

---

MPPT 防水太阳能控制器

# 产品说明书

适用型号:

SDW-MP10A

SDW-MP15A

SDW-MP20A

# 前 言

尊敬的用户:

感谢您使用本公司产品,我们将竭诚为您提供最优质的服务。此产品说明书提供一些安装、使用、故障排除等重要信息和建议。在使用本产品前,请仔细阅读本说明书,特别注意说明书中涉及安全的使用建议。

本说明书内容如有更新恕不另行通知,更新内容将会在新版本的说明书中加入。为了便于参考,请妥善保管好本说明书。

# 目录

---

---

1. 产品介绍.....	4
1.1 产品描述.....	4
1.2 主要特点.....	4
1.3 技术参数.....	5
1.4 外观尺寸.....	6
2. 安装.....	7
2.1 面板介绍.....	7
2.2 LED 指示.....	8
2.3 控制器安装.....	9
2.4 接线方式.....	9
2.5 接线步骤.....	10
3. 工作说明 .....	11
3.1 充电说明.....	11
3.2 放电说明.....	13
4. 常见故障处理.....	15
5. 保护功能.....	16
6. 质保.....	17

# 产品介绍

## 1.1 产品描述

SDW-MP 系列 MPPT 太阳能控制器，具有最大功率点追踪技术。能够快速扫描光电池板 I-V 曲线，短时间获取最大功率点，显著提高光伏充电效率，相比于传统 PWM 方式控制器充电效率可提高 15%~20%左右。

集成多种工作模式，包括：光控，手动，自动，调试。四种工作模式，可广泛应用于太阳能路灯，太阳能小型电站系统。

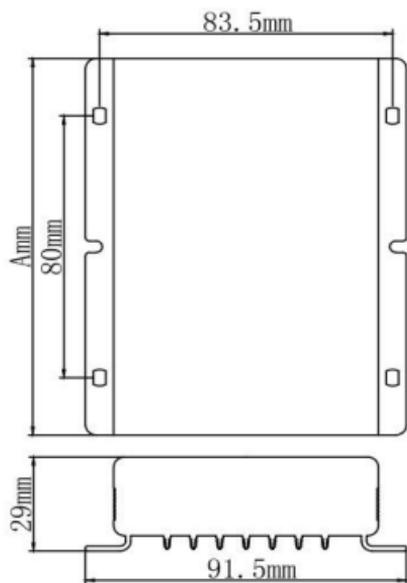
## 1.2 主要特点

- MPPT 最大功率跟踪技术，跟踪效率高达 99.5%
- 兼容胶体、铅酸、锂电池等蓄电池类型
- 12/24V 系统电压自动识别
- PV 开路电压允许可达 100V
- 110%超载正常运行，125%超载工作 1 分钟，150%工作 20 秒后进入保护
- 全铝外壳优化散热设计
- IP67 支持各种恶劣场合的高可靠性应用
- -40°C~+55°C 温度范围

### 1.3 技术参数

	产品名称	MPPT 太阳能控制器		
	型号	SDW-MP10A	SDW-MP15A	SDW-MP20A
充 电	充电模式	MPPT(最大功率点跟踪)		
	蓄电池类型	铅酸/胶体/锂电/自定义		
	最大 PV 开路电压	100V		
	最大充电电流	10A	15A	20A
	蓄电池超压	缺省值 17.0v*		
放 电	工作模式	光控/自动/手动/调试		
	系统电压	12/24v 自动识别		
	额定输出电流	10A	15A	20A
	蓄电池欠压	缺省值: 12.0V*		
	蓄电池过放电压	缺省值: 11.1V*		
	过放返回电压	缺省值: 12.6V*		
其 他	典型效率	>98%		
	工作温度范围	-40~55℃		
	自损	≤14mA		
尺 寸	外壳尺寸	100×91.5×29mm	115×91.5×29mm	
	防水等级	IP67		
	净重	510g	550g	590g
注: *为 12v 系统, 24v 系统 x2, 设定时按 12v 系统电压值进行设定即可。				

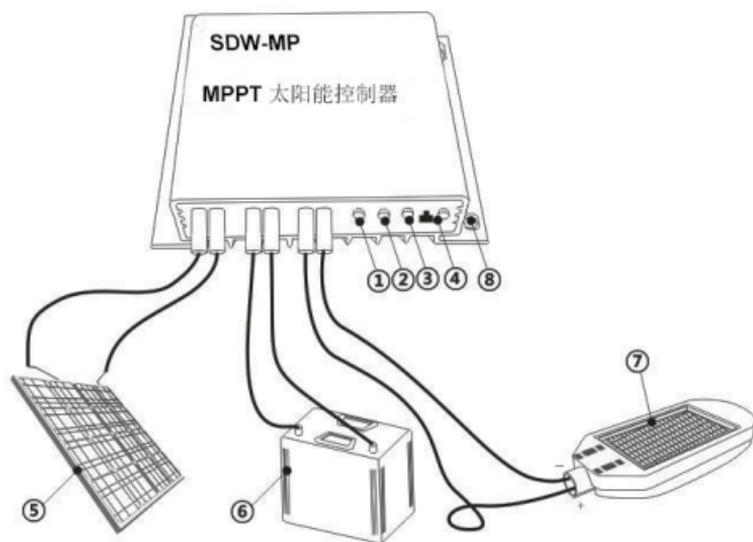
## 1.4 外观尺寸



	A
SDW-MP10A	100
SDW-MP15A	115
SDW-MP20A	

# 安装说明

## 2.1 面板介绍



- ① 电池板指示灯（绿色）
- ② 蓄电池指示灯（红色/绿色）
- ③ 负载指示灯（黄色）
- ④ 红外通讯接口
- ⑤ 电池板接线端
- ⑥ 蓄电池接线端
- ⑦ 负载接线
- ⑧ 安装孔

## 2.2 状态指示灯 (LED)

	颜色	状态	指示说明
光电池 板 状态 LED	绿色	常亮	电池板正常充电
	绿色	快闪	蓄电池超压 (参见故障处理)
	-----	不亮	电池板电压低
蓄电池 状态 LED	绿色	常亮	蓄电池正常
	绿色	闪烁	蓄电池充满
	红/绿	常亮	蓄电池欠压
	红色	常亮	蓄电池过放 (关闭负载输出)
负载 状态 LED	黄色	常亮	负载开
	-----	不亮	负载关
	黄色	快闪	负载短路或开路
	黄色	慢闪	过载

## 2.3 安装

将控制器固定于避免阳光直射，高温和容易被浸泡的位置。注意设备底部的散热器，在设备全功率运行时散热器起降低设备温度的作用。应避免阻塞，保证自然对流散热。当安装于灯杆等狭小位置时，最好将散热筋顺向安装于气流方向。

## 2.4 接线方式

以下推荐的是电工常用一种接线方法。请按规范的方法连接控制器的每一根导线。

- 控制器出厂前在每根导线上都预留有切口，以方便在接线时能轻松的将导线拨开，同时避免导线间相互触碰发生短路。因此在安装时请按以下步骤逐一操作，为避免短路，不要一次性将六根导线的绝缘层全部取下。

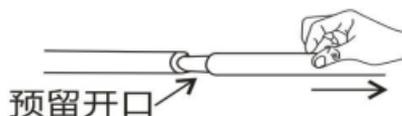


图 2.4.1 预留开口

- 将控制器和负载的引线中的铜丝相互交叉，然后分别缠绕到对方引线的后半截上，并用力拧紧。该种接线方式电流接触面积较大，连接力也比较强，可确保长期可靠连接。要保证连接头都拧紧，电线最好用扎带都固定好，避免移动应用时电线摇晃而造成连接头松散。

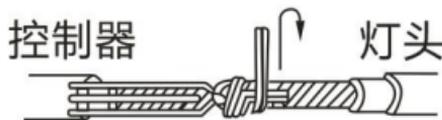


图 2.4.2 接线第二步-连接

- 用防水绝缘胶带将导线裸露部分缠绕好。为确保其可靠性，可先用高压橡胶自粘带包裹里层，再用电工胶带包裹外层。避免长期在湿热环境中，电工胶带老化脱落，造成短路事故。



图 2.4.3 接线第三步-缠绕绝缘层

规范的接线操作是系统长期可靠运行的保障，如果导线连接松散不够牢靠，可能会导致接触电阻过大，使连接处发热。长期运行使导线绝缘层提早老化，进而产生短路，断路等故障。

## 2.5 接线步骤

为了安装安全，请按照①负载②蓄电池③光电池的接线顺序进行安装。

- 连接负载：此时控制器还没有开始工作，连接完成后控制器没有反应

- 蓄电池连接：连接蓄电池之前，确保蓄电池电压高于 9V 以启动控制器。若系统是 24V 的，确保蓄电池电压不低于 18V。蓄电池连接完成后，控制器将启动开始工作，

- 太阳能电池连接：控制器能够适用 12V、24V 标准规格的太阳能组件，也可以适用开路电压不超过规定的最大输入电压的太阳能电池组件。太阳能组件的最大功率点电压要不低于蓄电池电压。

## 工作说明

### 3.1 充电说明

该控制器利用最大功率点跟踪技术来获得电池板的最大功率点，跟踪算法是全自动的，无需用户自己调整。

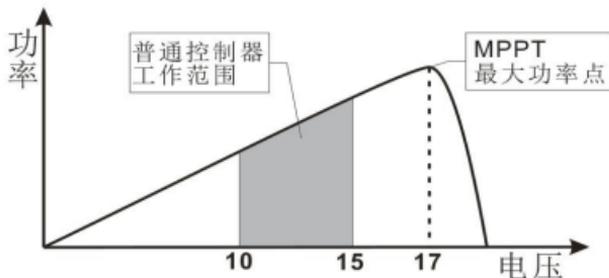


图 3.1 MPPT 充电说明

SDW-MP 系列产品可根据不同的电池类型和设置项，按照特定的充电曲线管理蓄电池充电。按充电特性可分两大类：铅酸胶体类电池和锂电池类型，并可自定义参数。

#### 3.1.1 胶体/铅酸蓄电池

- **涓流预充阶段**：在充电开始，如果蓄电池的电压过低，为了保护蓄电池，防止过大电流的冲击对蓄电池的内部结构造成损坏。控制器将会以非常小的电流来充电，当蓄电池电压有所提升，将会进入快速充电阶段。

- **快充阶段**：当蓄电池电压没有达到设定值，控制器将会提供最大电池板功率给蓄电池充电，在快充阶段，光电池和蓄电池是直通的，光电池电压被钳制在蓄电池电压点。

- **均衡充阶段**：当达到均衡充阶段，将启动脉宽调制（PWM），当蓄电池电压达到预设值，控制器将持续调整蓄

电池电压使之维持在设定值，避免蓄电池过充。这个阶段将维持 2 小时，然后进入浮充阶段。

- **浮充阶段**: 此时蓄电池已经不需要更多电量，但控制器仍会保持非常微弱的充电，目的是降低供应较小负载的电量消耗和补充蓄电池的自耗电，使蓄电池始终保持在饱和状态，同时可延长蓄电池寿命。

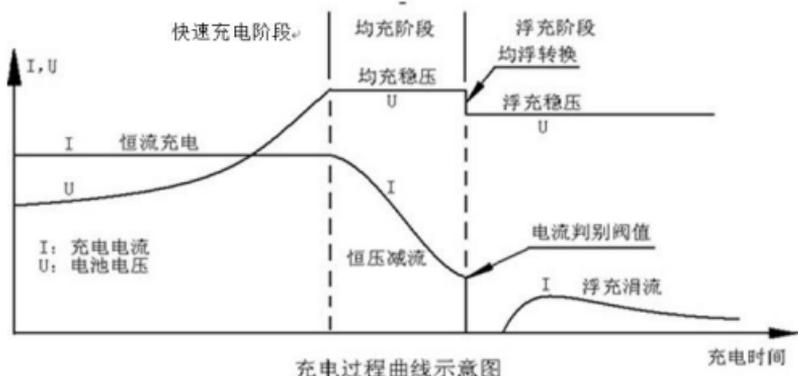


图 3.1.1 铅酸/胶体蓄电池充电曲线图

### 3.1.2 锂电池

当蓄电池类型选为锂电的时候，控制器将调整为适合锂电池特性的充电曲线。

- **涓流预充阶段**: 在充电开始，如果蓄电池的电压过低，为了保护蓄电池，防止过大电流的冲击对蓄电池的内部结构造成损坏。控制器将会以非常小的电流来充电，当蓄电池电压有所提升，将会进入快速充电阶段。

- **快充阶段**: 当蓄电池电压没有达到设定值，控制器将会提供最大电池板功率给蓄电池充电，在快充阶段，光电池和蓄电池是直通的，光电池电压被钳制在蓄电池电压点。

- **恒压充电阶段**: 当电池电压上升到充电设定电压时恒流充电结束，开始恒压充电阶段。电流根据电芯的饱和程度，

随着充电过程的继续充电，电流由最大值慢慢减少。通常充电设定电压为单串 4.2V 具体应根据蓄电池厂家提供的参数而定。

● **充电终止阶段:** 监视恒压充电阶段的充电电流，并在充电电流减小到充电终止电流时终止充电，通常为 0.02C 至 0.07C。

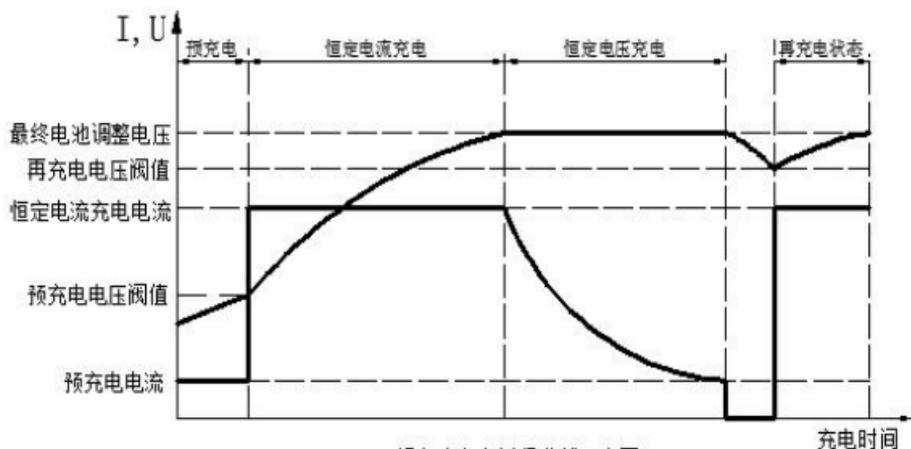


图 3.1.2 锂电池充电曲线图

## 3.2 放电说明

### (1) 放电工作模式

SDW-MP 系列控制器可以在无人值守的状态下，按照设定的工作模式运行。

#### 3.2.1 手动运行

**手动模式:** 应用于独立电站系统时，控制器运行模式缺省运行在“手动开关”。通过 RC-3 遥控器“F1”按钮，手动

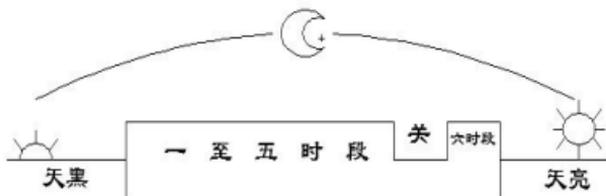
开启或关闭蓄电池对负载端的放电输出。若断电重启，控制器的运行状态不受影响，继续保持断电前的状态运行。

### 3.2.2 自动运行

自动运行有纯光控模式和自动模式两种。可与恒流源配合使用，对 LED 太阳能路灯进行控制。光控以太阳光电板的实时电压作为判断依据，当 PV 电压连续高于设定的光控电压超过两分钟（20s~10 分钟可调）时，控制器判断系统处于白天；当 PV 电压连续低于设定的光控电压超过两分钟时，控制器判断系统处于夜晚。

**纯光控模式：**此模式下，白天控制器关闭负载，晚上开启负载。

**自动模式：**此模式下，晚上负载的开启可细分为六个时段单独控制，其中，第六时段为晨亮时段。



3.2.2 自动模式图解

### 3.2.3 调试

**调试模式：**用于系统调试使用，与纯光控模式相同，只取消了判断光信号的延时时间，保留其它所有功能，方便安装调试时检查系统的正确性。

## 常见故障处理

故障现象	原因分析	解决方案
<ul style="list-style-type: none"><li>• 白天光电池指示灯不亮</li><li>• 白天亮负载</li><li>• 负载只亮一晚</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 电池板故障或接线错误</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 检查太阳能电池板接线是否正确</li><li>• 断开太阳能电池板连线,重新连接</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 负载指示灯快闪</li><li>• LED 灯头不亮</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 负载连线短路</li><li>• 灯头损坏</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 检查负载接线是否正确</li><li>• 断开负载,重新连接</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 负载指示灯慢闪</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 输出功率超过额定功率</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 移除部分负载,重新连接。</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 蓄电池指示灯为红色</li><li>• LED 亮灯时间不足</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 蓄电池亏电</li><li>• 引线断路蓄电池损坏</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 检查充电是否正常、电池板有无遮挡等</li><li>• 检查蓄电池连线是否断开或虚接</li><li>• 蓄电池质量存在问题或超使用寿命</li></ul>

## 保护功能

	<p><u>负载故障保护:</u></p> <p>如果控制器负载存在短路或开路, 控制器会自动保护, 负载指示灯快闪, 并且每间隔一段时间自动检测负载端的故障是否已经排除。如果故障持续存在 7 分钟以上, 控制器将不再尝试开启负载, 直到第二天再次开始尝试开启或由人员排除故障后通过遥控器手动排除故障。</p>
	<p><u>过流保护:</u></p> <p>1.1倍过流正常运行, 1.25倍延时1分钟, 1.5倍延时20秒保护。</p>
	<p><u>过充保护:</u></p> <p>当充电电压过高, 控制器会自动中断充电电路。避免损害蓄电池。</p>
	<p><u>过放保护:</u></p> <p>在蓄电池达到过放保护电压时, 控制器进入过放保护状态, 关闭负载输出, 保护蓄电池不会损坏。当蓄电池充电高于过放返回电压时, 控制器退出过放保护, 恢复负载供电。</p>
	<p><u>光电池极性反接保护:</u></p> <p>光电池极性反接时, 控制器不会损坏, 修正接线错误后会继续正常工作。</p>
	<p><u>蓄电池极性反接保护:</u></p> <p>蓄电池极性反接时, 控制器不会损坏, 修正接线错误后会继续正常工作。</p>
	<p><u>温度传感器损坏故障保护:</u></p> <p>温度传感器短路或损坏时, 控制器会默认在25℃下工作, 以避免错误的温度补偿对蓄电池造成损害。</p>

# 质保

## 质保卡

产品名称: \_\_\_\_\_

产品型号: \_\_\_\_\_

序列号: \_\_\_\_\_

采购时间: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

公司名称: \_\_\_\_\_

联系人: \_\_\_\_\_

地址: \_\_\_\_\_

联系电话: \_\_\_\_\_

1. 质保时间为出厂日后 3 年
2. 在质保期间, 任何因为产品质量印的问题, 我司将免费维修或更换