



使用手册



MPPT 太阳能控制器

XTRA1206/1210/2206/2210/3210/3215/3415/4210/4215/4415N G3
XTRA1206/1210/2206/2210/3210/3215/3415/4210/4215/4415N G3 BLE

目 录

重要安全说明	1
免责声明	3
1. 基本资料	4
1.1. 产品概述及特点	4
1.2. 产品特征	6
1.3. 产品型号命名规则	7
1.4. 系统连接示意图	8
2. 安装说明	11
2.1. 安装注意事项	11
2.2. 光伏阵列的要求	11
2.3. 接线规格	14
2.4. 安装及接线	16
3. 显示单元介绍	21
3.1. 指示灯	21
3.2. 按键	22
3.3. 显示界面	23
3.4. 参数设置	24
4. 控制器参数设置	30
4.1. 蓄电池参数	30
4.1.1. 支持的蓄电池类型	30
4.1.2. 本机设置蓄电池参数	30
4.1.3. 远程设置蓄电池参数	34
4.2. 负载工作模式	40
4.2.1. 液晶屏设置	40

4.2.2. RS485 通讯口设置	41
5. 其他	43
5.1. 保护功能	43
5.2. 故障排除	45
5.3. 系统维护	48
6. 技术参数	49
附录一 转换效率曲线	55

重要安全说明

请保留本手册以备日后查用！本手册中包含了 XTRA-N G3/XTRA-N G3 BLE 系列新一代 MPPT 太阳能控制器（下文简称为“控制器”）的安全、安装以及操作说明。



本产品及说明书中提到的蓝牙商标（如上图所示）为蓝牙技术联盟所有。

1. 安装控制器的安全说明

- 安装使用之前请仔细阅读手册中的说明和注意事项。
- 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。
- 请在室内安装控制器，避免元器件暴露，水进入控制器内部。
- 请将控制器安装在通风良好的地方，工作时散热片的温度会很高。
- 建议在控制器外部安装合适的快熔型保险或断路器。
- 在安装和调整控制器的接线前请断开光伏阵列的连线和蓄电池端子附近的快熔型保险或断路器。
- 安装之后检查线路连接是否坚实，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。

须知

严禁将控制器安装在潮湿、高盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。

2. 其他重要安全说明

须知

未经合规责任方明确批准而对本设备进行更改或修改可能会使用户操作设备的权限失效。

- 根据 FCC 规则第 15 部分，本控制器已经过测试并符合 B 类数字设备的限制。这些限制是为了在住宅安装中提供合理的保护，以防止有害干扰。本控制器使用过程中会发射无线电频率，如不按照标准正常安装使用，可能会对无线电通讯造成有害干扰。

- 如果本控制器确实对无线电或电视接收造成有害干扰（可以通过关闭和打开控制器来判断），请尝试通过以下一种或多种措施消除干扰：

- 重新调整接收天线的方向或位置。
- 增加控制器和接收器之间的距离。
- 将控制器和接收器连接到不同电路的插座上。
- 请咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员寻求帮助。

- 本控制器符合 FCC 规则的第 15 部分，并包含符合加拿大创新、科学和经济发展部免许可 RSS 的免许可发射器/接收器。操作需同时满足以下两个条件：

- (1) 本控制器可能不会造成干扰。
- (2) 本控制器必须接受任何干扰，包括可能导致控制器无法正常运行的干扰。

免责声明

以下情况下造成的损坏，本公司不承担任何责任：

- 使用不当或使用在不符合工作环境的场所造成的损坏（严禁将控制器安装在潮湿、高盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境）。
- 实际工作中的电流、电压、功率超过控制器的限定值。
- 环境温度超过限制工作温度范围造成的损坏。
- 未遵循控制器标识或手册说明引起的电弧，火灾，爆炸等事故。
- 擅自拆开和维修控制器。
- 不可抗力造成的损坏。
- 运输或装卸控制器时发生的损坏。

1. 基本资料

1.1. 产品概述及特点

XTRA-N G3/XTRA-N G3 BLE 系列融入了新的设计理念，以太阳能充放电控制器为主体，内置蓝牙模块（仅 XTRA-N G3 BLE 系列支持），用户可通过手机 APP 读取和设置参数。

采用全新一代的 MPPT 控制算法，大幅提升最大功率点跟踪速度与响应速度。将最大功率点丢失率及丢失时间最小化，保障了最大功率点跟踪效率、响应速度及高低功率段的 DC/DC 转换效率。在不同的日照环境下均能追踪到光伏阵列的最大功率点，获取太阳能电池板的能量。

具有独立稳压功能，无电池条件下，控制器蓄电池端可直接连接负载。更加友好全面的适配各种锂电池，不需担心因锂电池内部保护切断输出，而导致负载供电电压的不稳定。采用先进的低功耗设计，可大幅降低静态功耗，延长系统待机时长。

具有充电限流、限功率，以及高温充电自动降功率功能，保障产品在接入超额光伏组件以及高温运行环境下的系统稳定性。

产品采用防水防尘设计，IP33 防护等级，具有短路保护和隔离型 RS485 通讯接口设计，通讯口可根据实际需求设置为使能（有电源输出且通讯正常）或不使能（无电源输出，无通讯），不使能通讯时可进一步降低静态功耗。

本控制器具有数字电路控制的自适应式三阶段充电模式，保障蓄电池的充电安全性，延长蓄电池使用寿命。并具有过充、过放、PV 和蓄电池反接等全面的电子保护功能，保障太阳能供电系统安全、稳定、长久的运行。可应用于房车、户用系统和野外监控等多个领域。

特点：

- 采用高性能、低失效率器件（ST、TI 和 Infineon），延长产品的使用寿命
- MPPT 最大功率点跟踪技术，跟踪效率不小于 99.5%

- 在高低功率段均具有较高的 DC/DC 转换效率，最高可达 98.5%且满载效率为 97.2%
 - MPPT 控制算法，使最大功率点丢失率及丢失时间最小化
 - 多波峰最大功率点的准确识别跟踪
 - 宽范围的最大功率点运行电压，优化光伏组件利用率
 - 支持包含锂电池在内的多种蓄电池类型
 - 具有稳定的锂电池自激活功能
 - 支持本机设置电压控制参数⁽¹⁾
 - 具有蓄电池温度补偿功能
 - 额定充电功率&充电电流自动限制功能
 - 具有实时电量统计记录功能
 - 具有高温充电自动降功率功能
 - 内置蓝牙模块⁽²⁾，通过 APP 读取和修改参数
 - RS485 通讯接口，可选配 4G、WIFI 等模块，实现远程监控
 - 通过 PC 机监控软件、APP 或远程监控单元监控和设置参数
 - 具有独立稳压功能⁽³⁾
 - 全面的电子保护功能
 - 多样的负载控制模式
 - 防尘防水设计，防护等级可达 IP33⁽⁴⁾
 - 低功耗设计，静态损耗小于 10mA⁽⁵⁾
 - 在工作环境温度范围内不降容满载运行
- (1) 只有当蓄电池类型为自定义(USE)时,才可以在本机修改提升电压(BCV)、浮充电压(FCV)、
 低压断开电压(LVD)和低压断开恢复电压(LVR)的电压控制参数。

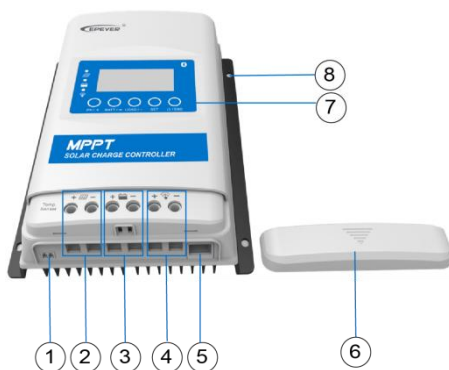
(2) 若需使用蓝牙功能，请选购 XTRA-N G3 BLE 系列。

(3) 独立稳压时，输入功率须大于输出功率。当输入功率小于输出功率时，会触发欠压保护，处于间歇式开关状态。

(4) 3-防尘：防止直径大于 2.5mm 的固体外物侵入；3-防水：防止喷洒的水浸入。

(5) 静态损耗小于 10mA 指不使能通讯的场景下。

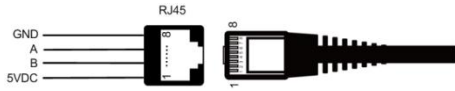
1.2. 产品特征



1	远程温度传感器 ⁽¹⁾ 接口	5	RS485 通讯接口 ⁽²⁾
2	PV 接线端子	6	端子保护盖
3	蓄电池接线端子	7	显示单元
4	负载接线端子	8	安装孔Φ5mm

(1) 控制器在未连接远程温度传感器或者温度传感器损坏的情况下，会默认 25°C对蓄电池进行充电或放电，无温度补偿。

(2) RS485 通讯接口



RJ45 管脚定义如下：

管脚	定义	说明	管脚	定义	说明
1	+5VDC	5V/200mA	5	RS485-A	RS485-A
2	+5VDC		6	RS485-A	
3	RS485-B	RS485-B	7	GND	电源地
4	RS485-B		8	GND	

1.3. 产品型号命名规则

● 无内置蓝牙模块命名规则

XTRA 1 2 10 N G3



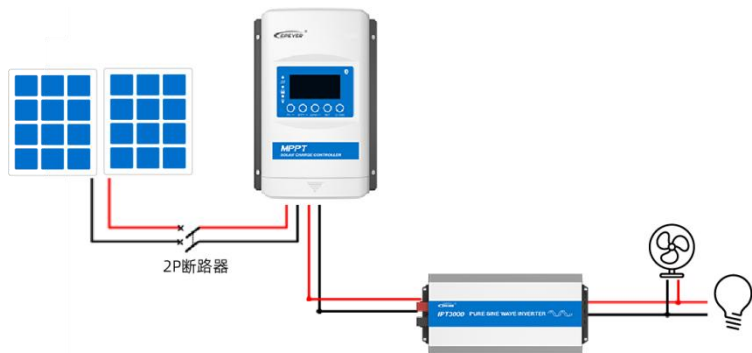
● 内置蓝牙模块命名规则

XTRA 1 2 10 N G3 BLE



1.4. 系统连接示意图

- 无蓄电池模式

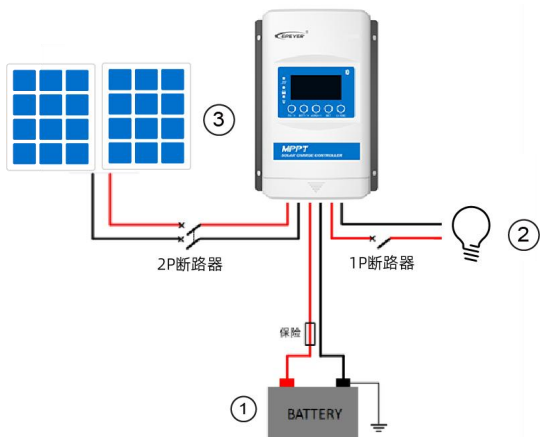


须知

无蓄电池时，XTRA-N G3/XTRA-N G3 BLE 系列可以和逆变器直接连接。逆变器须连接到控制器的蓄电池接线端子且同时满足如下条件：

- 1) 连接高频逆变器时：光伏输入功率 > (负载输出功率 ÷ 逆变器转换效率 ÷ 控制器转换效率)；
- 2) 连接工频逆变器时：光伏输入功率 > (负载输出功率 ÷ 逆变器转换效率 ÷ 控制器转换效率 ÷ 2)。

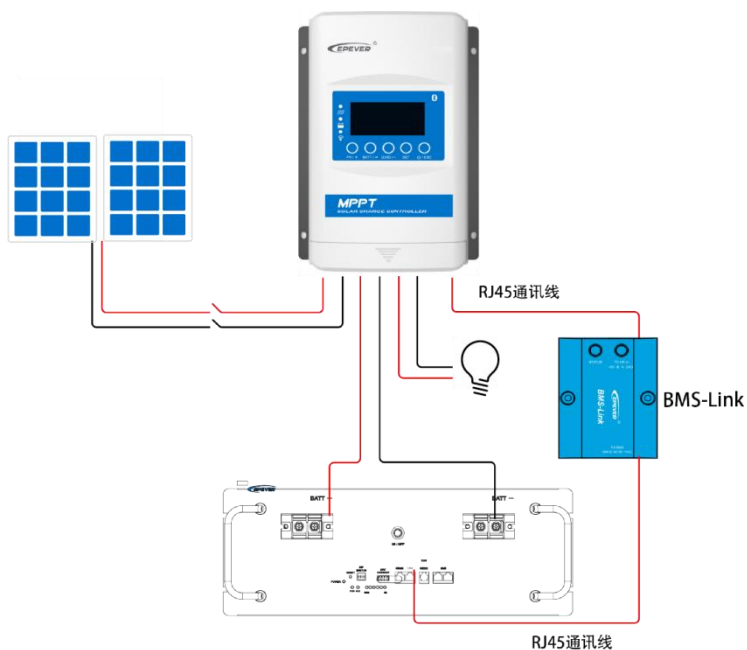
● 有蓄电池模式（未连接 BMS-Link）



须知

- 需保证蓄电池连接线长度小于 3 米。
- 建议光伏阵列连接线长度小于 3 米（注：若光伏阵列连接线长度小于 3 米，满足 EN/IEC61000-6-3 标准要求；若光伏阵列连接线长度超过 3 米，可能无法满足 EN/IEC61000-6-3 标准要求）。

● 有蓄电池模式（连接 BMS-Link）



须知

- 需保证蓄电池连接线长度小于 3 米。
- 建议光伏阵列连接线长度小于 3 米（注：若光伏阵列连接线长度小于 3 米，满足 EN/IEC61000-6-3 标准要求；若光伏阵列连接线长度超过 3 米，可能无法满足 EN/IEC61000-6-3 标准要求）。

2. 安装说明

2.1. 安装注意事项

- 安装蓄电池时要需小心,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,避免蓄电池发生短路。
- 蓄电池充电时可能产生酸性气体,确认环境周围通风良好。
- 室外安装时应避免阳光直射和雨水渗入。
- 虚接的连接点和腐蚀的电线可能造成很大的发热融化电线绝缘层,燃烧周围的材料,甚至引起火灾,所以要拧紧连接头,用扎带固定好电线,避免移动应用时电线摇晃而造成连接头松散。
- 只能给符合本控制器控制范围的铅酸和锂离子蓄电池充电。
- 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 $5\text{A}/\text{mm}^2$ 的电流密度进行选取。
- 接地线的线径需参考 IEC62109,应不小于 4mm^2 。
- 拧紧接线螺钉的扭力应不小于 $1.2\text{N}\cdot\text{m}$ 。

2.2. 光伏阵列的要求

光伏组件串联数量

由于市场上的光伏组件类型各不相同,控制器作为光伏系统中的重要部件,能够适合多种类型的光伏组件并能够将太阳能转化为电能尤为重要,因此根据 MPPT 控制器的开路电压 (V_{OC}) 和最大功率点电压 (V_{MPP}) 可以计算出适合不同类型的光伏组件串联数量,以下是光伏组件串联数

量表格，供参考：

● XTRA1206/2206N G3; XTRA1206/2206N G3 BLE

系统电压	36cell		48cell		54cell		60cell	
	Voc < 23V		Voc < 31V		Voc < 34V		Voc < 38V	
	最大	最佳	最大	最佳	最大	最佳	最大	最佳
12V	2	2	1	1	1	1	1	1
24V	2	2	-	-	-	-	-	-

系统电压	72cell		96cell		薄膜 Voc > 80V
	Voc < 46V		Voc < 62V		
	最大	最佳	最大	最佳	
12V	1	1	-	-	-
24V	1	1	-	-	-

注：以上的参数值都是在标准测试条件下（STC：标准测试条件 25℃，大气质量 AM1.5，1000W/m²）计算的。

● XTRA1210/2210/3210/4210N G3; XTRA1210/2210/3210/4210N G3 BLE

系统电压	36cell		48cell		54cell		60cell	
	Voc < 23V		Voc < 31V		Voc < 34V		Voc < 38V	
	最大	最佳	最大	最佳	最大	最佳	最大	最佳
12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	4	3	2	2	2	2	2	2

系统电压	72cell Voc < 46V		96cell Voc < 62V		薄膜 Voc > 80V
	最大	最佳	最大	最佳	
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1

注：以上的参数值都是在标准测试条件下（STC：标准测试条件 25°C，大气质量 AM1.5，1000W/m²）计算的。

● XTRA3215/4215N G3; XTRA3215/4215N G3 BLE

系统电压	36cell Voc < 23V		48cell Voc < 31V		54cell Voc < 34V		60cell Voc < 38V	
	最大	最佳	最大	最佳	最大	最佳	最大	最佳
	12V	4	2	2	1	2	1	2
24V	6	3	4	2	4	2	3	2

系统电压	72cell Voc < 46V		96cell Voc < 62V		薄膜 Voc > 80V
	最大	最佳	最大	最佳	
	12V	2	1	1	
24V	3	2	2	1	

注：以上的参数值都是在标准测试条件下（STC：标准测试条件 25°C，大气质量 AM1.5，1000W/m²）计算的。

● XTRA3415/4415N G3; XTRA3415/4415N G3 BLE

系统电压	36cell Voc < 23V		48cell Voc < 31V		54cell Voc < 34V		60cell Voc < 38V	
	最大	最佳	最大	最佳	最大	最佳	最大	最佳
	12V	4	2	2	1	2	1	2
24V	6	3	4	2	4	2	3	2

12V	4	2	2	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	6	5	4	3	4	3	3	3

系统电压	72cell		96cell		薄膜 Voc > 80V
	Voc < 46V		Voc < 62V		
	最大	最佳	最大	最佳	
12V	2	1	1	1	1
24V	3	2	2	1	1
48V	3	2	2	2	1

注：以上的参数值都是在标准测试条件下（STC：标准测试条件 25°C，大气质量 AM1.5，1000W/m²）计算的。

2.3. 接线规格

接线和安装方式遵守本国和当地的电气规范要求。

● 光伏阵列接线规格

由于光伏阵列的输出电流受光伏组件的类型、连接方式和光照角度的影响，因此光伏阵列的最小线径根据光伏阵列的短路电流来计算。请参考光伏组件规格书中的短路电流值（光伏组件串联时短路电流不变；并联时短路电流为并联组件的短路电流之和）。阵列的短路电流不能大于控制器 PV 最大输入电流，控制器的 PV 最大输入电流和 PV 端最大线径请参考下表：

型号	PV 最大输入 电流	PV 端最大线径	建议的断路器型号
XTRA1206/1210N G3 XTRA1206/1210N G3 BLE	10A	4mm ² /12AWG	16A/125V/2P
XTRA2206/2210N G3 XTRA2206/2210N G3 BLE	20A	6mm ² /10AWG	32A/125V/2P
XTRA3210/3215/3415N G3 XTRA3210/3215/3415N G3 BLE	30A	10mm ² /8AWG	40A/125V/2P
XTRA4210/4215/4415N G3 XTRA4210/4215/4415N G3 BLE	40A	16mm ² /6AWG	63A/125V/2P

注：25°C条件下，串联时电压不得大于控制器最大 PV 输入开路电压 46V (XTRA**06N G3/XTRA**06N G3 BLE) 或 92V (XTRA**10N G3/XTRA**10N G3 BLE) 或 138V (XTRA**15N G3/XTRA**15N G3 BLE) 。

● 蓄电池和负载接线规格

蓄电池和负载接线规格按照额定电流来选定，接线规格请参考下表：

型号	额定充电 电流	额定放电 电流	蓄电池 线径	负载 线径	建议的断 路器型号
XTRA1206/1210N G3 XTRA1206/1210N G3 BLE	10A	10A	4mm ² / 12AWG	4mm ² / 12AWG	16A/125 V/2P
XTRA2206/2210N G3 XTRA2206/2210N G3 BLE	20A	20A	6mm ² / 10AWG	6mm ² / 10AWG	32A/125 V/2P
XTRA3210/3215/3415N G3 XTRA3210/3215/3415N G3 BLE	30A	30A	10mm ² / 8AWG	10mm ² / 8AWG	40A/125 V/2P
XTRA4210/4215/4415N G3 XTRA4210/4215/4415N G3 BLE	40A	40A	16mm ² / 6AWG	16mm ² / 6AWG	63A/125 V/2P

接线线径供参考，如果光伏阵列和控制器或者控制器和蓄电池之间的距离比较远时，使用较粗的线材可以降低压降以增加系统性能。蓄电池建议的线径是根据蓄电端不单独另接逆变器的情况来选取的。

2.4. 安装及接线



危险

- 爆炸的危险！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。

- 高压危险！光伏阵列可能会产生很高的开路电压，接线前要断开断路器或快熔型保险，接线过程中请小心。

安装控制器时，确定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，以便自然对流散热。如果安装在一个封闭的箱子内，确认可以通过箱体散热。

安装步骤：

步骤 1：确定安装位置和散热空间。



图2-1安装示意图

注意：如果设备安装在一个封闭的箱子内，需确保设备可以通过箱体散热。

步骤 2：按照图 2-2 接线示意图“蓄电池-负载-光伏阵列”的顺序接线。断开系统时请按照图 2-2 的倒序过程断开。

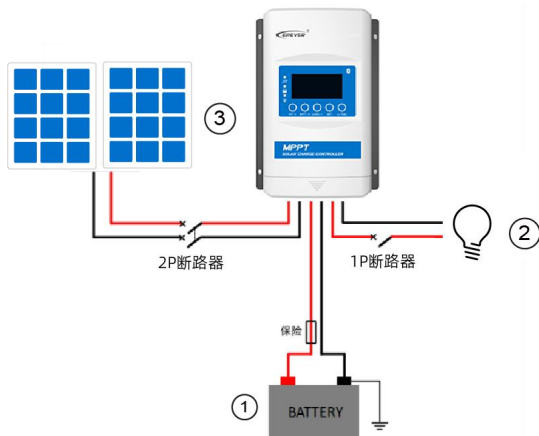


图 2-2 接线示意图

⚠ 危险

线过程中，请勿闭合断路器或快熔型保险，同时确认各部件的电极极性连接正确。

须知

- 接线过程中，请勿闭合断路器或快熔型保险，同时各部件的“+”、“-”极引线需连接正确。
- 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 倍进行选取，且快熔型保险位置距蓄电池端不大于 150mm。
- 需保证蓄电池连接线长度小于 3 米。
- 建议光伏阵列连接线长度小于 3 米（注：若光伏阵列连接线长度小于 3 米，满足 EN/IEC61000-6-3 标准要求；若光伏阵列连接线长度超过 3 米，可能无法满足 EN/IEC61000-6-3 标准要求）。
- 若控制器应用于无人管辖或雷电频繁区域，光伏阵列输入侧需安装合理的避雷器。

- 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。

步骤 3：接地处理。

XTRA-N 是共负极控制器，光伏阵列、蓄电池和负载的负极端子可同时接地或者任一负极端子接地。但根据实际应用情况，光伏阵列、蓄电池和负载的负极端子也可以不接地，但外壳上的接地端子需要接地，可屏蔽外界的电磁干扰以及避免外壳带电对人体造成电击伤害。

须知

共负系统（如房车应用）建议使用共负的控制器，如果共负系统中使用共正设备且正极接地，可能损坏控制器。

步骤 4：连接配件。

- 连接温度传感器

标配件	外接温度传感器	型号：RT-MF58R47K3.81A	
选配件	远程温度传感器	型号：RTS300R47K3.81A	

将远程温度传感器线连接到接口 1，另一端接近蓄电池。

注：PV 开路电压 60V 等机型 RS485 通讯接口内部电路无隔离设计，从系统安全性考虑，建议在接口处接入 RS485 通讯隔离器再进行通讯。PV 开路电压 100V、150V 等机型 RS485 通讯接口内部电路已隔离。

- 连接与 RS485 通讯的选配件

具体内容详见 [4. 控制器参数设置](#)。

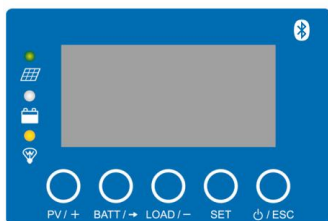
注：RS485 通讯接口内部电路无隔离设计，建议在接口处接入 RS485 通讯隔离器再进行通讯。

步骤 5：启动控制器。

闭合蓄电池端的快熔型保险，给控制器上电，观察蓄电池指示灯的状态（绿色常亮为控制器正常工作）。闭合负载和光伏阵列的快熔型保险和断路器，系统按照设定的模式进行工作。


注：如果控制器无法正常工作或者控制器上电蓄电池指示灯显示异常，参考章节 [5.2 故障排除](#)。

3. 显示单元介绍



3.1. 指示灯

指示灯	颜色	状态	说明
	绿色	常亮	PV 小电流给蓄电池充电
	绿色	常灭	1. 无阳光 2. 连接错误 3. PV 电压低
	绿色	慢闪 (1Hz)	正常充电中
	绿色	快闪 (4Hz)	PV 超压
	绿色	常亮	蓄电池正常
	绿色	慢闪 (1Hz)	蓄电池充满
	绿色	快闪 (4Hz)	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	慢闪 (1Hz)	蓄电池超温 锂离子蓄电池低温 ⁽¹⁾

	黄色	常亮	负载打开
	黄色	熄灭	负载关闭
PV、BATT（橙色）指示灯快闪			控制器超温 系统电压错误 ⁽²⁾

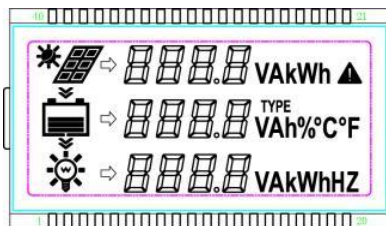
(1) 当蓄电池类型为普通铅酸蓄电池，不具有低温保护功能。

(2) 当蓄电池类型为锂离子电池时，不具有系统电压识别功能。

3.2. 按键

	短按	PV 浏览界面 设置中数字加键
	长按 5S	设置液晶显示循环时间和通讯口使能功能
	短按	BAT 浏览界面 设置中光标移位
	长按 5S	设置蓄电池类型、蓄电池容量和温度单位
	短按	控制器负载的浏览界面 设置中数字减键
	长按 5S	设置控制器负载的工作模式
	短按	进入设置界面
		设置界面切换到浏览界面
		设置参数确认存储键
	短按	退出设置参数界面

3.3. 显示界面



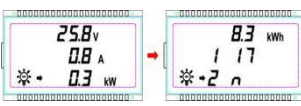
水平视线和液晶屏的角度在 90°范围内才可以清晰的看到液晶屏的显示内容。如果角度超过 90°，液晶屏的显示内容无法看清。

● 图标说明

图标	说明	图标	说明	图标	说明
	白天	 	未充电	 	未放电
	夜晚	 	正在充电	 	正在放电



● 显示项说明

显示项	显示内容	图示
PV 参数显示项	电压/电流/功率/发电量	
BATT 参数显示项 主模式	电压/电流/温度 /SOC/BMS 连接状态	
BATT 参数显示项 从模式	电压/电流/温度/容量	


LOAD 参数显示项	电压/电流/功率/累计电量/负载工作模式时段一/负载工作模式时段二	
------------	-----------------------------------	---

3.4. 参数设置

1. 蓄电池类型

操作步骤：在初始界面按  键浏览蓄电池参数，按  键进入蓄电池参数设置界面；

长按  键进入蓄电池类型设置界面，按  或  键切换蓄电池类型（如下图所示），按

 键确认设置。

注：大于 10S 无操作后自动退出到蓄电池参数设置界面。





如果控制器支持 48V 系统电压，蓄电池类型才会显示磷酸铁锂 F15，F16 以及三元锂 N13，N14。

当电池类型选择为“自定义”时，本机设置蓄电池电压参数的方式详见章节 4.1.2 本机设置蓄电池参数。

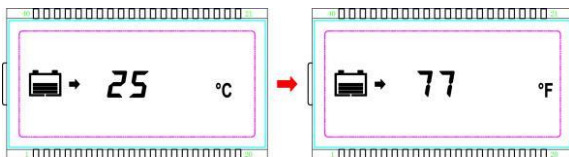
2. 蓄电池容量





操作步骤：在初始界面按  键浏览蓄电池参数，按  键进入蓄电池参数设置界面；

长按  键进入蓄电池类型设置界面，按  键进入“蓄电池容量”界面，按  或  键进行设置，按  键确认。

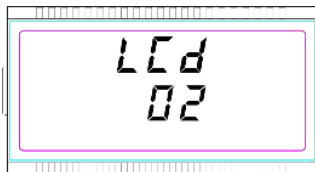
3. 温度单位切换









操作步骤：在初始界面按  键浏览蓄电池参数，按  键进入蓄电池参数设置界面；

长按  键进入蓄电池类型设置界面，按两次  键进入“温度单位切换”界面，按  或  键进行设置，按  键确认。




4. LCD 循环时间





注：LCD 循环时间默认为 2 秒，设置范围为 0~20 秒。

操作步骤：在初始界面按  键浏览 PV 参数，按  键进入 PV 参数设置界面；长按  键进入 LCD 循环时间设置界面，LCD 界面数字开始闪烁。短按  或  键进行设置，按  键确认。

5. 累计电量清零

操作步骤:在初始界面按  键浏览 PV 参数,按  键进入 PV 参数设置界面;长按  键




进入 LCD 循环时间设置界面, LCD 界面数字开始闪烁。同时长按  键和  键约 5 秒钟, 累计电量清零。




注: 可返回 PV 参数界面确认累计电量是否已归零。

6. 使能通讯口设置

若设置通讯口使能, 控制器的 COM 口支持 5V 输出和通讯功能。若设置通讯口不使能, 控制器的 COM 口无 5V 输出且不能通讯, 该设置可以达到降低功耗的目的。






操作步骤:在初始界面按  键浏览 PV 参数,按  键进入 PV 参数设置界面。长按  键




进入 LCD 循环时间设置界面,按  键切换到 CON 设置界面。按  或  键选择 EN(使能通讯口, 默认使能) 或 DIS(不使能通讯口)。

7. 主从模式设置

主机模式用于 BMS 通讯; 从机模式用于 RS485 通讯, 该模式下可通过 PC 上位机软件或 APP 软件远程设置蓄电池参数, 详情见“4.1.1 支持的蓄电池类型 - 4.1.3 远程设置蓄电池参数”。主从模式切换方法如下:



操作步骤:在初始界面按  键浏览 PV 参数,按  键进入 PV 参数设置界面;长按  键




进入 LCD 循环时间设置界面,按  键切换到 nnS 设置界面。按  或  键进行选择




nn (主机通讯模式) 或 S (从机通讯模式默认 S)。

8. BMS 协议号设置

当使用带 BMS 功能的锂电池时,控制器连接 BMS-Link 模块和锂电池后,将通讯模式设置为主模式(从机通讯模式时此设置参数不显示),通过设置 BMS 协议号,BMS-Link 模块可将不同锂电池厂家的 BMS 协议转换为我司的标准协议,进而实现控制器与不同厂家的锂电池 BMS 进行通信。不同锂电池的 BMS 协议号可在对应公司的官网查找,协议号设置正确才能正常通讯。BMS 协议号设置方法如下:



操作步骤:在初始界面按  键浏览 PV 参数,按  键进入 PV 参数设置界面;长按  键

进入 LCD 循环时间设置界面。按  键切换到 nnS 设置界面,按  或  键设置为 nn

(主机通讯模式) 然后

按  键切换到 PRO 界面;按  或  键设置 BMS 协议号。(默认 01,范围:0~231)。

BMS 控制逻辑说明

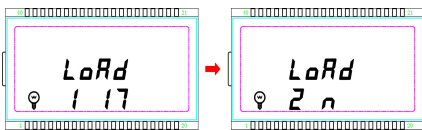
控制器读取 BMS 有效状态后:

- 本地显示参数进行替换:容量替换为 SOC。
- 根据 BMS 的状态进行充放电的开关逻辑控制。

- 当读取到有效的 BMS 保护电压后，根据逻辑关系推算出实际工作电压点，此时本机可设置，但实际不会执行，BMS 失联或失能后按照设置电压点工作。
- 当读取到有效的 BMS 限流值后，按照 BMS 限流值和原设置的限流值较小的参数值进行限流充电。

9. 负载工作模式设置

当在浏览界面中会出现以下负载设置界面，对负载进行设置：



操作步骤：在初始界面按  键浏览 LOAD 参数，按  键进入 LOAD 参数设置界面；

长按  进入负载工作模式设置界面，按  或  键进行设置，按  键确认。

注：负载工作模式详见章节 4.2 负载工作模式。

4. 控制器参数设置

4.1. 蓄电池参数

4.1.1. 支持的蓄电池类型







1	蓄电池	免维护蓄电池（默认）
		胶体蓄电池
		液体蓄电池
2	锂电池	磷酸铁锂（4串；8串；15串；16串）
		三元锂（3串；6串；7串；13串；14串）
3		自定义


注：当控制器支持 48V 系统电压，蓄电池类型才会显示磷酸铁锂 F15，F16 三元锂 N13，N14。

4.1.2. 本机设置蓄电池参数



注：当选择默认的蓄电池类型时，蓄电池的电压参数无法进行修改；如果要修改蓄电池的电压参数，只能选择蓄电池类型为“自定义”。

步骤 1：进入“自定义（USE）”蓄电池类型界面。

操作内容	操作步骤
进入“USE”蓄电池类型界面	在初始界面按  键浏览蓄电池参数，按  键进入蓄电池参数设置界面，长按  键进入蓄电池类型设置界面；按  或  键选择蓄电池类型，比如选择 F04；按  键确认。继续按两

按  键或者等待 10S 无操作后自动返回到蓄电池参数设置界面

在蓄电池参数设置界面，再次长按  键进入蓄电池类型设置界面；

按  或  键切换蓄电池类型到“USE”界面。

步骤 2: 本机设置蓄电池参数。

在“USE”蓄电池类型下，本机可设置的蓄电池参数及操作步骤如下表所示：

参数	默认	范围	操作步骤
系统电压等级 (SYS) ⁽¹⁾	12VDC	12/24/ 36/48VDC 或“0”（表示自识别）	在“USE”蓄电池类型下，按  键进入“SYS”界面； 再次按  键显示当前设备 SYS 值。 按  或  键切换系统电压等级 按  键确认并进入下一个设置界面。
提升电压 (BCV)	14.4V	9~15.5V	按  键显示当前设备电压。
浮充电压 (FCV)	13.8V	9~15.5V	按  键或  键更改电压参数（  键增
低压断开恢复电压 (LVR)	12.6V	9~15.5V	加 0.1V，  键减少 0.1V）。 按  键确认并进入下一个设置界面。

低压断开电压 (LVD)	11.1V	9~15.5V	
锂电池保护开关 (LEN)	NO	YES/NO	<p>按  键或  键修改开关的状态。</p> <p>备注：大于 10S 无操作后自动返回到蓄电池参数设置界面。</p>

(1) 系统电压等级 (SYS) 只有在非锂电自定义下才可以进行修改。即进入 USER 前的蓄电池类型为免维护、胶体、液体时，系统电压等级可以修改；如果进入 USER 前的蓄电池类型为锂电池，系统电压等级不支持修改。

无蓄电池应用时，若实际的系统电压为 12V，本机需设置系统电压等级 (SYS) 为“12VDC”或“0（自识别）”。

无蓄电池应用时，若实际的系统电压高于 12V，如 24V/36V/48V，系统电压等级 (SYS) 必须设置为和实际系统电压相同的等级。若设置为“0（自识别）”，系统电压被自动识别为 12V，控制器按 12V 系统输出，会导致供电电压不足，负载无法正常工作。

本机只能设置如上 4 个蓄电池电压点的参数，其余参数遵循以下逻辑（12V 系统的电压等级为 1，24V 系统的电压等级为 2，48V 系统的电压等级为 4）。

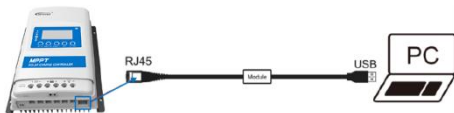
电池类型 电压控制参数	免维护/胶体/液体自定义	磷酸铁锂自定义	三元锂自定义
超压断开电压	提升电压 + 1.4V*电压等级	提升电压 + 0.3V*电压等级	提升电压 + 0.3V*电压等级
充电限制电压	提升电压 + 0.6V*电压等级	提升电压 + 0.1V*电压等级	提升电压 + 0.1V*电压等级

超压断开恢复电压	提升电压 + 0.6V*电压等级	提升电压 + 0.1V*电压等级	提升电压
均衡电压	提升电压 + 0.2V*电压等级	提升电压	提升电压
提升恢复电压	浮充电压 - 0.6V*电压等级	浮充电压 - 0.6V*电压等级	浮充电压 - 0.1V*电压等级
欠压报警恢复电压	欠压报警电压 + 0.2V*电压等级	欠压报警电压 + 0.2V*电压等级	欠压报警电压 + 1.7V*电压等级
欠压报警电压	低压断开电压 + 0.9V*电压等级	低压断开电压 + 0.9V*电压等级	低压断开电压 + 1.2V*电压等级
放电限制电压	低压断开电压 - 0.5V*电压等级	低压断开电压 - 0.1V*电压等级	低压断开电压 - 0.1V*电压等级

4.1.3. 远程设置蓄电池参数

1) 通过 PC 上位机软件设置自定义类型下的电压参数

通过 USB 转 RS485 通讯线连接控制器通讯接口 (RJ45 接口) 与 PC 机 USB 接口, 在 PC 上位机软件中设置自定义类型蓄电池的电压参数。



2) APP 软件设置

● 外接 WiFi 模块

将 WiFi 模块连接到控制器的通讯接口, 手机 APP 通过 WiFi 信号设置自定义类型蓄电池的电压参数, 具体设置方法请参考云 APP 说明书。



● 外接蓝牙模块

将蓝牙模块连接到控制器的通讯接口, 手机 APP 通过蓝牙信号设置自定义类型蓄电池的电压参数, 具体设置方法请参考云 APP 说明书。



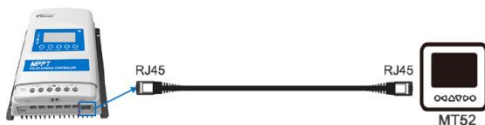
● 内置蓝牙模块 (仅 XTRA-N G3 BLE 系列)

通过手机蓝牙开关连接上控制器内置的蓝牙模块, 手机 APP 通过蓝牙信号设置自定义类型蓄电池的电压参数, 具体设置方法请参考云 APP 说明书。



3) MT52 设置

通过标准网线连接远程监控单元 MT52，在 MT52 的显示屏上设置自定义类型蓄电池的电压参数，具体设置方法请参考 MT52 说明书或咨询售后服务人员。



4) 控制器设置参数

◇ 蓄电池的电压参数

如下表格为 12V 电压等级 (12V 蓄电池) 对应的控制参数, 24V 电压等级 (24V 蓄电池) 对应的控制参数及自定义设置范围 $\times 2$, 48V 电压等级 (48V 蓄电池) 对应的控制参数及自定义设置范围 $\times 4$ 。

电池类型	免维护	胶体	液体	自定义
电压控制参数				
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	9~15.5V
超压断开恢复电压	15.0V	15.0V	15.0V	9~15.5V
均衡电压	14.6V	--	14.8V	9~15.5V
提升电压	14.4V	14.2V	14.6V	9~15.5V
浮充电压	13.8V	13.8V	13.8V	9~15.5V

提升恢复电压	13.2V	13.2V	13.2V	9~15.5V
低压断开恢复电压	12.6V	12.6V	12.6V	9~15.5V
欠压报警恢复电压	12.2V	12.2V	12.2V	9~15.5V
欠压报警电压	12.0V	12.0V	12.0V	9~15.5V
低压断开电压	11.1V	11.1V	11.1V	9~15.5V
放电限制电压	10.6V	10.6V	10.6V	9~15.5V
均衡持续时间	120 分钟	--	120 分钟	0 ~ 180 分钟
提升持续时间	120 分钟	120 分钟	120 分钟	10 ~ 180 分钟

- 当电池类型改为锂电池类型时，自动开启锂电池保护使能，“均衡持续时间”和“提升持续时间”的默认值改为 10 分钟。
- 当电池类型改为免维护、胶体、液体蓄电池时，锂电池保护不使能，“均衡持续时间”和“提升持续时间”的默认值改为 120 分钟。
- 当电池类型改为自定义类型时，锂电池保护、“均衡持续时间”和“提升持续时间”维持上一种电池类型的参数值。

注：当选择默认的蓄电池类型时，蓄电池的电压参数无法进行修改；如果要修改蓄电池的电压参数，只能选择蓄电池类型为“自定义”。

当蓄电池类型选择“自定义”时，蓄电池的电压参数遵循如下逻辑：

- 超压断开电压 > 充电限制电压 ≥ 均衡电压 ≥ 提升电压 ≥ 浮充电压 > 提升恢复电压；
- 超压断开电压 > 超压断开恢复电压；
- 低压断开恢复电压 > 低压断开电压 ≥ 放电限制电压；
- 欠压报警恢复电压 > 欠压报警电压 ≥ 放电限制电压；
- 提升恢复电压 > 低压断开恢复电压。

◇ 锂电池的电压参数

电池类型 电压控制参数	磷酸铁锂			
	LFP4S	自定义	LFP8S	自定义
超压断开电压	14.5V	9~17V	29.0V	18~34V
充电限制电压	14.3V	9~15.5V	28.6V	18~31V
超压断开恢复电压	14.3V	9~15.5V	28.6V	18~31V
均衡电压	14.2V	9~15.5V	28.4V	18~31V
提升电压	14.2V	9~15.5V	28.4V	18~31V
浮充电压	13.3V	9~15.5V	26.6V	18~31V
提升恢复电压	13.0V	9~15.5V	26.0V	18~31V
低压断开恢复电压	12.8V	9~15.5V	25.6V	18~31V
欠压报警恢复电压	12.2V	9~15.5V	24.4V	18~31V
欠压报警电压	12.0V	9~15.5V	24.0V	18~31V
低压断开电压	11.3V	9~15.5V	22.6V	18~31V
放电限制电压	11.0V	9~15.5V	22.0V	18~31V

注：LFP4S 为 12V 电压等级，LFP8S 为 24V 电压等级。

电池类型 电压控制参数	磷酸铁锂		
	LFP15S	LFP16S	自定义
超压断开电压	54.7V	58.4V	36~68V
充电限制电压	53.6V	57.2V	36~62V

超压断开恢复电压	53.6V	57.2V	36~62V
均衡电压	53.3V	56.8V	36~62V
提升电压	53.3V	56.8V	36~62V
浮充电压	50.0V	54.0V	36~62V
提升恢复电压	49.7V	52.0V	36~62V
低压断开恢复电压	48.0V	51.2V	36~62V
欠压报警恢复电压	45.7V	48.8V	36~62V
欠压报警电压	45.0V	48.0V	36~62V
低压断开电压	42.5V	45.2V	36~62V
放电限制电压	41.5V	44.0V	36~62V

注：LFP15S 和 LFP16S 为 48V 电压等级。

电压控制参数	三元锂				
	LNCM3S	自定义 设置范围	LNCM6S	LNCM7S	自定义 设置范围
超压断开电压	12.8V	9~17V	25.6V	29.8V	18~34V
充电限制电压	12.6V	9~15.5V	25.2V	29.4V	18~31V
超压断开恢复电压	12.5V	9~15.5V	25.0V	29.1V	18~31V
均衡电压	12.5V	9~15.5V	25.0V	29.1V	18~31V
提升电压	12.5V	9~15.5V	25.0V	29.1V	18~31V
浮充电压	12.2V	9~15.5V	24.4V	28.4V	18~31V
提升恢复电压	12.1V	9~15.5V	24.2V	28.2V	18~31V
低压断开恢复电压	10.5V	9~15.5V	21.0V	24.5V	18~31V

欠压报警恢复电压	12.2V	9~15.5V	24.4V	28.4V	18~31V
欠压报警电压	10.5V	9~15.5V	21.0V	24.5V	18~31V
低压断开电压	9.3V	9~15.5V	18.6V	21.7V	18~31V
放电限制电压	9.3V	9~15.5V	18.6V	21.7V	18~31V

注：LNCM3S 为 12V 电压等级，LNCM6S 和 LNCM7S 为 24V 电压等级。

电池类型 电压控制参数	三元锂		
	LNCM13S	LNCM14S	自定义 设置范围
超压断开电压	55.4V	59.7V	36~68V
充电限制电压	54.6V	58.8V	36~62V
超压断开恢复电压	54.1V	58.3V	36~62V
均衡电压	54.1V	58.3V	36~62V
提升电压	54.1V	58.3V	36~62V
浮充电压	52.8V	56.9V	36~62V
提升恢复电压	52.4V	56.4V	36~62V
低压断开恢复电压	45.5V	49.0V	36~62V
欠压报警恢复电压	52.8V	56.9V	36~62V
欠压报警电压	45.5V	49.0V	36~62V
低压断开电压	40.3V	43.4V	36~62V
放电限制电压	40.3V	43.4V	36~62V

注：LNCM13S 和 LNCM14S 为 48V 电压等级。

当电池类型选择“自定义”时，锂电池的电压参数遵循如下逻辑：

- A. 超压断开电压 > 过充保护电压（锂电池保护板）+ 0.2V；

- B. 超压断开电压 > 超压断开恢复电压 = 充电限制电压 ≥ 均衡电压 = 提升电压 ≥ 浮充电压 > 提升恢复电压；
- C. 低压断开恢复电压 > 低压断开电压 ≥ 放电限制电压；
- D. 欠压报警恢复电压 > 欠压报警电压 ≥ 放电限制电压；
- E. 提升恢复电压 > 低压断开恢复电压；
- F. 低压断开电压 ≥ 过放保护电压（锂电池保护板） + 0.2V。

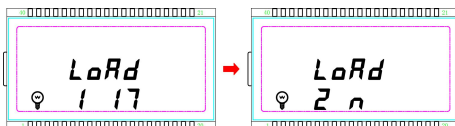
须知



安装到系统里的锂离子蓄电池的保护板精度要求不大于 0.2V，如果大于 0.2V，当系统出现异常将不承担责任。




4.2. 负载工作模式

4.2.1. 液晶屏设置

当在浏览界面中出现以下负载设置界面，对负载进行设置：



操作步骤：按  键进入负载参数设置界面，长按  键进入负载工作模式设置界面，

按  或  键进行设置，按  键确认。

负载工作模式：

1**	时段 1	2**	时段 2
100	光控模式	2 n	默认值，不可设置
101	光控开通负载，1 小时后关闭负载	201	天亮前 1 小时开通，天亮（光控） 关闭

102	光控开通负载, 2 小时后关闭负载	202	天亮前 2 小时开通, 天亮 (光控) 关闭
103 ~ 113	光控开通负载, 3 ~ 13 小时后关闭负载	203 ~ 213	天亮前 3 ~ 13 小时开通, 天亮 (光控) 关闭
114	光控开通负载, 14 小时后关闭负载	214	天亮前 14 小时开通, 天亮 (光控) 关闭
115	光控开通负载, 15 小时后关闭负载	215	天亮前 15 小时开通, 天亮 (光控) 关闭
116	测试模式	2 n	默认值, 不可设置
117	手动模式 (默认开)	2 n	默认值, 不可设置

注：当负载模式设置为光控、测试和手动模式时，只能设置时段 1。此时时段 2 不可设置并且显示为“2 n”。

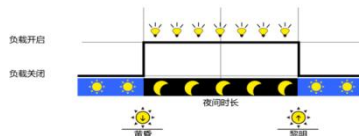
4.2.2. RS485 通讯口设置

1. 负载工作模式

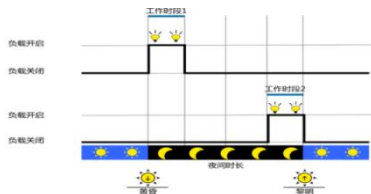
- 手动模式 (默认开)

可通过手动按键操作或远程 (如 APP、PC 机软件) 开关命令进行负载开关控制。

- 光控模式



- 光控 + 时长模式



- 定时控制模式

通过设置实时时钟方式控制负载的开启和关闭时间。

2. 负载工作模式设置方式

通过 PC 上位机软件、手机 APP、远程监控单元设置负载工作模式，连接示意图及设置方法可参考章节 [4.1.3 远程设置蓄电池参数](#)。

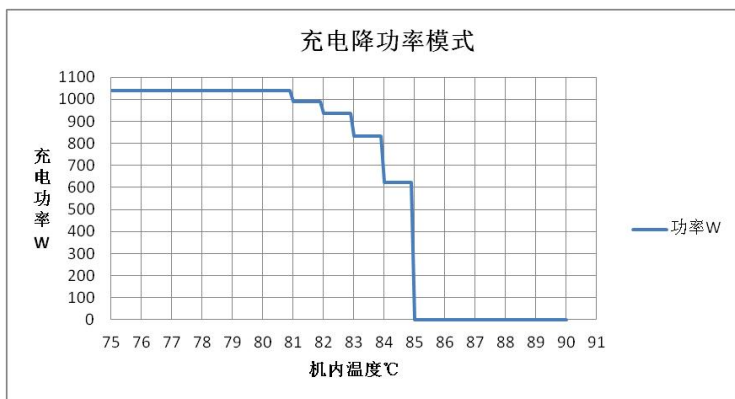
5. 其他

5.1. 保护功能



保护功能	说明
PV 限流限功率保护	<p>当光伏阵列充电电流或功率大于 PV 额定电流或功率时，将会以额定电流或功率进行充电。</p> <p>注意：当 PV 充电电流大于额定电流时，光伏阵列的开路电压不大于“最大 PV 开路电压”，否则可能损坏控制器。</p>
PV 短路保护	<p>当 PV 不充电时，光伏阵列发生短路，不会损坏控制器。</p> <p>注意：PV 在充电过程中禁止短路，否则损坏控制器。</p>
PV 反接保护	<p>光伏阵列极性反接时，设备不会损坏，修正后会继续正常工作。</p> <p>注意：当光伏阵列反接，光伏阵列实际运行功率大于控制器额定充电功率的 1.5 倍时，将损坏控制器。</p>
夜间防反充保护	<p>夜间由于蓄电池的电压大于 PV 组件的电压，避免蓄电池通过 PV 组件放电。</p>
蓄电池反接保护	<p>蓄电池极性反接时，控制器不会损坏，修正接线错误后会继续正常工作。</p> <p>注意：由于锂电池特性的限制，PV 正接，锂电池反接，会损坏控制器。</p>
蓄电池超压保护	<p>当蓄电池电压等于超压断开电压点，将自动停止对蓄电池充电，避免蓄电池的过度充电而损坏。</p>
蓄电池过放保护	<p>当蓄电池电压等于低压断开电压点，将自动停止蓄电池放电，避免蓄电池的过度放电而损坏。</p>
蓄电池过热保护	<p>控制器通过外接温度传感器检测蓄电池温度。当蓄电池的温度大于 65°C 将停止工作，低于 55°C 恢复工作。</p>

锂电池充放电低温保护	温度传感器检测温度低于低温保护阈值，将自动停止充放电；温度传感器检测温度高于低温保护阈值，将自动开始充放电；（低温充放电保护阈值默认为 0°C，设置范围为 10 ~ -40°C）。
负载短路保护	当负载端发生短路（≥4 倍额定负载电流）时，控制器会自动保护切断输出，在五次（延时 5S、10S、15S、20S、25S）自动恢复输出之后，如果控制器重新开始自动恢复过程，需经过按一下按键或重启控制器或夜到昼的变化（夜间时长 > 3 小时）来消除。。
负载过载保护	如果负载的电流大于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，在第五次（延时 5S、10S、15S、20S、25S）自动恢复输出无效之后，保护动作需减少负载端的用电设备后通过按一下按键或重启控制器或夜到昼的变化（夜间时长 > 3 小时）来消除。
设备过热保护 ⁽¹⁾	控制器通过内部传感器检测控制器内部温度。当内部温度大于 85°C 将停止工作，低于 75°C 恢复工作。
TVS 高压浪涌	本控制器内部电路设计有瞬态抑制二极管 TVS 元器件，但只能对能量较小的高压浪涌脉冲进行保护，如果控制器应用于雷电频繁区域，建议安装外部的避雷器。

(1) 当机内温度为 81°C 时，开启充电降功率模式，每升高 1°C，分别降低充电功率的 5%、10%、20%、40%，当温度大于 85°C 以上，即刻停止充电。当机内温度不大于 75°C 恢复额定充电功率充电。下图以 XTRA4215N G3/XTRA4215N G3 BLE 24V 系统为例。



5.2. 故障排除

故障	故障现象	解决方法
光伏阵列连线开路	当有充足阳光直射光伏阵列时, 充电指示灯不亮	请检查光伏阵列两端接线是否正确, 接触是否结实
蓄电池电压小于 8V	正常接线, 控制器不能正常工作	测量蓄电池两端的电压, 至少 8V 才能启动控制器。
蓄电池超压	蓄电池指示灯绿色快闪 电池图标外框与警示符号同时闪烁 	测量蓄电池电压是否过高并断开光伏阵列的连线
蓄电池过放	蓄电池指示灯红色常亮 电池图标外框与警示符号同时闪烁 	①充足电后自动恢复负载输出; ②其他方式补充充电。

<p>蓄电池超温</p>	<p>蓄电池指示灯红色慢闪</p> <p>电池图标外框与警示符号同时闪烁</p> 	<p>待蓄电池冷却到 55°C 以下时，恢复正常充、放电控制</p>
<p>控制器超温</p>		<p>控制器散热片温度大于 85°C 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°C 时，控制器会自动恢复输入、输出回路的连接。</p>
<p>系统电压错误</p>	<p>充电指示灯和蓄电池指示灯同时快闪</p>	<p>①测量当前接入蓄电池的电压，判断是否与控制器设定的系统电压等级相匹配。</p> <p>②及时更换与系统电压匹配的蓄电池或修改与蓄电池相匹配的系统电压等级。</p> <p>备注：若当前为无蓄电池应用，且已确认控制器设置的系统电压等级和实际系统电压相匹配，可忽略此报错（不影响系统正常工作，故障现象 3 分钟后自动消失），或者按一下负载键清除故障现象。</p>
<p>负载短路</p>	<p>1. 负载无输出</p>	<p>①仔细检查负载连接情况，清除</p>

	<p>2. LCD 显示“E001”</p> <p>3. 警示符号和负载同时闪烁</p>  	<p>短路故障点；</p> <p>②重启控制器或按一下按键，清除故障负载恢复输出。</p> <p>③经历一个昼夜的变化(夜间时长大于 3 小时)。</p>
<p>负载过载①</p>	<p>1. 负载无输出</p> <p>2. LCD 显示“E002”</p> <p>3. 警示符号和负载同时闪烁</p>  	<p>①减少用电设备；</p> <p>②重启控制器或按一下按键，清除故障负载恢复输出。</p> <p>③经历一个昼夜的变化(夜间时长大于 3 小时)。</p>

(1) 负载电流等于额定值的 1.02-1.05 倍、1.05-1.25 倍、1.25-1.35 倍、1.35-1.5 倍以上时，控制器分别在 50 秒、30 秒、10 秒、2 秒后自动关闭负载。

5.3. 系统维护

为了保持长久的工作性能，建议每年进行两次以下项目的检查。

- 确认控制器周围的气流不会被阻挡住，定期清除散热器上的污垢或碎屑。
- 检查外露的导线是不是因日晒，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。需定期维修或更换导线。
- 验证指示灯与设备操作相一致。请注意故障或错误显示及时采取纠正措施。
- 检查接线端子，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。
- 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，避免造成控制器甚至用户其他设备的雷击损坏。



电击危险！进行上述操作时需确定控制器设备电源已断开，然后再进行相应检查或操作！

6. 技术参数

电气参数

产品型号	XTRA1206N	XTRA2206N	XTRA1210N	XTRA2210N	XTRA3210N	XTRA4210N
	G3/G3 BLE	G3/G3 BLE	G3/G3 BLE	G3/G3 BLE	G3/G3 BLE	G3/G3 BLE
电气参数						
蓄电池额定电压 ⁽¹⁾	12/24VDC 自动识别					
额定充电电流	10A	20A	10A	20A	30A	40A
额定放电电流	10A	20A	10A	20A	30A	40A
控制器工作电压范围	8 ~ 31V					
PV 最大开路电压	60V (最低环境温度) 46V (25°C环境温度)		100V (最低环境温度) 92V (25°C环境温度)			
MPPT 电压范围	(蓄电池电压 + 2V) ~ 36V		(蓄电池电压 + 2V) ~ 72V			
额定充电功率	130W/12V	260W/12V	130W/12V	260W/12V	390W/12V	520W/12V

	260W/24V	520W/24V	260W/24V	520W/24V	780W/24V	1040W/24V
最大转换效率	97%	97.6%	96.6%	97.3%	98.2%	97.2%
满载效率	97.0%	96.7%	96.2%	96.4%	96.6%	96.5%
静态损耗 (使能通讯)	≤10mA (12V) ≤7mA (24V)	≤10mA (12V) ≤7mA (24V)	≤15mA (12V) ≤9mA (24V)	≤15mA (12V) ≤9mA (24V)	≤15mA (12V) ≤9mA (24V)	≤15mA (12V) ≤9mA (24V)
静态损耗 (不使能通讯)	≤8mA (12V) ≤5mA (24V)	≤8mA (12V) ≤5mA (24V)	≤8mA (12V) ≤6mA (24V)	≤8mA (12V) ≤6mA (24V)	≤8mA (12V) ≤5mA (24V)	≤8mA (12V) ≤5mA (24V)
放电回路压降	≤0.23V					
温度补偿系数 ⁽²⁾	-3mV/°C/2V (默认)					
接地类型	负极接地					
RS485 通讯接口	5VDC/200mA (RJ45)					
液晶背光时间	默认 60S, 设置范围 0~999S (0S 代表常亮)					
机械参数						
外形尺寸	175×143×	217×158×	175×143×	217×158×	230×165×	255×185×

(长×宽×高)	48mm	56.5mm	48mm	56.5mm	63mm	67.8mm
安装尺寸 (长×宽)	120×134mm	160×149mm	120×134mm	160×149mm	173×156mm	200×176mm
安装孔大小	Φ5mm	Φ5mm	Φ5mm	Φ5mm	Φ5mm	Φ5mm
接线端子	12AWG (4mm ²)	6AWG (16mm ²)	12AWG(4mm ²)	6AWG (16mm ²)	6AWG (16mm ²)	6AWG (16mm ²)
推荐接线线径	12AWG (4mm ²)	10AWG (6mm ²)	12AWG(4mm ²)	10AWG (6mm ²)	8AWG (10mm ²)	6AWG (16mm ²)
净重	0.58kg	0.97kg	0.59kg	0.97kg	1.30kg	1.72kg

(1) 当蓄电池类型为锂电池时，不能自动识别系统电压，使用前请确认系统电压。

(2) 当蓄电池类型为锂电池时，温度补偿系数为 0，不可更改。

产品型号	XTRA3215N G3/G3 BLE	XTRA4215N G3/G3 BLE	XTRA3415N G3/G3 BLE	XTRA4415N G3/G3 BLE
电气参数				
蓄电池额定电压 ⁽¹⁾	12/24VDC 自动识别		12/24/48VDC 自动识别	

额定充电电流	30A	40A	30A	40A
额定放电电流	30A	40A	30A	40A
控制器工作电压范围	8 ~ 31V	8 ~ 31V	8 ~ 62V	8 ~ 62V
PV 最大开路电压	150V (最低环境温度) , 138V (25°C环境温度)			
MPPT 电压范围	(蓄电池电压 + 2V) ~ 108V			
额定充电功率	390W/12V	520W/12V	390W/12V	520W/12V
	780W/24V	1040W/24V	780W/24V	1040W/24V
最大转换效率	97.6%	97.9%	98.1%	98.5%
			98.1%	98.5%
满载效率	95.1%	95.4%	96.9%	97.2%
静态损耗 (使能通讯)	≤15mA (12V)	≤15mA (12V)	≤14mA (12V)	≤14mA (12V)
	≤9mA (24V)	≤9mA (24V)	≤9mA (24V)	≤9mA (24V)
			≤8mA (36V)	≤8mA (36V)
			≤7mA (48V)	≤7mA (48V)

静态损耗 (不使能通讯)	≤8mA (12V)	≤8mA (12V)	≤8mA (12V)	≤8mA (12V)
	≤5mA (24V)	≤5mA (24V)	≤5mA (24V)	≤5mA (24V)
			≤5mA (36V)	≤5mA (36V)
			≤5mA (48V)	≤5mA (48V)
放电回路压降	≤0.23V			
温度补偿系数 ⁽²⁾	-3mV/°C/2V (默认)			
接地类型	负极接地			
RS485 通讯接口	5VDC/200mA (RJ45)			
液晶背光时间	默认 60S, 设置范围 0~999S (0S 代表常亮)			
机械参数				
外形尺寸 (长×宽×高)	255×185×67.8mm	255×187×75.7mm	255×187×75.7mm	255×189×83.2mm
安装尺寸 (长×宽)	200×176mm	200×178mm	200×178mm	200×180mm
安装孔大小	Φ5mm	Φ5mm	Φ5mm	Φ5mm
接线端子	6AWG (16mm ²)	6AWG (16mm ²)	6AWG (16mm ²)	6AWG (16mm ²)

推荐接线线径	8AWG (10mm ²)	6AWG (16mm ²)	8AWG (10mm ²)	6AWG (16mm ²)
净重	1.66kg	2.08kg	2.16kg	2.60kg

(1) 当蓄电池类型为锂电池时，不能自动识别系统电压，使用前请确认系统电压。

(2) 当蓄电池类型为锂电池时，温度补偿系数为 0，不可更改。

环境参数

产品型号	XTRA1206/2206/1210/2210/3210/4210N G3	XTRA3215/4215/3415/4415N G3
	XTRA1206/2206/1210/2210/3210/4210N G3 BLE	XTRA3215/4215/3415/4415N G3 BLE
工作环境温度 ⁽³⁾ (满载运行)	-25°C ~ +50°C	-25°C ~ +45°C
存储环境温度	-20°C ~ +70°C	
相对湿度	≤95%，不结露	
防护等级	IP33 (3-防尘：防止直径大于 2.5mm 的固体外物侵入；3-防水：防止喷洒的水浸入。)	
污染等级	PD2	

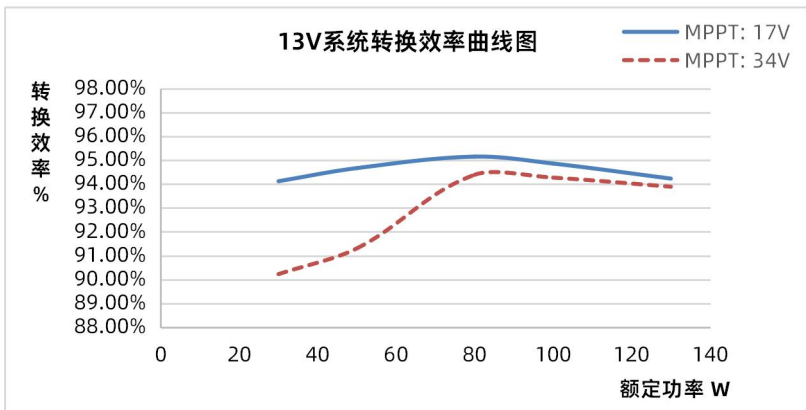
(3) 在工作环境温度范围内可满载运行，当机内温度超过 81°C时，开启充电降功率模式。详见章节 [5.1 保护功能](#)。

附录一 转换效率曲线

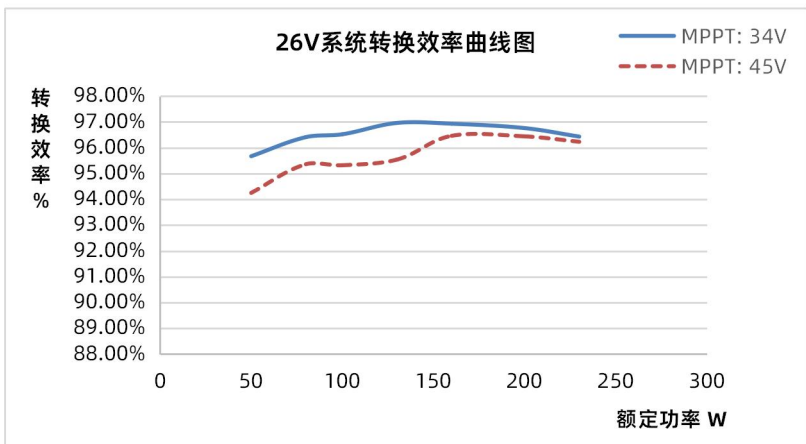
测试条件: 光强: 1000W/m² 温度: 25°C

型号: XTRA1206N G3/XTRA1206N G3 BLE

- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V) /系统电压 (13V)

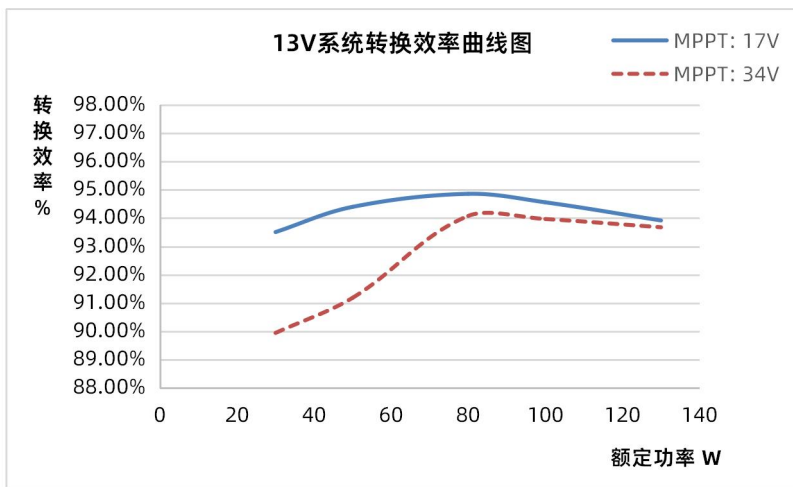


- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 45V) /系统电压 (26V)

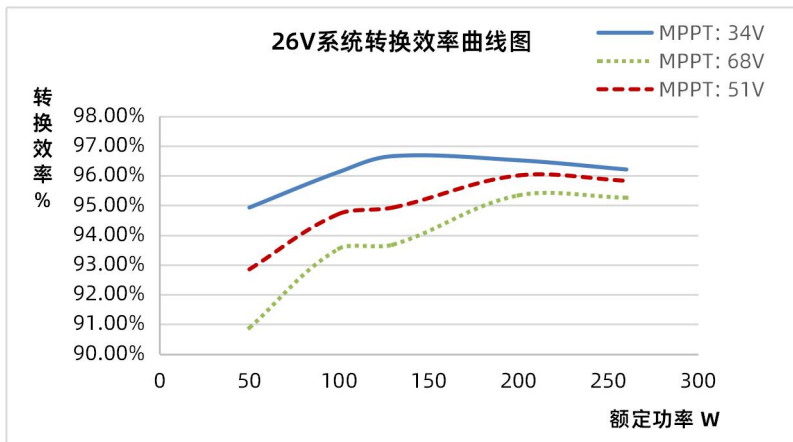


型号: XTRA1210N G3/XTRA1210N G3 BLE

- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V) /系统电压 (13V)

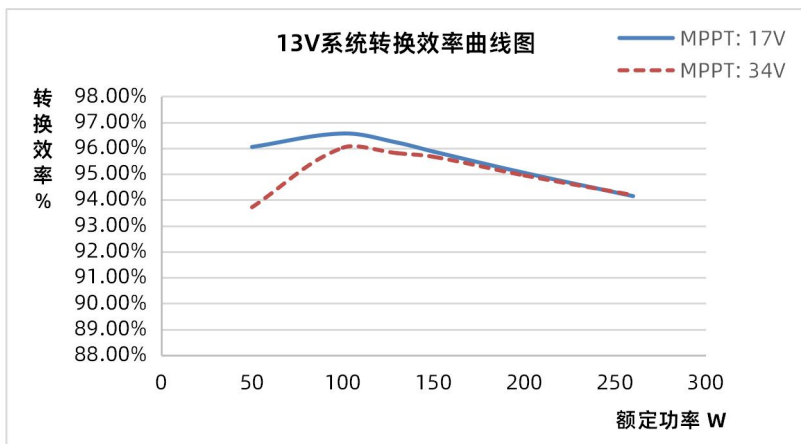


- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 51V, 68V) /系统电压 (26V)

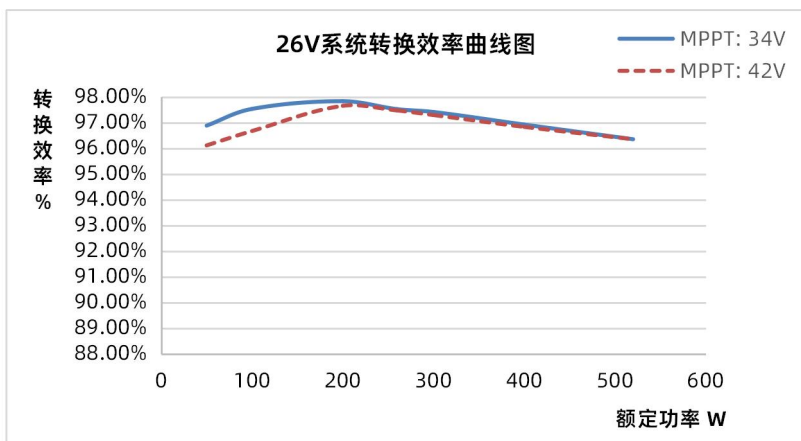


型号: XTRA2206N G3/XTRA2206N G3 BLE

- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V) /系统电压 (13V)

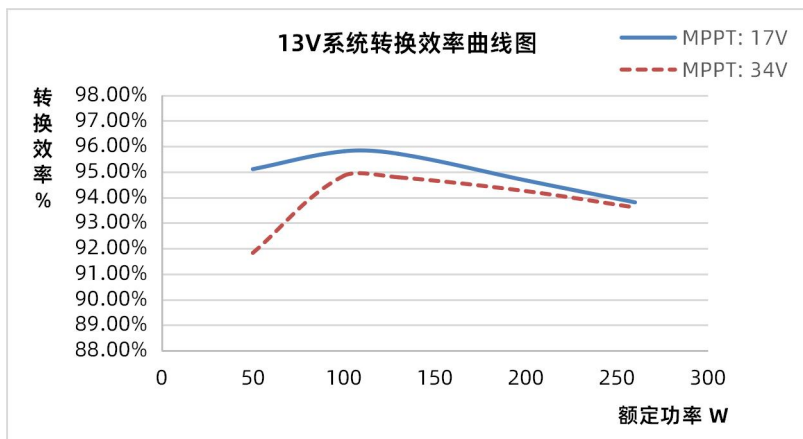


- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 42V) /系统电压 (26V)

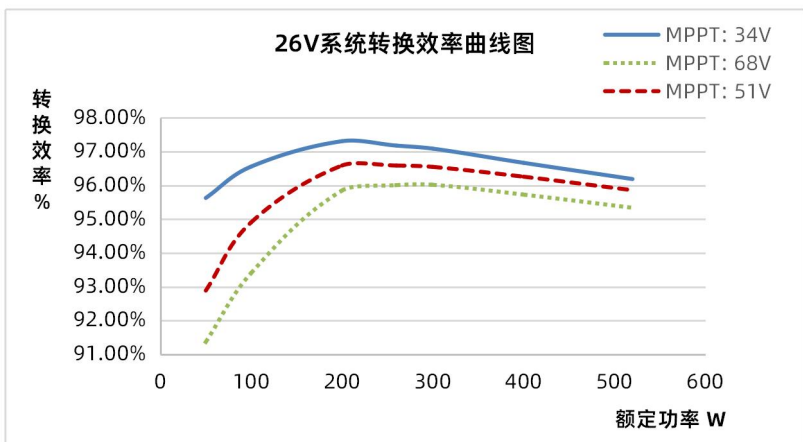


型号: XTRA2210N G3/XTRA2210N G3 BLE

- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V) /系统电压 (13V)

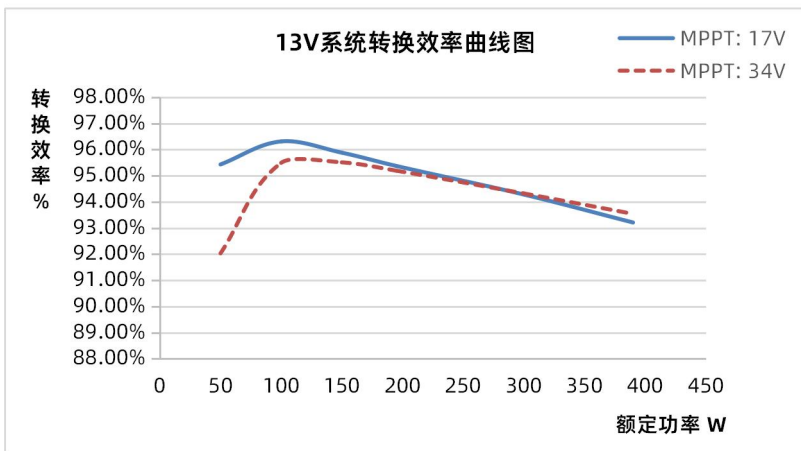


- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 51V, 68V) /系统电压 (26V)

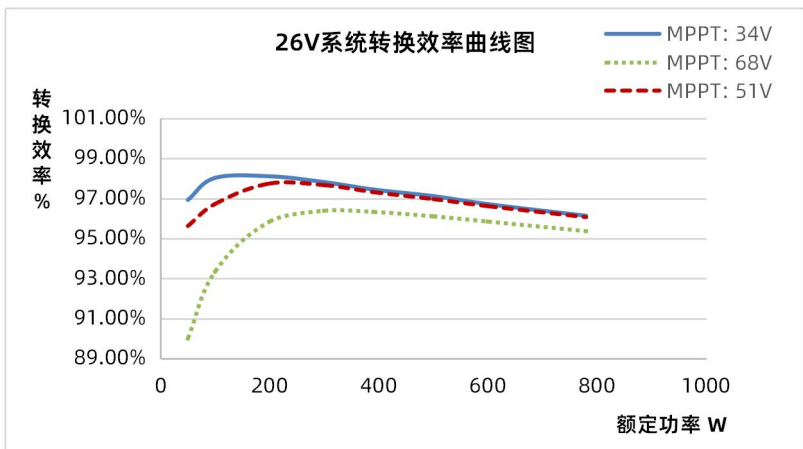


型号: XTRA3210N G3/XTRA3210N G3 BLE

- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V) /系统电压 (13V)

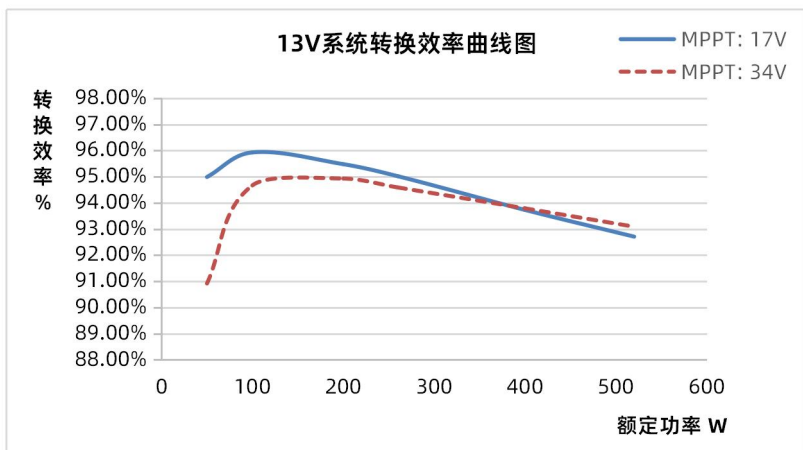


- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 51V, 68V) /系统电压 (26V)

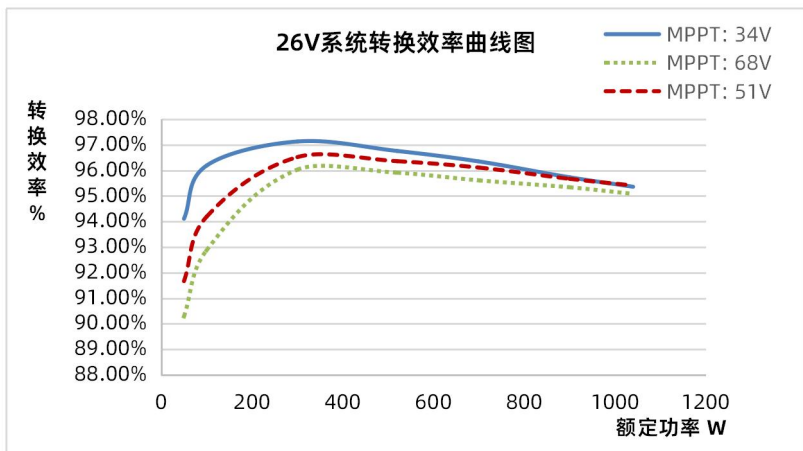


型号: XTRA4210N G3/XTRA4210N G3 BLE

- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V) / 蓄电池电压 (13V)

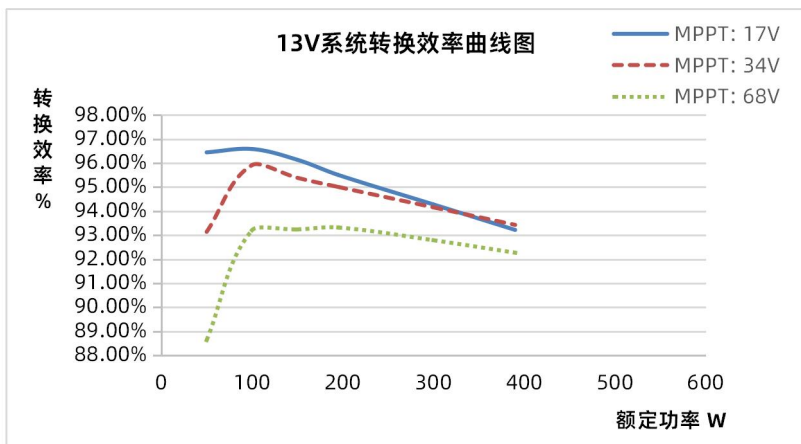


- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 51V, 68V) / 蓄电池电压 (26V)

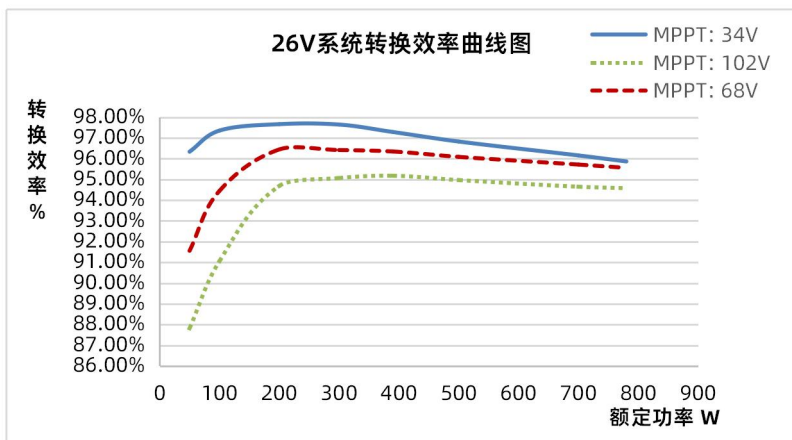


型号: XTRA3215N G3/XTRA3215N G3 BLE

- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V, 68V) /系统电压 (13V)

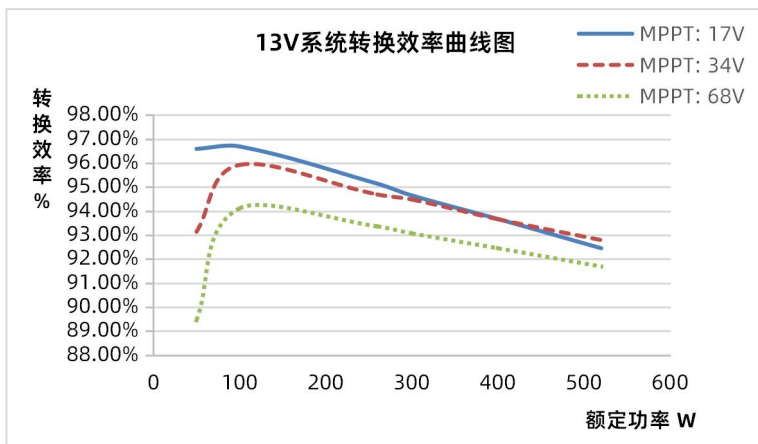


- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 68V, 102V) /系统电压 (26V)

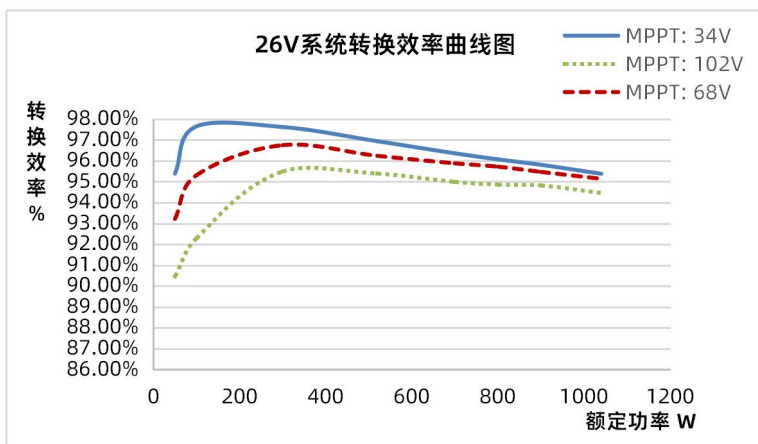


型号: XTRA4215N G3/XTRA4215N G3 BLE

- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V, 68V) /系统电压 (13V)

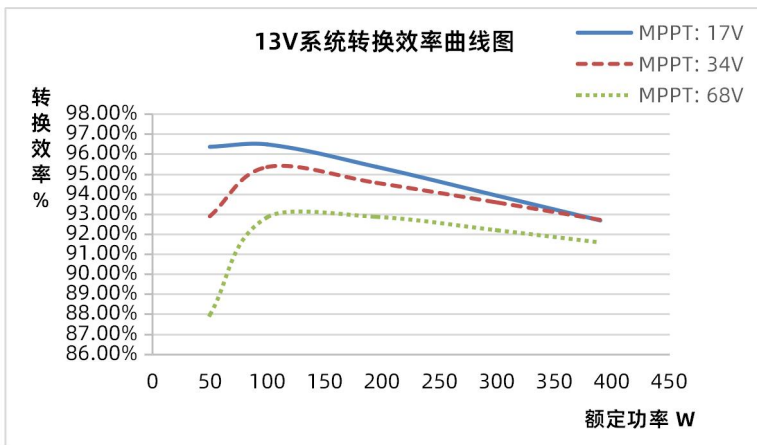


- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 68V, 102V) /系统电压 (26V)

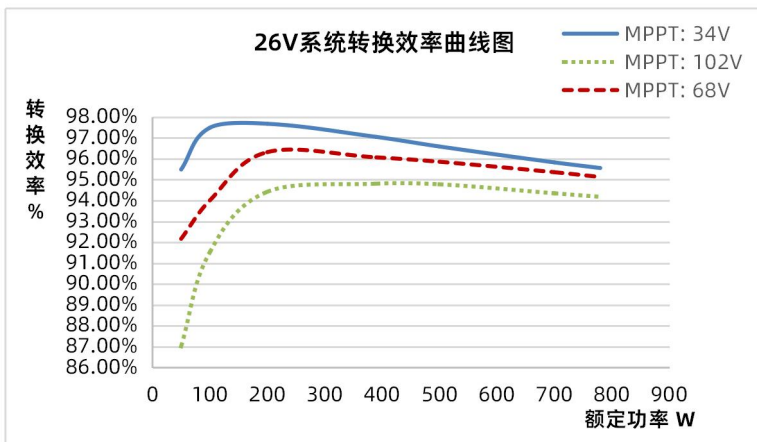


型号: XTRA3415N G3/XTRA3415N G3 BLE

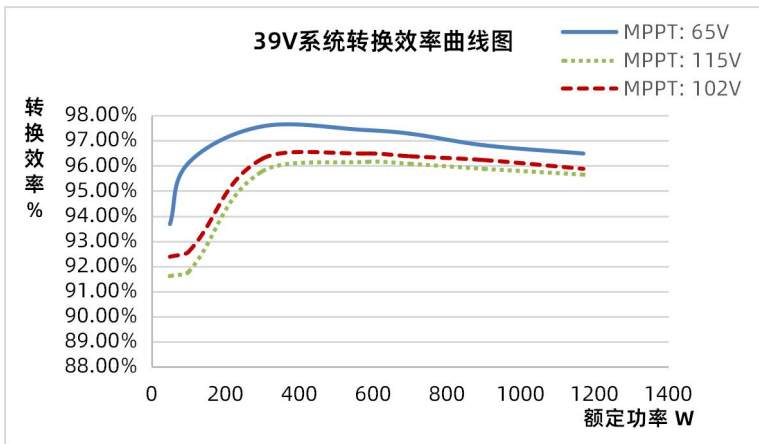
- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V, 68V) /系统电压 (13V)



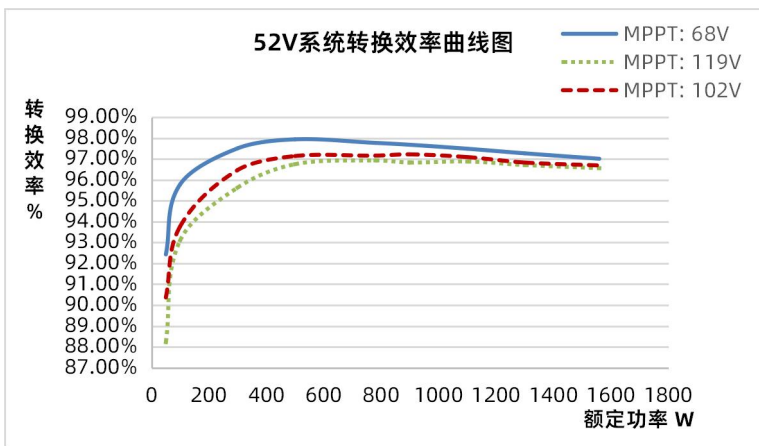
- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 68V, 102V) /系统电压 (26V)



- 光伏阵列最大功率点电压 (65V, 102V, 115V) /系统电压 (39V)

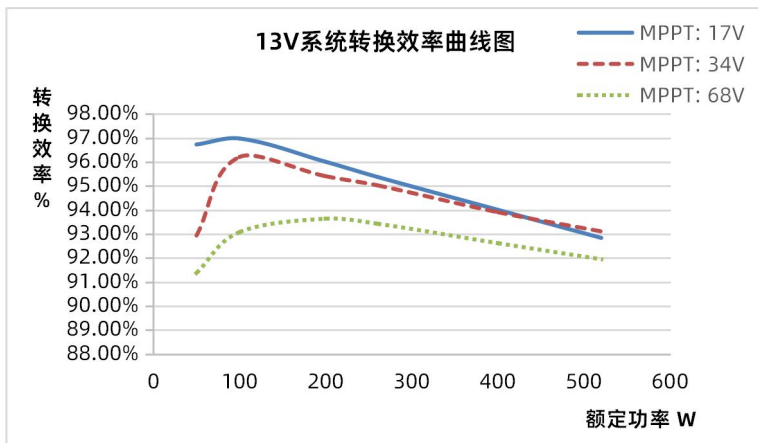


- 光伏阵列最大功率点电压 (68V, 102V, 119V) /系统电压 (52V)

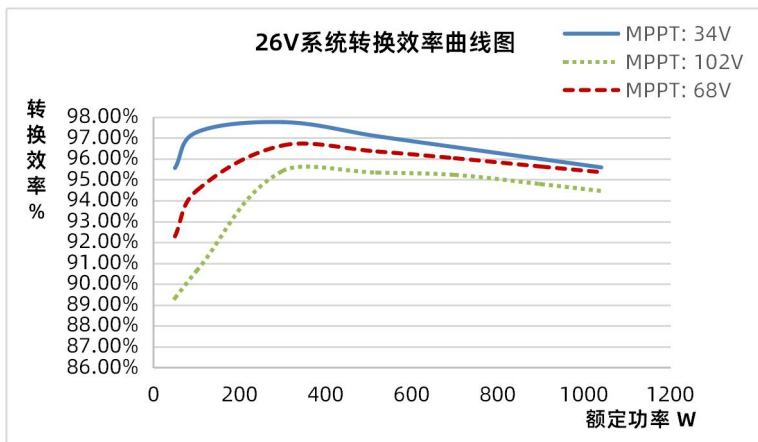


型号: XTRA4415N G3/XTRA4415N G3 BLE

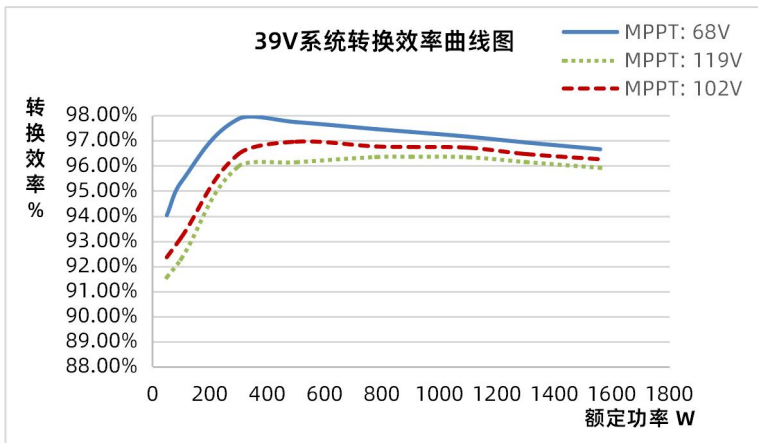
- 光伏阵列最大功率点电压 (17V, 34V, 68V) /系统电压 (13V)



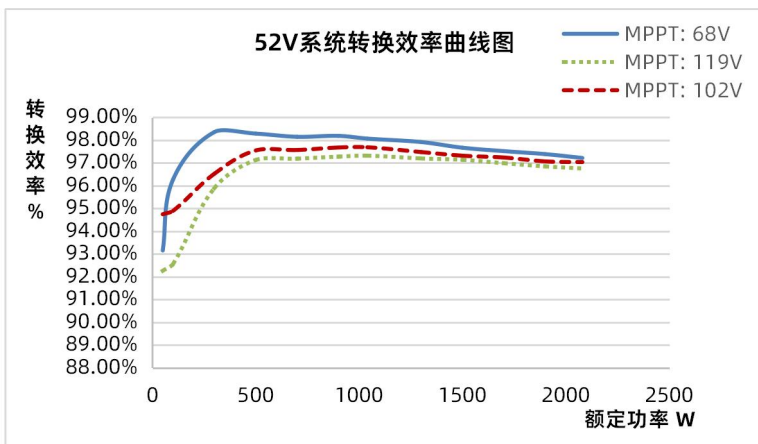
- 光伏阵列最大功率点电压 (34V, 68V, 102V) /系统电压 (26V)



- 光伏阵列最大功率点电压 (68V, 102V, 119V) / 系统电压 (39V)



- 光伏阵列最大功率点电压 (68V, 102V, 119V) / 系统电压 (52V)



如有变更，恕不另行通知。版本号：V1.6

惠州汇能精电科技有限公司

北京服务热线：010-82894896/82894112

惠州服务热线：0752-3889706

深圳服务热线：0755-89236770

邮箱：sales@epever.com

网址：www.epever.com.cn