



通用型纯正弦波高频逆变器

用户手册



IP350-Plus, IP500-Plus

IP1000-Plus, IP1500-Plus

IP2000-Plus, IP3000-Plus

IP4000-Plus, IP5000-Plus

目 录

| | |
|----------------------|-----------|
| 重要安全说明 | 1 |
| 1 产品概述 | 4 |
| 2 产品外观 | 5 |
| 3 命名规则 | 10 |
| 4 系统连接示意图 | 12 |
| 5 LCD 显示单元 | 14 |
| 5.1 介绍 | 14 |
| 5.2 按键 | 14 |
| 5.3 LCD 界面 | 15 |
| 5.3.1 实时界面 | 15 |
| 5.3.2 参数设置 | 15 |
| 5.3.3 节能模式 | 15 |
| 5.3.4 参数设置范围 | 17 |
| 5.4 故障代码 | 18 |
| 6 安装说明 | 19 |
| 6.1 安装注意事项 | 19 |
| 6.2 接线规格和断路器选型 | 19 |
| 6.3 安装及接线 | 22 |
| 6.4 逆变器 LCD 显示单元旋转说明 | 27 |
| 7 保护功能 | 28 |
| 8 故障排查 | 32 |
| 9 维护保养 | 33 |
| 10 技术参数 | 34 |
| 附录 1.免责声明 | 45 |

重要安全说明






请保留本手册以备日后查用。


本手册中包含 IPower-Plus 系列高频纯正弦波逆变器（下文简称为“逆变器”）的安全、安装以及操作说明。

1. 符号说明

为了保障用户使用本产品的同时能保护人身财产安全，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。

| 符号 | 定义 |
|---|---|
| 小提示 | 表示可参考的建议 |
|  | 注意： 表示在操作过程中的重要提示，未执行可能导致设备故障报警。 |
|  | 警示： 表示具有潜在的危險，如果未能避免可能会导致设备损坏。 |
|  | 警告： 表示具有电击的危險，如果未能避免将会导致设备损坏或人员的触电/伤亡。 |
|  | 高温警告： 表示具有因高温造成的危險，如果未能避免可能造成人员的烫伤。 |
|  | 在对设备进行操作前，请阅读说明书。 |

| | |
|--|-------------------|
|  警告 | 整个系统的安装操作由技术人员完成！ |
|--|-------------------|


2. 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. 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



| | |
|--|--|
|  注意 | 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。 |
|--|--|

| | |
|--|---|
|  警示 | <ul style="list-style-type: none"> 在摆放或移动逆变器时，遵循本手册中的说明。 逆变器进行安装时，评估操作区域是否存在电弧危险。 逆变器需连接蓄电池使用，建议所使用的蓄电池最小容量(Ah)为5倍的逆变器额定输出功率除以蓄电池电压。 |
|  警告 | <ul style="list-style-type: none"> 请勿将逆变器放置于儿童可触碰的地方。 本逆变器为离网型，严禁进行并网，并网会损坏逆变器。 逆变器只允许单台工作，禁止多台输出并联或串联，否则会造成逆变器损坏！ |




5. 机械安装安全注意事项

| | |
|--|---|
|  警告 | <ul style="list-style-type: none"> 在安装逆变器之前，确认逆变器无电气连接。 确认安装逆变器的散热空间，请勿安装于密封场所，不要覆盖和阻塞通风口。 严禁将逆变器安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。 |
|--|---|

6. 电气连接安全注意事项

| | |
|--|--|
|  警示 | <ul style="list-style-type: none"> 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。 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4mm²。 严格按照参数表的要求输入直流电压，过高或过低的直流输入电压都会影响逆变器的正常工作，甚至可能损坏逆变器。 建议蓄电池与逆变器连线长度小于3米，若导线长度大于3米，请减小电流密度。 建议在蓄电池与逆变器之间串联快熔型保险或断路器，且快熔型保险或断路器的额定电流为逆变器额定输入电流的2倍。 请勿将逆变器与铅酸液体蓄电池安装到一个密封的空间，蓄电池会产生可燃气，若连接端子产生火花，可能会引起火灾。 |
|  警告 | <ul style="list-style-type: none"> 交流输出接口只连接负载，严禁连接其他电源或市电，否则会对逆变器造成损坏；若连接负载时，逆变器需要停止工作。 交流输出接口严禁连接变压器或冲击功率(VA)超过过载功率的负载，否则会对逆变器造成损坏。 请勿在逆变器的输入端直接连接电池充电器等产品，否则会损坏逆变器。 |

7. 逆变器运行安全注意事项

| | |
|--|--|
|  高温警告 | <p>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。</p> |
|  警示 | <p>逆变器工作时，请勿打开逆变器机壳进行操作。</p> |
|  警告 | <p>逆变器工作时，交流输出均为高压电，请勿触摸接线处，避免触电。</p> |

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；
- 未经培训的非技术人员的不正确操作。



一旦发生事故，由技术人员处理，不当操作可能造成严重的事故。

9. 逆变器停止运行注意事项

- 逆变器停止工作 10 分钟后，才能触摸内部导电器件；
- 在排除影响逆变器安全性能的故障后才能重新启动逆变器；
- 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，确认完全不存在电压和电流；
- 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。

1 产品概述

IPower-Plus 系列是一款可兼容锂电池供电系统的通用型纯正弦波高频逆变器。该系列采用输入浪涌电流抑制技术，避免浪涌电流损害锂电池电芯和 BMS；引入电压电流双环控制算法，动态响应快、抗负载冲击能力突出；选用高功率密度及长寿命的关键器件，可长时间持续足功率输出，提供稳定的功率保障；选配多种人机交互方案，方便掌控实时参数。

广泛应用于太阳能交流电源系统、车载系统、房车电源、多种监控系统、应急照明系统、小型野外电源系统、家用电源系统等需要将直流电转交流电的场合，同时具有 EMC 特性，适用电能质量要求较高的场合。

特点：

- 输入、输出完全电气隔离设计
- 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
- 采用 SPWM 技术，纯正弦波输出
- 输入防浪涌设计，可适用于锂电池供电系统
- 负载抗冲击能力突出，适用于空调、洗衣机、冰箱等冲击性负载
- 选用高功率密度、长寿命器件，保障产品稳定
- 输出功率因数可达 1，满载功率长期运行
- 空载损耗低，待机损耗低，总谐波畸变率（THD）低，转化效率高
- 六大保护功能：输入反接/欠压/过压保护、输出过载/短路保护、过温保护
- 温度&负载双重条件控制风冷
- 180° 可旋转 LCD 表头设计，系统布线随心所欲^①
- 友好的 LCD 表头设计，实时参数易读取、易修改，逆变输出一键启停^①
- 支持手机 APP、PC 机软件远程操控
- 输出电压 220/230/240VAC(或 100/110/120VAC)、输出频率 50/60Hz 可设置^②
- 节能模式、波特率（9600/115200）可设置^②
- USB 充电接口^③可给手机、直流风扇等用电设备充电/供电
- RS485 通讯接口^④，支持多种选配件
- 外置开关接点设计，通过继电器远程控制逆变器的开关
- 通过 EN/IEC62109、EN61000-6-1/3、RoHS、ETL、FCC 等国际认证

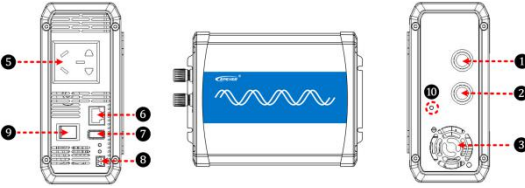
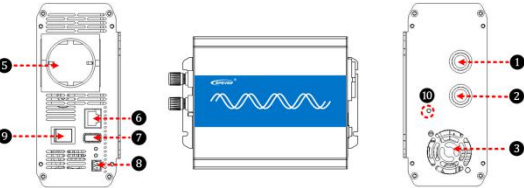
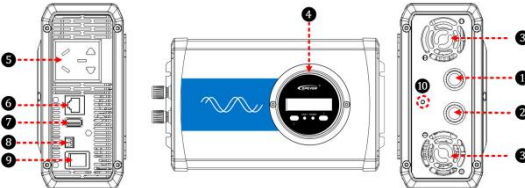
① IP350-Plus 系列无 LCD 表头设计。

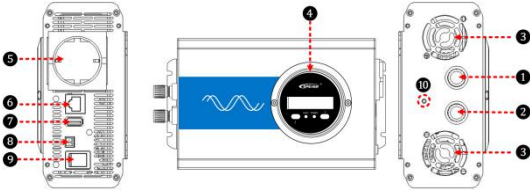
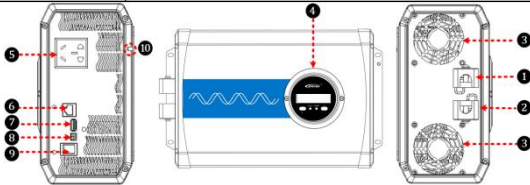
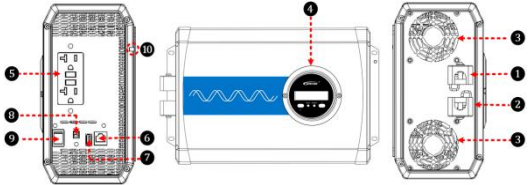
② 通过本地液晶显示（IP350-Plus 系列不支持）、远程液晶显示、手机 APP 软件或上位机软件设置。

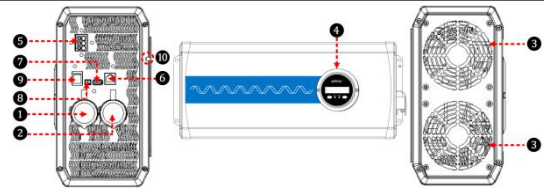
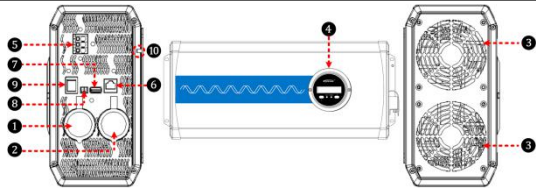
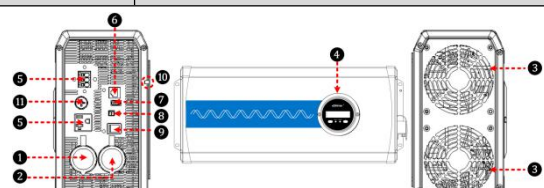
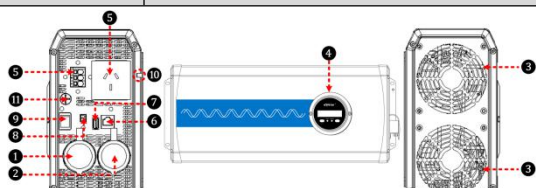
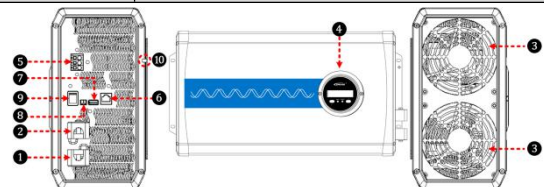
③ 输入为 48V 的产品，无 USB 充电功能。

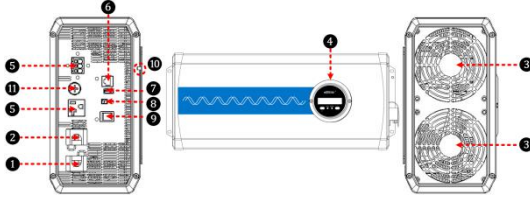
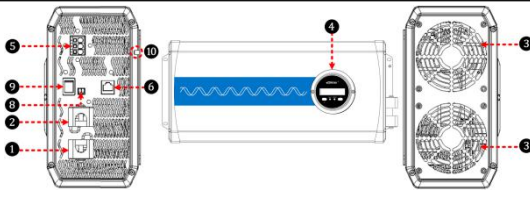
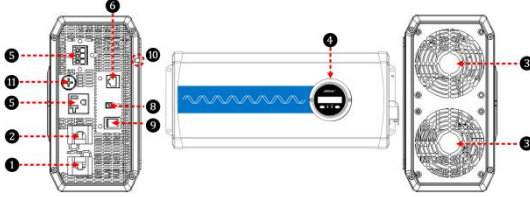
④ 输入为 12V/24V 的产品 RS485 通讯接口未隔离，输入为 48V 的产品 RS485 通讯接口隔离。

2 产品外观

| 交流输出电压 | 100/110/120VAC | | 220/230/240VAC | |
|------------|--|------|---|------|
| IP350-Plus | 交流输出接口 | T, N | 交流输出接口 | T, C |
| |  <p data-bbox="500 505 535 526">图 1</p> | | <p data-bbox="821 269 972 290">外观图同“图 1”。</p>  <p data-bbox="1083 538 1118 559">图 2</p> | |
| IP500-Plus | 交流输出接口 | T, N | 交流输出接口 | T, C |
| |  <p data-bbox="500 847 535 868">图 3</p> | | <p data-bbox="821 745 972 766">外观图同“图 3”。</p> | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>交流输出接口 GFCI</p> <p style="text-align: center;">图 4</p> | <p>交流输出接口 A、E、F、UK</p>  <p style="text-align: center;">图 5</p> |
| <p>IP1000-Plus</p> <p>IP1500-Plus</p> | <p>交流输出接口 T、N、TN</p>  <p style="text-align: center;">图 6</p> | <p>交流输出接口 T、C、TC、TE、TF、A、TA、UK、TUK</p> <p>外观图同“图6”。</p> |
| <p>IP2000-Plus</p> <p>IP3000-42-Plus</p> | <p>交流输出接口 GFCI</p>  <p style="text-align: center;">图 7</p> | <p>交流输出接口 E、F</p> <p>外观图同“图7”。</p> |

| | | |
|--|--|--|
| IP3000-11-Plus | <p>交流输出接口 T</p>  <p>图 8</p> | <p>交流输出接口 T</p>  <p>图 9</p> |
| IP3000-12-Plus | <p>交流输出接口 TN</p>  <p>图 10</p> | <p>交流输出接口 TC、E、TE、F、TF、TA、TUK</p>  <p>图 11</p> |
| IP3000-21-Plus IP3000-22-Plus IP4000-41-Plus | <p>交流输出接口 T</p>  <p>图 12</p> | <p>交流输出接口 T</p> <p>外观图同“图 12”。</p> |

| | | |
|----------------|---|----------------------------|
| | 交流输出接口 TN | 交流输出接口 TC、E、TE、F、TF、TA、TUK |
| |  <p>图 13</p> | <p>外观图同“图 13”。</p> |
| IP3000-41-Plus | 交流输出接口 T | 交流输出接口 T |
| |  <p>图 14</p> | <p>外观图同“图 14”。</p> |
| IP4000-42-Plus | 交流输出接口 TN | 交流输出接口 TC、E、TE、F、TF、TA、TUK |
| IP5000-42-Plus |  <p>图 15</p> | <p>外观图同“图 15”。</p> |

| | | | | | | | |
|---|---------------------|---|---------------------|---|-----------------------------------|----|----------------------|
| ① | 直流输入正极 ^① | ④ | LCD 显示单元 | ⑦ | USB 输出接口 5VDC/Max.1A ^② | ⑩ | 接地端子 |
| ② | 直流输入负极 ^① | ⑤ | 交流输出插座 ^① | ⑧ | 外置开关接点接口 | ⑪ | 快熔型保险接口 ^③ |
| ③ | 散热风扇 | ⑥ | RS485 通讯接口 | ⑨ | 设备开关 | -- | -- |

① 不同产品型号的直流输入端口和交流输出插座可能不同，请以实际产品的显示为准。

② 48V 系统产品不具有 USB 输出接口。

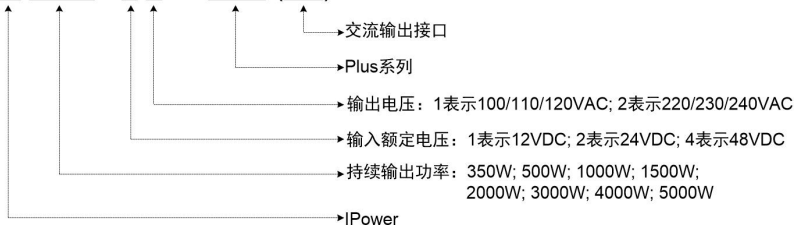
③ 快熔型保险接口 ⑪ 的主要目的是为了保护交流插座。带有快熔型保险接口的产品所连接的负载，电流不能超过快熔型保险接口的标称值（10A 或者 20A）。
注：只有部分产品带有快熔型保险接口，请以实际产品为准。

➤ 散热风扇

| 启动散热风扇的条件 | |
|--|-------------------------|
| 散热器温度 >45°C 或 机内温度 >45°C 或 输出功率大于额定功率的 50% | IPower-Plus 全系列 |
| 关闭散热风扇的条件 | |
| 散热器温度 <40°C 且 机内温度 <40°C 且 输出功率小于额定功率的 30% | IPower-Plus 500W 及以下系列 |
| 散热器温度 <40°C 且 机内温度 <40°C 且 输出功率小于额定功率的 40% | IPower-Plus 1000W 及以上系列 |


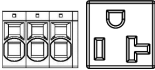
3 命名规则

IP 5000 - 4 2 - Plus (TC)



交流输出接口说明：

| 后缀 | 说明 | 图示 | 后缀 | 说明 | 图示 |
|----|--------------------------|----|-------|---------------------------|----|
| T | 端子 | | GFCI★ | 美标插座 | |
| C | 国标插座 | | TC | 端子 + 国标插座 | |
| E | 欧标插座 | | TE | 端子 + 欧标插座 | |
| A | 澳标插座 | | TA | 端子 + 澳标插座 | |
| UK | 英标插座 | | TUK | 端子 + 英标插座 | |
| F | 法标插座 | | TF | 端子 + 法标插座 | |
| N | 美标插座 (适用 1500W 及以下产品) | | TN | 端子 + 美标插座(适用 1500W 及以下产品) | |

| | | | | | |
|--|------------------------------|---|--|----------------------------------|---|
| | 美标插座 (适用 2000W 及 以上产品) |  | | 端子 + 美标插 座(适用 2000W 及以上产品) |  |
|--|------------------------------|---|--|----------------------------------|---|

★ GFCI 美标插座安装后需上电测试，以确保正常工作。测试流程如下：

➤ **测试前**

将空开和负载（建议使用小夜灯以便观察状态）与 GFCI 的电源输出插孔连接，检查确认接线无问题后将逆变器置 ON。


➤ **测试中**

- 1) 若红色指示灯常亮，说明 GFCI 插座已损坏，请更换新插座。
- 2) 若红色指示灯闪三下后，绿色指示灯常亮；闭合空开，小夜灯亮。此时按下“TEST”按钮，可能出现如下两种状态：

① “TEST”按钮始终弹起，小夜灯持续亮。说明 GFCI 接线错误，请修正错误接线。

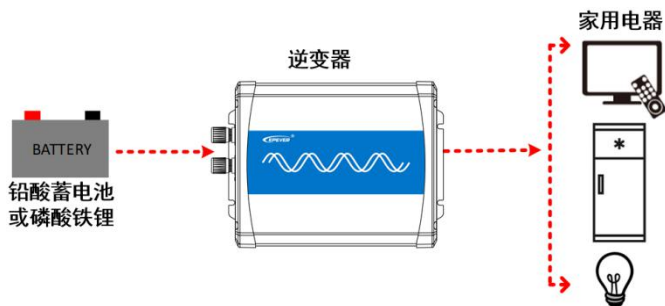
- ② “TEST”按钮下沉，“RESET”按钮弹起，绿色指示灯和小夜灯均熄灭。说明 GFCI 保护功能完好（备

注：此时可再次按下“RESET”按钮恢复电源输出）。

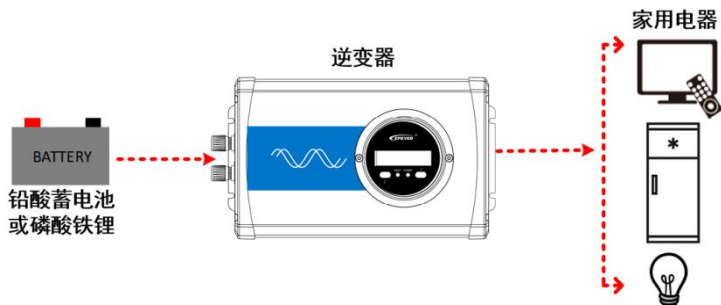
| | |
|--|---|
|  <p>警示</p> | 具体产品型号及各型号使用的交流输出接口，请查阅“IPower-Plus 选型表”文件。 |
|--|---|

4 系统连接示意图

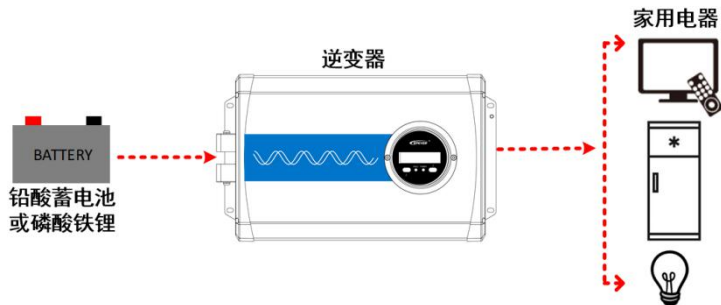
- IP350-xx-Plus (以带装饰盖外观图为例说明)



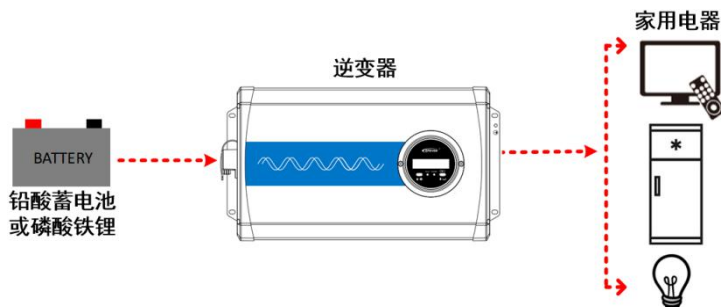
- IP500-xx-Plus (以带装饰盖外观图为例说明)



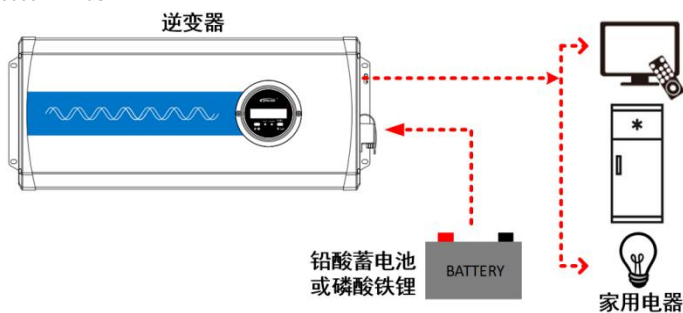
- IP1000-xx/IP1500-xx/IP2000-2x/IP2000-4x/IP3000-42-Plus



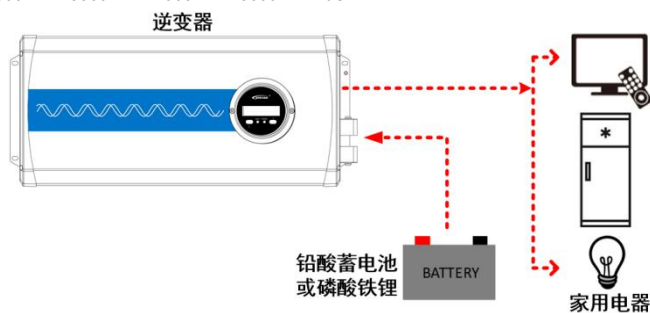
➤ IP2000-1x-Plus



➤ IP3000-1x-Plus



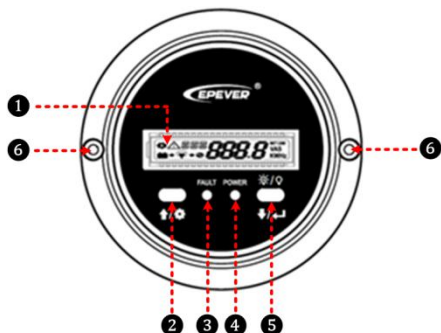
➤ IP3000-2x/IP3000-41/IP4000-4x/IP5000-4x-Plus



建议将逆变器的直流输入端直接接在蓄电池端子上, 请勿直接连接在充电电源的端子上。否则, 充电电源的充电电压尖峰有可能导致逆变器超压。

5 LCD 显示单元





5.1 介绍



| | | | |
|---|-----------|---|------------------------|
| ① | 液晶屏★ | ④ | 工作指示灯（蓝色） |
| ② | 上翻/设置按键 | ⑤ | 下翻/确认按键 开启/关闭逆变输出按键 |
| ③ | 故障指示灯（红色） | ⑥ | 液晶表头固定螺丝 |

★ 水平视线和液晶屏的角度在 90° 范围内才可以清晰的看到液晶屏的显示内容。如果角度超过 90°，液晶屏的显示内容无法看清。

5.2 按键

| | | |
|---|--------|------------------------------------|
|  | 短按 | 上翻/数据增 |
| | 长按 2 秒 | 进入设置界面（在实时界面下） 进入参数设置界面（在设置界面下） |
|  | 短按 | 下翻/数据减 |
| | 长按 2 秒 | 开启/关闭逆变输出（默认开启，长按关闭） 确定设置参数 |
|   | 短按 | 退出参数设置界面（在设置界面下） |
| | 长按 2 秒 | 清除故障-负载短路、过载（在实时界面下） |

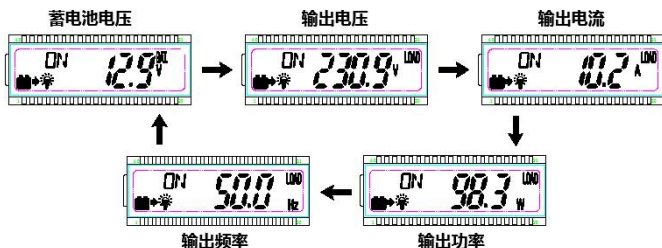


确定设置参数时蜂鸣器长鸣一声，其他按键操作时均为短鸣一声。

5.3 LCD 界面

5.3.1 实时界面

轻按  或  浏览实时界面。



5.3.2 参数设置

操作步骤:

步骤 1: 在 LCD 的实时界面, 长按  2 秒进入参数设置界面:

步骤 2: 短按  或  键, 选择参数设置项:

步骤 3: 长按  2 秒, 参数数值闪烁:

步骤 4: 短按  或  键切换至所需参数:

步骤 5: 长按  2 秒, 确定修改参数:

步骤 6: 短按  +  组合键, 退出设置界面。

5.3.3 节能模式

用户可通过 LCD 显示单元开启节能模式, 同时设置 进入节能模式 (PSI) 和 退出节能模式 (PSO) 的功率 (最小功率分辨率为 1VA)。

当负载功率小于 进入节能模式 (PSI) 的功率时, 系统进入节能模式; 在节能模式下, 设备输出开启 1s,

关闭 5s。当负载功率大于 退出节能模式 (PSO) 的功率时, 退出节能模式, 逆变器正常工作。

1) 开启节能模式 (PSE)

步骤 1: 在设备的实时界面, 长按  2 秒进入参数设置界面:

步骤 2: 短按  或  键, 选择 PSE 参数:

步骤 3: 长按  键 2 秒, PSE 参数 (默认 OFF) 开始闪烁:


步骤 4: 短按  或  键设置 PSE 参数:

- 选择 ON, 打开节能模式。
- 选择 OFF, 关闭节能模式。



步骤 5: 长按  键 2 秒确认设置。

2) 设置出节能模式 (PSO) 的功率

步骤 1: 在参数设置界面, 短按  或  键, 选择 PSO 参数:

步骤 2: 长按  键 2 秒, PSO 参数开始闪烁:

步骤 3: 短按  或  键设置 PSO 参数:


- 短按  键, PSO 值减, 步长为 1。
- 短按  键, PSO 值增, 步长为 1。

- 长按  键, PSO 值增, 步长为 10; 累计 10 次后, PSO 增加步长变为 100。松开  键后, 再次长按, 重复上述动作(备注: 设置值不能超过参数范围, 否则会自动跳回到初始值开始循环)。

步骤 4: 长按  键 2 秒确认设置。

3) 设置入节能模式 (PSI) 的功率

步骤 1: 在参数设置界面, 短按  或  键, 选择 PSI 参数:

步骤 2: 长按  键 2 秒, PSI 参数开始闪烁:

步骤 3: 短按  或  键设置 PSI 参数:

- 短按  键, PSI 值减, 步长为 1。
- 短按  键, PSI 值增, 步长为 1。

- 长按  键, PSI 值增, 步长为 10; 累计 10 次后, PSI 增加步长变为 100。松开  键后, 再次长按, 重复上述动作(备注: 设置值不能超过参数范围, 否则会自动跳回到初始值开始循环)。

步骤 4: 长按  键 2 秒确认设置。

5.3.4 参数设置范围

| 显示 | 参数 | 默认 | 设置范围 |
|--------|-----------------------|--|-----------------------------|
| ⚙️ VPT | 输出电压等级 ^① | 110VAC | 100VAC/110VAC/120VAC |
| | | 220VAC | 220VAC/230VAC/240VAC |
| | | 230VAC (仅适用于欧标插座, 即后缀为 E/TE 的产品型号) | 220VAC/230VAC/240VAC |
| ⚙️ FRE | 输出频率等级 ^① | 220/230/240VAC: 50Hz 100/110/120VAC: 60Hz | 50Hz/60Hz |
| ⚙️ BLT | 液晶背光时间 | 30s | 30s/60s/100s(常亮) |
| ⚙️ PSE | 节能模式使能 | OFF | ON/OFF |
| ⚙️ PSI | 节能模式入 | 20VA | 20VA ~ (20%*额定功率) |
| ⚙️ PSD | 节能模式出 | 40VA | (20VA+PSI 设置值) ~ (50%*额定功率) |
| ⚙️ BRS | 波特率 ^② | 115200 | 9600/115200 |
| ⚙️ LVD | 低压断开电压 ^③ | 12V: 10.8V | 12V: 10.5V~14.2V; 步长 0.1V |
| | | 24V: 21.6V | 24V: 21V-30.2V; 步长 0.1V |
| | | 48V: 43.2V | 48V: 42V-62.4V; 步长 0.1V |
| ⚙️ LVR | 低压断开恢复电压 ^③ | 12V: 12.5V | 12V: 11.5V~15.2V; 步长 0.1V |
| | | 24V: 25V | 24V: 22V-31.2V; 步长 0.1V |
| | | 48V: 50V | 48V: 43V-63.4V; 步长 0.1V |
| ⚙️ OVR | 超压断开恢复电压 ^③ | 12V: 14.5V | 12V: 11.5V~15.2V; 步长 0.1V |
| | | 24V: 29V | 24V: 22V-31.2V; 步长 0.1V |
| | | 48V: 58V | 48V: 43V-63.4V; 步长 0.1V |
| ⚙️ OVD | 超压断开电压 ^③ | 12V: 16V | 12V: 12.5V~16.2V; 步长 0.1V |
| | | 24V: 32V | 24V: 23V-32.2V; 步长 0.1V |
| | | 48V: 64V | 48V: 44V-64.4V; 步长 0.1V |

① 参数设置完成后, 逆变器会自动重启, 重启后按照新设置的参数运行。

② 因表头显示数据的长度限制, 当波特率设置为 115200 时, 表头显示的数值为 1152。

③ 参数设置范围请参照章节 7 保护功能的参数设置逻辑, 否则参数设置不成功。

5.4 故障代码

| 故障代码 | 故障 | 蜂鸣器 | 工作指示灯 | 故障指示灯 |
|--------------|---------------|------|-----------|-----------|
| ΔOTP | 机内超温 散热器超温 | 蜂鸣器响 | 熄灭 | 常亮 |
| ΔIOV | 输入超压 | 蜂鸣器响 | 快闪(1Hz) | 熄灭 |
| ΔILV | 输入欠压 | 蜂鸣器响 | 慢闪(1/4Hz) | 熄灭 |
| ΔOSC | 输出短路 | 蜂鸣器响 | 熄灭 | 快闪(1Hz) |
| ΔOOL | 输出过载 | 蜂鸣器响 | 常亮 | 慢闪(1/4Hz) |

6 安装说明

6.1 安装注意事项

- 在安装之前，请仔细阅读本手册，熟悉安装步骤。
- 安装铅酸液体蓄电池时，应戴上防护镜，一旦接触到蓄电池酸液时，请及时用清水冲洗。
- 蓄电池附近避免放置金属物件，避免蓄电池发生短路。
- 虚接的连接点和腐蚀的电线可能造成较大的发热融化电线绝缘层，燃烧周围的材料，甚至引起火灾，所以要确认连接头都拧紧，建议用扎带固定电线，避免移动应用时电线摇晃而造成连接头松散。
- 尽管逆变器具有较宽范围的直流输入电压，仍需严格按照参数表的要求连接直流输入，过高或过低都可能导致逆变器不正常工作，也可能损坏逆变器（12V 系统浪涌电压不高于 20V；24V 系统浪涌电压不高于 40V；48V 系统浪涌电压不高于 80V）。
- 系统连接线按照不大于 $3.5\text{A}/\text{mm}^2$ 的电流密度进行选取。
- 室外安装时应避免阳光直射和雨水渗入。
- 逆变器的开关关闭之后，逆变器内部仍有高压，请勿打开或触摸内部器件，待 10 分钟后再进行相关操作。
- 严禁将逆变器安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- 交流输出为高压电，请勿触摸接线处。
- 当风扇工作时，请勿触摸以防受伤。

6.2 接线规格和断路器选型

接线和安装方式遵守本国和当地的电气规范要求。

➤ 蓄电池输入接线规格和断路器选型

| 产品型号 | 蓄电池输入接线规格 | 圆形端子 | 断路器型号 |
|---------------|---------------------------|----------|-----------|
| IP350-11-Plus | 6mm ² /10AWG | RNB5.5-6 | DC/2P-40A |
| IP350-12-Plus | 6mm ² /10AWG | RNB5.5-6 | DC/2P-40A |
| IP350-21-Plus | 2.5mm ² /13AWG | RNB3.5-6 | DC/2P-32A |
| IP350-22-Plus | 2.5mm ² /13AWG | RNB3.5-6 | DC/2P-32A |
| IP500-11-Plus | 10mm ² /7AWG | RNB8-6S | DC/2P—63A |
| IP500-12-Plus | 10mm ² /7AWG | RNB8-6S | DC/2P—63A |
| IP500-21-Plus | 6mm ² /10AWG | RNB5.5-6 | DC/2P-32A |

| | | | |
|-----------------|-------------------------|----------|----------------|
| IP500-22-Plus | 6mm ² /10AWG | RNB5.5-6 | DC/2P-32A |
| IP1000-11-Plus | 25mm ² /3AWG | RNB38-6 | DC/2P—125A |
| IP1000-12-Plus | 25mm ² /3AWG | RNB38-6 | DC/2P—125A |
| IP1000-21-Plus | 16mm ² /5AWG | RNB14-6S | DC/2P—63A |
| IP1000-22-Plus | 16mm ² /5AWG | RNB14-6S | DC/2P—63A |
| IP1000-41-Plus | 6mm ² /10AWG | RNB5.5-6 | DC/2P-40A |
| IP1000-42-Plus | 6mm ² /10AWG | RNB5.5-6 | DC/2P-40A |
| IP1500-11-Plus★ | 25mm ² /3AWG | RNB60-6 | DC—100A(2 极并联) |
| IP1500-12-Plus★ | 25mm ² /3AWG | RNB60-6 | DC—100A(2 极并联) |
| IP1500-21-Plus | 16mm ² /5AWG | RNB14-6S | DC/2P—125A |
| IP1500-22-Plus | 16mm ² /5AWG | RNB14-6S | DC/2P—125A |
| IP1500-41-Plus | 10mm ² /7AWG | RNB14-6S | DC/2P—63A |
| IP1500-42-Plus | 10mm ² /7AWG | RNB14-6S | DC/2P—63A |
| IP2000-11-Plus★ | 35mm ² /2AWG | RNB70-10 | DC—125A(2 极并联) |
| IP2000-12-Plus★ | 35mm ² /2AWG | RNB70-10 | DC—125A(2 极并联) |
| IP2000-21-Plus | 35mm ² /2AWG | RNB38-6 | DC/2P—125A |
| IP2000-22-Plus | 35mm ² /2AWG | RNB38-6 | DC/2P—125A |
| IP2000-41-Plus | 16mm ² /5AWG | RNB14-6S | DC/2P—63A |
| IP2000-42-Plus | 16mm ² /5AWG | RNB14-6S | DC/2P—63A |
| IP3000-11-Plus★ | 25mm ² /3AWG | RNB80-10 | DC—125A(3 极并联) |
| IP3000-12-Plus★ | 25mm ² /3AWG | RNB80-10 | DC—125A(3 极并联) |
| IP3000-21-Plus★ | 25mm ² /3AWG | RNB60-6 | DC—100A(2 极并联) |
| IP3000-22-Plus★ | 25mm ² /3AWG | RNB60-6 | DC—100A(2 极并联) |
| IP3000-41-Plus | 25mm ² /3AWG | RNB22-6S | DC/2P—125A |
| IP3000-42-Plus | 25mm ² /3AWG | RNB22-6S | DC/2P—125A |
| IP4000-41-Plus | 35mm ² /2AWG | RNB38-6 | DC/2P—125A |
| IP4000-42-Plus | 35mm ² /2AWG | RNB38-6 | DC/2P—125A |
| IP5000-42-Plus★ | 25mm ² /3AWG | RNB60-6 | DC—100A(2 极并联) |

★ 按照上表推荐的蓄电池输入接线规格，IP1500-11-Plus、IP1500-12-Plus、IP2000-11-Plus、IP2000-12-Plus、IP3000-21-Plus、IP3000-22-Plus、IP5000-42-Plus 需将 **2** 条蓄电池输入接线并联使用。如右图所示：

IP3000-11-Plus、IP3000-12-Plus 需将 **4** 条蓄电池输入接线并联使用。



注意

以上为参考值，根据实际使用选用合适的规格型号。

➤ 交流输出接线规格和断路器选型

| 产品型号 | 交流输出接线规格 | 断路器型号 |
|----------------|---------------------------|-----------|
| IP350-11-Plus | 1mm ² /18AWG | AC/2P—6A |
| IP350-12-Plus | 1mm ² /18AWG | AC/2P—6A |
| IP350-21-Plus | 1mm ² /18AWG | AC/2P—6A |
| IP350-22-Plus | 1mm ² /18AWG | AC/2P—6A |
| IP500-11-Plus | 1mm ² /18AWG | AC/2P—10A |
| IP500-12-Plus | 1mm ² /18AWG | AC/2P—6A |
| IP500-21-Plus | 1mm ² /18AWG | AC/2P—10A |
| IP500-22-Plus | 1mm ² /18AWG | AC/2P—6A |
| IP1000-11-Plus | 2.5mm ² /13AWG | AC/2P—16A |
| IP1000-12-Plus | 1.5mm ² /15AWG | AC/2P—10A |
| IP1000-21-Plus | 2.5mm ² /13AWG | AC/2P—16A |
| IP1000-22-Plus | 1.5mm ² /15AWG | AC/2P—10A |
| IP1000-41-Plus | 2.5mm ² /13AWG | AC/2P—16A |
| IP1000-42-Plus | 1.5mm ² /15AWG | AC/2P—10A |
| IP1500-11-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—25A |
| IP1500-12-Plus | 1.5mm ² /15AWG | AC/2P—10A |
| IP1500-21-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—25A |
| IP1500-22-Plus | 1.5mm ² /15AWG | AC/2P—10A |
| IP1500-41-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—25A |
| IP1500-42-Plus | 1.5mm ² /15AWG | AC/2P—10A |
| IP2000-11-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—32A |
| IP2000-12-Plus | 2.5mm ² /13AWG | AC/2P—16A |
| IP2000-21-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—32A |
| IP2000-22-Plus | 2.5mm ² /13AWG | AC/2P—16A |
| IP2000-41-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—32A |
| IP2000-42-Plus | 2.5mm ² /13AWG | AC/2P—16A |
| IP3000-11-Plus | 6mm ² /10AWG | AC/2P—50A |
| IP3000-12-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—25A |
| IP3000-21-Plus | 6mm ² /10AWG | AC/2P—50A |
| IP3000-22-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—25A |
| IP3000-41-Plus | 6mm ² /10AWG | AC/2P—50A |
| IP3000-42-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—25A |
| IP4000-41-Plus | 6mm ² /10AWG | AC/2P—63A |
| IP4000-42-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—32A |
| IP5000-42-Plus | 4mm ² /11AWG | AC/2P—40A |



- 以上为参考值，根据实际使用选用合适的规格型号。
- 接线线径仅供参考，如果逆变器和蓄电池之间的距离比较远时，使用较粗的线材可以降低电压损耗以改善系统性能。
- 以上为建议的接线线径和断路器，请根据实际情况选取合适的接线线径和断路器。

6.3 安装及接线

安装步骤:

步骤1: 技术人员认真仔细阅读用户手册。

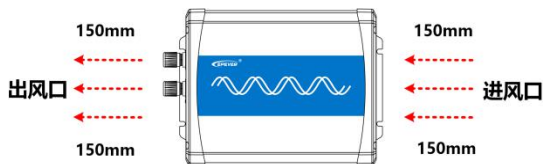
步骤2: 确定安装位置和散热空间

确定安装位置(可采用壁挂式或卧式安装方式), 安装逆变器时, 确认有足够的空间, 逆变器出口与进风口至少留有 150mm 空间, 以便空气的流通。

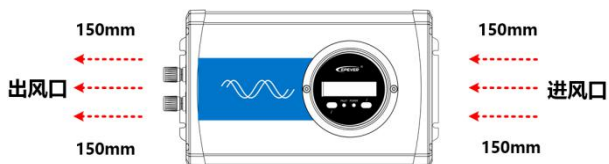


不建议在封闭环境下使用本产品。封闭的环境或箱体会影响设备散热, 如果要安装在一个封闭的箱体内, 请确认能够通过箱体有效散热, 且不要满载运行设备, 否则易引起设备超温保护。

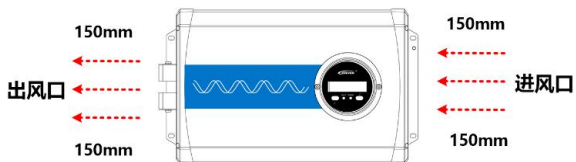
➤ IP350-xx-Plus (以带装饰盖外观图为例说明)



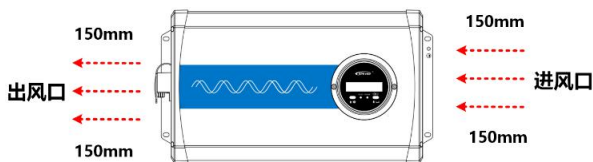
➤ IP500-xx-Plus (以带装饰盖外观图为例说明)



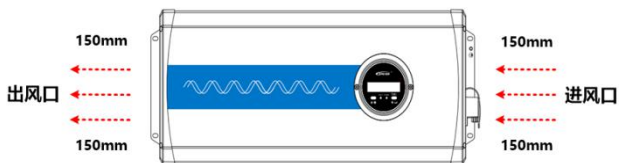
➤ IP1000-xx/IP1500-xx/IP2000-2x/IP2000-4x/IP3000-42-Plus



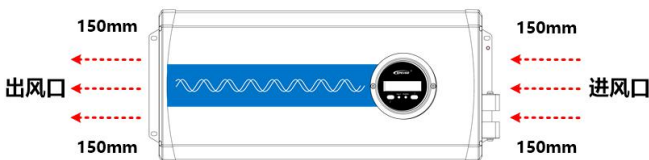
➤ IP2000-1x-Plus



➤ IP3000-1x-Plus



➤ IP3000-2x/IP3000-41/IP4000-4x/IP5000-4x-Plus



步骤3: 接线

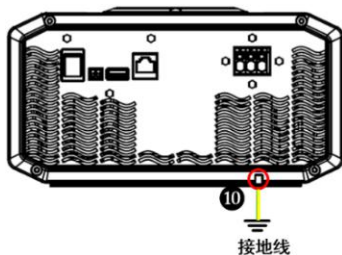


- 在接线前，将逆变器的开关置于 OFF 状态。
- 接线过程中，请勿闭合断路器或快熔型保险，同时确认各部件电极的引线连接正确。
- 型号不同，侧面的端子与接口排列位置不同。

接线顺序(如下接线顺序以“IP2000-2x-Plus”的外观图为例说明，其余产品型号请参考章节 2 产品外观的端子介绍正确接线):

1. 连接地线

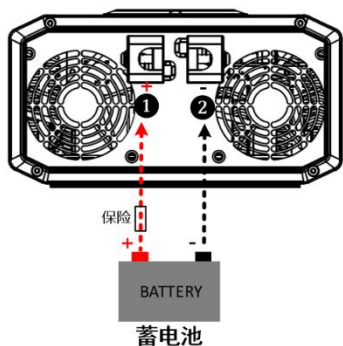
地线接线规格须大于或等于交流输出接线规格，不同型号产品的交流输出接线规格参考 [5.2 接线规格和断路器选型](#)。



2. 连接蓄电池



- 蓄电池端需安装快熔型保险，且选取的快熔型保险需满足如下条件:
1. 快熔型保险的电压按照逆变器额定电压的 1.5~2 倍进行选取。
 2. 快熔型保险的电流按照逆变器额定电流的 2~2.5 倍进行选取。
 3. 快熔型保险安装位置距蓄电池端不大于 150mm。



3. 连接交流设备

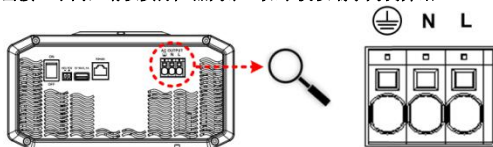


警告

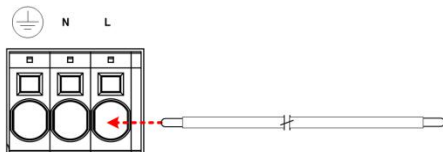
- 交流设备需根据逆变器的持续输出功率确定，但交流设备的冲击功率不允许大于逆变器的可承受瞬时冲击功率，否则可能导致逆变器损坏。
- IPower-Plus 系列的交流输出接口 N 级不可接地。若实际使用中需将 N 级接地，请选购 IPower-Plus-B 系列产品。

1) 交流输出接口定义

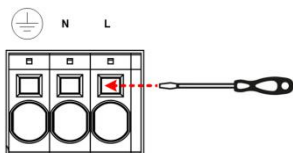
不同产品型号的交流输出接口不同，请以实际产品为准。如下仅以端子为例介绍。



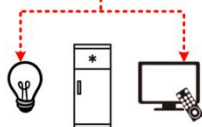
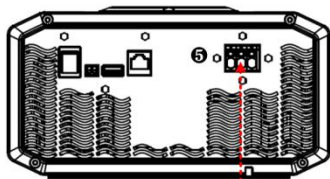
- + 建议使用线径不大于 6mm^2 的多股线；
- + 如果选用多股线时，需对接线处增加焊锡成为一体，接入对应的孔中；



- + 移除接线时，先停止逆变器工作，然后使用尖锐工具插入接口上方的小孔后用外力拔出连接线。



2) 连接交流负载



交流设备

4. 连接选配件

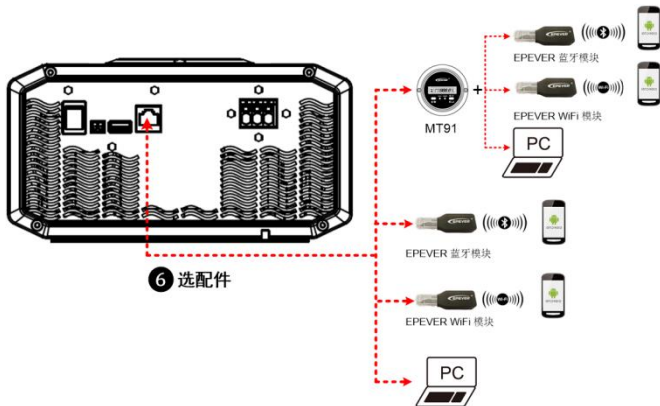
1) RS485 通讯接口



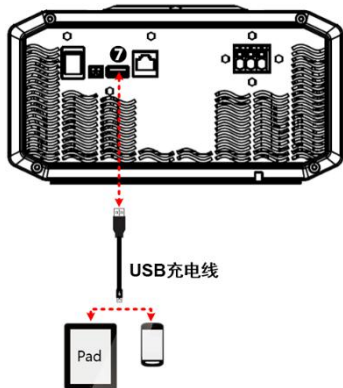
RJ45管脚定义如下:

| 管脚 | 定义 | 说明 | 管脚 | 定义 | 说明 |
|----|---------|----------|----|---------|---------|
| 1 | +5VDC | 5V/200mA | 5 | RS485-A | RS485-A |
| 2 | +5VDC | | 6 | RS485-A | |
| 3 | RS485-B | RS485-B | 7 | GND | 电源地 |
| 4 | RS485-B | | 8 | GND | |

2) 连接选配件



5. USB 接口充电 (48V 系统的产品不具有 USB 接口功能。)



步骤4: 启动逆变器

- (1) 闭合逆变器的直流输入端的断路器或蓄电池端的快熔型保险;
- (2) 将逆变器开关置 ON, 启动逆变器, 工作指示灯常亮并且正常输出交流电;
- (3) 逐一打开交流负载, 并检查逆变器的运转状态和负载的运转状态;

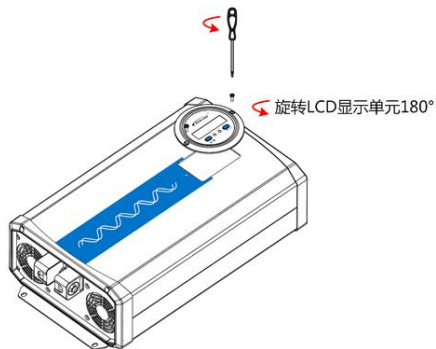


若给不同的负载供电, 建议先打开冲击电流大的负载, 如电视机等; 在该负载工作稳定后再打开冲击电流小的负载, 如白炽灯等。

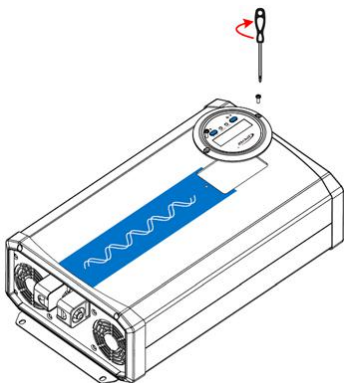
- (4) 若启动逆变器后, 故障指示灯为红色, 并伴有蜂鸣器报警的情况, 请关闭负载和逆变器, 参考[章节 8 故障排查](#), 故障排除后, 请重新按照以上步骤操作。

6.4 逆变器 LCD 显示单元旋转说明

- (1) 选用“十”字螺丝刀拧开 LCD 显示单元的螺丝,将 LCD 显示单元旋转 180°



- (2) 用螺丝刀将 LCD 显示单元的螺丝固定在逆变器上



7 保护功能

1) 输入反接保护

DC 输入端具有反接保护功能。若 DC 输入端极性反接时，上电开机后指示灯不亮，蜂鸣器不响，逆变器不工作。修正接线后逆变器才会开始正常工作。

2) 输入超压保护/低压保护

- 输入超压保护/低压保护的蓄电池电压点需符合如下逻辑关系：
 - A. 输入超压限制电压（16.2/32.2/64.4V） \geq 输入超压断开电压 \geq 输入超压断开恢复电压+1V；
 - B. 输入超压断开恢复电压 \geq 输入低压断开恢复电压。
 - C. 输入低压断开恢复电压 \geq 输入低压断开电压+1V；
 - D. 输入低压断开电压 \geq 输入低压限制电压（10.5/21/42V）；
- 输入超压保护/低压保护发生时的具体现象如下所示：



| 输入电压保护 | 现象 |
|----------|--|
| 输入超压保护 | 负载关闭输出，蓝色指示灯快闪 蜂鸣器响，LCD 显示 ΔIDV |
| 输入超压恢复保护 | 蓝色指示灯常亮，恢复正常输出 |
| 输入低压保护 | 负载关闭输出，蓝色指示灯慢闪 蜂鸣器响，LCD 显示 ΔILV |
| 输入低压恢复保护 | 蓝色指示灯常亮，恢复正常输出 |




虽然逆变器具有输入超压保护，但 12V 系统浪涌电压不高于 20V；24V 系统浪涌电压不高于 40V；48V 系统浪涌电压不高于 80V，否则可能损坏逆变器。

3) 输出过载保护

| 产品型号 | 输出过载条件 | 输出过载现象 |
|--|------------------------------------|---|
| IP350-11-Plus IP350-12-Plus IP350-21-Plus IP350-22-Plus | $S=1.2P_e$ (S 输出功率， P_e 额定功率) | 1 分钟后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示 ΔOOL |
| IP500-11-Plus IP500-12-Plus IP500-21-Plus IP500-22-Plus | $S=1.5P_e$ (S 输出功率， P_e 额定功率) | 30 秒后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示 ΔOOL |
| IP1000-11-Plus | $S=1.8P_e$ | 10 秒后关闭输出 |

| | | |
|--|------------------------------------|---|
| IP1000-12-Plus IP1000-21-Plus IP1000-22-Plus IP1000-41-Plus IP1000-42-Plus IP1500-11-Plus IP1500-12-Plus IP1500-21-Plus IP1500-22-Plus IP1500-41-Plus IP1500-42-Plus IP2000-12-Plus IP2000-21-Plus IP2000-22-Plus IP2000-41-Plus IP2000-42-Plus IP3000-21-Plus★ IP3000-22-Plus★ IP3000-41-Plus IP3000-42-Plus | (S 输出功率, P_e 额定功率) | 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示  |
| | $S > 2P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 5 秒后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示  |


| | |
|--|--|
|  注意 | 当逆变器发生过载保护时, 交流输出具有 3 次自动恢复功能(第 1 次延时 5S, 第 2 次延时 10S, 第 3 次延时 15S)。第 4 次不会自动恢复, 需重启逆变器才能恢复交流输出。 |
|--|--|

★ 当 IP3000-21-Plus 或 IP3000-22-Plus 发生过载保护时, 交流输出直接关闭, 不具有自动恢复功能。

| 产品型号 | 输出过载条件 | 输出过载现象 |
|----------------------------------|---|--|
| | $S = 1.2P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 1 分钟后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示  |
| IP2000-11-Plus IP3000-11-Plus | $S = 1.5P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 10 秒后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示  |
| | $S \geq 1.6P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 5 秒后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示  |

| 产品型号 | 输出过载条件 | 输出过载现象 |
|--|---|---|
| IP3000-12-Plus IP4000-41-Plus IP4000-42-Plus | $S=1.2P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 1 分钟后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示 $\Delta 00L$ |
| | $S=1.5P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 10 秒后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示 $\Delta 00L$ |
| | $S \geq 1.7P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 5 秒后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示 $\Delta 00L$ |

| 产品型号 | 输出过载条件 | 输出过载现象 |
|----------------|--------------------------------------|---|
| IP5000-42-Plus | $S=1.2P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 1 分钟后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示 $\Delta 00L$ |
| | $S=1.4P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 10 秒后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示 $\Delta 00L$ |
| | $S > 1.4P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率) | 5 秒后关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯慢闪 LCD 显示 $\Delta 00L$ |

| | |
|--|---|
|  注意 | <p>当逆变器发生过载保护时, 交流输出不具自动恢复功能, 会根据过载的倍数进行延时关闭交流输出, 需消除过载故障, 重启逆变器才能恢复交流输出。</p> |
|--|---|

4) 输出短路保护

| 现象 | 说明 |
|--|---|
| 关闭输出 蜂鸣器响 红色指示灯快闪 LCD 显示 $\Delta 0SC$ | <p>当逆变器短路故障保护时, 交流输出具有 3 次自动恢复功能 (第 1 次延时 5S, 第 2 次延时 10S, 第 3 次延时 15S)。第 4 次将不会自动恢复, 需重启逆变器才能恢复交流输出。</p> |

5) 设备超温保护

| 现象 | 说明 |
|-------------------------------|----------------------------|
| LCD 显示 ΔTP 逆变器停止工作 | 散热器温度或机内温度高于设定值，逆变器停止工作； |
| 逆变器恢复工作 | 散热器温度或机内温度低于设定值，逆变器恢复正常工作。 |

8 故障排查



逆变器内部有高压！不要自行打开，试图做维修或保养，如此可能导致电击危险！

| LCD | 现象 | 可能原因 | 解决方法 |
|--------------|-----------------|--------------|---|
| ΔILV | 蓝色指示灯慢闪 蜂鸣器响 | 直流输入电压 过低 | 用万用表测量直流输入端电压，判断是否 低于允许值(10.8/21.6/43.2V)； 调整输入电压后自行恢复正常。 |
| ΔIOV | 蓝色指示灯快闪 蜂鸣器响 | 直流输入电压 过高 | 用电压表测量直流输入端电压，判断是否 高于允许值(16/32/64V)； 调整输入电压后自行恢复正常 |
| ΔOOL | 红色指示灯慢闪 蜂鸣器响 | 负载过载 | 检查交流负载是否在逆变器的额定功率范 围内；清除负载过载故障，重启逆变器恢 复正常工作。 |
| ΔOSC | 红色指示灯快闪 蜂鸣器响 | 负载短路 | 检查交流负载接线是否有短路情况； 清除负载短路故障，重启逆变器恢复正 常工作。 |
| ΔOTP | 红色指示灯常亮 蜂鸣器响 | 设备温度过高 | 改善通风质量，不要阻塞通风口，降低电 源周围的温度，待设备温度降低后重新启 动，如依旧无法排除故障请降额使用。 |

9 维护保养

为了保持最佳的工作性能，建议每年进行两次以下项目的检查。

- 确认逆变器周围的气流不会被阻挡住，清除散热器上的污垢或碎屑。
- 检查暴露的导线是否因日晒、与周围其他物体摩擦、干朽、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。
- 验证指示灯及显示屏的显示与设备操作是否一致。请注意故障或错误显示，必要时采取纠正措施。
- 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、筑巢昆虫和腐蚀现象，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。



电击危险！进行上述操作时确认逆变器电源已断开，且将电容里的电量放掉后，再进行相应检查或操作！

10 技术参数

100/110/120VAC 输出系列

| 参数 | IP350-11-Plus | IP350-21-Plus | IP500-11-Plus | IP500-21-Plus |
|---------------------|--|-----------------|--|----------------|
| 持续输出功率 | 350W@35°C@输入额定电压 | | 500W@35°C@输入额定电压 | |
| 可承受瞬时冲击功率 | 700W@5S | | 1000W@5S | |
| 开机输入浪涌电流 | < 30A | | < 50A | |
| 输出电压 | 100VAC/110VAC (±3%); 120VAC (-7%~+3%) | | | |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 4% (纯阻性负载) | ≤ 3% (纯阻性负载) | ≤ 4% (纯阻性负载) | |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1(负载功率 ≤ 持续输出功率) | | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 12VDC | 24VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32VDC | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 87.0% | > 90.0% | > 87.5% | > 90.0% |
| 最大输出效率 ^② | > 89.0% (70%负载) | > 90.5% (70%负载) | > 90.0%(40%负载) | > 91.0%(40%负载) |
| 待机电流 | < 0.15A | < 0.10A | < 0.15A | < 0.10A |
| 空载电流 | < 0.8A | < 0.4A | < 0.8A | < 0.5A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | | | |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | | |
| 机械参数 | | | | |
| 输入接线柱 | M6 | | M6 | |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 229 × 163.5 × 75mm (带装饰盖) 229 × 160 × 73mm (无装饰盖) | | 286 × 163.5 × 78mm (带装饰盖) 286 × 160 × 78mm (无装饰盖) | |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 205 × 75mm | | 262 × 75mm | |
| 安装孔大小 | Φ5mm | | Φ5mm | |

| | | |
|----|--------|--------|
| 净重 | 1.47kg | 2.00kg |
|----|--------|--------|

① 直流输入为额定电压，满载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同满载功率情况下的最大效率。

| 参数 | IP1000-11-Plus | IP1000-21-Plus | IP1000-41-Plus |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------------|
| 持续输出功率 | 1000W@35°C@输入额定电压 | | |
| 可承受瞬时冲击功率 | 2000W@5S | | |
| 开机输入浪涌电流 | < 100A | | < 35A |
| 输出电压 | 100VAC/110VAC (±3%); 120VAC (-7%~+3%) | | 100VAC/110VAC/120VAC(±3%) |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 4% (纯阻性负载) | ≤ 3% (纯阻性负载) | ≤ 3% (纯阻性负载) |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 48VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 87.0% | > 90.0% | > 91.0% |
| 最大输出效率 ^② | > 92.0% (40%负载) | > 92.5% (30%负载) | > 92.5% (40%负载) |
| 待机电流 | < 0.2A | < 0.15A | < 0.1A |
| 空载电流 | < 0.8A | < 0.6A | < 0.5A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | | --- |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | |
| 机械参数 | | | |
| 输入接线柱 | M6 | M6 | M6 |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 371 × 231.5 × 123mm | 371 × 231.5 × 123mm | 332×231.5×123mm |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 345 × 145mm | 345 × 145mm | 306×145mm |
| 安装孔大小 | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm |
| 净重 | 5.15kg | 4.86kg | 4.36kg |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

| 参数 | IP1500-11-Plus | IP1500-21-Plus | IP1500-41-Plus |
|---------------------|---------------------------------------|-----------------|-----------------|
| 持续输出功率 | 1500W@35°C@输入额定电压 | | |
| 可承受瞬时冲击功率 | 3000W@5S | | |
| 开机输入浪涌电流 | < 100A | < 100A | < 50A |
| 输出电压 | 100VAC/110VAC (±3%); 120VAC (-7%~+3%) | | |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤4% (纯阻性负载) | | |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 48VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 88.0% | > 88.0% | > 90.0% |
| 最大输出效率 ^② | > 93.0% (30%负载) | > 92.5% (30%负载) | > 92.0% (30%负载) |
| 待机电流 | < 0.2A | < 0.15A | < 0.1A |
| 空载电流 | < 1.0A | < 0.9A | < 0.5A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | 5VDC/Max.1A | --- |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | |
| 机械参数 | | | |
| 输入接线柱 | M6 | | |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 387 × 231.5 × 123mm | | |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 361 × 145mm | | |
| 安装孔大小 | Φ6mm | | |
| 净重 | 5.90kg | 5.70kg | 5.53kg |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

| 参数 | IP2000-11-Plus | IP2000-21-Plus | IP2000-41-Plus |
|---------------------|---------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 持续输出功率 | 2000W@35°C@输入额定电压 | | |
| 可承受瞬时冲击功率 | 4000W@5S | | |
| 开机输入浪涌电流 | < 100A | < 100A | < 50A |
| 输出电压 | 100VAC/110VAC (±3%); 120VAC (-7%~+3%) | | |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 5% (纯阻性负载) | ≤ 4% (纯阻性负载) | ≤ 4% (纯阻性负载) |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 48VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 85.0% | > 88.0% | > 88.0% |
| 最大输出效率 ^② | > 92.0% (30%负载) | > 92.0% (30%负载) | > 93.0% (30%负载) |
| 待机电流 | < 0.2A | < 0.15A | < 0.1A |
| 空载电流 | < 1.2A | < 0.9A | < 0.5A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | 5VDC/Max.1A | --- |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | |
| 机械参数 | | | |
| 输入接线柱 | M10 | M6 | M6 |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 420 × 231.5 × 123mm | 421 × 231.5 × 123mm | 421 × 231.5 × 123mm |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 395 × 145mm | 395 × 145mm | 395 × 145mm |
| 安装孔大小 | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm |
| 净重 | 7.45kg | 6.28kg | 6.20kg |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

| 参数 | IP3000-11-Plus | IP3000-21-Plus | IP3000-41-Plus | IP4000-41-Plus |
|---------------------|---------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
| 持续输出功率 | 3000W@35°C@输入额定电压 | | | 4000W@35°C@输入额定电压 |
| 可承受瞬时冲击功率 | 4800W@5S | 6000W@5S | 6000W@5S | 8000W@5S |
| 开机输入浪涌电流 | < 100A | < 100A | < 65A | < 65A |
| 输出电压 | 100VAC/110VAC (±3%); 120VAC (-7%~+3%) | | | |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 4% (纯阻性负载) | ≤ 5% (纯阻性负载) | ≤ 4% (纯阻性负载) | ≤ 4% (纯阻性负载) |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 48VDC | 48VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 85.0% | > 87.0% | > 89.5% | > 88.0% |
| 最大输出效率 ^② | > 93.0% (30%负载) | > 91.5% (30%负载) | > 93.5% (30%负载) | > 93.0% (30%负载) |
| 待机电流 | < 0.2A | < 0.15A | < 0.1A | < 0.1A |
| 空载电流 | < 1.6A | < 1A | < 0.4A | < 0.6A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | 5VDC/Max.1A | --- | --- |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | | |
| 机械参数 | | | | |
| 输入接线柱 | M10 | M6 | M6 | M6 |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 550 × 274 × 148mm | 521 × 274 × 148mm | 516 × 231.5 × 123mm | 521 × 274 × 148mm |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 525 × 145mm | 495 × 145mm | 490 × 145mm | 495 × 145mm |
| 安装孔大小 | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm |
| 净重 | 11.60kg | 9.00kg | 7.35kg | 10.65kg |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

220/230/240VAC 输出系列

| 参数 | IP350-12-Plus | IP350-22-Plus | IP500-12-Plus | IP500-22-Plus |
|---------------------|--|-----------------|--|-----------------|
| 持续输出功率 | 350W@35°C@输入额定电压 | | 500W@35°C@输入额定电压 | |
| 可承受瞬时冲击功率 | 700W@5S | | 1000W@5S | |
| 开机输入浪涌电流 | < 30A | | < 50A | |
| 输出电压 | 220VAC (±3%); 230VAC (-6%~+3%); 240VAC (-9%~+3%) | | | |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 3% (纯阻性负载) | | | |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 12VDC | 24VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32VDC | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 89.0% | > 90.0% | > 89.5% | > 91.5% |
| 最大输出效率 ^② | > 90.0% (70%负载) | > 91.5% (70%负载) | > 91.0% (40%负载) | > 92.0% (40%负载) |
| 待机电流 | < 0.15A | < 0.10A | < 0.15A | < 0.10A |
| 空载电流 | < 0.9A | < 0.4A | < 0.9A | < 0.6A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | | | |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | | |
| 机械参数 | | | | |
| 输入接线柱 | M6 | | M6 | |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 229 × 163.5 × 75mm (带装饰盖) 229 × 160 × 73mm (无装饰盖) | | 286 × 163.5 × 78mm (带装饰盖) 286 × 160 × 78mm (无装饰盖) | |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 205 × 75mm | | 262 × 75mm | |
| 安装孔大小 | Φ5mm | | Φ5mm | |
| 净重 | 1.47kg | | 2.00kg | |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

| 参数 | IP1000-12-Plus | IP1000-22-Plus | IP1000-42-Plus |
|---------------------|--|---------------------|---------------------------|
| 持续输出功率 | 1000W@35°C@输入额定电压 | | |
| 可承受瞬时冲击功率 | 2000W@5S | | |
| 开机输入浪涌电流 | < 100A | | < 35A |
| 输出电压 | 220VAC (±3%); 230VAC (-6%~+3%); 240VAC (-9%~+3%) | | 220VAC/230VAC/240VAC(±3%) |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 3% (纯阻性负载) | | |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 48VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 89.0% | > 90.0% | > 92.0% |
| 最大输出效率 ^② | > 93.0% (40%负载) | > 93.0% (30%负载) | > 93.0% (40%负载) |
| 待机电流 | < 0.2A | < 0.15A | < 0.1A |
| 空载电流 | < 1.1A | < 0.9A | < 0.4A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | | --- |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | |
| 机械参数 | | | |
| 输入接线柱 | M6 | M6 | M6 |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 371 × 231.5 × 123mm | 371 × 231.5 × 123mm | 332×231.5×123mm |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 345 × 145mm | 345 × 145mm | 306×145mm |
| 安装孔大小 | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm |
| 净重 | 5.10kg | 4.87kg | 4.30Kg |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

| 参数 | IP1500-12-Plus | IP1500-22-Plus | IP1500-42-Plus |
|---------------------|--|-----------------|-----------------|
| 持续输出功率 | 1500W@35°C@输入额定电压 | | |
| 可承受瞬时冲击功率 | 3000W@5S | | |
| 开机输入浪涌电流 | < 100A | | < 50A |
| 输出电压 | 220VAC (±3%); 230VAC (-6%~+3%); 240VAC (-9%~+3%) | | |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 3% (纯阻性负载) | | |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 48VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 89.0% | > 90.0% | > 92.5% |
| 最大输出效率 ^② | > 93.0% (30%负载) | > 93.5% (30%负载) | > 94.0% (30%负载) |
| 待机电流 | < 0.2A | < 0.15A | < 0.1A |
| 空载电流 | < 1.2A | < 0.9A | < 0.5A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | | --- |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | |
| 机械参数 | | | |
| 输入接线柱 | M6 | | |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 387 × 231.5 × 123mm | | |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 361 × 145mm | | |
| 安装孔大小 | Φ6mm | | |
| 净重 | 5.85kg | 5.48kg | 5.30kg |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

| 参数 | IP2000-12-Plus | IP2000-22-Plus | IP2000-42-Plus |
|---------------------|--|---------------------|---------------------|
| 持续输出功率 | 2000W@35°C@输入额定电压 | | |
| 可承受瞬时冲击功率 | 4000W@5S | | |
| 开机输入浪涌电流 | < 100A | < 100A | < 50A |
| 输出电压 | 220VAC (±3%); 230VAC (-6%~+3%); 240VAC (-9%~+3%) | | |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 3% (纯阻性负载) | | |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 48VDC |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC |
| 额定输出效率 ^① | > 88.0% | > 90.0% | > 92.5% |
| 最大输出效率 ^② | > 94.0% (30%负载) | > 93.0% (30%负载) | > 94.5% (30%负载) |
| 待机电流 | < 0.2A | < 0.15A | < 0.1A |
| 空载电流 | < 1.2A | < 1.0A | < 0.5A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | 5VDC/Max.1A | -- |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | |
| 机械参数 | | | |
| 输入接线柱 | M10 | M6 | M6 |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 420 × 231.5 × 123mm | 421 × 231.5 × 123mm | 421 × 231.5 × 123mm |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 395 × 145mm | 395 × 145mm | 395 × 145mm |
| 安装孔大小 | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm |
| 净重 | 7.25kg | 6.07kg | 6.00kg |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

| 参数 | IP3000-12-Plus | IP3000-22-Plus | IP3000-42-Plus | IP4000-42-Plus | IP5000-42-Plus |
|---------------------|--|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 持续输出功率 | 3000W@35°C@输入额定电压 | | | 4000W@35°C@输入额定电压 | 5000W@35°C@输入额定电压 |
| 可承受瞬时冲击功率 | 6000W@5S | | | 8000W@5S | |
| 开机输入浪涌电流 | < 100A | < 100A | < 65A | < 65A | |
| 输出电压 | 220VAC (±3%); 230VAC (-6%~+3%); 240VAC (-9%~+3%) | | | | |
| 输出频率 | 50/60Hz ± 0.2% | | | | |
| 输出波形 | 纯正弦波 | | | | |
| 输出电压总谐波畸变率 | ≤ 3% (纯阻性负载) | | | | |
| 负载功率因数 | 0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率) | | | | |
| 输入额定电压 | 12VDC | 24VDC | 48VDC | 48VDC | |
| 输入电压范围 | 10.8 ~ 16.0VDC | 21.6 ~ 32.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC | 43.2 ~ 64.0VDC | |
| 额定输出效率 ^① | > 87.0% | > 90.0% | > 92.5% | > 91.0% | |
| 最大输出效率 ^② | > 94.0% (30%负载) | > 94.0% (30%负载) | > 94.5% (30%负载) | > 94.0% (30%负载) | |
| 待机电流 | < 0.2A | < 0.15A | < 0.1A | < 0.1A | < 0.1A |
| 空载电流 | < 1.6A | < 1A | < 0.5A | < 0.6A | < 0.8A |
| USB 输出接口 | 5VDC/Max.1A | 5VDC/Max.1A | --- | --- | --- |
| RS485 通讯接口 | 5VDC/200mA | | | | |
| 机械参数 | | | | | |
| 输入接线柱 | M10 | M6 | M6 | M6 | M6 |
| 外形尺寸 (长 x 宽 x 高) | 557 × 231.5 × 123mm | 521 × 274 × 148mm | 491 × 231.5 × 123mm | 516 × 231.5 × 123mm | 531 × 231.5 × 123mm |
| 安装尺寸 (长 x 宽) | 532 × 145mm | 495 × 145mm | 465 × 145mm | 490 × 145mm | 505 × 145mm |
| 安装孔大小 | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm | Φ6mm |
| 净重 | 9.60kg | 8.85kg | 7.00kg | 8.15kg | 8.90kg |

① 直流输入为额定电压，带载功率为持续输出功率；

② 直流输入为额定电压，不同带载功率情况下的最大效率。

工作环境参数：

| | |
|--------|--|
| 工作环境温度 | -20°C ~ +60°C (参考降容曲线相关文件) |
| 存储环境温度 | -35°C ~ +70°C |
| 相对湿度 | ≤ 95% (不结露) |
| 防护等级 | IP20 |
| 海拔 | < 5000m (海拔超过 1000 米需按照 GB7260 规定降容使用) |

认证：

| 分类 | 标准 |
|------|--|
| 安全 | EN/IEC62109-1, EN/IEC62109-2, UL1741, UL458, CSA C22.2#107.1 |
| 电磁兼容 | EN/IEC61000-6-1, 2, 3, 4 FCC 47 CFR Part 15, Subpart B |
| RoHS | IEC62321-3-1 |

附录 1.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（严禁将逆变器安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中）。
- 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。
- 精密仪器如医疗设备的使用需仔细阅读说明书，参考逆变器的输出功率及电压范围，使用不当造成的仪器损害概不负责。

如有变更恕不另行通知。版本号：V3.4

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

网址：www.epever.com.cn