



MPPT 太阳能控制器

产品手册



型号:

Tracer6210AN

Tracer5415AN/Tracer6415AN

Tracer8415AN/Tracer10415AN

Tracer5420AN/Tracer6420AN

Tracer8420AN/Tracer10420AN

目 录

重要的安全说明	1
1 基本资料	2
1.1 产品概述及特点	2
1.2 产品特征	3
1.3 产品型号命名规则	4
2 安装说明	5
2.1 安装注意事项	5
2.2 光伏阵列的要求	5
2.3 接线规格	6
2.4 干接点的用途	8
2.5 安装及接线	9
3 操作	13
3.1 指示灯	13
3.2 按键	13
3.3 LCD 显示	13
3.4 设置操作	15
4 其他	18
4.1 保护功能	18
4.2 故障排除	19
4.3 系统维护	19
5 技术参数	20
附录 1 安装尺寸图	25

重要的安全说明






请保留本手册以备日后查阅！

本手册中包含了 Tracer-AN 系列 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。

- 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，请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，避免水进入控制器内部。
- 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。
- 严禁将控制器安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- 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紧固，避免由于虚接而造成热量聚集发生危险。
- 整个系统的安装操作由专业人员完成！

符号说明

- 为了保障用户使用本产品同时保障人身财产安全，手册中提供了相关信息，并用以下符号突出强调。
- 在手册中遇到以下符号请认真仔细阅读相关文字。

符号	定义
小提示	表示可参考的建议
	注意：表示在操作过程中的重要提示，未执行可能导致设备故障报警。
	警示：表示具有潜在的危險，如果未能避免可能会导致设备损坏。
	警告：表示具有电击的危險，如果未能避免将会导致设备损坏或人员的触电/伤亡。
	高温警告：表示具有因高温造成的危險，如果未能避免可能造成人员的烫伤。
	在对设备进行操作前，请阅读说明书。

1 基本资料

1.1 产品概述及特点

Tracer-AN 系列产品基于多相同步整流及 MPPT 控制算法，采用双核处理器架构和共负极设计，具有高响应速度、高转换效率、高稳定性及工业级设计的特点。多相同步整流保障在多种充电环境下都具有很高的转换效率，大幅增加太阳能系统的能量利用率。MPPT 控制算法，在多种环境下均能追踪到光伏阵列的最大功率点，实时获取太阳能光伏组件的最大能量。

该产品具有过温充电自动降功率功能，在全工作温度范围内以额定功率运行，充分保障接入超额光伏组件以及高温运行的系统稳定性。

太阳能控制器具有数字电路控制的自适应式三阶段充电模式，可以延长蓄电池的寿命，改善系统性能。

具有负载、市电或油机自动控制的干接点输出，方便系统接入相关外设，快捷组成太阳能和市电/油机的混合电源系统。

具有过充、PV 反接等保护功能，保障太阳能供电系统安全、稳定、长久的运行。

采用标准 Modbus 通讯协议、电气隔离型 RS485 通讯接口，并具有过流短路保护的 5VDC 隔离供电电源；最多支持 6 台并联充电，便于系统容量扩充，适用于不同的监控需求。应用于房车、船舶、多种工业监控、中小型太阳供电系统等领域。

特点：

- 符合 IEC62109-1 及 EN61000-6-1/3 标准
- 采用 ST、IR 的低失效率器件，保障产品的使用寿命
- MPPT 控制算法，跟踪效率不小于 99.5%
- 电路设计保障较高的 DC/DC 转换效率（高达 98.6%*且满载效率为 98%*）
- 多波峰最大功率点的识别跟踪
- 较宽范围的最大功率点运行电压，增加光伏组件利用率
- 支持包含锂电池在内的多种蓄电池类型
- 可设置的蓄电池温度补偿功能
- 具有实时电量统计及记录功能
- 具有高温充电自动降功率功能
- 在工作环境温度范围内不降容满载运行
- 最多支持 6 台并联充电，便于系统扩容
- 负载干接点控制外接设备的开关信号，多种负载控制模式可选
- 软件设置电压控制的负载 1 次下电和 2 次下电
- 油机/市电双干接点控制信号启停，快捷组成太阳能和市电/油机的混合电源系统
- 远程温度及电压接口设计有助采集蓄电池温度/端电压，消除蓄电池连接线的压降影响
- 隔离型 RS485 通讯接口(Modbus 协议)

- 具有短路保护的 5V/200mA 端电源
- 通过手机 APP 和 PC 机软件远程监控和设置参数

★ 该参数值为 Tracer10415AN@48V 系统测试数据。

1.2 产品特征

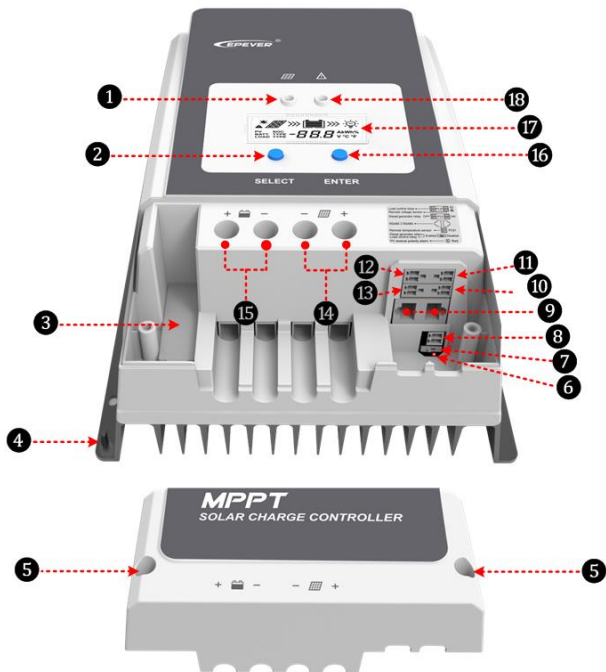




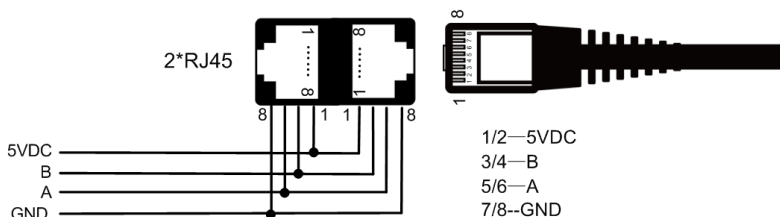
图 1 产品外观

① 充电指示灯	⑩ (市电/柴油机) 干接点常开接口
② SELECT 按键	⑪ 远程蓄电池电压采样(RBVS) ⁽⁴⁾ 接口
③ 外接快熔型保险	⑫ (负载) 干接点接口 ⁽⁵⁾
④ 接地端子	⑬ (市电/柴油机) 干接点常闭接口
⑤ 端盖螺丝孔 (M4)	⑭ 光伏组件接线端子 ⁽⁶⁾
⑥ (光伏组件反接) 报警指示灯	⑮ 蓄电池接线端子 ⁽⁶⁾
⑦ (油机/负载) 干接点使能开关 ⁽¹⁾	⑯ ENTER 按键
⑧ 远程温度传感器(RTS) ⁽²⁾ 接口	⑰ 段式液晶屏
⑨ RS485 通讯接口(5VDC/200mA) ⁽³⁾	⑱ 故障指示灯

- (1) (油机/负载)干接点使能开关 **Enabled**  **Disabled**置 ON, 油机与负载干接点使能; 置 OFF, 油机与负载干接点不使能。
- (2) 连接远程温度传感器, 检测蓄电池的温度, 采样距离 ≤ 20 米。

 警示	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对蓄电池进行充放电, 无温度补偿。
--	--

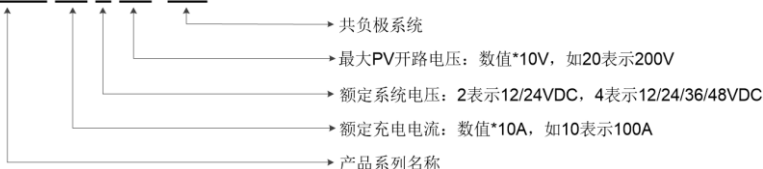
- (3) RS485 通讯接口连接外设时, 只能使用其中一个通讯接口; 多台控制器并联时, 通讯口用于级联使用。



- (4) 连接远程蓄电池电压采样线, 检测蓄电池电压, 采样距离 ≤ 20 米。
- (5) 低压断开电压时继电器的线圈失电, 常开接口断开; 低压断开恢复电压使继电器的线圈得电, 常开接口闭合。当锂电池和逆变器组合应用时, 将控制器的(负载)干接点连接到逆变器的启停干接点。通过控制器管理逆变器的启停, 避免锂电池发生故障保护后控制器直接启动逆变器, 发生过流损坏控制器。
- (6) 该控制器为共负极设计, 光伏阵列负极和蓄电池负极为同一母线。

1.3 产品型号命名规则

Tracer 10 4 20 AN



2 安装说明

2.1 安装注意事项

- 安装蓄电池时要小心，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。
- 蓄电池附近不要放置金属物件，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。严禁将控制器安装在潮湿、盐雾、腐蚀、油腻、易燃易爆或粉尘大量聚集等恶劣环境中。
- 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，所以要确定接头已拧紧，电线用扎带固定好，避免移动应用时电线摇晃而造成接头松散。
- 只能给符合本控制器控制范围的铅酸蓄电池和锂电池充电。
- 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 $5A/mm^2$ 的电流密度进行选取。

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充分的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：

• Tracer6210AN:

系统电压	36cell $V_{oc}<23V$		48cell $V_{oc}<31V$		54cell $V_{oc}<34V$		60cell $V_{oc}<38V$	
	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 $V_{oc}<46V$		96cell $V_{oc}<62V$		薄膜 $V_{oc}>80V$
	最大	最佳	最大	最佳	
12V	2	1	1	1	1
24V	2	1	1	1	1



以上的参数值都是在标准测试条件下 (STC: 标准测试条件 $25^{\circ}C$, 大气质量 AM1.5, $1000W/m^2$) 计算的。

• Tracer5415/6415/8415/10415AN:

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

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	3	2	2	1	1
48V	3	2	2	2	1



注意

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。

• Tracer5420/6420/8420/10420AN:

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	3	1	2	1	2	1
24V	6	3	4	2	4	2	3	2
48V	8	5	5	4	5	3	4	3

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	3	2	2	1	1
48V	4	3	2	2	2



注意

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。


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
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm ² /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm ² /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm ² /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm ² /2AWG

 警示	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 72V (Tracer**10AN)/138V(Tracer**15AN)/180V(Tracer**20AN)。
--	---

• 蓄电池接线规格

蓄电池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	蓄电池线径
Tracer5415AN Tracer5420AN	50A	16mm ² /6AWG
Tracer6210AN Tracer6415AN Tracer6420AN	60A	16mm ² /6AWG
Tracer8415AN Tracer8420AN	80A	25mm ² /4AWG
Tracer10415AN Tracer10420AN	100A	35mm ² /2AWG

 警示	<ul style="list-style-type: none"> 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优化系统性能。 建议的蓄电池线径是根据蓄电池端不单独另接逆变器的情況来选取的。
--	---

2.4 干接点的用途

市电/油机和负载干接点参数:

额定值: 5A/30VDC

最大值: 0.5A/60VDC

1) 市电/油机干接点控制市电/油机开启/停止

市电/油机启动电压 (V_{ON}) = 欠压报警电压

市电/油机停止电压 (V_{OFF}) = 欠压报警恢复电压

蓄电池电压 (V_{BAT})



+ 启动市电/油机工作:

当 $V_{BAT} < V_{ON}$ 时, 市电/油机干接点常开接口闭合, 常闭接口断开。

+ 停止市电/油机工作:

当 $V_{BAT} > V_{OFF}$ 时, 市电/油机干接点常开接口断开, 常闭接口闭合。



警示

- 使用市电/油机干接点控制市电/油机开启或者停止的前提是将油机与负载干接点使能开关拨到 ON 位。
- 市电/油机启动/停止电压可以通过上位机软件进行设置, 蓄电池控制电压参数详见章节 [3.4 设置操作](#)。

2) 市电/油机干接点的常闭接口与负载干接点控制负载1次下电和2次下电

蓄电池电压 (V_{BAT})

欠压报警电压 (V_{UW})

欠压报警恢复电压 (V_{UWR})

低压断开电压 (V_{LVD})

低压断开恢复电压 (V_{LVR})

+ 市电/油机干接点常闭接口:

当 $V_{BAT} \leq V_{UW}$ 时, 市电/油机干接点常闭接口断开, 控制负载① 1次下电;

当 $V_{BAT} \geq V_{UWR}$ 时, 市电/油机干接点常闭接口闭合, 控制负载① 1次上电。

+ 负载干接点:

当 $V_{BAT} \leq V_{LVD}$ 时, 负载干接点断开, 控制负载② 2次下电;

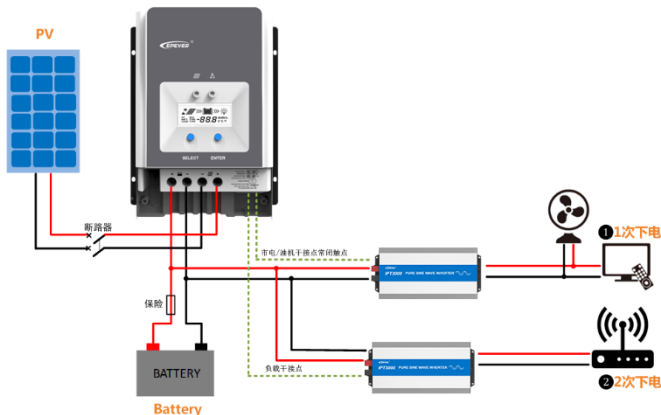
当 $V_{BAT} \geq V_{LVR}$ 时, 负载干接点闭合, 控制负载② 2次上电。





警示

系统掉电时, 市电/油机干接点常闭接口处于闭合状态, 请及时查看系统状态。

实际应用方案请参考下图：




2.5 安装及接线

 警告	<ul style="list-style-type: none"> • 爆炸的危险！不要将控制器和开放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。 • 此系列控制器无蓄电池反接保护功能，请勿在接线过程中，将蓄电池的接线反接，否则可能损坏控制器
 警示	<p>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，保障自然对流散热。如果安装在一个封闭的箱子内，要确定能通过箱体散热。</p>

安装步骤：

步骤1：确定安装位置和散热空间

确定安装位置，安装控制器时，确认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，确认自然对流散热。参考图2-1安装示意图。

 警示	<p>如果安装在一个封闭的箱子内，要保障可以通过箱体散热。</p>
--	-----------------------------------

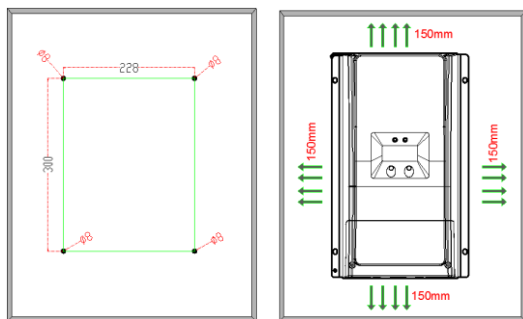


图2-1安装示意图



步骤2: 打开端子盖



图 2-2 打开端子盖

步骤3: 连接蓄电池 --> 光伏阵列

如果断开系统时请按照图2-3的倒序过程。

 警告	<p>此系列控制器无蓄电池反接保护功能, 请勿在接线过程中, 将蓄电池的接线反接, 否则可能损坏控制器。</p>
 警示	<ul style="list-style-type: none"> 接线过程中, 请勿闭合断路器或快熔型保险, 确认各部件的“+”、“-”极引线连接正确。 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。 若系统中连接逆变器, 请将逆变器直接与蓄电池连接。 当锂电池和逆变器组合应用时, 将控制器的(负载)干接点连接到逆变器的启停干接点, 否则可能损坏控制器。

➤ 单机:

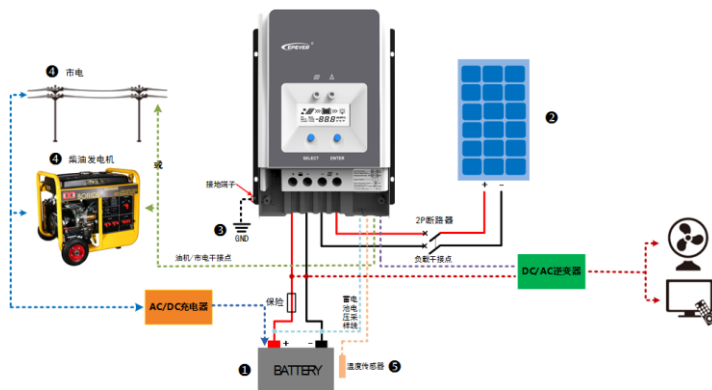
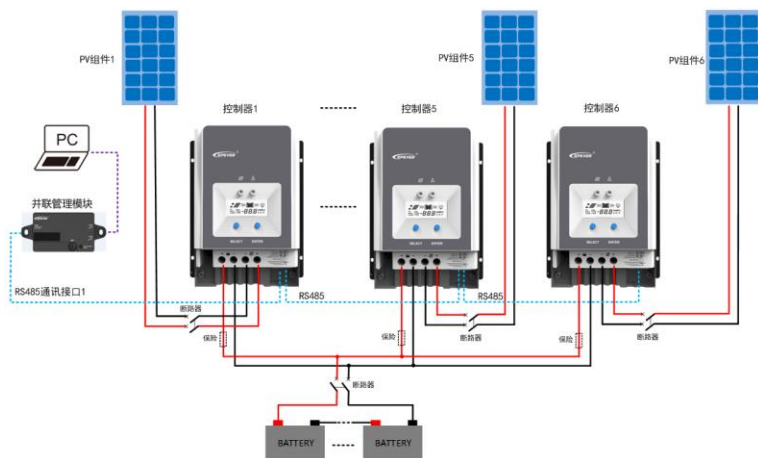


图2-3接线示意图

➤ 并机:



步骤4: 接地处理

Tracer-AN是共负极控制器，光伏阵列、蓄电池负极端子可同时接地或者任一负极端子接地。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，用于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。



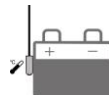
警示

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极设备且正极接地，可能损坏控制器。

步骤5: 连接选配件

- 连接远程温度传感器线（型号：RTS300R47K3.81A）

将远程温度传感器线连接到接口⑧，另一端接近蓄电池。



警示

控制器在未连接远程温度传感器的情况下，默认 25℃对蓄电池充电或放电，无温度补偿。

- 连接远程蓄电池电压采样线

选用一条2股线（长度根据实际情况来确定），将一头接到标配件2P-3.81端子上连接到接口⑩，另一端接到蓄电池正负极两端。

- 连接与 RS485 通讯的选配件，具体详见 [配件清单](#)。

步骤6: 启动控制器

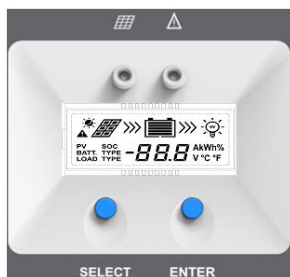
闭合蓄电池端快熔型保险，给控制器上电，LCD显示正常，接着闭合光伏阵列的断路器，如果PV在充电时，充电指示灯慢闪。



警示

如果控制器无法正常工作或者控制器上电故障指示灯有指示，参考章节 [4.2 故障排除](#)。

3 操作



注意：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。

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	熄灭	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
 注意： 故障指示灯详见章节 3.3 LCD显示 。			






3.2 按键

模式	备注
负载干接点开关	当负载设置为手动模式，短按 ENTER 键开关负载干接点
故障清除	短按 ENTER 键
浏览模式	短按 SELECT 键
设置模式	长按 ENTER 键进入设置模式，短按 SELECT 键设置参数； 短按 ENTER 键确认或大于 10S 自动退出设置界面

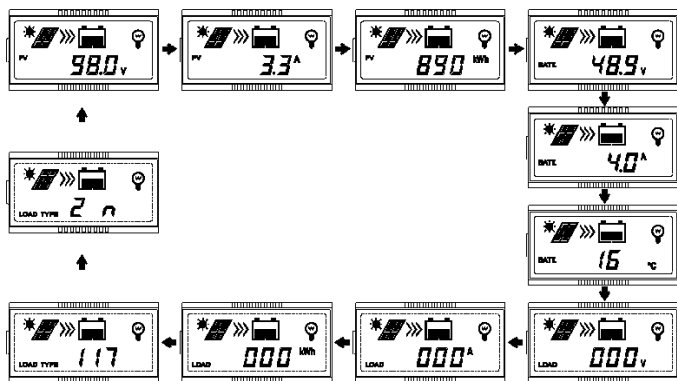
3.3 LCD 显示

1) 状态介绍

名称	图标	状态
光伏阵列(PV)		白天

		夜晚
		未充电
		充电中
	PV	光伏阵列的电压、电流和电量
蓄电池(BATT.)		超压、过放、超温、正在充电
	BATT.	蓄电池的电压、电流、温度
	BATT. TYPE	蓄电池类型
负载(LOAD)		负载干接点闭合
		负载干接点断开

2) 浏览界面



当为循环界面时，负载的时段 1 和时段 2 不显示。

3) 故障指示

状态	故障指示灯	充电指示灯	图标	说明
蓄电池过放	红色常亮	—		电量格空，电池图标外框闪烁，警示符号闪烁。
蓄电池超压	红色慢闪	—		电量满格，电池图标外框闪烁，警示符号闪烁。
蓄电池超温	红色慢闪	—		电量格为当前值，电池图标外框闪烁，警示符号闪烁。

控制器超高温	红色慢闪	绿色慢闪	 	电量格为当前值，电池图标外框闪烁，警示符号闪烁。
系统电压错误	红色慢闪	绿色快闪	 	电量格为当前值，电池图标外框闪烁，警示符号闪烁。

3.4 设置操作

1) 累计电量清零

在 PV 电量界面下，长按 **ENTER** 键，数值闪烁，进入清零模式；再次短按 **ENTER** 键清零。

2) 蓄电池温度单位切换

在蓄电池温度界面下，长按 **ENTER** 键切换温度单位。

3) 电池类型

① 控制器支持的电池类型

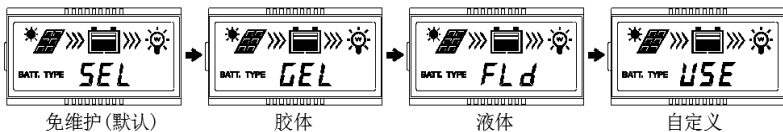
1	蓄电池	免维护蓄电池（默认）
		胶体蓄电池
		液体蓄电池
2	锂电池	磷酸铁锂（4 串/12V；8 串/24V；15 串/48V；16 串/48V）★
		三元锂（3 串/12V；6 串/24V；7 串/24V；13 串/48V；14 串/48V）★
3	自定义	


★若需设置电池类型为磷酸铁锂或三元锂，须在“自定义”类型下进行修改。

② 本机设置电池类型

操作步骤：

在蓄电池电压界面下，长按 **ENTER** 键进入电池类型界面；短按 **SELECT** 键变更电池类型；按 **ENTER** 键确认电池类型。

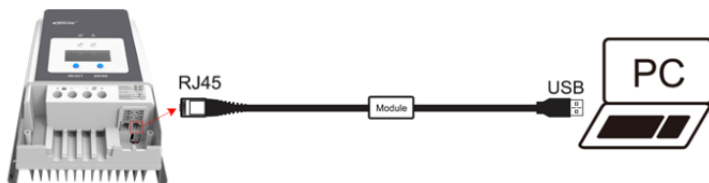


 警示	控制器只能对铅酸蓄电池类型进行设置，设置锂电池类型需通过上位机或 APP 软件设置。
---	--

③ 远程设置电池

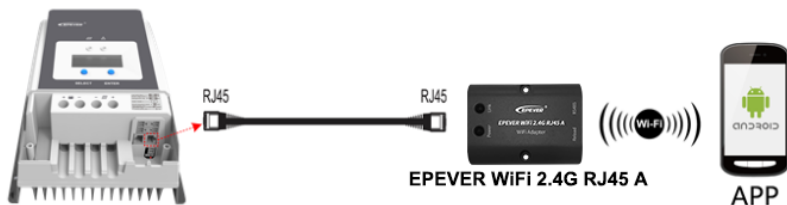
● 通过 PC 上位机软件设置

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 上位机软件中设置控制器相关参数。



● APP 软件设置

通过标准网线（平行线）连接控制器和 WIFI 模块或者蓝牙模块，手机 APP 软件通过 WIFI 信号或者蓝牙信号设置控制器相关参数，具体设置方法请参考云 APP 说明书。



警示

控制器只能对铅酸蓄电池类型进行设置。

④ 蓄电池的控制电压参数

◆ 蓄电池参数

如下电压参数均为 25°C/12V 系统测试的参数，24V 系统参数 X2， 48V 系统参数 X4。

电压控制参数	免维护	胶体	液体	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	14.4V	14.2V	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
欠压报警恢复电压	12.2V	12.2V	12.2V	9~17V
欠压报警电压	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	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

(1) 当选择默认的蓄电池类型时，蓄电池电压控制参数不可改变；如果要改变蓄电池电压控制参数，只能选择蓄电池类型为“自定义”类型。

(2) 自定义类型的蓄电池遵循如下的逻辑：

- A. 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；
- 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 ≥ 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。

◆ 锂电池参数

电压参数均为 25℃/12V 系统参数，24V 系统参数 X2， 48V 系统参数 X4

电压控制参数 \ 电池类型	磷酸铁锂	三元	自定义
超压断开电压	15.6V	13.5V	9~17V
充电限制电压	14.6V	12.6V	9~17V
超压断开恢复电压	14.7V	12.7V	9~17V
均衡电压	14.5V	12.5V	9~17V
提升电压	14.5V	12.5V	9~17V
浮充电压	13.8V	12.2V	9~17V
提升恢复电压	13.2V	12.1V	9~17V
低压断开恢复电压	12.8V	10.5V	9~17V
欠压报警恢复电压	12.8V	11.0V	9~17V
欠压报警电压	12.0V	10.5V	9~17V
低压断开电压	11.1V	9.3V	9~17V
放电限制电压	10.6V	9.3V	9~17V

• 自定义类型的锂离子蓄电池遵循如下的逻辑：

- 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；







警告

- 锂电池参数可以设置，但需要参考锂电池保护板的电压参数进行设置。
- 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，当系统出现异常时，我们将不承担责任。

4 其他

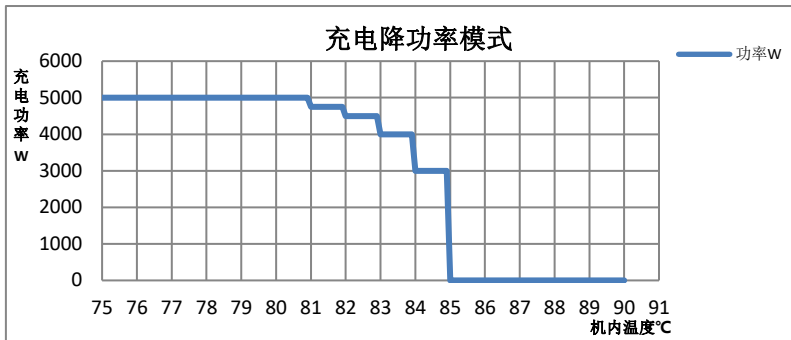
4.1 保护功能

 警告	此系列控制器无蓄电池反接保护功能，请勿在接线过程中，将蓄电池的接线反接，否则可能损坏控制器。
--	--







保护功能	说明
PV 限流限功率保护	当光伏阵列充电电流或功率大于 PV 额定电流或功率时，将以额定电流或功率进行充电。
PV 短路保护	当PV不充电时，光伏阵列发生短路，不会损坏控制器。  警告： PV在充电过程中禁止短路，否则损坏控制器。
PV 反接保护	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。  警告： 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，会损坏控制器。
夜间防反充保护	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。
蓄电池超压保护	当蓄电池电压大于超压断开电压点时，将自动停止对蓄电池充电，避免蓄电池因过度充电而损坏。
蓄电池过放保护	当蓄电池电压小于低压断开电压点时，将自动停止对蓄电池放电，避免蓄电池因过度放电而损坏。  警告： 只有当蓄电池端连接有负载且该负载和控制器的（负载）干接点接口连接时，蓄电池过放保护功能才生效。
蓄电池过热保护	控制器通过外接温度传感器检测蓄电池温度。当蓄电池的温度高于65℃ 将停止工作，低于55℃ 恢复工作。
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℃，设置范围为10~-40℃，具体设置详见“锂电池低温充放电限制点设置操作V1.0”）。
设备过热保护★	控制器通过内部传感器检测控制器内部温度。当内部温度高于85℃ 将停止工作，低于75℃ 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。

★ 当机内温度为 81℃时，开启充电降功率模式，每升高 1℃，分别降低充电功率的 5%，10%，20%，40%；当温度大于 85℃，停止充电。当机内温度不大于 75℃恢复额定充电功率充电。

例如：Tracer10420AN 48V 系统




4.2 故障排除

故障现象	故障	解决办法
当有充足阳光直射光伏阵列时，充电指示灯不亮	光伏阵列连线开路	请检查光伏阵列两端接线是否正确，接触是否稳固
正常接线，控制器不能正常工作	蓄电池电压小于8V	测量蓄电池两端的电压，至少8V才能启动控制器。
电池图标外框与警示符号同时闪烁	  蓄电池超压	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	① 充足电后自动恢复负载输出； ② 其他方式补充电能。
	  蓄电池超温	待蓄电池冷却到 55°C 以下时，恢复正常充、放电控制

4.3 系统维护

为了保持较好的长久的工作性能，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，清除散热器上的污垢或碎屑。
- 检查暴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。需要时进行维修或换导线。
- 验证指示灯与设备操作是否相一致，注意故障或错误显示；需要时请采取纠正措施。
- 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，及时换掉失效的避雷器，避免造成控制器甚至用户其他设备的雷击损坏。

 警告	电击危险！ 进行上述操作时确定控制器电源已断开，再进行相应检查或操作！
--	---

5 技术参数

型号	Tracer5415AN	Tracer5420AN
电气参数		
额定系统电压	12/24/36/48VDC或自识别	
控制器工作电压范围	8V~68V	
蓄电池类型	免维护（默认）/胶体/液体/自定义	
锂电池类型	磷酸铁锂/三元锂/自定义	
蓄电池快熔型保险	80A/58V	
额定充电电流	50A	
额定充电功率	625W/12V, 1250W/24V, 1875W/36V, 2500W/48V	
最大PV开路电压	150V(最低温度条件下) 138V(25°C条件下)	200V(最低温度条件下) 180V(25°C条件下)
最大功率点工作电压范围	(蓄电池电压+2V) ~108V(25°C条件下)	(蓄电池电压+2V) ~144V(25°C条件下)
跟踪效率	≥99.5%	
最大转换效率	98.3%	
满载效率	97.8%	97.1%
温度补偿系数	-3mV/°C/2V（默认）	
静态损耗	98mA/12V, 60mA/24V, 50mA/36V, 46mA/48V	
接地类型	共负极	
负载/油机干接点	额定值：5A/30VDC，最大值：0.5A/60VDC	
通讯方式	RS485(5VDC/200mA，2个RJ45座并联) ^①	
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x宽x高）	261x216x119mm	
安装尺寸（长x宽）	180x204mm	
安装孔大小	Φ7mm	
接线端子	6AWG/16mm ²	
建议接线	6AWG/16mm ²	
净重	3.5kg	

① 通讯接口连接外设时，只能使用其中一个通讯接口；当多台控制器并联时，通讯口用于级联使用。

型号	Tracer6210AN
电气参数	
额定系统电压	12/24VDC 或自识别
控制器工作电压范围	8V~32V
蓄电池类型	免维护（默认）/胶体/液体/自定义
锂电池类型	磷酸铁锂/三元锂/自定义

蓄电池快熔型保险	80A/58V
额定充电电流	60A
额定充电功率	750W/12V, 1500W/24V
最大PV开路电压	100V(最低温度条件下) 92V(25°C条件下)
最大功率点工作电压范围	(蓄电池电压+2V)~72V(25°C条件下)
跟踪效率	≥99.5%
最大转换效率	98.0%
满载效率	97.0%
温度补偿系数	-3mV/°C/2V (默认)
静态损耗	98mA/12V, 60mA/24V
接地类型	共负极
负载/油机干接点	额定值: 5A/30VDC, 最大值: 0.5A/60VDC
通讯方式	RS485(5VDC/200mA, 2个RJ45座并联) ^⑨
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x宽x高)	340x232x105.2mm
安装尺寸(长x宽)	260x220mm
安装孔大小	Φ7mm
接线端子	2AWG/35mm ²
建议接线	6AWG/16mm ²
净重	3.5kg

① 通讯接口连接外设时，只能使用其中一个通讯接口；当多台控制器并联时，通讯口用于级联使用。

型号	Tracer6415AN	Tracer6420AN
电气参数		
额定系统电压	12/24/36/48VDC 或自识别	
控制器工作电压范围	8V~68V	
蓄电池类型	免维护(默认)/胶体/液体/自定义	
锂电池类型	磷酸铁锂/三元锂/自定义	
蓄电池快熔型保险	80A/58V	
额定充电电流	60A	
额定充电功率	750W/12V, 1500W/24V, 2250W/36V, 3000W/48V	
最大PV开路电压	150V(最低温度条件下) 138V(25°C条件下)	200V(最低温度条件下) 180V(25°C条件下)
最大功率点工作电压范围	(蓄电池电压+2V) ~108V(25°C条件下)	(蓄电池电压+2V) ~144V(25°C条件下)
跟踪效率	≥99.5%	
最大转换效率	98.6%	98.1%
满载效率	98.0%	97.5%
温度补偿系数	-3mV/°C/2V (默认)	
静态损耗	98mA/12V, 60mA/24V, 50mA/36V, 46mA/48V	

接地类型	共负极
负载/油机干接点	额定值：5A/30VDC，最大值：0.5A/60VDC
通讯方式	RS485(5VDC/200mA，2个RJ45座并联) ^⑨
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x宽x高）	340x236x119mm
安装尺寸（长x宽）	260x224mm
安装孔大小	Φ7mm
接线端子	2AWG/35mm ²
建议接线	6AWG/16mm ²
净重	4.5kg

① 通讯接口连接外设时，只能使用其中一个通讯接口；当多台控制器并联时，通讯口用于级联使用。

型号	Tracer8415AN	Tracer8420AN
电气参数		
额定系统电压	12/24/36/48VDC或自识别	
控制器工作电压范围	8V~68V	
蓄电池类型	免维护（默认）/胶体/液体/自定义	
锂电池类型	磷酸铁锂/三元锂/自定义	
蓄电池快熔型保险	125A/58V	
额定充电电流	80A	
额定充电功率	1000W/12V，2000W/24V，3000W/36V，4000W/48V	
最大PV开路电压	150V(最低温度条件下) 138V(25°C条件下)	200V(最低温度条件下) 180V(25°C条件下)
最大功率点工作电压范围	(蓄电池电压+2V) ~108V(25°C条件下)	(蓄电池电压+2V) ~144V(25°C条件下)
跟踪效率	≥99.5%	
最大转换效率	98.5%	
满载效率	98.0%	97.5%
温度补偿系数	-3mV/°C/2V（默认）	
静态损耗	98mA/12V，60mA/24V，50mA/36V，46mA/48V	
接地类型	共负极	
负载/油机干接点	额定值：5A/30VDC，最大值：0.5A/60VDC	
通讯方式	RS485(5VDC/200mA，2个RJ45座并联) ^⑨	
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x宽x高）	394x240x134mm	
安装尺寸（长x宽）	300x228mm	
安装孔大小	Φ7mm	
接线端子	2AWG/35mm ²	
建议接线	4AWG/25mm ²	
净重	6.1kg	

① 通讯接口连接外设时，只能使用其中一个通讯接口；当多台控制器并联时，通讯口用于级联使用。

型号	Tracer10415AN	Tracer10420AN
电气参数		
额定系统电压	12/24/36/48VDC或自识别	
控制器工作电压范围	8V~68V	
蓄电池类型	免维护（默认）/胶体/液体/自定义	
锂电池类型	磷酸铁锂/三元锂/自定义	
蓄电池快熔型保险	150A/58V	
额定充电电流	100A	
额定充电功率	1250W/12V，2500W/24V，3750W/36V，5000W/48V	
最大PV开路电压	150V(最低温度条件下)	200V(最低温度条件下)
	138V(25°C条件下)	180V(25°C条件下)
最大功率点工作电压范围	(蓄电池电压+2V)	(蓄电池电压+2V)
	~108V(25°C条件下)	~144V(25°C条件下)
跟踪效率	≥99.5%	
最大转换效率	98.6%	98.5%
满载效率	98.0%	97.6%
温度补偿系数	-3mV/°C/2V（默认）	
静态损耗	98mA/12V，60mA/24V，50mA/36V，46mA/48V	
接地类型	共负极	
负载/油机干接点	额定值：5A/30VDC，最大值：0.5A/60VDC	
通讯方式	RS485(5VDC/200mA，2个RJ45座并联)®	
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x宽x高）	394x242x143mm	
安装尺寸（长x宽）	300x230mm	
安装孔大小	Φ7mm	
接线端子	2AWG/35mm ²	
建议接线	2AWG/35mm ²	
净重	7.4kg	

① 通讯接口连接外设时，只能使用其中一个通讯接口；当多台控制器并联时，通讯口用于级联使用。

环境参数：

工作温度	-25°C~+60°C（45°C以上请降额使用）
LCD工作温度	-20°C~+70°C
存储温度	-30°C~+85°C
相对湿度	5%~95%(无凝露)
防护等级	IP20
污染等级	PD2

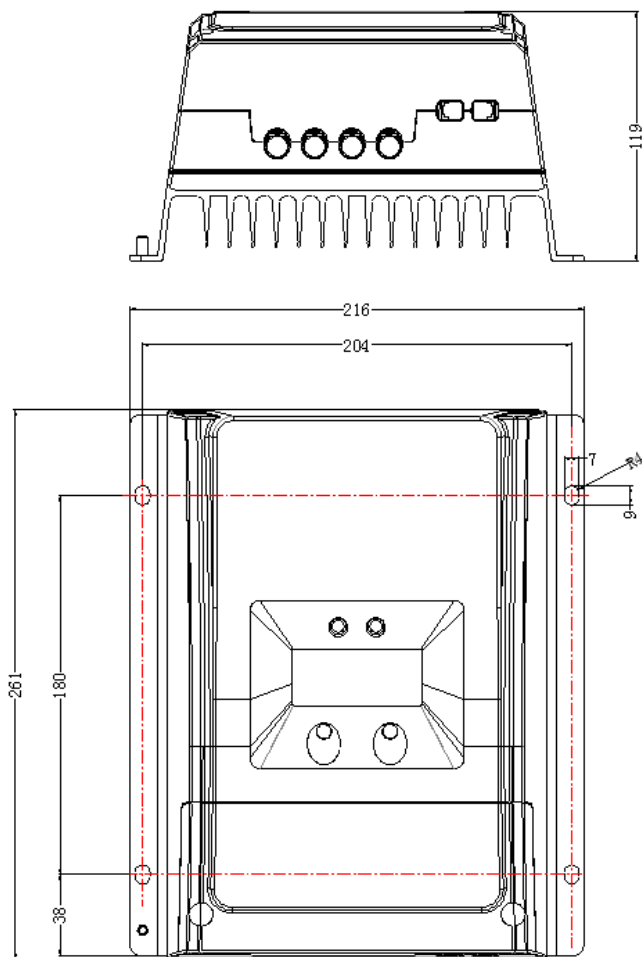
认证参数：

分类	标准
安规	EN/IEC62109-1
电磁兼容	EN61000-6-1/EN61000-6-3 民用级
FCC	47 CFR Part 15, Subpart B
ROHS	IEC62321-3-1

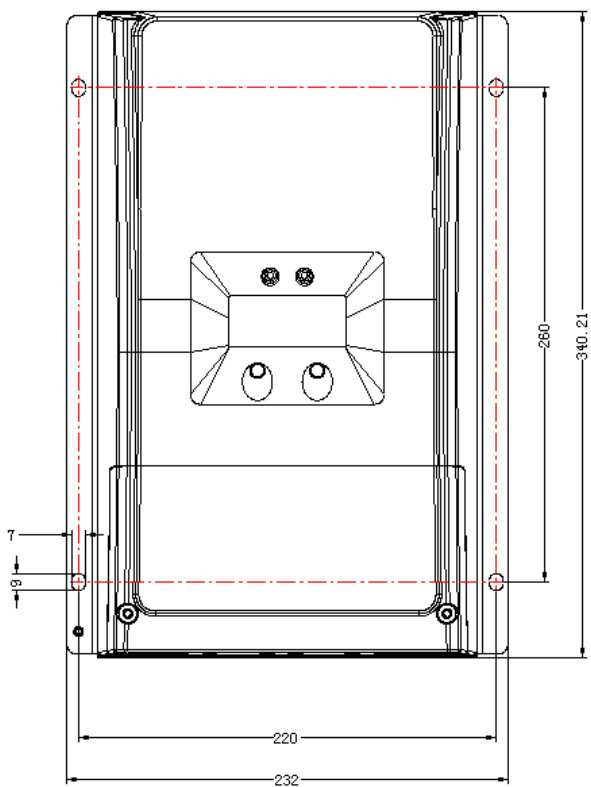
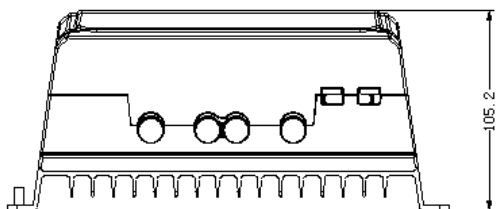
附录 1 安装尺寸图

(单位: mm)

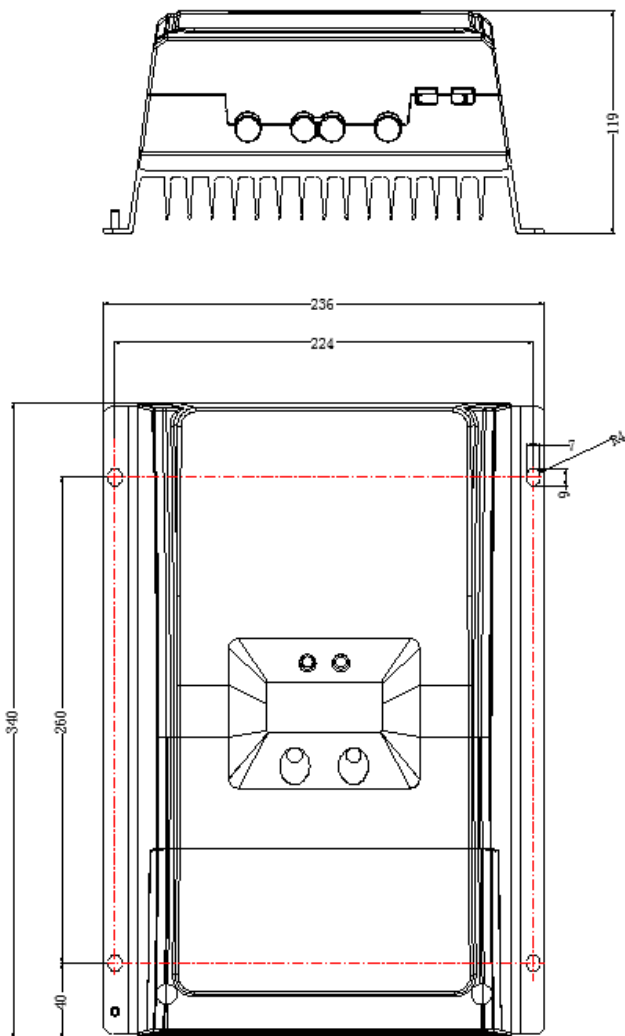
- Tracer5415/5420AN



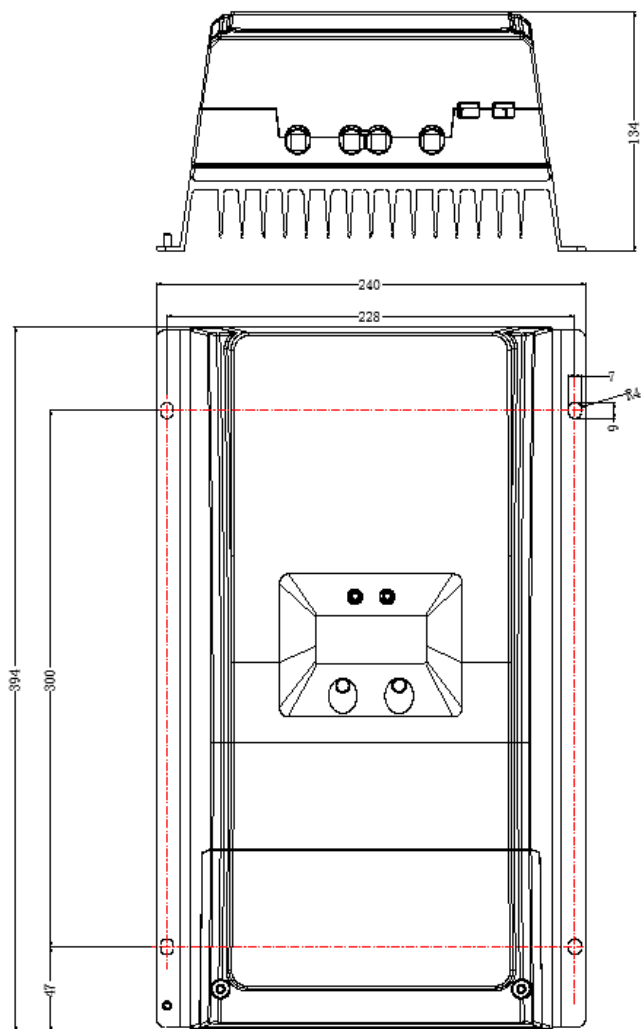
- Tracer6210AN



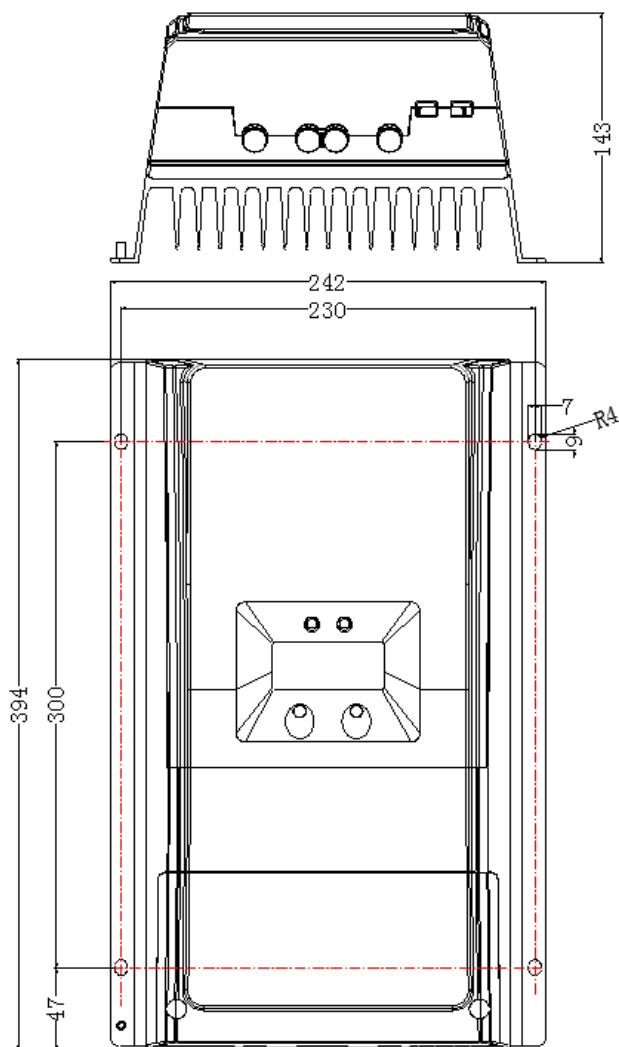
- Tracer6415/6420AN



- Tracer8415/8420AN



- Tracer10415/10420AN



如有变更，恕不另行通知。版本号：V3.5

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