

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	快速筛选量热仪校准规范		
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 checked="" type="checkbox"/> 重点 <input type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	浙江省应急管理科学研究院		
联系人	金晓云	联系电话	18868764613
任务年限	2026 年	申请经费	5 万
参加单位	/		
目的、意义和必要性	<p>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；</p> <p>快速筛选量热仪能够在安全受控的实验环境下提供量热数据，通过真实记录被测样品加热过程中待测样品温度和压力原始数据，并运用数值方法对其进行分析，以计算获取关键的热行为参数，如待测样品的反应起始温度、放热温升、比放热量、产气量等参数。在评估化学品热危险性、化学活性材料、化学工艺、化学品的储存、工艺放大、危险化学品的运输以及化学反应的危害性等方面是不可或缺的。仪器主要有温度示值误差，温升速率示值误差，压力示值误差等参数直接影响到热行为参数的检测检验结果。</p> <p>该仪器属于非定型设备，然而专业的计量部门没有特定针对该仪器的校准规范，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（如项目、误差要求等），导致最终影响校验结果的判断，从而会影响对化学品热危险性和化学反应危害性等的评估。因此，建立快速筛选</p>		

	<p>量热仪校准规范是十分有必要的。</p> <p>2. <u>先进性和亮点、社会效益和推广应用前景；</u></p> <p>《快速筛选量热仪校准规范》的建立，可以很好地规范同类别设备的校准过程，使快速筛选量热仪的测试条件和校准方法有据可依，属于关键核心技术攻关，为检测数据准确可靠提供计量保障，促进行业的良性发展，提高行业的技术水平。</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，SN/T 3078.1-2012 《化学品热稳定性的评价指南 第1部分：加速量热仪法》，GBT 22232-2008《化学物质的热稳定性测定差示扫描量热法》为相关的测试方法标准。</p> <p>其他国家、本行业或其他行业均未见快速筛选量热仪相关计量检定规程和校准规范。</p>
产业链应用	<p>1. <u>重点产业链方向；</u></p> <p>仪器仪表。</p> <p>2. <u>对本行业重点产业链的支撑作用。</u></p> <p>随着我国精细化工行业快速发展，新的化合物不断涌现，部分化学品具有热危险性、燃爆等特性，在一定条件下会发生反应，此类反应往往不可控性并伴随着大量放热。若反应体系的热量无法得到有效扩散而使局部热量堆积，就会引起一系列连锁反应，最终导致自燃或者热爆炸，造成化学品安全事故。因此在精细化工产业快速发展的过程中，掌握化学品的热危险特性并采取针对性的风险防控措施成为必然。</p> <p>本项目涉及的化工量热设备-快速筛选量热仪能够在实验室条件下模拟化学品生产、运输、存储环境，持续记录化学品温度、压力等变化过程，进一步分析研究化学品潜在的热危险性，为化学品生产、运输、储存和危废处置化学品全过程安全管理提供相关数据支撑，从而采取有效安全措施，防控化学品安全事故发生。正是由于上述特点，快速筛选量热仪已广泛被用来快速测量物质的热危险性，但是目前还没有该设备的校准规范，无法保证不同设备、不同</p>

	<p>人员测量结果的一致性。</p> <p>建立快速筛选量热仪校准规范能够很好地规范该类设备的校准过程，保证设备的有效性和检测结果的准确性，同时也为精细化工行业快速筛选量热仪生产企业的量值溯源提供了标准依据，提高了产品的竞争力，对化工仪器仪表的发展有良好的促进作用。</p>																																				
范围和主要 计量特性	<p>1. 计量技术规范的适用范围；</p> <p>本校准规范适用于快速筛选量热仪的校准。</p> <p>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；</p> <p>以型号为 RSC-400A 的快速筛选量热仪为例，参考 JJF1101-2019《环境试验设备温度、湿度参数校准规范》等规范提出计量特性技术指标，适用范围为：温度（0～400）℃，压力（0～20）MPa 的校准。</p> <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th colspan="2">技术要求</th></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">样品球温度示值误差/℃</td><td>100</td><td rowspan="2">MPE:±2.0</td></tr><tr><td>300</td></tr><tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">炉膛温度示值误差/℃</td><td>100</td><td rowspan="2">MPE:±2.0</td></tr><tr><td>300</td></tr><tr><td>3</td><td>升温速率示值误差/（℃/min）</td><td colspan="2">±4%</td></tr><tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">压力示值误差/Mpa</td><td>5</td><td rowspan="3">±10%</td></tr><tr><td>10</td></tr><tr><td>15</td></tr></table> <p>注：上述指标，不用于合格性判定。</p> <p>3. 主要测量标准的技术指标；</p> <table><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>多路温度测量装置：测量范围：（0～500）℃，分辨力不低于 0.01℃。</td></tr><tr><td>2</td><td>升温速率示值误差</td><td>电子秒表：测量范围：（0～3600）s，最大允许误差:MPE:±0.10s/h。</td></tr><tr><td>3</td><td>压力示值误差</td><td>现场压力校验仪，测量范围：（0～20MPa），准确度等级：0.05 级。</td></tr></table>	序号	项目	技术要求		1	样品球温度示值误差/℃	100	MPE:±2.0	300	2	炉膛温度示值误差/℃	100	MPE:±2.0	300	3	升温速率示值误差/（℃/min）	±4%		4	压力示值误差/Mpa	5	±10%	10	15	序号	校准项目	设备名称及计量器具	1	温度示值误差	多路温度测量装置：测量范围：（0～500）℃，分辨力不低于 0.01℃。	2	升温速率示值误差	电子秒表：测量范围：（0～3600）s，最大允许误差:MPE:±0.10s/h。	3	压力示值误差	现场压力校验仪，测量范围：（0～20MPa），准确度等级：0.05 级。
	序号	项目	技术要求																																		
	1	样品球温度示值误差/℃	100	MPE:±2.0																																	
			300																																		
	2	炉膛温度示值误差/℃	100	MPE:±2.0																																	
			300																																		
	3	升温速率示值误差/（℃/min）	±4%																																		
	4	压力示值误差/Mpa	5	±10%																																	
			10																																		
			15																																		
序号	校准项目	设备名称及计量器具																																			
1	温度示值误差	多路温度测量装置：测量范围：（0～500）℃，分辨力不低于 0.01℃。																																			
2	升温速率示值误差	电子秒表：测量范围：（0～3600）s，最大允许误差:MPE:±0.10s/h。																																			
3	压力示值误差	现场压力校验仪，测量范围：（0～20MPa），准确度等级：0.05 级。																																			

	<p>4. 简要描述主要计量项目的技术原理。</p> <p>多路温度测量装置的标准温度传感器紧贴腔内样品球旁的被校准温度传感器放置，样品球温度达到稳定状态（100℃、300℃）后读数，从而达到校准样品池温度示值误差的目的；使用多通道温度测量装置，温度传感器布放位置分别为加热腔体顶部、底部和左右两侧，测量四个点的温度值，温度达到稳定状态后开始记录测量点温度取算术平均值作为加热腔温度，从而达到校准加热腔温度示值误差的目的；快速筛选量热仪以 2℃/min 的速率，从室温升至 350℃，以样品池温度 100℃的时刻为计时起点，记录 20min 后样品球温度示值，计算出升温速率，从而达到校准温升速率示值误差的目的；将现场压力校验仪与密封管路连接，分别施加 5MPa、10MPa 和 15MPa 的压力，读取量热仪压力显示值，从而达到校准压力示值误差的目的。</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>1. 与国内相关技术规范之间的关系；</p> <p>经查询，SN/T 3078.1-2012 《化学品热稳定性的评价指南 第 1 部分：加速量热仪法》，GBT 22232-2008《化学物质的热稳定性测定差示扫描量热法》为相关的测试方法标准。</p> <p>本技术规范为快速筛选量热仪的校准规范，属于关键核心技术攻关。</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，快速筛选量热仪不涉及国内外专利和知识产权问题。</p>
推荐意见	<p>快速筛选量热仪用于快速测量物质的热危险性，是面向反应热危险性快速评估的专业量热设备。制定快速筛选量热仪校准规范可规范同类别设备的校准过程，为检测数据准确可靠提供计量保障，十分有必要。</p>

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。