

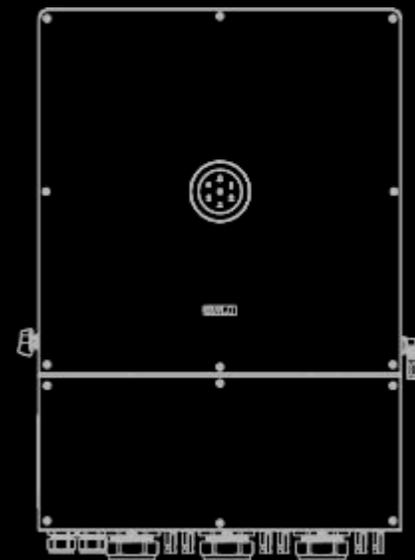
文件号: HZS-GC-2025-04

版本号: V1.0

日期:



V0.0



HZS-H 系列

H50K-T6混合逆变器

用户手册

前言

本手册包含安装、操作、维护、故障排除及安全使用等相关信息。请严格按照手册中的指示操作，以便我们能为您提供专业指导与全心全意的服务。

以客户为中心是我们的永恒承诺。我们希望本手册能在您追求更清洁、更绿色世界的旅程中为您提供极大帮助。



目录

1. 安全注意事项	1
1.1. 应用范围	2
1.2. 安全注意事项	2
1.3. 目标用户	2
2. 准备	3
2.1. 安全注意事项	4
2.2. 符号说明	5
3. 产品信息	7
3.1. 产品应用范围	8
3.2. 产品型号规格	8
3.3. 尺寸	9
3.4. 端子描述	10
3.5. 技术参数	11
4. 安装说明	17
4.1. 拆箱	18
4.2. 安装方法和位置	19
4.3. 安装步骤	21
5. 电气连接	29
5.1. 连接接地电缆	30
5.2. 通信连接	31
5.3. 连接交流电缆	42
5.4. 连接光伏侧电缆	45
5.5. 通信模块安装	49
5.6. 连接电池电源线	49
5.7. 系统连接	52
5.8. 系统连接图	53
5.9. AFCI	59
6. 调试	61
6.1. 启动和关闭逆变器	62
6.2. LED 指示灯介绍	63
6.3. 安装 elekeeper 应用程序	65
6.4. 远程监控	65
6.5. 执行初始化	65
6.6. 查看逆变器设置	67
6.7. 执行安装诊断	68
6.8. 设置防逆流功能	70
6.9. 设置工作策略	71
6.10. 设置无功功率控制	74
7. 故障排除	79
7.1 故障排除	80
8. 日常维护	87
9. 附录	89
9.1. 回收与处置	90
9.2. 运输和储存	90
9.3. 保修	90
9.4. 联系支持	90
9.5. 商标	90

1.

安全注意事项



1.1. 应用范围

本用户手册详细说明了以下H50K- T6系列 产品的安装、操作、维护及故障排除的操作步骤和详细流程：

1.2. 安全注意事项



危险

· 危险表示一种危险情况，如果不加以避免，将导致死亡或严重受伤。



警告

· 警告表示存在危险情况，若不可避免，可能导致严重受伤或中度受伤。



注意

· 注意表示存在危险状况，若不采取措施，可能导致轻微或中度受伤。



须知

· 注意表示一种可能导致潜在损害的情况，若未避免则可能发生。

1.3. 目标用户

仅限已阅读并完全理解本手册中所有安全规程的合格电工进行安装和维护。操作人员必须知晓高压设备的存在。

2.

准备



2.1. 安全注意事项

为了安全起见，请在进行任何操作之前，务必仔细阅读所有安全说明，并遵守安装能源存储系统所在国家或地区的相关法律法规。

危险

- 可能因电击和高压而危及生命。
- 请勿触摸逆变器的运行部件，否则可能导致烧伤或死亡。
- 为防止安装和维护过程中发生触电危险，操作前请确保所有交流（AC）和直流（DC）端子已断开连接。
- 当设备外壳潮湿时，请勿触摸设备表面，否则可能导致触电。
- 在暴风雨、雷电等恶劣天气条件下，请勿靠近设备。
- 在打开外壳之前，必须将 H50K- T6 逆变器从电网和光伏发电系统中断开；断开电源后，必须等待至少五分钟，以确保储能电容器完全放电。

警告

- 逆变器的安装、维护、回收和处置必须由合格人员按照国家及当地标准和法规进行。
- 任何未经授权的操作，包括以任何形式修改产品功能，都可能对操作人员、第三方、设备或其财产造成致命危险。H50K- T6 不对由此造成的损失及相关保修索赔负责。
- H50K- T6 逆变器仅可与光伏发电机配合使用。切勿将其他任何能源连接至 H50K- T6 逆变器。
- 确保光伏发电机和逆变器已正确接地，以保护财产和人员安全。

警告

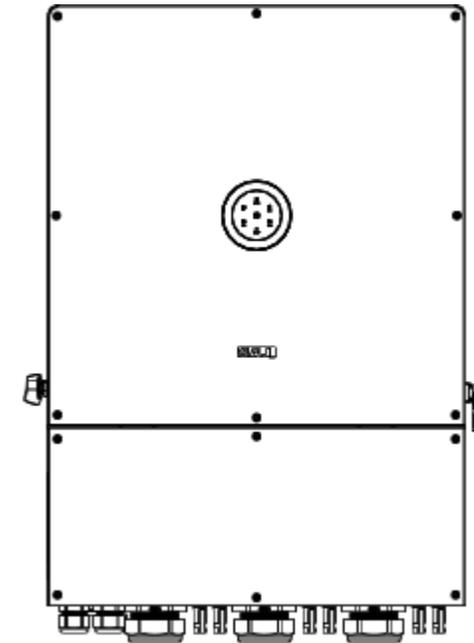
- 逆变器在运行过程中会发热。请勿在运行中或运行后短时间内触摸散热器或周边表面。
- 因不当改装导致的产品损坏风险。

注意

- 逆变器设计用于直接向公共电网供应交流电源；请勿将逆变器的交流输出连接至任何私人交流设备。

2.2. 符号说明

符号	描述
	电气电压危险 本设备直接连接至公共电网。所有涉及电池的操作必须由合格人员进行。
	高电压可能危及生命 由于大容量电容器，逆变器中可能存在残余电流。请在移除前盖前至少等待 5 分钟。
	禁止明火 请勿将设备放置或安装在易燃或易爆材料附近。
	高温表面危险 逆变器内部组件在运行过程中会产生大量热量。请勿在运行时触摸金属外壳。
	注意 请将本产品安装在儿童无法触及的地方。
	发生错误 请参阅故障排除部分以解决错误。
	本设备不得作为生活垃圾处理。
	此电池模块不得与生活垃圾一起丢弃。
	CE 标志 带有 CE 标志的设备符合低电压指令和电磁兼容性要求。
	可回收



3.

产品信息



3.1. 产品应用范围

H50K-T6 系列是适用于并网和离网光伏系统的混合型光伏逆变器。光伏系统产生的能量首先供应给负载，剩余能量可用于给电池充电以备后用。光伏系统产生的更多能量可输出至电网。

H50K-T6 系列逆变器可显著提升太阳能的自用率，并降低对电网的依赖性。H50K-T6 系列逆变器最多可支持 10 台逆变器并网。

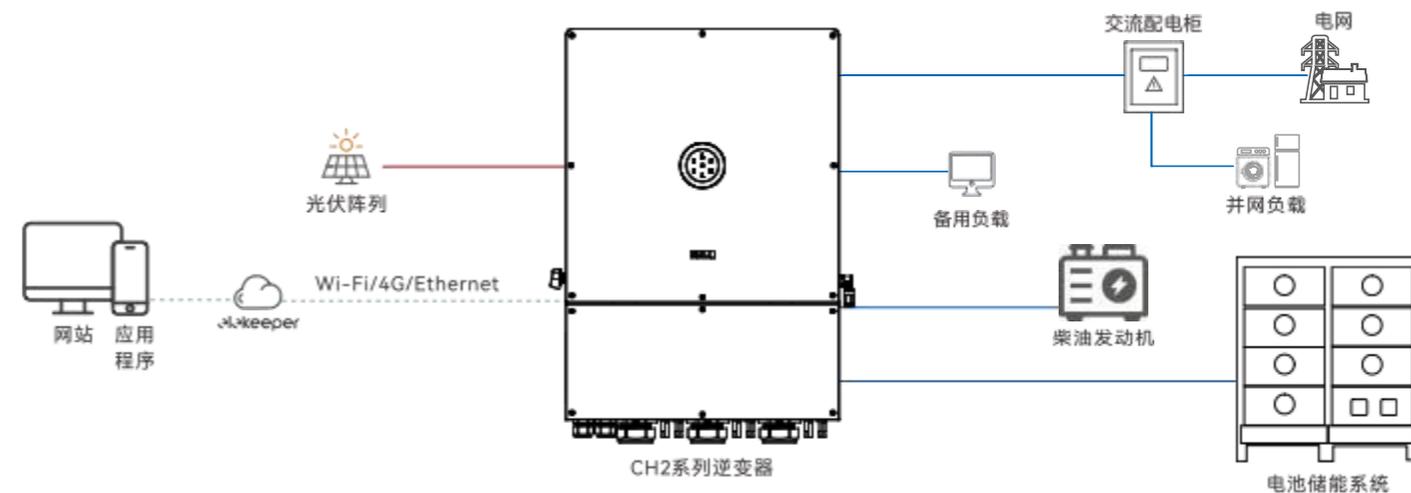


图 3.1. 系统概述

3.2. 产品型号规格

H50K-T6K-T6

① ② ③

- ① H50K-T6代表产品系列名称。
- ② H代表高压系统，50表示逆变器的额定功率。例如，50K表示50千瓦。
- ③ T表示三相，6表示逆变器具有6个最大功率点跟踪器（MPPT）功能。

3.3. 尺寸

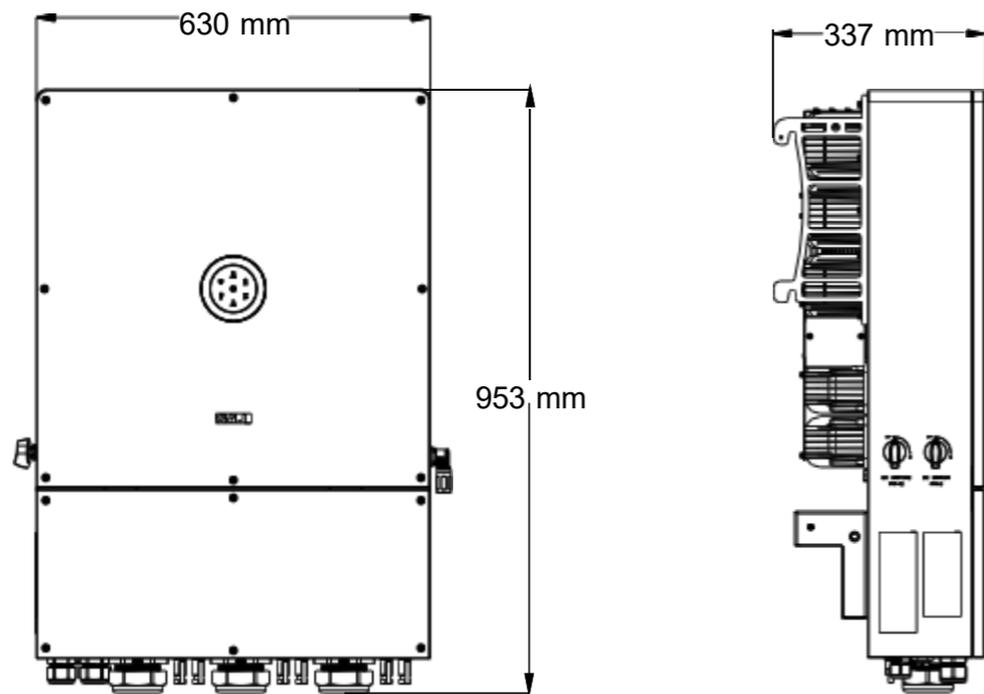


图 3.2. 逆变器尺寸

3.4. 端子描述

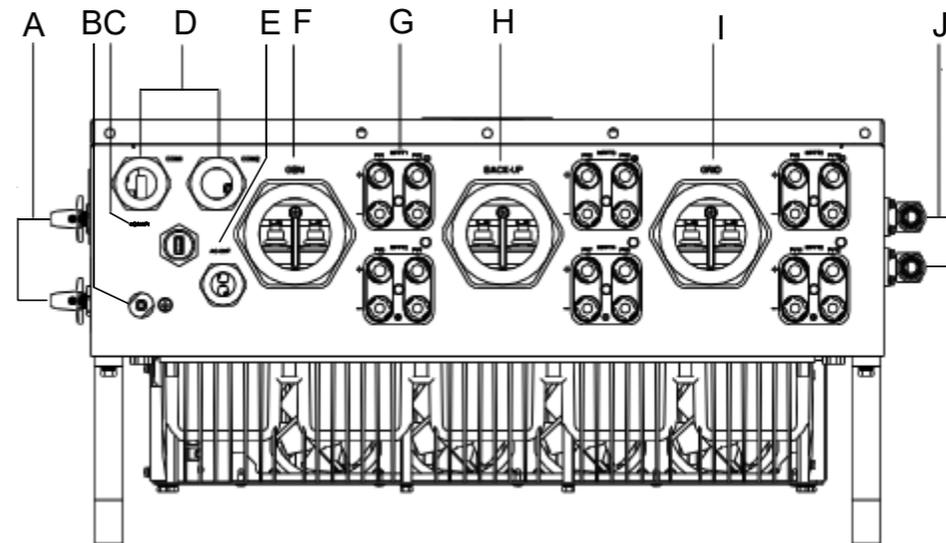


图 3.3. CH2 逆变器的电气接口

标注	丝印	功能
A	直流开关	直流 (DC) 开关
B	/	接地连接。 为了方便操作, 逆变器右侧电池连接端口下方额外提供了两个接地连接端口。这三个端口均具备相同的接地保护功能。安装人员可根据实际需求选择其中一个使用。
C	4G/Wi-Fi	USB 接口用于 4G/Wi-Fi 通信
D	COM1 COM2	通信端口
E	AC-OUT	交流输出连接
F	GEN	柴油发电机连接
G	MPPT1/2/3/4/5/6	光伏输入连接
H	BACK-UP	离网负载连接
I	GRID	电网连接
J	BAT+, BAT-	电池连接

表 3.1. 端子描述

3.5. 技术参数

3.5.1.

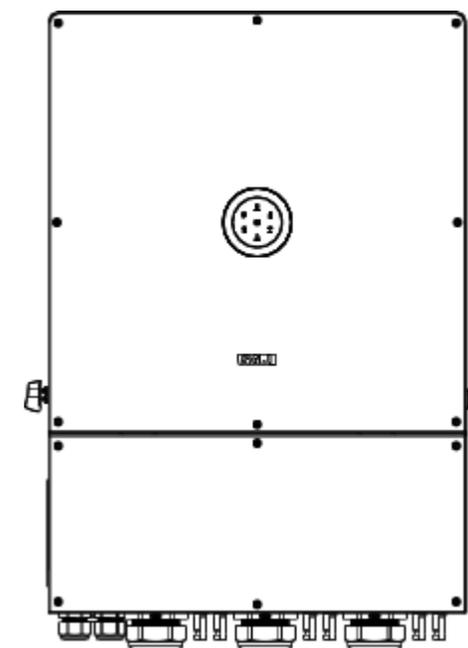
3.5.2. H50K- T6

型号	H50K- T6	
直流输入		
最大光伏阵列功率 [Wp]@STC		100000
最大直流电压 [V]	1000	
MPPT 电压范围 [V]	180-850	
额定直流电压 [V]	600	
启动电压 [V]	200	
最大直流输入电流 [A]	6×45	
最大直流输入电流 (每串) [A]	22.5	
最大直流短路电流 [A]	6×55	
每 MPPT 的串数	2	
电池参数		
电池类型	磷酸铁锂	
电池电压范围 [V]	179.2-800	
最大充电/放电电流 [A]	150	
交流输出 [并网]		
额定交流功率 [VA]	50000	
最大视在功率 [VA]	55000	
额定输出电流 [A]@230V AC	72.5	
最大连续电流 [A]	79.8	
电流冲击 [A]	192	
最大交流故障电流 [A]	182.6	
额定交流电压 [V]	3L+N+PE, 380/400	
额定输出频率/范围 [Hz]	50 Hz: 45-55; 60 Hz: 55-65	
功率因数 [cos φ]	0i - 1 - 0c	
总谐波失真 [THDi]	<3%	

型号	H50K- T6	
交流输入 [并网]		
额定交流电压 [V]	3L+N+PE, 380/400	
额定频率 [Hz]	50, 60	
最大输入电流 [A] ①	200	
最大输入电流 [A] ②	79.8	
交流输入 [发电机]		
最大输入功率 [VA]	138000	
最大输入电流 [A]@230V	200	
额定输入电压 [V]	3L+N+PE, 380/400	
额定输入频率/范围 [Hz]	50 Hz: 45-55; 60 Hz: 55-65	
交流输出 [离网]		
最大视在功率 [VA]	55000	
峰值输出视在功率 [VA]	75000,5秒	
额定交流电压 [V]	3L+N+PE, 380/400	
额定输出频率/范围 [Hz]	50 Hz: 45-55; 60 Hz: 55-65	
输出总谐波失真 (在线性负载下)	<3%	
效率		
最大效率	≥98.0%	
欧洲能效	97.3%	
最大电池到交流电效率	96.0%	
保护		
光伏串电流监测	集成	
光伏绝缘电阻检测	集成	
剩余电流监测	集成	
光伏反极性保护	集成	
防孤岛保护	集成	
交流过电流保护	集成	
交流短路保护	集成	
交流过电压保护	集成	
直流开关	集成	
直流浪涌保护	II	
交流浪涌保护	II	
电弧故障断路器	集成	
RSD	可选	
通用参数		
通信	Wi-Fi/以太网/CAN/RS485	
拓扑	无变压器	
工作温度范围	-40°C 至+60°C (45°C 至 60°C 需降额)	

型号	H50K- T6
散热方式	智能风扇冷却
环境湿度	0-100% (无凝露)
海拔高度 [m]	≤3000
防尘防水等级	IP66
尺寸 [高×宽×深] [毫米]	630×953×337
重量 [kg]	89
保修期 [年]	5, 10
标准	VDE4105, IEC61727/62116, VDE0126, AS4777.2, CEI 0 21, EN50549-1, G98, G99, C10-11, UNE217002, NBR16149/NBR16150, IEC62109-1/-2, NBT32004-2018, EN61000-6-2, EN61000-6-4

- ① 逆变器同时用于电池充电和旁路模式。
- ② 逆变器仅用于电池充电。



4.

安装说明



4.1. 拆箱

4.1.1. 检查外包装

H50K- T6 的产品在出厂前已经过严格测试和检查，但运输过程中仍可能发生损坏。请检查包装是否有明显损坏迹象，若发现损坏，请勿打开包装，并立即联系经销商。

4.1.2. 交付范围

如发现产品有缺失或损坏的部件，请联系售后服务。



4.2. 安装方法和位置

4.2.1. 安装位置及空间要求

该设备采用自然对流散热，建议安装在室内或遮蔽处，以防止产品直接暴露在阳光下、雨水或雪的侵蚀。

通风不良会影响内部电子元件的工作性能并缩短系统使用寿命。请在产品周围预留足够的空间，确保安装区域空气流通顺畅。

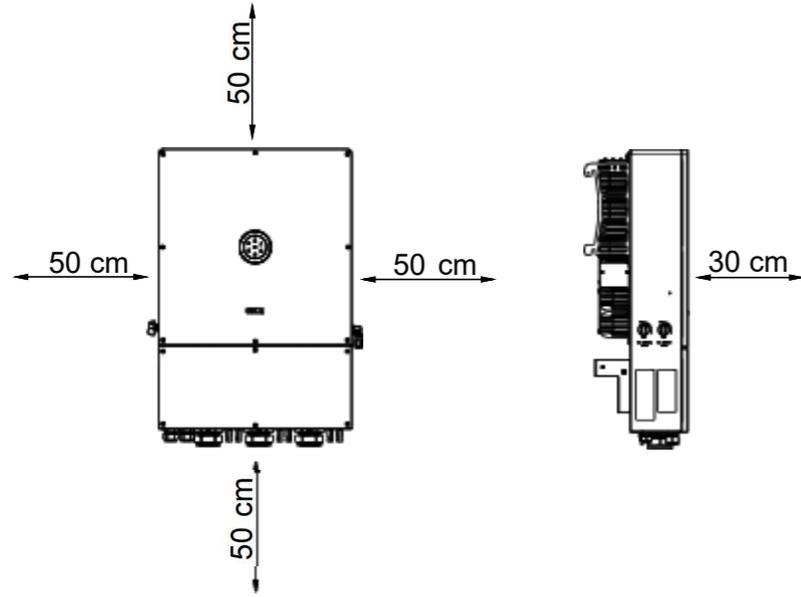


图 4.1. 安装间隙

4.2.2. 安装方式

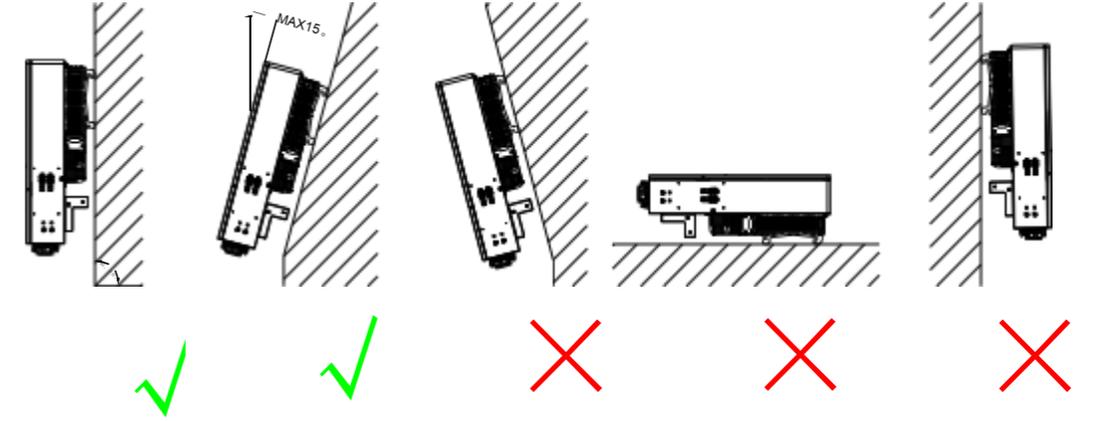


图 4.2. 安装方式

安装环境要求

- 该设备采用自然对流散热，可安装于室内或室外。
- 垂直安装。切勿将设备向前倾斜、侧向倾斜、水平放置或倒置安装。
- 选择坚固平整的墙面，确保逆变器能牢固安装在墙面上。确保墙面能承受逆变器及配件的重量。
- 安装环境必须远离易燃或易爆材料。
- 将设备安装在远离热源的地方。
- 请勿将设备安装在温度变化剧烈的场所。
- 请将设备远离儿童。
- 请勿将设备安装在卧室、卫生间或浴室等场所。
- 在车库安装设备时，请将其远离车道。
- 请将设备远离水源，如水龙头、下水道管道和喷水装置，以防止水分渗入。
- 该产品应安装在易于监控与维护的区域，以便及时发现故障。

注意：在户外安装时，需考虑设备与地面之间的高度，以防止设备浸水。具体高度需根据现场环境确定。

4.3. 安装步骤

4.3.1. 安装工具

安装工具包括但不限于以下推荐工具。如现场需要，可使用其他辅助工具。



图 4.3. 建议安装工具

4.3.2. 安装逆变器

选择以下其中一种方式安装逆变器:

- 将逆变器安装在墙上。
- 将逆变器安装在支架上。选择此选项时，安装人员需准备能承受逆变器重量的支架。包装内附带 4 颗 M10*45 螺丝，用于将安装支架固定至支架上。

将逆变器安装在墙上:

第1步 将背板与两个侧支架固定在一起，组装安装支架。

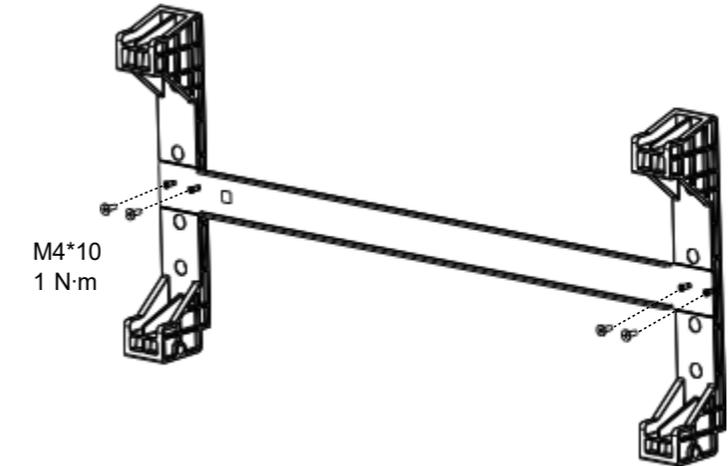


图 4.4. 组装安装支架

第2步 使用安装支架在墙面上标记钻孔位置。

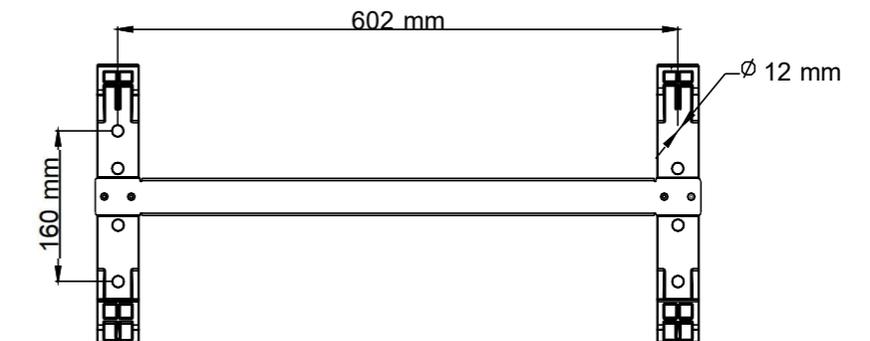


图 4.5. 标记钻孔位置

第3步 在墙面上钻四个深度为 80-90 毫米的孔，并用橡胶锤将膨胀管放入孔中。

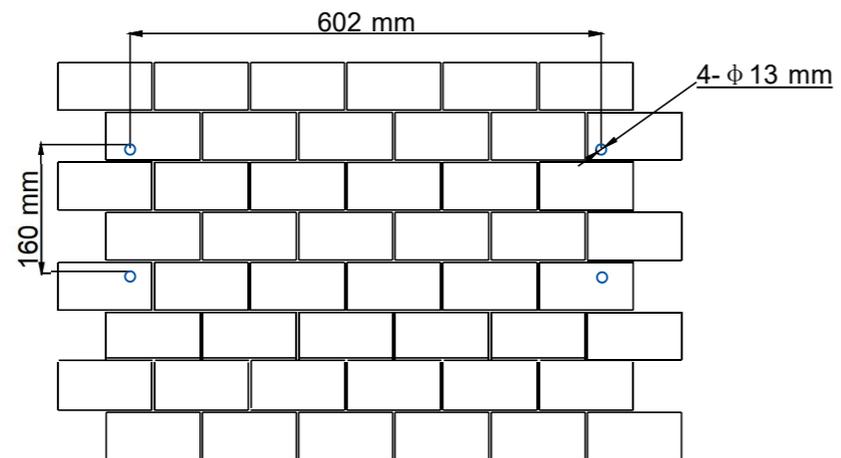


图 4.6. 钻孔

第4步 将安装支架用螺丝固定在墙上。

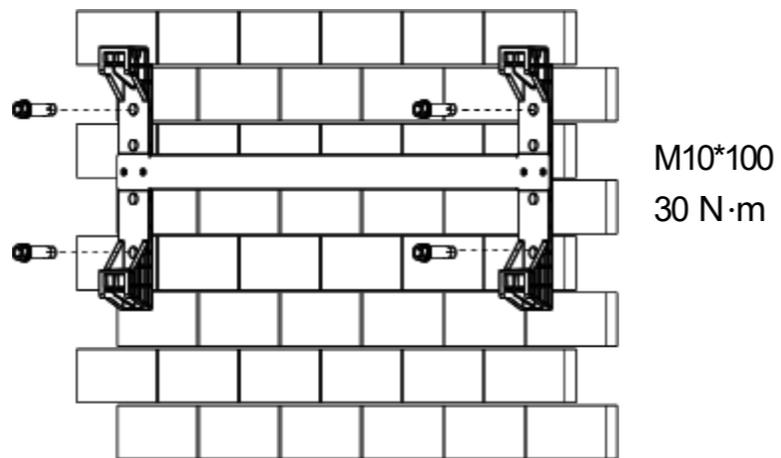


图 4.7. 固定安装支架

第5步 小心将逆变器安装到安装支架上。确保逆变器的后部紧密安装在支架内。

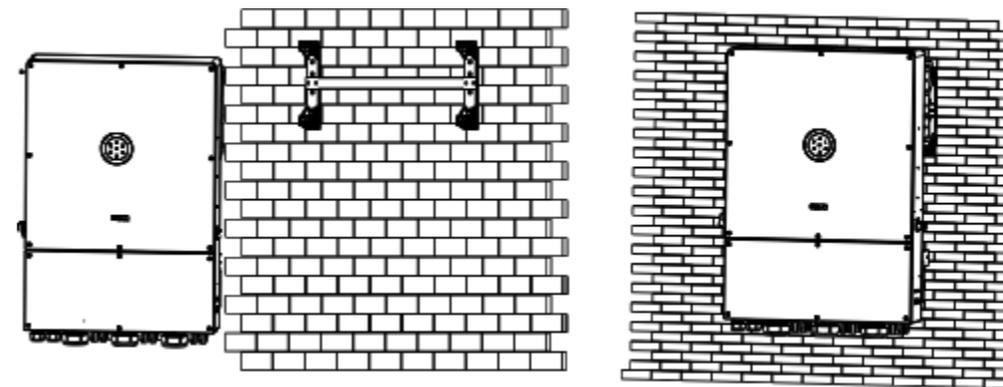


图 4.8. 安装逆变器

第6步 将逆变器两侧各用一颗螺丝固定在墙上。

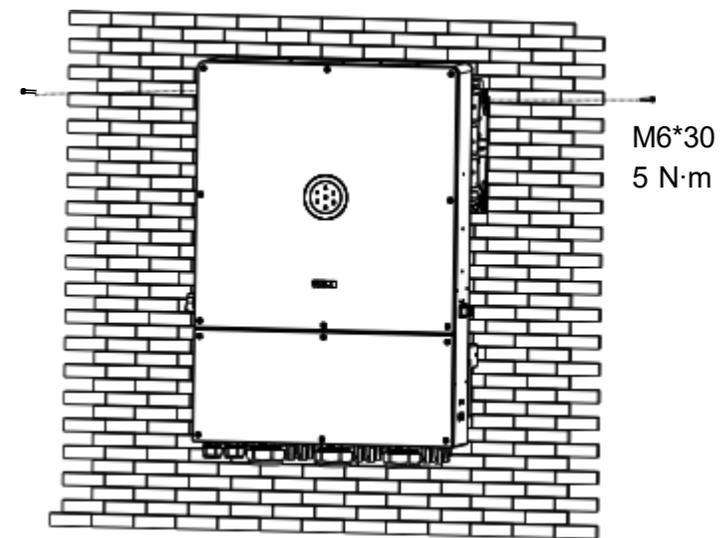


图 4.9. 固定逆变器

在支架上安装逆变器:

第1步 将后盖板用两个侧支架固定, 以组装安装支架。

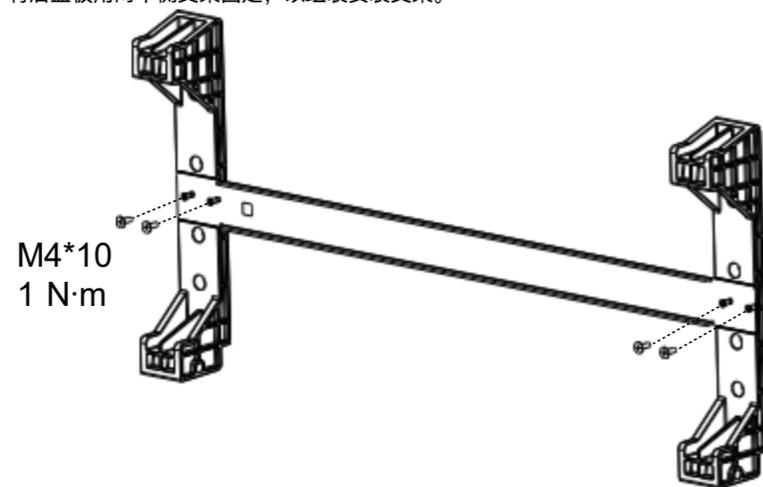


图 4.10.安装支架的组装

第2步 在框架上钻四个孔, 或根据安装支架的需要调整框架的现有位置。

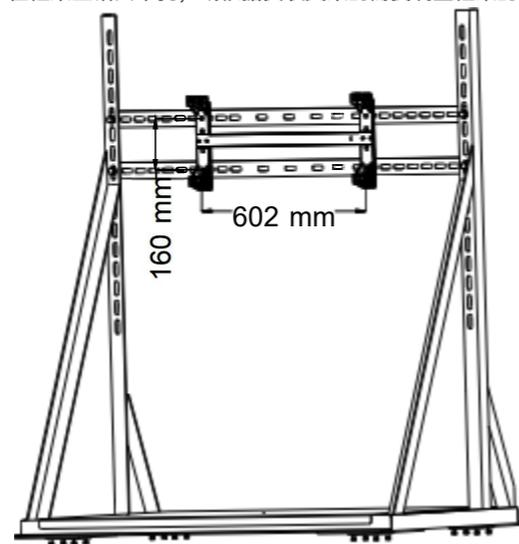


图 4.11.调整框架位置

第3步 用螺丝将安装支架固定到框架上。

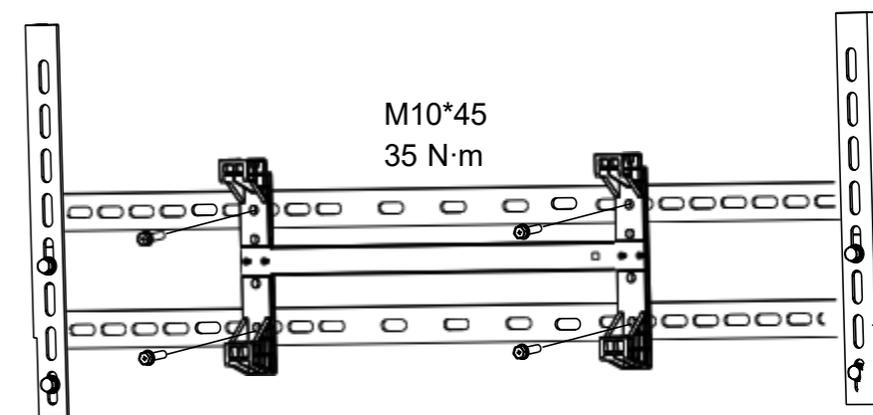


图 4.12.固定安装支架

第4步 小心将逆变器安装到安装支架上。确保逆变器的后部紧密安装在支架上。

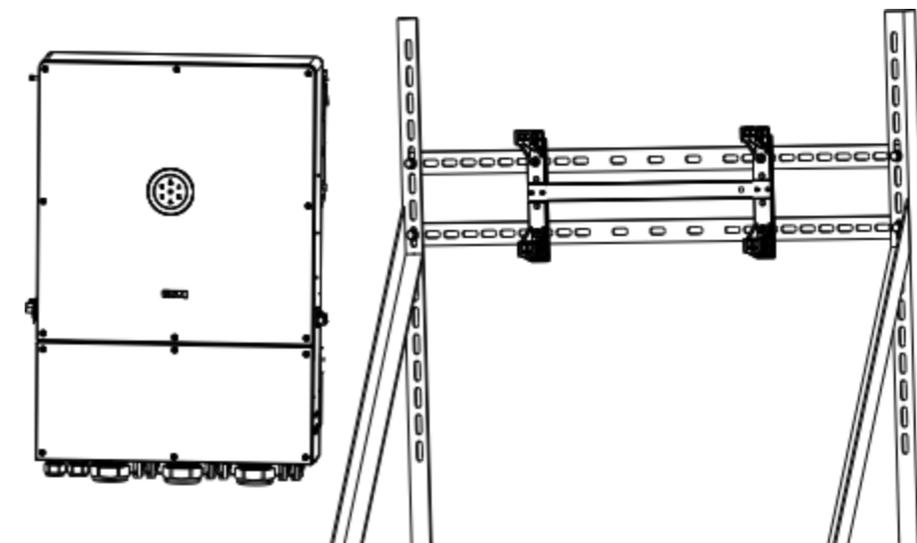


图 4.13.安装逆变器

第5步 将逆变器两侧各用一颗螺丝固定在安装支架上。

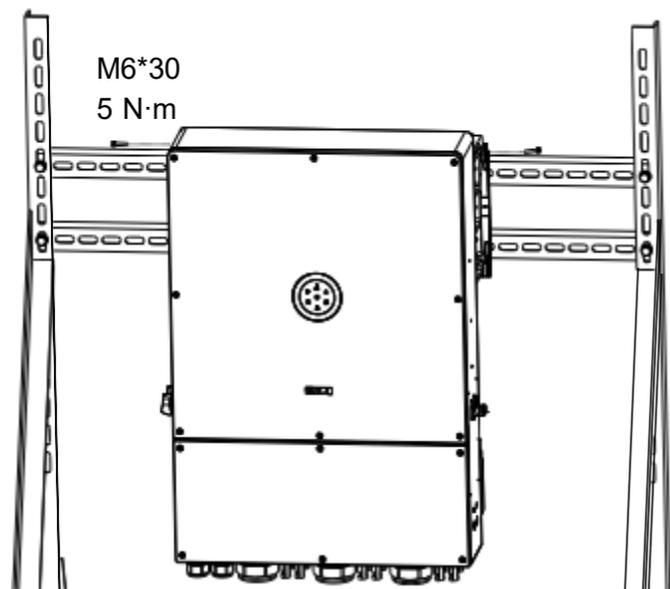
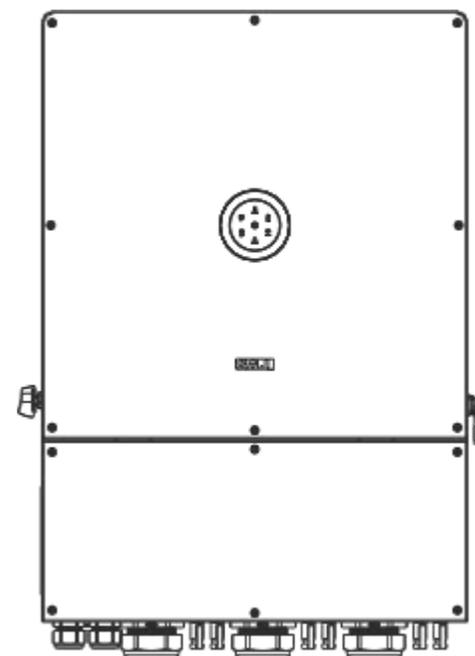


图 4.14.固定逆变器



5.

电气连接

5.1. 连接接地电缆

电气连接必须由专业技术人员操作。连接前，技术人员必须佩戴必要的防护装备，包括绝缘手套、绝缘鞋和安全帽。



警告

· 在进行其他电气连接前，必须先连接接地电缆。

用户需自行准备电缆和 OT/DT 端子。接地电缆的推荐导线截面积为 6 mm^2 。

第1步 按照以下步骤组装电缆与 RNBS38-8 OT/DT 端子：

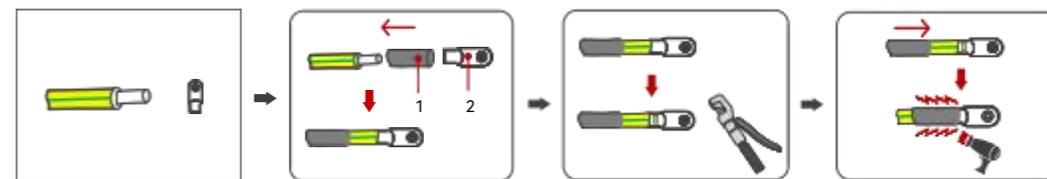


图 5.1. 接地电缆的准备

1. 热缩管 2. OT/DT 端子

第2步 拆下接地端子上的螺丝，将螺丝穿过 OT/DT 端子，并用螺丝拧紧电缆。

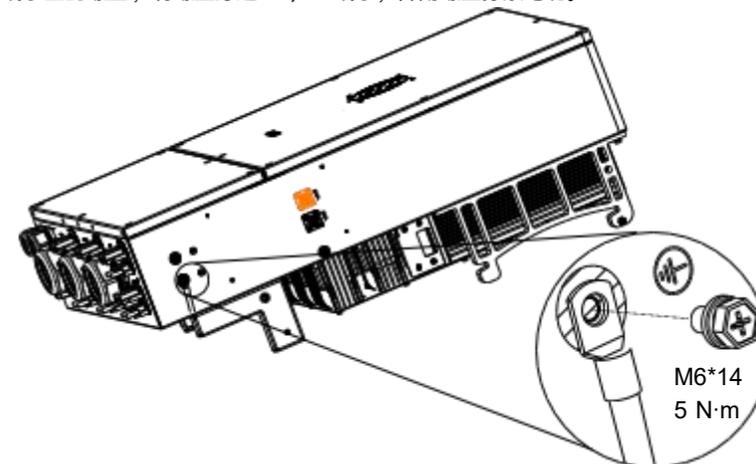


图 5.2. 连接接地电缆



5.2. 通信连接

5.2.1. 通信接口概述

逆变器提供与外部设备和系统（如发电机、能源管理系统（EMS）等）进行通信所需的通信接口和端口。下图显示了逆变器的通信端口：

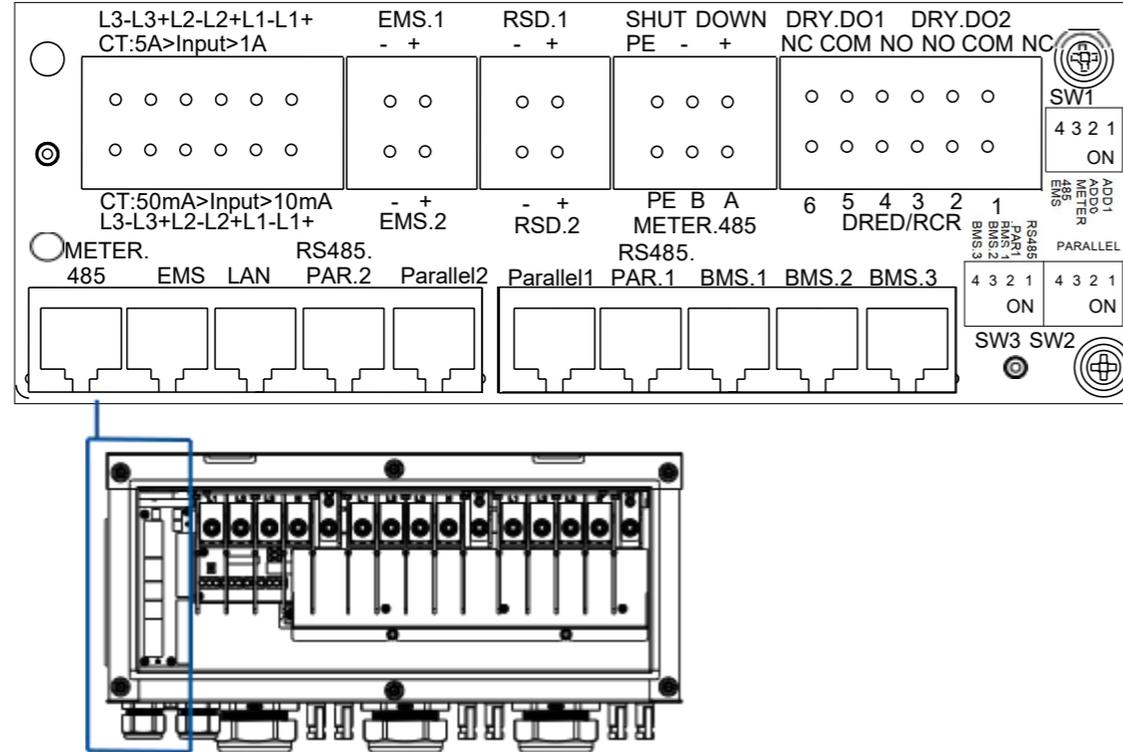


图 5.3. 通信接口概述

5.2.2. 连接通信电缆和插头

第1步 拆下逆变器的前盖，并将盖子和螺丝放在合适的位置。

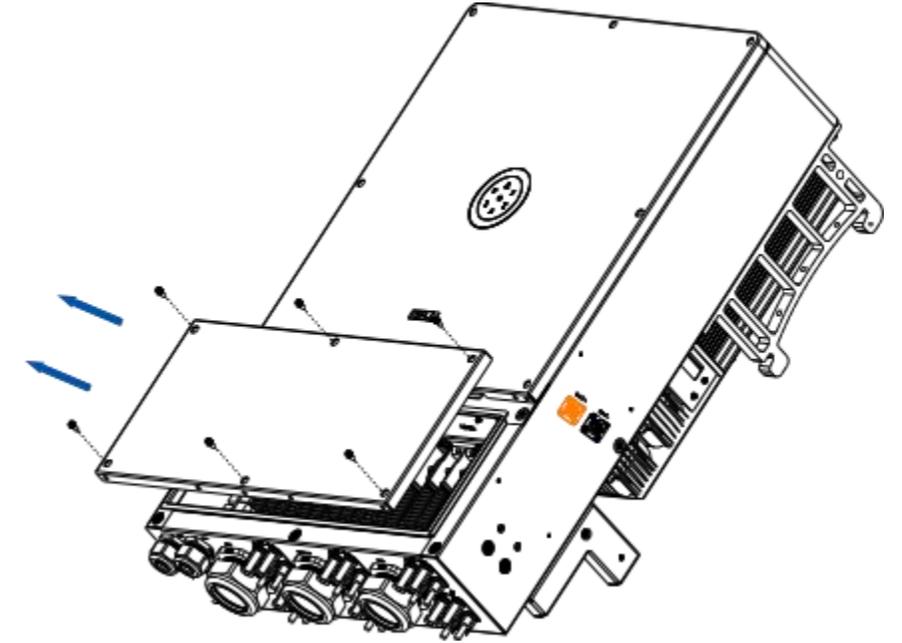


图 5.4. 松开盖子

第2步 根据所需的通信功能，准备适用于 2 针、3 针和 6 针端子的导线。

推荐使用 12-24 AWG 规格的电线。

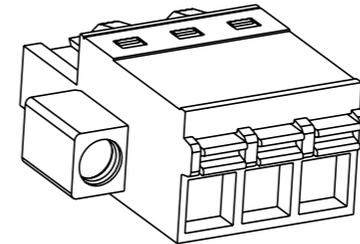


图 5.5. 3 针插头

第3步 松开防水电缆接头，将导线穿过 COM1 或 COM2 电缆接头。

第4步 将电线的外层绝缘层剥去适当长度。将电线插入插头，并按下橙色按钮以固定。

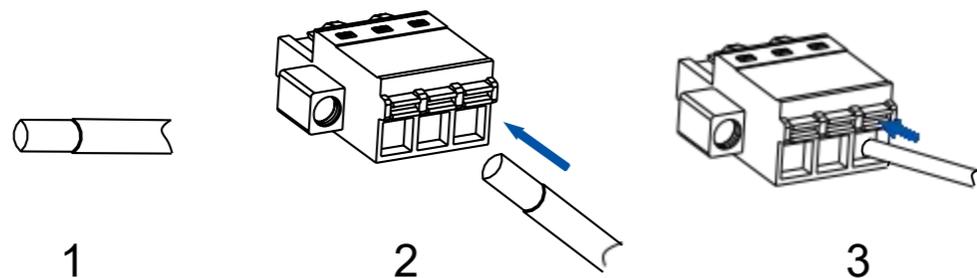


图 5.6. 插头导线组装

第5步 根据5.2.3章至5.2.11章的描述，连接对应端口的电线。
示例:

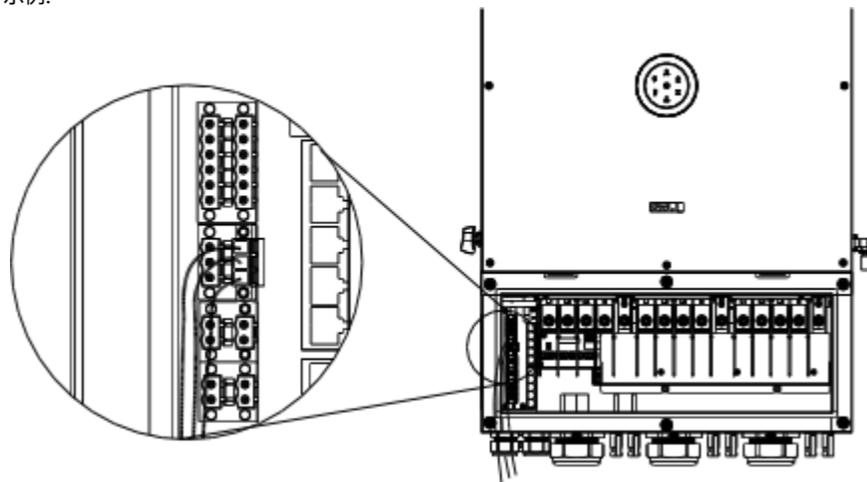


图 5.7. 连接通信插头

5.2.3. 电网电流互感器连接

CT接口用于连接电流互感器 (CT) 以测量流经电网的电流。安装人员可根据CT的输入电流范围选择相应的接线端子进行连接:

- 10 毫安至 50 毫安
- 1 安培至 5 安培

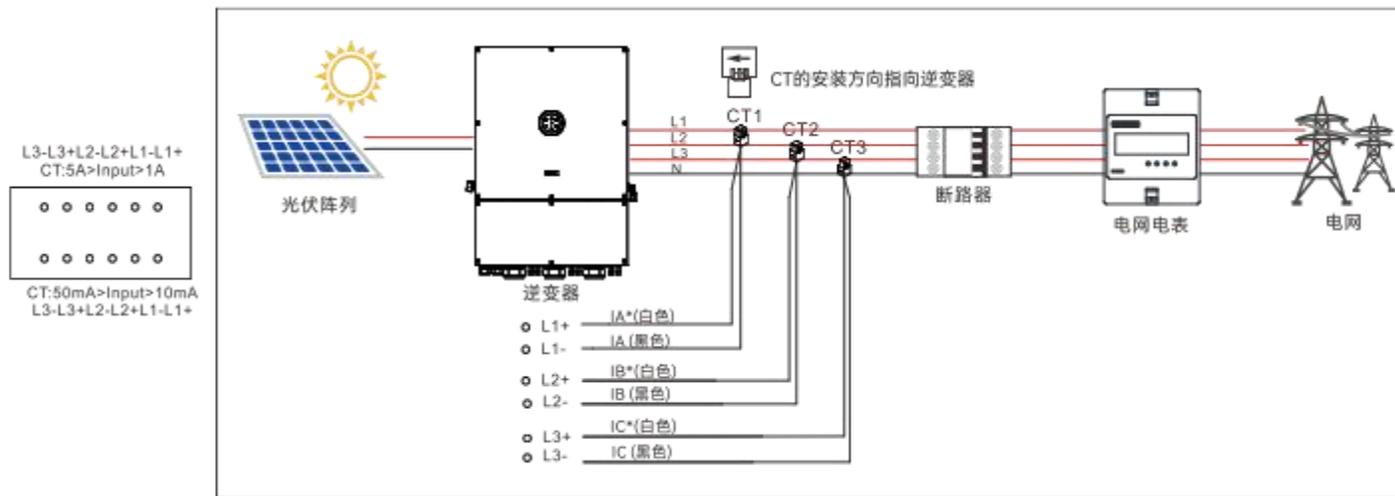


图 5.8. 电网电流互感器连接

5.2.4. EMS 连接

EMS.1 和 EMS.2 端口可在并机部署时，以额定输出电压 20 V 为外部能源管理系统 (EMS) 供电。多个逆变器并机部署时可同时为EMS供电，且至少需两个逆变器为EMS提供电源。供电至EMS的电源线长度不得超过50米。

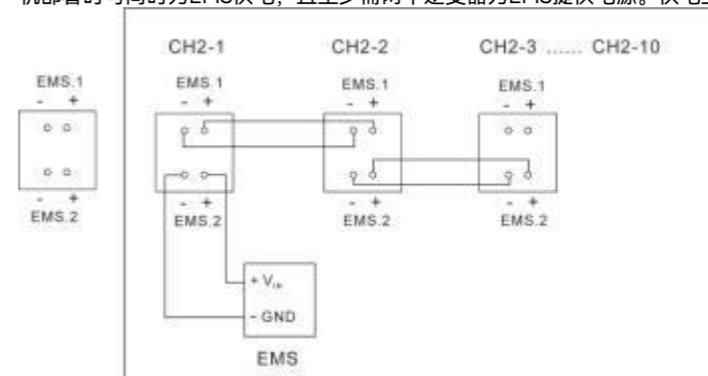


图 5.9. 并机部署 EMS 连接

5.2.5. 光伏连接

RSD.1 和 RSD.2 端口可以额定电压 12 V 为光伏系统的快速关断模块供电。这两个端口通过控制快速关断模块的电源供应（开启或关闭）来实现光伏系统的快速关断和启动。

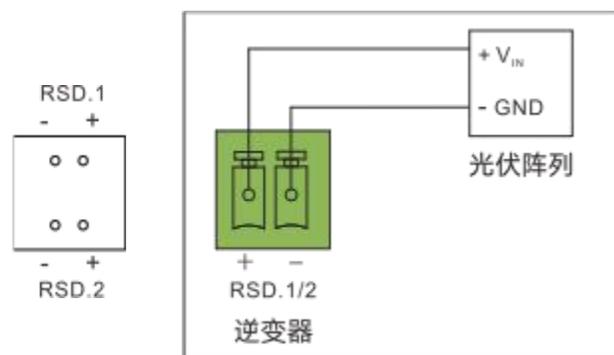


图 5.10. 光伏连接

5.2.6. 发电机连接

DRY.DO1 端口可与柴油发电机连接，以控制发电机的启停。

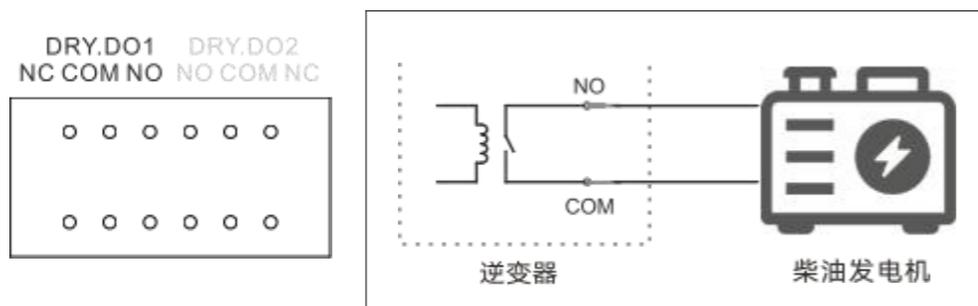


图 5.11. 发电机连接

5.2.7. 干接点连接

DRY.DO2 端口为预留的输出干接点。

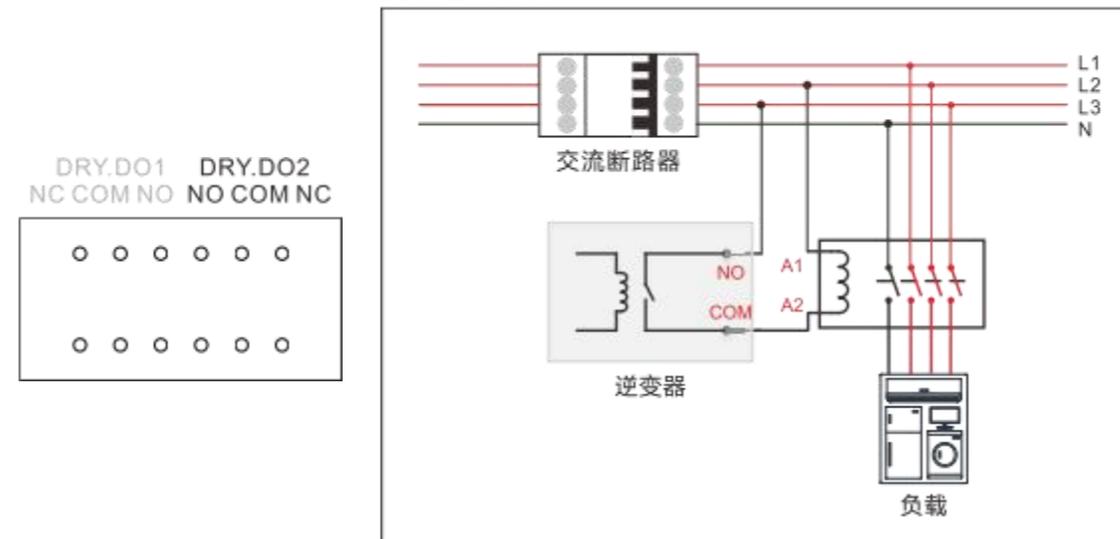


图 5.12. 干接点输出连接

5.2.8. 紧急制停开关连接

紧急停机端口可连接外部开关，在紧急情况下立即关停逆变器。

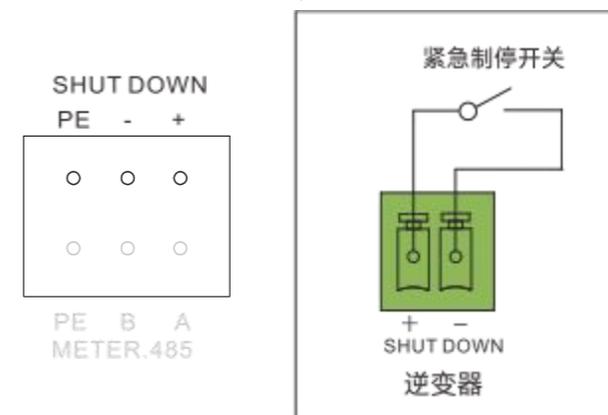


图 5.13. 紧急制停开关连接

5.2.9. 电表连接

外接电表可以通过以下三针端子或者RJ45端口连接到逆变器的**METER.485**端口，实现RS485通信。

对于以下三针端子的连接方式，PE 引脚提供的额外接地可根据需要连接。

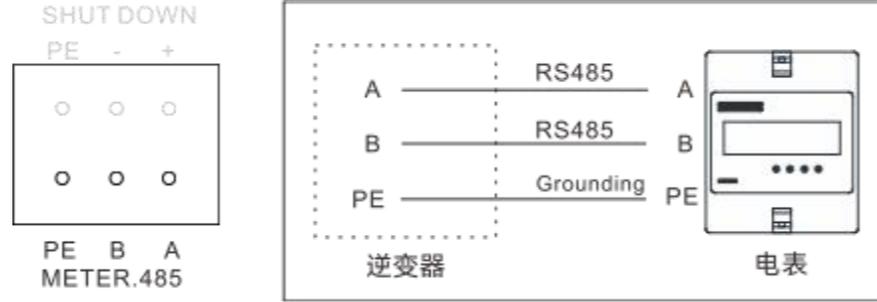


图 5.14. 电表连接

关于RJ45端口的详细定义，请参阅5.2.12RJ45 端口连接。

下图展示了单个电表的系统连接方式：

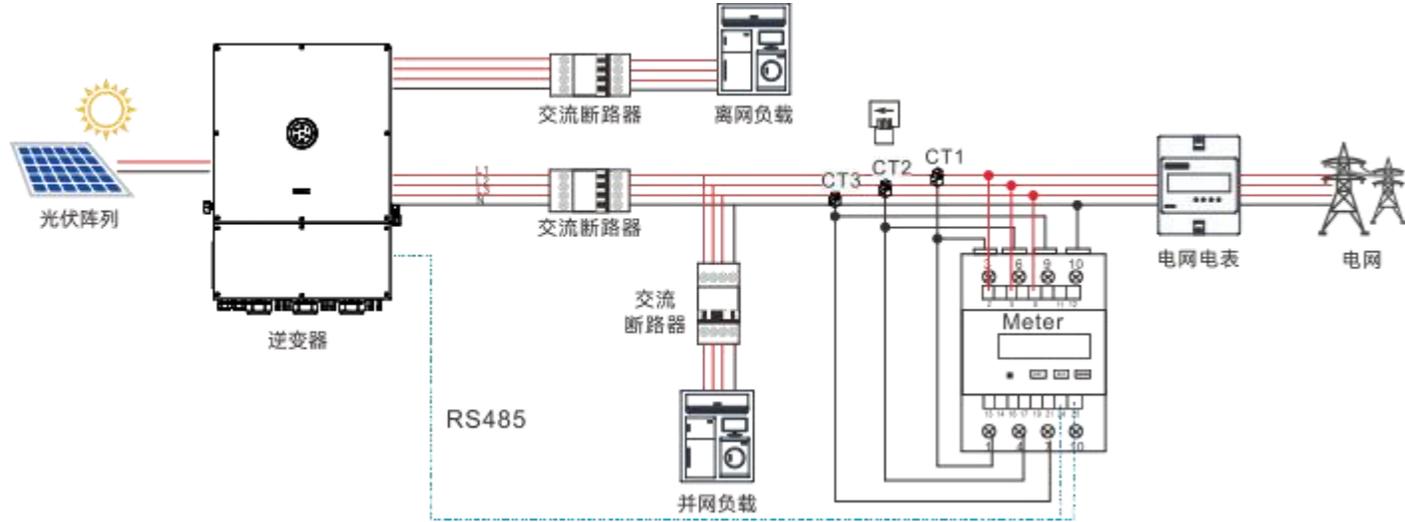


图 5.15. 单个电表系统连接图

下图展示了双电表系统连接方式：

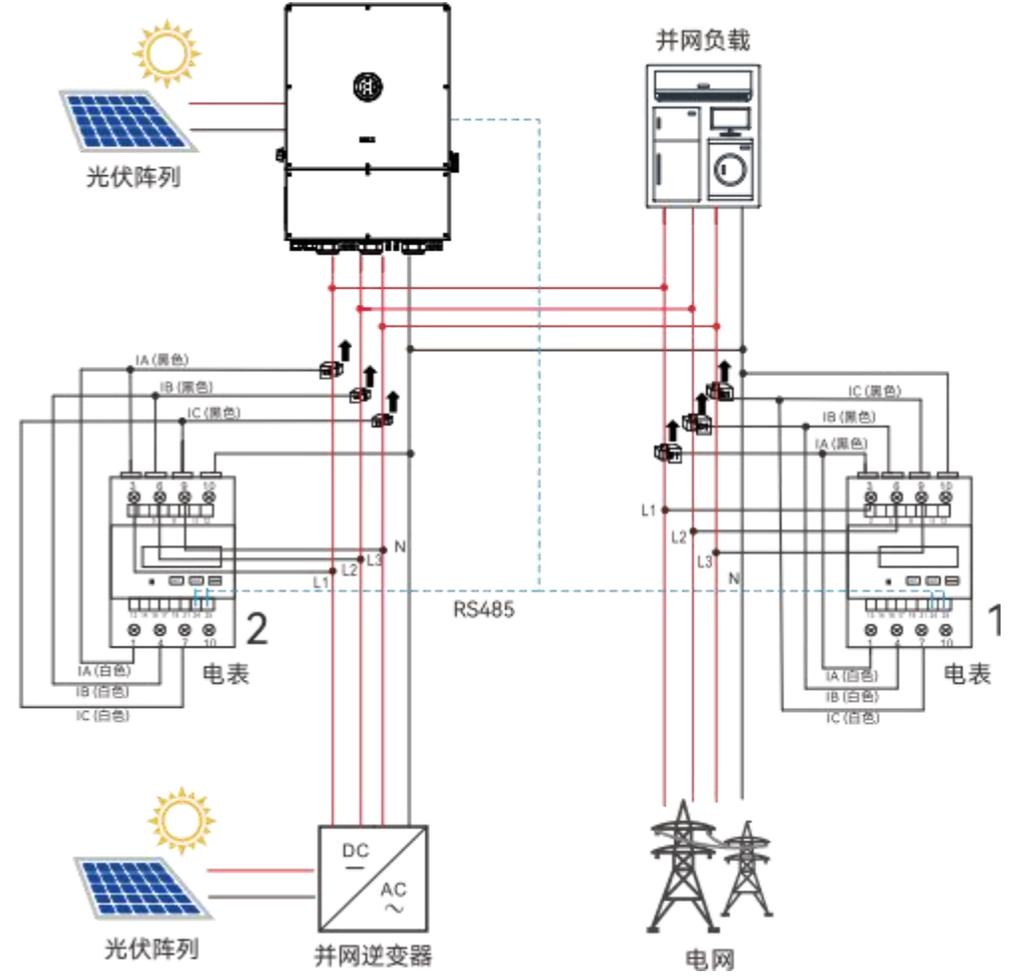


图 5.16. 双电表系统连接图

5.2.10. RCD 连接

DRED/RCD端口可与外部剩余电流保护装置（RCD）或需求响应控制装置（DRED）连接，以实现RCD信号控制功能。该功能符合德国及其他国家和地区电力系统调度要求。

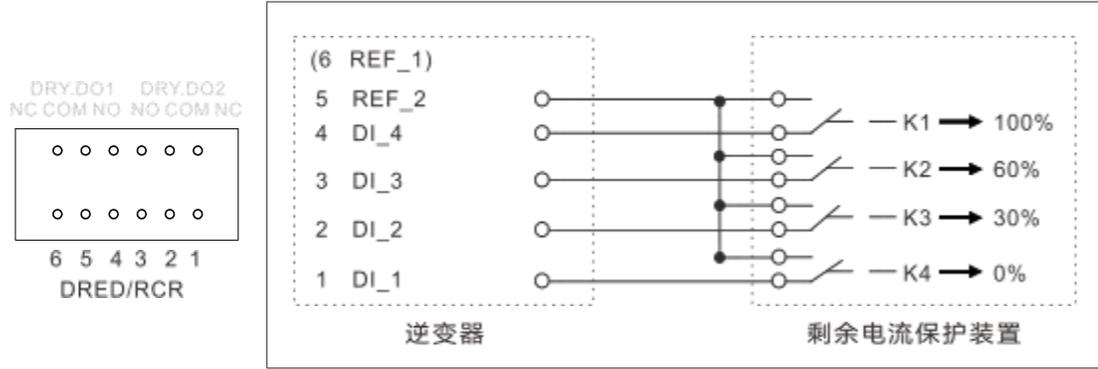


图 5.17. RCD 连接

5.2.11. DIP 开关连接

SW1/2/3 拨码（DIP）开关用于控制120 Ω终端电阻的激活，以确保相应通信功能的稳定性。

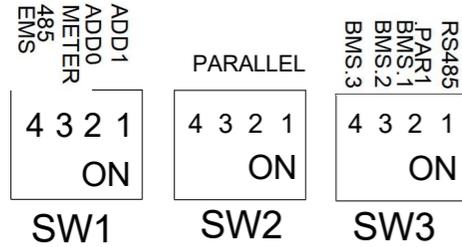


图 5.18. DIP 开关

端口	开关	功能
SW1	ADD1, ADD2	预留开关。
	METER.485	为RS485与外部电表的通信提供120 Ω终端电阻。根据需要打开开关。
	EMS	为与EMS进行RS485通信提供120 Ω终端电阻。根据需要打开开关。
SW2	PARALLEL	当多个逆变器并网部署时，需提供120 Ω终端电阻。将两台物理位置最远的逆变器上的3和4开关均设置为ON位置。
SW3	RS485.PAR1	为RS485 PAR1通信提供120 Ω终端电阻。根据需要打开开关。
	BMS.1、BMS.2、BMS.3	为电池管理系统（BMS）之间的CAN通信提供120 Ω终端电阻。根据需要打开开关。

表 5.1. DIP 开关功能

5.2.12. RJ45 端口连接

H50K- T6逆变器提供以下RJ45端口用于通讯连接：

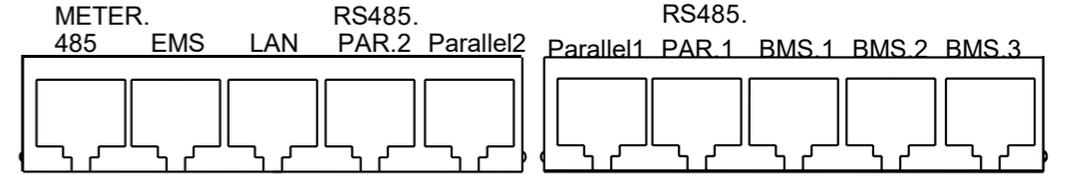


图 5.19. RJ45 端口

端口	功能
METER.485	用于电表的 RS485 通讯连接。
EMS	用于第三方 EMS 的 RS485 通讯连接。
LAN	用于 eManager C1 Pro 或者第三方 EMS 的 LAN 通讯连接。
RS485.PAR.1, RS485.PAR.2	预留 RS485 通讯端口。
Parallel1, Parallel2	用于离网负载使能的并网场景 CAN 通讯连接，实现并网逆变器之间的信息同步。
BMS.1	用于 CB2 电池系统的 CAN 通讯连接。
BMS.2	预留 CAN 通讯连接。
BMS.3	用于第三方电池系统的 CAN 通讯连接。

表 5.2. RJ45 端口描述

根据实际通讯功能连接需求，按照以下规格准备RJ45通讯线缆：

端口	线缆规格	最长接线距离（米）
METER.485	标准六类户外屏蔽网线	300
EMS		300
LAN		100
Parallel1, Parallel2		100
BMS.1		20
BMS.3		20

表 5.3. RJ45 通讯线缆规格

线缆准备就绪后，根据以下pin脚定义，用产品包装中随附的RJ45插头压制网线接口：



图 5.20. RJ45 插头

EMS		RS485.PAR.1/RS485.PAR.2		METER.485	
1	NC	1	NC	1	RS485-B
2	NC	2	NC	2	RS485-A
3	NC	3	NC	3	NC
4	NC	4	NC	4	RS485-B
5	NC	5	NC	5	RS485-A
6	NC	6	NC	6	NC
7	RS485-A	7	RS485-A	7	RS485-A
8	RS485-B	8	RS485-B	8	RS485-B

BMS.1/ BMS.2/ BMS.3		PARALLEL1/ PARALLEL2		LAN	
1	Shut down-BMS	1	SYN B	1	TX_D1+
2	GND_S	2	SYN A	2	TX_D1-
3	NC	3	SYN B	3	RX_D2+
4	CANH	4	SYN A	4	BI_D3+
5	CANL	5	SYN B	5	BI_D3-
6	NC	6	SYN A	6	RX_D2-
7	NC	7	CANL	7	BI_D4+
8	NC	8	CANH	8	BI_D4-

表 5.4. RJ45 针脚定义

5.3. 连接交流电缆

根据客户的不同部署场景，准备GRID、GEN和Backup电缆。有关详细的电缆规格，请参阅5.8系统连接图。



注意

安装时请确认直流开关处于关闭状态，以避免短路。

操作步骤

第1步 松开逆变器底部 GEN、BACK-UP 和 GRID 电缆接头处的防水螺母。

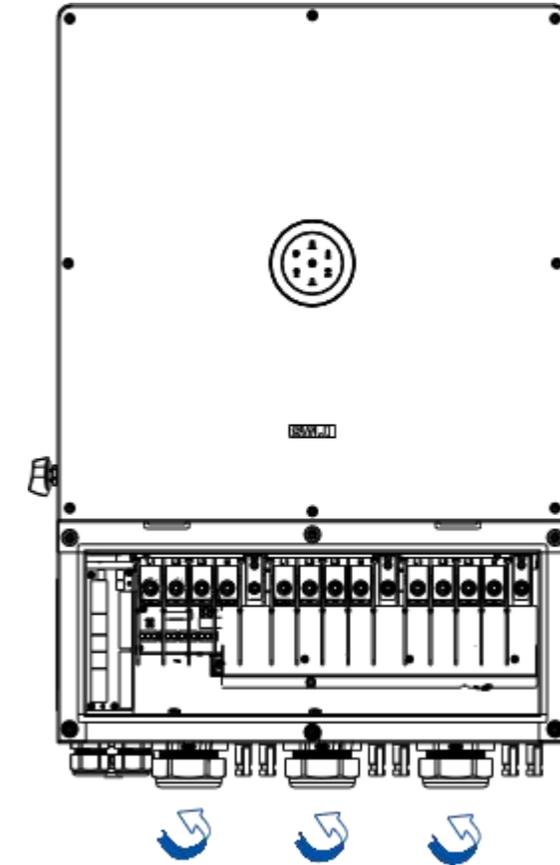


图 5.21. 拧松螺母

第2步 将交流电缆穿过逆变器底部对应的电缆接头。

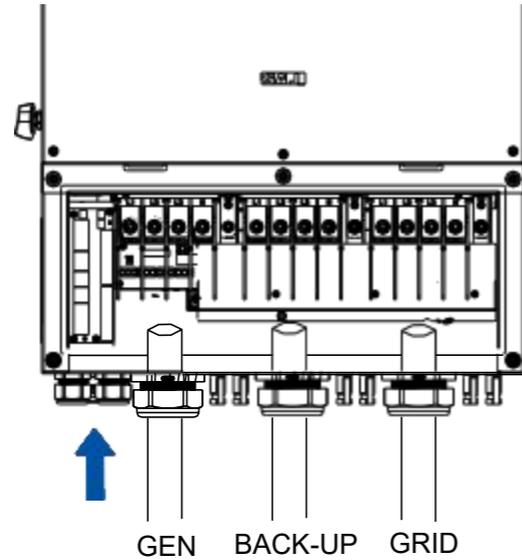


图 5.22. 插入电缆

第3步 将交流电缆的绝缘层剥离至适当长度，并使用 RNB70-10 或 SC50-10 OT/DT 端子将电缆端部牢固压接。根据电缆规格选择相应的端子。

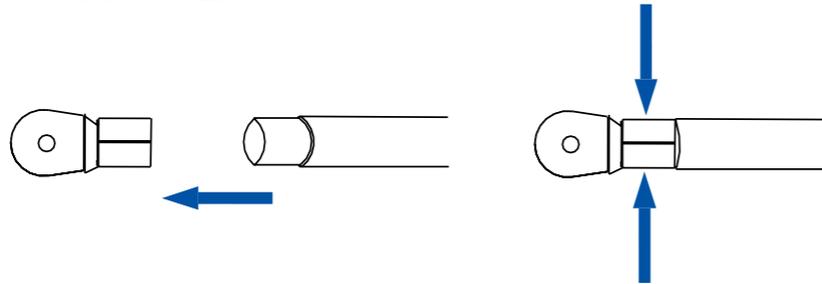


图 5.23. 电缆的安装

第4步 松开 L1、L2、L3、N 和 PE 端口的螺丝。使用螺丝将交流电缆固定到对应的 L1、L2、L3、N 和 PE 端口。

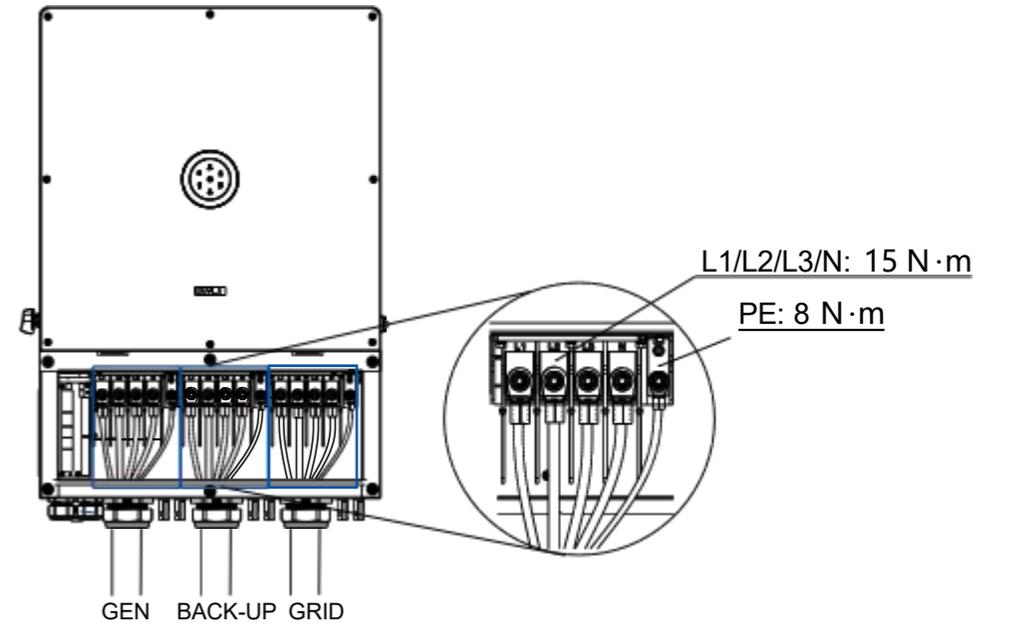


图 5.24. 交流电缆的连接

注意：在离网运行期间，离网端（BACK-UP）的 PE 线需保持与逆变器内部电网端的 PE 线连接。（仅适用于澳大利亚市场）

第5步 将逆变器底部 GEN、BACK-UP 和 GRID 电缆接线端子上的防水螺母拧紧。

5.3.1. 接地故障报警

该逆变器符合 IEC 62109-2 标准第 13.9 条款的接地故障报警监测要求。若发生接地故障报警，逆变器 LED 面板上的环形指示灯将显示红色，且可在 elekeeper 应用程序中查看错误代码<31>。

注意：该逆变器不得与功能接地的光伏阵列配合使用。

5.3.2. 外部交流断路器

安装外部断路器，确保逆变器可安全断开与电网的连接。根据以下推荐的额定电流（A）规格准备断路器：

型号	是否连接离网负载	
	是	否
H50K- T6	200 A	100 A
注意：请勿将多个逆变器连接到同一个交流断路器。		

表 5.5. 推荐的断路器规格

5.3.3. 剩余电流保护装置

逆变器内置 RCMU，可实时检测外部电流泄漏。当检测到的电流超过限值时，逆变器将迅速断开与电网的连接。

外部剩余电流保护装置可与逆变器连接，以在地区或地方法规要求时防止系统跳闸。该逆变器兼容类型 A 或类型 B 的 RCD。外部剩余电流保护装置的動作电流应为 300 毫安。

5.4. 连接光伏侧电缆

 警告		
在将光伏阵列连接至逆变器前，请确保光伏阵列已与地面良好绝缘。		

电缆的导体截面积 (mm ²)		导线材料
范围	推荐值	
4.0-6.0	4	符合 1000 V 直流电压的户外多芯铜芯电缆

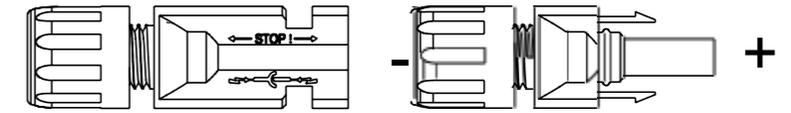
表 5.6. 直流电缆推荐规格

 危险	
<ul style="list-style-type: none"> · 接触带电部件或直流电缆可能导致触电危险，危及生命。 · 当光伏阵列暴露在光线下时，它会向逆变器提供直流电压。触摸带电的直流电缆可能导致死亡或致命伤害。 · 切勿触碰未绝缘的部件或电缆。 · 将逆变器与电源断开。 · 切勿在带负载时断开直流连接器。 · 所有操作均需穿戴合适的个人防护装备。 	

 注意
<ul style="list-style-type: none"> · 拆包后将连接器单独放置，以避免混淆电缆连接。 · 将正极连接器连接到太阳能电池板的正极，将负极连接器连接到太阳能电池板的负极。请确保连接方式正确。

操作步骤

第1步 松开正极和负极连接器的锁紧螺丝。



第2步 使用 3 毫米宽的平头螺丝刀，从每根电缆的一端剥去 8 至 10 毫米的绝缘层。

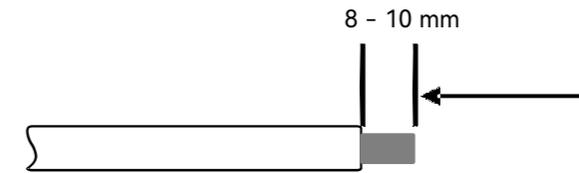


图 5.25. 剥离绝缘层

第3步 将电缆端部插入套筒中。使用压接钳组装电缆端部。

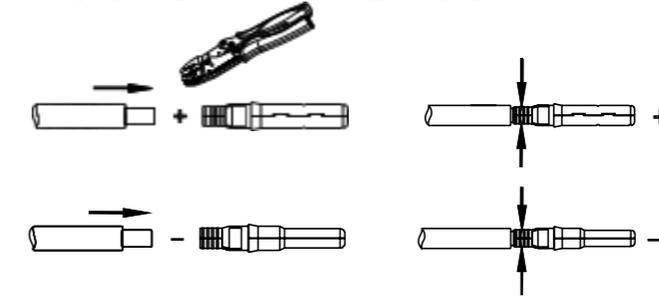


图 5.26. 组装电缆端部

第4步 将正极和负极电缆插入正极和负极插头。轻轻向后拉电缆，确保连接牢固。

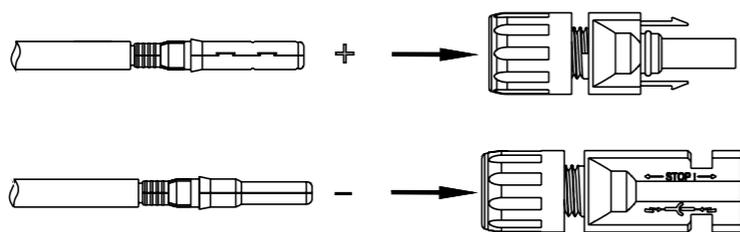


图 5.27. 电缆组装

第5步 使用 D4 装配工具拧紧正极和负极电缆连接器上的锁紧螺丝。

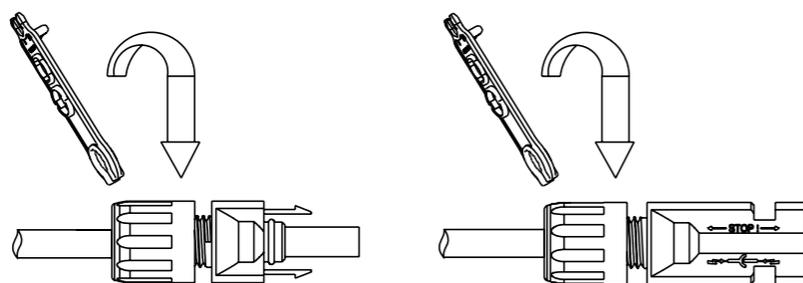


图 5.28. 拧紧连接器

第6步 确保两个直流开关处于关闭位置。

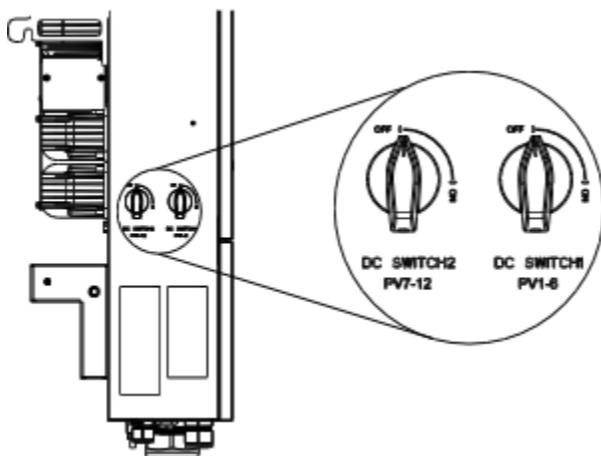


图 5.29. 直流开关关闭

第7步 将正极和负极电缆连接器插入逆变器上的正极和负极 PV 端口，直至听到“咔嗒”声。

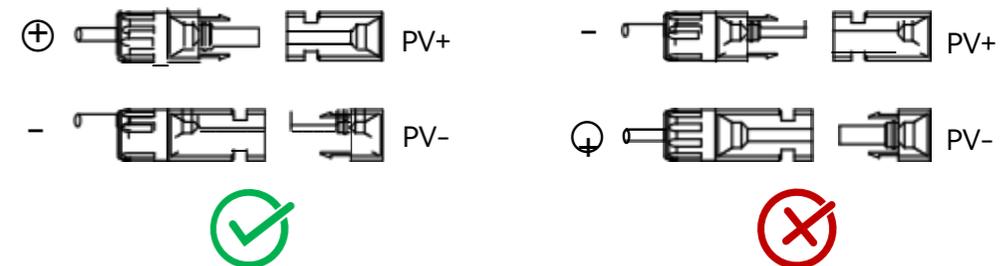


图 5.30. 安装光伏连接器

第8步 将前盖用六颗螺丝重新安装回逆变器。

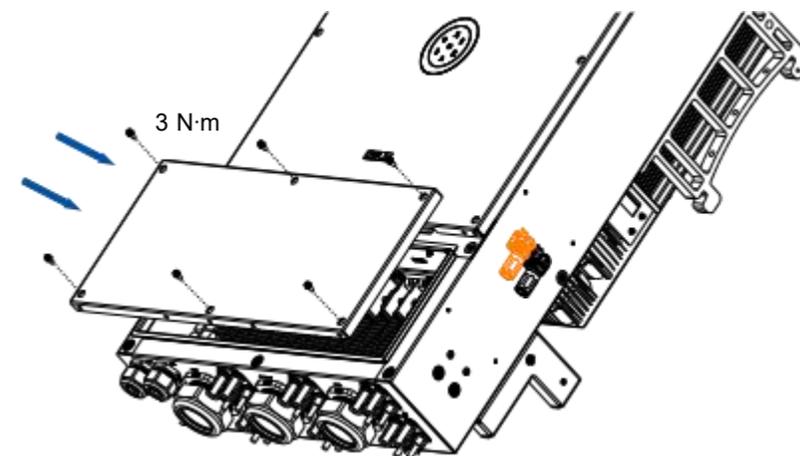


图 5.31. 安装前盖

5.5. 通信模块安装

取下 4G/WIFI 端口的防尘盖，插入通信模块，并旋转 90 度以内以固定模块。

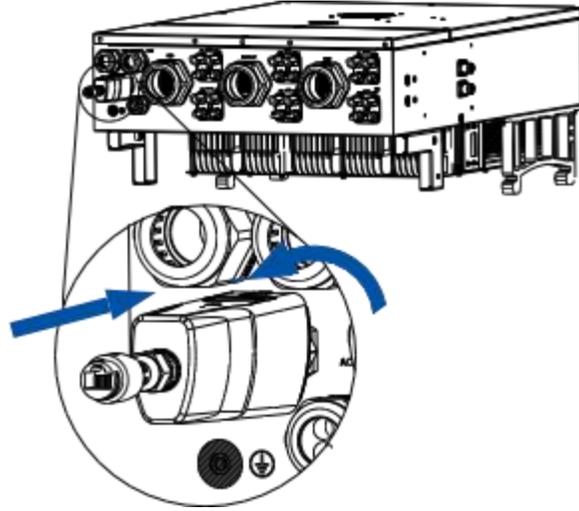


图 5.32. 安装通信模块

4G/Wi-Fi 端口可与 eSolar 4G 模块、eSolar Wi-Fi 模块或 eSolar AI03 模块连接。有关操作详情，请参阅通信模块快速安装指南，网址为<https://www.saj-electric.com/>。

5.6. 连接电池电源线



警告

- 在连接电源线前，请先关闭电池系统，以避免高压危险。
- 高压电池系统的电气连接必须由具备资质的技术人员按照当地及国家电网标准和规定进行操作。

根据以下规格准备电池连接电缆：

推荐电缆截面积 (mm ²)
42

表 5.7. 电池连接电缆的推荐规格

在电池系统与逆变器之间可选安装断路器。

操作步骤

第1步 松开电池电缆正负极连接器上的锁紧螺丝。

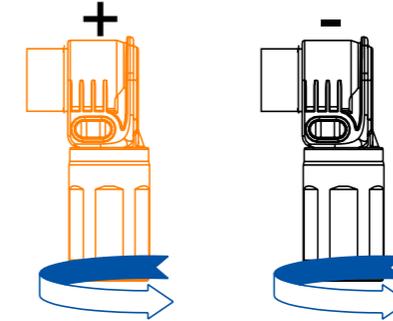


图 5.33. 松开锁紧螺丝

第2步 将电缆插入电缆连接器，然后压接电缆和连接器的铜管。

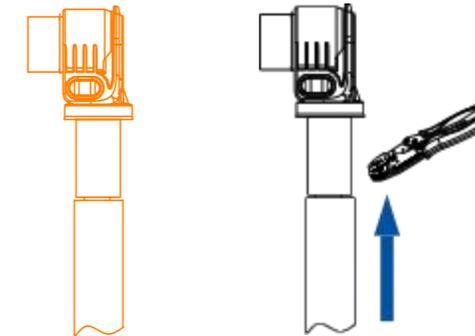


图 5.34. 组装电池连接器

第3步 将锁紧螺丝重新拧回正极和负极连接器上。

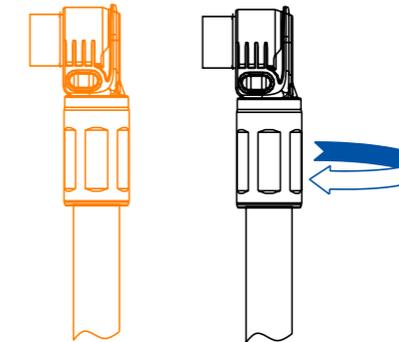


图 5.35. 锁紧电池连接器

第4步 将正极和负极电池电缆插入逆变器右侧对应的插口。

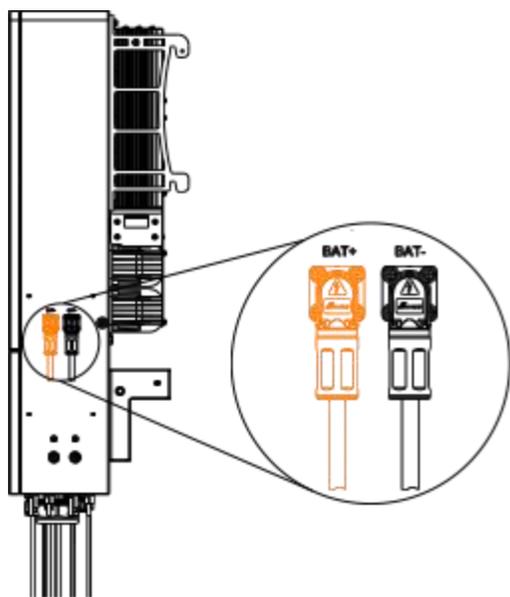
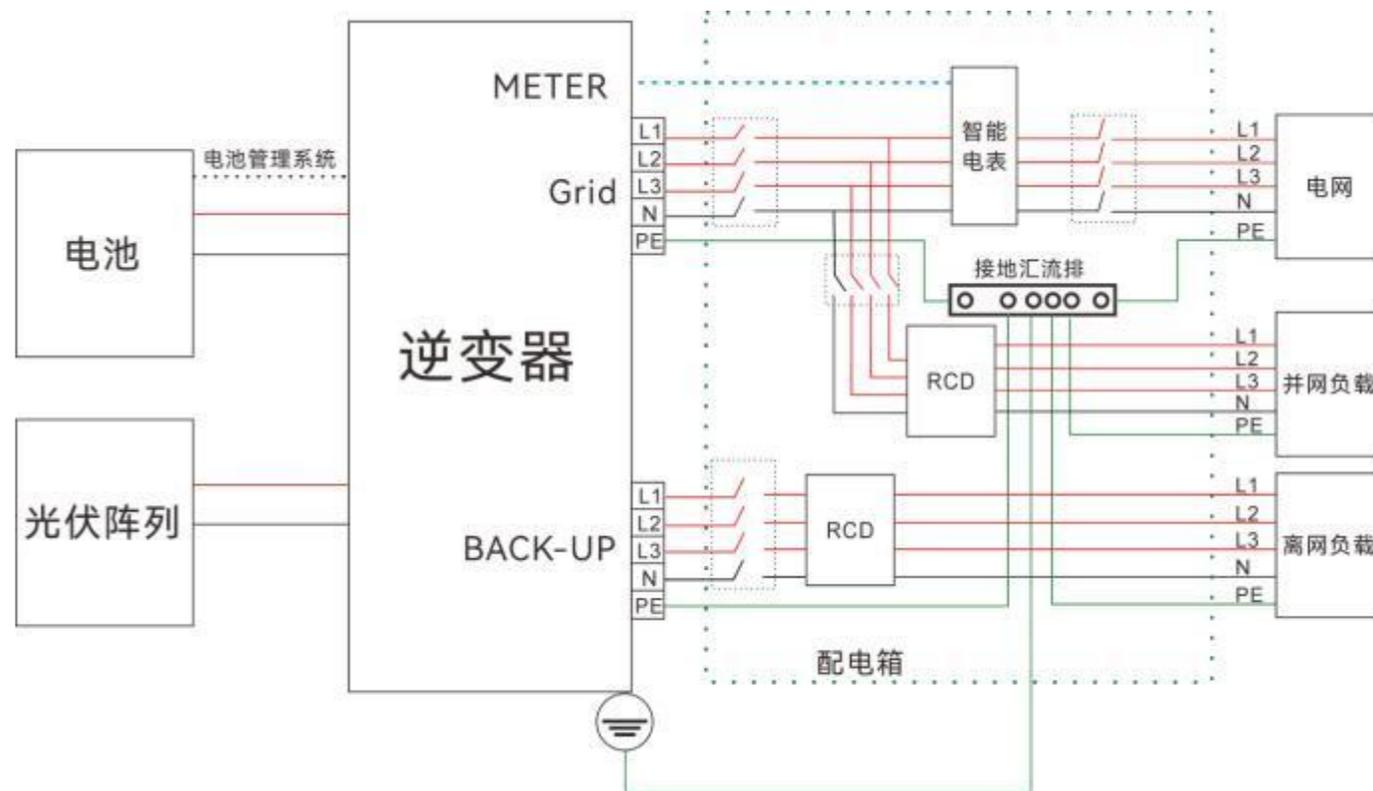


图 5.36. 连接电池电源线

5.7. 系统连接

下图显示了无特殊要求的电网系统的连接方式。

注意：离网端 PE 线和接地汇流排必须正确接地。否则，在停电期间，离网负载可能无法正常工作。



5.8. 系统连接图

5.8.1. 单机部署-启动离网负载

下图显示了单台设备在启用离网负载和并网负载时的系统连接。

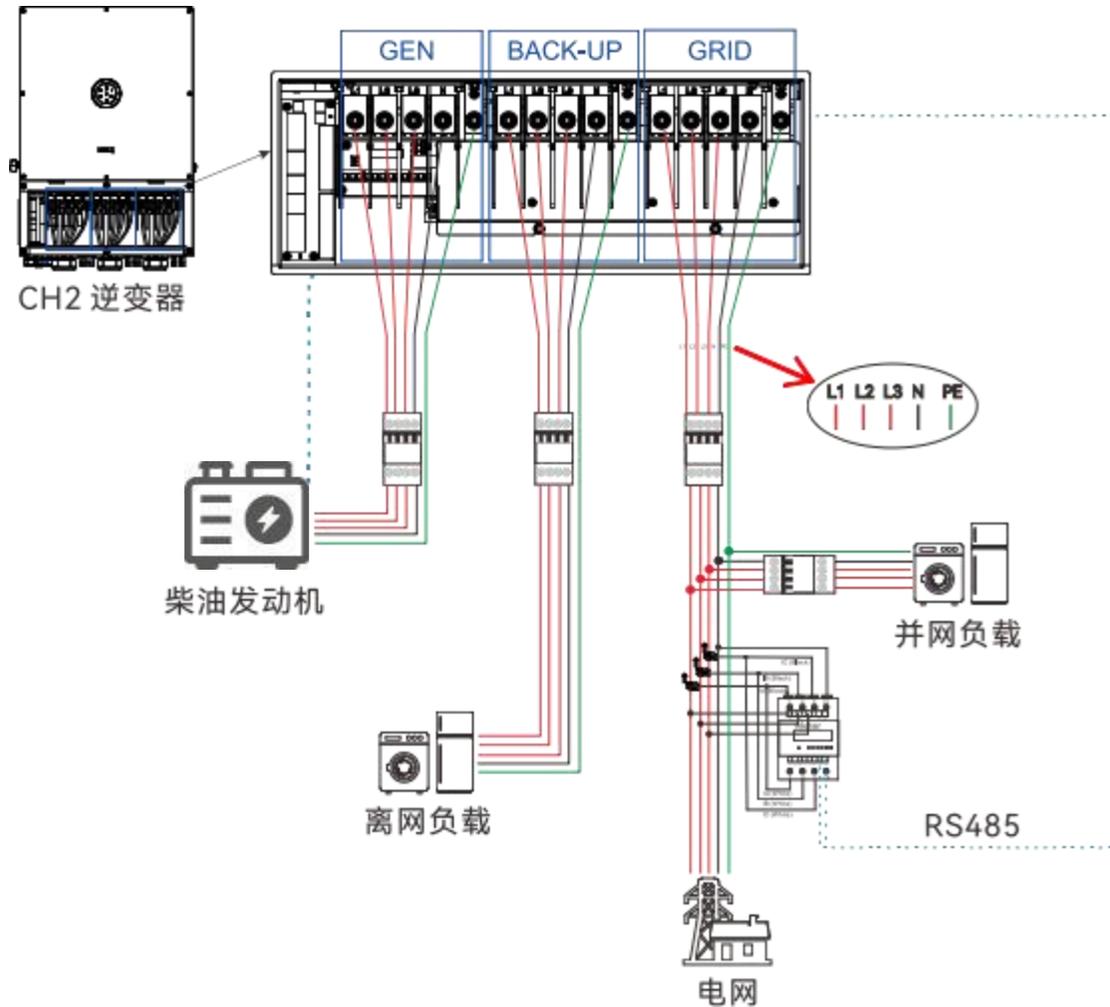


图 5.37. 单台设备部署的系统连接 (带离网负载和并网负载)

在此部署中, 请根据以下规格准备 GRID、GEN 和 Backup 交流电缆:

型号	电缆截面积 (mm ²)		导体材料
	值范围	推荐值	
CH2-29.9K-T4	16-35	25	铜
CH2-30K-T4	16-35	25	
CH2-49.9K-T6	25-70	50	
CH2-50K-T6	25-70	50	

注意: 如果电网连接距离较大, 请根据实际情况选择更大直径的交流电缆。

表 5.8. 电网、发电机和离网负载电缆的推荐规格

5.8.2. 单机部署-仅启用并网负载

当仅启用并网负载且离网负载处于禁用状态时, 请按照以下规格准备并网交流电缆:

型号	电缆截面积 (mm ²)		导体材料
	值范围	推荐值	
CH2-29.9K-T4	16-35	16	铜
CH2-30K-T4	16-35	16	
CH2-49.9K-T6	25-70	25	
CH2-50K-T6	25-70	25	

注意: 如果电网连接距离较大, 请根据实际情况选择更大直径的交流电缆。

表 5.9. 电网电缆推荐规格

请参阅以下单台设备部署（仅连接并网负载）的系统连接图：

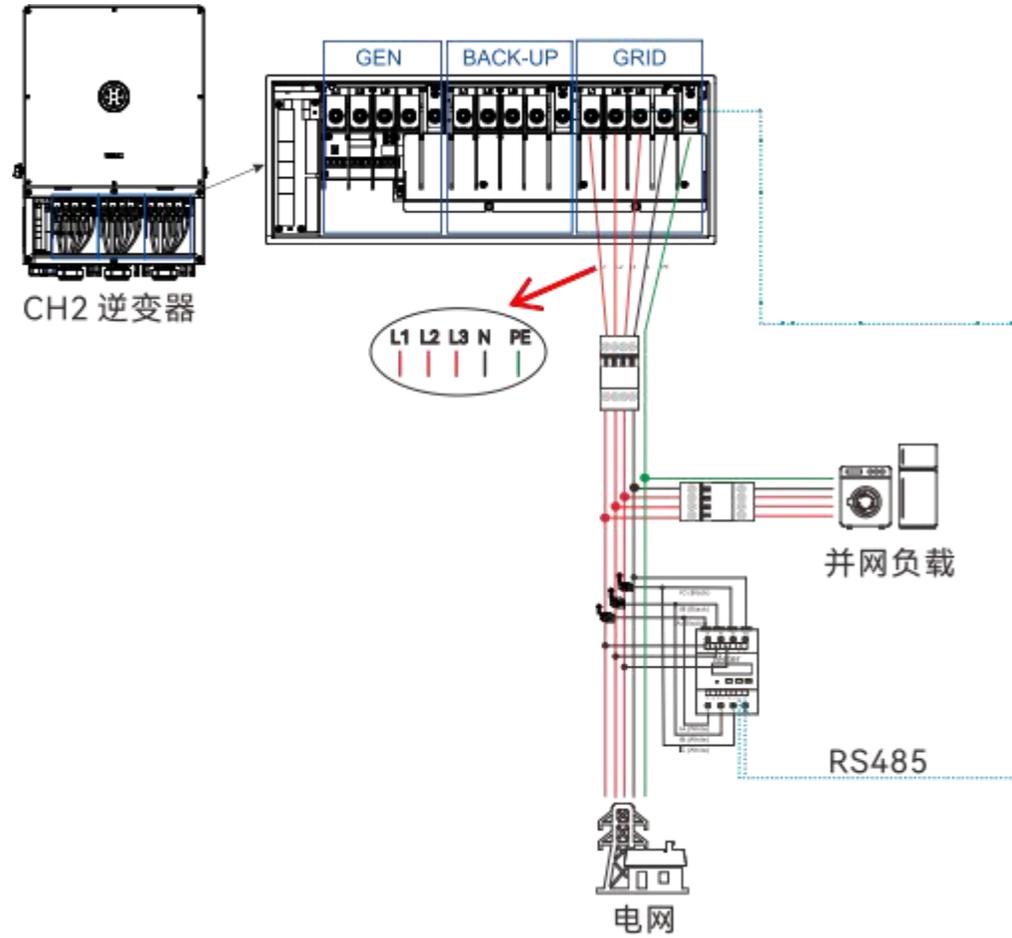
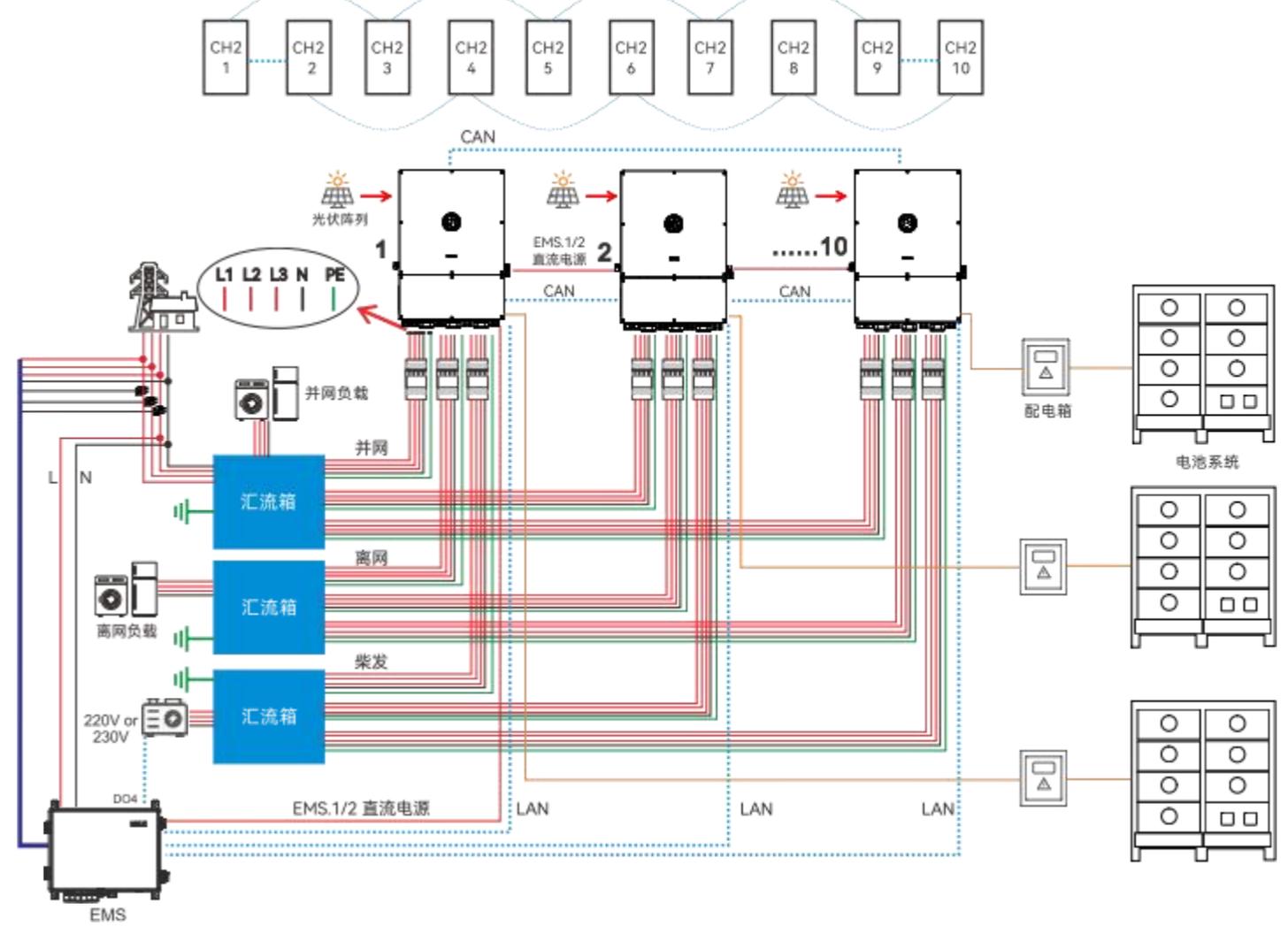


图 5.38. 单台设备部署的系统连接图（仅并网负载）

5.8.3. 并机部署-启用离网负载

下图展示了并机部署的系统连接，其中离网负载和并网负载均已启用。



注意：有关详细的电表和 EMS 连接，请参阅5.2 “通信连接”。

图 5.39. 并机部署的系统连接（离网负载与并网负载）

在此部署中，请根据以下规格准备 GRID、GEN 和 Backup 交流电缆：

型号	电缆截面积 (mm ²)		导体材料
	值范围	推荐值	
H50K-T6-49.9K-T6	70-120	70	铜
H50K-T6-50K-T6	70-120	70	

注意：如果电网连接距离较长，应根据实际情况选择直径较大的交流电缆。

表 5.10. 电网、发电机和离网负载电缆的推荐规格

注意：

- 所有从组合柜内逆变器 Backup 端子至汇流箱的电源电缆长度应相同。
- 所有从组合柜内逆变器 GEN 端子至汇流箱的电源电缆长度应相同。
- 对于并网部署中的 EMS 连接，请参阅下图。

下图显示了 EMS 的详细电缆连接：

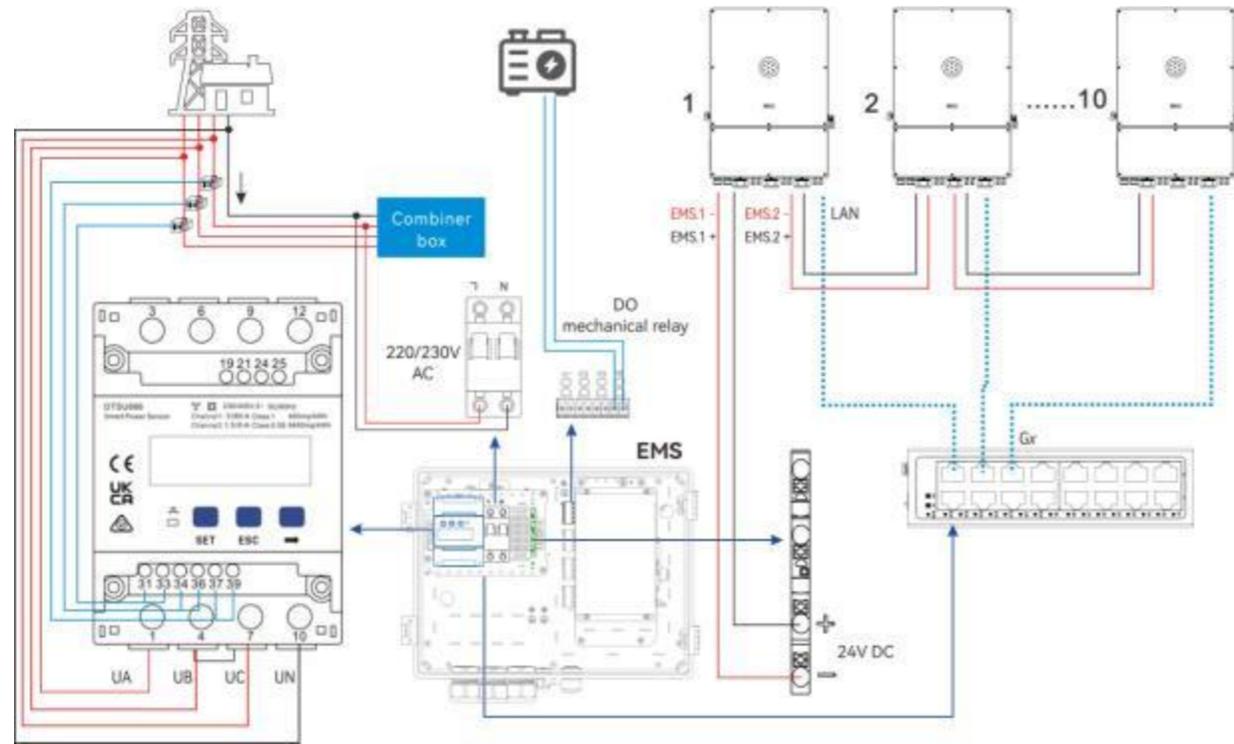


图 5.40. EMS 电缆连接在并网部署中的示意图

5.8.4. 并网部署-仅启用并网负载

下图显示了仅启用并网负载时的并行部署系统连接：

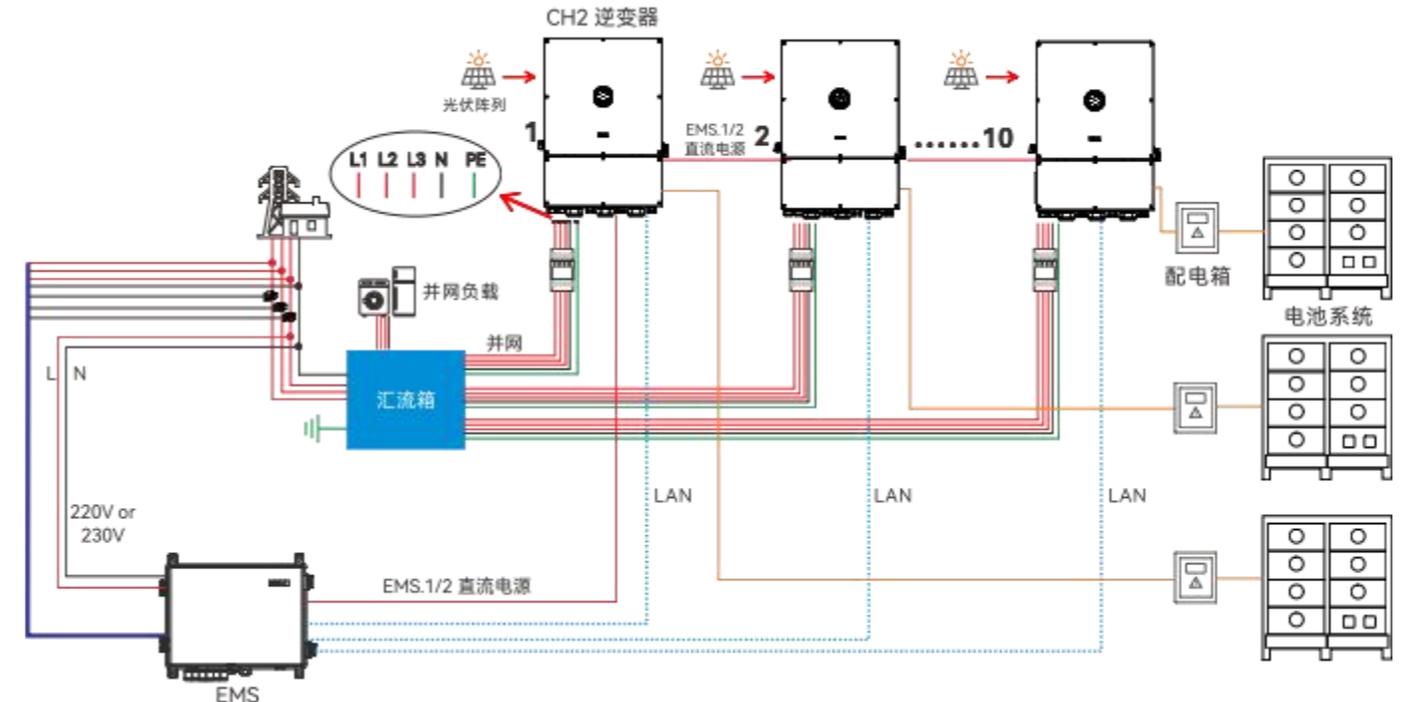


图 5.41. 并网部署的系统连接（仅并网负载）

在此部署中，请根据以下规格准备 Grid 交流电缆：

型号	电缆横截面积 (mm ²)		导体材料
	值范围	推荐值	
CH2-49.9K-T6	25-70	25	铜
CH2-50K-T6	25-70	25	

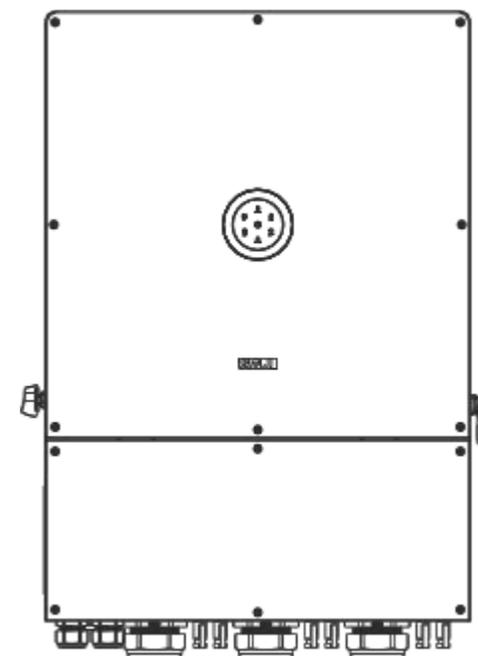
注意：如果电网连接距离较大，请根据实际情况选择更大直径的交流电缆。

表 5.11. 电网电缆推荐规格

同时，根据电池系统的额定能量，在逆变器与电池系统之间安装断路器。注意：有关详细的电表和 EMS 连接，请参阅 5.2 “通信连接”。

5.9. AFCI

逆变器配备了电弧故障电路断路器 (AFCI)。在 AFCI 保护下，当直流侧因电缆老化或接触不良导致电弧信号时，逆变器可迅速检测并切断电源，防止火灾发生，确保光伏系统安全。



6.

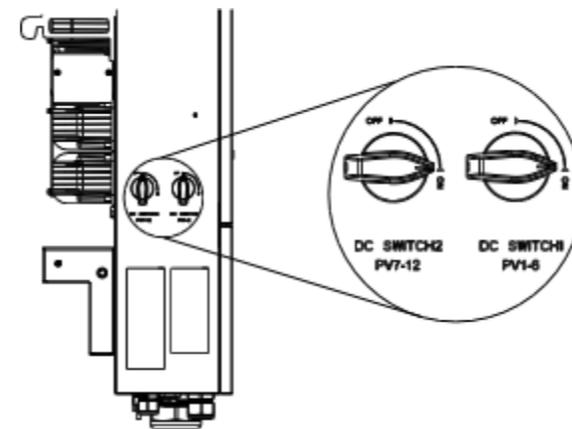
调试



6.1. 启动和关闭逆变器

6.1.1. 启动

打开逆变器左侧的直流开关以启动逆变器。当 LED 指示灯显示为常绿时，表示逆变器已正常运行。



6.1.2. 关闭

当太阳能光照强度不足或光伏系统输出电压低于逆变器的最小输入功率时，逆变器将自动关机。

要手动关闭逆变器，请先断开交流侧的电路断路器。当多个逆变器连接时，请先断开辅助电路断路器，然后再断开主电路断路器。在逆变器报告电网连接丢失报警后，再断开直流开关。

6.2. LED 指示灯介绍

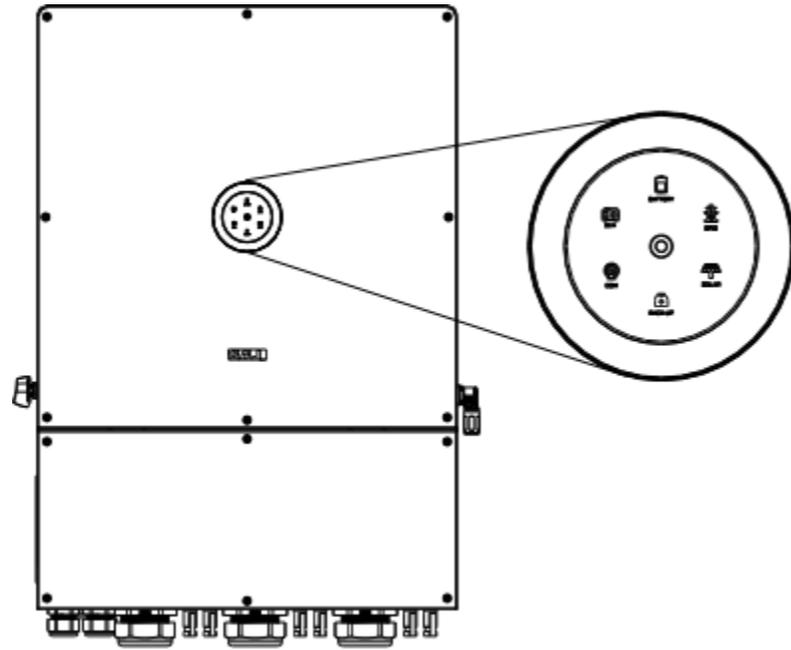


图 6.1. LED 指示灯

LED指示灯	状态	描述
	LED 熄灭	逆变器已断电。
	闪烁	逆变器处于初始状态或待机状态。
	常亮	逆变器运行正常。
	呼吸	逆变器正在升级。

LED指示灯	状态	描述
	常亮	逆变器故障。
 System	常亮	逆变器正在从电网中获取电力。
	1秒开启, 1秒关闭	逆变器正在向电网输出电力。
	1秒开启, 3秒关闭	无输入和输出。
	熄灭	离网。
 Battery	常亮	电池正在放电。
	1秒开启, 1秒关闭	电池正在充电。
	1秒亮, 3秒灭	低电量状态。
	熄灭	电池已断开连接或处于非活动状态。
 Grid	常亮	逆变器已连接至电网。
	1秒开启, 1秒关闭	连接电网倒计时。
	1秒开启, 3秒关闭	电网故障。
	熄灭	无电网。
 Solar	常亮	光伏阵列运行正常。
	1秒开启, 1秒关闭	光伏阵列故障。
	熄灭	光伏阵列未工作。
 Backup	常亮	交流侧负载运行正常。
	1秒开启, 1秒关闭	交流侧负载过载。
	熄灭	交流侧已关闭。
 Communication	常亮	与BMS和电表的通信均正常。
	1秒开启, 1秒关闭	电表通信正常, 但BMS通信已中断。
	1秒开启, 3秒关闭	BMS通信正常, 但电表通信已中断。
	熄灭	与BMS和电表均失去通信。
 GEN	常亮	发电机的电源输入已连接。
	1秒开启, 1秒关闭	发电机的电源输出已连接。
	熄灭	与发电机断开连接。

表 6.1 接口描述

6.3. 安装 elekeeper 应用程序

elekeeper 应用程序可用于本地和远程监控。它支持与逆变器通过蓝牙/4G 或蓝牙/Wi-Fi 连接。

在手机应用商店搜索“elekeeper”并下载应用。

6.4. 远程监控

单机部署模式下，可以通过eSolar AIO3模块连接至互联网。

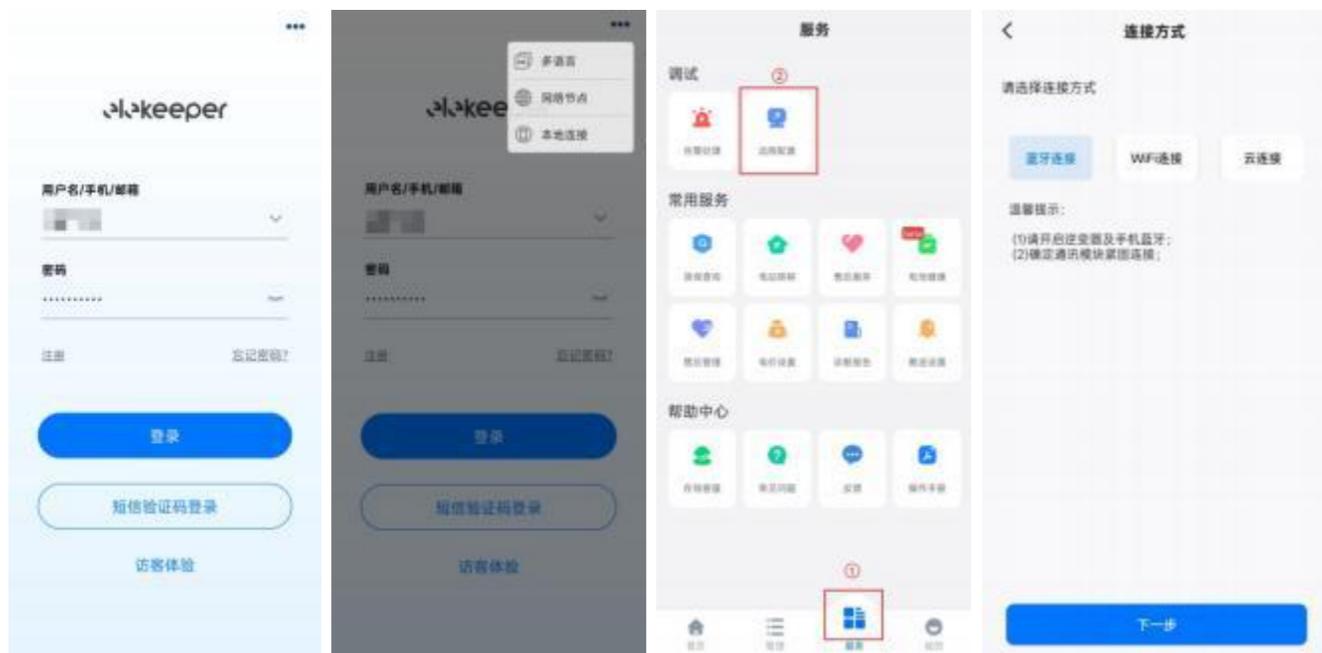
有关详细信息，请参阅通信模块的用户手册。

通信模块连接到互联网后，系统运行数据将上传至服务器。可通过EMS平台或elekeeper应用程序查看数据。

6.5. 执行初始化

第1步 登录应用程序。如果您没有账户，请先注册。

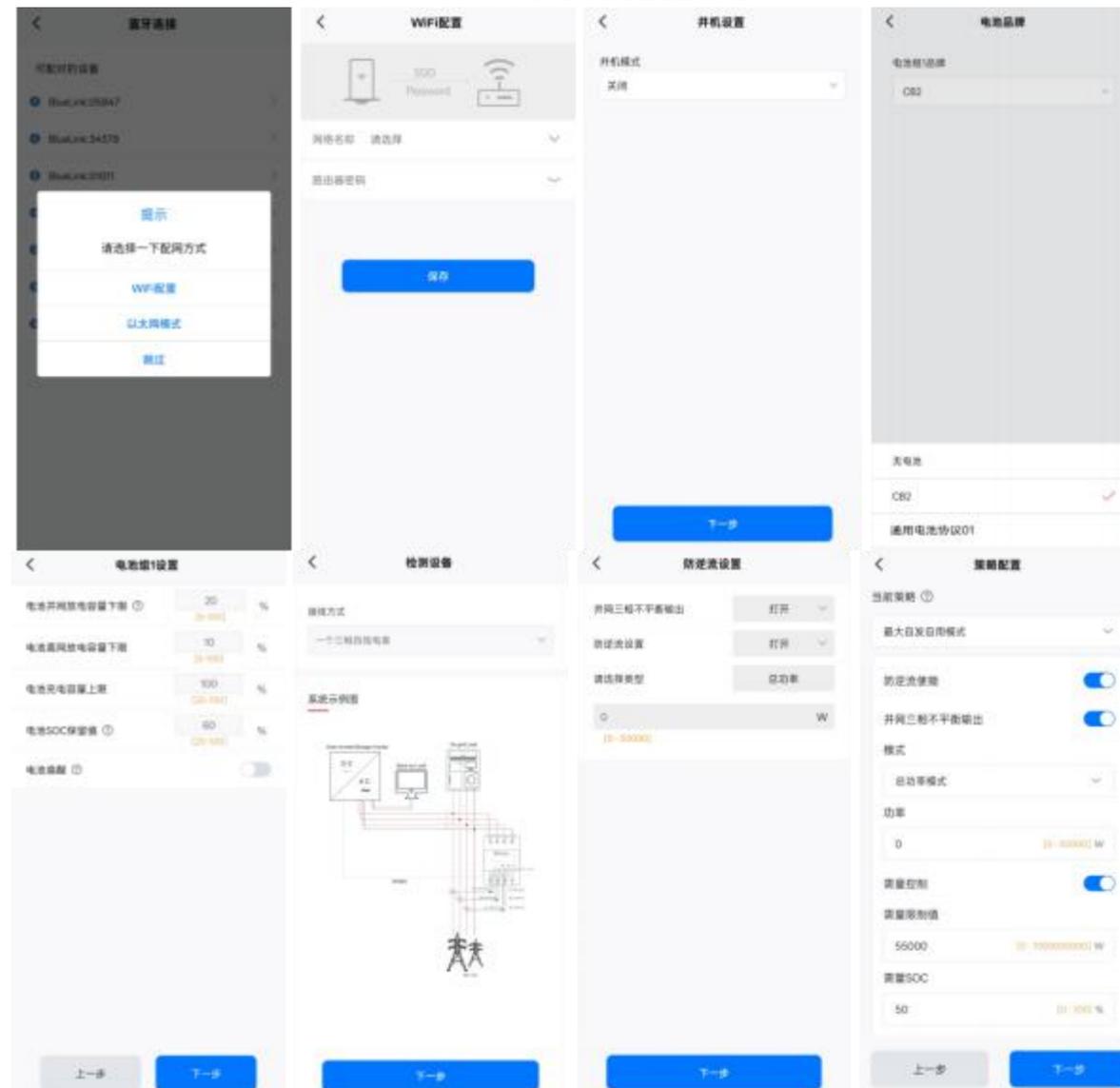
- 打开应用程序，点击右上角的三个点图标（）。根据安装所在地选择语言和**网络节点**。
- 在底部菜单中点击**服务**，然后选择**远程配置**。点击**蓝牙连接**并启用手机上的蓝牙功能。随后点击**下一步**。



第2步 根据通讯模块序列号（SN）的后五位数字选择对应的通讯模块。

第3步 按照屏幕上的指示完成通讯模块的通讯方式设置和逆变器的初始化设置。

- 当逆变器连接第三方电池系统时，选择**通用电池协议01**。





6.6. 查看逆变器设置

初始化完成后，用户可在应用程序中监控逆变器及电池组的运行状态。以下设备信息可供查看：

基本信息：设备的基本信息，例如设备型号和序列号。

- **运行信息：**整个系统的运行统计信息。
- **事件信息：**逆变器的错误或故障事件。



6.7. 执行安装诊断

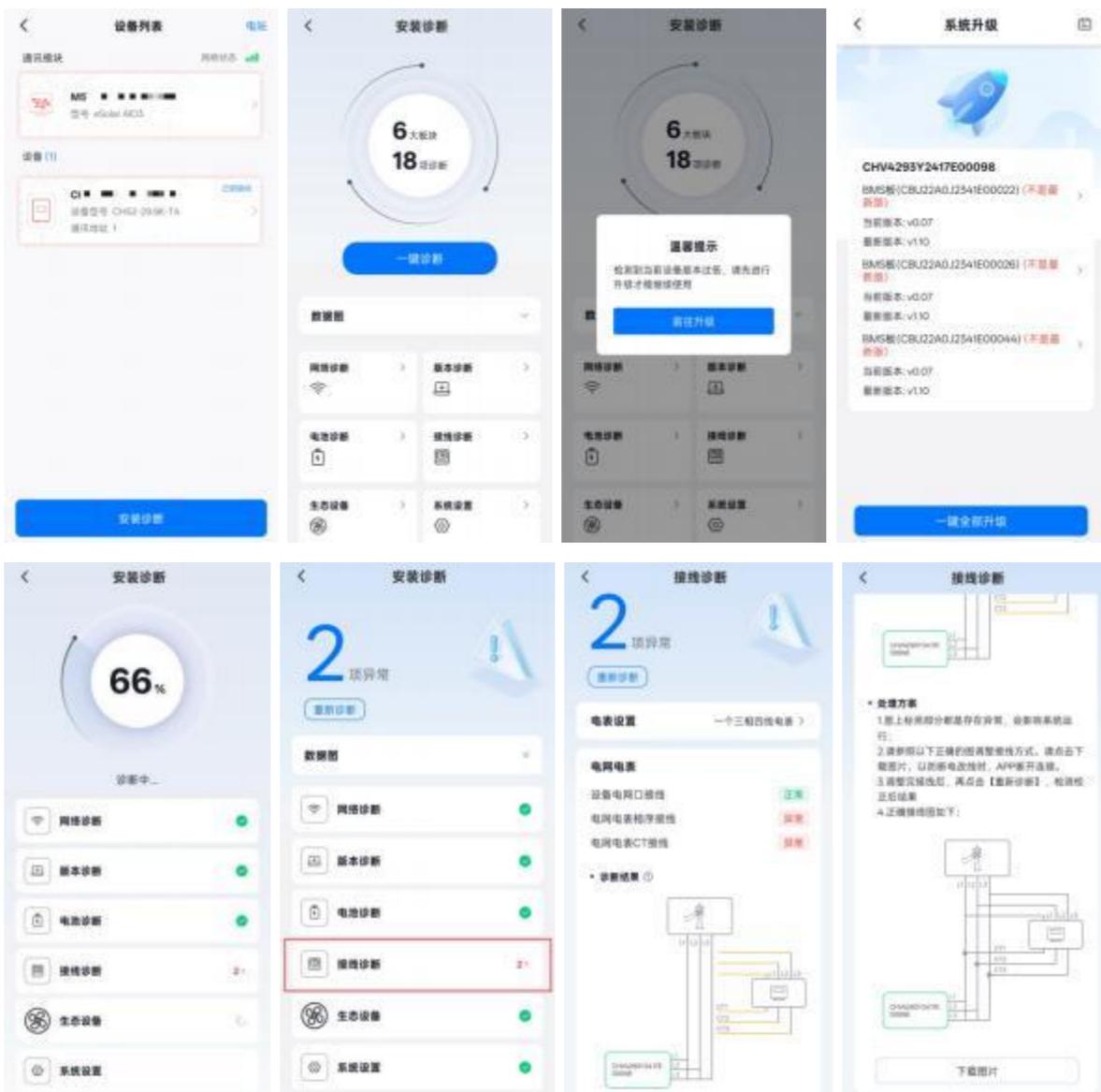
逆变器初始化完成后，可以进行一键安装诊断，对整个系统的网络、软件版本、电池等进行快速诊断。

第1步 登录 App 并通过蓝牙连接至逆变器。

第2步 在设备列表页面底部，点击**安装诊断**。

第3步 在安装诊断页面，点击**一键诊断**，根据页面提示完成诊断。如软件版本过低，根据页面提示完成软件版本一键下载及更新。

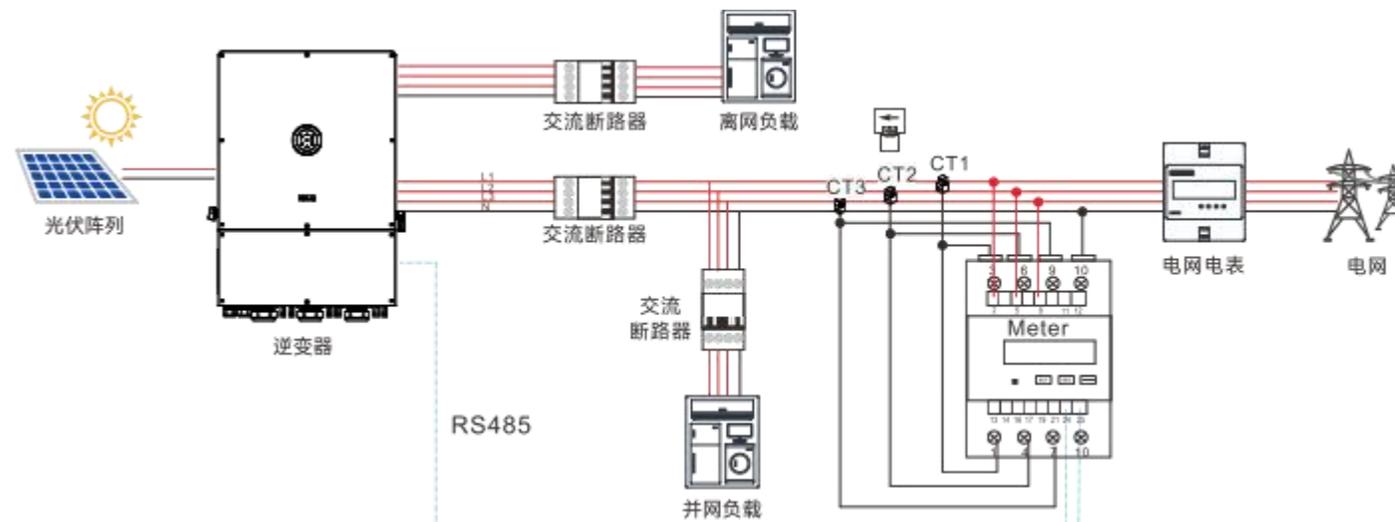
第4步 诊断完成后，查看诊断报告中的异常情况，根据页面的具体问题分析和处理方案排除异常。如有需要，可直接点击页面修改设置，如**电表设置**。



6.8. 设置防逆流功能

防逆流功能用于控制逆变器向电网输出的最大功率。

要在单机部署中使该功能生效，用户需要准备一个电能表，并按照图示将电能表连接至逆变器：



启用防逆流功能：

- 第1步 登录 App 并通过蓝牙连接至逆变器。
- 第2步 在设备列表页面，选择设备下的逆变器。
- 第3步 在本地连接页面，选择防逆流设置。
- 第4步 点击启用以启用出口限制功能。
- 第5步 选择以下限值控制类型并设置其值：
 - **总功率**：逆变器控制输出到电网的最大功率。
将值设置在当前逆变器的额定功率范围内（单位为瓦特）。例如，值为 5000 (W) 表示逆变器的总输出功率限制为 5000 瓦特。
- 第6步 保存修改并等待几秒钟使更改生效。



有两种方法控制输出限制，这两种方法是相互替代的。

方法 1：输出限制设定，用于控制输出至电网的电量。

方法 2：发电限制，用于控制逆变器产生的电量。

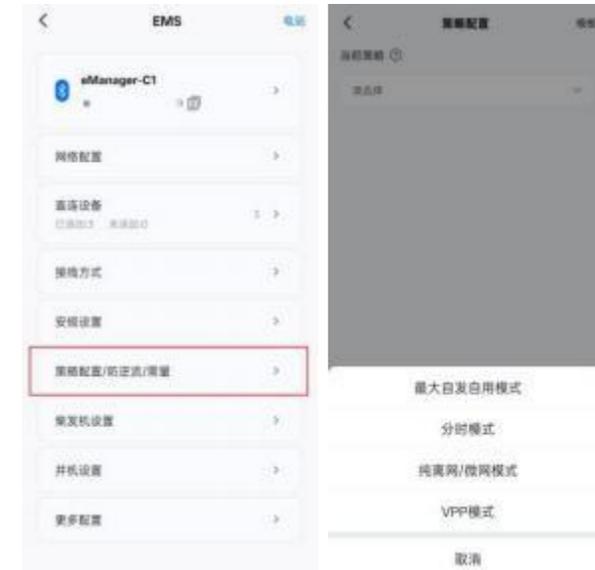
6.9. 设置工作策略

在并网场景下，可连接到eManager，在App上设置或更改ESS的工作模式，以确保ESS的定制化和最大化利用。

- **最大自发自用模式：**当太阳能充足时，光伏（PV）系统产生的电力将优先供应负载，多余的能量将存储在电池中，剩余的电力将输出至电网。当太阳能不足时，电池将释放电力以供应负载。
- **分时模式：**在TOU（分时）模式下，电池在设定的时间段内进行充电或放电。在其他时间段，电池以最大自用模式运行。
在此模式下，可提供多种高级设置，如反向模式和峰值削减功能，以满足不同的能耗需求和本地电网政策。
- **纯离网/微网模式：**光伏系统仅向负载供电，直至电池达到设定SOC值。此时，系统可自动启动柴油发电机为电池及负载供电。

注意：在选择此模式之前，请确保逆变器的电网接口已与电网断开连接。

- **VPP虚拟电厂模式：**在此模式下，ESS 根据虚拟电厂平台及相关控制器的调度策略进行工作。



最大自用模式设置：



分时模式设置:



纯离网/微网模式设置:



VPP 虚拟电厂模式设置:



6.10. 设置无功功率控制

6.10.1 设置固定功率因数和固定无功功率模式

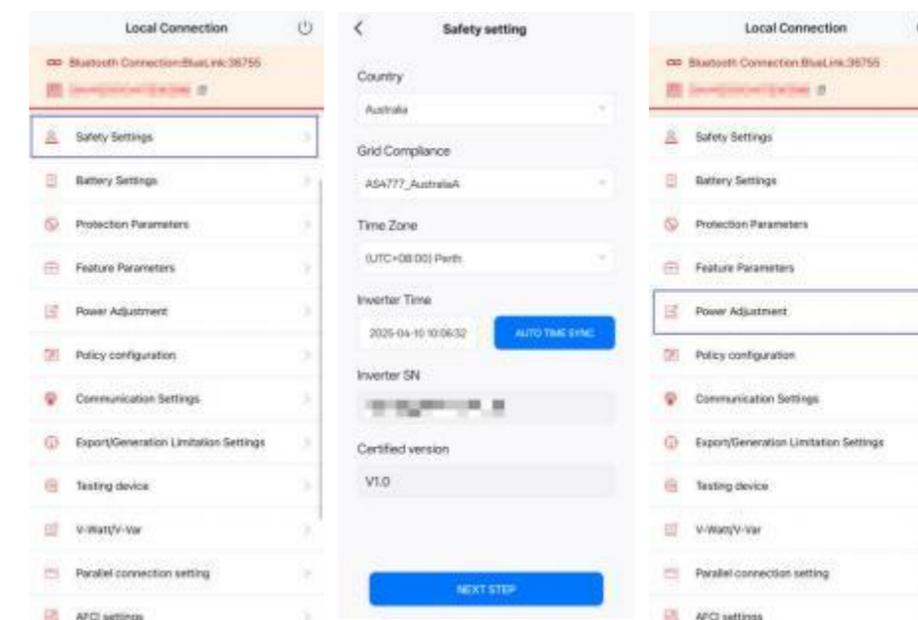
操作步骤

第1步 登录 elekeeper 应用程序, 通过蓝牙连接至逆变器。

第2步 在设备列表页面, 选择设备下的逆变器, 然后在本地连接页面选择安全设置。

第3步 选择国家为澳大利亚, 并选择相应的电网符合性。

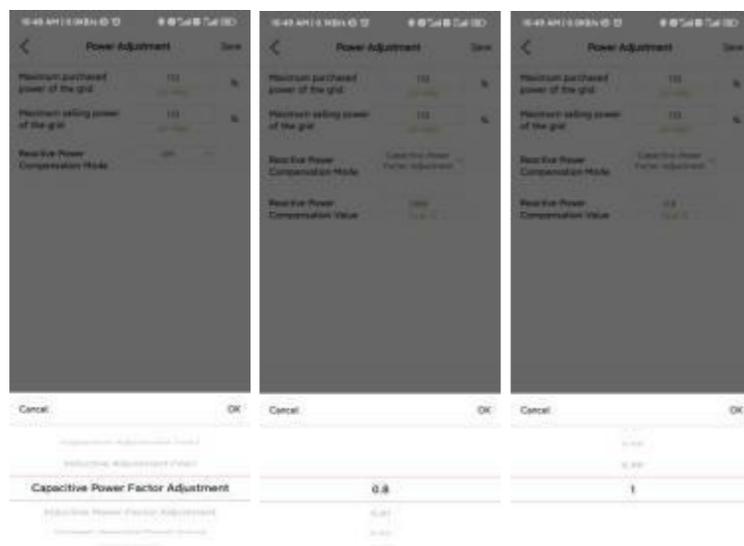
第4步 在本地连接页面, 选择功率调整。



设置固定功率因数模式:

第1步 根据当地电网规范选择电容功率因数调节或电感功率因数调节。功率因数范围为 0.8 超前至 0.8 滞后。

第2步 点击保存使更改生效。



设置固定无功功率模式：

第1步 根据当地电网规定选择**电感调节**或**容性调节**。功率范围为-60%Pn 至 60%Pn。

第2步 点击**保存**使更改生效。



6.10.2 设置电压-有功功率控制和电压-无功功率控制模式

该逆变器符合 AS/NZS 4777.2: 2020 标准的电力质量响应模式要求。逆变器满足不同地区 DNSP 电网连接规则对电压-有功功率控制(V-P)和电压-无功功率控制(V-Q)设置的要求。例如，请参见 AS4777 系列设置，如以下图所示：

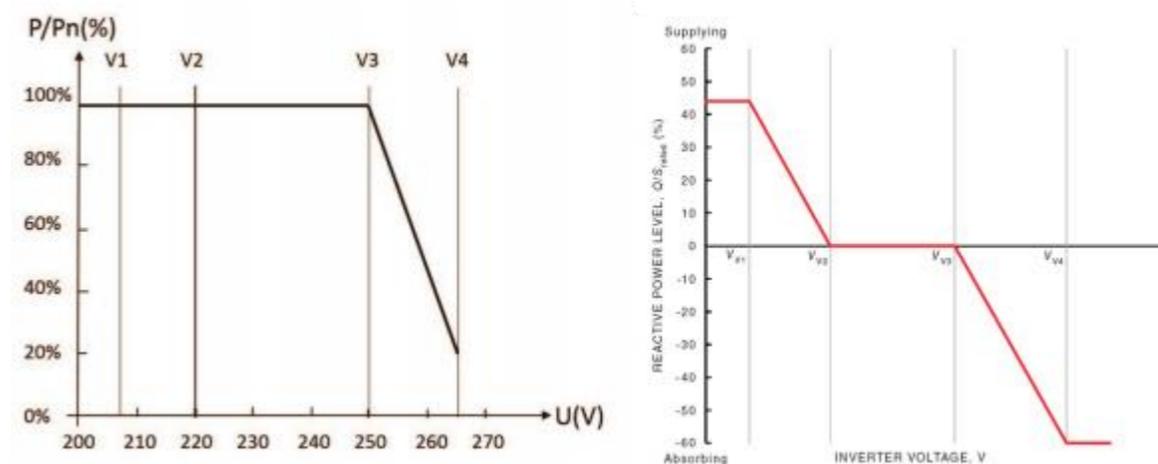


图6.2 电压-有功功率控制曲线 (AS4777系列)

电压-无功功率控制模式曲线 (AS4777系列)

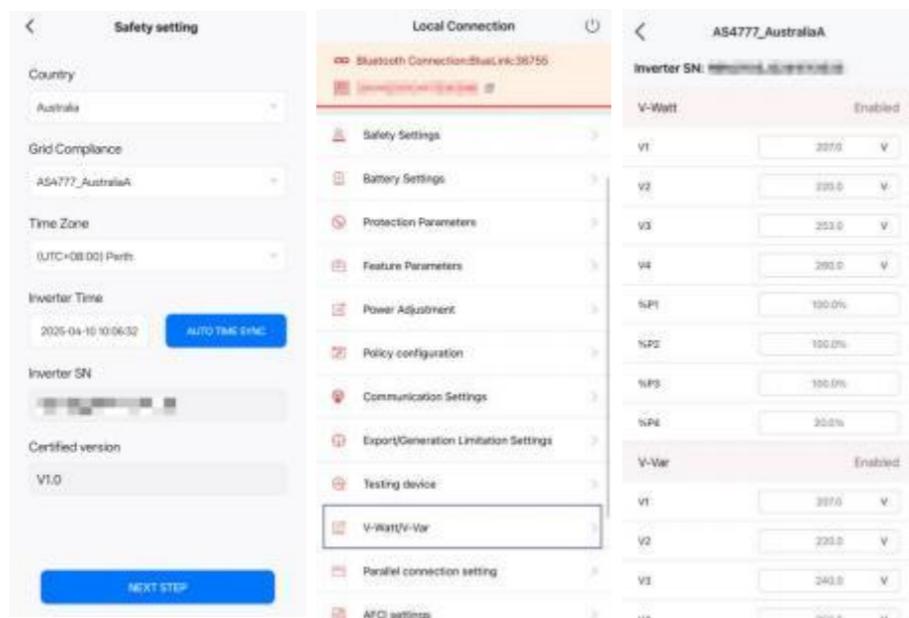
操作步骤

第1步 登录 elekeeper 应用程序，并通过蓝牙连接至逆变器。

第2步 在**设备列表**页面，选择设备下的逆变器，然后在**本地连接**页面选择**安全设置**。

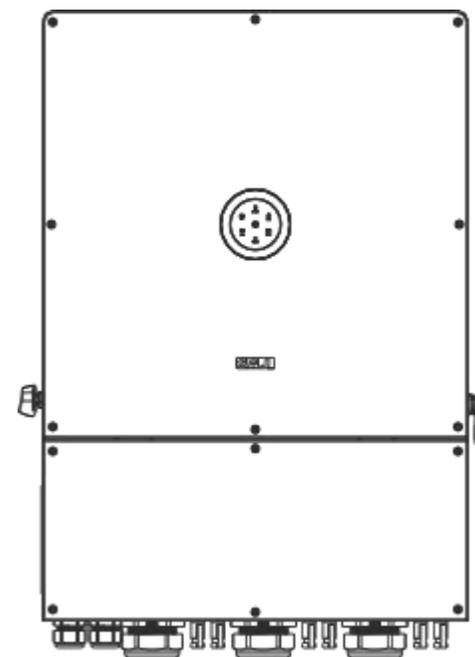
第3步 确保已选择对应的 AS4777 电网符合性。

第4步 在**本地连接**页面，点击**电压-有功功率/电压-无功功率**进入 DNSP 设置，并根据要求设置相应值。



注意：关于功率限制模式，根据4777.2:2020标准3.3.5.2条款要求，在以下情况下，产品WGra默认设置为16.67%Pn:

1. 连接后缓慢升压。
2. 在响应频率扰动后，重新连接或进行软启动/软停止。



7.1 故障排除

对于以下报告的错误，请首先按照列表中建议的顺序执行相应的故障排除操作。如果执行建议操作后错误仍存在或未提供具体操作建议，请联系服务支持以获取进一步协助。

故障排除操作必须由授权技术人员执行。

错误代码	错误消息	原因	故障排除操作
1	主继电器故障	1. 带电导线在电网侧接地。 2. 电网电压过低。 3. 逆变器继电器电路故障。	1. 测量地线与中性线之间的电压是否大于 10V。 2. 测量电网电压是否过低。
2	主 EEPROM 错误	逆变器内部 EEPROM 故障。	1. 关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。 2. 检查固件是否已升级到正确版本。
3	主温度过高错误	逆变器温度过高。	1. 检查逆变器的散热通道是否被堵塞。 2. 检查逆变器是否安装在阳光直射的位置。 3. 检查安装环境是否通风良好。
4	主温度过低错误	逆变器温度过低。	1. 检查逆变器安装位置的周围环境温度是否过低。
5	通信中断 M<->S	逆变器内部通信中断。	关闭交流和直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
6	GFCI 设备故障	逆变器 GFCI 设备故障。	关闭交流和直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
7	DCI 设备故障	逆变器 DCI 设备故障。	关闭交流和直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
8	电流传感器故障	逆变器电流传感器故障。	1. 关闭交流和直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。 2. 检查串联 MC4 连接器的正负极是否接反。
9	主相 1 电压过高	电网电压高于逆变器安全规定。	1. 检查电网电压是否过高。 2. 检查逆变器交流输出电缆连接是否牢固，以及并网电缆是否过细。 3. 检查在应用程序中是否正确选择了逆变器的电网兼容性。
10	主相 1 电压过低	电网电压低于逆变器安全规范允许的范围。	1. 检查电网电压是否过低。 2. 检查逆变器交流输出电缆连接是否牢固。 3. 检查 App 中是否正确选择了逆变器的电网兼容性设置。
11	主相 2 电压过高	电网电压高于逆变器安全规范允许的范围。	1. 检查电网电压是否过高。 2. 检查逆变器交流输出电缆连接是否牢固，以及并网电缆是否过细。 3. 检查 App 中是否正确选择了逆变器的电网兼容模式。

故障排除

7.



12	主相 2 电压过低	电网电压低于逆变器安全规范允许的范围。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电网电压是否过低。 2. 检查逆变器交流输出电缆连接是否牢固。 3. 检查应用程序中逆变器的电网兼容性是否选择正确。
13	主相 3 电压过高	电网电压高于逆变器安全规定。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电网电压是否过高。 2. 检查逆变器交流输出电缆连接是否牢固，以及并网电缆是否过细。 3. 检查 App 中逆变器的电网兼容性是否选择正确。
14	主相 3 电压过低	电网电压低于逆变器安全规范允许的范围。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电网电压是否过低。 2. 检查逆变器交流输出电缆连接是否牢固。 3. 检查应用程序中逆变器的电网兼容性是否已正确选择。
15	电网电压 10 分钟内过高	电网电压高于逆变器安全规定。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查电网电压是否过高。 2. 检查逆变器交流输出电缆连接是否牢固，以及并网电缆是否过细。 3. 检查 App 中是否正确选择了逆变器的电网兼容模式。
16	离网输出电压过低	系统温度过高，导致电池降低负载输出。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查环境温度是否过高。 2. 检查逆变器的散热通道是否被堵塞。 3. 检查逆变器是否安装在阳光直射的位置。
17	离网输出短路	离网侧外部接线短路。	检查离网侧的外部电缆连接。
18	主电网频率过高	电网频率高于当地电网规定的上限值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查在 App 中是否正确选择了逆变器的电网兼容性。 2. 断开交流和直流开关后，等待 5 分钟，然后重新启动逆变器。
19	主电网频率过低	电网频率低于当地电网规定的下限值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查应用程序中逆变器的电网兼容性设置是否正确。 2. 断开交流和直流开关后，等待 5 分钟，然后重新启动逆变器。
20	BAT 输入模式错误	实际电池连接并非并联连接。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查所有电池连接是否牢固。 2. 检查电池输入模式是否设置为并联模式。
21	相 1 直流电压过高	交流 L1 输出中的直流分量超过限值范围。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
22	相 2 直流电压过高	交流 L2 输出中的直流分量超过限值范围。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
23	相 3 直流电压过高	交流 L3 输出中的直流分量超过限值范围。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
24	主机无电网故障	逆变器无法检测到电网电压。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认电网是否断电。 2. 检查并网箱开关是否跳闸。 3. 检查逆变器交流电缆是否连接牢固。

25	直流反接错误	光伏侧或电池侧存在反接情况。	检查光伏侧和电池侧的负极和正极电缆是否连接正确。
26	并联设备 CAN 通信错误	并联 CAN 通信失败。	检查并联 CAN 通信的电缆连接。
27	GFCI 错误	在电源站系统中检测到接地漏电流故障。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭交流和直流开关，并等待 5 分钟。 2. 检查交流输出端的接地线是否牢固，以及交流线路是否正确。 3. 检查交流和直流电缆是否损坏或浸水，以及电池板是否浸水。
28	相 1 DCI 高	交流 L1 输出中的直流分量超过限值范围。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
29	相 2 DCI 高	交流 L2 输出中的直流分量超过限值范围。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
30	相 3 DCI 高	交流 L3 输出中的直流分量超过限值范围。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
31	ISO 错误	串与地之间的绝缘电阻小于设定值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 关闭交流和直流开关，等待 5 分钟。 2. 检查交流输出端的接地线是否牢固，以及交流线路是否正确。 3. 检查交流和直流电缆是否损坏或浸水，以及电池板是否浸水。
32	母线电压不平衡	三相电压分布不均衡。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
33	主母线电压过高	直流输入电压超过逆变器的允许输入限值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查每串电池板的数量，并计算串联电池组的开路电压是否超过逆变器的最大输入电压。 2. 如果上述项目正常，关闭交流/直流开关 5 分钟，然后重新启动逆变器。
34	主母线电压过低	逆变器的总线电压过低。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
35	主电网相位错误	电网相位错误。	测量电网三相电源之间的电压是否正常。
36	主光伏电压过高	逆变器的直流输入电压过高。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查每串电池板的数量，并计算串联电池板的开路电压是否超过逆变器的最大输入电压。 2. 若上述项目正常，关闭交流/直流开关 5 分钟，然后重新启动逆变器。
37	主机孤岛故障	电网断电导致孤岛现象。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认电网是否断电。 2. 检查电网连接箱开关是否跳闸，以及逆变器交流电缆是否连接牢固。 3. 关闭交流开关并重新连接至电网。
38	主 HW 总线电压过高	直流输入电压超过逆变器的允许输入电压限值。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查每串电池板的数量，并计算串联电池板的开路电压是否超过逆变器的最大输入电压。

			2. 若上述项目正常, 关闭交流/直流开关 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
39	主 HW PV 电流过高	1. 串联组的正负极接反。 2. 逆变器内部损坏。	1. 检查串联的正负极是否接反。 2. 如果上述项目均正常, 请关闭交流/直流开关 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
40	主机自检失败	逆变器开机自检异常。	请联系技术支持以获取进一步协助。
41	主硬件驱动电流过高	电网侧输出电流超过逆变器限值。	1. 关闭交流和直流开关, 并检查交流电缆是否连接牢固。 2. 如果上述项目正常, 请关闭交流/直流开关 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
42	主交流 SPD 故障	交流防雷保护电路异常。	请联系技术支持以获取进一步协助。
43	主直流 SPD 故障	直流防雷保护电路异常。	请联系技术支持以获取进一步协助。
44	主电网北侧电压异常	电网侧发生带电导线接地。	测量地线与中性线之间的电压是否大于 10V。如果大于 10V, 则带电导线发生接地。
45	主风机 1 故障	风扇 1 叶片卡住或损坏。	1. 检查外部风扇 (如有) 是否正常运行。 2. 关闭交流和直流开关, 等待 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
46	主风机 2 故障	风扇 2 叶片卡住或损坏。	1. 检查外部风扇 (如有) 是否正常运行。 2. 关闭交流和直流开关, 等待 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
47	主风机 3 故障	风扇 3 叶片卡住或损坏。	1. 检查外部风扇 (如有) 是否正常运行。 2. 关闭交流和直流开关, 等待 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
48	主风机 4 故障	风扇 4 叶片卡住或损坏。	1. 检查外部风扇 (如有) 是否正常运行。 2. 关闭交流和直流开关, 等待 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
49	主控制器与电表之间通信中断	逆变器与电表之间通信异常。	1. 确认电表是否正常工作。 2. 检查逆变器与电表之间的通信电缆连接是否牢固。 3. 检查逆变器与电表之间的通信参数是否正确, 包括地址、波特率等。
50	M<->S 之间通信丢失	逆变器内部通信中断。	关闭交流/直流开关 5 分钟后, 重新启动逆变器。
51	逆变器与电能表之间通信中断	逆变器与电能表之间的通信异常。	1. 确认电表是否正常工作。 2. 检查逆变器与电表之间的通信电缆连接是否牢固。 3. 检查逆变器与电表之间的通信参数是否正确, 包括地址、波特率等。
52	HMI EEPROM 错误	逆变器内部 EEPROM 故障。	1. 关闭交流/直流开关 5 分钟后, 重新启动逆变器。 2. 检查固件是否已升级到正确版本。

53	人机界面实时时钟错误	RTC 错误。	请联系技术支持以获取进一步协助。
54	BMS 设备错误	电池异常。	请联系技术支持以获取进一步协助。
55	BMS 丢失连接。	BMS 未正常启动。	请检查 BMS 启动按钮是否已开启。
56	CT 设备错误	CT 设备错误	请联系技术支持以获取进一步协助。
57	AFCI 通信中断错误	AFCI 板通信中断。	请联系技术支持以获取进一步协助。
67	紧急停止	紧急停止按钮已被按下。	重置紧急停止按钮。
69	火灾锁定故障	火灾报警已触发, 包括烟雾、水浸或气溶胶报警。	1. 检查机柜内是否存在烟雾、水浸或异常情况。 2. 如果机柜运行正常, 请在应用程序上手动清除报警。
81	通信中断 D<->C	逆变器的内部通信已中断。	关闭 AC/DC 开关 5 分钟后, 重新启动逆变器。
83	主弧装置错误	电弧装置错误。	请联系技术支持以获取进一步协助。
84	主 PV 模式错误	PV 模式选择错误。	请检查逆变器串模式是否设置正确。
85	权限过期	权限已过期。	联系技术支持以获取进一步协助。
86	DRM0 错误	DRM0 错误	请联系技术支持以获取进一步协助。
87	主弧电弧错误	直流电弧由直流短路或端子接触不良引起。	1. 检查每个端子是否接触良好, 以及光伏正负极与地之间的绝缘是否正常。 2. 如果上述项目正常, 关闭交流和直流开关, 等待 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
88	主开关 PV 电流过高	1. 串联的正负极接反。 2. 逆变器内部损坏。	1. 检查串联的正负极是否接反。 2. 如果上述项目正常, 关闭交流和直流开关, 等待 5 分钟, 然后重新启动逆变器。
89	电池电压过高	电池电压高于逆变器的最大电压值。	请联系技术支持以获取进一步协助。
90	电池电流过高	电池电量过低或负载过大, 导致电池无法输出。	1. 减少离网负载。 2. 给电池充电或停止使用电池。
91	电池充电电压过高	电池充电电压过高。	1. 充电时请勿关闭电池。 2. 重启电池和逆变器。
92	电池过载	电池电量过低或负载过大, 导致电池无法输出。	1. 减少离网负载。 2. 为电池充电或停止使用电池。
93	电池软连接超时	电池预充电总线故障。	联系技术支持以获取进一步帮助。
94	输出过载	连接到离网端的负载大于 H2 的最大输出功率。	减少离网负载。
95	电池开路	逆变器无法检测到电池电压。	1. 检查电池断路器是否断开。 2. 检查电池电源线连接是否牢固。

96	电池放电电压过低	在电池放电过程中检测到低电压。	在电池放电过程中请勿关闭电池。
97	BMS 内部通信错误	1. 电池高压盒与电池组之间的通信异常。 2. 最后一个电池组未连接到电阻插头，导致高压盒无法识别电池组数量。	1. 检查通信电缆是否连接正确。 2. 检查最后一个电池组是否配备电阻插头。 3. 检查通信网络是否正常工作。
98	电池序列错误	电池组通信异常。	1. 检查通信电缆是否连接正确。 2. 检查最后一个电池组是否安装了电阻插头。 3. 检查通信网络是否正常工作。
99	放电过流保护	放电电流超过设定阈值。	等待故障自动清除或重新启动逆变器。
100	充电过流保护	充电电流超过设定阈值。	等待故障自动清除或重新启动逆变器。
101	模块欠压保护	总电压低于设定阈值。	强制给电池充电。
102	模块过压保护	总压力高于设定阈值。	等待故障自动清除或重启逆变器。
103	单电池欠压保护	电池电压低于设定最大值。	强制给电池充电。
104	单节电池过压保护	电池电压高于设定最大值。	等待故障自动清除或重新启动逆变器。
105	BMS 硬件故障	1. 单电压检测模块故障。 2. 温度检测模块故障。 3. 电流检测模块故障。	关闭 AC/DC 开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
106	充电温度过低保护	电池充电温度低于 0°C。	等待电池升温直至故障消除。
107	充电温度过高保护	电池温度过高。	请等待电池冷却至正常温度后再继续使用。
108	放电温度过低保护	电池温度过低，断开继电器以停止放电。	等待电池升温直至故障消除。
109	放电温度过高保护	电池温度过高。	等待电池冷却直至故障消除。
110	BMS 继电器故障	1. 负极或正极继电器卡住。 2. 负极或正极继电器无法闭合。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
111	预充电错误	1. 预充电继电器损坏。 2. 预充电电阻塞电路。 3. BMS 损坏。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
112	BMS 绝缘错误	电池组可能存在漏电问题。	请联系技术支持以获取进一步协助。
113	BMS 供应商不兼容	电池组与高压箱中使用的 BMS 不匹配。	请联系技术支持以获取进一步协助。
114	电池电芯供应商不兼容	电池组电芯制造商不一致。	请联系技术支持以获取进一步协助。

115	电池单元不兼容	电池组电芯电量不一致。	请联系技术支持以获取进一步协助。
116	电池组型号不兼容	电池组型号不匹配。	请联系技术支持以获取进一步协助。
117	断路器处于断开状态	1. 电池电路断路器未闭合。 2. 电池电路断路器的辅助触点异常。	关闭电池空气开关。
118	温度差过大	温度检测模块故障。	关闭 AC/DC 开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
119	电压差过大 (II 类)	采样线松动。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
120	电压差过大 (I 类)	采样线松动。	关闭交流/直流开关 5 分钟后，重新启动逆变器。
121	BMS 过温保护	1. 环境温度过高。 2. 电池过载。	1. 检查电池的环境温度是否过高。 2. 如果温度正常，让电池休息 30 分钟后重新启动。
122	短路保护	电池的正负极端子发生短路。	检查电池电缆连接是否正确。
123	总电压不匹配	联系技术人员进行故障排查。	请联系技术支持以获取进一步协助。
124	系统已锁定	请联系技术人员进行故障排查。	请联系技术支持以获取进一步协助。
125	保险丝保护错误	请联系技术人员进行故障排查。	请联系技术支持以获取进一步协助。
126	电池端口电压异常保护	电池充电端口的电压过高。	检查正负电池电源线是否连接到正确端口。

逆变器清洁

用清水浸湿的布清洁逆变器外壳盖和 LED 指示灯。切勿使用任何清洁剂，以免损坏组件。

散热器清洁

用干布或空气吹风机清洁散热片。切勿用水或清洁剂清洁散热片。确保逆变器有足够的通风空间。



9.



附录

9.1. 回收与处置

本设备不得作为生活垃圾处理。

已达到使用寿命的设备无需退回经销商；相反，必须由您所在地区经批准的回收设施进行处置。

9.2. 运输和储存

在运输和储存过程中妥善保管产品。每堆叠的逆变器不得超过 4 个纸箱。