

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	光学法干膜厚度测量仪校准规范		
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	济宁市质量计量检验检测研究院		
联系人	张浩然	联系电话	18653773945
任务年限	2027 年	申请经费	2000 元
参加单位	山东恒量测试科技有限公司		
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>干膜是相对于湿膜而言的，主要是指通过涂抹油漆或其他液态涂料，并在基材表面完全干燥后形成的固态涂层。当液态的涂料被涂抹在一个表面，如木材、金属或塑料上，随着溶剂的挥发，涂料会在表面形成一层坚硬的膜。漆膜具有保护基材、增加美观性、提供特定功能等多种作用。它可以防止基材受到外界环境如水分、腐蚀气体的侵蚀，还可以遮蔽基材的缺陷，增加表面的光泽和色彩。此外，某些特定的漆膜还可以提供防滑、绝缘等特殊功能。简而言之，漆膜是一种通过涂抹油漆或其他液态涂料形成的固态涂层，具有多种功能并广泛应用于各个领域。控制好干膜的厚度是涂料和涂装工艺中非常重要的一步，有利于提高涂层的质量、降低成本、提高生产效率。</p> <p>光学法干膜厚度测量仪广泛应用于涂料、油漆、油墨等行业领域，使用时通过截面切割，能将油漆干膜与底材分离，进而通过光学法测量干膜的厚度。其主要用于测量涂料、清（色）漆和油墨等产品的干膜厚度。</p> <p>光学法干膜厚度测量仪通常特殊的硬质合金刀具和测量显微镜组成，其通过不同角度的切割刀片，能在干膜漆膜上进行截面切割，同时使用测量显微镜直径测量干膜厚度。</p> <p>目前针对光学法干膜厚度测量仪的相关标准主要是 GB/T</p>		

	<p>13452.2-2008/ISO 2808:2007 色漆和清漆 漆膜厚度的测定，本标准由中国石油和化工工业联合会提出，其中对于干膜厚度测量方法5.4中提及了光学法干膜厚度测量仪的使用要求及使用方法，其中截面法被认为是干膜厚度测量的仲裁法。</p> <p>作为实现国家标准中的光学法所使用的计量器具，光学法干膜厚度测量仪迫切需要得到准确的校准，其测量显微镜的准确度及标准的切割角度需要得到有效溯源。目前国内已有多家生产企业制造本测量仪器，对于干膜厚度的测量起着极其重要的作用。</p> <p>综上所述，光学法干膜厚度测量仪的应用广泛，同时可以作为仲裁测量结果的依据，其测量数据、切割角度等参数的准确与否关系重大，因此，社会企事业单位的校准需求旺盛，目前缺少全国统一的计量技术规范，被大量参考的技术标准存在诸多不适用性，为了更好的开展光学法干膜厚度测量仪校准工作，迫切需制定《光学法干膜厚度测量仪校准规范》。</p> <p><b>2. 先进性和亮点、社会效益和推广应用前景：</b></p> <p>光学法干膜厚度测量仪在建筑施工、石油、化工等有着广泛的应用，光学截面法被认为是干膜厚度测量的仲裁法，其检测数值的准确与否直接关系到测量涂料、清（色）漆和油墨等产品的干膜厚度准确度。因此，针对光学法干膜厚度测量仪制定统一的《光学法干膜厚度测量仪校准规范》，可以更好的规范光学法干膜厚度测量仪的校准，有效评价示值误差及切割角度的性能指标，从而保证光学法干膜厚度测量仪干膜厚度测量参数的量值准确可靠。由于光学法干膜厚度测量仪应用的广泛性，《光学法干膜厚度测量仪校准规范》的制定保证了涂料、清（色）漆和油墨等产品的检测数值的准确性，促进了相关行业和领域的技术发展，对切实发挥计量的基础保障作用具有重要的现实意义，因此制定《光学法干膜厚度测量仪校准规范》不仅保证了涂料、漆膜等产品厚度性能的测量可控，也可以产生巨大的经济效益，同时对于保障实验室数据准确，产生影响深远的社会效益。通过对光学法干膜厚度测量仪进行校准，还可以为光学法干膜厚度测量仪厂家的工艺优化和产品改进提供计量支撑，助力国产设备质量提升。</p> <p>根据我们对国家标准目录和行业标准目录的查询及对生产厂家的调查，目前该类仪器无国家标准和行业标准。目前，国内光学法干膜厚度测量仪的主要生产厂家有：佛山南北潮电子商务有限公司、上海魅宇仪器科技有限公司等，且市场上对于此类仪器的命名不一，而使得本仪器不能得到有效的认可。</p> <p>因此，制定《光学法干膜厚度测量仪校准规范》，可以让本仪器具有统一的产品标准和校准规范，使得目前市场同类仪器的校准方法统一，提高测量重复性和准确度。制定该规范能够填补这一空白，可以为开展光学法干膜厚度测量仪的校准工作提供技术依据，具有良好的社会效益和推广应用前景。</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>该技术规范主要规定了《光学法干膜厚度测量仪校准规范》的切割角度、测量显微镜的示值误差等主要技术参数的校准条件和方法，这些技术参数参考了国家标准 GB/T 1727-2021 漆膜一般制备方法、GB/T 9756-2018 合成树脂乳液内墙涂料、GB/T 13452. 2-2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定等国家标准。</p> <p>目前未查到有针对该仪器的国家校准规范和行业校准规范等。</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>1. 2. <u>对本行业重点产业链的支撑作用。</u></p> <p>本技术规范主要针对漆膜干膜厚度测量方向，其重点产业涉及石油、化工、油漆涂料等行业。</p> <p>本规范的制定保证光学法干膜厚度测量仪量值的准确可靠。光学法干膜厚度测量仪由于生产厂家众多，使得其产品性能存在较大差异。为确保其量值准确必须进行计量校准，《光学法干膜厚度测量仪校准规范》的制定为其校准提供了依据。</p> <p>实现量值溯源。光学法干膜厚度测量仪的制订，使其通过计量标准设备进行校准，各计量标准再向上送检，直至国家基准，将测量值与国家计量基准联系起来，实现量值溯源。</p> <p>对产品质量提供了有力保障。光学法干膜厚度测量仪作为重要的油漆化工领域的试验检测仪器，其刃口角度、读数装置直接影响着检测结果的准确度与可靠性。</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></p> <p>本技术规范适用于使用光学法测量漆膜干膜厚度的测量仪器，具有切割刀具及测量显微镜的计量仪器。</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></p> <p>以典型仪器型号为 PIG 型光学法干膜厚度测量仪（多用途干膜检测仪），其名称为光学法干膜厚度测量仪，依据 GB/T 13452. 2-2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定等国家标准提出主要计量技术指标。</p> <table><tr><td>序号</td><td>项目</td><td>技术要求</td></tr><tr><td>1</td><td>测量显微镜示值误差/mm</td><td>MPE： ±2 μm</td></tr><tr><td>2</td><td>标准切割角度 （ α =5. 7° ～ α =45° ）</td><td>MPE： ±1°</td></tr></table>	序号	项目	技术要求	1	测量显微镜示值误差/mm	MPE： ±2 μm	2	标准切割角度 （ α =5. 7° ～ α =45° ）	MPE： ±1°
序号	项目	技术要求								
1	测量显微镜示值误差/mm	MPE： ±2 μm								
2	标准切割角度 （ α =5. 7° ～ α =45° ）	MPE： ±1°								

	3	切割刀具刃口硬度	不小于 HRC45												
<p>注：上述指标，不用于合格性判定。</p> <p><b>3. 主要测量标准的技术指标；</b></p> <table border="1" data-bbox="464 394 1390 775"> <tr> <th data-bbox="464 394 563 483">序号</th> <th data-bbox="563 394 887 483">校准项目</th> <th data-bbox="887 394 1390 483">设备名称及计量器具</th> </tr> <tr> <td data-bbox="464 483 563 573">1</td> <td data-bbox="563 483 887 573">测量显微镜示值误差 /mm</td> <td data-bbox="887 483 1390 573">标准玻璃线纹尺（0-10）mm， MPE：±0.5 μm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 573 563 696">2</td> <td data-bbox="563 573 887 696">标准切割角度 (<math>\alpha = 5.7^\circ \sim \alpha = 45^\circ</math>)</td> <td data-bbox="887 573 1390 696">万能工具显微镜（0-200）mm MPE：±（1+L/100）μm</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 696 563 775">3</td> <td data-bbox="563 696 887 775">切割刀具刃口硬度</td> <td data-bbox="887 696 1390 775">洛氏硬度计</td> </tr> </table> <p><b>4. 简要描述主要计量项目的技术原理。</b></p> <p>测量显微镜的校准采用比较测量法，标准玻璃线纹尺是 0-10mm 的带有刻度的实物量具，其分度值为 0.1mm，通过使用测量显微镜的读数与已知刻线间距进行比较，从而得到测量显微镜的示值误差。</p> <p>切割刀具的角度校准采用直接测量法，通过专用夹具，将光学法干膜厚度测量仪的刀刃放置于万能工具显微镜的下方，调整万能工具显微镜的焦距，使光学法干膜厚度测量仪的影像清晰可见，通过万能工具显微镜测量其角度值，进而与标称值进行比较，得到切割角度的示值误差。</p> <p>使用洛氏硬度计，对拆下的刃口进行硬度测量。以保证耐磨性。</p>				序号	校准项目	设备名称及计量器具	1	测量显微镜示值误差 /mm	标准玻璃线纹尺（0-10）mm， MPE：±0.5 μm	2	标准切割角度 ( $\alpha = 5.7^\circ \sim \alpha = 45^\circ$ )	万能工具显微镜（0-200）mm MPE：±（1+L/100）μm	3	切割刀具刃口硬度	洛氏硬度计
序号	校准项目	设备名称及计量器具													
1	测量显微镜示值误差 /mm	标准玻璃线纹尺（0-10）mm， MPE：±0.5 μm													
2	标准切割角度 ( $\alpha = 5.7^\circ \sim \alpha = 45^\circ$ )	万能工具显微镜（0-200）mm MPE：±（1+L/100）μm													
3	切割刀具刃口硬度	洛氏硬度计													
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>本技术规范的制定主要依据 GB/T 13452.2-2008 色漆和清漆漆膜厚度的测定等国家标准中 5.4 光学法测量干膜厚度</p> <p><b>2. 指出是否发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况；</b></p> <p>未发现本技术规范涉及知识产权、专利的问题。</p>														
推荐意见	<p>光学法干膜厚度测量仪用于油漆干膜厚度的测量，是油漆厚度测量的专业设备。制定光学法干膜厚度测量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。