

行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	拉扭引伸计校准规范		
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	中国船舶集团有限公司第七二五研究所		
联系人	曹梦圆	联系电话	0379-67256067
任务年限	2	申请经费	5 万
参加单位	国标（北京）检验认证有限公司、西安汉唐分析检测有限公司、东北轻合金有限责任公司		
目的、意义和必要性	<p>2021 年国务院印发的《计量发展规划（2021-2035 年）》中提出：要开展产业计量基础能力提升行动，实施工业强基计量支撑计划，充分发挥计量对基础零部件（元器件）、基础材料、基础工艺的技术支撑和保障作用。为响应国家对于计量基础能力提升的需求，结合实际工作需求，特申请制定拉扭引伸计计量校准规范。扭转疲劳试验机是一种采用电液伺服、电磁共振、液压、电动等激振方式，配置合适的控制系统，可在一定的频率范围内，对试样施加循环扭矩的试验机，主要用于测定有色行业钛合金材料及其构件（如传动轴、半轴、带轮等）在交变扭矩工况下的疲劳特性或疲劳寿命。拉扭引伸计是与扭转疲劳试验机相配套的必不可少的精密测量设备，主要用于同时测量轴向和扭转方向的应变。轴向变形量的测量原理比较简单，对试样施加轴向力时，试样的变形引起引伸计的变化，进而测出轴向变形。扭转变形量的测量相对复杂，在测量时，将引伸计牢固地固定在试样上。当试样受到扭转载荷时，则会产生扭转变形，试样上与引伸计相接触的两个横截圆面就会发生相对转动，原来在同一条母线上的两个与引伸计相接触的点就会产生相对扭转位移，进而引起引伸计角度的变化，最终测量出扭转应变。</p> <p>目前该类型的引伸计主要用于国内各个高校和科研院所，在交变扭矩工况下进行有色行业钛合金材料疲劳特性或疲劳寿命的预测。通过制定该行业标准可用于解决现有设备无法溯源的难题，为</p>		

	<p>拉扭引伸计的校准提供必要的依据和技术支持，从而进一步推动扭转疲劳试验的高质量发展。</p> <p>本规范主要对拉扭引伸计的拉伸应变和扭转应变的技术指标同时进行了规定，并进行了校准，可对该类型设备的测量参数进行量值溯源，从而保证了最终测量结果的准确可靠。</p> <p>在国标、检定规程中未见相关标准，拉扭引伸计的校准处于无标准可依的状态，目前主要参考 JJG762-2007《引伸计检定规程》和 JJG269-2006《扭转试验机检定规程》进行计量校准。但该方法对于该类引伸计并不完全适用，因此有必要建立针对“拉扭引伸计”的行业校准规范，对校准项目和校准方法给出统一的要求，为准确测定有色行业钛合金材料及其构件在交变扭矩工况下的疲劳特性或疲劳寿命提供重要的技术保障。</p>
产业链应用	<p>1、民用大飞机产业链</p> <p>2、钛合金是一种强度高、热强度好、抗蚀性好、低温性能好的材料，被广泛应用于民用大飞机机身蒙皮、机翼滑轨、结构主承力件、接头紧固件、起落架等制造。拉扭引伸计可用于同时测量民用大飞机结构主承力件、起落架等部件试样的拉伸应变和扭转应变，它是研究这些构件的多轴高温低周疲劳，特别是多轴热机械低周疲劳性能必不可少的精密测量仪器。</p>
范围和主要计量特性	<p>1、本规范适用于拉扭引伸计的校准。</p> <p>2、主要计量特性</p> <p>①轴向示值误差</p> <p>标距相对误差：±1.0%；</p> <p>示值相对分辨力：≤0.5%（在≤0.3mm范围时，分辨力不超过0.001mm或0.5%，取其大者）；</p> <p>示值相对误差：±1.0%（在≤0.3mm范围时，示值误差不超过±0.003mm或±1.0%，取其大者）；</p> <p>示值重复性：≤1.0%。</p> <p>②扭转示值误差</p> <p>扭角示值分辨力：≤0.001°；</p> <p>扭角示值相对误差：±1.0%（在≤0.5°范围时，示值误差不超过±0.005°或±1.0%，取其大者）；</p> <p>扭角示值重复性：≤1.0%。</p>

范围和主要 计量特性	3、测量标准				
	校准项目		设备名称		技术指标
	轴向示值误差		轴向/扭转标定义、 游标卡尺		标定器的误差不应 大于被校参数允许 误差的1/3
	扭转示值误差				
	注：允许使用满足要求的其他测量标准器具。				
4、主要计量项目的技术原理					
4.1轴向示值误差					
将拉扭引伸计安装到标定器上，施加给定轴向位移读取拉扭引伸计的示值，进而计算出各个测量点的误差。					
4.2扭转示值误差					
将拉扭引伸计安装到标定器上，施加给定扭转角度读取拉扭引伸计的示值，进而计算出各个测量点的误差。					
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，国内没有拉扭引伸计的相关检定规程和校准规范。主要参考 JJG762-2007《引伸计检定规程》和 JJG269-2006《扭转试验机检定规程》进行计量校准，但该方法对于该类引伸计并不完全适用，扭转角的校准范围已经超过了 JJG269-2006《扭转试验机检定规程》的要求。本次所提出的校准规范能开展对拉扭引伸计的校准工作，确保校准方法的合理性以及试验结果的可信度，填补拉扭引伸计计量行业领域空白，为该行业的快速发展提供强有力的技术保障。</p> <p>未发现有关知识产权的问题，或涉及专利的情况。</p>			
推荐意见		该规范规定了拉扭引伸计的计量特性，技术先进，同意推荐。			
主要 起草 单位	(签字、盖公章) 月 日	计量 委员 会	(签字、盖公章) 月 日	部委托 支撑 单位	(签字、盖公章) 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。