



# C3-GRAND HV

300 kW / 320 kW / 330 kW

用户手册

版本 0.0

[www.solaxpower.cn](http://www.solaxpower.cn)



扫描二维码获取电子用户手册

# 声明

---

## 版权申明

版权所有 © 浙江艾罗网络能源技术股份有限公司。保留一切权利。

未经本公司事先书面许可，不得将本文档中的任何内容以任何形式或任何方式复制、传输、转录、储存在检索系统中，或翻译成任何语言或计算机语言。

## 商标声明



和其他浙江艾罗网络能源技术股份有限公司用于区分产品或服务的符号或设计（品牌名称、徽标）已受商标保护。任何未经授权使用上述商标的行为都可能侵犯商标权。

## 注意

请注意本文档中描述的全部或部分产品、特性或服务可能不在您的购买或使用范围内。除非合同另有约定，本文档中的内容、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保或声明。

本手册内容会不定期更新或修订。艾罗能源保留对本手册描述的产品和程序进行完善或变更的权利，恕不另行通知。

本文档中包含的图示仅用于说明的目的，可能因具体产品型号而异。

如需了解更多信息，请访问艾罗能源官方网站 [www.solaxpower.cn](http://www.solaxpower.cn)。

艾罗能源保留最终解释权。

# 前言

---

## 适用范围

本文档属于 C3-GRAND HV 系列逆变器的重要附件，适用于本系列逆变器的运输、储存、安装、电气连接、运行、维护和故障排除。操作之前请仔细阅读本文档。

本文档适用于以下逆变器型号：

- C3-GRD-300K-HV
- C3-GRD-320K-HV
- C3-GRD-330K-HV

### 型号说明

# C3-GRD-320K-HV

1

2

3

序号	含义	说明
1	产品系列名称	“C3-GRD”：C3-GRAND 系列光伏并网逆变器
2	功率标识	“320K”：功率等级为 320 kW
3	电压标识	“HV”：高压（800 V）

## 目标群体




设备的安装、维护及并网相关设置必须由符合以下条件的专业技术人员进行：

- 拥有高压操作资质或满足国家相关法规要求；
- 充分了解本手册及其他相关安全文件。

## 手册约定

本文档对一些格式、规范和动作作了约定，您可参阅以下约定，方便您对本手册内容的理解。

格式	说明
“>”	多级选项的表示方法采用“>”形式。如：选择“设置>用户设置”选项，表示选择“设置”选项中的“用户设置”项。
“”	单选框、复选框、按钮名统一用“”表示。如：点击“OK”按钮。

符号	说明
 危险!	表示具有高等级风险的危害，若不能避免，将严重威胁人身安全甚至死亡。
 警告!	表示具有中等级风险的危害，若不能避免，可能存在人身安全甚至死亡的隐患。
 小心!	表示具有低等级风险的危害，若不能避免，可能引起轻微或中度的人身伤害和设备损坏。
提示!	为更便捷有效的使用产品提供提示。

## 修订记录

文档版本 0.0 (2024-07-25)

首次发行

# 目录

---

1	安全注意事项 .....	1
1.1	通用安全 .....	1
1.2	光伏、逆变器和电网安全说明 .....	1
1.2.1	光伏安全 .....	2
1.2.2	逆变器安全 .....	2
1.2.3	电网安全 .....	3
2	产品概览 .....	4
2.1	产品介绍 .....	4
2.2	电网形式 .....	4
2.3	外观介绍 .....	5
2.4	直流开关 .....	6
2.5	标识说明 .....	7
2.6	工作原理 .....	8
2.7	工作状态 .....	8
3	运输和存储 .....	9
4	安装前准备 .....	10
4.1	安装位置选择 .....	10
4.1.1	安装环境要求 .....	10
4.1.2	安装载体要求 .....	11
4.1.3	安装空间要求 .....	12
4.2	安装工具 .....	13
4.3	自备材料 .....	14
5	拆包和检查 .....	15
5.1	拆包 .....	15
5.2	装箱清单 .....	16
6	机械安装 .....	18
6.1	安装尺寸 .....	19
6.2	安装步骤 .....	20

7	电气连接 .....	26
7.1	电气连接概览 .....	26
7.1.1	逆变器端口 .....	26
7.1.2	逆变器接线 .....	27
7.2	设备外壳地线连接 .....	29
7.2.1	接地端子选择 .....	29
7.3	交流侧连接 .....	32
7.3.1	交流侧连接要求 .....	32
7.3.2	交流接线端子选择 .....	33
7.3.3	接线步骤 .....	34
7.4	直流侧连接 (PV) .....	39
7.5	RS485通讯连接 .....	44
7.5.1	通讯接口信号定义 .....	44
7.5.2	RS485通讯连接示意图 .....	45
7.5.3	接线步骤 .....	46
7.6	PLC通讯连接 .....	48
7.7	监控连接 .....	49
8	试运行 .....	51
8.1	开机前检查 .....	51
8.2	开机 .....	51
9	LED 指示灯 .....	53
9.1	LED指示灯介绍 .....	53
10	故障排除与设备维护 .....	55
10.1	关机 .....	55
10.2	故障排除 .....	55
10.3	维护 .....	69
10.3.1	维护例程 .....	69
10.3.2	风扇更换 .....	70
10.3.3	升级固件 .....	73
11	拆卸、打包及处理逆变器 .....	75
11.1	拆卸逆变器 .....	75
11.2	打包逆变器 .....	78

11.3 处置逆变器.....	78
12 技术参数 .....	79

# 1 安全注意事项

---

## 1.1 通用安全

本系列逆变器经过精心设计和充分测试，符合相关的国内外安全标准。为确保安全安装并最大程度地降低人身伤害风险，必须做好安全预防措施。

在操作逆变器之前，请仔细阅读、充分理解并严格遵守用户手册中的详细说明及其他相关安全法规。本文档中的安全说明只作为安全注意事项的补充。

因违反本手册规定的存储、运输、安装、操作规范而造成的任何后果，本公司概不负责。此类后果包括但不限于：

- 由地震、洪水、雷击、火灾、火山爆发等不可抗力造成的逆变器损坏；
- 由人为原因造成的逆变器损坏；
- 使用或操作违反当地政策或法规；
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作；
- 在不适宜的环境或电力条件下进行不当安装或使用；
- 未经授权更改产品或修改软件代码；
- 用户运输过程中造成的逆变器损坏；
- 存储条件不符合本文档中规定的要求造成的逆变器损坏；
- 由未经授权或不具备相应资质的人员所进行的安装和调试等操作造成的逆变器损坏。

## 1.2 光伏、逆变器和电网安全说明

请妥善保管这些重要的安全说明。未能遵守相关安全说明可能会导致逆变器损坏，造成人身伤害甚至死亡。



### 1.2.1 光伏安全

#### 危险！

##### 与光伏（PV）相关的致命电击风险

- 光照条件下，光伏组件会产生高压直流电，可能触电造成严重伤害甚至死亡。
- 禁止触摸光伏连接设备的正极或负极。严禁同时触摸正负极。
- 禁止将光伏组件的正极或负极接地。
- 仅专业技术人员可对光伏组件进行安装、接线等操作。

#### 警告！

- 在安装光伏系统时，应安装浪涌保护器（SPDs）进行过压保护。在逆变器的市电侧应安装浪涌保护器。
- 安装浪涌保护器前，请咨询专业技术人员。

#### 警告！

- 确保直流输入电压不高于逆变器最大直流输入电压。过压可能会对逆变器造成永久性损坏，因此造成的损坏不在保修范围内。

### 1.2.2 逆变器安全

#### 危险！

##### 与逆变器相关的致命电击风险

- 未经本公司授权，请勿在任何情况下打开设备外壳。未经许可打开设备外壳将导致保修失效，并可能触电造成严重伤害甚至死亡。
- 在进行任何操作之前，请确保逆变器已可靠接地，防止电击造成严重伤害甚至死亡。
- 在进行电气连接前，请确保设备无损坏，否则可能引起电击或火灾。
- 仅专业技术人员可对逆变器进行安装、接线等操作。

#### 警告！

- 操作过程中，请勿触摸除直流开关和显示面板以外的任何部件。
- 逆变器运行时，请勿对交流和直流连接器进行操作。
- 在进行任何维护、清洁或操作前，请关闭交流侧和直流侧开关并使其与逆变器断开，等待 45 分钟确保逆变器完全放电。



**逆变器热表面有烫伤风险**

- 逆变器运行时外壳温度较高，有烫伤风险，请勿触碰。



- 在设备安装和维护过程中，须使用专业工具并佩戴个人防护用具。



- 确保儿童远离逆变器。
- 注意逆变器的重量。搬运过程中如果处理不当，可能会造成人身伤害。

**提示！**

- 逆变器上所有的产品标签和铭牌应保持清晰可见。

### 1.2.3 电网安全

**提示！**

- 获得当地电力公司接入许可后，才可将逆变器连接到电网。

## 2 产品概览

### 2.1 产品介绍

C3-GRAND HV 系列是三相组串型光伏并网逆变器，是光伏发电系统的重要组成部分。主要功能是将光伏组串产生的直流电转换成交流电并馈入电网。适用于地面光伏电站系统。系统一般由光伏组串、C3-GRAND HV 系列逆变器、变压器组成。

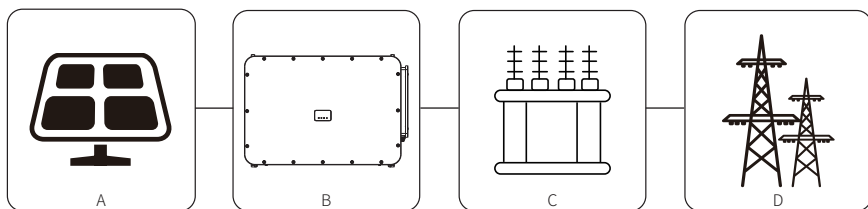


图 2-1 在光伏发电系统中的应用

序号	描述	说明
A	光伏组串	每路 MPPT 输入组串数最大为 5。
B	逆变器	C3-GRAND HV 系列
C	变压器	将逆变器的输出电压调整至符合电网要求的等级。
D	电网	支持 IT 电网形式，详见“2.2 电网形式”。

### 2.2 电网形式

本系列逆变器支持的电网形式为 IT。

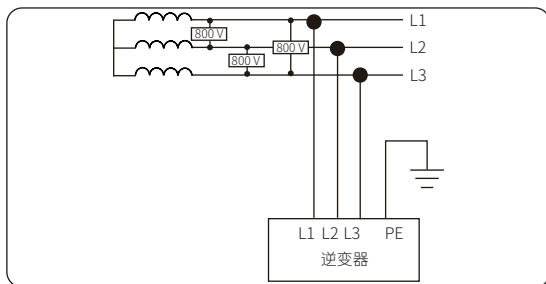


图 2-2 支持的电网形式 -IT

## 2.3 外观介绍

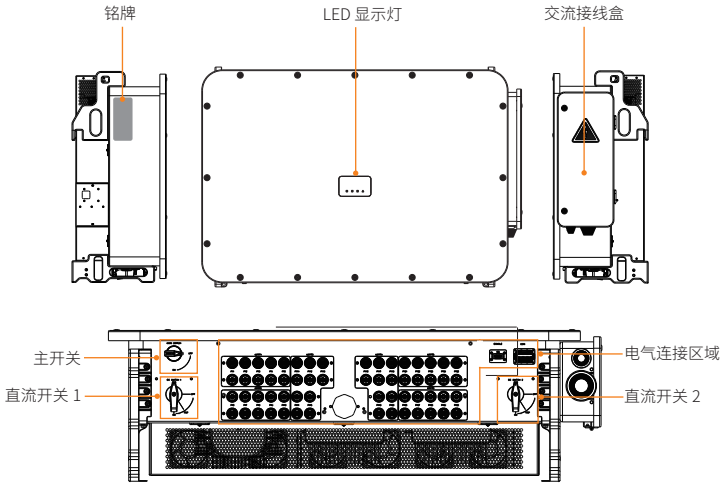


图 2-3 逆变器外观

表 2-1 外观介绍

名称	说明
铭牌	铭牌清晰地标识出设备类型、序列号、直流 / 交流参数、认证等信息。
LED 显示灯	显示逆变器运行状态。
交流接线盒	连接交流线缆。
主开关 (MAIN SWITCH)	在逆变器第一次上电时需打开主开关。运行时关闭主开关。
直流开关 1 (DC SWITCH 1)	可在必要时断开 MPPT1、MPPT2、MPPT3 的 PV 直流输入。
直流开关 2 (DC SWITCH 2)	可在必要时断开 MPPT4、MPPT5、MPPT6 的 PV 直流输入。
电气连接区域	包含 PV 直流输入连接、监控模块连接 / 固件升级、RS485 通讯连接。

## 2.4 直流开关

直流开关可以安全的断开逆变器和光伏组串的连接。本系列逆变器配备两个直流开关用于控制对应的 PV 直流输入端子。

### 直流开关状态说明

开关	状态	说明
直流开关	ON	直流开关处于闭合状态，且具有自动分断能力。
	TRIP	直流开关处于自动分断状态。(开关位于“ON”和“OFF”之间)
	OFF	直流开关处于断开状态。

\* 当逆变器检测到 PV 反接或逆变器内部故障时，直流开关会自动分断。具体故障，请参见“10.2 故障排除”。

### 复位后如何闭合直流开关

当故障发生时，直流开关会自动处于“TRIP”状态。请先通过监控系统查看故障类型，进行故障排除后，完成直流开关复位和重新闭合。步骤如下：

步骤一：将手柄旋转至“OFF”位置完成复位。

步骤二：将手柄旋转至“ON”位置闭合直流开关。

## 2.5 标识说明

表 2-2 标识说明

标识	说明
	该设备符合 CQC 认证要求。
	外部接地点
	小心烫伤！ 逆变器在工作时外壳温度较高，有烫伤危险，严禁触碰。
	小心电击！ 逆变器上电后有电击风险。
	危险！ 逆变器上电后有潜在风险。
	请查阅说明文档。
	请勿作为普通垃圾弃置，须经过专门回收处理。
	在断开电网和光伏组件连接前，请勿触碰逆变器带电部件。
	高压危险！ 断开电源后需等待 45 分钟确保逆变器完全放电。

## 2.6 工作原理

逆变器为直流输入配备多路 MPPT，以确保在不同的光伏输入条件下实现最大功率输出。逆变单元将直流电转换为满足电网要求的交流电，并将其馈入电网。

逆变器原理设计如下图所示：

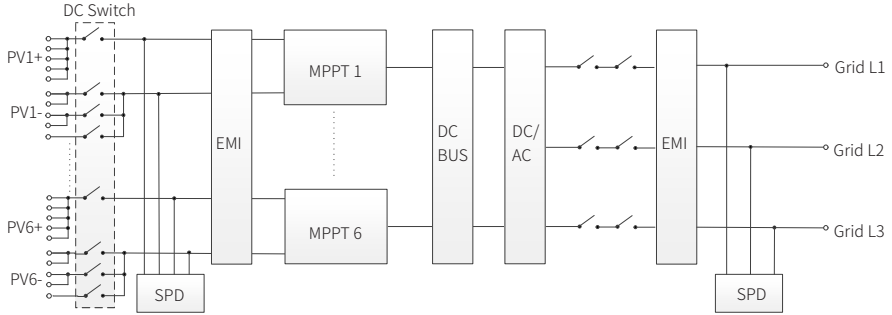


图 2-4 原理图

## 2.7 工作状态

本系列逆变器有等待、检测、运行、报错以及升级状态。

表 2-3 工作状态说明

状态	说明
等待	· 逆变器处于等待状态，等待满足进入检测状态的条件。
检测	· 逆变器正在检测进入正常状态的条件。
运行	逆变器正常工作中： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 逆变器将光伏组件直流电转换为交流电馈入电网。</li> <li>· 逆变器追踪光伏组件的最大功率点，使其输出最大功率。</li> <li>· 逆变器若检测到电网电压或频率波动（特定范围内），逆变器降额运行。</li> <li>· 逆变器若检测到故障、关机指令或光伏组件能量不足，进入关机模式。</li> </ul>
报错	· 逆变器检测到故障并提示错误信息。
升级	· 逆变器正在进行固件升级。

## 3 运输和存储

---

如果逆变器不立即投入使用，需要满足以下运输和储存要求：

### 运输

- 搬运逆变器之前，请注意包装上的警示标志。
- 搬运逆变器时，请按照当地法规要求的人员数量或者叉车进行搬运。（C3-GRAND HV 系列逆变器毛重：130 公斤）。
- 搬运逆变器时，应佩戴防护手套、安全鞋等安全防护用具，以免受伤。
- 搬运逆变器时，应握住纸箱抬手位置并托住纸箱底部。保持水平搬运，防止逆变器跌落。

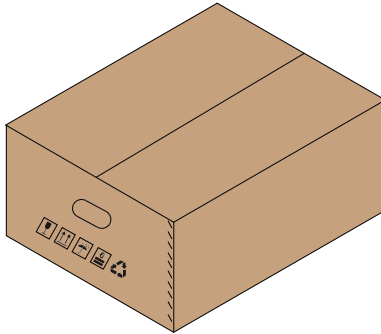


图 3-1 纸箱警告标识

### 存储

- 逆变器必须室内存储。
- 请勿丢失原包装材料并定期检查外包装。
- 存储温度保持在  $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$  范围内。相对湿度保持在 5%~65% 范围内。
- 按照逆变器外纸箱上的警告标识堆叠存放逆变器，避免逆变器跌落损坏。请勿倒置逆变器。



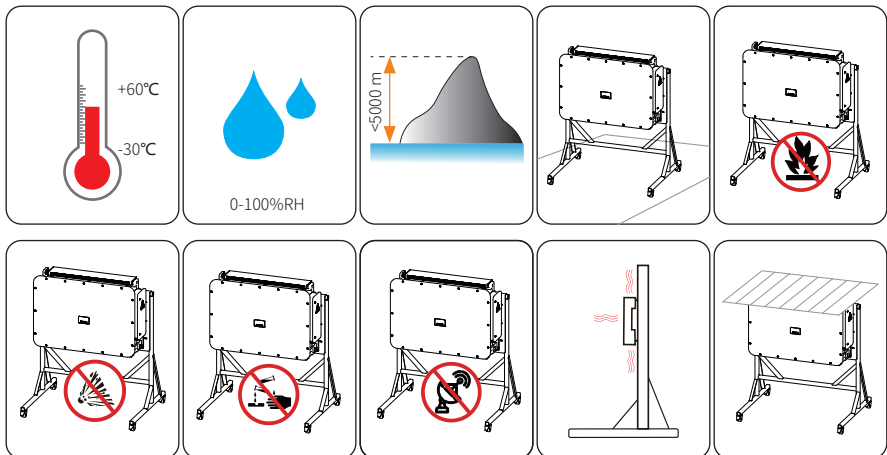
## 4 安装前准备

### 4.1 安装位置选择

逆变器的安装位置对于设备的安全性、使用寿命和性能保证非常关键。该逆变器具有 IP66 (NEMA4X) 防护等级，可在户外安装。安装位置应便于布线连接、操作和维护。

#### 4.1.1 安装环境要求

- 环境温度：-30°C ~+60°C。
- 相对湿度：0~100%RH。
- 海拔 5000 米以下区域。
- 如果逆变器安装在植被茂盛的场所，逆变器下方地面进行硬化处理，如铺设水泥（面积建议为 3 m×2.5 m）
- 远离含有易燃、易爆和有腐蚀性物质的区域，远离靠近天线的区域。
- 确保安装环境通风良好。
- 如果逆变器安装在户外支架上，在逆变器上方安装遮阳棚。避免阳光直射、雨淋和积雪。
- 距离海岸线至少 500 米，并避免海风直接吹袭。



**提示！**

- 户外安装时，建议避免阳光直射、雨淋和积雪。
- 阳光直射会使设备内部温度升高。这种温度升高不会带来安全风险，但可能会影响设备性能。

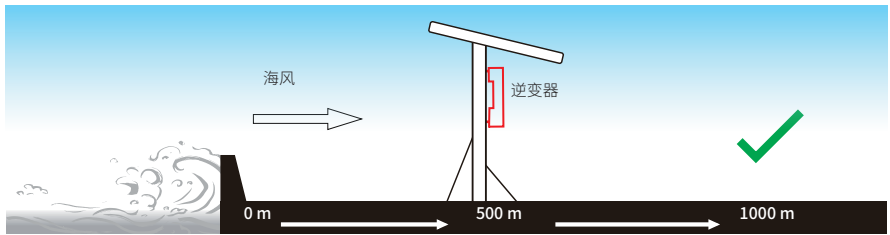


图 4-1 正确安装位置

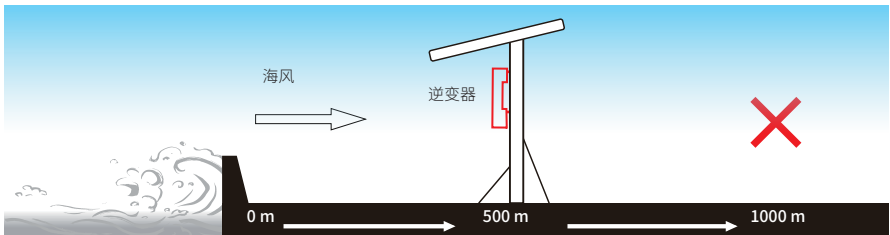


图 4-2 错误安装位置

#### 4.1.2 安装载体要求

安装载体必须由实心砖、混凝土等非可燃材料制成，并且能够支撑逆变器的重量。如果载体强度不足（例如木质墙、覆盖厚厚一层装饰物的载体），必须进行额外加固。本系列逆变器安装载体支持支架、抱杆和墙体。

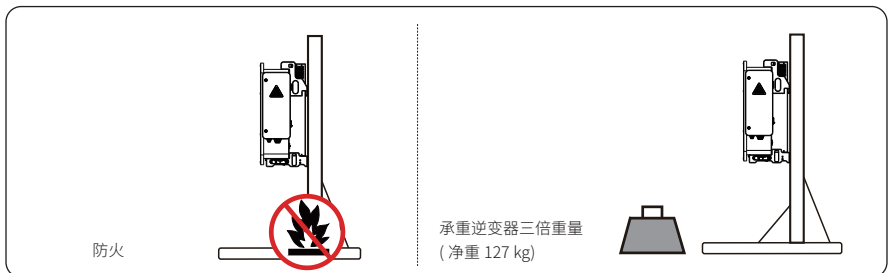


图 4-3 安装载体要求

提示！

- 在选择支架时，需要考虑支架的设计是否有利于逆变器背面散热。

### 4.1.3 安装空间要求

在规划安装空间时，请预留逆变器底部接线区域并同时考虑线缆的转弯半径。

为了保证逆变器散热，便于拆卸，逆变器周围须预留的最小空间必须符合以下要求。

多台逆变器安装时，请确保每台逆变器之间预留至少 800 mm 的空间。在环境温度较高的区域，请增加逆变器之间的间隔并保持通风良好。

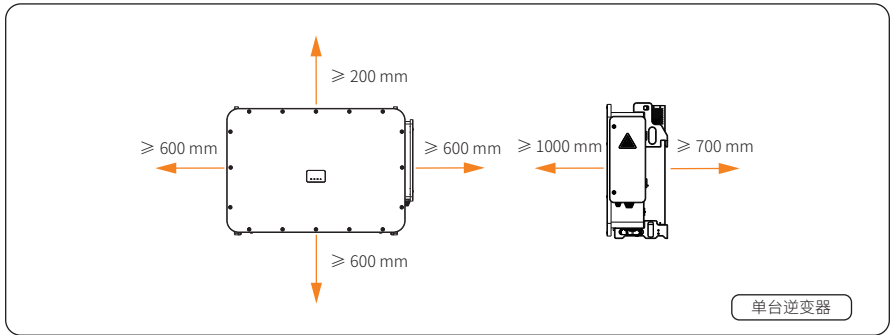


图 4-4 单台逆变器安装空间要求

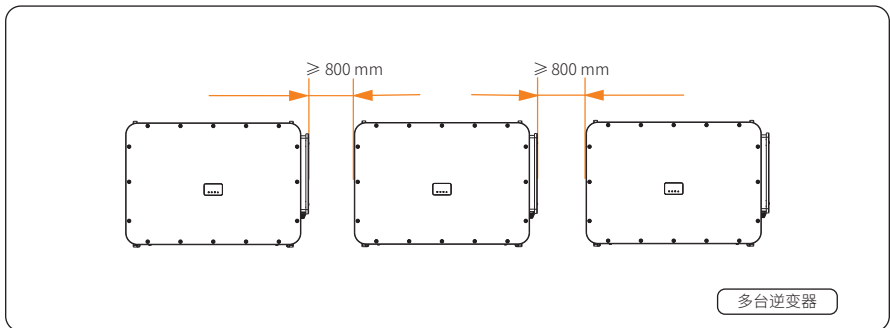


图 4-5 多台逆变器安装空间要求

## 4.2 安装工具

使用工具包括但不限于以下推荐的工具。请根据现场需要使用其他辅助工具。请注意所使用的工具必须符合当地法规要求。



### 4.3 自备材料

表 4-4 自备线缆

序号	线材	型号	规格	外径	长度
1	光伏线缆	专用光伏线缆, 耐电压 1500 V, 耐高温 105°C, 耐火等级 VW-1	4 mm <sup>2</sup> -6 mm <sup>2</sup>	/	<200 m
2	通讯线	户外屏蔽双绞线	0.5 mm <sup>2</sup> -0.75 mm <sup>2</sup>	/	<200 m
3	通讯端子	0.5 mm <sup>2</sup> /22 AWG 导体: 采用 ENY0512 尼龙端子			
		0.75 mm <sup>2</sup> / 20 AWG 导体: 采用 ENY7512 尼龙端子			
4	交流输出线	四芯铜线	S:120 mm <sup>2</sup> -185 mm <sup>2</sup> S (PE) ≥ S/2	<75 mm	<200 m
		三芯铜线 + 单芯 PE 线			
		单芯铜线 + 单芯 PE 线			
		四芯铝线	S:150 mm <sup>2</sup> -400 mm <sup>2</sup> S (PE) ≥ S/2		
三芯铝线 + 单芯 PE 线					
单芯铝线 + 单芯 PE 线					
5	地线	常规黄绿地线	S (PE) ≥ S/2	/	<200 m
6	膨胀螺栓	墙装时使用	M10 × L80 (6 pcs)	/	/
7	OT/DT 端子	地线和交流线连接			

注: S (PE) 的取值仅适用于 PE 线与交流输出线导体材质相同的情况。

表 4-5 交流侧断路器推荐

类型	300 kW	320 kW	330 kW
断路器	690 VAC / 400 A		

## 5 拆包和检查

---

### 5.1 拆包

- 本逆变器在出厂前已经过全面测试和检查。然而，在运输过程中仍然可能发生损坏。拆包前，请仔细检查外包装是否有任何损坏，如穿孔或裂纹。

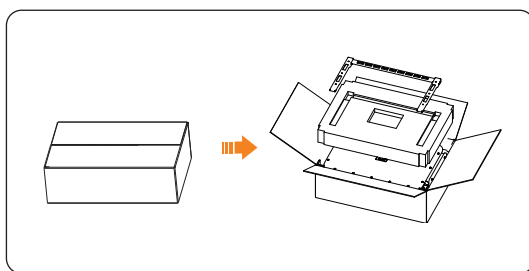


图 5-1 拆包逆变器

- 拆包时，请妥善处理所有包装材料，以便日后存储或搬移逆变器。
- 拆包后，请检查逆变器是否完好无损、配件是否齐全。如有任何损坏或配件缺失，请立即联系您的经销商处理。

## 5.2 装箱清单

提示！

· 选配件以实际交付为准。

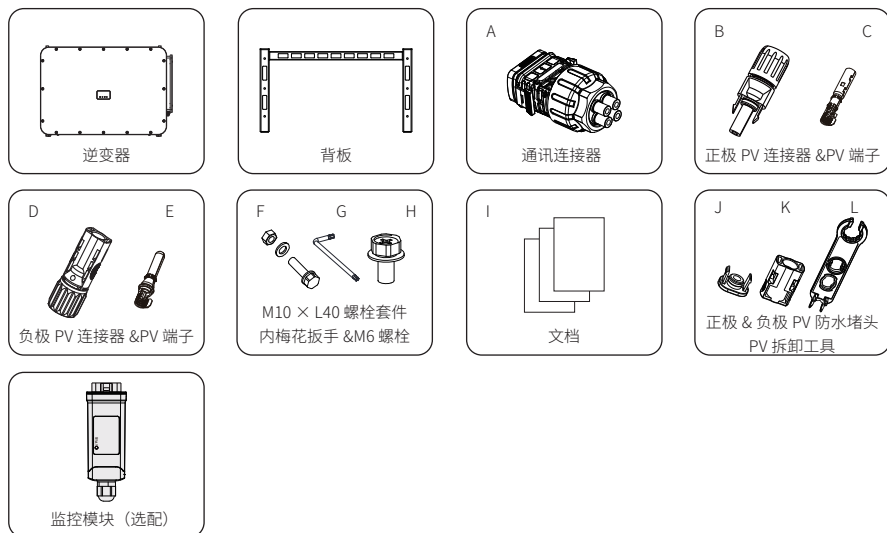


表 5-1 供货范围

序号	物品	数量	备注
/	逆变器	1 件	
/	背板	1 件	
A	通讯连接器	1 件	
B	正极 PV 连接器	30 件	
C	正极 PV 端子	30 件	
D	负极 PV 连接器	30 件	

序号	物品	数量	备注
E	负极 PV 端子	30 件	
F	M10 × L40 螺栓套件	6 组	用于安装背板
G	内梅花扳手	1 件	用于打开交流接线盒
H	M6 螺栓	2 件	用于固定逆变器
I	文档	/	
J	正极 PV 防水堵头	15 件	PV 未连接时，安装于正极 PV 输入端口
K	负极 PV 防水堵头	15 件	PV 未连接时，安装于负极 PV 输入端口
L	PV 拆卸工具	1 件	用于拆卸 PV 连接器或 PV 防水堵头
/	监控模块（选配）	1 件	



## 6 机械安装

### 警告!

- 必须由专业人员按照当地法规要求与标准安装逆变器。
- 钻孔前，请检查并避开安装载体内走线，以免发生危险。
- 在安装、维护过程中，须使用专业工具并佩戴个人防护用具。

### 小心!

- 在运输、安装过程中，时刻注意逆变器的重量，逆变器吊起不当或掉落，可能造成人身伤害。

### 小心!

- 如果逆变器安装位置较高，建议采用吊装的方式安装。

#### 在吊装前：

- 确保吊机承重能力 $\geq 180$  kg，吊绳承重能力 $\geq 600$  kg，长度 $\geq 2.5$  m。
- 进行吊装作业的人员需经过相关培训，合格后方可上岗。
- 若现场的工作条件不符合要求，需找专业人员进行评估。
- 室外使用时，建议在天气晴朗且无风的情况下使用吊装设备。如遇恶劣天气条件，如大雨、大雾、强风等，应停止起吊工作。

#### 吊装过程中：

- 严禁无关人员进入吊装区域，吊臂下方严禁站人。
- 保证吊车位置合适，不能长距离吊装。
- 保证两条缆绳间的夹角 $\leq 90^\circ$ 。
- 吊装设备轻起轻放，设备下落时应缓慢平稳，避免对内部设备造成冲击。
- 禁止拖拽钢丝绳、吊具，禁止发生设备碰撞。

### 提示!

- 该系列支持墙装、支架安装、抱杆安装三种安装方式。请根据实际环境选择合适的安装方式。

### 提示!

- 逆变器安装时后倾角不得超过 $5^\circ$ ，避免前倾、侧倾或倒置。

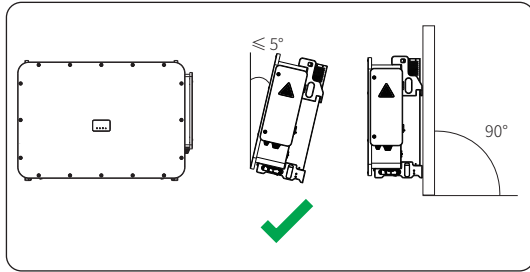


图 6-1 正确安装角度

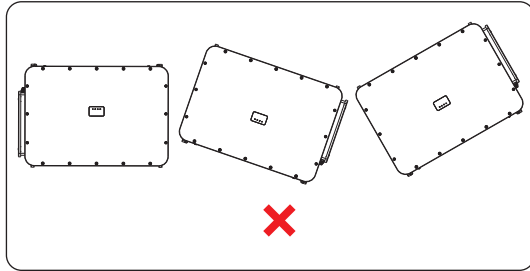


图 6-2 错误安装角度

## 6.1 安装尺寸

安装之前，请检查背板的尺寸，确保为整个系统的安装和散热预留足够的空间。

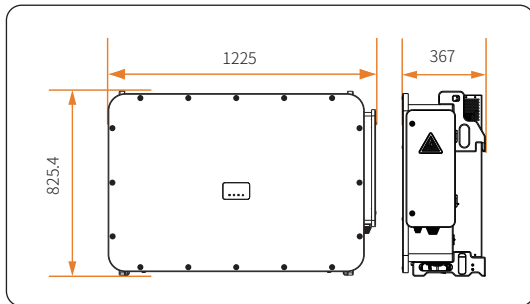


图 6-3 逆变器尺寸（单位：mm）

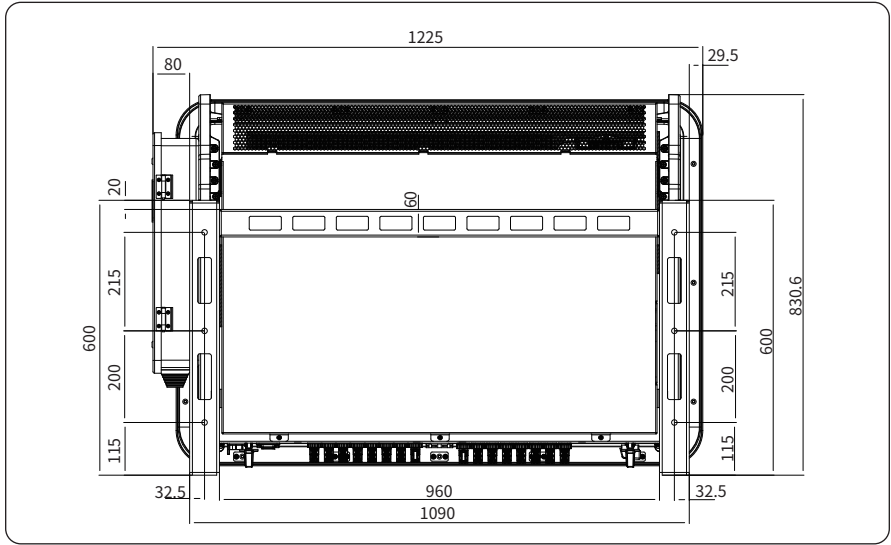


图 6-4 背板尺寸 (单位: mm)

## 6.2 安装步骤

### 提示!

若采用支架安装, 在选择支架时需要考虑支架的设计是否有利于逆变器背面散热。

#### · 支架安装

**步骤一:** 将背板贴在支架上。使用水平仪将背板调至水平: 观察水平仪的气泡液位, 调整背板, 使气泡停留在中间位置。然后标记孔位 (6 个孔位)。

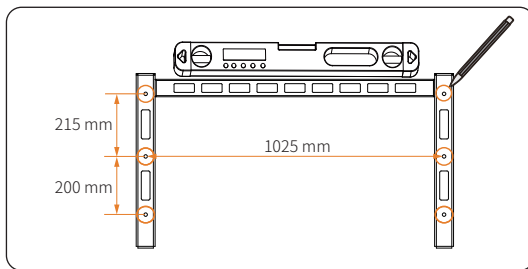


图 6-5 标记孔位

步骤二：移开背板，按照孔位标记钻通孔（钻头： $\text{\O}12\text{ mm}$ ）。注：使用冲击钻时，应垂直向安装载体打孔，切勿向上或向下倾斜。

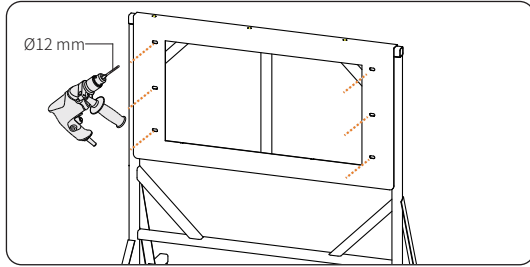


图 6-6 钻孔

步骤三：使用 M10 螺栓套件（配件 F）将背板固定于支架，并用力矩套筒扳手拧紧螺钉。（扭矩： $20.0\text{-}25.0\text{ N}\cdot\text{m}$ ）

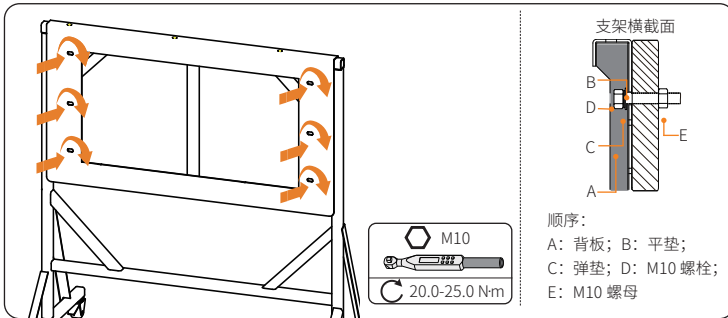


图 6-7 固定背板

步骤四：打开防静电袋，取出逆变器，搬运至安装场所。

#### 提示！

- 如果逆变器需要临时放置于地面，请使用泡沫或其他保护材料垫底，以免对逆变器造成损坏。
- 底部端子和接口不能承重，请勿与地面或任何其他物体接触，以免造成端子和接口损坏。

人工搬运：根据设备重量，按照法规要求的人员数量，将逆变器搬运至安装场所。

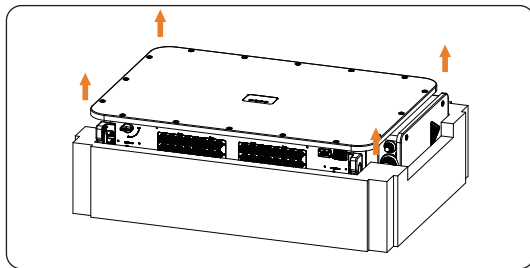


图 6-8 人工搬运逆变器

吊装搬运：将吊绳穿过吊装孔并紧固绑扎。使用吊机将逆变器吊起离地面 100 mm 后暂停，检查吊绳的紧固情况。确认紧固后，将逆变器起吊至安装场所。

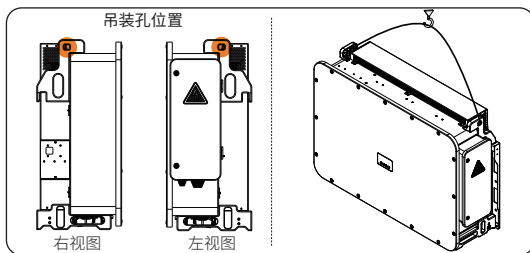


图 6-9 吊起逆变器

步骤 五：将逆变器挂在背板上，确保逆变器背部的卡扣准确钩入背板的键槽中。

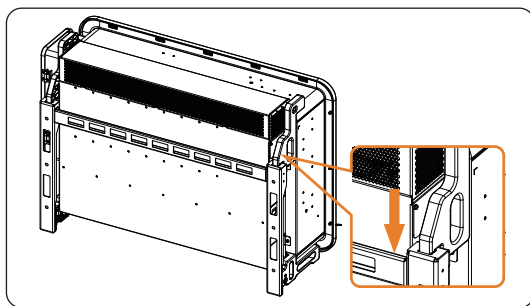


图 6-10 挂在背板上

步骤 六：使用 M6 螺栓（配件 H）将逆变器固定到背板上。（扭矩：5.0-7.0 N·m）

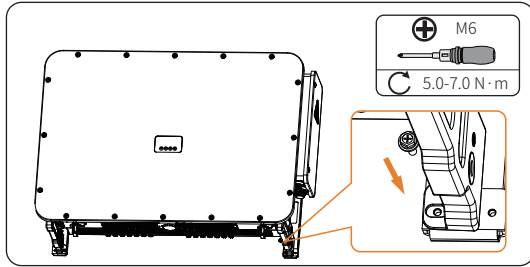


图 6-11 固定逆变器

### · 抱杆安装

步骤一：自行准备抱杆安装件（推荐使用 M12 的 U 型螺栓固定抱杆安装件），用 U 形螺栓将逆变器安装横梁固定于支柱上的合适位置。

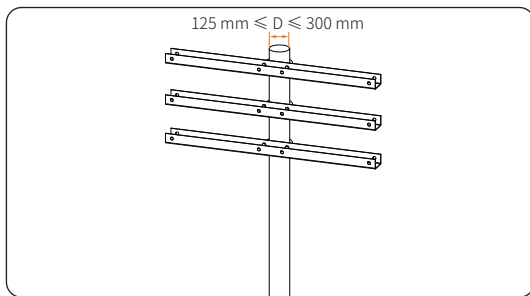


图 6-12 固定逆变器安装横梁

步骤二：使用 M10 螺栓套件将背板固定于逆变器安装横梁上，并用力矩套筒扳手拧紧螺钉。

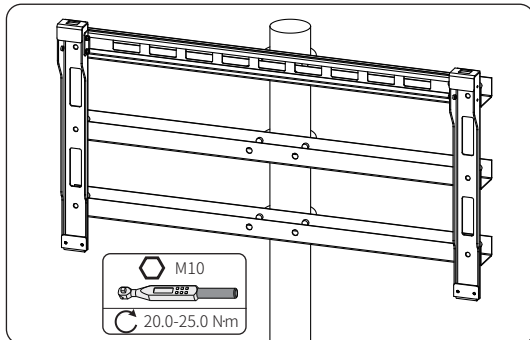


图 6-13 固定背板

步骤三：打开防静电袋，取出逆变器，搬运至安装场所。

提示！

- 如果逆变器需要临时放置于地面，请使用泡沫或其他保护材料垫底，以免对逆变器造成损坏。
- 底部端子和接口不能承重，请勿与地面或任何其他物体接触，以免造成端子和接口损坏。
- 人工搬运：根据设备重量，按照法规要求的人员数量，将逆变器搬运至安装场所。

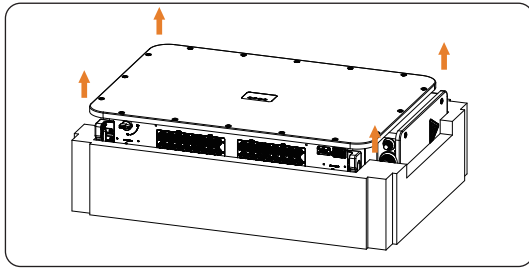


图 6-14 人工搬运逆变器

- 吊装搬运：将吊绳穿过吊装孔并紧固绑扎。使用吊机将逆变器吊起离地面 100 mm 后暂停，检查吊绳的紧固情况。确认紧固后，将逆变器起吊至安装场所。

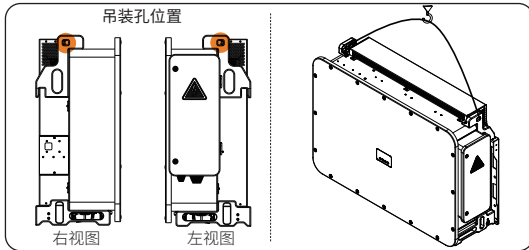


图 6-15 吊起逆变器

步骤 四：将逆变器挂在背板上，并使用 M6 螺栓将其固定。

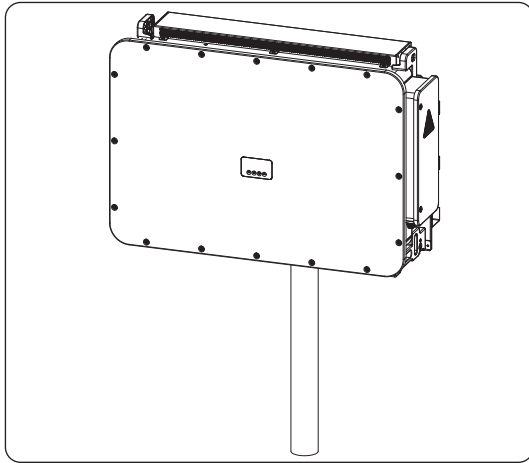


图 6-16 固定逆变器



## 7 电气连接

### ! 危险!

- 在进行电气连接之前，请确保主开关、直流开关 1、直流开关 2 等直流开关和交流开关均已断开。否则可能会引起高压电击，造成严重的人身伤害甚至死亡。

### ! 警告!

- 必须由专业人员按照当地法规要求与标准进行接线。
- 未经公司许可，不得私自打开逆变器上盖，否则将导致保修失效。
- 请严格按照本文档或其他相关文档的指导进行接线。由接线错误导致的设备损坏，不在保修范围内。
- 接线过程中，须使用专业工具并佩戴个人防护用具。

### 7.1 电气连接概览

#### 7.1.1 逆变器端口

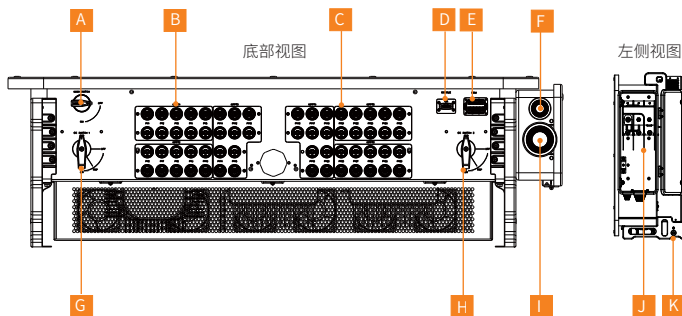


图 7-1 逆变器端口

表 7-1 端口说明

序号	端口	说明
A	主开关	
B	PV 输入端口	包含 MPPT1、MPPT2、MPPT3
C	PV 输入端口	包含 MPPT4、MPPT5、MPPT6

序号	端口	说明
D	监控模块端口 / 固件升级端口	
E	通讯端口	
F	地线过线孔	适用于单芯地线方案
G	直流脱扣开关 1	直流脱扣开关 1 用于控制 MPPT1、MPPT2、MPPT3 PV 直流输入
H	直流脱扣开关 2	直流脱扣开关 2 用于控制 MPPT4、MPPT5、MPPT6 PV 直流输入
I	交流输出过线孔	
J	交流输出连接端口	
K	设备外壳保护接地点	

### 7.1.2 逆变器接线

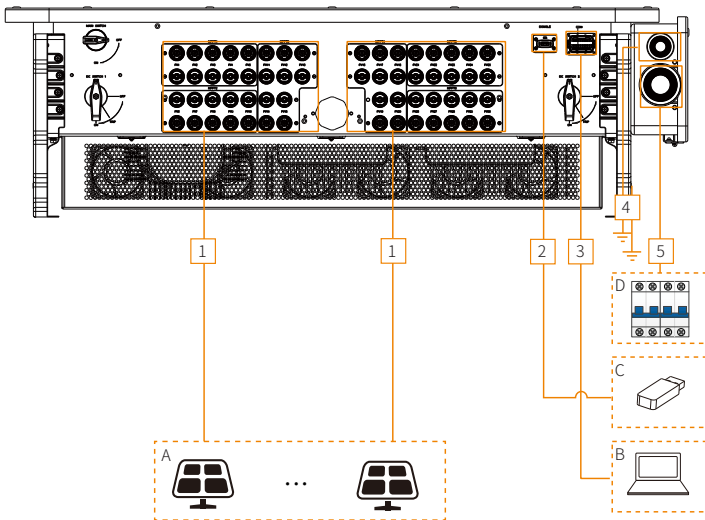


图 7-2 逆变器接线

表 7-2 连接部件说明

序号	端口	连接部件	描述	来源
A	PV 输入端口	光伏组串	光伏组串由光伏组件串联组成。本系列逆变器支持最多 30 串光伏组串输入。	用户自备
B	通讯端口	(可选) C3-GRAND HV 系列逆变器	选择 C3-GRAND HV 系列逆变器。	从艾罗能源选购
		监控设备	选择可安装艾罗监控软件的电脑。	用户自备
C	固件升级端口	U 盘	USB 2.0/3.0, FAT 32	用户自备
D	交流端口	交流断路器	选择符合当地法规要求的交流断路器，以便在紧急情况下，逆变器可与电网断开。推荐规格，参见“4.3 自备材料”。	用户自备

表 7-3 连接线缆说明

序号	线缆	类型和规格	来源
1	PV 直流输入功率线	参见“4.3 自备材料”。	用户自备
2	RS485 通讯线		用户自备
3	地线		用户自备
4	交流输出线		用户自备

## 7.2 设备外壳地线连接

逆变器外壳必须可靠接地。逆变器上的接地位置已用  标记。建议将逆变器连接到附近的接地点。

### 提示!

- 本系列逆变器具有接地检测功能。启动前，逆变器将自行检测是否已可靠接地。如未接地，逆变器亮红灯，并报告“接地故障”。

### 7.2.1 接地端子选择

#### 端子尺寸要求

- 请使用  $\text{Ø}10.4\text{-}13\text{ mm}$  的 OT/DT 端子（自备）。以下以 OT 端子为例。

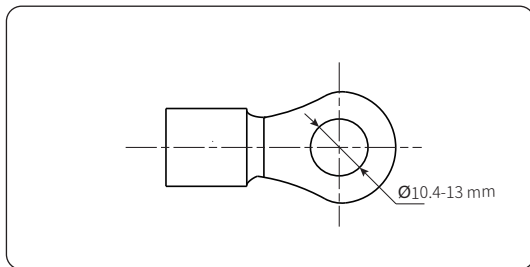


图 7-3 端子尺寸

#### 端子材质及压接要求

- 当采用铜线时，请使用铜接线端子。
- 当采用铝线时，请使用铝接线端子配合铜铝过渡垫片或使用铜铝过渡接线端子。
- 严禁将铝接线端子直接连接到机壳，否则将会导致化学腐蚀，影响电气连接的可靠性。
- 当使用铜铝过渡垫片时，请确保铜铝过渡垫片的铝面和铝接线端子接触，铜面和机壳接触。

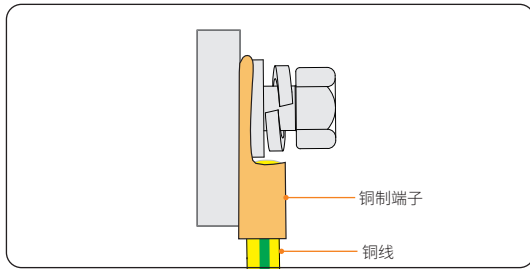


图 7-4 铜制端子压接

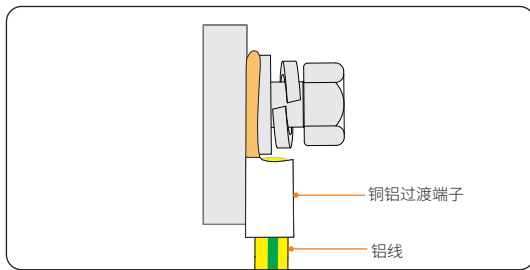


图 7-5 铝铜过渡端子压接

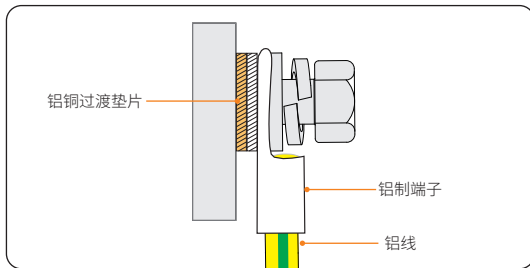


图 7-6 铝制端子压接

### 接线步骤

步骤一：将接地线缆的绝缘层剥离至图示长度。

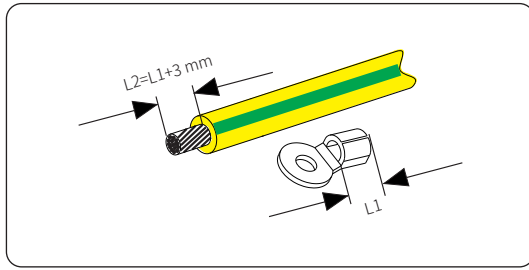


图 7-7 剥去地线绝缘层

步骤二：截取图示长度的热缩套管，将热缩套管套在地线上，并将已剥离部分插入 OT 端子中。

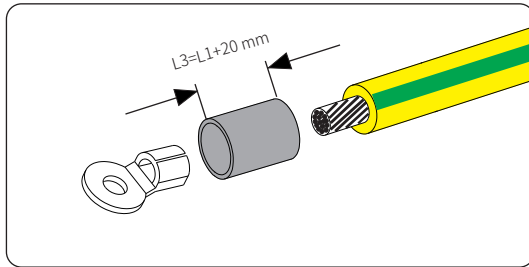


图 7-8 安装热缩套管与 OT 端子

步骤三：用压接工具进行压接。将热缩套管移至 OT 端子压接区域，用热风枪热缩定型。

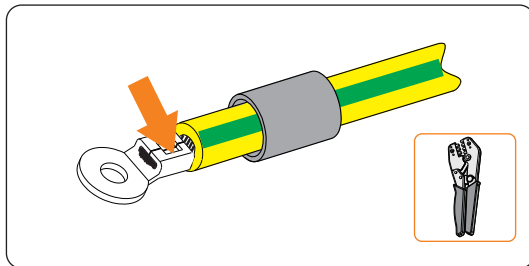


图 7-9 压线

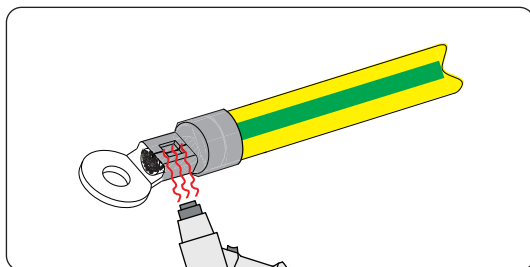


图 7-10 热缩定型

步骤四：将组装好的地线连接至逆变器。请先从逆变器上拆下 M10 十字螺钉，再用原螺钉进行固定。

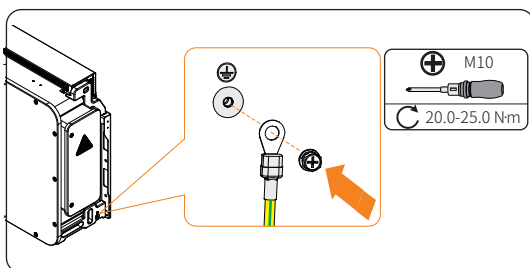


图 7-11 锁紧接地线

## 7.3 交流侧连接

### 提示！

- 获得当地电力公司接入许可后，才可将逆变器连接到电网。

### 7.3.1 交流侧连接要求

- 电网电压
  - » 电网电压需在允许范围内。逆变器的额定电压为 800 V，频率为 50/60 Hz。其它技术要求应符合当地公用电网要求。
- 交流断路器
  - » 逆变器输出端和电网之间必须使用与逆变器功率相匹配的交流断路器，以确保异常状态下逆变器能够与电网安全断开。且每台逆变器交流侧外部需要配置一个单独的交流断路器。有关交流侧断路器的具体信息，参见“4.3 自备材料”。

- 中压变压器要求
  - » 变压器低压侧的线电压必须符合逆变器交流侧输出的线电压。
  - » 变压器应可长期运行于 1.1 倍过载条件下。逆变器的视在功率不允许超过变压器的功率。
  - » 系统线缆压降不大于 3%。
  - » 作为光伏并网发电系统的组成部分，必须考虑当系统出现故障时变压器的承载能力。故障包括：系统短路，接地故障，电压跌落等。

### 7.3.2 交流接线端子选择

#### 端子尺寸要求

- 交流接线盒内相线请使用  $\varnothing 13-15$  mm 的 OT/DT 端子。

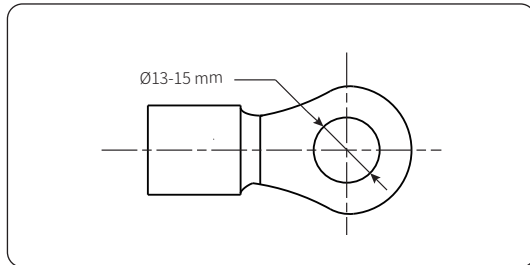


图 7-12 端子尺寸

- 交流接线盒内 PE 线请使用  $\varnothing 10.4-13$  mm 的 OT/DT 端子。

#### 端子材质及压接要求

- 当采用铜线时，请使用铜接线端子。
- 当采用铝线时，请使用铝接线端子配合铜铝过渡垫片或使用铜铝过渡接线端子。
- 严禁将铝接线端子直接连接到机壳。
- 当使用铜铝过渡垫片时，请确保铜铝过渡垫片的铝面和铝接线端子接触，铜面和机壳接触。



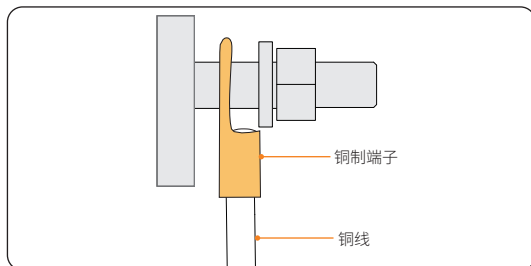


图 7-13 铜制端子压接

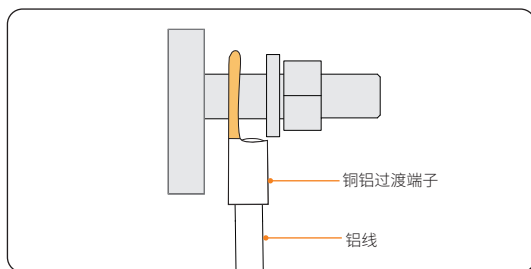


图 7-14 铝铜过渡端子压接

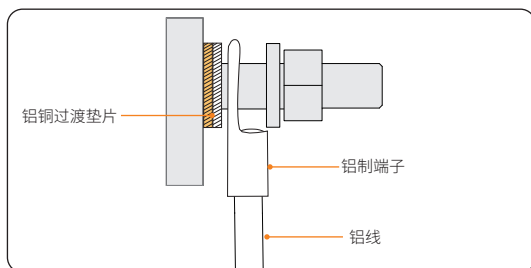


图 7-15 铝制端子压接

### 7.3.3 接线步骤

#### 提示！

- 交流侧接线支持单芯线接线方案和多芯线接线方案。
- 以下以铜线并使用 OT 端子为示例描述其接线步骤。关于铝线的线材要求，参见“4.3 自备材料”。
- OT 端子和 DT 端子压接方式相同。

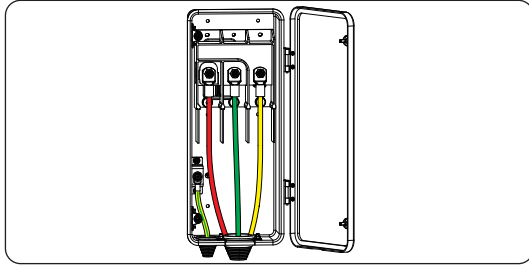


图 7-16 单芯接线方案

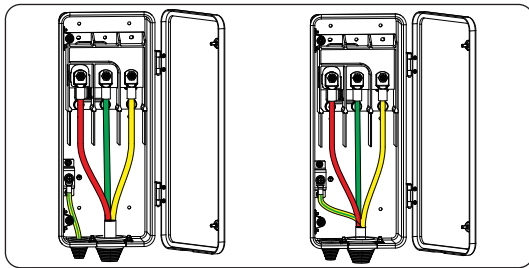


图 7-17 多芯接线方案 - 单独 PE 接线 + 非单独 PE 接线

### 接线步骤

步骤一：使用内梅花扳手（配件 G）打开维护腔门。

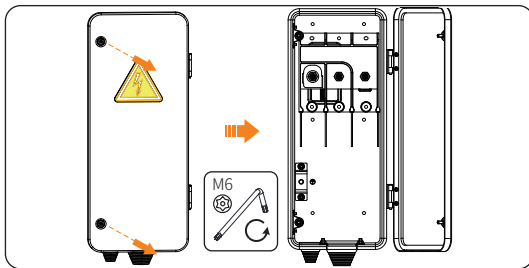


图 7-18 打开维护腔门

步骤二：拆下交流端子排上的接线螺母和垫片，并根据不同方案需准备的交流线缆线径，割开相应尺寸的宝塔接头。若接线方案未用到过线孔 1，请勿割开过线孔 1 的宝塔接头。

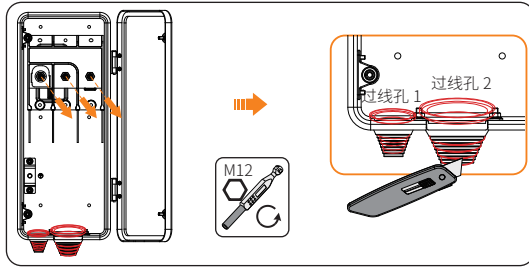


图 7-19 拆螺母、垫片 / 割开宝塔接头

步骤三：连接交流输出线。

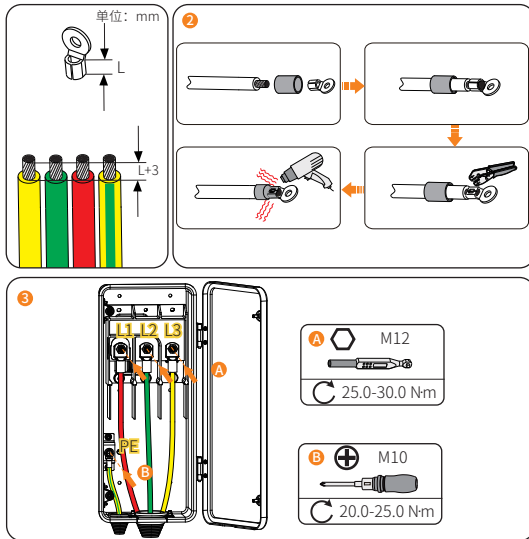
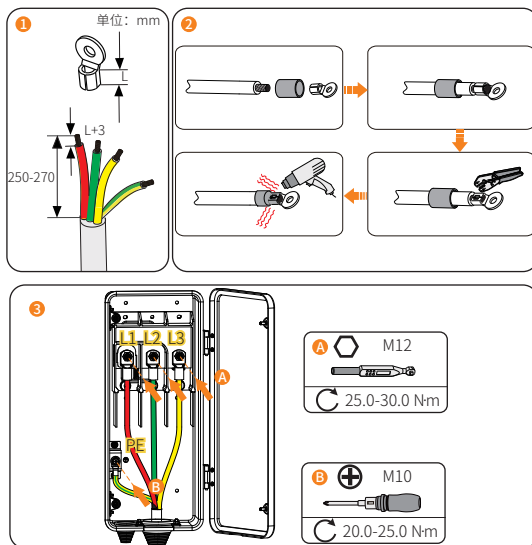
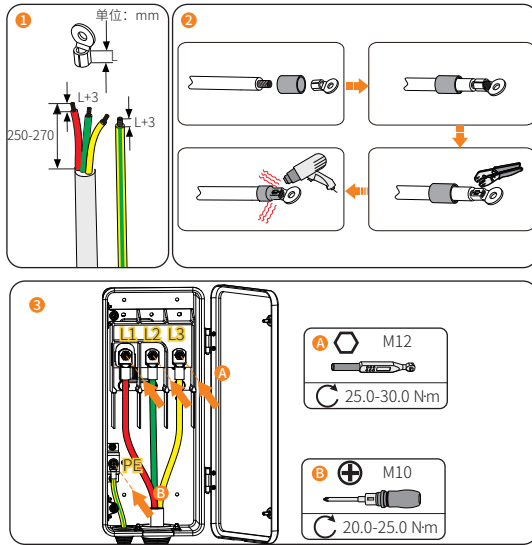


图 7-20 单芯接线方案



提示!

- 关闭交流接线盒前，请用防火泥将过线孔 1 和过线孔 2 进行封堵。

步骤 四：关闭交流接线盒。下图以单芯接线方案为例示意。

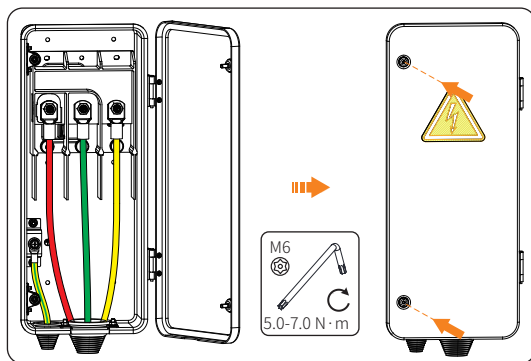


图 7-23 关闭交流接线盒

⚠ 危险!

- 关闭交流接线盒前，确保未使用的螺钉未遗留在接线盒内。

## 7.4 直流侧连接 (PV)



**危险!**

- 光伏组件暴露在阳光下会产生直流高压，可能造成严重的人身伤害甚至死亡。
- 在连接光伏组件前，请确保主开关、直流开关 1、直流开关 2 和交流开关均已断开，且光伏组件输出对地绝缘良好。



**小心!**

- 注意逆变器电力来自多个电源和多个带电电路。

### 直流 (PV) 侧连接要求

- 电压与电流要求
  - » 每一路光伏组件的开路电压应小于逆变器的最大光伏输入电压 (1500 V)，否则将损坏逆变器。
  - » 光伏组件的工作电压应在逆变器 MPPT 电压范围内 (500-1500 V)，否则逆变器将提示“光伏电压故障”。在布局光伏组件时，考虑低温对光伏组件电压的影响。环境温度越低，光伏组件电压越高。
  - » 每一路光伏组串最大允许工作电流为 25 A。
  - » 非运行情况下，每一路光伏组串耐受电流为 27 A。
- 光伏组件安装及接线要求
  - » 同一路 MPPT 的光伏组件使用同一品牌。同一路 MPPT 不同的光伏组串应结构一致，包括：相同的型号、相同的数量、相同的倾角、相同的方位角。
  - » 光伏组件正负极不接地。
  - » 光伏组件的正极接入逆变器 PV 输入端口的正极。
  - » 光伏组件的负极接入逆变器 PV 输入端口的负极。

### PV 端子配置

- 该系列逆变器不支持使用 Y 型光伏连接器。
- PV10 直流输入端子必须接入。
- 请确保接入的直流输入端子均匀的分布在各路 MPPT 上。
- 如果使用 210 组件，请确保每路 MPPT 中的其中要串 PV 不被接入，即 PV5，PV6，

PV15, PV16, PV25, PV26 不被接入

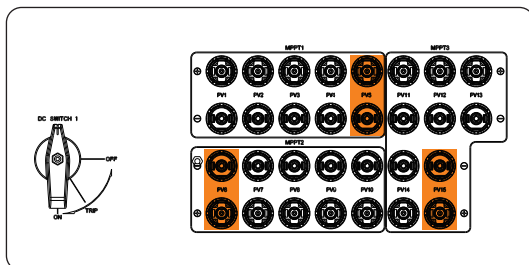


图 7-24 不被接入的直流端子

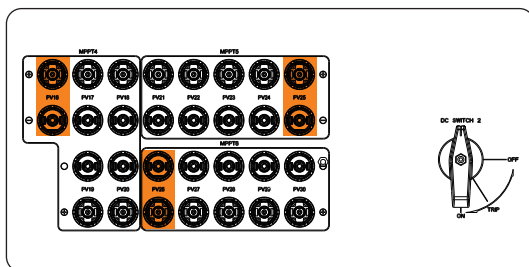


图 7-25 不被接入的直流端子

**接线步骤：**

步骤一：按照图示要求剥掉一定长度的绝缘层。

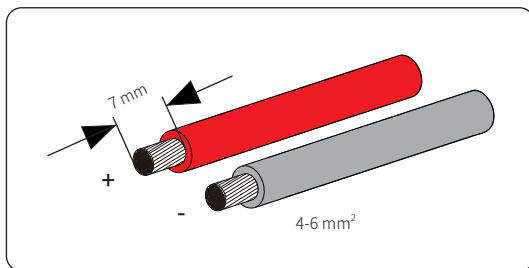


图 7-26 剥去绝缘层

步骤二：将剥离的线缆分别插入正、负极 PV 端子（配件 C 和配件 E）中。确保线缆与 PV 端子正负极一致。

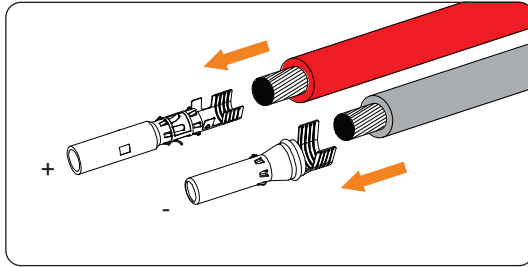


图 7-27 插入 PV 端子

步骤三：用 PV 端子压接工具进行压接。请注意压接位置。为降低火灾风险，务必使用 PV 端子专用的压接工具进行压接。

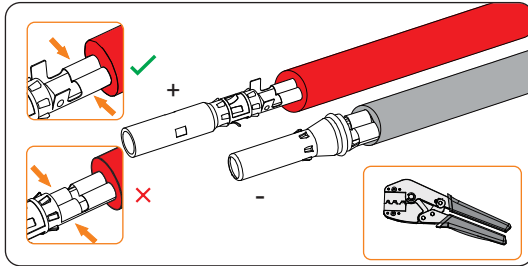


图 7-28 压接

步骤四：将压接好的 PV 线缆穿过锁紧螺母，分别插入正、负极 PV 连接器（配件 B 和配件 D）。

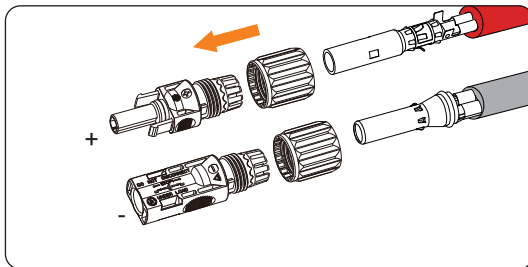


图 7-29 插入 PV 线

步骤五：若 PV 线缆插入良好，您会听到轻微的“咔哒”声。向后轻拉 PV 线缆，确保连接牢固，顺时针拧紧锁紧螺母。



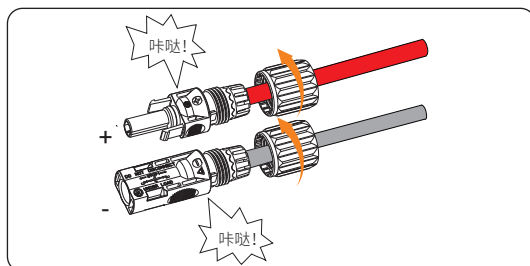


图 7-30 锁紧 PV 线

步骤六：使用合适的电压测量工具测量光伏组件正、负极之间的电压。确保光伏组件的开路电压不超过逆变器最大输入电压（1500 V）。若电压为负值，说明直流输入极性错误。请检查测量工具接线是否正确或 PV 连接器安装是否正确。

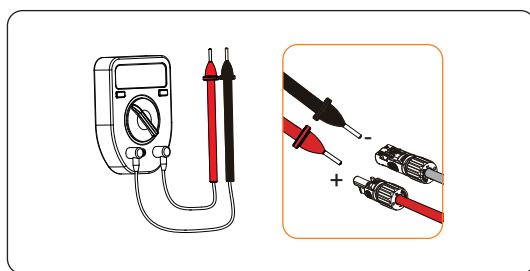


图 7-31 测量 PV 连接器电压

步骤七：取下 PV 输入端口的端盖。分别将组装好的正、负极连接器插入逆变器 PV 输入端口的正、负极，直到听到轻微的“咔哒”声。

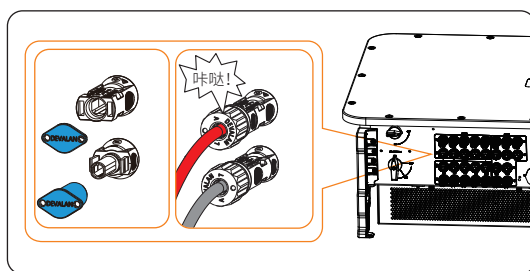
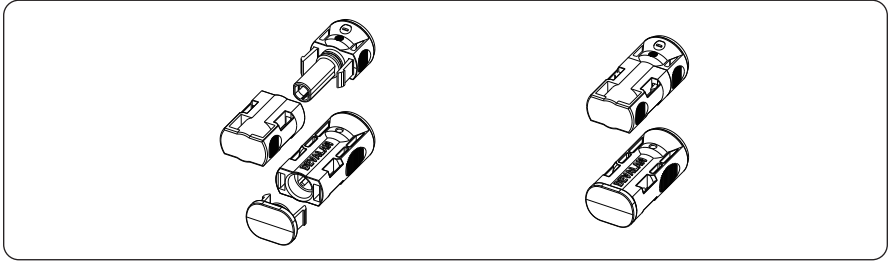


图 7-32 连接 PV 线缆

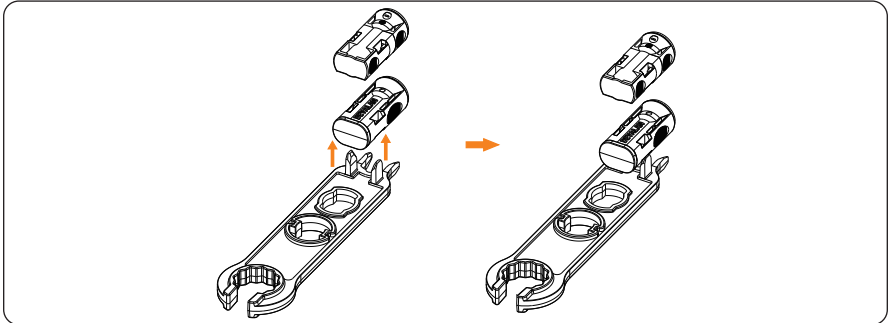


· 当 PV 输入端口未连接时，请及时安装附件包中的正负极防水堵头（配件 J 和配件 K）。

\* 未使用的 PV 端子请用防水堵头密封。



\* 用 PV 拆卸工具（配件 L）拆卸防水堵头。



## 7.5 RS485 通讯连接

### 7.5.1 通讯接口信号定义

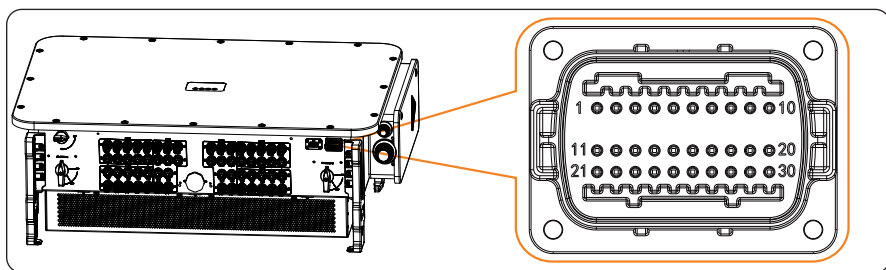


图 7-33 通讯接口

表 7-4 引脚定义

功能	引脚	定义	备注
RS485-1	1	RS485A IN+	逆变器 RS485 组网或连接数据采集器。
	2	RS485B IN-	
	3	RS485 IN-GND	
	4	RS485 OUT+	
	5	RS485 OUT-	
	6	RS485 OUT-GND	
RS485-2	7	RS485A METER	用于连接 RS485 电表或其他设备
	8	RS485B METER	
	9	V+5V	
	10	COM_GND	
DRM	11	DRM1/5	DRM
	12	DRM2/6	
	13	DRM3/7	
	14	DRM4/8	
	15	RG/0	
	16	CL/0	

功能	引脚	定义	备注
DI	21	Digital IN+	输入数字信号
	22	Digital IN-	
DO	29	Digital OUT+	输出数字信号
	30	Digital OUT-	

### 7.5.2 RS485 通讯连接示意图

#### 单台逆变器通讯连接

单台逆变器可使用单根 RS485 通讯线缆实现通讯连接。

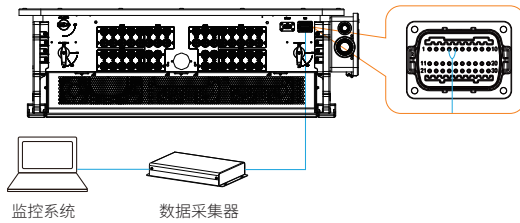


图 7-34 单台逆变器通讯示意图

#### 多台逆变器通讯连接

所有逆变器可通过 RS485 通讯线缆以菊花链的形式实现通讯连接。

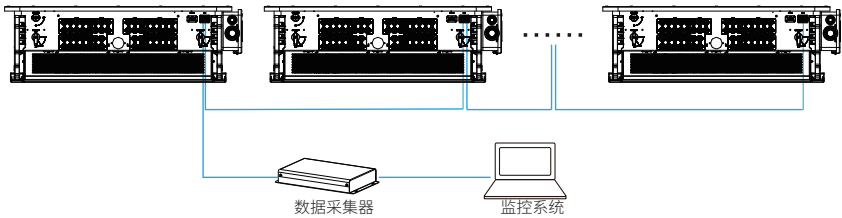


图 7-35 多台逆变器通讯示意图

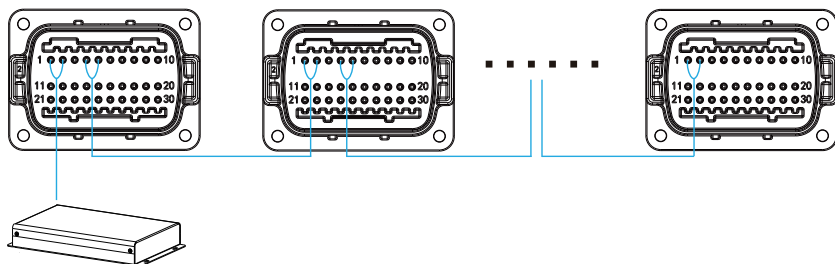


图 7-36 多台逆变器详细接线示意

### 7.5.3 接线步骤

步骤一：从配件中找出通信连接器（配件 A），并将其拆成以下部件。去除线缆支撑套的密封塞。不使用的线孔，无需将其密封塞从线缆支撑套中拔出。

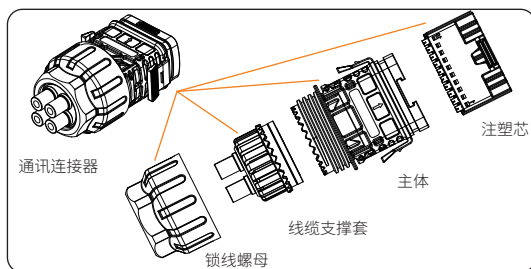


图 7-37 拆开通讯连接器

步骤二：选择  $0.5\text{-}0.75\text{ mm}^2$  户外屏蔽双绞线，用剥线钳剥去线缆末端  $12\text{-}14\text{ mm}$  的绝缘层，将剥离的线缆末端插入接线端子并压接。（请自备 ENY0512 尼龙端子和 ENY7512 尼龙端子，ENY0512 尼龙端子：用于  $0.5\text{ mm}^2/22\text{ AWG}$  导线；ENY7512 尼龙端子：用于  $0.75\text{ mm}^2/20\text{ AWG}$  导线）

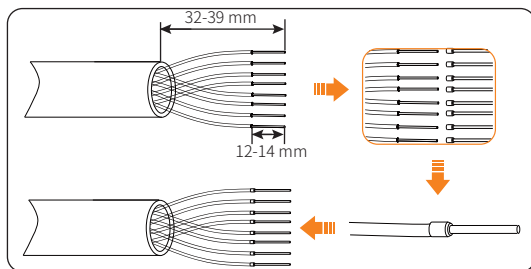


图 7-38 剥线和压线

步骤三：依次将通信线缆穿过锁线螺母、线缆支撑套、和主体。

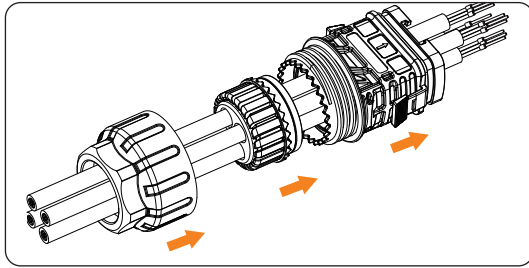


图 7-39 穿线

步骤四：根据注塑芯上的端口数字标识，将压接好的线缆插入注塑芯。并按如下步骤将通讯连接器组装完成。

- a. 将注塑芯推入主体，直到听到轻微的“咔哒”声。
- b. 将线缆支撑套推入主体。
- c. 顺时针拧紧锁线螺母。

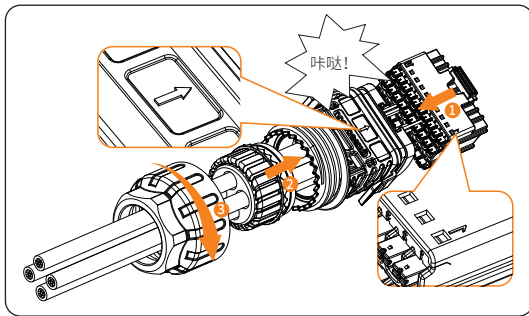


图 7-40 组装连接器

步骤五：同时按住通讯连接器两侧的卡扣，将通讯连接器插入逆变器通讯端口。注意通讯端口的箭头方向和逆变器上的箭头方向位于同一侧。

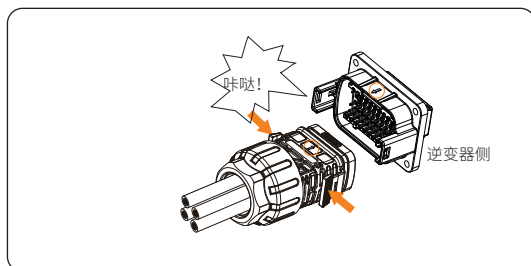
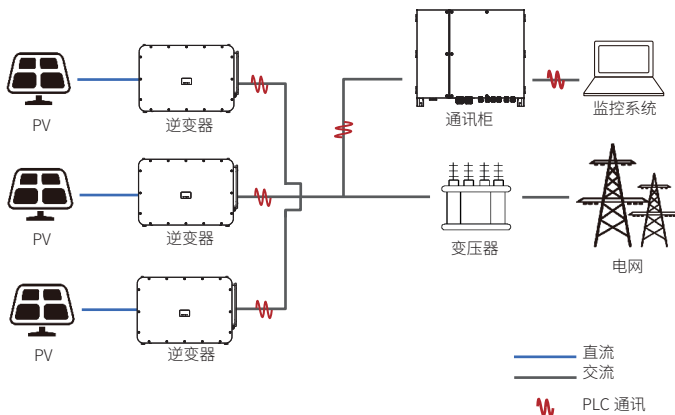


图 7-41 连接到逆变器

## 7.6 PLC 通讯连接

逆变器内置 PLC 通讯模块，可与艾罗能源数据采集器如 XCB800 进行通讯。如需购买 XCB800，请联系您的经销商。PLC 通讯利用逆变器交流输出线缆实现数据通讯。

### PLC 通讯连接示意图



注：通讯采集器位于通讯柜内部。

### PLC 通讯接线要求

- 采用多芯交流线缆时，变压器到逆变器 PLC 通讯距离小于 1000 m。
- 采用单芯交流线缆时，变压器到逆变器 PLC 通讯距离小于 800 m。且每隔 1 m 需要用扎带捆扎三相线缆。

## 7.7 监控连接

本系列逆变器支持连接 WiFi 监控模块和 4G 监控模块。连接后可将逆变器的数据通过 Wi-Fi 或 4G 传输到云平台。如有需要，请联系我们购买。

### 监控模块连接示意图

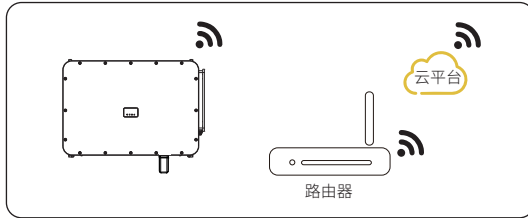


图 7-42 Wi-Fi 通讯

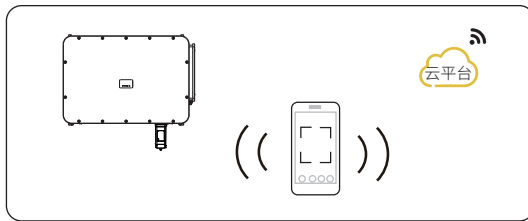


图 7-43 4G 通讯

### 接线步骤

WiFi 通讯:

- a. 取下监控模块端口的防尘塞，将监控模块插入逆变器端口。

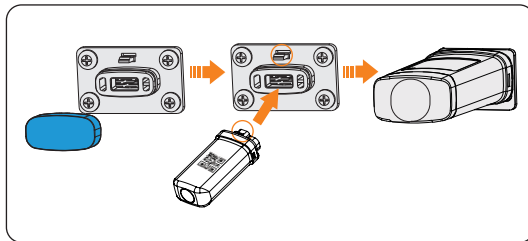


图 7-44 连接监控模块





- 逆变器和监控模块的卡扣必须在同一侧。否则，可能损坏监控模块。

提示!

- 路由器与逆变器之间的距离不得超过 100 m。如果两者之间有墙壁，则距离不得超过 20 m。
- 当 Wi-Fi 信号较弱时，请在适当位置安装 Wi-Fi 信号增强器。
- W-Fi 配置应在逆变器上电后进行。Wi-Fi 的配置说明，请参见 WiFi 的相关产品手册。

4G 通讯:

- a. 拆下监控模块的后盖，插入 nano 尺寸 SIM 卡，锁紧底部螺钉，并安装天线。

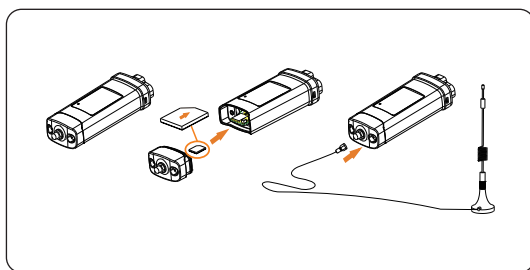


图 7-45 组装 4G 监控模块

- b. 将监控模块插入逆变器端口。

# 8 试运行

## 8.1 开机前检查

表 8-1 开机检查细则

序号	项目	检查细则
1	安装	· 逆变器正确安装且牢固可靠；
2	接线	· 所有直流、交流线缆和通信线缆连接正确且牢固可靠； · 地线连接正确且牢固可靠；
3	断路器	· 所有主开关、直流脱扣开关 1、直流脱扣开关 2 等直流断路器和交流断路器均已断开；
4	连接器	· 交流和直流连接器连接正确且牢固可靠；
5	未使用端口	· 未使用的端口已装上防水端盖；未使用的 PV 端口已装上防水堵头。
6	螺钉	· 交流接线盒已关闭，所有螺钉已拧紧。

## 8.2 开机

步骤一：用万用表交流电压档测量交流电压是否在允许范围内。

步骤二：闭合逆变器与电网之间的交流开关。

步骤三：用万用表直流电压档测量 PV 电压是否在允许范围内。

步骤四：将逆变器主开关置于“ON”的位置，听到轻微的“咔哒”声后，观察 LED 指示灯。

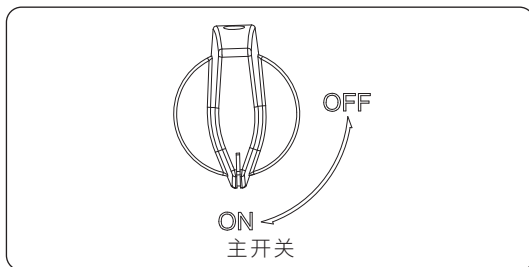


图 8-46 打开主开关

若直流（PV）连接指示灯为绿色常亮、故障指示灯为红色常亮，将直流脱扣开关 1 和直流脱扣开关 2 置于“ON”的位置。观察 LED 指示灯，查看逆变器的运行状态。

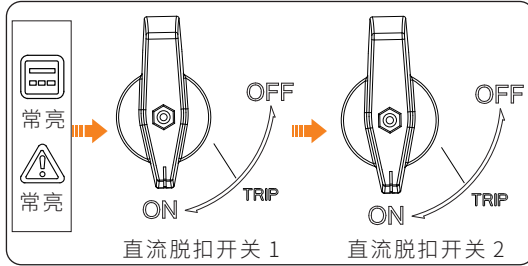


图 8-47 打开直流开关

注：若闭合主开关 1 分钟后，直流连接指示灯不亮，不允许闭合直流脱扣开关，同时请立即断开主开关，并检查输入线缆是否反接或输入电压是否满足启动电压要求。修正后，重新执行步骤 四，若直流连接指示灯仍然不亮，则断开主开关，并联系技术支持工程师。

**步骤 五：**逆变器正常运行后，断开主开关。通过监控系统完成相关设置。

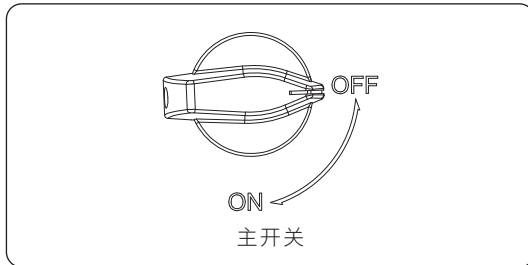


图 8-48 关闭主开关

# 9 LED 指示灯

## 9.1 LED 指示灯介绍

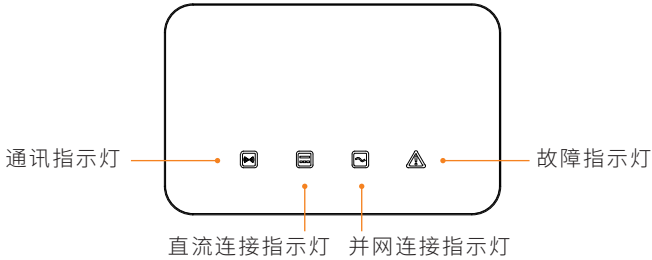


图 9-49 LED 指示灯

- 正常状态下，通讯指示灯、直流连接指示灯、并网连接指示灯常亮。
- 故障时，故障指示灯亮起，请使用监控系统查看故障代码和故障名称。参见 "10.2 故障排除" 查看相关解决方案。

表 9-1 指示灯说明

指示灯	状态	说明
 通讯指示灯	 常亮	逆变器通讯正常。
	 闪烁	逆变器 30s 未接收到通讯数据。
 直流连接指示灯	 常亮	1、逆变器并网运行。 2、当故障灯常亮时，常亮代表当前 PV 正常，满足并网条件。
	 闪烁	1、当故障灯常亮时，闪烁代表当前 PV 端存在故障。 2、当故障灯不亮时，闪烁代表逆变器未并网，但 PV 端电压满足并网条件。
	 常灭	逆变器的每路 PV 输入电压均低于启动电压，或者直流开关未闭合。

## LED 指示灯

指示灯	状态	说明
 并网连接指示灯	 常亮	1, 逆变器并网运行。 2, 当故障灯常亮时, 常亮代表当前电网正常, 满足并网条件。
	 闪烁	1、当故障灯常亮时, 闪烁代表当前电网侧存在故障。 2、当故障灯不亮时, 闪烁代表逆变器未并网, 但电网侧电压正常。
	 常灭	电网未接入。
 故障指示灯	 常亮	逆变器存在故障, 处于停机状态, 实际故障由直流侧信号灯和并网指示灯表征。
	 闪烁	逆变器存在提示性告警。
	 常灭	逆变器当前处于正常状态, 无故障。

说明:

- 1、当逆变器处于软件升级状态时, 所有的 LED 灯进行跑马灯操作;
- 2、当逆变器升级失败时, 通讯指示灯 (蓝色) 熄灭, 故障指示灯 (红色) 常亮, 直流连接指示灯 (绿色) 和并网连接指示灯 (绿色) 常灭;
- 3、当逆变器升级成功后, 通讯指示灯 (蓝色) 熄灭, 故障指示灯 (红色)、直流连接指示灯 (绿色) 和并网连接指示灯 (绿色) 常亮;
- 4、当逆变器进入老化模式后, 故障指示灯 (红色) 闪烁, 其他 LED 灯根据当前状态显示。

# 10 故障排除与设备维护

## 10.1 关机

- a. 使用监控系统或者 LCD 显示面板将系统开关调至关闭状态。
- b. 断开逆变器与电网之间的交流开关。
- c. 将逆变器上的直流脱扣开关 1 和直流脱扣开关 2 调至关闭位置。



**警告!**

- 逆变器断电后，仍会有余电和余热，可能会导致电击和身体灼伤。请穿戴个人防护装备 (PPE)，并在断电至少 45 分钟后开始维修逆变器。

## 10.2 故障排除

本节列举了逆变器在运行过程中可能出现的问题，并提供了识别和解决问题的信息和步骤。逆变器出现故障时，请检查显示面板或监控系统上的警告或故障消息，并按照下述提示信息进行故障排除。如需进一步帮助，请联系艾罗能源服务部门。届时，请提供逆变器的型号和序列号，并准备好描述您的系统安装细节。

图 10-50 故障排查

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
2	REMOTE_TURN_OFF	逆变器收到关机指令，处于关机状态： <ul style="list-style-type: none"><li>· 可以通过 APP 或 WEB 发送开机指令，重新运行逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
3	FREQ_CFG_UNMATCH	电网额定频率设置错误： <ul style="list-style-type: none"><li>· 检测国家 / 电网指令是否设置正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
4	GND_CONN_FAIL	逆变器接地故障： <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查逆变器地线是否连接正确；</li><li>· 尝试重新运行逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
5	ISO_FAIL	PV 绝缘阻抗低于安全值： <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 电气连接；</li><li>· 检查逆变器接地情况；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
6	TYPE_MODEL_ERR	机型设置错误： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
7	SW_VER_UNMATCH	软件版本错误： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
17	INPUT_ABNORMAL	PV 组件反接 <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 组件电气连接是否正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
18	PV01_REVERSE	第 1 串 PV 组件反接 <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 组件电气连接是否正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
19	PV02_REVERSE	第 2 串 PV 组件反接 <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 组件电气连接是否正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
20	PV03_REVERSE	第 3 串 PV 组件反接 <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 组件电气连接是否正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
21	PV04_REVERSE	第 4 串 PV 组件反接 <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 组件电气连接是否正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
22	PV05_REVERSE	第 5 串 PV 组件反接 <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 组件电气连接是否正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
23	PV06_REVERSE	第 6 串 PV 组件反接 <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 组件电气连接是否正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
24	PV07_REVERSE	第 7 串 PV 组件反接 <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查 PV 组件电气连接是否正确；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
25	PV08_REVERSE	第 8 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
26	PV09_REVERSE	第 9 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
27	PV10_REVERSE	第 10 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
28	PV11_REVERSE	第 11 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
29	PV12_REVERSE	第 12 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
30	PV13_REVERSE	第 13 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
31	PV14_REVERSE	第 14 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
32	PV15_REVERSE	第 15 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
34	PV16_REVERSE	第 16 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
35	PV17_REVERSE	第 17 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
36	PV18_REVERSE	第 18 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。



---

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
37	PV19_REVERSE	第 19 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
38	PV20_REVERSE	第 20 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
39	PV21_REVERSE	第 21 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
40	PV22_REVERSE	第 22 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
41	PV23_REVERSE	第 23 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
42	PV24_REVERSE	第 24 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
43	PV25_REVERSE	第 25 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
44	PV26_REVERSE	第 26 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
45	PV27_REVERSE	第 27 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
46	PV28_REVERSE	第 28 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
47	PV29_REVERSE	第 29 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。

---

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
48	PV30_REVERSE	第 30 串 PV 组件反接 · 检查 PV 组件电气连接是否正确； · 联系安装商。
49	PV_VOLT_LOW	PV 电压低于允许值
58	FC_FAULT	飞跨电容故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
59	FC01_FAULT	第 1 路飞跨电容故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
60	FC02_FAULT	第 2 路飞跨电容故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
61	FC03_FAULT	第 3 路飞跨电容故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
62	FC04_FAULT	第 4 路飞跨电容故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
63	FC05_FAULT	第 5 路飞跨电容故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
64	FC06_FAULT	第 6 路飞跨电容故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
65	BST_SW_OCP	BOOST 软件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
66	BST01_SW_OCP	第 1 路 BOOST 软件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
67	BST02_SW_OCP	第 2 路 BOOST 软件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
68	BST03_SW_OCP	第 3 路 BOOST 软件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
69	BST04_SW_OCP	第 4 路 BOOST 软件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
70	BST05_SW_OCP	第 5 路 BOOST 软件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
71	BST06_SW_OCP	第 6 路 BOOST 软件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
74	BST_HW_OCP	BOOST 硬件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
75	BST01_HW_OCP	第 1 路 BOOST 硬件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
76	BST02_HW_OCP	第 2 路 BOOST 硬件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
77	BST03_HW_OCP	第 3 路 BOOST 硬件过流 · 检查 PV 输入是否短路； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
78	BST04_HW_OCP	第 4 路 BOOST 硬件过流 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查 PV 输入是否短路；</li> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
79	BST05_HW_OCP	第 5 路 BOOST 硬件过流 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查 PV 输入是否短路；</li> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
80	BST06_HW_OCP	第 6 路 BOOST 硬件过流 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查 PV 输入是否短路；</li> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
81	GRID_LOSS	电网停电 / 交流线路或交流开关断开： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查电网电压是否正常；</li> <li>· 检查电网电气连接交流开关；</li> <li>· 尝试重新运行逆变器。</li> </ul>
82	GRID_OVP1	电网电压超过允许值 1： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查电网电压是否在允许范围；</li> <li>· 尝试重新运行逆变器。</li> </ul>
83	GRID_OVP2	电网电压超过允许值 2： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查电网电压是否在允许范围；</li> <li>· 尝试重新运行逆变器。</li> </ul>
84	GRID_OVP3	电网电压超过允许值 3： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查电网电压是否在允许范围；</li> <li>· 尝试重新运行逆变器。</li> </ul>
85	GRID_UVP1	电网电压低于允许值 1： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查电网电压是否在允许范围；</li> <li>· 尝试重新运行逆变器。</li> </ul>
86	GRID_UVP2	电网电压低于允许值 2： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查电网电压是否在允许范围；</li> <li>· 尝试重新运行逆变器。</li> </ul>
87	GRID_UVP3	电网电压低于允许值 3： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 检查电网电压是否在允许范围；</li> <li>· 尝试重新运行逆变器。</li> </ul>

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
88	GRID_OFFP1	电网频率超过允许值 1: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网频率是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
89	GRID_OFFP2	电网频率超过允许值 2: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网频率是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
90	GRID_OFFP3	电网频率超过允许值 3: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网频率是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
91	GRID_UFP1	电网频率低于允许值 1: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网频率是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
92	GRID_UFP2	电网频率低于允许值 2: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网频率是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
93	GRID_UFP3	电网频率低于允许值 3: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网频率是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
94	GRID_10MIN_OVP	电网电压超过允许值: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网电压是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
95	GRID_INST_OVP	电网瞬时高压: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网电压是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
97	GRID_PHS_LOSS	电网相电压丢失: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网电压;</li><li>· 检查电网电气连接交流开关;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
98	GRID_UNBLC	电网电压不平衡: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网电压是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>
99	GRID_FRT	电网穿越故障: <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查电网电压是否在允许范围;</li><li>· 尝试重新运行逆变器。</li></ul>

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
100	GRID_SMCU_VOLT	SMCU 芯片电压故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
101	GRID_SMCU_FREQ	SMCU 芯片频率故障： · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
102	DCBUS_HW_OVP	BUS 硬件过压： · 检查 PV 电压，确认在允许范围内； · 尝试重新运行逆变器； · 联系安装商。
103	PBUS_FSW_OVP	正 BUS 软件过压： · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
104	NBUS_FSW_OVP	负 BUS 软件过压： · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
105	DCBUS_SW_OVP	BUS 软件过压： · 检查 PV 电压，确认在允许范围内； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
106	DCBUS_SW_UVP	BUS 软件欠压： · 检查 PV 电压，确认在允许范围内； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
107	DCBUS_UNBLC	BUS 电压不平衡： · 检查电网电压是否在允许范围； · 尝试重新启动逆变器。
108	PV_ABOVE_BUS	PV 电压高于 BUS 电压： · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
109	DCBUS_SS_FAIL	BUS 电压软起故障： · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
110	SUNPWR_WEAK	PV 功率低： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
113	INV_RLY_FLT	继电器故障： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
114	RLY_ON_FAIL	继电器吸合故障： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
115	INV_SW_OCP	逆变软件过流： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
116	INV_PEAKCURR_LMT	逆变电流峰值超限： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
117	INV_HW_OCP	逆变硬件过流： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
118	INV_DCI_PROT	DCI 高于允许值： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
119	INV_SC	输出短路： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
120	GFCI_CT_FAIL	GFCI 传感器故障： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
121	GFCI_PROT	GFCI 故障： <ul style="list-style-type: none"><li>· 检查逆变器地线是否连接正确；</li><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
122	INV_HW_OCP_A	逆变 A 相硬件过流： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
123	INV_HW_OCP_B	逆变 B 相硬件过流： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
124	INV_HW_OCP_C	逆变 C 相硬件过流： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
125	FAN01_FAULT	内部风扇 A 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
126	FAN02_FAULT	内部风扇 B 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
127	FAN03_FAULT	外部风扇 A 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
128	FAN04_FAULT	外部风扇 B 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
129	SCI_FAIL	内部 SCI 通讯故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
130	SPI_FAIL	内部 SPI 通讯故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
131	CAN_FAIL	内部 CAN 通讯故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
132	EPRM_RW_FAIL	EEPROM 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
133	MOV_AC_FAIL	AC 防雷模块故障 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>



故障代码	故障信息	诊断与处理建议
134	MOV_DC_FAIL	DC 防雷模块故障： · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
135	BST_IGBT_NTC_OTP	BOOST 模块温度高于允许值： · 确认逆变器安装通风良好； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
136	INV_IGBT_NTC_OTP	逆变模块温度高于允许值： · 确认逆变器安装通风良好； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
137	AC_TB_NTC_OTP	交流端子温度高于允许值： · 确认逆变器交流端子接线良好； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
138	ENVIR_TMP_LOW	内部温度低于允许值： · 确认逆变器安装通风良好； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
139	ENVIR_TMP_HIGH	内部温度高于允许值： · 确认逆变器安装通风良好； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
140	TMP_SENS_LOSS	温度传感器连接故障： · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
141	PV_TB_NTC_OTP	PV 端子温度高于允许值： · 确认逆变器 PV 端子接线良好； · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。
142	ARC_TEST_FAIL	ARC 测试失败： · 尝试重新启动逆变器； · 联系安装商。

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
143	ARC_FAULT	ARC 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 确认 PV 组件线路是否有破损；</li> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
145	START_GRID_OVP	启机过程中电网过压： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
146	START_GRID_UVP	启机过程中电网欠压： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
147	START_GRID_OFP	启机过程中电网过频： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
148	START_GRID_UFP	启机过程中电网欠频： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
149	12V_POWER_FAULT	12V 电源故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
150	GRID_START_FAULT	电网故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
151	INV_HW_FAIL	逆变器硬件故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
152	FAN05_FAULT	外部风扇 C 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
153	FAN06_FAULT	外部风扇 D 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>
154	FAN07_FAULT	外部风扇 E 故障： <ul style="list-style-type: none"> <li>· 尝试重新启动逆变器；</li> <li>· 联系安装商。</li> </ul>

## 故障排除与设备维护

---

故障代码	故障信息	诊断与处理建议
155	FAN08_FAULT	外部风扇 F 故障： <ul style="list-style-type: none"><li>· 尝试重新启动逆变器；</li><li>· 联系安装商。</li></ul>
	风扇异响	<ul style="list-style-type: none"><li>· 检查风扇内是否有异物</li><li>· 联系艾罗能源寻求帮助。</li></ul>

## 10.3 维护

为保证设备最佳性能，逆变器需要定期维护。请按照以下说明对逆变器进行检查与维护。如果逆变器工作环境较差，维护应当更加频繁。请做好维护记录。



**警告！**

- 必须由专业人员对逆变器进行维护。
- 只能使用艾罗能源授权的零部件和附件进行维护。

### 10.3.1 维护例程

表 10-2 维护例程

维护项	维护说明	维护周期
进风口清洁	· 定期检查进风口是否有灰尘堆积，并在必要时拆卸进风口挡板进行清理	每半年至一年（根据实际环境，可调整为每 3~6 月）
风扇检查	· 检查风扇是否发出噪音或被灰尘覆盖。 · 用软布或刷子清洁风扇，必要时更换风扇。	每半年至一年
逆变器常规状态	· 检查逆变器外观是否有损坏或者变形。 · 检查逆变器运行时是否发出异响。 · 在逆变器运行时，检查逆变器各项参数是否设置正确。	每半年至一年
电气连接	· 检查所有线缆是否连接牢固。 · 检查线缆的完好程度，确保与金属表面接触部件上没有划痕。 · 检查未使用端口上的密封盖是否松动或脱落。	每半年
接地可靠性	· 检查接地端子和接地线缆是否连接牢固。 · 使用接地电阻测试仪测试逆变器外壳到配电中地线排的接地电阻。	每一年
逆变器周围植被清理	· 在枯萎季前主动清除植被并清理。	以当地枯草季为准

### 10.3.2 风扇更换



- 更换风扇前，请关闭逆变器。
- 必须由专业人员对风扇进行更换。

步骤一：用十字螺丝刀取下风扇框的螺钉；

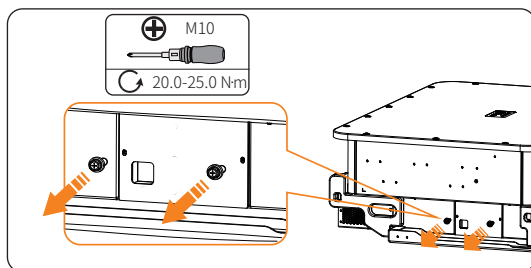


图 10-51 取下螺钉

步骤二：轻拉风扇框直至风扇挡板与逆变器机箱齐平。并旋开连接器，断开线缆连接。

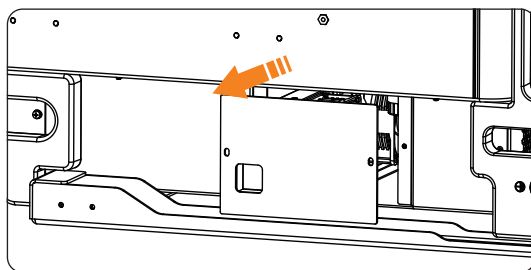


图 10-52 轻拉风扇

步骤三：将风扇全部拉出。

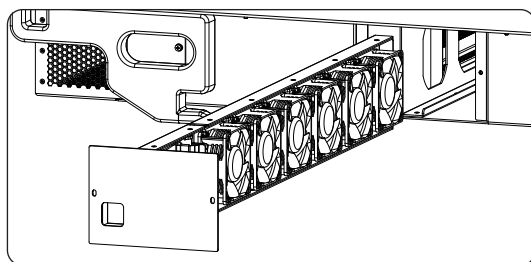


图 10-53 完全拉出风扇

步骤 四：拆除扎带。

风扇 F	拆除扎带 1、2
风扇 E	拆除扎带 1、2、3
风扇 D	拆除扎带 1、2、3、4
风扇 C	拆除扎带 1、2、3、4、5
风扇 B	拆除扎带 1、2、3、4、5、6
风扇 A	拆除扎带 1、2、3、4、5、6、7

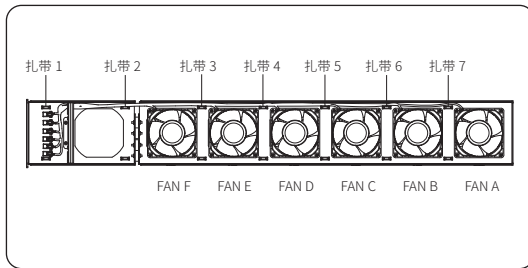


图 10-54 拆除扎带

步骤 五：拆除故障风扇。

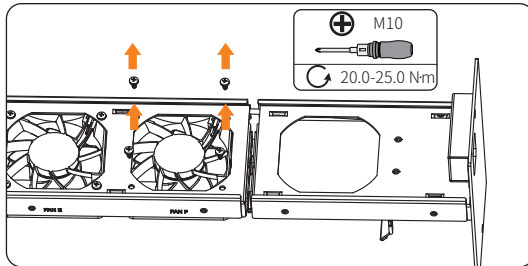


图 10-55 拆除故障风扇

步骤六：安装新风扇。

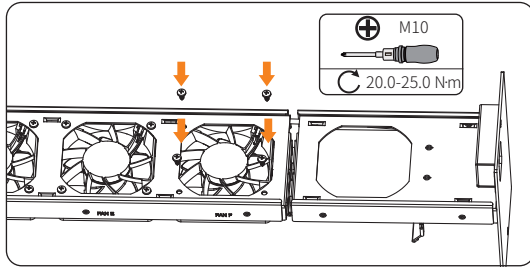


图 10-56 安装新风扇

步骤七：参考步骤四绑扎风扇线缆。

步骤八：安装风扇框。

- a. 检查风扇框，确保风扇螺钉已拧紧，无其他遗留物。将风扇框正面朝上对准安装位置。
- b. 推入风扇框，直至与逆变器外框齐平。
- c. 连接风扇线缆。确保线缆标签一一对应。
- d. 完全推入风扇框，锁紧风扇框螺钉。

### 10.3.3 升级固件



**警告!**

- 请确保升级文件的类型与格式正确。请勿修改文件名，否则逆变器可能无法正常工作。
- 请确保 \*.txt 文件中的 BinName 和 \*.bin 的文件名称完全一致。



**警告!**

- 升级之前，请确保 PV 输入电压高于 500 V（最好在晴天），否则可能导致升级失败。

#### 升级准备

- 准备一个 U 盘（U 盘要求：USB 2.0/3.0, FAT 32）。
- 联系我们的服务部门获取升级文件，并将固件文件保存至 U 盘根目录下。
  - » GRAND\_Vxxx.xx.bin
  - » X3GRANDHV\_IAP.txt

#### 升级步骤

- a. 使用监控系统或者 LCD 显示面板将系统开关调至关闭状态。
- b. 找到逆变器的固件升级端口，插入 U 盘。逆变器将自动开始升级。（端口的具体位置，参见 "7.1.1 逆变器端口"。）

**提示!**

- 插入 U 盘后 4 个指示灯会按照跑马灯模式依次闪烁，顺序为蓝、绿、绿、红。
  - c. 等待 30 秒左右，蜂鸣器发出蜂鸣声，表明 ARM 升级成功。
  - d. 当蜂鸣声消失、指示灯继续跑马灯模式闪烁时，表明逆变器开始对 ARM 外的其他 MCU 机型软件进行升级。升级过程大约需要一分半左右的时间。（具体升级时间和文件大小有关）
    - » 若软件升级成功，则通讯指示灯（蓝色）熄灭，其余指示灯常亮。
    - » 若软件升级失败，则仅故障指示灯（红灯）常亮。

**提示!**

- 升级完成后，当前指示灯状态维持 1 分钟，逆变器将自动开启。





- 如果 ARM 固件升级失败或停止，请勿拔下 U 盘。关闭逆变器电源，重新启动，然后重复上述升级步骤。



如果 DSP 固件升级失败或停止，请执行以下操作故障排除：

- 检查直流开关是否打开。如果已打开，选择“主界面 > 系统状态”，检查 PV 参数是否符合升级要求（PV 输入电压大于 500V）；如果直流开关未打开，请先打开直流开关，然后重复上述步骤检查参数。

# 11 拆卸、打包及处理逆变器

## 11.1 拆卸逆变器



- 严格按照以下步骤拆卸逆变器。
- 使用配件包中的专业拆卸工具拆卸 PV 端子和 PV 防水堵头。

步骤一：使用监控系统将系统开关调至关闭状态。

步骤二：断开逆变器的外部交流断路器。

步骤三：将逆变器上的直流开关 1 和直流开关 2 调至关闭位置。

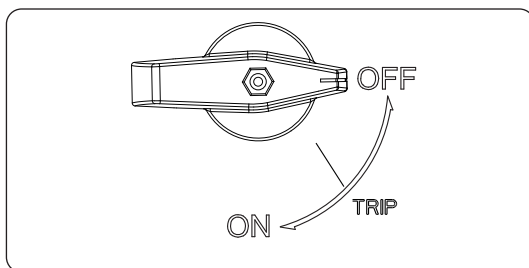


图 11-1 关闭直流开关

步骤四：将逆变器上的主开关调至关闭位置。

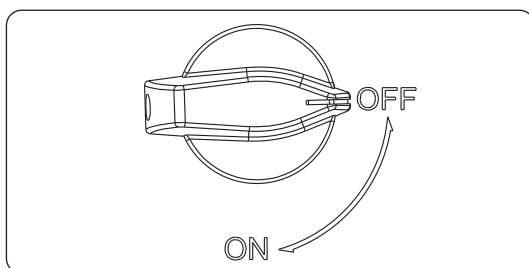


图 11-2 关闭主开关

步骤五：拆除 PV 接线：

- 确认所有开关全部断开后，使用电流钳测量逆变器每一路输入组串的直流电流。确保电流小于 0.5 A。

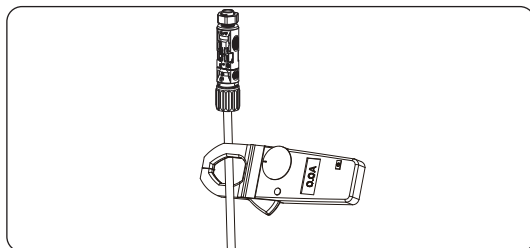


图 11-3 测量直流电流

- 将 PV 专用拆卸工具插入 PV 连接器的凹槽，然后轻轻拉动连接器。

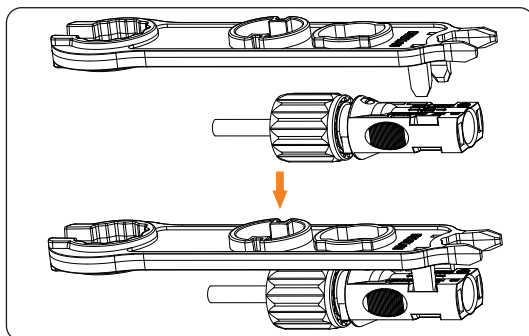


图 11-4 拆除连接器

步骤六：拆除交流接线

- 拆下交流接线盒螺钉，打开交流接线盒。

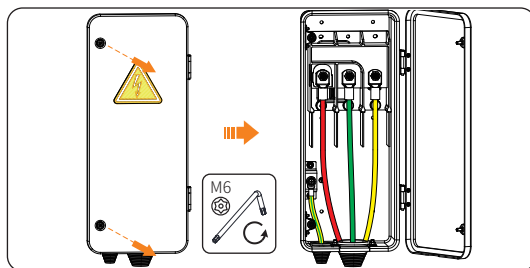


图 11-5 打开交流接线盒

· 拆下交流端子排上的交流接线以及接地线。

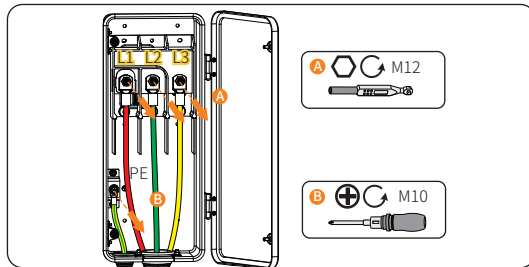


图 11-6 拆线

· 关闭交流接线盒。

步骤七：拆除通讯接线：同时按住交流连接器两侧卡扣，向外轻拔出连接器。

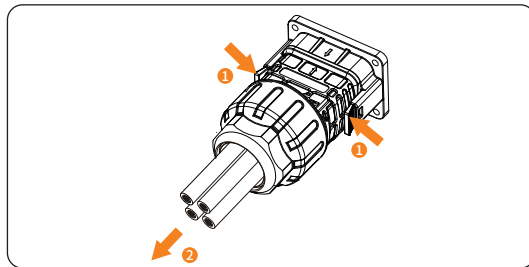


图 11-7 拆除通讯连接器

步骤八：拔出监控模块（如有）。

步骤十：用十字头螺丝刀拧下接地螺钉，取下接地线缆。

步骤十一：将原装端盖装回到逆变器的各端口上。

步骤十三：拧下逆变器底部的 M6 螺钉，垂直提起逆变器将其卸下。

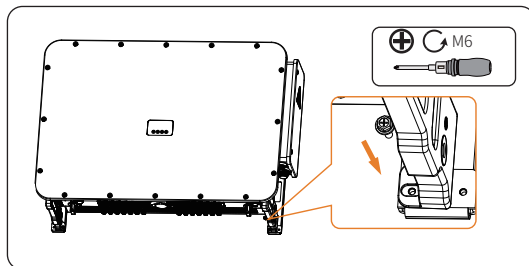


图 11-8 拧下 M8 螺钉

**步骤十四：**拧下背板的固定螺钉，取下背板（如需要）。

## 11.2 打包逆变器

- 尽可能使用逆变器原包装材料。

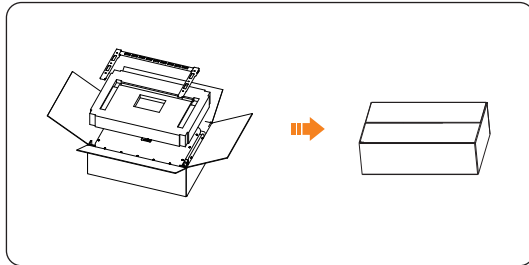


图 11-9 包装逆变器

- 如果没有原包装材料，请使用符合以下要求的包装材料：
  - » 适合逆变器的重量和尺寸
  - » 易于搬运
  - » 可用胶带封箱

## 11.3 处置逆变器

请根据当地电子废物处理规定，妥善处理逆变器及附件。

## 12 技术参数

### · 直流输入

型号	C3-GRD-300K-HV	C3-GRD-320K-HV	C3-GRD-330K-HV
最大输入电压 [d.c. V]	1500	1500	1500
额定输入电压 [d.c. V]	1080	1080	1080
启动电压 [d.c. V]	550	550	550
MPPT 工作电压范围 [d.c. V]	500~1500		
每路 MPPT 最大输入电流 [d.c. A]	75	75	75
每路 MPPT 最大短路电流 [d.c. A]	115	115	115
MPPT 输入路数	6	6	6
每路 MPPT 输入组串数	5	5	5
最大逆变器反馈电流 [d.c. A]	0	0	0

### · 交流输出

型号	C3-GRD-300K-HV	C3-GRD-320K-HV	C3-GRD-330K-HV
额定输出功率 [kVA]	300	320	330
额定输出电流 [a.c. A]	216.6	231	238.2
最大视在功率 [kVA]	330	352	363
最大输出电流 [a.c. A]	238.2	254	262
冲击电流 [a.c. A]	238.2	254	262
额定电网电压 [a.c. V]	3W+PE, 800		
电网电压范围 [a.c. V]	640-920		
额定输出频率 [Hz]	50/60		
功率因数	0.8 超前 - 0.8 滞后		
总电流波形畸变率 (THDi, 额定功率)	<1%		

## 技术参数

型号	C3-GRD-300K-HV	C3-GRD-320K-HV	C3-GRD-330K-HV
最大故障电流 [a.c. A]		418.9	
最大过流保护值 [a.c. A]		418.9	
· 效率			
型号	C3-GRD-300K-HV	C3-GRD-320K-HV	C3-GRD-330K-HV
最大效率	99.03%	99.03%	99.03%
中国效率	98.55%	98.55%	98.55%
· 通用			
型号	C3-GRD-300K-HV	C3-GRD-320K-HV	C3-GRD-330K-HV
尺寸 (宽 × 高 × 深) [毫米]		1199.5*825*368.3	
重量 [kg]		<120	
隔离方式		无变压器	
夜间功耗 [W]		<15	
工作温度范围 [°C]		-30 ~ +60	
工作相对湿度		0-100%	
存储温度 [°C]		-40 ~ +70	
噪音 [dB]		<75	
防护等级		IP66	
冷却方式		智能强制风冷	
最高工作海拔 [米]		5000	
满足的标准		NB/T 32004-2018, GB/T 37408-2019	
直流端子类型		中航 CT75A( 最大 6 mm <sup>2</sup> )	
交流端子类型		OT/DT 端子 ( 最大 400 mm <sup>2</sup> )	
显示		LED, APP ( 选配)	
通讯		RS485/USB/ ( 选配 PLC) /Modbus_RTU/Modbus_TCP	

保护			
型号	C3-GRD-300K-HV	C3-GRD-320K-HV	C3-GRD-330K-HV
直流脱扣开关		具备	
直流反接保护		具备	
对地绝缘阻抗检测		具备	
漏电流保护		具备	
输出过流保护		具备	
输出过压保护		具备	
反孤岛保护		具备	
浪涌保护	Type II 级防雷（直流侧和交流侧） 选配：Type I+II 级防雷		
直流电弧检测与保护		选配	
输出端子过温检测与保护		具备	
夜间无功补偿		具备	
散热器自清洁功能		具备	
电力线载波通讯 (PLC)		选配	

\* 实际电网电压范围以当地法规要求为准





## 浙江艾罗网络能源技术股份有限公司

地址：浙江省杭州市桐庐县城南街道石珠路 278 号

售后邮箱：Service.cn@solaxpower.com

