

黑色冶金行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	金属材料拉伸试验用截面积测量仪校准规范		
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 checked="" type="checkbox"/> 重点 <input type="checkbox"/> 基础
主要起草单位	山东省冶金科学研究院股份有限公司		
联系人	杨繁	联系电话	18560140400
任务年限	2026 年	申请经费	10 万
参加单位	山东省计量科学研究院、深圳三思纵横科技股份有限公司、山冶畅检计量检测（山东）有限公司、中冶检测认证有限公司、山东钢铁集团日照有限公司		
目的、意义和必要性	<p><u>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；</u></p> <p>在金属材料拉伸试验中，横截面积测量仪主要用于精确测量金属材料的横截面积，评估材料力学性能，在材料科学和工业制造领域发挥着重要作用。</p> <p>在新材料科学领域，对材料力学性能的研究是新材料研发的核心环节。材料的力学性能，如强度、韧性、塑性等，直接关系到材料在实际应用中的表现。为了准确评估这些性能，首先需要获取材料在拉伸前的原始截面积这一关键参数，这一数据对于后续的力学性能测试和评估具有至关重要的作用。原始截面积的准确测量，能够为科研人员提供关于材料微观结构和宏观性能之间关系的重要线索。通过对不同材料的原始截面积进行精确测量，并结合拉伸试验后的数据，可以深入研究材料的变形机制和失效模式，从而优化和改进材料的力学性能，对于推动材料科学的进步和发展具有重要</p>		

	<p>意义。在工业制造领域，横截面积测量仪的应用同样不可或缺。在金属材料的生产过程中，几何尺寸和形状的准确性对于产品的质量和性能至关重要。横截面积测量仪能够实现对金属材料的精确检测和测量，确保产品的尺寸和形状符合设计要求和质量标准。这不仅有助于保障产品质量，提高生产效率，还能降低生产成本，增强企业的市场竞争力。因此，对金属材料拉伸试验用横截面积测量仪进行有效校准，确保其测量结果的准确性至关重要。</p> <p>然而，在实际应用中，由于缺乏有效的校准方法和溯源手段，横截面积测量仪的校准问题成为制约其准确性和可靠性的关键因素。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，金属材料拉伸试验用横截面积测量仪的主要生产厂家有：<b>ZwickRoell</b>、上海申力试验机有限公司等。使用单位主要有山东钢铁集团日照有限公司等大型钢铁冶金企业，主要用于对拉伸试验金属材料宽度、厚度尺寸的测量，从而保证拉伸试验的质量。</p> <p><u>2.先进性和亮点、社会效益和推广应用前景；</u></p> <p>目前国内生产板材的千余家钢铁企业，都必须对自家的产品试样做金属材料的拉伸试验，每家至少要配备 3-5 台内嵌横截面积测量仪的金属拉伸试验机，试样横截面积测量结果的准确与否直接影响产品试样拉伸试验的结果，因此冶金行业尤其是钢铁企业对横截面积测量仪的准确性非常重视。在冶金行业的具体实践中，金属材料拉伸试验主要包含对金属薄板和金属厚板两大类板材的拉伸测试，常用的横截面积测量仪量程主要分为（0~30）mm 和（0~80）mm 两种，因此本项目基于目前两大类横截面积测量仪展开研究。</p> <p>为了保证横截面积测量仪的准确性和可靠性，利于产品性能评价及质量水平提升，为钢铁行业提供统一的校准依据和评估标准，推动整个行业朝规范化、标准化方向发展，编制一套金属材料拉伸试验用横截面积测量仪校准规范势在必行。</p>
--	--

	<p><b>3.查新结果（国家、本行业或其他行业是否有相关技术规范）；</b></p> <p>目前横截面积测量仪大多属于材料拉伸或弯曲试验机的内嵌测量模块，国外设备依据自带应变片进行自校准，在国内缺少针对横截面积测量仪的校准规范。</p>
产业链应用	<p><b>1.重点产业链方向；</b></p> <p>金属材料拉伸试验机广泛应用与工业母机中主要用于测试金属材料的力学性能，为其工业制造提供数据支持。</p> <p>金属材料拉伸试验机是一种专门用于测试金属材料在拉伸力作用下的强度和变形特性的设备。在工业母机产业链中，金属材料拉伸试验机的应用至关重要，能帮助工程师和技术人员全面了解金属材料在不同应力条件下的表现，包括抗拉强度、屈服强度、断裂伸长率等关键参数。这些数据对于材料的选择、加工工艺的制定以及产品质量的控制都具有重要意义。</p> <p>在金属材料拉伸试验中，横截面积测量仪主要用于精确测量金属材料的横截面积，评估材料力学性能，在材料科学和工业制造领域发挥着重要作用，试样横截面积测量结果的准确与否直接影响产品试样拉伸试验的结果，因此金属材料拉伸试验对横截面积测量仪的准确性非常重要。</p> <p><b>2.对本行业重点产业链的支撑作用。</b></p> <p>金属材料拉伸试验机一是通过拉伸试验，可以准确评估金属材料的强度和拉伸性能，为选择合适的材料提供依据；二是了解材料力学性能，可以优化加工工艺参数，如切削速度、进给量等，以提高加工效率和产品质量；三是在生产过程中，定期对金属材料进行拉伸试验，可以及时发现材料性能的变化，确保产品质量符合标准。</p> <p>其是评估金属材料性能的关键设备，为工业母机的材料选择和加工工艺优化提供了强有力的数据支持。金属材料拉伸试验机能够直接反映材料的机械性能，如强度、塑性等，这些性能参数是工业母机在选择合适材料时的重要依据。通过拉伸试验，工程师和技术人员可以了解材料在拉伸力作用下的强度和变形特性，从而确保所选材料能够满足工业母机的加工要求和产品的性能标准。</p>

	<p>此外，金属材料拉伸试验机的测试结果还可以用于优化工业母机的加工工艺。通过对不同材料和工艺制备的试样进行拉伸试验，可以比较不同材料和工艺的优劣，从而优化材料设计和制备工艺，提高加工效率和产品质量。例如，根据材料的抗拉强度和屈服强度等性能指标，可以调整工业母机的切削速度、进给量等加工参数，以获得更好的加工效果和表面质量。</p> <p>在工业生产中，金属材料拉伸试验机还发挥着质量控制的重要作用。它可以帮助工程师和技术人员及时发现材料性能的变化，确保每一批产品都符合预期的性能标准，从而提高产品的整体质量和可靠性。这对于工业母机来说至关重要，因为任何材料性能的波动都可能影响加工精度和产品质量。</p> <p>因此金属材料拉伸试验机在工业母机中广泛用于材料性能测试、质量控制、研发支持、标准符合性验证、故障分析及设备维护，确保材料性能符合要求，提升产品质量和竞争力。金属材料拉伸试验机在工业母机中至关重要。</p>																																
范围和主要  计量特性	<p>1.计量技术规范适用范围；</p> <p>本项目通过研究横截面积测量仪测量原理及方法，提出了对横截面积测量仪进行溯源的技术指标，包括示值误差、重复性等，设计、加工了一系列专用标准量块，实现对横截面积测量仪的有效溯源，一定程度上从源头试样保证最终产品的质量。本规范适用于接触式及非接触式金属材料拉伸试验用横截面积测量仪的校准。</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>1) 示值误差（mm）：</p> <table><tr><th>横向测量范</th><th>最大允许误</th><th>厚度测量范</th><th>最大允许误</th></tr><tr><td>/</td><td>/</td><td>≤1.5</td><td>±0.0025</td></tr><tr><td>/</td><td>/</td><td>&gt;1.5～2.0</td><td>±0.0025</td></tr><tr><td>/</td><td>/</td><td>&gt;2.0～3.0</td><td>±0.0050</td></tr><tr><td>&gt;3.0～6.0</td><td>±0.0075</td><td>&gt;3.0～6.0</td><td>±0.0075</td></tr><tr><td>&gt;6.0～10</td><td>±0.0075</td><td>&gt;6.0～10</td><td>±0.0075</td></tr><tr><td>&gt;10～18</td><td>±0.0150</td><td>&gt;10～18</td><td>±0.0150</td></tr><tr><td>&gt;18～30</td><td>±0.0225</td><td>&gt;18～30</td><td>±0.0225</td></tr></table>	横向测量范	最大允许误	厚度测量范	最大允许误	/	/	≤1.5	±0.0025	/	/	>1.5～2.0	±0.0025	/	/	>2.0～3.0	±0.0050	>3.0～6.0	±0.0075	>3.0～6.0	±0.0075	>6.0～10	±0.0075	>6.0～10	±0.0075	>10～18	±0.0150	>10～18	±0.0150	>18～30	±0.0225	>18～30	±0.0225
横向测量范	最大允许误	厚度测量范	最大允许误																														
/	/	≤1.5	±0.0025																														
/	/	>1.5～2.0	±0.0025																														
/	/	>2.0～3.0	±0.0050																														
>3.0～6.0	±0.0075	>3.0～6.0	±0.0075																														
>6.0～10	±0.0075	>6.0～10	±0.0075																														
>10～18	±0.0150	>10～18	±0.0150																														
>18～30	±0.0225	>18～30	±0.0225																														

	<table><tr><td>/</td><td>/</td><td>&gt;30~40</td><td>±0.0300</td></tr><tr><td>/</td><td>/</td><td>&gt;40~60</td><td>±0.0375</td></tr><tr><td>/</td><td>/</td><td>&gt;60~80</td><td>±0.0450</td></tr></table> <p>2) 重复性: ≤2.0%。</p> <p>3.主要测量标准的技术指标;</p> <p>基于自带校准块的外形以及误差等级,制作标准量块;同时结合《GB/T228.1-2021 金属材料拉伸实验第一部分: 室温试验方法》、GB/T 709—2019《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》、GB/T 708—2019《冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》对试样标准尺寸及允许误差的要求确定量块误差。确定量块的加工精度,专用量块: 四个工作面,测量范围(0.2~80)mm,技术指标要求如下:</p> <table><tr><th>宽度及厚度测量范围</th><th>最大允许误差/μm</th></tr><tr><td>≤1.5</td><td>±0.25</td></tr><tr><td>&gt;1.5~2.0</td><td>±0.25</td></tr><tr><td>&gt;2.0~3.0</td><td>±0.25</td></tr><tr><td>&gt;3.0~6.0</td><td>±0.25</td></tr><tr><td>&gt;6.0~10</td><td>±0.25</td></tr><tr><td>&gt;10~18</td><td>±0.45</td></tr><tr><td>&gt;18~30</td><td>±0.45</td></tr><tr><td>&gt;30~40</td><td>±0.75</td></tr><tr><td>&gt;40~60</td><td>±0.75</td></tr><tr><td>&gt;60~80</td><td>±0.80</td></tr></table>	/	/	>30~40	±0.0300	/	/	>40~60	±0.0375	/	/	>60~80	±0.0450	宽度及厚度测量范围	最大允许误差/μm	≤1.5	±0.25	>1.5~2.0	±0.25	>2.0~3.0	±0.25	>3.0~6.0	±0.25	>6.0~10	±0.25	>10~18	±0.45	>18~30	±0.45	>30~40	±0.75	>40~60	±0.75	>60~80	±0.80
/	/	>30~40	±0.0300																																
/	/	>40~60	±0.0375																																
/	/	>60~80	±0.0450																																
宽度及厚度测量范围	最大允许误差/μm																																		
≤1.5	±0.25																																		
>1.5~2.0	±0.25																																		
>2.0~3.0	±0.25																																		
>3.0~6.0	±0.25																																		
>6.0~10	±0.25																																		
>10~18	±0.45																																		
>18~30	±0.45																																		
>30~40	±0.75																																		
>40~60	±0.75																																		
>60~80	±0.80																																		
水平	<input checked="" type="checkbox"/> 国际先进 <input 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; 与现有技术规范不重复、矛盾。</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; 无知识产权问题或涉及专利情况。</p>																																		

推荐意见		拉伸试验截面积测量是金属材料重要技术指标，但目前国家及行业无相关计量技术规范，因此有必要编制本规范。建议书给出的计量特性和技术方案基本合理，建议立项。			
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。