

EPSOLAR

**LS1024B / LS2024B / LS3024B**

—— 太阳能充放电控制器

产  
品  
手  
册

尊敬的用户：

非常感谢您选用本公司产品！此产品手册提供一些包括安装、使用、故障排除等在内的重要信息和建议。在使用本产品前，请仔细阅读本手册，特别注意手册中有关安全的使用建议。



# 陆之星—LandStar

## LS1024B / LS2024B / LS3024B

—— 太阳能充放电控制器



系统额定电压	12 / 24VDC
最大PV输入电压	50V
额定充放电电流	
LS1024B	10A
LS2024B	20A
LS3024B	30A

\*控制器具有自定义或自动识别12/24V系统电压功能，并且所有充放电及负载控制参数均可修改。

**保修期：** 2 年的免费保修期，并且保修期从销售之日开始。

**注意：** 若由于客户原因使用不当或超过规定参数进行设置操作，而造成系统任一部件损坏的，本公司概不负责！

# 目 录

1 安全说明 .....	1
2 基本资料 .....	1
3 安装 .....	2
3.1 安装注意事项 .....	2
3.2 安装 .....	3
4 操作 .....	4
4.1 指示灯及按键 .....	4
4.2 控制器的设置操作 .....	5
5 保护、故障排除与维护 .....	6
5.1 控制器具有的保护功能 .....	6
5.2 发电系统的故障排除 .....	7
6 详细的技术参数 .....	8

# 1 安全说明

- 收到产品时请先检查货物是否在运输过程中发生损坏。若发现问题请立即与本公司或运输公司联系。
- 安装之前请阅读手册中的所有说明和注意事项，以确保该产品能够正常工作。
- 切勿将本产品放置在雨淋、暴晒、严重灰尘、震动、腐蚀及强烈电磁干扰的环境中。
- 请勿打开本产品外壳自行维修。

# 2 基本资料

感谢您选择“陆之星”系列太阳能通用控制器。控制器采用最先进的数字技术设计，全自动运行。主要应用于负载长期需要供电或负载需要光控，时间控制或光控与时间相结合自动控制开关的系统，如：（家庭用）供电系统，野外的自动检测设备，交通指示灯、太阳能路灯、庭院灯系统等。本产品操作简洁实用，具有以下特点：

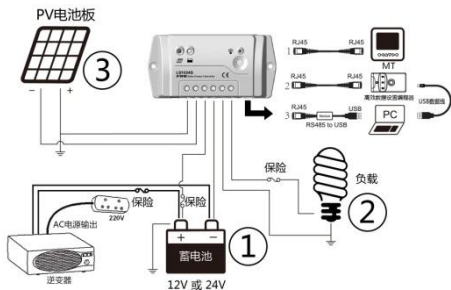
- 12V/24V自动识别或自定义控制器工作电压
- 高效的串联式PWM充电方式，延长了蓄电池寿命，提高了系统性能
- 使用功率 MOSFET作为电子开关，无任何机械开关
- 具有广泛的适用性，自动识别白天/黑夜
- 多样的负载控制方式与智能记忆功能，增强了负载输出的灵活性
- 密封、胶体、开口式 and 用户自定义四种类型蓄电池充电程序可选
- 采用温度补偿充电控制算法，系统自动调整充放电参数，提高蓄电池使用寿命
- 使用新型SOC计算方法，精确显示蓄电池可用容量
- 控制器具有超温、过充、过放、过载、短路自动保护功能
- 为方便用户，控制器具有智能清除故障功能，所有非控制器硬件故障系统会自动定时进行清除，无需用户手动操作
- 具有当前功率计算及实时电量统计记录功能，方便用户查看设备每日，每月、每年以及总计的充电电量与放电电量值
- 任意组合的光电池及蓄电池反接自动保护功能
- 使用基于RS-485通讯总线的标准Modbus通讯协议，通讯距离更长，通讯协议兼容性更好
- 支持软件升级功能，方便产品售后维护

## 3 安装

### 3.1 安装注意事项

- 安装前请先阅读整个的安装章节来熟悉安装步骤。
- 安装蓄电池时要非常小心，对于开口铅酸蓄电池的安装应戴上防护镜一旦接触到蓄电池酸液时，请及时用清水冲洗。
- 蓄电池附近避免放置金属物件，防止蓄电池发生短路。
- 建议在控制器外部安装合适的保险丝或断路器。
- 蓄电池充电时可能产生酸性气体，确保环境周围通风良好。
- 室外安装时应避免阳光直晒和雨水渗入。
- 虚接的连接点和腐蚀的电线都会引起线路发热，严重时融化电线的绝缘层或燃烧周围的材料，甚至引起火灾；所以要保证连接头都拧紧，电线最好用扎带都固定好，避免移动应用时电线摇晃而造成连接头松散。
- 在安装和调整控制器的接线前务必断开光电池的连线和蓄电池端子附近的保险或断路器。
- 安装之后检查所有的线路连接是否紧实，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。
- 只能给符合本控制器控制范围的蓄电池充电。
- 控制器上的蓄电池接线端子既可以同一只蓄电池连接，也可以同一组蓄电池连接。手册里后续说明都是针对单只蓄电池使用时，但是同样适用于一组蓄电池的系统。
- 系统连接线按照不大于 $3.5\text{A}/\text{mm}^2$ 的电流密度进行选取。

## 3.2 安装



1. 请根据上图标号顺序对各太阳能系统部件进行安装，同时注意各部件的“+”、“-”极引线是否连接正确。

2. 安装完毕后开启蓄电池供电，同时观察控制器上的蓄电池指示灯是否指示正确（绿色常亮），如果控制器没有正常工作或者控制器上的蓄电池指示灯显示异常，参考章节5.2 解除故障。

3. 注意蓄电池保险安装位置应尽量靠近蓄电池端。建议安装距离不超过150mm。

## 4 操作

### 4.1 指示灯及按键

充电状态指示灯 蓄电池状态指示灯 负载状态指示灯 开关按键



指示灯状态说明

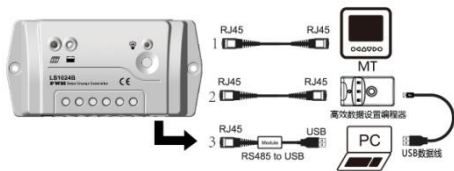
	绿色	常亮	充电正常
	绿色	慢闪	充电过程中
	绿色	熄灭	未充电
	绿色	常亮	蓄电池正常
	绿色	慢闪	蓄电池充满
	绿色	快闪	蓄电池超压
	橙色	常亮	蓄电池欠压
	红色	常亮	蓄电池过放
	红色	闪烁	蓄电池超温
	红色	常亮	负载输出正常
	红色	慢闪	负载过载
	红色	快闪	负载短路
光电池、负载、蓄电池红色指示灯同时闪烁			系统额定电压错误
光电池、负载、蓄电池橙色指示灯同时闪烁			控制器超温



## 开关按键

用于实现手动模式下负载的开关及部分故障的恢复功能。

## 4.2 控制器的设置操作



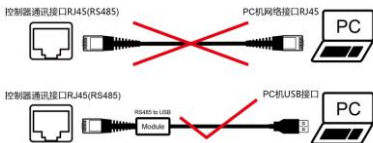
可通过以下三种方式对控制器工作模式及参数进行设置：

1 - MT50/MT100液晶显示设置单元（使用标准八芯通讯网线连接型号为：CC-RS485-RS485-200U-MT）

2 - 高速数据设置编程器SPP-01（使用标准八芯通讯网线连接型号为：CC-RS485-RS485-200U）

可实现单机一键式参数设置操作，适合批量产品设置使用。

3- PC机监控软件“Solar Station Monitor”（使用专用USB转RS485通讯线型号为：CC-USB-RS485-150U）



**警告：禁止使用网线作为通讯连接线直接与PC机网络端口进行通讯连接，否则会造成控制器内部元器件损坏。**

### 负载工作模式

1、手动模式(默认) 2、光控模式 3、光控+时长模式 4、定时控制模式

### 蓄电池类型

1、胶体电池 2、密封铅酸电池(默认) 3、开口电池 4、User 电池

具体设置方法请参考配套设备说明书或与销售人员沟通。

## 5 保护、故障排除与维护

### 5.1 控制器具有的保护功能

- 光伏阵列短路

光伏阵列输入端短路，当短路状况清除后，充电会自动继续。

- 负载过载

如果负载的电流超过了控制器的额定电流的1.05倍，控制器延时会断开负载。发生过载时，只能减少负载端的用电设备后按一下负载开关按键来消除。

- 负载短路

当负载端发生短路（ $\geq 2$ 倍额定负载电流），控制器会自动保护，在一次控制器自动恢复输出之后，保护动作必需通过按一下负载开关按键来消除。

- 光电池极性接反

光电池极性接反保护，控制器不会损坏，修正接线错误后会继续正常工作。

- 蓄电池极性接反

蓄电池极性接反保护，控制器不会损坏，修正接线错误后会继续正常工作。

- 蓄电池工作电压不正确

接入蓄电池电压与控制器工作电压设置值不匹配，控制器会停止工作，等待用户确认后通过按一下负载开关按键来消除。

- 内部温度传感器损坏

内部温度感应器短路或损坏时，控制器会默认25℃进行充电或放电，以防止过充电或者过放电对蓄电池造成伤害。

- 过热保护

控制器通过检测散热片的温度是否超过85℃进行自动保护。当散热片的温度超过85℃控制器自动停止充电和放电工作，待温度降低至75℃时控制器会自动恢复充放电工作。

- 高压浪涌

本控制器只能对能量较小的高压浪涌进行保护，在雷电频繁区域，建议安装外部的避雷器。

**注意：控制器具有每天自动恢复一次故障功能，该功能可减少现场手动故障恢复操作，可智能排除非实际硬件故障而造成的控制器停止工作的现象。**

## 5.2 发电系统的故障排除

### 故障排查

故障现象	可能原因	解决方法
当有阳光直射光电池组件时，绿色充电指示灯不亮	光电池阵列连线开路	请检查光电池电源两端接线是否正确，接触是否可靠
绿色蓄电池指示灯快闪	蓄电池电压高于超压断开电压	测量蓄电池电压是否过高，如电压过高请断开光电池连线，更换控制器。
蓄电池状态指示灯橙色常亮	蓄电池欠电压	不影响负载的输出，充足电后指示灯自动恢复绿色
蓄电池状态指示灯红色常亮且负载不工作	蓄电池过放	控制器自动关闭输出，充足电后指示灯自动恢复绿色
负载状态指示灯红色闪烁	负载功率超过控制器额定功率，导致控制器负载端发生过载或短路故障	过载时：请减少用电设备，按一下按键，3秒后控制器恢复输出； 短路时：消除短路故障点，按一次按键，3秒后恢复正常输出
所有指示灯同时闪烁	1. 控制器温度过高（蓄电池橙色灯闪烁） 2. 蓄电池电压与控制器工作电压设置值不匹配（蓄电池红色灯闪烁）	1. 控制器散热片温度达到85℃时，控制器会切断输入、输出回路； 当控制器散热片温度低于75℃时，控制器会自动恢复输入、输出回路的连接。 请尽量降低使用环境温度或者减小光电池

		<p>或用电器的功率。</p> <p>2. 请测量当前接入蓄电池的电压值是否符合控制器工作电压设置值的范围。请及时更换合适的蓄电池或更改合适的控制器工作电压设置值。</p> <p>如未发现异常请按下负载开关按键清除该故障。</p>
SOC值不准确	<p>蓄电池类型选择错误或使用自定义蓄电池类型并修改了电池充放电参数。</p>	<p>1. 修改为正确的蓄电池类型。2. 如使用自定义参数进行蓄电池充放电管理，推荐使用电压补偿的充电方式，并忽略SOC计算值。</p>

## 6 详细的技术参数

### 电气参数

电气参数描述	具体参数
额定系统电压	12V / 24VDC自动识别或自定义
蓄电池端最大允许电压	34V
额定蓄电池电流	LS1024B      10A LS2024B      20A LS3024B      30A
充电回路压降	≤0.28V
放电回路压降	≤0.20V
自损耗	≤8.4 mA/12V; ≤7.8mA/24V
温度补偿系数	-3mV/°C/2V (默认)

蓄电池电压参数（电压参数均为25℃12V系统参数，24V系统参数X2）

控制参数				
控制电压 设定值	胶体蓄 电池	密封铅酸 蓄电池	开口蓄 电池	User蓄电池 (自定义)
超压断开 电压	16.0V	16.0V	16.0V	9~17V
充电限制 电压	15.0V	15.0V	15.0V	9~17V
超压断开 恢复电压	15.0V	15.0V;	15.0V	9~17V
均衡电压	——	14.6V	14.8V	9~17V
提升电压	14.2V;	14.4V	14.6V	9~17V
浮充电压	13.8V;	13.8V;	13.8V	9~17V
提升恢复 电压	13.2V;	13.2V	13.2V	9~17V
低压断开 恢复电压	12.6V	12.6V	12.6V	9~17V
欠压告警 恢复电压	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
欠压告警 电压	12.0V	12.0V	12.0V	9~17V
低压断开 电压	11.1V	11.1V	11.1V	9~17V
放电限制 电压	10.6V	10.6V	10.6V	9~17V
均衡持续 时间	——	2小时	2小时	0~3小时
提升持续 时间	2小时	2小时	2小时	0~3小时

User 蓄电池为自定义蓄电池类型，系统默认电压参数与密封铅酸蓄电池参数一致，在修改蓄电池充放电参数时必须遵循以下逻辑：

- a) 超压断开电压 > 充电限制电压  $\geq$  均衡电压  $\geq$  提升电压  $\geq$  浮充电压 > 提升恢复电压;
- b) 超压断开电压 > 超压断开恢复电压;
- c) 低压断开恢复电压 > 低压断开电压  $\geq$  放电限制电压;
- d) 欠压报警恢复电压 > 欠压报警电压  $\geq$  放电限制电压;
- e) 提升恢复电压 > 低压断开恢复电压

#### 环境参数

环境参数	参数值
工作环境温度范围	-35℃到+50℃
储存温度范围	-35℃到+80℃
湿度范围	$\leq$ 95%无凝结
防护等级	IP30

#### 机械参数

型号	LS1024B	LS2024B	LS3024B
外形尺寸	138.6x69.3x 37mm	159.6x81.4x 47.8mm	200.6x101.3x 57mm
安装尺寸	126mm	147mm x 50mm	190mm x 70mm
安装孔	$\Phi$ 4.3	$\Phi$ 4.3	$\Phi$ 4.5
接线	4mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>	10mm <sup>2</sup>
净重	0.13kg	0.3kg	0.5kg

本手册最终解释权归本公司所有，如有变更，恕不另行通知！

**V2.1**



北京汇能精电科技有限公司

电话：010-82894896 / 82894303 / 82894318

传真：010-82894882

邮箱：webmaster@epsolarpv.com

网址：<http://www.epsolarpv.com.cn/>