

## 七串动力均衡锂电保护板

7cells in series for Li-ion battery

XB0740JA

### 一. 特点

适合于7串动力锂电保护  
高精度电池电压监测  
三级电流检测  
低功耗, 适合于2ah以上动力锂电池智能管理  
完善的过充电、过放电、过流、短路保护, 可恢复  
充电均衡, 旁路分流  
体积小, 重量轻

### 二. 主要技术参数

1. 功耗 **Current consumption:** 最大 100uA
2. 每单体电池耗电误差 **Difference of current consumption:** 最大+/- 20uA
3. 过充电压. **OCV:**  $4.275v \pm 0.025v$
4. 过充恢复 **Release of OCV:**  $4.075v \pm 0.05v$  或放电
5. 过放电压 **ODV:**  $2.30v \pm 0.08v$
6. 过放恢复 **Release of ODV:**  $2.75v \pm 0.10v$  或充电
7. 过流保护 **OCP:** 40A-50A
8. 内阻 **Impedance:**  $\leq 30 \text{ m}/\Omega$
9. 均衡 **balance:** 旁路放电,  $\leq 100\text{mA}$   
均衡电压 **blv:**  $4.20v \pm 0.03v$
10. 延迟时间  
过充 **Delay time of OCV:**  $1S \pm 0.5S$   
过放 **Delay time of ODV:**  $100\text{mS} \pm 50\text{mS}$   
过流 **Delay time of OCP:**  $10\text{mS} \pm 5\text{mS}$
11. 温度特性 **T<sub>COE</sub>:**  $\pm 1.0\text{mV}/^\circ\text{C}$
12. 工作温度 **Working temperature:**  $-30^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$
13. 储存温度 **Store temperature:**  $-55^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$

### 三. 结构图

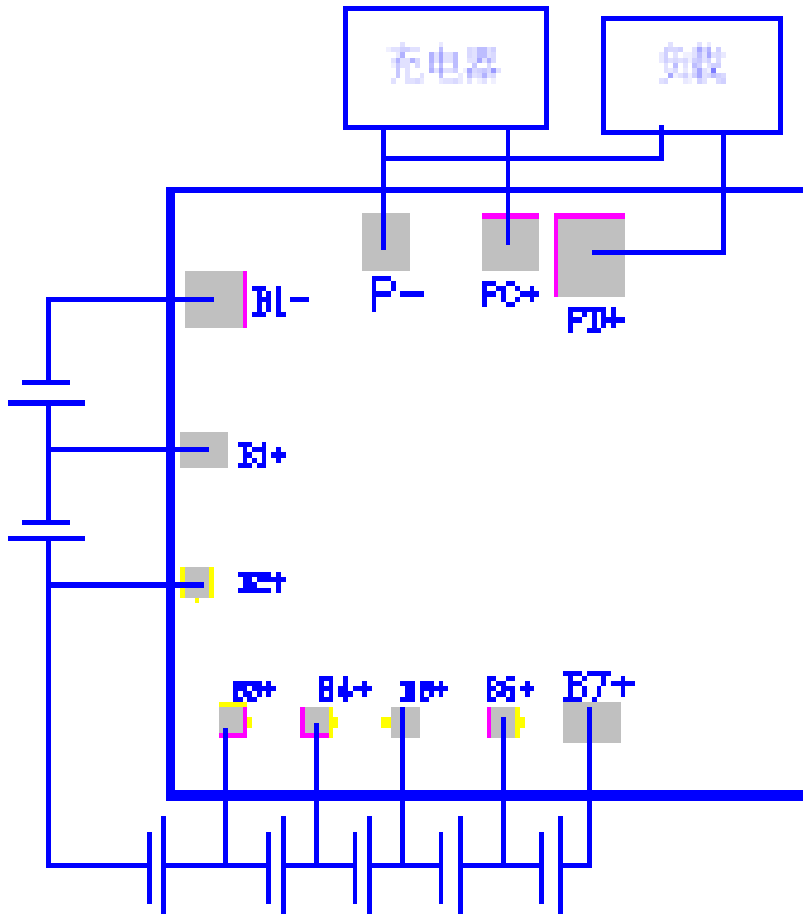
外形尺寸: 84.0\*65.3\*11.0 (UNIT: mm) (L × W × Th)



中海电子

XI'AN ZHONGHAI ELECTRONICS CO.,LTD

西安中海电子有限公司  
tel:029-81106273 81106272  
fax:029-88171683  
<http://www.zhhdz.com>



#### 四. 接线方法

1. 按顺序 B1- B1+.....B7+接线。
2. PD+、P-为放电输出端，PC+、P-为充电输入端。
3. 接线方法见图一。
4. 拆线时按顺序 B7+.....B1-拆线。
5. 接线时请确保电池组无过充，过放情况。
6. **严禁电池反接、错接，任何电池反接、错接都会造成保护板永久性损坏。**

#### 五. 状态描述

##### 1. 正常状态

当每节电池的电压均处于过充保护电压 **ocv** 与过放保护 **odv** 之间（不包括过放及过充恢复），且无过电流、短路发生时为正常状态，可充、放电。

验证方法：PC+到 B1-的电压应等于 B1-到 B7+的电压。

##### 2. 过放保护

放电时，当有任一节电池电压降至过放保护电压 **odv**，并持续时间超过过放保护延迟时间 **Delay time of ODV**，保护板将关断放电回路以阻止电池继续放电。

验证方法：PC+到 B1-的电压应远小于 B1-到 B7+的电压。



中海电子

XI'AN ZHONGHAI ELECTRONICS CO.,LTD

西安中海电子有限公司  
tel:029-81106273 81106272  
fax:029-88171683  
<http://www.zhhdz.com>

3. 过放保护恢复
  1. 所有电池电压高于过放恢复电压 **Release of ODV**。
  2. 充电。
4. 过充保护
 

充电时,当有任一节电池电压升至过充保护电压 **OCV**,并持续时间超过过充保护延迟时间 **Delay time of OCV**,保护板将关断充电回路以防止电池过充电。

验证方法:PC+到 B1-的电压应稍小于 B1-到 B7+的电压(约 0.6V)。
5. 过充保护恢复
  1. 所有电池电压低于过充恢复电压 **Release of OCV**。
  2. 放电。
6. 过流、短路保护
 

放电时如果放电电流超过过流保护电流 **OCP**,并持续时间超过过充保护延迟时间 **Delay time of OCV**,保护板将关断放电回路以阻止电池放电。
7. 过流、短路保护
  1. 排除过流、短路故障。
  2. 充电。
8. 初次上电
 

初次上电时,保护板有可能进入不能放电也不能充电的锁死状态,此时应对保护板进行一次充电及放电。

验证方法:初次上电,PC+到 B1-的电压应远小于 B1-到 B7+的电压。如果PC+到 B1-的电压等于 B1-到 B7+的电压,即正常,可以进行充放电操作。
9. 均衡
 

当电池组中任一电压超过均衡电压 **blv** 时,通过旁路分流对此电池放电,放电电流<100ma,以使其电压上升速率降低,达到与其他电池平衡的效果,为达到较好的均衡效果,建议充电器采用 29.4v 截止电压,并加长涓流充电时间。

**说明:本均衡只是对平衡的电池组起到微调的作用,使电池组在长期的使用中不会出现失衡的现象。如果需要大容量均衡电路,请与本公司技术人员联系。**

## 六.功能验证方法

### 1. 均衡及静态工作电流测试

测试仪器:电源,电流表,保护板

测试电路:见图 2

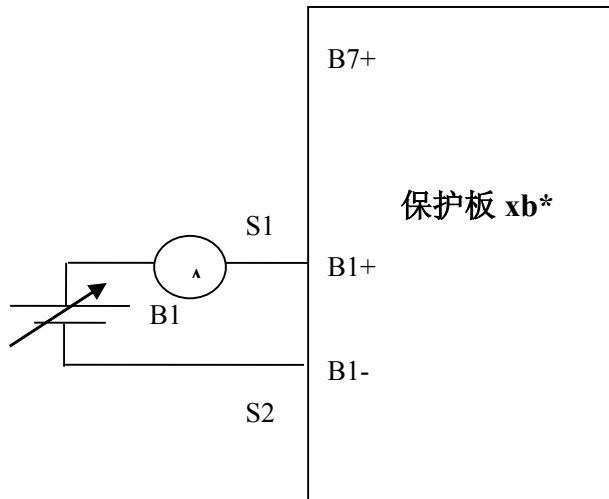


图 2

测试方法：将电源调至 4.17V，如图 2 接在保护板的 B1-与 B1+之间，记录此时 A 电流值，即为静态工作电流。逐渐增加 B1 电压，4.20V 左右时 A 会突现电流，记录此时的电流电压值，即为均衡电压值。依次向上测试每节均衡值，如要测电池 2 的值，只需将 S1 接保护板 B2+，S2 接 B1+。

**注意：S1,S2 不能接反，否则会烧毁均衡电路。**

### 2. 过充及恢复：

测试仪器：多路电源,保护板,电压表,电池组

测试电路：见图 3

测试方法：按图 3 依次将多路可调电源(或电池组)接至保护板相应端子，输出正 PC++与最高节电池(或电源)正短接，将所有电池电压调至 3.6V，电压表 V 接充电 MOSFET(靠 PC++的 MOSFET)GS 间。逐渐增加 B1 电压，增至 4.27V 左右时 V 会突变为 0，记录此时的 B1 电压值，即为过充电压值。再将 B1 电压下调至 4.07V 左右时，V 会突现电压，记录此时的 B1 电压值，即为过充恢复电压值。依次向上测试每节过充及恢复电压值，如要测电池 2 的值，只需将调节 B2 即可。接保护板 B2+，S2 接 B1+。

**注意：S1,S2 不能接反，否则会烧毁均衡电路。**

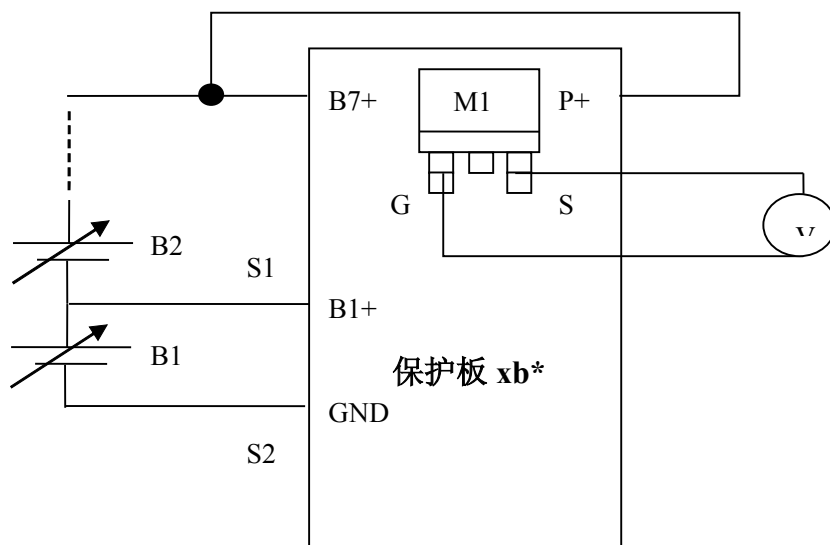


图 3

### 3. 过放及恢复：

测试仪器：多路电源,保护板,电压表,电池组

测试电路：见图 4

测试方法：按图 4 依次将多路可调电源(或电池组)接至保护板相应端子，输出正 PC++与最高节电池(或电源)正短接，将所有电池电压调至 3.6V，电压表 V 接充电 MOSFET(靠 PC++的 MOSFET)GS 间。逐渐减小 B1 电压，增至 2.30V 左右时 V 会突变为 0，记录此时的 B1 电压值，即为过放电压值。再将 B1 电压上调至 2.70V 左右时，V 会突现电压，记录此时的 B1 电压值，即为过放恢复电压值。依次向上测试每节过放及恢复电压值，如要测电池 2 的值，只需将调节 B2 即可。接保护板 B2+，S2 接 B1+。

**注意：S1,S2 不能接反，否则会烧毁均衡电路。**

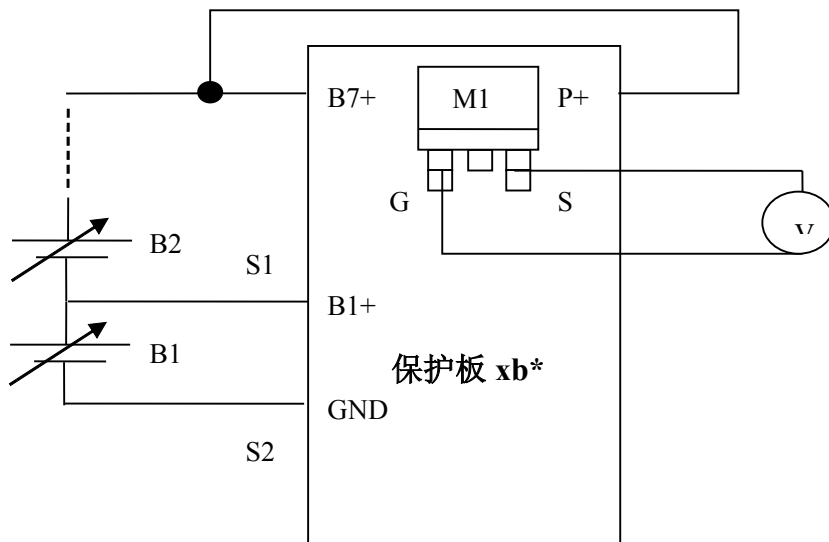


图 4

4. 过流，短路及恢复：

测试仪器：保护板,电流表,电池组,开关，功率电阻( $R1$ )=输出电压/最大工作电流  $\Omega$ ； $R2$ =输出电压/最大保护电流  $\Omega$ )

测试电路：见图 5

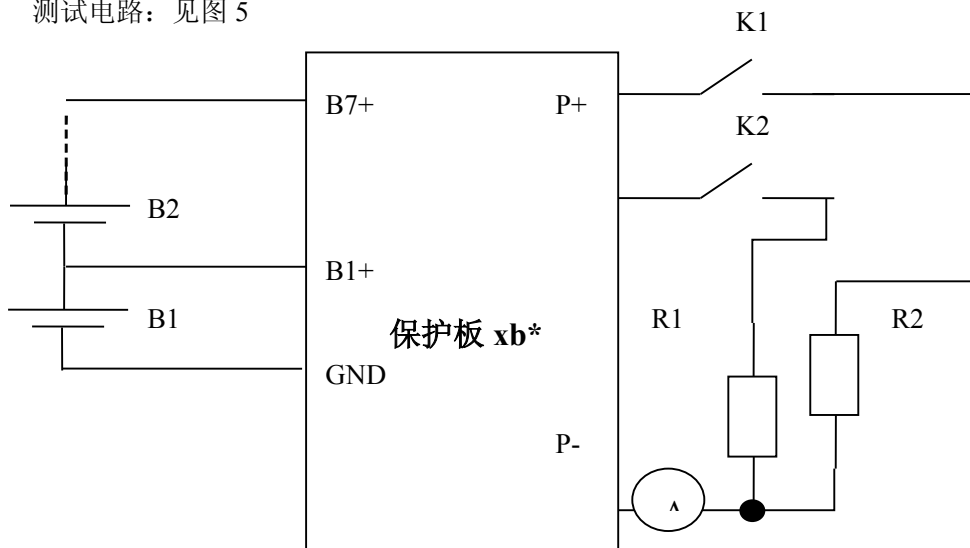


图 5

测试方法：按图 5 依次将电池组接至保护板相应端子，将所有电池电压充至 4.0V，K1、K2 断开。K2 闭合，保护板不保护，此时 A 的电流即为最大工作电流。断开 K2,闭合 K1，保护板应闭合，输出电流 A 值为 0。

本产品的任何技术更新恕不另行通知。