



中国认可
国际互认
检测
TESTING
CNAS L0292

CQC标志认证 试验报告

■新申请 变更 监督 复审 其他:



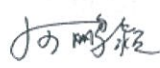
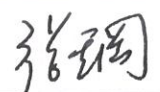
申请编号: V2017CQC001031-309895

产品名称: 锂离子电池

申请型号: INR18650-35E、INR18650-32E

检测机构: 北京中认检测技术服务有限公司



<p>样品名称: 锂离子电池</p> <p>型号规格: INR18650-35E</p> <p>电压: 3.6Vdc, 额定容量: 3400mAh, 充电限制电压: 4.2V</p> <p>样品数量: 27个</p> <p>样品来源: 送样</p> <p>收样日期: 2017.03.21</p> <p>完成日期: 2017.04.13</p>	<p>申请人: Samsung SDI Co., Ltd.</p> <p>申请人地址: (Gongse-dong), 150-20, Gongse-ro, Giheung-gu Yong-in-si, Gyeonggi-do, 韩国</p> <p>制造商: Samsung SDI Co., Ltd.</p> <p>制造商地址: (Gongse-dong), 150-20, Gongse-ro, Giheung-gu Yong-in-si, Gyeonggi-do, 韩国</p> <p>生产厂: Samsung SDI Co., Ltd.</p> <p>生产厂地址: 467, Beonyeong-ro, Seobuk-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, 韩国</p>
<p>试验依据标准:</p> <p>GB 31241-2014 《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求》</p>	
<p>试验结论:</p> <div style="text-align: center; border: 2px solid red; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">合格</div>	
<p>本申请单元所覆盖的产品型号规格及相关情况说明:</p> <p>型号: INR18650-35E 电压: 3.6Vdc, 额定容量: 3400mAh, 充电限制电压: 4.2V</p> <p>型号: INR18650-32E 电压: 3.65Vdc, 额定容量: 3200mAh, 充电限制电压: 4.2V</p> <p>申请型号间的差异为型号命名、标称电压、额定容量不同, 其它完全相同, 不影响产品的安全性能。</p>	
<p>主检: 李丹 签名:  日期: 2017.4.13</p>	
<p>审核: 何鹏颖 签名:  日期: 2017.4.13</p>	
<p>签发: 张钢 签名:  日期: 2017.4.13</p>	
<p>备注</p>	<p>认证实施规则:</p> <p>CQC11-464112-2015 《便携电子设备用二次电池和电池组安全认证规则》</p>

样品描述及说明

1. 受检样品一般描述:

本申请产品属于: 电池 电池组

本申请产品用于: 由最终产品确定

电池正极材料类别: 钴酸锂 磷酸亚铁锂 锰酸锂 三元材料 其他--

电池的安装方式: 用户可更换型 非用户更换型

电池组的安装方式: 用户可更换型 非用户更换型

电池外观: 圆柱式 方式 组合式 其他----

电池组外观: 圆柱式 方式 组合式 其他----

电池内部连接方式: 串联 并联 串联与并联均有 其他---- (单独电池芯)

电池组内部连接方式: 串联 并联 串联与并联均有

电池保护方式: 电子线路 热保险丝 热敏电阻 其他---- (无保护)

电池组保护方式: 电子线路 热保险丝 热敏电阻 其他----

电池极端类型: 插头 压接片 引线 熔焊
 插入到输出插座的插脚 其他---- (极柱)

电池组极端类型: 插头 压接片 引线 熔焊
 插入到输出插座的插脚 其他----

电池外壳的材料: 不锈钢 铝塑膜 塑套 注塑成形 其他----

电池组外壳的材料: 不锈钢 铝塑膜 塑套 注塑成形 其他----

样品描述及说明

2. 受检样品型号及规格：INR18650-35E；电压：3.6Vdc，额定容量：3400mAh，充电限制电压：4.2V。
3. 产品覆盖型号：INR18650-32E；电压：3.65Vdc，额定容量：3200mAh，充电限制电压：4.2V。
4. 产品标签图：见附表
5. 电池组保护电路图：/
6. 产品内部结构图（剖面图）：/
7. 本次针对电池芯进行第六章、第七章试验。
8. 产品特殊描述：按照制造商规定的方法进行充电（以1700mA，4.2V充电，当电池组端电压达到充电限制电压时，改为恒压充电，直到充电电流小于或等于68mA，最长充电时间不大于8h，停止充电）。按照制造商规定的电流进行恒流放电至放电截止电压（以680mA放电至2.5V）。
9. 本次申请电池芯制造商与用户达成协议，电池芯上标识不标出。
10. 本次申请产品重量约为49g。

一般评述：

本报告出现的试验结果仅与试验样品有关。

除非全部复制，否则无试验室书面批准本报告不得部分复制。

可能的试验情况判定：

— 试验情况不适用本试验产品	N/A
— 试验样品满足要求	P
— 试验样品不满足要求	F

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
4.7.3	电池样品容量测试		P
	<p>电池样品的实际容量应大于或等于其额定容量，否则不能作为型式试验的典型样品。</p> <p>电池先按照 4.5.1 规定的充电程序充满电，搁置 10 min，再按照 4.5.2 规定的放电程序放电，放电时所提供的容量即为电池的实际容量。</p> <p>当对容量测试结果有异议时，可依据 23℃±2℃的环境温度作为仲裁条件重新测试。</p>	所有样品按照要求进行了容量测试，实际容量大于额定容量	P
4.7.4	样品的预处理		P
	<p>电池或电池组按照 4.5 规定的充放电程序进行两个充放电循环，充放电程序之间搁置 10min。</p>	所有样品按照要求进行了两个充放电循环处理	P

电池样品容量

样品编号	电池样品的实际容量 (mAh)	样品编号	电池样品的实际容量 (mAh)	样品编号	电池样品的实际容量 (mAh)
1	3419	10	3426	19	3444
2	3425	11	3440	20	3437
3	3441	12	3440	21	3437
4	3447	13	3444	22	3445
5	3455	14	3450	23	3440
6	3441	15	3433	24	3438
7	3458	16	3423	25	3430
8	3442	17	3434	26	3437
9	3447	18	3450	27	3422

5.2	安全工作参数		P
	制造商应在规格书中至少标明表5中的信息		P

安全工作参数	符号	电池	电池组	--
充电限制电压	U_{cl}	4.2V	—	--
充电上限电压	U_{up}	4.25V	—	
放电截止电压	U_{do}	2.5V	—	
推荐充电电流	I_{cr}	1700mA	—	
最大充电电流	I_{cm}	2000mA	—	
推荐放电电流	I_{dr}	680mA	—	
最大放电电流	I_{dm}	8000mA	—	
过压充电保护电压	U_{cp}	—	—	
过流充电保护电流	I_{cp}	—	—	
欠压放电保护电压	U_{dp}	—	—	
过流放电保护电流	I_{dp}	—	—	
上限充电温度	T_{cm}	45℃	—	
上限放电温度	T_{dm}	60℃	—	

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
5.3	标识和警示说明		P
5.3.1	标识要求	电池芯制造商与用户达成协议, 标识不标出	P
	a) 产品名称、型号		N/A
	b) 额定容量、充电限制电压		N/A
	c) 正负极性		N/A
	d) 制造商或商标		N/A
5.3.2	警示说明		N/A
	电池组的本体或最小包装上应有中文警示说明		N/A
5.3.3	耐久性 (仅适用于用户可更换型电池组)		N/A
	电池组本体上的标识和警示说明应清晰可辨。		N/A
	用一块蘸有水的棉布用手擦拭15s, 然后再用一块蘸有75%的医用酒精的棉布用手擦拭15s, 试验后, 标识和警示说明仍应当清晰, 铭牌不应轻易被揭掉, 而且不得出现卷边。		N/A
5.4	安全关键元器件		P
5.4.1	基本要求		P
	符合GB 31241或相关元器件标准	见安全关键件清单	P
5.4.2	元器件的评定和试验		P
	元器件的评定和试验应当按标准的规定进行	符合要求	P
6	电池电安全试验		P
6.1	常温外部短路		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 放置在20℃±5℃的环境中, 待电池表面温度达到20℃±5℃后, 再放置30 min。然后用导线连接电池正负极端, 并确保全部外部电阻为80 mΩ±20 mΩ。试验过程中监测电池温度变化, 当出现以下两种情形之一时, 试验终止: a) 电池温度下降到比峰值低 20%; b) 短接时间达到 24 h。 电池应不起火、不爆炸, 最高温度不超过150℃。	电池表面最高温度: 124.8℃ 电池温度下降到比峰值低20% 试验终止。电池未起火、未爆炸, 最高温度不超过150℃。	P
6.2	高温外部短路		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 放置在55℃±5℃的环境中, 待电池表面温度达到55℃±5℃后, 再放置30 min。然后用导线连接电池正负极端, 并确保全部外部电阻为80 mΩ±20 mΩ。试验过程中监测电池温度变化, 当出现以下两种情形之一时, 试验终止: a) 电池温度下降到比峰值低 20%; b) 短接时间达到 24 h。 电池应不起火、不爆炸, 最高温度不超过150℃。	电池表面最高温度: 126.5℃ 短电池温度下降到比峰值低20% 试验终止。电池未起火、未爆炸, 最高温度不超过150℃。	P
6.3	过充电		P
	将电池按照4.5.2规定的试验方法放完电后, 先用3CA及制造商推荐充电电流的3倍中较大值恒流充电至表6的试验电压, 然后用该试验电压恒压充电。 试验过程中监测电池温度变化, 当出现以下两种	未起火、未爆炸	P

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
	情形之一时, 试验终止: a) 电池持续充电时间达到7 h及制造商定义充电时间中较大值; b) 电池温度下降到比峰值低20%。 电池应不起火、不爆炸。		
6.4	强制放电		P
	将电池按照4.5.2规定的试验方法放完电后, 以1CA电流反向充电90 min。 电池应不起火、不爆炸。	未起火、未爆炸	P
7	电池环境安全试验		P
7.1	低气压		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 将电池放置于20℃±5℃的真空箱中, 抽真空将箱内压强降低至11.6 kPa (模拟海拔15240 m), 并保持6 h。 电池应不起火、不爆炸、不漏液。	未起火、未爆炸、未漏液	P
7.2	温度循环		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 将电池放置在温度为20℃±5℃的可控温的箱体中进行如下步骤: a) 将样品放入温度为75℃±2℃的试验箱中保持6 h; b) 后将试验箱温度降为-40℃±2℃, 并保持6 h; 温度转换时间不大于30 min; c) 再次将试验箱温度升为75℃±2℃, 温度转换时间不大于30 min; d) 重复步骤a)~c), 共循环10次; 电池应不起火、不爆炸、不漏液。	未起火、未爆炸、未漏液	P
7.3	振动		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 将电池紧固在振动试验台上, 按表7中的参数进行正弦振动测试。 每个方向进行12个循环, 每个方向循环时间共计3h的振动。 圆柱型和纽扣型电池按照其轴向和径向两个方向进行振动试验, 方型和软包装电池按照三个相互垂直的方向进行振动试验。 电池应不起火、不爆炸、不漏液。	未起火、未爆炸、未漏液	P
7.4	加速度冲击		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 固定在冲击台上, 进行半正弦脉冲冲击试验, 在最初的3ms内, 最小平均加速度为75 g _n , 峰值加速度为150 g _n ±25 g _n , 脉冲持续时间为6 ms±1 ms。电池每个方向进行三次加速度冲击试验。 圆柱型和纽扣型电池按照其轴向和径向两个方向进行冲击试验, 方型和软包装电池按照三个相互垂直的方向依次进行冲击试验。 电池应不起火、不爆炸、不漏液。	未起火、未爆炸、未漏液	P
7.5	跌落		P

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后,按1 m的跌落高度自由落体跌落于混凝土板上。 圆柱型和纽扣型电池两个端面各跌落一次,圆柱面跌落两次,共计进行四次跌落试验;方型和软包装电池每个面各跌落一次,共进行六次试验。 电池应不起火、不爆炸。	未起火、未爆炸	P
7.6	挤压		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后,将电池置于两个平面内,垂直于极板方向进行挤压,两平板间施加13.0 kN±0.78 kN的挤压力。一旦压力达到最大值即可停止挤压试验,试验过程中电池不能发生外部短路。 圆柱型电池挤压时使其纵轴向与两平板平行,方型电池和软包装电池只对电池的宽面进行挤压试验。扣式电池采用电池上下两面与两平板平行的方式进行挤压试验。1个样品只做一次挤压试验。 电池应不起火、不爆炸。	未起火、未爆炸	P
7.7	重物冲击		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后,将电池置于平台表面,将直径为15.8 mm±0.2 mm的金属棒横置在电池几何中心上表面,采用质量为9.1 kg±0.1 kg的重物从610 mm±25 mm的高处自由落体状态撞击放有金属棒的电池表面,并观察6 h。 要求圆柱型电池冲击试验时使其纵轴向与重物表面平行,金属棒与电池纵轴向垂直,方型电池和软包装电池只对宽面进行冲击试验。扣式电池进行冲击试验时将金属棒横跨过电池表面中心。1个样品只做一次冲击试验。 电池应不起火、不爆炸。	未起火、未爆炸	P
7.8	热滥用		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后,将电池放入试验箱中。试验箱以(5±2) °C/min的温升速率进行升温,当箱内温度达到130 °C±2 °C后恒温,并持续30 min。 电池应不起火、不爆炸。	未起火、未爆炸	P
7.9	燃烧喷射		P
	将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后,再将电池放置在试验工装的钢丝网上。如果试验过程中出现电池滑落的情况时,可用单根金属丝把电池样品固定在钢丝网上;若无此类情况发生,则不可以捆绑电池。用火焰加热电池,当出现以下三种情况时停止加热: a) 电池爆炸; b) 电池完全燃烧; c) 持续加热30 min,但电池未起火、未爆炸。 试验后,组成电池的部件(粉尘状产物除外)或电池整体不得穿透铝网。	电池爆炸,部件或整体未穿透铝网	P
8	电池组环境安全试验		N/A

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
8.1	低气压		N/A
	<p>将样品按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 将样品放置于20 °C±5 °C的真空箱中, 抽真空将箱内压强降低至11.6 kPa (模拟海拔15240 m), 并保持6 h。</p> <p>试验后按照4.5规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环。</p> <p>样品应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
8.2	温度循环		N/A
	<p>将样品按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 将样品放置在温度为20 °C ± 5 °C的可控温的箱体中进行如下步骤:</p> <p>a) 将样品放入温度为75 °C±2 °C的试验箱中保持6 h;</p> <p>b) 后将试验箱温度降为-40 °C±2 °C, 并保持6 h; 温度转换时间不大于30 min;</p> <p>c) 再次将试验箱温度升为75 °C ± 2 °C, 温度转换时间不大于30 min;</p> <p>d) 重复步骤a) ~c), 共循环10次。</p> <p>试验后按照4.5规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环。</p> <p>样品应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
8.3	振动		N/A
	<p>将样品按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 按照3个相互垂直的方向依次进行振动试验; 将样品紧固在振动试验台上, 按表7中的参数进行正弦振动测试。</p> <p>每个方向进行12个循环, 每个方向循环时间共计3h的振动。</p> <p>圆柱型和纽扣型样品按照其轴向和径向两个方向进行振动试验, 方型和软包装样品按照三个相互垂直的方向进行振动试验。</p> <p>试验后按照4.5规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环。</p> <p>样品应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
8.4	加速度冲击		N/A
	<p>将样品按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 按照3个相互垂直的方向依次进行加速度冲击试验; 将样品固定在冲击台上, 进行半正弦脉冲冲击试验, 在最初的3ms内, 最小平均加速度为75 g_n, 峰值加速度为150 g_n±25 g_n, 脉冲持续时间为6 ms±1 ms。样品每个方向进行三次加速度冲击试验。</p> <p>圆柱型和纽扣型样品按照其轴向和径向两个方向进行冲击试验, 方型和软包装样品按照三个相互垂直的方向依次进行冲击试验。</p> <p>试验后按照4.5规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环。</p> <p>样品应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
8.5	跌落		N/A

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
	<p>将样品按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 按表8的跌落高度自由落体跌落于混凝土板上。</p> <p>圆柱型和纽扣型样品两个端面各跌落一次, 圆柱面跌落两次, 共计进行4次跌落试验; 方型样品每个面各跌落一次, 共进行6次试验。对非用户更换型电池/电池组进行带设备的跌落试验, 设备每面跌落一次。</p> <p>试验后按照4.5规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环。</p> <p>样品应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
8.6	应力消除		N/A
	<p>模压或注塑成形的热塑性外壳的结构应能保证外壳材料在释放由模压或注塑成形所产生的内应力时, 该外壳材料的任何收缩或变形均不会暴露出内部零部件。</p> <p>将样品按照4.5.1规定的试验方法充满电后放在70℃±2℃的鼓风恒温箱中搁置7h, 然后取出样品并恢复至室温。</p> <p>样品外壳不应发生导致内部组成暴露的物理形变。</p>		N/A
8.7	高温使用		N/A
	<p>样品在高温条件下使用应具有足够的安全性。</p> <p>将满电样品置于高温试验箱内, 试验箱内温度设为制造商规定的电池组的充电上限温度和放电上限温度、电池的充电上限温度和放电上限温度及80℃中的最大值。待样品表面温度稳定后, 保持7h。</p> <p>样品应满足以下要求之一:</p> <p>a) 切断电路, 且不起火、不爆炸、不漏液;</p> <p>b) 未切断电路, 在高温试验过程中按照4.5规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环, 样品应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
8.8	洗涤		N/A
	提供警示说明。		N/A
	通过附录 F 规定的洗涤试验。		N/A
8.9	阻燃要求		N/A
8.9.1	一般要求		N/A
	对于充电限制电压和最大充电电流或最大放电电流的乘积超过15 VA的电池组, 其封装材料所使用的材料, 应当能限制火焰的蔓延, 其阻燃等级应满足8.9.2~8.9.5的相应要求。		N/A
8.9.2	外壳		N/A
	电池组的外壳应使用防火防护外壳。		N/A
	a) 对于用户可更换型电池组其外壳应是不低于V-1级的材料;		N/A
	b) 对于非用户更换型电池组其外壳应是不低于V-2级的材料。		N/A

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
8.9.3	PCB板		N/A
	印制板应是不低于V-1级的材料。		N/A
8.9.4	导线		N/A
	导线应能通过附录G的试验。		N/A
8.9.5	绝缘材料		N/A
	绝缘材料应是不低于V-1级的材料。		N/A
9	电池组电安全试验		N/A
9.1	概述		N/A
	对于自身不带保护电路但在其充电器或由其供电的电子产品中带保护电路的电池组, 本章不适用。		N/A
	对于自身带有保护电路的电池组: a) 若其保护电路能通过第10章的测试, 则在进行本章测试时可将其保护电路保留; b) 若其保护电路不能通过第10章的测试, 则在进行本章测试时应将其保护电路移除。 本章中n为电池组内电池或电池并联块的串联级数。		N/A
9.2	过压充电		N/A
	将电池组按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 继续以最大充电电流 (I_{cm}) 恒流充电至 $n \times 6.0$ V或者可能承受的最高电压值 (两者取较高者), 并保持该电压进行恒压充电。 ——对于移除保护电路或者没有保护电路的电池组的充电1 h; ——对于保留保护电路的电池组充电至保护电路动作。 电池组应不起火、不爆炸、不漏液。		N/A
9.3	过流充电		N/A
	将电池组按照4.5.2规定的试验方法放完电后, 然后先以1.5倍的过流充电保护电流 ($1.5I_{cp}$) 进行恒流充电。 ——对于移除保护电路或者没有保护电路的电池组的充电至充电上限电压 U_{up} ; ——对于保留保护电路的电池组充电至保护电路动作。 电池组应不起火、不爆炸、不漏液。		N/A
9.4	欠压放电		N/A
	将电池组按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 以其最大放电电流 I_{dm} 恒流放电。 ——对于移除保护电路或者没有保护电路的电池组放电至 ($n \times 0.15$) V; ——对于保留保护电路的电池组放电至保护电路动作。 放电后静置10 min, 并继续按照4.5.1规定的试验方法充满电。 电池组应不起火、不爆炸、不漏液。		N/A

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
9.5	过载		N/A
	<p>将电池组按照4.5.1规定的试验方法充满电后，然后以1.5倍的过流放电保护电流（$1.5I_{dp}$）恒流放电。</p> <p>——对于移除保护电路或者没有保护电路的电池组放电至放电截止电压；</p> <p>——对于保留保护电路的电池组放电至保护电路动作。</p> <p>电池组应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
9.6	外部短路		N/A
	<p>将电池组按照4.5.1规定的试验方法充满电后，短路电池组的正负极端子，外部短路总电阻为（80 ± 20）$m\Omega$。</p> <p>——对于移除保护电路或者没有保护电路的电池组短路24 h；</p> <p>——对于保留保护电路的电池组短路至保护电路动作。</p> <p>电池组应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
9.7	反向充电		N/A
	<p>将电池组按照4.5.1规定的试验方法充满电，然后以标准充电电流I_{cr}反向充电90 min。</p> <p>电池组应不起火、不爆炸、不漏液。</p>		N/A
9.8	静电放电		N/A
	<p>按GB/T 17626.2 的规定对电池组每个端子或者电路板的输出端子进4kV 接触放电测试（± 4 kV 各5次）和8 kV 空气放电测试（± 8 kV 各5次），每两次放电测试之间间隔1 min。</p> <p>电池组应不起火、不爆炸，如有保护电路其保护功能不应失效。</p>		N/A
10	电池组保护电路安全要求（适用于自身带有保护电路的电池组）		N/A
10.1	<p>试验样品可以是带有保护电路的电池组，也可以是电池组的保护电路。</p> <p>a) 当试验样品为电池组时，电池组处于正常工作状态，例如对于有加密设置的电池组需处于解密状态；</p> <p>b) 当试验样品为电池组的保护电路时，保护电路处于正常工作状态，例如可以为保护电路外接虚拟电池以使保护电路正常工作。</p> <p>本章中n为电池组内电池或电池并联块的串联级数。</p>		N/A
10.2	过压充电保护		N/A
	<p>将样品按照以下顺序进行500次循环测试：</p> <p>a) 过压充电；</p> <p>b) 保护装置动作后静置1min。</p> <p>过压充电时，充电电流为最大充电电流（I_{cm}），充电电压为（$n\times 6.0$）V或者可能承受的最高电压值（两者取最高者）。</p> <p>每次循环时电池组的过压充电保护电路都应动</p>		N/A

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
	作。 当样品是电池组时，试验前先按照4.5.1规定的试验方法充满电。		
10.3	过流充电保护		N/A
	将样品按照以下顺序进行500次循环测试： a) 过流充电； b) 保护装置动作后静置1min。 过流充电时，充电电流为1.5倍的过流充电保护电流（ $1.5I_{cp}$ ），充电电压为充电上限电压（ U_{up} ）。 每次循环时电池组的过流充电保护电路都应动作。 当样品是电池组时，试验前先按照4.5.2规定的试验方法将电池组放完电。并应保证电池组在试验过程中的500次循环测试都在恒流充电状态下进行，如果电池组在进行完500次循环测试之前结束恒流充电状态，则应将电池按照4.5.2规定的试验方法放完电后，继续进行上述循环测试。		N/A
10.4	欠压放电保护		N/A
	将样品按照以下顺序进行500次循环测试： a) 欠压放电； b) 保护装置动作后静置1min。 欠压放电时，放电电流为标准放电电流（ I_{dr} ）。 每次循环时电池组的欠压放电保护电路都应动作，最低电压都不应低于n倍的电池放电截止电压（ $n \times U_{do}$ ）或电池组的放电截止电压中的较小者。 当样品是电池组时，试验前先按照4.5.2规定的试验方法将电池组放完电。必要时允许在保护电路动作后在循环中增加短暂充电以重新激活电池。		N/A
10.5	过载保护		N/A
	将样品按照以下顺序进行500次循环测试： a) 过流放电； b) 保护装置动作后静置1min。 过流放电时，放电电流为1.5倍的过流放电保护电流（ $1.5I_{dp}$ ）。 每次循环时电池组的过流放电保护电路都应动作。 当样品是电池组时，试验前先按照4.5.1规定的试验方法充满电。并应保证电池组在试验过程中的500次循环测试都在未放完电的状态下进行，如果电池组在进行完500次循环测试之前已经放完电，则应将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后，继续进行上述循环测试。		N/A
10.6	短路保护		N/A
	将样品按照以下顺序进行500次循环测试： a) 短路电池组的正负极端子或保护电路中的输出端子； b) 保护装置动作后静置1min。 短路时，外部短路总电阻为 $80m\Omega \pm 20m\Omega$ 。 每次循环时电池组的短路保护电路都应动作。 当样品是电池组时，试验前先按照4.5.1规定的试		N/A

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
	验方法充满电。并应保证电池组在试验过程中的500次循环测试都在未放完电的状态下进行, 如果电池组在进行完500次循环测试之前已经放完电, 则应将电池按照4.5.1规定的试验方法充满电后, 继续进行上述循环测试。		
10.7	耐高压		N/A
	将样品施加如下电压值进行恒压充电24h: a) 电池组为单级电池串联时, 电压为10V; b) 电池组为多级电池串联时, 电压为28V。 保护板应仍能动作, 并禁止充电。 当样品是电池组时, 试验前先按照4.5.1规定的试验方法充满电。		N/A
11	系统保护电路安全要求		N/A
11.1	概述		N/A
	本章适用于自身不带保护电路但在其充电器或由其供电的电子产品(含其配件)中带有保护电路的电池组或电池。 本章的测试样品为由上述电池或电池组供电的电子产品, 除特殊说明外本章测试在电池或电池组取出的状态下进行。 进行 11.2、11.3 测试时可使用电子负载等设备代替电池或电池组, 进行 11.4、11.5 测试时可使用恒流恒压源等设备代替电池或电池组。 进行 11.2、11.3 和 11.6 测试时, 可外接电子产品的电源或适配器, 以保证其能够工作。		N/A
11.2	充电电压控制		N/A
	电子产品在正常工作条件及故障条件下均不应造成对电池或电池组的过压充电。 在电子产品正常工作条件及对其模拟任何元器件的单一故障条件下, 分别测量其输出的充电电压的最大值。 充电电压值的最大值不应超过电池或电池组制造商的规定值, 如无规定则不应超过其充电上限电压。		N/A
11.3	充电电流控制		N/A
	电子产品在正常工作条件及故障条件下均不应造成对电池或电池组的过流充电。 在电子产品正常工作条件及对其模拟任何元器件的单一故障条件下, 分别测量其输出的最大的充电电流。 充电电流的最大值不应超过电池或电池组的最大充电电流 (I_{cm})。		N/A
11.4	放电电压控制		N/A
	电子产品在正常工作条件及故障条件下均不应造成对电池或电池组的欠压放电。 在电子产品正常工作条件及对其模拟任何元器件的单一故障条件下, 分别测量其放电的最低电压值。		N/A

GB 31241-2014			
条款	要求-试验	结果-评述	判定
	放电电压的最小值不应低于电池或电池组的放电截止电压 (U_{do})。		
11.5	放电电流控制		N/A
	电子产品在正常工作条件及故障条件下均不应造成对电池或电池组的过流放电。 在电子产品正常工作条件及对其模拟任何元器件的单一故障条件下, 分别测量其对恒流源放电的最大电流值。 放电电流的最大值不应超过电池或电池组的最大放电电流 (I_{dm})。		N/A
11.6	充放电温度控制		N/A
	电子产品在非正常工作温度条件下均不应造成对电池或电池组的过温度充放电行为。 在电子产品正常工作条件及对其模拟单一温度故障的条件下, 分别监控其充放电行为停止时的温度值。 充放电行为停止时的温度值不应超过电池或电池组所规定的允许的充放电温度范围。对于放电情况, 可允许在超出电池或电池组所规定的允许的放电温度范围外以小于 0.1CA 的电流进行放电。		N/A

11	表: 系统保护电路安全要求测试结果			N/A	
序号	条款	试验条件	故障原件位号	要求值	结果
1	11.2 充电电压控制	正常工作	—		充电电压的最大值:
		单一故障			充电电压的最大值:
2	11.3 充电电流控制	正常工作	—		充电电流的最大值:
		单一故障			充电电流的最大值:
3	11.4 放电电压控制	正常工作	—		放电电压的最低值:
		单一故障			放电电压的最低值:
4	11.5 放电电流控制	正常工作	—		放电电流的最大值:
		单一故障			放电电流的最大值:
5	11.6 充放电温度控制	正常工作	—		温度:
		单一故障			温度:
12	一致性要求				N/A
12.1	一般要求				N/A
	一致性要求仅适用于下列类型的电池或电池组: a) 由多节电池串联构成的非用户更换型电池; b) 由多个电池并联块串联构成的非用户更换型电池; c) 由多节电池串联构成的电池组; d) 由多个电池并联块串联构成电池组。 对于构成上述电池或电池组每一节电池或电池并联块, 应具有足够的一致性。				N/A

GB 31241-2014			
---------------	--	--	--

条款	要求-试验	结果-评述	判定
----	-------	-------	----

	应满足12.2的试验要求。		
12.2	试验要求（试验要求正在考虑中）		N/A

附录F	洗涤试验		N/A
	<p>将样品按照4.5.1规定的试验方法充满电后进行本试验。试验按照以下步骤进行：</p> <p>a) 配液：配置pH值为11.0±0.1的溶液（可使用质量分数为0.004%的NaOH溶液），并将溶液加热至（45±2）℃；</p> <p>b) 浸泡：将样品固定在转动装置上，然后将样品放置在溶液中（电池中心距液面高度为300mm±10mm）浸泡0.5h，试验过程中保持溶液的温度为（45±2）℃；</p> <p>c) 搅拌：将样品固定于转动装置上在溶液中转动0.5h，转速为60r/min；</p> <p>d) 脱水：移除溶液，转动10min，转速为800r/min；</p> <p>e) 烘干：将样品放置在高温箱中加热0.5h，加热温度为（45±2）℃；</p> <p>f) 若样品还能继续充放电，则按照4.5规定的充放电方法继续进行一次放电充电循环后结束试验；若样品不能继续充放电，则结束试验。</p> <p>样品应不起火、不爆炸。</p>		N/A

附录G	导线阻燃性试验方法		N/A
	导线的绝缘不得有助于火焰的蔓延		N/A
	试验期间，绝缘材料的任何燃烧应当稳定且无明显的蔓延。在试验火焰移开后，任何火焰应当在30s内自行熄灭。		N/A
	样品1燃烧时间（s）		N/A
	样品2燃烧时间（s）		N/A
	样品3燃烧时间（s）		N/A

安全关键件清单:

序号	关键件名称	型号	规格/材料	生产者(制造商)	生产厂	认证标准	备注
锂离子电池 (cell)							
1.	正极材料 (Cathode)	NCA	LiNiCoAlO ₂ (Lithium Nickel Cobalt Aluminium Oxide)	Samsung SDI Co., Ltd.	Samsung SDI Co., Ltd.	GB31241-2014	随机试验
2.	负极材料 (Anode)	Graphite	Carbon	Samsung SDI Co., Ltd.	Samsung SDI Co., Ltd.	GB31241-2014	随机试验
3.	隔膜材料 (Separator)	CCS	PE, ceramic	Asahi Kasei Corporation	Asahi Kasei Corporation	GB31241-2014	随机试验
4.	电解液 (Electrolyte)	0204-005742	EC, EMC, DMC, fluorobenzene, LiPF ₆	PANAX E-TECH CO., LTD.	PANAX E-TECH CO., LTD	GB31241-2014	随机试验

保护电路原理图： /

保护电路版图（正反面）： /

电池组结构示意图： /

样品照片



INR18650-35E, 外观



INR18650-35E, 外观

试验仪器设备清单

序号	名称	型号	编号	制造厂商	校准有效日期	本次使用(√)
1	温度巡检仪	DR130	A-S-8	日本YOKOGAWA	2018.03.08	
2	鼓风干燥箱	LC-223	A-S-35	上海爱斯佩克环境设备有限公司	2018.04.06	
3	鼓风干燥箱	LC-213	A-S-36	上海爱斯佩克环境设备有限公司	2018.04.06	
4	振动测试系统	D-300-2	A-S-38	苏州试验仪器总厂	2018.02.27	√
5	本生燃烧试验系统	T1-14 T4-31/33/34/36	A-S-49	斯洛文尼亚Testing公司	2018.03.17	
6	调温调湿箱	SETH-Z-020L	A-S-64	上海爱斯佩克环境设备有限公司	2018.04.18	
7	高低温（交变湿热）试验箱	EL-10KA	A-S-68	广州爱斯佩克环境设备有限公司	2017.11.02	
8	温度巡检仪	DR230	A-S-89	日本 YOKOGAWA 公司	2017.06.14	
9	温升巡检仪(横河)	MV2000	A-S-102	日本 YOKOGAWA 公司	2018.04.05	
10	电池测试系统	PFX2021, PFX2511	A-S-121	日本 菊 水 KIKUSUI	2017.12.14	√
11	电池重物冲击试验机	GX-5066	A-S-121/1	东莞市高鑫检测设备有限公司	2017.09.22	√
12	电池跌落试验机	GX-6052	A-S-121/2	东莞市高鑫检测设备有限公司	2017.09.21	√
13	高低温交变（冲击）防爆试验箱	GX-3000-80L	A-S-137	东莞市高鑫检测设备有限公司	2017.04.22	√
14	挤压试验机	GX-5067	A-S-138	东莞市高鑫检测设备有限公司	2018.01.03	√
15	针刺防爆试验箱	GX-5068	A-S-139	东莞市高鑫检测设备有限公司	2018.01.03	
16	电池内阻测试仪	BT3562	A-S-140	日置	2017.04.22	
17	燃烧防爆试验箱	GX-6053	A-S-141	东莞市高鑫检测设备有限公司	2018.01.03	√
18	低气压防爆试验箱	GX-3020-Z	A-S-142	东莞市高鑫检测设备有限公司	2018.01.03	√
19	碰撞冲击试验机	CP-50B	A-S-143	苏州苏试试验仪器股份有限公司	2018.02.07	√
20	记录仪	LR8400-21	A-S-149	日置	2018.03.22	
21	记录仪	LR8400-21	A-S-150	日置	2018.03.22	√
22	高温防爆试验箱	BE-101-2AT	A-S-152	东莞市贝尔试验设备有限公司	2017.06.27	
23	静电放电测试系统	NSG 437-AUTO	A-E-71	TESEQ	2018.03.22	
24	电池洗涤试验机	BE-XD-6050	A-S-151	东莞市贝尔试验设备有限公司	2018.01.20	

声 明

本报告试验结果仅对受试样品有效

未经许可本报告不得部分复制

对本报告如有异议，请于收到报告之日起十五天内提出

试验单位：北京中认检测技术服务有限公司

地 址：北京经济技术开发区荣华中路16号

电 话：010-67861750

E-MAIL: cqc-testing@163.com

邮政编码：100176

传 真：010-67863835