



科曜能源
KOYOE

用户手册

光伏储能逆变器

KY-EST30KH~KY-EST60KH



V1.3

版权所有

未经江苏科曜能源科技有限公司(以下简称“KOYOE”)事先书面许可,不得以任何形式或任何方式复制本文件的任何部分。

商标版权

本手册中使用的商标  及其他KOYOE商标均为江苏科曜能源科技有限公司所有。

软件版权

禁止以任何方式将本公司开发的固件或者软件中包含的数据用于商业目的。
禁止对本公司开发的软件进行破解,逆向工程或其他任何危害软件源程序设计的操作。

江苏科曜能源科技有限公司

地址: 苏州高新区五台山路588号工业坊C区3号楼

商务合作: info@koyoe.com

售后服务: service@koyoe.com

公司官网: www.koyoe.com

全球服务热线: +86 400-900-9536

目录

前言	5
1 安全说明	6
1.1 常规要求	6
1.2 光伏板	7
1.3 逆变器	8
1.4. 电气安全	10
1.5. 电池	11
1.6 人员要求	12
1.7 运输要求	12
1.8 安装环境要求	13
1.9 安装调试	14
2. 系统介绍	15
2.1 产品介绍	16
3. 显示屏操作	18
3.1 显示屏位置	18
3.2 背光灯功能	18
3.3 启动页面	18
3.4 设置界面	20
4. 工作状态	43
4.1. 待机状态	43
4.2. 自检状态	43
4.3. 正常状态	43
4.4. 故障状态	43
4.5. 升级状态	43
5. 功能描述	44
5.1 安全功能	44
5.2 能量转换与管理	44
5.3 功率降额	44
5.4 DRAM 功能	45
6. 拆包与存储	46
6.1. 拆包与检查	46

6.2. 包装清单	46
6.3. 逆变器存储	48
7. 机械安装	49
7.1 安装时的安全事项	49
7.2 安装位置	49
7.3 安装环境要求	50
7.4 安装载体要求	50
7.5 安装角度要求	50
7.6 安装间隙要求	51
7.7 安装逆变器	51
8. 电气连线	56
8.1 安全事项介绍	56
8.2 接地端口	57
8.3 光伏端口	58
8.4 电池端口	59
8.5 AC 端口	60
8.6 通讯端口	62
8.7 电表连接	64
9. 调试	66
9.1. 调试前检验	66
9.2. 系统上电	67
10. 停用	67
10.1. 停用逆变器	67
11. 通讯与监控	68
11.1 通讯	68
11.2 监控	69
12. 保养和维修	69
12.1. 故障维护	69
12.2 .维护中的安全要求	69
13. 技术参数	70
附录一：常见问题	74

前言

概述

本手册主要介绍产品信息、安装指南、操作和维护。本手册不能包含关于光伏系统的完整信息。您可以在www.koyoe.com或相关组件制造商的网页上获得有关其他设备的更多信息。

在使用或操作逆变器前，请仔细阅读本手册及其他相关文件。请妥善保管本手册及其他相关文件，以备随时参阅。本手册中的内容所有权归江苏科曜能源科技有限公司所有，未经我司事先书面许可，不得以任何形式复制，发表。

由于产品开发的需要，本手册中的内容可能会定期更新或修订。本手册中的信息如有更改，恕不另行通知。最新的手册可以在www.koyoe.com上获取。

适用产品

本手册仅适用于以下型号光伏储能逆变器。请勿作为其他产品参考手册。

型号	额定输出功率
KY-EST30KH	30000W
KY-EST35KH	35000W
KY-EST40KH	40000W
KY-EST45KH	45000W
KY-EST50KH	50000W
KY-EST55KH	55000W
KY-EST60KH	60000W

适用对象

本文档主要适用于以下人员：

- 销售工程师
- 系统工程师
- 安装及售后工程师

修改记录

- V1.0 第一次正式发布（2024.01）
- V1.1 第二次正式发布（2024.04）
- V1.2 第三次正式发布（2024.08）
- V1.3 第四次正式发布（2024.11）

1 安全说明

KY-EST系列逆变器严格符合产品设计和测试的相关安全规定。为了更安全可靠的使用本产品，以下列出了有关不同类别的安全相关信息，在安装、操作和维护过程中，请仔细阅读并遵守逆变器的使用说明和注意事项，否则会造成人身和财产的损失。

发生以下任一情况时，科曜能源不承担责任。

- 不在本手册说明的使用条件中运行。
- 安装和使用环境超出相关国际或国家标准中的规定。
- 未经授权擅自拆卸、更改产品或者修改软件代码。
- 未按产品及文档中的操作说明及安全警告操作。
- 非正常自然环境（不可抗力，如地震、火灾、暴风等）引起的设备损坏。
- 客户自行运输导致的运输损坏。
- 存储条件不满足产品要求引起的损坏。
- 不在产品合同要求的地区及环境使用。
- 超出产品使用寿命。



-本手册中的安全说明不能涵盖所有应遵守的注意事项，请根据现场实际情况进行操作。

-KOYOE不承担因违反本手册安全说明而造成的任何损害的责任。

1.1 常规要求



安装过程严禁带电操作，电池模组在未组装状态下务必将开关关闭。

- 严禁在雷电、雨、雪、六级大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外设备、线缆。
- （包括但不限于搬运设备、操作设备和线缆、插拔连接到户外的信号接口、高空作业、室外安装等）。

- 安装完设备，应清除设备区域的空包装材料，如纸箱、泡沫、塑料、扎线带等。
- 如发生火灾，应撤离建筑物或设备区域并按下火警警铃，或者拨打火警电话。任何情况下，严禁再次进入燃烧的建筑物。
- 严禁人为涂改、损坏或遮挡设备上的标识和铭牌。
- 安装设备时，需使用专业工具将所有螺钉拧紧。
- 充分熟悉整个光伏并网发电系统的构成、工作原理，及项目所在国家/地区的相关标准。
- 设备运输、安装过程中出现的油漆划伤，必须及时进行修补，严禁划伤部分长期暴露于室外环境。
- 请勿拆卸设备部件，包括外箱体及开关显示屏等。
- 任何情况下，没有生产商的允许不要擅自更改设备的结构、安装顺序等。
- 搬运时建议使用原包装箱进行打包，不允许通过电池对接端子进行吊装搬运。
- 不可对设备软件进行逆向工程、反编译、反汇编、拆解、改编、植入或其他派生操作，不可以任何方式研究设备内部实现、获取设备软件源代码、窃取知识产权等，也不得披露任何设备软件性能测试的结果。

1.2 光伏板

用户必须请专业人员按照光伏板的使用手册进行安装，安装时请注意以下事项：

- 当光伏板暴露在阳光下时会产生电能，并可能造成致命的电压和电击。
- 本逆变器为多电源系统，操作人员必须穿戴适当的个人防护装备：安全帽，绝缘线，手套等。
- 操作人员在接触光伏板的输出电缆前，必须使用测量设备确保电缆无电压。
- 必须遵循光伏板上及其手册中的所有警告事项。



- 本逆变器配用的光伏板必须符合IEC61730的II级保护要求,且应用等级为A级。
 - 禁止PV串的正极或负极接地。
 - 若光伏板的安装故障造成本逆变器损坏，则不在保修范围内。
-

1.3 逆变器



不正当的操作会有触电危险。

禁止在任何时候打开外壳，未经授权而打开外壳将不能继续享受保修服务。



逆变器运行时禁止以下不正当的操作：

- 逆变器运行时，禁止拔出光伏连接器、交流连接器和电池连接器。
 - 关闭逆变器时，必须关闭逆变器的所有电源，包括光伏、电网和电池，并等待10分钟后再操作逆变器。
 - 在拔出任何连接器之前，必须确保连接器没有电压或电流。
-



安装完成后，逆变器上所有的安全说明、警告标签和铭牌必须满足以下条件：

- 必须清晰易读；
 - 不应被移除或覆盖。
-



逆变器的热部件有灼伤的危险。

- 逆变器操作过程中禁止触摸任何热部件（如散热器）。
 - 只有LCD面板和直流开关旋钮可以安全的随时触摸。
-



- 只有专业人员才能改变安规的类型设置。
 - 未经授权更改安规导致本逆变器的损坏不享受保修服务。
 - 请注意静电有损坏逆变器的风险。
 - 禁止拆开逆变器及接触内部器件。
 - 逆变器运行时禁止直接接触逆变器的连接器。
-

警示标签

请严格遵守本产品中所有的警示标签及其内容。

标签	描述
	注意！警告！ 如果不遵守本手册中的注意及警告事项，可能会导致人身伤害。
	有高压触电危险！
	热表面危险！
	可回收部件。
	在运输，处理和储存过程中，必须按照此方向放置。
	产品不应作为生活垃圾处理。
	请小心搬运本包装或产品，不得倾倒或挂起。
	请参阅操作手册。
	保持干燥！包装和产品必须防止过度潮湿，应在防潮环境下存储。
	逆变器在关闭所有电源或断开所有连接线10分钟后才可以触摸或操作，以防止触电或人身伤害。
	CE标识

注意

1. 连接逆变器输入输出时，需先连接逆变器的接地线，再连接直流输入和交流输出。断开逆变器接线时，必须最后断开逆变器接地线。
2. 在将逆变器连接到电网之前，需要得到当地公用电网公司的许可，并雇佣具有专业资格的安装人员。
3. 安装和使用逆变器前请仔细查看逆变器的所有文档。
4. 安装和维护必须由专业人员进行，他们具有专业的技能和经过专业的培训，以应用安全的工作方法进行安装。
5. 逆变器没有可维修的部件。如果有任何问题，必须由专业人员维护。
6. 所有电气安装必须按照国家标准布线规则和当地的62109法规进行。
7. 本产品为非隔离逆变器：光伏组件应符合IEC61730 A级标准。

8. 逆变器可能超过100kg，搬运和安装时请小心。重量超过18公斤的设备或部件应配备起重和搬运工具或按照制造商文件的指示。建议本产品使用吊装方式安装。

9. 逆变器直流输入和交流输出之间不隔离。产品标识安装后必须清晰可见。

-有触电危险，请勿拆下外壳。内部无用户可维修部件，如有疑问，请联系专业人员。

-当光伏阵列暴露在光线下时，可能会产生危险高电压，禁止直接接触输出端子或电缆。

-本逆变器要求PV输入电压必须小于1000V，电压过高会对逆变器造成损坏；逆变器PV正常工作电压180-900V。

10. 请避免阳光直射逆变器。

11. 当电动机类的感性负载和容性负载连接到离网端口时（此类型负载启动时会产生约负载额定电流4-10倍），请注意负载启动电流不应大于对应型号逆变器的额定电流。

1.4. 电气安全



注意

-所有的电气连接必须符合当地和国家标准。

-逆变器需要经过电网许可才能接入电网。

接地要求

- 需接地的设备，安装时必须首先安装保护地线；拆除设备时，必须最后拆除保护地线。
- 禁止破坏接地导体。
- 禁止在未安装接地导体时操作设备。
- 设备应永久性的接到保护地。操作设备前，应检查设备的电气连接，确保设备已可靠接地。

常规要求



危险

在进行电气连接前，请确保设备无损坏，否则可能造成电击或起火。

- 所有的电气连接必须满足所在国家/地区电气标准。
- 必须获得所在国家/地区电力部门许可，才能并网发电。
- 用户自备线缆应符合当地法律法规要求。
- 进行高压操作时，请使用专用绝缘工具。

直流操作



禁止带电安装、拆除电源线。电源线芯在接触导体的瞬间，会产生电弧或电火花，可导致火灾或人身伤害。

- 设备电气连接之前，如可能碰到带电部件，必须断开设备前级对应的分断装置。
- 连接电源线之前，必须先确认电源线标签标识正确再进行连接。
- 若设备有多路输入，应断开设备所有输入，待设备完全下电后方可对设备进行操作。
- 线缆在高温环境下使用可能造成绝缘层老化、破损，线缆与发热器件或热源区域外围之间的距离至少为30mm。
- 同类线缆应绑扎在一起，不同类线缆至少分开30mm布放，禁止相互缠绕或交叉布放。
- 光伏并网发电系统中使用的线缆必须连接牢固、绝缘良好，且规格合适。

1.5. 电池

强烈建议我公司推荐的电池，安装前请仔细阅读电池对应的用户手册并严格按照用户手册操作。



-电池短路或安装错误会释放能量，并可能导致燃烧或火灾危险。
-逆变器的电池端子和电缆可能存在致命电压，接触逆变器内的电缆和端子，可能造成严重的人身伤害甚至死亡。



电池系统必须有足够的通风，以防止电池释放的爆炸性气体产生火焰和火花。

由于氢气和电池电解液的危害：

- 请将电池放置在指定区域，并遵守当地法规；
 - 电池保护外壳不得被破坏；
 - 禁止拆开变形鼓包的电池；
 - 操作电池时，必须穿戴合适的防护装备，如橡胶手套、橡胶靴和护目镜；
 - 若有电池酸性飞溅物接触到皮肤，必须立即用清水长时间清洗并咨询医生。
-



- 设置或维护不当会使电池造成永久性损坏；
 - 不正确的逆变器参数会导致电池过早老化；
-

1.6 人员要求

- 负责安装维护科曜产品设备的人员，必须经过严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作方法，接受过电气系统的安装、调试和危险处理的培训，熟悉本手册和其他相关文件以及当地法规中的内容。
- 设备安装，操作，维护应由专业人员或已培训人员进行。

1.7 运输要求

- 储能的运行和使用寿命与工作温度相关，请将储能安装在等同于环境温度或者优于环境温度下。
- 本系统工作环境温度 $-20\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，其中 $-20\sim 0^{\circ}\text{C}$ 产品部分功能无法工作，且在超过 45°C 环境下系统可能会降载运行。
- 如果安装前储存在寒冷环境中（例如 0°C ），电池模组需要额外加热手段才可以充电。建议安装前将电池模组放置在相对恒温温暖的位置，以帮助高效调试。
- 当储能电池所在的环境温度超过 45°C 或者低于 -10°C 时，电池充放电功率可能会降额。
- 通过 UN38.3 (UN38.3: Section 38.3 of the sixth Revised Edition of the Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Manual of Tests and Criteria)的认证（此产品属于第九类危险品）。
- 产品满足车、船等运输要求。运输包装箱必须牢固，箱外面应符合国标的

规定且应有“小心轻放”、“防潮”等标志。受外环境影响（如温度、运输、存储等），产品的规格参数以具体出厂日期时为准。

- 运输中应避免：雨、雪的直接淋袭或落入水中；跌落或机械撞击



电池出现漏液、鼓包时，禁止运输，请联系电池回收公司进行处理。

1.8 安装环境要求

- 应安装在干燥、通风良好的环境下，以保证良好的散热。
- 推荐选择带遮挡的安装地点，或者搭建遮阳棚。
- 避免阳光直射或雨淋，四周环境清洁，不存在大量红外线放射线辐射、有机溶剂及腐蚀气体等。
- 安装位置远离火源。
- 安装位置儿童不可进入。
- 安装位置远离水源如水龙头、下水管道、洒水器等地方。
- 产品柜体需固定在墙体或承重相当的固定物体上，避免倾倒。
- 室外机建议安装在屋檐下、车库等，室内机则需在避免雨淋的地方。
- 设备需要在坚固、平整的支撑面上。
- 设备周围请勿放置易燃、易爆物品。
- 在设备运行时，请勿遮挡通风口或散热系统，以防止高温起火。
- 禁止将设备置于易燃、易爆气体或烟雾的环境中，且禁止进行任何操作。

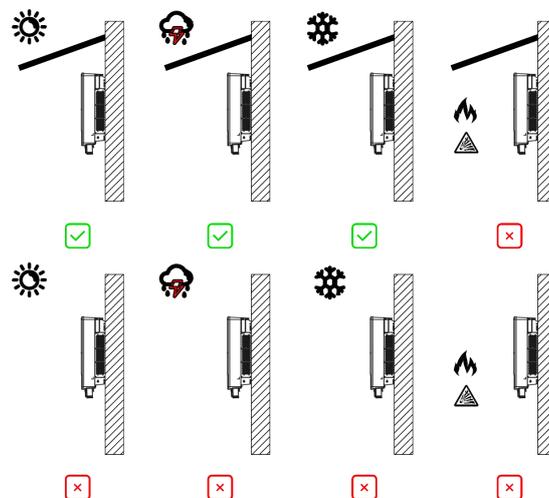
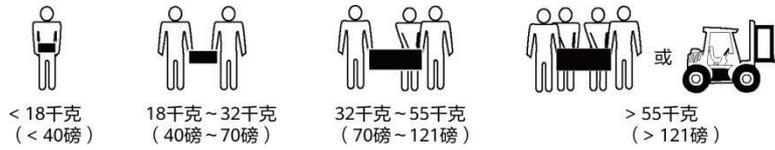


图 1-1 安装环境要求

1.9 安装调试

- 搬运重物时，应做好承重的准备，避免被重物压伤或扭伤。
-



- 用手搬运设备时，应佩戴保护手套，以免受伤。
- 设备首次上电时，需由专业人员正确设置参数。错误的设置可能导致设备与所在国家/地区的认证不符，影响设备的正常工作。

2. 系统介绍

KY-EST系列逆变器，为三相并离网混合逆变器，适用于光伏、电池、负载、电网等太阳能系统的能源管理。来自光伏电池板的电力被用于居民用电，多余的电力可以存储在电池中。当电池充满电时，用户可以把多余的电力输送到公共电网。

当光伏产生的电量不足以满足用户负载需求时，电池会向负载放电。如果储存在电池中的电能不够，电网将通过系统为负载供电。

KY-EST系列为无变压器拓扑的逆变器，直流输入和交流输出之间不隔离，光伏板必须满足IEC61730 A级。能源管理系统如图2-1所示。

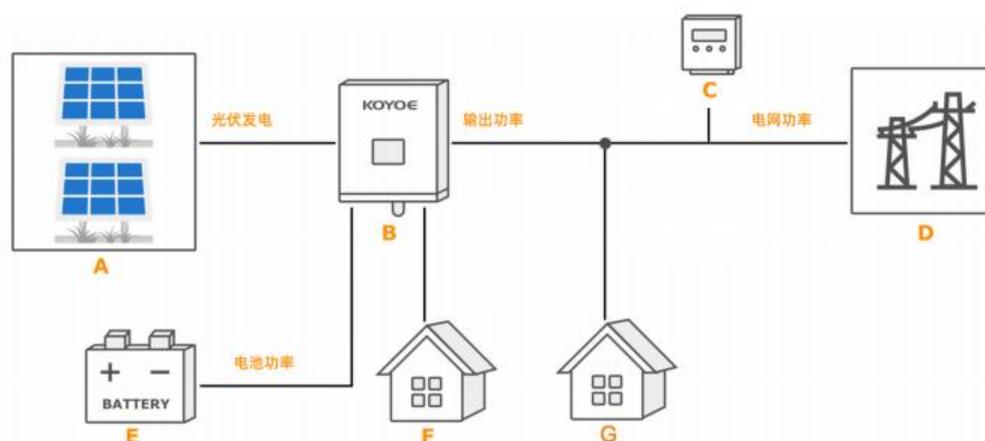


图2-1 光伏储能能源管理系统

序号	描述	备注
A	光伏组件	光伏板
B	逆变器	型号KY-EST系列
C	三相电表	RS485与逆变器的通讯
D	公用电网	电网类型：TT, TN
E	电池系统	铅酸电池或锂电池
F	EPS负载	接于逆变器EPS端口的负载
G	电网负载	接于电网上的用户负载



-对于TT系统的电网类型，N相和大地直接的电压必须低于30V。

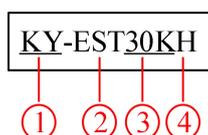
-用户负载和离网负载的最大功率必须小于逆变器的额定功率

2.1 产品介绍

2.1.1 逆变器介绍

型号描述

本逆变器型号描述含义如下(以KY-EST30KH为例):



1	公司简称	KY:科曜
2	类型	EST : 三相储能逆变器
3	额定功率	30K: 额定功率30kW
4	电池	H: 高压电池

外观: 下图为逆变器 (KY-EST30KH-EST60KH) 的外观, 仅供参考, 实际收到的产品可能会有所不同。

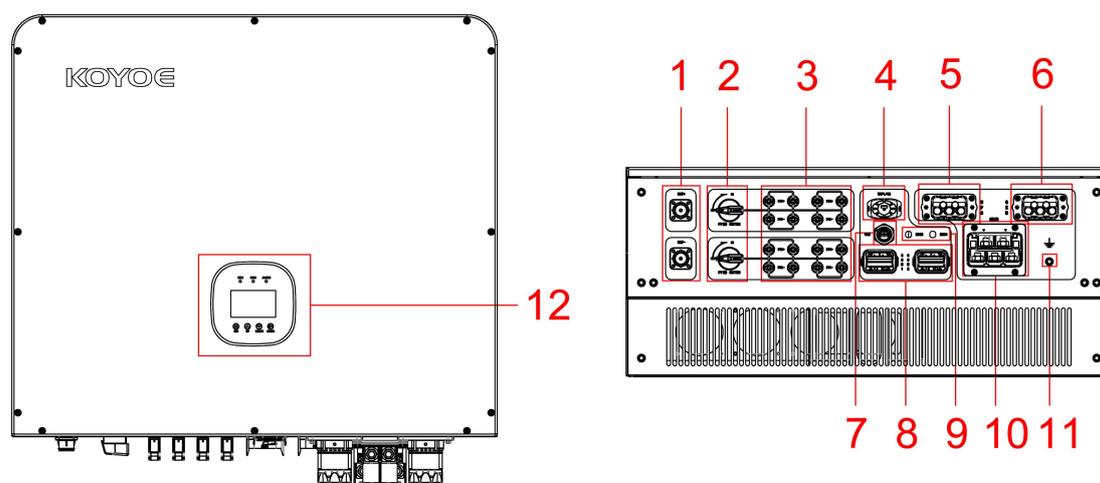


图2-2 产品外观图

序号	名称	作用
1	电池输入正极端子	连接至电池包正极
	电池输入负极端子	连接至电池包负极
2	光伏直流开关A	控制PV1 PV2输入端的通断
	光伏直流开关B	控制PV3 PV4输入端的通断
3	PV1正负极输入接口	含有两个组串输入端口
	PV2正负极输入接口	含有两个组串输入端口
	PV3正负极输入接口	含有两个组串输入端口
	PV4正负极输入接口	含有两个组串输入端口
4	WIFI/4G模块接口	用于连接WIFI/4G模块

5	UPS离网端接口	连接至离网负载
6	GEN柴发端口	连接至柴油发电机
7	USB 接口	USB 接口
8	COM通讯接口	用于锂电池通讯, 电表通讯等
9	KO干接点接口	备用干接点输出
10	GRID并网端接口	连接至电网
11	接地螺钉	用于机壳外部接地
12	ESC	退出键
	UP	上键 (翻页、修改参数)
	DOWN	下键 (翻页、修改参数)
	ENTER	确认键
	RUN	逆变器上电后, LED灯闪烁。当逆变器处于正常模式时, LED将一直亮 (Green)
	COM	当逆变器通过RS485、WIFI、GPRS与上位机通信时, LED闪烁(Yellow)
	ALARM	当告警发生时, LED闪烁。当故障发生时, LED常亮(Red)

尺寸：逆变器（KY-EST30KH- EST60KH）的尺寸如下图所示

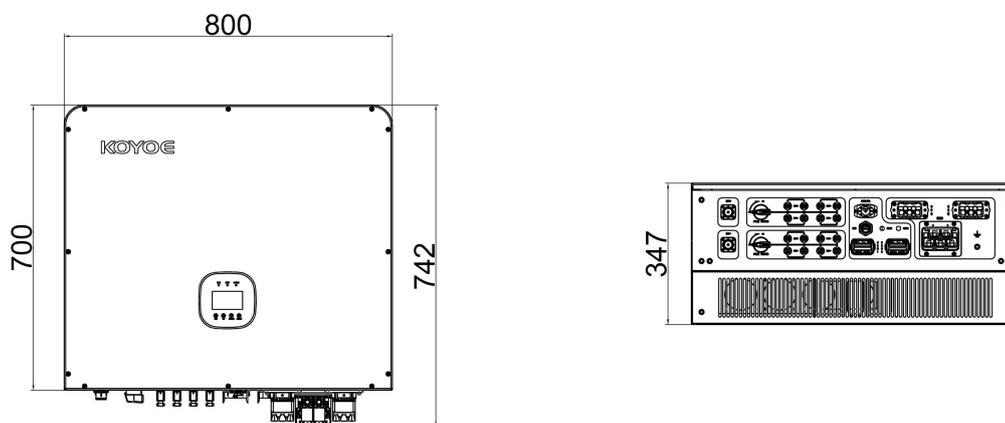


图2-3 产品尺寸图（单位：mm）



注意

本逆变器含有两个光伏开关，出于安全考虑，建议在光伏阵列和逆变器PV输入端子之间配置直流开关（部分国家强制配置）。

3. 显示屏操作

本章介绍了显示屏界面的显示内容以及通过显示屏设置参数的方法。

3.1 显示屏位置

显示屏位于储能逆变器正面，与视线基本平齐的位置，方便用户查看数据及进行相关操作。用户可通过屏幕下面的四个按键和三个指示灯来实现相关数据信息的查看与设置。

3.2 背光灯功能

若用户在一定的时间内未对液晶执行任何点击操作，则

- 若未操作时间达到2分钟，液晶自动回到主页面。
- 若未操作时间达到1分钟，液晶背光灯熄灭。

为便于用户对显示屏进行操作，本章配置了大量界面图片。图片中的参数数值及其他具体细节仅作参考用途，用户请以收到产品的产品显示为准。

当用户执行任意点击操作时，液晶背光灯点亮，同时，显示主页面。

3.3 启动页面

当系统上电后，显示屏将自启动，同时显示启动页面，如下图所示。

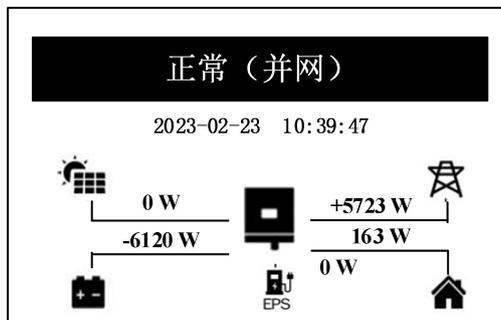


图 9-1 启动页面

此页面每次上电均会显示，启动过程结束后进入主页面。（注：电池端

锂电会有SOC显示，铅酸电池没有SOC显示）

菜单界面进入步骤

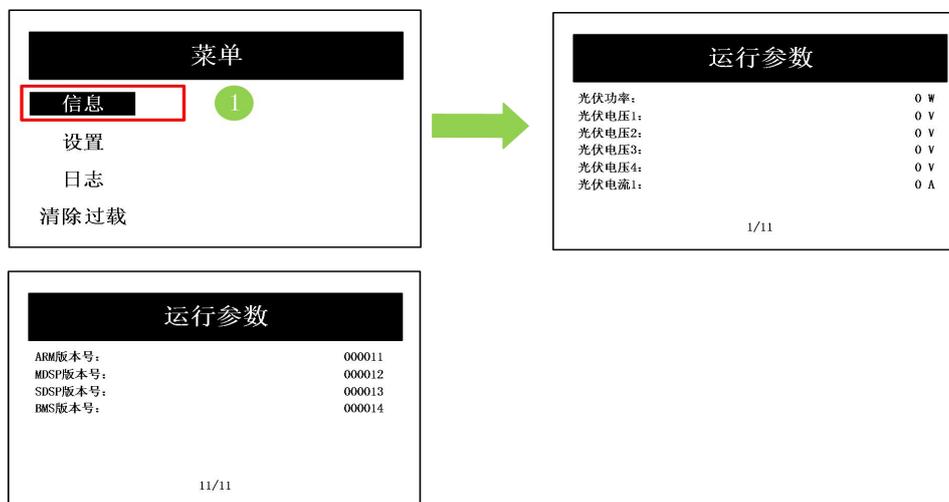
在主页面下，点击“ENTER”即可进入。

菜单画面说明



菜单	功能说明
信息	详细参数以及实时数据显示（PV信息、电网信息、电池信息等）
设置	常见功能设置以及管理
日志	工作过程中的告警日志
清除过载	清除过载标志

查阅详细信息，通过点击进入以下界面进行查看：



注意： 用户可通过信息菜单查看逆变器的相关参数：光伏，电池，电网，版本号等

3.4 设置界面

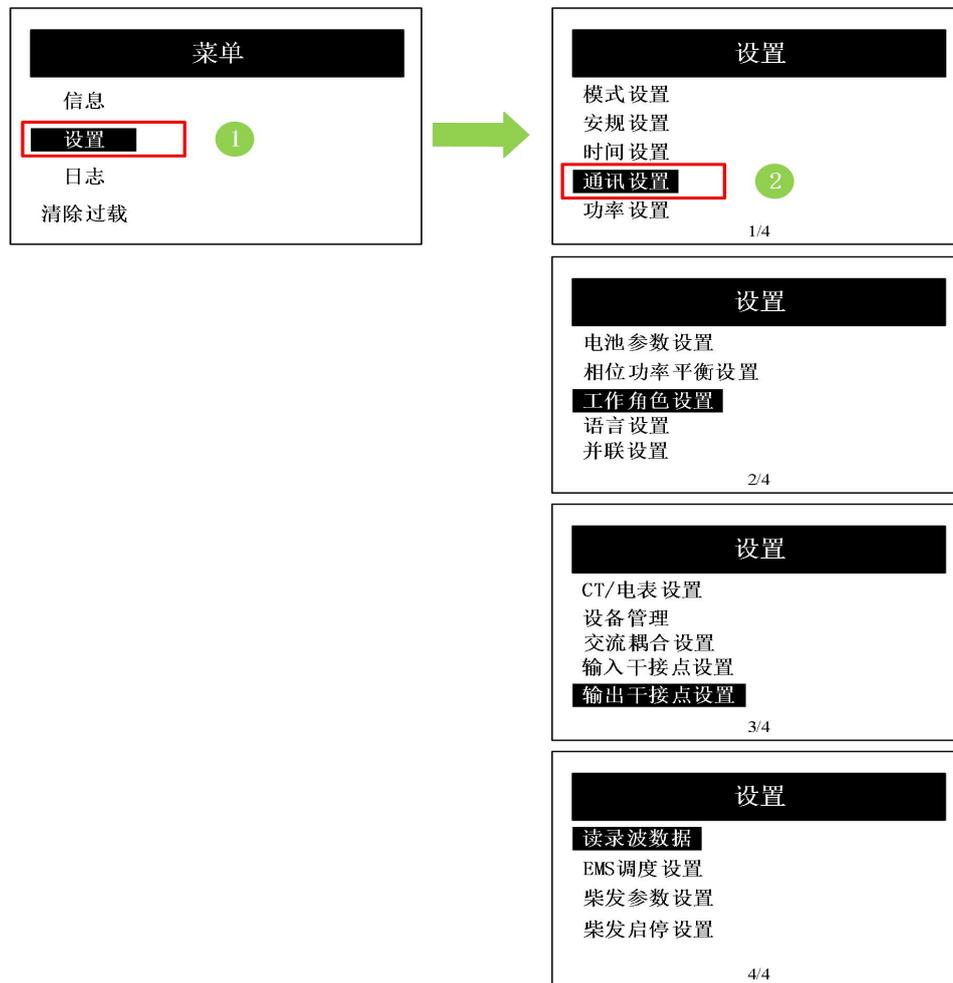


图 9-2 设置页面

在菜单界面下，选择设置选项，点击“ENTER”按键后进入设置子界面（需要输入密码，密码1001，密码五分钟内有效，超过五分钟请重新输入）。

设置的子界面共有4页设置，用户可以通过点击“UP”/“DOWN”按键选择需要的设置选项。

以下将详细介绍设置子界面的选项及功能：

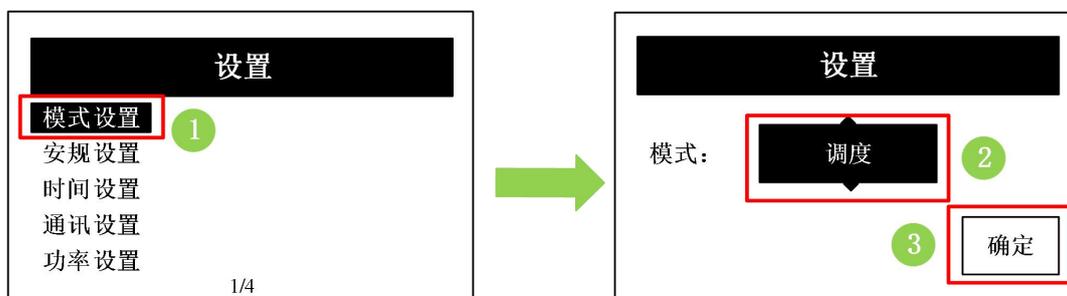
3.4.1 模式设置

用于设置逆变器的工作模式，模式设置进入步骤如下：

步骤一：选择“模式设置”，点击“ENTER”按键,进入模式设置界面

步骤二：定位光标在模式选择处，点击“UP”/“DOWN”按键,选择模式，点击“ENTER”按键,完成模式选择（共有4个工作模式可选）。

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成

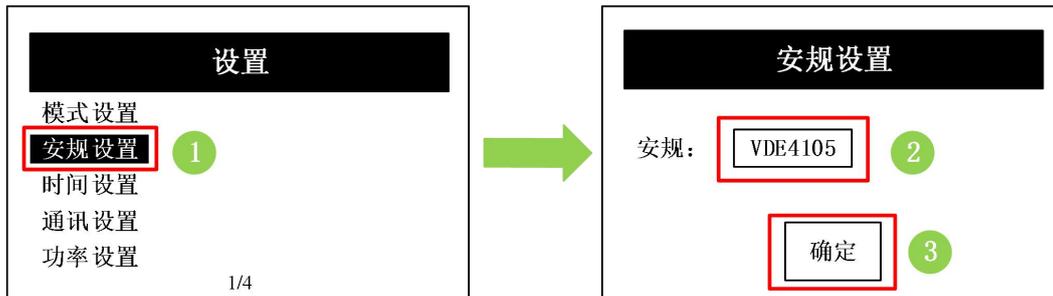


工作模式	说明
调度	在调度模式下，逆变器根据调度指令进行充放电
售电	此模式必须连接电网后生效，在售电模式下，用户可设置最多10组不连续的时间段进行充放电，支持无负载的情况放电
削峰填谷	此模式必须连接电网后生效，在削峰填谷模式下，逆变器可以设置24小时内最多10组不连续的充放电时间段；在此模式下，逆变器向负载提供能量，充电或者放电的功率根据BMS允许值和当前的能量管理自身调节。
自发自用	光伏系统产生的能量优先满足自身负载消耗，其次多余的能量用于给电池充电，最后剩余的能量可以通过设置并网点功率大小来限制馈入电网的功率。

3.4.2 安规设置

用于查看逆变器安规，用户不可设置。安规查看进入步骤如下：

步骤一：选择“安规设置”，点击“ENTER”按键,进入安规界面即可查看逆变器当前默认的安规，若有疑问，请联系我司技术人员。



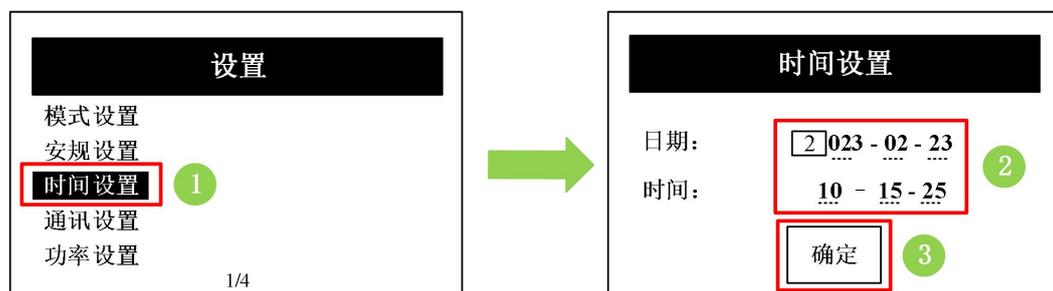
3.4.3 时间设置

用于设置逆变器时间，时间设置进入步骤如下：

步骤一：选择“时间设置”，点击“ENTER”按键,进入时间设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



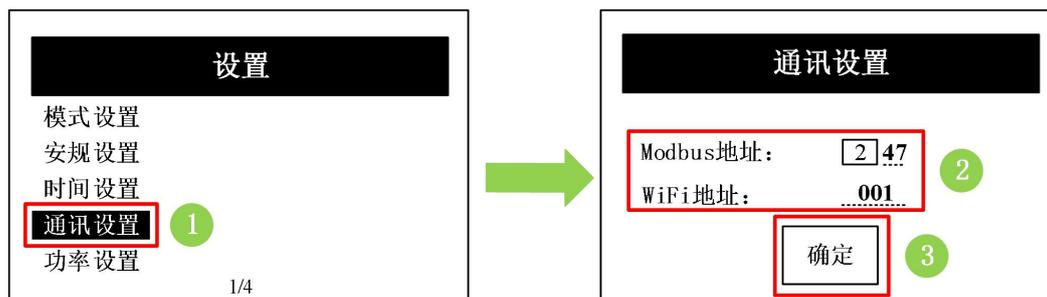
3.4.4 通讯设置

用于设置Para口的modbus地址及wifi口的modbus地址，通讯设置进入步骤如下：

步骤一：选择“通讯设置”，点击“ENTER”按键,进入通讯设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



3.4.5 功率设置

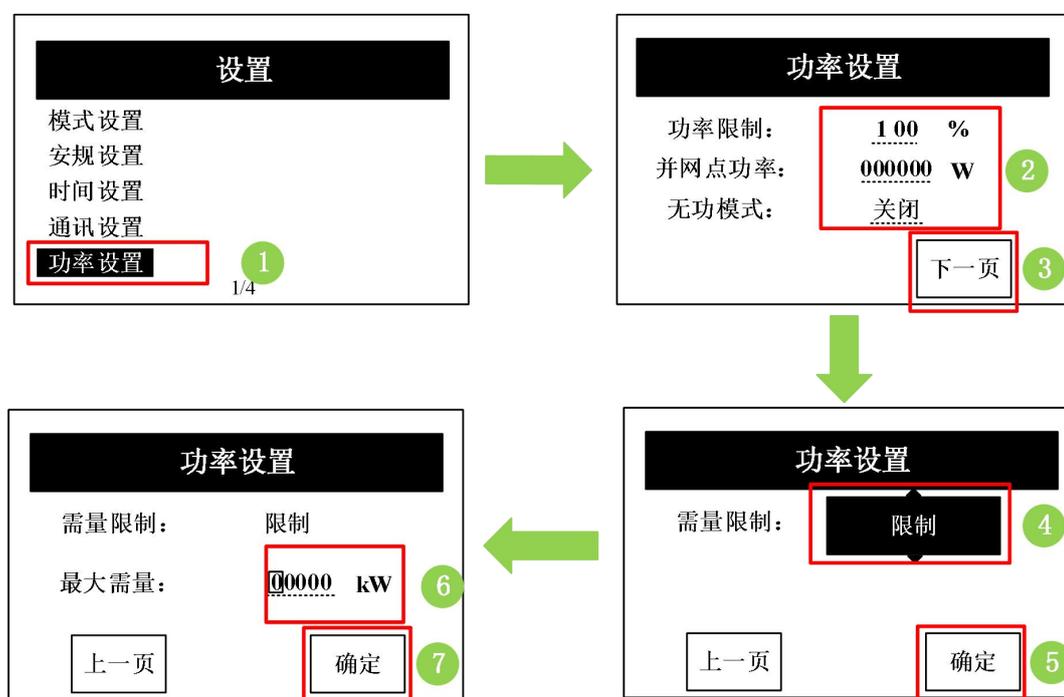
用于设置逆变器限功率、允许并网功率、无功等，功率设置进入步骤如下：

步骤一：选择“功率设置”，点击“ENTER”按键,进入功率设置界面；

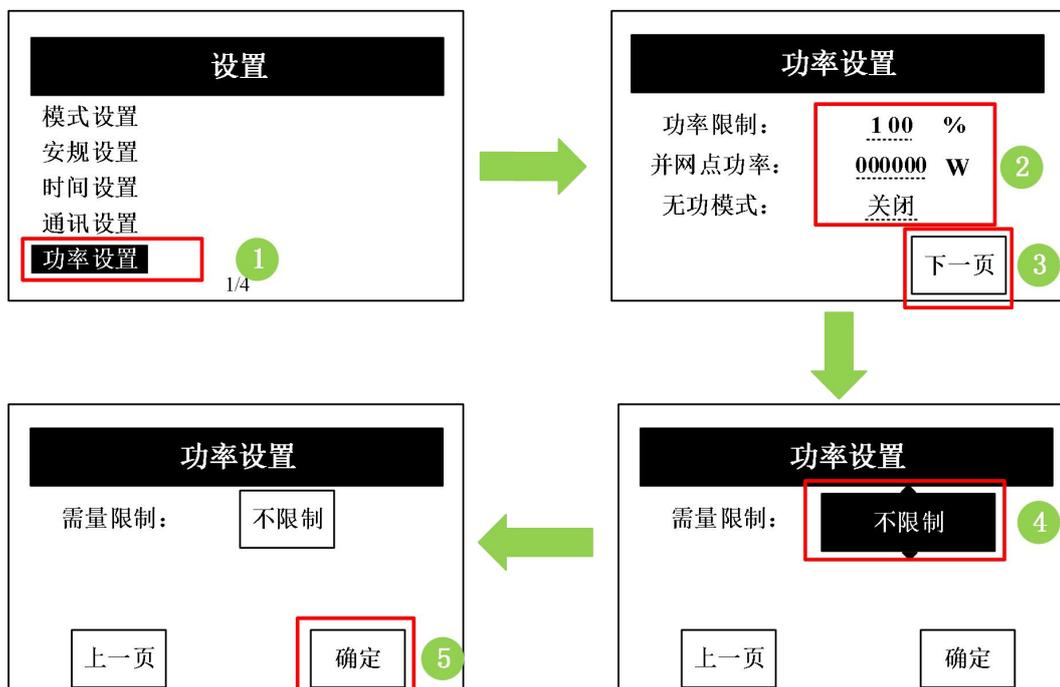
步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。

1) 若客户使用需量设置，请按如下操作：



2) 若客户不使用需量设置, 请按如下操作:



设置参数及功能如下表所示:

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
功率限制	限制逆变器的逆变功率	0-100%	并网	举例: 若使用50kw的逆变器, 设置此参数为50%, 则在并网模式下, 逆变器只能输出25kw
并网点功率	限制逆变器的馈网功率	大于等于0W, 小于额定功率	并网	用于防逆流的功能参数设置, 此参数使用必须正确接入电表, 实际的馈网功率控制精度会根据所选择的电表的CT有所变化

无功模式	逆变器实现对电网的无功调节	关闭/打开	并网	可根据需求设置P(Q),P(U)等曲线
需量限制	限制电表检测点从电网吸收的功率	0-99999KW	并网	举例：供电公司允许某工厂从电网吸收最大100KW的电能，超过这个值后收费变多，那就可以在逆变器充电限制设置100KW，当逆变器检测到当前用电接近100KW时，如果逆变器此时需要充电，就会降低充电功率或者停止充电（注意电表接入位置）

3.4.6 电池参数设置

用于匹配不同厂家的电池，及设置电池SOC上限和下限，电池参数设置进入步骤如下：

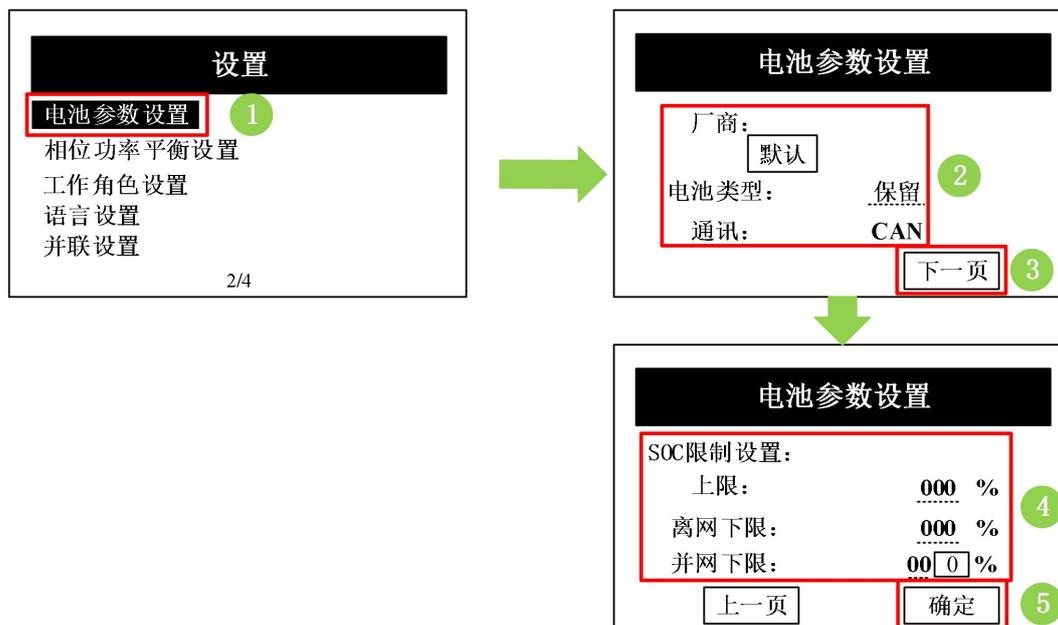
步骤一：选择“电池参数设置”，点击“ENTER”按键,进入电池参数设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN” /“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“下一页”，点击“ENTER”按键进行剩余内容设置；

步骤四：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN” /“ENTER”按键进行设置；

步骤五：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
厂商	设置实际使用电池的制造厂商	默认，长风，派能等	立即生效	建议用户在选择电池前，与我司技术人员确认通讯协议是否匹配
电池类型	设置实际使用电池的类型	铅酸/磷酸铁锂	立即生效	
通讯	设置逆变器与电池的通讯方式	CAN/485	立即生效	本逆变器只支持CAN通讯
SOC设置：上限	设置电池的SOC上限	0-100%	立即生效	在并网或离网（PV+电池）运行状态下，SOC不会超过设置值；推荐设置90%

离网下限:	设置 电 池 离 网 时 的 SOC 下 限	0-100%	立 即 生 效	在离网运行状态下， 由于负载消耗功率， 电池包SOC可能会下 降，设置此参数可保 证SOC不低于设置值
并网下限:	设置 电 池 并 网 时 的 SOC 下 限	0-100%	立 即 生 效	在并网运行状态下， 当实际SOC低于设置 值时，逆变器会自动 充电以达到设置的 SOC限制值，充电功 率及时间与功率限制 及充放电时间段有关

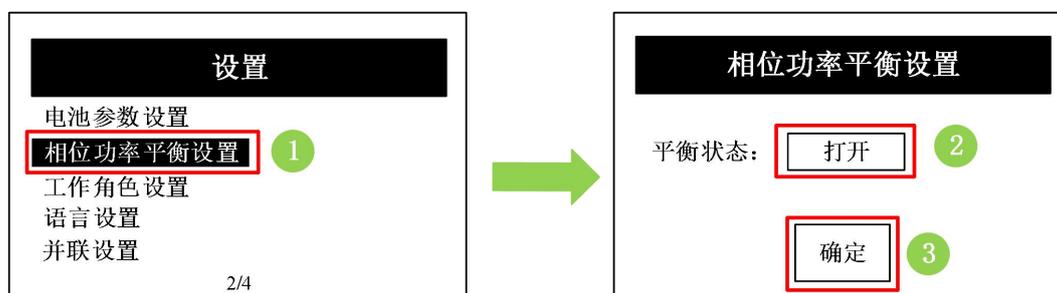
3.4.7 相位功率平衡设置

用于设置不平衡输出，默认不平衡输出关闭，相位功率平衡设置进入步骤如下：

步骤一：选择“相位功率平衡设置”，点击“ENTER”按键,进入相位功率平衡设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参 数 范 围	生 效 条 件	备 注

平衡状态	打开或关闭逆变器的单相防逆流功能	打开/关闭	并网	
------	------------------	-------	----	--

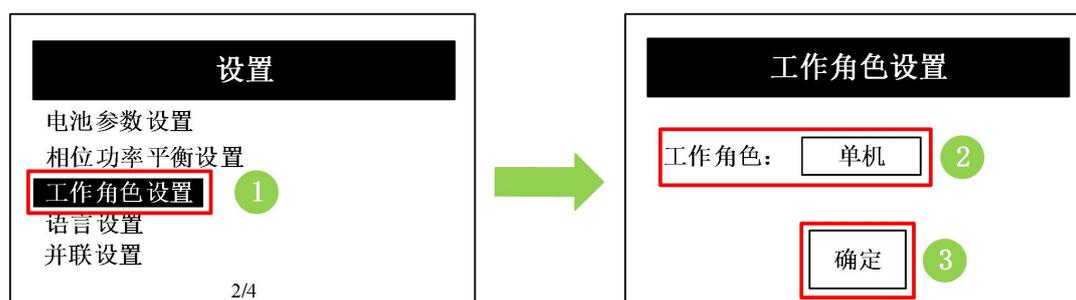
3.4.8 工作角色设置

用于多台并机时，设置主机和从机，工作角色设置进入步骤如下：

步骤一：选择“工作角色设置”，点击“ENTER”按键,进入工作角色设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
工作角色	设置逆变器单机或并机运行的主从机	单机/主机/从机	立即生效	默认为单机运行；若用户需并机，则需设置主机或从机，只有一台逆变器可以设置为主机，详细的并机接线请咨询我司技术人员

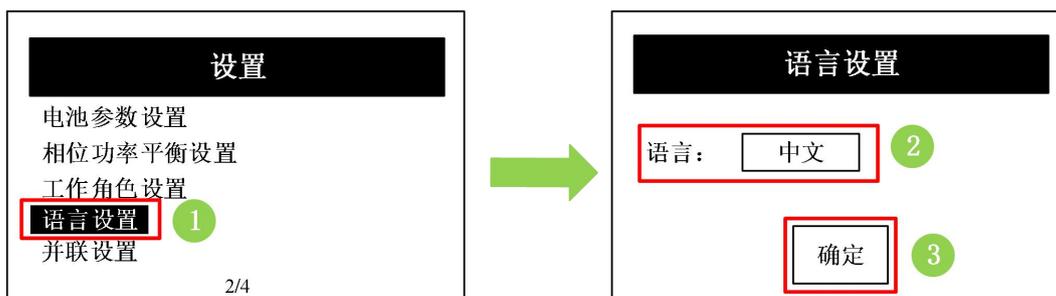
3.4.9 语言设置

用于设置LCD界面显示语言，语言设置进入步骤如下：

步骤一：选择“语言设置”，点击“ENTER”按键,进入语言设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



3.4.10 并联设置

用于无并机采集器方式并机，并联设置进入步骤如下：

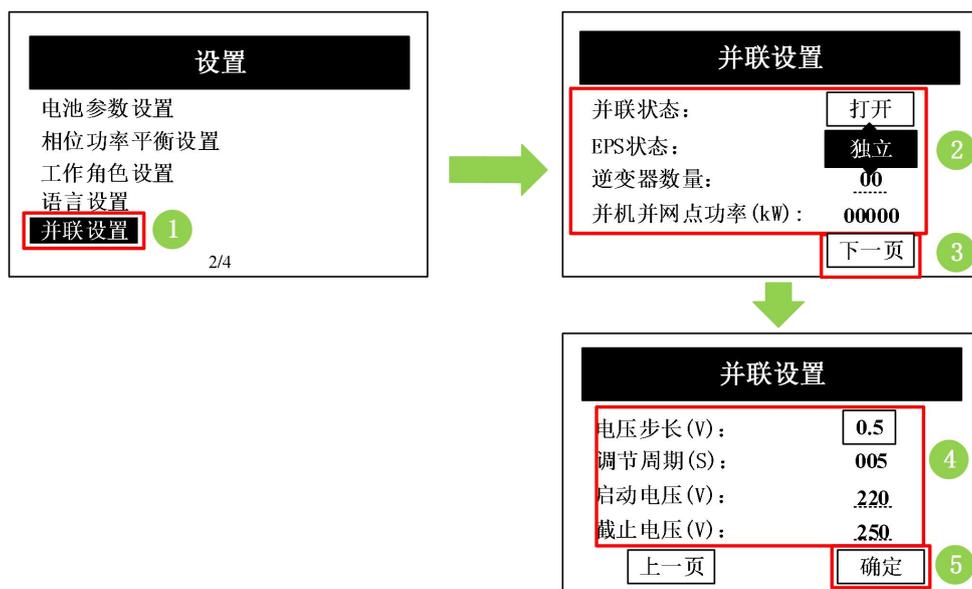
步骤一：选择“并联设置”，点击“ENTER”按键,进入并联设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“下一页”，点击“ENTER”按键进行剩余内容设置；

步骤四：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤五：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
并联状态	打开或关闭逆变器的并联功能	打开/关闭	无采集器 并机	1) 若使用无采集器的并机，主机需打开此功能，从机无需打开此功能；2) 若有采集器并机，则无需设置此项，默认即可
EPS状态	设置逆变器的EPS端口是否接线并联	独立/并联	有/无采集器 并机	客户需根据实际接线应用进行设置，否则会损坏逆变器或造成人身伤害；无论是否有采集器，并机时此功能主从机均需要设置
逆变器数量	设置逆变器的并机数量	0-10	立即生效	实际并联数量根据现场应用会有所变化，若需并机应用，请联

				系我司技术人员
并机并网 点功率	限制并机 系统的馈 入电网功 率	大于等 于0kw, 小于等 于并机 系统额 定功率	立即 生效	
电压步长	用于并机 后的EPS电 压调节	0-1V	立即 生效	建议按默认参数设置
调节周期	设置并机 后的EPS电 压多久调 节一次	0-999S	立即 生效	建议按默认参数设置
启动电压	设置EPS电 压调节低 于多少启 动	0-999V	立即 生效	建议按默认参数设置, 如需调节, 请联系我司技术人员
截至电压	设置EPS电 压调节高 于多少停 止调节	0-999V	立即 生效	建议按默认参数设置, 如需调节, 请联系我司技术人员

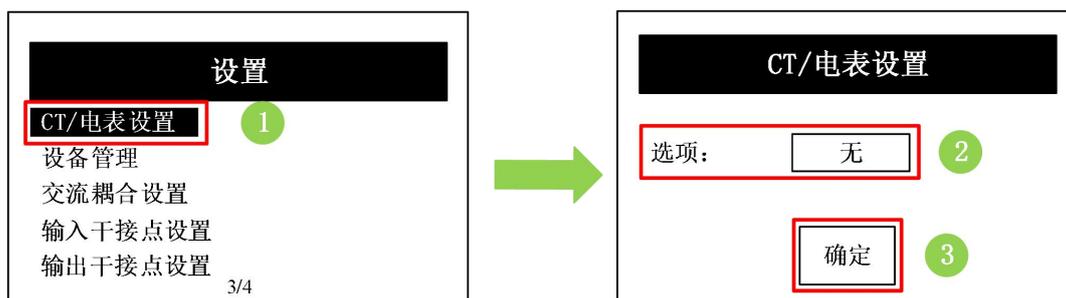
3.4.11 CT/电表设置

用于设置逆变器采集电网信息的方式, CT/电表设置进入步骤如下:

步骤一: 选择“CT/电表设置”, 点击“ENTER”按键, 进入CT/电表设置界面;

步骤二: 定位光标在所需设置处, 通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置;

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
选项	选择接入逆变器的 是CT还是 电表	CT/电表	立即生效	若选择外接CT，请联 系我司技术人员确认 CT比例

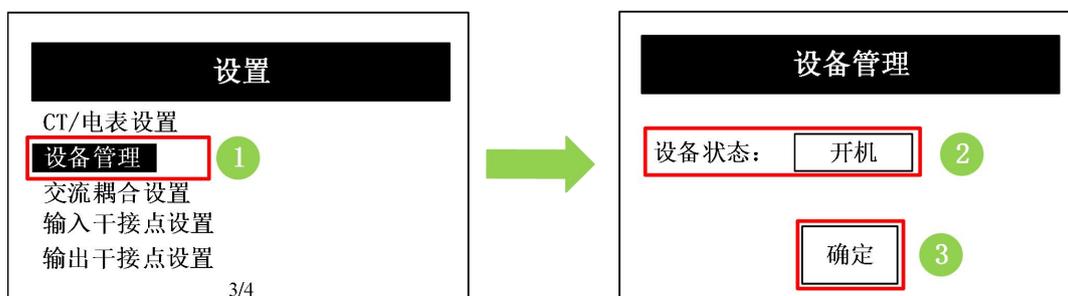
3.4.12 设备管理

用于对逆变器进行开机、关机、重启操作，设备管理进入步骤如下：

步骤一：选择“设备管理”，点击“ENTER”按键,进入设备管理界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效	备注

		围	条件	
设备状态	控制逆变器运行	开机/关机/重启	立即生效	在逆变器大功率运行时，禁止直接断开电池，光伏，电网；请使用此功能进行关机操作

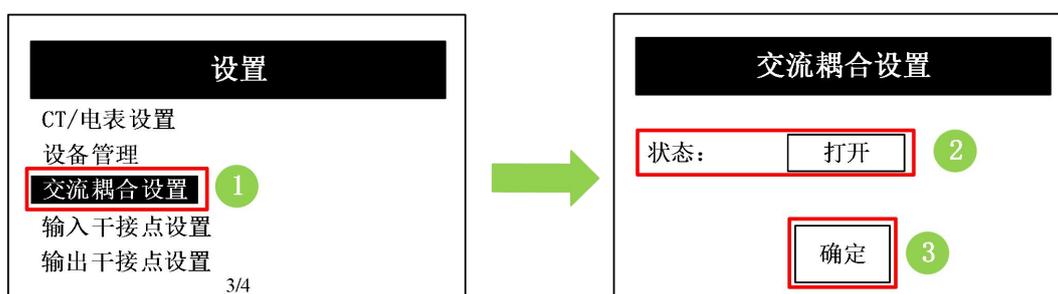
3.4.13 交流耦合设置

交流耦合设置进入步骤

步骤一：选择“交流耦合设置”，点击“ENTER”按键,进入设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN” /“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
状态	设置逆变器交流耦合功能是否打开	打开/关闭	立即生效	如需交流耦合功能，请联系我司技术人员确认接线

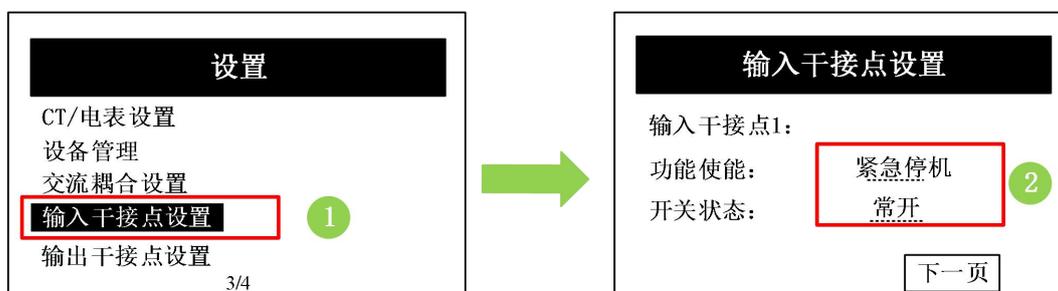
3.4.14 输入干接点设置

用于设置逆变器响应外部输入干接点的功能，设置进入步骤如下：

步骤一：选择“输入干接点设置”，点击“ENTER”按键,进入设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
功能使能	设置输入干接点的实现功能	禁用/紧急停机	立即生效	本逆变器含3路非隔离的输入干接点，如需实现特殊功能，请联系我司技术人员
开关状态	设置输入干接点的类型	常开/常闭	立即生效	请根据实际使用的输入干接点类型进行正确的设置，否则逆变器无法正常工作

3.4.15 输出干接点设置

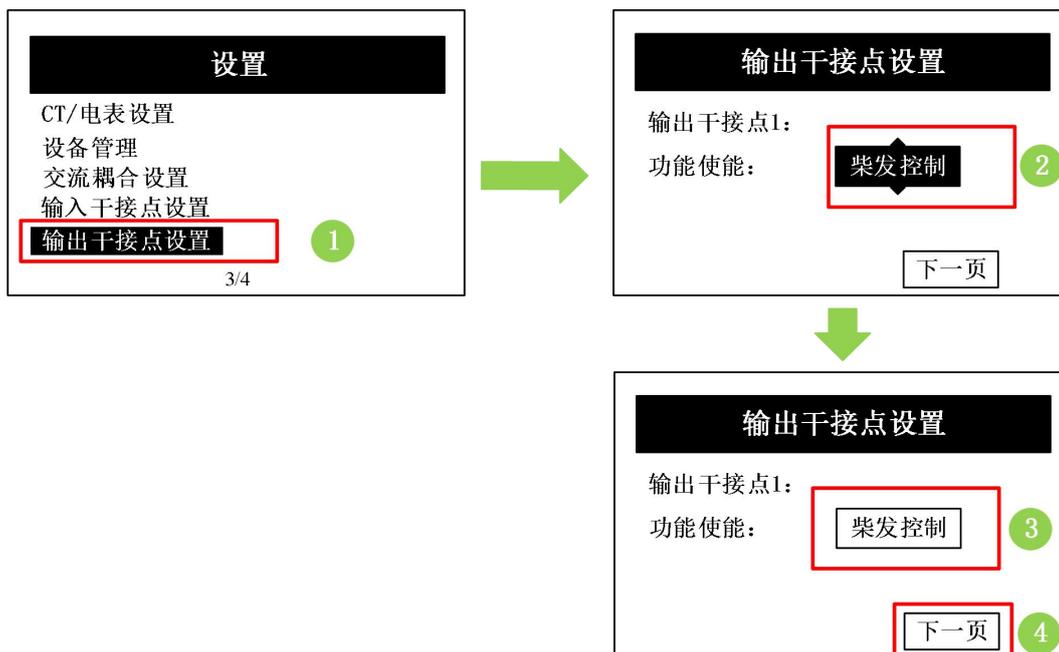
用于设置逆变器输出干接点控制外部设备的功能，设置进入步骤如下：

步骤一：选择“输出干接点设置”，点击“ENTER”按键,进入设置界面；

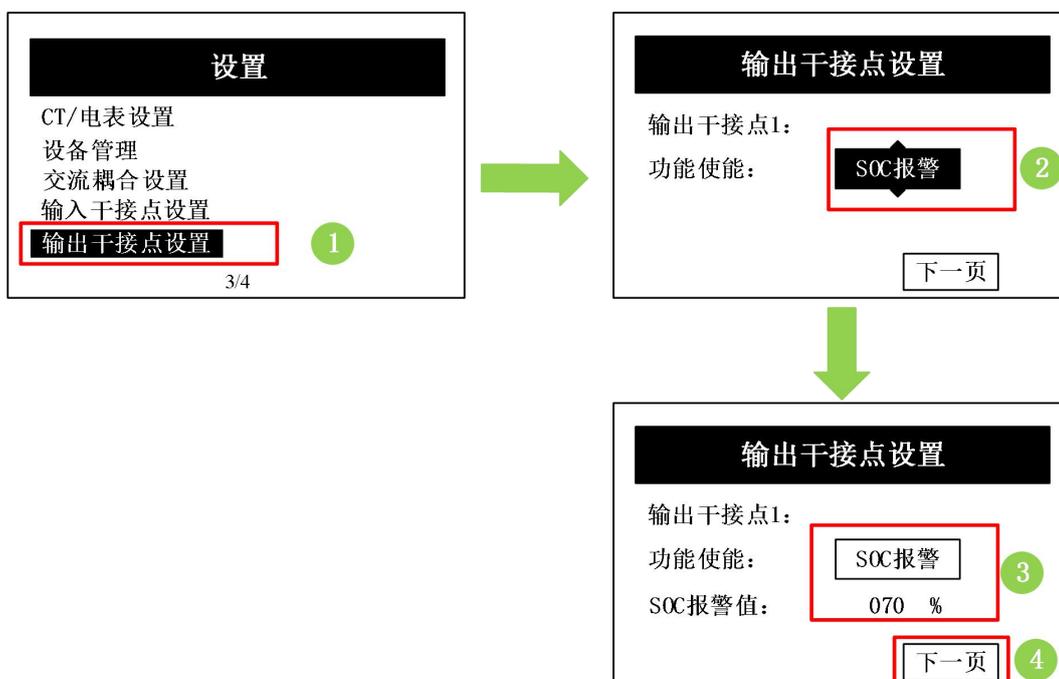
步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。

1) 若客户使用干接点控制柴发，请按如下操作：



2) 若客户使用干接点进行SOC报警，请按如下操作：



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
功能使能	设置输出干接点的实现功能	禁用/柴发控制/SOC报警	立即生效	1) 本逆变器含4路输出干接点（继电器形式，220V，1A），如需实现特殊功能，请联系我司技术人员； 2) SOC报警：当逆变器正常运行过程中，若检测到电池的SOC低于设置值时，对应的输出干接点将响应

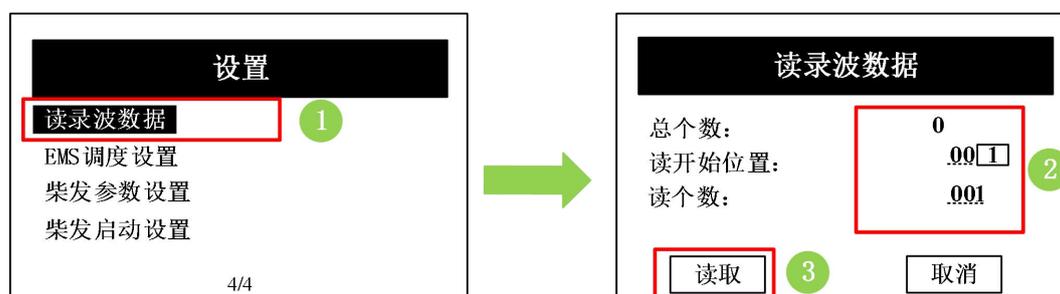
3.4.16 读录波数据

用于读取故障时的逆变器数据，设置进入步骤如下：

步骤一：选择“读录波数据”，点击“ENTER”按键,进入设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“读取”处，点击“ENTER”按键,开始读取。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
------	----	------	------	----

总个数	设置输入干接点的实现功能	禁用/紧急停机	立即生效	本逆变器最大存储199个故障，最新的故障会从0开始覆盖
读开始位置	设置读取录波数据的起始位置	0-199	立即生效	
读个数	设置需要读取故障录波数据的个数	0-199	立即生效	读取个数越多，读取所需要的时间越长，请合理读取

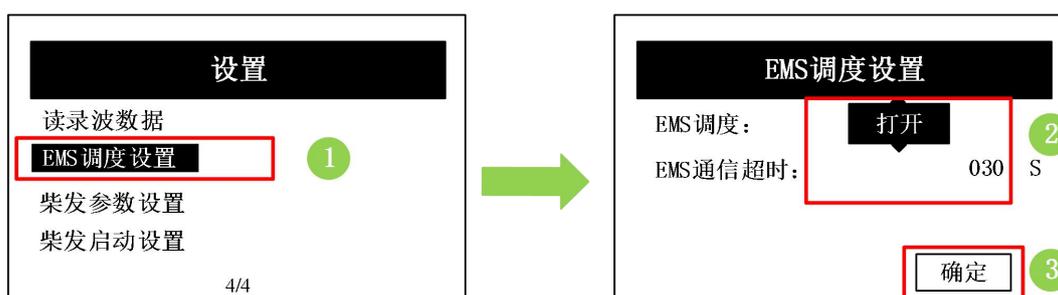
3.4.17 EMS调度设置

用于设置EMS调度的启用与通讯延迟时间，设置进入步骤如下：

步骤一：选择“EMS调度设置”，点击“ENTER”按键,进入设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
EMS调度	设置 EMS 调度功能	关闭/打开	立即生效	

	的启用			
EMS 通信 超时	设置 EMS 通信超时 时间	0-999	立即 生效	根据逆变器实际的应用工况，需设置合理的通信超时时间，若发生超时，则逆变器的逆变功率将会减少为0W（若有光伏，则光伏可正常给电池充电）

3.4.18 柴发参数设置

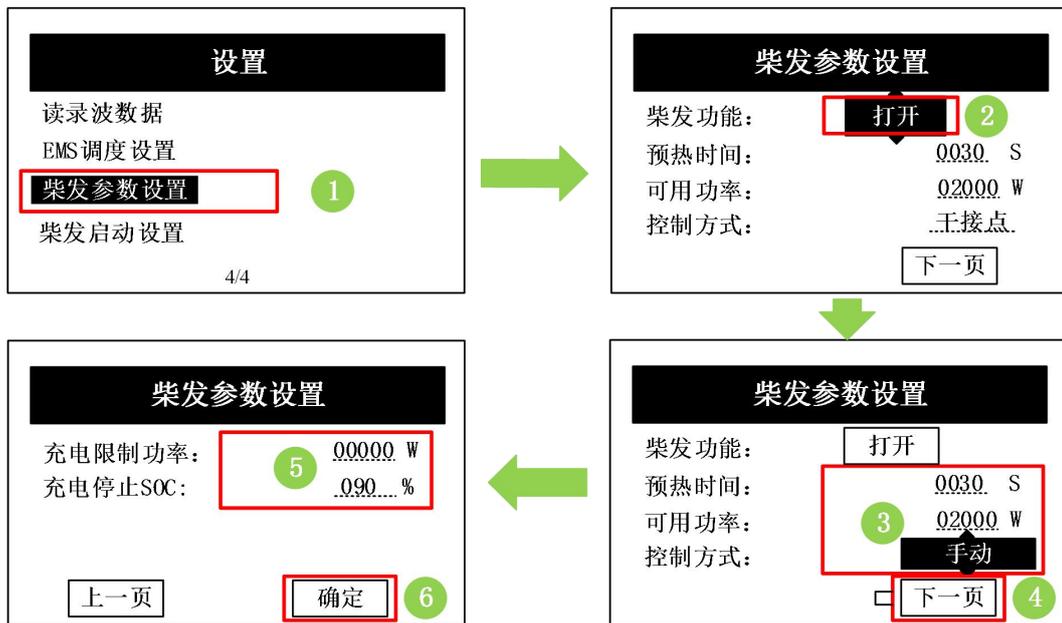
用于设置柴发功能的启用与参数，设置进入步骤如下：

步骤一：选择“柴发参数设置”，点击“ENTER”按键,进入设置界面；

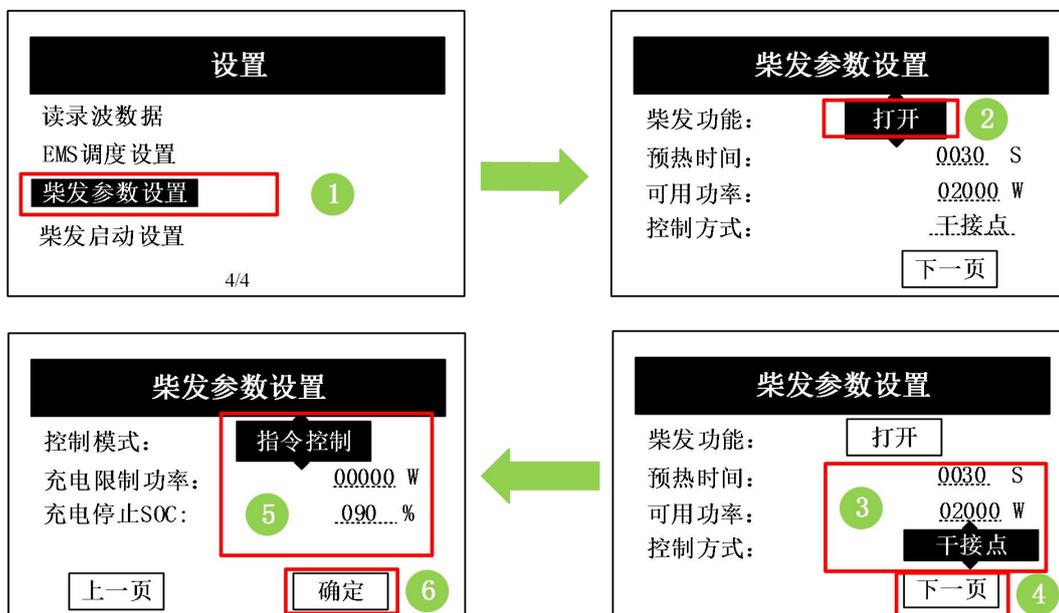
步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN” /“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。

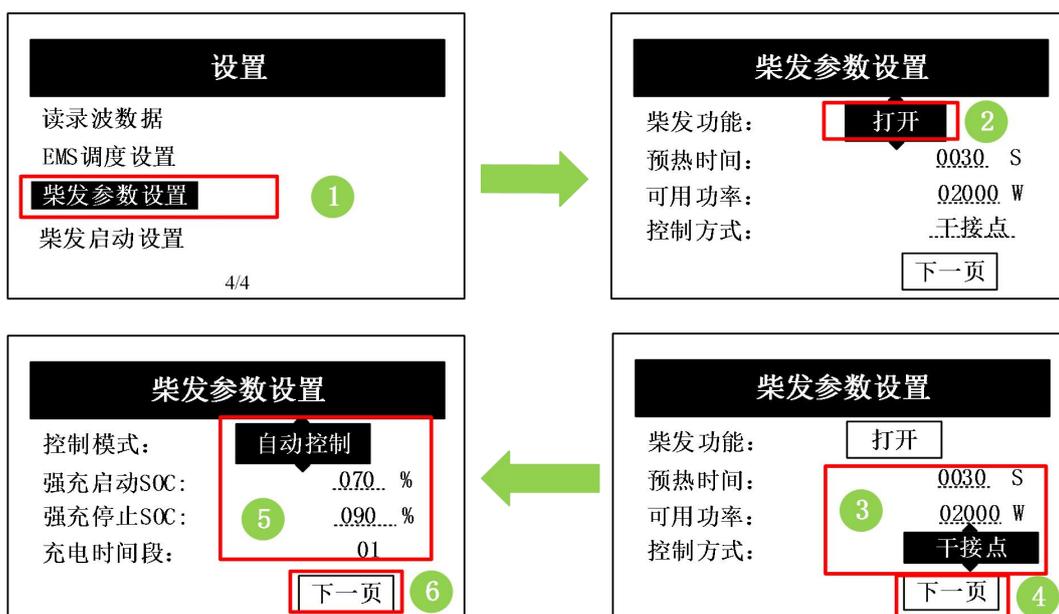
1) 若使用手动控制柴发（操作柴发的启停开关），请按如下设置：



2) 若使用干接点的指令模式控制柴发（用户通过屏幕“柴发启动设置”中的设置或者通过远程设置的方式，主动控制柴发启停），请按如下设置：



3) 若使用干接点的自动模式控制柴发（逆变器根据设置的SOC上下限、时间段等条件控制柴发启停），请按如下设置：



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
柴发功能	设置柴发功能是否启用	关闭/打开	立即生效	
预热时间	设置柴发设备的启动预热时间	0-9999	立即生效	建议按实际柴发设备参数填写
可用功率	设置允许柴发设备的最大发电功率	大于0小于柴发设备额定功率		建议按实际柴发设备参数填写，若对应柴发设备需降额，请按降额后的功率填写
控制方式	设置柴发设备的启动控制方式	手动/干接点	立即生效	手动：用户手动控制柴发启停（适用于需手动操作柴发的启动开关的场景） 干接点：逆变器通过干接点信号控制柴发启停
控制模式	设置逆变器控制柴发的模式	指令控制/自动控制	干接点控制方式	用户设置控制方式为干接点后，逆变器允许设置两种控制模式来控制柴发：1) 指令控制模式：用户通过屏幕“柴发启动设置”中的设置或者通过远程设置的方式，主动

				控制柴发启停 2) 自动控制模式：逆变器根据设置的SOC上下限、时间段等条件控制柴发启停
充电时间段	设置柴发充电允许的时间段	01-06	立即生效	最多支持6段不连续的时间段，每段时间段可自定义

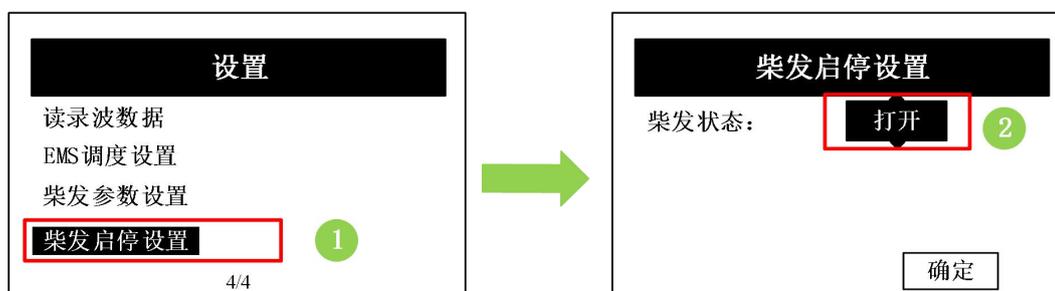
3.4.19 柴发启动设置

用于设置柴发启动的状态，设置进入步骤如下：

步骤一：选择“柴发启动设置”，点击“ENTER”按键,进入设置界面；

步骤二：定位光标在所需设置处，通过点击“UP”/“DOWN”/“ENTER”按键进行设置；

步骤三：定位光标在“确定”处，点击“ENTER”按键,设置完成。



设置参数及功能如下表所示：

参数名称	功能	参数范围	生效条件	备注
柴发状态	指令控制模式打开/关闭柴发	关闭/打开	立即生效	设置完成后可通过逆变器屏幕或者远程APP操作柴发启停

4. 工作状态

4.1. 待机状态

当逆变器仅接入电网或仅接入光伏时，逆变器进入待机状态，此时LCD显示“等待”，逆变器将始终检测当前的工作状态，当条件满足时，逆变器将自动恢复正常工作。

4.2. 自检状态

逆变器开机或从可恢复性故障重启后，会进行自检，此时LCD显示“自检**秒”，若自检有故障或者警告，逆变器会提示。

4.3. 正常状态

逆变器自检成功后，逆变器会进入正常工作状态，此时LCD的运行灯常亮。用户可以通过LCD查看相关信息。

4.4. 故障状态

当逆变器发生故障时，逆变器将自动停止输出，进入故障模式，故障信息将显示在LCD上。进入故障模式前，逆变器自动保存相关信息。如果故障为可恢复故障，则逆变器会自动恢复工作。当出现不可恢复故障时，逆变器会停止在故障模式中，直到相关技术人员进行故障处理。



- 逆变器故障时，必须由专业人员维修。
- LCD上显示的错误码可在附录中查看。

4.5. 升级状态

无论逆变器的工作模式如何，当系统满足更新软件条件时，逆变器会进入升级状态，并重写固件。用户可从KOYOE能源官方网站下载最新的升级操作指南。

5. 功能描述

5.1 安全功能

逆变器集成了短路保护、接地绝缘电阻监视、剩余电流保护、防孤岛保护、直流过压/过流保护等保护功能。



- 逆变器内有一个集成的漏电流检测单元。当逆变器检测到大于允许值的漏电流时，它将迅速与电网断开。
 - 如果外部安装 RCD（泄漏电流保护器）或泄漏电流开关，则操作电流必须为 $\geq 300\text{mA}$ 。
-

5.2 能量转换与管理

逆变器将光伏组串或电池的直流电源转换为符合电网要求的交流电源。它还将光伏的能量传输到电池。逆变器内部集成了双向变换器，逆变器可以对电池进行充电或放电。

逆变器使用四个光伏MPPT跟踪器，可以用来最大限度地利用不同方向、不同倾斜角度或不同模块结构的光伏组串的功率。

5.3 功率降额

功率降额是一种防止逆变器过载或潜在故障的方法。此外，还可以根据电力电网的要求激活降额功能。需要逆变功率降额的情况有：

- 电网调度；
- 过温（包括环境温度和模块温度）；
- 输出功率限制设置；
- 功率因数；

电网调度降额

根据远程调度指令调整输出功率，逆变器降额运行。

超高温降额

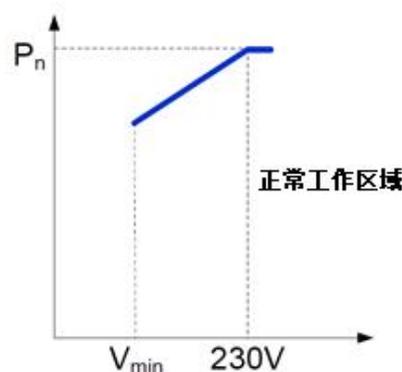
环境温度过高或通风不良会导致逆变器降额。

当内部温度或模块温度超过上限时，逆变器会降低输出功率，直到温度

降至允许范围内。

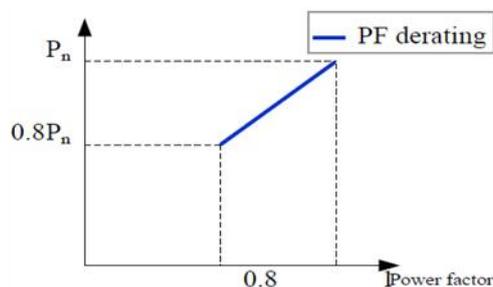
电网欠压降额

当电网电压过低时，逆变器会降低输出功率，以保证输出电流在允许的范围内。欠压降额曲线如下图所示。



功率因数降额

当功率因数 $PF < 1.0$ 时，逆变器将输出功率降低到规定的范围内。下图为功率因数降额曲线。



5.4 DRAM功能

该逆变器提供用于连接到需求响应使能设备(DRED)的端子座。DRED需求响应模式(DRMs)适用于澳洲。逆变器在2s内检测并响应所有支持的需求响应命令。

逆变器支持的DRM如下表所示。

模式	说明
DRM0	逆变器处于“关”状态。
DRM1	电网输入功率为0。
DRM2	电网输入功率不超过额定功率的50%。

DRM3	电网输入功率不超过额定功率的75%。
DRM4	电网输入功率为额定功率的100%，但受其他DRM的限制。
DRM5	逆变器输出至电网的功率为0。
DRM6	逆变器输出至电网的功率不超过额定功率的50%。
DRM7	逆变器输出至电网的功率不超过额定功率的75%。
DRM8	逆变器输出至电网的功率为额定功率的100%，但受其他DRM的限制。

DRED可以一次声明多个DRM,逆变器根据指令的优先级响应，以下为优先级顺序。

多个模式	优先级顺序
DRM1...DRM4	DRM1 > DRM2 > DRM3 > DRM4
DRM5...DRM8	DRM5 > DRM6 > DRM7 > DRM8

6. 拆包与存储

6.1. 拆包与检查

逆变器出厂前经过全面测试和严格检查。在运输过程中仍有可能发生损坏。因此，收到设备后，首先要做的就是进行彻底检查。

- 1.检查包装是否有明显的损坏。
- 2.根据包装清单检查发货内容是否完整。
- 3.检查内部是否有可见的损坏。

如有任何损坏或不完整之处，请与公司或供应商联系。请勿丢弃原包装箱。建议将逆变器存储在箱中。

6.2. 包装清单

收到产品后，请检查以下所有部件是否丢失或损坏。其中WIFI或4G模块需单独购买。



图6.2.包装清单 (KY-EST30KH- EST60KH)

序号	描述	数量
1	逆变器	×1
2	PV负极连接器	×8
3	PV正极连接器	×8
4	BAT正极连接器	×1
5	BAT负极连接器	×1
6	CT电流传感器	×3
7	COM连接器	×2
8	UPS连接器 管型端子	×1 ×5
9	GEN连接器 管型端子	×1 ×5
10	GRID连接器 M10接线端子	×1 ×5
11	M8接线端子	×1
12	电表	×1
13	电表通讯线	×1
14	壁挂背板 壁挂条	×1 ×3
15	膨胀螺栓	×6

16	安装等资料	×1
17	撑脚底座（选配）	×1
18	WIFI/4G（选配）	×1

6.3. 逆变器存储

如果不立即安装逆变器，则需要适当的存储。

-将逆变器保存在原包装箱内，包装箱内有干燥剂。

-贮存温度应始终保持在 -30°C ~ $+85^{\circ}\text{C}$ 间，相对湿度应始终保持在0~100%之间。

-在堆码储存时，堆码层数不得超过包装箱外包装上的标示(堆码层数为4层)。

-包装必须直立。

-如果逆变器已经存储超过一年,安装前必须由专业人员进行彻底检查和测试。

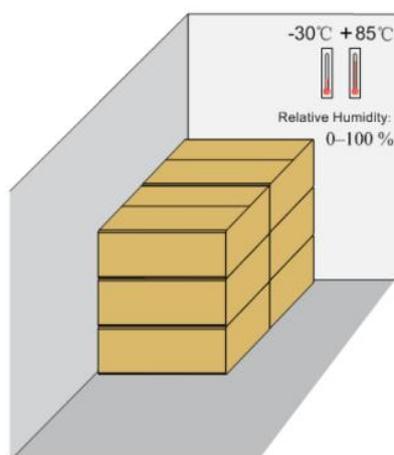


图6-4. 逆变器存储示意图

7. 机械安装

7.1 安装时的安全事项



安装前请确保没有任何电气连接。

为避免触电或其他伤害，钻孔前必须确认没有通电管道或其他装置。



以下不正当的操作可能造成人身伤害。

-在移动和定位逆变器时，必须按照说明书操作。

-由于通风不良可能会造成系统性能下降。

-为了保证安全，禁止打开上盖。



-安装逆变器时请佩戴手套，避免划伤。

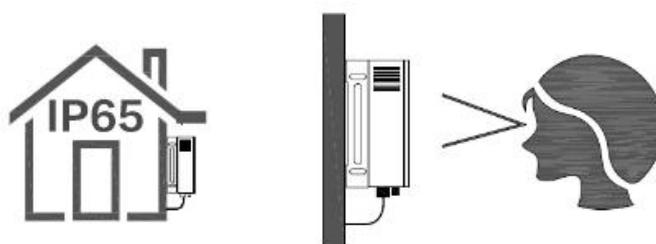
-逆变器必须由专业人员安装。

7.2 安装位置

选择一个最佳的安装位置，以方便安全操作并充分发挥逆变器的性能和长寿命。

本逆变器为IP65等级逆变器，可安装在室内和室外。

将逆变器安装在方便电气连接、操作和维护的地方。



7.3 安装环境要求

本逆变器的安装环境必须符合以下要求：

- 安装环境必须远离易燃易爆危险品。
- 逆变器必须安装在儿童无法接触的环境。
- 环境温度(-25°C~ + 60°C)和相对湿度(0%~ 100%无冷凝)。
- 禁止逆变器直接暴露在阳光、雨雪下。
- 逆变器应通风良好，确保散热器空气流通。
- 不要在生活区安装逆变器，否则逆变器在运行过程中会产生噪声，影响日常生活。

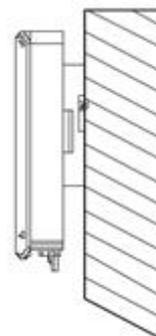
7.4 安装载体要求

逆变器安装载体必须满足以下要求。



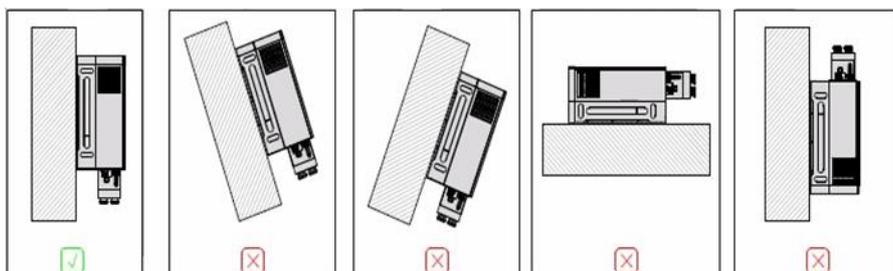
必须为不可燃烧材料

必须能承受大于4倍的
逆变器的重量



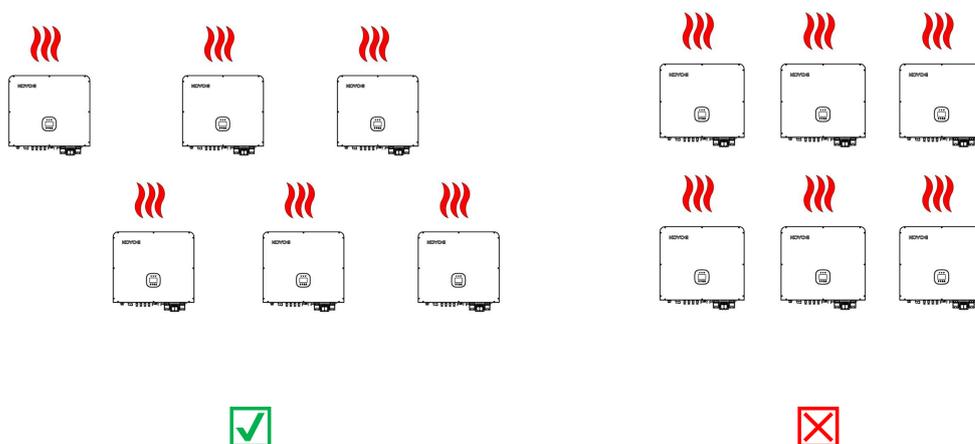
7.5 安装角度要求

切勿水平安装逆变器，或向前倾斜或向后倾斜，甚至颠倒安装。否则会损坏逆变器。



7.6 安装间隙要求

请在逆变器周围预留足够的空间，确保有足够的空间给逆变器散热。间隙要求及多个逆变器安装时要求如下：

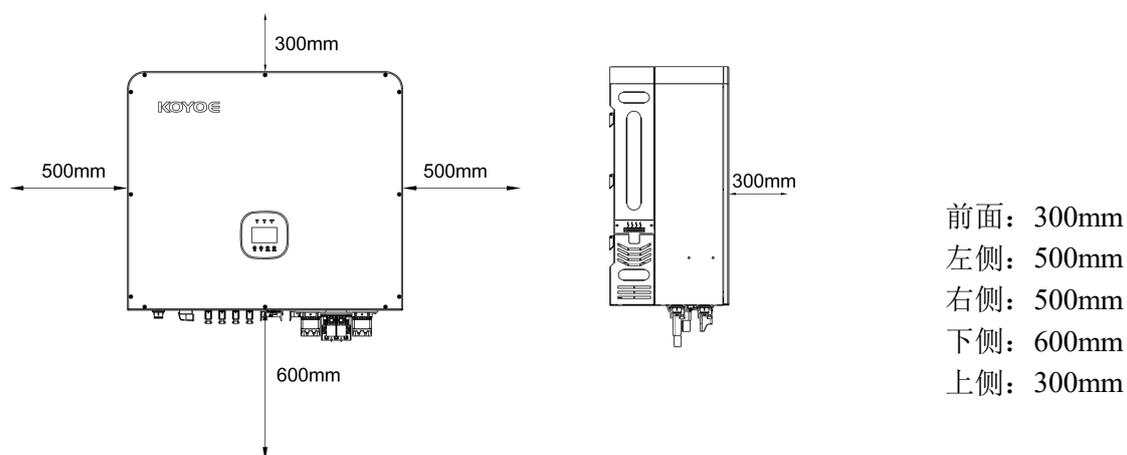


7.7 安装逆变器

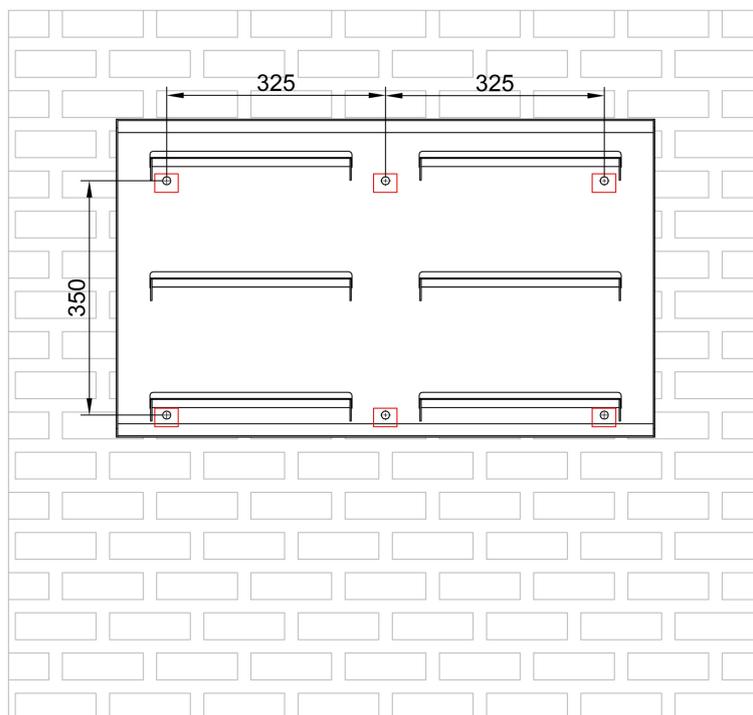
本逆变器很重!从包装里拿出来时要小心。本逆变器支持两种安装方式，壁挂式安装和落地安装。其中壁挂式安装只适用于安装在混凝土或其他不可燃烧表面。逆变器安装空间必须满足以下空间尺寸（单位mm），以保证逆变器散热空间。如与电池包搭配使用安装储能系统，电池侧安装说明详见电池相关使用说明书，并按照电池说明书进行安装。

1) 壁挂式安装

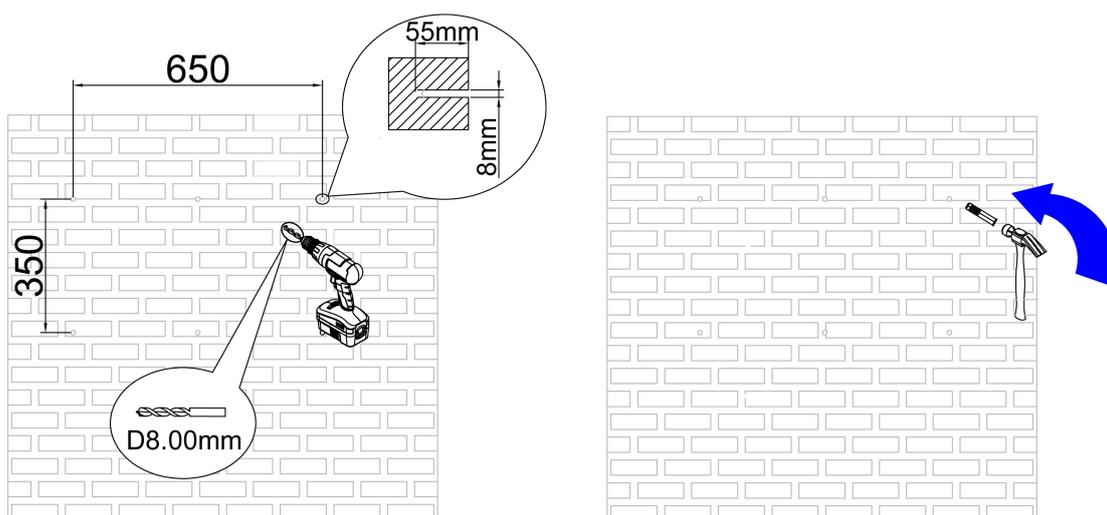
第一步：选择合适安装位置



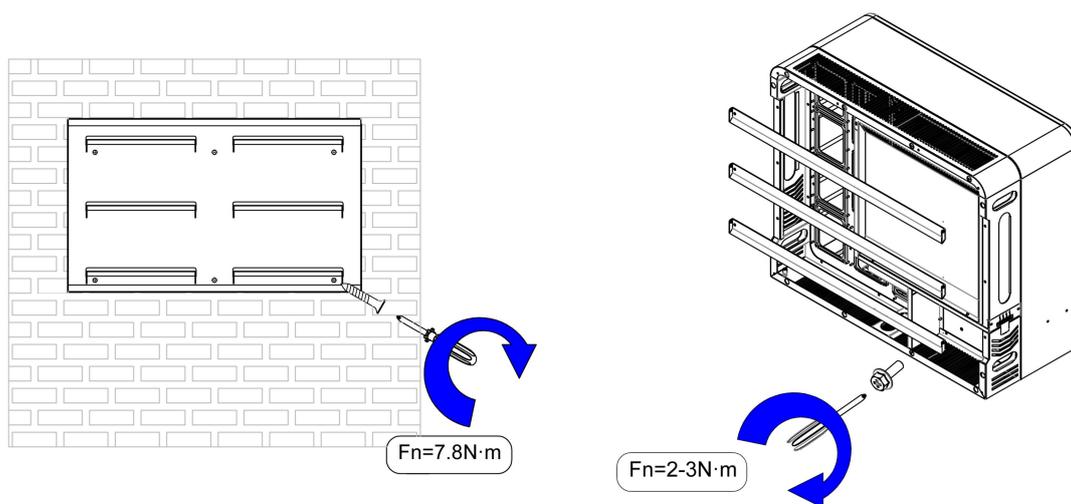
第二步：用记号笔记录安装孔的位置



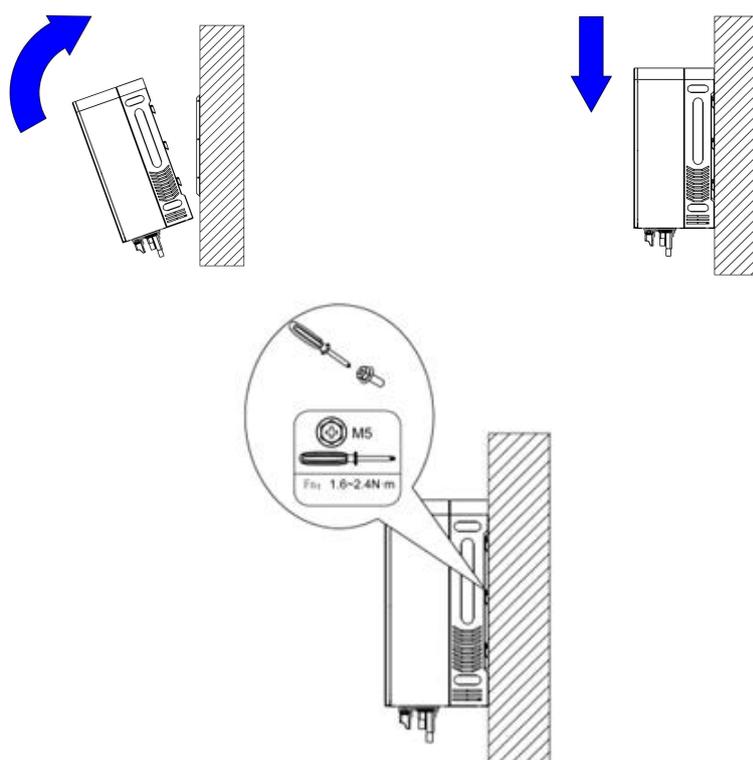
第三步：使用对应的钻孔工具在安装孔位置打孔，深度根据配送的膨胀管选取，将膨胀管敲入孔内



第四步：将壁挂支架安装在膨胀螺钉上，并安装逆变器的壁挂条



第五步：安装逆变器，将逆变器使用吊装设备挂在支架上，并固定定位螺钉。

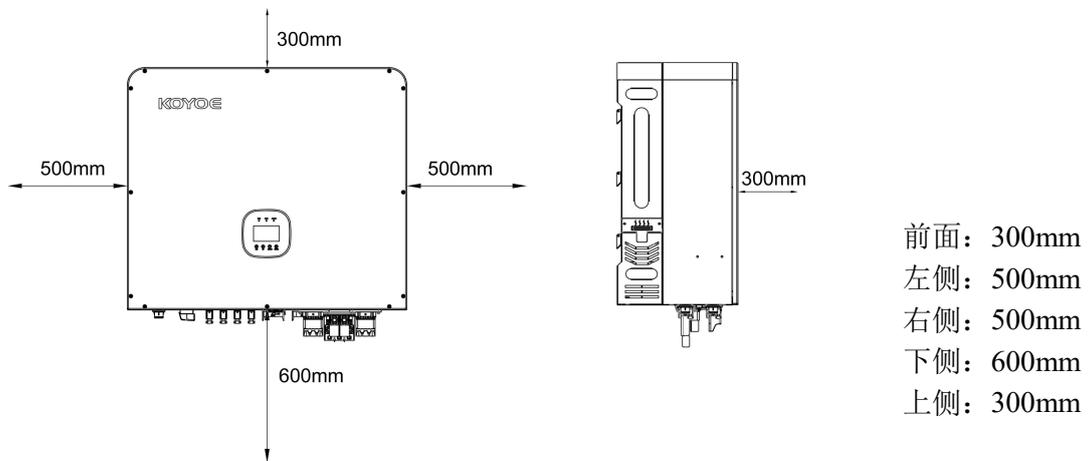


警告

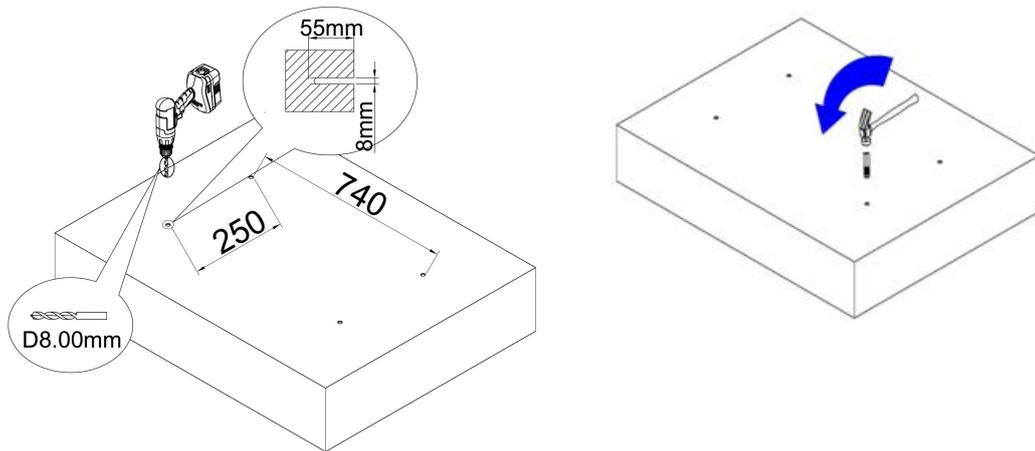
不当的搬运操作可能导致人员受伤！逆变器必须由专业人员安装，建议两名及以上安装人员操作。搬运过程中必须始终注意逆变器的重心，避免逆变器倾斜。

2) 落地式安装

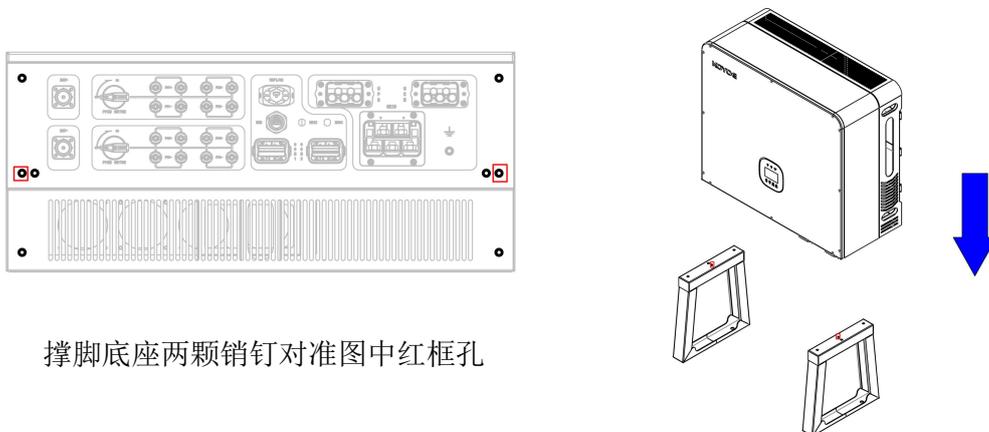
第一步：选择合适安装位置

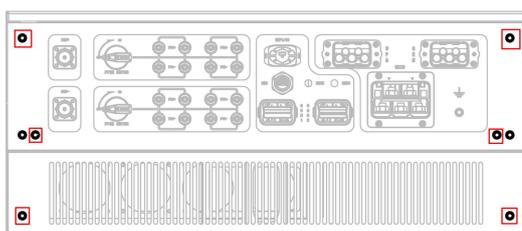


第二步：安装膨胀螺栓

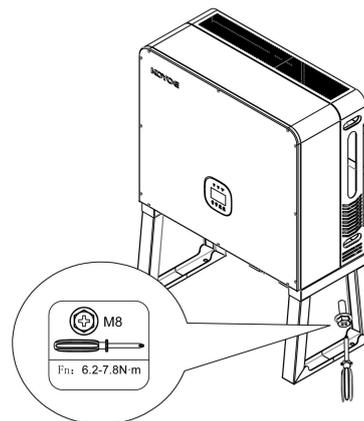


第三步：安装支撑脚座

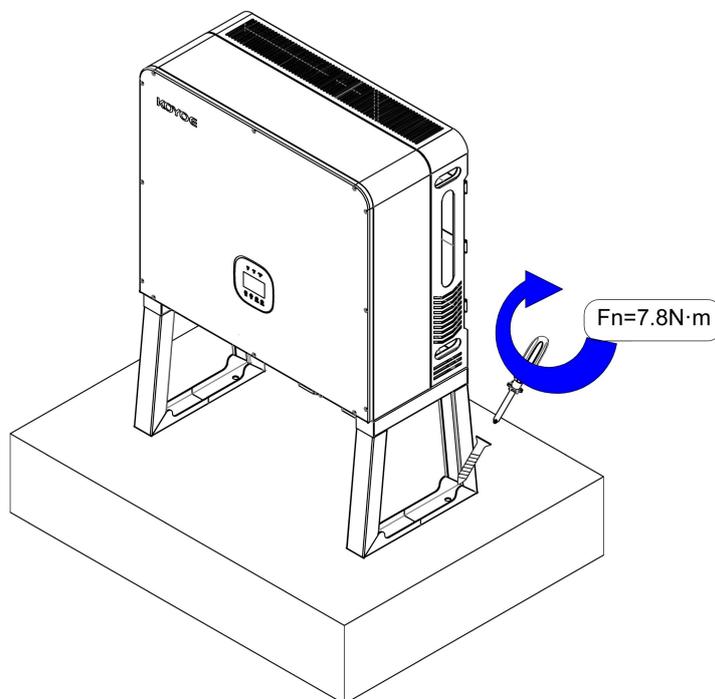




撑脚底座两颗销钉对准图中红框孔



第四步：安装逆变器



8.电气连线

8.1 安全事项介绍

在任何电气连接之前，请记住，本逆变器是多电源供应。必须由专业人员进行电气连接，连接时必须佩戴个人防护用品。



逆变器内部有致命的高电压，操作时请注意安全。

- 光伏板在阳光下会产生致命的高压，请勿触摸光伏输出线缆或接口。
 - 在开始电气连接之前，必须确认已断开直流和交流断路器，并防止它们无意中重新连接。
 - 连接线缆前，请确保所有线缆无电压或电流；
-



在连接线缆时，由于操作不当，可能会造成人身伤害或设备损坏。

只有专业的人员才能进行电缆连接。

所有电缆必须完好无损，牢固连接，绝缘适当，尺寸适当。



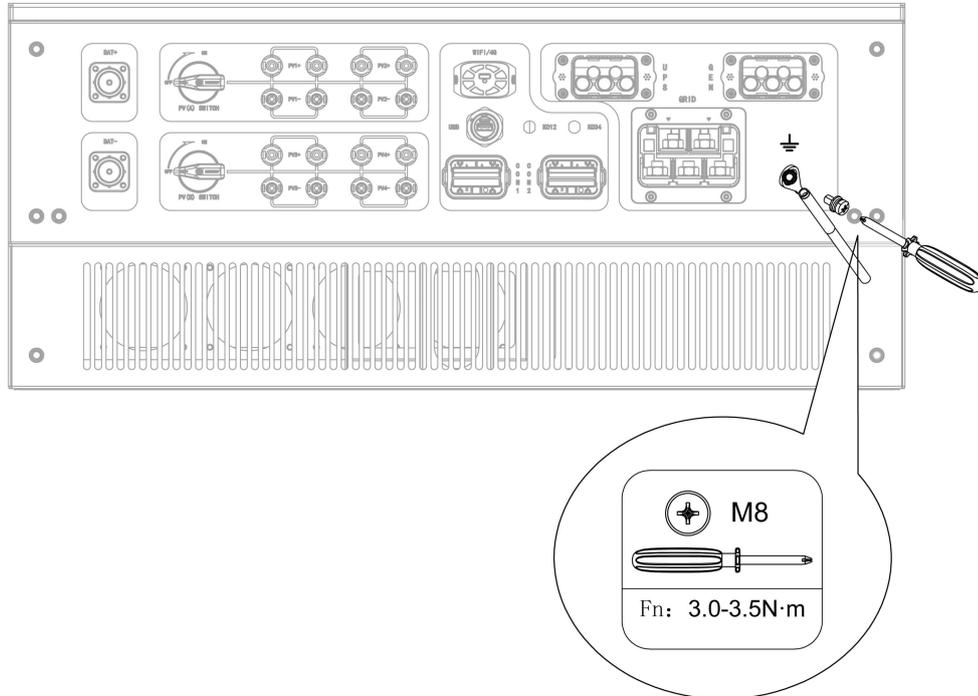
请遵守与光伏板相关的安全说明和电力电网相关的规定。

所有的电气连接必须符合当地和国家标准。

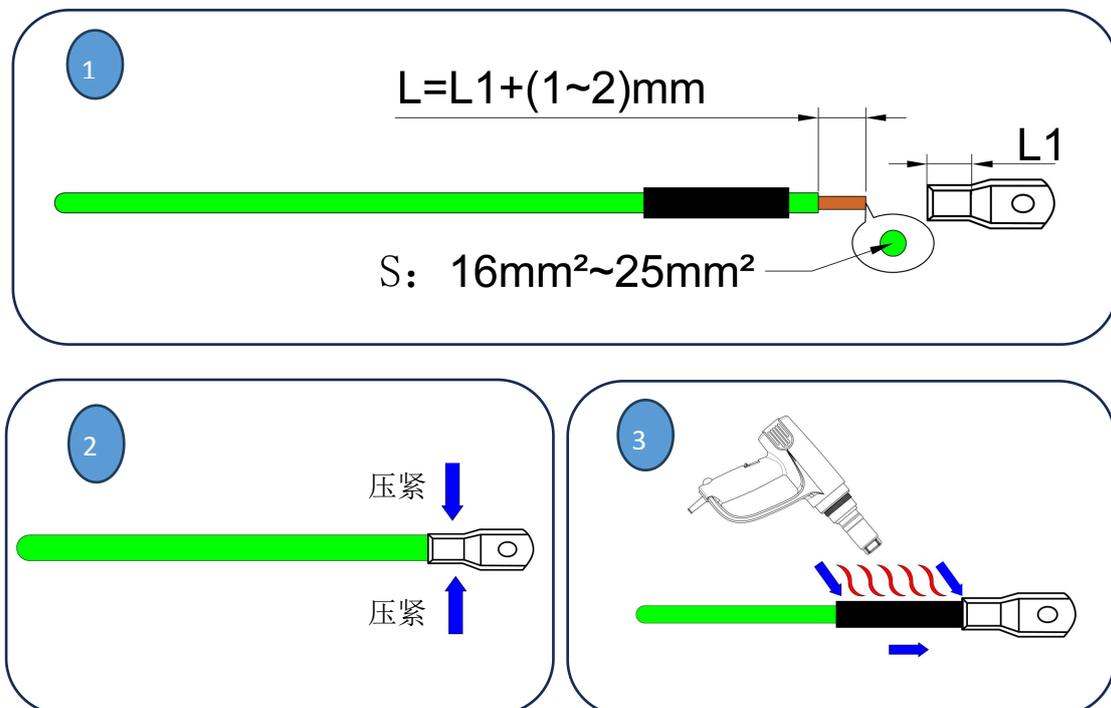
逆变器需经电网许可才能接入电网。

8.2 接地端口

设备接地线束安装位置

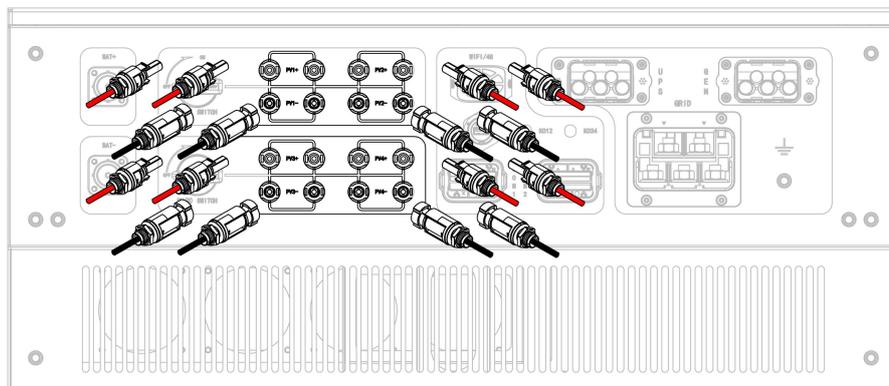


接地线束制作

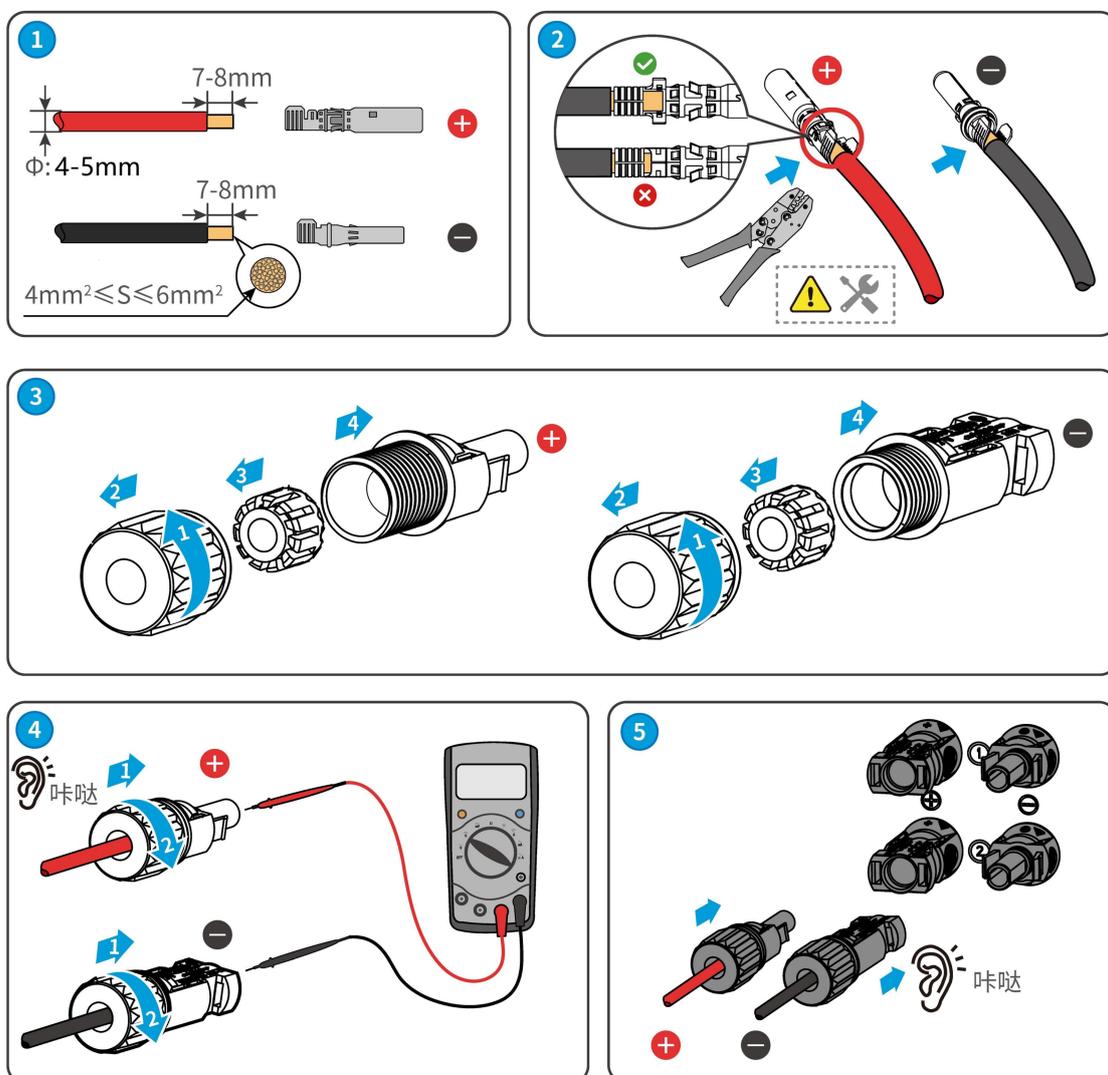


8.3 光伏端口

设备光伏端接线位置



光伏端线束制作

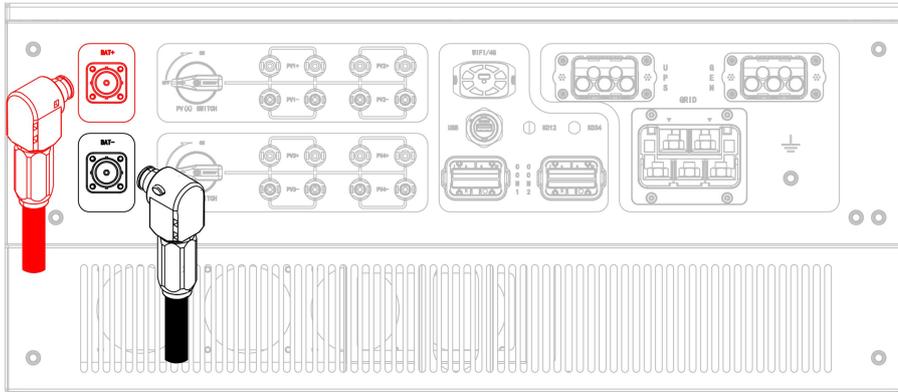


注意:将光伏接口插入逆变器前, 请确认以下两点:

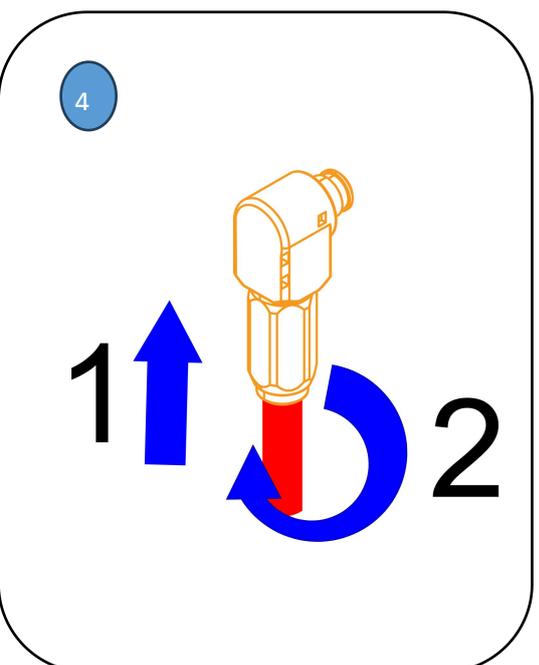
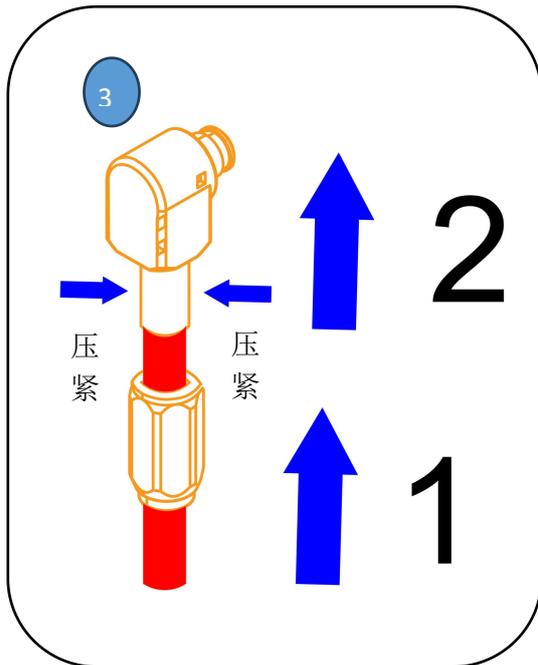
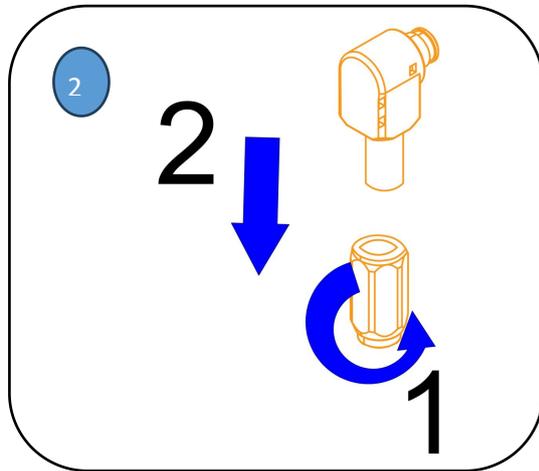
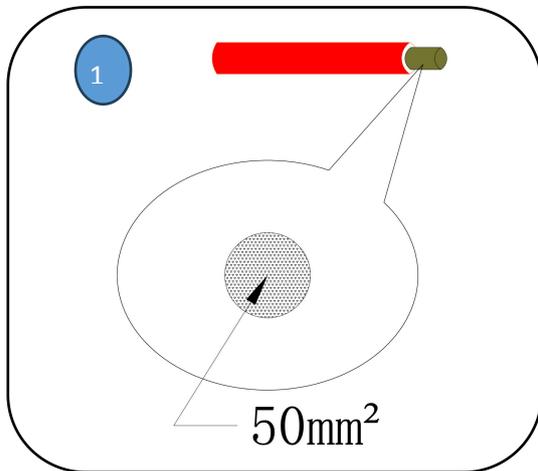
- 1) 光伏组件电压不得高于950Vdc, 以免影响产品正常使用;
- 2) 光伏接口接入逆变器前, 请断开光伏汇流箱开关及逆变器的光伏开关

8.4 电池端口

设备电池端线束位置

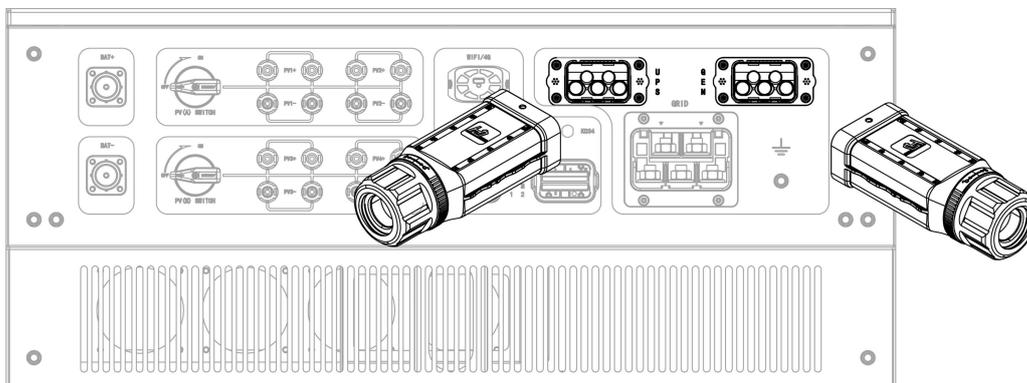


电池线束制作



8.5 AC端口

设备AC线束位置-UPS/GEN



UPS/GEN 线束制作

1 S:

2

3

接口位置

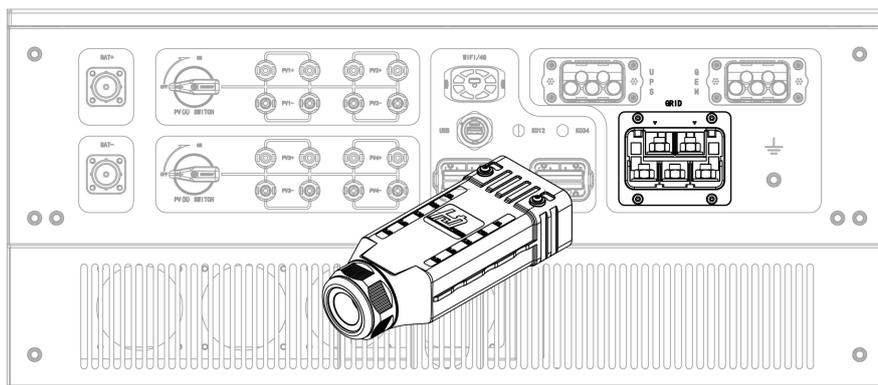
4

接点 线束颜色

L1	黄色
L2	绿色
L3	红色
LN	蓝色
PE	黄绿

设备AC线束位置-GRID

GRID位置



AC端 GRID 线束制作

1 S: 50mm²

150
15~20mm

压紧
压紧

2

1 2 3

3

1 2 3 4

D: 17mm
Fn=3.8±0.1N·m

4

1 2 3 4

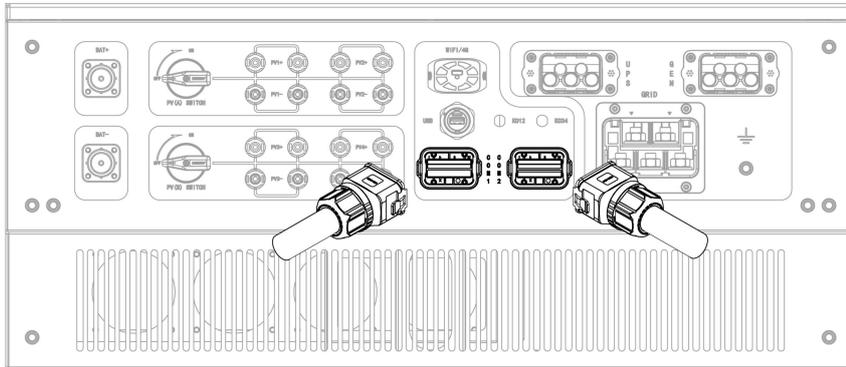
Fn=2.0±0.1N·m

接口位置	
P	LN
L1	L2
L3	

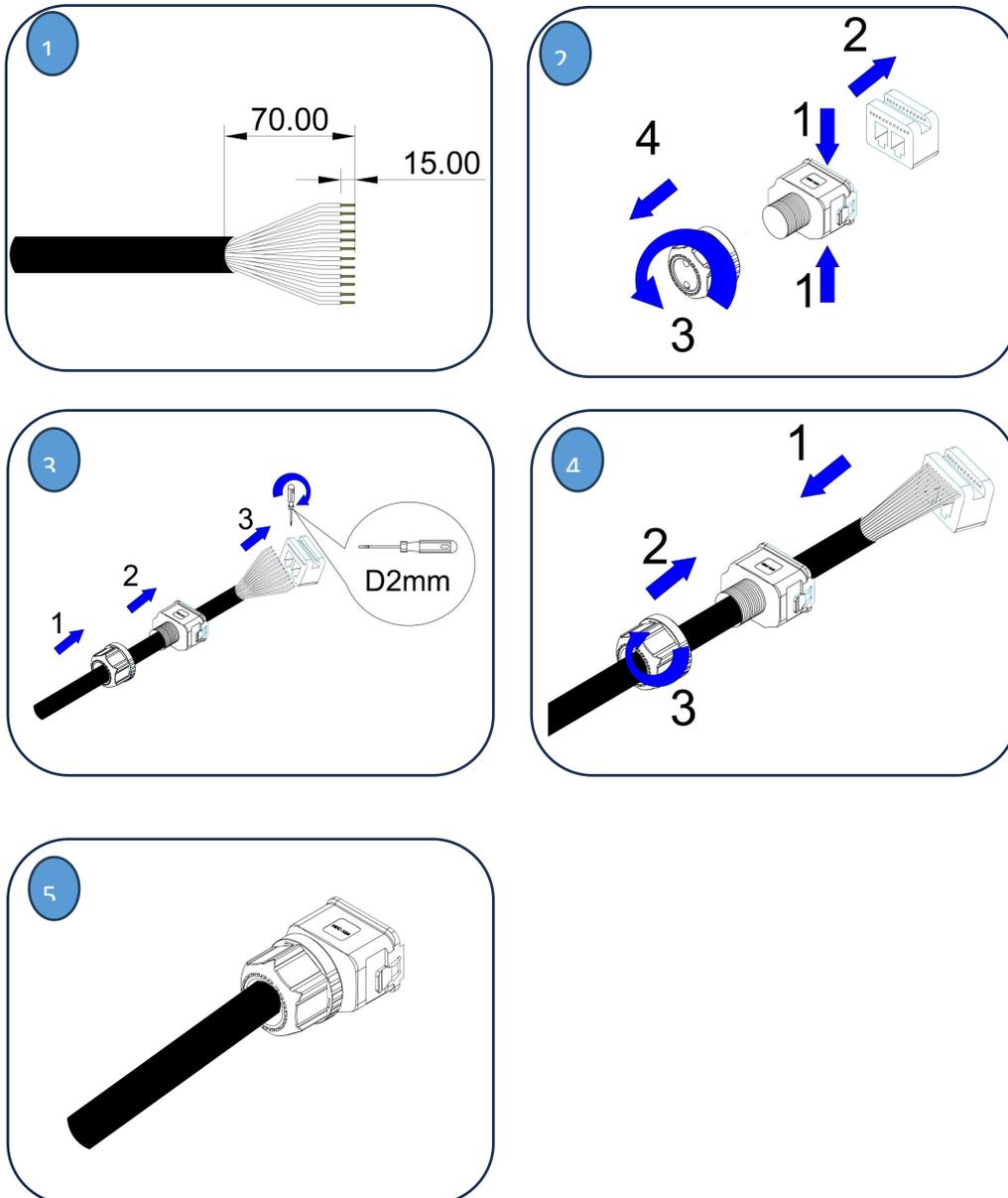
接点	线束颜色
L1	黄色
L2	绿色
L3	红色
LN	蓝色
PE	黄绿

8.6 通讯端口

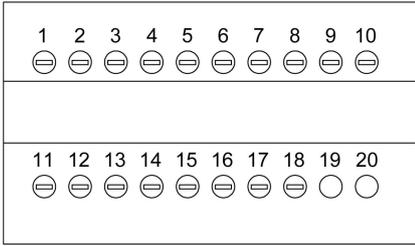
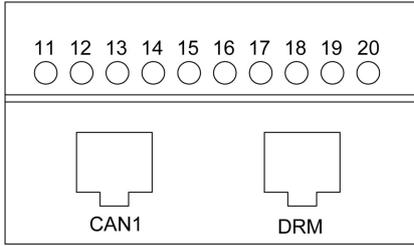
设备通讯线束位置

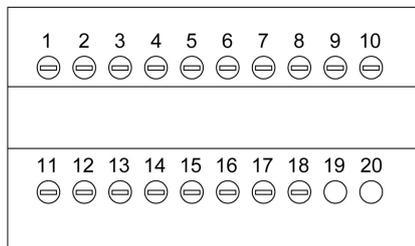
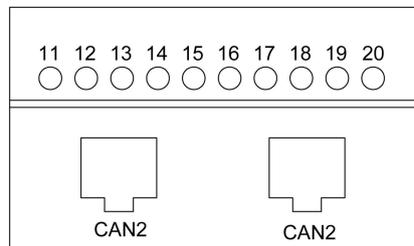


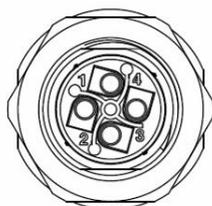
通讯线束制作



通讯接口定义与位置

通讯接口：COM1							
							
序号	名称	序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	Meter1_A	2	Meter1_B	3	GND	4	Para_A
5	Para_B	6	GND	7	Para_A	8	Para_B
9	GND	10	GND	11	KIN1+	12	KIN1-
13	KIN2+	14	KIN2-	15	KIN3+	16	KIN3-
17	NTC+	18	NTC-	19	NC	20	NC
左网口：CAN1				右网口：DRM			
PIN口定义：上图左—右（PIN1—PIN2）				PIN口定义：上图左—右（PIN1—PIN2）			
PIN1	NC	PIN2	NC	PIN1	DRM1/5	PIN2	DRM2/6
PIN3	NC	PIN4	CAN1_H	PIN3	DRM3/7	PIN4	DRM4/8
PIN5	CAN1_L	PIN6	NC	PIN5	GEN	PIN6	COM
PIN7	NC	PIN8	NC	PIN7	NC	PIN8	NC

通讯接口：COM2							
							
序号	名称	序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	CT1+	2	CT1-	3	CT2+	4	CT2-
5	CT3+	6	CT3-	7	SYNC IN	8	SYNC OUT
9	SYNCS	10	SYNCS	11	Meter2_A	12	Meter2_B
13	GND	14	LCD12V	15	LCD12V GND	16	LCD485A
17	LCD485B	18	SYNC GND	19	SYNC GND	20	SYNC POWER
左网口：CAN2				右网口：CAN2			
PIN口定义：上图左—右（PIN1—PIN2）				PIN口定义：上图左—右（PIN1—PIN2）			
PIN1	NC	PIN2	NC	PIN1	NC	PIN2	NC
PIN3	NC	PIN4	CAN2_H	PIN3	NC	PIN4	CAN2_H
PIN5	CAN2_L	PIN6	NC	PIN5	CAN2_L	PIN6	NC
PIN7	NC	PIN8	NC	PIN7	NC	PIN8	NC



逆变器支持4路独立的干接点信号输出

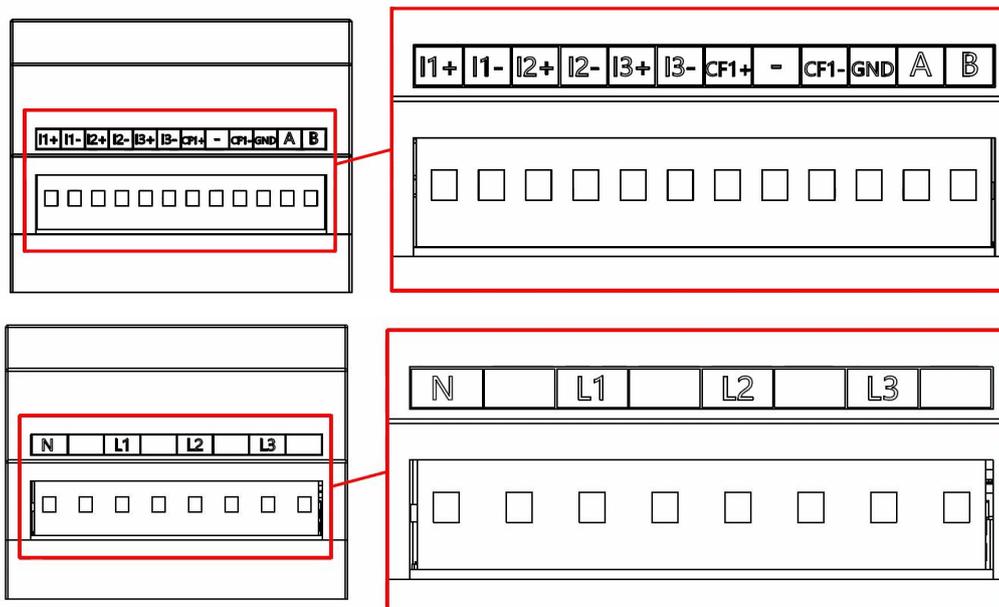
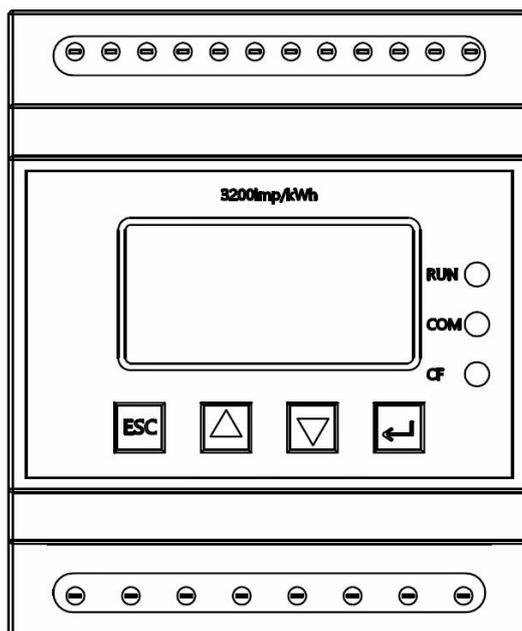
K012	K01	PIN1	柴发启动输出/ 干接点输出 (可选)
		PIN2	干接点输出 (可选)
	K02	PIN3	柴发启动输出/ 干接点输出 (可选)
		PIN4	干接点输出 (可选)
K034	K03	PIN1	柴发启动输出/ 干接点输出 (可选)
		PIN2	干接点输出 (可选)
	K04	PIN3	柴发启动输出/ 干接点输出 (可选)
		PIN4	干接点输出 (可选)

注意：

- 1) 单机使用时，只需连接BMS通讯（使用CAN1网口）、电表通讯（Meter2_A,Meter2_B）可实现基本功能运行；
- 2) 若使用上位机监控功能，则可使用并机端口（Para_A,Para_B）实现监控，通讯方式为485，协议等详细信息可咨询我司技术人员；
- 3) KIN1+,KIN1-,KIN2+,KIN2-,KIN3+,KIN3-为输入干接点，可自定义为急停等功能；
- 4) NTC+,NTC-为铅酸电池的温度传感器接入
- 5) CT1,CT2,CT3对应外接CT的R,S,T，若不使用电表而使用CT，请按对应接口接入，注意CT的次级最大电流不得超过1A，CT选型请咨询我司技术人员；
- 6) SYNC为同步的备用信号；
- 7) LCD12V,LCD12V GND,LCD485A,LCD485B为外界触摸屏的电源及通讯，可对接我司开发的触摸屏监控；
- 8) CAN2为备用的通讯；

8.7 电表连接

本逆变器出厂时随包装附有智能电表，型号：KY5000C,附加的CT型号：AKH-0.66。智能电表安装在电网总开关出线口，用于检测并网点的电量信息值。它通过RS485与逆变器通信。电表长宽高：88*72*59mm。电表的接线说明详见对应的安装指南。



标识	描述	备注
I1+	电表电流采样，连接至L1的CT的S1	
I1-	电表电流采样，连接至L1的CT的S2	
I2+	电表电流采样，连接至L2的CT的S1	
I2-	电表电流采样，连接至L2的CT的S2	
I3+	电表电流采样，连接至L3的CT的S1	
I3-	电表电流采样，连接至L3的CT的S2	
CF1+	备用	

CF1-	备用	
GND	电表RS485通讯GND, 连接至逆变器的电表通讯口	
A	电表RS485通讯A, 连接至逆变器的电表通讯口A	
B	电表RS485通讯B, 连接至逆变器的电表通讯口B	
N	电表电压采样, 连接至电网N	
L1	电表电压采样, 连接至电网L1	
L2	电表电压采样, 连接至电网L2	
L3	电表电压采样, 连接至电网L3	

本逆变器的电表在出厂时已经设置好通讯波特率, CT比率等, 用户无需具体设置即可使用, 详细操作请查看电表使用手册或咨询技术人员。当逆变器连接到电网时, 它必须连接到智能电表。逆变器通过RS485通信模式与电表连接。

9. 调试

9.1. 调试前检验

系统启动前需要进行如下检查:

1. 检查接线是否正确, 若电网电源线错误接在EPS负载端子上, 有损坏逆变器的风险。
2. 逆变器与外部设备连接正确, 线缆走线安全且无机械损伤。
3. 交流断路器的选择应遵循用户手册和所有适用的当地标准。
4. 检查地线以确保接地良好, 无接地故障。
5. 使用万用表检测交、直流侧电压是否满足启动条件, 且无过压危险。
6. 开机前确保EPS端无负载接入。
7. 逆变器安装位置应便于操作、维护和维修。
8. 逆变器的顶部无杂物。
9. 检查所有进出风口无异物遮挡或堵塞。

9.2. 系统上电

如第9.1节中各项均符合要求，则按以下步骤进行，首次启动逆变器。

1. 将逆变器与电网之间交流开关打开。
2. 将逆变器与电池之间的开关打开，若为本公司配套，则打开电池主控箱的开关。
3. 将逆变器面板上的直流开关旋转到“ON”位置。
4. 液晶屏亮起后，逆变器会自动开始检测，液晶屏的上方会显示当前的状态，若显示正常模式，则表示逆变器正常工作。

10. 停用

10.1. 停用逆变器

在进行维护或其他维修工作时，必须关闭逆变器。

请按照以下步骤断开逆变器与交流、直流电源的连接。否则将导致致命电压或逆变器损坏。

10.1.1. 计划性停运

1. 断开电网端普通负载及负载开关。
2. 断开EPS端所有负载及负载开关。
3. 断开光伏直流开关。
4. 逆变器显示屏菜单中“设备管理”选择关机。
5. 断开电池开关。
6. 断开逆变器与电网之间的交流开关，等待逆变器屏幕熄屏。
7. 断开光伏直流开关。
8. 等待至少10分钟，直到逆变器内的电容完全放电。
9. 拆下直流连接器(PV和电池)。
10. 拆下交流连接器和离网连接器。
11. 安装MC4防水插头和交流防水罩。

10.1.2. 非计划性停运

因故障停运请及时联系我司技术人员。

10.1.3. 移除逆变器



有烧伤和触电的危险!

在断开逆变器与电网和光伏输入的连接10分钟内，请不要接触内部带电部件。

所有电缆的逆变器断开，请参阅"电源连接"中的反向步骤。以反向步骤拆除逆变器请参考"7.7 安装逆变器"。如有必要，从墙上取下安装逆变器的支架。如果逆变器将来将重新安装，请参阅"6.3 逆变器存储"以进行适当的保护。

10.1.4. 处理逆变器

逆变器的处置由用户负责。

须知

逆变器的一些部件和器件，如LCD显示屏、电池、电容等，可能会造成环境污染。请勿将产品与生活垃圾一起处理，应按照安装现场适用的电子垃圾处理规定处理

11. 通讯与监控

11.1 通讯

逆变器支持使用WIFI/4G模块进行远程监控，以及使用RS485模块进行本地监控，查看输出电压、电流、频率、故障等信息。WIFI/4G 模块为选配，客户根据需求自行选择。

11.2 监控

当WIFI/GPRS通信模块插入逆变器并成功连接网络后，客户可以通过KOYOE的监控网站监控逆变器的信息。用户打开浏览器，进入网站：<http://solar.koyoe.com>。注册账号后，用户可以选择用户名或序列号登录。用户登录后，可以监控逆变器的电压、电流功率等信息。

在苹果和安卓应用商店中，输入KOYOE关键字，用户就可以下载该应用到您的移动设备上。APP安装完成后，先注册账户，然后新建电站，在新电站内添加设备序列号，查看逆变器信息。



WIFI/4G模块的使用说明详见其配套的快速安装手册。

12. 保养和维修

12.1. 故障维护

当逆变器出现故障时，逆变器会自动与电网断开，并发送故障或报警信息。简单故障的处理方法请参见附录一中的“常见故障”。

12.2 .维护中的安全要求



逆变器运行时和运行后，由于电源电路产生的热量，外壳温度较高，存在烫伤风险。冷却后才能进行接触操作。



排除故障前，必须确保直流和交流电路的断路器断开，并联系专业人员进行处理。其他人不得擅自关闭断路器。



逆变器中没有可维护的部分。如果有任何问题，必须由专业人员维护。即使逆变器已与光伏、电池和电网断开连接，它也可能仍有危险的电压。在开始与机柜中的电子系统相关的工作之前，应首先测量直流总线的电压。此电压必须低于 48V。

12.3. 日常维护

逆变器通常不需要定期维护和校准。由于逆变器是风冷散热，其散热器不得被灰尘和其他污物覆盖。为了保证逆变器的良好通风，必须对散热器进行检查，确保其畅通无阻。必要时，用软毛刷清洁逆变器的进、出口。禁止用水、腐蚀性化学品或强洗涤剂清洗逆变器。

13. 技术参数

参数	KY-EST30K H	KY-EST35K H	KY-EST40K H	KY-EST45K H	KY-EST50K H	KY-EST55K H	KY-EST60K H
光伏参数							
最大输入功率 [W]	45000	52500	60000	67500	75000	82500	90000
最大输入电压 [V]	1000						
MPPT 工作电压范围/额定电压 [V]	180~900/610						
最大输入电流 [A]	36/36/36			36/36/36/36			
最大短路电流 [A]	40/40/40			40/40/40/40			
MPPT 数量	3			4			
每路 MPPT 输入组串数	2/2/2			2/2/2/2			
电池参数							
电池电压范围 [V]	220~800						
电池路数	1						
最大充电/放电电流 [A]	140/140						
最大充电/放电功率 [W]	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000
电池类型	Li-ion/Lead-acid						
交流参数（并网端）							

额定输出功率[W]	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000
最大视在输出功率[VA]	33000	38500	44000	49500	55000	60000	66000
最大输入功率[W]	60000						
额定电压[Vac]	380/400V, 3L/N/PE						
额定频率[Hz]	50/60						
最大输出电流[A]	47	55	63	71	79	87	95
最大三相不平衡输出电流[A]	47	55	63	71	79	87	95
电网旁路电流[A]	87						
功率因数范围	~1 (0.8超前~0.8滞后可设置)						
电流总谐波失真(@额定功率) [%]	<3						
交流参数 (离网端)							
额定输出功率[W]	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000
最大视在输出功率[VA]	33000	38500	44000	49500	55000	60000	66000
额定输出电压[Vac]	380/400V, 3L/N/PE						
额定输出频率[Hz]	50/60						
最大三相不平衡输出电流[A]	47	55	63	71	79	87	95
最大输出单相视在功率[VA]	11000	12800	14600	16500	18000	20000	22000
峰值输出视在功率[VA] (60s)	36000	42000	48000	54000	60000	66000	70000
峰值输出视在功率[VA] (10s)	45000	52500	60000	67500	75000		

并离网切换时间[ms]	<10						
交流参数 (柴发端)							
额定电压[Vac]	380/400V, 3L/N/PE						
额定频率[Hz]	50/60						
额定输入视在功率[VA]	30000	35000	40000	45000	50000	55000	60000
效率							
最大效率[%]	98.2						
欧洲效率[%]	97.1						
保护							
直流反接保护	集成						
过流保护	集成						
防孤岛保护	集成						
AC 短路保护	集成						
漏电流保护	集成						
绝缘电阻检测	集成						
浪涌保护	直流 II 级别/交流 III 级						
基本参数							
工作温度范围[°C]	-25~60 (>45 降额)						
工作海拔[m]	<4000						
噪声指数[dB]	<40						
拓扑结构	无变压器+三相四桥臂						
控制方式	被动跟网+主动构网						
冷却方式	自然对流						
防护等级	IP65						
相对湿度范围[%]	0~95, 无凝露						
直流连接器类型	MC/Amphenol/Phoenix						
交流连接器	端子台						

类型	
人机交互方式	LCD, RS485
云端通讯方式	RS485 (WIFI/4G 可选)
BMS 通讯方式	CAN
防逆流精度 [W]	100
故障录波精度 [ms]	20
电表通讯方式	RS485
安装方式	壁挂
尺寸 (W*H*D) [mm]	800*875*350
重量 [kg]	100 (不含背挂板)
认证标准	
安规标准	IEC62109-1/-2
EMC 标准	EN61000-6-1/-2/-3/-4, IEC61000
并网标准	CEI 0-21, NRS097-2-1:2017, VDE-AR-N 4105:2018, CQC 3310-2014

附录一：常见问题

如逆变器有时不能正常工作，下面列出了常见问题的解决方案。这有助于技术人员了解问题，采取有效措施。

序号	故障现象	可能原因及解决方案
1	漏电流故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 接地漏电流过大 2. 断开交流侧电路后，将输入光伏端子拔出，检测交流系统周边设备 3. 排除故障后，重新连接光伏端子和交流侧电路，检测逆变器状态
2	电池通信故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电池组和逆变器之间的通信失败 2. 检查通信电缆是否正确可靠连接 3. 更换连接电缆后重新启动逆变器
3	PV软起失败告警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查PV电压是否在参数范围之内，光照是否正常 2. 不能解决请联系我司技术人员
4	过压故障	请检查光伏输入电压，电压值必须低于参数表最高值900V
5	绝缘故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查逆变器是否有效接地，光伏、电池正负极之间的阻抗是否大于1MΩ 2. 检查交流侧是否接地 3. 检查电表电压侦测线是否正确（零线与某相火线接反）
6	电网电压异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查电网电压是否过低或过高 2. 待电网正常后再重启逆变器
7	电网频率异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查电网频率是否过低或过高 2. 待电网正常后再重启逆变器
8	母线电压高故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 母线电压高，请检查光伏输入电压是否大于参数表最大电压900V 2. 重启逆变器后若无法清除请联系我司技术人员
9	离网过压故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电网电压是否过高 2. 请检查离网端口连接是否正确，请确认离网负载是否正常工作

10	电池过温故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认是否放置于散热良好区域 2. 检查风扇是否正在，风道是否堵塞 3. 请确认逆变器工作环境温度是否正常 4. 请待冷却后再重启逆变器
11	逆变过温故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认是否放置于散热良好区域 2. 检查风扇是否正在，风道是否堵塞 3. 请确认逆变器工作环境温度是否正常 4. 请待冷却后再重启逆变器
12	电池电压低故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请检查电池的接线是否正确 2. 使用万用表测量电池电压或者将逆变器所有电源开关断开，逆变器显示屏熄灭后投入电池开关，检查是否可以开机 3. 请检查电池是否能正常工作
13	温度低告警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 请确认逆变器的环境温度是否低于下限值-25℃，待环境温度回升后再重启逆变器
14	电表通讯丢失	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电表 LED 是否亮 2. 检查电表到逆变器两端通讯线 A、B 是否正确 3. 检查电表设置中通讯地址是否正确 4. 检查电表设置中通讯波特率是否正确
15	负载会随着光伏发电功率增加或减少，无光伏发电情况下看不出	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查 CT，此现象三相一般为其中 1 个或多个 CT 位置和方向安装错误导致 2. 检查出错误安装的CT改正即可解决
16	电池显示 SOC 电量但无法充放电或者报 BMSCommFault 电池通讯故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用万用表测量电池电压是否正确 2. 检查逆变器信息电池最大允许充放电电流是多少，前两项不正确请通知电池厂家检查 BMS 3. 检查逆变器信息栏电池采样电压是否和测量电压一致 4. 检查电池设置中 SOC 上限与下限 5. 检查通讯连接线是否正确可靠连接 6. 检查逆变器电池协议是否选择正确 7. 更换连接线后重启逆变器

注：当接入电网相序和柴发相序不一致时，机器会显示告警信息，在切换时会停机切换，无法保证EPS端供电不间断。

除以上常见问题外，如您遇到其他无法解决的问题，请与我们联系，我们将尽力为您提供优质的服务。