



# 使用手册



## SPS 系列

# 光伏并网逆变器

SPS3KTL, SPS3.6KTL,  
SPS4KTL, SPS4.6KTL,  
SPS5KTL, SPS6KTL

CN



# 目录

|                 |    |
|-----------------|----|
| 重要安全说明          | 1  |
| 免责声明            | 5  |
| 1. 基本资料         | 6  |
| 1.1. 产品概述及特点    | 6  |
| 1.2. 产品命名规则     | 7  |
| 1.3. 产品外观       | 7  |
| 1.4. 指示灯说明      | 8  |
| 1.5. 系统连接示意图    | 9  |
| 1.6. 电气框图       | 9  |
| 2. 安装说明         | 10 |
| 2.1. 安装须知       | 10 |
| 2.2. 安装步骤       | 11 |
| 3. 电气连接         | 12 |
| 3.1. 输入输出线缆连接   | 12 |
| 3.1.1. 连接接地保护线缆 | 12 |
| 3.1.2. 连接交流输出线缆 | 13 |
| 3.1.3. 连接 PV    | 14 |
| 3.2. 通信连接       | 16 |
| 4. APP 远程监控     | 20 |
| 4.1. APP 下载     | 20 |
| 4.2. 注册&登录      | 20 |
| 4.2.1. 注册       | 20 |

|                |    |
|----------------|----|
| 4.2.2. 登录      | 21 |
| 4.2.3. 重置密码    | 22 |
| 4.3. 一键添加网关和设备 | 22 |
| 4.4. 网关详情      | 27 |
| 4.5. 系统调试      | 28 |
| 4.5.1. 上电前检查   | 28 |
| 4.5.2. 逆变器运行   | 28 |
| 5. 系统报警和维护     | 30 |
| 5.1. 故障说明      | 30 |
| 5.2. 告警说明      | 31 |
| 5.3. 例行维护      | 32 |
| 6. 技术参数        | 33 |
| 6.1. 技术参数列表    | 33 |
| 6.2. 补充说明      | 35 |

## 重要安全说明

请保留本手册以备日后查用。本手册中包含了 SPS3-6KTL 光伏并网逆变器（下文简称为“逆变器”）的安全、安装以及操作说明。

### 1. 符号说明：

为了保障用户在使用本产品的同时保障人身财产安全，手册中提供了相关信息，并用以下符号突出强调。在手册中遇到以下符号请认真仔细阅读相关文字。



表示具有高度潜在危险，如果未能避免，将会导致人员严重伤害或死亡的情况。



表示具有中度潜在危险，如果未能避免，可能导致人员严重伤害或死亡的情况。



表示具有低度潜在危险，如果未能避免，可能导致人员轻微或中度伤害的情况。

### 须知

表示在操作过程中的重要提示，如果忽视，可能导致设备故障报警。

---

**小提示**

表示可参考的建议。

---



操作设备前，请详细阅读产品说明书。

---

### 2. 专业技术人员的要求：

- 经过专业的培训。

- 熟悉电气系统的相关安全规范。
- 仔细阅读本手册并掌握操作相关安全注意事项。

### 3. 专业技术人员可操作：

- 将逆变器安装到固定位置。
- 进行逆变器的试运行。
- 操作与维护逆变器。

### 4. 安装前安全注意事项：



**危险**

- 逆变器进行安装时，评估操作区域是否存在电弧危险。
- 请勿将逆变器放置于儿童可触碰的地方。

#### 须知

- 收到逆变器后，首先检查是否在运输过程中受到损坏，若发现问题请及时联系运输公司，我司当地经销商或我司。
- 在摆放或移动逆变器时，遵循本手册中的说明。

### 5. 机械安装安全注意事项：



**危险**

- 在安装逆变器之前，确认逆变器无电气连接。
- 当光伏阵列暴露在阳光下时，将产生直流电压，请勿触摸接线处，避免触电。

#### 须知

- 确认安装逆变器的散热空间，请勿在本产品周围放置易燃、易爆物品，或将本产品安装在不耐热材料建成的建筑物上，避免阳光直射。
- 逆变器必须水平摆放，确保地面平整。

## 6. 电气连接安全注意事项：



危险

市电输入和交流输出均为高压电，请勿触摸接线处，避免触电。



警告

检查线路连接是否紧实，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。

须知

逆变器的外壳与大地相连接，连接保护接地端子与大地的导线截面积不小于  $4\text{mm}^2$ 。

## 7. 逆变器运行安全注意事项：



警告

- 逆变器工作时，会产生大量的热量，外壳温度很高，请勿触摸，且远离受高温影响的材料或设备。
- 逆变器工作时，请勿打开逆变器机壳进行操作。
- 在排除影响逆变器安全性能的故障或断开直流输入时，关闭逆变器开关，等待 LED 屏完全熄灭后再进行操作。

## 8. 在逆变器内部引起电弧、火灾、爆炸等危险的操作：

- 触摸未经过绝缘处理的可能带电的线缆末端。
- 触摸可能带电的接线铜排、端子或逆变器内部器件。
- 功率线缆连接松动。
- 螺丝等零件不慎掉落到逆变器内部。
- 未经培训的非专业技术人员的不正确操作。



危险

一旦发生事故，须由专业人员处理，不当操作可能造成更严重的事故。

#### 9. 逆变器停止运行注意事项：

- 首先断开 PV 输入断路器和交流输出断路器，然后切断逆变器上的直流开关。
- 逆变器断开输入输出线缆 10 分钟后，才能触摸内部导电器件。
- 逆变器内部不包含维修部件，若需要维修服务，请联系本公司售后服务人员。



设备断电 10 分钟内触摸或打开机壳维修会发生危险。

#### 10. 逆变器维护注意事项：

- 建议使用检测设备检测逆变器，确认不存在电压和电流。
- 在进行电气连接和维修工作时，张贴临时的警告标志或设置障碍，避免无关人员进入电气连接或维护区域。
- 对逆变器的不当维护操作可能导致人员伤害或设备损坏。
- 为了避免静电损害，建议佩戴防静电手环或避免对电路板不必要的接触。



逆变器上的安全标识、警告标签以及铭牌须清晰可见且不被移除或覆盖。

## 免责声明

以下情况下造成的损坏，本公司不承担任何责任：

- 使用不当或使用在不符合工作环境的场所造成的损坏（请勿在本产品周围放置易燃、易爆物品，或将本产品安装在不耐热材料建成的建筑物上，避免阳光直射）。
- 实际工作中的电流、电压、功率超过逆变器的限定值。
- 环境温度超过限制工作温度范围造成的损坏。
- 未遵循逆变器标识或手册说明引起的电弧，火灾，爆炸等事故。
- 擅自拆开和维修逆变器。
- 不可抗力造成的损坏。
- 运输或装卸逆变器时发生的损坏。

## 1. 基本资料

### 1.1. 产品概述及特点

SPS3-6KTL 系列是一款可以直接将光伏阵列产生的直流电转换为交流电，并馈入电网的光伏并网逆变器。其光伏输入侧采用先进的 MPPT 控制算法，可实时追踪光伏阵列的最大功率点。逆变输出侧可满足不定地区的电网要求，直接实现光伏并网馈电。此外，该系列逆变器内置交流输出继电器，当逆变器或电网发生故障时，能自动切断与电网的连接，保障系统安全。

在硬件配置上，SPS3-6KTL 系列选用了高功率密度、长寿命的关键组件，保证了逆变器能够长时间稳定输出额定功率，提供可靠的电力支持。同时，该系列逆变器提供了多种人机交互接口，便于用户实时查看和控制逆变器的运行参数。此外，其出色的电磁兼容性（EMC）性能，使得该系列逆变器能够满足对电能质量要求较高的应用场景。

#### 特点：

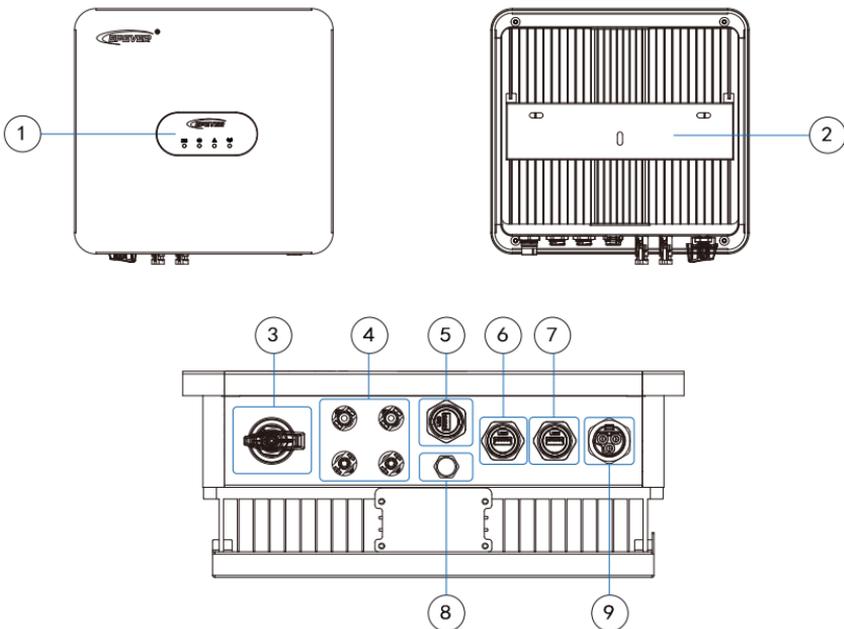
- 全数字化电压电流双闭环控制，具有较高的响应速度和稳定性。
- 优良的 EMC 特性，可应用于对电能质量要求高的场合。
- 选用高功率密度、长寿命器件，保障产品稳定。
- 支持多路 PV 输入，提高 PV 利用率。
- PV 输入端配有断路器，保证设备安全运行。
- 最大直流输入电压 600VDC，组串最大输入电流 16A。
- 110%长期过载。
- 交流输出侧配有继电器，故障时可以脱开电网。
- USB 通讯接口，可选配 GPRS、WIFI 模块，实现远程监控。
- 完善的故障检测和保护功能，保障逆变器可靠和稳定运行。
- IP65 高防护等级，适用于潮湿等恶劣的户外环境。

- 工作环境温度-25°C~60°C，适用范围更广。
- 自然对流散热。

## 1.2. 产品命名规则

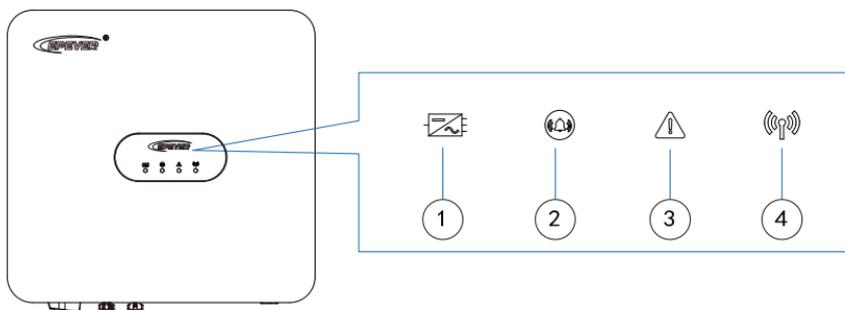


## 1.3. 产品外观



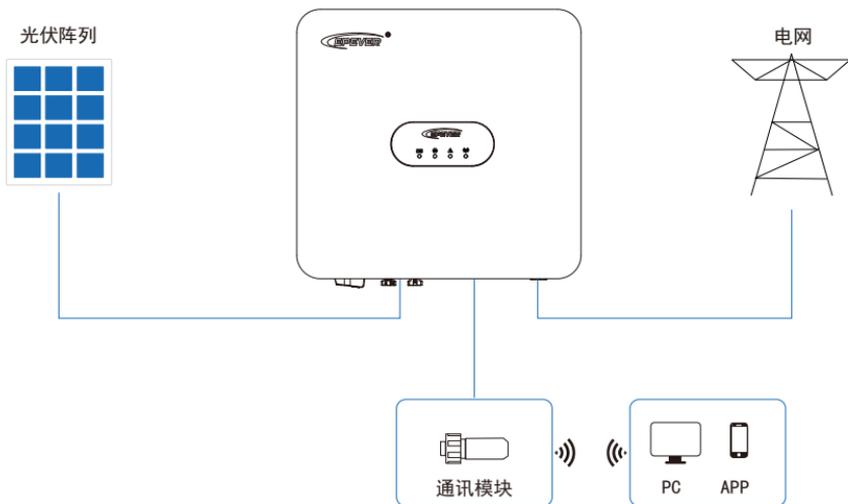
| 序号 | 说明                 | 序号 | 说明                 |
|----|--------------------|----|--------------------|
| 1  | 指示灯                | 6  | COM1 (CT/METER) 端口 |
| 2  | 壁挂安装支架             | 7  | COM2 (DRMS) 端口     |
| 3  | 直流开关               | 8  | 透气阀                |
| 4  | PV 输入端口            | 9  | 交流输出端口             |
| 5  | WIFI 通信端口 (本地通讯接口) |    |                    |

#### 1.4. 指示灯说明

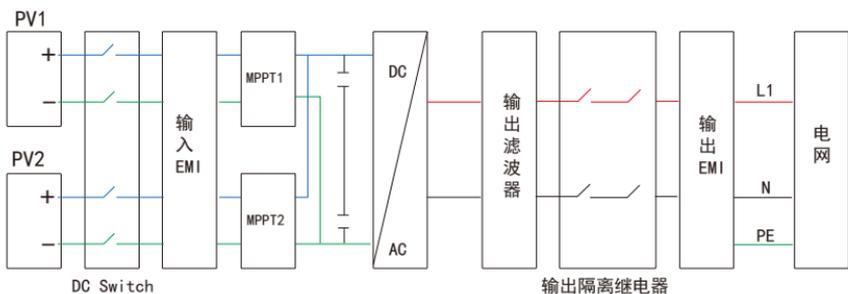


| 序号 | 名称       | 状态         | 说明             |
|----|----------|------------|----------------|
| 1  | 电源/运行指示灯 | 绿灯常亮       | 并网发电           |
|    |          | 绿灯 0.5S 闪烁 | 停止并网发电, 指示系统上电 |
| 2  | 告警指示灯    | 黄灯 0.5S 闪烁 | 系统告警           |
|    |          | 熄灭         | 告警清除           |
| 3  | 故障指示灯    | 红灯常亮       | 系统故障           |
|    |          | 熄灭         | 故障清除           |
| 4  | 通讯指示灯    | 绿灯常亮       | 外部通讯正常         |
|    |          | 熄灭         | 外部通讯中断         |
|    |          | 绿灯 0.5S 闪烁 | 程序升级           |

## 1.5. 系统连接示意图



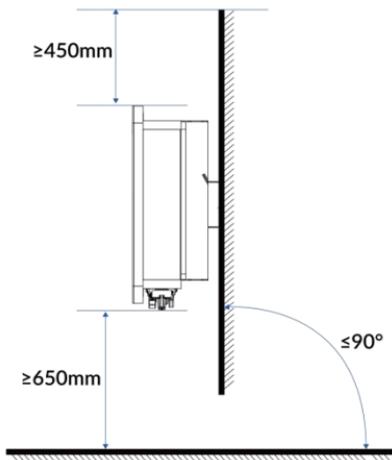
## 1.6. 电气框图



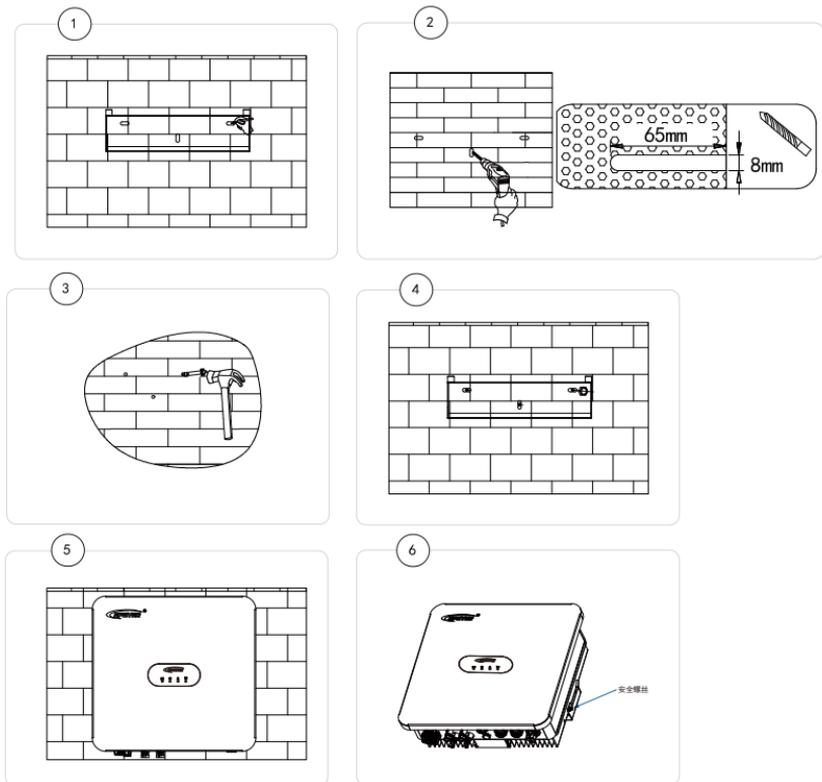
## 2. 安装说明

### 2.1. 安装须知

|   |  |
|---|--|
|  禁止安装的环境 | 严禁将逆变器安装在易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。  |
|   | 请勿将逆变器安装在空心砖墙上。  |
|   | 禁止逆变器靠近易燃材料或易燃气体。  |
|  推荐安装的环境 | 挂墙安装时建议将逆变器固定在混凝土及实心砖墙上。   |
|   | 安装逆变器时，请在其周围留有足够的空间进行散热；下方、左、右距离 $\geq 650\text{mm}$ ，上方距离 $\geq 450\text{mm}$ 。 |
|   | 逆变器与水平地面的倾斜角度 $\leq 90^\circ$ 。  |
|   | 在墙上打孔时，须避开水电管道。  |



## 2.2. 安装步骤



逆变器安装步骤如下：

**步骤 1：** 使用安装背板标记安装位置。

**步骤 2：** 使用电钻在标记的位置打孔（安装孔大小：65mm×8mm）。

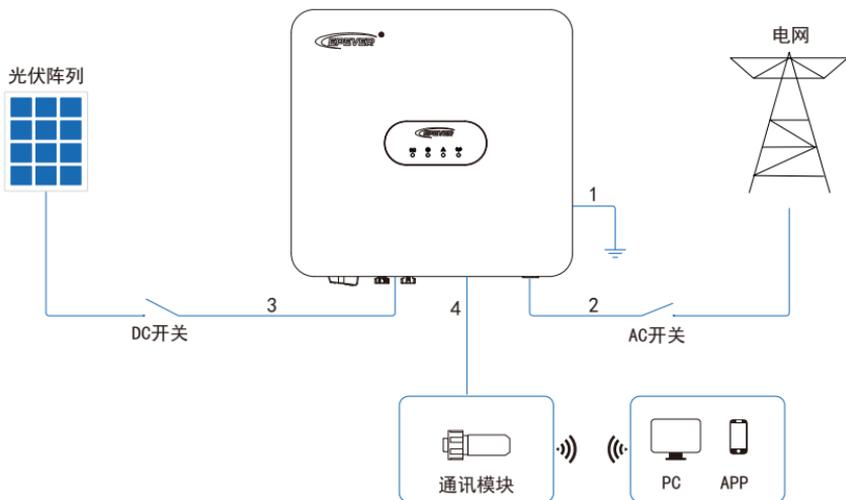
**步骤 3：** 将膨胀螺栓装入安装孔。

**步骤 4：** 使用螺丝固定安装背板。

**步骤 5：** 将逆变器固定到安装背板上。

**步骤 6：** 使用标配的安全螺丝紧固逆变器。

### 3. 电气连接

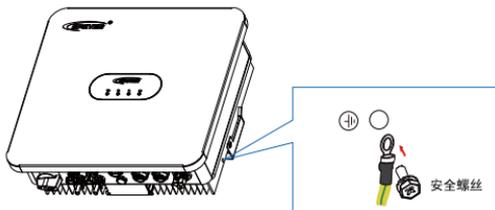


- 接线前断开所有 AC 开关、DC 开关。
- 按照 “1 接地 > 2 连接交流输出 > 3 连接光伏组件 > 4 通讯模块” 的顺序进行接线。

#### 3.1. 输入输出线缆连接

##### 3.1.1. 连接接地保护线缆

在光伏发电系统中，所有非载流金属部件（如支架、汇流箱/配电柜外壳、逆变器外壳等）都应该接至大地。推荐使用截面积不小于 4 平方毫米的黄绿色接地线缆，以确保接地连接的可靠性和安全性。



## 须知

- 本品为无变压器型并网逆变器，严禁光伏阵列的正极或负极接地，否则会损坏设备。
- 须将逆变器侧面的接地端子正确接地。

### 3.1.2. 连接交流输出线缆

通过交流输出线，将逆变器与交流配电柜或电网连接。交流输出线缆连接必须符合当地电网运营商的连接要求。推荐使用的交流输出电缆以及漏电断路器的规格如下：

| 机型相关规格    | 电缆铜芯横截面积 (mm <sup>2</sup> ) | 漏电断路器规格               |
|-----------|-----------------------------|-----------------------|
| SPT3KTL   | 4~8                         | 32A/230V/2P 漏电保护 0.1A |
| SPT3.6KTL |                             |                       |
| SPT4KTL   |                             |                       |
| SPT4.6KTL |                             |                       |
| SPT5KTL   | 6~10                        | 40A/230V/2P 漏电保护 0.1A |
| SPT6KTL   |                             | 50A/230V/2P 漏电保护 0.1A |

## 须知

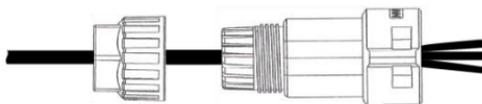
- 禁止多台逆变器共用一个断路器。
- 禁止在逆变器和断路器之间接入负载。

交流输出线缆连接方式如下：

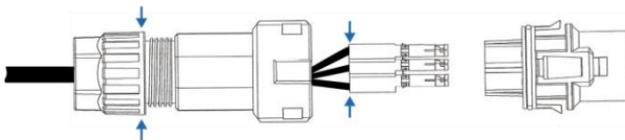
**步骤 1：**准备交流输出线缆，线长根据实际情况确定。

**步骤 2：**将交流线缆一端去线皮 8mm~10mm。

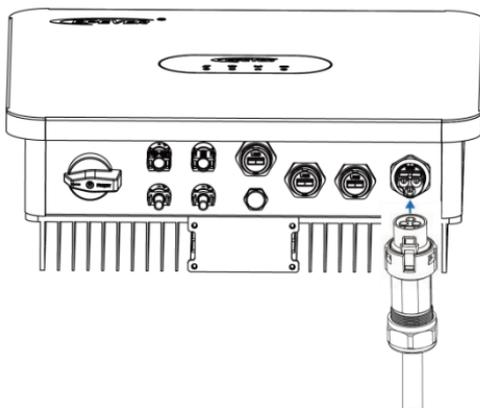
**步骤 2：**将交流线缆穿过套筒。



**步骤 2:** 拧紧套筒，并将 L、N、PE 线分别连接并固定到对应的端子上。



**步骤 3:** 将线缆插入到 AC 端口。



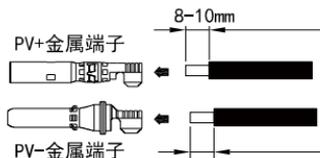
### 3.1.3. 连接 PV

推荐使用的直流输入线缆规格：导线铜芯截面面积： $2.5\text{mm}^2\sim 6\text{mm}^2$ ，最大耐受电压 $\geq 600\text{VDC}$  线缆。连接步骤如下：

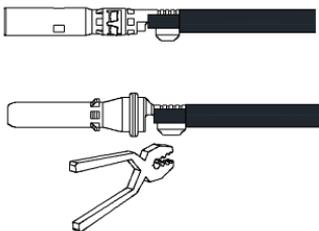
**步骤 1:** 准备 PV 输入线缆，线长及数量根据客户实际情况确定。

**步骤 2:** 将 PV 输入线一端去线皮 8-10mm。

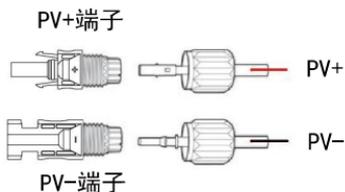
**步骤 3:** 将去皮的线安装到 PV 正负极金属端子上，如下图所示。



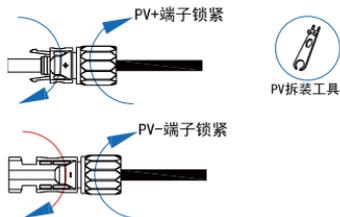
**步骤 4:** 用压线钳压紧 PV 输入线和金属端子。



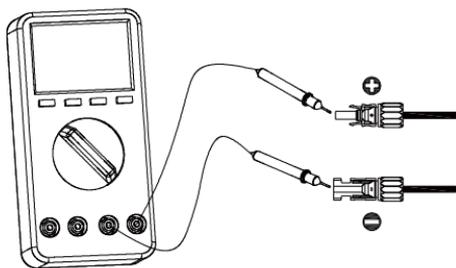
**步骤 5:** 将压接好的 PV 正、负极电缆线穿过锁紧螺母，并分别插入对应的塑料外壳中，直到听到咔哒声，说明金属芯已经卡入到位。注意区分端子正负极。



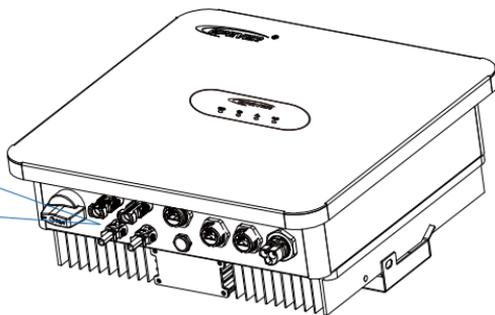
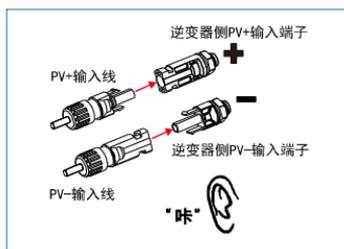
**步骤 6:** 借助 PV 拆装工具（选配件）锁紧螺母，轻拉 PV 线确认端子无晃动或脱落。



**步骤 7:** 用万用表测量 PV+端子和 PV-端子之间的开路电压，确保 PV 线缆极性正确且开路电压  $\leq 600\text{VDC}$ 。



**步骤 8：**将 PV 输入线接入逆变器端。



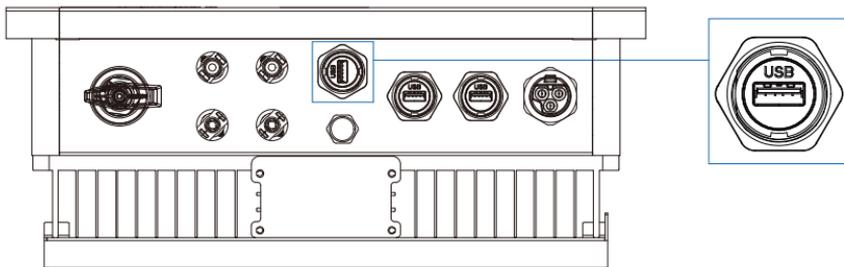
#### 须知

- 在安装 PV 输入端子前，请确认 PV 输入电压、电流未超过逆变器限制。
- 安装 PV 输入端子时，注意区分正负极。
- 端子对接时，可听到“咔”的声音。请在端子对接完成后，轻拉 PV 线，确认端子无晃动、无脱落的情况。

### 3.2. 通信连接

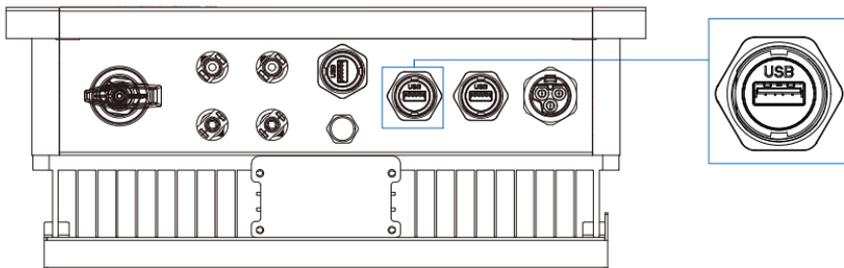
通过 USB 通信接口，可连接 WiFi 模块实现手机 APP 的远程监控，或者连接 GPRS 模块实现远程数据的采集，同时可用于逆变器升级和数据监控。

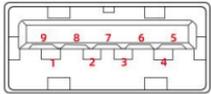
- WIFI 通信接口位置和管脚定义如下：



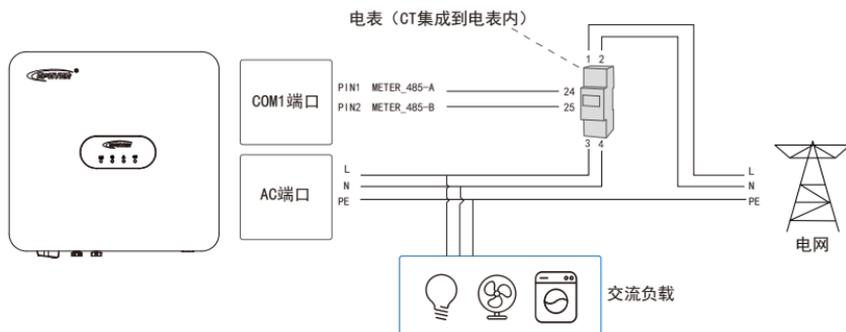
| 图示 | PIN | USB-A 3.0 | 说明       |
|----|-----|-----------|----------|
|    | 1   | +5V       | +5V      |
|    | 2   | 闲置        | -        |
|    | 3   | 闲置        | -        |
|    | 4   | GND       | 电源地      |
|    | 5   | RS485-A   | RS485 通信 |
|    | 6   | RS485-B   |          |
|    | 7   | 闲置        | -        |
|    | 8   | 闲置        | -        |
|    | 9   | 闲置        | -        |

- COM1 (CT/METER) 通信接口位置和管脚定义如下：

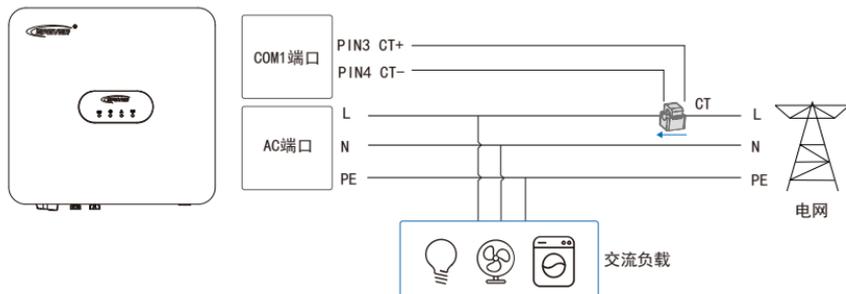


| 图示  | PIN | USB-A 3.0   | 说明        |
|---|-----|-------------|-----------|
|  | 1   | METER_485-A | 电表 485 通信 |
|   | 2   | METER_485-B |           |
|   | 3   | CT+         | 连接电流传感器   |
|   | 4   | CT-         |           |
|   | 5   | 闲置          | -         |
|   | 6   | 闲置          | -         |
|   | 7   | 闲置          | -         |
|   | 8   | 闲置          | -         |
|   | 9   | 闲置          | -         |

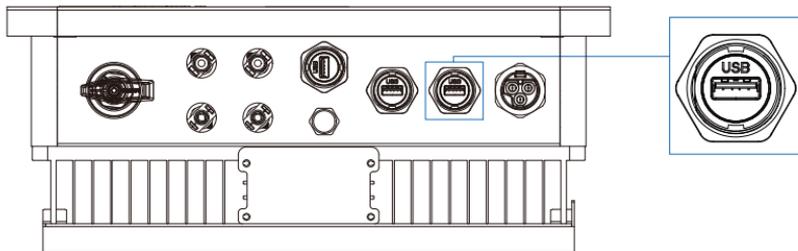
■ 连接电表。连接电表时的系统接线如下图所示：



■ 连接 CT。连接 CT 时的系统接线如下图所示：



- COM2 (DRMS) 通信接口位置和管脚定义如下：



| 图示 | PIN | USB-A 3.0 | 说明          |
|----|-----|-----------|-------------|
|    | 1   | +5V       | +5V         |
|    | 2   | GND       | 电源地         |
|    | 3   | DRM0      | DRMS 逻辑接口连接 |
|    | 4   | DRM1/5    |             |
|    | 5   | DRM2/6    |             |
|    | 6   | DRM3/7    |             |
|    | 7   | DRM4/8    |             |
|    | 8   | 闲置        | -           |
|    | 9   | 闲置        | -           |

## 4. APP 远程监控

将 SPS3-6KTL 系列产品通过 APP 或 WEB 添加到云平台后，用户可通过 APP 对现场设备进行远程实时监控、参数设置等操作，方便用户随时随地掌握设备的工作状态，提高工作效率。如下以 SPS3-6KTL 系列产品连接 WiFi 模块，使用 APP 远程监控为例说明。

### 4.1. APP 下载

iOS: 扫描二维码或在苹果商店搜索

“Solar Guardian” 进行下载。

安卓平台: 扫描二维码下载。



### 4.2. 注册&登录

#### 4.2.1. 注册

终端用户可在手机端免费注册一个新的账号。



**步骤1:** 在APP初始界面，点击“立即注册”。



**步骤2:** 输入用户名、电子邮箱或手机、验证码、密码以及再次确认密码；勾选并同意隐私政策；点击“注册”完成新账号的注册。

#### 4.2.2. 登录



**步骤1:** 打开APP，输入账户名和密码；选择语言，勾选“记住用户名密码”（以便下次快捷登录），点击“登录”进入APP主界面。



**步骤2:** APP主界面包括“概览、电站、我的”。

**注:** APP显示的数据和WEB数据实时同步，通过APP进行的操作也将同步到WEB。

### 4.2.3. 重置密码

若忘记账号的登录密码，可通过如下操作重置密码。



**步骤1:** 在初始登录界面，点击“忘记密码”。



**步骤2:** 输入新密码、手机号或者邮箱，点击“获取验证码”，随后输入手机或邮箱中收到的验证码，点击“确定”，新密码设置成功。

### 4.3. 一键添加网关和设备

通过 APP 一键添加网关和设备前，需先将设备和网关正确连接并上电（如下以 WiFi 模块为例说明）。

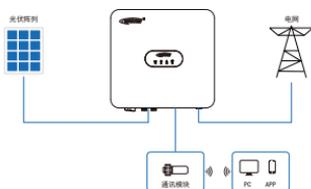


**步骤1:** 登录APP后, 进入“电站”页面, 点击“添加”按钮或者+图标跳转到“电站添加”界面。



**步骤2:** 自定义填写电站名称(或使用APP默认名称), 剩余电站信息(非必填)填写完成后点击“保存”完成电站创建。

**注:** 带\*标的项目为必填项。未带\*标的项目为非必填项, 可以不填写。若用户不上传电站图片, 显示默认图片。



**步骤3:** 将WiFi模块与设备的USB通信口连接 (USB-A 3.0的WiFi模块可与设备直接连接, 其他通讯模块, 根据通信口类型选购合



**步骤4:** 点击电站的“一键添加”按钮, 在该电站下一键添加网关和设备。

适的通信线)。



**步骤5:** 进入“网关和设备添加”界面，填写网关名称（或使用APP默认名称），点击“接入方式”进入网关选择界面。



**步骤6:** 选择 EPEVER WiFi 2.4G USB3.0 D，自动返回到步骤5的“网关和设备添加”界面。扫描网关标签上的二维码<sup>(1)</sup>或者手动输入22位网关SN；选择地理位置（非必填项）；勾选信息提示。

(1) 若通过扫码输入“网关SN”，请授权手机的摄像头功能，扫描网关设备上的二维码。系统自动校验网关SN；只有已添加至生产管理系统的网关才可成功添加到云平台。如提示“网关已存在”，请联系技术支持帮助解决。



**步骤 7:** 在“网关和设备添加”界面，填写设备名称（或使用 APP 默认名称）、输入设备通讯 ID<sup>(2)</sup>，点击“选择产品系列”进入设备选择界面。



**步骤 8:** 选择当前连接的设备，自动返回到步骤 7 的“网关和设备添加”界面。若页面最底部的“下一步”按钮置灰，无法点击。请检查填写的信息是否正确，或必填项是否完成。

(2) 关于设备通信 ID，若设备是逆变器，默认 ID 为 3；如果设备是 UP-HI 或者 UPower，默认 ID 为 10；其他设备默认 ID 为 1.若用户修改了设备通信 ID，请填写实际 ID 值。



**步骤 9:** 全部信息填写完成后，点击“下一步”



**步骤 10:** 输入本地 WiFi 的账号、密码，点击“下一步”

步”完成网关和设备的添加；进入“填写配 一步”。

网信息界面”。

- 若用户使用 Android 手机，点击 WiFi 图标即可显示手机搜索到的 WiFi 名称。如果用户使用 iPhone，需要手动输入 WiFi 名称。
- 若用户需要检查或验证 WiFi 密码是否正确，可以点击  图标以明文形式输入密码。
- 若环境中 WiFi 信号较弱或者没有网络，可以点击“跳过”，稍后在网关详情中完成配网，具体参考 [4.4 网关详情](#)。若 WiFi 模块没有完成配网，无法与云平台建立连接，将导致 WiFi 模块无法上线。



**步骤 11:** 点击“去设置 wifi”将手机连接到网关的 WiFi（名称：HN\_EPxxx，密码：12345678），连接成功后返回 APP。点击“下一步”进行联网。

**步骤 12:** 点击“网络切换”按钮返回手机的【设置】页面，将手机切换到可上网的 WiFi 网络或 4G 网络，切换后点击“完成”进入设备列表。

- 手机需要开启 GPS 定位并允许 APP 获取位置权限，否则手机无法搜索到 WiFi 模块的热点。
- EPEVER WiFi RJ45 A/B/C 的热点网络名称如 HN\_XXXXXX，EPEVER WiFi RJ45 D 的热点网络名称如 HN\_EPXXXXXX。首次连接 WiFi 模块热点时，默认密码为：12345678。
- WiFi 热点网络不具备上网功能。当话机询问是否允许或信任该网络时，请允许或信任。否

则，WiFi 热点连接将会失败，您将无法继续下一步。



**步骤 13:** 添加完成后自动跳转到“设备列表”页面，点击设备，查看设备实时数据。

**步骤 14:** 进入设备界面查看设备实时数据。默认展示“组态查看”界面。

#### 4.4. 网关详情



**步骤1:** 进入“电站”界面，点击某个电站的“网关列表”。

**步骤 2:** 进入“网关列表”界面，点击需查看信息的网关。



**步骤3:** 进入“网关详情”界面，显示网关相关信息。WiFi模块配网完成后，展示路由器的WiFi名称以及密码。点击  图标，切换到明文显示密码，校验正确性。点击“配置网关Wi-Fi”，进入配网流程；完成WiFi模块的配网，或者修正配网信息。

## 4.5. 系统调试

### 4.5.1. 上电前检查

- 逆变器安装是否正确且牢固可靠；
- 交流电网 L（火线），N（零线），PE（地线）连接是否正确；
- PV 输入极性是否正确；
- 通信或 WIFI 模块连接是否正确且牢固可靠；
- “DC SWITCH” 以及与逆变器相连的所有开关是否处于“OFF” 状态。

### 4.5.2. 逆变器运行

#### 须知

启动设备前，请检查直流端电压和交流端电压是否符合逆变器所允许的范围。

操作步骤如下：

**步骤 1：** 闭合 PV 模块和逆变器之间的直流开关；

**步骤 2：** 闭合逆变器与交流电网之间的开关；

**步骤 3：** 将逆变器的直流开关 “DC SWITCH” 置于 “ON” 的位置；

**步骤 4：** 观察逆变器的 LED 指示灯，查看逆变器运行状态 (LED 指示灯状态见本手册[指示灯说明](#))。

## 5. 系统报警和维护

### 5.1. 故障说明

| 序号 | 故障信息                  | 原因及措施  |
|----|-----------------------|--|
| 1  | 逆变过温保护                | 检查逆变器安装位置的环境温度是否超过最高允许的环境温度。若超过最高允许的环境温度，请改善环境通风散热状况；<br><br>属于逆变器内部故障。请断开逆变器 DC 开关，等待 5 分钟后，再合上 DC 开关，观察逆变器重启后故障是否已排除；<br>如果仍未排除，请联系厂家。                   |
| 2  | 升压过温保护                |  |
| 3  | 母线电压过压                |  |
| 4  | 直流分量故障                |  |
| 5  | 母线欠压                  |  |
| 6  | 继电器故障                 |  |
| 7  | 硬件母线过压                |  |
| 8  | INV 硬件过流              |  |
| 9  | 内部通信异常<br>(DSP 与 ARM) |  |
| 10 | 电网过压故障                | 如果偶然出现，可能是电网短时间异常，电网恢复正常后故障会自动解除，无需人工干预。   |
| 11 | 电网欠压故障                |  |
| 12 | 电网过频故障                | 如果频繁出现，请检查电网电压、电网频率是否在逆变器允许范围内。如果否，请联系厂家处理；如果是，请检查交流侧断路器与输出线缆是否连接正常。<br><br>如果电网电压、电网频率在逆变器允许范围内，且交流侧接线确认无误，此报警仍频繁出现，在征得当地电力运营商同意后，请联系厂家修改逆变器电网过欠压、过欠频保护点。 |
| 13 | 电网欠频故障                |  |
| 14 | 逆变软件过流                | 属于逆变器内部故障。请断开逆变器 DC 开关，等待 5 分钟   |

|    |           |  |
|----|-----------|--|
| 15 | 参数配置失败    | 后,再合上 DC 开关,观察逆变器重启后故障是否已排除;   |
| 16 | 孤岛故障      | 如果仍未排除,请联系厂家。  |
| 17 | 逆变过压故障    |  |
| 18 | 漏电流故障     | 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,无需人工干预;<br>2. 如果频繁出现或长时间无法恢复,请检查光伏组串的对地阻抗是否过低,以及光伏电缆绝缘是否出现破损。 |
| 19 | 漏电流传感器故障  | 属于逆变器内部故障。请断开逆变器 DC 开关,等待 5 分钟   |
| 20 | 漏电流一致性错误  | 后,再合上 DC 开关,观察逆变器重启后故障是否已排除;   |
| 21 | 电网电压一致性错误 | 如果仍未排除,请联系厂家。  |
| 22 | 绝缘阻抗低     | 请检查光伏组串的对地阻抗是否过低,以及光伏电缆绝缘是否出现破损。如果仍然未排除,请联系厂家。   |
| 23 | 接地错误      |  |
| 24 | PV1 过压    | 光伏阵列配置错误,组串串联数量过多,开路电压高于设备   |
| 25 | PV2 过压    | 最大工作电压。  |
| 28 | AFCI 故障   | 请检查光伏组串线路是否存在拉弧或接触不良的情况。   |
| 31 | PV1 过流保护  | 属于逆变器内部故障。请断开逆变器 DC 开关,等待 5 分钟   |
| 32 | PV2 过流保护  | 后,再合上 DC 开关,观察逆变器重启后故障是否已排除;<br>如果仍未排除,请联系厂家。  |

## 5.2. 告警说明

| 序号 | 告警信息   | 原因及措施                          |
|----|--------|--------------------------------|
| 1  | PV1 短路 | 请先对设备完全下电后做如下操作: 检查 PV 是否存在短接或 |
| 2  | PV2 短路 | 反接,若存在,调整 PV 接线。               |
| 3  | PV1 反接 | 请先对设备完全下电后做如下操作: 检查 PV 极性是否存在反 |

|   |             |                   |
|---|-------------|-------------------|
| 4 | PV2 反接      | 接, 若存在, 调整 PV 极性。 |
| 5 | 用户关机        | --                |
| 6 | 锁机          | --                |
| 8 | 升压模组 NTC 开路 | --                |
| 9 | 逆变模组 NTC 开路 | --                |

### 5.3. 例行维护

为了保持设备长久的工作性能, 建议每半年进行一次以下项目的检查。

- 确认逆变器周围的气流不会被阻挡住, 清除风扇上的污垢或碎屑。
- 检查暴露的导线是不是因日晒、与周围其他物体摩擦、干枯、昆虫或鼠类破坏等导致绝缘受到损坏, 视实际情况进行维修或更换导线。
- 验证指示灯指示及显示屏显示与设备实际运行情况是否一致, 若不一致或错误需采取纠正措施。
- 检查接线端子是否有腐蚀、绝缘损坏、高温或燃烧/变色迹象, 拧紧端子螺丝。
- 检查是否有污垢、昆虫筑巢和腐蚀现象, 按要求清理。
- 若避雷器已失效, 及时更换失效的避雷器; 避免造成逆变器甚至用户其他设备的雷击损坏。



**危险**

电击危险! 进行上述操作时确认逆变器电源已断开, 且等待 10 分钟后待电容里的电量已放掉, 再进行相应检查或操作!

## 6. 技术参数

### 6.1. 技术参数列表

| 型号                  | SPS3KTL              | SPS3.6K | SPS4KTL | SPS4.6K | SPS5KTL | SPS6KTL |
|---------------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| <b>PV 输入参数</b>      |                      |         |         |         |         |         |
| PV 最大输入功率           | 4500W                | 5400W   | 6000W   | 7500W   | 7500W   | 9000W   |
| PV 最大开路电压           | 600VDC               |         |         |         |         |         |
| 启动电压                | 90VDC                |         |         |         |         |         |
| PV 额定输入电压           | 360VDC               |         |         |         |         |         |
| MPPT 电压范围           | 70VDC~550VDC         |         |         |         |         |         |
| MPPT 数量             | 1                    |         | 2       |         |         |         |
| 每路 MPPT 的输入组        | 1                    |         |         |         |         |         |
| 最大 PV 输入电流          | 16A                  |         |         |         |         |         |
| PV 最大短路电流           | 20A                  |         |         |         |         |         |
| <b>交流输出参数</b>       |                      |         |         |         |         |         |
| 额定输出功率              | 3000W                | 3600W   | 4000W   | 4600W   | 5000W   | 6000W   |
| 最大输出功率              | 3300W                | 3960W   | 4400W   | 4600W   | 5500W   | 6000W   |
| 额定输出电流              | 13.1A                | 15.7A   | 17.4A   | 20.0A   | 21.7A   | 26.1A   |
| 最大输出电流              | 14.4A                | 17.3A   | 19.1A   | 22.0A   | 24.0A   | 28.6A   |
| 额定电压                | 220VAC / 230VAC      |         |         |         |         |         |
| 电压范围                | 161VAC~276VAC        |         |         |         |         |         |
| 额定电网频率              | 50Hz/60Hz            |         |         |         |         |         |
| 输出电流谐波失真率<br>(THDi) | < 3%                 |         |         |         |         |         |
| 额定功率因数              | 1 (超前 0.8~滞后 0.8 可调) |         |         |         |         |         |
| <b>效率</b>           |                      |         |         |         |         |         |

|             |   |        |
|-------------|---|--------|
| 最大效率        | 97.90%                                    |        |
| 欧洲效率        | 97.00%                                    | 97.10% |
| <b>保护功能</b> |   |        |
| PV 输入极性反接   | 有   |        |
| PV 绝缘阻抗检测   | 有   |        |
| PV 组串电流监测   | 有   |        |
| 防孤岛功能       | 有   |        |
| AC 输出过压     | 有   |        |
| AC 输出过流     | 有   |        |
| AC 输出短路     | 有   |        |
| 直流开关        | 有   |        |
| 浪涌保护        | 有   |        |
| 电网监测        | 有   |        |
| AFCI        | 选配  |        |
| <b>常规参数</b> |   |        |
| 尺寸          | 369mm×389mm×140mm                         |        |
| 重量          | 11.5kg                                    | 12kg   |
| 夜间自损耗       | < 1W                                      |        |
| 拓扑          | 无变压器                                      |        |
| 防护等级        | IP65                                      |        |
| 操作环境温度      | -25°C~60°C                                |        |
| 允许的相对湿度范围   | 0~100%                                    |        |
| 冷却方式        | 自然散热                                      |        |
| 最大海拔        | 3000m (≥2000m 降额)                         |        |
| 显示          | LED + LCD (选配)                            |        |
| PV 输入方式     | MC4 (4mm <sup>2</sup> ~6mm <sup>2</sup> ) |        |
| AC 输出方式     | 即插即用接头 (最大 6mm <sup>2</sup> )             |        |

## 6.2. 补充说明

本逆变器属于 B 类逆变器，电网电压和频率范围如下表所示。

### ● 电网电压范围说明表

| 电网电压 (U=实际电压; UN=额定电压)     | 要求       |
|----------------------------|----------|
| $U < 50\%UN$               | 0.2s 内停机 |
| $50\%UN \leq U < 85\%UN$   | 2s 内停机   |
| $85\%UN \leq U < 110\%UN$  | 正常运行     |
| $110\%UN \leq U < 135\%UN$ | 2s 内停机   |
| $U \geq 135\%UN$           | 0.2s 内停机 |

### ● 电网频率范围说明表

| 电网频率                                   | 要求                     |
|--|------------------------|
| $F \leq 47.5\text{Hz}$                 | 0.2 内停止运行              |
| $47.5\text{Hz} < F \leq 49.5\text{Hz}$ | 2s 内停止运行               |
| $49.5\text{Hz} < F \leq 50.5\text{Hz}$ | 正常运行                   |
| $F > 50.5\text{Hz}$                    | 0.2s 内停止运行，停运状态逆变器不得并网 |

如有变更恕不另行通知。版本号：V1.0

## 惠州汇能精电科技有限公司

北京服务热线：010-82894896/82894112

惠州服务热线：0752-3889706

深圳服务热线：0755-89236770

邮箱：[sales@epever.com](mailto:sales@epever.com)

网址：[www.epever.com.cn](http://www.epever.com.cn)