

附件 3:

石油和化工行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	快速平衡闭杯法闪点测定仪校准规范		
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	浙江省化工产品质量检验站有限公司		
联系人	许丹红	联系电话	0571-81182364
任务年限	2027 年	申请经费	5 万
参加单位	/		
目的、意义和必要性	<p>1. <u>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；</u></p> <p>快速平衡闭杯法闪点测定仪广泛应用于色漆(含水性色漆)、清漆、漆基、胶黏剂、溶剂、石油及有关产品等闪点测定，主要涉及化学品（货物）危险性、产品理化性质、产品质量等领域。闪点测定在新能源汽车、医疗装备、医药工业、仪器仪表、轨道交通装置、船舶与海洋工程装备、民用大飞机、锂电池等行业发挥重要作用。</p> <p>质量和安全一直以来都是各主管部门和企业关注的重点，质量和安全涉及的法律风险较大，闪点数据的准确和有效出具，在各主管部门和企业高效、高质管理中，提高产品质量、降低安全风险发挥着很大的作用，并在全球化贸易中提高竞争力，可有效促进环境治理。闪点测定是液体易燃性危险特性鉴定的重要指标，在化工、能源、运输、装备等关键行业相关产品质量检测，化学品危险性分类，货物危险性分类，火灾等级鉴定等领域广泛应用。目前各国对</p>		

	<p>危险化学品的管理越来越严，企业必须遵守，否则面临法律风险。其次是安全事故频发，近年来化工事故时有发生，闪点测定作为预防措施，能有效减少这类事故。此外，全球化贸易中产品需要符合国际标准，缺乏闪点数据可能影响出口。环境方面，闪点测定有助于减少泄漏和火灾带来的污染，符合环保趋势。政府及有关管理部门已经认识到了加强安全科技投入的必要性，认识到了要想提前控制和应对突如其来的危险化学品（危险货物）安全事故就必须快速认识和甄别不同化学品（货物）的危险性。闪点仪器的温度、计时器示值等参数直接影响到闪点检测的试验结果，非常有必要对快速平衡闭杯法闪点测定仪的关键性性能进行规范。</p> <p>快速平衡闭杯法闪点测定仪使用范围广、使用频率高，目前，尚无快速平衡闭杯法闪点测定仪相关校准规范，从而导致该仪器基本处于无法校验的状态，不同生产企业、使用机构等自行编制的校准规范在诸多方面存在差异，导致最终影响校验结果的判断，从而会影响对质量、安全等的评估。因此，迫切需要制定出合适的快速平衡闭杯法闪点测定仪校准规范，对促进使用该仪器的各个行业发展都是十分必要的。</p> <p>2. <u>先进性和亮点、社会效益和推广应用前景；</u></p> <p>快速平衡闭杯法闪点测定仪校准规范的制定，将为过程检测数据准确可靠提供计量保障，产生良好的社会效益。从行业需求来看，随着产品质量及安全相关工作的不断重视，可以有效的规范行业开展试验，为相关政府部门的监管工作提供技术支撑，消除企业间的技术壁垒，便于企业、厂家等的贸易和交流，并着实促进行业技术水平的提高。</p> <p>3. <u>查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）；</u></p> <p>经查询，已发布的 JJF（石化）045—2021《微量闭口闪点仪校准规范》为微量闪点仪器的校准方法，JJF 1384-2012《开口/闭口闪点测定仪校准规范》为克利夫兰开口杯法、宾斯基-马丁闭口杯法闪点测定仪的校准方法。</p>
--	--

	<p>上述 2 个校准规范涉及的仪器设备原理、适用范围、试验方法、判定方法等均与本规范完全不同。其他国家、本行业或其他行业均未见快速平衡闭杯法闪点测定仪相关计量检定规程或校准规范。</p>
产业链应用	<p>1. <u>重点产业链方向；</u></p> <p>新能源汽车、医疗装备、医药工业、仪器仪表、轨道交通装置、船舶与海洋工程装备、民用大飞机、锂电池。</p> <p>2. <u>对本行业重点产业链的支撑作用。</u></p> <p>液体的易燃性危险特性给人类带来了安全威胁，闪点测定通过量化液体的易燃风险，为各行业提供了关键的安全阈值数据。闪点测定技术通过精准评估物质的易燃性，成为各行业安全生产的“守门员”。从锂电池电解液的闭口闪点检测到医药溶剂的开口闪点监控，从航空燃料的自动化测试到船舶材料的阻燃验证，其应用贯穿研发、生产、运输全流程，显著降低了火灾风险，推动了材料科学与安全标准的进步。闪点测定在仪器仪表领域推动检测技术智能化，在医药领域保障生产合规性，在交通领域（航空、船舶、轨道交通）则直接关联事故预防。</p> <p>在新能源汽车行业，闪点测定在三电系统材料测试中广泛应用。新能源汽车的电池、电机和电控系统涉及多种化学材料，如冷却液、绝缘油等。闪点测定可评估其在极端工况下的火灾风险，确保充放电安全与车辆可靠性。在新能源汽车的设计过程中，闪点测定结果可用于优化电池包的结构和散热系统，以降低电解液泄漏或过热引发火灾的风险。闪点测定还可以为电池管理系统（BMS）的设计提供数据支持，帮助实时监控电池温度和状态，防止电池过热。</p> <p>在医疗装备行业，部分医疗设备涂层或塑料部件可能含有易燃化学物质，闪点测试可验证其热稳定性，确保手术室、实验室等场景的防火安全。医疗设备中使用了大量的润滑剂，如手术器械、医用机器人、影像设备等。这些润滑剂的闪点测定可以确保其在高温或高压环境下不会引发火灾或爆炸。在医疗设备的维护过程中，闪点测定可用于检测设备中使用的润滑油或冷却液的质量变化。通过</p>

	<p>定期检测闪点，可以及时发现润滑油的氧化、污染或变质情况，从而提前更换润滑油，延长设备的使用寿命。</p> <p>在医药工业领域，医药生产涉及大量易燃溶剂，闪点测定是保障安全的核心环节。乙醇、异丙醇（IPA）、甘油等常用医药溶剂的闪点需严格测定，以避免生产或储存过程中因挥发引发火灾。例如，含乙醇的药品需通过闪点数据确定安全包装和储存条件。在新药开发中，测定药物辅料的闪点有助于优化配方，确保药物稳定性及生产环境的安全性。制药企业需符合运输法规（如 UN 危险品运输标准），闪点测定是验证化学品运输安全性的必要步骤。</p> <p>在仪器仪表领域，闪点测定仪普遍采用自动化技术（如自动点火、温度控制、数据记录）和精密传感器，支持闭口与开口杯法，满足不同标准。环境友好型全自动仪器通过优化能源消耗、减少耗材使用（如可重复样品杯），并配备安全防护功能（过热保护、自动熄火），在提升效率的同时降低环境污染风险。闪点仪器广泛应用于电力、化工、商检等部门的实验室和现场检测，支持油品、化学品等材料的快速筛查与质量控制。</p> <p>在轨道交通装置、船舶与海洋工程装备行业，燃油及润滑油的高安全性不可或缺。闪点测定在燃料管理、润滑系统监测、废弃物处理等环节不可或缺，确保其在高温高压环境下的稳定性，避免运输中的燃爆事故。柴油、润滑油等需测定闪点以符合运输安全法规（如 IMO 国际海运危险品规则），防止运输或储存中因挥发引发爆炸。润滑油若混入燃料油（如柴油），其闪点会显著降低，可能引发引擎过热或火灾，定期检测可及时发现问题并更换油品。船舶舱室材料、飞机内饰涂层的闪点测定可评估其阻燃性能，满足海事（SOLAS）安全规范。船舶和轨道车辆产生的废油、溶剂等需测定闪点，以分类处理（如区分可燃与不可燃废物），确保环保合规。</p> <p>在民用大飞机领域，航空燃料的安全性直接关系飞行安全，闪点测定在此领域尤为重要。飞机机身复合材料的树脂基体需进行闪点测试，以验证其在雷击或引擎高温辐射下的抗燃性。喷气发动机</p>
--	---

	<p>燃料（如航空煤油）需检测闪点，以排除低闪点杂质（如混入的轻质烃类），防止高温或压力下引发燃烧事故。飞机润滑系统的油品若闪点过低，可能导致高温部件起火。航空煤油和液压油的闪点直接影响飞行安全。通过闪点仪检测，可确保燃料在极端气压和温度下的稳定性，防止高空泄漏引发的火灾，定期测定可确保其耐高温性能符合航空标准。在飞机维护中，闪点测定用于评估清洁剂、除油剂等化学品的可燃性，避免维修过程中的火灾风险。</p> <p>闪点测定在锂电池行业中具有重要的应用价值，尤其在锂电池的安全性和性能优化中不可或缺。锂电池电解液主要由有机溶剂（如碳酸乙烯酯）和锂盐组成，其闪点直接决定电池的热稳定性和安全性。低闪点的电解液在高温或短路时易挥发形成可燃蒸气，可能导致热失控甚至爆炸。通过闭杯法闪点测定仪精确测定电解液闪点，可优化溶剂配比，防止高温或短路引发的热失控。新能源电池的衰老过程中，电解液可能因分解产生低闪点副产物。通过动态监测闪点变化，结合电池健康状态评估，可预测电池寿命并制定维护策略。另外，储能电站中大量锂离子电池的集中使用增加了火灾隐患，定期闪点检测可识别电解液泄漏或降解导致的闪点异常，结合国家标准制定维护计划，实施定期检测以防范事故。闪点测定在锂电池行业中的应用已从单一的安全评估扩展到全生命周期管理、材料研发和标准制定等多维度。</p> <p>闪点测定仪作为核心检测设备，其设计与性能直接影响检测结果的准确性和安全性。制定快速平衡闭杯法闪点测定仪校准规范，有利于发挥计量在质量中的保证作用，促进国家和行业的经济结构调整和经济转型，为提高经济竞争力做出贡献。本批上报的快速平衡闭杯法闪点测定仪校准规范行业计量技术规范制定计划可提高产品质量，是促进产业结构、产品结构优化调整和进出口结构转型升级、推动发展方式转变的有效途径，同时为化学品（货物）安全相关工作提供规范性依据，提高各个行业的质量管理水平，提高化学品危险性、货物运输危险性分类检测/检验行业技术水平。</p>
--	---

范围 and 主要
计量特性

1. 计量技术规范的适用范围；

本规范适用于快速平衡闭杯法闪点测定仪的校准。

2. 以典型仪器或试验设备等（注明仪器型号）为依据，提出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；

以 HCR-H031 快速平衡闭杯法闪点测定仪为依据，拟确定计量特性的技术指标如下：

序号	校准项目	技术要求	
1	温度示值误差/℃	≤100	MPE： ±0.5
		>100	MPE： ±2
2	计时器示值误差/s	MPE： ±1	

注：上述指标，不用于合格性判定。

拟确定校准前检查项目如下：

1、试验杯、盖及其附件应清洗干净，不存在污渍或试验残余物。

2、当盖关闭时，O 型密封圈应能提供紧密的密封。

3、活门片（滑板）应形成不透光的密封。

4、盖上测量环直径 4mm。

5、可用下表参考物质（分析纯）进行仪器的功能性检查：

功能性检查用参考物质举例

序号	名称	标称值/℃	重复性/℃
1	2, 2, 4-三甲基戊烧(异辛烷)	-9.5	0.5
2	甲苯	6.0	0.5
3	辛烷	14	0.5
4	1, 4-二甲苯	27	0.5
5	壬烷	32	0.5
6	癸烷	49	0.5
7	十一烷	63	0.5
8	十二烷	81	1.1
9	十四烷	109	1.5
10	十六烷	134	1.8

	<p>3. 主要测量标准的技术指标；</p> <table border="1" data-bbox="464 253 1382 517"> <tr> <th>序号</th> <th>校准项目</th> <th>设备名称及计量器具</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>温度示值误差</td> <td>数字测温仪：测量范围（-50～350）℃，分辨力不低于 0.1℃。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>计时器示值误差</td> <td>电子秒表：测量范围（0～9999.9）s，分辨力 0.01 s</td> </tr> </table> <p>4. 简要描述主要计量项目的技术原理。</p> <p>开启仪器，将仪器升高至设定温度，将校准用数字测温仪的测温探头紧贴闪点试验杯底部，稳定后读数，从而达到校准温度示值误差的目的。电子秒表与仪器计时器同时开启，分别记录电子秒表和闪点仪计时器的 60s 和 120s 的时间示值，从而达到校准计时器示值误差的目的。</p>	序号	校准项目	设备名称及计量器具	1	温度示值误差	数字测温仪：测量范围（-50～350）℃，分辨力不低于 0.1℃。	2	计时器示值误差	电子秒表：测量范围（0～9999.9）s，分辨力 0.01 s
序号	校准项目	设备名称及计量器具								
1	温度示值误差	数字测温仪：测量范围（-50～350）℃，分辨力不低于 0.1℃。								
2	计时器示值误差	电子秒表：测量范围（0～9999.9）s，分辨力 0.01 s								
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>1. 与国内相关技术规范之间的关系：</p> <p>已发布的 JJF（石化）045—2021《微量闭口闪点仪校准规范》为微量闪点仪器的校准方法，主要描述的是“非平衡测试法”的微量闭口闪点仪的校准；JJF 1384-2012《开口/闭口闪点测定仪校准规范》为克利夫兰开口杯法、宾斯基-马丁闭口杯法闪点测定仪的校准方法，主要描述的是“非平衡测试法”的开口和闭口闪点仪的校准。2 个校准规范涉及的仪器设备原理、适用范围、试验方法、判定方法等均与本规范完全不同。其他国家、本行业或其他行业均未见快速平衡闭杯法闪点测定仪相关计量检定规程或校准规范。</p> <p>2. 指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况：</p> <p>经查阅，快速平衡闭杯法闪点测定仪校准规范不涉及国内外专利与知识产权问题。</p>									

推荐意见		快速平衡闭杯法闪点测定仪用于闪点的测定，是面向用于色漆(含水性色漆)、清漆、漆基、胶黏剂、溶剂、石油及有关产品等闪点测定的专业测量设备。制定快速平衡闭杯法闪点测定仪校准规范可规范行业闪点设备的校准过程，为检测数据准确可靠提供计量保障，非常有必要。			
主要起草单位	(签字、盖公章) 年 月 日	技术委员会	(盖公章) 年 月 日	部委托支撑单位	(盖公章) 年 月 日

填写说明：1.表中第 2，3，11 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。