

※感谢您选择 Tracer-BPL 系列 MPPT 太阳能 LED 照明恒流控制一体机, 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。

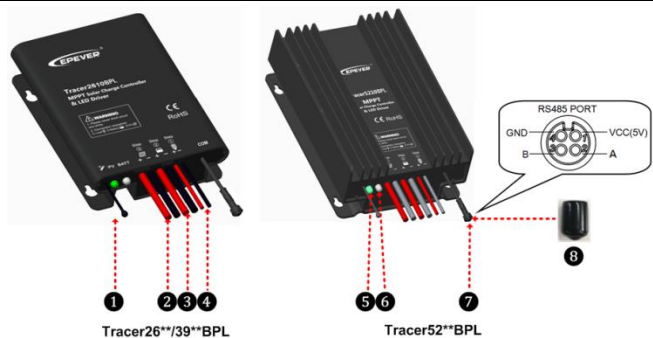
MPPT 太阳能路灯控制器

1. 产品概述

Tracer-BPL 系列 MPPT 太阳能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路灯控制器。相比 PWM 设计, MPPT 设计的充电效率高 15%~25%, 以 PV 最大功率充电, 能增加路灯系统的充电功率, 降低系统成本。该控制器主要用于 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 品牌的高品质、低失效率器件, 保障产品的使用周期
- 较宽范围的工作环境温度, 在 -40°C~+60°C 内不降容满载连续运行
- 支持铅酸蓄电池和锂电池
- 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%
- 多波峰最大功率点的识别跟踪
- 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
- 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, 电流控制精度不大于 ±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%
- 光伏阵列和负载的超功率限制功能
- 在额定功率、电流范围内可任意调节额定输出电流
- 具有实时电量统计记录功能
- 通过手机 APP 和 PC 机软件监控和设置参数及负载模式
- 基于 RS485 通讯总线的标准 Modbus 通讯协议, 通讯距离较长
- 外接物联网模块配合云服务器监控软件, 可实现多机远程集中监控功能
- 通讯接口具有对外供电功能
- 丰富的电子保护功能
- 采用铝型材散热外壳, 优良的散热特性, IP67 防护等级

2. 产品外观



①	引线温度传感器 ⁽¹⁾	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	RS485 防水接口 ⁽²⁾
④	负载正负极引线	⑧	接口防水帽 (标配件)

(1) 温度传感器损坏 (开路或短路), 将以 25°C 进行蓄电池充放电, 无温度补偿。

(2) 此接口可提供直流电源 (5VDC/150mA), 同时具有短路保护的功能。



注意: 在 RS485 通讯口不使用的情况下, 要将接口防水帽拧好, 避免进水损坏通讯芯片。

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 灯珠按照每颗 1W/3.3V 标准计算, 如果实际应用中不使用非常规灯珠, 则 LED 灯的输入电压需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 LED 照明恒流控制一体机。

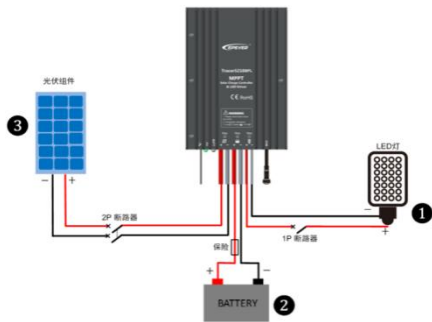
● 接线顺序

1) 根据下图标号顺序对太阳能系统各部件进行安装。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 9 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 倍进行选择, 快熔型保险位置距蓄电池端不大于 150mm。

4) 此款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

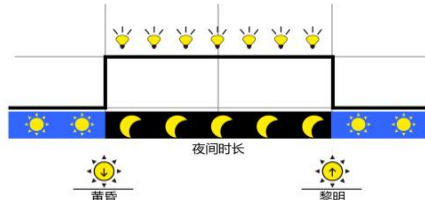
指示灯	颜色	状态	说明
PV	绿色	常亮	PV 连接正常但电压低未充电
		常灭	无阳光或连接有误
		慢闪 (1Hz)	充电过程中
		快闪 (4Hz)	PV 超压
BATT	绿色	常亮	锂电池正常
		慢闪 (1Hz)	锂电池充满
		快闪 (4Hz)	锂电池过压
	橙色	常亮	锂电池欠压
		常亮	锂电池过放
	红色	快闪 (4Hz)	锂电池超温、锂电池低温
充电 (绿色)、蓄电池 (橙色) 指示灯闪两次			参数设置成功
充电 (绿色)、蓄电池 (橙色) 指示灯同时快闪			系统电压错误*

※ 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)

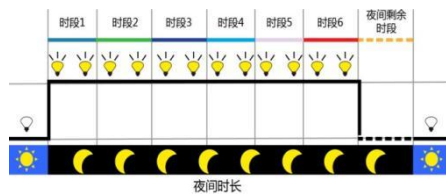
2) 光控模式 (默认)



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×2

3) 光控+定时模式

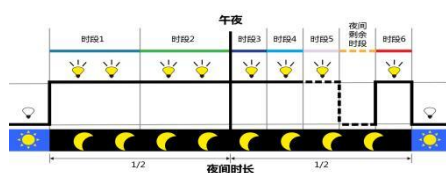
光控+定时模式 1



光控+定时模式 2 (晨亮模式)



光控+定时模式 3 (午夜模式)



4) 定时控制模式

通过设置实时时钟方式控制负载的开启时间和关闭时间。

5) 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。



注意：在光控模式和光控+定时模式下，负载开启延时 1 分钟，延时时间可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。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. 选配件与配套软件



(1) 云平台 PC 端网址: <https://hnccloud.epsolarpv.com/>

(2) APP 下载:



注：有关云平台 PC 端、APP 端操作可参考云平台说明书。MT52 及 eLOG01-G3 不防水，若户外使用，请做好防水防尘处理。MT52 目前不支持锂电池相关参数及负载模式的设置。

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仅对 Tracer26/39/5210BPL 有此要求，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，	

8. 技术参数

参数		Tracer2606BPL	Tracer3906BPL	Tracer5206BPL	Tracer2610BPL	Tracer3910BPL	Tracer5210BPL
系统额定电压		12/24VDC 自动识别（锂电池不能自动识别电压等级）					
控制器蓄电池工作电压范围		8.5~32VDC					
额定充电电流		10A	15A	20A	10A	15A	20A
额定充电功率		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		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	4.5A	6.6A	3.3A	4.5A	6.6A
最大输出功率 ^①		100W	130W	200W	100W	130W	200W
负载输出电压范围		（蓄电池最大电压+2V）~58V			（蓄电池最大电压+2V）~80V		
负载开路电压		58V			80V		
负载超压保护值		63V			100V		
最大输出效率		96%					
负载电流控制精度		≤2%					
蓄电池类型		蓄电池（免维护（默认）/胶体/液体）；锂电池（磷酸铁锂（4串；8串）/三元锂（3串；6串）/自定义）					
蓄 电 池	均衡电压	免维护：14.6V，胶体：无，液体：14.8V（*2/24V）					
	提升电压	免维护：14.4V，胶体：14.2V，液体：14.6V，自定义：9-17V（*2/24V）					
	浮充电压	免维护/胶体/液体：13.8V，自定义：9-17V（*2/24V）					
	低压断开恢复电压	免维护/胶体/液体：12.6V，自定义：9-17V（*2/24V）					
锂 电 池	低压断开电压	免维护/胶体/液体：11.1V，自定义：9-17V（*2/24V）					
	提升电压	磷酸铁锂（4S）：14.5V，三元锂（3S）：12.5V，自定义：9-17V（*2/24V）					
	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（*2/24V）					
池	低压断开电压	磷酸铁锂（4S）：11.1V，三元锂（3S）：9.3V，自定义：9-17V（*2/24V）					
静态功耗		≤15mA/12V，≤22mA/24V					
温度补偿系数		-3mV/℃/2V（锂电池无温度补偿）					
通讯方式		RS485					
工作温度范围		-40℃~+60℃					
防护等级		IP67					
外形尺寸（长x宽x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x宽）		88×76mm	120×83mm	120×94mm	88×76mm	120×83mm	120×94mm
电源引线		PV/BAT: 14AWG（2.5mm ² ） LOAD: 18AWG（1.0mm ² ）		PV/BAT: 12AWG（4mm ² ） LOAD: 16AWG（1.5mm ² ）	PV/BAT: 14AWG（2.5mm ² ） LOAD: 18AWG（1.0mm ² ）		PV/BAT: 12AWG（4mm ² ） LOAD: 16AWG（1.5mm ² ）
净重		0.54kg	0.73kg	1.18kg	0.54kg	0.73kg	1.18kg

①12V/24V 系统的最大输出功率相同，如上表格标示值。

如有变更，恕不另行通知。

版本号: V3.7

	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℃	负载无输出
	温度传感器检测温度低于 55℃	负载有输出
锂电池充/放电 低温（默认 0℃）	温度传感器检测温度低于低温保护阈值	停止充/放电
	温度传感器检测温度高于低温保护阈值	开始充/放电
负载短路	负载电流≥2.5 倍额定电流 第 1 次短路负载关 5S，第 2 次短路负载关 10S，第 3 次短路负载关 15S，第 4 次短路负载关 20S，第 5 次短路负载关 25S，第 6 次短路负载一直关闭。	负载关闭输出 清除故障： 重新启动控制或经过昼夜变化。
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。

9. 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	蓄电池电压超压	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 ^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接线不可靠、未正常连接	①检查连接线，保障各个部分正确稳固的连接。
	②负载控制模式设置不符合需求	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控制器与 LED 光源不匹配	③LED 光源的输入电压范围超出本产品的最大输出电压，换光源。
	④输出短路	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，则无法正常进行功率控制	换 LED 光源，或降低系统额定电压等级并换产品型号，例如 24V 额定降为 12V 系统，并选用相应的控制器产品

①在蓄电池过放后，蓄电池电压未升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。

注意：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。