

# 锂电池保护板

(EK-B24S8E300A)

## 产品规格书

# 深圳劲伟电源技术有限公司

Shenzhen Jinwei power technology Co., LTD

产品名称	锂电池保护板
产品型号	EK-B24S8E300A
版本	V1.0
适用电池串数	16S-24S
适用电池类型	三元/铁锂/钛酸锂
功能	主动均衡、过充保护、过放保护、 过流保护、过温保护、短路保护
生效日期	202 年 05 月 17 日

产品变更履历			
版本	日期	变更点描述	核准
V1.0	2025-05-17	初始版本	

网站	<a href="http://www.enerkey.cn">www.enerkey.cn</a>	
电话	13332965127	
地址	广东省深圳市光明区公明街道上村社区河堤路 20 号 冠城低碳产业园 G 栋 9 楼 A 区	

---

## 产品保修条款

**产品名称：**智能主动均衡器

**保修期限：**壹年

首先，感谢您购买深圳劲伟电源技术有限公司推出的锂电池保护均衡板。

我们对由本公司出售的硬件产品和附件提供质量保修，保修期限如上所示。在保修期内如果出现因质量原因而产生故障，公司在收到关于产品故障的通知并经查验核实后，有权选择维修或整套更换产品。整套更换的产品可是新件或近新件。

1. 深圳劲伟电源技术有限公司保证产品经过充分测试。
2. 深圳劲伟电源技术有限公司不保证在产品修理过程中产品可不中断地使用。

但公司应保证在合理的期限内修理好发生故障的产品。

3. 产品保修期从产品发运之日或由深圳劲伟电源技术有限公司开始安装之日开始计算。如因用户的进度安排或延后使公司产品在发运之日后的 30 天内仍未开始安装，产品保修期从发运之日后的第 31 天开始计算。

4. 深圳劲伟电源技术有限公司对任何下列情况而导致的产品故障和损坏不提供免费保修：

- (1) 错误的使用或不适当的维护；
- (2) 非深圳劲伟电源技术有限公司提供的软件、附件、部件或其它物品；
- (3) 未经许可的拆卸、修改和错误使用；
- (4) 超过产品技术规格指明的范围使用；
- (5) 不适当的运输、搬运和存贮；
- (6) 其它非质量原因造成的故障或损坏(如地震、战争、交通事故等)。

在法律允许的范围内，上述保修条款是唯一明确的，同时没有任何其它的保修条款，不论是书面的或口头的。明确表示拒绝承认任何隐含的保修条款和商业条款。

---

## 版权声明

所有深圳劲伟电源技术有限公司出售的产品或随同硬件产品出售的软件和文件，其版权属深圳劲伟电源技术有限公司所有，深圳劲伟电源技术有限公司保留产品和文件方面的所有版权。用户对产品的购买并不表示用户在版权方面的任何许可。未经深圳劲伟电源技术有限公司书面许可的任何复制和出售均是被禁止的。

---

---

# 目录

第一章： 概述 .....	1
第二章： 主要技术参数 .....	1
第三章： 产品图片 .....	3
产品外形 .....	3
第四章： 配件 .....	4
1.NTC端子线 .....	4
2.开关线 .....	4
3.端子端 .....	5
4.接线耳与螺丝 .....	5
第五章： 指示灯说明 .....	5
第六章： 连接器图片 .....	6
端子线引脚说明 .....	6
第七章： 产品尺寸 .....	7
第八章： 保护均衡板简介 .....	8
保护功能及原理 .....	8
1.过充保护 .....	8
2.过放保护 .....	8
3.过流/短路保护 .....	8
4.温度保护 .....	8
均衡功能及原理 .....	8
1.单搬移容量 .....	8
2.小容量均衡策略 .....	8
第九章： 安装方法及注意事项 .....	9
开箱检查及注意事项 .....	9
保护均衡板安装方法说明 .....	9
第十章： APP安装与使用 .....	11
1.APP安装 .....	11
2.APP使用 .....	11
1.使用前检查 .....	11
2.APP连接设备步骤 .....	11
注意事项 .....	13
第十一章： 现象说明 .....	14
一般故障分析与排除 .....	14
蜂鸣器报警说明 .....	14
蜂鸣器说明 .....	14

---

<b>第十二章： 安全保护措施及运输与贮藏.....</b>	<b>15</b>
安全保护措施.....	15
运输.....	15
贮藏.....	15

## 第一章：概述

智能锂电池保护均衡板是为大容量串联电池组量身打造的保护均衡管理系统。

此系列锂电池保护部分采用车规级 MOS、2oz 加厚铜箔和铜条均流，使得保护板精度高、内阻超低、发热超低。

在具备过充保护、过放保护、过流保护、过温保护、短路保护等基础保护板功能的基础上添加了均衡功能、复位功能、静电防护、防尘防护和潮湿防护。

此款锂电池均衡部分以超级电容为媒介，实现主动式能量转移均衡。

APP 设置均衡电流为实际工作均衡电流值，与电池组中串联电池单体的压差值无关。

电压采集范围 1.5V~4.5V，精度±1mV。适用于市面上主流的三元锂，磷酸铁锂，钛酸锂电池。支持 16 串到 24 串电池，支持无序上电。

此款锂电池保护均衡器具具备蓝牙通信功能，并配套手机 APP 软件。可通过蓝牙连接均衡器查看单体电池电压、单体最高电压、单体最低电压、单体平均电压、最大压差、电池组总电压、实时均衡电流、运行时间、均衡状态和设备温度等数据，可在线修改设备均衡参数。

多应用于小型观光车、代步车、共享汽车、大功率储能、基站备用电源、太阳能电站等产品的电池 PACK 内。

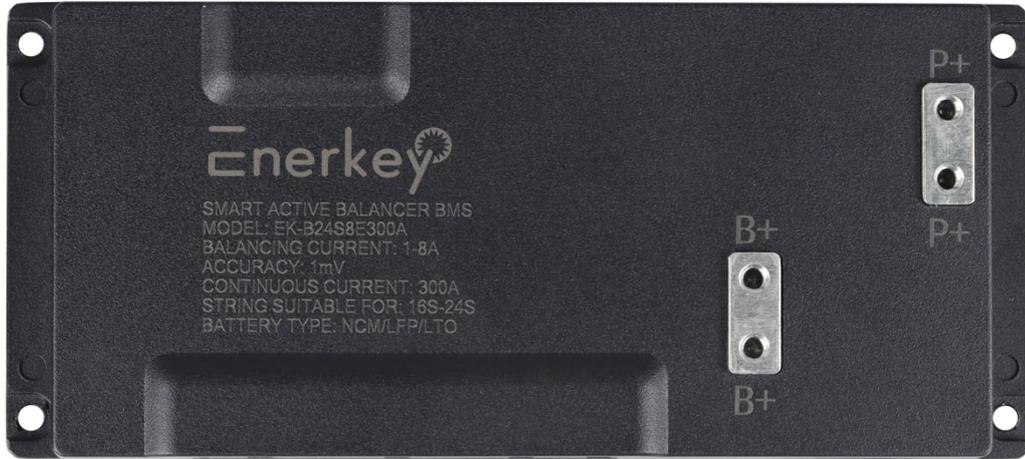
## 第二章：主要技术参数

		项目	锂电池保护板		
数 据 概 述	电 池 保 护 参 数	产品型号	EK-B24S8E300A		
		持续放电电流	默认 120A //15A~300A 可调		
		持续充电电流	默认 300A //15A~300A 可调		
		适用电池类型	三元锂	磷酸铁锂	钛酸锂
		适用电池串数	16S~24S	16S~24S	20S~24S
		单体过充保护值	4.200V	3.650V	2.700V
		单体过充恢复值	4.000V	3.450V	2.400V
		单体欠压保护值	2.900V	2.600V	1.600V
		单体欠压恢复值	3.100V	2.900V	1.800V
	均 衡 参 数	主动均衡电流	1A~8A (可调)		
		均衡电压精度	1mV (可调)		
		启动均衡压差值	0.001V~5.000V (可调)		
		停止均衡压差值	0.001V~5.000V (可调)		
		均衡启动电压值	1.500V~4.500V (可调)		
		均衡停止电压值	1.500V~4.500V (可调)		

温度 保 护 参 数	充电过温保护	默认 60°C//30°C至 80°C可调
	充电过温恢复	默认 50°C//30°C至 80°C可调
	充电低温保护	默认-2°C// -40°C至 20°C可调
	充电低温恢复	默认 2°C// -40°C至 20°C可调
	放电过温保护	默认 60°C//30°C至 80°C可调
	放电过温恢复	默认 50°C//30°C至 80°C可调
	放电低温保护	默认-10°C// -40°C至 20°C可调
	放电低温恢复	默认-5°C// -40°C至 20°C可调
	外接端口	CAN/485
	出线方式	同口
	产品外观尺寸	237mm*107mm*24.5mm
	产品重量	
	产品材质	铝合金、PC 塑料、FR-4/无铅喷锡

### 第三章：产品图片

#### 产品外形



俯视图



侧视图



正视图



后视图

## 第四章：配件



### 1.NTC 端子线

热敏电阻端子线规格					
端子规格	阻值	B 值	电线长度	备注	数量
MX3.0-8Pin(4*2)	10K1%	B3950	42cm	可定制	1

### 2.开关线

端子线规格					
端子规格	材质	线号	线长	剥线长度	数量
MX3.0-4Pin(2*2)	铜	24AW	52cm	3cm	1

### 3.端子端

端子线规格					
端子规格	材质	线号	线长	剥线长度	数量
MX3.0-18Pin(9*2)	铜	20AW	70cm	3cm	2
MX3.0-14Pin(7*2)	铜	20AW	70cm	3cm	1

### 4.接线耳与螺丝

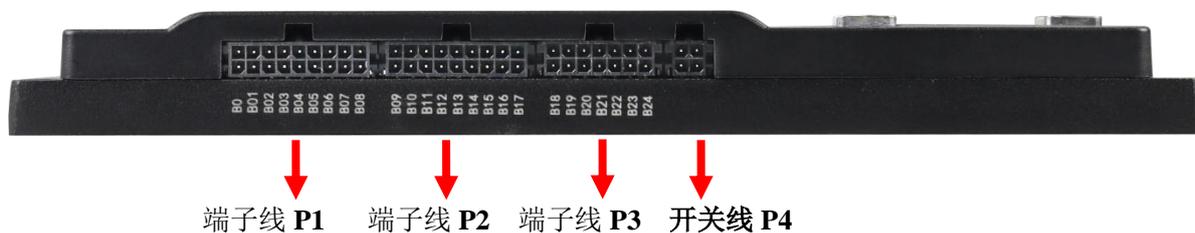
配件规格					
物料型号	材质	线孔直	螺丝孔	端子长	数量
OTZ25-6 接线耳	铜	8.2MM	6.3MM	31MM	4
M6 螺丝	铁镀镍	-	-	-	4

## 第五章：指示灯说明

指示灯	指示灯颜色	LED 常亮时	LED 闪烁时
蓝牙状态指示灯	蓝色	设备连接成功	设备未连接
故障状态指示灯	红色	内部故障	电池检测不通过
工作状态指示灯	黄色	均衡完成	均衡工作中



## 第六章：连接器图片



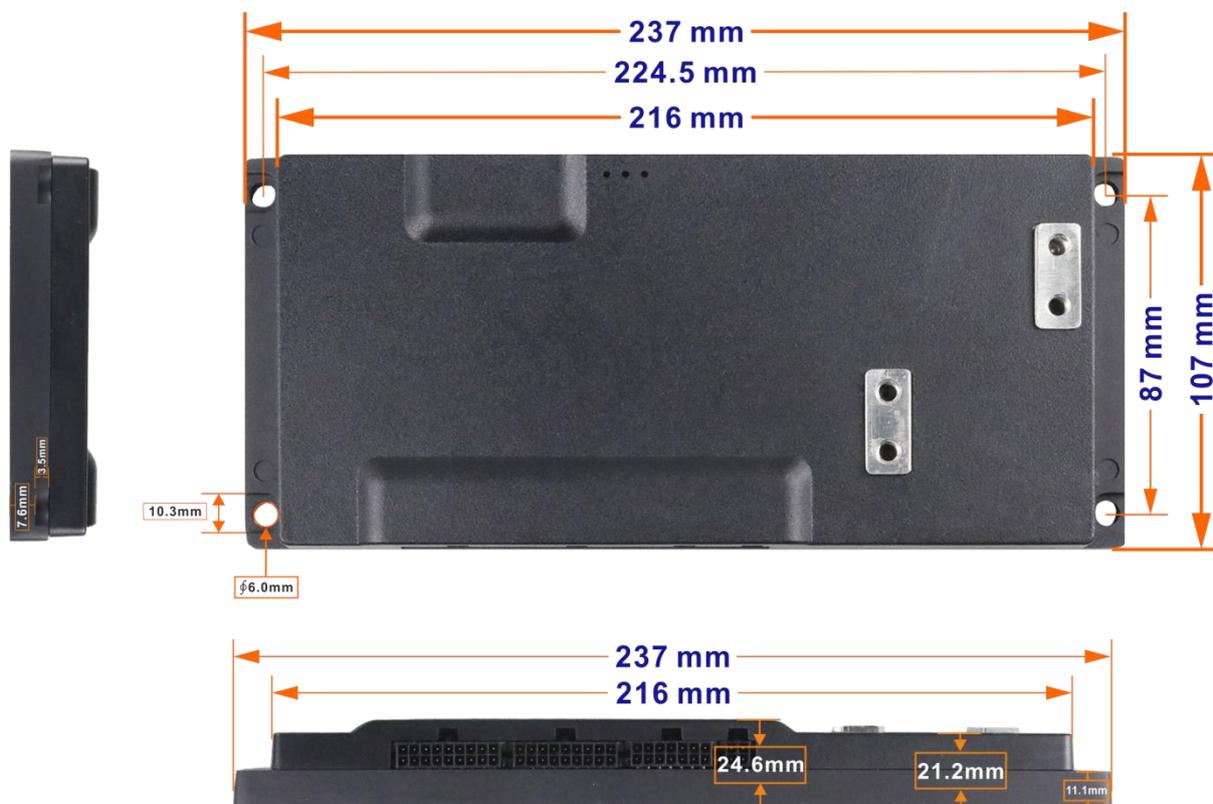
### 端子线引脚说明

端子线	线号	名称	定义
P1	1	B0	第 1 串电池负极/电池组总负极
	2	B01	第 1 串电池正极
	3	B02	第 2 串电池正极
	4	B03	第 3 串电池正极
	5	B04	第 4 串电池正极
	6	B05	第 5 串电池正极
	7	B06	第 6 串电池正极
	8	B07	第 7 串电池正极
	9	B08	第 8 串电池正极
P2	1	B09	第 9 串电池正极
	2	B10	第 10 串电池正极
	3	B11	第 11 串电池正极
	4	B12	第 12 串电池正极
	5	B13	第 13 串电池正极
	6	B14	第 14 串电池正极
	7	B15	第 15 串电池正极
	8	B16	第 16 串电池正极
	9	B17	第 17 串电池正极
P3	1	B18	第 18 串电池正极
	2	B19	第 19 串电池正极
	3	B20	第 20 串电池正极
	4	B21	第 21 串电池正极
	5	B22	第 22 串电池正极
	6	B23	第 23 串电池正极
	7	B24	第 24 串电池正极/电池组总正极



## 第七章：产品尺寸

注意：单位为 mm，误差为 ±0.5mm



## 第八章：保护均衡板简介

### 保护功能及原理

#### 1.过充保护

原理：实时监测电池电压，当电压超过设定阈值（如  $4.25V \pm 0.05V$ ）时，保护板切断充电回路。

实现：控制 IC 通过分压电阻检测电池电压，触发内部比较器后关闭充电 MOSFET，停止充电。

#### 2.过放保护

原理：当电池电压低于设定阈值（如  $2.5V \pm 0.1V$ ）时，保护板断开放电回路，防止深度放电。

实现：控制 IC 检测到低压后关闭放电 MOSFET，电池进入休眠状态，需充电至恢复电压（如  $3.0V$ ）方可重新激活。

#### 3.过流/短路保护

原理：通过检测回路电流，当电流超过设定值（如 3~5 倍额定电流）或发生短路时，迅速切断电路。

实现：

电流检测：采用精密采样电阻（如毫欧级）测量电流，控制 IC 计算压差并与阈值比较。

响应时间：短路保护需极快响应（通常  $< 50\mu s$ ），过流保护则根据电流大小分级触发。

#### 4.温度保护

原理：通过热敏电阻（NTC）监测电池温度，超出范围时（如  $-20^{\circ}C \sim 80^{\circ}C$ ）触发保护。

### 均衡功能及原理

该主动均衡部分的均衡过程由以下三步组成，依次循环直到最大压差在设定范围内：

1. 检测出最大单体和最小单体；
2. 最大单体对均衡器内的超级电容充电，充电电流为设定电流，最大 8A；
3. 均衡器内超级电容对最小单体放电，放电电流为设定电流，最大 8A；
4. 依次循环 1~3 步骤，直到压差在设定范围内。

#### 1.单搬移容量

均衡器单次搬移容量计算公式：均衡电流/3600\*持续时间（2-5S）

例如均衡电流为 4A，则单次搬移容量值在 0.0022Ah-0.0056Ah 之间。

如果被均衡的电池容量比较小或者容量差异比较小，就会出现容量搬移过多的情况发生，比如最大单体比最小单体容量差为 0.1AH，而此时均衡电流设置为 4A，则会出现容量过多搬移，当前均衡循环结束后原来最小单体变成最大单体，最大单体变成最小单体。对此最简单的解决办法是将均衡电流调小。

#### 2.小容量均衡策略

针对容量差异较小出现的能量搬移过多的情况，均衡部分设计了均衡策略来应对该情况的发生。当均衡循环结束后原来最小单体变成最大单体，最大单体变成最小单体，均衡器等待 3 分钟时间，让电池电压有一个恢复的时间，如果 3 分钟过后还是最大变最小，最小变最大，就说明确实是均衡过头了，此时均衡器自动将均衡电流减小一半，比如原先是 4A 均衡电流，现在减小到 2A 电流均衡。如果还出现均衡过头的情况还继续减小均衡电流，直到压差在设定范围内。

## 第九章：安装方法及注意事项

### 开箱检查及注意事项

- 1.对包装箱、保护均衡板等需要轻拿轻放、尽量不要倒置；
- 2.开箱前注意包装是否完好，如有无撞击痕迹、有无破损等；

### 保护均衡板安装方法说明

- 1.单个均衡器最多可连接 24 串电池串联的电池组。如 8.2.1 所示。
- 2.当用于不满 24 串电池串联的电池组时，空余的管脚悬空。如 8.2.2 所示。
- 3.锂电池保护均衡板，支持三元、磷酸铁理 16S-24S. 支持钛酸锂 20S-24S。

下图展示的为 24S 电池组时，安装接线方法：

### EK-B24S8E300A-24S接线图

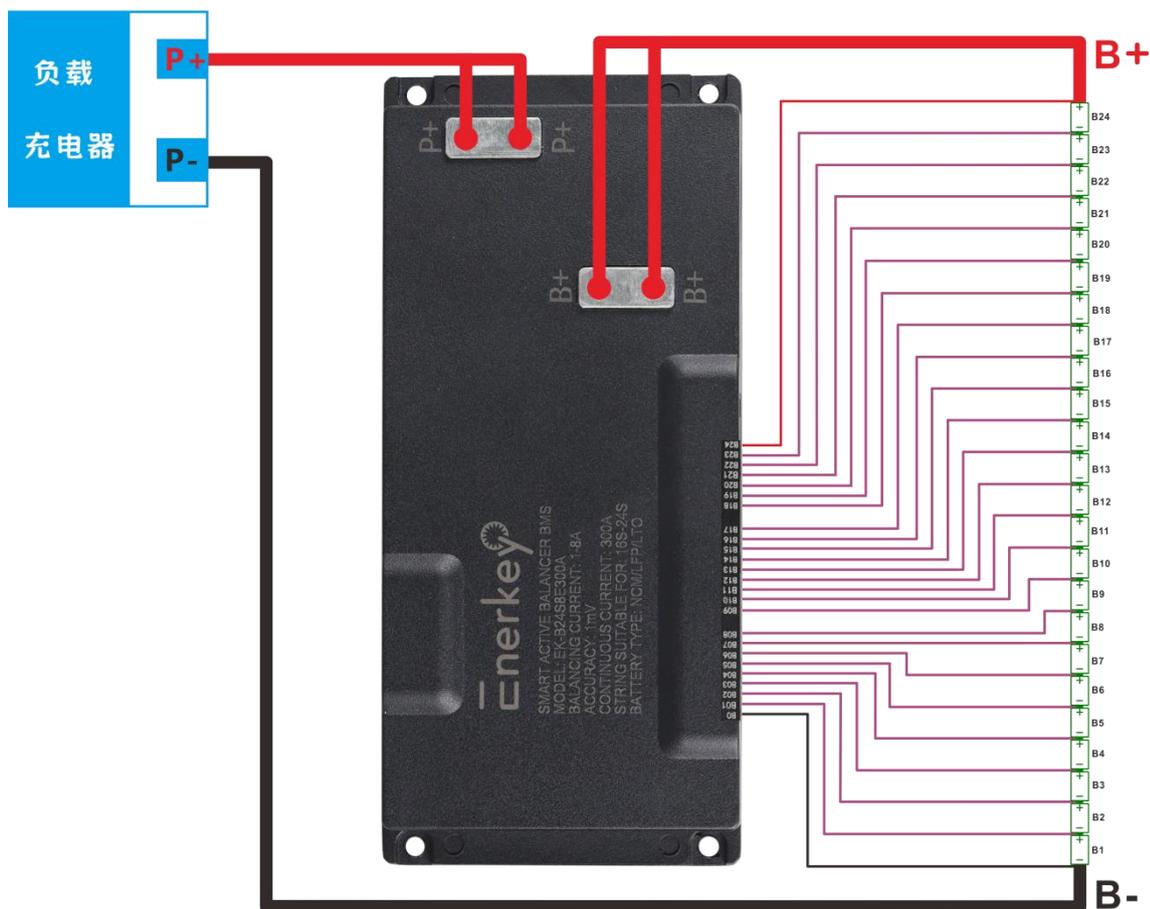


图 8.2.1

当用于不满 24 串电池串联的电池组时，空余的管脚悬空，

以下以 16S 为例，17S-23S 管脚要悬空，安装接线方法如下：

### EK-B24S8E300A-16S接线图-支持三元/铁锂（不支持钛酸锂）

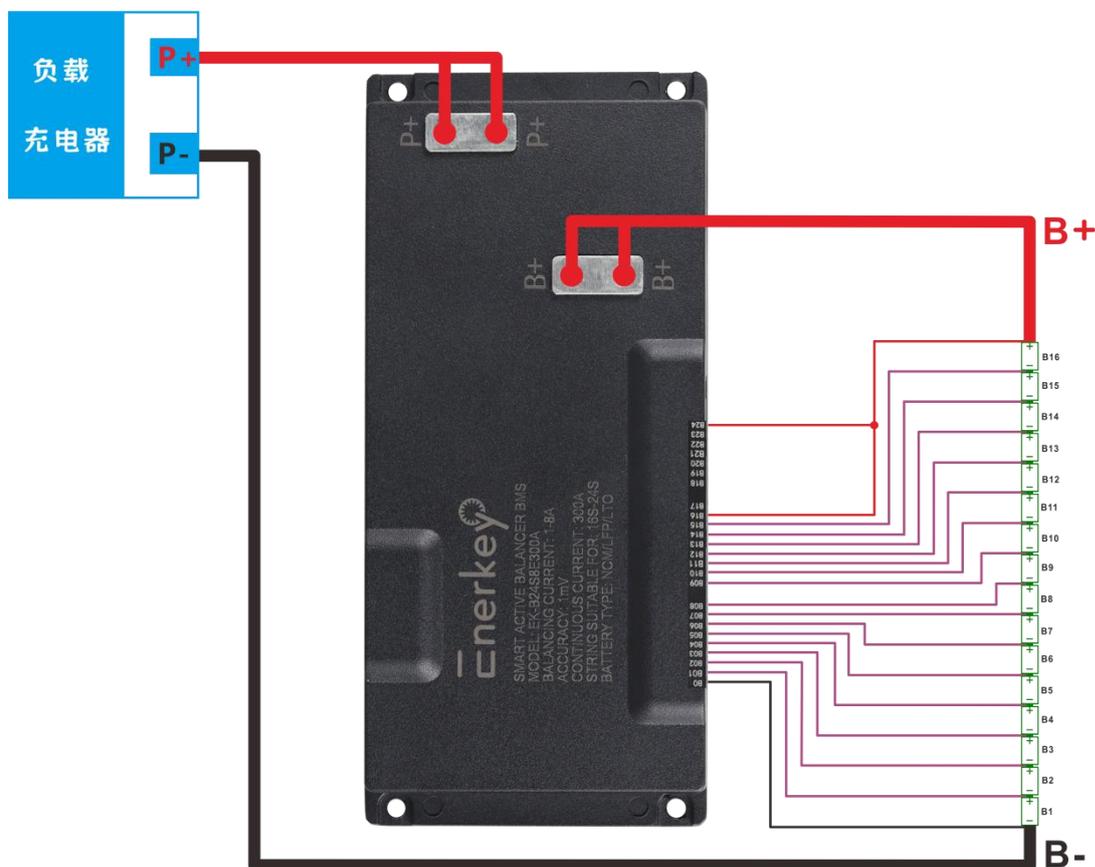


图 8.2.2

#### ▲注意事项：

- ①. 安装保护均衡板需要一定的电子相关知识储备。
- ②. 焊接排线:排线中第 1 根排线(黑线)接电池总负极,第 2 根排线(红线)接到第一串电池正极,第 3 根排线(红线)接到第二串电池正极...如此类推,接完所有排线;
- ③. 检测排线:接好排线后,从排头开始测量相邻两根排线之间的电压,确认排线焊接顺序没有接错、漏接等问题。
- ④. 将保护板 B+线接到电池总正极,然后将采样排线插头接入保护板。激活保护板后,确认板前电压(电池电压 B+.B-)和板后电压(P+.P-)一致。

## 第十章：APP 安装与使用

### 1.APP 安装

APP 有 Android 系统和 IOS 系统两个版本，都支持中英文双语。

IOS 用户可以在应用市场搜索：Enerkey



Android 用户可以在百度网盘下载；或者到官网 下载中心 下载安装包。

百度网盘链接：<https://pan.baidu.com/e/1r-HFiB8KfPVy5SplVK1iTA>

官网网站：<http://www.enerkey.cn/>

### 2.APP 使用

#### 1.使用前检查

①.下载 APP 后，一定要打开定位和位置信息并且允许 APP 使用位置信息，若不开启定位，会导致搜索不到均衡器，设备无法连接。

②.打开电源使用之前，请确认均衡线连接是否正常，给均衡器提供的电源是否在要求范围之内，检查均衡器是否已经放置稳妥，确认电路板有无短路等情况，确认无误后才接通均衡器电源。

#### 2.APP 连接设备步骤

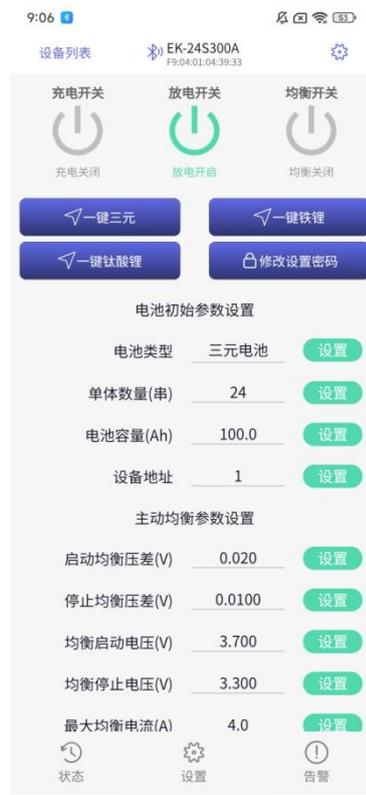
第一步，连接设备（一定要打开定位和位置信息并且允许 APP 使用位置信息），如下图所示；未连接设备进入 APP 后，系统会自动开始扫描设备；



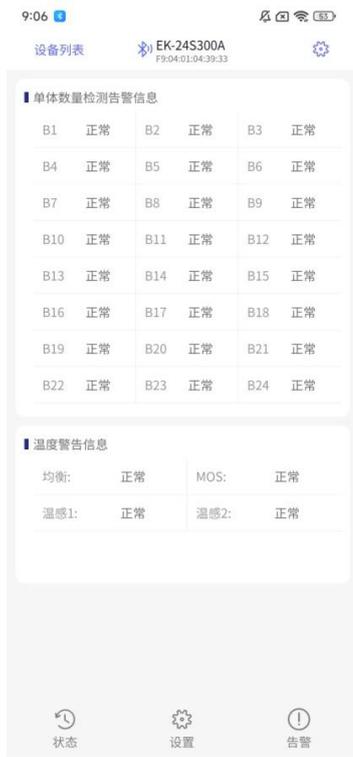
第二步，连接成功后，APP 界面如下图所示；  
可以看到电池情况的状态。



第三步，进入设置界面，设置所需要的参数。



第四步，设置好所需参数后即可从“状态”或“告警”页，监测每一个单体的参数；



最后附上查看设备信息和修改设备密码步骤，如下图所示；



## 注意事项

①.均衡器默认首次使用为 24S，所以当你第一次使用时，连接的电池组不是 24S，故障指示灯会亮起，这属于正常现象。因为 APP 的设置串数与实际连接的电池串数不一致，此时，连接成功后应先修改电池参数后再开启均衡。

②.出现故障时，是无法开启均衡的。

## 第十一章：现象说明

### 一般故障分析与排除

序号	故障现象	原因分析	解决方案
1	电源指示灯不亮	均衡器供电不正常	①检查均衡器电源管脚是否连接正确； ②连接低于 25V 电池组时，必须外接 30V ~ 100V DC 电源供电。
2	搜索不到设备	APP 没有相关授权	①检查蓝牙是否打开； ②打开定位和位置信息并且允许 APP 使用位置信息。
3	均衡器不开机	均衡器不满足工作条件	检查第一串电池电压是否高于 2.4V，若不满足条件，请给电池充电到 2.4V 以上，随后均衡器将自动开机。
4	APP 提示单体设置数量与设置值不符合	单体设置数量或均衡线连接异常	检查单体设置数量是否与接入电池数量相同。 若不同，在 APP 更改成实际连接的电池串数即可。
5	APP 提示均衡线电阻过大	电池到连接器的线阻过大	检查电池单体到连接器的连线是否存在接触不良， 如无接触不良，请更换线材。
6	电压采集不准	接线错误或参数设置错误	逐一检查连线排除连线错误。 通过电压采集基准进行微调，直到采集精准。
7	无法级联使用	没有能量交换公共端	联系客服或售后人员，咨询自己所需级联的接线图。

特别说明：以上为一般常见故障可能的原因及解决方案，如仍没有排除故障，请联系劲伟电源售后。

### 蜂鸣器报警说明

序号	现象	现象说明	解决方案
1	蜂鸣器每隔 1 秒响两次 (鸣响时，红色故障指示灯亮)。	设备硬件数据存储故障	联系厂家
2	蜂鸣器每隔 0.5 秒鸣响 3 次 (鸣响时红色故障指示灯亮)。	蓝牙通信错误	联系厂家
3	蜂鸣器每 0.5 秒鸣 4 次 (红色故障指示灯只在间隔时间内亮)	设备硬件故障。 超级电容电压过压	联系厂家

特别说明：设备硬件问题很少发生，大多是操作错误造成的硬件损伤，可以尝试重复多次重新连接设备。

### 蜂鸣器说明

序号	现象	备注
1	设备上电后，蜂鸣器响四声。(此时绿色指示灯常亮)	
2	开启均衡工作后，蜂鸣器响一声。(此时黄色指示灯闪烁)	
3	均衡完成后，延迟 3 分钟响一声。(此时黄色指示灯常亮)	需要在设置中， 将蜂鸣器功能打开。

## 第十二章：安全保护措施及运输与贮藏

### 安全保护措施

- ①.锂电池保护均衡板本身不存在高压，对身体不会造成电击伤害。
- ②.保护均衡板内部没有用户可维修的部件。所有维修均应由合格的维修人员执行。

如果改变了厂方设置的工作电压，则安全合格证书不再适用。

- ③.在触摸保护均衡板采样线之前，执行操作的人员必须自身放掉静电，做好防静电措施。

### 运输

装箱后的产品在不受雨雪直接影响和剧烈碰撞颠簸下，可用通常的运输工具运输。

在运输过程中不允许与酸碱等腐蚀物放在一起。

### 贮藏

包装好的产品应放置在永久性的库房内贮存，库房温度为 0℃~35℃，相对湿度不大于 80%，库房内应无酸碱及腐蚀性气体、无强烈机构震动和冲击、无强磁场的作用。



深圳市劲伟电源技术有限公司

 网站: [www.enerkey.cn](http://www.enerkey.cn)

 咨询热线: 13332965127

 地址: 广东省深圳市光明区公明街道上村社区河堤路 20 号冠城低碳产业园 G 栋 9 楼 A 区