

使用手册



IPR 系列

正弦波逆变器

IPR1012, IPR1512, IPR2012, IPR3012,
IPR1011, IPR1511, IPR2011, IPR3011

目录

前言	4
重要安全说明	6
1 产品介绍	10
1.1 产品概述	10
1.2 产品外观	13
1.2.1 外观与接口	13
1.2.2 尺寸	16
1.3 系统组成	16
2 设备安装与连接	18
2.1 安全注意事项	18
2.2 安装要求	19
2.3 接线规格和断路器选型	19
2.4 设备连接	21
2.4.1 连接保护地线	21
2.4.2 连接电池	22
2.4.3 连接交流负载	22
2.4.4 连接市电	23
2.4.5 连接选配件	23
3 设备操作	27
3.1 运行前检查	27
3.2 运行设备	27
3.3 参数设置	27
3.3.1 节能模式	27

4 设备维护	30
5 保护功能	31
6 故障排除	35
7 技术参数	37
8 技术支持	40

前言

版权声明

版权所有© 北京汇能精电科技股份有限公司。

本手册版权归北京汇能精电科技股份有限公司所有，未经书面授权，任何单位或个人不得以任何形式复制、修改、传播或用于商业用途。北京汇能精电科技股份有限公司保留依据法律法规对本文件及与本产品相关的所有文件的最终解释权。本文件可能会在不另行通知的情况下进行更改（更新、修订或终止）。如需获取最新产品信息，请访问我们的网站 www.epever.com.cn。

免责声明

使用产品前，请仔细阅读本用户手册，以确保您完全了解产品并能正确使用。阅读后请妥善保管本手册，以备日后参考。不当使用本产品可能会对您本人或他人造成严重伤害，或导致产品损坏和财产损失。一旦您使用本产品，即视为您已理解、认可并接受本文件中的所有条款及内容。对于因用户未按照本用户手册使用产品而造成的任何损失，北京汇能精电科技股份有限公司不承担责任。

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。

适用范围

本手册描述了 IPR 系列纯正弦波逆变器（以下简称“逆变器”）的安装、电气连接、调试、维护及故障排查。IPR 系列包括以下产品型号：

IPR1012, IPR1512, IPR2012, IPR3012, IPR1011, IPR1511, IPR2011, IPR3011

本手册仅适用于熟悉当地法规标准和电气系统、经过专业培训、熟知本产品相关知识的专业人员。使用本产品前，请认真阅读本手册，了解安全信息并熟悉产品的功能特点。

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。



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。



表示具有中度潜在危险，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。

重要安全说明

1. 技术人员要求

- 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。

2. 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。

3. 安装前安全注意事项



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

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或我司。
- 在摆放或移动逆变器时，遵循本手册中的说明。
- 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。
- 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！

4. 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。

须知

确认安装逆变器的散热空间，请勿将逆变器安装在潮湿、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中；请勿安装于密封场所，不要覆盖和阻塞通风口。

5. 电气连接安全注意事项

危险

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体，若连接端子产生火花，可能会引起火灾。

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 4mm^2 。
- 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保险丝或断路器，且保险丝或断路器的额定电流为逆变器额定输入电流的 2 倍。
- 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。
- 请勿在逆变器的输入端直接连接电池充电器等类似产品，否则会损坏逆变器。

6. 逆变器运行安全注意事项

危险

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。

警告

- 逆变器工作时，外壳温度升高，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。

7. 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。

危险

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。

8. 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。

危险

设备断电 10 分钟内触摸或打开机壳维修会发生危险。

9. 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 产品介绍

1.1 产品概述

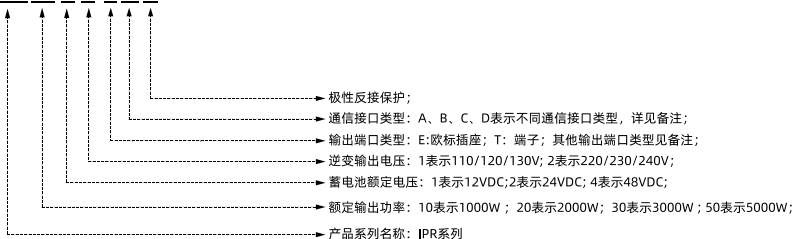
IPR 系列是一款高频纯正弦波逆变器，具有交流输入带载功能，满足逆变或交流供电需求，对外通信采用 RS485 和 CAN/LIN，CAN 通信采用 RV-C 房车专用通信协议，可以便捷的接入房车系统，实现对逆变器的显示和控制，具有超低的待机功耗。先进的电压-电流双闭环控制算法可实现精准控电，保证逆变器的高稳定性和高转换效率。产品具有高响应、高转换效率和低总谐波失真（THD）的特点。可应用于 DC-AC 太阳能离网系统，无论在家里、房车还是露营中都可以享受高质量和高可靠的电力供应。

特点：

- 纯净的正弦波输出：稳频稳压，纹波小，能确保各种电子设备运行的稳定。
- 带载能力强：适用于各种阻性、感性和容性负载，比如冰箱、空调、电动工具等。
- 输入和输出电气隔离设计。
- 交流输入自动切换功能（当交流输入正常时，交流输入为负载供电）。
- 具备输入防反接功能。
- 支持 RS485 通讯，可连接选配件实现远程监控。
- 支持 CAN 通讯，采用房车专用 RV-C 通信协议，系统兼容性好。
- 外置开关接点设计，通过继电器远程控制逆变器的开关。
- 具备输入欠压/过压保护、输出过载/短路保护、过温保护。
- 空载损耗低，待机损耗低，总谐波畸变率（THD）低，转化效率高。
- 温度&负载双重条件控制风冷。
- 输出功率因数可达 1，满载功率长期运行。
- 选用高功率密度、长寿命器件，保障产品稳定。

命名规则：

IPR 20 1 2-E A R



注：

● 通信接口类型说明

A: 表示通信接口为一路 RS485 配置

B: 表示通信接口为一路 RS485，一路 BMS 配置

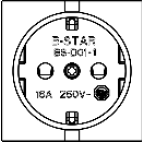
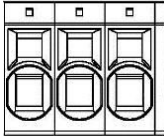
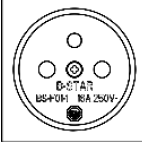
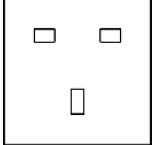
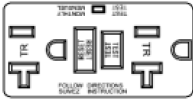
C: 表示通信接口为一路 RS485，一路 CAN 配置

D: 表示通信接口为一路 RS485，一路 LIN 配置

● 交流输出接口说明

后缀	说明	图示
A	澳标 插座	
C	国标 插座	

后缀	说明	图示
N	美标插座（适用 1500W 及以下产品）	
	美标插座（适用 2000W 及以上产品）	

E	欧标 插座		T	端子	
F	法标 插座		UK	英标插座	
GFCI ⁽¹⁾	美标 插座				

(1) GFCI 美标插座安装后需上电测试，以确保正常工作。

➤ 测试前

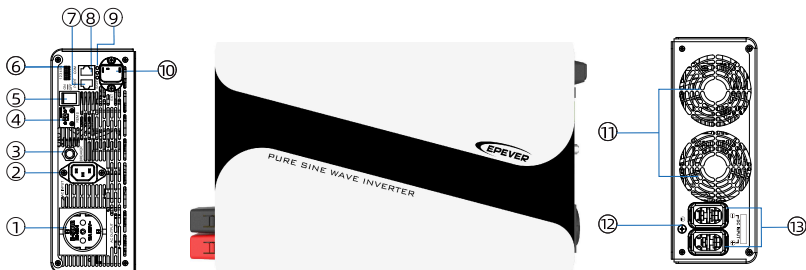
将空开和负载（建议使用小夜灯以便观察状态）与 GFCI 的电源输出插孔连接，检查确认接线无问题后将逆变器开关置到 ON。

➤ 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（注：此时可再次按下“RESET”按钮恢复电源输出）。

1.2 产品外观

1.2.1 外观与接口



序号	说明	序号	说明
1	交流输出接口 ⁽¹⁾	8	RS485 通讯口 (COM) ⁽⁶⁾
2	交流输入接口 ⁽²⁾	9	状态指示灯 ⁽⁷⁾
3	过载保护器 ⁽³⁾	10	WiFi/蓝牙接口(EXT)
4	外接继电器控制端口 ⁽⁴⁾	11	冷却风扇 ⁽⁸⁾
5	逆变开关	12	接地端子
6	功能选择拨码开关 ⁽⁵⁾	13	直流输入端子
7	CAN (RV-C 协议) /BMS 通讯口/LIN(PORT)		

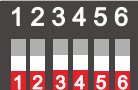
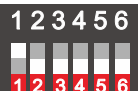
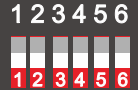
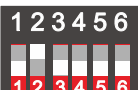
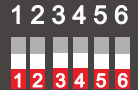
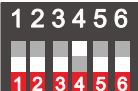
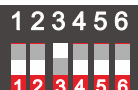

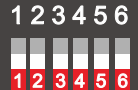
(1) 不同型号产品的交流输出端子有所差异，以实际产品为准。

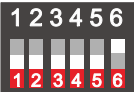
(2) 交流输入端口可连接市电或油机，建议使用市电输入，连接油机时必须为数字逆变发电机。

(3) 过载保护器主要用于保护旁路电路，交流输出带载功率不能超过设备额定功率。

(4) 该接口用于外置或远程控制逆变器开关。如外置船型开关接点或外部继电器常闭/常开触点连接到该接口，用于控制逆变器开关或关闭，端口无正负之分；禁止电源连接此接口。

(5) 功能拨码开关设置。

数字	功能	设置	图示	说明
1	ECO 节能模式	0-正常模式		正确设置后，实时生效
		1-节能模式		
2	BMS 使能	0-BMS 不使能		正确设置后，实时生效
		1-BMS 使能		
3/4	Uset 逆变电压等级	3 4 逆变电压等级		正确设置后，需重启生效
		0 0 220V 110V		
		0 1 240V 130V		
		1 0 230V 120V		
		1 1 逆变电压设置错误报警(蜂鸣器不间断鸣叫)		
5	FRE 逆变频率	0-50Hz		正确设置后，需重启生效

		1-60Hz		
6	BOND 状态	0-BOND 继电器不吸合 (即输出零线 N 与机壳地不相连)		正确设置后,需重启生效
		1-逆变输出 100mS, BOND 继电器吸合(即输出零线 N 与机壳地相连),交流输入切入自动 断开继电器。		

(6) RS485 通讯口, 连接显示屏、蓝牙模块、WIFI 模块、PC 等, 进行参数设置和远程监控。

(7) 指示灯包含状态指示灯(S)、交流输入指示灯(G)/故障指示灯(F)。不同工作状态下的指示灯与蜂鸣器状态请参阅第 6 章"故障排除"。

(8) 冷却风扇的启动和关闭条件:

启动散热风扇的条件

温度控制	散热器温度 > 45°C 或 机内温度 > 45°C	适用全部机型
功率控制	输出功率大于额定功率的 50%	

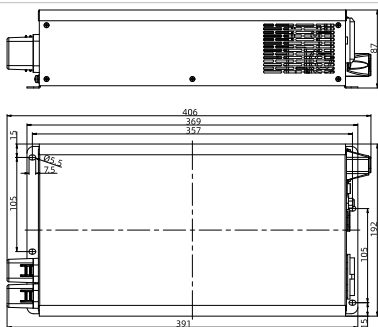
关闭散热风扇的条件

温度控制	散热器温度 < 38°C 并且 机内温度 < 38°C	适用全部机型
功率控制	输出功率小于额定功率的 40%	

1.2.2 尺寸

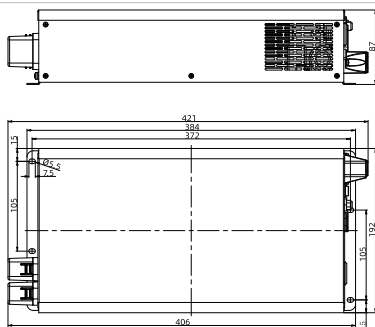
IPR1012/IPR1011

(单位: mm)



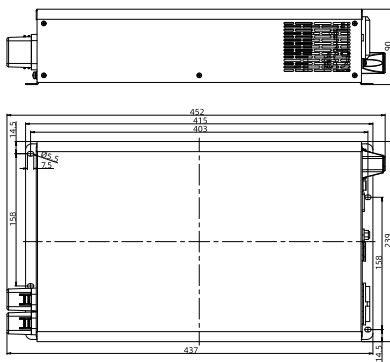
IPR1512/IPR1511

(单位: mm)



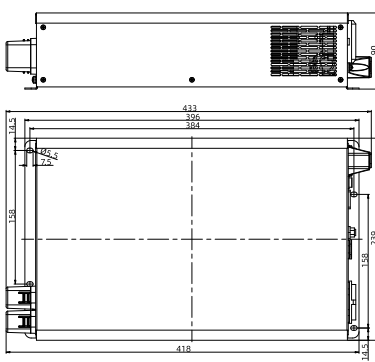
IPR3012

(单位: mm)



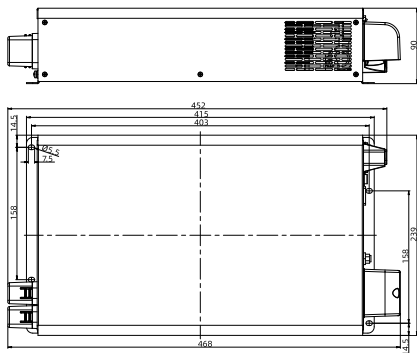
IPR2012/IPR2011

(单位: mm)



IPR3011

(单位: mm)



1.3 系统组成

现以 IPR2012 为例介绍系统连接方法。



须知

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。

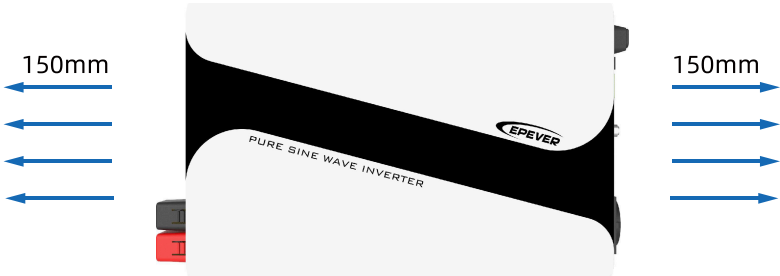
2 设备安装与连接

2.1 安全注意事项

- 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，过高或过低都会导致逆变器不正常工作，甚至损坏逆变器（12V 系统浪涌电压不高于 20V）。
- 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，等待 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。

2.2 安装要求

确定安装位置，安装逆变器时，确认有足够的空间，逆变器出风口与进风口至少留有 150mm 空间，以便空气的流通。如下以 IPR2012 为例介绍。



须知

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。

2.3 接线规格和断路器选型

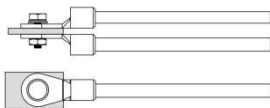
接线和安装方式遵守本国和当地的电气规范要求。

a) 蓄电池输入接线规格和断路器选型

型号	蓄电池接线规格	铜管端子	断路器型号
IPR1012/IPR1011	25mm ² /3AWG	RNB38-6S	DC/2P-125A
IPR1512/IPR1511	35mm ² /2AWG	RNB38-6S	DC-100A(2 极并联)
IPR2012/IPR2011	2*25mm ² /3AWG	RNB38-6S*2	DC-125A(2 极并联)
IPR3012/IPR3011	2*35mm ² /2AWG	RNB38-6S*2	DC-125A(3 极并联)

按照上表推荐的蓄电池输入接线规格，IPR2012、IPR3012、IPR2011、IPR3011 需将

2 条蓄电池输入接线并联使用。如下图所示：



小提示

- 接线线径供参考，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压降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。

b) 交流输出接线规格和断路器选型

型号	交流输出接线规格	断路器型号
IPR1012	1.5mm ² /15AWG	AC/2P-10A
IPR1512	1.5mm ² /15AWG	AC/2P-10A
IPR2012	2.5mm ² /13AWG	AC/2P-16A
IPR3012	4mm ² /11AWG	AC/2P-25A
IPR1011	2.5mm ² /13AWG	AC/2P-16A
IPR1511	4mm ² /11AWG	AC/2P-25A
IPR2011	4mm ² /11AWG	AC/2P-32A
IPR3011	6mm ² /10AWG	AC/2P-50A

c) 交流输入接线规格和断路器选型

型号	交流输入接线规格	断路器型号
IPR1012	1.5mm ² /15AWG	AC/2P-10A
IPR1512	1.5mm ² /15AWG	AC/2P-16A
IPR2012	2.5mm ² /13AWG	AC/2P-20A
IPR3012	4mm ² /11AWG	AC/2P-32A
IPR1011	2.5mm ² /13AWG	AC/2P-20A
IPR1511	4mm ² /11AWG	AC/2P-32A
IPR2011	4mm ² /11AWG	AC/2P-40A

IPR3011	6mm ² /10AWG	AC/2P-63A
---------	-------------------------	-----------

小提示

- 接线线径供参考，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压降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。

2.4 设备连接

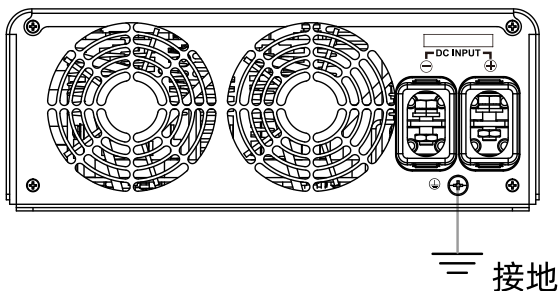
2.4.1 连接保护地线

须知

- 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。
- 在接线前，将逆变器的开关置于 OFF 状态。
- 接线过程中，请勿闭合断路器或保险，同时确认各部件电极的引线连接正确。
- 蓄电池端需安装保险，其选择按照逆变器输入额定电流的 2~2.5 倍进行选取，且保险位置距蓄电池端不大于 150mm。
- 型号不同，侧面的端子与接口排列位置不同。

接线顺序（如下以“IPR2012”的外观图为例说明）：

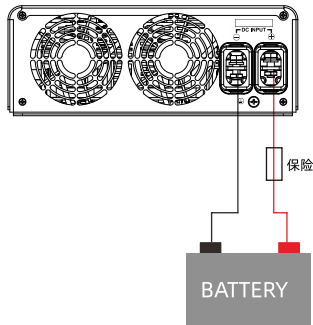
地线接线规格须大于或等于交流输出接线规格，不同型号产品的交流输出接线规格参考 2.3 [接线规格和断路器选型](#)。



2.4.2 连接电池

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：

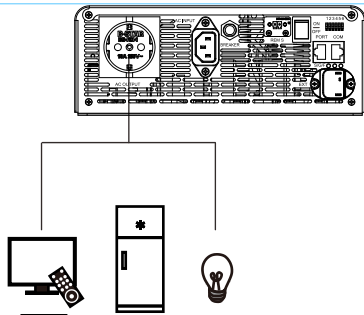
1. 快熔型保险的电压按照逆变器额定电压的 1.5 ~ 2 倍进行选取。
2. 快熔型保险的电流按照逆变器额定电流的 2 ~ 2.5 倍进行选取。
3. 快熔型保险安装位置距蓄电池端不大于 150mm。



2.4.3 连接交流负载

须知

交流设备需根据逆变器的持续输出功率确定，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。

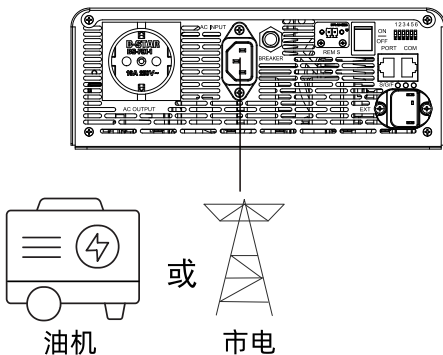


交流负载

2.4.4 连接市电



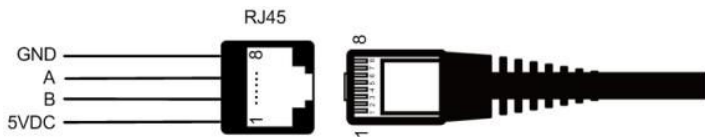
- 触电危险! 当 AC INPUT 端口有交流电输入且满足供电要求时, 即使逆变器本地开关不打开, AC OUTPUT 端口也有交流电输出, 设备内部默认为旁路功能, 请勿触碰。
- 触电危险! 交流输入指示灯仅在交流输入频率在 30-80Hz 时亮, 指示灯在熄灭状态下, 交流输入、输出端有存在交流电的风险, 请勿触摸接线处(请在断开交流输入空开情况下对交流输入、输出进行操作)。
- 触电危险! 市电输入可能产生危险高压! 接线前请断开断路器或速熔保险丝, 并确保电极引线连接正确。接入市电后, 蓄电池不得接地。
- 逆变器外壳必须可靠接地(以有效屏蔽外部电磁干扰, 并防止外壳对人体造成触电)。



2.4.5 连接选配件

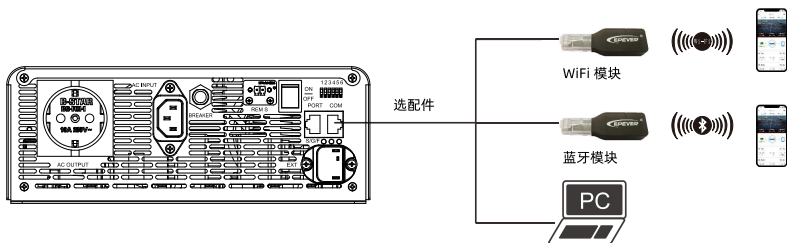
a) RS485 通讯接口 (COM)

设备 RS485 通信接口采用 RJ45 母座形式, 可连接显示屏、蓝牙、WIFI、4G、PC 等通信模块, 实现逆变器远程监控及参数设置, 设置方法请参考云 APP、WiFi、蓝牙、TCP、4G (注: 4G 模块需单独供电) 等通信模块说明书。



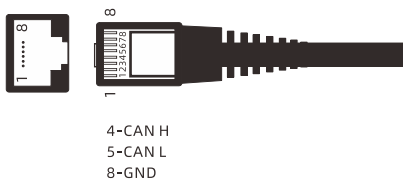
RJ45管脚定义如下:

管脚	定义	说明	管脚	定义	说明
1	+5VDC	5V/300mA	5	NC	/
2	NC	/	6	RS485-A	RS485-A
3	RS485-B	RS485-B	7	NC	/
4	NC	/	8	GND	电源地



b) CAN 通讯接口 (PORT)

CAN 通讯接口形式采用 RJ45 母座, 采用 RV-C 通讯协议, 与支持 RV-C 协议的 CAN 总线设备通信。

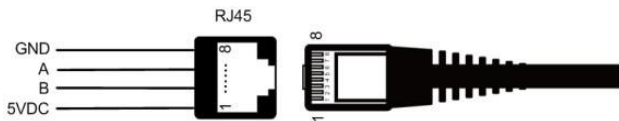


RJ45管脚定义如下：

管脚	定义	说明	管脚	定义	说明
1	NC	/	5	CAN-L	CAN-L
2	NC	/	6	NC	/
3	NC	/	7	NC	/
4	CAN-H	CAN-H	8	GND	电源地

c) BMS 通讯接口 (PORT)

BMS 通讯接口形式采用 RJ45 母座，当系统使用带 BMS 功能的锂电池时，通过 BMS 通讯接口连接锂电池；配合 BMS 协议编号的设置将不同锂电池厂家的 BMS 协议转换为我的标准协议，实现逆变器与不同厂家的锂电池 BMS 进行通信。



RJ45 管脚定义如下：

别针	定义	操作说明	别针	定义	操作说明
1	NC	/	5	NC	/
2	NC	/	6	GND	电源地
3	NC	/	7	RS485-A	/
4	NC	/	8	RS485-B	/

d) LIN 通讯接口 (PORT)

LIN 通讯接口形式采用 RJ45 母座，系统采用 LIN 通讯方式连接方便进行集中控制。

RJ45 管脚定义如下：

别针	定义	操作说明	别针	定义	操作说明
1	NC	/	5	NC	/

2	NC	/	6	NC	/
3	NC	/	7	LIN	/
4	NC	/	8	GND	电源地

e) 内置 WIFI/蓝牙通讯接口 (EXT)

通过手机 WIFI/蓝牙开关连接上逆变器内置的 WIFI/蓝牙模块，手机 APP 通过 WIFI/蓝牙信号实现逆变器远程监控及参数设置，具体设置方法请参考云 APP 说明书。

3 设备操作

3.1 运行前检查

设备运行前，请检查各部件接线是否正确，有无错接及漏接。

3.2 运行设备

- (1) 闭合逆变器直流输入端的断路器或蓄电池端的快熔型保险；
- (2) 将逆变器的本地开关置 ON，启动逆变器；状态指示灯(S)常亮并且正常输出交流电；
- (3) 闭合交流负载线上的断路器，逐一打开交流负载，并检查逆变器和负载的运转状态；

须知

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，故障指示灯亮起，并伴有蜂鸣器报警的情况，请关闭负载和逆变器，参考章节 6 **故障排查**。故障排除后，请重新按照以上步骤操作。

3.3 参数设置

IPR 系列产品可通过手机 APP 或 PC 上位机软件设置 BMS 协议、电池过压告警电压、过压告警恢复电压、欠压保护电压、欠压保护恢复电压、485 通信 ID、节能模式功率阈值、节能模式关闭时间、蜂鸣器开关、市电过频保护值、市电欠频保护值、市电过压保护值、市电欠压保护值、负载开关、故障清除及恢复出厂设置等相关参数。

3.3.1 节能模式

用户通过设备拨码开关开启节能模式，当负载功率 \leq 节能模式功率阈值时，输出电压输出 3S 关闭 10S；负载功率 $>$ 节能模式功率阈值时，输出为正常模式。节能模式功率阈值（默认值 20VA）与输出关闭时间（默认值 10S）可由上位机或 APP 设置。

参数设置范围：

参数	默认	设置范围
输出电压等级 ⁽¹⁾	110VAC	110VAC/120VAC/130VAC
	220VAC	220VAC/230VAC/240VAC
输出频率等级 ⁽¹⁾	220/230/240VAC: 50Hz	50Hz/60Hz
	110/120/130VAC: 60Hz	
节能模式功率阈值 ⁽³⁾	20VA	5 ~ 300VA
节能模式关闭时间 ⁽³⁾	10S	5 ~ 3600S
欠压保护电压 ⁽³⁾	10.8V	10.5V ~ 欠压保护恢复电压-1V;
欠压保护恢复电压 ⁽³⁾	12.5V	欠压保护电压+1V ~ 过压告警恢复电压
过压告警恢复电压 ⁽³⁾	14.5V	欠压保护恢复电压 ~ 过压告警电压-1V
过压告警电压 ⁽³⁾	16V	过压告警恢复电压+1V ~ 16.2V
设备 ID 设置 ⁽²⁾	3	1 ~ 247
市电过频保护频率 ⁽³⁾	70.0Hz	65.0 ~ 70.0Hz
市电欠频保护频率 ⁽³⁾	40.0Hz	40.0 ~ 45.0Hz
市电过压断开电压 ⁽³⁾	140V	110V 系统:130.0 ~ 150.0V
	280V	220V 系统:260.0 ~ 300.0V
市电过压恢复电压 ⁽³⁾	135.0V	110V 系统:125.0 ~ 145.0V
	275.0V	220V 系统:255.0 ~ 295.0V
市电欠压断开电压 ⁽³⁾	80.0V	110V 系统:70.0 ~ 90.0V
	160.0V	220V 系统:140.0 ~ 180.0V
市电欠压恢复电压 ⁽³⁾	85.0V	110V 系统:75.0 ~ 95.0V
	165V	220V 系统:145.0 ~ 185.0V

(1) 标注(1)的参数设置完成后，逆变器需重启生效，重启后按照新设置的参数运行。

- (2) 标注(2)的参数设置完成后逆变器需重启生效且重新连接后生效。
- (3) 标注(3)的参数设置完成后，实时生效。

4 设备维护

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。

- 确认逆变器周围的通风散热是否正常，清除散热器上的污垢或碎屑。
- 检查暴露的导线是不是因日晒、与周围其他物体摩擦、昆虫和鼠类等破坏导致绝缘受到损坏。

如有损坏需要进行维修或换导线。

- 验证指示灯与设备操作是否相一致，注意故障或错误显示；需要时请采取纠正措施。
- 检查接线端子，查看是否有腐蚀、绝缘损坏、高温烧蚀迹象，检查端子螺丝是否有松动。
- 若避雷器已失效，及时换掉失效的避雷器，避免造成控制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，且将电池里的电量放掉后，再进行相应检查或操作！

5 保护功能

1) 逆变输入过压保护/欠压保护

输入过压保护/欠压保护的蓄电池电压点需符合如下逻辑关系：

- A. 输入过压限制电压 (16.7V) \geq 输入过压告警电压 \geq 输入过压告警恢复电压+1V;
- B. 输入过压告警恢复电压 \geq 输入欠压保护恢复电压。
- C. 输入欠压保护恢复电压 \geq 输入欠压保护电压+1V;
- D. 输入欠压保护电压 \geq 输入欠压限制电压 (10.5V) ;

逆变输入过压保护/欠压保护发生时的具体现象如下所示：

输入电压保护	现象
输入过压限制	负载输出关闭; 状态指示灯(S)快闪; 蜂鸣器响。
输入过压告警	负载输出不关闭; 状态指示灯(S)快闪; 蜂鸣器响。
输入过压告警恢复	状态指示灯(S)常亮; 正常输出。
输入欠压保护	负载关闭输出; 状态指示灯(S)慢闪; 蜂鸣器响。
输入欠压保护恢复	状态指示灯(S)常亮; 恢复正常输出。

注：虽然逆变器具有输入过压保护，但 12V 系统浪涌电压不高于 20V；否则可能损坏逆变器。

2) 输出过载保护

IPR1012	$1.05P_e < S < 1.2P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率)	30 秒后关闭输出
IPR1512		状态指示灯(S)常亮
IPR2012		故障指示灯(F)慢闪
IPR3012		蜂鸣器响
IPR1011	$S > 1.2P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率)	10 秒后关闭输出
IPR1511		状态指示灯(S)常亮
IPR2011		故障指示灯(F)慢闪
IPR3011		蜂鸣器响

注：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 次保护，延时 5S 恢复交流输出；第 2 次保护，延时 10S 恢复交流输出；第 3 次保护，延时 15S 恢复交流输出）。第 4 次保护交流输出不恢复，需重启逆变器才能恢复交流输出。

3) 输出短路保护

现象	说明
关闭输出 蜂鸣器响 故障指示灯(F)快闪	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 次保护，延时 5S 恢复交流输出；第 2 次保护，延时 10S 恢复交流输出；第 3 次保护，延时 15S 恢复交流输出）。第 4 次保护交流输出不恢复，需重启逆变器才能恢复交流输出。

4) 设备超温保护

现象	说明
故障指示灯(F)常亮	散热器温度或机内温度高于过温保护值，逆变器停止工作；
故障指示灯(F)灭	散热器温度和机内温度低于过温保护值

10°C，逆变器恢复正常工作。

5) 交流输入(市电或油机)过压/欠压保护

保护模式	条件	现象
交流输入过压断开	当交流输入电压>交流输入过压断开电压	输出切换至逆变; 状态指示灯(S)常亮; 交流输入指示灯(G)快闪; 故障指示灯(F)灭; 蜂鸣器响。
交流输入过压恢复	当交流输入电压 < (交流输入过压断开电压-5V)	输出切换至交流输入; 交流输入指示灯(G)常亮; 故障指示灯(F)灭。
交流输入欠压断开	当交流输入电压<交流输入欠压保护电压	输出切换至逆变; 状态指示灯(S)常亮; 交流输入指示灯(G)慢闪; 故障指示灯(F)灭; 蜂鸣器响。
交流输入欠压恢复	当交流输入电压大于(交流输入欠压保护电压+5V)	输出切换至交流输入; 交流输入指示灯(G)常亮; 故障指示灯(F)灭。

6) 交流输入超频/欠频保护

保护模式	条件	现象
交流输入过频断开	交流输入频率>交流输入过频断开频率值	输出切换至逆变; 状态指示灯(S)常亮; 交流输入指示灯(G)两快一慢交替
交流输入欠频断开	当交流输入频率<交流输入欠频保护值	闪; 故障指示灯(F)灭; 蜂鸣器响。

交流输入过频恢复	当交流输入频率<(交流输入 过频断开频率-3Hz)	输出切换至交流输入； 交流输入指示灯(G)常亮； 故障指示灯(F)灭。
交流输入欠频恢复	当交流输入频率>(交流输入 欠频断开频率+3Hz)	

7) 交流输入过载保护

设备状态	条件	现象
开机状态	如果 $1.05P_e < S < 1.2P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率)	延时 30s 切换至逆变, 逆变不输出。 交流输入指示灯(G)两快一慢交替闪; 故障指示灯(F)慢闪。
	如果 $1.2P_e < S < 1.5P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率)	延时 10s 切换至逆变, 逆变不输出。 交流输入指示灯(G)两快一慢交替闪; 故障指示灯(F)慢闪。
	如果 $S > 1.5P_e$ (S 输出功率, P_e 额定功率)	延时 3s 切换至逆变, 逆变不输出。 交流输入指示灯(G)两快一慢交替闪; 故障指示灯(F)慢闪。
关机状态	过载时通过过载保护器保护动作	过载保护器按键弹出后无输出, 按键恢复后输出正常。

6 故障排除



危险

逆变器内部存在高压电，严禁自行维修或维护，否则可能导致触电事故。

端盖丝印 S/G/F 分别对应状态指示灯(S)/交流输入指示灯(G)/故障指示灯(F)。

序号	故障现象	故障原因	解决方案
1	状态指示灯(S)慢闪(1/4Hz),故障指示灯(F)熄灭,蜂鸣器响	电池输入电压过低	用万用表测量电池两端电压,判断是否低于欠压保护电压,升高电池电压至欠压保护恢复电压后逆变器自动恢复输出。
2	状态指示灯(S)快闪(1Hz),故障指示灯(F)熄灭,蜂鸣器响	电池输入电压过高	用电压表测量电池两端电压,判断是否高于过压限制电压;降低电池电压至过压告警恢复电压后逆变器自动恢复输出。
3	状态指示灯(S)常亮,故障指示灯(F)慢闪(1/4Hz),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。
4	状态指示灯(S)常亮,故障指示灯(F)快闪(1Hz),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。
5	状态指示灯(S)常亮,故障指示灯(F)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,降低逆变器周围的温度,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。
6	状态指示灯(S)常亮;交流输入指示灯(G)快闪;故障指示灯(F)灭;蜂鸣器响	交流(市电)输入电压过压	用万用表测量交流输入端电压,判断是否高于市电超压断开电压,调整输入电压后自行恢复正常。

7	<p>状态指示灯(S)常亮; 交流输入指示灯(G)慢闪; 故障指示灯(F)灭: 蜂鸣器响</p>	<p>交流(市电)输入电 压欠压</p>	<p>用万用表测量交流输入端电压, 判断是否低于市电压欠压断开电压, 调整输入电压后自行恢复正常。</p>
8	<p>状态指示灯(S)常亮; 交流输入指示灯(G)两快一慢交替闪; 故障指示灯(F)灭: 蜂鸣器响</p>	<p>交流(市电)输入电 压频率异常</p>	<p>用万用表测量交流输入频率, 判断是否低于交流输入欠频断开频率或高于交流输入过频断开频率, 调整交流输入电压频率后自行恢复正常。</p>
9	<p>状态指示灯(S)常亮; 交流输入指示灯(G)两快一慢交替闪; 故障指示灯(F)慢闪: 蜂鸣器响</p>	<p>交流(市电)输入 负载过载</p>	<p>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。</p>
10	<p>过载保护器断开</p>	<p>交流(市电)输入 负载过载</p>	<p>交流负载超过设备额定功率, 减少交流负载至额定负载内, 手动恢复过载保护器, 交流输入恢复工作。</p>

7 技术参数

参数	IPR1012	IPR1512	IPR2012	IPR3012
电池输入 (DC)				
电压范围	10.8 ~ 16.0VDC			
额定电压	12VDC			
额定电流	101.8A	154.3A	205.8A	315.7A
交流输入				
交流过载保护器额定电流	5A	8A	10A	15A
输入电压范围	190~265VAC			
输入频率范围	45Hz~55Hz/55Hz~65Hz			
交流输出				
额定输出功率	1000W@40 °C @ 电池额定电压	1500 W@ 40 °C @电池额 定电压	2000 W@ 40 °C @电池额定电压	3000 W@ 40 °C @电池 额定电压
2 秒瞬态浪涌输出功率	2000W	3000W	4000W	6000W
额定输出电流	4.5A	6.8A	9.09A	13.6A
输出电压波形	纯正弦波			
额定输出电压	220VAC (-5%~+3%) ; 230VAC (-7%~+3%) ; 240VAC (-11%~+3%)			
输出频率	50/60Hz ± 0.2%			
电压总谐波畸变率 (THDu)	≤ 3% (阻性负载)			
功率因数	0.2 ~ 1 (负载功率 ≤ 持续输出功率)			
效率				
额定输出效率	90.5%	89.5%	90.0%	88.0%
最大输出效率	> 92.5%	> 94.0%	> 94.0%	> 94.0%
环境参数				
工作温度	-20~60°C (高于 40°C降额)			
存储温度	-35°C~70°C			
相对湿度	≤ 95% (不凝露)			

海拔	< 3000m (若海拔超过 2000 米, 降额使用。)			
防护等级	IP20			
噪音	<60dB(满载)			
机械参数				
外形尺寸 (长 × 宽 × 高)	406 × 192 × 87mm	421 × 192 × 87mm	433 × 239 × 90mm	452 × 239 × 90mm
安装尺寸 (长 × 宽)	357× 105mm	372× 105mm	384 × 158mm	403 × 158mm
安装孔尺寸	Φ5.5mm	Φ5.5mm	Φ5.5mm	Φ5.5mm
重量	4.3kg	4.8kg	5.9kg	6.9kg
输入端子	M6			
其他				
空载电流	< 1A	< 0.9A	< 1.2A	< 1.3A
待机电流	< 0.3A	< 0.3A	< 0.3A	< 0.3A
通讯方式	RS485/CAN(RV-C)/LIN/BMS/蓝牙/WIFI			
参数	IPR1011	IPR1511	IPR2011	IPR3011
电池输入 (DC)				
电压范围	10.8 ~ 16.0VDC			
额定电压	12VDC			
额定电流	106.4A	159.6A	215.3A	326.8A
交流输入				
交流过载保护器额定电流	10A	15A	20A	30A
输入电压范围	85~140VAC			
输入频率范围	45Hz~55Hz/55Hz~65Hz			
交流输出				
额定输出功率	1000W@40 °C @电池额定电压	1500 W@ 40 °C @电池额定电压	2000 W@ 40 °C @电池额定电压	3000 W@ 40 °C @电池 额定电压
2 秒瞬态浪涌输出功率	2000W	3000W	4000W	6000W

额定输出电流	9.09A	13.6A	18.18A	27.3A
输出电压波形	纯正弦波			
额定输出电压	110VAC ($\pm 3\%$) ; 120VAC ($-6\%\sim+3\%$) ; 130VAC ($-13\%\sim+3\%$)			
输出频率	50/60Hz $\pm 0.2\%$			
电压总谐波畸变率 (THDu)	$\leq 4\%$ (阻性负载)			
功率因数	0.2 ~ 1 (负载功率 \leq 持续输出功率)			
效率				
额定输出效率	87.5%	87.5%	86%	85%
最大输出效率	> 93.0%	> 93.0%	> 93.0%	> 94.0%
环境参数				
工作温度	-20~60°C (高于 40°C 降额)			
存储温度	-35°C~70°C			
相对湿度	$\leq 95\%$ (不凝露)			
海拔	< 3000m (若海拔超过 2000 米, 降额使用。)			
防护等级	IP20			
噪音	<60dB(满载)			
机械参数				
外形尺寸 (长 x 宽 x 高)	406 x 192 x 87mm	421 x 192 x 87mm	433 x 239 x 90mm	468 x 239 x 90mm
安装尺寸 (长 x 宽)	357x 105mm	372x 105mm	384 x 158mm	403 x 158mm
安装孔尺寸	$\Phi 5.5\text{mm}$	$\Phi 5.5\text{mm}$	$\Phi 5.5\text{mm}$	$\Phi 5.5\text{mm}$
重量	4.5kg	5.0kg	6.1kg	7.0kg
输入端子	M6			
其他				
空载电流	< 1A	< 1.1A	< 1.2A	< 1.5A
待机电流	< 0.3A	< 0.4A	< 0.3A	< 0.3A
通讯方式	RS485/CAN(RV-C)/LIN/BMS/蓝牙/WIFI			

8 技术支持

如果您有关于我们产品的技术问题，可通过以下方式联系我们：

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：support@epever.com

更多产品资料请访问：www.epever.com.cn

APP 下载连接：


iOS



安卓平台



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

网址：www.epever.com.cn