

## 有色金属行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	电子式万能试验机应力、应变速率校准规范		
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	西南铝业（集团）有限责任公司		
联系人	谭本清	联系电话	13883825800
任务年限	两年	申请经费	15 万元
参加单位	东北轻合金有限责任公司、国标（北京）检验认证有限公司		
目的、意义和必要性	<p>应力、应变速率是试验机对试样施加轴向拉力时，衡量试样在单位时间里应力、应变的变化值。它是试验机拉伸试验中重要的控制方式，在有色金属材料抗拉、屈服强度等力学性能检测中应用十分广泛。</p> <p>近年来，随着检测技术不断发展、有色金属材料运用、力学性能检测等要求，传统的横梁位移速率控制逐渐被应力、应变速率控制替代。</p> <p>有色金属材料在拉伸过程中，应力、应变速率影响其力学性能检测。所以，依据相应检定规程/校准规范，正确开展应力、应变速率校准，确保其准确可靠，需要对应力、应变速率进行校准和控制。</p> <p>目前，应力、应变速率校准只在 JJG1063-2010《电液伺服万能试验机》中有规定，但在其校准范围、校准点选择、试样的选取、示值误差规定等方面缺乏指导性和操作性。例如 JJG1063 对应力应变速率校准用试样没有做出任何要求，仅说出了选择合适试验进行试验，而 GB/T 228.1 里对试样的选择及要求做出了明确规定，由于试样选择或加工的问题对试验机应力应变速率的校准会存在很大误差；JJG1063 对不同的材料的弹性模量没有规定选择不同的应力速率范围，而 GB/T 228.1 中对此有具体规定。因此依据现有 JJG1063 不能满足 GB/T 228.1-2021《金属材料拉伸试验第 1 部分：室温试验方法》要</p>		

	<p>求。校准工作无法有效开展，速率控制的准确性无法得到保证。</p> <p>因此,为有效开展应力、应变速率校准工作，编制《电子式万能试验机应力、应变速率校准规范》十分必要。</p>																	
产业链应用	<p>1、本校准规范可服务于轨道交通装备、新能源汽车等产业链。</p> <p>2、铝及铝合金材料由于其具有强度高、韧性高、质量轻等特点，是典型的绿色、节能材料，大量使用于轨道交通装备、新能源汽车等，用于替代钢材，统计结果表明，汽车每减重 100 公斤，百公里油耗可降低 0.4 升、CO<sub>2</sub> 排放可减少 1 公斤。电子式万能试验机用于评价铝及铝合金材料的拉伸性能，在进行拉伸性能试验时，需要对试验机应力、应变速率进行严格控制，才能保证试验数据的准确性和可靠性。本校准规范的起草，解决了目前电子式万能试验机应力、应变速率无方法校准问题，为电子式万能试验机准确测试铝及铝合金材料的拉伸性能提供了很好的计量支撑作用。</p>																	
范围和主要 计量特性	<p>1.本规范适用于电子式万能试验机应力、应变速率的校准。</p> <p>2.计量技术规范主要计量特性</p> <p>2.1 试验机拉伸试验时间示值误差：±0.08s</p> <p>2.2 试验机应力速率示值相对误差：±8%</p> <p>2.3 试验机应变速率示值相对误差：±20%</p> <p>3.主要测量标准的技术指标；</p> <p>电子秒表：测量范围:0.1ms~9999.9s，时基：0.01s、0.1s</p> <p>电子引伸计：准确度等级：1 级</p> <p>圆形比例试样：</p> <table><tr><th>名称</th><th>名义横向尺寸 x/mm</th><th>尺寸公差a/mm</th><th>形状公差b/mm</th></tr><tr><td rowspan="4">机加工的圆形 横截面直径</td><td>3≤x≤6</td><td>±0.02</td><td>0.03</td></tr><tr><td>6&lt;x≤10</td><td>±0.03</td><td>0.04</td></tr><tr><td>10&lt;x≤18</td><td>±0.05</td><td>0.04</td></tr><tr><td>18&lt;x≤30</td><td>±0.10</td><td>0.05</td></tr></table> <p>4.计量项目的技术原理。</p> <p>应力、应变速率是试验机对试样施加轴向拉伸力时，衡量单位时间里试样应力、应变的变化，通过用电子引伸计与秒表计算试验机在单位时间里的应力、应变的实际变化计算出应力、应变速率以此来校准试验机设置的应力、应变速率是否准确。</p>	名称	名义横向尺寸 x/mm	尺寸公差a/mm	形状公差b/mm	机加工的圆形 横截面直径	3≤x≤6	±0.02	0.03	6<x≤10	±0.03	0.04	10<x≤18	±0.05	0.04	18<x≤30	±0.10	0.05
名称	名义横向尺寸 x/mm	尺寸公差a/mm	形状公差b/mm															
机加工的圆形 横截面直径	3≤x≤6	±0.02	0.03															
	6<x≤10	±0.03	0.04															
	10<x≤18	±0.05	0.04															
	18<x≤30	±0.10	0.05															

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>目前，在拉伸试验应力、应变速率控制中，GB/T228.1 有明确技术要求；同时，Nadcap 等体系审核中也有明确规定，但均没有应力、应变速率的校准程序、校准方法等。</p> <p>在目前国家有 JJG1063-2010《电液伺服万能试验机》、检定规程，但其对于具体的校准方法、校准范围、所用校准试样等的规定操作性不强，无法有效依据 JJG1063 检定规程对电子式万能试验机应力、应变速率开展校准，材料在应力、应变速率控制下的，拉伸试验的准确性无法得到保证。</p> <p>因此，编制《电子式万能试验机应力、应变速率校准规范》具有重要现实意义。</p>			
推荐意见		<p>电子式万能试验机应力、应变速率的准确性对有色金属材料拉伸试验的最终结果影响较大。现无较好方法对电子式万能试验机的应力、应变速率开展校准工作，有立项的必要性，推荐立项“电子式万能试验机应力、应变速率校准规范”项目。</p>			
主要 起草 单位	(签字、盖公章)	技术 委员 会	(盖公章)	部委托 支撑 单位	(盖公章)
	月 日		月 日		月 日

填写说明：1.表中第 2，3，8 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。