

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	微量热仪校准规范		
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 type="checkbox"/> 重点 <input checked="" 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	2027 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，解决产业的问题和编制必要性、迫切性；</p> <p>微量热仪能够在安全受控的实验环境下提供化学反应过程中的量热数据，通过测量样品和周围环境的温度差异，可以计算出反应过程中释放或吸收的热量。微型反应量热仪通过对获取的温度、热量、压力数据进行分析，得到如反应热、反应速率、活化能等参数，用于研究化学反应的热力学性质和动力学，在评估过程安全包括化学合成及之后的热分解反应风险、物质的热稳定性讨论、正常工艺流程的热危险评估、事故风险评估和工艺放大危险评估等方面是不可或缺的。仪器主要有温度、热量、压力等参数测量结果的准确性直接影响到热行为参数的计算结果结果，从而影响对化学品及反应热危险性的评估。</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，制定出适合微</p>		

	<p>量热仪的校准规范，对促进使该仪器的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>《微量热仪校准规范》的建立，可以很好地规范同类别设备的校准过程，使微量热仪的测试条件和校准方法有据可依，属于关键技术攻关，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微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>医药工业、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，新的化学品和新的化工工艺不断涌现，很多化学品本身具有不稳定性，容易发生物理化学反应，而化工工艺则常常会在反应过程中释放出大量的热量，因此化学品和化工反应往往具有热危险性，若是失控会导致安全生产事故的发生。在精细化工产业快速发展的过程中，企业越来越重视安全工作，提高本质安全水平、加强风险防控成为必然要求。</p> <p>微量热仪能够在实验室条件下模拟化学品生产、运输、储存的热失控环境以及化工工艺的热失控情景，持续记录温度、热量、压力等变化，通过获得的数据进一步分析研究化学品和化工工艺热失控状态的下热力学行为，为精细化工产业链中化学品热稳定性评估和化工工艺的热危险性评估，实现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，防控安全事故发生，加快推动精细化工产业链的安全高质量发展，保障人民生命财产安全。正是由于上述特点，微量热仪已广泛被用来评估化学品及化工工艺的安全性，</p>

	<p>但是目前还没有该设备的校准规范，无法保证不同设备、不同人员测量结果的一致性。</p> <p>建立微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微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、医药工业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>本校准规范适用于微量热仪的校准。</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 C600 的微量热仪为例，提出计量特性技术指标，适用范围为：<u>温度（室温～300）℃的校准。</u></p> <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th colspan="2">技术要求</th></tr><tr><td>1</td><td>温度/℃</td><td colspan="2">重复性：≤0.5℃，温度示值误差：±2.0℃</td></tr><tr><td>2</td><td>热量/℃</td><td colspan="2">重复性：≤1%，热量示值误差：±5%</td></tr><tr><td rowspan="3">3</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>2. 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/℃</td><td>热分析国家有证标准物质</td></tr><tr><td>2</td><td>热量/℃</td><td>热分析国家有证标准物质</td></tr></table>	序号	项目	技术要求		1	温度/℃	重复性：≤0.5℃，温度示值误差：±2.0℃		2	热量/℃	重复性：≤1%，热量示值误差：±5%		3	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/℃	热分析国家有证标准物质	2	热量/℃	热分析国家有证标准物质
序号	项目	技术要求																										
1	温度/℃	重复性：≤0.5℃，温度示值误差：±2.0℃																										
2	热量/℃	重复性：≤1%，热量示值误差：±5%																										
3	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/℃	热分析国家有证标准物质																										
2	热量/℃	热分析国家有证标准物质																										

	3	压力/Mpa	现场压力校验仪，测量范围：（0~20MPa）， 准确度等级：0.05 级。		
	3. 简要描述主要计量项目的技术原理。 采用合适的热分析有证标准物质对微量热仪整体的温度和热量检测值进行校准；压力示值误差/Mpa：现场压力校验仪与密封管路连接，分别施加 5MPa、10MPa、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。				
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	1. 与国内相关技术规范之间的关系； 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。 本技术规范为微量热仪的校准规范，属于关键核心技术攻关。 2. 指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况； 经查阅，微量热仪不涉及国内外专利和知识产权问题。				
推荐意见	微量热仪用于测定化学品和化工工艺热失控过程中的温度、热量，计算得到如反应热、反应速率、活化能等热力学参数，是评估过程安全的重要数据，制定微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。				
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。