

《电子电器用锂离子电池和电池组 第3部分：电动工具》

（征求意见稿）编制说明

一、工作简况

该标准制定任务来源于国标委计划。根据2024年10月30日印发的《国家标准化管理委员会关于下达18项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2024〕51号），该标准正式下达修订计划，计划代号：20243078-Q-339。该标准由中华人民共和国工业和信息化部提出并归口，由中国电子技术标准化研究院牵头并组织起草。

主要工作过程如下：

2023年11月，起草组完成项目建议书、申报书和标准草案稿等相关文件，申请立项。

2024年10月标准下达制定计划，2024年11月召集电池、电池组、电动工具整机生产企业，检验检测机构和科研院所成立了项目组，开展项目组征求意见1稿的编写，并于2025年3月召集头部企业召开了标准制订的前期调研座谈会。

2025年4月，将项目组征求意见1稿发送至项目组成员单位征求意见，并于7月4日召开征求意见1稿讨论会，修改形成征求意见稿2稿。

2025年7月17日，将项目组征求意见稿2稿发给项目组成员单位，根据各家反馈和试验验证情况，修改形成本次征求意见稿。

二、编制原则、强制性国家标准主要技术要求的依据及理由

（一）**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。

（二）主要内容：

本文件规定了电动工具用锂离子电池和电池组的安全要求和试验方法。

本文件适用于常规领域使用的电动工具用锂离子电池和电池组（以下简称为电池和电池组）。对于医疗、采矿、海底作业等特殊领域使用的电动工具用锂离子电池或电池组可能会有附加要求。

该标准规定的需要进行的试验项目如下表1、表2、表3和表4所示：

表 1 电池型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品
试验条件	4.7.3	样品容量测试	全部
	4.7.4	样品预处理	全部
一般安全要求 ^a	5.2	安全工作参数	—
	5.3.1	标识要求	
电池电安全试验	6.1 ^b	高温外部短路	1~3
	6.2	过充电	4~6
	6.3	强制放电	7~9
电池环境安全试验	7.1	低气压	1~3
	7.2	温度循环	1~3
	7.3	振动	1~3
	7.4	加速度冲击	1~3
	7.5	跌落	10~12
	7.6	挤压	13~15
	7.7	重物冲击	16~18
	7.8	热滥用	19~21
^a 对厂商提供的标签、规格书、材料等进行检查和试验。			
^b 6.1 节测试使用依次进行了 7.1, 7.2, 7.3 和 7.4 测试之后的电池样品。			

电池组的型式试验项目见表 2，表中“样品”栏阿拉伯数字为测试样品编号。

表 2 电池组型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品
试验条件	4.7.3	样品容量测试	全部
	4.7.4	样品预处理	全部
一般安全要求 ^a	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 ^b	低气压	1~2
	8.2	温度循环	1~2
	8.3	湿热循环	1~2
	8.4	振动	1~2
	8.5	加速度冲击	1~2
	8.6	跌落	3~4
	8.7	高温试验	5~6
	8.8	滚筒试验	7~8
	8.9	阻燃要求	见8.7
电池组电安全试验	9.2	过压充电	9~10
	9.3	过流充电	11~12
	9.4	欠压放电	13~14

	9.5	过流放电	15~16
	9.6	反向充电	17~18
	9.7	外部短路	19~20
^a 对厂商提供的标签、规格书、材料等进行检查和试验。 ^b 如无特殊声明，对于使用相同样品的多个试验项目，按照章节号顺序测试。			

对于自身不带保护电路或保护功能不全，但在其充电器或者电动工具产品中带有保护电路的电池组或电池，应进行表3所示的试验。

表 3 系统保护电路型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品数量
系统保护电路安全试验	10.2	充电电压控制	每项测试样品为至少1个电池或电池组及由其供电的电动工具产品或其控制部分
	10.3	充电电流控制	
	10.4	放电电压控制	
	10.5	放电电流控制	
	10.6	充放电温度控制	

对于多级串联构成的电池或电池组，还应满足第11章一致性的要求，进行表4所示的试验。

表 4 一致性型式试验

项目	本文件章条号	试验内容	样品数量
一致性要求	11.2.1	单级电池过充保护	每项试验各使用 1 个样品
	11.2.2	单级电池过放保护	

对于工作电压超出42.4 V交流峰值或60 V直流值的电池组还应满足第12章的要求。

主要技术要求的依据及理由：

锂离子电池本身的特性决定了其存在一定的安全隐患，且电动工具通常在使用环境复杂、要求较高的场合工作，其电池可能面临机械冲击、高温或其他恶劣条件，增加了过热、起火甚至爆炸等安全事故的风险。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，一旦发生事故，可能对使用者生命财产安全及周围环境造成较大伤害。本标准根据电动工具在实际使用中遇到的情况以及合理可预见的滥用情况，并结合锂离子电池自身的特点和电动工具的实际使用条件，确定了电池和电池组的电安全、环境安全以及系统保护电路安全等方面的要求、测试方法及相应的参数，更加符合电动工具用锂离子电池的特点，对于此类电池的安全考核更加全面和科学。

本标准中规定的要求、参数和试验方法对电动工具用锂离子电池和电池组可

行、适用。同时，根据电动工具的特殊使用条件修改的试验项目，如电池组跌落、系统保护电路安全、一致性要求等也可行、适用。

(1) 电池组跌落

电动工具用锂离子电池，大小不一，从电动螺丝刀等手持式工具到园林用电动工具，电池体积、重量均不等，而且，此类工具较多使用可更换锂电池，因此，对于电池组的跌落项目，参考使用场景和电池重量，做了适度的分级分段考核，对于手持式工具用的锂离子电池，考虑使用场景，跌落高度为 3 米，其余类型工具用电池，根据重量，跌落高度从 1 米到 2.5 厘米不等，使得试验更加符合不同类型锂离子电池的使用情况。

(2) 电池过充电

电池过充电测试，随着目前锂离子电池材料的发展，电池的充电限制电压不断提高，原有的以固定电压进行过充电测试不再适应最新的锂离子电池技术水平，本标准根据材料体系的变化，对过充电试验电压也作了分级分段，以适应不同技术路线的锂离子电池。经过测试验证，修改后的过充电试验电压，可以达到有效验证的目的。

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 GB 31241-2022《便携式电子产品用锂离子电池和电池组 安全技术规范》、GB 40165-2021《固定式电子设备用锂离子电池和电池组 安全技术规范》、GB 38031-2025《电动汽车用动力蓄电池安全要求》、GB 44240-2024《电能存储系统用锂蓄电池和电池组 安全要求》互为补充，构成了锂离子电池和电池组的安全标准体系的一部分。

该标准与电动工具相关标准 GB/T 3883.1-2014《手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第1部分：通用要求》等相互协调配套。

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

起草组在参考借鉴 UN 38.3、IEC 62133、UL 1642 等国际国外类似标准的基础上，根据锂离子电池和电池组的特性以及电动工具应用场景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：12 个月

该标准发布后，企业为达到标准要求，需要进行产品升级，涉及旧产品淘汰、技术研发、原材料采购、升级生产设备等多个环节。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、生产产品等需要较长的时间周期和资金成本，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 12 个月，保证生产企业能够充分消化理解标准各项要求，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

标准实施监督管理部门为：国家市场监督管理总局、工业和信息化部

制定强制性国家标准所依据《中华人民共和国标准化法》、《强制性国家标准管理办法》等法规和部门规章，违反强制性国家标准进行查处的法律法规依据《中华人民共和国产品质量法》、《中华人民共和国认证认可条例》和《产品质量监督抽查管理暂行办法》等。

主要法律法规分类、名称和条款如表：

序号	分类	名称	条款
1	<input type="checkbox"/> 法律 <input type="checkbox"/> 行政法规 <input checked="" type="checkbox"/> 部门规章 <input type="checkbox"/> 其他	《强制性国家标准管理办法》	第三条 对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。
2	<input checked="" type="checkbox"/> 法律 <input type="checkbox"/> 行政法规 <input type="checkbox"/> 部门规章 <input type="checkbox"/> 其他	《中华人民共和国产品质量法》	其中第八条规定国务院市场监督管理部门主管全国产品质量监督工作； 第十五条规定国家对产品质量实行以抽查为主要方式的监督检查制度； 第四十九条至第七十二条提供了处罚依据。
3	<input type="checkbox"/> 法律 <input checked="" type="checkbox"/> 行政法规 <input type="checkbox"/> 部门规章 <input type="checkbox"/> 其他	《中华人民共和国认证认可条例》	第二十八、二十九、三十

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，且电动工具通常在使用环境复杂、要求较高的场

合工作，其电池可能面临机械冲击、高温或其他恶劣条件，增加了过热、起火甚至爆炸等安全事故的风险。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，一旦发生事故，可能对使用者生命财产安全及周围环境造成较大伤害。因此必须通过强制性条款来保证电动工具用锂离子电池和电池组的安全性，切实保障人民群众的生命财产安全。

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 WTOTBT 秘书处通报。

九、废止现行相关标准的建议

该标准为新制定标准。

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

本标准规定了电动工具用锂离子电池和电池组的安全要求和试验方法。

本标准适用于常规领域使用的电动工具用锂离子电池和电池组（以下简称为电池和电池组）。对于医疗、采矿、海底作业等特殊领域使用的电动工具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

无。