

高压储能 BMS

产品规格书

(16S 从控)

编写: 刘琪

2025-4-25

审核: Ethan

2025-4-25

批准: Gary

2025-4-25

本文件之版权属深圳市青谷智控有限公司所有，未经书面批准不得随意复制！

修订记录			
日期	修订版本	修订说明	修订人
2024-12-22	V1.0	新拟定	刘琪
2025-4-25	V1.1	通讯端口优化	刘琪

Catalog

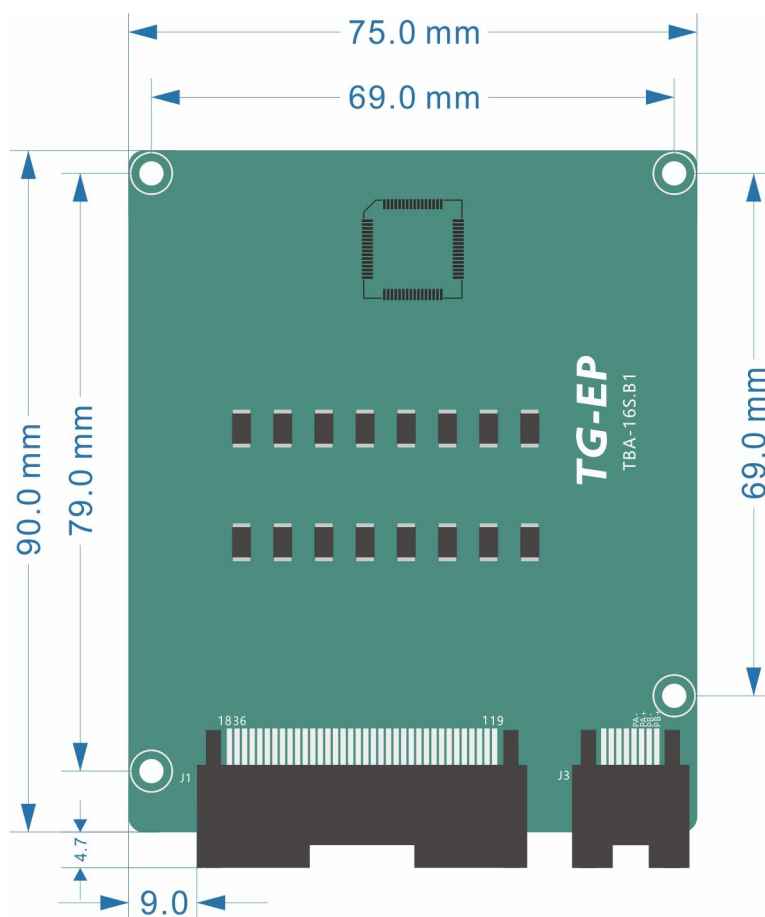
1. 方案概述	4
2. TBA-M16S 硬件参数	4
2.1. 从板尺寸图	4
2.2. 硬件参数表	4
2.3. 从板端口功能	5
2.3.1. 端口功能图	5
2.3.2. 端口定义表	5
2.4. 从控接线图	7
3. TBA-C1500 硬件参数	8
3.1. 主板尺寸图	8
3.2. 硬件参数表	8
3.3. 主板端口功能	9
3.3.1. 端口功能图	9
3.3.2. 端口定义表	9
3.4. 主从通讯接线示意图	11
4. 显示屏安装说明	12
4.1. 产品外观 (7 寸)	12
4.1.1. 产品规格	12
4.1.2. 产品尺寸	13
4.1.3. 端口定义	14
4.1.4. 安装示意图	15
4.2. 产品外观 (4.3 寸)	16
4.2.1. 产品规格	16
4.2.2. 产品尺寸	17
4.2.3. 端口定义	19
4.2.4. 安装示意图	20
5. 显示屏操作说明	21
5.1. 应用首页	21
5.2. 状态监测	21
5.3. 电池信息	22
5.4. 历史数据	22
5.5. 参数设置	22
5.6. 告警设置	23
5.7. 故障查询	23
5.8. 设备调试	24
6. BCU 参数列表	24
6.1. 告警触发	25
6.2. 告警释放	25
6.3. 充放电告警参数	25
6.4. 通用告警参数	27
7. 其他注意事项	28

1. 方案概述

该电池管理系统（BMS）解决方案适用于高压储能系统的两级架构控制，用于管理电池簇。采用 16 串从控，每个从控支持 ≤ 16 路电芯电压采样， ≤ 7 路温度采样，通过菊花链通信连接安装在高压箱内的 BCU 主控板，高压箱支持不同的电压电流规格配置。该方案能实现多种电池相关故障报警与保护功能，支持选配不同显示屏，支持上位机操作，支持选配 WIFI/4G 模块及云平台监控等功能。

2. TBA-M16S 硬件参数

2.1. 从板尺寸图



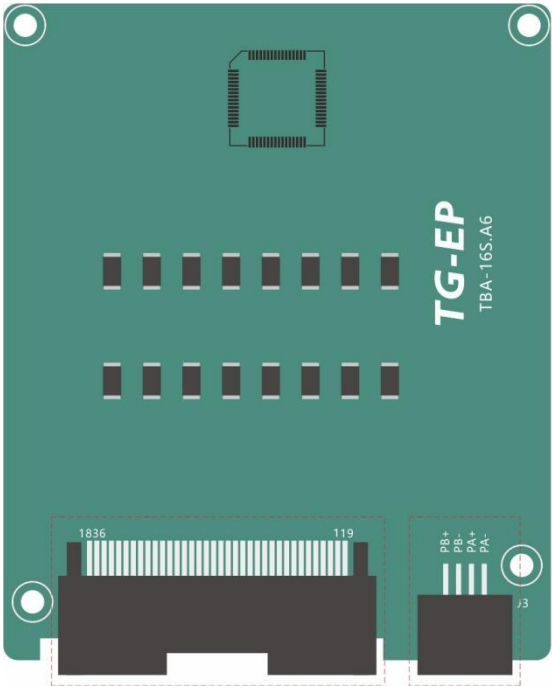
2.2. 硬件参数表

参数项	参数
主板外形尺寸	75*90mm
工作电压	36V~60V（AFE）

工作功耗	正常工作功耗≤10mA；休眠功耗≤300uA
单体电压检测通道数	16 路
单体电压检测	0~5VDC，≤±10mV
温度检测通道数量	7 路电芯温度检测，≤±2℃，-40℃~125℃
单体电池均衡方式	被动放电均衡，100mA
通讯	菊花链

2.3. 从板端口功能

2.3.1. 端口功能图



J1:采样端口 J3:菊花链通讯

2.3.2. 端口定义表

端口		功能描述	备注
J1: 采样端口			
J1-1	T1	第 1 路温度检测	
J1-2	T2	第 2 路温度检测	
J1-3	T3	第 3 路温度检测	
J1-4	T4	第 4 路温度检测	
J1-5	T5	第 5 路温度检测	
J1-6	T6	第 6 路温度检测	
J1-7	T7	第 7 路温度检测	

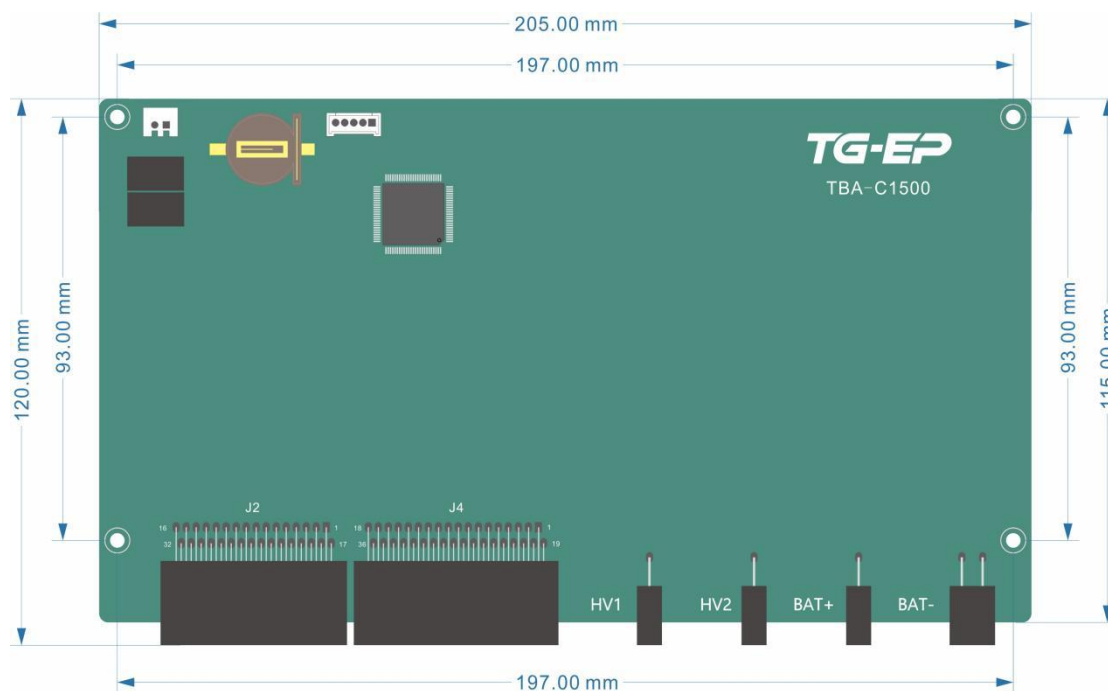
端口		功能描述	备注
J1-8	GND	地	
J1-9	B-	AFE 供电电源负	
J1-10	B1	第 1 串电池正极	
J1-11	B3	第 3 串电池正极	
J1-12	B5	第 5 串电池正极	
J1-13	B7	第 7 串电池正极	
J1-14	B9	第 9 串电池正极	
J1-15	B11	第 11 串电池正极	
J1-16	B13	第 13 串电池正极	
J1-17	B15	第 15 串电池正极	
J1-18	B+	AFE 供电电源正	
J1-19	GND	地	
J1-20	GND		
J1-22	GND		
J1-22	GND		
J1-23	GND		
J1-24	GND		
J1-25	GND		
J1-26	GND		
J1-27	GND		
J1-28	B0	电池负极	
J1-29	B2	第 2 串电池正极	
J1-30	B4	第 4 串电池正极	
J1-31	B6	第 6 串电池正极	
J1-32	B8	第 8 串电池正极	
J1-33	B10	第 10 串电池正极	
J1-34	B12	第 12 串电池正极	
J1-35	B14	第 14 串电池正极	
J1-36	B16	第 16 串电池正极	

2.4. 从控接线图



3. TBA-C1500 硬件参数

3.1. 主板尺寸图

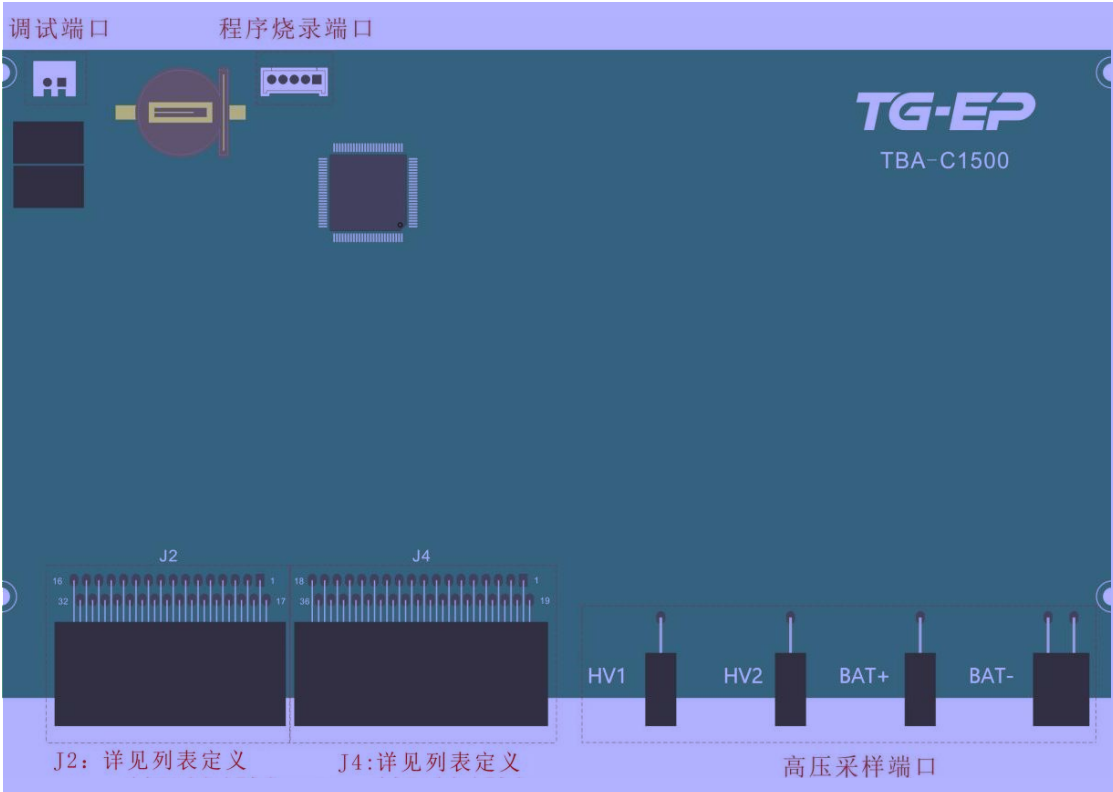


3.2. 硬件参数表

参数项	参数或描述
主板尺寸	205*115mm
工作电压	9 ~ 30 VDC (硬件工作电压范围)
SOC 精度	≤ 5%
数据存储	≥ 10,000 历史数据记录
预充电功能	具备
充电限流	具备
上位机	具备
通信方式	CAN, RS485, WIFI (选配), 4G (选配)

3.3. 主板端口功能

3.3.1. 端口功能图

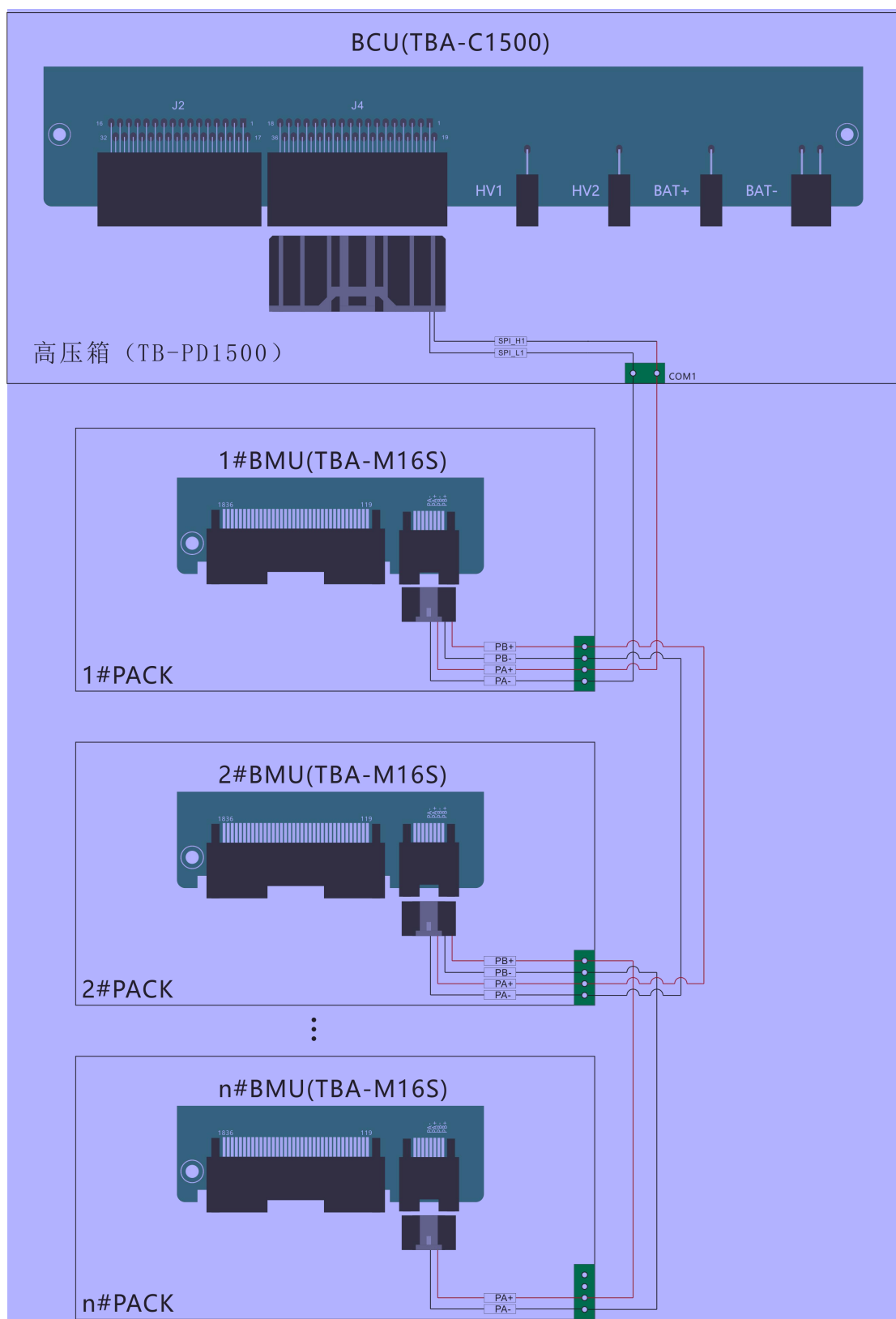


3.3.2. 端口定义表

端子	位号	定义	位号	定义
J2	1	/	17	PE
	2	HALL_I2	18	HALL_I1
	3	HALL_5V+	19	HALL_5V-
	4	DIH1	20	GND
	5	DIH2	21	SW1_OUTA
	6	DIH3	22	SW1_OUTB
	7	WKUP	23	SW2_OUTA
	8	DOL1	24	SW2_OUTB
	9	DOL2	25	SW3_OPA
	10	DOL3	26	SW3_OPB
	11	DOH1	27	GND
	12	DOH2	28	GND
	13	DOH3	29	GND

	14	DOH4	30	GND
	15	PW+	31	PW+
	16	PW-	32	PW-
J4	1	SPI_L1	19	SPI_H1
	2	SPI_L2	20	SPI_H2
	3	CAN1H	21	CAN1R
	4	GND_CAN1	22	CAN1L
	5	CAN2H	23	CAN2R
	6	GND_CAN2	24	CAN2L
	7	CAN0L	25	CAN0H
	8	485A1	26	GND_CAN0
	9	GND_4851	27	485B1
	10	485B2	28	485A2
	11	DIL1	29	GND_4852
	12	DIL3	30	DIL2
	13	GND	31	DO_ADR
	14	SW1_IN-	32	SW1_IN+
	15	SW2_IN-	33	SW2_IN+
	16	TEMP2	34	TEMP1
	17	TEMP4	35	TEMP3
	18	TGND	36	TGND
HV1	1	高压采样 1	2	/
HV2	1	高压采样 2	2	/
BAT+	1	高压采样正	2	/
NE	1	分流器输入负 (IS-)	2	高压采样负 (BAT-)
	3	分流器输入正 (IS+)	4	NC

3. 4. 主从通讯接线示意图



4. 显示屏安装说明

4.1. 产品外观 (7 寸)



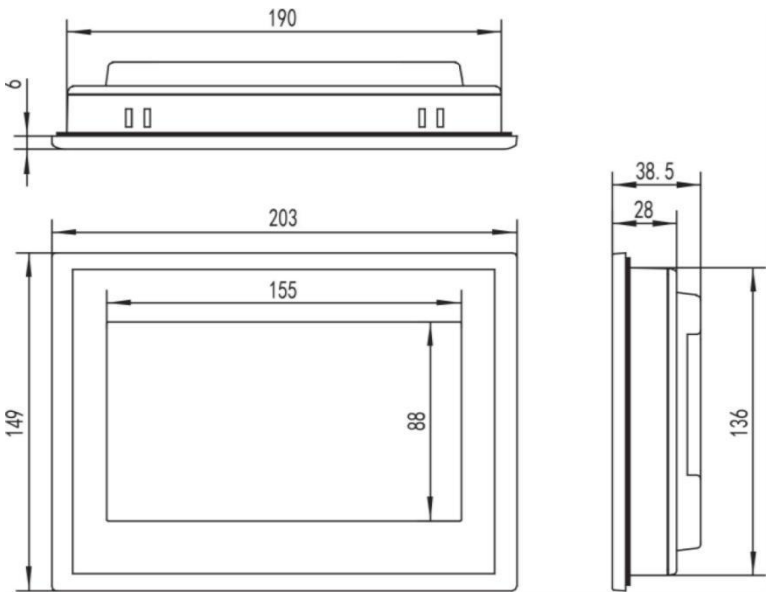
4.1.1. 产品规格

类别	明细	参数
产品特性	液晶屏	7" TFT
	背光类型	LED

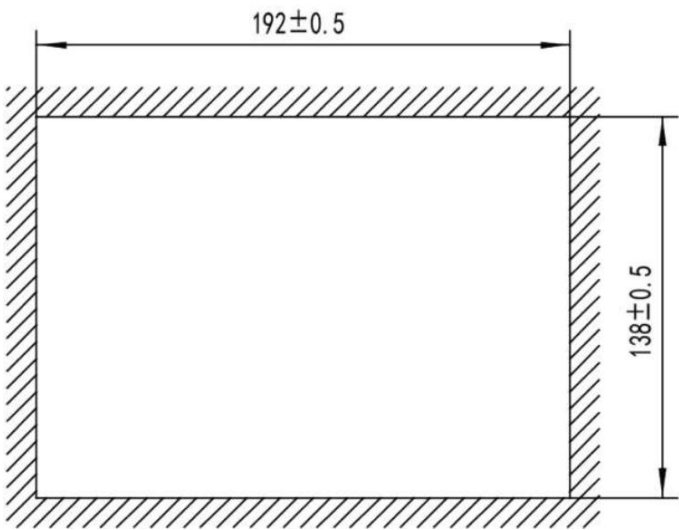
	分 辨 率	800 x480
	显示亮度	250cd/m
	触 摸 屏	四线电阻式
	输入电压	24±20%VDC
	额定功率	5W
	处理器	ARM 600MHz
	内存	64MB
	系统空间	128MB
	存盘空间	8M
	硬件时钟	内置
环境条件	工作温度	0℃~45℃
	工作湿度	5%~90%(无冷凝)
	存储温度	-10℃~60℃
	存储湿度	5%~90%(无冷凝)
产品规格	外壳颜色	黑色
	外观尺寸	203*149mm
	开孔尺寸	192*138mm
	显示尺寸	155*88mm

4.1.2. 产品尺寸

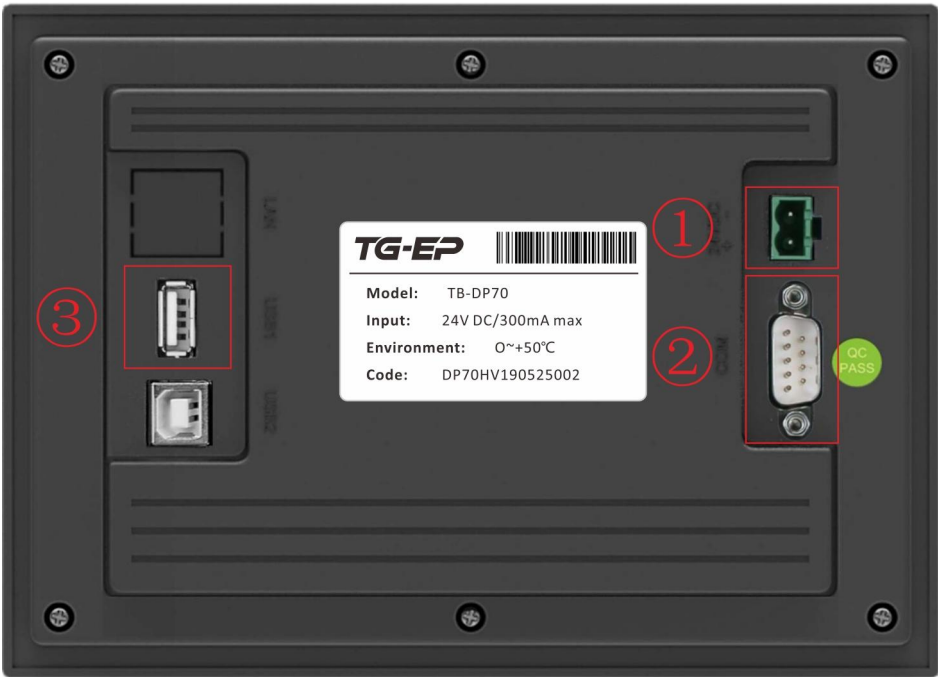
外观尺寸:



开孔尺寸:

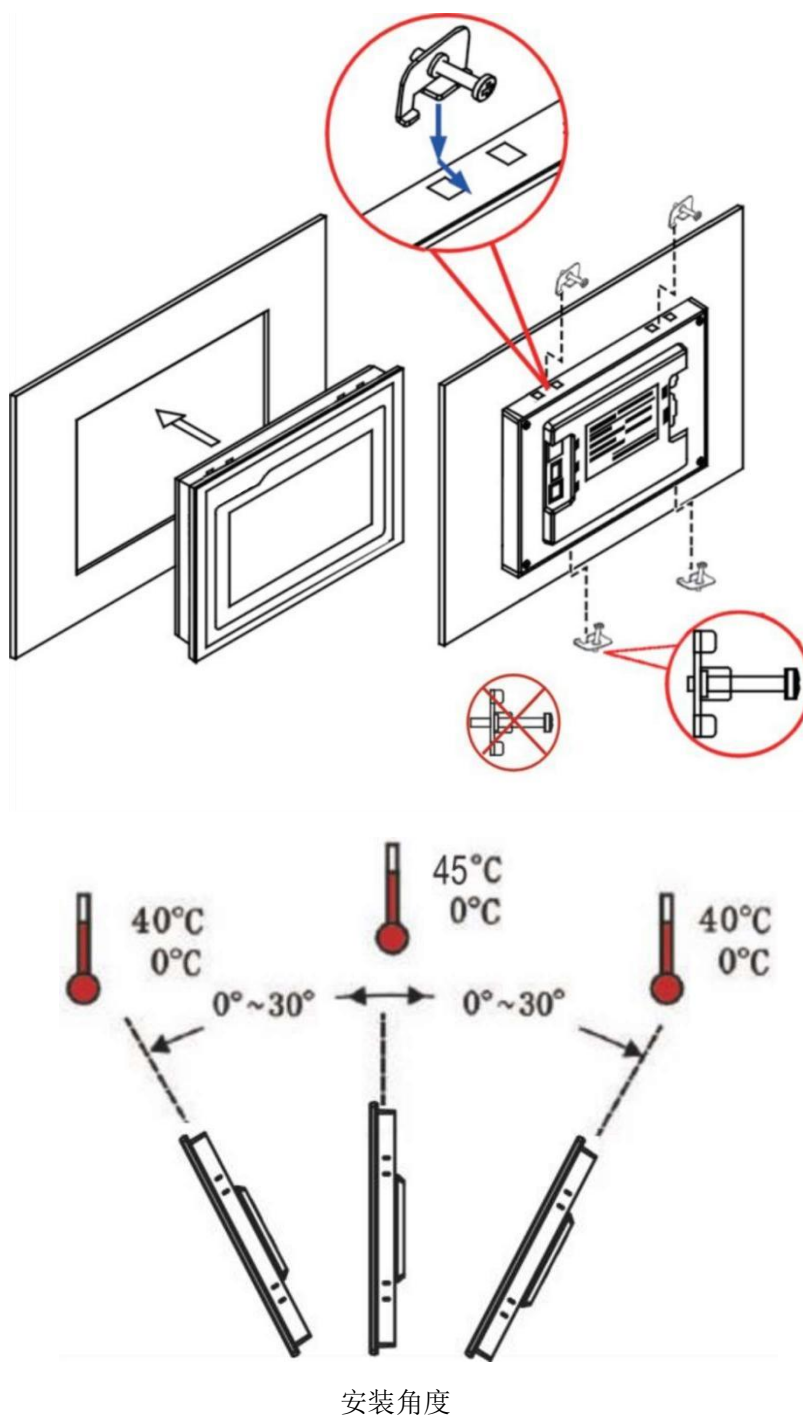


4.1.3. 端口定义



端口	名称	定义	功能
①	电源	DC24V/0V	触摸屏供电
②	通讯	RS485+/RS485-	与 BMS 通讯
③	USB	升级程序；数据导出	

4.1.4. 安装示意图



4. 2. 产品外观（4. 3 寸）



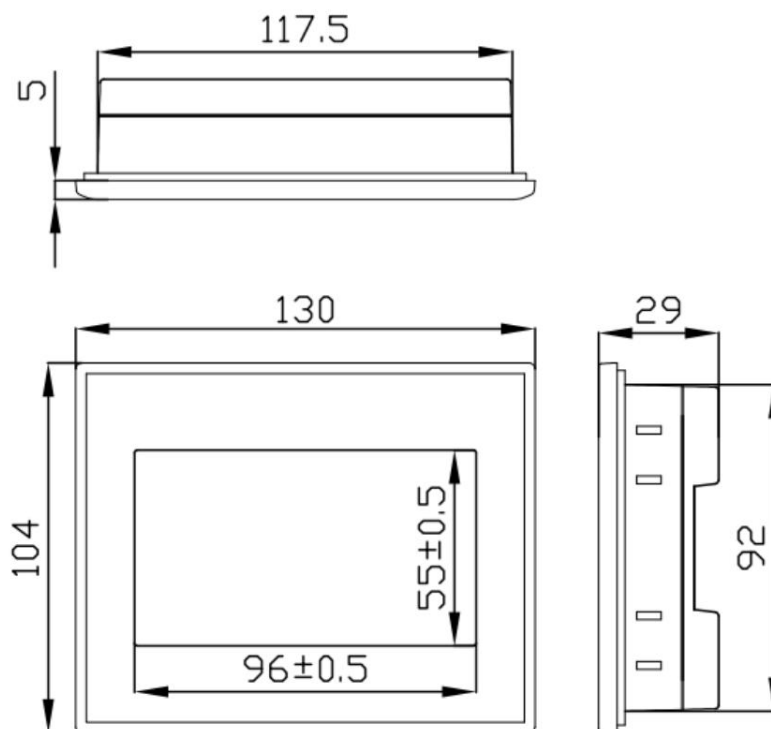
4. 2. 1. 产品规格

类别	明细	参数
产品特性	液晶屏	4. 3” TFT
	背光类型	LED

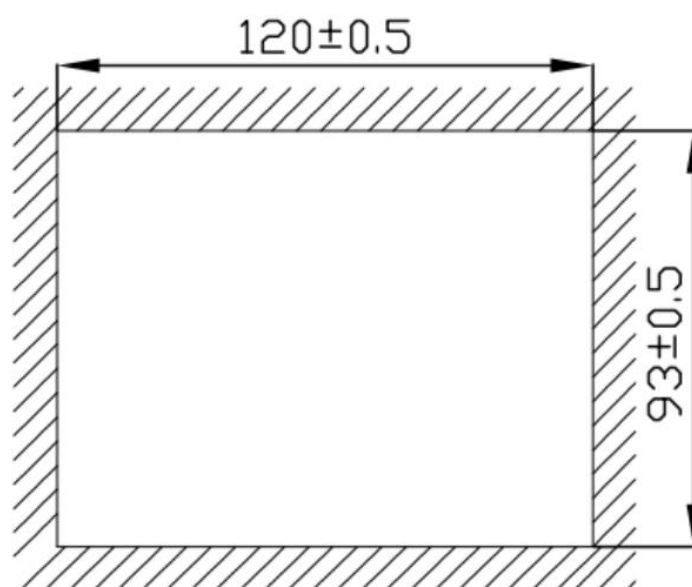
	分 辨 率	480 x272
	显示亮度	350cd/m
	触 摸 屏	四线电阻式
	输入电压	24±20%VDC
	额定功率	4W
	处理器	ARM 600MHz
	内存	64MB
	系统空间	128MB
	存盘空间	8M
	硬件时钟	Built-in
环境条件	工作温度	0℃~45℃
	工作湿度	5%~90%(无冷凝)
	存储温度	-10℃~60℃
	存储湿度	5%~90%(无冷凝)
产品规格	外壳颜色	B 黑色
	外观尺寸	130*104mm
	开孔尺寸	120*93mm
	显示尺寸	96*55mm

4.2.2. 产品尺寸

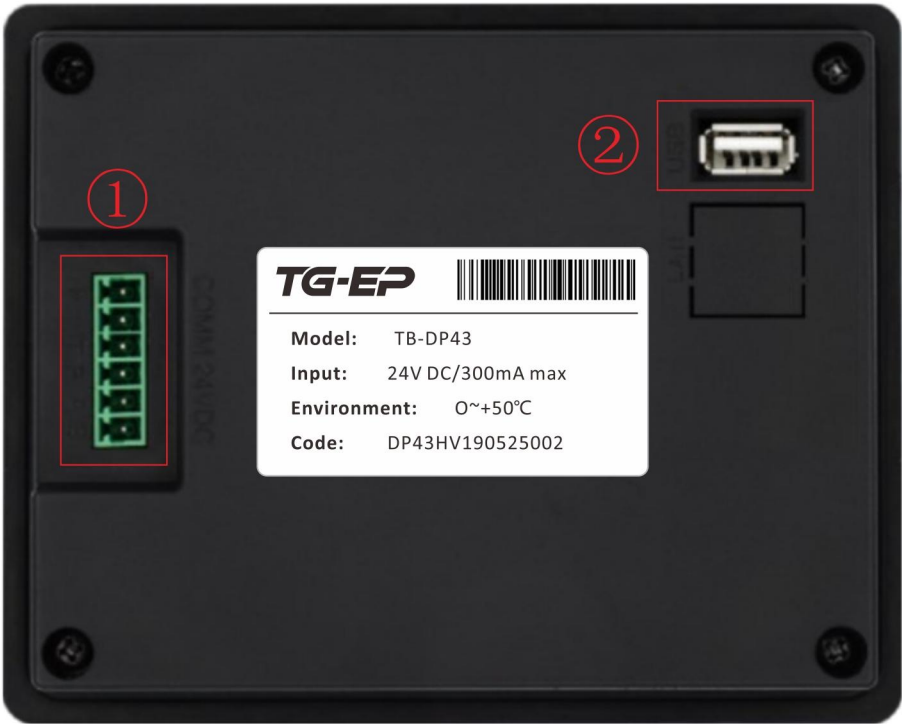
外形尺寸:



开孔尺寸:

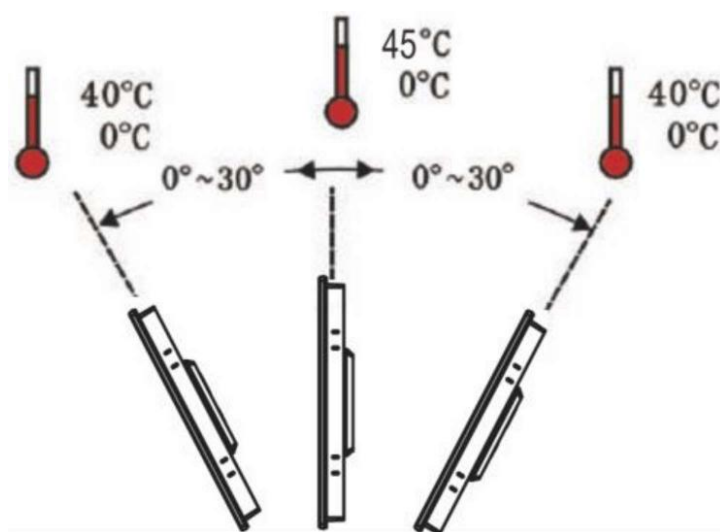
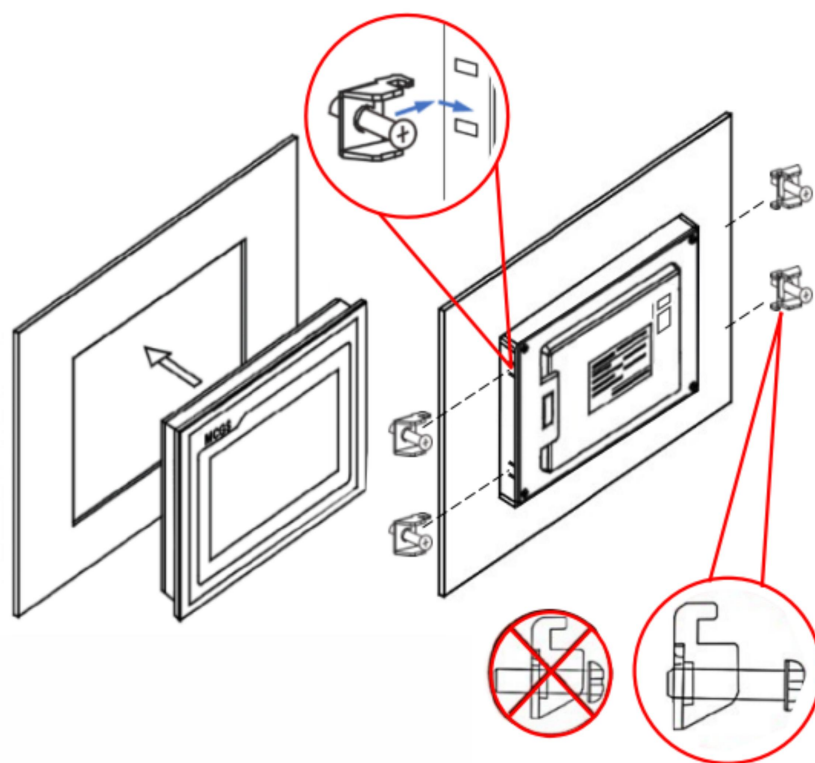


4.2.3. 端口定义



端口	名称		定义	功能	
①	电源		1	+	DC24V
	通讯		2	-	0V
			4	COM1	RS232 RXD
			3		RS232 TXD
			2		GND (0V)
			5	COM2	RS485+
			6		RS485-
②	USB	硬件升级；数据			

4.2.4. 安装示意图

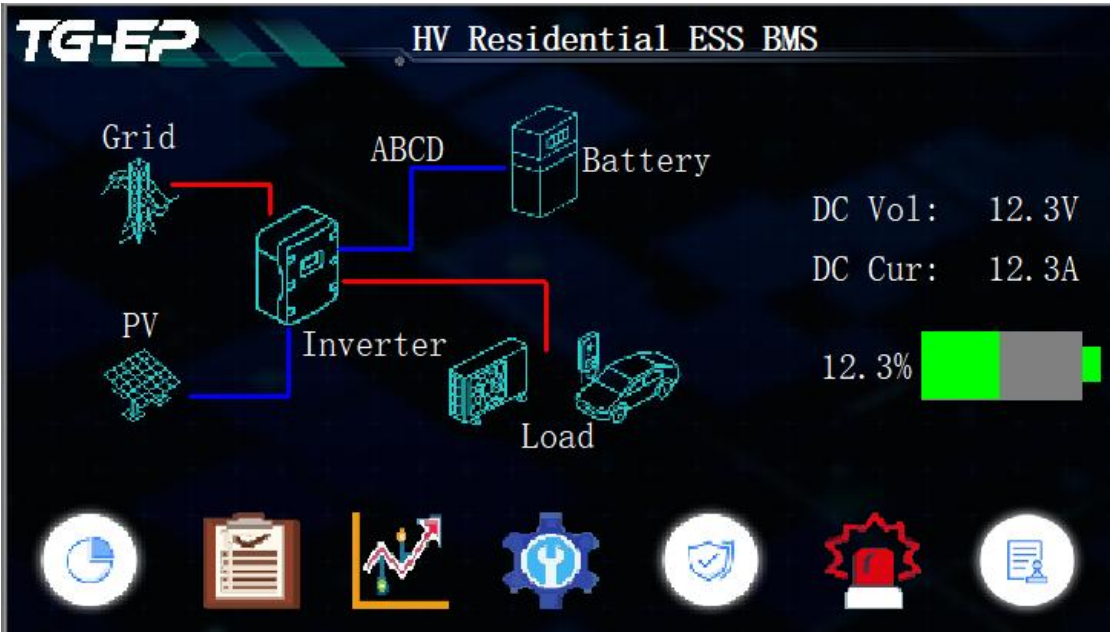


安装角度

5. 显示屏操作说明

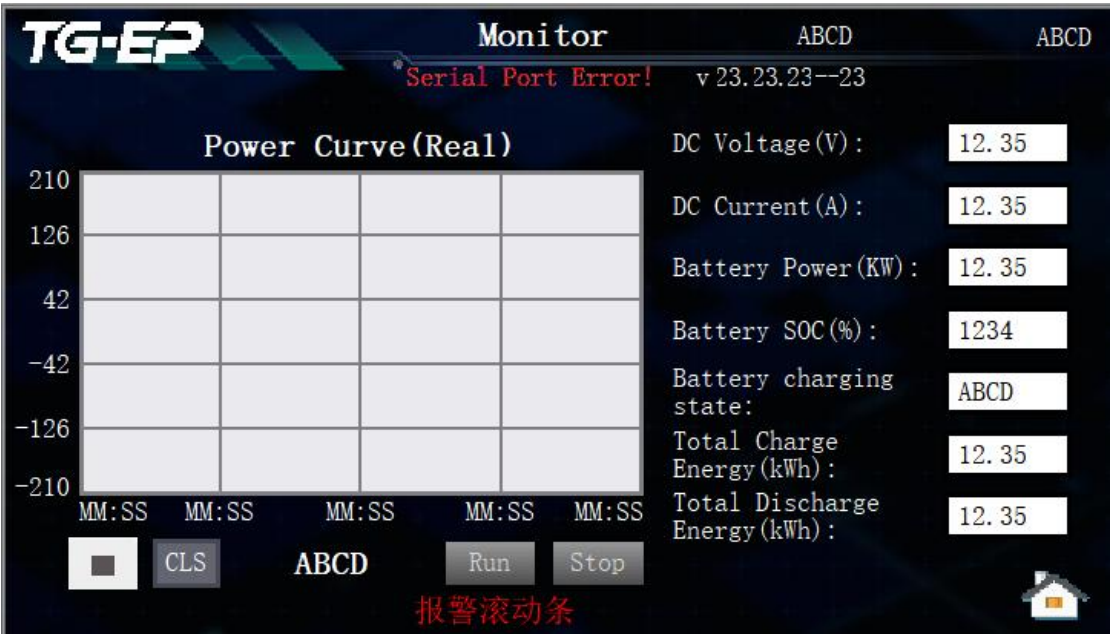
5.1. 应用首页

如下图，应用首页主要包含“状态监测”、“电池信息”、“历史数据”、“参数设置”、“告警设置”、“故障信息”、“设备调试”共七个功能入口；另外此页面可进行语言选择，支持中文和英文。



5.2. 状态监测

如下图，状态监测页面主要用于展示“功率曲线”和“电池组主要数据信息”。



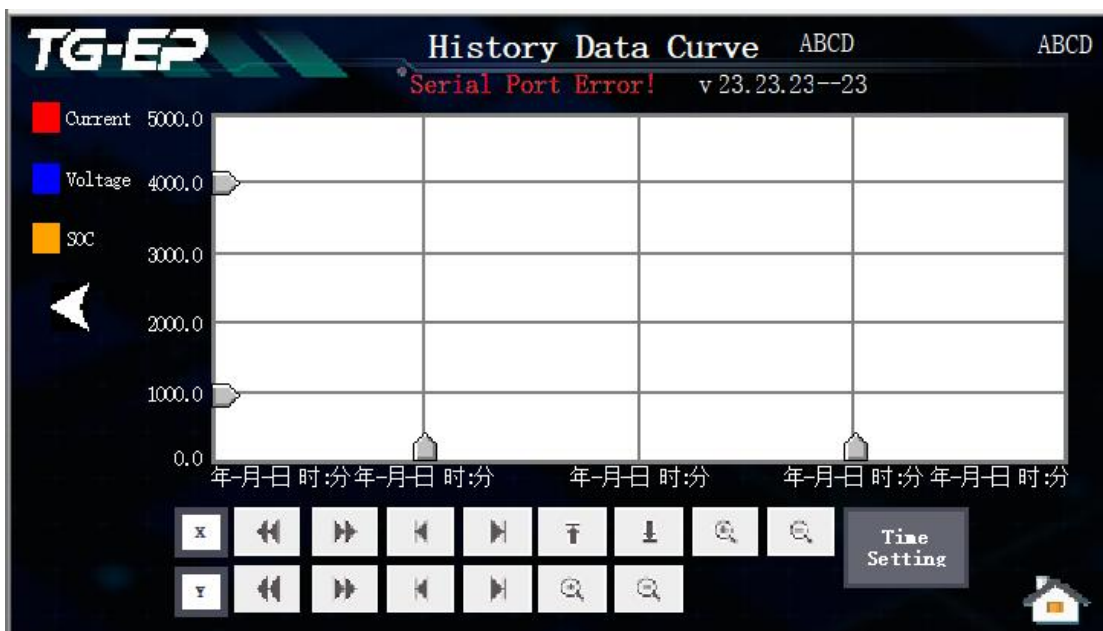
5.3. 电池信息

如下图，电池信息页面主要用于展示电池组和电池包的所有电池数据。



5.4. 历史数据

如下图，历史数据列表可查询“电流”、“电压”和“SOC”的历史存储数据；并且可以通过查看历史数据曲线分析历史数据的走势。



5.5. 参数设置

如下图，参数设置页面可以设置所有可配置的参数，具体参数信息详见 TBA-C1500 规格书的参数列表。

System Params			
Disable Disch. Release Time(min)	1234	BMU Number	1234
Disable Chg. Release Time(min)	1234	Cells Number	1234
Charge/Discharge Mode	1234	Temp Number	1234
Precharge Times	1234	Cycle Count	12
Precharge Timeout(s)	1234	SOC Setting(%)	12
Rated Capacity(Ah)	12	SOE Setting(%)	12
Rated Total Voltage(V)	12.35	Req Charge Voltage(V)	12.35

5.6. 告警设置

如下图，告警设置页面可以设置所有告警相关的参数，具体参数信息详见 TBA-C1500 规格书的告警参数列表。

Discharge Total Voltage UV(High Temp)				Alarm	
Warning Value	12.3	V	Release Value	12.3	V
Warning Delay	12.35	Sec	Release Delay	12.35	Sec
			Current Ratio	12	%
			Handle	Crmhcn Box	

Discharge Total Voltage UV(High Temp)				Protect	
Warning Value	12.3	V	Release Value	12.3	V
Warning Delay	12.35	Sec	Release Delay	12.35	Sec
			Current Ratio	12	%
			Handle	Crmhcn Box	

Discharge Total Voltage UV(High Temp)				Serious Fault	
Warning Value	12.3	V	Release Value	12.3	V
Warning Delay	12.34	Sec	Release Delay	12.35	Sec
			Current Ratio	12	%
			Handle	Crmhcn Box	

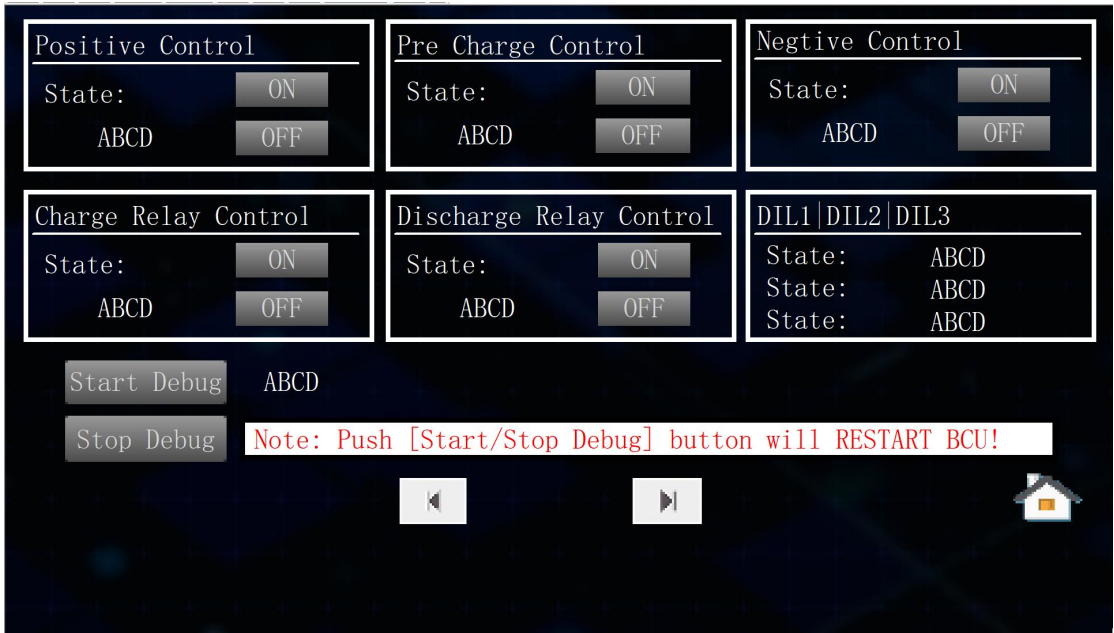
5.7. 故障查询

如下图，故障查询页面可以查看所有的故障信息。



5.8. 设备调试

如下图，设备运行前可先进入调试模式，测试总正继电器、总负继电器、预充继电器动作是否正常。



6. BCU 参数列表

电池故障中，1 级为轻微故障，2 级为中等故障，3 级为严重故障；

告警：触发该故障，上报告警状态，满足释放条件，告警状态消除；

断继电器：触发该故障，上报告警状态，执行断继电器操作，满足释放条件，告警状态消除，继电器闭合；

重启释放：触发该故障，上报告警状态，执行断继电器操作，满足释放条件，告警状态不消除，继电器不闭合，需要下电重启。

6.1. 告警触发

1. 充电状态时，监测充电告警，通用告警

当前电池参数值 $\geq$ 故障值且持续时间 $\geq$ 延时时间，触发该充电、通用告警；

2. 放电状态时，监测放电电告警，通用告警

当前电池参数值 $\geq$ 故障值且持续时间 $\geq$ 延时时间，触发该放电、通用告警；

3. 待机状态时，监测通用、充电、放电电告警

当前电池参数值 $\geq$ 故障值且持续时间 $\geq$ 延时时间，触发该充放电、通用告警。

6.2. 告警释放

1. 当前电池参数值 $<$ 释放值且持续时间 $\geq$ 延时时间，故障释放（包含充电，放电，通用告警）；

2. 放电状态时，会清除充电告警；

3. 充电状态时，会清除放电告警。

6.3. 充放电告警参数

故障名称	故障等级	故障值	延时	释放值	延时	降流	处理
放电总压欠压	1 级	2. 90*总串数	3S	3. 10*总串数	3S	不降流	告警
	2 级	2. 80*总串数	3S	3. 00*总串数	3S	降流为 0	告警
	3 级	2. 70*总串数	3S	2. 90*总串数	3S	降流为 0	断继电器
放电单体欠压	1 级	2. 90V	3S	3. 10V	3S	不降流	告警
	2 级	2. 80V	3S	3. 00V	3S	降流为 0	告警
	3 级	2. 70V	3S	2. 90V	3S	降流为 0	断继电器
放电过流	1 级	1. 05C	3S	0. 9C	3S	不降流	告警
	2 级	1. 15C	3S	1C	3S	降流为 0	告警
	3 级	1. 25C	3S	1. 1C	3S	降流为 0	断继电器

故障名称	故障等级	故障值	延时	释放值	延时	降流	处理
放电高温	1 级	50℃	3S	45℃	3S	不降流	告警
	2 级	55℃	3S	50℃	3S	降流为 0	告警
	3 级	60℃	3S	55℃	3S	降流为 0	断继电器
放电低温	1 级	-5℃	3S	0℃	3S	不降流	告警
	2 级	-10℃	3S	-5℃	3S	降流为 0	告警
	3 级	-20℃	3S	-10℃	3S	降流为 0	断继电器
放电压差	1 级	0.4V	3S	0.35V	3S	不降流	告警
	2 级	0.6V	3S	0.55V	3S	降流为 0	告警
	3 级	1.0V	3S	0.95V	3S	降流为 0	断继电器
放电温差	1 级	10℃	3S	7℃	3S	不降流	告警
	2 级	13℃	3S	10℃	3S	降流为 0	告警
	3 级	15℃	3S	12℃	3S	降流为 0	断继电器
放电 SOC 低	1 级	15%	3S	17%	3S	不降流	告警
充电总压过压	1 级	3.55*总串数	3S	3.40*总串数	3S	不降流	告警
	2 级	3.60*总串数	3S	3.45*总串数	3S	降流为 0	告警
	3 级	3.65*总串数	3S	3.5*总串数	3S	降流为 0	断继电器
充电单体过压	1 级	3.55V	3S	3.40V	3S	不降流	告警
	2 级	3.60V	3S	3.45V	3S	降流为 0	告警
	3 级	3.65V	3S	3.5V	3S	降流为 0	断继电器
充电过流	1 级	1.05C	3S	0.9C	3S	不降流	告警
	2 级	1.15C	3S	1C	3S	降流为 0	告警

故障名称	故障等级	故障值	延时	释放值	延时	降流	处理
	3 级	1.25C	3S	1.1C	3S	降流为 0	断继电器
充电高温	1 级	45℃	3S	40℃	3S	不降流	告警
	2 级	50℃	3S	45℃	3S	降流为 0	告警
	3 级	55℃	3S	50℃	3S	降流为 0	断继电器
充电低温	1 级	5℃	3S	10℃	3S	不降流	告警
	2 级	0℃	3S	5℃	3S	降流为 0	告警
	3 级	-5℃	3S	0℃	3S	降流为 0	断继电器
充电电压差	1 级	0.4V	3S	0.35V	3S	不降流	告警
	2 级	0.6V	3S	0.55V	3S	降流为 0	告警
	3 级	1.0V	3S	0.95V	3S	降流为 0	断继电器
充电温差	1 级	10℃	3S	7℃	3S	不降流	告警
	2 级	13℃	3S	10℃	3S	降流为 0	告警
	3 级	15℃	3S	12℃	3S	降流为 0	断继电器

6.4. 通用告警参数

故障名称	故障等级	故障值	延时	释放值	延时	降流	处理
绝缘故障	1 级	500 Ω/V	3S	600 Ω/V	3S	不降流	告警
	2 级	350 Ω/V	3S	450 Ω/V	3S	降流为 0	告警
	3 级	200 Ω/V	3S	300 Ω/V	3S	降流为 0	断继电器
T1 高温	/	60℃	3S	50℃	3S	降流为 0	断继电器
T1 低温	/	-5℃	3S	-2℃	3S	降流为 0	断继电器
T2 高温	/	60℃	3S	50℃	3S	降流为 0	断继电器
T2 低温	/	-5℃	3S	-2℃	3S	流为 0 降	断继电器
高压异常		30V	15S	10V	3S	降流为 0	重启释放

故障名称	故障等级	故障值	延时	释放值	延时	降流	处理
主从通讯	/	设置的从机数量和在线从机数量不一致	20S	设置的从机数量和在线从机数量一致	5S	降流为 0	断继电器
待机休眠	待机休眠延时			1440min			
	待机休眠电流			2A			
均衡	开启电压			3450mV			立即开启
	开启压差			40mV			
	结束压差			20mV			
满充校准	1、电池最大单体电压≥满充校准电压 3650mV（可配置）且电池平均单体电压≥满充校准平均电压 3450mV（可配置） 2、充电电流<0.05C，且电池总压≥满充校准总压 3500mV*电池数（可配置）						满足任意一个且保持 1s，SOC 满放校准到 100%
满放校准	1、电池最小单体电压≤2700mV（可配置）且电池平均单体电压≤2900mV（可配置） 2、电池总压≤满放校准总压 2900mV*电池数（可配置）						满足任意一个且保持 1s，SOC 满放校准到 0%

7. 其他注意事项

在开始安装或操作之前，请仔细阅读操作指南和注意事项，以避免意外事故的发生。在进行本公司设备的各项安装或操作时，必须遵守相关行业的安全规范和工程设计规范，严格遵守我公司提供的相关设备注意事项和特殊安全指示。

- 电路板上外部开关禁止接其它设备，如需要请和技术对接确认，不然损坏电路板不承担任何责任。
- 装配时保护板不要直接接触到电芯表面，以免损坏电芯；装配要牢固可靠。
- 使用中注意引线头、烙铁、焊锡等不要碰到电路板上的元器件，否则有可能损坏本电路板。
- 使用过程要注意防静电、防潮、防水等。
- 使用过程中请遵循设计参数及使用条件，不得超过本规格书中的值，否则有可能损坏保护板。
- 接电下电，必须按上下电顺序操作。
- 连接电池包时，切勿接错甚至反接。
- 将电池组和保护板组合好以后，初次上电如发现无电压输出或充不进电，请检查接线是

否正确。

- 最终解释权归本公司所有。

深圳市青谷智控有限公司

Shenzhen Tringo Control Co., Ltd.

公司地址（研发中心）：深圳市光明区凤凰街道塘尾社区南太云创谷 4 栋 403

Url: www.tg-ep.com

本公司保留设备参数修改权，恕不另行通知