

MPPT防水型太阳能控制恒流一体机

版本：V1.2 2025-7-1

前言：

本使用手册面向安装使用人员，包含了MPPT防水型太阳能控制器完整的安装和使用信息。

以下为该系列控制器的基本参数：

适用型号：SDW-M20A

目录

一、 产品介绍	3
1. 产品描述	3
2. 主要特点	3
3. 技术参数	3
二、 安装说明	4
1. 面板说明	5
2. 指示灯说明	5
3. 连接引线	6
三、 工作说明	9
1. 充电说明	9
2. 放电说明	11
3. 常见故障处理	12
四、 外形尺寸	13

一、产品介绍

1. 产品描述

SDW-M 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，短时间内获取最大功率点，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。内部集成有高精度数控LED升压恒流源，可以直接驱动LED灯板，灵活控制LED亮度的同时有效保障LED的使用寿命。具有全自助智能控制功能，可在无人值守的情况下自动完成电池充放电管理和照明管控，广泛应用于各类太阳能照明系统。工业级设计，防护等级可达IP67，可在户外环境中长期稳定工作。

2. 主要特点

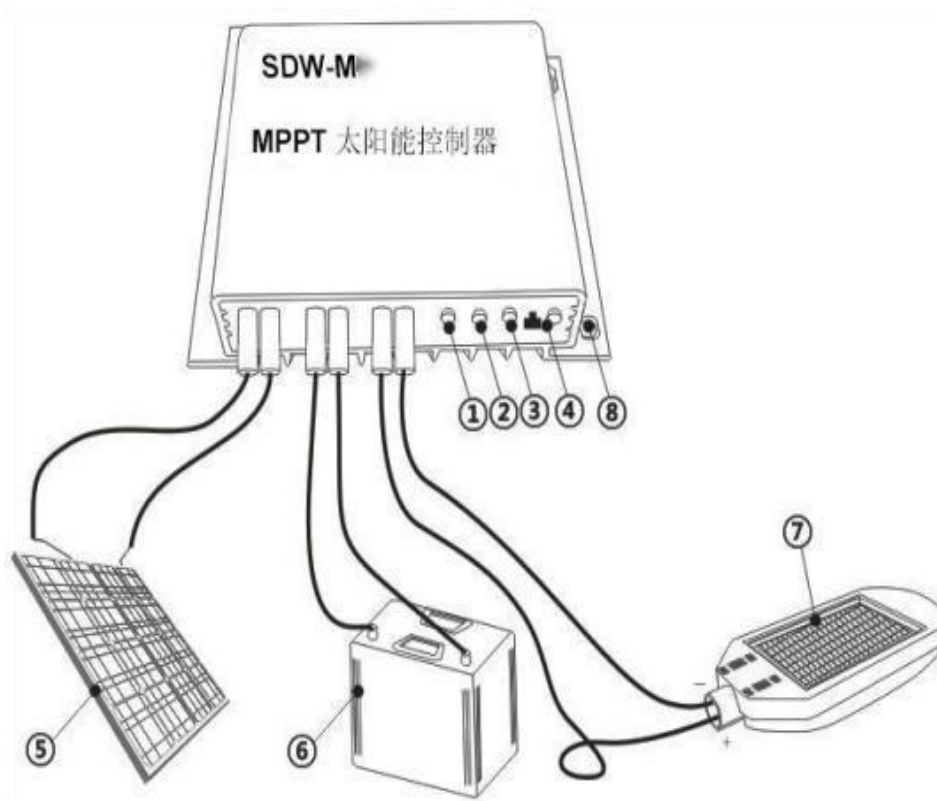
- (1) MPPT 最大功率跟踪技术，跟踪效率高达 99.5%。
- (2) 兼容胶体、铅酸、锂电池等蓄电池类型。
- (3) 12/24V 系统电压自动识别。
- (4) 全铝外壳优化散热，IP67防护等级，适应在户外恶劣环境中长时间工作。
- (5) 工业级设计温度范围可达到 -40℃~+55℃。

3. 技术参数

	产品名称	MPPT 太阳能控制器
	型号	SDW-M20A
	充电模式	MPPT(最大功率点跟踪)
充 电	蓄电池类型	铅酸/胶体/锂电/自定义
	最大PV 开路电压	60V

	最大充电电流	20A
	蓄电池超压	缺省值 17.0v*
放电	工作模式	光控/自动/调试
	系统电压	12/24v 自动识别
	额定输出电流	5A
	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	115×91.5×29mm
	防水等级	IP67
	净重	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。		

二、安装说明



1. 面板说明

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. 指示灯说明

	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

3. 连接引线

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。

为了安装安全，请按照①负载②光电池③蓄电池的接线顺序进行安装。

- (1) 连接负载引线：此时控制器还没有开始工作，连接完成后控制器没有反应。
- (2) 连接太阳能电池引线。并做好各条引线接头处的绝缘处理。
- (3) 蓄电池连接：蓄电池连接完成后，控制器将启动开始工作。

4、参数配置

控制器可兼容多种蓄电池和负载类型。需要根据实际配置，通过遥控进行选择。如果之前已进行过设置可跳过此步。

(1) 安装“光迅物联”APP：使用手机扫描二维码，进入下载页面。点击“Android版下载”按钮，下载并完成安装。



(2) 选择通讯方式：进入APP后，点击右上角菜单按钮，选择【通讯设置】，将扫描模式调整为“2.4G”。



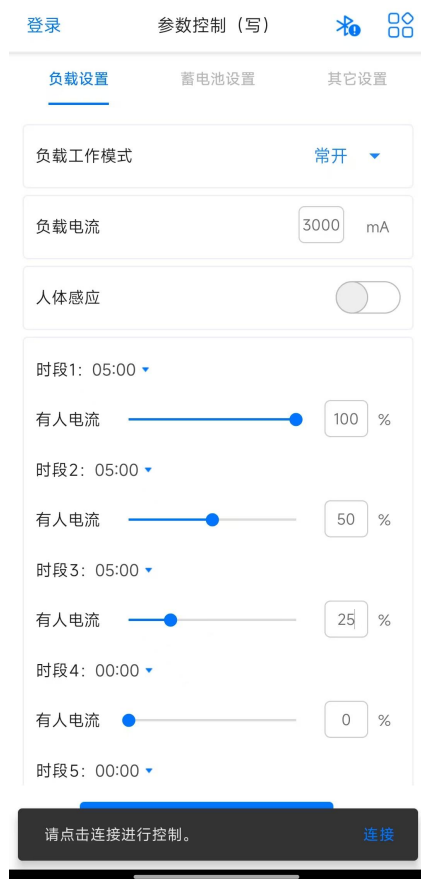
(2) 连接设备：在主界面选择需要操作的设备对象，点击右上角的蓝牙图标打开设备列表。若附近有已启动的设备，将会显示在列表中。点击对应设备图标即可建立连接，后续操作将针对该设备进行。请注意，如超出控制距离，连接可能会中断。



写入参数：在【功能菜单】中选择【参数控制（写）】，完整配置参数表中的“负载”、“蓄电池”和“其

他”三个部分。点击“写入”按钮，APP将把完整参数表发送至控制器。支持“单个下发”（仅对当前连接设备生效）和“全部下发”（对附近所有设备生效）两种模式。

(3)



(4) 读取参数：在【功能菜单】中选择【参数控制（读）】，即可将控制器的当前参数读取至手机，方便查看。

(5) 读取实时数据：在【功能菜单】中选择【实时数据】，点击“读取”按钮，即可查看控制器当前的运行状态。

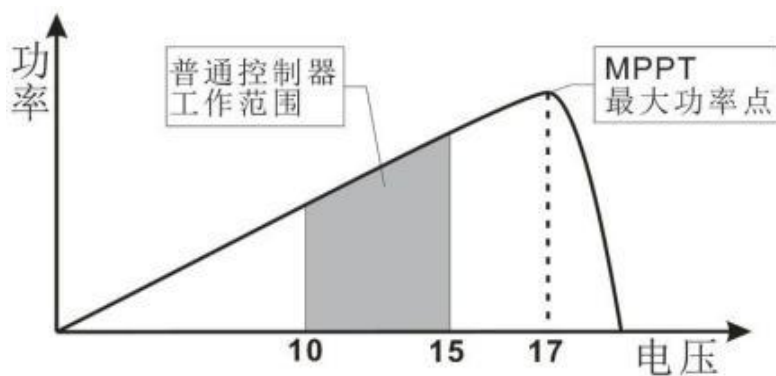


(5) 识别码设置：在“本机识别码”中设置与控制器预存识别码一致的号码，以确保写参数功能生效。如遗忘识别码，请联系经销商处理。

三、工作说明

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，无需人员干预。

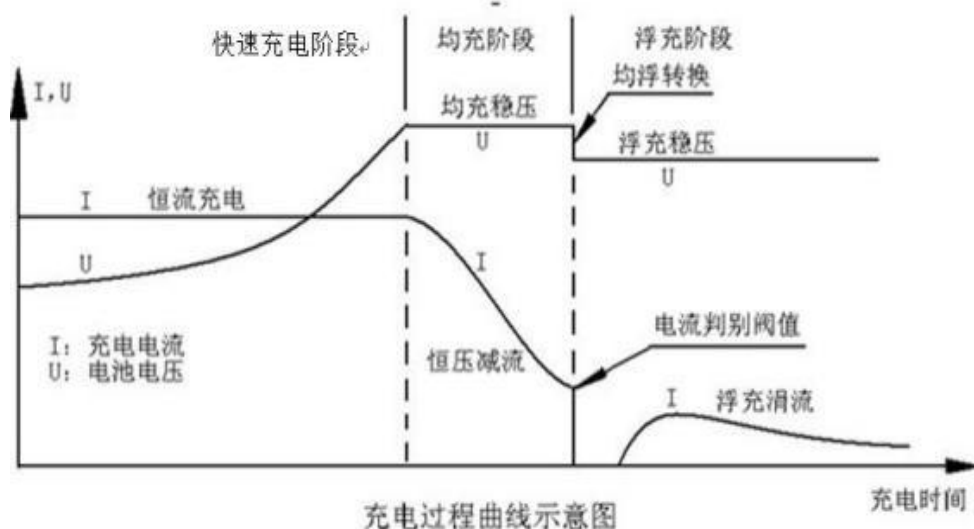


SDW-MP 系列产品可根据不同的电池类型和设置项，按照特定的充电曲线管理蓄电池充电。按充电特性

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。

(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，控制器将会处于MPPT最大功率跟踪状态。提供最大电池板功率给蓄电池充电。
- 均衡充阶段：当达到均衡充阶段，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。



铅酸/胶体蓄电池充电曲线图

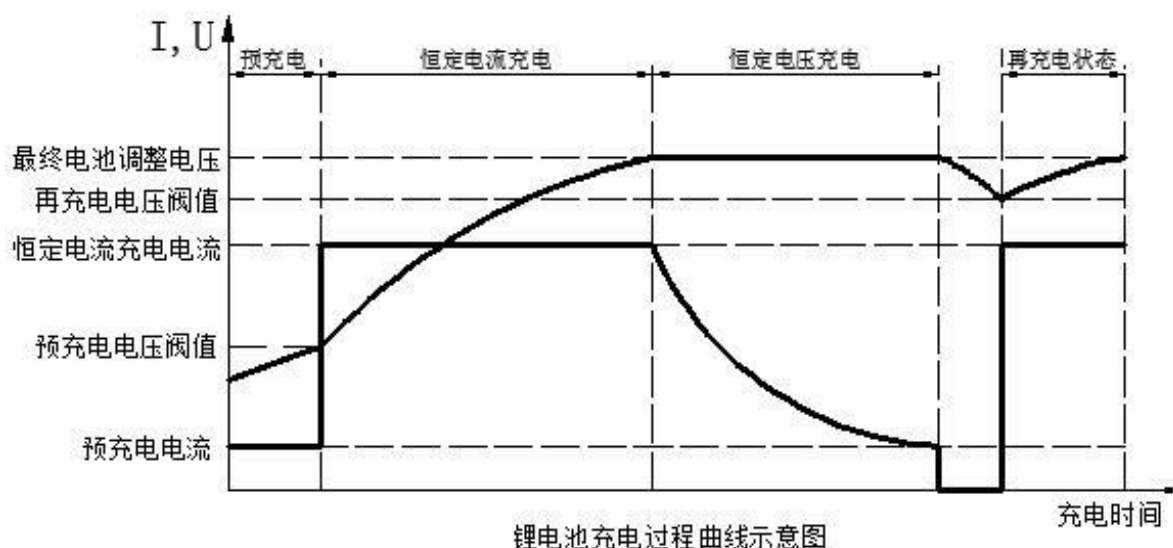
(2) 锂电池

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。

段。

- 快充阶段：当蓄电池电压没有达到设定值，控制器将会处于MPPT最大功率跟踪状态。提供最大电池板功率给蓄电池充电。
- 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。



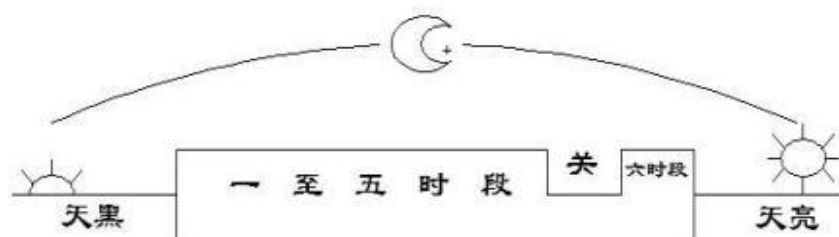
2. 放电说明

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。

(1) 自动模式

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。光控以太阳能电池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。



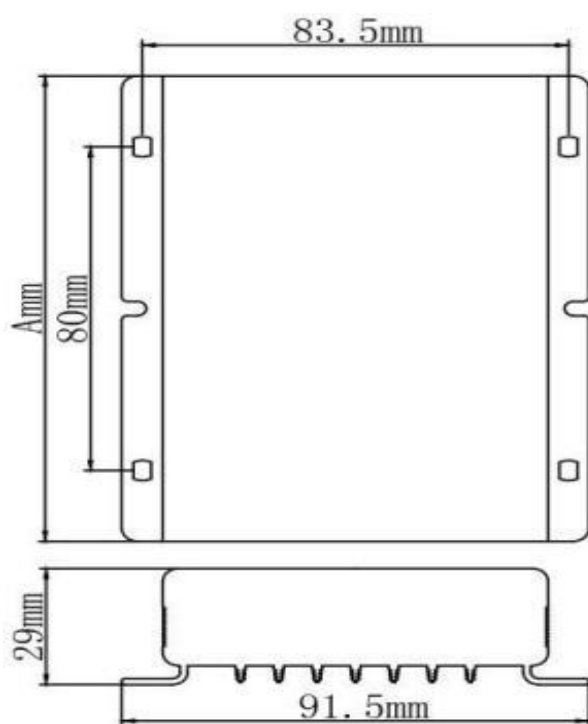
(2) 纯光控模式

此模式下，白天控制器关闭负载，晚上开启负载。

3. 常见故障处理

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

四、外形尺寸



$$A=115\text{mm}$$