SUN2000-(196KTL-H0, 200KTL-H2, 215KTL-H0)

快速指南

文档版本：16
部件编码：31500CPW
发布日期：2023-12-20

华为技术有限公司

须知

- 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。
- 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。
- 安装设备前请详细阅读用户手册，了解产品信息及安全注意事项。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。
- 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。

1 产品简介

机箱正面

（1）PV连接指示灯

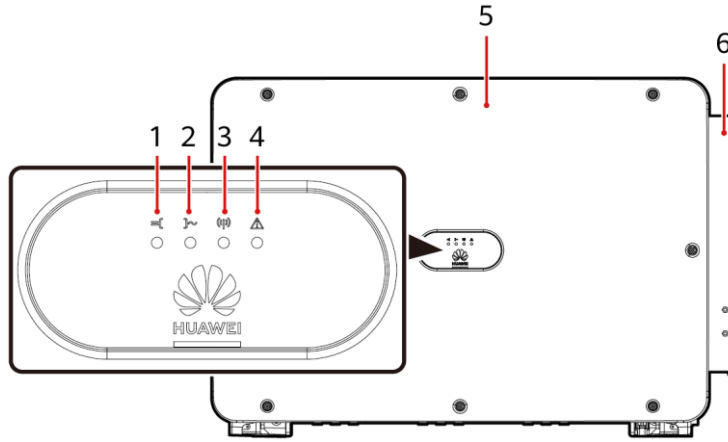
（2）并网指示灯

（3）通信指示灯

（4）告警/维护指示灯

（5）主机面板

（6）维护腔

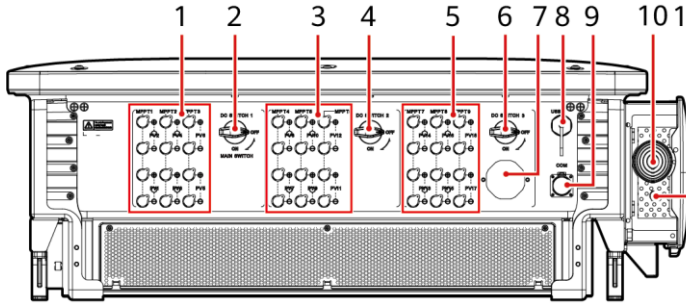


IS06W00059

说明

当前机型有两种规格的直流开关（手动分断直流开关和自动分断直流开关），以实际使用的直流开关为准。

端口说明（手动分断直流开关）

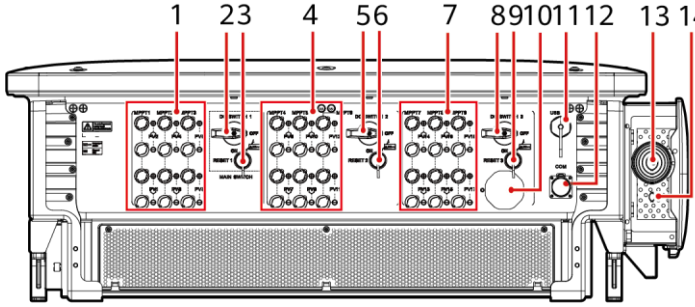


IS06W00057

版权所有 © 华为技术有限公司2023。保留一切权利。

（1）直流输入端子（由DC SWITCH 1控制）
（2）直流开关1（DC SWITCH 1）
（3）直流输入端子（由DC SWITCH 2控制）
（4）直流开关2（DC SWITCH 2）
（5）直流输入端子（由DC SWITCH 3控制）
（6）直流开关3（DC SWITCH 3）
（7）透气阀
（8）USB接口（USB）
（9）通信接口（COM）
（10）交流输出线过线孔
（11）跟踪系统电源线过线孔

端口说明（自动分断直流开关）



（1）直流输入端子（由DC SWITCH 1控制）
（2）直流开关1（DC SWITCH 1）
（3）复位按钮1（RESET 1）
（4）直流输入端子（由DC SWITCH 2控制）
（5）直流开关2（DC SWITCH 2）
（6）复位按钮2（RESET 2）
（7）直流输入端子（由DC SWITCH 3控制）
（8）直流开关3（DC SWITCH 3）
（9）复位按钮3（RESET 3）
（10）透气阀
（11）USB接口（USB）
（12）通信接口（COM）
（13）交流输出线过线孔
（14）跟踪系统电源线过线孔

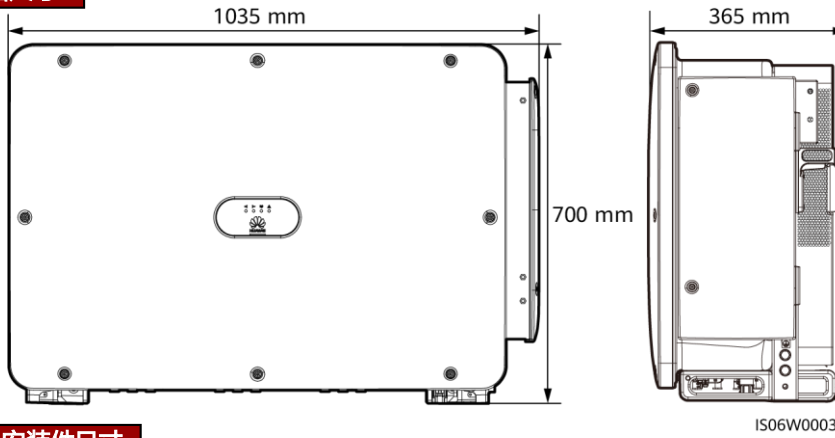
直流开关说明

危险

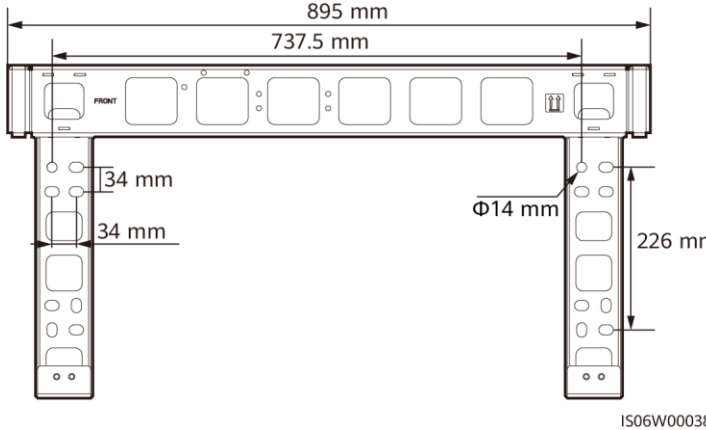
直流开关在逆变器内部故障时会自动分断（此时LED4红灯常亮，三个直流开关均分断），开关分断后请联系客户服务中心，请勿自行闭合直流开关。

开关	说明	
DC SWITCH	ON	直流开关处于闭合状态，且具有分断保护能力。
		直流开关虽处于闭合状态，但不具备分断保护能力。
	OFF	直流开关处于断开状态。
RESET	• 当触发自动分断保护时，RESET按钮将弹出。 • RESET按钮未按下时，直流开关只能旋转至标识 处，无法置于“ON”位置。	

机箱尺寸



工程安装件尺寸

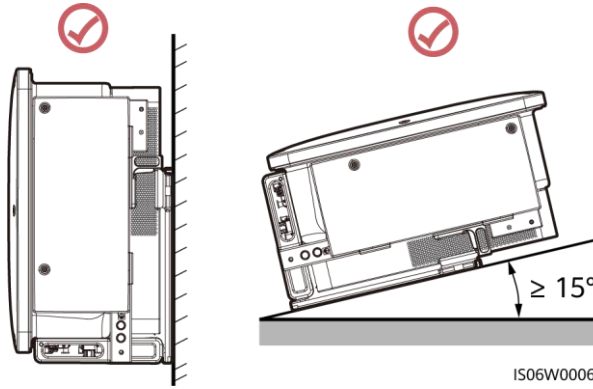


2 安装要求

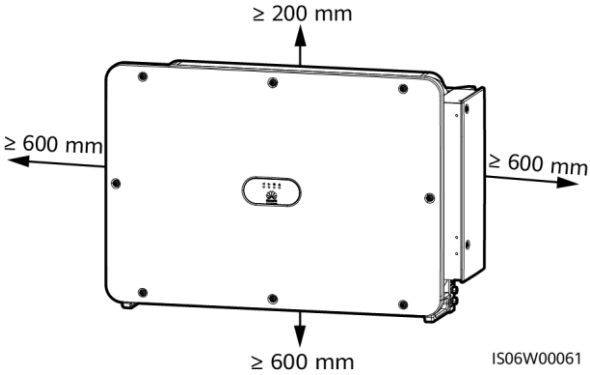
须知

如果逆变器安装在植被茂盛的场所，除了例行除草之外，需要对逆变器下方地面进行硬化处理，如铺设水泥、石子等（面积建议为3m×2.5m）。

2.1 安装角度



2.2 安装空间



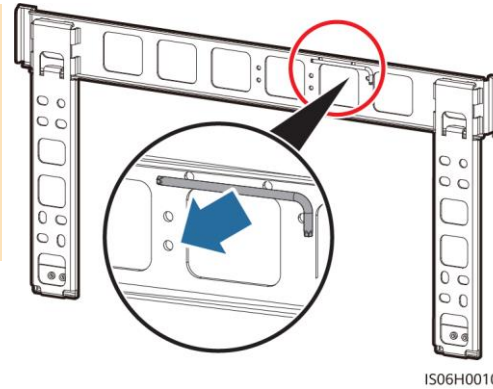
说明

底部空间需同时满足交流输出线折弯半径的要求。

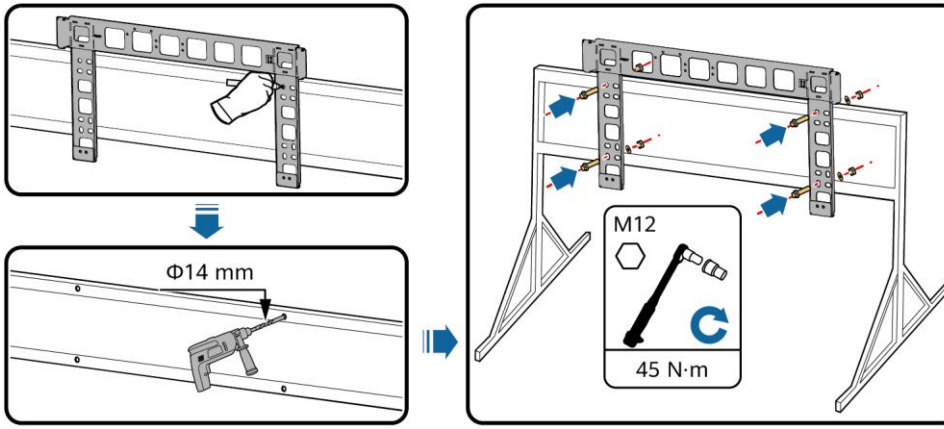
3 安装逆变器

说明

- 逆变器随箱配发M12×40组合螺栓（绑扎在工程安装件上），若组合螺栓长度无法满足安装需求，请自备M12组合螺栓，配合随箱配发的M12螺母进行安装。
- 以支架安装为例，介绍逆变器安装方法。挂墙安装请参见用户手册。
- 内梅花扳手绑扎在工程安装件上，取下后需妥善保管。

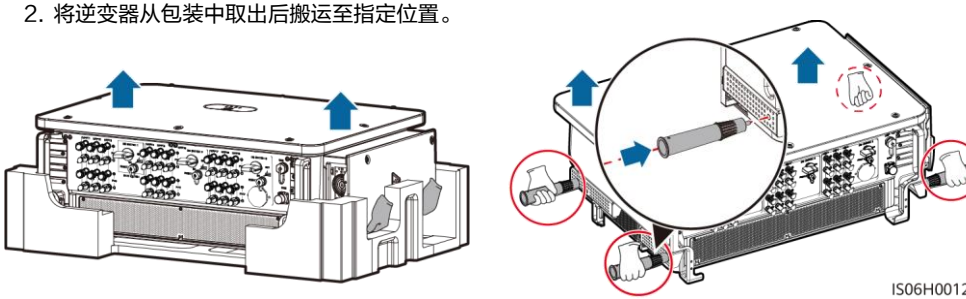


1. 安装工程安装件。



IS06H00101

2. 将逆变器从包装中取出后搬运至指定位置。

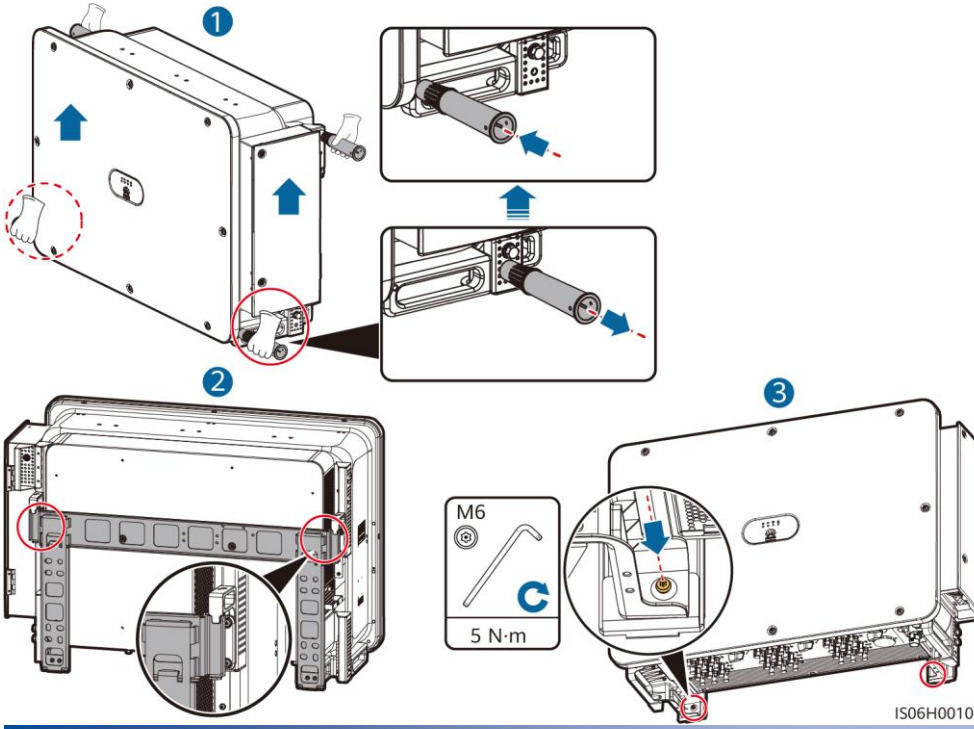


IS06H00124

说明

搬运抬手置于辅料包中，非随箱配发。

3. 调整搬运抬手的位置，将逆变器安装到工程安装件上。



4 电气连接

4.1 安装前准备

说明

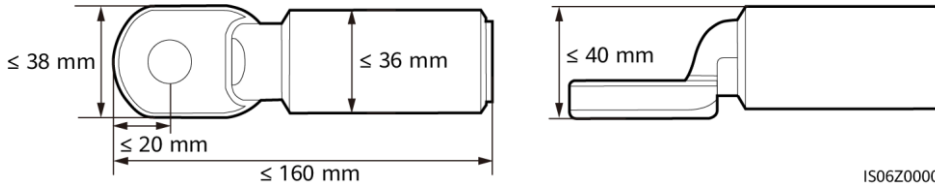
配套户外铜芯线缆使用时，请选择铜接线端子；其他材质的线缆和端子要求，请参见用户手册。

序号	名称	类型	规格	说明
1	保护地线	单芯户外铜芯线	导体横截面积 ≥ S/2[1]（S为交流输出线导体横截面积）	• 选择机箱外壳的接地点连接地线时，需准备地线。 • 选择维护腔内的接地点连接地线时，选用四芯交流输出线，无需单独准备地线。

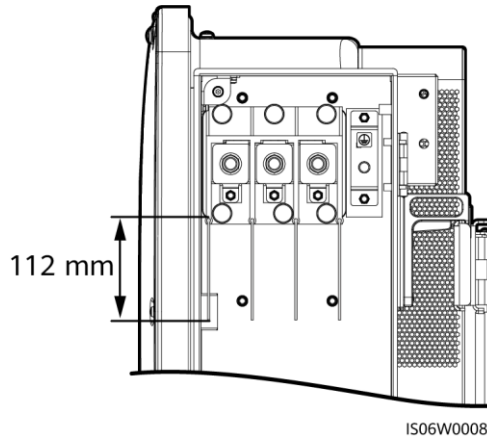
序号	名称	类型	规格	说明
2	交流输出线[2][3][4]	户外铜芯线缆	• 导体横截面积：50mm^2～240mm^2 • 线缆外径（多芯线）：24mm～66mm；线缆外径（单芯线）：14mm～32mm	选择维护腔内的接地点连接地线时，需选用四芯线，否则只需使用三芯线或三根单芯线。
		户外铝芯线缆	• 导体横截面积：70mm^2～240mm^2（多芯线）；70mm^2～240mm^2（单芯线） • 线缆外径（多芯线）：24mm～66mm；线缆外径（单芯线）：14mm～32mm	
3	直流输入线	满足1500V标准的光伏专用铜芯多股绞线[5] [6]。	• 导体横截面积：4mm^2～6mm^2 • 线缆外径：4.7mm～6.4mm	–
4	RS485通信线	户外屏蔽双绞线	• 导体横截面积：0.25mm^2～1mm^2 • 线缆外径：4mm～11mm	信号线连接器同时接入三根通信线时，支持的线缆外径为4mm～8mm。
5	跟踪系统电源线（可选）	具有双层防护的三芯户外铜芯线	• 导体横截面积：10mm^2 • 线缆外径：15mm～18mm	–

注[1]：只有在保护地线和交流线的导体材质相同时，该取值才有效。否则，应使保护地线的导体横截面积的电导与该取值等效。保护地线规格由本表决定，或根据IEC 60364-5-54进行计算。
注[2]：为避免线缆折弯应力造成端子接触不良，推荐使用软线。线缆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。
注[3]：部分机型单芯线线缆外径支持14mm～36mm，以维护腔内标签为准。
注[4]：部分机型OT/DT端子压接成型后满足下图所示要求，并且交流接线端子的橡胶挡墙为112mm时，单芯线导体横截面积最大可支持400mm^2。
注[5]：禁止铝/铝合金直流线缆直接接入逆变器直流端子。
注[6]：1500V光伏专用线缆需满足IEC 62930或EN 50618标准。

OT/DT端子压接成型后尺寸要求



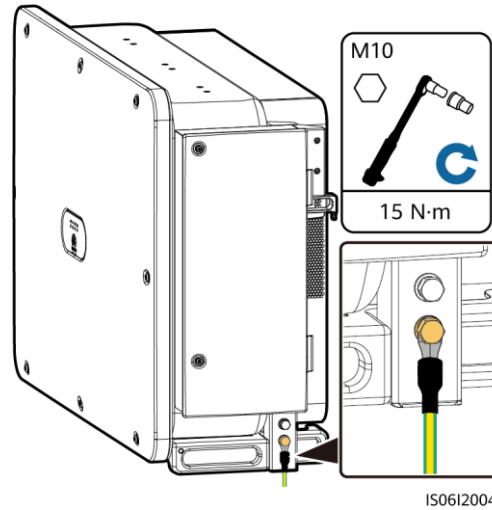
橡胶挡墙尺寸



4.2 安装地线

说明

- 推荐逆变器近端接地。需要将同一子阵内所有逆变器的接地点相互连接，以保证接地线等电位连接。
- 为了提高接地端子的防腐性能，建议在地线安装完成后，在接地端子外部涂抹硅胶或刷漆进行防护。



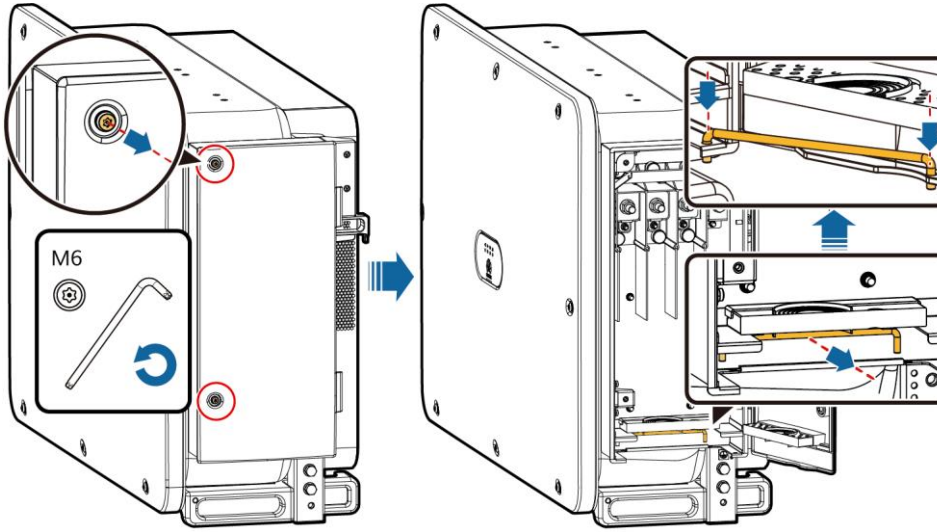
4.3 打开维护腔门

警告

- 禁止打开逆变器的主机面板。
- 打开逆变器的维护腔门之前，需断开后级交流输出开关和底部三个DC SWITCH。
- 如需在雨雪天气打开维护腔门，请做好防护措施，防止雨雪进入维护腔。如果不能防止雨雪进入维护腔，请勿在雨雪天气打开维护腔门。
- 请勿将未使用的螺钉遗留在维护腔内。

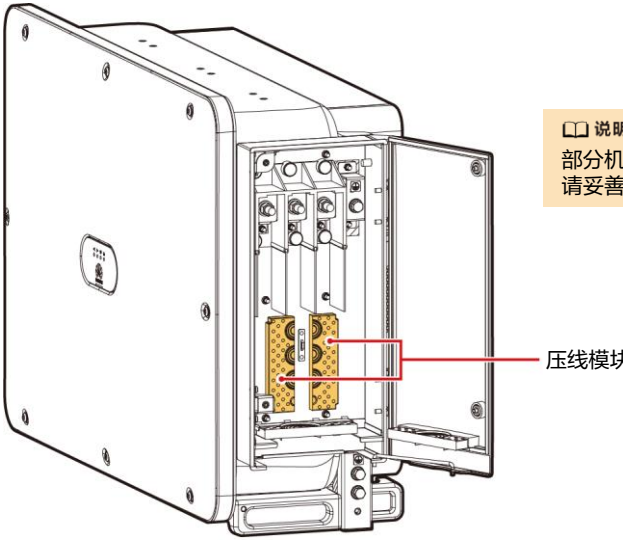
1. 用内梅花扳手拧松维护腔门上的两颗螺钉。

2. 打开维护腔门，调整支撑杆。



IS06I20040

3. 取下绑扎在维护腔内的压线模块并妥善保管，以备后续使用。



IS06W00063

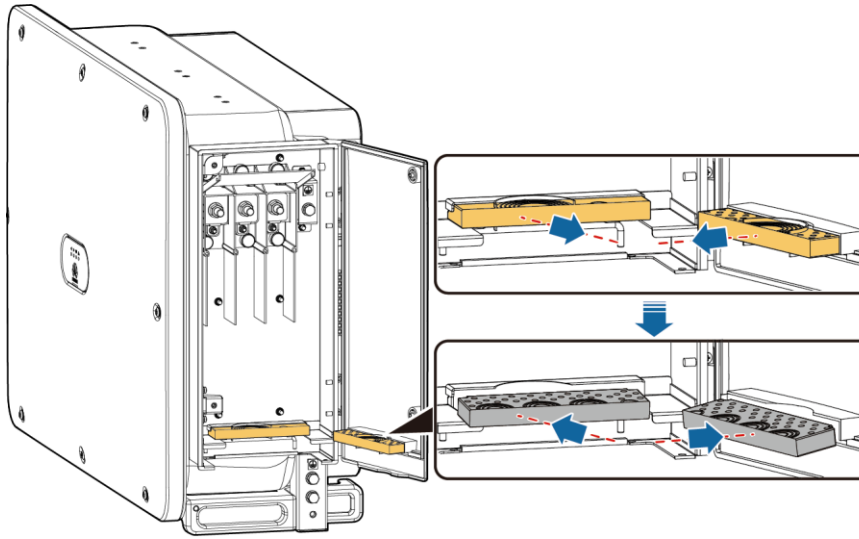
说明

部分机型维护腔内绑扎有三孔胶塞，取下后请妥善保管，以备后续使用。

4.4 （可选）更换压线模块

说明

如果交流输出线采用单芯线，需要更换压线模块。

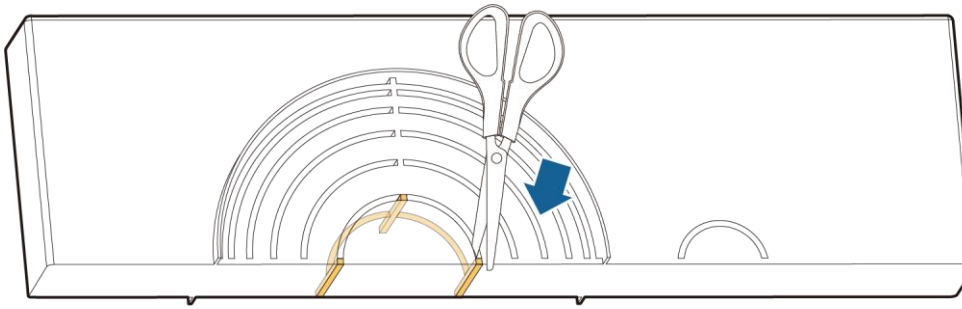


IS06I20047

4.5 压线模块胶圈拆除方法

说明

用剪刀剪断胶圈之间的连接处后拆除胶圈，所有胶圈拆除方法均相同。

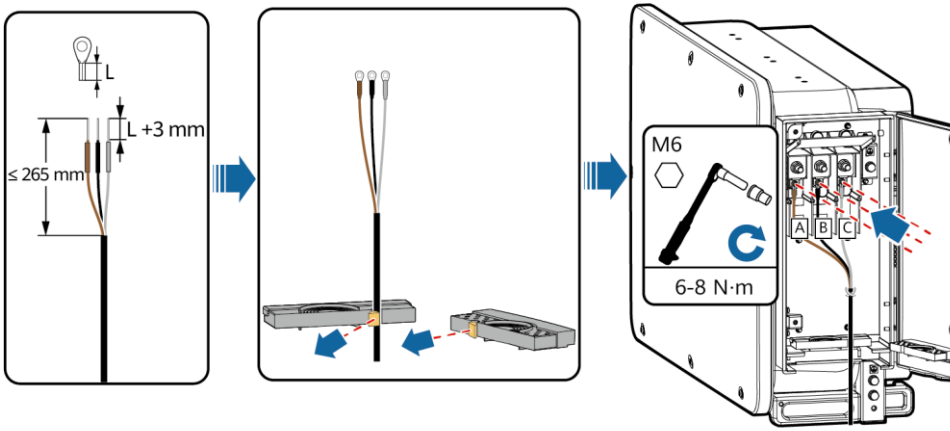


IS06H00106

4.6 （可选）安装跟踪系统电源线

须知

1. 逆变器与跟踪控制盒之间，需接入保护用隔离开关熔断器组或者熔断器式隔离开关，规格：电压 ≥ 800V，电流为16A，保护类型为gM。
2. 电源线接线端子与隔离开关熔断器组或者熔断器式隔离开关之间的线缆长度需 ≤ 2.5m。



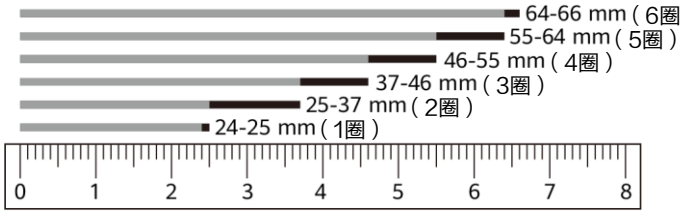
IS06I20044

4.7 安装交流输出线

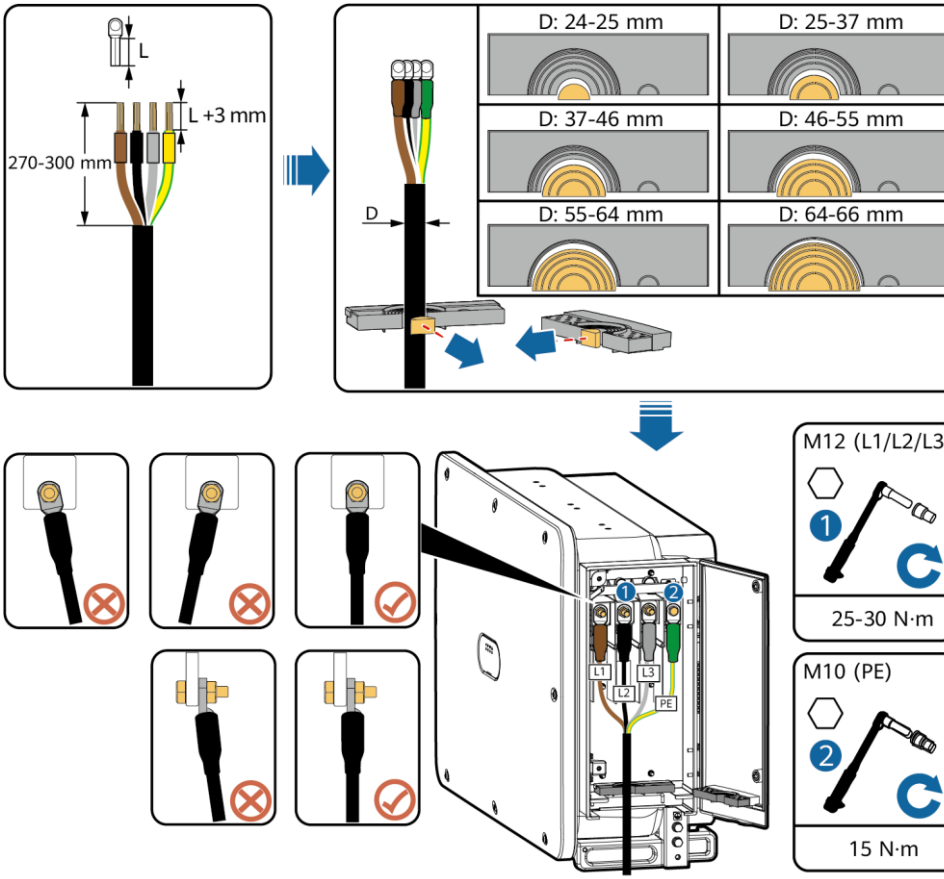
须知

- 请严格按照线径范围拆除对应的胶圈，同时保证不损伤压线模块，否则会影响设备防护等级。
- 请确保交流输出线连接紧固，否则可能导致设备无法正常运行，或运行后因连接不可靠而发热等导致逆变器端子排损坏等状况。
- 若逆变器安装不稳定，致使交流输出线承受拉力时，请确保最后承受应力的线缆为保护地线。

多芯线（以四芯线为例）

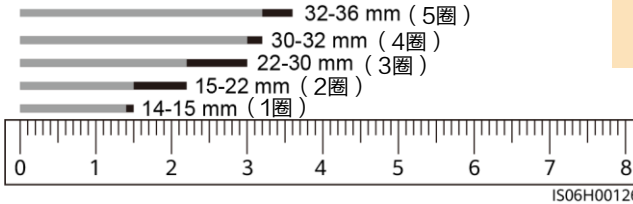


IS06H00107



IS06I20041

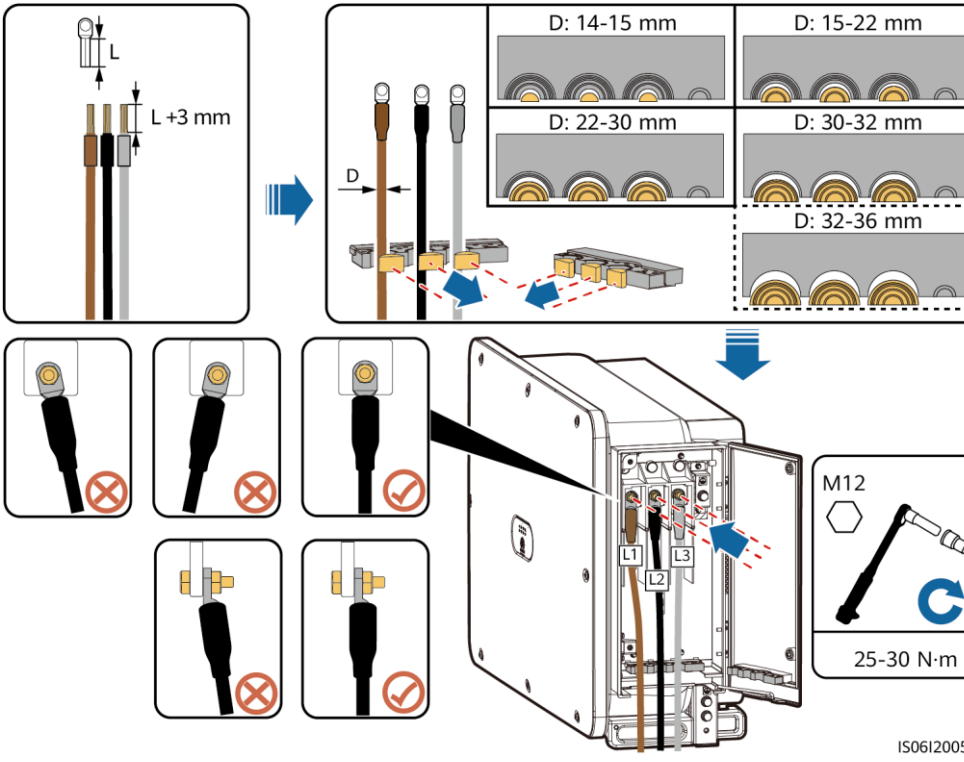
单芯线



IS06H00126

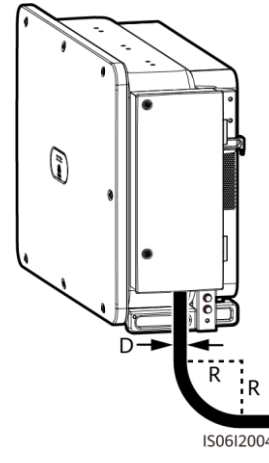
说明

32mm~36mm仅部分机型支持，以实物标签为准。



折弯半径

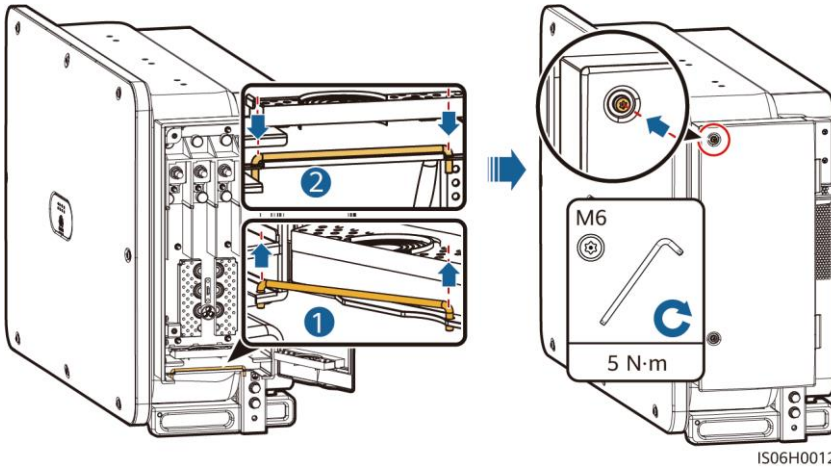
多芯线		单芯线	
无铠装	有铠装	无铠装	有铠装
R ⩾ 15D	R ⩾ 12D	R ⩾ 20D	R ⩾ 15D
R为折弯半径，D为线缆外径。			



说明

交流线缆需垂直进入维护腔。

4.8 关闭维护腔门



4.9 安装直流输入线

Y型光伏连接器接线说明

须知

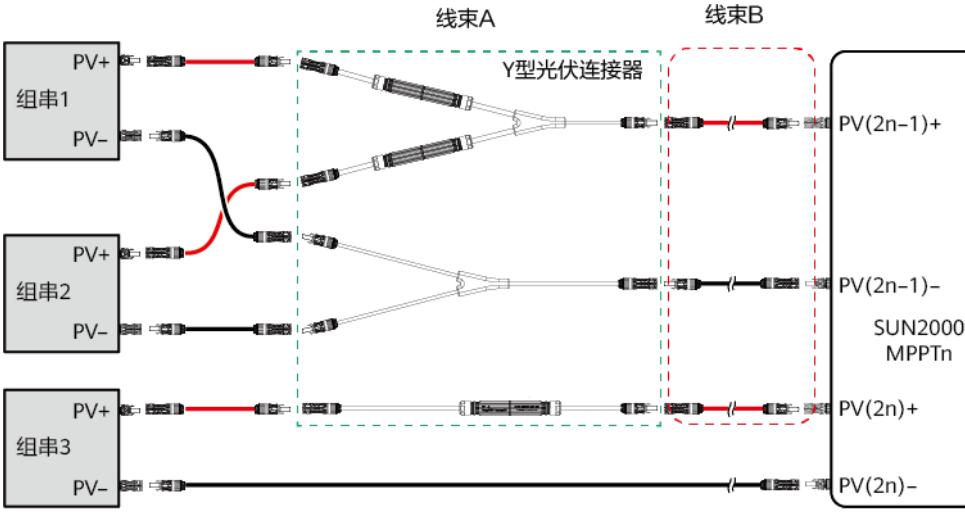
- Y型光伏连接器组件根据下列推荐的型号，既可从华为选购，也可以自行购买：Y型光伏连接器的熔断器额定电流为15A时，推荐型号为904095944（立讯）或A040959443039（金洋）。Y型光伏连接器的熔断器额定电流为20A时，推荐型号为904095945（立讯）或A040959453039（金洋）。
- 采用所推荐的Y型光伏连接器接线时，所有连接器必须使用同一厂家配对的型号，不同厂家不得混合使用，混合使用会导致连接器接触电阻超过允许值，使用时连接器会持续发热氧化，极易发生故障。
- 确保所有连接器的锁紧螺母已紧固。
- 严禁将3个以上的熔断器外壳绑扎在一起，否则可能导致熔断器及其外壳因过热而损坏。推荐熔断器外壳之间预留10mm及以上间隙，且不建议和其他发热导体绑扎在一起。

接线原则：

1. 组串侧的PV+接入逆变器侧的PV+，组串侧的PV−接入逆变器侧的PV−，不能混接。
2. Y型光伏连接器优先选择DC SWITCH 1或DC SWITCH 2控制的MPPT接入，且均匀分布在DC SWITCH 1或DC SWITCH 2控制的MPPT上。

Y型光伏连接器套数	推荐接入的MPPT	Y型光伏连接器套数	推荐接入的MPPT
1	MPPT1	2	MPPT1、MPPT4
3	MPPT1、MPPT3、MPPT4	4	MPPT1、MPPT3、MPPT4、MPPT6
5	MPPT1、MPPT2、MPPT3、MPPT4、MPPT5	6	MPPT1、MPPT2、MPPT3、MPPT4、MPPT5、MPPT6
7	MPPT1、MPPT2、MPPT3、MPPT4、MPPT5、MPPT6、MPPT7	8	MPPT1、MPPT2、MPPT3、MPPT4、MPPT5、MPPT6、MPPT7、MPPT8
9	MPPT1、MPPT2、MPPT3、MPPT4、MPPT5、MPPT6、MPPT7、MPPT8、MPPT9	–	–

Y型光伏连接器连接方案



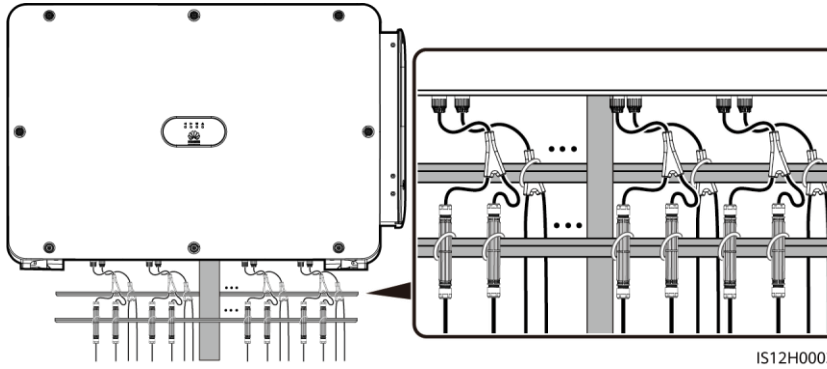
IS06I30012

场景	Y型光伏连接器（线束A）型号	连接方案说明
PV组串侧接入（推荐）	华为推荐/非华为推荐	线束B接入逆变器的端子需采用随箱配发的直流端子。
逆变器侧接入	华为推荐	线束A可直接接入逆变器，无线束B。
	非华为推荐	为避免线束A的端子与逆变器直流端子不匹配，线束A需通过线束B转接后接入逆变器，线束B接入逆变器的端子需采用随箱配发的直流端子。

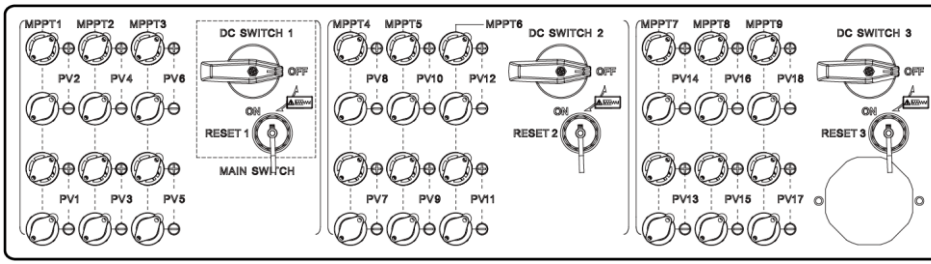
须知

- 推荐Y型光伏连接器从组串侧接入，并且绑扎于光伏支架上。
- 逆变器的直流输入端子在承受应力时易损坏，当Y型光伏连接器从逆变器侧接入时，需要对其进行绑扎固定，降低逆变器的直流输入端子承受应力。
- 严禁将Y型光伏连接器线束放置在地面上。Y型光伏连接器线束距离地面须预留安全距离以防止地面积水侵蚀。

推荐绑扎方案：



直流输入端子选择



说明

逆变器共有三个直流开关（DC SWITCH 1、DC SWITCH 2和DC SWITCH 3），其中DC SWITCH 1控制直流输入端子的1～6路，DC SWITCH 2控制直流输入端子的7～12路，DC SWITCH 3控制直流输入端子的13～18路。

直流输入端子选择需满足如下原则：

1. 需要将直流输入线均匀的分布在三个直流开关控制的直流输入端子上，优先从DC SWITCH 1接入。
2. 需要使MPPT接入数量最大化。

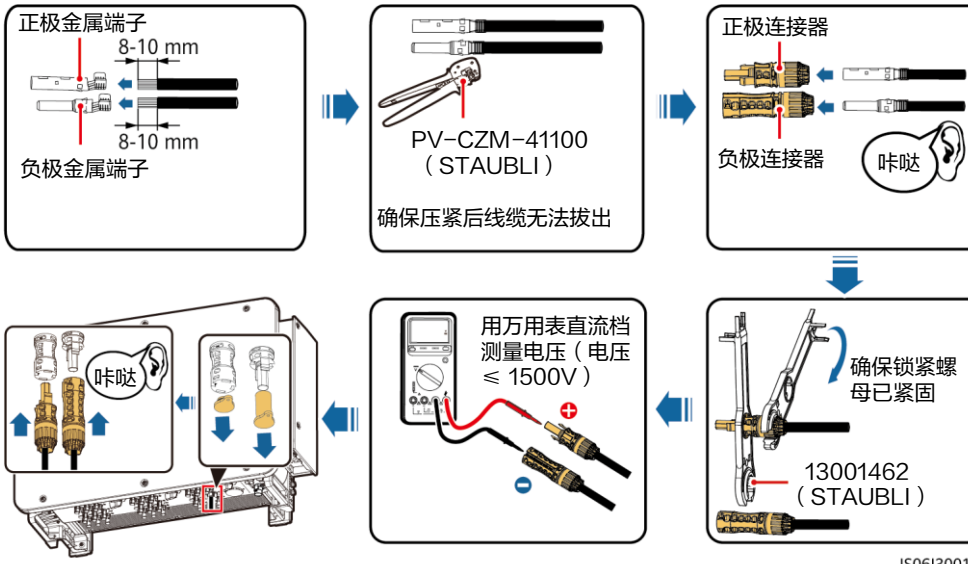
警告

请确保光伏组件的输出对地绝缘良好。

须知

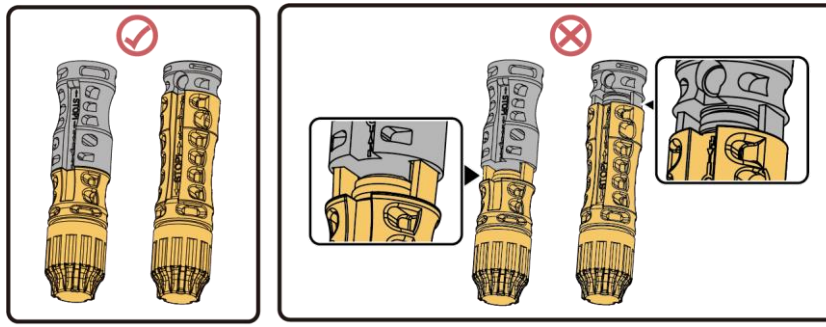
1. 请使用逆变器随箱配发的MC4 EVO2光伏连接器。若不慎遗失或损坏，需采购同型号的光伏连接器。由于使用不兼容型号的光伏连接器导致的设备损坏不在设备质保范围内。
2. 在连接直流输入线前，请先在线缆上做好正负极线缆标签，确保线缆极性准确。否则有可能会造成设备损坏。
3. 使用万用表直流档测量直流输入端电压。若电压为负值，说明直流输入极性错误，需修正极性；若电压大于1500V，说明光伏组件配置过多，需重新配置。
4. 如果不慎将直流输入线反接且“DC SWITCH”已置于“ON”的位置，请勿立即对“DC SWITCH”和正、负极连接器进行操作，否则可能会造成设备损坏。由此导致的设备损坏不在设备质保范围内。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，再将三个“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。
5. 压线钳和拆卸扳手，可选用推荐型号或咨询STAUBLI经销商获取相关型号。
6. PV组串侧连接器和逆变器侧连接器对接卡入到位，然后沿轴向回拉PV组串侧连接器检查是否安装牢固。
7. 禁止连接器处于对接卡入不到位的状态，若因对接卡入不到位导致的连接器损坏不在质保范围内。

安装直流输入线



IS06I30010

连接器对接后状态示意：



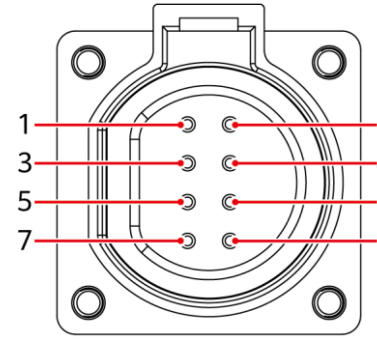
IS06I30016

4.10 安装RS485通信线

须知

在布置通信线时，请注意将通信线与功率线的走线分开，以免信号受到干扰导致通信受影响。

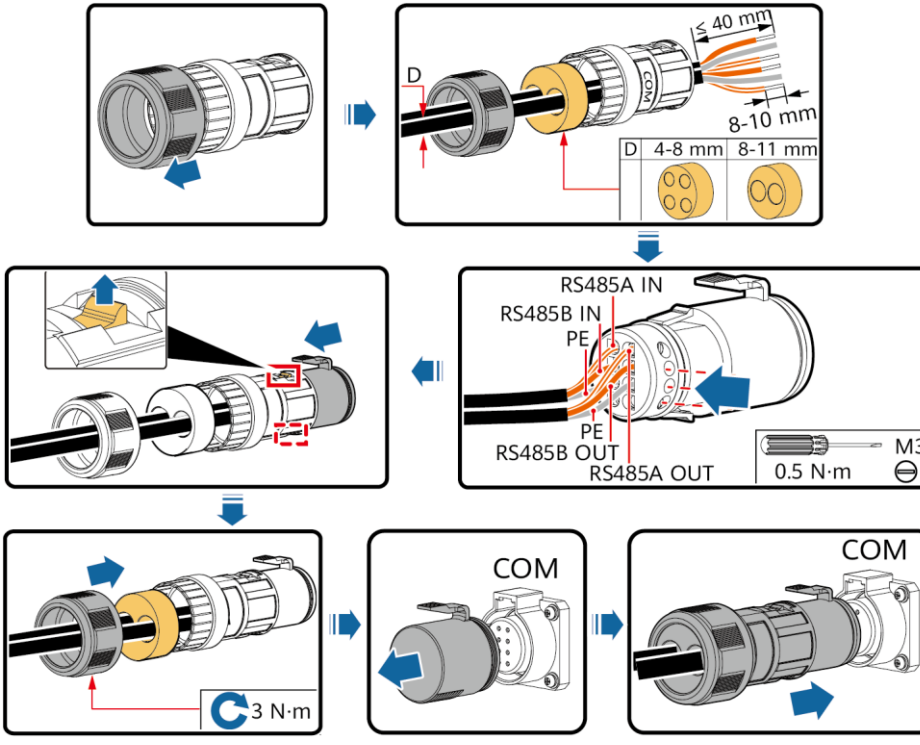
通信接口信号定义



IS05W00024

端口	PIN脚	定义	PIN脚	定义	说明
RS485-1	1	RS485A IN，RS485差分信号+	2	RS485A OUT，RS485差分信号+	用于逆变器级联或连接数据采集器等设备。
	3	RS485B IN，RS485差分信号－	4	RS485B OUT，RS485差分信号－	
保护地	5	PE，屏蔽层接地	6	PE，屏蔽层接地	–
RS485-2	7	RS485A，RS485差分信号+	8	RS485B，RS485差分信号－	用于连接RS485从设备。

连接通信线（4mm～8mm胶塞为4孔）



IS06I20049

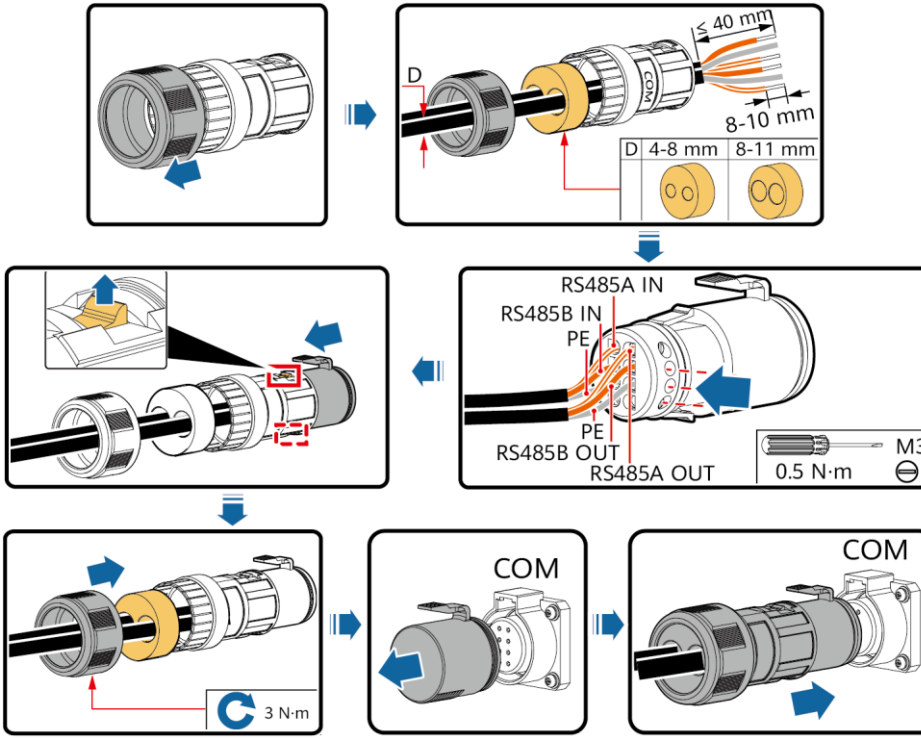
说明

使用四孔胶塞时，需用堵头将未使用的过线孔堵住后，拧紧锁紧帽。

连接通信线（4mm～8mm胶塞为2孔）

说明

同时接入三根通信线的场景，需使用维护腔内绑扎的三孔胶塞。



IS06I20050

5 安装后检查

1. 确认逆变器是否已经可靠安装到位。
2. 检查“DC SWITCH”和后级交流开关是否处于“OFF”状态。
3. 检查地线是否全部连接，连接是否紧固可靠，确保无断路、无短路。
4. 检查交流输出线是否全部正确连接，连接是否牢固可靠，确保无断路、无短路。
5. 检查直流输入线连接极性是否正确，连接是否牢固可靠，确保无断路、无短路。
6. 检查通信线连接是否正确且牢固可靠。
7. 检查维护腔门是否已关闭，门上的螺钉是否紧固。
8. 检查不需要使用的直流输入端子是否已经装上密封塞。
9. 检查不需要使用的USB接口是否已拧紧防水塞。

6 系统上电

⚠ 警告

当LED2为绿色常亮时（逆变器处于并网状态），禁止再闭合直流开关，否则可能会因未进行绝缘阻抗检测导致逆变器损坏。

须知

- 将逆变器与电网之间的交流开关闭合之前，需用万用表交流电压档测量交流电压是否在允许范围内。
- 禁止将直流开关旋转把手置于标识 处。

1. 将逆变器与电网之间的交流开关闭合。
2. 将逆变器机箱底部的DC SWITCH 1（MAIN SWITCH）置于“ON”的位置，听到“咔嚓”声表示开关已经完全闭合。
3. 观察LED1的指示灯状态。当LED1为绿色常亮时，将DC SWITCH 2和DC SWITCH 3置于“ON”的位置。
4. 观察LED指示灯，查看逆变器的运行状态。

说明

- 快闪：0.2s亮，0.2s灭。
- 慢闪：1s亮，1s灭。

显示分类	指示灯状态		含义
PV指示 LED1 LED4	LED1	LED4	–
	绿色常亮	–	光伏组串中至少一路连接正常，并且对应MPPT电路的直流输入电压大于等于500V。
	绿色快闪	红色	直流侧环境类故障。
	灭	–	逆变器与所有光伏组串均断连，或所有MPPT电路的直流输入电压均小于500V。
并网指示 LED2 LED4	LED2	LED4	–
	绿色常亮	–	逆变器处于并网状态。
	绿色快闪	红色	交流侧环境类故障。
	灭	–	逆变器未并网。
通信指示 LED3	LED3		–
	绿色快闪		逆变器通过RS485/MBUS通信接收到数据。
	灭		逆变器持续10s未通过RS485/MBUS通信接收到数据。

显示分类	指示灯状态	含义
告警/运维指示 LED4	LED4	–
	红色常亮	逆变器出现重要告警。 如果PV连接指示灯和并网指示灯均不为绿灯快闪，请按照SUN2000 APP指示进行部件更换或整机更换操作。
	红色快闪	逆变器出现次要告警。
	红色慢闪	逆变器出现提示告警。
	绿色常亮	近端维护成功。
	绿色慢闪	近端维护中或指令关机。
	绿色快闪	近端维护失败。
	灭	无告警同时无近端维护操作。

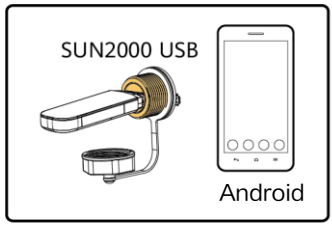
7 SUN2000 APP

说明

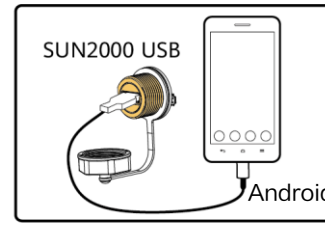
1. SUN2000 APP是一款通过WLAN模块、蓝牙模块或USB数据线与逆变器监控系统进行通信的APP，实现查询告警、配置参数、日常维护等功能，是一个便捷的近端监控维护平台。APP的名称为“SUN2000”。
2. 通过进入华为应用市场，搜索“SUN2000”进行APP安装包的下载，或通过扫描二维码下载APP安装包。
3. 通过在逆变器的USB接口插入WLAN模块、蓝牙模块或USB数据线，实现逆变器与APP间的通信。

扫描二维码
下载APP
（Android）

WLAN连接或蓝牙连接



USB数据线连接



IS07H00020

登录界面

选择连接方式

选择用户

快速设置

主功能菜单

须知

- 文中界面截图对应APP版本为3.2.00.013（当前仅Android手机支持）。
- 采用WLAN连接时，WLAN热点的初始名称为“Adapter-WLAN模块SN”，初始密码为**Changeme**。
- “**一般用户**”、“**高级用户**”和“**特殊用户**”登录APP的初始密码均是**00000a**。
- 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。
- 请根据逆变器的使用区域和应用场景设置正确的电网标准码。

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