



见能科技
BURNON TECHNOLOGY

4-7 节串联锂电池自动均衡及保护电路 方案说明

V1.0

2008.09

版权声明

本文件中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利，它们可能由更新之信息所替代，贝能科技有限公司保留对此文件修改之权利且不另行通知，请自行确定所使用之相关技术文件及规格为最新之版本。若因贵公司使用本公司之文件或产品，而涉及第三人之专利或著作权等知识产权之应用及配合时，应由贵公司负责取得同意及授权，本公司仅单纯销售产品，上述同意及授权，非属本公司应为保证之责任。

责任声明

贝能科技有限公司所提供之信息相信为正确且可靠之信息，但并不保证文件中绝无错误。确保应用符合技术规范，是您自身应负的责任。贝能科技有限公司对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保，包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。贝能科技有限公司对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。

如果将贝能科技有限公司所提供的产品用于生命维持和/或生命安全应用，一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时，会维护和保障贝能科技有限公司免于承担法律责任，并加以赔偿。



商标 Burnon 的名称和徽标组合、 Burnon 徽标均为 Burnon Technology Inc. 在中国和其他国家或地区的注册商标。在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2008, Burnon Technology Inc. 版权所有。

Burnon Technology Inc. 位于中华人民共和国福建省。全国总部、研发中心和生产厂位于福州市高新科技园区软件园，在广州设有应用设计中心。此外，贝能在开发系统的设计和生产方面的质量体系已通过了 ISO 9001:2000 认证。

概述

本 DEMO 板采用了专用芯片 ISL9208MCU 及 MCU PIC16F684，通过 I²C 通信控制，对 4—7 节串联锂电池包进行管理。串联电池组由于单节电池电压、容量、内阻的不完全一致及在使用中化学特性变化会造成每节电池电压的差异，从而影响电池包的使用，本 DEMO 板通过 MCU 采样各个电池电压的值，通过计算，如果电池电压差大于设定值，则通过 I²C 通信控制 ISL9208，对电池进行分流/放电，从而实现电池电压的均衡；同时也实现了对单节电池进行必要的保护及电池包的保护。



典型应用

1、适用范围

适用于 4-7 节串联锂电池自动均衡及保护电路，相关电池参数可通过 ISP 在线编程接口及外部设备更改。

4—7 节串联电池通过 电池节数选择拨码开关 来选择，见接口规范示意图。

2、用途

- 4-7节串联锂离子可充电电池组
- 4-7节串联锂聚合物可充电电池组
- 本DEMO板可根据客户的需要，通过外编程更改有关参数，也可适用于4—7节串联磷酸铁锂电池组。

3、特点

3-1 针对各节电池的高精度电压检测功能

序号	项目	详细内容	标准
1	过充电保护	保护电压	4.20V±20mV
		保护延迟时间	50mS
2	过充电恢复	恢复电压	4.0V±20mV
		延迟时间	1S
3	过放电保护	保护电压	2.75V±20mV
		保护延迟时间	300ms
		保护解除	充电
4	过放电恢复	恢复电压	3.0V±20mV
		延迟时间	1S
5	睡眠	电压	2.5V±20mV
		静态电流	10uA
		睡眠解除	充电

3-2 充电及均衡参数

序号	项目	详细内容		标准
1	耐高压元件	充电器最高电压必须小于标准值		20V/4CELL; 25V/5CELL 30V/6CELL; 35V/7CELL
2	恒流恒压充电 (充电器参数)	恒压电压 CV		16.8V/4CELL; 21V/5CELL 25.2V/6CELL; 29.4V/7CELL
		恒流电流 CC		小于 2A
3	充电过流保护	过流保护电流		2.6A±20%
		延迟时间		0.5S
4	均衡	均衡基准	电压差	30mV
		均衡条件	以最低电池电压为基准，误差超过 50mV 的电池都进行均衡	
		均衡电流		100mA

3-3 输出参数

序号	项目	详细内容	标准	
1	输出电压	最小输出电压	14V	
		最大输出电压	21V	
2	输出电流	放电电流	>16A	
		放电过流保护 (一次保护)	保护电流	20A±20%
			保护延迟时间	1S
			保护解除条件	断开负载, 自恢复
		短路保护 (二次保护)	保护条件	外部电路短路
			保护电流	40A±20%
			保护延迟时间	200us
			保护解除条件	断开负载, 自恢复

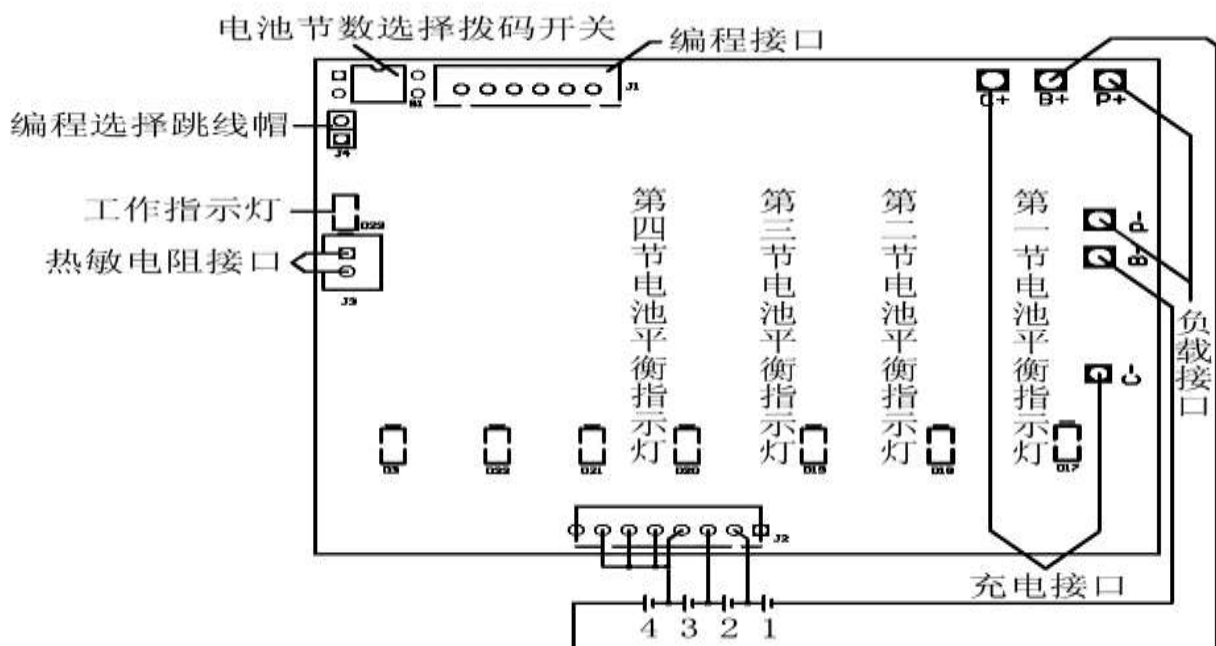
3-4 充放电电池温度监测

序号	项目	详细内容	标准
1	充电状态: 监测电池温度	温度范围(充电状态)	摄氏-20℃-50℃
2	放电状态: 监测电池温度	温度范围(放电状态)	摄氏-20℃-70℃

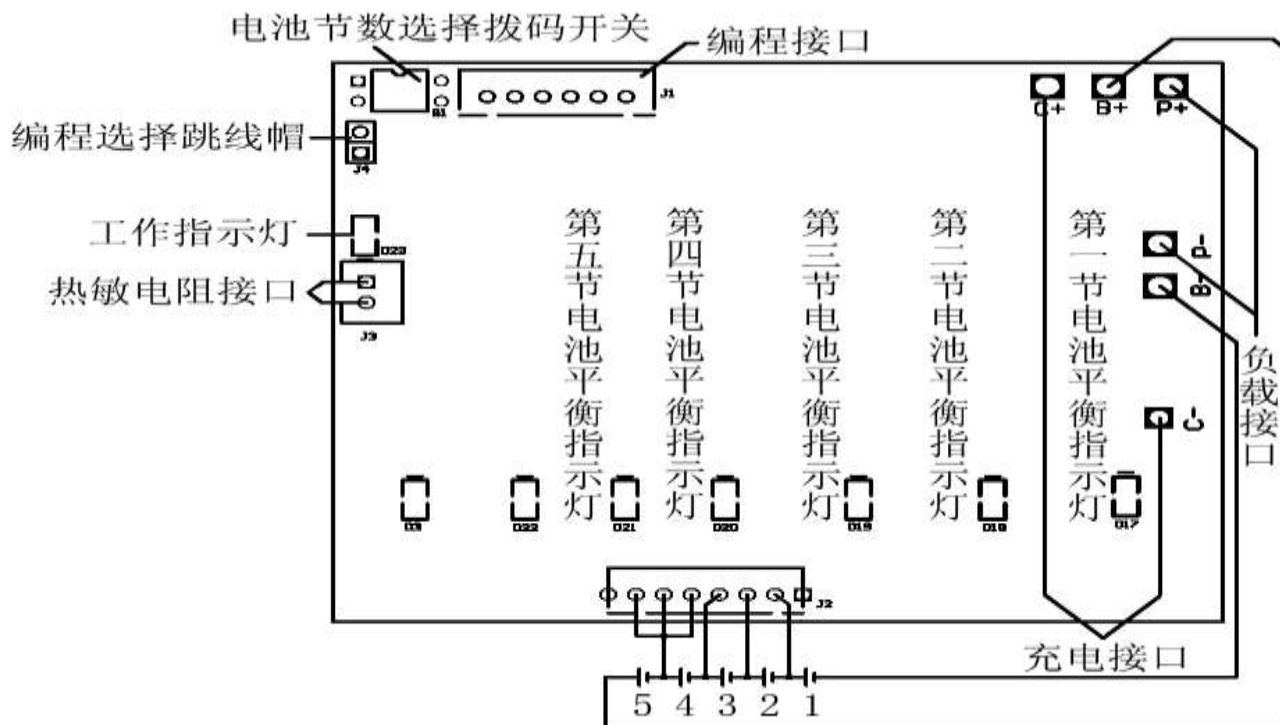
3-5 休眠及 PCB 功耗

序号	项目	详细内容	标准
1	工作状态 (充放电状态)	PCB 板功耗	小于 3.8mA
2	休眠状态 条件: 1: 电池电压范围 2.75V— 4.2V 2: 无充放电状态	PCB 板功耗	EB+对 GND: 小于 10uA
			EB-对 GND: 小于 50uA
		休眠延迟时间	120S
		休眠解除条件	充电 放电 放电维持电流大于 120mA

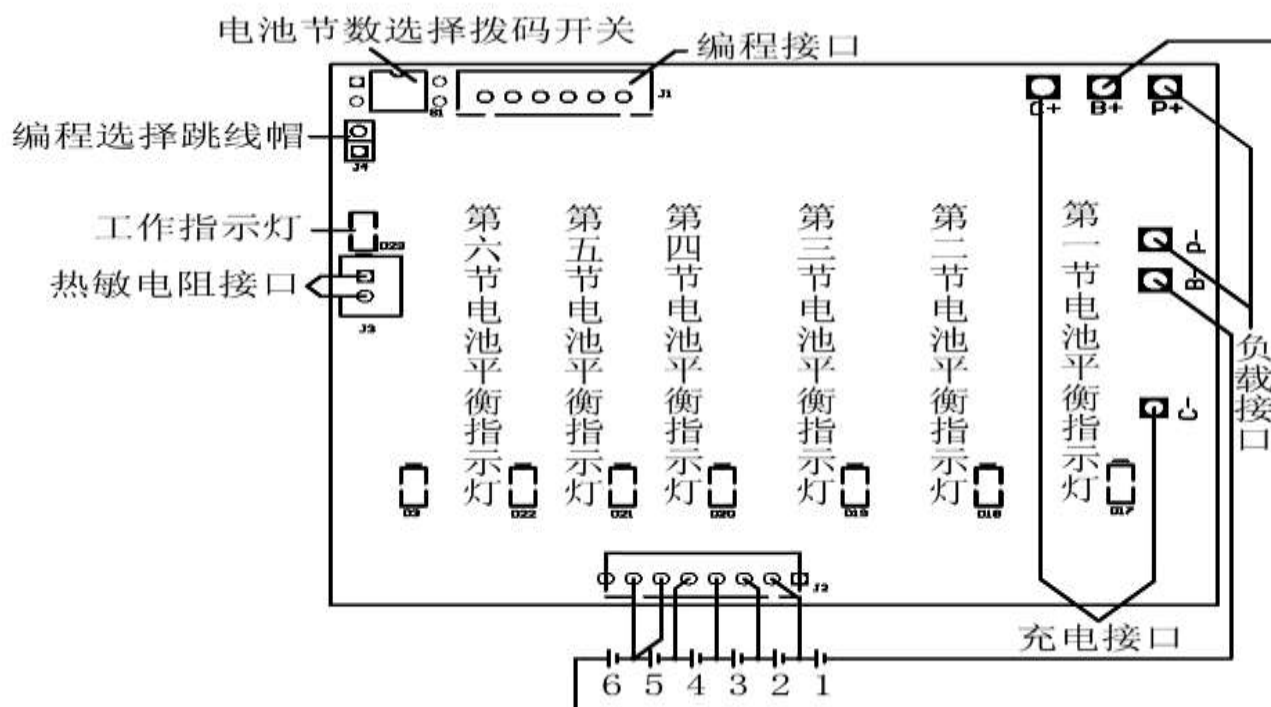
接口规范（两位拨码开关设置电池节数）



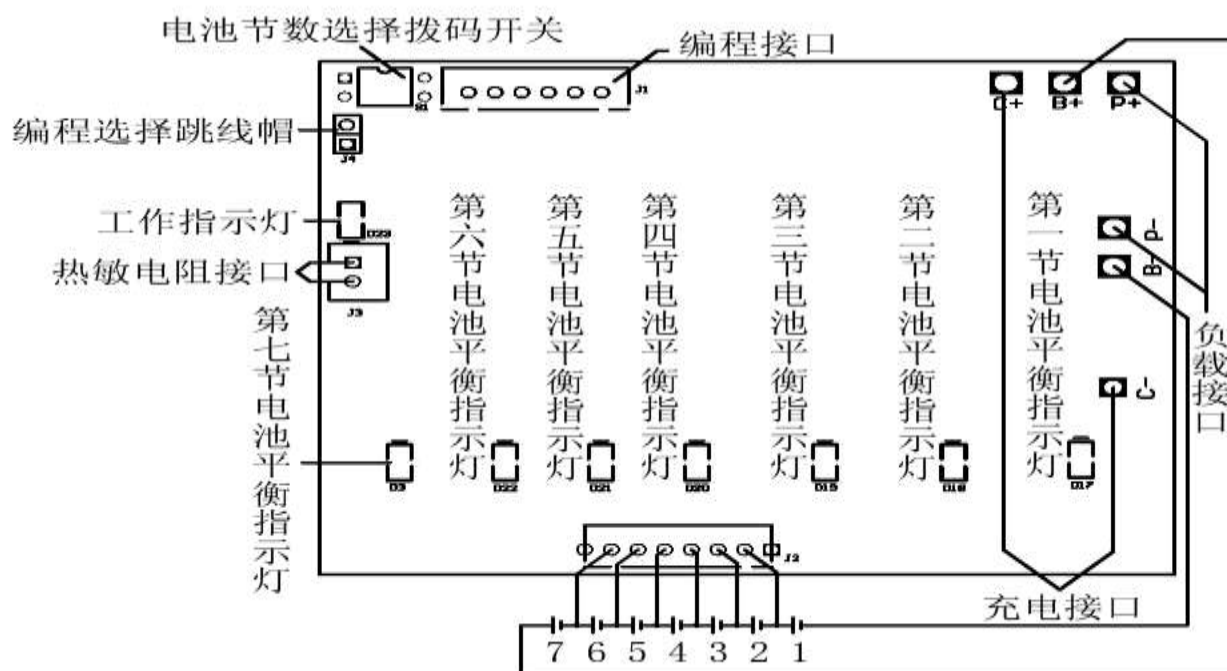
4节串联锂电池组（两位拨码开关置数字1、2）



5节串联锂电池组（一位拨码开关置数字2、另一位拨码开关置ON）



6节串联锂电池组(一位拨码开关置数字1、另一位置ON)



7节串联锂电池组(两位拨码开关都置ON)

使用说明

- 1、放置DEMO板的区域必须与金属等导电物体隔离，并预留一定空间。
- 2、按照PCB板上标记，接好电池组B-、引出排线插口、；并用万用表测试接线是否正确。注意接线排插口的方向必须与DEMO板上的插座方向一致。
- 3、按照PCB板上标记，接好热敏电阻（材料：B3950，阻值：10K Ω @25℃）端子线。热敏电阻金属引线必须外套热缩套管加以绝缘。
- 4、按照PCB板上标记C+、C-，正确接好DEMO板与充电端子间导线；注意充电器正负线必须与充电端子及DEMO板C+、C- 一致。
- 5、按照PCB板上标记P+、P-，正确接好DEMO板与放电端子间导线；注意负载的正负极必须与放电端子及DEMO板P+、P- 一致。
- 6、把热敏电阻端子插到DEMO热敏电阻接口，热敏电阻必须紧贴电池组。
- 7、电池组与DEMO板连接步骤：先插上B-，然后插上电池组排线接口（注意插口方向，如果接反，会损坏DEMO板），最后插上B+。
- 8、工作指示灯亮，DEMO板正常工作。
- 9、做放电测试，放电完毕，工作指示灯灭。
- 10、做充电测试，以最低电池电压为基准，误差超过50mV的电池都进行均衡，均衡电流约100mA，并且对应电池平衡指示灯亮。

全国销售及服务网点

福州总部

地址：福州市鼓楼区软件大道 89 号软件园 C 区 26 号

电话：86-591-87382588

传真：86-591-87382589

技术支持：Tech@burnon.cn

联系销售：Sales@burnon.cn

香港分公司

电话：00852-27580858

传真：00852-27580258

广州分公司

电话：86-20-85547526

传真：86-20-85552108

深圳办事处

电话：86-755-83846767

传真：86-755-83846799

中山联络处

电话：86-760-8637771

传真：86-20-85552108

上海办事处

电话：86-21-64325730

传真：86-21-64326516

温州联络处

电话：86-577-88690300

传真：86-577-88690191

南京联络处

电话：86-25-83425993

传真：86-25-83425996

青岛办事处

电话：86-532-85754275

传真：86-532-85726489

北京办事处

电话：86-10-82665580

传真：86-10-82665895

沈阳联络处

电话：86-24-86244056

传真：86-24-86200860

西安联络处

电话：86-29-88320363

传真：86-29-88338405

成都办事处

电话：86-28-85552060

传真：86-28-85552958

重庆联络处

电话：86-23-68716505

传真：86-23-68716505

武汉联络处

电话：86-027-87313417

传真：86-027-87319917