

深圳智慧动锂电子股份有限公司

Shenzhen Intelligent Lithium Battery Electronic Co.,Ltd

产品技术规格书

Product technical specification

品 名： 家储BMS模组

产品型号： CN-BMS1F02L-16S-RCW

产品编码：

WWW.SZSSYX.COM

对以下供应商提供的该产品及资料我司经过测试验证，确认功能符合要求，达到量产标准，特予以确认！

客户签章/盖章：
Customer Approval

编制人	销售	工程	品质	测试	软件	批准人

版本记录:

序号	修改记录	日期
V1.0	第一版, 初始版	2024/09/10

一、产品简介

智慧动锂CN-BMS1F02L是专门为8-16串家储系统设计的电池管理系统解决方案,可适用不同电化学特性的锂离子电芯,如三元锂(镍钴锰酸锂)、磷酸铁锂、磷酸锰铁锂、钠离子电池、超低温电芯等。电池管理系统采用模拟前端AFE+主控芯片MCU双重保护的方案,可以根据实际应用场景增加/修改控制策略,可以满足各种工况的实际应用需求。系统还可以选配蓝牙、4G、WIFI功能,实时查看电池健康状况、荷电量、充放电状态等信息。

二、功能配置

功能	配置	功能	配置
支持串数	16S	充电限流功能	标配
支持持续电流	$\leq 100\text{A}$	预放功能	标配
NTC数量	1路内置, 5路外置	电池组并联功能	标配
均衡功能	标配(被动均衡)	弱电开关功能	标配
CAN通讯	标配	加热膜功能	选配
485通讯	标配	LED指示灯	标配
232通讯	标配	LCD显示屏(带WIFI)	标配
蜂鸣器	标配		

三、基本参数

1. 使用范围

电池组结构: 16串 100Ah 铁锂

充电方式: CC-CV(恒流-恒压)

输出端子: P-

输入端子: B-, B~B16+

通讯端口: RS485、CAN

2. 额定最大值:(除特殊注明外 $T_a=25^{\circ}\text{C}$)

项目	内容	最小值	典型值	最大值	单位	备注
1	单节电芯工作电压	1.7		3.6	V	电路正常工作范围
2	工作温度	-20		+65	$^{\circ}\text{C}$	正常工作温度范围
3	工作最大相对湿度			85%		无凝结
4	存储温度	-20		+60	$^{\circ}\text{C}$	湿度低于90%无凝结
5	工作海拔高度			4000	M	
6	PACK 充电电压			57.6	V	CC-CV

7	PCB 尺寸(保护板)	100*300*46	mm	主板尺寸
---	-------------	------------	----	------

四、功能与测试条件

1. 测试条件

测试所用电池必须为生产时间不超过1周的新电池。除特别说明外,测试需在温度 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $60\pm 20\%$ 的室内进行。

3. 电气特性

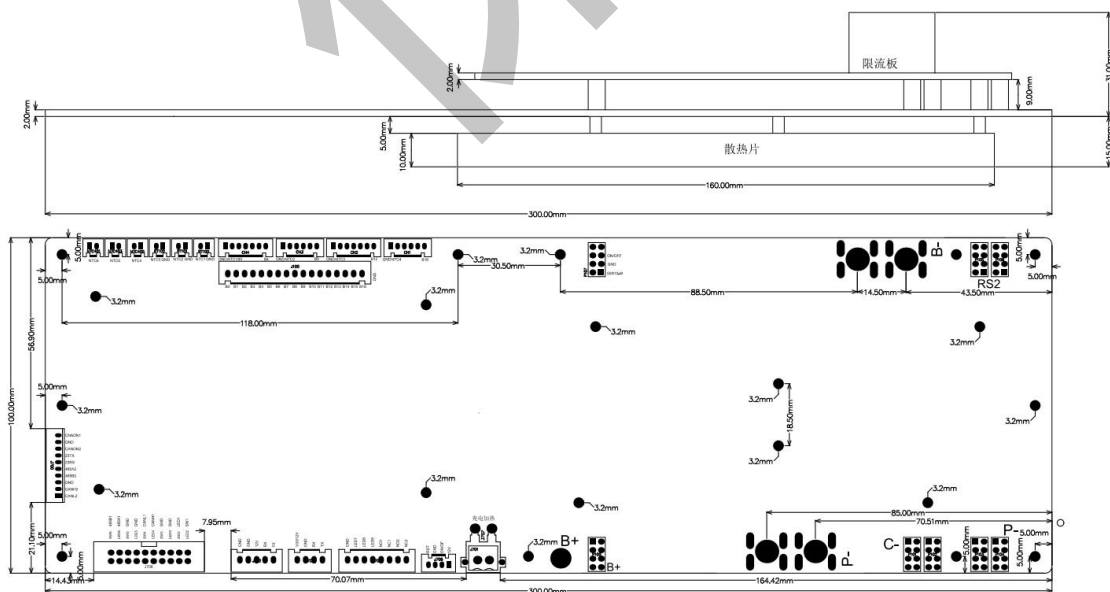
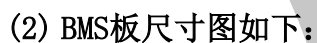
充电保护参数 (时间单位: S)							
故障名称	等级	阈值	告警 延时	报警 状态	执行 动作	解除 条件	解除 延时
单体过压 (V)	1	≥ 3.60	5	-	-	≤ 3.33	5
	2	≥ 3.65	3	-	-	≤ 3.34	5
	3	≥ 3.70	1	保护	断开充电 MOS	≤ 3.40	5
单体欠压 (V)	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	≤ 1.70	1	保护	断开充电 MOS	≥ 2.60	5
压差过大 (mV)	1	≥ 300	10	告警	蜂鸣器报警	≤ 200	5
	2	≥ 400	5	告警	蜂鸣器报警	≤ 300	5
	3	≥ 500	3	保护	断开充电 MOS	≤ 400	5
总压过高 (V)	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	≥ 59.20	1	保护	断开充电 MOS	≤ 54.4	5
充电过流 (A)	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
充电高温 ($^{\circ}\text{C}$)	1	≥ 50	10	告警	蜂鸣器报警	≤ 45	5
	2	≥ 55	5	告警	蜂鸣器报警	≤ 50	5

	3	≥ 60	3	保护	断开充电MOS	≤ 55	5
MOS高温 (°C)	1	-	-	-	-	-	-
	2	≥ 80	5	告警	蜂鸣器报警	≤ 65	5
	3	≥ 85	3	保护	断开充电MOS	≤ 65	5
充电低温 (°C)	1	≤ 8	10	告警	蜂鸣器报警	≥ 10	5
	2	≤ 3	5	告警	蜂鸣器报警	≥ 5	5
	3	≤ 0	3	保护	断开充电MOS	≥ 3	5
电压采集断线	3	-	10	保护	断开充电MOS	电压恢复	5
温度采集断线	3	-	10	保护	断开充电MOS	温度恢复	5

放电保护参数 (时间单位: S)							
故障名称	等级	阈值	告警延时	报警状态	执行动作	解除条件	解除延时
单体欠压 (V)	1	≤ 2.8	10	告警	蜂鸣器报警	≥ 3.0	5
	2	≤ 2.7	5	告警	蜂鸣器报警	≥ 2.9	5
	3	≤ 2.6	3	保护	断开放电MOS	≥ 2.8	5
压差过大 (mV)	1	≥ 300	10	告警	蜂鸣器报警	≤ 200	5
	2	≥ 400	5	告警	蜂鸣器报警	≤ 300	5
	3	≥ 500	3	保护	断开放电MOS	≤ 400	5
总压过低 (V)	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	≤ 41.6	3	保护	断开放电MOS	≥ 44.8	5
放电过流 (A)	1	-	-	-	-	-	-
	2	≥ 125	5	保护	断开放电MOS	自恢复三次锁定	60
	3	≥ 130	1	保护	断开放电MOS	自恢复一次锁定	60

放电高温 (°C)	1	≥ 55	10	告警	蜂鸣器报警	≤ 50	5
	2	≥ 60	5	告警	蜂鸣器报警	≤ 55	5
	3	≥ 65	3	保护	断开放电MOS	≤ 60	5
MOS高温 (°C)	1	-	-	-	-	-	-
	2	≥ 80	5	告警	蜂鸣器报警	≤ 65	5
	3	≥ 85	3	保护	断开放电MOS	≤ 65	5
放电低温 (°C)	1	≤ -10	10	告警	蜂鸣器报警	≥ -5	5
	2	≤ -15	5	告警	蜂鸣器报警	≥ -10	5
	3	≤ -20	3	保护	断开放电MOS	≥ -15	5
SOC过低 (%)	1	-	-	-	-	-	-
	2	$\leq 20\%$	3	告警	蜂鸣器报警	$\geq 30\%$	5
	3	$\leq 5\%$	3	告警	蜂鸣器报警	$\geq 8\%$	5
环境高温 (°C)	1	-	-	-	-	-	-
	2	-	-	-	-	-	-
	3	-	-	-	-	-	-
电压采集断线	3	-	10	保护	断开放电MOS	电压恢复	5
温度采集断线	3	-	10	告警	断开放电MOS	温度恢复	5

(1) PCB-A实物图（此图片仅供参考，以实物为准）



(3) 接口说明

序号	位置	名称	插座	配线型号	数量
1	CN1	采样线4	HY2.0-6P	#1-900mm-6P-2.0 S-tin-16S-1.0	1
2	CN2	采样线3	HY2.0-7P	#2-900mm-7P-2.0 S-tin-1.0	1
3	CN3	采样线2	HY2.0-6P	#3-900mm-6P-2.0 S-tin-1.0	1
4	CN4	采样线1	HY2.0-7P	#4-900mm-7P-2.0 S-tin-1.0	1
5	NTC403 NTC401	外置NTC 5 外置NTC 6	HY2.0-2P	10K(103AT B3435) ±1% 线长	2
6	B+	B+线	/	耐高温105° C, 对 插线, 红色,	1
7	P100	接限流板B+	HDR2.54-2x4PIN	不配接线, 有限流 板时与限流板配 对使用, 选择限流 板时才贴装	1
8	P107	接限流板 控制信号	HDR2.54-2x4PIN		1
9	P105 P106	接限流板B-	HDR2.54-2x4PIN		2
10	P103 P104	接限流板C-	HDR2.54-2x4PIN		2
11	P101 P102	接限流板P-	HDR2.54-2x4PIN		2
12	B- B1-	接B-	QT441111-1	不配接线	2
13	P-/C- P1-/C1-	接C-	QT441111-1	不配接线	2
14	J707	预加热接口	XT30PW-M	耐高温105° C, 红 黑线, 14AWG, 30CM	1 (选)
15	J706	弱电开关端口	HY2.0-4A	HY-4P双头 UL1007 22AWG线材	1
16	J705	转接板灯型号	XHB2.5-8A	XH-8P双头 UL1007 22AWG线材	1
17	J703	预留口	XH2.54-4P	XH2.54-4P双头 UL1007-22# 线长	1
18	J702	接显示屏端口	XHB2.5-5A	XH-5P双头 UL1007 22AWG线材	1
19	J708	转接板信号线	牛角座 DC3-2.54-20P	FC2.54mm灰排 线, 2*10P(20P),	1
20	J700	转接板灯信号	HY2.0-10P	HY-10P双头 UL1007 22AWG线材	1
21	P400	MCU调试端口	HDR1X4直插座子	不配接线	1 (选贴)

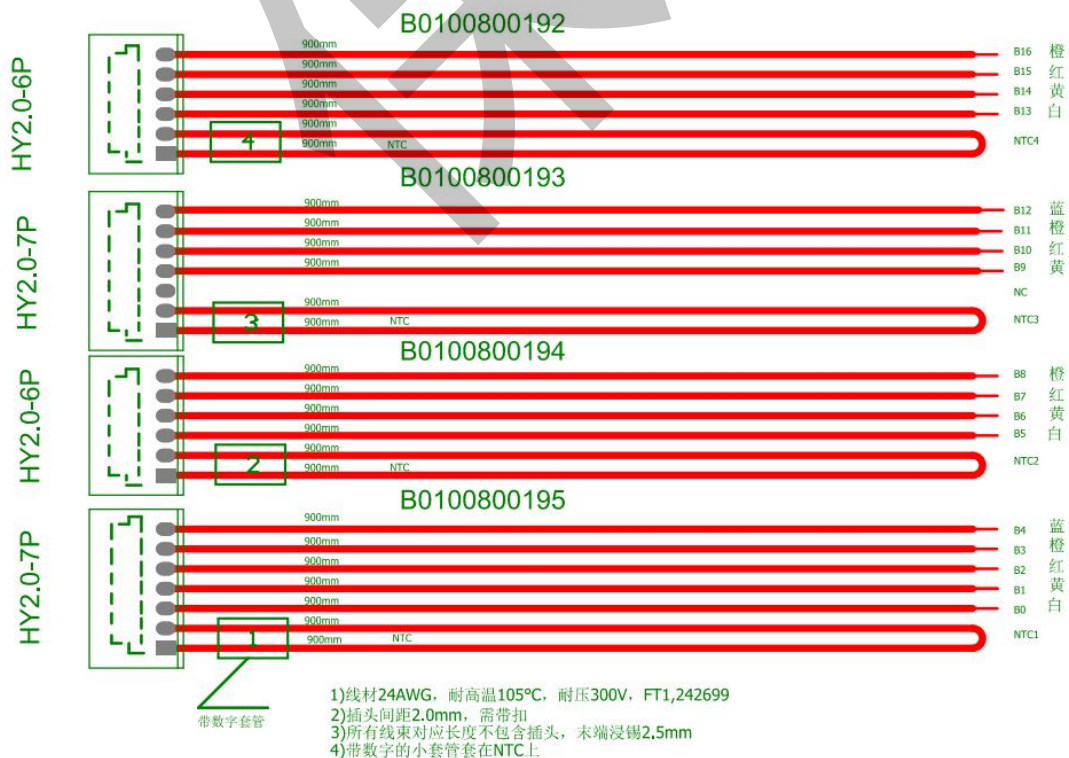
(4) 采集线说明

线长900mm，线径1.0mm，端子间距2.0mm，每束排线套上序号（CN4-1, CN3-2, CN2-3, CN1-4）

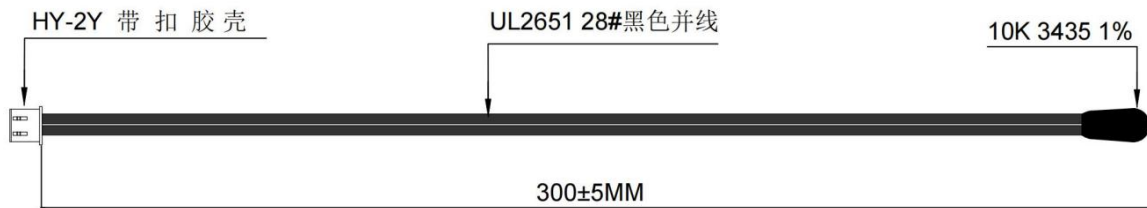
(5) 采集端子定义

CN4	CN4-1	温度探头 NTC1	CN2	CN2-1	温度探头 NTC3
	CN4-2			CN2-2	
	CN4-3	B0接最低节电芯负级		CN2-3	NC (空)
	CN4-4	B1接第一串电芯正级		CN2-4	B9接第九串电芯正级
	CN4-5	B2接第二串电芯正级		CN2-5	B10接第十串电芯正级
	CN4-6	B3接第三串电芯正级		CN2-6	B11接第十一串电芯正级
	CN4-7	B4接第四串电芯正级		CN2-7	B12接第十二串电芯正级
CN3	CN3-1	温度探头 NTC2	CN1	CN1-1	温度探头 NTC4
	CN3-2			CN1-2	
	CN3-3	B5接第五串电芯正级		CN1-3	B13接第十三串电芯正级
	CN3-4	B6接第六串电芯正级		CN1-4	B14接第十四串电芯正级
	CN3-5	B7接第七串电芯正级		CN1-5	B15接第十五串电芯正级
	CN3-6	B8接第八串电芯正级		CN1-6	B16接第十六串电芯正级

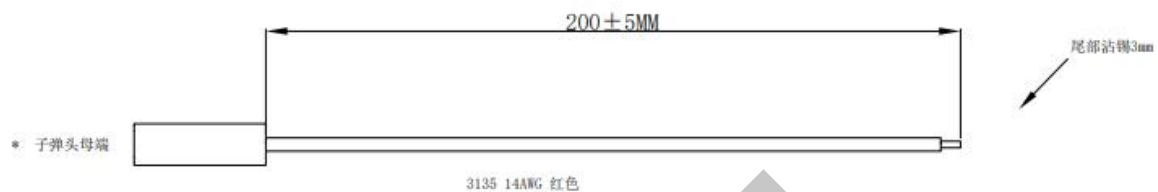
(6) 采集线尺寸图如下:



(7) NTC5/NTC6 (10K(103AT B3435)) 尺寸图如下:



(8) B+电源线 (耐高温105° C, 母头, 红色, 14AWG, 20CM)



(9) 蜂鸣器动作说明

故障时, 每 1s 鸣叫 0.25s;

保护时, 每 2s 鸣叫 0.25s (过压保护除外);

告警时, 每 3s 鸣叫 0.25s (过压告警除外);

蜂鸣器功能可通过上位机使能或关闭, 出厂默认为关闭。

(10) 休眠及唤醒

1. 休眠

当满足以下任意一条件时, 系统进入低功耗模式:

- A. 单体或总体过放保护30秒内仍未解除;
- B. 最低单体电压低于休眠电压, 并且持续时间达到休眠延迟时间 (同时满足无通信、无保护、无均衡、无电流);
- C. 待机时间超过 1小时 (无通信、无充放电, 无市电);
- D. 通过上位机软件强制关机;
- E. PCS发送休眠指令进入休眠。

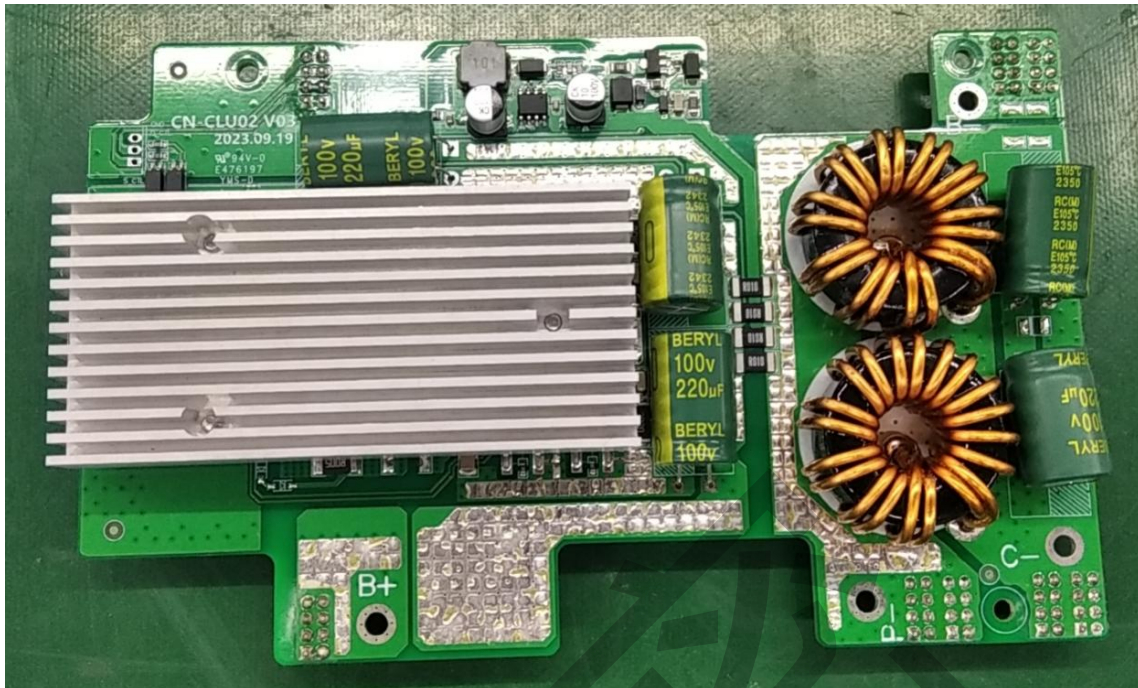
进入休眠前, 需确保输入端未接入充电设备, 否则将无法进入低功耗模式。

2. 唤醒

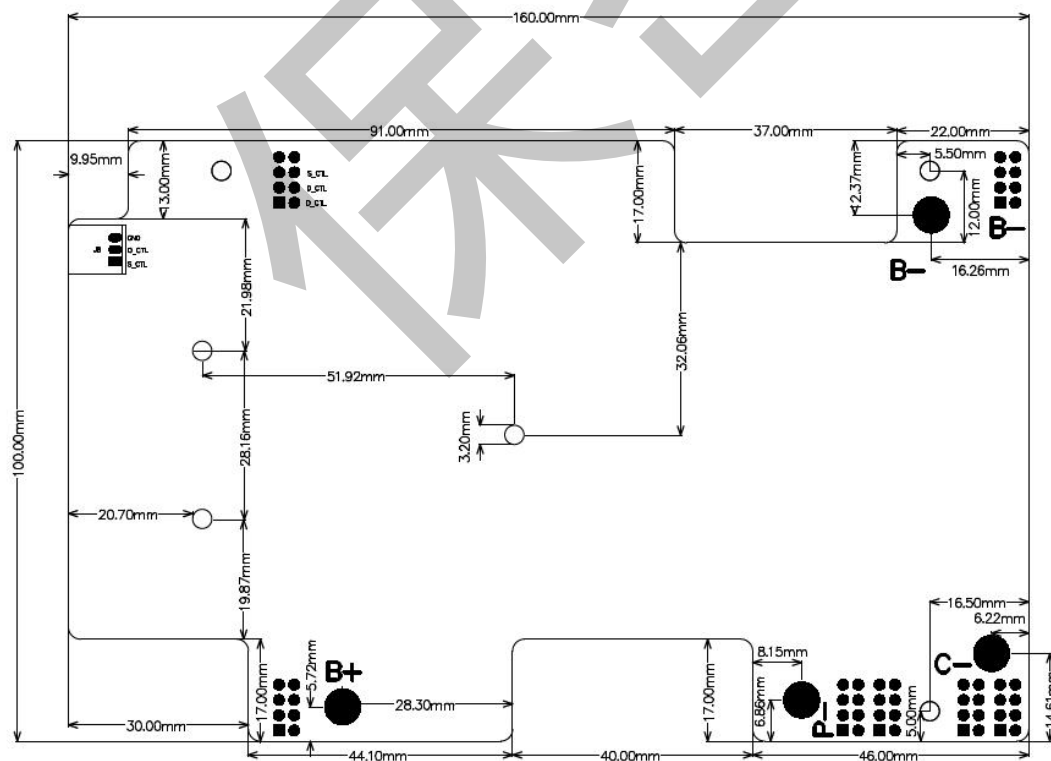
- A. 电池发生单体电压或总压过放进入休眠模式, 可通过充电激活 (检测到有外部电压, 且电压>电池组电压) 或人工复位, 可唤醒 BMS 进入工作状态。
- B. 因电芯失效保护、压差保护进入休眠状态时, 禁止充电激活, 可人工复位激活, 激活时充放电 MOS 仍断开;
- C. 其他状态时, 电池组应可以充电激活、通信激活及人工复位激活。
- D. 待机进入休眠时, PCS可以发送唤醒指令唤醒。

六、限流板介绍

(1) 实物图（此图片仅供参考，以实物为准）



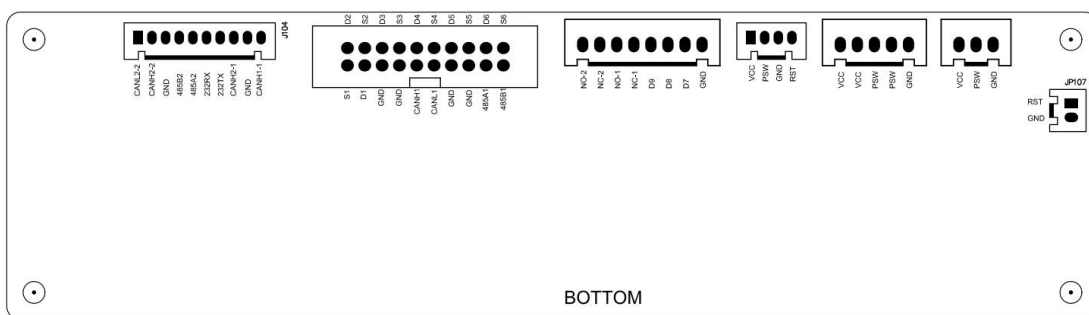
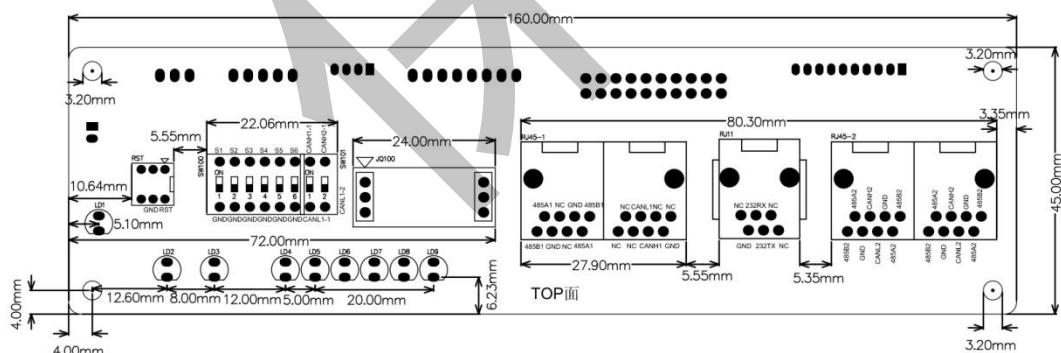
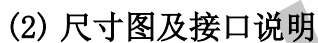
(2) 尺寸图如下



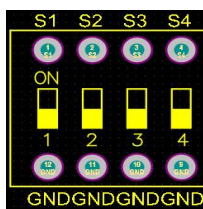
(3) 限流说明

当充电电流大于50A时限流板开始工作，限制充电电流20A。

(1) 实物图（此图片仅供参考，以实物为准）



(3) 拨码开关



当PACK 作并联使用时，可通过BMS 上的拨码开关设置地址区分不同的PACK，需避免地址设为相同，BMS 拨码开关的定义参照下表

地址	拨码开关位置				说明
	1#	2#	3#	4#	
0	OFF	OFF	OFF	OFF	单机用485通讯时选 “ MASTER (0000) ”
1	ON	OFF	OFF	OFF	并机通讯时地址 “SLAVE1 (0001) ” 是主机，2-15是从机
2	OFF	ON	OFF	OFF	从机1 通讯时选 “SLAVE2 (0010) ”
3	ON	ON	OFF	OFF	从机2 通讯时选 “SLAVE3 (0011) ”
4	OFF	OFF	ON	OFF	从机3 通讯时选 “SLAVE4 (0100) ”
5	ON	OFF	ON	OFF	从机4 通讯时选 “SLAVE5 (0101) ”
6	OFF	ON	ON	OFF	从机5 通讯时选 “SLAVE6 (0110) ”
7	ON	ON	ON	OFF	从机6 通讯时选 “SLAVE7 (0111) ”
8	OFF	OFF	OFF	ON	从机7 通讯时选 “SLAVE8 (1000) ”
9	ON	OFF	OFF	ON	从机8 通讯时选 “SLAVE9 (1001) ”
10	OFF	ON	OFF	ON	从机9 通讯时选 “SLAVE10 (1010) ”
11	ON	ON	OFF	ON	从机10 通讯时选 “SLAVE11 (1011) ”
12	OFF	OFF	ON	ON	从机11 通讯时选 “SLAVE12 (1100) ”
13	ON	OFF	ON	ON	从机12 通讯时选 “SLAVE13 (1101) ”
14	OFF	ON	ON	ON	从机13 通讯时选 “SLAVE14 (1110) ”
15	ON	ON	ON	ON	从机14 通讯时选 “SLAVE15 (1111) ”

(4) LED指示说明

电池状态		开/关	运行	故障	电量指示					
		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9
关机		灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭	灭
待机	正常	常亮	闪	灭	SOC 小于 17% 亮 1 颗； 17%-33% 亮 2 颗； 33%-50% 亮 3 颗； 50%-67% 亮 4 颗； 67%-84% 亮 5 颗； 大于 84% 亮 6 颗；					
	告警	常亮	灭	闪						
	保护	常亮	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭
充	正常	常亮	闪	灭	SOC 小于 17% 闪烁 1 颗； 17%-33% 亮 1 颗，闪烁 1 颗；					

电	告警	常亮	常亮	闪	33%-50 亮 2 颗, 闪烁 1 颗; 50%-67% 亮 3 颗, 闪烁 1 颗; 67-84 亮 4 颗, 闪烁 1 颗; 大于 84% 亮 5 颗, 闪烁 1 颗					
	保护	常亮	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭
放电	正常	常亮	常亮	灭	SOC 小于 17% 亮 1 颗; 17%-33% 亮 2 颗; 33%-50% 亮 3 颗; 50%-67% 亮 4 颗; 67%-84% 亮 5 颗; 大于 84% 亮 6 颗;					
	告警	常亮	常亮	闪						
	保护	常亮	灭	常亮	灭	灭	灭	灭	灭	灭

(5) 通信说明

1. RS232 通信

BMS可以通过RS232通信查看PACK的信息或修改保护参数, 默认波特率为 9600bps

RS232--采用6P6C立式RJ11插座	引脚	定义说明
	1、5、6	NC
	2	GND
	3	RX
	4	TX

2. 单机通讯口: RS485/CAN通信

BMS可以通过485通信查看PACK的信息或修改保护参数, 从而在上位机端监控电池的各种信息, 包括电池电压、电流、温度、状态、SOC、SOH 及电池生产信息等默认波特率为9600bps。

BMS可以通过CAN通信查看PACK的信息或修改保护参数, 默认波特率为500K。

RS485--采用8P8C立式RJ45插座 (位号: RJ45-1)	引脚	定义说明
	1、8	485B1
	2、7	485A1
	3、6	GND
	4、5	NC
CAN--采用8P8C立式RJ45插座 (位号: RJ45-1)	9、10、11、14、16	NC
	12	CANL1
	13	CANH1
	15	GND

3. 并机通讯口: RS485/CAN并联通信

BMS可以通过485通信查看PACK的信息或修改保护参数, 从而在上位机端监控电池的各种信息, 包括电池电压、电流、温度、状态、SOC、SOH 及电池生产信息等默认波特率为9600bps。

BMS可以通过CAN通信查看PACK的信息或修改保护参数，默认波特率为500K。

RS485/CAN并联通信—采用8P8C立式RJ45插座 (位号: RJ45-2)	引脚	定义说明
	1、8、9、16	485B2
	2、7、10、15	485A2
	3、6、11、14	GND
	4、12	CANL2
	5、13	CANH2

(6) 弱电开关按键

OFF: 弱电开关休眠

ON: 弱电开关唤醒

(7) 复位按键说明

BMS处于休眠状态时，按下按键（3~6S）后松开，保护板被激活。

BMS处于激活状态时，按下按键（3~6S）后松开，保护板被休眠。

BMS处于激活状态时，按下按键（6~10S）后松开，保护板被复位。

BMS被复位后仍保留通过上位机设置的参数和功能，如果需要恢复到初始参数可以通过上位机的“恢复默认值”来实现，但相关运行记录和存储数据保持不变（如电量、循环次数、保护记录等）。

(8) 线材尺寸图

a. HY2.0-10P 连接线尺寸图如下:

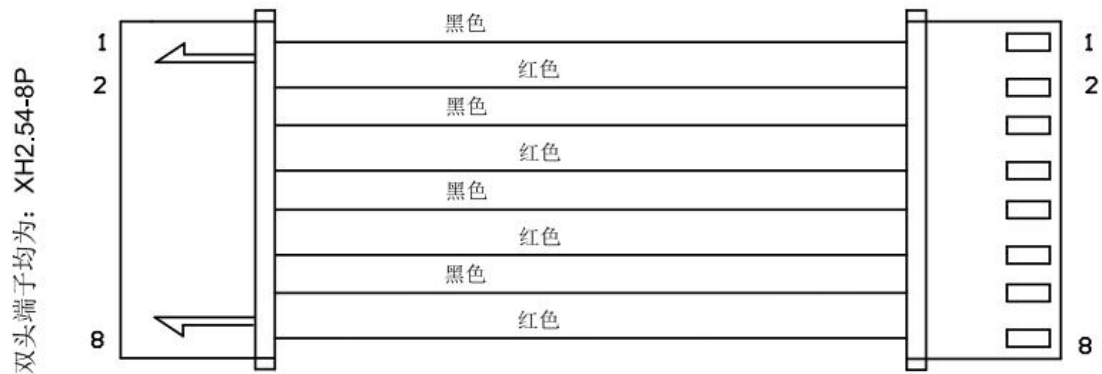


1) 所有线束对应的线长不包含插头,双头端子均为: HY2.0-10P

2) 线材UL-1007-22AWG电子线（17*0.16TC），线长300mm

3) 端子处需要打胶固定

b. XH2.54-8P 连接线尺寸图如下：



1) 所有线束对应的线长不包含插头,双头端子均为: XH2.54-8P

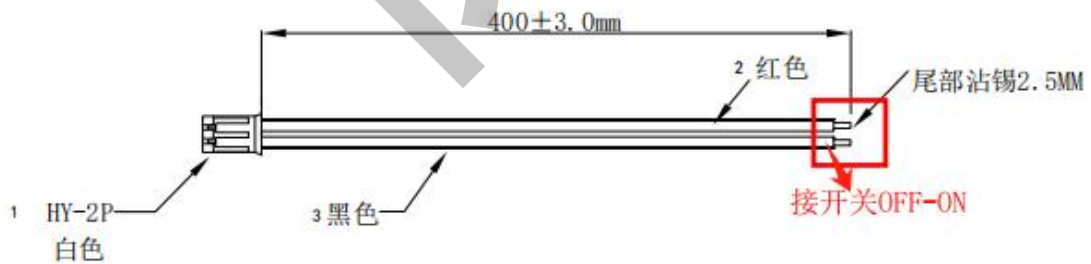
2) 线材UL-1007-22AWG电子线 (17*0.16TC), 线长300mm

3) 端子处需要打胶固定

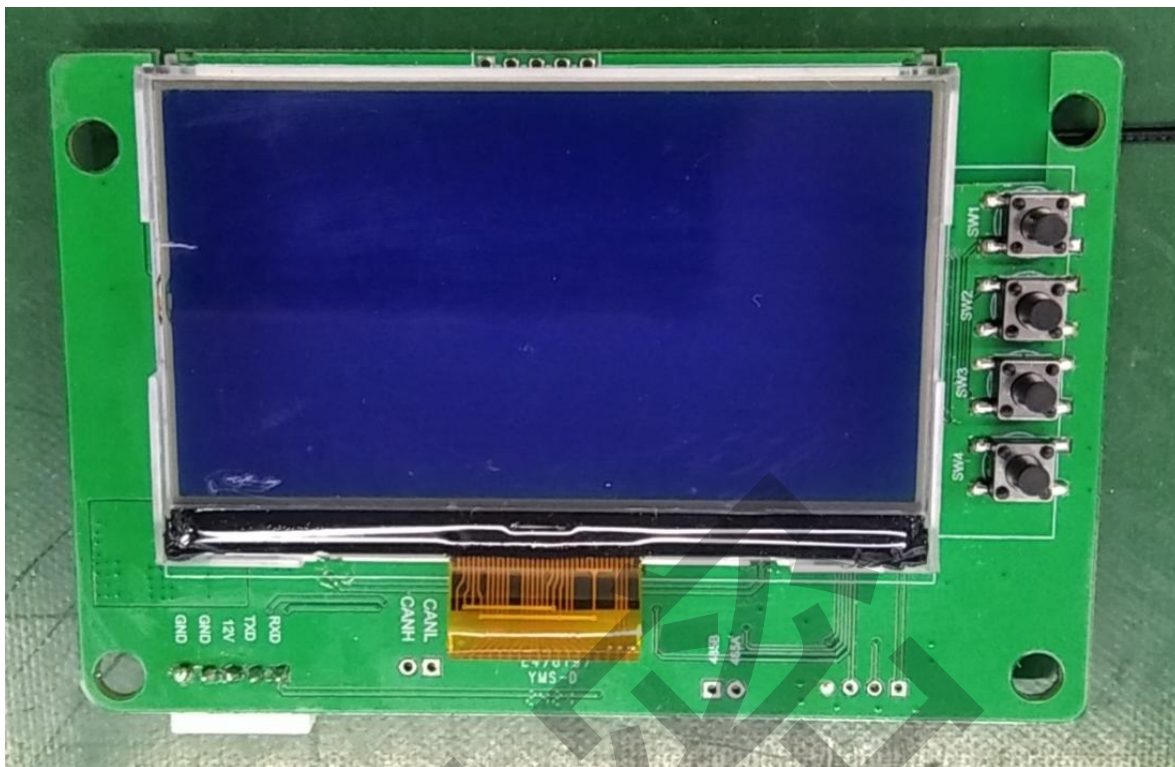
c. HY2.0-4P 连接线尺寸图如下：



d. HY2.0-3P 连接线尺寸图如下：



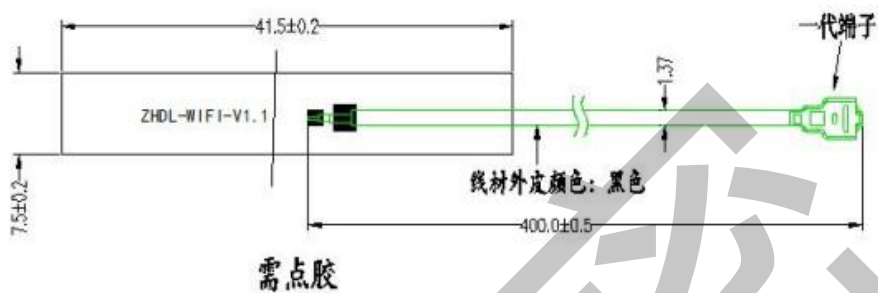
(1) 实物图（此图片仅供参考，以实物为准）



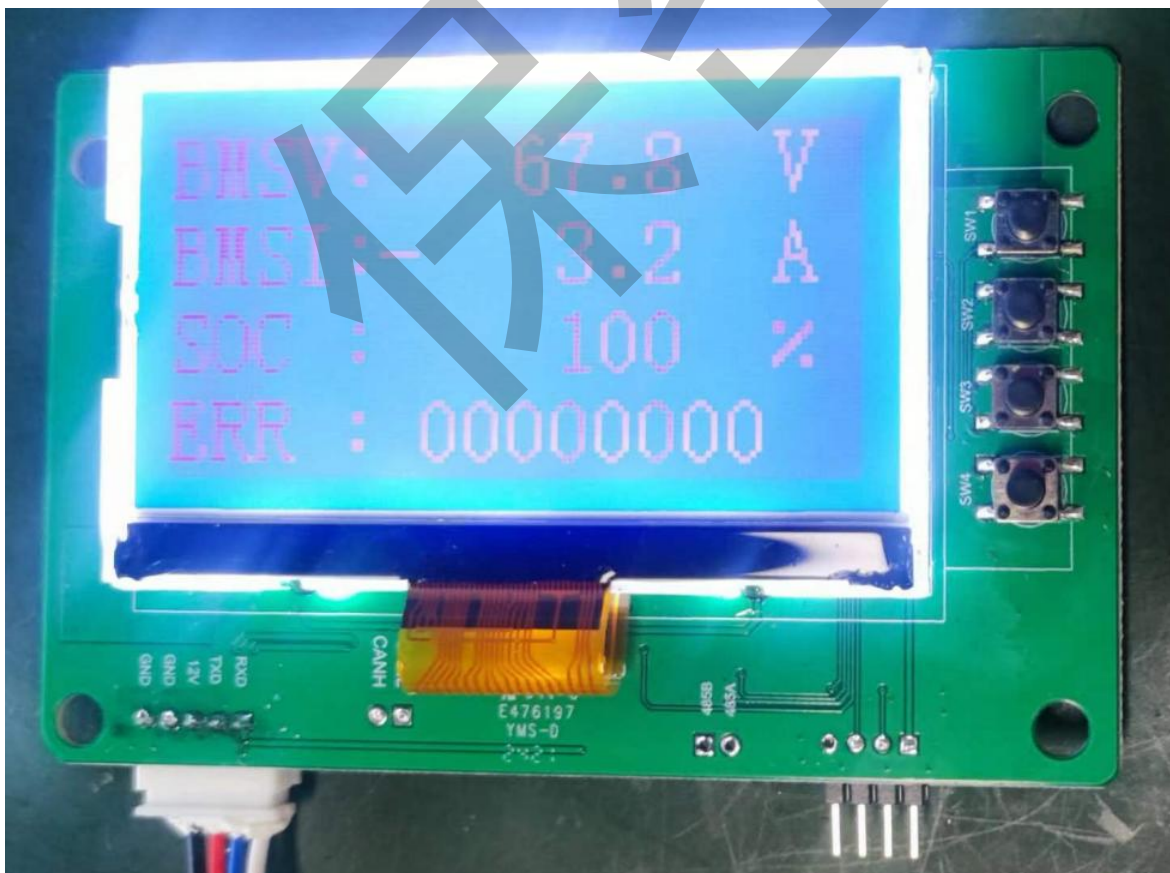
(3) XH2. 54-5P 连接线尺寸图如下：



(4) WIFI天线，尺寸图如下：



(5) LCD液晶屏显示内容



a. BmsV: 总电压 b. BmsI: 总电流 c. SOC: 容量百分比 d. Err: 参考第4节显示屏故障码定义

(6) 按键说明

SW1: 下一页

SW2: 上一页

SW3: 返回主页

SW4: 熄屏

(7) 显示屏故障码定义

告警内容	位	描述
压差报警标志位	Bit 15	压差过高报警位
通讯异常报警位	Bit 14	内部通讯异常
器件损坏报警位	Bit 13	充放电MOS损坏
MOS高温报警位	Bit 12	MOS高温
放电温度点1高温报警位 (HTD1)	Bit 11	电池放电, 温度过高
放电温度点1低温报警位 (LTD1)	Bit 10	电池放电, 温度过低
充电温度点1高温报警位 (HTC1)	Bit 9	电池充电, 温度过高
充电温度点1低温报警位 (LTC1)	Bit 8	电池充电, 温度过低
过充报警位 (HV)	Bit 7	电池已充满
过放报警位 (LV)	Bit 6	电池电压过低 (提示进入最低功耗)
充电过流报警位 (OCC)	Bit 5	电池充电时, 电流过大
放电过流报警位 (OCD)	Bit 4	电池放电时, 电流过大
硬件保护报警位 (AE)	Bit 3	电池短路保护
卸载电池报警位	Bit 2	电池非法卸载报警
低电报警位	Bit 1	电池电压过低 (提示及时充电)
振动报警位	Bit 0	车辆设防后, 有连续震动, 该位置位

(8) WIFI联网设置说明

1. 设置路由器为2.4G频段, Wifi名称及密码均为英文字符

属性

网络属性

名称:

RD_4541

密码:

12345678

频段:

2.4 GHz

已连接的设备:

1台(共 8 台)

设备名称	IP 地址	物理地址(MAC)
ESP_E9E02E	192.168.137.177	b4:8a:0a:e9:e0:2e

编辑

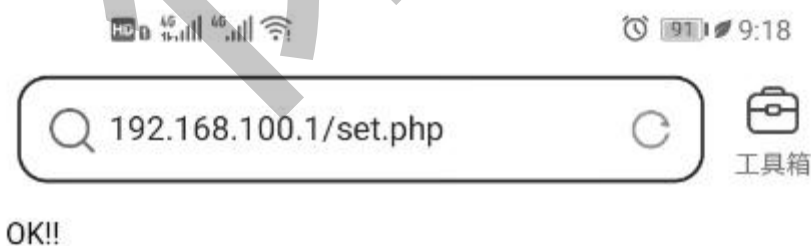
- 设备上电，未联网指示灯处于频闪状态。
- 手机或电脑搜索Wifi名称为（SYX-BCU），密码为（12345678）



- 手机或电脑通过网页登录网址：192.168.100.1 进入设置路由器wifi和密码



- 点击提交，设备应答



- 等待一分钟左右，可在路由器设置界面查看设备是否联网。
- 登录智理狗平台，在设备列表中搜索对应ID，可查看设备是否在线

设备ID	设备名称	设备状态	设备IP	设备MAC	设备型号	设备固件	设备版本	设备时间	设备位置	设备备注
53789	5380000027	未联网	192.168.100.1	RD_4541	RD_4541	RD_4541	RD_4541	2023-05-15 13:43:00		设备开机 联网成功

8. 查看设备详情



九、主要器件清单

序号	物料名称	品牌	数量PCS
1	STM32F105VCT6 LQFP100	ST意法半导体	1
2	SH367309 TQFP48	中颖电子	1
3	PGT10N018H To11	金誉	18
4	ZHDL\CN-BMS1F02L V03 (储能BMS板)	智慧动锂	1
5	ZHDL\CN-CLU02 V3.0 (限流板)	智慧动锂	1
6	ZHDL\CN-HBMS01_V2.0 (转接板)	智慧动锂	1
7	ZHDL\LCD2864-V4.0 (LCD显示屏)	智慧动锂	1

十、配件清单

序号	料号	名称	规格型号	数量PCS
1	B0100800192	采集线	HY2.0-6P, 900mm, (见尺寸图)	1
2	B0100800193	采集线	HY2.0-7P, 900mm, (见尺寸图)	1
3	B0100800194	采集线	HY2.0-6P, 900mm, (见尺寸图)	1
4	B0100800195	采集线	HY2.0-7P, 900mm, (见尺寸图)	1
5	B0100800196	温控NTC线	线材26AWG阻燃线, 线长90.5cm, 剥线0.25mm, 耐高温150度300V, (见尺寸图)	4

6	A0100200137	温控NTC线	10K (103AT B3435) $\pm 1\%$, 线长30cm(带HY2.0插头)	1
7	B0100800191	B+线(母头)	耐高温105° C, 对插线, 红色, 14AWG, 20CM	1
8	A0300300076	螺丝	M4螺丝+方垫	4
9	B0100800169	灰色排线	FC2. 54mm灰排线, 2*10P (20P), 线材30cm, 同方向	1
10	B0100800312	双头排线	HY-10P双头 UL1007 22AWG线材长300mm (见尺寸图)	1
11	B0100800313	双头排线	XH-8P双头 UL1007 22AWG线材长300mm (见尺寸图)	1
12	B0100800265	双头排线	HY-4P双头 UL1007 22AWG线材长300mm (见尺寸图)	1
13	B0100800037改	弱电开关线	HY2.0-2PIN 400MM+船型开关OFF-ON	1
14	B0100800314	双头排线	XH-5P双头 UL1007 22AWG线材长300mm (见尺寸图)	1
15	A0101700066	WIFI天线	WIFI天线FPC+焊接线材L=400MM带IPAX端子	1

十一、电池连接相关事项

1. 电池与PCB连接顺序, 先连接B-, 焊接好采样线后, 再接连接器, 绝不可颠倒顺序;
2. 生产过程须使用有静电防护的电烙铁, 操作工必须佩带静电手环;
3. 焊接电池引线时, 一定不可有错接或反接。如果确实已接错, 这块电路板可能已损坏, 需要重新测试合格后才可使用;
4. 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;
5. 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;
6. 使用过程要注意防静电、防潮、防水等;
7. 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;
8. 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。