使用手册



KES 系列

离网储能逆变器

KES6542, KES8542

CN

目录

前言 1

重要安全说明 3

1 产品描述 8

1.1 产品概述及特点 8

1.2 产品外观 9

1.2.1 外观与接口 9

1.2.2 尺寸 10

1.3 系统组成 12

1.4 适用电网形式 12

1.5 工作模式 12

1.5.1 自发自用模式 12

1.5.2 卖电优先模式 13

1.5.3 后备模式 14

1.6 功能 14

1.6.1 削峰功能 14

1.6.2 定时充放功能 15

2 设备安装 16

2.1 安装要求 16

2.1.1 安装环境要求 16

2.1.2 安装空间要求 17

2.1.3 安装角度要求 18

2.1.4 安装工具要求 19

2.2 安装步骤 19

2.2.1 安装前检查 19

2.2.2 搬运逆变器 19

2.3 安装逆变器 20

3 设备连接 21

3.1 安全注意事项 21

3.2 系统接线框图 22
3.3 端口线缆说明 22
3.4 断路器型号推荐 23
3.5 连接保护地线 24
3.6 连接光伏组件 25
3.7 连接电池 26
3.8 连接交流负载、电网、发电机 27
3.9 连接通信端口 28
3.9.1 BMS 通讯端口 28
3.9.2 COM1/COM2 30
3.9.3 EMS 有线监控通讯端口 34
3.9.4 U 盘升级端口 36
3.9.5 WIFI/蓝牙模组 36
3.10 智能端口功能 37
4 系统操作 42
4.1 上电前检查 42
4.2 ON/OFF 开关 42
4.3 初次上电（重要） 43
4.4 APP 设置 44
4.5 LCD 设置 45
4.5.1 指示灯/按键/显示单元 45
4.5.2 LCD 屏操作流程 48
4.5.3 实时参数预览 49
4.5.4 基本设置 52
4.5.5 设置参数 52
5 设备维护 60
5.1 逆变器下电 60
5.2 逆变器拆除 60
5.3 逆变器报废 60

5.4 定期维护 60
6 保护功能 62
7 故障排除 65
8 技术参数 74
9 技术支持 77

前言

版权声明

© 北京汇能精电科技股份有限公司。

惠州汇能精电科技有限公司为本产品的授权制造商。

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。阅读后请妥善保存本手册，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，LCD 屏幕因直接暴露在阳光下直射造成的损坏不在保修范围内）。
- 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

本产品说明书描述了 KES 系列离网储能逆变器（以下简称“逆变器”）的安装、电气连接、调

版权所有©汇能精电

试、维护及故障排查。KES 系列包括以下产品型号：

KES6542, KES8542

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。

符号定义

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。

危险

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。

警告

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。

注意

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。

版权所有©汇能精电

重要安全说明

1. 通用安全

危险

- 逆变器中的高压电路会危及生命安全。
- 只有专业的电气工程师才能对本产品进行操作；未成年人、残疾人、精神病患者不得使用该产品；本产品应安装在儿童触碰不到的地方。

警告

- 确保最大交流输入电压和光伏阵列的最大输出电压（低温修正后的开路电压）不超过逆变器最大输入电压，由此造成逆变器损坏或其他损失，汇能精电有权不做质保，不负担连带责任。
- 当逆变器运行时只可触碰逆变器的显示屏及按键部分。
- 由于逆变器运行时外壳温度较高，小心被灼伤。

须知

光伏阵列边框、支架等要安全接地，应符合当地电力部门的接地要求。

2. 安装逆变器的要求

- 设备的安装必须完全符合国家和本地电网标准与法规。
- 阅读并理解本手册中包含的所有说明，熟悉相关安全符号，然后再开始安装和调试设备。
- 根据国家和州/省市相关规定要求，只有得到电力部门许可后，才能接入电网，并且只能由合格的电气工程师执行该操作。
- 安装和维护设备之前，应利用直流开关和交流开关切断光伏阵列和电池包的直流电、市电和发电机所产生的交流电，否则，产生的高压可能带来严重伤害。

3. 安装维护人员要求

安装、操作、维护、更换设备或部件仅允许有资格的专业人员或已培训人员进行操作。负责安装维护设备的人员，必须先经严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法。

版权所有©汇能精电

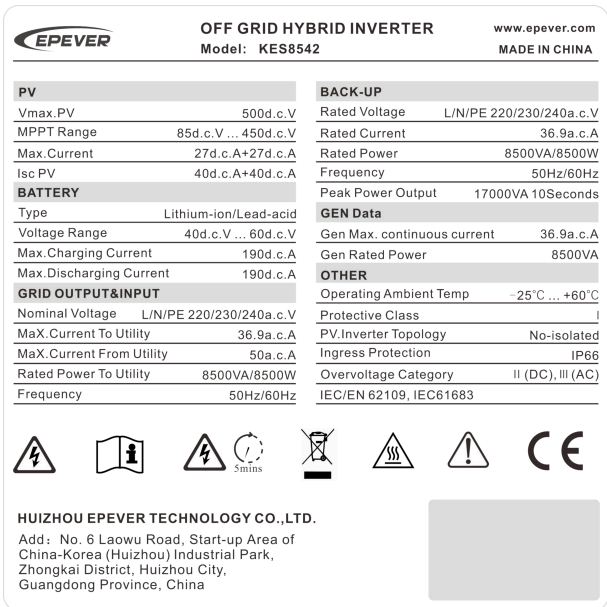
4. 运输注意事项

设备出厂时，已经处于最佳电气、机械状态。运输设备时，必须使用逆变器的原包装或者适当的包装，以确保运输中的设备安全。运输过程中造成的机器损伤由运输公司负责。提货时，请对逆变器进行全面检查。如果发现有可能导致逆变器损坏的任何包装问题，或者发现逆变器存在任何可见损伤，请立即通知责任运输公司。必要时，可以向您的光伏系统安装商或者汇能精电求助。

5. 装配条件

按照本说明书以下章节的详细说明装配设备。将该设备置于具有适当承载能力的物体（墙壁、组件支架等）上，并确保设备垂直放置。应选择适合安装电气设备的场所，保证足够的消防通道空间，以便发生故障时维修。保持适当的通风条件，确保具备冷却所需的充足气流循环，装配时空气湿度小于 95%。

6. 设备标签



标签不得被物体或无关部件（碎布、纸箱、设备等）遮盖；必须定期进行擦拭，使其始终保持可见。

版权所有©汇能精电

7. 逆变器上的符号

KES 系列离网储能逆变器上带有一些与安全有关的标签。请确保首先仔细阅读并充分理解这些标签内容，然后再安装设备。

符号	符号名称	符号含义
	残压危险	延时放电。设备下电后，请等待5分钟至设备完全放电。
	小心触电	此逆变器在运行中存在高电压。所有针对逆变器的操作必须由训练有素的专业电气技术人员进行。
	小心高温	设备运行时，表面高温，禁止触摸。
	警告	设备运行时存在潜在危险。操作设备时，请做好防护。
	接地端子	将逆变器与接地排连接，达到接地保护的目的。
	阅读说明书	操作设备前，请详细阅读产品说明书。
	正负极标识	提醒用户注意电气连接的极性。
	温度标识	指示允许的温度范围。
	此面向上	储能逆变器必须始终以这样的方式运输、处理和存储，箭头始终指向上。

8. 电气连接注意事项

在处理通电的逆变器时，请遵守与预防电气意外相关的所有现行国家规定。

危险

- 所有安装操作必须仅由专业电气工程师来完成。电气工程师必须经过培训，完整阅读过本手

版权所有©汇能精电

册并理解相关安全事项。

- 在进行电气连接之前，务必采用不透光材料将光伏电池板覆盖或断开直流侧断路器，暴露于阳光，光伏阵列将会产生危险电压。
- 当需要安装电池时，请确认电池的正极和负极，并关闭电池。
- 连接交流线缆时，务必确认断路器处于断开状态。

须知

仅当得到当地电力部门许可并由专业电气工程师来完成所有电气连接后，才可将逆变器并入电网。

9. 操作注意事项

危险

- 触摸电池、电网或光伏阵列等，可能会导致电击致死或起火燃烧。
- 不要触摸电池、电网、光伏阵列回路相连接的端子或导体。

警告

设备运行时，某些内部组件会发热，请佩戴防护手套。

须知

注意任何与电网连接有关的指示或安全说明文件。

10. 维修注意事项

危险

在进行任何维修工作前，应首先断开逆变器与电网的电气连接，然后断开直流侧电气连接。等待至少 5 分钟，直到内部元件放电完毕方可进行维修工作。

版权所有©汇能精电

须知

- 任何影响逆变器安全性能的故障必须排除后方可再次开启逆变器。若需要维修逆变器，请联系当地授权维修中心。
- 不可擅自拆装逆变器内部元件。由此造成的损失汇能精电将不承担质保和连带责任。

版权所有©汇能精电

1 产品描述

1.1 产品概述及特点

KES 系列低压离网储能逆变器，具有 IP66 防护等级，集成了光伏并网逆变器和蓄电池储能功能。它内置多种工作模式和功能，能够满足用户的多样化需求，包括市电、油机和太阳能充电的结合、市电旁路供电、独立逆变输出以及能量管理。

该系列逆变器极大利用了太阳能电池板的功率输出，实现自发自用，允许将多余的能量馈入电网或储存于电池中，从而降低对电网的依赖，并在停电期间提供备用电源。它还具备 UPS 模式和 APL 模式，UPS 模式能实现更快的并离网切换，切换时间小于 10 毫秒。APL 模式能够适配更加复杂的电网。

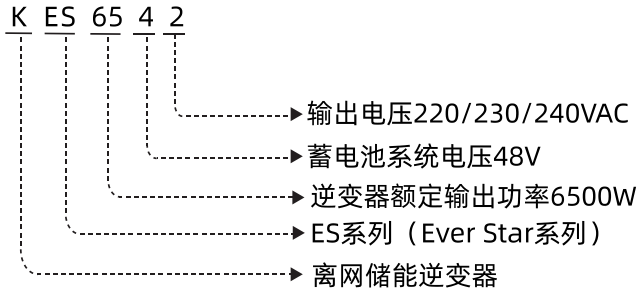
KES 系列逆变器适用于并网和离网太阳能发电系统，结合了并网逆变器与蓄电池充放电功能，为家庭用电需求提供灵活高效的解决方案。

特点：

- 智能风扇散热技术，智能温控系统，IP66 防尘防水等级
- WiFi 模块，提供便捷的 APP 交互体验（可选）
- 10ms 以内 UPS 等级切换
- PV 输入 2 倍额定功率超配
- PV 电压范围 90V~500V,最大可工作电流 36A，适配主流 700W 以上光伏板
- 直流侧高标准保护，包括标配浪涌二级保护功能
- 全面的防逆流功能
- 智能监控，RS485 /WiFi/ GPRS（可选）
- 离网可以支持 2 倍过载 10s
- 支持发电机两线控制启停功能
- 支持发电机接入到电网口，实现模拟电网功能
- 独立的发电机接口，实现电池补电和智能负载
- 按需付费，支持分期激活授权

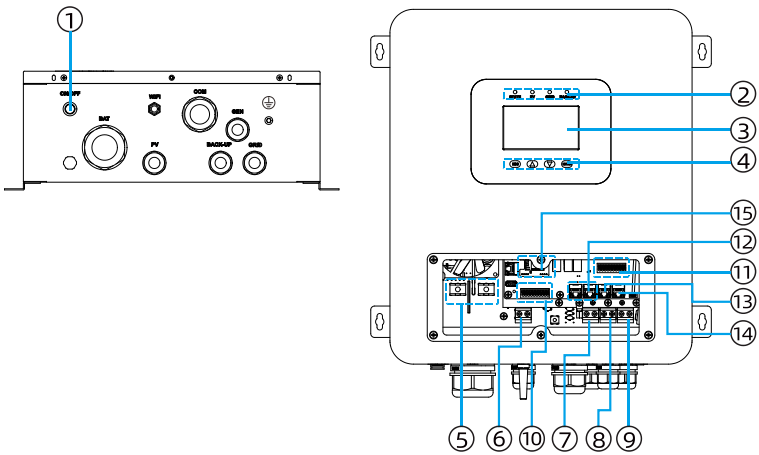
版权所有©汇能精电

命名规则：



1.2 产品外观

1.2.1 外观与接口



序号	说明	序号	说明
1	BAT ON/OFF 开关	9	电网连接端口
2	LED 指示灯	10	COM1 端口
3	LCD 显示屏	11	COM2 端口

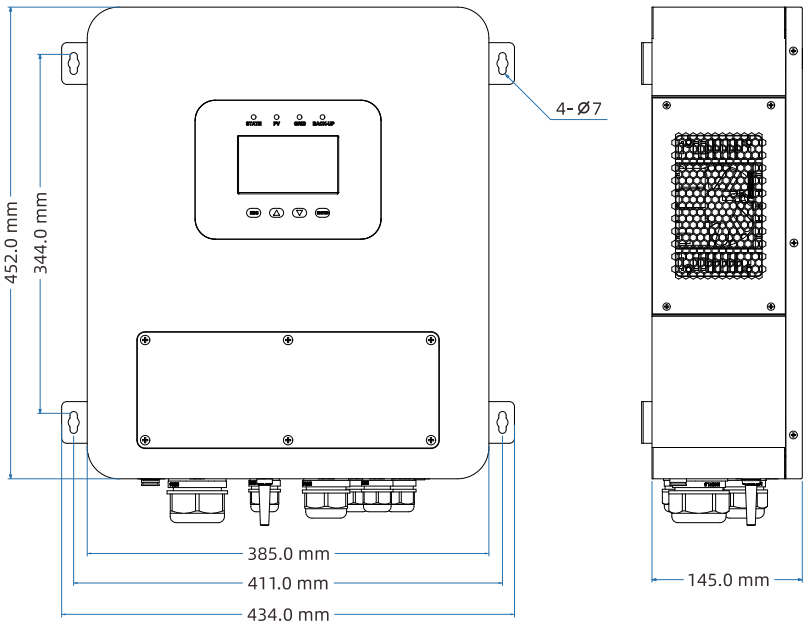
版权所有©汇能精电

4	按键	12	并机端口 1/2
5	电池输入端子 （BAT+/BAT-）	13	BMS 通讯端口
6	PV 输入端子 （PV+/PV-）	14	EMS 通讯端口
7	负载连接端口	15	WIFI 模组
8	发电机连接端口		

10、11、13、14 端口介绍请查看连接通信端口。

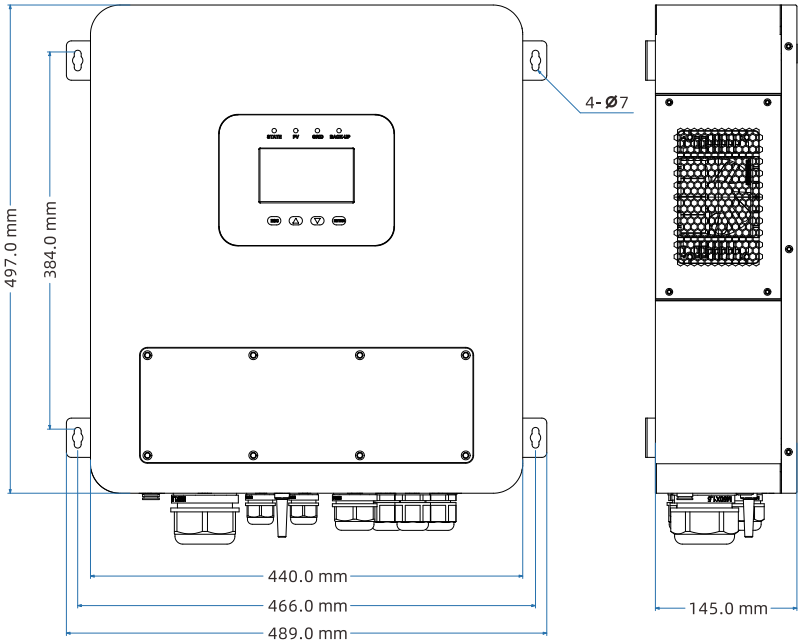
1.2.2 尺寸

KES6542



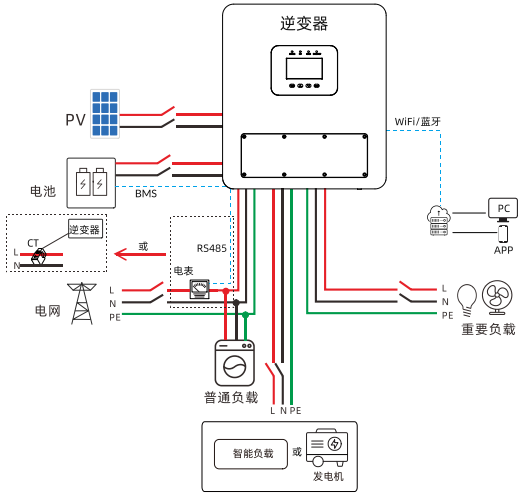
版权所有©汇能精电

KES8542



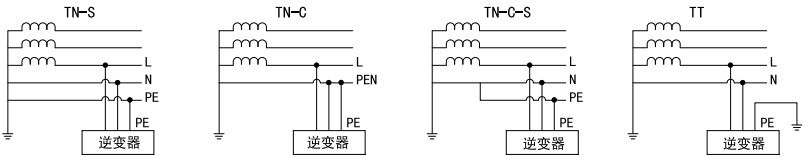
版权所有©汇能精电

1.3 系统组成



1.4 适用电网形式

KES 系列适用的电网形式有 TN-S、TN-C、TN-C-S 和 TT。对于有 N 线的电网形式，N 对 PE 的电压要求小于 10V。



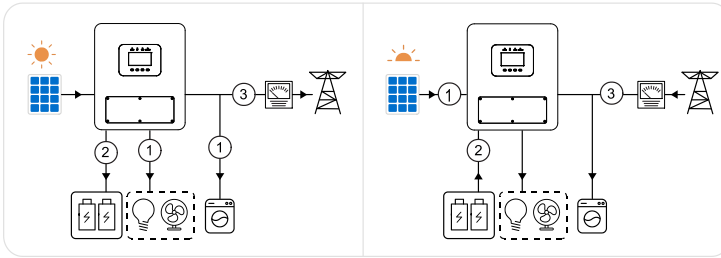
1.5 工作模式

1.5.1 自发自用模式

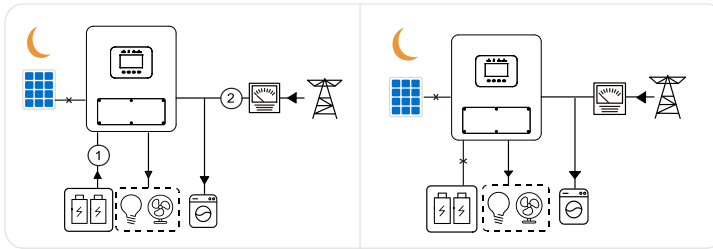
白天：当光伏系统中产生的电量充足时，优先给负载供电；多余的电量给电池充电，最后才将剩余的电量出售给电网。

当光伏系统中产生的电量不足负载使用时，优先使用电池电量供负载使用；如电池电量不足，则由电网给负载供电。

版权所有©汇能精电



夜间：如果电池电量充足，由电池为负载供电。如果电池电量不足，则由电网给负载供电。

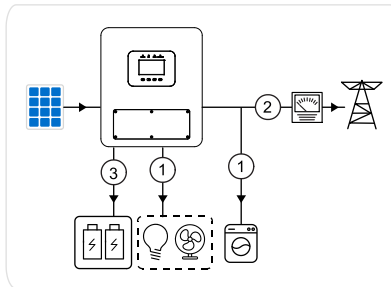


场景推荐：该工作模式适用于电价高，光伏发电上网补贴较少的地区。

1.5.2 卖电优先模式

白天光伏系统中产生的电量充足时，产生的电量优先给负载供电，多余的电量出售给电网，剩余的电量再给电池充电。

当光伏系统中产生的电量不足负载使用时，则由光伏和电池电量供负载使用；如电池电量不足，则由光伏和电网给负载供电。

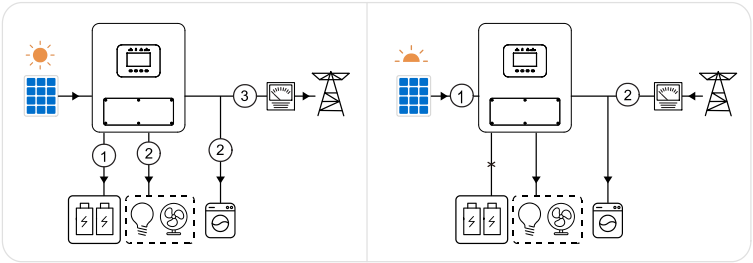


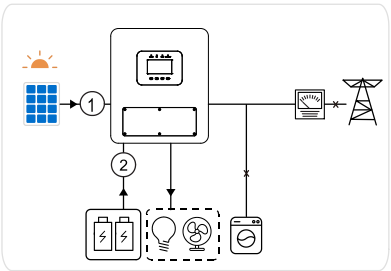
场景推荐：卖电优先模式适用于电网稳定，上网电价高的场合或上网功率有限制的场合。

版权所有©汇能精电

1.5.3 后备模式

当光伏系统中产生的电能充足时，产生的电能优先给电池充电，多余的电能给负载使用，剩余的电能出售给电网；当 PV 不足时，电池电量充足或不足，皆由电网带载；电网异常时，逆变器进入应急供电模式运行，由光伏和电池给负载供电。





场景推荐：后备模式主要适用于电网不稳定且有重要负载的场景，当电网断电时，逆变器转为应急供电模式给负载供电；当电网恢复时，逆变器切换至并网状态，由电网给负载供电。

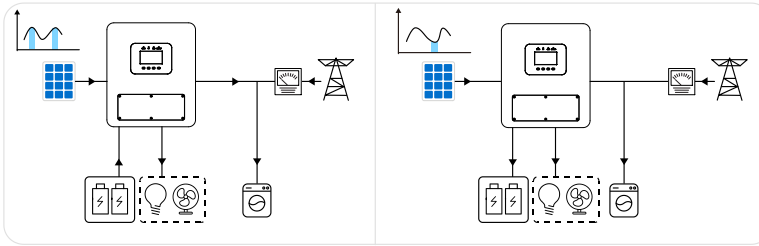
1.6 功能

机器在三种工作模式下，还可以嵌套使用削峰、定时充放两种功能，功能优先级高于工作模式。

1.6.1 削峰功能

用户可以根据需求设置削峰功率。在用电高峰时，逆变器限制电网买电功率，不足的部分由光伏和电池提供，减轻当地用电负荷，当负载大于系统本身最大能量提供时，逆变器会超过设置买电功率强制取电带载。在用电低谷时，逆变器启动向电网买电给电池充电，同时由市电给负载供电。

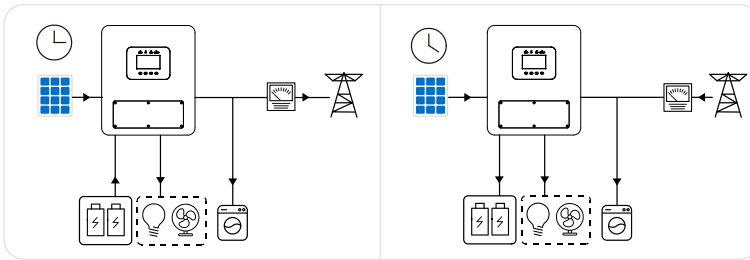
版权所有©汇能精电



场景推荐：该功能适用于当地用电负荷较大的地区。

1.6.2 定时充放功能

系统根据用户设置的电池充电时间段、功率进行充放电控制。



场景推荐：该功能适用于电网波峰、波谷电价相差较大，并满足当地法律法规的情况下（允许电池放电卖到电网）。在电网波谷时向电网买电给电池充电，在电网波峰时电池放电向电网卖电，从而赚取相应的电网差价收益。

版权所有©汇能精电

2 设备安装

2.1 安装要求

危险

- 逆变器不可安装在易燃、易爆、易腐蚀等环境中。
- 安装位置需避开儿童可接触的范围，且避免安装在易触碰的位置。

警告

逆变器工作时外壳和散热片将发热，禁止触摸，以防发生烫伤。

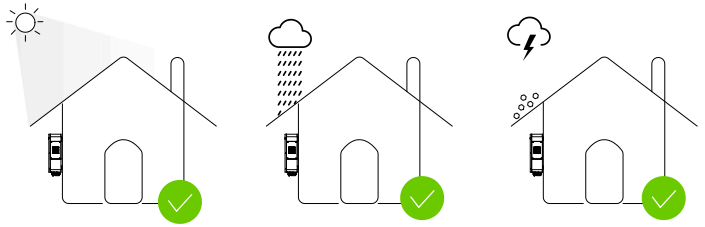
注意

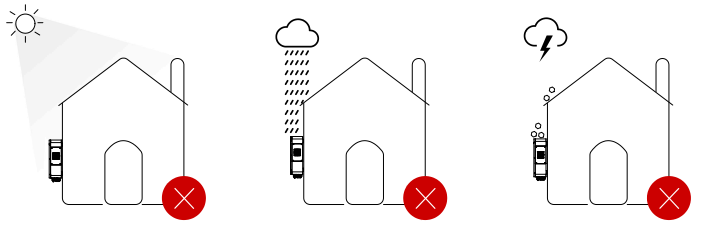
运输和移动逆变器时，要考虑设备的重量。选择合适的安装位置和表面。至少 2 个人协同安装逆变器。

2.1.1 安装环境要求

- 逆变器应安装在通风良好的环境下，以保证良好的散热。
- 安装环境温度范围：-20℃~ 60℃（超过 45℃降额），相对湿度：5% ~ 95%（不凝露）。
- 请勿将逆变器安装在阳光直射的地方，随着温度的升高可能会导致功率降低。
- 推荐选择带遮挡的安装地点，或者搭建遮阳棚。
- 安装逆变器的附近不得有易燃易爆材料。
- 逆变器安装载体必须具备防火性能，请勿在易燃的建筑材料上安装逆变器。
- 请保证安装表面坚固，达到安装逆变器的承重要求。
- 在生活居住区域中，请勿将逆变器安装在石膏板墙壁或类似隔音不良的墙壁上，以免其工作时发出的噪音对生活区域中的居民产生干扰。
- 逆变器安装海拔高度不得超过 2000 米。

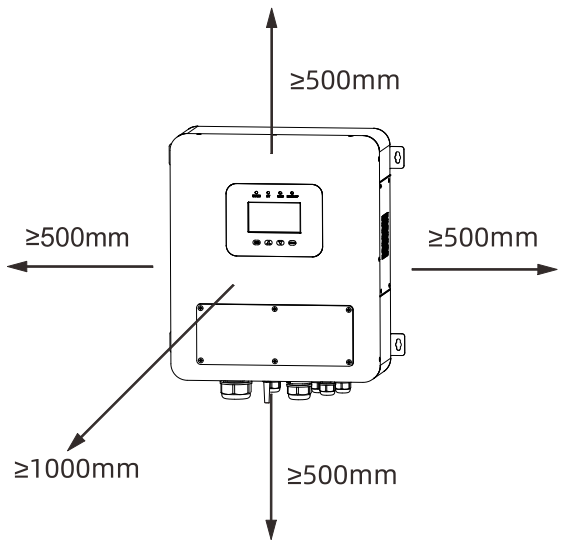
版权所有©汇能精电





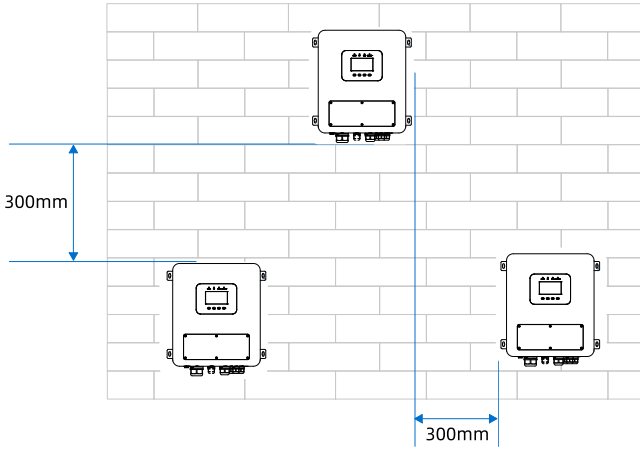
2.1.2 安装空间要求

安装逆变器时，逆变器周围应预留一定的空间，以保证有足够的安装及散热空间。



版权所有©汇能精电

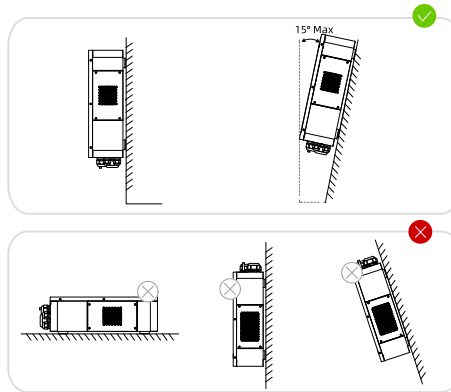
多台逆变器安装场景下，空间充足时，推荐一字形安装方式；空间不足时，推荐如下安装方式。不推荐上下叠加式安装多台逆变器。



2.1.3 安装角度要求

逆变器支持壁挂安装。安装角度要求如下：

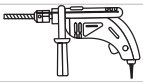
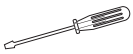
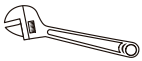
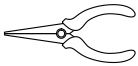
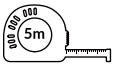
- 请竖直或后仰≤15°安装，以利于机器散热。
- 不可将逆变器前倾、水平、倒置、后仰过大以及侧倾安装。



版权所有©汇能精电

2.1.4 安装工具要求

准备安装和电气连接所需的工具。

				
冲击钻	一字螺丝刀	十字螺丝刀	扳手（开口≥32mm）	剥线钳
				
压线钳	水平尺	卷尺	记号笔	万用表
				
防护手套	防护眼镜	口罩		

2.2 安装步骤

2.2.1 安装前检查

小提示 安装前请仔细检查产品包装及配件清单。

a）检查外包装材料

包装材料和部件可能在运输过程中损坏。因此，在安装逆变器之前， 请检查其外包装材料。检查外包装材料有无破损，如孔洞、裂缝等。如果发现逆变器有任何损坏，请不要打开包装，并尽快与经销商联系。建议您在安装逆变器前 24 小时内检查包装材料。

b）检查配件清单

逆变器开箱后，检查产品及其配件是否完整无缺。若发现任何部件缺失或损坏，请联系经销商。

2.2.2 搬运逆变器

打开外包装箱，两名操作人员分别将手伸入逆变器下方，将逆变器搬运出外包装箱。然后将逆变器水平搬运到指定的安装位置。

⚠ 注意

- 逆变器较重，搬运时请注意保持平衡，以免机器跌落砸伤操作者。
- 逆变器底部电源线接口和信号线接口不能承重，请勿将接线端子直接接触地面，请将逆变器

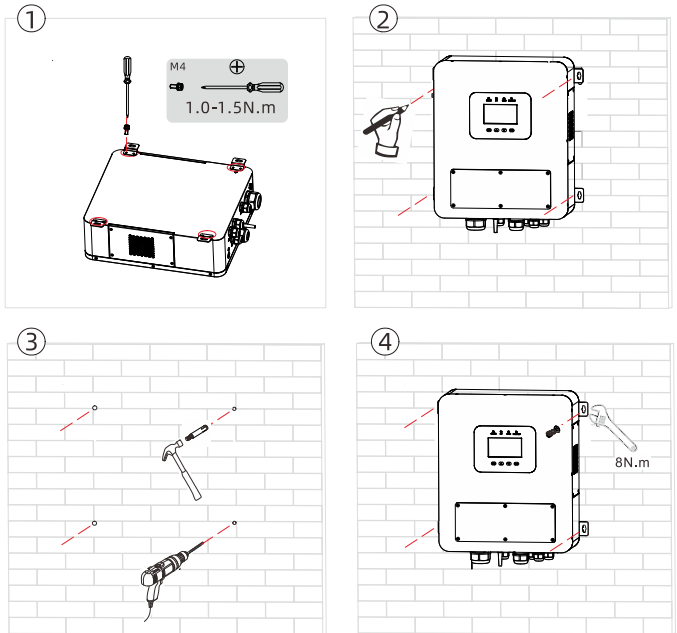
版权所有©汇能精电

水平放置。

须知

逆变器放置于地面时，需在其下方垫泡沫或纸皮，以免损伤外壳。

2.3 安装逆变器



操作步骤如下：

步骤 1：取出逆变器，并安装 4 个固定片。

步骤 2：选择有足够承载力的墙面，参照逆变器安装孔距，用记号笔在墙上标记需钻孔的位置。

步骤 3：使用冲击钻在墙面上钻孔（孔径 8mm）。钻孔时，请保持冲击钻垂直于墙面，且钻孔深度略大于膨胀管长度，并将膨胀螺丝管用锤子慢慢敲进钻好的孔内。

步骤 4：将机器对好孔位，安装弹片、平垫，并用六角螺母固定。

版权所有©汇能精电

3 设备连接

3.1 安全注意事项

安装与维护前须保证交直流侧均不带电，由于逆变器直流侧带电断开后的一段时间内，电容上仍带电，故需等待 5 分钟以保证电容放电完毕。 KES 系列离网储能逆变器用于电池储能光伏系统。如果不按预期使用，设备可能会受损。

危险

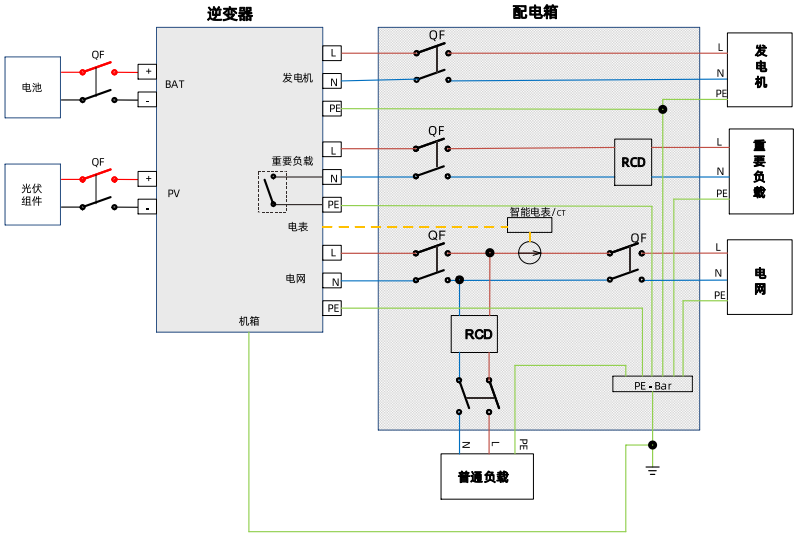
在进行直流端电气连接之前，务必采用不透光材料将光伏电池板覆盖或断开直流侧断路器。如果将光伏电池板暴露于阳光下，光伏阵列将会产生危险电压。

警告

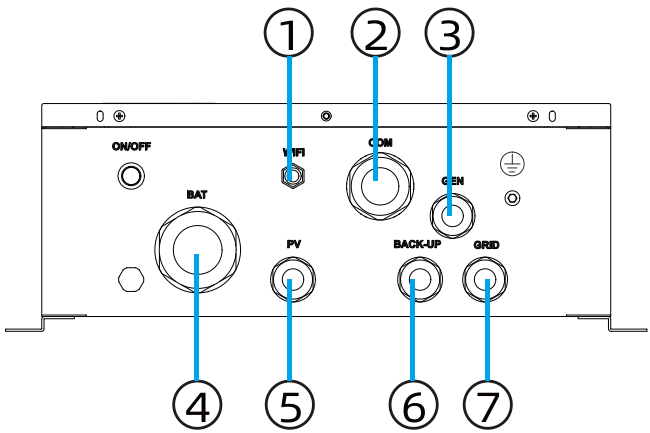
逆变器的安装和维护，必须由专业电气工程师操作。在高压/大电流系统（如逆变器和电池系统）工作时，应穿戴橡胶手套和防护服（防护眼镜和防护靴）。

版权所有©汇能精电

3.2 系统接线框图



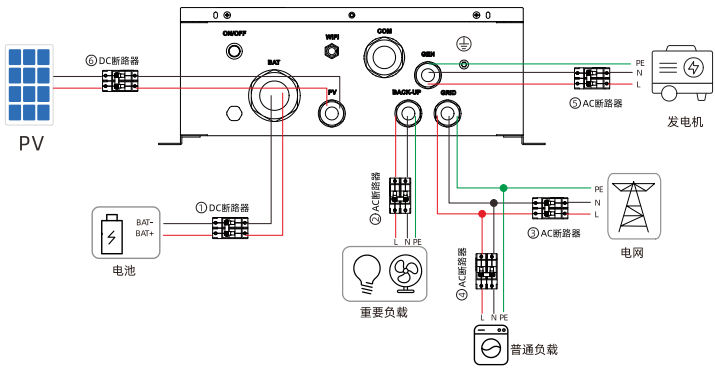
3.3 端口线缆说明



版权所有©汇能精电

端口	定义	线缆类型	推荐线缆规格
1	WiFi 天线	--	--
2	COM	--	--
3	GEN	户外多芯铜芯线缆	6mm^2~10mm^2（全系列）
4	BAT	户外多芯铜芯线缆	30mm^2~35mm^2（KES6542） 35mm^2~50mm^2（KES8542）
5	PV	户外多芯铜芯线缆	6mm^2~10mm^2（全系列）
6	BACK-UP	户外多芯铜芯线缆	6mm^2~10mm^2（全系列）
7	GRID	户外多芯铜芯线缆	10mm^2~16mm^2（全系列）

3.4 断路器型号推荐



①DC 断路器型号：

型号	断路器额定电压	断路器额定电流
KES6542	80VDC	250A
KES8542		300A

版权所有©汇能精电

②、⑤AC 断路器型号：

型号	断路器额定电压	断路器额定电流
KES6542	400VAC	32A
KES8542		63A

③、④AC 断路器型号：

型号	断路器额定电压	断路器额定电流
KES6542	400VAC	63A
KES8542		63A

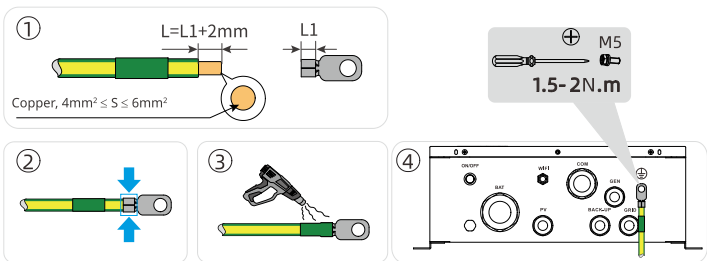
⑥DC 断路器型号：

型号	断路器额定电压	断路器额定电流
KES6542	600VAC	63A
KES8542		42A*2（按实际需求更改）

3.5 连接保护地线

须知

由于 KES 系列为离网储能逆变器，要求电池和光伏阵列的正极和负极均不能接地，否则会造成逆变器故障。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。



版权所有©汇能精电

操作步骤如下：

步骤 1：准备接地电缆（推荐使用黄绿色户外电源线缆，截面不小于 6mm^2）

步骤 2：使用剥线钳将接地线缆的绝缘层剥去合适的长度（如图①）。

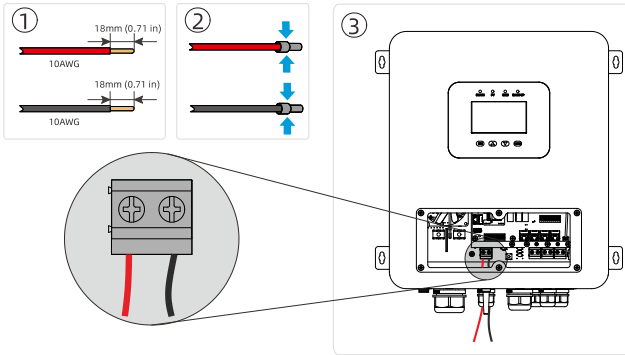
步骤 3：将剥去绝缘层的线芯穿入 OT 端子的导体压接区内，并用压线钳压紧（如图 ②）。推荐使用的 OT 端子型号：OT-M5。

步骤 4：在如图④所示位置用 M5 螺丝固定 OT 端子，锁紧扭力建议 2N.m。

须知

端子的导体压接片压接后所形成的腔体应该完全将线缆导体包覆，并且线缆导体与端子结合紧密。

3.6 连接光伏组件



操作步骤如下：

步骤 1：根据 3.3 端口线缆说明选择合适的电缆类型和规格。建议用不同颜色区分正极和负极。

步骤 2：用剥线钳将正负极线缆的绝缘层剥除合适的长度，具体剥除长度参考图①。

步骤 3：将剥离绝缘层的正负电缆分别插入正负金属端子中，使用压线钳将电缆线与端子金属芯压紧，确保电缆线与金属芯压接牢固。

步骤 4：压接好的正、负极电缆线分别插入对应的接线端子孔中，然后选择十字螺丝刀紧固。

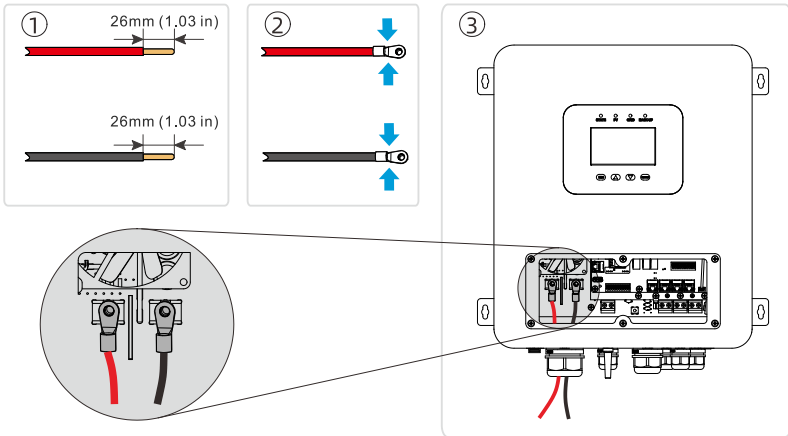
版权所有©汇能精电

步骤 5：使用万用表检查正负极连接是否良好，确认无误后，安装完成。

⚠警告

- 每路 PV 光伏板阵列总短路电流小于“PV 每组串最大短路电流（见章节 8 技术参数）”限值且反接时间小于 5 分钟。严禁频繁误接线，否则可能损坏逆变器。
- KES 系列离网储能逆变器所连接的光伏组件的开路电压不能大于 500V，每路电流最大不能超过设备的限定值（KES6542 机型 45A，KES8542 机型 40A），否则会导致逆变器出现故障或损坏。

3.7 连接电池



操作步骤如下：

步骤1：用剥线钳将正负极线缆的绝缘层剥除合适的长度，具体参考图①。

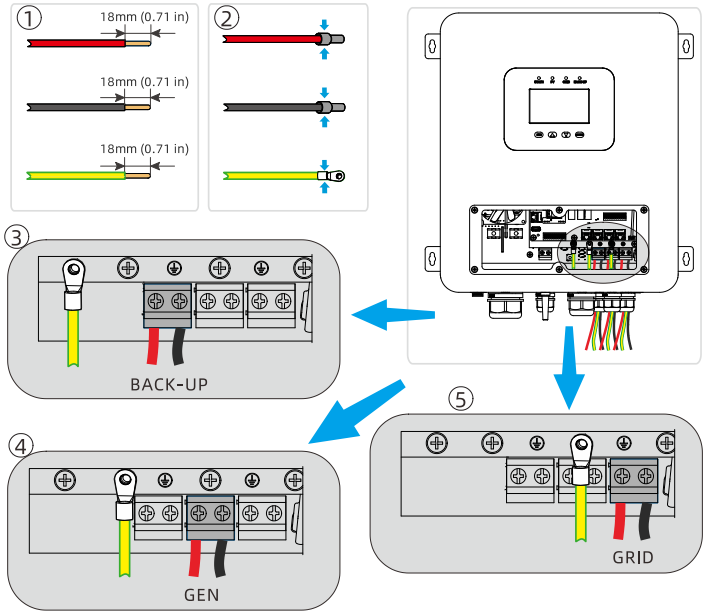
步骤2：将剥离绝缘层的正负电缆分别插入正负金属端子的导体压接区内，使用压线钳将电缆线与端子金属芯压紧，确保电缆线与金属芯压接牢固（如图 ②）。

步骤3：在图③所示位置用M6螺丝固定压接好的正、负极电缆线。

版权所有©汇能精电

步骤 4：使用万用表检查正负极连接是否良好，确认无误后，安装完成。

3.8 连接交流负载、电网、发电机



操作步骤如下：

步骤1：根据章节3.3端口线缆说明选择合适的电缆类型和规格；对线缆进行剥线处理，剥线长度参考图 ①。

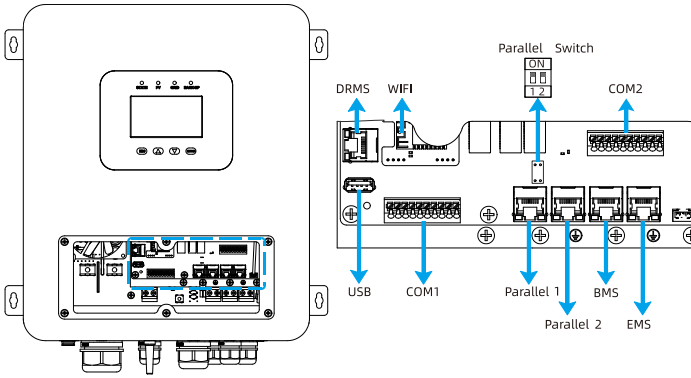
步骤2：如图②所示将剥离绝缘层的电缆分别插入压接端子中，使用压线钳将电缆线与端子金属芯压紧，确保电缆线与金属芯压接牢固。

步骤3：如图③、④、⑤位置所示，先将端子螺丝拧开，再将L、N电缆线分别插入对应的接线端子孔中，然后选择十字螺丝刀紧固；使用M4螺丝将接地线缆固定在接线端子上方的接地排上。

步骤4：使用万用表检查线缆连接是否良好，确认无误后，安装完成。

版权所有©汇能精电

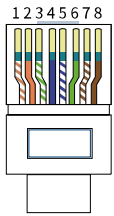
3.9 连接通信端口



3.9.1 BMS 通讯端口

BMS 通讯端口用于逆变器与锂电池 BMS 通讯。

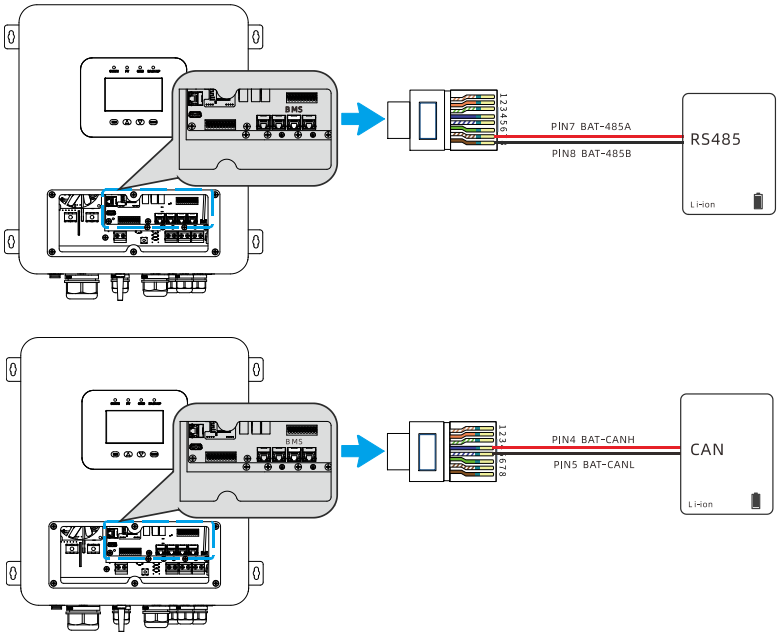
- BMS 通讯端口类型为 RJ45，管脚定义如下：

接口型号	序号	端口定义	详细说明
	1	预留	--
	2	预留	--
	3	预留	--
	4	BAT-CANH	锂电池 CAN 高位数据
	5	BAT-CANL	锂电池 CAN 低位数据
	6	预留	--
	7	BAT-485A	锂电池 RS485 差分信号+
	8	BAT-485B	锂电池 RS485 差分信号-

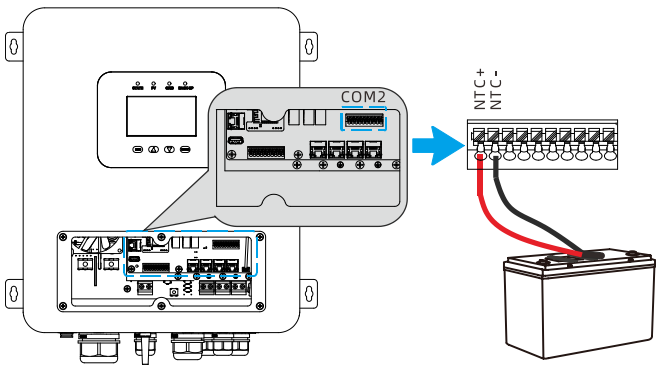
注：详细电池使用说明请前往 https://www.epever.com.cn/downdoc.html 获取《KES-Battery Instructions-Manual-CN》KES 系列离网储能逆变器电池使用手册。

版权所有©汇能精电

- 锂电池的 RS485 和 CAN 通讯连接示意图

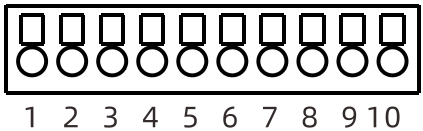


- 铅酸电池的电池温度采样通讯连接示意图



版权所有©汇能精电

3.9.2 COM1/COM2



- **COM1 端口类型为 DG236-5.0-10P，管脚定义如下：**

序号	端口定义	详细说明
1	ATS240-1	--
2	ATS240-2	--
3	GEN-V2	发电机使能控制干接点
4	GEN-V1	
5	GEN_ST2	发电机控制启停干接点
6	GEN_ST1	
7	CT2+	电流互感器 2 输出正极（白色线）
8	CT2-	电流互感器 2 输出负极（黑色线）
9	CT1+	电流互感器 1 输出正极（白色线）
10	CT1-	电流互感器 1 输出负极（黑色线）

- **COM2 端口类型为 DG236-5.0-10P，管脚定义如下：**

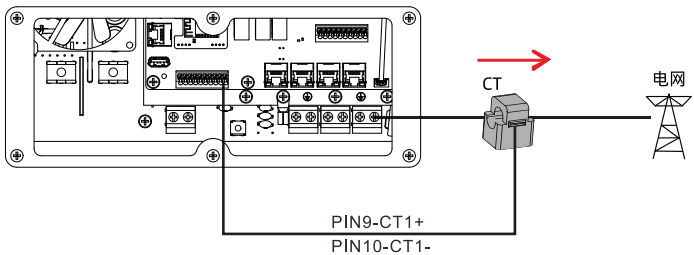
序号	端口定义	详细说明
1	NTC+	电池温度采样
2	NTC-	电池温度采样
3	NC	--
4	NC	--
5	RSD-SW1	RSD 开关输入端口 1

版权所有©汇能精电

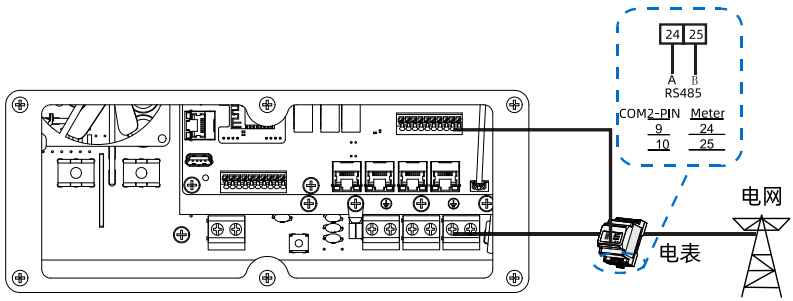
6	RSD-SW2	RSD 开关输入端口 2
7	RSD-VCC	RSD 供电端口+
8	RSD-VSS	RSD 供电端口-
9	Meter.A	电表 485 通信
10	Meter.B	

- 单机系统和多机并联应用系统对 Meter/CT 使用存在差异，在单机系统中主要考量防逆流功能和并网负载；在多机系统中主要考量负载功率等级。
- 单机系统无普通负载，实现防逆流功能有三种方式，可选：CT、电表、无 CT 和电表。

① 无普通负载 + 防逆流 + CT

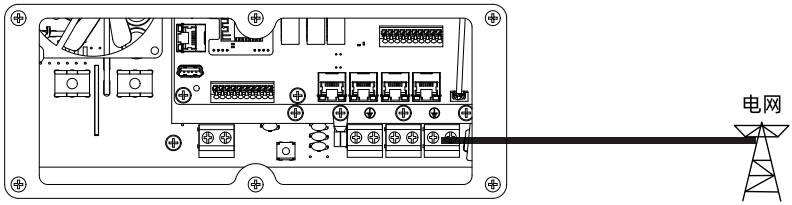


② 无普通负载 + 防逆流 + 电表



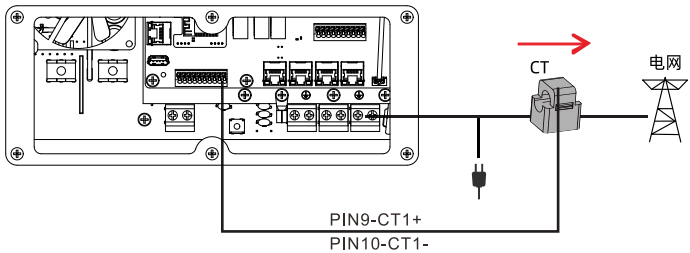
版权所有©汇能精电

③ 无普通负载 + 防逆流 + 无 CT/电表

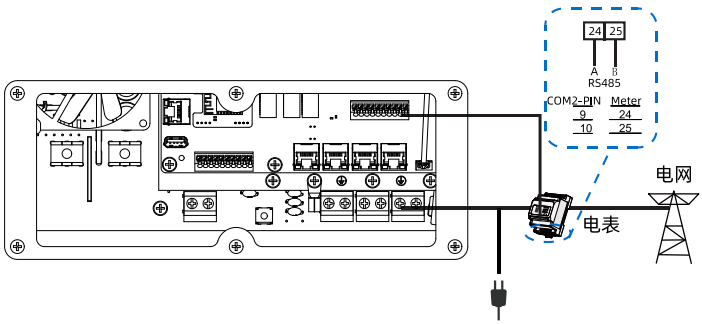


- 单机系统带普通负载，实现防逆流功能有两种方式，可选：CT、电表。

① 有普通负载 + 防逆流 + CT



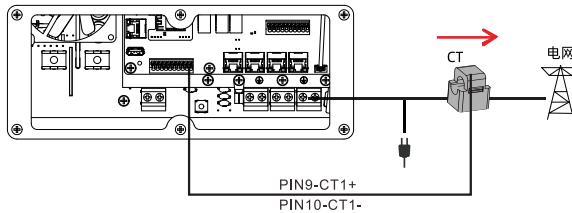
② 有普通负载 + 防逆流 + 电表



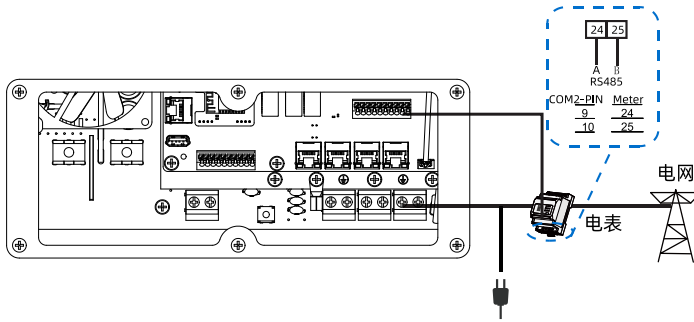
版权所有©汇能精电

- 单机系统带普通负载，无防逆流功能有三种方式，可选：CT、电表、无 CT/电表。

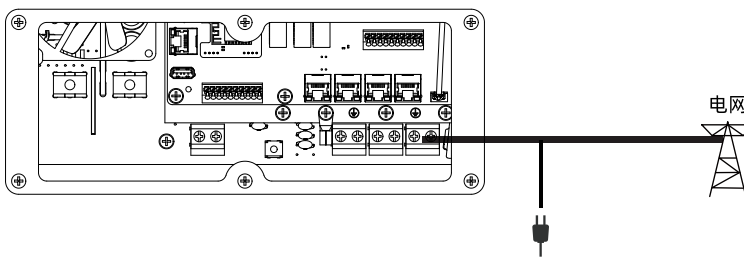
① 有普通负载 + 无防逆流 + CT



② 有普通负载 + 无防逆流 + 电表



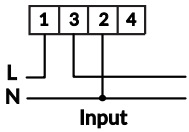
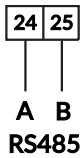
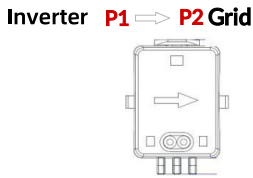
③ 有普通负载 + 无防逆流 + 无 CT/电表



版权所有©汇能精电

- 连接电表/CT（电表为选配件）。

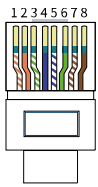
通过 COM1 通信端口干接点可连接 CT 信号，COM2 通信端口干接点可连接电表信号，用于逆变器与电表通讯、采集流过 CT 的电流信号等。

 单机电表			
①	②	③	④

- 逆变器 COM2 端口的 PIN 9 和 PIN 10 用于电表通信，电表外观图如图①所示。
- 电表连接方式见图②，电表上的 pin1 连接市电输入 L，pin3 连接 L 输出到逆变器 L，pin2 连接市电输入和输出到逆变器的 N 线。
- 逆变器 COM2 端口的 PIN 9 和 PIN 10 分别对应电表的 PIN 24 和 PIN 25，见图③。
- 逆变器 COM1 端口的 PIN 9 和 PIN 10 用于连接 CT 信号。
- CT 的方向如图④所示，从逆变器指向电网。

3.9.3 EMS 有线监控通讯端口

- **EMS 有线监控通讯端口类型为 RJ45，管脚定义如下：**

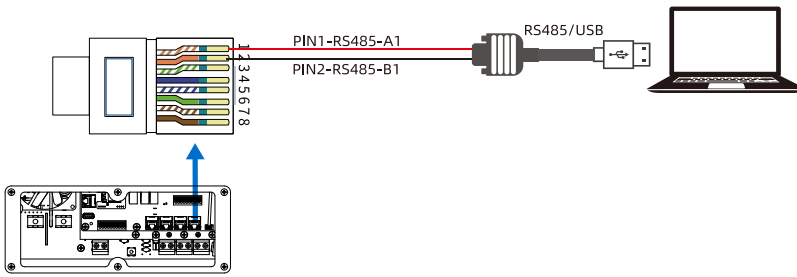
接口型号	序号	端口定义	详细说明
	1	RS485-A1	有线监控 RS485A（+）
	2	RS485-B1	有线监控 RS485B（-）
	3	预留	--
	4	预留	--
	5	预留	--

版权所有©汇能精电

	6	预留	--
	7	预留	--
	8	预留	--

1. RS485（有线监控）

如图所示，将逆变器的 EMS 通讯口 RS485-A1 和 RS485-B1 连接到 RS485 转 USB 适配器的 TX+和 TX-上，并将适配器的 USB 端口连接到计算机上。注意推荐储能逆变器与 RS485 转 USB 适配器之间的通讯线缆选择使用双重屏蔽超五类抗干扰网线。

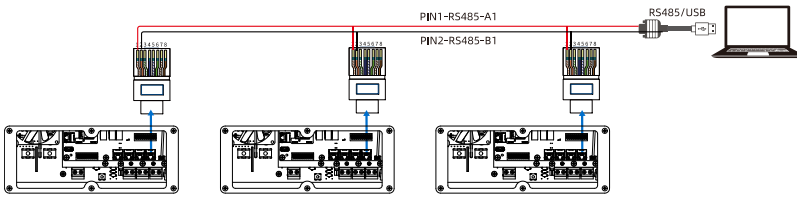


2. RS485（逆变器级联监控）

多台逆变器之间通过 RS485 通信线并联。

须知

当多台逆变器通过 RS485 通信线连接时，需设置不同的通信地址以区分不同的逆变器。

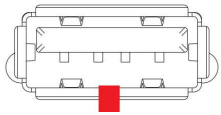


版权所有©汇能精电

3.9.4 U 盘升级端口

通过 USB 通信端口可连接 U 盘，用于逆变器固件升级；

- **USB通信端口类型为USB-A2.0，管脚定义如下：**

接口型号	序号	端口定义	详细说明
	1	+5V	+5V
	2	D-	数据口
	3	D+	
	4	GND	电源地

3.9.5 WIFI/蓝牙模组

WiFi/蓝牙模组接口可插入连接 WiFi 通信模块，用于逆变器远程监控及控制。

- **WIFI模组为4PIN插座，管脚定义如下：**

接口型号	序号	端口定义	详细说明
	1	CN10	调试信号口
	2	CN11	WiFi 模组供电口
	3	CN12	信号收发口
	4	CN13	通用、复位信号口

逆变器的运行信息（发电量、报警、运行状态）可通过 WiFi 等通信模块上传到服务器。用户可根据需要选择使用 WEB 或 APP 进行监控查看。用户需要注册一个账户，并将设备与 WiFi/蓝牙等通信模块的序列号进行绑定。

- **安装WIFI模组**

步骤1：打开机器接线仓盖板，用一字螺丝刀取下WIFI开孔位置堵头。

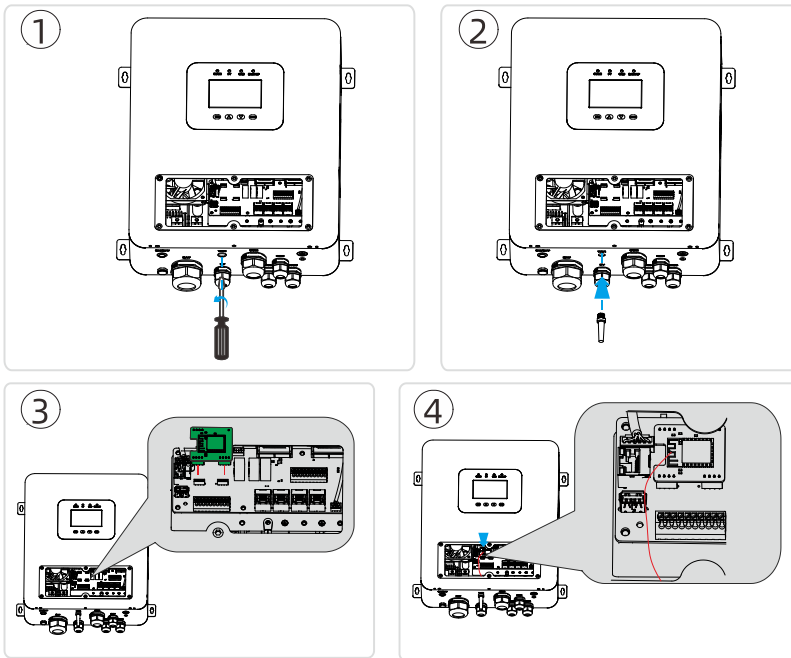
步骤2：安装WIFI天线并拧紧。

版权所有©汇能精电

步骤3： 将WIFI模块安装至接口板上对应位置。

步骤4： 连接WIFI天线至WIFI模块接口。

步骤5： 模组安装完成后，可扫描WiFi模组包装盒或者机器本体标签上的采集器二维码或者输入WiFi模组本体上的序列号和秘钥添加采集器。详细操作说明请查阅《Solarman Business(off-grid)-APP-Instructions-Manual-CN》KES系列离网储能逆变器APP使用手册。



3.10 智能端口功能

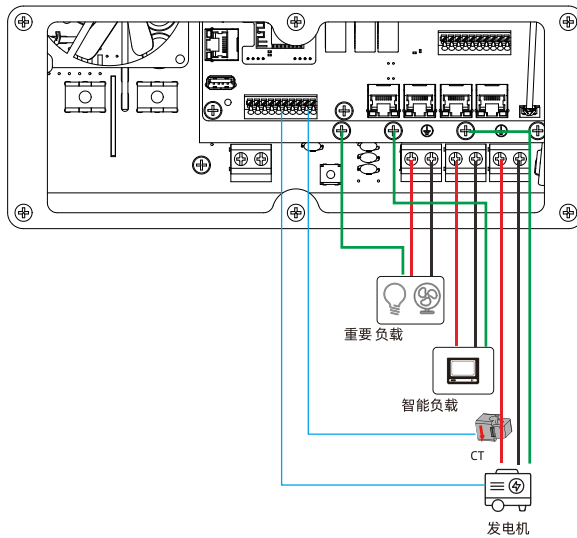
- 智能端口功能有三种模式，主要包括模拟电网、油机补电、智能负载。当在 GEN 接口接入发电机时，发电机到逆变器的最大功率是 8.5KW，可查阅《Solarman

版权所有©汇能精电

Business(off-grid)-APP-Instructions-Manual-CN》KES 系列离网储能逆变器 APP 使用手册或者 LCD 屏的智能端口设置项，设置油机过载保护功率。当在 Grid 接口接入发电机时，主要功能是模拟电网使用。可以支持 220/240V 单相的发电机接入，需要在 LCD 或 APP 智能端口设置中选择工作模式为模拟电网，同时根据所使用的发电机规格调整电网过欠频保护点，否则逆变器会出现故障。

- 根据工作模式不同，发电机使用方式可以分为以下三种，另外储能逆变器集成有发电机 2 线控制启停功能，单机系统接线指导如下图所示：

1）单机系统发电机 + 重要负载 + 智能负载：模拟电网模式

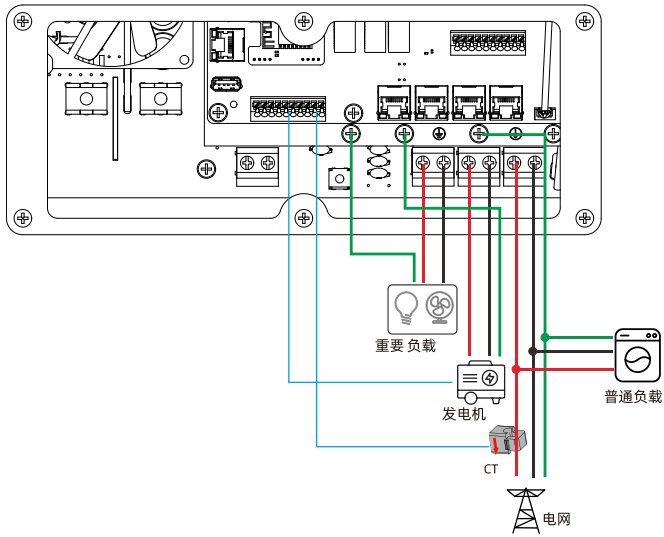


在该模式下，将发电机接至“Grid”端口代替电网使用，可以通过发电机给重要负载或智能负载提供能量。可手动启动发电机，也可使用逆变器双线启停控制功能自动启停发电机。使用该模式时需要将电网电压保护参数设置的启动电网电压频率上下限、过欠压过欠频保护值放宽。若在逆变器电网端口和发电机之间的功率线上接 CT 或电表并在 APP 上将“电表使能”或“CT 使能”打开，若不接 CT 和电表，请将“电表使能”和“CT 使能”关闭，以避免逆变器向发电机馈电导致发电机逆

版权所有©汇能精电

流保护甚至损坏。

2）单机系统发电机 + 重要负载 + 普通负载 + 电网：油机补电模式

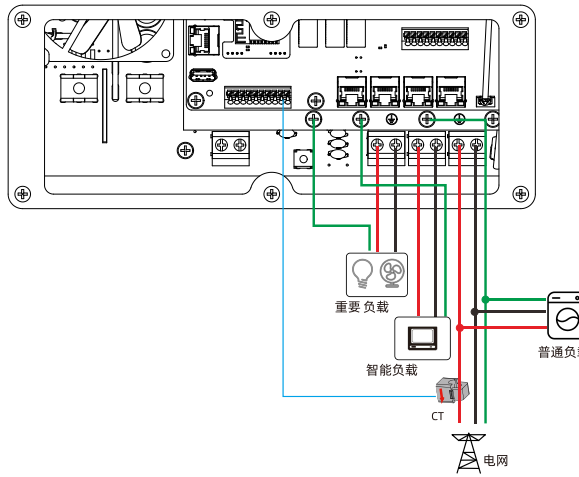


该模式是当电网出现异常、电池容量下降到放电下限值时，开启油机给电池补电并给重要负载供电。

在该模式下，将发电机机接至“GEN”端口，发电机的双线启停控制线接至逆变器 COM1 端子的“GEN_ST1、GEN_ST2”干接点（第 6 脚，第 5 脚），可自动控制发电机启停。使用该模式时需要根据发电机特性设置发电机过欠压、过欠频保护值。当电网故障时，若电池故障或 SOC 小于“开始电池 SOC”，会自动启动发电机给重要负载供电并可给电池补电。油机补电状态下若电池 SOC 大于“停止电池 SOC”或电网故障恢复，会自动关闭发电机，切换回电池应急供电或之前设置的并网储能工作模式。电池充电电流由“油机补电电流限制”和“最大充电电流限制”共同决定。若设置“油机调峰使能”为使能状态，会调节电池充放电功率使发电机总功率不超过“油机调峰功率”。

版权所有©汇能精电

3）单机系统智能负载 + 重要负载 + 普通负载 + 电网：智能负载模式



该模式主要是针对智能负载的应用，智能负载接在 GEN 接口。智能负载主要是梯次供电，先保证重要负载供电，而后根据系统的储备能量和功率分配确定是否给智能负载供电。

在该模式下，若锂电池 SOC 大于“开始电池 SOC”，且 PV 功率 大于“启动 PV 功率点”，则会打开智能负载。若锂电池 SOC 小于“停止电池 SOC”，或 PV 功率 小于“启动 PV 功率点”，则会关闭智能负载。若使能“电网直接旁路功能”，只要电网正常，不论电池和 PV 状态如何，都会打开智能负载。若使能“离网立即关断功能”，只要电网故障，不论电池和 PV 状态如何，都会关闭智能负载。

须知

- 在油机补电模式下“GEN”端口功率超过额定功率或“油机过载保护功率”，或模拟电网模式下“GRID”端口功率超过“油机过载保护功率”，逆变器会保护停机。
- 在智能负载模式或模拟电网模式下，将智能负载接在“GEN”端口，逆变器会自动向“GEN”端口开始或停止输出功率。“GEN”端口的智能负载功率不允许超过额定功率。“GEN”端口的

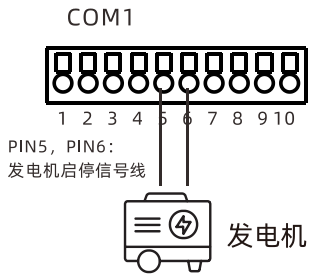
版权所有©汇能精电

智能负载和“BACK-UP”端口的重要负载总功率限制为额定功率，允许 1.25 倍过载 5 分钟，1.5 倍过载 1 分钟。

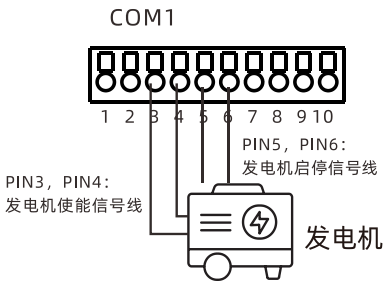
- 发电机双线启停控制功能

1）根据发电机的类型不同，有的发电机只有启停控制信号，有的发电机可能存在使能和启停两级控制信号，使能相当于总允许开关，优先级高于启停信号，类似设备总安全许可。

2）逆变器内部集成发电机使能、启停控制电路，若发电机只有启停控制信号接线方式是只需要将发电机两启停控制信号分别接到储能逆变器 COM1 信号端子的 PIN5 和 PIN6 脚，具体接线图如下所示：



3）若发电机存在使能和启停两级控制信号，将发电机两使能控制信号分别接到储能逆变器 COM1 信号端子的 PIN3 和 PIN4 脚，将发电机两启停控制信号分别接到储能逆变器 COM1 信号端子的 PIN5 和 PIN6 脚，然后通过 LCD 屏或 APP 设置发电机参数后可以自动控制发电机的启停。油机未使能时，发电机控制信号处于常开状态。具体接线图如下所示：



版权所有©汇能精电

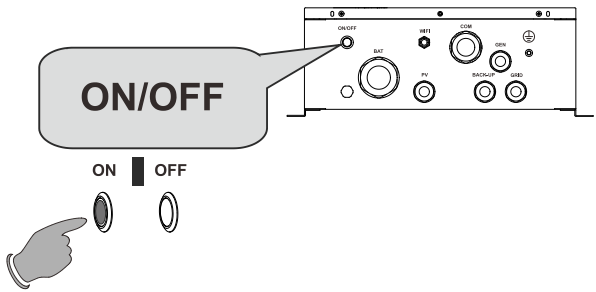
4 系统操作

4.1 上电前检查

请在上电前再次检查如下各项：

- 逆变器牢固地固定在墙上的安装支架上。
- PV+ / PV- 线连接牢固，极性正确，电压符合可接入范围。
- BAT+ / BAT- 线连接牢固，极性正确，电压符合可接入范围。
- 电池和逆变器之间正确连接直流开关，且直流开关处于断开状态。
- 电网、负载电缆连接牢固、正确。
- 逆变电网端口与电网之间正确连接交流断路器，且断路器处于断开状态。
- 逆变负载端口与紧急负载之间正确连接交流断路，且断路器处于断开状态。
- 对于锂电池，请确保通讯电缆已正确连接。

4.2 ON/OFF 开关



ON/OFF 开关按钮集成在产品机箱底部，按下按钮后会触发储能逆变器电池辅源给机器供电和启动电池端口工作，减少对电池能量的损耗。其中开关凹陷进去是电池侧开始工作，弹起是电池侧不工作。

版权所有©汇能精电

须知

ON/OFF 开关机按钮不允许随意操作，只有当储能逆变器需要限制电池能量使用时才可以操作 ON/OFF 开关按钮。

4.3 初次上电（重要）

执行以下步骤打开逆变器：

步骤 1： 闭合外部 PV 断路器。

步骤 2： 闭合逆变电池端口与电池之间的直流断路器。

步骤 3： 打开电池（即打开电池和逆变器之间的直流开关）。

步骤 4： 闭合逆变电网端口与电网之间的交流断路器。

步骤 5： 闭合逆变负载端口与紧急负载之间的交流断路器。

步骤 6： 逆变器上电完成。

步骤 7： 为保证设备正常工作，请在 APP 或 LCD 显示屏中按如下顺序进行设置，具体设置可查阅《Solarman Business(off-grid)-APP-Instructions-Manual-CN》KES 系列离网储能逆变器 APP 使用手册的系统参数设置项或 4.5 LCD 设置。

(1) 选择安规标准。

(2) 选择电网类型。

(3) 选择 PV 输入模式（默认独立模式）。

(4) 选择运行模式（默认自发自用）。

(5) 打开 APP“电池配置参数"选项或 LCD 显示屏上的“电池设定”，在“电池协议号”框内写入使用电池的电池协议号并设置电池参数。

(6) 远程开关机：逆变器默认是关机状态，需要在 APP 或 LCD 显示屏上将“远程开关机”设置为“开机”并点击“下发”，逆变器开机运行。

版权所有©汇能精电

4.4 APP 设置

可通过云平台 PC 端（https://home.solarmanpv.com/login）或 APP 将 WiFi 模块及连接的设备接入云平台，然后通过 PC 或 APP 监控设备的实时状态或修改参数。

详细 APP 使用说明请前往 https://www.epever.com.cn/downdoc.html 获取《Solarman Business(off-grid)-APP-Instructions-Manual-CN》KES 系列离网储能逆变器 APP 使用手册。

版权所有©汇能精电

4.5 LCD 设置

4.5.1 指示灯/按键/显示单元



a) 指示灯

指示灯	颜色	状态	说明
STATE	蓝色	慢闪（2s 亮 2s 灭）	待机
		快闪（1s 亮 1s 灭）	自检
		常亮	正常运行
	红色	快闪（1s 亮 1s 灭）	可恢复故障
		常亮	不可恢复故障/升级失败
	粉色	常亮	升级成功
PV	蓝色	常亮	PV 电压正常
	/	熄灭	PV 电压过低
GRID	蓝色	常亮	电网正常

版权所有©汇能精电

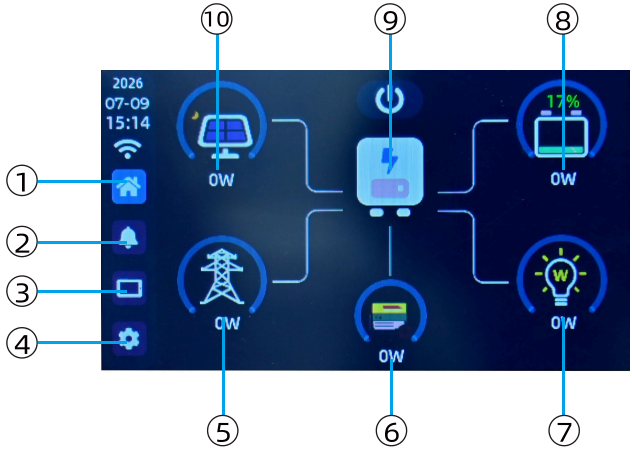
	/	熄灭	电网异常
BACK-UP	蓝色	常亮	交流输出正常
	/	熄灭	交流输出异常
STATE	蓝色	快闪（500ms 亮 500ms 灭）	升级进行中
PV			
GRID			
BACK-UP			

b）按键

按键	操作	说明
ESC	短按	退出当前界面
▲	短按	上移选项
▼	短按	下移选项
ENTER	短按	进入当前选定界面

版权所有©汇能精电

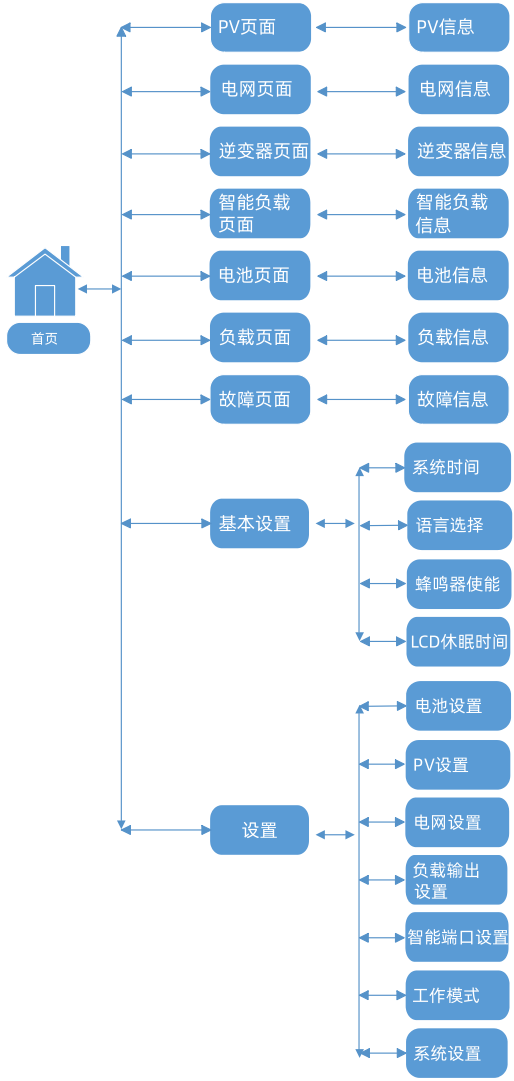
B) 显示单元



序号	说明	序号	说明
1	主界面	6	智能负载端口功率（依据设定不同的智能端口功能，显示不同的功率）
2	故障信息	7	负载功率
3	基本设置	8	电池功率
4	设置	9	机器信息
5	电网功率	10	PV 功率

版权所有©汇能精电

4.5.2 LCD 屏操作流程



版权所有©汇能精电

4.5.3 实时参数预览

a) PV 实时参数

在主界面下点击 PV 图标，进入 PV 栏可查看 PV 的“PV 电压”、“PV 电流”、“PV 功率”，以及“日”“月”、“年”、“总”发电量。



b) 电网实时参数

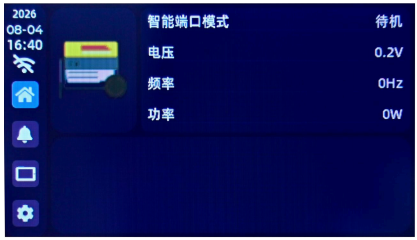
在主界面下点击电网图标，进入电网栏可查看电网的“电压”、“电流”、“功率”、“频率”，以及“日”、“月”、“年”、“总”买电量和卖电量。



c) 智能端口实时参数

在主界面下点击发电机图标，进入发电机栏可查看发电机的“电压”、“频率”、“功率”（依据设定不同的智能端口功能，显示不同的功率）。

版权所有©汇能精电



d) 负载实时参数

在主界面下点击负载图标，进入负载栏可查看负载的“电压”、“电流”、“频率”、“应急负载功率”，以及“日”、“月”、“年”、“总”负载功率信息。



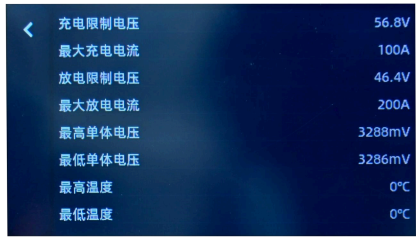
e) 电池实时参数

在主界面下点击电池图标，进入电池栏可查看电池“运行状态”、“总功率”、“电压”、“电流”、以及“日”、“月”、“年”、“总”充电功率和放电功率信息。



点击电池图标下的 Pack，进入 pack 显示界面，可以自由查看各 pack 信息。

版权所有©汇能精电



f) 设备实时参数

在主界面下点击逆变器图标，进入逆变器栏可查看“额定功率”、“机型”、“开机倒计时”、“运行状态”以及“序列号”、“市电输入电压”、“储能模式”、“并机状态”、“ARM 版本”、“DSP 版本”和“BMS 版本”。



g) 故障信息

在主界面下点击故障图标，进入“故障清单”栏可查看逆变器的故障信息。



版权所有©汇能精电

4.5.4 基本设置

在主界面下点击基本设置图标。用户可以修改“系统时间”、“语言”、“告警峰鸣使能”、“输入源峰鸣使能”和“LCD 休眠时间”。



4.5.5 设置参数

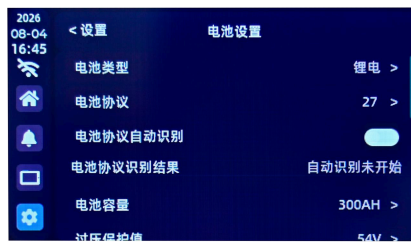
在主界面下点击设置图标，输入正确密码后进入设置栏。





a) 电池设置

用户根据电池相关信息设置“电池类型”、“电池协议”、“电池协议自动识别”、“电池容量”、“过压保护值”、“充电电压、“最大充电电流”、“欠压告警值”、“最低放电电压”、“最大放电电流”、“并网放电深度”、“离网放电深度”、“电池放电回差”和“电池手动激活”参数。

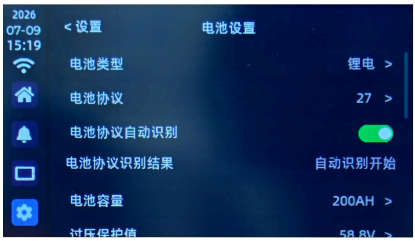


版权所有©汇能精电

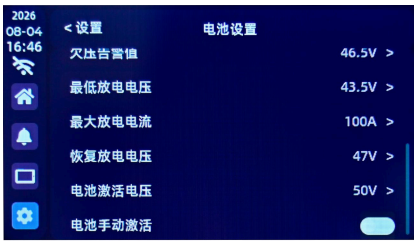
根据安装电池的型号，输入正确的电池协议号。具体协议见汇能逆变器兼容电池协议清单。



1. 电池协议自动识别：逆变器根据电池 BMS 通讯协议可自动识别电池的信息，可以帮助用户快速识别电池型号、电池厂家信息、软件版本号、电池串码。只有电池 BMS 具备这些参数才能被读取并显示，电池 BMS 不具备这些参数可能无法显示或者参数显示不全。

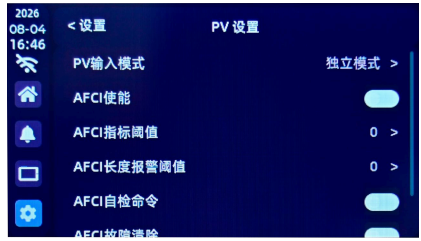


2. 电池手动激活：若电池进入休眠后，对外通讯也关闭时，可使能电池手动激活功能。休眠的电池激活后，逆变器会自动对电池进入补电。



版权所有©汇能精电

b) PV 设置

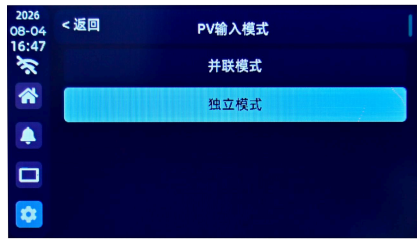


1. PV 输入模式

“PV 输入模式”可以设置为“并联模式”或“独立模式”。

并联模式：逆变器两路 MPPT 并联使用（逆变器两路 PV 输入接入同一组光伏板）。

独立模式：逆变器两路 MPPT 独立使用（逆变器两路 PV 输入分别接入不同的光伏板）。



c) 电网设置

用户可以设置“市电输入电压”、“馈电限制功率控制”、“CT 使能”、“电表使能”参数。



1. 馈电限制功率控制

馈电限制功率控制功能：设置并网馈电功率目标值。系统运行中，并网馈电功率（流向电网的

版权所有©汇能精电

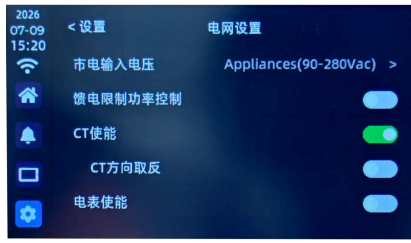
功率）将不超过设定值。



2. CT 使能

CT 使能：CT 使能控制，若 CT 直接接入设备，需打开 CT 使能控制，否则请关闭。

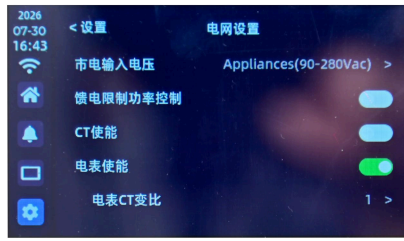
CT 方向取反： CT 取反控制，若 CT 安装方向错误，可打开，系统将会自动调整数据定义，“CT 使能”打开时有效。



3. 电表使能

电表使能：电表使能控制，若电表接入设备，需打开电表使能控制，否则请关闭。

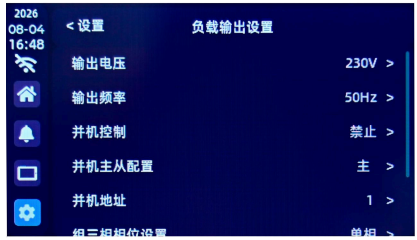
电表-CT 变比：如电表接入设备，且 CT 接入电表，请根据实际 CT 变比设置此参数，“电表使能”开启时有效。



版权所有©汇能精电

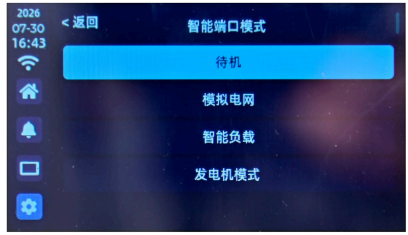
d) 负载输出设置

“负载输出设置”可以设置“输出电压”、“输出频率”和“电网不平衡支持使能”工作模式。



e) 智能端口设置

“智能端口模式”可以设置”待机“、”模拟电网“、”智能负载“和“发电机模式”四种工作模式。



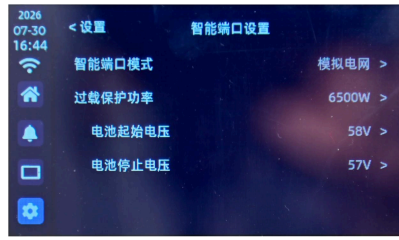
1. 待机

设置待机模式，智能端口功能不启用。

2. 模拟电网

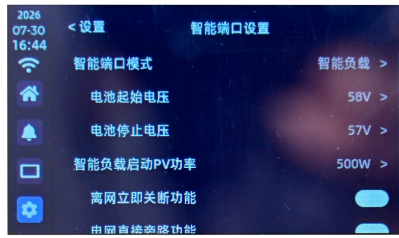
设置模拟电网模式：发电机接入 Grid 端口，逆变器自动开启防逆流功能，防止逆变器向发电机灌电流，触发过压保护。用户可以根据需求设置“过载保护功率”、“电池起始/停止 SOC”等参数。

版权所有©汇能精电



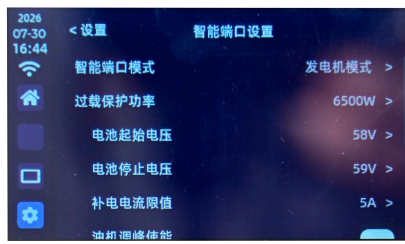
3. 智能负载

设置智能负载模式：智能负载接入 GEN 端口，逆变器在电池和 PV 功率同时满足条件后对智能负载供电。用户可设置“电池起始电压”、“电池停止电压”和“智能负载启动 PV 功率”参数。



4. 发电机模式

设置补电模式：发电机接入 GEN 端口，可实现发电机直接给电池充电，同时对重要负载供电。用户可设置“过载保护功率”、“电池起始电压”、“电池停止电压”、“补电电流限值”、“油机调峰使能”、“油机调峰功率”、“发电机模式过压保护值”、“发电机模式欠压值”、“发电机模式过频保护值”和“发电机模式欠频保护值”。

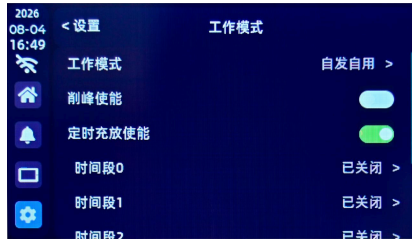


f) 工作模式设置

版权所有©汇能精电

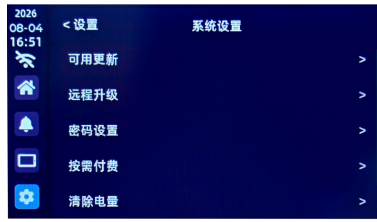
选择并设置系统的工作模式。具体工作模式运行逻辑请结合本说明书 1.5 工作模式。

工作模式包括“自发自用”、“卖电优先”和“后备模式”。其中在三个模式下还可以嵌套使用削峰和定时充放两种功能。



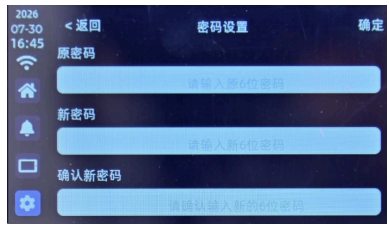
g）系统设置

用户可以设置“可用更新”、“远程升级”、“密码设置”、“按需付费”、“清除电量”、“恢复出厂设置”、“设备重启”。



1. 密码设置

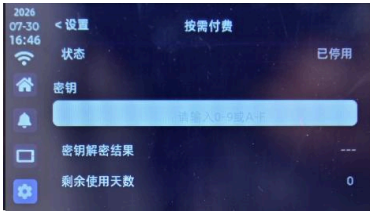
用户可以使用此项设置更改进入设置时的密码；



2. 按需付费

版权所有©汇能精电

如果需要启用、续费、取消该功能，需要在“按需付费密钥”处输入 24 位密钥，输入后会显示密钥解析结果，以及总共剩余使用天数，天数到达将会对机器强制关机。



3. 点击清除电量，逆变器将清除所有电量数据。

4. 点击恢复出厂设置，逆变器将恢复到原始数据。

版权所有©汇能精电

5 设备维护

5.1 逆变器下电

步骤 1：断开逆变器 Grid 交流断路器。

步骤 2：断开逆变器 Back-up 交流断路器。

步骤 3：断开逆变器与电池之间的直流断路器。

步骤 4：断开逆变器与 PV 之间的直流断路器。

5.2 逆变器拆除

步骤 1：断开逆变器所有的电气连接，包括：直流线、交流线、通信线、通信模块、保护地线等。

步骤 2：将逆变器从安装支架取下。

步骤 3：拆除安装支架。

步骤 4：妥善保管逆变器，如果后续逆变器还需投入使用，确保存储条件满足要求。

5.3 逆变器报废

逆变器无法继续使用，需要报废时，请根据逆变器所在国家/地区规定的电气垃圾处理要求进行处置逆变器，不能将逆变器当生活垃圾处理。

5.4 定期维护

逆变器通常无需维护或校准，但应确保其散热片未被灰尘、脏污等覆盖。

- **清洁逆变器**

请用电动压缩吹风机、干燥的软布或软毛刷子清洁逆变器。请勿使用水、腐蚀性化学物质、 清洗剂或强洗涤剂清洁逆变器。

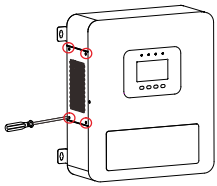
- **清洁**风道

版权所有©汇能精电

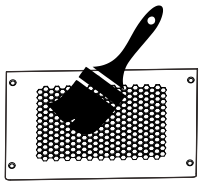
为确保逆变器的正常功能和长期的使用寿命，必须保证逆变器的散热器周围有足够的气流空间，散热片周围不能有任何障碍气流的物质， 如灰尘或积雪，必须将其清除。请用压缩空气、软布或软毛刷子清洁风道防尘网。请勿使用水、腐蚀性化学物质、清洗剂或强洗涤剂清洁散热片。

建议每1-3个月对机器进风挡板进行清灰处理

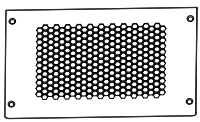
1.用螺丝刀取下进风挡板的螺丝



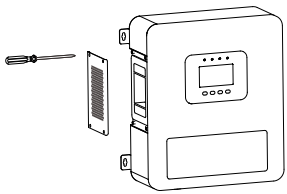
2. 用毛刷或清水对进风挡板进行清洁



3. 将进风挡板晒干或晾干



4. 将进风挡板安装至机器上，并锁紧螺丝



版权所有©汇能精电

6 保护功能

序号	保护功能	说明
1	PV 限流/限功率保护	当光伏阵列输出电流或功率大于离网储能逆变器 PV 最大输入电流或 PV 最大输入功率时，离网储能逆变器将以 PV 最大输入电流或 PV 最大输入功率从 PV 阵列获取能量。 当 PV 阵列工作电压 90V≤Vin＜(单路 Pmax/每路 MPPT 最大输入电流)V 时，离网储能逆变器 PV 输入功率随输入电压减小而减小； 当 PV 阵列工作电压(单路 Pmax/每路 MPPT 最大输入电流)V≤Vin＜500V 时，离网储能逆变器 PV 最大输入功率可支持为额定的 1.5 倍； 注：单路 Pmax 是 PV 最大输入功率除以对应的 MPPT 数量。
2	PV 短路保护	当 PV 不充电时，光伏阵列发生短路，不会损坏离网储能逆变器。
3	PV 反接保护	PV 反接时，离网储能逆变器不会损坏，修正接线错误后会继续工作。
4	电网输入过压保护	当电网电压大于电网电压上限时，将断开电网继电器，停止旁路输出。

版权所有©汇能精电

5	电网输入欠压保护	当电网电压小于电网下限时，将断开电网继电器，停止旁路输出。
6	电池过压保护	当电池电压大于“电池参数”的“过压保护值”时，停止电池充放电，并在 LED 及 LCD 上告警提示。（“过压保护值”直接读取锂电池 BMS 信息，不可设置）。
7	电池过放保护	当电池电压不大于“最低放电电压”，或离网时锂电池 SOC 不大于 1-“离网最大放电量”，或并网时锂电池 SOC 不大于 1-“并网最大放电量”，或锂电池 BMS 禁止放电时，将停止电池放电，进入强制补电，离网运行时会断开“BACK-UP”端口功率输出。当电池电压大于“最低放电电压”+5V，且离网锂电池 SOC 大于 1-“离网最大放电量”+“电池放电回差”，并网锂电池 SOC 不小于 1-“并网最大放电量”+4%，将恢复电池正常充放电。
8	离网输出短路保护	当离网输出端口发生短路故障时，并网储能逆变器会触发短路保护，此后延时自动恢复输出（触发保护等待 5s 后故障自动恢复）。 请及时处理故障，如因长期短路未处理可能会对并网储能逆变器造成永久损坏。
9	过温保护	当并网储能逆变器内部环境温度≥80℃，或散热器 1/2 温度≥92℃时，会出现过温保护停止工作； 待内部环境温度低于 75℃，且散热器 1/2 温度低于 87℃后，离网储能逆变器恢复工作。

版权所有©汇能精电

10	离网过载保护	PV 输出能力强时与电池同时供给能源，过载 1.05~1.25 倍额定功率持续工作 5 分钟保护；过载 1.25~1.5 倍额定功率持续工作 1 分钟保护；过载 1.5~2 倍额定功率持续工作 10 秒保护；2 倍以上额定功率持续工作 200ms 保护； PV 功率不足或只有电池供给能源时，超出电池最大放电功率持续工作 10 秒保护； 触发保护等待 120s 后故障自动恢复，当连续触发 3 次保护后锁死，重新上电后可以恢复工作。 **注**：触发保护等待 120s 后故障自动恢复，当连续触发 3 次保护后锁死，重新上电后可以恢复工作。

版权所有©汇能精电

7 故障排除

通过逆变器指示灯状态（参考指示灯确认故障原因）或 APP 中的报警信息（在 APP 主界面选择“电站 > 设备列表”，点击设备进入设备相关信息页面，点击“报警信息”查看故障信息），确认故障原因，并参考下文“故障事件及对应解决方法”尝试解决故障。

如果指示灯或 APP 没有显示故障信息，请参考以下内容确认当前安装状态是否符合逆变器正确运行的要求，若不符合，请在进行相应调整后，确认故障是否解决。

- 逆变器是否安装在干净、干燥且通风良好的地点，避免潮湿、通风不畅对设备运行产生不良影响。
- 确认直流开关是否断开。若断开，可能会影响设备的正常启动与运行。
- 检查电缆的截面和长度是否满足要求。不合适的电缆规格可能导致电流传输异常，进而引发故障。
- 查看输入、输出连接以及布线是否良好，确保无松动、短路等问题，保证电路连接稳定可靠。
- 对于用户的特定安装，需确认配置设定是否正确。不正确的配置可能使逆变器无法按照预期运行。
- 检查显示面板和通讯电缆是否正确连接且无损坏。若连接不当或电缆损坏，可能导致信息无法正常显示或传输。

若以上方法仍然无法帮助到您，请联系售后服务中心。

以下表格内容为故障事件及对应解决方法：

ID 号	事件名称	解决方法
1	电网过压	如果偶尔报警，可能是电网偶有异常。 电网恢复正常后，逆变器自动恢复正常工作状态。

版权所有©汇能精电

2	电网欠压	如果报警频繁，检查电网电压/ 频率是否在可接受范围内。 如果电网电压/ 频率在可接受范围内，请检查逆变器的交流断路器和交流接线。 如果电网电压/频率不在可接受范围内，且交流接线正确，但仍有多次报警，请联系技术支持，改变电网过欠压、过欠频保护值。
3	电网线电压错误	
4	电网过频	
5	电网欠频	
6	高压穿越错误	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
7	低压穿越错误	
8	孤岛错误	
11	线序错误	当多台逆变器并机时，请检查主机与从机的电网或发电机接口 A/B/C/N 的线序是否正确。
17	发电机过压	检查发电机是否正常工作。
18	发电机欠压	
19	发电机过频	
20	发电机欠频	
21	发电机过载	
22	发电机防逆流过载	
23	过载 1 保护	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
24	过载 2 保护	
25	过载 3 保护	
26	逆变电压错误	
27	逆变峰值过压	
28	逆变有效值过流	

版权所有©汇能精电

29	逆变峰值过流	
30	逆变硬件过流	
31	逆变电流不平衡	
32	逆变直流分量过流	
33	交流侧电压基准异常	
34	交流侧电流基准异常	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
35	直流侧电流基准异常	
36	逆变电压直流分量基准异常	
37	逆变电流直流分量基准异常	
38	从芯片电网电压基准异常	
39	从芯片漏电流采样异常	
40	电网电压不一致	
41	逆变电流直流分量不一致	
42	漏电流不一致	
43	漏电流采样异常	
44	漏电流故障	
45	CT 电流错误	检查 CT 接线是否正确。
46	电网有效值过流	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
47	防逆流过载	
48	旁路继电器错误	
49	母线平均值过压	
50	母线峰值过压	

版权所有©汇能精电

51	母线硬件过压	
52	并网过程母线欠压	
53	母线低压	
54	母线平均值不平衡	
55	母线瞬时值不平衡	
57	平衡桥过流	
58	平衡桥硬件过流	
59	LLC 母线过压	
60	LLC 母线硬件过压	
61	硬件故障	
65	电池过压	请检查电压是否过高。
66	电池低压关机	请检查电压是否过低。
67	电池过流	请检查逆变器是否工作在过载状态下。
68	电池硬件过流	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
69	BuckBoost 峰值过流	
70	BuckBoost 硬件过流	
73	PV 过压	
74	PV 峰值过流	
75	PV 硬件过流	
76	PV 电流不均流	
77	PV 模式设置错误	检查逆变器的 PV 输入模式设置（并联/独立模式）。如果设置不正确，更改 PV 输入模式。

版权所有©汇能精电

81	绝缘阻抗低	检查光伏阵列与接地（地面）之间的绝缘电阻，如发生短路，应及时修复故障。
82	接地异常	检查交流输出 PE 线接地。
83	AFCI 故障	检查 PV 输入接线是否存在松动或拉弧。
84	AFCI 模块故障	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
89	SPI 通信异常（DC）	
90	主从 SPI 通信异常	
91	从芯片异常	
92	主芯片异常	
93	SCI 通信错误	
94	电表通信故障	检查电表通讯线是否正确连接。
95	AFCI 通信异常	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
96	并机错误	请检查并机线缆是否接触完好。
97	风扇故障	请检查逆变器的风扇 1 是否正常转动。
98	环境温度过温 1	请确保逆变器安装在阴凉、通风良好的地方（请勿将逆变器安装在阳光直射的地方）。
99	环境温度过温 2	
100	模块 1 过温	
101	模块 2 过温	
102	模块 3 过温	
103	风扇 2 故障	请检查逆变器的内部风扇是否正常转动。
104	NTC 采样异常	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打

版权所有©汇能精电

		开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
105	电池过温	请确保逆变器安装在阴凉、通风良好的地方（请勿将逆变器安装在阳光直射的地方）。
106	散热器过温 1	
113	电压降载	请确保电网频率和电压在可接受的范围内。
114	电压加载	
115	频率降载	
116	频率加载	
117	过温降载	请确保逆变器安装在阴凉、通风良好的地方（请勿将逆变器安装在阳光直射的地方）。
118	电池低压告警	请检查电池电压是否过低。
119	PV 输入反接告警	检查 PV 输入线的正负极是否接反。
121	发电机自检异常	检查发电机与干接点接线是否异常，发电机是否可以正常工作
122	并机通信异常告警	检查每一相有且只有一个主机，且接线是否正常，并机数量不超过 6 台 1、通讯线是否连接正常 2、同步信号，接收失败 3、并联个数超限 每相设置是否存在无主机或多主机的情况
123	相位异常	检查组三相系统的每相单机是否出现其它故障，导致系统缺相。 1、缺相

版权所有©汇能精电

		2、相位设置异常 AB、BC、CA 相位角、相位差偏离 120°或 180°
125	三相电流不平衡故障	在三相系统中使能不平衡支持功能后，任意两相输出的电流差值超过了“三相不平衡电流差值”的设定值。需要确保任意两相输出的电流差值不能超过“三相不平衡电流差值”的设定值，或把“三相不平衡电流差值”设定值增大或“禁用不平衡支持功能”。
128	并联均流异常	检查系统中所有并联设备的输出是否正确连接到一起。确保并联设备输出断路器全部闭合。
129	PV 模式设置永久故障	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
130	PV 过流永久故障	
131	硬件 PV 过流永久故障	
132	电网继电器永久故障	
133	母线不平衡永久故障	
134	过载永久故障	
137	硬件逆变过流永久故障	
138	母线过压永久故障	
139	母线硬件过压永久故障	
140	PV 不均流永久故障	
141	EPS 电池过流永久故障	
142	逆变峰值过流永久故障	
143	AC 电流不平衡永久故障	
144	AFCI 永久故障	

版权所有©汇能精电

145	BMS 过压告警	属于锂电池内部故障，请关闭逆变器和锂电池，等待 5 分钟后再打开逆变器和锂电池。检查问题是否解决。如果问题仍然存在，请联系技术支持。
146	BMS 欠压告警	
147	BMS 高温告警	
148	BMS 低温告警	
149	BMS 充放电过流	
150	BMS 短路告警	
161	ARM 升级失败	升级失败后，可进行多次插拔尝试或上电后重新升级。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
162	主 DSP 升级失败	
163	从 DSP 升级失败	
164	BMSLink 升级失败	
171	Drms0 关机	逆变器被执行 Drms0 关机。
177	USB 故障	检查逆变器的 USB 接口。
178	WiFi 故障	检查逆变器的 WiFi 连接。
179	蓝牙故障	检查逆变器的蓝牙连接。
180	RTC 时钟故障	属于逆变器内部故障，请关闭逆变器，等待 5 分钟后再打开逆变器；检查问题是否解决。 如果问题仍然存在，请联系技术支持。
181	EEPROM 错误	
182	FLASH 错误	
184	安规版本错误	
185	ARM 与从 DSP 通讯故障	
186	ARM 与主 DSP 通讯故障	
188	软件版本不一致	当前逆变器硬件与软件不匹配
189	电池通信故障	确保您使用的电池与逆变器兼容。建议使用 485 通讯。检查

版权所有©汇能精电

		电池和逆变器的通讯线或通讯端口是否有故障。
190	RSD 故障	检查是否发生快速关断。

版权所有©汇能精电

8 技术参数

型号	KES6542	KES8542
电池(DC)		
电池类型	锂电池	
电压范围	40~60V	
额定电压	48V	
充电规则	按 BMS 指令	
最大充放电电流	135A	190A
PV 输入(DC)		
最大输入功率	13000W	17000W
最大输入电压 (1)	500V	
启动电压	100V	
额定输入电压	300V	
每路 MPPT 最大输入电流	36A	27A
每路 MPPT 最大输入短路电流	45A	40A
MPPT 电压范围	85~450V	
MPPT 数量	1	2
每路 MPPT 输入组串数	1	
发电机输入（AC）		
额定输入功率	6500W	8500W

版权所有©汇能精电

额定输入电流	28.3A	36.9A
额定输入电压	220/230/240Vac	
额定输入频率	50/60Hz	
交流输出（并网）		
最大输出视在功率	6500VA	8500VA
最大输出电流	28.3A	36.9A
最大电网输入电流	40A	50A
额定电网电压	220Vac/230Vac/240Vac	
额定电网频率	50/60Hz	
电流总谐波畸变率（THDi）	<5%	
功率因数	0.99	
交流输出（离网）		
额定输出功率	6500W	8500W
峰值功率，时间	2 倍额定功率（VA），10s	
额定输出电流	28.3A	36.9A
额定输出电压	220Vac/230Vac/240Vac	
额定输出频率	50/60Hz	
电压总谐波畸变率（THDu）@线性负载	<3%	
切换时间	10ms	
效率		
最大效率	97.56%	97.66%
最大放电效率	97.0%	96.9%

版权所有©汇能精电

保护功能		
基本保护	PV 反接、绝缘阻抗检测、过流保护、过压保护、过温保护 防孤岛保护、漏电流保护	
浪涌保护等级	DC Type II / AC Type III	
环境参数		
工作温度	-20℃~60℃（超过 45℃降额）	
相对湿度	< 95%（不凝露）	
海拔	2000m	
防护等级	IP66	
噪音	<35dB	
机械参数		
尺寸（长 x 宽 x 高）	434*452*145mm	489*497*145mm
净重	14.5kg	18.5kg
其他		
发电机自动启动	2 线启动	
待机损耗	<20W	
冷却方式	智能风冷	
安装方式	墙壁支架	
BMS 通讯方式	RS485/CAN	
电表通讯方式	RS485	
监控方式	WiFi/蓝牙（内置）	
显示	LCD&APP	

（1）最大输入电压是指应用环境温度-30℃的电压。

版权所有©汇能精电

9 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：



如有变更，恕不另行通知。版本号：V1.0

版权所有©汇能精电

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：support@epever.com
网址：www.epever.com.cn