

SAJ



eManager-Pro

智慧能源管理系统

用户手册

前言

感谢您选购 SAJ 产品。我们致力于为每一位客户提供一流的产品和卓越的服务。

本手册涵盖了设备安装、操作、维护保养、故障排除和安全等方面的相关信息。请严格遵循本手册的说明进行操作，以确保我们能为您提供专业的指导与周全的服务。

以客户为中心是我们始终不变的承诺。我们希望本手册的信息能够帮助大家共同构建一个更清洁、更绿色的世界。

我们将持续对产品及相关文档进行优化改进。本手册可能会随时更改，恕不另行通知。更新内容将纳入后续版本中。如需获取手册最新版本，请访问 SAJ 官网：<https://www.saj-electric.com/>。

广州三晶电气有限公司



目录

1.	关于本文档	5
1.1.	应用范围	5
1.2.	安全	5
1.3.	安全等级	5
1.4.	符号说明	6
1.5.	安全说明	6
1.6.	安全操作	7
2.	产品信息	7
2.1.	应用拓扑图	7
2.2.	主要功能	8
2.3.	包装内容物	8
2.4.	产品尺寸	9
2.4.1.	eManager Pro	9
2.4.2.	交流转直流(AC-DC) 电源模块	10
2.5.	顶部视图	10
2.6.	底部视图	12
2.7.	LED 指示灯	14
2.8.	产品规格	15
3.	安装	16
3.1.	安装 eManager-Pro	16
3.2.	安装交流转直流电源模块	17
4.	电气连接介绍	19
4.1.	将设备连接至 EMS	23
4.1.1.	方案 1: 单相电网, 内置 CT, EMS + SAJ 逆变器, RS485 通信	23
4.1.2.	方案 2: 单相电网, 内置 CT, EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器, RS485 通信	24
4.1.3.	方案 3: 单相电网, 外部 CT, EMS + SAJ 逆变器, RS485 通信	25
4.1.4.	方案 4: 单相电网, 外部 CT, EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器, RS485 通信	26
4.1.5.	方案 5: 三相电网, 内置 CT, EMS+SAJ 逆变器, RS485 通信	27
4.1.6.	方案 6: 三相电网, 内置 CT, EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器, RS485 通信	28



4.1.7.	方案 7: 三相电网, 外部 CT, EMS+SAJ 逆变器, RS485 通信	29
4.1.8.	方案 8: 三相电网, 外接电表, EMS+SAJ 逆变器+第三方并网逆变器, RS485 通信	30
4.1.9.	方案 9: 三相电网, 外接电表, EMS+SAJ 逆变器, RS485 通信	31
4.1.10.	方案 10: 单机, LAN 通信	32
4.1.11.	方案 11: 并机, LAN 通信	33
4.1.12.	方案 12: 并机, RS485 通信	34
5.	固件更新 (可选)	35
5.1.	远程升级 (网页平台)	36
5.2.	本地升级 (网页端与应用端) (蓝牙连接)	42
5.3.	升级后的操作	44
6.	通过 App 进行调试	45
6.1.	安装应用程序	45
6.2.	登录应用	45
6.3.	执行初始化设置	47
6.4.	查看并修改 EMS 设置	59
6.5.	查看逆变器固件版本	62
6.6.	创建电厂	63
7.	附录	66
7.1.	回收与处置	66
7.2.	保修条款	66
7.3.	联系技术支持	66
7.4.	商标	66



1. 关于本文档

1.1. 应用范围

本用户手册提供了 SAJ eManager-Pro 智慧能源管理系统的详细指导说明，涵盖安装、操作及维护。

1.2. 安全

小心：

仅具有资质且接受过培训的电气技术人员，在阅读并完全理解本手册所有安全规范后，方可安装、维护及维修设备。必须通过工具、锁具及钥匙或其他安全措施才能使用本设备。

1.3. 安全等级



危险

如不遵守，会导致死亡或者严重伤害。



警告

如不遵守，可能导致死亡或严重伤害。



小心

如不遵守，可能导致轻微或中等的伤害。



注意

如不遵守，可能导致财产损失。

1.4. 符号说明

符号	说明
	危险电压 本设备直接连接公共电网，因此所有设备相关操作必须由有资质的人员执行。
	禁止明火 切勿将本产品放置或安装在易燃易爆材料附近。
	注意 将本产品安装在儿童接触不到的地方。
	本设备不得当作生活垃圾处理。
	CE 标志 带有 CE 标志的设备符合《低压和电磁兼容性指南》的基本要求。
	避免接触液体或潮湿
	可回收

1.5. 安全说明

安装后，请保管好本手册，以备今后参考。

为防止人身伤害和财产损失，确保产品长期运行，在作业前请务必仔细阅读本节中的所有安全说明，并遵守设备安装所在国家或地区的相应规章制度。

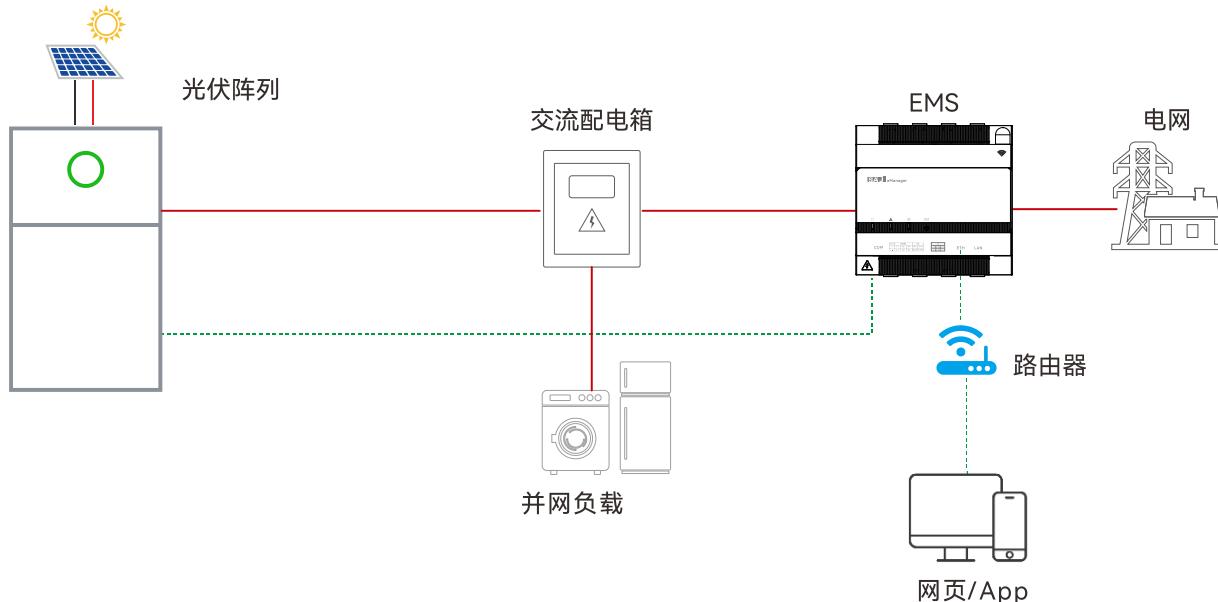
1.6. 安全操作

本产品严格按照国际安全规范进行设计与测试。作为电气电子设备，其安装、调试、操作及维护必须严格遵守相关安全说明。如果操作不当或误用该设备，可能会导致人身伤害或设备损坏。这将使有限保修失效，SAJ 对由此造成的损失不承担任何责任。

- eManage-Pro 必须由授权的技术人员根据当地法律法规进行安装与维护。
- 安装或维护 eManage-Pro 前，务必确保其已与电网断开连接。
- eManage-Pro 运行时，切勿触碰其内部组件或电缆，以免触电。
- 更换 eManage-Pro 内部组件前，务必确保设备已与电网断开连接，且新组件符合使用要求。
- eManage-Pro 运行时，切勿插拔电缆。
- 确保交流输入电压和电流与 eManage-Pro 的额定电压和电流兼容。否则，组件可能会损坏，或设备无法正常工作。

2. 产品信息

2.1. 应用拓扑图



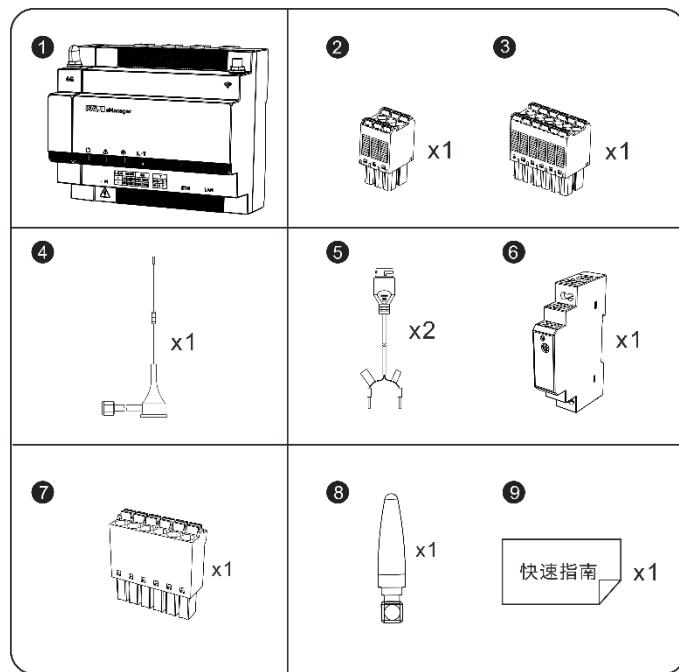
2.2. 主要功能

SAJ eManage-Pro 应用于光伏（PV）储能系统（ESS），提供以下功能：

- 根据用户需求调度负载、电池及电网的能源。
- 作为智能电表，监测功率和计量电量。
- 收集并传输逆变器、电池及其他设备的运行数据。
- 智能且灵活地支持 RS485、以太网、4G、Wi-Fi 及蓝牙通讯，部分逆变器支持通过 LAN 与 EMS 通信。
- 便捷的操作与维护：
 - 安装简便
 - 24 小时本地与远程监控
 - 远程操作：通过应用程序或网页进行光伏电站维护

配备交流转直流电源模块时，当 eManager-Pro 需在离网状态下运行时，储能系统（ESS）可为其提供电力支持。

2.3. 包装内容物

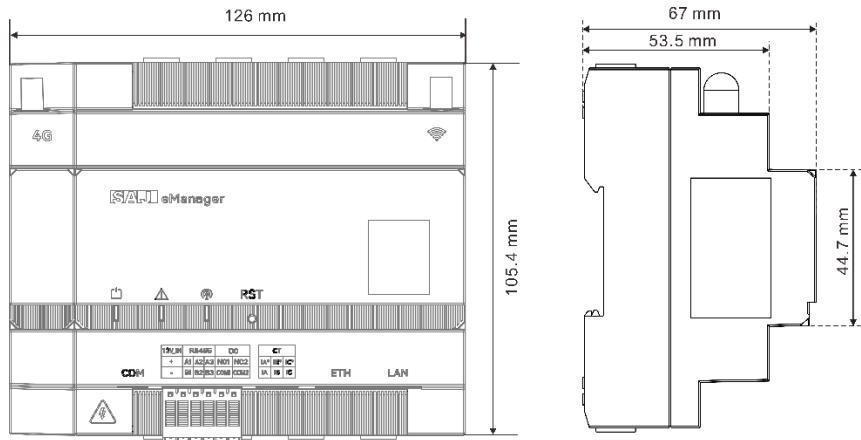


标注	描述	数量	标注	描述	数量
1	eManager-Pro	1	2	第 2*3 针脚连接器	1
3	第 2*6 针脚连接器	1	4	WiFi 天线	1
5	RS485 通信线	2	6	交流转直流电源模块	1
7	第 1*6 针脚连接器	1	8	4G 天线	1
9	快速指南	1	-	-	-

2.4. 产品尺寸

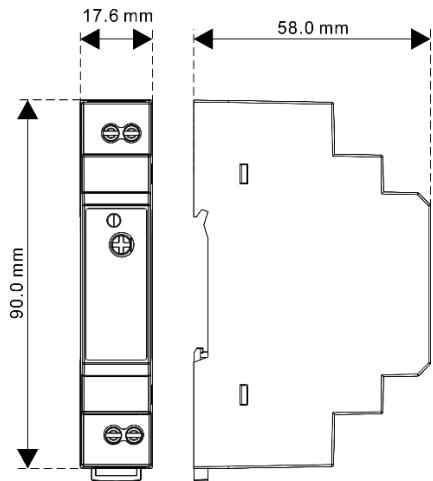
2.4.1. eManager Pro

高度 x 宽度 x 深度 (毫米): 105.4 x 126 x 67



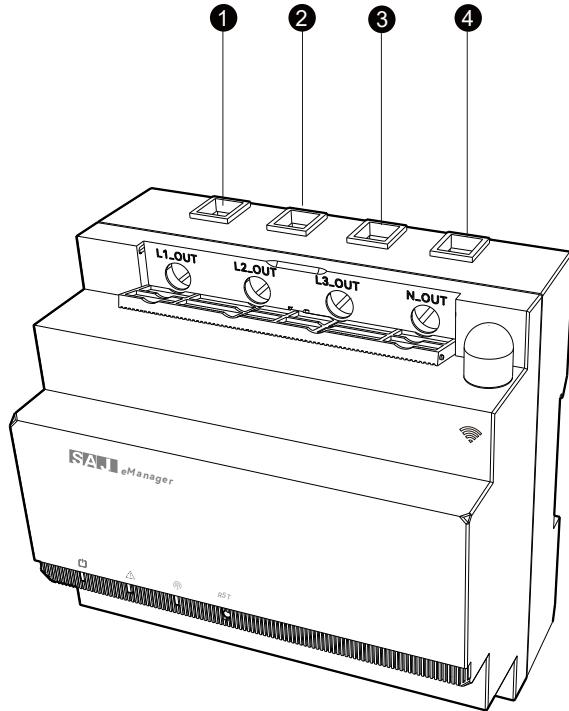
2.4.2. 交流转直流(AC-DC) 电源模块

高度×宽度×深度 (毫米) : 90×17.6×58



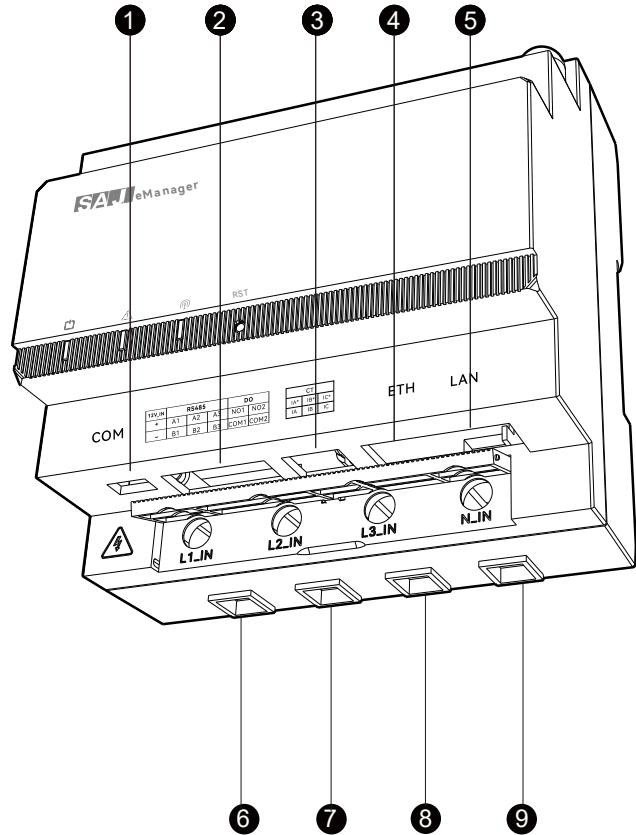
2.5. 顶部视图

四个输出端口用于连接电网相位 L1、L2、L3 和 N 的交流电源线。仅适用于内部 CT 解决方案。

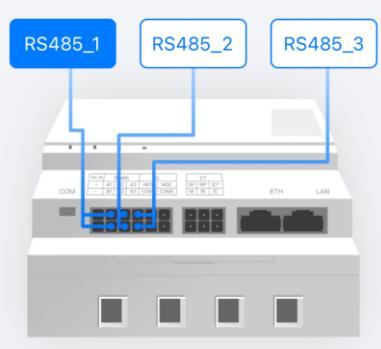


标注	名称	描述
①	L1_OUT	用于连接电网 L1 相的交流电源线。
②	L2_OUT	用于连接电网 L2 相的交流电源线。
③	L3_OUT	用于连接电网 L3 相的交流电源线。
④	N_OUT	用于连接电网 N 相（中性点）的交流电源线。

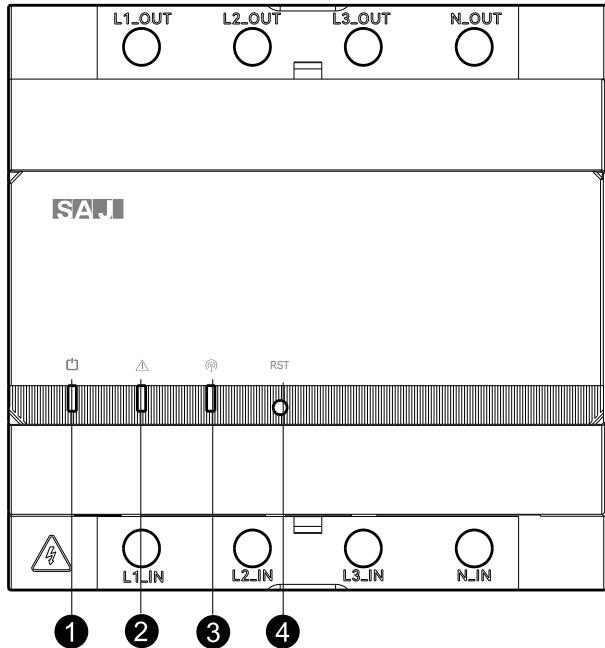
2.6. 底部视图



标注	名称	描述
①	COM	用于维护期间调试设备。
②	12V_IN+ 和 12V_IN-	此输入端口连接至 eManager-Pro 备用电源的交流转直流电源模块的直流输出。

	<p>RS485 A1 和 B1 RS485 A2 和 B2 RS485 A3 和 B3</p>  <p>用于与逆变器和电表等设备通信。</p>	
	<p>DO NO1 和 DO COM1 DO NO2 和 DO COM2</p>	用于连接外部设备的 DI 端子，以控制所连接外部设备的启动和关闭。
③	<p>CT IA* 和 CT IA CT IB* 和 CT IB CT IC* 和 CT IC</p>	<p>用于连接三个电流互感器的导线。 注：星号 (*) 表示电流互感器的正极导线。</p>
④	ETH	用于在以太网网络配置模式下连接路由器进行数据传输。
⑤	LAN	用于 Modbus TCP 通信。
⑥	L1_IN	电网 L1 相的交流电源线输入。
⑦	L2_IN	电网 L2 相的交流电源线输入。
⑧	L3_IN	电网 L3 相的交流电源线输入。
⑨	N_IN	电网 N 相（中性点）的交流电源线输入。

2.7. LED 指示灯



指示灯和按钮	状态	颜色	描述
①电源状态 LED	亮	绿色	eManager-Pro 电源已打开。
	灭	无	eManager-Pro 电源已关闭。
②故障 LED	亮	红色	发生错误。
	灭	无	eManager-Pro 运行正常。
③通信状态 LED	闪烁	绿色	eManager-Pro 已连接到云平台。
	灭	无	eManager-Pro 未连接到云平台。
④重置按钮	/	/	可使用回形针按压按钮以重置系统。



2.8. 产品规格

通用参数	
应用	家用
通信	蓝牙、以太网、Wi-Fi、RS485、4G
数据采集间隔（分钟）	默认 5 分钟
固件更新	远程或本地（蓝牙）更新
数据访问	应用程序或网页
电气参数	
输入交流电压	96–264 V 交流
输入直流电压	12 V 直流
输入频率	50/60 Hz
最大功率	3 W
每条线路的额定电流/限流电流	63 A
DO 端口最大切换电流	4 A
DO 端口最大切换电压	250 V AC
DO 端口最大切换功率	125 VA / 120 W
工作温度范围	-25°C 至 +40°C (-13°F 至 +104°F)
存储温度范围	-25°C 至 +70°C (-13°F 至 +158°F)
环境湿度	0%–95% (无凝结)
尺寸（高×宽×深）（毫米）	105.4 x 126 x 67
重量（克）	620
防护等级	IP20
安装	导轨安装
保修	三年

3. 安装

关于此任务

eManager-Pro 和交流转直流电源模块需安装在交流配电箱内。

开始前

- 请确保交流配电箱满足以下要求：
 - 已配置浪涌保护装置。
 - 使用工具锁定，以确保安全，防止轻易打开。
- 确保按照产品尺寸规划导轨长度。如长度不够，可将交流转直流模块安装在另一根导轨上。

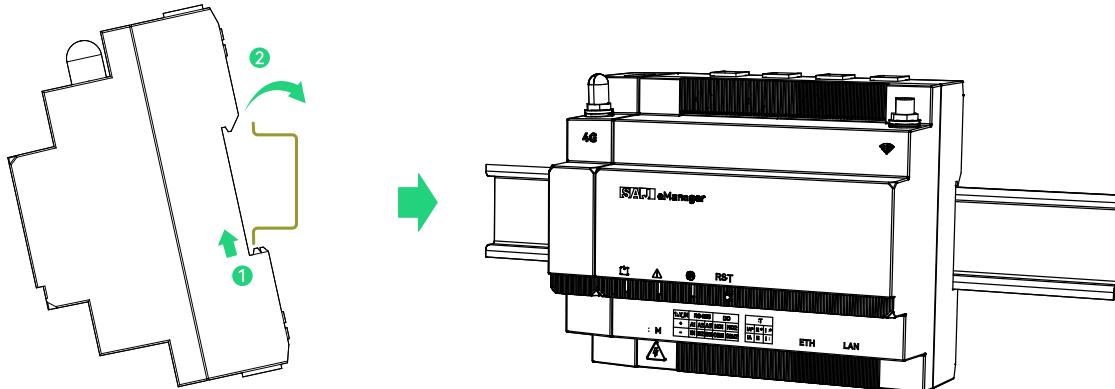
3.1. 安装 eManager-Pro

操作步骤

步骤 1. 将 eManager-Pro 安装到导轨上。

- a. 将导轨下端插入 eManager-Pro 背面下槽。向上推 eManager-Pro，直至其牢固固定在导轨上。
- b. 旋转 eManager-Pro，使导轨上端插入 eManager-Pro 上部插槽。

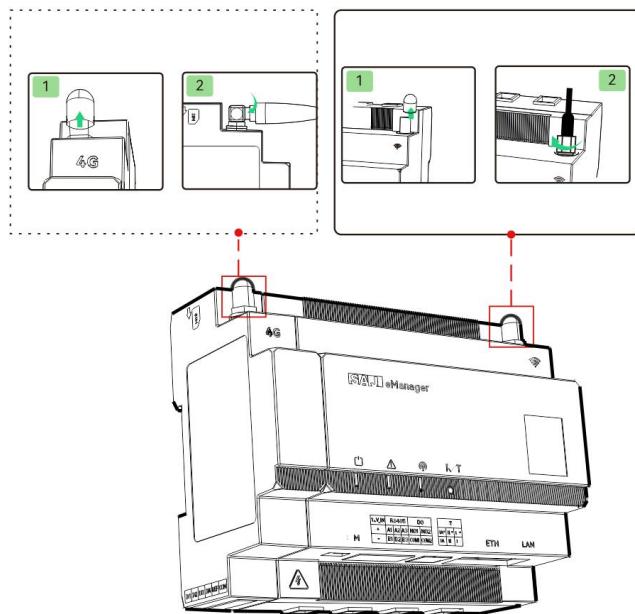
eManager-Pro



步骤 2. 将 WiFi 天线和 4G 天线安装至 eManager-Pro。

- a. 卸下 eManager-Pro 左上角和右上角的螺柱盖。

- b. 将天线安装至螺柱并拧紧。

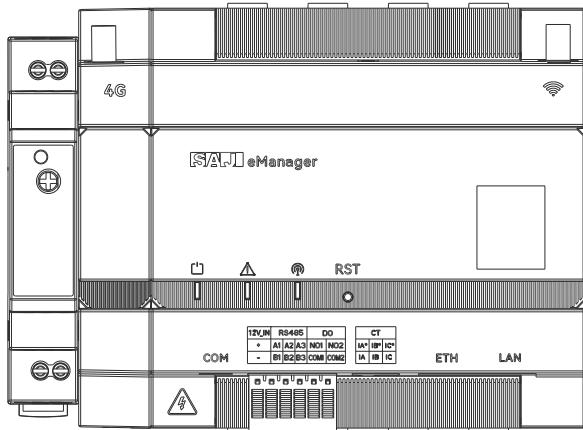


3.2. 安装交流转直流电源模块

当 eManager-Pro 需在离网状态下运行时，必须安装交流转直流电源模块。电网断开连接时，储能系统（ESS）可以通过此电源模块为 eManager-Pro 供电。

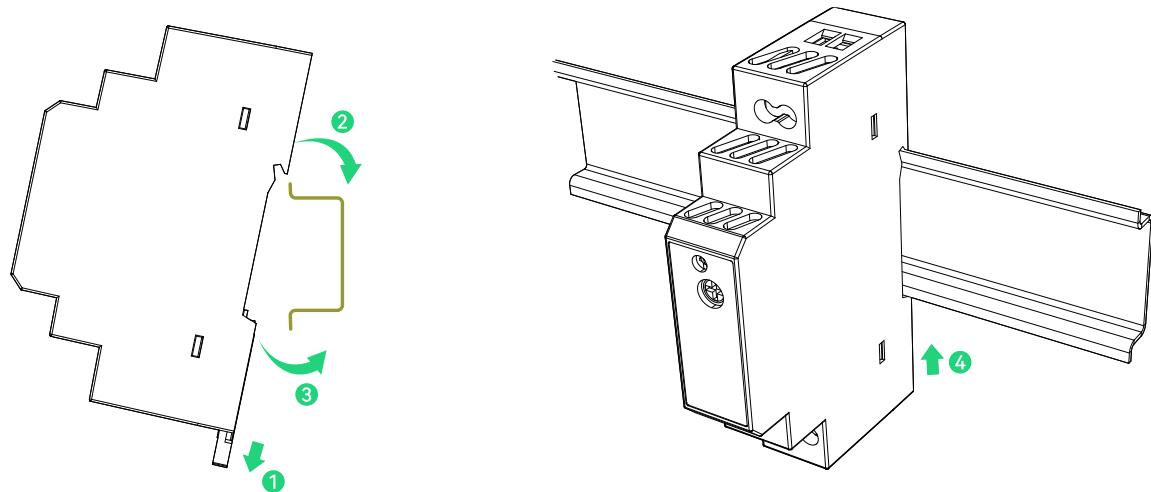
操作步骤

步骤 1. 将交流转直流电源模块安装至 eManager-Pro。



步骤 2. 将交流转直流电源模块安装到导轨上。

- 向下拉动模块底部的卡扣。
- 将导轨上端插入模块背面的上槽。
- 旋转模块，直至导轨底部插入模块下槽。
- 向上推模块底部的卡扣，将模块固定在导轨上。





4. 电气连接介绍

设备连接

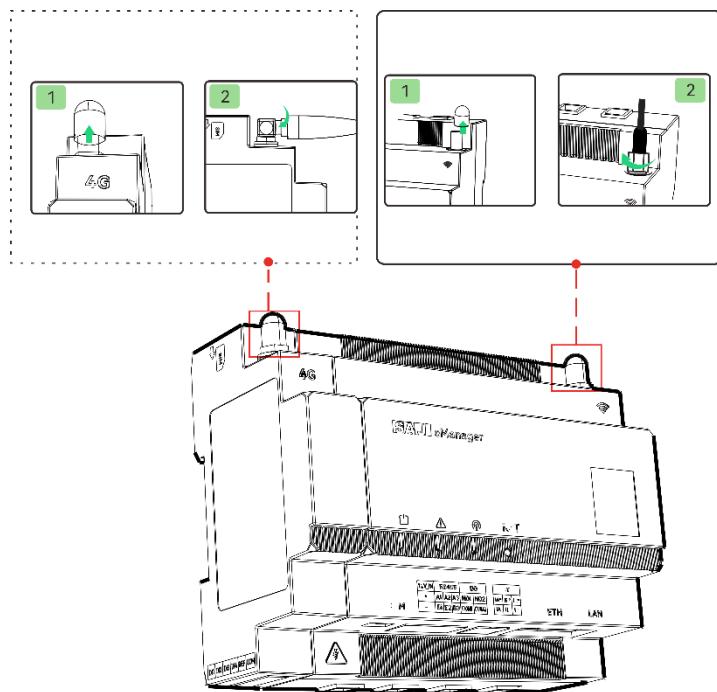
eManager-Pro 支持通过 RS485 或 LAN 与设备通信，具体如下表所示：

设备类型	逆变器系列	通信
逆变器	R5 系列并网机	RS485
	R6 系列并网机	RS485
	H2 系列单相混合逆变器	RS485
	HS2 系列单相储能系统	
	H2-(5K-10K)-T2 混合逆变器	RS485
	HS2-(5K-10K)-T2 储能系统	
	H2-(10K-30K)-(T2,T3) 混合逆变器	RS485/LAN
电表	/	LAN
		RS485

● RS485 通信连接

eManager-Pro 提供三组 RS485 端口：A1/B1、A2/B2 和 A3/B3。每组端口仅可连接同类型设备。

设备类型	连接
逆变器	<ul style="list-style-type: none">最多可并机连接六台逆变器。每组端口最多可连接两台逆变器。每组端口仅可连接同类型逆变器。混合型逆变器与并网机不可接入同一组端口。
电表	仅将电表连接至 A3/B3 端口。



按以下方式将通信线缆从 eManager-Pro 的 RS485 端口连接至逆变器通信端口：

逆变器系列	逆变器端口		eManager 端口
	丝印标识	针脚编号	
• R5 系列 • R6 系列	RS485	第 7 针	RS485-A
		第 8 针	RS485-B
H2-(10K-30K)- (T2,T3)	RS485 PC1/ RS485 PC2	第 7 针	RS485-A
		第 8 针	RS485-B
其他 H2/HS2 系列	RS485*	第 7 针	RS485-A
		第 8 针	RS485-B

* 当逆变器上没有可用 RS485 端口时，请改接标有 EMS/Meter 的通信端口。

● LAN 通信连接



在单机逆变器部署中，可通过 LAN 端口将 eManager-Pro 连接至逆变器。

在并机部署中，可通过 LAN 通信将 eManager-Pro 连接至最多十台逆变器。将 eManager-Pro **LAN** 端口与逆变器 **LAN** 端口的所有通信线缆连接至交换机。

云平台连接

eManager-Pro 支持通过以下任一方式与 SAJ 晶太阳能源云平台通信：

- Wi-Fi 连接
- 以太网连接。eManager-Pro 可通过 **ETH** 端口连接至路由器。
- 4G 连接。

电表连接

当 eManager-Pro 作为电网电表运行时，可使用内置或外部电流互感器。

- 内置电流互感器适用于电流小于 63 A 的场景。
- 使用外部电流互感器时，请选择 $50xN\text{A}/50\text{ mA}$ 电流互感器，其中 N 值需大于等于 2。
- 当电网交流电缆直径大于 48 毫米时，需向 SAJ 额外订购 DTSU666（双 RS485）电表，并准备 $N\text{A}/5\text{ A}$ 规格的外部电流互感器，其中二次电流必须为 5 A。

可选电源连接

eManager-Pro 还提供可选交流转直流电源模块。仅当 eManager-Pro 离网运行时，才需配备该模块。

电缆连接方式如下：

连接自	连接至
交流电源模块的交流输入 L/N 端口	逆变器上的 BACKUP 端口（三相并网时任意相位）
交流转直流电源模块的 DC 输出 V+/V- 端口	eManager-Pro 底部 12V_IN 端口

典型系统连接方案

下表描述了典型的 EMS 系统连接方案。图示采用 RS485 和以太网连接方式。

电网类型	电网电表	设备	参考章节
------	------	----	------

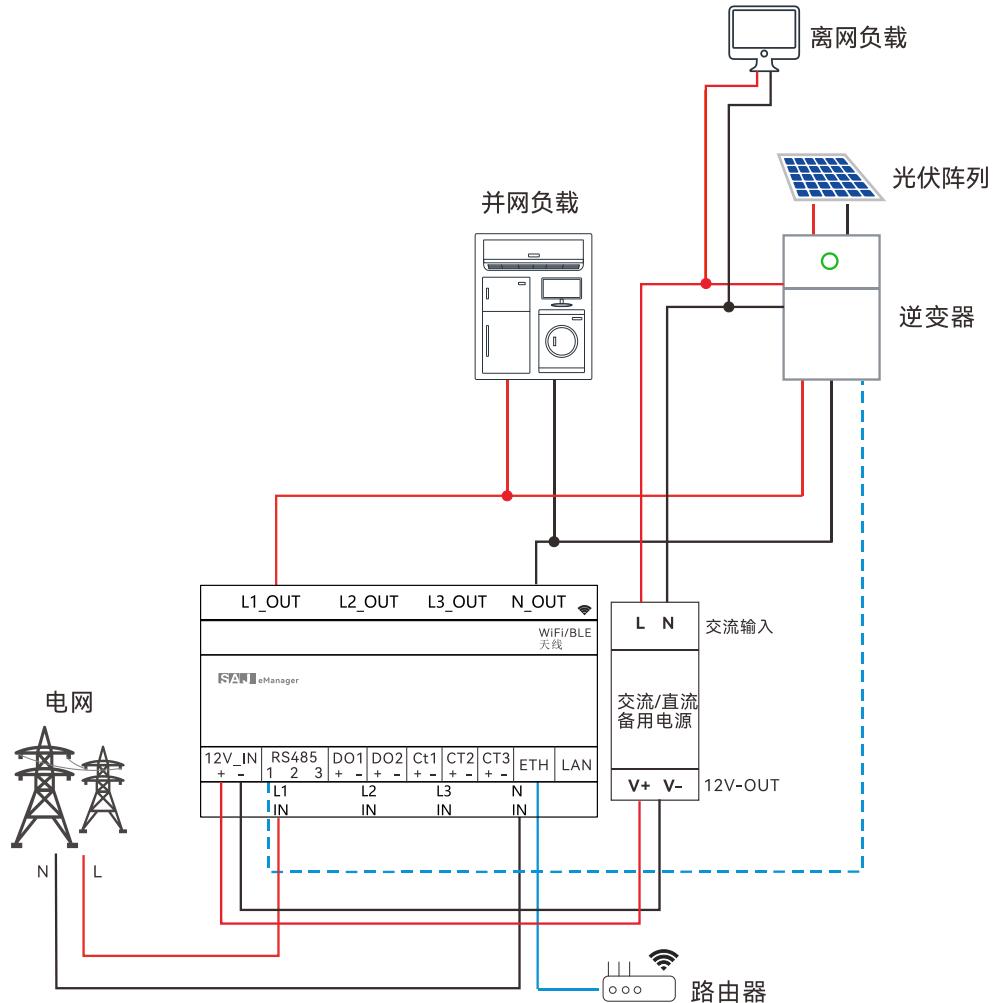
	配置		
单相	内置 CT	EMS + SAJ 逆变器	4.1.1 方案 1: 单相电网, 内置 CT, EMS + SAJ 逆变器, RS485 通信
		EMS + SAJ 逆变器 + 第三方光伏逆变器	4.1.2 方案 2: 单相电网, 内置 CT, EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器, RS485 通信
	外部 CT	EMS + SAJ 逆变器	4.1.3 方案 3: 单相电网, 外部 CT, EMS + SAJ 逆变器, RS485 通信
		EMS + SAJ 逆变器 + 第三方光伏逆变器	4.1.4 方案 4: 单相电网, 外部 CT, EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器, RS485 通信
三相	内置 CT	EMS + SAJ 逆变器	4.1.5 方案 5: 三相电网, 内置 CT, EMS+SAJ 逆变器, RS485 通信
		EMS + SAJ 逆变器 + 第三方光伏逆变器	4.1.6 方案 6: 三相电网, 内置 CT, EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器, RS485 通信
	外部 CT	EMS + SAJ 逆变器	4.1.7 方案 7: 三相电网, 外部 CT, EMS+SAJ 逆变器, RS485 通信
	外部连接电表	EMS + SAJ 逆变器 + 第三方光伏逆变器	4.1.8 方案 8: 三相电网, 外接电表, EMS+SAJ 逆变器+第三方并网逆变器, RS485 通信
		EMS + SAJ 逆变器	4.1.9 方案 9: 三相电网, 外接电表, EMS+SAJ 逆变器, RS485 通信

下表描述了适用于 SAJ 逆变器的 EMS 设备通信连接方案。

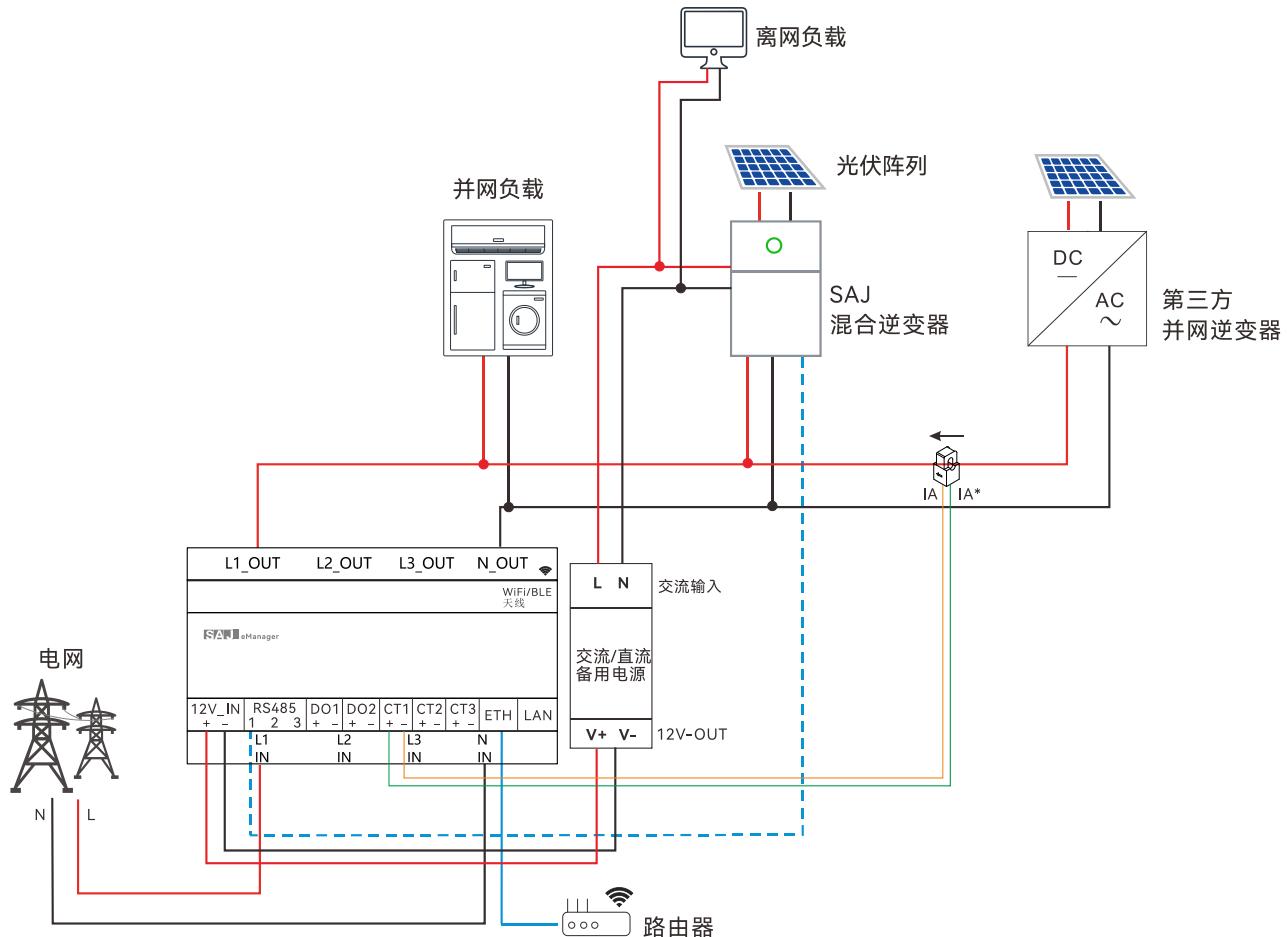
设备	通信	参考章节
单台逆变器	局域网	4.1.10 方案 10: 单机, LAN 通信
多台逆变器	LAN	4.1.11 方案 11: 并机, LAN 通信
多台逆变器	RS485	4.1.12 方案 12: 并机, RS485 通信

4.1. 将设备连接至 EMS

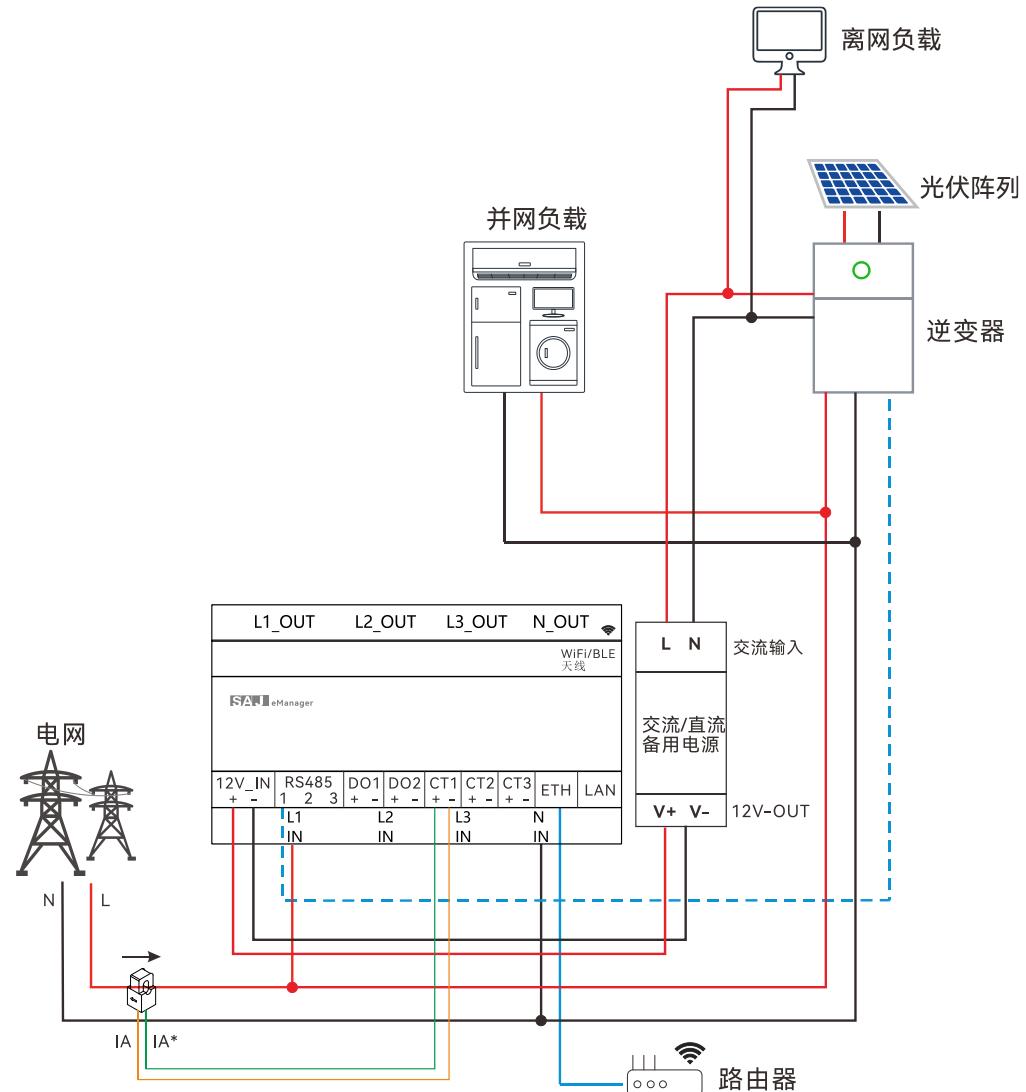
4.1.1. 方案 1：单相电网，内置 CT，EMS + SAJ 逆变器，RS485 通信



4.1.2. 方案 2：单相电网，内置 CT，EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器，RS485 通信



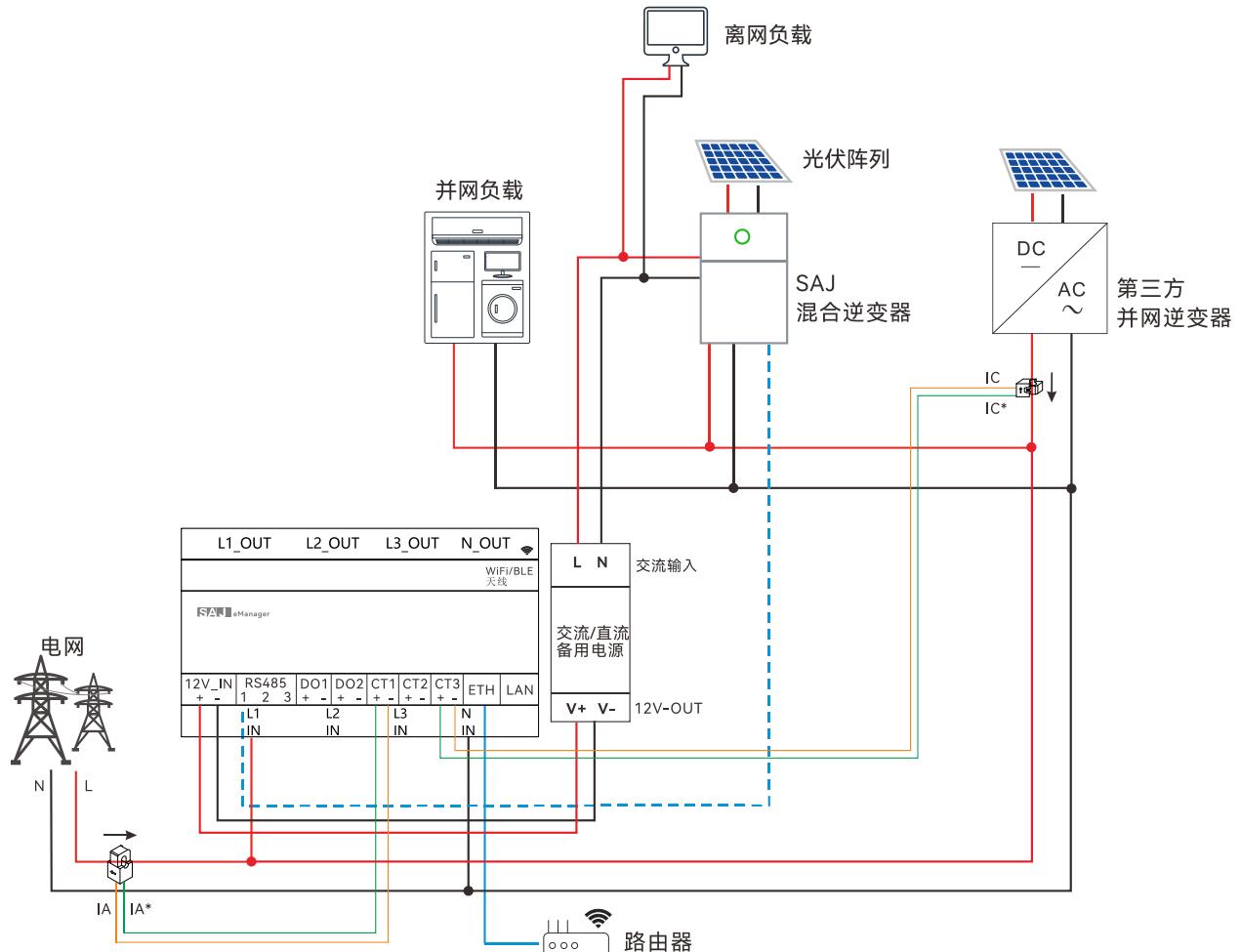
4.1.3. 方案 3: 单相电网, 外部 CT, EMS + SAJ 逆变器, RS485 通信



注:

- 电流互感器上的箭头→指向逆变器或并网负载。

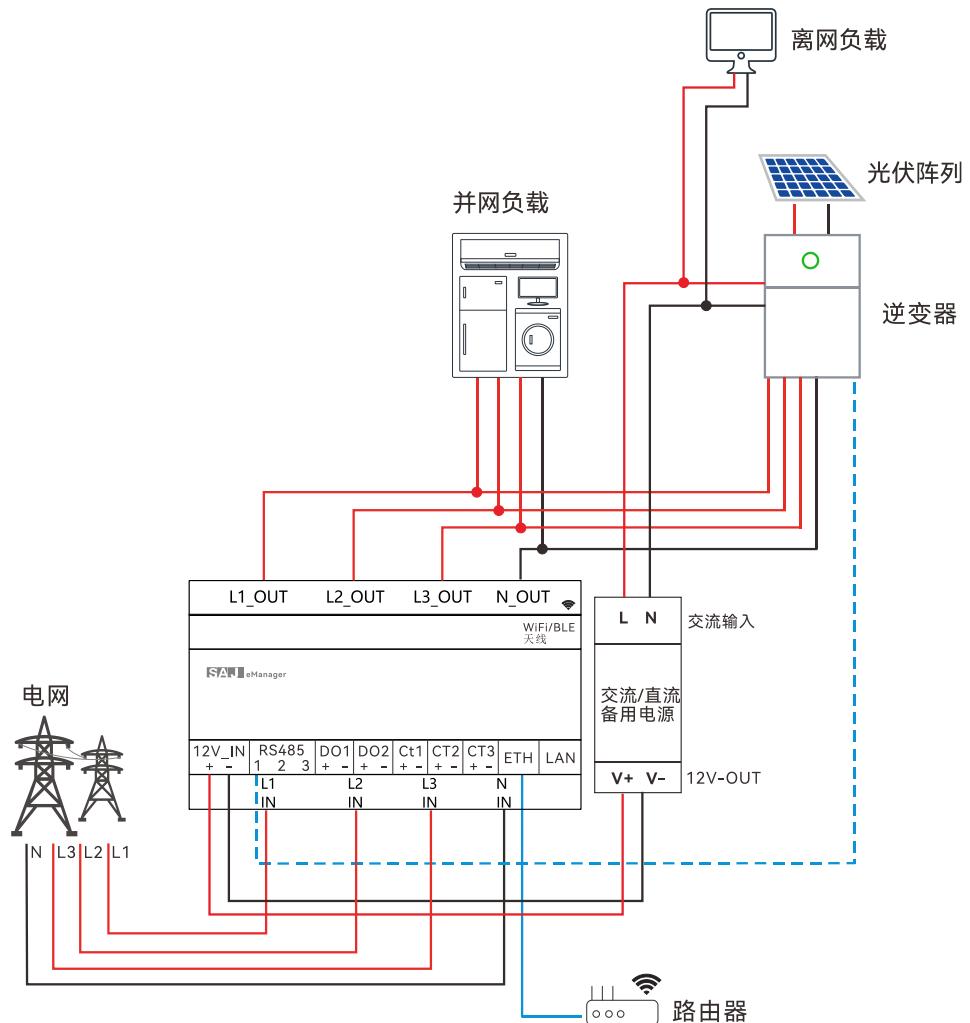
4.1.4. 方案 4：单相电网，外部 CT，EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器，RS485 通信



注：

- 电流互感器上的箭头→指向逆变器或并网负载。

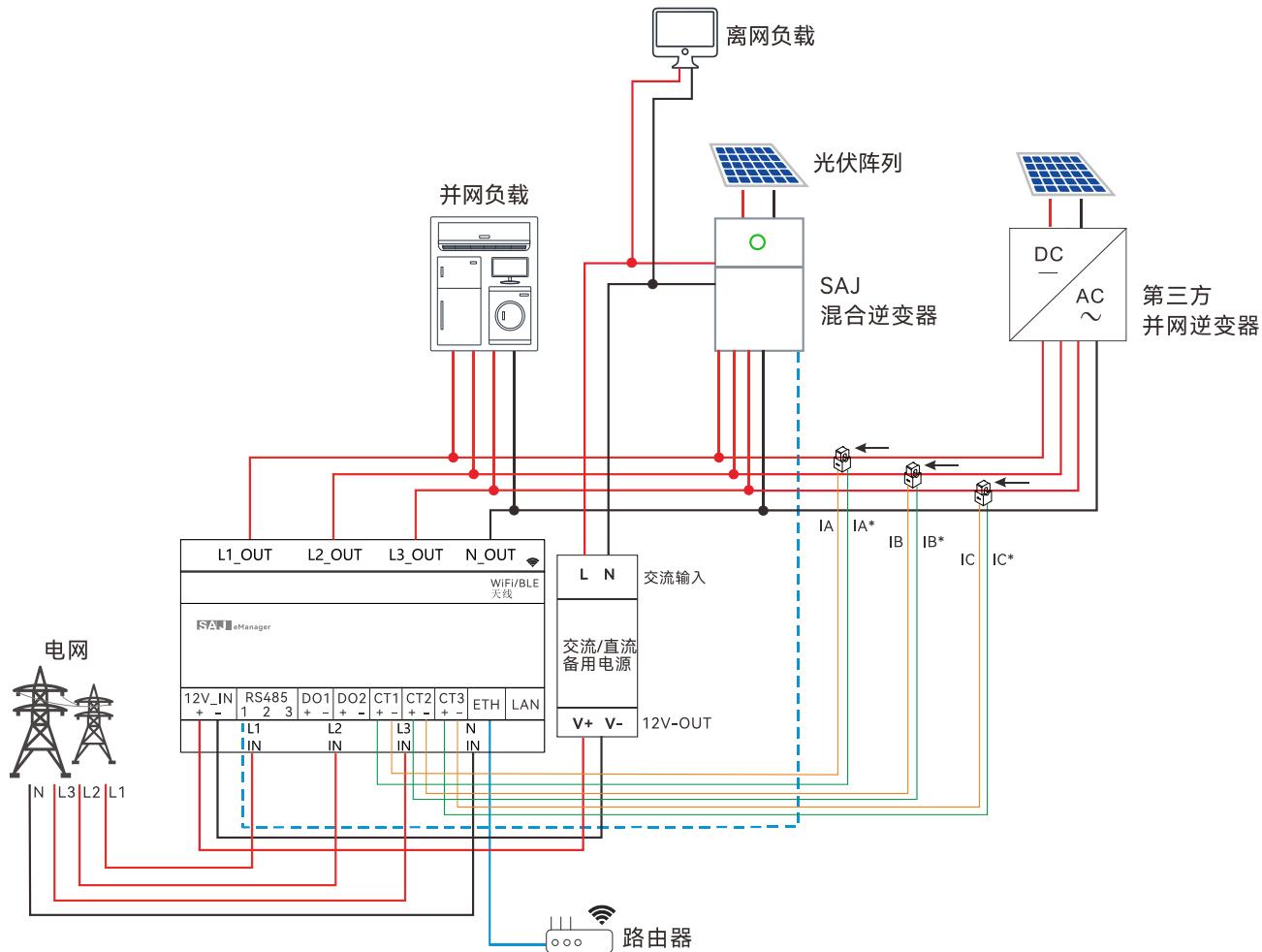
4.1.5. 方案 5：三相电网，内置 CT，EMS+SAJ 逆变器，RS485 通信



注：

- 备用负载可根据实际需求配置为单相或三相。

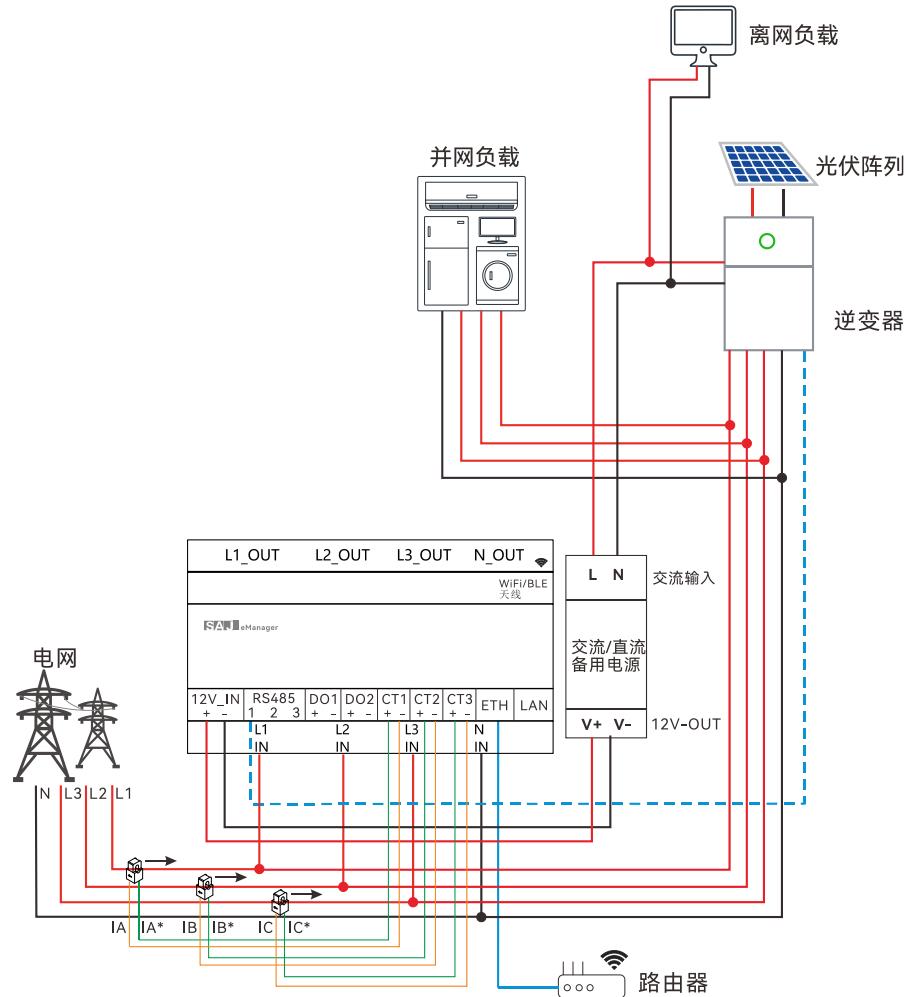
4.1.6. 方案 6: 三相电网, 内置 CT, EMS + SAJ 逆变器 + 第三方并网逆变器, RS485 通信



注:

- CT 上的箭头→指向逆变器或并网负载。在三相电网中, L1、L2、L3 线路的 CT 导线必须按顺序连接至三组 CT 端口: IA*与 IA, IB*与 IB, IC*与 IC。
- 备用负载可根据实际需求配置为单相或三相。

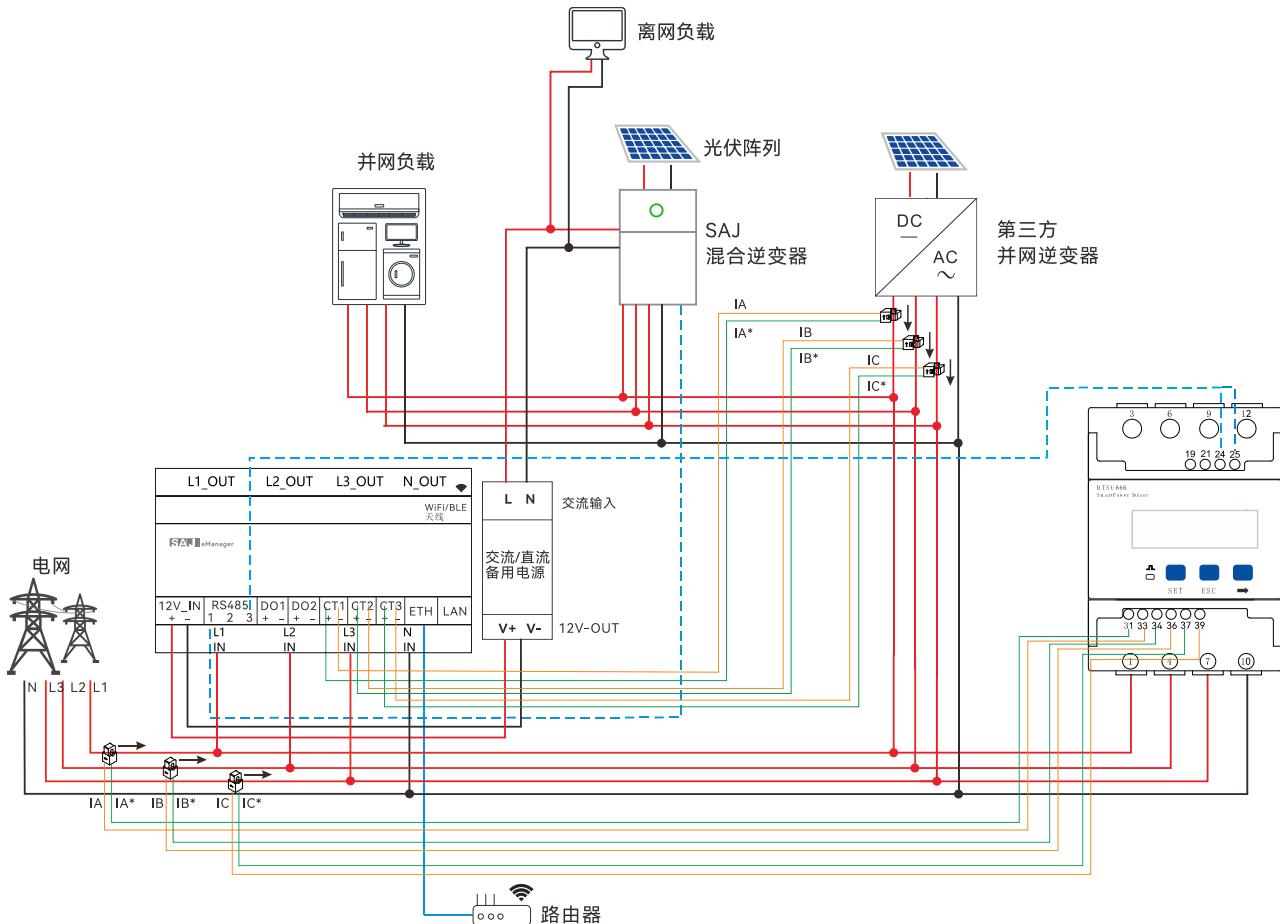
4.1.7. 方案 7：三相电网，外部 CT，EMS+SAJ 逆变器，RS485 通信



注：

- CT 上的箭头→指向逆变器或并网负载。在三相电网中，L1、L2 和 L3 线路的 CT 导线必须按顺序连接至三组 CT 端口：IA*与 IA、IB*与 IB、IC*与 IC。
- 备用负载可根据实际需求配置为单相或三相。

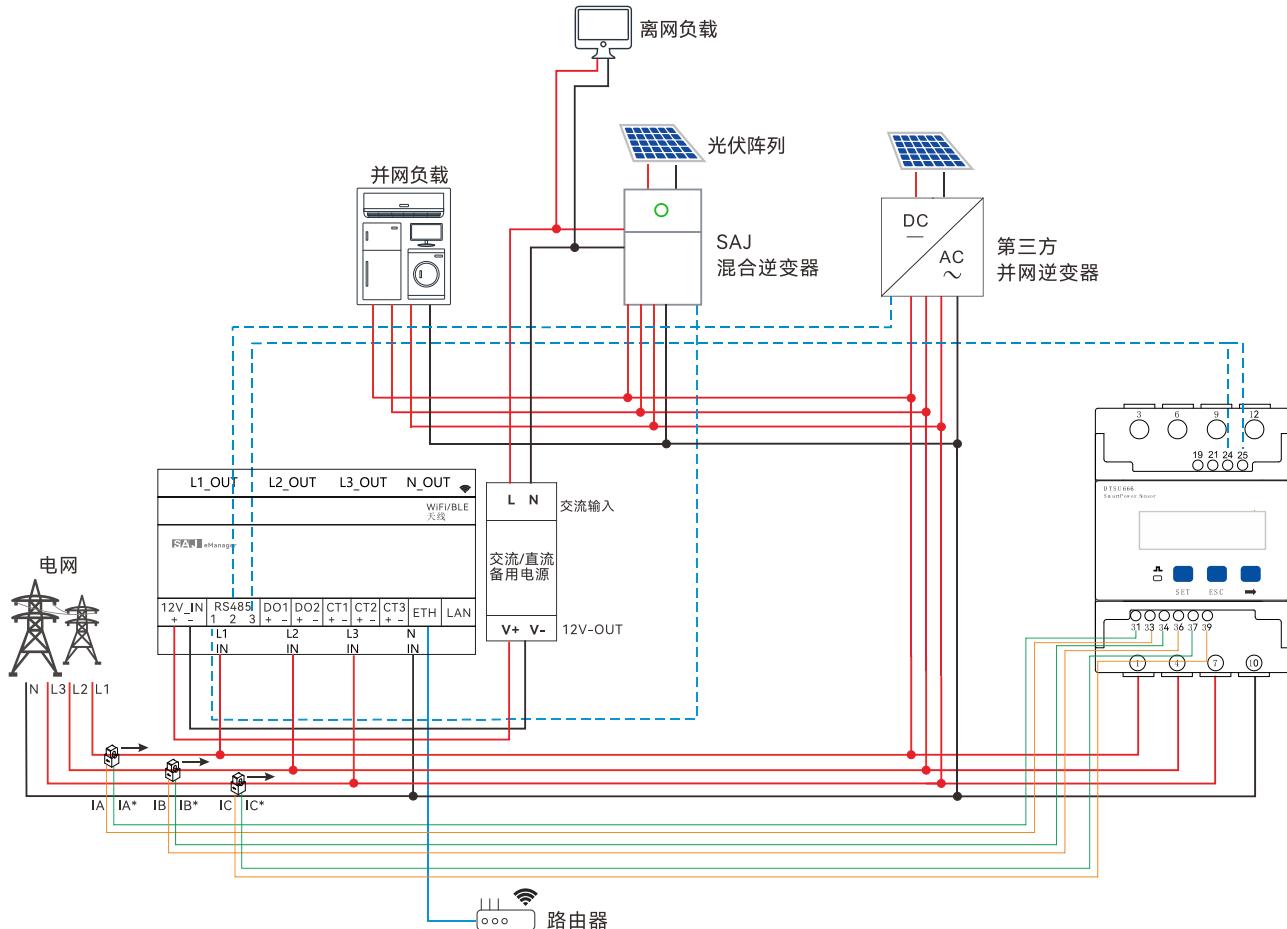
4.1.8. 方案 8：三相电网，外接电表，EMS+SAJ 逆变器+第三方并网逆变器，RS485 通信



注：

- CT 上的箭头→指向逆变器或并网负载。在三相电网中，L1、L2、L3 线路的 CT 导线必须按顺序连接至三组 CT 端口：IA*与 IA、IB*与 IB、IC*与 IC。
- 备用负载可根据实际需求配置为单相或三相。

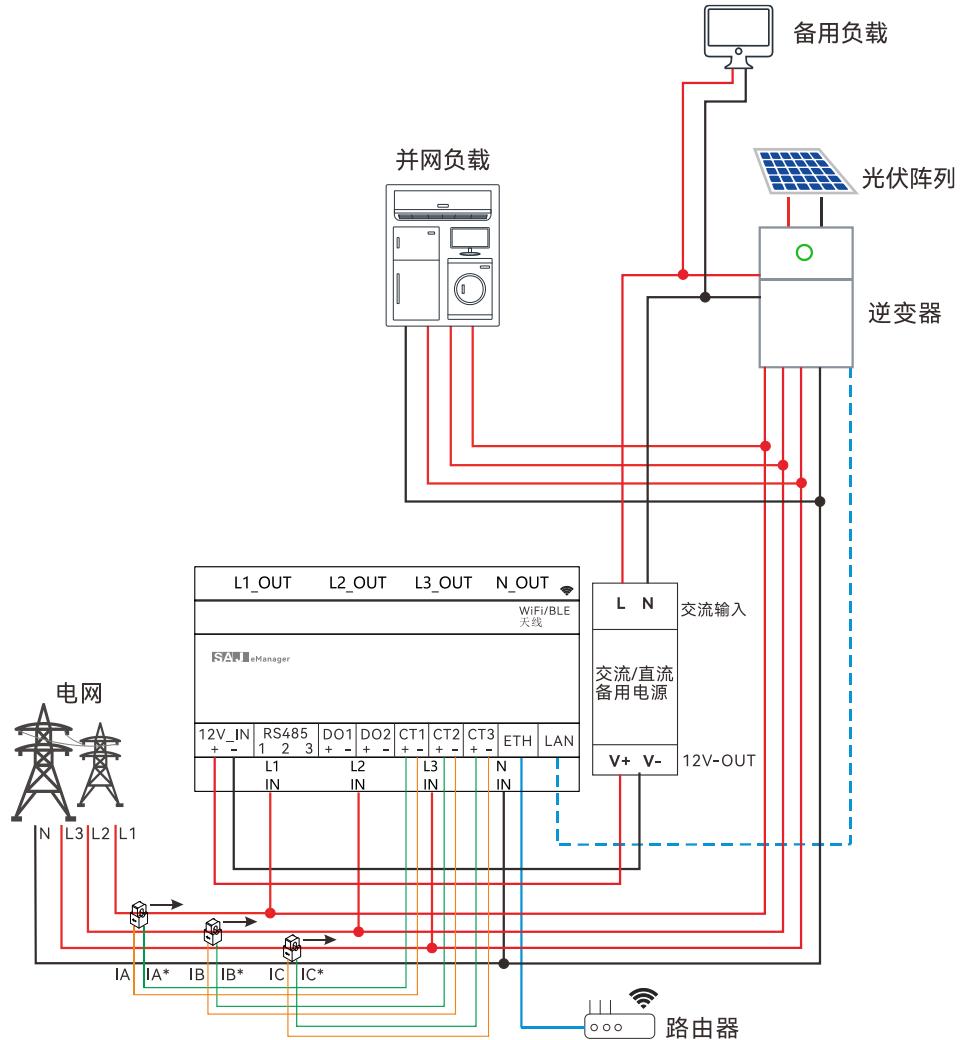
4.1.9. 方案 9：三相电网，外接电表，EMS+SAJ 逆变器，RS485 通信



注：

- CT 上的箭头→指向逆变器或并网负载。在三相电网中，L1、L2 和 L3 线路的 CT 导线必须按顺序连接至三组 CT 端口：IA*与 IA 端口、IB*与 IB 端口、IC*与 IC 端口。
- 备用负载可根据实际需求配置为单相或三相。

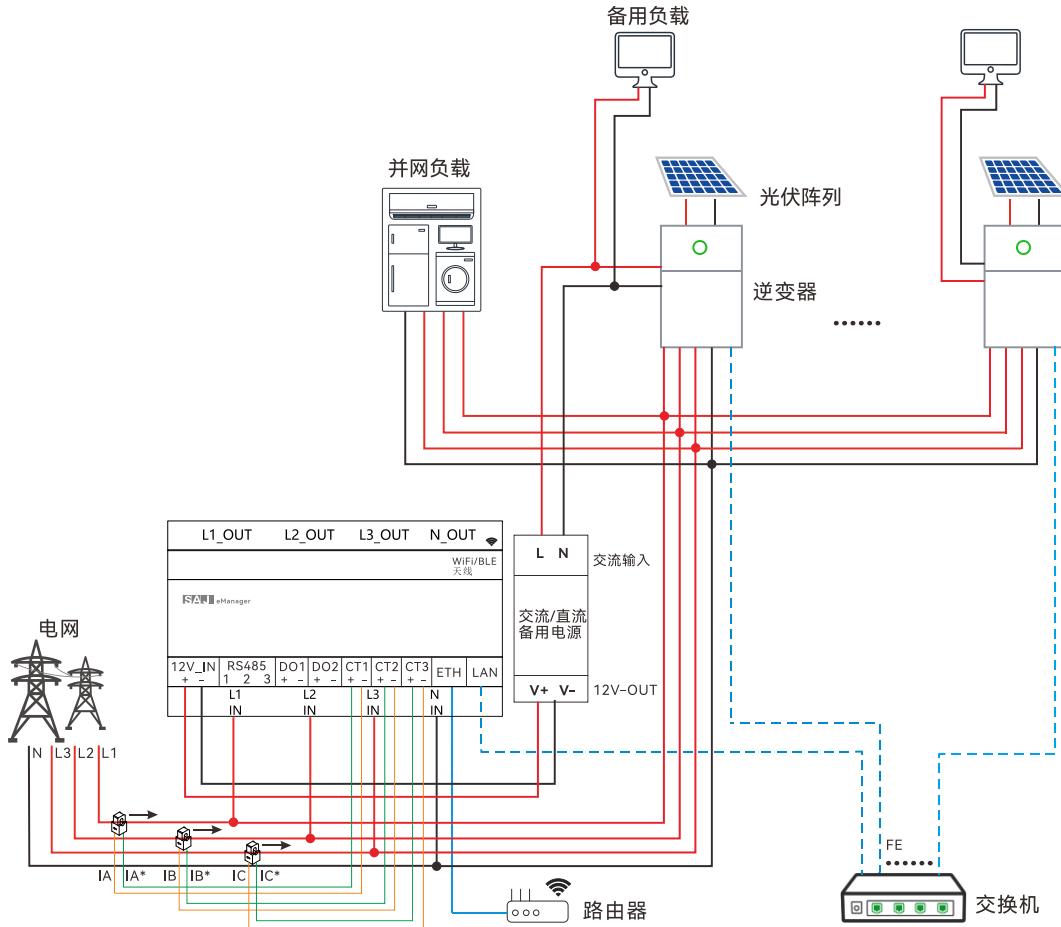
4.1.10. 方案 10：单机，LAN 通信



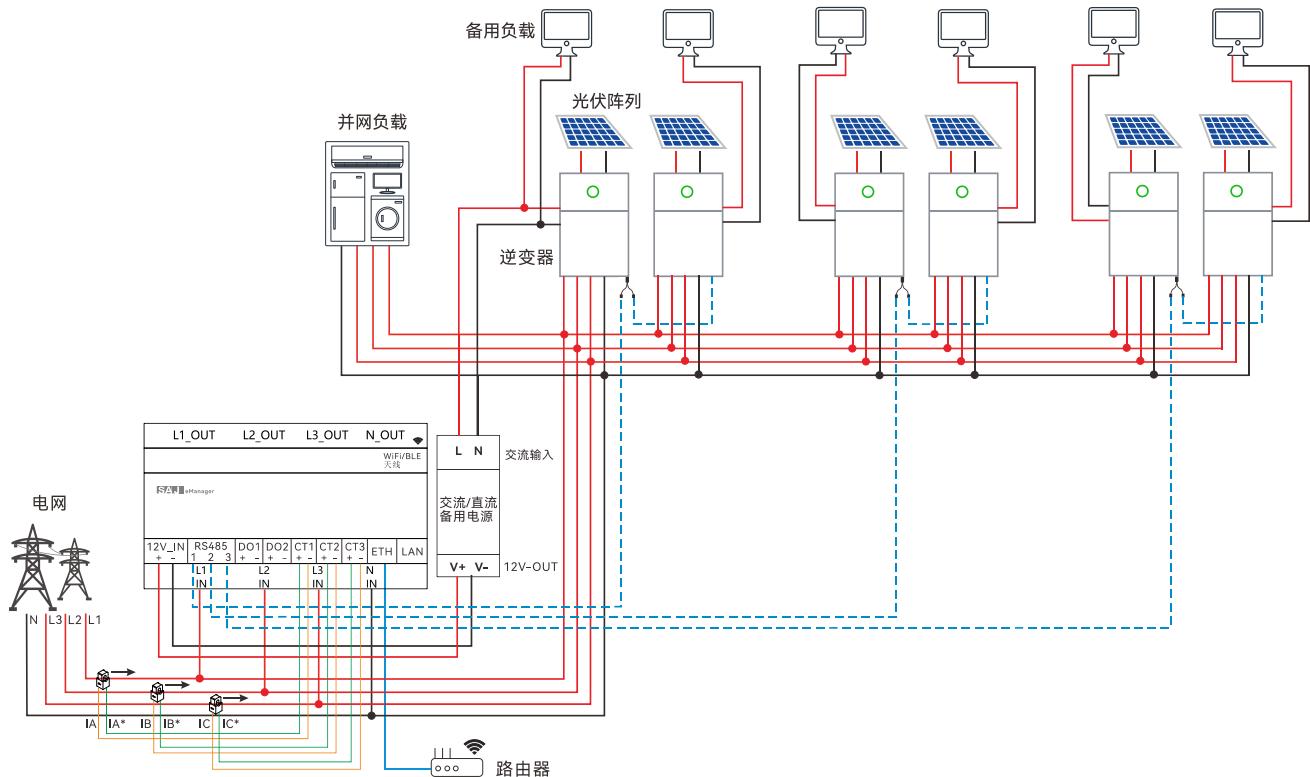
注：

- CT 上的箭头 → 指向逆变器或并网负载。在三相电网中，L1、L2、L3 线路的 CT 导线必须按顺序连接至三组 CT 端口：IA*与 IA、IB*与 IB、IC*与 IC。
- 备用负载可根据实际需求配置为单相或三相。

4.1.11. 方案 11：并机，LAN 通信



4.1.12. 方案 12: 并机, RS485 通信



注:

- CT 上的箭头→指向逆变器或并网负载。在三相电网中, L1、L2 和 L3 线路的 CT 导线必须按顺序连接至三组 CT 端口: IA*与 IA、IB*与 IB、IC*与 IC。
- 两台逆变器间的 RS485 线缆分线器需根据实际需求向 SAJ 单独订购。
- 备用负载可根据实际需求配置为单相或三相。



5. 固件更新（可选）

当逆变器固件版本与 EMS 固件版本不兼容时，才需执行此操作。在此情况下，需将当前逆变器固件升级至兼容版本。

- 确认您的逆变器固件版本（DSP 版本和 ARM 版本）是否早于下列版本：

逆变器型号	DSP 版本	ARM 版本
H2-(3K-6K)-S2	V1.030	V6.040
H2-(5K-10K)-T2	V4.084	V1.082
HS2-(5K-10K)-T2	V4.084	V1.082
HS2-(3K-6K)-S2	V1.030	V6.040
R6-(5K-10K)-(S2, S3)	V1.041	V1.069
R6-(5K-15K)-T2	V2.318	V1.069
R6-(15K-50K)-(T2, T3, T4)	V2.580	V6.196
R5-(0.7K-3K)-S1	V1.234	V3.100
R5-(3K-8K)-S2	V1.524	V3.100
H2-(10K-30K)-(T2, T3)	V3.061	V8.039
HS3-(3K-6K)-S2	V1.135	V1.040
HS3-(5K-12K)-T2	V2.103	V2.030

注：针对以下机型，必须选择组合升级（最新版本 V1.1.0），才可与 eManager-Pro 兼容，否则升级将失败。

- H2-(5K-10K)-T2
- HS2-(5K-10K)-T2

- 如果需要，请选择以下其中一种升级方式来升级逆变器固件：

- 远程升级（通过 elekeeper 网页平台）
- 本地升级（通过 elekeeper 网页平台和 App）（蓝牙连接）

注意：根据您使用的版本不同，App 和网页平台上的操作可能有所差异。

5.1. 远程升级（网页平台）

步骤 1. 登录 elekeeper 网页平台：

- 欧洲: <https://eop.saj-electric.com>
- 中国: <https://op.saj-electric.cn>
- 其他国家/地区: <https://iop.saj-electric.com/>

步骤 2. 在左侧导航栏选择智慧服务>固件升级。在右侧窗格点击远程升级。

The screenshot shows the elekeeper web interface. On the left, there is a sidebar with various menu items. The '智慧服务' and '固件升级' items are highlighted with red boxes. The main content area has a title bar with tabs: '远程升级' (selected) and '本地升级'. Below the title bar is a search bar and some filter options. A table lists a single device: PBT2053G2450E1A00111, which is an inverter model HS3-5K-T2-W-PX. The table includes columns for Device SN, Status, Type, Model, Firmware Version, Station Name, Online Status, and Operation. At the bottom of the table, there are pagination controls and a page size selector. To the right of the table, there is a toolbar with several icons. The top right corner of the interface shows user information and language settings.

步骤 3. 选择逆变器或模块进行升级。

注：仅需升级逆变器和模块固件，无需升级电池等其他部件。

The screenshot shows the 'Component Upgrade' section of the SAJ software. On the left, there's a sidebar with various navigation options like '首页', '运营分析', '综合监控', '蓄能服务', '电站转移', '设备转移', '业主转移', '固件升级', '质保管理', '质保登记', '设备导入与换机', '远程配置', '日志管理', '批量远程控制', '电池高级设置', '升级任务', '升级文件', and 'Socket通讯日志'. The '固件升级' option is currently selected. The main area has tabs for '远程升级' (Remote Upgrade) and '本地升级' (Local Upgrade), with '远程升级' being active. A search bar and filter buttons ('筛选' and '重置') are at the top. A dropdown menu labeled '逆变器' (Inverter) is open, showing options: '逆变器', '模块', '电池', '防逆流电表模块', and '智能插座'. Below this, a table lists several devices with columns for '设备状态' (Device Status), '设备类型' (Device Type), '设备型号' (Device Model), '固件版本号' (Firmware Version), '电站名称' (Station Name), '在线状态' (Online Status), and '操作' (Operation). The table includes rows for various inverters and modules from different stations like KuntzRömerberg, VIVOLI, Maggi via massafra, Pablo Cesar Caruana, Christian Hohlfeld Ludwigfelde, patano2, and intertrade Lummen.

逆变器	设备状态	设备类型	设备型号	固件版本号	电站名称	在线状态	操作
逆变器	逆变器	H2-25K-T3	控制板(v3.063) 显示板(v6.088)	KuntzRömerberg	在线		
模块	逆变器	H1-6K-S2	控制板(v1.329) 显示板(v2.121)	VIVOLI	在线		
电池	逆变器	H1-6K-S2	控制板(v1.329) 显示板(v2.121)	Maggi via massafra	在线		
防逆流电表模块	逆变器	R5-3K-S2-15	控制板(v1.521) 显示板(v3.059)	Pablo Cesar Caruana	离线		
智能插座	逆变器	PBT2053G2537E1A00356	控制板(V2.110) 显示板(V2.050)	Christian Hohlfeld Ludwigfelde	离线		
	逆变器	ASS0302M2503E90170	控制板(v5.061) 显示板(v1.029)	--	离线		
	逆变器	H1S2602J2211E07235	控制板(v1.377) 显示板(v3.030)	patano2	在线		
	逆变器	H1S2602J2211M07235	控制板(v1.377) 显示板(v2.130)	--	在线		
	逆变器	C6V9603J2425E02548	控制板(v1.400) 显示板(v6.683)	--	离线		
	逆变器	HST2083J2521E02610	控制板(v4.084) 显示板(v1.080) BMS 内置主板(-) 通讯模块(v1.213)	intertrade Lummen	在线		



或通过序列号定位目标设备：点击筛选按钮显示详细搜索框，输入序列号后点击确定。

注：批量升级时，请用逗号(,)分隔设备序列号。

The screenshot shows the 'Hardware Upgrade' section of the 'sakeeper' platform. On the left sidebar, '固件升级' (Hardware Upgrade) is selected. The main area displays a search interface for inverters. A red box highlights the '逆变器SN' (Inverter SN) input field, which contains the values 'PBT2053G2450E1A00111, PBT2053G2450E1A00113'. To the right, there are several filter fields for device type, model, display board, control board, and BMS, each with dropdown menus and range selection options. On the far right, a table lists devices with columns for '在线状态' (Online Status) and '操作' (Operations). Most devices are marked as '在线' (Online), except for one labeled 'felde' which is '离线' (Offline).

选中目标设备后点击设备升级。

This screenshot shows the same 'Hardware Upgrade' page after a device has been selected. The '逆变器SN' input field now contains 'PBT2053G2450E1A00111'. The search results table shows one row for this device, with the '设备SN' (Device SN) column containing 'PBT2053G2450E1A00111'. The '设备状态' (Device Status) is listed as '逆变器' (Inverter), '设备型号' (Device Model) as 'HS3-5K-T2-W-PX', and '固件版本号' (Firmware Version) as '控制器(V2.114) 显示板(V0.680)'. The '操作' (Operations) column for this row includes a green '升级' (Upgrade) button, which is highlighted with a red box.

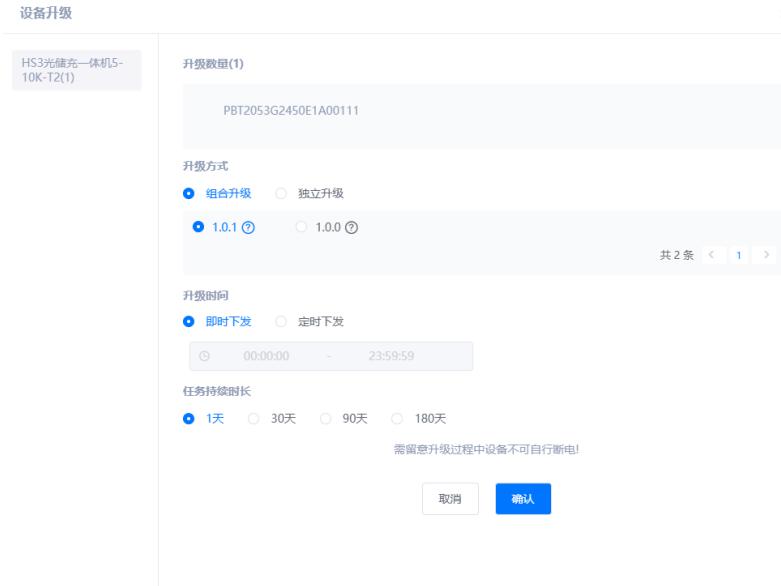
步骤 4. 选择升级方式并设置相关参数。升级方式包括组合升级和独立升级。

- **组合升级：**系统自动组合升级设备固件（包括控制板和显示板）及模块固件版本。

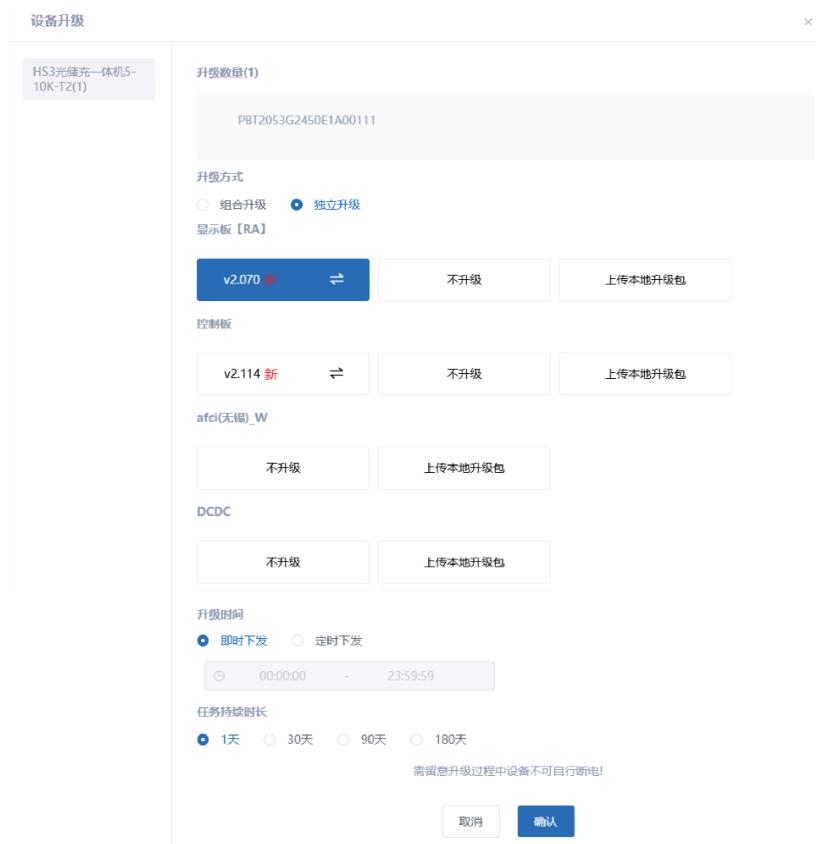
即时下发：立即升级。

定时下发：按设置的升级时间进行升级。

任务持续时长：超出设置的时间，将取消升级任务。



- **独立升级:** 单独升级设备固件版本。
 - 若需升级至最新固件版本, 请选择最新固件版本。
 - 若需升级至特定固件版本, 请点击[上传本地升级包](#)上传本地升级文件。
- 即时下发:** 立即升级。
- 定时下发:** 按设置的升级时间进行升级。
- 任务持续时长:** 超出设置的时间, 将取消升级任务。





步骤 5. 要查看升级详情（包括升级状态和结果），点击[升级记录](#)，再点击操作栏下的目图标。

The screenshot shows the 'Fixture Upgrade' interface. On the left sidebar, 'Fixture Upgrade' is selected. The main area displays a table with one row of data:

设备SN	设备状态	设备类型	设备型号	固件版本号	电站名称	在线状态	操作
PBT2053G2450E1A00111	逆变器	HS3-5K-T2-W-PX	控制板(V2.114) 显示板(V0.688)	eleX	在运	在运	目

At the bottom right of the table, there is a button labeled '三升级记录' (Three Upgrade Records) with a red border.

The screenshot shows the 'Upgrade Record' interface. On the left sidebar, 'Upgrade Record' is selected. The main area displays a table with three rows of data:

任务编号	设备类型	设备型号	已升级数/预计升级数	已取消数	是否自动升级	创建账号	创建时间	操作
GJSJ1420001335087988736	逆变器	HS3-5-10K-T2	<div style="width: 50%;">50%</div> / 1	0 / 1	否	xiao_yang	23/09/2025 10:58:21	目 导出
GJSJ1419996859220361217	模块	--	<div style="width: 50%;">50%</div> / 1	0 / 1	否	xiao_yang	23/09/2025 10:40:34	目 导出
GJSJ1419996854065561600	逆变器	HS3-5-10K-T2	<div style="width: 50%;">50%</div> / 2	0 / 2	否	xiao_yang	23/09/2025 10:40:32	目 导出

The screenshot shows the 'Upgrade Details' interface. On the left sidebar, 'Upgrade Details' is selected. The main area displays a table with one row of data:

升级SN	电站名称	设备SN	升级账号	升级状态	待升级固件	原固件	下发开始时间/下发结束时间	操作
M5560J2502000253	Metalmek	H2T2103J2247E08091	wenting_luo	升级成功 (success)	通讯模块(V1.014)	通讯模块(V1.014)	23/09/2025 11:00:00(UTC+08:00) 23/09/2025 11:00:07(UTC+08:00)	目 刷新 导出

At the bottom right of the table, there is a button labeled '99' with a red border.



5.2. 本地升级（网页端与应用端）（蓝牙连接）

开始前须知

固件包已上传完毕。如有疑问，请联系 SAJ 技术支持。

操作流程

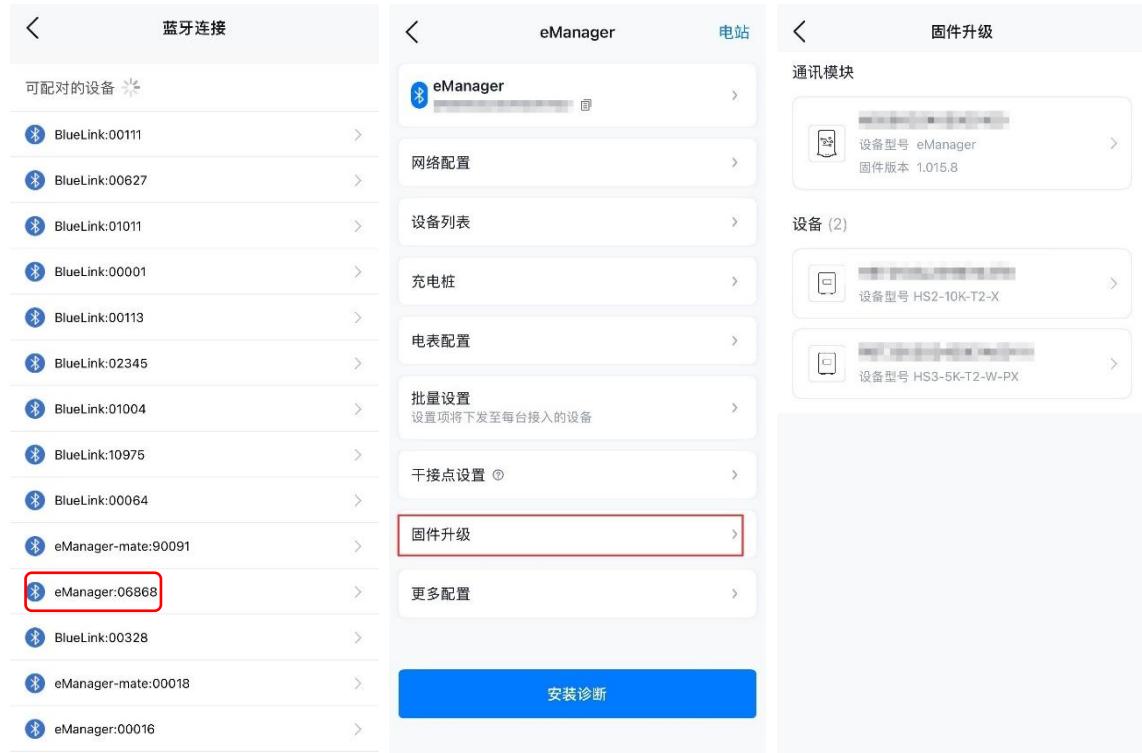
步骤 1. 登录 elekeeper 网页平台：

- 欧洲: <https://eop.saj-electric.com>
- 中国: <https://op.saj-electric.cn>
- 其他国家/地区: <https://iop.saj-electric.com/>

- a. 在左侧导航栏点击智慧服务，选择本地升级> 固件升级任务。
- b. 在请选择升级包区域，选择设备类型、型号名称及所需固件版本。
- c. 在可升级设备区域输入设备序列号。
- d. 点击确定。

The screenshot shows the elekeeper web interface for local firmware upgrades. The left sidebar is titled '智慧服务' and includes a '固件升级' section. The main content area has tabs for '远程升级' and '本地升级' (which is highlighted with a red box). Below these tabs are sections for '固件升级任务' and '固件升级汇总'. A large central input field is labeled '请选择升级包' (Select Upgrade Package) and contains the text '逆变器' (Inverter), 'HS3光储充一体机5-10K-T2', and '2.040.0'. To the right of this field is a dropdown menu set to 'test'. Under the '升级范围' (Upgrade Scope) section, there are three main categories: '可升级设备' (Upgradable Devices), '可升级用户' (Upgradable Users), and '升级时间范围' (Upgrade Time Range). Each category has radio button options and dropdown menus. The '可升级设备' section is currently set to '指定设备' (Specify Device) with the value 'PBT2053G2450E1A00111'. The '可升级用户' section is set to '不限范围' (No Limit). The '升级时间范围' section is set to '所有时间可升' (All Time Available). At the bottom right of the main form are two buttons: '取消' (Cancel) and '确定' (Confirm).

步骤 2. 登录 elekeeper 应用。选择目标 EMS 设备 (eManager:xxxxx, 其中 xxxxx 代表 EMS 设备序列号后五位)。点击固件升级，再点击待升级设备。



步骤 3. 在固件更新界面，选择最新版本并点击更新。在弹出的对话框中，点击确定以确认升级。

升级过程中，蓝牙连接将被断开。

升级完成后，重新连接蓝牙并再次点击固件升级以查看升级结果。



5.3. 升级后的操作

步骤 1. 使用逆变器上安装的 AIO3 模块，确保满足以下所有条件：

- a. 逆变器设置为无电表状态。
- b. 并机模式已禁用。
- c. 防逆流功能已禁用。

步骤 2. 当 AIO3 模块安装在逆变器上时，将其从逆变器上移除。当 AIO3 模块嵌入逆变器时，将其设置为以太网连接模式，然后从逆变器的 LAN 端口断开以太网电缆。



6. 通过 App 进行调试

elekeeper 应用程序支持本地及远程监控功能。该应用通过蓝牙或以太网连接与各类设备通信。

应用程序的具体操作可能因版本不同而有所差异。

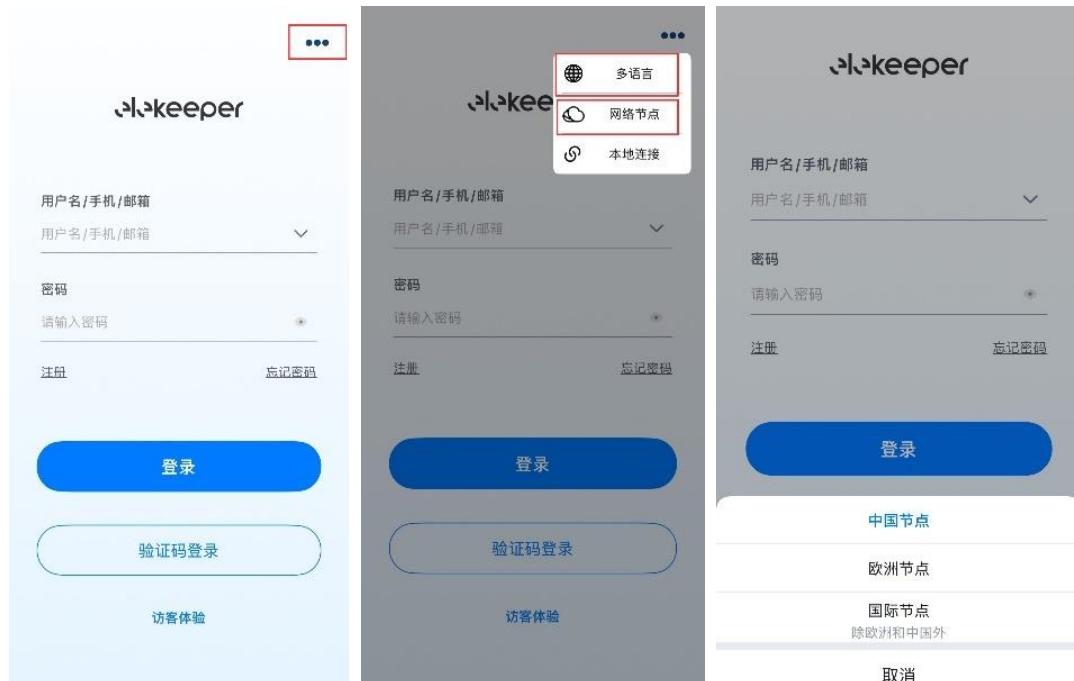
6.1. 安装应用程序

在手机应用商店搜索“elekeeper”，下载并安装应用。

6.2. 登录应用

已有账户？ — 直接登录应用。

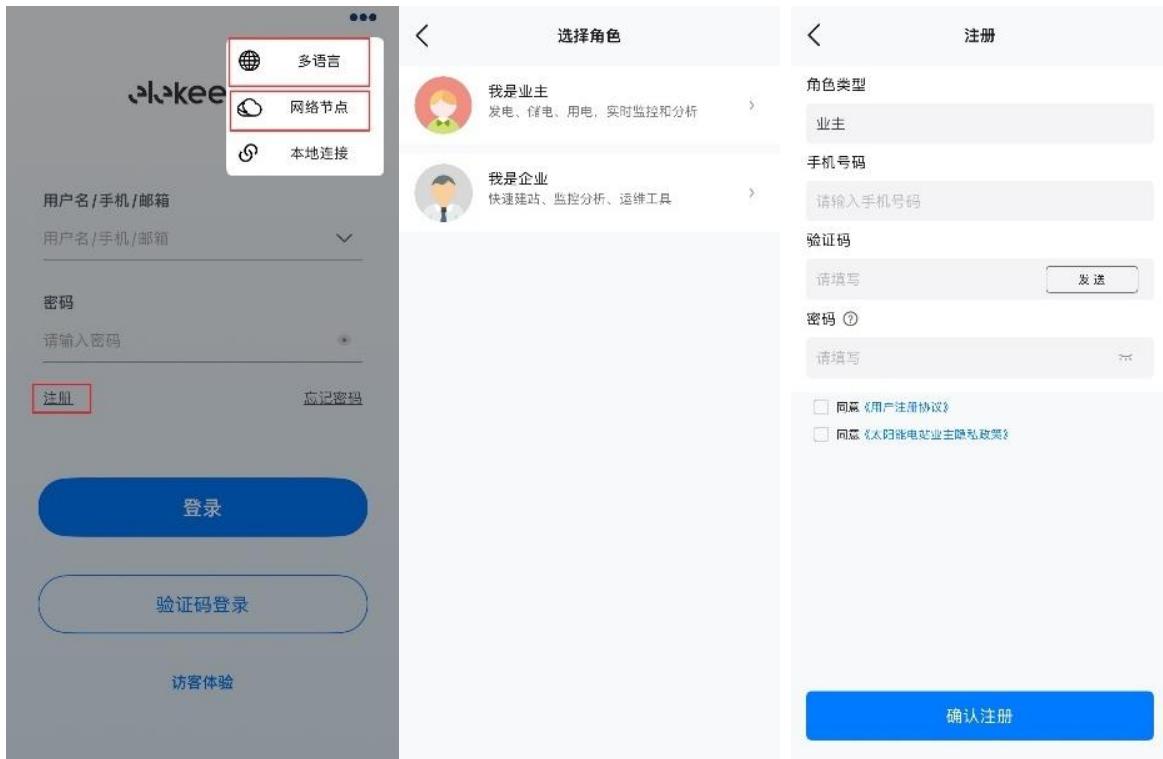
点击右上角三点图标 。根据安装地点选择语言和网络节点。使用您的账户和密码登录。



没有账户？ — 申请新账户进行登录。



1. 点击右上角的三个点图标 。根据需求选择语言和网络节点。
2. 点击注册。选择您是业主、安装人员还是分销商。
注意：为方便调试，建议安装人员申请所有者账户。
3. 设置用户名、国家/地区、时区、邮箱及密码。勾选注册协议并确认注册。使用申请的账户及密码登录。





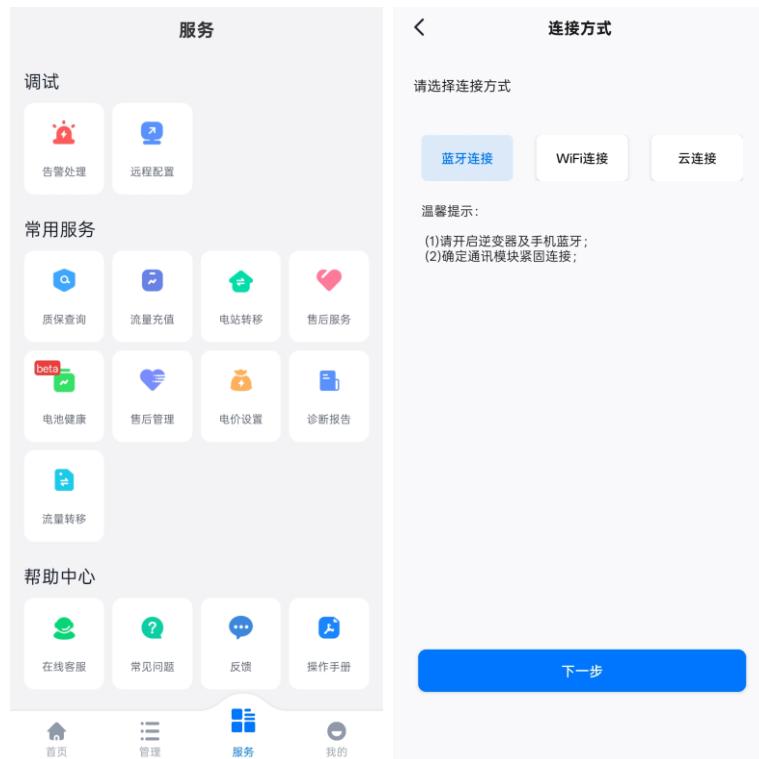
6.3. 执行初始化设置

开始前

开启手机的蓝牙功能。

操作步骤

- 在主页或服务页面上，点击远程配置。点击蓝牙，然后点击下一步。





2. 从设备列表中选择您的 EMS 设备 (eManager:xxxxx)，以启动 eManager 初始化。

注：xxxxx 为 eManager 序列号 (SN) 的末五位数字。





3. 根据实际情况选择网络连接方式，并配置网络参数。

- **4G**: EMS 内嵌 SIM 卡，并已设置 APN。
- **WiFi**: 网络名称必须仅由字母和数字字符组成，不得包含任何特殊字符。
- **以太网**: 确保以太网电缆已从 eManager 的 **ETH** 端口连接至路由器的 **LAN** 端口。

The figure consists of four screenshots of a mobile application interface for network configuration:

- 4G Configuration Screen:** Shows fields for APN (CMIOT), User Name (*****), and Password (*****). A "Network Diagnosis" button is at the bottom.
- WiFi Configuration Screen:** Shows fields for APN (CMIOT), User Name (*****), and Password (*****). A "Network Diagnosis" button is at the bottom.
- WIFI Configuration Screen:** Shows fields for Network Name (dropdown menu), Password (input field), and a "DHCP (Dynamic Configuration)" toggle switch (set to on). A "Network Diagnosis" button is at the bottom.
- Ethernet Configuration Screen:** Shows a "DHCP (Dynamic Configuration)" toggle switch (set to on) and a "Network Diagnosis" button.

Below the screens are four buttons: "4G", "WIFI", "以太网" (Ethernet), and "取消" (Cancel).



4. 将连接到 eManager 的设备添加至系统。

根据您的逆变器型号，采用以下连接方式之一。

● RS485 并机连接

- 添加逆变器时，找到其 RS485 接口（**RS485_1**、**RS485_2** 或 **RS485_3**），点击**添加设备**，扫描序列号条码或手动输入序列号。

注意：确保所有逆变器均添加至对应的 RS485 连接设置区域。例如，当两台逆变器分别连接至 eManager 的 RS485_A1 和 RS485_B1 端口时，两台设备均需添加至 RS485_1 设置区域。

- 要添加外部电表，选择 **RS485_3 > 添加电表**。

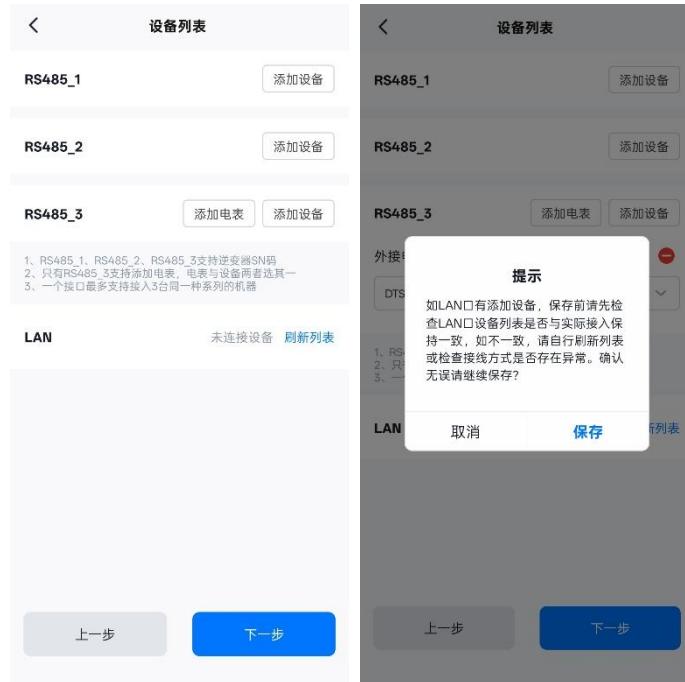
The image displays three screenshots of the eManager software interface for adding devices via RS485:

- Screenshot 1: Equipment List (设备列表)**
 - Shows three RS485 ports: RS485_1, RS485_2, and RS485_3.
 - Each port has a "Add Device" button.
 - A note below RS485_3 states: 1. RS485_1, RS485_2, RS485_3 support inverter SN code
2. Only RS485_3 supports adding a meter; a meter and device cannot be selected at the same time.
3. One port can support up to 3 units of the same series of machines.
 - Below the ports is a "LAN" section with "Unconnected Devices" and a "Refresh List" button.
 - At the bottom are "Previous Step" and "Next Step" buttons.
- Screenshot 2: Add Device (添加设备)**
 - Shows a "Manually Enter SN Code" input field with placeholder text: "Enter one or more SN codes, separated by commas, to add them in batches, one per line".
 - A note below the input field states: "One port can support up to 3 units of the same series of machines".
 - A "Search" button is located at the bottom of the input field.
 - At the bottom are "Previous Step" and "Next Step" buttons.
- Screenshot 3: Equipment List (设备列表)**
 - Shows three RS485 ports: RS485_1, RS485_2, and RS485_3.
 - Each port has a "Add Device" button.
 - An "External Meter" section shows a dropdown menu with "DTSU666-DUAL-RS485".
 - A note below the dropdown states: 1. RS485_1, RS485_2, RS485_3 support inverter SN code
2. Only RS485_3 supports adding a meter; a meter and device cannot be selected at the same time.
3. One port can support up to 3 units of the same series of machines.
 - Below the ports is a "LAN" section with "Unconnected Devices" and a "Refresh List" button.
 - At the bottom are "Previous Step" and "Next Step" buttons.



- LAN 并机连接

在 LAN 设置区域点击刷新列表以显示已连接设备。请确保通过 LAN 通信连接的设备显示正常。



5. 选择并配置电表连接。

选择 eManager 外部 CT 作为电网电表或 PV 电表时，需配置实际系统中使用的外部 CT 变比。

连接 DTSU666（双 RS485）等外部电网电表时，默认 CT 变比为 50。若实际连接 CT 变比不是 50，需在电表端配置真实 CT 变比，且二次电流必须为 5 A。

电表配置

电网类型

三相

电网电表

eManager 外置 CT

eManager 外置 CT 变比

100A/50mA

PV电表

无

系统示例图

上一步

下一步

电表配置

电网类型

三相

电网电表

eManager 内置 CT

PV电表

eManager 外置 CT

eManager 外置 CT 变比

自定义

0 [100~1000] A/50mA

提示：离网模式下电表配置不生效，可任意配置。

系统示例图

单相

三相

电表配置

电网类型

三相

电网电表

eManager 外置 CT

eManager 外置 CT 变比

自定义

0 [100~1000] A/50mA

提示：离网模式下电表配置不生效，可任意配置。

PV电表

无

系统示例图

100A/50mA

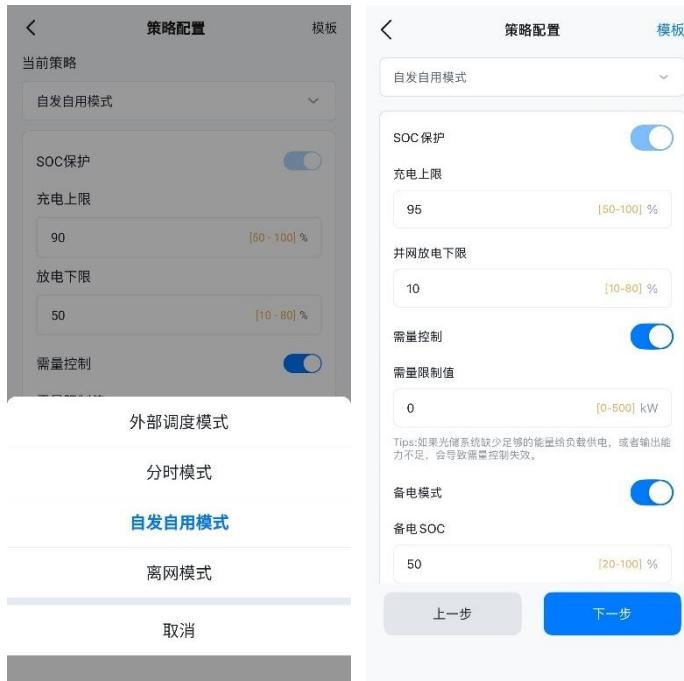
250A/50mA

500A/50mA

自定义

6. 根据需求配置工作模式。

- **自发自用模式：**当太阳能充足时，光伏系统产生的电力优先供应负载，剩余能量储存至电池，最终将剩余电力输出至电网。当太阳能不足时，电池将释放电力为负载供电。
此模式默认采用推荐值设置。如需更个性化的要求，请根据需要修改工作模式。
- **分时模式：**电池仅在设定时段内进行充放电。其余时段按配置进入自发自用模式。该模式支持备用模式、削峰填谷等高级设置，可满足多样化用电需求及适应当地电网政策。
- **外部调度模式：**eManager-Pro支持第三方EMS平台通过MODBUS协议传递工作模式指令。如需启用该功能，请联系SAJ技术支持。
- **离网模式：**在公共电网断电时，逆变器独立于公共电网运行，为负载供电。



- a. 在分时模式下，点击模板可为不同时段创建自定义工作模式。

- **名称：**策略名称。例如 TOU 模式 1。
- **时间策略：**工作模式的运行频率。
 - **每天：**每日执行配置的策略。



- **按周**: 按周执行配置的策略。可为每周不同日期配置不同策略。
- **按月**: 按月执行配置的策略。可为每月配置不同策略。
 - **无影响**: 每月可配置不同策略。
 - **工作日/周末**: 可为每月工作日与周末分别配置不同策略。
 - **工作日、周六、周日**: 可为每月工作日、周六、周日分别配置不同策略。
- **分时策略**: 逆变器在不同时段的工作模式。
 - 不同时段。24 小时内最多可设置 12 个时段。例如: 00:00-07:00、07:00-16:00、16:00-24:00。
 - **策略**: 逆变器的工作模式, 包括充电、放电或待机。
 - **功率**: 充电或放电功率。
- **SOC 保护**: 防止电池过充或过放的最高充电阈值与最低放电阈值。
- **备电模式**: 当电网连接正常时, 仅在实际 SOC 高于设定阈值时放电。启用后, 当实际 SOC 低于设定阈值时电池开始充电。备电 SOC 阈值必须高于 **SOC 保护** 中设置的放电下限阈值。
- **自用模式**: 逆变器在待机状态下是否运行自用模式。建议启用此功能。
- **当时间策略**为每周或每月时, 若需为多个时间段应用工作模式, 请点击特定期段 (如周一或工作日)。随后选择**单次修改**逐个设置各时段策略; 或选择**批量修改**将相同策略应用于所有时段。

< 策略配置 模板

当前策略 ②

分时模式

时间策略	按周
星期一	请选择 >
星期二	请选择 >
星期三	请选择 >
星期四	请选择 >
星期五	请选择 >
星期六	请选择 >
星期日	请选择 >

自定义 (非必填项, 填后优先执行)

上一步
下一步

< 策略配置 模板

当前策略 ②

分时模式

时间策略	按周
星期一	请选择 >
星期二	请选择 >
星期三	请选择 >

取消
保存

< 策略配置 模板

当前策略 ②

分时模式

时间策略	按周
星期一	请选择 >
星期二	请选择 >
星期三	请选择 >

取消
保存

时间策略

每天
按周
按月

影响因素

- 没有影响
- 工作日、周末
- 工作日、周六、周日

策略配置

名称 分时模式

分时策略

00:00	—	07:00
		策略 放电
		功率 5 kW [0~500]

07:00	—	16:00
		策略 充电
		功率 5 kW [0~500]

16:00	—	24:00
-------	---	-------

保存

策略配置

SOC保护

充电上限
100 [50~100] %

并网放电下限
20 [10~80] %

电量控制

电量限制值
0 [0~500] kW

Tips: 如果光储系统缺少足够的能量给负载供电，或者输出能力不足，会导致电量控制失效。

备电模式

备电SOC
90 [20~100] %

自用模式

待机时段下，会使用此模式

保存

策略

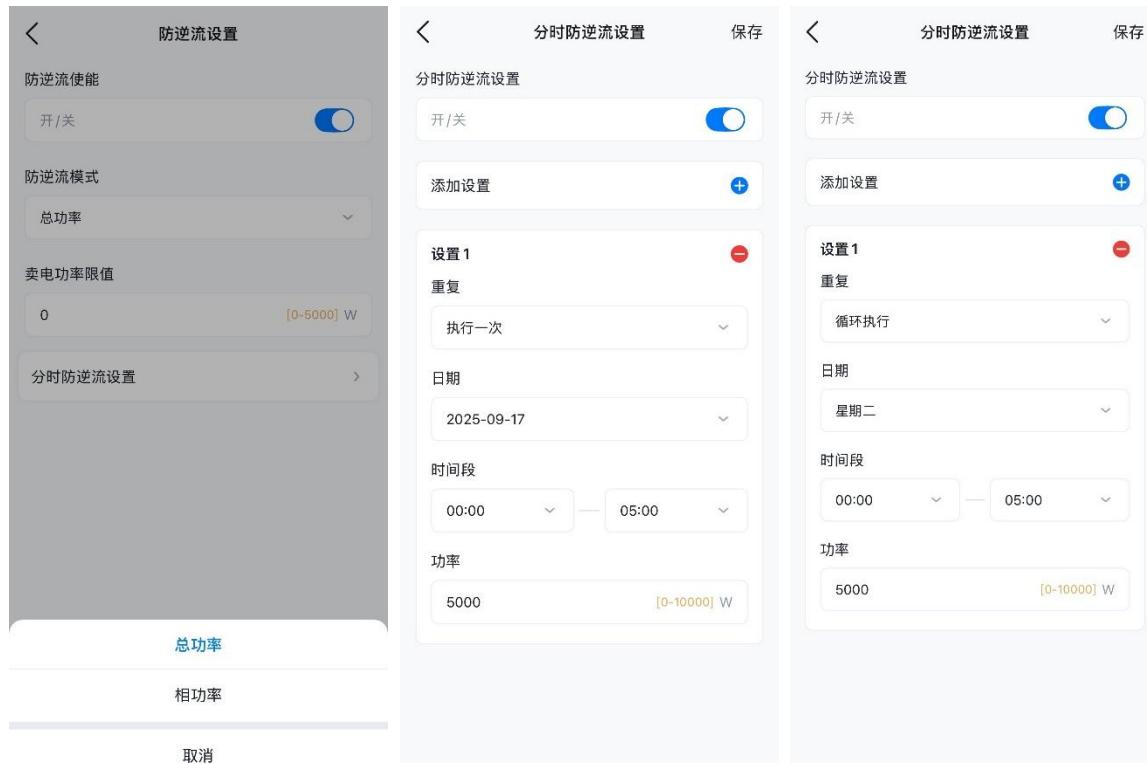
应用范围 ①
单个修改

选择策略
分时模式

保存

7. 根据需求配置防逆流功能。

- **防逆流模式：**控制是按总功率还是相功率开启防逆流功能。
- **卖电功率限制：**按照设置的模式向电网输送的总功率或相功率上限。
- **分时防逆流限制设置：**特定于时段的设置，优先于卖电功率限值。可配置为在特定日期时间单次执行或循环执行。





8. 配置安全设置。

- **国家:** 系统安装所在国家。
- **电网兼容性:** 根据安装区域选择相应值。
- **自动时间同步:** 将 eManager 时间同步至安装应用的移动设备。

安规配置

国家电网标准

国家

中国

电网标准码

NB/T 32004

设备时间

2025-09-17 05:25:48自动对时

安规配置

国家电网标准

国家

中国

电网标准码

NB/T 32004

设备时间

2025-09-17 05:25:48自动对时

取消 确定

NB/T 32004

CQC-2018

CQC3310

上一步 下一步



6.4. 查看并修改 EMS 设置

初始化完成后，查看 EMS 设置进行确认，尤其需核对以下内容：

1. 点击 **eManager** 查看其信息。

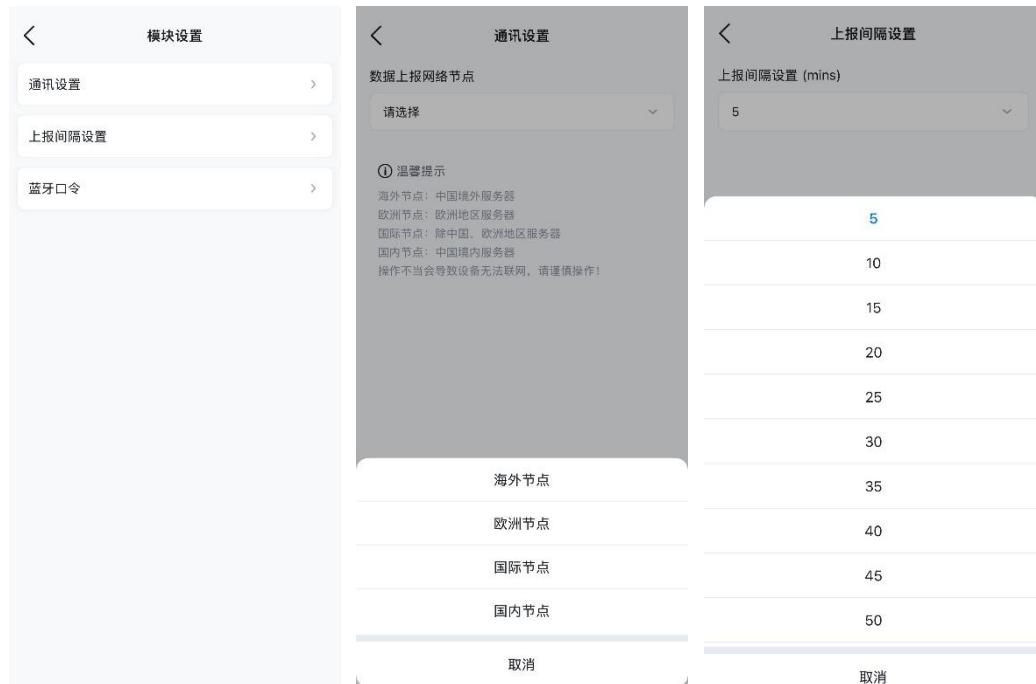
- **基本信息**：核对如下所示的详细信息。

注意：确保连接状态正常。若路由器信号低于-70 dBm，建议改用以太网连接方式。

- **模块事件**：可查看已报告的历史事件。

基础信息	eManager
SN	[REDACTED]
PC	[REDACTED]
固件版本	1.014.5
软件版本	1.014.5
硬件版本	1.001
连网方式	WiFi
连接	up
mac 地址	94:70:6c:6f:b7:db
IP	10.10.120.63
掩码	255.255.252.0
网关	10.10.120.1
路由器 ssid	SAJ_SYS_2.4G
路由器信号	-50dBm
防逆流状态	打开
防逆流模式	总功率

- **模块设置：**可查看或修改当前节点及实时统计数据的报告间隔。





2. 在 eManager 页面选择网络配置> 网络诊断以验证网络连接正常。

3. 点击设备列表，确认所有必需设备均已添加。

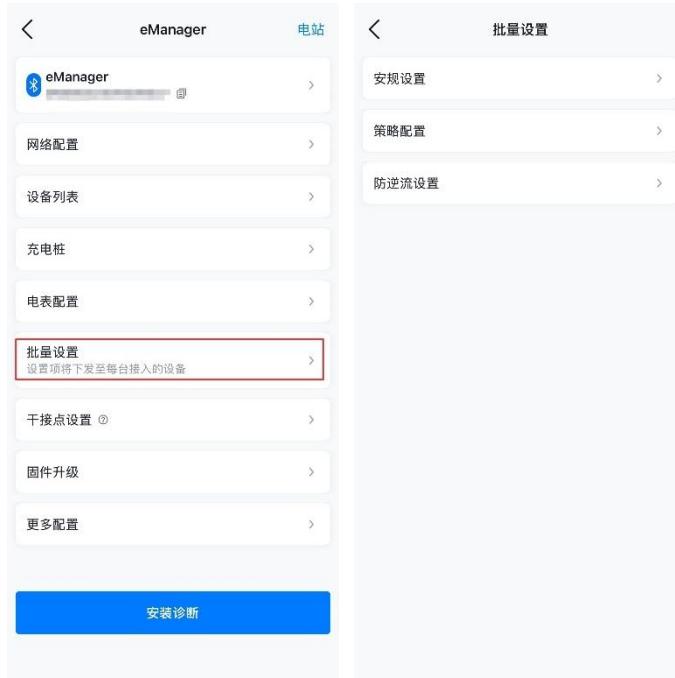
若需修改电池品牌和电池充电容量下限（离网模式）参数的默认设置，请在设备列表中点击目标设备，设置数值后保存更改。

4. 点击批量设置，为所有连接设备配置以下参数：

- 安规设置：查看或修改国家/地区及电网合规性。

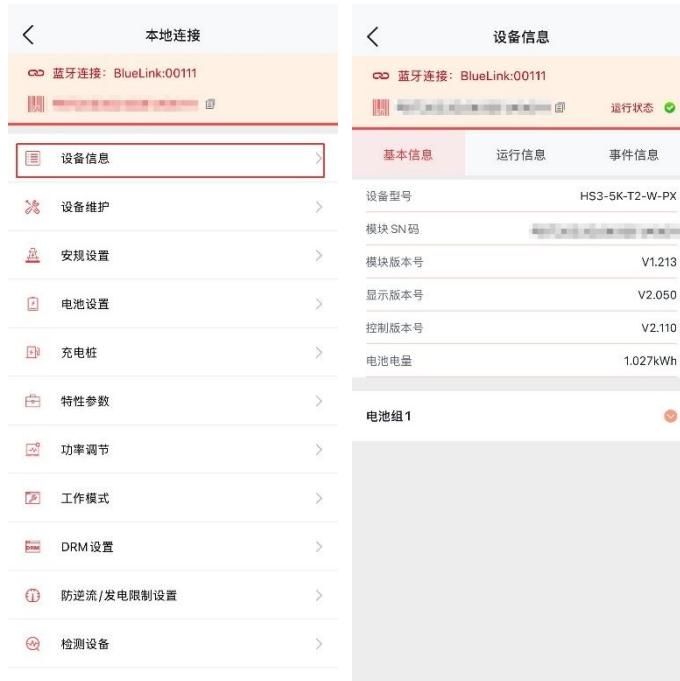
- 策略配置：查看或更改工作模式。

- 防逆流设置：查看或修改防逆流设置。



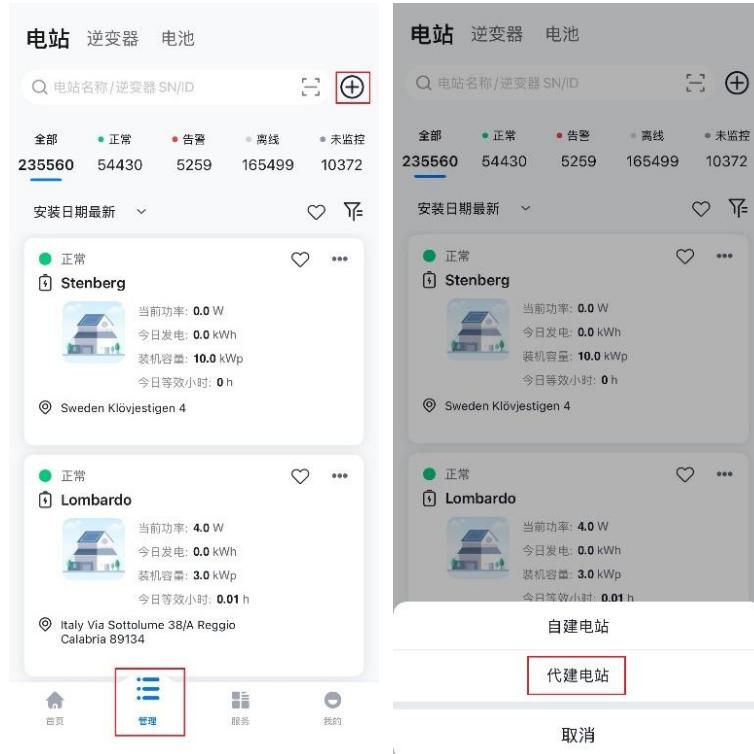
6.5. 查看逆变器固件版本

1. 在逆变器主页上点击设备信息。
2. 在基本信息页面查看显示版本号（ARM）和控制版本号（DSP）。



6.6. 创建电厂

- 在管理页面上，点击右上角的 \oplus 图标，选择代建电站。





2. 为最终用户申请账户。

- a. 点击**注册业主账号**。
- b. 根据终端用户的实际情况设置所需参数。
- c. 创建账户后，点击**代建电站**，然后点击**注册业主账号**。

The image shows two side-by-side screenshots of a mobile application interface for account creation. Both screens have a header '我的客户' with a search icon and a back arrow. The left screen is titled '创建账号' and shows a user profile with a placeholder '用户名' (Please enter), a date '28/08/2025', and an email 'n***@gmail.com'. It includes fields for '国家/地区' (Please select), '时区' (Please select), '邮箱' (Email) with a placeholder '请填写', and '密码' (Password) with a placeholder '请填写'. At the bottom, there are two large blue buttons: '注册业主账号' (highlighted with a red box) and '注册'.

The right screen also has a '创建账号' title and shows a similar user profile. The '代建电站' button is highlighted with a red box. The bottom '注册业主账号' button is also highlighted with a red box.

3. 根据实际情况配置电站详情。

- 设置电站相关信息，如名称、容量、国家/地区、位置、详细地址等。点击**创建电站**。
- 扫描 EMS 序列号添加设备。确认所有已添加至该 EMS 的设备是否显示完整。若未显示，请检查 EMS 与逆变器间通信是否正常，随后点击**下一步**。

完善站点信息

电站所有人 道*****委

* 名称
请输入名称

* 国家/地区
中国

* 所在地区
请选择 >

* 详细地址
请输入详细地址

* 使用类型
请选择

安装商信息 ①

安装码
选择安装商

[上一步](#) [创建电站](#)

代建电站

电站所有人 道*****委

请输入SN码
支持逆变器/负载监控/通讯模块/微逆Lora电表/充电桩/等SN输入

设备1
SN码 PBT:
设备容量 ① 5 kWp

充电桩
SN码 E2

[下一步](#)



7. 附录

7.1. 回收与处置

本设备不得作为生活垃圾处置。

设备的使用寿命达到极限时不要求送回到经销商，但必须回收至所在区域专门的废旧电气回收站。

7.2. 保修条款

请访问 SAJ 网站查看产品保修条款与条件: <https://www.saj-electric.com/>

7.3. 联系技术支持

在线技术支持

请访问 <https://www.saj-electric.com/services-support-technical> 查看常见问题解答，或发送您的信息或产品咨询。

电话协助

有关 SAJ 支持电话，请访问 <https://www.saj-electric.com/locations> 查看您所在地区的详细支持信息。

总部

广州三晶电气有限公司

地址：中国广东省广州市科学城荔枝山路 9 号 SAJ 创新园

电话：+86 20 6660 8588

邮箱：service@saj-electric.com

网址：<https://www.saj-electric.com/>

7.4. 商标

SAJ 是三晶的注册商标。