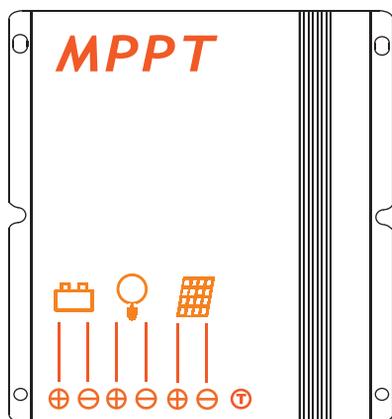


# MPPT-DC系列

## 太阳能充放电控制器

(单节锂电池，五时段，升压恒流型)



## 使用手册

# 太阳能充放电控制器MPPT-DC32系列产品说明书

## 亲爱的用户：

欢迎您选用MPPT-DC32系列产品！在使用本产品前，请仔细阅读本说明书。

本产品说明书提供一些与控制器有关的重要建议，包括安装、使用、编程及故障排除。

## 一、产品概述

MPPT-DC32系列锂电升压恒流一体太阳能控制器，专为锂电池太阳能路灯系统使用的智能编程升压型MPPT控制器，适用于现有灯具的升级改造，兼容22V开路电压太阳能板和单节锂电池，可降低整个路灯系统成本。

- 创新性的最大功率点跟踪技术，MPPT跟踪效率>99.9%
- 全数字控制技术，全程同步整流，转换效率高达93%
- 五阶段时间和功率调整，功率0~100%可调
- 运行参数和状态可读取
- 电池电量低时，可设置自动降功率运行
- 降功率点和降功比可设定
- 自动光控点调节功能
- 适用于单节三元锂或磷酸铁锂电池
- 低温充电保护功能，环境温度低于零度时可禁充或慢充
- 锂电池包运输模式，途中关负载，安装1秒后激活
- 锂电池保护板保护后可自动激活
- 锂电池过充保护、过充恢复电压可设定
- 通过带LCD屏的红外遥控器(SU32)设置
- 坚固耐用的铝制外壳，防水等级可达IP67
- 全面的电子保护

## 二、安全说明及责任豁免

### 2.1 安全说明

① 太阳能控制器只能用在太阳能光伏系统中，在安装及使用过程中必须参照本手册及各组件厂商提供的技术参数。除太阳能组件之外，其他的任何能量来源均不能与控制器相连。

② 蓄电池储存了大量能量，一定不能让蓄电池短路，我们建议在蓄电池上根据控制器额定电流连接慢动作型保险丝。

③ 蓄电池能产生可燃性气体，请保持蓄电池远离火花、火或者无保护的火焰，并保证蓄电池存放处通风。

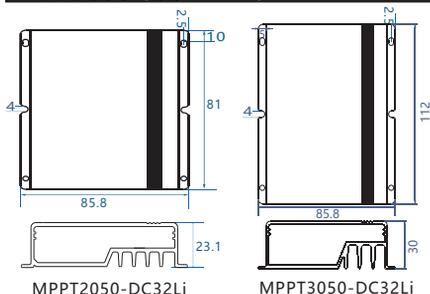
④ 不要接触或短路电线、端子。因为在某些端子或电线上可以产生高达蓄电池两倍的电压，当需要操作时注意双手干燥并使用绝缘工具、站在干燥的地面上。

⑤ 请保证儿童远离蓄电池和控制器。

### 2.2 免责声明

请遵守蓄电池生产商的安全建议，如果有疑问请与经销商或安装人员联系。生产商不承担由于违反本手册建议或提及的规范以及忽视蓄电池生产商的建议而造成的任何损失。如果有非指定人员提供维护服务、不正确使用、错误安装或者错误系统设计的情况出现，生产商不承担任何责任。

## 三、尺寸图 (单位: mm)

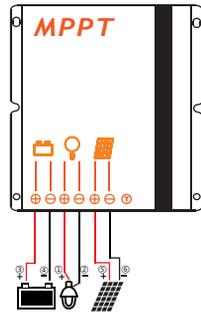


## 四、安装说明

### 4.1 接线顺序

按照图中标注的顺序把控制器连接到太阳能系统中。

接线示意图：



1. 首先将负载的正、负极接到对应的棕、蓝线上，用胶袋封好后进行下一步；
2. 然后将蓄电池正、负极接到对应的红、黑线上，等待约5秒，负载即打开；
3. 最后将太阳能板的正、负极接到对应的红、黑（绿）线，等待约5秒，负载即关闭，控制器进入充电状态；
4. 确认控制器LED灯显示状态，红灯关闭、黄灯常亮、绿灯闪烁或常亮代表正常工作，否则请参考9.2错误和报警查明原因。

■ 确保蓄电池和控制器之间的电缆长度尽可能短，防止电缆上的压降过高引起的控制器误判。

■ 推荐线径：20A: 4mm<sup>2</sup>； 30A: 6mm<sup>2</sup>

### 4.2 运输模式

控制器一般与锂电池一起集成在锂电池包内进行运输，若运输期间控制器一直正常工作，不仅会造成能源的浪费而且会增加运输风险。控制器设置为运输模式后，负载不输出，自耗电会比放电模式少，可有效减少运输过程中锂电池的耗电，避免锂电池电压过低。

#### 4.2.1 负载开路进入运输模式

控制器只连接蓄电池而未正确接入太阳能板和负载，超过5分钟会进入运输模式。

#### 4.2.2 遥控器一键进入运输模式

同时按下遥控器的“休眠”键进入运输模式，遥控器显示“运输模式设置成功”，控制器进入运输模式。

——详细设置，请参考S-Unit智能遥控器使用说明书。

✎ 控制器进入运输模式后，红色LED超慢闪（0.2s亮/5s灭），遥控器显示“开路保护”。

#### 4.2.3 退出运输模式

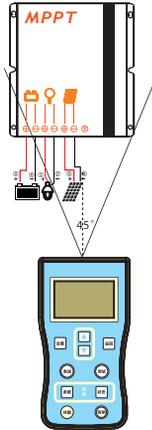
负载正确接入后，按下测试键或者在白天接入太阳能电池板超过1s，运输模式结束，负载打开，控制器正常工作。

# 太阳能充放电控制器MPPT-DC32系列产品说明书

## 五、红外遥控、出厂默认设置

把MPPT-DC32系列控制器按照安装说明连接到系统中，可根据系统设置要求，用S/SG-Unit(SU/SG32)红外遥控器进行设置，如下图所示！详细设置操作，请仔细阅读S/SG-Unit(SU/SG32)智能红外遥控器操作说明书。

注意：  
S-Unit：  
请确定每次仅设置一台控制器！  
SG-Unit：  
(1) 一次可设置多台控制器！  
(2) 控制器成功接收到参数后，三个LED指示灯同时熄灭1秒后亮3秒，负载输出也将关闭1秒后亮3秒（按照实际工作电流运行），之后恢复到正常工作状态。  
(3) 读取参数及状态时只能以一对一操作。



### 5.1 出厂默认设置

按下S-Unit(SU32)的“参数”键，可以读取控制器的设置参数。

序号	参数名称	出厂设置
1	第一时间	4H
2	第一功率	100%
3	第二时间	0H
4	第二功率	100%
5	第三时间	0H
6	第三功率	100%
7	第四时间	0H
8	第四功率	0%
9	第五时间	0H
10	第五功率	100%
11	光控电压	2V
12	光控延时	0m
13	负载电流	0.3A
14	自动降功	降功
15	降功电压	3.3V
16	降功比例	20%
17	单节磷酸铁锂	
18	过充保护	3.6V
19	过充恢复	3.4V
20	低压保护	2.6V
21	低压恢复	3.0V
22	零度充电	正常

### 5.2 状态读取

按下SU/SG32的“状态”键可以查看控制器当前的运行状态，可读取参数见下表：

序号	参数名称	描述	单位
状态： 正常充电			
1	电池电压	当前电池电压	V
2	负载电流	当前负载电流	A
3	负载电压	当前负载电压	V
4	PV电压	当前太阳能电压	V
5	PV电流	当前太阳能电流	A
6	发电量	累计发电量	AH
7	过放次数	过放保护次数	次数
8	充满次数	电池充满次数	次数
9	一天前HV	一天前蓄电池最高电压	V
10	一天前LV	一天前蓄电池最低电压	V
11	二天前HV	二天前蓄电池最高电压	V
12	二天前LV	二天前蓄电池最低电压	V
13	三天前HV	三天前蓄电池最高电压	V
14	三天前LV	三天前蓄电池最低电压	V

### 5.3 测试功能

按下SU/SG32的测试键，控制器将会打开负载10s，可以帮助用户判断系统安装是否正确，10s后测试功能结束。

## 六、控制器的启动

### 6.1 自我测试

控制器一旦连接蓄电池，自动测试功能马上启动，然后控制器显示进入正常运行状态。

### 6.2 蓄电池类型

MPPT-DC32系列控制器适用于单节磷酸铁锂或者三元锂电池，锂电池过充保护和过充恢复电压可根据客户要求设定。

### 6.3 零度充电

控制器“零度充电”选项可以设置为“正常”、“慢充”或者“禁充”。当控制器检测环境温度高于0°C时正常充电；当检测到环境温度低于0°C时，若设置为“正常”则正常充电，若设置为“慢充”则按照控制器额定电流的20%充电，若设置为“禁充”则不充电。

用户可根据实际锂电池特性选择合适的充电方式。

## 七、路灯功能

MPPT-DC32控制器具有先进的路灯控制功能。负载点亮的时间和方式都可以根据客户需要灵活的编程。

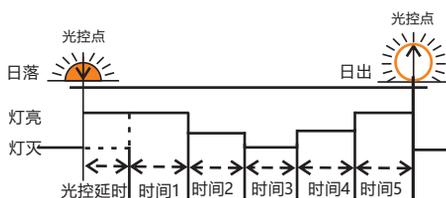
### 7.1黄昏到凌晨模式(D2D)



将SU/SG32第一时间设置为D2D表示黄昏到凌晨模

- 1. MPPT-DC32控制器设置为D2D模式，所对应的半功率设置仍然有效。
- 2. 第一时间设置为D2D模式，第四时间不能设置为T0T模式。

### 7.2五阶段夜晚模式



通过SU/SG32遥控器对时间1~5和半功率1~5的设置，可实现多种时间及功率组合模式。

### 7.3T0T模式（可设置晨亮时间）



在SU/SG32遥控器上，时间4可设置为T0T模式，若要求T0T时间段内负载关闭，则时间4功率设置为0%。

- 第四时间设置为T0T模式时第一时间不能设置为D2D。

## 八、低压保护及恢复、光控点、自动降功率

### 8.1低压保护

低压保护设置范围为：2.4~4.0V

### 8.2低压恢复

低压恢复设置范围为：2.6~4.2V

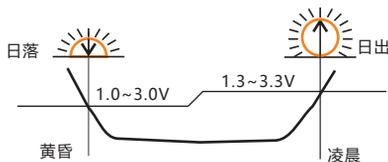
- 1. 控制器进入低电压保护状态后，只有通过控制器给蓄电池再次充电且达到设定的“低压恢复”电压后才能恢复。
- 2. 低压恢复电压应比低压保护电压至少高0.2V。

### 8.3光控点、光控延时

控制器通过测量太阳能电池板的开路电压，自动识别白天和黑夜。根据所处不同地区和不同太阳能电池板，用户可自行设置不同的光控点电压（白天和黑夜的临界电压）。光控点调节范围为1.0~3.0V。

夜晚来临时，当电池板电压达到设定光控点后，通过设置不同的光控延时可推迟夜晚亮灯时间。

光控延时设置范围为0~30分钟。



- 1. 光控点应设置为接近太阳能电池板开路电压0.1倍。
- 2. 负载关断光控点电压比设定值高0.3V，即凌晨时太阳能电池板电压为1.3~3.3V时，负载才会关断。
- 3. 控制器拥有自动光控点调节功能，若电池板夜晚最低电压比控制器设定光控点高，则当天晚上控制器无法转入放电状态，负载无输出，24小时后控制器可自动调整光控点满足夜晚亮灯要求。

### 8.4自动降功率运行模式

SU/SG32“自动降功”项设置为“降功”，同时设置“降功率点”和“降功比例”项，按下发送键设置控制器后，当蓄电池电压低于设定的“降功率点”电压时，蓄电池电压每降低0.1V，控制器按照设定的“降功比例”“自动降功率运行，最小降低至设定输出电流的10%。

- 1. 自动降功率或者半功率运行时，最小输出电流50mA。
- 2. “降功率点”不应大于过充保护电压。当电池电压接近低压保护点时，直接降为最小功率运行。

# 太阳能充放电控制器MPPT-DC32系列产品说明书

## 九、指示灯、错误和报警



### 9.1 控制器LED灯状态指示

LED灯	状态	功能
绿色LED	常亮	未充电
	快闪(0.1s开/0.1s关)	MPPT充电
黄色LED	慢闪(0.5s开/2s关)	恒压充电
	常亮	电量正常
	慢闪(0.5s开/2s关)	电量偏低
	快闪(0.1s开/0.1s关)	低压保护
红色LED	常灭	过压保护
	常亮	正常工作
	常亮	输出功率为0
	超慢闪(0.2s开/5s关)	开路、硬件保护、 控制器进入运输模式 *
	快闪(0.1s开/0.1s关)	短路、过流保护
	闪烁(0.5s开/0.5s关)	过温保护

\*1. 控制器进入运输模式工作后，绿灯、黄灯熄灭，红灯超慢闪（0.2s开/5s关）。

\*2. 具体故障信息可通过S-Unit(SU32)智能遥控器读取。  
如果控制器同时处于多种保护状态，遥控器显示故障信息的优先级顺序为：短路保护-->过流保护-->过压保护-->过温保护-->开路保护-->硬件保护。

### 9.2 错误和报警

故障描述	控制器显示	原因	纠正措施
无法给负载供电	低压保护	蓄电池没有电	蓄电池充电后自动连接负载
	过流、短路保护	负载过流、短路	关闭所有负载清除故障，一分钟后负载端自动打开
	过温保护	控制器温度过高	排查周边热源及通风情况，温度降低后负载自动打开
蓄电池端电压过高	过压保护	蓄电池电压过高> (过充保护电压+0.2V)	检查设置参数与锂电池是否匹配或者是否有其他能量源在给电池充电
蓄电池短路使用后就没电	低压保护	蓄电池连线或保险丝损坏导致内阻非常高	检查蓄电池的连线、保险丝和蓄电池本身
蓄电池无法充电	绿灯常亮	太阳能面板故障或极性接反	检查太阳能面板和接线，排除故障

## 十、安全特性

	太阳能端	蓄电池端	负载端
极性反接	保护	保护	保护
短路	保护* <sup>1</sup>	保护* <sup>2</sup>	立即切断
过流	—	—	延时切断
反向充电电流	保护	—	—
过压	最高* <sup>3</sup>	最高* <sup>4</sup>	—
欠压	—	—	切断负载
过温	如果温度达到设定值，控制器切断负载* <sup>5</sup>		

\*1. 当PV不充电时，太阳能端发生短路，不会损坏控制器。

**警告：PV在充电过程中禁止短路，否则会损坏控制器。**

\*2. 我们强烈建议在蓄电池和控制器之间接上保险丝，否则蓄电池会永久性损坏。

\*3. 请参考“十二、技术参数”获得不同型号最大太阳能电池板电压数据。

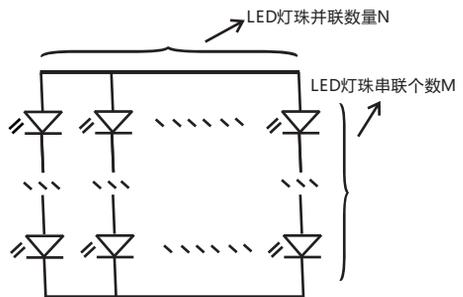
\*4. 请参考“十二、技术参数”获得不同型号最大电池端电压数据。

\*5. 当控制器温度超过60°C时，充电功率自动降低到额定功率的60%；当控制器温度超过70°C时，控制器过温保护，关断充放电，温度降低后自动恢复。

**警告：两个或两个以上不同的错误条件同时存在很有可能损坏控制器，因此在继续下一步操作前，首先要先排除所有故障。**

## 十一、LED灯连接方式推荐

以下推荐方式适用于正向电压V为2.9V~3.4V，电流300mA，功率为1W的LED灯珠。



电压范围	电流范围	推荐连接方式
12~34V	0.1~1.5A	M=4~10 N=1~5
	0.1~3A	M=4~10 N=1~10

**注意：若电流设置超出控制器要求的电流范围，则无法设置成功。**

# 太阳能充放电控制器MPPT-DC32系列产品说明书

## 十二、技术参数

	项目	MPPT2050-DC32Li	MPPT3050-DC32LiG
蓄电池 相关 参数	最大充电电流	20A	30A
	MPPT充电电压	< 过充保护电压	
	过充保护电压	3.0~5.0V (可编程)	
	过充恢复电压	2.9~4.9V (可编程)	
	电池低压保护电压	2.4~4.0V (可编程)	
	低压保护恢复电压	2.6~4.2V (可编程)	
	蓄电池类型	锂电池	
	零度充电	正常、慢充、禁充 (可编程)	
	蓄电池端可承受最大电压	10V	
电池板 相关 参数	最大太阳能端电压	25V	34V*1
	最大输入功率	65W	100W
	MPPT追踪范围	(蓄电池电压+1.0V) ~ Voc*0.9 *2	
	夜晚/凌晨识别电压	1.0~3.0V (可编程)	
	光控延时	0~30分钟 (可编程)	
负载 相关 参数	负载电流设定范围	0.1~1.5A (可编程)	0.1~3A (可编程)
	输出电压范围	12~34V	
	负载输出功率范围	1~25W	1~60W
	最小电流	50mA (降功率运行)	
	负载电流精度	±2%	
	功率调节范围	0~100% (可编程)	
	降功方式	降功、不降 (可编程)	
	降功率点	2.8 ~ 过充保护电压 (可编程)	
	降功比例	5~40% (可编程)	
系统 参数	MPPT追踪效率	>99.9%	
	充电转换效率	93.0%	95.0%
	放电驱动效率	93.0%	95.0%
	自耗电	<23mA@3.2V	
	尺寸	85.8 * 81 * 23.1mm	112 * 76 * 30mm
	重量	280克	450克
	推荐线径	4mm <sup>2</sup>	
	工作环境温度	-35~+60°C	
	工作环境湿度	0~100%RH	
	保护等级	IP67	
海拔高度	4000m		

\*1.此数值代表最低环境温度时太阳能端允许的最大开路电压。

\*2. Voc指太阳能电池板开路电压。

\*3. 无尾缀的产品为红外通信；尾缀为G的产品为2.4G通信。