MPPT太阳能逆变器

用户手册



目录

1. 引言 1
   1.1 适用产品 1
   1.2 范围 1
   1.3 目标群体 1
   1.4 标签说明 1
   1.5 安全事项 2
2. 产品介绍 3
   2.1 特点 3
   2.2 产品概览 4
3. 安装 5
   3.1 开箱与检查 5
   3.2 安装 6
   3.3 交流输入/输出连接 8
   3.4 光伏接线 10
   3.5 电池接线 12
   3.6 组装 15
   3.7 智能采集器连接 （可选 ） 15
4. 操作 16
   4.1 电源开启/关闭 16
   4.2 操作与显示面板 16
   4.3 显示面板信息 16
   5. 故障参考代码 32
   6. 报警参考代码 34
7. 电池均衡 36
8. 设备参数 37
9. 问题解答 38

1. 引言

1.1 适用产品

本产品适用于以下设备：

--5kW逆变器

1.2 范围

本手册介绍了本机的组装、安装、操作和故障排除。安装、操作前请仔细阅读本手册。

1.3 目标群体

本手册适用于合格安装操作人员和终端用户。不需要任何特殊资质的任务也可由终端用户执行。合格人员需具备以下技能：

- 了解逆变器工作原理和操作方式。
- 培训如何处理的危险和风险安装和使用电气设备和安装。
- 对电气设备和装置的安装和调试进行培训。
- 了解适用的标准和指令。
- 了解遵守本文件和所有安全信息。

1.4 标签说明

	警告 请勿在负载下断开连接！
	危险： 高压！ 危险： 电击危险！
	将逆变器与所有外部电源断开至少 5 分钟后才开始对逆变器进行维 护。
	对逆变器进行任何操作之前 ， 请认真阅读操作手册。
	接地。为了操作人员的安全 ， 逆变器必须严格接地。
	高度潜在危险 ， 如果不避免 ， 可能会导致人员死亡或严重受伤。
	中度或低度的潜在危险 ， 若不避免 ， 可能对人员造成中度或轻度伤 害 ， 严重情况下可能导致人员死亡或重伤。

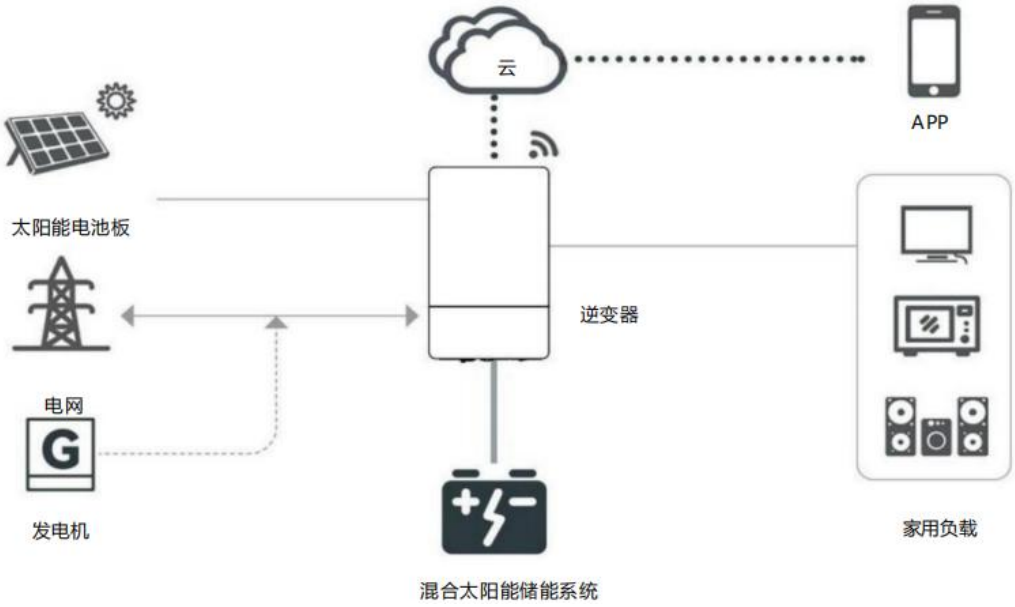
1.5 安全事项



警告！
本文章包含重要的安全和操作说明。阅读并保留本手册以供

1. 请明确您想要哪种电池系统， 锂电池系统或铅酸电池系统， 如果您选择错了系统， 储能系统不能正常工作。
2. 在使用机组之前， 请阅读本设备、电池和本手册所有适当章节上的所有说明和警示标记。若未按照本手册中的安装说明操作， 可能导致设备损坏， 本公司保留不承担质量保证责任的权利。
3. 所有的操作和连接 ， 请有专业的电气或机械工程师。
4. 所有的电气安装都必须符合当地的电气安全标准。
5. 白天安装光伏组件时， 安装人员应用不透明材料覆盖光伏组件， 否则在阳光下组件终端电压高会造成危险。
6. 注意 ： 为了减少受伤的风险， 只给深循环铅酸型可充电电池和锂电池充电。其他类型的电池可能会爆裂 ， 造成人身伤害和损坏。
7. 请勿拆卸该装置。需要服务或维修时 ， 带到合格的服务中心。可能会导致错误的重新组装。
8. 为了减少触电的风险， 在尝试任何维护或清洁之前， 请断开所有的电线。关闭该装置并不会降低这种风险。
9. 切勿给已冻结的电池充电。
10. 为了实现该逆变器的最佳运行， 请按照要求的规格来选择合适的电缆尺寸。正确地操作这个逆变器是非常重要的。
11. 在电池上或电池周围使用金属工具时要非常小心。投掷工具可能会产生火花， 或短路电池或其他电气部件， 并可能导致爆炸。
12. 当您想断开交流或直流端子时 ， 请严格遵循安装程序。详情请参考本手册的安装部分。
13. 接地说明-该逆变器应连接到永久接地布线系统。在安装这个逆变器时， 必须遵守当地的要求和规定。
14. 切勿造成交流输出和直流输入短路。当直流输入端短路时 ， 请勿连接到市电上。
15. 操作前， 确保逆变器完全组装。

2. 产品介绍



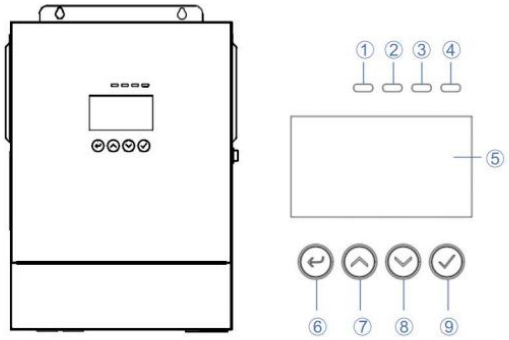
混合太阳能储能系统

这是一个多功能的太阳能逆变器 ， 集成了 MPPT 太阳能充电控制器、高频纯正弦波逆变器和 UPS 功能模块 ， 非常适合离网备用电源和自发自用。整个系统还需要其他设备来实现完整的运行 ， 如光伏组件、发电机或公用电网。根据您的需求 ， 请咨询您的系统集成商 ， 了解其他可能的系统架构。Wi Fi模块是一个要安装在逆变器上的即插即用的监控设备。使用该设备 ， 用户可以随时随地通过手机或网站监控光伏系统的运行状态。

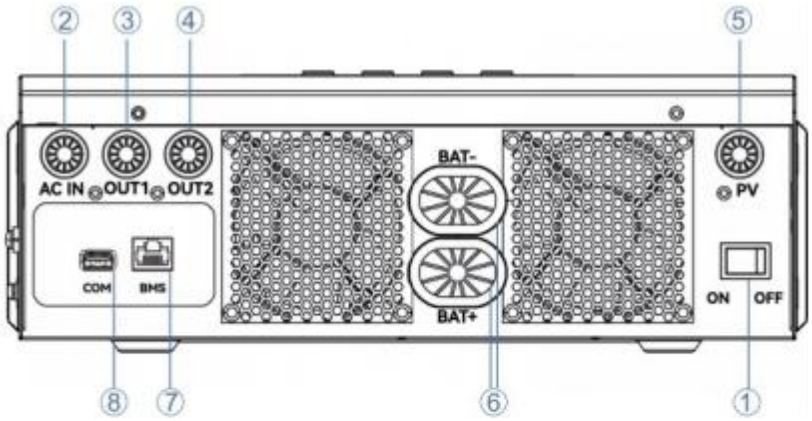
2.1 特点

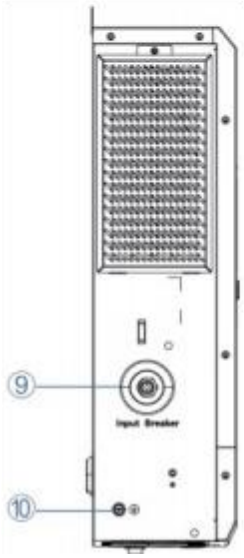
- 额定功率5000W，功率因数1
- 高频逆变器小尺寸和重量轻
- 纯正弦波交流输出
- 太阳能和电网可以同时给负载供电
- 支持 CAN/RS485协议 与 BMS 通信
- 可无电池工作
- WI FI远程监控（可选）
- 可馈入电网

2.2 产品概览



1. 交流指示灯	4. 故障指示灯	7. 向上按钮
2. 逆变器指示灯	5. LCD 显示屏	8. 向下按钮
3. 充电指示灯	6. E S C 退出	9. 进入按钮





①开关
②交流输入
③交流输出1
④交流输出2
⑤PV光伏输入
⑥电池输入
⑦BMS通信端口
⑧COM接口
⑨交流输入断路器
⑩接地

3. 安装

3.1 开箱与检查

3.1.1 开箱检查

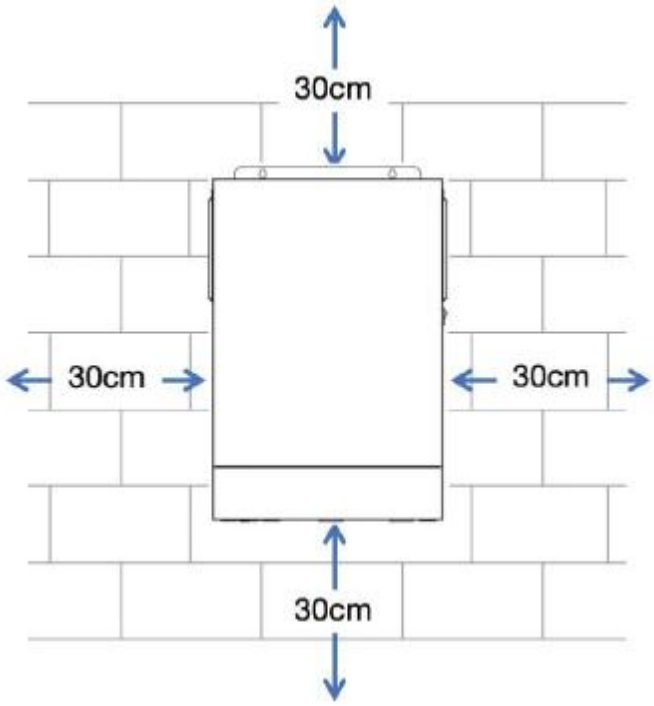
产品在出厂前都经过了严格的测试。检查后请签字。如果产品有损坏 ， 请与当地经销商联系。请打开箱，检查外包装是否完好或损坏， 内部设备是否损坏。

3.1.2 安装工具



3.1.3 装箱清单

编号	物品	数量	描述	备注
1	逆变器	1		
2	用户手册	1		



3.2 安装

在选择安装位置之前， 请考虑以下几点：

- 请勿将逆变器安装在易燃建筑材料上。
- 安装在坚固的表面上。
- 将逆变器安装在与眼睛齐平的位置， 以便随时可以读取 LCD 显示屏。
- 环境温度应在 -15°C 至 60°C 之间， 以确保最佳运行。
- 建议的安装位置是垂直粘贴在墙上。
- 确保其他物体和表面如上图所示， 以保证充分散热， 并有足够的空间来移除电线。

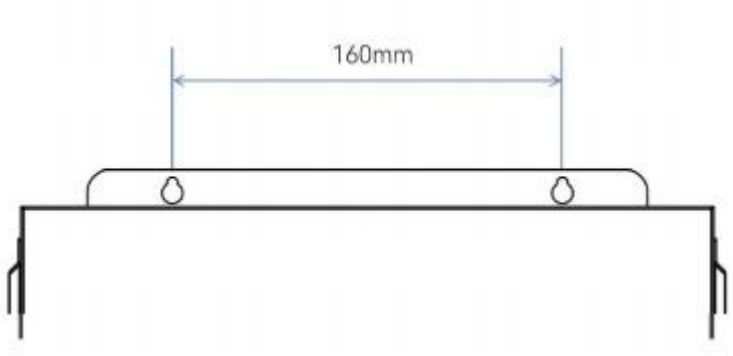


警告！

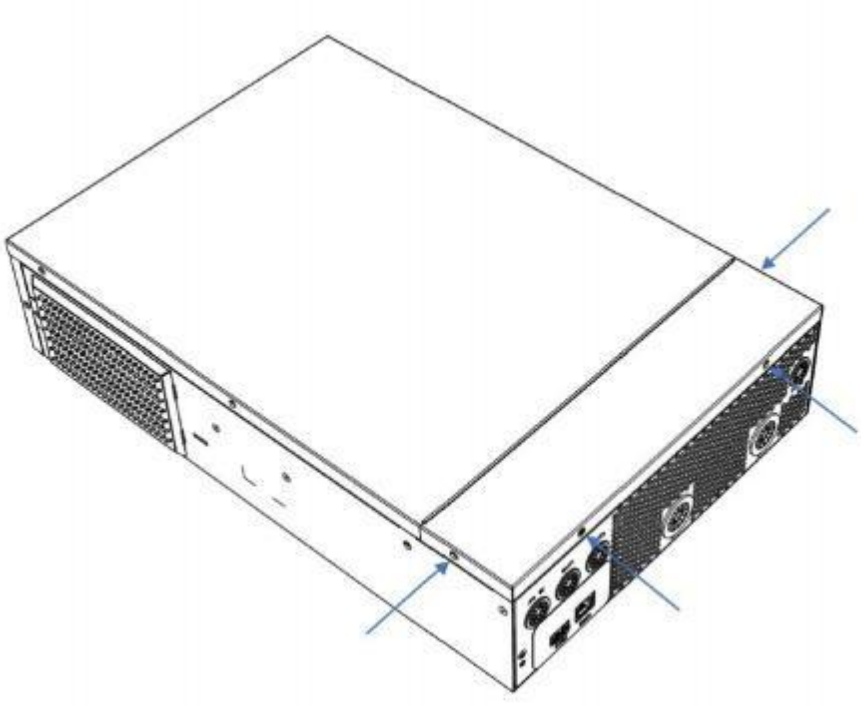
逆变器仅适用于安装在混凝土或其他不燃表面上。

请遵循以下安装步骤：

1. 在安装表面上使用φ8 钻头钻孔。两个孔之间的距离为 160 毫米。然后插入膨胀螺钉（ M6 ）。建议使用 M6 膨胀螺钉。



2. 垂直拾起逆变器， 并将逆变器顶部的螺钉与已经安装在墙上的螺钉对齐。用螺丝将逆变器挂在安装表面上。连接所有接线前， 请拆下四颗螺钉取下底盖：



3.3 交流输入/输出连接



注意！

在连接到交流输入电源之前， 请在逆变器和交流输入电源之间安装一个单独的交流断路器。这将确保逆变器在维护期间安全断开， 并充分保护交流输入过电流。交流断路器的推荐规格40A。



注意！

输入输出标记有“ACIN”、“AC OUT1 ”、“AC OUT2 ”。请不要错误地连接输入和输出。



注意！

确保以正确的极性连接交流电缆。如果 L 线和 N 线反向连接， 当这些逆变器并联运行时， 可能会导致公用电网短路。



警告！

所有接线必须由合格的人员完成。



警告！

使用适当的电缆进行交流输入连接对系统安全和高效运行非常重要。为了减少受伤的风险， 请使用以下适当推荐的电缆尺寸。

交流输入线缆建议

型号	标准	线缆（ mm²)
5kW 逆变器	10AWG	5.26



警告！

使用合适的电缆进行交流双输出连接对系统安全和高效运行非常重要。为了减少受伤的风险， 请使用以下所推荐的适当电缆尺寸。

交流输出线缆建议

型号	标准	线缆（ mm²)
3.8kW 逆变器	12 AWG	4

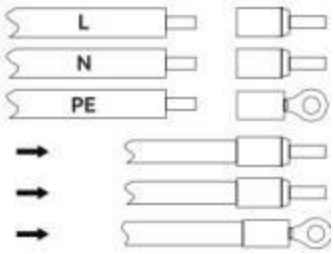
警告！

在尝试将交流电源连接到机组之前， 请确保已断开交流电源。电气连接过程中的所有操作 ， 以及使用的电缆和组件的规格， 必须符合当地法律法规。下面提到的电缆颜色可供典型参考。

请按照以下步骤进行交流输入/输出连接：

1．进行交流连接前， 务必先打开交流短路器。

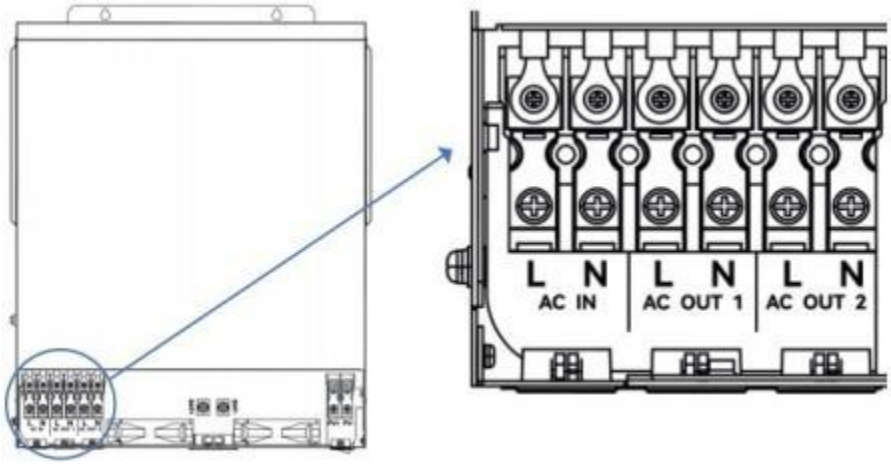
2. 剥去电缆头部绝缘套管 12mm ， 将导体部分缩短至 10mm。将电缆插入管状端子。然后使用端子压接工具将端子与电缆紧密连接



3. 根据端子块上指示的极性插入交流输入/输出电缆 ， 并拧紧端子螺钉。一定要先连接 PE 保护电缆 。 PE→接地（黄绿色）

L→线（棕色或黑色）

N→中性（蓝色）



4. 确保所有电缆安全连接。



注意！

空调等电器至少需要 2~3 分钟才能重新启动，因为它需要足够的时间来平衡电路内的制冷剂气体。如果发生断电并在短时间内恢复，则会损坏您连接的电器。为防止此类损坏，请在安装前与空调制造商核实其是否配备延时功能。否则，此离网太阳能逆变器将触发过载故障并切断输出以保护您的电器，但有时它仍会对空调造成内部损坏。

3.4 光伏接线



注意！

在连接到光伏组件之前，请在逆变器和光伏组件之间安装一个单独的直流断路器。



警告！

不要接地光伏组件的正端子或负端子，因为这可能会严重损坏逆变器。



警告！

暴露在阳光下会对光伏串产生致命的高压，因此要严格遵守光伏串及相关文件中列出的安全注意事项。



警告！

确保将光伏端子连接到逆变器上相应的端口，因为反转极性会损坏逆变器。



警告！

所有接线必须由合格的人员完成。

警告！

使用适当的电缆连接光伏组件，对系统安全和高效运行非常重要。为了减少受伤的风险，请使用以下所推荐的适当电缆尺寸。下面提到的电缆颜色可供典型参考。

型号	标准	线缆（ mm²)
5kW 逆变器	10 AWG	5.26

光伏组件选择：

在选择合适的光伏组件时，请务必考虑以下参数：

1. 光伏组件的开路电压（Voc）不超过逆变器的最大光伏阵列开路电压。
2. 光伏组件的开路电压（ Voc ）应高于启动电压。

光伏组件最大开路电压	500Vdc
启动电压	80Vdc
光伏组件 MPPT 电压范围	60Vdc~450Vdc

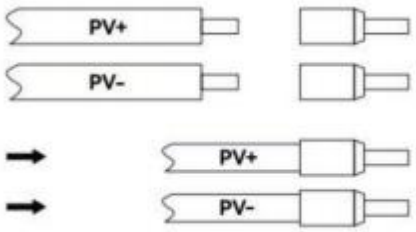
警告！

在完成电气连接之前，请不要连接任何直流开关或交流/直流断路器。

请按照以下步骤来实现 PV 组件的连接：

1. 接光伏前，务必先断开直流断路器。

2. 拆除距离电缆头部 12mm 的绝缘套管，将导线部分缩短至 10 mm。将电缆插入到管状端子中。然后使用端子压接工具，使端子和电缆连接紧密.

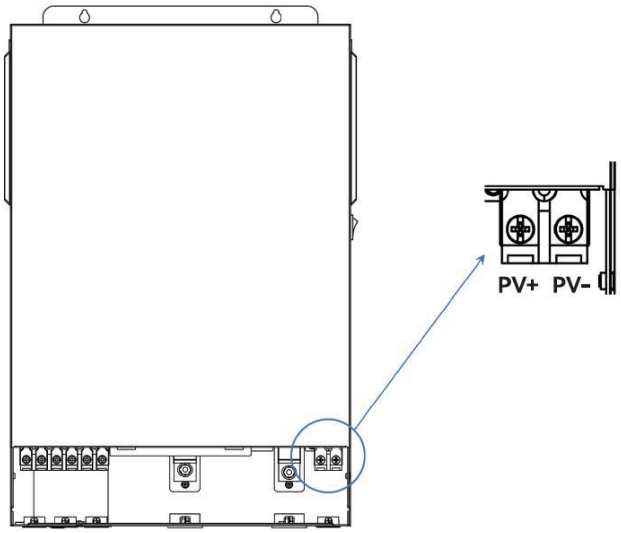


3. 使用万用表检查，以确保极性正确。

4. 按照接线板上指示的极性插入光伏电缆 ， 并拧紧端子螺钉。

+→ PV+ （红色）

-→ PV-（黑色）



5. 确保电缆连接牢固。

3.5 电池接线

3.5.1 铅酸电池接线

用户可以选择适当容量的铅酸电池 ， 标称电压为 24V。此外 ， 你需要选择电池类型为“AGM 或 FLD （ 富液式铅酸） ”。

注意！

为了安全操作和遵守法规 ， 要求在电池和逆变器之间安装单独的直流过流保护器或断开装置。在某些应用中可能不需要断开装置 ， 但仍要求安装过流保护。建议的保护器或断开装置尺寸为 175A。

警告！

所有接线必须由合格人员完成。

警告！

使用适当的电缆连接电池 ， 对系统安全和高效运行非常重要。为减少受伤风险，请使用以下推荐的电缆和端子尺寸。下面提到的电缆颜色可供典型参考。

警告！

在尝试将交流电源连接到机组之前， 请确保已断开交流电源。电气连接过程中的所有操作 ， 以及使用的电缆和组件的规格， 必须符合当地法律法规。下面提到的电缆颜色可供典型参考。

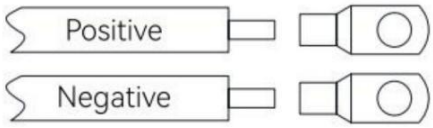
推荐的电池线缆和尺寸：

型号	标准	线缆（ mm^2)
5kW 逆变器	1 AWG	42

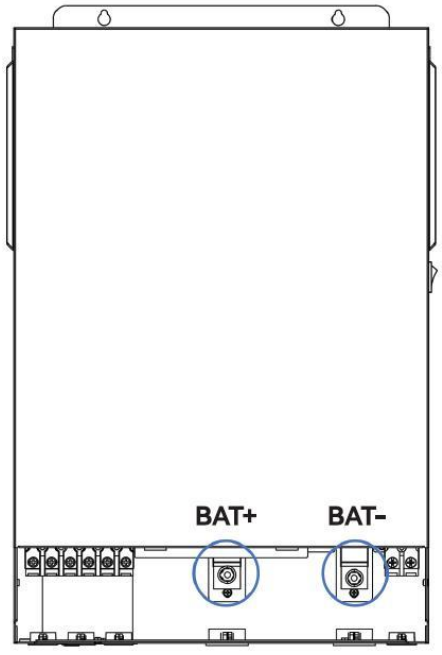
注： 对于铅酸电池， 建议充电电流为 0.3C(C≤电池容量） 请按照以下步骤实现电池连接:

1. 拧下蓄电池极杆上的预固定螺钉。准备 2 个 DT 端子（应适用于 AWG2 电缆） 。

2. 拆除距离电缆头部 12mm 的绝缘套管， 将导线部分缩短至 10 mm。将电缆插入 DT 终端。然后使用端子压接工具 ， 使端子和电缆连接紧密。



3. 将蓄电池电缆穿过底壳上的蓄电池安装孔 ， 并拧紧端子螺钉。确保蓄电池和逆变器/充电处的极性正确连接 ， DT 端子拧紧到蓄电池端子上。



4. 根据各单元的需要 ， 连接所有的电池组。建议连接至少 200 A h 容量的电池。

警告！ 冲击危险
由于蓄电池电压串联过高 ， 必须小心安装。

注意！
不要在逆变器端子和 DT 端子之间放置任何东西。否则 ， 可能会发生过热。

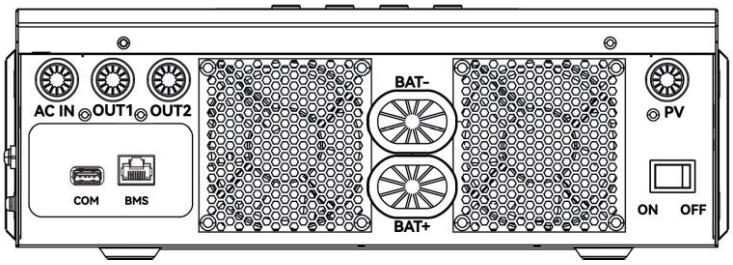
注意！
在端子连接紧密之前 ， 不要在端子上涂抹抗氧化物质。

注意！
在进行最终直流连接或关闭直流断路器/隔离开关之前， 请确保正极 （ + ） 必须连接到正极 （ + ） ， 而负极 （-） 必须连接到负极 （-） 。

3.5.2 锂电池接线

如果为逆变器选择锂电池， 请先检查协议的兼容性。锂电池上有两个接头， BMS 的 RJ45 端口和电源电缆。

请按照以下步骤来实现锂电池连接：
1. 按照3.5.1节来实现电力线缆的连接
2. 将蓄电池通信电缆的 RJ45 端子连接到逆变器的 BMS 通信端口。通信协议应为 RS485 或 CAN。



3. 将 RJ45（电池通信电缆） 的另一端插入到锂电池的电池通信端口。

注意： 如果选择锂电池， 请确保在电池和逆变器之间连接 BMS 通信电缆。在逆变器设置时， 您需要选择电池类型作为“锂电池”。

锂电池通信和设置： 为了与电池 BMS 通信， 您应该在第 4.2.2 程序 17 节中将电池类型设置为“ LIT”或者“FEL”。请确保锂电池 BMS 端口与逆变器的连接为 Pin-to-Pin 直连， 逆变器 BMS 端口针脚分配如下所示：

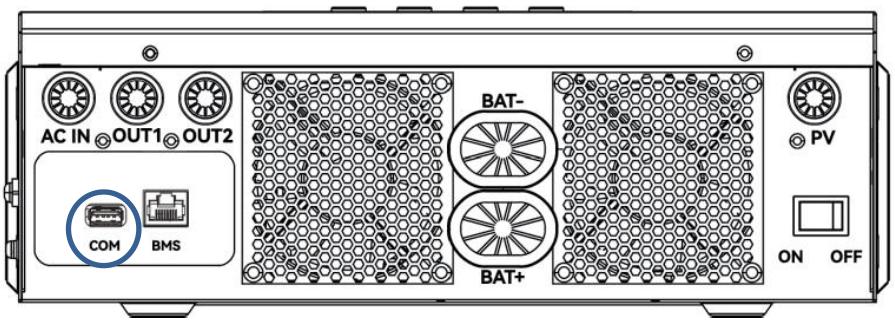
Pin 序号	BMS 端口
1	RS485B
2	RS485A
3	-
4	CANH
5	CANL
6	-
7	-
8	-

3.6 组装

连接所有线路后， 请拧上第 3.2 节所述的四颗螺钉将底盖放回。

3.7 智能采集器连接 （可选 ）

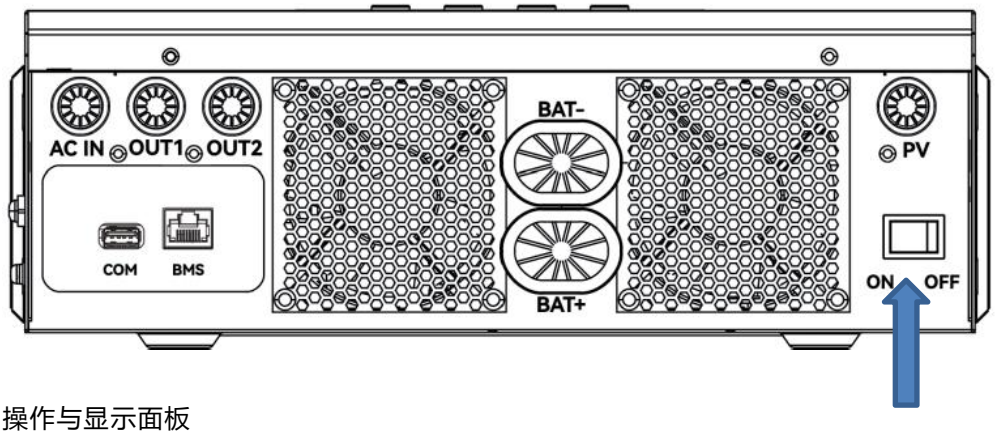
智能采集器用于连接到云平台。请将采集器直接插入 COM 端口。



4. 操作

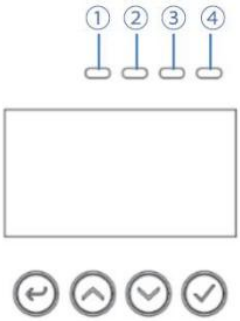
4.1 电源开启/关闭

设备安装到位且电池连接良好后， 只需按下 ON/OFF 开关（位于设备外壳的按钮上）即可开启设备。

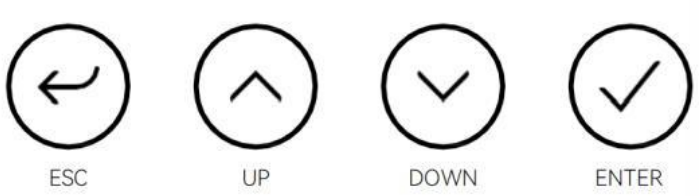


4.2 操作与显示面板

操作和显示面板。它包括四个指示灯、四个功能键和一个液晶显示器， 指示工作状态和输入/输出功率信息。

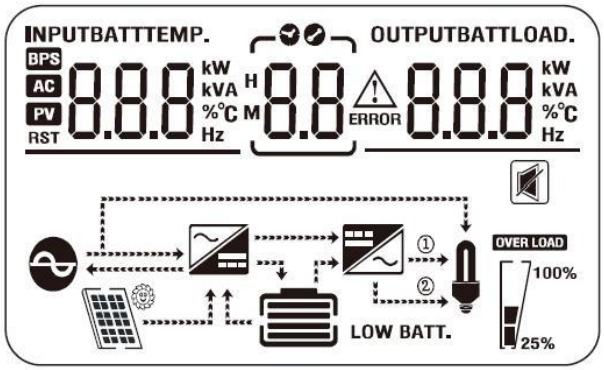


LED 指示灯			指示信息
① AC	状态指示灯 绿色	常亮	市电电源正常 ， 进入市电电源运行。
		闪烁	市电电源正常 ， 但未进入市电电源运行。
		熄灭	市电电源异常。
② 逆变器	逆变器指示灯 黄色	常亮	输出由电池或电池模式下的 PV 供电。
		熄灭	其他状态。
③ 充电	充电指示灯 黄色	常亮	电池正在进行浮式充电。
		闪烁	电池处于恒压/恒流充电。
		熄灭	其他状态。
④ 故障	故障指示灯 红色	常亮	逆变器发生故障。
		闪烁	在逆变器中出现警告情况。
		熄灭	逆变器工作正常。



按钮	描述
ESC退出	退出设置模式
UP向上	转到上的选择
DOWN向下	要转到下一个选择
ENTER进入	在设置模式下确认选择或进入设置模式

4.2.1 LCD 显示屏图标说明



图标	描述
交流输入信息	
	交流输入图标。
	指示交流输入功率、交流输入电压、交流输入频率、交流输入电流。
光伏输入信息	
	PV 输入图标。
	指示光伏功率、光伏电压、光伏电流等。
输出信息	
	逆变器图标。
	指示输出电压、输出电流、输出频率、逆变器温度。
	双路输出（输出1和输出2）
负载信息	

	负载图标
	表示负荷功率、负荷功率百分比
OVER LOAD	发生过载。
电池信息	
	表示在电池模式下的电池电量分别为 0-24%、25-49%、50-74%、75-100% ，在线路模式下为充电状态。
	指示电池电压、电池百分比、电池电流。
其他信息	
	告警/故障代码
	发生故障
	报警音已被禁用。

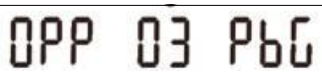
对于铅酸电池， 对电池图标的详细描述如下：

在电池模式下， 电池图标可以表示电池容量		
负载百分比	电池电压	显示
负载 >50%	< 22.292V	
	22.292V ~ 23.37V	
	23.37V ~ 24.448V	
	>24.448V	
50%> 负载 > 20%	< 23. 59V	
	23.59V ~ 24.668V	
	24.668V ~ 25.746V	
	>25.746V	
负载 < 20%	< 24.24V	
	24.24V ~ 25.318V	
	25.318V ~ 26.395V	
	>26.395V	

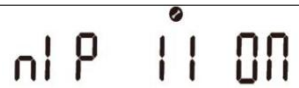
4.2.2 LCD 设置

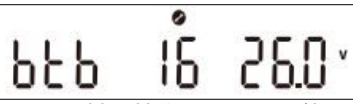
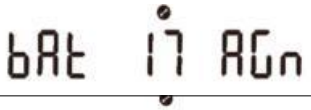
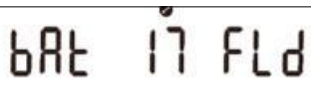
按住输入按钮 2 秒钟后，机组将进入设定模式。按“向上”或“向下”按钮，选择设置程序。然后按“输入”按钮，确认选择或 ESC 按钮退出。

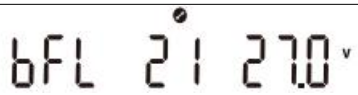
<table>
<tr><th>项目</th><th>描述</th><th colspan="2">设置</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">输出电压</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">230V（默认）
可调/设定值： 208V/220V/230V/240V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">输出频率</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">50Hz（默认）
可调/可设置频率： 50Hz，60Hz</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3</td><td rowspan="5">输出源优先级</td><td>光伏优先</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">太阳能优先为负载供电。
如果太阳能充足，电池将用太阳能充电。
如果太阳能不足以为所有连接的负载供电，电网将同时为负载供电。
如果电网缺失，太阳能不足，太阳能和电池将同时为负载供电。
如果电网缺失，太阳能和电池电力不足以为负载供电，逆变器将进入待机状态并为电池充电。</td></tr>
<tr><td>电网优先（默认）</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">电网优先为负载供电。太阳能将为电池充电。
如果太阳能不足以为电池充电，电网将同时为电池充电。
如果电网缺失，太阳能将为负载供电。
如果太阳能不够，太阳能和电池将同时为负载供电。
如果电网缺失，太阳能和电池电力不足以为负载供电，逆变器将进入待机状态太阳能为电池充电。</td></tr>
</table>

	输出源优先级	PBG 优先级	
		太阳能将作为首要来源为负载供电。 如果太阳能充足，太阳能将为电池充电；如果太阳能不足，电池也将提供电力。如果太阳能和电池能量仍不足，电网将为负载供电，同时由太阳能为电池充电。 如果电池已充至充足电量，太阳能和电池将代替电网为负载供电。 若电网未接入，太阳能和电池无法同时为负载供电，此时逆变器将进入待机状态并给电池充电。	
		MKS	
		发电机优先向负载供电。当发电机、光伏、电池都存在时，工作模式同PBG。 当发电机和电池存在（无光伏）时，工作模式同GPB。当发电机和光伏存在（无电池）时，工作模式同GPB。	
4	输入模式	APP (设备默认)	
		适用于家用电器 典型切换时间为 10ms。	
		UPS	
		适用于计算机及其他设备。典型切换时间为 10ms。	
		GEN	
		用于将发电机连接至 AC IN 端口。通常，切换时间为 20ms。	

<table>
<tr><td rowspan="5">5</td><td rowspan="5">充电源
优先级</td><td>PNG: 光伏&电网(默认)</td><td></td></tr>
<tr><td>OPV: 仅光伏</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">仅光伏充电</td></tr>
<tr><td>PVF: 光伏优先</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">如果电网和光伏电源均可用，则采用光伏充电；如果仅光伏电源可用，则采用光伏充电；如果仅电网可用，则采用电网充电。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">电网充
电电流</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">默认设置为 80A 。可用选项 :2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120/130/140/150/160A。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="2">最大充电
电流</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">设置太阳能和电网充电器的总充电电流，默认值120A。可供范围：2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/1 00/110/120/130/140/150/160A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">菜单默认
值</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">在页面设置期间：
设置为 ON时，如果当前页面不在第一页上，1分钟后没有操作，系统将返回显示第一页。
设置为OFF时。如果当前页面不在第一页上，且1分钟后没有操作，则系统将保持在当前页面上。</td></tr>
<tr><td>9</td><td>过载时，
自动重启</td><td>默认值为 ON。</td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>过温时，
自动重启</td><td>默认值为 ON。</td><td></td></tr>
</table>

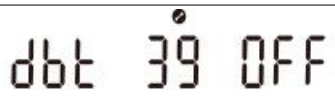
11	主输入切断警告	 启用/禁用网格或光伏损耗报警。 默认设置为 ON 。如果检测到电网/PV 输入丢失，蜂鸣器将鸣叫 5 秒；当设置为 OFF 时，电网/PV 输入丢失后蜂鸣器将不再鸣叫。
12	节能模式	 默认设置为“OFF” 。当设置为“ON”且处于电池模式时，若负载低于25W ，系统将停止输出一段时间，随后恢复输出；若负载仍低于25W ，系统将执行循环停止后恢复输出。若负载高于35W ，系统将恢复连续正常输出。
13	过载转移到旁路	 默认设置为“OFF” 。当设置为“ON” 时，在 PBG（光伏优先） 或MKS（发电机优先）模式下，若发生过载，系统将立即切换至旁路模式（电网电源输出，也称为旁路模式）。
14	静音模式设置	 启用/禁用蜂鸣器声音。默认设置为“关闭”。 当设置为ON 时，在任何情况下（例如报警或故障时），蜂鸣器都不会鸣响。此设置可应用于所有模式。按钮声音不受影响。
15	蓄电池返回到电源电压点	 当电池设置为 AGM（铅酸电池类型）或 FLD（浸没式电池类型）模式时，默认设置为 23V ，可在 [22,26V] 范围内进行调整。 当电池设置为 LIT（三元锂电池） 时，默认设定值为 23.8V 。该值可在 [20,25V] 范围内调节。当电池设置为 FEL（锂铁电池）时，默认设置为 24.8V；该值可在 [20,25V] 范围内进行调整。 当电池设置为 CUS（客户设置类型）模式时，默认设置为 23.8V ，可在[20,25V] 范围内进行调节。

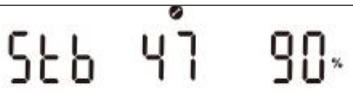
<table>
<tr><td rowspan="3">16</td><td rowspan="3">切换到电池模式电压点</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">电池因电压过低而关闭后，需要达到某一特定电压水平才能以电池模式重新启动。该数值可设置为 FUL 或电池电压。若设置为 FUL ， 电池仅会在充至满容量后，才能以电池模式重新启动。</td></tr>
<tr><td colspan="2">当电池设置为 AGM或 FLD 模式时， 默认值为26V。它可以在[24, 29V]的范围内进行调整。
当电池设置为 LIT（三元锂电池）或 CUS（客户设定类型）模式时，默认设置为 27.2V；该值可在 [23,29V] 范围内进行调整。当电池设置为 FEL（锂铁电池） 时，默认设置为 26.6V；该值可在[23,29V] 范围内进行调整。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">17</td><td rowspan="5">电池类型</td><td>AGM (默认)</td><td></td></tr>
<tr><td>富液式铅酸</td><td></td></tr>
<tr><td>三元锂电池</td><td></td></tr>
<tr><td>磷酸铁锂</td><td></td></tr>
<tr><td>自定义</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">18</td><td rowspan="3">电池低压点</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">电池低电压报警设置。
当电池类型设置为 LIT 时，默认设定值为 23.8V 。 电压的可调范围为[20.6 ，25V] 。CUS 的初始设置与 LIT 相同。
当电池类型设置为FEL时，默认设置为24V 。电压的可调范围为[20.6,25 V]。</td></tr>
<tr><td colspan="2">若电池为 AGM 或 FLD 类型，则无法设置电压。默认设置为 22V。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">19</td><td rowspan="3">电池关断电压点</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">当电池被定义为 AGM 或 FLD 模式时，电池低电压关断点设置功能无法进行调节。默认设置为 21V。</td></tr>
<tr><td colspan="2">当电池类型设置为 LIT 时， 电池关机点可以进行调整。默认设置为23 V ，可调范围为[20 ， 24V] 。CUS 的初始设置与 LIT 相同。当电池类型设置为FEL 时，电池关机点可进行调整。默认设置为 21V ， 可调范围为[20,24V]。</td></tr>
</table>

20	恒压模式电压点设置	 当电池以 AGM 模式或 FLD 模式定义时，无法配置电压设定点。AGM模式的默认设置为 28.2V ， FLD 模式则为 29V。 当电池类型为 CUS 时，可在以下范围内进行设置： [24,30V]用于恒压充电设定点。默认设置为 28.2V 。需要注意的是，恒压设定点电压必须高于浮充设定点电压。 当电池类型设置为 LIT 时，默认值为 28.2V ， 可在 [24,30V] 范围内进行调整；当电池类型设置为FEL 时，默认值为 27.6V ， 可在 [24,30V] 范围内进行调整。 必须确保恒压设定点电压高于浮充设定点电压。
21	浮充模式电压点设置	 如果电池类型为 AGM 或 FLD模式，则无法配置电压设定点。默认设置为27V 。 如果 电池类 型为 CUS， 则默认设置为 27.6V 。 设置范围为[24,30V]。 若电池类型为 LIT ， 则默认设置为 27.6V 。设置范围为 [25,30V]。 如果 电池类 型为 FEL， 默认设置为 27.2V 。 设置范围为 [25,30 V]。 需要注意的是，恒压点电压应始终设定得高于浮充电点电压。
22	电网低压点设置	 若输入模式为APP/GEN， 电网低电压点可设置在90V至154V范围内。默认设置为154V 。若输入模式为UPS ， 电网低电压点可设置在170V至200V范围内。默认设置为185V。
23	电网高压点设置	 若输入模式为 APP/GEN ， 则电网高压点可设置在264V 至 280V 的范围内。默认设置为 264V。 若输入模式为 UPS ， 则电网高压点设置为 264V。

24	自动关闭背光 设置	 默认值为OFF。开启该功能后，无按键操作1分钟后背光关闭。
25	逆变器软起动	 默认设置为关闭，如果设置为开启，逆变器输出从0逐渐上升到目标电压值， 如果设置为关闭，逆变器输出直接从0上升到目标电压值。 设置条件：可在单机运行模式下设置。
26	恢复出厂设置	 将所有设置还原为出厂默认值。 在设置之前，此界面显示为OFF。当设置为ON时，系统将恢复到默认设置。 设置完成后，此界面将再次显示OFF。该设置可在主电和待机模式下立即应用， 但不能在电池模式下设置。
29	电池断开报警	 启用/禁用电池断开报警。OFF（默认值） 。设置为 OFF 时，电池断开时将不会发出电池断开报警。

31	均衡化电压点设置	 FEL 电池类型的默认设置为 28V ，设置范围为 [24,30V] 。AGM/FLD/LIT/ CUS 电池类型的默认设置为29.2V ，可配置范围为 [24,30V]。
32	均衡化充电时间设置	 该功能可设置为“关闭”或启用状态。 在均衡阶段，控制器将尽可能地为电池充电，直到电池电压升至电池均衡电压。随后，控制器将采用恒压调节以维持电池电压。电池将一直处于均衡阶段，直至达到设定的电池均衡时间。设定范围为[5,900]，每步时长为 5 分钟。默认设置为“关闭”。
33	均衡延迟时间设置	 该功能可设置为“OFF”或启用状态。 在均衡阶段，如果电池均衡时间到期且电池电压仍未升至电池均衡电压点，充电控制器将延长电池均衡时间，直至电池电压达到 电池均衡电压。当电池均衡延迟设置完成后，若电池电压仍低于电池均衡电压，充电控制器将停止均衡过程，并返回浮充阶段。 默认设置为 120 分钟，可配置范围为[5,900]，每次设置时以 5 分钟为增量。
34	均衡间隔时间设置	 当在均衡模式开启的浮充阶段检测到电池连接时，控制器将在达到设定的均衡间隔（电池均衡周期） 时开始进入均衡阶段 。默认设置为 30天，可设置范围为[1,90]，每次设置的增量为 1 天。
35	启用均衡化立即	 默认设置为 OFF ，该功能未启用。若将其设置为ON ，则在浮充阶段，当均衡模式开启且检测到电池连接时，该功能将启动。该均衡充电将立即启动，控制器随即开始进入均衡阶段。

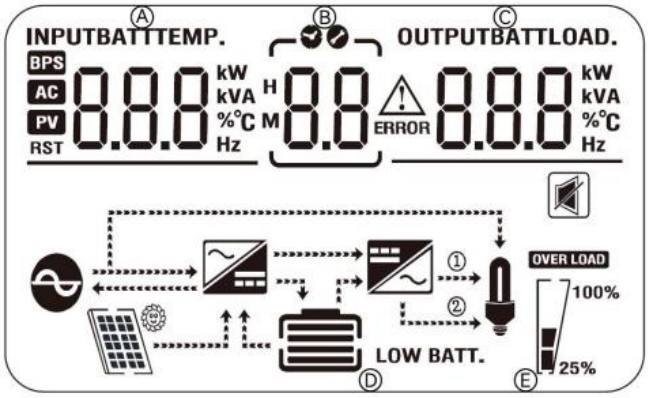
36	并网逆变器功能	 设置逆变器是否可向电网馈电。若值为“INT”，则逆变器可根据不同输出源优先级向电网馈电。 在 PGB 模式下，当电池电量充足且电网已连接时，PV 可尽可能向电网输送能量，同时PV 的剩余能量可为电池充电。 在 PGB 模式下，当电池电量不足时，光伏系统会尽可能地为电池充电，多余的能量则输送到电网。在 GPB 模式和 PBG模式下，只要电网连接正常，光伏系统 尽可能多地为电池充电，光伏系统的剩余能量则馈入电网。 在 MKS 模式下，逆变器不向电网供电。
37	最大电网并网功率	 将输出功率值设置为电网值。默认设置为 5.0kW 。设置范围为[0,5.0] kW 。每个设置步长为 0.5kW。
38	电池双输出低电压关断点	 当启用时，逆变器的次级输出默认处于启用状态。在电池模式下，当电池电压降至设定值以下时，次级输出将关闭；当电池电压升至设定值以上且每增加一个电池单元电压增加 1V 时，次级输出将开启。 默认设置为 24V ，可配置范围为[22,30] V。 当设定点高于每个电池单元 - 1V 的恒压充电（CV）点时，恢复电压将设定为恒压充电点。
39	电池双输出持续时间	 当启用时，逆变器的副输出将默认启用。在电池模式下，当电池放电时间达到设定值时，副输出将被关闭。 默认设置为“关闭”，该功能未启用。可配置范围为[5,900]分钟。当设置为FUL 时，次级输出具有无限制的输出时间。
40	双输出电池模式截止 SOC	 启用后，逆变器的次级输出将默认处于启用状态。在电池模式下，当电池 SOC 低于设定值时，次级输出将关闭；当电池电压比设定值高 5%时，次级输出将重新开启。 默认设置为 20 。设置范围为[5,90]，以及 OFF。

44	BMS 通信 功能	 默认设置为OFF ，该功能未启用。当设置为特定的 BMS 协议时，逆变器通过中央控制板与锂电池 BMS 进行通信，并获取电池信息。 若功能启用后通信异常，则会触发报警 56 ，且逆变器不会根据BMS 信息确定运行逻辑。 CVT： CVTE 协议 (485) PYL：塔式协议（485 和 CAN） GRO：Growatt 协议（485 和 CAN） VOL：voltronic 协议 (485) IRF：China Tower 协议 (485) PAC：PACE RTU 协议（485）
45	BMS ID	 将 BMS ID 号设置为通信目标。设置值为AtO 或数值值[0,15]。其中A- F 分别代表 10 - 15。 默认值为 auto（AtO）。当设置为 auto（AtO）时，系统将从低到高自动轮询 BMS ID 。当系统首次轮询到返回正确响应的 ID 时，将锁定该ID ，并仅向具有该 ID 的 BMS 发起请求。
46	SOC 较低关机	 将逆变器设置为在电池荷电状态（SOC）较低时自动关机。 默认设置为 20 ，可配置范围为[5,50]。当锂电池 SOC 在电池模式下达到设定值时，逆变器将关闭并触发报警 68 。当 SOC 恢复至设定值 +5%时，报警 68 将被清除。在待机模式下，只有当 SOC 达到设定值+10%时，逆变器才能切换至电池模式；若未达到该阈值，则会触发报警 69 。启用该功能后，当锂电池 SOC 达到设定值 +5% 时，将触发报警 69；当SOC 恢复至设定值 +10% 时，报警将被清除。 可将其设置为 OFF；此时，逆变器将不再根据 SOC 执行关机、启动或报警操作。 状况. 功能启用后，若发生通信异常，逆变器将不再依据 SOC 信息运行，并清除相关报警。
47	高 SOC 至电池	 设置逆变器的SOC值以切换至电池模式。默认设置为90 ，可配置范围为[10,100]。在 PBG 优先模式下，当锂电池SOC在正常电网模式下达到设定值时，逆变器将切换至电池模式。启用后，逆变器仅在以下情况下才会切换至电池模式： SOC 高于设定点，且电池电压高于切换回电池模式的电压阈值。 可将其设置为 OFF；此时，逆变器将不再根据 SOC 状态从电网模式切换至电池模式。 功能启用后，若发生通信异常，逆变器将不再依据 SOC 信息运行，并清除相关报警。

48	低 SOC 至电网	StG 48 50%
		设置逆变器的 SOC 值以切换至电网模式。默认设置为 50 ，可配置范围为 [10,90]。在 PBG 优先模式下，当锂电池 SOC 在电池模式下达到设定值时，逆变器将切换至电网模式 。一旦启用，当 SOC 达到设定值时，逆变器将切换至电网模式 当低于设定值或电池电压低于切换回电网模式的电压阈值时 可以将其设置为 OFF；此时，逆变器将不再根据 SOC 状态在电池模式与电网模式之间切换。 一旦该功能启用，若发生通信异常，逆变器将不再依据 SOC信息运行，并清除相关报警。 当此设置高于 STB 点时， STB 和 STG 将在下一次激活后不再生效。
61	电池最大放电电流	ndC 61 190A
		默认设置为 190A 。当设置为 OFF 时，逆变器不会限制电池放电电流。当设置为数值时，该数值表示限制电流值。设置范围为 [10 ， 190A] ，设置步长为 5A 。若放电电流超过限值，将触发 60 号报警；若持续过电流时间达到 5 秒，将触发 14 号故障，逆变器将进入故障模式。若设置为OFF ， 当电流超过 190A且持续时间较长时，存在过热风险。

4.3 显示面板信息

按“上”或“下”键依次切换液晶显示信息。可选择的信息按如下顺序进行切换 ： 电压、频率、电流、功率、固件版本。



A. 详见表格

B. 页码

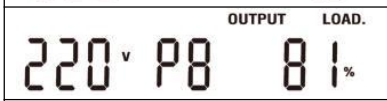
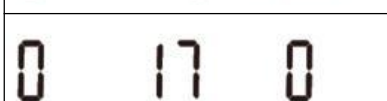
C. 详见表格

D. 电池容量

E. 负载百分比

启用BMS后，第12/13/14/15/16/17页将可用。

可选信息切换如下：

液晶显示	信息
	A.交流输入电压　C.输出电压
	A.交流输入频率　C.输出频率
	A.电池电压　C.充电电流
	A.光伏电压　C.光伏充电电流
	A.光伏电压　C.光伏功率
	A.输出电压　C.有功功率输出
	A.输出电压　C.视在功率输出
	A.输出电压　C.负载百分比
	显示软件版本
	A.总发电量　C.日发电量
	并行运行状态
	A.模式 C.SIG(常亮)：电池组以单组模式运行； PAR(常亮)：电池组以多组串并联模式运行； PAR(闪烁)：电池组正在建立多组串并联状态
	A.显示来自BMS的电池电压 C.显示来自BMS的电池电流。当BMS通信失败时，左上角和右上角显示屏将闪烁ERR。
	A.显示来自BMS的电池温度 B.显示来自BMS的电池SOC。当BMS通信失败时，左上角和右上角显示屏将同时闪烁ERR
	A.显示电池额定容量 C.显示电池当前容量。当BMS通信失败时，左上角和右上角显示屏将同时闪烁ERR。
	A.显示固定字母CV C.显示BMS恒压充电点。 当BMS通信失败时，右上角显示屏将闪烁ERR
	A.显示BMS报警信息 C.显示BMS故障信息。当BMS通信失败时，左上角和右上角显示屏将同时闪烁ERR

5. 故障参考代码

故障显示：



功能说明：

若发生报警，故障指示灯闪烁，蜂鸣器每 1 秒发声一次，持续 1 分钟后停止。若发生故障，故障指示灯常亮，蜂鸣器发声 10 秒后停止，系统将自动尝试重启。若重启 6 次后设备仍无法正常工作，设备及液晶显示屏（LCD）将持续处于故障状态，需完全断电（关闭屏幕）或等待 30 分钟后重新启动设备。故障状态下的液晶显示屏显示如上图所示：故障模式时故障图标常亮，报警状态时报警图标闪烁，需根据故障信息联系厂商排查异常情况。

故障说明：

逆变器进入故障模式时，红色 LED 指示灯常亮，液晶显示屏（LCD）显示故障码。

故障代码表

故障代码	故障	相应动作	触发条件	恢复条件	故障/告警
1	母线软启失败	进入故障模式	母线电压未达设定值超 30s	达到设定电压15s后恢复	故障
2	母线电压过高	进入故障模式	母线电压高于保护点	达到设定电压15s后恢复	故障
3	母线电压过低	进入故障模式	母线电压低于保护点	无法恢复	故障
4	电池过流	进入故障模式	电池电流高于设定点	无法恢复	故障

5	过温	进入故障模式	PFC 温度超过保护值或风扇未联系	温度低于阈值，风扇连接 超过15min	故障
6	电池电压过高	进入故障模式	电池电压超过设定值	达到设定电压15s后恢复	故障
7	母线软起动故障	进入故障模式	软起动超过设定值，但母线电压未达到设定值	达到设定电压15s后恢复	故障
8	母线短路	进入故障模式	母线电压低于阈值	无法恢复	故障
9	逆变器软起动故障	进入故障模式	逆变器软起动一定时间，但未达到额定输出电压	达到设定电压15s后恢复	故障
11	逆变器欠压	进入故障模式	在电池模式下，逆变器电压低于设定值	达到设定电压后恢复，持续15秒	故障
12	逆变器短路	进入故障模式	逆变器电压低于设定值，而电流高于设定值	达到设定值后恢复，持续15 秒	故障
13	负功率保护	进入故障模式	逆变器功率为负值，且在一段时间内超过设定值	达到设定值后恢复，持续 15 秒	故障
14	过载	进入故障模式	负载电流高于设定值	达到设定值后恢复，持续15 秒	故障
17	程序更新	进入故障模式	逆变器更新或 OTA	升级完成后恢复	故障
18	PV极性接反	进入故障模式	光伏反向连接	正确连接并等待 15 秒后恢复	故障

故障代码	故障	相应动作	触发条件	恢复条件	故障/告警
26	BMS 故障	进入故障模式	BMS 消息中的错误代码	BMS 故障排除后恢复	故障
29	逆变器负载异常	进入故障模式	逆变器负载异常会导致电压异常	电压恢复正常 15 秒后恢复运行	故障

6. 报警参考代码

报警： 逆变器未进入故障模式， LED 红灯闪烁， 液晶显示报警代码。



报警代码表

故障代码	故障	相应动作	触发条件	恢复条件	故障/告警
50	电池开路	报警，电池不充电	电池断开连接时间不超过 10 分钟	连接电池并充电 2 分钟后恢复	告警
51	电池电压过低	报警、电池电压过低导致关机或无法供电在...上	电池电压低于 BAU 设定值	当电池电压超过 BAU 设定值 2V 后恢复	告警
52	电池电压过低	警报	电池电压低于 BAL 设定值	当电池电压超过 BAL 设定值 2V 后恢复运行	告警

53	电池电量短路	警报： 电池未充电	电池电压低于 12V，且存在充电电流	短路消除后，最多 1 分钟内恢复运行。	告警
56	BMS 损耗	警报	沟通启用 BMS 通信功能后发生故障	通信功能禁用后恢复，或通信成功后恢复	告警
58	风扇故障	报警，风扇全速运行	未检测到风扇转速信号	检测到风扇转速信号后恢复	告警
59	EEPROM错误	警报	EEPROM 读/写异常	无法恢复	告警
60	使负担太重	警报	电网电流/电池放电电流/负载功率高于额定值。	当电网电流/电池放电电流/负载功率低于额定值时，恢复运行。	告警
62	光伏能源疲软	报警：关闭通往负载的 PV 输出，但保持 PV继续为电池充电	当电池未连接时，总线电压低于c设定值	电池连接或电网连接后恢复，或10几分钟后。	告警
68	电池下方 SOC 关机	警报，请转向备用方式	BMS 报告SOC 低于 BSU设定值	满足以下三种条件之一后恢复： 1.禁用低SOC 关机功能 2.禁用BMS 通信功能 3. SOC 比设定值高出5%	告警

故障代码	故障	相应动作	触发条件	恢复条件	故障/告警
69	电池电量低于SOC 警告	若报警器处于待机模式，则将继续保持待机状态。	锂离子电池 SOC 低于设定值+5%（电网模式或电池 模 式），低于设定值+10%（待机模式）	满足以下三种条件之一后恢复： 1.禁用低SOC 关机功能2.禁用BMS 通信功能 3. SOC 比设定值高10%	告警
72	电池无法启动	警报	在待机状态下，电池电压低于允许的启动电压	当电池电压高于允许的启动电压后恢复运行	告警
77	电网供电不稳定	警报	5 分钟内三次失去电网供电	5 分钟后恢复	告警

7. 电池均衡

在充电控制器中加入了均衡功能。它逆转了负面化学效应的积累，比如分层，分层是指电池底部的酸浓度大于电池顶部的情况。均衡化也有助于去除可能堆积在平板上的硫酸盐晶体。如果不加以检查，这种情况，称为硫酸盐化，将会降低电池的整体容量。因此，建议定期均衡电池。

注意：*使用锂电池时不要激活此模式。

- 如何应用均衡功能

您可以通过在监测 LCD 设置中的 程序32 内设置时间来启用电池均衡功能；或者，您也可以在程序35 中选择即时均衡 。之后，您可以采用以下任一方法在设备中启用此功能：

1.在程序 31 上设置均衡电压点。

2.在程序 32 上设置均衡充电时间。

3.在程序33 上设置均衡延迟时间。

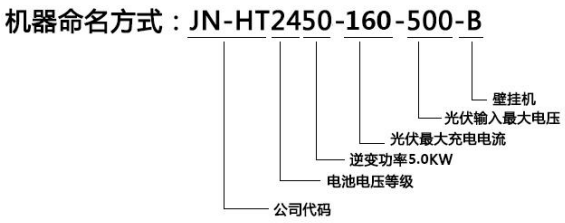
4.在程序 34 上设置均衡间隔时间。

5.在程序 35 上立即启用均衡模式。

8. 设备参数

8.1 机器型号：**JN-HT2450-160-500-B**

型号说明：



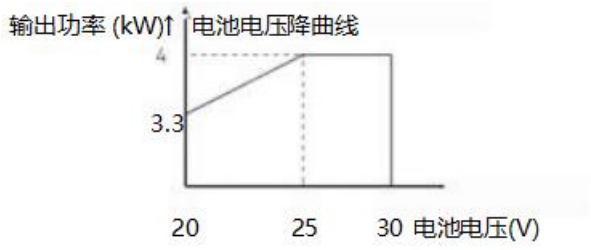
8.2 规格参数

交流输入	
额定输入电压（VAC）	208/220/230/240;L+N+PE
电压范围(VAC)	90~280（APP/GEN 模式）；170~264（UPS 模式）
频率（Hz）	50/60（自动自适应）
交流输出	
额定容量（kVA/kW）	5kw. 当将输出电压设置为 208V 时，输出功率额定值将降至 90%）
浪涌功率（kVA）	10
电压（VAC）	208/220/230/240
功率因数(PF)	1
频率（Hz）	50/60±0.1%
切换时间（毫秒）	10(APP/UPS 模式)/20(GEN 模式)
波形	纯正弦波
过载容量（电池模式）	1分钟@102%~ 120%负载，10秒@120%-200%负载
最大效率（电池模式）	93.5%@24V
充电器(PVAC)	
太阳能充电器类型	MPPT
最大PV 输入电流(A)/功率(W)	27/9000
MPPT 工作电压范围（VDC）	60-450
光伏启动电压（VDC）	80
最大PV 开路电压（VDC）	500
最大光伏充电电流(A)	160
MaxAC 充电电流(A)	160
最大充电电流（PV+AC）(A)	160
电池	
正常电压（VDC）	24
电池类型	锂/铅酸电池
一般数据	
HMI	LCD
接口	RS485/CAN/RS232

监测	WiFi（可选）
一般数据	
防侵入保护	IP21
工作温度 (℃)	-10~60
相对湿度	5%~95%（非冷凝式）
储存温度 (℃)	-15~60
最大操作高度（米）	4000（超过2000 时的降额）

最大负载容量

仅电池	4000W@25V
光伏+ 电池	5000W
旁路电流	40A@25℃



9. 问题解答

问题	故障事件	触发条件	解决方法
LED 屏幕显示故障 代码 5	过温	1. PFC 温度超过保护阈值[不锁定转子时 85℃，锁定转子时65°C]超过 20 秒。 2. 风扇锁定时间超过 30 秒。	请检查风扇是否未连接，或是否存在接线松脱问题。如果风扇未连接超过 5 分钟，机器将报告故障代码 5。
LED 屏幕显示故障 代码 12	逆变器短路	在电池模式或待机模式下，若逆变器电压低于 80 V 且逆变器 电流大于 30 A，则应在 100–120 ms 内作出响应。	1.检查输出端子是否存在短路（例如，有螺钉刺穿锁定端子，导致 LN 短路）。 2.确认逆变器电压和逆变器电流是否满足触发条件。

问题	故障事件	触发条件	解决方法
LED 屏幕显示故障 代码 58	风扇故障	任何一个风扇在 2 秒内旋转少于 8 次。	1. 检查风扇是否连接不正确，或连接是否有松动。 2. 如果风扇连接正确： a) 检查风扇检测电路是否有任何问题，通常是由控制板插座下面的过度焊接引起的。 b) 检查风扇本身是否有损坏。
无法启动	电池	由于在电池模式下启动机器需要电压≥11.5V/ N， 无法启动的常见原因包括校准不当或电池电压不足。	1.检查电池电压采样是否正常运行，以及电池电压是否已完成校准。 2.使用万用表测量电池端子处的电压（使用直流电源或实际电池），以确认其是否达到每个电芯 11.5V 的最低启动电压。 注意：必须根据设备型号配置电池电压。连接电池电压异常可能导致电容器爆炸。
	公共电力		1.检查电网端子是否存在短路（例如螺丝穿透导致火线端子与中性线端子之间发生短路）。 2.检查是否存在接线错误，例如将电网输入错误地连接到输出端子。
	PV		1.检查 PV 输入电压是否过于接近临界阈值。 2.对于该设备的低压版本，请检查主控制器的软件版本号是否兼容。如果软件版本差异过大，设备可能无法启动。
光伏未充电			连接错误的电池电压可能导致光伏侧的辅助电源受损，造成供电中断，并导致无法与主控制器通信。