

---

# 目 录

1.0	手册基本信息	1
1.1	适用范围	1
1.2	描述范围	1
1.3	目标群体	1
1.4	安全守则	1
1.5	标识	2
2.0	产品介绍	2
2.1	功能特征	2
2.2	产品概述	3
3.0	产品安装	3
3.1	拆包和检查	3
3.2	安装前准备	3
3.3	安装机器	4
3.4	电池连接	5
3.5	交流输入/输出连接	6
3.6	PV 连接	7
3.7	最终组装	8
3.8	扩展板卡	8
3.9	并机模块安装（仅适用于 5.5KVA）	10
4.0	操作与显示	10
4.1	开/关机	10
4.2	操作和显示面板	10
4.2.1	LCD 显示器图标	11
4.2.2	LCD 设置	13
4.2.3	操作设置	13
4.3	故障警告说明	17
4.4	故障参考代码	17
4.5	告警指示	18
5.0	产品规格	18
	附录 1 5.5KW 并机指南	28
	附录 2 输入优先级说明	28

# 1.0 手册基本信息

## 1.1 适用范围

这本手册适用范围：

- ▶ 3.5KVA 带 MPPT 控制器的离网逆变器；
- ▶ 5.5KVA 带 MPPT 控制器的离网逆变器；

## 1.2 描述范围

本手册介绍逆变器的组装，安装，操作和故障排除。请在安装和操作前仔细阅读本手册。

## 1.3 目标群体

本手册为专业人员和终端用户而设计。不需要任何特定资格的操作也可以由终端用户自行处理。专业人员必须具备以下技能：

- 了解逆变器如何工作和运行；
- 经过培训，知道如何处理在安装、使用电气设备和装置中出现的危机和风险；
- 经过培训，知道如何安装和调试电气设备和装置；
- 了解使使用的标准和指令；
- 了解并且遵守本手册以及所有安全知识；

## 1.4 安全守则




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

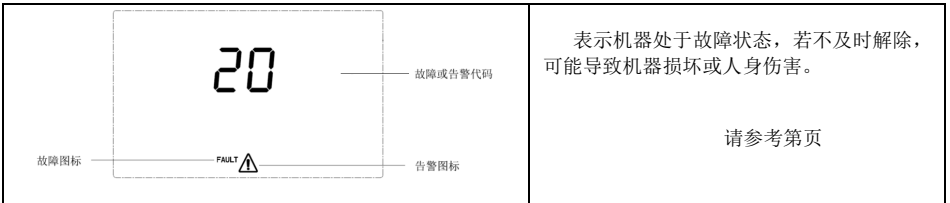


注意

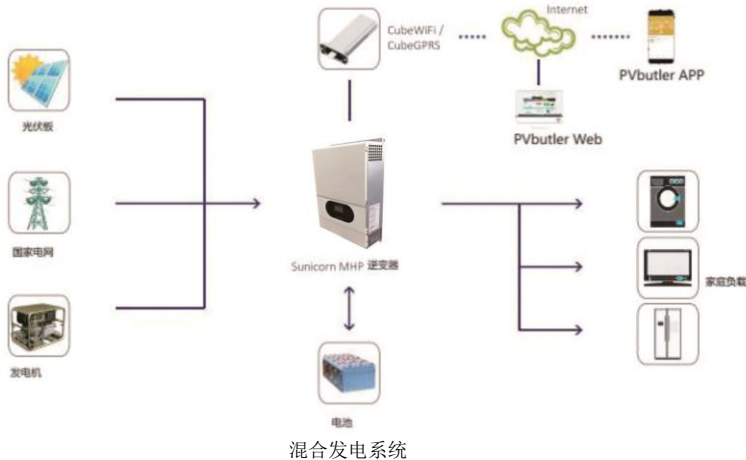
- 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！
- 只有专业人员才能安装此设备和电池！
- 在使用本机之前，请阅读本机上的所有说明和注意事项，了解本手册中的电池型号和所有相关章节！
- 为了降低安全风险，用户必须保持实际使用电池和设备中所选择的电池类型保持一致。用错或选错电池类型可能会爆炸，造成人身伤害和电池损坏！
- 切勿使交流输出和直流输入短路。直流输入短路时切勿连接电源！
- 切勿给不可充电电池充电！
- 请勿拆解本机。需要维修或修理时，请将其送至专业技术服务中心。不正确的重新组装可能导致触电或火灾！
- 为了减少触电风险，请在尝试任何维护和清洁之前断开所有接线。关闭设备不会降低此风险！
- 在电池上或周围使用金属工具时要格外小心。一些潜在的风险，例如工具掉落引发火花或使电池或其它电子部件短路，可能导致爆炸！
- 为了实现这种离网太阳能逆变器的最佳运行，请按照规定悬着合适的电缆尺寸。正确操作离网太阳能逆变器至关重要！
- 要断开 AC 或 DC 端口时，请严格遵循安装程序。想了解更多详细信息，请参阅本手册的“安装”部分！

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 接地指令！此离网太阳能逆变器应连接到永久接地布线系统。务必遵守当地的要求和规定来安装此逆变器。</li> <li>● 为电池供电提供保险丝（3.5KVA---6 个 40A, 32VDC），（5.5KVA---1 个 200A,58VDC）。</li> </ul>
 警告	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 只有专业服务人员才能维修此设备。如果排除故障后仍存在错误，请将此离网太阳能逆变器发回本地经销商或服务中心进行维护！</li> </ul>

## 1.5 标识



## 2.0 产品介绍



这是一款多功能离网型太阳能逆变器，集成 MPPT 太阳能充电控制器，高频纯正弦波逆变器和 UPS 功能模块于一体，非常适合离网后备电源和自发自用系统。高频变压器设计使用得机器在精小的尺寸下还能提供可靠的功率转换。

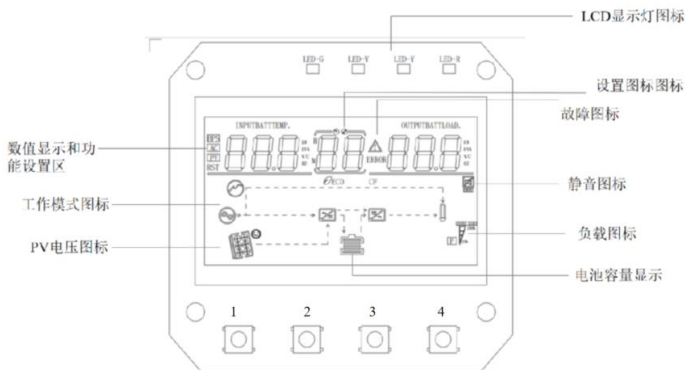
整个系统还需要其他设备来实现完整的运行，例如光伏组件，发电机或公用电网。请根据您的要求，咨询您的系统集成商以获取其他可能需要的系统架构。

### 2.1 功能特征

- ▶ 额定功率为 3.5KW 和 5.5KW，功率因数为 0.96；
- ▶ MPPT/PWM 太阳能充电控制器最大限度地提高太阳能板的输出；
- ▶ 高频逆变器体积小，重量轻；

- ▶ 纯正正弦波交流输出；
- ▶ 过载，短路和深放电保护；
- ▶ 通过 LCD 设置可配置 AC/太阳能输入/电池的优先级别；
- ▶ 兼容电网和发电机输入；
- ▶ 5.5KW 可实现并行操作（可选）；

## 2.2 产品概述



## 3.0 产品安装

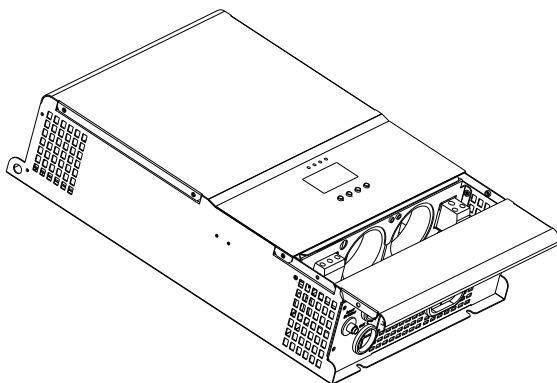
### 3.1 拆包和检查

安装前请检查设备。确保包装内没有损坏物件。您会在包裹内得到以下物品：

- ▶ 机器\*1；
- ▶ 用户手册；
- ▶ 并机均流线（并机机型选配）；
- ▶ 并机板卡（并机机型选配）；

### 3.2 安装前准备

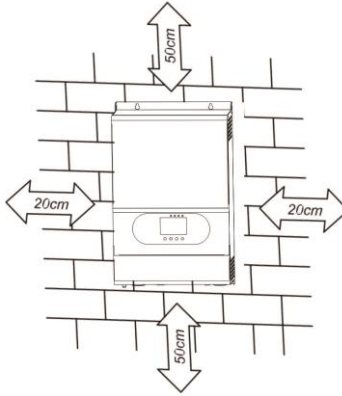
在连接所有接线之前，请按下图所示拆下两颗螺丝，取下盖子。



### 3.3 安装机器

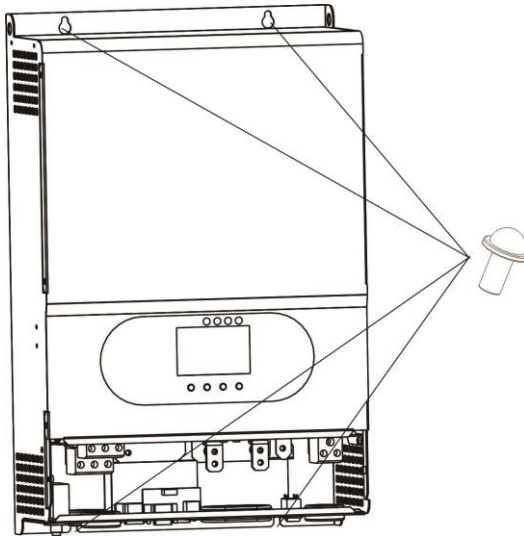
在选择安装位置之前，请考虑以下几点：

- ▶ 请勿将逆变器安装在易燃建筑材料上；
- ▶ 安装在坚实的墙面上；
- ▶ 将此逆变器安装在视线高度上，以便随时读取 LCD 显示屏；
- ▶ 为确保最佳工作状态，环境温度应在 0-55°C 之间；
- ▶ 建议垂直贴墙安装；
- ▶ 确保逆变器周围有一定空余空间，如右图所示，以确保充分散热并有足够的空间去移动电缆；



适合安装在混凝土或其他不可燃表面上。

拧上四颗螺丝安装设备。建议使用 M5 或 M6 螺丝。



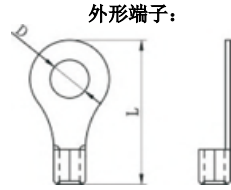
### 3.4 电池连接

**注意：**为了操作安全和遵守法规，要求在电池和逆变器之间安装独立的直流过载保护器或断开装置。即便不要求在某些应用中使用断开设备，但是仍然要求安装过载保护。请参阅下表中的典型安培数作为所需的保险丝或断路器标准。

**警告！**所有接线必须由专业人员执行。

**警告！**使用合适的电缆连接电池对于系统安全和高效运行非常重要。为了降低风险，请使用如下推荐的正确的电缆和终端尺寸。

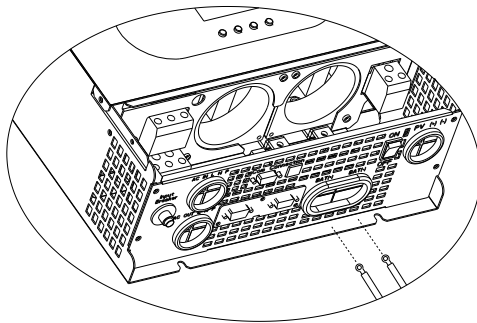
推荐的电池电缆和终端尺寸：



机型 (MPPT)	最大安培数	电池容量	电缆规格	环形端子尺寸			扭矩值
				电缆 mm <sup>2</sup>	外形尺寸		
					D (mm)	L (mm)	
ZK1000-3024-SD	164A	100Ah	1*2AWG	38	6.4	33.2	2~3Nm
			2*6AWG	28	6.4	29.2	
ZK1000-5048-SD	137A	200Ah	1*2AWG	38	6.4	39.2	2~3Nm
			2*6AWG	28	6.4	33.2	

请按照以下步骤来连接电池：

1. 根据推荐的电池电缆和环形端子尺寸组装电池。
2. 根据需要连接所有电池组。建议 3.5KVA 逆变器至少使用 100Ah 容量电池（电压为 24V），5.5KVA 逆变器至少 200Ah 容量电池（电压为 48V）。
3. 将电池电缆的环形端子平整地插入逆变器的电池连接器中，并确保螺栓以 2~3Nm 的扭矩拧紧。确保电池和逆变器/电荷的极性正确连接，并且环形端子与电池终端拧紧。



**警告：冲击危险**  
由于串联电池电压过高，安装必须小心。

**注意！！**请勿在逆变器终端的扁平部分和环形端子之间放置任何物品，否则，可能会造成短路或者发生过热。  
**注意！！**终端连接紧密前，请勿在终端上涂抹抗氧化物质。  
**注意！！**在进行最终直流连接之前，请确保直流断路器/隔离开关处于关闭状态，确保正极 (+) 必须连接正极 (+)，负极 (-) 必须连接负极 (-)。

### 3.5 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, 并且完全免受交流输入的过载影响。交流断路器的推荐规格为 3.5KVA-32A、5.5KVA-50A。

**注意!!** 有个个带“IN”和“OUT”标记的接线端。请勿错误连接输入和输出接口。

**警告!** 所有接线必须由专业人员执行。

**警告!** 使用适合的电缆进行就来输入连接对于系统安全和高效运行非常重要。为降低受伤风险, 请使用如下推荐的正确电缆尺寸。

交流电线的合适规格

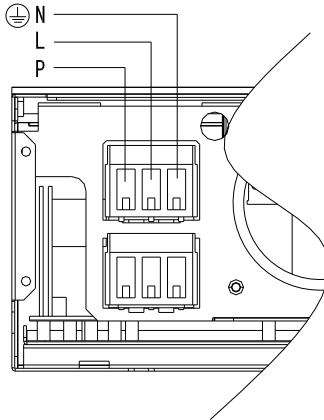
机型	线规	扭矩值
ZK1000-3024-SD	12AWG	1.2~1.6Nm
ZK1000-5048-SD	8AWG	1.4~1.6Nm

请按照以下步骤执行 AC 输入/输出连接:

1. 进行交流输入/输出连接之前, 请务必确保直流保护器或隔离开关处于断开状态。
2. 拆线 6 根导线 10mm 的绝缘套管。并缩短 L 相和中性导体 N 3mm。
3. 请按照接线盒上指示的极性插入交流输入线, 然后拧紧端子螺钉。请先确保机器 PE 端通过导线可靠接入大地。



PE→地线 (黄绿色)  
L→火线 (棕色或黑色)  
N→中线 (蓝色)



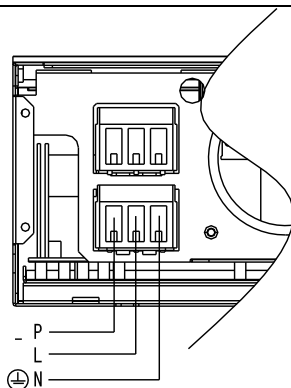
**警告:**

在将其连接到设备之前, 请确保交流电源已断开。

4. 然后, 根据接线盒上指示的极性插入交流输出线, 并拧紧端口螺钉。请先确保机器 PE 端通过导线可靠接入大地。



PE→地线 (黄绿色)  
L→火线 (棕色或黑色)  
N→中线 (蓝色)



5. 确保电线连接牢固。

**重点警告：**

务必连接正确极性的交流电线。如果 L 线和 N 线反向连接，这些逆变器并联运行时可能会导致公共电网短路。

**注意：**像空调等电气至少需要 2~3 分钟才能重新启动，因为需要有足够的时间来平衡电路内部的制冷剂气体，如果短时间内出现单元短缺并恢复，将对您连接的设备造成损坏，请在安装前与空调厂家确认是否具有延时功能。否则，太阳能逆变器会触发过载故障并切断输出以保护您的设备，但有事会对空调内部造成损坏。

**3.6 PV 连接**

**注意：**在连接光伏组件之前，请在逆变器和光伏组件之间安装一个直流断路器。

**警告！**所有接线必须由专业人员执行。

**警告！**使用合适的电缆连接光伏模块对于系统安全和高效运行非常重要。为了降低受伤风险，请使用如下推荐的正确的电缆尺寸。

机型 (MPPT)	典型安培数	电缆尺寸	扭矩值
ZK1000-3024-SD	50A	8AWG	1.4~1.6Nm
ZKA1000-5048-SD	80A	6AWG	1.4~1.6Nm

光伏模块选择：

选择合适的光伏组件时，请务必考虑以下参数：

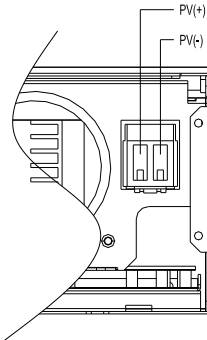
1. PV 模块的开路电压 (Voc) 不超过逆变器的光伏阵列开路电压最大值。
2. PV 模块的开路电压 (Voc) 应该高于电池电压的最小值。

太阳能充电模式(MPPT)		
逆变器机型	ZK1000-3024-SD	ZK1000-5048-SD
PV 充电方式	MPPT	MPPT
PV 最大输入功率	1500W	5500W
MPPT 追踪范围	30-115Vdc	120-430Vdc
光伏板最大开路电压	145Vdc	450Vdc
光伏最大输入电流	60A	80A



请按照以下步骤连接 PV 模块：

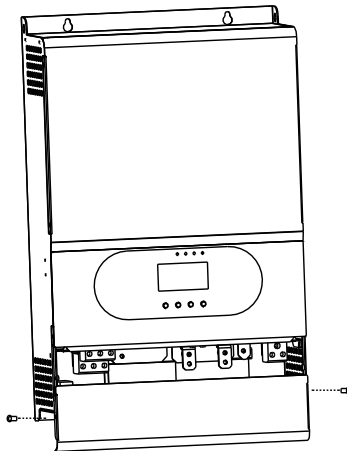
1. 移除 10mm 的正极和负极导体绝缘套管。
2. 检查 PV 模块和 PV 输入连接器之间电缆连接的正确性。然后，将电缆的正极 (+) 连接到 PV 输入连接器的正极 (+)。将电缆的负极 (-) 连接到 PV 输入连接器的负 (-)。



3. 确保电缆连接牢固。

### 3.7 最终组装

连接所有接线后，请按下图所示用两个螺钉将底盖装回。



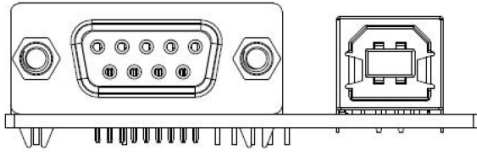
### 3.8 扩展板卡

逆变器提供以下接口与扩展：

通讯接口	RS232 Port RS232 端口	5PIN/Pitch2.0mm, 波特率 2400
	SNMP Port 智能扩展卡槽	2×5PIN/Pitch2.54mm, 可扩展SNMP 卡、USB、干接点卡等
	EPO Port EPO 端口	2PIN/Pitch2.0mm, 干接点

1.通讯扩展卡:

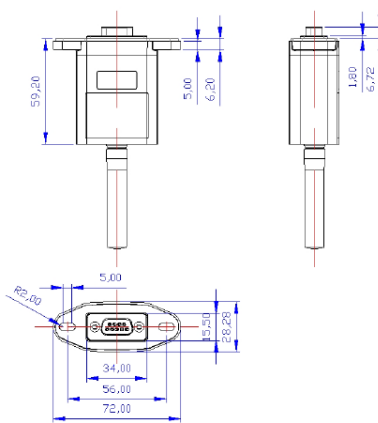
U. COM. CT10K



接口定义:

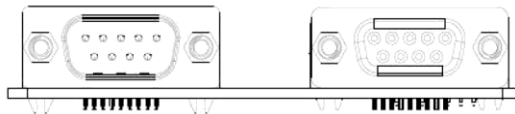
序号		功能描述		USB 串行端口
2	RS232-RXD	RS232 接受数据端口		
3	RS232-TXD	RS232 发送数据端口		
5	GND	通讯面板参考地		
10, 11	PE	电源系统接地线		

DB9 接口可以扩展 WIFI 监控模块:



4. 并机板卡

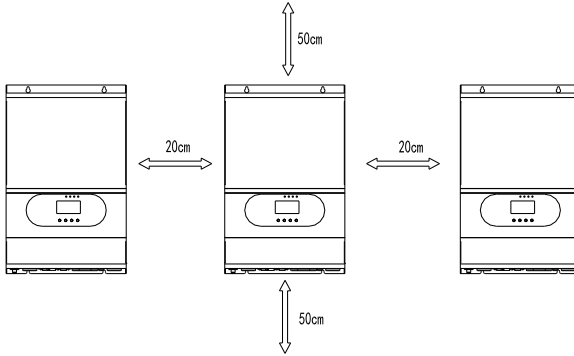
U. PARA. CT10K



**注意!** 该款板卡仅适用于 5KVA 型号, 在使用后需要增加并机功能的客户(板卡配有专用并机线)。

### 3.9 并机模块安装（仅适用于 5.5KVA）

多台机器安装，请参照下面示意图：

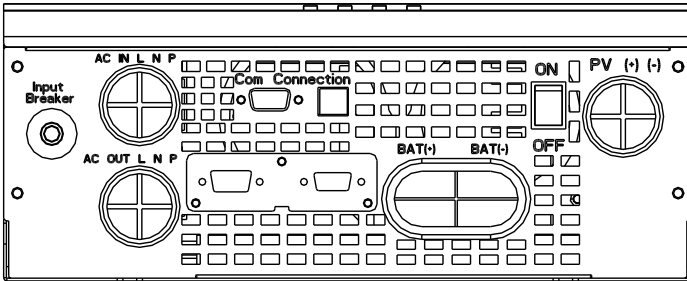


**注意：** 为保证正常散热，机器左右间距离至少 20cm，上下距离至少 50cm。确保每一台机器安装在同一水平线上。

**注意：** 所有逆变器必须连接在同一组电池上，并且确保每个逆变器和电池之间的电缆长度一致。

## 4.0 操作与显示

### 4.1 开/关机

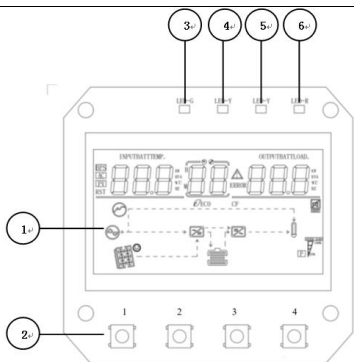


一旦装置正确安装并且电池连接良好，只需要安开/关按钮（位于机壳按钮上）打开装置。

### 4.2 操作和显示面板

下图所示操作和显示面板位于逆变器面板之上。它包括四个指示灯，四个功能键和一个 LCD 显示屏，用于指示运行状态和输入/输出功率信息。

1. LCD 显示屏
2. 功能按键
3. 市电输入指示灯
4. 电池输出指示灯
5. 电池充电指示灯
6. 故障指示灯



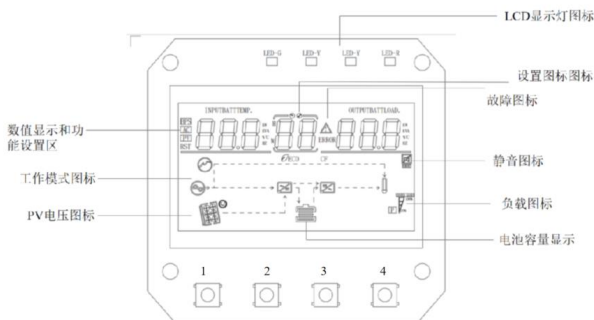
LED 指示灯

指示灯	名称	讯息
LED-G	输入灯 (绿色)	亮: 市电正常且进入市电工作 闪: 市电正常, 但未进入市电工作 灭: 市电异常
LED-Y	逆变灯 (黄色)	亮: 机器工作在电池模式输出 灭: 其他状态
LED-Y	电池灯 (黄色)	亮: 电池在浮充充电 闪: 电池在恒压充电 灭: 其他状态
LED-R	告警灯 (红色)	亮: 逆变器故障 闪: 逆变器有告警 灭: 逆变器正常




功能按钮

按钮	描述
ESC	退出设置模式
▲	跳往前一个设置
▼	跳往下一个设置
ENTER	确认选择所设的的模式或进入设定模式

#### 4.2.1 LCD 显示器图标



图标	功能说明
<b>输入源信息</b>	
	指示 AC 输入
	指示 PV 输入
	显示逆变器输入频率
	显示逆变器输入电压
	显示电池电压
	显示 PV 输入电压
	输入电压，输入频率，PV 电压，电池电压和充电器电流。
<b>配置程序和故障信息</b>	
	指示设置程序
	显示故障图标
<b>输出信息</b>	
	显示逆变器输出电压
	显示逆变器输出频率
	显示电池电流
	显示输出功率
	指示输出电压，输出频率，以 VA 为单位负载，以瓦特为单位负载和放电电流。

	负载百分比，分为四格每格 25%。 输出过载时图标闪烁
<b>电池信息</b>	
	指示在电池模式下的 0-24%，25-49%，50-74% 和 75-100% 的电池电量以及在直线模式下的充电状态。
	显示电池电压，充电电流。

## 4.2.2 LCD 设置

按下“ENTER”键 2 秒以上，进入功能设置页面，按下“▲”或“▼”键选择设置程序。“ENTER”键确认选择或按“ESC”键退出。

### 4.2.3 操作设置

程序设置：

程序	描述	选项设置	设置条件
01	逆变器输出 电压	输出电压 220V OPU 01 220	所有状态均可以设置
	<b>说明：</b> 输出电压默认值为 230V，208V，220V，230V，240V 可设。 <b>注意：</b> 输出设置为 208V 时，输出需降额 90%。		
02	逆变器输出 频率	输出频率 50Hz (默认) OPF 02 50	所有状态均可以设置
		输出频率 60Hz OPF 02 60	
<b>注意：</b> 设置完成后会在下次机器重新开机时生效该设置。			
03	逆变器输出 出优先级	默认是 GRD:市 电输出优先 OPP 03 Grd	所有状态均可以设置
		PU(PV):光伏输 出优先 OPP 03 PU	
		PBG:光伏电池市 电输出; OPP 03 PBG	
04	逆变器输出 模式	APP:Appliance, 用于家电设备 o0d 04 APP	所有状态均可以设置
		UPS 模式, 用于 计算机等设备。 切换时间典型值 为 10ms。 o0d 04 UPS	
05	逆变器充 电优先级	PNG (PV and Grid):PV 和 Grid 同时充电 CHP 05 PNG	所有状态均可以设置

		OPV(Only PV): 只有光伏充电	CHP 05 OPV	
		GRD(Grid):市电 充电优先	CHP 05 Grd	
		PV: PV 优先充电	CHP 05 PV	
06	逆变器市电可充电 电流最大值	市电最大充电电 流设置为 30A	ACC 06 30	所有状态均可以设置
		默认设置为 30A, 设置范围为[1-60A]。		
07	逆变器最 大充电电 流值	最大充电电流指 PV 和市电电 电流的最大值	ACC 07 30	所有状态均可以设置
		设定范围: 10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120A 可选。		
08	返回主界 面设置	默认设置 ON, 设 置为 ON 时, 若此 时页面不是在首 界面(P1), 30s 后回到首界面	ndF 08 ON	所有状态均可以设置
		设置为 OFF 时, 若此时页面不是 在首界面(P1), LCD 会一直保持 在此界面	ndF 08 OFF	
09	过载重启 设置	过载重启默认关 闭为 ON	LTS 09 ON	所有状态均可以设置
		过载重启开启为 OFF	LTS 09 OFF	
10	过温重启 设置	过温重启默认关 闭为 ON	LTS 10 ON	所有状态均可以设置
		过温重启开启为 OFF	LTS 10 OFF	
11	主输入掉 电告警	主输入掉电告警 默认关闭为 ON	nIP i1 ON	所有状态均可以设置
		主输入掉电告警 开启为 OFF	nIP i1 OFF	
<b>说明:</b> 默认设置为 ON, 主输入检测丢失之后, 蜂鸣器会常鸣 3s; 设置为 OFF 时, 主输入丢失后, 蜂鸣器不会常鸣。				
12	设置逆变 器是否启 用低功耗 模式	节能模式开启 ON	PuS i2 ON	所有状态均可以设置
		节能模式关闭 OFF	PuS i2 OFF	


<p><b>说明:</b>默认设置为 OFF, 功能不开启; 设置为 ON 时, 在电池模式下, 若负载低于 25W 时, 系统会短暂停止输出后, 再继续输出。如果负载高于 35W 时, 系统会恢复持续正常输出。</p>				
13	过载转旁路	过载转旁路开启为 ON	OLG 13 ON	所有状态均可以设置
		过载转旁路关闭为 OFF	OLG 13 OFF	
<p><b>说明:</b>默认设置为 OFF, 功能不开启; 设置为 ON 时, 在 PV 优先输出带载情况下, 若过载, 则系统会马上转旁路, 电池模式过载时, 设置是否立即转到市电模式(市电输出, 也就是所谓的旁路模式)。</p>				
14	静音设置	静音设置开启为 ON	MUT 14 ON	所有状态均可以设置
		静音设置关闭为 OFF	MUT 14 OFF	
<p><b>说明:</b>默认设置为 OFF, 功能不开启; 设置为 ON 时, 在任何情况下, 告警, 故障等状态下, 蜂鸣器没有响声。</p>				
15	电池转回市电电压点	设置为 23V	BTC 15 230	所有状态均可以设置
	<p><b>说明:</b>默认设置为 23V, 电池市电同时存在时, 电池放电到一定电压会转到市电, 来保证电池不会放空。可设范围为[22-26]</p>			
16	转回电池模式电压点	设置为 27V	BTB 16 270	所有状态均可以设置
	<p><b>说明:</b>默认设置为 26V, 可设范围为[24-29]。在输出优先级设置为光伏(PV)优先输出或者光伏电池市电(PBG)输出时, 如果此时不是在电池模式, 若电池电压高于 27V, 则系统会转回电池模式。 <b>注意:</b> 电池低压关机后, 需要达到一定的电池电压值才能重新电池模式开机。</p>			
17	电池类型	铅酸电池	BAT 17 AGM	所有状态均可以设置
		注水电池	BAT 17 FLD	
		客户设置类型	BAT 17 CUS	
<p><b>说明:</b>三种电池类型设置: 默认设置为 AGM(铅酸电池); 第二种为 FLD(注水电池); 第三种为 CUS(客户设置类型)。</p>				
18	电池低压点	报警电压为 22V	BAL 18 220	所有状态均可以设置
	<p><b>说明:</b> 低压告警点设置, 需要将电池类型设置为 CUS(客户设置类型)才能修改电池低压点。默认设置为 21.6V, 可设置范围为[20.6-22.6]。</p>			
19	电池关机点	关机电压为 21V	BAU 19 210	所有状态均可以设置
	<p><b>说明:</b> 需要将电池类型设置为 CUS(客户设置类型)才能修改电池关机点。默认设置为 21V, 可设置范围为[20-22]。</p>			



20	恒压模式 电压点	设置为 28.2V	bC4 28 28.2	所有状态均可以设置
	<p><b>说明：</b>需要将电池类型设置为 CUS(客户设置类型)才能修改恒压充电点。默认设置为 28.2，可设置范围为[28, 29]。恒压点电压需要大于浮充电电压。</p>			
21	浮充模式 电压点设	设置为 27V	bFL 21 27.0	所有状态均可以设置
	<p><b>说明：</b>需要将电池类型设置为 CUS(客户设置类型)才能修改电池浮充电点。默认设置为 27V，可设置范围为[26.6, 27.8]。恒压点电压需要大于浮充电电压。</p>			
22	市电低压 保护点	设置为 154V	LL4 22 154	逆变器处于 APP 模式，所有状态均可以设置。
	<p><b>说明：</b>逆变器模式下（输出模式：MOD 需要设置为 APP），市电低压点设置，默认设置为 154V，可设置范围为[90-154]。</p>			
23	市电高压 保护点	设置为 264V	LH4 23 264	逆变器处于 APP 模式，所有状态均可以设置。
	<p><b>说明：</b>逆变器模式下（输出模式：MOD 需要设置为 APP），市电高压点设置，默认设置为 264V，可设置范围为[264, 280]。</p>			
24	低功率放 电时间	设置为 8 小时	Lud 24 8	逆变器处于 APP 模式，所有状态均可以设置。
	<p><b>说明：</b>逆变器模式下，低功率放电时间设置，默认为 8(8 小时)，可设置范围[1-8]。电池模式下，持续放电时间超过 8 小时之后，还未到达电池关机点，会将电池电压关机点修改为 11V*电池节数，电池接着放电达到 11V*电池节数电压时，系统会报警 1 分钟然后再关机。当电池电压超过 13.2V*电池节数超过 30s 时，电池放电时间会被复位。</p> <p><b>注意：</b>低功率放电保护功能，当电池模式下，处在一个较低的负载时，无限制时间的放电会使池放到很空，影响电池寿命。当逆变器处在低功放电设定时间后，电池低压关机点会提高到 22V。</p>			
25	逆变软起	关闭功能 OFF	StE 25 OFF	所有状态均可以设置
		开启功能 ON	StE 25 ON	
<p><b>说明：</b>默认设置为 OFF，逆变电压在升到额定输出之后才会闭合输出开关。若设置为 ON，在逆变开始升压之前会闭合输出开关。</p> <p><b>注意：</b>为 ON 状态时，逆变输出由 0 逐渐增加到目标电压值。该界面为 OFF 状态时，逆变输出由 0 直接增加到目标电压值。</p>				
26	恢复默认 设置	默认显示 OFF	Std 26 OFF	在市电模式和待机（StandBy：无输出但亮屏状态）可以进行

	恢复默认 ON	Std 26 00	设置。而电池模式有输出情况下不能设置。
<p><b>说明：</b> 设置之前此界面显示为 OFF，当设置为 ON 时，系统将恢复默认设置。设置完成之后，此界面会再次显示 OFF。</p>			

### 4.3 故障警告说明



故障图标
故障或告警代码

告警图标

**说明：** LA 闪烁并蜂鸣器 1s 一鸣，持续 1 分钟停止。故障指示码常亮，蜂鸣器长鸣 10S 后停止，停止后故障消除，尝试重启机器，三次重启失败，就持续在故障状态中。需要完全断电（息屏），才可以重启机器。故障与告警 LCD 显示如上图所示，故障模式故障图标长亮，告警状态告警图标闪烁，根据故障信息联系厂家排除异常状况。

### 4.4 故障参考代码

**注意：** 故障时变压器进入故障模式，LED 红灯常亮，LCD 显示故障码。

故障号码	故障事假	触发条件	恢复条件
1	母线升压软起失败	母线软起时，30s 无法达到 380V	不可恢复
2	母线过压	母线高于 450V，持续 100ms	不可恢复
3	母线欠压	母线低于 200V，持续 400ms	不可恢复
5	过温	PFC 或 INV 的温度传感器高于 100℃	不可恢复
6	电池过压	MPPT 不充电：默认 32V； MPPT 充电：CV volt+2V(若小于 32V，则等于 32V)； CV volt 为恒压充电电压	可恢复 不充电：29V（高压点-2V）； 充电：高压点-2V
7	母线软起故障	母线用 DC 软起 4s 后仍低于 100V	不可恢复
8	母线短路	正常工作时，母线瞬间低于 200V	不可恢复
9	逆变软起故障	逆变软起启动 40s 后，仍无法达到额定输出电压	不可恢复
10	逆变输出过压	电池模式下，逆变电压高于 276V，持续 400ms	不可恢复
11	逆变输出欠压	电池模式下，逆变电压低于 160V，持续 400ms	不可恢复
12	逆变短路	逆变电压小于 100V，电流大于 25A，持续 80ms	不可恢复

13	负功保护	逆变功率小于-800W 持续 20ms, 或者-300W 持续 120ms	不可恢复
14	过载故障	负载量超出规格	不可恢复
15	机型故障	软件识别机器型号与硬件检测 不匹配	不可恢复
16	无引导程序	没有引导程序	不可恢复

## 4.5 告警指示

**注意：**告警时逆变器没有进入故障模式，LED 红灯闪烁，LCD 显示告警码。

故障号码	故障事假	触发条件	恢复条件
50	电池未接	电池电压低于 8V/节	可恢复（10V/节）
51	电池低压关机	电池电压低于 10.5V/节（默认）	可恢复（10V/节+0.2*N（电池节数））
52	电池低压	默认 10.8V/节 自定义设置：10.3~11.3V/节(2)	可恢复（动作点+0.2V/节）
53	充电器短路	电池电压小于 5V 且充电电流大于 4A	不可恢复
55	电池过冲	MPPT 不充电：默认 32V； MPPT 充电：CV volt+2V(若小于 32V，则等于 32V)； CV volt 为恒压充电电压	可恢复 MPPT 不充电：29V（高压点-2V）； MPPT 充电：高压点-2V
57	过温	PFC 或 INV 的温度传感器高于 95℃	PFC 或 INV 的温度传感器低于 90℃
58	风扇故障	未侦测到风扇转速信号	可恢复
59	EEPROM 故障	EEPROM 读写失败	不可恢复
60	过载	负载>102%	可恢复（负载<97%）

## 5.0 产品规格

表格 1 线路模式规格

逆变器型号	ZK1000-3KW	ZK1000-5KW
输入波形	正弦（国家电网或发电机）	
额定输入电压	220Vac	
市电旁路低压丢失点	154Vac 可设置：90-154Vac（电器）	
	185Vac（UPS）	
市电旁路低压恢复点	电压+9Vac	
市电旁路高压丢失点	264Vac 可设置：264-280Vac（电器）	
	264Vac（UPS）	
市电旁路高压恢复点	电压-9Vac	
最大交流输入电压	280Vac	
额定输入频率	50.0Hz/60.0Hz	
市电旁路低频丢失点	40.0Hz@50Hz（UPS） 40.0HZ@50HZ（电器）	

	<u>50.0Hz@60Hz (UPS)</u> <u>50.0HZ@60HZ (电器)</u>
市电旁路低频恢复点	<u>43.5Hz@50Hz (UPS)</u> <u>40.5Hz@50Hz (电器)</u>
	<u>53.5Hz@60Hz (UPS)</u> <u>50.5Hz@60Hz (电器)</u>
市电旁路高频丢失点	<u>60.0Hz@50Hz (UPS)</u> <u>70.0Hz@50Hz (电器)</u>
	70.0Hz@60Hz (UPS ) <u>70.0Hz@60Hz (电器)</u>
市电旁路高频恢复点	<u>56.5Hz@50Hz (UPS)</u> <u>69.5Hz@50Hz (电器)</u>
	66.5Hz@60Hz (UPS ) <u>69.5Hz@60Hz (电器)</u>
输出短路模式	市电模式：断路器 电池模式：电子电路
效率（线路模式）	>99.5%@5Kva
切换时间	10ms（UPS） 10ms（电器）

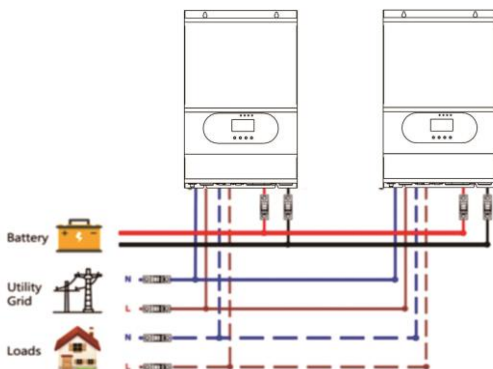
表格 2 逆变器模式规格

逆变器型号	ZK1000-3KW	ZK1000-5KW
的输出功率	3.5KVA/3.5KW	5.5KVA/5.5KW
输出电压波形	正弦波	
输出电压调节	220Vac ± 5%	
输出频率	50.0Hz/60.0Hz	
效率峰值	>93.5%@3Kva	>91.5%@5Kva
过流保护	10s@110-130%；3s@130-150%；200ms@>150%；	
额定直流输入	24 Vdc（电池）	48 Vdc（电池）
	30-115Vdc (PV)	120-430Vdc (PV)
冷启动电压	23.0 Vdc	46.0 Vdc
直流低压告警电压点	可设置:10.3Vdc*N <sup>~</sup> 11.3Vdc*N	
直流低压关断电压点	可设置:10Vdc*N <sup>~</sup> 11Vdc*N	
直流高压保护电压点	32Vdc	61Vdc
空载功耗	<60W	
节能模式功率消耗	<10W	<15W

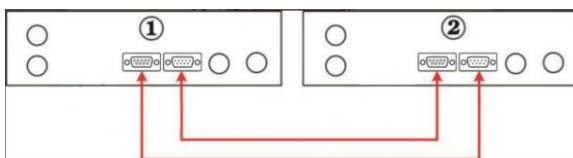
# 附录 1 5.5KW 并机操作指南

## 1.1. 两台逆变器并机:

### 系统连接

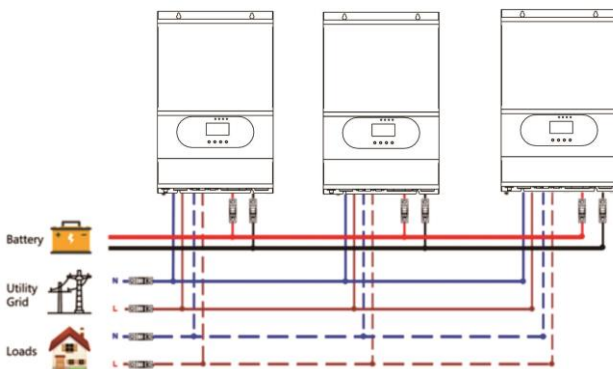


### 通讯连接

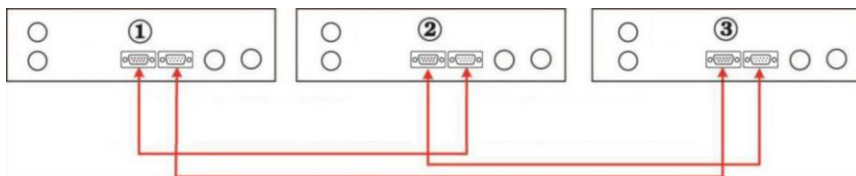


## 1.2. 三台逆变器并机:

### 系统连接



## 通讯连接

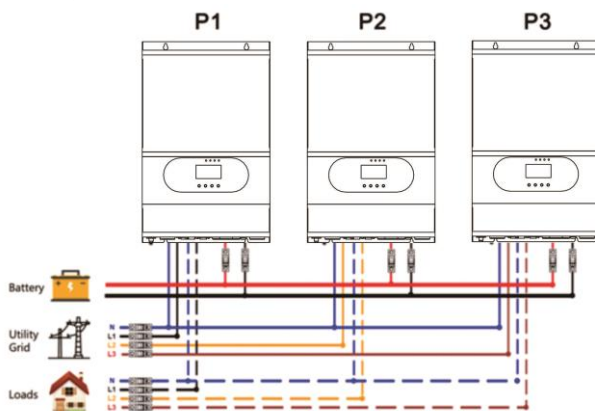


多台单相并机系统按照 2 台单相并机到三台单相并机的扩展接线方法即可；

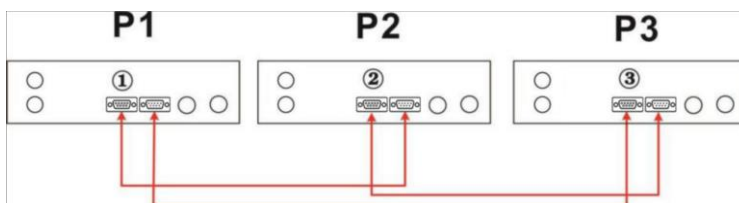
## 1. 3. 三相并机操作

### 1. 3. 1. 每相一台机：

#### 系统连接

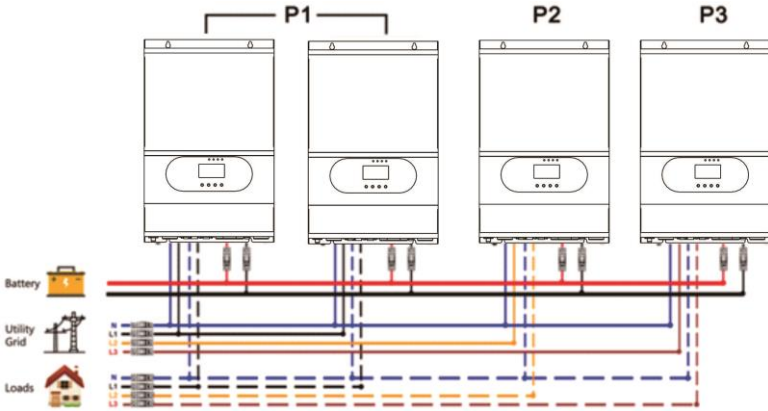


## 通讯连接

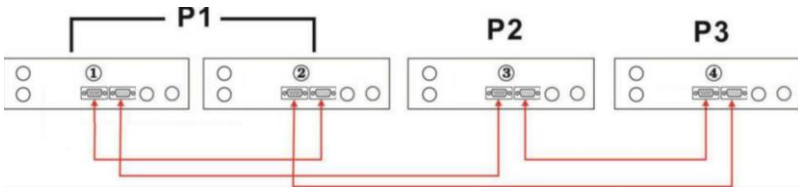


### 1.3.2. 第一相两台逆变器，其余相仅一台逆变器

#### 系统连接

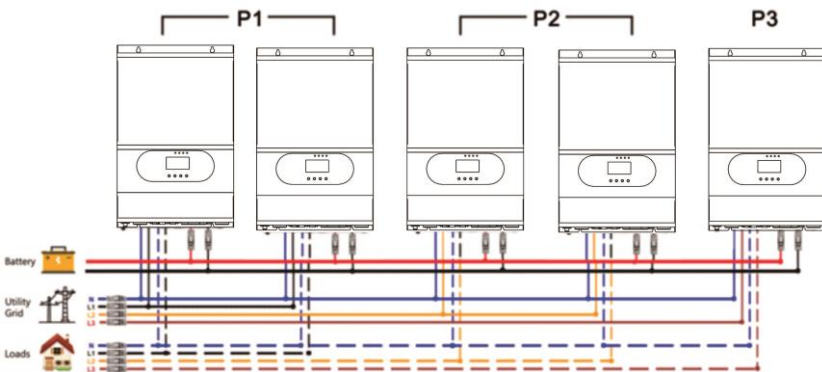


#### 通讯连接

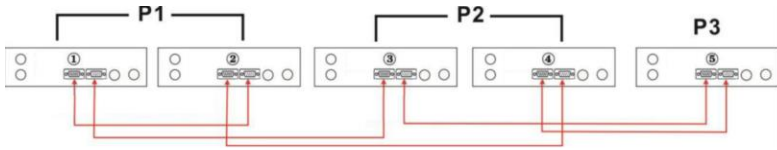


### 1.3.3. 第一第二相两台逆变器，第三相一台逆变器

#### 系统连接

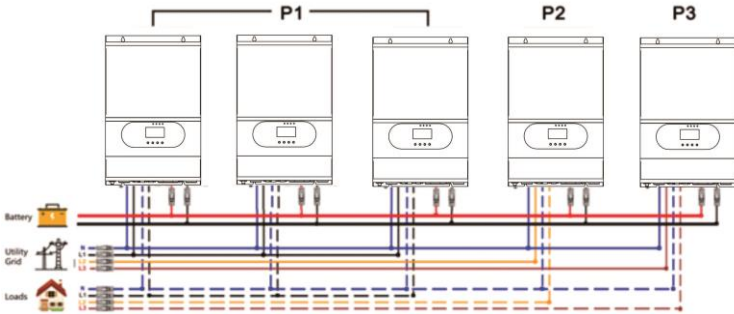


## 通讯连接

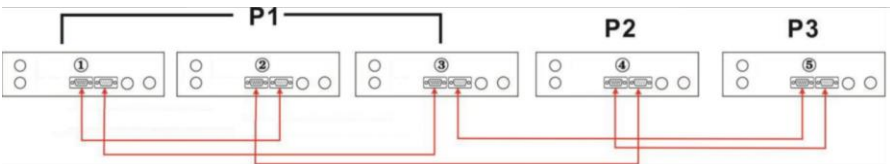


### 1.3.4. 第一相三台逆变器，其余两相仅一台逆变器

#### 系统连接

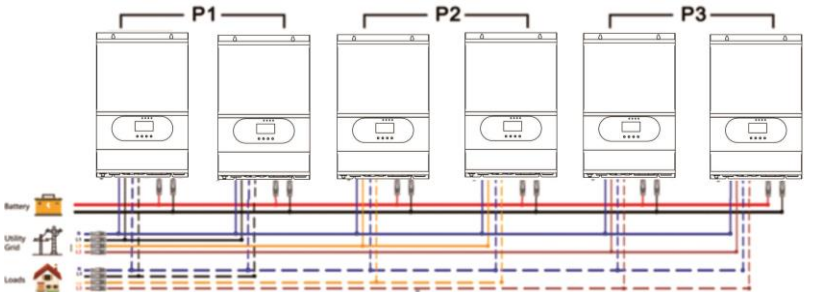


## 通讯连接



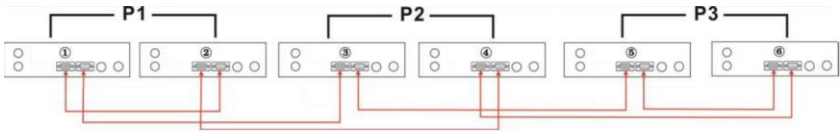
### 1.3.5. 每相各有两台逆变器

#### 系统连接

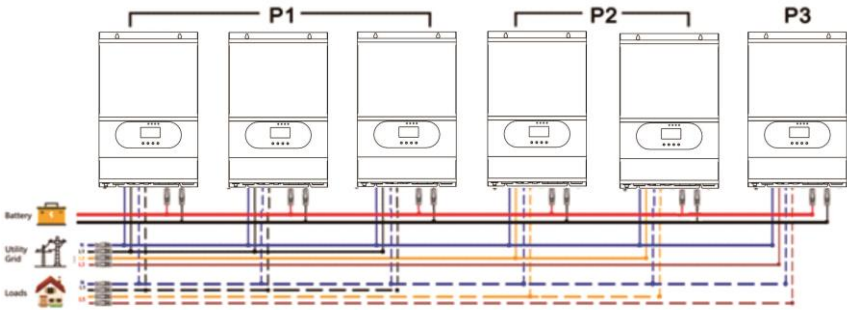




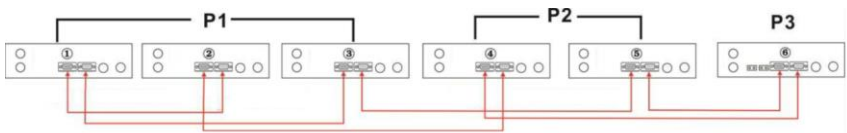
## 通讯连接



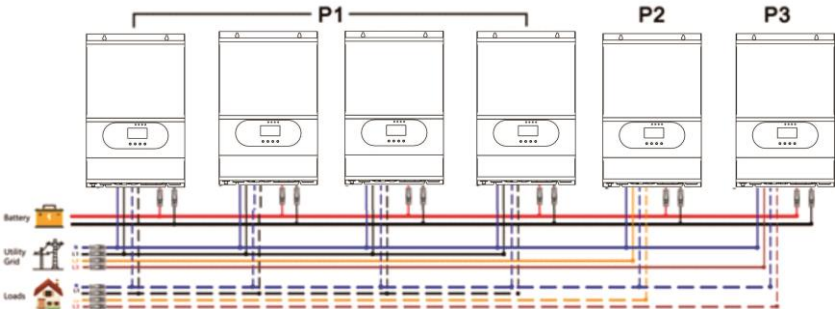
### 1.3.6. 第一相三台逆变器，第二相两台逆变器，第三相一台逆变器 系统连接



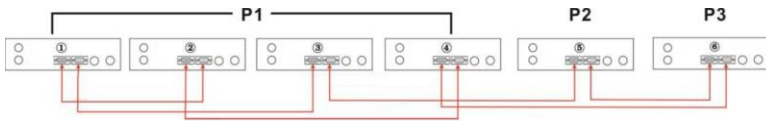
## 通讯连接



### 1.3.7. 第一相四台逆变器，另外两相一台逆变器 系统连接



## 通讯连接



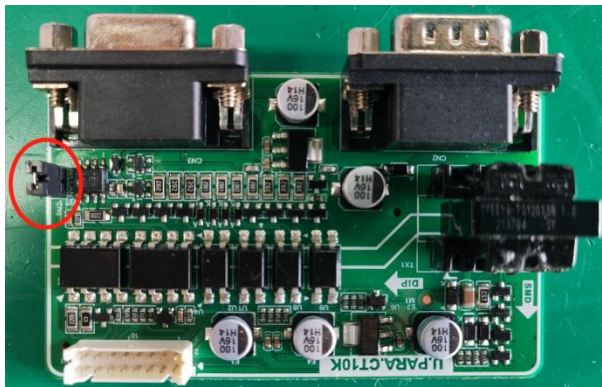
### 2. 连接注意事项

#### 2.1. PV 连接

**注意：** 每台逆变器单独接太阳能板，不能并PV接线！

#### 2.2. 并机板连接

**注意：** 每套并机系统中，选择距离最远的两套机器将并机板图示位置用跳线帽短接起来。



## 3. LCD 设置和显示

参考第27设置项

### 3.1. 单相并机

步骤 1：调试之前，请检查以下要求：接线是否正确，确保负载侧线路中的所有断路器均断开，并且逆变器每条中性线都连接在一起；

步骤 2：唤醒逆变器，然后在 LCD 上的程序 27 中设置“PAR”，然后关闭所有逆变器；

**注意：** 设置 LCD 程序时，必须使开机开关处于关机状态。否则，无法进行设置；

## LCD 设置界面单相并机界面显示

mod 27 PAR

**注意：**主从设备是系统内竞争产生的；

步骤3：闭合交流输入中所有线路的交流断路器，保持船型开关未闭合，唤醒并机系统，在LCD显示界面的P9的下一页中有指示，如图 4.1.1。必须让所有逆变器同时连接到市电。如果不是，它将显示故障“22”或“23”。

步骤 4：如果不再有故障警报且指示界面正常，则表明并机系统已完全安装；

步骤 5：闭合负载侧的断路器。将系统开机并开始为负载供电；



图 4.1.1 并机设置成功，通讯成功界面, 并机设置成功，通讯失败界面 并机设置失败界面

### 3.2. 三相并机

步骤 1: 调试之前, 请检查以下要求: 接线是否正确, 确保负载侧线路中的所有断路器均断开, 并且每台逆变器的每条中性线都连接在一起, 确认每台机器输出逆变电压, 直流分量和电池电压均校准成功。

步骤 2: 开启逆变器, 然后将 LCD 上的程序 27 依次将每台机器配置为 3P1、3P2 和 3P3, 然后关闭所有机器。

**注意:** 设置 LCD 程序时, 必须使开机开关处于关机状态, 否则, 无法进行设置。

第一相 LCD 显示	第二相 LCD 显示	第三相 LCD 显示
		

步骤 3: 接通交流输入中所有线路的交流断路器。如果检测到交流连接, 并且与设备设置匹配, 则系统正常工作。否则, 如果显示警告, 则它们将不会工作于市电模式。

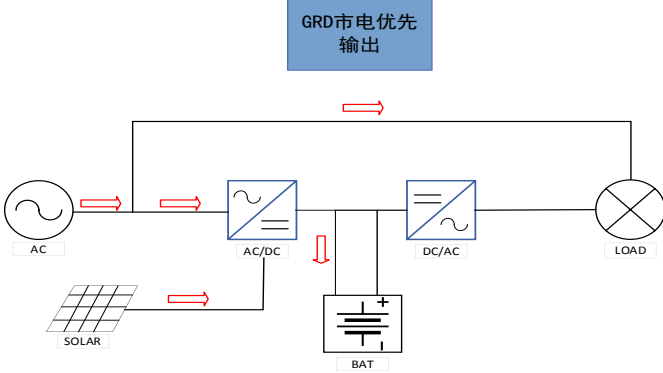
步骤 4: 闭合交流输入中所有线路的交流断路器, 保持船型开关未闭合, 唤醒并机系统, 在 LCD 显示界面的 P9 的下一页中有指示, 如图 4.1.2, 则表示三相供电系统安装完成。

步骤 5: 请闭合负载侧所有电源线的断路器, 闭合船型开关, 该系统将开始为负载供电



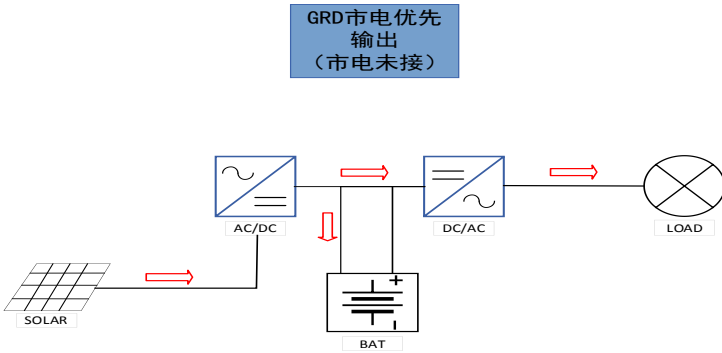


b. 光伏能量不足时，市电给电池充电，补足剩余充电电流。

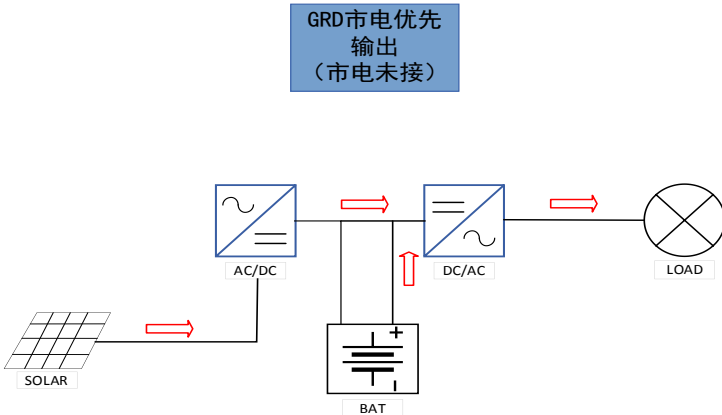


### 1.1 市电未接时

a. 优先光伏提供负载能量，光伏充足时给电池充电。

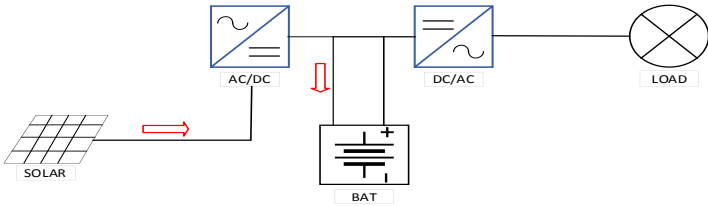


b. 光伏能量不足时，电池辅助放电。



c. 电池辅助放电至欠压时，转 stand by，光伏给电池充电（电池充电到  $13V * N$  或者手动把主开关打到 OFF 再打到 ON，可重新逆变输出）

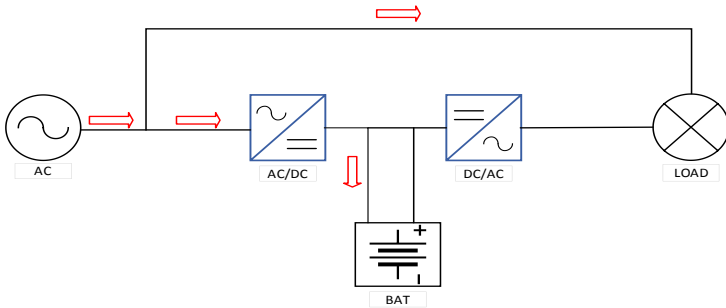
GRD市电优先  
输出  
(市电未接)



## 1.2 光伏未接时

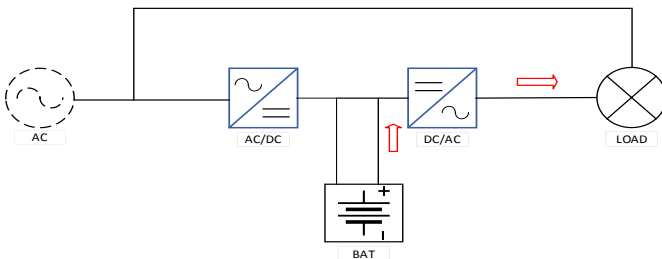
a. 优先市电供电，并根据限流给电池充电

GRD市电优先  
输出 (PV未接)



b. 当市电丢失时，转电池放电，放电至低压时，转 stand by

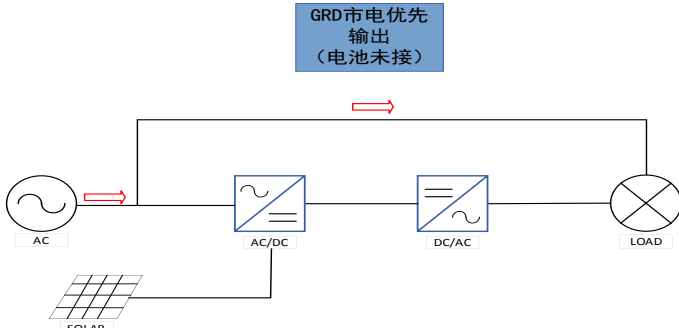
GRD市电优先  
输出 (PV未接)



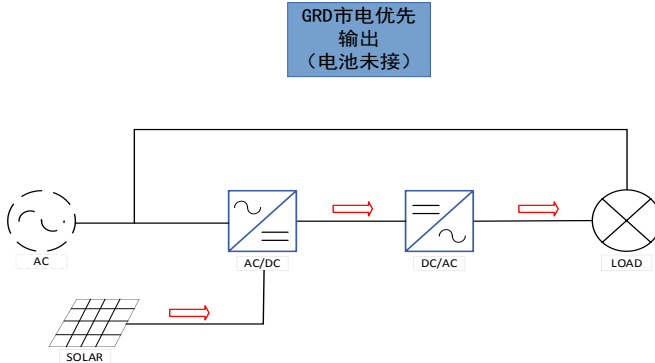
### 1.3 电池未接时

电池未接时, Battery open

a. 优先市电提供能量



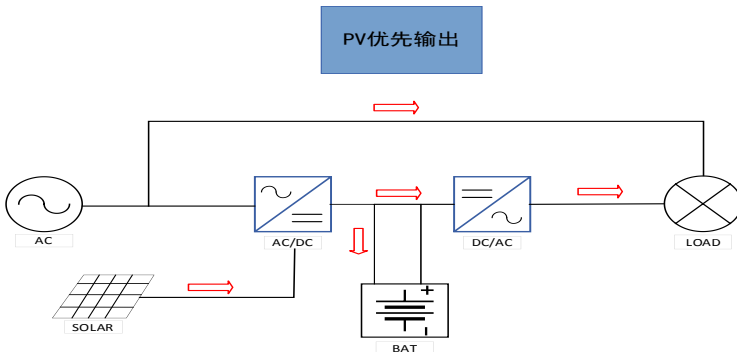
b. 当市电丢失时, 光伏给负载供电; 光伏能量不足时, 关闭输出保护 (报警 62, 10 分钟后报警消失重启输出)



### 二、PV 光伏优先输出

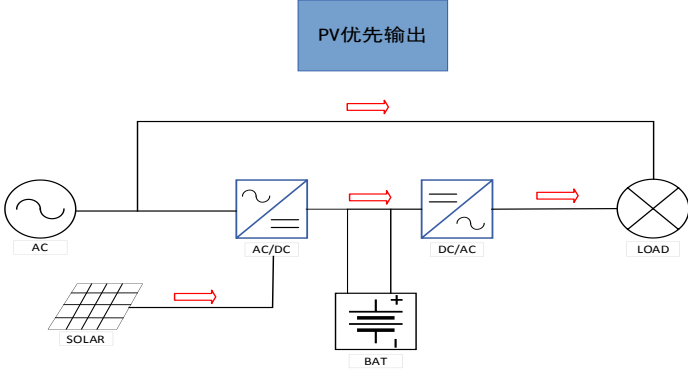
PV 优先输出, 即 PV 模式, 光伏优先供电:

a. 系统转 LINE 模式, 光伏会根据负载大小给市电馈电带载 (光伏多余能量充电)



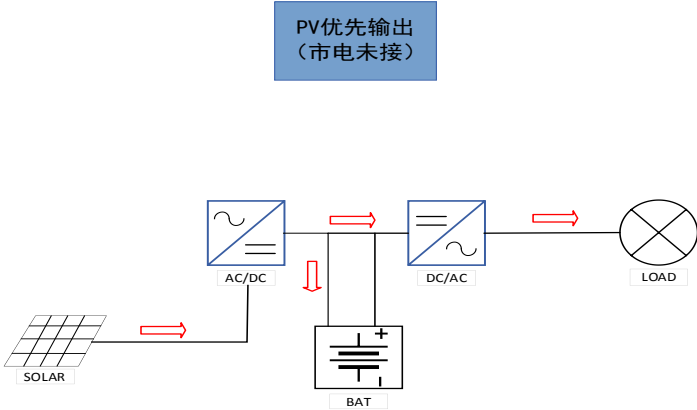


b. 光伏能量不足时，优先给负载提供能量，电池充电电流减少到 0，若持续加载，市电补足剩余能量，机器仍处于 LINE 模式。

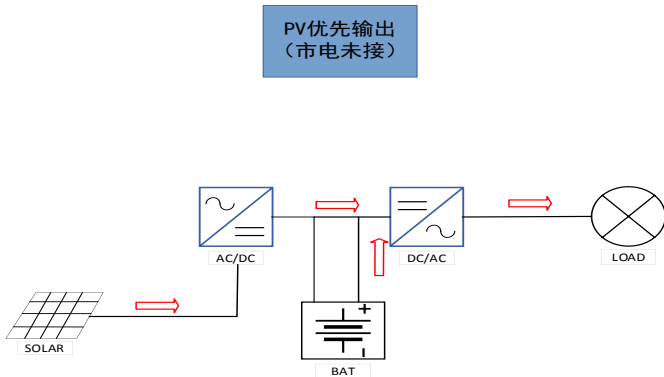


2.1 市电未接时

a. 优先光伏提供能量，光伏充足时给电池充电

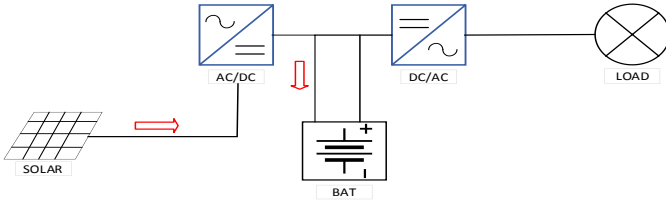


b. 光伏能量不足时，电池辅助放电。



c. 电池辅助放电至欠压时，转 stand by，光伏给电池充电（电池充电到  $13V * N$  或者手动把主开关打到 OFF 再打到 ON，可重新逆变输出）。

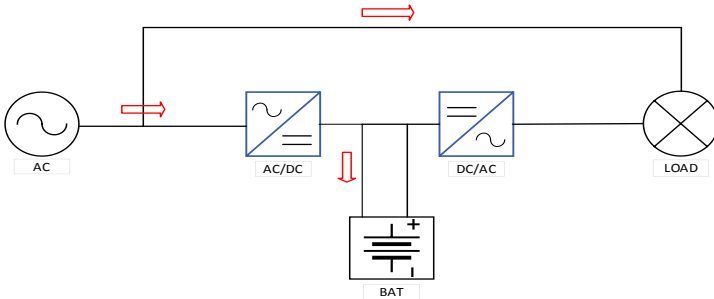
PV优先输出  
(市电未接)



## 2.2 光伏未接时

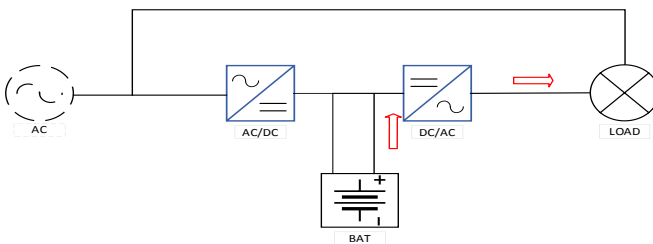
a. 市电供电，并根据限流给电池充电

PV优先输出  
(PV未接)



b. 当市电丢失时，转电池放电，放电至欠压时，转 stand by。

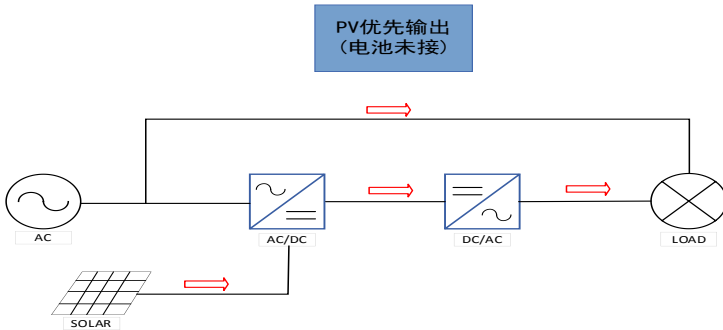
PV优先输出  
(PV未接)



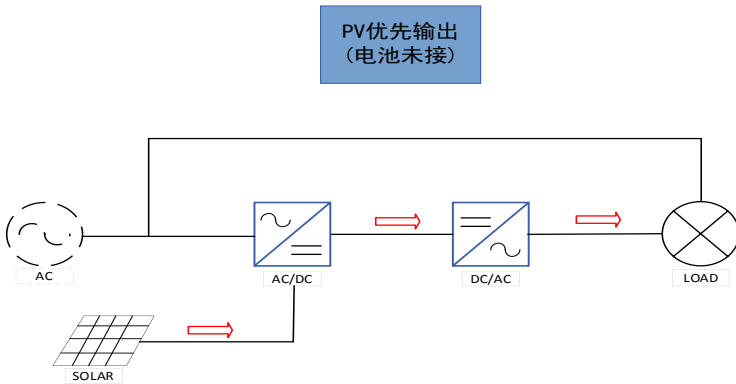
## 2.3 电池未接时

电池未接时，Battery open。

1. 市电和光伏正常，系统转 LINE 模式，光伏会根据负载大小往市电馈电，使市电输入有功功率接近 0。



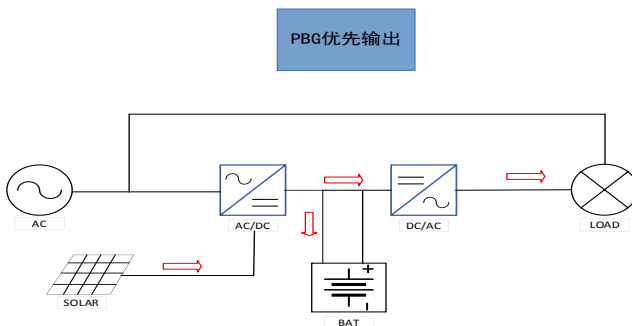
2. 市电丢失时，系统转光伏(电池模式)带载，光伏能量不足时，关闭输出（报警 62，10 分钟后报警消失重启输出）。



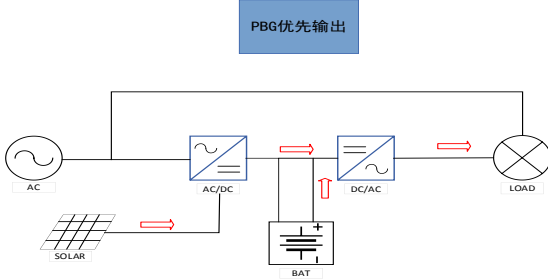
## 三、PBG 优先输出

PBG 优先输出，光伏>电池>市电按顺序优先输出：

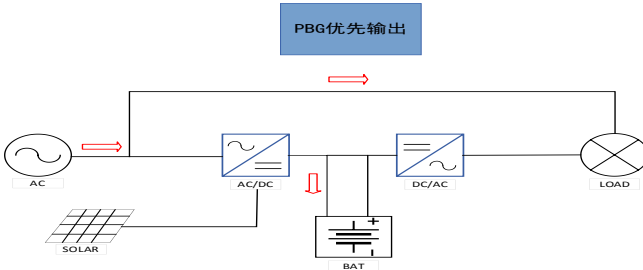
a. 系统转电池模式，PV 优先带载，多余能量给电池充电。



b. 当 PV 能量不足时，PV 与电池同时供电。

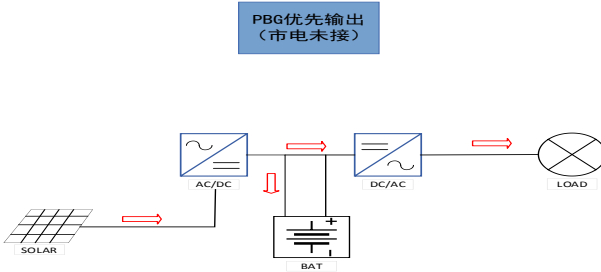


c. 电池放电至设定电压（BTG）时，转市电供电。同时电池启动充电（根据充电优先级进行充电），电池充电到设定电压点（BTB）以上，可重新转回电池模式输出。

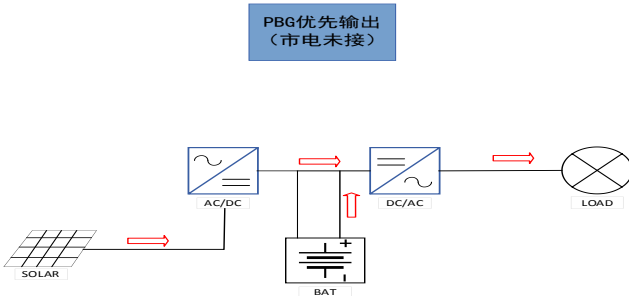


### 3.1 市电未接时

a. 优先光伏提供能量，光伏充足时给电池充电

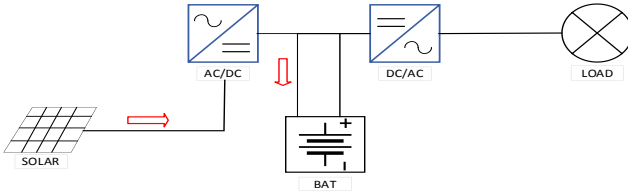


b. 光伏能量不足时，电池辅助放电。



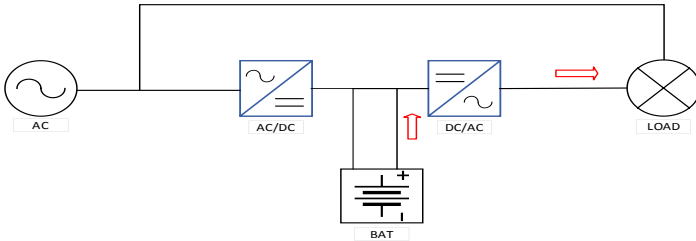
c. 电池辅助放电至欠压时，转 stand by，光伏给电池充电（电池充电到  $13V*N$  或者手动把主开关打到 OFF 再打到 ON，可重新逆变输出）。

PBG优先输出  
(市电未接)



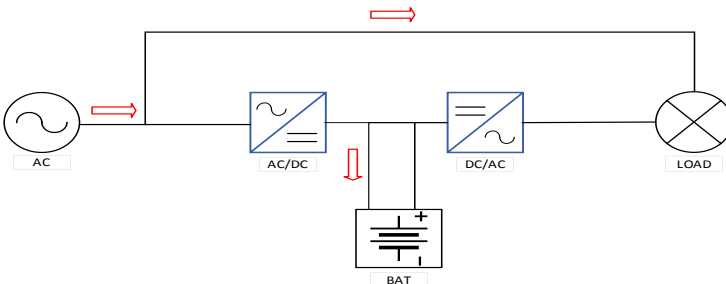
3.2 光伏未接时  
a. 优先电池放电。

PBG优先输出  
(PV未接)



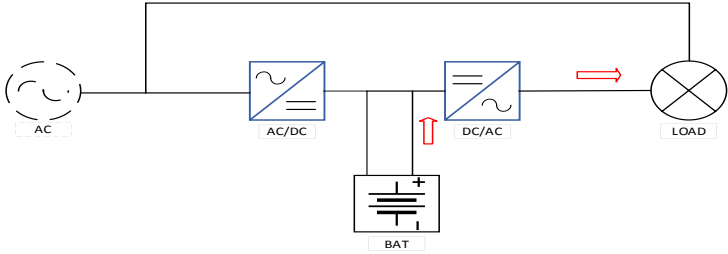
b. 电池放电至设定电压（BTG）时，转市电供电。同时电池启动充电，电池充电到设定电压点（BTB）以上，可重新转回电池模式输出。

PBG优先输出  
(PV未接)



c. 当市电丢失时，转电池放电，放电至欠压时，转 stand by。

PBG优先输出  
(PV未接)

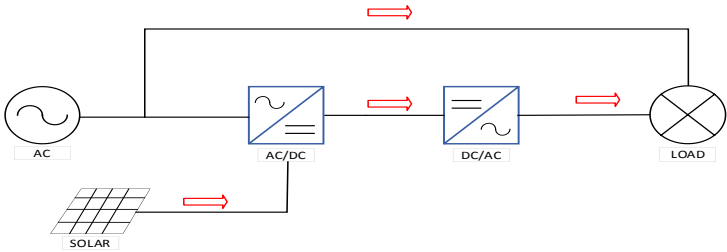


### 3.3 电池未接时

电池未接时，Battery open

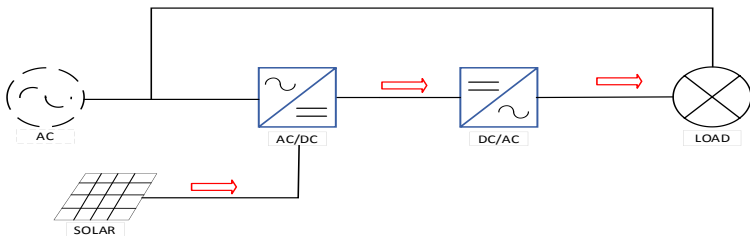
a. 市电和光伏正常，系统转 LINE 模式，光伏会根据负载给市电馈电。

PBG优先输出  
(电池未接)



b. 市电丢失时，系统转光伏(电池模式)带载，光伏能量不足时，关闭输出。(报警 62，10 分钟后报警消失重启输出)。

PBG优先输出  
(电池未接)



# 保修协议

- 1 本产品保修期为十二个月（自用户从我公司购买之日起，以机身条形码信息为准），保修期内按照使用说明书正常使用情况下，产品发生故障或损坏，我公司负责免费维修。
- 2 保修期内，因以下原因导致损坏，将收取一定的维修费用：
  - A、因使用上的错误及自行擅自修理、改造而导致的机器损坏；
  - B、由于火灾、水灾、电压异常、其它天灾及二次灾害等造成的机器损坏；
  - C、购买后由于人为摔落及运输导致的硬件损坏；
  - D、不按我司提供的用户手册操作导致的机器损坏；
  - E、因机器以外的障碍（如外部设备因素）而导致的故障及损坏。
- 3 在下列情况下，我公司有权不予提供保修服务：
  - A、我公司在产品中標示的品牌、商标、序号、铭牌等标识损毁或无法辨认时；
  - B、用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；
  - C、用户对我公司的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。
- 4 产品发生故障或损坏时，请您正确、详细的填写《产品保修卡》中的各项内容。
- 5 维修费用的收取，一律按照我公司最新调整的《维修价目表》为准。
- 6 本保修卡在一般情况下不予补发，诚请您务必保留此卡，并在保修时出示给维修人员。
- 7 在服务过程中如有问题，请及时与我司代理商或我公司联系。
- 8 本协议解释权归公司所有。

# 产品保修卡

客户信息	详细地址:	
	客户名称:	联系人:
		联系电话:
产品信息	产品型号:	
	机身条码 (粘贴在此处):	
	匹配电机功率:	设用设备名称:
	代理商名称:	
故障信息	(维修时间与内容):	
	维修人:	

**注:** 请将此卡与故障产品一起发至我公司, 谢谢!