

# 用户手册

3-15kW 光伏并网逆变器



## 前言

本手册主要介绍了逆变器的产品信息、安装、操作及维护说明，不包含光伏系统的全部信息，可登录 [www.slenergy.com](http://www.slenergy.com) 或设备制造商网站获取更多信息。

### 适用范围

本手册主要针对以下型号：

**SL3KRG, SL4KRG, SL5KRG, SL6KRG, SL7KRG, SL8KRG, SL9KRG, SL10KRG, SL11KRG, SL12KRG, SL13KRG, SL15KRG**

### 面向读者

本手册适用于需对逆变器进行安装、操作和维护的专业技术人员及对逆变器参数进行查看操作的用户。

#### **所有安装操作必须且仅允许专业技术人员完成。专业技术人员需满足以下要求：**

- 应具备一定的电子、电气布线及机械专业知识，熟悉电气、机械原理图。
- 应接受过与电气设备安装和试运行相关的专业培训。
- 应具备在安装或试运行过程中出现的危险或突发情况的紧急应对能力。
- 熟悉当地标准及电气系统的相关安全规范。
- 完整阅读本手册并掌握操作相关安全事项。

本手册内容将不断更新、修正，但难免存在与实物稍有不符或错误的情况，用户请以所购产品实物为准。

# 目录

<b>安全注意事项</b>	3
警告符号标识   拆包检查   安装安全   电气连接安全   运行安全   维护安全   报废安全	
<b>产品概述</b>	6
外观尺寸重量   LED 指示灯   光伏发电系统   原理说明   功能说明	
<b>拆包与储存</b>	10
拆包与检查   逆变器存储	
<b>机械安装</b>	11
安装注意事项   安装工具准备   安装地点   空间要求   安装步骤	
<b>电气连接</b>	15
安全注意事项   线缆要求   接地连接   交流侧连接   直流侧连接	
<b>通讯连接 / 试运行</b>	24
通讯连接   试运行前检查   试运行步骤	
<b>停运 / 拆除 / 废弃</b>	25
停运逆变器   拆除逆变器   废弃逆变器	
<b>故障排除与维护</b>	26
故障异常   告警异常   例行维护   维护注意事项   风扇维护   风扇清洁更换	
<b>质保声明</b>	32
<b>技术参数</b>	33

在产品安装、试运行、操作及维护等过程中都必须遵守相关的安全规范。不合理的使用或误操作可能导致：

- 伤害操作者或第三方的生命和人身安全。
- 损坏产品或损坏属于操作者或第三方的其他财产。

- 本手册中的安全注意事项不能包含所有应遵循的规范，仅作为所有安全注意事项的补充，应结合现场实际情况进行各项工作。
- 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。

**\* 为了避免上述危害，请严格遵循手册中的安全注意事项。**

## 警告符号标识

符号	说明
	在对逆变器进行维护操作前，必须断开所有的外部电源连接
	设备热表面温度可能大于 60°C，小心烫伤
	放电标识，在进行接线及检查前，必须确认逆变器的直流侧、交流侧的断路器已断开，并等待至少 5 分钟以上
	在对逆变器进行任何操作前，请仔细阅读用户手册
	存在致命的高压危险，禁止在带电情况下进行接拆线、拆开机箱及更换器件等操作
	符合 CE 认证标识
	符合 CQC 认证标识
	不可将逆变器当生活垃圾处理
	保护性接地，逆变器需要可靠接地

## 拆包检查

### 警告

- 检查产品上的所有安全标示、警告标签及铭牌。
- 请确保在产品报废前，其安全标示、警告标签及铭牌必须清晰可见、不可被移除或覆盖。

## 安装安全

### ⚠ 危险

- 安装前，请务必确保产品无任何电气连接。
- 安装时，若需要钻孔，请务必确保已避开墙内的水电走线。

### ⚠ 小心

#### 不当的安装操作可能导致人员受伤！

- 若产品支持起吊搬运方式且需要被起重工具吊起时，产品下方禁止人员停留。
- 搬运产品时，请考虑产品重量，注意保持平衡，防止产品倾倒或掉落。

## 电气连接安全

### ⚠ 警告

- 在进行电气连接前，请确保逆变器无损坏，否则可能造成危险！
- 在进行电气连接前，请务必保证逆变器及与其相连的所有开关均置“OFF”，否则可能导致电击危险！

### ⚠ 危险

- 光伏组串曝露于阳光下将会产生危险电压！
- 在进行电气连接操作时，操作人员请务必佩戴个人防护设备。
- 触碰直流线缆之前，请务必使用测量设备确保线缆不带电。
- 遵守光伏组串及相关文件中列出的安全注意事项。
- 逆变器不可连接需要正极接地或者负极接地的光伏组串。

### ⚠ 危险

#### 产品内部可能存在致命高电压！

- 进行接线操作时，请务必使用专用绝缘工具。
- 注意产品上的警告标识，并遵守其安全指示进行操作。
- 遵守本手册及本产品其他相关文件中列出的安全注意事项。

### ⚠ 警告

- 在将直流连接器连接到逆变器前，请先检查光伏组串的正、负极性，确认无误后再将直流连接器插入相应的直流端子。
- 在逆变器安装及运行过程中，请确保光伏组串正极或负极对地不会短路。否则，可能会引起逆变器交直流短路，导致产品损坏，由此引起的损坏将不在质保范围内。

**⚠ 警告**

- 错误的接线可能会导致产品损坏，由此引起的损坏将不在质保范围内。
- 电气连接操作务必由专业人员完成。
- 光伏发电系统使用的线缆必须规格合适、连接牢固且良好绝缘。

**运行安全****⚠ 危险**

- 产品运行时，请勿触碰产品外壳。
- 产品运行时，严禁插拔逆变器上的所有连接器。
- 产品运行时，请勿触摸逆变器的任何接线端子，否则可能有触电危险。
- 产品运行时，请勿拆卸逆变器的任何零部件，否则可能有触电危险。
- 产品运行时，严禁触摸逆变器的灼热部件(如散热器等)，否则可能会有灼伤危险。
- 产品运行时，若产品上配有直流开关，请勿操作直流开关，否则可能会造成设备损坏或人员伤害。

**维护安全****⚠ 危险**

- 触摸电网或产品内部与之相连接的触点、端子等，存在电击危险。
- 电网侧可能产生电压，触碰前应使用标准电压表确认无电压。

**⚠ 危险**

不当的维护操作可能导致人员伤害或产品损坏！

- 维护操作前，先断开电网侧交流断路器，查看逆变器状态。若逆变器指示灯熄灭，请等待至夜间再断开直流开关，否则，直接断开直流开关。
- 逆变器下电 5 分钟后，使用检测设备检验，确保无电压和电流，佩戴防护装备对逆变器进行操作维护。
- 产品停机后，依然存在灼伤危险。待产品冷却后，需要佩戴防护手套再进行操作。

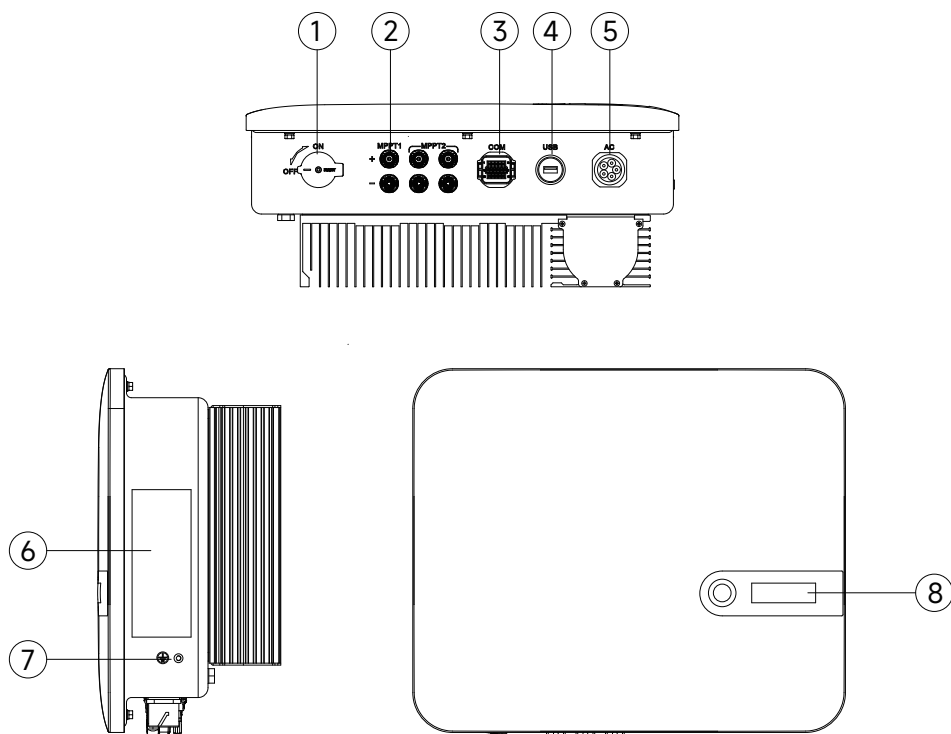
**⚠ 小心**

为防止无关人员靠近产品误操作或发生意外；在产品周边，放置醒目的警告标识牌或设立安全警示带，防止误操作造成事故。

**报废安全****⚠ 警告**

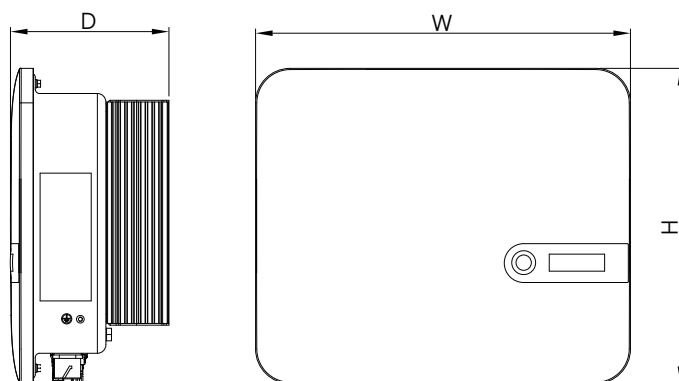
请按照当地的相关规定及标准进行产品的报废，避免造成财产损失或人员伤亡。

## 产品外观



序号	名称	说明
1	DC 开关	用于控制直流输入的关断
2	直流输入端子	SL3-12KRG 2 对光伏连接器 SL13-15KRG 3 对光伏连接器
3	通讯端子	RS485、DRM 通讯接口
4	USB 接口	Wifi/4G 监控
5	交流接线端口	供交流输出接线使用
6	标签	包括铭牌、警告标签及二维码
7	外部接地端子	用于逆变器的可靠接地
8	LED 指示灯、LCD 屏	指示逆变器当前的工作状态




## 外形尺寸及重量



序号	产品型号	尺寸 (W x H x D)	重量
1	SL3-6KRG	440 x 370 x 140mm	13kg
2	SL7-12KRG	440 x 370 x 186mm	16kg
3	SL13-15KRG	440 x 370 x 186mm	17kg

## LED 指示灯

LED 灯 + LCD 显示屏作为人机交互界面，逆变器前面板上的 LED 指示灯可指示逆变器当前工作状态。

指示灯	状态	含义
	蓝色常亮	已经正常并网
	蓝色周期性闪烁 (0.2S)	USB 已经连接，且有数据通讯，同时逆变器没有故障发生
	蓝色周期性闪烁 (2S)	直流或交流已通电，逆变器处于待机或启动状态中（未并网）
	绿色周期性闪烁 (0.2S)	程序下载
	红色常亮	有故障发生
	红色闪烁	USB 已经连接，且有数据通讯，同时有故障发生
	熄灭	交直流已断电

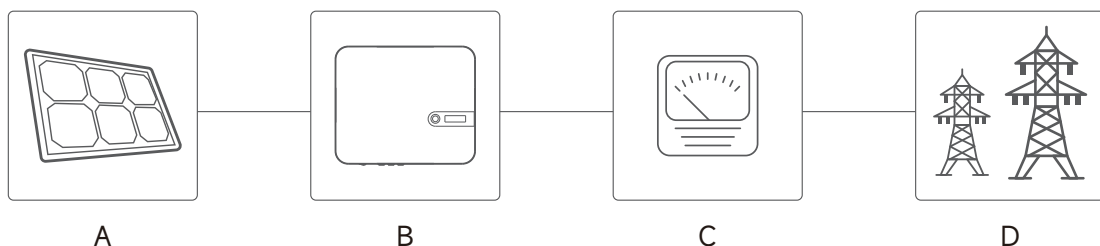
**注意：指示灯熄灭时，交流侧仍有可能带电，需要对逆变器进行操作时，需注意用电安全。**



## 光伏发电系统

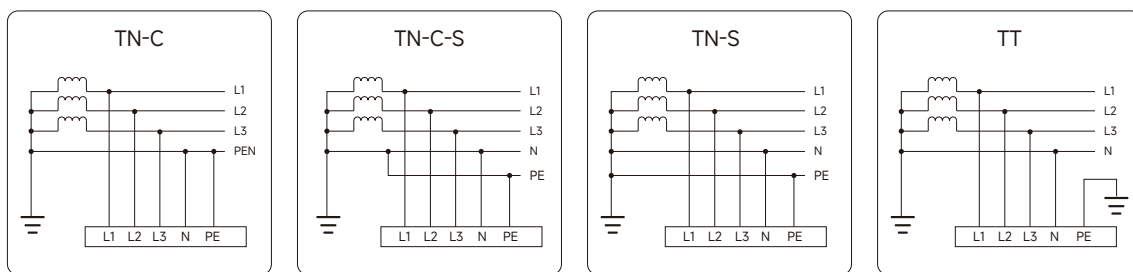
本逆变器为三相无变压器组串型并网逆变器，是光伏发电系统的重要组成部分。

逆变器将光伏组串发出的直流电转化为符合电网要求的交流电并馈入电网，逆变器的典型应用场景如下图所示。



光伏并网逆变器在光伏发电系统中的应用

序号	名称	说明
A	光伏组串	单晶硅，多晶硅，不需接地的薄膜电池
B	逆变器	SL3-15KRG
C	计量电表	作为逆变器输出电能标准计量工具
D	电网	逆变器支持的电网形式如下图所示



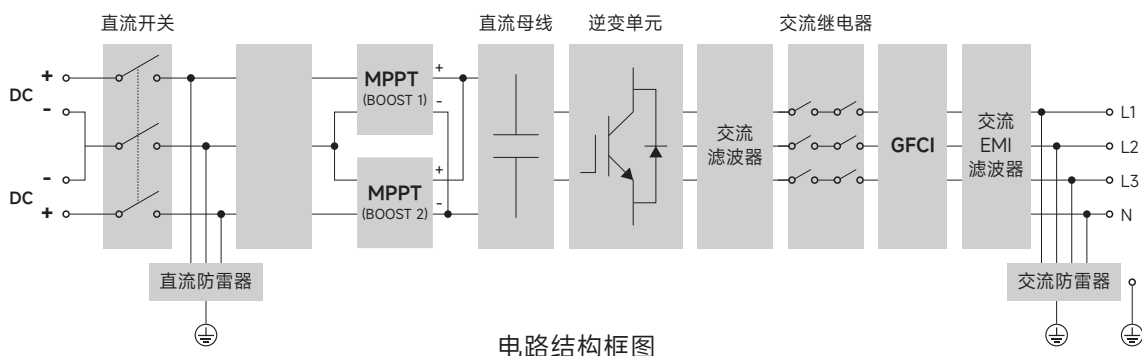
光伏并网逆变器支持的电网类型

### 警告

- 逆变器不可连接需要正极接地或者负极接地的光伏组串。
- 在逆变器安装及运行过程中，请确保光伏组串正极或负极对地不会短路，若短路，可能会引起逆变器交直流短路，导致设备损坏，由此引起的损坏将不在质保范围内。
- 请勿在逆变器和交流侧断路器间连接本地负载。
- 逆变器仅适用于文中描述的场景，不可用于其他场合。

## 原理说明

逆变器原理设计如下图所示



电路结构框图

- 直流开关用于必要时安全地切断直流电流，保证逆变器的安全运行与人员安全。
- 通过 EMI 滤波器，滤除逆变器内部的电磁干扰，保证逆变器能够满足电磁兼容标准的要求。
- 逆变器为直流输入配备有两路 MPPT, 确保即使在不同的光伏输入条件下, 也可获得最大的功率。
- 逆变单元将直流电转化为符合电网要求的交流电并馈入电网。
- 交流滤波器滤除逆变器输出电流的高频分量，保证输出电流满足电网要求。
- 输出继电器将逆变器的交流输出与电网隔离，在逆变器故障或者电网故障时，使逆变器安全脱离电网。
- 通过交流浪涌保护器，为交流侧过电压能量提供泄放回路，防止交流侧过电压的冲击导致逆变器内部电路损坏。

## 功能说明

逆变器的功能可归纳为以下几条：

逆变功能	将直流电转换为符合电网要求的交流电，并将其馈入电网。
数据储存功能	存储了运行信息、故障记录等系统信息。
参数配置	提供了多种参数配置，用户可通过手机 App 配置参数，使其符合各种需求或将其运行性能调节至最佳。
通讯接口	提供通讯附件端口用于接入本公司通讯模块，通过无线通讯将监控数据上传至监控后台。 与通讯设备成功建立通讯后，用户可通过智慧能源管理平台查看逆变器的相关信息或设置逆变器的运行参数、保护参数等。
保护功能	具备孤岛保护、直流反接保护、交流短路保护、漏电流保护、浪涌保护等保护功能。

## 拆包与检查

设备出厂前已进行完整测试和严格检查，但运输过程中仍可能出现损坏情况，请在签收产品前进行详细检查。

- 检查包装箱是否有损坏；
- 根据装箱清单检查货品是否完整，是否与订单相符合；
- 拆包并检查内部各设备是否完好无损；
- 若有任何损坏或货品不完整的情况，请与运输公司或直接本公司联系，并提供损坏处的照片，便于提供服务；
- 请勿废弃设备原包装，设备停运拆除后最好放置于原包装箱中存储。

### 包装箱清单如下：

逆变器	1	16pin 通讯连接	1
壁挂支架	1	安装螺钉附件包	1
直流连接器	2 对 / 3 对	连接器保护套	1
航空接头	1	快速安装指南	1
OT 接线端子	2	合格证	1

## 逆变器存储

如果不立即将逆变器投入运行，需要将其存放在特定的环境条件下：

- 使用原包装箱重新打包，保留干燥剂；
- 存储温度范围  $-30^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度范围  $0 \sim 95\%$ ，无冷凝；
- 多台逆变器叠放层数不可超过外箱体上标识的“堆码层数极限”；
- 包装箱不可倾斜或倒置；
- 若产品需要再次运输，请严格包装后再装车运送；
- 请勿将产品存储在阳光直射、雨水打湿、强电场等场所；
- 请勿将本产品与可能对本产品造成影响或损害的物品放置在一处；
- 逆变器需要存放在清洁干燥的地方，并防止灰尘及水汽的侵蚀；
- 请勿将逆变器存储在有化学腐蚀性物质、虫鼠侵扰的场所；
- 定期巡检，至少每半年巡检一次，若发现有虫蛀鼠咬等情况，需要及时更换包装材料；
- 逆变器存储时间在一年及以上，需要经过专业人员的检查和测试才能投入运行使用。

- 本章内容介绍逆变器的安装，以及将逆变器接入光伏发电系统。
- 将光伏逆变器接入光伏发电系统，主要涉及光伏组串、公共电网等与逆变器的连接。
- 安装前请仔细阅读本章内容，并确保满足所有安装条件后由专业技术人员完成逆变器安装。

## 安装注意事项

### ⚠ 危险

- 安装前，请务必确保产品无任何电气连接。
- 安装时，若需要钻孔，请务必确保已避开墙内的水电走线。

### ⚠ 警告

- 安装环境不佳将影响逆变器系统性能。
- 请将产品安装在通风良好的环境下。
- 请务必保证产品散热系统或通风口无遮挡。
- 请勿将产品安装在有易燃易爆或烟雾的环境中。

### ⚠ 小心

- 不当的安装操作可能导致人员受伤！
- 搬运逆变器时，请考虑逆变器重量，注意保持平衡，防止逆变器倾倒或掉落。
- 在对逆变器操作时，请穿戴合适的防护装备。
- 逆变器底部端子、接口等不能直接接触地面或其他支撑物，逆变器不可直接放置于地面。

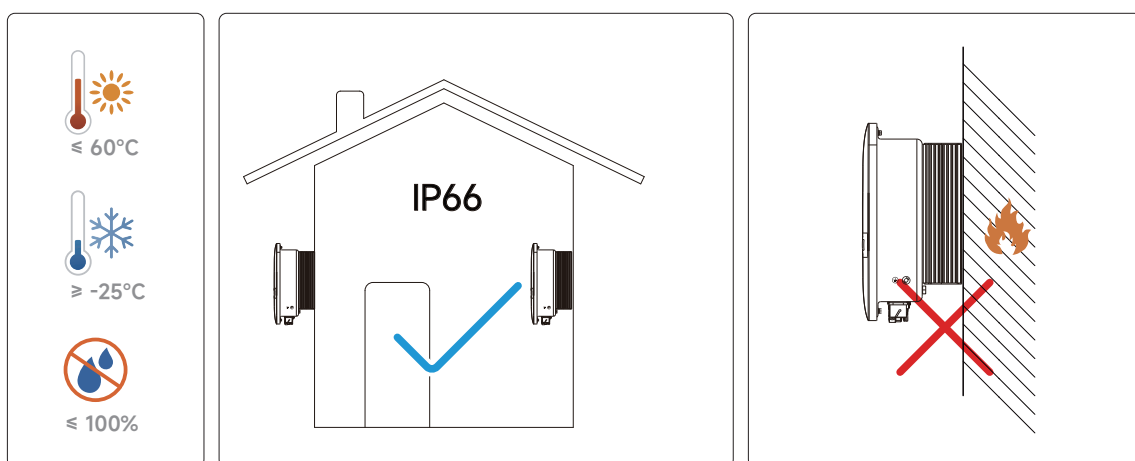
## 安装工具准备

安装前需要准备的工具，包括但不限于以下推荐的工具，必要时可在现场使用其他辅助工具。



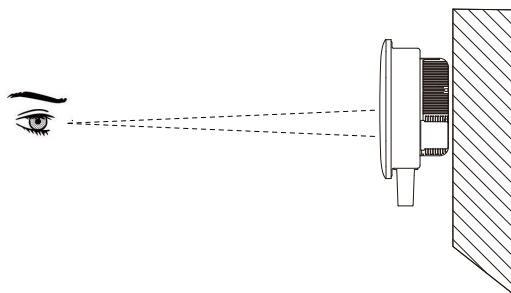
## 安装地点

- 为逆变器选择最佳安装地点，对于其安全运行、寿命确保、性能保证等，起着十分重要的作用。
- 逆变器具有 IP66 防护等级，可用于室内或室外安装，但为了延长寿命，建议选择带遮挡的安装地点，或者搭建遮阳棚。
- 安装位置应便于电气连接、操作和维护。
- 逆变器在运行过程中，机箱和散热片温度会比较高，请勿将逆变器安装在易触碰的位置。
- 请勿在存放易燃、易爆材料的区域中安装逆变器。
- 逆变器应安装在通风良好的环境下，以保证良好的散热。
- 安装环境温度为安装环境温度为  $-25^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 。
- 安装地点应远离有强电磁干扰的电子设备，安装地点应远离有强电磁干扰的电子设备。
- 装地点应为固定且坚固的物体表面，如墙面、金属支架等，安装地点应为固定且坚固的物体表面，如墙面、金属支架等。
- 安装位置需要保证逆变器可靠接地，且接地金属导体材料与逆变器预留接地处金属材料保持一致。

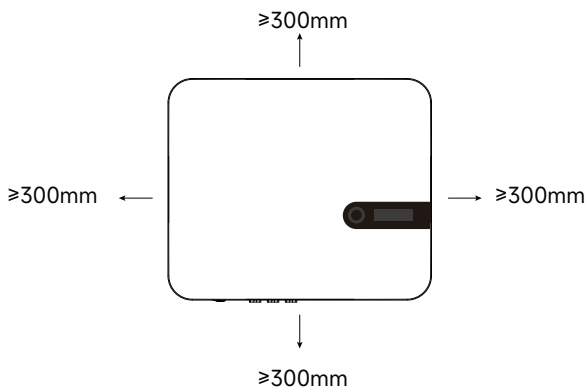


## 空间要求

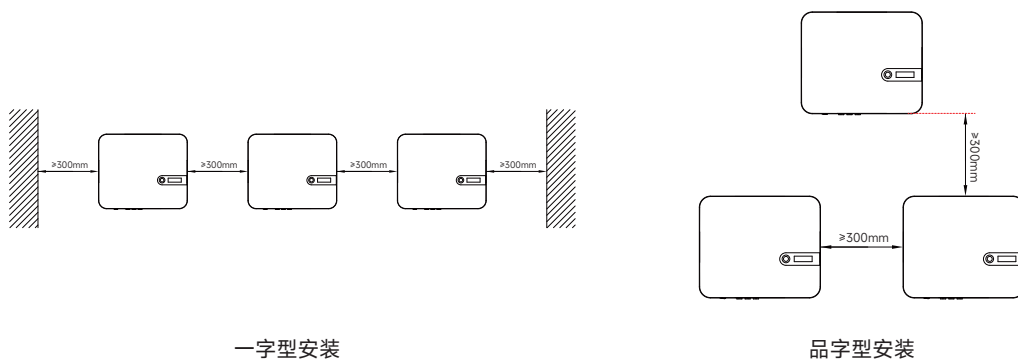
安装位置高度应保证视线与LED、LCD显示屏窗口在同一水平面上，以便查看逆变器状态。



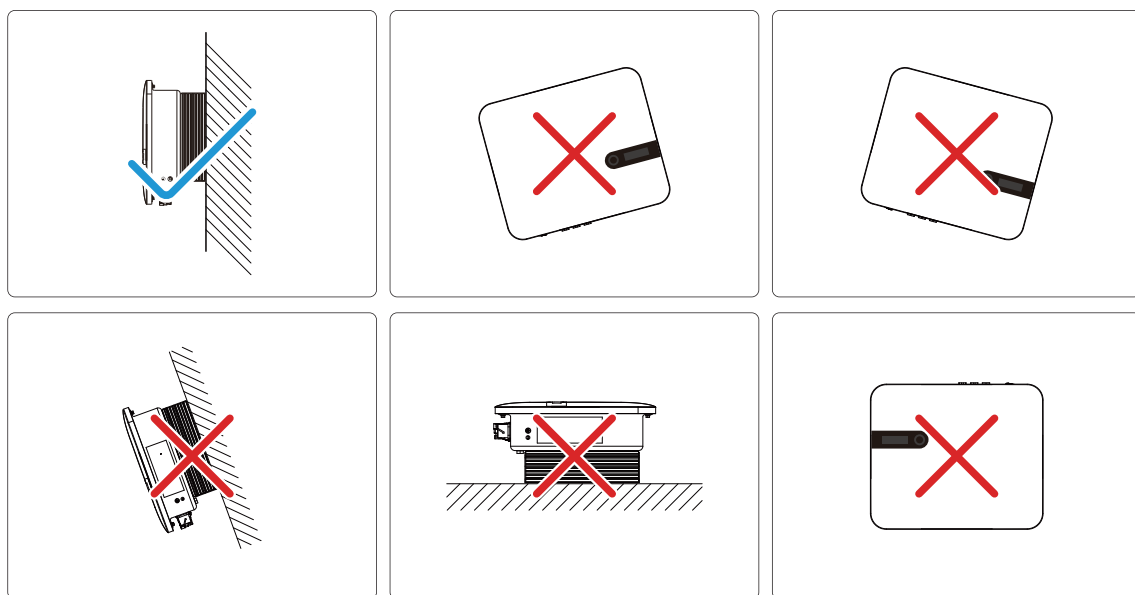
安装地点周围有足够的预留空间，便于逆变器拆装与空气对流，单台逆变器安装空间要求如右图所示。



安装多台逆变器时，需要在逆变器之间预留一定的间距，推荐一字型安装，左右间距如下图所示。



推荐将逆变器竖直安装，请将逆变器竖直安装，以利于机器散热，不可将逆变器前倾、后倾、倒置、水平及侧倾安装。

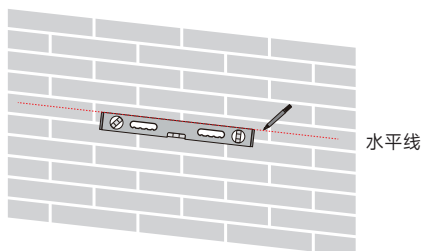


## 安装步骤

钻孔前确保避开墙内的水电走线，以免发生危险！

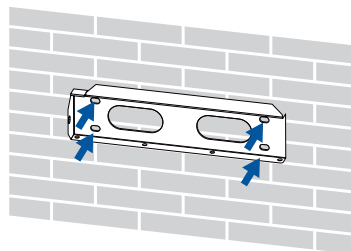
### 步骤 1:

在墙面用水平仪画出水平参考线。



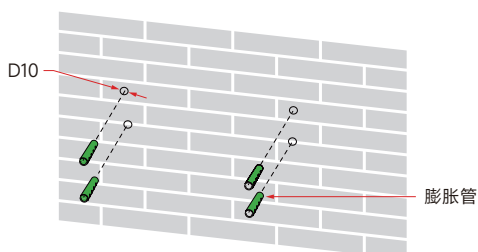
### 步骤 2:

将挂板水平放置在墙面上，推荐选择图示孔位，标记钻孔位置并钻孔，钻孔深度大约 70 mm。



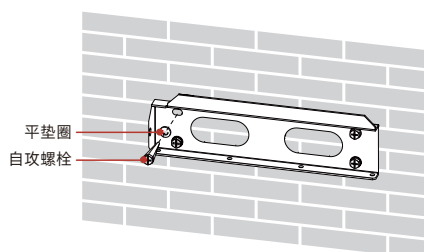
### 步骤 3:

将塑料膨胀管打入孔中。



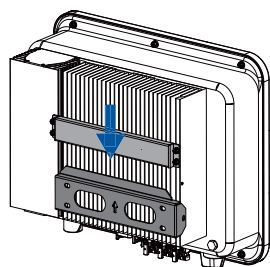
### 步骤 4:

使用自攻螺栓 + 平垫圈将安装挂板固定在强面上，紧固力矩 9 N.m。



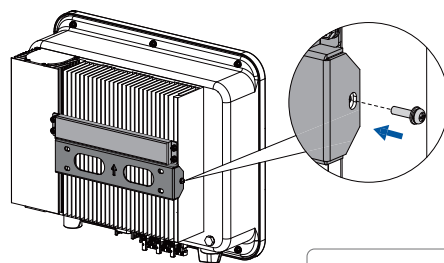
### 步骤 5:

抬起逆变器，将安装挂耳悬挂至挂板上。直到逆变器已牢固安装至背板上，操作人员双手方可松开设备。



### 步骤 6:

机箱左侧孔与壁挂件用 M4x12 螺钉将逆变器紧固至挂板上，力矩为 1.5 N.m。



## 电气连接

### ⚠ 危险

- 逆变器内可能存在高压。
- 光伏组串曝露于阳光下将会产生危险电压。
- 完成电气连接前不可闭合交直流断路器，并防止误接。
- 进行电气连接前确保所有线缆不带电。

### ⚠ 警告

- 接线过程中任何不当操作均可能导致设备损坏或人员伤亡。
- 接线操作必须且仅允许专业技术人员完成。
- 光伏发电系统使用的线缆必须连接牢固、完好无损、良好绝缘且规格合适。

### ⚠ 注意

- 接线过程必须遵循当地电网的相关规则和光伏组串的相关安全说明。
- 所有电气安装必须符合安装所在国家/地区的电气标准。
- 仅当得到当地电力部门许可后，才可将逆变器并入电网。



## 安全注意事项

电气连接前，请记住逆变器具有双电源。在电气操作期间，专业人员必须佩戴防护装备。

名称	丝印	数量
直流输入端子	MPPT1+MPPT1- MPPT2+MPPT2-	MC4 光伏连接器 SL3KRG, SL4KRG, SL5KRG, SL6KRG, SL7KRG, SL8KRG, SL9KRG, SL10KRG, SL11KRG, SL12KRG: 2 对端子; SL13KRG, SL15KRG: 3 对端子
通讯端子	COM/USB	适配 RS485/DRM/GPRS 通讯模块
交流输出端子	AC	电网连接，使用发货附件中的航空接头接线
保护性接地端		二次保护性接地端子，用于逆变器的可靠接地

## 线缆要求

名称	类型	规格要求 / 外径 (mm <sup>2</sup> )	导体截面积 (mm <sup>2</sup> )
直流线缆	最大耐受电压 1100V 的多芯 光伏线缆	6~9	2.5~6
二次接地线缆	户外单芯铜线	/	≥10mm <sup>2</sup>
交流线缆	户外铜芯线缆	SL3KRG, SL4KRG, SL5KRG, SL6KRG: <b>10~12</b> ;  SL7KRG, SL8KRG, SL9KRG, SL10KRG, SL11KRG, SL12KRG: <b>12~18</b> ;  SL13KRG, SL15KRG: <b>18~25</b>	SL3KRG, SL4KRG, SL5KRG, SL6KRG: 4~6, 推荐值 5;  SL7KRG, SL8KRG, SL9KRG, SL10KRG, SL11KRG, SL12KRG, SL13KRG, SL15KRG: 6~12, 推荐值 10

## 外部接地连接

由于逆变器为无变压器型，要求光伏组串的正极和负极均不能接地，否则会造成逆变器无法正常运行。

在交流侧、光伏组串连接以及通讯连接之前，请先进行外部接地连接。

该外部保护接地端子的接地连接不能代替交流接线中 PE 端子的连接，须确保二者均可靠接地，否则对于可能造成的后果，信光能源不承担任何责任。

## 外部接地要求

- 在光伏发电系统中,所有非载流金属部件和设备的外壳都应该接地(如光伏支架,逆变器外壳等)。
- 单台逆变器的外部接地端子要求近端接地。
- 当有多台逆变器时,将所有逆变器的外部接地端子以及光伏支架的接地点接至等电位线上(具体视现场情况操作),以保证等电位连接。

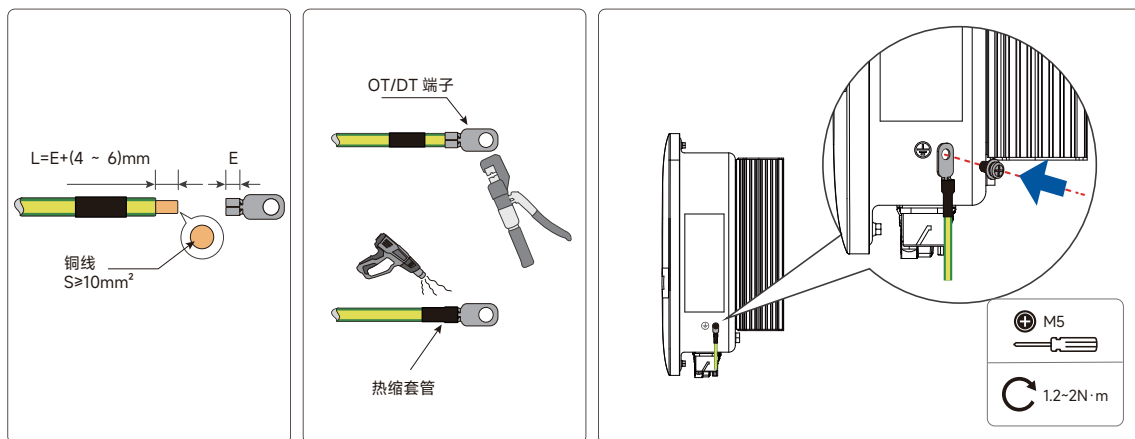
## 接地步骤

二次接地线缆的横截面积必须与交流线缆中 PE 芯线的横截面积相同。

**步骤 1:** 制作线缆，压接 OT/DT 端子；

**步骤 2:** 拆下接地端子上的螺钉，使用螺丝刀固定线缆；

**步骤 3:** 对接地端子进行涂抹硅胶或刷漆处理，提高其防腐性能；  
结束。



## 交流侧连接要求

在连接至电网之前，首先要确保电网电压与频率符合逆变器要求，详细参数请参见“技术数据”。否则需联系电力公司予以解决。

**\*只有获得当地电力公司接入许可，才可将逆变器连接入电网。**

### 交流断路器

每台逆变器交流侧外部配独立的三级或四级断路器可以保证逆变器与电网安全断开。

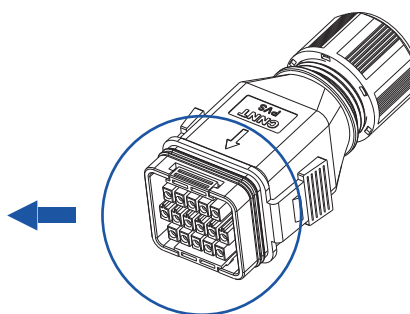
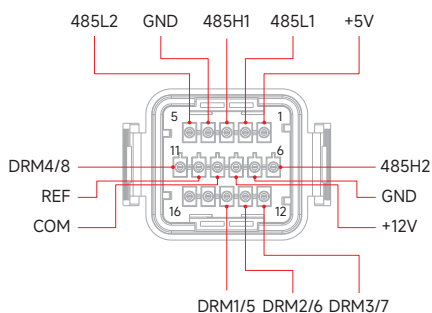
逆变器型号	推荐交流断路器参数
SL3KRG, SL4KRG, SL5KRG, SL6KRG	10A
SL7KRG, SL8KRG	20A
SL9KRG, SL10KRG, SL11KRG, SL12KRG	32A
SL13KRG, SL15KRG	40A

- 多台逆变器不可共用一个交流断路器。
- 逆变器与交流断路器之间不可接入负载。

### 漏电流保护器

逆变器内部装有集成的综合漏电流监测单元，逆变器检测到大于允许值的漏电流时，将迅速与电网断开。

## COM通讯接口定义



## 交流侧接线

**步骤 1:** 断开交流侧断路器并防止其意外地重新连上；

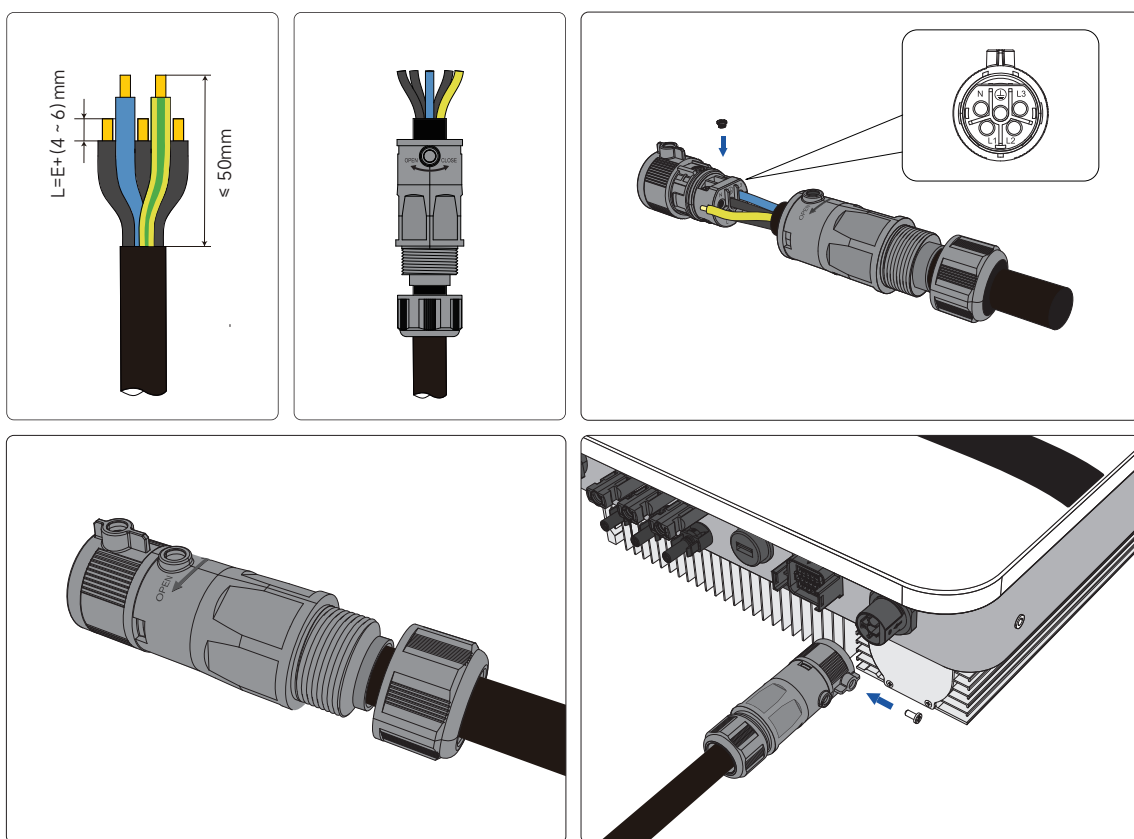
**步骤 2:** 取出交流航空接头，拧开防水接头的锁紧螺母取出。将线缆穿入锁紧螺母；  
按照图示要求剥掉一定长度的防护层及绝缘层；

**步骤 3:** 制作线缆，插入航空接头；线缆至对应端子，并拧紧螺丝

**步骤 4:** 向外拉动线缆确认已经连接牢固；

**步骤 5:** 顺时针拧紧锁紧螺母；

**步骤 6:** 结束。



### ⚠ 注意

- 航空接头接好线安装到机器后，必须将连接器保护套锁好。非专业人事不允许操作！
- 特别注意“PE”线缆和“N”线缆的位置。如果相线接到“PE”或“N”线缆的端子上，可能导致逆变器永久性损坏。

## 直流侧连接

### ⚠ 电击危险

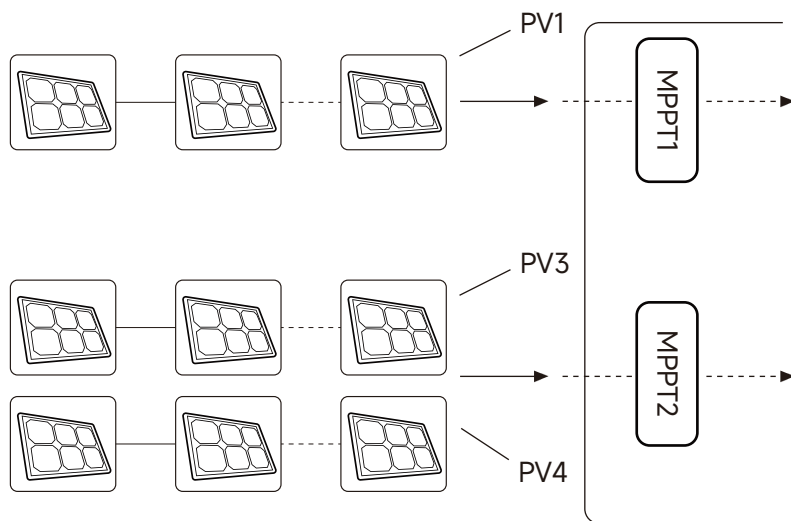
- 电气连接之前要注意安全，光伏阵列暴露于阳光将会产生危险电压；
- 在连接光伏阵列至逆变器前，确保光伏阵列对地绝缘良好；
- 在逆变器安装及运行过程中，请确保光伏组串正极或负极对地不会短路，若短路，可能会引起逆变器交直流短路，导致设备损坏，由此引起的损坏将不在质保范围内。

进行光伏组串连接时必须满足以下要求，否则可能造成逆变器不可恢复性损坏，引起的损坏将不在质保范围内；

- 确保每路光伏组串的电压和最大短路电流在逆变器允许范围内，详见“技术数据”；
- 不同品牌或型号的光伏组件在同一光伏组串中混用，或同一光伏组串中接入不同方向角或倾角的光伏组件，可能不会损坏逆变器，但将导致系统性能下降！
- 输入电压在 1000V ~ 1100V 时，逆变器将进入待机状态。电压恢复至 MPPT 工作电压范围内即 160V ~ 1000V 时，逆变器将恢复正常运行状态。

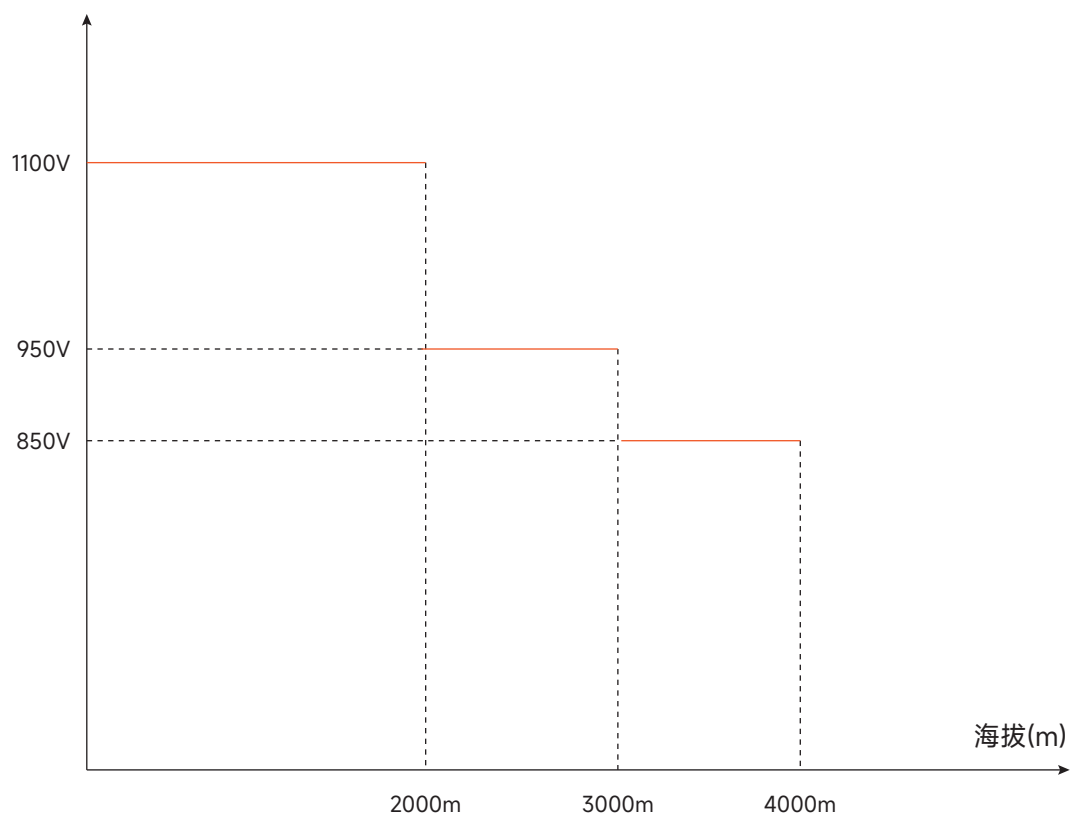
## 光伏输入配置

SL3KRG, SL4KRG, SL5KRG, SL6KRG, SL7KRG, SL8KRG, SL9KRG, SL10KRG, SL11KRG, SL12KRG, SL13KRG, SL15KRG 逆变器拥有两路光伏输入，逆变器有两个光伏输入区域，每个区域配备独立的 MPPT，可独立运行。为了充分利用光伏电池板输入功率，同一输入区域的光伏组串应结构一致，包括：相同的型号、相同的电池板数、相同的倾角、相同的方位角。不同输入区域的光伏组串结构可以不相同，包括：不同的电池板类型、构成组串的电池数不同、不同的倾角、不同的方位角。



将光伏输入连接至逆变器前，需要保证满足以下电气参数要求。

型号	每路输入开路电压值	输入每路组串最大电流
所有机型	1100V	16A



逆变器开路电压海拔降额曲线

## 组装直流连接器

### ⚠️ 小心

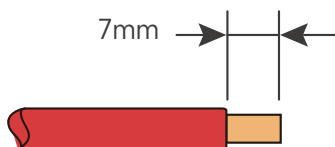
#### 逆变器内可能存在高压!

- 在进行电气操作前，确保所有的电缆不带电；
- 在逆变器电气连接完成前，不可合上交流断路器开关；
- 若直流最大输入电压不超过 1000V，请使用发货附件中的 MC4 直流端子；
- 若直流最大输入电压超过 1000V，请使用 MC4-Evo2 直流端子，如需订购请联系本公司；
- 请按照以上要求选用正确的端子，否则造成的设备损坏将不在质保范围内。

**\* 为确保逆变器达到 IP66 的防护等级，只能使用供货提供的连接器**

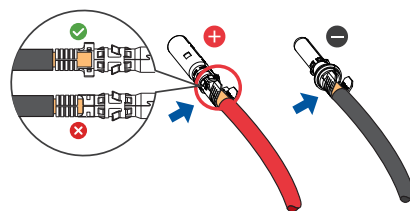
#### 步骤 1:

剥去所有直流线缆绝缘层约 7mm；



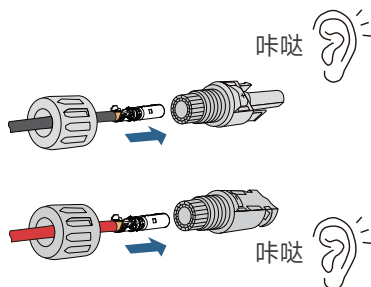
#### 步骤 2:

利用压线钳将电缆线端集束在接线端子；



#### 步骤 3:

将电缆穿过电缆密封套，插入绝缘套筒直到其扣紧。轻拉线缆确保已连接紧固。使用 2.5~3N·m 的力将密封套和绝缘套筒紧固；



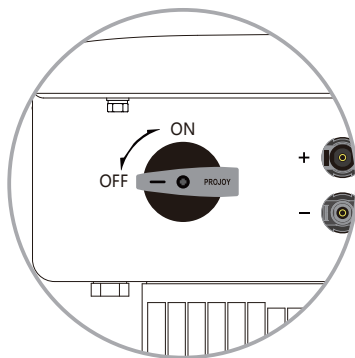
#### 检查确认光伏组串连接线缆的极性正确!

如果直流输入极性接反，逆变器将处于故障或告警状态，不能正常运行。

## 安装直流连接器

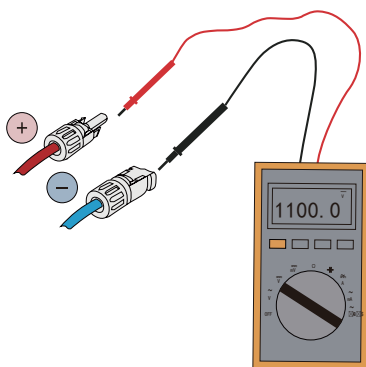
### 步骤 1:

将直流开关手动旋至“OFF”；



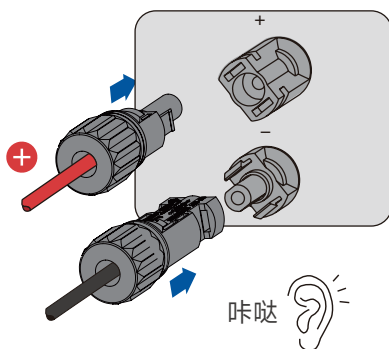
### 步骤 2:

检查光伏组串的连接电缆极性是否正确，并确保任何情况下的开路电压不超过逆变器输入上限值 1100V；



### 步骤 3:

将其他光伏组串按照以上步骤连接；将空置的直流端子使用 MC4 防水堵头封堵。



### ⚠ 注意

- 将直流连接器连接到逆变器之前，检查电池板的正、负极性，确认无误后才可将直流连接器插入相应的直流端子；
- 如果直流连接器装配不到位，可能导致拉弧或者连接器过热，由此造成的损失将不在质保范围内；
- 将空置的直流端子使用 MC4 防水堵头封堵。



## 通讯连接

将无线通信模块安装至逆变器底部的通讯附件端口（丝印标记为 USB）。

通过通讯附件端口接入本公司出品的 Wifi 无线通信模块，连接成功后可通过手机 App 查看逆变器的发电量、运行状态等信息。

关于模块详细的安装及配置以及配套 App 的内容请参见随模块配发的手册。

## 试运行前检查

在首次开启逆变器前，需要做以下检查工作：

序	检查项目	检查结果	
		正常	异常
1	检查并确认所有的设备都已经可靠安装到位	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	检查直流开关及交流断路器是否处于“OFF”状态	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	检查接地线是否已正确可靠的连接	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	检查交流线缆是否已正确可靠的连接	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	检查直流线缆是否已正确可靠的连接	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	检查通信线缆是否已正确可靠的连接	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	检查空置的端子是否已完成密封处理	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	确保无施工工具等遗留在机器顶部或接线箱内（如果机器有接线箱）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	交流断路器的选择符合本手册和当地标准要求	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	所有的安全标识和警告标签黏贴牢固且清晰可见	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	检测交流航空插头安装好后是否锁好连接器保护套	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 试运行步骤

**步骤 1:** 将逆变器上的直流开关旋至“ON”；

**步骤 2:** 若逆变器与电网之间配备有交流开关，闭合该开关；

**步骤 3:** 若逆变器与光伏组串之间配备有直流开关，闭合该开关；

**步骤 4:** 在光照正常且电网条件满足并网要求的情况下，逆变器将正常运行；

**步骤 5:** 观察 LED 指示灯的状态（详见“LED 指示灯”）；

结束。

## 停运逆变器

逆变器停机后，依然存在灼伤危险。待逆变器冷却后，需要佩戴防护手套再对逆变器进行操作。正常情况下无需关停逆变器，但需要进行维护或维修工作时，需要关停逆变器。请遵循以下步骤断开逆变器与交流、直流电源的连接，否则将可能会造成人员伤亡或设备损坏。

- 步骤 1:** 断开外部交流断路器，并防止因误操作而重新连接；
- 步骤 2:** 断开外部直流断路器，将逆变器的直流开关旋至“OFF”；
- 步骤 3:** 等待至少 5 分钟，直至内部的电容完全放电；
- 步骤 4:** 使用电流钳检测直流线缆，确认已无电流；  
结束。

## 拆除逆变器

### ⚠ 烧伤和电击危险

- 逆变器与电网及 PV 电池板断开后，需要等待至少 10 分钟时间，才可触摸内部导电器件；
- 拆除逆变器之前，交流和直流均必须下电；
- 若逆变器直流端子多于两层，需要先拆除外层直流连接器，才能拆除内层直流连接器。

- 步骤 1:** 参见“电气连接”，按照相反的步骤断开逆变器的所有电气连接。其中，移除直流连接器需要使用 MC4 扳手松开直流连接器的锁定部件，并安装防水堵头；
- 步骤 2:** 参见“机械安装”，按照相反的步骤拆除逆变器；
- 步骤 3:** 如有必要，拆除墙壁上的挂板；
- 步骤 4:** 若日后逆变器还要投入使用，请参考“逆变器存储”妥善保存逆变器。

## 废弃逆变器

- 用户负责处理逆变器。
- 逆变器的某些部件和设备，如电容器等，可能会造成环境污染。
- 请勿将本产品与生活垃圾一起处理，应按照安装现场适用的电子垃圾处理规定进行处理。

一旦逆变器发生故障，故障信息可显示在手机 App 界面上，也可以通过电脑登陆——查询故障信息所有光伏逆变器的故障代码及排查方法详见下表，您购买的机型可能仅包含其中的部分故障信息，当逆变器发生故障时，您可以通过手机 App 上的故障代码进行对应信息的查询。

## 故障异常



故障显示界面

主码	类型	子码	故障信息	排查方法
01	PV 电压故障	01	PV 电压低故障	检查逆变器的电压、电流异常现象，确定故障原因： <ul style="list-style-type: none"> <li>检查故障对应的组件是否被遮挡，如果是，请清除遮挡物并保证组件清洁；</li> <li>检查电池板接线是否松动，如果是，重新插拔确保其可靠连接；</li> <li>检查直流保险丝是否损坏，如果是，更换保险丝；</li> <li>确认非以上原因，且故障依然存在，请联系客服中心。</li> </ul>
		02	PV 电压高故障	
02	PV 反接故障	01	PV1 反接故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>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，断开直流开关，调整对应组串极性；</li> <li>确认非以上原因，且故障依然存在，请联系客服中心。</li> </ul>
		02	PV2 反接故障	
		03	PV3 反接故障	
		04	PV4 反接故障	
03	PV 短路故障	01	PV1 短路故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>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，断开直流开关，调整对应组串极性；</li> <li>确认非以上原因，且故障依然存在，请联系客服中心。</li> </ul>
		02	PV2 短路故障	
		03	PV3 短路故障	
		04	PV4 短路故障	
04	BUS 电压故障	01	BUS 电压低故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查故障对应的组件是否被遮挡，如果是，请清除遮挡物并保证组件清洁；</li> <li>检查电池板接线是否松动，如果是，重新插拔确保其可靠连接；</li> <li>检查直流保险丝是否损坏，如果是，更换保险丝；</li> <li>确认非以上原因，且故障依然存在，请联系客服中心。</li> </ul>
		02	BUS 电压高故障	
		03	BUS 电压不平衡故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电池板接线是否松动，如果是，重新插拔确保其可靠连接；</li> <li>检查直流保险丝是否损坏，如果是，更换保险丝；</li> <li>通过监控软件确认正 Bus 和负 Bus 电压，并计算两者的压差值，当两者压差值超过机器保护阈值 (50V) 时，请联系客服中心。</li> </ul>

## 故障异常

主码	类型	子码	故障信息	排查方法
05	过流故障	01	逆变硬件过流故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查故障对应的组件是否被遮挡,如果是,请清除遮挡物并保证组件清洁再并网;</li> <li>AC 过流查看电网电压波动是否超过 50V,如果是,请等待当地电网稳定后再并网;</li> <li>确认非以上原因,且故障依然存在,请联系客服中心。</li> </ul>
		02	逆变软件过流故障	
		03	BOOST 硬件过流故障	
		04	BOOST 软件过流故障	
		05	PowerFail	
		06	Bus 硬件过压	
06	温度故障	01	逆变温度异常	一般内部温度或模块温度恢复正常后机器会重新运行,若故障反复出现: <ul style="list-style-type: none"> <li>查看机器的环境温度是否过高;</li> <li>检查机器是否处于易于通风的地方;</li> <li>检查机器是否处于光照直射,如果是请适当遮阳;</li> <li>检查风扇是否运行正常,若不正常请更换风扇;</li> <li>确认非以上原因,且故障依然存在,请联系客户服务中心。关停并断开逆变器,等待环境温度上升至逆变器运行温度范围内再重启逆变器。</li> </ul>
		02	BOOST 温度异常	
		03	环境温度异常	
07	绝缘检测故障	01	绝缘阻抗低故障	等待逆变器恢复正常,如果故障反复出现: <ul style="list-style-type: none"> <li>通过 APP 检查 ISO 阻抗保护值是否过高,确认符合当地法规要求;</li> <li>检查组串以及直流线缆对地阻抗,如果有短路或线缆绝缘层破损的情况,请采取整改措施;</li> <li>如果线缆正常且故障在阴雨天发生,待天气好转后再次确认;</li> <li>确认非以上原因,且故障依然存在,请联系客服中心。</li> </ul>
08	驱动故障	01	驱动故障	请联系客户服务中心
09	通信故障	01	主 DSP 接收 ARM 通讯故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查通讯线或者采集棒有没有松动情况,如果存在接触不良情况,请重新接线或重新插拔采集棒;</li> <li>确认非以上原因,且故障依然存在,请联系客户服务中心。</li> </ul>
		02	ARM 接收主 DSP 通讯故障	
		03	主 DSP 接收 ARM 通讯故障	
		04	ARM 接收主 DSP 通讯故障	
		05	主从芯片通讯故障 - 主芯片故障	
		06	主从芯片通讯故障 - 从芯片故障	
10	漏电流故障	01	30mA 突变故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>电池板环境潮湿或者光照不良会导致该故障,一般情况下,环境改善后逆变器会重新并网;</li> <li>如果环境正常,检查直流及交流线缆绝缘是否正常;</li> <li>确认非以上原因,且故障依然存在,请联系客服中心。</li> </ul>
		02	60mA 突变故障	
		03	150mA 突变故障	
		04	静态漏电流高	

## 故障异常

主码	类型	子码	故障信息	排查方法	
11	继电器故障	01	R 相继电器短路故障	请联系客户服务中心	
		02	S 相继电器短路故障		
		03	T 相继电器短路故障		
		04	R 相 DSP 继电器短路故障		
		05	S 相 DSP 继电器短路故障		
		06	T 相 DSP 继电器短路故障		
		07	R 相 MO 继电器短路故障		
		08	S 相 MO 继电器短路故障		
		09	T 相 MO 继电器短路故障		
		10	继电器保护故障		
12	DCI 故障	01	R 相 DCI 故障		
		02	S 相 DCI 故障		
		03	T 相 DCI 故障		
13	信号采样故障	01	BUS 电压检测不一致		
		02	BOOST 电流检测不一致		
		03	ISO 电压检测不一致		
		04	PV 电压检测不一致		
		05	GFCI 不一致		
		06	Bus 电压采样异常		
		07	PV 电流采样异常		
14	市电电压故障	01	无市电电压故障		一般情况下，电网恢复正常后逆变器会重新并网。如果故障反复出现： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查电网是否可靠供电；</li> <li>• 排查交流接线是否紧固；</li> <li>• 检查交流线缆是否接入正确的接线端子（火线是否和 N 线接反）；</li> <li>• 检查交流断路器是否闭合；</li> <li>• 确认非以上原因，且故障依然存在，请联系客户服务中心。</li> </ul>
		02	市电欠压 1 阶故障		
		03	市电欠压 2 阶故障		
		04	市电过压 1 阶故障		
		05	市电过压 2 阶故障		
		06	市电启动欠压故障		
		07	市电启动过压故障		
		08	中断瞬时欠压故障		
		09	中断瞬时过压故障		
		10	孤岛过压故障		
15	市电频率故障	01	市电欠频 1 阶故障	一般情况下，电网恢复正常后逆变器会重新并网。如果故障反复出现： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 测量实际电网频率，如果电网频率确实超出设定范围，请联系当地电力公司寻求解决；</li> <li>• 通过 APP 检查保护参数设置是否符合要求；</li> <li>• 确认非以上原因，且故障依然存在，请联系客服中心。</li> </ul>	
		02	市电欠频 2 阶故障		
		03	市电过频 1 阶故障		
		04	市电过频 2 阶故障		
		05	市电启动欠频故障		
		06	市电启动过频故障		
16	远程关机	01	关机故障	请联系客户服务中心	
17	漏电流自检故障	01	漏电流传感器故障		
18	组串检测故障	01	组串检测故障		
19	辅助电源故障	01	辅助电源掉电故障		
21	U 盘文件格式故障	01	U 盘升级多文件格式错误		

## 告警异常

主码	类型	子码	告警信息	排查方法
01	风扇转速异常告警	01	风扇 1	请联系客户服务中心
		02	风扇 2	
		03	风扇 3	
		04	风扇 4	
		05	风扇 5	
		06	风扇 6	
		07	内部风扇 1	
		08	内部风扇 2	
		09	风扇 9	
		10	风扇 10	
02	防雷器告警	01	DC 防雷器	
		02	AC 防雷器	
03	组串异常告警	01	组串 1 异常告警	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查对应组串配置的电池板个数是否比其他组串少，如果是，等待光伏组串电流降低至 0.5A 以下时，断开直流开关，调整该组串电池板配置；</li> <li>检查组串电池板是否有遮挡；</li> <li>等待光伏组串电流降低至 0.5A 以下时，断开直流开关，检查组串的开路电压是否异常。如果是，检查电池板接线及配置；</li> <li>检查组串电池板朝向是否有异常。</li> </ul>
		02	组串 2 异常告警	
		03	组串 3 异常告警	
		04	组串 4 异常告警	
		05	组串 5 异常告警	
		06	组串 6 异常告警	
		07	组串 7 异常告警	
		08	组串 8 异常告警	
		09	组串 9 异常告警	
		10	组串 10 异常告警	
		11	组串 11 异常告警	
		12	组串 12 异常告警	
		13	组串 13 异常告警	
		14	组串 14 异常告警	
		15	组串 15 异常告警	
		16	组串 16 异常告警	
		17	组串 17 异常告警	
		18	组串 18 异常告警	
		19	组串 19 异常告警	
		20	组串 20 异常告警	
		21	组串 21 异常告警	
		22	组串 22 异常告警	
		23	组串 23 异常告警	
		24	组串 24 异常告警	
04	防逆流电表通讯告警	01	A 相电表异常警告	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查电表是否接错位置；</li> <li>检查电表的输入输出接线方向是否接反；</li> <li>如果使能了改造系统，请检查已有逆变器的额定功率设置值是否正确。</li> </ul>
		02	B 相电表异常警告	
		03	C 相电表异常警告	
		04	电表通讯异常警告	
		05	CT 接线异常警告	
05	电网超范围告警	01	电压超范围告警	一般情况下，电网恢复正常后逆变器会重新并网。如果故障反复出现： <ul style="list-style-type: none"> <li>检查电网是否可靠供电；</li> <li>排查交流接线是否紧固；</li> <li>检查交流线缆是否接入正确的接线端子（火线是否和 N 线接反）；</li> <li>检查交流断路器是否闭合；</li> <li>确认非以上原因，且故障依然存在，请联系客户服务中心。</li> </ul>

## 维护注意事项

**不当的维护操作可能导致人员伤害或设备损坏！**  
**请始终记住，逆变器由双电源供电：光伏串和公用电网。**

进行任何维护操作之前，必须遵循以下步骤：

- 首先断开电网侧交流断路器，然后切断直流开关；
- 等待至少 10 分钟，直到内部储能元件放电完毕后，才能进行设备内部的维护或检修操作；
- 使用检测设备检验，确保不存在电压和电流；
- 进行电气连接和维修工作时，必须张贴临时警告标志或设置障碍，防止不相关人员进入电气连接或维护区域；
- 仅在排除影响逆变器安全性能的故障后才可重新启动逆变器；
- 逆变器内部不包含维修部件，请勿擅自更换逆变器的内部元件；
- 若需要任何维修服务，请联系售后服务中心；否则对于由此造成的损失将不承担任何质保和连带责任；
- 触摸印制电路板或其他静电敏感元件可能导致器件损坏；
- 避免不必要的电路板接触；
- 遵守静电防护规范，佩戴防静电手环。

## 例行维护

设备日常维护项目及周期请参见下表：

检查内容	检查方法	维护周期
系统清洁	检查出风口及散热片上是否附着灰尘等堵塞物。必要时，清洁出风口及散热片。	1 次 / 半年 ~1 次 / 年 (取决于用环境灰尘含量)
设备进线孔	检查设备进线孔是否存在封堵不全或缝隙较大的情况，如果有，进行补充封堵处理。	1 次 / 年
电气连接	检查线缆连接是否松动、脱落；线缆是否损伤，特别是与金属壳体接触部分是否有割伤。	1 次 / 半年 ~1 次 / 年

## 风扇维护

当逆变器在高温环境工作时，良好的通风散热可以有效的减少降载几率。逆变器外部配备冷却风扇，当外部温度过高时，风扇工作降低外部温度，若逆变器因为外部温度过高而导致输出功率降低时，以下为可能原因及对策。

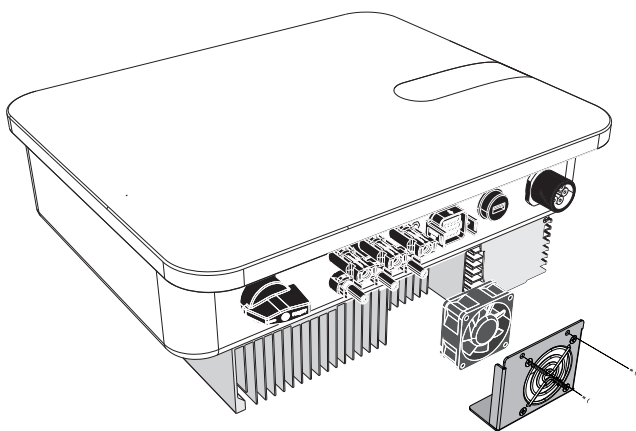
1. 风扇堵塞或者散热片上灰尘过多，需清洁风扇，风扇罩或者散热片；
2. 风扇损坏，需更换风扇；
3. 逆变器安装位置通风不良，需根据基本安装要求，选择合适的安装位置。

### 风扇清洁更换步骤：

**1.** 在清洁或者更换风扇之前，请先确保逆变器的直流侧和交流侧已断开

- 关断直流侧开关
- 拔下直流侧端子（用户需借助工具来断开直流连接端子）
- 断开交流侧开关

**2.** 先用螺丝刀拆下风扇固定板螺丝：



**3.** 断开风扇接头，再用螺丝刀拆下风扇固定板螺丝，最后拆下风扇；

**4.** 清洁风扇、风扇网及散热片或者更换风扇：

- 用气泵清洁散热片，用刷子或者湿布清洁风扇及风扇网；
- 如有需要可以把风扇拆下单独进行清洁；
- 用十字螺丝刀拆下需要更换的风扇；
- 更换全新的风扇

**5.** 重新安装风扇固定板和逆变器。



## 质保声明

质保期间出现故障的产品，信光能源科技（安徽）有限公司将免费维修或者更换新产品。

## 证据

本公司在质保期内，要求用户出示购买产品的发票和日期。同时产品上的商标应清晰可见，否则有权不予以质量保证。

## 条件

- 更换后的不合格的产品应由本公司处理；
- 用户应给本公司预留合理的时间去修理出现故障的设备。

## 责任豁免

以下情况出现，本公司有权不进行质量保证：

- 整机、部件已经超出免费保修期；
- 运输损坏；
- 不正确的安装、改装或使用；
- 在超出本手册中说明的非常恶劣的环境下运行；
- 非本公司服务机构、人员安装、修理、更改或者拆卸造成的机器故障或损坏；
- 超出相关国际标准中规定的安装和使用范围；
- 非自然的自然环境引起的损坏。

**由以上情况引起产品故障，客户要求进行维修服务、经本公司服务机构判定后，可提供有偿维修服务。**

若产品尺寸及参数有变化，以本公司最新资料为准，恕不另行通知。

机型名称	SL3KRG	SL4KRG	SL5KRG	SL6KRG
<b>直流输入参数</b>				
最大输入功率 (kW)	4.5	6	7.5	9
最大输入电压 (V)	1100			
最低开启电压 (V)	180			
额定输入电压 (V)	600			
工作电压范围 (V)	140-1000			
MPPT 路数	2			
每路 MPPT 最大组串数	1 / 1			
每路 MPPT 最大输入电流 (A)	16 / 16			
<b>交流输出参数</b>				
额定输出功率 (kW)	3	4	5	6
最大输出视在功率 (kVA)	3.3	4.4	5.5	6.6
额定输出电压 范围	230V / 400V ( 340-440V )			
额定输出频率 范围	50 / 60 Hz ( 45-55Hz / 55-65Hz )			
最大输出电流 (PF=0.9)	4.8A	6.4A	8.0A	9.6A
功率因数 (额定功率下)	>0.99			
功率因数可调范围	0.8超前 ... 0.8滞后			
最大总谐波失真	<3%			
电网连接类型				
<b>效率</b>				
最大效率	98.40%			
中国效率	97.50%			
MPPT 效率	99.90%			
<b>保护</b>				
单机 / 多机防逆流保护	可选			
直流极性反接保护	支持			
直流输入开关	支持			
直流浪涌保护	Type II			
绝缘阻抗检测	支持			
输出短路保护	支持			
交流浪涌保护	Type II			
电网监测	支持			
孤岛保护	支持			
残余电流检测	支持			
组串检测	/			
电弧故障检测 (AFCI)	可选			
<b>常规参数</b>				
噪声	≤35 dB			
尺寸 (宽*高*厚)	440 x 370 x 140 mm			
重量	13 kg			
工作温度范围	-25°C ... +60°C ( 大于45°C 降额 )			
相对湿度	0~100 %			
最高工作海拔	4000 m			
夜间自耗电	<1 W			
拓扑结构	无变压器			
冷却方式	自然对流			
防护等级	IP66			
直流端子类型	H4 / MC4 ( 可选 )			
交流端子类型	插拔式航空接头			
<b>显示与通讯</b>				
显示	LED / LCD			
通讯接口	主持: RS485 + USB 可选: 4G / WiFi			
满足的标准	NB/T32004-2018			

机型名称	SL7KRG	SL8KRG	SL9KRG	SL10KRG
<b>直流输入参数</b>				
最大输入功率 (kW)	10.5	12	13.5	15
最大输入电压 (V)	1100			
最低开启电压 (V)	180			
额定输入电压 (V)	600			
工作电压范围 (V)	140-1000			
MPPT 路数	2			
每路 MPPT 最大组串数	1 / 1			
每路 MPPT 最大输入电流 (A)	16 / 16			
<b>交流输出参数</b>				
额定输出功率 (kW)	7	8	9	10
最大输出视在功率 (kVA)	7.7	8.8	9.9	11
额定输出电压 范围	230V / 400V ( 340-440V )			
额定输出频率 范围	50 / 60 Hz ( 45-55Hz / 55-65Hz )			
最大输出电流 (PF=0.9)	11.2A	12.8A	14.3A	15.9A
功率因数 (额定功率下)	>0.99			
功率因数可调范围	0.8超前 ... 0.8滞后			
最大总谐波失真	<3%			
电网连接类型				
<b>效率</b>				
最大效率	98.50%			
中国效率	98.00%			
MPPT 效率	99.90%			
<b>保护</b>				
单机 / 多机防逆流保护	可选			
直流极性反接保护	支持			
直流输入开关	支持			
直流浪涌保护	Type II			
绝缘阻抗检测	支持			
输出短路保护	支持			
交流浪涌保护	Type II			
电网监测	支持			
孤岛保护	支持			
残余电流检测	支持			
组串检测	/			
电弧故障检测 (AFCI)	可选			
<b>常规参数</b>				
噪声	≤35 dB			
尺寸 (宽*高*厚)	440 x 370 x 186 mm			
重量	16 kg			
工作温度范围	-25°C ... +60°C ( 大于45°C 降额 )			
相对湿度	0~100 %			
最高工作海拔	4000 m			
夜间自耗电	<1 W			
拓扑结构	无变压器			
冷却方式	自然对流			
防护等级	IP66			
直流端子类型	H4 / MC4 ( 可选 )			
交流端子类型	插拔式航空接头			
<b>显示与通讯</b>				
显示	LED / LCD			
通讯接口	主持: RS485 + USB 可选: 4G / WiFi			
满足的标准	NB/T32004-2018			

机型名称	SL11KRG	SL12KRG	SL13KRG	SL15KRG
<b>直流输入参数</b>				
最大输入功率 (kW)	16.5	18	19.5	22.5
最大输入电压 (V)	1100			
最低开启电压 (V)	180			
额定输入电压 (V)	600			
工作电压范围 (V)	140-1000			
MPPT 路数	2			
每路 MPPT 最大组串数	1/1		1/2	
每路 MPPT 最大输入电流 (A)	16/16		16/32	
<b>交流输出参数</b>				
额定输出功率 (kW)	11	12	13	15
最大输出视在功率 (kVA)	12.1	13.2	14.3	16.5
额定输出电压 范围	230V / 400V ( 340-440V )			
额定输出频率 范围	50 / 60 Hz ( 45~55Hz / 55~65Hz )			
最大输出电流 (PF=0.9)	17.5A	19.1A	20.7A	23.9A
功率因数 (额定功率下)	>0.99			
功率因数可调范围	0.8超前 ... 0.8滞后			
最大总谐波失真	<3%			
电网连接类型				
<b>效率</b>				
最大效率	98.50%		98.60%	
中国效率	98.00%		98.20%	
MPPT 效率	99.90%		99.90%	
<b>保护</b>				
单机 / 多机防逆流保护			可选	
直流极性反接保护			支持	
直流输入开关			支持	
直流浪涌保护			Type II	
绝缘阻抗检测			支持	
输出短路保护			支持	
交流浪涌保护			Type II	
电网监测			支持	
孤岛保护			支持	
残余电流检测			支持	
组串检测	/		可选	
电弧故障检测 (AFCI)			可选	
<b>常规参数</b>				
噪声			≤35 dB	≤50 dB
尺寸 (宽*高*厚)	440 x 370 x 186 mm			
重量	16 kg		17 kg	
工作温度范围	-25°C ... +60°C ( 大于45°C 降额 )			
相对湿度	0~100 %			
最高工作海拔	4000 m			
夜间自耗电	<1 W			
拓扑结构	无变压器			
冷却方式	自然对流			
防护等级	IP66			
直流端子类型	H4 / MC4 ( 可选 )			
交流端子类型	插拔式航空接头			
<b>显示与通讯</b>				
显示	LED / LCD			
通讯接口	主持: RS485 + USB 可选: 4G / WiFi			
满足的标准	NB/T32004-2018			



信光能源官网



小麦商家

**信光能源科技（安徽）有限公司**

📍 安徽省滁州市永阳路 120 号

☎ 400-826-5788

✉ service@slenergy.com

🌐 www.slenergy.com