



一体化储能电源

产品手册



ROH5542F-05X1P30, ROH5542F-10X2P30

ROH5542F-15X3P30, ROH5542F-20X4P30

ROH5542F-25X5P30, ROH5542F-30X6P30

目 录

1 重要安全说明	1
2 免责声明	5
3 基本资料	6
3.1 产品概述及特点	6
3.2 产品外观	8
3.3 产品命名规则	13
3.4 系统组成	14
4 显示界面	16
4.1 指示灯	17
4.2 按键	17
4.3 流程图画面	18
4.4 界面	19
4.4.1 实时参数显示界面	19
4.4.2 普通用户界面	21
4.4.3 管理员界面	22
4.5 参数设置	23
4.5.1 参数列表	23
4.5.2 蓄电池工作模式	30
4.5.3 电池电压控制点参数（智能模式）	31
4.5.4 电池电压控制点参数（专家模式）	32
4.5.5 系统时间设置	33
4.5.6 密码修改	33
5 系统安装	34
5.1 安装注意事项	34
5.2 准备安装工具	35
5.3 选择安装位置	35
5.4 安装储能电源	36
6 储能电源电气连接	38
6.1 接线规格和断路器选型	38
6.2 储能电源内部接线	39
6.3 储能电源外部接线	42

6.4 储能电源调测.....	47
6.5 锂电池休眠及唤醒.....	50
6.5.1 锂电池休眠.....	50
6.5.2 锂电池唤醒.....	50
7 工作模式.....	51
7.1 缩写说明.....	51
7.2 有蓄电池工作模式.....	51
7.2.1 场景 A: 无 PV 且无市电输入.....	51
7.2.2 场景 B: PV 正常输入, 但无市电.....	52
7.2.3 场景 C: PV 与市电正常输入.....	53
7.2.4 场景 D: 无 PV 输入, 市电正常输入.....	56
8 保护功能.....	58
9 故障排除.....	60
9.1 蓄电池故障.....	60
9.2 PV 故障.....	61
9.3 逆变器故障.....	62
9.4 市电故障.....	63
9.5 负载故障.....	63
9.6 其他单机故障.....	64
9.7 BMS 通讯故障.....	65
10 系统维护.....	66
11 技术参数.....	67

1 重要安全说明

请保留本手册以备日后查用。

本手册中包含了一体化储能电源（下文简称为“储能电源”）的安全、安装以及操作说明。

1. 符号说明：

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

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

 警告	整个系统的安装操作由专业技术人员完成！
--	---------------------

2. 专业技术人员的要求：

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

3. 专业技术人员可操作：

- 将储能电源安装到固定位置
- 进行储能电源的试运行
- 操作与维护储能电源

4. 安装前安全注意事项：

 注意	收到储能电源后，首先检查是否在运输过程中受到损坏，若发现问题请及时联系运输公司，我司当地经销商或我司。
--	---

 警示	- 在摆放或移动储能电源时，遵循本手册中的说明。 - 储能电源进行安装时，评估操作区域是否存在电弧危险。
 警告	请勿将储能电源放置于儿童可触碰的地方。

5. 机械安装安全注意事项：

 警告	- 在安装储能电源之前，确认储能电源无电气连接。 - 确认安装储能电源的散热空间，请勿将储能电源安装在潮湿、高盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
--	---

6. 电气连接安全注意事项：

 警示	- 检查线路连接是否紧实，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。 - 储能电源的外壳与大地相连接，连接保护接地端子与大地的导线截面面积不小于4mm²。 - 建议在锂电池与主机之间串联保险丝或断路器，且保险丝或断路器的额定电流为储能电源额定输入电流的2倍。 - 请勿将储能电源与铅酸液体蓄电池安装到一个密封的空间，铅酸液体蓄电池会产生可燃气体，若连接端子产生火花，可能会引起火灾。
 警告	- 交流输出接口严禁连接其他电源或市电，否则会对储能电源造成损坏。 - 交流输出接口连接负载时，储能电源需要停止工作。 - 交流输出接口严禁连接变压器或冲击功率（VA）超过过载功率的负载，否则会对储能电源造成损坏。 - 市电输入和交流输出均为高压电，请勿触摸接线处，避免触电。

7. 储能电源运行安全注意事项：

 高温警告	储能电源工作时，会产生大量的热量，外壳温度很高，请勿触摸，且远离受高温影响的材料或设备。
 警示	- 储能电源工作时，请勿打开储能电源机壳进行操作。 - 在排除影响储能电源安全性能的故障或断开直流输入时，关闭储能电源开关，等待液晶屏完全熄灭后再进行操作。

8. 在储能电源内部引起电弧、火灾、爆炸等危险的操作：

- 触摸未经过绝缘处理的可能带电的线缆末端；
- 触摸可能带电的接线铜排、端子或储能电源内部器件；
- 功率线缆连接松动；
- 螺丝等零件不慎掉落到储能电源内部；

- 未经培训的非专业技术人员的不正确操作。

 警告	一旦发生事故，须由专业人员处理，不当操作可能造成更严重的事故。
---	---------------------------------

9. 储能电源停止运行注意事项：

- 首先关闭交流输出，断开市电输入，然后切断直流开关；
- 储能电源断开输入输出线缆 10 分钟后，才能触摸内部导电器件；
- 储能电源内部不包含维修部件，若需要维修服务，请联系本公司售后服务人员。

 警告	设备断电 10 分钟内触摸或打开机壳维修会发生危险。
---	----------------------------

10. 储能电源维护注意事项：

- 建议使用检测设备检测储能电源，确认输入端子处不存在电压、输入输出电缆上无电流；
- 在进行电气连接和维修工作时，张贴临时的警告标志或设置障碍，避免无关人员进入电气连接或维护区域；
- 对储能电源的不当维护操作可能导致人员伤害或设备损坏；
- 为了避免静电损害，建议佩戴防静电手环或避免对电路板不必要的接触。

 警告	储能电源上的安全标识、警告标签以及铭牌须清晰可见且不被移除或覆盖。
---	-----------------------------------

11. 锂电池安全注意事项：

- 锂电池必须单独存放，且存放于外包装中，避免和其他物品混合存放，避免露天存放，避免锂电池堆叠过高。
- 搬运锂电池时，应按照锂电池要求的方向进行搬运，禁止倒置、倾斜；避免锂电池发生撞击。
- 安装锂电池前，应检查包装是否完好，包装受损的锂电池不可继续使用。
- 锂电池安装过程中，注意正负极，禁止将锂电池的正负极短接。
- 安装锂电池时，若锂电池跌落或者受到强烈撞击，可能导致设备内部损坏，严禁继续使用，否则会有安全风险（可能出现电芯漏液、电击伤害等）。
- 锂电池跌落后，如果出现明显异味、破损、冒烟、起火等情况，立即疏散人员，及时报警，联系专业人员，由专业人员在保障安全的情况下，使用消防设施进行灭火等处理。
- 锂电池跌落后，如果外观无明显变形或破损且未出现明显异味、冒烟、起火，联系专业人员将锂电池转运至空旷安全的地方或者联系回收公司处理。
- 请勿在锂电池周围进行焊接、研磨等类似工作，避免产生电火花、电弧造成火灾等危害。
- 请勿使用损坏的锂电池，损坏的锂电池可能导致易燃气体的释放。
- 请勿使用超出质保期的锂电池。当锂电池超出使用寿命时，请联系锂电池回收公司进行报废处理。
- 请按当地法律法规处理废旧锂电池，避免将废旧锂电池暴露在阳光直射、高温、高湿度或腐蚀性环境

中。请勿将锂电池作为生活垃圾处理。锂电池处置不当可能会导致环境污染。

- 请在手册规定的工作温度范围内使用锂电池。
- 锂电池温度过高时会导致锂电池变形、损坏及电解液溢出，泄露有毒气体。
- 当发生电解液泄露或者有异常气味时，应避免接触泄漏的液体或气体。请立即联系专业人员处理。
- 如果发生火灾，在确保安全的情况下，应该将系统下电。采用二氧化碳、FM-200 或 ABC 干粉灭火器灭火。

 警告	• 请勿将锂电池暴露在高温环境或发热设备的周围，如日照、火源、变压器、取暖器等。锂电池过热可能引起起火、爆炸。 • 禁止拆解、改装或破坏锂电池（如插入异物、浸入水或其它液体中等），以免引起锂电池漏液、过热、起火或爆炸。 • 禁止锂电池端子接触其他金属，这可能导致发热或电解液泄漏。
--	--

12. 工作环境

- 工作环境温度：-20°C~+50°C（>30°C降额运行）
- 存储环境温度：-25°C ~ +60°C（无急剧温度变化）

 警告	该储能电源严禁在以下场所使用，若因使用在不合适的场所造成的损坏，本公司不承担任何责任： • 严禁将储能电源安装在潮湿、高盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。室外安装时应避免阳光直射和雨水渗入。 • 严禁将储能电源与铅酸液体蓄电池安装到一个密封的空间，因为铅酸液体蓄电池会产生可燃气体，若连接端子产生火花，可能会引起火灾。
--	--

2 免责声明

以下情况下造成的损坏，本公司不承担任何责任：

- 使用不当或使用在不符合工作环境的场所造成的损坏（严禁将储能电源安装在潮湿、高盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境）。
- 实际工作中的电流、电压、功率超过储能电源的限定值。
- 环境温度超过限制工作温度范围造成的损坏。
- 未遵循储能电源标识或手册说明引起的电弧，火灾，爆炸等事故。
- 擅自拆开和维修储能电源。
- 雷击、暴雨、山洪、市电故障等不可抗力造成的损坏。
- 运输或装卸储能电源时发生的损坏。

3 基本资料

3.1 产品概述及特点

ROH-F-P30 系列是集锂电池与离网储能逆变器的一体化储能电源产品。防护等级 IP30，本产品标准配置 1~6 个锂电池（最多可配置 12 个锂电池，超过 6 个锂电池需定制）和 1 台离网储能逆变器主机。每个锂电池容量为 5.12kWh，可配置容量高达 30.72kWh。

同时支持多台储能电源（最多 12 台）通过单相并联、组三相的方式进行扩展应用，可输出 220VAC（单相并机）或 380VAC（组三相）的交流电。

主机功率为 5500W 的离网储能逆变器（注：若主机选择 5500W 的离网储能逆变器，满功率运行需至少 2 个以上的电池。），集市电/油机与太阳能充电、市电旁路与逆变输出、能量管控于一体。采用先进的 DSP 控制技术，具有高质量、高稳定性及高可靠性。太阳能充电部分采用优化的 MPPT 追踪技术，在多种环境下均能追踪到光伏阵列的最大功率点，实时获取太阳能电池板的最大能量。支持双路 PV 输入（单独连接或两路并联），提高 PV 利用率。DC-AC 逆变部分基于全数字化设计，采用 SPWM 技术，输出纯正弦波，将直流电转换成交流电。多种充电模式及交流输出模式可选，用户可通过设置，灵活的使用太阳能或市电，实现能源的高效利用。

显示模块选用大尺寸点阵液晶屏，清晰显示系统的运行数据及运行状态。标准的 Modbus 协议通讯接口，方便用户拓展应用，适合不同的监控需求。

该产品通过各模块堆叠的方式，安装简单，万向轮支撑底座，方便移动位置。通过主机和不同数量的锂电池组合，充分满足用户对大容量储能电源的需求。

特点

- 多能源管理的全数字化新型一体化储能电源
- 模块化设计，堆叠式安装，提供便捷独立的安装与维护
- 内置磷酸铁锂电池，具有高循环稳定性，长寿命周期
- 纯正弦波输出
- 拥有锂电池通讯接口，实现对锂电池安全的充放电控制
- 具有稳定的锂电池自激活功能
- 具有锂电池充电限流功能，实现多机并联^①
- AC 输出支持并联运行，并机数量最多 12 台
- AC 输出并联运行支持单相、三相设置
- PFC 技术，提高功率因数，减少无功功率，降低电网容量的占用
- MPPT 技术，最大跟踪效率大于 99.5%

- 支持双路 PV 输入，提高 PV 利用率^②
- 支持多类型发电机充电^③
- 可设置最大市电充电电流，灵活配置市电充电功率
- 可一键控制交流输出
- 支持软启动
- 大尺寸点阵液晶显示屏，实时监控系统状态
- 具有历史数据记录功能，15 分钟间隔可记录半年，间隔时间 1~3600 秒可设置
- RS485 通讯接口，可选配 WIFI 等通讯模块，实现远程监控
- 全面的电子保护功能
- 工作环境温度-20℃~+50℃（>30℃降额运行），适用范围更广

① 当锂电池充电电流 > 100A，或者电芯温度 < 15℃，或者电芯温度 > 45℃时，自动进入充电限流模式；充电电流限制到 20A。

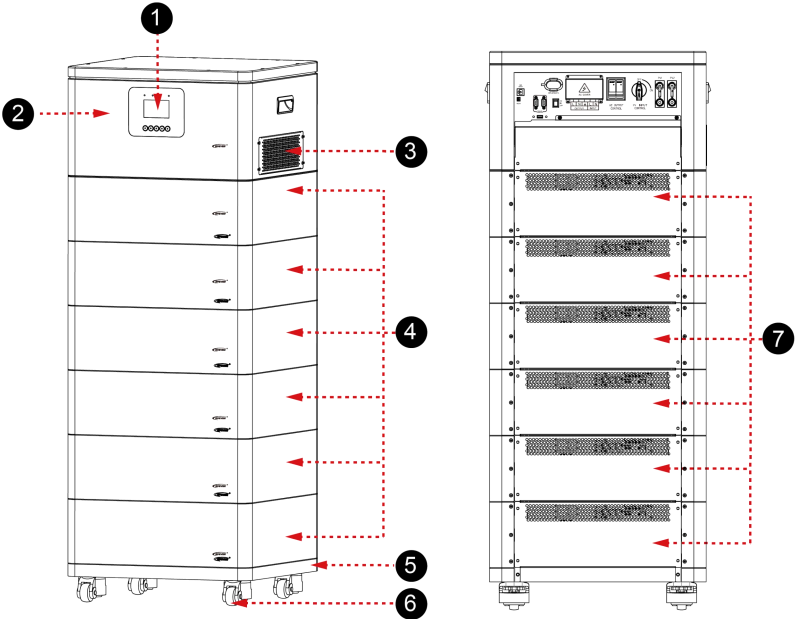
当锂电池的充电电流 < 3A 且 18℃ ≤ 电芯温度 ≤ 42℃，或者充电限流时间超过 30 分钟时，自动退出充电限流模式。

② ROH-F-P30 系列可以实现单路 MPPT 跟踪或者多路并联后 MPPT 跟踪，同时输入电流从单路 15A 增加至 30A。当连接两路 PV 时，如果两路 PV 阵列各自独立输入时需设置为“全独立”模式；如果两路 PV 阵列并联为一接入储能电源时（需对储能电源的 PV 端子进行外部并联），需设置为“全并联”模式。仅有一路 PV 输入的产品型号默认为“全独立”模式（其他模式无效）。

③ 当使用非变频发电机时，充电电流无法达到额定功率；建议使用变频发电机。且使用发电机时需把交流输入设置为发电机模式，具体设置方法参考章节 [4.5.1 参数列表](#)。

3.2 产品外观

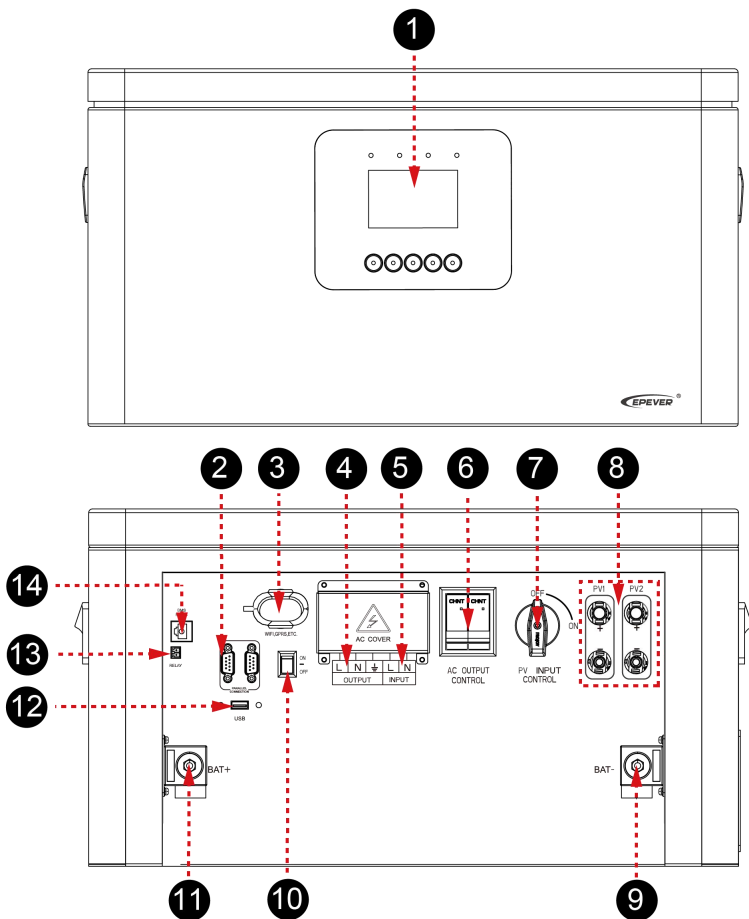
- 整机系统



注：产品外观图以 R0H5542F-30X6P30 为例说明。

序号	说明	序号	说明
①	液晶显示单元(详见章节 4)	⑤	底座
②	主机（离网储能逆变器）	⑥	外向轮 x4
③	可拆卸风扇	⑦	后盖板（根据锂电池数量确定）
④	锂电池（1~12 个可选，超过 6 个需定制）		

- 储能电源逆变器主机

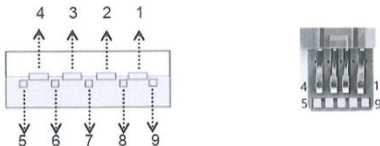


注：主机的产品外观图以 HP5542F-AH1050P30 为例说明。

序号	说明	序号	说明
①	液晶显示单元 (详见章节 4)	⑧	PV 输入接线端子
②	多机并联通讯接口 (DB9)	⑨	锂电池负极接线端子
③	RS485 通讯接口 (USB-A 3.0, 带隔)	⑩	储能电源开关

	离设计) ⁽¹⁾ 5VDC/1.2A		
④	交流输出接线端子	⑪	锂电池正极接线端子
⑤	交流输入接线端子	⑫	USB 通讯口 ⁽²⁾
⑥	交流输出断路器	⑬	干接点接口 ⁽³⁾
⑦	直流输入开关	⑭	BMS 通讯接口 ⁽⁴⁾

(1) 通过 RS485 通讯接口，可连接 WIFI 等通讯模块，实现远程监控。RS485 通讯接口（USB-A 3.0 母座）管脚定义如下：



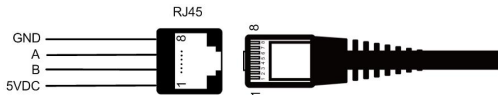
管脚	定义	颜色	说明
1	VBUS	红色	电源（5VDC/1.2A）
2/3/7/8/9	预留	预留	预留
4	GND	黑色	电源地
5	RS485-A1	蓝色	RS485-A1（用于与云平台、APP软件、PC软件、显示屏等进行数据传输）
6	RS485-B1	黄色	RS485-B1（用于与云平台、APP软件、PC软件、显示屏等进行数据传输）

(2) USB 通讯口用于储能电源和 PC 端进行通讯，升级表头软件。

(3) 干接点触点容量为 1A@125VAC。

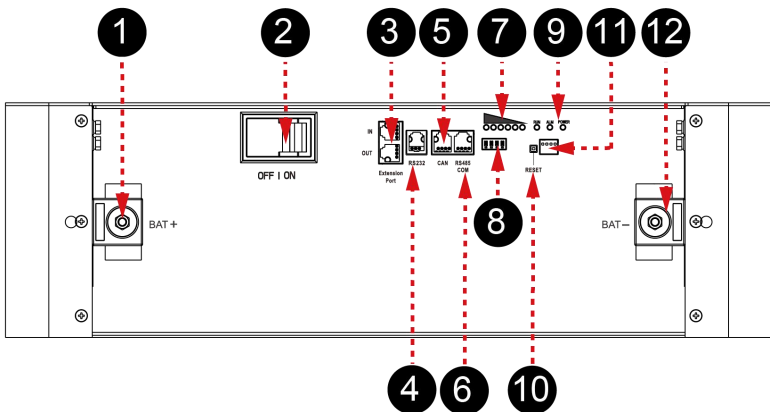
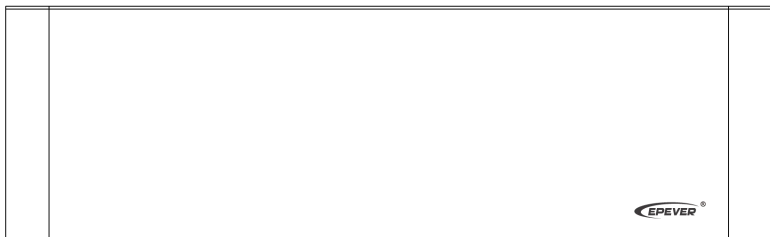
作用：该干接点接口可控制油机的开启关闭，与油机开关并联使用。

(4) 本储能电源逆变器主机内置 BMS-Link 模块，将锂电池直接连接到逆变器主机的 BMS 通信接口，可实现主机与锂电池 BMS 进行通讯。BMS 通讯接口（RJ45）管脚定义如下：



管脚	定义	管脚	定义
1	+5VDC	5	RS485-A
2	+5VDC	6	RS485-A
3	RS485-B	7	GND
4	RS485-B	8	GND

● 锂电池

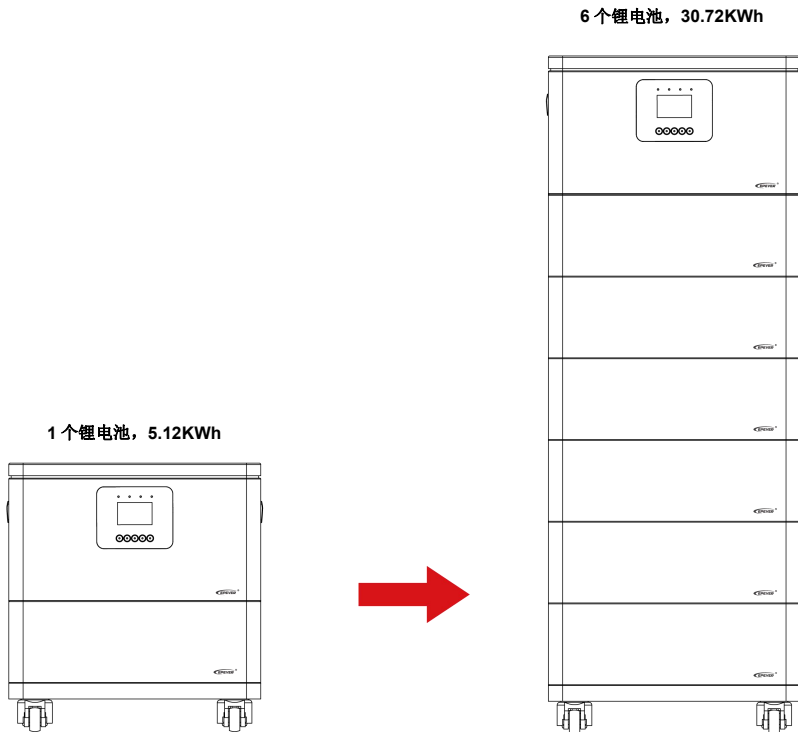


注：锂电池的产品外观图以 LFP5KWH51.2V-FP30 为例说明。

序号	说明	序号	说明
①	锂电池正极接线端子	⑦	锂电池电量指示灯
②	锂电池断路器	⑧	干接点接口
③	锂电池并联通讯接口(双 RJ45 接口)	⑨	锂电池状态指示灯
④	RS232 通讯接口 (预留接口)	⑩	复位键
⑤	CAN 通讯接口 (预留接口)	⑪	拨码开关
⑥	RS485 通讯接口 (锂电池与逆变器主机通讯口)	⑫	锂电池负极接线端子

- **储能容量说明**

储能电源支持容量的扩展，最多支持 12 个锂电池（标准配置 1~6 个锂电池，超过 6 个锂电池需定制），容量可从 5.12kWh 扩展到 61.44KWh。



3.3 产品命名规则

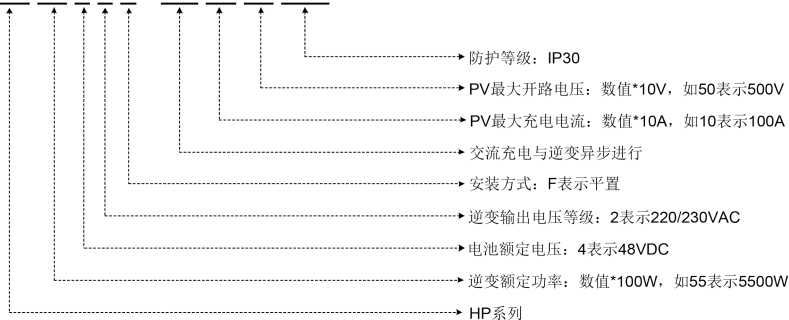
● 一体化储能电源

ROH 55 4 2 F - 30 X6 P30



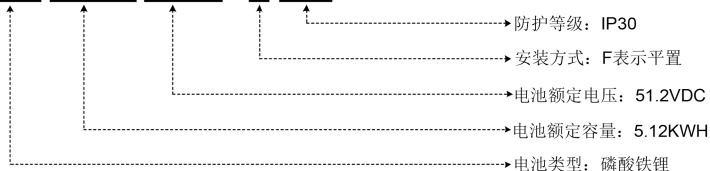
● 储能电源逆变器主机

HP 55 4 2 F - AH 10 50 P30



● 锂电池

LFP 5KWH 51.2V - F P30



LFP 5KWH 51.2V - F P30 DS

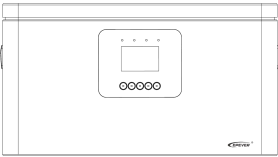
- DS: 长循环型
- 防护等级: IP30
- 安装方式: F表示平置
- 电池额定电压: 51.2VDC
- 电池额定容量: 5.12KWH
- 电池类型: 磷酸铁锂

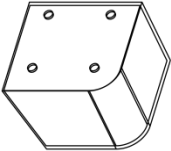
● 底座（标配件）

ROH - 5120 M S - 6 F

- 安装方式: F表示平置
- 电池数量: 6个
- S: 支撑底座
- M: 可移动支撑底座, F: 固定支撑底座
- 适配5120WH电池
- ROH系列

3.4 系统组成

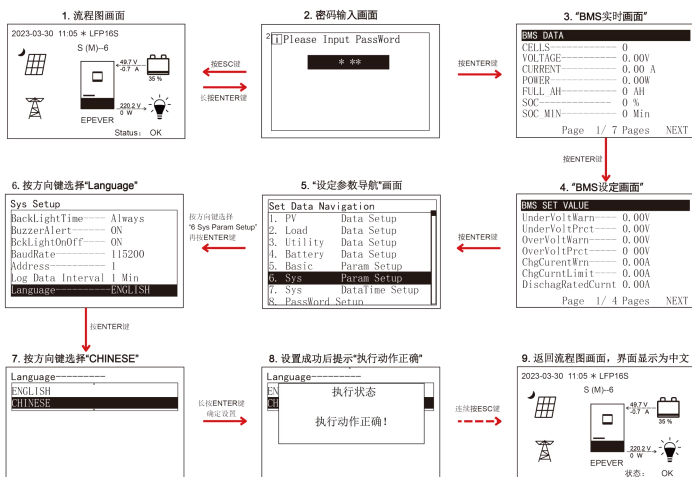
序号	名称	图片	数量
1	离网储能逆变器主机 (标配件)		1 台
2	锂电池 (标配件)		1~6 个并联 (数量可选)
3	锂电池移动支架 (标配件)		1 个

4	锂电池固定支架 (选配件)		4 个
---	------------------	---	-----

4 显示界面

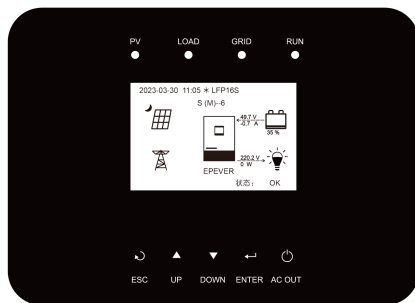
ROH-F-P30 系列界面显示语言出厂默认设为英文，请按照如下操作流程将英文显示切换为中文显示，以方便您接下来的使用。

● 切换界面显示语言



注意：默认密码为“0000”，若需修改密码，请参考章节 4.5.6 密码修改的介绍。

● 表头显示



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

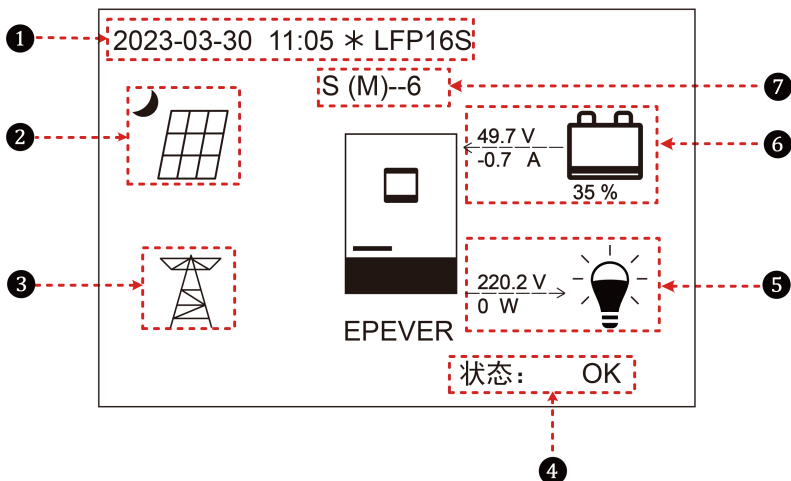
4.1 指示灯

指示灯	状态	说明
PV	熄灭	无 PV
	绿灯常亮	PV 正常
	红灯常亮	PV 充电故障 (PV1 过压、PV2 过压)
LOAD	熄灭	逆变无输出
	绿灯常亮	逆变输出正常
	红灯常亮	逆变故障 (逆变过流、逆变过压、逆变欠压、输出短路、输出过载)
GRID	熄灭	无市电
	绿灯常亮	市电正常
	绿灯闪烁 (1Hz)	油机充电
	红灯常亮	市电充电模块故障 (市电过压、市电过流、市电欠压、市电频率异常)
RUN	绿灯闪烁 (1Hz)	内部通讯正常
	红灯闪烁 (1Hz)	内部通讯故障

4.2 按键

按键	操作	说明
	短按	- 退出当前界面 - 在“流程图画面”和“表格数据信息”界面间切换
	短按	- 浏览界面：UP 为上翻，DOWN 为下翻 - 在参数设置界面短按：按参数步长增加/减少数值
	长按	在参数设置界面长按：按参数步长 x10 增加/减少数值
	短按	- 由流程图画面进入实时参数显示界面 - 由参数浏览界面进入参数设置界面 - 确定设置参数
	长按	在流程图画面长按，进入密码输入界面；密码确认后进入参数浏览界面
	短按	在时间设置界面或密码修改界面短按，光标左移
	长按	在流程图画面长按，开启/关闭逆变输出、市电充电或者市电旁路

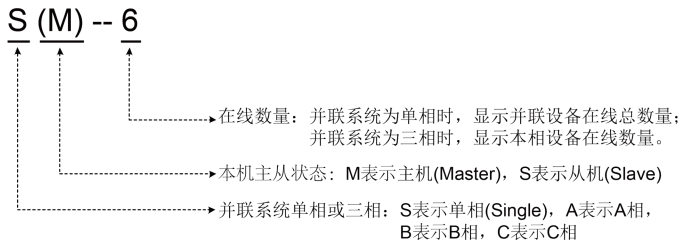
4.3 流程图画面



序号	说明
①	显示系统时间、当前锂电池类型、充电状态。当 BMS 通讯正常时，最右端显示 BMS 。当 BMS 异常时，最右端显示 BMS
②	PV 图标:  PV 正常接入;  PV 未接入 (或夜晚 PV 无电)。 PV 实时电压 / PV 总功率
③	市电图标:  市电正常输入;  市电未接入。 市电输入电压 / 市电输入功率
④	状态: 当系统无故障时，显示 OK。当系统发生故障后，显示故障编号最小的故障代码。 备注: 在流程图界面，按 UP/DOWN 键选中“状态”栏，并按 ENTER 键可查看故障详情。
⑤	负载图标:  有交流电输出;  无交流电输出 AC 输出电压 / AC 输出功率
⑥	锂电池状态:  锂电池处于放电状态下;  锂电池处于充电状态下 锂电池电压 / 锂电池电流 / 锂电池实时 SOC，无锂电上传时则显示--
⑦	并机状态图标，当有 2 台以上的储能电源并联通讯成功后显示此图标，单台储能电源不显示。

注：当 PV 充电时，电池默认在每个月 28 日（日期可修改）进行均衡充电。

- 并机状态图标各字母表示的含义如下：

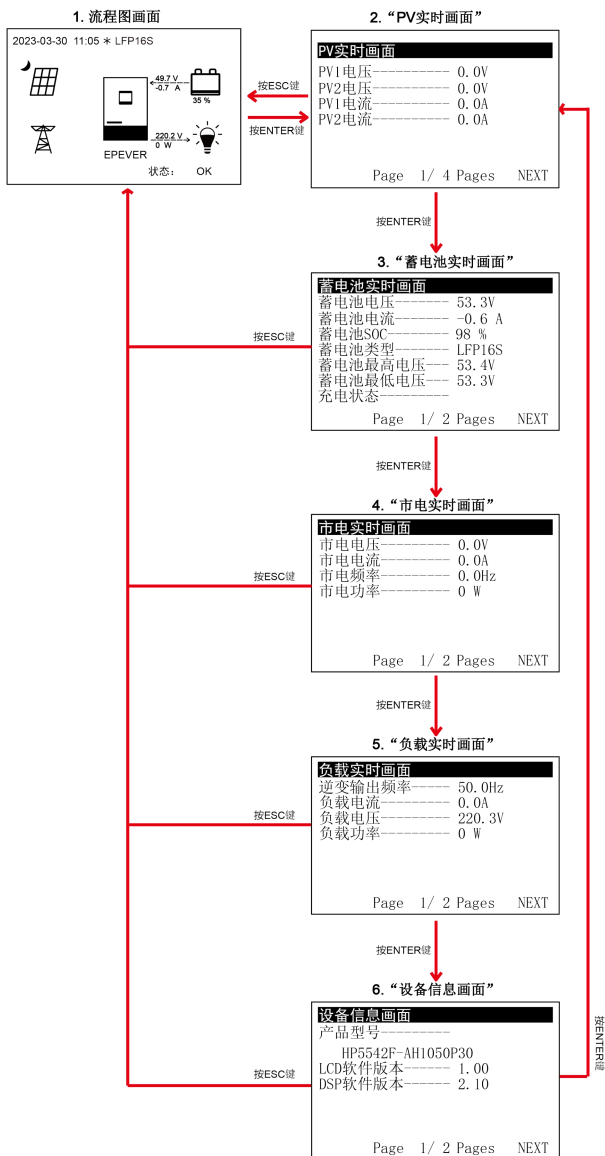


注意：主机、从机是随机定义的。

4.4 界面

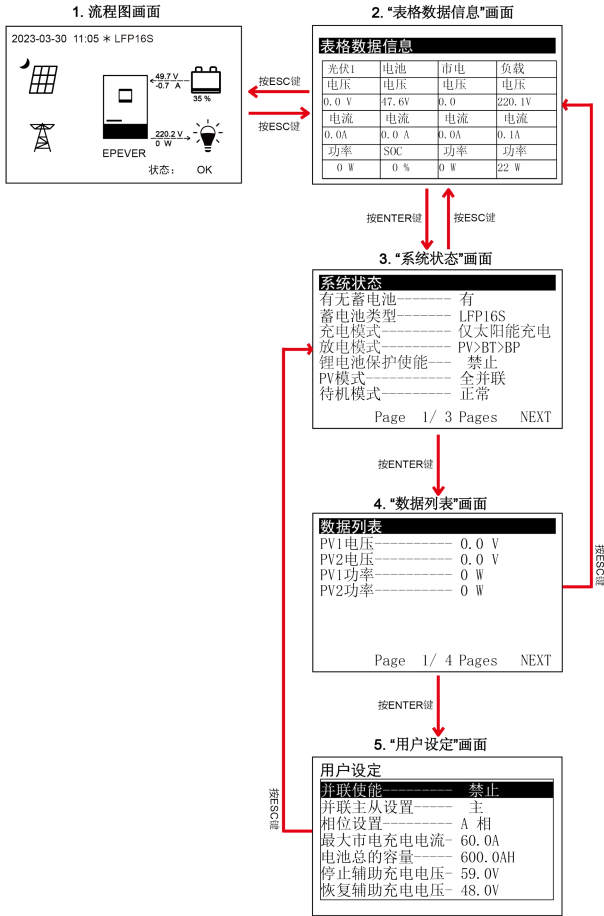
4.4.1 实时参数显示界面

系统上电开机后进入流程图画面，在流程图画面短按 **ENTER** 键进入实时参数显示界面。用户可按 **ENTER** 键进入下一实时参数界面，按 **UP/DOWN** 键查看当前画面的全部参数，或者按 **ESC** 键返回到流程图画面。



4.4.2 普通用户界面

系统上电开机后进入流程图画面，在流程图画面按 ESC 键进入“表格数据信息”界面。用户可按 ENTER 键进入下一界面，或者按 UP/DOWN 键查看当前画面的全部参数。

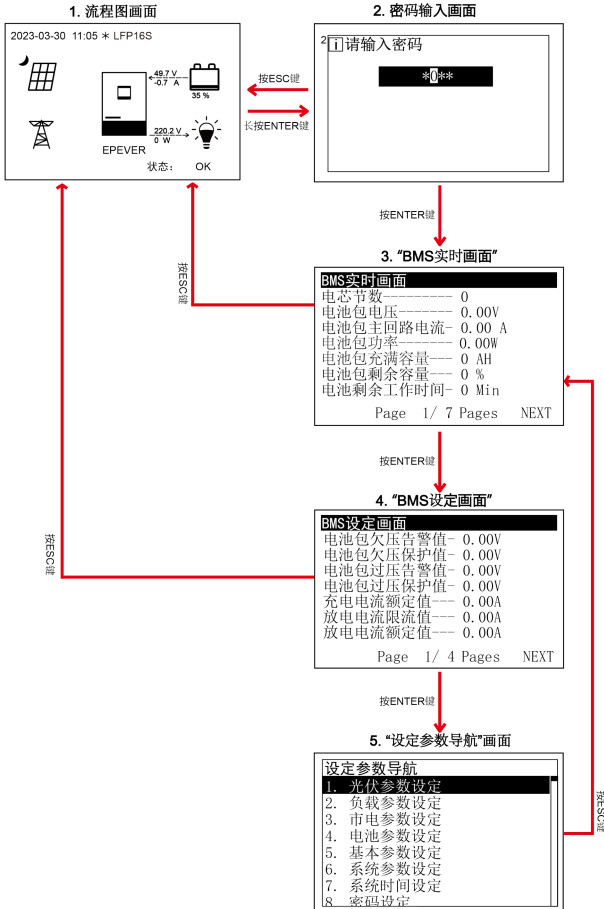


➤ 用户设定画面

在“用户设定”画面，用户无需输入密码即可修改常用的参数。具体参数默认值及设置范围可参考章节 [4.5.1 参数列表](#)。

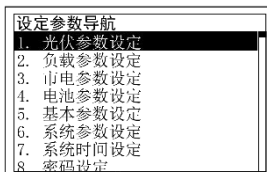
4.4.3 管理员界面

系统上电开机后进入流程图画面，在流程图画面长按 **ENTER** 键进入密码输入界面。输入密码（默认 0000）后，可查看系统所有参数，并进行参数的优化、修改等操作。



4.5 参数设置

4.5.1 参数列表



按照章节 4.4.3 管理员界面介绍，进入“设定参数导航”画面；按 UP/DOWN 键可对 1~9 项导航下的参数分别进行设定。各参数默认值及设置范围如下表格所示。

备注：在参数设置界面，短按 UP/DOWN 键增加/减少 1 个步长（步长为最小增减单位）。长按 UP/DOWN 键增加/减少 10 倍步长（“电池总的容量、历史记录间隔”除外，此参数长按 UP/DOWN 键增加/减少 100 倍步长）。参数设置完成后，短按 ENTER 键确认。

参数列表	默认值	设置范围
1. 光伏参数设定		
PV 欠压保护点	80.0V	自定义：80.0V~（PV 欠压恢复点-5V），步长 0.1V
PV 欠压恢复点	100.0V	自定义：100.0~200.0V 或（PV 欠压保护点+5V）~200.0V，步长 0.1V 注：取 100.0V 和（PV 欠压保护点+5V）中的最大值。
2. 负载参数设定		
逆变输出电压等级	220V	自定义：220V，230V
逆变输出频率等级	50Hz	自定义：50Hz / 60Hz 注：当连接市电且检测到市电频率后，进入市电旁路输出状态时，将按照市电频率输出。单机“逆变输出频率等级”修改完成后，立即生效。在并机系统下，必须关机 10s 后再重新启动储能电源，才能使修改生效（可再次进入“负载参数设定”画面，检查设置是否生效）。
电流不平衡保护	禁止	自定义：禁止，使能 注：仅在设置三相输出时有效，“恢复出厂设置”后默认值为最后一次修改后的值，无法恢复到出厂默认值。
相位设置	单相	自定义：单相，A 相，B 相，C 相。注：“相位设置”修改完成后，必须关机 10s 后再重新启动储能电源，再次进入“负载参数设定”画面，检查设置是否生效。“恢复出厂设置”后默认值为最后一次修改后的值，无法恢复到出厂默认值。
不平衡电流差值	5A	自定义：0~6000A，步长 1A 注：在设置三相输出时有效，当使能“电流不平衡保护”后，如果任意两相的电流差大于此设置值，设备将自动关闭负载输出。“恢复出厂设置”后默认值为最后一次修改后的值，无法恢复到出厂默认值。
3. 市电参数设定		
市电超压断开电压	265.0V	自定义：（市电超压恢复电压+10V）~285.0V，步长 0.1V

参数列表	默认值	设置范围
市电超压恢复电压	255.0V	自定义：220.0V~（市电超压断开电压-10V），步长 0.1V
市电欠压断开电压	175.0V	自定义：90.0V~（市电欠压恢复电压-10V），步长 0.1V
市电欠压恢复电压	185.0V	自定义：（市电欠压断开电压+10V）~220.0V，步长 0.1V
超频率断开频率	70.0Hz	在旁路状态下，当市电输入频率大于此频率时，切换至逆变输出状态。 自定义：52.0~70.0Hz 或（欠频率断开频率+0.5Hz）~70.0Hz，步长 0.1Hz。注：取 52.0Hz 或（欠频率断开频率+0.5Hz）中的最大值。
欠频率断开频率	40.0Hz	在旁路状态下，当市电输入频率小于此频率时，切换至逆变输出状态。 自定义：40.0~58.0Hz 或 40.0Hz~（超频率断开频率-0.5Hz），步长 0.1Hz。注：取 58.0Hz 或（超频率断开频率-0.5Hz）中的最小值。
最大市电充电电流	100.0A	自定义：5.0~100.0A，步长 0.1A HP5542F-AH1050P30/HP5542F-AH1050P30E 市电充电蓄电池端的电流
4. 电池参数设定		
蓄电池设置模式	智能模式	自定义：智能模式（详见 4.5.3），专家模式（详见 4.5.4）
电池总的容量	100.0AH	自定义：10AH~1200AH，步长 0.1AH 注：设置此参数时，长按 UP/DOWN 键增加/减少 100 倍步长，即 10AH。
均衡充电时间	120 Min	自定义：10~180 分钟，步长 1 分钟
提升充电时间	120 Min	自定义：10~180 分钟，步长 1 分钟
温度补偿系数	3	自定义：0~9，步长 1 注：预留选项，对本系统无效。
停止辅助充电电压	56.0V	在部分工作模式下，蓄电池电压大于此电压则停止市电充电。 自定义：（恢复辅助充电电压+0.2*N）≤停止辅助充电电压≤（充电限制电压）（N=电压等级/12）；根据电池类型判断，步长 0.1V
恢复辅助充电电压	51.0V	在部分工作模式下，蓄电池电压小于此电压则开始进行市电充电。 自定义：低压断开电压≤恢复辅助充电电压≤（停止辅助充电电压-（0.2*N））（N=电压等级/12）；根据电池类型判断，步长 0.1V
允许充电电流	100.0A	自定义：5.0~100.0A，步长 0.1A HP5542F-AH1050P30/HP5542F-AH1050P30E 允许电池端最大的充电电流值
允许放电电流	250.0A	自定义：10.0~250.0A，步长 0.1A HP5542F-AH1050P30/HP5542F-AH1050P30E 允许电池端最大的放电电流值
BMS 通信状态	164	只读，“164 表示 BMS 通讯异常，165 表示 BMS 通讯正常”

参数列表	默认值	设置范围
充放电管理模式	SOC	自定义：电压，SOC 电压 ：当“充放电管理模式”设置为“电压”时，电池电压控制点相关参数有效。 SOC ：当“充放电管理模式”设置为“SOC”时，SOC 相关参数有效。注：若选择“SOC”，则电池需要经历多个完整的充放电循环，且电池容量必须设置正确。若需修改各电池电压控制点参数值，必须先将“BMS 电压控制使能”设置为“禁止”，否则无法修改。
BMS 失效动作选择	DSP 自主	自定义：DSP 自主，不充不放 DSP 自主 ：按照本机默认模式及参数值运行。 不充不放 ：设备不充电不放电，等效于待机模式。
充满保护 SOC	100%	仅“充放电管理模式”设置为“SOC”时有效。电池 SOC 值大于或等于该 SOC 值，储能电源自动停止充电。 自定义：（充满保护恢复 SOC+5%）~100% 或 80%~100%，步长 1% 注：取（充满保护恢复 SOC+5%）和 80%中的最大值。
充满保护恢复 SOC	95%	仅“充放电管理模式”设置为“SOC”时有效。电池 SOC 值小于该 SOC 值，储能电源自动开始充电。 自定义：60%~（充满保护 SOC-5%），步长 1%
低电量告警恢复 SOC	40%	不可单独设置（等于“放电保护恢复 SOC”） 仅“充放电管理模式”设置为“SOC”时有效。
低电量告警 SOC	25%	仅“充放电管理模式”设置为“SOC”时有效。 自定义：10%~35%或 10%~（放电保护恢复 SOC -5%），步长 1% 注：取 35%和（放电保护恢复 SOC -5%）中的最小值。
放电保护恢复 SOC	40%	仅“充放电管理模式”设置为“SOC”时有效。 自定义：（低电量告警 SOC+5%）~60% 或 20%~60%，步长 1% 注：取（低电量告警 SOC+5%）和 20%中的最大值。
放电保护 SOC	5%	仅“充放电管理模式”设置为“SOC”时有效。电池 SOC 值小于该 SOC 值，储能电源自动停止放电。 自定义：0~10%，步长 1%
市电辅助充电开 SOC	30%	仅“充放电管理模式”设置为“SOC”时有效。 自定义：20%~50% 或 20%~（市电辅助充电关 SOC-10%），步长 1% 注：取 50%和（市电辅助充电关 SOC-10%）中的最小值。
市电辅助充电关 SOC	60%	仅“充放电管理模式”设置为“SOC”时有效。 自定义：（市电辅助充电开 SOC+10%）~100% 或 40%~100%，步长 1% 注：取（市电辅助充电开 SOC+10%）和 40%中的最大值。
SOC 设置值	50%	只读（当连接 BMS 后，该参数由 BMS 进行更新。）
低温禁止充电温度	0.0℃	自定义：-20.0℃~0℃，步长 0.1℃ 当环境温度或蓄电池温度低于该值时，储能电源停止充电。

参数列表	默认值	设置范围
低温禁止放电温度	0.0℃	自定义：-20.0℃~0℃，步长 0.1℃ 当环境温度或蓄电池温度低于该值时，储能电源停止放电。
电池温度过高保护	50.0℃	自定义：（温度过高保护恢复+5℃）~60.0℃，步长 0.1℃
温度过高保护恢复	45.0℃	自定义：30.0℃~（电池温度过高保护-5℃），步长 0.1℃
均衡日期	28	自定义：1~28，步长 1
手动均衡命令	关	自定义：关，开 该参数为储能电源手动均衡充电的设置项。设置为“开”，储能电源进入手动均衡工作模式。
复位 SOC 计算	--	按 ENTER 键复位后，SOC 将自动重新计算。
复位自学习电池 AH	-	按 ENTER 键复位自学习电池 AH。
5. 基本参数设定		
有无蓄电池	有	自定义：有，无，预留 注：当参数值变更时（即从有蓄电池改为无蓄电池，或从无蓄电池切换到有蓄电池），储能电源断开充放电并重新启动。
充电模式	太阳能加市电	自定义：仅太阳能充电，太阳能优先，太阳能加市电，市电优先。 注：具体工作模式差异见章节 7 工作模式。
放电模式	PV>BT>BP	自定义：PV>BP>BT（即太阳能>旁路>蓄电池），PV>BT>BP（即太阳能>蓄电池>旁路），BP>PV>BT（即旁路>太阳能>蓄电池） 注：具体工作模式差异见章节 7 工作模式。
锂电池保护使能	禁止	自定义：禁止，使能 设置为“使能”时，低温禁止充放电功能方有效。
PV 模式	全独立	自定义：全独立，全并联 当两路 PV 阵列各自独立输入时需设置为“全独立”模式。当两路 PV 阵列并联为一路接入储能电源时（需对储能电源的 PV 端子进行外部并联），需设置为“全并联”模式。 只有一路 PV 输入的产品型号默认值为“全独立”（其他设置无效）。
待机模式	正常	自定义：正常，待机 设置为“待机”模式时，储能电源停止交流输出，进入待机模式。储能电源重启后默认值恢复为“正常”。
均衡充电使能	禁止	自定义：禁止，使能 该参数为储能电源自动均衡充电的设置项。当设置为“使能”时，储能电源对蓄电池自动进行均衡充电管理。储能电源重启后默认值恢复为“禁止”。
低功耗模式使能	使能	自定义：禁止，使能 设置为“使能”时，符合一定的条件后，如无 PV 和市电，蓄电池欠压后，储能电源进入低功耗模式。
校准模式使能	关	自定义：关，开。注：预留选项，对本系统无效。

参数列表	默认值	设置范围
恢复出厂设置	--	恢复出厂设置值（当“待机模式”设置为“待机”时，可将部分参数的默认值恢复至出厂状态。）注：部分参数恢复出厂设置后仅保存最后一次修改后的值，无法恢复到出厂默认状态，详见参数说明。完成恢复出厂设置后，必须重启储能电源使设置生效。
故障复位	--	按 ENTER 键退出当前故障报警状态，恢复正常工作状态。 注：该操作不会清除历史故障记录。
负载开关	打开	自定义：关闭，打开 即交流输出开关，控制交流输出的关闭和打开。该参数和负载输出开关按键是同一个控制量，改变其中一个的状态，另外一个会跟着改变。
PV 直流输入源	禁止	自定义：禁止，使能 当使用直流电源替代 PV 阵列进行供电测试时，需把“PV 直流输入源”更改为“使能”，否则储能电源无法正常工作。
累计电量清零	--	按 ENTER 键清除所有充放电的累计电量。
干接点开启电压	44.0V	当蓄电池电压小于该设定电压时，干接点开关闭合。 自定义：0~（干接点停止电压-0.1*N）（N=电压等级/12），步长 0.1V
干接点停止电压	50.0V	当蓄电池电压大于该设定电压时，干接点开关断开。 自定义：（干接点开启电压+0.1*N）~超压断开电压（N=电压等级/12），步长 0.1V
交流输入模式	市电模式	自定义：市电模式，发电机模式 当输入的交流源为发电机时，需将该模式设置为“发电机模式”，可提高储能电源的充电能力。 注：若设置的交流输入模式与输入的交流源不匹配，会影响储能电源的正常工作。设置完成后，必须重启储能电源使设置生效。
电池接入方式	独立	自定义：独立、共享 注：仅在储能电源并联时有效，请勿随意设置。
6. 系统参数设定		
背光时间	30S	自定义：6S，30S，60S，常开
蜂鸣器告警开关	开	自定义：关，开 若设置为“开”，发生故障时蜂鸣器响，故障消除后，蜂鸣器自动静音。若设置为“关”，即使发生故障，蜂鸣器也不会响。
LCD 背光开关	开	自定义：关，开 注：“LCD 背光开关”优先级高于“背光时间”。
波特率	115200	自定义：115200，9600，19200，38400，57600
通信 ID 号	1	自定义：1~254，步长 1

参数列表	默认值	设置范围
历史记录间隔	60Sec	自定义：1~3600 秒，步长 1 秒钟（注：设置此参数时，长按 UP/DOWN 键增加/减少 100 倍步长，即 100 秒。） 设置历史记录的时间间隔（仅指定时存储的电压、电流等历史数据，不包括历史故障；这些历史数据可通过 Solar Guardian PC 上位机软件或者通过 WEB 网页导出。）
语言选择	英语	自定义：英语，中文
蓝牙有效无效选择	有效	自定义：无效，有效 备注：该参数为预留选项，对本系统无效。
温度单位	℃	自定义：℃（摄氏度），°F（华氏度）
BMS 有效无效选择	有效	自定义：无效，有效 当该参数设置为“有效”时，储能电源可以与锂电池进行正常通讯。
BMS 协议选择	27	只读
BMS 通信方式	RS485	只读
指示灯开关	打开	自定义：打开，关闭 设置表头上的 PV/LOAD/GRID/RUN 指示灯是否显示。
BMS 电压控制使能	使能	自定义：禁止，使能 设置为“使能”时，BMS 内部控制参数将自动同步到本储能电源中，储能电源根据这些参数控制蓄电池充放电。
BMS 电流控制选择 （详细可参考 4.5.2 蓄电池工作模式的介绍）	BMS	自定义：无效，BMS，模拟 BMS 当该参数设置为“无效”时，储能电源将根据表头设置值进行充放电控制。当该参数设置为“BMS”时，储能电源将根据读取到的 BMS 充放电电流值进行充放电控制。当该参数设置为“模拟 BMS”时，储能电源将进入模拟 BMS 工作模式，根据本机预置的锂电池充放电末端电流控制 MAP 表计算的充放电电流值进行充放电控制。
历史记录复位	--	按 ENTER 键清除定时存储的电压、电流等历史数据，不包括历史故障。 注：按下 ENTER 键确认复位后，闪烁的 LED 灯将变为常亮或熄灭；复位完成后，表头会自动重启。
放电系数选择	3C	自定义：1C、3C 通过查看电池铭牌获取此数值，仅当“BMS 电流控制选择”设置为“模拟 BMS”时起作用。当该参数设置为“3C”时，储能电源将按照“电池总容量乘以 3”和“表头设置的允许充放电电流”中的较小值，作为充放电电流的最大限流值，进行充放电控制。

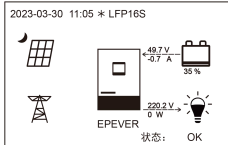
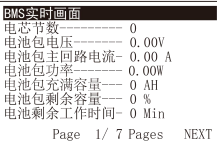
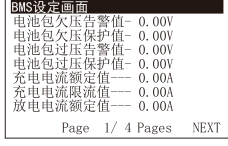
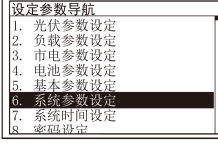
参数列表	默认值	设置范围
MAP 温度选择	默认	自定义：默认（25℃）、BMS 环境温度、BMS 电芯 MaxT、BMS 电芯 MinT、RS485、DSP MAP 表通过锂电池温度和 SOC 值计算充放电电流值。 当使用的锂电池带 BMS 功能且能正常上传温度值时，根据锂电池上传的温度值选择“BMS 环境温度、BMS 电芯 MaxT、BMS 电芯 MinT”（这三个参数仅在“BMS 电流控制选择”设置为“模拟 BMS”时起作用）。当锂电池仅有保护板时，建议选择 RS485（需选配智能远程温度传感器）；若不选配此智能远程温度传感器，则选择“默认（25℃）”。“DSP”表示本机默认温度。
手动充电控制使能	使能	自定义：使能、禁止 在 BMS 通讯正常的情况下，如果“手动充电控制使能”设置为“使能”则允许锂电池充电，如果“手动充电控制使能”设置为“禁止”则不允许充电。
7. 系统时间设定（见章节 4.5.5）		
8. 密码设定（见章节 4.5.6）		
9. 电池电压控制点设定（仅“蓄电池设置模式”选择“智能模式”时适用）		
电池设定模式	智能模式	只读
电压等级	48V	只读
电池类型	LFP16S	只读
提升电压	57.1V	只读 注：储能电源根据所选的电池类型，对电压控制点参数自动赋值，不支持修改。
浮充电压	54.4V	
低压断开恢复电压	52.0V	
低压断开电压	46.4V	
9. 电池电压控制点设定（仅“蓄电池设置模式”选择“专家模式”时适用）		
电池设定模式	专家模式	只读
电压等级	48V	只读
电池类型	LFP16S	只读
超压断开电压	59.2V	自定义：充电限制电压<超压断开电压≤16*N，步长 0.1V 注：N=系统电压等级/12。
充电限制电压	58.4V	自定义：均衡电压<充电限制电压<超压断开电压，步长 0.1V
超压断开恢复电压	58.4V	自定义：9*N≤超压断开恢复电压<（超压断开电压-0.1*N），步长 0.1V。注：N=系统电压等级/12。
均衡电压	57.1V	自定义：提升电压≤均衡电压≤充电限制电压，步长 0.1V
提升电压	57.1V	自定义：浮充电压≤提升电压≤均衡电压，步长 0.1V
浮充电压	54.4V	自定义：提升恢复电压<浮充电压≤提升电压，步长 0.1V
提升恢复电压	53.3V	自定义：低压断开恢复电压<提升恢复电压<浮充电压，步长 0.1V

参数列表	默认值	设置范围
低压断开恢复电压	52.0V	自定义：低压断开电压<低压断开恢复电压<提升恢复电压，步长 0.1V
欠压报警恢复电压	51.2V	自定义：（欠压报警电压+0.1*N）<欠压报警恢复电压≤低压断开恢复电压，步长 0.1V。注：N=系统电压等级/12。
欠压报警电压	49.6V	自定义：放电限制电压≤欠压报警电压<（欠压报警恢复电压-0.1*N），步长 0.1V。注：N=系统电压等级/12。
低压断开电压	46.4V	自定义：放电限制电压≤低压断开电压<低压断开恢复电压，步长 0.1V
放电限制电压	44.0V	只读

注：除部分参数（如“逆变输出频率等级、相位设置、恢复出厂设置、交流输入模式”）修改后需重启储能电源才能生效，其余参数设置成功后立即生效，不需重启储能电源。

4.5.2 蓄电池工作模式

当系统使用带 BMS 及充放电末端电流控制的锂电池，且该锂电池可以和储能电源进行正常通讯的场景下，根据如下流程图修改参数，参数设置完成后，储能电源根据读取到的 BMS 充放电电流值进行充放电控制。

 1. 在流程图画面长按 ENTER 键进入密码输入界面。	 2. 输入正确的密码，按 ENTER 键。	 3. 进入“BMS 实时画面”。
 4. 再次按 ENTER 键进入“BMS 设定画面”。	 5. 最后一次按 ENTER 键进入“设定参数导航”画面。按 UP/DOWN 键选择“系统参数设定”并按 ENTER 键进入。	 6. 在“系统设置”画面，按 UP/DOWN 键选择“BMS 电压控制使能”。按 ENTER 键进入参数修改画面，将此参数修改为“禁止”。

设定参数导航 1. 光伏参数设定 2. 负载参数设定 3. 市电参数设定 4. 电池参数设定 5. 基本参数设定 6. 系统参数设定 7. 系统时间设定 8. 密码设定 7. 按 ESC 键返回到“设定参数导航”画面。按 UP/DOWN 键选择“电池参数设定”并按 ENTER 键进入。	电池设定 蓄电池设置模式——专家模式 电池总的容量——100.0AH 均衡充电时间——120 Min 提升充电时间——120 Min 温度补偿系数——3 停止辅助充电电压——56.0V 恢复辅助充电电压——51.0V 8. 在“电池设定”画面，将“蓄电池设置模式”修改为“专家模式”。	设定参数导航 2. 负载参数设定 3. 市电参数设定 4. 电池参数设定 5. 基本参数设定 6. 系统参数设定 7. 系统时间设定 8. 密码设定 9. 电池电压控制点设定 9. 按 ESC 键返回到“设定参数导航”画面。按 UP/DOWN 键选择“电池电压控制点设定”并按 ENTER 键进入。
电池设定模式：专家模式 电压等级：48V 默认值 当前值 电池类型——LFP16S 超压断开电压——59.2 58.2V 充电限制电压——58.4 57.0V 超压断开恢复电压——58.4 57.0V 均衡电压——57.1 56.8V 提升电压——57.1 56.8V 10. 根据实际场景需要，修改各电压控制点参数值。	设定参数导航 1. 光伏参数设定 2. 负载参数设定 3. 市电参数设定 4. 电池参数设定 5. 基本参数设定 6. 系统参数设定 7. 系统时间设定 8. 密码设定 11. 参数修改完成后，按 ESC 键返回到“设定参数导航”画面。按 UP/DOWN 键选择“电池参数设定”并按 ENTER 键进入。	电池设定 停止辅助充电电压——56.0V 恢复辅助充电电压——51.0V 允许充电电流——100.0A 允许放电电流——250.0A BMS通信状态——165 充电管理方式——电压 BMS失效动作选择——DSP 自主 12. 按 UP/DOWN 键选择“充电管理方式”。按 ENTER 键进入参数修改画面，将此参数修改为“电压”。
设定参数导航 1. 光伏参数设定 2. 负载参数设定 3. 市电参数设定 4. 电池参数设定 5. 基本参数设定 6. 系统参数设定 7. 系统时间设定 8. 密码设定 13. 按 ESC 键返回到“设定参数导航”画面。按 UP/DOWN 键选择“系统参数设定”并按 ENTER 键进入。	系统设置 温度单位——℃ BMS有效无效选择——有效 BMS协议选择——27 BMS通信方式——RS485 指示灯开关——打开 BMS电压控制使能——使能 BMS电流控制选择——BMS 14. 按 UP/DOWN 键选择“BMS 电压控制使能”。按 ENTER 键进入参数修改画面，将此参数修改为“使能”。	
 警示 - 当“BMS 电流控制选择”设置为“无效”或者当锂电池与储能电源的通讯中断后，储能电源将根据表头设置值进行充放电控制。 - 当“BMS 电流控制选择”设置为“模拟 BMS”时，储能电源根据表头预置的 MAP 表计算充放电电流值进行充放电控制。		

4.5.3 电池电压控制点参数（智能模式）

当“蓄电池设置模式”选择为“智能模式”时，无法设定电压控制点参数。储能电源将按照所选的电池类型对所有电压控制点参数自动进行赋值。若要进行更改，则需选择“专家模式”。

4.5.4 电池电压控制点参数（专家模式）

当“蓄电池设置模式”选择为“专家模式”时，所有电池电压控制点参数均可设置。

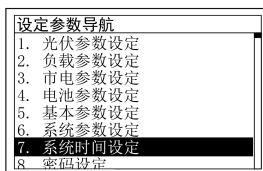
电压控制点 / 电池类型	LFP16S (磷酸铁锂 16 串)	自定义设置范围
超压断开电压	59.2V	42.8~64V
充电限制电压	58.4V	42.8~64V
超压断开恢复电压	58.4V	42.8~64V
均衡电压	57.1V	42.8~64V
提升电压	57.1V	42.8~64V
浮充电压	54.4V	42.8~64V
提升恢复电压	53.3V	42.8~64V
低压断开恢复电压	52.0V	42.8~64V
欠压报警恢复电压	51.2V	42.8~64V
欠压报警电压	49.6V	42.8~64V
低压断开电压	46.4V	42.8~64V
放电限制电压	44.0V	固定值不可设

当设置锂电池的电压控制点时，必须遵循如下逻辑：

- A. 超压断开电压 < 过充保护电压（锂电池保护板）- 0.2V；
- B. 超压断开电压 > 充电限制电压 ≥ 均衡电压 ≥ 提升电压 ≥ 浮充电压 > 提升恢复电压；
- C. 超压断开电压 > 超压断开恢复电压
- D. 提升恢复电压 > 低压断开恢复电压 > 低压断开电压 ≥ 放电限制电压；
- E. 欠压报警恢复电压 > 欠压报警电压 ≥ 放电限制电压；
- F. 低压断开电压 ≥ 过放保护电压（锂电池保护板）+ 0.2V。

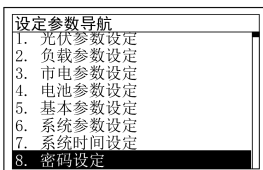
 警示	锂电池保护板的控制精度要求至少为 $\pm 0.2V$ ，超压断开电压小于保护板的保护电压，低压断开电压高于保护板的保护电压，超压断开电压和低压断开电压的增加值需根据保护板的精度而定。
--	--

4.5.5 系统时间设置



按照章节 4.4.3 管理员界面介绍，进入“设定参数导航”画面；按 UP/DOWN 键切换到“7. 系统时间设定”导航菜单，按 ENTER 键进入系统时间设置界面。在当前画面下，ENTER 作为右移键，AC OUT 作为左移键，UP/DOWN 键调整数值。全部数据设置完成后，将光标移到首位数字处，按 ENTER 键确认。软件自动执行设定动作，数据符合范围则执行更新操作。

4.5.6 密码修改



按照章节 4.4.3 管理员界面介绍，进入“设定参数导航”画面；按 UP/DOWN 键切换到“8. 密码设定”导航菜单，按 ENTER 键进入修改密码界面。在当前画面下，ENTER 作为右移键，AC OUT 作为左移键，UP/DOWN 键调整数值。全部数据设置完成后，将光标移到首位数字处，按 ENTER 键确认。

备注：此密码为防止非专业人员操作而设定，默认“0000”，修改完密码后请务必牢记。若忘记密码，在输入密码界面长按 AC OUT 键，密码会自动恢复为 0000。

5 系统安装

5.1 安装注意事项

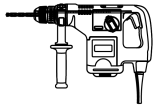
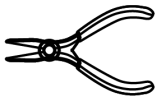
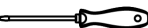
在安装之前，请仔细阅读本手册，熟悉安装步骤。

- 在拆开外包装之前，请检查外包装是否有可见的损坏，如孔、裂纹或者其他内部可能损坏的迹象，并且核对设备型号。如果有任何包装异常的情况或设备型号不符，请勿拆开，并尽快联系您的经销商。
- 在拆开外包装之后，请检查交付件是否完整齐备，有无任何明显的外部损坏。如果缺少任何物件或存在任何损坏，请联系您的经销商。
- 安装和使用环境需要符合当地法律法规及相关国际国家、地区标准中对锂电产品的规定。
- 安装在干燥、通风良好的环境下，并防止灰尘及水汽的侵蚀。
- 请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。
- 安装位置远离易燃易爆物品。
- 安装位置距离热源至少超过2米。
- 安装位置儿童不可接触，远离日常工作、生活起居区域。
- 安装位置四周环境清洁，不存在大量红外线放射线辐射、有机溶剂及腐蚀性气体等。
- 在洪水、泥石流、地震、台风等自然灾害频发区域，安装时需要采取相应的防范措施。

 警告	• 在安装储能电源之前，确认储能电源无电气连接。 • 爆炸的危险！不要将储能电源和铅酸液体蓄电池安装在同一个密闭的空间内！也不要安装在一个蓄电池气体可能聚集的密闭的地方。 • 不可将储能电源前倾、倒置、后仰以及侧倾安装。 • 严禁将储能电源安装在潮湿、高盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。 • 如果环境温度超出锂电池的工作范围，锂电池将停止运行。锂电池工作的温度范围为充电：0~+50℃；放电：-20~+50℃（最佳工作温度 25±2℃）。经常暴露在恶劣的温度下可能会降低锂电池的性能和寿命。
 警示	• 锂电池附近不要放置金属物件，避免锂电池发生短路。 • 确认环境周围通风良好。 • 安装时，在储能电源周围留有足够的空间进行散热。 • 储能电源工作时，会产生大量的热量，外壳温度很高，请勿触摸，且远离受高温影响的材料或设备。 • 搬运重物时，应做好承重的准备，以免被压伤或扭伤。

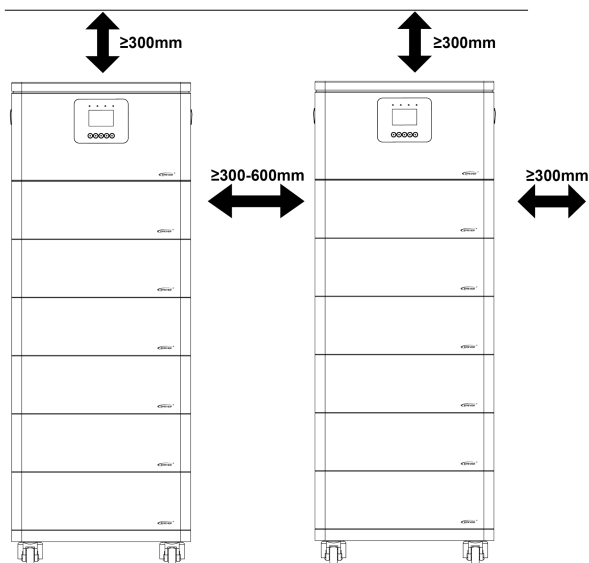
	 < 18千克 (< 40磅)	 18千克 ~ 32千克 (40磅 ~ 70磅)	 32千克 ~ 55千克 (70磅 ~ 121磅)	 或  > 55千克 (> 121磅)
• 用手搬运设备时，请戴上防护手套，以免受伤。				

5.2 准备安装工具

种类	安装工具		
安装			
		 	
			
个人防护用品			
		 	 

5.3 选择安装位置

安装储能电源时，确保周围没有其他设备以及易燃、易爆物品。应预留足够的空间（储能电源距离上面和左右两侧至少应留有300mm的空间），以保证安装散热、安全隔离要求。



5.4 安装储能电源

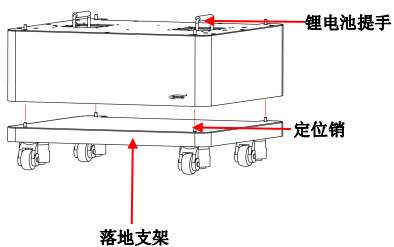
将锂电池和主机由下而上依次堆叠安装到底座支架上。如下以 10.24KWh 的储能电源为例介绍安装过程。其余容量的储能电源安装方法相同，如 5.12KWh 储能电源安装 1 个锂电池，10.24KWh 储能电源安装 2 个锂电池……30.72KWh 储能电源安装 6 个锂电池。



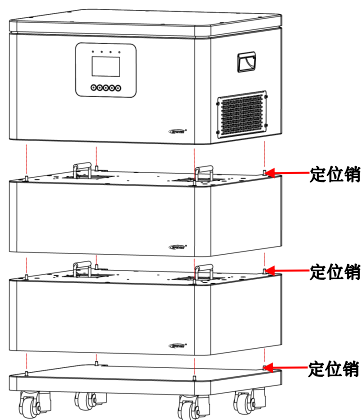
警告

安装储能电源的破坏扭矩：M8 $\geq$ 12N. m，M3 $\geq$ 1. 2N. M

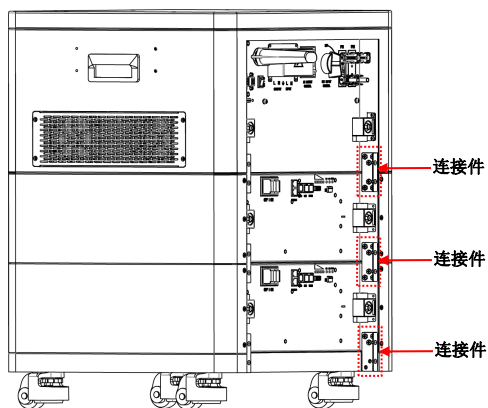
❶ 将第一个锂电池对准定位销放在落地支架上。



❷ 自下而上安装剩余锂电池和主机。



❸ 完成锂电池和主机的堆叠后安装两侧连接件，并紧固螺钉。



6 储能电源电气连接

电气连接注意事项:

 警告	- 电气连接前, 请确保主机电源开关、PV 输入开关、锂电池断路器以及与储能电源相连的所有开关均处于关闭或断开状态, 否则储能的高电压可能会导致电击危险。 - 接线过程中, 请勿闭合断路器, 同时确认各部件的电极正确连接。 - 接线完成后, 须检查线路连接是否紧实, 虚接的连接点和腐蚀的电线可能造成发热融化电线绝缘层, 燃烧周围的材料, 引起火灾。需确认连接头已拧紧, 建议用扎带固定好电线, 避免移动应用时因电线摇晃而造成连接头松散。 - 市电输入和交流输出为高压电, 请勿触摸接线处。 - 当风扇工作时, 请勿触摸以防受伤。 - 只能给符合本储能电源的锂电池类型充电。 - 电源的开关关闭之后, 储能电源内部仍有高压, 请勿打开或触摸内部器件, 待切断输入输出线缆 10 钟后进行相关操作。
 警示	- 不正确的接线导致的设备损坏, 不在设备质保范围内。 - 电气连接的相关操作必须由专业电气技术人员进行。 - 在进行电气连接时, 操作人员必须佩戴个人防护用品。 - 本产品虽具有 DC 输入端极性反接保护 (仅 HP5542F-AH1050P30 主机具有此功能), 但该保护仅在未连接 PV 或市电时有效; 请严格按照操作执行, 勿频繁误操作。

6.1 接线规格和断路器选型

接线和安装方式遵守当地的电气规范要求。

➤ 建议的光伏阵列接线规格和断路器选型

由于光伏阵列的输出电流受光伏组件的类型、连接方式和光照角度的影响, 因此光伏阵列的最小线径根据光伏阵列的最大短路电流来计算。请参考光伏组件规格书中的短路电流值 (光伏组件串联时短路电流不变; 并联时短路电流为并联组件的短路电流之和)。阵列的短路电流不能大于 PV 最大输入电流, PV 最大输入电流和 PV 端最大线径请参考下表:

当两路光伏阵列单独连接时, 每路光伏阵列的接线规格和断路器选型如下:

型号	建议的光伏阵列接线线径	建议的断路器型号
HP5542F-AH1050P30	6mm ² /10AWG	2P—25A

当两路光伏阵列合并为一路进行连接时, 接线规格和断路器选型如下:

型号	建议的光伏阵列接线线径	建议的断路器型号
HP5542F-AH1050P30	10mm ² /7AWG	2P—50A



警示

串联时电压不能大于最大 PV 输入开路电压 500V (最低环境温度)、440V (25℃ 环境温度)。

➤ 建议的市电接线规格

型号	建议市电接线线径	建议的断路器型号
HP5542F-AH1050P30	6mm ² /10AWG	2P—40A

➤ 建议的锂电池接线规格和断路器选型

型号	锂电池接线线径	建议的断路器型号
HP5542F-AH1050P30	27mm ² /3AWG	2P—200A



警示

断路器型号是根据锂电池端不单独另接储能电源的情况来选取的。

➤ 建议的AC输出接线规格

型号	建议负载接线线径	建议的断路器型号
HP5542F-AH1050P30	6mm ² /10AWG	2P—40A



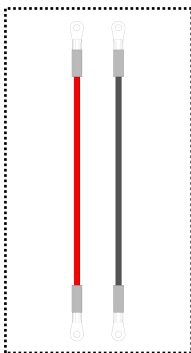
警示

- 如果光伏阵列和储能电源之间的距离比较远时，使用更粗的线材可以降低压降以提高系统性能。
- 以上接线线径和断路器供参考，请根据实际情况来选取合适的接线线径和断路器。

6.2 储能电源内部接线

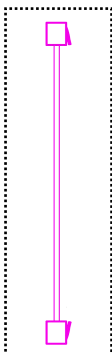
① 准备储能电源连接过程中需要用到的接线。

锂电池电源线（红+黑-）



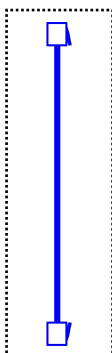
多台锂电池之间的并联

通讯线（RJ45 通讯线）

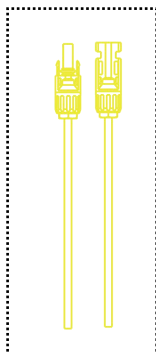


主机与锂电池之间的并联

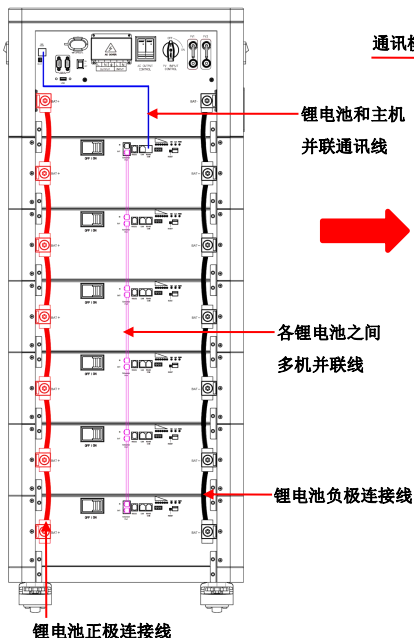
通讯线（RJ45 通讯线）



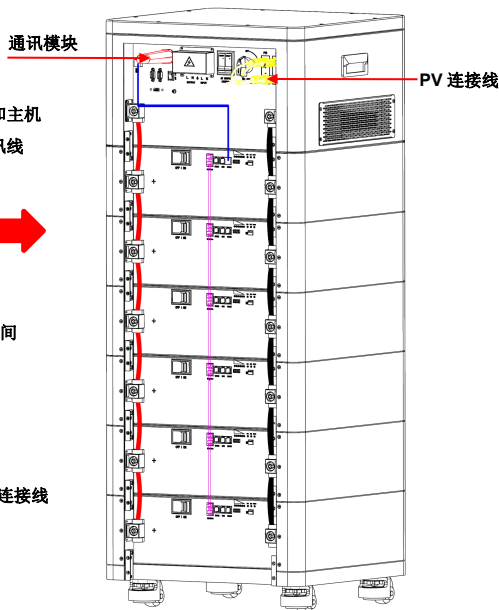
PV 连接线



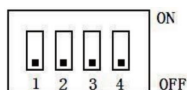
② 将锂电池电源线（红+黑-）、多机并联线（RJ45 通讯线）按下图位置连接。



③ 将 PV 连接线、通讯模块连接到储能电源的指定位置。



④ （可选项作）当多个锂电池并联使用时，需通过 BMS 上的拨码开关设置锂电池的通讯地址。通讯地址可设置为 1~15 内的任意数字，不可重复。但必须有一个锂电池设置为 1（即锂电池主机），用来和主机进行通讯连接。**注：建议将最靠近主机的那一台锂电池设置为 1，方便接线。**

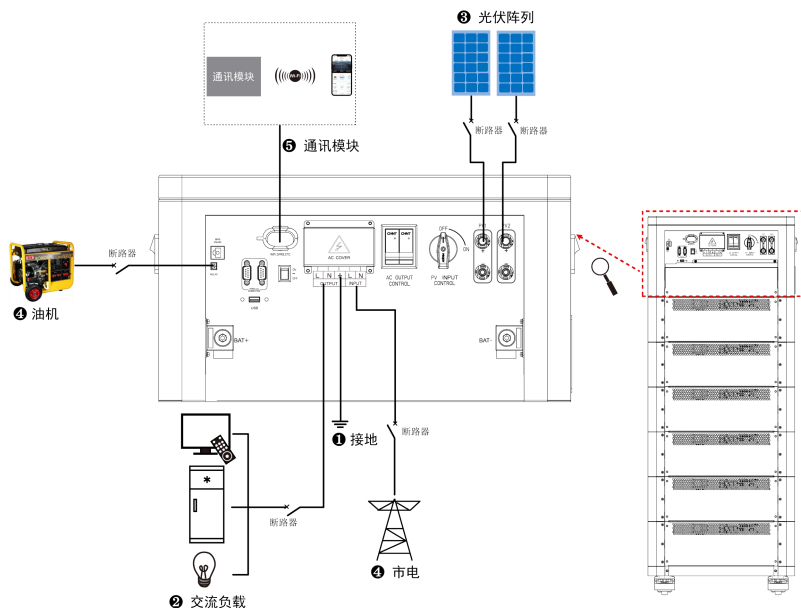


拨码开关位置 通讯 ID	#1	#2	#3	#4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF

3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

6.3 储能电源外部接线

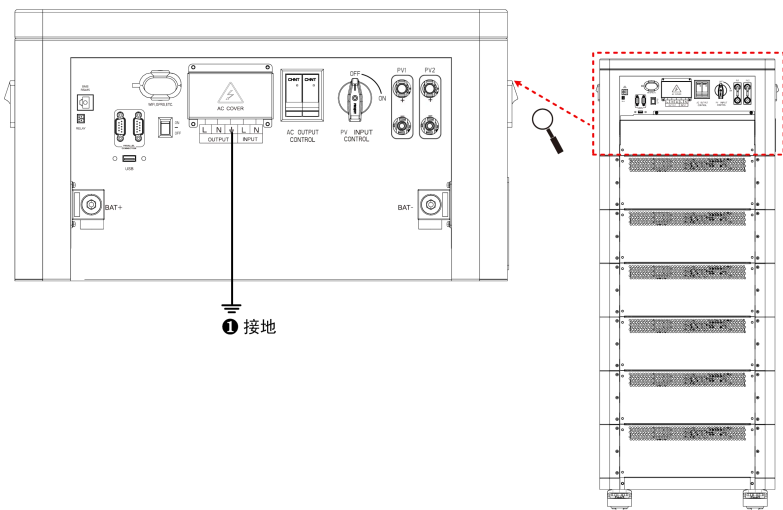
按照“①接地 > ②负载 > ③光伏阵列 > ④市电 或油机 > ⑤选配件（通讯模块）”的顺序接线，如果断开系统时请按照倒序过程断开。



1. 接地

该储能电源的接地端子须正确可靠接地，要求接地线缆截面积与建议的负载接线径保持一致，接地点尽量靠近储能电源，接地线越短越好。

❌ 禁止接地	❌ 禁止蓄电池正负极接地
	❌ 禁止PV正负极接地
	❌ 禁止交流输入端L或N在储能电源至入户配电柜之间接地
	❌ 禁止交流输出端L或N接地
✅ 必须接地	✅ 机箱机壳与交流输入及输出的PE端通过大地导轨接入大地

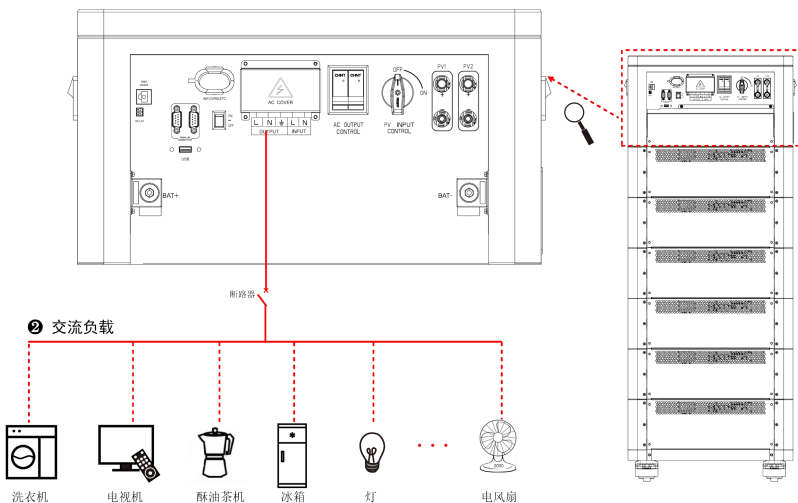


2. 连接交流负载



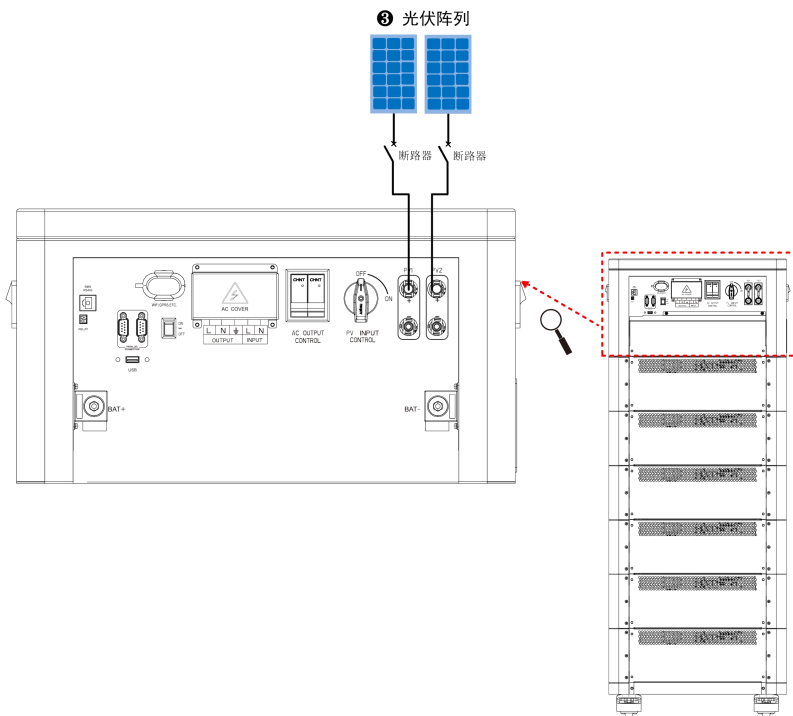
警告

- 高压危险！交流输出会产生很高的电压，接线过程中，请勿闭合断路器，同时确认各部件的电极正确连接。
- 交流设备需根据储能电源的持续输出功率确定，交流设备的冲击功率不允许大于储能电源的可承受瞬时冲击功率，否则可能导致储能电源损坏。
- 若负载端连接电机等感性负载，或连接有双向转换开关，需在储能电源交流输出端单独安装过压过流保护器（VA-Protector）。



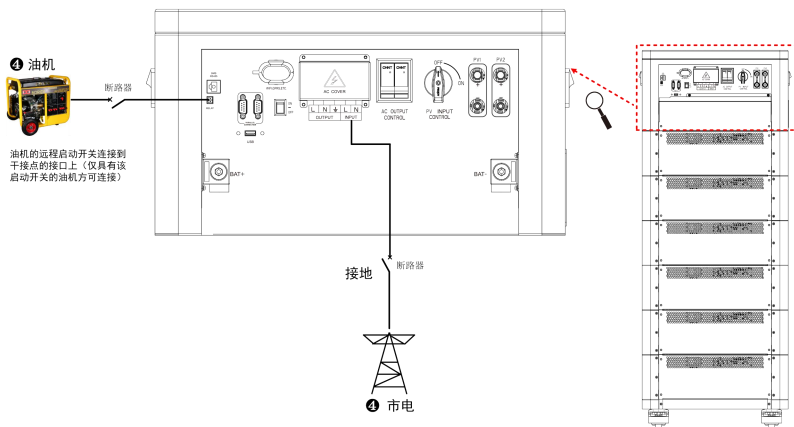
3. 连接光伏组件

 警告	• 高压危险！光伏组件会产生很高的电压，接线过程中，请勿闭合断路器，同时确认各部件的“+”，“-”极正确连接。 • 禁止 PV 正极或 PV 负极与大地连接，否则会损坏储能电源。
 警示	如果储能电源应用于雷电频繁区域，需在 PV 输入端及市电输入端安装外部的避雷器。



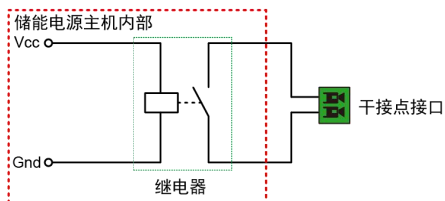
4. 连接市电或油机

 警告	• 高压危险！市电输入会产生很高的电压，接线过程中，请勿闭合断路器或快熔型保险，同时确认各部件的电极正确连接。 • 如果有市电接入，禁止将 PV 和蓄电池端接地，但储能电源外壳必须可靠接地。目的是为了有效的屏蔽外部的电磁干扰，并防止外壳带电对人体造成电击伤害。
 警示	油机种类繁多，输出情况复杂，推荐使用变频油机，如果使用非变频油机，需经实际测试后方可使用。



干接点接口介绍：

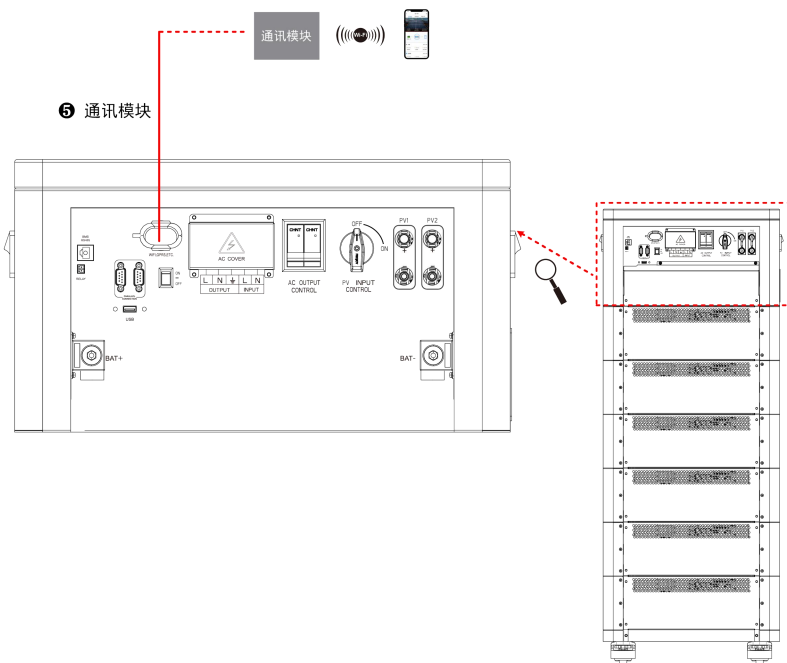
◇ **作用：**该干接点接口可控制油机的开启关闭，与油机开关并联使用。



◇ **工作原理：**当电池电压等于“干接点开启电压”时，继电器的线圈通电，开关闭合。干接点可驱动阻性负载125VAC/1A，30VDC/1A。根据不同的电池类型，储能电源的干接点开启电压和干接点停止电压默认值不同；详细默认值可参考“4.5.1 参数列表 > 5. 基本参数设定”的干接点开启电压和干接点停止电压。

5. 连接选配件（通讯模块）

将 WIFI 等通讯模块连接到储能电源的 RS485 通讯接口，可在手机 APP 上远程监控储能电源、或对储能电源的参数进行设置。具体设置方法请参考云 APP、WIFI 等通讯模块的说明书。



注：本系统具体支持的通讯模块型号，请参考配套的配件清单文件。

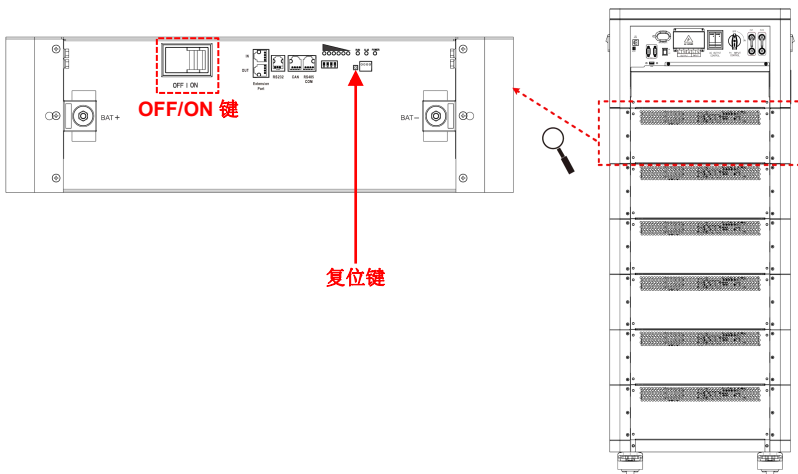
6.4 储能电源调测

步骤1：检查接线。确认锂电池、PV模块的正负极接线连接正确，确认市电接线连接正确，确认各锂电池之间的并联通讯线连接正确，确认锂电池和逆变器主机的通讯线连接正确。

步骤2：检查各锂电池的通讯ID，确认各通讯ID无重复，且与逆变器连接的锂电池通讯ID设置为1。

步骤3：将每个锂电池的OFF/ON键拨至ON位置。确认所有锂电池处于无激活状态（即锂电池的指示灯全灭）。

（可选）步骤4：按一下1号锂电池（即通讯ID为1的锂电池）的“复位键”，如下图所示。其他锂电池会自动激活。

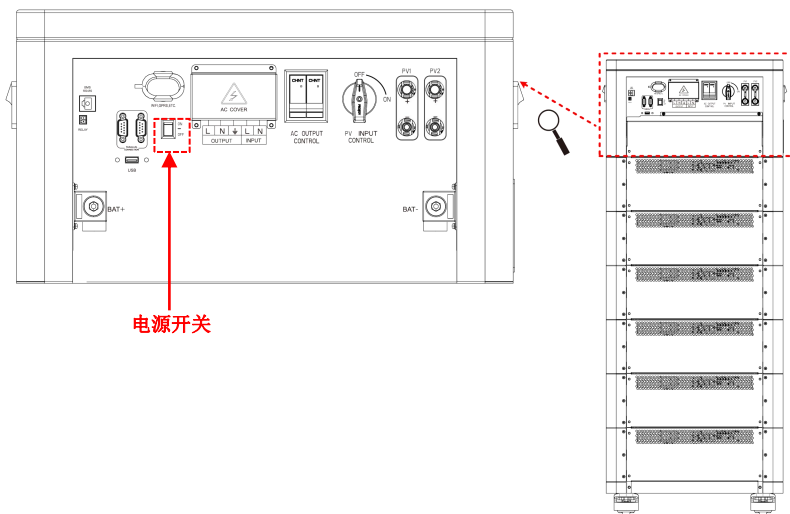


警告

1. 锂电池激活需 40 秒以上，请等激活完成后再进行下一步操作。
2. 当多个锂电池并联使用时，各锂电池的通讯 ID 不能重复，且与逆变器连接的锂电池通讯 ID 必须设置为 1，否则无法成功通讯。

注意：以电压最低的锂电池为基准，电压差在1.5V以内的锂电池自动并入系统；电压差在1.5V以上的锂电池无法并入系统。需要对该锂电池进行充电，当充电到电压差在0.5V以内时，该锂电池自动并入系统。

步骤5：接通储能电源的船型开关，LCD点亮即正常工作（当不进行步骤4的操作时，也可直接通过步骤5，激活整个系统）。



电源开关

步骤 6: 通过表头按键进行参数设置。

 警示	具体设置内容详见章节4.5 参数设置，若设置前有疑问请咨询相关技术人员。
--	---

步骤 7: 使用储能电源。

依次闭合负载断路器、光伏组件断路器、市电断路器。待AC输出正常后再逐一打开交流负载，以免因同时开启负载产生较大的瞬间冲击而发生保护动作，储能电源将按照用户设置的工作模式运行；可通过LCD液晶显示屏查看系统运行状态，详见章节4.4 界面。

 警示	• 若给不同的交流负载供电，建议先打开冲击电流大的负载，待负载工作稳定后再打开冲击电流小的负载。 • 如果储能电源无法正常工作或者LCD或指示灯显示异常，参考章节9 故障排除，或者联系我公司售后服务人员。
---	---

6.5 锂电池休眠及唤醒

6.5.1 锂电池休眠

当满足以下任意一条件时，进入低功耗模式（休眠模式）：

注：进入休眠前，需要同时满足无对外通讯，无充电器，无电流的条件。

- 1) 单体或总体过放保护 30 秒内仍未解除。
- 2) 按 2 次复位键，第 1 次不限时，第 2 次按 3~6S 后松开按键（注：并机下，需按 1 号锂电池的复位键 2 次）。
- 3) 待机时间超过设定时间（24H）。

6.5.2 锂电池唤醒

当系统处于低功耗模式，满足以下任意一条件时，系统将退出低功耗模式，进入正常运行模式：

- 1) 接入充电器，充电器输出电压需大于 48V。
- 2) 按一下 1 号锂电池的复位键后松开按键。
- 3) RS485通讯激活（锂电池与主机正常通讯后激活）。

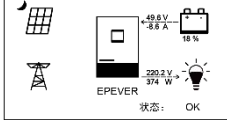
7 工作模式

7.1 缩写说明

缩写	说明
P _{PV}	PV 的功率
P _{LOAD}	负载的功率
V _{BAT}	蓄电池的电压
LVD	低压断开电压
LVR	低压断开恢复电压
LED	放电保护 SOC
LER	放电保护恢复 SOC
AOF	停止辅助充电电压（即市电充电停止电压）
AON	恢复辅助充电电压（即市电充电开启电压）
UCF	市电辅助充电停止 SOC
UCO	市电辅助充电开启 SOC
MCC	蓄电池允许充电电流
SOC	电池的充电状态，表示电池当前储存的电量与最大储存电量之间的比率。通过 BMS 自动读取，数值显示在“蓄电池实时画面”。
PV>BP>BT	放电模式：PV>旁路>蓄电池
PV>BT>BP	放电模式：PV>蓄电池>旁路
BP>PV>BT	放电模式：旁路>PV>蓄电池

7.2 有蓄电池工作模式

7.2.1 场景 A：无 PV 且无市电输入

(A) PV ☒ 市电 ☒	工作模式和充电模式、放电模式无关。 2023-03-26 15:40 AGM  状态：OK $V_{BAT} \geq LVR$ / $SOC \geq LER$ $\longleftrightarrow$ $V_{BAT} \leq LVD$ / $SOC \leq LED$ ① 当满足如下任一条件，蓄电池给负载供电。 • 蓄电池电压大于等于低压断开恢复电压 (LVR)。 • 蓄电池 SOC 大于等于放电保护恢复 SOC(LER)。
--	--

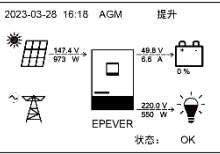
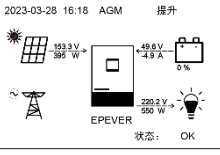
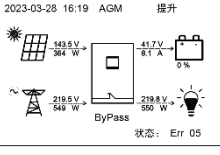
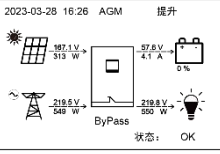
	2023-03-28 15:39 AGM    45.2V 2.0 A 0% 状态: Err 05	② 当满足如下任一条件，蓄电池停止给负载供电。 • 蓄电池电压小于等于低压断开电压(LVD)。 • 蓄电池 SOC 小于等于放电保护 SOC(LED)。
--	--	--

 警示	• 当“充放电管理模式”设置为“电压”时，判断条件为蓄电池电压值。 • 当“充放电管理模式”设置为“SOC”时，判断条件为蓄电池的 SOC 值。使用 SOC 模式前，请先将“充放电管理模式”设置为“电压”，在经历完整的充放电循环后，SOC 模式控制才更准确。 • 有关“充放电管理模式”的设置，请参考章节 4.5.1 参数列表。
--	--

7.2.2 场景 B：PV 正常输入，但无市电

(B) PV  市电 	工作模式和充电模式、放电模式无关。 2023-03-28 15:55 AGM 提升    145.4V 962 W 49.8V 6.6 A 0% 220.3V 551 W 状态: OK $P_{PV} > P_{LOAD} \quad \parallel \quad P_{PV} \leq P_{LOAD}$ 2023-03-28 15:56 AGM 提升    149.2V 394 W 49.7V 4.8 A 0% 220.2V 550 W 状态: OK $\begin{matrix} V_{BAT} \geq LVR \\ / SOC \geq LER \end{matrix} \quad \parallel \quad \begin{matrix} V_{BAT} \leq LVD \\ / SOC \leq LED \end{matrix}$ 2023-03-28 15:57 AGM 提升    147.6V 393 W 41.8V 8.1 A 0% 状态: Err 05 ① 当 PV 的功率大于交流负载的功率时，PV 逆变给负载供电，同时给蓄电池充电。 ② 当 PV 的功率小于等于交流负载的功率时，PV 和蓄电池同时逆变给负载供电。 ③ 满足如下任一条件，PV 和蓄电池停止给负载供电，仅 PV 给蓄电池充电。 • 蓄电池电压小于等于低压断开电压(LVD)。 • 蓄电池 SOC 小于等于放电保护 SOC(LED)。 备注：当蓄电池电压大于等于低压断开恢复电压(LVR)或者蓄电池 SOC 大于等于放电保护恢复 SOC(LER)时，系统返回工作模式②。
--	--

7.2.3 场景 C：PV 与市电正常输入

		充电模式：“仅太阳能充电”	放电模式：“PV>BP>BT”或“PV>BT>BP”
(C-1) PV ☒ 市电 ☒		 2023-03-28 16:18 AGM 提升 $P_{PV} > P_{LOAD}$ $\updownarrow$ $P_{PV} \leq P_{LOAD}$	① 当 PV 的功率大于交流负载的功率时，PV 逆变给负载供电，同时给蓄电池充电。
		 2023-03-28 16:18 AGM 提升 $V_{BAT} \geq LVR$ $\updownarrow$ $V_{BAT} \leq LVD$ $SOC \geq LER$ $\updownarrow$ $SOC \leq LED$	② 当 PV 的功率小于等于交流负载的功率时，PV 和蓄电池同时逆变给负载供电。
		 2023-03-28 16:19 AGM 提升 备注：当蓄电池电压大于等于低压断开恢复电压(LVR)或者蓄电池 SOC 大于等于放电保护恢复 SOC(LER)时，系统返回工作模式②。	③ 满足如下任一条件，市电给负载供电，PV 优先给蓄电池充电。 • 蓄电池电压小于等于低压断开电压(LVD)。 • 蓄电池 SOC 小于等于放电保护 SOC(LED)。
(C-2) PV ☒ 市电 ☒		 2023-03-28 16:26 AGM 提升	放电模式：“BP>PV>BT” 市电给负载供电，PV 仅给蓄电池充电。

	充电模式：“太阳能优先”	放电模式：“PV>BP>BT”或“PV>BT>BP”
(C-3) PV ☒ 市电 ☒	2023-03-28 16:31 AGM 提升 状态：OK $P_{PV} > P_{LOAD} \quad \parallel \quad P_{PV} \leq P_{LOAD}$ 2023-03-28 16:31 AGM 提升 状态：OK $V_{BAT} \geq AOF \quad \parallel \quad V_{BAT} \leq AON$ $/ SOC \geq UCF \quad \parallel \quad SOC \leq UCO$ 2023-03-28 16:34 AGM 提升 状态：OK 备注：当蓄电池电压大于等于停止辅助充电电压(AOF)或者蓄电池 SOC 大于等于市电辅助充电停止 SOC(UCF)时，系统返回工作模式②。	① 当 PV 的功率大于交流负载的功率时，PV 逆变给负载供电，同时给蓄电池充电。 ② 当 PV 的功率小于等于交流负载的功率时，PV 和蓄电池同时逆变给负载供电。 ③ 满足如下任一条件，市电给负载供电，同时市电和 PV 一起给蓄电池充电。 • 蓄电池电压小于等于恢复辅助充电电压 (AON)。 • 蓄电池 SOC 小于等于市电辅助充电开启 SOC(UCO)。

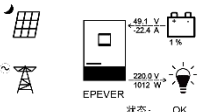
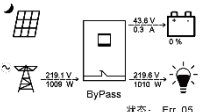
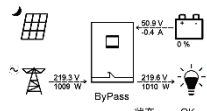
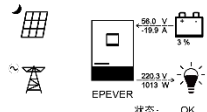
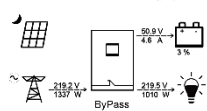
	充电模式：“太阳能优先”	放电模式：“BP>PV>BT”
(C-4) PV ☒ 市电 ☒	2023-03-28 16:49 AGM 提升 状态：OK $P_{PV} > MCC \cdot V_{BAT} \quad \parallel \quad P_{PV} \leq MCC \cdot V_{BAT}$	① 当 PV 的功率大于（允许充电电流 MCC*蓄电池电压）时，PV 和市电给负载供电，同时 PV 给蓄电池充电。

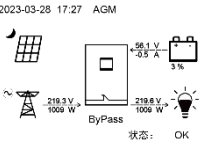
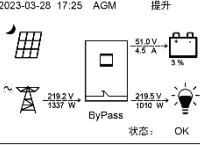
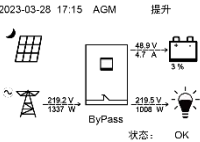
	2023-03-28 16:51 AGM 提升 $V_{BAT} \geq AOF \quad \updownarrow \quad V_{BAT} \leq AON$ $/ SOC \geq UCF \quad \updownarrow \quad SOC \leq UCO$ 2023-03-28 16:53 AGM 提升	② 当 PV 的功率小于等于（允许充电电流 MCC* 蓄电池电压）时，市电给负载供电，PV 给蓄电池充电。 ③ 满足如下任一条件，市电给负载供电，同时市电和 PV 一起给蓄电池充电。 • 蓄电池电压小于等于恢复辅助充电电压 (AON)。 • 蓄电池 SOC 小于等于市电辅助充电开启 SOC(UCO)。 备注：当蓄电池电压大于等于停止辅助充电电压(AOF)或者蓄电池 SOC 大于等于市电辅助充电停止 SOC(UCF)时，系统返回工作模式②。
--	--	---

(C-5) PV ☒ 市电 ☒	充电模式：“太阳能加市电” 2023-03-28 17:07 AGM 提升 $P_{PV} > MCC * V_{BAT} \quad \updownarrow \quad P_{PV} \leq MCC * V_{BAT}$ 2023-03-28 17:08 AGM 提升	放电模式：不可设置供电优先 ① 当 PV 的功率大于（允许充电电流 MCC* 蓄电池电压）时，PV 和市电给负载供电，同时 PV 给蓄电池充电。 ② 当 PV 的功率小于等于（允许充电电流 MCC* 蓄电池电压）时，市电给负载供电，同时市电和 PV 一起给蓄电池充电。
--	--	---

(C-6) PV ☒ 市电 ☒	输入模式：“市电优先” 2023-03-28 17:12 AGM 提升	输出模式：不可设置供电优先 市电给负载供电，同时给蓄电池充电。
--	--	---

7.2.4 场景 D：无 PV 输入，市电正常输入

(D-1) PV  市电 	充电模式：“仅太阳能充电” 2023-03-28 17:40 AGM  状态：OK $V_{BAT} \geq LVR$ / $SOC \geq LER$ $\parallel$ $V_{BAT} \leq LVD$ / $SOC \leq LED$ 2023-03-28 17:41 AGM  状态：Err 05	放电模式：“PV>BT>BP” ① 当满足如下任一条件，蓄电池给负载供电。 • 蓄电池电压大于等于低压断开恢复电压 (LVR)。 • 蓄电池 SOC 大于等于放电保护恢复 SOC(LEP)。 ② 满足如下任一条件，市电给负载供电。 • 蓄电池电压小于等于低压断开电压(LVD)。 • 蓄电池 SOC 小于等于放电保护 SOC(LED)。
(D-2) PV  市电 	充电模式：“仅太阳能充电” 2023-03-28 17:43 AGM  状态：OK	放电模式：“PV>BP>BT” 或 “BP>PV>BT” 市电给负载供电。
(D-3) PV  市电 	充电模式：“太阳能优先” 2023-03-28 17:31 AGM  状态：OK $V_{BAT} \geq AOF$ / $SOC \geq UCF$ $\parallel$ $V_{BAT} \leq AON$ / $SOC \leq UCO$ 2023-03-28 17:30 AGM 提升  状态：OK	放电模式：“PV>BT>BP” ① 满足如下任一条件，蓄电池给负载供电。 • 蓄电池电压大于等于停止辅助充电电压 (AOF)。 • 蓄电池 SOC 大于等于市电辅助充电停止 SOC(UCF)。 ② 满足如下任一条件，市电给负载供电，同时给蓄电池充电。 • 蓄电池电压小于等于恢复辅助充电电压 (AON)。 • 蓄电池 SOC 小于等于市电辅助充电开启 SOC(UCO)。

(D-4) PV ☒ 市电 ☒	充电模式：“太阳能优先” 2023-03-28 17:27 AGM  状态：OK $V_{BAT} \geq AOF$ / $SOC \geq UCF$ $\parallel$ $V_{BAT} \leq AON$ / $SOC \leq UCO$ 2023-03-28 17:25 AGM 提升  状态：OK	放电模式：“<u>PV>BP>BT</u>”或<u>BP>PV>BT</u>” ①满足如下任一条件，市电给负载供电。 - 蓄电池电压大于等于停止辅助充电电压 (AOF)。 - 蓄电池 SOC 大于等于市电辅助充电停止 SOC(UCF)。 ②满足如下任一条件时，市电给负载供电，同时给蓄电池充电。 - 蓄电池电压小于等于恢复辅助充电电压 (AON)。 - 蓄电池 SOC 小于等于市电辅助充电开启 SOC(UCO)。
(D-5) PV ☒ 市电 ☒	充电模式：“太阳能加市电”或“市电优先” 2023-03-28 17:15 AGM 提升  状态：OK	放电模式：不可设置供电优先 市电给负载供电，同时给蓄电池充电。

8 保护功能

序号	保护功能	说明
1	PV 限流/限功率保护	- 当电池板输入最大开路电压$<360V$时，允许电池板接入的最大功率超过额定输入功率的 2 倍。 - 当电池板输入最大开路电压$\geq 360V$时，不允许超过额定功率。
2	PV 短路保护	当PV不充电时，光伏阵列发生短路，不会损坏储能电源。
3	市电输入超压保护	当市电电压大于“市电超压断开电压”的设置值时，将停止市电充电和旁路。
4	市电输入欠压保护	当市电电压小于“市电欠压断开电压”的设置值时，将停止市电充电和旁路。
5	蓄 电 池 反 接 保 护（仅 HP5542F-AH1050P30 主机具有此功能）	蓄电池极性反接时，储能电源不会损坏，修正接线错误后会继续工作。  警示：当有 PV 接入或市电接入时，蓄电池反接，会损坏储能电源。
6	蓄电池超压保护	当蓄电池电压大于“超压断开电压”点，PV和市电将自动停止对蓄电池充电，避免蓄电池因过度充电而损坏。
7	蓄电池过放保护	当蓄电池电压小于“低压断开电压”点，蓄电池将自动停止放电，避免蓄电池因过度放电而损坏。
8	负载输出短路保护	当负载输出端发生短路故障时，会关闭输出，此后延时自动恢复输出（5 分钟内自动恢复输出不足 3 次将重新计数，每次间隔 5s、10s、15s，第 4 次保护后停止工作，复位后或者重新上电后开始工作）。 请及时处理故障，如因长期短路未处理可能会对设备造成永久损坏。 注：复位指的是参考章节 4.4.3 管理员界面进入“5. 基本参数设定”画面，然后通过 UP/DOWN 键定位到“故障复位”菜单；按 ENTER 键退出当前故障报警状态，恢复正常工作状态。
9	设备过热保护	当储能电源的内部温度过高时，储能电源将停止充放电； 待温度恢复正常时且保护时间大于 20 分钟后，储能电源将恢复充放电。

序号	保护功能	说明		
10	HP5542F-AH1050P30 逆变过载保护(无市电)	$5665W \leq P < 6600W$	$6600W \leq P < 7700W$	$P \geq 7700W$
		运行 30s 保护	运行 10s 保护	立即保护
		注意：保护重启间隔时间依次为 5s、10s、15s，第 4 次保护后锁死，复位后或者重新上电后开始工作。		
11	HP5542F-AH1050P30 市电旁路过载保护 (无蓄电池模式)	$6050W \leq P < 6985W$	$6985W \leq P < 8085W$	$P \geq 8085W$
		运行 30s 保护	运行 10s 保护	立即保护
		注意：保护重启间隔时间依次为 5s、10s、15s，第 4 次保护后锁死，复位后或者重新上电后开始工作。		
12	HP5542F-AH1050P30 市电旁路过载保护 (有蓄电池模式)	$8550W \leq P < 9485W$	$9485W \leq P < 10585W$	$P \geq 10585W$
		运行 30s 保护	运行 10s 保护	立即保护
		注意：保护重启间隔时间依次为 5s、10s、15s，第 4 次保护后锁死，复位后或者重新上电后开始工作。		

9 故障排除



警示

若上电后表头一直处于开机画面，“RUN”指示灯红色闪烁且不进入主画面，则表头与主机通讯异常。发生此故障时，需排除通讯线是否脱落，否则请联系售后解决。

9.1 蓄电池故障

序号	故障/状态	编码 ^①	指示灯	蜂鸣器	解决方法
1	蓄电池过压	Err4	--	--	断开充电，测量蓄电池电压是否过高。并检查连接的电池电压是否与储能电源的额定电压等级相符；或检查电池“超压断开电压”的设置值是否与电池规格不一致。待蓄电池电压低于“超压断开恢复电压”的设置值后，自动解除告警。
2	蓄电池欠压	Err5			断开负载连线，测量蓄电池电压是否过低。待蓄电池充电恢复到“低压断开恢复电压”以上自动恢复正常，或使用其他方式补充电能。
3	蓄电池过温	Err11			请确保电池安装在阴凉及通风良好的地方，检查电池实际充放电电流未超过电池“允许充电电流”和“允许放电电流”的设置值。待电池冷却到“温度过高保护恢复”以下时，恢复正常充、放电控制。
4	蓄电池过流	Err37			检查电池实际充放电电流是否超过电池“允许充电电流”和“允许放电电流”的设置值。
5	电池掉线	Err39			检查电池连接是否正常，检查 BMS 是否保护。
6	电池欠压告警	Err50			检查连接的电池电压是否低于“欠压告警电压”。
7	电池激活失败	Err56			检查电池连接是否正常，BMS 通讯连接是否正常。

①故障/状态编码显示在 LCD 界面右下角的“状态”栏处。当多个故障同时出现时，LCD 界面仅显示数值最小的故障代码。

9.2 PV 故障

序号	故障/状态	编码 ^①	指示灯	蜂鸣器 ^②	解决方法
1	PV 模块 1 路过温	Err13	PV 指示灯 绿色常亮	--	请确保储能电源安装在阴凉及通风良好的地方。
2	PV 模块 2 路过温	Err14			
3	PV1 输入过压	Err15	PV 指示灯 红色常亮	间歇报警	检查连接的 PV 开路电压是否过高（大于 500V）。待 PV 开路电压低于 490V 后报警解除。
4	PV1 输入过流	Err17	PV 指示灯 绿色常亮	--	先关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
5	PV2 输入过压	Err18	PV 指示灯 红色常亮	间歇报警	检查连接的 PV 开路电压是否过高（大于 500V）。待 PV 开路电压低于 490V 后报警解除。
6	PV2 输入过流	Err20	PV 指示灯 绿色常亮	--	先关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
7	PV 模块硬件故障	Err30			
8	PV1 温度传感器 未接	Err43			
9	PV2 温度传感器 未接	Err44			
10	PV1 预充超时	Err52			
11	PV2 预充超时	Err53			

①故障/状态编码显示在 LCD 界面右下角的“状态”栏处。当多个故障同时出现时，LCD 界面仅显示数值最小的故障代码。

②将“蜂鸣器报警开关”设置为“开”，发生故障时蜂鸣器响，故障消除后，蜂鸣器自动静音。若“蜂鸣器报警开关”设置为“关”，即使发生故障，蜂鸣器也不会响。

9.3 逆变器故障

序号	故障/状态	编码 ^①	指示灯	蜂鸣器 ^②	解决方法
1	逆变输出过流	Err2	LOAD 指示灯红色常亮	间歇报警	检查负载总功率是否超过储能电源的“持续输出功率”，完全断开负载并关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
2	逆变输出过压	Err7	LOAD 指示灯红色常亮	间歇报警	完全断开负载并关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
3	逆变过温	Err10	--	--	请确保储能电源安装在阴凉及通风良好的地方。
4	逆变硬件过压	Err22			完全断开负载并关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
5	逆变硬件过流	Err23			
6	逆变电压偏置异常	Err32			
7	逆变电流偏置异常	Err35			
8	逆变温度传感器未接（内部的温度传感器未接）	Err45	LOAD 指示灯绿色常亮	--	关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
9	逆变欠压	Err49	LOAD 指示灯红色常亮	间歇报警	检查负载总功率是否超过储能电源的“持续输出功率”，完全断开负载并关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。

①故障/状态编码显示在 LCD 界面右下角的“状态”栏处。当多个故障同时出现时，LCD 界面仅显示数值最小的故障代码。

②将“蜂鸣器报警开关”设置为“开”，发生故障时蜂鸣器响，故障消除后，蜂鸣器自动静音。若“蜂鸣器报警开关”设置为“关”，即使发生故障，蜂鸣器也不会响。

9.4 市电故障

序号	故障/状态	编码 ^①	指示灯	蜂鸣器 ^②	解决方法
1	市电过压	Err8	GRID 指示灯红色常亮	间歇报警	检查市电电压是否正常（即在市电工作电压范围内），断开市电输入并关闭储能电源，等待 5 分钟后打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
2	市电过流	Err9			检查负载总功率是否超过储能电源的“持续输出功率”，完全断开负载并关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
3	市电欠压	Err25	GRID 指示灯红色常亮	--	断开市电输入并关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
4	市电预充超时	Err28	GRID 指示灯绿色常亮	--	
5	市电继电器黏连	Err29			
6	市电频率异常	Err31	GRID 指示灯红色常亮	间歇报警	

①故障/状态编码显示在 LCD 界面右下角的“状态”栏处。当多个故障同时出现时，LCD 界面仅显示数值最小的故障代码。

②将“蜂鸣器报警开关”设置为“开”，发生故障时蜂鸣器响，故障消除后，蜂鸣器自动静音。若“蜂鸣器报警开关”设置为“关”，即使发生故障，蜂鸣器也不会响。

9.5 负载故障

序号	故障/状态	编码 ^①	指示灯	蜂鸣器 ^②	解决方法
1	负载电流偏置异常	Err33	--	--	完全断开负载并关闭储能电源，等待 5 分钟后再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
2	负载过载	Err48	LOAD 指示	间歇报警	
3	负载过载锁死	Err55	灯红色常亮		

①故障/状态编码显示在 LCD 界面右下角的“状态”栏处。当多个故障同时出现时，LCD 界面仅显示数值最小的故障代码。

②将“蜂鸣器报警开关”设置为“开”，发生故障时蜂鸣器响，故障消除后，蜂鸣器自动静音。若“蜂鸣器报警开关”设置为“关”，即使发生故障，蜂鸣器也不会响。

器也不会响。

9.6 其他单机故障

序号	故障/状态	编码 ^①	指示灯	蜂鸣器	解决方法
1	直流母线过压	Err0	--	--	请断开储能电源上的所有连接线，等待 5 分钟后，只连接蓄电池再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
2	直流母线欠压	Err6			请确保储能电源安装在阴凉及通风良好的地方。
3	机内过温	Err12			请断开储能电源上的所有连接线，等待 5 分钟后，只连接蓄电池再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
4	电池或母线硬件过压	Err21			
5	高压母线硬件过流	Err24			
6	高压母线电流偏差异常	Err36			
7	升压驱动异常	Err38			请断开储能电源上的所有连接线，等待 5 分钟后，只连接蓄电池再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
8	辅助供电异常	Err40			
9	环境温度传感器未接	Err42			检查环境温度是否低于设置的“低温禁止充电温度”及“低温禁止放电温度”。
10	低温禁止充电	Err46			请断开储能电源上的所有连接线，等待 5 分钟后，只连接蓄电池再打开储能电源，检查是否正常。若仍然异常，请联系技术支持。
11	低温禁止放电	Err47			
12	EEPROM 异常	Err54			

①故障/状态编码显示在 LCD 界面右下角的“状态”栏处。当多个故障同时出现时，LCD 界面仅显示数值最小的故障代码。

9.7 BMS 通讯故障

序号	故障/状态	编码 ^①	指示灯	蜂鸣器 ^②	解决方法
1	BMS 过压	Err66	--	间歇报警	需要查看 BMS 的通讯状态或者设置参数。
2	BMS 充电温度异常	Err68			
3	BMS 欠压	Err69			
4	BMS 放电温度异常	Err71			
5	BMS 通讯故障	Err74			

①故障/状态编码显示在 LCD 界面右下角的“状态”栏处。当多个故障同时出现时，LCD 界面仅显示数值最小的故障代码。

②将“蜂鸣器报警开关”设置为“开”，发生故障时蜂鸣器响，故障消除后，蜂鸣器自动静音。若“蜂鸣器报警开关”设置为“关”，即使发生故障，蜂鸣器也不会响。

10 系统维护

为了保持长久的工作性能，建议每年进行两次以下项目的检查。

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



警告

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

11 技术参数

产品型号		ROH5542F-05X1P30	ROH5542F-10X2P30
市电输入	市电电压	176VAC~264VAC(默认), 可设置 90VAC~280VAC	
	市电频率	45Hz~65Hz	
	最大市电充电电流	100A	
	切换响应时间	逆变切换到市电: 10ms 负载大于 100W 时, 市电切换到逆变: 20ms	
逆变输出	逆变额定功率 (@35℃)	5500W	
	3 秒瞬时浪涌输出功率	8500W	
	逆变输出电压等级	220/230VAC±3%	
	逆变输出频率等级	50/60Hz±0.2%	
	输出电压波形	纯正弦波	
	负载功率因数	0.2~1 (VA 数小于等于持续输出功率)	
	输出电压谐波失真率	≤3% (48V 纯阻性负载)	
	满载效率	92%	
光伏控制器	最大逆变效率	94%	
	PV 最大开路电压	500V (最低环境温度) 440V (25℃环境温度)	
	MPPT 电压范围	85~400VDC	
	MPPT 数量	2 路	
	PV 最大输入电流	双路, 2×15A	
	PV 最大输入功率	2×3000W	
	PV 最大充电电流	100A	
	MPPT 最大效率	≥99.5%	
电池	电池类型	磷酸铁锂	
	电池模组	5.12KWH, 51.2V/100AH	
	模组数量	1	2
	电池额定电压	51.2VDC	
	电池容量	5.12KWH	10.24KWH
	电池工作温度范围	充电: 0℃~+50℃, 放电: -20℃~+50℃	
其他	空载损耗	<1.0 A (测试条件: 市电、PV 和负载均不连接, 交流输出开启, 48V 输入电压, 风扇不转)	
	待机电流	<0.15A (测试条件: 市电、PV 和负载均不连接, 交流输出关闭, 48V 输入电压, 风扇不转)	
	安装方式	平置堆叠	
环	工作环境温度	-20℃~+50℃ (>30℃降额运行)	

境 参 数	存储环境温度	-25℃~+60℃	
	防护等级	IP30	
	相对湿度	< 95%（不结露）	
	海拔高度	<4000m (海拔超过 2000 米，需降额使用)。	
机 械 参 数	外形尺寸（长 x 宽 x 高）	530mm x 500mm x 556mm	530mm x 500mm x 718mm
	主机净重	37.8Kg	37.8Kg
	整机净重	95.3Kg（移动支架） 87.9Kg（固定支架）	143.1Kg（移动支架） 135.7Kg（固定支架）

产品型号		ROH5542F-15X3P30	ROH5542F-20X4P30
市 电 输 入	市电电压	176VAC~264VAC(默认), 可设置 90VAC~280VAC	
	市电频率	45Hz~65Hz	
	最大市电充电电流	100A	
	切换响应时间	逆变切换到市电: 10ms 负载大于 100W 时, 市电切换到逆变: 20ms	
逆 变 输 出	逆变额定功率（@35℃）	5500W	
	3 秒瞬时浪涌输出功率	8500W	
	逆变输出电压等级	220/230VAC±3%	
	逆变输出频率等级	50/60Hz±0.2%	
	输出电压波形	纯正弦波	
	负载功率因数	0.2~1（VA 数小于等于持续输出功率）	
	输出电压谐波失真率	≤3%（48V 纯阻性负载）	
	满载效率	92%	
光 伏 控 制 器	最大逆变效率	94%	
	PV 最大开路电压	500V（最低环境温度） 440V（25℃环境温度）	
	MPPT 电压范围	85~400VDC	
	MPPT 数量	2 路	
	PV 最大输入电流	双路, 2×15A	
	PV 最大输入功率	2×3000W	
	PV 最大充电电流	100A	
	MPPT 最大效率	≥99.5%	
电 池	电池类型	磷酸铁锂	
	电池模组	5.12KWH, 51.2V/100AH	
	模组数量	3	4
	电池额定电压	51.2VDC	
	电池容量	15.36KWH	20.48KWH
	电池工作温度范围	充电: 0℃~+50℃, 放电: -20℃~+50℃	
其 他	空载损耗	<1.0 A (测试条件: 市电、PV 和负载均不连接, 交流输出开启, 48V 输	

环境参数		入电压，风扇不转)	
	待机电流	<0.15A (测试条件: 市电、PV 和负载均不连接, 交流输出关闭, 48V 输入电压, 风扇不转)	
	安装方式	平置堆叠	
	工作环境温度	-20°C~+50°C (>30°C降额运行)	
	存储环境温度	-25°C~+60°C	
机械参数	防护等级	IP30	
	相对湿度	< 95% (不结露)	
	海拔高度	<4000m (海拔超过 2000 米, 需降额使用)。	
	外形尺寸 (长 x 宽 x 高)	530mm x 500mm x 880mm	530mm x 500mm x 1042mm
	主机净重	37.8Kg	37.8Kg
	整机净重	190.9Kg (移动支架) 183.5Kg (固定支架)	238.7Kg (移动支架) 231.3Kg (固定支架)

产品型号		ROH5542F-25X5P30	ROH5542F-30X6P30
市电输入	市电电压	176VAC~264VAC(默认), 可设置 90VAC~280VAC	
	市电频率	45Hz~65Hz	
	最大市电充电电流	100A	
	切换响应时间	逆变切换到市电: 10ms 负载大于 100W 时, 市电切换到逆变: 20ms	
逆变输出	逆变额定功率 (@35°C)	5500W	
	3 秒瞬时浪涌输出功率	8500W	
	逆变输出电压等级	220/230VAC±3%	
	逆变输出频率等级	50/60Hz±0.2%	
	输出电压波形	纯正弦波	
	负载功率因数	0.2~1 (VA 数小于等于持续输出功率)	
	输出电压谐波失真率	≤3% (48V 纯阻性负载)	
	满载效率	92%	
光伏控制器	最大逆变效率	94%	
	PV 最大开路电压	500V (最低环境温度) 440V (25°C环境温度)	
	MPPT 电压范围	85~400VDC	
	MPPT 数量	2 路	
	PV 最大输入电流	双路, 2×15A	
	PV 最大输入功率	2×3000W	
	PV 最大充电电流	100A	
电	MPPT 最大效率	≥99.5%	
	电池类型	磷酸铁锂	

池	电池模组	5.12KWH, 51.2V/100AH	
	模组数量	5	6
	电池额定电压	51.2VDC	
	电池容量	25.6KWH	30.72KWH
	电池工作温度范围	充电: 0°C~+50°C, 放电: -20°C~+50°C	
其他	空载损耗	<1.0 A (测试条件: 市电、PV 和负载均不连接, 交流输出开启, 48V 输入电压, 风扇不转)	
	待机电流	<0.15A (测试条件: 市电、PV 和负载均不连接, 交流输出关闭, 48V 输入电压, 风扇不转)	
	安装方式	平置堆叠	
环境参数	工作环境温度	-20°C~+50°C (>30°C降额运行)	
	存储环境温度	-25°C~+60°C	
	防护等级	IP30	
	相对湿度	< 95% (不结露)	
	海拔高度	<4000m (海拔超过 2000 米, 需降额使用)。	
机械参数	外形尺寸 (长 x 宽 x 高)	530mm x 500mm x 1205mm	530mm x 500mm x 1367mm
	主机净重	37.8Kg	37.8Kg
	整机净重	286.5Kg (移动支架) 279.1Kg (固定支架)	334.3Kg (移动支架) 326.9Kg (固定支架)

有变更, 恕不另行通知。版本号: V1.0

惠州汇能精电科技有限公司

北京服务热线：010-82894896/82894112

惠州服务热线：0752-3889706

深圳服务热线：0755-89236770

邮箱：sales@epever.com

网址：www.epever.com.cn