

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	润滑油高温高剪切黏度测定仪（多重毛细管法）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	山东省计量科学研究院		
联系人	张森	联系电话	15688896268
任务年限	2027 年	申请经费	2 万元
参加单位	中国计量科学研究院、山东省产品质量检验研究院、山东纳瑞仪器有限公司		
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>润滑油在各种机械设备中发挥着至关重要的作用，它是保证机械设备复杂系统顺畅运行的关键，主要通过润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用来减少机械磨损，提高机械设备的运行时间和使用寿命。各类机械在工作时常面临高温、高速、高载荷等苛刻条件的场合，需要测定润滑油在实际使用温度和剪切速率下或者接近该温度和剪切速率下的黏度。高温高剪切黏度测定仪主要用来测量润滑油等物质高温高剪切速率下的黏度，以此了解油品的流动性能，预测其在极端环境下的表现，从而为选择合适的润滑油和后续的产品研发提供数据支持。润滑油高温高剪切黏度测试方法有多种。但目前没有计量技术法规对多重毛细管法润滑油高温高剪切黏度测定仪做出计量性能要求，因此，制定校准规范，保障仪器准确测量，合理评价仪器性能，使仪器能够进行规范化的量值溯源十分必要，制定润滑油高温高剪切黏度测定仪（多重毛细管法）校准规范具有重要意义。</p> <p>2. 先进性和亮点、社会效益和推广应用前景；</p> <p>根据国内外现有标准和计量技术法规，结合实际使用需求，制定该仪器的校准规范。该规范的制定将统一溯源方法，完善量值溯源体系，保障仪器的准确测量，规范评价尺度，为生产者提供统一的质量控制标准，保证产品质量，填补相关计量技术规范空白，满足市场检校需求，完善石化行业量值溯源体系，为石化行业的快速发展提供保障。</p> <p>3. 查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）；</p>		

	<p>石化行业有 JJF(石化)055-2021《润滑油高剪切锥形塞黏度计校准规范》，仪器参考 SH/T 0751-2005《高温和高剪切速率下黏度测定法（锥形塞黏度计法）》进行检测，而多重毛细管法润滑油高温高剪切黏度测定仪依据 NB/SH/T 0703-2020《润滑油在高温高剪切速率条件下表观黏度的测定 多重毛细管黏度计法》进行检测，两者在原理、结构和测量方式上有明显差异。通过查询“国家计量技术规范全文公开系统”及“工标网”等标准库，未发现国家、本行业或其他行业有与“润滑油高温高剪切黏度测定仪（多重毛细管法）校准规范”相关及类似的计量技术法规。</p>																							
产业链应用	<p>1. <u>重点产业链方向；</u> 仪器仪表</p> <p>2. <u>对本行业重点产业链的支撑作用；</u> 高温高剪切黏度测定仪（多重毛细管法）此前多为进口，制定该规范将促进国产仪器仪表关键核心技术攻关，保障仪器测量准确性，为仪器生产厂家提供计量溯源服务，助力国产实验分析仪器仪表制造，提高产品质量，提高产品竞争力，推动润滑油检测产业和生产行业快速、健康发展。</p>																							
范围和主要 计量特性	<p>1. <u>计量技术规范的适用范围；</u> 适用于多重毛细管法原理润滑油高温高剪切黏度测定仪的校准。</p> <p>2. <u>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</u> 以山东纳瑞仪器有限公司生产 NRND-0905J 型典型仪器的计量特性为依据，拟确定计量特性的技术指标如下：</p> <table><tr><th>序号</th><th>校准项目</th><th>技术要求</th></tr><tr><td>1</td><td>修正系数重复性</td><td>1.5%</td></tr><tr><td>2</td><td>修正系数复现性</td><td>3%</td></tr><tr><td>3</td><td>温度误差</td><td>±0.1℃</td></tr></table> <p>注：以上计量特性要求仅供参考，不作为判定依据。计量特性指标可能随后期实验结果进行调整。</p> <p>3. <u>主要测量标准的技术指标</u></p> <table><tr><th>序号</th><th>校准项目</th><th>测量标准名称及技术要求</th></tr><tr><td>1</td><td>修正系数重复性</td><td rowspan="2">高温高剪切黏度有证标准物质，$U_{\text{L}}\leq 0.5\%$，$k=2$</td></tr><tr><td>2</td><td>修正系数复现性</td></tr><tr><td>3</td><td>温度误差</td><td>温度计，分辨力不低于 0.01℃</td></tr></table> <p>4. <u>简要描述主要计量项目的技术原理</u> 规范主要针对多重毛细管法润滑油高温高剪切黏度测定仪进行校准。仪器技术原理是在 150℃、管壁表观剪切速率为 $1.4\times 10^6\text{ s}^{-1}$ 的条件下，采用具有测压、测温和计时装置的多重毛细管黏度计测定油品高温高剪切表观黏度。仪器一般由控温单元、压力单元、计时单元、毛细管黏度计池等组成。规范重点考虑校准的溯源性和可操作性，采用高温高剪切黏度有证标准物质校准仪器的修正系数，考察修正系数重复性和复现性两项重要指标；通过温度计校准仪器控温单元。</p>	序号	校准项目	技术要求	1	修正系数重复性	1.5%	2	修正系数复现性	3%	3	温度误差	±0.1℃	序号	校准项目	测量标准名称及技术要求	1	修正系数重复性	高温高剪切黏度有证标准物质， $U_{\text{L}}\leq 0.5\%$ ， $k=2$	2	修正系数复现性	3	温度误差	温度计，分辨力不低于 0.01℃
序号	校准项目	技术要求																						
1	修正系数重复性	1.5%																						
2	修正系数复现性	3%																						
3	温度误差	±0.1℃																						
序号	校准项目	测量标准名称及技术要求																						
1	修正系数重复性	高温高剪切黏度有证标准物质， $U_{\text{L}}\leq 0.5\%$ ， $k=2$																						
2	修正系数复现性																							
3	温度误差	温度计，分辨力不低于 0.01℃																						
水平	<div><input type="checkbox"/>国际先进</div> <div><input checked="" type="checkbox"/>国内先进</div>																							

国内外情况 简要说明		1.与国内相关技术规范之间的关系； 多重毛细管法润滑油高温高剪切黏度测定仪在测量时参照 NB/SH/T 0703-2020《润滑油在高温高剪切速率条件下表观黏度的测定 多重毛细管黏度计法》进行检测，该标准中不涉及仪器校准相关信息，制定该规范属于填补产业计量空白。 2.指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况； 未发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况。			
推荐意见		润滑油高温高剪切黏度的准确测量具有重要意义，项目通过标准物质校准仪器黏度修正系数，对使用者具有实际指导意义，能够通过校准实现量值溯源和性能评价，能够填补计量空白，所提校准方法清晰合理，技术路线切实可行，同意推荐。			
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 2，3，11 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。