

MPPT太阳能控制器

用户手册



前言

非常感谢您使用IGE-MT系列MPPT控制器。

为了充分发挥本产品的性能及确保使用者和设备的安全，在安装及使用前，请务必详细阅读本手册。

为了方便今后对逆变器的日常检查、维护及了解异常发生原因与处理对策，请妥善保管本说明书。

如果在使用过程中还存在疑难或有特殊要求，请随时联络本公司的产品经销商，或直接与本公司技术服务中心联系。






本手册内容如有变动，恕不另行通知。

目录

注意事项	1
第一章 产品介绍	3
1.1 MPPT 控制器应用及系统介绍	2
1.2 产品功能特点	3
1.3 充电功能介绍	4
第二章 控制器安装	6
2.1 安装位置选择	6
2.2 安装注意事项	6
2.3 控制器接线	7
第三章 控制器操作说明	8
3.1 面板说明	8
3.2 主界面说明	8
3.3 参数设置说明	9
第四章 控制器故障及处理方法	11
第五章 控制器技术参数	12
质保	13

注意事项

本产品的安全运行取决于正确地运输、安装、操作及保养维护，在进行这些工作之前，请务必注意有关安全方面的提示。本手册中与安全相关的警示有如下：

	直流值
	在对逆变器任何操作前，阅读说明书
  5minutes	为了避免触电，请在机器与 PV 端和 BAT 及 LOAD 端，至少断开 5 分钟后，方可允许接触机器输出和输入端的导线部分
	警告：机器工作时，其金属外壳的温度可能会很高


◆ 购入检查

 警告
1. 若发现逆变器受损或缺少零配件则不可安装，否则可能发生事故。

◆ 安装

 警告
1. 为了保证良好的对流冷却效果，在上下、左右方各保留至少20厘米的空间。 2. 尽量在安装有通风口或换气装置的室内场所，严禁安装在日光直射处。 3. 安装作业时，切勿将钻孔残余物落入控制器散热片或风扇内，以防影响散热。

◆ 接线

 危险
1. 必须由合格的电气专业人员进行接线工作，否则可能引起触电或火灾。 2. 接线前，请确认输入电源已切断，否则可能引起触电或火灾。 3. 接地端子必须可靠接地，否则逆变器外壳有带电的危险。 4. 光伏阵列、电池、负载、逆变器的选型要合理，否则可能损坏设备。

 警告
1. 请用指定力矩的紧固端子，否则有火灾的危险。 2. 请勿在控制器输出端接电容及相位超前的LC/RC噪声滤波器。

◆ 运行



1. 在确认接线正确后方可通电，否则有可能损坏逆变器或引起火灾。
2. 通电中请勿改接线，否则有触电的危险。



1. 初次运行前，请按说明书指示步骤调节部分控制参数。请勿随意更改控制器的控制参数，否则可能导致设备损坏。
2. 运行过程中，控制器温度较高，请勿长时间触摸，否则有烫伤或触电的危险。
3. 在海拔高度超过2000米的条件下，控制器应降额使用，每增加1000米高度输出电压约降额10%。

◆ 其它



1. 必须由合格的电气专业人员进行保养、检查。
2. 通电状态，请勿拆卸控制器，断电后至少等待5分钟后，才能进行保养和检查，以防主回路电解电容上的残余电压造成人员伤害。
3. 绝对禁止自行改造逆变器，否则会导致人员伤害或设备损坏。
4. 处理报废的控制时，请将控制器作为工业废品处理。内部的电解电容在焚烧时可能发生爆炸，部分元器件在燃烧时可能产生有害、有毒气体。

第一章 产品介绍

1.1 MPPT控制器应用及系统介绍

MPPT控制器能够实时侦测光伏板的发电功率，并追踪最至最大功率点，使系统以最大功率输出对蓄电池充电。同时给直流负载供电，常应用于离网光伏储能系统中，协调太阳能电池板、蓄电池、负载的工作，是离网光伏储能系统的核心控制部件。

本产品采用液晶动态显示运行状态、运行参数、控制参数、历史参数等。

MPPT太阳能控制器采用标准Modbus通信协议，方便用户自己扩展查看和修改系统的各项参数。具有全面的电子故障自测功能和强大的保护功能，可最大程度避免由于安装误和系统故障而导致产品部件的损坏。

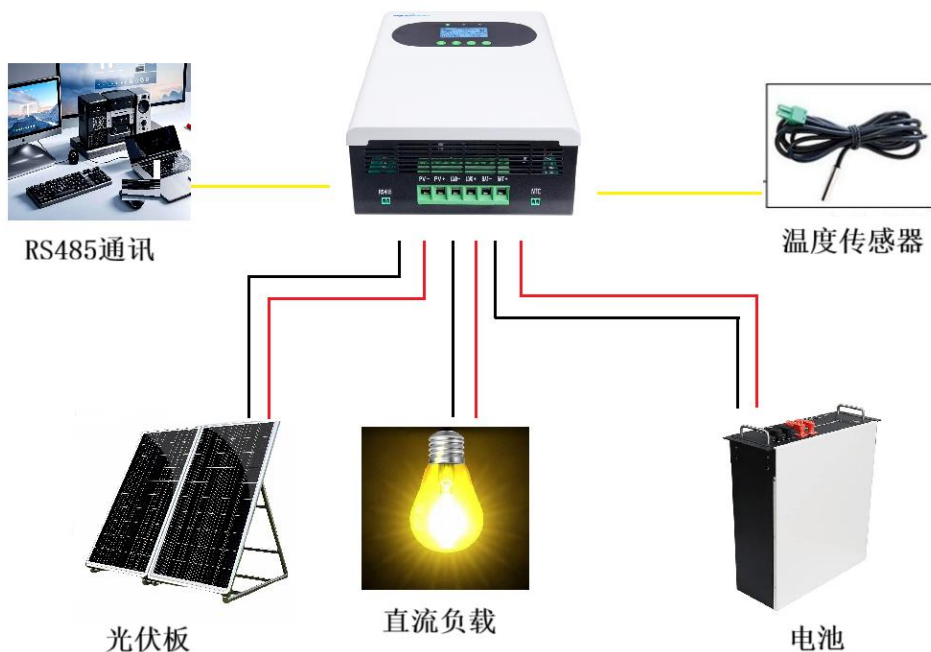


图1 MPPT控制器应用系统图

1.2 产品功能特点

- ◆ 多种追踪算法相结合，能快速准确的追踪到I-V 曲线的最佳工作点。
- ◆ 内含最大功率追踪算法，可以明显提高光伏系统的能量利用率，MPPT追踪效率最高达99.9%。最高转换效率高达98.5%。
- ◆ 支持铅酸电池，胶体电池，磷酸铁锂电池，三元锂电池，用户自定义等不同类型电池充电

程序。

- ◆ 具有限流充电模式，当电池板功率过大，充电电流大于额定电流时，控制器自动降低充电功率，使其工作在额定充电电流。
- ◆ 支持蓄电池电压自动识别。
- ◆ 具有故障LED指示、液晶显示异常信息，方便用户确定系统故障。
- ◆ 搭载LCD 屏显示功能，可以查看设备运行数据和状态，同时可支持控制器参数的更改。
支持标准modbus协议，满足不同场合通讯需求。
- ◆ 具有过温保护机制，当温度超过设备设定值时充电电流随温度线性下降、放电关闭，从而减小控制器的温升，避免控制器高温损坏。
- ◆ 具有温度补偿功能，自动调整充放电参数，提高蓄电池使用寿命。具备蓄电池超温保护功能，外部蓄电池温度超过设定值会关闭充放电，以免温度过高损坏设备。
- ◆ TVS防雷保护

1.3 充电功能介绍

MPPT控制器作为充电不只是单一的充电阶段，一般有恒流（快充）充电，均衡充电、浮充充电，等充电方式共同完成对蓄电池的充电。一个完整的充电过程曲线如下图：

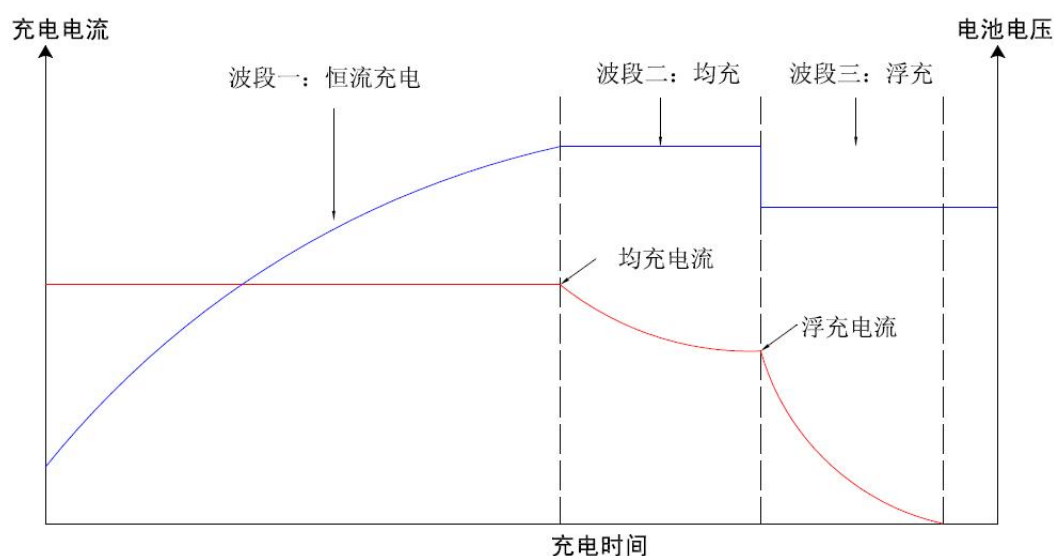


图2

恒流充电

在快速充电阶段，蓄电池电压尚未达到充满电压的设定值（即均衡充电/抬升电压），控制器将进行MPPT充电，将提供最大的太阳能电量给蓄电池充电。当蓄电池电压达到预设值之后，将进行恒压充电。

均衡充电

当蓄电池电压达到均衡电压的设定值时，控制器将会进行恒定电压充电，此过程将不再，MPPT充电，同时充电电流也会随着时间逐步下降；客户也可以根据实际需要调整，提升电压点预设值，当持续时间达到设定值时，系统将转入浮充充电。

注意

1) 当由于安装环境或负载工作的影响，系统无法将蓄电池电压持续稳定在恒定电压时，进入浮充状态时间将会有所影响。

危险 爆炸风险!

均衡开口铅酸蓄电池能产生爆炸性气体，蓄电池仓必须通风良好。

注意

均衡充电能使蓄电池电压增加到可能损害敏感直流负载的水平。需要验证系统所有负载的允许输入电压都是大于蓄电池均衡充电设定值。

注意

充电过量、气体析出太多可能会损坏蓄电池极板，并导致蓄电池极板上的活性物质脱落。均衡充电太高或时间太久可能会造成损害。请仔细查阅系统中所使用蓄电池的具体要求。某些类型的蓄电池得益于定期均衡充电，能够搅动电解质，平衡蓄电池电压，完成化学反应。均衡充电把电池电压提高，使其高于标准补足电压，使蓄电池电解质气化。所有不建议设置过高的均充电压，以避免析出气体太多或蓄电池过热。

浮充充电

浮充充电是持续充电阶段之后，控制器将通过减小充电电流以降低蓄电池电压，并让蓄电池电压维持在浮充充电电压设定值。浮充阶段对蓄电池进行非常微弱的充电，保证蓄电池维持在充满状态。在浮充阶段，负载可以获取将近全部的太阳能电量。若负载超过了太阳能所能提供的电量，控制器将无法将蓄电池电压维持在浮充阶

第二章 控制器安装

2.1 安装位置选择

- ◆ 安装在固体表面。
- ◆ 环境温度应在-20℃~60℃最佳工作环境。
- ◆ 切勿将充电控制器安装在阳光直接照射或雨水淋到的地方,以避免因过热、淋湿而导致设备损坏。
- ◆ 不要安装在高度易燃的材料;不要安装在有潜在爆炸危险区域。

2.2 安装注意事项

- ◆ 蓄电池周边避免放置金属物件,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
- ◆ 请遵守蓄电池生产商的安全建议。
- ◆ 输入线和输出线要分清,防止接错;电池正极和负极要正确,电池电压要与机器标签纸一致。
- ◆ 安装设备应由专业人员操作,或由当地经销商协助完成。
- ◆ 请遵守蓄电池生产商的安全建议。
- ◆ 将控制器接地端接地。
- ◆ 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。

2.3 控制器接线

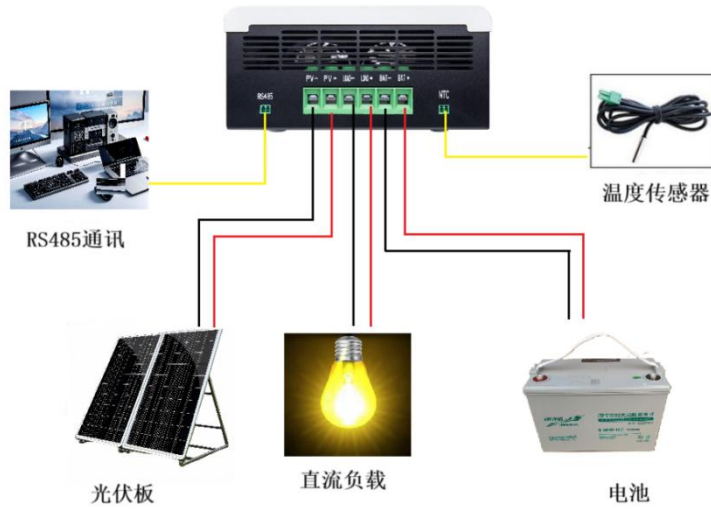


图3 控制器接线图

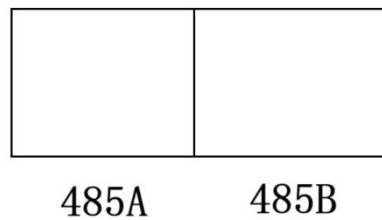


图4 RS485通讯接线图

- ⚡ 电击的危险** 我们强烈推荐在光伏阵列端、负载端及蓄电池端接入保险丝或断路器，防止接线时或误操作时发生电击危险，且接线前要确保保险丝或断路器处于断开状态。
- ⚡ 高压危险** 太阳能板阵列可能会产生很高的开路电压，接线前要断开断路器或保险丝，接线过程中一定请小心。
- ⚡ 警告：** 蓄电池正负极端子及连接到正负极上的导线一旦短路会引起火灾或发生爆炸。请一定小心操作，请先连接蓄电池，再接电池板，最后连接负载，接线时请遵循先“+”极，后“-”极的连接方式。
- ⚡ 警告：** 当控制器处于正常充电状态下，如断开蓄电池连接会对控制器直流负载产生一定影响，严重的可以损坏负载。
- ⚠ 注意：** 1) 若系统中连接逆变器，请将逆变器直接与蓄电池连接，切勿与控制器的负载端连接。
2) 控制器在未连接温度传感器的情况下蓄电池温度默认为25℃固定值。

第三章 控制器操作说明

3.1 面板说明

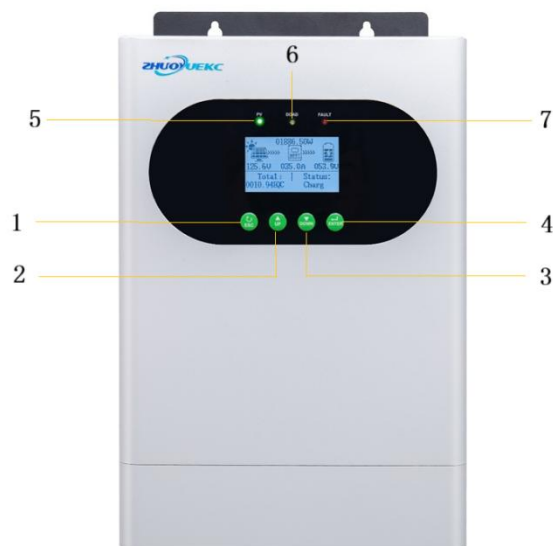


图5 控制器面板示意图

编号	名称	编号	名称
1	返回按键 (BACK)	2	向上翻按键 (UP)
3	向下翻按键 (DOWN)	4	设置/确认按键 (ENTER)
5	太阳能板指示灯 (PV)	6	直流输出指示灯 (DOAD)
7	故障指示灯 (FAULT)		

3.2 主界面说明

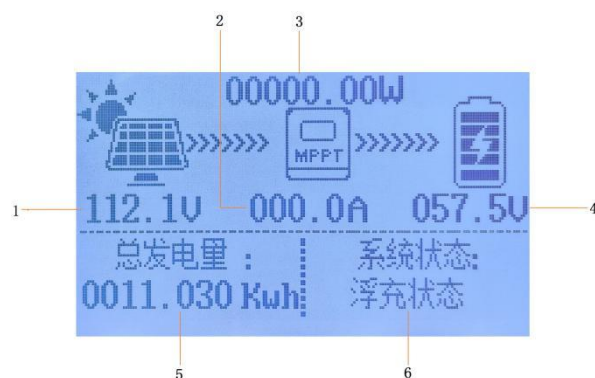


图6 主界面示意图

编号	说明	编号	说明
1	太阳能板电压	2	充电电流
3	充电功率	4	电池电压
5	太阳能板总发电量	6	系统状态

3.3 参数设置说明

3.3.1 直流输出设置

在默认主界面状态下，长按SET按键3S, 进入设置界面；按UP或DOWN键，选择直流输出设置，短按SET按键，进入设置直流输出界面，按UP或DOWN键选择开或关直流输出，长按SET按键确认修改。设置流程如下图：

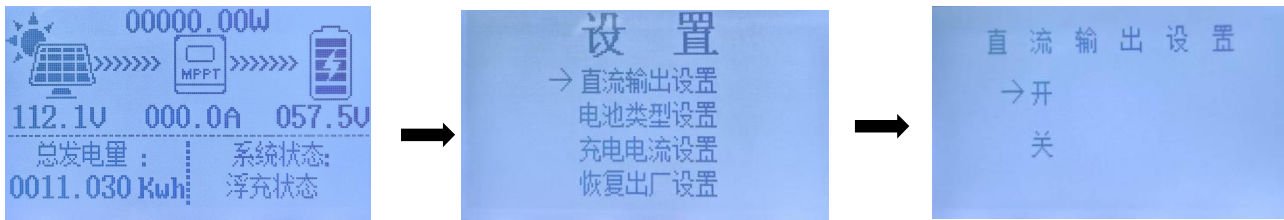


图7 直流输出设置流程图

3.3.2 电池类型设置

控制器出厂前，默认设置为铅酸电池、自动识别电池电压。各种电池参数选择如下，请根据系统配置选择。

电池类型	参数设置
铅酸电池	自动识别/12V/24V/36V/48V/60V/72V/84V/96V
胶体电池	12V/24V/36V/48V/60V/72V/84V/96V
磷酸铁锂	3.2V*N串 (N=2~45)
三元锂电	3.7V*N串 (N=2~45)
用户自定义	浮充电压、均充电压、放电限制

电池类型及设置参数选项说明表

3.3.3 电池类型设置步骤

在默认主界面状态下，长按SET按键3S, 进入设置界面；按UP或DOWN键，选择电池类型设置，短按SET按键，进入设置电池类型界面；按UP或DOWN键，根据系统选择电池类型；再次按下SET按键，进入设置；设置完成后，长按SET按键，确认修改。

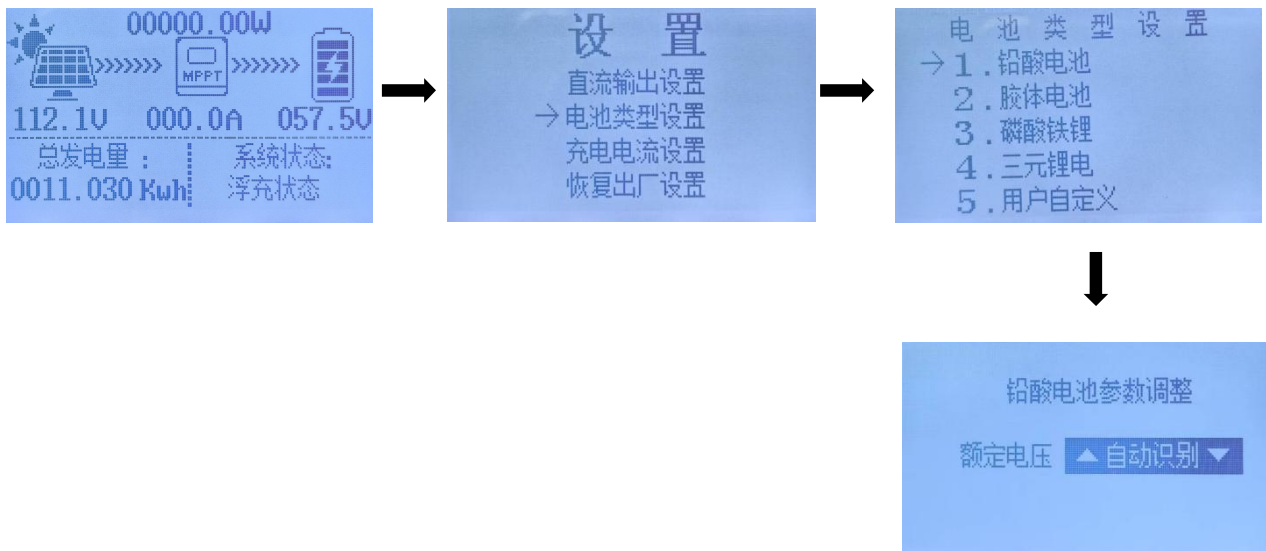


图8 电池类型设置流程图

各类型电池参数调整界面（同流程 图8第四步）

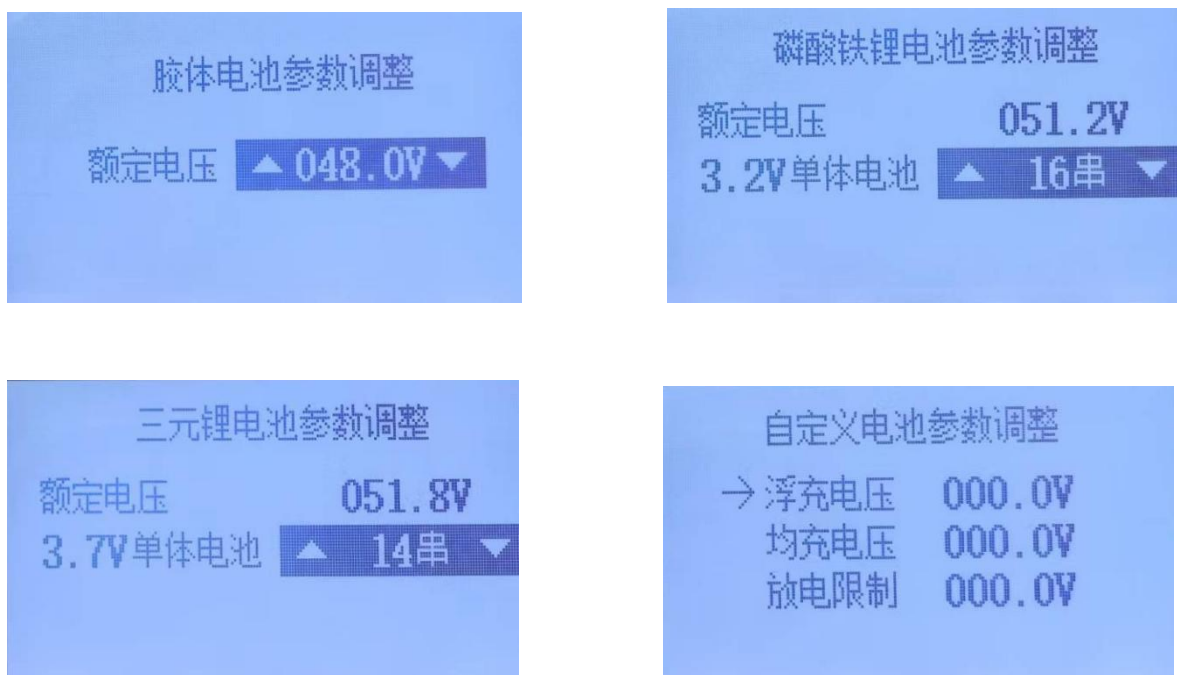


图9 各电池类型参数设置界面图

注：各类型电池设置流程图参考图8流程，电池参数调整参考选项表可选参数，铅酸电池一般默认自动识别，也可设置对应电池电压，胶体电池设置对应电池电压，磷酸铁锂电池、三元锂电池则设置相应节数（电压可参考锂电池包电压），其他则是自定义设置，如需要，则严格按照电池厂家要求设置，避免出现电池及设备损坏情况。

3.3.4 充电电流设置步骤

在默认主界面状态下，长按SET按键3S, 进入设置界面；按UP或DOWN键，选择充电电流设置，按SET按键，进入充电电流设置界面；按UP或DOWN键，调整充电电流；长按UP或DOWN键可快速调整参数，短按调节个位精度参数 设置完成后，长按SET按键，确认修改。

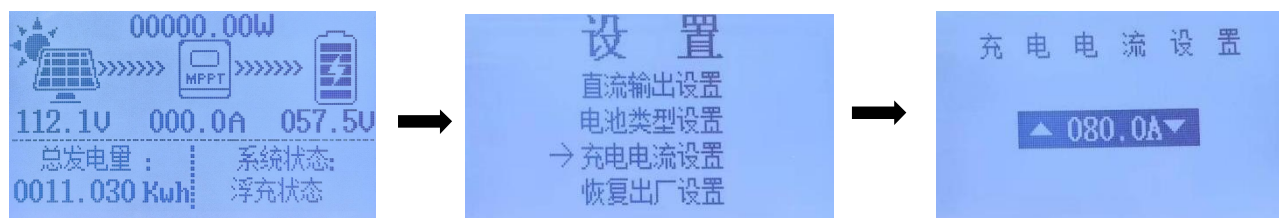


图10 电池电流设置流程图

3.3.5 恢复出厂设置步骤

在默认主界面状态下，长按SET按键3S, 进入设置界面；按UP或DOWN键，选择恢复出厂设置，长按SET按键，进入恢复出厂设置界面；按UP或DOWN键，选择还原出厂参数（默认铅酸电池、自动识别）或清零发电量，切换语言；设置完成后，长按SET按键，确认修改。

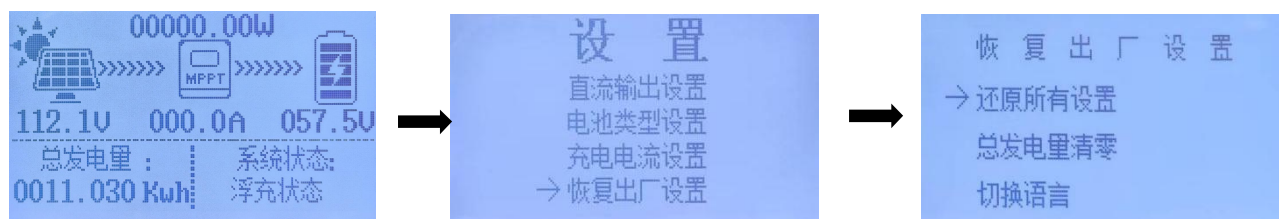


图11 电池电流设置流程图

第四章 控制器故障及处理方法

故障现象	可能原因	解决措施
机器接到电池，LCD没显示	电池接反或电池损坏	检查线路或更换电池
故障指示亮，LCD显示“直流负载过流”	直流负载超出额定电流	减少直流负载功率
故障指示亮，LCD显示“模块过温”	机器内部过热	待机器冷却后再接上光伏板
故障指示亮，LCD显示“光伏输入过高”	光伏板电压高	检查光伏板电压是否过高
故障指示亮，LCD显示“光伏输入过低”	光伏板电压低	检查光伏板电压是否过低
光伏板接入，但不显示光伏板电压	光伏板接反或接线异常	检查线路

第五章 控制器技术参数

型号	IGE-MT-40A	IGE-MT-60A	IGE-MT-80A	IGE-MT-100A	
光伏输入参数					
最大输入电压	150V. dc	150V. dc	200V. dc	200V. dc	
启动电压	≥12V				
直流输出参数					
额定输出电流	40A	60A	80A	100A	
额定负载功率	20A	30A	40A	40A	
最大输出功率	12V	480W	720W	960W	1200W
	24V	960W	1440W	1920W	2400W
	48V	1920W	2880W	3840W	4800W
	60V	2400W	3600W	4800W	6000W
	72V	2880W	4320W	5760W	7200W
	96V	/	/	7680W	9600W
适用电池类型	铅酸电池、胶体电池、磷酸铁锂、三元锂、自定义				
充电方式	三阶充电：恒充、均充、浮充				
基础参数					
效率	≥97%	≥97%	≥97.2%	≥97.5%	
空耗	2-4W				
系统充电电压	自动识别/手动调节				
散热方式	智能风冷				
负载控制方式	常开或常关模式				
显示方式	LCD				
语言	English				
通讯方式	RS485				
保护功能	直流过载保护、输入输出过压保护、防反接保护、高温保护				
附加功能	锂电池激活功能、充电温度补偿功能				
工作环境温度	-20℃~50℃				
产品尺寸	295*206*95mm		348.5*222*105mm		
包装尺寸	355*280*170mm		420*300*185mm		
毛重	3kg	3.5kg	4.5kg	5kg	

备注：以上参数仅供参考，我司会根据产品实际需要可能会对参数进行修改，印刷品可能无法及时变更，已实际产品为准。

质保

保修政策：

质保期限：我们提供IGE-MT系列MPPT控制器，有12个月的保修期限。

保修时间起始：从我司或经销商那里拿到货的日期开始。

保修证据：产品序列号和当地经销商的发货发票

注意：如果客户没有提供发货发票和其它文件，我们将会根据工厂交货日期往后1个月作为保修期起始时间。

范围：在保修期限内任何损坏的发生将会由经销商和我们评估确定它的范围。

