



使用手册

# 逆控一体机

3.5KW-5.5KW (PF1)

## 深圳东方旭能科技有限公司

 深圳市龙华区大浪街道华荣路德泰科技园8栋

 +86 755-23108610

 admin@solarcarry.com

 www.solarcarry.com



# 目 录

1.手册说明	1
1.1 使用目标	1
1.2 适用范围	1
2.安全注意事项	1
3.产品简介	2
3.1 功能特征	2
3.2 基本构造	2
3.3 产品介绍	3
4.安装	4
4.1 开箱检查	4
4.2 安装准备	4
4.3 设备安装	4
4.4 电池连接	5
4.5 交流输入/输出连接	7
4.6 太阳能连接	8
4.7 设备组装	9
4.8 通讯设备连接	9
5.设备操作	10
5.1 电源开关	10
5.2 运行和显示面板	10
5.3 显示屏图标说明	11
5.4 LCD设置	13
5.5 显示屏设置	20
5.6 运行模式说明	23
5.7 电池均衡描述	25
5.8 锂电池连接及设置	27
5.9 故障参考代码	29
5.10 报警指示器	30
6.防尘套件的清洁和维护	31
6.1 概述	31
6.2 清理和维护	31
7.运行模式说明	32
表1 市电模式	32
表2 逆变模式	33
表3 充电模式	34
表4 一般模式	34
8.故障排除	35
9.附录: 对应的后备时间表	36
10.并机联接	37
10.1 单相并机连接:	37
10.2.三相并机	40
10.3.PV 连接	42
11.技术参数	43

## 1.手册说明

### 使用目标

本手册主要描述了从设备的组装,安装,运行到故障的排除。为了保证设备的正常运行,请在安装使用之前仔细阅读产品使用手册。

### 适用范围

本手册为您提供安全的安装指导以及使用的工具和线路信息。

## 2.安全注意事项



**警告: 本章包含重要的安全和操作说明。阅读并保存本手册以备将来参考。**

- 1.请在安装使用设备之前,仔细阅读相应的警示标志和相对应的电池型号规格。
- 2.为了降低操作风险,建议使用深循环铅酸型充电电池。其他类型的电池会加大操作的安全风险。
- 3.不要随便拆卸设备,如需设备维修和维护,请到指定的维修中心,若操作不当可能会导致触电乃至火灾。
- 4.为降低电击风险,在进行维修和维护之前,请断开所有的电路。
- 5.警告: 电池必须要有专业技术人员进行安装。
- 6.切勿给不充电电池充电
- 7.为了达到产品功能和效率的最大化,请按照产品规定的电缆型号进行配置。
- 8.请慎重使用金属工具进行装卸工作,避免由于金属导体带来的短路而造成的危险。
- 9.当要断开市电和电池进行安装时,请参照安装说明进行。
- 10.保险丝是给电池提供过流保护。
- 11.设备接地要求: 请选择一个永久固定地方,进行产品布线!
- 12.不要使交流输出和直流输入短路。当直流输入短路时,不要连接电源。
- 13.警告! 只有合格的服务人员才能为该设备提供服务。如果在故障排除表之后仍存在错误,请将此设备送回当地经销商或维修中心进行维护。
- 14.警告! 由于该逆变器是非隔离的,因此只能接受三种类型的光伏组件: 单晶、多晶A级组件和 CIGS组件。为避免任何故障,不要将任何可能存在电流泄漏的光伏组件连接到逆变器。例如,接地光伏组件将导致逆变器漏电。使用CIGS模块时,请确保没有接地。
- 15.注意: 请使用带浪涌保护的光伏接线盒。否则,当光伏组件上发生雷击时,会对逆变器造成损坏

### 3.产品简介

这是一个多功能逆变器/充电器，结合逆变器，太阳能充电器和电池充电器的功能，为用电设备提供不间断电源、轻小便于运输。其全面的液晶显示器提供用户自定义和方便用户使用的按钮操作，（例：电池充电电流，市电/太阳能充电优先，以及基于不同应用的可接受的输入电压。）

#### 3.1功能特征

- 1.纯正弦波输出逆变器
- 2.根据负载（家用电器/个人电脑）要求可选择市电输入电压范围
- 3.根据负载要求可通过LCD设置电池充电电流
- 4.可通过液晶显示屏设置市电/太阳能优先输入模式
- 5.兼容市电和发电机输入
- 6.市电恢复时自动重启功能
- 7.过载、高温、短路保护
- 8.智能电池充电设计使电池得到更充分的利用
- 9.冷启动功能

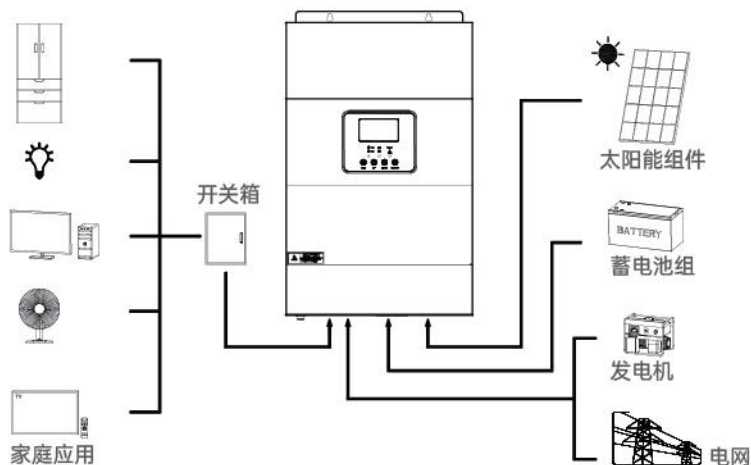
#### 3.2 基本构造

下面的插图 of 太阳能逆变器工作的基本构架图。同时包含以下设备的完整运行系统：

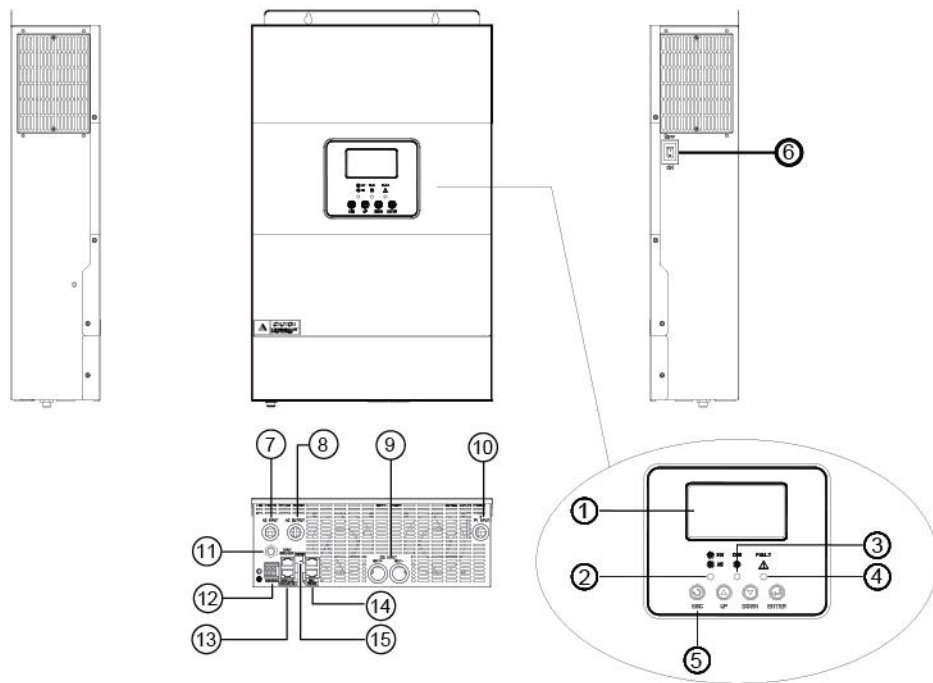
- 发电机或市电
- 太阳能组件
- 蓄电池组

根据您的需要，可与系统集成商咨询配置其他可行的系统结构。

这种太阳能逆变器可以带动各种各样的家用电器和办公设备，例如：电风扇、电灯，空调、冰箱、电脑等等。



### 3.2 产品介绍



- |          |                 |
|----------|-----------------|
| 1.LCD显示屏 | 9.电池输入          |
| 2.状态指示   | 10.太阳能输入        |
| 3.充电指示   | 11.断路器          |
| 4.故障指示   | 12.干接点          |
| 5.功能键    | 13.并机通信接口(仅并机)  |
| 6.电源开关键  | 14.Bms通信接口(仅并机) |
| 7.市电输入   | 15.RS-232通信接口   |
| 8.市电输出   |                 |

## 4. 安装

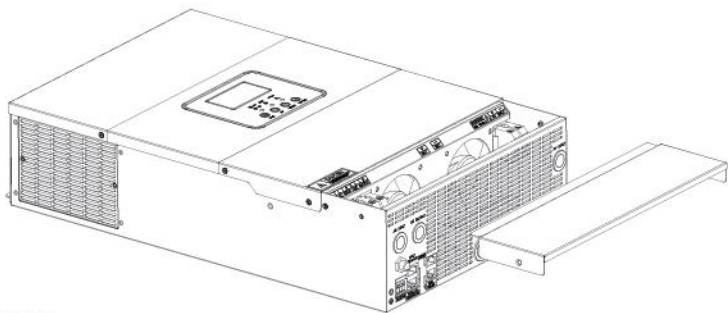
### 4.1 开箱检验

在安装之前, 请仔细检查包装有没有被损坏, 看一下物品是否完整。

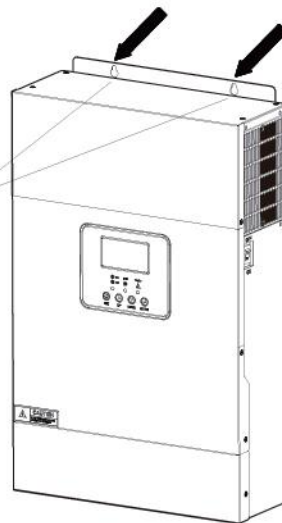
- 逆变器 x 1
- 并机线(仅并机) x 1
- 说明书 x 1
- 均流线(仅三相并机) x 1

### 4.2 安装准备

在连接所有配线之前, 请拆卸两个螺钉, 如下图所示, 将底盖取下。



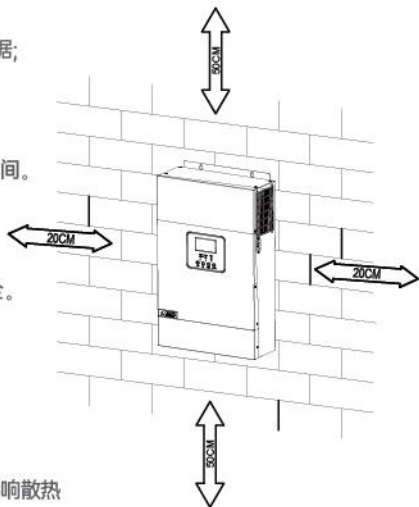
两个螺钉安装该装置  
建议使用M4或M5螺钉



### 4.3 设备安装

请在安装设备之前, 考虑以下几点及注意事项

1. 不要将逆变器安装在易燃建筑材料上;
2. 在固体表面上安装;
3. 器的高度应固定在齐眼的地方, 以便观LCD上面的显示数据;
4. 留有20-50厘米的间隙, 以便设备的通风和散热;
5. 设备工作环境的温度应该在0-55°C;
6. 安装的位置最好靠墙壁垂直向下, 与地面留有一定的空间。
7. 所有接线必须紧固, 以避免脱落。
8. 确保连接到产品的光伏和电池的极性正确。
9. 公用设施、电池和PV输入应安装断路器, 以确保安全。
10. 禁止逆变器共用同一太阳能电池板组
11. 电池和太阳能电池板连接必须在产品参数范围内
12. 公用设施和PV输入上应安装SPD, 以保护设备
13. 在系统运行期间, 请勿断开蓄电池
14. 在灰尘较多的区域, 需要定期清洁, 以避免灰尘过多影响散热
15. 通过拧紧两个螺钉安装该装置。建议使用M4或M5螺钉。



适合安装在混凝土或其他不燃墙面

### 4.4 电池连接

警示: 为安全操作和监管合规, 要求安装一个单独的直流过电保护开关或断开电池与逆变器之间的设备。有些可能不要求安装断路器的用电器也要安装过流保护开关。根据所需的保险丝和开关尺寸, 请参照以下表格里的常规电流 (A) 数据。

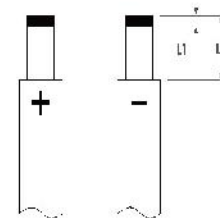
警示: 所有接线工作必须要专门的技术人员进行操作。

警示: 使用合适的电缆连接电池对于系统的安全和高效运行是非常重要的。为了减少受伤的风险, 请使用适当的推荐电缆如下。推荐的电池电缆尺寸

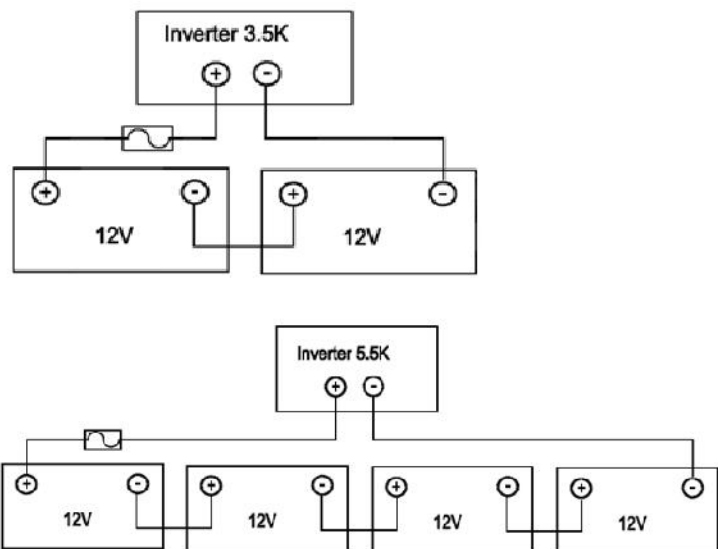
型号	线材尺寸	电缆(mm <sup>2</sup> )	扭矩值(max)
3.5KW/5.5KW	1 x 2AWG	35	2Nm

请遵循以下步骤来实现电池连接:

1. 拆下正负导体绝缘套管 18毫米。
2. 建议用正确的卷曲工具将电缆箍放在正、负电线的末端。

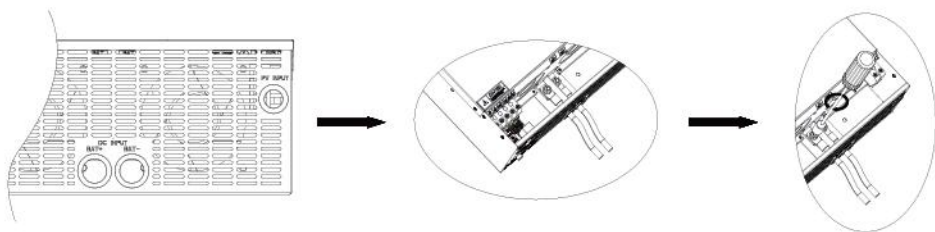


### 3.连接所有电池组如下表



4.将电池导线平稳地插入逆变器的电池连接器中，并确保螺栓拧紧。扭矩为2纳米顺时针方向。确保电池和逆变器/充电的极性都是正确连接和导体紧密地拧入电池端子。

推荐工具：M4六角套筒



**警告：** 冲击危险，由于电池电压高，必须小心安装。

**注意！** 在作出最后的直流连接或关闭直流断路器/隔离开关之前，确保正极 (+) 必须连接到正 (+) 和负 (-) 必须连接到负极 (-)。

### 4.5 交流输入输出连接

**警告！** 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独立的交流断路器。这将确保逆变器在维护期间能够安全地断开，并且完全保护不受AC输入过电流的影响。推荐的交流断路器规格为3.5KW选择32A，5.5KW选择50A。


**警告！** 两个接线端分别标有“IN”“OUT”，注意不要将输入输出连接器错连

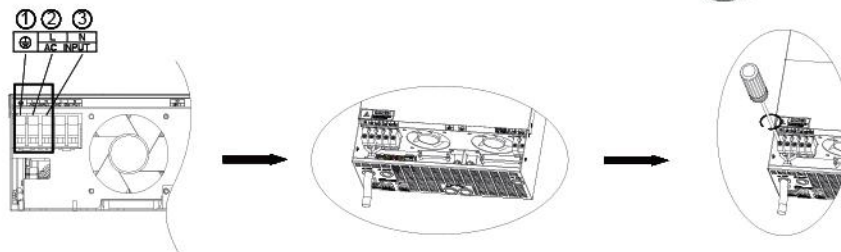
**警告！** 所有接线工作必须要专门的技术人员进行操作

**警告！** 为降低使用风险，请选择下表规定的电缆线规格：

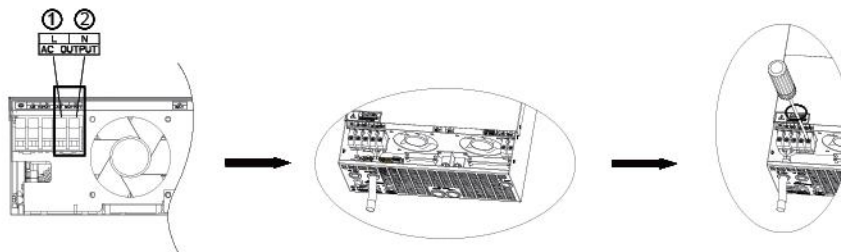
型号	量规	电缆 (MM <sup>2</sup> )	扭矩值
3.5KW	12 AWG	4	1.2 Nm
5.5KW	10 AWG	6	1.2 Nm


请遵循以下步骤实现市电输入/输出连接：


- 1.在进行交流输入输出连接之前，请先打开直流保护器或隔离开关。
- 2.拆下六根导线的绝缘套管10mm。缩短L相和中性导体N3mm。
- 3.根据线端极性标识连接市电输入线，并用螺丝拧紧，务必首先安装PE保护导体（根据接线端极性标识连接市电输入线，并用螺丝拧紧，务必首先安装PE保护导体 ）



**警告：** 用硬线连接设备之前，请确保市电断开。



4. 然后，根据接线端的极性标识连接市电输出线，拧紧螺丝。首先要确保安装了PE保护导  确保电线连接牢固。

 → E → 地线(黄色或绿色)

L → 火线(红色或棕色)

N → 零线(蓝色)



**警示:** 确保市电接线的极性连接正确。若火线和零线错误连接, 当逆变器处于并网状态将会导致短路。



**警示:** 用电器如空调需要至少 2~3 分钟才能重启。因为要平衡电路内部的制冷气体需要一定的时间。若发生电源短路立即重启会对用电器造成损坏。为防止这种损坏, 安装之前应与空调生产商核实该用电器是否具有延时功能。否则, 逆变器会出现过载故障, 为保护电器进而切断输出, 这也不可避免地会对空调造成一定的损坏

## 4.6 太阳能连接

**警示:** 连接太阳能模块之前, 请在逆变器和太阳能模块之间安装一个独立的开关。

**警示:** 所有接线工作必须要专门的技术人员进行操作

**警示:** 为降低操作风险, 请选择下表规定的电缆线规格:

型号	量规	电缆 (MM2)	扭矩值
3.5KW/5.5KW	1 x 12AWG	4	1.2 Nm

选择合适的太阳能模块之前, 请参考以下要求:

1. 太阳能模块的开路电压 (VOC) 不超过最大光伏开路电压。
2. 太阳能模块的开路电压 (VOC) 应高于最小光伏开路电压。

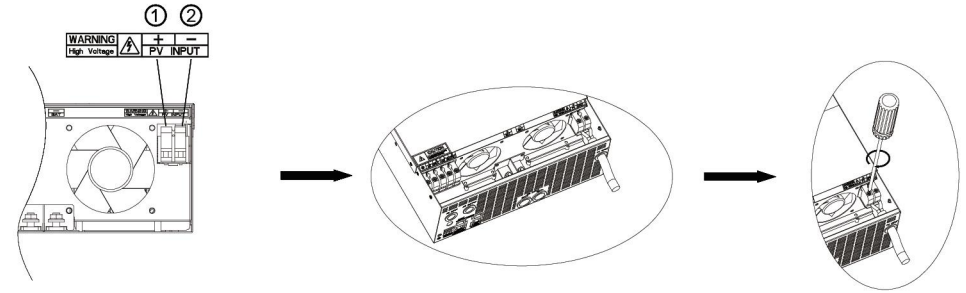
型号	3.5KW	5.5KW
最小太阳能开路电压	120Vdc	
最大太阳能开路电压	500Vdc	
MPPT最佳工作电压	120Vdc~450Vdc	

以下为 太阳能板配置系统的实例。在考虑以上两个参数后, 推荐配置如下表所示:

太阳能板参数	太阳能板接入方式	所需太能	输出功率
- 250Wp - Vmp: 30.1Vdc - Imp: 8.3A - Voc: 37.7Vdc - Isc: 8.4A - Cells: 60	范围 (6块板串联 - 13块板串联)	阳板数量	
	6块板串联	6	1500W
	8块板串联	8	2000w
	12块板串联	12	3000w
	13块板串联	13	3250w
	8串2并	16	4000w
	10串2并	20	5000W

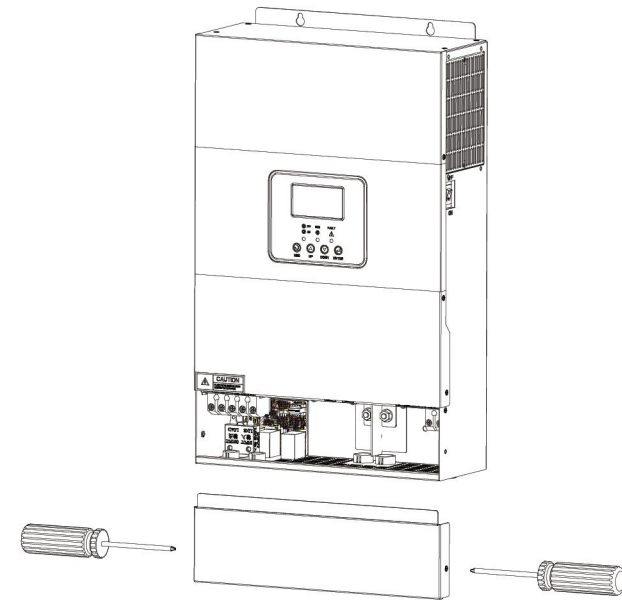
## 请遵循以下步骤来实现PV模块连接:

1. 拆下正负导体绝缘套管10毫米。
2. 检查从PV模块和PV输入连接器接线正确的极性。然后, 将连接导线的正极 (+) 连接到PV输入连接器的正极 (+)。连接负极 (-) 连接线到负极 (-) 的PV输入连接器。顺时针方向拧紧两条线。



## 4.7 设备组装

在连接所有接线后, 请用下面两个螺钉拧紧底盖。

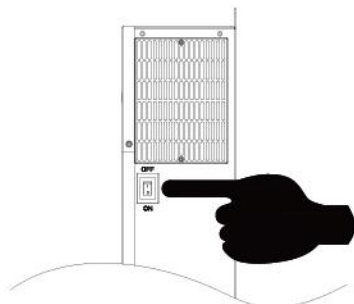


## 4.8 通讯设备连接

用电缆线将逆变器和个人电脑连接。

## 5. 设备操作

### 5.1 电源开关

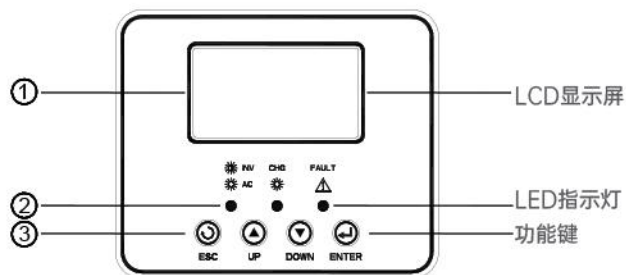


设备侧面图

一旦设备完成安装，电池连接好，只要按下电源开关键就可以打开设备。

### 5.2 运行和显示面板

如图所示，运行显示板，位于逆变器的前板上。包含三个指示灯，4个功能键和一个LCD显示屏，用于显示设备运行状态指示，输入输出功率信息等。



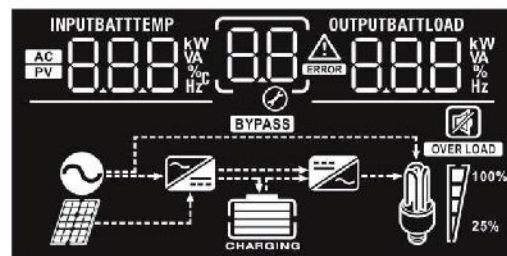
LED指示灯标识

LED指示灯		指示信息	
AC/INV	绿灯	常亮	输出是由市电供电。
		闪烁	输出由电池或光伏电池供电。
CHG	绿灯	常亮	电池充满电。
		闪烁	电池正在充电。
FAULT	红灯	常亮	逆变器出现故障。
		闪烁	在逆变器中出现警告状态。

功能键

功能键	描述
ESC	退出设置模式
UP	选择前一项
DOWN	选择下一项
ENTER	在设置模式下确认选择或进入设置模式

### 5.3 显示屏图标说明



图标	功能描述
输入信息	
AC	提示市电输入
PV	提示太阳能输入
INPUTBATT 888 kW kVA %Hz	指示输入电压、输入频率、光伏电压、充电器电流（如果3.5K型号的光伏正在充电）、充电器功率、电池电压。
配置项目和故障信息	
88 ⚡	配置项目和故障指示输入电压、输入频率、光伏电压、充电器电流（如果3.5K型号的光伏正在充电）、充电器功率、电池电压。故障信息。
88 ⚠	提示警告或故障编码 警告: 88 闪烁时显示警告编码
88 🔋	警告: 88 闪烁时显示警告编码
输出信息	
OUTPUTBATLOAD 888 kW kVA %Hz	提示输出电压，输出频率，负荷量，负载电压，和放电电流
电池信息	
🔋 CHARGING	提示处于电池模式下的电池电量 0-24%，25-49%，50-74%，75-100% 和市电模式下的充电状态。

在市电模式下，它将呈现电池充电状态。

状态	电池电压	LCD显示
恒流模式/恒压模式	<2V/节	四条杠轮流闪烁
	2~2.083V/节	最低端杠打开，另外三条轮流闪烁
	2.083~2.167V/节	底端两条杠打开，另外两条轮流闪烁
	> 2.167V/节	底端三条杠打开，底端闪烁
浮充模式，电池充满电		四条杠打开

## 电池模式下，显示电池容量

负载百分比	电池电压	LCD显示
负载>50%	< 1.85V/节	
	1.85V/节~1.933V/节	
	1.933V/节~2.017V/节	
	> 2.017V/节	
负载 < 50%	< 1.892V/节	
	1.892V/节~1.975V/节	
	1.975V/节~2.058V/节	
	> 2.058V/节	

负载信息				
<b>OVER LOAD</b>	提示过载			
	提示负载容量: 0~24%, 25~50%, 50%~75%, 75%-100%			
	0%~24%	25%~49%	50%~74%	75%~100%
模式运行信息				
	指示设备连接到市电			
	指示设备连接到太阳能板			
<b>BYPASS</b>	指示负载由市电供电			
	指示负载 充电器电路正在工作			
	指示直流/交流 逆变电路正在工作			
静音操作				
	指示装置警报已禁用			

## 5.4 LCD设置

LCD显示信息切换通过按“UP”或“Down”键来实现。可选的信息切换命令如下：

按住键3秒，设备会进入设置模式。按“UP”或“Down”键来选择设置项目。之后按“ENTER”键确认选择或按ESC键退出。

设置项目：

项目	说明	可选项	
00	退出设置模式	退出(Escape) 00 ESC	
01	输出源优先级：  配置负载电源优先级	市电优先（默认） 01 UTI	市电优先给负载供电。 只有当市电不可用时由太阳能或电池供电。
		太阳能优先 01 SOL	太阳能优先给负载供电。 若太阳能不足以给所连接的负载供电，此时由市电和太阳能同时供电给负载。 电池在以下任何一种条件下将会提供能量： -太阳能和市电不可用 -太阳能低能量和市电没有
		太阳能电池市电依次优先 01 SBU	太阳能优先给负载供电。 若太阳能不足以供电，此时由电池供电。若电池电压降到电池低压警告点或在项目12中设置的点，市电才会给负载供电。
02	最大充电电流:配置太阳能和市电充电器的总充电电流。  (最大充电电流=市电充电电流+太阳能充电电流)	10A 02 10 A	20A 02 20 A
		30A 02 30 A	40A 02 40 A
		50A 02 50 A	60A(默认) 02 60 A
		70A 02 70 A	80A 02 80 A
		90A 02 90 A	100A 02 100 A



03	交流输入电压范围	电器(默认) 03 APL	可接受的输入电压范围为 90-280VAC.
		UPS 03 UPS	可接受的输入电压范围为 170-280VAC.
05	电池类型	AGM(默认) 05 AGM	Flooded 05 FLd
		LIB 05 LIB	自定义 05 USE
		05 USE	用户自定义
		若电池类型为锂电池及用户自定义, 电池充电电压和低直流 切断电压可在项目26.27和29中设置。	
06	过载时自动重启	重启禁用(默认) 06 LtD	重启可用 06 LtE
07	过温自动重启	重启不可用(默认) 07 tD	重启可用 07 tE
09	输出频率	50HZ(默认) 09 50 <sub>Hz</sub>	60Hz 09 60 <sub>Hz</sub>
10	输出电压	220V 10 220 <sub>v</sub>	230V(默认) 10 230 <sub>v</sub>
		240V 10 240 <sub>v</sub>	
11	最大充电电流  注意: 如果程序 02 中的设定值小于11 中的 程序值, 则逆变器将从程 序 02 施加充电电流用于 公用充电器。	2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A(默认) 11 30A
		40A 11 40A	50A 11 50A
		60A 11 60A	

12	当在项目 01 中选择 "SBU 优先" 或 "太阳能优先" 时设置 回到市电模式的电压界点	适用型号 3.5KW	
		22.0V 12 220 <sub>v</sub>	22.5V 12 225 <sub>v</sub>
		23.0V(默认) 12 230 <sub>v</sub>	23.5V 12 235 <sub>v</sub>
		24.0V 12 240 <sub>v</sub>	24.5V 12 245 <sub>v</sub>
		25.0V 12 250 <sub>v</sub>	25.5V 12 255 <sub>v</sub>
		适用型号 5.5KW	
		44V 12 44 <sub>v</sub>	45V 12 45 <sub>v</sub>
		46V(默认) 12 46 <sub>v</sub>	47V 12 47 <sub>v</sub>
		48V 12 48 <sub>v</sub>	49V 12 49 <sub>v</sub>
		50V 12 50 <sub>v</sub>	51V 12 51 <sub>v</sub>
13	当在项目01中选择 "SBU 优先" 或 "太阳能优先" 时设置 回到电池模式的电压界点	适用型号 3.5KW	
		电池充满 13 FUL	24V 13 240 <sub>v</sub>
		24.5V 13 245 <sub>v</sub>	25V 13 250 <sub>v</sub>
		25.5V 13 255 <sub>v</sub>	26V 13 260 <sub>v</sub>
		26.5V 13 265 <sub>v</sub>	27V(默认) 13 270 <sub>v</sub>
27.5V 13 275 <sub>v</sub>	28V 13 280 <sub>v</sub>		

		28.5V 13 <sup>BATT</sup> 28.5 v	29V 13 <sup>BATT</sup> 29.0 v
		适用型号 5.5KW	
		电池充满 13 <sup>BATT</sup> FUL	48V 13 <sup>BATT</sup> 48.0 v
		49V 13 <sup>BATT</sup> 49.0 v	50V 13 <sup>BATT</sup> 50.0 v
		51V 13 <sup>BATT</sup> 51.0 v	52V 13 <sup>BATT</sup> 52.0 v
		53V 13 <sup>BATT</sup> 53.0 v	54V (default) 13 <sup>BATT</sup> 54.0 v
		55V 13 <sup>BATT</sup> 55.0 v	56V 13 <sup>BATT</sup> 56.0 v
		57V 13 <sup>BATT</sup> 57.0 v	58V 13 <sup>BATT</sup> 58.0 v
16	电源充电优先: 配置电源充电优先	如果逆变器处于在线, 旁路或故障模式, 充电电源可编辑以下项目:	
		市电优先 16 <sup>CUT</sup>	市电优先给电池充电 当市电不可用时由太阳能给电池充电
		太阳能优先 16 <sup>CSO</sup>	太阳能优先给电池充电。 当太阳能不可用时由市电给电池充电
		太阳能和市电 (默认) 16 <sup>SNU</sup>	太阳能和市电同时给电池充电
		只有太阳能 16 <sup>OSO</sup>	太阳能是唯一的充电电源, 无论市电可用或不可用
		如果此逆变器/充电器在电池模式下工作, 则仅限太阳能可以给电池充电。如果太阳能可用且充足, 它将为电池充电。	
18	报警控制	报警启动(默认) 18 <sup>60N</sup>	报警关闭 18 <sup>60F</sup>

19	自动返回到默认显示屏	返回默认显示屏 (默认) 19 <sup>ESP</sup>	不论用户如何切换显示屏, 一分钟内无按键操作, 都会自动回到默认显示界面 (输入/输出电压)
		停留在最新屏幕 19 <sup>1EP</sup>	显示屏会停留在用户最后一次切换界面上
20	背光控制	背光控制启动 (默认) 20 <sup>LON</sup>	背光控制关闭 20 <sup>LOF</sup>
22	主要来源中断时会有蜂鸣声	警报启动 (默认) 22 <sup>AON</sup>	警报关闭 22 <sup>AOF</sup>
23	过载转旁路: 若电池模式下发生过载, 设备会转换成市电模式	旁路禁用 (默认) 23 <sup>byd</sup>	旁路启用 23 <sup>byE</sup>
25	记录故障编码	旁路不可用 (默认) 25 <sup>FEN</sup>	旁路可用 25 <sup>FdS</sup>
26	最大充电电压	型号 3.5KW 默认设置: 28.2V 26 <sup>BATT</sup> 28.2 v	
		型号 5.5KW 默认设置: 56.4V 26 <sup>BATT</sup> 56.4 v	
		如果在程序05中选择了自定义的, 则可以设置该程序。 型号 3.5KW, 设定范围从25.0V到31.5V, 型号5.5KW, 设定范围为 41.0V至61.0V。每次点击的增量是0.1V。	
27	浮充电压	型号 3.5KW 默认设置: 27V 27 <sup>BATT</sup> 27.0 v	
		型号 5.5KW 默认设置: 54V 27 <sup>BATT</sup> 54.0 v	
		如果在程序5中选择了自定义的, 则可以设置该程序。型号 3.5KW, 设定范围从 25.0V 到 31.5 V, 型号 5.5KW, 设定范围为41.0V至 61.0V。每次点击的增量是0.1V。	

28	输出模式	单机: 28 510	并机: 逆变器单相并联运行。 (需硬件支持) 28 PARL
		L1 相: 28 3P1	逆变器设置为L1相运行模式, 并且系统设置为三相模式。
		L2 相: 28 3P2	逆变器设置为L2相运行模式, 并且系统设置为三相模式。
		L3 相: 28 3P3	逆变器设置为L3相运行模式, 并且系统设置为三相模式。
如果在程序05中选择了 "Use", 则可以设置此程序。			
29	低直流切断电压	型号 3.5KW 默认设置: 21V <sup>BATT</sup> 29 210	
		型号 5.5KW 默认设置: 42V <sup>BATT</sup> 29 420	
		如果在程序 05 中选择了自定义的, 则可以设置该程序。 型号 3.5KW, 设定范围从21.0V到 24.0V, 型号5.5KW, 设定范围为 42.0V至41.0V。每次点击的增量为0.1V, 无论 连接的负载百分比如何, 低直流切断电压将被固定到设定值。	
30	电池均衡	电池均衡 30 EEN	电池均衡不可用 (默认) 30 EdS
		如果在程序05中选择 "Flooded" 或 "用户定义", 则可以设置该程序。	
31	电池均衡电压	型号 3.5KW 默认设置: 29.2V <sup>BATT</sup> 31 29.2	
		型号5.5KW默认设置: 58.4V <sup>BATT</sup> 31 58.4	
		型号3.5KW, 设定范围从25.0V到31.5V, 型号5.5KW设定 范围为 41.0V 至 61.0V。每次点击的增量是0.1V。	
33	电池均衡时间	60 分钟 (默认) 33 60	设定范围为5分钟至900 分钟, 每次点击增加 5 分钟
34	电池均衡超时	120 分钟 (默认) 34 120	设置范围从5分钟到900分钟。 每次点击增加 5 分钟。

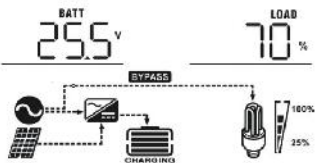

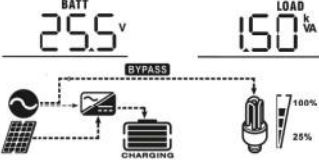
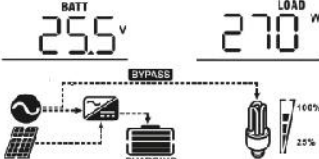


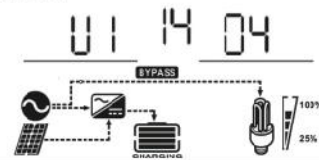
35	均衡间隔	30 天 (默认) 35 30d	设定范围为0~90天。 每次点击增加 1 天
36	立即激活均衡	可用 36 AEN	禁用 (默认) 36 AdS
		如果在程序 30 中启用均衡功能, 则可以设置该程序。如果 在程序中选择 "启用", 则立即激活电池均衡, 主页将显示 "E9"。如果选择 "禁用", 它将取消均衡功能, 直到下一个 激活的均衡时间到达基于程序 35 的设置。这时, "E9" 将不 会显示在主页上	
37	锂电池通信协议	37 PLY 37 FLE 37 Jdb	
		如果在程序5中设置电池类型为锂电池(Lib), 需选择相应的 电池通信协议, 以实现和电池管理系统通信。默认设置的通 信协议为派能协议(PLY), 包括RS485和Can。	
38	电池告警使能	电池告警禁用 (默认) 38 bAd	电池告警使能 38 bAE
39	放电截止Soc	6%(默认) 39 6	当程序5中选择为锂电池, 设置放 电截止Soc, 设定范围为1%-99%, 并且小于充电截止Soc。
40	充电截止Soc	97%(默认) 40 97	当程序5中选择为锂电池, 设置充 电截止Soc, 设定范围为100%- 30%, 并且大于放电截止Soc。
41	重启Soc	20%(默认) 41 20	当程序5中选择为锂电池, 当电池 放电截止关机, 若仅恢复PV供电, 则需等待PV将电池充电至设置点后, 输出才重新恢复供电。若市电 来电, 则立即恢复输出供电。设置 重启Soc范围为10%-99%, 不小 于放电截止Soc, 不大于充电截止 Soc。
42	并网运行	离网 (默认) 42 FGN	混合 42 FGS

## 5.5 显示设置









液晶显示信息将依次按“上”或“下”键进行切换。可选择的信息按以下顺序切换：输入电压、输入频率、太阳能电压、充电电流、充电功率、电池电压、输出电压、输出频率、负载百分比、负载瓦数、负载电压、直流放电电流、CPU 主版本。

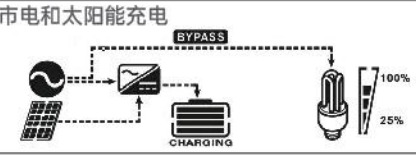
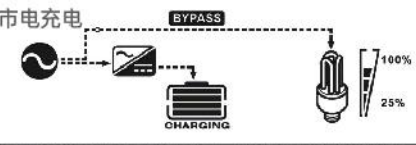
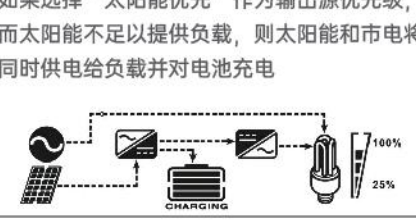

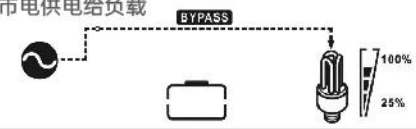



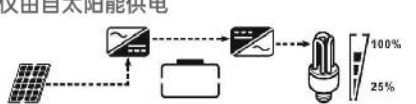
可选信息	LCD 显示
输入/输出电压 (默认显示)	输入电压=230V, 输出电压=230V 
输入频率	输入频率=50Hz 
太阳能电压	太阳能电压=260V 
太阳能电流	太阳能电流=2.5A 
太阳能功率	太阳能功率=500W 

充电电流	交流和太阳能充电电流 = 50A  太阳能充电电流 = 50A  交流充电电流 = 50A 
充电功率	交流和光伏充电功率=500W  光伏充电功率=500W  交流充电功率=500W 
交流充电功率=500W	电池电压=25.5V, 输出电压=230V 
输出频率	输出频率=50Hz 

负载百分比	负载=70% 
以VA为单位加载	当连接负载低于1KVA时，VA中的负载将展示xxxVA，如下图所示。 
	当负载大于1KVA时(≧1KVA)，以VA为单位加载展示x.xKVA，如下图所示。 
负载（瓦特）	当负载低于1KW时，W中的负载将呈现xxxW如下图所示。 
	当负载大于1KW时(≧1KW)，将显示W中的负载x、如下图所示。 
蓄电池电压/直流放电电流	蓄电池电压=25.5V，放电电流=1A 
CPU版本检查	主CPU版本00014.04 

## 5.6 运行模式说明

运行方式	描述	液晶显示
待机模式 注： *待机模式：逆变器尚未打开，但此时逆变器可以在没有交流输出的情况下为电池充电。	逆变器不提供输出，但仍能对电池充电。	市电和太阳能充电 
		市电充电 
		太阳能充电 
		不充电 
故障模式 注： *故障模式：错误是由内部电路错误或外部原因造成的，例如过热、输出短路等。	太阳能和市电可以给充电电池	市电和太阳能充电。 
		市电充电 
		太阳能充电 
		不充电 

旁路模式	逆变器将从电源提供输出功率。它还将旁路模式下对电池充电。	市电和太阳能充电 
	该装置将从主电源提供输出功率。它还将在线路模式下为电池充电。	市电充电 
		如果选择“太阳能优先”作为输出源优先级，而太阳能不足以提供负载，则太阳能和市电将同时供电给负载并对电池充电 
		如果选择“太阳能优先”作为输出源优先级，但电池没有连接逆变器，太阳能和市电将供电给负载。 
		市电供电给负载 
电池模式	逆变器将提供电池和光伏电源的输出功率。	电池和太阳能供电给负载 
	逆变器将提供电池和光伏电源的输出功率。	太阳能能为负载供电，同时对电池充电 
		仅由电池供电 
太阳能模式	该单元将提供电池和光伏电源的输出功率。	仅由自太阳能供电 

## 5.7 电池均衡描述

在充电控制器中加入均衡功能。它逆转了诸如分层的负化学效应的积累，这是电池底部的酸浓度大于顶部的状态。

均衡也有助于去除可能堆积在板上的硫酸盐晶体。如果不加以控制，这种情况称为硫酸化，会降低电池的整体容量。因此，建议周期性地均衡电池。

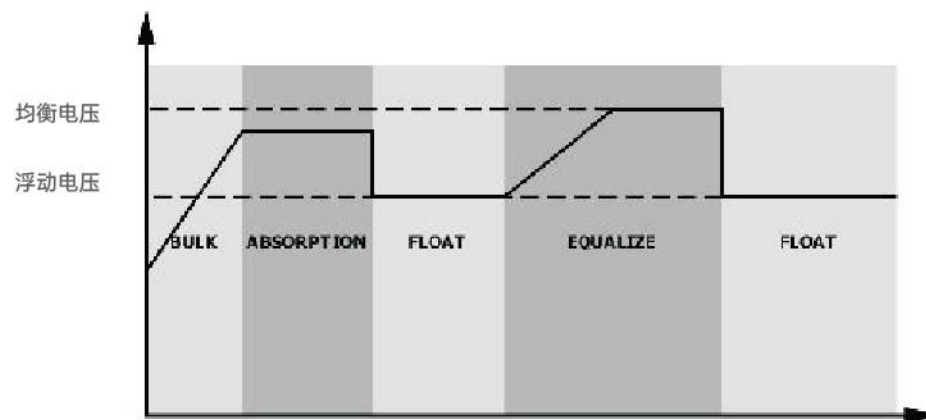
### ● 如何应用均衡函数

在液晶显示器设置程序 30 中，首先必须启用电池均衡功能。然后，您可以通过以下方法之一在设备中应用此功能：

1. 在程序 35 中设置均衡间隔。
2. 在程序 36 中立即进行主动均衡。

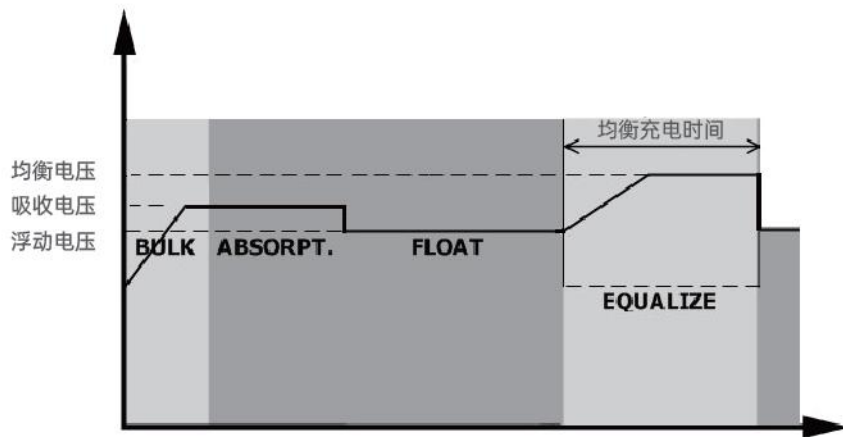
### ● 何时均衡

在浮动阶段，当到达设定均衡间隔（电池均衡周期），或均衡立即活跃时，控制器将开始进入均衡阶段。

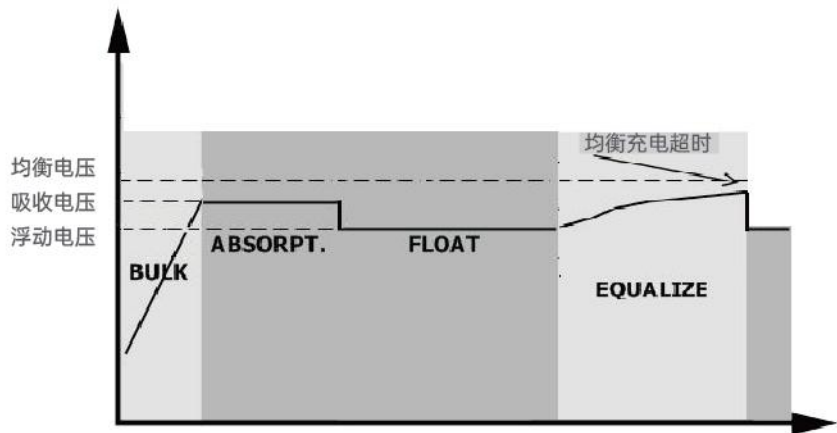


### ● 均衡充电时间和超时时间

在均衡阶段，控制器将尽可能多地为电池充电，直到电池电压升高到电池均衡电压为止。然后，施加恒压调V/节以维持电池均衡电压下的电池电压。电池将保持在均衡阶段，直到达到电池均衡时间到达。



然而，在均衡阶段，当电池均衡时间过期且电池电压不上升到电池均衡电压点时，充电控制器将延长电池均衡时间直到电池电压达到电池均衡电压。当电池均衡超时设置结束时，如果电池电压仍低于电池均衡电压，则充电控制器将停止均衡并返回到浮动阶段。

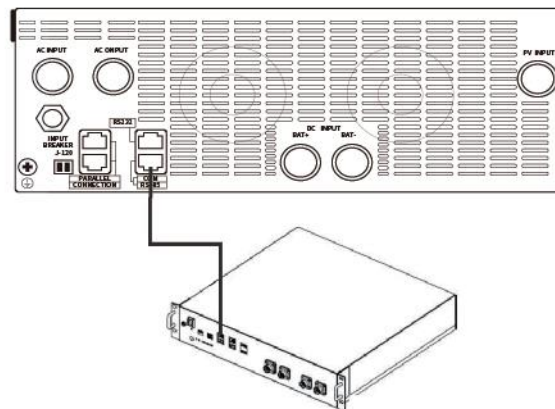


## 5.8 锂电池连接及设置

### 5.8.1 锂电池连接

如果选择电池类型为锂电池，首选请确保电池和逆变器是兼容的，然后请根据以下步骤来连接锂电池：

- (1) 安装电池和逆变器之间的功率线缆。
- (2) 插上电池和逆变器之间的通信线缆。



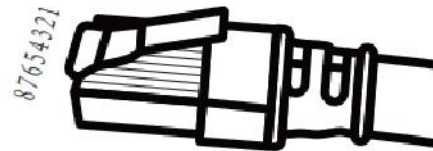
在使用锂电池供电时，请确保逆变器和电池管理系统间通信连接正常，以实现逆变器和电池管理系统信息交互，涉及到的信息如下：

- 根据锂电池参数，重置最大充电电压、放电截止电压以及限制最大充电电流等。
- 根据锂电池实时状态及告警信息，控制逆变器充放电启停。

### 5.8.2 电池通信线缆端口定义

请确保锂电池和逆变器间的RJ45通信端口引脚定义是对应的，具体端口定义如下：

引脚	功能定义
PIN1、PIN8	RS485-B
PIN2、PIN7	RS485-A
PIN3	NC
PIN4	CAN-H
PIN5	CAN-L
PIN6	GND



## LCD 设置

逆变器和锂电池间的线缆连接好后，需要在屏幕上设置相应设置项：

项目	说明	可选项
05	电池类型	05 <u>AGn</u> AGM (默认)
		05 <u>FLd</u> Flooded
		05 <u>LIb</u> 锂电池
		05 <u>USE</u> 用户自定义
37	通信协议	37 <u>PLY</u> 支持派能协议，包括《CAN-Bus-protocol-PYLON-low-voltage-V2.0.6.220510》、《PYLON low voltage Protocol RS485》
		37 <u>Flt</u> 支持瑞达485 protocol V1.7
		37 <u>Jdb</u> 支持嘉柏达485 general protocol V4
39	放电截止Soc	39 <u>6</u> 默认6%，1%~99%可设置，需小于充电截止Soc。
40	充电截止Soc	40 <u>97</u> 默认97%，30%~100%可设置，需大于放电截止Soc。
41	重启Soc	41 <u>20</u> 默认20%，10%~99%可设置，需限于充电截止Soc和放电截止Soc之间。

## LCD 显示

如果通信连接成功，屏幕上的图标Li会常亮，否则图标会闪烁。

项目	描述	LCD 显示
1	通信成功图标	
2	锂电池Soc	

## 5.9故障参考码

故障代码	故障事件	图标
01	当逆变器断开时，风扇被锁定	
02	过温	
03	电池电压过高	
04	电池电压过低	
05	内部转换元器件检测出输出短路或温度过高	
06	输出电压过高	
07	过载超时	
08	母线电压过高	
09	总线软启动失败	
51	过电流或浪涌	
52	母线电压过低	
53	逆变器软启动失败	
55	交流输出中的直流电压过大	
57	电流传感器失效	
58	输出电压过低	
59	光伏电压超限	
71	软件版本不连续	
72	均流故障	
73	输出电压差异超限	
80	CAN 通信故障	
81	主机丢失	
82	同步信号丢失	
83	电池电压检测差异超限	
84	交流输入电压幅值频率差异超限	
86	输出模式设置不一致	



## 5.10报警指示器

警告代码	警告事件	音响报警器	图标
01	当逆变器启动时, 风扇被锁定	蜂鸣声每秒响三次	
02	过温	蜂鸣声每秒响一次	
03	电池充电过充	蜂鸣声每秒响一次	
04	电池电量过低	蜂鸣声每0.5秒响一次	
07	过载	蜂鸣声每三秒响二次	
10	输出功率降额	蜂鸣声每三秒响二次	
15	太阳能电压较低	没有蜂鸣	
16	BUS软启动期间的高AC输入>280VAC)	蜂鸣声每秒响三次	
E9	电池均衡	没有蜂鸣	
bP	电池没有连接	没有蜂鸣	
13	Bms告警或电池通信异常	蜂鸣声每秒响2次	

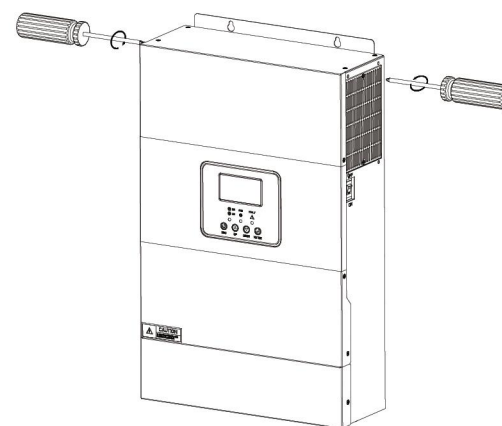
## 6.防尘套的清理与维护

### 6.1 概述

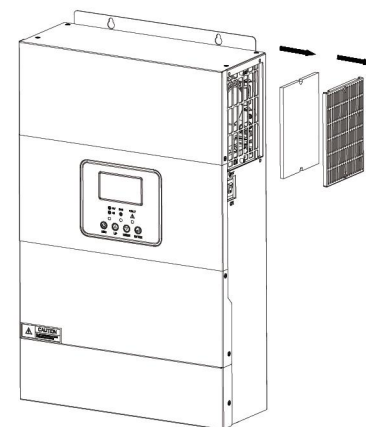
每个逆变器已经安装了防尘工具包（非标配）。逆变器将自动检测此套件，并激活内部热传感器，以调整内部温度。这个工具包可以保护你的逆变器和提高在恶劣环境下使用的安全性、可靠性。

### 6.2 清理和维护

第 1步：请在逆变器顶部逆时针方向松开螺钉。



第2步：如图所示，可除去防尘箱，取出空气过滤器泡沫。



第 3步：清洁空气过滤器泡沫和防尘箱。清除后，重新组装灰尘套件回到逆变器。  
注意：防尘套应每个月清洗一次。

## 7.运行模式说明

表 1 市电模式规范

型号	3.5KW	5.5KW
输入电压波形	正弦波 (市电/发电机)	
额定输入电压	230Vac	
低压损耗	170Vac±7V (UPS); 90Vac±7V (电器)	
低损耗返回电压	180Vac±7V (UPS); 100Vac±7V (电器)	
高损耗电压	280Vac±7V	
高损耗返回电压	270Vac±7V	
最大交流输入电压	300Vac	
额定输入频率	50Hz/60Hz (自动检测)	
低损耗频率	40±1Hz	
低损耗返回频率	42±1Hz	
高损耗频率	65±1Hz	
高损耗返回频率	63±1Hz	
输出短路保护	断路器	
效率 (市电模式)	> 95% (额定负载, 电池充满电)	
转换时间	典型的10ms (UPS) ; 20ms (电器)	
输出功率降额: 当交流输入电压下降到 170V 时, 输出功率 将降低。	<p>The graph plots Output Power against Input Voltage. The x-axis is labeled 'Input Voltage' and has markers at 90V, 170V, and 260V. The y-axis is labeled 'Output: Power'. A horizontal dotted line represents 'Ratec Power'. A solid line shows the power output: it is constant at Ratec Power from 90V to 170V, then drops to 50% Power at 170V, and finally drops to 0 at 260V. A vertical dotted line is drawn at 170V, and another at 260V.</p>	

表 2 逆变模式规范

型号	3.5KW	5.5KW
额定输出功率	3.5KW	5.5KW
输出电压波形	正弦波	
输出电压调V/节	230Vac±5%	
输出频率	50Hz	
峰值效率	93%	
过载保护	5s@±150%负荷; 10s@110%~150%负荷	
浪涌能力	5秒2倍额定功率	
额定直流输入电压	24.0Vdc	48.0Vdc
冷启动电压	23.0Vdc	46.0Vdc
低直流警告电压	23.0Vdc	46.0Vdc
负载<50%负载≥50%	22.0Vdc	44.0Vdc
低直流警告返回电压	23.5Vdc	47.0Vdc
负载<50%负载≥50%	23.0Vdc	46.0Vdc
低直流断开电压	21.5Vdc	43.0Vdc
负载<50%负载≥50%	21.0Vdc	42.0Vdc
高直流恢复电压	32.0Vdc	62.0Vdc
高直流断开电压	33.0Vdc	63.0Vdc
空载功耗	<35W	

表 3 充电模式规范

市电充电模式		
型号	3.5KW	5.5KW
充电模式	3 段式	
交流充电电流 (Max)	60Amp (@VI/P=230Vac)	
充电电压	Flooded 电池	29.2Vdc
	AGM/Gel 电池	28.2Vdc
浮动充电电压		27.0Vdc
		58.4Vdc
		56.4Vdc
		54.0Vdc
充电曲线		
MPPT 太阳能充电模式		
型号	3.5KW	5.5KW
最大太阳能功率	5000W	6000W
额定太阳能电压	240Vdc	
太阳能板控制器电压范围	120~450Vdc	
太阳能板最大开路电压	500Vdc	
太阳能充电	100Amp	
交流最大充电电流	60amp	

表 4 一般模式规范

型号	3.5KW	5.5KW
安全认证	CE	
工作温度范围	-10°C to 50°C	
储存温度	-15°C ~ 60°C	
湿度	5%~95% 相对湿度(无冷凝)	
尺寸:长*宽*高(mm)	300 x 110 x 475	
毛重 (Kg)	10.5	11.5

## 8.故障排除

故障	LCD/LED蜂鸣器	原因	解决方法
设备在启动过程中自动关闭	LCD/LED和蜂鸣器会响应 3 秒后自动关闭	电池电压过低 (< 1.91V/节)	1.重新给电池充电 2.替换电池
启动后没有响应	没有指示	1.电池电压过低 (< 1.4V/节) 2.电池优先级连反	1.检查电池电线连接是否良好 2.重新给电池充电 3.替换电池
市电存在, 但设备以电池模式运行	LCD上输入电压显示 0, 绿色LED 灯闪烁	输入保护被触发	1.检查市电开关是否打开, 2.电线连接是否良好
	绿色LED灯闪烁	交流电源质量不足 (发电机)	1.检查AC电线是否太窄或太长 2.如有配置发电机, 检查发电机工作是否正常, 或检查输入电压范围设置是否正确 (UPS→用电器)
	绿色LED灯闪烁	设置“太阳能优先”为输出源	首先将输出源优先级更改为市电优先
当打开设备, 内部继电器重复打开或关闭	LCD显示, LED灯闪烁	电池连接断开	检查电池线连接是否良好
蜂鸣器不停地响, LED 红灯亮	故障编码 07	过载故障, 逆变器过载110%且过载时间达到上限	减少所连接的负载, 关闭一些用电设备
	故障编码 05	输出短路	检查电线连接是否良好, 移除异常负载
		内部转换元器件温度高于 120°C (仅适用1-3K)	检查设备周围环境通风状况是否良好
	故障编码 02	内部元器件温度高于 100°C	
	故障编码 03	电池电压过高	检查电池数量规格是否符合要求
	故障编码 01	风扇故障	更换风扇
	故障编码06/58	输出异常 (逆变器电压低于190Vac或高于260Vac)	1.减少负载连接
	故障编码08	母线电压过高	重启设备, 检测并机线缆连接是否完好, 若故障多次出现, 请联系售后服务。
	故障编码09/53/57	内部元器件故障	请到维修中心维修
	故障编码 51	过流或浪涌	重启设备, 若故障再次出现, 请联系售后服务。
故障编码 52	母线电压过低		
故障编码 55	输出电压不平衡		
故障编码 80	通信异常	检查并机线缆连接, 重启设备, 如果故障仍然出现, 请联系售后	

## 9.附录：对应的后备时间表

型号	负载 (VA)	备份时间@ 24VDC 100AH (分钟)	备份时间@ 24VDC 200AH (分钟)
3.5KW	300	359	880
	600	176	420
	900	99.2	242
	1200	76	182
	1500	54	131
	1800	45	101
	2100	38	86
	2400	28	75
	2700	25	59
	3000	22	54

型号	负载 (VA)	备份时间@ 48VDC 100AH (分钟)	备份时间@ 48VDC 200AH (分钟)
5.5KW	500	490	1030
	1000	214	490
	1500	126	322
	2000	89	217
	2500	72	172
	3000	61	146
	3500	52	113
	4000	40	90
	4500	35	80
	5000	32	72

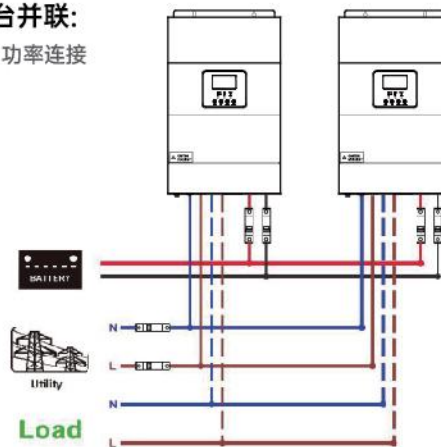
注意：后备时间取决于电池的质量、电池的老化时间和电池的类型。  
 电池规格可能根据不同制造商而有所不同。

## 10.并机连接

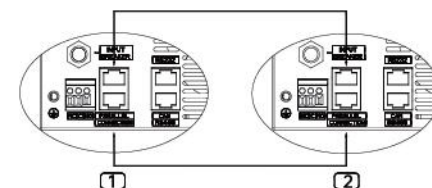
### 10.1单相并机连接:

#### 两台并联:

功率连接

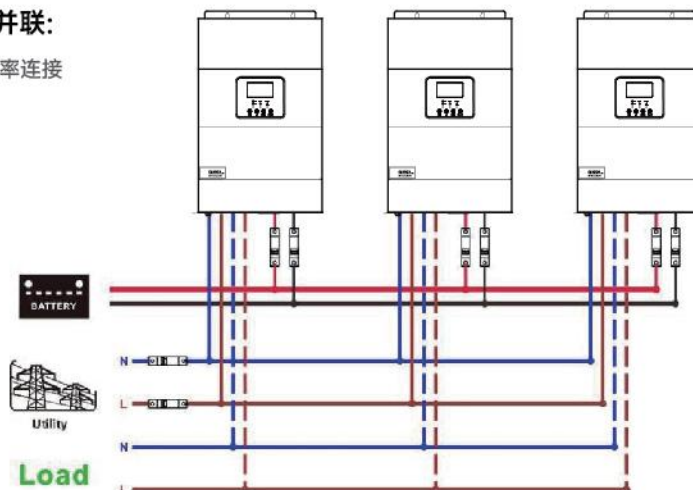


通信连接:

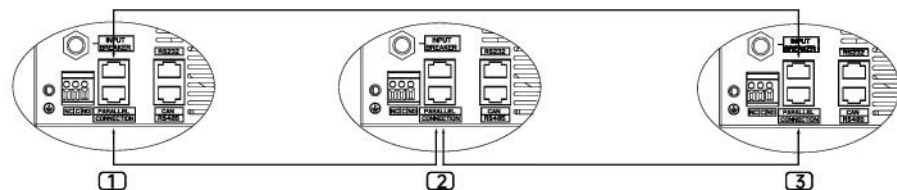


#### 三台并联:

功率连接

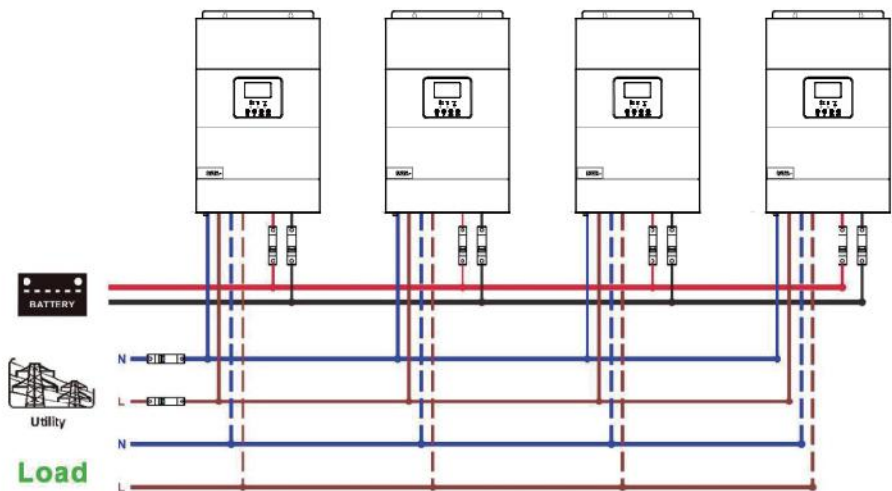


通信连接:

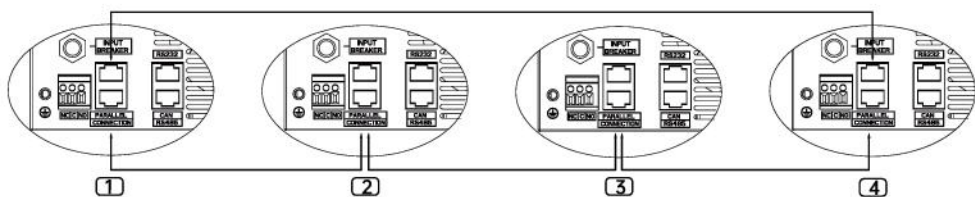


## 四台并联:

功率连接

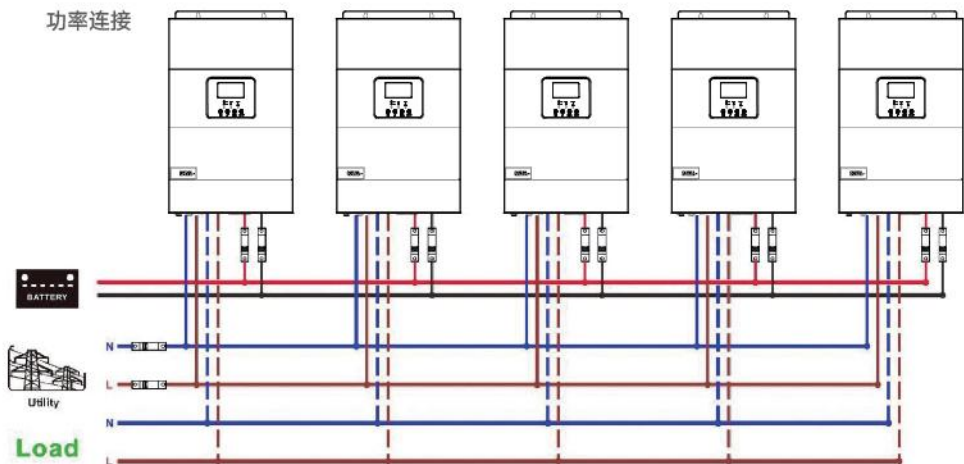


通信连接:

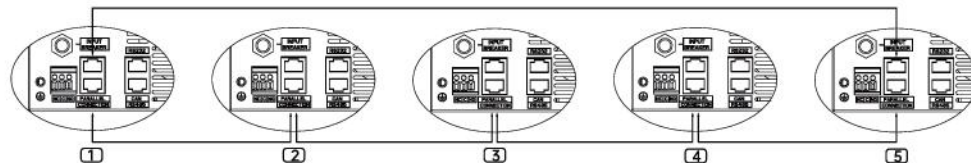


## 五台并联:

功率连接

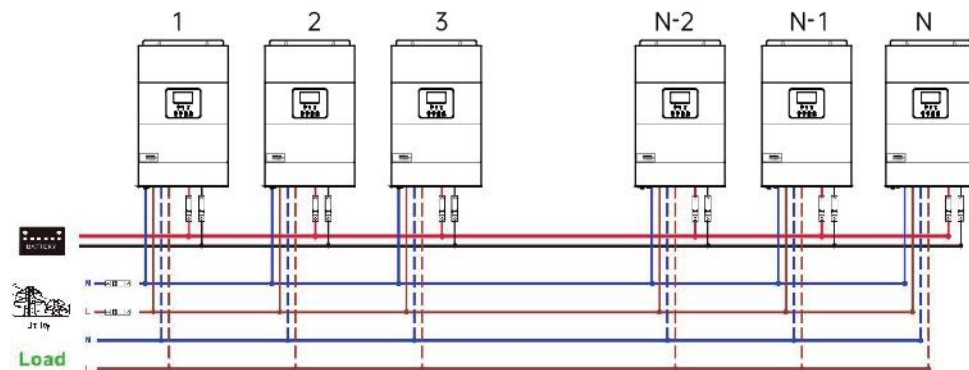


通信连接:

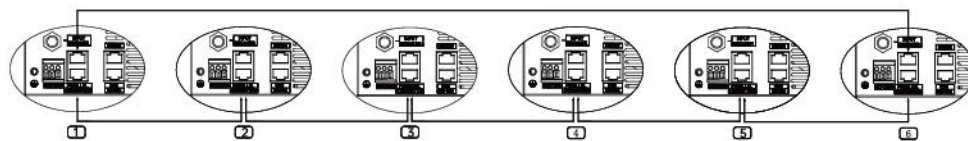


## 六台并联:

功率连接



通信连接:



注意: Nmax=6, 最大支持6并机

## 10.2.三相并机

### 10.2.01. 三相并机时需注意的事项:

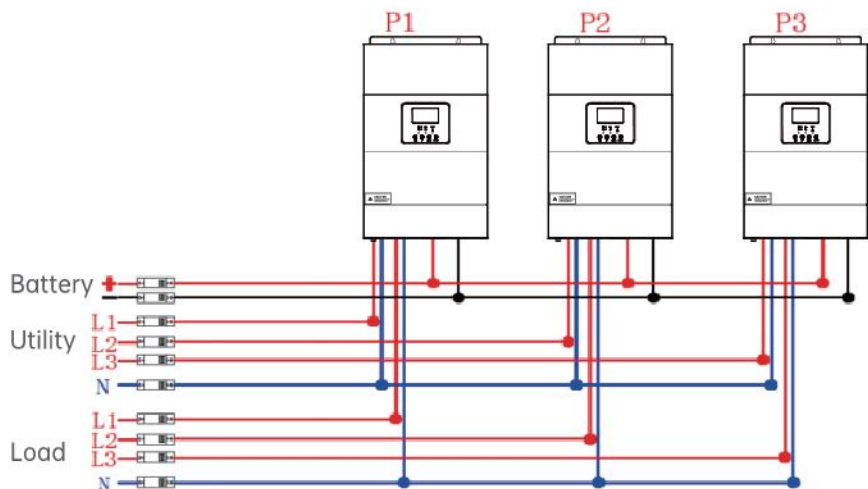
- 1.三相并联系统总共最大支持6台逆变器并联。
2. 逆变器需共用电池，并联必须接电池。
3. 每台逆变器需独立连接太阳能板，太阳能板请勿共用。
- 4.和每台逆变器连接的线缆请尽量统一长度，以免对逆变器均流造成影响。
5. 请分别设置每台逆变器的参数，包括输出模式、三相并机时A/B/C相序等。当工作在并机模式时，并联机器的工作模式、输出频率等需相同。
6. 工作模式为三相并机时，请勿将不同相序的均流线缆连接在一起，否则可能会对逆变器造成损坏。

### 10.2.02 三相并联线缆连接

1. 每相一台逆变器:

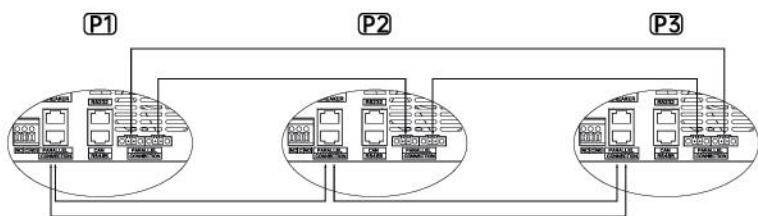
功率连接:

注意: 下面的图片仅为设备的示意图。如果由于结构升级, 实际机箱可能与示意图不同。



注意:P1: A相, P2: B相, P3: C相.

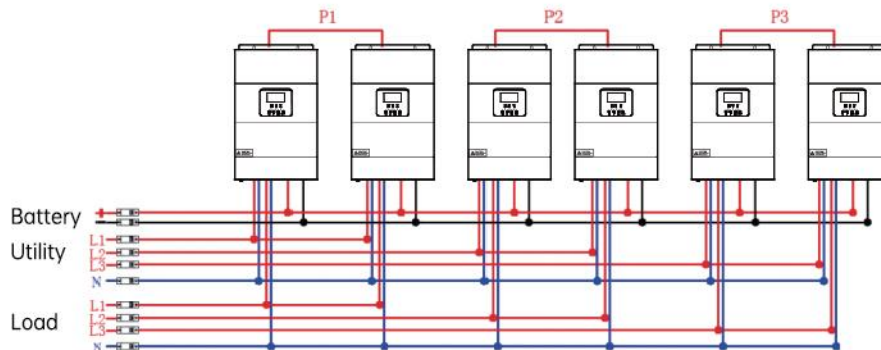
通信连接



2. 每相两台逆变器:

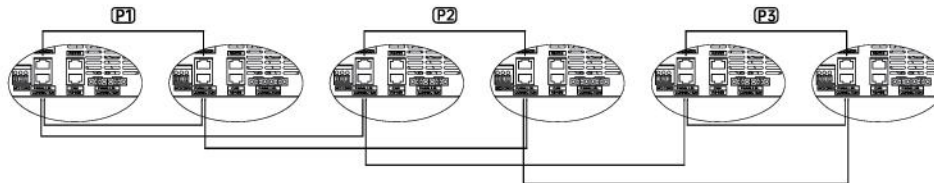
功率连接:

注意: 下面的图片仅为设备的示意图。如果由于结构升级, 实际机箱可能与示意图不同。



注意:P1: A相, P2: B相, P3: C相.

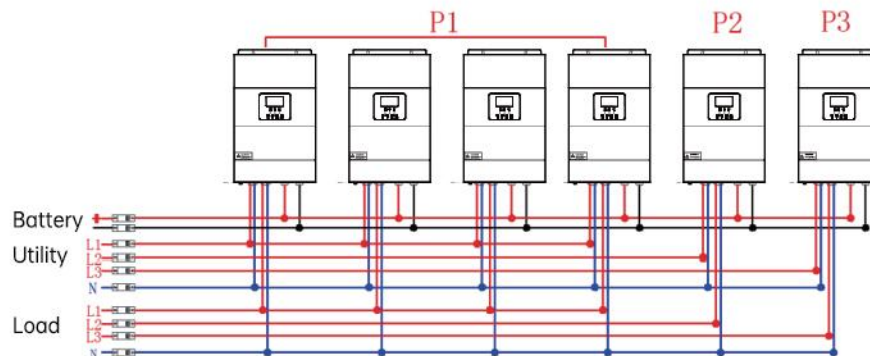
通信连接



3. 四台逆变器一相, 其他两相每相一台:

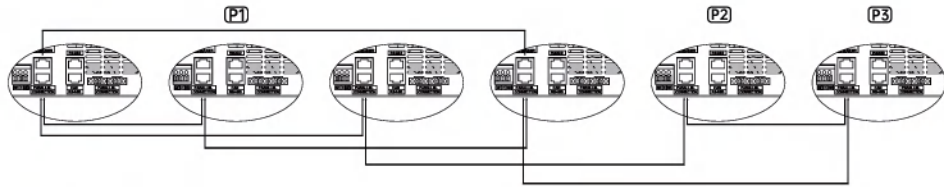
功率连接:

注意: 下面的图片仅为设备的示意图。如果由于结构升级, 实际机箱可能与示意图不同。



注意:P1: A相, P2: B相, P3: C相.

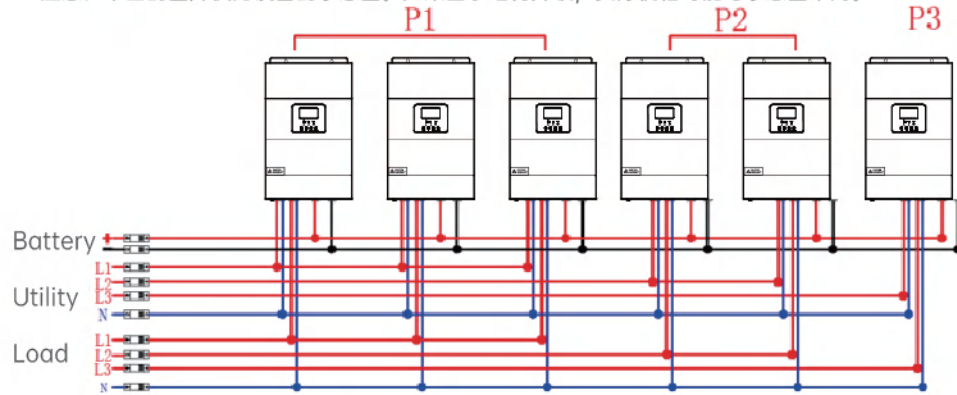
通信连接



4. 三台逆变器一相，第二相两台逆变器，第三相一台逆变器:

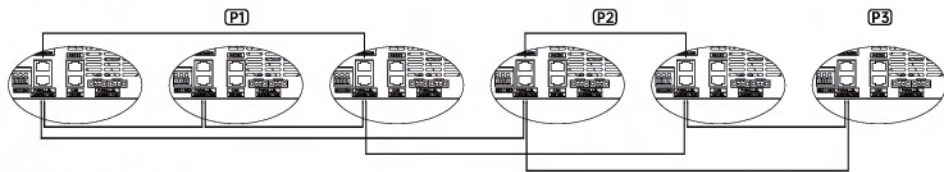
功率连接:

注意: 下面的图片仅为设备的示意图。如果由于结构升级, 实际机箱可能与示意图不同。



注意: P1: A相, P2: B相, P3: C相.

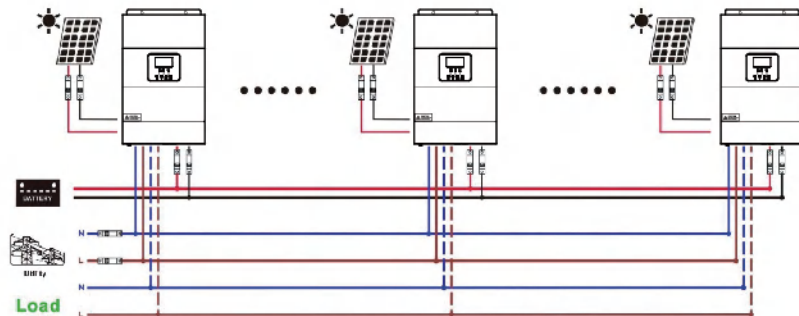
通信连接



### 10.3.PV 连接

光伏连接请参阅单机用户手册。

注意: 每台逆变器需单独与光伏极板连接。



## 11.技术参数:

SC HF 3500-24

SC HF 5500-48

技术参数	SC HF 3500-24	SC HF 5500-48
额定功率	3500VA/3500W	5500VA/5500W
输入		
电压	230VAC	
可选电压范围	170-280V AC (个人电脑); 90-280VAC (家用电器)	
频率范围	50Hz/60Hz(自适应)	
输出		
交流稳压	230V AC±5%7	
浪涌功率	7KVA	11KVA
峰值效率	93.5%	
切换时间	10ms (个人电脑); 20ms (家用电器)	
波形	纯正弦波	
电池		
电池类型	铅酸+锂电池	
电池电压范围	21-30V	42-60V
充电曲线	三段式	
锂电池充电策略	自适应于锂电池	
光伏充电&交流充电		
最大光伏阵列功率	3500w	5500W
光伏最大开路电压	500V DC	
MPPT范围&工作电压	120~450V DC	
最大太阳能充电电流	100A	
最大交流充电电流	60A	
常规参数		
机器尺寸	302*490*110	
包装后尺寸(mm)	346*536*178	
净重(kgs)	8.4	9.7
通讯接口	RS232/RS485/CAN/干接点	
相对湿度	5%to95%相对湿度 (非冷凝)	
运行温度	10°C to 50°C	
储放温度	-15°C to 60°C	

注: 产品规格如有更改, 恕不另行通知

技术参数	SC HF 5500-48 PLUS
额定功率	5500VA/5500W
并机功能	支持 (最多6台)
输入	
电压	230VAC
可选电压范围	170-280VAC (对于个人电脑); 90-280VAC (家用电器)
频率范围	50Hz/60Hz (自动适应)
输出	
交流电压调节 (电池模式)	230VAC±5%
浪涌功率	11000VA
效率 (峰值)	93.50%
转换时间	10ms (对于个人电脑); 20ms (家用电器)
波形	纯正弦波
电池	
电池类型	铅酸+锂电池
电池电压范围	42-60V
充电曲线	三段式
锂电池充电策略	自适应于锂电池
太阳能充电&交流充电	
最大光伏阵列功率	6000W
MPPT工作电压范围	120~450VDC
最大光伏阵列开路电压	500VDC
最大太阳能充电电流	100A
最大交流充电电流	60A
太阳能充电器类型	MPPT
常规参数	
机器尺寸, D*W*H (mm)	302*490*110
包装尺寸, D*W*H (mm)	346*536*178
净重 (kg)	9.5KG
毛重(kg)	10.7KG
通信接口	RS232/RS485/CAN/干接点
相对湿度	5% to 95%
工作温度	-10°C ~ 50°C
储存温度	-15°C ~ 60°C