

# 使用说明书



## 1.安全指引

- 不正确的连接操作电池可能导致爆炸的危险！电池的酸性电解液亦有腐蚀的危险性！
- 让儿童远离酸及电池!禁止在操作电池的时候有吸烟，明火及连接无保护的灯的行为。
- 光照使得太阳能模组产生电力，即使是在光照较低的情况下，太阳能模组依然能输出满电压。因此，务必谨慎工作以及避免火花产生，并做好安全防范措施。
- 在安装及电气安装过程中，太阳能系统的直流电可能带有高于系统电压 2 倍的电压（比如 12V 系统带有 24V 电压，24V 系统带有 48V 电压），因此，务必使用绝缘良好的工具。
- 切勿使用任何有已经损坏或者有缺陷的测量工具。
- 当您安装系统电力电缆的时候，确保消防措施不会失效。控制器不可以在潮湿的房间内安装或者使用，或者，任何可能有混合型可燃气体存在的房间（气瓶，油漆，溶剂等）。不要在安装有控制器的房间内储存任何可燃性气体或者气体混合物。

## 2.应用范围

本控制器只适用于普通太阳能组件，请不要连接其他的充电电源，否则可能造成控制器永久损坏。

本控制器只适用于以下 12V/24V 电池类型：

- 普通电解质铅酸电池,
- 免维护铅酸储能电池，深循环电池，胶体电池

**警告！**本控制器不适用于镍镉电池，镍氢电池，锂电池以及其他类型的可充电或不可充电电池。

### 3. 安装与连接

→在适当的地方安装控制器，并让其尽量靠近电池。安装表面必须是固体平整的，干燥并不易着火。电池电缆必须尽可能的短，并匹配适当的电缆截面积（例如 4mm<sup>2</sup> 20A 电流，2m 长度）

→如果电池在一个大的温差范围内操作（夏天/冬天），请务必安装温控探头（如果有的话）。带有温度补偿的充电电压会延长电池寿命及增加可用电量。

→为确保空气流通，请保持控制器四周 10cm 的间距。

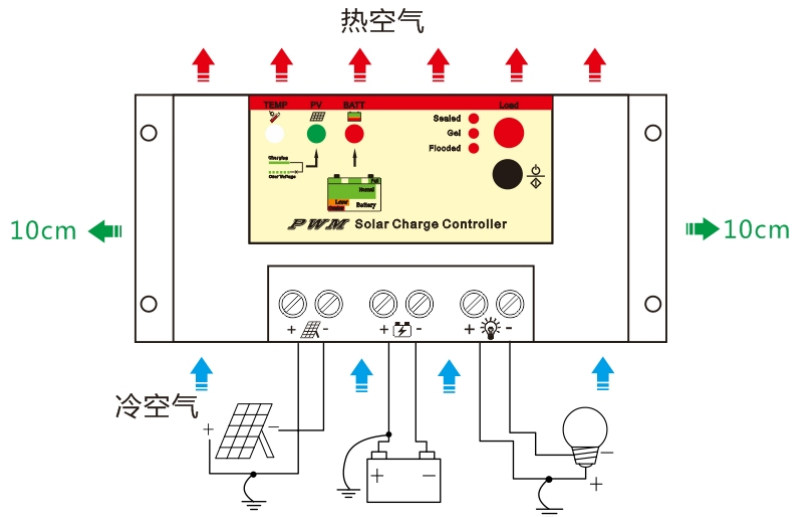
在安装过程中，请严格按照以下顺序连接各部件。

- 1.连接电池的正负极到控制器的电池输入正负极。
- 2.连接太阳能组件的正负极到控制器的光伏输入的正负
- 3.连接负载到控制器的负载输出端口的正负极。

当进行拆卸的时候，请按照相反的顺序进行。

警告：不正确的安装顺序会导致控制器的损坏。

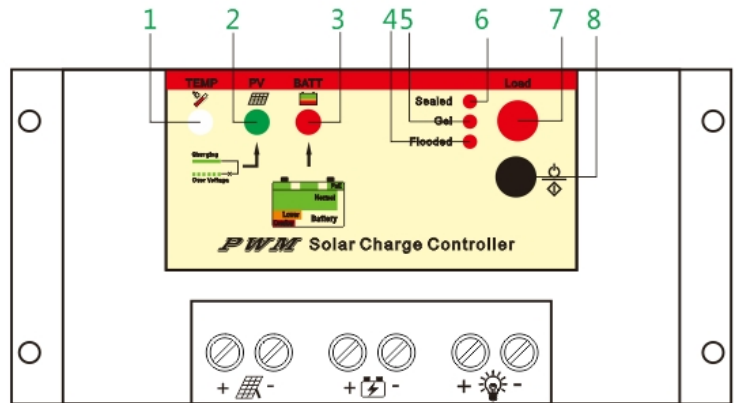
注意：在独立的光伏系统中，一般无需接地。本控制器是共正极类型控制器，如果有需要，请将所有正极接地。



### 4. 系统标示

控制器的各交互界面如下

- 1.温度探测头
- 2.充电指示灯
- 3.蓄电池电量指示灯
- 4.开口铅酸电池指示灯
- 5.胶体电池指示灯
- 6.免维护型电池指示灯
- 7.负载输出指示灯
- 8.手动开关



控制器的指示灯，当处于不同的颜色状态下，可以显示出当前控制器的运行状态。根据这些指示灯的状态，可以判断控制器的运行正常与否。

2 充电指示灯

3 电量指示灯

7 负载指示灯

常亮	恒压充阶段	绿色：蓄电池电量高 黄色：蓄电池电量中 红色：蓄电池电量低	负载打开
快闪	直冲阶段	绿色快闪，蓄电池过压	负载短路
慢闪	浮充阶段	蓄电池电压低	负载过流
常灭	光照不足	电压太低，无法启动	负载关闭

## 5. 设置控制器

### 手动开关负载

在控制器通电后，所有 LED 将开始闪烁，闪烁完毕后，控制器进入正常运行状态，观察蓄电池电量指示灯处于非低电状态的时候，轻触按键 7，手动关闭负载，再按一次，手动打开负载。负载的打开与否可通过负载指示灯直观观察到。

### 设置电池类型

不同类型的铅酸电池具有不同的充电电压，直冲电压及浮充电压。因此，正确设置电池类型，可以延长蓄电池的使用寿命。当需要设置蓄电池类型时，可长按按键 5 秒以上，蓄电池类型指示灯开始闪烁，再次轻触按键，选择您所需要的电池类型，之后无需任何动作，等待指示灯停止闪烁，设置完成。

## 6. PWM 充电技术简介

脉宽调制(PWM)是利用微处理器的数字输出来对模拟电路进行控制的一种非常有效的技术，广泛应用在从测量、通信到功率控制与变换的许多领域中。

在太阳能系统中，如何控制蓄电池的充电一直是一项困难的挑战。在以前，使用简单的“开-关”型控制器来限制电池电压并卸载多余的太阳能电池板能量。这会导致蓄电池处于长期充不满的状态，缩短蓄电池寿命，并导致负载经常断开。PWM 技术作为最先进的电池充电管理技术，当蓄电池电压到达设置阈值时，脉冲缓慢减小充电电流以避免过热和气体析出，当此时充电仍然继续，并且在最短的时间内将最多的电量充进蓄电池。此技术能以最高的充电效率，最快的充电速度来使电池充满，并长期保持健康状态。

## 7. 控制器的保护功能

### → 电池板反接保护

### → 电池反接保护

控制器只保护本身，并不保护负载

### → 过冲电保护

充电过程中，一旦蓄电池电压到达设定电压，控制器将会自动切断充电回路

### → 过放电保护

放电过程中，一旦蓄电池电压到达设定电压，控制器将自动切断放电回路

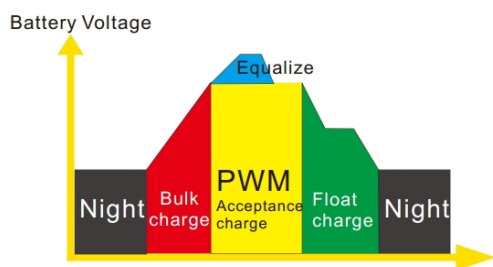
### → 夜间反倒灌保护

### → 输出过流保护

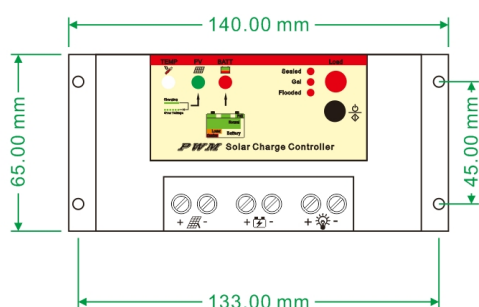
放电过程中，一旦放电电流超过额定值 1.3 倍以内，控制器将会延时 60 秒后自动切断放电回路。一旦放电电流超过额定值 1.6 倍以内，控制器将会延时 5 秒后自动切断放电回路。超过 1.6 倍，则立刻关闭。

### → 输出短路保护

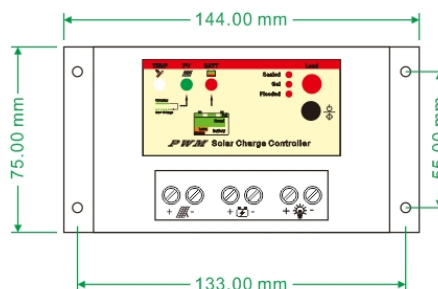
## 8. 充电流程



## 9. 尺寸及安装孔位图



LS10A



LS20A

## 10. 参数表

型号	LS10A	LS20A	
额定充电电流	10A	20A	
额定放电电流	10A	20A	
短路电流保护	40A	40A	
系统电压	12V/24V 自动适应		
过流保护	<1.3 倍 额定电流 维持 60 秒 <1.6 倍 额定电流 维持 5 秒 >1.6 倍 额定电流 立刻关闭负载		
待机损耗	<7mA		
充电回路压降	≤0.26V		
放电回路压降	≤0.15V		
最大电池板电压	42V		
操作温度	-35°C to +55°C		
电压	胶体电池	密封电池	开口电池
提升冲电压	14.8V	14.6V	14.8V
直冲电压	14.5V	14.5V	14.5V
均冲电压	14.2V	14.4V	14.6V
浮充电压	13.8V	13.8V	13.8V
充电恢复电压	13.2V	13.2V	13.2V
放电截止电压	11.2V	11.2V	11.2V
放电恢复电压	12.6V	12.6V	12.6V
温度补偿系数	-4mV/2V/°C		
控制方式	PWM( Pulse Width Modulation )		
最大接线直径	11AWG	7AWG	
尺寸/重量	140×65×34mm/150g	143×79×45/300g	