

有色金属行业计量技术规范项目建议书

建议项目名称	数显半径测量仪校准规范		
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	西安汉唐分析检测有限公司		
联系人	余泽利	联系电话	15339289765
任务年限	2024~2026	申请经费	5 万
参加单位	西北有色金属研究院、西部超导材料科技股份有限公司、宝鸡钛业股份有限公司		
目的、意义和必要性	<p>随着有色金属行业和智能制造技术的快速发展，数显半径测量仪具有体积小、测量范围大、可以实现无级测量等诸多优点，逐渐取代了传统的半径样板、普通卡尺、光学仪器等测量圆弧半径，解决了非整圆圆弧半径的测量、采用繁琐的数学公式计算圆弧半径等难题，弥补了半径测量方法的不足和局限性，可以大大提高工作效率，广泛应用于有色金属行业和智能制造领域。</p> <p>数显半径测量仪作为有色金属新材料产业链的重要基础设备，其性能的好坏直接影响测量结果的准确性。为了保障数显半径测量仪性能准确可靠，需要对其进行计量，保证其量值准确、可靠、有源可溯。</p> <p>目前国内外尚未出台统一的产品标准和校准规范，大部分企业都是采用内部自校规程进行校准，导致目前市场同类仪器的校准方法不统一、校准数据差异化、技术指标不明确等问题，无法保证数显半径测量仪的准确度，影响测量结果准确性，严重制约我国金属材料发展。</p> <p>所提出的数显半径测量仪校准规范能开展对数显半径测量仪的校准工作，确保校准结果的准确性以及试验结果的可信度，促进有色金属产业结构优化调整，为有色金属产业链提供保障。弥补有色金属行业以及计量行业领域空白，促进数显半径测量仪校准规范在科研院所计量部门及工业产品半径测量中更合理更准确的应用。</p>		

产业链应用

范围和主要
计量特性

数显半径测量仪校准规范主要用于超硬材料产业链，是超硬材料加工过程、产品检测等环节尺寸公差（圆弧/圆角半径、深度等）测量常用的不可或缺的关键设备，具有测量范围广、效率高、无极测量等诸多优点，常用于测量超硬材料锻造件、棒坯、成品管材、成品棒材、成品丝材等内外圆弧半径的测量。目前没有相关的校准规范对其计量特性、校准方法等进行规定，导致数显半径测量仪量值准确性、可靠性无法保证，严重影响了超硬材料产业链工艺过程控制 and 产品质量提升，阻碍了我国超硬材料高质量发展进程。

本规范的制定，弥补了超硬材料产业链中关键参数量值溯源方法缺失的空白，保证超硬材料加工过程和产品检测环节尺寸测量结果的准确性和可靠性，对超硬材料工艺过程控制、产品质量提升、产业结构优化升级起到积极的推动作用。

1 适用范围

本规范适用于半径测量范围(5~700)mm 数显半径测量仪的校准。

2 计量性能要求

2.1 数显指示表示值误差

序号	分辨力	测量范围上限 S	全程最大允许误差
1	0.005mm	$S\leq30$	$\pm0.015\text{mm}$
2	0.001mm	$S\leq1$	$\pm0.003\text{mm}$
		$1 < S\leq3$	$\pm0.005\text{mm}$
		$3 < S\leq10$	$\pm0.007\text{mm}$
		$10 < S\leq30$	$\pm0.010\text{mm}$

2.2 数显半径测量仪零位偏差

最大允许误差 $\pm0.009\text{mm}$

2.3 两端球形测头偏差

球形测头直径 3mm，最大允许误差 $\pm0.012\text{mm}$

2.4 两端球形测头球心距偏差

范围（10 ~ 100）mm，最大允许误差 $\pm0.012\text{mm}$

2.5 数显半径测量仪示值误差

内、外圆弧半径 R 测量范围（5 ~ 10000）mm，最大允许误差 $\pm0.01R$ ，R 为圆弧半径

3 测量标准的技术指标

序号	校准项目	测量标准技术指标
1	数显指示表示值误差	千分表检定仪，MPE: 1.5 $\mu\text{m}/2\text{mm}$
2	数显半径测量仪零位偏差	平板: 250mm \times 250mm, 1 级
3	两端球形测头偏差	影像测量仪，MPE: $\pm (3+L/200) \mu\text{m}$
4	两端球形测头球心距偏差	
5	数显半径测量仪示值误差	针规、光面环规

4 主要校准项目的技术原理

4.1 数显指示表示值误差

按照 JJG34 中规定，将数显指示表安装在千分表检定仪上面，按间隔记录每点数据，通过计算获得全程示值误差。

4.2 数显半径测量仪零位偏差

数显半径测量仪三测杆处于自由状态并垂直与平板接触，按下数显指示

		<p>表中“清零键”，提起测量仪再放下，观察显示，该显示值与零的差值即为数显半径测量仪零位偏差。</p> <p>4.3 两端球形测头偏差及球心距偏差</p> <p>采用影像测量仪对数显半径测量仪两端球形测头直径及两球心距进行测量，测量值与标称值之差即为两端球形测头圆度和球心距偏差。</p> <p>4.4 数显半径测量仪示值误差</p> <p>将数显指示表分别安装于不同规格的测头，每个测头至少选择3个尺寸作为校准点，将置零后的数显半径测量仪置于相应的标准器上，读取当前读数，读数与标准器标称值之差即为圆弧半径示值误差。</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>1.目前国内外尚未发布数显半径测量仪的检定或校准规范，大部分企业都是采用内部自校规程进行校准，导致目前市场同类仪器的校准方法不统一、校准数据差异化、技术指标不明确等问题，无法保证数显半径测量仪的准确度，影响测量结果准确性，严重制约我国金属材料发展。</p> <p>2.未发现有知识产权的问题，或涉及专利的情况。</p>			
推荐意见		<p>本规范规定了数显半径测量仪校准内容，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	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, 10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。