

Muse—MPPT（最大功率点跟踪）太阳能电源控制器

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。

产 品 手 册

目录

1 重要的安全说明.....	1
2 基本资料.....	1
2.1 产品概述.....	1
2.2 选购件.....	5
3 安装说明.....	5
3.1 安装注意事项.....	5
3.2 安装.....	6
3.3 接线.....	6
4 操作.....	9
4.1 最大功率点跟踪技术的特点.....	9
4.2 电池充电信息.....	11
4.3 指示灯的含义及故障指示.....	12
4.4 控制器的设置操作.....	14
5 保护、故障排除与维护.....	16
5.1 控制器具有的保护功能及故障排除.....	16
5.2 发电系统的维护.....	19
6 保修承诺.....	19
7 详细的技术参数.....	20

1 重要的安全说明

请保留本使用手册以备日后查用。

本手册中包含了Muse光伏控制器所有的安全、安装以及操作说明。

以下的图标说明贯穿全手册，用以指示某项操作可能存在潜在的危险情况，或者重要的安全操作步骤，遇到这些图标时，一定要注意。



警告：表示有潜在危险，执行此任务时要格外小心。



警示：表示控制器安全、正确操作的一个关键程序。



注意：表示此步骤或功能对控制器安全、正确操作非常重要。

一般的安全信息

- 安装之前请阅读手册中的所有说明和注意事项。
- Muse控制器内部没有需要维护或维修的部件，用户不要自行拆卸和维修控制器。
- 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。
- 建议在Muse控制器外部安装合适的保险丝或断路器。
- 防止水进入控制器内部。
- 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。

2 基本资料

2.1 产品概述

感谢您选择Muse电源控制器。我公司生产的新一代 MPPT 控制器是一款根据最新技术开

发，代表最新光伏技术发展水平的产品，本产品拥有许多优秀的性能：

- 优良的热设计及自然空气冷却
- 创新性的最大功率点跟踪技术，可显著提高太阳能系统能量利用率，转换效率最高达97%
- 具有广泛的适用性，自动识别白天/黑夜
- 快速扫描整个I-V曲线并跟踪到光伏电池最大功率点
- 多样的负载控制方式，增强了路灯系统的灵活性
- 默认铅酸蓄电池、镍镉电池、镍氢电池、锂电池四种电池充电程序可选
- 可通过修改电池欠压阈值以及浮充阈值以匹配更多种类电池
- 采用温度补偿，自动调整充放电参数，提高蓄电池使用寿命
- 控制器具有过充、过放、过载、短路自动保护功能
- 任意组合的光伏组件及蓄电池反接自动保护功能，不损坏任何器件
- RS485通讯接口可与外接显示器或PC连接
- 采用了触摸式按键控制，提高了密封性能且美观
- 采用点阵LCD字符显示，人机交换界面更直观

本控制器用于太阳能离网系统(独立系统)中，特别适用于路灯控制系统，自动调节充电和放电。Muse控制器内部有一个先进的跟踪算法，来获取太阳能电池组件的最大功率，给蓄电池进行充电；同时，其低压断开(LVD)功能，可以防止蓄电池过度放电而造成损坏。

Muse 控制器的蓄电池充电过程是经过优化的，能够延长蓄电池寿命，改善系统性能。

其全面的自测功能和电子保护功能可以避免由于安装错误和系统故障而导致的控制器损坏。

另外Muse控制器上有一个专用的RS485通讯接口用来实现与其他监控设备进行通信，理论最大通讯距离为1000米(需外接电源)。

尽管Muse控制器易于操作和使用，为了让您能够更好地使用控制器的所有功能，改善您的光伏系统，还是请您先花一点儿时间来了解本手册中的指示和说明

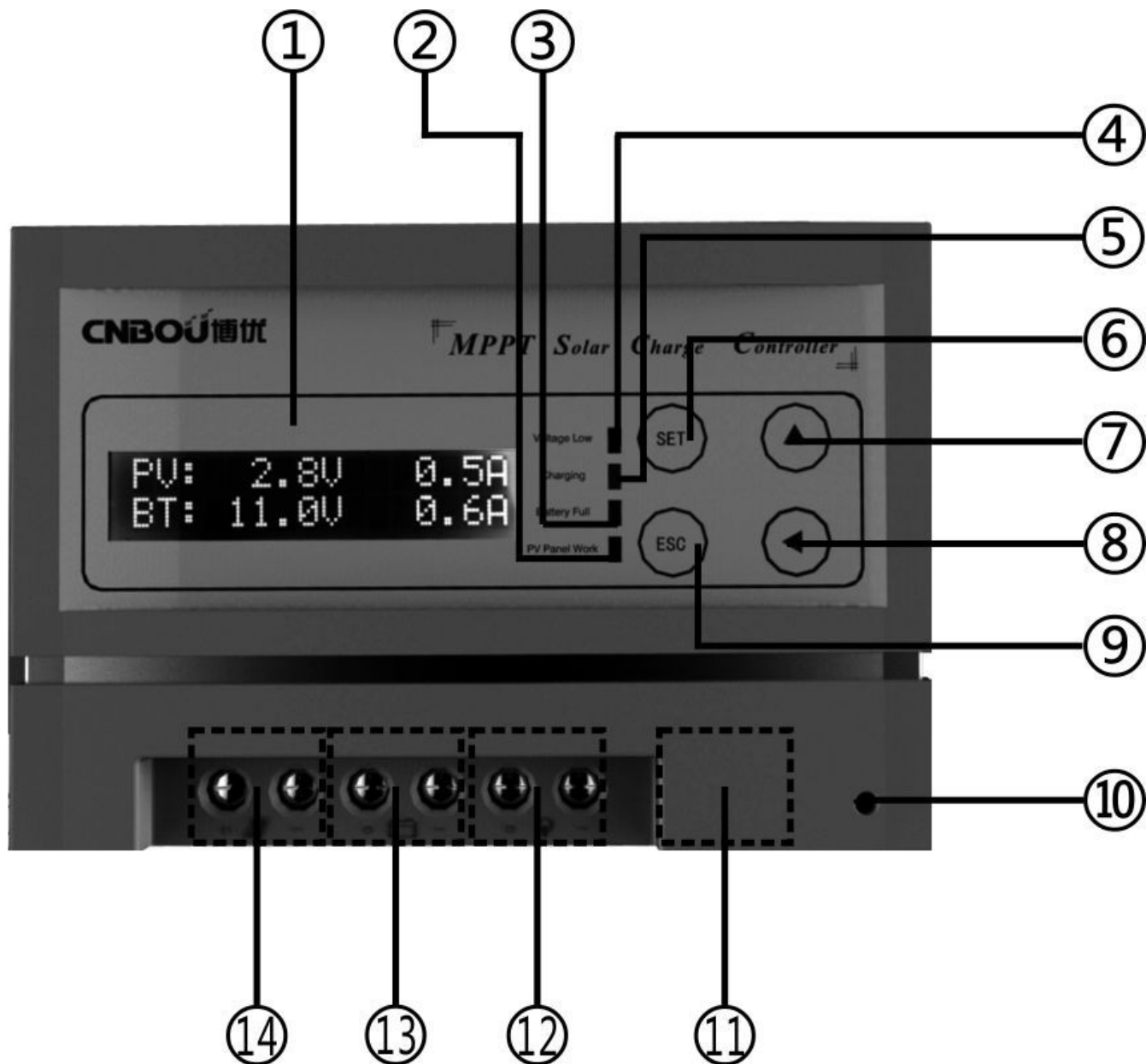


图 2-1 产品图解

1 - 点阵LCD显示器

充电数据状态及参数设置显示。

2 - PV电池板工作状态指示灯

指示PV电池板当前工作状态。

3 - 故障指示灯

控制器故障指示。

4 - 蓄电池欠压报警指示灯

蓄电池过放欠压报警指示。

5 - 充电状态指示

指示当前充电状态。

6 - 功能按键（设置/确认）

设置控制器参数以及设置中确认参数。

7 - 功能按键（增加/上翻）

参数修改时数字递增及设置页面上翻。

8 - 功能按键（左移位/界面切换）

参数设置时左移位数及显示界面切换。

9 - 功能按键（退出/复位）

参数设置界面退出及故障复位。

10 - 温度传感器

环境温度采样。

11 - RS485通讯接口

远程显示单元及PC连接通讯口。

12 - 负载接线端子

连接直流负载。

13 - 蓄电池接线端子

连接蓄电池。

14 - 太阳能电池接线板端子

连接太阳能电池板。

2.2 选购件

远程显示单元(型号: MX-2)

远程显示单元可以显示很多系统工作信息、故障信息。信息通过有背光的液晶显示屏显示，按钮和数字显示非常容易操作和读取。显示单元可以方便地安装在墙面上或者是框架上，MX-2标配一根2米的连接缆线（也可根据用户需要定制），一个安装框盒。MX-2通过Muse上的RS485接口进行连接。

RS485转RS232通讯模块（型号: TX-1）

TX-1通讯模块将RS485通讯协议转换成RS232通讯协议与PC的RS232接口连接，通过PC后台软件进行控制器工作状态监控及参数设置，人机交换界面更直观，操作性得到较大提升。

3 安装说明

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。
- 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可能造成极大的发热融化电线绝缘层，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。
- 请确认蓄电池参数设置是否与所使用的蓄电池匹配。
- 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。手册中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 $3A/mm^2$ 的电流密度进行选取。

3.2 安装



注意：安装Muse控制器时，确保有足够的空气流过控制器的散热片，控制器上下至少留有150mm空间，保证自然对流散热。如果安装在一个封闭的箱子内，要保证通过箱体可靠散热。



警告：爆炸的危险！千万不要将控制器和开口式电池安装在同一个密闭的空间内！也不要安装在一个电池气体可能聚集的密闭的地方。

第1 步：选择安装地点

避免将Muse控制器安装在阳光直射、高温和容易进水的地方，并且要保证控制器周围通风良好。

第2 步：检查和清理

将控制器放在将要安装的位置，检查上下是否有足够的空间通风，周围是否有足够的空间接线。

第3 步：做记号

在安装表面用笔在4个安装孔位置做个记号。

第4 步：钻孔

移开控制器，在4个记号处钻4个大小合适的安装孔。

第5 步：固定控制器

再把控制器放到安装表面，对准第4步所钻的4个孔，用螺钉固定控制器。


3.3 接线




注意：为了安装安全，我们推荐一个接线顺序，不过，不按照此顺序接线也不会损坏控制器。



注意：Muse是共负极型控制。

 警示：禁止负载端连接超过控制器浪涌功率的电气设备，以防损坏控制器！

 警示：需要移动使用时，确定所有的接线都固定好。由于虚接连接点可能导致热量聚集，严重时会引起火灾。

第1步：连接蓄电池


 警告：蓄电池正负极端子及连接到正负极上的导线短路会引起火灾或爆炸的危险。请一定小心操作。

图3-1. 蓄电池连接

连接蓄电池之前，确保蓄电池电压高于9V以启动控制器。若系统是24V的，确保蓄电池电压不低于18V。系统电压选择只有在第一次启动控制器时自动识别。

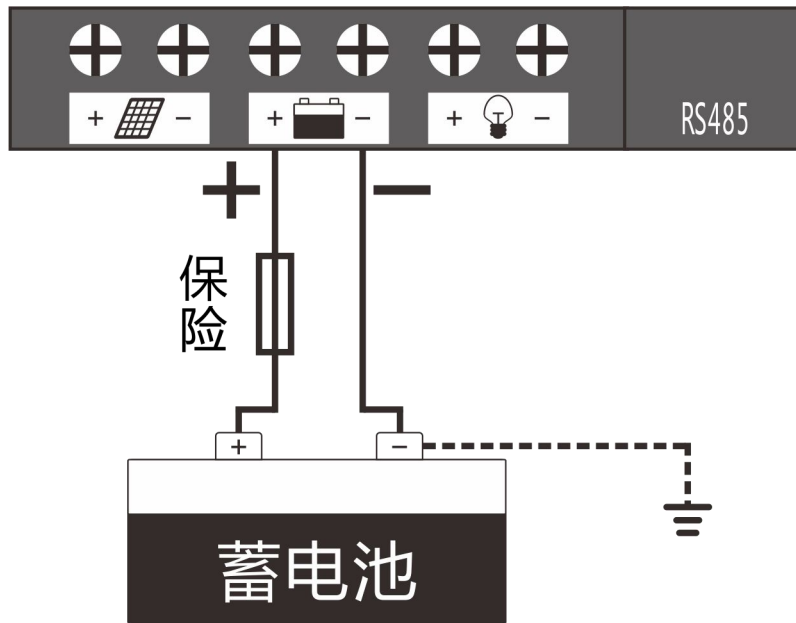


图3-1 蓄电池连接

按照图3-1，安装过程中一定不要接通保险进行接线，确认接线无误后再接通保险。

第2步：连接负载

Muse控制器负载端可以连接额定工作电压与蓄电池额定电压相同的直流用电设备，控制

器以蓄电池电压给负载供电。

按照图3-2，连接负载的正负极到控制器的负载接线端子。负载端可能存在电压，接线时要仔细认真，避免发生短路。

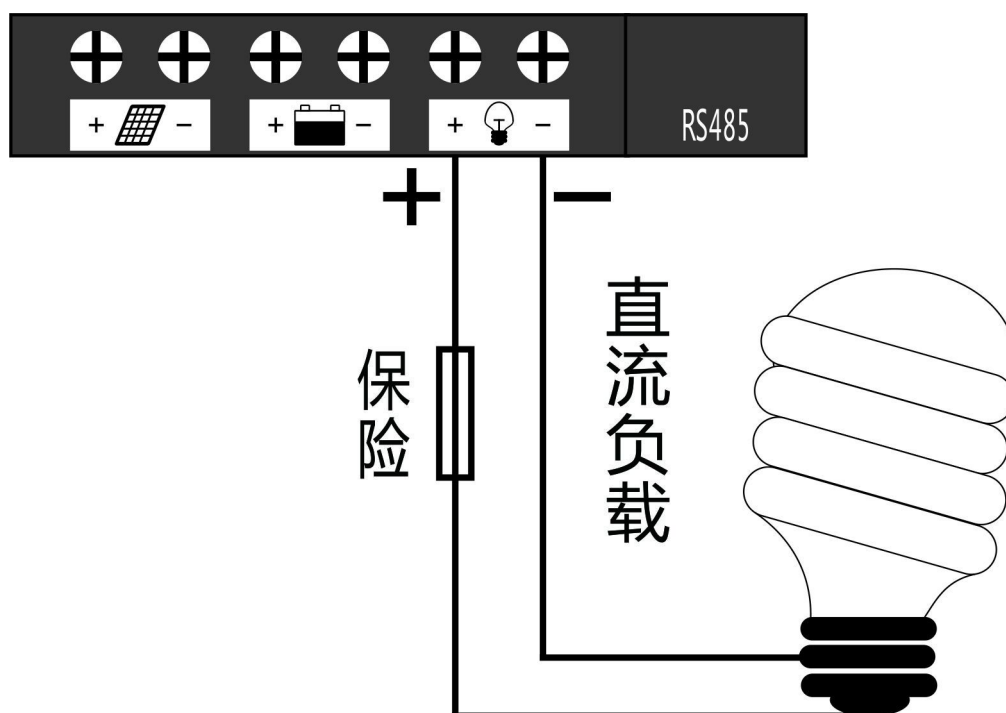


图3-2 直流负载连接

建议在负载正极或负极导线上接一个保险装置。安装过程中不要接通保险。安装后确认无误接通保险。

如果负载是通过配电盘连接的，每一个负载回路中都要单独接保险，所有的负载电流不能超过控制器的额定负载电流。

第3步：连接光伏组件

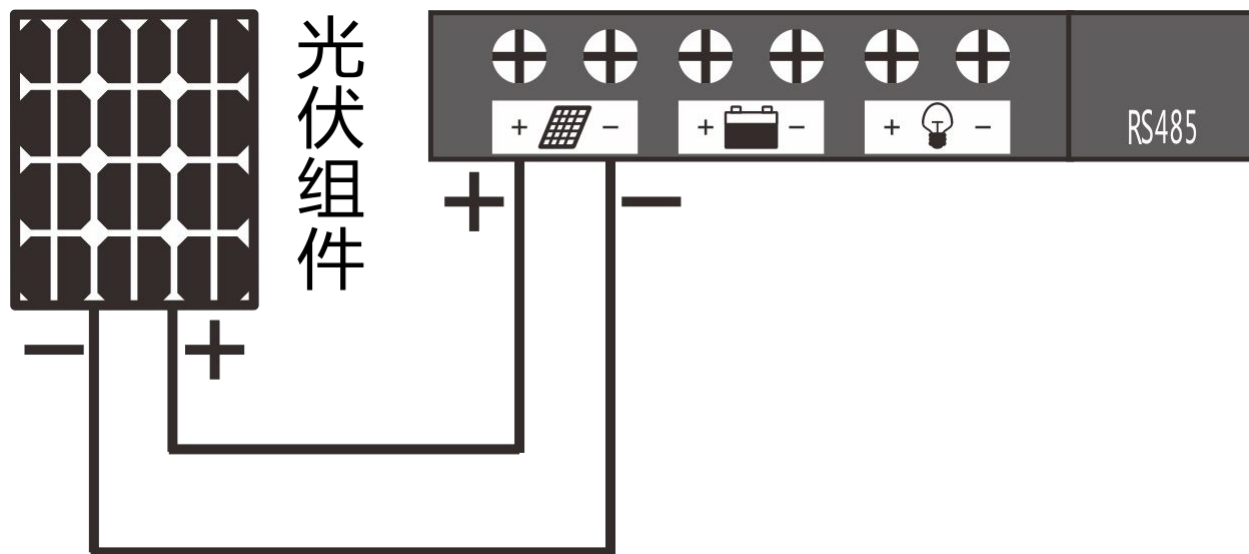



图3-3 光伏板连接

连接光伏的正负极到控制器的光伏输入接线端子。

 **警告：电击危险！** 光伏组件可能产生很高的电压，接线时小心防止电击。

Muse控制器能够适用12V、24V的离网型太阳能组件，也可以使用开路电压不超过规定的最大输入电压的并网组件。系统中太阳能组件电压要不低于系统电压。

第4步：选购件

如果需要，安装远程显示单元或通讯模块（需要单独购买）。配件中带有详细的使用及安装说明。

第5步：检查连接

再检查一遍所有的连接，看每一个端子的正负极是否正确，6个接线端子是否都已拧紧。

第6步：确认通电

当蓄电池给控制器供电，Muse控制器启动时，控制器上LCD点阵液晶屏会点亮，并显示开机界面，并且触摸按键背光点亮，开机界面完成后，在没有接PV板的状态下，显示PV-LU，并且故障指示灯亮起，此时PV状态指示灯应当处于熄灭状态，注意观察是否正确。

如果控制器没有启动，或者控制器上的LED指示灯指示错误，参考章节5 解除故障。

4 操作

4.1 最大功率点跟踪技术的特点

Muse控制器利用最大功率点跟踪技术从太阳能阵列中提取最大的功率为蓄电池充电。最大功率点跟踪方式完全自动，不需要用户调整。在阵列最大功率点随环境条件而变化时，Muse控制器自动跟踪阵列最大功率点，确保从太阳能阵列中获取一天中最大的能量。

· 提高电流

大多数情况下，最大功率点跟踪技术将“提高”太阳能发电系统的充电电流。例如，一个系统可能有8 安培的电流自太阳能阵列流入到Muse控制器，有10 安培的电流从Muse控制器流出到蓄电池。Muse控制器不产生电流！输入Muse控制器的能量和其输出能量相等。既然功率是电压和电流(伏特x 安培)的产物，以下情况就成立：

(1) Muse控制器输入能量=Muse控制器的输出能量

(2) 输入电压x 输入电流=输出电压x 输出电流

* 假设效率为100%，忽略导线和转换过程中的功率损失。

如果太阳能阵列的最大功率点电压 V_{mp} 比蓄电池电压大，蓄电池充电电流必须按比例都要比太阳能阵列输出电流大，这样输入和输出功率才能平衡。 V_{mp} 电压和蓄电池电压之间的差异越大，电流增强就越大。电流增强在系统中极为重要，因为太阳能发电系统中太阳能电池板最大功率点电压 V_{mp} 电压通常都高于蓄电池电压。

· 和传统控制器相比的优势条件

充电时传统控制器直接把太阳能阵列连接到蓄电池。这就要求太阳能阵列在通常低于 V_{mp} 电压范围内运行。以12V 系统为例，蓄电池电压范围通常是11-15 V，但太阳能阵列的 V_{mp} 电压通常是大约16 或17V。

图4-1 显示了典型的标称额定电压12V 的离网型太阳能电池的电流与电压和输出功率曲线。

12V 太阳能电池电流与电压

12V 太阳能电池输出功率

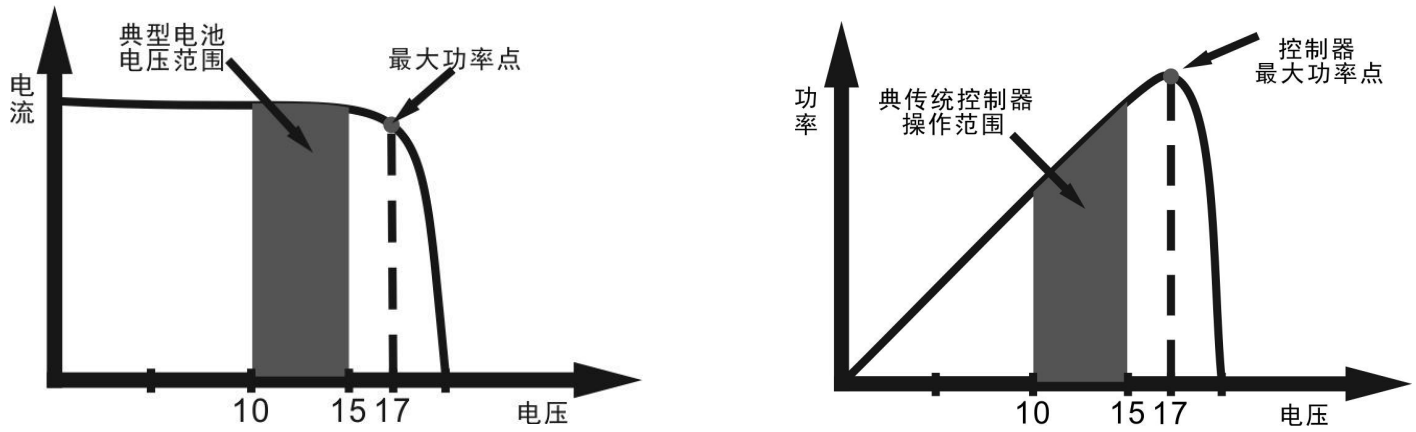


图 4-1. 标称 12V 太阳能电池 I-V 曲线和输出功率图

太阳能光伏阵列最大功率点电压 V_{mp} 是输出功率（安培x 伏特）最大时的电压，它在太阳能光伏阵列I-V 曲线图中的“膝盖”处如4-1 左图所示。

由于传统控制器并不总是在太阳能光伏阵列 V_{mp} 时运作，这样能量就被浪费了，这些能量本来是可以用来为蓄电池充电并给系统负荷提供电力的。蓄电池电压和太阳能光伏阵列的 V_{mp} 之间的差异越大，能量被浪费的就越多。Muse将始终在最大功率点运行，与传统的控制器相比减少了能源浪费。

· 限制最大功率点跟踪控制器效率的因素

太阳能光伏阵列的 V_{mp} 会随着阵列的温度升高而降低。在炎热的天气里， V_{mp} 可能接近甚至低于蓄电池电压。在这种情况下，与传统控制器相比， Muse控制器将很少或几乎不能获取能量。然而，只要系统光伏组件的标称电压高于蓄电池组电压，光伏组件的 V_{mp} 总会高于蓄电池电压。此外，由于减小了太阳能阵列的电流，使布线有所节省，从而使Muse 控制器即使在炎热的天气里也有明显优势。

4.2 电池充电信息

· 快速充电阶段

在快速充电阶段，蓄电池电压尚未达到充满电压的设定值，将进行MPPT 充电模式，控制器将提供100%的可用太阳能电量为蓄电池充电。

· 提升阶段

当蓄电池充电到提升电压的设定值时，控制器不断地调节蓄电池电压以维持在提升电压设定点。这样可以防止蓄电池过热、防止蓄电池产生气体。控制器通过前馈运算判断蓄电池充电内阻，当内阻达到设定的阈值后转到浮充阶段。

· 浮充阶段

当蓄电池提升充电阶段完成后，Muse控制器则转入浮充控制阶段。当蓄电池完全充满后，就不再有更多的电化学反应，这时所有的充电电流转化为热量和析出气体。这时进入浮充阶段，浮充阶段以更小的电压和电流进行充电，这样在降低了蓄电池的温度和析出气体的同时，浮充阶段进行非常微弱的充电。浮充的目的是补偿蓄电池因自放电和系统较小的负载产生的电量消耗，同时维持蓄电池存储电量的饱满。

在浮充阶段，负载可以继续从蓄电池获取电力。倘若系统的负载超过了太阳能充电电流，控制器将不再能够把蓄电池电压维持在浮充设定值。如果蓄电池电压低于提升充电恢复设定值，控制器将退出浮充阶段，回到快速充电阶段。

4.3 指示灯的含义及故障指示

· 光伏输入端状态指示：

当系统连接正常，且光伏输入端电压大于扫描启动最低阈值时，PV状态指示灯为常亮，表示PV输入回路正常，控制器启动扫描。

· 充电指示：

充电指示灯闪烁，控制器处于快速充电状态；

充电指示灯常亮，控制器进入浮充状态。

· 蓄电池超压或蓄电池丢失：

充电指示灯熄灭，故障指示灯闪烁，同时显示屏显示“BT-L0”故障代码。处理故障见章节5。

· 蓄电池欠压：

蓄电池欠压指示灯常亮，此时不显示故障代码。

· 光伏过压指示：

当光伏端输入电压过高时，故障指示灯闪烁，充电指示灯熄灭，同时显示“PV-OU”故障代码，处理故障见章节5。

· 光伏欠压指示：当光伏端输入电压低于系统设定的最低工作电压时，此时PV状态指示灯闪烁，故障灯常亮，充电指示灯熄灭，同时显示“PV-LU”代码，处理故障见章节5。

· 光伏过流指示：

当光伏端输入电流过高时，故障指示灯亮起，充电指示灯熄灭，同时显示“PV-OC”故障代码，处理故障见章节5。

· 蓄电池过载指示：

当充电电流超过额定电流，但未到达150%时，控制器自动根据当前电流值调整允许过载时间，超过允许时间，控制器关闭充电，此时充电指示灯熄灭，故障指示灯闪烁，同时显示“BT-OL”故障代码，处理故障见章节5。

· 蓄电池过流指示：

当充电电流超过额定电流的150%时，故障指示灯闪烁，充电指示灯熄灭，同时显示“BT-OC”故障代码，处理故障见章节5。

· 直流负载端过载指示：

当直流负载端输出超过额定电流，但未到达150%时，控制器自动根据当前电流值调整允许过载时间，超过允许时间，控制器关闭直流输出，故障指示灯闪烁，同时显示“RL-OL”故障代码，处理故障见章节5。

· 直流负载过流指示：

当直流负载端输出电流超过额定电流的150%时，故障指示灯闪烁，，同时显示“RL-OC”故障代码，处理故障见章节5。

· 蓄电池短路指示：

当蓄电池端输出短路或异常情况导致蓄电池内部短路时，故障指示灯闪烁，充电指示灯熄灭，同时显示“MD-SC”故障代码，处理故障见章节5。

· 直流负载端短路指示：

当直流负载端输出短路时，故障指示灯闪烁，充电指示灯熄灭，同时显示“MD-SC”故障代码，处理故障见章节5。



注意：短路保护为统一故障代码，发生短路保护时，需检查蓄电池输出端及直流负载端是否存在故障。

· 散热器过温指示：

当散热器温度过高时，为避免造成机器因过热损坏，控制器会暂停充电等待温度下降，此时故障指示灯闪烁，充电指示灯熄灭，同时显示“MT-OH”故障代码，处理故障见章节5。

· 环境过温指示：

当控制器工作外界环境温度过高时，为避免造成机器因过热损坏，控制器会暂停充电等待温度下降，此时故障指示灯闪烁，充电指示灯熄灭，同时显示“Ar-OH”故障代码，处理故障见章节5。

4.4 控制器的设置操作

· 控制器状态显示界面

系统处于正常充电状态时，显示屏显示当前充电状态下光伏电池板与蓄电池充电数据，如图4-3：

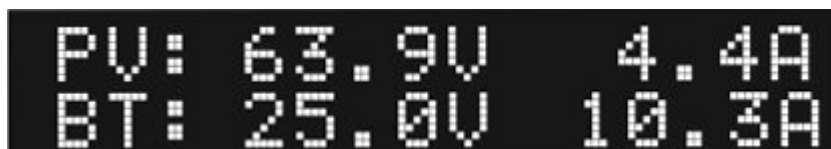


图4-3 光伏板及蓄电池充电状态显示界面

按“<”键可切换至直流负载端、散热器温度和环境温度数据显示界面，如图4-4：



图4-4 直流负载端及温度状态显示界面

· 控制器参数设置方法

在状态显示界面下，按“SET”进入用户功能参数浏览，按“^”键选择需要设置的功能项目，再次按“SET”进入选中的功能项目参数设置，按“<”选择需要修改的数位，按“^”为当前选中的数字递增，设置完毕后按“SET”保存数据，数据保存完毕后为用户功能参数浏览界面，如需返回状态显示界面，按”ESC“退出即可。

· 用户功能参数表

功能项目	设置范围	出厂值
0电池种类	0~3	0
1通讯站地址	0~247	1
2通讯波特率	0~5	2
3通讯字格式	0~3	0
4夜晚PV阈值（伏）	0~200.0	2.0
5夜晚开启延时（时.分）	0.0~24.59	0.10
6夜晚开启时长（时.分）	0.0~24.59	4.00
7凌晨PV阈值（伏）	0~200.0	5.0
8凌晨开启延时（时.分）	0.0~24.59	0.01
9凌晨开启时长（时.分）	0.0~24.59	1.00
10控制类型	0~2	0
11用户密码	0~3999	0

12背光延时（秒）	0~120（0为常亮）	30
13恢复出厂值	1	

· 电池类型选择

控制器提供4种电池类型供用户选择0：铅酸蓄电池；1：镍镉蓄电池；2：镍氢蓄电池；3：锂电池，默认为铅酸蓄电池。

· 直流负载端控制模式

控制器采样光伏输入端电压以此判断白天与黑夜交替时间,可根据不同配置光伏组件设置该值。通过设置工作模式从而实现路灯智能控制或其他直流负载启停的控制。

0. 光控启动+定时关闭模式

当没有阳光时，光强降到启动点，当到达用户设定的延时时间，开通负载，负载开始工作。当负载工作到设定的时间就关闭负载。启动点电压需用户根据不同配置的光伏组件进行设置，可在需要开启直流负载端的环境光线强度下读取PV电压值，该值即可为启动点阈值。延时时间精度为“分”，如设置开启延时值为“00.01”，即延时1分钟后直流负载端开启。

1. 手动模式

此方式手动控制直流负载端开启和关闭，通过按“∧”键执行开关动作，当为纯手动模式时，光控与时控模式即为禁用状态。

2. 光控启动+手动控制模式

光控启动和手动模式同时控制，光控模式优先。控制器手动关闭后，当光线强度降落到启动点，控制器启动输出，若此时手动关闭，则控制器不再启动；或当控制器夜晚手动开启，当凌晨光线强度增强至关闭阈值时，则控制器自动关闭输出，若此时手动开启输出，则控制器不再关闭输出。

5 保护、故障排除与维护

5.1 控制器保护功能及故障排除

- 蓄电池超压或丢失故障

蓄电池输出端电压过高，控制器关闭充电输出。请检查蓄电池连接线是否连接可靠，蓄电池容量配置是否太小，故障排除后需手动按“ESC”键复位。

- 光伏电压过高

光伏阵列输入端电压过高，控制器会自动切断光伏输入，并且中断充电动作，同时响应故障指示，请检查光伏板最高开路电压是否符合控制器的额定电压，故障复位需通过按一下“ESC”键复位。

- 光伏欠压

光伏输入电压太低，未能使控制器启动充电扫描，请检查光伏板与控制器连接是否可靠，光伏板开路电压是否低于系统电压，光伏板的光照是否良好，该故障无需手动复位，故障排除后控制器自动启动扫描充电。

- 光伏电流过高

光伏阵列输入端电流过高，控制器会自动切断光伏输入，并且中断充电动作，同时响应故障指示，请检查光伏板组件配置余量是否过大，故障复位需通过按一下“ESC”键复位。

- 充电电流过载、过流

如果充电电流超过了控制器的额定电流，尚未达到过流阈值时，控制器会根据当前电流大小自动调整允许过载时间，超过允许时间，控制器停止充电，并且响应过载故障代码；当电流达到控制器额定电流的150%时，控制器断开输出，同时响应过流故障代码，请检查蓄电池是否有漏电老化的情况，故障复位需通过按一下“ESC”键来消除。

- 负载过载、过流

如果负载的电流超过了控制器的额定电流，尚未达到过流阈值时，控制器会根据当前电流大小自动调整允许过载时间，超过允许时间，控制器断开输出，并且响应过载故障代码；当电流达到控制器额定电流的150%时，控制器断开输出，同时响应过流故障代码。故障复位需通过按一

下“ESC”键来消除。

- 蓄电池短路

当蓄电池端发生短路，控制器会自动保护，断开充电输出。故障排除后方可复位，保护动作必须通过按一下“ESC”键来消除。



需注意，当蓄电池端存在硬性短路故障，有可能烧毁蓄电池甚至引发火灾，建议控制器与蓄电池通过外部保险连接。

- 负载短路

当负载端发生短路，控制器会自动保护，故障排除后方可复位，保护动作必须通过按一下“ESC”键来消除。

- 散热器过温

控制器工作时会产生热量通过散热器散热，当散热器温度过高，控制器关闭充电输出及直流负载端输出，请检查控制器安装位置通风是否良好，安装规范是否符合要求，温度降低后，需按“ESC”键手动复位。

- 环境温度过温

控制器对环境温度采样进行温度补偿，同时检测当前环境是否利于控制器工作，当环境温度过高时，控制器关闭充电输出及直流负载端输出，请检查当前环境是否符合控制器规范，是否有阳光直射，当温度恢复到正常范围内后，控制器自动重新启动扫描充电。

- 光伏组件极性接反

光伏组件极性接反时，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

蓄电池极性接反时，控制器不会损坏，修正接线错误后会继续正常工作。

- 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：无任何指示灯LCD显示，用万用表检测蓄电池两端的电压，至少9V才能启动控制器！

5.2发电系统的维护

为了保持最佳的长久的工作性能，建议每年进行两次下面的检查。

- 确认控制器被牢固地安装在清洁、干燥的环境。
- 确认控制器周围的气流不会被阻挡住，清除散热器上的任何污垢或碎屑。
- 检查所有裸露的导线是否因日晒、与周围其他物体摩擦、干朽、昆虫或鼠类破坏等导致绝缘受到损坏。如果必要维修或更换导线。
- 根据建议拧紧所有电器连接端子的螺丝。
- 检查系统所有部件的接地，核实所有接地导线都被牢固而且正确地接地。
- 检查所有的接线端子，查看是否有腐蚀、绝缘损坏、高温或燃烧/变色迹象，拧紧端子螺丝至建议扭矩。
- 检查是否有污垢、筑巢昆虫和腐蚀现象，按要求清理。
- 若避雷器已失效，及时更换失效的避雷器以防止造成控制器甚至用户其他设备的雷击损坏。



注意：电击危险！！

进行上述操作时务必确保控制器所有电源已断开，然后再进行相应检查或操作！

6 保修承诺

Muse控制器有2年的免费保修期，并且保修期从销售之日开始。

• 维修程序

在要求维修前，对照用户使用手册来确定控制器确实有问题。若无法解决，将有问题的控制器递送回本公司，运费预付，并提供与购买有关的日期和地点信息。为了享受快速返修担保服务，返回的产品必须标明型号，序列号和故障的详细原因，以及系统中组件的类型及相关参数，蓄电池和系统负载的情况；这些信息对于快速解决您的维修要求非常重要。

若由于客户原因使用不当或未遵循本使用手册进行操作，而造成控制器损坏的，本公司概不负责！维修程序参照上述流程进行，只收取维修成本费。

7 详细的技术参数

电气参数描述 具体参数

额定系统电压 12 / 24 VDC 自动识别、48VDC、96VDC

额定充电电流 10-80A

额定放电电流 10-80A

蓄电池端子最大允许电压 12/24VDC为32VDC、48VDC为64VDC、96VDC为128VDC

最大光伏输入电压 12/24VDC为150VDC、48-96VDC为300VDC



最大输入电压是指应用场合处于最低气温条件下光伏组件的开路电压（VOC），即此时VOC的值应小于或等于文中规定的光伏端最大输入电压值。

静态损耗* <50mA（24V）

充电回路压降 $\leq 0.28V$

放电回路压降 $\leq 0.16V$

通信 RS485 / 8针RJ45接口

工作环境温度范围 $-35^{\circ}C$ 到 $+55^{\circ}C$

储存温度范围 $-35^{\circ}C$ 到 $+80^{\circ}C$

湿度范围 10%-90%无凝结

防护等级 IP30

海拔高度 ≤ 3000 米

机械参数 参数值

安装孔大小 $\Phi 5$

接线端子 20mm²

本手册最终解释权归本公司所有，如有变更，恕不另行通知！