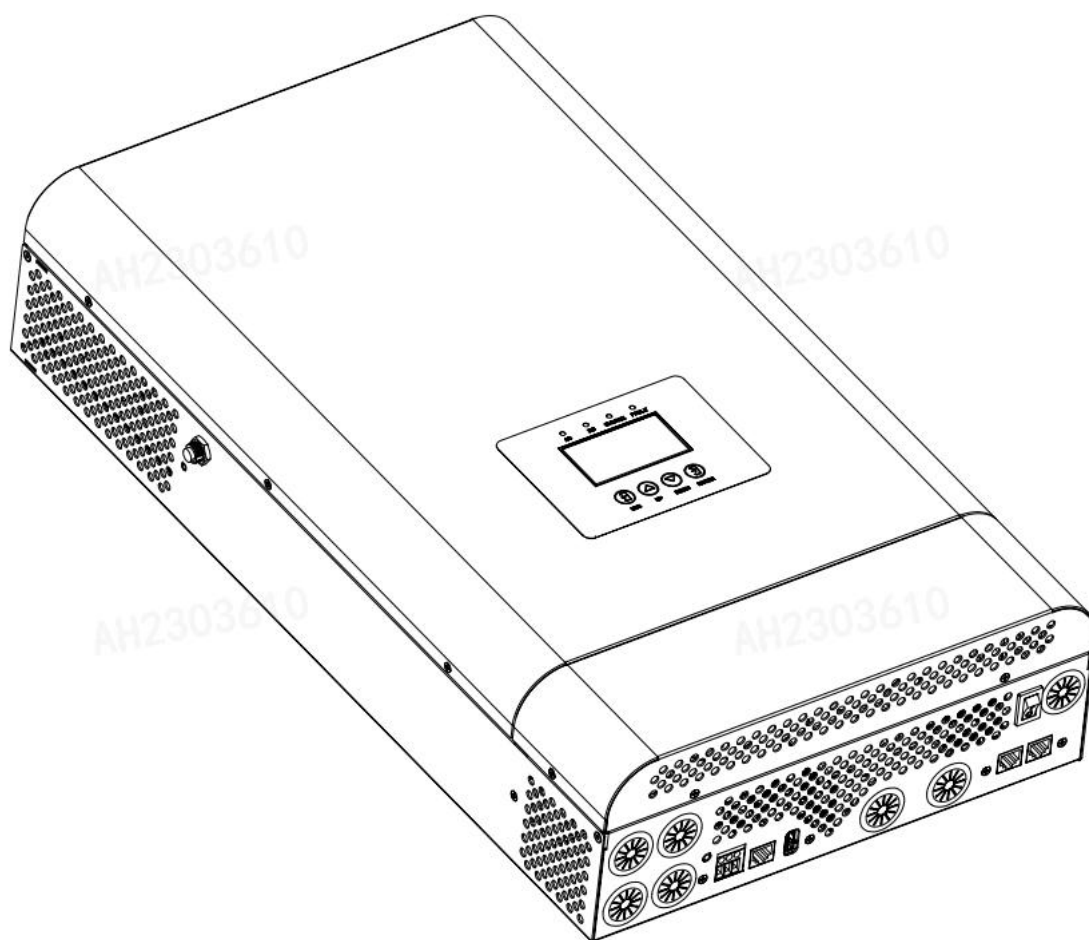


离网混合逆变器



产品型号

3000W/5000W/6000W

重要使用说明

本说明书中包含了3000W/5000W/6000W系列 离网混合逆变器所有的安全警示、安装指导以及操作说明，安装使用前请仔细阅读说明书中的所有内容和注意事项，妥善保存本手册以备将来参考。

- 设备内部存在非安全电压，为避免触电，请用户不要自行拆卸设备，如需维修应联系当地有资质的服务中心。
- 市电输入和交流输出为高压电压，请勿触摸接线处。
- 为降低触电风险，在进行任何保养和维护之前，请断开所有接线。
- 设备工作时，请不要打开接线端子保护盖，防止人员触电。
- 安装该设备需要合格的专业人员进行操作。
- 请勿将设备放置或者安装在儿童可触碰的地方。
- 请勿将设备安装在潮湿、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- 设备工作时，外壳温度高，请勿触摸。
- 建议在设备外部安装合适的保险或断路器。
- 在安装和调整一体机的接线前务必断开光伏阵列、市电和蓄电池端子附近的保险或断路器，接线务必戴上绝缘手套。
- 安装之后检查所有的线路连接是否紧实，避免由于虚接造成热量聚集而发生火灾危险。
- 设备为离网型，负载设备输入电源需确认此设备为唯一输入供电设备，禁止与其它输入交流电源并联使用，避免造成设备和电器损坏。
- 为了降低受伤风险，使用铅酸电池充电时只能选择深循环铅酸型可充电电池。

目录

| | |
|----------------------|----|
| 重要使用说明 | 2 |
| 1. 基本资料 | 4 |
| 1.1 产品概述及特点 | 4 |
| 1.2 基本系统介绍 | 4 |
| 1.3 产品外观说明 | 5 |
| 1.4 尺寸图 | 6 |
| 2. 安装说明 | 7 |
| 2.1 安装注意事项 | 7 |
| 2.2 接线规格和断路器选型 | 7 |
| 2.3 安装及连线 | 8 |
| 2.4 并机接线连接 | 13 |
| 3. 工作模式 | 21 |
| 3.1 供电模式说明 | 21 |
| 3.2 充电模式说明 | 22 |
| 3.3 电池充电参数说明 | 23 |
| 4. LCD 屏操作说明 | 25 |
| 4.1 操作和显示面板 | 25 |
| 4.2 参数设置 | 28 |
| 5. 其他功能 | 35 |
| 5.1 RS485通信功能 | 35 |
| 5.2 USB 接口功能 | 35 |
| 5.3 干结点功能 | 36 |
| 5.4 WIFI无线通讯功能 | 36 |
| 6. APP使用说明 | 37 |
| 7. 保护 | 38 |
| 7.1 报错代码 | 38 |
| 7.2 部分故障排除措施 | 39 |
| 8. 系统维护 | 39 |
| 9. 技术参数 | 39 |

1. 基本资料

1.1 产品概述及特点

本设备是一款多功能集太阳能储能&市电充电储能、交流正弦波输出于一体的新型混合太阳能储能逆变器，采用 DSP 控制，具有高响应速度、高可靠性和高标准等特点。其具有充电模式可选，交流输出方式可选，满足不同的应用场景的特点。

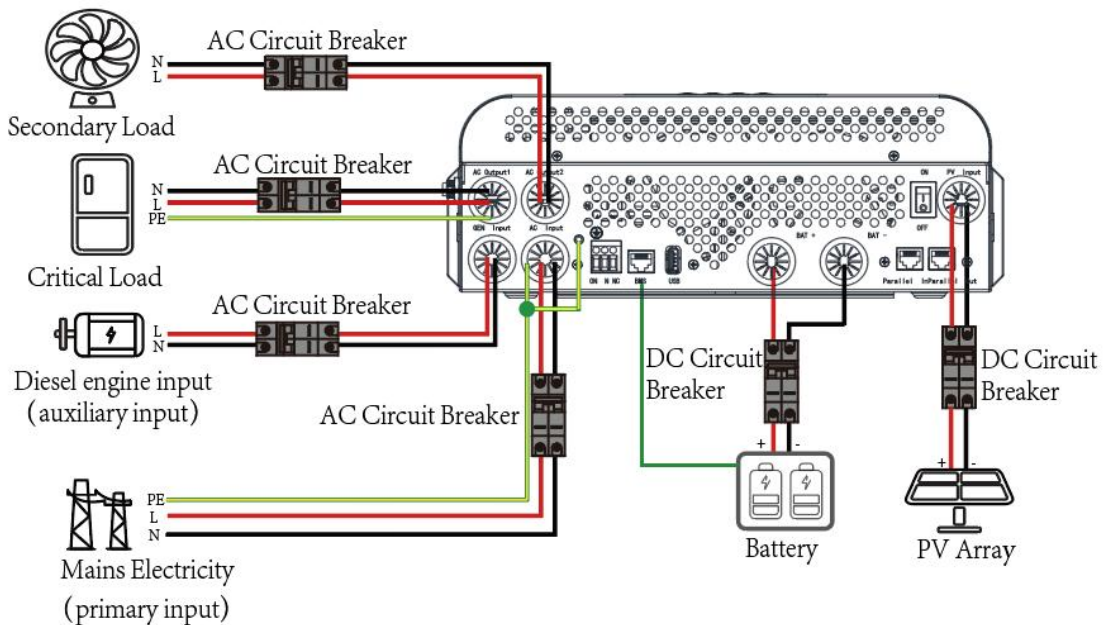
特点：

- 简化充电模式：仅太阳能充电，太阳能优先充电，混合充电，每一种充电模式都最大化使用太阳能能量。
- 拥有市电旁路，逆变输出，混合供电三种交流输出，具备不间断供电功能。
- 支持120A最大电流持续长时间充电。
- 支持6KW长时间放电满功率输出不降额。
- 支持铅酸电池和锂电池接入。
- 高达27A太阳能光伏电流输入。
- 独立柴油发电机接口功能。
- 支持U盘升级和在线升级。
- 标配双路智能负载输出。

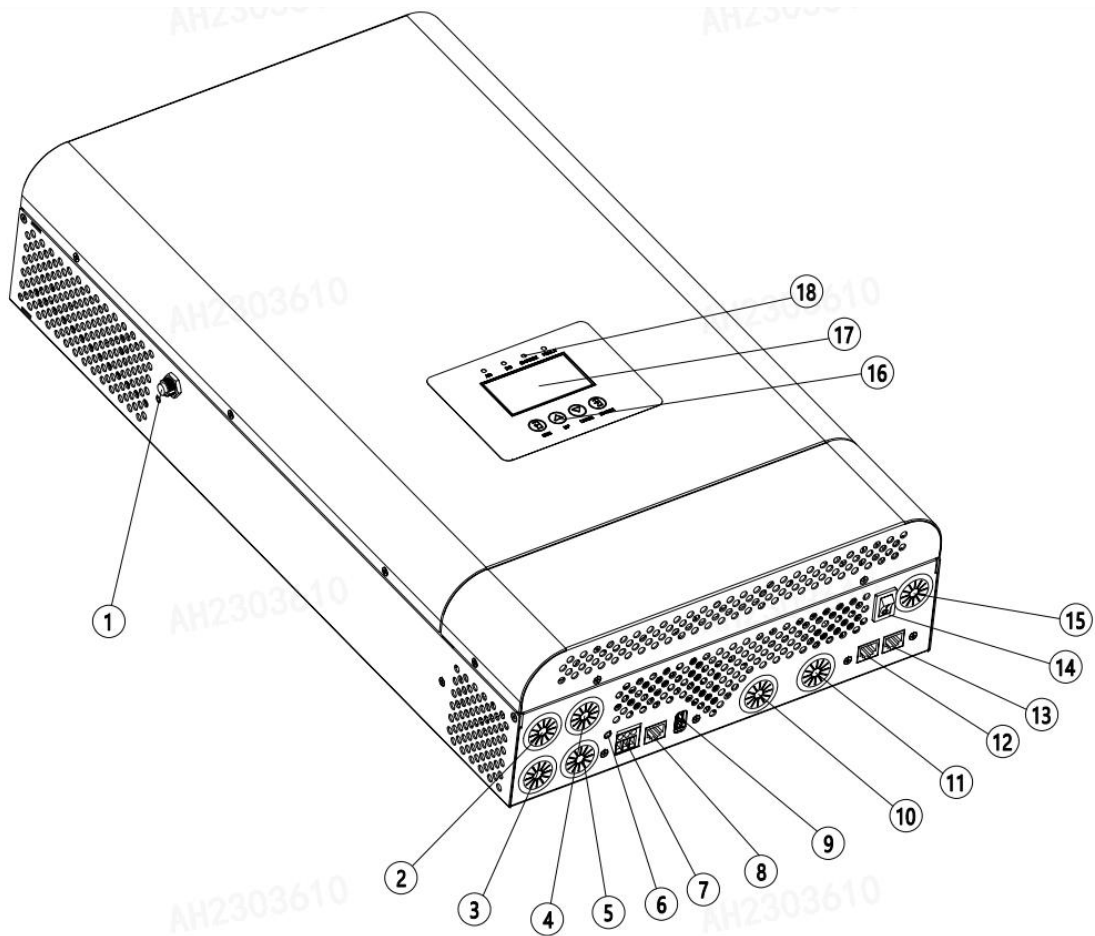
1.2 基本系统介绍

下图显示了该逆变器基本应用，完整的运行系统包括以下设备：

- 发电机或市电
- 光伏组件
- 蓄电池
- 家用负载
- 储能逆变器

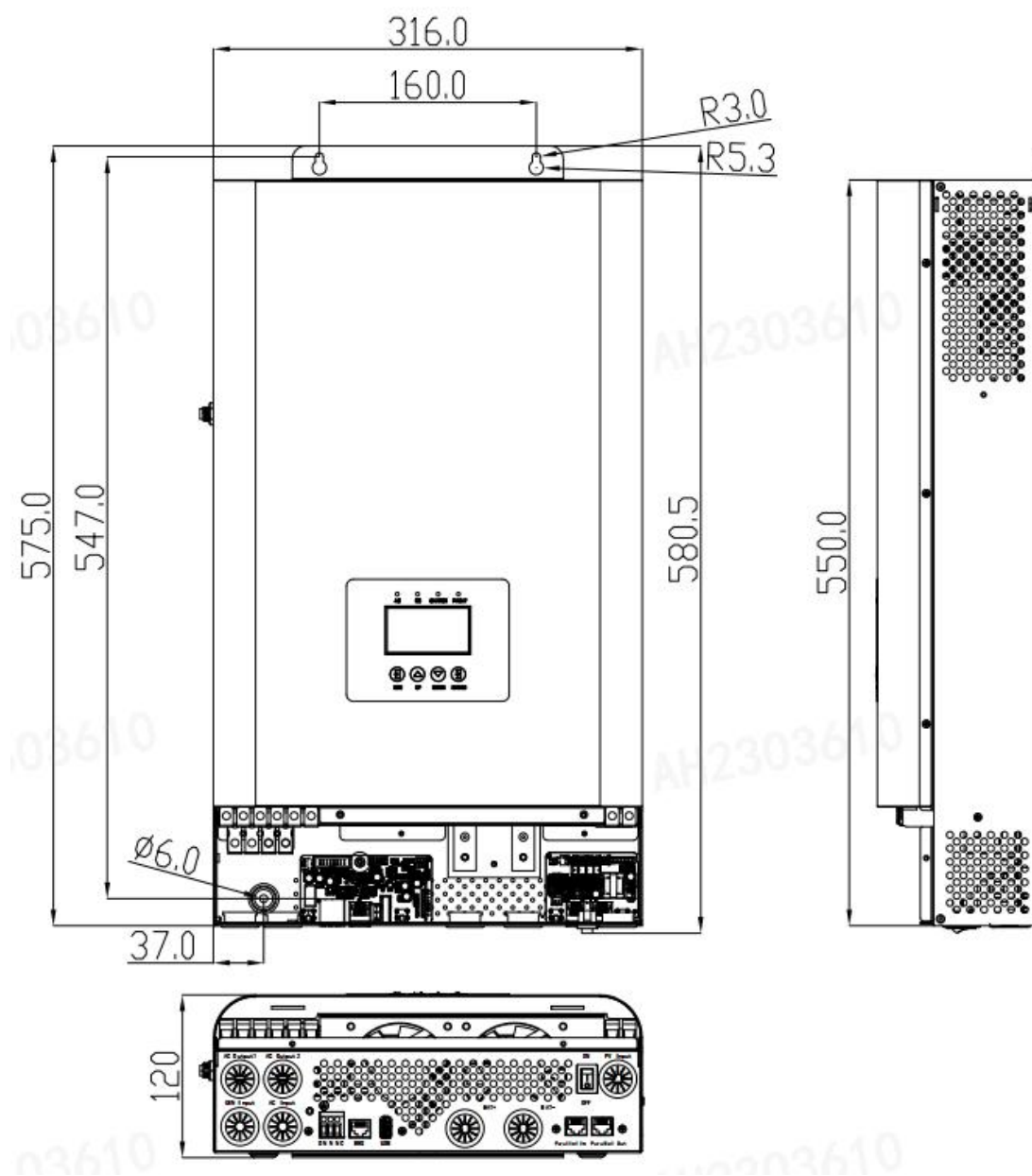


1.3 产品外观说明



| | | | |
|---|-----------|---|-------------|
| ① | AC输入过载保护器 | ⑩ | 电池正极输入端口 |
| ② | AC输出端口1 | ⑪ | 电池负极输入端口 |
| ③ | 柴油发电机输入端口 | ⑫ | 并机通讯端口（输出端） |
| ④ | AC输出端口2 | ⑬ | 并机通讯端口（输入端） |
| ⑤ | AC输入端口 | ⑭ | ON/OFF船型开关 |
| ⑥ | 接地螺丝孔 | ⑮ | PV输入端口 |
| ⑦ | 干接点端口 | ⑯ | 按键 |
| ⑧ | BMS通讯端口 | ⑰ | LCD显示屏 |
| ⑨ | USB通讯端口 | ⑱ | 状态指示灯 |

1.4 尺寸图



2. 安装说明

2.1 安装注意事项

在安装本机器之前，请详细阅读本手册，了解安装步骤，熟悉注意事项。

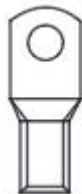
- 安装蓄电池时要非常小心，安装铅酸液体蓄电池时，应戴上防护镜，一旦接触到蓄电池酸液时，请及时用清水冲洗。
- 蓄电池附近避免放置金属物件，防止蓄电池发生短路。
- 蓄电池充电时可能产生酸性气体，确保环境周围通风良好。
- 机柜安装时，务必在机器周围留有足够的空间进行散热；不要将逆变器和铅酸液体蓄电池安装在同一机柜内，避免蓄电池工作时产生的酸性气体腐蚀逆变器。
- 只能给符合本逆变器的蓄电池类型充电。
- 虚接的连接点和腐蚀的电线可能造成极大的发热而融化电线绝缘层，燃烧周围的材料，甚至引起火灾，所以要保证连接头都拧紧，电线最好用扎带都固定好，避免移动应用时电线摇晃而造成连接头松散。
- 系统连接线按照不大于 $5A/mm^2$ 的电流密度进行选取。
- 室外安装时应避免阳光直射和雨水渗入。
- 电源的开关关闭之后，逆变器内部仍有高压，请勿打开或触摸内部器件，待电容放电之后进行相关操作。
- 请不要将逆变器安装在潮湿、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- 本产品电池输入端极性禁止反接，否则容易损坏设备或发生不可预测的危险。
- 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。
- 负载设备输入电源需确认此逆变器为唯一输入设备，禁止与其它输入交流电源并联使用，避免造成损坏。
- 安装前请检查机器，确保包装内没有任何损坏。您应该在包裹内收到以下物品：



逆变器单元



用户手册



窥口铜鼻子



网线



裸端子

2.2 接线规格和断路器选型

接线和安装方式必须遵守国家和当地的电气规范要求，接口接线规格和断路器推荐如下：

- AC输入和输出线径和断路器规格如下：

| 设备型号 | 推荐AC输入输出线材尺寸 | 最大工作电流 | 推荐空气开关或断路器型号 |
|--------|-------------------------|--------|--------------|
| 6000 W | 10mm ² /7AWG | 40A | 2P-63A |

- PV输入线径和断路器规格如下：

| 设备型号 | 推荐PV输入线材尺寸 | 最大工作电流 | 推荐空气开关或断路器型号 |
|--------|-----------------------------|--------|--------------|
| 6000 W | 5~8mm ² /8~10AWG | 27A | 2P-30A |

- 蓄电池输入线径和断路器规格如下：

| 设备型号 | 推荐BAT输入线材尺寸 | 推荐O型端子 | 最大工作电流 | 推荐空气开关或断路器型号 |
|--------|-------------------------|--------|--------|--------------|
| 6000 W | 30mm ² /2AWG | S35-6 | 137A | 2P-180A |

➤ 机壳接地线规格如下：

| 设备型号 | 推荐接地线线材尺寸 |
|--------|------------------------------|
| 6000 W | 4-6mm ² /10-12AWG |

注意：

- 接线线径仅供参考，如果光伏阵列和设备或者设备和蓄电池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工作效率。
- 以上接线线径和断路器仅为基于理论推荐使用，请根据实际情况来选取合适的接线线径和断路器。
- 安装前请检查

2.3 安装及连线

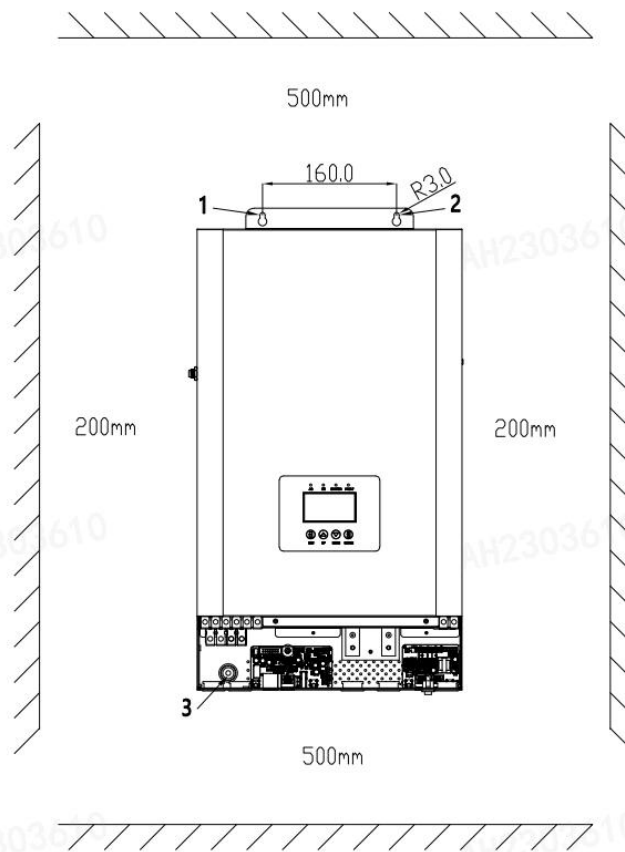
警告：

- 市电输入，光伏PV输入存在非安全电压，接线前务必确保断开断路器或者空开。
- 接线过程中确保断路器和空开为断开状态，同时确保各接口“+”、“-”极性连接正确；接线过程中电池端口必须安装断路器，且接线过程必须断开断路器，避免接线过程发生电池短路。

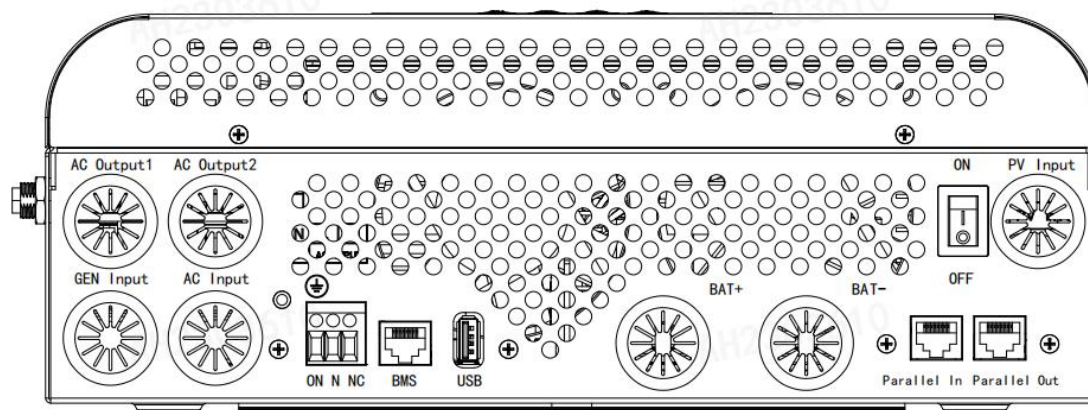
安装连线步骤如下：

步骤一：

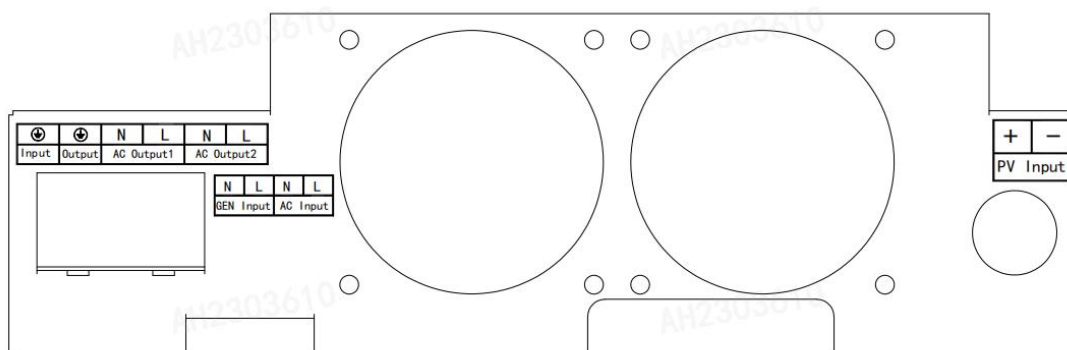
选择适当的一面墙壁，机器上下预留500mm间隙，左右预留200mm间隙，以确保通风散热。拆开包装，取出逆变器，通过拆卸螺丝拆下机器的端子保护盖，使用三个螺钉将逆变器固定在墙上。如下图所示，1孔、2孔使用M6*80膨胀螺栓固定，3孔使用M4或M5螺丝固定。



步骤二：接线



仰视图



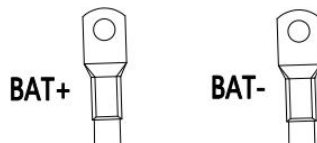
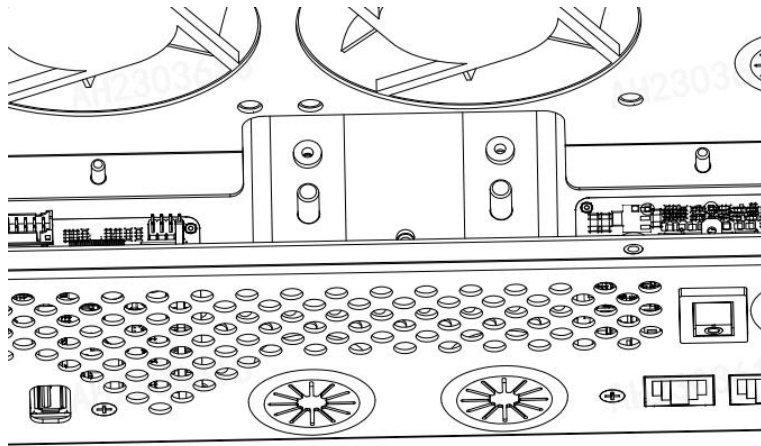
风扇面板

请按照以下步骤进行接线，为了安全操作和遵守法规，请安装断路器，并且在接线之前必须断开断路器。

(1) 连接电池

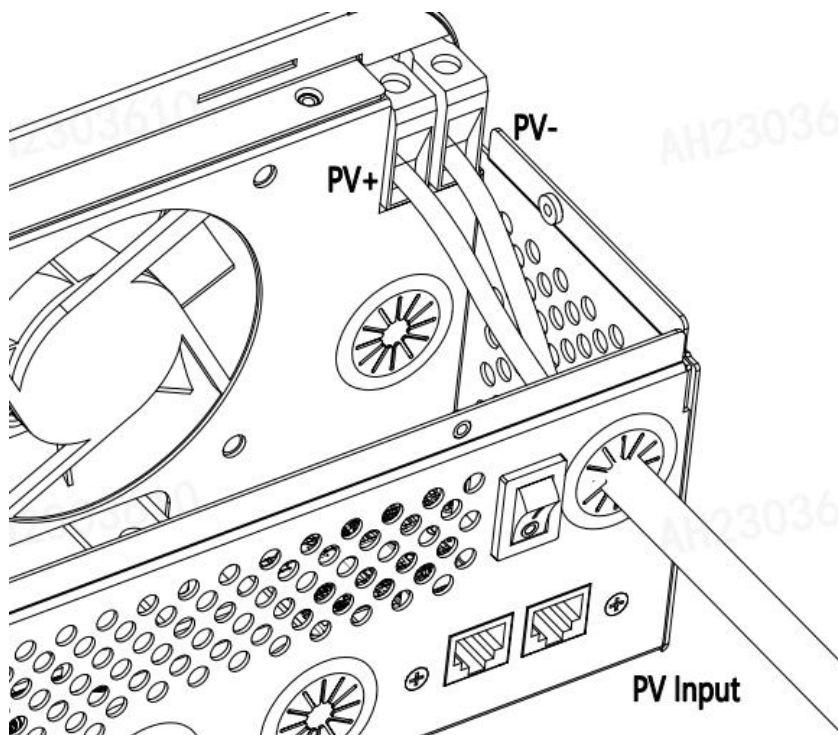
接线前，先断开外部断路器，并确认使用的线缆是否足够粗，请参考章节“2.2 接线规格及断路器选型”，BAT 线需要通过 O 型端子与机器连接，推荐使用内径 5MM 的 O 型端子，O 型端子必须牢牢压紧 BAT 线，防止接触阻抗过大而引起过度发热；

根据机壳的标识指示插入BAT+/BAT-电缆，使用配件中的M5法兰螺母固定，扭矩 20kgf.cm，如下图所示，其中“BAT+”代表电池正极，“BAT-”代表电池负极。



(2) 连接光伏

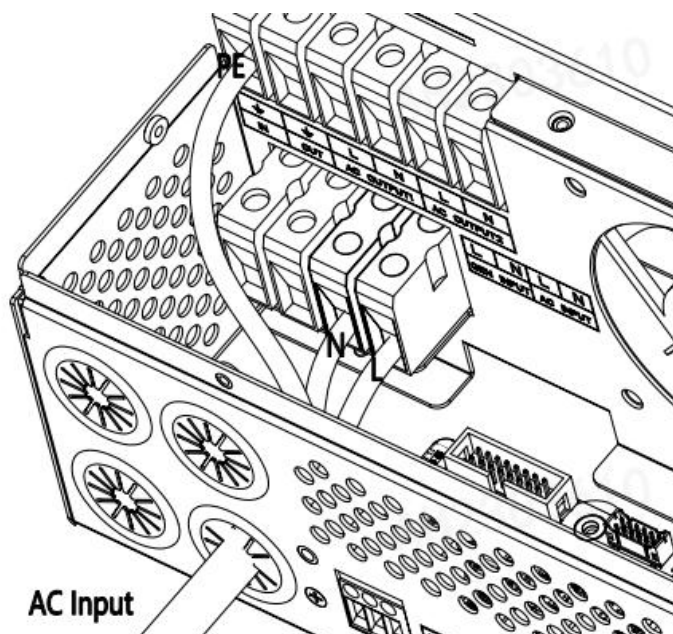
接线前，先断开外部断路器，并确认使用的线缆是否足够粗，请参考章节“2.2 接线规格及断路器选型”；根据机壳的标识指示插入PV+/PV-电缆，使用一字螺丝刀将线端固定在机器上，扭矩12kgf.cm，如下图所示，其中“PV+”代表光伏正极输入，“PV-”代表光伏负极输入。



(3) 连接交流输入

AC 输入接线前，先断开外部断路器，并确认使用的线缆是否足够粗，请参考章节“2.2 接线规格及断路器选型”；

根据机壳的标识指示插入交流输出电缆，使用一字螺丝刀将线端固定在机器上，扭矩12kgf.cm，如下图所示，其中“L”代表火线，“N”代表零线，“PE”代表地线。

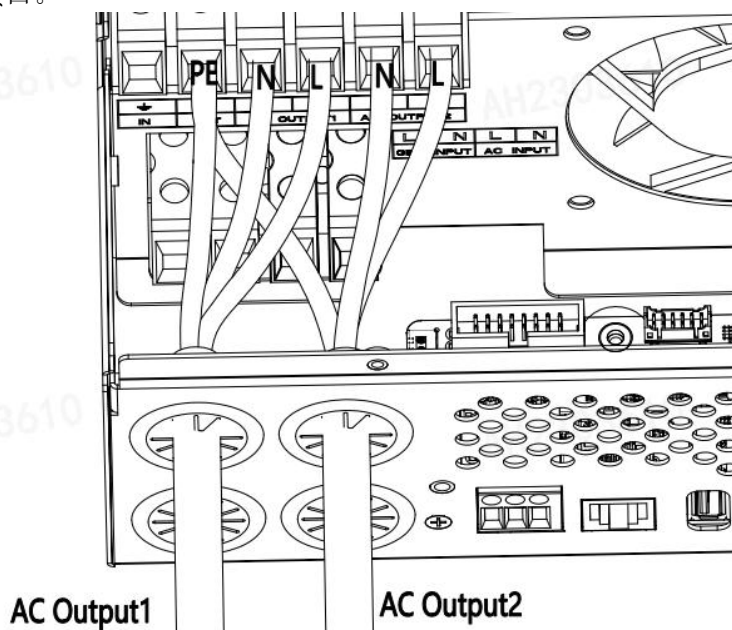


(4) 连接交流输出

本逆变器有两路输出接口，其中“Output1”为主要负载输出接口，“Output2”为次要负载输出接口。

交流输出接线前，先断开外部断路器，并确认使用的线缆是否足够粗，请参考章节“2.2 接线规格及断路器选型”；

根据机壳的标识指示插入交流输出电缆，使用一字螺丝刀将线端固定在机器上，扭矩12kgf.cm，如下图所示，其中“L”代表火线，“N”代表零线，“PE”代表地线。注意，两路输出共用一个地线接口。

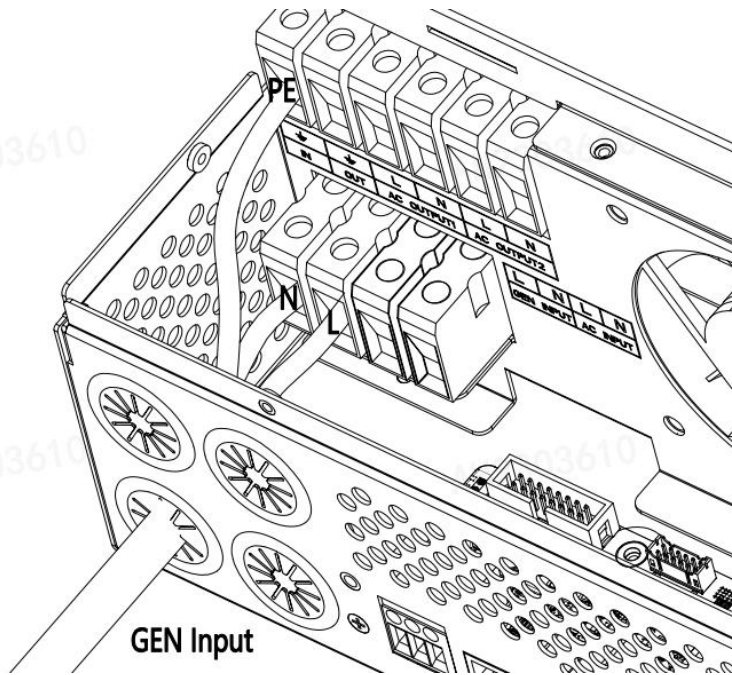


(5) 柴油发电机交流输入

本接口只针对具备柴油发电机输入功能的机型。

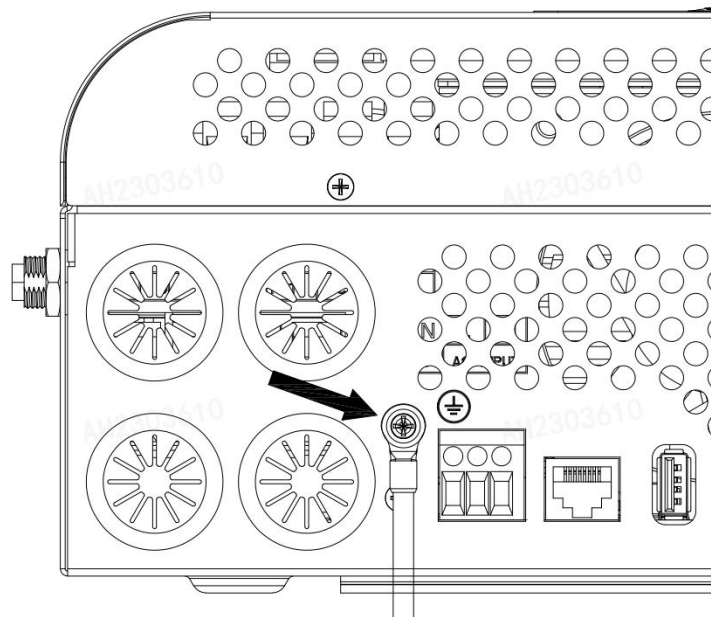
输入接线前，先断开外部断路器，并确认使用的线缆是否足够粗，请参考章节“2.2 接线规格及断路器选型”；

根据机壳的标识指示插入交流输出电缆，使用一字螺丝刀将线端固定在机器上，扭矩12kgf.cm，如下图所示，其中“L”代表火线，“N”代表零线，“PE”代表地线。注意，柴油发电机输入与电网交流输入共用一个地线接口。



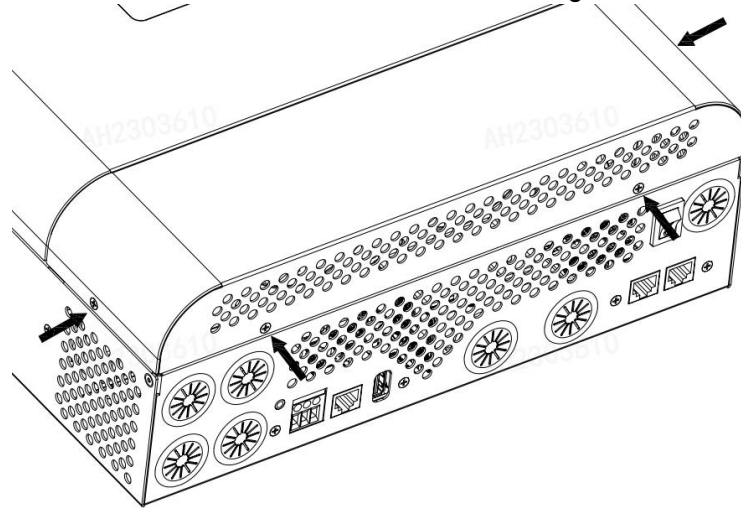
(6) 机壳接地

注意一个额外的接地点在机器外部，使用配件中的RNBL5-4 OT端子压好线后锁在下图所示位置，线缆规格请参考章节“2.2接线规格及断路器选型”。



步骤 3: 检查接线是否连接正确和牢固，特别要检查电池输入正负有无接反、PV 输入正负有无接反、AC输入是否错误的接到了 AC 输出端、AC输入是否错误的接到了柴油发电机输入接口。

步骤 4: 使用十字螺丝刀将端子保护盖装回机器上, 扭矩7kgf.cm。



步骤 5: 启动逆变器

首先闭合蓄电池端的断路器, 其次将机器的船型开关拨至“ON”状态, “AC”指示灯闪烁即表示逆变器正常工作, 接着闭合光伏板和市电的断路器, 待 AC 输出正常后再打开交流负载, 逆变器则会按照设定的模式进行正常的工作。

注意: 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, 以免因同时开启负载产生较大的瞬时冲击而发生保护动作。如逆变器无法正常工作, LCD 或指示灯显示异常, 参考章节 7 解除故障。

2.4 并机接线连接

2.4.1 并机介绍

- (1) 逆变器最多可以并联 9 台机器。
- (2) 使用并机功能时, 需要确保并机连接线正确且牢固, 机器与机器之间保留300mm间隙。

2.4.2 单相并机连接指导及示意图

1.AC IN接线:

所有逆变器必须 L 与 L 相连, N 与 N 线相连, PE 与 PE 相连, 并确保上电开机前连接正确且接线长度及线径相同, 避免接错引起并机系统输出异常。不可有多个不同的 AC 交流源输入, 需保证 AC 交流源输入的一致及唯一性。

2.AC OUT接线

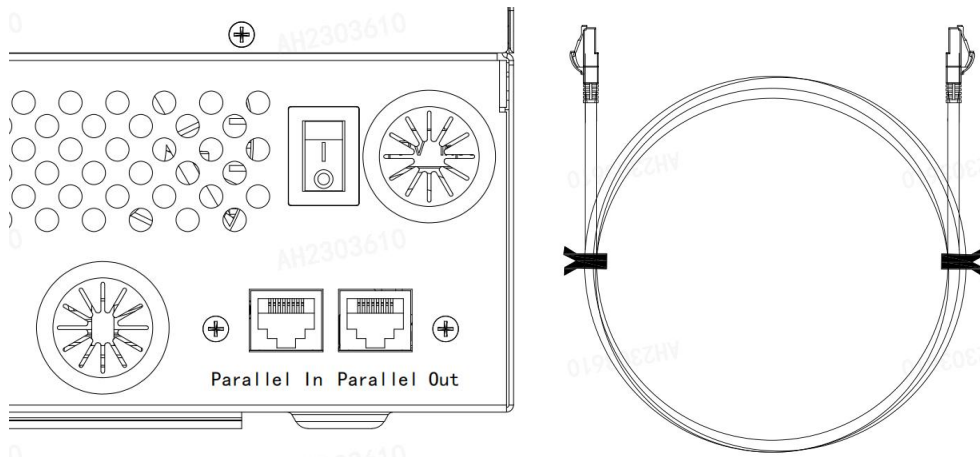
所有逆变器必须 L 与 L 相连, N 与 N 线相连, PE 与 PE 相连, 并确保上电开机前连接正确且接线长度及线径相同, 避免接错引起并机系统输出异常。

3.BAT接线

所有逆变器必须连接到相同的电池, BAT+ 与 BAT+ 相连, BAT-与 BAT- 相连, 并确保上电开机前连接正确且接线长度及线径相同, 避免接错引起并机系统输出异常。

4.并机通信接线

并机通讯线为网线, 每个设备连接为一进一出, 左边网口为输出接口, 右边网口为输入接口。并机通讯线需插接到位, 避免通信不良引起系统异常。



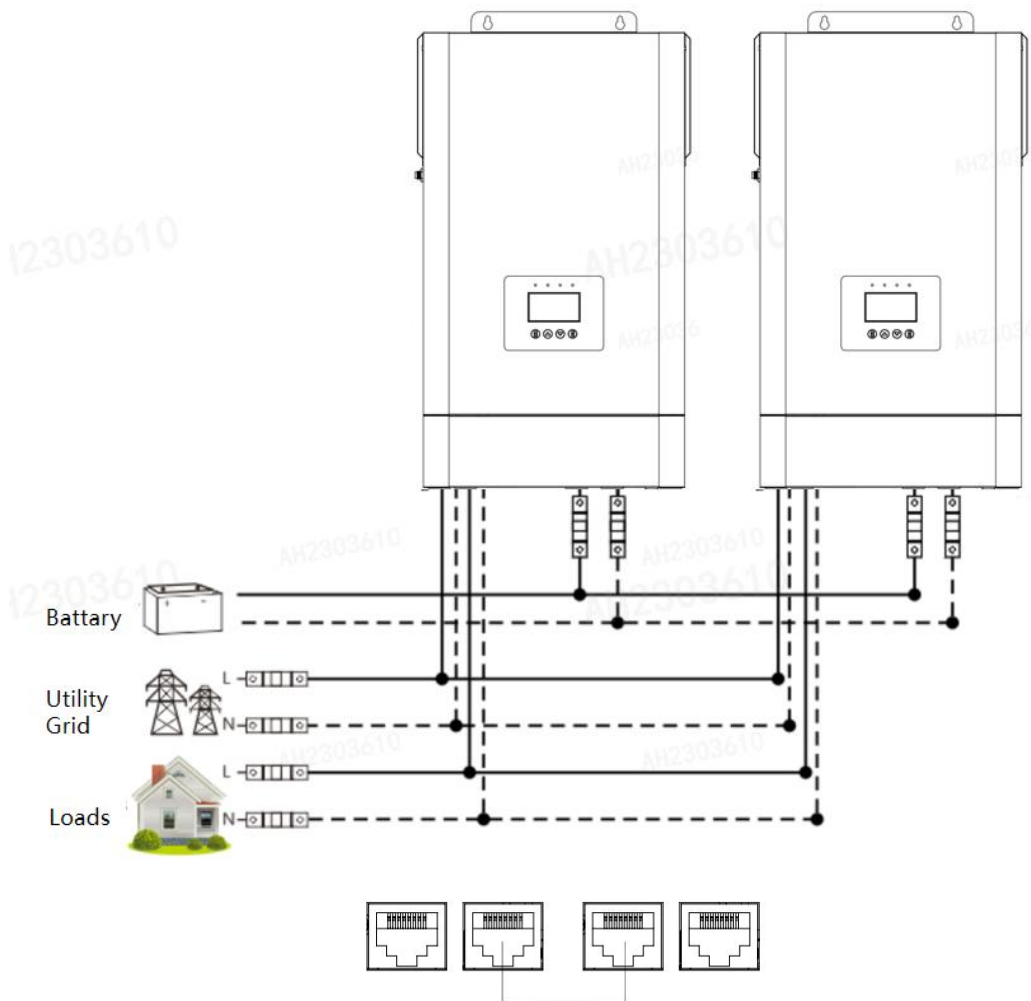
5.注意

连接系统前和连接完系统后，请详细对照系统接线示意图，确保上电前所有接线正确且可靠。系统接线正确且上电正常运行后，如需接入新机时，需断开电池输入、PV 输入、交流输入、交流输出和柴油发电机输入，使用万能表检测所有逆变器掉电后，才可重新接线并入系统。

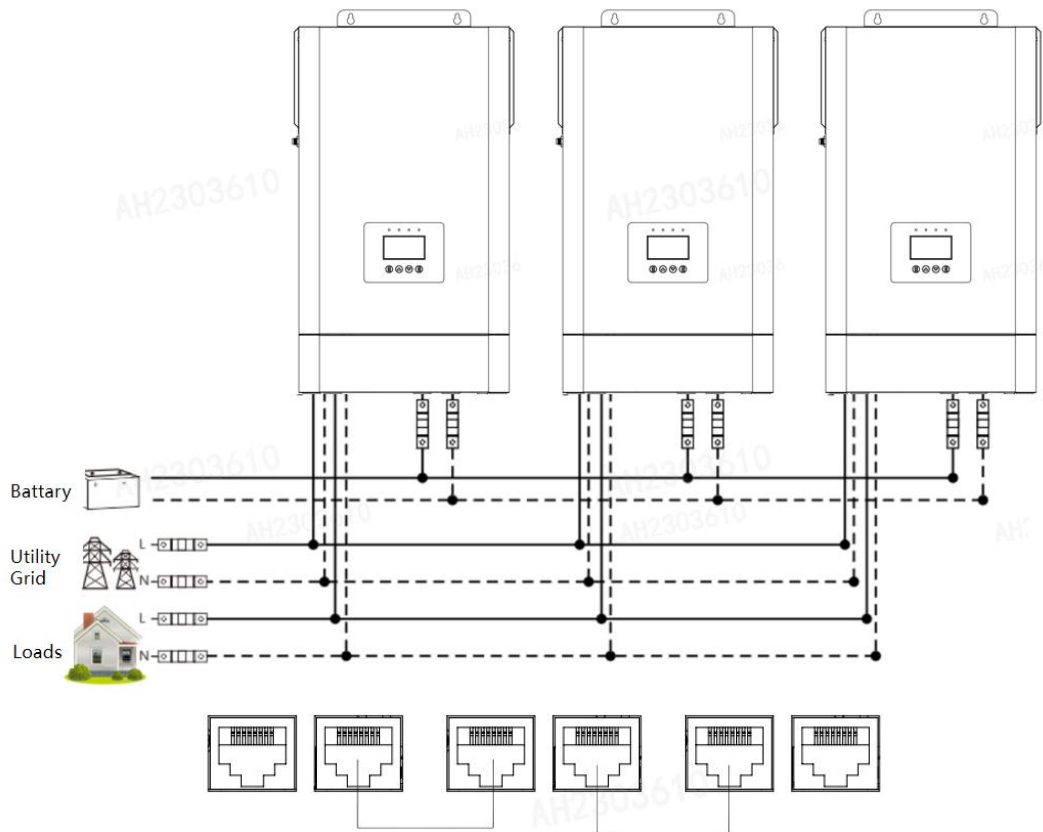
6.示意图

多台逆变器单相并网时，请按以下示意图接线：

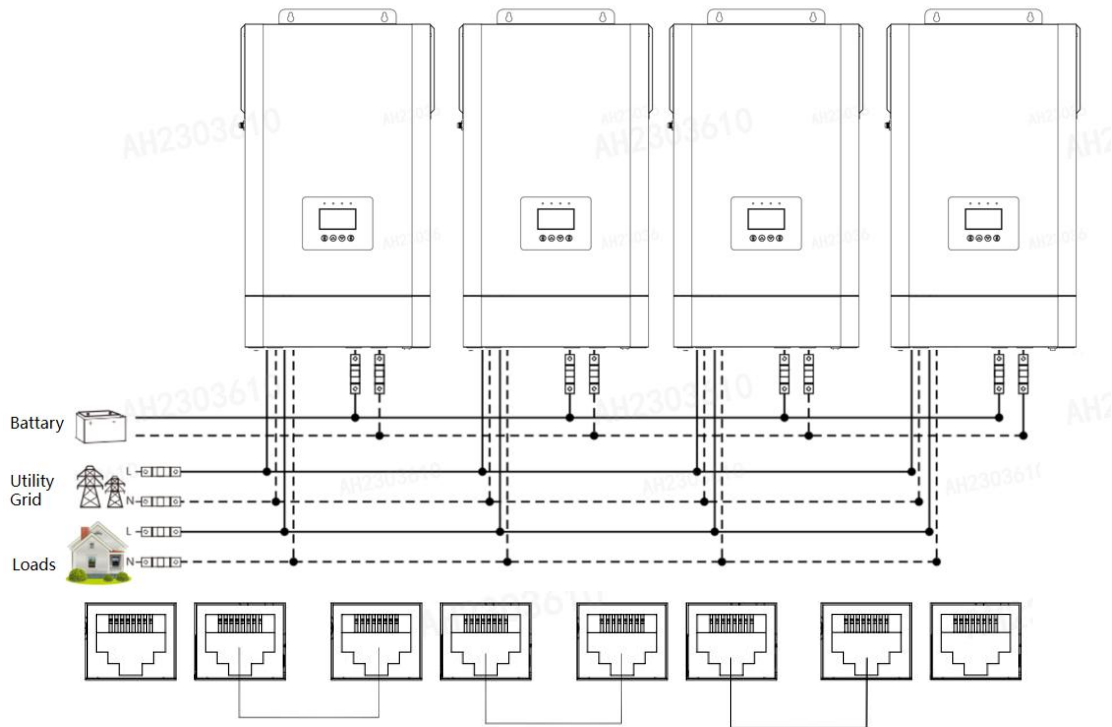
(1) 两台逆变器并联：



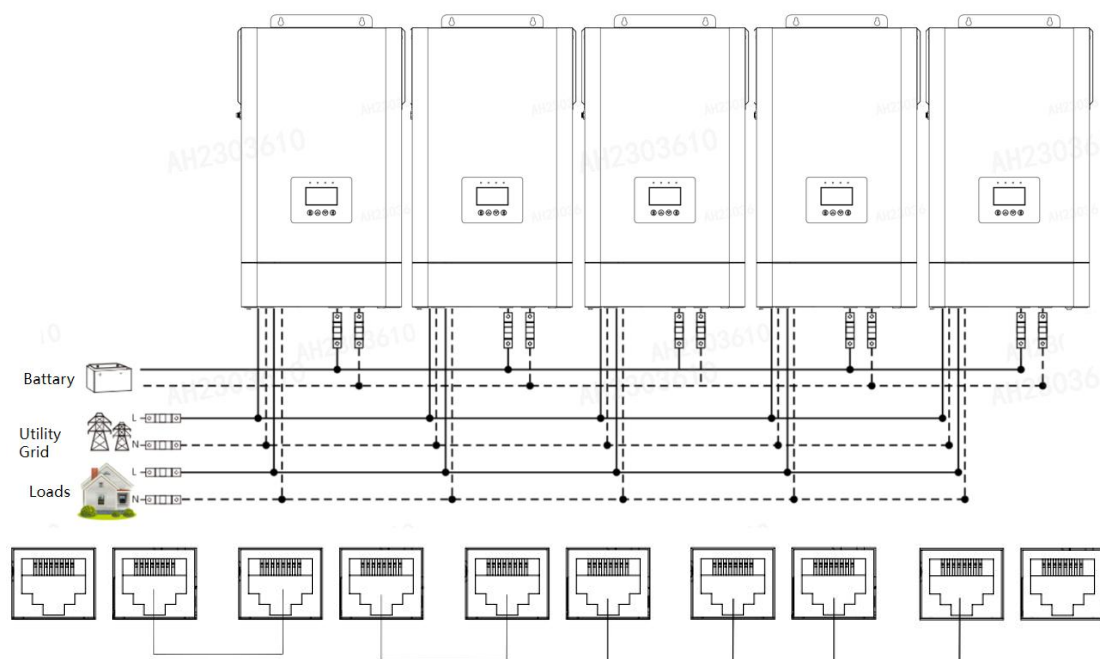
(2) 三台逆变器并联:



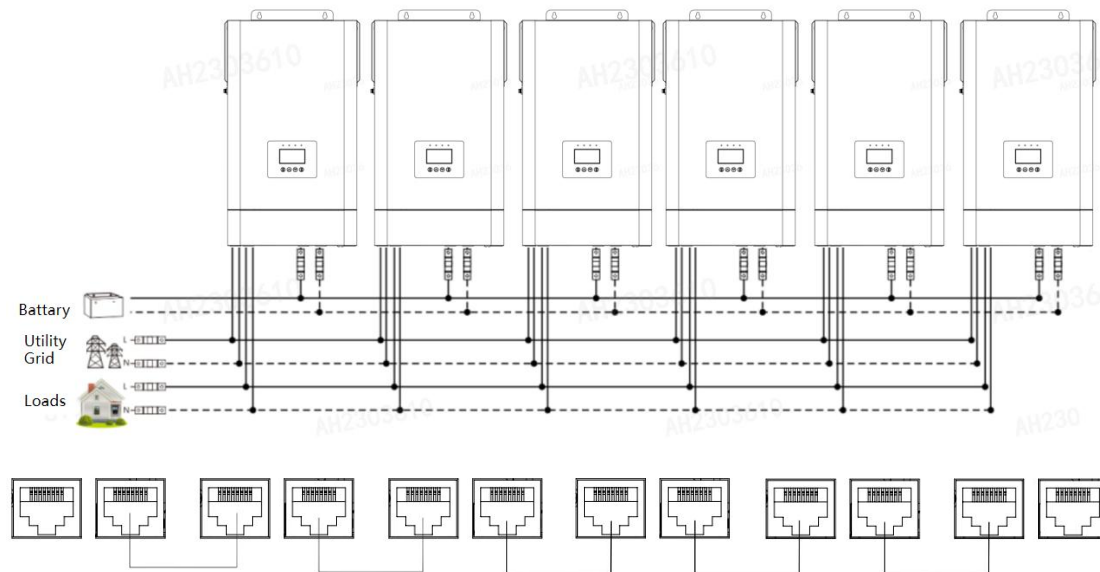
(3) 四台逆变器并联:



(4) 五台逆变器并联:



(5) 六台逆变器并联:



(6) 同上，最多可并联至9台逆变器。

2.4.3 三相并机连接指导及示意图

1. AC IN接线:

三相并机连接时，所有逆变器必须 N 与 N 线相连，PE 与 PE 相连，同一个相位的所有机器的 L 线需要连接在一起，但不同相间 AC 输入 L 线不可以连接在一起。其它注意事项和单相并机连接保持一致。

2. AC OUT接线

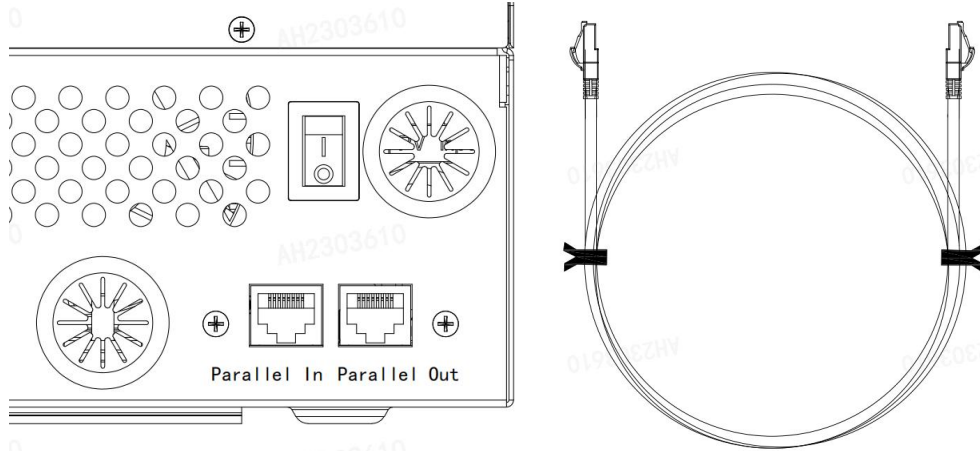
三相并机连接时，所有逆变器必须 N 与 N 线相连，PE 与 PE 相连。同一个相位的所有机器的 L 线需要连接在一起，但不同相间 AC 输出 L 线不可以连接在一起。其它注意事项和单相并机连接保持一致。

3. BAT接线

所有逆变器必须连接到相同的电池，BAT+ 与 BAT+ 相连，BAT-与 BAT- 相连，并确保上电开机前连接正确且接线长度及线径相同，避免接错引起并机系统输出异常。

4. 并机通信接线

并机通讯线为网线，每个设备连接为一进一出，左边网口为输出接口，右边网口为输入接口。并机通讯线需插接到位，避免通信不良引起系统异常。



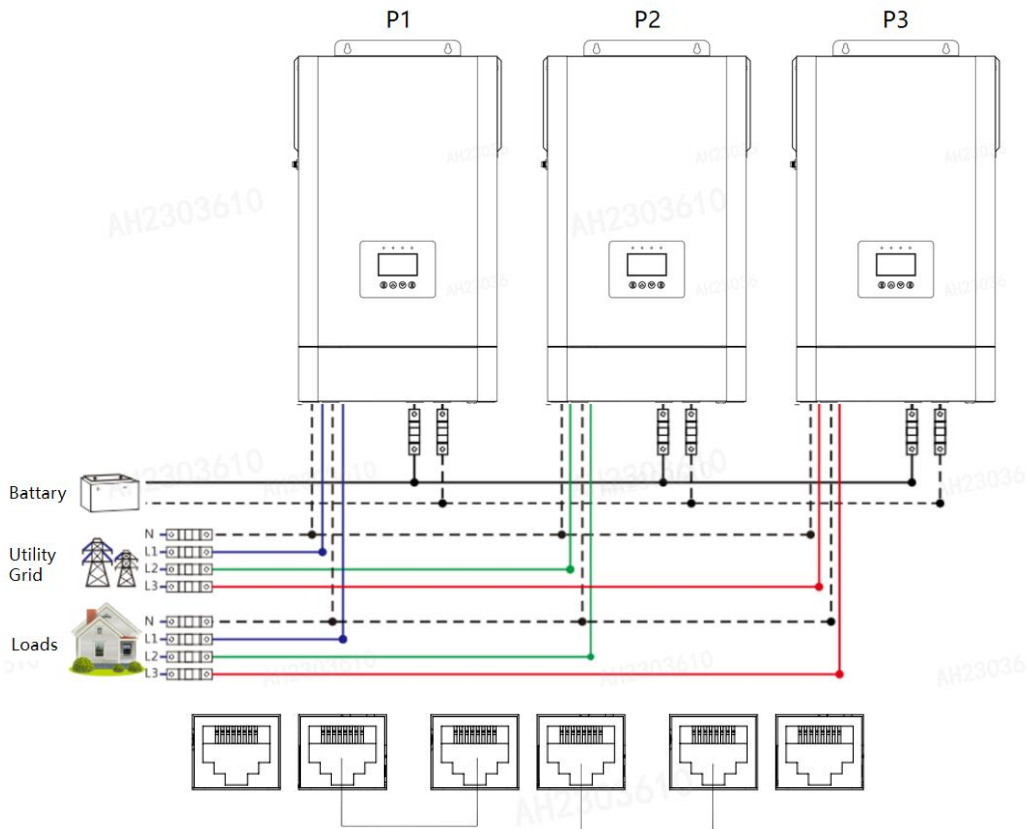
5. 注意

连接系统前和连接完系统后，请详细对照系统接线示意图，确保上电前所有接线正确且可靠。系统接线正确且上电正常运行后，如需接入新机时，需断开电池输入、PV 输入、交流输入、交流输出和柴油发电机输入，使用万能表检测所有逆变器掉电后，才可重新接线并入系统。

6. 示意图

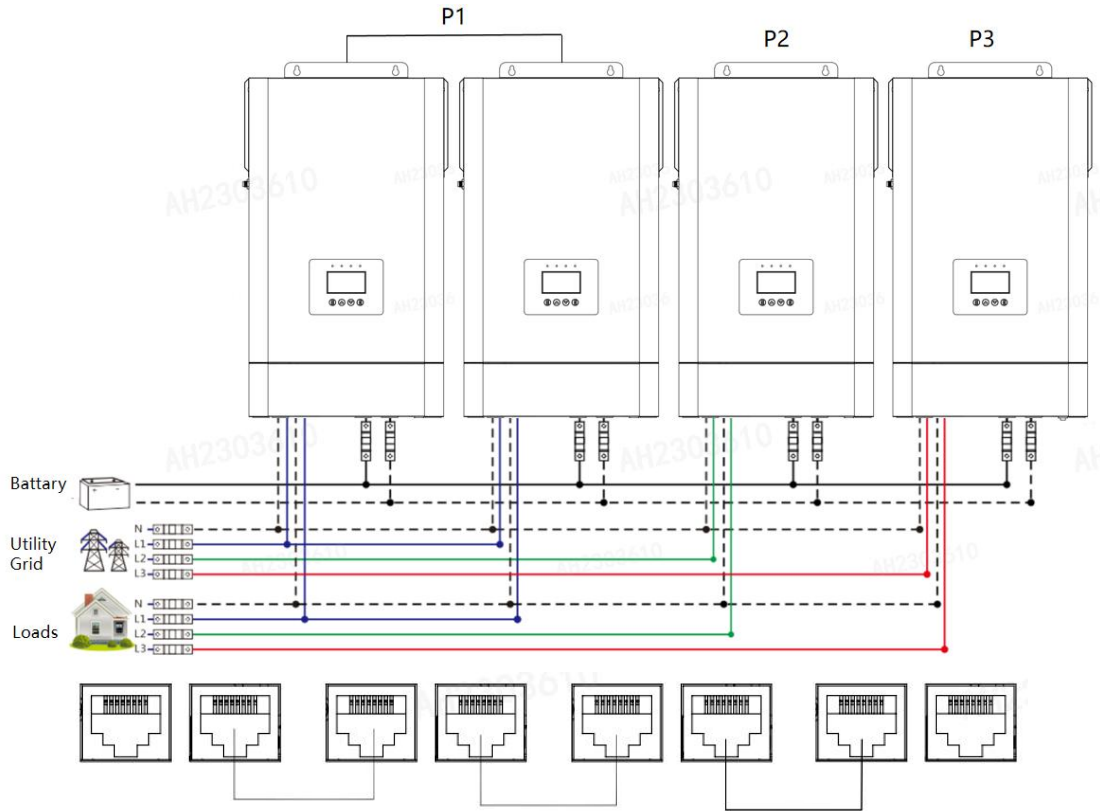
多台逆变器三相并机时，请按以下示意图接线：

- (1) 三台逆变器组三相系统
1+1+1系统：



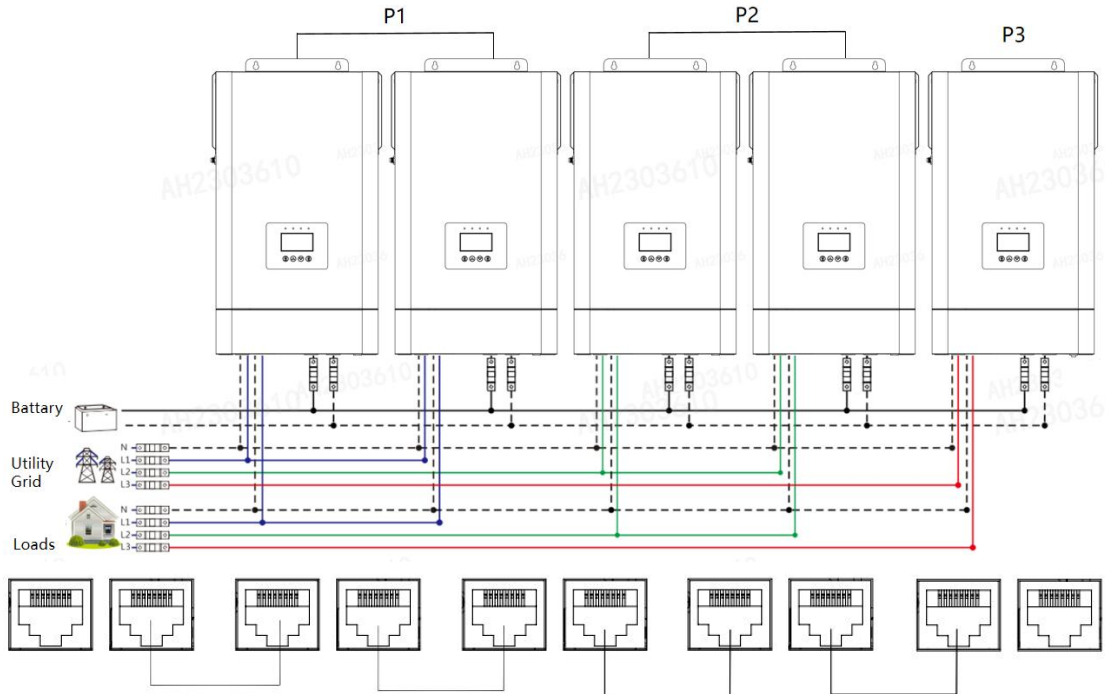
- (2) 四台逆变器组三相系统

2+1+1系统:

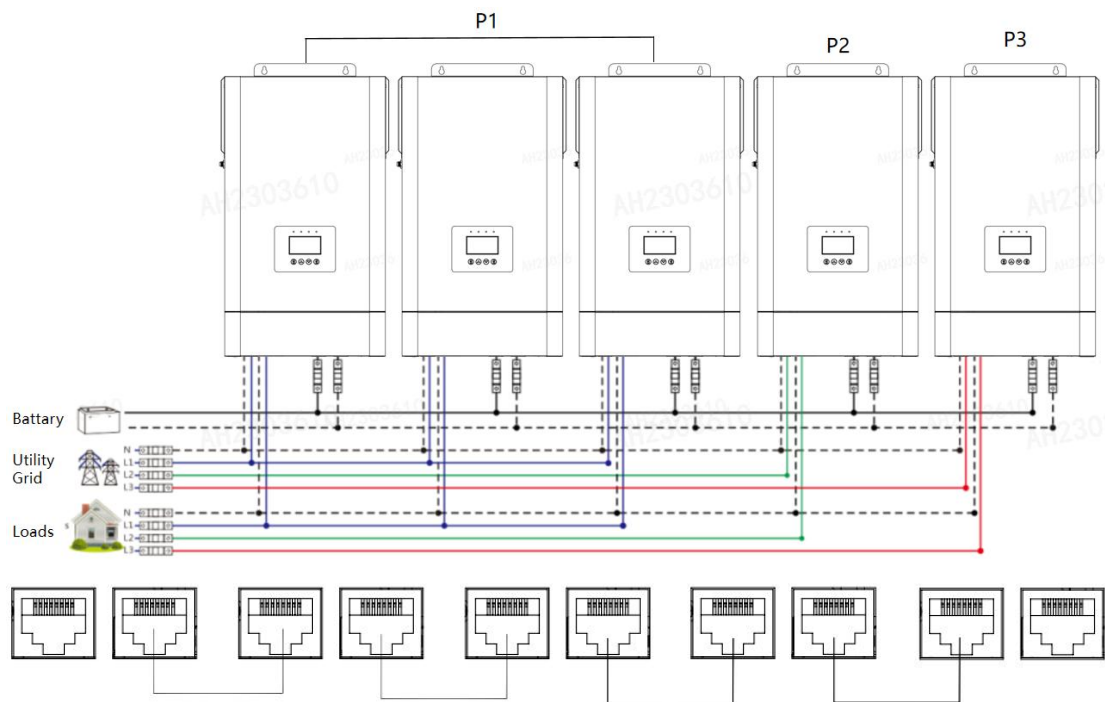


五台逆变器组三相系统

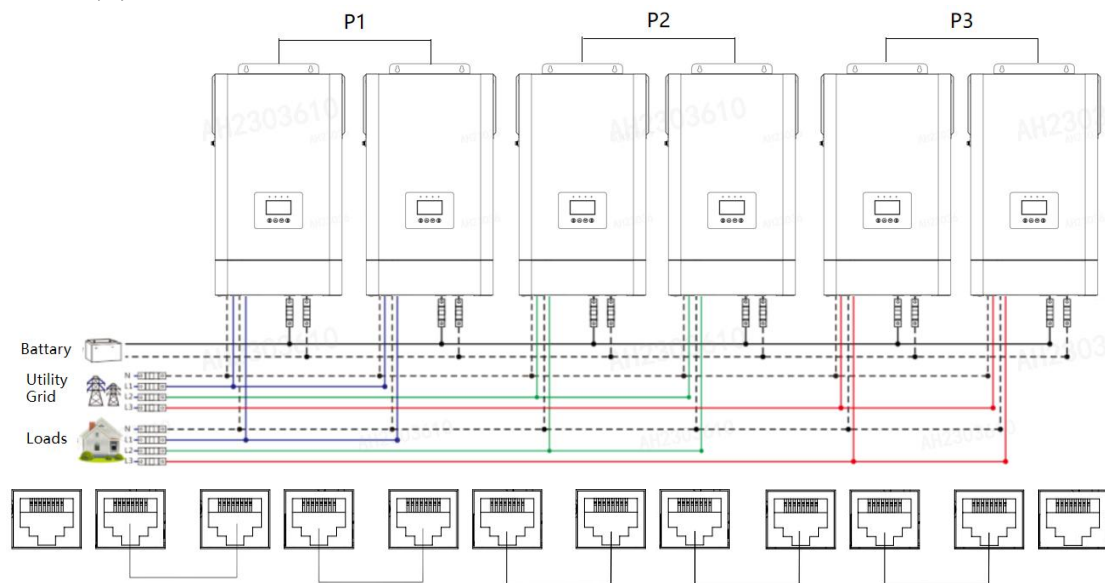
2+2+1系统:



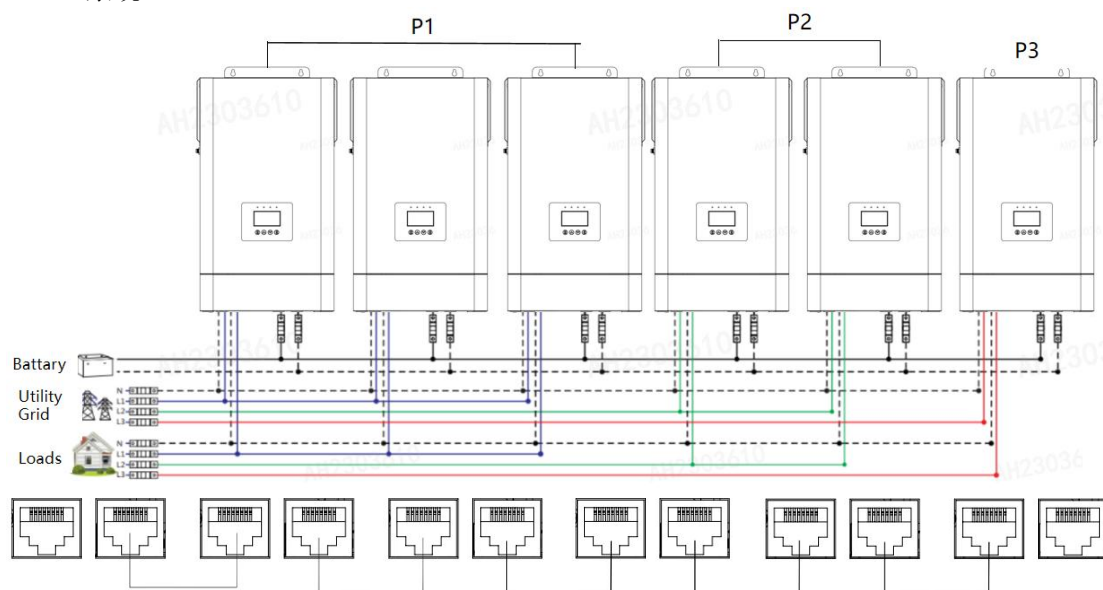
3+1+1系统:



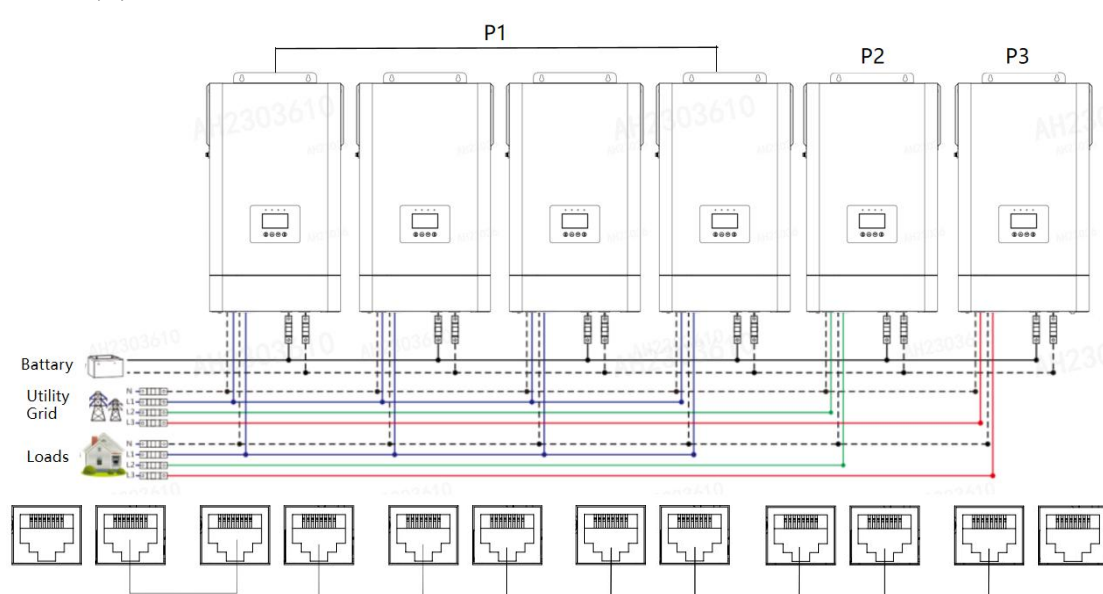
(3) 六台逆变器组三相系统
2+2+2系统:



3+2+1系统:



4+1+1系统:



(4) 同上，最多可并联至9台逆变器。

注意:

(1) 在上电点亮屏幕之前，需要根据如上接线示意图检查接线是否正确，避免系统出现问题。

(2) 所有的连接需要固定牢固，避免线脱落造成系统工作异常。

(3) 交流输出接线至负载时，需根据电器负载设备要求正确接线，避免负载设备出现损坏。

(4) 系统运行后，测量输出电压正确后，再打开负载断路器为负载供电。

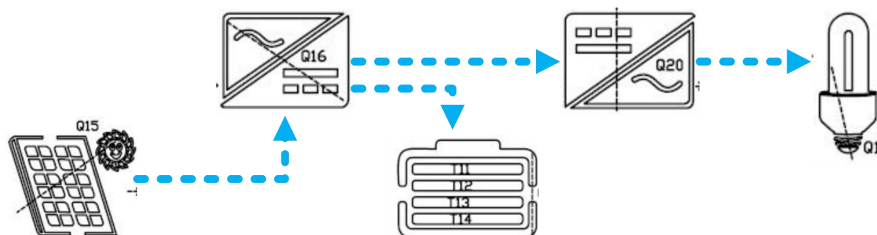
3. 工作模式

3.1 供电模式说明

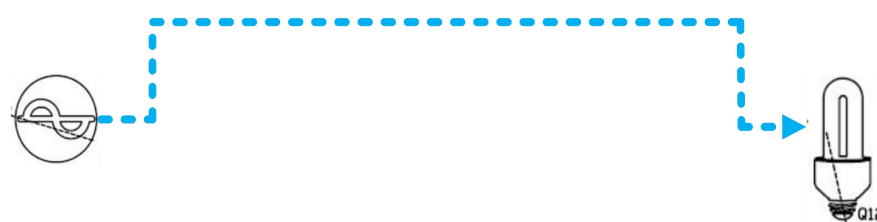
➤ 光伏优先工作模式：

该模式优先使用光伏对负载供电，当光伏无效时切换至市电供电及电池充电，最大程度利用太阳能发电，同时可以保持电池电量。该工作模式适用于电网相对稳定地区。负载端实现的供电顺序优先级为：光伏->市电->电池。

有光伏能量输入：



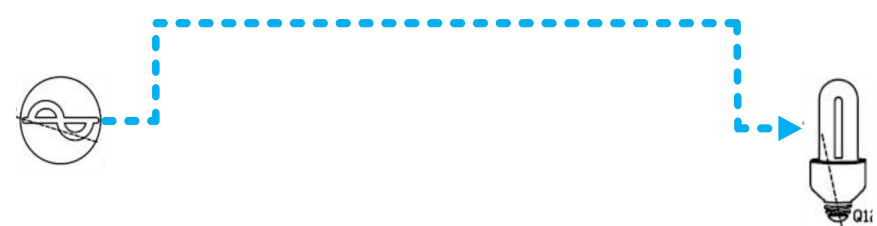
无光伏能量输入：



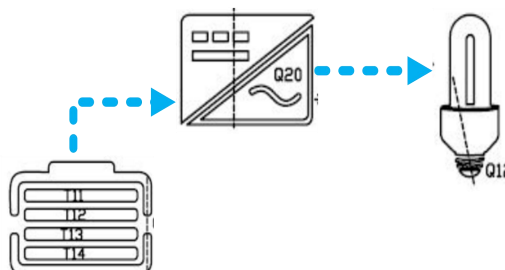
➤ 市电优先模式：

该模式优先使用市电对负载供电，仅无市电时切换至电池逆变供电，有市电时切换至市电充电及供电使用。若存在光伏，则光伏优先给电池充电，多余能量和市电互补输出到负载，最大化使用太阳能，减少市电使用，同时可以保持电池电量。该模式适用于电网不稳定地区。负载端实现的供电顺序优先级为：市电->光伏->电池。

有市电能量输入：



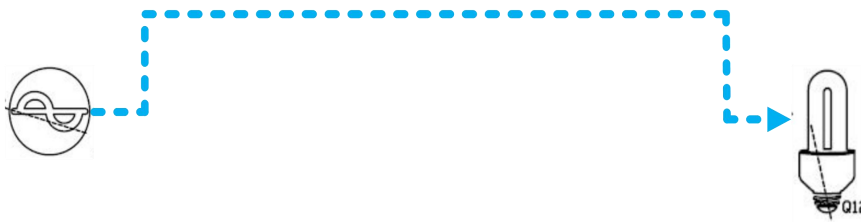
无市电能量输入：



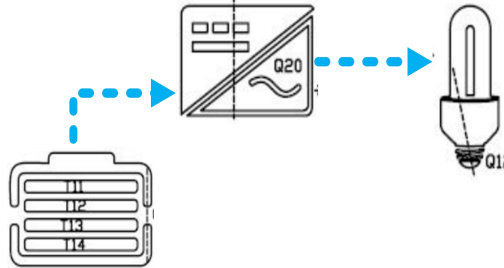
➤ 逆变优先模式：

该模式仅在电池电压低于设置点(O5设置项)时切换至市电供电，当电池充电电压高于(O6设置项)设置点时切换为电池放电模式，循环电池充放电。若存在光伏，光伏会根据光伏能量大小和电池充放电状态最大化利用太阳能。该用于电网稳定地区。负载端供电顺序优先级为：光伏->电池->市电。

电池电压低于设置点(05设置项)时切换至市电供电:



电池电压高于市电转电池电压, 切换到电池逆变:

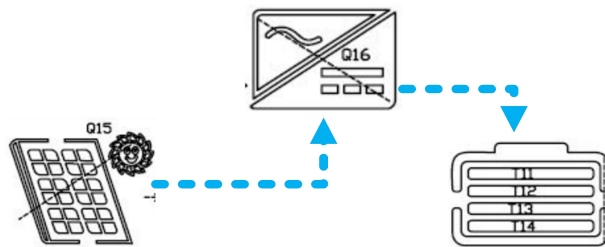


3.2 充电模式说明

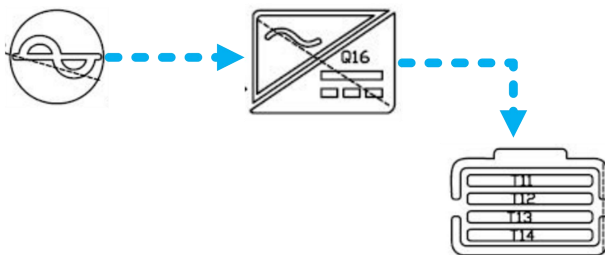
➤ 光伏充电优先:

光伏优先给电池充电, 只有在光伏不满足工作条件时才启动市电充电。该模式白天可充分利用太阳能充电, 晚上转市电充电, 可保持电池电量, 用于电网相对稳定和电价比较昂贵的地区。

有光伏能量输入:

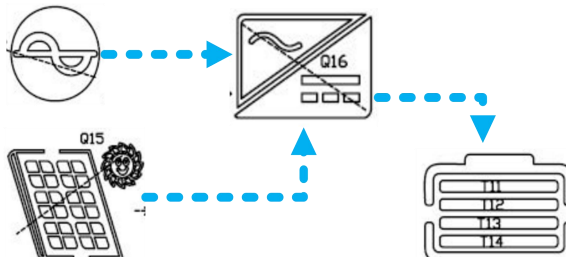


无光伏能量输入:



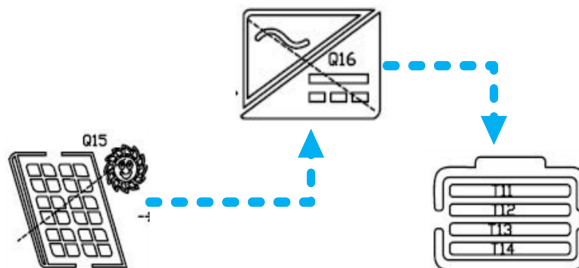
➤ 混合充电:

光伏和市电混合充电, 优先使用光伏能量充电, 光伏能量不足时, 市电补充。该模式满足充电最大功率为主, 充电速度最快, 适合电网不稳定地区, 可以提供充足的后备电源供应。



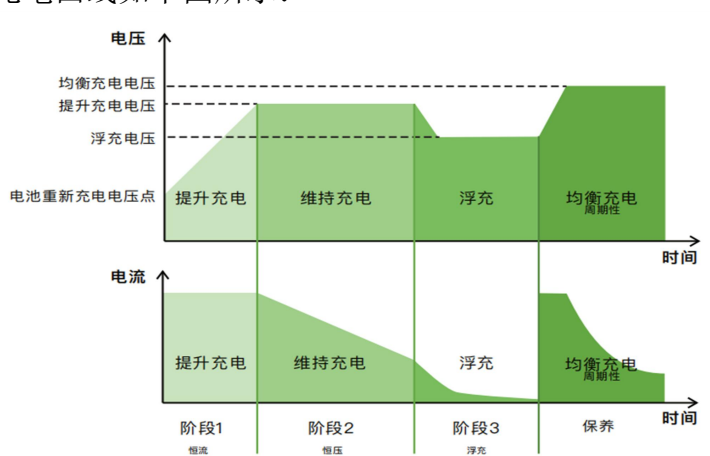
➤ 仅光伏充电模式

只用光伏能量对电池进行充电，不启动市电充电。该模式最节能，电池电能均来自光伏太阳能，通常在光照条件好的地区使用。



3.3 电池充电参数说明

➤ 铅酸电池充电曲线如下图所示：

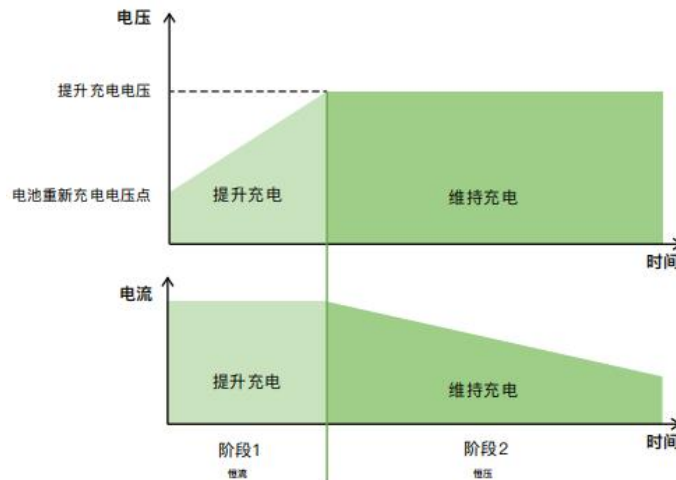


➤ 铅酸电池充电参数如下表格：

| | 胶体铅酸 (GEL) | 密封铅酸 (SLD) | 开口铅酸 (FLD) | 自定义 (USER) |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 过压断开电压 | 60V | 60V | 60V | 36~60V(可调) |
| 充满后重新充电恢复电压 | 52V | 52V | 52V | 52V (可调) |
| 提升充电电压 | 56.8V | 58.4V | 58.4V | 36~60V(可调) |
| 浮充电压 | 55.2V | 57.6V | 55.2V | 36~60V(可调) |
| 均衡充电电压 | 56.8V | 55.2V | 59.2V | 36~60V(可调) |
| 欠压告警电压 | 44V | 44V | 44V | 36~60V(可调) |
| 欠压告警恢复电压 | 欠压告警电压+0.8V | | | |
| 低压断开电压 | 42V | 42V | 42V | 36~60V(可调) |
| 低压断开恢复电压 | 52V | 52V | 52V | 52V(可调) |
| 放电限制电压 | 40V | 40V | 40V | 36~60V(可调) |
| 过放延时时间 | 5s | 5s | 5s | 1~30s(可调) |

| | | | | |
|----------|--------|--------|--------|-------------------|
| 均衡持续时间 | - | 120 分钟 | 120 分钟 | 0~600 分钟 (可调) |
| 均衡充电间隔 | - | 30 天 | 30 天 | 0~250 天 (可调) |
| 提升充电持续时间 | 120 分钟 | 120 分钟 | 120 分钟 | 10~600 分钟 (可调) |

➤ 锂电池充电曲线如下图所示：



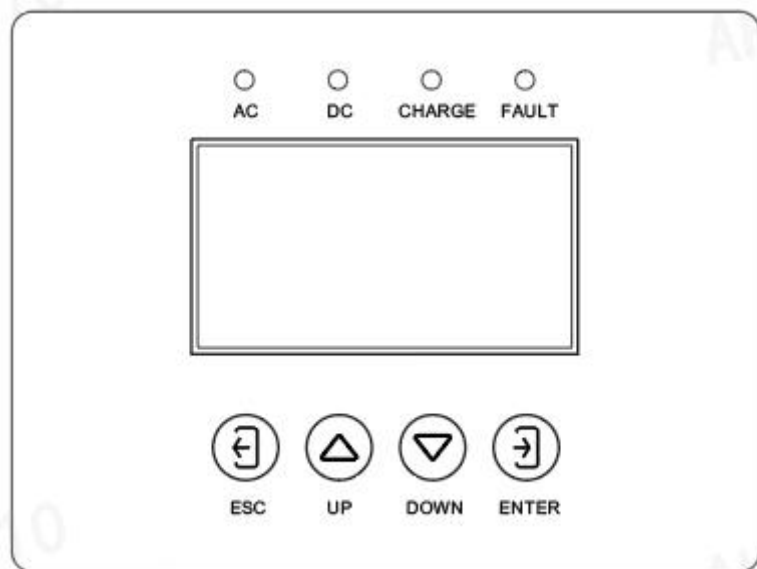
➤ 没有BMS通信的锂电池充电参数如下表格：

| | 磷酸铁锂 (L14) | 磷酸铁锂 (L15) | 磷酸铁锂 (L16) | 三元锂 (N13) | 三元锂 (N14) |
|-----------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| 过压断开电压 | 60V | 60V | 60V | 60V | 60V |
| 充满后重新充电 恢复电压 | 47.6V | 50.4V | 53.6V | 50.4V | 54.8V |
| 提升充电电压 | 49.2V | 53.2V | 56.8V | 53.2V | 57.6V |
| 浮充电压 | 49.2 | 53.2V | 56.8V | 53.2V | 57.6V |
| 欠压告警电压 | 43.2V | 46.4V | 49.6V | 43.6V | 46.8V |
| 欠压告警恢复电压 | 欠压告警电压+0.8V | | | | |
| 低压断开电压 | 42V | 45.6V | 48.8V | 38.8V | 42V |
| 低压断开恢复电压 | 46V | 49.6V | 52.8V | 46V | 49.6V |
| 放电限制电压 | 40.8V | 43.6V | 46.4V | 36.4V | 39.2V |
| 过放延时时间 | 30s | 30s | 30s | 30s | 30s |
| 均衡持续时间 | 120 分钟 | 120 分钟 | 120 分钟 | 120 分钟 | 120 分钟 |

4.LCD 屏 操作 说明

4.1 操作和显示面板

- 操作和显示面板包括1个显示屏，4个指示灯和4个按键，如下图所示。



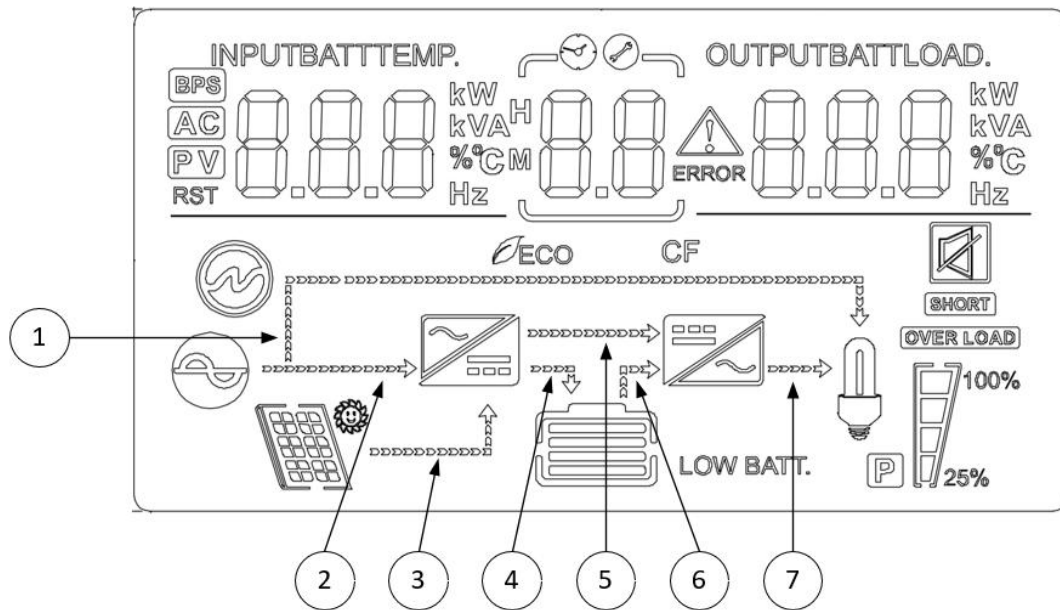
- 指示灯内容说明

| 指示灯 | 颜色 | 描述 |
|--------|------|-------------|
| AC | 绿色常亮 | 市电充电或市电旁路输出 |
| | 绿色闪烁 | 逆变输出 |
| DC | 黄色常亮 | 电池放电 |
| CHARGE | 黄色闪烁 | 快速充电 |
| | 黄色常亮 | 浮充 |
| FAULT | 红色常亮 | 故障状态 |
| | 红色闪烁 | 固件升级 |

- 按键功能说明

| 功能键 | 描述 |
|-------|--|
| UP | 非设置情况下（即处于显示菜单或设置菜单的情况下），该功能按键起到翻页的效果，UP 向上翻页，DOWN 向下翻页；处于参数设置情况下，该功能按键起到参数加或减的作用。 |
| DOWN | |
| ESC | 显示菜单下，单击回到第一页；设置菜单下，单击退出设置。 |
| ENTER | 长按 2s 进入设置菜单，单击进入或确定设置选项。 |

➤ 显示面板介绍



➤ 显示面板图标介绍

| 图标 | 描述 | 图标 | 描述 |
|------------------|---|----|---|
| | AC输入接口已连接交流输入 | | 逆变电路正在工作 |
| | 该图标表示宽电压交流输入模式（APL 模式） | | 设备处于市电旁路（Bypass）工作模式 |
| | PV已连接至太阳能板 | | AC 输出处于过载状态 |
| | 设备已连接电池： 表示电池剩余电量 5%~24%， 表示电池剩余电量 25%~49%， 表示电池剩余电量 50%~74%， 表示电池剩余电量 75%~100% | | AC 输出带载百分比： 表示负载百分比 5%~24%， 表示负载百分比 25%~49%， 表示负载百分比 50%~74%， 表示负载百分比 ≥ 75% |
| LOW BATT. | 电池电压过低（电池SOC低于5%） | | 蜂鸣器没有使能（静音） |

| | | | |
|---|---|--|--|
|  | AC/PV 充电电路正在工作 |  | 设备有告警事件 |
|  | AC 输出端有交流电压输出 | ERROR | 设备处于故障状态 |
|  | 并机使用时，此图标显示指示此机为主机，仅并机模式下有效。 |  | 设备处于设置模式 |
|  | 屏幕中间参数显示， 1、非设置模式下，显示当前实时参数页数；2、设置模式下，显示当前设置的页数 |  | 节能模式图标 |
| 屏幕左侧参数显示：设备输入参数 | | | |
|  | AC 输入 |  | PV 输入 |
|  | 该图标不显示 |  | 显示电池电压，电池充电总电流，市电充电功率，AC 输入电压，AC 输入频率，PV 输入电压，内部散热器温度，软件版本 |
| 屏幕右侧参数显示：设备输出参数 | | | |
|  | 指示输出电压，输出电流，输出有功功率，输出视在功率，电池放电电流，软件版本，告警码，故障码；设置模式下，显示当前设置的参数项代码下的设置参数； | | |
| 箭头指示 | | | |
| ① | 电网供电到负载 | ② | 电网供电到充电电路 |
| ③ | PV 供电到充电电路 | ④ | 充电电路向电池端充电 |
| ⑤ | 该箭头不显示 | ⑥ | 电池端供电到逆变电路 |
| ⑦ | 逆变电路向负载供电 | | |

➤ 实时数据查看

在正常情况下，显示页面共有十五页，显示输入输出电压、输入输出频率、电池、PV电压和电流、负载、软件版本、故障告警等信息。如有故障信息，显示红灯常亮需要到页面15查看故障码。

单击UP/DOWN键，显示界面进行上/下翻转，无按键操作60s会自动返回第一页；单击ESC键，显示界面翻转到实时参数第一页；长按ENTER键2s以上，则进入设置界面。实时参数界面信息如下：

| | | |
|----|--------|--------|
| 页码 | 屏幕左侧参数 | 屏幕右侧参数 |
|----|--------|--------|

| | | |
|----|-------------------------|------------------------------|
| 1 | INPUT BATT V 电池端输入电压 | OUTPUT LOAD V 交流输出电压 |
| 2 | | PV OUTPUT KW PV功率 |
| 3 | PV INPUT V PV输入电压 | PV OUTPUT A PV输出电流 |
| 4 | INPUT BATT A 电池充电电流 | OUTPUT BATT A 电池放电电流 |
| 5 | INPUT BATT KW 电池充电功率 | OUTPUT BATT KW 电池放电功率 |
| 6 | AC INPUT Hz AC输入频率 | AC OUTPUT LOAD Hz AC输出频率 |
| 7 | AC INPUT V AC输入电压 | AC OUTPUT LOAD A AC输出负载电流 |
| 8 | | OUTPUT LOAD KVA 负载视在功率 |
| 9 | | INV OUTPUT LOAD KW 负载有功功率 |
| 10 | DSP软件版本 | ARM软件版本 |
| 11 | 机型电池电压等级 (48V) | 输出功率等级 (6KW) |
| 12 | 机型 PV 电压等级 (550V) | 机型 PV 电流等级 (27A) |
| 13 | RS485 地址 | 相序显示 |
| 14 | | 告警码 |
| 15 | | 故障码 |

4.2 参数设置

开机默认界面下，长按ENTER键2s以上，可进入设置界面，单击ESC键，可退出设置界面到实时参数显示界面。

| 设置项 | 参数名称 | 选项 | 参数说明 |
|-----|-------------|-----------|---|
| 【1】 | 开关机设置(POF) | OFF | 进入待机模式 |
| | | ON (默认) | 设置该项后，机器正常运行工作 |
| 【2】 | 供能优先级(WFM) | SOL | 表示光伏供电优先模式，当无光伏输入或者电池低于参数【05】设置值时负载自动切换至市电供电。 |
| | | UTI (默认) | 表示市电供电优先模式，仅当无市电输入时切换至电池逆变供电。 |
| | | SBU | 表示逆变供电优先模式，仅当电池欠压低于参数【05】设置值时切换至市电供电；仅当电池充满或者高于参数【06】设置值时切换至电池放电逆变供电。 |
| 【3】 | 离网输出频率(OPF) | 50Hz (默认) | 旁路自适应功能，有市电时，自动适应首次上市电时的频率；无市电 |
| | | 60Hz | |

| | | | |
|-----|---------------|-------------|---|
| | | | 时，可通过该菜单设置输出频率，230VAC 逆变器默50HZ输出。 |
| 【4】 | 输入模式(GVR) | APL | 230V 设备宽范围输入市电电压范围 90~280VAC，适用于家电设备。 |
| | | UPS (默认) | 230V 设备窄范围输入市电电压范围170~265VAC ，用于计算机等设备。 |
| 【5】 | 电池转市电电压(BTG) | 46V (默认) | 电池转市电供电电压默认值46V，设置范围 44V~52V，步长0.5V。 参数【02】=SBU时，电池电压低于该设置值，输出由逆变切换至市电供电。该设置项仅针对铅酸电池，带BMS锂电设置请参考设置项43。 |
| 【6】 | 市电转电池电压(GTB) | 54V (默认) | 市电转电池电压默认值54V，设置范围 48~58V，步长0.5V。 参数【02】=SBU 时，电池电压高于该设置值，输出由市电切换至逆变供电。该设置项仅针对铅酸电池，带BMS锂电设置请参考设置项44。 |
| 【7】 | 充电优先级(CHM) | CS0 | 光伏优先充电，仅光伏无效的时候才启动市电给电池充电。 |
| | | SNU (默认) | 光伏和市电混合充电，优先光伏充电，光伏能量不足时，市电充电补充。光伏能量充足时，市电停止充电。注意：仅市电旁路输出带载时光伏和市电才能同时充电，逆变工作时，只能启动光伏给电池充电。 |
| | | OS0 | 仅光伏充电，不启动市电给电池充电。 |
| 【8】 | 电池最大充电电流(MCC) | 20A (默认) | 电池最大充电电流默认值60A，设置范围 1~120A，步长1A。 |
| 【9】 | 铅酸电池子类型(BTP) | USE | 用户自定义，用户可设置所有电池参数。 |
| | | SLD | 密封铅酸电池，恒压充电电压58.4V，浮充电压57.6V。 |
| | | FLD | 开口铅酸电池，恒压充电电压58.4V，浮充电压55.2V。 |
| | | GEL (默认) | 胶体铅酸电池，恒压充电电压56.8V，浮充电压55.2V。 |
| | | L14/L15/L16 | 磷酸铁锂电池 L16/L15/L14，对应磷酸铁锂电池16串,15串和14串，16串默认恒压充电电压56.8V，15串默认恒压充电电压53.2V，14串默认恒压充电电压49.2V，可调 |

| | | | |
|------|---------------|------------|---|
| | | | 整。 |
| | | N13/N14 | 三元锂电池，可调整。N13 默认恒压充电电压53.2V，N14 串默认恒压充电电压 57.6V。 |
| | | LIT | 选择此功能可适配无法使用通讯的锂电池，逆变器具备独立锂电激活功能。此模式使用用户自定义充电参数对锂电进行充放电，用户需要根据电池信息输入对应充放电参数，否则会损坏锂电池。 |
| 【10】 | 电池充电CV电压(ICV) | 56.8V (默认) | CV电压默认值56.8V，设置范围48~59.2V，步长0.4V。 电池类型为自定义和锂电池时有效。 |
| 【11】 | 提升充电最大时间(ICT) | 120min(默认) | 提升充电最大时间默认值为120min，设置范围5~900min，步进 5 min，指恒压充电时电压达到参数【11】设定电压最大充电时间。 |
| 【12】 | 浮充电压(FLV) | 55.2V (默认) | 浮充电压默认值55.2V，设置范围48~58.4V，步进 0.4V |
| 【13】 | 电池欠压报警点(BUA) | 44V (默认) | 电池欠压报警点默认值44V，设置范围 40~50V，步进 0.4V，负载小于50%额定功率，电池电压低于该判断点，报欠压告警，，负载大于50%额定功率，低压告警点比设置值低2V，逆变输出不关机。 |
| 【14】 | LV电压(BLV) | 42V (默认) | LV电压默认值42V，设置范围40~52V，步进 0.4V,负载小于50%额定功率，电池电压低于该判断点，逆变输出立即关闭；负载大于50%额定功率，电池电压比设置值低1V，逆变输出立即关闭。 电池类型为自定义和锂电池时有效。 |
| 【15】 | 均衡充电模式使能(EQE) | DIS (默认) | 禁止均衡充电。 |
| | | ENA | 使能均衡充电，仅开口铅酸电池和密封铅酸电池有效以及自定义 (User) 有效。 |
| 【16】 | 均衡充电电压(EQV) | 58.4V (默认) | 均衡充电电压默认值58.4V，设置范围 48~58.4V，步进0.4V，仅开口铅酸电池和密封铅酸电池有效以及自定义 (User) 有效。 |
| 【17】 | 均衡充电时间(EQT) | 120min(默认) | 均衡充电时间默认值120min，设置范围 5~900min，步进5 分钟，仅开 |

| | | | |
|------|----------------------|-------------|---|
| | | | 口铅酸电池和密封铅酸电池有效。 |
| 【18】 | 均衡充电延时时间(EQD) | 120min(默认) | 均衡充电延时默认值120min, 设置范围 5~900min, 步进5 分钟, 开口铅酸电池和密封铅酸电池有效以及自定义(User)有效。 |
| 【19】 | 均衡充电间隔(EQC) | 30days(默认) | 均衡充电间隔默认值30days, 设置范围0~30days, 步进 1 天, 仅开口铅酸电池和密封铅酸电池有效以及自定义(User)有效。 |
| 【20】 | 立即开启均衡充电(EQI) | DIS (默认) | 立即停止均衡充电 |
| | | ENA | 立即启动均衡充电。 |
| 【21】 | 节能模式使能(ESM) | DIS (默认) | 禁止节能模式 |
| | | ENA | 使能节能模式后, 如果逆变输出负载为空或者小于50W, 逆变器输出延时一段时间后关闭输出; 当负载大于 50W, 逆变器自动启动 |
| 【22】 | 过载自启使能(OLR) | DIS | 禁止过载自动重启动, 如果发生过载关闭输出, 设备不再恢复开机。 |
| | | ENA (默认) | 使能过载自动重启动, 第一次30s恢复, 第二次30s恢复, 第三次1个小时恢复。 |
| 【23】 | 过温重启使能(OTR) | DIS | 禁止过温自动重启动, 如果发生过温关闭输出机器不再你逆变输出。 |
| | | ENA (默认) | 使能过温自动重启动, 如果发生过温关闭输出, 当温度降下来之后会重启启动交流逆变输出。 |
| 【24】 | 蜂鸣器开关(BAL) | DIS | 禁止蜂鸣器报警, 静音模式。 |
| | | ENA (默认) | 使能蜂鸣器报警。 |
| 【25】 | 模式转换提醒使能(MTR) | DIS | 主要输入源的状态发生变化时禁止设备报警提示。 |
| | | ENA (默认) | 主要输入源的状态发生变化时使能设备报警提示。 |
| 【26】 | 过载转旁路使能(ITB) | DIS | 逆变过载时禁止自动切市电供电。 |
| | | ENA (默认) | 逆变过载时自动切换至市电供电。 |
| 【27】 | AC充电限制电流(ACM) | 60A (默认) | AC给电池充电限制电流默认值60A, 设置范围1~100A, 步进1A。 |
| 【28】 | 输出分相使能(OSP) | DIS (默认) | 禁止此功能。 |
| | | ENA | 使能输出带工频变压器。 |
| 【29】 | 并机CAN通讯地址(PDI) | 0 (默认) | 设备并机模式需设置, 设置范围0~9。 |
| 【30】 | 并机模式(仅待机模式下可设置)(PMD) | SIG (默认) | 设备单机使用设置项。 |
| | | PAL | 设备单相并机使用设置项。 |
| | | 3P1/3P2/3P3 | 三相并机使用设置项。 连接至 P1 的所有机器屏幕需要设 |

| | | | |
|------|-------------------|-----------|---|
| | | | <p>置为“3P1”； 连接至 P2 的所有机器屏幕设置为“3P2”； 连接至 P3 的所有机器屏幕设置为“3P3”。</p> <p>假设当[36]设置项设置的输出电压为 230Vac(支持并机的机型)：此时，(P1-P2, P1-P3, P2-P3)间电压相位相差 120 度，P1 相的火线 L1 与 P2 相的火线 L2 之间的电压为$230 \times 1.732 = 398\text{Vac}$，同理 L1-L3, L2-L3 间线电压为 398Vac；L1-N, L2-N, L3-N 间的电压为 230Vac。</p> |
| 【31】 | 并机设备类型 (PDT) | MAS (默认) | 选定当前设备为主机，若并机模式设置项为3P2或3P3，该项不能设定为主机，默认设定为从机。 |
| | | SAL | 选定当前设备为从机。 |
| 【32】 | BMS 通讯方式 (BMS) | DIS (默认) | 不选择BMS通信 |
| | | CAN | 选择CAN作为BMS通信 |
| | | 485 | 选择RS485作为BMS通信 |
| 【33】 | 电池通讯协议选择 (BDS) | PYL (默认) | 当[32]设置项=CAN或485时，需选择对应锂电池厂家品牌进行通讯 PYL=派能 |
| 【34】 | 低压断开电池电压恢复点 (LVR) | 52V (默认) | 低压断开电池电压恢复点默认值 52V，设置范围50~58V，步长0.5V。当电池低压断开逆变输出后，电池电压需要大于此设置值恢复电池逆变交流输出。 |
| 【35】 | 电池重新充电恢复点 (BRC) | 52V (默认) | 电池重新充电恢复点默认值52V，设置范围50~56V，步长0.5V。电池充满后，逆变器停止充电，当电池电压低于此电压值时，电池重新恢复充电。 |
| 【36】 | 离网输出电压 (GOV) | 230V (默认) | 离网输出电压默认值 230V, 200/208/220/230/240V 可选设置。 |
| 【37】 | 发电机自动输入使能 (GAE) | DIS (默认) | 禁止此功能 |
| | | ENA | 使能此功能后，市电失效且蓄电池电压达到低压断开电压点时，干接点启动发电机给负载供电和电池充电，当市电恢复后关闭发电机，切换到市电。 |
| 【38】 | 双路负载使能 | DIS (默认) | 禁止此功能 |

| | | | |
|------|---------------------|---------|--|
| | (DLE) | ENA | AC Output1接重要负载，AC Output2接非重要负载（一般为大功率负载），电池电压低于[39]项设置值时断开AC Output2输出。 |
| 【39】 | 非重要负载断开电池电压(LDV) | 46V（默认） | 非重要负载断开电池电压默认值46V,设置范围42~54V，步长0.5V。 |
| 【40】 | 超压断开电压(HDV) | 60V（默认） | 电池输入超压断开电压默认值60V,设置范围30~60V，步长0.5V，超压后逆变器关闭输出。 |
| 【41】 | 电池低压关机电压（延时关机）(BDL) | 40V（默认） | 电池低压关机电压默认值40V,设置范围40~48V，步长0.4V。 当电池电压低于该判断点，且触发参数第42项的值后关闭逆变输出。 电池类型为自定义和锂电池时有效。 |
| 【42】 | 电池过放延时时间(BOD) | 5s（默认） | 电池过放延时时间默认值5s,设置范围5~50s，步长5s。 电池电压低于参数第41项，且触发本参数设定的延时时间后关闭逆变输出。 电池类型为自定义和锂电池时有效。 |
| 【43】 | 并网放电截止SOC(GSD) | 50（默认） | 并网放电截止SOC默认值50,设置范围10~90，步进10。 电网和电池混合带载时锂电池的停止放电SOC，仅对BMS通讯锂电有效。 |
| 【44】 | 并网停止放电恢复SOC(GRD) | 90（默认） | 并网停止放电恢复SOC默认值为90,设置范围20~100，步进10。 电网和电池混合带载时锂电池的停止放电恢复SOC，仅对BMS通讯锂电有效。 |
| 【45】 | 离网放电截止SOC(OSD) | 20（默认） | 离网放电截止SOC默认值为20,设置范围5~90，步进5。 并网继电器断开，电池带载时锂电池的停止放电SOC，仅对BMS通讯锂电有效。 |
| 【46】 | 离网停止放电恢复SOC(ORD) | 30（默认） | 离网停止放电恢复SOC默认值为30,设置范围10~100，步进10。 并网继电器断开，电池带载时锂电池的停止放电SOC，仅对BMS通讯锂电有效。 |
| 【47】 | 蓝牙使能(BTE) | DIS | 禁止此功能。 |
| | | ENA（默认） | 打开蓝牙。 |

| | | | |
|------|------------------|---------|---|
| 【48】 | 并网防逆流取电功率设置(GPC) | 40（默认） | 设置并网工况下从市电取电功率，设置值越大防逆流效果越好，设置范围0-200W，步进5。 |
| 【49】 | 馈网使能(GFE) | DIS（默认） | 禁止此功能。 |
| | | ENA | 供能优先级为市电优先模式下，使能逆变器向电网馈电功能，多余光伏能量可以经过逆变后馈入电网。 |
| 【50】 | 充电截止SOC | 100（默认） | 锂电池充电时达到该SOC设定值时则停止充电，仅对BMS通讯锂电有效。 |

5.其他功能

5.1 RS485通信功能

此端口集成RS485和CAN端口：

- RS485与锂电BMS进行通信（需要定制）；
- CAN端口与锂电BMS进行通信（需要定制）。

网口引脚定义如下：



| | | | |
|---|-------|---|---------|
| 1 | 485-B | 5 | CANL |
| 2 | 485-A | 6 | NC |
| 3 | GND | 7 | GND |
| 4 | CANH | 8 | BAT_NTC |

5.2 USB 接口功能

USB接口可以连接U盘，升级更新一体机固件。步骤如下：

- 步骤一：制作烧录U盘

1. 确认U盘格式为FAT32；



2. 我司提供的所有文件放入U盘根目录下。

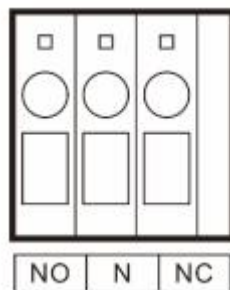
| 名称 | 修改日期 | 类型 | 大小 |
|---------------------|------------------|--------|--------|
| Upgrading.INI | 2023/12/12 13:54 | 配置设置 | 1 KB |
| ABAA0001.bin | 2023/11/23 11:46 | BIN 文件 | 512 KB |
| MDSP_BAaaXX07XX.hex | 2023/12/1 10:05 | HEX 文件 | 277 KB |
| SDSP_BAaaXXX06.hex | 2023/12/4 8:51 | HEX 文件 | 125 KB |

➤ 步骤二：烧录

将制作好的U盘插入USB口进行自动烧录，红灯的闪烁间隔时间是100ms，可以通过此现象来判断是否在烧录。HEX烧录时间大概为1min，BIN文件烧录时间大概为15s，烧录多个文件，中间间隔5s左右。

5.3 干结点功能

干结点可以控制柴油发电机开关给蓄电池充电。①正常情况下，此端子为 NC-N 点闭合，NO-N 点断开；②当蓄电池电压达到低压断开电压点时，继电器的线圈通电，变为 NO-N 点闭合，NC-N 点断开，此时 NO-N点可驱动阻性负载 125VAC/1A、230VAC/1A、30VDC/1A，干接点接口如下图所示。



5.4 WIFI无线通讯功能

储能逆变器内部无线WiFi可以连接本地路由器，数据上传到服务器之后，用户随时随地可以通过手机APP可以查看设备的运行参数和状态，同时用户可以通过APP来完成逆变器的部分常用设置项设置。

6. APP使用说明

1. APP下载和使用说明请用手机扫码获取。



Android

IOS



HaiPower 手册

用户手册

7. 保护

7.1 报错代码

蜂鸣器工作逻辑：

- 告警：告警指示灯闪烁，蜂鸣器1s一鸣，持续30秒停止。
- 故障：故障指示码常亮，蜂鸣器长鸣10S后停止。

| 报错类型 | 报错代码 | 报错说明 |
|------|------|------------|
| 故障 | 103 | 逆变直流偏置过高 |
| | 105 | 旁路交流输出过载 |
| | 200 | 离网输出电压过低 |
| | 201 | 离网输出电压过高 |
| | 202 | 离网输出短路 |
| | 203 | 离网输出过载 |
| | 301 | 电池开路 |
| | 302 | 电池放电过载 |
| | 305 | 电池过压 |
| | 306 | 电池过流 |
| | 307 | 电池通讯故障 |
| | 308 | BMS故障 |
| | 400 | PV过压 |
| | 403 | PV短路 |
| | 404 | PV反接 |
| | 500 | BUS电压异常 |
| | 501 | BUS电压采样异常 |
| | 502 | 设备内部通信异常 |
| | 505 | 温度传感器连接异常 |
| | 506 | 设备内部过温 |
| | 507 | 继电器异常 |
| | 509 | 防逆流输出超时 |
| | 510 | 软件版本不匹配 |
| 511 | 风扇故障 | |
| 513 | 并机异常 | |
| 告警 | 103 | 无市电 |
| | 104 | 电网电压超范围 |
| | 105 | 电网频率超范围 |
| | 106 | 发电机无输出电压 |
| | 107 | 发电机输出电压超范围 |
| | 108 | 发电机输出频率超范围 |
| | 304 | 电池管理系统信息异常 |
| | 305 | 电池低压告警 |
| | 502 | 存储器读写异常 |

7.2 部分故障排除措施

| 故障代码 | 故障说明 | 故障排除措施 |
|------|--------|---|
| 202 | 离网输出短路 | 检查负载端接线是否短路，清除短路后重启逆变器 |
| 203 | 离网输出过载 | 减少用电设备后重启逆变器 |
| 301 | 电池开路 | 检查电池断路器是否合上，电池线缆是否连接 |
| 305 | 电池过压 | 查看电池电压是否超过保护值，对电池进行放电到过压恢复值以下 |
| 306 | 电池过流 | 减少用电设备后重启逆变器 |
| 308 | BMS 故障 | 查看电池BMS故障信息 |
| 400 | PV过压 | 用万用表等仪器检查太阳能输入电压是否超设备PV最高输入电压 |
| 404 | PV反接 | 检查太阳能输入接线是否反接 |
| 506 | 设备内部过温 | 查看设备散热孔是否被异物堵住，待设备冷却后恢复正常工作 |
| 511 | 风扇故障 | 查看风扇是否被异物堵转 |
| | 屏幕不显示 | 检查设备开关是否到“ON”状态；蓄电池和PV断路器是否合上；按屏幕任意按键唤醒屏幕休眠 |

8. 系统维护

- 为确保逆变器设备能够保持性能最优，建议每年进行3次以下项目检查：
 - ① 检查逆变器设备周围的气流不会被阻挡，清除两侧进风口的任何污垢，保证逆变器进风量。
 - ② 检查导线经过风吹日晒老化或者被其他物品破坏导致绝缘不良引起漏电。

9. 技术参数

| 技术参数 | 3000 W | 5000 W | 6000 W |
|---------------|----------|---------|---------|
| 光伏输入参数 | | | |
| 最大输入功率 | 3300W | 6000W | 7800W |
| 最大输入电压 | 550V | | |
| MPPT电压范围 | 90V~500V | | |
| MPPT数量 | 1 | | |
| 每路MPPT输入组串数 | 1 | | |
| 每路MPPT最大输入电流 | 18A | 27A | 27A |
| 每路MPPT最大短路电流 | 20A | 32A | 32A |
| 交流输出参数 | | | |
| 额定输出视在功率 | 3000VA | 5000VA | 6000VA |
| 浪涌输出视在功率 | 6000VA | 10000VA | 12000VA |

| | | | |
|----------------|-------------------|-----------|-----------|
| 额定输出电压 | 230V | | |
| 额定输出电压频率 | 50/60Hz | | |
| 并离网转换时间 | 10ms | | |
| 最大输出电流 | 14A | 22A | 27A |
| 功率因数 | 0.99 | | |
| 电池输入参数 | | | |
| 电池电压范围 | 42~60V | | |
| 额定电池电压 | 48V | | |
| 最小满载电压 | 48V | | |
| 最大充电电流/放电电流 | 80A/80A | 100A/115A | 120A/137A |
| 连续充电/放电功率 | 3000W | 5000W | 6000W |
| 电池类型 | 锂电/铅酸 | | |
| 效率 | | | |
| 峰值效率 (电池到逆变) | 94% | | |
| MPPT效率 | ≥99.9% | | |
| 保护 | | | |
| 直流浪涌保护 | yes | | |
| 交流浪涌保护 | yes | | |
| 交流短路保护 | yes | | |
| 基本参数 | | | |
| 尺寸 (宽 / 高 / 厚) | 333*580.5*120mm | | |
| 重量 | 10.6kg | | |
| 相对湿度 | 5%-95% | | |
| 工作温度范围 | -10°C-50°C | | |
| 存储温度 | -40 ~ 70°C | | |
| 噪声 | ≤ 50 dB | | |
| 海拔高度 | 4000m | | |
| 冷却方式 | 强制对流 (风冷) | | |
| 防护等级 | IP20 | | |
| 认证 | IEC62109,61000 | | |
| 特色 | | | |
| 交流输出路数 | 1 | 2 | 2 |
| 显示 | LCD显示屏&APP | | |
| 通讯方式 | RS485 /CAN/ Wi-Fi | | |
| 并机功能 | 无 | 9台 | 9台 |