



产 品 承 认 书

PRODUCT SPECIFICATION

产品型号: **BT151蓝牙软件板**

客户名称:

客户型号:

配置	参数	配置	参数
串数	13~24S	RS485接口	5PIN, 450mm
适用电池	三元锂、磷酸铁锂	CAN接口	默认不支持, 可选配
持续放电电流	120A、150A	采样排线	14P+12P带扣, 600mm
芯片方案	中颖集成方案	蓝牙通信	支持
均衡方式	自动均衡, 电阻放电方式	放电开关	支持
电流积分	支持2500A以内检测	预加热功能	外挂, 最大支持15A充电加热
显示屏	支持, RS485屏	预放电功能	支持, 防打火, 可选配 【电池带显示屏不支持此功能】
电芯温度检测	4路NTC	外接扩展(灯板)	支持, 最多4路灯+1个按键

后续描述与配置表有矛盾的以上面配置表为准

编 制 PREPARED BY	审 核 CHECKED BY	批 准 APPROVED BY
付佳彬		

客户确认栏 CUSTOMER APPROVED

确认意见 INSPEC.RESULT:

客户签章:

APPROVAL SIGNET

日期 Date:

深圳市明唐新能源技术有限公司

地 址: 深圳市南山区粤海街道麻岭社区深南大道9988号大族科技中心1501室

T E L: 400-0568266

注: 客户收到样品以及规格书后, 请及时回复, 如在7天之内无回复, 我司将视客户已承认此规格书中的参数以及送样样品。规格书中的图片为通用机型的图片, 可能与送样样品有一定的差异; 经贵公司确认生效, 此规格书仅限我司及贵公司内部使用, 未经我司许可不得给予第三方, 且我司拥有对此规格书的最终解释权。



目 录

一、综述	3
二、产品功能特性	3
三、电气参数 (Ta = 25 °C.)	4
3.1、额定规格参数	4
3.2、基本功能参数	5
3.3、低功耗休眠及唤醒	7
3.4、加热功能【注：需要外挂加热小板】	7
3.5、显示屏功能	7
四、通信说明	8
4.1、RS485通信	8
4.2、CAN通信	8
五、BMS保护板尺寸图	8
六、参考图及安装说明	9
6.1、保护板元件视图	9
6.2、保护板接线示意图	10
6.3、保护板相关接口定义	11
6.4、采样线接线定义	13
6.5、安装连接说明	17
6.6、保护板激活开机说明	17
6.7、温度传感器安装注意事项	18
七、使用注意事项	19
八、主要元器件清单	20
九、产品修订记录表	20



一、综述

本规格书适用于深圳市明唐新能源技术有限公司的锂电池保护板，本产品严格满足ROHS标准。

随着锂电池的广泛应用，对电池管理系统提出了高性能、高可靠性及高性价比等要求。BMS电池系统俗称之为电池管家，BMS实时采集、处理、存储电池组运行过程中的重要信息，与外部设备如整车控制器交换信息，解决锂电池系统中安全性、可用性、易用性、使用寿命等关键问题。主要作用是为了能够提高电池的利用率，防止电池出现过充电和过放电，延长电池的使用寿命，监控电池的实时状态。

本BMS保护板，采用集成化的设计，将采集、管理、通信等功能集成于一体，保证动力电池安全可靠、高效及长寿命的运行。

二、产品功能特性

- 具有单体电压、总体电压检测，过充、过放报警及保护功能。
- 具有充电、放电过流报警及保护功能。
- 具有电芯、MOS 温度实时检测功能；电芯高温、低温报警及保护功能；MOS 高温报警及保护功能。
- 具有对输出短路的检测及保护功能。
- 具有自动均衡功能，可以在充电时对不均衡的电芯进行均衡。
- **RS485 通信或CAN通信，采用隔离通信方式，根据用户使用需要来匹配。**
- **电流积分功能【库仑计】。**
- **SOC 计量：采用电流积分与开路电压算法相结合。**
- **支持单体电压掉线检测、单体电压检测、总电压检测。**
- 具有多种休眠及唤醒方式。

三、电气参数 (Ta = 25 °C.)

3.1、额定规格参数

详细项目		规格			单位	其它说明
		最小值	典型值	最大值		
充电电流		-	/	-	A	120A、150A可选
放电电流		-	/	-	A	120A、150A可选
工作电流		-	10	15	mA	保护板工作状态
待机电流		-	0.45	1	mA	保护板待机状态
低功耗模式电流【关机】		-	5	8	μ A	保护板关机状态
工作环境	工作温度	-20	-	+70	°C	正常工作温度范围
	工作湿度	0%	-	90%	RH	湿度低于90%，无凝结
存储环境	存储温度	-40	-	+85	°C	正常存储温度范围
	存储湿度	0%	-	90%	RH	湿度低于90%，无凝结
电流积分	SOC估算精度	<5%				
	电流检测	采样频率<250mS，精度5%				
RS485接口		支持1路				
CAN接口		默认不支持，可选配1路				保护板默认匹配120Ω电阻
单体电压掉线检测		支持				
单体电压检测		支持，检测范围1.0V~5.0V				
总体电压检测		检测范围0-100V				
电池类型		3.7V三元锂 3.2V磷酸铁锂				参数可设置
电池组组合方式		13-24串				池串数可选择 三元锂最高支持20串 铁锂最低仅支持14串

注：长期超载工作，会损坏保护板，减少其使用寿命。



3.2、基本功能参数 (注：以下参数除特殊注明以外，25℃环境温度下测试)

功能指标项目		建议设置参数	设置说明	备注
过充保护 (单串电池)	单体过充保护电压	三元4.25V / 铁锂3.65V	可设	±20mV
	单体过充保护延时时间	1000mS	不可设	±500mS
	单体过充保护解除电压	三元4.15V / 铁锂3.5V	可设	±20mV
	单体过充保护解除	单体电压下降到恢复点或者放电，自动恢复		/
过放保护 (单串电池)	单体过放保护电压	三元2.75V / 铁锂2.5V	可设	±20mV
	单体过放保护延时时间	1500mS	不可设	±500mS
	单体过放保护解除电压	三元3.0V / 铁锂2.9V	可设	±20mV
	过放保护恢复方式	接入充电器或者单体电压上升到恢复点		/
总体过充保护	总体过充保护电压	三元电池组串数 * 4.225V 铁锂电池组串数 * 3.6V	可设	±1V
	总体过充保护延时时间	1000mS	不可设	±500mS
	总体过充保护解除电压	三元电池组串数 * 4.1V 铁锂电池组串数 * 3.5V	可设	±1V
	总体过充保护解除	总体电压下降到恢复点或者放电，自动恢复		/
总体过放保护	总体过放保护电压	三元电池组串数 * 2.8V 铁锂电池组串数 * 2.5V	可设	±1V
	总体过放保护延时时间	1500mS	不可设	±500mS
	总体过放保护解除电压	三元电池组串数 * 3.1V 铁锂电池组串数 * 2.9V	可设	±1V
	充电解除	接入充电器或者总体电压上升到恢复点		/
均衡功能	均衡开启电压	三元3.9V / 铁锂3.3V	可设	±20mV
	均衡开启压差	>20mV	不可设	/
	均衡电流	30~80 mA	不可设	/
电芯压差保护	单节电芯压差保护电压	>1000mV	可设	±20mV
内阻	放电回路内阻	<40 mΩ	/	/
容量默认设置	低电量告警	SOC < 10%，充电时不告警	可设	/
	标称容量	100AH，需要设置	可设	/



功能指标项目		建议设置参数				设置说明	备注
短路保护	短路保护电流	120A: 2000A±15% 150A: 2400A±15%				不可设	/
	短路保护延时时间	200~800μ S				不可设	/
	短路保护解除方式	断开负载；鉴于短路电流特别大，避免危险不建议客户做短路测试。					/
充电过流保护	充电过流保护	电流值		持续时间	恢复延时	/	/
		120A	150A				
	充电过流3	60A±2A	75A±2A	120S±2S	30S±2S	可设	/
	充电过流2	84A±2A	105A±2A	30S±2S	30S±2S	可设	/
	充电过流1	108A±2A	135A±2A	10S±2S	30S±2S	可设	/
	充电过流保护解除	延时后自动恢复					/
放电过流保护	放电过流保护	电流值		持续时间	恢复延时	/	/
		120A	150A				
	放电过流3	132A±2A	165A±2A	60S±2S	30S±2S	可设	/
	放电过流2	150A±2A	187A±2A	10S±2S	30S±2S	可设	/
	放电过流1	180A±2A	225A±2A	5S±2S	30S±2S	可设	/
	放电过流保护解除	延时后自动恢复				/	/
MOS温度保护	MOS高温保护温度	85℃				可设	±3℃
	MOS高温保护解除温度	70℃				可设	±3℃
	MOS低温保护温度	-20℃				可设	±3℃
	MOS低温保护解除温度	-15℃				可设	±3℃
电芯温度保护	充电高温保护温度	60℃				可设	±4℃
	充电高温保护解除温度	50℃				可设	±4℃
	充电低温保护温度	-15℃				可设	±4℃
	充电低温保护解除温度	-10℃				可设	±4℃
	放电高温保护温度	65℃				可设	±4℃
	放电高温保护解除温度	55℃				可设	±4℃
	放电低温保护温度	-20℃				可设	±4℃
	放电低温保护解除温度	-15℃				可设	±4℃

说明：以上数据均为25℃环境下测试，若不在25℃测试，测试数据可能会引起偏差。

BMS保护参数都具有上述功能，参数可能会有所变动更新，改动不做另行通知，请以实际为准。所有保护参数如需修改，需向保护板厂家提出申请。



3.3、低功耗休眠及唤醒

3.4.1 普通休眠模式及唤醒

◆ 普通休眠:

- 1、无485通讯、CAN通讯、一线通通讯;
- 2、除单节过压保护、总压过压保护外,无其它保护标志;
- 3、最小单节电压大于 2.1V (铁锂) 或者 2.5V (三元) ;
- 4、充电或者放电电流小于100mA;

以上条件所有都满足时开始计算,约延时60-300秒进入普通休眠。

◆ 唤醒方式:

- 1、BT通讯唤醒;
- 2、开关机接口唤醒;
- 3、充电电流或者放电电流大于200mA, 3-5秒;

以上条件满足其中一个,可唤醒普通休眠。

3.4.2 深度睡眠模式及唤醒

◆ 深度休眠:

方式一: 电池电压偏低时【电池单串电压铁锂<2.1V、三元<2.5V】,无充电电流或充电电流小于200mA,保护板约延时60-300秒关机进入深度睡眠模式,防止将电量耗尽损坏电池。

方式二: 需要较长时间运输或存储时,也可以手动下发关机指令,让保护板关机进入深度睡眠模式,保留电量。

◆ 唤醒方式:

1、充电器激活,充电器输出电压比电池电压高2V,脉冲输出1-3s可唤醒。【注:对于需检测到电池电压才能给电池充电的充电器,本产品关机后将无法充电激活,需带充电激活功能的或者默认输出充电电压的充电器。】

- 2、使用开关机接口唤醒

以上条件满足其中一个,可唤醒深度休眠。

3.4、加热功能【注:需要外挂加热小板】

3.4.1 加热开启条件:

- 1、任何1路电芯NTC温度低于“加热启动温度”
- 2、全部电芯NTC温度低于“紧急停止下限温度”
- 3、检测到充电电流。

同时满足以上全部条件,开启加热。

3.4.2 加热关闭条件:

- 1、全部电芯NTC温度高于“加热停止温度”
- 2、任何1路电芯NTC温度高于“紧急停止下限温度”
- 3、检测到放电电流。

满足以上的任何一个条件,关闭加热。

低温加热控制参数

默认参数(可调):

加热停止上限温度: 10°C

加热启动上限温度: 0°C

加热恢复充电温度: 2°C

加热禁止充电温度: -1°C

3.5、显示屏功能

本智能软件板使用RS485接口或CAN接口来支持屏幕显示电池组状态,电池电压、电流、单体电压、温度、SOC等相关电池信息。

四、通信说明

4.1、RS485通信

本产品支持通过485通讯进行SOC数据上报，与控制器或仪表进行对接，可实现精准的电量显示。通讯协议可根据客户要求定制。

可以通过RS485 接口与上位机进行通讯，从而在上位机端查看电池的各种信息，包括电池电压、电流、温度、充电放电状态、SOC、电池信息等。

默认波特率为9600bps。通过连接上位机可支持升级程序，支持保护参数更改及保护板关机设置等。

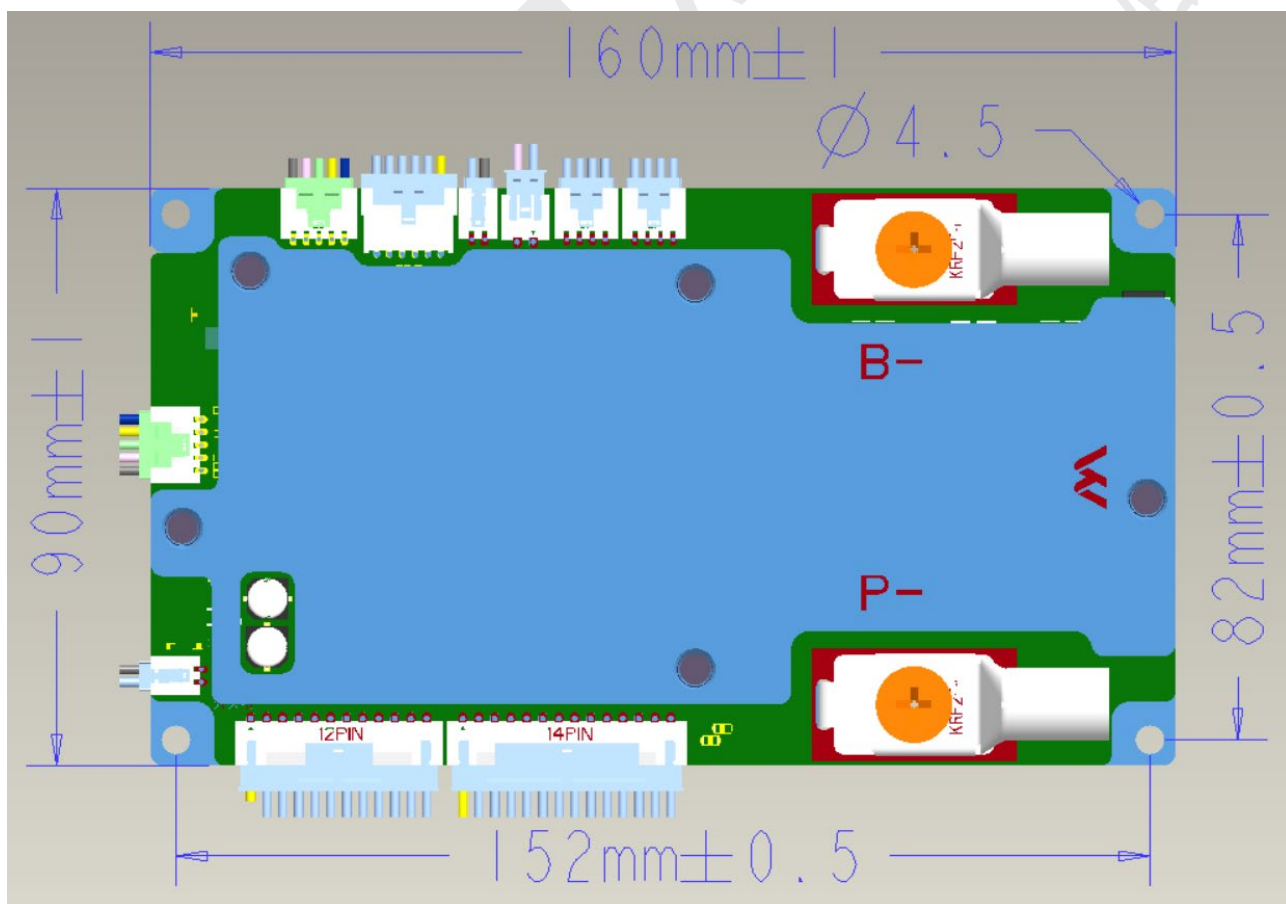
4.2、CAN通信

本产品支持CAN通信接口功能，通过CAN通讯进行SOC数据上报，与控制器或仪表进行对接，可实现精准的电量显示等。通讯协议可根据客户要求进行定制。

可以通过CAN 接口与充电机、车载显示系统等进行通讯。

◆此为可选配功能。

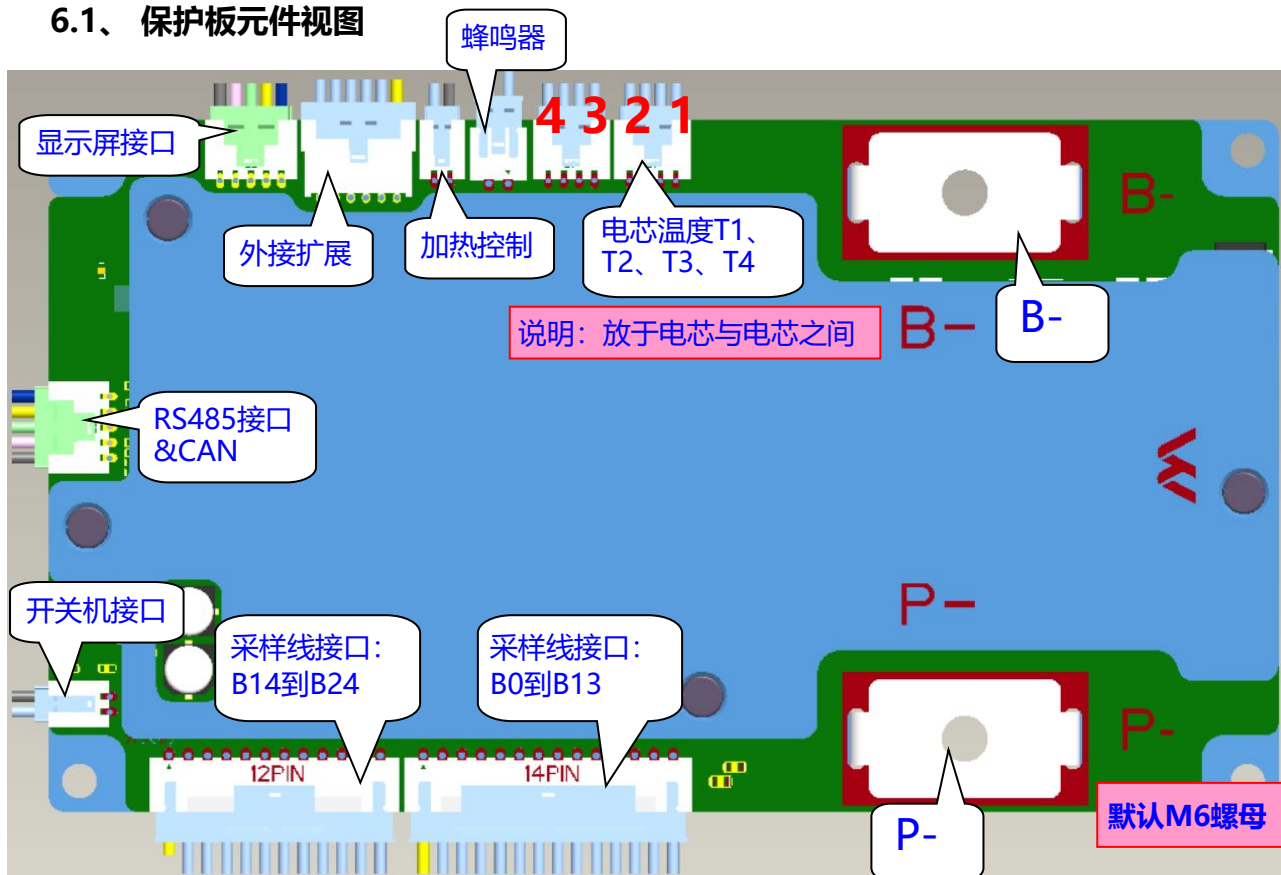
五、BMS保护板尺寸图



保护板尺寸：160*90*19【固定孔位中心尺寸152*82，固定孔位螺丝M4】

六、参考图及安装说明

6.1、保护板元件视图



BT151接插件详细型号说明

接口功能	接口型号	接口功能	接口型号
开关机接口	HY2.0带扣-2P	RS485&CAN	HY2.0带扣-5P
加热控制	HY2.0带扣-2P	温度线(4路)	HY2.0带扣-4P【2个】
蜂鸣器	XHB2.5带扣-2P(5V有源)	电压采样线	XHB2.5带扣-14P+12P
扩展接口	PHB2.0双排带扣-2x6p	显示屏接口	HY2.0带扣-5P

重要说明：电池采样线材、温度线、RS485通讯线等插接的线材，装好后要打胶固定，防止电池使用过程中震动脱落。

以上图片仅供参考，实物以配置表或封样为准。

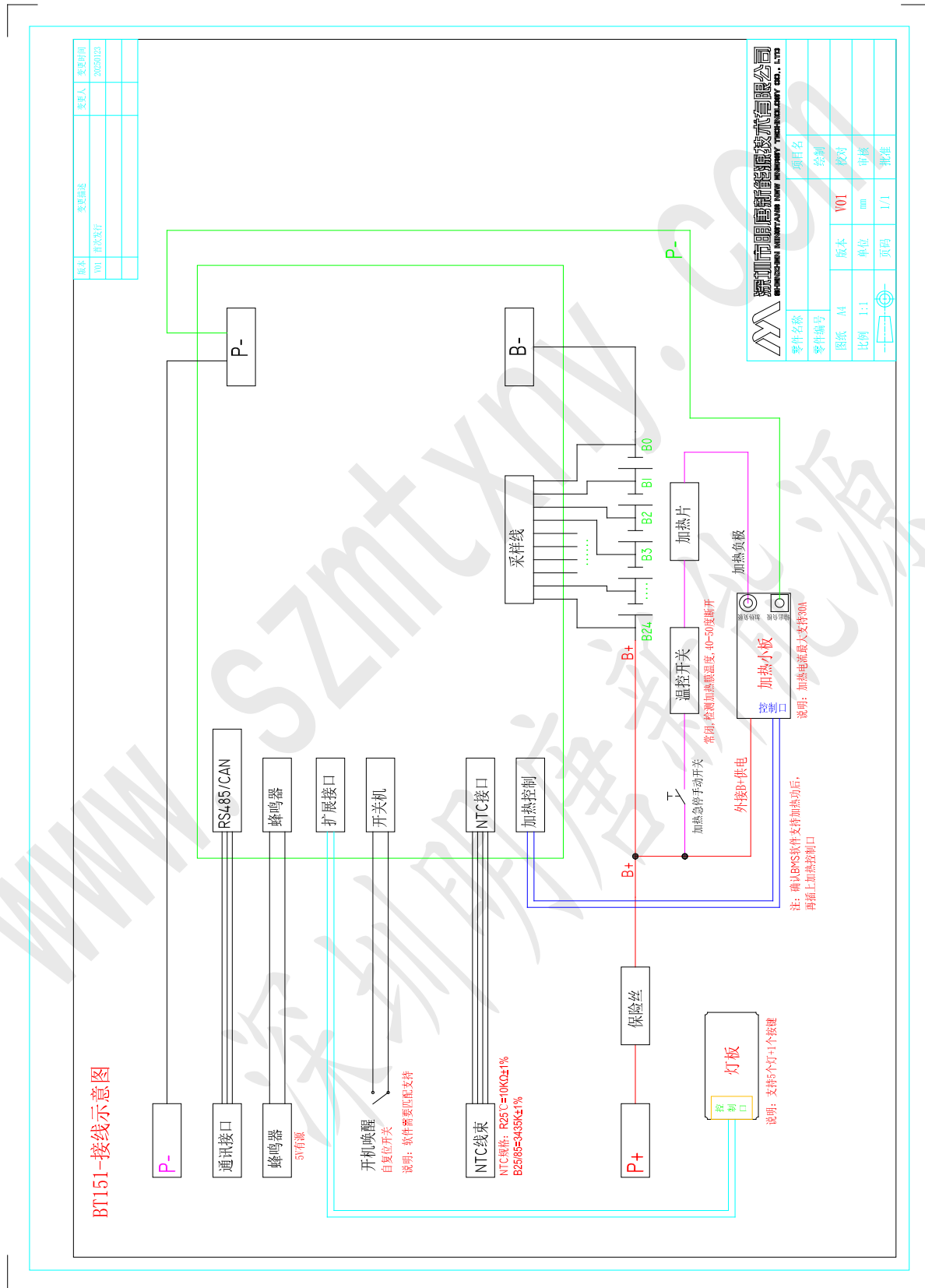
相关接口功能说明【电池箱外壳需要开孔增加相应的按钮及接线处理】：

方案一、接自复位开关。保护板关机状态下，按下2秒可以开机；保护板开机状态下，长按开关2-3秒，延时5秒左右关机。——【如果需要使用此功能，软件需要匹配支持】

方案二、接自锁开关。保护板关机状态下，闭合开关可以开机；保护板开机状态下，闭合开关可以放电，断开不能放电。——【如果需要使用此功能，软件需要匹配支持】

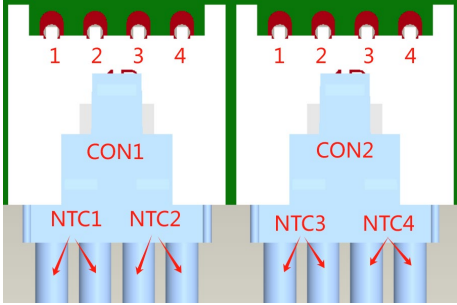


6.2、保护板接线示意图

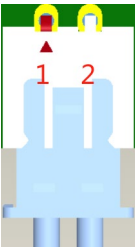
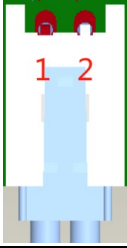
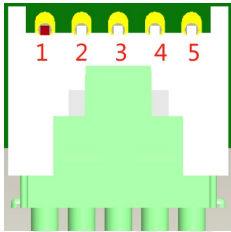
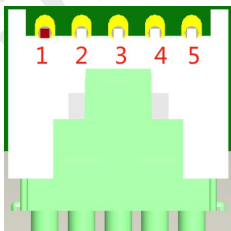




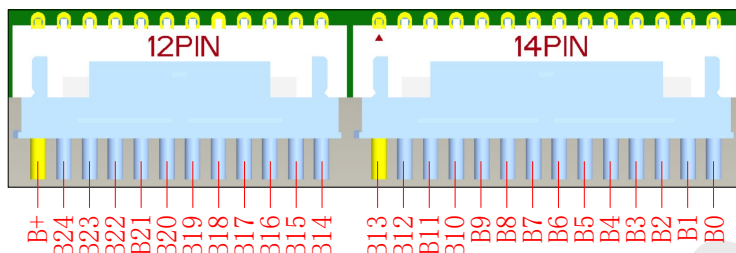
6.3、保护板相关接口定义

NO.	接插件示意图及功能说明	引脚	定义说明	备注
1	电芯采样插座1：XHB2.5-14P带扣 	PIN 1	B0-	
		PIN 2	B1+	
		PIN 3	B2+	
		PIN 4	B3+	
		PIN 5	B4+	
		PIN 6	B5+	
		PIN 7	B6+	
		PIN 8	B7+	
		PIN9	B8+	
		PIN10	B9+	
		PIN11	B10+	
		PIN12	B11+	
		PIN13	B12+	
		PIN14	B13+	
2	电芯采样插座2：XHB2.5-12P带扣 	PIN 1	B14+	
		PIN 2	B15+	
		PIN 3	B16+	
		PIN 4	B17+	
		PIN 5	B18+	
		PIN 6	B19+	
		PIN 7	B20+	
		PIN 8	B21+	
		PIN 9	B22+	
		PIN10	B23+	
		PIN11	B24+	
		PIN12	B+	
3	温度采集4路：HY2.0带扣-4P NTC规格：R25=10K Ω ±1%，B25/85=3435K±1% 	CON1-1	NTC1-	
		CON1-2	NTC1+	
		CON1-3	NTC2-	
		CON1-4	NTC2+	
		CON2-1	NTC3-	
		CON2-2	NTC3+	
		CON2-3	NTC4-	
		CON2-4	NTC4+	



NO.	接插件示意图及功能说明	引脚	定义说明	备注
4	蜂鸣器接口：XHB2.5带扣-2P 蜂鸣器规格：5V有源 	PIN 1	BZ-	黑色
		PIN 2	BZ+	红色
5	开关机接口：HY2.0带扣-2P 开关类型：自复位开关  注：软件需要匹配支持	PIN 1	SW-	黑色
		PIN 2	SW+	白色
6	RS485&CAN接口：HY2.0带扣-5P  注：CAN默认匹配120Ω电阻	PIN 1	CAN_H	蓝色
		PIN 2	CAN_L	黄色
		PIN 3	/	/
		PIN 4	RS485_A (正)	红色
		PIN 5	RS485_B (负)	黑色
7	显示屏接口：HY2.0带扣-5P【串口屏】 	PIN 1	GND	蓝色
		PIN 2	12V控制	黄色
		PIN 3	3.3V输出	白色
		PIN 4	RX	红色
		PIN 5	TX	黑色

6.4、采样线接线定义



相关说明：采样排线的走线排布不要扯太紧，以免使用过程中拉扯松脱；主板插座和排线结合处要打胶固定。

【注意焊排线时排线切不可插在保护板上面去焊接，排线接好后不能直接插均衡仪进行均衡】

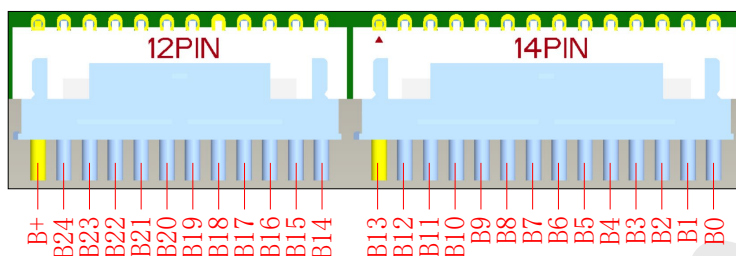
★并线方式列表说明

BMS端	电 池 端											
定义	24S	23S	22S	21S	20S	19S	18S	17S	16S	15S	14S	13S
B0-	B0-	B0-	B0-	B0-	B0-	B0-	B0-	B0-	B0-	B0-	B0-	B0-
B1+	B1+	B1+	B1+	B1+	B1+	B1+	B1+	B1+	B1+	B1+	B1+	B1+
B2+	B2+	B2+	B2+	B2+	B2+	B2+	B2+	B2+	B2+	B2+	B2+	B2+
B3+	B3+	B3+	B3+	B3+	B3+	B3+	B3+	B3+	B3+	B3+	B3+	B3+
B4+	B4+	B4+	B4+	B4+	B4+	B4+	B4+	B4+	B4+	B4+	B4+	B4+
B5+	B5+	B5+	B5+	B5+	B5+	B5+	B5+	B5+	B5+	B5+	B5+	B5+
B6+	B6+	B6+	B6+	B6+	B6+	B6+	B6+	B6+	B6+	B6+	B6+	B6+
B7+	B7+	B7+	B7+	B7+	B7+	B7+	B7+	B7+	B7+	B7+	B7+	B6+
B8+	B8+	B8+	B8+	B8+	B8+	B8+	B8+	B8+	B8+	B7+	B7+	B6+
B9+	B9+	B9+	B9+	B9+	B9+	B9+	B9+	B8+	B8+	B7+	B7+	B6+
B10+	B10+	B10+	B10+	B10+	B10+	B9+	B9+	B8+	B8+	B7+	B7+	B6+
B11+	B11+	B11+	B11+	B10+	B10+	B9+	B9+	B8+	B8+	B7+	B7+	B6+
B12+	B12+	B11+	B11+	B10+	B10+	B9+	B9+	B8+	B8+	B7+	B7+	B6+
B13+	B13+	B12+	B12+	B11+	B11+	B10+	B10+	B9+	B9+	B8+	B8+	B7+
B14+	B14+	B13+	B13+	B12+	B12+	B11+	B11+	B10+	B10+	B9+	B9+	B8+
B15+	B15+	B14+	B14+	B13+	B13+	B12+	B12+	B11+	B11+	B10+	B10+	B9+
B16+	B16+	B15+	B15+	B14+	B14+	B13+	B13+	B12+	B12+	B11+	B11+	B10+
B17+	B17+	B16+	B16+	B15+	B15+	B14+	B14+	B13+	B13+	B12+	B12+	B11+
B18+	B18+	B17+	B17+	B16+	B16+	B15+	B15+	B14+	B14+	B13+	B13+	B12+
B19+	B19+	B18+	B18+	B17+	B17+	B16+	B16+	B15+	B15+	B14+	B14+	B13+
B20+	B20+	B19+	B19+	B18+	B18+	B17+	B17+	B16+	B16+	B15+	B14+	B13+
B21+	B21+	B20+	B20+	B19+	B19+	B18+	B18+	B17+	B16+	B15+	B14+	B13+
B22+	B22+	B21+	B21+	B20+	B20+	B19+	B18+	B17+	B16+	B15+	B14+	B13+
B23+	B23+	B22+	B22+	B21+	B20+	B19+	B18+	B17+	B16+	B15+	B14+	B13+
B24+	B24+	B23+	B22+	B21+	B20+	B19+	B18+	B17+	B16+	B15+	B14+	B13+
B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+	B+

■ 注：颜色区域表示多个电压采集排线并接在一起

说明：BMS端B0~B13为14P插座，B14~B+为12P插座；保护板端的B+这根线要独立接线。

★ 并线方式接线说明

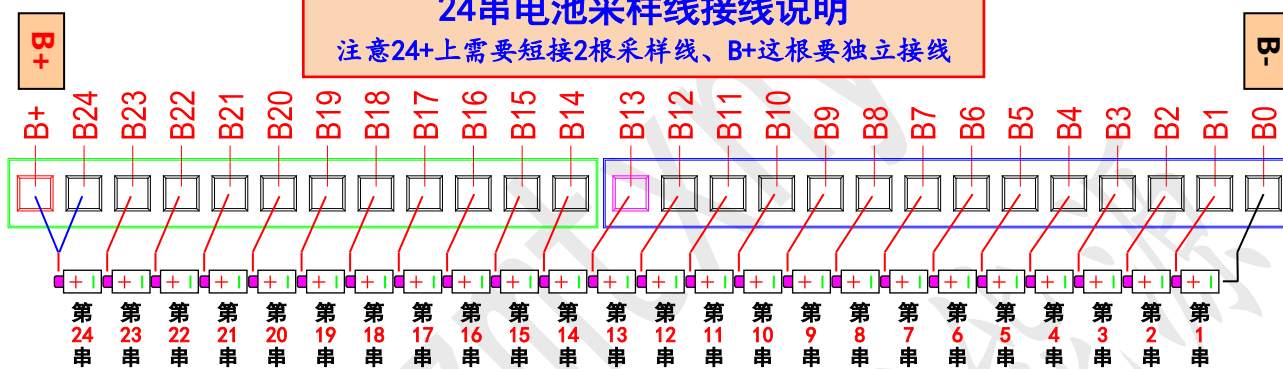


相关说明：采样排线的走线排布不要扯太紧，以免使用过程中拉扯松脱；主板插座和排线结合处要打胶固定。

【注意焊排线时排线切记不可插在保护板上面去焊接，排线接好后不能直接插均衡仪进行均衡】

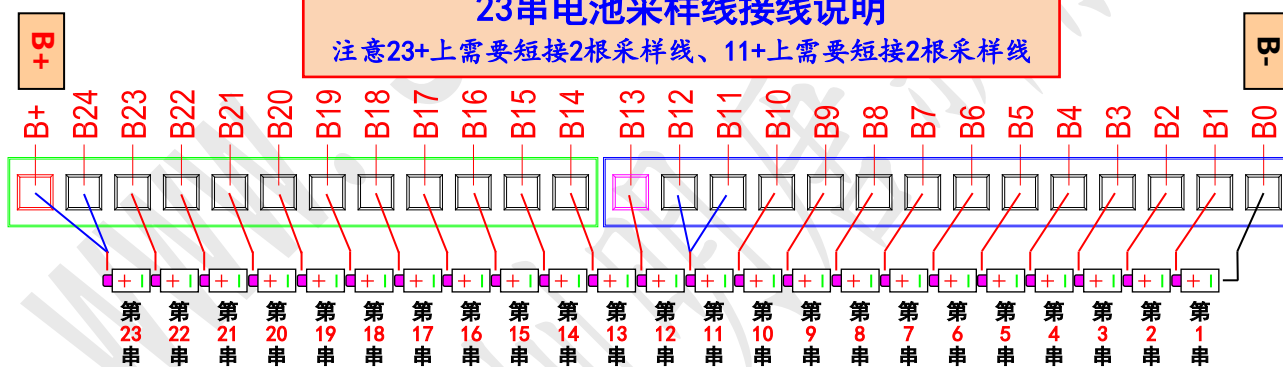
24串电池采样线接线说明

注意24+上需要短接2根采样线、B+这根要独立接线



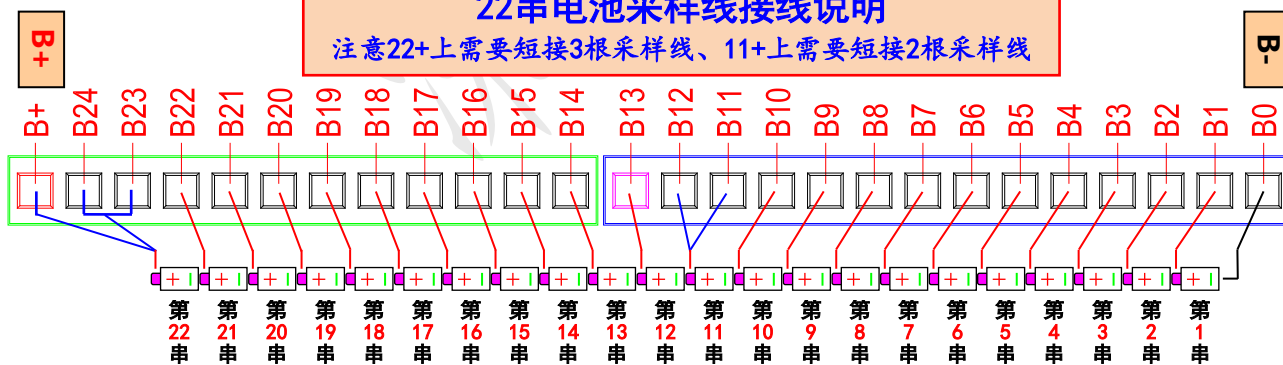
23串电池采样线接线说明

注意23+上需要短接2根采样线、11+上需要短接2根采样线



22串电池采样线接线说明

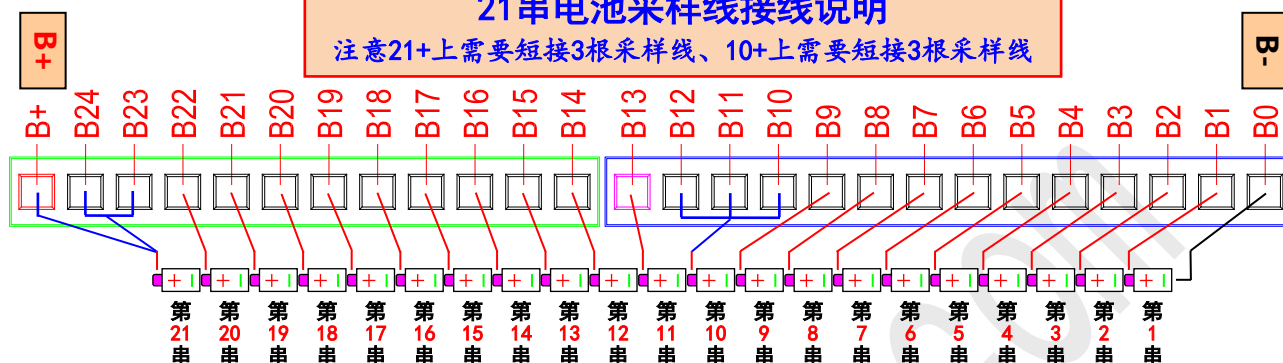
注意22+上需要短接3根采样线、11+上需要短接2根采样线





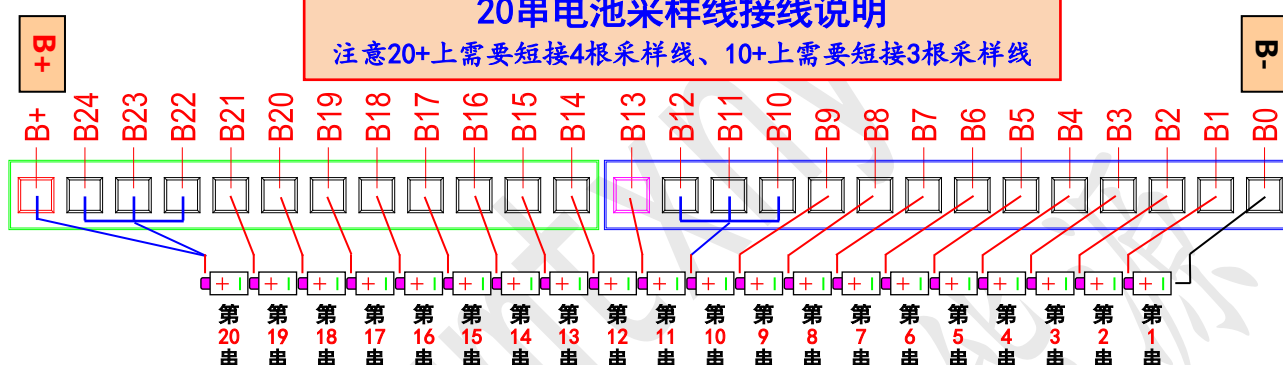
21串电池采样线接线说明

注意21+上需要短接3根采样线、10+上需要短接3根采样线



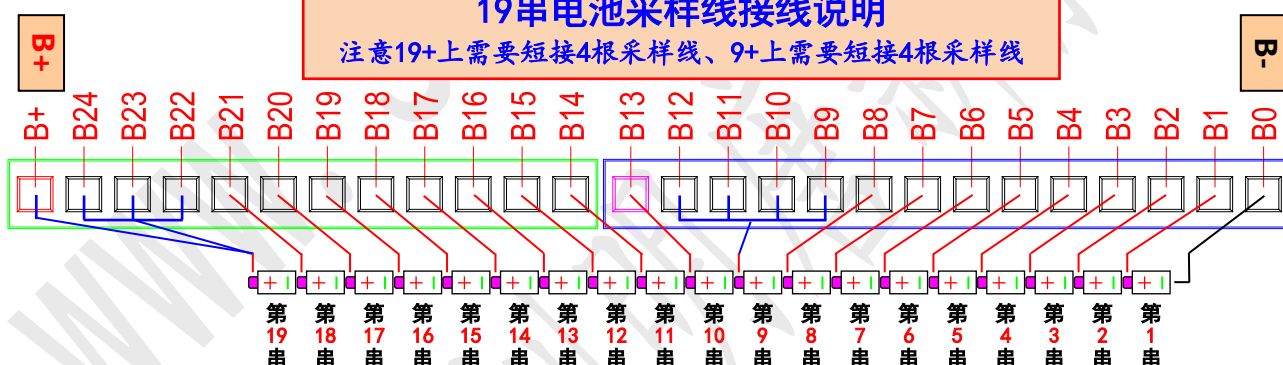
20串电池采样线接线说明

注意20+上需要短接4根采样线、10+上需要短接3根采样线



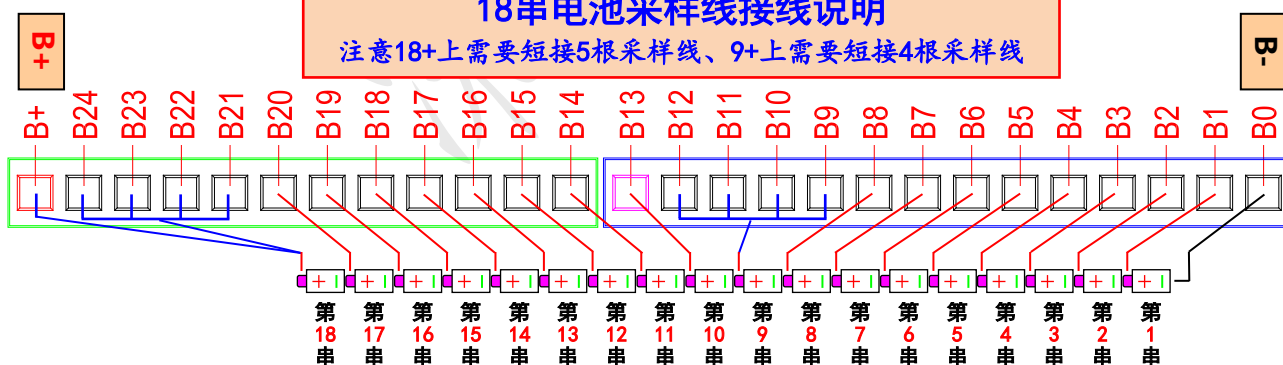
19串电池采样线接线说明

注意19+上需要短接4根采样线、9+上需要短接4根采样线



18串电池采样线接线说明

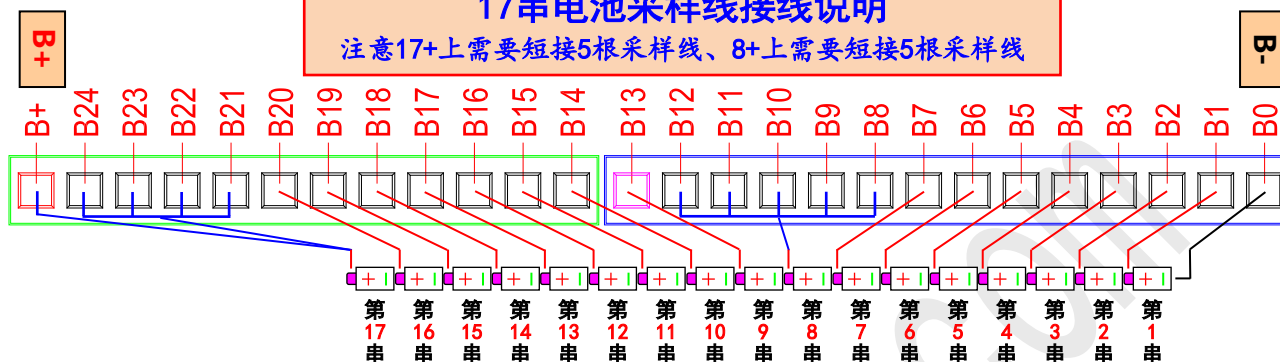
注意18+上需要短接5根采样线、9+上需要短接4根采样线





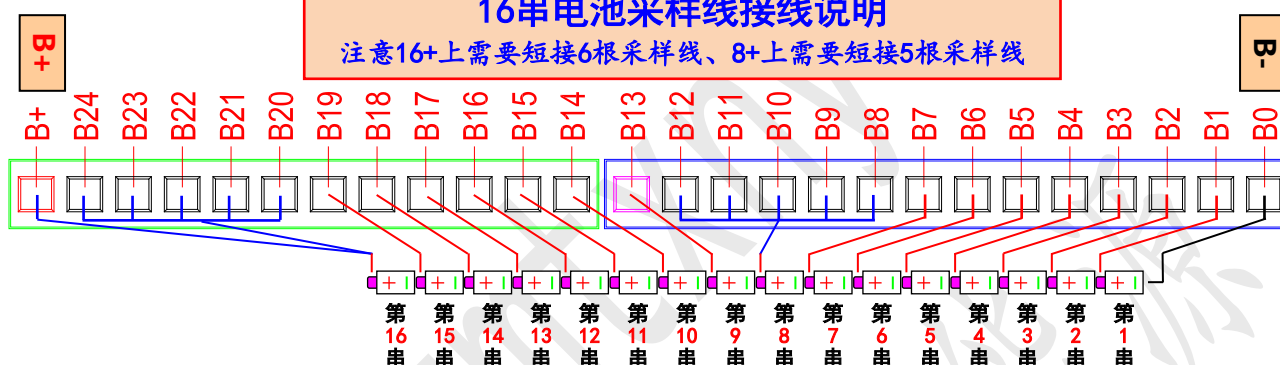
17串电池采样线接线说明

注意17+上需要短接5根采样线、8+上需要短接5根采样线



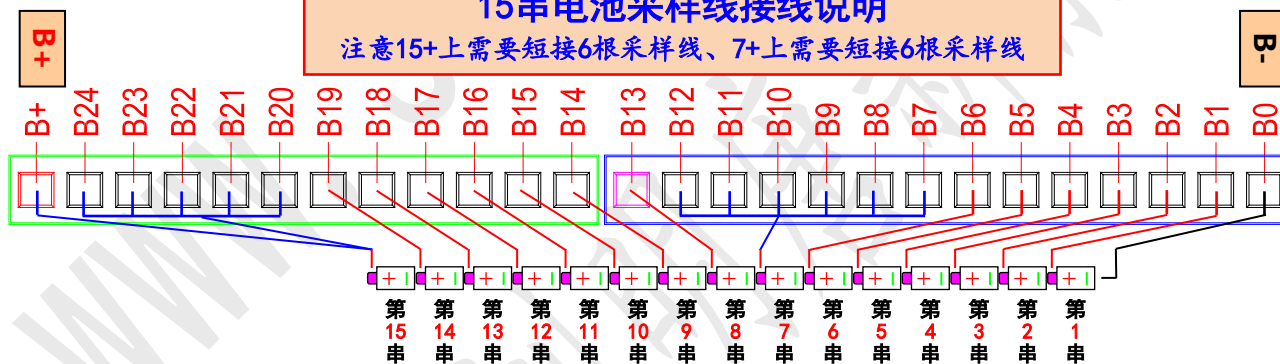
16串电池采样线接线说明

注意16+上需要短接6根采样线、8+上需要短接5根采样线



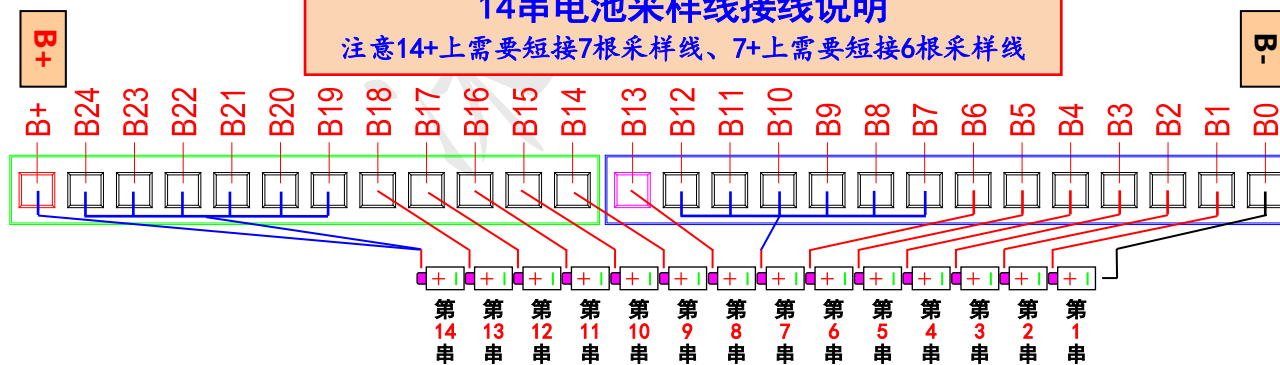
15串电池采样线接线说明

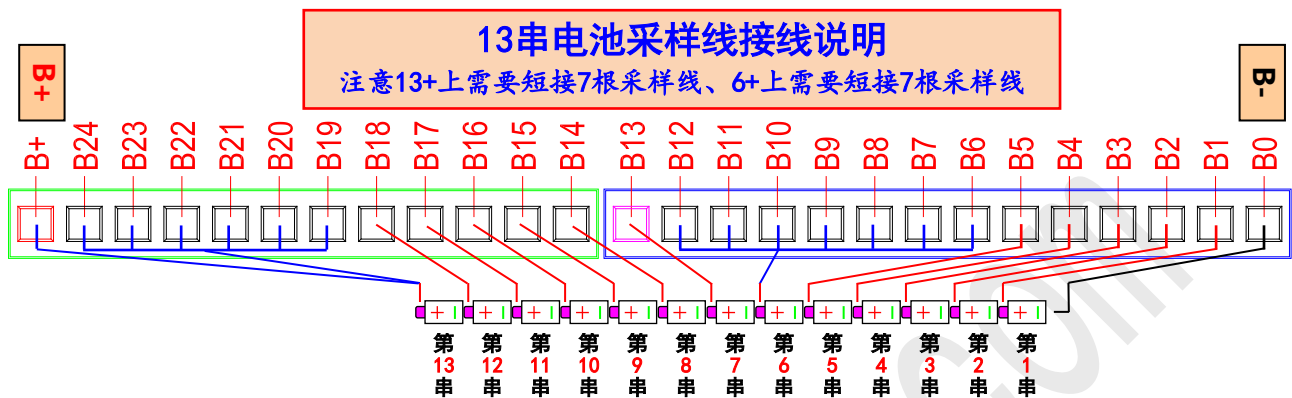
注意15+上需要短接6根采样线、7+上需要短接6根采样线



14串电池采样线接线说明

注意14+上需要短接7根采样线、7+上需要短接6根采样线





6.5、安装连接说明

警告：把保护板连接至电芯，或从电池组拆下保护板时，必须遵守以下连接顺序与规定；如果不按要求的顺序作业，会损坏保护板的元器件，从而导致保护板不能保护电芯，造成严重的后果。

A、连接保护板的步骤

准备工作：先把采样排线连接在电池组电芯上，检查排线连接正确【切记：不能把排线插在保护板上再一根一根连接在电池组电芯上】

- 1) 连接电池组的负极B-;
- 2) 连接输出负载的负极P-;
- 3) 连接电池组的采样排线; (先插低压排线【带黑色线材的】，再插高压排线【带红色线材的】)
- 4) 所有连接线安装好，再插入充电器激活保护板开机，确认电池总电压与保护板输出电压相等;

B、断开保护板的步骤

- 1) 断开负载或者充电器;
- 2) 拔下电池组的采样排线; (先拔高压排线【带红色线材的】，再拔低压排线【带黑色线材的】)
- 3) 断开电池组负极的B-连接线;

重点确认

特别说明：在此环节中要注意静电的防护。特别要注意生产的烙铁漏电问题。

6.6、保护板激活开机说明

1、新装电池包

首先保护板需要按照上面的对应串数接线图，正确接好所有线，确认OK，新装的电池包保护板接口外露的，可以使用开机唤醒方式激活保护板开机，板上红色指示灯闪亮，说明保护板开机OK。

2、组装完成封箱的电池组

BMS保护板在电芯电压低于保护值或者下发关机指令，进入关机状态后，需要采用充电的方式【充电电流>1A】激活保护板开机才能正常使用。【注：对于需检测到电池电压才能给电池充电的充电器，本产品关机后将无法充电激活，需带充电激活功能的或者默认输出充电电压的充电器。】

保护板开机成功后，可以使用上位机程序、手机APP、电脑端平台等确认保护板运行情况。

【说明：需要较长时间运输或者存储时，可以通过上位机下发关机指令，让保护板关机进入低功耗模式，投入使用前需充电激活保护板开机才能正常使用】

6.7、温度传感器安装注意事项

温度传感器：放置于电芯与电芯之间的沟槽里固定住，任何时候都不能挤压，防止损坏。

作用：实时监测电池的温度

温度传感器安装
示意说明



特别注意：

- 1、温度传感器感应头部不能挤压。
- 2、所有线材过线都不能压线。
- 3、温控线的走线排布不要扯太紧，以免使用过程中拉扯松脱；主板插头结合处要打胶固定。



注意一定要加导热硅脂传热

■ 安装重点注意事项：

为防止B+与P-短路造成充电起火，建议客户在B+上面增加过电流保险丝，起到保护作用。

■ 下表为软硅胶线导线线径选择参考：

电流	线号	截面积
15A及以下	14AWG	2.0mm ²
20-25A	12AWG	3.4mm ²
30-45A	10AWG	5.3mm ²
50-70A	8AWG	8.3mm ²
80A	7AWG	12mm ²
100-120A	6AWG	16mm ²
200A	4AWG	25mm ²
250A	3AWG	35mm ²
300-400A	2AWG	50mm ²

※ 注意：一定要根据实际放电电流选择相对应的线材，线径不能偏小，否则放电过程中易造成保护板温度过高，从而影响保护板的使用性能。



七、使用注意事项

- 安装保护板之前，电池一定要匹配好，每节电池电压相差低于0.05V，内阻相差低于5mΩ，容量相差低于30mAh。
- 初次连接保护板，电池电压不要太高也不要太低，铁锂电池在2.8到3.4V之间，聚合物电池在3V到4V之间。电池电压太高会触发保护，导致保护板无法正常工作。如果电池已经充满，请放低至要求电压后再连接保护板。
- 保护板B0对应的那条排线为接线的第一条排线（线材为黑色，接B-），第2根线（线材为白色）连接第1串电池正极，后面依次连接每一串正极，直到最后一串B+（线材为红色，接B+）。焊排线时排线切不可插在保护板上面去焊接。接线一定要按照顺序去接，排线接错，可能会导致保护板烧坏和无法正常工作。
- 排线接好后，插头不要直接插入，要测试插头背面每2个相邻金属端子间的电压，注意确认每串电池电压相差要低于0.05V。
- 15串以上的保护板，在接好排线的情况下，请注意保护板的两个排线插头绝对不可以插反，插反会直接烧板；排线是先插有B-黑色线材的低压排线，再插另一个有B+红色线材的高压排线。
- 保护板接好线之后，电池总电压与保护板输出电压相等，才代表接线正确，此时才可以进行充放电使用。
- 使用中注意引线头、电烙铁、锡渣等不要碰到电路板上的元器件，否则易损坏本保护板。
- 焊接电池引线时，一定不可有错接或反接。如果确认已接错，这块电路板可能已损坏，需要重新测试合格后才可使用。
- 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。
- 保护板和电池组组装作业时，勿将散热铝板靠近电芯表面，否则热量会传递给电芯，影响电池组安全。
- 将电池组和保护板组合好以后，首次上电如发现无电压输出或充不进去电，请检查接线是否正确。
- 在测试、安装、使用、接触该保护板时，需做好相应的防静电措施。
- 在对装好保护板的电池组进行充放电测试时，请不要使用电池老化柜对电池组各节电池电压进行测量，否则有可能损坏保护板和电池。
- 本保护板没有0V充电功能，电池一旦出现0V的情况下，电池将严重退化直至损坏，为了不损坏电池，用户在长期（电池组容量大于2AH，储存超过3个月）不使用时请定期充电补充电量，在使用过程中放电保护后，须在12小时内及时充电，防止电池因自耗电而放电至0V。
- 本保护板未配置反充电保护功能，使用时不可将充电输入反接，否则可能损坏保护板和电池。
- 请使用符合本规格书规定的充电器，如使用高于充电口最高可承受的直流电压的充电器，易造成保护板损坏，充电器应优先选择具备充电电流末端涓流关闭功能的产品（双保险）。注意不具备涓流关闭功能的充电器是为铅酸电池设计的，不适合锂电池使用。对于需检测到电池电压才能给电池充电的充电器，本产品欠压保护后将无法进行充电，需带充电激活功能的或者默认输出充电电压的充电器。
- 产品使用过程中一定要遵循设计参数及使用条件，不得超过本规格书中的值；如违反本规格书，易损坏保护板，进而损坏电池组。
- 使用过程中如出现异常情况，请立即停止使用，送回原厂或请专业维修人员进行维修。
- 禁止将两个及两个以上的保护板串联或并联使用。
- 本保护板已经做了大量的可靠性试验，可靠性远远高于市面上的一般保护板，但为尽可能的减少事故的发生，请使用合格的电芯。
- 电池组容量和保护板持续放电电流之间的关系：
建议电池组容量多少安时，就选用持续放电电流为多少安的保护板。（例如：50AH的电池组要选择持续放电电流至少为50A的保护板）
注：长期超载工作，会损坏保护板，减少其使用寿命。

八、主要元器件清单

序号	类型	名称
1	保护IC	中颖SH367309
2	充电MOS管	MDT10N023RH、BLP02N11
3	放电MOS管	MDT10N023RH、BLP02N11

请客户注意：我司各型号保护板在批量出货过程中，不同批次的订单我司有可能更换不同品牌不同型号的 MOS 管，但是前提是在能满足上述性能指标的情况下而做出的更改。

九、产品修订记录表

版本 Revision	变更内容 Modified Content	责任人 Principle	日期Date	标记Mark	备注Note
V1.0	首次发布	FJB	20250220		
V1.1	增加120A配置参数	FJB	20250321		