

- ※ 感谢您选择 LS-LPLI 系列锂电池&铅酸蓄电池太阳能路灯控制器, 在使用本产品之前请详细阅读本说明书。
- ※ 严禁将本产品安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- ※ 请保留本产品说明书, 以备日后查阅。

太阳能路灯控制器

1. 产品概述

LS-LPLI 系列是集太阳能充电控制器和 LED 恒流控制于一体的路灯控制器, 采用串联型脉宽调制 (PWM) 充电技术和全数字技术自动控制充电和放电过程, 延长蓄电池寿命, 增强系统性能, 同时支持锂电池和铅酸蓄电池两种电池类型, 适用于 LED 室、内外照明、道路照明、景观照明、广告牌灯光等多种场合。

特点:

- 支持铅酸蓄电池和锂电池
- 具有锂电池自激活功能
- 具有锂电池低温充放电保护功能, 温度保护阈值可自行设定
- 具有 365 天亮灯控制技术的负载智能降功率模式
- 输出效率最大值为 96%
- 全数字高精度恒流控制, 电流控制精度优于 $\pm 2\%$
- 具有放电功率计算及实时电量统计记录功能
- 在额定功率、电流范围内可任意调节额定输出电流
- 多样的负载控制模式
- 自动测试负载功能, 控制器启动 10 秒后自动开启负载 10 秒
- 红外无线通信设计, 通过手持设备查看或修改控制器参数
- 丰富的电子保护功能

2. 产品外观



图 1 产品外观

①	温度传感器★	⑤	蓄电池正负极引线
②	充电指示灯	⑥	负载正负极引线
③	蓄电池指示灯	⑦	红外发射管
④	光伏组件正负极引线	⑧	红外接收头

★ 温度传感器短路或损坏时, 控制器会默认 25°C 对蓄电池进行充电或放电。

3. 接线

● 建议的 LED 负载串联数目

系统电压	LED 负载串联数	负载输出最小电压	负载输出最大电压
12V	5~18 颗 LED 灯珠	15V	60V
24V	10~18 颗 LED 灯珠	30V	60V

	• 本产品内置升压型 LED 恒流源, 负载输出的电压已大于人体安全电压, 小心触电! • 如果连接的 LED 灯珠串联数目不正确, 可能损坏 LED 负载或太阳能 LED 照明恒流控制一体机。
	上述 LED 灯珠按照标准每颗 1W/3.3V 计算, 如果实际应用中使用了非常规灯珠, 则 LED 灯的输入电压在负载输出电压范围内。

● 接线顺序

1) 连接 LED 光源

2) 连接蓄电池

蓄电池端需安装快熔型保险, 建议安装距离不大于 150mm。

3) 连接光伏阵列

开启蓄电池供电, 观察控制器上的蓄电池指示灯是否绿色常亮, 如果没有正常工作或者蓄电池指示灯显示异常, 参考章节 8 故障排除。

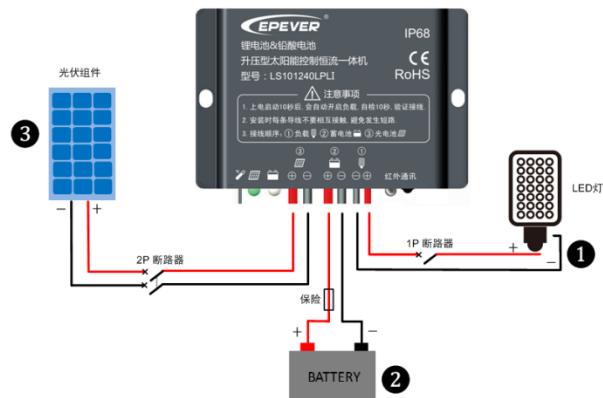


图 2 连接图

● 负载自测功能

控制器启动 10S 后, 负载自动打开, 10S 后恢复到设置工作模式。

4. 指示灯

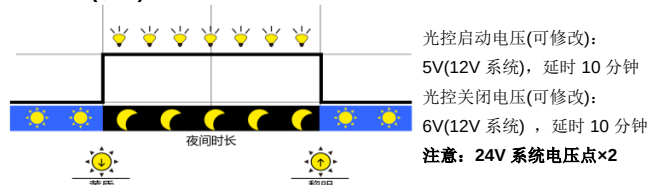
充电指示灯	绿色	常亮	充电正常
		慢闪	充电过程中
		快闪	光电池端反接
		熄灭	无阳光或连接有误
蓄电池指示灯	绿色	常亮	蓄电池正常
		慢闪	蓄电池充满
		快闪	蓄电池超压
	橙色	常亮	蓄电池欠压
	红色	常亮	蓄电池过放
		闪烁	蓄电池超温
充电 (绿色) + 蓄电池 (橙色) 指示灯闪两次			参数设置成功
充电 (绿色) + 蓄电池 (橙色) 指示灯同时快闪			系统电压错误★

★ 当使用锂电池时, 控制器不能自动识别系统电压。

5. 负载工作模式

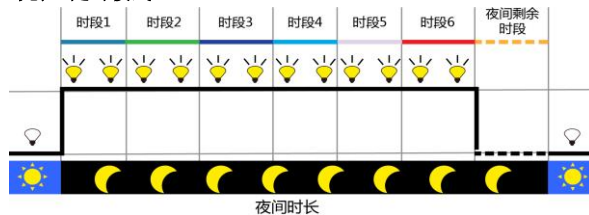
1) 手动模式

2) 光控模式(默认)



3) 光控+时长模式

光控+定时模式1



光控+定时模式2 (晨亮模式)



光控+定时模式3 (午夜模式)



参数项		默认值※		修改范围
		模式1	模式2/3	
LED额定电流		0.35A		0-2.6A(LS101240LPLI) 0-2.0A(LS102460LPLI) 0-4.0A(LS101260/2024120LPLI)
时段1	定时时段1 LED额定电流百分比	2小时 100%	1小时 100%	00:00—23:59小时 0—100%
时段2	定时时段2 LED额定电流百分比	2小时 80%	1小时 50%	00:00—23:59小时 0—100%
时段3	定时时段3 LED额定电流百分比	2小时 50%	0小时 0%	00:00—23:59小时 0—100%
时段4	定时时段4/5 LED额定电流百分比	0小时 0%	0小时 0%	00:00—23:59小时 0—100%
时段5	定时时段4/5 LED额定电流百分比	0小时 0%	2小时 100%	00:00—23:59小时 0—100%
时段6	定时时段4/5 LED额定电流百分比	0小时 0%	2小时 100%	00:00—23:59小时 0—100%

※ 默认值可根据客户的需求进行设置。

4) 定时控制模式

通过设置实时时钟的方式控制负载的开启时间和关闭时间。

5) 两段式智能降功率模式

当蓄电池电压低于“降功率起始电压(可设置)”时,开启智能降功率模式,LED的输出电流会根据蓄电池的电压下降以线性关系自动降低。当蓄电池电压低于“降功率终止电压(可设置)”时,LED的输出电流为LED额定电流的2% (百分比最低可设置到1%),实现365天亮灯功能。另外,进入智能降功率模式后,控制器将智能检测直到蓄电池电压经充电恢复到高于“降功率起始电压”时才退出最低功率输出。

	- 在光控模式和光控+时长模式下,负载开启延时1分钟,延时时间可以根据客户的需求进行修改。 - 控制器实时时钟为模拟时钟,上电时生效,掉电后失效。在使用定时模式时,需通过手持设备校准时钟,且校准后控制器不能断电。
---	--

6. 控制器的设置操作



参数:

- 1) 红外遥控器 (RC-10)
- 2) 高速便携设置器 (FC-01)

通过红外遥控器进行参数设置,可实现单机一键式参数设置操作,适合批量产品设置。

注意: 具体设置方法详见手持设备说明书或与业务人员沟通。



7. 保护功能

保护	条件	状态
PV 反接	蓄电池正确连接后反接 PV 生效	控制器不会损坏
蓄电池反接	未连接光伏阵列或光伏阵列反接时,蓄电池反接生效 警告: 当光伏阵列正接, 蓄电池反接时, 将损坏控制器!	
蓄电池超压	蓄电池电压 > 超压断开电压	停止充放电
蓄电池过放	蓄电池电压 ≤ 低压断开电压	停止放电
蓄电池超温	温度传感器检测温度 > 65℃	负载无输出
	温度传感器检测温度 ≤ 55℃	负载有输出
锂电池低温充/放电★	温度传感器检测温度 ≤ 低温充/放电保护阈值	停止充/放电
	温度传感器检测温度 > 低温充/放电保护阈值	开始充/放电
负载短路①	负载电流 ≥ 2.5 倍额定电流 1 次短路关 5S, 2 次短路关 10S, 3 次短路关 15S, 4 次短路关 20S, 5 次短路关 25S, 6 次短路一直关闭	负载关闭输出
负载开路 负载超压	负载最大电压 ≥ 68V 1 次开 2S 关 5S, 2 次开 2S 关 10S, 3 次开 2S 关 15S, 4 次开 2S 关 20S, 5 次开 2S 关 25S, 6 次开 2S 关 5S, 7 次开 2S 关 5S	负载关闭输出 无限周期循环执行

★ 如果选用锂电池, 客户必须根据锂电池规格书上的充放电工作温度进行低温充放电保护阈值的设置, 否则会损坏锂电池。

① 排除负载短路故障: 重启控制器或经历一次夜到昼的变化 (即每天自动恢复 1 次)。

8. 故障排除

现象	可能原因	处理办法
蓄电池指示灯绿色快闪	蓄电池超压	① 断开光电池连线, 测量蓄电池电压 ② 换控制器 ③ 换蓄电池
蓄电池指示灯红色常亮	蓄电池过放①	待蓄电池充电恢复到低压断开恢复电压以上, 或其他方式补充电能
蓄电池指示灯红色闪烁	蓄电池超温	待蓄电池冷却到超温恢复温度以下时, 恢复正常充、放电控制
正常上电, LED光源不亮	① 接线不牢靠、未正常连接 ② 负载控制模式设置不符合需求。 ③ 控制器与LED光源不匹配。 ④ 输出短路	① 检查连接线, 确认正确、牢靠的连接各个部分。② 核对查看负载控制参数的设置, 修改相应的负载工作参数。③ LED光源的输入电压范围大于本产品的最大输出电压, 换光源。④ 检查输出连接线及LED光源, 避免输

		出短路
LED光源常亮, 不能按设置进行功率调整	控制器与LED光源不匹配, 本产品为升压式恒流控制, 若使用LED光源输入电压低于系统额定电压范围, 则无法正常进行功率控制	换LED光源, 或降低系统额定电压等级并替换产品型号, 例如24V额定降为12V系统, 并选用相应的控制器产品
指示灯无显示	锂电池保护板低电压断开且光电池无连接; 蓄电池电压小于9V	测量蓄电池两端的电压, 至少9V才能自激活锂电池或启动控制器
正常接线时充电状态指示灯不亮	光伏输入端断开或电压低于蓄电池电压	测量控制器上光伏输入端的电压, 输入电压高于蓄电池电压
参数设置失败	红外通讯异常	详见手持设备说明书

① 在蓄电池过放后, 蓄电池电压不高于低压断开恢复电压之前, 蓄电池指示灯仍为红色常亮, 负载无输出。若需检测, 可测量蓄电池电压是否高于低压断开恢复电压, 若不符合条件, 可重新启动控制器, 检测负载是否正常工作。

	低压断开恢复电压点可设置, 用户修改需谨慎, 电压点设置过低可能会损坏蓄电池。
---	---

9. 技术参数

型号		LS101240LPLI	LS101260LPLI	LS102460LPLI	LS2024120LPLI
参数		LI	I		
额定系统电压	12VDC		12/24VDC◆ 自动识别		
额定充电电流	10A	10A	10A	20A	
最大 PV 输入电压	30V		50V		
输入电压范围	9V~16V		9V~32V		
最大输出功率	40W/12V	60W/12V	30W/12V 60W/24V	60W/12V 120W/24V	
最大输出电流	2.6A	4.0A	2.0A	4.0A	
输出电压范围	(蓄电池最大电压+2V)~60V				
负载开路电压	60V				
最大效率	96%				
控制精度	≤2%				
通讯方式	红外通讯				
通讯距离	<6m				
电池类型	铅酸蓄电池：免维护（默认）/胶体/液体/自定义				
	锂电池：磷酸铁锂/三元锂/自定义				
铅酸蓄电池▼	均衡电压	免维护:14.6V；胶体:无；液体:14.8V；自定义:9-17V			
	提升电压	免维护:14.4V；胶体:14.2V；开口:14.6V；自定义:9-17V			
	浮充电压	免维护/胶体/液体：13.8V；自定义：9-17V			
	降功率起始电压	免维护/胶体/液体：12.2V；自定义：9-17V			
	降功率终止电压	免维护/胶体/液体：12.0V；自定义：9-17V			
锂电池▼	低压断开恢复电压	免维护/胶体/液体：12.6V；自定义：9-17V			
	低压断开电压	免维护/胶体/液体：11.1V；自定义：9-17V			
	提升电压	磷酸铁锂(4S):14.5V；三元锂(3S):12.5V；自定义:9-17V			
	降功率起始电压	磷酸铁锂(4S):12.8V；三元锂(3S):12.2V；自定义：9-17V			
	降功率终止电压	磷酸铁锂(4S):12.0V；三元锂(3S):10.5V；自定义：9-17V			
锂电池▼	低压断开恢复电压	磷酸铁锂(4S):12.8V；三元锂(3S):10.5V；自定义：9-17V			
	低压断开电压	磷酸铁锂(4S):11.1V；三元锂(3S):9.3V；自定义：9-17V			
静态功耗	≤18mA(12V)；≤23mA(24V)				
充电回路压降	≤0.14V				
工作温度范围	-40℃~+55℃				
防护等级	IP68(1.5m, 72h)				
外形尺寸(LxWxH)(mm)	87x60x22.8	87x63x24.8	87x63x24.8	108.5x88x25.6	
安装孔尺寸(mm)	80	80	80	100.5	
安装孔大小(mm)	Φ4	Φ4	Φ4	Φ5	
电源引线	PV/BAT: 14AWG(2.5mm²) LOAD: 18AWG(1mm²)			PV/BAT:12AWG/4mm² LOAD:18AWG/1mm²	
净重	0.18ka	0.21ka	0.21ka	0.40ka	

◆ 当蓄电池类型为锂电池时, 控制器不能自动识别系统电压以及无温度补偿功能。

▼ 以上电压参数均为 25℃/12V 系统的参数, 24V 系统参数 x2。

10. 免责声明

以下情况下造成的损坏, 本公司不承担责任:

- 使用不当或使用在不合适的场所造成的损坏。
- 光伏组件或负载的电流, 电压或功率大于控制器的限定值。
- 工作环境温度大于限制工作温度范围造成的损坏。
- 私自拆开和维修控制器。
- 不可抗力造成的损坏。
- 运输或装卸控制器时发生的损坏。