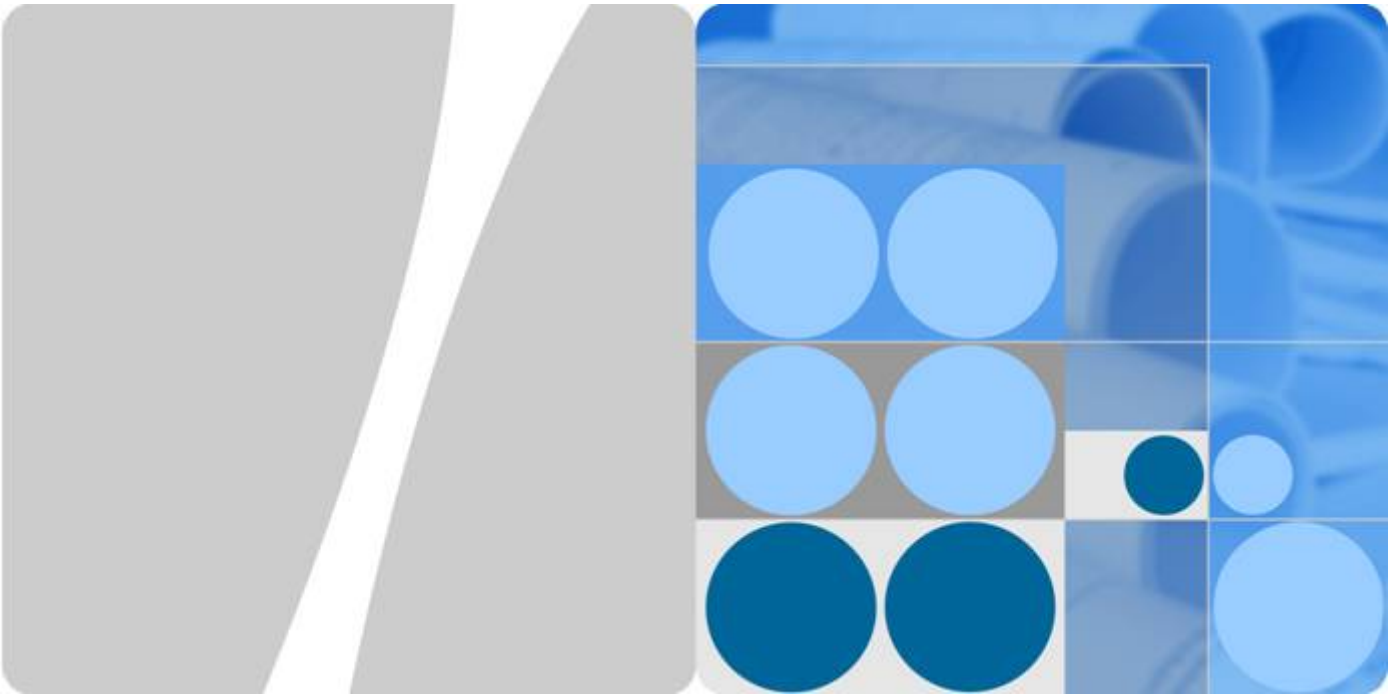


SUN2000-(100KTL, 110KTL, 125KTL) 系列

用户手册

文档版本 08

发布日期 2021-03-10

华为技术有限公司

HUAWEI

上集鋼鐵

版权所有 © 华为技术有限公司 2021。 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


和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。
本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： https://e.huawei.com

上集鋼鐵

前言

概述

本文档主要介绍了SUN2000-125KTL-M0、SUN2000-110KTL-M0、SUN2000-100KTL-M0、SUN2000-100KTL-M1和SUN2000-100KTL-INM0（简称SUN2000）的安装、电气连接、调试、维护和故障处理的方法。请在安装、使用逆变器之前，认真阅读本手册，了解安全信息并熟悉逆变器的功能和特点。

读者对象

本手册适用于光伏电站操作人员及具备相应资质的电气技术人员。

符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
危险	表示如不避免则将会导致死亡或严重伤害的具有高等级风险的危害。
警告	表示如不避免则可能导致死亡或严重伤害的具有中等级风险的危害。
注意	表示如不避免则可能导致轻微或中度伤害的具有低等级风险的危害。
须知	用于传递设备或环境安全警示信息。如不避免则可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其它不可预知的结果。 “须知”不涉及人身伤害。
说明	用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。 “说明”不是安全警示信息，不涉及人身、设备及环境伤害信息。

版权所有 © 华为技术有限公司

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 08 (2021-03-10)

更新**5.7 连接直流输入线**。

更新**8.4 故障处理**。

更新**B 电网标准码**。

文档版本 07 (2020-09-15)

更新**2.2 产品简介**。

更新**2.4.1 产品外观**。

更新**6.2 系统上电**。

更新**7.1 SUN2000 APP相关操作**。

更新**8.3 例行维护**。

更新**8.4 故障处理**。

文档版本 06 (2020-08-10)

更新**4.3 选择安装位置**。

文档版本 05 (2020-03-30)

更新**2.4.2 指示灯状态**。

更新**10 技术数据**。

文档版本 04 (2020-02-07)

更新**5.7 连接直流输入线**。

文档版本 03 (2019-12-08)

更新**3 逆变器存储**。

更新**4.5 安装逆变器**。

更新**5.2 准备线缆**。

更新**5.6 连接交流输出线缆**。

更新**5.7 连接直流输入线**。

更新**5.8 连接RS485通信线**。

更新**7.1.1 APP简介**。

新增**8.2 检修下电**。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

更新**10 技术数据**。

新增**A 固定Y型光伏连接器**。

更新**B 电网标准码**。

新增**C 管理系统域名列表**。

文档版本 02 (2019-08-09)

增加SUN2000-110KTL-M0、SUN2000-100KTL-M0、SUN2000-100KTL-M1和SUN2000-100KTL-INM0机型。

文档版本 01 (2019-05-15)

试验局版本。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

目 录

前言 ii

1 安全注意事项 1

1.1 通用安全 1
1.2 人员要求 2
1.3 电气安全 2
1.4 安装环境要求 3
1.5 机械安全 4
1.6 调测 5
1.7 维护和更换 5

2 产品介绍 6

2.1 产品型号 6
2.2 产品简介 8
2.3 箱体标识 10
2.4 外观说明 11
2.4.1 产品外观 11
2.4.2 指示灯状态 14
2.5 工作原理 15
2.5.1 电路框图 16
2.5.2 工作模式 17

3 逆变器存储 19

4 系统安装 20

4.1 安装前检查 20
4.2 工具准备 21
4.3 选择安装位置 22
4.4 安装工程安装件 26
4.4.1 支架安装 26
4.4.2 挂墙安装 27
4.5 安装逆变器 28

5 电气连接 33

5.1 注意事项 33
5.2 准备线缆 33

 版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

5.3 连接地线 40
5.4 打开维护腔门 41
5.5 （可选）连接跟踪系统电源线 44
5.6 连接交流输出线缆 44
5.7 连接直流输入线 50
5.8 连接 RS485 通信线 55
6 系统调测 58
6.1 上电前检查 58
6.2 系统上电 58
7 人机交互 60
7.1 SUN2000 APP 相关操作 60
7.1.1 APP 简介 60
7.1.2 下载并安装 APP 61
7.1.3 登录 APP 62
7.1.4 高级用户界面操作 65
7.1.4.1 设置电网参数 65
7.1.4.2 设置保护参数 66
7.1.4.3 设置特性参数 66
7.1.4.4 内置 PID 修复 69
7.1.4.5 AFCI 71
7.1.5 特殊用户界面操作 72
7.1.5.1 设置电网参数 72
7.1.5.2 设置保护参数 74
7.1.5.3 设置特性参数 76
7.1.5.4 设置功率调节参数 78
7.2 （可选）安装 SDongle 80
7.3 U 盘相关操作 81
7.3.1 配置导出 81
7.3.2 配置导入 83
7.3.3 数据导出 84
7.3.4 升级 84
8 系统维护 86
8.1 停运下电 86
8.2 检修下电 87
8.3 例行维护 88
8.4 故障处理 89
8.5 风扇更换 96
9 逆变器处置 101
9.1 拆卸逆变器 101
9.2 包装逆变器 101
9.3 报废逆变器 101

 版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

10 技术数据 102
A 固定 Y 型光伏连接器 106
B 电网标准码 109
C 管理系统域名列表 115
D 缩略语 116

 版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

1 安全注意事项

1.1 通用安全

声明

在安装、操作和维护设备时，请先阅读本手册，并遵循设备上标识及手册中所有安全注意事项。

手册中的“须知”、“注意”、“警告”和“危险”事项，并不代表所应遵守的所有安全事项，只作为所有安全注意事项的补充。华为公司不承担任何因违反通用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，否则可能造成设备故障，由此引发的设备功能异常或部件损坏、人身安全事故、财产损失等不在设备质量保证范围之内。

安装、操作、维护设备时应遵守当地法律法规和规范。手册中的安全注意事项仅作为当地法律法规和规范的补充。

发生以下任一情况时，华为公司不承担责任。

- 不在本手册说明的使用条件中运行。
- 安装和使用环境超出相关国际或国家标准中的规定。
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码。
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作。
- 非正常自然环境（不可抗力，如地震、火灾、暴风等）引起的设备损坏。
- 客户自行运输导致的运输损坏。
- 存储条件不满足产品文档要求引起的损坏。

常规要求

危险

安装过程严禁带电操作。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

- 严禁在雷电、雨、雪、六级大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备、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、室外安装等）。
- 安装完设备，应清除设备区域的空包装材料，如纸箱、泡沫、塑料、扎线带等。
- 如发生火灾，应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃，或者拨打火警电话。任何情况下，严禁再次进入燃烧的建筑物。
- 严禁人为涂改、损坏或遮挡设备上的标识和铭牌。
- 安装设备时，需使用工具将螺钉拧紧。
- 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。
- 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于室外环境。
- 请勿打开设备的主机面板。

人身安全

- 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。
- 使用工具前，请掌握工具的正确使用方法，避免伤人和损坏设备。
- 在设备运行时，外壳温度较高，存在灼伤危险，请勿触碰。

1.2 人员要求

- 负责安装维护华为设备的人员，必须先经严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法。
- 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。
- 对设备进行操作的人员，包括操作人员、已培训人员、专业人员应该有当地国家要求的特种操作资质，如高压操作、登高、特种设备操作资质等。
- 更换设备或部件（包括软件）必须由专业人员或授权的人员完成。

说明

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

1.3 电气安全

接地要求

- 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。
- 禁止破坏接地导体。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 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。

常规要求

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。

- 所有的电气连接必须满足所在国家/地区电气标准。
- 必须获得所在国家/地区电力部门许可，才能并网发电。
- 用户自备线缆应符合当地法律法规要求。
- 进行高压操作时，请使用专用绝缘工具。

交直流操作

危险

禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间，会产生电弧或电火花，可导致火灾或人身伤害。

- 设备电气连接之前，如可能碰到带电部件，必须断开设备前级对应的分断装置。
- 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。
- 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。

布线要求

- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与发热器件或热源区域外围之间的距离至少为30mm。
- 同类线缆应绑扎在一起，不同类线缆至少分开30mm布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 光伏并网发电系统中使用的线缆必须连接牢固、绝缘良好，且规格合适。

1.4 安装环境要求

- 请确保设备的安装环境通风良好。
- 在设备运行时，请勿遮挡通风口或散热系统，以防止高温起火。
- 禁止将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，禁止在该环境下进行任何操作。

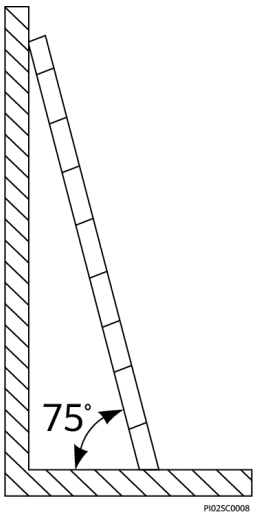
版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

1.5 机械安全

梯子使用安全

- 当可能涉电登高操作时，应使用木梯或玻璃钢梯。
- 使用人字梯时拉绳必须牢固，作业时必须有人扶住梯子。
- 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。
- 使用梯子时应将宽的梯脚朝下或在梯子的底部采用保护措施，以防滑倒。
- 梯子应放在稳固的地方。梯子的倾斜度以75°为宜，可使用角尺测量，如下图所示。



- 爬梯时，请注意如下动作，以减少危险并确保安全。
  - 保持身体平稳。
  - 作业人员脚站立的最高高度不应超过梯子从上向下数的第4个台阶。
  - 确保身体重心不偏离梯架的边沿。

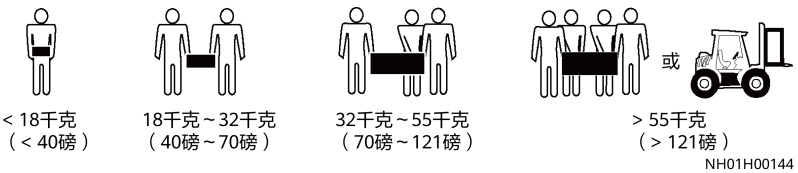
钻孔安全

在墙面、地上钻孔时需要考虑如下安全注意事项：

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

搬运重物安全

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。



版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

- 用手搬运设备时，应佩戴保护手套，以免受伤。

1.6 调测

设备首次上电时，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/地区的认证不符，影响设备的正常工作。

1.7 维护和更换

危险

设备在运行过程中，存在高电压，可能产生电击，导致人员死亡、严重的人身伤害或严重的财产损失。所以在进行任何维护工作之前，必须先将设备下电，并且严格按照本手册及其他相关文件中列出的安全注意事项进行操作。

- 请在熟悉理解本手册内容且有合适的工具及测试装置条件下，维护设备。
- 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。
- 在维护过程中，请尽量避免不相关的人员进入维护现场，必须竖立临时警示标志或栅栏进行隔离。
- 如果设备出现故障，请联系您的经销商处理。
- 故障必须处理完毕后，设备方可重新上电，否则可能引起故障扩大或设备损坏。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

2 产品介绍

2.1 产品型号

型号说明

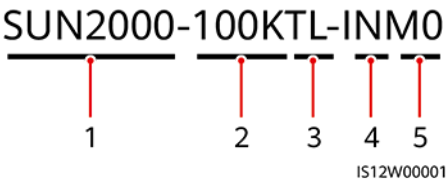
须知

SUN2000-125KTL-M0、SUN2000-110KTL-M0和SUN2000-100KTL-M0仅限中国大陆使用，否则华为公司将不进行质量保证。

本文主要涉及以下产品型号：

- SUN2000-125KTL-M0
- SUN2000-110KTL-M0
- SUN2000-100KTL-M0
- SUN2000-100KTL-M1
- SUN2000-100KTL-INM0

图 2-1 型号标识



版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

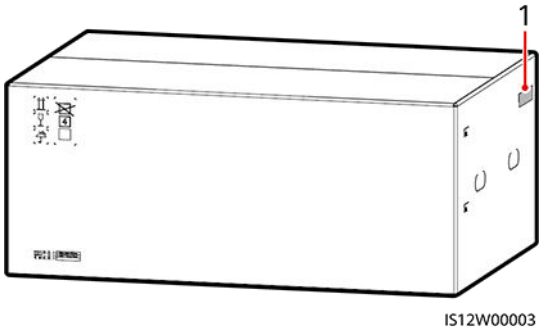
表 2-1 型号说明

序号	含义	取值
1	系列名称	SUN2000：光伏并网逆变器
2	功率标识	● 125K：功率等级为125kW ● 110K：功率等级为110kW ● 100K：功率等级为100kW
3	拓扑标识	TL：无变压器隔离
4	区域标识	IN：印度
5	设计代码	M0、M1：直流输入电压等级为1100V的产品系列

型号识别

通过外包装上的型号标签和机箱侧面的铭牌可查看逆变器型号。

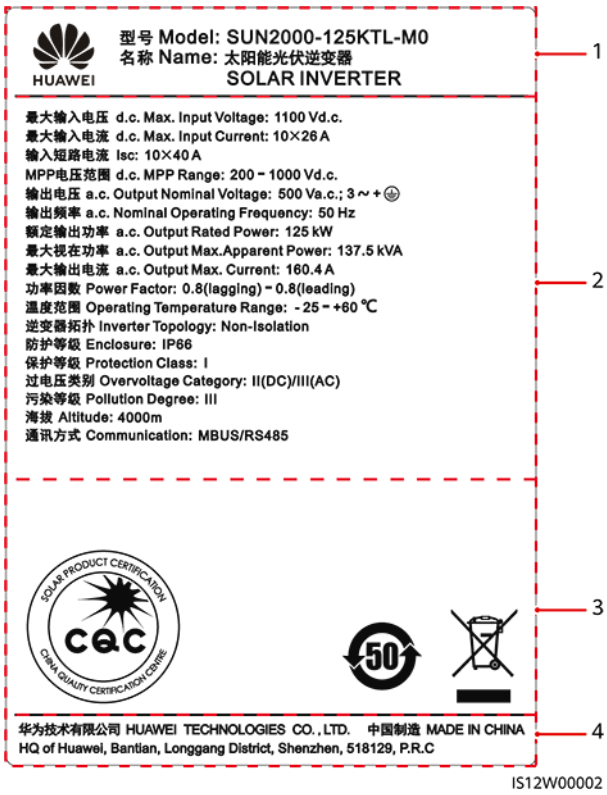
图 2-2 外包装型号标签位置



（1）型号标签位置

版权所有 © 华为技术有限公司

图 2-3 铭牌



（1）商标和产品型号

（2）重要的技术参数

（3）符合的认证体系标识

（4）公司名称及产地

说明

铭牌仅供参考，请以实物为准。

2.2 产品简介

功能

SUN2000是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。

特点

智能

- 10路独立的最大功率点跟踪（MPPT）电路，20路光伏组串输入：支持组串灵活配置。
- 智能电池板自学习：自学习电池板特性，自动发现电池板失效，有利于排除故障；同时，优化自身工作模式，获取系统最优工作方式。
- 智能风冷：根据环境温度和负载调节风扇风速，保证风扇寿命，避免频繁维护。
- MBUS组网：采用现有电力线通信，无需额外敷设通信线，降低施工成本和维护成本，提高通信可靠性和通信效率。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

- 智能IV诊断功能：实现光伏组串IV扫描与健康诊断，及时发现光伏组串的故障隐患，提升电站运维质量。

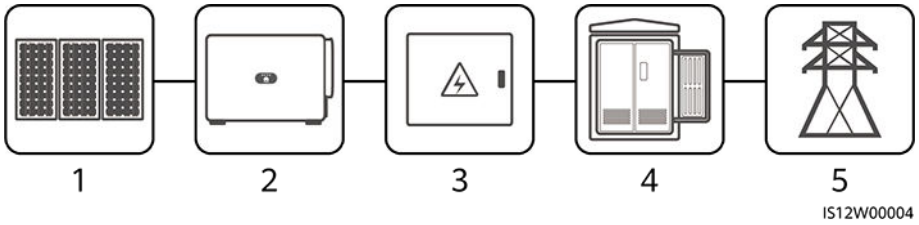
安全

- 内置直流和交流防雷模块：全方位防雷保护。
- 内置残余电流监测单元：检测到残余电流超过允许值时，将迅速断开逆变器与电网的连接。

组网应用

SUN2000适用于大型电站并网系统和商用分布式并网系统。系统一般由光伏组串、SUN2000、交流汇流箱和箱式变电站组成。

图 2-4 组网应用



（1）光伏组串　（2）SUN2000　（3）交流汇流箱

（4）箱式变电站　（5）电网

说明

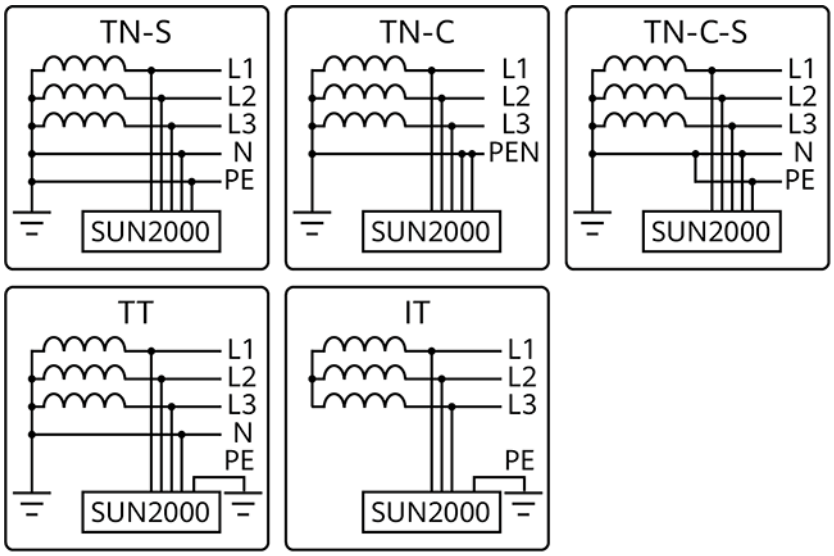
- SUN2000-125KTL-M0是由专用电力变压器供电，而非连接到低压架空电线。
- SUN2000-100KTL-M1、SUN2000-100KTL-INM0在非低压并网场景下，需要经隔离变压器并且避免架空走线。

电网形式

- SUN2000-110KTL-M0、SUN2000-100KTL-M0、SUN2000-100KTL-M1和SUN2000-100KTL-INM0支持的电网形式为TN-S、TN-C、TN-C-S、TT和IT。
- SUN2000-125KTL-M0仅支持的电网形式为IT。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 2-5 电网形式

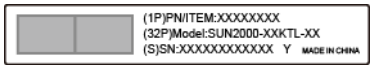


2.3 箱体标识

符号	符号名称	符号含义
	运行警示标识	逆变器上电后存在潜在危险。操作逆变器时，请做好对应防护。
	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。
	大电流警示标签	逆变器上电后存在大接触电流，上电前必须保证逆变器已接地。
	延时放电标识	• 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。 • 逆变器下电后依然存在残余电压，需要15分钟才能放电至安全电压。
	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。
	接地标识	保护地线连接位置。
	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。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

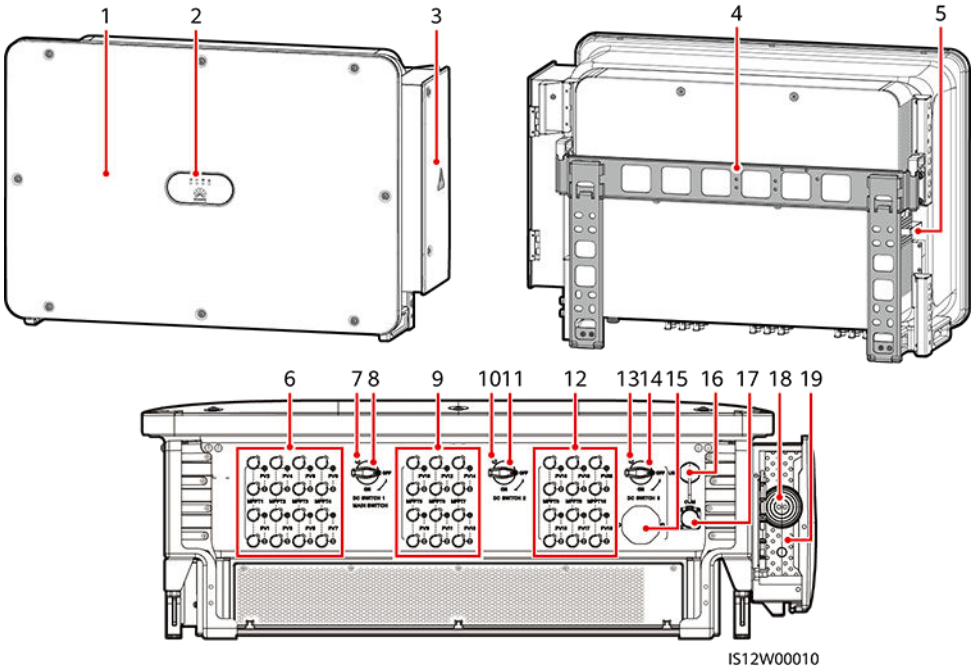
符号	符号名称	符号含义
	风扇操作警示标识	逆变器上电后存在高电压，请勿在逆变器工作时触碰风扇。
	风扇更换警示标示	更换风扇，必须先断开风扇的电源连接器。
	逆变器序列号手撕标签	逆变器序列号信息。
	重量标签	逆变器较重，需要四人搬运或借助叉车等工具。

2.4 外观说明

2.4.1 产品外观

外观

图 2-6 外观



（1）主机面板　　（2）LED指示灯

（3）维护腔门　　（4）工程安装件

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

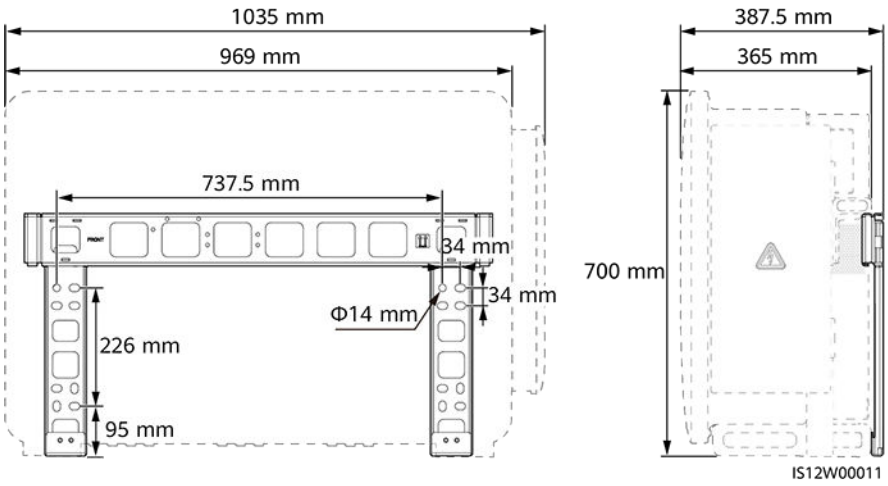
（5）外置风扇框	（6）直流输入端子组1（PV1～PV8，由DC SWITCH 1控制）
（7）（可选）直流开关锁定螺钉孔1	（8）直流开关1（DC SWITCH 1）
（9）直流输入端子组2（PV9～PV14，由DC SWITCH 2控制）	（10）（可选）直流开关锁定螺钉孔2
（11）直流开关2（DC SWITCH 2）	（12）直流输入端子组3（PV15～PV20，由DC SWITCH 3控制）
（13）（可选）直流开关锁定螺钉孔3	（14）直流开关3（DC SWITCH 3）
（15）透气阀	（16）USB接口（USB）
（17）通信接口（COM）	（18）交流输出过线孔
（19）跟踪系统电源过线孔	-

说明

根据澳洲标准要求，直流开关锁定螺钉随逆变器配发，用于固定直流开关（DC SWITCH 1、 DC SWITCH 2、 DC SWITCH 3），防止误开机。

尺寸

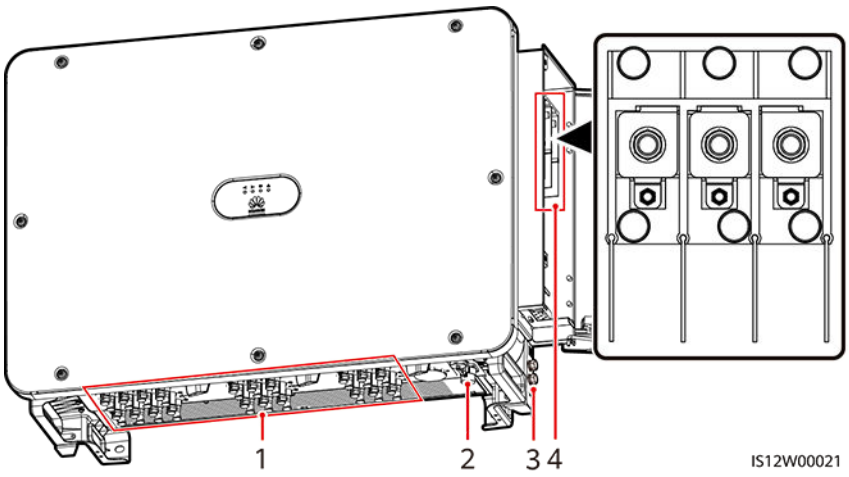
图 2-7 尺寸



版权所有 © 华为技术有限公司

接线区域

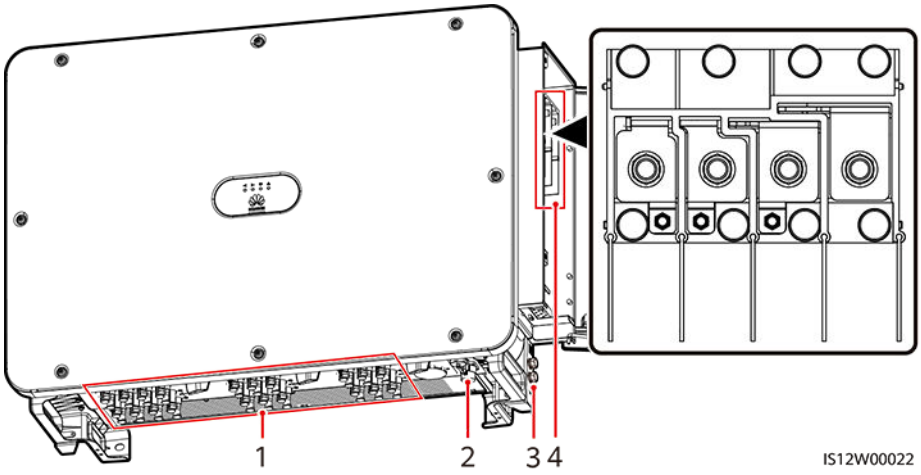
图 2-8 3PIN 机型接线端口（SUN2000-125KTL-M0）



（1）直流输入端子　　（2）RS485接口

（3）机箱外壳保护接地点　　（4）交流端子排（3PIN）

图 2-9 4PIN 机型接线端口（SUN2000-110KTL-M0、SUN2000-100KTL-M0、SUN2000-100KTL-M1 和 SUN2000-100KTL-INM0）



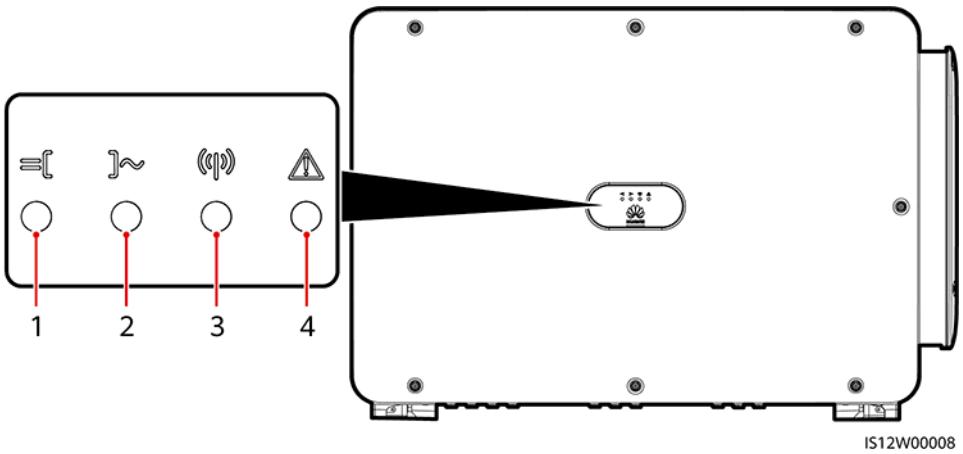
（1）直流输入端子　　（2）RS485接口

（3）机箱外壳保护接地点　　（4）交流端子排（4PIN）

版权所有 © 华为技术有限公司

2.4.2 指示灯状态

图 2-10 指示灯



版权所有 © 华为技术有限公司

序号	指示灯	状态（快闪：0.2s亮，0.2s灭；慢闪：1s亮，1s灭）		含义
1	PV连接指示灯 	绿灯常亮		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200V。
		绿灯快闪		配合告警/维护指示灯为红色时，指示逆变器直流环境类故障。
		绿灯灭		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小于200V。
2	并网指示灯 	绿灯常亮		逆变器处于并网状态。
		绿色快闪		配合告警/维护指示灯为红色时，指示逆变器交流环境类故障。
		绿灯灭		逆变器未并网。
3	通信指示灯 	绿灯快闪		逆变器正常接收到通信数据。
		绿灯灭		逆变器持续10s未接收到通信数据。
4	告警/维护指示灯 	告警状态	红灯常亮	逆变器出现重要告警。 ● 如果此时PV连接指示灯或并网指示灯为绿灯快闪，请按照SUN2000 APP指示排查直流或交流环境类故障。 ● 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。
			红灯快闪	逆变器出现次要告警。
			红灯慢闪	逆变器出现提示告警。
		近端维护状态	绿灯常亮	近端维护成功。
			绿灯快闪	近端维护失败。
			绿灯慢闪	近端维护中或指令关机。

说明

- PV连接指示灯和并网指示灯优先指示环境类故障。
- 近端维护指的是在逆变器USB口插入U盘、WLAN模块、蓝牙模块或USB数据线的相关操作。如通过U盘进行数据导入、导出；通过WLAN模块、蓝牙模块或USB数据线连接SUN2000 APP。
- 告警和近端维护同时发生时，告警/维护指示灯优先指示近端维护状态，待U盘、WLAN模块、蓝牙模块或USB数据线拔出时，才能正常进行告警指示。

2.5 工作原理

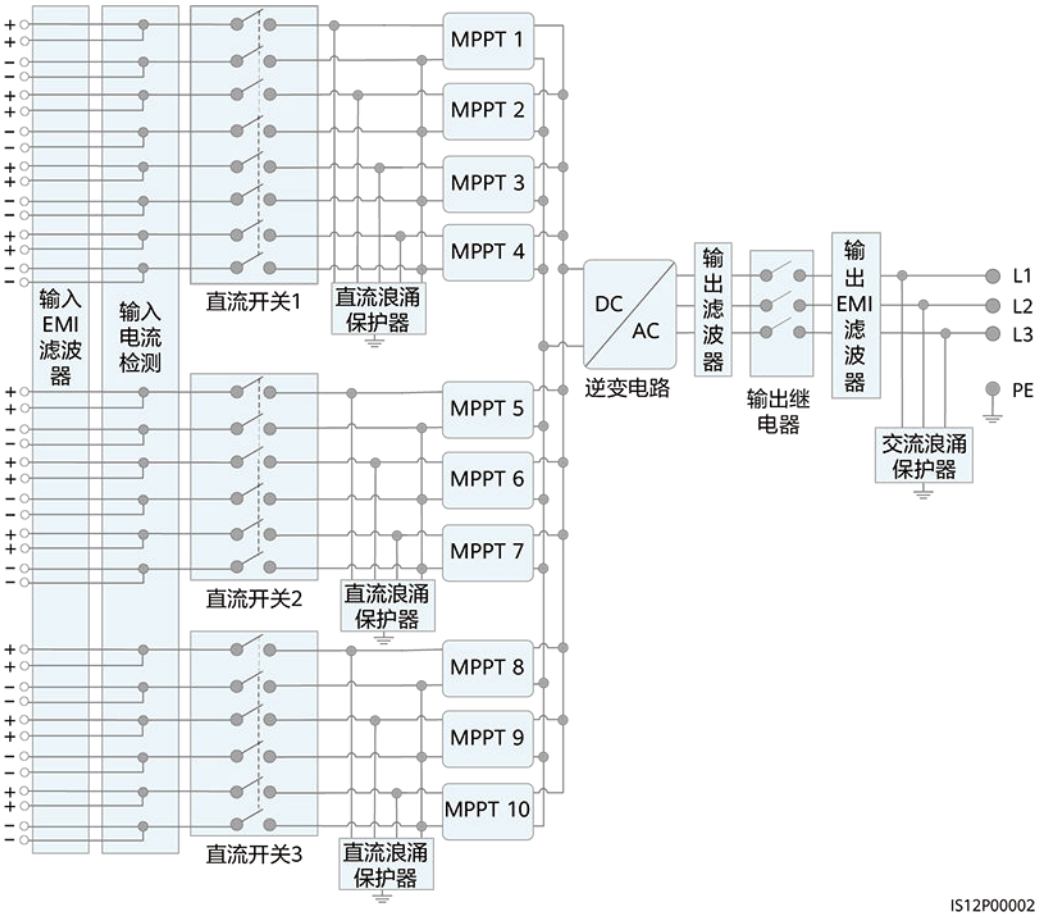
版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

2.5.1 电路框图

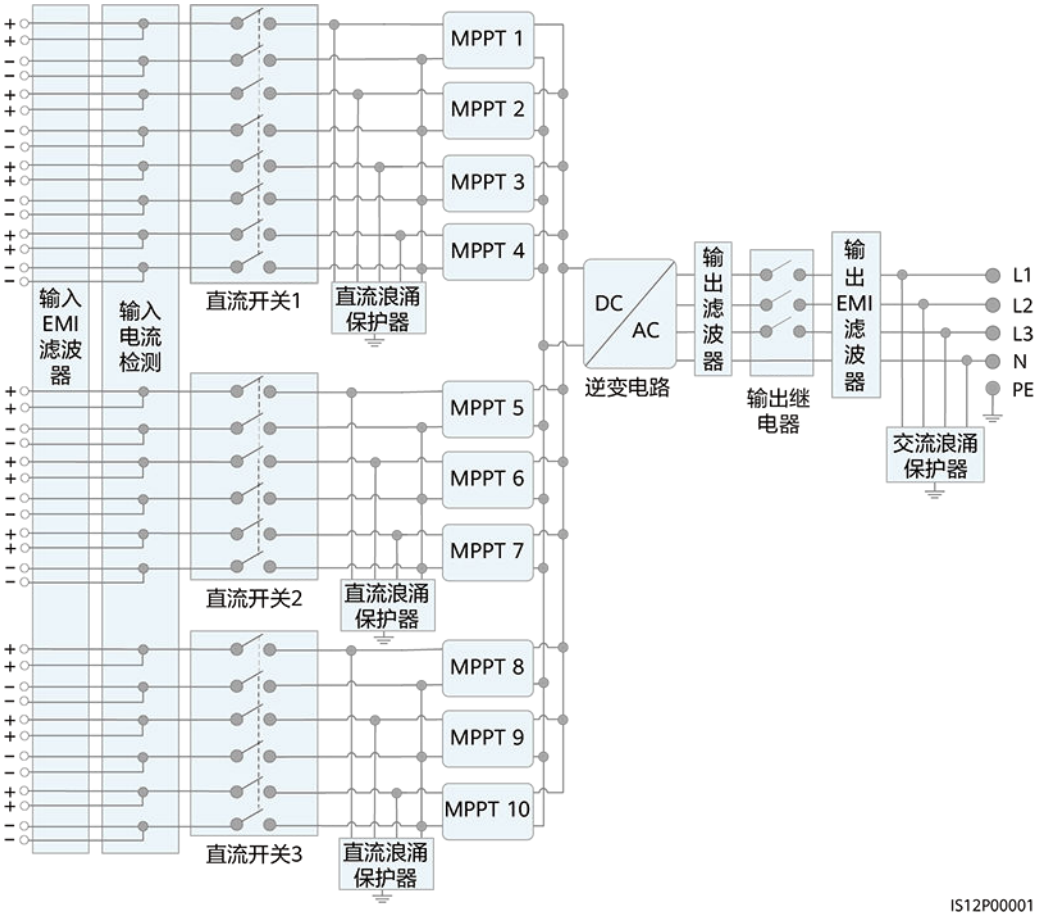
SUN2000接入20路PV组串，在内部组合为10路MPPT电路对组串进行最大功率点跟踪，再通过逆变电路实现直流电到三相交流电的转换，并且在直流、交流侧支持浪涌保护功能。

图 2-11 3PIN 机型原理图



版权所有 © 华为技术有限公司

图 2-12 4PIN 机型原理图



2.5.2 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。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 2-13 工作模式

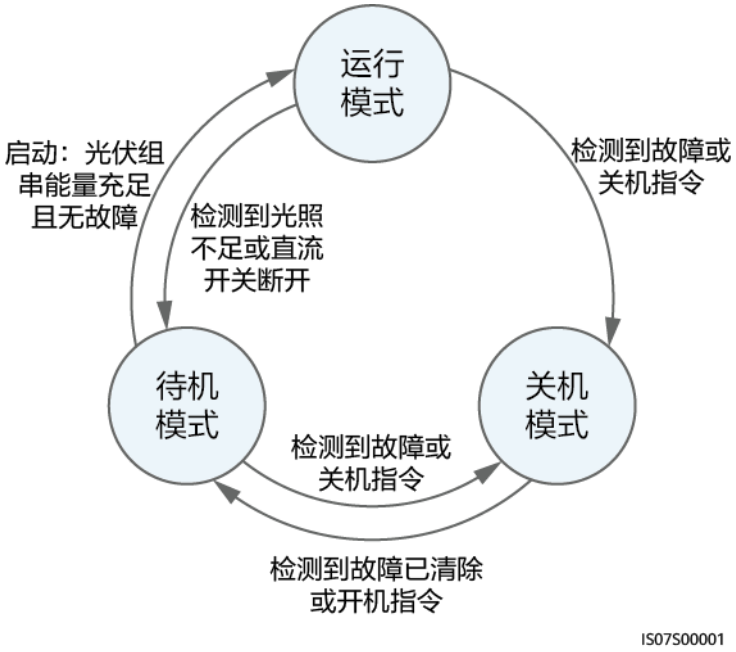


表 2-2 工作模式说明

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： ● 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。 ● 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。
运行	在运行模式中： ● 逆变器将光伏组串的直流电转换为交流电后，馈入电网中。 ● 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。 ● 逆变器若检测到故障或关机指令，则进入关机模式。 ● 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。
关机	● 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。 ● 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。

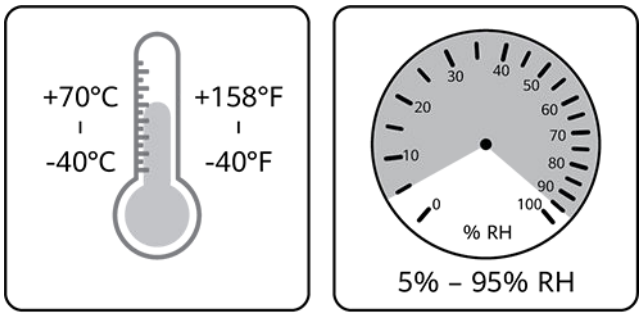
版权所有 © 华为技术有限公司

3 逆变器存储

如果逆变器不立即投入使用，则存储逆变器时需满足：

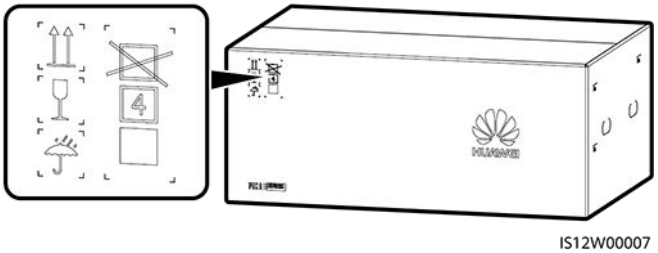
- 请勿拆除外包装，并且定期检查（推荐三个月检查一次）。如发现有虫蛀鼠咬，包装损坏，请及时更换包装。如果逆变器已拆开外包装且不立即投入使用，将逆变器装入其原始包装内，保留干燥剂，并且用胶带进行密封。
- 存储环境的温度和湿度适宜。环境空气中不可含有腐蚀性或易燃性气体。

图 3-1 存储温度和湿度



- 存放在清洁干燥的地方，并防止灰尘及水汽的侵蚀。禁止遭受雨水或地面积水侵蚀。
- 不可倾斜或倒置包装箱。
- 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。

图 3-2 最大堆码层数



- 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。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

4 系统安装

4.1 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，请勿拆开，并尽快联系您的经销商。

说明

推荐在准备安装SUN2000的前24小时内，拆除其外包装。

检查交付件

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。

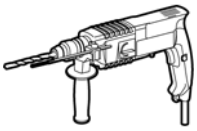
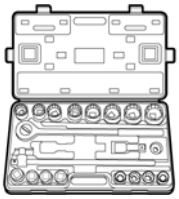
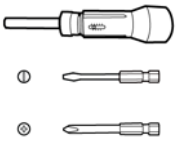
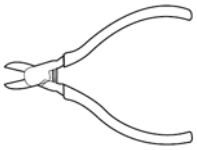
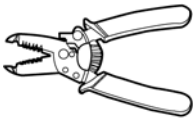
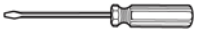
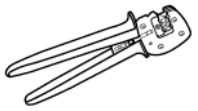
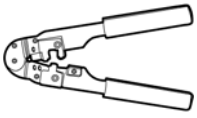
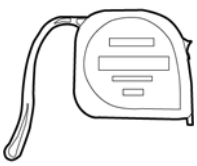
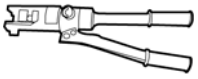
说明

随箱配发的交付件数量，请参见包装箱内的《 装箱清单 》。

版权所有 © 华为技术有限公司

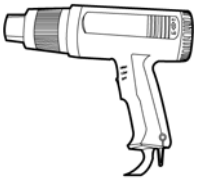
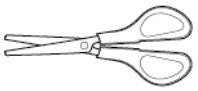
上集鋼鐵

4.2 工具准备

种类	工具			
安装	 冲击钻（钻头：Φ14mm、Φ16mm）	 成套套筒扳手	 力矩扳手	 力矩螺丝刀（十字刀头：M3、M4；一字刀头：M3、M4）
	 斜口钳	 剥线钳	 一字螺丝刀（刀头：M3）	 橡胶锤
	 工具刀	 剪线钳	 压线钳（型号：PV-CZM-22100）	 水晶头压线钳
	 开口扳手（型号：PV-MS-HZ开口扳手）	 吸尘器	 万用表（直流电压量程 ≥ 1100V DC）	 记号笔
	 钢卷尺	 数字或气泡水平尺	 液压钳	 热缩套管

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

种类	工具			
	 热风枪	 扎线带	 剪刀	-
个人防护用品	 安全手套	 防护镜	 防尘口罩	 安全鞋

4.3 选择安装位置

安装环境要求

- 请勿将逆变器安装在工作和生活区域。
- 如果设备安装在除工作和生活区域以外的公共场合（如停车场、车站、厂房等），请在设备外部安装防护网并竖立安全警示标志进行隔离，禁止不相关人员靠近逆变器，避免设备运行过程中由于非专业的人员意外接触或其他原因导致的人身伤害或财产损失。
- 请勿在含有易燃物的区域中安装逆变器。
- 请勿在含有易爆物的区域中安装逆变器。
- 请勿在含有易腐蚀物的区域中安装逆变器。
- 逆变器运行过程中，存在高电压，且机箱和散热片温度高，请勿将逆变器安装在易触碰的位置。
- 逆变器应安装在通风良好的环境下，以保证良好的散热。
- 如果将逆变器安装在密闭环境，需要加装散热装置或通风装置，工作时室内环境温度不高于外部环境温度。
- 建议选择带遮挡的安装地点，或者搭建遮阳棚。
- 逆变器在盐害地区安装会受到腐蚀，盐害地区户外安装逆变器之前，请咨询华为公司。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。

说明

SUN2000-125KTL-M0应安装在距离第三方无线通讯设施和居住环境大于30m的位置。

安装载体要求

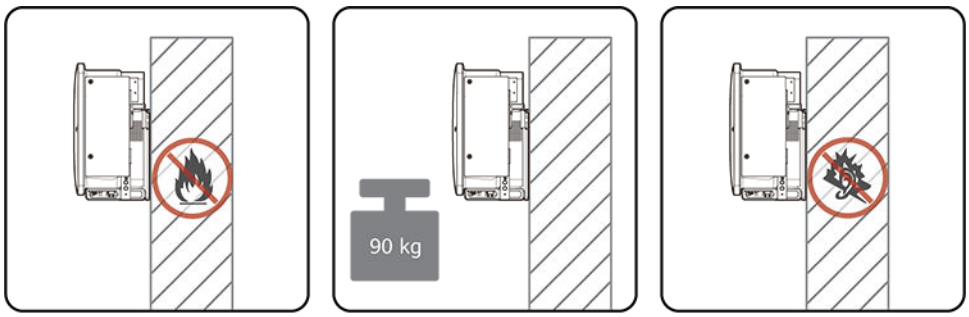
- 逆变器安装载体必须具备防火性能。请勿在易燃的建筑材料上安装逆变器。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

- 保证安装表面坚固，达到安装逆变器的承重要求。
- 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。

图 4-1 安装载体

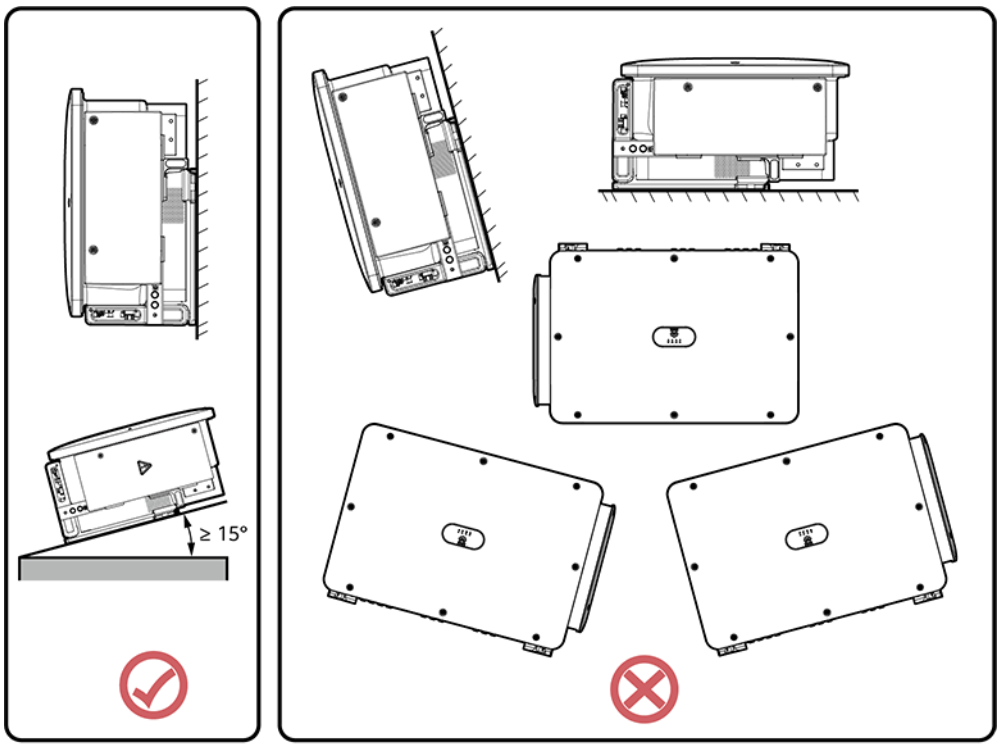


安装角度要求

逆变器支持支架安装和挂墙安装。安装的角度要求：

- 请竖直或后仰 ≤ 75°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 4-2 安装角度



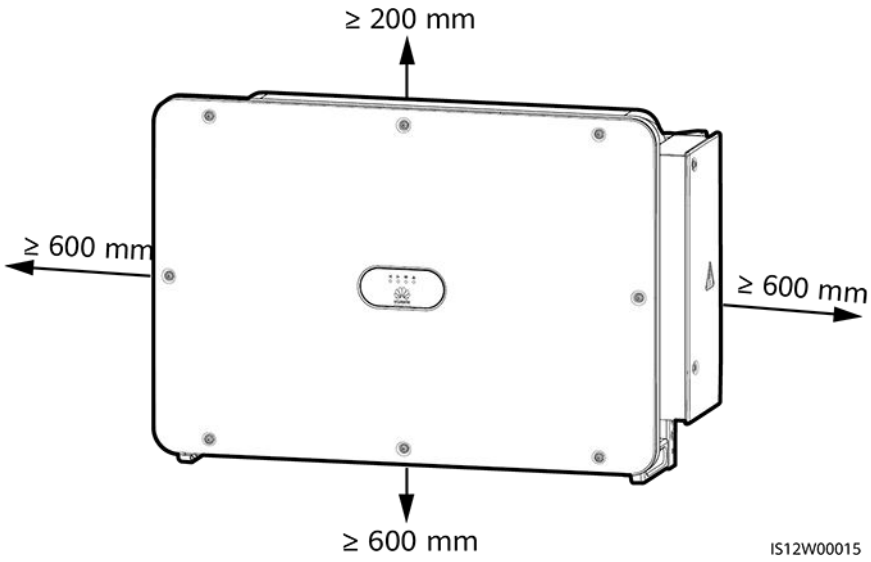
安装空间要求

逆变器周围应预留足够的安装及散热空间。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 4-3 安装空间

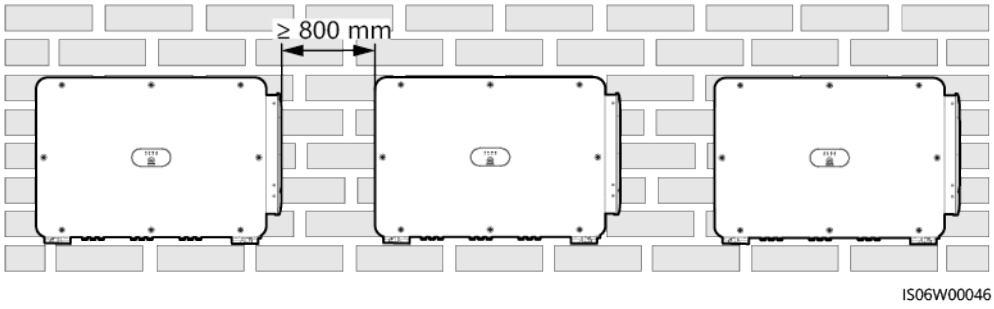


说明

为了便于将逆变器安装到工程安装件上，同时为了便于逆变器底部接线和后续维护，建议600mm ≤ 底部空间 ≤ 730mm。如对此距离有疑问，请咨询当地技术服务工程师。

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 4-4 一字形安装（推荐）



版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 4-5 品字形安装（推荐）

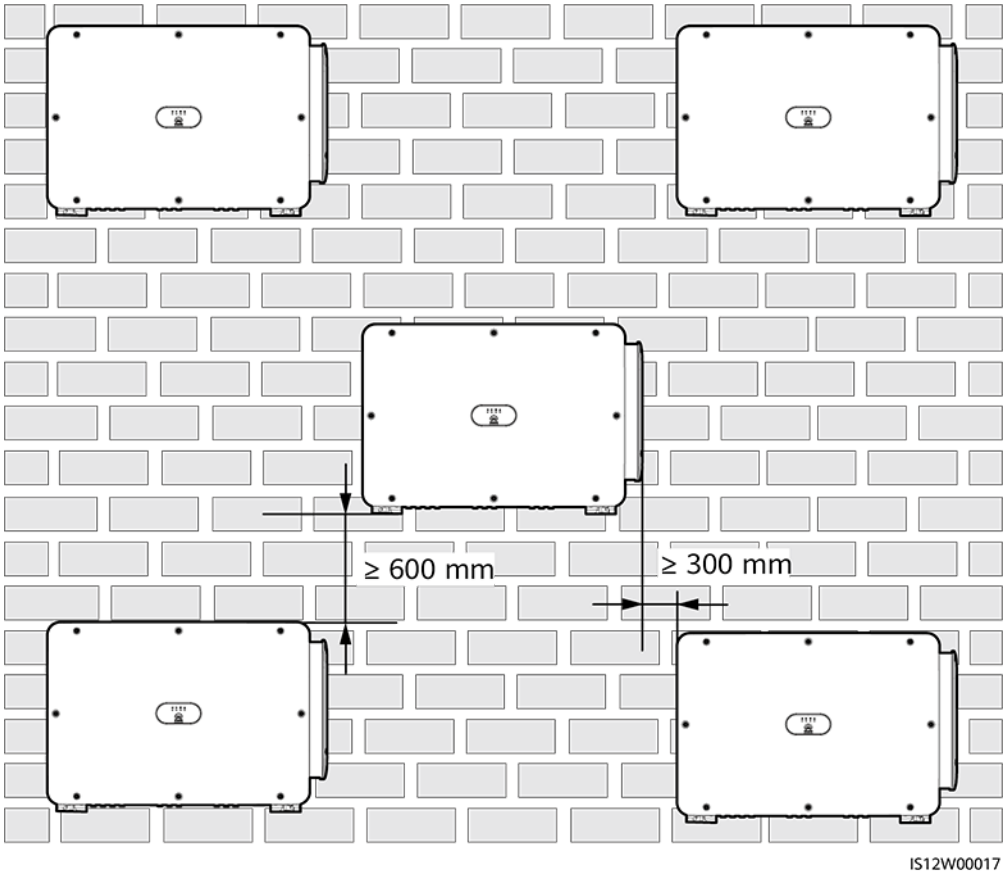
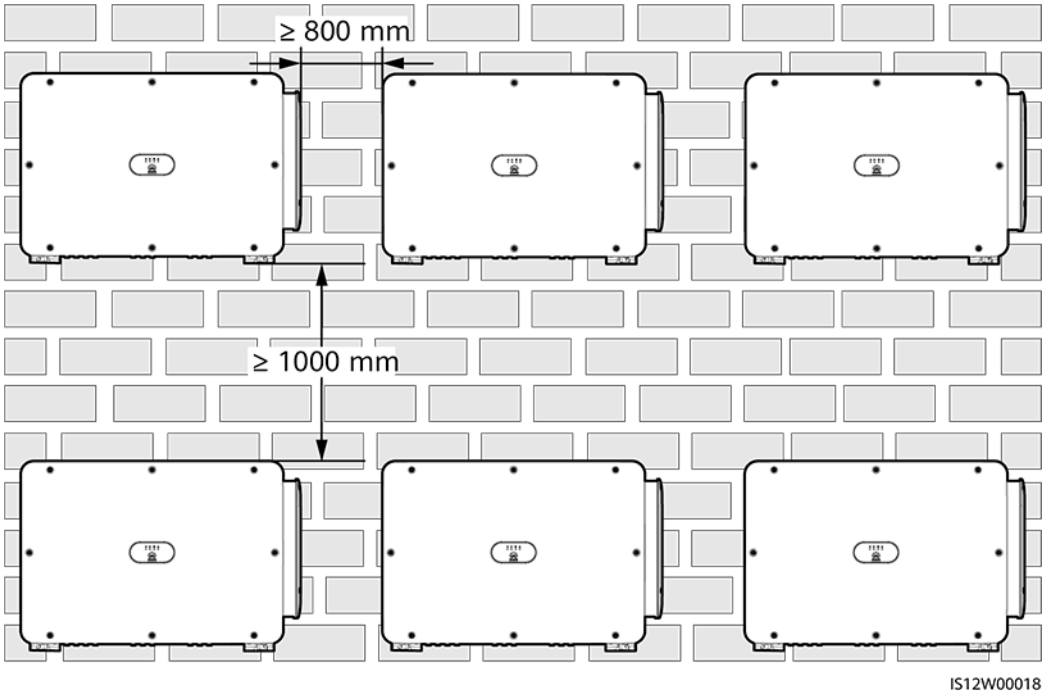


图 4-6 上下叠加式安装（不推荐）



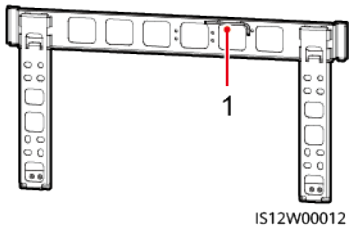
版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

4.4 安装工程安装件

安装工程安装件前，请取下内梅花扳手并妥善保存。

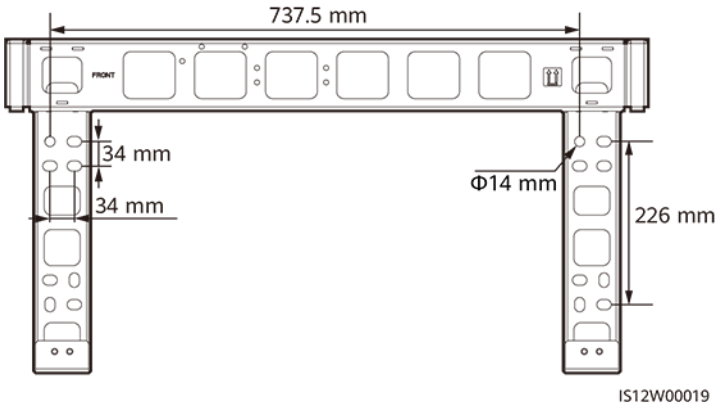
图 4-7 内梅花扳手绑扎位置



（1）内梅花扳手

SUN2000的工程安装件共有四组螺钉孔，每组四个孔位，可根据实际情况选择每组四个孔位中的任意一个标记打孔位置，共标记四个。建议优先选择两个圆孔。

图 4-8 孔位尺寸



4.4.1 支架安装

前提条件

M12×40组合螺栓随工程安装件配发，若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。

操作步骤

步骤1 使用工程安装件，确定打孔位置，用数字或气泡水平尺调平孔位，并用记号笔标记。

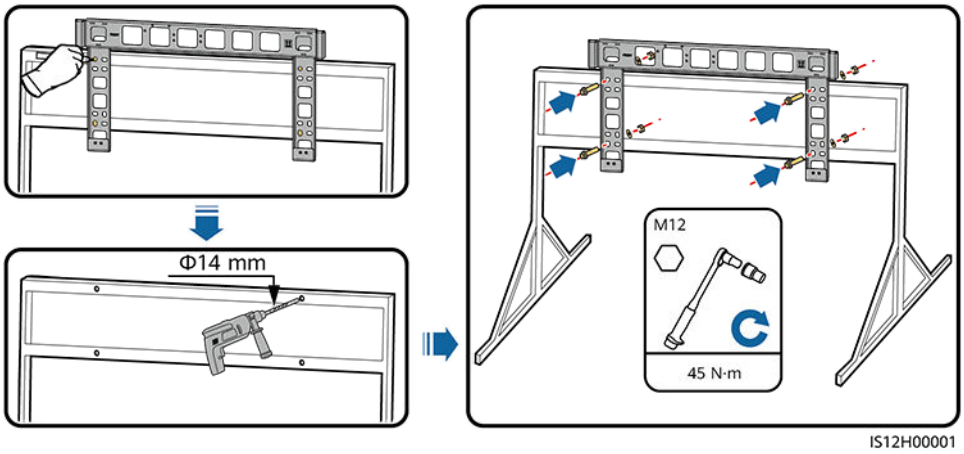
步骤2 使用冲击钻打孔。建议对打孔处进行防锈处理。

步骤3 固定工程安装件。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 4-9 安装工程安装件



----结束

4.4.2 挂墙安装

前提条件

用户已提前准备膨胀螺栓，推荐使用M12×60不锈钢压爆膨胀螺栓。

操作步骤

步骤1 使用工程安装件，确定打孔位置，用数字或气泡水平尺调平孔位，并用记号笔标记。

步骤2 使用冲击钻打孔并安装膨胀螺栓。

警告

打孔前要确保避开墙内的水电走线，以免发生危险。

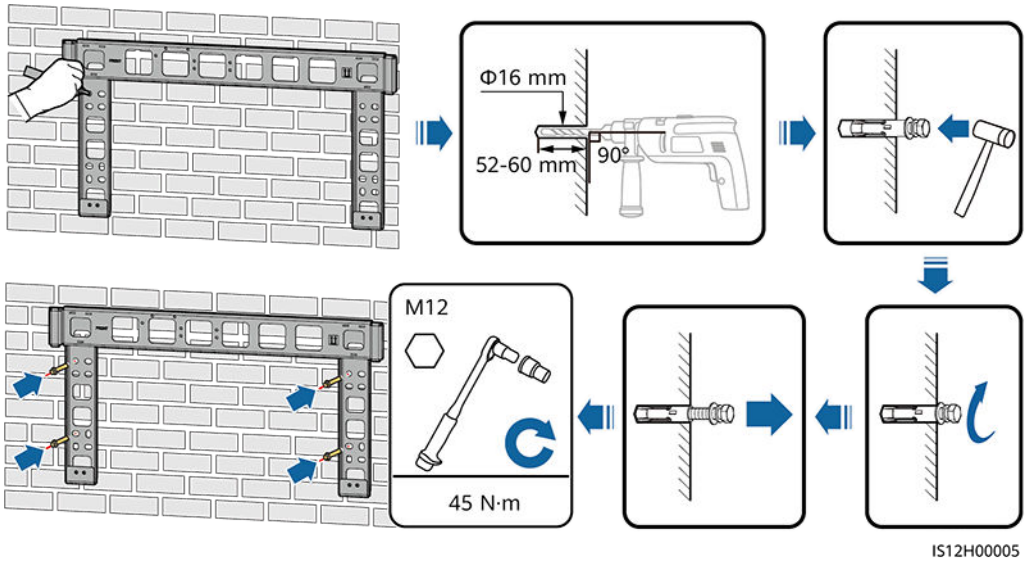
须知

- 为防止打孔时粉尘进入人体呼吸道或落入眼中，操作人员应佩戴防尘口罩和防护镜。
- 使用吸尘器将所有孔位内部、外部的灰尘清除干净，再对孔距进行测量，对于误差较大的孔需重新定位、打孔。
- 拧下螺栓、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。

步骤3 固定工程安装件。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 4-10 安装工程安装件



----结束

4.5 安装逆变器

背景信息

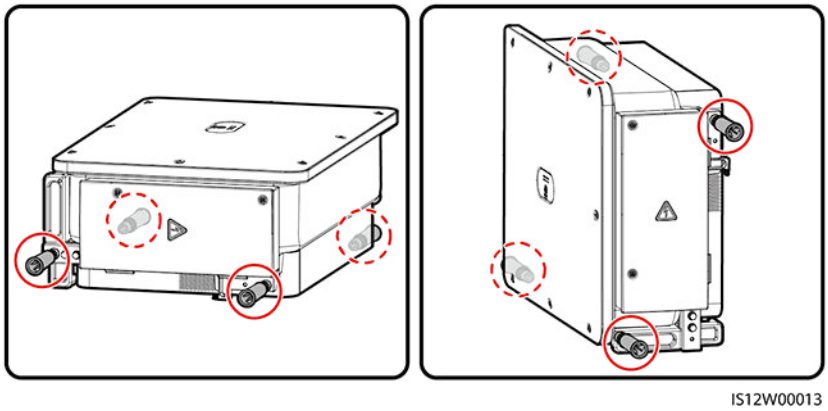
须知

- 搬运逆变器时请注意保持平衡，以免机器跌落砸伤操作者。
- 多名操作人员协同搬运逆变器，或借助叉车等工具搬运。
- 逆变器底部接口和端子不能承重，请勿将接口和端子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。
- 请使用抬手辅助安装，抬手为可选配置，单独配发。确保抬手安装牢固可靠。使用完成后，取下抬手妥善保存。
- 严禁搬抬或吊装图4-12的错误位置，避免造成设备损坏。

版权所有 © 华为技术有限公司

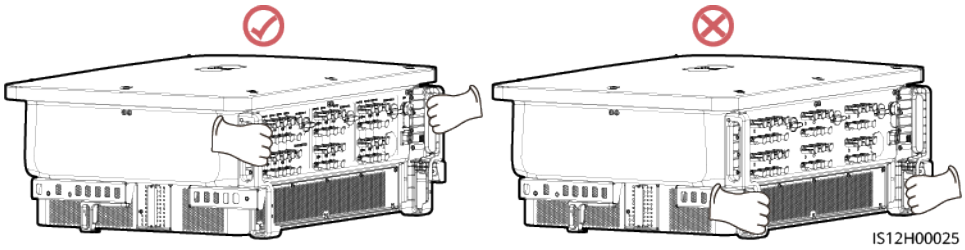
上集鋼鐵

图 4-11 抬手安装位置



（A）搬运场景　　（B）安装场景

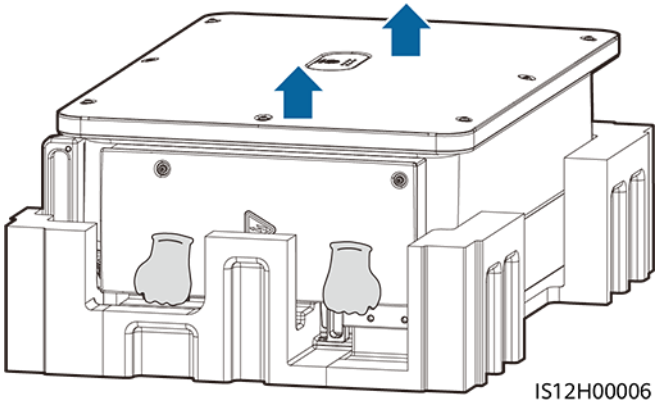
图 4-12 搬抬位置示意



操作步骤

步骤1 将逆变器从包装箱中抬出并搬运至指定的安装位置。

图 4-13 取出逆变器



步骤2 （可选）安装直流开关锁定螺钉。

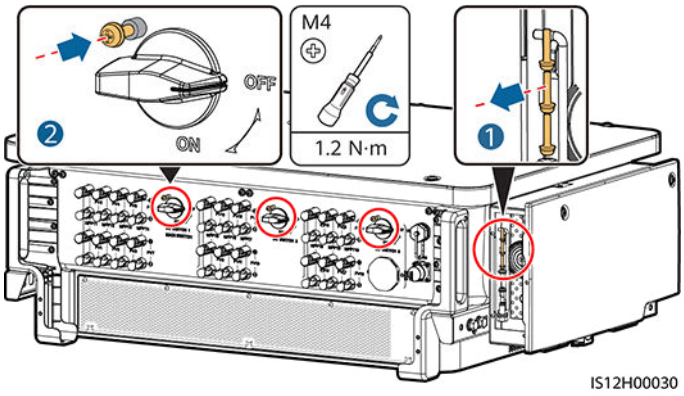
说明

澳洲地区使用的机型，根据当地标准，需要执行此步骤。

版权所有 © 华为技术有限公司

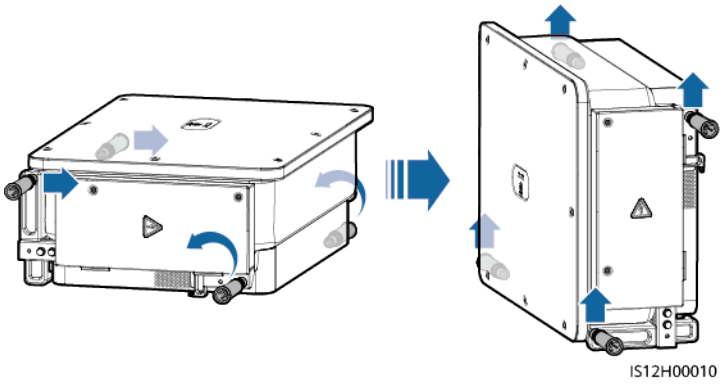
上集鋼鐵

图 4-14 安装直流开关锁定螺钉



步骤3 抬起并竖直逆变器。

图 4-15 抬起并竖直逆变器



步骤4 如果安装位置较高，无法直接将逆变器安装到工程安装件上，将吊装用的绳子（需满足本产品的承重要求），穿过两个吊装孔后起吊。

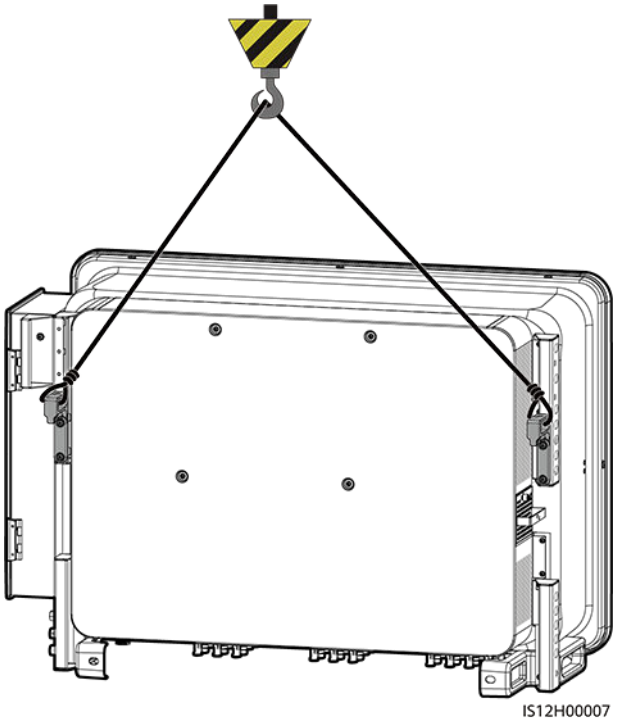
须知

吊装逆变器时，请注意保持平衡，以免逆变器与墙壁或者障碍物碰撞，损伤外壳。

版权所有 © 华为技术有限公司

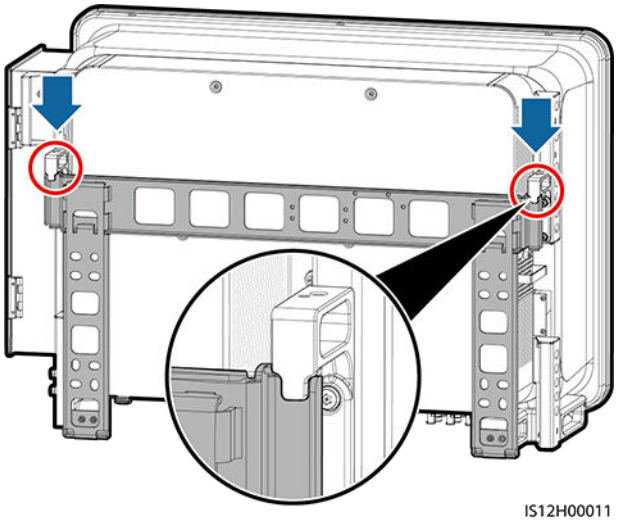
上集鋼鐵

图 4-16 起吊逆变器



步骤5 将逆变器安装到工程安装件上，使逆变器机箱与工程安装件齐平。

图 4-17 挂装逆变器

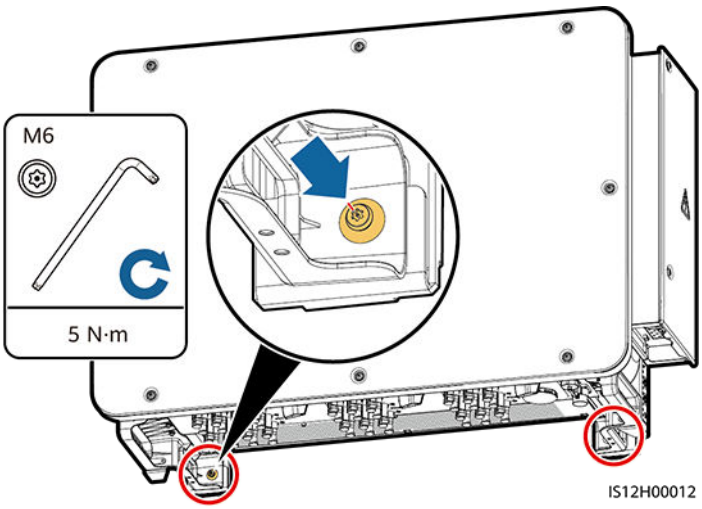


步骤6 固定逆变器。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 4-18 紧固内梅花螺钉



----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

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，请确保逆变器的三个“DC SWITCH”均置于“OFF”的位置。否则逆变器的高电压可能导致电击危险。

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，建议线缆预留余量后再连接到相应端口。

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

SUN2000支持RS485通信方式和MBUS通信方式。

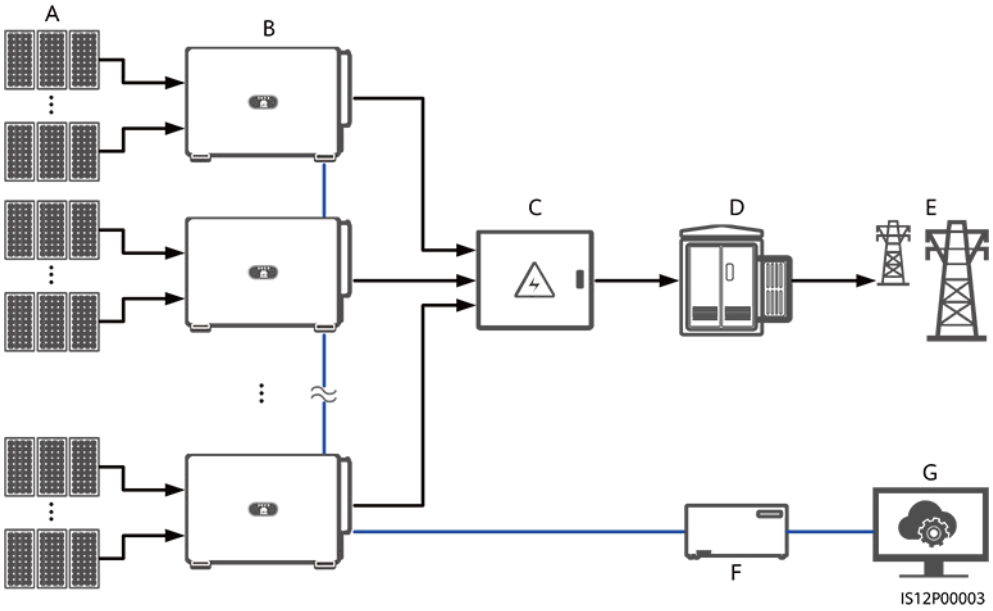
说明

组网图中，“—”表示功率线，“→”代表功率流向，“—”和“∧∧∧”表示信号流。

版权所有 © 华为技术有限公司

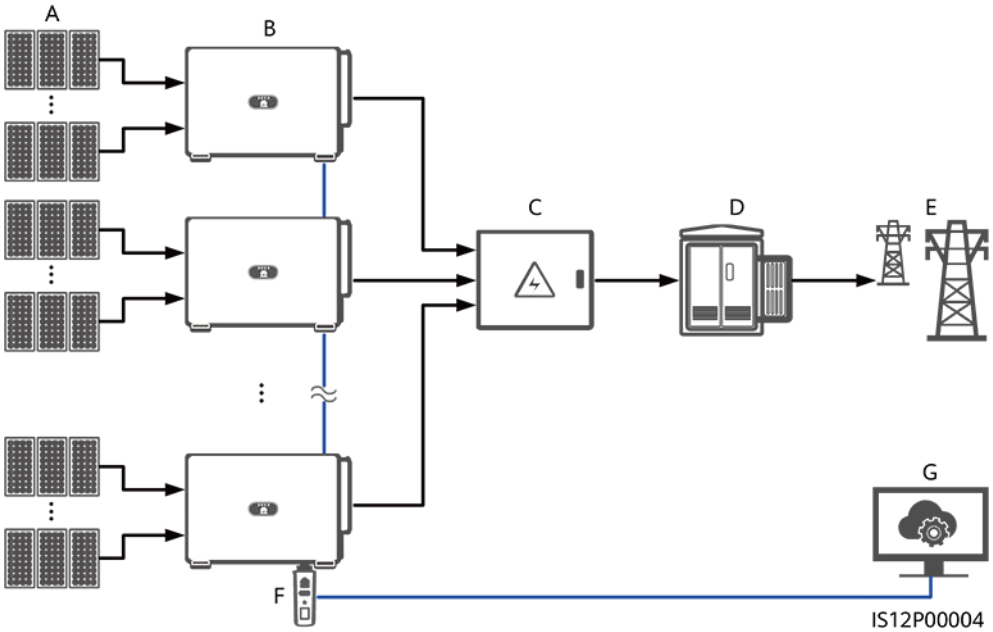
上集鋼鐵

图 5-1 RS485 组网应用（SmartLogger）



（A）光伏组串　（B）SUN2000　（C）交流汇流箱
（D）箱式变电站　（E）电网　（F）SmartLogger
（G）管理系统

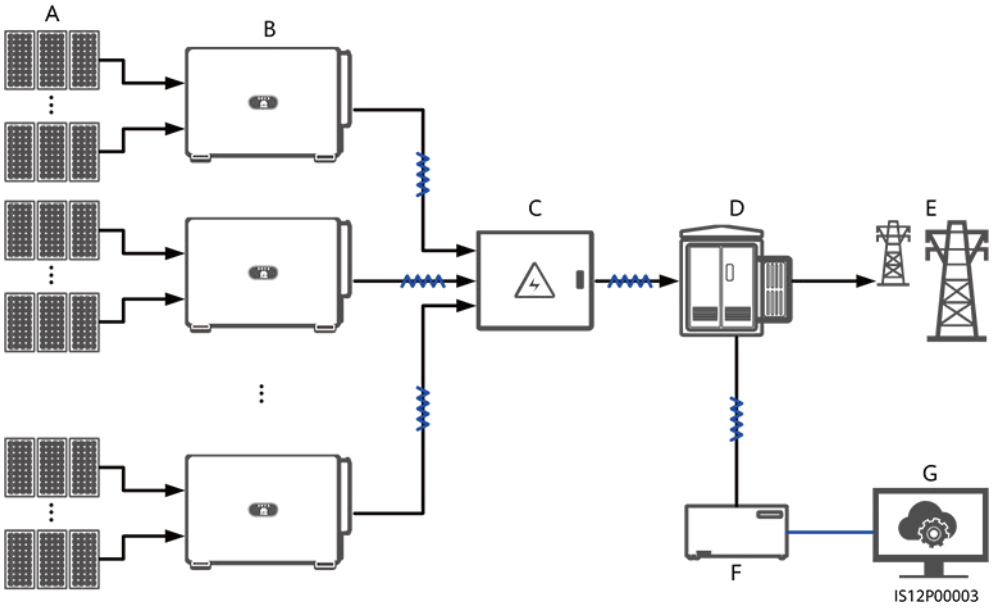
图 5-2 RS485 组网应用（SDongle）



（A）光伏组串　（B）SUN2000　（C）交流汇流箱
（D）箱式变电站　（E）电网　（F）SDongle
（G）管理系统

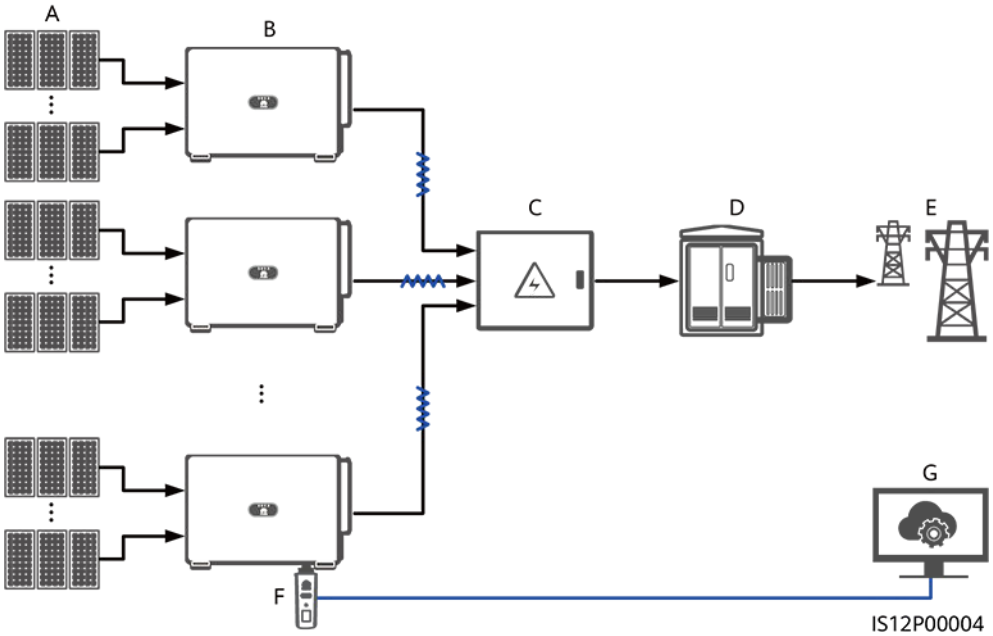
版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-3 MBUS 组网应用（SmartLogger）



（A）光伏组串　（B）SUN2000　（C）交流汇流箱
（D）箱式变电站　（E）电网　（F）SmartLogger
（G）管理系统

图 5-4 MBUS 组网应用（SDongle）



（A）光伏组串　（B）SUN2000　（C）交流汇流箱
（D）箱式变电站　（E）电网　（F）SDongle
（G）管理系统

版权所有 © 华为技术有限公司

须知

- 为了保证系统响应速度，建议SmartLogger每个COM端口上级联的SUN2000数量小于30台，SDongle级联的SUN2000数量小于10台。
- 最末端的SUN2000与SmartLogger之间的RS485通信距离不超过1000m。

图 5-5 逆变器接线示意（虚线框需根据实际组网配置）

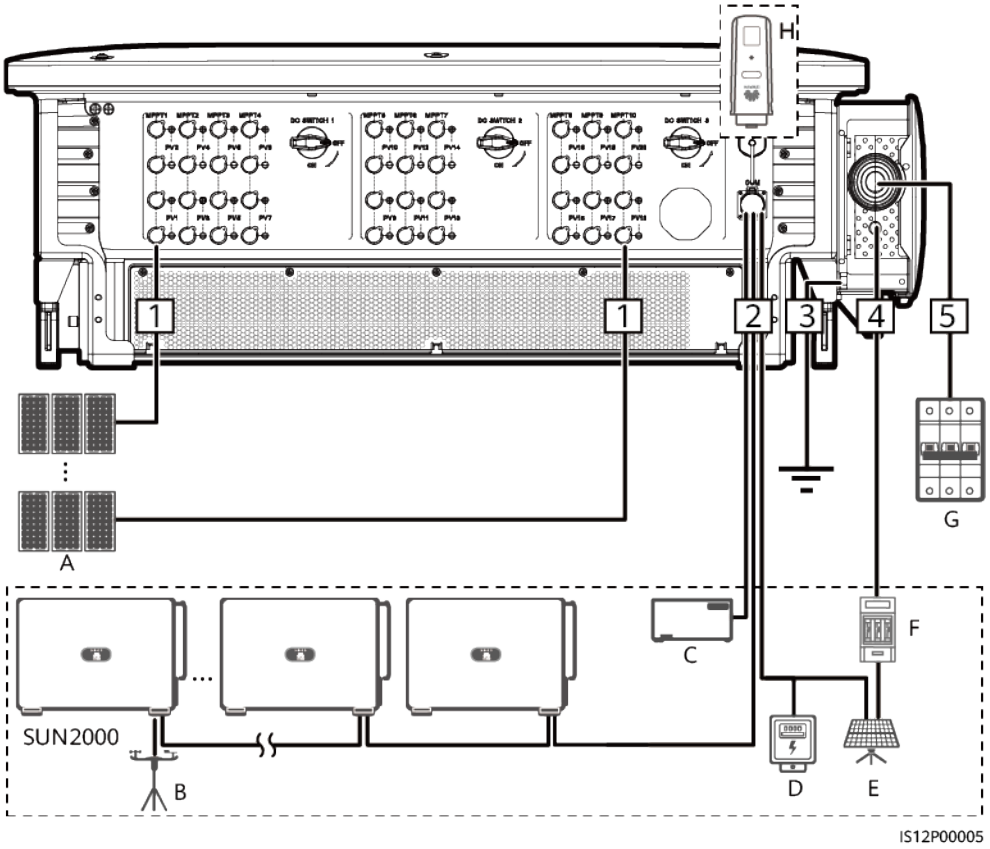


表 5-1 部件说明

序号	部件	说明	来源
A	光伏组串	• 光伏组串由光伏组件串联组成。 • 逆变器支持20路组串输入。	用户自备
B	环境监测仪	• 采用SmartLogger组网时，环境监测仪可以直接连接到SmartLogger，也可以连接到RS485级联逆变器的末端。 • 采用SDongle组网时，环境监测仪为级联设备，连接到安装SDongle的逆变器上。	用户自备
C	SmartLogger	SUN2000系统通过SmartLogger接入管理系统实现通信。	从华为选购

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

序号	部件	说明	来源
D	电表	通过电表实现低压场景下的并网点功率控制。	用户自备
E	支架跟踪系统	调整支架角度。	用户自备
F	熔断器/断路器	跟踪系统需配置过流保护设备/器件，电源线接线端子与过流保护设备/器件之间的线缆长度需 ≤ 2.5m。 推荐采用熔断器或断路器： ● 安装于SUN2000与跟踪控制盒之间。 ● 熔断器规格：额定电压 ≥ 500V，额定电流为16A，保护类型为gG。 ● 断路器规格：额定电压 ≥ 500V，额定电流为16A，脱扣类型为C型。	用户自备
G	交流开关	● 安装于交流汇流箱内。 ● 推荐使用三相交流断路器，额定电压 ≥ 500V AC，额定电流为250A。	用户自备
H	SDongle	SUN2000系统通过SDongle接入管理系统实现通信。	从华为选购

须知

逆变器内部有残余电流监测单元（RCMU），外部交流开关仅需使用三相断路器或其他交流负载断路装置，以确保逆变器与电网安全断开。

表 5-2 3PIN 机型线缆说明（S 为交流线导体横截面积，S_p 为保护地线导体横截面积）

序号	线缆	类型	导体横截面积范围	外径	来源
1	直流输入线	满足1100V标准的光伏线缆。	4mm^2～6mm^2	5.5mm～9mm	用户自备
2	RS485通信线	满足当地标准的户外屏蔽双绞线。	0.25mm^2～1mm^2	● 1根或2根通信线：4mm～11mm ● 3根通信线：4mm～8mm	用户自备

版权所有 © 华为技术有限公司

序号	线缆	类型	导体横截面积范围	外径	来源
3	保护地线	单芯户外铜芯线缆和M10 OT/DT端子。 **须知** 建议优先选择机箱外壳的接地点。维护腔内接地点主要用于连接多芯交流线包含的接地线。	$S_p \geq S/2$	-	用户自备
4	跟踪系统电源线	双层防护的三芯户外铜芯线缆。	$10mm^2$	15mm～18mm	用户自备
5	交流输出线（多芯）	• 若选择机箱外壳的接地点连接地线，则推荐使用三芯（L1，L2，L3）户外线缆和M12 OT/DT端子（L1，L2，L3）。 • 若选择维护腔内的接地点连接地线，则推荐使用四芯（L1，L2，L3，PE）户外线缆、M12 OT/DT端子（L1，L2，L3）和M10 OT/DT端子（PE）。无需单独准备保护地线。	• 铜芯线缆： – S：$70mm^2$～$240mm^2$ – $S_p \geq S/2$ • 铝合金线缆或铜包铝线缆： – S：$95mm^2$～$240mm^2$ – $S_p \geq S/2$	24mm～66mm	用户自备
	交流输出线（单芯）	推荐使用单芯户外线缆和M12 OT/DT端子。	• 铜芯线缆： – S：$70mm^2$～$240mm^2$ • 铝合金线缆或铜包铝线缆： – S：$95mm^2$～$240mm^2$	14mm～32mm	用户自备
• 只有在保护地线和交流输出线的导体材质相同时，本表的S_p取值才有效。否则，应通过选择合适的线缆导体横截面积使得保护地线电导与本表规定等效。 • 保护地线规格由本表决定，或根据IEC 60364-5-54进行计算。 • 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。					

表 5-3 4PIN 机型线缆说明（S 为交流线导体横截面积，S_p 为保护地线导体横截面积）

序号	线缆	类型	导体横截面积范围	外径	来源
1	直流输入线	满足1100V标准的光伏线缆。	$4mm^2$～$6mm^2$	5.5mm～9mm	用户自备

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

序号	线缆	类型	导体横截面积范围	外径	来源
2	RS485通信线	满足当地标准的户外屏蔽双绞线。	0.25mm^2～1mm^2	• 1根或2根通信线：4mm～11mm • 3根通信线：4mm～8mm	用户自备
3	保护地线	单芯户外铜芯线缆和M10 OT/DT端子。 **须知** 建议优先选择机箱外壳的接地点。维护腔内接地点主要用于连接多芯交流线包含的接地线。	$S_p \geq S/2$	-	用户自备
4	跟踪系统电源线	双层防护的三芯户外铜芯线缆。	10mm^2	15mm～18mm	用户自备
5	交流输出线（多芯）	• 当选择机箱外壳的接地点连接地线且应用于无N线场景时，推荐使用三芯（L1，L2，L3）户外线缆和M12 OT/DT端子（L1，L2，L3）。 • 当选择维护腔内的接地点连接地线且应用于无N线场景时，推荐使用四芯（L1，L2，L3，PE）户外线缆、M12 OT/DT端子（L1，L2，L3）和M10 OT/DT端子（PE）。 • 当选择机箱外壳的接地点连接地线且应用于有N线场景时，推荐使用四芯（L1，L2，L3，N）户外线缆、M12 OT/DT端子（L1，L2，L3，N）。 • 当选择维护腔内的接地点连接地线且应用于有N线场景时，推荐使用五芯（L1，L2，L3，N，PE）户外线缆、M12 OT/DT端子（L1，L2，L3，N）和M10 OT/DT端子（PE）。	• 铜芯线缆： – S：70mm^2～240mm^2 – $S_p \geq S/2$ • 铝合金线缆或铜包铝线缆： – S：95mm^2～240mm^2 – $S_p \geq S/2$	24mm～66mm	用户自备

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

序号	线缆	类型	导体横截面积范围	外径	来源
	交流输出线（单芯）	推荐使用单芯户外线缆和M12 OT/DT端子。	• 铜芯线缆： – S：70mm^2～240mm^2 • 铝合金线缆或铜包铝线缆： – S：95mm^2～240mm^2	14mm～32mm	用户自备
• 只有在保护地线和交流输出线的导体材质相同时，本表的S_p取值才有效。否则，应通过选择合适的线缆导体横截面积使得保护地线电导与本表规定等效。 • 保护地线规格由本表决定，或根据IEC 60364-5-54进行计算。 • 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。					

5.3 连接地线

背景信息

须知

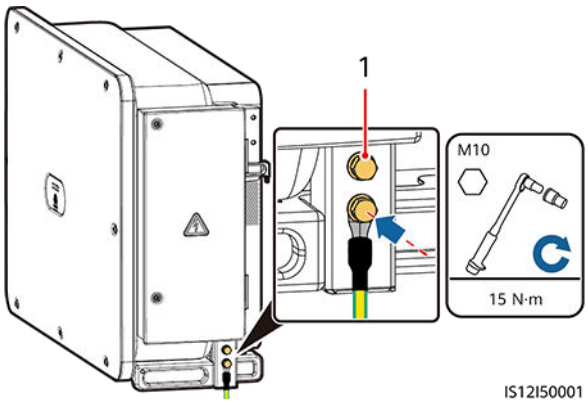
- 良好接地对于抗击浪涌电压冲击和改善EMI性能均有帮助。在连接交流、直流和通信线缆之前，请先连接保护接地点的地线。
- 推荐逆变器近端接地。需要将同一子阵内所有逆变器的接地点相互连接，以保证接地线等电位连接。

操作步骤

步骤1 连接保护接地点地线。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-6 连接保护接地点地线（机箱外壳）



（1）备用保护接地点

----结束

后续处理

为了提高接地端子的防腐性能，建议在接地线缆安装完成后，在接地端子外部涂抹硅胶或刷漆进行防护。

5.4 打开维护腔门

注意事项

⚠ 注意

- 禁止打开逆变器的主机面板。
- 打开维护腔门之前，请确保逆变器的交流侧和直流侧均未进行电气连接。
- 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。

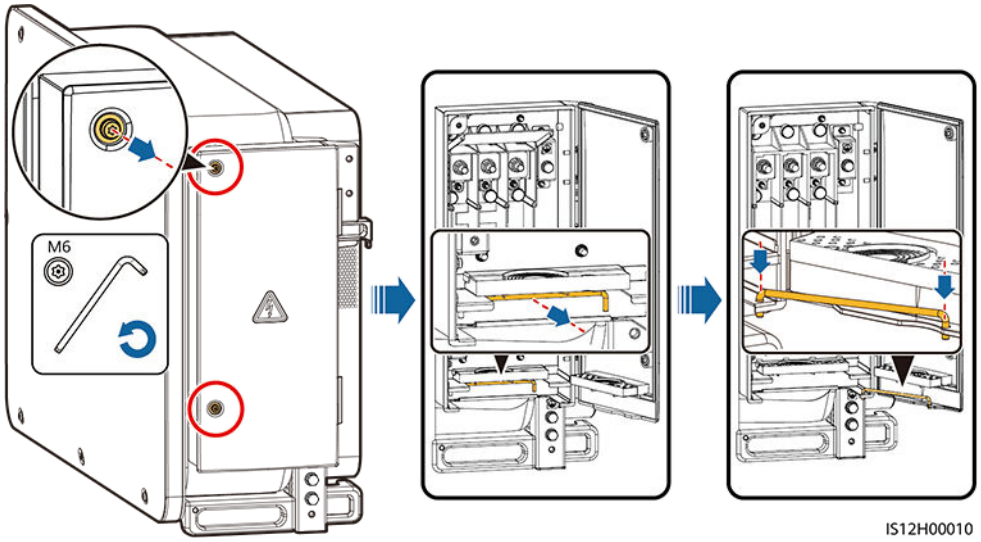
操作步骤

步骤1 打开维护腔门，并安装支撑杆。

版权所有 © 华为技术有限公司

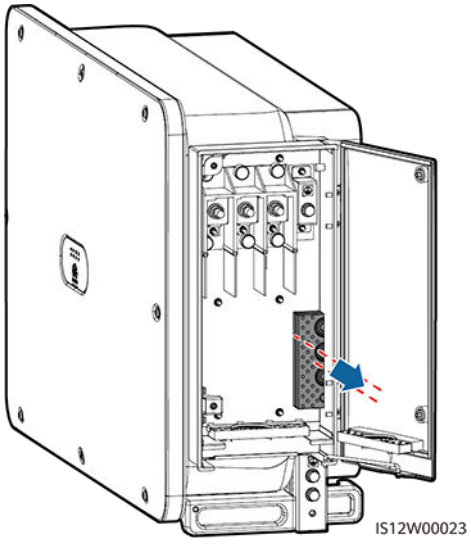
上集鋼鐵

图 5-7 打开维护腔门



步骤2 取下附件，妥善保存。

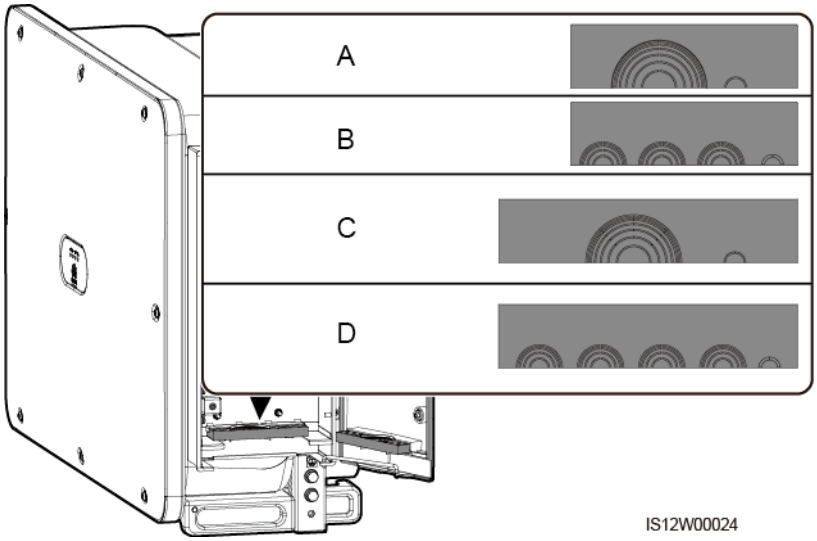
图 5-8 取下附件



步骤3 根据使用的交流输出线类型，选择对应的压线模块。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-9 选择压线模块



（A）3PIN机型多芯线压线模块　（B）3PIN机型单芯线压线模块　（C）4PIN机型多芯线压线模块　（D）4PIN机型单芯线压线模块

----结束

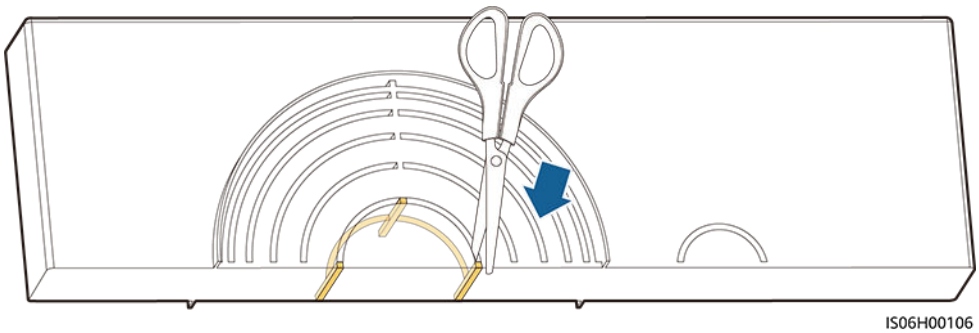
后续处理

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。

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。

图 5-10 拆除胶圈



版权所有 © 华为技术有限公司

5.5 （可选）连接跟踪系统电源线

注意事项

⚠ 警告

- 跟踪系统从交流三相电网取电，电源额定电压为逆变器额定输出电压。
- 线缆周围请勿堆放易燃材料。
- 线缆必须有线管防护，避免绝缘层损伤造成短路。
- 连接跟踪系统电源线须先于连接交流输出线，否则会造成返工。

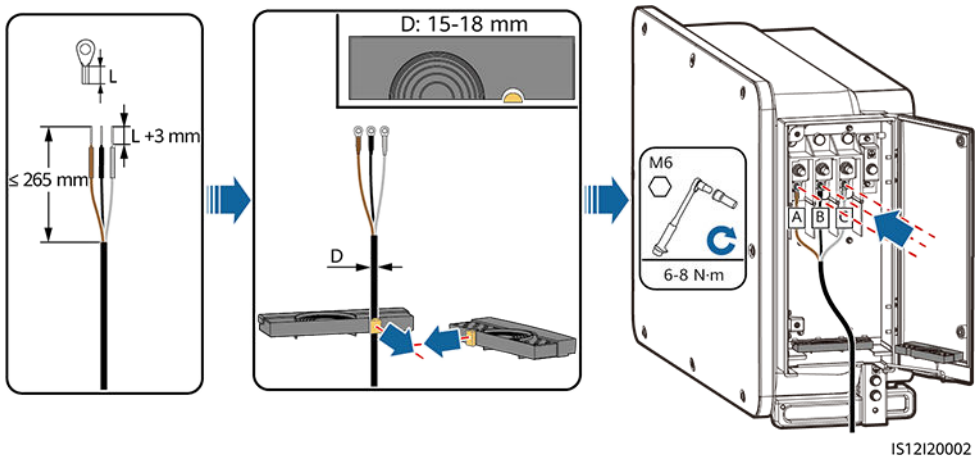
操作步骤

步骤1 制作线缆。

步骤2 拆除对应的胶圈。

步骤3 连接跟踪系统电源线。

图 5-11 连接跟踪系统电源线



----结束

5.6 连接交流输出线缆

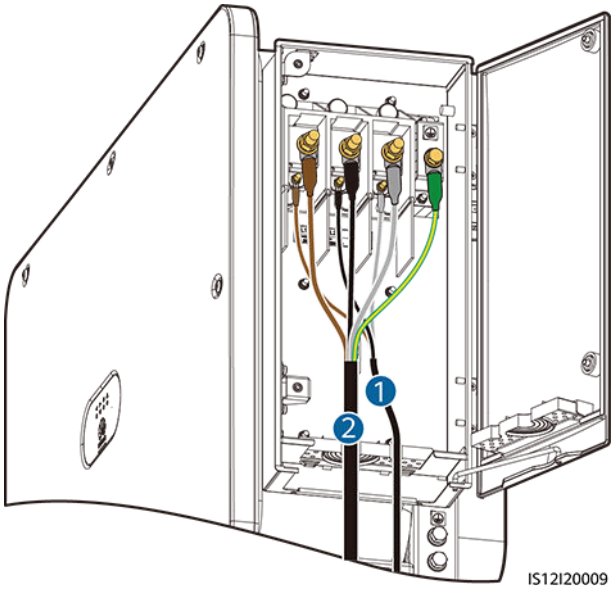
前提条件

- 逆变器交流侧外部需配置三相交流开关。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。
- 连接交流输出线，必须符合电网运营商的连接要求。
- 连接跟踪系统电源线须先于连接交流输出线，否则会造成返工。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 5-12 接线顺序



（1）跟踪系统电源线　　（2）交流输出线

⚠ 警告

禁止在逆变器和交流开关之间接入负载。

OT/DT 端子要求

- 当采用铜芯线缆时，请使用铜接线端子。
- 当采用铜包铝线缆时，请使用铜接线端子。
- 当采用铝合金线缆时，请使用铜铝过渡接线端子，或铝接线端子配合铜铝过渡垫片。

须知

- 严禁将铝接线端子直接连接到交流端子排，否则会造成电化学腐蚀，影响线缆连接的可靠性。
- 当使用铜铝过渡接线端子，或铝接线端子配合铜铝过渡垫片时，需符合IEC61238-1要求。
- 当使用铜铝过渡垫片时，请注意正反面，确保垫片的铝面和铝接线端子接触，铜面和交流端子排接触。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 5-13 OT/DT 端子要求

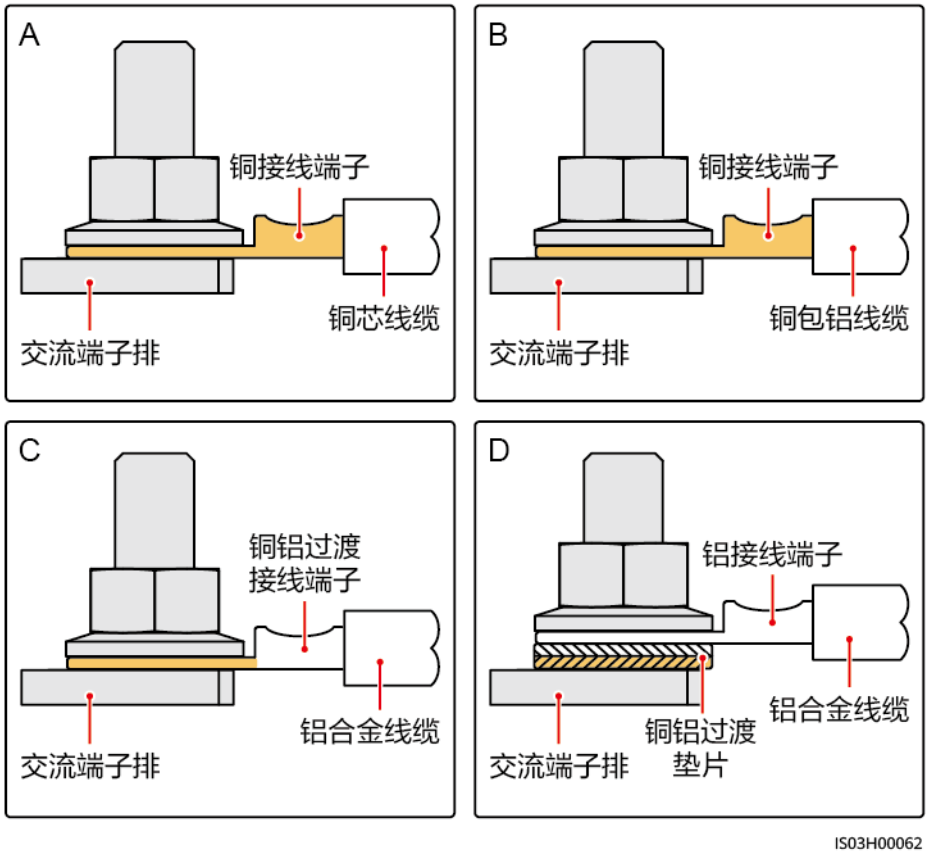
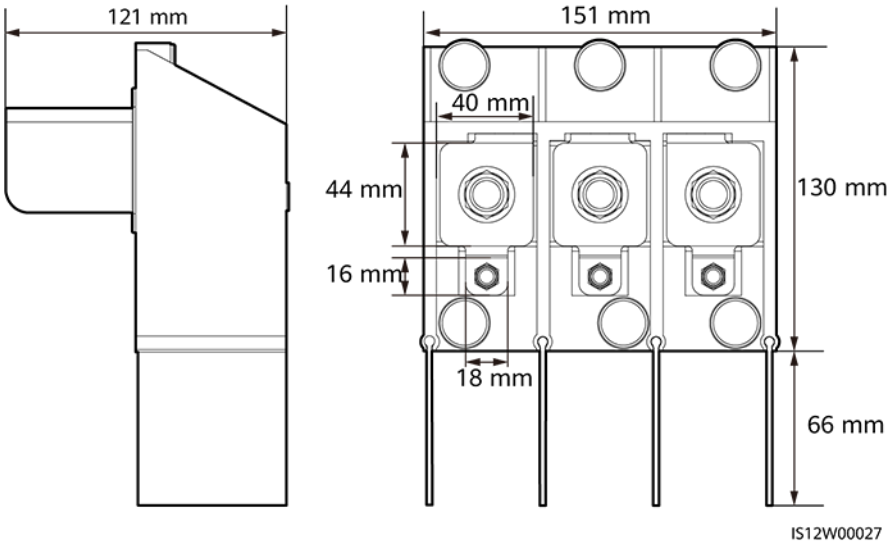
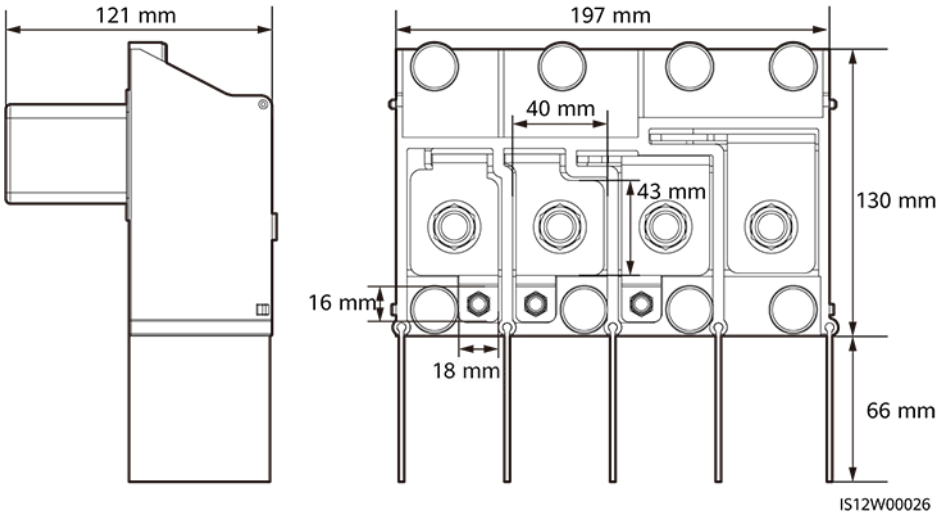


图 5-14 3PIN 机型交流端子排尺寸



版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-15 4PIN 机型交流端子排尺寸



说明

以3PIN机型为例介绍交流输出线的接线方法。

操作步骤

步骤1 制作线缆。

步骤2 根据线径范围拆除对应的胶圈。

步骤3 紧固交流输出线缆和地线。

步骤4 调整支撑杆。

步骤5 关闭维护腔门，并紧固维护腔门上的两颗螺钉。

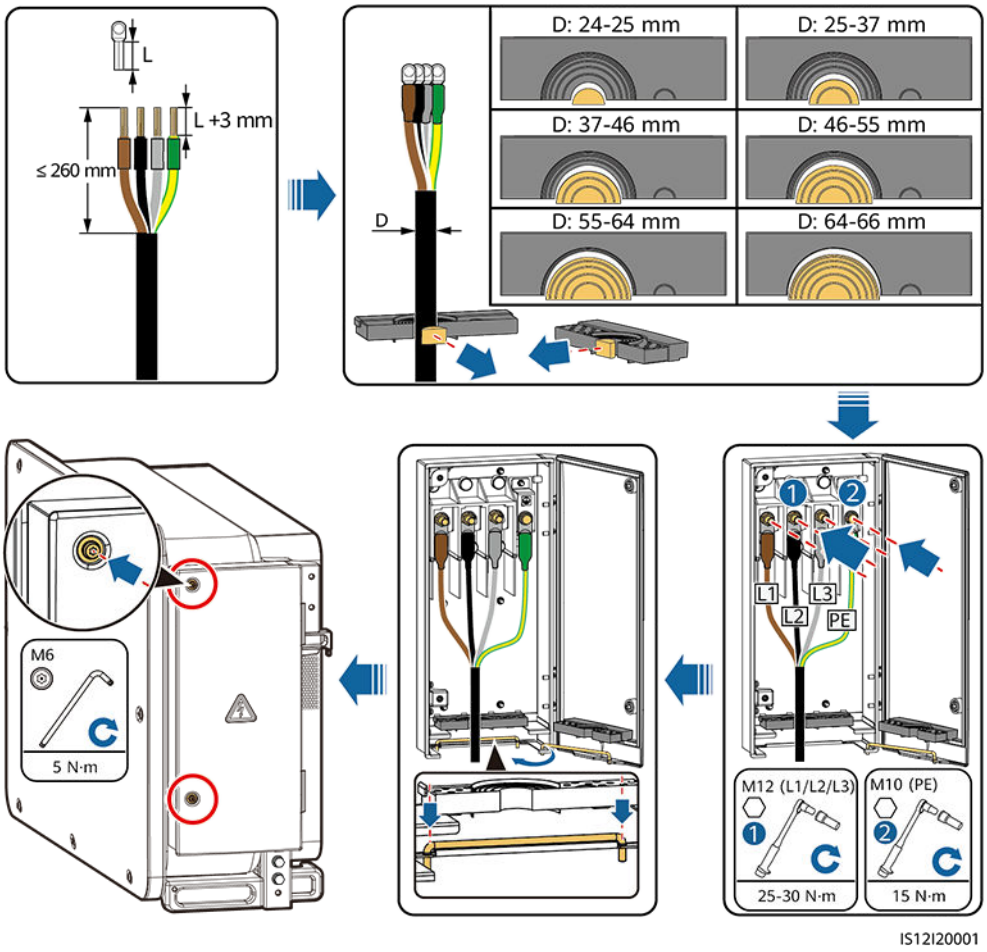
须知

- 保护地线长度应预留余量，在交流输出线因遭受不可抗力而承受拉力时，保证保护地线最后承受应力。
- 线缆外径可根据维护腔内的直尺标签测量。
- 请确保线缆护套位于维护腔内。
- 请确保交流输出线连接紧固，否则可能导致设备无法运行，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。
- 关闭维护腔门前，请检查接线的正确性和牢固性，并清理维护腔内的施工遗留物。
- 若维护腔门上的紧固螺钉不慎遗失，可以从绑扎在维护腔底部的附件包中获取备用螺钉。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 5-16 多芯线接线方法



版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-17 单芯线接线方法

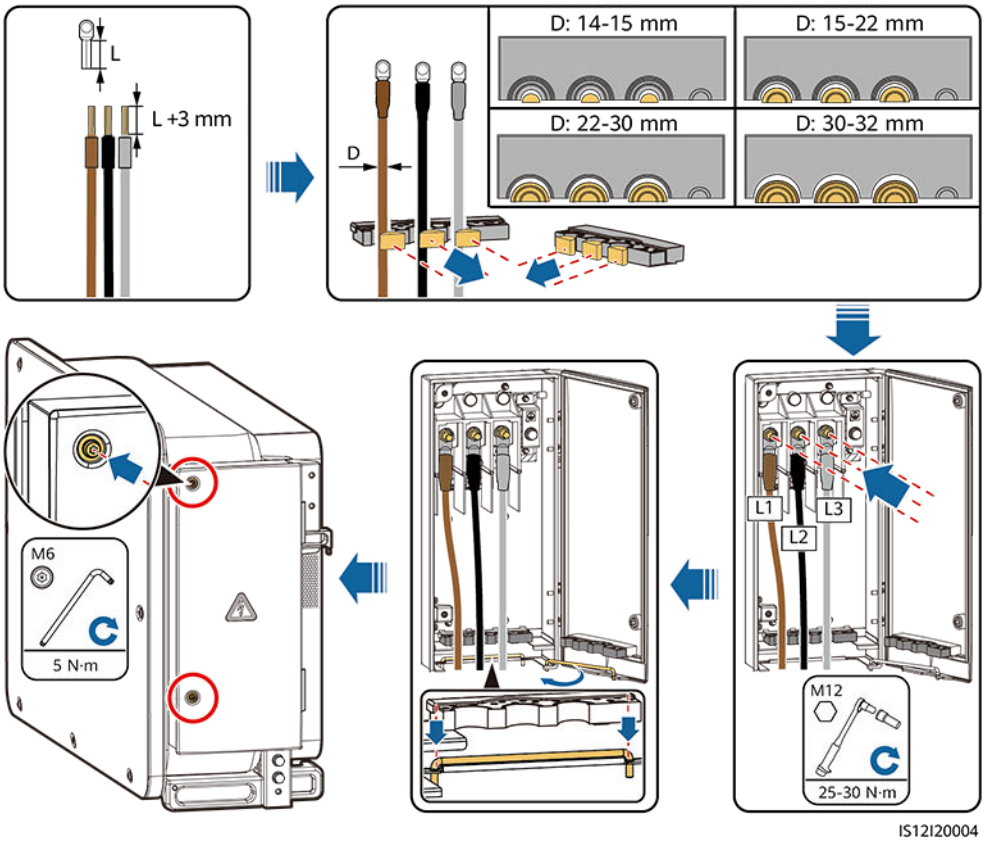
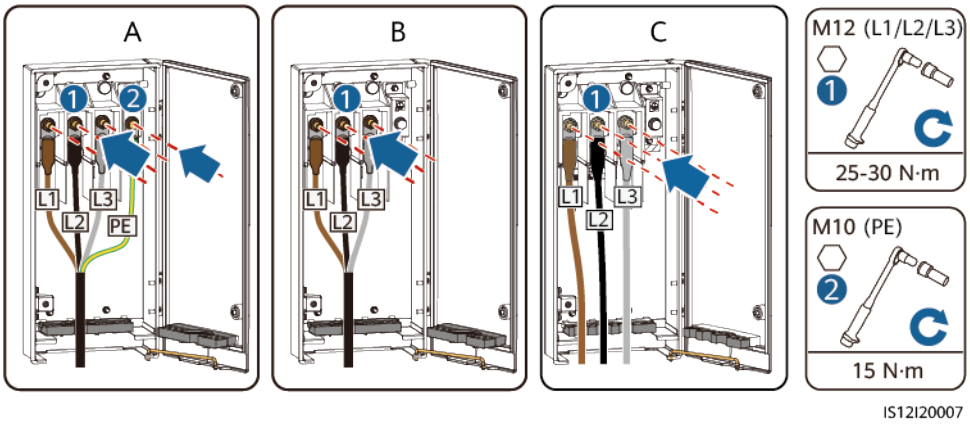


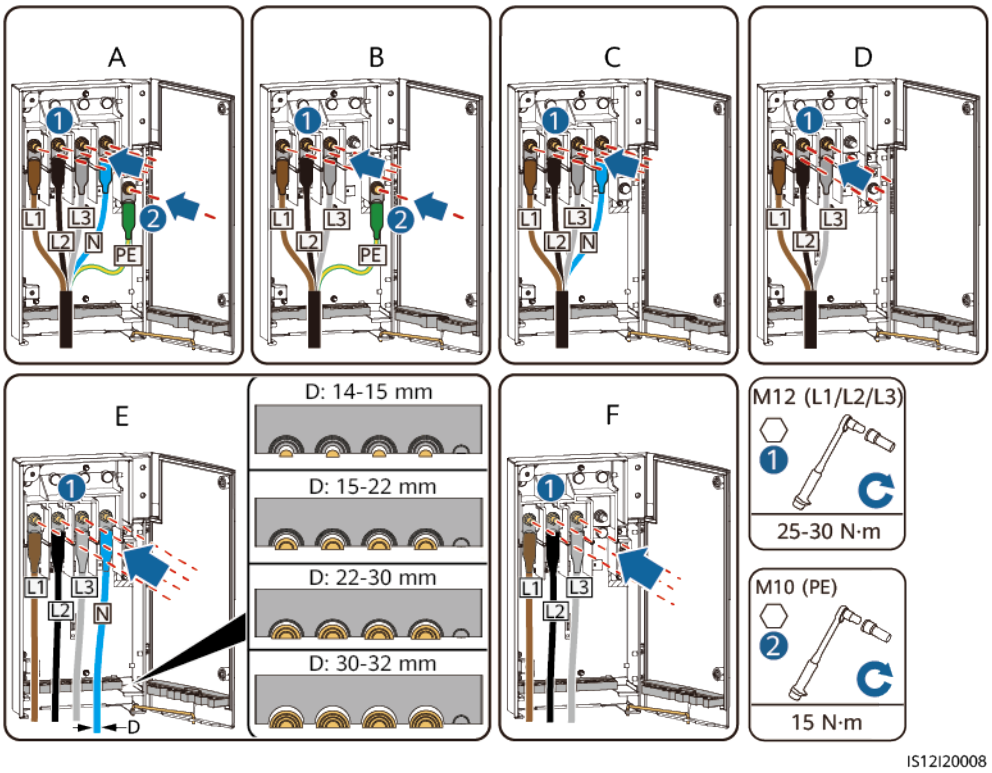
图 5-18 3PIN 机型（125KTL）连接示意



（A）四芯线　　（B）三芯线　　（C）单芯线

版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-19 4PIN 机型（100KTL/110KTL）连接示意



（A）五芯线　（B）四芯线（含地线）　（C）四芯线（含N线）

（D）三芯线　（E）单芯线（含N线）　（F）单芯线（不含N线）

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。

----结束

5.7 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），且逆变器的三个“DC SWITCH”均置于“OFF”的位置。否则产生的高电压可能会导致电击危险。
- 如果在连接或断开直流输入线过程中不慎将“DC SWITCH”置于“ON”的位置，禁止拔插直流输入端子。如需拔插直流输入端子，请按照8.2 检修下电进行操作。
- 逆变器在并网运行时，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。否则会导致电击或拉弧起火危险。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

⚠ 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。

- 每一路光伏组串的最大开路电压，在任何条件下都不得超过1100V DC。
- 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。

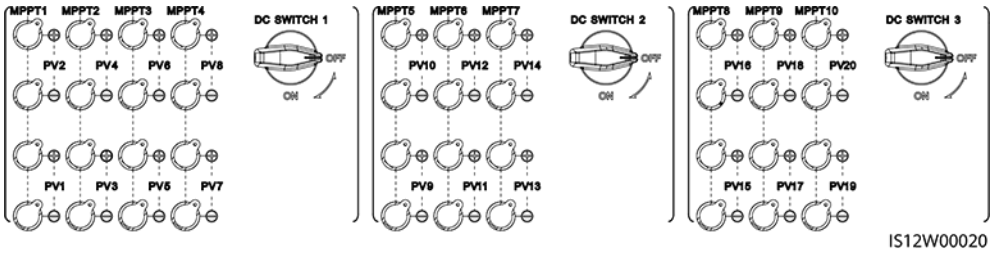
须知

- 请确保光伏组件的输出对地绝缘良好。
- 连接到同一路MPPT的光伏组串需采用相同型号、相同数量的光伏电池板。
- 逆变器不支持组串通过全并联方式接入（全并联：各个组串在逆变器外部并联后再分开接入逆变器）。
- 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。

端子说明

逆变器共有20路直流输入端子，其中PV1～PV8（MPPT1～MPPT4）由DC SWITCH 1控制，PV9～PV14路（MPPT5～MPPT7）由DC SWITCH 2控制，PV15～PV20路（MPPT8～MPPT10）由DC SWITCH 3控制。

图 5-20 直流端子



在直流输入不满配时，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。

例如，当输入路数为1～19时，直流输入端子推荐选择如下：

输入组串数	端子选择	输入组串数	端子选择
1	接任意一偶数路	2	接PV2、PV10
3	接PV2、PV10、PV18	4	接PV2、PV6、PV10、PV18

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

输入组串数	端子选择	输入组串数	端子选择
5	接PV2、PV6、PV10、PV14、PV18	6	接PV2、PV4、PV6、PV10、PV14、PV18
7	接PV2、PV4、PV6、PV10、PV14、PV18、PV20	8	接PV2、PV4、PV6、PV8、PV10、PV14、PV18、PV20
9	接PV2、PV4、PV6、PV8、PV10、PV14、PV16、PV18、PV20	10	接PV2、PV4、PV6、PV8、PV10、PV12、PV14、PV16、PV18、PV20
11	接PV1、PV2、PV4、PV6、PV8、PV10、PV12、PV14、PV16、PV18、PV20	12	接PV1、PV2、PV4、PV6、PV8、PV10、PV12、PV14、PV16、PV18～PV20
13	接PV1～PV4、PV6、PV8、PV10、PV12、PV14、PV16、PV18～PV20	14	接PV1～PV4、PV6、PV8、PV10、PV12、PV14、PV16～PV20
15	接PV1～PV6、PV8、PV10、PV12、PV14、PV16～PV20	16	接PV1～PV6、PV8、PV10、PV12、PV14～PV20
17	接PV1～PV8、PV10、PV12、PV14～PV20	18	接PV1～PV8、PV10、PV12～PV20
19	接PV1～PV10、PV12～PV20	-	-

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组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。
- 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，必须对其进行绑扎固定，降低逆变器的直流输入端子承受应力。详细请参见**A 固定Y型光伏连接器**。

版权所有 © 华为技术有限公司

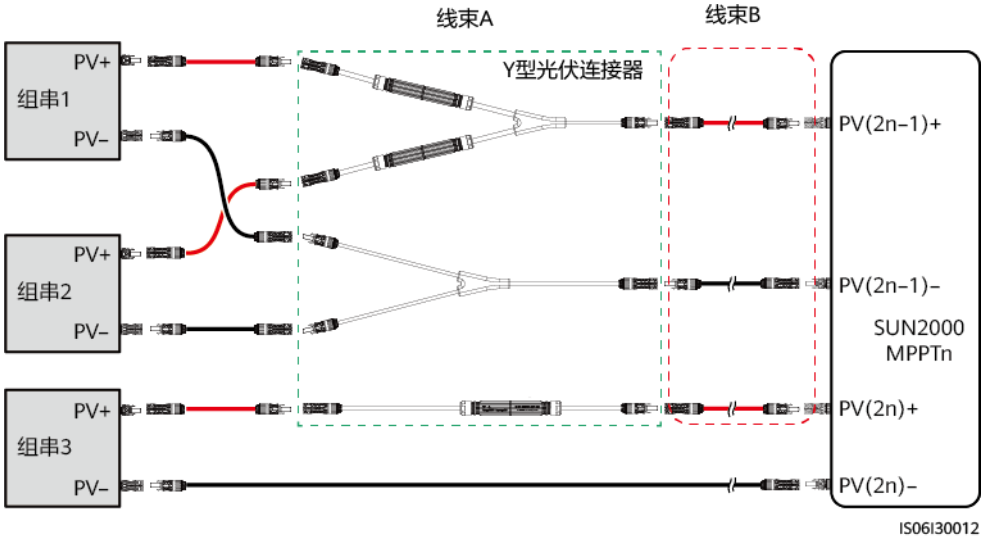
上集鋼鐵

接线原则：

1. 组串侧的PV+需接入逆变器侧的PV+，组串侧的PV-需接入逆变器侧的PV-，不能混接。
2. Y型光伏连接器优先选择DC SWITCH 2或DC SWITCH 3控制的MPPT接入，且均匀分布在DC SWITCH 2或DC SWITCH 3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	MPPT9	2	MPPT7、MPPT9
3	MPPT5、MPPT7、MPPT9	4	MPPT5、MPPT7、MPPT9、MPPT10
5	MPPT5、MPPT7、MPPT8、MPPT9、MPPT10	6	MPPT5、MPPT6、MPPT7、MPPT8、MPPT9、MPPT10
7	MPPT1、MPPT5、MPPT6、MPPT7、MPPT8、MPPT9、MPPT10	8	MPPT1、MPPT3、MPPT5、MPPT6、MPPT7、MPPT8、MPPT9、MPPT10
9	MPPT1、MPPT2、MPPT3、MPPT5、MPPT6、MPPT7、MPPT8、MPPT9、MPPT10	10	MPPT1、MPPT2、MPPT3、MPPT4、MPPT5、MPPT6、MPPT7、MPPT8、MPPT9、MPPT10

图 5-21 Y 型光伏连接器连接方案



版权所有 © 华为技术有限公司

场景	Y型光伏连接器（线束A）型号	连接方案
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。

规格要求

不推荐使用铠装线缆等硬度很大的线缆，以免线缆折弯应力造成端子接触不良。

⚠ 注意

请使用逆变器随箱配发的Staubli MC4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。

操作步骤

步骤1 准备直流输入线。

步骤2 压接正、负极金属端子。

步骤3 将正、负极金属端子对应插入正、负极连接器。

步骤4 紧固正负极连接器的锁紧螺母。

步骤5 用万用表直流档（量程不小于1100V）测量光伏组串正、负极之间的电压。

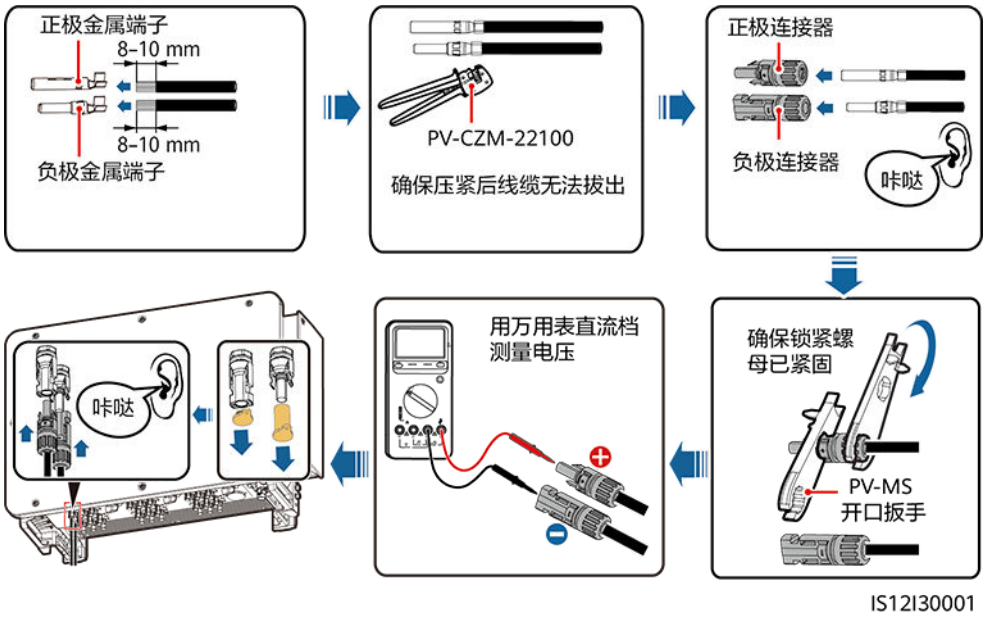
- 若电压为负值，说明直流输入极性错误，需修正极性。
- 若电压大于1100V，说明光伏组件配置过多，需重新配置。

步骤6 分别将正、负极连接器插入逆变器直流输入端子的正、负极。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 5-22 连接直流输入线



须知

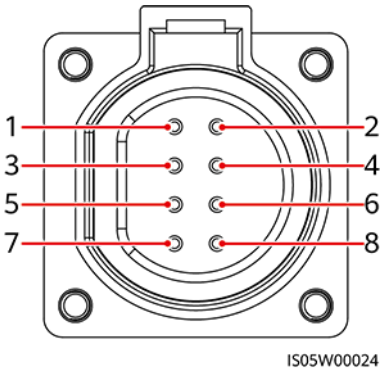
如果不慎将直流输入线反接且“DC SWITCH”已置于“ON”的位置，请勿立即对“DC SWITCH”和正、负极连接器进行操作，否则可能会造成设备损坏。由此导致的设备损坏不在设备质保范围内。需等待晚上太阳辐照度降低，光伏组串电流降低至0.5A以下时，再将三个“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，取下正、负极连接器修正直流输入线极性。

----结束

5.8 连接 RS485 通信线

通信接口信号定义

图 5-23 通信接口



版权所有 © 华为技术有限公司

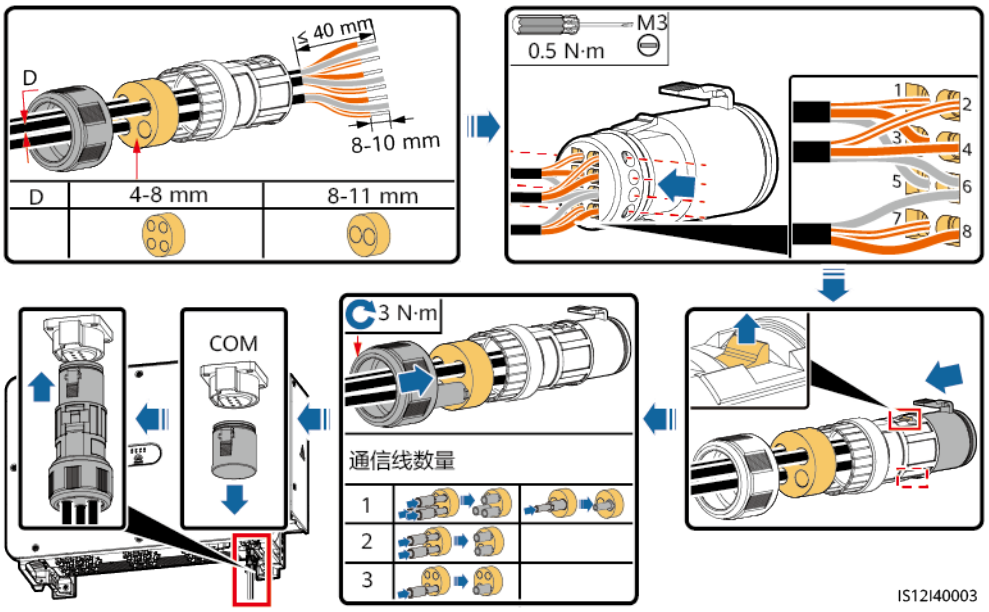
上集鋼鐵

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SmartLogger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。 • 在SDongle组网或逆变器单机场景下，进行并网点功率控制时，通过RS485-2端口连接电表，采集并网点功率相关信息。 • 在进行支架智能跟踪控制场景下，通过RS485-2端口连接支架跟踪系统，采集支架相关信息。

连接 RS485 通信线

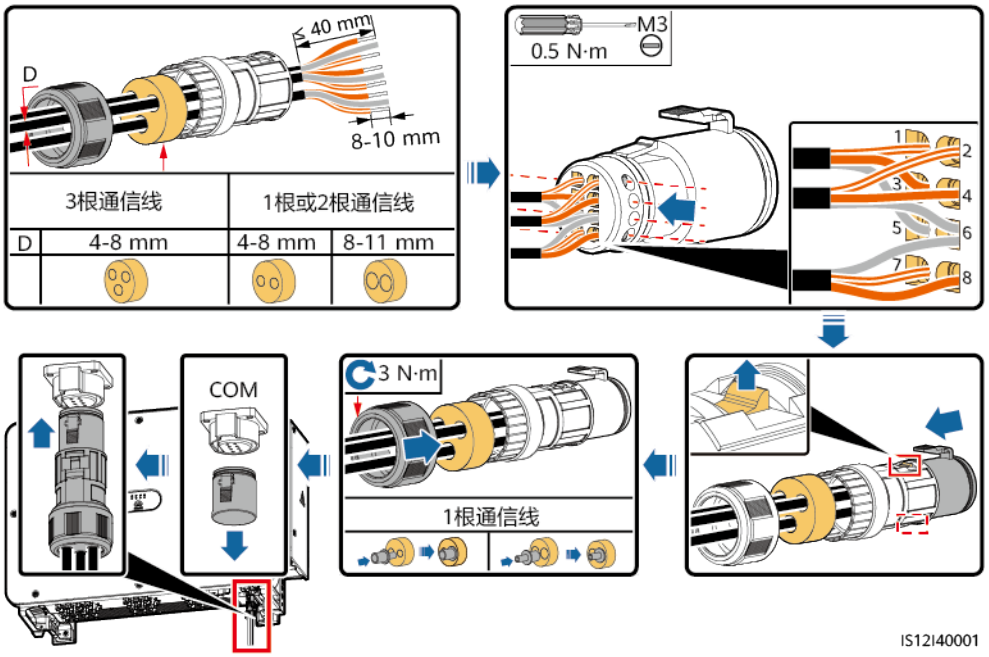
在布置通信线时，请注意将通信线与功率线的走线分开，将屏蔽层连接到保护地，以免信号受到干扰导致通信受影响。以连接3根通信线为例介绍接线方法。

图 5-24 连接 RS485 通信线（4mm～8mm 胶塞为 4 孔时）



版权所有 © 华为技术有限公司

图 5-25 连接 RS485 通信线（4mm～8mm 胶塞为 2 孔或 3 孔时）



版权所有 © 华为技术有限公司

6 系统调测

6.1 上电前检查

序号	验收标准
1	逆变器安装正确且牢固可靠。
2	“DC SWITCH”和后级交流开关处于“OFF”状态。
3	所有线缆连接正确且牢固可靠。
4	未使用的端子和接口已装上防水盖。
5	安装空间合理，环境干净整洁，无施工遗留物。
6	维护腔门已关闭，门上的螺钉已紧固。

6.2 系统上电

注意事项

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。
- 逆变器挂装不运行的时间在半年及以上时，逆变器需经过专业人员的检查和测试才能投入运行。

操作步骤

步骤1 将逆变器与电网之间的交流开关闭合。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

须知

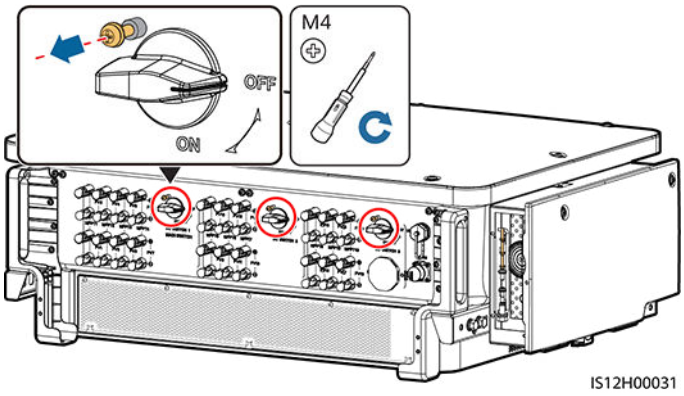
如果在执行步骤1之前，先执行步骤3，则逆变器会报“关机：异常关机”故障，待故障自动恢复后，逆变器才能正常启动。

步骤2 （可选）拆下“DC SWITCH1”、“DC SWITCH2”、“DC SWITCH3”旁的直流开关锁定螺钉。妥善保存螺钉以备后续下电维护场景使用。

说明

澳洲地区使用的机型，根据当地标准，需要执行此步骤。

图 6-1 拆下直流开关锁定螺钉



步骤3 将逆变器机箱底部的“DC SWITCH 1（MAIN SWITCH ）”置于“ON”的位置。

步骤4 观察PV连接指示灯状态。当PV连接指示灯为绿色常亮时，将**“DC SWITCH 2”**和**“DC SWITCH 3”**置于“ON”的位置。

步骤5 通过SUN2000 APP完成快速设置，详细请参见7.1 SUN2000 APP相关操作。

----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

7 人机交互

7.1 SUN2000 APP 相关操作

7.1.1 APP 简介

功能

- SUN2000接入FusionSolar托管云的场景，推荐使用FusionSolar APP；SUN2000接入其他管理系统的场景，推荐使用SUN2000 APP。
- SUN2000 APP或FusionSolar APP（简称APP）可通过WLAN、蓝牙或USB数据线与逆变器进行通信的手机应用软件，可以实现告警查询、参数配置、日常维护等功能，是一个便捷的近端维护平台。

连接方式

逆变器直流侧或交流侧上电以后，APP与逆变器可通过三种方式连接：WLAN模块、蓝牙模块连接和USB数据线连接。

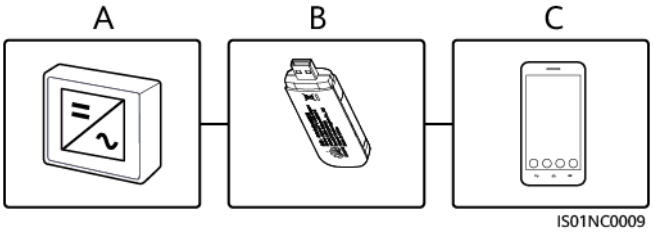
须知

- 通过WLAN连接，支持WLAN模块的型号为：**USB-Adapter2000-C**。
- 通过蓝牙模块连接，支持蓝牙模块的型号为：**USB-Adapter2000-B**。
- 通过USB数据线连接，支持接口类型为USB 2.0。USB数据线为手机自带的数据线。
- 手机操作系统要求：Android 4.0及以上。
- 推荐手机产品：华为、三星。

版权所有 © 华为技术有限公司

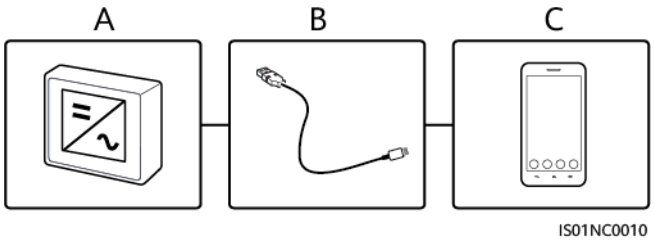
上集鋼鐵

图 7-1 WLAN/蓝牙模块连接



（A）逆变器　（B）WLAN模块或蓝牙模块　（C）手机

图 7-2 USB 数据线连接



（A）逆变器　（B）USB数据线　（C）手机

声明

须知

- 逆变器在不同标准码下可设置的参数会有所不同。
- 如果进行更改电网标准码的操作，可能造成部分参数恢复为出厂默认值，电网标准码更改后请检查原先设置过的参数是否受到影响。
- 对逆变器下发复位、恢复出厂、关机、升级指令时，可能导致逆变器不并网，影响发电量。
- 逆变器的电网参数、保护参数、特性参数和功率调节参数须由专业人士设置。电网参数、保护参数和特性参数设置错误可能导致逆变器不并网，功率调节参数设置错误可能会导致逆变器未按照电网要求并网，影响发电量。
- 参数名称、范围和默认值后续可能会改变或调整。

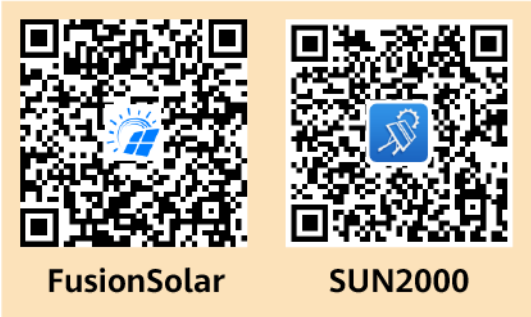
7.1.2 下载并安装 APP

- FusionSolar APP：通过进入华为应用市场（https://appstore.huawei.com），搜索“FusionSolar”或扫描二维码进行APP下载并安装。
- SUN2000 APP：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（https://solar.huawei.com/~/media/Solar/APP/SUN2000.apk）下载APP安装包。

二维码：

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵



7.1.3 登录 APP

前提条件

- 逆变器直流侧或交流侧已经上电。
- 通过WLAN模块或蓝牙模块连接时：
  a. WLAN模块或蓝牙模块已插入逆变器底部的“USB”接口。
  b. 手机已打开WLAN或蓝牙功能。
  c. 手机与逆变器的可视距离应保持在5m以内，否则将无法保证APP与逆变器之间的通信信号质量。
- 通过USB数据线连接时：
  a. USB数据线两端已分别插入逆变器底部的USB接口和手机数据线接口。
  b. USB数据线已经成功连接，手机自动弹出“已经连接到USB配件”，否则USB数据线连接无效。

操作步骤

1. 运行APP，选择连接方式。

   说明

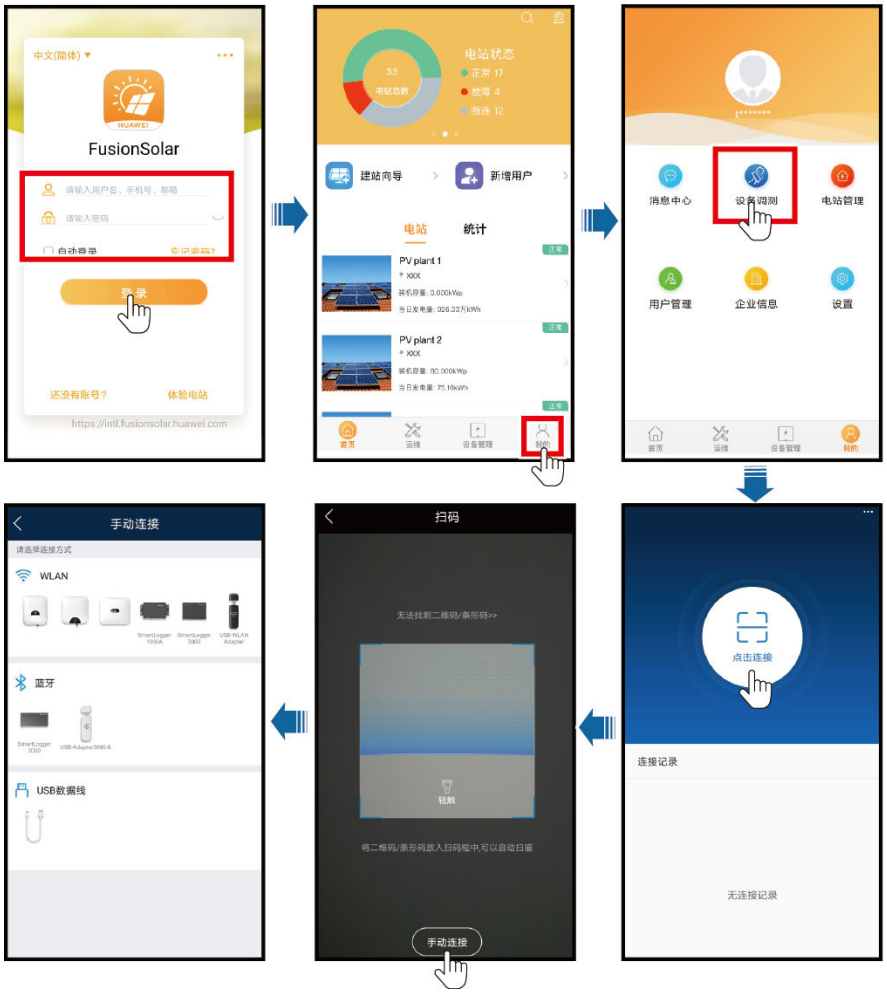
   - 文中界面截图对应SUN2000 APP版本为3.2.00.003（Android），FusionSolar APP版本为2.5.7（Android）。
   - 采用WLAN连接时，可扫描WLAN模块的二维码进入登录界面。
   - 采用WLAN连接时，WLAN热点的初始名称为“Adapter-WLAN模块SN”，初始密码为**Changeme**。首次上电，请使用初始密码，并尽快修改密码，建议定期更新密码，修改密码后请记牢密码，以保证账户安全。不更改初始密码可能会导致密码泄露，密码长期使用会增加被盗窃和破解的风险，密码丢失会导致用户无法访问设备，均可能会造成电站损失，由此引起的损失由用户自行承担。
   - 采用蓝牙连接时，连接的蓝牙设备名称为“SN条码的后8位+HWAPP”。
   - 采用USB连接时，勾选“默认情况下用于该USB配件”后，没有重新插拔USB数据线时，重新登录APP将不会弹出确认APP允许访问USB配件的提示。

   a. （SUN2000接入FusionSolar托管云的场景）打开FusionSolar APP，进入“设备调测”。

版权所有 © 华为技术有限公司

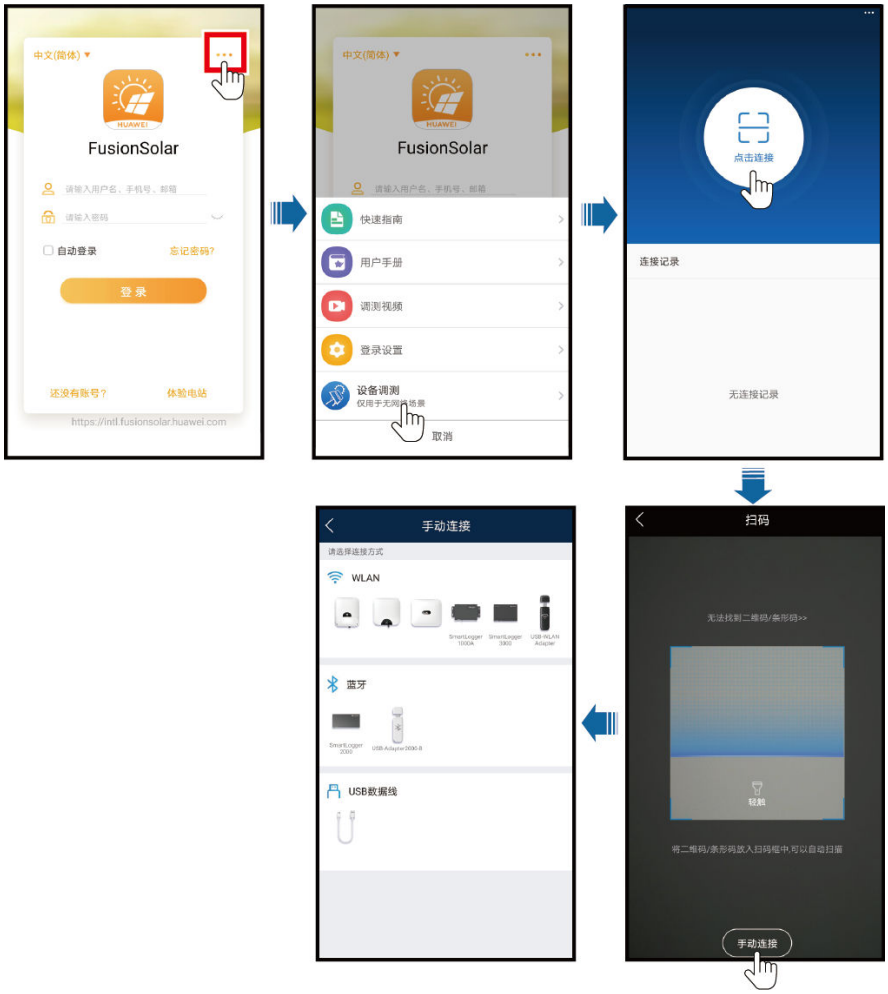
上集鋼鐵

图 7-3 选择连接方式（有网络场景）



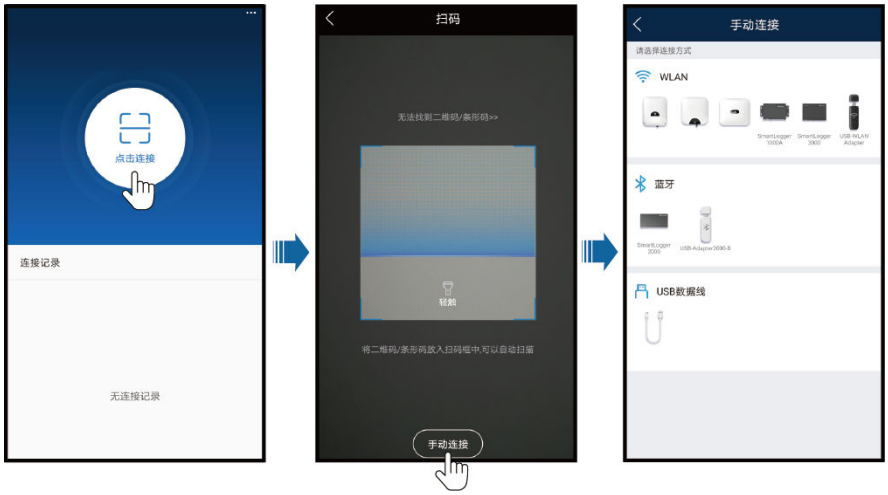
版权所有 © 华为技术有限公司

图 7-4 选择连接方式（无网络场景）



b. （SUN2000接入其他管理系统的场景）打开SUN2000 APP，进入操作界面。

图 7-5 选择连接方式



2. 选择登录用户，输入登录密码，进入到快速设置界面或主功能菜单界面。

版权所有 © 华为技术有限公司

须知

- 登录密码为与APP相连接的逆变器的密码，且此密码仅限与APP连接时使用。
- “一般用户”、“高级用户”和“特殊用户”的初始密码均为**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。
- 登录时，输入6位数的密码，若连续5次输入密码错误（前后两次输入错误密码在两分钟内），该用户将被锁定10分钟。
- 设备首次连接到APP或设备恢复出厂设置后，登录APP，会出现快速设置界面。请根据界面向导完成基本参数设置。用户若未在快速设置界面设置逆变器基本参数，下一次登录APP，仍然进入快速设置界面。
- 在快速设置界面设置逆变器基本参数时，需要切换到“高级用户”。以“一般用户”和“特殊用户”登录时，在提示框中输入高级用户密码，确认后可进入“快速设置”界面。

图 7-6 登录



7.1.4 高级用户界面操作

在设置逆变器电网参数、保护参数、特性参数前，请确认逆变器直流侧已经上电。

7.1.4.1 设置电网参数

操作步骤

步骤1 选择“设置 > 电网参数”，设置电网参数。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 7-7 电网参数



表 7-1 电网参数

参数	参数说明
电网标准码	根据逆变器所在的国家/地区的电网标准，以及逆变器的应用场景进行设置。
隔离设置	根据直流侧的接地状态以及与电网的连接状态来设置逆变器的工作方式。

----结束

7.1.4.2 设置保护参数

操作步骤

步骤1 选择“设置 > 保护参数”，设置保护参数。

图 7-8 保护参数



逆变器参数设置说明，可参见《FusionSolar APP, SUN2000 APP 用户手册》。

表 7-2 保护参数

参数	设置说明
绝缘阻抗保护点（MΩ）	为保护设备安全，逆变器启动自检时会检测输入侧对地的绝缘阻抗。若检测值低于设定值，则逆变器不并网。

----结束

7.1.4.3 设置特性参数

操作步骤

步骤1 选择“设置 > 特性参数”，设置特性参数。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 7-9 特性参数



逆变器参数设置说明，可参见《FusionSolar APP, SUN2000 APP 用户手册》。

表 7-3 特性参数

参数	设置说明
MPPT多峰扫描	逆变器应用于光伏组串有明显遮挡的场景时，“使能”该功能，则逆变器会每隔一段时间进行一次全局MPPT扫描，找到功率最大值。 扫描的间隔时间通过“MPPT扫描间隔时间”设置。
MPPT扫描间隔时间（min）	设置MPPT多峰扫描的间隔时间。 仅在“MPPT多峰扫描”设置为“使能”时关联呈现。
RCD增强	RCD指的是逆变器对大地的残余电流，为保证设备及人体安全，RCD需要被限制在标准规定的值。若逆变器外部安装带有残余电流检测功能的交流开关，则需要“使能”该功能，减少逆变器在工作中产生的残余电流，防止交流开关误动作。
夜间无功	在某些特定的应用场景中，电网公司会要求逆变器能够在夜间进行无功功率补偿，保证本地电网的功率因数能够达到要求。 仅在“隔离设置”设置为“输入不接地，带变压器”时可设置。
夜间PID保护	• 若“夜间PID保护”设置为“使能”，逆变器在夜间进行无功功率补偿时，如果PID模块电压补偿异常，逆变器会自动关机。 • 若“夜间PID保护”设置为“禁能”，逆变器在夜间进行无功功率补偿时，如果PID模块电压补偿异常，逆变器正常并网运行。
电能质量优化模式	“电能质量优化模式”设置为“使能”时，将对逆变器的输出电流谐波进行优化。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

参数	设置说明
电池板类型	用于适配不同类型的光伏电池板，主要用于设置聚光电池板的关机时间。因为聚光电池板受到遮挡时功率可能急剧变化到0，导致逆变器关机，功率恢复后重新启动的时间过长，影响发电量。晶硅和薄膜电池板不需要进行设置。 ● 若“电池板类型”设置为“晶硅”或“薄膜”，则光伏电池板在受到遮挡时，逆变器自动检测电池板功率，功率不足时则自动关机。 ● 若电池板类型为聚光时： – 当“电池板类型”设置为“聚光1”，则光伏电池板在受到遮挡输入功率急剧减小时，逆变器能够在60分钟内快速重启。 – 当“电池板类型”设置为“聚光2”，则光伏电池板在受到遮挡输入功率急剧减小时，逆变器能够在10分钟内快速重启。
PID补偿方向	当逆变器发出夜间无功时，须有外置的PID补偿设备（如PID模块）对系统进行PID补偿，并且逆变器须正确设置此参数。 当逆变器检测到此参数设置与外置PID补偿设备的补偿方向一致时，才能发出夜间无功。 ● 当系统中无PID补偿设备时，设置为“禁止输出”。 ● 当系统通过PID补偿设备将PV-极对地的电压抬升至0V以上时，设置为“PV-正偏置”。 ● 当系统通过PID补偿设备将PV+极对地的电压降低至0V以下时，设置为“PV+负偏置”。
组串连接方式	设置光伏组串的连接方式。 ● 当各个组串相互独立接入逆变器时（全独立），无需设置此参数。逆变器可通过自动检测识别组串连接方式。 ● 当各个组串在逆变器外部并联后再分开接入逆变器时（全并联），需将此参数设置为“全并联”。
通信断链自动关机	某些国家/地区的标准要求，逆变器在通信断链超过一定时间时，逆变器必须关机。 当“通信断链自动关机”设置为“使能”，并且逆变器通信断链达到一定时间（通过“通信中断时间”进行设置）后，逆变器将自动关机。
通信恢复自动开机	使能则通信恢复后逆变器自动开机，禁能则通信恢复后仍然需要手动开机。 “通信断链自动关机”设置为“使能”时关联呈现。
通信中断时间（min）	设置通信中断的判定时间，用于通信断链自动关机保护。
开机软启动时间（s）	设置逆变器启动时功率逐步上升的时间。
关机梯度（%/s）	设置逆变器关机时的功率变化速度。
夜间休眠	逆变器夜间能够保持监控功能，若将“夜间休眠”设置为“使能”，则逆变器的监控夜间进入休眠状态，降低功耗。

版权所有 © 华为技术有限公司

参数	设置说明
MBUS通信	对于同时支持RS485和MBUS两种通信方式的机型，建议在使用RS485通信时，将“MBUS通信”设置为“禁能”，以降低功耗。
延迟升级	“延迟升级”主要应用在SUN2000夜间无光照导致PV断电或清晨、傍晚等光照偏弱导致PV供电不稳定情况下的升级场景。 在SUN2000启动升级后，若“延迟升级”设置为“使能”，升级过程先完成升级包的加载，待PV供电正常且满足激活条件时由SUN2000自动完成激活过程。
RS485-2通信	当此参数设置为“使能”时，逆变器RS485-2 接口可用。如果RS485-2 接口不使用，建议此参数设置为“禁能”，以降低功耗。
跟踪系统控制器	选择不同的控制器厂家。
电网短时中断判断时间（ms）	某些国家/地区的标准要求，电网如果出现一定时间的短时中断，逆变器不脱网连续运行。故障恢复后逆变器输出功率需要快速恢复。
AFCI	北美标准要求逆变器具备直流电弧检测功能。

----结束

7.1.4.4 内置 PID 修复

须知

请确保逆变器保护地线可靠连接，否则会影响内置PID修复功能，并且可能导致电击风险。

工作原理

内置PID在逆变器脱网不工作的情况下，可以实现电池板PV-正偏置修复功能。（PV-正偏置，即为通过补偿电压，将PV-极对地的电压抬升至0V以上。）在设计电站时，需向电池板厂商确认选购电池板的防PID效应补偿电压方向为PV-正偏置。若不匹配，可能造成电池板损伤。

操作步骤

步骤1 通过“设置 > 特性参数”，进入参数设置界面。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 7-10 内置 PID 修复



表 7-4 参数设置

参数名称	参数说明
内置PID运行模式	设置逆变器内置PID的运行模式。 设置为“修复”时，夜间电池板对地存在修复电压。如果夜间需要对电池板进行维护，需先对逆变器执行系统下电操作，避免电击风险。
夜间脱网修复	设置是否允许PID夜间脱网修复。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

参数名称	参数说明
日间脱网修复	设置是否允许PID日间脱网修复。

----结束

7.1.4.5 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Fusionsolar 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：** FuSionSolar APP

  登录FusionSolar 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 7-11 告警管理



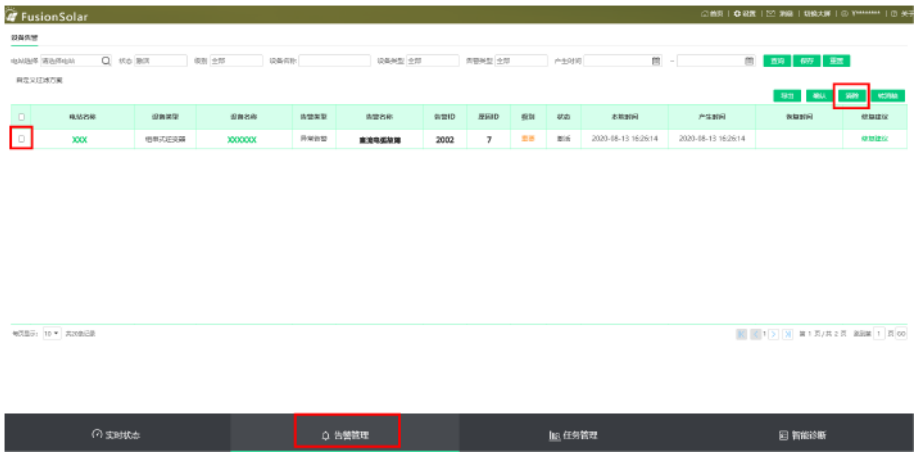
版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

- **方式二：**FusionSolar智能光伏管理系统

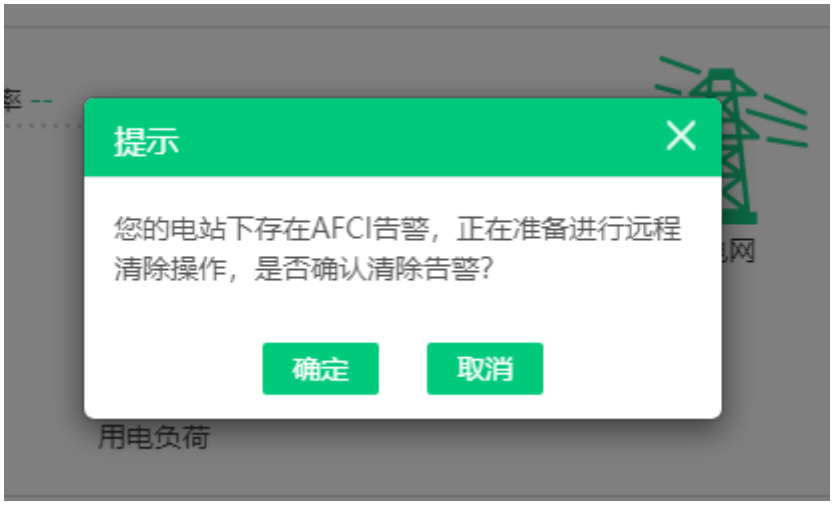
  使用非业主账号登录FusionSolar智能光伏管理系统，点击“智能运维”>“告警管理”，勾选“直流电弧故障”，点击“清除”。

图 7-12 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。

图 7-13 业主确认



7.1.5 特殊用户界面操作

在设置逆变器电网参数、保护参数、特性参数、功率调节参数前，请确认逆变器直流侧已经上电。

7.1.5.1 设置电网参数

操作步骤

步骤1 选择“设置 > 电网参数”，设置电网参数。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 7-14 电网参数



逆变器参数设置说明，可参见《FusionSolar APP, SUN2000 APP 用户手册》。

版权所有 © 华为技术有限公司

表 7-5 电网参数

参数	设置说明
电网标准码	根据逆变器所在的国家/地区的电网标准，以及逆变器的应用场景进行设置。
隔离设置	根据直流侧的接地状态，以及跟电网的连接状态来设置逆变器的工作方式。
输出方式	根据逆变器的应用场景，设置逆变器的输出是否带N线。
电网故障恢复自动开机	设置是否允许逆变器在电网故障恢复后自动开机。
电网故障恢复并网时间（s）	设置电网故障恢复以后，逆变器重新启动的等待时间。
电网重连电压上限（V）	某些国家/地区的标准要求，逆变器故障保护关机后，电网电压高于“电网重连电压上限”的设定值时不允许逆变器重新并网。
电网重连电压下限（V）	某些国家/地区的标准要求，逆变器故障保护关机后，要求电网电压低于“电网重连电压下限”的设定值时不允许逆变器重新并网。
电网重连频率上限（Hz）	某些国家/地区的标准要求，逆变器故障保护关机后，要求电网频率高于“电网重连频率上限”的设定值时不允许逆变器重新并网。
电网重连频率下限（Hz）	某些国家/地区的标准要求，逆变器故障保护关机后，要求电网频率低于“电网重连频率下限”的设定值时不允许逆变器重新并网。
无功补偿（cosφ-P）触发电压（%）	设置按照（cosφ-P）曲线，进行无功补偿的触发电压值。
无功补偿（cosφ-P）退出电压（%）	设置按照（cosφ-P）曲线，进行无功补偿的退出电压值。

----结束

7.1.5.2 设置保护参数

操作步骤

步骤1 选择“主功能菜单 > 设置 > 保护参数”，设置保护参数。

图 7-15 保护参数



版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

逆变器参数设置说明，可参见《FusionSolar APP, SUN2000 APP 用户手册》。

表 7-6 保护参数

参数名称	参数说明
电压不平衡保护点（%）	设置电网电压出现不平衡时逆变器保护的阈值。
十分钟过压保护点（V）	设置10分钟过压保护点。
十分钟过压保护时间（ms）	设置10分钟过压的保护时间。
N级过压保护点（V）	设置电网N级过压保护点。 **说明** • N为一、二、三、四、五、六。 • 当“HVRT”设置为“使能”且“一级过压保护点”高于“HVRT触发阈值”时，若电网电压在“HVRT触发阈值”与“一级过压保护点”之间，逆变器可能会反复开关机。
N级过压保护时间（ms）	设置电网N级过压保护时间。 **说明** N为一、二、三、四、五、六。
N级欠压保护点（V）	设置电网N级欠压保护点。 **说明** • N为一、二、三、四、五、六。 • 当“LVRT”设置为“使能”且“一级欠压保护点”低于“LVRT触发阈值”时，若电网电压在“一级欠压保护点”与“LVRT触发阈值”之间，逆变器可能会反复开关机。
N级欠压保护时间（ms）	设置电网N级欠压保护时间。 **说明** N为一、二、三、四、五、六。
N级过频保护点（Hz）	设置电网N级过频保护点。 **说明** N为一、二、三、四、五、六。
N级过频保护时间（ms）	设置电网N级过频保护时间。 **说明** N为一、二、三、四、五、六。
N级欠频保护点（Hz）	设置电网N级欠频保护点。 **说明** N为一、二、三、四、五、六。
N级欠频保护时间（ms）	设置电网N级欠频保护时间。 **说明** N为一、二、三、四、五。

----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

7.1.5.3 设置特性参数

操作步骤

步骤1 选择“主功能菜单 > 设置 > 特性参数”，设置特性参数。

图 7-16 特性参数



逆变器参数设置说明，可参见《FusionSolar APP, SUN2000 APP 用户手册》。

表 7-7 特性参数

参数	设置说明
LVRT	电网异常出现短时低电压时，逆变器不能立即脱离电网，需要支撑一段时间，称之为低电压穿越。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

参数	设置说明
LVRT触发阈值（V）	设置触发低电压穿越的阈值。
LVRT正序无功补偿因子	低电压穿越过程中，逆变器需要发出正序无功功率对电网进行支撑，该参数用于设置逆变器发出正序无功功率的大小。 例如，将“LVRT正序无功补偿因子”设置为“2”，则在低电压穿越过程中，交流电压每下降10%，逆变器发出的正序无功电流为额定电流的20%。
LVRT负序无功补偿因子	低电压穿越过程中，逆变器需要发出负序无功功率对电网进行支撑，该参数用于设置逆变器发出负序无功功率的大小。 例如，将“LVRT负序无功补偿因子”设置为“2”，则在低电压穿越过程中，交流电压每下降10%，逆变器发出的负序无功电流为额定电流的20%。
LVRT无功电流限幅百分比	低电压穿越过程中，逆变器需要对发出的无功电流进行限幅。 例如，将“LVRT无功电流限幅百分比”设置为“50”，则在低电压穿越期间，逆变器的无功上限为额定电流的50%。
LVRT零电流模式阈值	当“电网故障零电流模式”使能时，在LVRT过程中，电网电压小于“LVRT零电流模式阈值”，按照零电流模式执行，否则按照“LVRT模式”设置的模式执行。
LVRT模式	设置LVRT模式。可选择的模式为：零电流模式、恒电流模式、无功优先模式、有功优先模式。
LVRT特征曲线	设置逆变器低电压穿越能力。
HVRT	电网异常出现短时高电压时，逆变器不能立即脱离电网，需要支撑一段时间，称之为高电压穿越。
HVRT触发阈值（V）	设置触发高电压穿越的阈值。阈值设置需要符合当地电网标准要求。
HVRT正序无功补偿因子	高电压穿越过程中，逆变器需要发出正序无功功率对电网进行支撑，该参数用于设置逆变器发出正序无功功率的大小。 例如，将“HVRT正序无功补偿因子”设置为“2”，则在高电压穿越过程中，交流电压每上升10%，逆变器发出的正序无功电流为额定电流的20%。
HVRT负序无功补偿因子	高电压穿越过程中，逆变器需要发出负序无功功率对电网进行支撑，该参数用于设置逆变器发出负序无功功率的大小。 例如，将“HVRT负序无功补偿因子”设置为“2”，则在高电压穿越过程中，交流电压每上升10%，逆变器发出的负序无功电流为额定电流的20%。
VRT时电网电压保护屏蔽	设置进行电压穿越时，将过欠压保护屏蔽的功能是否使能。
VRT退出滞环阈值	设置LVRT/HVRT恢复阈值。 ● “LVRT”或“HVRT”设置为“使能””时关联呈现。 ● LVRT恢复阈值=LVRT触发阈值+VRT退出滞环阈值 ● HVRT恢复阈值=HVRT触发阈值-VRT退出滞环阈值

版权所有 © 华为技术有限公司

参数	设置说明
电网故障零电流模式	某些国家/地区标准对高/低电压穿越过程中输出电流有要求。需要将此参数设置为“使能”，设置后高/低电压穿越过程中输出电流将小于额定电流的10%。
主动孤岛保护	设置主动孤岛保护功能是否使能。
通信断链自动关机	某些国家/地区的标准要求，逆变器在通信断链超过一定时间时，逆变器必须关机。
通信恢复自动开机	设置为“使能”，通信恢复后逆变器自动开机，反之则通信恢复后仍然需要手动开机。
通信中断时间（min）	设置通信中断的判定时间，用于通信断链自动关机保护。
开机软启动时间（s）	设置逆变器启动时功率逐步上升的时间。
电网故障开机软启时间（s）	设置电网故障恢复后，逆变器启动时功率逐步上升的时间。
TCP心跳周期（s）	设置逆变器连接到管理系统的TCP链路超时时间。
TCP帧长	设置北向设备发送给逆变器的TCP帧最大长度。
应用层心跳周期（min）	设置逆变器连接到管理系统的超时时间。
并机通信方式	SDongle场景下，设置主机与从机间的通信方式。

----结束

7.1.5.4 设置功率调节参数

操作步骤

步骤1 选择“主功能菜单 > 设置 > 功率调节”，设置功率调节参数。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 7-17 功率调节参数



逆变器参数设置说明，可参见《FusionSolar APP, SUN2000 APP 用户手册》。

表 7-8 功率调节参数

参数	设置说明
远程功率调度	“远程功率调度”设置为“使能”时，则逆变器响应远程功率调度指令；设置为“禁能”，则逆变器将不再响应远程功率调度指令。
调度指令维持时间（s）	调节调度指令维持的时间
有功功率最大值（kW）	设置最大有功功率的输出上限，以适应不同市场的需求。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

参数	设置说明
限功率0%关机	“限功率0%关机”设置为“使能”，则逆变器接收到限功率0%指令以后关机；设置为“禁能”，则逆变器接收到限功率0%指令以后不关机。
有功功率变化梯度（%/s）	调节逆变器有功功率变化速度。
有功功率固定值降额（kW）	按照固定值形式调节逆变器的有功功率输出。
有功功率百分比降额（0.1%）	按照百分比形式调节逆变器的有功功率输出。 设置为“100”时，则逆变器按照最大输出功率进行输出。
夜间无功	在某些特定的应用场景中，电网公司会要求逆变器能够在夜间进行无功功率补偿，保证本地电网的功率因数能够达到要求。
无功功率变化梯度（%/s）	设置逆变器无功功率变化速度。
无功功率调整时间（s）	无功功率调节中，无功功率到达目标值的调整时间。
电站有功功率梯度（min/100%）	设置因光照变化导致有功功率上升的速度。
有功平均滤波时间（ms）	设置因光照变化导致有功功率上升变化的时间周期。与“电站有功功率梯度”配合使用。
功率因数	设置逆变器的功率因数。
无功功率补偿（Q/S）	设置逆变器输出的无功功率。
过频降额	设置为“使能”，当电网频率超过过频降额触发的频率时，逆变器按照一定的梯度进行有功功率降额。
PF(U)电压检测滤波时间（s）	设置PF-U曲线中，对电网电压滤波的时间。
视在功率基准（kVA）	调节逆变器视在输出基准。
有功功率基准（kW）	调节逆变器有功输出基准。
通信断链失效保护	逆变器防逆流场景下，设置为“使能”时，逆变器与数据采集器/智能通信棒通信断链超过“通信断链检测时间”设置的时间时，逆变器会执行有功功率百分比降额。
闭环控制器	设置并网点功率的控制器。设置参数前，请确认控制器类型，错误的设置会导致逆变器功率输出异常。“逆变器”仅适用于单台逆变器场景或者单台逆变器配合SDongle的场景。
Q-U特征曲线最小PF限值	通过限制当前PF值实现限制QU曲线输出无功。
Cosφ-P/Pn特征曲线	逆变器根据P/Pn(%)实时调整输出的功率因数cosφ。

----结束

7.2 （可选）安装 SDongle

逆变器已完成对应通信参数设置。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

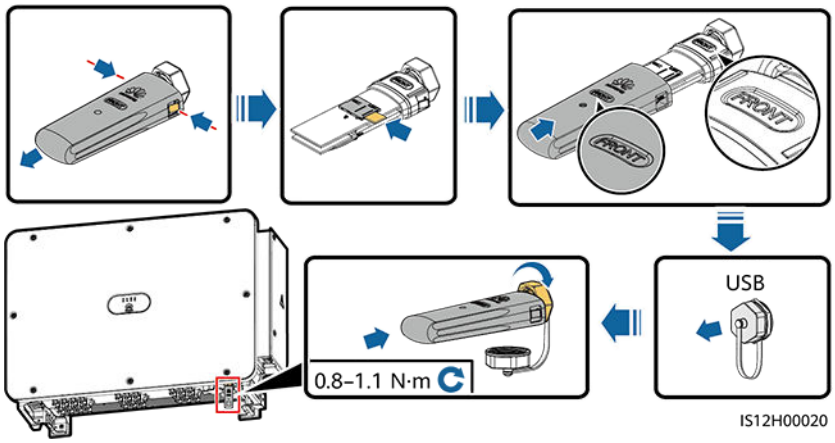
步骤1 安装SIM卡。

说明

- 如果用户选购的为配置了SIM卡的SDongle，则无需执行此操作。
- 如果用户选购的为没有配置SIM卡的SDongle，则需自备标准SIM卡（尺寸：25mm×15mm），SIM卡容量 ≥ 64K。
- 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，此时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SDongle外壳时，卡扣必须回弹到位。

步骤2 固定SDongle。

图 7-18 安装 SDongle



----结束

7.3 U 盘相关操作

建议使用SanDisk、Netac或Kingston的U盘，其它U盘未进行兼容性测试，不能保证能够识别。

说明

脚本文件在使用完成后请尽快删除，以减少信息泄露风险。

7.3.1 配置导出

操作步骤

步骤1 通过SUN2000 APP的“近端维护脚本”生成引导脚本文件，请参见《FusionSolar APP， SUN2000 APP 用户手册》。

步骤2 将引导脚本文件导入PC机中。

（可选）引导脚本文件可通过记事本打开，如图7-19所示。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 7-19 引导脚本文件



编号	含义	备注
1	用户名	• 高级用户：engineer。 • 特殊用户：admin。
2	密文	密文会随SUN2000 APP登录密码的变更而变化。
3	脚本有效期	-
4	指令	根据不同的命令设置，可生成不同的指令。 • 配置导出：export param。 • 配置导入：import param。 • 数据导出：export log。 • 升级：upgrade。

步骤3 将引导脚本文件导入U盘根目录中。

步骤4 将U盘插入USB口，系统将自动识别U盘并自动执行引导脚本文件中所制定的命令操作，操作过程中参考LED指示灯闪烁状态确定操作情况。

须知

请确保引导脚本中的密文与SUN2000 APP登录密码的匹配性，否则U盘连续插入5次后，该用户将被锁定10分钟。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

表 7-9 LED 指示灯闪烁情况

LED指示灯	状态	含义
	绿灯灭	无U盘相关操作。
	绿灯慢闪	U盘相关操作中。
	绿灯快闪	U盘相关操作失败。
	绿灯常亮	U盘相关操作成功。

步骤5 将U盘插入计算机，检查导出的数据。

说明

配置导出操作完成后，引导脚本文件和配置导出文件均存储在U盘根目录下。

----结束

7.3.2 配置导入

前提条件

已导出完整的配置文件。

操作步骤

步骤1 通过SUN2000 APP的“近端维护脚本”生成引导脚本文件，请参见《 FusionSolar APP， SUN2000 APP 用户手册 》。

步骤2 将引导脚本文件导入PC机中。

步骤3 用配置导入引导脚本文件，替换U盘根目录中的配置导出引导脚本文件。

须知

仅替换引导脚本文件，配置导出的文件保留。

步骤4 将U盘插入USB口，系统将自动识别U盘并自动执行引导脚本文件中所制定的命令操作，操作过程中参考LED指示灯闪烁状态确定操作情况。

须知

请确保引导脚本中的密文与SUN2000 APP登录密码的匹配性，否则U盘连续插入5次后，该用户将被锁定10分钟。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

表 7-10 LED 指示灯闪烁情况

LED指示灯	状态	含义
	绿灯灭	无U盘相关操作。
	绿灯慢闪	U盘相关操作中。
	绿灯快闪	U盘相关操作失败。
	绿灯常亮	U盘相关操作成功。

----结束

7.3.3 数据导出

操作步骤

步骤1 通过SUN2000 APP的“近端维护脚本”生成引导脚本文件，请参见《 FusionSolar APP， SUN2000 APP 用户手册 》。

步骤2 将引导文件脚本文件导入U盘根目录中。

步骤3 将U盘插入USB口，系统将自动识别U盘并自动执行引导脚本文件中所制定的命令操作，操作过程中参考LED指示灯闪烁状态确定操作情况。

须知

请确保引导脚本中的密文与SUN2000 APP登录密码的匹配性，否则U盘连续插入5次后，该用户将被锁定10分钟。

表 7-11 LED 指示灯闪烁情况

LED指示灯	状态	含义
	绿灯灭	无U盘相关操作。
	绿灯慢闪	U盘相关操作中。
	绿灯快闪	U盘相关操作失败。
	绿灯常亮	U盘相关操作成功。

步骤4 将U盘插入PC机，检查导出的数据。

说明

数据导出操作完成后，引导脚本文件和数据导出文件均存储在U盘根目录下。

----结束

7.3.4 升级

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

操作步骤

步骤1 在技术支持网站中下载所需要的软件升级包。

步骤2 将升级包解压。

须知

- SUN2000 APP的登录密码为初始密码时，无需执行**步骤3**～**步骤5**。
- SUN2000 APP的登录密码为非初始密码时，请执行**步骤3**～**步骤7**。

步骤3 通过SUN2000 APP的“近端维护脚本”生成引导脚本文件，请参见《 FusionSolar APP， SUN2000 APP 用户手册 》。

步骤4 将引导脚本文件导入PC机中。

步骤5 用通过SUN2000 APP生成的引导脚本文件替换升级包中的引导脚本文件（ sun_lmt_mgr_cmd.emap ）。

步骤6 将升级包文件拷贝至U盘根目录。

步骤7 将U盘插入USB口，系统将自动识别U盘并自动执行引导脚本文件中所制定的命令操作，操作过程中参考LED指示灯闪烁状态确定操作情况。

须知

请确保引导脚本中的密文与SUN2000 APP登录密码的匹配性，否则U盘连续插入5次后，该用户将被锁定10分钟。

表 7-12 LED 指示灯闪烁情况

LED指示灯	状态	含义
	绿灯灭	无U盘相关操作。
	绿灯慢闪	U盘相关操作中。
	绿灯快闪	U盘相关操作失败。
	绿灯常亮	U盘相关操作成功。

步骤8 升级操作结束后，系统将自动重启，重启过程中LED灯将全部熄灭，重启完成后，绿灯会继续慢闪1分钟，直到绿灯常亮，表明升级操作成功。

----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

8 系统维护

8.1 停运下电

背景信息

警告

- 当两台逆变器交流侧共用一个交流开关时，需要对两台逆变器执行系统下电操作。
- 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15分钟以后，佩戴防护手套再对逆变器进行操作。

操作步骤

步骤1 在SUN2000 APP或数据采集器或管理系统侧下发关机指令。

具体操作，请参见**7 人机交互**、SmartLogger或管理系统的用户手册。

步骤2 断开逆变器和电网之间的交流开关。

步骤3 将所有“DC SWITCH”置于“OFF”。

步骤4 （可选）安装直流开关锁定螺钉。

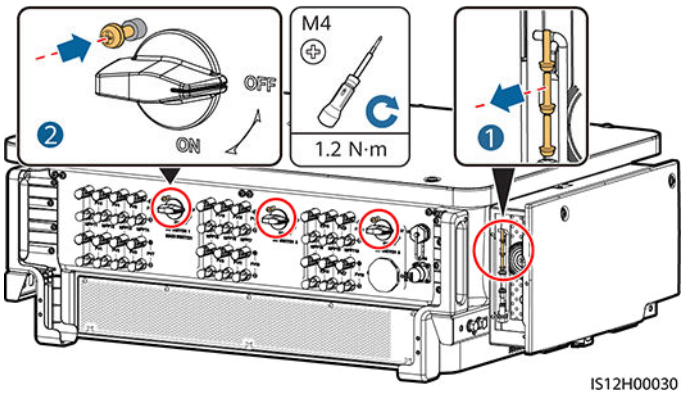
说明

澳洲地区使用的机型，根据当地标准，需要执行此步骤。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 8-1 安装直流开关锁定螺钉



----结束

8.2 检修下电

背景信息

为了避免人身伤害和设备损坏，对逆变器进行断电故障排查或更换操作时，请严格遵循如下操作步骤。

⚠ 注意

- 当逆变器故障时，请尽量避免站立于逆变器的正前方。
- 在完成**步骤3**~**步骤5**之前，不允许操作逆变器的直流开关。
- 如果逆变器与电网之间的交流开关已经自动分断，在故障排除前，请勿将其闭合。
- 在执行完检修下电操作前，请避免触碰逆变器可能带电的部件，否则可能导致电击或拉弧起火危险。

操作步骤

步骤1 佩戴个人防护用品。

步骤2 如果逆变器未故障关机，在SUN2000 APP或数据采集器或管理系统侧下发关机指令。如果逆变器已故障关机，请执行下一步操作。

步骤3 断开逆变器和电网之间的交流开关。

步骤4 用钳流表直流电流档测量逆变器每一路输入组串的直流电流。

- 若电流不高于0.5A，请执行下一步操作。
- 若电流高于0.5A，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，执行下一步操作。

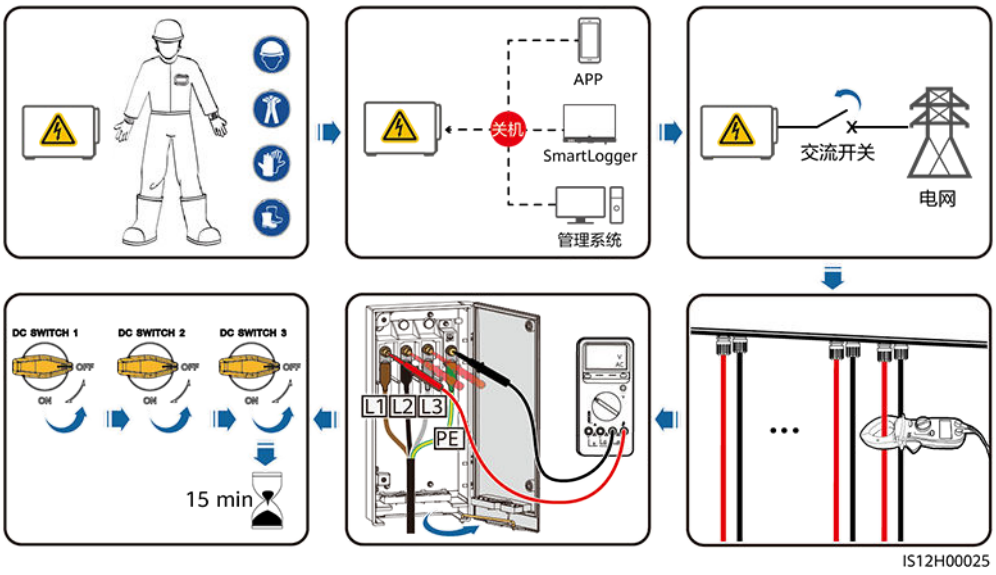
步骤5 打开维护腔门，安装支撑杆，用万用表测量交流端子排对地电压，确保逆变器交流侧已断电。

步骤6 断开逆变器所有直流输入开关。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

图 8-2 检修下电



步骤7 等待15min，对逆变器进行故障分析或检修操作。

⚠ 警告

- 在逆变器有异味、冒烟或外观明显异常的情况下，严禁维护人员打开主机面板进行检修。
- 在逆变器没有异味、冒烟或外观明显异常的情况下，请根据告警处理建议，检修或重启逆变器。在逆变器重启过程中，避免站在逆变器的正前方。

----结束

8.3 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，执行系统下电操作，确保逆变器的所有“DC SWITCH”均置于“OFF”状态。
- 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。

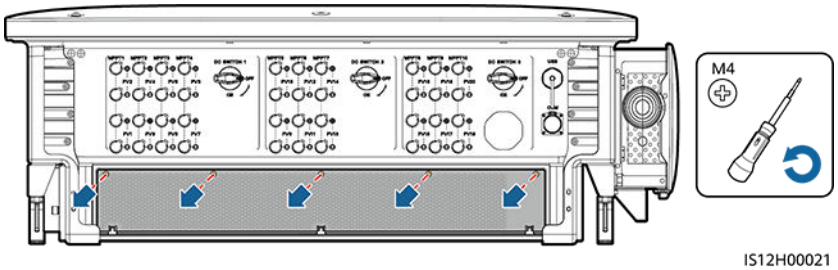
版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

表 8-1 维护列表

检查内容	检查方法	维护周期
进出风口清洁及风扇检查	• 定期检查进出风口是否有灰尘堆积，必要时可拆卸进风口挡板进行清理。 • 检查风扇运行时是否有异常噪声。	每半年至一年1次。
系统运行状态	• 检查逆变器外观是否有损坏或者变形。 • 检查逆变器在运行过程中是否有异常声音。 • 在逆变器运行时，检查逆变器各项参数是否设置正确。	每半年1次。
电气连接	• 检查线缆连接是否脱落、松动。 • 检查线缆是否有损伤，着重检查电缆与金属表面接触的表皮是否有割伤的痕迹。 • 检查未使用的直流输入端子的密封塞是否脱落。 • 未使用的端子和接口装上防水盖。	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。

图 8-3 拆卸进风口挡板



须知

完成清洁后，重新安装进风口挡板，固定螺钉的紧固力矩为1.2N·m。

8.4 故障处理

告警级别定义如下：

版权所有 © 华为技术有限公司

- 重要告警：逆变器发生故障，导致输出功率下降或者停止并网发电。
- 次要告警：逆变器某些部件发生故障，但不影响并网发电功能。
- 提示告警：逆变器功能正常，因为外界因素导致其输出功率下降或者某些授权功能失效。

表 8-2 常见故障告警列表

告警ID	告警名称	告警级别	故障原因	处理建议
2001	输入组串电压高	重要	光伏阵列配置错误，组串串联的光伏电池板个数过多，导致组串的开路电压高于逆变器的最大工作电压。 ● 原因ID1，对应组串1、2。 ● 原因ID2，对应组串3、4。 ● 原因ID3，对应组串5、6。 ● 原因ID4，对应组串7、8。 ● 原因ID5，对应组串9、10。 ● 原因ID6，对应组串11、12。 ● 原因ID7，对应组串13、14。 ● 原因ID8，对应组串15、16。 ● 原因ID9，对应组串17、18。 ● 原因ID10，对应组串19、20。	检查光伏阵列组串的串联配置，保证组串的开路电压不高于逆变器的最大工作电压。光伏阵列配置正确后，逆变器告警自动消失。
2003	直流电弧故障	重要	原因ID=1～20，分别对应组串PV1～PV20 组串线路拉弧，或接触不良。	检查对应组串线路是否存在拉弧或接触不良的情况。
2011	组串反接	重要	原因ID=1～20，分别对应组串PV1～PV20 组串极性接反。	请检查逆变器上对应的组串正负极是否接反，如果是，等待光伏组串电流降低至0.5A以下时，将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，调整组串极性。
2012	组串电流反灌	提示	原因ID=1～20，分别对应组串PV1～PV20 组串串联个数过少，端电压低于其他组串。	1. 请检查对应输入组串的电池板串联个数是否比并联的其它组串少，如果是，等待光伏组串电流降低至0.5A以下时，将“DC SWITCH”置于“OFF”的位置，调整组串电池板个数。 2. 请检查对应组串是否受到遮挡。 3. 请检查对应组串的开路电压是否异常。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

告警ID	告警名称	告警级别	故障原因	处理建议
2014	输入组串对地电压高	重要	原因ID=1 输入电池组串的对地电压异常，有功率衰减风险。	1. 如果系统中无PID补偿设备，请禁用逆变器的夜间PID保护功能。注意：如果禁用PID保护但仍使能夜间无功补偿功能有电池板衰减风险。 2. 如果系统中有PID补偿设备，请检查该设备是否异常，如果是，请排除异常。 3. 检查逆变器和PID补偿设备的补偿方向设置是否一致，如果不一致，请根据电池板型号，正确设置参数并保证两者一致（说明：如果设置PV-正偏置，逆变器PV-对地电压大于0V，才能消除告警；如果设置PV+负偏置，逆变器PV+对地电压小于0V，才能消除告警）。 4. 如果频繁出现，请联系华为客户服务中心。
2015	组串丢失	提示	原因ID=1～20 识别到组串状态异常时（单串丢失、二汇一端子全丢失、二汇一端子单串丢失）告警提示。	1. 检测逆变器端子接线是否正常。 2. 检测组串端子接线是否正常。 3. 如果为二汇一端子，检测端子是否正常。
2021	AFCI自检失败	重要	原因ID=1、2 直流电弧检测电路自检未通过。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系华为客户服务中心。
2031	电网相线对PE短路	重要	原因ID=1 输出相线对PE阻抗低或者短路。	检测输出相线对PE阻抗，找出阻抗偏低的位置并修复。
2032	电网掉电	重要	原因ID=1 1. 电网停电。 2. 交流线路或交流开关断开。	1. 确认交流电压是否正常。 2. 检查交流线路或交流开关是否断开。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

告警ID	告警名称	告警级别	故障原因	处理建议
2033	电网欠压	重要	原因ID=1 电网电压低于允许范围，或低压持续时间超过低电压穿越设定值。	1. 如果偶然出现，可能是电网短时间异常，逆变器在检测到电网正常后会恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果频繁出现，请检查电网电压是否在允许范围内，如果否，请联系当地电力运营商。如果是，也需要在征得当地电力运营商同意后，在手机APP/SmartLogger/网管上修改电网欠压保护点。 3. 如果长时间无法恢复，请检查交流侧断路器与输出线缆是否连接正常。
2034	电网过压	重要	原因ID=1 电网电压高于允许范围，或高压持续时间超过高电压穿越设定值。	1. 检查并网点电压是否过高，如果是，请联系当地电力运营商。 2. 如果确认并网点电压高于允许范围并征得当地电力运营商同意后，请修改过压保护点。 3. 请检查电网电压峰值是否过高。
2035	电网电压不平衡	重要	原因ID=1 电网相电压差异较大。	1. 确定电网电压是否在正常范围内。 2. 检查交流输出接线是否正确。如果交流输出线接线正确，并且告警频繁出现，影响到电站正常发电，请联系当地电力运营商。
2036	电网过频	重要	原因ID=1 电网异常：电网实际频率高于本地电网标准要求。	1. 如果偶然出现，可能是电网短时间异常，逆变器在检测到电网正常后会恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内，如果否，请联系当地电力运营商。如果是，也需要在征得当地电力运营商同意后，通过手机APP/SmartLogger/网管修改电网过频保护点。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

告警ID	告警名称	告警级别	故障原因	处理建议
2037	电网欠频	重要	原因ID=1 电网异常：电网实际频率低于本地电网标准要求。	1. 如果偶然出现，可能是电网短时间异常，逆变器在检测到电网正常后会恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内，如果否，请联系当地电力运营商。如果是，也需要在征得当地电力运营商同意后，通过手机APP/SmartLogger/网管修改电网欠频保护点。
2038	电网频率不稳定	重要	原因ID=1 电网异常：电网实际频率变化率不符合本地电网标准。	1、如果偶然出现，可能是电网短时间异常，逆变器在检测到电网正常后会恢复正常工作，不需要人工干预。 2、如果频繁出现，请检查电网频率是否在允许范围内，如果否，请联系当地电力运营商处理。
2039	输出过流	重要	原因ID=1 电网电压急剧降低或者短路，导致逆变器瞬时输出电流过大而产生保护。	1. 逆变器实时监测外部工作条件，故障消失后逆变器会恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果频繁出现，影响到电站正常发电，请检查输出是否存在短路。如果无法解决请联系经销商/华为客户服务中心。
2040	输出电流直流分量过大	重要	原因ID=1 逆变输出电流的直流分量高于允许范围。	1. 如果是由于外部故障引入的异常，故障消失后逆变器自动恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果该告警频繁出现，请联系经销商/华为客户服务中心。
2051	残余电流异常	重要	原因ID=1 逆变器运行过程中输入对保护地的绝缘阻抗变低。	1. 如果偶然出现，可能是外部线路偶然异常导致，故障清除后会恢复正常工作，不需要人工干预。 2. 如果频繁出现或长时间无法恢复，请检查光伏组串对地阻抗是否过低。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

告警ID	告警名称	告警级别	故障原因	处理建议
2061	系统接地异常	重要	原因ID=1 逆变器“输出方式”为“三相四线制”时，N线或者保护地线未连接。	1. 请确认逆变器的N线和保护地线是否连接正常。 2. 检查N线对地电压是否超过30V，如果是，在征得当地电力运营商同意后，通过手机APP/SmartLogger/网管将逆变器输出方式设置为“三相三线制”。
2062	绝缘阻抗低	重要	原因ID=1 1. 光伏组串对保护地短路。 2. 光伏组串安装的环境长期较为潮湿并且线路对地绝缘不良。	1. 检查光伏组串对保护地的阻抗，如果出现短路或绝缘不足请整改短路点。 2. 检查逆变器的保护地线是否正确连接。 3. 如果确认在阴雨天环境下该阻抗确实低于设定保护点，请对“绝缘阻抗保护点”重新进行设置。
2063	温度过高	次要	原因ID=1 1. 逆变器安装位置不通风。 2. 环境温度过高。 3. 逆变器工作异常。	1. 检查逆变器安装位置的通风是否良好，环境温度是否超出最高允许的环境温度范围，如果通风不好或环境温度过高，请改善其通风散热状况。 2. 如果通风良好并且环境温度正常，请联系经销商/华为客户服务中心。
2064	设备异常	重要	原因ID=1～15 逆变器内部电路产生不可恢复性的故障。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请联系经销商/华为客户服务中心。 **须知** 原因ID=1时，请在组串电流小于1A时进行上述操作。
2065	升级失败或软件版本不匹配	次要	原因ID=1～4 升级未正常完成。	1. 请重新升级。 2. 如果多次升级均不成功，请联系经销商/华为客户服务中心。
2066	License到期	提示	原因ID=1 1. 授权证书已进入宽限期。 2. 授权特性即将失效。	1. 申请新证书。 2. 加载新证书。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

告警ID	告警名称	告警级别	故障原因	处理建议
2067	功率采集器故障	重要	原因ID=1 电表未连接。	1. 检查电表设置型号是否和实际一致。 2. 检查电表通讯参数是否和逆变器RS485配置一致。 3. 检查电表是否上电，RS485通讯线接线。
2085	内置PID工作异常	次要	原因ID=1、2 ● 光伏阵列输出对地阻抗偏低。 ● 系统绝缘阻抗低。	● 原因ID=1 1. 断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，延时一段时间，延时时间参见设备安全警示标签中的延时时间描述，然后闭合直流输入侧开关、交流输出侧开关。 2. 如故障依然存在，请联系经销商/华为客户服务中心。 ● 原因ID=2 1. 检查光伏阵列输出对保护地阻抗，如果出现短路或绝缘不足请整改故障点。 2. 如故障依然存在，请联系经销商/华为客户服务中心。
2086	外部风扇异常	重要	原因ID=1～3，分别对应FAN1～FAN3 外部风扇短路，供电不足，风道阻塞等。	1. 手动关机，断开直流开关，检查风扇片是否损坏，排除风扇周围异物。 2. 重新装好风扇，闭合直流开关，等待逆变器开机，15分钟后如故障依然存在，更换外部风扇。
2087	内部风扇异常	重要	原因ID=1 内部风扇短路，供电不足，风扇损坏。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，等待逆变器并网。5分钟后如故障依然存在，请联系经销商/华为客户服务中心更换设备。
2088	直流保护单元异常	重要	原因ID=1 熔丝不在位或熔丝熔断。 原因ID=2 分断板两个继电器均开路。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，5分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，等待逆变器并网。5分钟后如故障依然存在，请联系经销商/华为客户服务中心更换设备。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

告警ID	告警名称	告警级别	故障原因	处理建议
61440	监控单元故障	次要	原因ID=1 1. Flash空间不足。 2. Flash有坏块，器件本身有问题。	断开交流输出侧开关、直流输入侧开关，15分钟后闭合交流输出侧开关、直流输入侧开关，如故障依然存在，请更换监控单板，或联系经销商/华为客户服务中心。

说明

在上表中“处理建议”一列中推荐的处理方式，如果未能帮到您，请直接联系经销商/华为客户服务中心。

8.5 风扇更换

注意

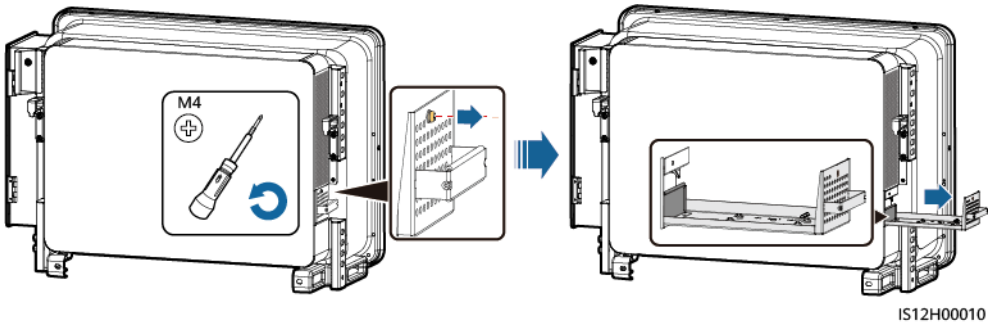
- 更换风扇前，需对逆变器执行下电操作。
- 更换风扇时，必须使用绝缘工具，并且佩戴个人防护用品。

说明

在拉出或推入风扇的过程中，如果遇到卡顿，请略微抬起风扇框。

步骤1 取下风扇框的螺钉并妥善保存，拉出风扇框直至风扇挡板与逆变器机箱齐平。

图 8-4 拉出风扇框 1

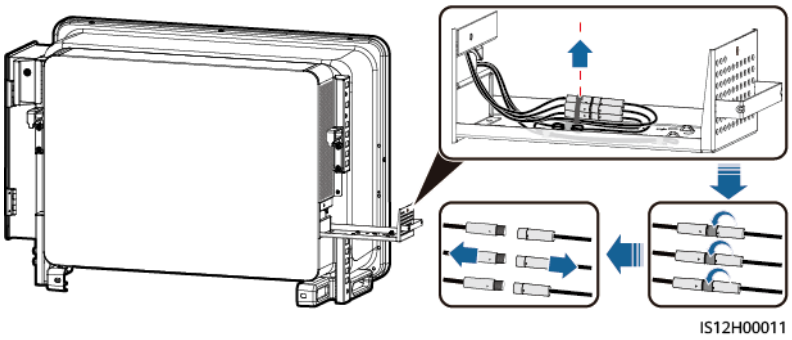


步骤2 拆除线缆共用的扎线带，旋开连接器，断开线缆连接。

版权所有 © 华为技术有限公司

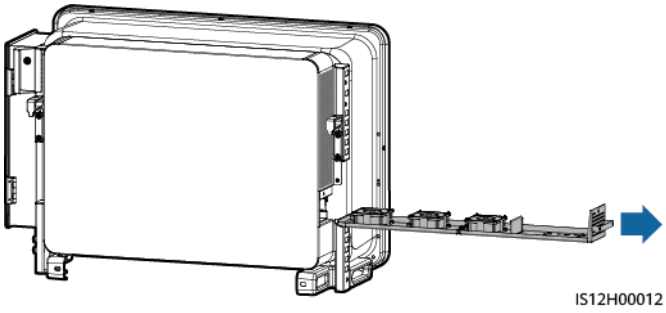
上集鋼鐵

图 8-5 断开线缆连接



步骤3 将风扇框全部拉出。

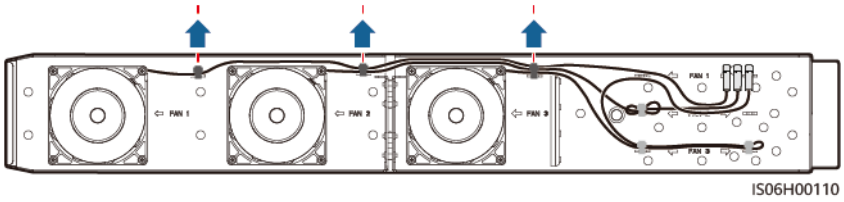
图 8-6 拉出风扇框 2



步骤4 拆除故障风扇的扎线带。

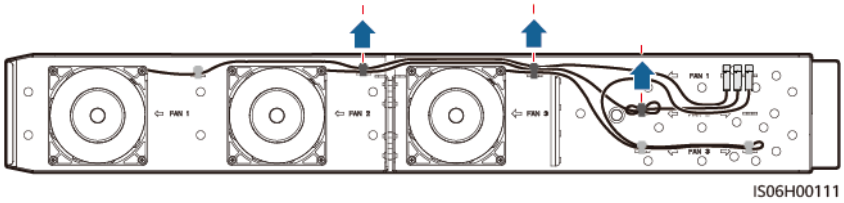
- FAN 1故障

  图 8-7 拆除 FAN 1 扎线带

- FAN2故障

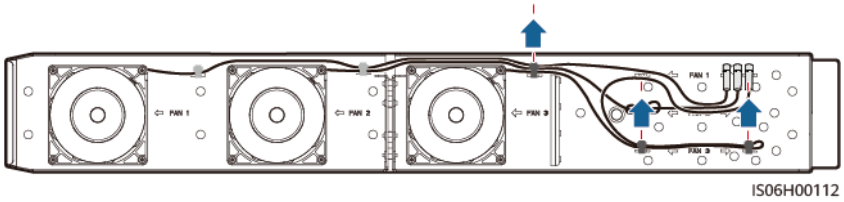
  图 8-8 拆除 FAN 2 扎线带

- FAN3故障

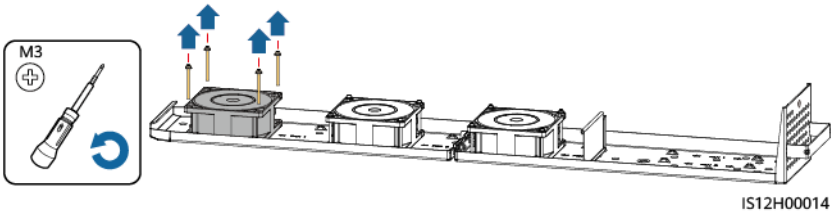
版权所有 © 华为技术有限公司

图 8-9 拆除 FAN 3 扎线带



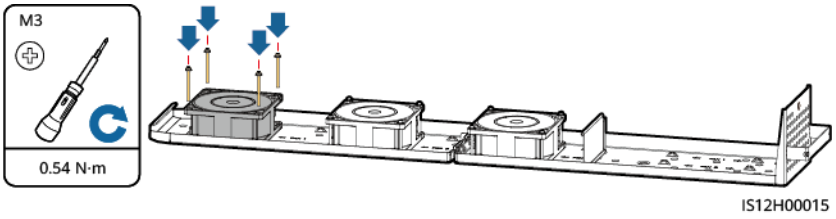
步骤5 拆除故障风扇（以FAN 1为例）。

图 8-10 拆除风扇



步骤6 安装新风扇（以FAN 1为例）。

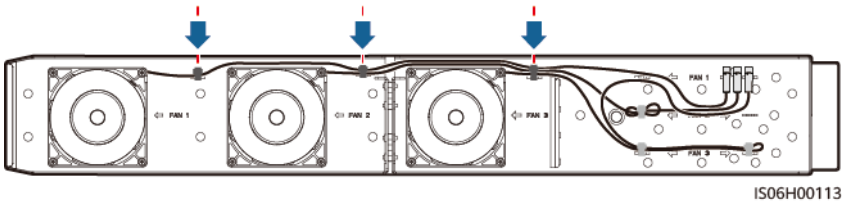
图 8-11 安装风扇



步骤7 绑扎风扇线缆。

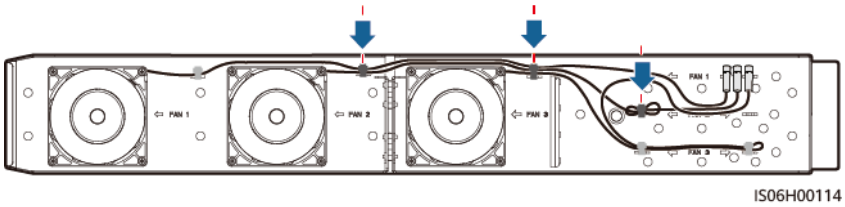
- FAN 1绑扎位置

图 8-12 绑扎 FAN 1 线缆



- FAN 2绑扎位置

图 8-13 绑扎 FAN 2 线缆

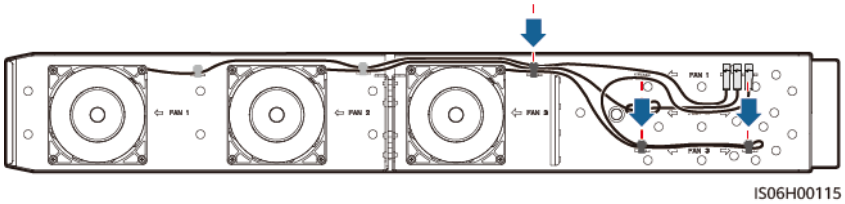


- FAN 3绑扎位置

版权所有 © 华为技术有限公司

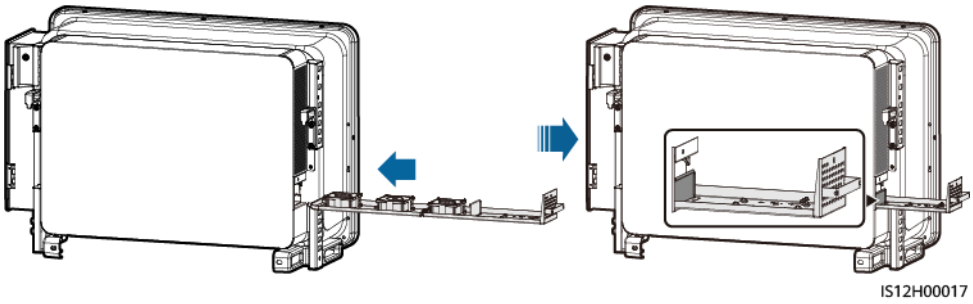
上集鋼鐵

图 8-14 绑扎 FAN 3 线缆



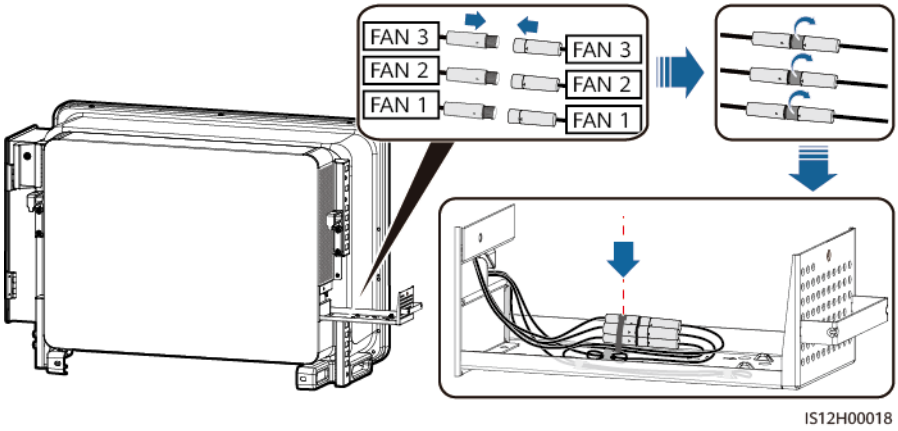
步骤8 推入风扇框直至风扇挡板与逆变器机箱平齐。

图 8-15 推入风扇框



步骤9 根据线缆标签连接线缆，确保线缆标签一一对应，然后绑扎线缆。

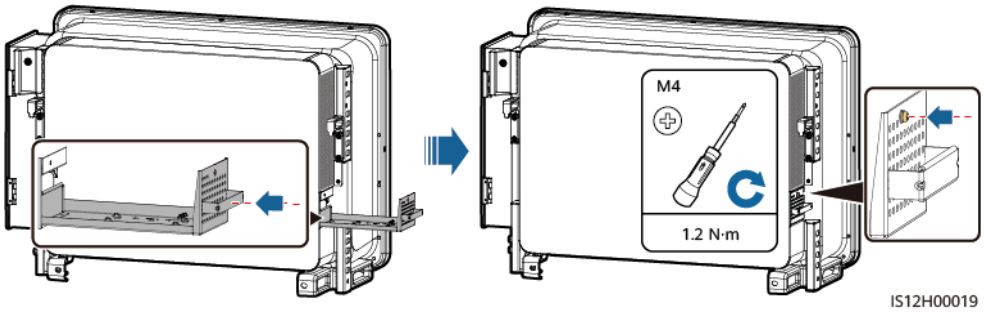
图 8-16 绑扎线缆



步骤10 将风扇框全部推入，紧固风扇框的螺钉。

版权所有 © 华为技术有限公司

图 8-17 装回风扇框



----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

9 逆变器处置

9.1 拆卸逆变器

须知

拆卸逆变器之前，交、直流均必须下电。

拆卸逆变器，需执行如下操作：

1. 断开逆变器的所有电气连接，包括RS485通信线、直流输入线、交流输出线及保护地线。
2. 从工程安装件上拆下逆变器。
3. 拆下工程安装件。

9.2 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。

9.3 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。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

10 技术数据

效率

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
最大效率	≥ 99.0%	≥ 98.6%	≥ 98.6%	≥ 98.6%（380V/400V），≥ 98.8%（480V）	≥ 98.6%（415V），≥ 98.8%（480V）
中国效率	≥ 98.4%	≥ 98.2%	≥ 98.2%	-	-
欧洲效率	-	-	-	≥ 98.4%（380V/400V），≥ 98.6%（480V）	≥ 98.4%（415V），≥ 98.6%（480V）

输入

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
最大输入电压[a]	1100V				
工作电压范围[b]	200V～1000V				
最低启动电压	200V				

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
满载MPPT电压范围	625V～850V	540V～800V	540V～800V	540V～800V（380V/400V） 625V~850V（480V）	540V～800V（415V） 625V~850V（480V）
额定输入电压	750V	600V	600V	570V（380V），600V（400V），720V（480V）	620V（415V），720V（480V）
最大短路电流（每路MPPT）	40A				
最大反灌电流（逆变器反灌到光伏阵列）	0A				
输入路数	20				
MPPT数量	10				

- 注a：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b：如果输入电压不在工作电压范围内，逆变器将不能正常工作。

输出

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
额定有功功率	125kW	110kW	100kW	100kW	100kW
最大视在功率	137.5kVA	121kVA	110kVA	110kVA	110kVA
最大有功功率（cosφ=1）	137.5kW	121kW	110kW	110kW	110kW
额定输出电压[a]（相电压/线电压）	288V/500V，3W+PE	220V/380V，230V/400V，3W+（N）[b]+PE	220V/380V，230V/400V，3W+（N）[b]+PE	220V/380V，230V/400V，277V/480V，3W+（N）[b]+PE	240V/415V，277V/480V，3W+（N）[b]+PE

版权所有 © 华为技术有限公司

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
额定输出电流	144.4A	167.2A（380V），158.8A（400V）	152.0A（380V），144.4A（400V）	152.0A（380V），144.4A（400V），120.3A（480V）	139.2A（415V），120.3A（480V）
适配电网频率	50Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz	50Hz/60Hz
最大输出电流	160.4A	185.7A（380V），176.4A（400V）	168.8A（380V），160.4A（400V）	168.8A（380V），160.4A（400V），133.7A（480V）	154.6A（415V），133.7A（480V）
功率因数	0.8超前…0.8滞后				
最大总谐波失真（额定功率）	< 3%				
注a：额定输出电压由“电网标准码”确定，“电网标准码”可以通过SUN2000 APP/SmartLogger/网管进行设置。 注b：SUN2000-110KTL-M0、SUN2000-100KTL-M0、SUN2000-100KTL-M1和SUN2000-100KTL-INM0可以根据应用场景选择是否连接N线。当应用于无N线场景时，需将“输出方式”设置为“三相三线制”；当应用于有N线场景时，需将“输出方式”设置为“三相四线制”。					

保护

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
AFCI	-			选配	-
PID修复	-			选配	-
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				

版权所有 © 华为技术有限公司

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
残余电流监测（RCMU）	支持				
过电压类别	PV II/AC III				

显示与通信

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
显示	LED指示灯，WLAN模块+APP，蓝牙模块+APP，USB数据线+APP				
通信	MBUS/RS485				

常规参数

技术指标	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
尺寸（宽×高×深）	1035mm×700mm×365mm				
净重	≤ 81kg	≤ 90kg			
工作温度	-25°C～+60°C				
冷却方式	智能风冷				
最高工作海拔	4000m				
相对湿度	0% RH～100% RH				
输入端子	Staubli MC4				
输出端子	压线模块+OT/DT端子				
防护等级	IP66				
拓扑	无变压器				

版权所有 © 华为技术有限公司

A 固定 Y 型光伏连接器

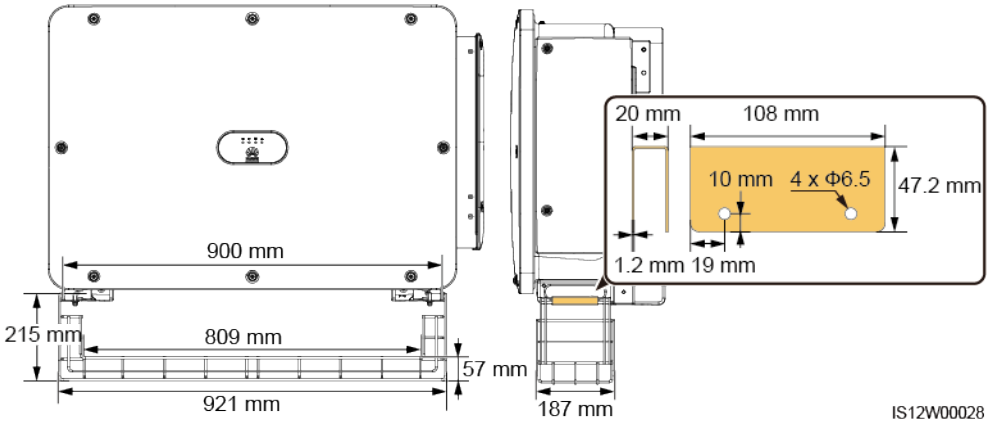
逆变器的直流输入端子在承受应力时易损坏，当Y型光伏连接器从逆变器侧接入时，需要对其进行绑扎固定，以避免逆变器的直流输入端子承受应力。推荐安装托盘或横梁固定Y型光伏连接器。

方式一：托盘固定

根据逆变器底座尺寸和Y型光伏连接器走线路径，用户自行准备托盘。

- 材质：室外耐腐蚀材质。
- 承重：≥ 10kg。

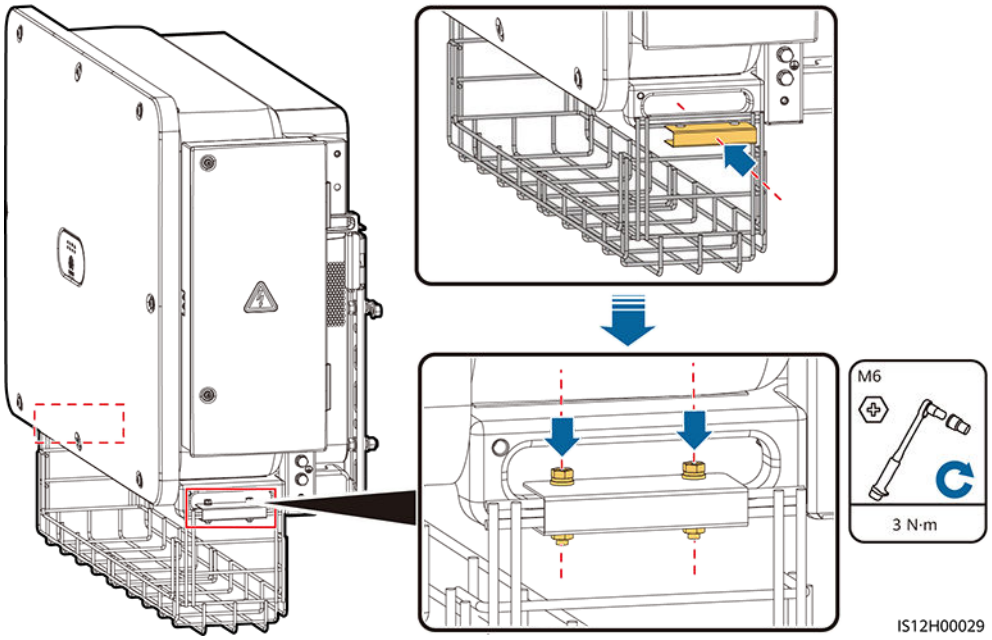
图 A-1 推荐尺寸



步骤1 安装托盘。

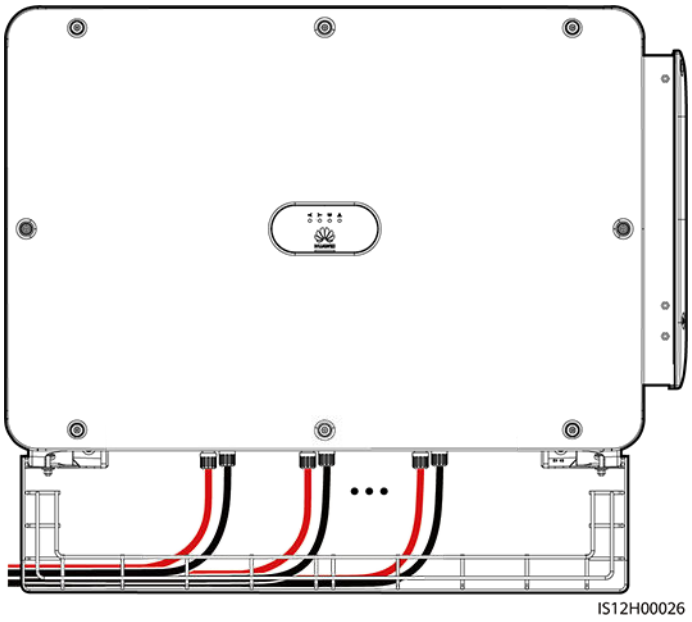
版权所有 © 华为技术有限公司

图 A-2 安装托盘



步骤2 将Y型光伏连接器放置在托盘上。

图 A-3 放置 Y 型光伏连接器



----结束

方式二：横梁固定

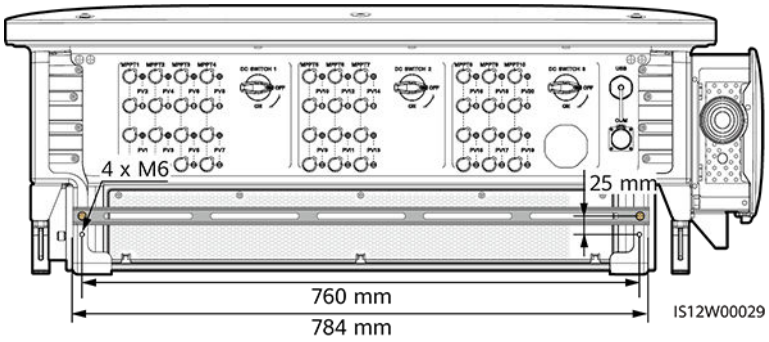
根据逆变器底座尺寸和Y型光伏连接器走线路径，用户自行准备横梁。

- 材质：室外耐腐蚀材质。
- 承重：≥ 10kg。

版权所有 © 华为技术有限公司

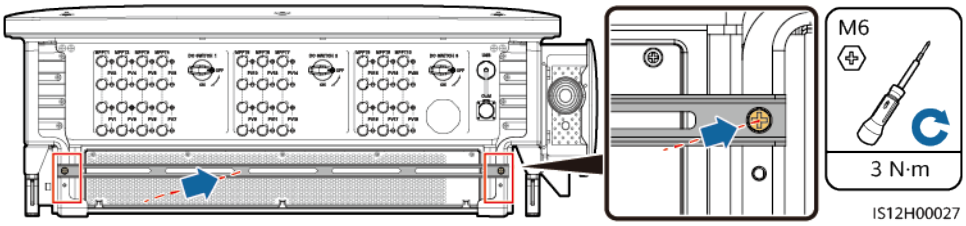
上集鋼鐵

图 A-4 推荐尺寸



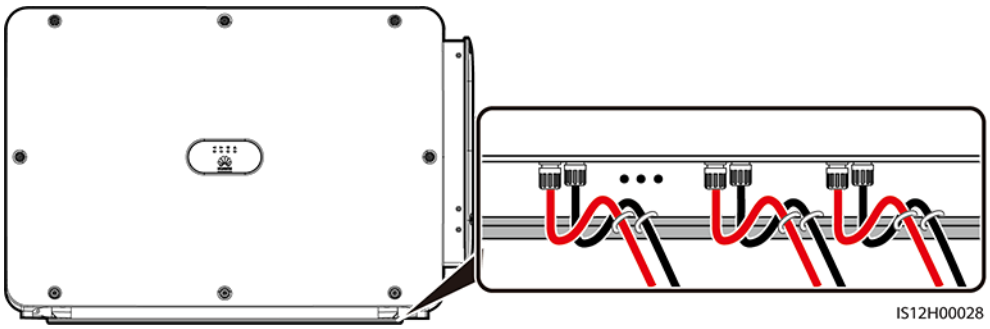
步骤1 安装横梁。

图 A-5 安装横梁



步骤2 将Y型光伏连接器绑扎在横梁上。

图 A-6 绑扎 Y 型光伏连接器



----结束

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

B 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。

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。

电网码	说明（国家/地区/标准/其他）	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
VDE-AR-N-4105	德国低压	-	-	-	支持	-
NB/T 32004	中国金太阳低压	-	支持	支持	支持	-
UTE C 15-712-1(A)	法国大陆	-	-	-	支持	-
UTE C 15-712-1(B)	法国岛屿	-	-	-	支持	-
UTE C 15-712-1(C)	法国岛屿	-	-	-	支持	-
VDE 0126-1-1-BU	保加利亚	-	-	-	支持	-
VDE 0126-1-1-GR(A)	希腊大陆	-	-	-	支持	-
VDE 0126-1-1-GR(B)	希腊岛屿	-	-	-	支持	-
BDEW-MV	德国中压	-	-	-	支持	-

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

电网码	说明（国家/地区/标准/其他）	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
G59-England	英国英格兰 230V I > 16A	-	-	-	支持	-
G59-Scotland	英国苏格兰 240V I > 16A	-	-	-	支持	-
G83-England	英国英格兰 230V I < 16A	-	-	-	支持	-
G83-Scotland	英国苏格兰 240V I < 16A	-	-	-	支持	-
CEI0-21	意大利	-	-	-	支持	-
EN50438-CZ	捷克	-	-	-	支持	-
RD1699/661	西班牙低压	-	-	-	支持	-
RD1699/661-MV480	西班牙中压	-	-	-	支持	-
EN50438-NL	荷兰	-	-	-	支持	-
C10/11	比利时	-	-	-	支持	-
AS4777	澳大利亚	-	-	-	支持	-
IEC61727	IEC61727低压-50Hz	-	-	-	支持	支持
自定义(50Hz)	预留	-	支持	支持	支持	支持
自定义(60Hz)	预留	-	支持	支持	支持	支持
CEI0-16	意大利	-	-	-	支持	-
CHINA-MV	中国中压	-	支持	支持	支持	-
TAI-PEA	泰国PEA	-	-	-	支持	-
TAI-MEA	泰国MEA	-	-	-	支持	-
BDEW-MV480	德国中压	-	-	-	支持	-
自定义-MV480(50Hz)	预留	支持	-	-	支持	-
自定义-MV480(60Hz)	预留	支持	-	-	支持	-

版权所有 © 华为技术有限公司

电网码	说明（国家/地区/标准/其他）	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
G59-England-MV480	英国480V中压 I > 16A	-	-	-	支持	-
IEC61727-MV480	IEC61727中压-50Hz	-	-	-	支持	支持
UTE C 15-712-1-MV480	法国岛屿	-	-	-	支持	-
TAI-PEA-MV480	泰国中压PEA	-	-	-	支持	-
TAI-MEA-MV480	泰国中压MEA	-	-	-	支持	-
EN50438-DK-MV480	丹麦中压	-	-	-	支持	-
C11/C10-MV480	比利时中压	-	-	-	支持	-
Philippines	菲律宾低压	-	-	-	支持	-
Philippines-MV480	菲律宾中压	-	-	-	支持	-
AS4777-MV480	澳大利亚中压	-	-	-	支持	-
NRS-097-2-1	南非	-	-	-	支持	-
NRS-097-2-1-MV480	南非中压	-	-	-	支持	-
KOREA	韩国	-	-	-	支持	-
IEC61727-60Hz	IEC61727低压-60Hz	-	-	-	支持	支持
IEC61727-60Hz-MV480	IEC61727中压-60Hz	-	-	-	支持	支持
CHINA_MV500	中国中压	支持	-	-	-	-
ANRE	罗马尼亚低压	-	-	-	支持	-
ANRE-MV480	罗马尼亚中压	-	-	-	支持	-

版权所有 © 华为技术有限公司

电网码	说明（国家/地区/标准/其他）	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
PO12.3-MV480	西班牙中压	-	-	-	支持	-
EN50438_IE-MV480	爱尔兰中压	-	-	-	支持	-
EN50438_IE	爱尔兰低压	-	-	-	支持	-
IEC61727-50Hz-MV500	印度中压500V	-	-	-	-	支持
CEI0-16-MV480	意大利中压	-	-	-	支持	-
PO12.3	西班牙低压	-	-	-	支持	-
CEI0-21-MV480	意大利中压	-	-	-	支持	-
KOREA-MV480	韩国中压	-	-	-	支持	-
EN50549-LV	爱尔兰	-	-	-	支持	-
EN50549-MV480	爱尔兰中压	-	-	-	支持	-
ABNT NBR 16149	巴西	-	-	-	支持	-
ABNT NBR 16149-MV480	巴西中压	-	-	-	支持	-
INDIA	印度低压	-	-	-	-	支持
INDIA-MV500	印度中压	-	-	-	-	支持
SA_RPPs	南非低压	-	-	-	支持	-
SA_RPPs-MV480	南非中压	-	-	-	支持	-
Malaysian	马来西亚低压	-	-	-	支持	-
Malaysian-MV480	马来西亚中压	-	-	-	支持	-
Northern Ireland	北爱尔兰低压	-	-	-	支持	-

版权所有 © 华为技术有限公司

电网码	说明（国家/地区/标准/其他）	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
Northern Ireland-MV480	北爱尔兰中压	-	-	-	支持	-
VDE-AR-N4120_HV	VDE4120标准	-	-	-	支持	支持
VDE-AR-N4120_HV480	VDE4120标准	-	-	-	支持	支持
Vietnam	越南	-	-	-	支持	-
Vietnam-MV480	越南	-	-	-	支持	-
TAIPOWER	台湾电力低压	-	-	-	支持	-
TAIPOWER-MV480	台湾电力中压	-	-	-	支持	-
BANGLADESH	孟加拉低压	-	-	-	支持	-
BANGLADESH-MV480	孟加拉中压	-	-	-	支持	-
EN50438-NL-MV480	荷兰中压	-	-	-	支持	-
Fuel_Engine_Grid	油机混电	-	支持	支持	支持	支持
Fuel-Engine-Grid-60Hz	油机混电	-	支持	支持	支持	支持
EN50438-SE	瑞典低压	-	-	-	支持	-
Pakistan	巴基斯坦	-	-	-	支持	-
Pakistan-MV480	巴基斯坦中压	-	-	-	支持	-
Austria	奥地利	-	-	-	支持	-
Austria-MV480	奥地利中压	-	-	-	支持	-
G99-TYPEA-LV	英国G99_TypeA_LV	-	-	-	支持	-

版权所有 © 华为技术有限公司

电网码	说明（国家/地区/标准/其他）	SUN2000-125KTL-M0	SUN2000-110KTL-M0	SUN2000-100KTL-M0	SUN2000-100KTL-M1	SUN2000-100KTL-INM0
G99-TYPEB-LV	英国G99_TypeB_LV	-	-	-	支持	-
G99-TYPEB-HV	英国G99_TypeB_HV	-	-	-	支持	-
G99-TYPEB-HV-MV480	英国G99_TypeB_HV中压	-	-	-	支持	-
G99-TYPEA-HV	英国G99_TypeA_HV	-	-	-	支持	-
EN50549-MV400	爱尔兰	-	-	-	支持	-
VDE-AR-N4110	德国中压230V	-	-	-	支持	支持
VDE-AR-N4110-MV480	德国中压	-	-	-	支持	支持
NTS	西班牙	-	-	-	支持	-
NTS-MV480	西班牙中压	-	-	-	支持	-
C10/11-MV400	比利时中压电网	-	-	-	支持	-
CEA	印度CEA低压	-	-	-	-	支持
CEA-MV480	印度CEA中压	-	-	-	-	支持

版权所有 © 华为技术有限公司

C 管理系统域名列表

说明

管理系统域名列表会不定期刷新，请以实际产品为准。

表 C-1 管理系统域名

域名	数据类型	场景
intl.fusionsolar.huawei.com	公网地址	FusionSolar托管云域名 **说明** 兼容原中国大陆FusionSolar托管云域名cn.fusionsolar.huawei.com。

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

D 缩略语

C		
CEC	California Energy Commission	美国加州能源协会
CPV	Concentrated Photovoltaics technology	聚光太阳能技术
L		
LED	light emitting diode	发光二极管
M		
MBUS	monitoring bus	通信总线
MPP	maximum power point	最大功率点
MPPT	maximum power point tracking	最大功率点跟踪
P		
PID	potential induced degradation	电势诱导衰减
PV	photovoltaic	光伏

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵

R

RCMU	residual current monitoring unit	残余电流监测单元

W

WEEE	waste electrical and electronic equipment	废弃电子电机设备

版权所有 © 华为技术有限公司

上集鋼鐵