

附件 3:

电子行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	电池洗涤试验机校准规范		
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.目的</b></p> <p>电池洗涤试验是专门用于测试电池安全性的试验，通过模拟实际使用环境，对电池进行多次洗涤循环，检测电池遇水浸泡的安全性和可靠性，是电池安全试验的重要内容。</p> <p>目前，电池洗涤试验依据标准为 GB/T31241-2022《便携式电子产品用锂离子电池和电池组安全要求》，标准明确 要求 了 电 池 洗 涤 试 验 的 方 法 和 设 备 。 在 GB/T31241-2022 标准 4.3 中，对温度、转速、时间参数的测量公差进行了规定，在 8.8 洗涤中，对洗涤试验方法进行了规定。</p> <p>电池洗涤试验机主要由微系统控制单元、测量单元、温度传感器、清洗箱等组成，对电池进行洗涤测试，评估电池在实际使用中的安全性和可靠性，具有以下特点：</p>		

	<p>(1) 模拟真实环境：电池洗涤试验机能够模拟电池在洗衣机中的运行状态，更加接近实际使用环境，因此测试结果更加真实可靠。</p> <p>(2) 可重复性好：电池洗涤试验机能够精确控制洗涤循环的次数和时间，以及洗涤温度等参数，确保测试结果的可重复性。</p> <p>电池洗涤试验机的典型设备为广东贝尔试验设备有限公司的 BE-8109 电池洗涤试验装置、东莞市高鑫检测设备有限公司的 GX-5065 电池洗涤试验机等。</p> <p>BE-8109 电池洗涤试验装置主要技术指标为：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 转动装置转速范围：1~900r/min；</li><li>● 伺服电机功率：5.0kW；</li><li>● 加热管功率：6.0kW；</li><li>● 时间设定：0-999 小时可调；</li><li>● 温度波动度：±1℃；</li><li>● 温度均匀度：±2℃；</li><li>● 电源：AC 380V；</li><li>● 功率：10.0KW。</li></ul> <p>GX-5065 电池洗涤试验机的主要技术指标为：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 温度范围：常温~80℃；</li><li>● 温度精度：±0.5℃；</li><li>● 温度均匀度：±2℃；</li><li>● 搅拌：转速 60r/min；</li><li>● 脱水：转速 800r/min；</li><li>● 测试时间：0-9999s 可设定；</li><li>● 电源：AC 380V；</li><li>● 功率：6.5kW。</li></ul>
--	---

本项目的研究目的是：通过分析电池洗涤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，为其量值溯源提供依据。

**2.意义**

通过本规范的编制，可以规范统一电池洗涤试验机校准工作，为其首次校准、后续校准和使用中检验提供方法依据，为电子、节能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。

**3.必要性**

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。由于电池遇水有可能发生剧烈的化学反应，释放巨大能量，产生起火、爆炸的安全事故，因此电池洗涤试验机是电池安全试验的重要设备。电池洗涤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。但目前国家及行业没有相应的计量技术规范，随着社会对电池安全性要求的提高，急需制定校验规范，促进电池安全性能的提高。

**4.先进性和亮点、社会效益和推广应用前景**

电池洗涤试验机校准规范依据 GB/T31241-2022 标准编制，适用于锂离子、钠离子等类型电池和电池组洗涤试验机的校准，可以保障电池洗涤试验结果的准确可靠，满足日益增长的校准需求，具有较高的经济效益和社会效益。

	<p><b>5.查新结果</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。电池洗涤试验机是进行电池遇水浸泡试验的重要设备，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，能够解决目前电池洗涤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，有效保障电池洗涤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洗涤试验机的首次校准、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）温度</p> <p>范围：10℃~80℃；</p> <p>最大允许误差：±0.5℃；</p> <p>温度均匀度：±2℃；</p> <p>温度波动度：±1℃。</p>

	<p>(2) 转动装置转速</p> <p>范围：（1~900）r/min；</p> <p>准确度：±1%。</p> <p>(3) 试验时间</p> <p>范围：0~1800s；</p> <p>准确度：±0.1%。</p> <p><b>2.2 主要测量标准的技术指标</b></p> <p>(1) 温度测量标准</p> <p>测量范围：0℃~120℃；</p> <p>最大允许误差：±0.2℃。</p> <p>(2) 转速表</p> <p>测量范围：（1~1000）r/min；</p> <p>最大允许误差：±0.1%。</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><b>3. 电池洗涤试验机校准原理</b></p> <p>电池洗涤试验机的校准采用直接测量法。</p> <p><b>3.1 温度</b></p> <p>将热电偶均匀置入电池洗涤试验机洗涤池中，测量位置不少于 4 个，设置电池洗涤试验机的温度，待显示温度稳定。</p> <p><b>3.1.1 温度偏差</b></p> <p>在每个测量点上，计算电池洗涤试验机的设置值与温度测量标准的的测量值之差。</p> <p><b>3.1.2 温度均匀度</b></p> <p>在温度达到设定值的 30min 内，对每个测量点进行 n</p>
--	--

	<p>次温度测量，测量间隔不小于 5min，按公式<math>\overline{t_N} = \sum_{i=1}^n t_i / n</math> 计算各测量点的温度平均值。</p> <p>式中：<math>\overline{t_N}</math>—测量点 <math>N</math> 的平均温度，℃</p> <p><math>n</math>—测量次数</p> <p><math>t_i</math>—测量点 <math>N</math> 第 <math>i</math> 次测得的温度，℃</p> <p>按公式<math>\Delta T_u = \overline{t_{N\max}} - \overline{t_{N\min}}</math> 计算温度均匀度。</p> <p>式中：<math>\Delta T_u</math>—温度均匀度</p> <p><math>\overline{t_{N\max}}</math>—各测量点温度平均值的最大值，℃</p> <p><math>\overline{t_{N\min}}</math>—各测量点温度平均值的最小值，℃</p> <p><b>3.1.3 温度波动度</b></p> <p>在温度达到设定值的 30min 内，对每个测量点进行多次温度测量，测量间隔不小于 5min，按公式<math>\Delta T_f = \pm(t_{\max} - t_{\min}) / 2</math> 计算温度波动度。</p> <p>式中：<math>\Delta T_f</math>—温度波动度</p> <p><math>t_{\max}</math>—测量点第 <math>i</math> 次测得的最高温度，℃</p> <p><math>t_{\min}</math>—测量点第 <math>i</math> 次测得的最低温度，℃</p> <p><b>3.2 转动装置转速</b></p> <p>设置电池洗涤试验机转动装置的转速，使用转速表测量，作为转速的校准值。</p> <p><b>3.3 试验时间</b></p> <p>设置试验时间，使用电子秒表测量，记录电子秒表的测量值作为试验时间的校准值。</p>
水平	<input type="checkbox"/> 国际先进 <input checked="" type="checkbox"/> 国内先进
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，涉及电池洗涤试验机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，该规范不适用于电池洗涤试验机的校准，主要有以下方面：</p>

		<p>(1) 适用范围不同</p> <p>JJF（电子）0018 只适用于锂电池安全试验用电池洗涤试验机的校准，本规范适用于多种类型的电池洗涤试验机。</p> <p>(2) 计量特性不满足要求</p> <p>JJF（电子）0018 与本规范计量特性的差异详见下表。</p> <table><tr><th>项目</th><th>JJF（电子）0018</th><th>本规范计量特性</th></tr><tr><td>试验时间</td><td>无</td><td>范围：0~1800s； 准确度：±0.1%。</td></tr><tr><td>温度</td><td>范围：20℃~80℃</td><td>范围：10℃~80℃</td></tr><tr><td>转速准确度</td><td>无</td><td>准确度：±1%。</td></tr></table> <p>(3) 校准方法不适合</p> <p>JJF（电子）0018 在温度测量中要求在洗涤池中心设置测量点，但洗涤池中心为转动装置，无法设置测温点。</p> <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	本规范计量特性	试验时间	无	范围：0~1800s； 准确度：±0.1%。	温度	范围：20℃~80℃	范围：10℃~80℃	转速准确度	无	准确度：±1%。
项目	JJF（电子）0018	本规范计量特性															
试验时间	无	范围：0~1800s； 准确度：±0.1%。															
温度	范围：20℃~80℃	范围：10℃~80℃															
转速准确度	无	准确度：±1%。															
推荐意见		电池洗涤试验机是电池安全性能检测的重要设备，广泛应用于通信、电子、电器、新能源汽车等领域。但随着电池技术及其检测标准的进步，目前国家及行业计量技术规范已不能满足计量需求，因此有必要编制本规范。建议书给出的计量特性和技术原理基本合理，可满足电池洗涤试验机的校准需求，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。