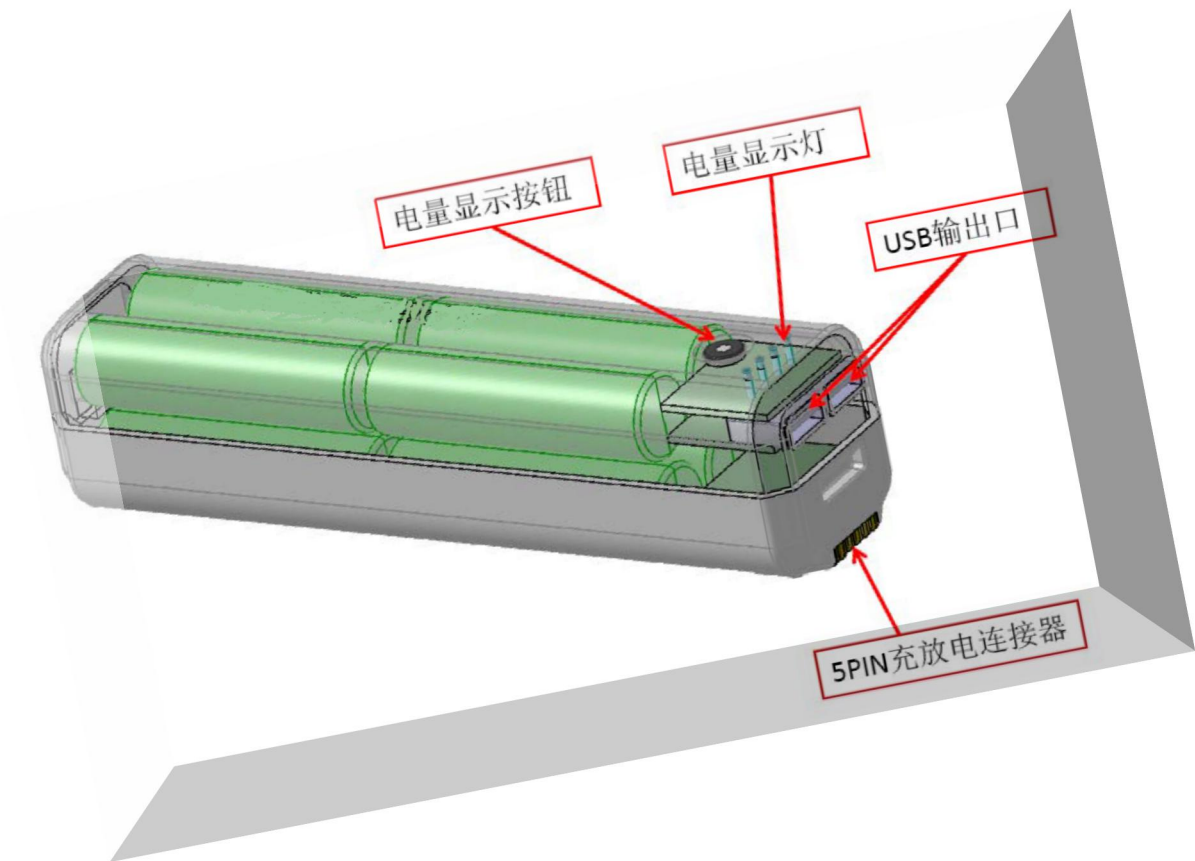


## ● 应用场景

**智能电动行李箱**，提供短距离无人交通及智能服务机器人技术解决方案，机器人行李箱，集成了结构化的无人驾驶技术，应用了超小型化的射频跟踪技术，融合了非机械式激光，超声波雷达，视觉镜头等传感器。革鑫锂电为智能行李箱开发的智能驱动电源，具有高容量、与行李箱智能通讯，可作为备用电源输出等。



● 产品技术参数



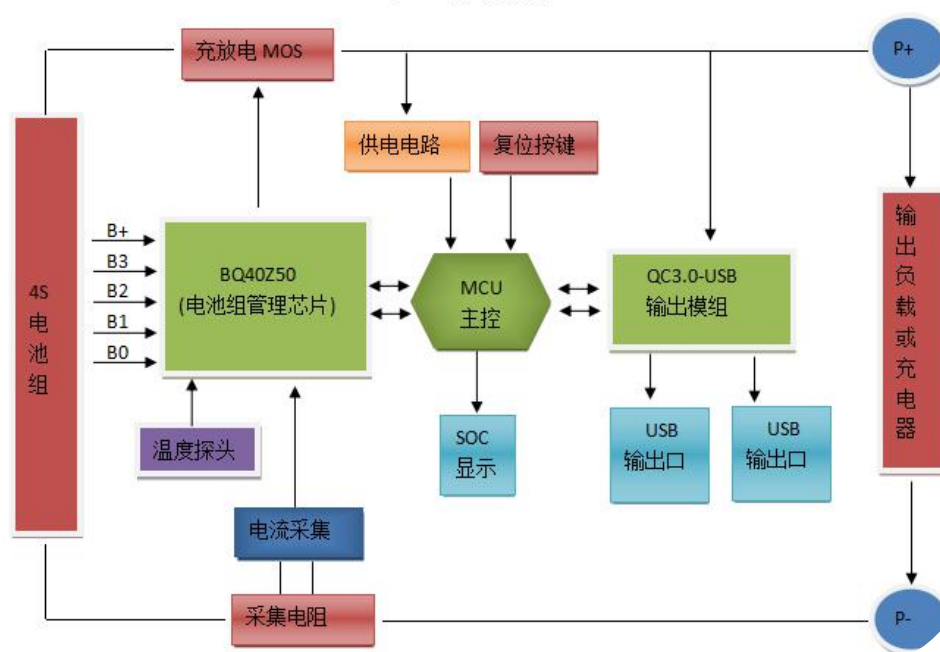
技术参数	
电芯型号	NCR18650
标称电压	14.4V
充电电压	16.8V
标称容量	6400mAh (0.2CDischarge)
最小容量	6300mAh(0.2CDischarge)
标准充电	1280mA(0.2CCharge)
最大充电电流	3200mA(0.5CCharge)
最大持续放电流	6400mA(1.0CDischarge)
最大放电流	12A within 1S for pulse discharge
自耗电流	静态 $\leq 200\mu\text{A}$ ; 工作 $\leq 5\text{mA}$
放电过流保护	12A $\pm 1.0\text{A}$
充电均衡电流	20~50mA
均衡开启条件	充电或 RSOC>80%
USB 输出参数	USB 端带载输出电压: 5.2V $\pm 0.05\text{V}$ , 输出电流为 4.3A(Max)
无负载电流值	若 30S 内 USBA 输出电流 $\leq 100\text{mA}$ , 产品认定设备已充满或移除, 将关闭输出, 进入休眠

## ● 解决方案

智能电池模组和智能行李箱之间，实现通讯工作，将电池的 SOC 电量通过功能 PIN 脚，通讯给行李箱显示电量。

开发出一款智能 BMS，该 BMS 可支持 4 串三元锂电池。此方案采用专用锂电池管理 IC+MCU 方案，可以实现过充、过放、过温、过流、短路、过温等保护功能，可以准确地进行电池剩余容量的估算并显示。

4 串 5A 项目方框图



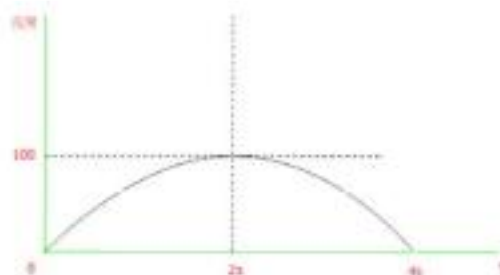
采用精确的 LED 显示，精确显示电量状态。

5.1 充电电量显示(LED)	电量<25%	LED1 闪亮 LED2 3 4 灭
	电量≥25% <50%	LED2 闪亮 LED3 4 灭 LED1 长亮
	电量≥50% <75%	LED3 闪亮 LED4 灭 LED1 2 长亮
	电量≥75% <100%	LED4 闪亮 LED1 2 3 长亮
	电量=100%	LED4 3 2 1 长亮
5.2 放电电量显示(LED)	电量 0%---≤10%	LED1 闪烁两次后熄灭 LED2 3 4 灭
	电量>11%---≤25%	LED1 点亮后闪烁两次熄灭 LED2 3 4 灭
	电量>26%---≤50%	LED1 2 依次点亮后同时闪烁两次熄灭 LED3 4 灭
	电量>51%---≤75%	LED1 2 3 依次点亮后同时闪烁两次熄灭 LED4 灭
	电量>76%---≤100%	LED1 2 3 4 依次点亮后同时闪烁两次熄灭



当电池电量100%时，四颗灯全亮。  
 电量从75%到99%情况下，四个LED灯呼吸。  
 电量51%到75%之间，三个LED灯呼吸。  
 电量25%到50%之间，两个LED灯呼吸。  
 电量0%到25%之间，一个LED灯呼吸。

USB拔掉充电器的显示



USB（输出电流大于300mA）、5PIN端口输出提示



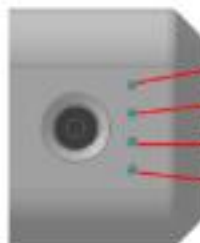
当电池接掉充电器时：  
 代表当前电量的显示灯  
 同时常亮1秒后  
 闪烁（亮0.2秒 灭0.2秒，0.4秒为一个  
 周期）2次后熄灭。

USB 输出过流保护启动提示



当电池USB放电（输出电流高于100mA）  
 或5PIN放电（电量较低）时：  
 代表当前电量的显示灯  
 同时常亮1秒后  
 闪烁（亮0.2秒 灭0.2秒，0.4秒为一个  
 周期）2次后熄灭。

USB OVP（输出过压，低压保护）启动提示



当电池USB输出电流超过设定值（4A），  
 过流保护程序启动时：  
 1号亮，亮0.1秒  
 2号亮（同时1号灯灭），亮0.1秒  
 3号亮（同时2号灯灭），亮0.1秒  
 4号亮（同时3号灯灭），亮0.1秒  
 1号亮（同时4号灯灭），亮0.1秒  
 .....  
 也就是流水灯方式循环显示。  
 循环显示3秒



当电池USB输出电压超过设定值范围  
 内，过流保护程序启动时：  
 四颗灯同时闪烁（亮0.1秒 灭0.1秒，  
 0.2秒为一个周期）闪烁3次。  
 间隔1秒之后  
 四颗灯同时闪烁（亮0.1秒 灭0.1秒，  
 0.2秒为一个周期）闪烁3次  
 .....  
 循环显示时长为：  
 0.6s—1s—0.6s—1s—