

SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1

快速指南

文档版本：05

部件编码：31500FKA

发布日期：2023-11-10

华为技术有限公司



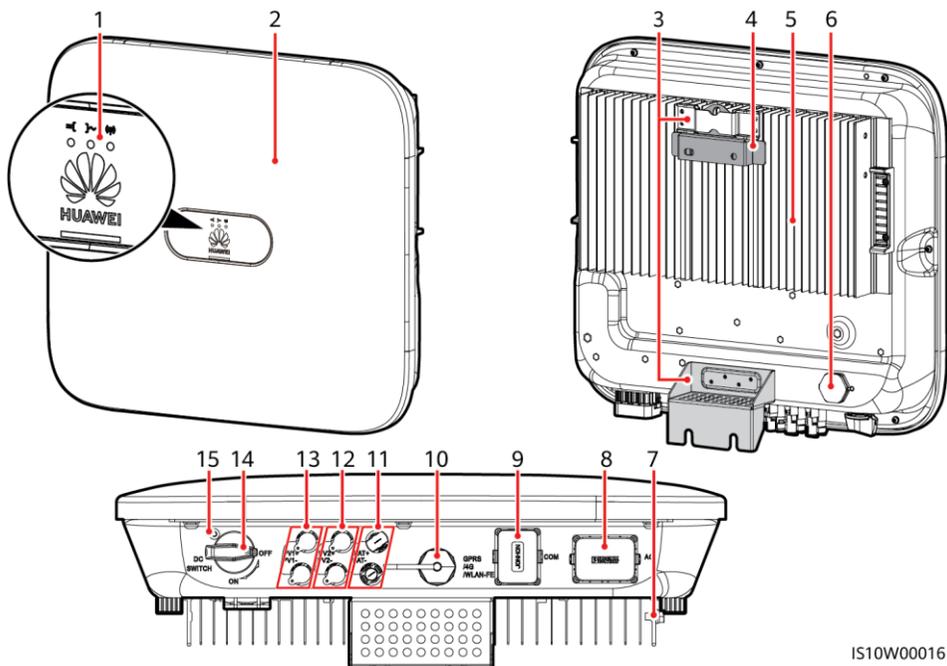
HUAWEI

须知

1. 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，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。本文档可通过二维码下载。
2. 安装设备前请仔细阅读用户手册，了解产品信息及安全注意事项。
3. 设备所有操作必须由训练有素的专业电气技术人员进行。操作人员应充分熟悉整个光伏并网发电系统的构成、工作原理，及项目所在国家/地区的相关标准。
4. 安装设备前请根据《装箱清单》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。
5. 安装设备时必须使用绝缘工具。为了人身安全，请佩戴个人防护用品。
6. 未按照本文档与用户手册的内容存储、搬运、安装和使用设备而导致设备损坏，不在设备质保范围内。



1 产品简介



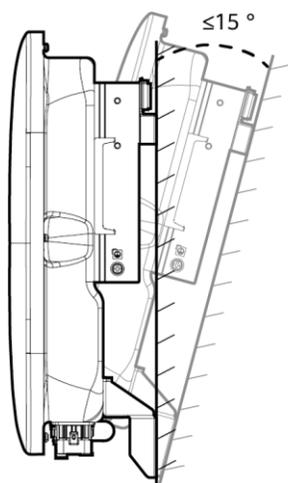
IS10W00016

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| (1) LED指示灯 | (2) 前面板 |
| (3) 挂装件 | (4) 工程安装件 |
| (5) 散热片 | (6) 透气阀 |
| (7) 接地螺钉 | (8) 交流输出接口 (AC) |
| (9) 通信接口 (COM) | (10) 智能通信棒接口 (GPRS/4G/WLAN-FE) |
| (11) 储能端子 (BAT+/BAT-) | (12) 直流输入端子 (PV2+/PV2-) |
| (13) 直流输入端子 (PV1+/PV1-) | (14) 直流开关 (DC SWITCH) |
| (15) 直流开关锁定螺钉孔 | |

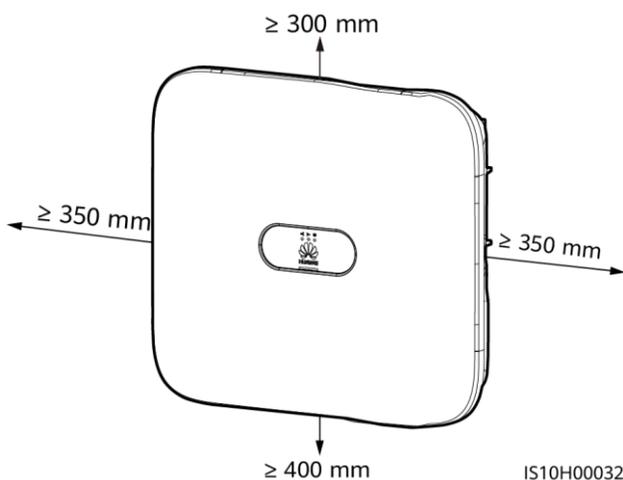
2 安装设备

2.1 安装要求

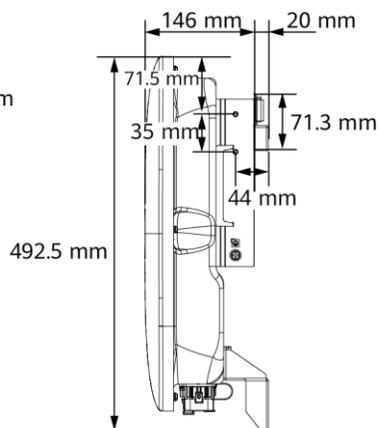
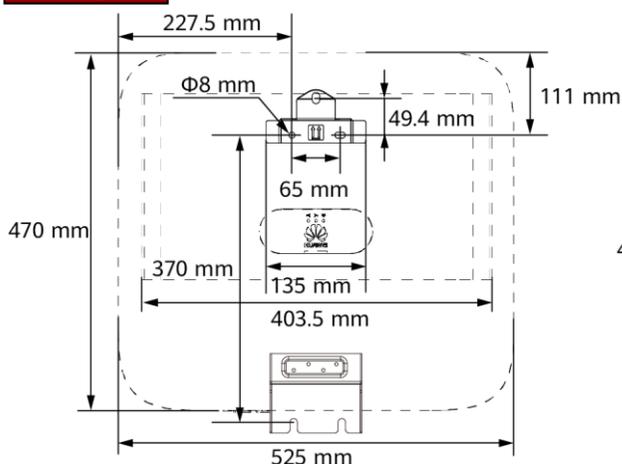
安装角度



安装空间



尺寸



说明

逆变器左右两侧各预留两个螺钉孔（M6），可用于安装遮阳棚。

2.2 安装逆变器

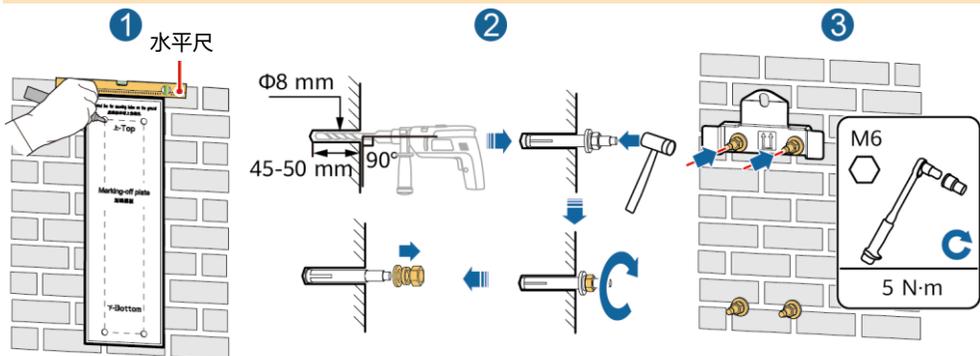
危险

打孔前，请确保避开墙内预埋的水电线路，以免发生危险。

1. 安装工程安装件。

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。
- 下面两颗膨胀螺栓的螺母、平垫和弹垫适当拧松即可，无需全部拧下。
- 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。

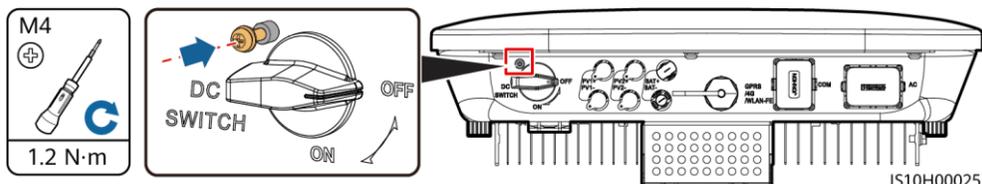


IS10H00003

2. (可选) 安装直流开关锁定螺钉。

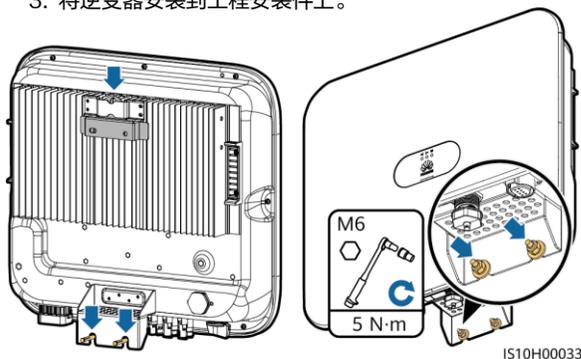
说明

- 直流开关锁定螺钉随逆变器配发，根据澳洲标准要求，用于固定直流开关（DC SWITCH），防止误开机。
- 澳洲地区使用的机型，根据当地标准，需要执行此步骤。



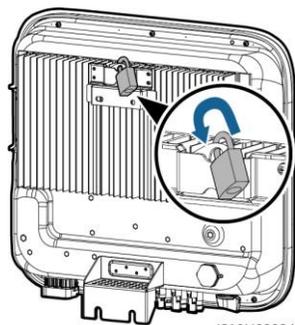
IS10H00025

3. 将逆变器安装到工程安装件上。



IS10H00033

4. (可选) 安装防盗锁。



说明

防盗锁为用户自备。请根据锁孔直径 $\Phi 8\text{mm}$ 选择防盗锁，确保防盗锁可以顺利安装。建议选择户外防水型锁。

3 电气连接

3.1 安装前准备

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、法规或华为推荐值要求，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。

须知

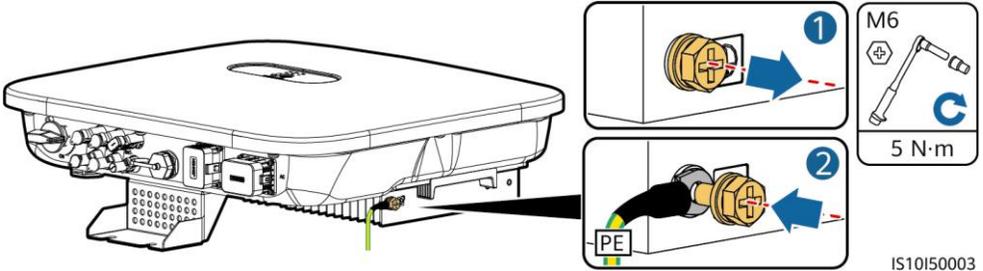
- 为确保发生异常情况时，逆变器与电网可以安全断开，请在逆变器交流侧接入交流开关。请根据当地行业标准及法规选择合适的交流开关。
- 线缆规格选择应符合当地标准要求。电气连接应符合设备所在国家/地区的安装法规。
- 在进行电气连接之前，请确保逆变器的“DC SWITCH”以及与逆变器相连的所有开关均处于“OFF”状态，否则逆变器的高电压可能会导致电击危险。

序号	名称	类型	规格
1	保护地线	单芯户外铜芯线缆	导体横截面积 $\geq 4\text{mm}^2$
2	交流输出线	户外铜芯线缆	<ul style="list-style-type: none">• 导体横截面积：$4\text{mm}^2 \sim 6\text{mm}^2$• 线缆外径：10mm ~ 21mm
3	直流输入线	行业通用的户外光伏线缆（推荐型号：PV1-F）	<ul style="list-style-type: none">• 导体横截面积：$4\text{mm}^2 \sim 6\text{mm}^2$• 线缆外径：5.5mm ~ 9mm
4	（可选）RS485通信线（用于逆变器级联或连接数据采集器的RS485信号接口）	两芯户外屏蔽双绞线	<ul style="list-style-type: none">• 导体横截面积：$0.2\text{mm}^2 \sim 1\text{mm}^2$• 线缆外径：4mm ~ 11mm 注：当智能电力传感器、储能设备等设备同时接入逆变器时，请使用 $0.2\text{mm}^2 \sim 0.5\text{mm}^2$ 的线芯。
5	（可选）RS485通信线（用于连接电表、储能设备等设备的RS485信号接口）		
6	（可选）快速关断开关信号线		
7	（可选）并离网控制器信号线		
8	（可选）电网调度信号线	五芯户外线缆	
9	交流开关	推荐使用三相交流断路器	额定电压 $\geq 380\text{V AC}$ 额定电流： <ul style="list-style-type: none">• 16A（5KTL-6KTL）• 25A（8KTL-12KTL）

3.2 安装保护地线

⚠ 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。

3.3 连接交流输出线

须知

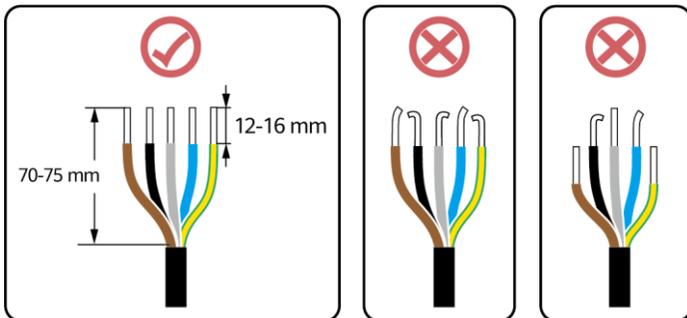
交流输出线的保护层位于连接器内，线芯应完全进入接线孔，无外漏，且线缆连接紧固。否则可能导致设备无法正常运行，或运行后设备损坏。

□ 说明

交流输出线需按推荐长度（12-16 mm）剥去电缆绝缘层，确保电缆导体完全进入接线孔且无电缆绝缘层被压入接线孔。否则可能导致设备无法正常运行，或运行后设备损坏。

1. 将交流输出线接至交流连接器。

剥线要求

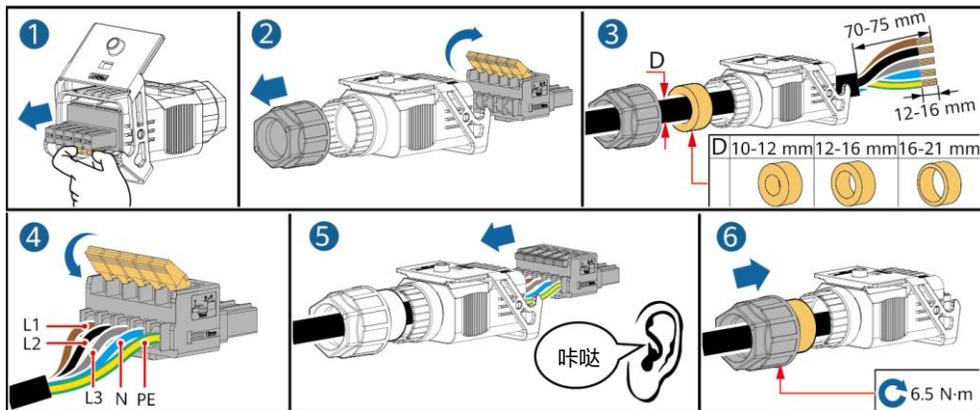


IS06120048

五芯线 (L1、L2、L3、N、PE)

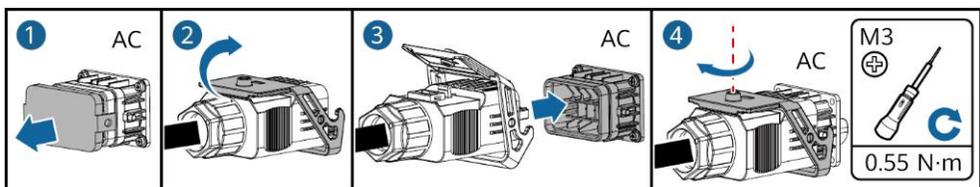
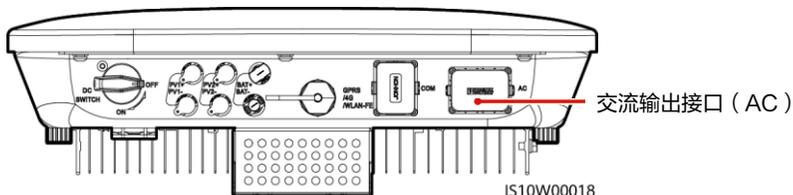
说明

- 以五芯线为例介绍交流输出线接至交流连接器接线方法。
- 交流输出线三芯线和五芯线接线方法相同，三芯线 (L1、L2、L3) 不接N和PE。
- 交流输出线四芯线和五芯线接线方法相同，四芯线 (L1、L2、L3、PE) 不接N，四芯线 (L1、L2、L3、N) 不接PE。



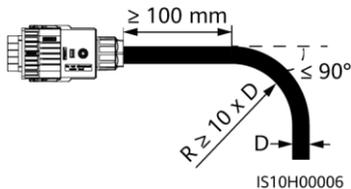
IS10I20001

2. 将交流连接器接至交流输出接口。



IS10I20005

3. 检查交流输出线走线路径。



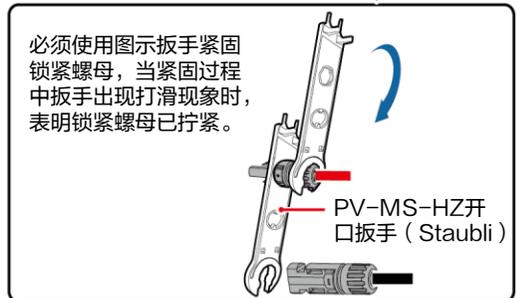
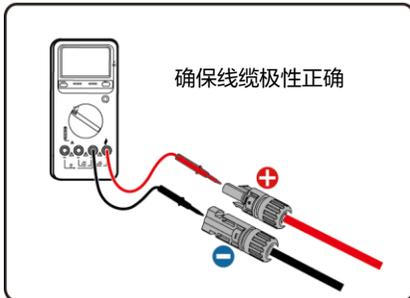
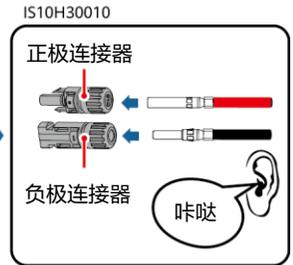
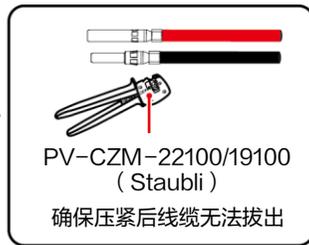
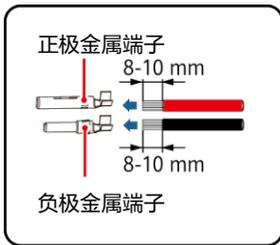
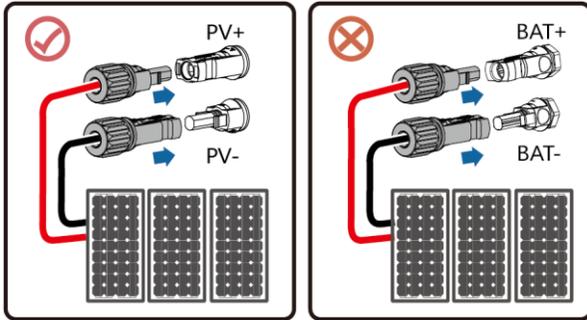
3.4 安装直流输入线

须知

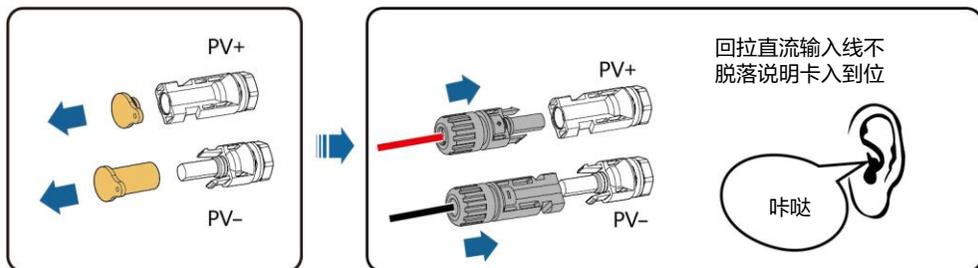
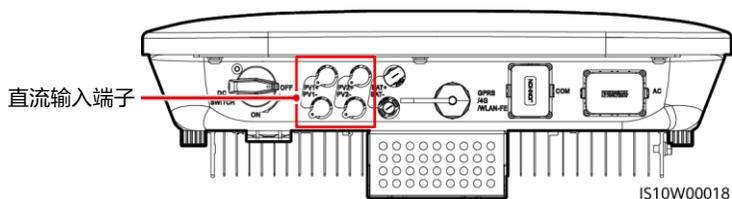
1. 请确保光伏组件的输出对地绝缘良好。
2. 请使用逆变器随箱配发的Staubli MC4正、负极金属端子和直流连接器。使用其他型号的正、负极金属端子和直流连接器可能导致严重后果，由此引起的设备损坏不在设备质保范围内。
3. 逆变器的直流输入电压，在任何条件下都不得超过1100V DC。
4. 在安装直流输入线前，请确保线缆极性正确，做好正、负极线缆标签。
5. 如果不慎将直流输入线反接，请勿立即对“DC SWITCH”和正、负极连接器进行操作。否则可能会造成设备损坏，由此引起的设备损坏不在设备质保范围内。需等待晚上太阳辐照度降低，光伏组串电流降低至0.5A以下，再将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，取下正、负极连接器修正直流输入线极性。
6. 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。

1. 组装直流连接器。

正确的接线端子



2. 连接直流输入线。



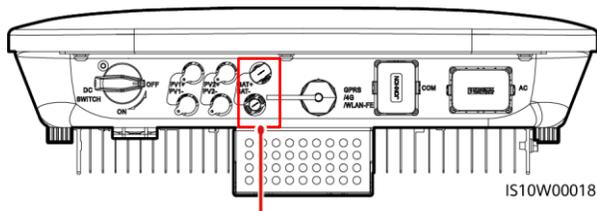
IH07130002

3.5 (可选) 安装储能线

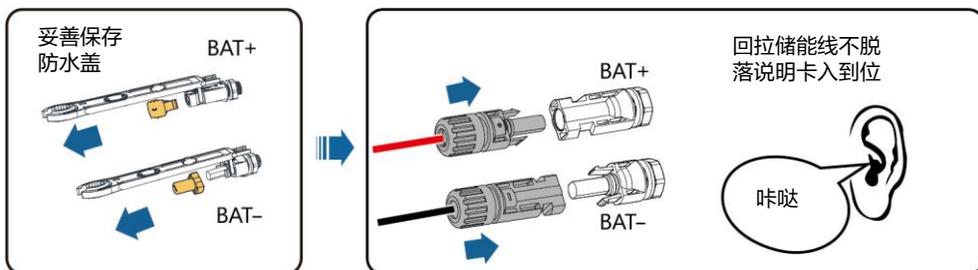
⚠ 危险

- 连接线缆时请使用专用绝缘工具。
- 接线时，确保储能线极性正确，切勿接反。如果储能正负极反接，逆变器有损坏风险。

请参考“3.4 安装直流输入线”组装正、负极连接器。



储能端子 (BAT+/BAT -)

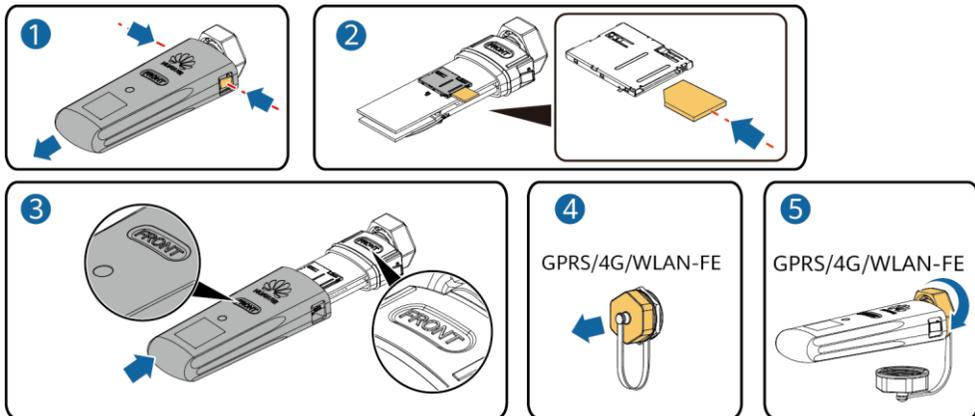


IH07130003

(可选) 4G智能通信棒 (4G通信场景)

须知

- 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 ≥ 64K。
- SIM卡按照卡槽上的指示箭头安装。
- 装回智能通讯棒外壳时，卡扣必须回弹到位，有“咔哒”声。



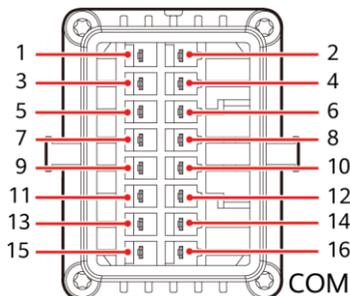
IS10H00016

3.7 (可选) 安装信号线

须知

- 仅部分机型随箱配发信号线连接器。
- 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。

通信接口信号定义



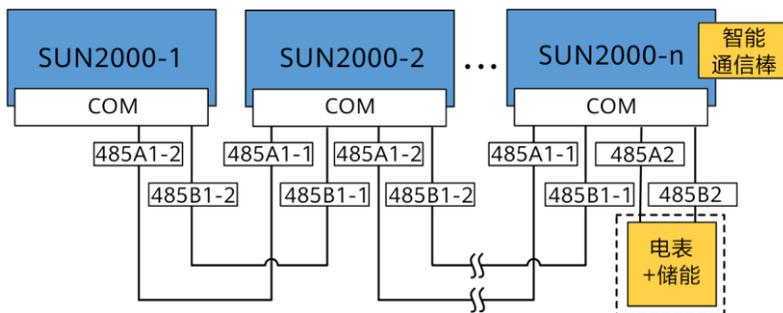
IS10W00002

说明

- 当智能电力传感器、储能设备等设备的RS485通信线同时连接到逆变器时，485A2（引脚7）、485B2（引脚9）、PE（引脚5）共用。
- 当储能设备使能信号线和快速关断开关信号线均接逆变器时，GND（PIN13脚）共地。

PIN脚	定义	功能	说明	PIN脚	定义	功能	说明
1	485A1-1	RS485A, RS485差分信号+	用于逆变器级联或连接数据采集器的RS485信号接口。	2	485A1-2	RS485A, RS485差分信号+	用于逆变器级联或连接数据采集器的RS485信号接口。
3	485B1-1	RS485B, RS485差分信号-		4	485B1-2	RS485B, RS485差分信号-	
5	PE	屏蔽层接地	-	6	PE	屏蔽层接地	-
7	485A2	RS485A, RS485差分信号+	连接电表、储能设备等设备的RS485信号接口。	8	DIN1	数字输入信号1+	连接电网调度干接点。作为并网网控制器反馈信号端口。
9	485B2	RS485B, RS485差分信号-		10	DIN2	数字输入信号2+	
11	EN	使能信号	连接储能设备的使能信号接口。	12	DIN3	数字输入信号3+	连接电网调度干接点。
13	GND	GND	用于连接快速关断DI信号接口，作为NS保护装置信号线端口。	14	DIN4	数字输入信号4+	
15	DIN5	快速关断信号+		16	GND	DIN1/DIN2/DIN3/DIN4的GND	连接DIN1/DIN2/DIN3/DIN4的GND

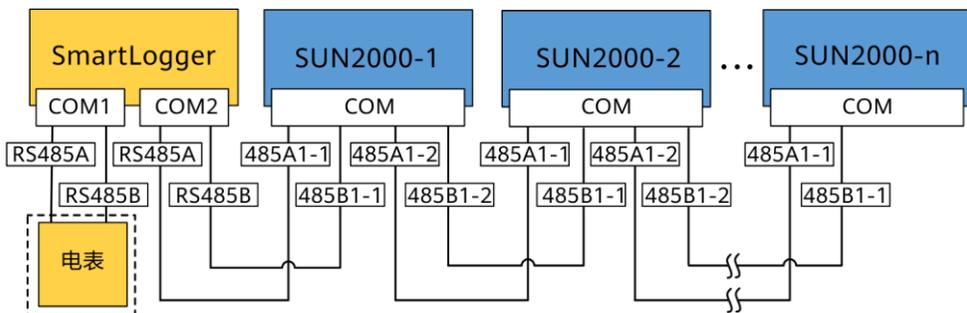
智能通信棒组网



说明

- 逆变器通过智能通信棒组网的场景下，不能再接入SmartLogger。
- 防逆流需要使用电表，请根据实际情况选择电表。
- WLAN-FE和4G智能通信棒最多支持10台设备接入，电表接入RS485A2和RS485B2端口不计入智能通讯棒接入设备数量。
- 如果级联逆变器连接储能，最多支持3台逆变器级联，任意一台逆变器都可以连接储能（接智能通讯棒的逆变器必须接储能）。
- SUN2000-(5KTL-12KTL)-M1和SUN2000-(2KTL-6KTL)-L1逆变器级联，则最多支持3台逆变器级联。

SmartLogger组网

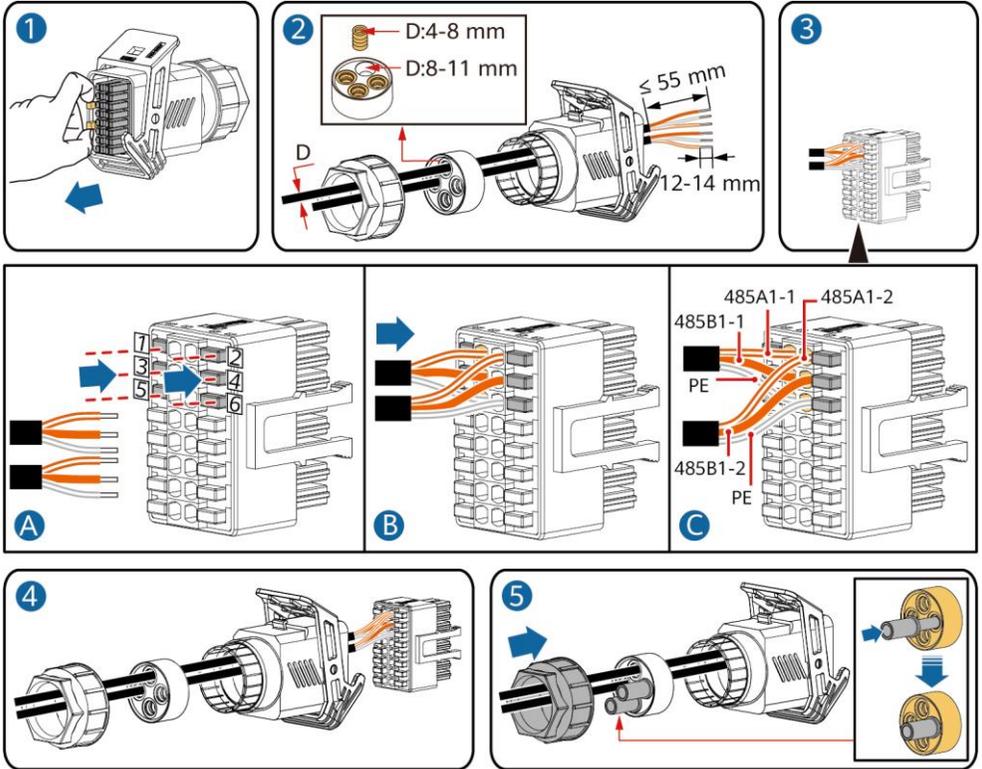


说明

- 单台SmartLogger 支持最多80 台设备接入，建议每路RS485 接入的设备数量小于30 台。
- 逆变器在通过SmartLogger组网的场景下，不能再接入智能通信棒。
- 防逆流需要使用电表，请根据实际情况选择电表。
- 为了保证系统响应速度，推荐电表单独连接一路COM口。

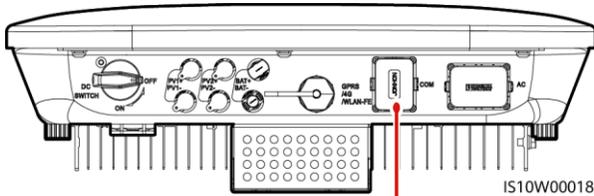
(可选) 连接RS485通信线 (逆变器级联)

1. 将信号线连接至信号线连接器。

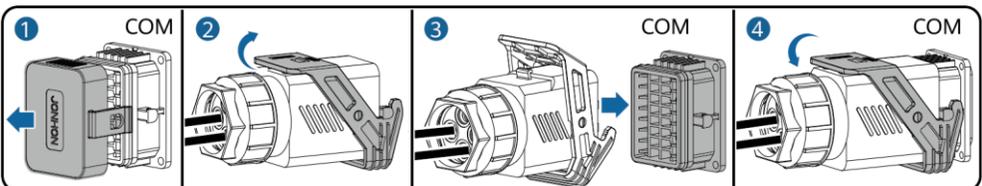


IS10I20006

2. 将信号线连接器接至通信接口。



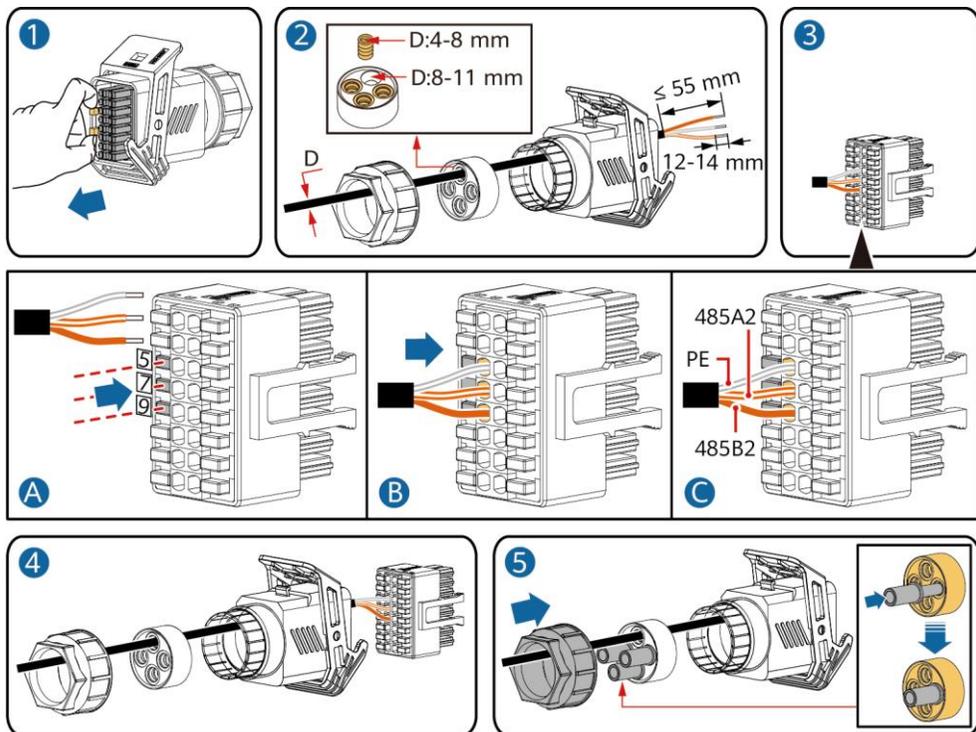
通信接口 (COM)



IS10I20007

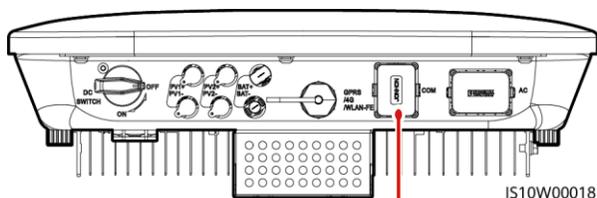
(可选) 安装RS485通信线 (仅接入电表)

1. 将信号线连接至信号线连接器。

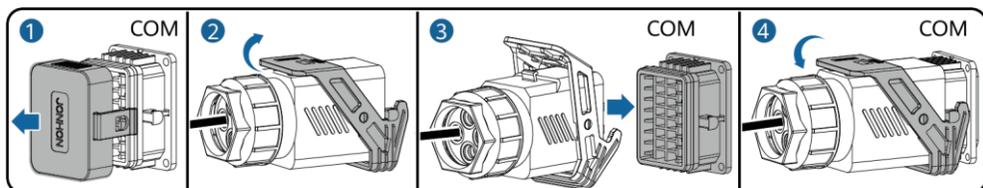


IS10I20008

2. 将信号线连接器接至通信接口。



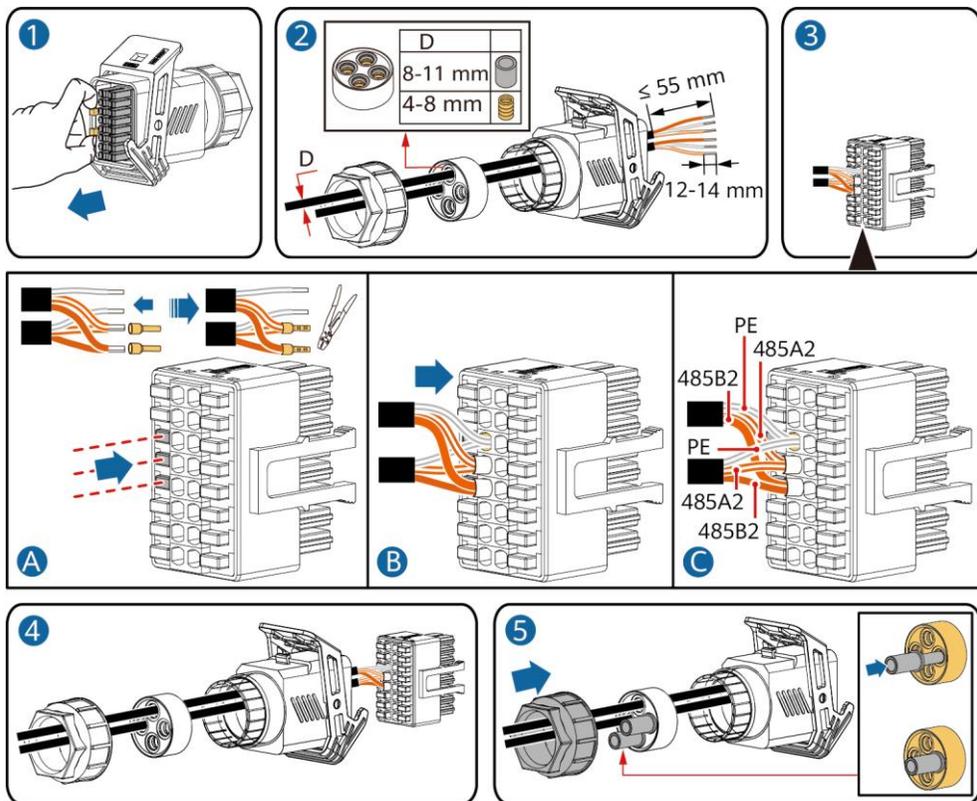
通信接口 (COM)



IS10I20007

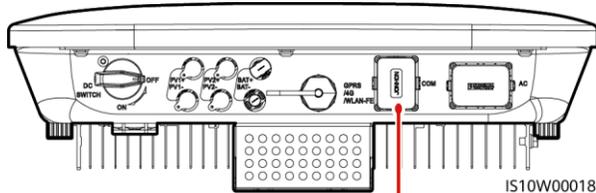
(可选) 安装RS485通信线 (接入电表和储能设备)

1. 将信号线连接至信号线连接器。



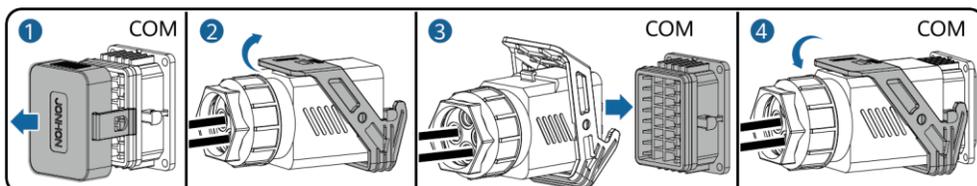
2. 将信号线连接器接至通信接口。

IS10I20012



IS10W00018

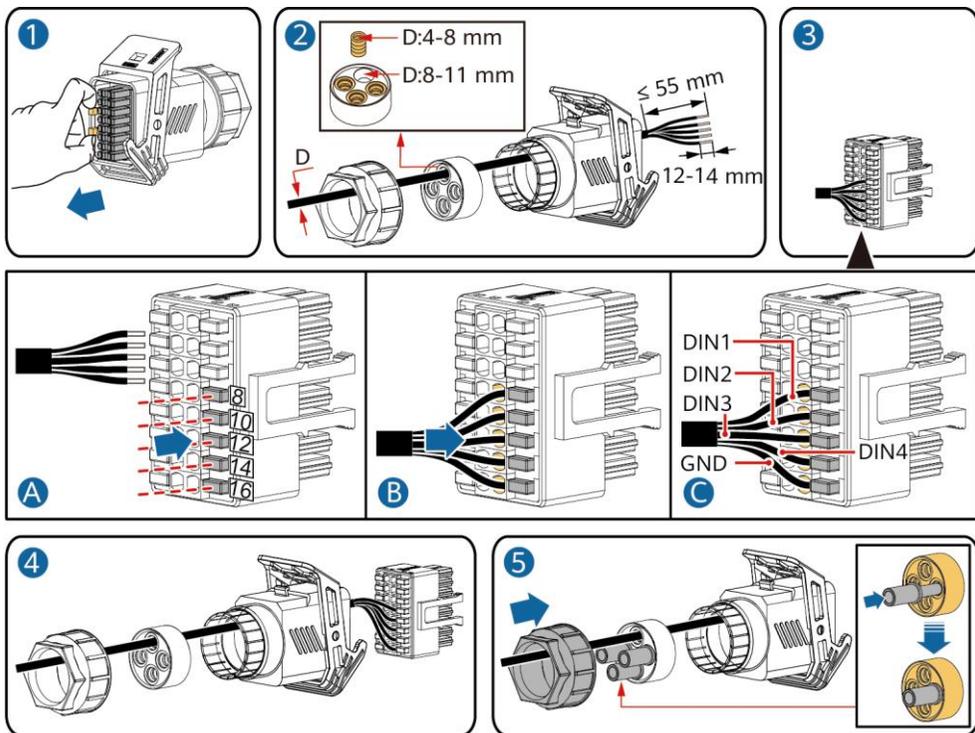
通信接口 (COM)



IS10I20007

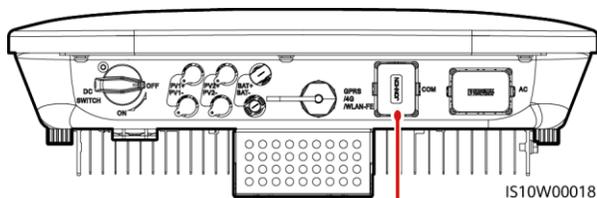
(可选) 安装电网调度干接点信号线

1. 将信号线连接至信号线连接器。



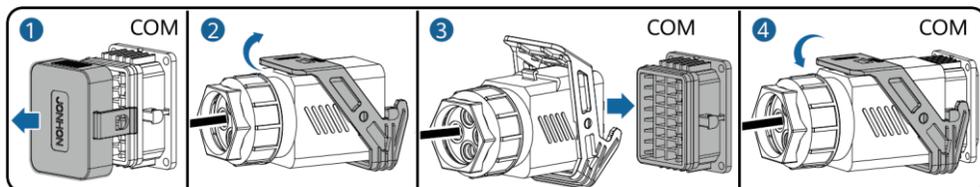
IS10I20010

2. 将信号线连接器接至通信接口。



IS10W00018

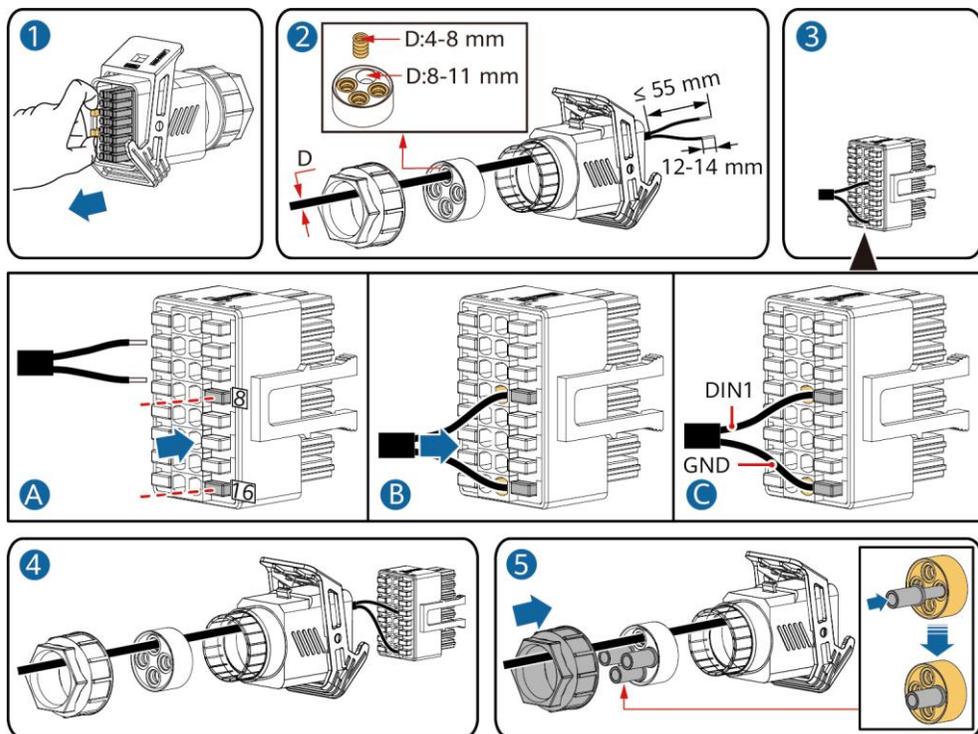
通信接口 (COM)



IS10I20007

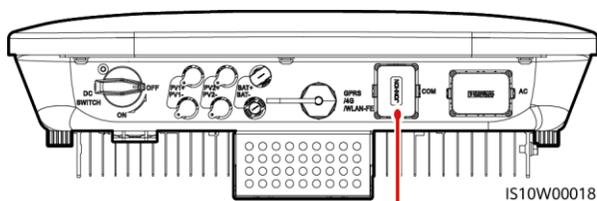
(可选) 安装并离网控制器信号线

1. 将信号线连接至信号线连接器。

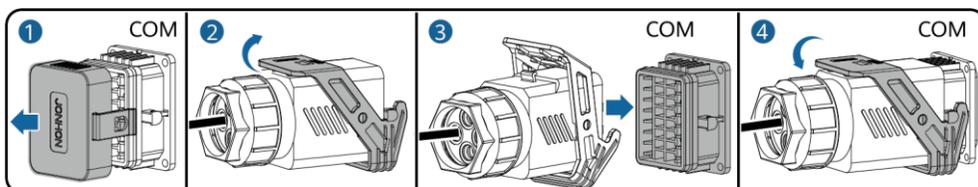


2. 将信号线连接器接至通信接口。

IS10I20018



通信接口 (COM)



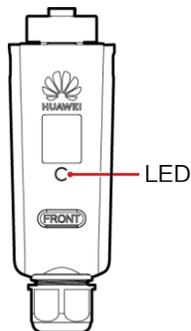
IS10I20007

6. 观察逆变器LED指示灯，查看逆变器的运行状态。

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			-	
	绿色常亮	绿色常亮	逆变器处于并网运行状态。	
	绿色慢闪	灭	直流上电且交流未上电。	
	绿色慢闪	绿色慢闪	直流上电且交流上电，逆变器未并网。	
	灭	绿色慢闪	直流未上电且交流上电。	
	灭	灭	直流未上电且交流未上电。	
	红色快闪	-	直流侧环境告警。例：输入组串电压高、组串反接、绝缘阻抗低等。	
	-	红色快闪	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。	
通信指示			-	
	绿色快闪		通信中。	
	绿色慢闪		手机接入。	
	灭		无通信。	
换机指示				-
	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。

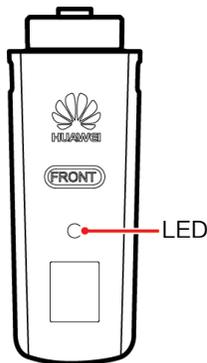
7.（可选）观察智能通信棒LED指示灯，查看智能通信棒的运行状态。

WLAN-FE智能通信棒



LED指示灯		指示定义
颜色	状态	
黄色（绿色和红色同时亮）	常亮	Dongle已紧固并上电。
红色	快闪（0.2s亮0.2s灭）	未设置连接路由器参数，需设置。
绿色	慢闪（0.5s亮0.5s灭）	正在连接路由器。
绿色	常亮	管理系统连接成功
绿色	快闪（0.2s亮0.2s灭）	逆变器通过Dongle与管理系统通信中。

4G智能通信棒



LED指示灯		指示定义
颜色	状态	
黄色（绿色和红色同时亮）	常亮	Dongle已紧固并上电。
绿色	周期为2s，以0.1s亮，1.9s灭交替变换	拨号中（持续时间小于1min）。
绿色	慢闪（1s亮1s灭）	拨号成功（持续时间小于30s）。
绿色	常亮	管理系统连接成功。
绿色	快闪（0.2s亮0.2s灭）	逆变器通过Dongle与管理系统通信中。

6 系统调测

说明

- 图示仅供参考，请以实际界面为准。
- 连接逆变器WLAN的初始密码从逆变器侧面标签获取。
- 首次上电，请使用初始密码，并尽快修改密码，建议定期更新密码，修改密码后请记牢密码，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，均可能会造成电站损失，由此引起的损失由用户自行承担。
- 优化器和组串维护请先断开交流开关，将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，否则组串带电会导致触电危险。

6.1 下载App

方法一：通过华为应用市场搜索“华为智能光伏”，下载最新的安装包。

方法二：通过手机浏览器打开“<https://solar.huawei.com>”，下载最新的安装包。

方法三：扫描二维码，下载最新的安装包。



华为智能光伏

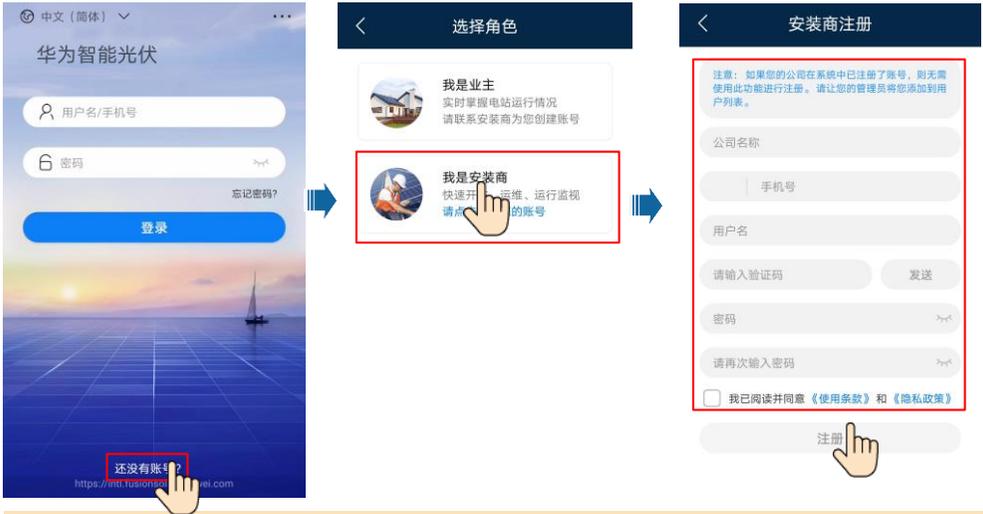


6.2 (可选) 安装商注册

说明

如果您已经有安装商账户，请跳过此步骤。

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。



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。



6.3 新建电站和业主



说明

- 快速设置中电网标准码默认N/A（不支持自动开机），请根据电站所在区域设置电网标准码。
- 详细内容，请参考App对应的快速指南。



6.4 优化器物理位置布局

说明

- 如果光伏组串配置了智能光伏优化器，请确认智能光伏优化器已成功接入逆变器后，再执行该操作。
- 连接到同一路MPPT的光伏组串需采用相同型号、相同数量的光伏组件或优化器。
- 请确认智能光伏优化器的SN标签已正确粘贴到物理布局模板。
- 将物理布局模板拍照保存；请将模板放在平整的台面上，拍照时保证手机与模板水平，横向拍照；保证周围4个定位点在照片范围内；保证二维码贴在方框内，禁止超出边框。
- 优化器物理位置布局的详细内容，请参考App的快速指南。

场景一：在FusionSolar服务端进行优化器物理位置布局（连接管理系统）

- 在“首页”点击电站名称，进入电站界面。选择“电站视图”，点击 ，按照提示操作，上传该电站的物理布局模板照片。



2. 登录<https://intl.fusionsolar.huawei.com>, 进入FusionSolar智能光伏管理系统Web界面。在“首页”点击电站名称, 进入电站界面。选择“电站视图”, 点击“布局图生成”, 按照提示操作, 创建物理位置布局图。您也可以通过手工方式创建物理位置布局图。



说明

物理布局模板照片也可在Web端上传, 登录<https://intl.fusionsolar.huawei.com>, 进入FusionSolar智能光伏管理系统Web界面。在“首页”点击电站名称, 进入电站界面。选择“电站视图”, 点击“点击上传”, 上传物理布局模板照片。



场景二：在逆变器端进行优化器物理位置布局（未连接管理系统）

1. 未连接FusionSolar管理系统时，通过华为智能光伏App进入“设备调测”界面（参考7.1 设备调测）进行优化器的物理位置布局。
 - a. 登录华为智能光伏App，在“设备调测”主页界面，选择“维护 > 优化器布局”，进入优化器布局界面。
 - b. 点击空白处出现“图像识别”和“添加组件”按钮，您可选择如下两种方式并按照界面指引进行操作：
 - 方式一：点击“图像识别”，上传物理布局模板照片，完成优化器布局。（未成功识别的优化器，需要手动绑定）。
 - 方式二：点击“添加组件”，手动添加光伏组件，并绑定优化器。



说明

华为智能光伏App和FusionSolar Web优化器物理布局详细内容，请参考App的快速指南。扫描二维码下载快速指南。



6.5 设置储能

说明

如果逆变器连接了储能电池，需要设置储能参数。

1. 登录华为智能光伏App，选择“我的 > 设备调测”，进入“设备调测”主页界面（参考7.1 设备调测）。
2. 选择“功率调节 > 储能控制”，设置储能相关参数：电网充电、控制模式（全额上网、TOU（分时电价）、最大发自用）等。



6.6 逆变器+SmartLogger

参见《光伏电站接入华为托管云解决方案 快速指南 (逆变器+SmartLogger3000+RS485组网场景)》，可扫描二维码获取。



7 FAQ

7.1 设备调测

1. 进入“设备调测”。

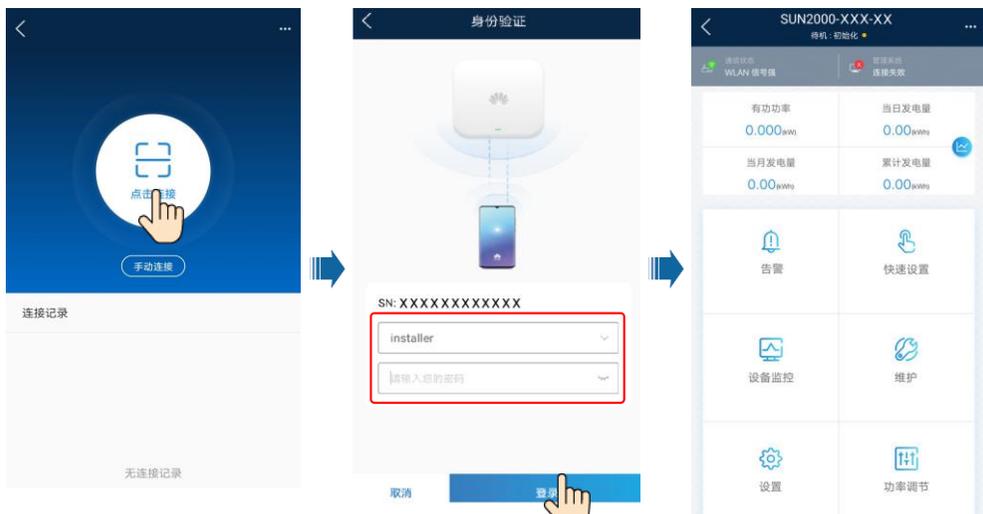
方法一：手机未连接Internet



方法二：手机连接Internet



2. 连接逆变器WLAN，以“installer”登录进入设备调测界面。



7.2 密码重置

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。
2. 在4min内完成以下操作：
 - a. 断开交流开关，将逆变器机箱底部的“DC SWITCH”置于“OFF”的位置。如果逆变器连接了储能设备，断开储能开关。等待整机面板LED灯全部熄灭。
 - b. 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。
 - c. 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。
 - d. 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。
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）。
 - a. 等待指示灯处于绿色慢闪状态
 - b. 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。
 - c. 在用户登录界面设置新的用户登录密码，登录App。
4. 设置路由器和管理系统参数以实现远程管理。

8 安装视频

 说明

安装视频可通过扫描二维码获取。



9 客户服务联系方式

客户服务联系方式			
区域	国家/地区	服务支持邮箱	电话
欧洲	法国	eu_inverter_support@huawei.com	0080033888888
	德国		
	西班牙		
	意大利		
	英国		
	荷兰		
	其他		
亚太地区	澳大利亚	eu_inverter_support@huawei.com	1800046639
	土耳其	eu_inverter_support@huawei.com	-
	马来西亚	apsupport@huawei.com	0080021686868 /1800220036
	泰国		(+66) 26542662 (本地市话收费) 1800290055 (泰国免费)
	中国		solarservice@huawei.com
	其他	apsupport@huawei.com	0060-3-21686868
日本	日本	solarsupportjp@huawei.com	0120258367
印度	印度	indiaenterprise_TAC@huawei.com	1800 103 8009
韩国	韩国	koreainverter@huawei.com	-
北美	美国	eu_inverter_support@huawei.com	1-877-948-2934
	加拿大	eu_inverter_support@huawei.com	1-855-482-9343
拉丁美洲	墨西哥	la_inverter_support@huawei.com	018007703456 /0052-442-4288288
	阿根廷		0-8009993456
	巴西		0-8005953456
	智利		800201866 (Only for Fixed)
	其他		0052-442-4288288
中东和非洲	埃及	eu_inverter_support@huawei.com	08002229000 /0020235353900
	阿联酋		08002229000
	南非		0800222900
	沙特阿拉伯		8001161177
	巴基斯坦		0092512800019
	摩洛哥		0800009900
	其他		0020235353900

华为技术有限公司
深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼
邮编：518129
solar.huawei.com