LUNA2000-(5-30)-S0

用户手册

文档版本	17
发布日期	2024-05-30

华为技术有限公司

版权所有 © 华为技术有限公司 2024。 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暗示的声明或保证。

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： https://e.huawei.com

前言

概述

本文档主要介绍了储能系统（以下简称“产品”、“设备”或“储能”）包含LUNA2000-5KW-C0功率控制模块和LUNA2000-5-E0电池扩展模块的产品简介、应用场景、安装调测、系统维护和技术数据。

读者对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 行销工程师
- 系统工程师
- 技术支持工程师
- 产品最终用户

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	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
警告	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
注意	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则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。 “须知”不涉及人身伤害。
说明	对正文中重点信息的补充说明。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

修改记录

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 17（2024-05-30）

更新**4 应用场景与设置**，新增三方调度模式。

更新**7.3.2 储能控制**，新增三方调度说明。

文档版本 16（2024-02-05）

更新**4.1.1 并网储能系统组网**。

文档版本 15（2024-01-12）

更新**4 应用场景与设置**，补充S0新支持逆变器机型。

更新**6.3 储能外部电气连接**，刷新逆变器整体接线图。

更新**8.4 电池存储与补充电**，刷新电池补充电的逆变器机型和APP操作步骤。

更新**8.6 电池健康检测**，修改电池健康检测描述。

文档版本 14（2023-05-31）

更新**4.1.1 并网储能系统组网**。

更新**4.2.1 并离网储能系统组网**。

更新**8.5 电池低电量补充电要求**。

文档版本 13（2023-04-15）

更新**1 安全注意事项**。

更新**4 应用场景与设置**。

新增**9 应急处理**。

文档版本 12（2023-02-15）

更新**4.1.2 并网储能系统模式设置**。

更新**4.3 纯离网储能系统**。

新增**8.6 电池健康检测**。

文档版本 11（2023-01-16）

更新**1 安全注意事项**。

更新4.1.2 并网储能系统模式设置。

更新4.3.2 纯离网储能系统模式设置。

文档版本 10 (2022-06-30)

更新3 运输和存储。

更新8.3 故障处理。

新增8.5 电池低电量补充电要求。

新增11.5 如何回收废旧电池。

文档版本 09 (2022-03-01)

更新4 应用场景与设置。

文档版本 08 (2022-01-20)

更新1 安全注意事项。

更新5.3 选择安装位置。

文档版本 07 (2022-01-10)

更新1 安全注意事项。

更新4.4 兼容第三方逆变器组网。

更新7.3.1 储能开局。

文档版本 06 (2021-08-17)

更新10.2 LUNA2000-5-E0。

文档版本 05 (2021-07-10)

更新1 安全注意事项。

更新10.3 SUN2000相关。

文档版本 04 (2021-05-30)

更新1 安全注意事项。

更新2.3 标签说明。

文档版本 03 (2021-04-01)

更新6.3.3 安装信号线。

更新8.1 系统下电。

更新8.4 电池存储与补充电。

更新11 FAQs。

文档版本 02 (2020-11-20)

更新**2.3 标签说明**。

更新**4.1 并网储能系统**。

更新**5.3 选择安装位置**。

更新**8.4 电池存储与补充电**。

更新**10.1 LUNA2000-5KW-C0**。

更新**10.2 LUNA2000-5-E0**。

文档版本 01 (2020-10-20)

第一次正式发布。

目 录

前言 ii

1 安全注意事项 1

1.1 人身安全 2

1.2 电气安全 3

1.3 环境要求 6

1.4 机械安全 9

1.5 电池安全 12

2 产品介绍 16

2.1 产品简介 16

2.2 外观说明 20

2.3 标签说明 22

2.4 产品特点 23

2.5 工作模式 24

3 运输和存储 26

3.1 运输要求 26

3.2 存储要求 28

4 应用场景与设置 29

4.1 并网储能系统 29

4.1.1 并网储能系统组网 29

4.1.2 并网储能系统模式设置 36

4.2 并离网储能系统 42

4.2.1 并离网储能系统组网 42

4.2.2 并离网储能系统模式设置 47

4.3 纯离网储能系统 49

4.3.1 纯离网储能系统组网 49

4.3.2 纯离网储能系统模式设置 50

4.4 兼容第三方逆变器组网 51

5 系统安装 57

5.1 安装前检查 58

5.2 工具仪表准备 58

5.3 选择安装位置 60

5.4 设备安装 61
5.4.1 落地安装 61
5.4.2 挂墙安装 65
6 电气连接 69
6.1 准备线缆 70
6.2 储能内部电气连接 71
6.2.1 安装内部保护接地线 72
6.2.2 安装内部直流端子 72
6.2.3 连接内部信号线 74
6.3 储能外部电气连接 75
6.3.1 安装接地保护地线 78
6.3.2 安装直流输入线 80
6.3.3 安装信号线 81
6.4 储能级联（可选） 84
6.5 安装外壳 86
7 系统调测 88
7.1 上电前检查 88
7.2 系统上电 89
7.3 储能调测 90
7.3.1 储能开局 91
7.3.2 储能控制 97
7.3.3 储能状态查询 101
7.3.4 储能维护与升级 102
8 系统维护 105
8.1 系统下电 106
8.2 例行维护 106
8.3 故障处理 107
8.4 电池存储与补充电 111
8.5 电池低电量补充电要求 117
8.6 电池健康检测 118
9 应急处理 120
10 技术数据 125
10.1 LUNA2000-5KW-C0 125
10.2 LUNA2000-5-E0 125
10.3 SUN2000 相关 126
11 FAQs 128
11.1 如何更换熔丝？ 128
11.2 SOC 变化说明 130
11.3 储能升级失败时检查接线是否正确 130
11.4 延迟升级说明 130

11.5 如何回收废旧电池 130
11.6 电池除湿说明 131
12 预置证书声明 132
A App 连接逆变器 133
B 缩略语 137

1 安全注意事项

声明

在运输、存储、安装、操作、使用或/和维护设备前，请先阅读本手册，严格按照手册内容操作，并遵循设备上标识及手册中所有安全注意事项。在本手册中，“设备”指本手册相关的产品、软件、部件、备件或/和服务等；“本公司”指设备的制造商（生产者）、销售者或/和服务提供商；“您”指运输、存储、安装、操作、使用或/和维护设备的主体。

手册中的“危险”、“警告”、“注意”、“须知”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，您还需遵守相关国际、国家或地区标准，以及行业实践。**本公司不承担任何因违反安全操作要求或违反设计、生产和使用设备安全标准而造成的责任**。

本设备应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成的设备故障、设备功能异常或部件损坏，不在设备质量保证范围之内；否则可能引发的人身伤亡、财产损失等，本公司不负有赔偿责任。

运输、存储、安装、操作、使用、维护等所有作业时应遵守适用的法律法规、标准和规范要求。

禁止对设备软件进行逆向工程、反编译、反汇编、改编、植入或其他派生操作，不可以任何方式研究设备内部实现逻辑、获取设备软件源代码以及侵犯知识产权，也不得披露任何设备软件性能测试的结果。

对以下任一情况或者其造成的结果，本公司不承担责任：

- 由地震、洪水、火山爆发、泥石流、雷击、火灾、战争、武装冲突、台风、飓风、龙卷风、极端天气等不可抗力引起的设备损坏；
- 不在本手册说明的使用条件中运行；
- 安装和使用环境不符合相关国际、国家或地区标准；
- 不符合资格的人员进行设备安装和使用；
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作；
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码；
- 您或您委托的第三方运输导致的损坏；
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏；
- 您自备的物料和工具不满足当地法律法规和相关标准要求；
- 您或者第三方疏忽、故意、重大过失、操作不当或非本公司原因造成的损坏。

1.1 人身安全

危险

安装过程严禁带电操作。禁止带电安装、拆除线缆，线缆线芯在接触导体的瞬间，会产生电弧、电火花或起火爆炸，可导致火灾或人身伤害。

危险

设备带电时，不规范、不正确的操作可能产生火灾、电击或爆炸，导致人员伤亡或财产损失。

危险

在作业过程中严禁佩戴手表、手链、手镯、戒指、项链等易导电物体，以免被电击灼伤。

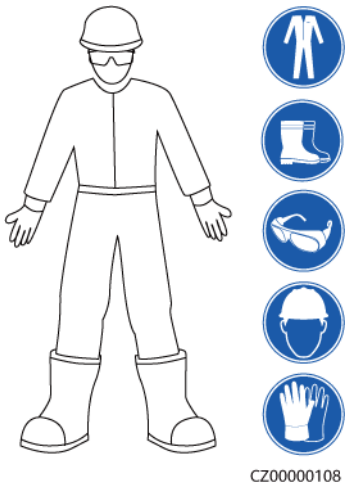
危险

在作业过程中必须使用专用绝缘工具，避免发生电击伤害或短路故障，绝缘耐压等级须满足当地法律法规、标准以及规范要求。

危险

在作业过程中必须使用专用的防护用具，如穿防护服、绝缘鞋，戴护目镜、安全帽、绝缘手套等。

图 1-1 专用防护用具



版权所有 © 华为技术有限公司

常规要求

- 请勿停用设备保护装置和忽略手册与设备上的警告、警示及预防措施。
- 在设备操作过程中，如发现可能导致人身伤害或设备损坏的故障时，应立即终止操作，向负责人进行报告，并采取行之有效的保护措施。
- 设备未完成安装或未经专业人员确认，请勿给设备上电。
- 禁止直接接触、使用其他导体接触或通过潮湿物体间接接触供电设备，接触任何导体表面或端子之前应测量接触点的电压，确认无电击危险。
- 在设备运行时，外壳温度较高，存在灼伤危险，请勿触碰。
- 如发生火灾，立即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或设备区域。

人员要求

- 对设备进行操作的人员包括专业人员和已培训人员。
  - 专业人员：熟悉设备原理和构造，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：经过相应的技术和安全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，并能采取措施将对他自身或其他人员的危险减至最低限度。
- 负责安装维护设备的人员，必须先经严格培训，掌握正确的操作方法，了解各种安全注意事项和所在国家/地区的相关标准。
- 只允许有资格的专业人员或已培训人员安装、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。
- 特殊场景如电气操作、登高作业、特殊设备操作的人员必须有当地国家/地区要求的特种操作资质。
- 更换设备或部件（包括软件）必须由授权的专业人员完成。
- 除了对设备进行操作的人员，其他人员请勿接近设备。

1.2 电气安全

危险

在进行电气连接前，请确保设备无损坏，否则可能造成电击或起火。

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。

危险

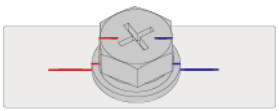
作业过程中，须防止异物进入设备内部，否则可能导致设备短路故障或损坏、负载供电降额或掉电，以及人身伤害。

警告

需接地的设备，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。

常规要求

- 安装、操作和维护必须按照手册的步骤顺序来进行，请勿擅自改造、加装和变更设备，请勿擅自更改安装顺序等。
- 需获得所在国家、地区电力部门许可，才能并网运行。
- 遵守电站安全规范，如执行操作票、工作票制度。
- 在作业区域加装临时围栏或警告绳，并悬挂“禁止进入”标识牌，非工作人员严禁入内。
- 安装、拆除功率线缆之前，必须断开设备本身及其前后级开关。
- 发现有液体进入设备内部时，请立刻关闭电源，禁止继续使用。
- 操作设备前，需仔细检查所用工具符合要求，并登记在册；操作结束后按数收回，防止遗留在设备内部。
- 安装功率线缆之前，必须先确认线缆标签标识正确，线缆端子已做好绝缘保护。
- 安装设备时，需选用合适量程的力矩工具将螺钉拧紧。使用扳手拧紧时，须确保扳手不歪斜，且力矩值误差不超过规定的10%。
- 采用力矩工具固定螺栓，并采用红蓝标识进行双重检查。安装人员确认螺栓拧紧后，在螺栓上涂蓝色标识；检查人员确认拧紧后，涂红色标识（画线标识必须跨越螺栓边缘）。



- 安装完成后确保所有电气元器件保护壳、绝缘套管等装置都在位，以避免触电风险。
- 若设备有多路输入，应断开设备所有输入，待设备完全下电后，方可对设备进行操作。
- 当维护供电设备后级的用电或者配电设备时，需要断开供电设备对应的输出开关。
- 设备维护时，在上下行开关或断路器上悬挂“禁止合闸”标识牌，并张贴警示牌，防止意外连接。故障必须处理完毕后，方可重新上电。
- 在进行故障诊断及排除时，如需停电必须完成如下安全措施：停电 > 验电 > 装设接地线 > 悬挂标示牌及装设遮拦。
- 请勿打开设备的主机面板。
- 请定期检查设备连接端子螺钉，确认拧紧，无松动。
- 如果线缆受损，必须由专业人员进行更换，以避免风险。
- 严禁人为涂改、损坏或遮挡设备上的标识和铭牌，及时更换因长期使用而变得不清晰的标识。
- 禁止用水、酒精或油等溶剂清洗设备内部及外部的电气零部件。

版权所有 © 华为技术有限公司

接地要求

- 设备接地阻抗应满足当地电气标准要求。
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 禁止破坏接地导体。
- 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。
- 如果是大接触电流设备，在连接输入电源之前，必须先将设备机壳的保护接地端子接地，以防止设备的接触电流对人体产生电击。

布线要求

- 线缆的选型、架设、走线必须遵循当地法律法规和规范。
- 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，须重新更换电源线，严禁在电源线中做接头或焊点。
- 所有线缆必须连接牢固、绝缘良好，且规格合适。
- 线缆槽、过线孔应无锋利边缘，线缆穿管或过线孔位置须有防护，避免线缆被锐边、毛刺等破坏。
- 同类线缆应绑扎在一起，外观平直整齐，无外皮损伤；不同类线缆分开布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 接线完成或接线过程中离开，需立即使用密封泥密封线缆口，避免水汽和小动物进入。
- 埋地线缆需要使用电缆支架与电缆夹进行可靠固定，回填泥土区域的线缆确保与地面紧密贴合，防止回填泥土时，线缆受力而造成变形或损坏。
- 当外界条件（如敷设方式或者环境温度等）变化时，需参考IEC-60364-5-52或者当地法规和规范进行线缆选型验证，如载流量是否满足要求。
- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与发热器件或热源区域外围之间的距离至少为30mm。
- 温度过低时，剧烈的冲击、振动可能会导致线缆的塑胶外皮脆性开裂。为保证施工安全，必须遵循以下要求：
  - 所有线缆在0℃以上进行敷设安装，在搬运线缆时，特别是在低温环境施工时，应轻拿轻放。
  - 如果线缆的储存环境温度在0℃以下，在布放线缆前，必须将线缆移置室温环境下储存24小时以上。
- 禁止把线缆从车上直接推落等不规范操作，避免线缆破损导致线缆的性能下降，影响载流和温升等。

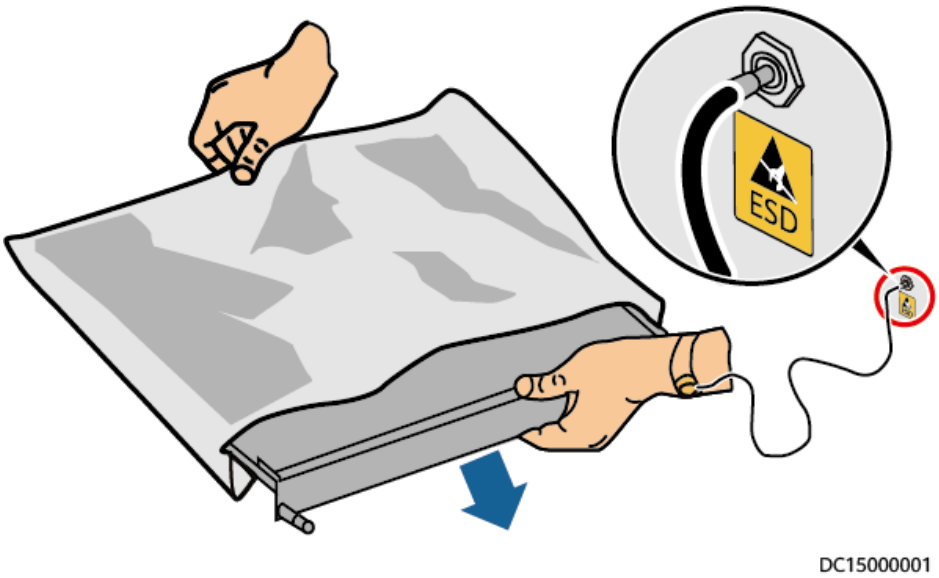
防静电要求

须知

人体产生的静电会损坏单板上的静电敏感元器件，如大规模集成电路（LSI）等。

- 在接触设备时，手持单板、有外露电路板的模块或专用集成电路（ASIC）芯片等之前，请遵守静电防护规范，应穿防静电工作服、佩戴防静电手套或腕带，防静电腕带的另一端良好接地。

图 1-2 佩戴防静电腕带



- 手持单板或有外露电路板的模块时，必须持单板或模块边缘不含元器件的部位，禁止用手触摸元器件。
- 拆卸下来的单板或模块必须用防静电包材进行包装后，方可储存或运输。

1.3 环境要求

危险

严禁将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，禁止在该环境下进行任何操作。

危险

严禁在设备区域存放易燃、易爆物品。

危险

严禁将设备靠近热源或火源，如烟火、蜡烛、取暖器或其他发热设备，设备受热可能导致设备损坏或引发火灾。

版权所有 © 华为技术有限公司

警告

设备应安装在远离液体的区域，严禁安装在水管、出风口等易产生冷凝水的位置下方；严禁安装在空调口、通风口、机房出线窗等易漏水位置下方，以防止液体进入设备内部造成设备故障或短路。

警告

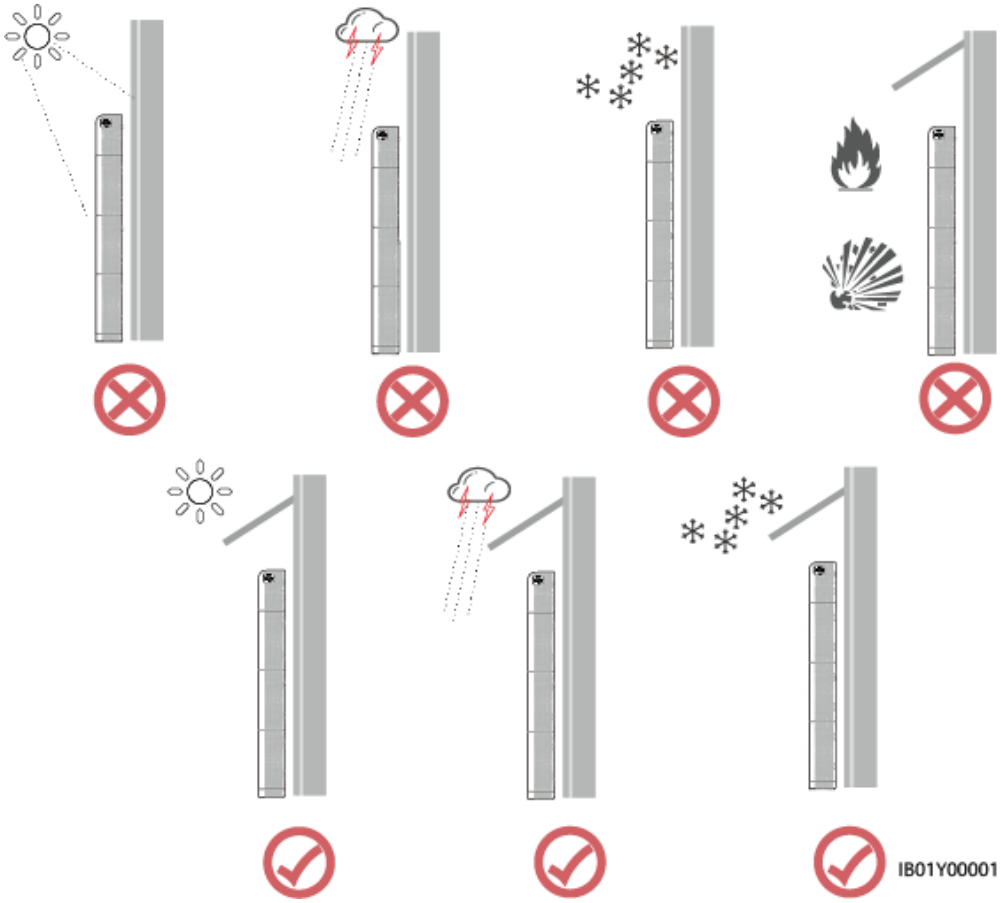
在设备运行时，请勿遮挡通风口、散热系统或使用其他物品覆盖，以防止高温损坏设备或起火。

常规要求

- 安装和使用环境需要符合当地法律法规及相关国际国家、地区标准中对锂电产品的规定。使用该设备的人有义务保护其免受火灾或其他损坏。
- 安装位置儿童不可接触，远离日常工作、生活起居区域，包含但不限于以下区域：工作室、卧室、休息室、客厅、音乐室、厨房、书房、游戏室、家庭影院、阳光房、卫生间、淋浴间、洗衣房、阁楼。
- 车库安装，需远离车辆行进方向，建议将储能挂墙安装在高于车身保险杠处，避免意外碰撞。
- 禁止在密闭、不通风，没有适当消防设施保障或消防人员难以抵达的地点安装。设备周围请勿放置易燃，易爆物品，建议挂墙安装，避免积水。
- 请选择带遮挡的安装地点，或者搭建遮阳棚，避免阳光直射或雨淋。
- 针对洪水、泥石流、地震、台风等自然灾害频发区域，安装需要采取相应的防范措施。
- 设备运行时，机箱和散热片温度会比较高，请勿安装在易触碰的位置。
- 严禁将设备安装在船舶、火车、汽车等移动场景下。
- 设备存储的温湿度环境应适宜，存放在清洁干燥、通风良好的区域，并防止灰尘和凝露。
- 严禁将设备安装和运行在超出技术指标规定的范围，否则将影响设备性能及安全。
- 严禁在雷电、雨、雪、六级以上大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备、线缆（包括但不限于搬运设备、操作设备和线缆、插拔连接到户外的信号接口、高空作业、室外安装、开门等）。
- 严禁将设备安装在有阳光直射、粉尘、烟雾、挥发性气体、腐蚀性气体、红外等放射线辐射、有机溶剂或盐分过高的环境中。
- 严禁将设备安装在具有金属导电性尘埃，导磁性尘埃的环境中。
- 严禁将设备安装在易滋生真菌、霉菌等微生物的区域。
- 严禁将设备安装在强振、强噪声源和强电磁场干扰区域。
- 选址应符合当地法律法规和相关标准要求。
- 安装环境地面坚实，无橡皮土、软弱土或易下沉等不良地质，严禁选择易积水、易积雪等低洼地带，站点水平面应高于该地区历史最高水位。
- 严禁将设备安装在水能淹没的位置。

- 如果设备安装在植被茂盛的场所，除了例行除草之外，需要对设备下方地面进行硬化处理，如铺设水泥、石子等。
- 设备在盐害地区安装会受到腐蚀，请勿在盐害地区的户外安装。盐害地区指离海岸500m以内或受到海风影响的区域。海风影响的区域根据气象条件（例如台风、季节风）或地形（有堤坝、山丘）情况的不同而不同。
- 安装、操作、维护时，需先清理干净顶部的积水、冰雪或其他杂物。
- 安装设备时，请确保安装表面坚固，满足设备承重要求。
- 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。
- 按照存储要求章节存储设备，若因存储条件不满足要求而引起的设备损坏不在质保范围之内。

图 1-3 安装环境



版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 储能的运行和使用寿命与工作温度相关，请将储能安装在等同于环境温度或者优于环境温度下。
- LUNA2000的工作环境温度 -20～55℃，如果安装在寒冷环境中，LUNA2000将启动内置的热控制系统为电池加热，以获得更好的性能，加热的过程会消耗可充电功率，意味着短时降低系统的能效。
- 如果安装前储存在寒冷环境中（例如0°C），LUNA2000需要一些时间（< 2h）加热才可以充电。建议安装前将LUNA2000放置在温暖的位置，以帮助高效调测。
- 当LUNA2000所在的环境温度超过45℃或者低于-10℃时，电池充放电功率会降额。

1.4 机械安全

危险

高空作业须佩戴安全帽、安全带或腰绳，系在牢固结实的结构件上，严禁悬挂于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。

警告

工具需准备齐全且经专业机构检验合格，禁止使用有伤痕及检验不合格或超出检验有效期的工具，保证工具牢固，不超负荷。

警告

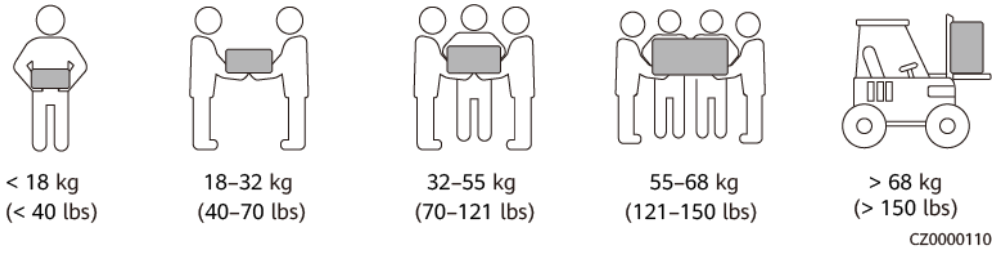
严禁在设备上钻孔。钻孔会破坏设备的密封性、电磁屏蔽性能、内部器件和线缆，钻孔所产生的金属屑进入设备会导致电路板短路。

常规要求

- 设备运输、安装过程中出现的油漆划伤，必须及时进行修补，严禁划伤部分长期暴露。
- 未经本公司评估，禁止对设备进行电弧焊接、切割等作业。
- 未经本公司评估，禁止在设备顶部安装其它设备。
- 在设备顶部以上空间作业时，应在设备顶部增加保护，避免设备受到损伤。
- 请使用正确的工具，并掌握工具的正确使用方法。

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。



版权所有 © 华为技术有限公司

- 多人同时搬运重物时，需考虑身高等条件，做好合理的人员搭配和分工，确保重量分配均衡。
- 当有两人或两人以上一起搬运重物时，应由一人指挥，同时提起或放下设备，保证步伐统一。
- 用手搬运设备时，应佩戴防护手套、穿劳保鞋等安全防护用具，以免受伤。
- 用手搬运设备时，先靠近物体，将身体蹲下，用伸直双腿的力量，请勿用背脊的力量，缓慢平稳地将物体搬起，严禁突然猛举或扭转躯干。
- 请勿快速将重物提至腰以上的高度，应先将重物放于半腰高的工作台或适当的地方，调整好手掌的位置，然后再搬起。
- 搬运重物必须用力均衡、平稳；移动速度要均匀、低速；就位要求平稳、慢速，避免任何撞击或者跌落等刮伤设备表面或损坏设备的组成部件和线缆。
- 搬运重物时，应特别小心工作台、斜坡、楼梯及一些易滑倒的地方，搬运重物经过门槛时，应确保门的宽度足够使设备能够通过，以防撞伤或擦伤手指。
- 当传送重物时，应移动双脚而不是扭转腰部。当需要同时提起和传递重物时，应先将脚指向欲搬往的方向，然后才搬运。
- 使用叉车搬运时，叉车须叉在中间位置，以防翻倒。移动前，请用绳索将设备紧固在叉车上；移动时，需专人看护。
- 运输时应选择海运或者路况较好的公路，不支持铁路和空运。运输过程中应尽量减少颠簸和倾斜。

高空安全

- 在距离地面2米以上进行的作业，都属于高空作业，高空作业须设置监护人。
- 必须经过相关培训，获取相关资格证方可上岗，进行高空作业。
- 钢管雨水未干或其他可能发生危险的情况应停止高空作业。当上述情况过后，必须经安全负责人和相关技术人员检查各种作业设备，确认安全后方可作业。
- 高空作业现场，应划出危险禁区，设置明显标识，严禁无关人员进入。
- 高空作业的沿口、孔洞处，应设护栏和标识，防止失足踏空。
- 高空作业区的下方地面，严禁堆放脚手架、跳板或其它杂物。地面人员严禁在高空作业区的正下方停留或通行。
- 携带好操作器械及工具，防止工具坠落造成设备损坏或人身伤害。
- 严禁高空作业人员从高空向地面抛掷物件，严禁从地面向高空抛掷物件，应采用吊索、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，且上层严禁堆放工具、物料。
- 工作竣工拆卸脚手架时，应由上而下分层进行，严禁上下层同时拆卸，当拆除某一部分的时候，应防止其它部分发生倒塌。
- 高处作业人员应严格按照高空安全规定进行作业，对违反高空安全作业规定而造成的事故本公司概不负责。
- 严禁在高空作业时嬉笑打闹，严禁在高空作业区休息。

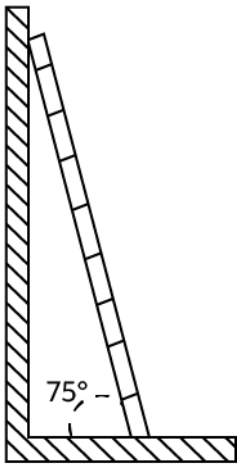
梯子使用安全

- 当可能涉电登高操作时，应使用木梯或绝缘梯。
- 登高操作优先使用带防护栏的平台梯，不建议使用一字梯。

- 使用梯子前，请确认梯子完好无损，梯子承载重量符合要求，严禁超重使用。
- 梯子必须放在稳固的地方，作业时必须有人扶住梯子。

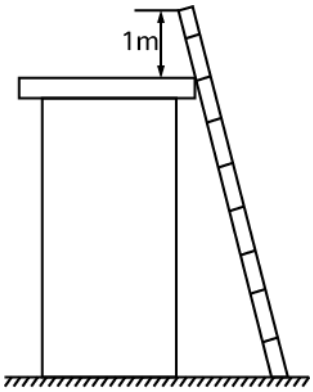
CZ00000107

- 爬梯时，应保持身体平稳，确保身体重心不偏离梯架的边沿，以减少危险并确保安全。
- 使用人字梯时拉绳必须牢固。
- 若使用一字梯，梯子的倾斜度以75°为宜，可使用角尺测量，如下图所示。



PI02SC0008

- 若使用一字梯，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。
- 若使用一字梯，脚站立的最高高度不应超过梯子从上向下数的第4个台阶。
- 若使用一字梯爬上平台，超出平台的梯子的垂直高度至少为1米。



PI02SC0009

钻孔安全

- 钻孔前应获得客户和承包商同意。
- 钻孔时应佩戴护目镜和防护手套等安全防护用具。
- 钻孔时请避开预埋的管道或线路，以免造成短路或其他危险。
- 钻孔时应对设备进行遮挡保护，严防碎屑掉入设备内部，钻孔后应及时清理碎屑。

1.5 电池安全

危险

严禁将电池的正负极短接，否则会引起电池短路。电池短路会瞬间产生大电流并释放大量能量，引起电池漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。为避免电池短路，电池不允许带电维护。

危险

请勿将电池暴露在高温环境或发热设备的周围，如高温日照、火源、变压器、取暖器等。电池过热可能引起漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。

危险

严禁电池受到机械震动、跌落、碰撞、硬物刺穿及压力冲击，否则可能导致电池损坏或火灾。

危险

严禁拆解、改装或破坏电池（如插入异物、外力挤压、浸入水或其它液体中），以免引起电池漏液、冒烟、释放可燃气体、热失控、起火或爆炸。

危险

严禁电池端子接触其他金属物体，可能导致发热或电解液泄漏。

危险

使用或更换电池的型号不正确会有起火、爆炸的危险。请使用厂商推荐的规定型号的电池。

版权所有 © 华为技术有限公司

危险

电池电解液有毒，具有挥发性。当发生电解液泄露或者有异常气味时，应避免接触泄漏的液体或气体。非专业人员请勿靠近，请立即联系专业人员处理。专业人员应穿戴护目镜、橡胶手套、防毒面具、防护服等，及时将设备下电，并取出漏液的电池，同时联系技术工程师处理。

危险

电池是一个密闭的系统，正常操作情况下不会有任何气体释放。如果在极端滥用情况下，比如在火烧、针刺、挤压、雷击、过充或其他可能导致电池热失控等恶劣情况下，可能导致电池破损或电池内部异常化学反应，从而导致电解液泄露或产生CO、H_2等气体，现场应确保可燃性气体排放措施正常，避免导致燃烧或腐蚀设备。

危险

电池燃烧产生的气体，会刺激眼睛、皮肤和喉咙，请注意防护。

警告

电池应安装在远离液体的区域，严禁安装在空调口、通风口、机房出线窗、水管等易漏水位置下方，以防止液体进入设备内部造成设备故障或短路。

警告

电池拆除包装前，存储和转运时，保证外包装箱完整无损坏，按照包装箱标识正确放置，严禁倒放、侧放、立放、倾斜放置，叠放时符合外包装上的码放要求，避免任何撞击或者跌落等造成电池损坏报废。

警告

电池拆除包装后，按照要求方向放置，严禁倒放、侧放、立放、倾斜和叠放，避免任何撞击或者跌落等造成电池损坏报废。

警告

根据文中规定的力矩拧紧铜排或线缆的紧固螺钉，定期检查是否拧紧，是否有锈迹、腐蚀或其他异物，并处理干净，否则螺钉虚连将导致连接压降过大，甚至在电流较大时大量发热将电池烧毁。

版权所有 © 华为技术有限公司

警告

电池放电后，应及时对电池进行充电，否则可能导致电池因过放而损坏。

声明

由以下原因导致的电池损坏、人身伤亡、财产损失或/和其他后果，本公司不承担责任：

- 地震、洪水、火山爆发、泥石流、雷击、火灾、战争、武装冲突、台风、飓风、龙卷风、极端天气等不可抗力因素；
- 操作未遵守用户手册的指导或本公司的直接建议，包括但不限于以下情形：
  - 因现场设备运行环境或外部电力参数不能满足正常运行的环境要求，包括但不限于电池实际运行温度过高或过低，电网情况不稳定停电频繁等；
  - 电池跌落、操作不当或连接不当；
  - 电池安装完成后未及时验收或上电引起的过放电；
  - 电池运行参数设置错误；
  - 未经本公司事先许可，混用不同类型的电池，包括但不限于：与其他品牌电池混用、与不同额定容量的电池混用等；
  - 因电池维护不当引起频繁过放电；
  - 未经本公司事先许可，自行改变电池使用场景；
  - 未遵守用户手册的指导进行电池维护，包括但不限于：未定期检查电池端子螺丝是否拧紧等；
  - 未遵守用户手册的指导进行电池运输、储存或充电；
  - 在电池搬迁或重装过程中，未遵循本公司的指导。
- 电池已超过质保期限。超出质保期的电池存在一定的安全隐患，不建议继续使用。

常规要求

须知

为保障电池使用的安全性和电池管理功能的准确性，请使用本公司配置的电池。如使用非本公司配置的电池而出现的电池相关故障，本公司概不负责。

- 电池的安装、操作和维护之前，请阅读电池厂商提供的说明书，并遵守电池厂商的要求。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。
- 请在规定的温度范围内使用电池。当环境温度低于工作温度下限时禁止充电，避免因低温充电造成电池内部短路。
- 电池拆除包装前，应检查包装是否完好，包装受损的电池不可使用，如受损请立即通知运输商和制造商。
- 电池拆除包装后，24小时内必须上电，如果无法及时上电，则需要将电池重新装回包装中，并放置到室内、干燥、无腐蚀性气体的环境中；后期维护时，下电时间不能超过24小时。

 版权所有 © 华为技术有限公司

- 电池损坏（跌落、碰撞、膨胀鼓包或外壳凹痕等）可能导致漏液或易燃气体的释放，请勿使用损坏的电池。当电池出现漏液、结构形变等损坏时，请立即联系安装商或专业运维人员进行拆除更换。请勿将损坏的电池存放在其他设备或易燃物附近，非专业人员请勿靠近损坏的电池。
- 电池操作前，确认电池周围无刺激，烧焦等气味。
- 安装电池过程中严禁在电池上放置安装工具、金属零件及杂物。安装完成后，及时清理电池上及电池周边物品。
- 如果电池意外淋水，禁止继续安装，运至安全隔离点并及时报废处理。
- 安装电池包前，检查电池包外壳应无变形或破损。
- 确定电池正负极端子是否意外接地。如果意外接地，请将电池端子与地断开。
- 请勿在电池周围进行焊接、研磨等类似工作，避免产生电火花、电弧造成火灾等危害。
- 电池长时间不使用，需要按照电池要求存储与补充电。
- 禁止使用不符合当地法律法规和规范要求的设备进行充放电。
- 安装维护时，电池回路应保持断开状态。
- 损坏的电池在存放期间，应进行监测，确定无烟雾、火焰、电解质泄漏或发热等迹象。
- 电池故障时，表面温度可能过高，应避免接触，以免烫伤。
- 请勿站立或者倚靠、坐在设备上面。
- 在备电场景下，请勿将电池用于以下目的。
  - 用于与人的生命直接相关的医疗设备。
  - 用于列车、电梯等控制设备，可能造成人身伤害。
  - 用于具有社会和公共重要性的计算机系统。
  - 用于医疗设备附近地点。
  - 与上述描述同类的设备。

短路防护

- 对电池进行安装维护时，需要用绝缘胶带将电池上裸露的线缆端子进行包裹。
- 避免异物（如导电物体、螺钉、液体等）进入电池内部导致短路。

回收处理

- 请按当地法律法规处理废旧电池，请勿将电池作为生活垃圾处理。电池处置不当可能会导致环境污染或爆炸。
- 如果电池出现漏液或损坏时，请联系技术支持或者电池回收公司进行报废处理。
- 当电池超出使用寿命不可用时，请联系电池回收公司进行报废处理。
- 避免将废旧电池暴露在高温或阳光直射下。
- 避免将废旧电池暴露在高湿度或腐蚀性环境中。
- 故障电池禁止二次使用，须尽快联系电池回收公司报废处理，避免造成环境污染。

2 产品介绍

2.1 产品简介

功能

LUNA2000储能系统包含功率控制模块和电池扩展模块，可以根据逆变器管理系统要求进行电能的存储和释放。LUNA2000储能系统的输入、输出端口均为高压直流电。

- 电池充电：功率控制模块与逆变器储能端子（BAT+、BAT-）连接，在逆变器的控制下，给电池充电，将光伏多余能量存储在电池中。
- 电池放电：在光伏能量不足以给负载供电时，系统需要控制电池给负载供电，将储能的电池能量经过逆变器输出给负载使用。

型号

- LUNA2000储能系统的功率控制模块型号：LUNA2000-5KW-C0

图 2-1 型号标识

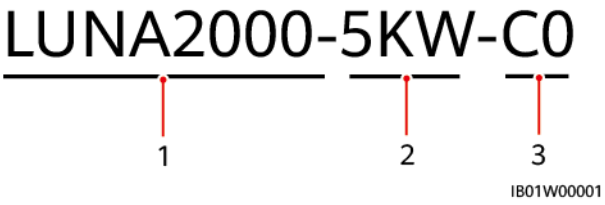


表 2-1 型号说明

标识	含义	取值
1	产品标识	LUNA2000：LUNA2000储能系统
2	功率等级	5KW：功率等级为5kW
3	设计代码	C0：功率控制模块的产品系列

版权所有 © 华为技术有限公司

- LUNA2000储能系统的电池扩展模块型号为：LUNA2000-5-E0。

图 2-2 型号标识

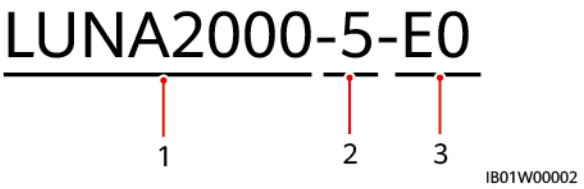


表 2-2 型号说明

标识	含义	取值
1	产品标识	LUNA2000：户用储能系统
2	能量等级	5：能量等级为5kWh
3	设计代码	E0：储能电池PACK模块

- LUNA2000储能系统型号为：LUNA2000-5-S0。

图 2-3 型号标识

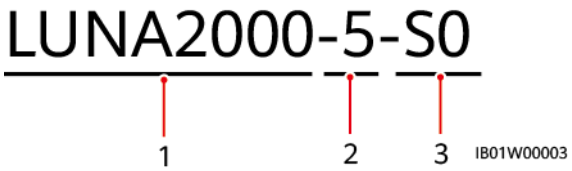


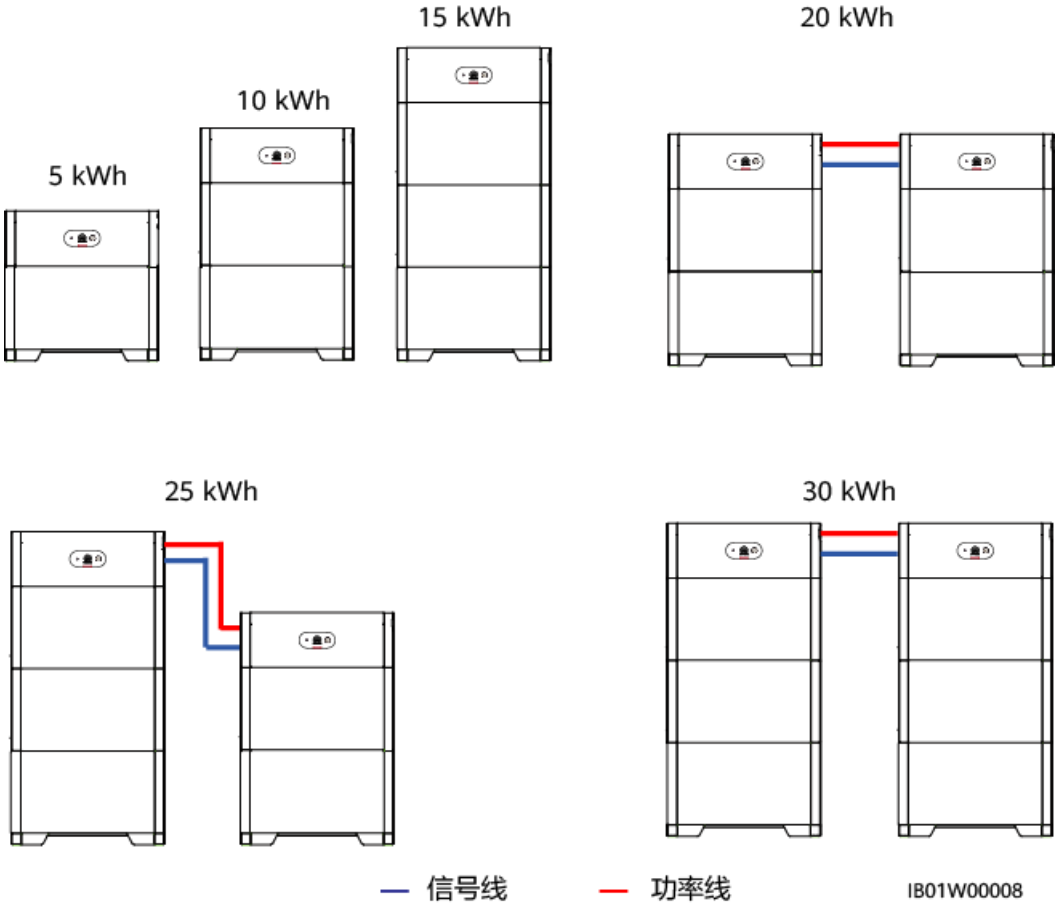
表 2-3 型号说明

标识	含义	取值
1	产品标识	LUNA2000：户用储能系统
2	能量等级	5：容量等级为5kWh，本产品包含5kWh～30kWh
3	设计代码	S0：储能系统

储能容量说明

储能系统支持功率和容量扩展，支持2个功率控制模块并联，一个功率控制模块最多支持3个电池扩展模块。

图 2-4 储能容量说明

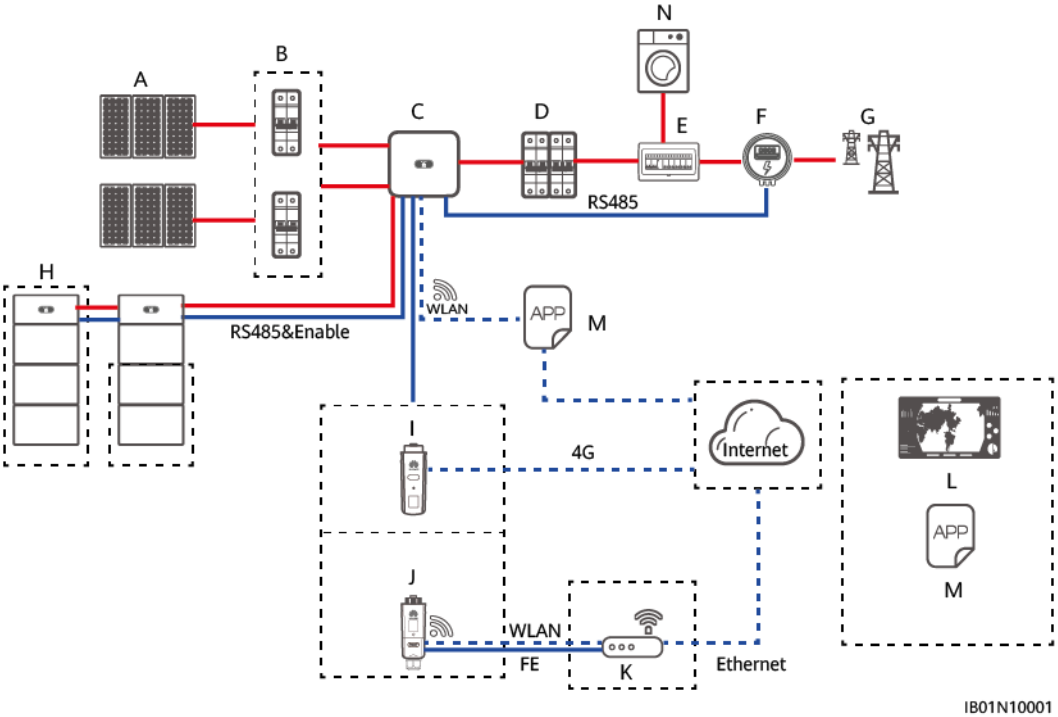


组网应用

LUNA2000储能系统适用于户用家庭屋顶电站并网系统。系统一般由光伏组串、LUNA2000储能系统、逆变器、交流开关和配电单元等组成。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 2-5 组网应用（虚框为可选配置）



（A）光伏组串 （B）直流开关 （C）SUN2000

（D）交流开关 （E）配电箱 （F）智能功率采集器

（G）电网 （H）LUNA2000 （I）4G智能通信棒

（J）WLAN-FE智能通信棒 （K）路由器 （L）FusionSolar管理系统

（M）华为智能光伏 App （N）负载

说明

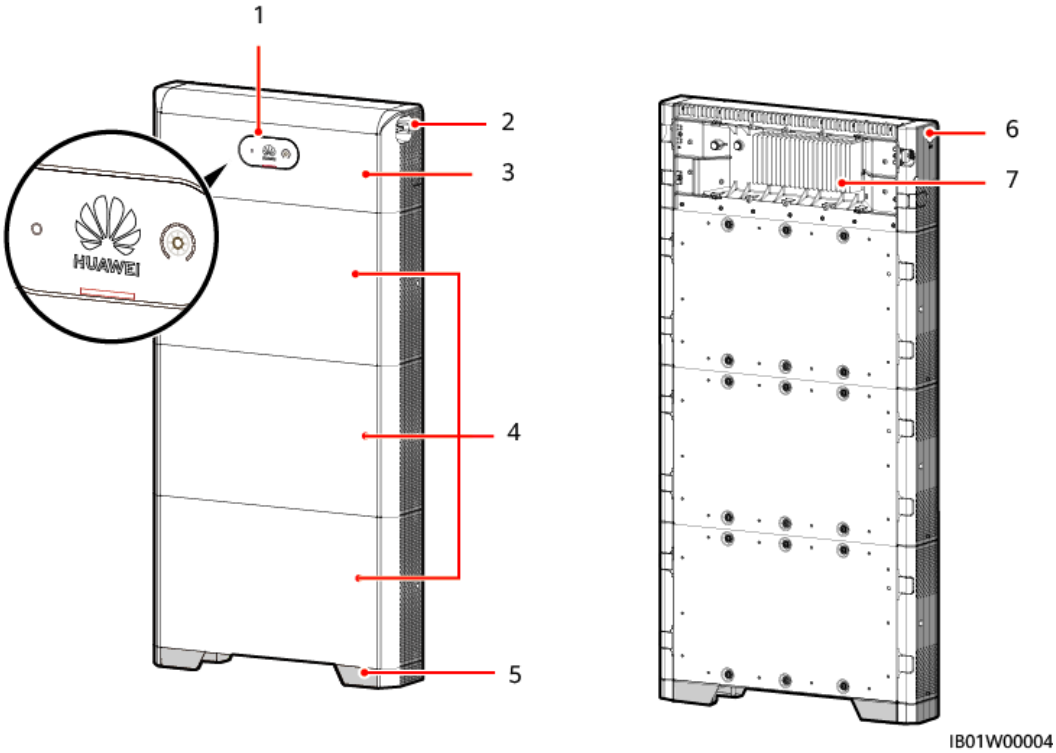
- “————”表示功率线，“————”表示信号线，“- - - - - - -”表示无线通信。
- LUNA2000储能系统输入输出连接逆变器储能端口。
- LUNA2000储能系统通信方式包括：
  - 通过RS485接口和Enable接口连接逆变器，实现逆变器和LUNA2000储能系统之间的通信和控制。
  - 通过手机APP直连逆变器或连接相同局域网中的逆变器，进行LUNA2000储能系统管理维护。
  - 逆变器通过智能通信棒接入公网，由管理系统对LUNA2000储能系统进行管理维护。

2.2 外观说明

储能系统

储能系统整体外观介绍。

图 2-6 储能系统整体外观



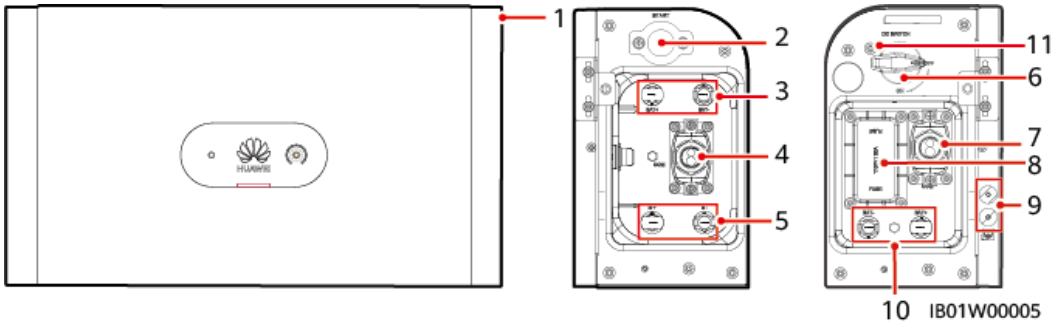
（1）LED指示灯
（2）直流开关（DC SWITCH）
（3）功率控制模块
（4）电池扩展模块
（5）安装底座
（6）黑启动开关
（7）散热片

功率控制模块

功率控制模块功率为5kW。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 2-7 功率控制模块



（1）功率控制模块	（2）黑启动开关	（3）储能端子（BAT+/BAT-）
（4）COM接口（COM）	（5）电池级联端子（B+/B-）	（6）直流开关（DC SWITCH）
（7）COM接口（COM）	（8）熔丝	（9）接地点
（10）储能端子（BAT-/BAT+）	（11）直流开关锁定螺钉孔（M4）[a]	

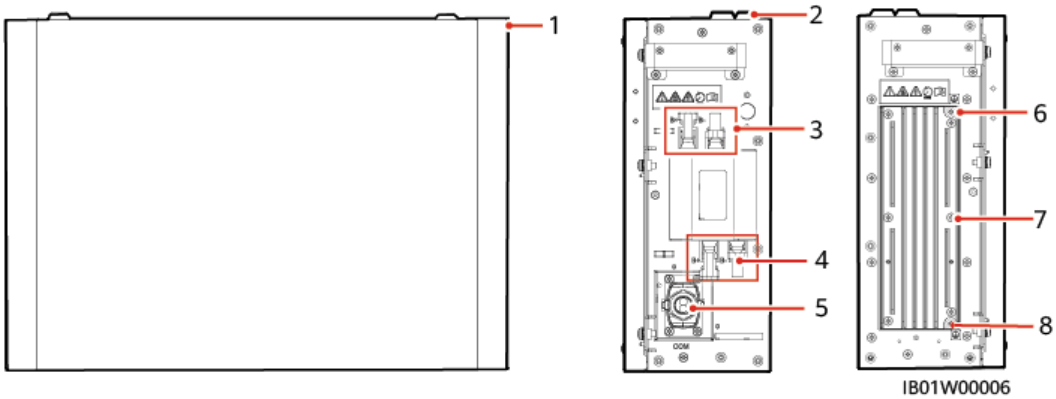
说明

注a：（可选）取下防护扣，安装直流开关锁定螺钉用于固定直流开关（DC SWITCH），防止误操作。

电池扩展模块

电池扩展模块标准容量5kWh。

图 2-8 电池扩展模块



（1）电池扩展模块	（2）对齐凸台	（3）电池级联端子（B+/B-）

版权所有 © 华为技术有限公司

（4）电池级联端子（B+/B-）　（5）COM接口（COM）　（6）接地点

（7）散热片　（8）接地点

2.3 标签说明

箱体标识

表 2-4 箱体标识说明

图标	名称	含义
	防烫警示标识	储能在工作时外壳温度较高，有烫伤危险，严禁触碰。
	延时放电标识	• 储能上电后存在高电压，储能下电后依然存在残余电压，需要5分钟才能放电至安全电压。
	操作标识	• 储能上电后存在高电压。所有针对储能的操作必须由有资质的专业电气技术人员进行。 • 上电前需要接地
	查看说明书标识	提醒操作者注意查看储能随箱的说明书。
	接地标识	保护地线连接位置。

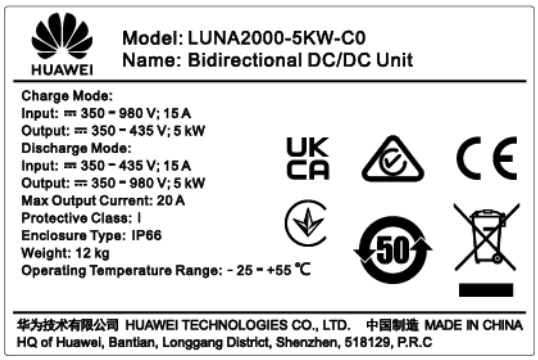
说明

图标仅供参考，请以实物为准。

铭牌

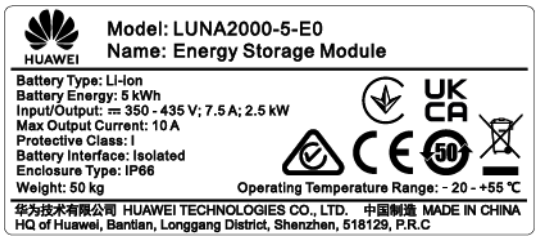
功率控制模块铭牌

图 2-9 铭牌（功率控制模块）



电池扩展模块铭牌

图 2-10 铭牌（电池扩展模块）



2.4 产品特点

支持多场景、多工作模式

- 支持并网、并离网、纯离网多场景、自发自用、TOU、全额上网多种工作模式。
- 支持用户实时查询产品生命周期总放电量信息。

智能运行、操作简单

与逆变器协同工作，即插即用，手机APP以及管理系统一体化。

安装更换简单

- 系统连接采用标准储能直流端子。
- 电池模块化设计。
- 两人可操作。

灵活扩展

储能系统同时支持功率扩展和电池容量扩展，支持新旧电池混用。

智能运行维护

- 出厂设置满足主要目标市场的默认设置，可以一键开机，支持黑启动。
- LED指示灯状态指示，同时可以使用手机APP，实现远端、近端全部操作。

- 采用云数据管理系统，实现随时、随地对储能系统进行管理。

为用户节省投资

- 使用常规安装工具。
- 效率高，功率密度大，节省安装空间。
- 操作、维护简单。

2.5 工作模式

LUNA2000主要功能是将光伏组串产生的高压直流电，可以通过DC/DC转换成低压直流电并且存储到电池中，也可以将电池的低压直流电通过DC/DC转换成高压直流电，并且通过逆变器转换为交流电。

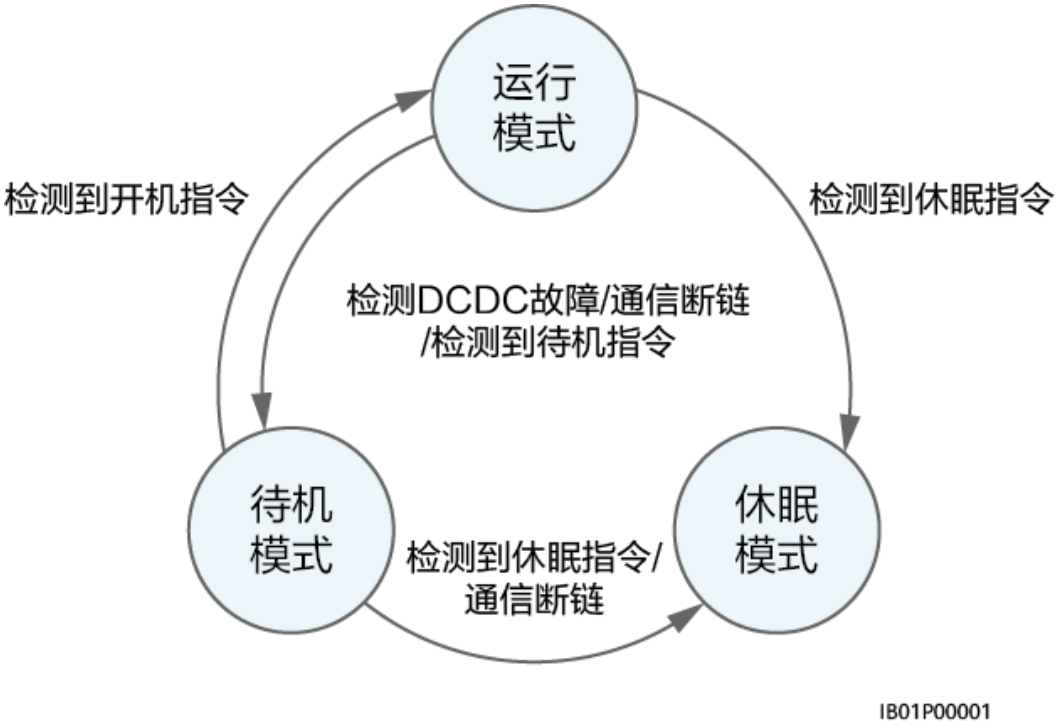
工作模式

LUNA2000储能系统共有三种工作模式，分别为：休眠模式、待机模式、运行模式。

表 2-5 工作模式

工作模式	说明
休眠模式	储能系统内部辅助源和DC/DC均不工作。
待机模式	储能系统内部辅助源工作，DC/DC不工作。
运行模式	储能系统内部辅助源工作，DC/DC充电或DC/DC放电。

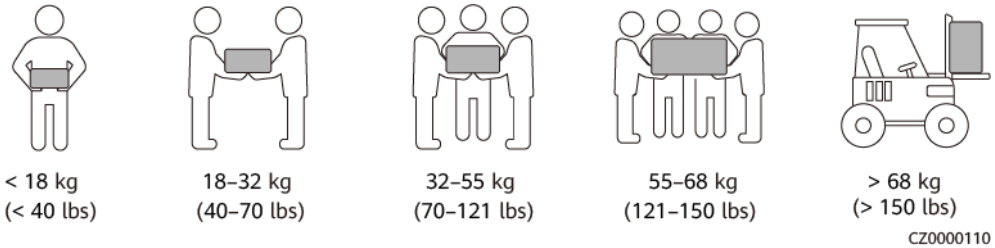
图 2-11 运行模式切换示意



3 运输和存储

3.1 运输要求

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。



- 多人同时搬运重物时，需考虑身高等条件，做好合理的人员搭配和分工，确保重量分配均衡。
- 当有两人或两人以上一起搬运重物时，应由一人指挥，同时提起或放下设备，保证步伐统一。
- 用手搬运设备时，应佩戴防护手套、穿劳保鞋等安全防护用具，以免受伤。
- 用手搬运设备时，先靠近物体，将身体蹲下，用伸直双腿的力量，请勿用背脊的力量，缓慢平稳地将物体搬起，严禁突然猛举或扭转躯干。
- 请勿快速将重物提至腰以上的高度，应先将重物放于半腰高的工作台或适当的地方，调整好手掌的位置，然后再搬起。
- 搬运重物必须用力均衡、平稳；移动速度要均匀、低速；就位要求平稳、慢速，避免任何撞击或者跌落等刮伤设备表面或损坏设备的组成部件和线缆。
- 搬运重物时，应特别小心工作台、斜坡、楼梯及一些易滑倒的地方，搬运重物经过门槛时，应确保门的宽度足够使设备能够通过，以防撞伤或擦伤手指。
- 当传送重物时，应移动双脚而不是扭转腰部。当需要同时提起和传递重物时，应先将脚指向欲搬往的方向，然后才搬运。
- 使用叉车搬运时，叉车须叉在中间位置，以防翻倒。移动前，请用绳索将设备紧固在叉车上；移动时，需专人看护。
- 运输时应选择海运或者路况较好的公路，不支持铁路和空运。运输过程中应尽量减少颠簸和倾斜。

版权所有 © 华为技术有限公司

危险

禁止粗暴装卸，否则可能导致电池短路、损坏（漏液，破裂等）、着火或爆炸等。

警告

搬运时禁止通过电池的端子、螺栓或者线缆进行搬运，避免损坏电池。

搬运时应按照电池要求的方向搬运，禁止倒置、倾斜、跌落、机械撞击、雨雪淋袭和落入水中等。

警告

电池拆除包装前，存储和转运时，保证外包装箱完整无损坏，按照包装箱标识正确放置，严禁倒放、侧放、立放、倾斜放置，叠放时符合外包装上的码放要求，避免任何撞击或者跌落等造成电池损坏报废。

- 按联合国《关于危险货物运输的建议书 规章范本》（Recommendations on the Transport Of Dangerous Goods Model Regulations，简称TDG或橘皮书）的危险货物分类标准，电池属于第九类危险货物且通过联合国《关于危险货物运输的建议书 试验和标准手册》第 III 部分38.3章节所要求的相关测试。
- 遵从最新版国际、国内危险品运输、存储等相关规则，包括但不限于《国际海运危险货物规则》（IMDG Code）及《Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road(ADR)》、《中华人民共和国交通运输行业标准 危险货物道路运输规则（JT/T617）》等，同时需满足运输起运国、途径国、目的国运输监管当局的监管要求。运输及仓储前需按业务所在国当地法规、标准，进行妥善包装、标签、标记并提前完成相关产品及包装等测试。
- 运输及仓储服务供应商均必须具备业务发生所在地法规、标准要求的危险品相关作业资质；运输需采用硬质厢式车，严禁使用敞篷车。
- 运输时应选择海运或者路况较好的公路，不支持铁路和空运。运输过程中应尽量减少颠簸和倾斜。
- 运输前应进行合规、准确申报，必须检查电池的包装及标签标记完整无损，且未出现异味、漏液、冒烟、起火等现象，否则禁止运输。
- 运输包装箱必须牢固，装卸和运输过程中应注意小心轻放，禁止侧放及倒置、做好防潮措施，应对包装件牢固绑扎避免位移，危险品标签朝外。
- 搬运电池时，要轻拿轻放，严禁磕碰电池，并注意人身安全。
- 除非另有规定，危险货物不能与含有食品、药品、动物饲料及其添加剂的货物混装在同一车辆或集装箱中；同车不得装载尖刺物。
- 若业务所在国法规、标准允许特定类别危险货物之间及危险货物与普通货物拼车运输，则需按当地法规、标准要求进行隔离；若业务所在国无明确要求，危险货物包件与普通货物装载在同一车辆或集装箱中时，隔离可参考：
  - 使用与包件等高的隔离物。
  - 四周至少保持0.8m的间隔。
- 电池需分区存储，远离热源，防潮并避免水湿、雨淋，按包装箱外侧标识堆叠，禁止过高堆叠，禁止侧放或倒置。

- 故障电池（碳化、漏液、膨胀、进水等）搬运前，须对电池正负极端子进行绝缘处理，包装好后尽快放置到绝缘防爆箱中，并在外箱做好记录，包括站点名称、地址、时间、现象等信息。
- 故障电池搬离站点运输途中，应避免可燃物存储区、居民区或其他人员易聚集场所，如公共交通工具或电梯等。

3.2 存储要求

警告

- 电池存储于室内，无阳光直射或雨淋，干燥通风良好，四周环境清洁，不存在大量红外线等放射线辐射，无有机溶剂或腐蚀气体，无金属导电型尘埃等，远离热源与火源。
- 如电池出现故障（碳化、漏液、膨胀、进水等），须及时转运至危险品库房单独存储，距离周边可燃物不小于3m，并尽快报废处理。
- 电池存储时，应按照包装箱标识正确放置，严禁倒放、侧放、倾斜放置，叠放时符合外包装上的码放要求。
- 电池存储时，请单独存放，避免和其他设备混合存放，避免电池堆叠过高。现场存放较多电池时，建议备有符合要求的消防设施，如消防沙，灭火器等。

注意

电池建议及时使用，对于长期存放的电池，请进行定期补充电处理，否则可能导致电池损坏。

- 存储环境需满足当地法规及标准要求。
- 存放在清洁干燥通风的地方，并防止灰尘及水汽的侵蚀。禁止遭受雨水或地面积水侵蚀。
- 环境空气中不可含有腐蚀性或易燃性气体。
- 存储环境要求：
  - 环境温度: -10℃～55℃，推荐存储温度: 20℃～30℃。
  - 相对湿度: 5%RH～80%RH。
- 超期存储时，需经过专业人员的检查和测试才能投入使用。
- 存储期间，需要保存符合产品存储要求的相关证明，如温湿度日志数据、存储环境照片和检查报告等。
- 电池出货时，应遵循先进先出的原则。
- 存储时间应以电池外包装上的最近一次充电时间为计算起点，充电后更新最近一次充电时间。

4 应用场景与设置

LUNA2000储能系统主要应用于户用屋顶电站系统和工商业场景小型电站并网系统，根据不同的应用场景可以将储能系统分为以下三种。

- 并网储能系统
- 并离网储能系统
- 纯离网储能系统

通过设置可以实现“最大自发自用”、“TOU”、“全额上网”、“三方调度”等多种工作模式。

须知

- LUNA2000储能只能配套DTSU666-HW、YDS60-80、YDS70-C16、YDS60-C24、DDSU666-H和DTSU666-H电表使用。
- 当系统未安装光伏组件时，只支持设置为TOU模式。
- 非EMMA组网下，需要安装电表才可以将储能工作模式设置为TOU和最大自发自用。
- 当从逆变器并机组网中拆出单个逆变器（不带SDongle）使用时，这个逆变器需要恢复出厂设置。

4.1 并网储能系统

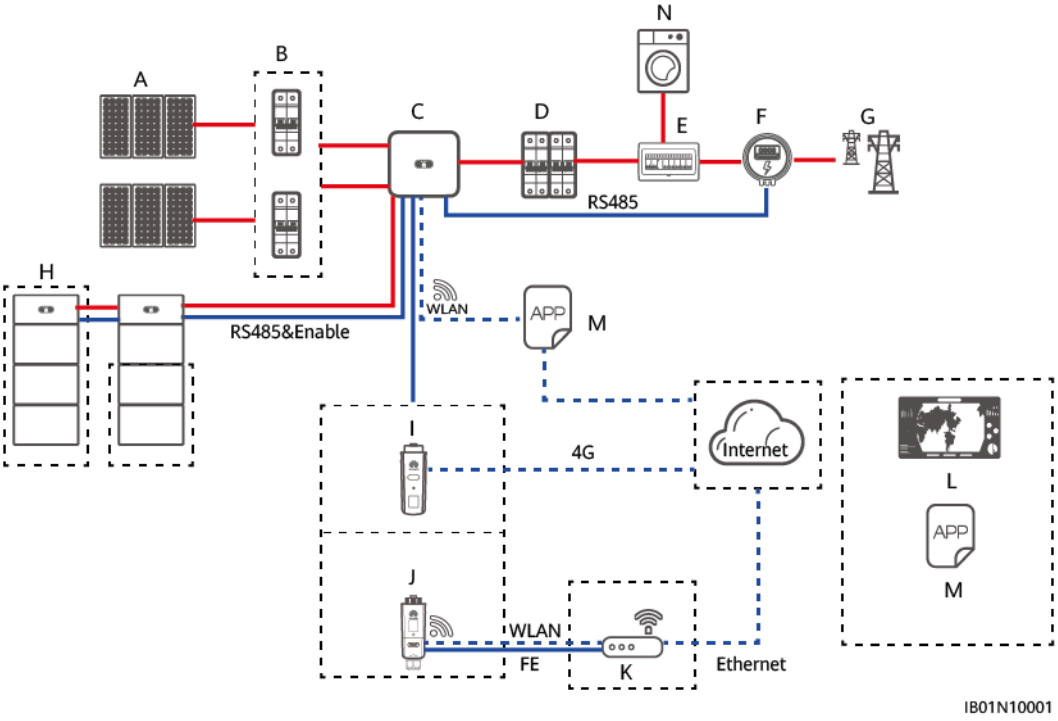
4.1.1 并网储能系统组网

组网一：单机场景

- 并网储能系统由光伏组串、LUNA2000储能、逆变器、交流开关、负载和配电单元、电表、电网等组成。
- 光伏组串将太阳能转换成电能，通过逆变器转换给负载供电和送入电网。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-1 并网储能系统单机组网示意（虚框为可选配置）



储能支持逆变器型号
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1
SUN2000-3/4/5/6/8/10/12KTL-M1
SUN2000-(8K,10K)-LC0 系列（储能至少需要升级到FusionSolarDG V100R002C00SPC125版本）
SUN2000-(12K-25K)-MB0 系列（储能至少需要升级到FusionSolarDG V100R002C00SPC125版本）

组网二：多台逆变器级联场景

当容量需求较高时，可以增加逆变器和储能的数量，最大可支持3台逆变器级联，每台储能通过独立的RS485连接到逆变器，由各自连接的逆变器进行管理。

表 4-1 型号说明

简称	型号
L1	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1
LC0	SUN2000-8/10K-LC0 系列
M1	SUN2000-3/4/5/6/8/10/12KTL-M1
M2	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
M5	SUN2000-(12KTL-25KTL)-M5 系列

版权所有 © 华为技术有限公司

简称	型号
MB0	SUN2000-(12K-25K)-MB0 系列
M3	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3

SmartLogger 组网

SmartLogger V300R001C00SPC100及以上版本支持此场景，通过SmartLogger组网的开局调测请参考**7.3 储能调测**。

图 4-2 并网储能系统 1 台 SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1+2 台 SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3 组网示意（虚框为可选配置）

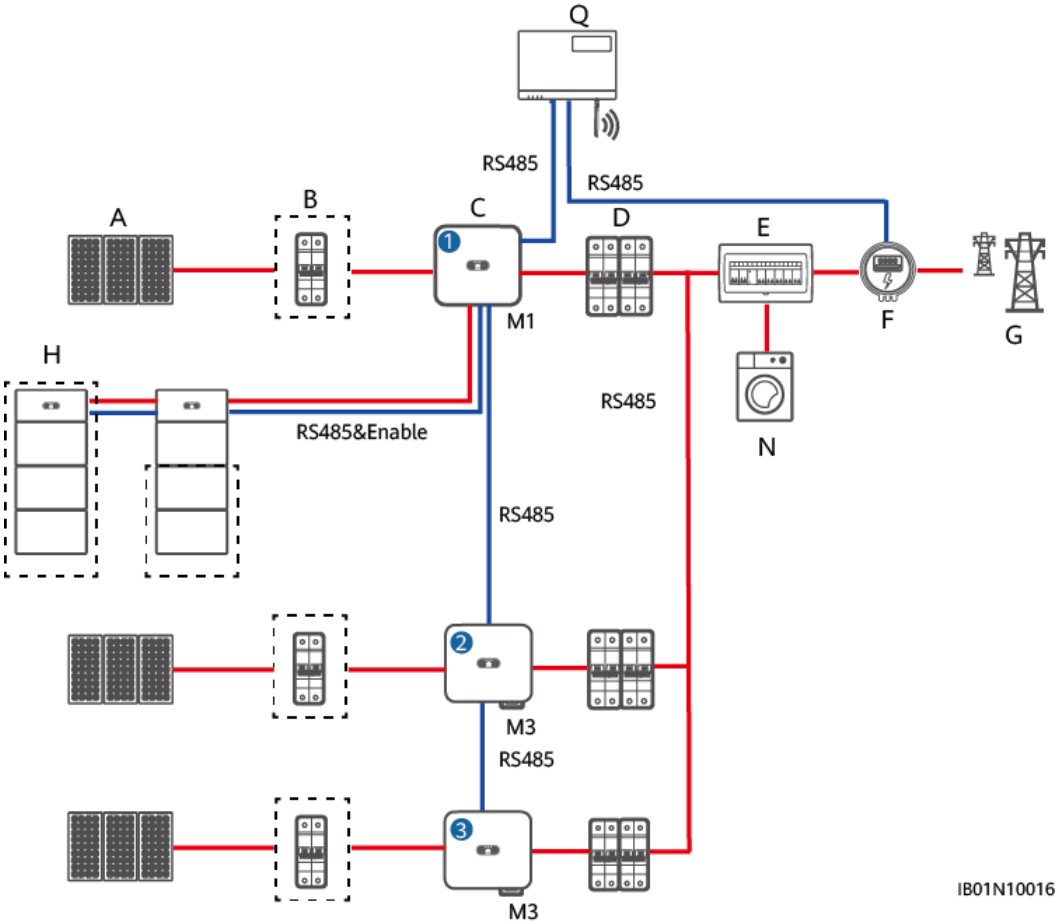


表 4-2 配套关系（三相逆变器）

级联方式	❶	❷	❸
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3

版权所有 © 华为技术有限公司

级联方式	①	②	③
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）
SmartLogger	SUN2000-(12K-25K)-MB0（储能）	SUN2000-(12K-25K)-MB0（储能）	SUN2000-(12K-25K)-MB0（储能）

表 4-3 配套关系（单相）

组网方式	①	②	③
SmartLogger	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1（储能）	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1（储能）	SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1（储能）

说明

SUN2000-(12K-25K)-MB0系列与SmartLogger 3000组网场景下，最多支持**3**台MB0系列级联，且每台MB0系列最多接入**4**台储能设备。

上述场景需要满足以下版本配套关系：

- SUN2000-(12K-25K)-MB0系列：SUN2000MB V200R023C10SPC200及以上版本。
- LUNA2000-(5-30)-S0：FusionSolarDG V100R002C00SPC127及以上版本。
- SmartLogger 3000：SmartLogger V300R023C10SPC311及以上版本。
- FusionSolar智能光伏管理系统：SmartPVMS Plant V600R024C20CP0005及以上版本。
- 华为智能光伏App：6.24.00.350及以上版本。

说明

并网储能系统支持1~3台SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1（储能）级联组网，这种场景下只支持逆变器通过同一相并网、接入单相电表进行功率控制；不支持三相并网，接入三相电表进行功率控制。

版权所有 © 华为技术有限公司

智能通信棒组网

- 并网储能系统支持逆变器级联，最大可支持3台逆变器级联，储能可以接在其中一台逆变器上进行管理，储能、电表和智能通信棒需要接入同一台逆变器。
- 当储能工作模式设置为“最大自发自用”和“TOU”时，必须接入智能通信棒；设置为“全额上网”时，可以根据联网需求选择接入智能通信棒。

图 4-3 智能通信棒组网示意（虚框为可选配置）

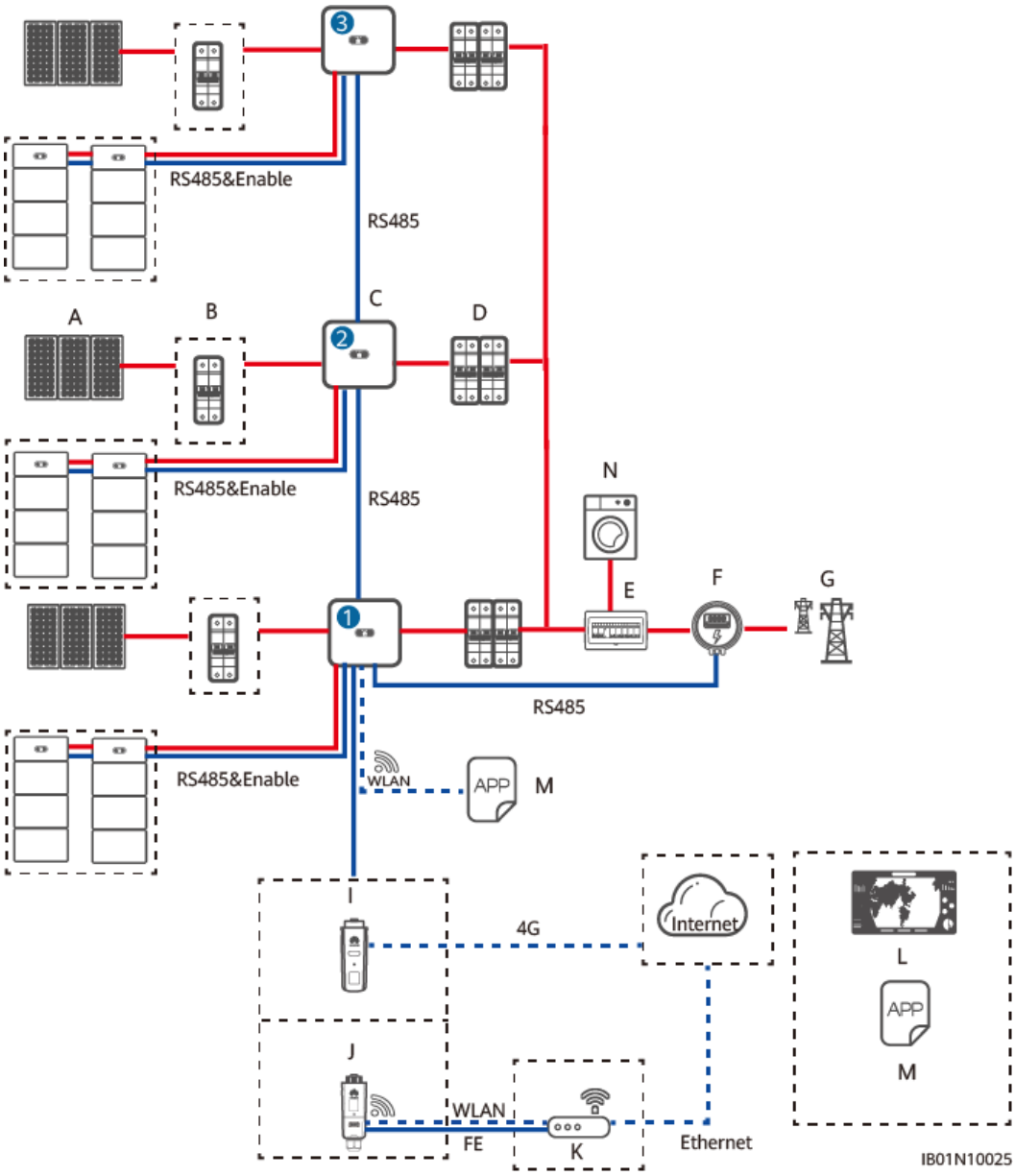


表 4-4 单相配套关系

组网方式	❶	❷	❸
Sdongle	L1/LC0	L1/LC0	L1/LC0

版权所有 © 华为技术有限公司

表 4-5 三相配套关系

组网方式	①	②	③
Sdongle	M1/MB0	M1/M2/M5/MB0	M1/M2/M5/MB0

说明

- 在使能“电网充电”条件下，不带储能的逆变器产生的多余电量可以给连接储能的逆变器进行充电。
- 每台储能的参数需要单独设置，在使能“电网充电”的条件下，其中一台逆变器产生的多余电量可以给另外一台逆变器进行充电。
- 并网储能系统支持1~3台SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1（储能）级联组网，这种场景下只支持逆变器通过同一相并网、接入单相电表进行功率控制；不支持三相并网，接入三相电表进行功率控制。
- 每台L1/LC0/M1最多接入**2**台储能系统，每台MB0最多接入**4**台储能系统。SDongle组网最多支持**3**台逆变器，**6**台储能系统接入。

须知

MB0做为主逆变器需要同时接入电表和储能时，当接入储能设备大于2台时，需要选择如下电表型号： DTSU666-HW、YDS60-80、YDS60-C24、DTSU71和DHSU1079-CT，不支持电表型号：DTSU666-H。并确保RS485-2波特协商至115200，波特率协商操作见波特率协商。

EMMA 组网

并网储能系统支持逆变器级联，最大可支持3台逆变器级联。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-4 EMMA 组网示意

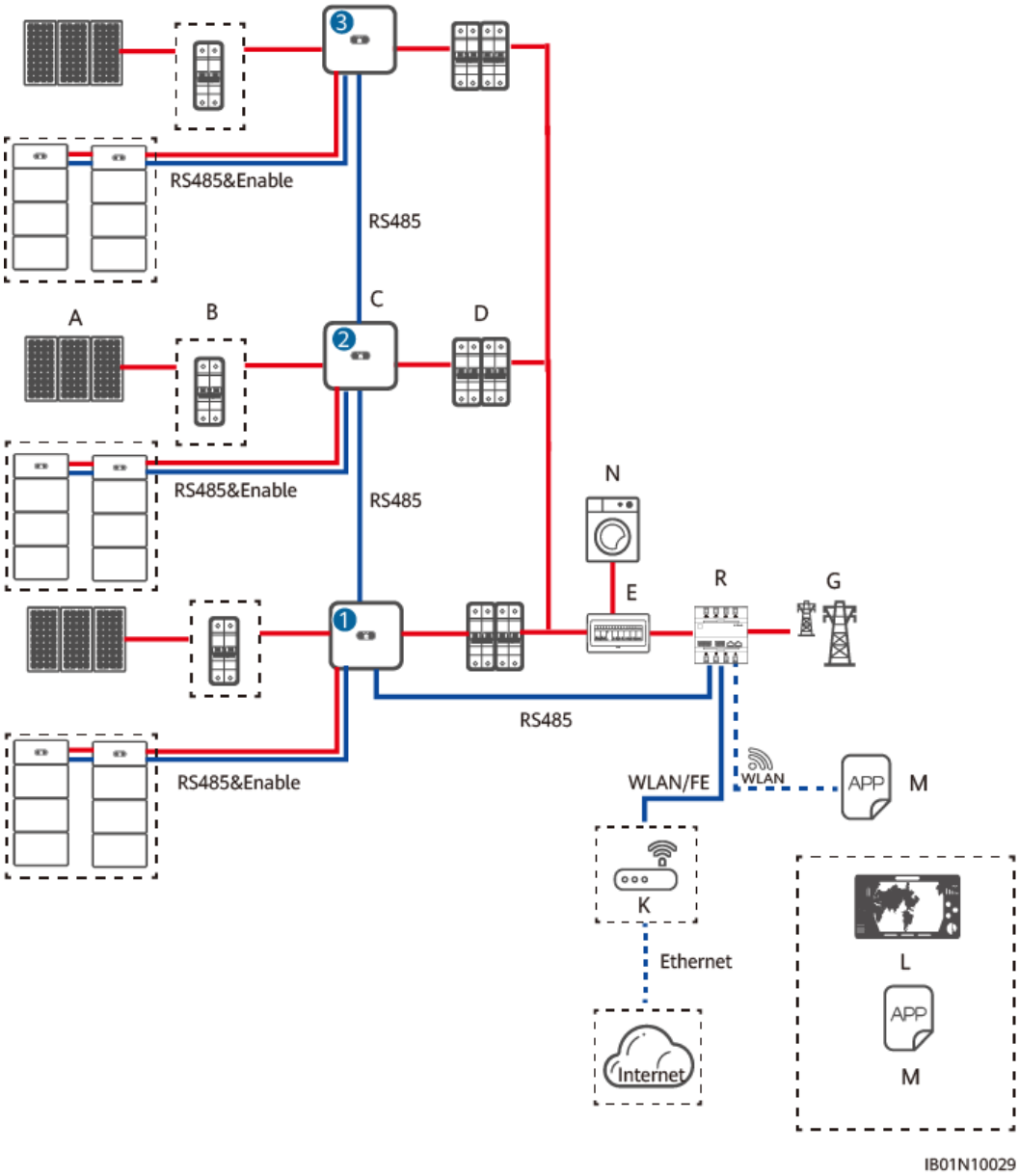


表 4-6 单相配套关系

组网方式	❶	❷	❸
EMMA	L1/LC0	L1/LC0	L1/LC0

版权所有 © 华为技术有限公司

表 4-7 三相配套关系

组网方式	❶	❷	❸
EMMA	M1/M2/M5/MB0	M1/M2/M5/MB0	M1/M2/M5/MB0

（A）光伏组串　（B）直流开关　（C）SUN2000
（D）交流开关　（E）配电箱　（F）智能功率采集器
（G）电网　（H）LUNA2000　（I）4G智能通信棒
（J）WLAN-FE智能通信棒　（K）路由器　（L）FusionSolar管理系统
（M）华为智能光伏 App　（N）负载　（Q）SmartLogger
（R）EMMA

说明

- 并网储能系统支持1~3台SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1（储能）级联组网，这种场景下只支持逆变器通过同一相并网、接入单相电表进行功率控制；不支持三相并网，接入三相电表进行功率控制。
- 每台L1/LC0/M1最多接入**2**台储能系统，每台MB0最多接入**4**台储能系统。EMMA组网最多支持**3**台逆变器，**12**台储能系统接入。

4.1.2 并网储能系统模式设置

并网储能系统主要有三种工作模式，最大自发自用、TOU、全额上网、三方调度。

最大自发自用

- 适用于电价高，上网FIT补贴低或无FIT补贴的地区。
- 将光伏多余的发电量存储在电池中，在光伏发电不足或夜间无光伏发电时，电池放电供负载用电，提高光伏系统的自发自用率和家庭能源自给自足率，节省电费支出。
- 该模式选择工作模式为“最大自发自用”，华为LUNA2000系统默认充电截止容量100%，放电截止容量5%，如需修改充电或者放电截止容量，参考**7.3 储能调测**进入储能控制设置。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-5 储能控制参数设置

参数	设置说明	范围
工作模式	设置为最大自发自用模式。	• 最大自发自用 • TOU • 全额上网
最大充电功率（kW）	默认保持最大充电功率，无需设置。当只有1个电池模块时，充电功率只能最大达到2.5kW。	[0，最大充电功率]
最大放电功率（kW）	默认保持最大放电功率，无需设置。当只有1个电池模块时，放电功率只能最大达到2.5kW。	[0，最大放电功率]
充电截止SOC（%）	设置充电截止容量。	90%～100%
放电截止SOC（%）	设置放电截止容量。 当电池SOC降至0%时，需要及时补电；未及时补电将导致电池容量发生不可逆的衰减，由此引起的电池故障不在质保范围内，建议尽量避免将电池“放电截止SOC”设置为0。	0%～20%

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

如果未安装光伏组件或者系统24小时没有检测到光照时，放电截止SOC最低限制为15%。

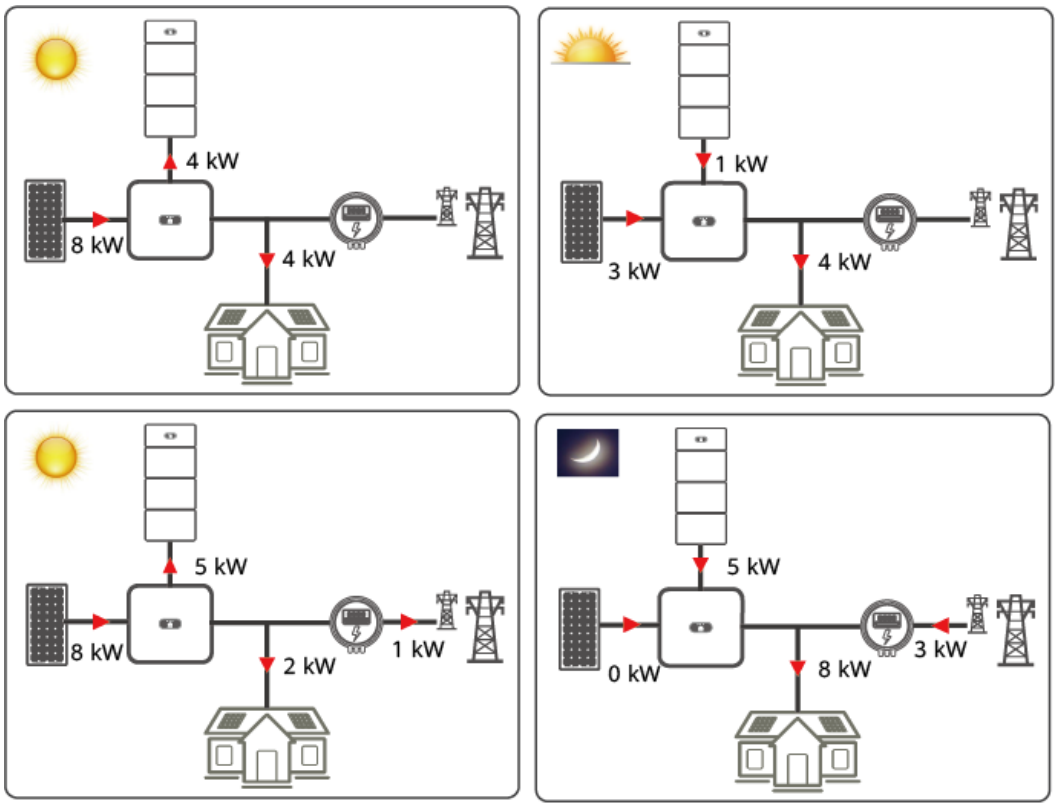
最大自发自用举例

自发自用举例：

（1）当PV光照充足时，PV输出功率8kW，负载消耗4kW，储能充电4kW。

（2）当PV光照变弱时，PV输出功率3kW，负载消耗4kW，储能给负载放电1kW。

图 4-6 自发自用举例



TOU

- 适用于用电峰谷价差较大的场景。
- 该模式选择工作模式为“TOU”，系统会使能“电网充电”，通过手动设置充放电时间段，如夜间低电价时段设置为充电时间段，系统在该时段以最大充电功率给储能充电，高电价时段设为放电时间段，电池只有在放电时间段才能放电，节约家庭用电成本。
- 最多可以设置14个时间段，参考**7.3 储能调测**设置充放电参数。
- 在某些国家，不允许电网给储能充电，该模式禁止使用。
- 该模式需要最少一组充电时间段和放电时间段，在充电时间段，允许电网给储能充电，放电时间段，可以给负载供电。其它未设置时间段储能不放电，由光伏发电和电网给负载供电。（在并离网模式下，电网掉电，储能在任意时间可以放电。）

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-7 TOU 工作模式

表 4-8 TOU 设置

参数	设置说明	范围
PV多余能量优先级	• 充电优先：是指光伏发电比负载多时，多余的光伏能量给电池充电，充电功率达到最大或电池充满后，多余光伏能量上网。 • 上网优先：是指光伏发电功率大于负载时，多余的光伏能量优先上网，逆变器输出功率达到最大值后，多余能量给电池充电。该设置一般适用于FIT电价高于用电电价场景，电池只做备电。	• 充电优先 • 上网优先
电网允许充电功率（kW）	指电网允许最大充电功率，由当地电网公司决定，如无要求则默认为储能系统电网最大充电功率。	[0，电网允许最大充电功率]

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-8 储能控制参数设置

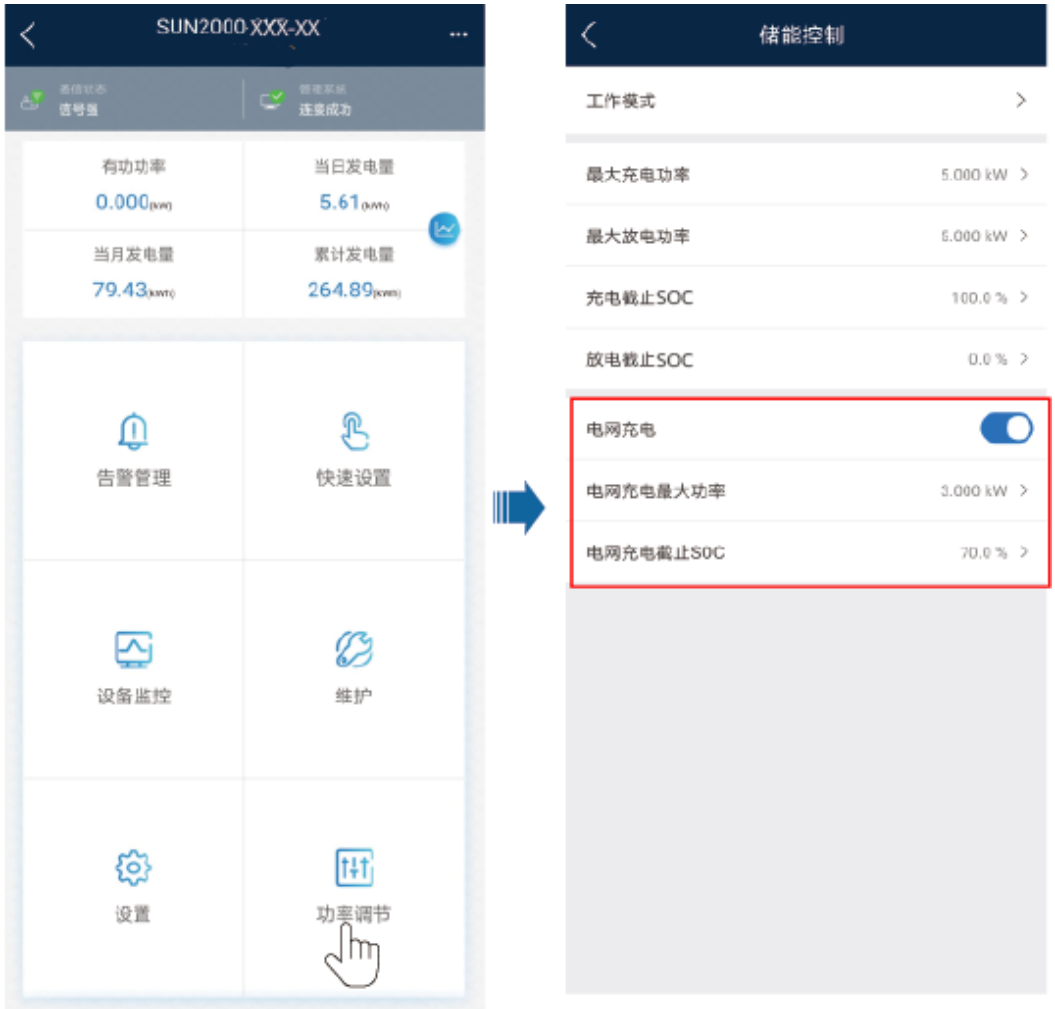


表 4-9 TOU 参数设置

参数	设置说明	范围
电网充电	“电网充电”出厂默认为“禁能”时，用户如果使能此功能，必须遵守当地法规对于电网充电的要求。	• 禁能 • 使能
电网充电截止SOC	设置电网充电截止SOC	[20%，100%]

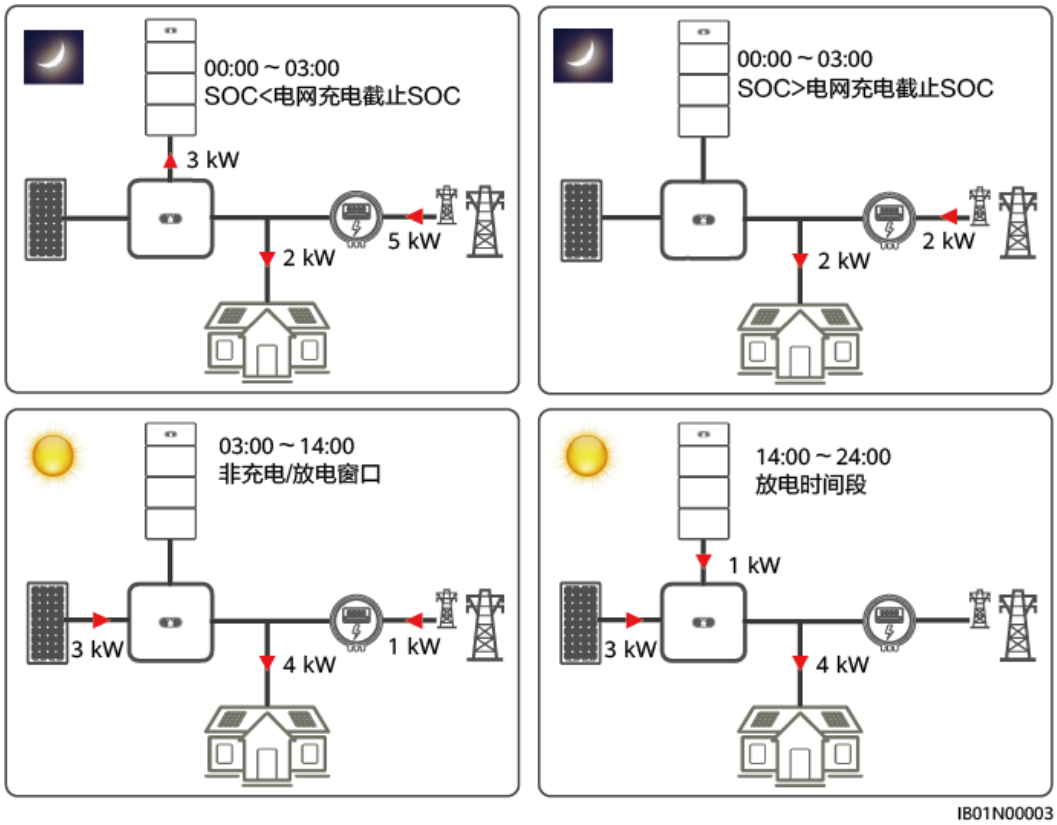
TOU 举例

TOU举例：

设置14：00～24：00用电高峰段为放电时间段， 在这个时间段里，储能放电，其它时间段03：00～14：00，光伏多余发电量可以给储能充电，储能不参与放电，当负载供电不足时，由电网供电。例：当PV光照不足时，光伏发电3kW，负载4kw，电网给负载供电1kW。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-9 TOU 举例（充电窗口 00:00~03:00/放电窗口 14:00~24:00）



全额上网

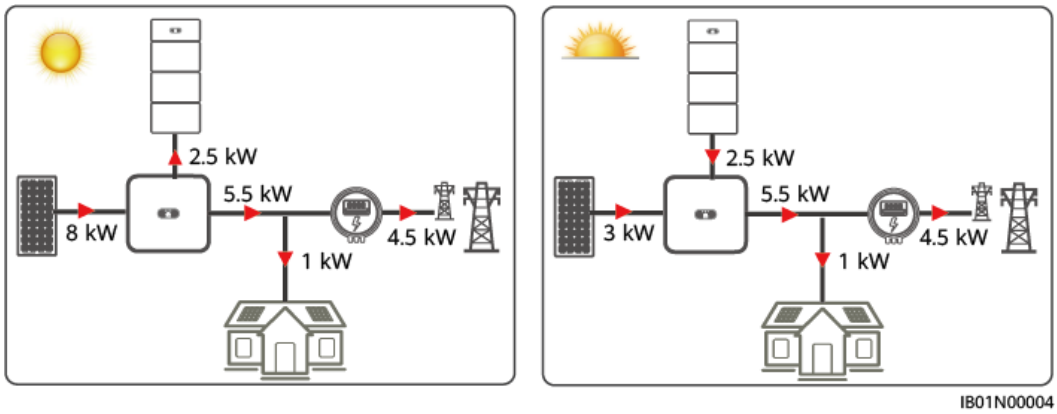
- 适用于全额上网模式的并网场景。
- 光伏发电最大化上网，白天光伏发电超过逆变器的最大输出能力时，通过给电池充电存储能量；当光伏发电小于逆变器最大输出能力时，电池放电，确保逆变器最大化输出能量到电网。
- 该模式选择工作模式为“全额上网”，参考**7.3 储能调测**设置工作模式为全额上网。

全额上网举例

全额上网场景举例：当光伏发电8kW时， 5KTL的逆变器以最大输出 5.5kW上网， 储能以2.5kW充电，当PV光照变弱时,光伏发电 3kW，储能补充2.5kW，以5.5kW功率上网。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-10 全额上网



三方调度

支持通过三方管理系统对储能进行充放电控制。

说明

储能连接SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1、SUN2000-(12K-25K)-MB0和SUN2000-(5KTL, 12KTL)-MAP0逆变器时支持三方调度。

使能“三方调度”时，确保系统已经接入第三方管理系统。接入三方管理系统操作：

- 智能通信棒组网，请参见户用智能光伏解决方案用户手册（EMMA组网&全屋备电盒组网）> 第三方管理系统设置（接入双网管）。
- EMMA组网，请参见户用智能光伏解决方案用户手册（智能通信棒组网&逆变器直连组网）> 第三方管理系统设置（接入双网管）。

4.2 并离网储能系统

- 并离网系统主要适用于电网不稳定且有重要负载的，当电网停电时，给负载供电。并离网储能系统通过并离网控制器切换逆变器的并离网状态，当电网停电时，切换到离网状态，通过备电模式给重要负载供电，当电网恢复时，切回到并网工作。
- 并离网储能系统中，必须要配置储能，否则当PV电压过低时，会导致离网输出异常。

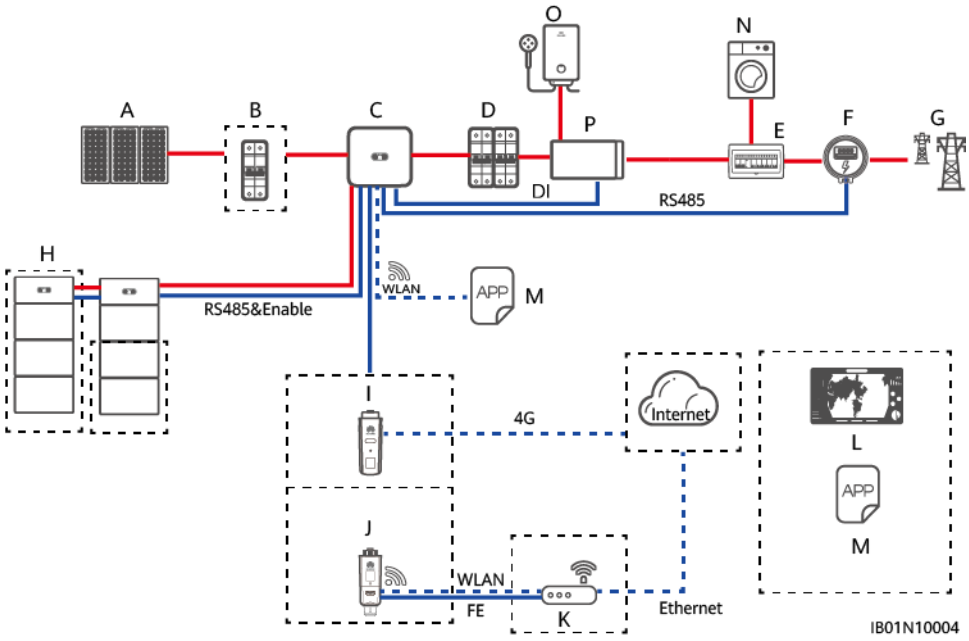
4.2.1 并离网储能系统组网

组网一：单机场景（并离网控制盒）

并离网储能系统由光伏组串、LUNA2000储能、逆变器、交流开关、负载、并离网控制器和配电单元、电表、电网等组成。通过并离网控制器切换逆变器的并离网状态。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-11 并离网储能系统单机场景组网示意（虚框为可选配置）



说明

重要负载的功率不超过逆变器的离网输出最大功率。

组网二：多台逆变器级联场景（并离网控制盒）

当容量需求较高时，可以增加逆变器和储能的数量，最大可支持3台逆变器级联，每台储能通过独立的RS485连接到逆变器，由各自连接的逆变器进行管理。

SmartLogger 组网

SmartLogger V300R001C00SPC100及以上版本支持此场景，通过SmartLogger组网的开局调测请参考**7 系统调测**。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-12 并离网储能系统 2 台 SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1+1 台 SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3 组网示意（虚框为可选配置）

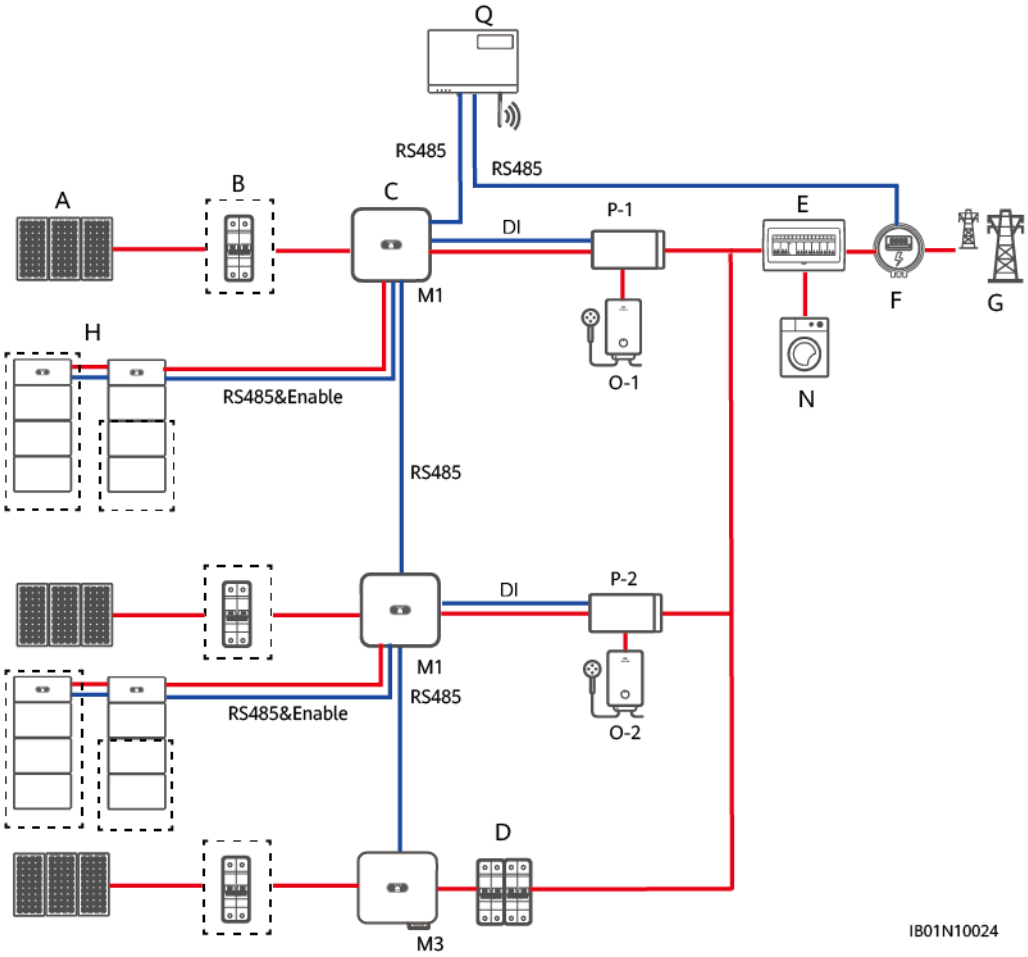


表 4-10 配套关系（三相）

级联方式	❶	❷	❸
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(20KTL, 29.9KTL, 30KTL, 36KTL, 40KTL)-M3

版权所有 © 华为技术有限公司

级联方式	①	②	③
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(8KTL-20KTL)-M2
SmartLogger	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）	SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（储能）

表 4-11 配套关系（单相）

组网方式	①	②	③
SmartLogger	L1	L1	L1

说明

并离网储能系统支持1~3台SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1（储能）级联组网，这种场景下只支持逆变器通过同一相并网、接入单相电表进行功率控制；不支持三相并网，接入三相电表进行功率控制。

说明

每台储能的参数需要单独设置，在使能“电网充电”的条件下，其中一台逆变器产生的多余电量可以给另外一台逆变器进行充电。

警告

因为在离网状态下，级联逆变器的输出相位不一样，每个逆变器连接的并离网控制器的负载输出不支持并联。如图中P-1输出连接重要O-1、P-2输出连接O-2，P-1和P-2的负载输出不支持并联。

智能通信棒组网

并离网储能系统支持逆变器级联，最大可支持3台逆变器级联，储能、电表和智能通信棒、并离网控制器需要接入同一台逆变器。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-13 并离网储能系统智能通信棒组网示意（虚框为可选配置）

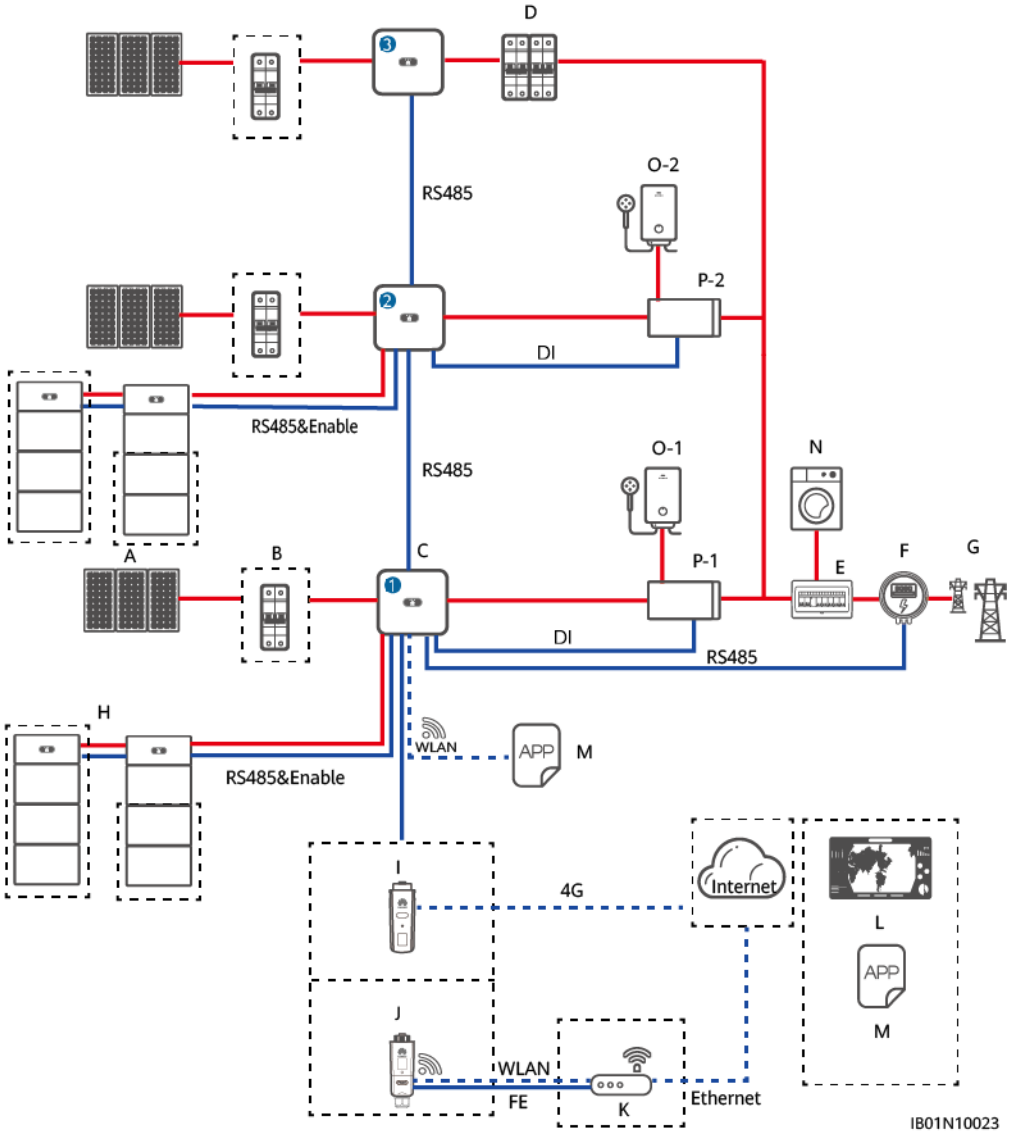


表 4-12 配套关系（三相）

级联方式	❶	❷	❸
Sdongle	M1	M1/M2/M5/MB0 （仅M1支持Backup Box-B1）	M1/M2/M5/MB0 （仅M1支持Backup Box-B1）

版权所有 © 华为技术有限公司

表 4-13 配套关系（单相）

级联方式	❶	❷	❸
Sdongle	L1	L1/LC0 （仅L1支持Backup Box-B0）	L1/LC0 （仅L1支持Backup Box-B0）

说明

- 每台储能的参数需要单独设置，在使能“电网充电”的条件下，其中一台逆变器产生的多余电量可以给另外一台逆变器进行充电。
- 每台L1/LC0/M1最多接入**2**台储能系统，每台MB0最多接入**4**台储能系统。SDongle组网最多支持**3**台逆变器，**6**台储能系统接入。

警告

因为在离网状态下，级联逆变器的输出相位不一样，每个逆变器连接的并离网控制器的负载输出不支持并联。如图中P-1输出连接重要O-1、P-2输出连接O-2，P-1和P-2的负载输出不支持并联。

（A）光伏组串　（B）直流开关　（C）SUN2000
（D）交流开关　（E）配电箱　（F）智能功率采集器
（G）电网　（H）LUNA2000　（I）4G智能通信棒
（J）WLAN-FE智能通信棒　（K）路由器　（L）FusionSolar管理系统
（M）华为智能光伏 App　（N）一般负载　（O）重要负载
（P）并离网控制器　（Q）SmartLogger

说明

“————”表示功率线，“————”表示信号线，“- - - - - - -”表示无线通信。

组网三：全屋备电组网

全屋备电组网请参考《户用智能光伏解决方案用户手册（EMMA）》。

4.2.2 并离网储能系统模式设置

并离网储能系统通过并离网控制器切换逆变器并离网状态，当电网停电时，通过备电模式给重要负载供电，电网恢复，自动切换回并网模式。

- 可配合自发自用或TOU模式使用。

- 电网正常时，采用自发自用或TOU模式。
- 电网掉电后，切换到备电模式，电池备电时长取决于电网掉电时的电池SOC（用于备电的电池SOC可根据用户需求设置）。

离网模式使能

在主页界面选择“设置 > 特性参数”，使能“离网模式”。

图 4-14 备电设置

表 4-14 并离网参数设置

参数	设置说明	范围
离网模式	设置为“使能”，当电网掉电时，通过并离网控制器切换为离网模式。	• 使能 • 禁能

版权所有 © 华为技术有限公司

参数	设置说明	范围
备电SOC	设置备电SOC，并网模式下，储能放电到备电SOC时不再放电。电网掉电时，储能通过备电模式给负载供电。“备电SOC”设置项优先级高于“放电截止SOC”，例如当“放电截止SOC”设置为10%，“备电SOC”设置为20%情况下，储能放电到20%时不再放电。	[0%，100%]
并离网切换模式	设置为自动切换，电网掉电，切换为离网模式，电网恢复，切换为并网模式。	• 自动切换 • 手动切换

设置工作模式

并离网控制下可配合自发自用或TOU模式使用，开局使能“离网模式”，然后参考**4.1.2 并网储能系统模式设置**进行自发自用或者TOU模式设置。

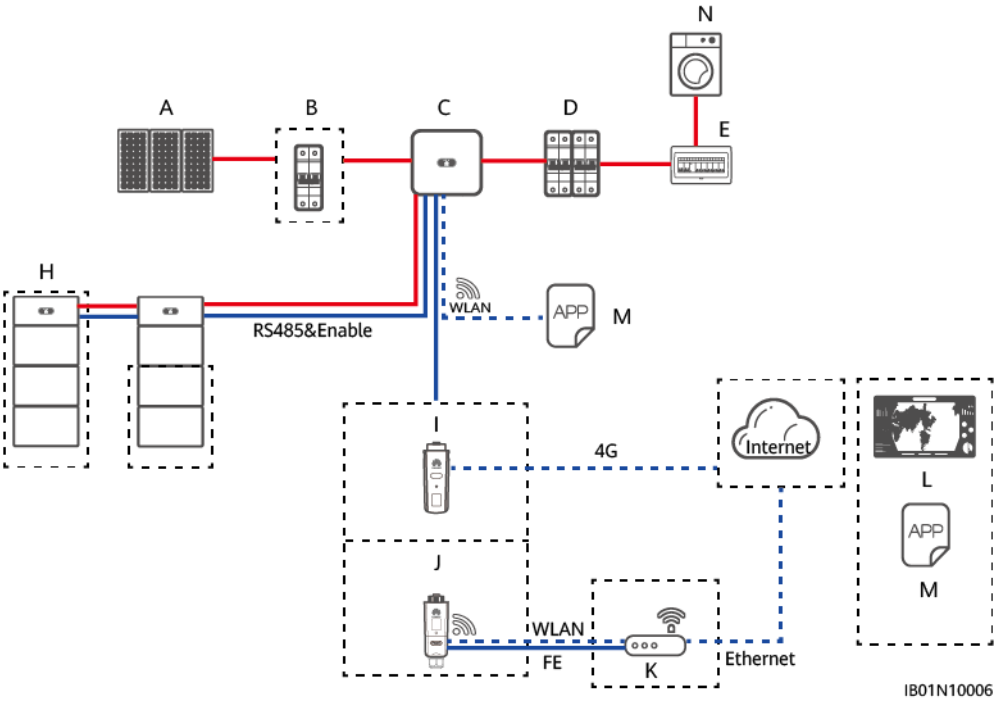
4.3 纯离网储能系统

纯离网储能系统主要用于无电网，系统纯离网运行的场景。将光伏的发电量存储在电池中，在光伏发电不足或夜间无光伏发电时，给负载供电。

4.3.1 纯离网储能系统组网

- 纯离网储能系统由光伏组串、LUNA2000储能、逆变器、交流开关、负载组成。纯离网模式下必须配置光伏组串和储能。
- 纯离网储能系统仅支持单个逆变器，不支持逆变器并联。
- 纯离网场景下不支持优化器接入，否则可能导致系统无法启动。
- 纯离网储能系统仅支持SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1、SUN2000-(8K, 10K)-LC0 系列。
- SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1、SUN2000-(12K-25K)-MB0不支持工作在纯离网模式。

图 4-15 离网储能系统（虚框为可选配置）



（A）光伏组串	（B）直流开关	（C）SUN2000
（D）交流开关	（E）配电箱	（H）LUNA2000
（I）4G智能通信棒	（J）WLAN-FE 智能通信棒	（K）路由器
（L）FusionSolar管理系统	（M）华为智能光伏 App	（N）一般负载

说明

“————”表示功率线，“————”表示信号线，“- - - - - -”表示无线通信。

4.3.2 纯离网储能系统模式设置

逆变器工作在离网模式下，当光照充足时，提供给负载供电，多余的能量存储在电池中，当光照不足或者无光照时，电池放电供负载用电。华为LUNA2000系统默认充电截止容量100%，放电截止容量5%，如需修改充电或者放电截止容量，参考**7.3 储能调测**进入储能控制修改。离网模式下，在快速设置步骤中需要设置离网电网码（Island-Grid）。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-16 设置离网电网码（Island-Grid）

说明

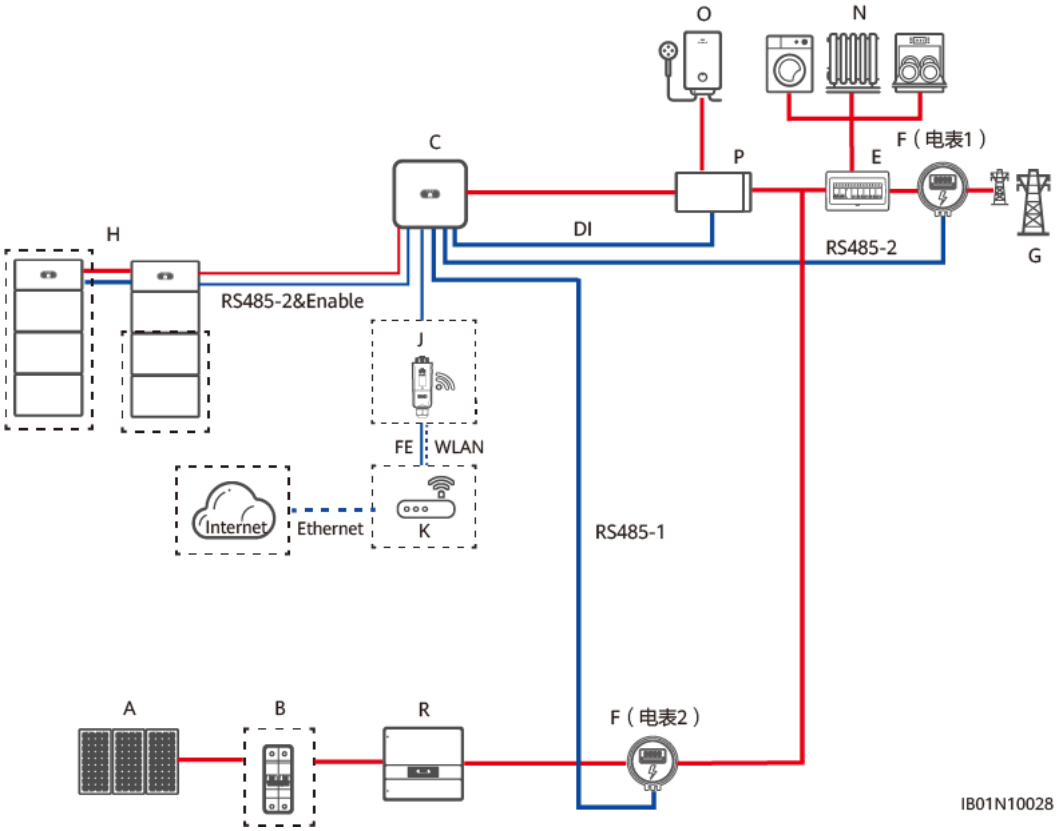
- 在没有市电时，需要设置离网电网码，离网模式下必须配置储能。
- 储能放电到截止SOC时，不再放电，当第二天有光照时，给储能充电到一定电量时，储能启动给负载供电。

4.4 兼容第三方逆变器组网

- 仅支持单台SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1或者SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1与第三方逆变器组网。
  - SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1（V200R001C00SPC117或最新版本）
  - SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1（V100R001C00SPC140或最新版本）
- 当Dongle升级至SDongle V100R001C00SPC126版本后，支持电表2接入。
- SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1或者SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1必须配置WLAN-FE Dongle。
- SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1或者SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1必须接入电表，用于储能调度控制，系统不限制第三方逆变器的输出。
- 电表2用于测量第三方逆变器的交流输出，不参与并网点的功率控制。进行快速开局后，请参考**Dongle添加电表**部分在Dongle上添加电表2。
- 当使能逆变器的“电网充电”功能后，第三方逆变器输出的交流电除了对负载供电外，剩余电量可通过华为逆变器反向对储能充电。此时，储能可工作在最大自发自用、TOU等工作模式。
- 如果涉及Dongle替换，在进行快速开局后，请在Dongle上重新添加电表2。
- 如果电表2断链，网管及APP上的发电功率及负载功率会显示异常。
- 网管上的能量流图界面仅展示系统总能量流，不支持展示单台逆变器的能量流。
- 网管上的能量流图界面不支持第三方逆变器及对应的电表图标展示。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-17 兼容第三方逆变器组网示意



说明

- 电表1的RS485A、RS485B接逆变器COM端口的RS485A2、RS485B2，电表2的RS485A、RS485B连接逆变器COM端口的RS485A1、RS485B1。
- 电表2（用于测量第三方逆变器输出）的通信线连接到华为逆变器的RS485-1接口，RS485-2仅用于连接LUNA2000和电表1（用于储能控制）。
- 当电表2接入时，仅支持1台华为逆变器与第三方逆变器组网，此时无法通过RS485-1端口级联更多的华为逆变器。

（A）光伏组串　（B）直流开关　（C）SUN2000
（D）交流开关　（E）配电箱　（F）智能功率采集器
（G）电网　（H）LUNA2000　（I）4G智能通信棒
（J）WLAN-FE智能通信棒　（K）路由器　（L）FusionSolar管理系统
（M）华为智能光伏 App　（N）负载　（Q）SmartLogger
（R）第三方逆变器

说明

“————”表示功率线，“————”表示信号线，“- - - - - -”表示无线通信。

图 4-18 SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 电表接线

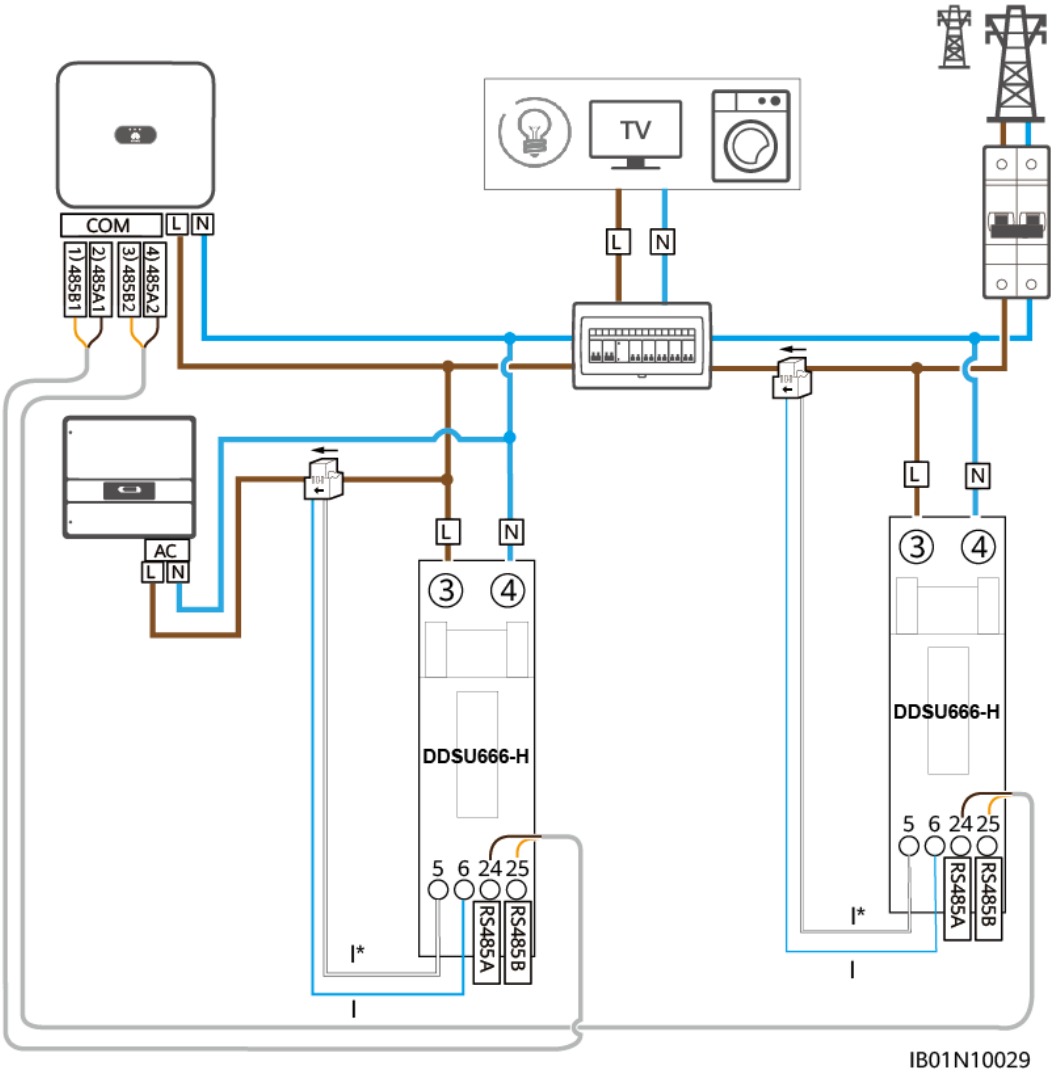
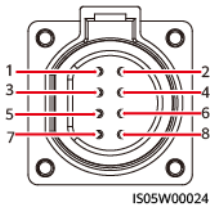
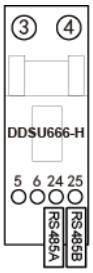
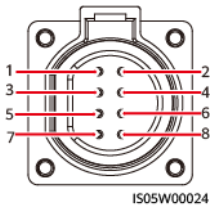
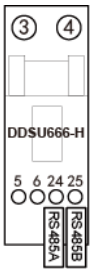


表 4-15 SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1 电表接线

逆变器	电表	定义
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1	电表 1（DDSU666-H）	-
		-
PIN3	25	RS485B2，RS485差分信号–

版权所有 © 华为技术有限公司

逆变器	电表	定义
PIN4	24	RS485A2，RS485差分信号+
SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1	电表 2（DDSU666-H）	-
		-
PIN1	25	RS485B1，RS485差分信号–
PIN2	24	RS485A1，RS485差分信号+

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-19 SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 电表接线

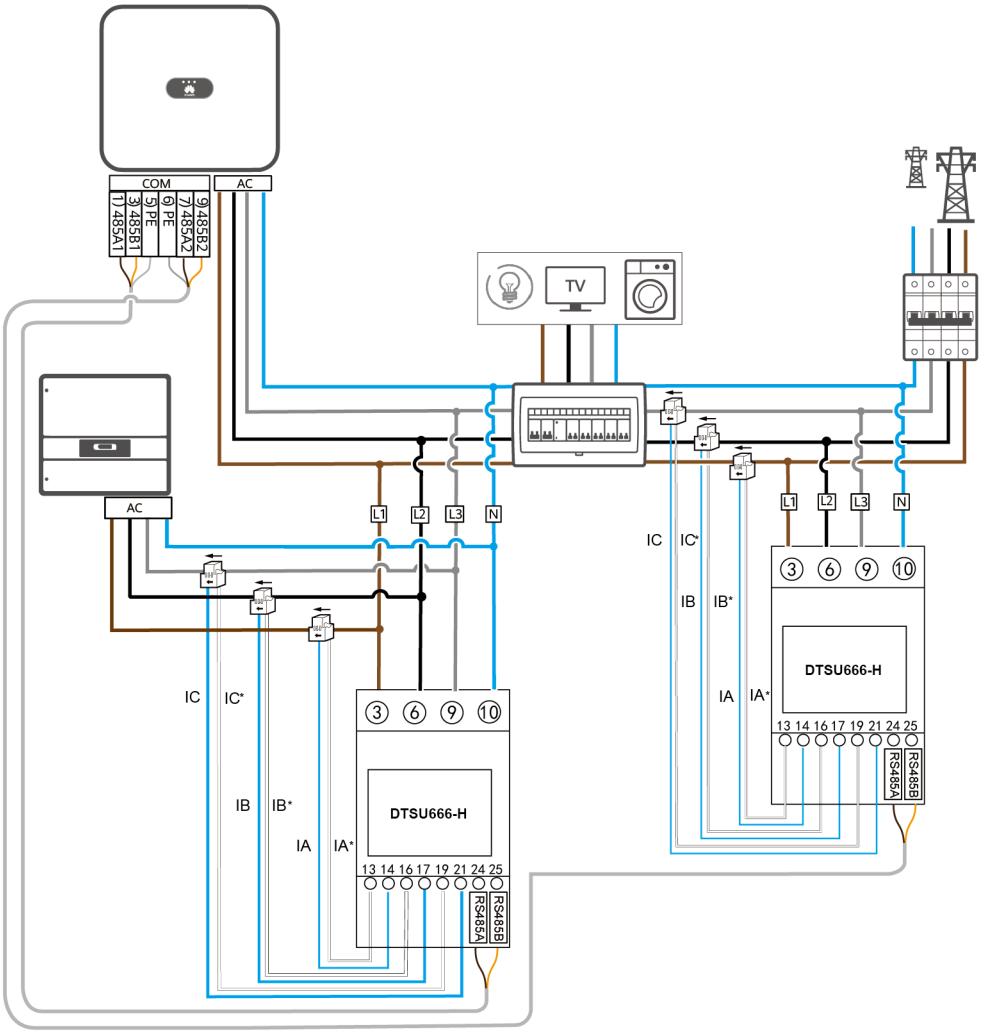
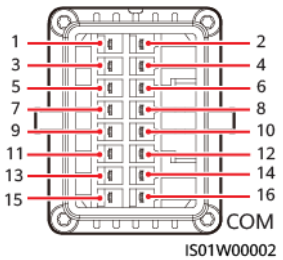
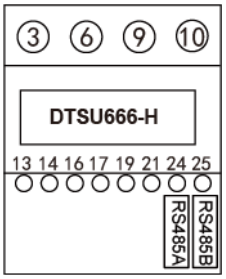
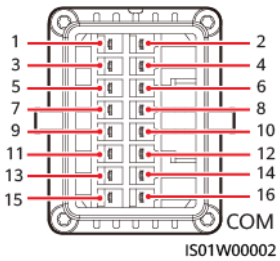
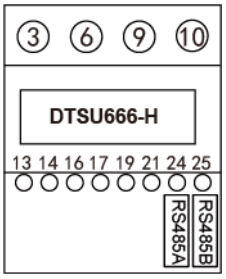


表 4-16 SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1 电表接线

设备		定义
SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1	电表 1（DTSU666-H）	-
		-
PIN7	24	485A2，RS485差分信号+

版权所有 © 华为技术有限公司

设备		定义
PIN9	25	485B2，RS485差分信号–
SUN2000-(3KTL-10KTL)-M1	电表 2（DTSU666-H）	-
		-
PIN1或PIN2	24	485A1-1或485A1-2，RS485差分信号+
PIN3或PIN4	25	485B1-1或 485B1-2，RS485差分信号–

版权所有 © 华为技术有限公司

5 系统安装

危险

电池安装过程注意正负极，严禁将单个电池或电池组串的正负极短接，否则会引起电池短路。

警告

- 根据文中规定的力矩拧紧铜排或线缆的紧固螺钉，定期检查是否拧紧，是否有锈迹、腐蚀或其他异物，并处理干净，否则螺钉虚连将导致连接压降过大，甚至在电流较大时大量发热将电池烧毁。
- 安装电池过程中严禁在电池上放置安装工具、金属零件及杂物。安装完成后，及时清理电池上及电池周边物品。

警告

电池拆除包装后，按照要求方向放置，严禁倒放、侧放、立放、倾斜和叠放，避免任何撞击或者跌落等造成电池损坏报废。

注意

- 电池包应缓慢推动、挪动，防止撞伤、磕碰。
- 电池包需绑扎稳固后再启动叉车，防止电池包掉落。
- 搬运电池时禁止拆开电池端子上防护部件，如保护盖或防水帽等。
- 搬运电池时，要轻拿轻放，严禁磕碰电池，并注意人身安全。
- 安装电池时，请按照从下到上，从左到右的顺序水平安装固定，以防重心过高倾倒。
- 电池连接紧固时需确保螺钉弹垫压平，线缆上的端子凸起部分朝外，线缆无破损。

版权所有 © 华为技术有限公司

注意

- 安装电池时，请按照从下到上，从左到右的顺序水平安装固定，以防重心过高倾倒。
- 安装电池前确认电源空开置于OFF。
- 安装维护时，电池回路应保持断开状态。

须知

- 电池损坏（跌落、碰撞、膨胀鼓包或外壳凹痕等）可能导致漏液或易燃气体的释放，请勿使用损坏的电池。当电池出现漏液、结构形变等损坏时，请立即联系安装商或专业运维人员进行拆除更换。请勿将损坏的电池存放在其他设备或易燃物附近，非专业人员请勿靠近损坏的电池。
- 安装电池包前，检查电池包外壳应无变形或破损。

5.1 安装前检查

检查外包装

在拆开储能外包装之前，请检查外包装是否有可见的损坏，如孔、裂纹或者其他内部可能损坏的迹象，并且核对储能型号。如果有任何包装异常的情况或储能型号不符，请勿拆开，并尽快联系您的经销商。

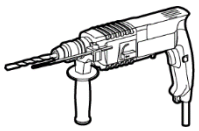
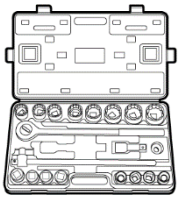
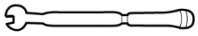
检查交付件

在拆开储能外包装之后，请检查交付件是否完整齐备，有无任何明显的外部损坏。如果缺少任何物件或存在任何损坏，请联系您的经销商。

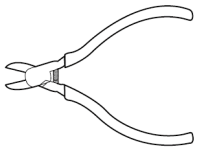
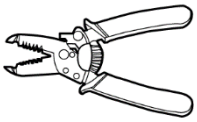
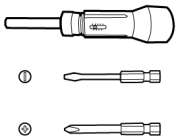
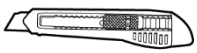
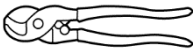
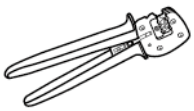
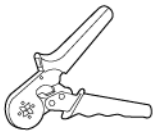
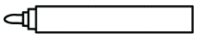
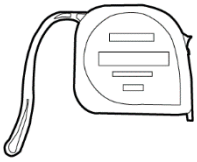
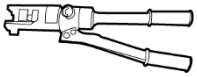
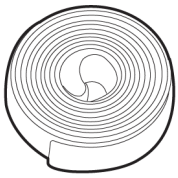
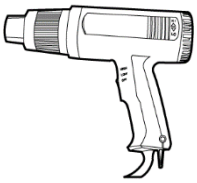
说明

随箱配发的交付件数量，请参见包装箱内的《装箱清单》。

5.2 工具仪表准备

种类	工具和仪表		
安装	 冲击钻（钻头Φ8mm）	 力矩套筒扳手	 力矩扳手

版权所有 © 华为技术有限公司

种类	工具和仪表		
	 斜口钳	 剥线钳	 力矩螺丝刀
	橡胶锤	 工具刀	 剪线钳
	 压线钳（型号：PV-CZM-22100/19100）	 冷压端子压线钳	拆装工具（型号：PV-MS-HZ开口扳手）
	扎线带	吸尘器	万用表（直流电压量程 ≥ 600V DC）
	 记号笔	 钢卷尺	水平尺
	 液压钳	 热缩套管	 热风枪

版权所有 © 华为技术有限公司

种类	工具和仪表		
个人防护用品	绝缘手套	防护手套	防尘口罩
	安全鞋	防护镜	-

5.3 选择安装位置

安装角度要求

储能支持落地安装和挂墙安装。安装角度要求：

- 不可将储能前倾、水平、倒置、后仰以及侧倾安装。

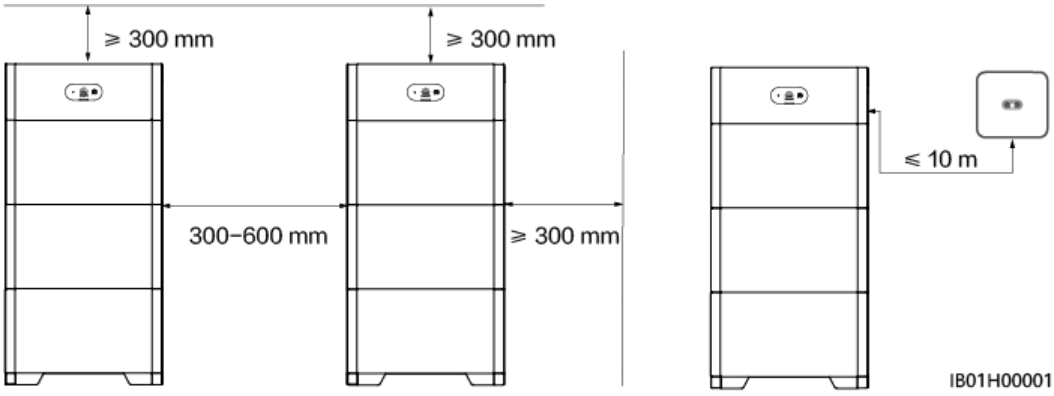
安装位置要求

安装位置请选择实心砖混结构、混凝土墙体和地面，若选择其他类型的墙体和地面，墙体和地面须由阻燃材料建成，且能满足设备承重要求。

安装空间要求

- 安装储能时，确保周围没有其他设备（除华为相关设备、遮阳棚）以及易燃、易爆物品，应预留足够的空间，以保证安装散热、安全隔离要求。
- 挂墙安装时，储能下方不允许放置任何物品。

图 5-1 安装空间要求



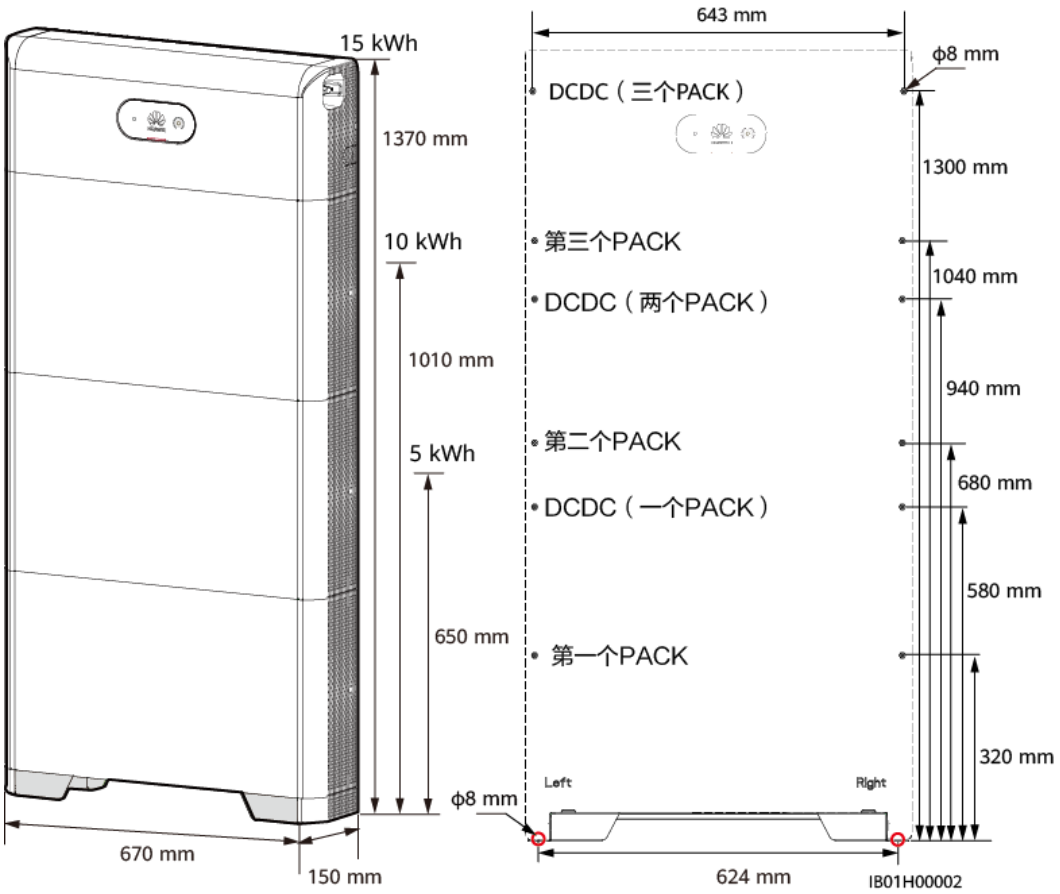
5.4 设备安装

5.4.1 落地安装

安装须知

储能落地安装孔位尺寸，如图5-2所示。

图 5-2 落地安装尺寸



操作步骤

步骤1 将落地安装支架与墙面对齐，支架距离墙体表面10mm~15mm。用水平尺调平孔位，用记号笔标记安装支架孔位。然后将划线模板标记线与落地安装件上表面对齐，确定固定功率控制模块墙面打孔位置，并用记号笔标记。

步骤2 安装落地支架

危险

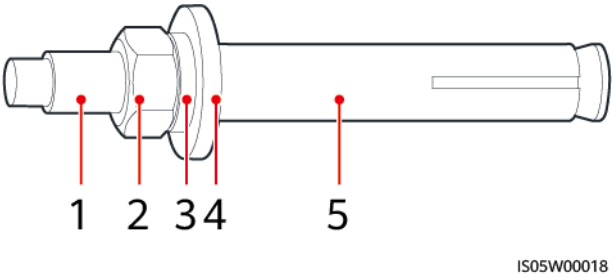
打孔前，请确保避开墙内预埋的水电线路，以免发生危险。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

落地安装使用随箱配发M6×60膨胀螺栓，若长度或数量无法满足安装需求，请自备M6不锈钢拉爆膨胀螺栓。随箱配发的膨胀螺栓主要用于实心砖混结构墙体和混凝土地面，若选择其他类型的安装墙体和地面，请确保满足承重要求（1个电池模块重量50kg），并且自行选择安装螺栓。

图 5-3 M6 膨胀螺栓结构图



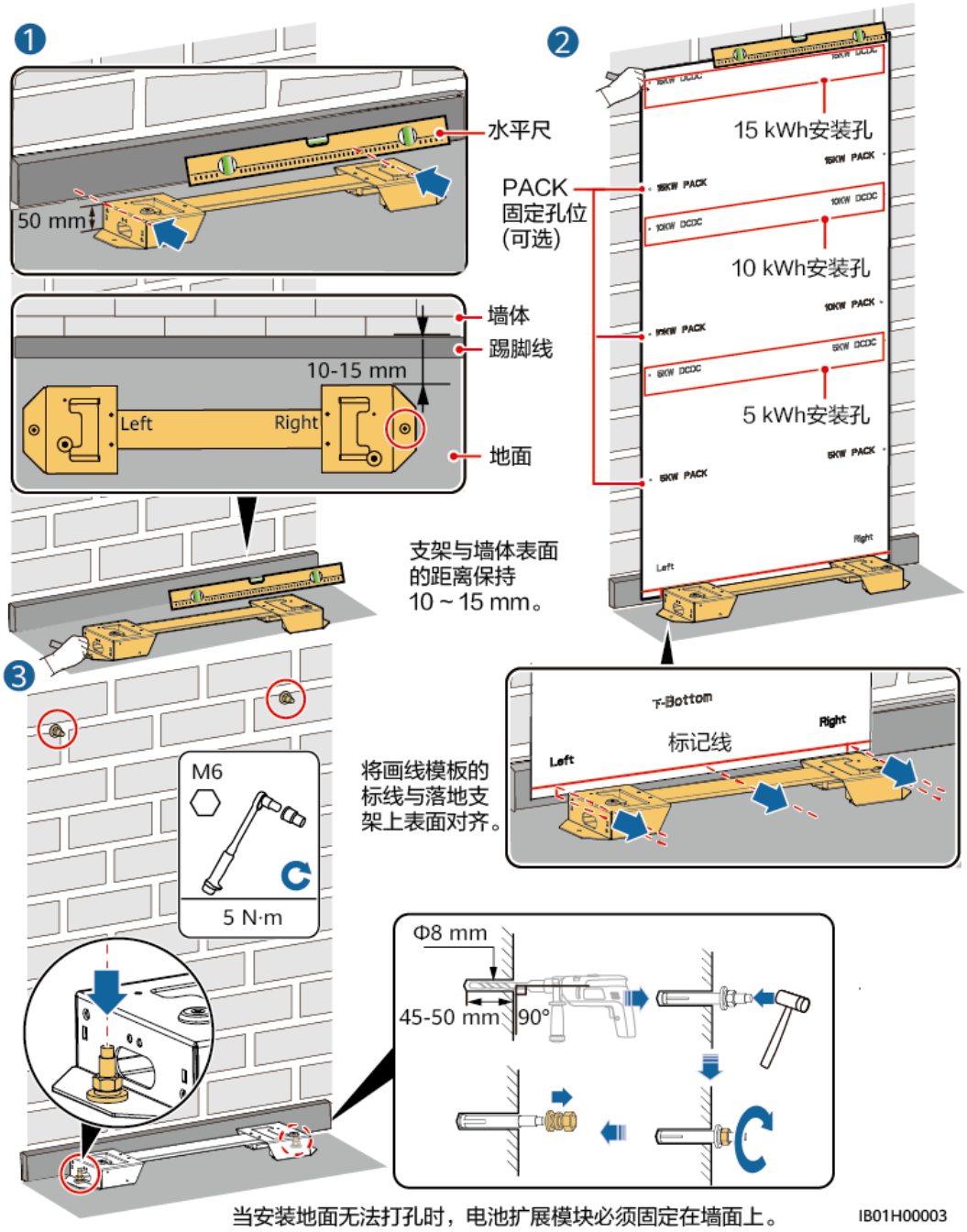
（1）螺杆　（2）螺母　（3）弹垫
（4）平垫　（5）膨胀管

须知

- 为防止打孔时粉尘进入人体呼吸道或落入眼中，操作人员应佩戴防护镜和防尘口罩。
- 使用吸尘器将所有孔位内部、外部的灰尘清除干净，再对孔距进行测量，对于误差较大的孔需重新定位、打孔。
- 拧下螺母、弹垫和平垫后，膨胀管的上端面必须保证与水泥墙面或者地面相平，不凸出水泥墙面、地面，否则会使工程安装件在墙面或者地面上摆放不平。
- 下面一颗膨胀螺栓的螺母、弹垫和平垫适当拧松即可，无需全部拧下。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-4 安装膨胀螺栓



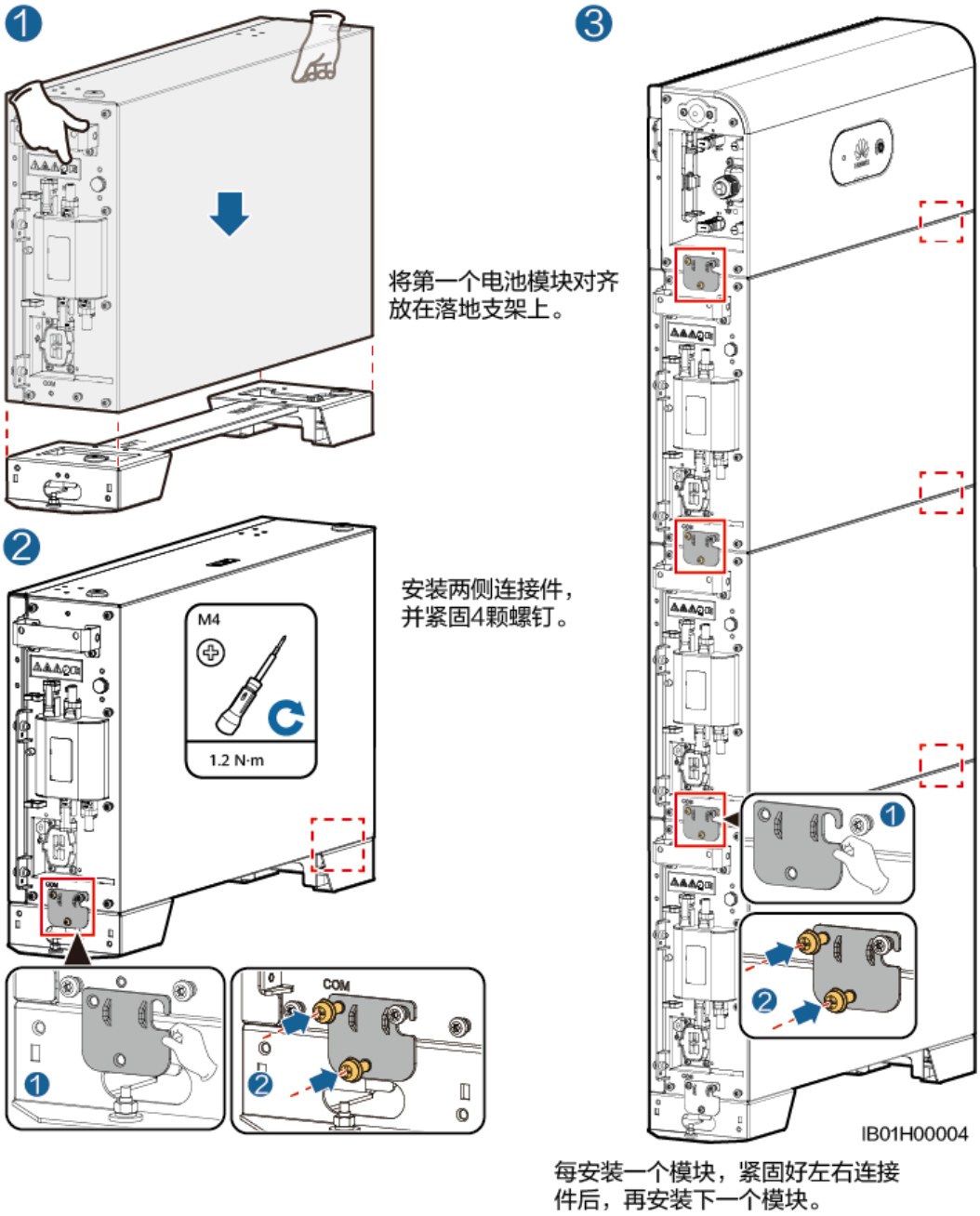
步骤3 将第一个电池模块对齐放在落地支架上，安装两侧连接件，并紧固4颗螺钉。自下而上依次安装剩余电池模块及功率模块。

警告

每安装一个模块，安装左右连接件及紧固螺钉后，再安装下一个模块。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-5 安装电池模块和功率控制模块



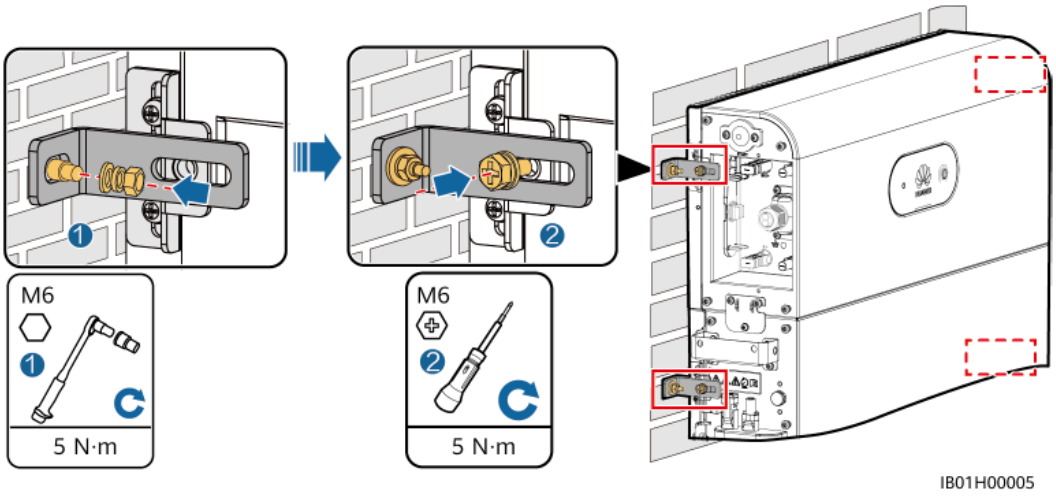
步骤4 将功率控制模块固定到墙面。

警告

功率控制模块（DCDC）必须固定在墙面上，当设备安装在地震多发区域或者容易受到震动影响的地方时，建议在步骤2中标记电池模块固定孔位并打孔安装膨胀螺栓。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-6 固定功率控制模块



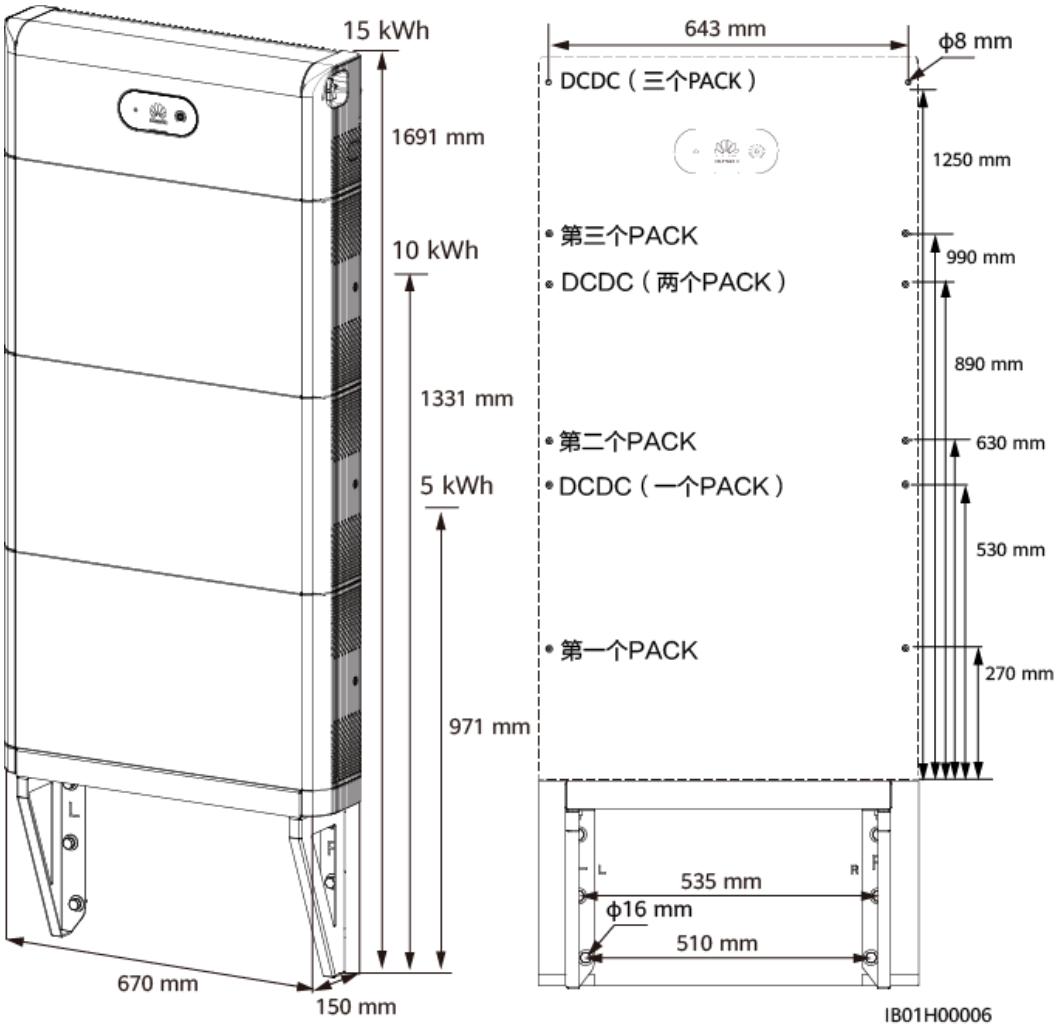
----结束

5.4.2 挂墙安装

安装须知

储能挂墙安装孔位尺寸，如图5-7所示。

图 5-7 挂墙安装尺寸



操作步骤

步骤1 使用划线模板，确定打孔位置，用水平尺调平孔位，并用记号笔标记。

步骤2 安装工程安装件。

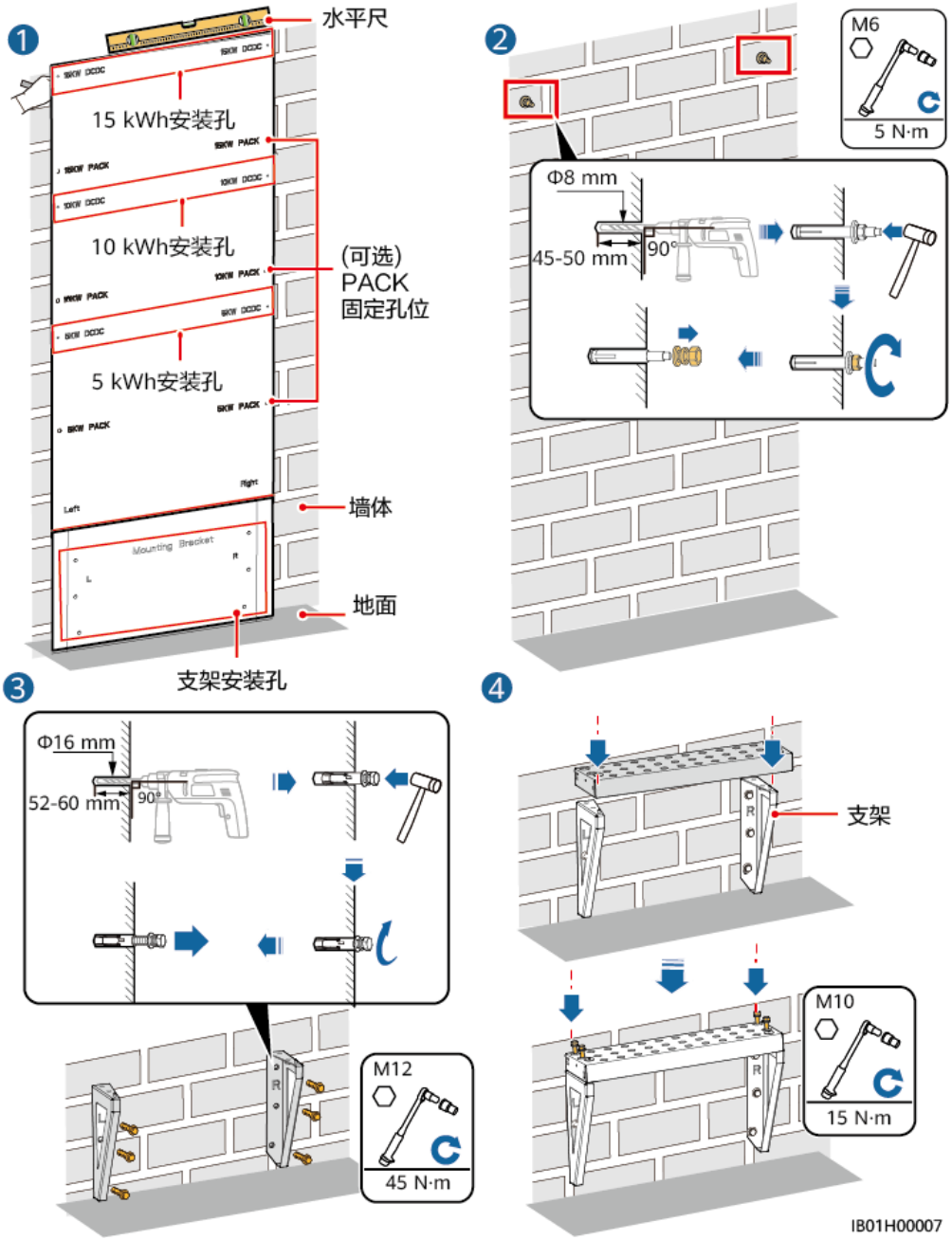
危险

打孔前，请确保避开墙内预埋的水电线路，以免发生危险。

说明

- 挂墙安装使用随箱配发M6×60膨胀螺栓，若长度或数量无法满足安装需求，请自备M6不锈钢拉爆膨胀螺栓。随箱配发的膨胀螺栓主要用于实心砖混结构墙体和混凝土地面，若选择其他类型的安装墙体和地面，请确保满足承重要求（1个电池模块重量50kg），并且自行选择安装螺栓。
- 固定挂墙支架使用随箱配发M12×60膨胀螺栓，若长度或数量无法满足安装需求，请自备M12不锈钢拉爆膨胀螺栓。
- 固定功率控制模块使用随箱配发M6×60膨胀螺栓，若长度或数量无法满足安装需求，请自备M6不锈钢拉爆膨胀螺栓。

图 5-8 挂墙安装



步骤3 将第一个电池模块对齐放在挂墙支架上，安装紧固左右连接件螺钉，自下而上依次安装第二个电池模块、第三个电池模块及功率包。

警告

每安装一个模块，安装紧固左右连接件及螺钉后，再安装下一个模块。

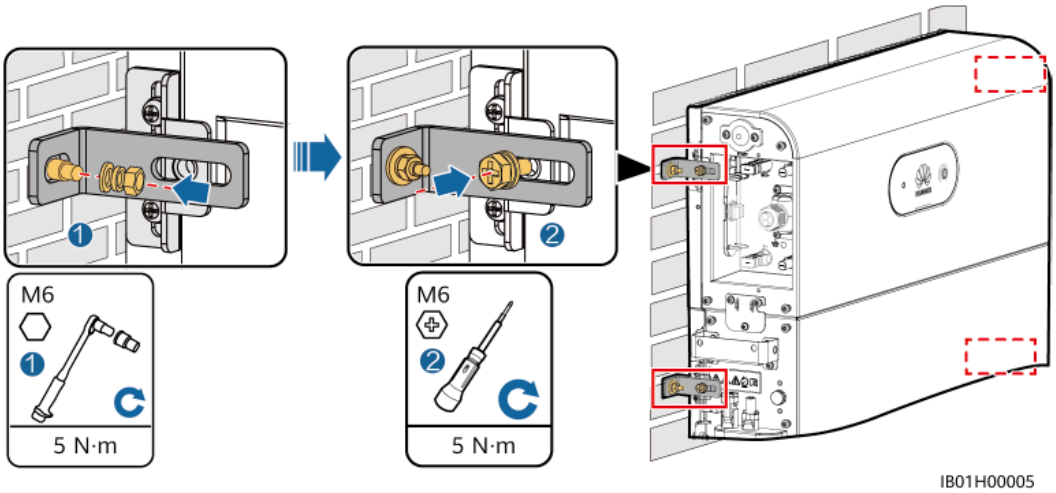
步骤4 将功率控制模块和电池扩展模块固定到墙面。

版权所有 © 华为技术有限公司

警告

功率控制模块和电池扩展模块需要固定在墙面上，避免储能倾倒造成伤害。

图 5-9 固定功率控制模块



----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

6 电气连接

注意事项

危险

在进行电气连接之前，请确保储能的“DC SWITCH”以及与储能相连的所有开关均处于“OFF”状态，否则储能的高电压可能会导致电击危险。

危险

电池安装过程注意正负极，严禁将单个电池或电池组串的正负极短接，否则会引起电池短路。

危险

- 禁止在电池附近吸烟或者使用明火。
- 请使用专用防护用具和专用绝缘工具，避免发生电击伤害或短路故障。

警告

- 不正确的接线导致的设备损坏，不在设备质保范围内。
- 电气连接的相关操作必须由专业电气技术人员进行。
- 在进行电气连接时，操作人员必须佩戴个人防护用品。

版权所有 © 华为技术有限公司

警告

- 根据文中规定的力矩拧紧铜排或线缆的紧固螺钉，定期检查是否拧紧，是否有锈迹、腐蚀或其他异物，并处理干净，否则螺钉虚连将导致连接压降过大，甚至在电流较大时大量发热将电池烧毁。
- 安装电池过程中严禁在电池上放置安装工具、金属零件及杂物。安装完成后，及时清理电池上及电池周边物品。

注意

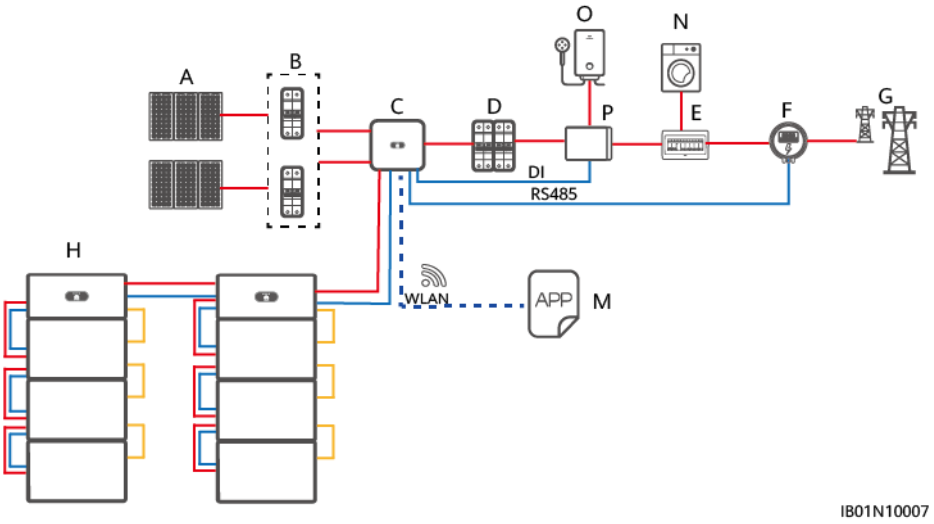
- 电池正负极电源接口处禁止并接两根及以上的线缆。
- 制作线缆时，务必远离设备，避免线缆碎屑不小心进入设备，引起打火造成人身伤害及设备损害。

说明

本章节中所有电气连接示意图中涉及的线缆颜色仅供参考，线缆的选取应符合当地线缆标准（黄绿双色线只可以用于保护接地）。

6.1 准备线缆

图 6-1 储能连线示意图



（A）光伏组串 （B）直流开关 （C）SUN2000
（D）交流开关 （E）配电箱 （F）智能功率采集器
（G）电网 （H）LUNA2000 （M）华为智能光伏 APP
（N）负载 （O）重要负载 （P）并离网控制器

表 6-1 用户自备线缆

序号	线缆	类型	推荐规格	来源
1	直流输入线（逆变器-储能、储能-储能）	行业通用的户外光伏线缆	• 导体横截面积：4mm^2～6mm^2 • 线缆外径：5.5mm～9mm	用户自备
2	信号线（逆变器-储能、储能-储能）	户外屏蔽双绞线（8芯）	• 导体横截面积：0.20mm^2～1mm^2 • 线缆外径：6.2mm～7mm	用户自备
3	接地线	单芯户外铜芯线缆	• 10mm^2	用户自备

表 6-2 随箱发货线缆

序号	线缆	类型	来源
1	直流输入线（功率模块、电池模块之间）	行业通用的户外光伏线缆	产品自备
2	信号线（功率模块-电池模块）信号线	户外屏蔽双绞线	产品自备
3	接地线	单芯户外铜芯线缆	产品自备

说明

- “————”表示功率线，“————”表示信号线，“- - - - - - -”表示无线通信，“————”表示接地线。
- 线缆最小线径的选取应符合当地线缆标准。
- 影响线缆选取的因素有：额定电流、电缆类型、敷设方式、环境温度和最大期望线路损耗。
- 储能与逆变器之间的直流输入线和信号线长度≤10m。

6.2 储能内部电气连接

说明

内部连接线缆随箱发货，请参见包装箱内的《装箱清单》。

6.2.1 安装内部保护接地线

注意事项

危险

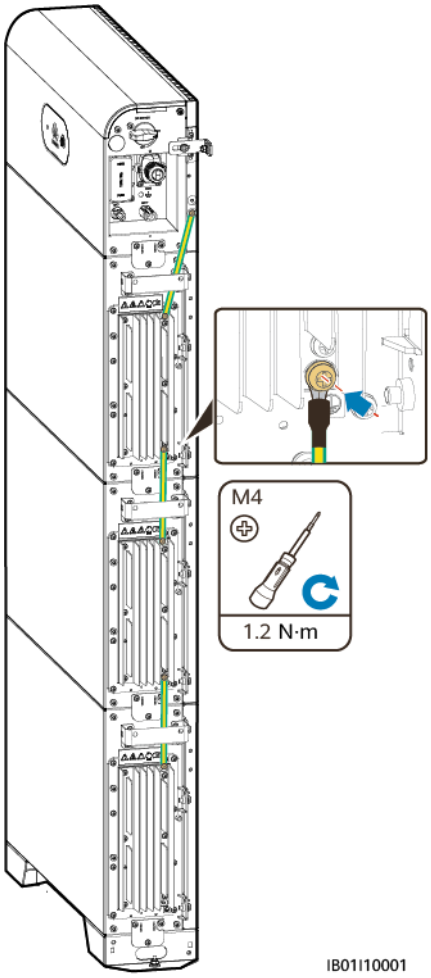
请确认保护地线可靠连接，如果未连接或松脱，可能导致电击危险。

说明

建议地线安装完成后，在接地端子外部涂抹硅胶或刷漆进行防护。

步骤1 将储能功率模块、电池模块接地保护线连接。

图 6-2 连接内部接地保护线



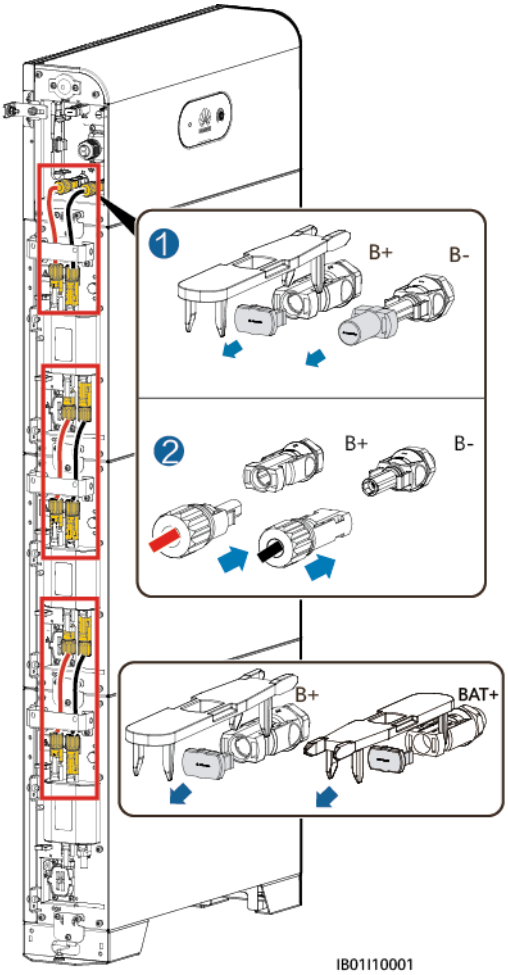
----结束

6.2.2 安装内部直流端子

步骤1 将随箱发货正、负极连接器插入电池级联端子正、负极（B+、B-）。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 6-3 储能内部直流线连接图



说明

功率控制模块、电池扩展模块之间的直流端子使用随电池模块发货的直流连接线缆（安费诺端子）。

须知

正、负极连接器卡入到位后，回拉检测直流输入线连接紧固，不脱落。

----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

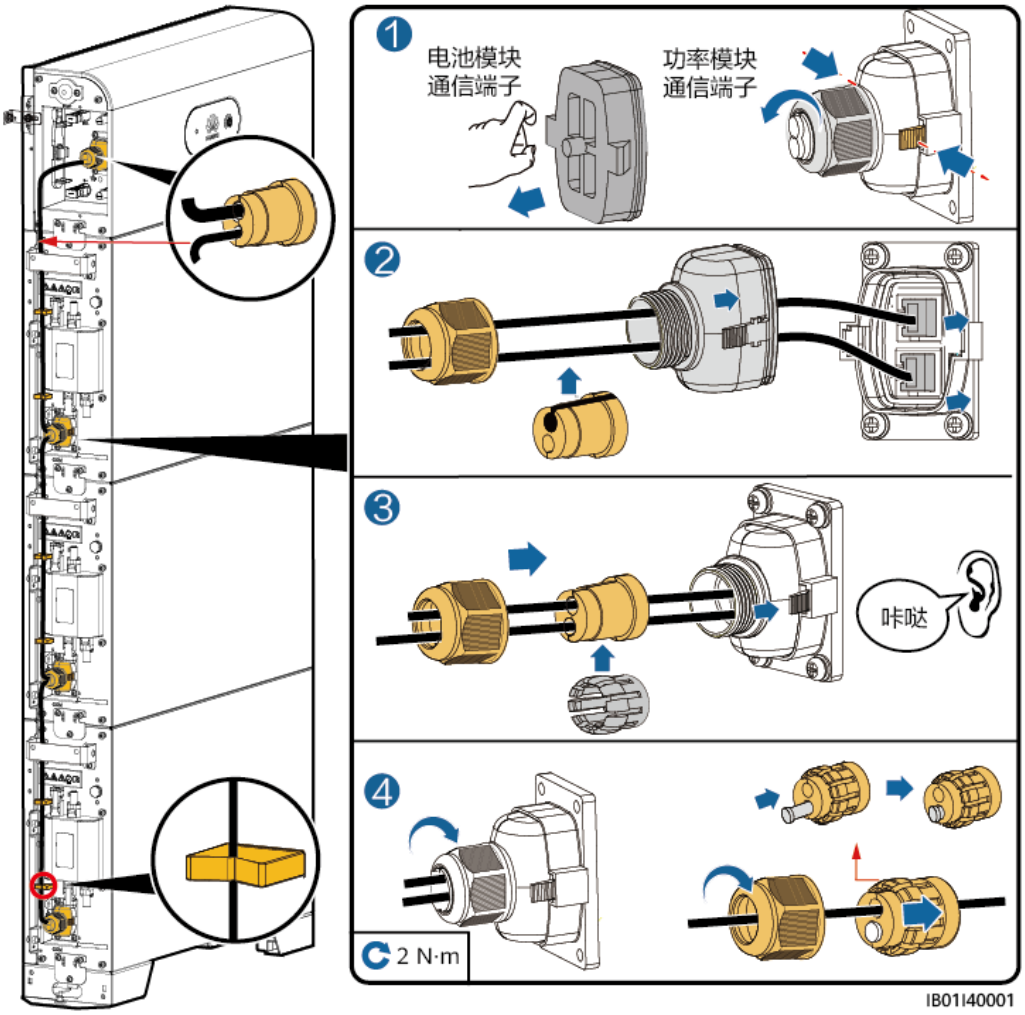
6.2.3 连接内部信号线

连接功率包与电池包之间的信号线

说明

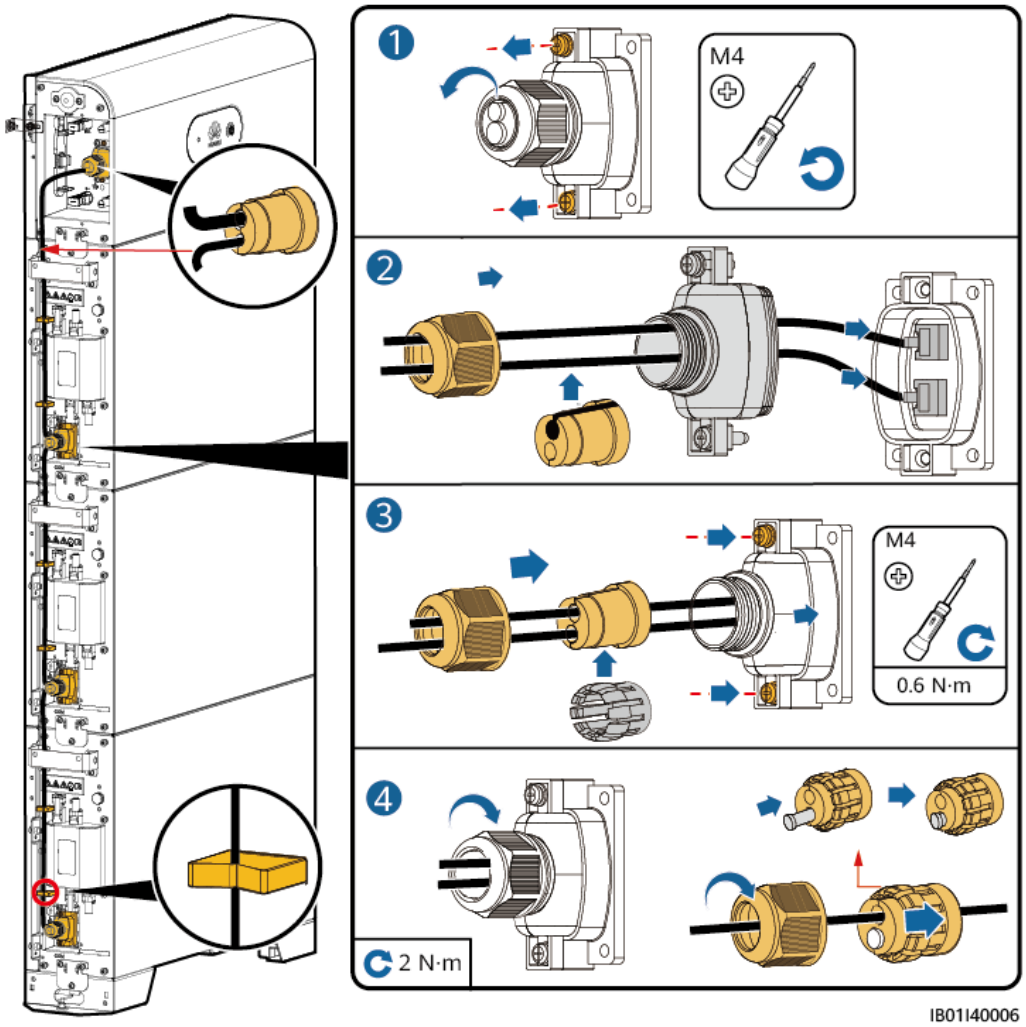
- 随设备配发的通信端子防护外壳，为卡扣固定或者螺钉固定的任意一种，请根据实际端子参考图示进行安装固定。
- 将功率控制模块和电池扩展模块的通信端子依次连接，并用线夹固定。本章节安装内部信号线请使用DCDC随箱发货5mm线径信号线及胶塞，不使用7mm线径线缆。请勿将5mm线缆安装至7mm孔径的胶塞内，7mm孔用于连接逆变器或者级联储能。

图 6-4 卡扣固定型



版权所有 © 华为技术有限公司

图 6-5 螺钉固定型



说明

- 通信端子连接单根网线，需要安装防水胶塞。请勿将5mm线缆安装至7mm孔径的胶塞内。
- 将端子外壳插入COM口后，左右摇晃且回拉不脱落以确保安装紧固，并拧紧螺母（确保胶塞压缩紧致），否则会影响防水性能。

6.3 储能外部电气连接

储能连接示意

说明

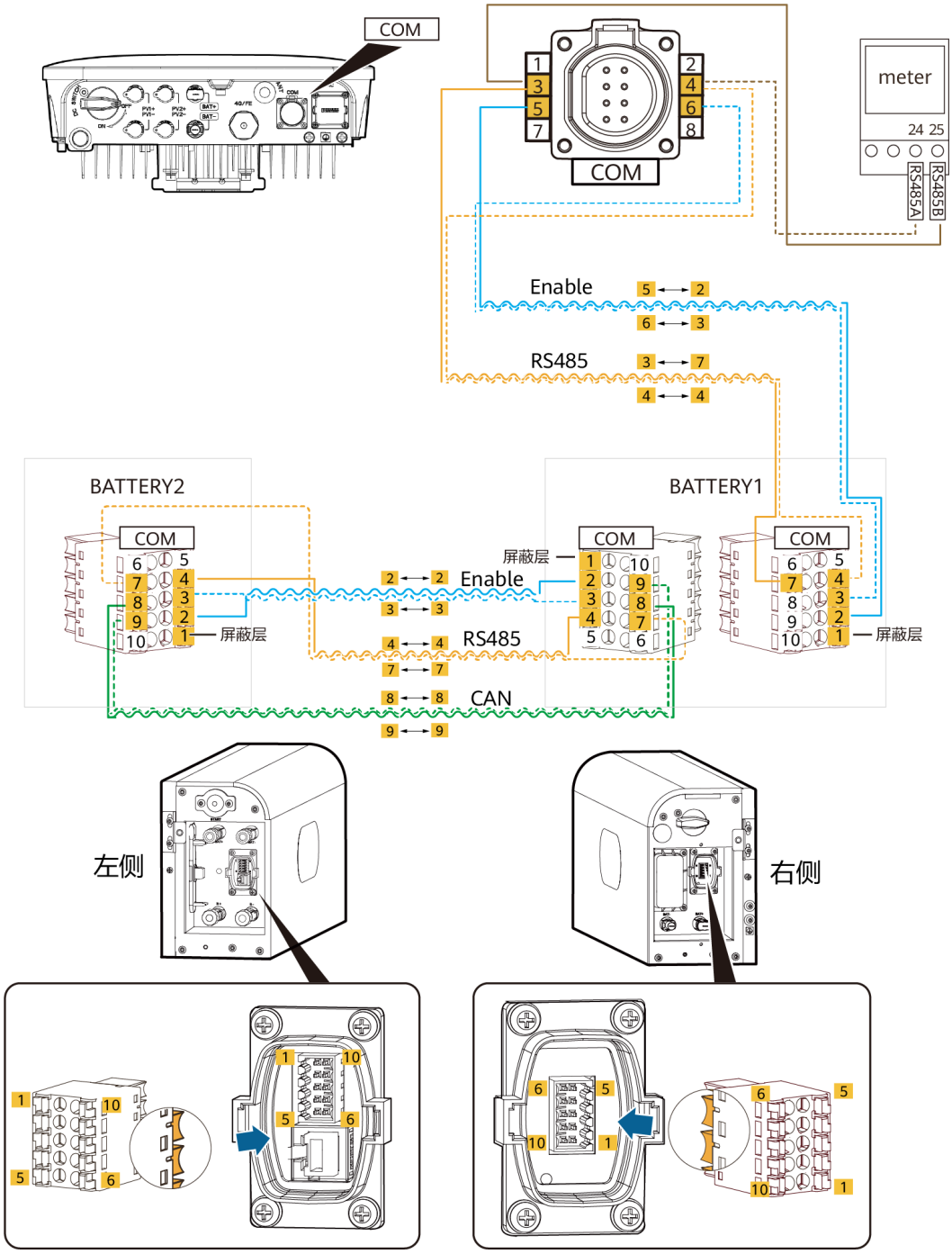
DCDC两侧都有COM端口，当储能并机时，推荐使用右侧COM口连接逆变器，左侧COM口连接级联储能。

警告

DCDC两侧COM端口对称，两侧插入方向不同，请按照图示方向插入。

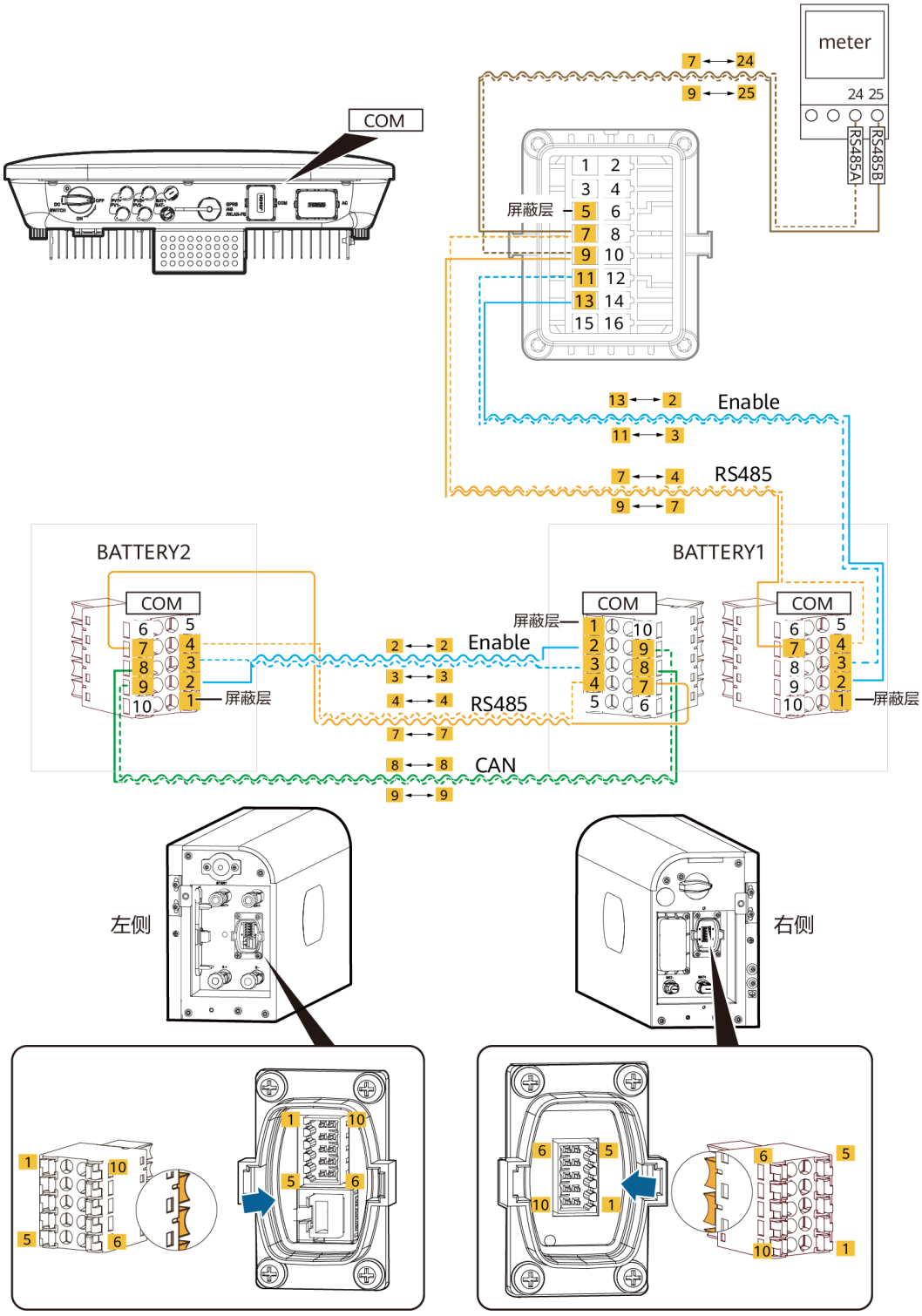
版权所有 © 华为技术有限公司

图 6-6 SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1



版权所有 © 华为技术有限公司

图 6-7 SUN2000-(3KTL-12KTL)-M1

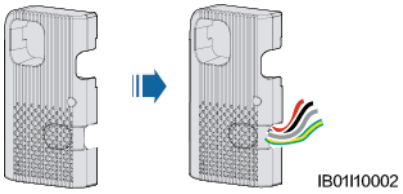


线缆穿出接线孔

根据走线方式选择其中一个穿线孔剪开，将外部连接线缆穿过接线孔 。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 6-8 线缆穿出接线孔



须知

外部线缆连接前线缆需要先穿过穿线孔，避免线缆安装后再次拆卸。

6.3.1 安装接地保护地线

注意事项

危险

请确认保护地线可靠连接，如果未连接或松脱，可能导致电击危险。

说明

建议地线安装完成后，在接地端子外部涂抹硅胶或刷漆进行防护。

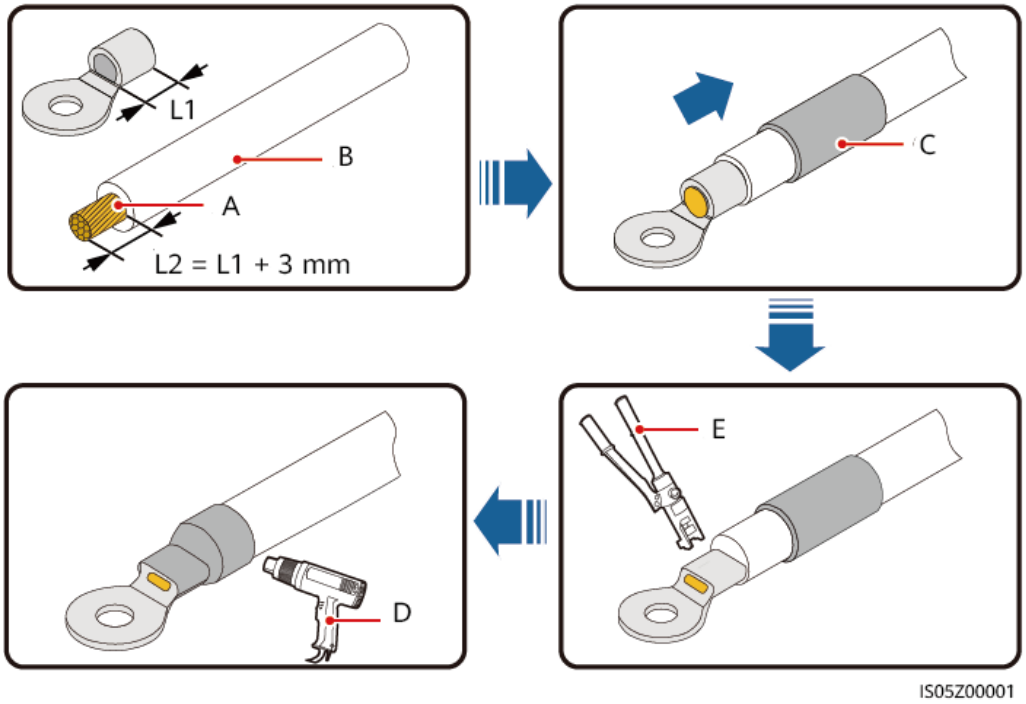
操作步骤

步骤1 压接OT端子。

须知

- 剥线时，请勿划伤线芯。
- OT端子的导体压接片压接后所形成的腔体应完全将线芯包覆，并且线芯与OT端子结合紧密、无松动。
- 压线处可使用热缩套管或绝缘胶带包覆。以热缩套管为例进行介绍。
- 使用热风枪的过程中，请注意防护，防止烤伤设备。

图 6-9 压接 OT 端子

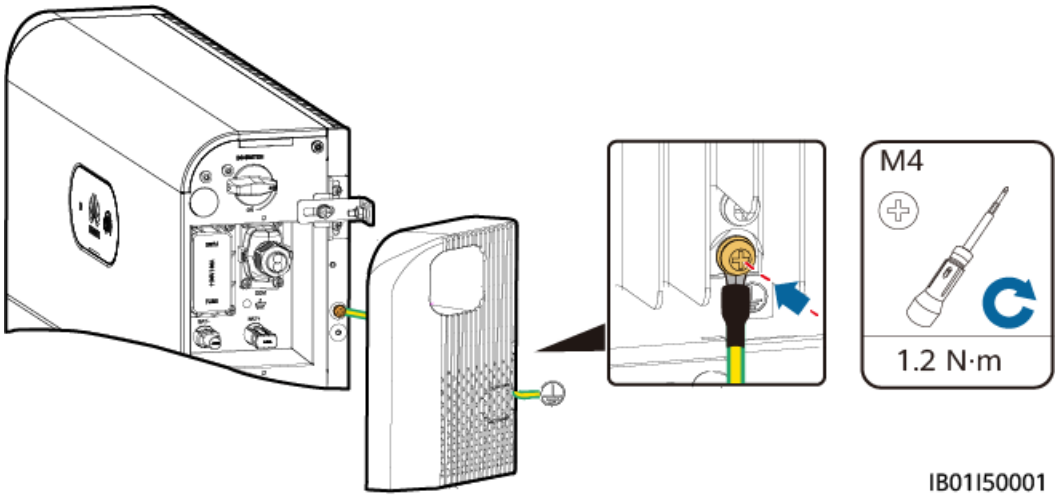


（A）线芯　（B）绝缘层　（C）热缩套管

（D）热风枪　（E）液压钳

步骤2 将功率模块的接地点与外部接地点连接。

图 6-10 保护地线接地



说明

地线安装完成后，在接地端子外部涂抹硅胶或刷漆进行防护。

----结束

6.3.2 安装直流输入线

连接逆变器直流输入线

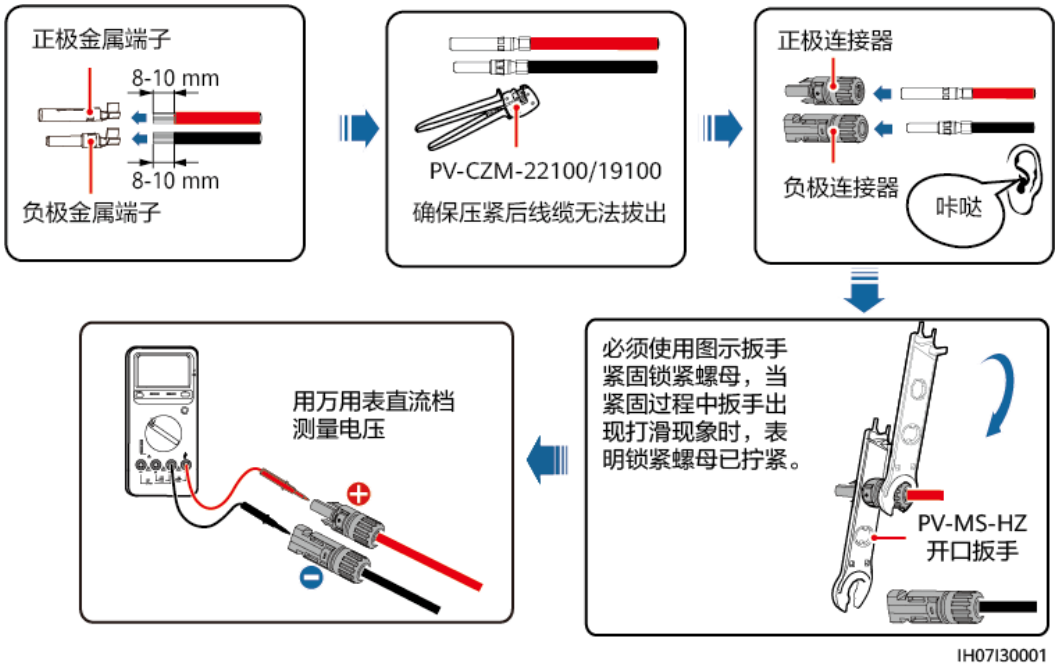
将储能内部正、负极连接器（史陶比尔）插入储能对应的直流“BAT+”、“BAT-”输入端子。

说明

储能左右两侧的“BAT+”、“BAT-”直流端子相同。

步骤1 组装直流连接器。

图 6-11 组装直流连接器



注意

储能端子请使用随箱配发的Staubli MC4正、负极金属端子和直流连接器。使用其他型号的正、负极金属端子和直流连接器可能导致线缆发热烧毁、模块损坏等严重后果，由此引起的设备损坏不在设备质保范围内。

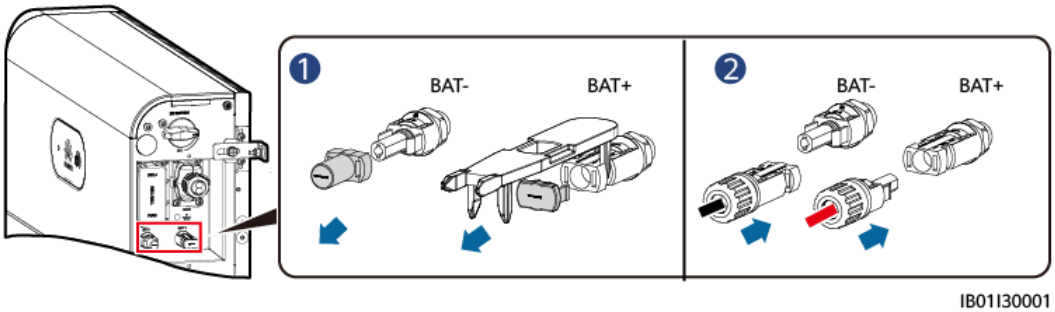
版权所有 © 华为技术有限公司

须知

- 安装时，直流输入的BAT+线缆和BAT–线缆尽量靠近。
- 直流输入线不推荐使用铠装线缆等硬度较大的线缆，以免线缆折
- 在组装直流连接器前，请确保线缆极性正确，做好正、负极线缆标签。
- 将正、负极金属端子压接后，回拉直流输入线不脱落以确保线缆连接紧固。
- 将压接好金属端子的正、负极线缆插入对应的正、负极连接器以后，回拉直流输入线不脱落说明卡入到位。

步骤2 将正、负极连接器插入储能以及逆变器对应的储能端子，推荐使用开关侧储能端子（BAT+、BAT-）连接逆变器，另外一侧连接级联储能。

图 6-12 连接储能线



----结束

6.3.3 安装信号线

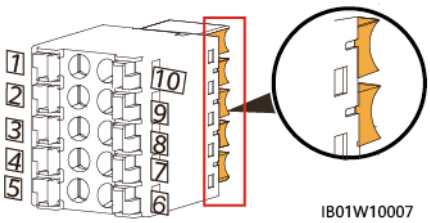
连接功率包与逆变器之间的信号线

须知

在布置信号线缆时，请注意将信号线缆与功率线缆的走线分开，且走线时需避开大干扰源，以免信号受到干扰导致通信受影响。

功率控制模块两侧COM接口定义相同，推荐使用右侧COM接口连接逆变器，左侧COM接口连接级联储能。

图 6-13 信号线缆接口



版权所有 © 华为技术有限公司

表 6-3 COM 接口定义

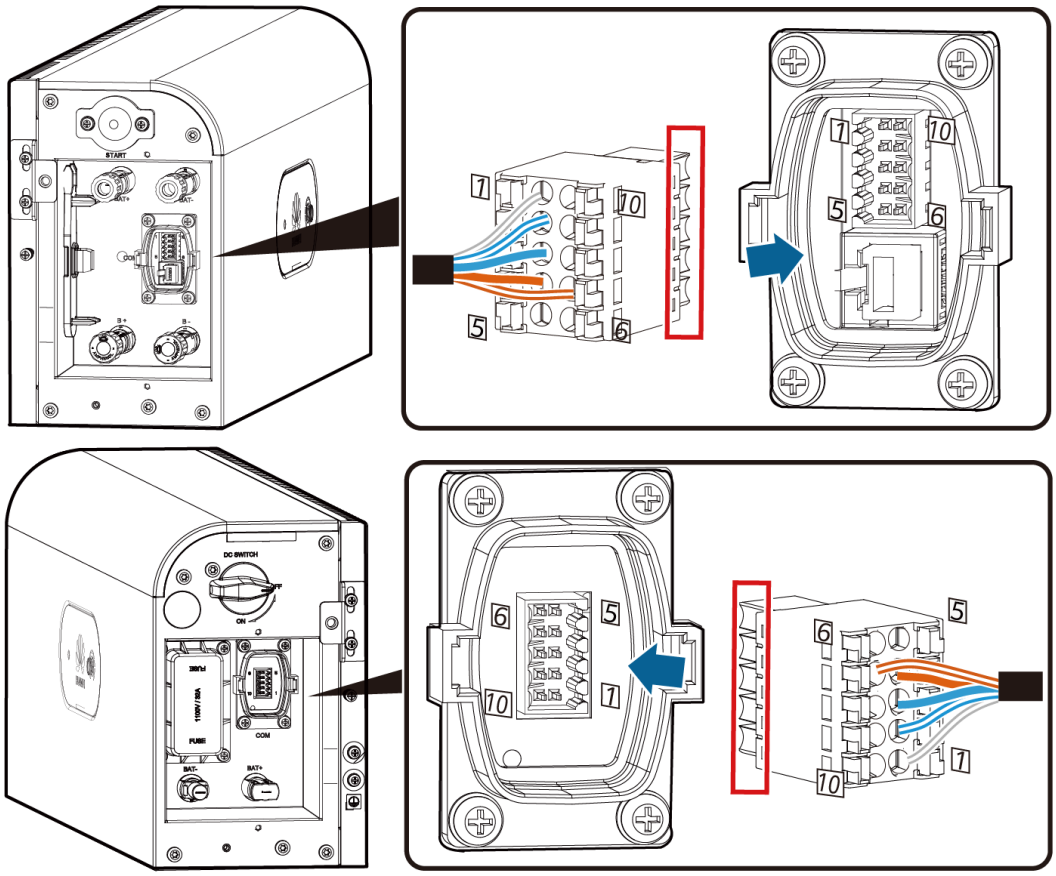
序号	标签	定义	描述
1	PE	屏蔽层接地	屏蔽层接地
2	Enable-	使能信号GND	连接逆变器设备的使能信号GND。
3	Enable+	使能信号+	连接逆变器的使能信号的正极。
4	485A	RS485A，RS485差分信号+	连接逆变器或者级联储能RS485信号端口+
5			
6	485B	RS485B，RS485差分信号-	连接逆变器或者级联储能RS485信号端口-
7			
8	CANL	扩展CAN总线接口	储能级联场景下，信号线级联。
9	CANH	扩展CAN总线接口	储能级联场景下，信号线级联。
10	PE	屏蔽层接地	屏蔽层接地

端子示意

说明

- 根据图示识别信号端子pin脚，然后按照**表6-3**接线，在插入功率模块通信端子时，两侧通信端口丝印不同，需要按照图示插入。
- 连接逆变器侧通信端子需要连接RS485+\RS485-，EN+\EN-和PE。

图 6-14 端子插入方向示意

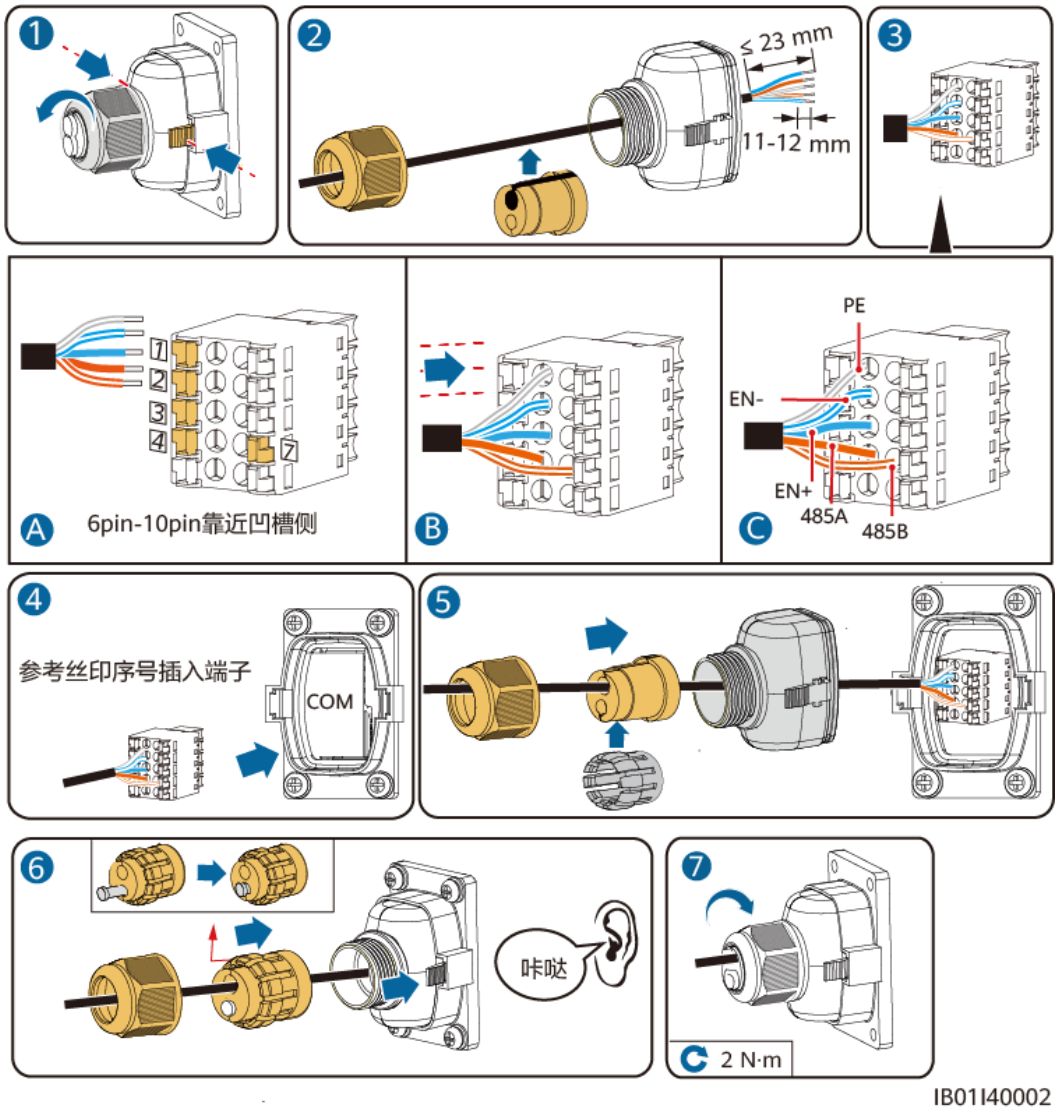


连接信号线

制作连接逆变器的信号线端子。

版权所有 © 华为技术有限公司

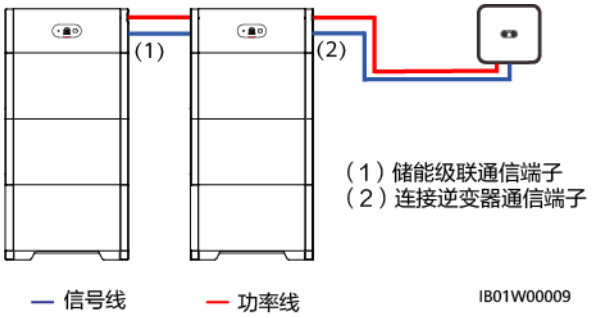
图 6-15 连接逆变器端子



6.4 储能级联（可选）

储能级联连线示意

图 6-16 储能级联连线示意



版权所有 © 华为技术有限公司

连接级联直流输入线（级联）

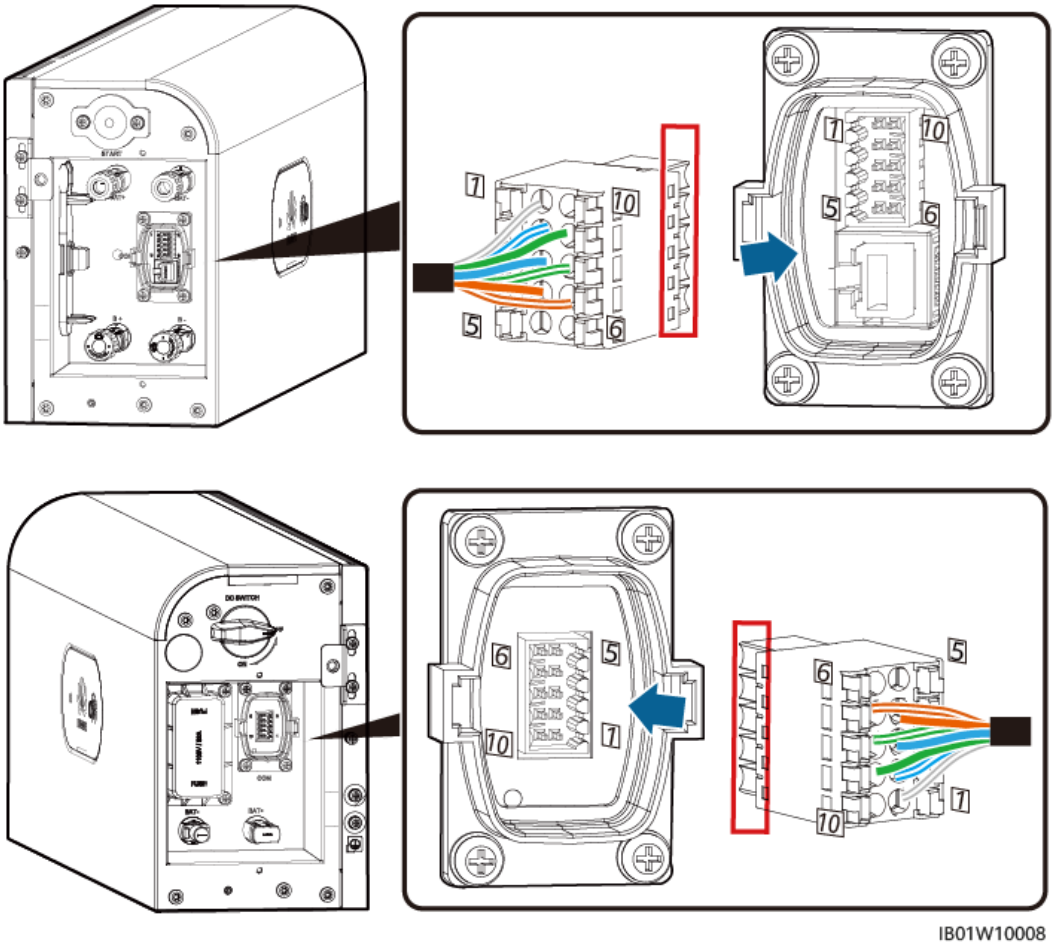
参考6.3.2 安装直流输入线，连接功率模块之间的直流输入“BAT+”、“BAT-”端子。

端子示意

说明

- 根据图示识别信号端子pin脚，然后按照表6-3接线，在插入功率模块通信端子时，两侧通信端口丝印不同，需要按照图示插入。
- 级联侧通信端子需要连接RS485+\RS485-，EN+\EN-、CANH\CANL和PE。

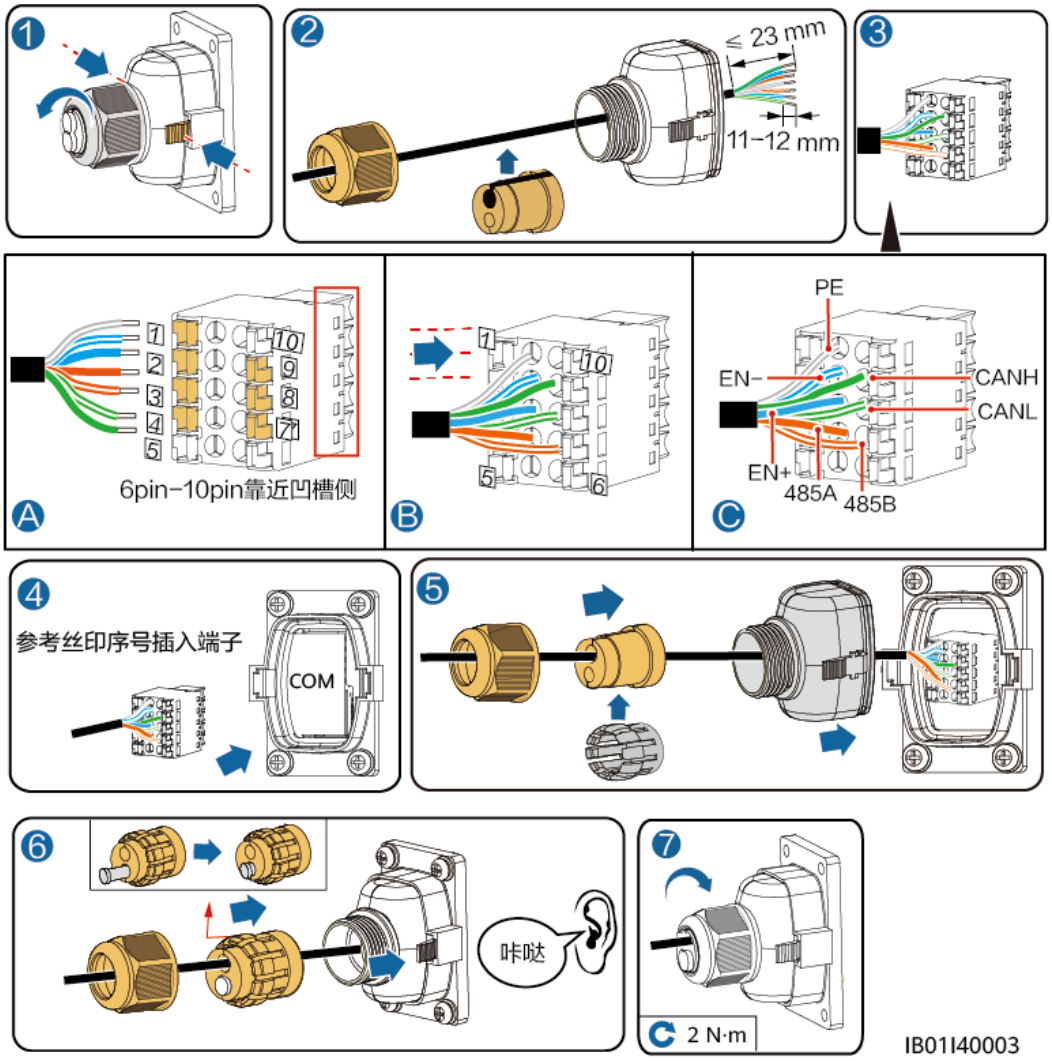
图 6-17 端子插入方向示意



连接信号线（级联）

制作连接功率模块之间的信号线端子。

图 6-18 级联通信端子

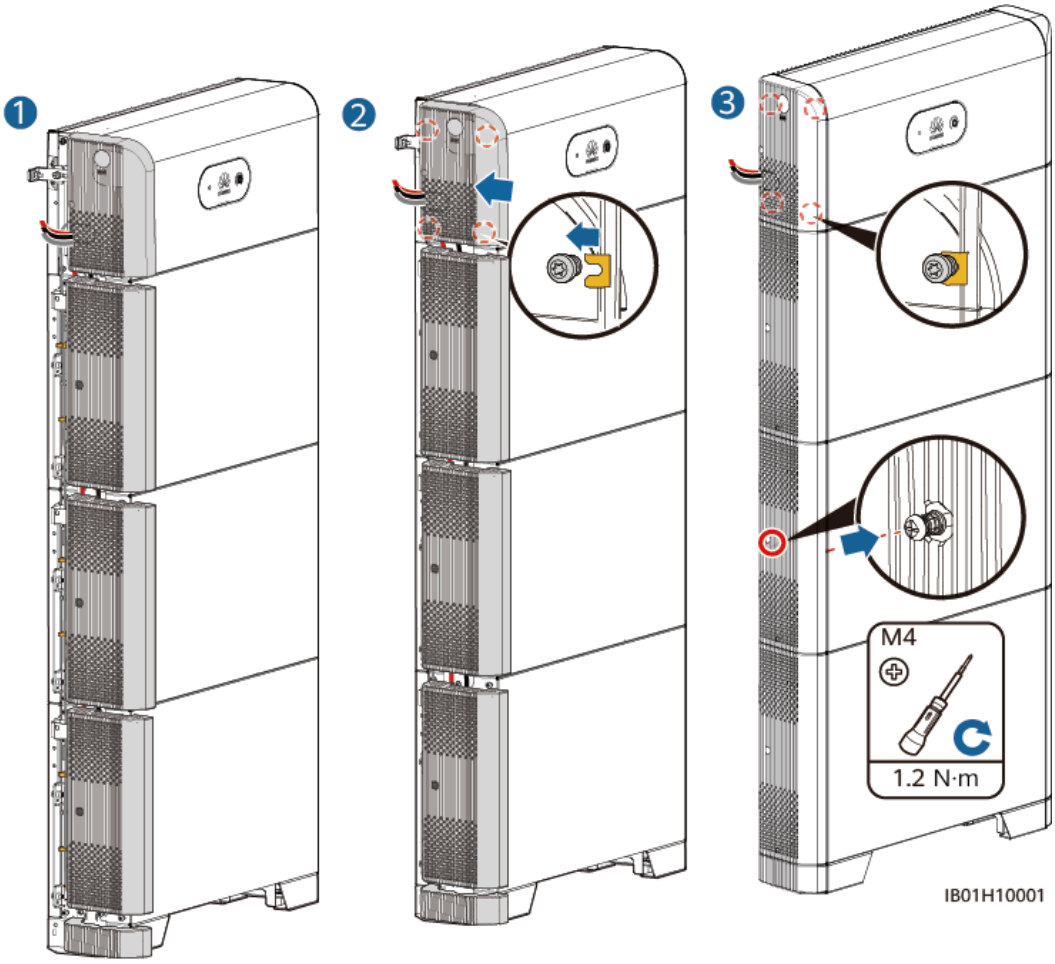


6.5 安装外壳

完成电气连接，检查线缆连接正确可靠后，安装外部防护罩，并用螺钉紧固。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 6-19 安装外壳



版权所有 © 华为技术有限公司

7 系统调测

危险

- 请使用专用防护用具和专用绝缘工具，避免发生电击伤害或短路故障。

注意

- 上电过程中，应边上电边观察，发现异常现象立即对电池下电，并查明原因，解决后方可继续上电。
- 电池安装调测下电或电池放电完毕，请对电池及时补充电，否则可能导致电池因过放而损坏。
- 电池低电量状态存储可能导致电池过放损坏，请及时进行补充电。

须知

设备首次上电运行前，需由专业人员正确设置参数。错误的设置可能导致设备与所在国家/地区的并网要求不符，影响设备的正常工作。

7.1 上电前检查

表 7-1 检查项目及验收标准

序号	检查项目	验收标准
1	储能安装到位	安装正确且牢固可靠。
2	线缆布置合理	线缆布置合理，满足用户要求。
3	扎线带绑扎美观	扎线带要均匀，且剪断处不留尖角。
4	可靠接地	地线连接正确且牢固可靠。

版权所有 © 华为技术有限公司

序号	检查项目	验收标准
5	断开开关	“DC SWITCH”以及与储能相连的所有开关均处于“OFF”状态。
6	线缆连接到位	交流输出线、直流输入线、储能线和信号线连接正确且牢固可靠。
7	密封未使用的端子和接口	未使用的端子和接口装上防水盖。
8	安装环境满足要求	安装空间合理，环境干净整洁，无施工遗留物。

7.2 系统上电

须知

- LUNA2000打开包装后，24小时内必须上电；后期维护，下电时间不能超过24小时。
- 储能开关闭合后，再上电逆变器，逆变器上电步骤参考相应型号快速指南。

说明

无配置光伏板场景，需要先按下黑启动按钮。

将储能的“DC SWITCH”开关至ON ，初次安装通电后，环形LED闪烁3圈，观察储能LED指示灯，查看运行状态。

LED 指示灯描述

表 7-2 LED 指示灯

分类	状态（慢闪1s亮，1s灭；快闪0.2s亮，0.2s灭）		指示定义
运行指示			N/A
	绿色常亮	绿色常亮	运行模式
	绿色慢闪	绿色慢闪	待机模式
	灭	灭	休眠模式
	红色快闪	N/A	储能功率控制模块环境告警
	N/A	红色快闪	储能电池扩展模块环境告警
	红色常亮	N/A	储能功率控制模块故障

分类	状态（慢闪1s亮，1s灭；快闪0.2s亮，0.2s灭）		指示定义
	N/A	红色常亮	储能电池扩展模块故障
电池系统指示			N/A
	显示绿色		储能系统电量指示，每格表示10%

7.3 储能调测

下载安装华为智能光伏 APP

- 方法一：通过手机浏览器打开“https://solar.huawei.com”，下载最新的安装包。

图 7-1 下载方式

- 方法二：通过华为应用市场搜索“华为智能光伏”，下载最新的安装包。
- 方法三：扫描二维码，下载最新的安装包。

图 7-2 二维码

华为智能光伏

参考对应型号的逆变器快速指南或《**华为智能光伏 快速指南**》下载安装华为智能光伏App最新版本，进行安装商注册和新建电站、业主操作（已有跳过此步骤），《**华为智能光伏 快速指南**》可通过扫描二维码获取。

图 7-3 华为智能光伏 快速指南

7.3.1 储能开局

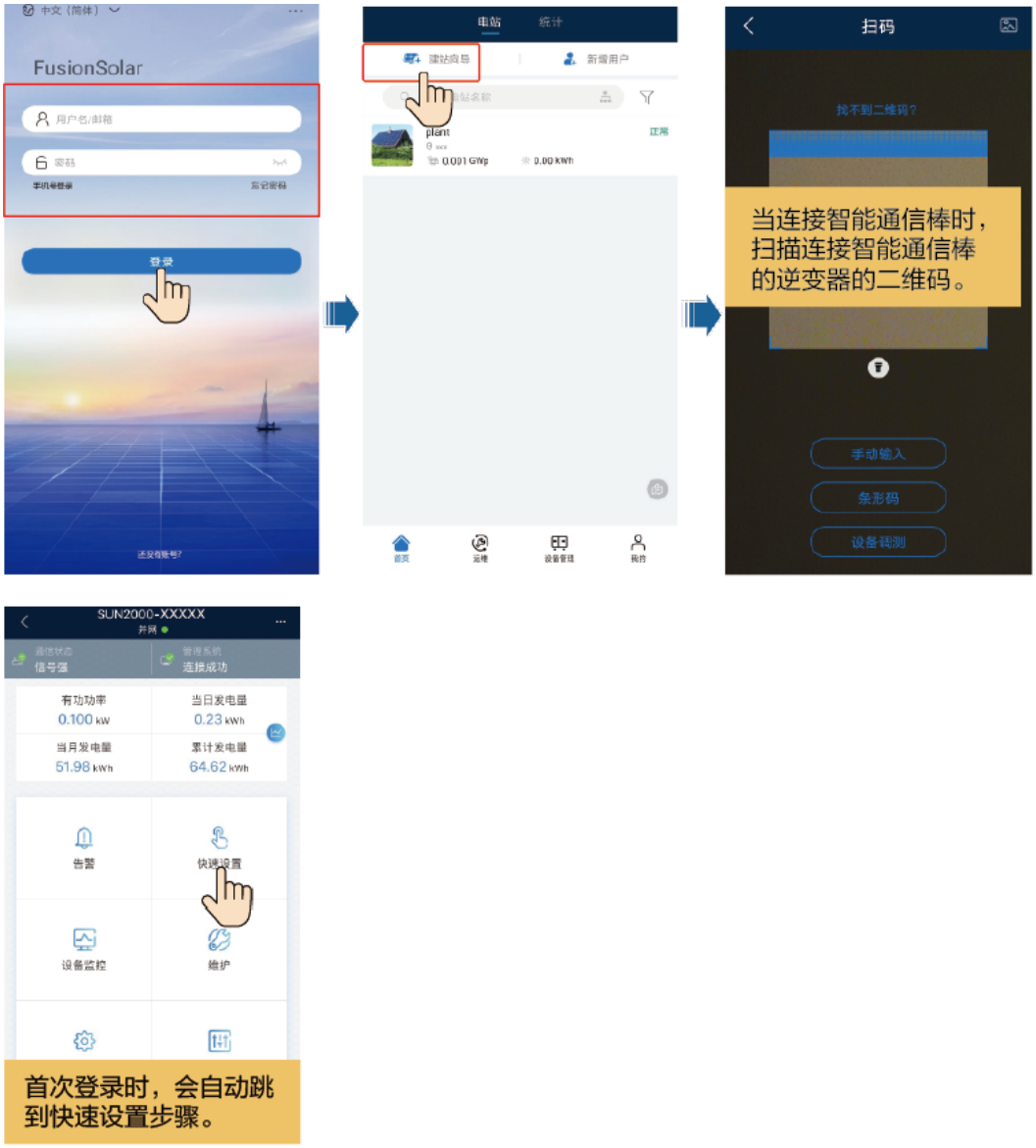
说明

- 系统开局时，确保接线正确，通信线Enable+\Enable-连接正确时，逆变器使能储能开机，指示灯亮起，无需按下黑启动按钮使能储能开机，否则不能验证逆变器与储能之间Enable+\Enable-线缆是否连接正确。
- 在级联组网场景下，请连接安装有储能的逆变器进行快速设置开局。

场景一：单机或者通过 Dongle 级联组网快速设置

步骤1 打开华为智能光伏 APP ，以安装商账户登录，点击“建站向导”，扫码逆变器二维码（当连接智能通信棒时，扫描连接智能通信棒的逆变器的二维码）。

图 7-4 建站向导



步骤2 按照“快速设置”向导进行开局设置，参考**4 应用场景与设置**，设置储能工作模式。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 7-5 快速设置

----结束

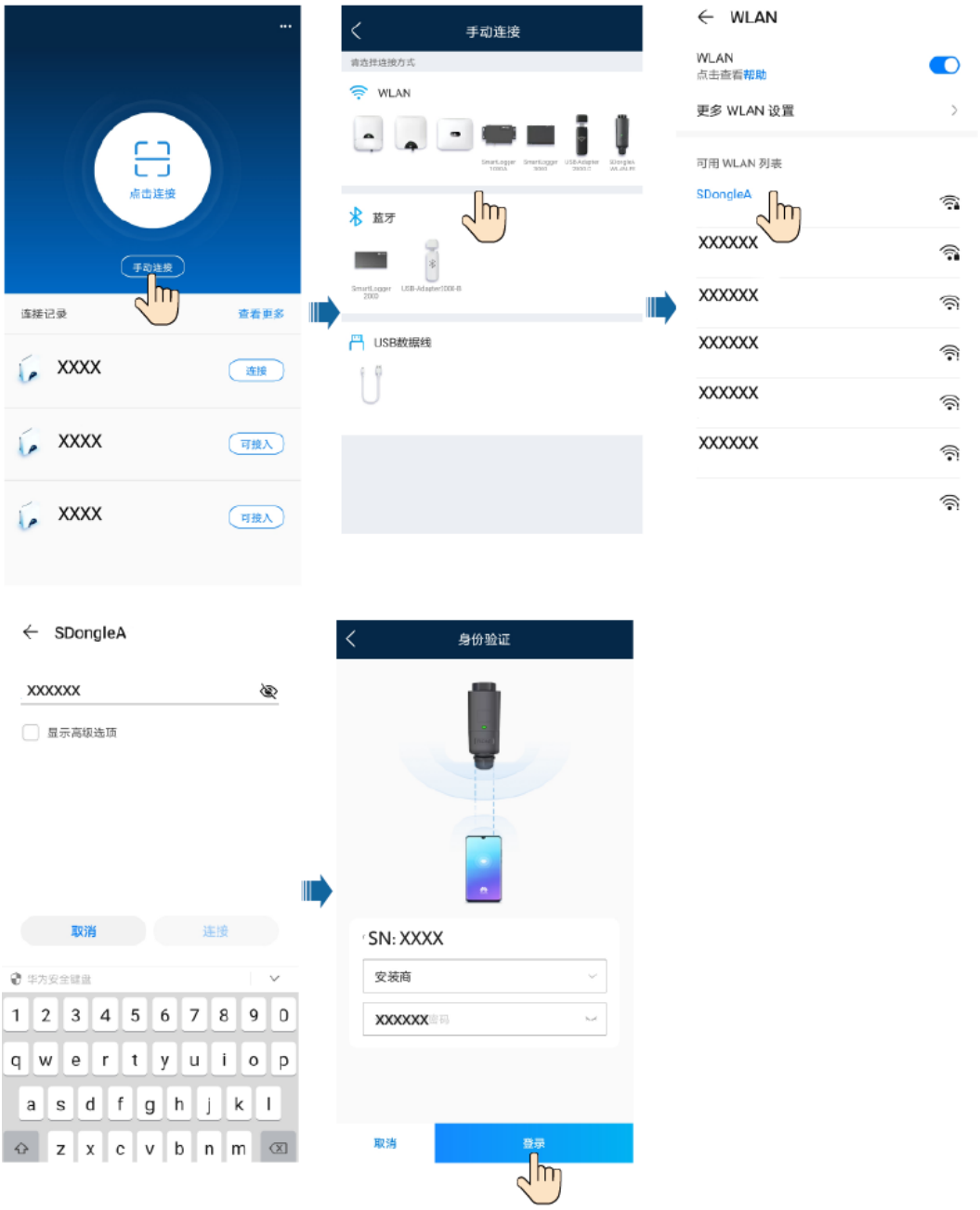
Dongle 添加电表

说明

如果第三方逆变器接入电表，进行快速开局后，需要在Dongle上添加电表。

步骤1 打开华为智能光伏 APP ，以安装商账户登录，在首页点击“我的 > 设备调测”，连接Dongle的WiFi（Dongle的WiFi在上电3分钟内可以搜索到，如果上电超过3分钟，请重新插拔Dongle后再次连接）。

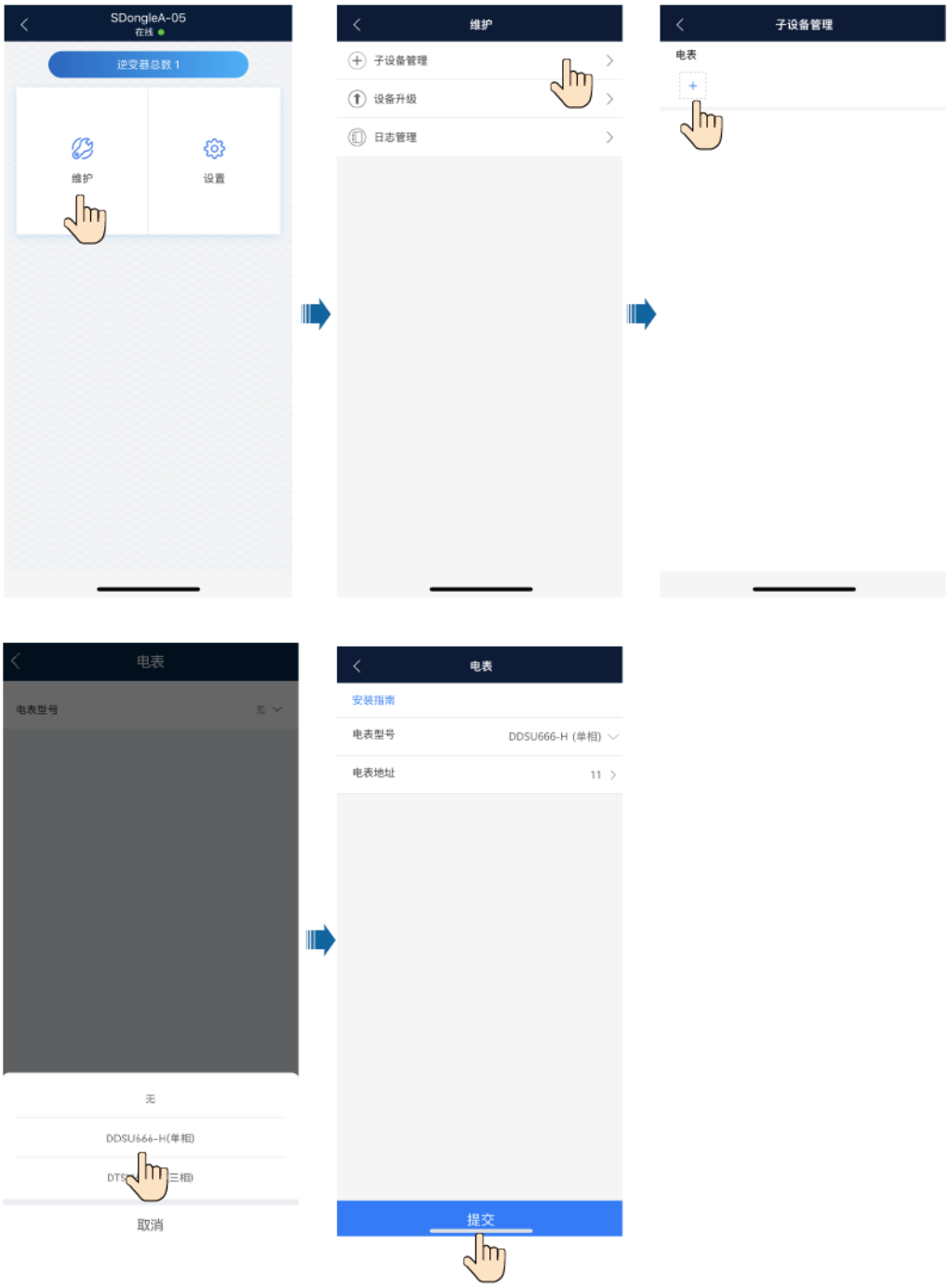
图 7-6 连接 Dongle 的 WiFi



步骤2 在首页面点击“维护 > 子设备管理”，在Dongle中添加电表。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 7-7 在 Dongle 中添加电表



说明

电表地址请保持默认值，无需更改。

----结束

场景二：通过 Smartlogger 级联组网快速设置

步骤1 打开华为智能光伏 APP ，以安装商账户登录，点击“建站向导”，扫码SmartLogger二维码。

图 7-8 建站向导

步骤2 按照“快速设置”向导进行开局设置，参考**4 应用场景与设置**，设置储能工作模式。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 7-9 快速设置

----结束

7.3.2 储能控制

功能描述

当逆变器连接储能设备时，添加储能并设置储能相关参数。

储能添加

储能添加可以通过在主页选择“维护 > 子设备管理” 操作。

图 7-10 储能添加

参数设置（单机场景或者通过 Sdongle 级联组网）

打开华为智能光伏 APP ，以安装商账户登录，连接逆变器，在首页选择“功率调节 > 储能控制” ，设置储能控制参数和工作模式。

图 7-11 储能控制参数设置

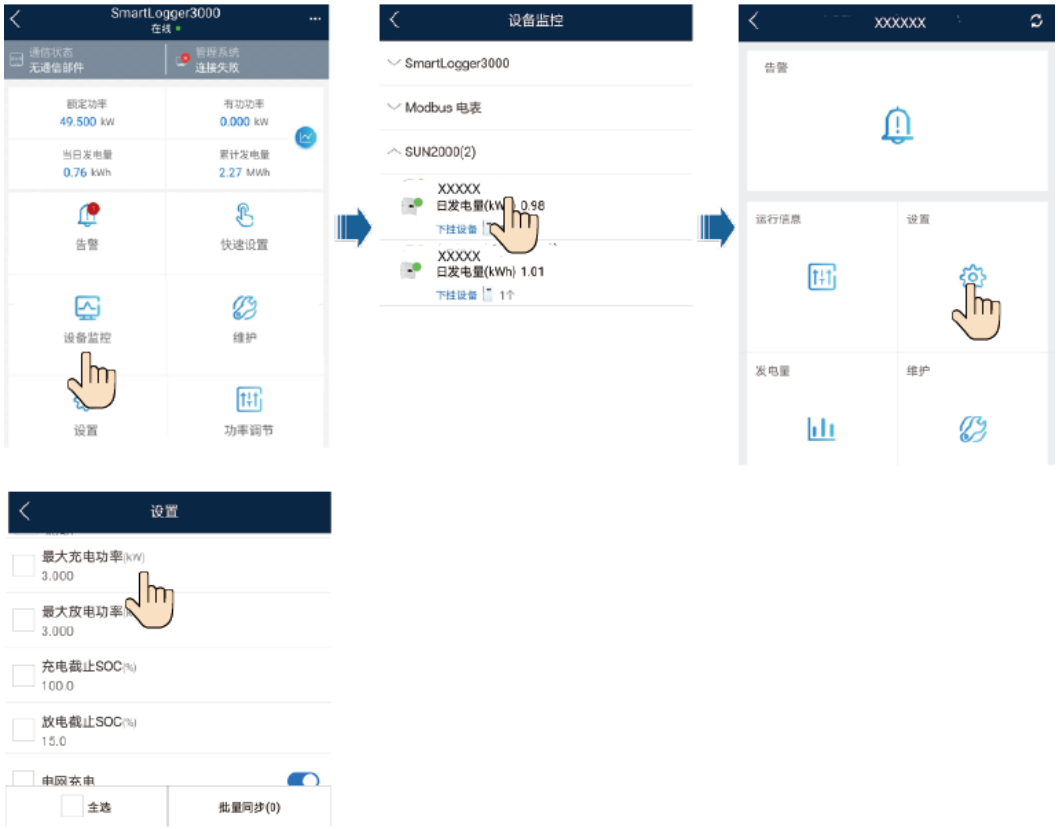
参数设置（通过 Smartlogger 级联组网）

1. 打开华为智能光伏 APP ，以安装商账户登录，连接Smartlogger，在首页选择功率调节“功率调节 > 储能控制”，设置储能工作模式。

图 7-12 设置储能工作模式

2. 在首页点击“设备监控”，点击对应的逆变器，点击“设置”，设置储能控制相关参数。

图 7-13 设置储能参数



参数	设置说明	范围
工作模式	参考APP页面说明。	● 最大自发自用 ● TOU ● 全额上网 ● 三方调度：由三方调频平台直接控制电池充放电，除此之外电池不接受任何调度。 **说明** 储能实现三方调度时，需要逆变器同时对接第三方管理系统。
最大充电功率（kW）	功率控制模块充电功率，默认保持最大充电功率，无需设置。	充电：[0，最大充电功率]
最大放电功率（kW）	功率控制模块放电功率，默认保持最大放电功率，无需设置。	放电：[0，最大放电功率]
充电截止SOC（%）	设置充电截止容量。	90%～100%
放电截止SOC（%）	设置放电截止容量。 当电池SOC降至0%时，需要及时补电；未及时补电将导致电池容量发生不可逆的衰减，由此引起的电池故障不在质保范围内，建议尽量避免将电池“放电截止SOC”设置为0。	0%～20%
电网充电	“电网充电”出厂默认为“禁能”时，用户如果使能此功能，必须遵守当地法规对于电网充电的要求。	● 禁能 ● 使能
电网充电截止SOC	设置电网充电截止SOC	[20%，100%]
电池放电时买电阈值 （仅SDongle组网逆变器并机场景或EMMA组网需要设置此参数）	当从电网买电功率超过设定的阈值时，储能开始放电。默认为0。例如，此值设置为50W，当负载是40W时，从电网买电40W，储能不放电。当负载是100W时，从电网买电50W，储能放电功率50W。	[0，1000]

说明

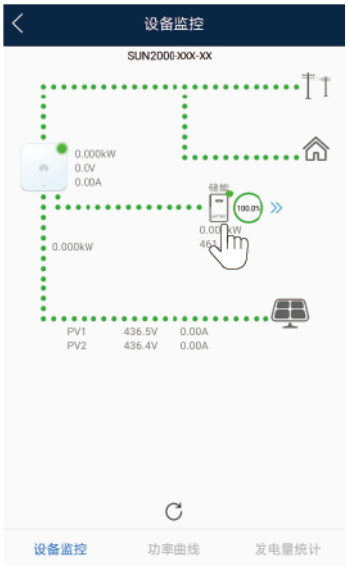
如果未安装光伏组件或者系统24小时没有检测到光照时，放电截止SOC最低限制为15%。

7.3.3 储能状态查询

场景一：单机或者通过 Sdongle 级联组网

打开华为智能光伏 APP ，以安装商账户登录，连接逆变器，在首页面选择“设备监控”，查看储能系统运行状态、电量、功率、充放电状态，如果界面有告警，参考**8.3 故障处理**。

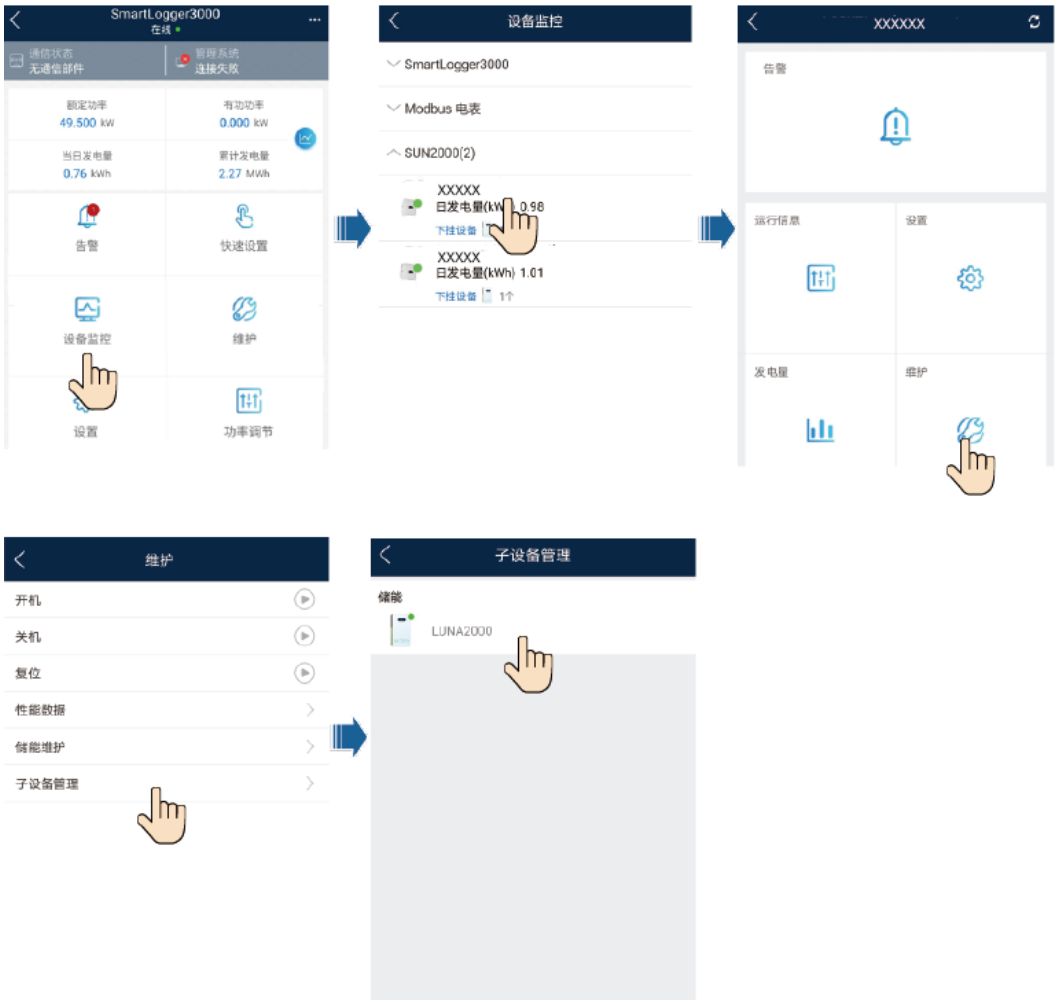
图 7-14 储能状态查询



场景二：通过 Smartlogger 级联组网

打开华为智能光伏 APP ，以安装商账户登录,连接SmartLogger，在首页点击“设备监控”，点击对应的逆变器，点击“维护 > 子设备管理”查看储能系统运行状态、电量、功率、充放电状态，如果界面有告警，参考**8.3 故障处理**。

图 7-15 储能状态查询



7.3.4 储能维护与升级

强制充放电

说明

- 单机或者通过Sdongle级联组网在主页界面选择“维护”。
- Smartlogger级联组网在首页点击“设备监控”，点击对应的逆变器，选择“维护”。
- 如果发生逆变器升级、复位，储能升级或离线等情况，强制充放电会终止退出。

步骤1 选择“维护 > 储能维护 > 强制充放电”设置强制充放电参数，完成后点击“提交”。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 7-16 强制充放电

表 7-3 强制充放电参数说明

参数	设置说明	范围
充放电	设置充电或者放电。	● 停止 ● 充电 ● 放电
充放电功率（kW）	设置强制充放电功率。	● 充电：[0，最大充电功率] ● 放电：[0，最大放电功率]
充电设置方式/放电设置方式	设置充放电方式。	● 时长 ● 电量
充电时长/放电时长（min）	设置充放电时长。	[0，1440]
充电剩余时长/放电剩余时长（min）	不可设置，表示充放电剩余时长。	-
已充电电量/已放电电量（kWh）	不可设置，表示已充放电电量。	-
已充电时长/已放电时长（min）	不可设置，表示已充放电时长。	-

----结束

说明

强制充放电为逆变器单机储能测试功能。在正常使用场景，不建议设置强制充放电。如果想要使储能长期处于固定时段充放电，推荐使用TOU模式运行。

下载升级包

步骤1 连网状态下，在APP连接界面，点击右上角“ > 文件下载”。

图 7-17 文件下载

步骤2 检测到设备升级包有更新，确认下载，支持设备升级包和电网标准码下载。

步骤3 在升级包下载页面，点击“下载”。

----结束

8 系统维护

危险

- 请使用专用防护用具和专用绝缘工具，避免发生电击伤害或短路故障。
- 禁止在电池附近吸烟或者使用明火。
- 禁止使用湿抹布清洁裸露的铜排或其他可能导电的部位。
- 禁止使用水或任何溶剂清洗电池。

警告

- 禁止带电维护电池，螺钉力矩校验与打紧等操作需要将电池下电，在与客户说明风险且征得客户书面同意后，并采取有效预防措施的前提下方可进行操作。
- 电池放电后，应及时对电池进行充电，否则可能导致电池因过放而损坏。
- 需要移动或重新接线时，必须切断电源输入，等待5分钟后机器内部能量泄放完毕，且用万用表确认直流母线和机器内部待维修部位无危险电压后，可开始进行维护。

注意

- 电池正负极电源接口处禁止并接两根及以上的线缆。
- 制作线缆时，务必远离设备，避免线缆碎屑不小心进入设备，引起打火造成人身伤害及设备损害。

版权所有 © 华为技术有限公司

8.1 系统下电

注意事项

警告

- 系统下电后，机箱仍存在余电和余热，可能会导致电击或灼伤。所以在系统下电5分钟以后，佩戴防护手套再对储能进行操作。确保储能所有指示灯熄灭时，才可以对储能进行维护操作。
- 在储能系统运行中，只断开储能的DC 开关，并不能将系统完全下电，此时不能对储能进行维护操作。

系统下电操作步骤

步骤1 断开逆变器和电网之间的交流开关。

步骤2 将逆变器机箱底部的“DC SWITCH”置于“OFF”。

步骤3 如果逆变器与光伏组串之间有直流开关，断开直流开关。

步骤4 将储能的“DC SWITCH”直流开关置于OFF。

----结束

8.2 例行维护

维护要求

- 为了保障储能系统能够长期良好运行，建议按照本章节的描述对其进行例行维护。

注意

在进行系统清洁、电气连接、接地可靠性等维护时，执行系统下电操作。

表 8-1 维护列表

检查内容	检查方法	维护周期
系统清洁	• 定期检查散热片有无遮挡及灰尘脏污。	每半年至一年1次。

版权所有 © 华为技术有限公司

检查内容	检查方法	维护周期
系统运行状态	● 观察储能外观是否有损坏或者变形。 ● 听储能在运行过程中是否有异常声音。 ● 在储能运行时，检查储能各项参数是否设置正确。	每半年1次。
电气连接	● 检查线缆连接是否脱落、松动。 ● 检查线缆是否有损伤，着重检查电缆与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹。 ● 检查未使用的直流输入端子、储能端子、COM接口、防水盖，是否处于锁紧状态。	首次调测后半年，以后每半年到一年1次。
接地可靠性	检查接地线缆是否可靠接地。	首次调测后半年，以后每半年到一年1次。

8.3 故障处理

告警级别定义如下：

- 重要告警：储能发生故障，引起储能关机或部分功能异常。
- 次要告警：储能某些部件发生故障，但仍然能够运行。

表 8-2 常见故障告警列表

告警ID	告警名称	告警级别	产生原因	处理建议
3000	储能直流输入母线电压低	重要	1、储能直流母线电压低。 2、储能DC开关未闭合。 3、储能线缆未正确连接。	1、断开逆变器交流输出侧开关、逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟。 2、参照产品的快速安装指南，检查[储能-1/2]功率控制模块接线。 3、确保储能功率接线正确后，依次闭合储能直流开关，交流输出侧开关及逆变器直流输入侧开关。 4、如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心

告警ID	告警名称	告警级别	产生原因	处理建议
3001	储能功率控制模块设备异常	重要	储能功率控制模块内部电路产生严重故障。	1、先断开逆变器交流输出侧开关，再断开逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟 2、闭合储能直流开关、闭合逆变器交流输出侧开关及直流输入侧开关。 3、如[储能-1/2]功率控制模块告警依然存在（储能故障灯常亮），联系经销商/华为客户服务中心
3002	储能功率控制模块温度过高	次要	1、储能功率控制模块安装位置不通风。 2、环境温度过高。 3、储能功率控制模块工作异常。	1、检查[储能-1/2]功率控制模块安装位置的通风是否良好、环境温度是否超出最高允许的环境温度范围。 2、如果不通风或环境温度过高，请改善其通风散热状况。 3、如果通风和环境温度均正常，请联系经销商/华为客户服务中心。
3003	储能功率控制模块熔丝断开	重要	储能功率控制模块熔丝断开	1、断开逆变器交流输出侧开关、逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟。 2、更换[储能-1/2]功率控制模块熔丝。 3、依次闭合储能直流开关，交流输出侧开关及逆变器直流输入侧开关，如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心
3004	储能功率控制模块反接	重要	储能功率控制模块接入逆变器时，正极与负极接反。	1、断开逆变器交流输出侧开关、逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟。 2、参照产品的快速安装指南检查[储能-1/2]功率控制模块接线。 3、确保储能功率接线正确后，依次闭合储能直流开关，交流输出侧开关及逆变器直流输入侧开关 4、如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心

告警ID	告警名称	告警级别	产生原因	处理建议
3005	储能功率控制模块直流开关断开	提示	1、储能功率控制模块直流开关断开。 2、储能功率控制模块直流母线接线断开。	1、断开逆变器交流输出侧开关、逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟。 2、参照产品的快速指南检查[储能-1/2]功率控制模块接线。 3.确保储能功率接线正确后，依次闭合储能直流开关，交流输出侧开关及逆变器直流输入侧开关 4、如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心
3006	储能电池扩展模块设备异常	重要	储能电池扩展模块内部电路产生严重故障。	1、检查[储能-1/2、电池扩展模块-1/2/3]功率/通信接线是否正确。 2、在APP侧下发关机指令，断开逆变器交流输出侧开关、逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟。 3、闭合储能直流开关、闭合逆变器交流输出侧开关及直流输入侧开关。 4、如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心
3007	储能电池扩展模块接线断开	重要	1、储能电池扩展模块接线断开。 2、储能电池扩展模块设备异常。	1、断开逆变器交流输出侧开关、逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟。 2、参照产品的快速安装指南检查[储能-1/2、电池扩展模块-1/2/3]功率线是否安装好（端子未插紧、脱落或线缆断开）。 3、确保接线正确后，依次闭合储能直流开关，交流输出侧开关及逆变器直流输入侧开关。 4.如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心
3008	储能电池扩展模块温度高	次要	1、储能安装位置不通风。 2、环境温度过高。 3、储能功率控制模块工作异常。	1、检查[储能-1/2、电池扩展模块-1/2/3]安装位置的通风是否良好、环境温度是否超出最高允许的环境温度范围。 2、如果不通风或环境温度过高，请改善其通风散热状况。 3、如果通风和环境温度均正常，请联系经销商/华为客户服务中心。

告警ID	告警名称	告警级别	产生原因	处理建议
3009	储能电池扩展模块温度低	次要	1、环境温度过低。 2、储能电池扩展模块设备异常。	1、检查[储能-1/2、电池扩展模块-1/2/3]安装位置环境温度是否超出最低允许的环境温度范围。 2、如果环境温度过低，请改善安装环境。 3、如果环境温度正常后告警依然存在，请联系经销商/华为客户服务中心。
3010	储能电池扩展模块短路	重要	1、储能电池扩展模块接线短路。 2、储能电池扩展模块设备异常。	1、断开逆变器交流输出侧开关、逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟。 2、参照产品的快速安装指南检查[储能-1/2、电池扩展模块-1/2/3]功率接线，如果线缆破损或短路需更换新的线缆。 3、确保接线正确后，依次闭合储能直流开关，交流输出侧开关及逆变器直流输入侧开关。 4、如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心。
3011	储能电池扩展模块电压低	提示	储能电池扩展模块电压低。	1、如果光照充足，或允许交流反向充电，在逆变器运行时可为[储能-1/2、电池扩展模块-1/2/3]充电。
3012	储能功率控制模块并机通信异常	重要	储能功率控制模块并机系统间无法正常通信。	1、在APP侧下发关机指令，断开逆变器交流输出侧开关、逆变器直流输入侧开关及储能直流开关，等待5分钟。 2、检查[储能-1/2]功率控制模块并机系统间通信接线是否正确。 3、确保接线正确后，依次闭合储能直流开关，交流输出侧开关及逆变器直流输入侧开关。 4、如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心。
3013	储能电池扩展模块通信异常	重要	储能功率控制模块与电池扩展模块无法正常通信。	1、断开储能直流开关。 2、检查储能[储能-1/2、电池扩展模块-1/2/3]之间的功率/通信接线是否正确。 3、确保接线正确后，闭合储能直流开关. 4、如告警依然存在，联系经销商/华为客户服务中心

告警ID	告警名称	告警级别	产生原因	处理建议
3047	电池模组欠压	重要	1、电池模组电压过低或者模组内电芯电压过低。 2、未并网长时间存储。 3、并网后长时间不工作。	1、3047-1(电池组欠压保护)和3047-2（电芯欠压保护）告警，不影响其他电池模组运行； 2、及时并网进行补电。 3、如充电1个小时后告警依然存在，联系经销商/客户服务中心。
3049	储能功率控制模块版本不一致	提示	1、储能并机间功率控制模块版本不一致。 2、升级未正常完成。	1、储能[储能-1/2]功率控制模块并机间版本不一致，请重新升级。 2、如果多次升级均不成功，请联系经销商/客户服务中心。
3050	储能系统版本不一致	提示	1、储能功率控制模块和电池包间版本不一致。 2、升级未正常完成。	1、储能[储能-1/2]功率控制模块版本和电池包间版本不一致，请重新升级。 2、如果多次升级均不成功，请联系经销商/客户服务中心。
3051	储能系统版本不匹配	重要	1、储能功率控制模块和电池包间版本不匹配，影响正常运行。 2、升级未正常完成。	1、储能[储能-1/2]功率控制模块版本和电池包间版本不匹配，请重新升级。 2、如果多次升级均不成功，请联系经销商/客户服务中心。
3061	电池包寿命终结	重要	电池健康已到达生命周期终点。	电池健康度已到达生命周期终点，请遵循所在国家、地区的法律法规和相关标准要求，联系当地的回收机构处理。

8.4 电池存储与补充电

电池来料检验

电池外包装箱上必须有电池补充电标签。补充电标签上有最近一次充电时间，以及要求电池下次再充电时间。

电池存储要求

1. 电池存储时，应按照包装箱标识正确放置，不要倒放、侧放。
2. 电池包装箱叠放时，应符合外包装上的叠放要求。
3. 电池搬运时要求轻拿轻放，严禁碰损电池。
4. 存储环境要求：
   - 环境温度: -10℃～55℃，推荐存储温度: 20℃～30℃。
   - 相对湿度: 5%RH～80%RH。
   - 干燥、通风、清洁。

- 避免与腐蚀性的有机溶剂、气体等物质接触。
- 避免阳光直射。
- 与热源的距离不得小于两米。

5. 电池存储时必须断开与外部连接，如电池面板有指示灯，指示灯应该处于熄灭状态。
6. 补充电场所交流市电输入电压：单相电网 220V/230V/240V，±10%，三相电压：380V/400V，±10%。
7. 库房管理员应每月统计电池存储情况，定期向计划环节通报电池库存情况，对于存储时间接近15个月（-10℃～25℃）、9个月（25℃～35℃）或6个月（35℃～55℃）的电池，及时安排补充电。
8. 存储的电池出货时，应遵循先进先出的原则。
9. 电池生产测试完成后，在存储之前，最少需要补充到50% SOC。

超期存储判断条件

原则上不建议长期存储电池，长时间深度放电会造成电池损坏，应该及时使用。存储的电池应按照如下要求进行处理。

表 8-3 锂电补充电周期

存储温度要求	实际存储温度	补充电周期	备注
-10℃＜T≤55℃	T≤-10℃	不允许	补充电周期内：无需处理，尽快使用 达到补充电时间：补充电处理
	-10℃＜T≤25℃	15个月	
	25℃＜T≤35℃	9个月	
	35℃＜T≤55℃	6个月	
	55℃＜T	不允许	

1. 电池出现变形、破损、漏液，直接报废，不考虑存储时间。
2. 存储时间以电池外包装上补充电标签标注的最近一次充电时间为计算起点，电池补充电合格后，刷新补充标签最近一次充电时间与下次充电时间（下次充电时间=最近一次充电时间＋补充电周期）。
3. 存储补充电最大允许3次，超出最大允许次数建议电池报废。
4. 锂电长期存储会存在容量损失，长期存储时间越长容量损失也会越大。如果客户按照规格书进行放电测试验收，对于存储后容量不足100%额定容量的电池，存在测试不通过的风险。

电池补充电前检验

1. 电池补充电前需要对电池进行外观检验，检验合格的电池才可以进行下一步补充电处理，不合格的电池报废处理。
2. 如电池没有出现如下所列情形，则判为外观检验合格。
   - 电池变形
   - 电池外壳破损

– 电池漏液

电池补电场景说明

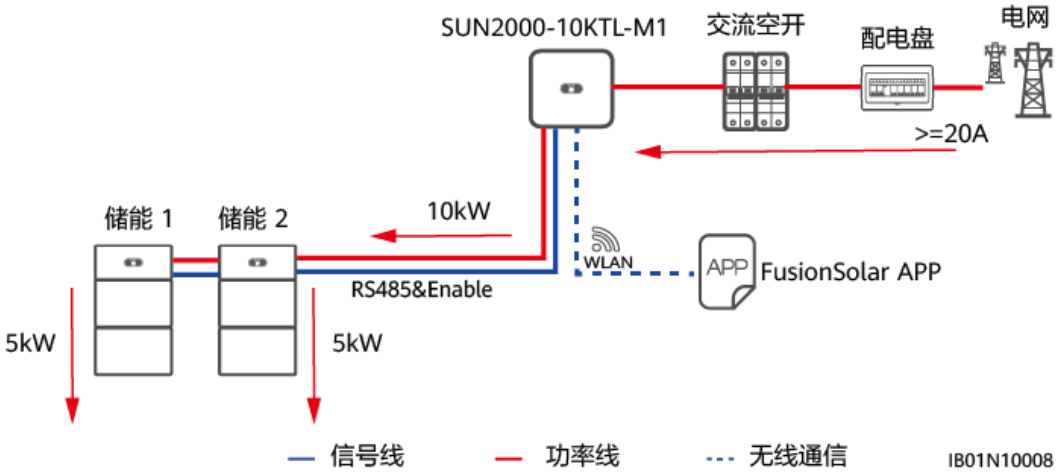
说明

“———”表示功率线，“———”表示信号线，“- - - - - -”表示无线通信。

三相电场景（推荐）

- SUN2000-10KTL-M1可以提供10kW功率给电池充电，支持2个补电单元（4个电池包）同时补电。其它机型请参考充电功率表格。

图 8-1 三相电补电场景组网图



（C）SUN2000-10KTL-M1 （D）交流开关 （E）配电箱

（G）电网 （H）补电单元 （M）华为智能光伏 App

表 8-4 SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1

参数	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1	SUN2000-12KTL-M1
电网反向充电功率	5000 W	6000 W	8000 W	10000 W	12000 W

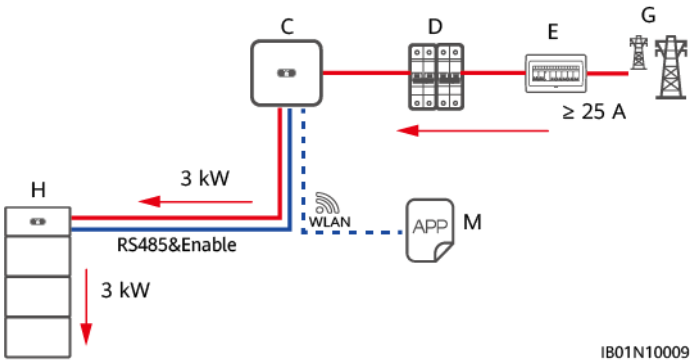
表 8-5 SUN2000-(12K-25K)-MB0 系列

参数	SUN2000-12K-MB0	SUN2000-15K-MB0/ SUN2000-15K-MB0-ZH	SUN2000-17K-MB0/ SUN2000-17K-MB0-ZH	SUN2000-20K-MB0/ SUN2000-20K-MB0-ZH	SUN2000-25K-MB0/ SUN2000-25K-MB0-ZH
电网反向充电功率	13200 W	15000 W	15000 W	15000 W	15000 W

单相电场景

- SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1逆变器，可以提供3kW功率给电池充电；其它机型请参考充电功率表。

图 8-2 单相电场景组网图



（C）SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1　（D）交流开关　（E）配电盘

（G）电网　（H）补电单元　（M）华为智能光伏 App

表 8-6 SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1

参数	SUN2000-2KTL-L1	SUN2000-3KTL-L1	SUN2000-3.68KTL-L1	SUN2000-4KTL-L1	SUN2000-4.6KTL-L1	SUN2000-5KTL-L1	SUN2000-6KTL-L1
电网反向充电功率	2200 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W

表 8-7 SUN2000-(8KTL, 10KTL)-LC0

参数	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
电网反向充电功率	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W

电池补电线缆连接

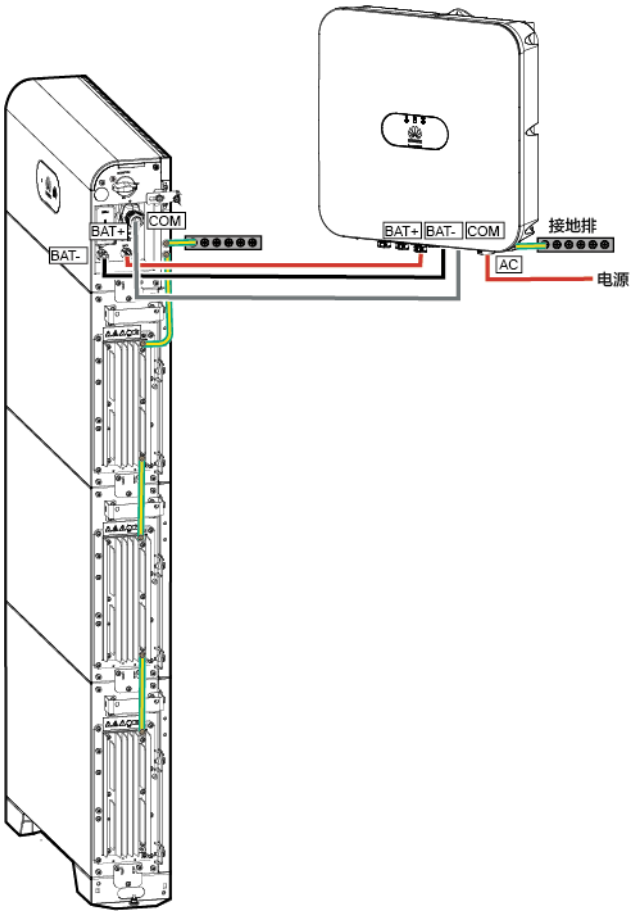
警告

连接功率控制模块、电池扩展模块之间的线缆必须使用华为提供提供的标准线缆，不能使用非标线缆（延长、对接等），如果电池B+\B-反接，会导致设备损坏。

 版权所有 © 华为技术有限公司

参考**6 电气连接**，进行系统接线，如果需要支持2个补电单元同时补电，可参考**6.4 储能级联（可选）**进行储能级联。

图 8-3 线缆连接示意图



电池上电与调测

须知

- 充电过程必须有人在现场监控，防止有异常现象。
- 如充电时发生鼓胀、冒烟等异常，立即停止充电，电池直接报废。
- 补充电操作必须由经过技能培训的专业人士进行。
- 储能开关闭合后，再上电逆变器，逆变器上电步骤参考相应型号快速指南。
- 当电池SOC为0%时，长按黑启动按钮无法激活储能系统，逆变器直流、交流均上电后，储能系统才能启动。
- 补电时电池SOC推荐补充到50%，长期存储会存在容量损失，锂电在推荐的存储温度下存储12个月后，一般不可逆容量损失为3%～10%。

步骤1 完成系统接线，确保线缆连接正确。

步骤2 将储能的“DC SWITCH”开关至 “ON”。

步骤3 闭合逆变器与电网之间的交流开关。

步骤4 观察逆变器LED指示灯，确认交流指示灯~处于绿色慢闪。

步骤5 长按黑启动按钮5s，激活储能系统。（如果储能已启动，可跳过此步骤）

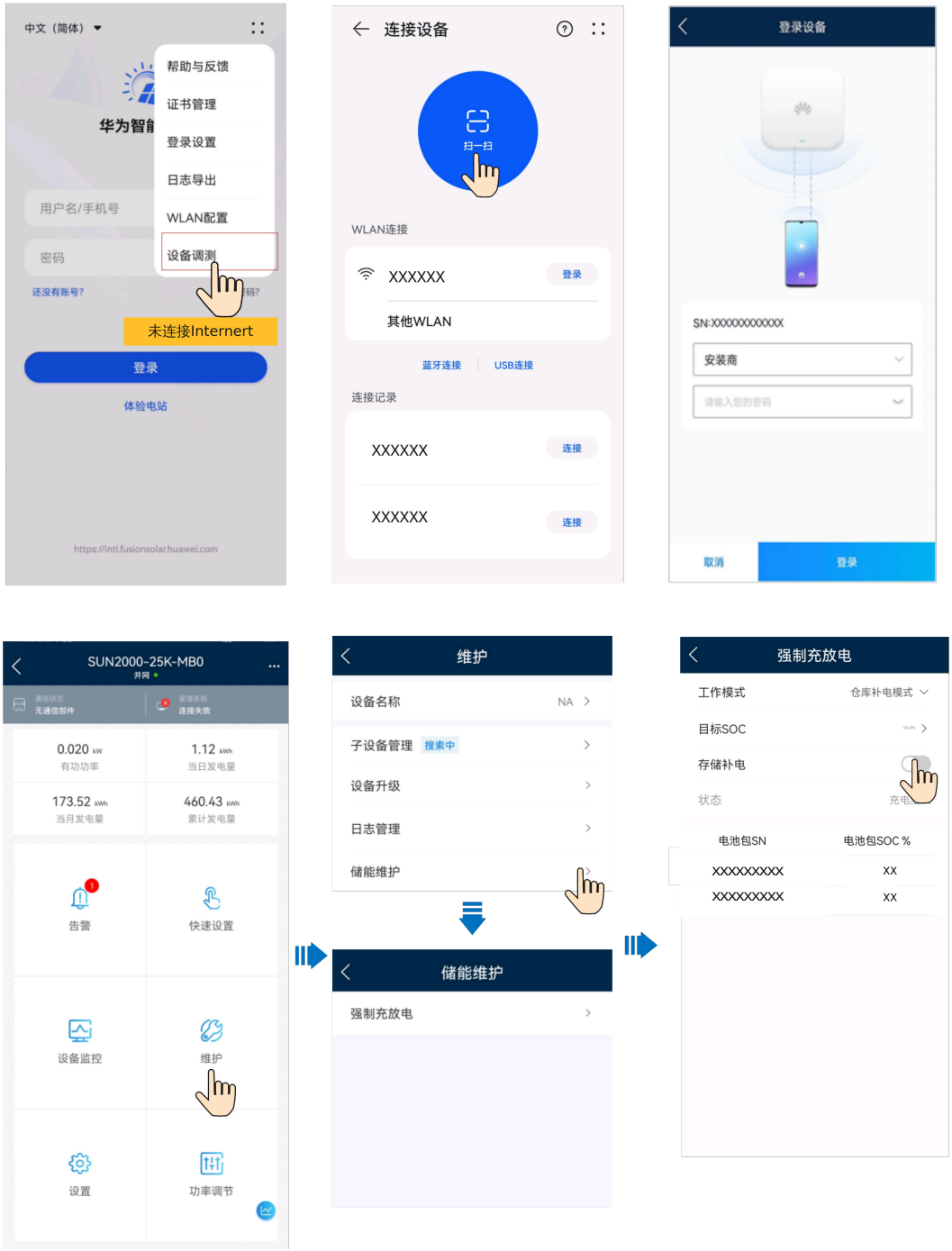
步骤6 **App连接逆变器补电**，在首页面选择“设备监控”，点击储能图标，确认电池模块均为在线状态。

步骤7 点击“维护 > 储能维护 > 强制充放电”，选择“工作模式”为“仓库补电模式”，使能“存储补电”。

步骤8 环形SOC电量指示灯停止闪烁或者App上显示状态为“充电结束”时完成补电。

步骤9 完成充电后断开逆变器与电网之间的交流开关，再断开储能的“DC SWITCH”开关。如有其余电池充电需求，重复上述接线补电动作。

----结束



8.5 电池低电量补充电要求

电池下电后存在电池内部模块静态功耗和本身的自放电损失，应避免电池低电量状态存储，需要及时对电池进行补电，否则可能导致电池因过放而损坏，需要更换电池模块。

可能触发低电量存储的场景，包括但不限于：

- 功率控制模块上的直流开关（DC SWITCH）未打开。
- 电池功率线或信号线未接。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 储能放电后因系统故障不能进入充电状态。
- 系统未正确添加或配置储能导致电池无法进入充电状态。
- 无PV输入且电网长期掉电导致电池无法进入充电状态。

无论哪种低电量存储的场景，必须按照电池完全下电时的SOC允许的最长间隔时间进行补电。超过最长间隔时间未补电，电池可能因过放而损坏。

存储前下电时的SOC	最长补电间隔时间
SOC≥5%	30天
0≤SOC<5%	7天

说明

- 当电池SOC降低至0%时，需在7天内及时补电。由于客户原因超期未补电导致的电池永久性故障，本公司不提供相应质保服务。
- 当电池由于自身损耗或者长期存储未充电导致电池SOC较低时，为了防止电池因过放而损坏，系统会对电池进行强制补电，PV不足时将打破“电网充电”限制从电网取电。

8.6 电池健康检测

- 为了保证储能安全可靠运行，系统会检测电池的健康状态，当电池健康状态下降到一定程度时，可能会存在安全隐患，为了确保用电安全，储能会停止工作并产生告警提示。电池在运行过程中，如果满足计算条件会进行自然检测，当计算条件不满足时，此时需要通过强制方式来检测电池健康状态。
- 自然检测：电池在正常运行过程中充满后放电到SOC约5%~10%时，且满足放电过程中没有充电的条件下，在这个过程中会进行一次健康状态自然检测。

  例如储能工作在最大自发自用模式下时，当光伏功率大于负载功率时，剩余电量将电池充满到SOC为100%；当光伏功率不足时，电池放电到SOC为5%，在这个过程中会进行一次健康状态自然检测。
- 强制检测：储能正常运行状态下，距离上一次电池健康检测1年时会进行强制检测；接近电池生命周期末期时，距离上一次电池健康检测1个月时进行强制检测。

电池健康检测过程影响

- 自然检测：自然检测发生在电池正常运行过程中，不影响储能的工作状态。
- 参考7.3.3 储能状态查询，“电池健康检测”在不同阶段会显示以下状态：“检测请求（校准请求）”、“检测中（校准中）”、“待检测（空闲）”、“检测结束（校准结束）”。
- 强制检测：在进行强制检测时，电池先充电到100%SOC，然后立即转为放电状态直到SOC为0%。放电过程不允许充电，为了确保计算准确，放电过程需要在24小内完成，此时可以通过增加负载功率来缩短检测时间。如果超出放电时间限制，检测会失败，失败后48小时会再次启动检测。强制检测以单个电池模块为单元进行，单个逆变器下同时仅允许一个电池模块进行检测，多个逆变器下电池包可以同时启动检测。强制检测过程中，会改变储能原有的工作状态，详细请见下表。

表 8-8 强制检测影响

储能工作模式	当前储能充放电状态	强制检测充电阶段的影响	强制检测放电阶段的影响
TOU	充电窗口	不影响储能工作模式，按照最大功率给电池充电	电池按照当前负载功率放电(电池放电电量不能上网) 1、当电池放电功率大于负载功率时，电池放电，余电不能上网，逆变器限制发电，影响发电量。 2、当电池放电功率小于负载功率时，光伏同时给负载供电。
	放电窗口	电池停止放电，并按照最大功率给电池充电	
最大自发自用	PV功率大于负载和电池充电功率，余电上网	不影响储能工作模式，按照最大功率给电池充电	
	PV功率大于负载功率，电池充电	按照最大功率给电池充电，负载可能需从电网取电	
	PV功率小于负载功率，电池放电	电池停止放电，并按照最大功率给电池充电，负载需消耗更多的市电	
全额上网	PV功率大于并网点限制功率，电池充电	按照最大功率给电池充电，上网功率减少	电池按照最大功率放电，且光伏和电池放电功率之和小于并网点限制功率。白天光伏将储能充满，夜间储能放电到5%以下，满足自然检测条件，很少启动电池健康强制检测。
	PV功率小于并网点限制功率，电池放电	电池停止放电，并按照最大功率给电池充电，上网功率减少	

说明

- 当储能运行在纯离网或无PV场景下时，不支持电池状态强制检测。
- 市电掉电时，离网切换时会退出强制检测，如果切换时SOC低于备电SOC，影响客户备电。
- 电池健康强制检测过程中，系统会使能电网充电，储能从电网取电将电池快速充满。
- 电池健康强制检测过程中，如果储能、逆变器设备下电，则本次检测失败，系统不保存检测过程数据，待上电后满足检测条件后会重新启动检测。

9 应急处理

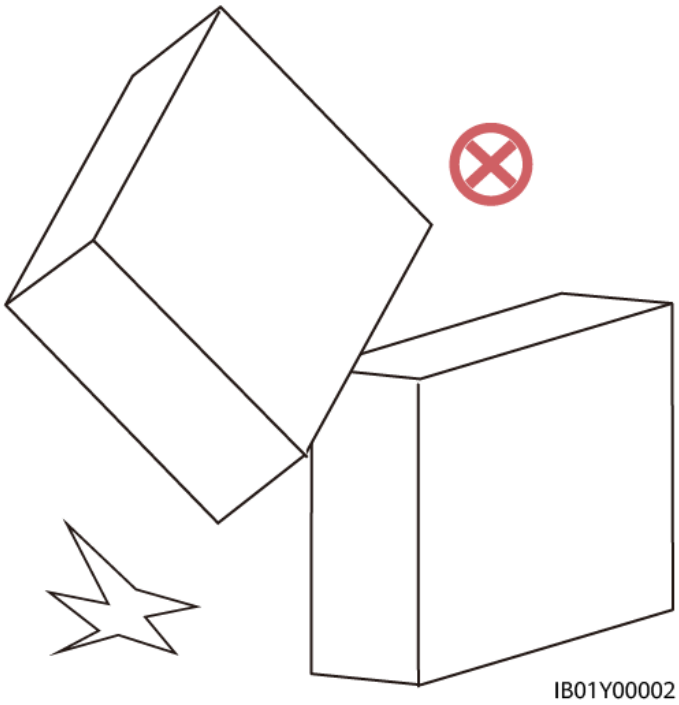
当现场发生包括但不限于以下所列危险事故时，请第一时间确保现场人员的人身安全，并联系本公司服务工程师。

电池跌落或受到强烈撞击时

危险

安装电池时，若电池跌落或者受到强烈撞击，可能导致设备内部损坏，严禁继续使用，否则会有安全风险（可能出现电芯漏液、电击伤害等）。

- 如果出现明显异味、破损、冒烟、起火等情况时，立即疏散人员，及时报警，联系专业人员，由专业人员在保障安全的情况下，使用消防设施进行灭火等处理。
- 外观无明显变形或破损且未出现明显异味、冒烟、起火时，联系专业人员将电池转运至空旷安全的地方或者联系回收公司处理。



版权所有 © 华为技术有限公司

发生洪水时

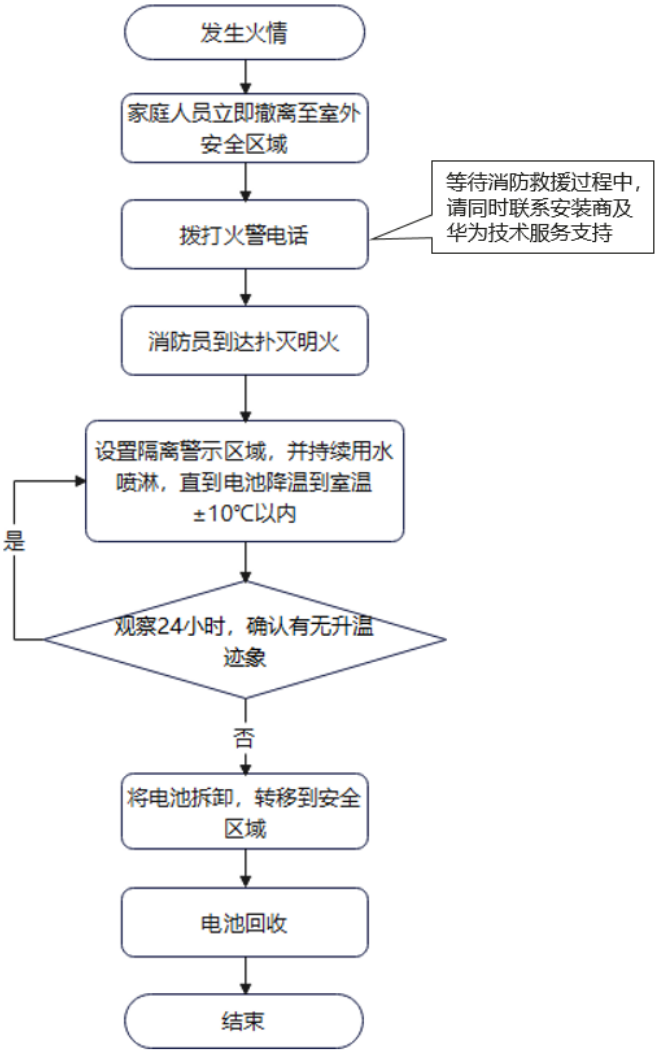
- 在保证人身安全的前提下，将系统下电。
- 如果电池的任何部分被水淹没，请勿触摸电池，避免受到电击。
- 请勿使用被水淹过的电池，联系电池回收公司进行报废处理。

冒烟或起火

危险

- 发生冒烟或起火时，如果电池存放室内空间有大量烟气，严禁开门进入，防止燃爆风险及人员吸入有毒气体。
- 由于锂电池起火会释放可燃及有毒气体，因此在扑灭过程中所有扑救人员应穿戴全套隔热防火服/避火服、佩戴消防过滤式防毒面具或空气呼吸器、防火头盔及面罩、穿绝缘鞋等绝缘防护装置。
- 电池起火可能会持续数小时，已经扑灭的锂离子电池火灾可能会因电芯内部损坏，残留成分放热反应继而复燃。扑灭明火后，仍需持续喷水降温，待电池温度冷却至室温±10℃以内，并监控24小时，确保无升温迹象后再拆除。拆卸的电池需转移到安全的位置（建议为室外空旷安全的地方），再放入消防沙箱或盐水中。

发现华为储能设备冒烟或起火，家庭成员不要自行处置，请遵循如下流程处理：



详细说明：

（1）发现电池冒烟或起火，第一时间通知所有家庭成员立即撤离。

（2）撤离到室外安全区域（建议20米外）后，即刻拨打火警电话。等待消防救援过程中，请同时联系安装商及华为技术服务支持。

（3）由消防人员到场后进行灭火动作。

（4）扑灭明火后，设置隔离警示区并持续喷水降温，直至电池温度冷却至室温±10℃以内（可使用红外测温枪或热成像仪等）。

（5）观察24小时，确保电池无升温迹象后再拆除（拆除过程需由专业人员操作）。

（6）拆卸后电池需转移到安全的位置（建议为室外空旷安全的地方），再放入消防沙箱或盐水中（转移操作仍需专业人员执行，过程中需做好绝缘防护，如绝缘手套、绝缘鞋、个人防护设备（PPE）等）。

（7）电池火灾扑灭后，确认现场无隐患的前提下，按照当地的法律法规要求，由专业人员负责处理和回收。

触电

危险

触电者未脱离电源前，现场救护人员不得直接用手触及伤员，避免自己受到电击。

警告

即使关闭逆变器交流侧空开，在白天日照情况下，光伏组件与逆变器直流侧仍会带电。

当发生光伏设备触电事故时，建议家庭成员遵循以下步骤：

（1）断开逆变器交流侧空开。

（2）穿戴专业绝缘鞋，绝缘手套，使用绝缘工具使触电者脱离电源。 若不具备专业条件，紧急情况可在确保自身安全的情况下，双脚踩干燥木凳、手持绝缘器具（如干燥长木棒）使触电者脱离电源。

（3）伤情严重时应立即拨打医疗救护电话。让伤者平躺，监控伤者意识、呼吸、心跳变化。具备急救资质或经急救培训人员，可根据现场伤者情况，进行人工呼吸、心跳复苏等急救救护，直至救护人员到达，送至医院。

（4）触电地点周边设置警示物，隔离带等，避免后续其他人员接触触电。

（5）通知分销商、安装商派遣专业运维人员进行排障。

电池漏液

危险

- 泄漏的电解质是无色的粘稠液体，可能迅速蒸发且易燃，并留下白盐残留物。特点是有刺鼻性味道，有腐蚀性、对眼睛和皮肤有刺激性，应避免接触。
- 专业维护、消防等人员处理化学物质泄漏事件时，应佩戴消防过滤式防毒面具、个人防护设备（PPE）等必要的安全防护用具。

当发生电池漏液时，建议家庭成员遵循以下步骤：

（1）应立即停止储能系统的运行，将电池开关拧至OFF状态；断开逆变器交流侧空开，将逆变器DC开关拧至OFF状态。

（2）室内安装场景：室内人员快速撤离，并将房间门窗、通风设备开启，撤离同时关闭室内火源。室外安装场景：通知室外人员远离，并设置隔离警示区。

（3）撤离至安全区域后，通知专业维护人员或消防人员进行处理。

家庭成员不要接触电解液和泄放气体。如果接触则需要采取以下措施：

- 吸入：疏散受污染区域，立即吸入新鲜空气，并立即寻求医疗帮助。
- 眼睛接触：立即用大量清水冲洗眼睛至少15分钟，不要揉搓，并立即寻求医疗帮助。

版权所有 © 华为技术有限公司

- 皮肤接触：立即用大量的水和肥皂清洗接触区域，并立即寻求医疗帮助。
- 摄入：立即寻求医疗帮助。

应急结束及后期处理

- 电池火灾扑灭后，确认现场无隐患的前提下，按照当地的法律法规要求，由专业人员在佩戴好绝缘手套、绝缘鞋、个人防护设备（PPE）等装备后，负责处理和回收。事故发生后可由厂家鉴定设备的破坏情况，按照相应程序进行更换处理，恢复储能系统运行。
- 电池火灾扑灭后，消防水可能会污染周边土壤及水源，可通知相关环保部门进行评估处理。
- 关于华为家庭逆变器、储能系统等设备问题，请联系设备购买分销商、安装商或通过华为官网查询本地服务热线联系我们。

10 技术数据

10.1 LUNA2000-5KW-C0

技术指标	LUNA2000-5KW-C0
额定充放电功率	5kW
标称电压（单相系统）	450V
工作电压（单相系统）	350V～560V
标称电压（三相系统）	600V
工作电压（三相系统）	600V～980V
尺寸（宽×深×高）	670mm×150mm×240mm
重量	12kg
散热方式	自然散热
防护等级	IP66
通信	RS485、CAN（用于级联）
工作温度	-25℃～55℃
工作湿度	5% RH～95% RH
最高工作海拔	4000m

10.2 LUNA2000-5-E0

技术指标	LUNA2000-5-E0
标称可用容量[a]	5kWh

版权所有 © 华为技术有限公司

技术指标	LUNA2000-5-E0
电芯类型	Li-ion
尺寸（宽×深×高）	670mm×150mm×360mm
重量	50kg
散热方式	自然散热
防护等级	IP66
工作环境温度	-20℃～55℃
最高工作海拔	4000m
注a：5kWh为电池模块初始容量（出厂），实际容量受外界环境影响（如温度、运输、存储等）。	

10.3 SUN2000 相关

表 10-1 SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1

参数	SUN2000-2KTL-L1	SUN2000-3KTL-L1	SUN2000-3.68KTL-L1	SUN2000-4KTL-L1	SUN2000-4.6KTL-L1	SUN2000-5KTL-L1	SUN2000-6KTL-L1
离网功率	2000 W	3000 W	3680 W	4000 W	4600 W	5000 W	5000 W
电网反向充电功率	2200 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W	3000 W
电池端口功率	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W	5000 W

表 10-2 SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1

参数	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1	SUN2000-12KTL-M1
离网功率	3300 W	3300 W	3300 W	3300 W	3300 W
电网反向充电功率	5000 W	6000 W	8000 W	10000 W	12000 W

参数	SUN2000-5KTL-M1	SUN2000-6KTL-M1	SUN2000-8KTL-M1	SUN2000-10KTL-M1	SUN2000-12KTL-M1
电池端口功率	10000 W	10000 W	10000 W	10000 W	10000 W

11 FAQs

11.1 如何更换熔丝?

更换背景：当逆变器出现故障时，储能熔丝的损坏概率较高，需要检查熔丝是否损坏开路并更换。

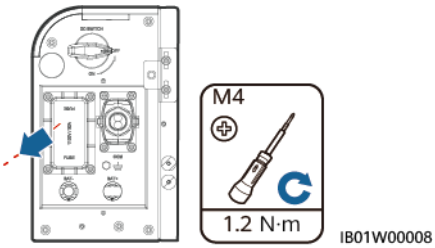
步骤1 执行系统下电操作（参考**8.1 系统下电**）。

警告

系统下电后，机箱仍存在余电和余热，可能会导致电击或灼伤。所以在系统下电5分钟以后，佩戴防护手套再对进行操作。

步骤2 拧松熔丝外壳螺钉。

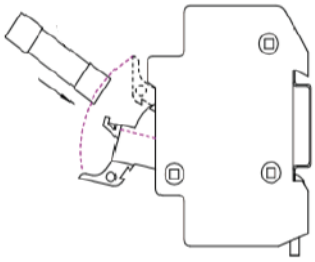
图 11-1 取下螺钉外壳



步骤3 向上搬开熔丝盒开口，取出熔丝后，在卡槽内放入新的熔丝，用力合上熔丝盒，听到“咔嚓”响声并且侧面凸起小圆点处没入器件即为安装到位。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 11-2 更换熔丝



----结束

表 11-1 熔丝规格说明

熔丝	需求规格		
分类	下限值	典型值	上限值
器件类型	-	熔丝	-
保险丝类型	-	快熔断	-
额定电压(VAC&VDC)	1100VDC	-	-
额定电流	32A	-	-
分断能力	10KA	-	-
公称熔断热I2T	600	-	1000
冷电阻值	-	-	0.005Ω
封装尺寸（供应商规格书需明确标识尺寸公差）	-	14mm×51mm	-

表 11-2 熔丝型号

序号	熔丝型号	制造商
1	FWL-32A14F	库柏西安
2	VC14-32A1100VDCAR	威可特
3	RS309-MM-14C32A	中熔

11.2 SOC 变化说明

1、电池快充满时，SOC从99%到达100%如何变化?

当SOC大于99%时，会转入浮充状态，充电电流会逐渐减小，最终SOC达到100%。

2、电池温度较低时，显示充电功率持续在300W左右，但是SOC无变化?

当电池模块内部温度较低时，内部加热部件启动，给电池加热，加热功率300W（典型值），在加热部件工作过程中，电池并未充电，SOC无变化。电池加热有利于保持电芯处于合适的工作温度，提高产品使用寿命。

11.3 储能升级失败时检查接线是否正确

1、储能系统升级失败时请按照**6 电气连接**检查接线是否正确，如果升级失败请确保接线正确后再次升级。

11.4 延迟升级说明

登录逆变器后，如果华为智能光伏 app检测到LUNA2000固件版本过低时，APP会提示升级LUNA2000。您可以选择立即激活或延迟激活。如果选择立即激活，则上传固件包后，LUNA将立即升级。升级过程大约需要30分钟。如果您选择延迟激活，则固件的激活将在您退出应用程序四小时后执行。

11.5 如何回收废旧电池

须知

- 本公司不做电池回收，需要客户联系当地回收机构自行处理。
- 如果当地没有回收机构，建议客户联系就近国家回收机构处理。

步骤1 联系就近回收机构。

步骤2 回收机构评估回收成本。

步骤3 回收机构进行回收，其中有两种回收方式。

- 上站回收：回收机构可上站回收锂电，但价格需视路程/交通成本等实际情况评估。
- 集中回收：客户将所有回收锂电集中放置在一个地方，回收机构上门集中处理。

说明

因回收产生的交通费用等均需要客户提供。

步骤4 回收公司全权处理回收。回收公司对回收后的锂电全权处理，客户无需再参与。

----结束

11.6 电池除湿说明

当电池系统除湿时，内部加热部件启动，对电池进行加热，如果使能电网充电，此时会从电网取电。

12 预置证书声明

在生产阶段预置于华为设备的华为证书是华为设备必备的出厂身份凭证，对其使用声明如下：

1. 华为预置证书仅用于部署阶段为设备接入客户网络建立初始安全通道，华为不对预置证书的安全性做承诺与保证。
2. 对于将华为预置证书作为业务证书使用而导致的安全风险和安全事件，由客户自行处置并承担后果。
3. 华为预置证书有效期自生产制造之日起计算，证书有效期截止至2099年12月29日。
4. 预置证书过期后，使用预置证书的业务会中断。
5. 华为建议客户通过部署PKI系统对现网设备、软件签发证书并做好证书的生命周期管理（为保证安全性推荐使用短有效期的证书）。

说明

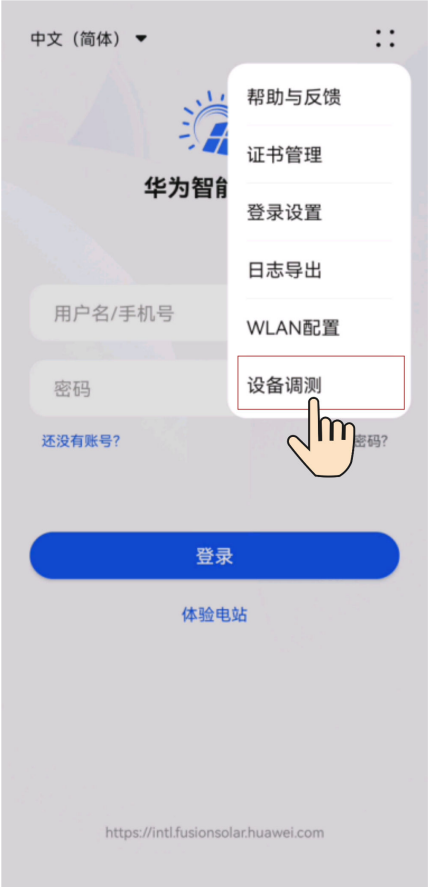
可以通过网管查看预置证书的有效期。

版权所有 © 华为技术有限公司

A App 连接逆变器

步骤1 进入“设备调测”界面。

图 A-1 方法 1：登录前（未连接 Internet）



版权所有 © 华为技术有限公司

图 A-2 方法 2：登录后（连接 Internet）

步骤2 连接逆变器WLAN，以“安装商”登录进入设备调测界面。

版权所有 © 华为技术有限公司

须知

- 手机直连设备时，请确保手机位于设备WLAN信号覆盖范围内。
- 设备通过WLAN方式连接路由器时，请确保设备位于路由器WLAN信号覆盖范围内，且信号稳定良好。
- 路由器支持WLAN（IEEE 802.11 b/g/n，2.4GHz），WLAN信号覆盖到逆变器所在位置。
- 路由器建议使用WPA、WPA2 或WPA/WPA2 加密方式；不支持企业版加密方式（如机场WLAN等需要认证的公共热点）；不建议使用WEP和WPA TKIP这2 种加密方式，因为WEP和WPA TKIP加密方式存在严重的安全缺陷。如果WEP方式无法接入，请登录到路由器修改路由器加密方式为WPA2或WPA/WPA2。

版权所有 © 华为技术有限公司

说明

- 产品WLAN名称的后六位与产品的SN码后六位相同。
- 首次连接，请使用初始密码登录。初始密码可在设备机身标签获取。
- 建议定期更新密码，修改密码后请牢记密码，以保证账户安全。不更改初始密码可能会导致密码泄露，密码长期使用会增加被盗窃和破解的风险，密码丢失会导致用户无法访问设备，由此引起的损失由用户自行承担。
- 扫描二维码后，若未跳转至登录界面，请确认是否已正确连接至设备WLAN，未正确连接时请手动选择并连接WLAN。
- 如果连接内置WLAN时弹出“当前WLAN不可上网，是否继续使用此WLAN?”，请点击“使用”，否则无法登录使用。不同手机界面表述会不同，请以实际为准。

----结束

B 缩略语

A		
APP	application	应用
B		
BMS	battery management system	电池管理系统
D		
DC	direct current	直流
F		
FIT	feed-in tariff	固定电价
E		
EMI	Electromagnetic Interference	电磁干扰
P		
PV	photovoltaic	光伏
V		
VPP	Virtual Power Plant	虚拟发电厂

版权所有 © 华为技术有限公司