

SUN2000-(8K, 10K)-LC0 系列

# 用户手册

文档版本 05  
发布日期 2024-03-30



版权所有 © 华为数字能源技术有限公司 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数字能源技术有限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，华为数字能源技术有限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。

# 华为数字能源技术有限公司

地址： 深圳市福田区华为数字能源安托山基地 邮编： 518043

网址： <https://e.huawei.com>

# 前言

## 概述

本文档主要介绍了如下型号的逆变器（后文简称SUN2000）的安全注意事项、产品介绍、安装、电气连接、上电调测、维护和技术指标。请在安装、使用逆变器之前，认真阅读本手册。

- SUN2000-8K-LC0
- SUN2000-10K-LC0
- SUN2000-8K-LC0-ZH
- SUN2000-10K-LC0-ZH

## 读者对象

本手册适用于：

- 安装维护人员（installer）
- 用户（user）

## 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
	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。
	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。
	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。
	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。

符号	说明
 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 05 (2024-03-30)

更新[8.5 更换风扇](#)。

### 文档版本 04 (2024-01-15)

- 更新[5.2 准备线缆](#)。
- 更新[8.3 故障处理](#)。
- 更新[9 技术数据](#)。

### 文档版本 03 (2023-12-29)

- 更新[5.2 准备线缆](#)。
- 更新[9 技术数据](#)。

### 文档版本 02 (2023-10-31)

更新[5.4 连接交流输出线](#)。

### 文档版本 01 (2023-09-15)

第一次正式发布。

# 目录

前言.....	ii
<b>1 安全注意事项.....</b>	<b>1</b>
1.1 人身安全.....	2
1.2 电气安全.....	3
1.3 环境要求.....	5
1.4 机械安全.....	7
<b>2 了解产品.....</b>	<b>11</b>
2.1 型号说明.....	11
2.2 组网应用.....	12
2.3 外观介绍.....	16
2.4 工作模式.....	17
2.5 标签说明.....	18
2.6 快速关断功能介绍.....	19
<b>3 存储要求.....</b>	<b>20</b>
<b>4 安装逆变器.....</b>	<b>21</b>
4.1 安装方式.....	21
4.2 安装要求.....	21
4.2.1 选址要求.....	21
4.2.2 空间要求.....	22
4.2.3 角度要求.....	23
4.3 准备工具.....	24
4.4 安装前检查.....	26
4.5 搬运逆变器.....	26
4.6 挂墙安装逆变器.....	27
4.7 支架安装逆变器.....	30
<b>5 电气连接.....</b>	<b>34</b>
5.1 注意事项.....	34
5.2 准备线缆.....	35
5.3 连接保护地线.....	38
5.4 连接交流输出线.....	40
5.5 连接直流输入线.....	43

5.6 (可选) 连接储能线.....	47
5.7 连接信号线.....	49
5.7.1 连接 RS485 通信线 (逆变器级联) .....	52
5.7.2 连接 RS485 通信线 (EMMA 和储能) .....	54
5.7.3 连接 RS485 通信线 (全屋备电盒和储能) .....	57
5.7.4 连接 RS485 通信线 (电表和储能) .....	61
5.7.5 连接快速关断信号线.....	63
5.8 (可选) 安装智能通信棒和防护件.....	65
5.9 (可选) 安装天线.....	67
<b>6 上电前检查.....</b>	<b>69</b>
<b>7 上电调测.....</b>	<b>70</b>
7.1 逆变器上电.....	70
7.2 创建电站.....	72
7.2.1 下载华为智能光伏 App.....	72
7.2.2 安装商注册.....	73
7.2.3 新建电站和业主.....	75
7.3 功能特性调测设置.....	77
7.3.1 常用参数设置.....	77
7.3.2 (可选) 优化器物理位置布局.....	78
7.3.3 AFCI.....	79
7.3.4 DRM (澳大利亚 AS4777) .....	80
7.4 查看建站状态.....	82
<b>8 系统维护.....</b>	<b>84</b>
8.1 例行维护.....	84
8.2 系统下电.....	85
8.3 故障处理.....	86
8.4 更换逆变器.....	86
8.5 更换风扇.....	86
8.6 绝缘阻抗故障位置定位.....	87
<b>9 技术数据.....</b>	<b>90</b>
<b>A 电网标准码.....</b>	<b>96</b>
<b>B App 连接逆变器.....</b>	<b>98</b>
<b>C App 连接 EMMA.....</b>	<b>102</b>
<b>D 波特率协商.....</b>	<b>106</b>
<b>E 密码重置.....</b>	<b>109</b>
<b>F 联系方式.....</b>	<b>110</b>
<b>G 数字能源智能客服.....</b>	<b>112</b>
<b>H 预置证书声明.....</b>	<b>113</b>

I 缩略语..... 114

# 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，不得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、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，会产生电弧或电火花，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。

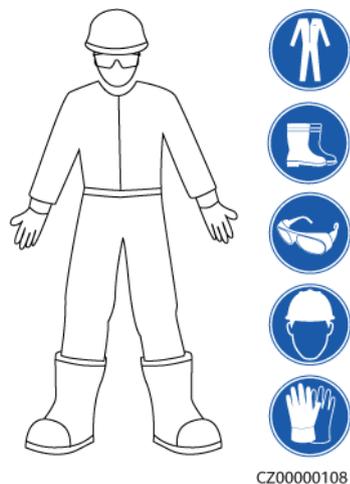
### ⚠ 危险

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。

### ⚠ 警告

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



## 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。
- 严禁手指、部件、螺钉、工具或单板等接触运行中的风扇，以免伤手或损坏设备。
- 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。

**⚠ 警告**

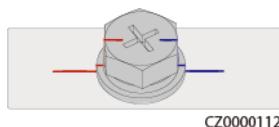
在安装光伏组串和逆变器的过程中，如果因为配电线缆安装或走线不符合要求导致光伏组串正极或负极对地短路，在逆变器工作过程中可能会引起交直流短路，导致设备损坏。由此引起的设备损坏不在设备质保范围内。

**⚠ 注意**

设备进、出风口不允许有线缆经过。

## 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。
- 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）。



- 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。
- 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。

## 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。

## 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。
- 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。

## 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。

 **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

- 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。
- 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。
- 设备技术指标中标定的工作温度范围，指的是设备安装后所处的周边环境的环境温度。
- 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（面积应不小于3m×2.5m）。

- 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。

## 1.4 机械安全

### 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。



< 18 kg  
(< 40 lbs)



18-32 kg  
(40-70 lbs)



32-55 kg  
(70-121 lbs)



55-68 kg  
(121-150 lbs)



> 68 kg  
(> 150 lbs)

CZ0000110

- 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、路况较好的公路或者空运，不支持铁路运输。运输过程中应尽量减少颠簸和倾斜。

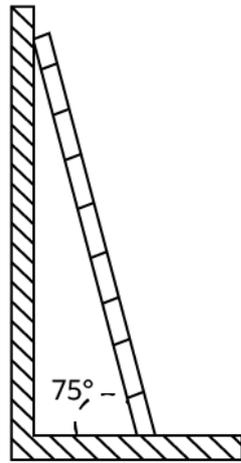
## 梯子使用安全

- 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。



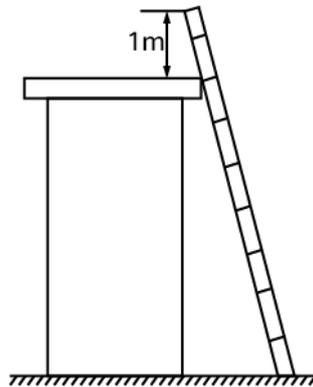
CZ00000107

- 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

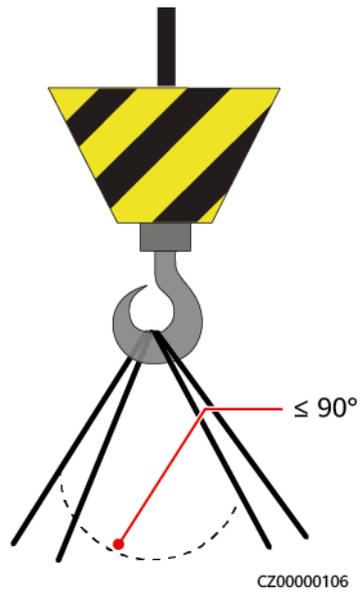
- 若使用一字梯，应将宽的梯脚朝下或在梯子的底部采用保护措施，以防滑倒。
- 若使用一字梯，脚站立的最大高度不应超过梯子从上向下数的第4个台阶。
- 若使用一字梯爬上平台，超出平台的梯子的垂直高度至少为1米。



PI02SC0009

## 吊装安全

- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 吊装区域需竖立临时警示标识或栅栏进行隔离。
- 进行吊装作业的地基必须满足吊车工作的承重要求。
- 吊装前，确保吊装工具牢固固定在符合承重标准的固定物或墙上。
- 吊装时，严禁在吊臂、吊装物下方走动。
- 吊装时，禁止拖拽钢丝绳、吊具，禁止使用硬物撞击。
- 吊装过程中，确保两条缆绳间的夹角不大于90°，如下图所示。



## 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。

# 2 了解产品

SUN2000是单相组串型光伏并网逆变器，主要功能是将光伏组串产生的直流电转换成交流电并将电能馈入电网。

## 2.1 型号说明

本文描述以下产品型号：

- SUN2000-8K-LC0
- SUN2000-10K-LC0
- SUN2000-8K-LC0-ZH
- SUN2000-10K-LC0-ZH

图 2-1 型号说明（以 SUN2000-10K-LC0-ZH 为例）

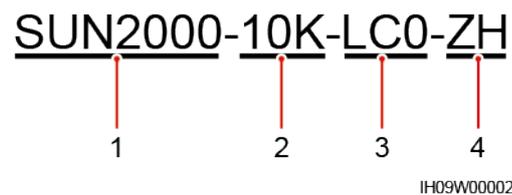


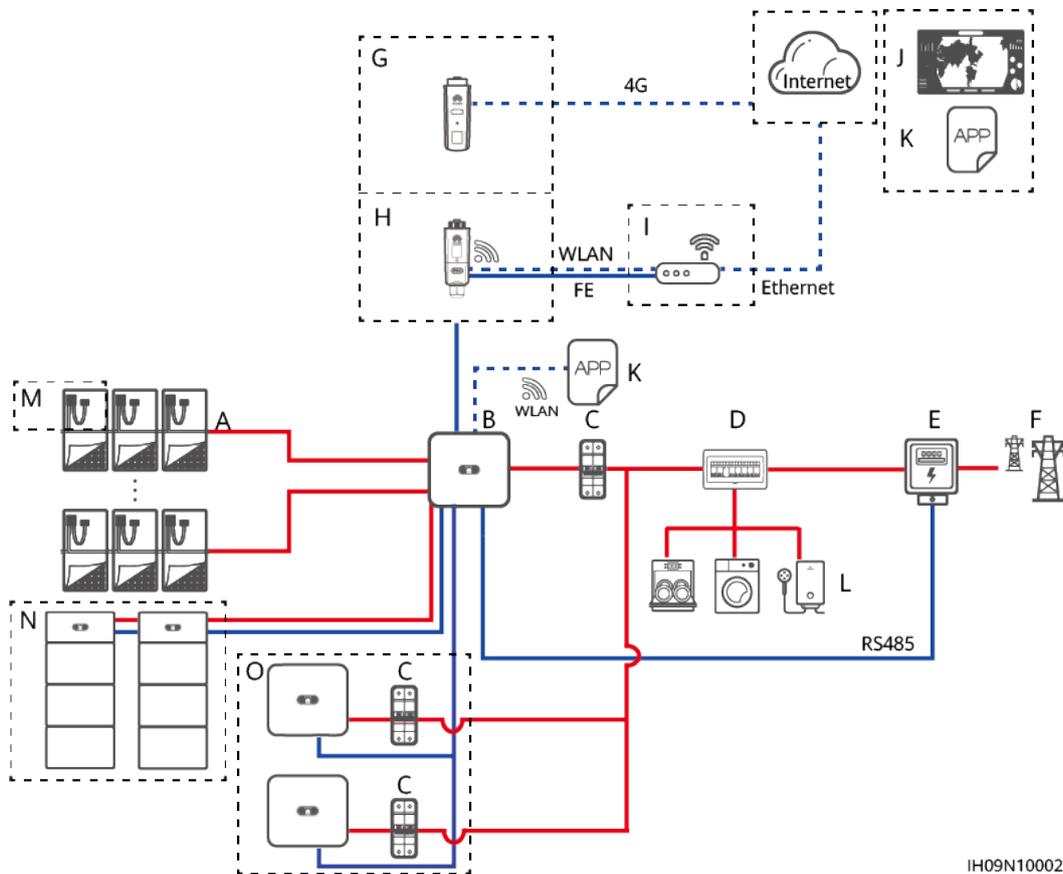
表 2-1 型号说明

标识	含义	取值
1	系列名称	SUN2000：光伏并网逆变器
2	功率标识	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8K：额定功率为8kW</li><li>• 10K：额定功率为10kW</li></ul>
3	设计代码	LC0：户用
4	区域标识	ZH：中国区



## 智能通信棒组网

图 2-3 智能通信棒组网（虚框为可选配置）



IH09N10002

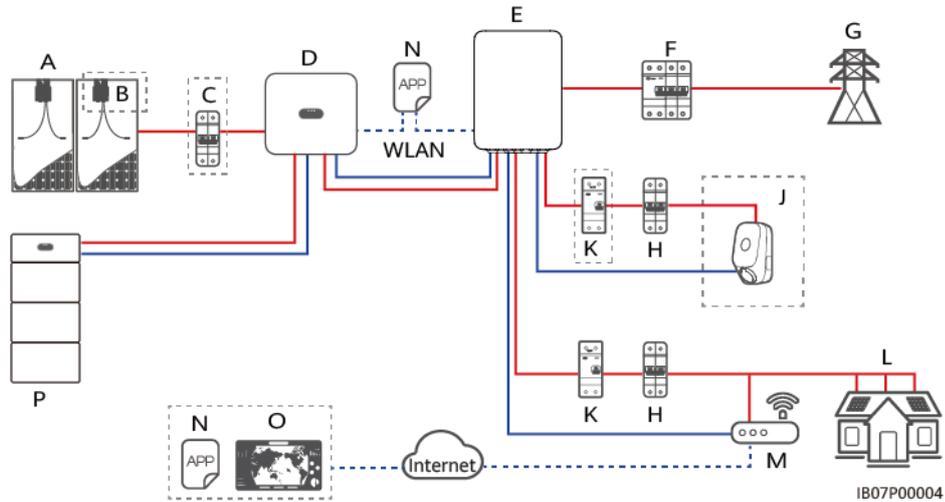
- |                     |                  |                 |
|---------------------|------------------|-----------------|
| (A) 光伏组串            | (B) SUN2000（主机）  | (C) 交流开关        |
| (D) 交流配电单元          | (E) 电表           | (F) 电网          |
| (G) 4G智能通信棒         | (H) WLAN-FE智能通信棒 | (I) 路由器         |
| (J) FusionSolar管理系统 | (K) 华为智能光伏App    | (L) 负载          |
| (M) 优化器             | (N) LUNA2000     | (O) SUN2000（从机） |

### 说明

- “—”表示功率线，“—”表示信号线，“-.-”表示无线通信。
- 逆变器级联场景中，支持与SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1级联，且最多支持3台逆变器，每台逆变器最多接入2台储能系统。
- 逆变器级联场景中，只能在主逆变器上连接1个电表。
- 逆变器级联场景中，逆变器并入电网需要满足当地电网要求。

## 全屋备电组网

图 2-4 全屋备电组网（虚框为可选配置）



- |                     |                             |              |
|---------------------|-----------------------------|--------------|
| (A) 光伏组串            | (B) 智能光伏优化器                 | (C) 直流开关     |
| (D) SUN2000         | (E) SmartGuard              | (F) 入户总开关    |
| (G) 电网              | (H) 交流配电单元                  | (J) 非备电负载    |
| (K) 漏电保护开关<br>(RCD) | (L) 备电负载                    | (M) 路由器      |
| (N) 华为智能光伏App       | (O) FusionSolar智能光<br>伏管理系统 | (P) LUNA2000 |

### 说明

- “—”表示功率线，“—”表示信号线，“-.-”表示无线通信。
- 全屋备电组网中，逆变器不支持级联。

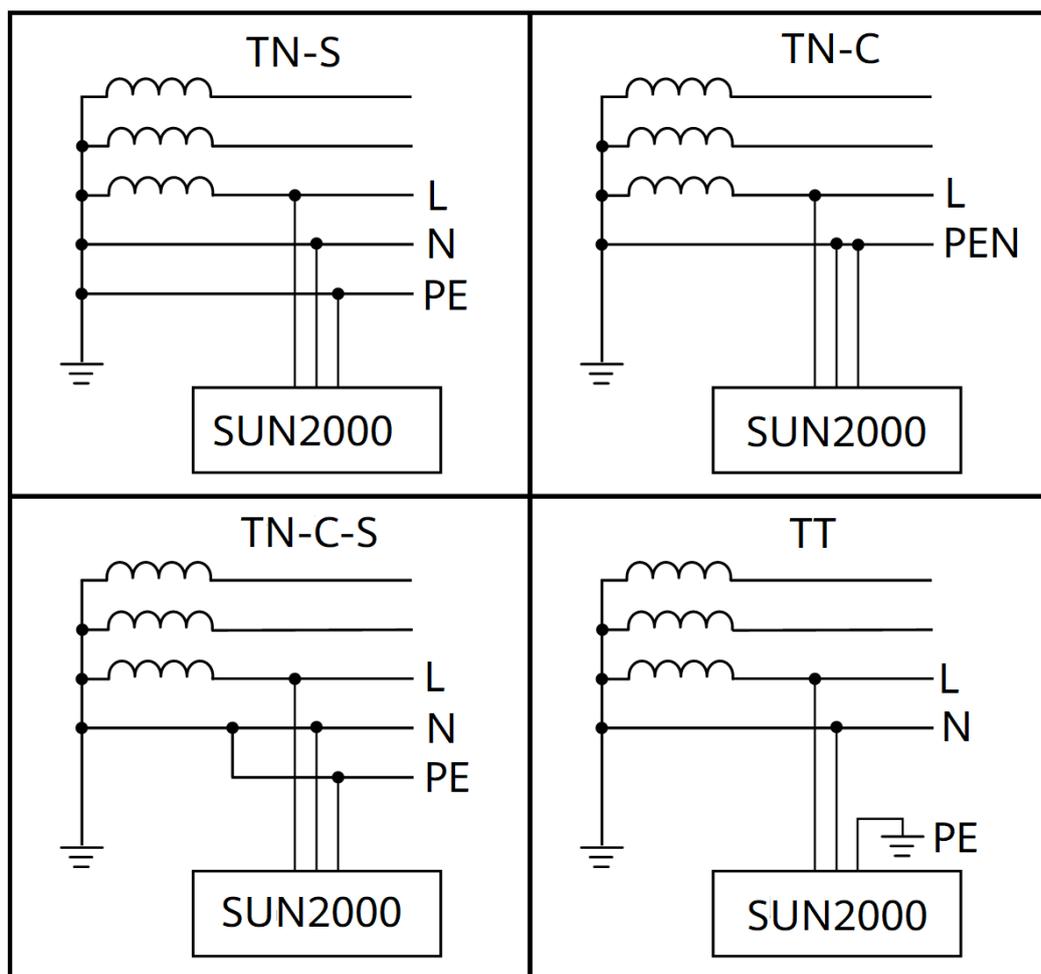
### 说明

组串MPPT电压需大于逆变器**技术数据**表中满载MPPT范围下限值，否则会导致逆变器降额，系统发电量损失。

## 支持的电网形式

SUN2000支持的电网形式为TN-S、TN-C、TN-C-S和TT。应用于TT电网时，N对PE的电压要求小于30V。

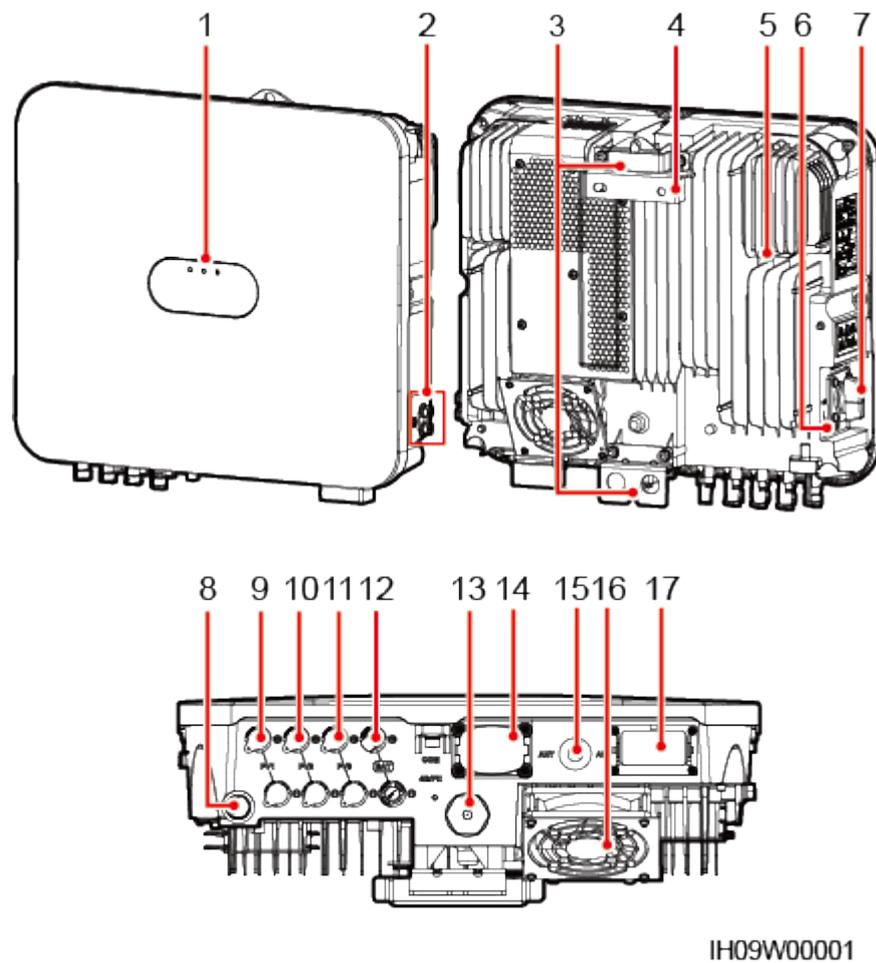
图 2-5 电网形式



## 2.3 外观介绍

### 外观与接口

图 2-6 外观



- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| (1) LED指示灯              | (2) 接地螺钉                     |
| (3) 挂装件                 | (4) 工程安装件                    |
| (5) 散热片                 | (6) 直流开关锁定螺钉孔 <sup>[1]</sup> |
| (7) 直流开关 (DC SWITCH)    | (8) 透气阀                      |
| (9) 直流输入端子 (PV1+/PV1-)  | (10) 直流输入端子 (PV2+/PV2-)      |
| (11) 直流输入端子 (PV3+/PV3-) | (12) 储能端子 (BAT+/BAT-)        |
| (13) 智能通信棒接口 (4G/FE)    | (14) 通信接口 (COM)              |
| (15) 天线接口 (ANT)         | (16) 风扇 <sup>[2]</sup>       |

(17) 交流输出接口 (AC)

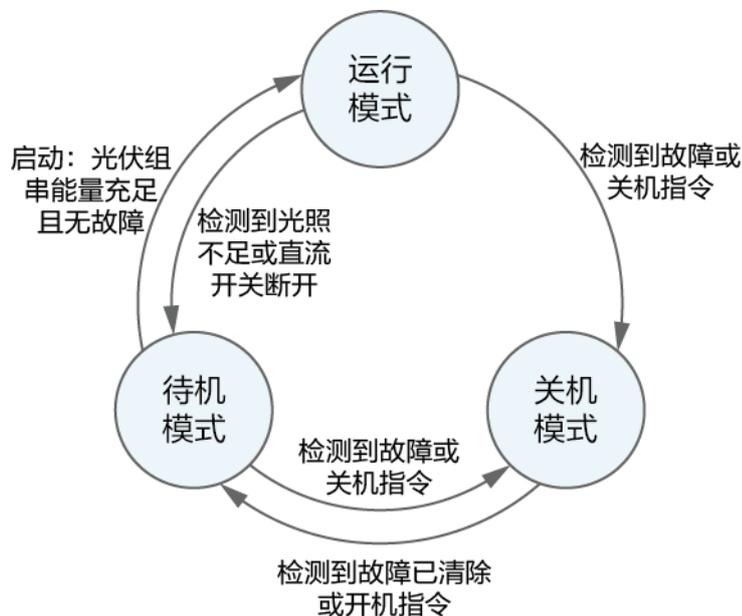
注[1]: 澳洲地区使用的机型, 根据当地标准, 需要安装直流开关锁定螺钉, 用于固定直流开关 (DC SWITCH), 防止误开机。直流开关锁定螺钉及安装所用的内六角扳手随箱发货。

注[2]: 仅SUN2000-10K-LC0和SUN2000-10K-LC0-ZH机型配备风扇。

## 2.4 工作模式

SUN2000共有三种工作模式, 分别为: 待机模式、运行模式和关机模式。

图 2-7 工作模式



IS07500001

表 2-2 工作模式说明

工作模式	说明
待机	待机模式主要指外部环境不满足逆变器运行条件。在待机模式中: <ul style="list-style-type: none"><li>• 逆变器持续进行状态检测, 一旦满足运行条件, 则进入运行模式。</li><li>• 逆变器若检测到关机指令或开机检测发现故障, 则进入关机模式。</li></ul>
运行	在运行模式中: <ul style="list-style-type: none"><li>• 逆变器将光伏组串的直流电转换为交流电后, 馈入电网中。</li><li>• 逆变器进行最大功率点跟踪, 使光伏组串输出能量达到最大。</li><li>• 逆变器若检测到故障或关机指令, 则进入关机模式。</li><li>• 逆变器若检测到光伏组串的输出功率达不到并网发电的条件, 则进入待机模式。</li></ul>

工作模式	说明
关机	<ul style="list-style-type: none"> <li>在待机或运行模式中，逆变器若检测到故障或关机指令，则进入关机模式。</li> <li>在关机模式中，逆变器若检测到故障已清除或开机指令，则进入待机模式。</li> </ul>

## 2.5 标签说明

### 机体标识

标签	符号	符号名称	符号含义
		延时放电标识	逆变器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，才可以进行维护。
		防烫警示标识	逆变器在工作时外壳温度较高，有烫伤危险，严禁触碰。
		防触电警示标识	<ul style="list-style-type: none"> <li>逆变器上电后存在高电压。所有针对逆变器的操作必须由训练有素的专业电气技术人员进行。</li> <li>逆变器上电后存在大接触电流，对逆变器执行上电操作前，必须确保逆变器已经良好接地。</li> </ul>
		查看说明书标识	提醒操作者注意查看逆变器随箱的说明书。
		操作警示标识	逆变器工作时，不要直接拔下直流输入连接器或交流输出连接器。
	-	逆变器序列号标签	序列号信息

标签	符号	符号名称	符号含义
	-	逆变器Wi-Fi登录二维码标签	扫码连接华为逆变器Wi-Fi。

## 产品铭牌

铭牌主要包含商标和产品型号、重要的技术参数、符合的认证体系标识、公司名称及产地等信息。

## 2.6 快速关断功能介绍

当接入逆变器的光伏组件全配优化器时，光伏系统执行快速关断，在30s内可将组串输出电压降低到30V以下。

### 说明

- 若选择方式三进行快速关断，请先以“installer”用户登录华为智能光伏APP进行近端调测，选择“设置 > 特性参数 > 干接点功能”，“干接点功能”设置为“DI快速关断”。

快速关断触发方式：

- 方式一：断开逆变器和电网之间的交流开关（关断该交流开关下所接逆变器的所有组串电压）。
- 方式二：将逆变器的“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，触发快速关断（断开逆变器直流侧所有外接开关可以触发快速关断，且仅关断该逆变器所接组串电压。只断开部分外接开关不支持快速关断，组串有带电风险）。
- 方式三：使用DI快速关断功能，将开关连接到逆变器通信端子的DI和GND引脚上，开关默认闭合，开关由闭合到断开触发快速关断。开关与最远的逆变器之间的距离需 $\leq 10\text{m}$ 。
- 方式四：“AFCI”设置为使能，逆变器自动进行电弧故障检测，当逆变器AFCI锁机保护时触发快速关断。

# 3 存储要求

如果逆变器不立即投入使用，则存储逆变器时需满足：

- 请勿拆除逆变器的外包装。
- 存储的温度应保持在 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ ；相对湿度应保持在5% RH ~ 95% RH。
- 存放在清洁干燥的地方，并防止灰尘及水汽的侵蚀。
- 最大可堆码8层。堆码时，请小心放置逆变器，避免设备倾倒造成人身伤害或设备损坏。
- 存储期间，需要定期检查（推荐三个月检查一次）。如发现虫蛀鼠咬，包装损坏，则需要及时更换包装材料。
- 存储时间在两年及以上时，逆变器需经过专业人员的检查和测试才能投入使用。

# 4 安装逆变器

## 4.1 安装方式

逆变器支持挂墙和支架两种安装方式。

表 4-1 安装方式说明

安装方式	螺钉规格	说明
挂墙安装	M6×60不锈钢拉爆膨胀螺栓	随箱配发
支架安装	M6组合螺栓	用户自备

## 4.2 安装要求

### 4.2.1 选址要求

#### 基本要求

- 逆变器的防护等级为IP66，室内、室外环境均可安装。
- 逆变器在运行过程中，机箱和散热片温度会比较高，请勿将逆变器安装在易触碰的位置。
- 请勿安装在噪声敏感的区域。
- 请勿在存放易燃、易爆材料的区域中安装逆变器。
- 请勿将逆变器安装在儿童可触碰的位置。
- 逆变器在盐害地区安装会受到腐蚀，可能引起火灾，请勿在盐害地区的户外安装逆变器。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。
- 逆变器应安装在通风良好的环境下，以保证良好的散热。
- 建议选择带遮挡的安装地点，或者搭建遮阳棚。

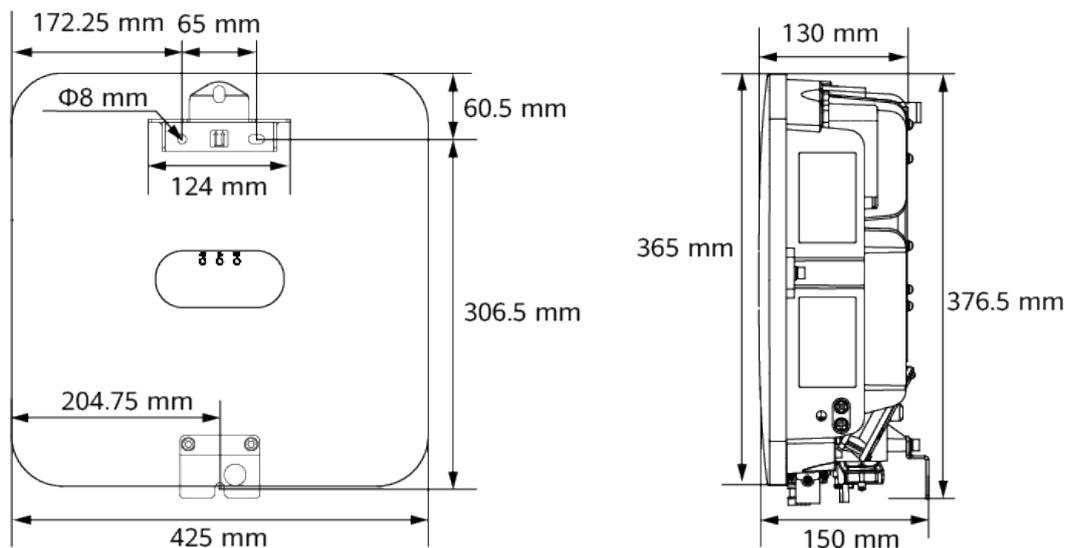
## 安装载体要求

- 逆变器安装载体必须具备防火性能。
- 请勿在易燃的建筑材料上安装逆变器。
- 逆变器较重，请保证安装表面坚固，达到安装逆变器的承重要求。
- 在居住区域中，请勿将逆变器安装在石膏板墙壁或类似隔音不良的墙壁上，以免其工作时发出的噪音对生活区域中的居民产生干扰。

## 4.2.2 空间要求

逆变器的安装孔位尺寸，如图4-1所示。

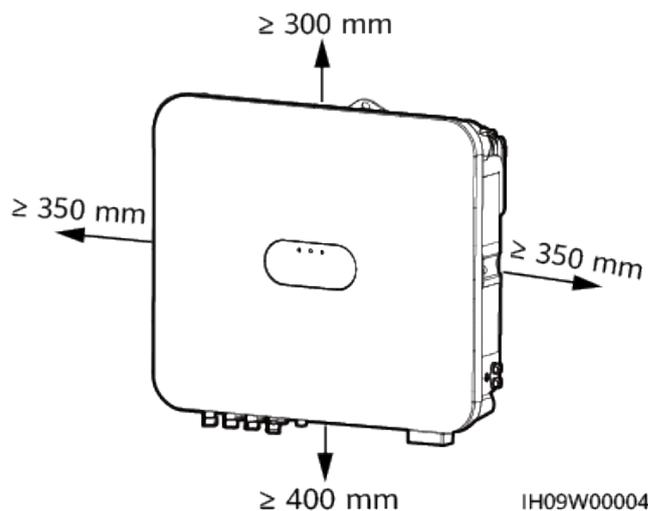
图 4-1 工程安装件尺寸



IH09W00003

- 安装逆变器时，逆变器周围应预留一定的空间，以保证有足够的安装及散热空间。

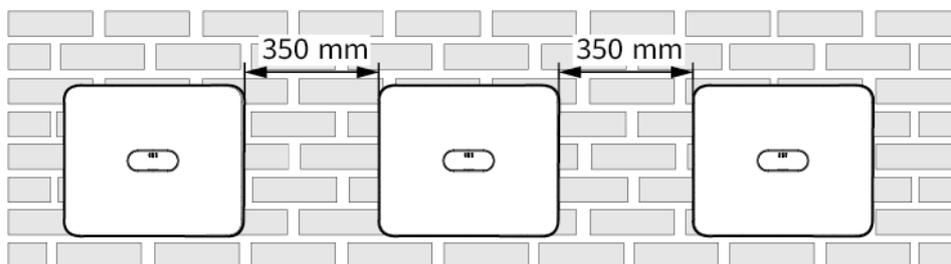
图 4-2 安装空间



IH09W00004

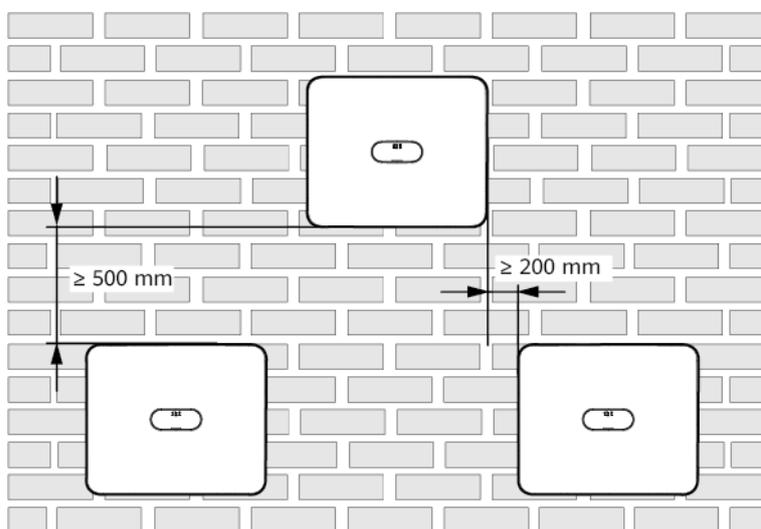
- 多台逆变器安装场景下，空间充足时，推荐一字形安装方式；空间不足时，推荐品字形安装方式。不推荐上下叠加式安装多台逆变器。

图 4-3 一字形安装（推荐）



IH08W00004

图 4-4 品字形安装（推荐）



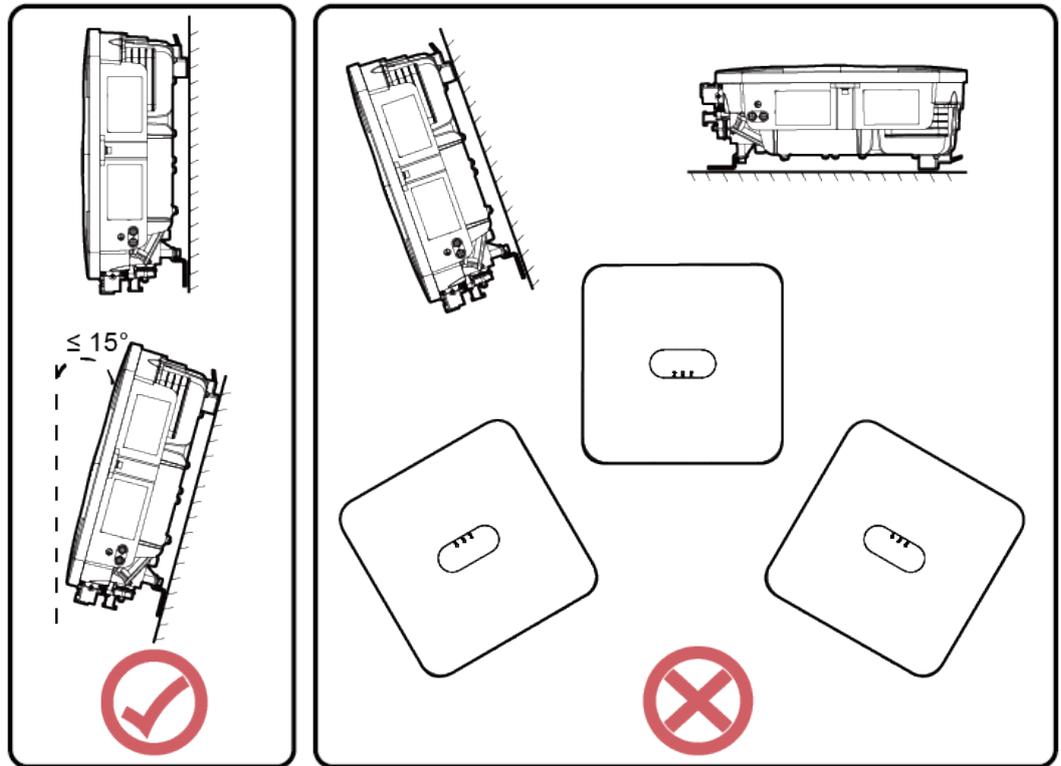
IH08W00005

### 4.2.3 角度要求

逆变器支持挂墙安装和支架安装。安装的角度要求：

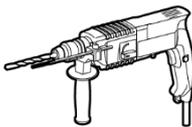
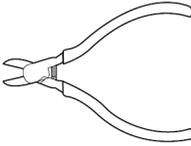
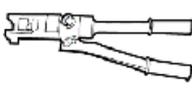
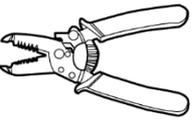
- 请竖直或后仰  $\leq 15^\circ$  安装，以利于机器散热。
- 不可将逆变器前倾、水平、倒置、后仰过大以及侧倾安装。

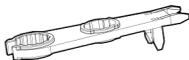
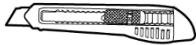
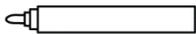
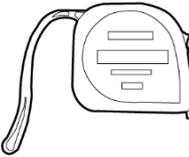
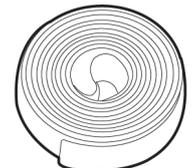
图 4-5 安装角度



IH09W00005

### 4.3 准备工具

种类	工具			
安装工具	 冲击钻 钻头 $\Phi 8\text{mm}$ 、 $\Phi 6\text{mm}$	 一字绝缘力矩螺丝刀	 十字绝缘力矩螺丝刀	 内六角绝缘力矩螺丝刀
	 绝缘力矩套筒扳手	 斜口钳	 液压钳	 剥线钳

种类	工具			
	 扎线带	 拆卸扳手 型号： H4TW0001	 橡胶锤	 工具刀
	 剪线钳	 压线钳 型号：H4TC0003	 万用表 直流电压量程 ≥ 1100V DC	 吸尘器
	 记号笔	 钢卷尺	 数字或气泡水平 尺	 冷压端子压线钳
	 热缩套管	 热风枪	-	-
个人防护用品	 绝缘手套	 防护手套	 防尘口罩	 安全鞋

种类	工具			
	 防护镜	-	-	-

## 4.4 安装前检查

### 检查外包装

在拆开逆变器外包装之前，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，并且核对逆变器型号。如果有任何包装异常的情况或逆变器型号不符，请勿拆，并尽快联系您的经销商。

#### 📖 说明

推荐在准备安装逆变器的前24小时内，拆除其外包装。

### 检查交付件

#### 须知

- 一旦将设备安置下来，需小心卸下包装，避免划伤设备。拆除包装过程中需保持设备稳定。

在拆开逆变器外包装之后，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》。

## 4.5 搬运逆变器

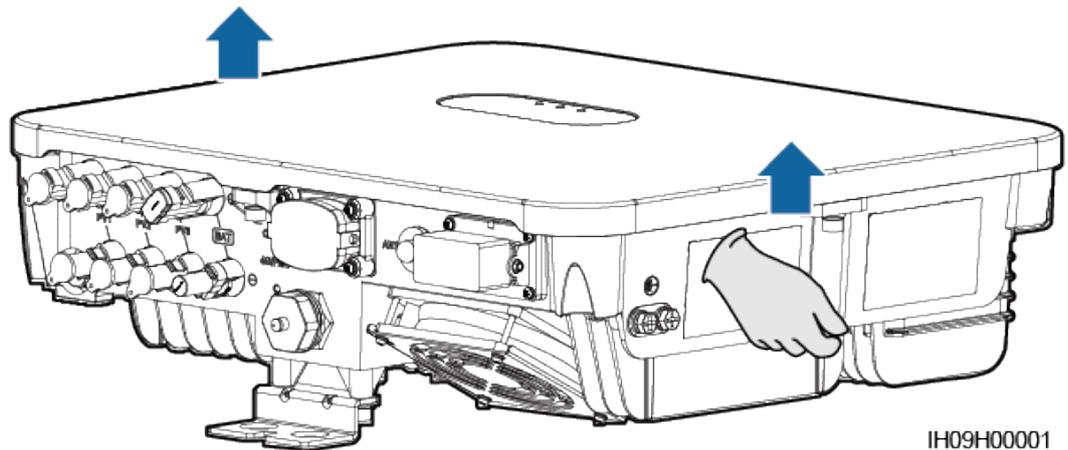
### 操作步骤

**步骤1** 将双手伸进逆变器两侧的凹槽中，从包装箱中抬出逆变器并搬运至指定的安装位置。

**⚠ 注意**

- 搬运逆变器时请注意保持平衡，以免机器跌落砸伤操作者。
- 逆变器底部端子和接口不能承重，请勿将端子和接口直接接触地面或其他支撑物。
- 逆变器放置于地面时，需在其下垫泡沫或纸皮，以免损伤外壳。

图 4-6 搬运逆变器



---结束

## 4.6 挂墙安装逆变器

### 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 固定工程安装件。

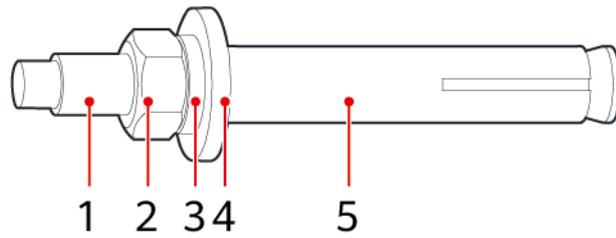
**⚠ 危险**

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**

- 逆变器随箱配发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，若选择其他类型的安装墙体，请确保满足逆变器承重要求，并且自行选择安装螺栓。

图 4-7 膨胀螺栓结构图



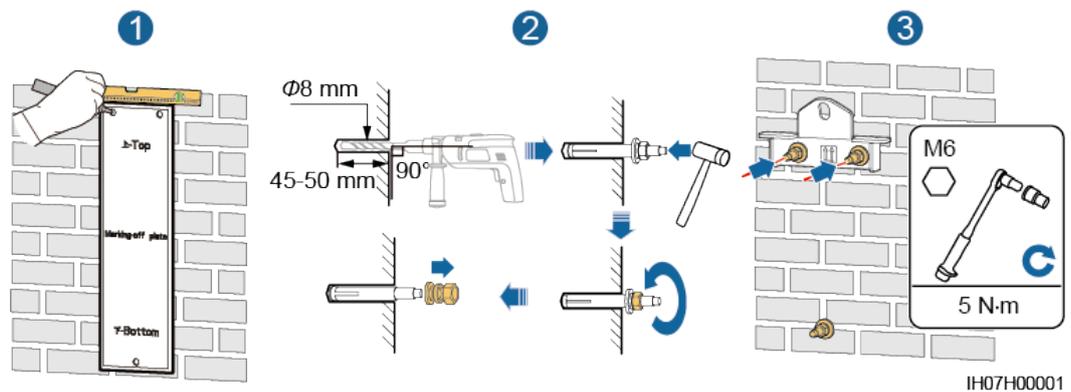
IS05W00018

- |        |         |        |
|--------|---------|--------|
| (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、外部的灰尘清理干净，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相平，不凸出水泥墙面，否则会使工程安装件在墙面上摆放不平。
- 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。

图 4-8 安装膨胀螺栓

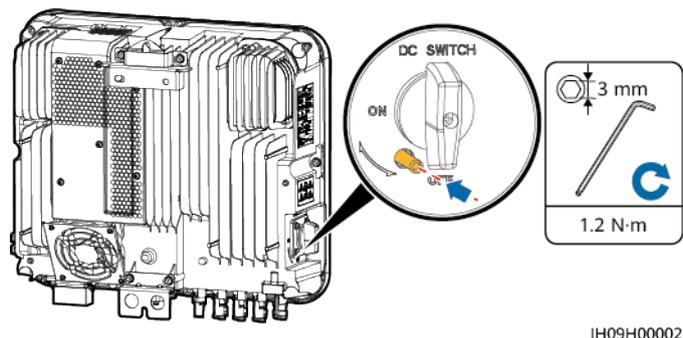


步骤3 (可选) 安装直流开关锁定螺钉。

### 说明

澳洲地区使用的机型，根据当地标准，需要安装直流开关锁定螺钉，用于固定直流开关（DC SWITCH），防止误开机。直流开关锁定螺钉及安装所用的内六角扳手随箱发货。

图 4-9 安装直流开关锁定螺钉

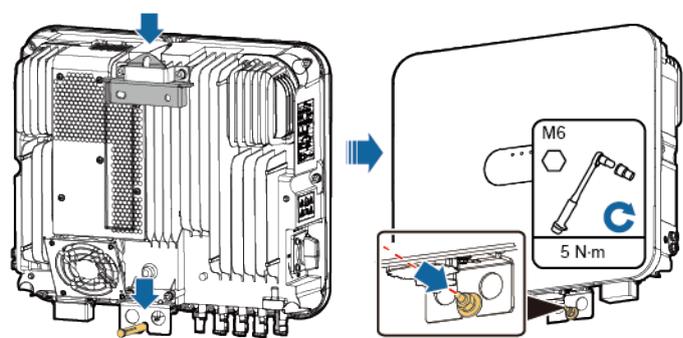


IH09H00002

步骤4 将逆变器安装到工程安装件上。

步骤5 紧固螺母。

图 4-10 紧固螺母



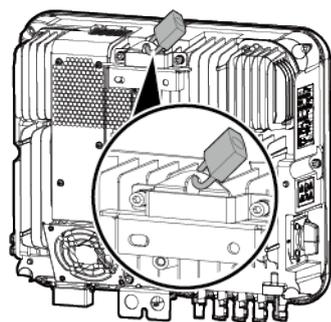
IH09H00003

步骤6 (可选) 安装防盗锁。

#### 须知

- 防盗锁为用户自备，请根据锁孔直径（ $\Phi 10\text{mm}$ ）选择，确保防盗锁可以顺利安装。
- 建议选择户外防水型锁。
- 请妥善保存防盗锁钥匙。

图 4-11 安装防盗锁



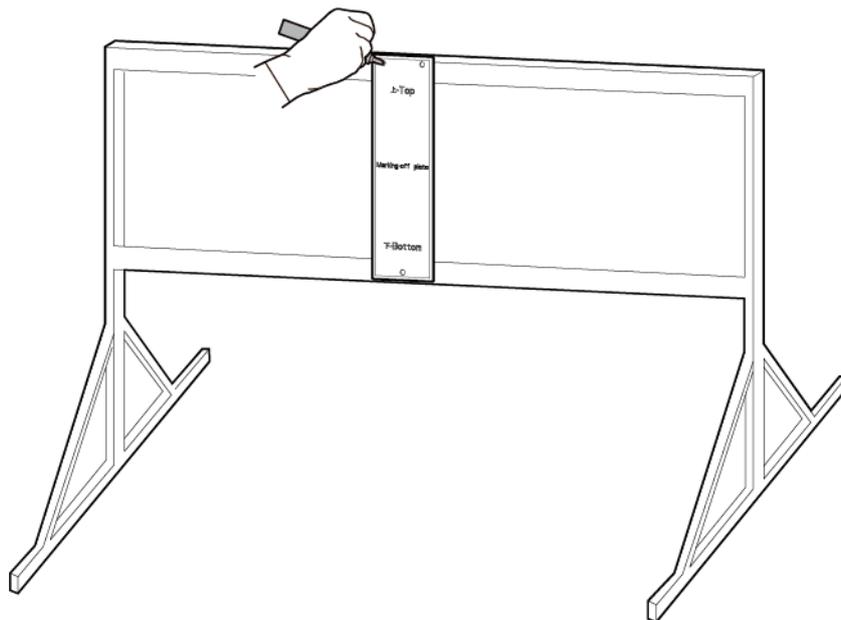
IH09H00005

----结束

## 4.7 支架安装逆变器

步骤1 使用划线模板，确定打孔位置，并用记号笔标记。

图 4-12 确定打孔位置



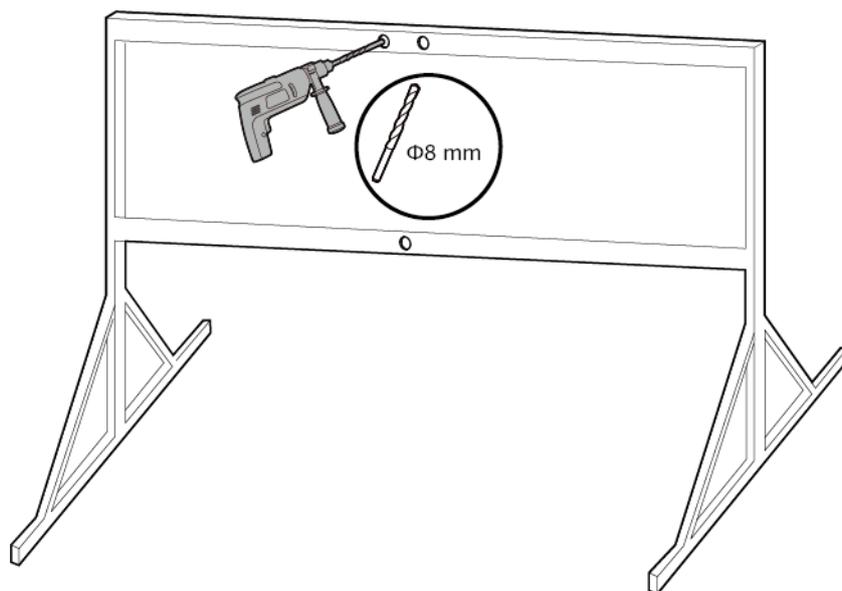
IH07H00011

步骤2 使用冲击钻打孔。

### 📖 说明

建议在打孔处刷防锈漆进行防护。

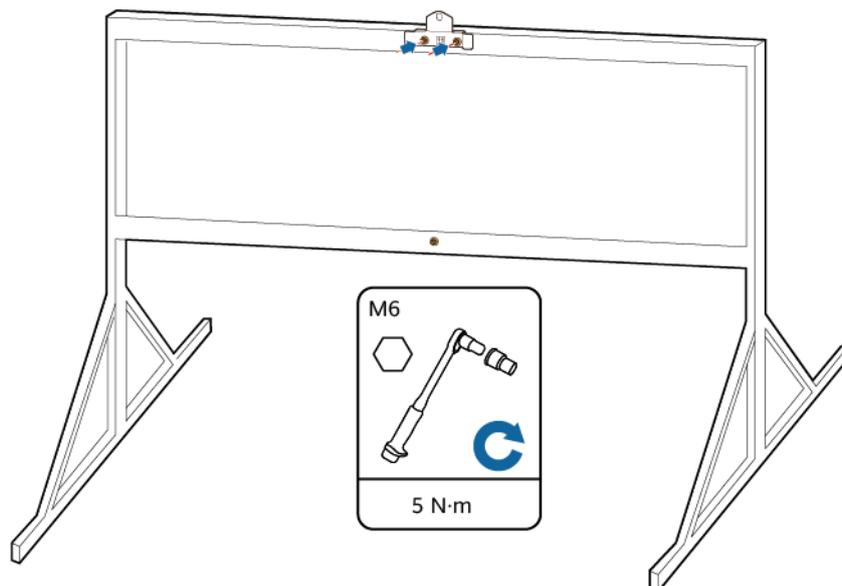
图 4-13 打孔



IH07H00012

**步骤3** 固定工程安装件。

图 4-14 固定安装件



IH07H00013

**说明**

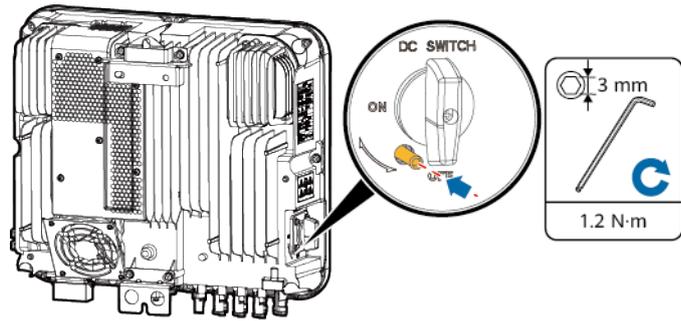
请按照工程安装件孔径大小，自备组合螺栓。

**步骤4** （可选）安装直流开关锁定螺钉。

**说明**

澳洲地区使用的机型，根据当地标准，需要安装直流开关锁定螺钉，用于固定直流开关（DC SWITCH），防止误开机。直流开关锁定螺钉及安装所用的内六角扳手随箱发货。

图 4-15 安装直流开关锁定螺钉

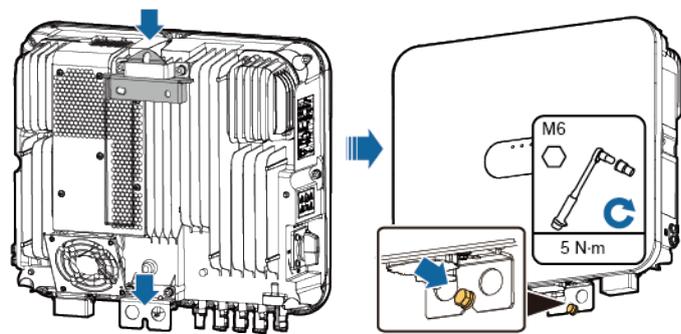


IH09H00002

步骤5 将逆变器安装到工程安装件上。

步骤6 紧固组合螺栓。

图 4-16 紧固组合螺栓



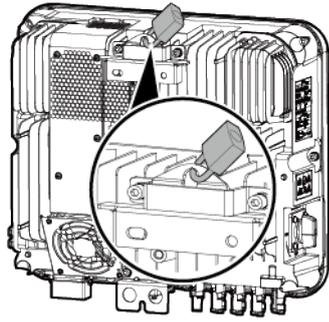
IH09H00004

步骤7 (可选) 安装防盗锁。

#### 须知

- 防盗锁为用户自备，请根据锁孔直径（ $\Phi 10\text{mm}$ ）选择，确保防盗锁可以顺利安装。
- 建议选择户外防水型锁。
- 请妥善保存防盗锁钥匙。

图 4-17 安装防盗锁



IH09H00005

----结束

# 5 电气连接

## 5.1 注意事项

### 危险

光伏阵列受到光照后会向逆变器输入直流电压。在进行电气连接之前，请确保逆变器所有的“DC SWITCH”均置于“OFF”位置。否则逆变器的高电压可能导致电击危险。

### 危险

- 现场必须备有符合要求的消防设施，如消防沙，二氧化碳灭火器等。
- 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。
- 只有专业电气技术人员才可以进行电气连接的相关操作。
- 在进行电气连接时，操作人员必须配备个人防护用品。
- 为防止线缆承受过大拉力出现线缆连接不良的情况，建议线缆折弯预留后再连接到相应端口。

### 注意

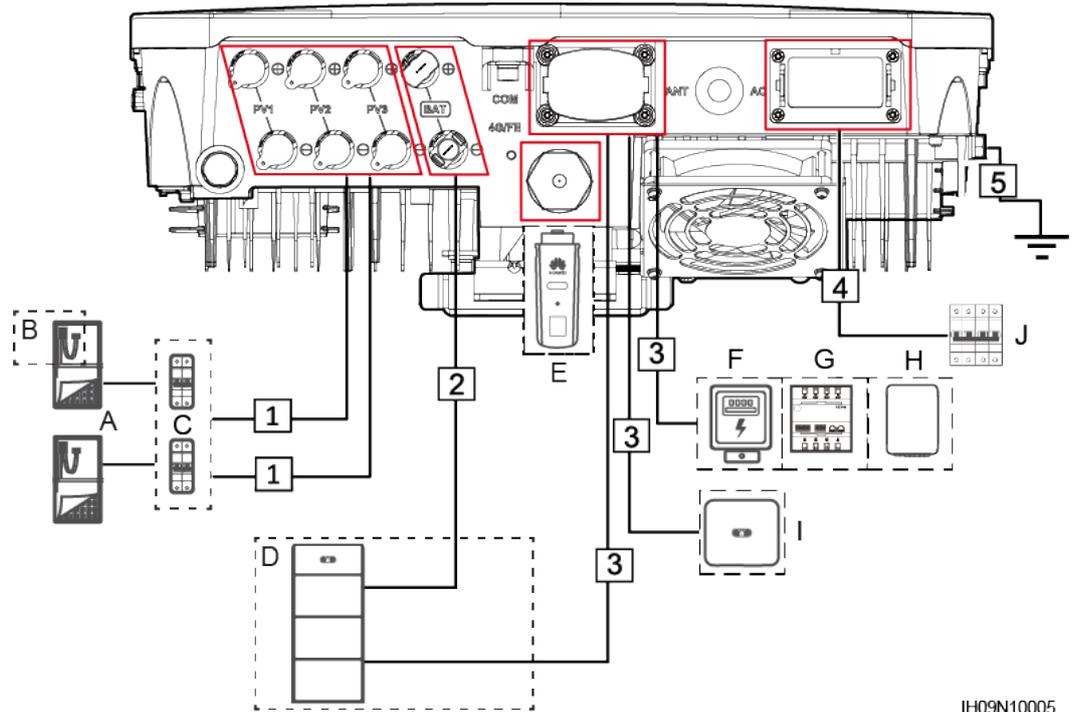
- 制作线缆时，务必远离设备，避免线缆碎屑不小心进入设备，引起打火造成人身伤害及设备损害。
- 敷设光伏线缆时，逆变器1.5m以内的直流组串正、负极线缆分管走线，避免因施工不当等原因导致线缆破损，造成正、负极短路。

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）。

## 5.2 准备线缆

图 5-1 SUN2000 接线示意（虚框为可选配置）



IH09N10005

表 5-1 部件说明

序号	部件	说明	来源
A	光伏组件	<ul style="list-style-type: none"> <li>光伏组串由光伏组件串联组成。</li> <li>逆变器支持3路组串输入<sup>[1]</sup>。</li> </ul>	用户自备
B	智能光伏优化器 <sup>[2]</sup>	支持的智能光伏优化器型号为： SUN2000-450W-P、 SUN2000-450W-P2、 SUN2000-600W-P。	从华为选购
C	直流开关	推荐使用直流断路器，额定电压 ≥ 600V DC，额定电流为20A。	用户自备
D	储能设备	逆变器支持LUNA2000储能设备接入。	从华为选购

序号	部件	说明	来源
E	智能通信棒 <sup>[3]</sup>	支持的型号为： <ul style="list-style-type: none"> <li>WLAN-FE智能通信棒：SDongleA-05</li> <li>4G智能通信棒：SDongleB-06<sup>[4]</sup></li> </ul>	从华为选购
F	电表 <sup>[5]</sup>	推荐的电表型号为：DDSU666-H、YDS70-C16、DDSU71和DDSU1079-CT <sup>[6]</sup> 。	从华为选购
G	EMMA <sup>[7]</sup>	户用光伏系统中的能源管理设备。型号为EMMA-A01、EMMA-A02。	从华为选购
H	全屋备电盒 <sup>[8]</sup>	可通过单相全屋备电盒切换逆变器的并离网状态。型号为SmartGuard-63A-S0、SmartGuard-63A-AUS0。	从华为选购
I	SUN2000	逆变器级联场景中，主从逆变器型号均为SUN2000-(8K, 10K)-LC0，且最多支持3台逆变器级联。	从华为选购
J	交流开关	为确保发生异常情况时，逆变器与电网可以安全断开，请在逆变器交流侧接入交流开关。请根据当地行业标准及法规选择合适的交流开关。华为推荐开关规格如下： 推荐使用单相交流断路器，额定电压≥250V AC，额定电流： <ul style="list-style-type: none"> <li>8K：50A</li> <li>10K：63A</li> </ul>	用户自备

序号	部件	说明	来源
		<p>注[1]: 逆变器禁止单组串接入。</p> <p>注[2]: 智能光伏优化器操作详见《<a href="#">SUN2000-(600W-P, 450W-P2) 智能光伏优化器 快速指南</a>》、《<a href="#">SUN2000-450W-P 智能光伏优化器 快速指南</a>》、《<a href="#">SUN2000 智能光伏优化器 用户手册</a>》。</p> <p>注[3]: WLAN-FE智能通信棒SDongleA-05操作详见《<a href="#">SDongleA-05 智能通信棒 快速指南 (WLAN-FE)</a>》，4G智能通信棒SDongleB-06操作详见《<a href="#">SDongleB-06 智能通信棒 快速指南 (4G)</a>》。可从<a href="https://support.huawei.com/enterprise">https://support.huawei.com/enterprise</a>网站搜索型号获取。</p> <p>注[4]: 使用SDongleB-06-CN ( 02314ALM-001 ) 智能通信棒时，最多可以支持2台逆变器级联。</p> <p>注[5]: 电表操作详见《<a href="#">DDSU666-H智能功率传感器 用户手册</a>》、《<a href="#">YDS70-C16 智能功率传感器 快速指南</a>》。</p> <p>注[6]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>请确保电表波特率为默认值，手动修改电表波特率可能会导致电表离线、告警或影响逆变器的输出功率。</li> <li>SUN2000LC V100R023C10SPC101及之后的版本支持DSU71和DDSU1079-CT电表接入。</li> </ul> <p>注[7]: EMMA操作详见《<a href="#">EMMA-(A01, A02) 快速指南</a>》。</p> <p>注[8]: 全屋备电盒操作详见《<a href="#">SmartGuard-63A-(S0, AUS0) 快速指南</a>》。</p>	

表 5-2 线缆说明

序号	线缆	类型	推荐规格	来源
1	直流输入线	行业通用的户外光伏线缆	<ul style="list-style-type: none"> <li>导体横截面积：<math>4\text{mm}^2 \sim 6\text{mm}^2</math></li> <li>线缆外径：5.9mm ~ 8.8mm</li> </ul>	用户自备
2	(可选) 储能线	行业通用的户外光伏线缆	<ul style="list-style-type: none"> <li>导体横截面积：<math>4\text{mm}^2 \sim 6\text{mm}^2</math></li> <li>线缆外径：5.5mm ~ 9mm</li> </ul>	用户自备
3	(可选) 信号线	户外屏蔽双绞线	<ul style="list-style-type: none"> <li>导体横截面积： <ul style="list-style-type: none"> <li>端口线缆合并压接：<math>0.2\text{mm}^2 \sim 0.35\text{mm}^2</math></li> <li>端口线缆不合并压接：<math>0.2\text{mm}^2 \sim 1\text{mm}^2</math></li> </ul> </li> <li>线缆外径：4mm ~ 8mm</li> </ul>	用户自备

序号	线缆	类型	推荐规格	来源
4	交流输出线 <sup>a</sup>	使用交流输出接口的PE等电位连接点：三芯户外铜芯线缆（L，N，PE）	<ul style="list-style-type: none"><li>导体横截面积：<ul style="list-style-type: none"><li>- 8K: 8mm<sup>2</sup>~10mm<sup>2</sup></li><li>- 10K: 10mm<sup>2</sup></li></ul></li><li>线缆外径：16mm~21mm</li></ul>	用户自备
5	保护地线	单芯户外铜芯线缆和M6 OT端子	10mm <sup>2</sup>	用户自备

注a：线缆最小线径应根据交流熔丝的额定值选取。

#### 说明

- 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。

## 5.3 连接保护地线

### 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。
- 严禁将N线作为保护地线连接到机箱上，否则可能导致电击危险。

#### 说明

- 交流输出接口的PE仅作为保护地的等电位连接点，不能替代机箱外壳的保护接地点使用。
- 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。

### 补充说明

逆变器具有接地检测功能。该功能用于逆变器开机前检测逆变器接地是否良好，或者在逆变器运行中检测逆变器接地线是否断开。该功能只能在有限的条件下检测逆变器是否良好接地，为了保证逆变器的安全运行，请严格按照保护地线的连接要求将逆变器良好接地。在某些特定的电网类型下，如逆变器的输出侧接入了隔离变压器，需要确认逆变器接地良好后，将“接地异常检测”设置为“禁能”，逆变器才可以正常开机运行。

- 参照IEC62109规定要求，为了能够在逆变器接地线受损或断开的情况下安全应用，请在接地检测功能失效前，连接好逆变器的保护地线，并且保证保护地线至少满足如下要求中的一个。
  - 如果交流连接器中PE端子未接入，机壳上保护地线必须使用导体横截面积  $\geq 10\text{mm}^2$  的单芯户外铜芯线缆。

- 使用与交流输出线相同线径的线缆，分别将交流连接器中的PE端子和机壳上接地螺钉同时接地。
- 在有些国家/地区，要求逆变器要有附加的接地线。在这种情况下，需要使用与交流输出线相同线径的线缆，分别将交流连接器中的PE端子和机壳上接地螺钉同时接地。

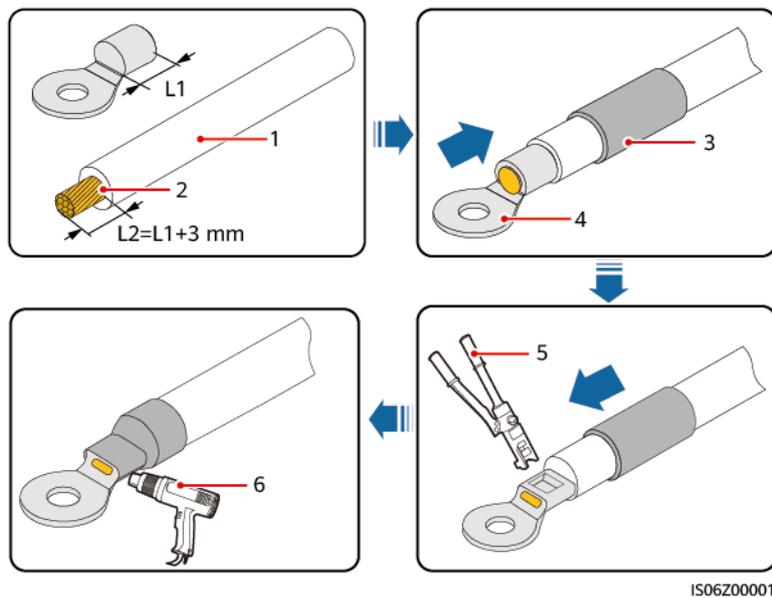
## 操作步骤

### 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 5-2 压接 OT 端子



(1) 线缆

(2) 线芯

(3) 热缩套管

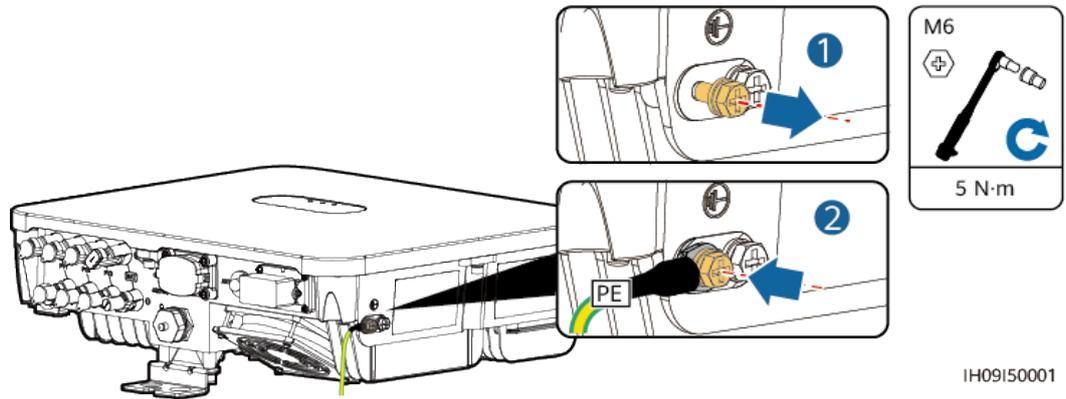
(4) OT端子

(5) 液压钳

(6) 热风枪

### 步骤2 连接保护地线。

图 5-3 连接保护地线



----结束

## 5.4 连接交流输出线

### 注意事项

逆变器交流侧外部需配置交流开关。为确保异常状态下逆变器能够与电网安全断开，请依照当地配电法规选择合适的过流保护装置。

#### 警告

- 禁止在逆变器和与逆变器直连的交流开关之间接入负载，避免引起开关误脱扣。
- 未按当地标准、法规或本公司推荐值要求，采用过大规格交流开关，异常情况下可能无法及时安全断开，引发严重故障。

#### 注意

每台逆变器需配备一个交流输出开关，多台逆变器不可同时接入一个交流开关。

逆变器内部装有集成的综合残余电流监测单元，当逆变器检测到残余电流超过允许值时，将迅速断开与电网的连接。

#### 须知

- 如果外部交流开关具有漏电保护功能，则要求其额定漏电动作电流  $\geq 100\text{mA}$ 。
- 如果多台逆变器通过各自的外部交流开关接入总漏电流保护装置时，则要求总漏电流保护装置的额定漏电动作电流  $\geq$  逆变器数量 $\times 100\text{mA}$ 。
- 交流开关禁止使用刀闸开关。

## 操作步骤

**步骤1** 将交流输出线接至交流连接器。

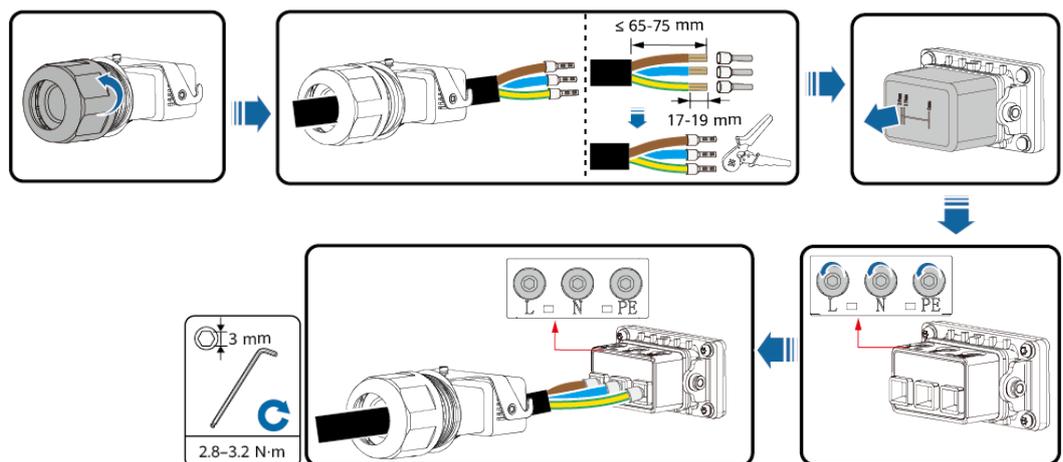
### 须知

- 交流输出接口的PE仅作为保护地的等电位连接点，不能替代机箱外壳的保护接地点使用。
- 安装时，交流输出线缆和保护地线线缆尽量靠近。
- 安装时，交流输出线缆和直流输入线缆尽量靠近。
- 线缆保护层位于连接器内。
- 线芯完全进入接线孔，无外漏。
- 交流输出线须连接紧固，否则可能导致设备无法正常运行，或运行后交流连接器损坏等状况。
- 注意线缆方向，确保线缆无扭曲。

### 须知

交流输出线需按推荐长度（17-19 mm）剥去电缆绝缘层，使用配备的冷压端子压接电缆导体，确保冷压端子完全进入接线孔，将电缆导体按照力矩要求（2.8-3.2 N·m）紧固。否则可能导致设备无法正常运行，或运行后设备损坏。

图 5-4 安装交流线



IH09120001

### 说明

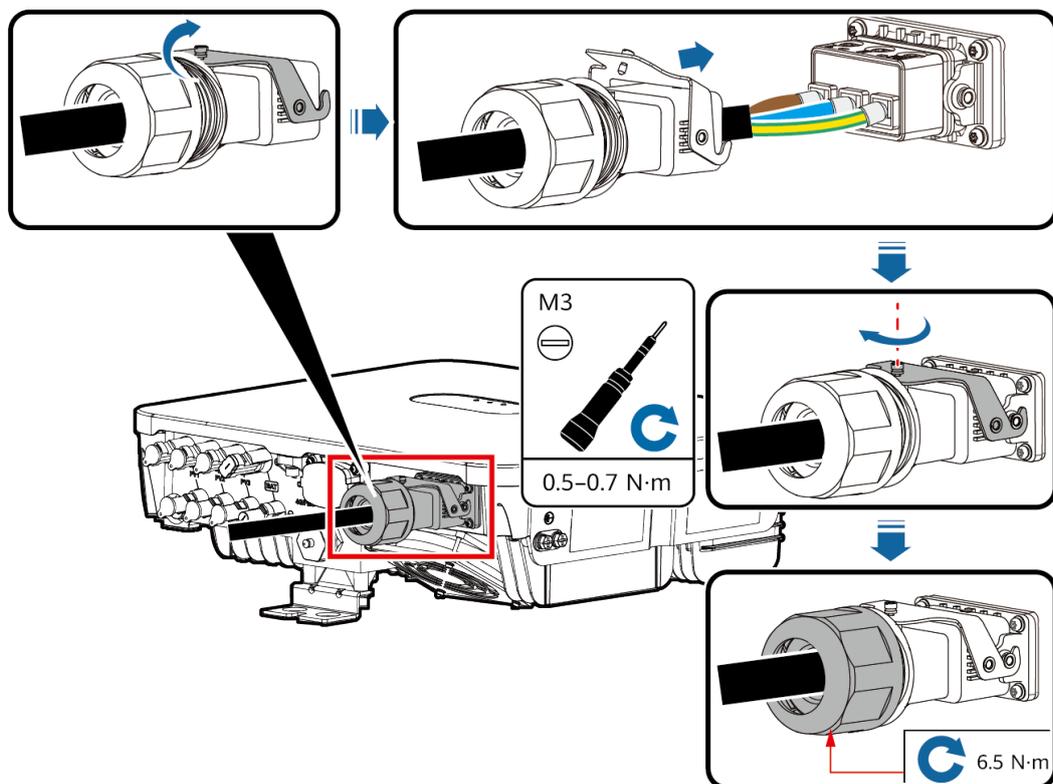
图中涉及的线缆颜色仅供参考，线缆的选取应符合当地线缆标准。

**步骤2** 将交流连接器接至交流输出接口。

须知

确保交流连接器连接紧固。

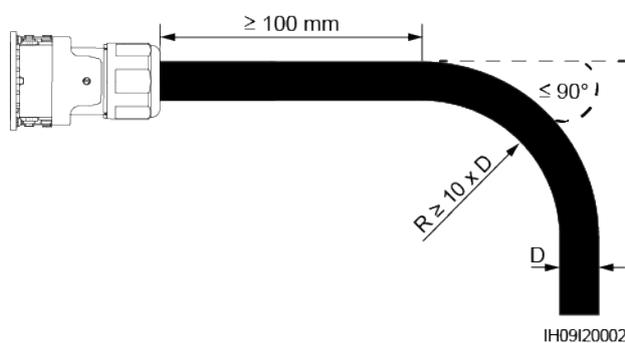
图 5-5 固定交流连接器



IH09H00007

步骤3 检查交流输出线走线路径。

图 5-6 走线要求



IH09I20002

----结束

## 断开连接

可按照本章节的相反步骤断开连接。

## 5.5 连接直流输入线

### 注意事项

#### 危险

- 在连接直流输入线之前，请确保直流侧电压处于安全电压范围内（即60V DC以下），且逆变器的“DC SWITCH”置于“OFF”状态。否则产生的高电压可能会导致电击危险。
- 逆变器在运行时，禁止对直流输入线进行维护操作，如接入或退出某个组串或组串中某个组件。否则会导致电击危险。
- 如果逆变器直流输入端子未接入光伏组串，请勿取下直流输入端子的防水盖，否则影响设备防护等级。

#### 警告

请确保满足以下条件。否则可能会导致逆变器损坏，甚至引发火灾危险。

- 逆变器的直流输入电压，在任何条件下都不得超过最大输入电压。
- 直流输入侧极性正确，即光伏组串的正极接入逆变器直流输入端子的正极，负极接入逆变器直流输入端子的负极。
- 如果不慎将直流输入线反接，请勿立即对“DC SWITCH”和正、负极连接器进行操作。需等待晚上太阳辐照度降低，光伏组串电流降低至0.5A以下，再将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，取下正、负极连接器修正直流输入线极性。

#### 警告

在安装光伏组串和逆变器的过程中，如果因为配电线缆安装或走线不符合要求导致光伏组串正极或负极对地短路，在逆变器工作过程中可能会引起交直流短路，导致设备损坏。由此引起的设备损坏不在设备质保范围内。

#### 须知

接入逆变器的光伏组串输出不支持接地。请确保光伏组件的输出对地绝缘良好。

## 端子说明

图 5-7 直流输入端子

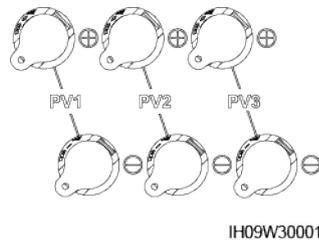
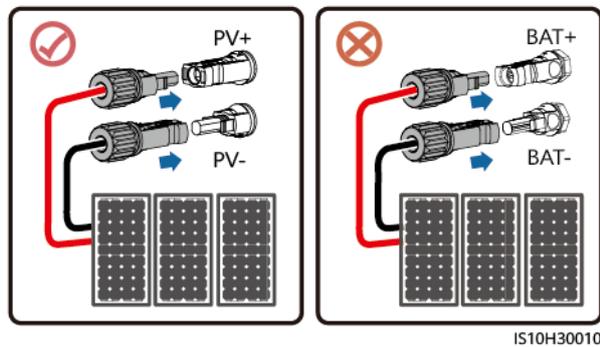


图 5-8 正确的接线端子



## 操作步骤

### 步骤1 组装直流连接器。

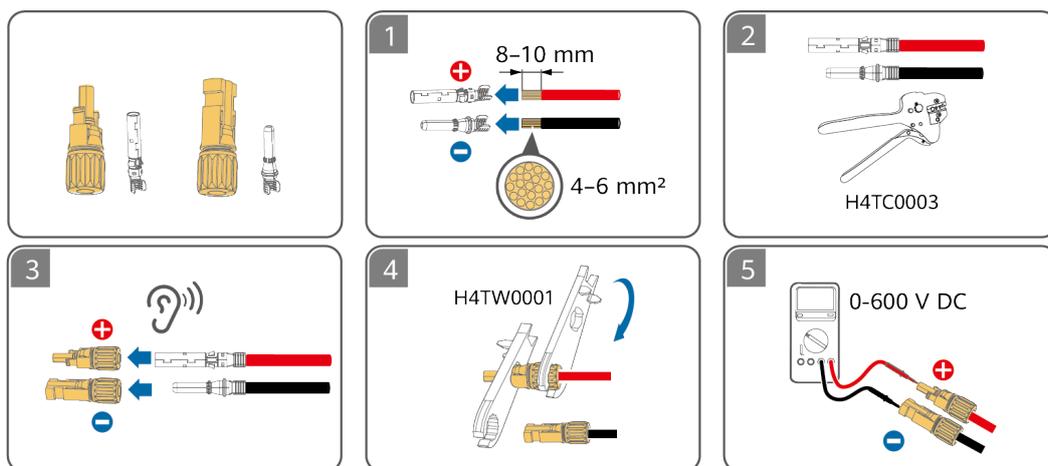
#### ⚠ 注意

请使用逆变器随箱配发的正、负极金属端子和直流连接器。使用其他不兼容型号的正、负极金属端子和直流连接器可能导致严重后果，由此引起的设备损坏不在设备质保范围内。

#### 须知

- 安装时，直流输入的PV+线缆和PV-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，以免线缆折弯应力造成端子接触不良。
- 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。
- 现场布线时，直流输入线应自然下垂不少于50mm，对光伏连接器的轴向拉力不超过80N，禁止对光伏连接器产生径向应力或扭矩。

图 5-9 组装直流连接器



### 说明

- 如果光伏组串未配置优化器，用万用表直流档测量电压。万用表的直流电压量程不能小于600V。若电压为负值，说明直流输入极性错误，需修正极性。若电压大于600V，说明光伏组件配置过多，需重新配置。
- 如果光伏组串配置了优化器，请参考智能光伏优化器快速指南检查线缆极性。

### 警告

在执行**步骤2**前，请确保“DC SWITCH”处于“OFF”状态。

**步骤2** 将正、负极连接器插入逆变器对应的直流输入端子。

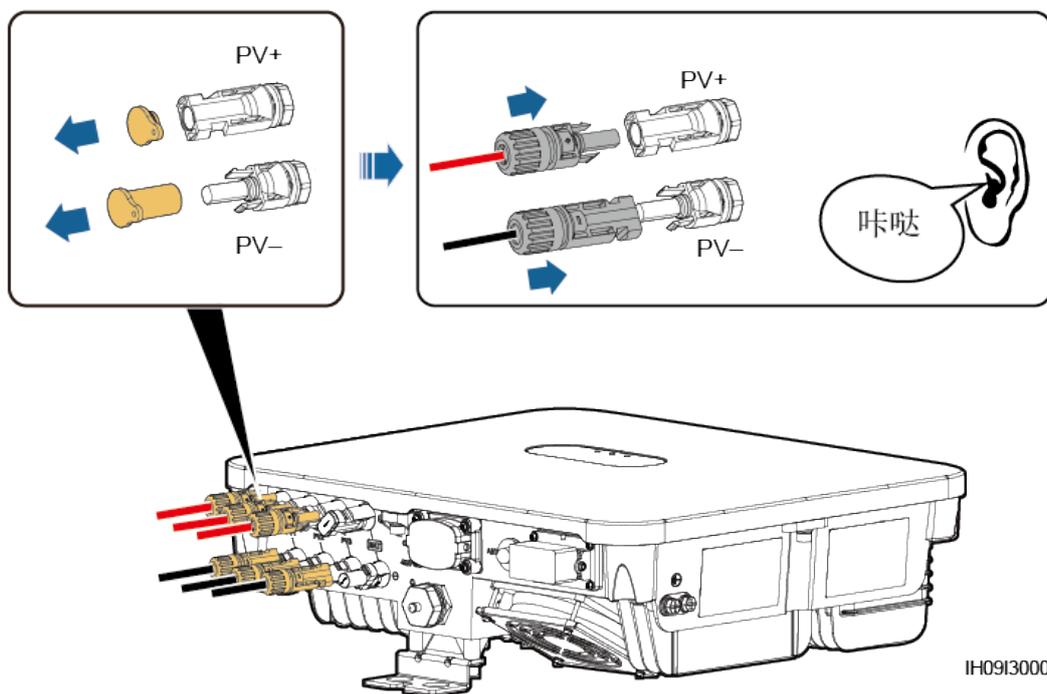
### 须知

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。

### 须知

现场布线时，直流输入线应自然下垂不少于50mm，对光伏连接器的轴向拉力不超过80N，禁止对光伏连接器产生径向应力或扭矩。

图 5-10 连接直流输入线



#### 须知

如果不慎将直流输入线反接且“DC SWITCH”已置于“ON”的位置，请勿立即对“DC SWITCH”和正、负极连接器进行操作，否则可能会造成设备损坏。由此导致的设备损坏不在设备质保范围内。需等待晚上太阳辐照度降低，光伏组串电流降低至0.5A以下时，再将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，取下正、负极连接器修正直流输入线极性。

----结束

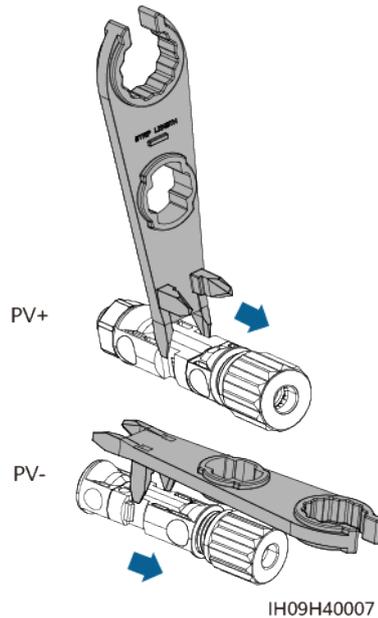
## 拆卸直流连接器

#### 警告

在取下正、负极连接器之前，请确保已经将“DC SWITCH”置于“OFF”。

如果需要将正、负极连接器从逆变器上取下，可以使用开口扳手插入固定卡口，并用力压下，小心地取下直流连接器。

图 5-11 拆卸直流连接器



## 5.6（可选）连接储能线

### 前提条件

#### ⚠ 危险

- 储能设备短路会造成人身伤害。短路造成的瞬间大电流，会释放出大量的能量，可能会引发火灾。
- 逆变器在运行时，禁止对储能线进行维护操作，如接入或退出储能设备。否则会导致电击危险。
- 在进行储能线连接之前，请确保逆变器的“DC SWITCH”以及与逆变器相连的所有开关均处于“OFF”状态，且逆变器残余电量已放完，否则逆变器和储能设备的高电压可能会导致电击危险。
- 如果逆变器不连接储能设备，请勿取下储能端子的防水盖，否则影响设备防护等级。如果逆变器连接储能设备，请妥善保存防水盖，在取下连接器时，立即重新安装防水盖。

逆变器与储能设备间可配置储能开关，保证逆变器与储能设备安全断开。

#### ⚠ 警告

- 禁止在逆变器和储能设备之间接入负载。
- 请确保储能线缆极性正确，即储能设备的正极接入逆变器储能端子的正极，负极接入逆变器储能端子的负极。否则可能会导致逆变器损坏，甚至引发火灾危险。

**警告**

在安装储能设备和逆变器的过程中，如果因为配电线缆安装或走线不符合要求导致储能设备正极或负极对地短路，在逆变器工作过程中可能会引起交直流短路，导致设备损坏。由此引起的设备损坏不在设备质保范围内。

**须知**

储能设备与逆变器的走线距离  $\leq 10\text{m}$ ，推荐5m以内。

## 操作步骤

**步骤1** 请参考[5.5 连接直流输入线](#)，组装正、负极连接器。

**危险**

- 储能设备电压有致命危险，连接线缆时请使用专用绝缘工具。
- 接线时，确保储能设备端子到储能开关、储能开关到逆变器储能端子之间的线缆连接极性正确。

**须知**

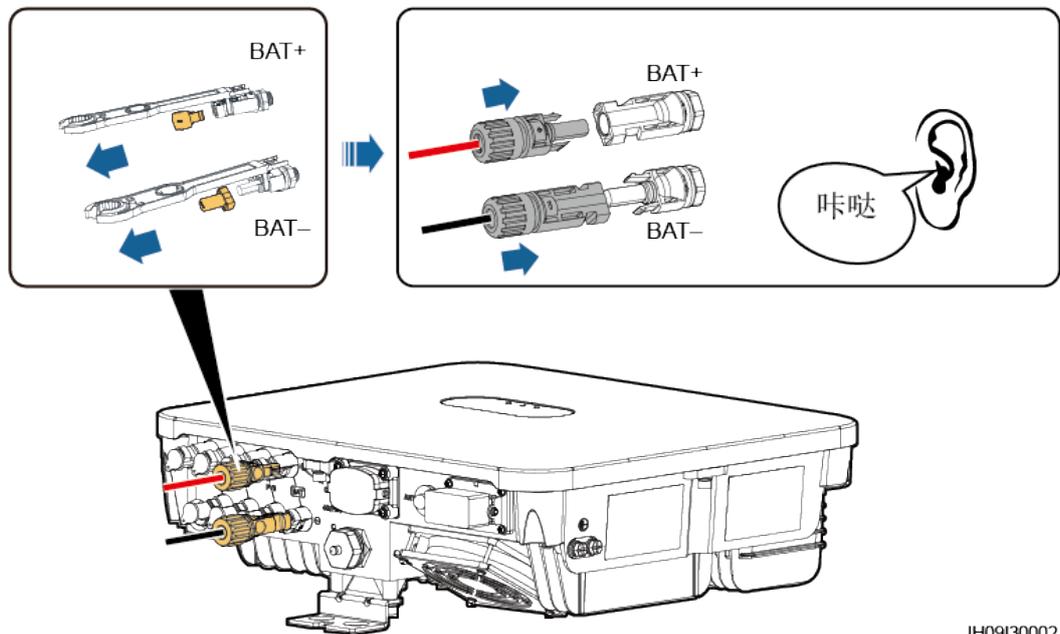
储能线不推荐使用铠装线缆等硬度较大的线缆，以免线缆折弯应力造成端子接触不良。

**步骤2** 将正、负极连接器插入逆变器对应的储能端子。

**须知**

正、负极连接器卡入到位后，回拉检测储能线连接紧固，不脱落。

图 5-12 连接储能线



----结束

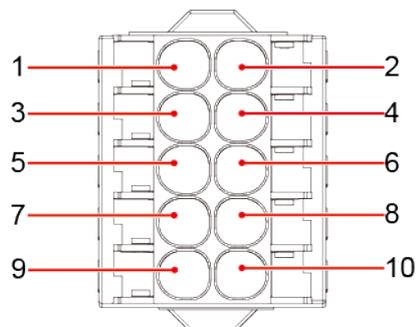
## 5.7 连接信号线

### 通信接口信号定义

#### 须知

- 在布置信号线时，请注意将信号线与功率线的走线分开，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。
- 信号线的保护层位于连接器内，多余芯线齐平保护层剪掉。线芯完全进入接线孔，无外漏，且线缆连接紧固。
- 如选配了智能通信棒，推荐在连接信号线前安装智能通信棒。

图 5-13 信号定义

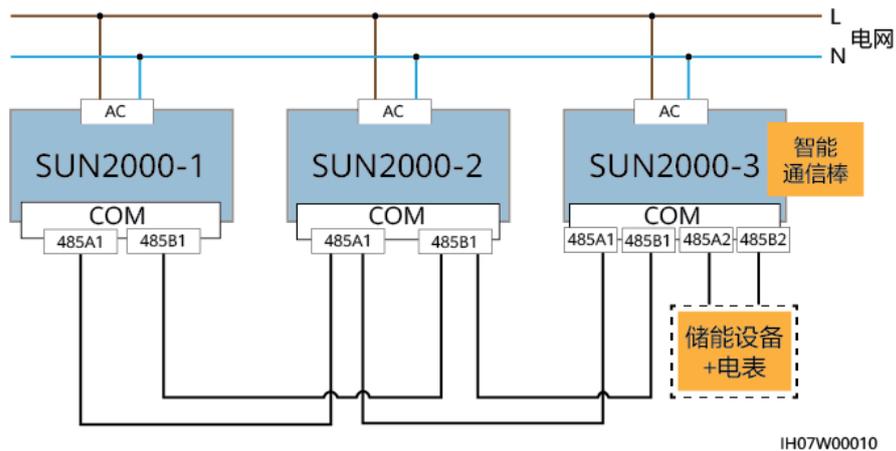


PIN脚	定义	功能	说明
1	485B1	RS485B, RS485差分信号-	用于逆变器级联、连接EMMA或全屋备电盒的RS485信号接口。当级联逆变器和EMMA同时存在时, 共用485B1和485A1端口。 <b>说明</b> • 全屋备电盒组网中, 逆变器不支持级联。
2	485A1	RS485A, RS485差分信号+	
3	485B2	RS485B, RS485差分信号-	连接储能设备、电表的RS485信号端口。当储能设备和电表同时存在时, 共用485B2和485A2端口。
4	485A2	RS485A, RS485差分信号+	
5	GND	GND	连接储能设备使能信号/DI1/DI2的GND。
6	EN+	使能信号	连接储能设备的使能信号。
7	DI1	数字输入信号1+	连接DI1的正极。可连接DRM0调度信号或作为快速关断信号端口。
8	DI2	数字输入信号2+	连接DI2的正极。作为全屋备电盒反馈信号端口。
9	GND	GND	连接储能设备使能信号/DI1/DI2的GND。
10	PE	屏蔽层接地	-

## 通信组网方式

- 智能通信棒组网

图 5-14 智能通信棒组网（虚框为可选配置）

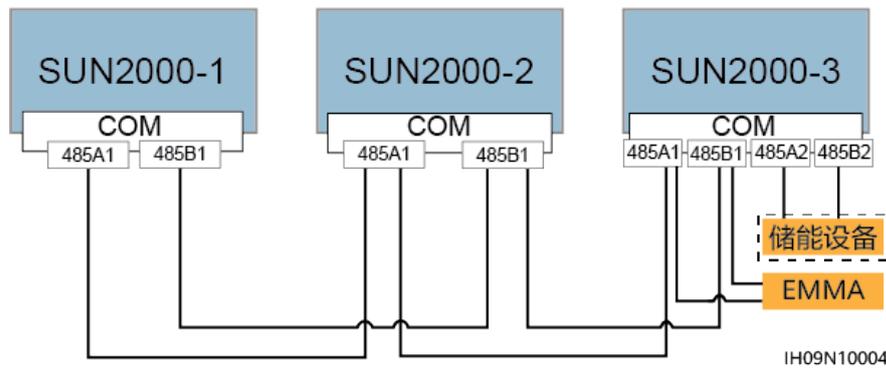


### 说明

- 电表和智能通信棒需要连接到同一台逆变器上。
- 上述逆变器级联组网, 逆变器支持并网点控制功能, 实现零功率并网。
- 如果逆变器需要实现并网点控制功能, 需要连接电表。

- EMMA组网

图 5-15 EMMA 组网（虚框为可选配置）

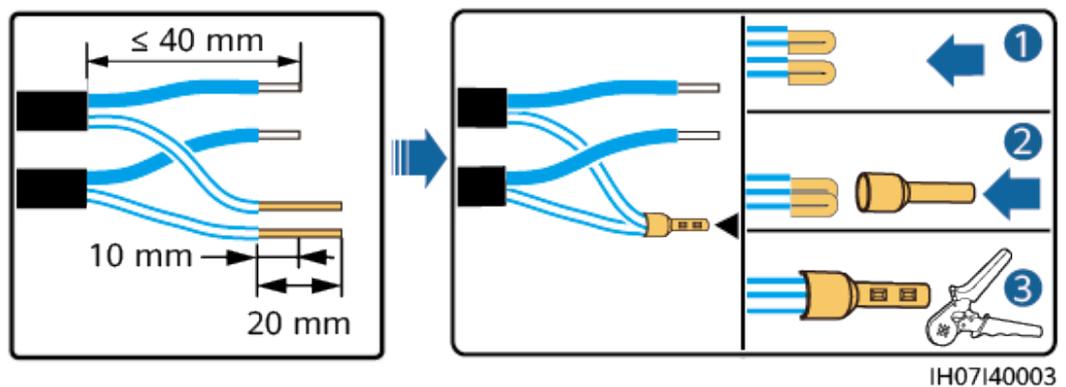


## 信号线要求

### 须知

- 线缆保护层位于连接器内，多余芯线齐平保护层剪掉。
- 线芯完全进入接线孔，无外漏。
- 确保信号线连接紧固。
- 注意线缆方向，确保线缆无扭曲。
- 如果单个连接器需要连接多根信号线，请确保信号线外径相同。

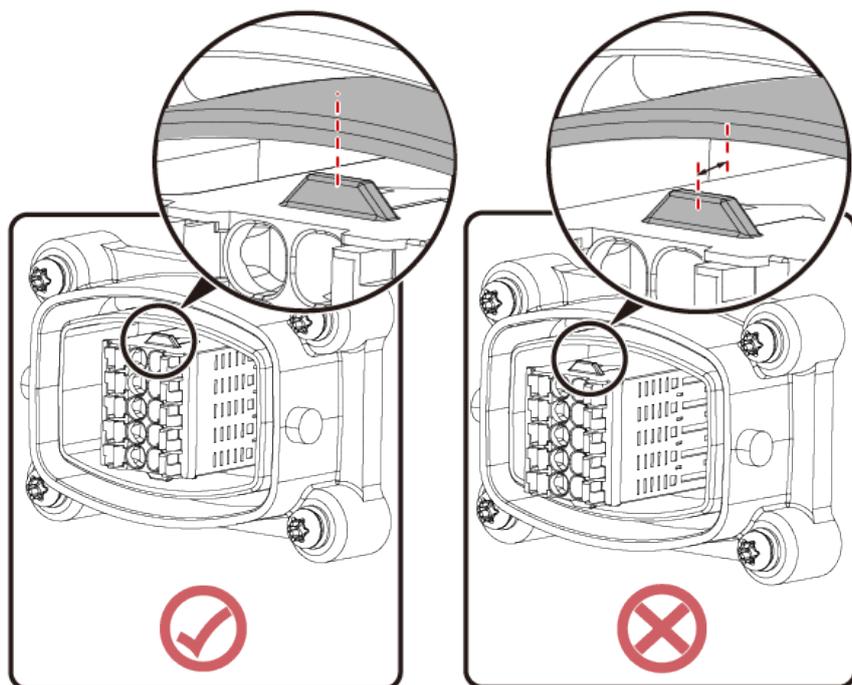
图 5-16 两根信号线合压



## 信号线端子安装要求

信号线端子安装到逆变器后，信号线端子尾部凸起与COM端口外缘平齐，则表示信号线端子插合到位。

图 5-17 信号线端子安装示意



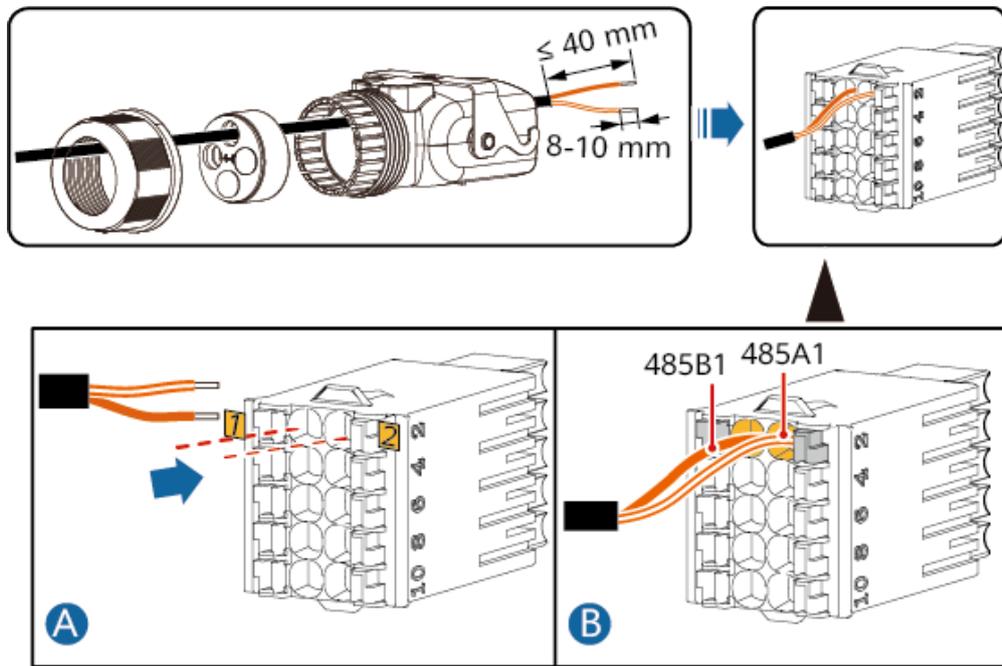
IH09H40006

### 5.7.1 连接 RS485 通信线（逆变器级联）

#### 操作步骤

步骤1 将信号线连接至信号线端子。

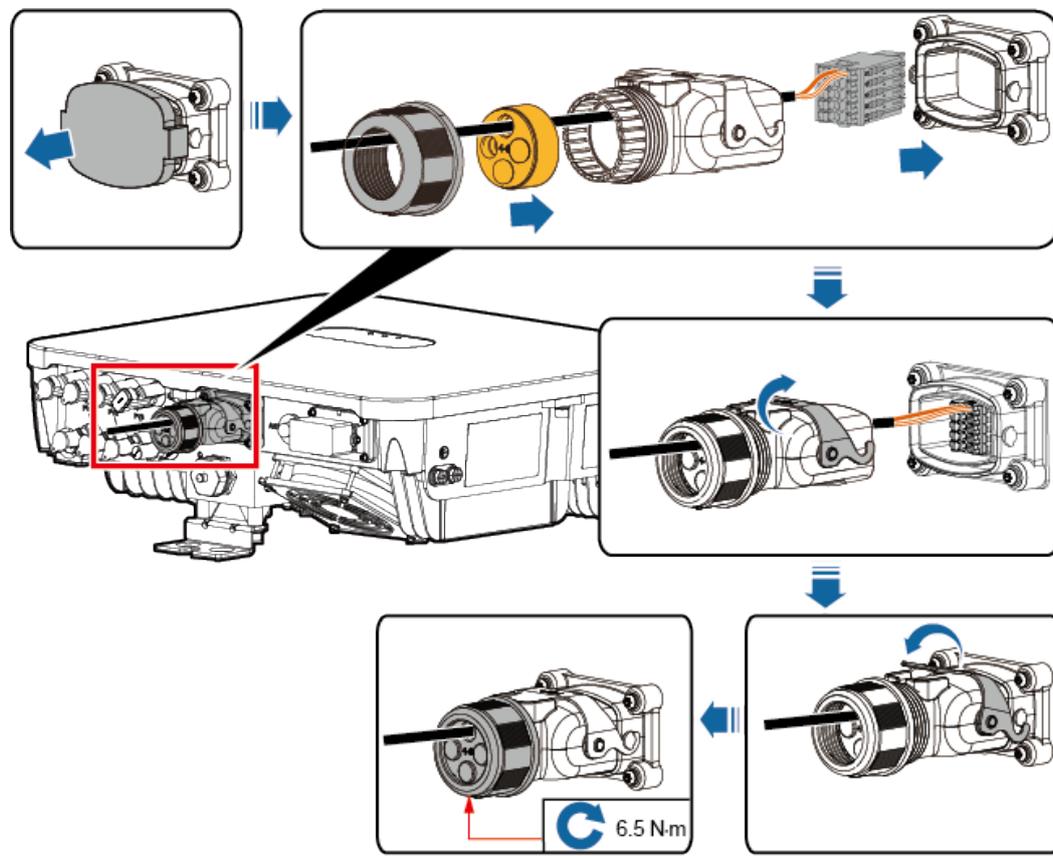
图 5-18 安装线缆



IH09I40001

步骤2 将信号线连接器接至COM口。

图 5-19 固定信号线连接器



IH09H40001

----结束

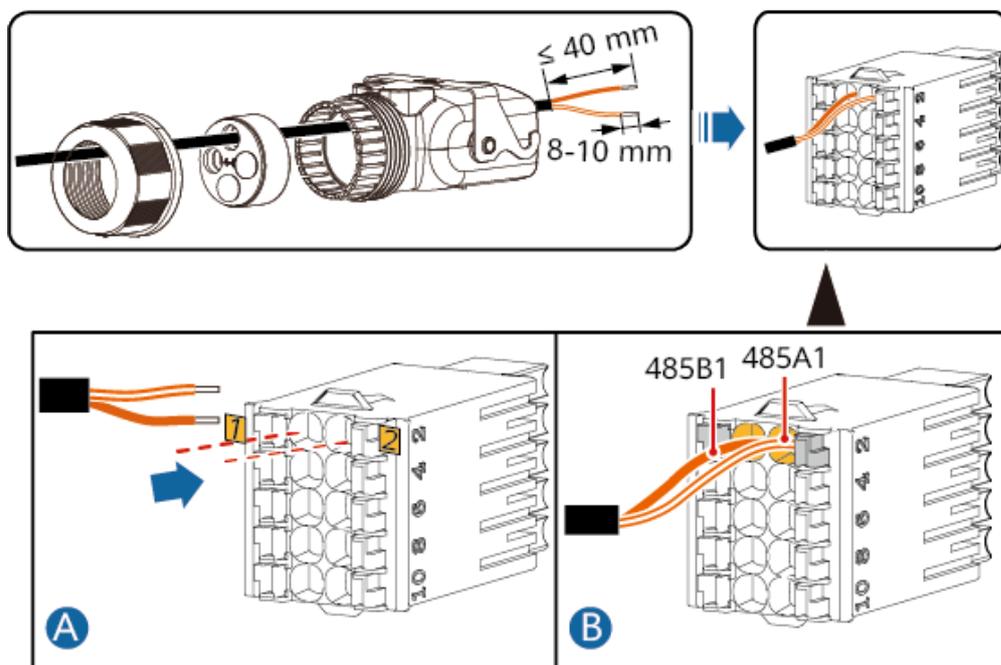
## 5.7.2 连接 RS485 通信线（EMMA 和储能）

### 接线关系

逆变器与EMMA之间的接线关系，如下图所示。



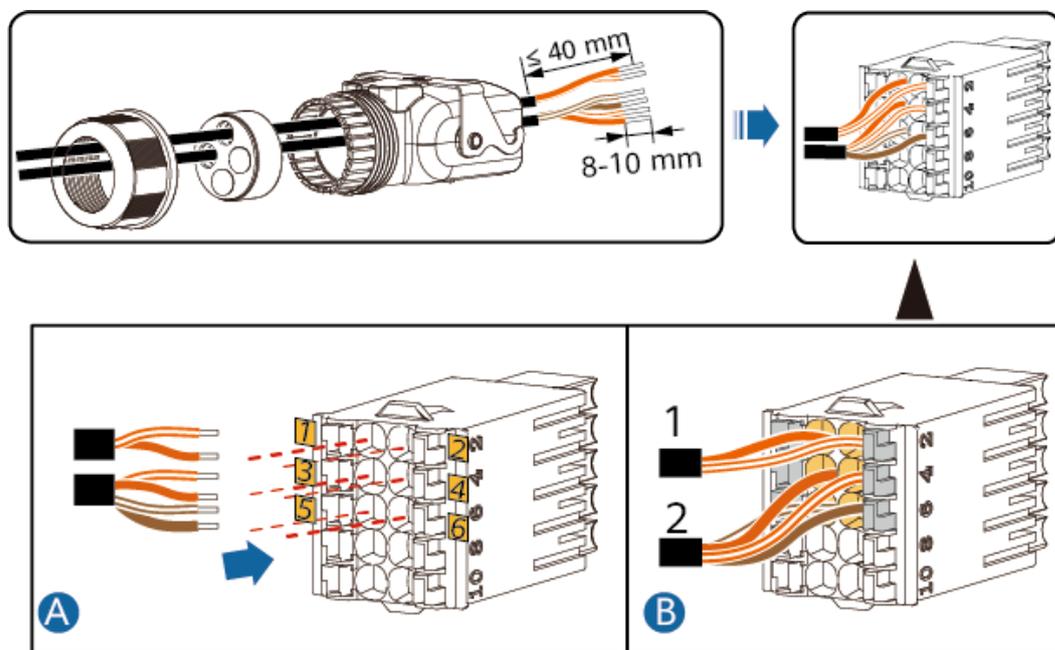
图 5-21 安装线缆（连接 EMMA）



IH09I40001

- 逆变器连接EMMA和储能

图 5-22 安装线缆（连接 EMMA 和储能）



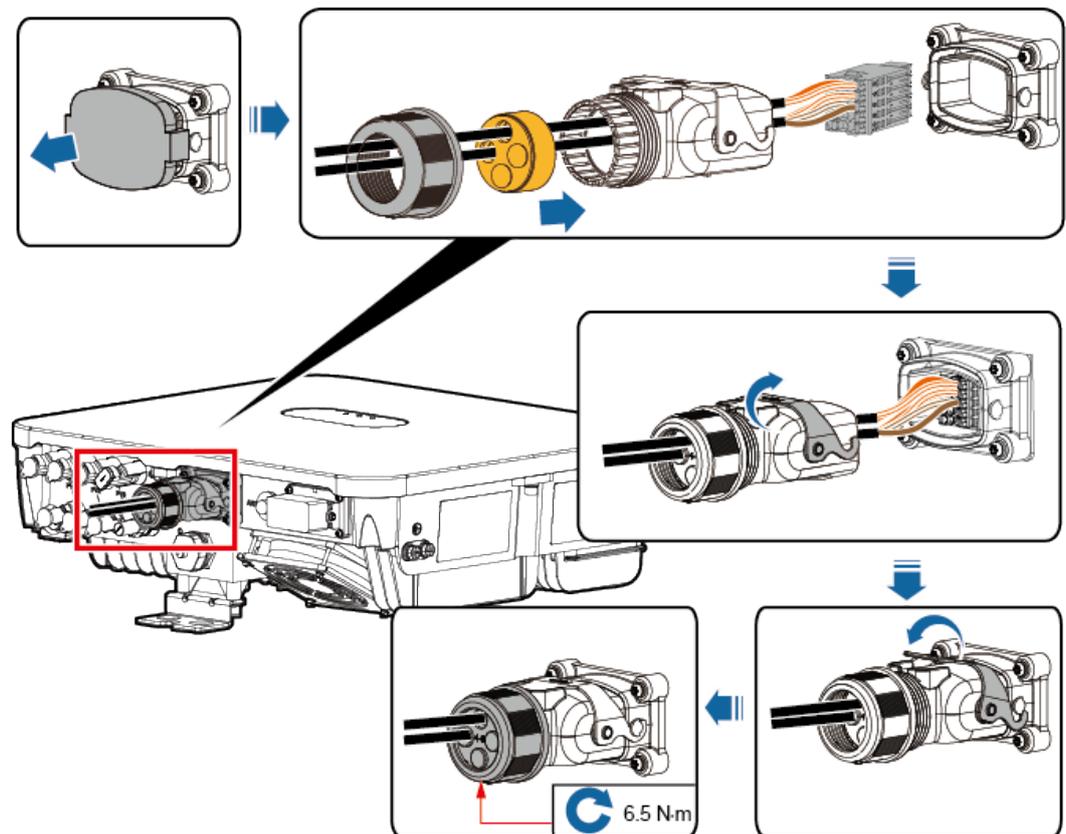
IH09I40002

表 5-3 接线关系

线缆		PIN	定义	连接至	
1		1	485B1	EMMA	485B1
		2	485A1		485A1
2		3	485B2	储能设备	485B
		4	485A2		485A
		5	GND		Enable-
		6	EN+		Enable+

步骤2 将信号线连接器接至COM口。

图 5-23 固定信号线连接器



IH09H40002

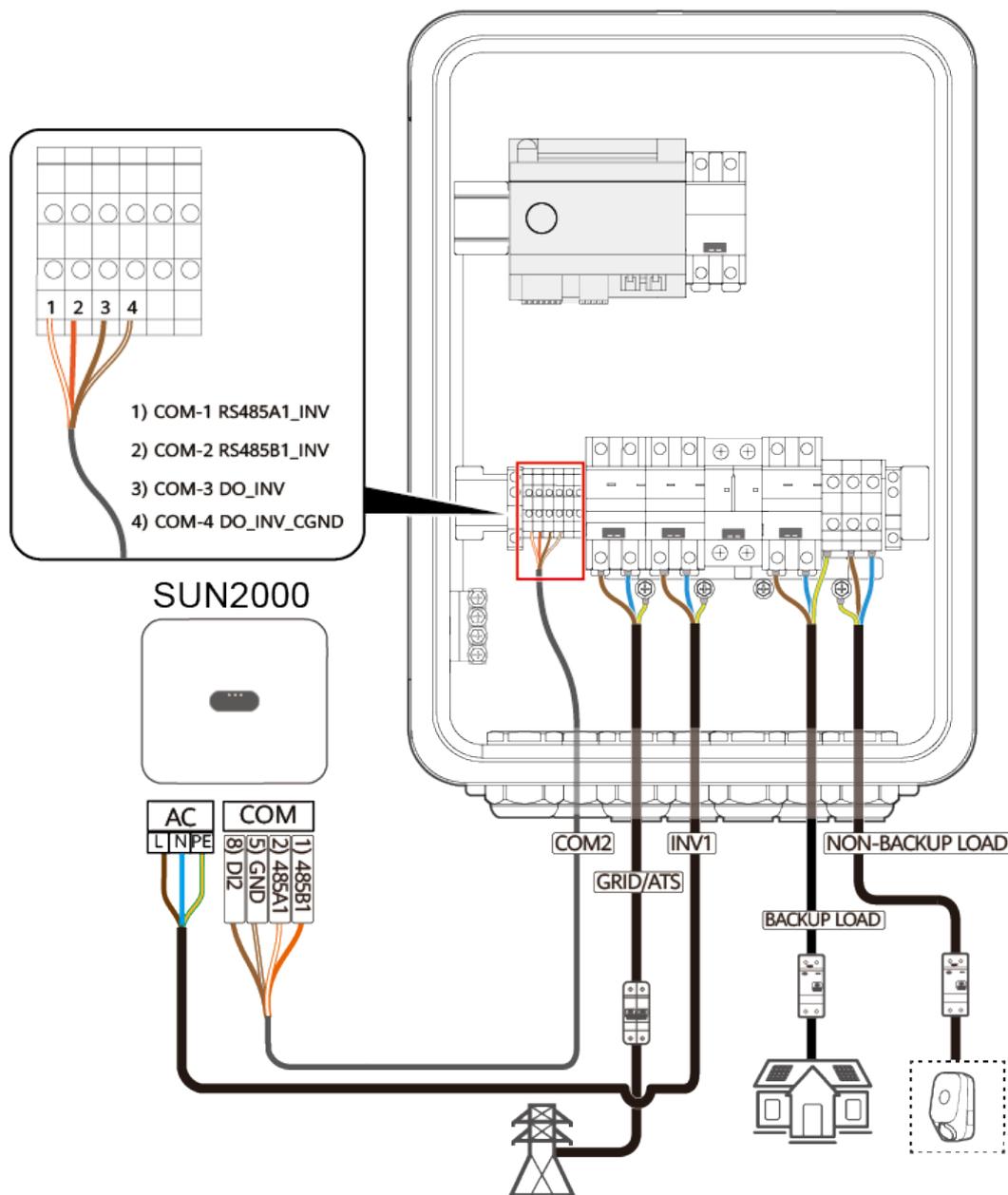
----结束

### 5.7.3 连接 RS485 通信线（全屋备电盒和储能）

#### 接线关系

逆变器与全屋备电盒之间的接线关系，如下图所示。

图 5-24 全屋备电盒接线



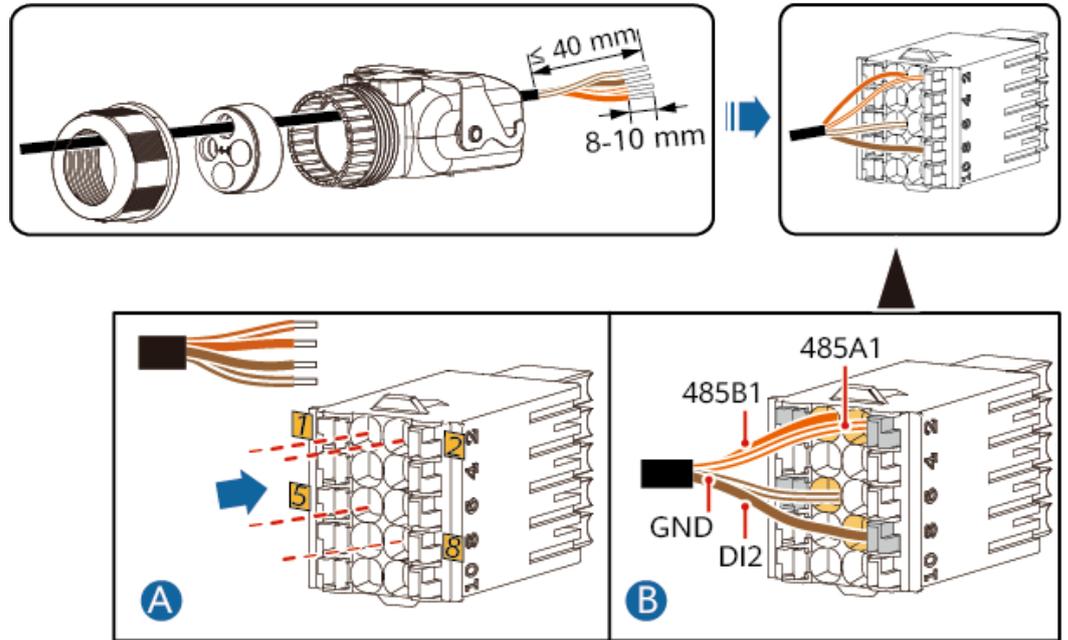
IH09N10008

## 操作步骤

步骤1 将信号线连接至信号线端子。

- 逆变器连接全屋备电盒

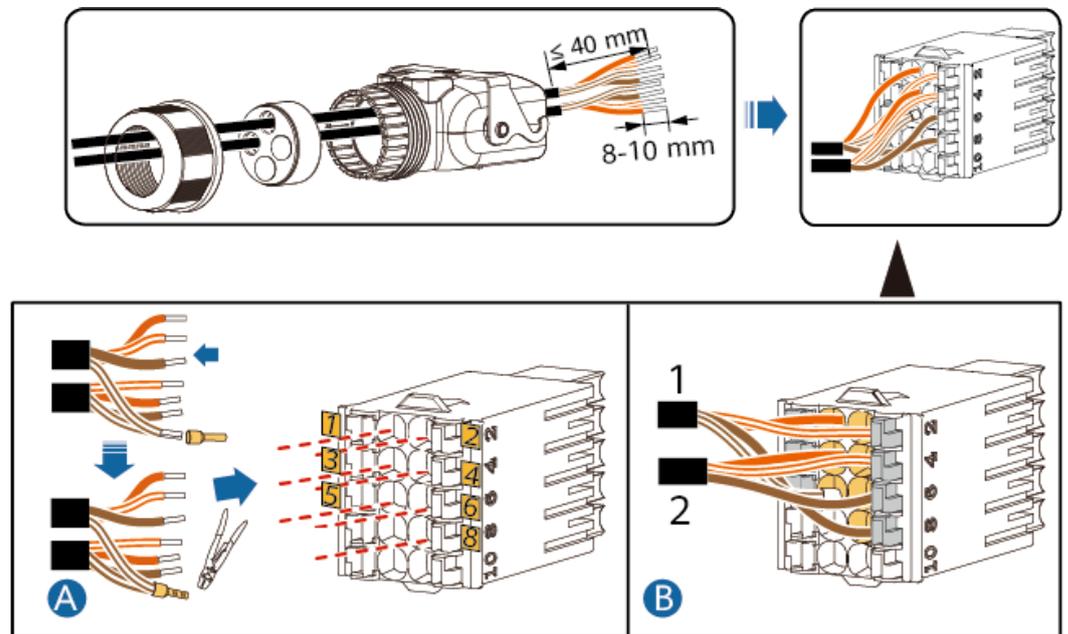
图 5-25 安装线缆（连接全屋备电盒）



IH09140003

- 逆变器连接全屋备电盒和储能

图 5-26 安装线缆



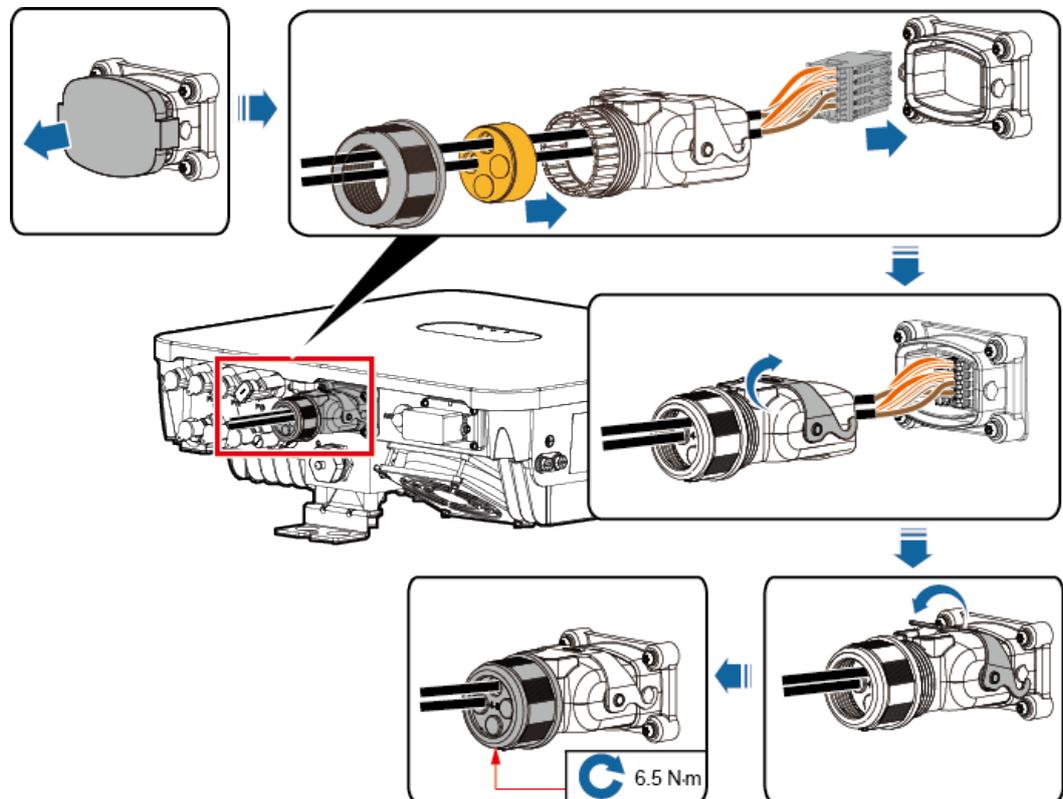
IH09140004

表 5-4 接线关系

线缆		PIN	定义	连接至	
1		1	485B1	全屋备电盒	COM-2 RS485B1_INV
		2	485A1		COM-1 RS485A1_INV
		5	GND		COM-4 DO_INV_CGND
		8	DI2		COM-3 DO_INV
2		3	485B2	储能设备	485B
		4	485A2		485A
		5	GND		Enable-
		6	EN+		Enable+

步骤2 将信号线连接器接至COM口。

图 5-27 固定信号线连接器



IH09H40003

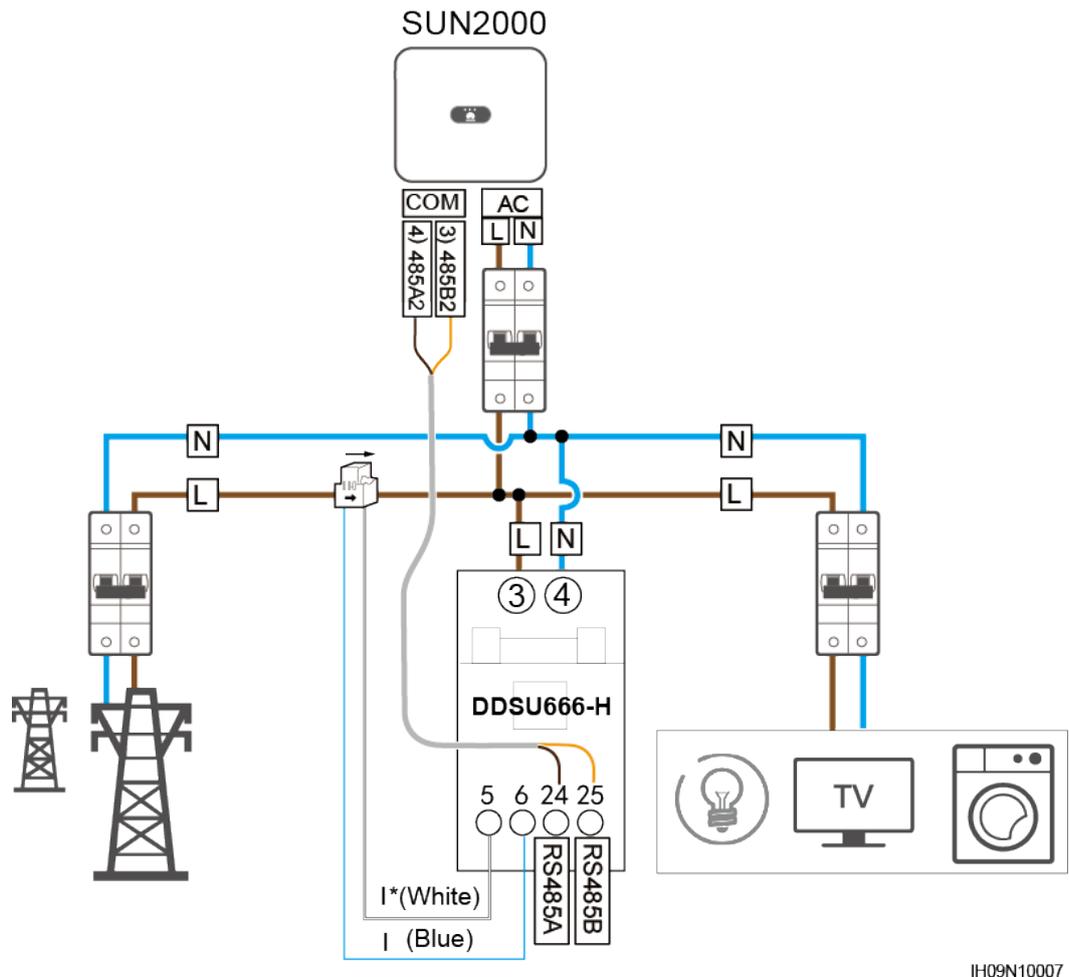
----结束

## 5.7.4 连接 RS485 通信线（电表和储能）

### 接线关系

逆变器与DDSU666-H电表之间的接线关系，如下图所示。

图 5-28 DDSU666-H 电表接线



### 说明

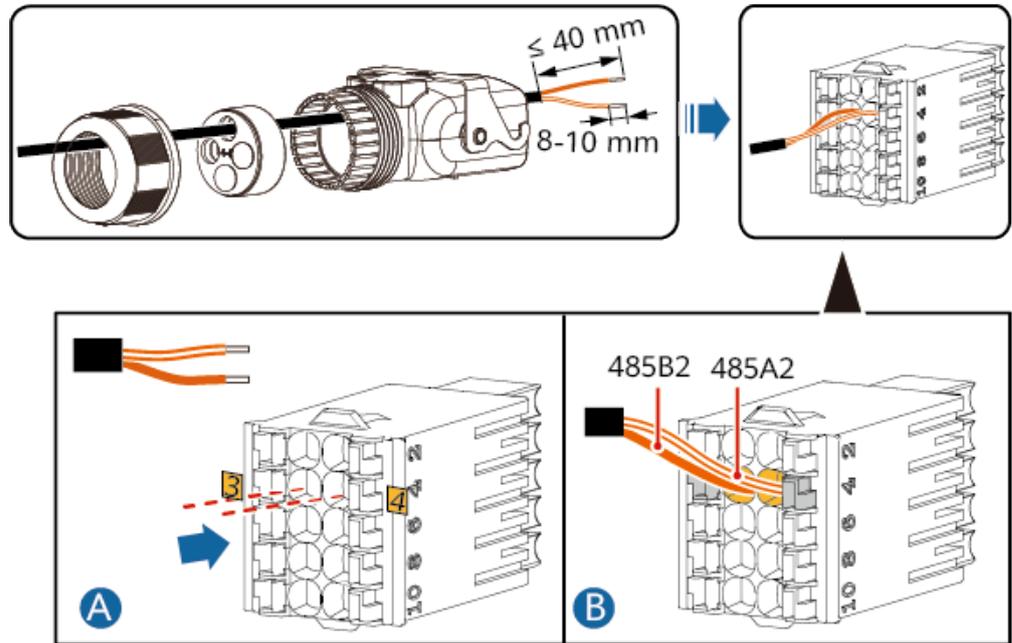
- 电表和智能通信棒需要连接到同一台逆变器上。
- 请确保电表波特率为默认值，手动修改电表波特率可能会导致电表离线、告警或影响逆变器的输出功率。
- 上述组网仅以DDSU666-H电表示意，其他型号电表接线请以实际产品为准。

### 操作步骤

**步骤1** 将信号线连接至信号线端子。

- 逆变器连接电表

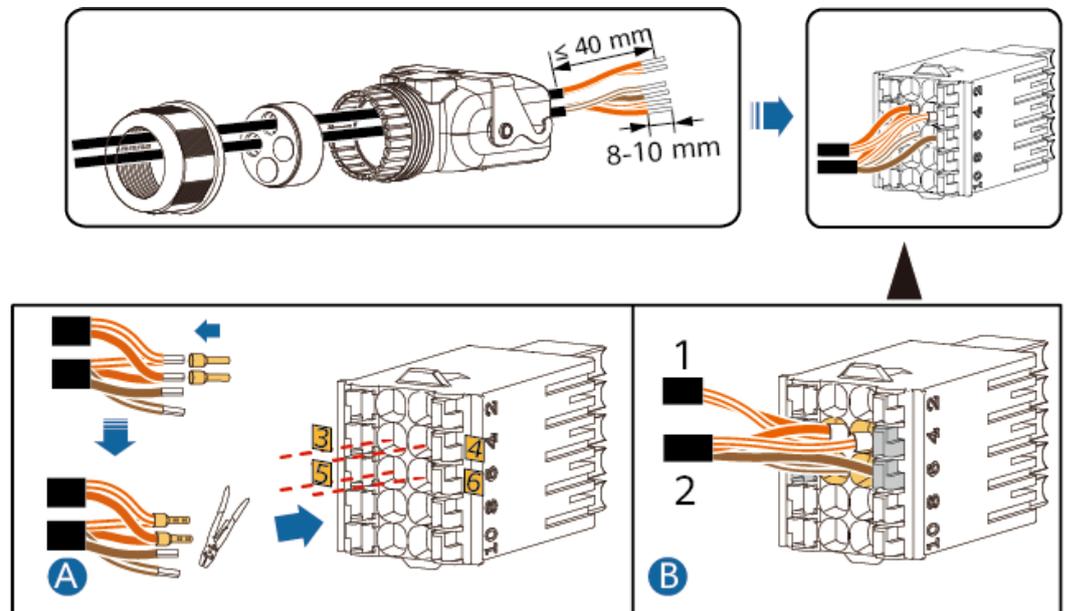
图 5-29 安装线缆（连接电表）



IH09140006

- 逆变器连接电表和储能

图 5-30 安装线缆（连接电表和储能）



IH09140007

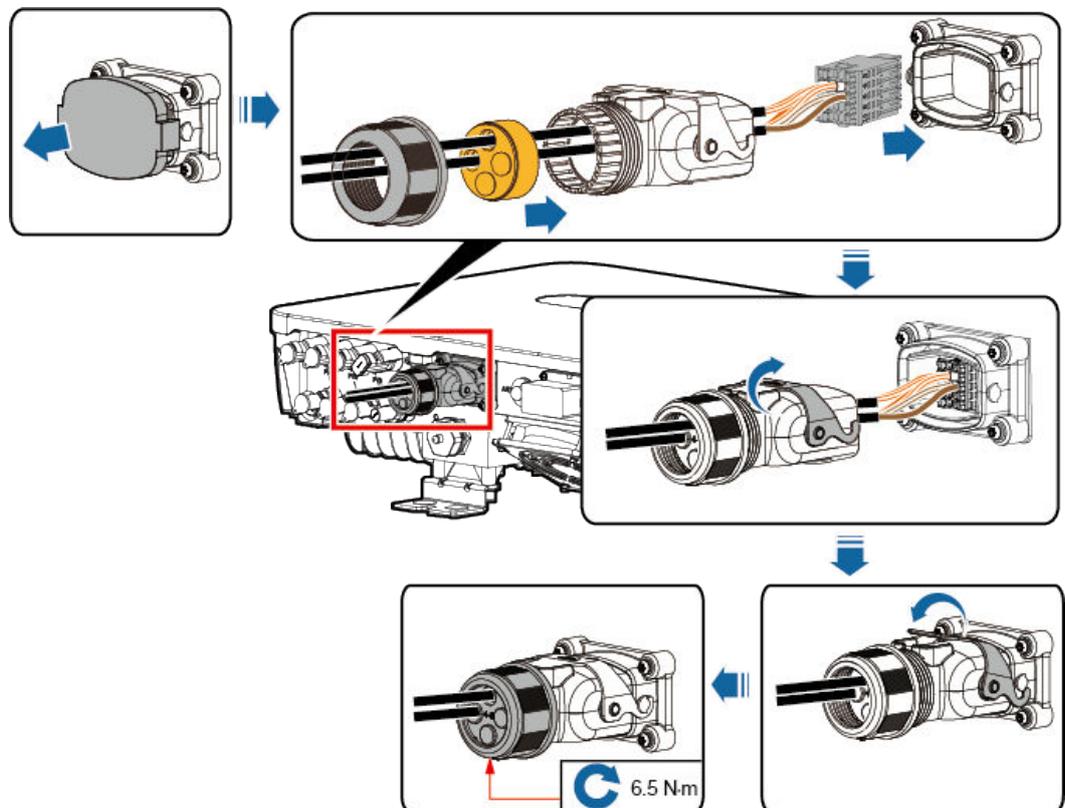
表 5-5 接线关系

线缆	PIN	定义	连接至
1	3	485B2	电表 485B

线缆	PIN	定义	连接至		
	4	485A2	485A		
2		3	485B2	储能设备	
		4	485A2		485A
		5	GND		Enable-
		6	EN+		Enable+

步骤2 将信号线连接器接至COM口。

图 5-31 固定信号线连接器



IH09H40005

---结束

## 5.7.5 连接快速关断信号线

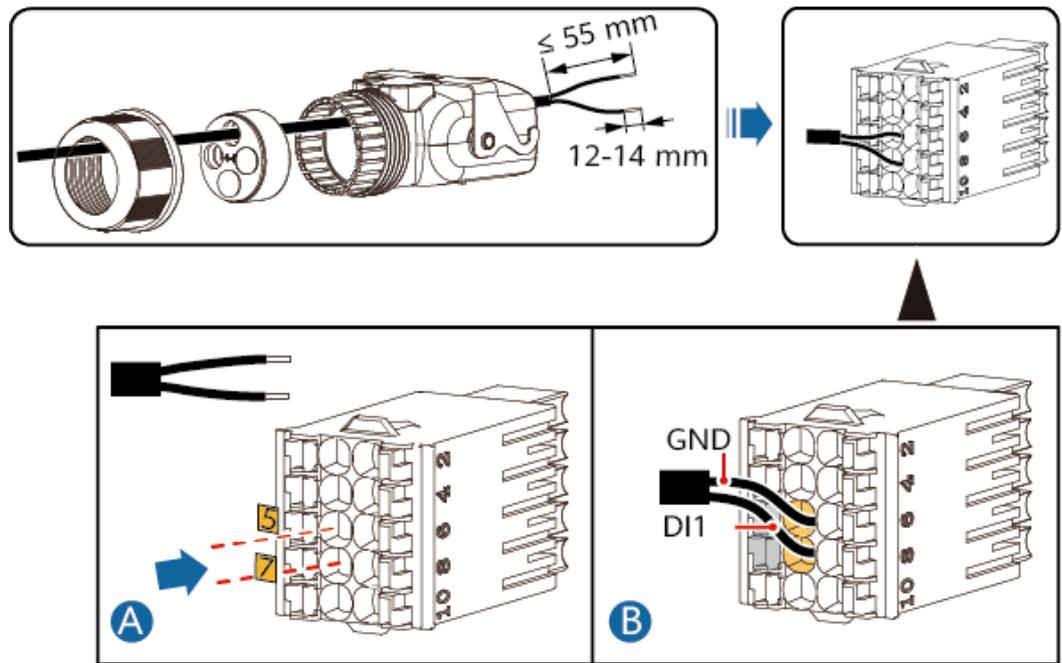
### 操作步骤

步骤1 将信号线连接至信号线端子。

**须知**

- 选配优化器场景不支持快速关断功能。
- 使用快速关断功能，需要接入开关连接5和7通路，开关默认闭合，开关由闭合到断开触发快速关断。

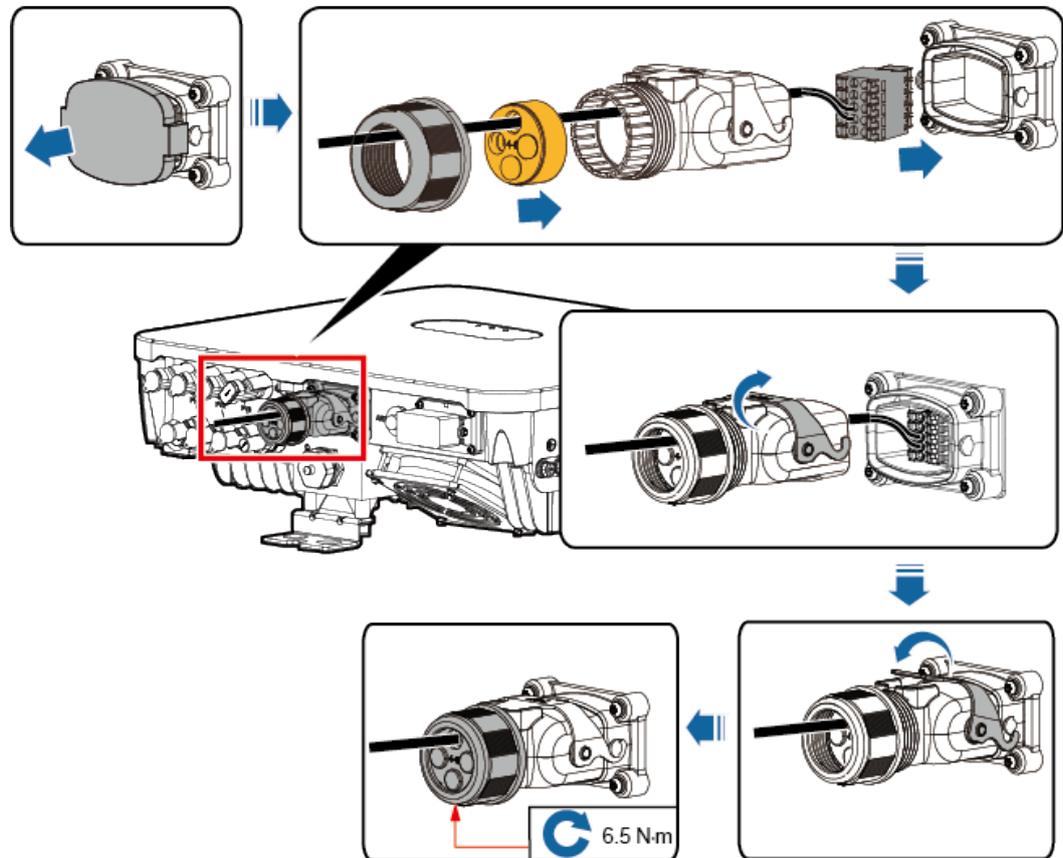
图 5-32 安装线缆



IH09140005

**步骤2** 将信号线连接器接至COM口。

图 5-33 固定信号线连接器



IH09H40004

----结束

## 5.8 （可选）安装智能通信棒和防护件

### 说明

- 使用WLAN-FE通信时，请安装WLAN-FE智能通信棒（SDongleA-05），操作详见：《SDongleA-05 智能通信棒 快速指南（WLAN-FE）》。
- 使用4G通信时，请安装4G智能通信棒（SDongleB-06），操作详见：《SDongleB-06 智能通信棒 快速指南（4G）》。

### 说明

如果用户选配了智能通信棒，安装智能通信棒后需要安装防护件。

### WLAN-FE 智能通信棒（FE 通信场景）

推荐使用CAT 5E 户外屏蔽网线（线缆外径 < 9mm，内阻  $\leq 1.5\Omega/10m$ ），以及屏蔽 RJ45 水晶头。

图 5-34 安装 WLAN-FE 智能通信棒（FE 通信场景）

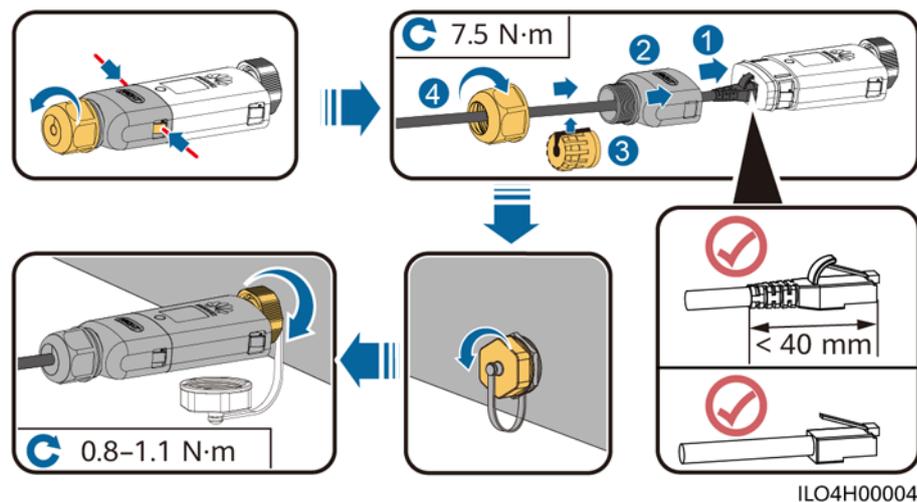
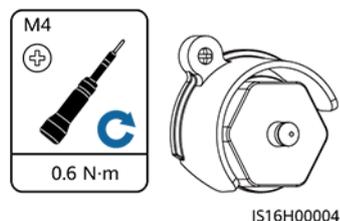


图 5-35 安装智能通信棒防护件



## 4G 智能通信棒（4G 通信）

### 说明

- 如果用户选购的为没有配置SIM卡的智能通信棒，则需自备标准SIM卡（尺寸：25mm×15mm），SIM卡容量  $\geq 64\text{K}$ 。
- 安装SIM卡时可根据卡槽上的丝印和指示箭头判断SIM卡安装方向。
- 将SIM卡按压到限制位时SIM卡会锁紧，表示SIM卡已正确安装。
- 取下SIM卡时可将SIM卡向内推入，SIM卡会自动弹出。
- 装回智能通信棒外壳时，卡扣必须回弹到位，有“咔哒”声。

图 5-36 安装 4G 智能通信棒 (SDongleB-06)

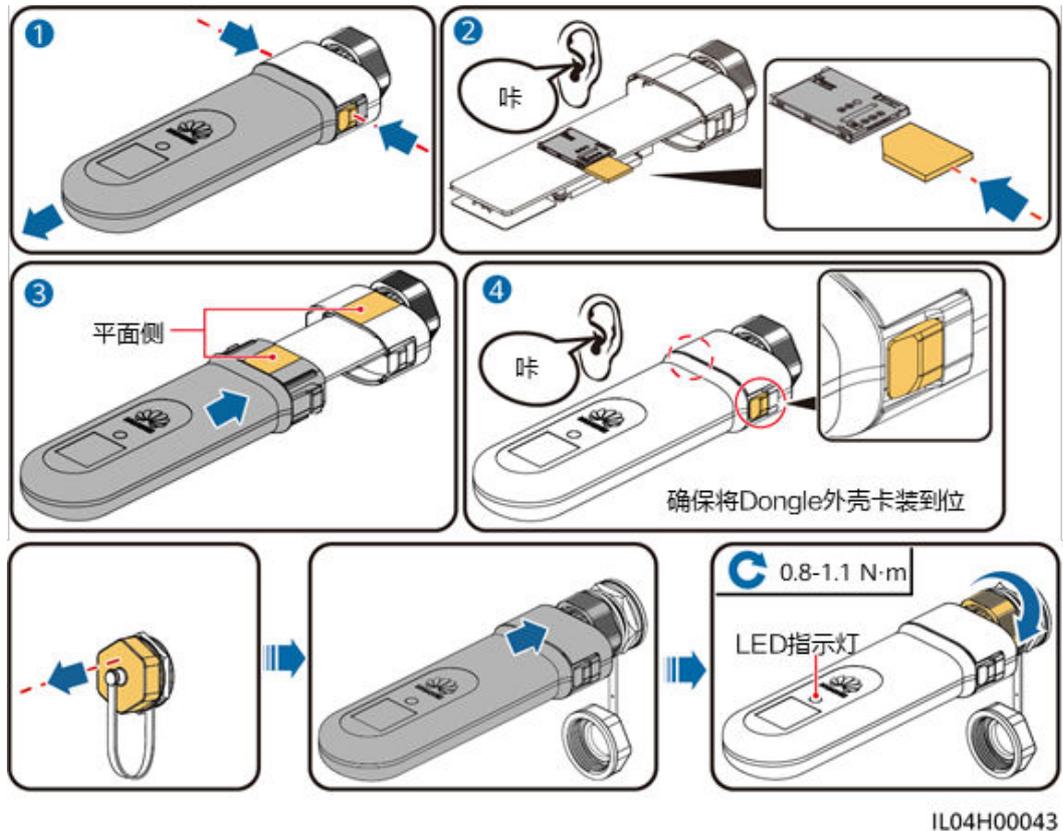
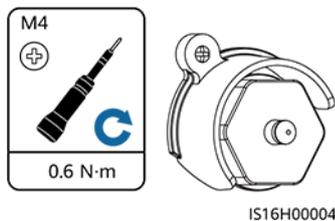


图 5-37 安装智能通信棒防护件



## 5.9 (可选) 安装天线

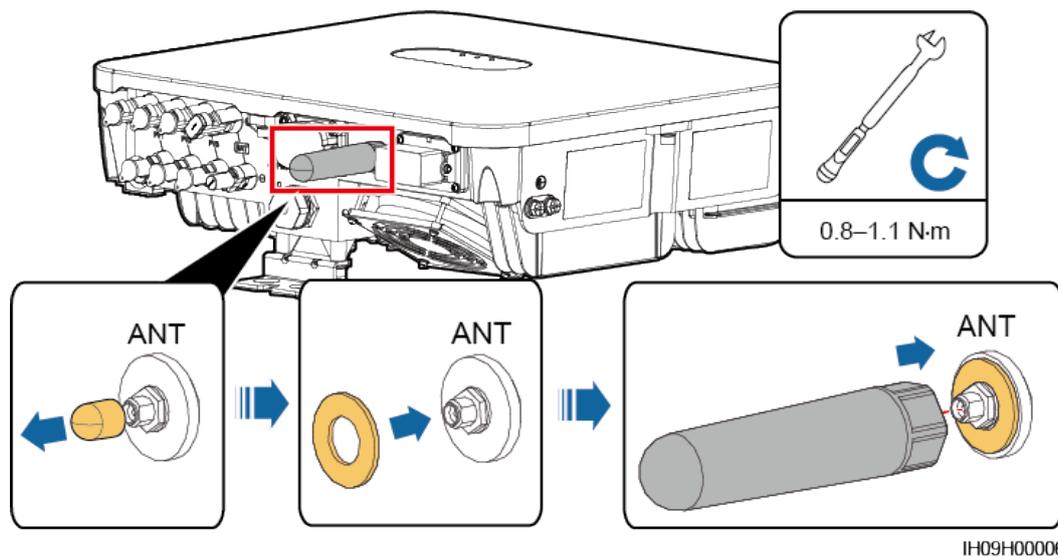
### 操作步骤

- 步骤1 取下ANT接口的防水盖。
- 步骤2 将垫片安装至机箱的ANT接口。
- 步骤3 安装WLAN天线。

#### 须知

确保WLAN天线安装紧固。

图 5-38 安装 WLAN 天线



----结束

# 6 上电前检查

表 6-1 检查项目及验收标准

序号	检查项目	验收标准
1	逆变器安装到位	逆变器安装正确且牢固可靠。
2	智能通信棒	智能通信棒安装正确且牢固可靠。
3	线缆布置合理	线缆布置合理，满足用户要求。
4	扎线带绑扎美观	扎线带要均匀，且剪断处不留尖角。
5	可靠接地	地线连接正确且牢固可靠。
6	断开开关	“DC SWITCH” 以及与逆变器相连的所有开关均处于“OFF” 状态。
7	线缆连接到位	交流输出线、直流输入线和信号线连接正确且牢固可靠。
8	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。
9	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 上电调测

## ⚠ 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。

## 7.1 逆变器上电

### 注意事项

#### 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。

#### 须知

- 如果直流上电且交流未上电，则逆变器会报“电网掉电”告警，待电网恢复后，逆变器才能正常启动。
- 如果交流上电，储能设备未上电，则逆变器会报“储能设备异常”告警。

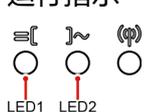
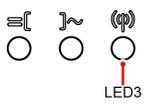
### 操作步骤

- 步骤1** 如果逆变器储能端口连接储能设备，先闭合储能开关。
- 步骤2** 在逆变器与电网之间的交流开关处，使用万用表交流电压档，测量电网侧电压，确保电压在逆变器工作电压允许范围内。如不在允许范围内，请检查电路。
- 步骤3** 将逆变器与电网之间的交流开关闭合。
- 步骤4** 如果光伏组串与逆变器之间有直流开关，闭合直流开关。
- 步骤5** （可选）拆下逆变器直流开关旁的旋钮锁定螺钉。

**步骤6** 将逆变器上的直流开关置于“ON”的位置。

**步骤7** 观察逆变器LED指示灯，查看逆变器的运行状态。

表 7-1 LED 指示灯描述

分类	状态			指示定义
<b>运行指示</b> 	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>		-
	绿色常亮	绿色常亮		逆变器处于并网运行状态。
	绿色慢闪（1s亮，1s灭）	灭		直流上电且交流未上电。
	绿色慢闪（1s亮，1s灭）	绿色慢闪（1s亮，1s灭）		直流上电且交流上电，逆变器未并网。
	灭	绿色慢闪（1s亮，1s灭）		直流未上电且交流上电。
	黄色常亮	黄色常亮		逆变器处于离网运行状态。
	黄色慢闪	灭		直流上电，逆变器无离网输出。
	黄色慢闪	黄色慢闪		逆变器处于离网负载过载状态。
	灭	灭		直流未上电且交流未上电。
	红色快闪（0.2s亮，0.2s灭）	-		直流侧环境告警。例：组串电压高、组串反接、绝缘阻抗低等。
	-	红色快闪（0.2s亮，0.2s灭）		交流侧环境告警。例：电网欠压、电网过压、电网过频、电网欠频等。
红色常亮	红色常亮		故障。	
<b>通信指示</b> 	<b>LED3</b>			-
	绿色快闪（0.2s亮，0.2s灭）			通信中。
	绿色慢闪（1s亮，1s灭）			手机接入。
灭			无通信。	
<b>换机指示</b>	<b>LED1</b>	<b>LED2</b>	<b>LED3</b>	-
	红色常亮	红色常亮	红色常亮	逆变器硬件故障，需要更换逆变器。

### 📖 说明

当离网负载过载时，逆变器指示灯 LED1 和 LED2 橙黄色慢闪，请减小离网负载侧功率，手动清除告警或者等待逆变器自动恢复运行，逆变器间隔5分钟尝试重启，若尝试重启3次失败后，间隔时间变为2h。当出现离网模式待机时，请查看逆变器告警，进行故障排查。

----结束

## 7.2 创建电站

### 7.2.1 下载华为智能光伏 App

方式一：通过应用市场下载和安装。

- 华为手机用户：在华为应用市场搜索“华为智能光伏”。
- iPhone手机用户：在App Store搜索“华为智能光伏”。
- 其他手机用户：请选择方式二。



方式二：扫描二维码，下载安装。



### 📖 说明

选择方式二的用户，可根据手机类型选择下载途径：

- 华为手机用户：选择华为应用市场下载
- 非华为手机用户：选择浏览器下载

选择“浏览器下载”的方式，在安装过程中若提示“该应用来源于非官方应用商店……”等提示语，请单击“继续安装”。

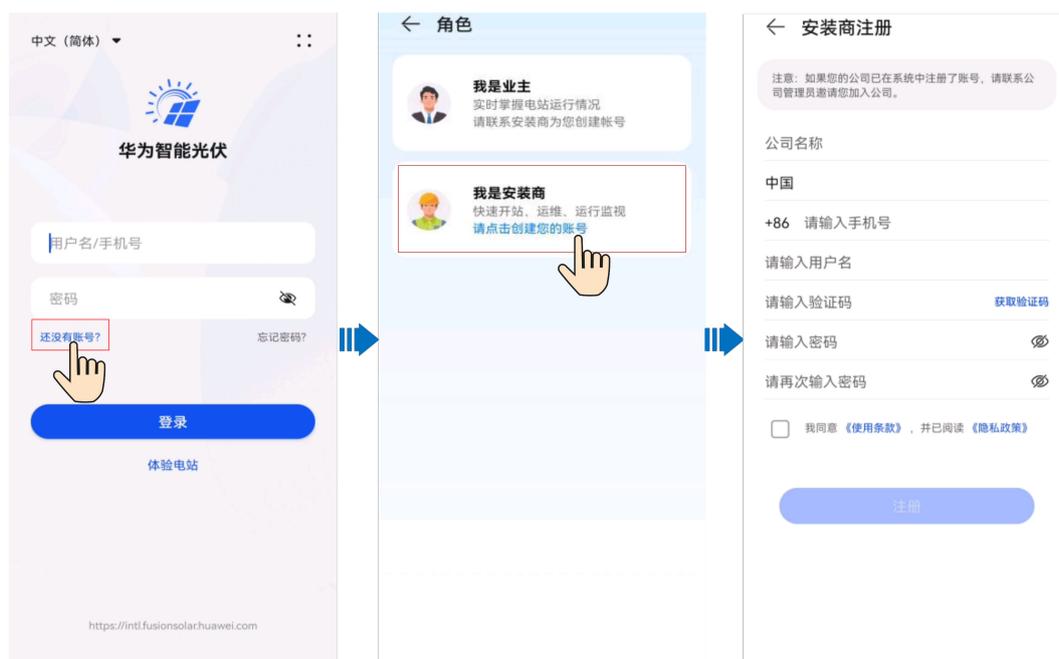
## 7.2.2 安装商注册

### 说明

- 如果您已经有安装商账户，请跳过此步骤。
- 仅在中国区可采用“手机注册”的方式注册账号。
- 注册使用的手机号或邮箱为登录华为智能光伏App的用户名。

创建首个安装商账号，同时会创建一个以公司名称命名的域。

图 7-1 创建首个安装商账号



### 须知

如果需要为同一公司创建多个安装商账号，需要先登录华为智能光伏App，然后通过“新增用户”创建安装商账号。

图 7-2 创建同一公司的多个安装商账号



## 7.2.3 新建电站和业主

### 智能通信棒组网



#### 说明

建站开局详细步骤请参考《[华为智能光伏App 快速指南](#)》，或扫描二维码获取。

## EMMA 组网



### 说明

详细操作请参见《[华为智能光伏App 快速指南（EMMA）](#)》。

如果充电桩通过WiFi方式接入路由器，在EMMA开局建站前需要登录充电桩设置连接的WiFi信息。

1. 连接充电桩近端调测界面。
2. 点击“运维 > 路由管理”，选择WLAN连接方式。

## 7.3 功能特性调测设置

### 须知

- 中国区逆变器出厂时并网电压及频率均按照NB/T 32004或最新国内标准设置。若电网电压接近或者高于国内法规要求，导致逆变器无法并网，在征得当地电力运营商许可后，根据并网点的电压情况，用户可以自行选择其他电压等级。
- 电网电压过高可能会影响到并网侧负载的正常使用寿命，或者造成发电量损失，由此造成的影响本公司不承担任何责任。

进入“设备调测”界面，设置相关设备参数。

- 智能通信棒组网时，调测入口请参见[B App连接逆变器](#)。
- EMMA组网时，调测入口请参见[C App连接EMMA](#)。

### 7.3.1 常用参数设置

根据实际电站接入设备情况，设置常用参数。

表 7-2 常用参数设置

参数	场景描述	详细操作
并网点控制	许多区域对发电系统馈入电网的功率有一定的限制，因此需要通过电表测量并网点的功率来实时控制逆变器的输出，保证向电网的馈电功率满足电网允许的功率要求。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 智能通信棒组网：进入“设备调测”界面，点击“功率调节”设置对应参数。具体参数说明和界面设置，请参考<a href="#">户用智能光伏解决方案调测手册 (SDongle)</a> &gt; 参数设置。</li><li>● EMMA组网：进入“设备调测”界面，点击“功率调节”设置对应参数。具体参数说明和界面设置，请参考<a href="#">户用智能光伏解决方案用户手册 (EMMA)</a> &gt; 参数设置。</li></ul>
储能参数设置	当组网系统内连接储能设备时，需要添加储能并设置储能相关参数。	
容量控制	适用于存在峰值功率计费的地区。容量控制功能可在自发自用工作模式或TOU工作模式下，通过配置电网取电功率，降低高峰期电网取电最大峰值功率，从而降低用电费用。	

如需设置更多参数，请点击“设置”。详细参数描述请参考《[华为智能光伏App用户手册](#)》。您也可以通过扫描二维码获取。



### 7.3.2 （可选）优化器物理位置布局

智能光伏优化器是一款用于光伏系统中光伏组件背后的DC/DC转换电源，通过不断跟踪每个光伏组件的最大功率点（MPPT）来提高光伏系统的发电量，同时具备组件级关断、组件级监控等功能。

如果光伏组件配置优化器，创建物理视图后，可以直观查看各个优化器的物理位置，当组件发生故障时，可以根据物理位置布局图快速找到故障组件位置，帮助快速解决故障。未配置优化器的光伏组件，当组件发生故障时，需要逐个检查确认故障组件，耗时长，效率低下。

优化器物理位置布局的详细内容，请参考《[FusionSolar物理视图 用户手册](#)》。

图 7-3 在华为智能光伏 App 上查看物理视图

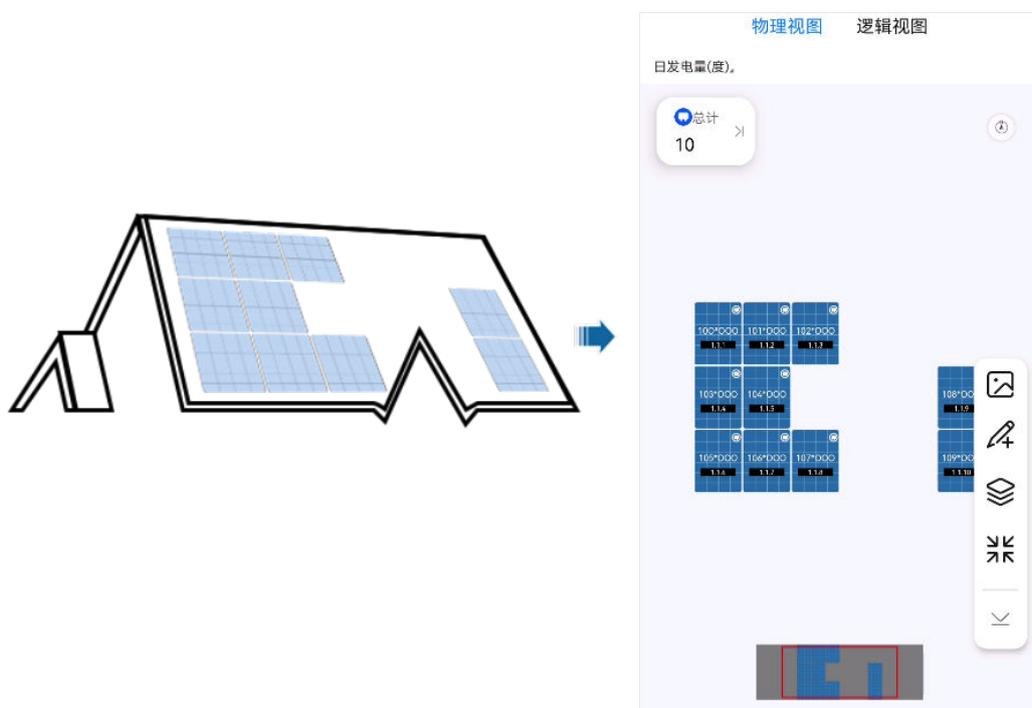


图 7-4 在 FusionSolar 智能光伏管理系统上查看物理视图



## 7.3.3 AFCI

### 功能描述

当逆变器的光伏组件或线缆连接不良或损坏时，可能会产生电弧。电弧可能引发火灾。华为逆变器具备独特的电弧故障检测功能，满足UL1699B-2018标准要求，为用户生命和财产安全提供保障。

该功能默认：使能，逆变器自动进行电弧故障检测。若需要将该功能禁能，您可通过华为智能光伏App进入“设备调测”界面，点击“设置”>“特性参数”，设置“AFCI”为禁能。

#### 说明

AFCI功能只在华为优化器或纯组件配置，且在逆变器并网运行时能正常工作；其它场景如第三方优化器或智能组件，AFCI功能异常。

### 清除告警

AFCI功能涉及“直流电弧故障”告警。

逆变器具备AFCI告警自动清除机制，在24h内触发告警 < 5次，逆变器自动清除该告警；若24h内触发告警 ≥ 5次，逆变器锁机保护，需要在逆变器本地手动清除该告警，逆变器才能重新正常运行。

告警可通过如下方式手动清除：

- **方式一：华为智能光伏App**

登录华为智能光伏App，选择“我的 > 设备调测”，进入“设备调测”界面，连接并登录产生AFCI告警的逆变器，进入“告警管理”，点击“直流电弧故障”告警右侧“清除”即可清除该告警。

图 7-5 告警管理



- **方式二：FusionSolar智能光伏管理系统**

使用非业主账号登录FusionSolar智能光伏管理系统，点击“运维 > 告警管理”，勾选“直流电弧故障”，点击“清除”。

图 7-6 清除告警



切换有电站管理权限的业主账号登录，在“首页”点击电站名称，进入电站界面，根据提示点击“确定”，清除告警。

### 7.3.4 DRM (澳大利亚 AS4777)

#### 功能描述

根据澳洲AS4777.2-2015标准要求，逆变器需满足DRM ( DEMAND RESPONSE MODES ) 功能，其中DRM0为强制要求。

该功能默认：禁能。

图 7-7 DRM 功能接线示意图 (智能通信棒组网/逆变器直连网管)

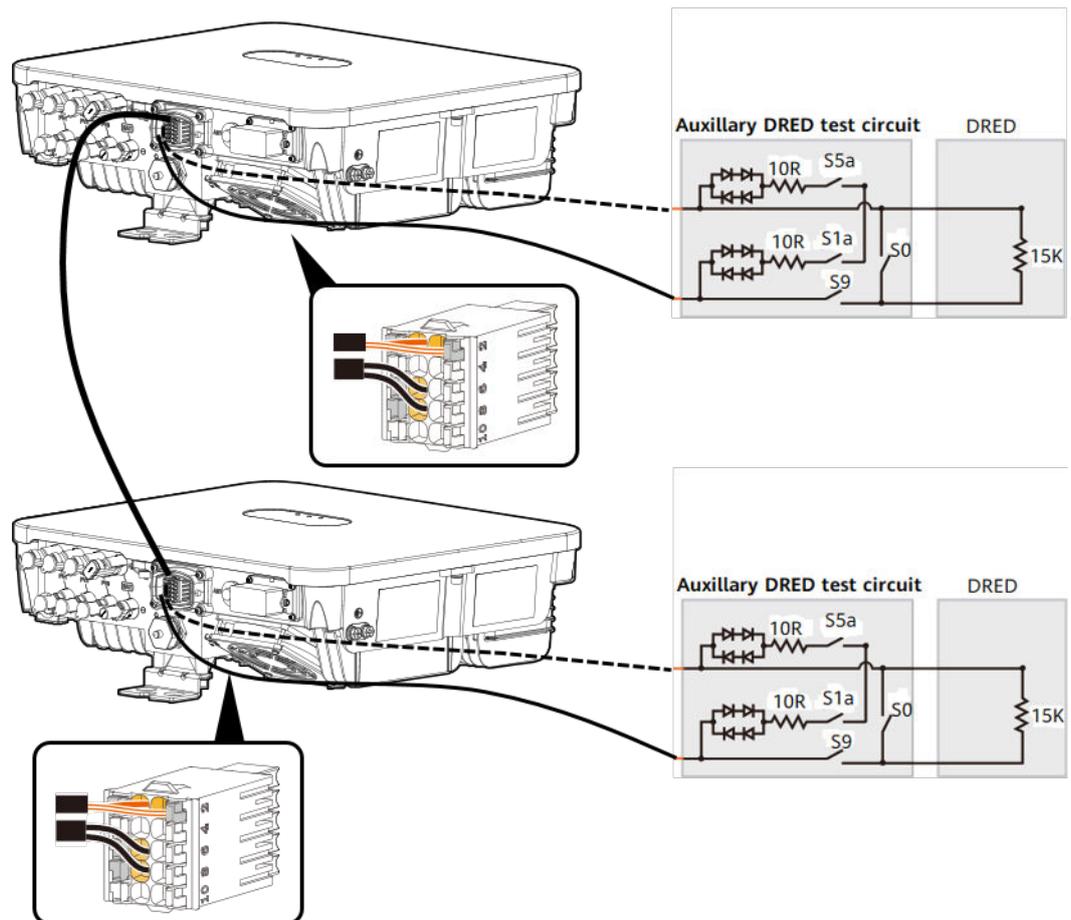


表 7-3 DRM 要求

模式	对应逆变器端口	要求
DRM0	COM端口的DI1、GND	<ul style="list-style-type: none"> <li>闭合S0，闭合S9时，逆变器关机。</li> <li>断开S0，闭合S9时，逆变器恢复并网。</li> </ul>

图 7-8 DRM 功能接线示意图 (EMMA 组网)

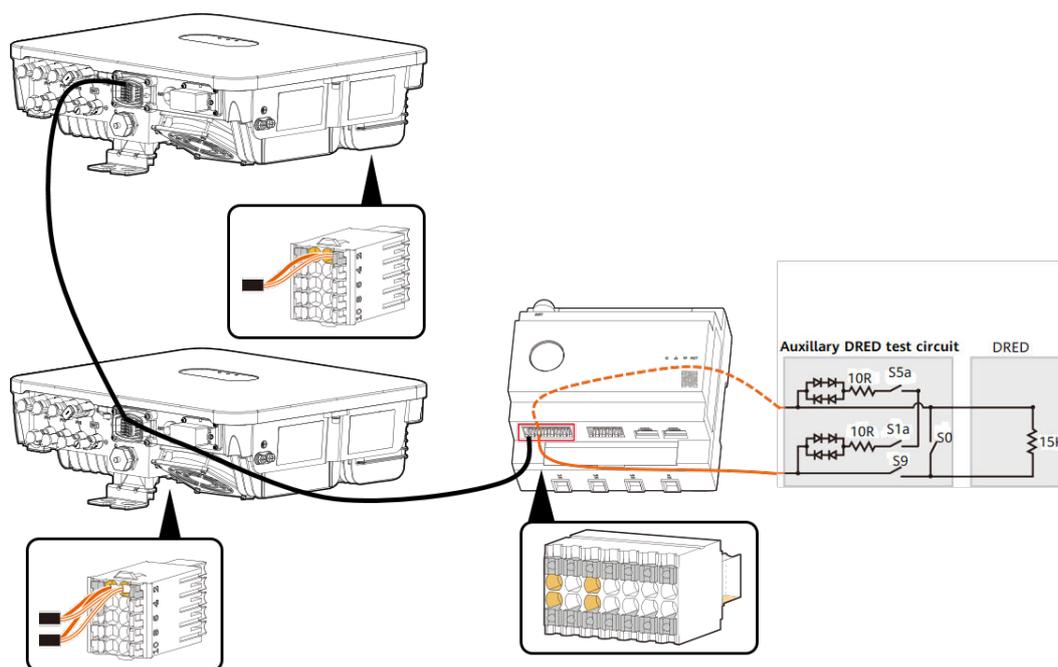


表 7-4 DRM 要求

模式	对应逆变器端口	要求
DRM0	COM端口的DI1+、DI1-	<ul style="list-style-type: none"> <li>闭合S0，闭合S9时，逆变器关机。</li> <li>断开S0，闭合S9时，逆变器恢复并网。</li> </ul>

**说明**

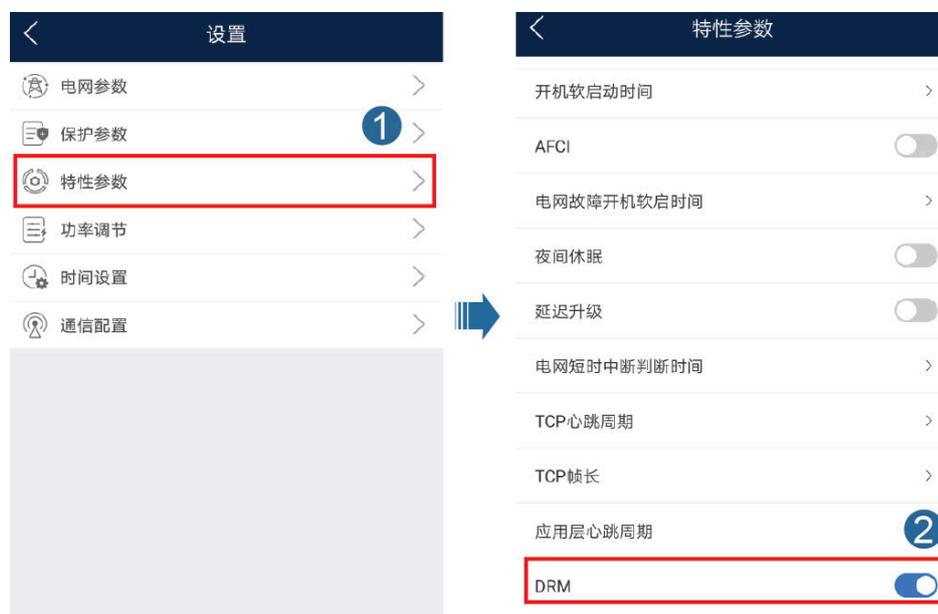
DRED ( Demand Response Enabling Device ) 为电网调度设备。

**操作步骤**

**步骤1** 在主页界面选择“设置” > “特性参数”。

步骤2 将“DRM”设置为 。

图 7-9 DRM



----结束

## 7.4 查看建站状态

华为智能光伏App提供了电站的概览信息，可实时查看电站的运行概况、能量产出和消耗、收益、能量流图等信息。

登录App后，在“首页 > 电站”页签中，默认展示用户所管理的全部电站的实时运行状态和电站的基本信息。

图 7-10 查看建站状态



# 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。

## ⚠ 警告

- 在进行维护工作之前，请先将设备下电，然后遵照延时放电标签的指示，等待相应的时间，确保设备已下电，才能对设备进行操作。

## 8.1 例行维护

为了保障逆变器能够长期良好运行，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，需执行系统下电操作。

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。
进出风口清洁	定期检查进出风口是否有灰尘堆积或异物。	逆变器下电，清理灰尘和异物，必要时可拆卸进出风口挡板进行清理。 每半年至一年1次。 (根据使用环境灰尘含量，可适当调整为3~6月1次。)

检查内容	检查方法	维护周期
风扇检查	检查风扇运行时是否有异常噪声。	清理风扇上的异物。 如果仍有异常噪声， 需更换风扇，参考8.5 更换风扇。 每半年至一年1次。
系统运行状态	<ul style="list-style-type: none"><li>检查逆变器外观是否有损坏或者变形。</li><li>检查逆变器在运行过程中是否有异常声音。</li><li>在逆变器运行时，检查逆变器各项参数是否设置正确。</li></ul>	每半年1次。
电气连接	<ul style="list-style-type: none"><li>检查线缆连接是否脱落、松动。</li><li>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。</li></ul>	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。
密封性	检查所有端子和接口密封良好。	每年1次。

## 8.2 系统下电

### 注意事项

#### 警告

- 逆变器系统下电后，机箱仍存在余电和余热，可能会导致电击或灼伤。所以在逆变器系统下电5分钟以后，佩戴绝缘手套再对逆变器进行操作。
- 优化器和组串维护请先按照操作步骤完成系统下电，否则组串带电会导致触电危险。

### 操作步骤

- 步骤1 在APP侧下发关机指令。
- 步骤2 将“DC SWITCH”置于“OFF”。
- 步骤3 （可选）安装“DC SWITCH”旁的直流开关锁定螺钉。
- 步骤4 断开逆变器和电网之间的交流开关。
- 步骤5 断开逆变器与光伏组串之间的直流开关。

**步骤6** （可选）断开逆变器与储能设备之间的储能开关。

----结束

## 8.3 故障处理

告警参考具体内容请参考《[逆变器告警参考](#)》。

## 8.4 更换逆变器

### 步骤1 拆卸逆变器

1. 执行系统下电操作（请参见[8.2 系统下电](#)）。
2. 断开逆变器的所有电气连接，包括信号线、直流输入线、储能线、交流输出线及保护地线。
3. 从逆变器上取下WLAN天线或智能通信棒。
4. 从工程安装件上拆下逆变器。
5. 拆下工程安装件。

### 步骤2 包装逆变器

- 如果您还保存有逆变器的原始包装，请将其装入原始包装内，并用胶带将包装封装牢固。
- 如果您已经找不到逆变器的原始包装，请使用适合此逆变器重量和尺寸的硬质纸箱将其封装牢固。

### 步骤3 报废逆变器

在逆变器使用寿命到期时，请按照安装所在地适用的电器垃圾处置法案进行处理。

### 步骤4 安装新逆变器

----结束

## 8.5 更换风扇

---

### 注意

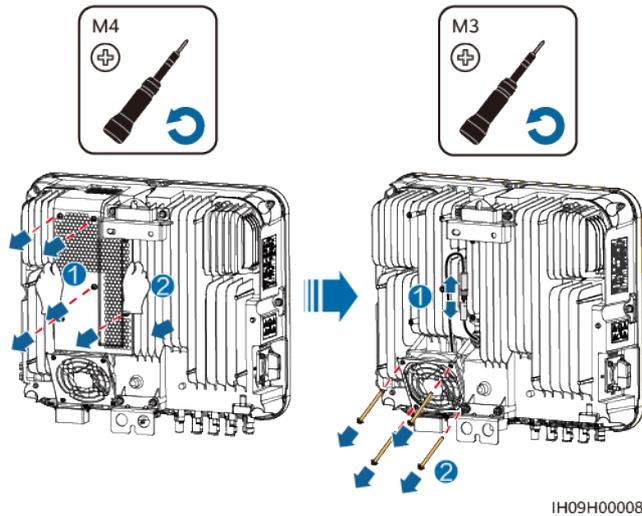
- 更换风扇前，需对逆变器执行下电操作。
  - 更换风扇时，必须使用绝缘工具，并且佩戴个人防护用品。
- 

## 操作步骤

**步骤1** 从工程安装件上拆下逆变器。

**步骤2** 取下防风罩，断开风扇线缆连接，取下故障风扇。

图 8-1 取下故障风扇



**步骤3** 安装新的风扇，连接并绑扎线缆，安装防风罩。

----结束

## 8.6 绝缘阻抗故障位置定位

当接入逆变器的光伏组串对地阻抗过低时，逆变器会产生“绝缘阻抗低”告警。

告警产生原因如下：

- 光伏阵列对地短路。
- 光伏阵列所处环境空气潮湿且线路对地绝缘不良。

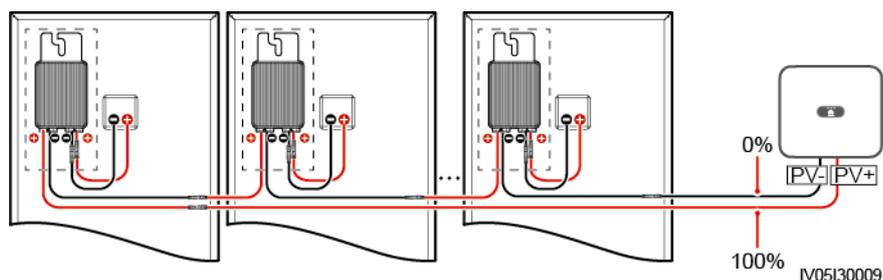
逆变器检测出“绝缘阻抗低”告警后，会自动触发绝缘阻抗故障位置定位。如果故障位置定位成功，会在华为智能光伏APP“绝缘阻抗低”告警的“告警详情”页面显示绝缘阻抗故障位置相关信息。

登录华为智能光伏APP，点击“告警 > 当前告警”，选择“绝缘阻抗低”告警，进入“告警详情”页面。

### 📖 说明

- 光伏组串正极和负极分别与逆变器的PV+和PV-端子相连，0%的位置对应PV-，100%的位置对应PV+。其他的百分比表示故障位置是该路光伏组串内的某个组件或线缆。
- 疑似故障位置=光伏组串中光伏组件的总数量 × 可能短路位置百分比值。例：光伏组串由14个光伏组件组成，可能短路位置百分比值为34%，则疑似故障位置=14×34%=4.76，说明疑似故障位置在光伏组件4及这块组件的前一块及后一块光伏组件及线缆。逆变器检测精度为±1个光伏组件。
- 可能故障组串MPPT1对应PV1，可能故障组串MPPT2对应PV2，可能故障组串MPPT3对应PV3。请参照下方的操作步骤进行故障位置定位，排除故障。
- 当发生非短路型故障时，不显示“可能短路百分比”。绝缘阻抗值大于0.001MΩ认为故障为非短路型故障。需要对故障光伏组串中的所有光伏组件逐个进行排查，排除故障。

图 8-2 短路位置百分比值定义



## 操作步骤

### 须知

如果光照太强或者光伏组串电压太高，绝缘阻抗故障位置定位可能会失败，此时“告警详情”页面故障定位状态为“检测条件不满足”，可参照下述操作步骤将光伏组串逐个接入逆变器进行故障位置定位。如果系统中无优化器，请忽略优化器对应操作步骤。

- 步骤1** 交流正常连接。登录华为智能光伏APP，在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发关机指令。将逆变器的“DC SWITCH”置于“OFF”的位置。
- 步骤2** 将单路光伏组串接入逆变器，并将“DC SWITCH”置于“ON”的位置。若逆变器状态为“关机：指令关机”，在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发开机指令。
- 步骤3** 在APP主页面中选择“告警”，进入“当前告警”页面，查看是否上报“绝缘阻抗低”告警。
  - 如果直流上电开机1min后，未上报“绝缘阻抗低”告警，在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发关机指令。将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置。转**步骤2**，依次对其他未检测光伏组串进行排查。
  - 如果直流上电开机1min后，上报“绝缘阻抗低”告警，查看“告警详情”页面的可能短路位置百分比值，根据可能短路位置百分比值计算疑似故障光伏组件位置，转**步骤4**。
- 步骤4** 在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发关机指令。将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置。检查疑似故障光伏组件上优化器与光伏组件之间、相邻光伏组件或相邻优化器之间是否存在接头损坏或直流线缆损坏的情况。
  - 是：更换损坏的接头或直流线缆后，将“DC SWITCH”置于“ON”的位置。若逆变器状态为“关机：指令关机”，在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发开机指令。查看告警信息。
    - 如果直流上电开机1min后，未上报“绝缘阻抗低”告警，完成该组串的绝缘阻抗故障排查。在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发关机指令。将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置。转**步骤2**，依次对其他未检测光伏组串进行排查。完成后，转**步骤8**。
    - 如果直流上电开机1min后，仍上报“绝缘阻抗低”告警。在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发关机指令。将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，转**步骤5**。
  - 否：转**步骤5**。

- 步骤5** 将疑似故障光伏组件和配对的优化器从光伏组串中断开，使用带有MC4连接器的直流延长线连接疑似故障光伏组件相邻的光伏组件或优化器。将“DC SWITCH”置于“ON”的位置，若逆变器状态为“关机：指令关机”，在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发开机指令。查看告警信息。
- 如果直流上电开机1min后，未上报“绝缘阻抗低”告警，则故障位置为断开的光伏组件和优化器。在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发关机指令，将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置。转**步骤7**。
  - 如果直流上电开机1min后，仍上报“绝缘阻抗低”告警，则故障位置不在断开的光伏组件和优化器中，转**步骤6**。
- 步骤6** 在 APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发关机指令。将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，重新连接拆下来的光伏组件和优化器，重复**步骤5**，依次检查疑似故障位置前后的光伏组件和优化器。
- 步骤7** 确认对地绝缘故障位置：
- 断开疑似故障光伏组件和优化器的连接。
  - 将疑似故障的优化器连接到光伏组串。
  - 将“DC SWITCH”置于“ON”的位置。若逆变器状态为“关机：指令关机”，在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发开机指令。查看告警信息。
    - 如果直流上电开机1min后，未上报“绝缘阻抗低”告警，说明疑似故障光伏组件为故障部件。
    - 如果直流上电开机1min后，上报“绝缘阻抗低”告警，说明疑似故障优化器为故障部件。
  - 在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发关机指令。将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，更换故障部件，完成绝缘阻抗故障排查。转**步骤2**，依次对其他未检测光伏组串进行排查。完成后，转**步骤8**。
- 步骤8** 将“DC SWITCH”置于“ON”的位置。若逆变器状态为“关机：指令关机”，在APP主页面中选择“维护 > 逆变器开/关机”，下发开机指令。

----结束

# 9 技术数据

## 效率

技术指标	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
最高效率	98.1%	98.1%	98.1%	98.1%
欧洲效率	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%

## 输入

技术指标	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
建议最大输入直流功率	12000W	15000W	12000W	15000W
最大输入电压 [1]	600V			
每路MPPT最大输入电流	16A			
每路MPPT最大短路电流	20A			
最低启动电压	50V			
MPPT电压范围	40V~560V			
额定输入电压	360V			
最大输入路数 [2]	3			
MPPT数量	3			

技术指标	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
电池最大输入电压	600Vdc			
电池电压范围	350Vdc ~ 600Vdc			
电池最大电流	25A			
电池类型	Li-ion			
注[1]: 最大输入电压为逆变器直流输入可承受的最大电压, 输入电压超过此电压可能会损坏逆变器。				
注[2]: 逆变器禁止单组串接入。				

## 输出

技术指标	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
额定输出功率	8000W	10000W	8000W	10000W
最大视在功率	8800VA	10000VA	8800VA	10000VA
最大有功功率 (cosφ=1)	8800W	10000W	8800W	10000W
额定输出电压	220V/230V/240V			
长期运行输出侧最高电压	参照当地电网相关标准要求			
额定输出电流	36.4A/220V 34.8A/230V 33.3A/240V	45.5A/220V 43.5A/230V 41.7A/240V	36.4A/220V 34.8A/230V 33.3A/240V	45.5A/220V 43.5A/230V 41.7A/240V
最大输出电流	40.0A	45.5A	40.0A	45.5A
输出电压频率	50Hz/60Hz			
最大输出故障电流	113.12A	128.55A	113.12A	128.55A
功率因数	0.8 超前 ... 0.8 滞后			
输出直流分量 DCI	小于额定输出的0.25%			
最大总谐波失真交流THDI	额定条件下≤3%			

## 保护

技术指标	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
过电压类别	DC II/AC III			
输入直流开关	支持			
防孤岛保护	支持			
输出过流保护	支持			
输入反接保护	支持			
组串故障检测	支持			
直流浪涌保护	支持			
交流浪涌保护	支持			
绝缘阻抗检测	支持			
AFCI	支持			
残余电流监测单元 (RCMU)	支持			

## 显示与通信

技术指标	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
显示	LED指示灯			
WLAN-FE Dongle	选配			
4G Dongle	选配			
RS485通信	支持			
内置WLAN	支持			

## 常规参数

技术指标	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
尺寸 (宽×高×深) (含背挂件)	425mm×376.5mm×150mm			

技术指标	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
净重	≤15kg			
噪声	<29dB (典型工况)	<40dB (典型工况)	<29dB (典型工况)	<40dB (典型工况)
工作温度	-25℃ ~ +60℃			
相对湿度	0% RH ~100% RH			
冷却方式	自然散热	智能风冷	自然散热	智能风冷
最高工作海拔	4000m (大于2000m降额)			
存储温度	-40℃ ~ +70℃			
防护等级	IP66			
拓扑	无变压器			

## 无线通信参数

技术指标	逆变器内部WiFi	WLAN-FE智能通信棒	4G智能通信棒
频率	2400MHz ~ 2483.5MHz	SDongleA-05: 2400MHz ~ 2483.5MHz	SDongleB-06-EU (WiFi): 2400MHz ~ 2483.5MHz SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> <li>支持LTE-FDD: B1/B3/B5/B8</li> <li>支持LTE-TDD: B7/B20/B28/B38/B40/B41</li> <li>支持GSM/GPRS/EDGE: 900MHz/1800MHz</li> </ul>
协议标准	WLAN 802.11b/g/n	SDongleA-05: WLAN 802.11b/g/n	SDongleB-06-EU (WiFi): WLAN 802.11b/g/n SDongleB-06-EU (4G): <ul style="list-style-type: none"> <li>支持LTE-FDD (带接收分集): B1/B3/B5/B8</li> <li>支持LTE-TDD (带接收分集): B7/B20/B28/B38/B40/B41</li> <li>支持GSM: 900MHz/1800MHz</li> <li>支持数字音频</li> </ul>

技术指标	逆变器内部WiFi	WLAN-FE智能通信棒	4G智能通信棒
带宽	20MHz/40MHz ( 可选 )	20MHz/40MHz ( 可选 )	<p>LTE特性:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 最大支持3GPP R8 non-CA Cat 4 FDD和TDD</li> <li>• 支持1.4MHz/3MHz/5MHz/10MHz/15MHz/20MHz射频带宽</li> <li>• 下行支持MIMO</li> <li>• LTE-FDD: 最大下行速率150Mbps, 最大上行速率50Mbps</li> <li>• LTE-TDD: 最大下行速率130Mbps, 最大上行速率30Mbps</li> </ul> <p>UMTS特性:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持3GPP R7 HSDPA+、HSDPA、HSUPA、WCDMA</li> <li>• 支持QPSK和16QAM调制</li> <li>• HSDPA+: 最大下行速率21Mbps</li> <li>• HSUPA: 最大上行速率 5.76Mbps</li> <li>• WCDMA: 最大下行速率384kbps, 最大上行速率384kbps</li> </ul> <p>GSM特性:</p> <p>GPRS:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持GPRS多时隙等级12</li> <li>• 编码方式: CS-1、CS-2、CS-3、CS-4</li> <li>• 最大下行速率85.6kbps, 最大上行速率85.6kbps</li> </ul> <p>EDGE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持EDGE多时隙等级12</li> <li>• 支持GMSK和8-PSK调制和编码方式</li> <li>• 下行编码格式: MCS 1-9</li> <li>• 上行编码格式: MCS 1-9</li> <li>• 最大下行速率236.8kbps, 最大上行速率236.8kbps</li> </ul> <p>SDongleB-06-EU ( WiFi ) : 20MHz/40MHz ( 可选 )</p>

技术指标	逆变器内部WiFi	WLAN-FE智能通信棒	4G智能通信棒
最大发射功率	≤20dBm EIRP	≤20dBm EIRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Class 4 ( 33dBm±2dB ) , EGSM900频段</li> <li>• Class 1 ( 30dBm±2dB ) , DCS1800频段</li> <li>• Class E2 ( 27dBm±3dB ) , EGSM900 8-PSK</li> <li>• Class E2 ( 26dBm±3dB ) , DCS1800 8-PSK</li> <li>• Class 3 ( 24dBm+1/-3dB ) , WCDMA频段</li> <li>• Class 3 ( 23dBm±2dB ) , LTE-FDD频段</li> <li>• Class 3 ( 23dBm±2dB ) , LTE-TDD频段</li> </ul> SDongleB-06-EU ( WiFi ) : ≤20dBm EIRP

# A 电网标准码

## 说明

电网标准码列表会不定期刷新，请以实际产品为准。

表 A-1 SUN2000-(8K, 10K)-LC0-ZH 电网标准码

序号	电网标准码	说明	SUN2000-8K-LC0-ZH	SUN2000-10K-LC0-ZH
1	NB/T 32004	中国金太阳低压电网	支持	支持
2	Island-Grid	离网电网码	支持	支持

表 A-2 SUN2000-(8K, 10K)-LC0 电网标准码

序号	电网标准码	说明	SUN2000-8K-LC0	SUN2000-10K-LC0
1	RD1699/661	西班牙低压	支持	支持
2	PO12.3	西班牙低压	支持	支持
3	NTS	西班牙	支持	支持
4	EN50549-LV	荷兰/卢森堡/土耳其/斯洛伐克/爱尔兰/挪威/葡萄牙/匈牙利	支持	支持
5	EN50549-SE	瑞典低压电网	支持	支持
6	ANRE	罗马尼亚	支持	支持
7	ABNT NBR 16149	巴西	支持	支持
8	AUSTRALIA-AS4777_A-LV230	澳大利亚	支持	支持

序号	电网标准码	说明	SUN2000-8K-LCO	SUN2000-10K-LCO
9	AUSTRALIA-AS4777_B-LV230	澳大利亚	支持	支持
10	AUSTRALIA-AS4777_C-LV230	澳大利亚	支持	支持
11	AUSTRALIA-AS4777_NZ-LV230	澳大利亚	支持	支持
12	G99-TYPEA-LV	英国G99_TypeA_LV	支持	支持
13	TAI-PEA	泰国并网标准	支持	支持
14	TAI-MEA	泰国并网标准	支持	支持
15	TAIPOWER	台湾电力低压	支持	支持
16	HONGKONG	香港低压	支持	支持
17	SINGAPORE	新加坡低压	支持	支持
18	Philippines	菲律宾低压电网	支持	支持
19	NRS-097-2-1	南非电网标准	支持	支持
20	IEC61727	IEC61727低压并网-50HZ	支持	支持
21	IEC61727-60Hz	IEC61727低压并网-60Hz	支持	支持
22	自定义(50Hz)	预留	支持	支持
23	自定义(60Hz)	预留	支持	支持
24	Island-Grid	离网电网码	支持	支持

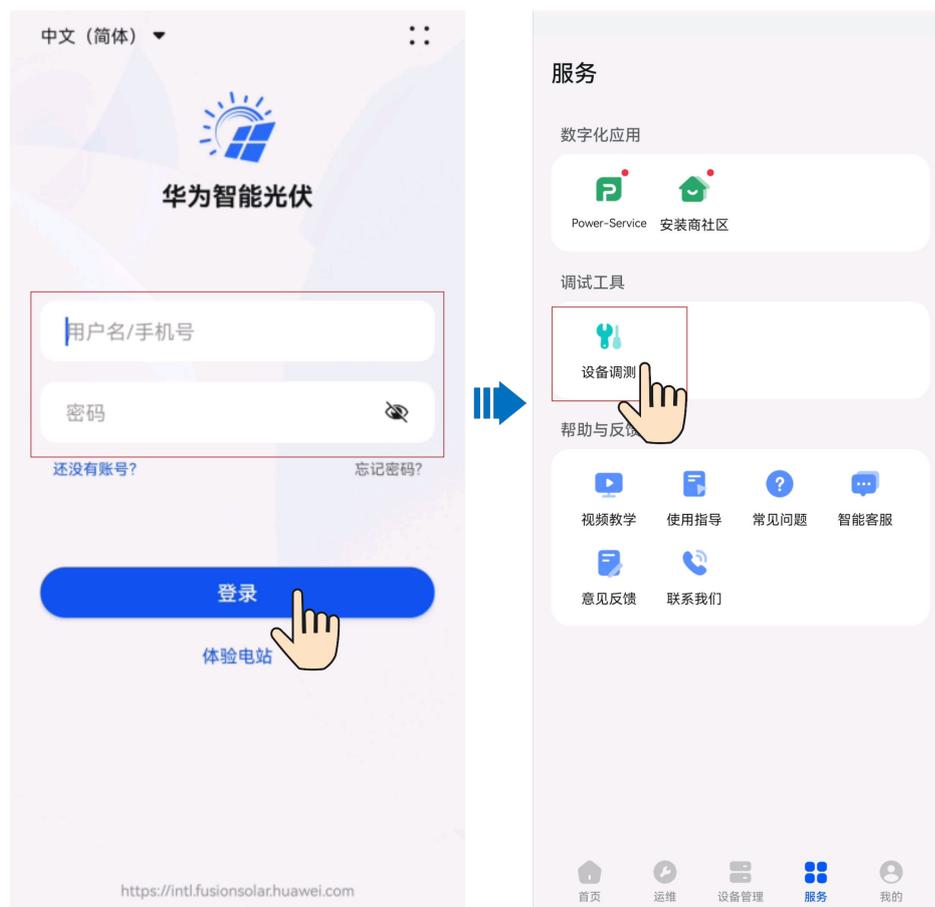
# B App 连接逆变器

**步骤1** 进入“设备调测”界面。

**图 B-1** 方法 1: 登录前 (未连接 Internet)



图 B-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。



## 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这两种加密方式，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。

## 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

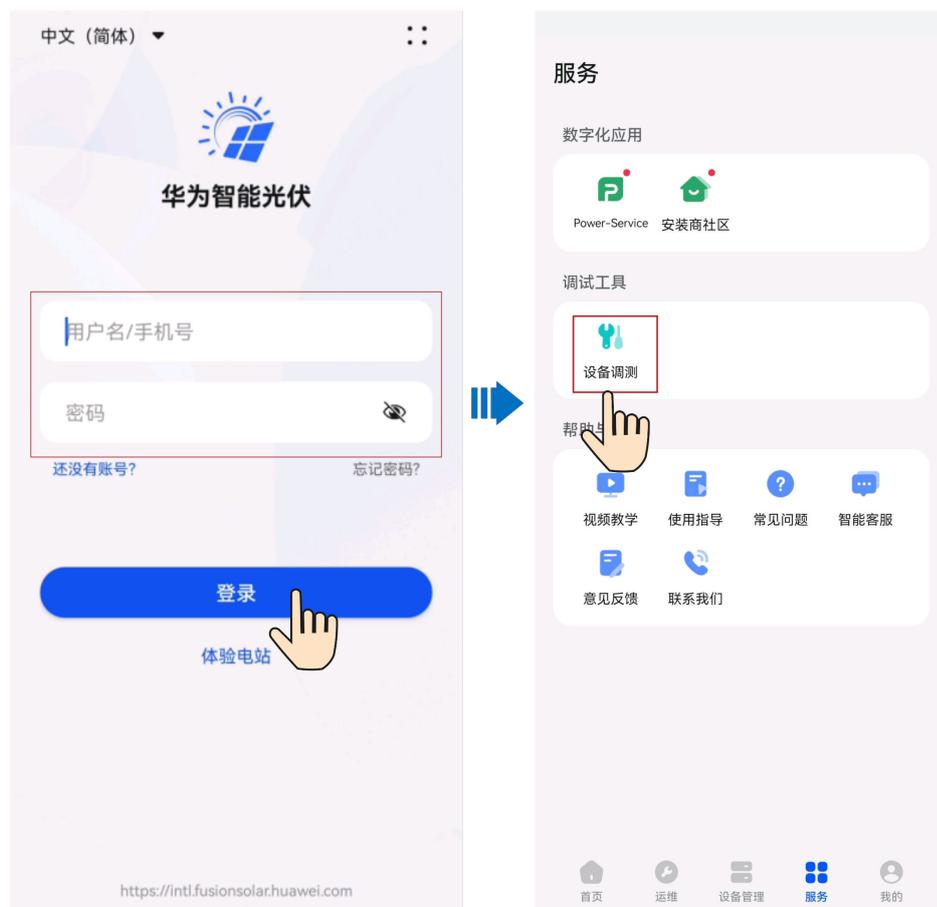
# C App 连接 EMMA

**步骤1** 进入“设备调测”界面。

图 C-1 方法 1: 登录前 (未连接 Internet)



图 C-2 方法 2：登录后（连接 Internet）



**步骤2** 连接EMMA的WLAN，以“安装商”登录进入设备调测界面。



### 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这两种加密方式，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。

### 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

# D 波特率协商

波特率协商可以提升逆变器与储能、电表等设备之间，以及逆变器与Dongle、EMMA等设备之间的通信速率，解决或缓解通信线路的阻塞问题：

- 新建站点搜索设备的过程中，系统自动完成波特率协商。
- 在已有站点下替换或新增逆变器、储能、电表、Dongle或EMMA等设备时，需要通过华为智能光伏App手动下发近端指令，进行设备之间的波特率重置和波特率协商提升的操作。

## 说明

通过华为智能光伏App手动下发波特率协商指令，主要包含三种组网方式：逆变器直连网管、EMMA组网和Dongle组网。

表 D-1 App 手动执行波特率协商

组网方式	场景	操作指导
逆变器直连网管	替换逆变器	1. 使用华为智能光伏App近端扫码连接逆变器。
	替换或新增RS485_2设备（储能、电表等）	2. 进入“通信配置”页面，选择“RS485 > 波特率协商 > RS485_2 > 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。
EMMA组网	替换EMMA	1. 使用华为智能光伏App近端扫码连接EMMA。 2. 进入“通信设置”页面，选择“RS485设置 > 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。

组网方式	场景	操作指导
	替换或新增逆变器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用华为智能光伏App近端扫码连接EMMA。</li> <li>2. 进入“通信设置”页面，选择“RS485设置 &gt; 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。</li> <li>3. 使用华为智能光伏App近端扫码连接逆变器。</li> <li>4. 进入“通信配置”页面，选择“RS485 &gt; 波特率协商 &gt; RS485_2 &gt; 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。</li> </ol>
	替换或新增RS485_2设备（储能、电表等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用华为智能光伏App近端扫码连接逆变器。</li> <li>2. 进入“通信配置”页面，选择“RS485 &gt; 波特率协商 &gt; RS485_2 &gt; 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。</li> </ol>
Dongle组网	替换Dongle	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 华为智能光伏App近端扫码连接逆变器。</li> <li>2. 进入“通信配置”页面，选择“RS485 &gt; 波特率协商 &gt; RS485_1 &gt; 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。</li> </ol>
	替换或新增逆变器	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 华为智能光伏App近端扫码连接逆变器。</li> <li>2. 进入“通信配置”页面，选择“RS485 &gt; 波特率协商 &gt; RS485_1 &gt; 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。</li> <li>3. 进入“通信配置”页面，选择“RS485 &gt; 波特率协商 &gt; RS485_2 &gt; 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。</li> </ol>
	替换或新增RS485_2设备（储能、电表等）	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用华为智能光伏App近端扫码连接逆变器。</li> <li>2. 进入“通信配置”页面，选择“RS485 &gt; 波特率协商 &gt; RS485_2 &gt; 波特率协商”进行“恢复为9600”和“协商提升”操作。</li> </ol>

## 异常场景处理

当手动进行波特率协商失败时，请参考下表处理：

表 D-2 协商失败处理策略

场景	处理策略
协商失败	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 检查设备线缆是否正常连接，如果异常，请正确连接设备线缆。</li><li>2. 检查网管是否存在升级、导日志等业务操作，如果存在这类操作，待完成操作后，重新进行波特率协商。</li><li>3. 如果是替换RS485_2设备（储能、电表等），在主页界面进入“维护 &gt; 子设备管理”界面，长按被替换的RS485_2设备执行删除。</li><li>4. 尝试重新进行波特率协商。</li><li>5. 替换或新增逆变器、RS485_2设备（储能、电表等）时，如果点击“协商提升”，App提示协商失败，南向设备不支持，表示此设备不支持波特率协商，仅进行“恢复为9600”操作即可。</li><li>6. 如果上述处理方式未能帮到您，请直接联系经销商。</li></ol>

# E 密码重置

**步骤1** 确认逆变器交流和直流同时上电，和指示灯处于绿色常亮或慢闪状态超过3min。

**步骤2** 在4min内完成以下操作：

断开交流开关，将逆变器机箱底部的“DC SWITCH”置于“OFF”的位置。若逆变器连接了储能设备，断开储能开关。等待逆变器面板LED灯全部熄灭。

闭合交流开关，将“DC SWITCH”置于“ON”的位置，等待约90s，确认指示灯处于绿色慢闪状态。

断开交流开关，将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置。等待整机面板LED灯全部熄灭。

闭合交流开关，将“DC SWITCH”置于“ON”的位置，等待逆变器面板LED灯全部闪烁，30s后全部熄灭。

**步骤3** 在10min内完成密码重置（若10min内无操作，逆变器所有参数维持重置前的状态）。

1. 等待指示灯处于绿色慢闪状态。
2. 从逆变器侧面标签获取的初始WLAN热点名称（SSID）和初始密码（PSW）连接App。
3. 在用户登录界面设置新的用户登录密码，登录App。

**步骤4** 设置路由器和管理系统参数以实现远程管理。

----结束

# F 联系方式

如果您有关于本产品的任何问题请联系我们。



<https://digitalpower.huawei.com>

具体路径为：“关于我们 > 联系我们 > 服务热线”

为了向您提供更快更好的服务，我们需要您协助提供以下信息：

- 设备型号
- 设备SN号
- 产品的软件版本
- 告警ID或告警名称
- 故障现象简单描述

 **说明**

EU Representative Information: Huawei Technologies Hungary Kft.  
Add.: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Building, 6. floor.  
Email: hungary.reception@huawei.com

# G 数字能源智能客服



<https://digitalpower.huawei.com/robotchat/>

# H 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，对其使用说明如下：

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2041年10月11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。

## 缩略语

<b>A</b>			
<b>AC</b>	alternating current	交流电	
<b>D</b>			
<b>DC</b>	direct current	直流电	
<b>DCI</b>	direct current identification	直流分量	
<b>F</b>			
<b>FRT</b>	fault ride through	故障穿越	
<b>H</b>			
<b>HVRT</b>	high voltage ride-through	高压穿越	
<b>I</b>			
<b>ID</b>	identifier	标识符	
<b>L</b>			
<b>LED</b>	light emitting diode	发光二极管	
<b>LVRT</b>	low voltage ride-through	低压穿越	
<b>M</b>			
<b>MAC</b>	Media Access Control	媒体接入控制	
<b>MPPT</b>	maximum power point tracking	最大功率点跟踪	
<b>P</b>			

<b>PE</b>	protective earthing	保护性接地
<b>PV</b>	photovoltaic	光伏
<b>R</b>		
<b>RCMU</b>	residual current monitoring unit	残余电流监测单元
<b>RH</b>	relative humidity	相对湿度
<b>S</b>		
<b>SN</b>	serial number	序列号