



产 品 规 格 书

产品名称： ELAE4803A

产品型号：

配置	参数
均衡电流	3A
串数	16
通讯	蓝牙
电池类型	磷酸铁锂

供方签字盖章		客户签字盖章			
编制	周桂楠	审刻		批准	
日期		日期		日期	



目录

一、应用范围.....	4
二、主要参数.....	4
三、功能特征.....	5
3.1、电芯和电池电压检测.....	5
3.2、环境温度检测.....	5
3.3、均衡电流检测.....	5
3.4、智能单体电芯的主动均衡.....	5
四、连接框架图.....	6
五、功能描述.....	6
5.1、均衡功能.....	6
5.2、待机状态.....	7
5.3、均衡电流.....	7
5.4、均衡过流保护.....	7
5.5 断线检测.....	7
5.6、唤醒模式.....	7
六、产品主要技术参数.....	8
6.1、基本参数设置.....	8
6.2、基本工作模式.....	9
七、引脚定义.....	10
7.1、电芯采样线 CELL.....	10
八、实物图.....	11
九、尺寸图.....	12
十、通信说明.....	12
10.1、蓝牙通信.....	12
十一、注意事项.....	12



一、应用范围

本产品为一款功能齐全的 16 节串联锂电池均衡管理系统，具备主动均衡功能，能有效解决电池在待机、充电和放电过程中电芯电压不一致的问题。通过蓝牙 APP，用户能够更加清楚地了解电池状况。能实时监测每个电芯的电压，并通过调整电流的方式实现各个电芯之间的电压平衡。无论是在待机状态还是在充电或放电过程中，都能确保电池组中每个电芯的电压保持一致，从而提高电池的整体性能和使用寿命。

通过蓝牙 APP 和 BMS 板灯闪烁情况，用户可以更加清楚地了解电池的状况，包括电池的健康状况、剩余容量、充放电次数等信息。

二、主要参数

系统主要参数			
功耗	待机功耗 $\leq 20\text{mA}$		休眠功耗 $\leq 3\text{mA}$
工作电压范围	48V 电压平台工作电压范围 32.5~64V		
采集精度	均衡电流采集精度 $\leq 25\%$	电压采集精度 $\leq 5\text{mV}$	温度采集精度 $\leq \pm 3^\circ\text{C}$
均衡电流	3A		
待机休眠功能	支持		
唤醒功能	定时唤醒功能	支持	
	蓝牙唤醒功能	支持	
工作模式	充电均衡	支持	
	放电均衡	支持	
模块温度检测数量	3		
电芯均衡采集数量	16		
同时均衡数量	同时 1 路均衡		



三、功能特征

3.1、电芯和电池电压检测

针对串联电芯的电压进行实时监控，以实现主动均衡功能。在 -20°C 至 70°C 的环境条件下，电芯电压检测的精度 $\leq 5\text{mV}$ 。用户可以通过蓝牙 APP 来调整均衡开启压差值。

3.2、环境温度检测

经过接触式温度传感器（NTC）对特定环境的温度进行检测，其测量结果的精确度能够达到 ± 3 摄氏度的范围。电芯温度传感器使用 10K，B 值 3435。

可以通过连接的蓝牙 APP 设备来修改告警和保护参数的设定值。

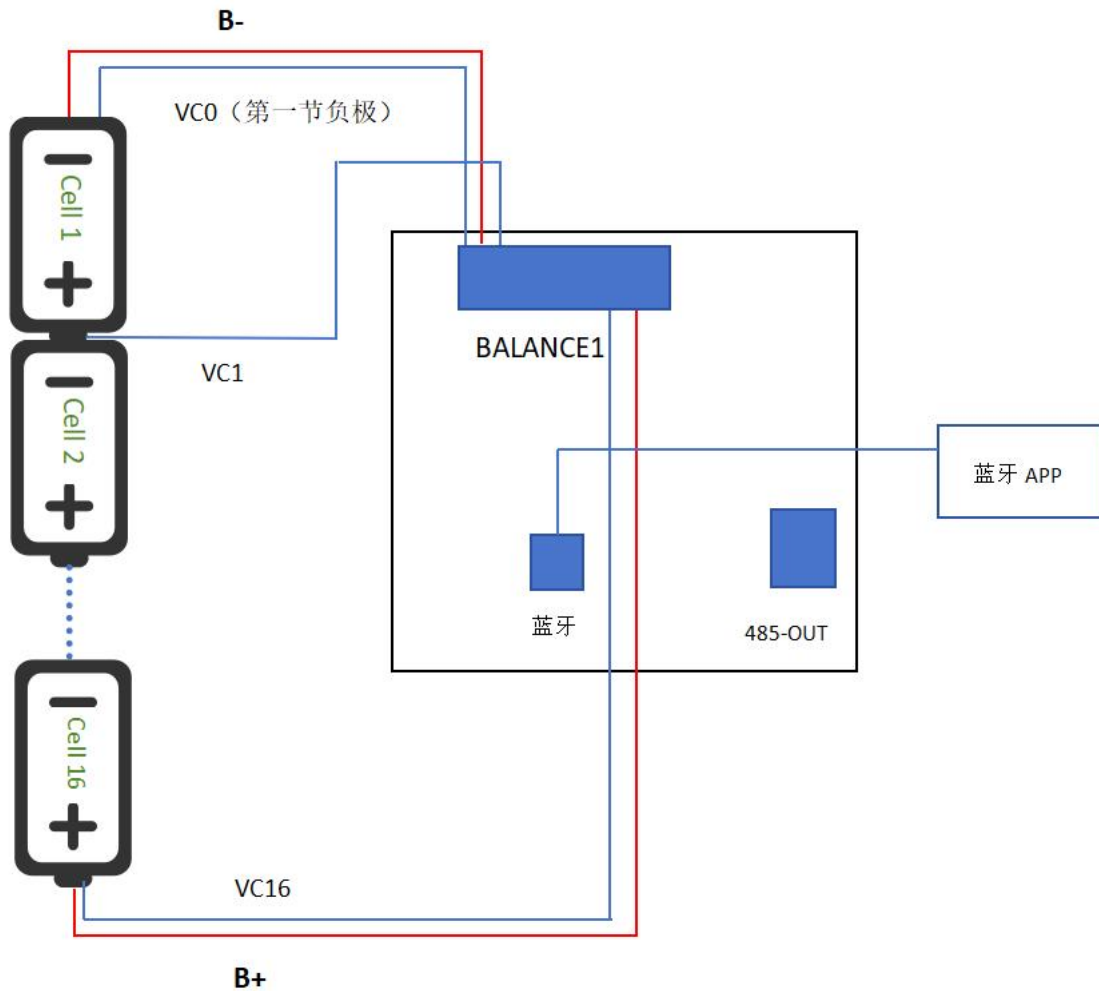
3.3、均衡电流检测

通过电流检测芯片，能够实现对均衡电流的实时监控。此种做法旨在完成均衡能力的量化计算及提供过流保护功能。另外，用户可借助蓝牙 APP 调整均衡过流保护的阈值设定。借此，可以更为精确地控制电路运行状态，确保其安全与稳定性。

3.4、智能单体电芯的主动均衡

在电池充电、放电、待机状态下，可以对电池中需要均衡的电芯进行均衡处理，以有效提升电池的使用寿命和循环寿命。此外，还可以通过蓝牙 APP 设置均衡开启压差和均衡电压开启阈值。

四、连接框架图



五、功能描述

5.1、均衡功能

主动均衡板采用变压器均衡策略，放电均衡最大电压阈值、充电均衡最小电压阈值、均衡开启压差，任意一节电芯达到均衡开启条件，进行主动均衡。



5.2、待机状态

在设备与电源连接并上电之后，若主动均衡板无过温、欠压等保护状态时，该设备将持续维持于待机状态。待机模式下设备减少能源消耗。若在电源接通后，主动均衡板出现了超温或电压不足等防护性问题，设备会自动关闭或者进入保护模式。

5.3、均衡电流

主动均衡板所规定的均衡电流能力最大值为 3A。均衡电流的具体数值主要取决于电池间的压差和采样线的阻抗值，压差和阻抗的变化将直接影响到均衡电流的水平。

5.4、均衡过流保护

当电流达到设定的保护阈值，主动均衡板将停止均衡工作。

若均衡过流发生次数超过一定限制，主动均衡板将停止均衡，此时必须通过关机重启才能解除锁定状态。

5.5 断线检测

当均衡电路中出现断线时，主动均衡板会停止均衡并且向蓝牙 APP 发送报警信息，此状态将持续至导线连接恢复。断线检测，系统每次仅对单一采样线路进行检测以确认是否存在断线状况。初始上电时，进行一次断线检测，待机模式下，系统将以每分钟检测一条线路的频率执行。

5.6、唤醒模式

在主动均衡板进入休眠状态后，每 5 分钟的时间间隔，它将自动唤醒。同时，使用蓝牙通讯也可唤醒处于休眠状态的主动均衡板。若期间无均衡条件，则在 5 分钟后重新进入休眠状态。反之，如果存在均衡条件，主动均衡板将开始进行均衡操作。



六、产品主要技术参数

6.1、基本参数设置

序号	参数项目		默认参数 (LFP)	单位	是否可设	备注 (LFP)
1	放电均衡最大电压阈值		3400	1mV	不可	
2	充电均衡最小电压阈值		3100	1mV	不可	
3	均衡充电过流保护		20A	0.01A	可设	<=40A 范围内可设
4	均衡放电过流保护		-20A	0.01A	可设	>=-40A 范围内可设
5	均衡开启压差		20mV	1mV	可设	15mV~100mV 范围内可设
6	待机关机延时		5min	1min	可设	1min~250min 范围内可设
7	环境高温	告警值	50	0.1℃	可设	环境高温恢复~80℃
		恢复值	47	0.1℃	可设	环境低温恢复~环境高温告警
8	环境低温	告警值	-10	0.1℃	可设	-30℃~环境低温恢复
		恢复值	3	0.1℃	可设	环境低温告警~环境高温恢复
9	环境过温	保护值	60	0.1℃	可设	环境过温恢复~80℃
		恢复值	55	0.1℃	可设	环境欠温恢复~环境过温保护
10	环境欠温	保护值	-20	0.1℃	可设	-30℃~环境欠温恢复
		恢复值	-10	0.1℃	可设	环境欠温保护~环境过温恢复
11	双向高温	告警值	50	0.1℃	可设	双向高温恢复~80℃
		恢复值	47	0.1℃	可设	双向低温恢复~双向高温告警
12	双向低温	告警值	20	0.1℃	可设	-30℃~双向低温恢复
		恢复值	50	0.1℃	可设	双向低温告警~双向高温恢复
13	双向过温		60	0.1℃	可设	双向过温恢复~80℃



		恢复值	50	0.1℃	可设	双向欠温恢复~双向过温保护
14	双向欠温	保护值	-10	0.1℃	可设	-30℃~双向欠温恢复
		恢复值	0	0.1℃	可设	双向欠温保护~双向过温恢复
15	功率高温	告警值	80	0.1℃	可设	功率高温恢复~80℃
		恢复值	75	0.1℃	可设	50℃~功率高温告警
16	功率过温	保护值	100	0.1℃	可设	功率过温恢复~120℃
		恢复值	85	0.1℃	可设	80℃~功率过温保护
17	电池串环节数	磷酸铁锂：16S				
18	定时唤醒间隔	5min				
19	待机关机延时	$1\text{min} \leq N \leq 125\text{min}$				

6.2、基本工作模式

6.2.1、放电均衡模式

1、当电池单体最小电压大于等于 3.3V 且单体最大电压大于等于单体过压恢复值（默认 3.4V），主动均衡板将启动放电均衡模式。

2、当电池单体最大电压减去电池单体最小电压大于等于均衡开启压差时，如果最高电芯电压与平均电压的压差大于最低电芯电压与平均电压的压差，那么对最高电芯进行放电均衡。

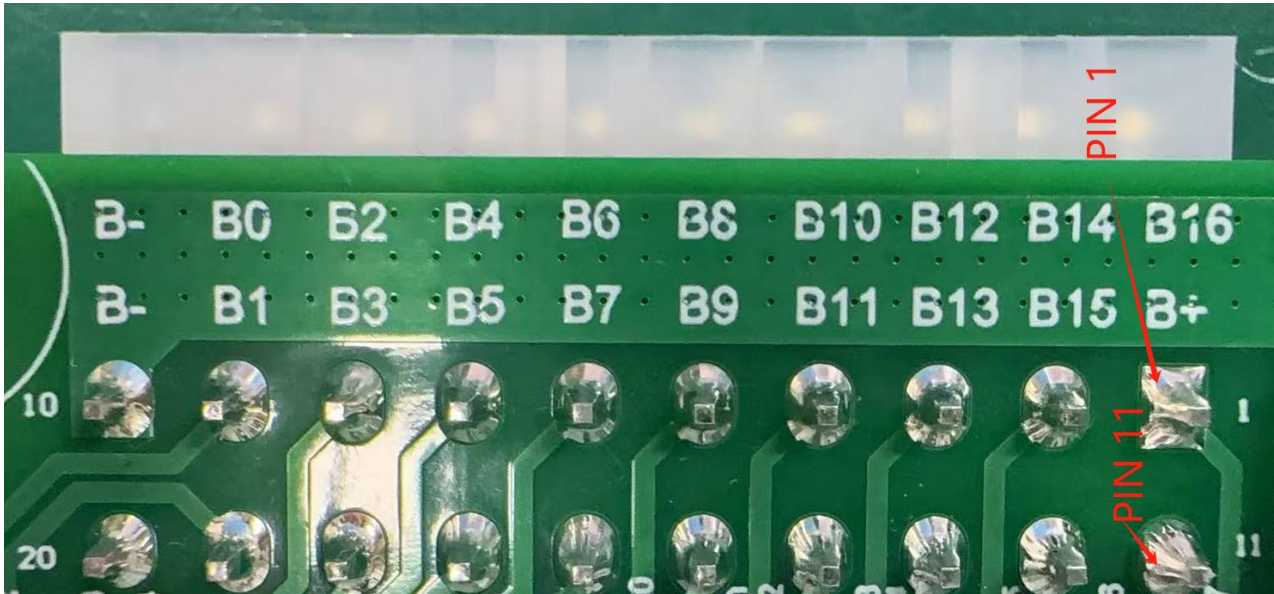
6.2.2、充电均衡模式

1、当电池单体最小电压小于等于单体欠压恢复值（默认 3.1V）且单体最大电压小于 3.3V，主动均衡板将启动充电均衡模式。

2、当电池单体最大电压减去电池单体最小电压大于等于均衡开启压差时，如果最高电芯电压与平均电压的压差小于等于最低电芯电压与平均电压的压差，那么对最低电芯进行充电均衡。

七、引脚定义

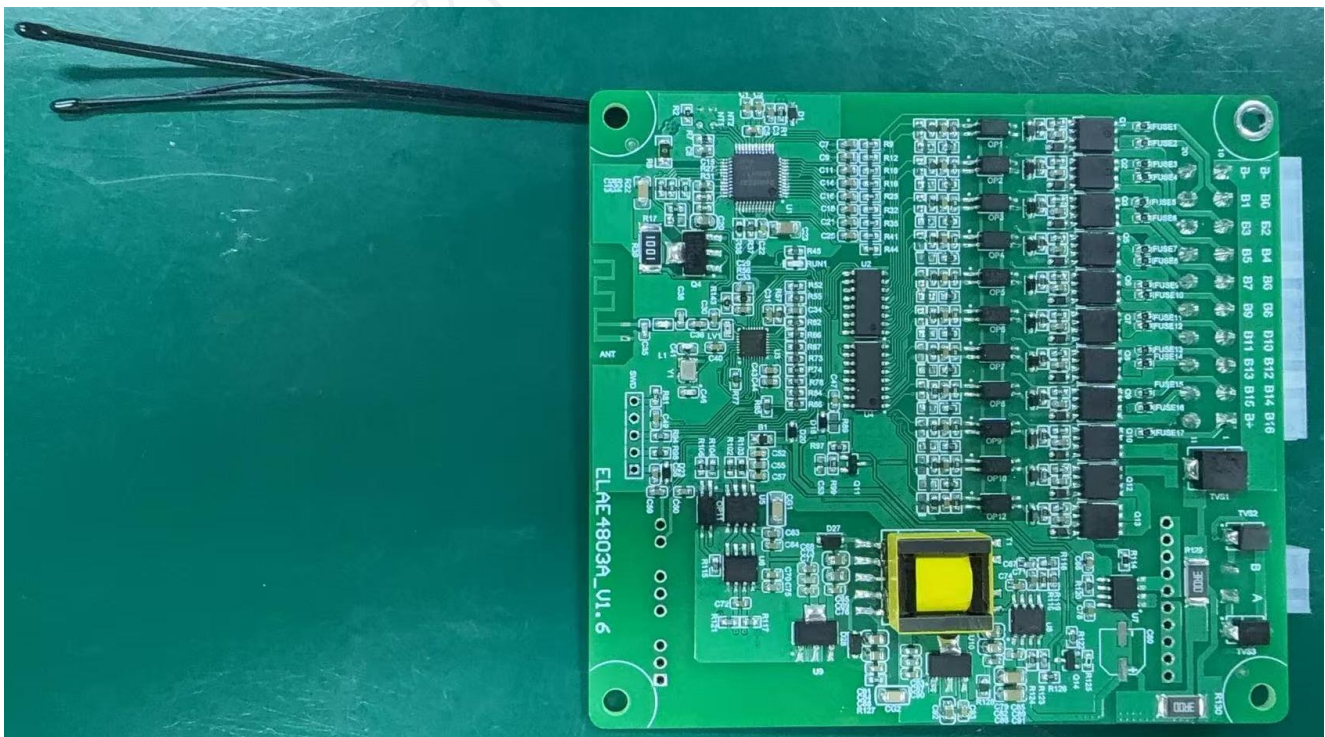
7.1、电芯采样线 CELL



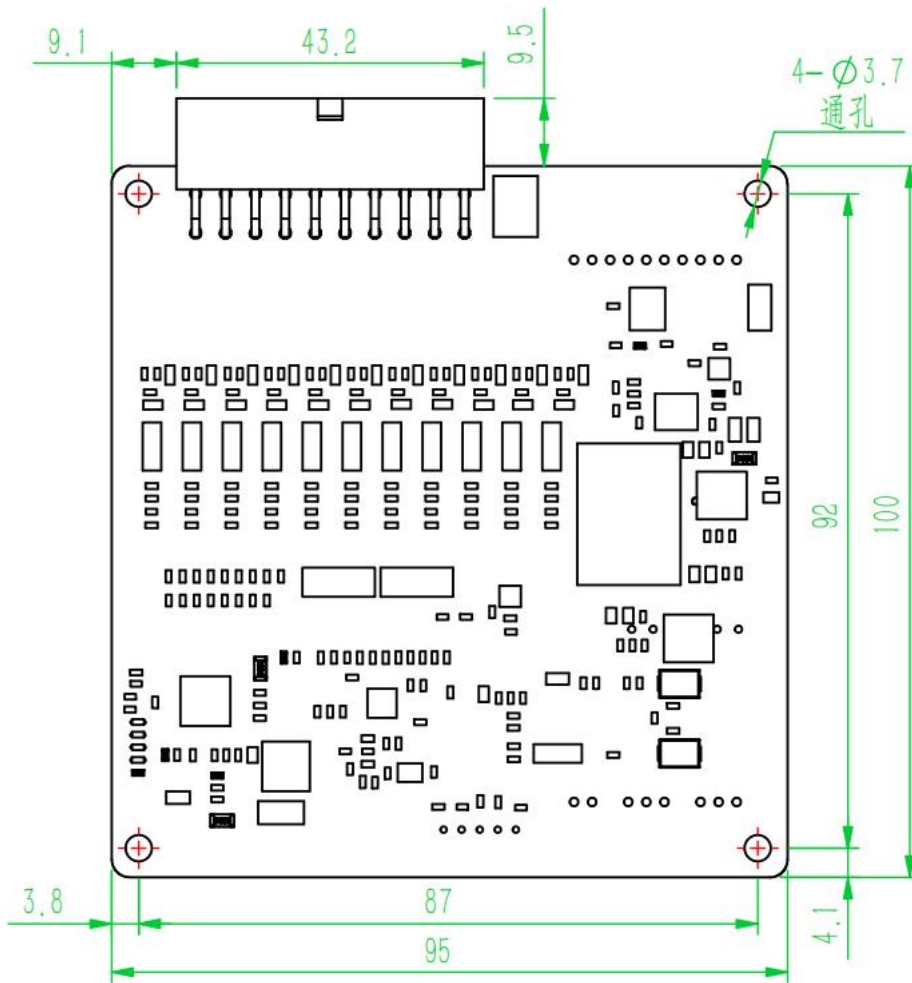
引脚	定义说明	备注
PIN1	B16	接第十六节电池正极
PIN2	B14	接第十四节电池正极
PIN3	B12	接第十二节电池正极
PIN4	B10	接第十节电池正极
PIN5	B8	接第八节电池正极
PIN6	B6	接第六节电池正极
PIN7	B4	接第四节电池正极
PIN8	B2	接第二节电池正极
PIN9	B0	接第一节电池负极
PIN10	B-	电池包总电压负极

PIN11	B+	电池包总电压正极
PIN12	B15	接第十五节电池正极
PIN13	B13	接第十三节电池正极
PIN14	B11	接第十一节电池正极
PIN15	B9	接第九节电池正极
PIN16	B7	接第七节电池正极
PIN17	B5	接第五节电池正极
PIN18	B3	接第三节电池正极
PIN19	B1	接第一节电池正极
PIN20	B-	电池包总电压负极

八、实物图



九、尺寸图



十、通信说明

10.1、蓝牙通信

主动均衡板配备有内置蓝牙通讯技术，能够与智能手机应用程序协同工作，以实现对该均衡装置的实时监测功能。

十一、注意事项

- ❖ 主动均衡板上外部开关禁止接其它设备，如需要请和技术对接确认，不然损坏产品不承担任何责任。
- ❖ 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，否则有可能损坏产品。
- ❖ 将电池组和主动均衡板组合好以后，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。

上海恩阶电子科技有限公司