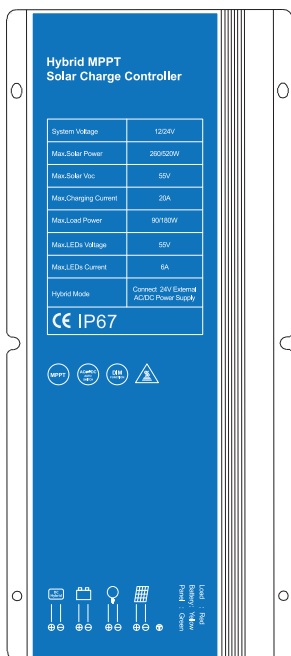


MPPT-DC系列 太阳能充放电控制器 —升压恒流型 20A, 260~520W



使用手册

用户手册_MPPT-DC series_NJ
CE, Rohs, ISO9001:2015
如有更改恕不另行通知!

太阳能充放电控制器MPPT-DC系列产品说明书

亲爱的用户:

欢迎您选用MPPT-DCLi系列产品! 在使用本产品前, 请仔细阅读本说明书。

本产品说明书提供一些与控制器有关的重要建议, 包括安装、使用、编程及故障排除。

一、产品概述

MPPT-DC系列太阳能控制器, 专为太阳能路灯系统使用的智能编程升压型MPPT控制器, 比传统PWM类型控制器充电效率提高20%左右, 可降低整个路灯系统成本。

本产品有许多优秀的特性:

- 创新性的最大功率点跟踪技术(MPPT), 最大功率点跟踪效率 > 99.9%
- 全数字控制技术, 全程同步整流, 充电转换效率高达97.5%, 放电转换效率高达96.5%
- 太阳能发电与市电互补, 供电保障率高
- 恒流输出, 输出电流可调, 分辨率为0.05A
- 五阶段时间和功率调整, 功率0~100%可调
- 运行参数和状态可读取
- 电池电量低时, 可设置自动降功率运行
- 降功率点和降功比例可设定
- 适用于液体电池、胶体电池, AGM电池和锂电池
- 外置温度传感器, 自动温度补偿(液体、胶体和AGM电池)
- 四阶段充电: MPPT、强充、均衡充、浮充 液体、胶体和AGM电池)
- 自动电量均衡365模式, 365天亮灯(锂电池)
- 锂电池包运输模式, 途中关负载, 安装1秒后激活
- 锂电池保护板保护后可自动激活
- 过充保护、过充恢复电压可设定(锂电池)
- 锂电池低温充电保护功能, 环境温度低于零度时可禁充
- 温度超过设定值时充电自动降额运行, 避免控制器高温损坏
- 自动光控调节功能
- 通过带LCD屏的红外遥控器设置
- 坚固耐用的铝制外壳, 防水等级可达IP67
- 优良的EMC和散热设计
- 全面的电子保护

二、安全说明及责任豁免

2.1 安全说明

①太阳能控制器只能用在太阳能光伏系统中, 在安装及使用过程中必须参照本手册及各组件厂商提供的技术参数。除太阳能组件之外, 其他的任何能量来源均不能与控制器相连。

②蓄电池储存了大量能量, 一定不能让蓄电池短路, 我们建议在蓄电池上根据控制器额定电流连接慢动作型保险丝。

③蓄电池能产生可燃性气体, 请保持蓄电池远离火花、火或者无保护的火焰, 并保证蓄电池存放处通风。

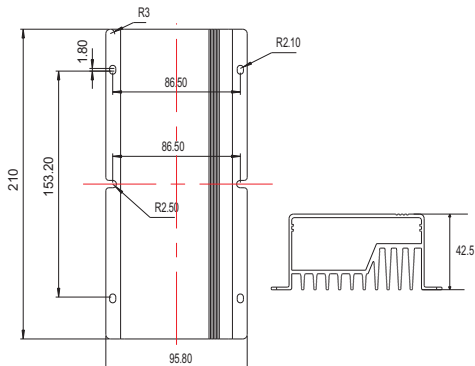
④不要接触或短路电线、端子。因为在某些端子或电线上可以产生高达蓄电池、太阳能电池板两者之和的电压, 当需要操作时注意双手干燥并使用绝缘工具、站在干燥的地面上。

⑤请保证儿童远离蓄电池和控制器。

2.2 免责声明

请遵守蓄电池生产商的安全建议, 如果有疑问请与经销商或安装人员联系。生产商不承担由于违反本手册建议或提及的规范以及忽视蓄电池生产商的建议而造成的任何损失。如果有非指定人员提供维护服务、不正常使用、错误安装或者错误系统设计的情况出现, 生产商不承担任何责任。

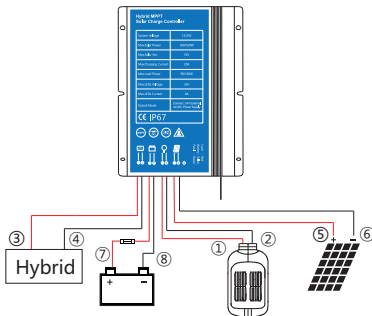
三、尺寸图 (单位: mm)



四、安装说明

4.1 接线顺序

按照图中标注的顺序把控制器连接到太阳能系统中。



- | | | | |
|-------|-------|---------|--------|
| ① 负载+ | ③ DC+ | ⑤ 太阳能板+ | ⑦ 蓄电池+ |
| ② 负载- | ④ DC- | ⑥ 太阳能板- | ⑧ 蓄电池- |

1. 首先将负载的正、负极接到对应的棕、蓝线上, 用胶带封好后再进行下一步;

2. 然后将蓄电池正、负极接到对应的红、黑线上, 等待约5秒, 负载即打开;

3. 最后将太阳能板的正、负极接到对应的红、黑线, 等待约5秒, 负载即关闭, 控制器进入充电状态;

4. 将AC/DC的正负极接到对应的红黑线上;

5. 确认控制器LED灯显示状态, 红灯关闭、黄灯常亮、绿灯闪烁或常亮代表正常工作。

市电互补部分说明:

控制器按照安装说明连接后, 当电池电压低于低压保护点 +0.2V (锂电池) / +0.4V (液体、胶体和AGM电池) 且持续5s后, 控制器将转换为AC/DC转换器供电, 在转换过程中负载LED灯会出现2s左右的熄灭状态; 控制器自动识别到为白天或将AC/DC转换器断开时, 控制器将自动转换为电池供电。

4.2运输模式（适用于锂电池）

控制器一般与锂电池一起集成在锂电池包内进行运输，若运输期间控制器一直正常工作，不仅会造成能源的浪费而且会增加运输风险。控制器设置为运输模式后，负载端不输出，自耗电会比放电模式减少60%左右，可有效减少运输过程中锂电池的耗电，避免锂电池电压过低。

4.2.1 负载开路进入运输模式

控制器只连接蓄电池而未正确接入太阳能板和负载，超过5分钟会进入运输模式。

4.2.2 遥控器一键进入运输模式

按下遥控器的“休眠”键后遥控器显示“运输模式设置成功”，控制器进入运输模式。

——详细设置，请参考S-Unit智能遥控器使用说明书。

控制器进入运输模式后，红色LED超慢闪（0.2s亮/5s灭），绿色、黄色LED熄灭，遥控器显示“开路保护”。

4.2.3 退出运输模式

负载正确接入后，按下测试键或者在白天接入太阳能电路板超过1秒，运输模式结束，负载打开，控制器正常工作。

五、控制器的启动

5.1自我测试

控制器一旦连接蓄电池，自动测试功能马上启动，然后控制器显示进入正常运行状态。

5.2蓄电池类型

控制器适用于液体，胶体，AGM和锂电池，出厂默认设置为胶体电池。

当电池类型设置为锂电池时，过充保护、过充恢复电压可根据客户要求设定。

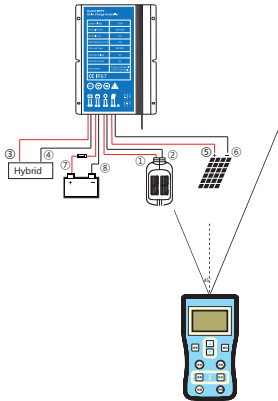
5.3零度充电（适用于锂电池）

当控制器检测环境温度高于-35℃时正常充电；当检测到环境温度低于-35℃时，控制器进入禁充状态，即不充电。

六、红外遥控、出厂默认设置

本控制器按照安装说明连接到系统中，可根据系统设置要求，用S-Unit红外遥控器进行设置，详细设置操作，请仔细阅读S-Unit智能红外遥控器操作说明书。

注意：请确定每次仅设置一台MPPT-DCLI控制器。



6.1 测试功能

按下S-Unit的测试键，控制器将会打开负载10秒（执行“第一功率”百分比），可以帮助用户判断系统安装是否正确，10秒后测试功能结束。

6.2 出厂默认设置

按下S-Unit的“参数”键，可以读取控制器的设置参数。

序号	参数名称	默认设置
1	第一时间	4H
2	第一功率	100%
3	第二时间	0H
4	第二功率	100%
5	第三时间	0H
6	第三功率	100%
7	第四时间	0H
8	第四功率	0%
9	第五时间	0H
10	第五功率	100%
11	光控电压	5.0V
12	光控延时	0分钟
13	负载电流	0.3A
14	自动降功	降功
15	降功率点	12.5V
16	降功比例	10%
17	电池类型	胶体
18	低压保护	11.0V
19	低压恢复	12.0V

6.3 状态读取

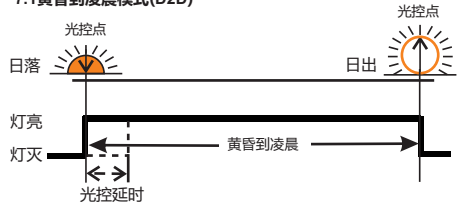
按下S-Unit的“状态”键可以查看控制器当前的运行状态，可读取参数见下表：

序号	参数名称	描述	单位
	状态：	正常充电	
1	电池电压	当前电池电压	V
2	负载电流	当前负载电流	A
3	负载电压	当前负载电压	V
4	PV电压	当前太阳能电压	V
5	PV电流	当前太阳能电流	A
6	发电量	累计发电量	AH
7	过放次数	过放保护次数	次数
8	充满次数	电池充满次数	次数
9	一天前HV	一天前蓄电池最高电压	V
10	一天前LV	一天前蓄电池最低电压	V
11	二天前HV	二天前蓄电池最高电压	V
12	二天前LV	二天前蓄电池最低电压	V
13	三天前HV	三天前蓄电池最高电压	V
14	三天前LV	三天前蓄电池最低电压	V

七、路灯功能

MPPT-DCLI系列控制器具有先进的路灯控制功能。负载点亮的时间和方式都可以根据客户需要灵活的编程。

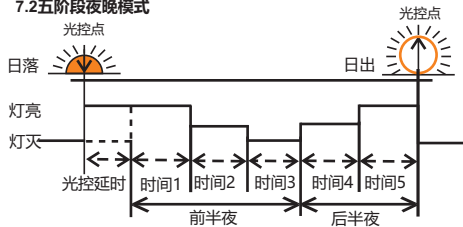
7.1黄昏到凌晨模式（D2D）



将S-Unit第一时间设置为D2D表示黄昏到凌晨模式。

- 1.MPPT-DCLi系列控制器设置为D2D模式，所对应的功率设置仍然有效。
- 2.第一时间设置为D2D模式，第四时间不能设置为T0T模式。

7.2五阶段夜晚模式



在该模式下会自动区分前、后半夜，第一二三时间段定义为前半夜，四五时间段定义为后半夜；实际夜晚时长以开灯光控点到关灯光控点时长为准；

前半夜T/2			后半夜T/2	
时间1	时间2	时间3	时间4	时间5
a	b	c	d	e
$a+b+c \geq T/2$			$d+e \geq T/2$	
前3个时间段总时长大于T/2时，通过依次缩短时间3，时间2，时间1来等于T/2			后半夜处理方式同前半夜	

当控制器第一、二、三时段设定的总时长超过了夜晚理论时长的一半，会依次缩减第三、二、一时段的时间，直至等于一半的夜晚理论时长再进入第四时段；第四、五时间段也同样情况。例如：

实际夜晚计算总时长	前半夜T/2			后半夜T/2	
10h	5h			5h	
时间段	时间1	时间2	时间3	时间4	时间5
设定时长	3h	1h	2h	2h	4h
实际执行时长	3h	1h	1h	2h	3h

前半夜T/2			后半夜T/2	
时间1	时间2	时间3	时间4	时间5
a	b	c	d	e
$a+b+c \leq T/2$			$d+e \leq T/2$	
前3个时间段总时长小于T/2时，通过延长时间3来等于T/2			后半夜处理方式同前半夜，延长时间5	

当控制器第一、二、三时段设定的总时长小于夜晚理论时长的一半，会延长第三时段，直至等于一半的夜晚理论时长再进入第四时段；第四、第五时间段也同样情况。例如：

实际夜晚计算总时长	前半夜T/2			后半夜T/2	
12h	6h			6h	
时间段	时间1	时间2	时间3	时间4	时间5
设定时长	2h	2h	1h	2h	3h
实际执行时长	2h	2h	2h	2h	4h

八、低压保护及恢复、光控点、自动降功率

8.1低压保护(LVD)

1.锂电池

蓄电池低压保护设置范围为：9.0V~30.0V

2.液体、胶体及AGM电池

蓄电池电压控制范围为：10.8~11.8V/21.6~23.6V

8.2低压恢复(LVR)

1.锂电池

控制器低压恢复设置范围为：9.6V~31.0V

2.液体、胶体及AGM电池

控制器低压恢复设置范围为：11.4~12.8V/22.8~25.6V

1.控制器进入低电压保护状态后，只有通过控制器给蓄电池再次充电且达到设定的“低压恢复”电压后才能恢复。

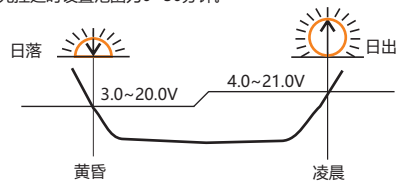
2.低压恢复电压应比低压保护电压至少高0.6V。

8.3光控点、光控延时

控制器通过测量太阳能电池板的开路电压，自动识别白天和黑夜。根据所处不同地区和不同太阳能电池板，用户可自行设置不同的光控点电压（白天和黑夜的临界电压）。
光控点电压设置范围为3.0~20.0V。

夜晚来临时，当电池板电压达到设定光控点后，通过设置不同的光控延时可推迟夜晚亮灯时间。

光控延时设置范围为0~30分钟。



1.光控点应设置为接近太阳能电池板开路电压0.22倍。

2.负载关断光控点电压比设定值高1V，即凌晨时太阳能电池板电压为4.0~21.0V时，负载才会关断。

3.控制器拥有自动光控点调节功能，若电池板夜晚最低电压比控制器设定光控点高，则当天晚上控制器无法转入放电状态，负载无输出，24小时后控制器可自动调整光控点满足夜晚亮灯要求。

8.4自动降功率运行模式

8.4.1自动降功

S-Unit“自动降功”项设置为“降功”，同时设置“降功率点”和“降功比例”项，按下发送键设置控制器后，当蓄电池电压低于设定的“降功率点”电压时，蓄电池电压每降低0.1V，控制器按照设定的“降功比例”自动降功率运行，最小降低至设定输出电流的10%。

1.自动降功率或者半功率运行时，输出电流最小100mA。

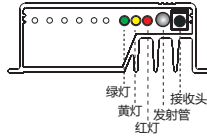
2.当电池类型为液体、胶体或AGM电池时“降功率点”设定范围11.8~12.5V/23.6~25.0V，若设置超过12.5/25.0V，则控制器自动按照12.5/25.0V执行；若设置低于11.8/23.6V，则无法设置成功。

8.4.2 365模式(锂电池)

365模式是基于电池电量（充电电量、放电电量）的能量控制方式，简单来说就是白天充电多，夜晚放电多。控制器根据当天充电电量及电池剩余电量计算夜晚负载亮灯比例，避免因蓄电池电压过低导致负载关断。

使用365功能时，要求系统设计满足3个阴雨天。

九、指示灯、错误和报警



9.1 控制器LED灯状态指示

LED灯	状态	功能
绿色LED	常亮	太阳能电池板连接正常, 但未充电
	快闪(0.1s开/0.1s关)	MPPT充电
	闪烁(0.5s开/0.5s关)	强充或均衡充电
	慢闪(0.5s开/2s关)	浮充充电
黄色LED	常亮	电量正常
	慢闪(0.5s开/2s关)	电量偏低
	快闪(0.1s开/0.1s关)	低压保护
	常灭	过压保护
红色LED	常灭	正常工作
	常亮	输出功率为0
	超慢闪(0.2s开/5s关)	开路、硬件保护
	闪烁(0.5s开/0.5s关)	过温保护
	快闪(0.1s开/0.1s关)	短路、过流保护

*1. 控制器处于运输模式时, 红灯超慢闪 (0.2s开/5s关), 绿灯、黄灯熄灭。

*2. 具体故障信息可通过S-Unit智能遥控器读取。
如果控制器同时处于多种保护状态, 遥控器显示故障信息的优先级顺序为: 短路保护-->过流保护-->低压保护-->过压保护-->过温保护-->开路保护。

9.2 错误和报警

故障描述	控制器显示	原因	纠正措施
无法给负载供电	低压保护	蓄电池没有电	蓄电池充电后自动连接负载
	过流、短路保护	负载过流、短路	关闭所有负载清除故障, 一分钟负载端自动打开
	过温保护	控制器温度过高	温度降低后负载自动打开
蓄电池端电压过高	过压保护	蓄电池电压过高>(目标充电电压+0.2V)	检查是否有其他能量源在给蓄电池充电, 如果没有, 说明控制器已损坏
		蓄电池连线或保险丝损坏导致内阻非常高	检查蓄电池的连线、保险丝和蓄电池本身
蓄电池短时间使用后就没电	低压保护	蓄电池容量已经很小	更换蓄电池
蓄电池无法充电	绿灯常亮	太阳能电池板故障或极性接反	检查太阳能电池板和接线, 排除故障

十、安全特性

	太阳能端	蓄电池端	负载端
极性反接	保护	保护	保护
短路	保护	保护 *1	立即切断
过流	—	—	延时切断
反向充电电流	保护	—	—
过压	最高55V *2	最高35V *3	—
欠压	—	—	切断负载
过温	如果温度达到设定值, 控制器切断负载 *4		

*1. 我们强烈建议在蓄电池和控制器之间接上保险丝, 否则蓄电池会永久性损坏。

*2. 太阳能端电压不能长时间高于55V。

*3. 蓄电池端电压不能高于35V。

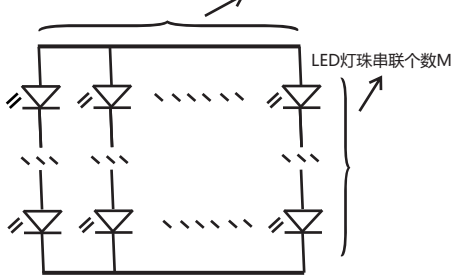
*4. 当控制器温度超过65°C时, 充电功率自动降低到额定功率的70%; 当控制器温度超过75°C时, 控制器过温保护, 关断充放电, 温度降低后自动恢复。

 **警告:** 两个或两个以上不同的错误条件同时存在很有可能损坏控制器, 因此在继续下一步操作前, 首先要排除现有故障。

十一、LED灯连接方式推荐

以下推荐方式适用于正向电压V_F为2.9V~3.4V, 电流300mA, 功率为1W的LED灯珠。

负载点亮的时间和方式都可以根据客户需要灵活的编程。
LED灯珠串联数M



锂电池:

输出电压范围	输出电流范围	推荐连接方式
20~55V	0.15~6.0A	M=7~18 N=1~20

液体, 胶体或AGM电池:

系统电压	输出电压	输出电流	推荐连接方式
12V	20~55V	0.15~6.0A	M=7~18 N=1~20
24V	30~55V		M=10~18 N=1~20

 若电流设置超出控制器要求的电流范围, 则无法设置成功。

太阳能充放电控制器 MPPT- DC系列产品说明书

十二、技术参数

	项目	MPPT2075-DCH	
蓄电池 相关 参数	蓄电池类型	液体, 胶体, AGM (可编程)	锂电池
	系统电压	12V/24V自动识别	--
	最大充电电流	20A	
	MPPT充电电压	<14.5/29.0V@25°C	<过充保护电压
	强充电压	14.5/29.0V @25°C	--
	均衡充电电压	14.8/29.6V @25°C (液体, AGM)	--
	浮充电压	13.7/27.4V @25°C	--
	过充保护电压	--	10.0~32.0V (可编程)
	过充恢复电压	--	9.2~31.8V (可编程)
	电池低压保护电压	10.8~11.8V/21.6~23.6V (可编程)	9.0~30.0V (可编程)
	低压保护恢复电压	11.4~12.8V/22.8~25.6V (可编程)	9.6~31.0V (可编程)
	电池高压保护电压	15.5/31.0V	--
	零度充电	--	正常、禁充、慢充 (可编程)
	蓄电池端可承受最大电压	35V	
	温度补偿系数	-4.17mV/K per cell (强充, 均衡充), -3.33mV/K per cell (浮充)	--
电池板 相关 参数	最大太阳能端电压	55V *1	
	最大输入功率	260/520W	70W x 锂电池串联个数(3~8)
	夜晚/凌晨识别电压	3.0~20.0V (可编程)	
	光控延时	0~30分钟 (可编程)	
	MPPT追踪范围	(蓄电池电压+1.0V) ~Voc*0.9 *2	
AC/DC 负载 相关 参数	最大输出功率	150W/24V	--
	负载输出功率范围	10~90W/20~180W	5~ (22.5W x 锂电池串联个数(4~8)), 即: 5~90W§/4节),, 5~180W (8节)
	负载电流设定范围	0.15~6.0A (可编程)	
	最小电流	100mA (半功率或者自动降功率运行)	
	输出电压范围	20~55V/30~55V	20~55V
	负载电流精度	±2%	
	功率调节范围	0~100% (可编程)	
	自动降功	--	降功、不降、365 (可编程)
	降功率点	11.8~12.5V/23.6~25.0V (可编程)	10.0~过充保护电压 (可编程)
	降功比例	1~20% (可编程)	
系统 参数	最大MPPT追踪效率	>99.9%	
	最大充电转换效率	97.5%	
	最大放电驱动效率	96.5%	
	自耗电	6mA	
	尺寸	210 * 95.8 * 42.5mm	
	工作环境温度	-35~+60°C	
	工作环境湿度	0~100%RH	
	保护等级	IP67	
	海拔高度	4000m	

*1.此数值代表最低环境温度时太阳能端允许的最大开路电压。

*2.Voc指太阳能电池板开路电压。