

附件 3:

电子行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	电池燃烧试验机校准规范		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订计量技术规范号	/
计量技术规范性质	<input type="checkbox"/> 检定规程 <input checked="" type="checkbox"/> 校准规范	计量技术规范类别	<input type="checkbox"/> 重点 <input checked="" type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	中国电子技术标准化研究院		
联系人	徐沛	联系电话	13651083077
任务年限	2 年	申请经费	2 万元
参加单位			
目的、意义和必要性	<p><b>1.指出该计量技术规范项目编制的目的、意义，描述涉及安全、节能、环保、自主创新等方面的特点和发挥的作用，解决行业、产业的问题和必要性、迫切性</b></p> <p>由于电池在燃烧过程有可能出现起火、爆炸等安全问题，因此电池燃烧试验是电池安全试验的重要内容。目前，电池燃烧试验依据标准为 GB/T31241-2022《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》和 GB/T5169.5-2020《电工电子产品着火危险试验第 5 部分：试验火焰针焰试验方法 装置、确认试验方法和导则》，标准明确要求的了电池燃烧试验的方法和设备。在 GB/T31241-2022 电池环境安全试验 7.9 燃烧喷射中，对燃烧喷射网筛高度进行了规定，在 8.9 阻燃性要求中对针焰角度进行了规定。在 GB/T5169.5-2020 试验装置说明 5.3 中，对火焰高度、温度上升时间进行了规定，在 5.7 中对</p>		

计时器进行了规定。

电池燃烧试验机是用于电池燃烧与安全性能测试的仪器设备，主要由电源、加热系统、点火系统、燃烧室、控制系统、采集测量系统等组成，模拟电池在不同情况下的燃烧特性，同时测量试验过程中各项参数，通过计算和分析测量数据评估电池的抗燃烧性能。电池燃烧试验机的性能直接影响被测电池的性能评价、实验研究、生产检测以及用户利益。电池燃烧试验机的典型设备为广东贝尔试验设备有限公司的 BE-6046 电池燃烧试验机、北京市凯迪科奇仪器设备有限公司的 KD2056 针焰试验仪等。

BE-6046 电池燃烧试验机的主要技术指标为：

- 火焰续燃时间：1~9999s 或 1~99h59m 可设置；
- 火焰高度：10~75±2mm；
- 火焰到网筛高度：38mm。

KD2056 针焰试验仪的主要技术指标为：

- 火焰高度：12mm±1mm；
- 施焰角度：0°、45°可调；
- 测温铜块的规格：直径为  $\phi 4\text{mm} \pm 0.01\text{mm}$ ，长度为  $6\text{mm} \pm 0.03\text{mm}$ ，重量为  $0.58 \pm 0.01\text{g}$ ，材质为紫铜；
- 校验时间：23.5s±1.0s；
- 焰温传感器的温度检测范围： $\geq 1050^{\circ}\text{C}$ ；
- 施焰时间：5s、10s、20s、30s、60s、120s；
- 持燃时间：1s~999.9s(数显，可手动暂停保持数显)；
- 燃气焰温梯度： $(100 \pm 5)^{\circ}\text{C} \sim (700 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ ；
- 温度从  $100^{\circ}\text{C}$  升高至  $700^{\circ}\text{C}$  所需时间：23.5s。

通过分析电池燃烧试验设备的主要技术指标，梳理计量特性，研究校准方法，实现对关键参数的校准，为其量

	<p>值溯源提供依据。</p> <p>通过本规范的编制，可以规范统一电池燃烧试验机校准工作，为其首次校准、后续校准和使用中检验提供校准依据，保障为节能与新能源汽车等重点应用领域的质量提供保障。制造商、研发机构可根据校准数据优化设计，提高电池的安全性和可靠性。</p> <p><b>2.先进性和亮点、社会效益和推广应用前景</b></p> <p>随着电池在各个行业用量的增长，电池的安全性能也日益突出，不仅要求电池具有优异的充、放电性能，还要求具有更高的安全性能。由于电池在燃烧过程有可能出现起火、爆炸等安全问题，因此电池燃烧试验机是电池安全试验的重要设备。</p> <p>电池燃烧试验校准规范依据 GB/T31241-2022 和 GB/T5169.5-2020 标准编制，适用于锂离子、钠离子等电池和电池组燃烧试验机的校准，随着社会对电池安全性要求的提高，需要保证电池燃烧试验的量值准确可靠，因此急需制定校验规范，促进电池安全性能的提高。</p> <p><b>3.查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）</b></p> <p>目前国家及部门均不具备该类设备校准规范，迫切需要制定相关规范。</p>
产业链应用	<p><b>1.重点产业链方向</b></p> <p>为我国新能源汽车等重要领域助力，为电池安全检测保驾护航。</p> <p><b>2.对本行业重点产业链的支撑作用</b></p> <p>随着新能源汽车领域的飞速发展，电池续航及电池安全性能越来越成为人们评价新能源汽车品质的关键点。而</p>

	<p>对电池进行性能检测就成为了预判电池安全使用的关键依据。电池燃烧试验是电池安全性检测试验当中的一项重要内容，电池燃烧试验机是进行电池燃烧试验的重要设备，其性能直接影响电池的安全评价、实验研究及生产检测。通过本规范的制定，能够解决目前电池燃烧试验机校准工作无规范依据的现状，为其量值溯源提供依据，有效保障电池燃烧试验结果的准确可靠，促进新能源等重点产业链的高质量发展。</p>
范围和主要 计量特性	<p><b>1.计量技术规范适用范围</b></p> <p>本规范适用于新制造、使用中及修理后的电池燃烧试验机的首次校准、后续校准和使用中检验。</p> <p><b>2.计量技术规范主要计量特性的技术指标，包括其名称、测量范围和最大允许误差</b></p> <p><b>2.1 计量特性：</b></p> <p>    (1) 燃烧</p> <p>        1) 火焰高度</p> <p>            范围：（10~75）mm；</p> <p>            最大允许误差：±1mm。</p> <p>        2) 网筛高度</p> <p>            范围：38mm；</p> <p>            准确度：±1%；</p> <p>        3) 计时器</p> <p>            范围：5s、10s、20s、30s、60s、120s、1800s；</p> <p>            最大允许误差：±1s。</p> <p>    (2) 针焰</p> <p>        1) 针焰长度</p> <p>            范围：12mm±1mm；</p>

	<p>最大允许误差：±1mm。</p> <p>2) 针焰角度</p> <p>范围：0°、45°；</p> <p>最大允许误差：±30′。</p> <p>3) 温度从 100℃ ± 5℃ 升至 700℃ ± 3℃ 时间</p> <p>范围：23.5s；</p> <p>最大允许误差：±1s。</p> <p><b>2.2 主要测量标准的技术指标</b></p> <p>(1) 角度尺</p> <p>测量范围：（0~320）°；</p> <p>最大允许误差：±2′。</p> <p>(2) 卡尺</p> <p>测量范围：（1~300）mm；</p> <p>最大允许误差：±0.01mm。</p> <p>(3) 电子秒表</p> <p>测量范围：（0~3600）s；</p> <p>分辨力：0.01s；</p> <p>最大允许误差：±0.05s/10s；</p> <p style="padding-left: 100px;">±0.07s/10min。</p> <p>(4) 温度测量标准</p> <p>由 K 型热电偶、测温铜块、显示仪表组成。</p> <p>测量范围：（0~1000）℃；</p> <p>最大允许误差：±0.4%。</p> <p><b>3. 电池燃烧试验机校准原理</b></p> <p>电池燃烧试验机的校准采用直接测量法。</p> <p><b>3.1 火焰高度、针焰长度</b></p> <p>火焰高度和针焰长度由火焰量规测量，因此通过对火</p>
--	--

	<p>焰量规的校准可实现对火焰高度和针焰长度的校准，使用卡尺校准火焰量规，记录卡尺示值作为火焰高度和针焰长度的校准值。</p> <p><b>3.2 网筛高度</b></p> <p>使用卡尺校准网筛高度，记录卡尺示值作为网筛高度校准值。</p> <p><b>3.3 计时器</b></p> <p>按设备计时时间量程或用户实际使用需求设置燃烧时间，使用电子秒表测量燃烧时间，分别记录计时器的设置值和电子秒表的测量值完成对计时器的校准。</p> <p><b>3.4 针焰角度</b></p> <p>设置针焰角度，使用角度尺测量燃烧器中心轴线与水平面的夹角，分别记录设置值和测量值完成对针焰角度的校准。</p> <p><b>3.5 升温时间</b></p> <p>对测温铜块加热，记录温度从 <math>100^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}</math> 升高到 <math>700^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}</math> 需要的时间，进行三次测量取平均值作为升温时间的校准值。在两次测量之间，铜块在空气中自然冷却到 <math>50^{\circ}\text{C}</math> 以下。</p>
水平	<div> <input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进 </div>
国内外情况 简要说明	<p><b>1.与国内相关技术规范之间的关系</b></p> <p>目前涉及电池燃烧试验机的校准方法的规范主要是JJF（电子）0018-2018 锂离子电池试验机校准规范，该规范的计量特性以及校准方法只适用于电子产品塑料外壳和电路板的燃烧试验，计量特性和校准方法不适用于电池燃烧试验机，详见下表。</p>

	<table><tr><td>项目</td><td>JJF（电子）0018</td><td>电池燃烧试验机计量特性</td></tr><tr><td>针焰角度</td><td>30° ± 5°</td><td>0°、45°，最大允许误差： ± 30°</td></tr><tr><td>火焰高度</td><td>范围：（4~135）mm； 最大允许误差：± 0.1mm。</td><td>范围：（10~75）mm； 最大允许误差：± 1mm。</td></tr><tr><td>火焰到网 筛高度</td><td>无</td><td>范围：38mm； 准确度：± 1%。</td></tr><tr><td>火焰类型</td><td>50W 火焰、500W 火焰</td><td>无要求</td></tr><tr><td>温度上升 时间</td><td>针焰 44s ± 2s； 50W 火焰：23.5s ± 1s； 500W 火焰：54s ± 2s。</td><td>针焰：23.5s ± 1s； 最大允许误差：± 0.5s。</td></tr></table> <p><b>2.知识产权的问题，或涉及专利的情况</b></p> <p>本规范没有发现知识产权或涉及专利的情况。</p>					项目	JJF（电子）0018	电池燃烧试验机计量特性	针焰角度	30° ± 5°	0°、45°，最大允许误差： ± 30°	火焰高度	范围：（4~135）mm； 最大允许误差：± 0.1mm。	范围：（10~75）mm； 最大允许误差：± 1mm。	火焰到网 筛高度	无	范围：38mm； 准确度：± 1%。	火焰类型	50W 火焰、500W 火焰	无要求	温度上升 时间	针焰 44s ± 2s； 50W 火焰：23.5s ± 1s； 500W 火焰：54s ± 2s。	针焰：23.5s ± 1s； 最大允许误差：± 0.5s。
项目	JJF（电子）0018	电池燃烧试验机计量特性																					
针焰角度	30° ± 5°	0°、45°，最大允许误差： ± 30°																					
火焰高度	范围：（4~135）mm； 最大允许误差：± 0.1mm。	范围：（10~75）mm； 最大允许误差：± 1mm。																					
火焰到网 筛高度	无	范围：38mm； 准确度：± 1%。																					
火焰类型	50W 火焰、500W 火焰	无要求																					
温度上升 时间	针焰 44s ± 2s； 50W 火焰：23.5s ± 1s； 500W 火焰：54s ± 2s。	针焰：23.5s ± 1s； 最大允许误差：± 0.5s。																					
推荐意见	电池燃烧试验机用于不同型号、不同类型电池的燃烧和针焰试验，其性能直接影响被测电池的性能评价、实验研究及生产检测，在电动汽车、燃料电池汽车等领域应用广泛，但目前国家及行业没有相应的计量技术规范，不能满足计量需求，因此有必要编制本规范。建议书给出的计量特性和技术方案基本合理，可满足电池燃烧试验机的校准需求，建议立项。																						
主要 起草 单位	（签字、盖公章）  月 日	技术 委员 会	（盖公章）  月 日	部委托 支撑 单位	（盖公章）  月 日																		

填写说明：1.表中第 2，3，10 行，请在选定的内容上填写“■”的符号。  
2.填写制定或修订项目中，若选择修订则必须填写被修订计量技术规范号。