

行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	金属材料摩擦性能试验机校准规范		
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"/> 技术规范	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	西安汉唐分析检测有限公司		
联系人	张艺新	联系电话	15029089599
任务年限	2024~2026	申请经费	12 万元
参加单位	西北有色金属研究院、西部金属材料股份有限公司、陕西天成航空材料股份有限公司		
具备的特点	<input type="checkbox"/> 安全 <input type="checkbox"/> 节能 <input type="checkbox"/> 环保 <input checked="" type="checkbox"/> 自主创新 <input type="checkbox"/> 其他		
目的、意义和必要性	<p>金属材料摩擦性能试验机主要用于测试螺栓、螺钉和螺柱的机械性能，作为测试标准件和紧固件的重要设备，广泛应用于航空航天、机械制造、公路建材、有色金属等行业。金属材料摩擦性能试验机的计量特征对测试结果有重要影响。为了确保金属材料摩擦性能试验机性能准确可靠，需要对其关键参数进行校准，完成量值溯源。</p> <p>目前,国内外针对金属材料摩擦性能试验机尚未出台统一的检定规程或校准规范，日常检定/校准常以 JJG 269-2006《扭转试验机》检定规程或 JJF 1478-2014《高强螺栓检测仪》校准规范为依据开展工作，但金属材料摩擦性能试验机部分结构与扭转试验机和高强螺栓检测仪不同，导致在目前的计量工作中存在校准参数不全面、技术指标不明确、校准方法不统一等诸多问题，无法保证金属材料摩擦性能试验机校准结果的准确性，不仅影响金属材料摩擦性能试验机的性能判定，也严重制约着有色金属材料行业的发展。</p> <p>金属材料摩擦性能试验机校准规范能开展对金属材料摩擦性能试验机的校准工作，针对 JJG 269-2006《扭转试验机》检定规程或 JJF 1478-2014《高强螺栓检测仪》校准规范中未涉及和未明确的主要参数进行全面覆盖并说明，确保金属材料摩擦性能试验机校准的全面性和准确性，保证金属材料摩擦性能试验机主要参数的可靠性，完成金属材料摩擦性能试验机的溯源工作，实现有色金属产业计量一体化、全面化发展，进一步建立全面有效的有色金属材料及相关产业的计量保障体系。</p> <p>目前，国家及行业尚未有金属材料摩擦性能试验机的检定规程及校准规范。</p>		
产业链应用	<p>金属材料摩擦性能试验机校准规范应用于超硬材料产业链。</p> <p>金属材料摩擦性能试验机是用于金属材料螺栓、螺钉和螺柱等紧固件机械特性测试的重要设备。该设备广泛用于测定超硬材料、工程塑料、陶瓷以及粉末冶金等新型材料的摩擦磨损性能，测定超硬材料的抗磨性及材料匹配</p>		

	<p>特性。</p> <p>作为机械性能测试的重要设备，金属材料摩擦性能试验机计量特性的准确性影响着各种超硬材料、工程塑料、陶瓷以及粉末冶金材料性能的合格与否，因此，制定金属材料摩擦性能试验机校准规范，对金属材料摩擦性能试验机的关键参数进行合理有效地校准，保证其计量特性的稳定可靠，确保测量结果准确可靠，促进产业链高质量、一体化发展。</p> <p>金属材料摩擦性能试验机校准规范的制定，可使金属材料摩擦性能试验机的性能参数能够全面、准确、有效地溯源，进一步加强对超硬材料产业链下游应用产品的质量监控，强化产业链中关键环节，使超硬材料产业链形成良性循环。</p>												
范围 and 主要 计量特性	<p>1.适用范围</p> <p>本规范适用于金属材料摩擦性能试验机的校准。</p> <p>2.计量特性</p> <p>2.1 扭矩</p> <p>扭矩示值相对误差、扭矩示值重复性</p> <p>2.2 轴向力</p> <p>力值示值相对误差、力值示值重复性</p> <p>2.3 扭转角</p> <p>扭转角示值相对误差±1.0%</p> <p>扭转角示值重复性 1.0%</p> <p>2.4 夹头扭转速度</p> <p>扭转速度示值相对误差±1%</p> <p>扭转速度示值重复性 1%</p> <p>2.5 夹头同轴度</p> <p>主动夹头对被动夹头的同轴度≤φ0.3mm</p> <p>3.测量标准</p> <table><tr><td>主要标准器具</td><td>技术指标</td></tr><tr><td>标准扭矩仪</td><td>0.1 级</td></tr><tr><td>标准测力仪</td><td>0.1 级</td></tr><tr><td>光电轴角编码器</td><td>准确度等级不低于 5 级</td></tr><tr><td>秒表</td><td>分度值 0.01s</td></tr><tr><td>百分表</td><td>分度值 0.01mm</td></tr></table> <p>4.校准项目</p> <p>4.1 扭矩</p> <p>将标准扭矩仪安装在金属材料摩擦性能试验机上，在测量范围内，大致均匀选择 5 个负荷点作为校准点，然后使用金属材料摩擦性能试验机对标准扭矩仪施加扭矩，逐级递增施加到各校准点，读取并记录扭矩值。</p> <p>4.2 轴向力</p> <p>将标准测力仪安装在金属材料摩擦性能试验机上，使标准测力仪与被测设备上的力传感器串联，并使两者保持同轴。在测量范围内，大致均匀选择 5 个负荷点作为校准点，然后使用金属材料摩擦性能试验机对标准测力仪施加力值，逐级递增施加到各校准点，读取并记录轴向力值。</p> <p>4.3 扭转角</p> <p>采用光电轴角编码器对金属材料摩擦性能试验机的扭转角进行校准，在</p>	主要标准器具	技术指标	标准扭矩仪	0.1 级	标准测力仪	0.1 级	光电轴角编码器	准确度等级不低于 5 级	秒表	分度值 0.01s	百分表	分度值 0.01mm
主要标准器具	技术指标												
标准扭矩仪	0.1 级												
标准测力仪	0.1 级												
光电轴角编码器	准确度等级不低于 5 级												
秒表	分度值 0.01s												
百分表	分度值 0.01mm												

		<p>测量范围内不少于 5 点。将编码器的传动轴与扭转夹头同轴串接，适当固定编码器壳体，将编码器和夹头扭转角测量装置清零。根据选择的校准点逐点进行扭转角校准。</p> <p>4.4 夹头扭转速度</p> <p>在金属材料摩擦性能试验机上安置固定指针，指针对准主动夹头的刻线，按设定的转速驱动主动夹头，用秒表测量夹头扭转至规定转角（周角）所需的时间，重复此测量过程 3 次。</p> <p>4.5 夹头同轴度</p> <p>夹头同轴度用百分表进行校准。校准时，先将检验棒装在被动夹头中，百分表连同表架装于主动夹头上转动，测量检验棒端头和端尾的径向圆跳动，取最大值记为 Δ_1，再将验棒装在主动夹头中，百分表连同表架装于机身上，转动夹头测量检验棒端头及端尾的径向圆跳动，取最大值记为 Δ_2。Δ_1 与 Δ_2 之和即为金属材料摩擦性能试验机夹头同轴度。</p>			
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>JJG 269-2006《扭转试验机》适用于扭转试验机的检定/校准工作，该规程主要针对常规扭转试验机提出技术要求，并未考虑金属材料摩擦性能对设备计量特征的影响。JJF 1478-2014《高强螺栓检测仪》中只对扭矩和力值参数做出要求，未考虑夹头扭转速度和扭转角度性能对设备的影响。本次制定的校准规范适用于金属材料摩擦性能试验机的校准工作，与 JJG 269-2006《扭转试验机》和 JJF 1478-2014《高强螺栓检测仪》相比，校准项目更加全面，针对性更强。</p> <p>本校准规范未发现有知识产权的问题，不涉及专利的情况。</p>			
推荐意见		<p>本规范规定了金属材料摩擦性能试验机校准内容，处于国内先进水平，推荐申报有色金属行业计量技术规范。</p>			
主要 起草 单位	(签字、盖公章) 年 月 日	计量 委员 会	(签字、盖公章) 年 月 日	部委托 支撑 单位	(签字、盖公章) 年 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。