

※感谢您选择 Tracer-LPLI 系列 MPPT 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。

MPPT 太阳能路灯控制器

1 产品概述

Tracer-LPLI 系列 MPPT 太阳能路灯控制器是集太阳能最大功率点跟踪 (MPPT) 充电技术和 LED 光源恒流驱动技术于一体的锂电池灯控制器。MPPT 设计比 PWM 设计的充电效率高 10%~30%, 会以 PV 最大功率充电, 增加路灯系统的充电功率, 降低系统成本。适用于 LED 室、内外照明、道路照明、景观照明、广告牌灯光等太阳能供电应用场合。

- 采用 ST/IR 品牌的优质品、低失效率器件, 保障产品的使用周期
- 支持铅酸蓄电池和锂电池
- 具有锂电池自激活功能和低温保护功能, 温度保护阈值可自行设定
- MPPT 充电最大 DC-DC 转换效率 98%
- MPPT 最大功率点跟踪技术, 跟踪效率不小于 99.5%
- 较快的最大功率点跟踪速度, 同时保障跟踪效率
- 多波峰最大功率点的识别跟踪
- 具有充电限流功能, 限流值可设置
- 具有锂电池低温限流充电功能, 温度值及限流值可设置
- 全数字高精度 LED 负载恒流驱动, 电流控制精不大于 $\pm 2\%$
- 具有 365 天亮灯控制技术的负载智能降功率模式
- LED 负载输出效率最大可达 96%
- 光伏阵列和负载超功率限制功能
- 在额定功率、电流范围内可任意调节额定输出电流
- 红外无线通信设计, 可通过手持设备读取和修改控制器参数及 LED 负载工作模式及参数
- 丰富的电子保护功能
- 具有实时电量统计记录功能
- 采用铝型材散热外壳, 优良的散热特性
- 较宽范围的工作环境温度, 在 $-40^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 温区内不降容满载连续运行
- 全防水灌封设计, IP68 防护等级

2 产品外观



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

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

注意: 上述 LED 灯珠按照标准每颗 1W/3.3V 计算, 如果实际应用中不使用非常规灯珠, 则 LED 灯的输入电压要在负载输出电压范围内。

警告: 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!

警告: 如果连接的 LED 灯珠串联数目不正确, 可能损坏 LED 负载或太阳能路灯控制器。

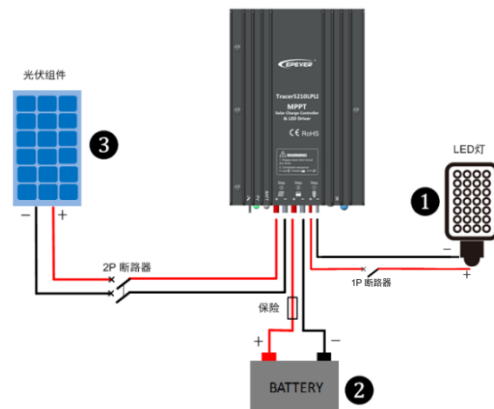
1) 根据下图“连接示意图”标号顺序对各太阳能系统部件进行安装, 安装过程中请不要闭合断路器或快熔型保险, 同时注意各部件的正负极引线是否连接正确。断开系统时按上图的倒序过程断开。

2) 安装完毕后, 先接通蓄电池, 以便控制器识别系统电压, 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, 请参考章节 8 故障排除。

3) 蓄电池端需安装快熔型保险, 其选择按照控制器额定电流的 1.25~2 倍进行选取, 且安装位置距蓄电池端不大于 150mm。

注意: 此系列控制器只能单独充电或单独放电, 但在充电过程中, 可

以强制执行放电过程, 检测负载是否正常工作。



● 负载自测功能

控制器启动 10s 后负载自动打开, 负载打开 10s 后恢复到设置工作模式。

4 指示灯说明

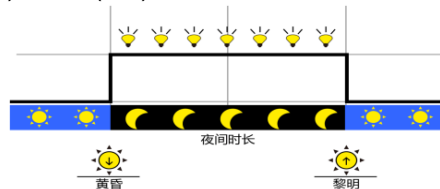
指示灯	颜色	状态	说明
PV	绿色	常亮	PV 连接正常但电压低未充电
	绿色	常灭	无阳光或连接有误
	绿色	慢闪(1Hz)	充电过程中
	绿色	快闪(4Hz)	PV 超压
BATT	绿色	常亮	蓄电池正常
	绿色	慢闪(1Hz)	蓄电池充满
	绿色	快闪(4Hz)	蓄电池过压
	橙色	常亮	蓄电池欠压
	红色	常亮	蓄电池过放
	红色	快闪(4Hz)	蓄电池超温 锂电池低温
充电 (绿色)、蓄电池 (橙色) 指示灯闪两次			参数设置成功
充电 (绿色)、蓄电池 (橙色) 指示灯同时快闪			系统电压错误*

※ 当使用锂电池时, 控制器不能自动识别系统电压。

5 负载控制模式

1) 手动模式 (常开/常闭)

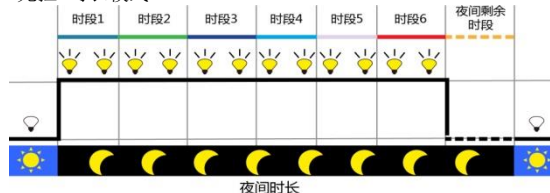
2) 光控模式 (默认)



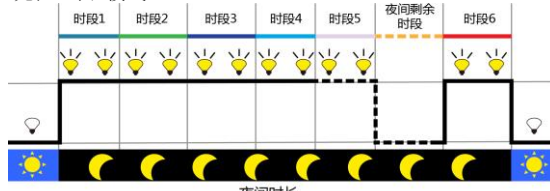
光控启动电压 (可修改):
5V (12V 系统), 延时 10 分钟
光控关闭电压 (可修改):
6V (12V 系统), 延时 10 分钟
注意: 24V 系统电压点 $\times 2$

3) 光控+时长模式

光控+时长模式 1



光控+时长模式 2



光控+定时模式 3 (午夜模式)



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) 智能功率模式

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。



注意: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。



注意:控制器实时时钟为模拟时钟,上电时生效,掉电后失效。使用定时模式时,需要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



可通过以下两种手持设备对控制器进行参数查看和设置:

- 1) 红外遥控器(RC10)
- 2) 高速便携设置器(FC01)

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。

- 3) 手机APP+WIFI转红外适配器

可实时设置和参看系统参数。

注意:具体设置方法详见手持设备说明书!

7 保护功能

保护	条件	状态
PV 反接	当 PV 单独反接或蓄电池正接且 PV 的开路电压小于 85V ^① 时, PV 可反接。 ①只对 Tracer26/39/5210LPLI 要求,其他型号无要求。	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	蓄电池电压高于“超压断开电压”	停止充电
蓄电池过放	蓄电池电压低于“低压断开电压”	停止放电
蓄电池超温	温度传感器检测温度高于 65°C	负载无输出
	温度传感器检测温度低于 55°C	负载有输出
锂电池充/放电低温(默认)	温度传感器检测温度低于低温保护阈值	停止充/放电

9 技术参数

参数		Tracer1305LPLI	Tracer2606LPLI	Tracer3906LPLI	Tracer5206LPLI	Tracer2610LPLI	Tracer3910LPLI	Tracer5210LPLI
系统额定电压		12VDC	12V/24VDC					
控制器蓄电池工作电压范围		8.5~16VDC	8.5~32VDC					
额定充电电流 ^①		10A/12V	10A	15A	20A	10A	15A	20A
额定充电功率		130W/12V	130W/12V 260W/24V	200W/12V 400W/24V	260W/12V 520W/24V	130W/12V 260W/24V	200W/12V 400W/24V	260W/12V 520W/24V
最大 PV 开路电压		50V(最低温度) 45V(25℃)	60V(最低温度条件) 46V(标准温度25℃条件)			100V(最低温度条件) 92V(标准温度25℃条件)		
最大功率点工作电压范围		(蓄电池实际电压+2V)~36V				(蓄电池实际电压+2V)~72V		
最大输出电流		3.3A	3.3A	4.5A	6.6A	3.3A	4.5A	6.6A
最大输出功率 ^②		100W	100W	130W	200W	100W	130W	200W
负载输出电压范围		(蓄电池最大电压+2V)~46V	(蓄电池最大电压+2V)~58V			(蓄电池最大电压+2V)~80V		
负载开路电压		46V	58V					
负载超压保护值		50V	63V					
最大输出效率		96%						
负载电流控制精度		±2%						
电池类型		蓄电池（铅酸免维护(默认)/胶体/铅酸液体/自定义）；锂电池（磷酸铁锂/三元锂/自定义）						
蓄 电 池	均衡电压	免维护:14.6V；胶体:无；液体:14.8V；自定义:9-17V (24V 系统×2)						
	提升电压	免维护:14.4V；胶体:14.2V；液体:14.6V；自定义:9-17V (24V 系统×2)						
	浮充电压	免维护/胶体/液体：13.8V；自定义：9-17V (24V 系统×2)						
	低压断开恢复电压	免维护/胶体/液体：12.6V；自定义：9-17V (24V 系统×2)						
	低压断开电压	免维护/胶体/液体：11.1V；自定义：9-17V (24V 系统×2)						
锂 电 池	提升电压	磷酸铁锂(4S):14.5V；三元锂(3S):12.5V；自定义:9-17V (24V 系统×2)						
	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 (24V 系统×2)						
	低压断开电压	磷酸铁锂(4S):11.1V；三元锂(3S):9.3V；自定义：9-17V (24V 系统×2)						
静态功耗		≤15mA/12V;≤22mA/24V						
通讯方式		红外通讯						
工作温度范围		-40℃~+60℃						
防护等级		IP68(1.5m,72h)						
外形尺寸（长×宽×高）		124×89×30mm	150×93.5×32.7mm	153×105×52.1mm	124×89×30mm	150×93.5×32.7mm	153×105×52.1mm	
安装孔大小		Φ3.5mm						
安装尺寸（长×宽）		88×76mm	120×83mm	120×94mm	88×76mm	120×83mm	120×94mm	
电源引线		PV/BAT:14AWG(2.5mm²) LOAD:18AWG(1.0mm²)			PV/BAT:12AWG(4mm²) LOAD:16AWG(1.5mm²)	PV/BAT:14AWG(2.5mm²) LOAD:18AWG(1.0mm²)		PV/BAT:12AWG(4mm²) LOAD:16AWG(1.5mm²)
净重		0.52kg	0.52kg	0.71kg	1.18kg	0.52kg	0.71kg	1.18kg

① 控制器具有充电电流限制功能,可通过手机 APP 和遥控器设置充电电流。

② 12V/24V 系统的最大输出功率相同,如上表格标示值。

-35°C)	温度传感器检测温度高于低温保护阈值	开始充/放电
锂电池低温限流保护	限流温度阈值 T1>T2>T3>T4>T5>T6; 温度限制充电电流 I1>I2>I3>I4>I5>I6	当温度≤T1 时,按照充电电流 I1; 当温度≤T2 时,按照充电电流 I2; 以此类推。但当温度由 T4 升到 T1 逐渐升高时,都以 I4 的充电电流执行。
负载短路	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 清除故障: 重新启动控制或经过一次昼夜变化。

8 故障排除

现象	可能原因	处理办法
当有充足阳光直射光伏阵列时,充电指示灯不亮	光伏阵列连线开路	请检查光伏阵列两端接线是否正确,接触是否紧密
无指示灯显示	蓄电池电压可能小于 8.5V	测量蓄电池两端的电压,至少 8.5V 才能启动控制器
蓄电池绿色指示灯快闪	蓄电池超压	测量蓄电池电压是否过高并断开光伏阵列连线
蓄电池指示灯红色常亮	蓄电池过放★	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接线不可靠、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,确认各个部分正确连接。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。③LED 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,排除输出短路的隐患
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,则无法进行功率控制	换 LED 光源,或降低系统额定电压等级并换产品型号,例如 24V 系统降为 12V 系统,并选用相应的控制器产品

★在蓄电池过放后,蓄电池电压未降到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。可重新启动控制器,检测负载是否正常输出(注: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。)