要负载不断电的保证措施，例如：将重要负载开关保持在 ON，电池与交流输入避免同时断开等。
- 如需断开负载，需取得客户同意。
- 避免在雨天对设备进行维护，防止设备进水损坏。

7.3.1 更换 C6030G1

前提条件

- 准备好材料：劳保手套、机柜门钥匙。
- 确认新的 C6030G1 外观无损坏。

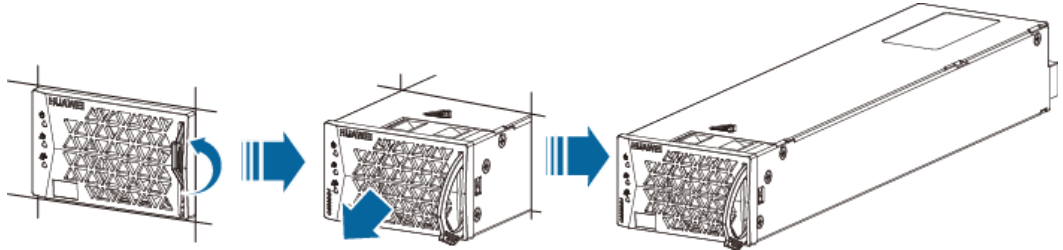
注意

运行中的 C6030G1 表面温度较高，请小心取放，以防烫手。

操作步骤

- 步骤 1 戴好劳保手套。
- 步骤 2 向外拉把手将 C6030G1 从刀片电源中取出。

图7-1 拉出旧 C6030G1



- 步骤 3 将新的 C6030G1 插入对应槽位，沿滑道推进到位。
- 步骤 4 将 C6030G1 的把手往上推进到位。
- 步骤 5 脱掉劳保手套。

----结束

后续处理

将拆卸下来的部件包装好返回华为当地库房。

7.3.2 更换监控模块 SMU

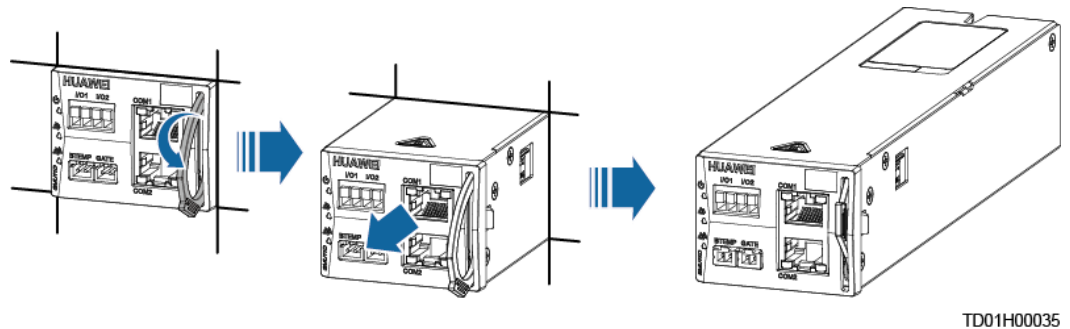
前提条件

- 准备好工具和材料：防静电腕带、防静电手套、防静电盒或防静电袋。
- 确认新的监控模块外观无损坏。

操作步骤

- 步骤 1 连接防静电腕带的接地线，戴上防静电腕带和防静电手套。
- 步骤 2 记录监控面板上的线缆连接位置，然后拆除 COM 通信线，再拆除信号线端子。
- 步骤 3 向外拉把手将监控模块从插框中取出。

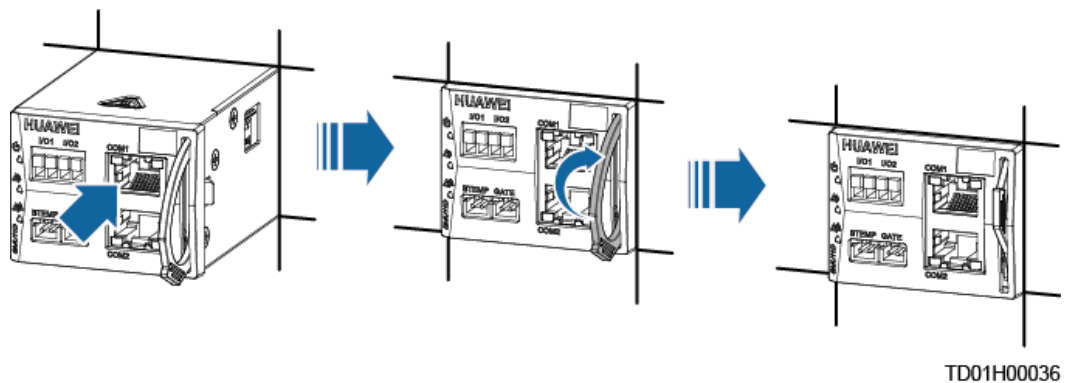
图7-2 拆除旧监控模块



步骤 4 记录监控模块拨码开关的状态。

步骤 5 取出新的监控模块，根据记录的信息设置拨码开关。

图7-3 安装新监控模块



步骤 6 将新监控模块插入对应槽位，沿滑道推进到位。

步骤 7 将监控模块的把手往上推进到位。

步骤 8 根据记录的信息将信号线端子和 COM 通信线连接到新的监控面板上。

步骤 9 拔掉防静电腕带的接地线，脱下防静电腕带和防静电手套。

步骤 10 登录 LIVE-C APP，导入差异化文件，并根据实际情况设置参数。

----结束

后续处理

将拆卸下来的部件包装好返回华为当地库房。

A 技术指标

参数类别	参数名称	描述
环境条件	工作温度	-40℃~+65℃（在 55℃~65℃时，负载需要降额到 80%使用；在-40℃~-33℃时，系统能正常启动不损坏）
	运输温度	-40℃~+70℃
	贮存温度	-40℃~+70℃
	工作湿度	5%RH~95%RH，无凝露
	贮存湿度	5%RH~95%RH，无凝露
	海拔要求	0m~4000m （在 2000m~4000m 环境下高温降额，每升高 200m，工作温度降低 1℃）
	其他要求	没有导电尘埃和腐蚀性气体、没有爆炸危险 灰尘度、腐蚀性物质、有害生物、霉菌等指标应符合 ETSI EN 300 019-1-3（V2.3.2 或更高版本）Class 3.1 要求
直流输入	默认输入电压	-53.5V DC
	电压范围	-40V DC~-60V DC
直流输出	BBU 端口输出电压范围	-42V DC~-58V DC
	RXU 端口输出电压范围	-57V DC~-63V DC
	BBU 端口默认输出电压	-53.5V DC
	RXU 端口默认	-57V DC

参数类别	参数名称	描述
	输出电压	
	最大输出功率	6KW
防雷	直流输出	60V 端口：差模 10kA，共模 20kA，8/20 μ s
EMC 指标	CE	DC 端口：EN55032 Class A ¹
	RE	EN55032 Class B
结构	电源系统	43.6mm \times 482.6mm \times 330mm（高 \times 宽 \times 深）
	重量	<6kg（不含模块）
	防护等级	IP20
	安装方式	19 英寸支架安装，挂墙安装
	维护方式	支持前维护方式
	散热方式	自然散热
<p>说明</p> <p>1: 此为 A 级产品，在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对其干扰采取切实可行的措施。</p>		

B 缩略语

A

ACDB alternating current distribution box 交流配电箱

C

CS conducted susceptibility 传导抗扰性

D

DI digital input 数字量输入

DO digital output 数字量输出

E

EFT electrical fast transient 电快速脉冲群抗扰性

EMC electromagnetic compatibility 电磁兼容性

ESD electrostatic discharge 静电放电抗扰性

I

IP Internet Protocol 互联网协议

L

LCD liquid crystal display 液晶显示屏

M

MTBF mean time between failures 平均无故障时间

P

PF power factor 功率因数

R

RS radiated susceptibility 辐射抗扰性

S

SMU site monitoring unit 监控单元

T

THD total harmonic distortion 总谐波失真