用户手册

光伏储能混合逆变器

HESP4880SH3

HESP48100SH3

HESP48120SH3

SRNE

目录

1. 安全须知 4

1.1、如何使用本说明书 4
1.2、说明书中的符号含义 4
1.3、安全说明 4

2. 产品介绍 5

2.1、产品说明 5
2.2、特性 5
2.3、系统连接图 6
2.4、产品概览 7
2.5、尺寸图 8

3. 安装 9

3.1、选择安装位置 9
3.3、拆卸端子保护盖及接线 10

4. 接线 11

4.1 单相模式 11
4.3、交流输入、输出和发电机接线 14
4.4、电池接线 14
4.5、光伏接线 15
4.6、干结点连接 15
4.8、最终安装 16
4.9、并机接线连接 17

5. 操作 21

5.1、操作及显示界面 21
5.2、设置参数 25
5.3、分时充电/放电功能 38
5.4、电池参数 39

6.通信 41

6.1、 概述 41
6.2、 USB-1 port 41
6.3、 WIFI 通讯功能 42
6.4 RS485 通讯口 42
6.6、 USB-2 通信功能 43
6.8、 外部CT接线 44
6.9、 干结点 45

7.故障代码及应对措施 46

7.1故障代码 46

8.保护功能及产品维护保养 50

8.1、保护功能 50
8.2、维护保养 51
9. 参数表 52

1. 安全须知

1.1、如何使用本说明书

- 本手册包含产品的重要信息、指导原则、操作和维护，适用于以下型号：**HESP 系列 4880SH3,48100SH3,48120SH3**
- 用户在安装、使用、维护过程中必须遵循本手册的内容执行

1.2、说明书中的符号含义

符号	描述
⚠ DANGER	DANGER 表示危险情况，如果不加以避免，将导致死亡或严重伤害
⚠ WARING	WARING 表示危险情况，如果不加以避免，可能导致死亡或严重伤害
⚠ CAUTION	CAUTION 表示危险的情况，如果不加以避免，可能会导致轻度或中度伤害。
ⓘ NOTICE	NOTICE 提供一些关于产品操作的提示

1.3、安全说明

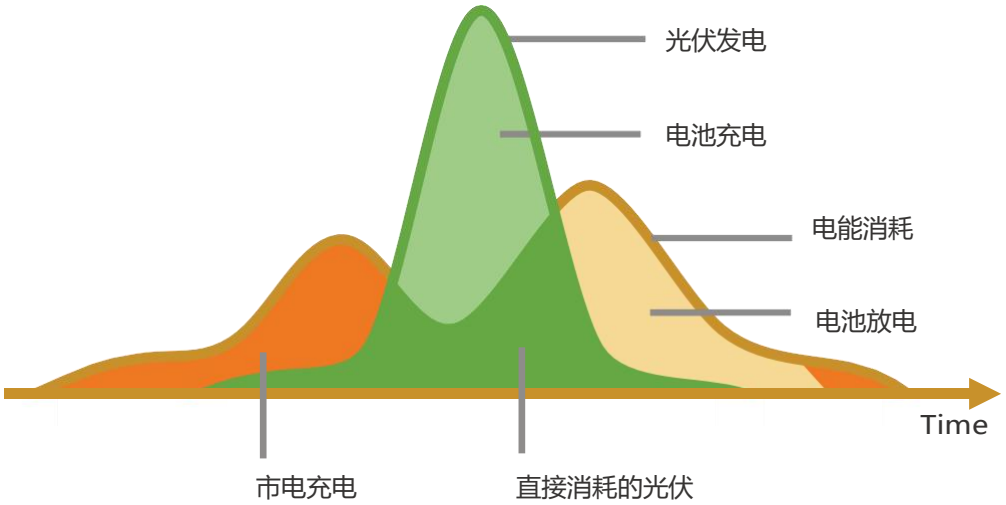
⚠ DANGER

- 本章包含重要的安全说明。请阅读并保存本手册以备将来参考。
- 请务必遵守当地的要求和规定来安装本逆变器。
- 小心高电压。在安装前和安装过程中，请关闭每个电源的开关，以避免触电。
- 为了使本逆变器达到最佳运行状态，请按照规定选择适当的电缆尺寸和必要的保护装置。
- 逆变器工作时，请勿连接或断开任何连接。
- 逆变器工作时，请勿打开端子盖。
- 确保逆变器有良好的接地。
- 不要造成交流输出和直流输入短路。
- 不要拆卸本机，所有的维修和保养，请送到专业维修中心。

2. 产品介绍

2.1、产品说明

HESP SH3 系列是一种集光伏储能&市电充电和储能于一体的新型光伏储能逆变控制逆变器，交流正弦波输出。它采用DSP控制， 通过先进的控制算法，具有高响应速度、可靠性和工业标准的特点。



2.2、特性

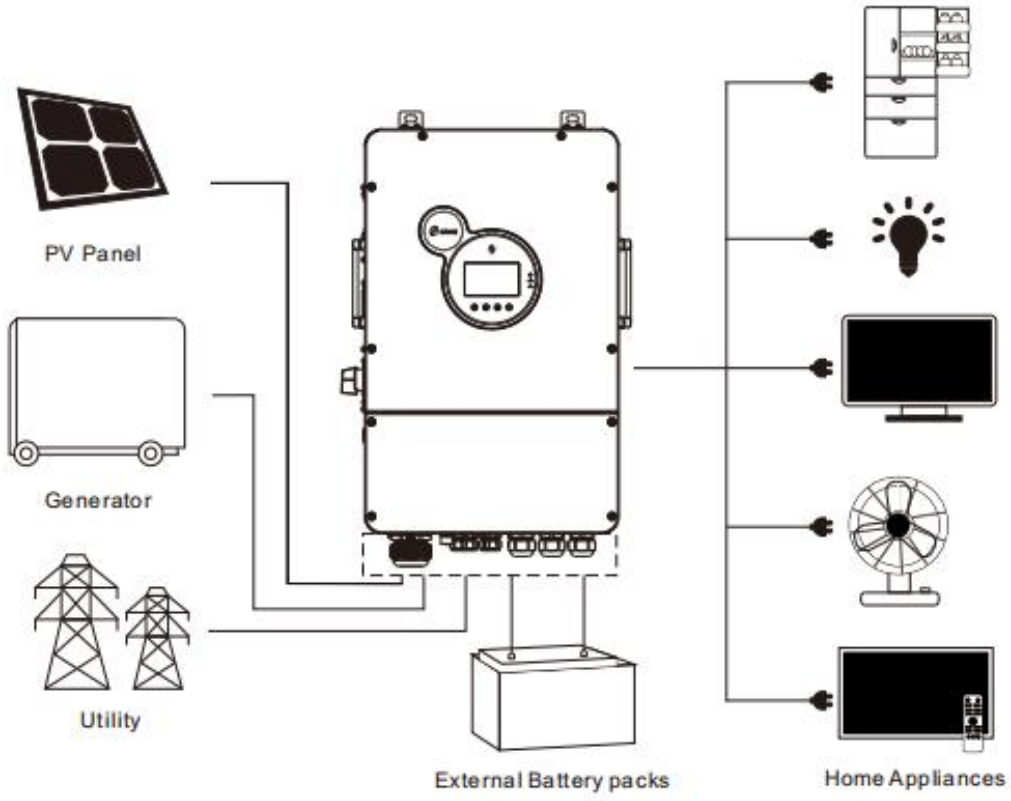
- 支持铅酸电池和锂离子电池等多种类型的储能电池的连接
- 具有锂离子电池休眠时的双重激活功能；市电/光伏电源接入均可触发锂离子电池的激活
- 支持三相纯正弦波输出（350~415V）
- 支持相电压在200、208、220、230、240Vac范围内调节
- 支持两路光伏输入，具备同时跟踪两路MPPT最大功率充电/承载能力的功能
- 双路MPPT，效率高达99.9%，单路最大电流为22A，完美适应高功率模块
- 有2种充电模式：仅光伏、光伏混合充电
- 通过分时段充放电设置功能，帮助客户利用峰谷电价，节约用电成本
- 节能模式功能，减少空载能量损失
- 具有市电旁路和逆变输出两种输出模式，具有不间断供电功能
- LCD大屏幕动态流程图设计，便于了解系统数据和运行状态
- 360°保护，具有完整的短路保护、过电流保护、过欠压保护、过载保护等功能
- 支持CAN、USB、RS485通讯

2.3、系统连接图

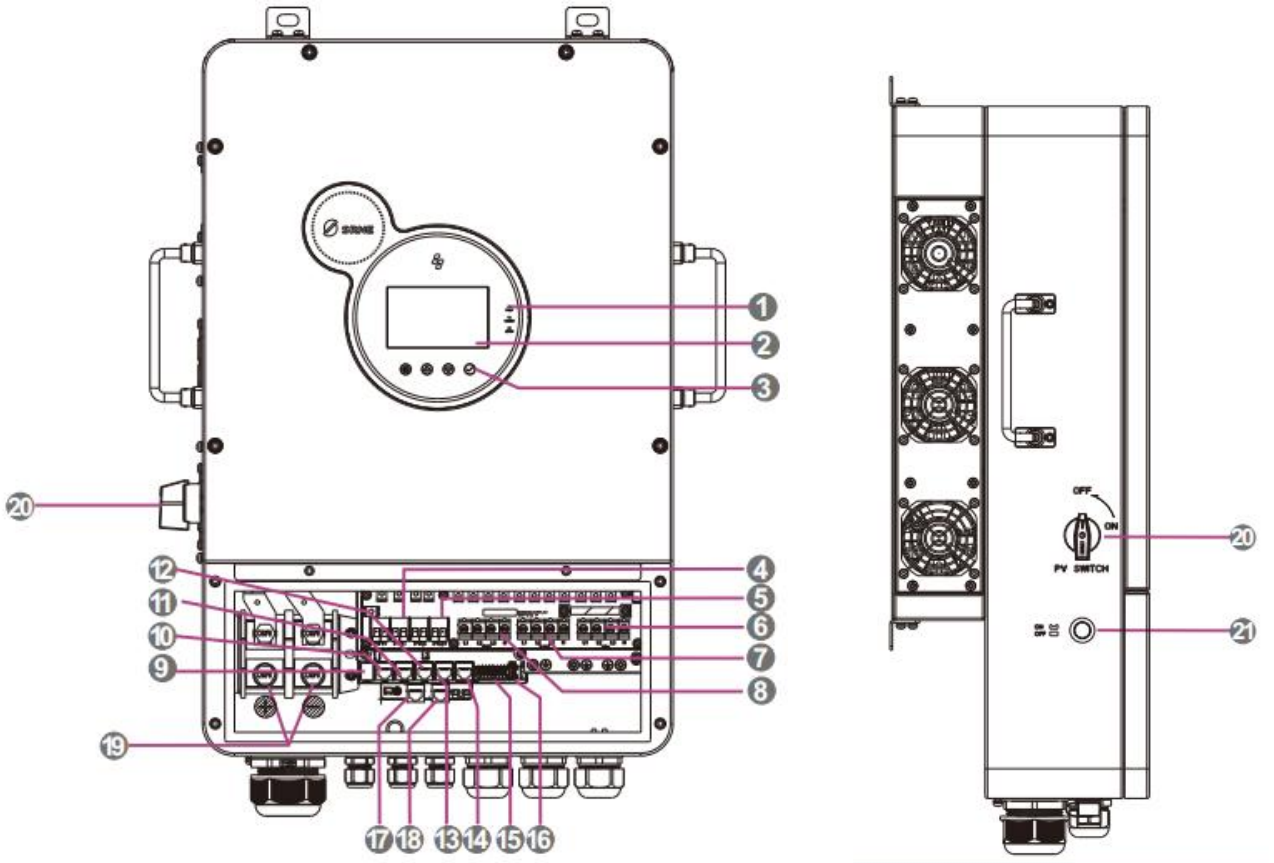
下图显示了该产品的系统应用场景，一个完整的系统由以下部分组成：

1. **光伏组件**：将光能转换为直流电能，可通过逆变器为电池充电，或直接逆变为交流电，为负载供电。
2. **市电或发电机**：与交流电输入相连，接入的市电和发电机，其中任何一个都可以在供应负载的同时为电池充电。当电池和光伏组件为负载供电时，该系统可以在没有市电或发电机的情况下运行。
3. **蓄电池**：蓄电池的作用是在光伏不足和没有市电的情况下保证系统负载的正常供电。
4. **家庭负载**：可以连接各种家庭和办公室负载，包括冰箱、灯具、电视、风扇、空调和其他交流负载。
5. **逆变器**：整个系统的能量转换装置。

实际应用场景决定了具体的系统布线方式

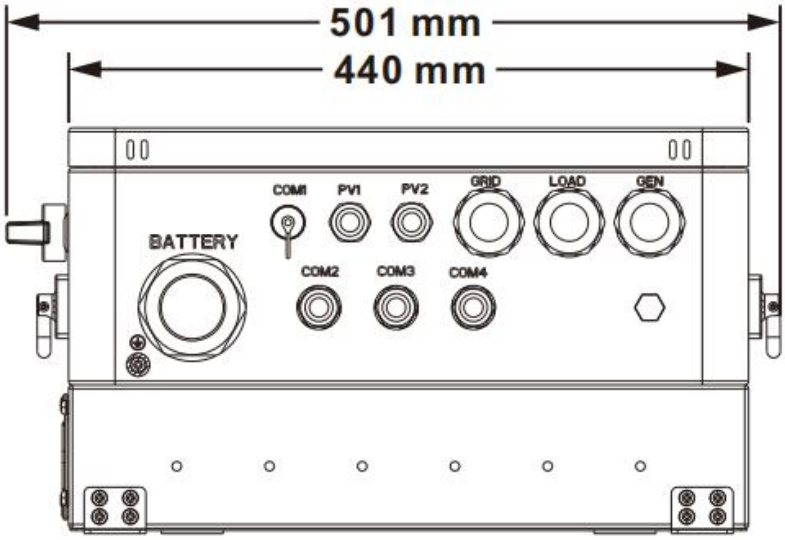


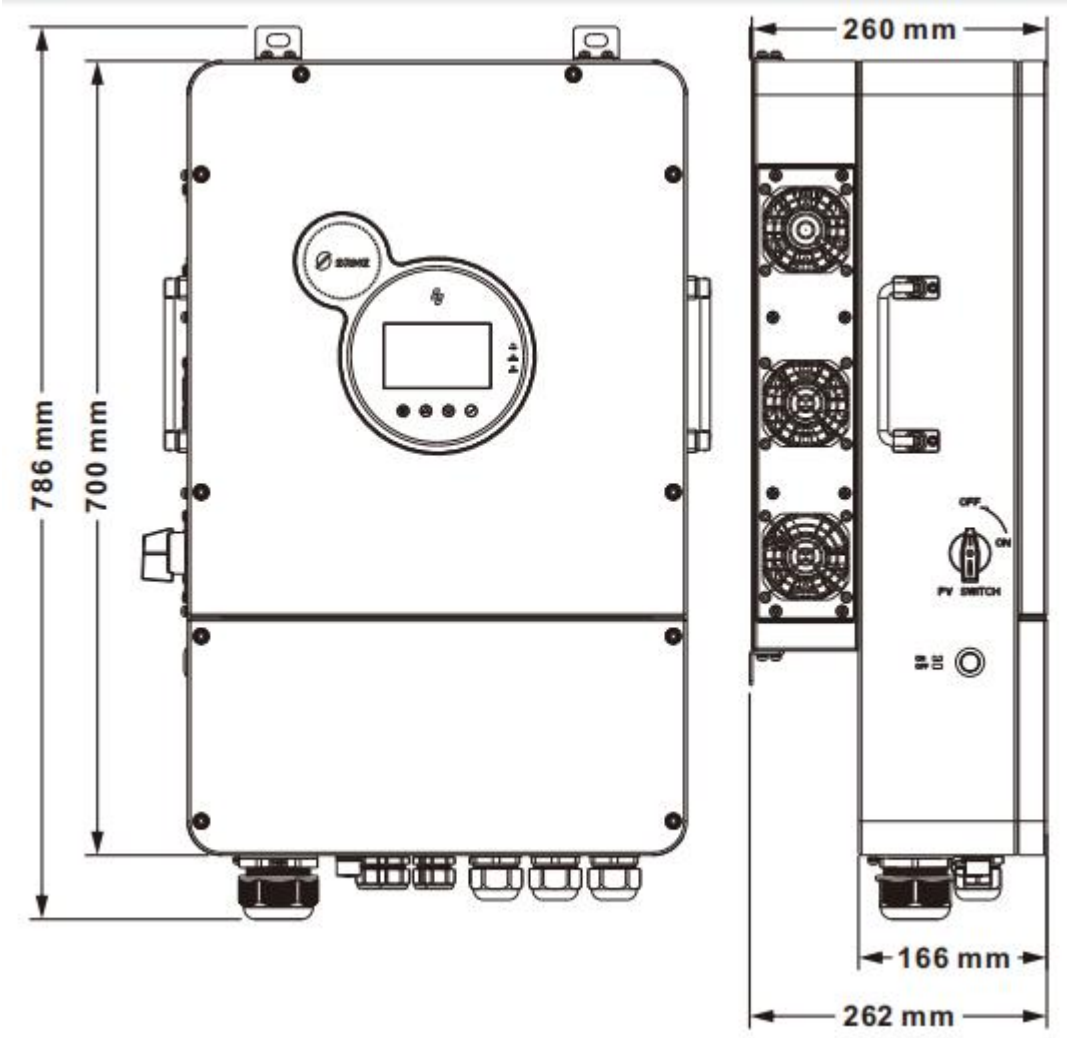
2.4、产品概览



1	LED 指示灯	2	LCD 显示屏	3	按键
4	PV1 端子	5	PV2 端子	6	发电机终端（L1+L2+L3+N）
7	负载终端 （L1+L2+L3+N）	8	电网终端（L1+L2+L3+N）	9	USB-1口
10	WIFI 口	11	RS485通讯口	12	CAN 通讯口
13	DRMS	14	电网电流(CT)	15	干结点
16	USB-B口	17	并机通信B端口	18	并行通讯端口A
19	电池端子	20	PV电路断路器	21	船型开关

2.5、尺寸图


501 mm
440 mm
BATTERY
COM1
PV1
PV2
GRID
LOAD
GEN
COM2
COM3
COM4

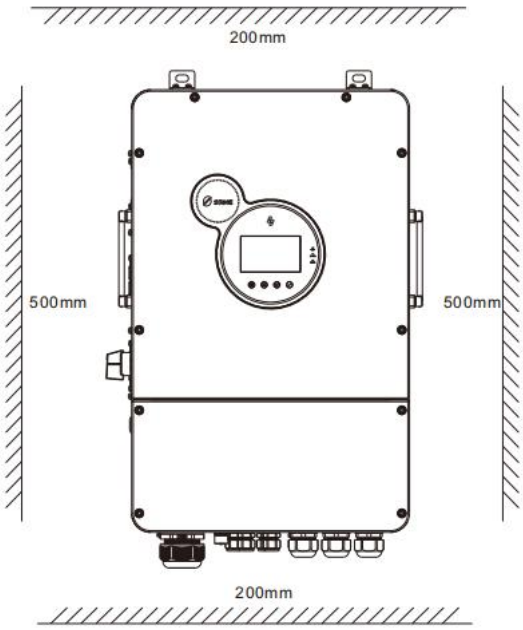

786 mm
700 mm
260 mm
OFF
ON
PV SWITCH
166 mm
262 mm

3. 安装

3.1、选择安装位置

HESP系列可户外使用（防护等级IP65），在选择安装地点之前，请用户考虑以下几点因素：

- 选择坚固的墙壁来安装逆变器
- 将逆变器安装在与视线平齐的高度
- 必须为逆变器提供足够的散热空间
- 环境温度应在-25~60℃（-13~140℉）之间，以确保最佳运行



⚠ DANGER

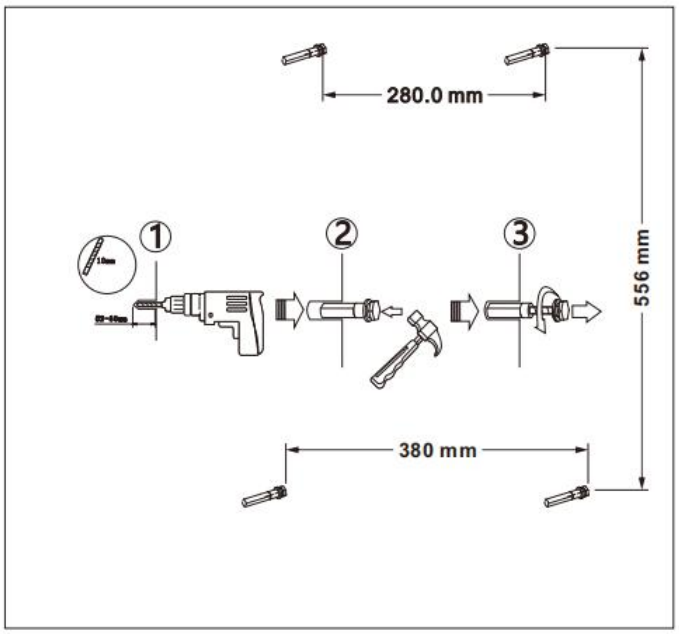
- 不要将逆变器安装在靠近高度易燃物的地方
- 不要将逆变器安装在潜在的爆炸性区域
- 不要将逆变器与铅酸电池安装在密闭空间

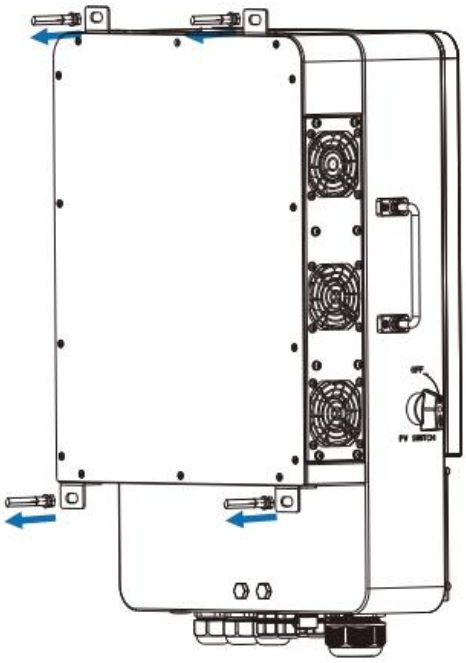
⚠ CAUTION

- 请勿将逆变器安装在阳光直射的地方
- 请勿在潮湿环境中安装或使用逆变器。

3.2、安装逆变器

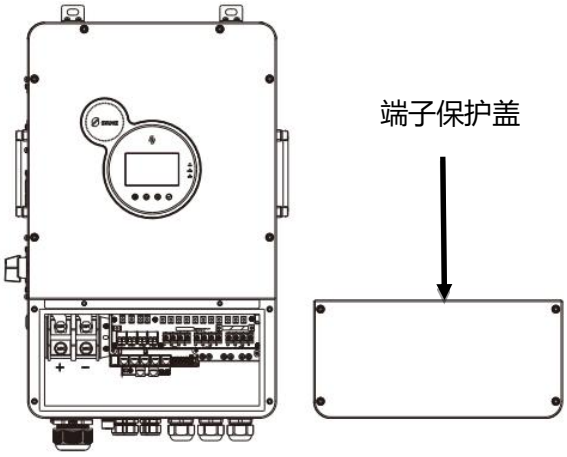
按照规定的尺寸用电钻在墙上打4个安装孔，上方插入4个M8*60的膨胀螺丝。

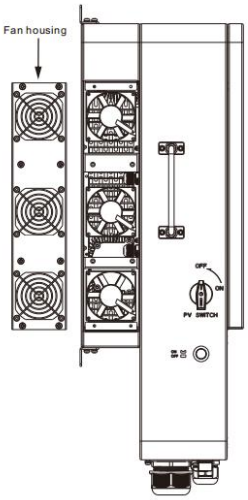




3.3、拆卸端子保护盖及接线

使用六角螺丝刀，拆卸端子保护盖



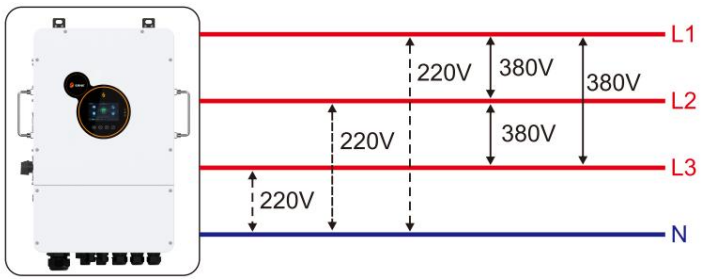


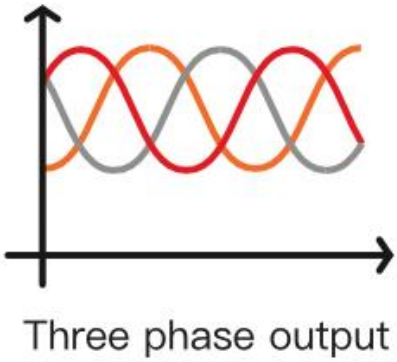
NOTICE

在空气质量较差的地区使用设备时，风扇盖容易被空气颗粒堵塞。请定期拆卸并清洗风机，以免影响逆变器内部空气流速，引发过温保护故障(19/20故障)，影响电源的使用和逆变器的使用寿命。

4. 接线

4.1 单相模式





项目	描述
适用型号	HESP系列 SH3 机型
交流输出相电压 (L-N)	200~240Vac, 230Vac 默认

NOTICE

- 用户可以通过设置菜单改变输出相位模式和输出电压，详情请阅读第5.2章
- 输出电压对应参数设置[38]项，输出相电压可在200V ~ 240V范围内设置。

4.2、电缆及断路器选型

- 光伏输入

型号	线经	最大输入电流	断路器规格
HESP4880SH3	5mm^2/10 AWG	22A	2P—25A
HESP48100SH3	5mm^2/10 AWG	22A	2P—25A
HESP48120SH3	5mm^2/10 AWG	22A	2P—25A

- 交流输入

型号	输出模式	线径	最大输入电流	断路器规格
HESP4880SH3	三相	6mm^2/8AWG(L1/L2/L3/N)	23.2A	4P—40A
HESP48100SH3	三相	7mm^2/8AWG(L1/L2/L3//N)	29A	4P—40A
HESP48120SH3	三相	7mm^2/8AWG(L1/L2/L3/N)	35A	4P—40A

- 发电机输入

型号	输出模式	线径	最大输入电流	断路器规格
HESP4880SH3	三相	5mm^2/10AWG(L1/L2/L3/N)	11.6A	4P—25A
HESP48100SH3	三相	5mm^2/10AWG(L1/L2/L3/N)	14.5A	4P—25A
HESP48120SH3	三相	5mm^2/10AWG(L1/L2/L3/N)	17.4A	4P—25A

- 电池

型号	线径	最大放电电流	断路器规格
HESP4880SH3	53mm²/ 0 AWG	180A	2P-200A
HESP48100SH3	67mm²/ 0 AWG	220A	2P-250A
HESP48120SH3	67mm²/ 0 AWG	260A	2P-300A

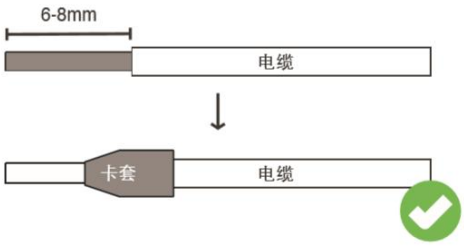
- 交流输出

型号	输出模式	最大相电流	输出电流	断路器规格
HESP4880SH3	三相	11.6A	6mm^2/8 AWG(L1/L2/L3/N)	4P-40A
HESP48100SH3	三相	14.5A	7mm^2/8 AWG (L1/L2/L3/N)	4P-40A
HESP48120SH3	三相	17.4A	7mm^2/8 AWG (L1/L2/L3/N)	4P-40A

NOTICE

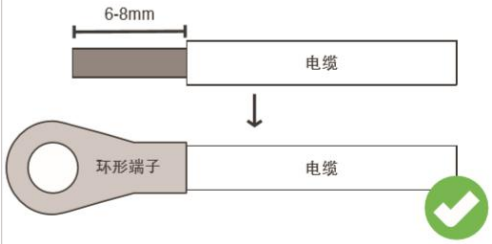
- **光伏输入、交流输入、交流输出端**

1. 用剥线器剥去电缆的6~8mm绝缘层。
2. 在电缆的末端固定一个卡套　（卡套需由用户准备）



- **电池端**

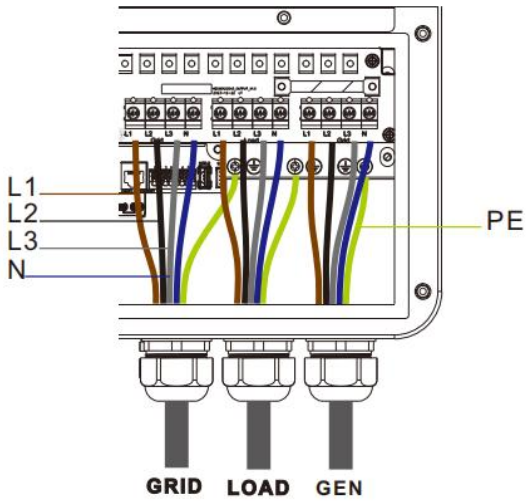
1. 用剥线器剥去电缆的6~8mm绝缘层。
2. 在电缆末端固定（已随箱提供）环形端子



电线直径仅作参考。如果光伏阵列和逆变器之间或逆变器和电池之间的距离较长，使用较粗的电线将减少电压降，提高系统的性能。

4.3、交流输入、输出和发电机接线

按照下图所示的电缆位置和顺序，连接火线、零线和地线。

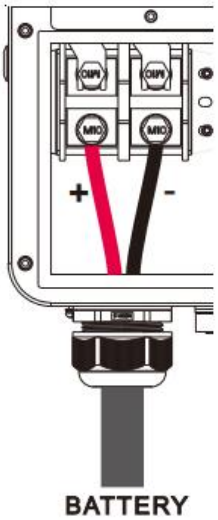


⚠ DANGER

- 在连接交流输入和输出之前，必须断开断路器，以避免电击的危险，不得带电操作。
- 请检查所使用的电缆是否足以满足要求，太细、质量差的电缆会有严重的安全隐患。

4.4、电池接线

按照下图所示的电缆位置和顺序连接电池的正极和负极电缆。

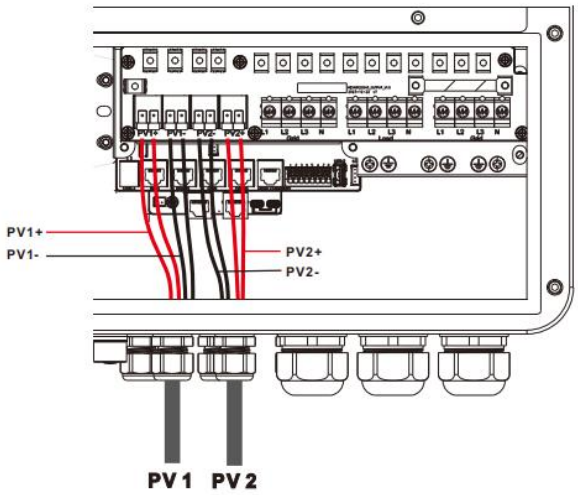


⚠ DANGER

- 在连接电池之前，必须断开断路器，以避免电击的危险，不得带电操作。
- 请确保电池的正负极正确连接，不要接反，否则可能会损坏逆变器。
- 请检查所使用的电缆是否足以满足要求，太细、质量差的电缆会有严重的安全隐患。

4.5、光伏接线

按照下图所示的电缆位置和顺序连接两路光伏的正负极线。

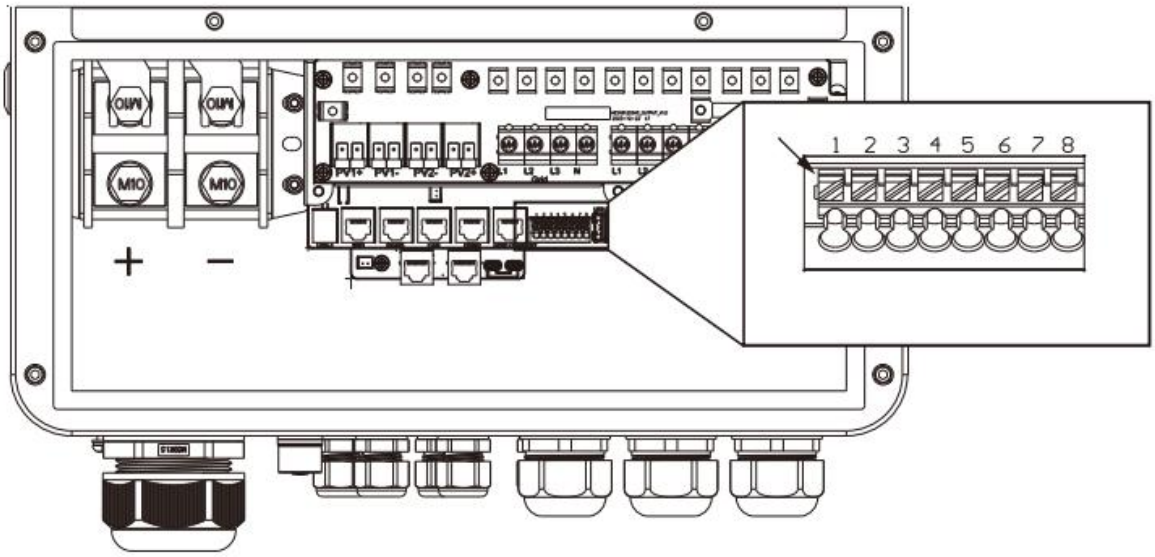


⚠ DANGER

- 在连接光伏之前，必须断开断路器以避免触电的危险，不得带电操作。
- 请确保串联的光伏组件的开路电压不超过逆变器的最大开路电压（该值为500V），否则逆变器可能被损坏。

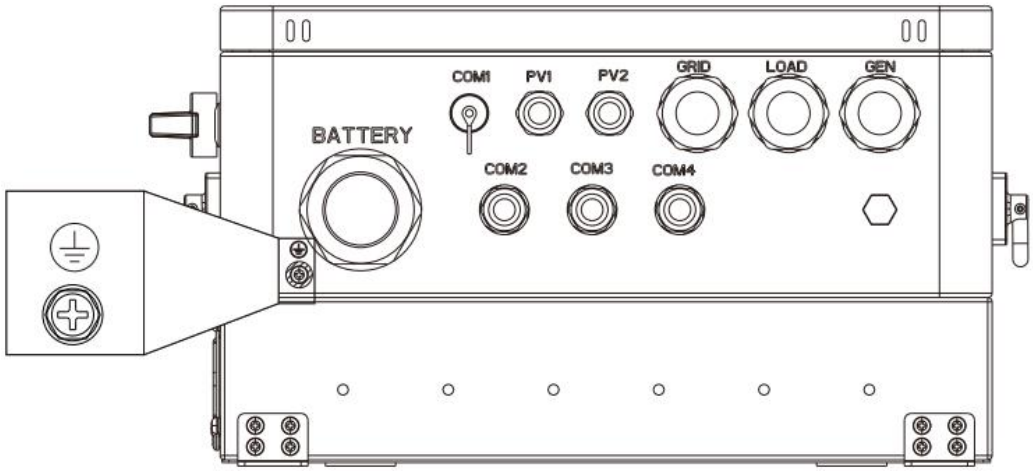
4.6、干结点连接

使用小螺丝刀按箭头方向反推，将通信线缆插入干接端口。(通信电缆直径0.2~1.5mm²)



4.7、接地连接

请确保接地端子可靠连接至接地汇流排



> **NOTICE**
>
> - 接地线的直径应不小于4mm²，并尽可能靠近接地点

4.8、最终安装

在确保接线可靠、线序正确后，将端子保护盖恢复原位

- 第一步：闭合电池的断路器
- 第二步：按下逆变器底部的ON/OFF开关，屏幕和指示灯亮起，表明逆变器已被激活
- 第三步：依次闭合光伏、交流输入和交流输出的断路器
- 第四步：按照功率由小到大的顺序逐一启动

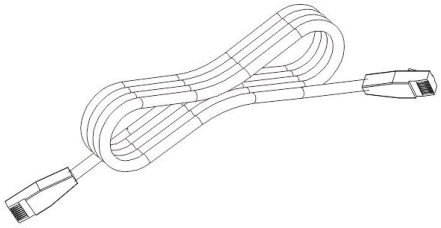
4.9、并机接线连接

4.9.1、 并机介绍

1、逆控一体机最多可以六台并机。

2、使用并机功能时，需要正确，稳固可靠连接并机通讯线，如下为连接线图示（包装附件）：

并机通信线*1



4.9.2、 并机连接线连接注意事项

警告 ⚠:

1、 **PV接线:**

并机连接时，每台机器的PV阵列必须是独立的，并且一台机器的PV1和PV2的PV阵列也必须是独立的。

2、 **电池接线:**

单相或三相并机连接时，所有逆控一体机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不正常工作。

3、 **LOAD 接线:**

单相并机连接时，所有逆控一体机必须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不正常工作，接线参考示意图;

三相并机连接时，所有逆控一体机必须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，但不同相位AC输出L线不可以连接在一起。其它注意事项同并机单相连接，接线参考示意图。

4、 **GRID 接线:**

单相并机连接时，所有逆控一体机必须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不正常工作。同时，不可有多个不同的AC 交流源输入，避免逆变器或外部电气设备损坏。需保证AC交流源输入的一致及唯一性，接线参考示意图;

三相并机连接时，所有逆控一体机必须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。其它注意事项同并机单相连接。接线参考示意图.

5、 **并机通讯线接线:**

我司并机通讯线为带屏蔽功能的10Pin网络连接线，单相或三相并机连接使用，各机连接时需一出一进，即本机”并机_A”与需并机机器”并机_B”连接，不可本机”并机_A”连接本机”并机_B”或者本机”并机_A”连接需并机机器”并机_A”。同时，各机并机通讯线需确保10Pin网络连接线卡扣紧固，避免并机通讯线产生脱落或接触不良引起系统输出不正常工作或损坏。

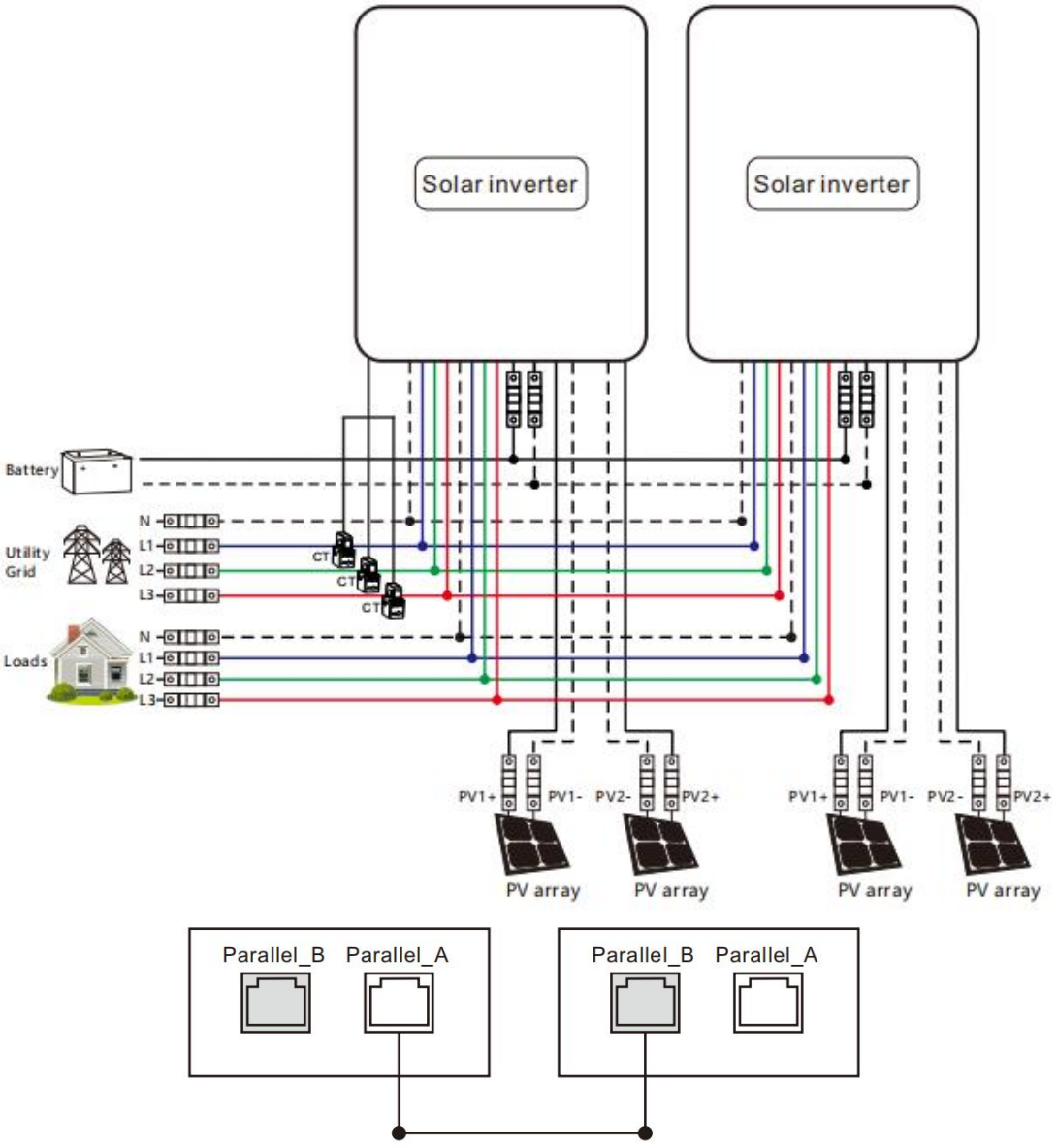
6、 连接系统前和连接完系统后，请详细对照如下系统接线示意，确保上电前所有接线正确且可靠。

7、 系统接线正确且上电正常运行后，如需新增加接入新机时，需断开电池输入，PV输入，交流输入及交流输出后，确保所有逆控一体机掉电后，才可重新接线并入系统。

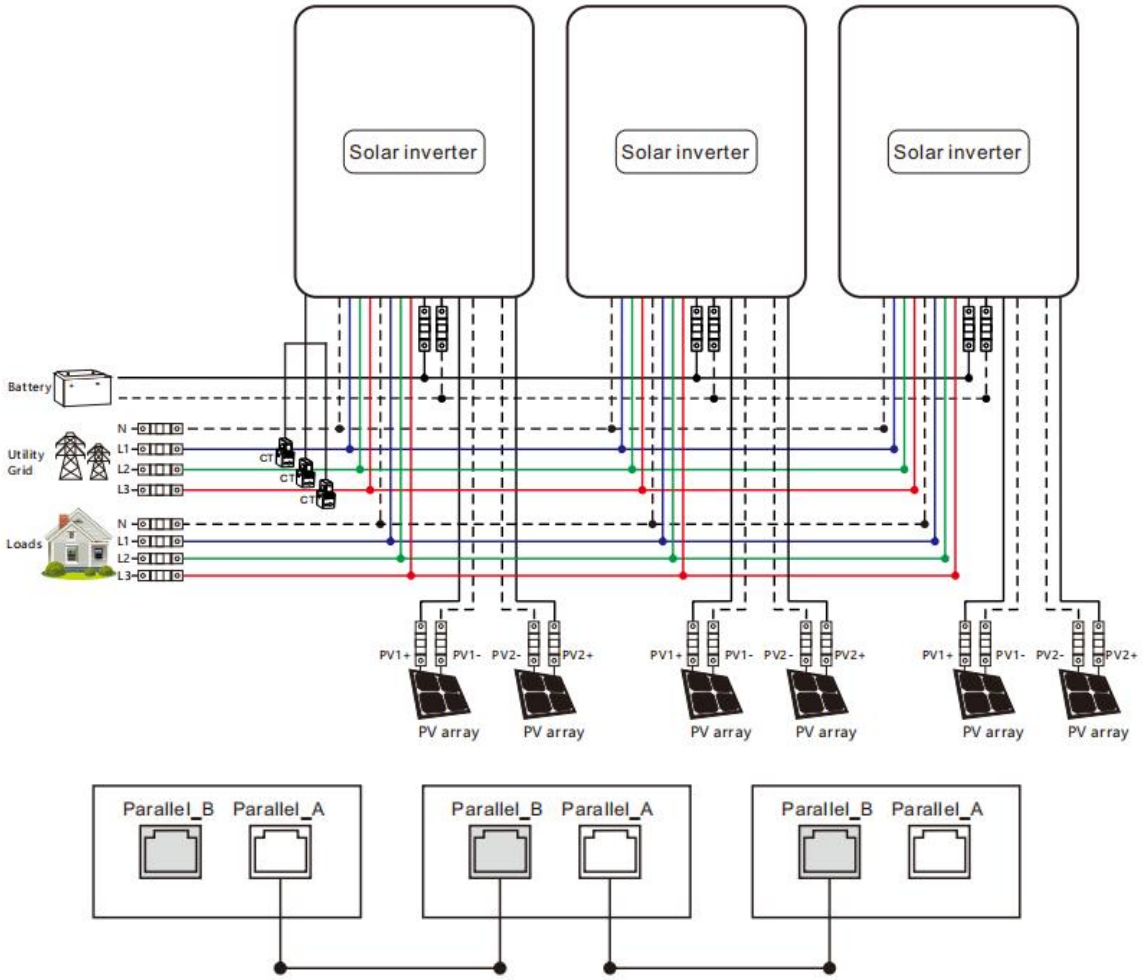
4.9.3、单相并机连接指导示意图

并联模式需要为每个逆变器设置为“并联”

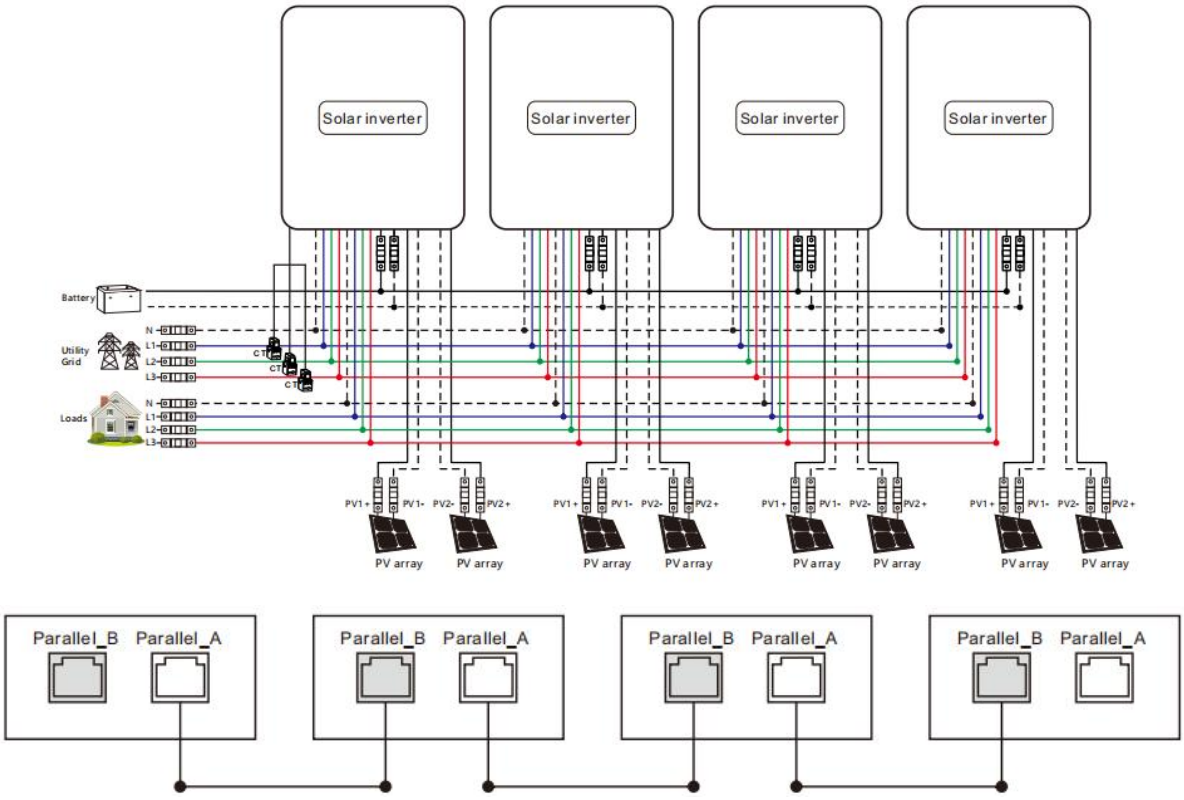
a) 系统两台逆控一体机并联：



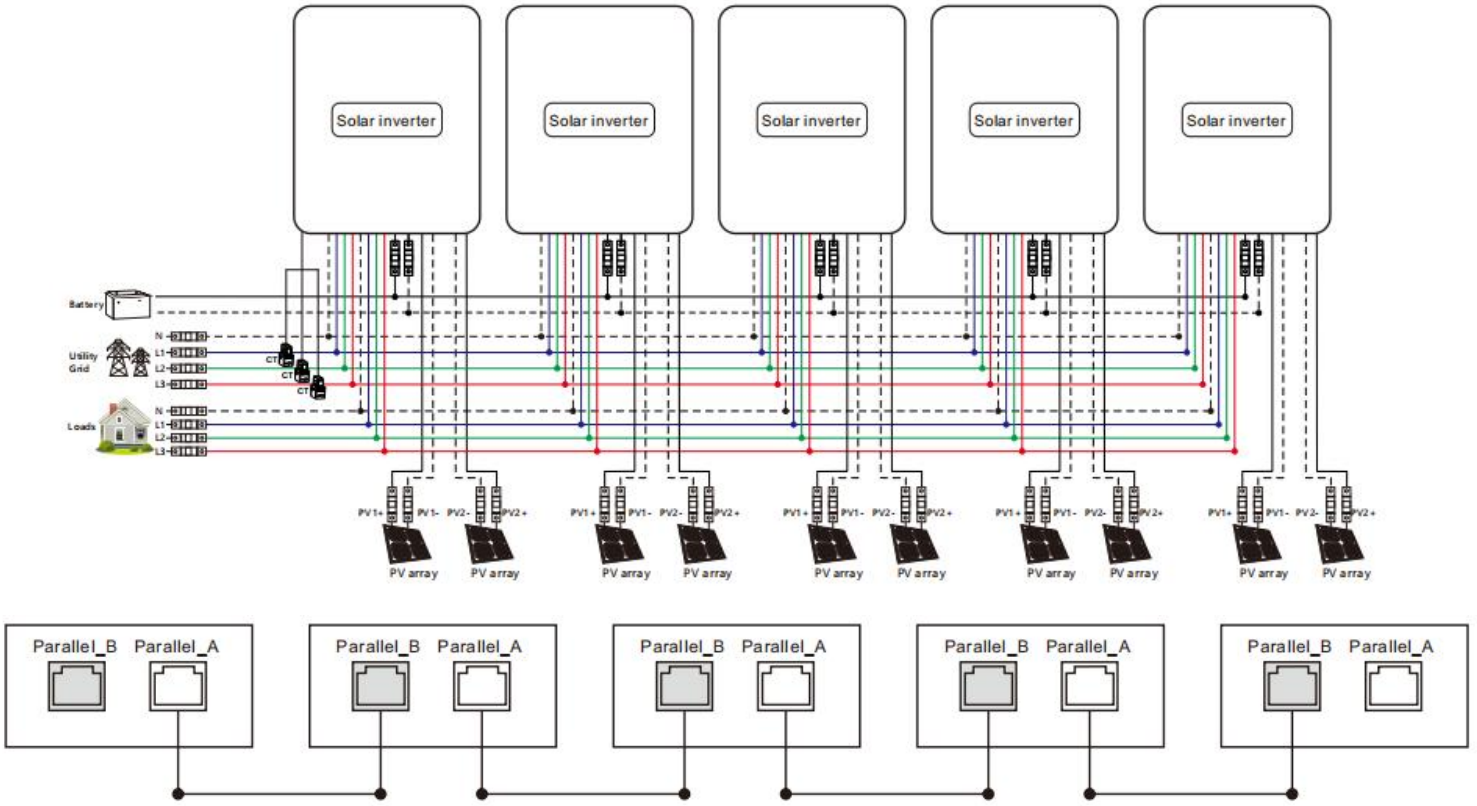
b) **系统三台逆控一体机并联**:



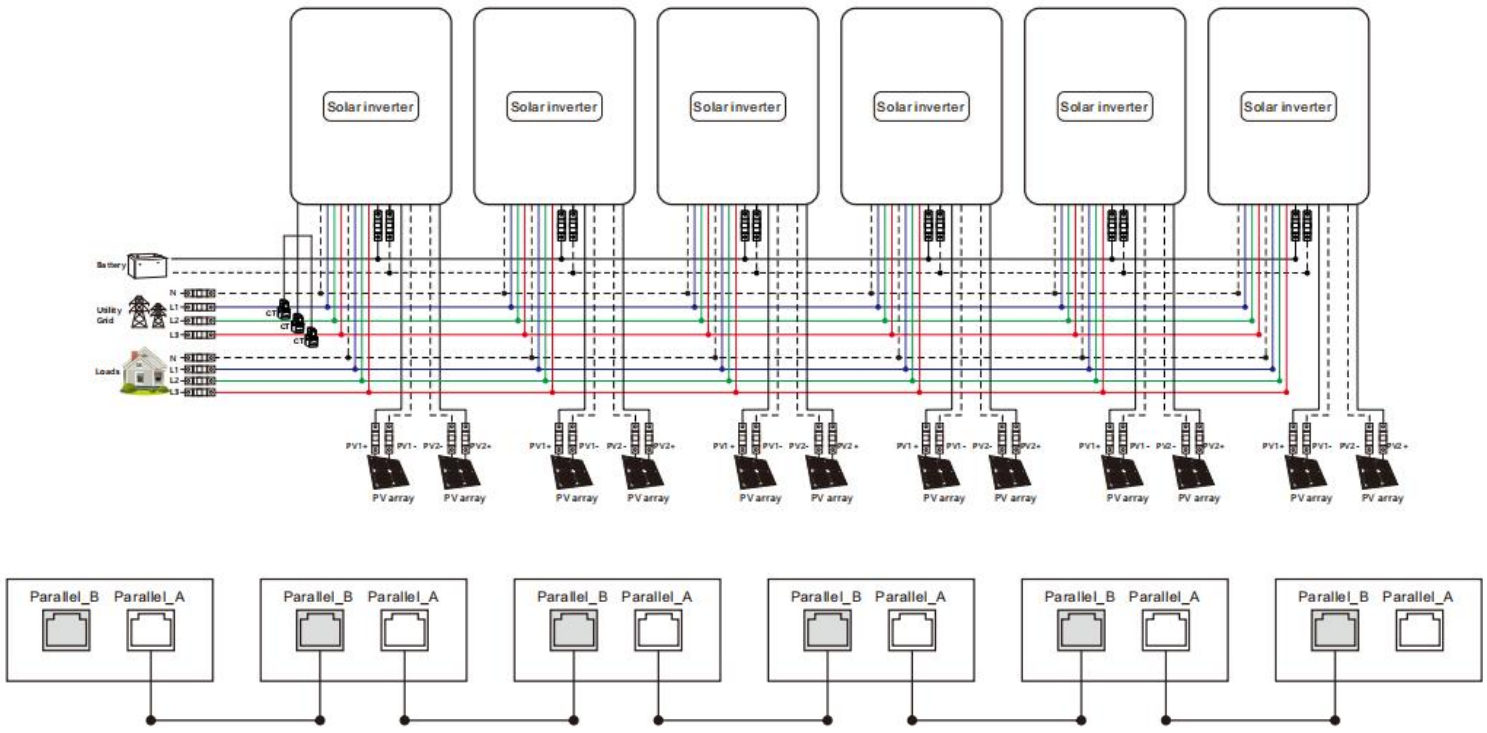
c) **系统四台逆控一体机并联**:



d) **系统五台逆控一体机并联**:



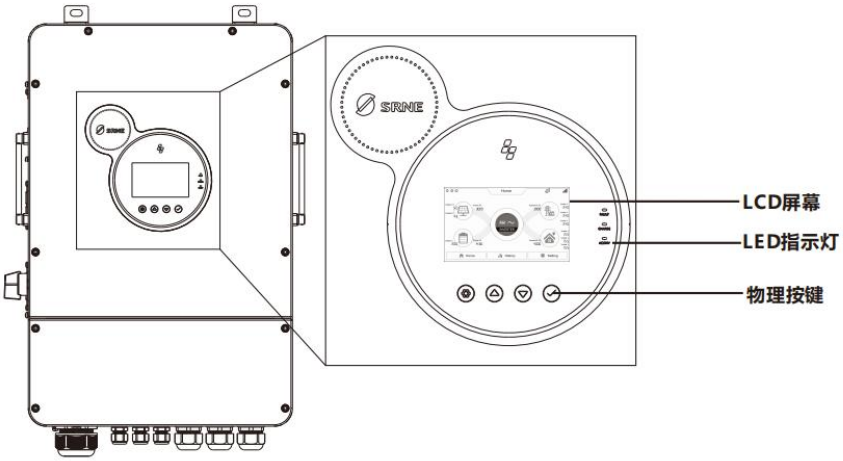
e) **系统六台逆控一体机并联**:



5. 操作

5.1、操作及显示界面

逆变器的操作和显示界面包括1个液晶屏，3个LED指示灯，4个物理按键



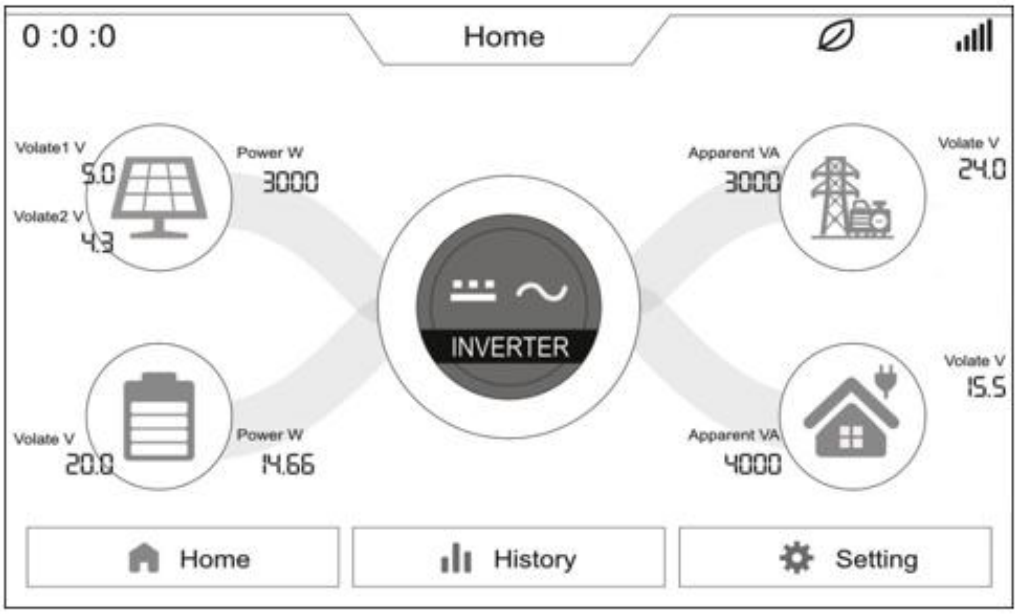
- 物理按键

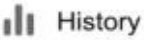
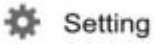
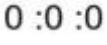
物理按键	描述
	进入/退出设置菜单
	转到下一个选项
	转到上一个选项
	确认/输入设置菜单中的选择

- LED 指示灯

指示灯	颜色	描述
FAULT	红	闪烁：故障发生
CHARGE	绿	常亮：充电完成
		闪烁：充电中
AC/INV	黄	常亮：市电旁路输出
		闪烁：逆变输出

- 显示界面



Icon	Description	Icon	Description
	太阳能板		负载
	电池		电网或发电机
	主页		逆变器工作状态
	历史数据		设置
	当地时间		蜂鸣器关闭
	BMS通讯状态		能流方向

● 浏览实时参数

在 LCD 主屏幕 ，点击逆变器图标 、电池图标 、市电图标、负载图标和光伏图标均可查看机器各项实时数据 。

系统数据			
序号	**实时数据项**	**序号**	**实时数据项**
1	设备信息	12	SN 码 (逆变器序列号)
2	MCU1 版本	13	最低版本号
3	LCD 版本	14	额定功率
4	MCU2 版本	15	RS485 地址
5	室外温度	16	逆变器温度
6	PV 温度	17	变压器温度
7	L1 电压	18	L1 电流
8	L2 电压	19	L2 电流
9	L3 电压	20	L3 电流
10	母线正电压	21	母线负电压
11	母线总电压		
电池数据			
1	SOH	6	放电电流
2	电池SOC值%	7	BMS通讯协议
3	电池电压	8	电池类型
4	充电电流	9	电池充电状态
5	电池功率（电池充放电功率）		
市电数据			
1	L1 电压	8	L2 电压
2	L1 电流	9	L2 电流
3	L1 有功功率	10	L2有功功率
4	L1 视在功率	11	L2 视在功率
5	L3 电压	12	L3 有功功率
6	L3 电流	13	L3 视在功率
7	频率	14	市电充电电流

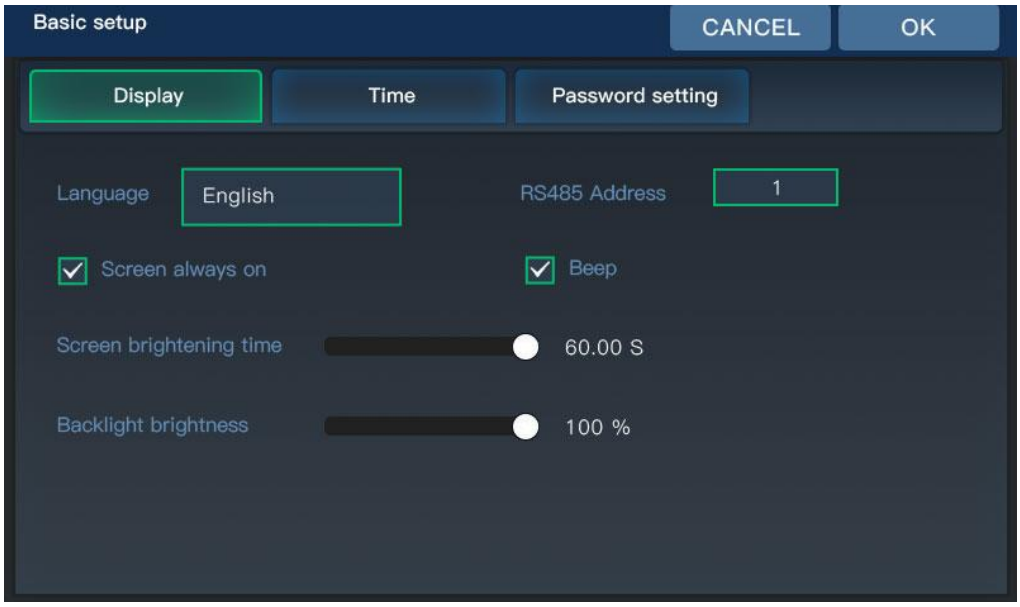
负载数据			
1	L1 电压	11	L2 电压
2	L1 电流	12	L2 有功功率
3	L1 有功功率	13	L2 有功功率
4	L1 视在功率	14	L2 视在功率
5	L1 家庭负载	15	L2 家庭负载功率
6	L1 第二负载视在功率	16	L2 第二负载视在功率
7	L3 电压	17	L3 视在功率
8	L3 电流	18	L3 家庭负载功率
9	L3 有功功率	19	L3 第二负载视在功率
10	负载率	20	频率
PV数据			
1	PV1电压V	5	PV2电流A
2	PV1电流A	6	PV2功率W
3	PV1功率W	7	光伏总功率
4	PV2电压V		

5.2、设置参数

操作说明：点击屏幕下方菜单栏里的设置 ，即可进入设置界面，含基本设置 、工作模式设置 、电池设置 、并网设置、预先设置五大类设置项 。

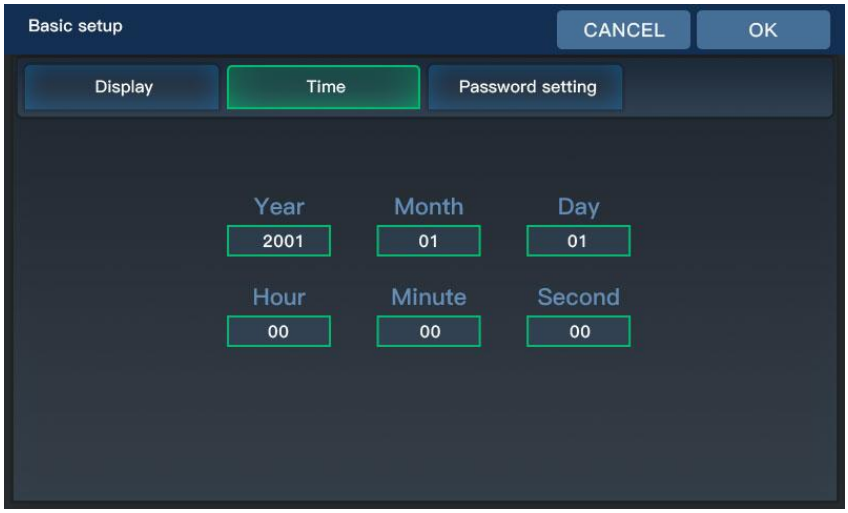
5.2.1 基础设置

5.2.1.1 展示设置

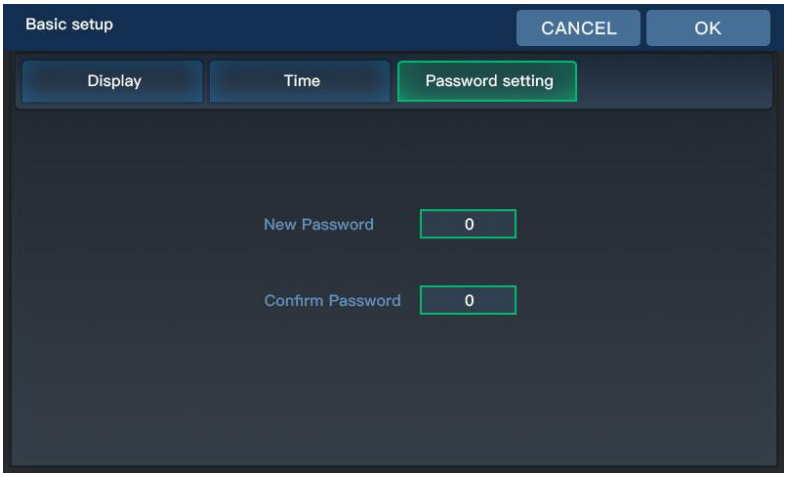


参数含义	说明
语言	英语
485地址	显示和电流逆变器RS485地址，范围1-254
屏幕始终开启	可选择屏幕是否常亮
蜂鸣器	可以选择是否启用蜂鸣器警报
屏幕亮化时间	设定范围：0-60S
背景亮度	0-100%

5.2.1.2 时间设置



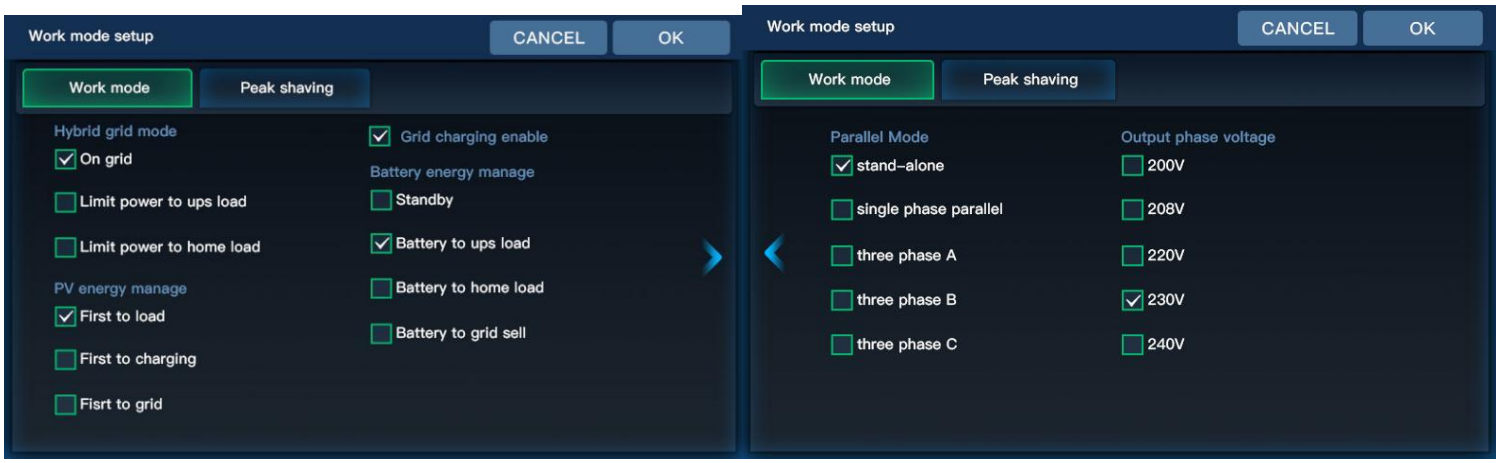
5.2.1.3 密码设置（需要密码才能访问并网设置和高级设置）



默认密码为“00000”。
密码设置取值范围：0-65535

5.2.2 工作模式设置

5.2.2.1 工作模式



Home 负载：指机器GRID端口所接负载，需要配合外部CT使用。

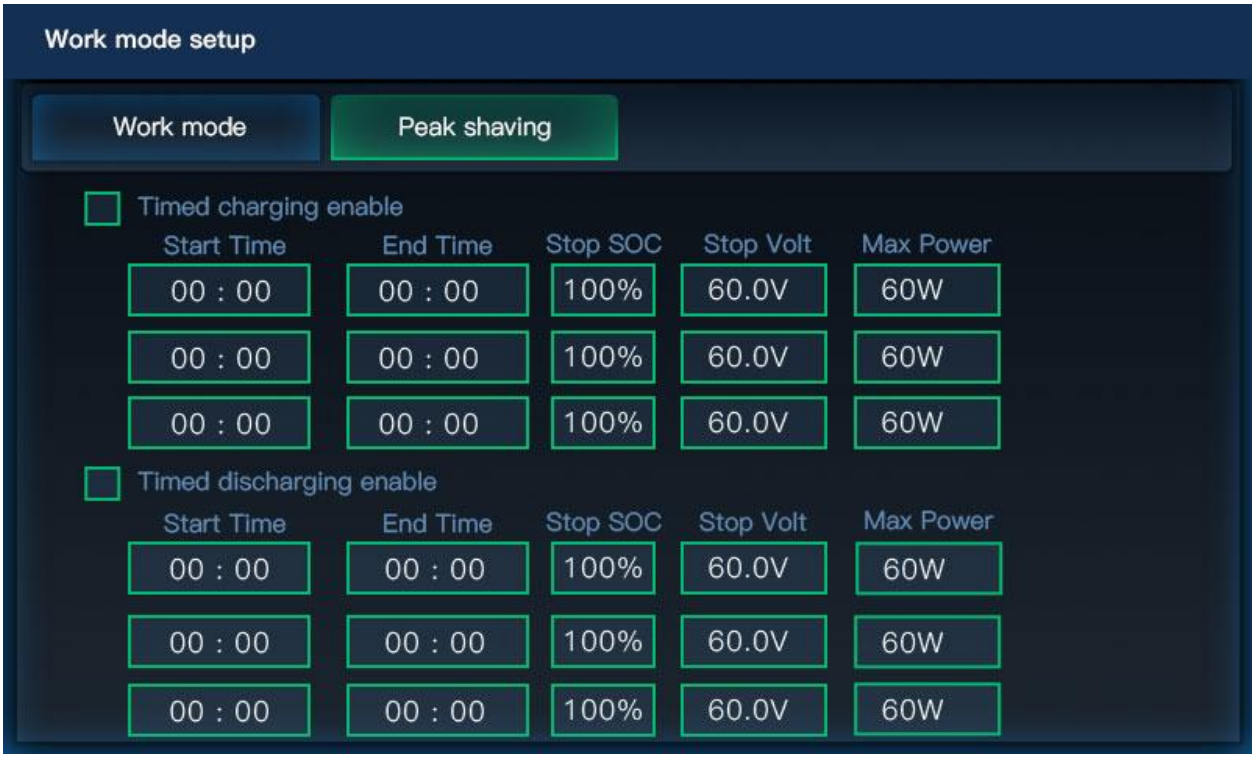
UPS 负载：指机器LOAD端口所接负载。

参数含义	选择	说明
混网模式设置	并网	光伏多余能量直接并网
	内部放逆流	UPS负载防逆流，光伏或电池能量仅共UPS 负载，多余能量不会并网
	CT防逆流	Home 负载防逆流，光伏或电池能量仅供Home负载，多余能量不会并网
PV能量管理	当混合电网模式设置为“Limit Power to ups ”或未连接CT时，以下负载是指UPS负载。 当混合电网模式设置为“Limit Power to home/On grid”并连接CT时，以下负载是指UPS负载加上家庭负载。	
	优先负载	PV能量供电优先级：负载-充电-并网
	优先充电	PV能量供电优先级：充电-负载-并网
	优先电网	PV能量供电优先级：负载-并网-充电
市电充电使能	可选择并网参与电池充电	

电池能量管理	电池待机	光伏市电混合带载时，电池不放电，仅离网工作状态时电池逆变放电
	电池供UPS负载	当光伏功率小于UPS负载功率时，增加电池放电。
	电池供Home负载	电池可以为家庭负载供电
	电池能量参与卖电	电池可以向电网供电。
并机模式	单机	
	单相并机	
输出相电压	可设定：200V，208V，220V，230V，240V	

SRNE

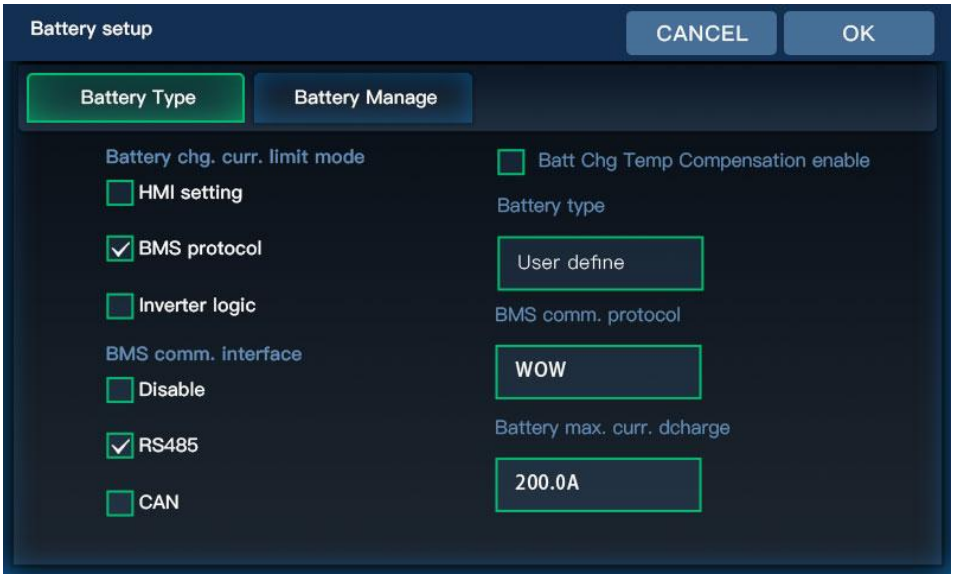
5.2.2.2 削峰填谷



参数含义	说明
定时充电放电使能	选择是否开启定时充电/放电
开始/结束时间	设置定时充电和放电的时间段
停止 SOC	设置电池充电截止SOC值和定时充放电时间段（BMS通信期间）放电的截止SOC值
停止电压	设置电池充电截止电压值和放电截止电压值，定时充放电时间段内（BMS不通信时）
最大功率	设置定时充放电时间段内的蓄电池充电功率和放电功率

5.2.3 电池设置

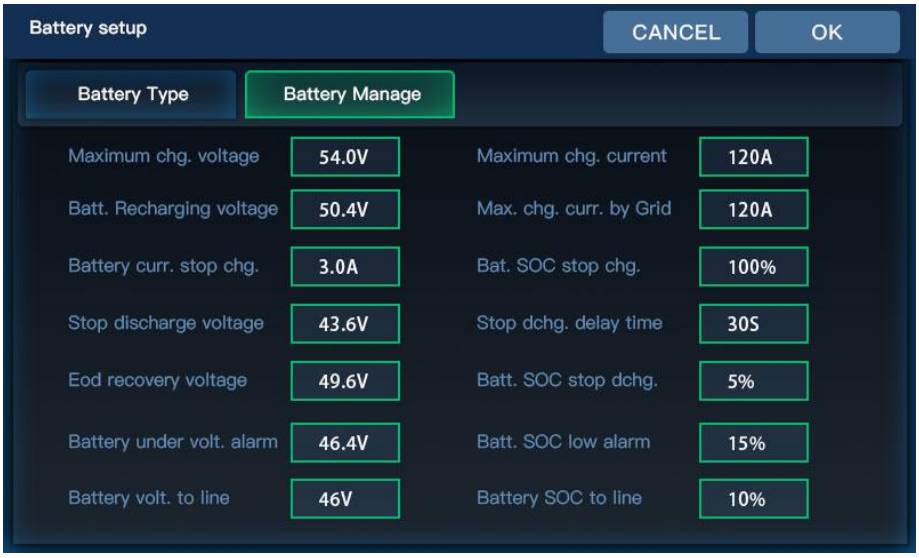
5.2.3.1电池类型



参数含义	选项	描述
电池充电限流模式（对 BMS 通信有效）	HMI	最大电池充电电流根据逆变器电池充电电流设定值进行限制。
	BMS	最大电池充电电流受 BMS 的电流限制值限制。
	Inverter	最大电池充电电流受机器降额逻辑的限制。
BMS通讯接口	Disable	BMS不通信
	RS485	BMS RS485通讯功能
	CAN	BMS CAN通讯功能
电池温度补偿	选择是否开启温度补偿	
BMS通讯协议	当BMS端口选择设置项=485或CAN时，需要选择对应的锂电池厂家品牌进行通信： **485 protocol**:1：PACE 沛城 2：RUDA 瑞达 3：AOGUAN 奥冠 4：OULITE 欧力特 5：CEF 长风6：XINWANGDA 欣旺达 7: DAQIN 大秦 8：WOW 硕日 9: PYL 派能 10：MIT 麦田11: XIX 信義 12: POL 和合晋 13: GUOX 国轩 14: SMK 斯曼科 15:VOL 未蓝 **CAN protocol:**16:UZE 昱泽	
电池类型	USER	用户可自定义设置所有电池参数
	SLD	密封铅酸蓄电池
	FLD	开放式铅酸蓄电池

	GEL	胶体铅酸蓄电池
	LFP/14/15/16	Li-FePO4/14/15/16，对应Li-FePO4 14串、15串、16串
	N13/N14	三元锂电池，N13/N14，对应三元锂电池13串、14串
	No battery	不带电池
电池最大充电电流	当蓄电池与电网混合加载时，设置蓄电池最大放电电流	

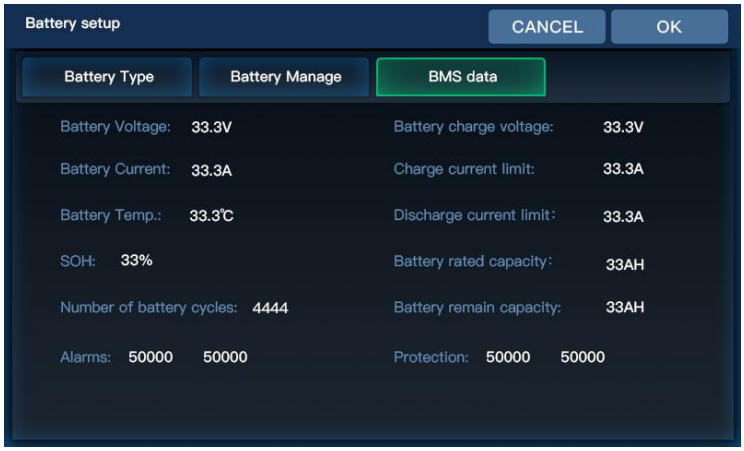
5.2.3.2电池管理



参数含义	描述
最大充电电压	电池充电时，电压达到该值停止充电
电池重新充电电压	电池充饱后，逆变器停止充电，当电池电压低于此电压值时，重新恢复充电。
电池停止充电电流	充电电流小于该设置值时停止充电
停止放电电压	电池放电时，电压达到该值停止放电，切换为市电带载
EOD恢复电压	当蓄电池低压断开逆变器输出时，蓄电池电压需要大于此设置，才能恢复蓄电池交流输出。
电池欠压警报	电池欠压报警点，当电池电压低于判断点时，报欠压报警，输出不关断
最大充电电流	设置电池充电时的电流大小
最大市电充电电流	使用市电充电时，设置电池市电充电电流大小（该值为电池电流，直流电）
电池停止充电SOC值	SOC 值达到该设置值会停止充电（BMS 通信正常时有效）
停止放电延迟时间	当电池电压达到“停止放电电压”设定时，逆变器输出延时关闭
电池停止放电SOC值	SOC 值达到该设置值，电池停止放电。（BMS 通信正常时有效）
电池SOC低故障	当电池电压达到此设置时，逆变器将报告电池SOC低故障并停止放电(当BMS通信正常时有效)。
电池停止放电给电网电压值	当电池达到电压值时，它切换到市电供电
电池停止放电给电网SOC值	当电池达到SOC值时，转换为时代你供电（对BMS通信有效）

5.2.3.3.BMS 数据(当电池与逆变器通信时)

查看BMS上传给逆变器的数据



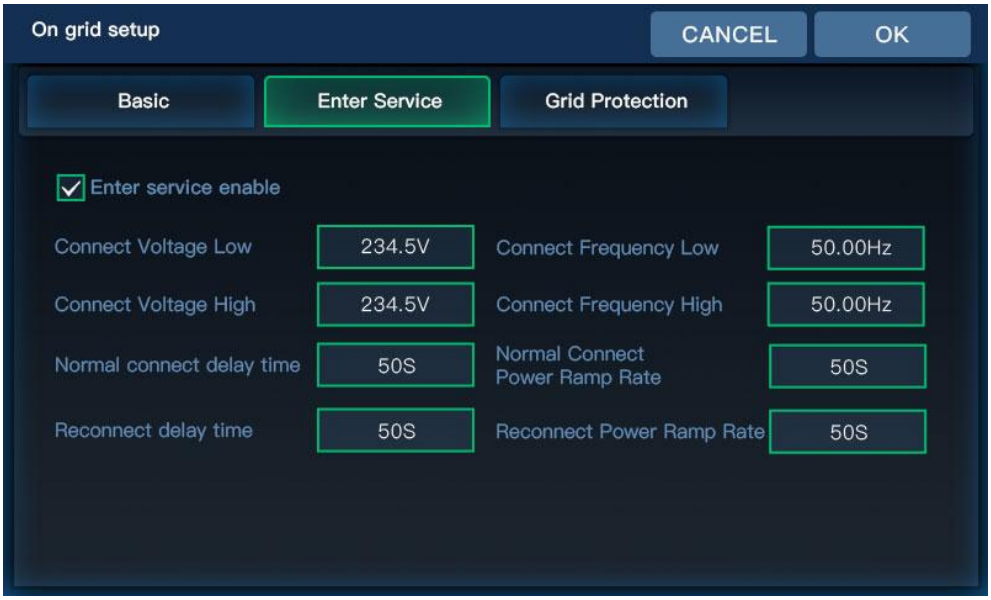
5.2.4 并网设置

进入该设置项需要输入用户设置的密码，默认密码为“00000”

5.2.4.1.基本

参数含义	描述
市电标准版	欧洲：EN50549-1
	德国：VDE-ARN-4105
	其他地区:GNL
市电频率	选择本地电网频率，50Hz/60Hz
CT 变比	连接外部 CT 时，输入 CT 规格上的变比。
卖电功率	设置并网功率
最大卖电功率	从电网取电的最大功率。如果电网充电功率+负载功率超过此设置值，机器会降低充电功率。（设定范围：0 到额定功率）
防逆流误差功率	在反逆流时的情况下，误差校准功率，建议设置20-100W
并网无功功率	设置范围0-100%，无功功率%
无功功率滞前/滞后	超过表示 0-100% / 低于表示 -100%-0%
并网无功功率	设置范围 0.8-1
并网功率因素滞前/滞后	超过表示 0.8-1 / 低于表示 -0.8~-1

5.2.4.2. 并网连接参数（不建议用户更改此建议项）



参数含义	说明
并网连接使能	并网启动设置（默认为开启）
并网连接最低压	并网低压保护电压
并网连接最低频率	并网低频保护点
并网连接最高压	并网高压保护电压
并网连接最高频率	并网高频保护点
正常连接延迟时间	并网正常连接，并网连接延迟时间
正常连接功率上升速率	正常并网，并网功率上升率
重连并网延时时间	并网断开重新连接，并网连接延迟时间
重连并网功率上升速率	并网断开和重新，并网功率的上升速率

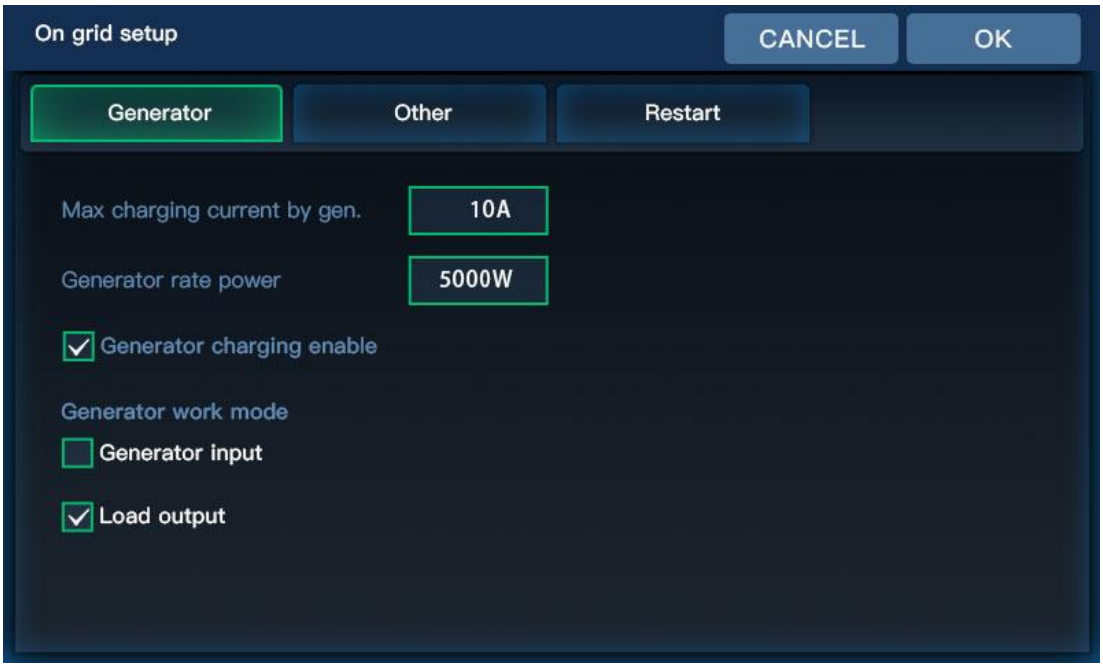
5.2.4.3.电网保护参数（不建议用户更改此建议项）

参数含义	说明
LV1	1类 欠压保护点
LF1	1类 低频保护点
LV2	2类 欠压保护点
LF2	2类 低频保护点
HV1	1类 过压保护点
HF1	1类 过频保护点
HV2	2类 过压保护点
HF2	2类 过频保护点
Time	保护响应时间

5.2.5 高级设置

进入该设置项需要输入用户设置的密码，默认密码为 "00000".

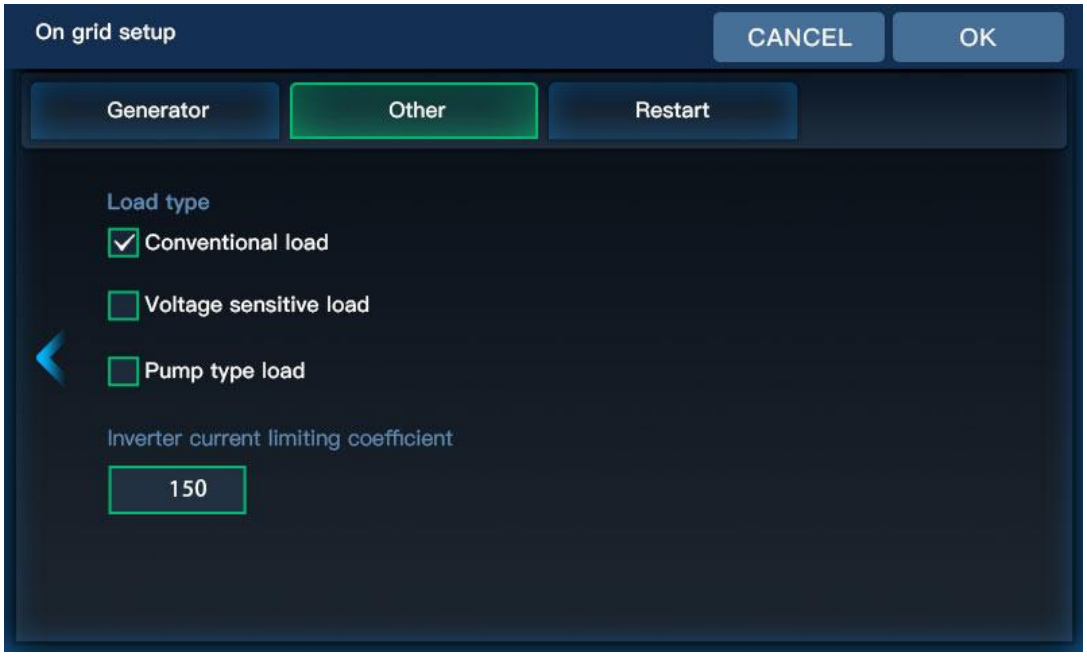
5.2.5.1.发电机



参数含义	描述	
最大发电机充电电流	发电机充电期间的最大电池充电电流	
发电机额定功率	将发电机的功率设置为逆变器的额定功率	
发电机充电使能	设置发电机是否充电	
发电机工作模式	发电机输入	当发电机连接到Gen端口时，选择发电机输入
	负载输出	当负载连接到Gen端口时，选择负载输出

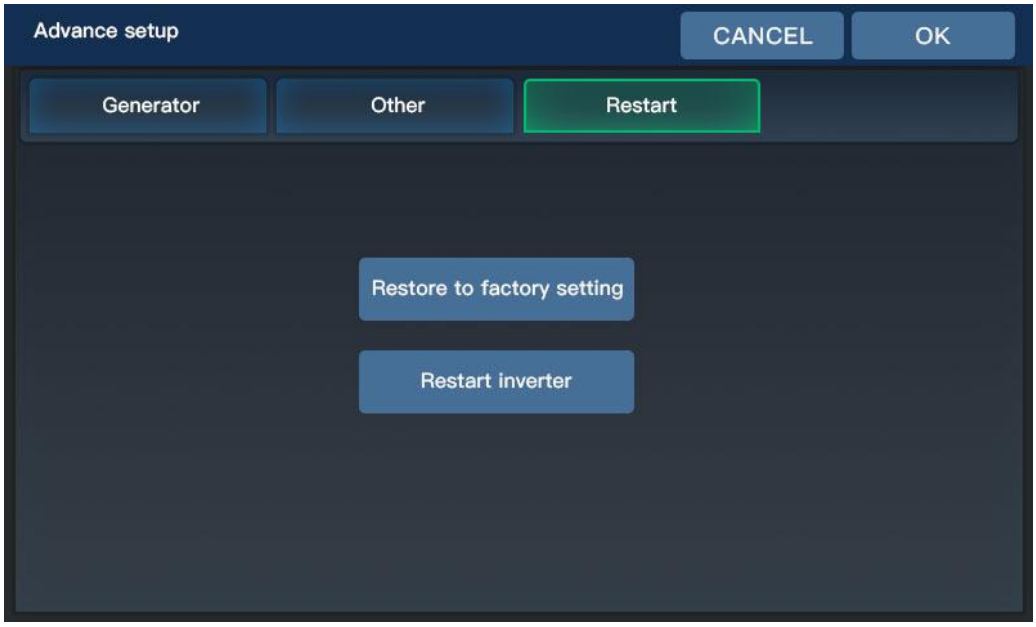
5.2.5.2. 其他

参数含义	描述
PE-N 连接保护功能	启用 PE-N 连接的自动切换
PV 绝缘阻抗检测	启用光伏绝缘阻抗检测
漏电流保护	使能漏电流保护
BMS通讯错误停止	当BMS通讯错误时，逆变器停止输出
节能模式	开启节能模式后，如果负载空载或小于25W，逆变器输出将在延迟5min后关闭;当负载超过40W时，逆变器将自动启动。
CT自动检测使能	使能逆变器自动检测CT
CT手动整定	根据CT的安装情况选择CT方向



参数含义	描述
负载类型	根据所连接的负载去选择负载类型
逆变器限流系数	当逆变器软启动时，调整电流系数(此设置不建议客户修改)

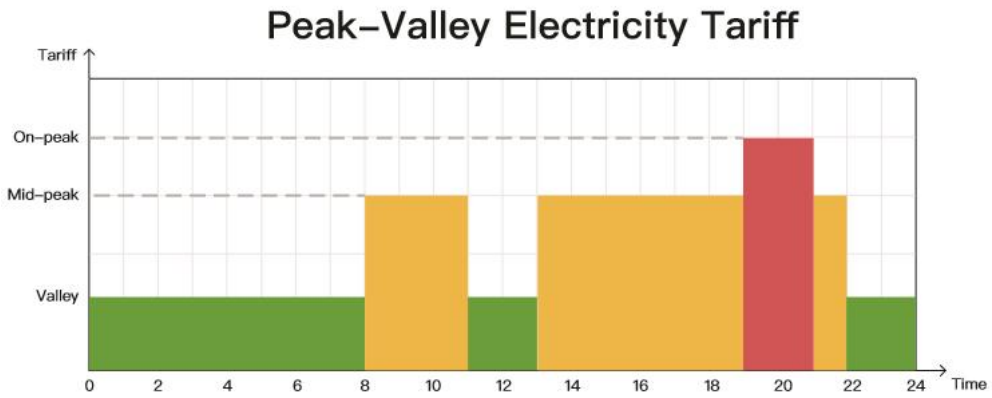
5.2.5.3. 重启



参数含义	描述
恢复出厂设置	重置所有逆变器设置
重启逆变器	重新启动逆变器

5.3、分时充电/放电功能

HESP系列具有分时段充放电功能，用户可以根据当地的峰谷电价设置不同的充放电时段，使市电和光伏能源得到合理的利用。当市电电价昂贵时，使用电池逆变来为负载供应电能；当市电电价便宜时，可以用市电来为负载供电和充电，可以最大程度地帮助用户节省电费。用户可以在设置菜单参数分段充电使能和分段放电使能中打开/关闭分时段充电/放电功能，在参数定时市电充电开始/时间设置、定时市电放电开始/时间设置中设置充电和放电时段。



分时段市电充电、带载功能

拥有3个可定义设置的时段，用户可以在00:00～23:59范围内自由设置市电充电/带载时段，在用户设置的时间段内，若有光伏能量输出，将会优先利用光伏能量，若无光伏能量输出或者光伏能量不足时，将会启用市电作为补充。

分时段电池放电功能

拥有3个可定义设置的时段，用户可以在00:00～23:59范围内自由设置电池放电时段，在用户设置的时间段内，逆变器将优先进行电池逆变来带载，若电池电量不足，逆变器将会自动切换至市电，确保负载稳定运行。

5.4、电池参数

- 铅酸电池

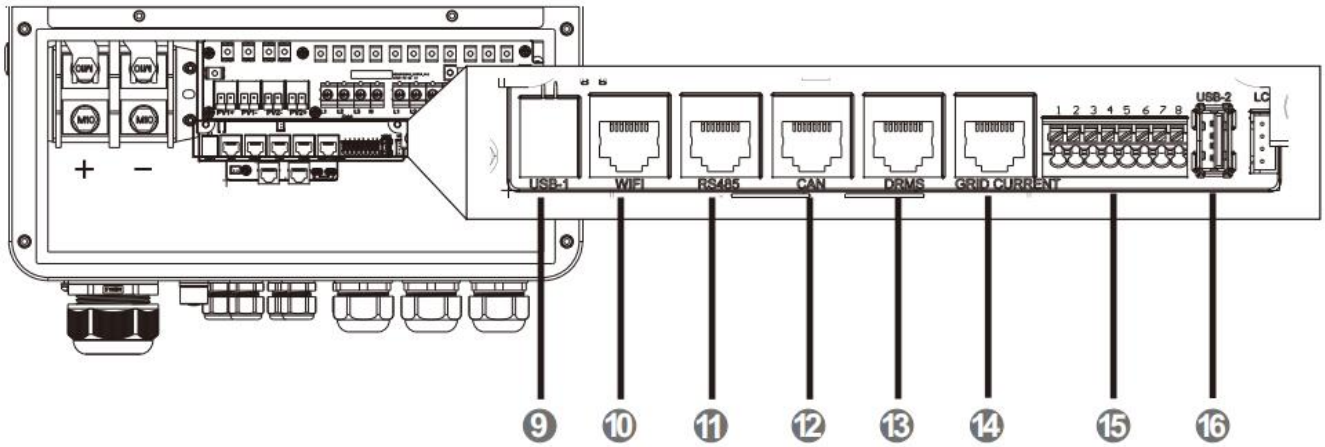
电池类型 / 参数	密封铅酸 (SLD)	胶体铅酸 (GEL)	开口铅酸 (FLD)	自定义 (User)	可调
超压断开电压	60V	60V	60V	60V	
充饱后重新充电恢复电压	52V	52V	52V	52V	√
提升充电电压	-	-	-	40～60V	√
欠压告警电压	44V	44V	44V	40～60V	√
欠压告警恢复电压	欠压告警电压+0.8V				
低压断开电压	42V	42V	42V	40～60V	√
低压断开恢复电压	52V	52V	52V	52V	√
放电限制电压	-	-	-	40～60V	√
过放延时时间	5s	5s	5s	1～30s	√
提升充持续时间	-	-	-	10～900min	√

- 锂离子电池

电池类型 / 参数	三元锂 (N13)	三元锂 (N14)	磷酸铁锂 (LF16)	磷酸铁锂 (LF15)	磷酸铁锂 (LF14)	可调
超压断开电压	60V	60V	60V	60V	60V	
充饱后重新恢复充电电压	50.4V	54.8V	53.6V	50.4V	47.6V	√
均衡充电电压	-	-	-	-	-	√
提升充电电压	53.2V	57.6V	56.8V	53.2V	49.2V	√
欠压告警电压(01故障)	43.6V	46.8V	49.6V	46.4V	43.2V	√
欠压告警恢复电压(01故障)	欠压告警电压+0.8V					
低压断开电压(04故障)	38.8V	42V	48.8V	45.6V	42V	√
低压断开恢复电压(04故障)	46V	49.6V	52.8V	49.6V	46V	√
放电限制电压	36.4V	39.2V	46.4V	43.6V	40.8V	√
过放延时时间	30s	30s	30s	30s	30s	√
提升充持续时间	120分钟	120分钟	120分钟	120分钟	120分钟	√

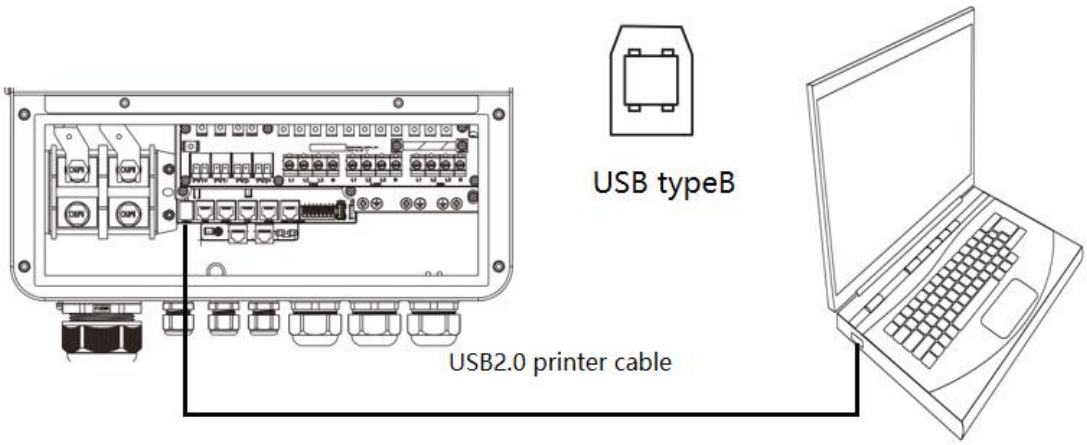
6.通信

6.1、 概述



9	USB-B 口	10	WIFI 口
11	RS485 口	12	CAN 口
13	DRMS 口	14	CT 口
15	干结点	16	USB-A 口

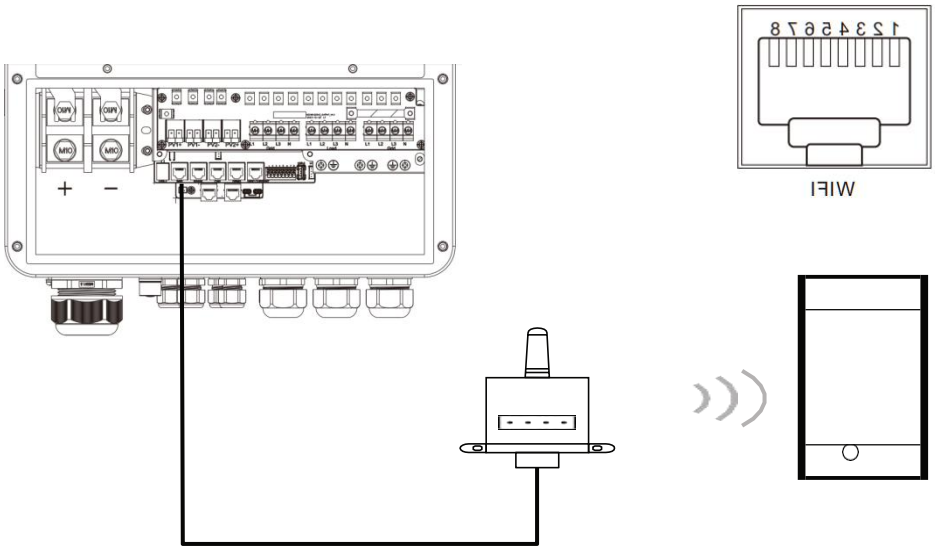
6.2、 USB-1 port



用户可以使用主机软件通过该端口读取和修改设备参数。如果您需要主机软件安装包，请与我们联系

6.3、 WIFI 通讯功能

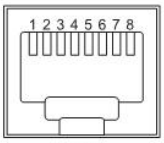
WIFI通信端口可以与选配的我司自主开发的 RS485 转WIFI/GPRS通信模块进行连接使用，选配了该模块后可以连接我司逆控逆变器通过手机 APP 可以查看逆控逆变器的运行参数和状态。



RJ45	定义
Pin 1	5V
Pin 2	GND
Pin 3	/
Pin 4	/
Pin 5	/
Pin 6	/
Pin 7	RS485-A
Pin 8	RS485-B

6.4 RS485 通讯口

RS485/CAN接口用于连接BMS锂电池。

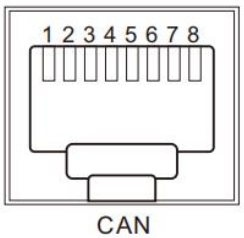


RJ45	定义
Pin 1	RS485-B
Pin 2	RS485-A
Pin 3	/
Pin 4	CANH
Pin 5	CANL
Pin 6	/
Pin 7	RS485-A
Pin 8	RS485-B

> **NOTICE**
>
> 如果您需要使用逆变器与锂电池BMS通信，请联系我们获取通信协议或将逆变器升级到相应的软件程序。

6.5、 CAN 通信功能

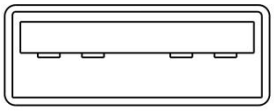
CAN端口用于连接锂电池的BMS。



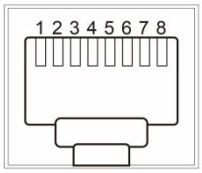
RJ45	定义
Pin 1	/
Pin 2	/
Pin 3	/
Pin 4	CANH
Pin 5	CANL
Pin 6	/
Pin 7	/
Pin 8	/

6.6、 USB-2 通信功能

用于触摸屏的程序升级



6.7 DRMS(仅澳大利亚)

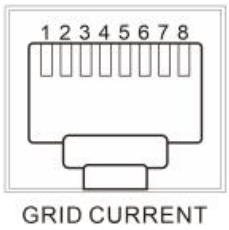


DRMS

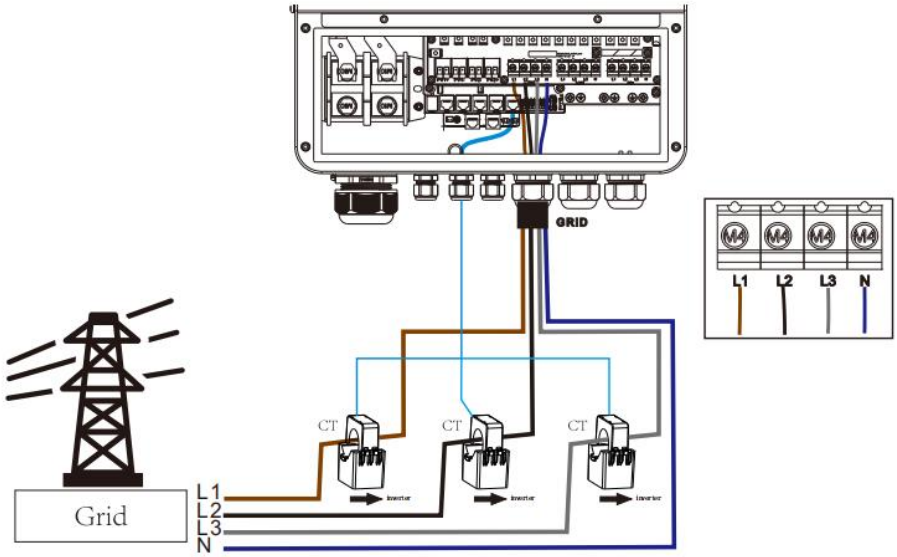
模式	RJ45 插座通过短接引脚来实现连接		要求
DRM0	5	6	操作断开装置
DRM5	1	5	不向电网供电
DRM6	2	5	发电功率不超过额定功率50%
DRM7	3	5	不要产生超过75%的额定功率和吸收无功功率，如果可能的话
DRM8	4	5	增加发电量（受其他有源DRM的控制）

RJ45	Definition
Pin 1	DRM5
Pin 2	DRM6
Pin 3	DRM7
Pin 4	DRM8
Pin 5	RefGen
Pin 6	COM/DRM0
Pin 7	V+
Pin 8	V-

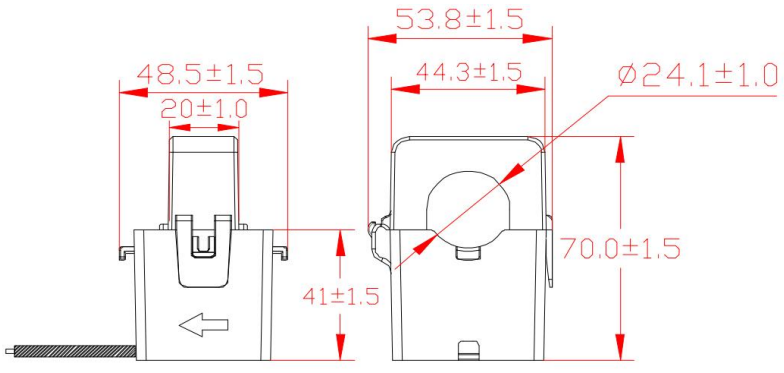
6.8、 外部CT接线



RJ45	Definition
Pin 1	CT1+
Pin 2	CT1-
Pin 3	/
Pin 4	CT2+
Pin 5	CT2-
Pin 6	/
Pin 7	CT3+
Pin 8	CT3-



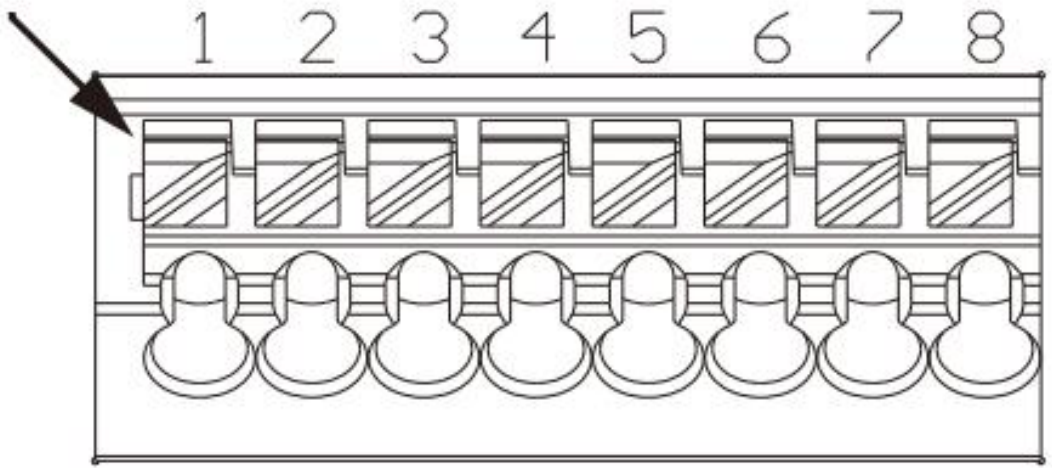
1. 电流互感器（CT）尺寸:(mm)
2. 二次输出线揽的长度：4m



6.9、 干结点

干接点端口具有4种功能:

1. RSD电源
2. 温度采样(预留)
3. 发电机远程启动/停止



Function	Description
RSD电源	引脚 1 是 GND，引脚 2 是 RSD 12V+
温度采样 (保留)	引脚1和引脚5可用于电池温度采样补偿
发电机远程启动/停止	6 - 7:NC 6 - 8:NO 远程发电机停机:引脚6 ~ 7常闭，引脚7 ~ 8常开。 (引脚6/7/8输出125Vac/1A,230Vac/1A,30Vdc/1A)

NOTICE

如果需要使用干接点发电机的远程启停功能，请确保发电机具有ATS，并支持远程启停功能。

7.故障代码及应对措施

7.1故障代码

故障代码	含义	是否会影响输出	描述
01	BatVoltLow	否	电池欠压告警
02	BatOverCurrSw	是	电池放电平均电流过流软件保护
03	BatOpen	是	电池未接告警
04	BatLowEod	是	电池欠压停止放电告警
05	BatOverCurrHw	是	电池过流硬件保护
06	BatOverVolt	是	充电过压保护
07	BusOverVoltHw	是	母线过压硬件保护
08	BusOverVoltSw	是	母线过压软件保护
09	PvVoltHigh	否	PV 过压保护
10	PvBoostOCSw	否	Boost 过流软件保护
11	PvBoostOCHw	否	Boost 过流硬件保护
12	SpiCommErr	是	主从芯片SPI通讯故障
13	OverloadBypass	是	旁路过载保护
14	OverloadInverter	是	逆变过载保护
15	AcOverCurrHw	是	逆变过流硬件保护
16	AuxDSpReqOffPWM	是	从芯片关闭请求故障
17	InvShort	是	逆变短路保护
18	Bussoftfailed	是	总线软启动故障
19	OverTemperMppt	否	PV 散热器过温保护
20	OverTemperInv	是	逆变散热器过温保护
21	FanFail	是	风扇故障
22	EEPROM	是	存储器故障
23	ModelNumErr	是	机型设置错误
24	Busdiff	是	正负母线电压不平衡
25	BusShort	是	母线短路

26	Rlyshort	是	逆变交流输出反灌至旁路交流输出
27	LinePhaselose	是	电网输入相位损失
28	LinePhaseErr	是	电网输入相位错误
29	BusVoltLow	是	母线电压低保护
30	BatCapacityLow1	否	电池容量率低于10%告警（BMS通讯成功后生效）
31	BatCapacityLow2	否	电池容量率低于5%告警（BMS通讯成功后生效）
32	BatCapacityLowStop	是	电池低容量关机（设置BMS使能有效）
33	ControlCanFault	是	控制CAN并行运行故障
34	CanCommFault	是	并机can通讯故障
35	ParaAddrErr	是	并机ID（通信地址）设置错误
36	Balance currentOC	是	平衡桥臂过流故障
37	ParaShareCurrErr	是	并机均流故障
38	ParaBattVoltDiff	是	并机模式，电池电压差异大
39	ParaAcSrcDiff	是	并机模式，市电输入源不一致
40	ParaHwSynErr	是	并机模式，硬件同步信号故障
41	InvDcVoltErr	是	逆变电压直流分量异常
42	SysFwVersionDiff	是	并机程序版本不一致
43	ParaLineContErr	是	并机接线故障
44	Serial number error	是	出厂未设置序列号
45	Error setting of split-phase mode	是	并机模式设置项设置错误
49	Grid over voltage	是	在设置菜单设置当地对应的电网标准
50	Grid under voltage	是	
51	Grid over Frequency	是	
52	Grid under Frequency	是	
53	Grid loss	是	

54	Grid DC current over	是	
55	Grid standard un init	是	
56	Low insulation resistance fault	否	PV1+、PV2+、PV-对地阻抗异常低
57	Leakage current overload fault	是	系统漏电流超标
58	BMSComErr	否	BMS通讯故障
60	BMSUnderTem	否	BMS低温警报（BMS通讯成功后生效）
61	BMSOverTem	是	BMS过温警报（BMS通讯成功后生效）
62	BMSOverCur	是	BMS过流警报（BMS通讯成功后生效）
63	BMSUnderVolt	否	BMS欠压警报（BMS通讯成功后生效）

7.2、部分故障排除

故障代码	含义	原因	解决方法
/	屏幕无显示	没有电源输入或者底部电源开关未开	检查蓄电池空开或光伏空开是否闭合。检查开关是否“ON”。按屏幕上的任意键，退出屏幕休眠模式。
01	电池欠压保护	电池电压低于参数【14】设置的值	给电池充电，等待电池电压高于参数[14]设置的值。
03	电池未连接	电池未连接或BMS处于放电保护状态	检查电池连接是否可靠。检查电池断路器是否断开。确保BMS能够正常通信。
04	电池过放保护电压	电池电压低于参数12设置的值	手动复位:关闭后重新启动。 自动复位:对电池进行充电，使电池电压高于参数项[35]设置的电压。
06	充电时电池过压	电池过压	手动下电重启。检查电池电压是否超过限制。如果超过，则需要对电池进行放电，直至电压低于电池过压恢复点。
13	旁路过载（软件检测）	旁路输出功率或者输出电流过载一段时间	请降低负载功率，重新启动设备。详情请参阅保护功能第11项。
14	逆变器过载（软件检测）	逆变器输出功率或输出电流一段时间过载	
19	PV输入过温散热器（软件检测）	光伏散热器输入温度超过90℃持续3S	当散热器温度低于过温恢复温度时，恢复正常充放电。
20	逆变器输入过温散热器（软件检测）	逆变器散热器输入温度超过90℃持续3S	
21	风扇故障	硬件检测风扇故障	关机后手动拨动风机，检查是否有异物堵塞
26	交流输入继电器短路	交流输入粘接逆变器	手动关机重新启动机器，如果重新启动后故障再次出现，需要联系售后维修机器。
28	市电输入相位故障	交流输入相位与输出相位不匹配	请确保交流输入的相位与交流输出的相位一致。

NOTICE

如果遇到上表中的方法无法解决的产品故障，请与我们的售后服务部门联系，寻求技术支持，不要自行拆解设备。

8.保护功能及产品维护保养

8.1、保护功能

No	保护功能	说明
1	光伏输入限流保护	当配置的光伏阵列充电电流或者功率超过逆变器的额定电流、功率时，将会以额定电流、功率进行充电
2	光伏过压保护	如果光伏电压超过硬件允许的最大值，机器将报告故障并停止光伏升压以 输出正弦交流波
3	夜间防反充保护	在夜间，由于电池电压大于光伏组件的电压，将会阻止电池向光伏组件放电
4	市电输入过压保护	当市电电压超过 280Vac时，将停止市电充电，并且转逆变输出
5	市电输入欠压保护	当市电电压低于 170Vac时时，将停止市电充电，并且转逆变输出
6	电池过压保护	当电池电压达到过压断开电压点时，将自动停止PV和市电对电池充电，防止电池的过度充电而损坏
7	电池欠压保护	当电池电压达到低压断开电压点，将自动停止对电池放电，防止电池的过度放电而损坏
8	电池过流保护	当电池电流超过硬件允许的范围后，机器将关闭输出，停止对电池放电
9	交流输出短路保护	当负载输出端发生短路故障超过200ms时，会立即关闭输出交流电压，然后手动重新上电开机，才能恢复正常输出。
10	散热器过温保护	当逆变器的内部温度过高时，逆变器将停止充放电；待温度恢复正常时，逆变器将恢复充放电
11	过载保护	触发过载保护后，逆变器器将在3分钟后恢复输出，连续5次过载将关闭输出，直到变频器重新启动。 (102%<负载<110%)：报警，5分钟后输出关闭。 (110%<负载<125%)：报警，10s后报错并关闭输出。 负载>125%：报警，5s后关闭输出。
12	交流反灌保护	防止电池逆变交流电反灌至旁路交流输入
13	旁路过流保护	内置交流输入过流保护断路器
14	旁路接线错误保护	当两路旁路输入的相位和逆变分相的相位不一样时，机器会禁止切入旁路，防止切入旁路时负载掉电或者短路

8.2、维护保养

为了保持最佳的长久的工作性能，建议每年进行两次以下项目的检查。

1. 确认逆变器周围的气流不会被阻挡住，清除散热器上的任何污垢或碎屑。
2. 检查所有裸露的导线是不是因日晒，与周围其他物体摩擦、干朽、昆虫或鼠类破坏等导致绝缘受到损坏，必要时需维修或更换导线。
3. 验证指示和显示与设备操作相一致，请注意任何故障或错误显示必要时采取纠正措施。
4. 检查所有的接线端子，查看是否有腐蚀、绝缘损坏、高温或燃烧/变色迹象，拧紧端子螺丝。
5. 检查是否有污垢、筑巢昆虫和腐蚀现象，按要求清理，定期清洗防虫网。
6. 若避雷器已失效，及时更换失效的避雷器以防止造成逆变器甚至用户其他设备的雷击损坏。

DANGER

- 在进行任何检查或操作之前，请确保逆变器与所有电源断开，并确保电容器完全放电，以避免电击的危险。

本公司对以下原因造成的损害不承担责任：

1. 因使用不当或在错误地点使用而造成的损坏。
2. 光伏组件的开路电压超过最大允许电压。
3. 工作温度超过限制的工作温度范围而造成的损坏。
4. 未经授权的人员对逆变器进行拆卸和维修。
5. 不可抗力造成的损坏：在运输或处理逆变器过程中的损坏。

9. 参数表

型号	HESP4880SH3	HESP48100SH3	HESP48120SH3	可设置
逆变输出				
额定输出功率	8000W	10000W	12000W	
最大峰值功率	16000VA	20000VA	24000VA	
额定输出电压	230/400Vac（三相）			Y
输出电压误差值	±5%			
带载电机能力	5HP	6HP	6HP	
额定频率	50/60Hz ± 0.3Hz			Y
输出波形	纯正弦波			
切换时间	10ms（典型值）			
过载保护	三相过载逻辑: 触发过载保护后，逆变器3分钟后恢复输出，连续5次过载关闭输出，直到逆变器重新启动。 (102%<负载<110%):报警，5分钟后输出关闭。 (110%<负载<125%):报警，20s后输出关闭。 (125%<负载<200%):报警，10s后输出关闭。 单相过载逻辑: 1.5*(102%<负载<110%):报警，5分钟后输出关闭。 1.5*(负载>110%):报警，10s后输出关闭。			
交流输出（并网）				
额定功率	8000W	10000W	12000W	
最大视在功率	8000VA	10000VA	12000VA	
功率因数	0.8滞前，0.8滞后	0.8滞前，0.8滞后	0.8滞前，0.8滞后	
额定电压	3L/N/PE 230/400Vac	3L/N/PE 230/400Vac	3L/N/PE 230/400Vac	
额定电网频率	50/60Hz	50/60Hz	50/60Hz	
交流输出 额定电流	11.6Aac	14.5Aac	17.4Aac	
总电流谐波畸变率 (THD)	<3%	<3%	<3%	

电池				
电池类型	锂离子电池/铅酸电池/用户定义			Y
额定电池电压	48Vdc（ 最小启动电压44V ）			
电压范围	40-60Vdc			
最大发电机充电电流	100Adc	120Adc	120Adc	Y
最大电网充电电流	100Adc	120Adc	120Adc	Y
最大混合充电电流	180Adc	220Adc	260Adc	Y
光伏输入				
MPPT路数	2			
最大输入功率	6000W/6000W	7500W/7500W	9000W/9000W	
最大输入电流	22/22Adc			
最大短路电流	37A/37Adc			
最大开路电压	800Vdc/800Vdc			
MPPT工作电压范围	200-650Vdc/200-650Vdc			
市电/发电机输入				
输入电压范围	相电压170~280V，线电压 305~485V			
输入频率范围	50/60Hz			
最大旁路电流	23.2Aac	29Aac	35Aac	
效率				
MPPT追踪效率	99.9%			
最大效率	≥92%			
欧洲效率	97.2%	97.5%	97.5%	
保护				
PV防雷保护	是			
防孤岛保护	是			
PV输入反接保护	是			

绝缘阻抗检测	是	
漏电流检测	是	
输出过流保护	是	
输出短路保护	是	
电涌保护	DC type II/AC type II	
过电压保护等级	DC type II/AC type III	
认证		
并网认证	EN50549,VDE4105	
安规	IEC62109-1, IEC62109-2	
EMC	EN61000-6-1, EN61000-6-3, FCC 15 class B	
RoHS	Yes	
基本数据		
可并机数量	6	
工作温度	-25~60℃,>45℃ 降额	
湿度范围	0-100%	
噪音	<60dB	
防护等级	IP65	
冷却时间	散热片+智能风冷	
自耗功率	<130W	
尺寸	700*440*260mm	
重量	39.2kg	
通讯方式	RS485 / CAN / USB /干结点	Y
外接模块（选配）	Wi-Fi/GPRS	Y