

国家标准《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》（报批稿）编制说明

一、工作简况

该标准制定任务来源于国标委计划。项目计划发布文件号：国标委发（2018）82号。计划代号：20183375-Q-339。该标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。该标准由中国电子技术标准化研究院归口。该标准起草单位：中国电子技术标准化研究院、宁德新能源科技有限公司、欣旺达电子股份有限公司、维沃移动通信有限公司、惠州锂威新能源科技有限公司、惠州市德赛电池有限公司、东莞新能德科技有限公司、小米通讯技术有限公司、OPPO广东移动通信有限公司、深圳市比亚迪锂电池有限公司、宁波公牛数码科技有限公司。

主要简要工作过程如下：

- （1）2017年1月，成立该标准的编制工作小组，着手研究该标准的制定工作。
- （2）2017年8月，完成该标准的起草项目建议书和该标准草案稿，申请立项。
- （3）2018年12月，国标委下达计划。
- （4）2019年1月—2020年2月，查找相关标准和技术资料，进一步完善该标准的草案稿。
- （5）2020年3月，标准起草组发出广泛征求意见。
- （6）2020年5月，标准起草组第1次工作会议，讨论形成该标准的征求意见稿。
- （7）2020年7月，标准起草组组织召开征求意见稿1稿讨论会。
- （8）2020年9月，标准起草组发出广泛征求意见。
- （9）2020年10月，标准起草组组织召开征求意见稿2稿讨论会。
- （10）2020年11月，编制工作小组整理标准文本，形成标准送审稿。
- （11）2020年12月，召开标准审查会，审查通过。

期间该标准在锂离子电池安全标准特别工作组内对标准的编辑性、技术性内容询问相关企业、认证机构及实验室的建议，并对其进行了汇总分析。标准编制组成员分工进行试验验证。

主要起草人：何鹏林、刘冉冉、王晓冬、项海标、赵忠利、甄志强、李载波、孔祥鹏、王兆祥、蔡映峰、王宗强、张寿波、陈光辉、谈时。

何鹏林：负责本标准制定工作的实施，协调，技术内容编写。

刘冉冉：负责对标准的技术内容编写、验证。

王晓冬：负责对标准的技术内容编写、验证。

项海标：负责对标准的技术内容编写，校正。

赵忠利、甄志强、李载波、孔祥鹏、王兆祥、蔡映峰、王宗强、张寿波、陈光辉、谈时：负责对标准的部分技术内容编写，重点针对不同试验项目进行验证等。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

编制原则：

该标准编制遵循“统一性、适用性、一致性、规范性”的原则，注重标准的可操作性。该标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》和 GB/T 20001.10-2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》给出的规则起草。

主要技术内容：

该标准代替GB 31241-2014《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求》，与GB 31241-2014相比，除编辑性改动外，主要技术变化如下：

a) 修改了锂离子电池（3.1）、锂离子电池组（3.2）、充电上限电压（3.11）、上限充电温度（3.23）及上限放电温度（3.25）的定义，增加了标称电压（3.7）、额定能量（3.9）、参考试验电流（3.10）、充电限制电压（3.13）、放电终止电压（3.14）、下限充电温度（3.24）、下限放电温度（3.26）及可允许的最高电池表面温度（3.27）的定义，删除了泄气（2014年版3.22）及破裂（2014年版3.23）的定义；

b) 修改了电压测量公差（4.3a），增加了转速测量公差（4.3f）；

c) 修改了温度测量方法（4.4）、测试用充放电程序（4.5）、样品的要求（4.7.1）、样品容量测试（4.7.3）、样品预处理（4.7.4）、试验项目（4.7.5）及试验顺序（4.7.6）；

d) 修改了一般安全性的考虑（5.1）、安全工作参数（5.2）及标识和警示说明（5.3）的要求；

e) 修改了高温外部短路(6.1)、过充电(6.2)及强制放电(6.3),删除了常温外部短路(2014年版6.1);

f) 修改了低气压(7.1)、温度循环(7.2)、振动(7.3)、加速度冲击(7.4)及挤压(7.6);

g) 修改了低气压(8.1)、温度循环(8.2)、振动(8.3)、跌落(8.5)及阻燃要求(8.9);

h) 修改了概述(9.1)、过压充电(9.2)、过流充电(9.3)、过流放电(9.5)及反向充电(9.7),将静电放电(2014年版9.8)移至样品预处理(4.7.4)中;

i) 修改了概述(2014年版10.1)、过流充电保护(10.2)及过流放电保护(10.4),删除了耐高压(2014年版10.7);

j) 修改了概述(2014年版11.1)及充放电温度控制(11.5);

k) 修改了一般要求(12.1)及试验要求(12.2);

l) 修改了试验顺序(附录B),增加了电池的工作范围示例(附录A)、吞咽量规试验工装(附录C.1)、安全关键元器件参考标准(附录D)及可燃性试验方法(附录F),删除了质量控制过程要求示例(2014年版附录A)、设计和制造工艺(2014年版附录B)、钴酸锂-石墨体系电池的工作范围示例(2014年版附录D)及重物冲击试验工装(2014年版附录E.1)。

该标准的适用范围是便携式电子产品用的锂离子电池和电池组(以下简称为电池和电池组),属于该标准范围内的便携式电子产品示例如下:

a) 便携式办公产品:笔记本电脑、PDA等;

b) 移动通信产品:手机、无绳电话、蓝牙耳机、对讲机等;

c) 便携式音/视频产品:便携式电视机、便携式DVD播放器、MP3/MP4播放器、照相机、摄像机、录音笔等;

d) 其他便携式产品:电子导航器、数码相框、游戏机、电子书、摄像器材、移动电源等。

上述所列举的便携式电子产品并未包括所有的产品,因此未列出的产品并不一定不在该标准的范围内。

对于在车辆、船舶、飞机上等特定场合使用,以及对于医疗、采矿、海底作业等特殊领域使用的便携式电子产品用锂离子电池或电池组可能会有附加要求。

该标准规定的便携式电子产品用锂离子电池和电池组需要进行的试验项目如下表所示：

表1为电池的型式试验项目。

表 1 电池型式试验

| 项目 | 该标准章条号 | 试验内容 |
|----------|--------|--------|
| 试验条件 | 4.7.3 | 样品容量测试 |
| | 4.7.4 | 样品预处理 |
| 一般安全要求 | 5.2 | 安全工作参数 |
| | 5.3.1 | 标识要求 |
| 电池电安全试验 | 6.1 | 高温外部短路 |
| | 6.2 | 过充电 |
| | 6.3 | 强制放电 |
| 电池环境安全试验 | 7.1 | 低气压 |
| | 7.2 | 温度循环 |
| | 7.3 | 振动 |
| | 7.4 | 加加速度冲击 |
| | 7.5 | 跌落 |
| | 7.6 | 挤压 |
| | 7.7 | 重物冲击 |
| | 7.8 | 热滥用 |
| | 7.9 | 燃烧喷射 |

表2为电池组的型式试验项目。

表 2 电池组型式试验

| 项目 | 该标准章条号 | 试验内容 |
|-----------|--------|--------|
| 试验条件 | 4.7.3 | 样品容量测试 |
| | 4.7.4 | 样品预处理 |
| 一般安全要求 | 5.2 | 安全工作参数 |
| | 5.3.1 | 标识要求 |
| | 5.3.2 | 警示说明 |
| | 5.3.3 | 耐久性 |
| 电池组环境安全试验 | 8.1 | 低气压 |
| | 8.2 | 温度循环 |
| | 8.3 | 振动 |
| | 8.4 | 加加速度冲击 |
| | 8.5 | 跌落 |
| | 8.6 | 应力消除 |
| | 8.7 | 高温使用 |
| | 8.8 | 洗涤 |

| | | |
|----------|-----|------|
| | 8.9 | 阻燃要求 |
| 电池组电安全试验 | 9.2 | 过压充电 |
| | 9.3 | 过流充电 |
| | 9.4 | 欠压放电 |
| | 9.5 | 过载 |
| | 9.6 | 外部短路 |
| | 9.7 | 反向充电 |

对于自身带保护电路的电池组，可能还需要进行表3所示的试验。

表 3 保护电路型式试验

| 项目 | 该标准章条号 | 试验内容 |
|-------------|--------|--------|
| 电池组保护电路安全要求 | 10.2 | 过压充电保护 |
| | 10.3 | 过流充电保护 |
| | 10.4 | 欠压放电保护 |
| | 10.5 | 过载保护 |
| | 10.6 | 短路保护 |

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有保护电路的电池组或电池，还需进行表4所示的试验。

表 4 系统保护电路型式试验

| 项目 | 该标准章条号 | 试验内容 |
|------------|--------|---------|
| 系统保护电路安全要求 | 11.2 | 充电电压控制 |
| | 11.3 | 充电电流控制 |
| | 11.4 | 放电电压控制 |
| | 11.5 | 放电电流控制 |
| | 11.6 | 充放电温度控制 |

对于多级串联构成的电池或电池组，还应满足该标准第12章一致性的要求。

主要技术要求的依据及理由：

锂离子电池是一种化学能源，本身的化学特性和体系组成决定了锂离子电池的潜在危险性。在锂离子电池的运输、存储、使用和回收过程中，在外部因素，如高温、过充、过放、短路等条件下，会引发安全问题，如电池漏液、起火、甚至爆炸。锂离子电池一旦发生安全问题，很有可能会直接危害到人身安全。

GB 31241-2014是我国首部锂离子电池安全强制性国家标准，于2014年12月5日发布，并于2015年8月1日起正式实施。近年来新产品新技术的发展，以及国际标准制修订状态的不断更新，反映出该标准中存在的一些问题，如部分编辑性错

误，以及与标准中个别条款之间的协调问题。为了保证标准的科学性、合理性、准确性，促进锂离子电池产业健康持续发展，电池工作组秘书处通过广泛的调研和试验验证，于2017年8月正式提出对GB 31241-2014修订的立项工作。

该标准根据便携式电子产品在实际使用中遇到的情况以及可预见的合理的滥用情况，并结合现行条件下锂离子电池的一些实际问题、便携式电子产品的自身特点，反复验证后确定了电安全、环境安全、保护电路安全等要求、测试方法及相应的参数。

在该标准的制定过程中，环境安全部分内容参考借鉴了国际重要运输标准UN 38.3、功能安全部分内容参考借鉴了国际重要小型电池标准IEC 62133、同时也参考了IEC 62619、JIS C8715-2-2012等国际国外类似标准，根据产品自身特点进行的自主制定。

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系、配套推荐性标准的制定情况

该标准是对 GB 31241 的修订，符合现行法律、法规和规章，在标准体系中有明确位置，与已发布和制定中的相关标准相协调。与报批中的强制性国家标准《固定式电子设备用锂离子电池和电池组 安全技术规范》、GB 38031-2020《电动汽车用动力蓄电池安全要求》互为补充，相互配套，构成了锂离子电池和电池组的安全标准体系的一部分。无配套推荐性标准。该标准符合现行法律、法规和规章，在标准体系中有明确位置，与已发布和制定中的相关标准相协调。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的比对分析

目前尚无该国家标准相对应的国际标准，起草组在参考借鉴 UN 38.3、IEC 62133、JIS C8715-2-2012 等国际国外类似标准的基础上，根据产品自身特点进行自主创新和补充完善。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、发布日期至实施日期间过渡期的建议及理由

实施过渡期：6个月

自2014年12月发布以来，GB 31241便得到了行业与市场的广泛关注，GB 31241对便携式电子产品用锂离子电池和电池组的安全性能提出的要求，经过近几年的

市场验证，其科学性和合理性已经得到验证。生产企业技术水平和产品评估能力都有了一定的基础。

在标准实施过程中，标准中存在的一些编辑性错误和技术性问题也逐渐显现，如“重物冲击测试”与新产品新技术的发展（主要指高能量密度的软包电池）之间的协调问题。近年来新产品新技术的发展，以及国际标准制修订状态的不断更新，为了保证标准的科学性、合理性、准确性，促进锂离子电池产业健康持续发展，开展本次对GB 31241-2014的全面修改完善工作。GB 31241第一次修订版发布后，企业为达到要求，要根据产品升级可行性，需要采取旧产品淘汰、技术研发、原材料采购、升级生产设备等方式，满足标准要求。由于理解标准要求、调整方案、技术研发、材料采购、升级现有设备、生产等需要一定的时间，鉴于此，我们拟将强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期定为6个月，保证便携式电子产品用锂离子电池和电池组生产企业能够充分消化理解标准各项要求，实现此类产品标准从无到有的平稳过渡，确保该标准的落地实施。

七、实施监督管理部门及违反标准执法的法律法规依据

实施监督管理部门：国家市场监督管理总局

违反标准执法的法律法规依据：《中华人民共和国产品质量法》

八、是否需要对外通报的建议及理由

建议该标准按立项性质发布为强制性国家标准。由于锂离子电池本身的特性决定了其存在一定的安全隐患，如果在电池的设计、生产和使用过程中未采取必要的安全防护措施，则可能对人身和财产安全构成潜在危害，便携式电子产品应用广泛，手机、相机、笔记本电脑等便携式电子产品用锂离子电池使用量巨大，并且与人民生活息息相关，一旦发生起火、爆炸引发的危害很大，因此必须通过强制性条款来保证锂离子电池的安全性。

该标准为自主制定，并且对其他成员的贸易有明显影响。按照有关规定，强制性国家标准必须以技术法规的名义由WTO办公室向WTO/TBT秘书处通报。

九、废止现行相关标准的建议

该标准是对GB 31241-2014《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求》的修订，该标准实施后，废止GB 31241-2014和其第1号修改单。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、强制性国家标准所涉及的产品、过程或者服务目录

该标准是对 GB 31241-2014《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求》的修订，该标准的适用范围是便携式电子产品用的锂离子电池和电池组（以下简称为电池和电池组），属于该标准范围内的便携式电子产品示例如下：

- a) 便携式办公产品：笔记本电脑、PDA 等；
- b) 移动通信产品：手机、无绳电话、蓝牙耳机、对讲机等；
- c) 便携式音/视频产品：便携式电视机、便携式 DVD 播放器、MP3/MP4 播放器、照相机、摄像机、录音笔等；
- d) 其他便携式产品：电子导航器、数码相框、游戏机、电子书、摄像器材、移动电源等。

上述所列举的便携式电子产品并未包括所有的产品，因此未列出的产品并不一定不在该标准的范围内。

对于在车辆、船舶、飞机上等特定场合使用，以及对于医疗、采矿、海底作业等特殊领域使用的便携式电子产品用锂离子电池或电池组可能会有附加要求。

十二、其它应予说明的事项

标准名称更改：

标准名称由《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求》更改为《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》

理由如下：

国家标准GB/T 20001.5-2017《标准编写规则 第5部分：规范标准》“术语和定义”中明确指出“规范标准是规定产品、过程或服务需要满足的要求以及用于判定其要求是否得到满足的证实方法的标准”，即规范标准既包含“要求”，也包含“试验方法”。本次报批的标准内容既包含“要求”，也包含“试验方法”。因此根据GB/T 20001.5-2017，标准名称应由《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全要求》更改为《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》。

《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》编制工作组

2020-12-30