

兵工民品行业计量技术规范项目建议书

项目名称	静态法回转体质偏测试仪校准规范		
制定或修订	☒ 制定 ☐ 修订	被修订计量技术规范号	/
计量技术规范性质	☐ 检定规程 ☒ 校准规范	计量技术规范类别	☐ 重点 ☒ 基础
主要起草单位	晋西工业集团有限责任公司		
联系人	刘林虎	联系电话	13753472675
任务年限	1 年	申请经费	/
参加单位	山西江阳化工有限公司		
目的、意义和必要性	一、项目提出的必要性 静态法回转体质偏测试仪，其核心是测量质量、三维质心偏移、偏心距、转动惯量、惯性积，可有效管控旋转或飞行类产品质心不对称带来的振动、失稳等问题。其基于力矩平衡原理，在测试仪机械装置上装有三个高灵敏度称重传感器和一个同步器，数据采集处理系统将待测物体的质量、质心、质偏等物理量转换为电信号，经过数据放大、A/D 转换和计算机接口电路，最终计算得到产品的质偏参数。该测试仪包括机械装置和数据采集处理系统两部分，由称重传感器、测量平台、数据采集处理系统等组成。静态法回转体质偏测试仪在国防军工、汽车、船舶等领域有较为广泛的应用，可用于各种回转体产品的质偏参数的测量，其技术特性的准确程度高低直接影响该测试仪的测试准确性。 经调研查新，《JJF2030-2023 多点称重法质心测量仪校准规范》，适用于多点称重法质心测量仪的校准，规范是根据三点法称重测量原理，建立平		

	台坐标系和被测对象连体坐标系，并由称重传感器示值建立力和力矩平衡方程来校准质心参量，该方法中未提及质偏参量的校准方法。《JJF2329-2025 转动惯量测量仪校准规范》，适用于扭摆法、落体法或三线摆法等测量原理的转动惯量测量仪的校准，该方法采用标准砝码及移轴标准件对转动杆惯量示值误差和重复性进行校准，也未提及质偏参数的校准方法。基于以上问题，需要对静态法回转体质偏测试仪的校准方法进行研究，编制相应的校准规范，以满足静态法回转体质偏测试仪质偏参数量值的准确溯源。 二、项目的目的和意义 研究静态法回转体质偏测试仪校准规范，对内可实现标准化校准流程、管控测量误差；对外能够统一行业量值、保障高端装备产品安全、解决质量数据争议。长期层面填补专用复合测量设备计量标准空白，支撑国产高端测试仪器产业发展，是力学校准领域必不可少的基础性技术研究工作。 本校准规范采用质量质心标准体，实现对质偏参数的校准。使用经计量溯源过的圆柱型质量质心标准体质量、长度和直径参考值，计算出质偏的参考理论值，并与静态法回转体质偏测试仪的测量值进行比较，得到质偏的示值误差，并经多次测量得到其重复性。 本规范所提出的校准方法较为方便简单，实用性强，可确保静态法回转体质偏测试仪质偏参数的量值溯源准确可靠，为进一步完善计量校准体系、保障军民融合快速发展提供技术支撑。
产业链应用	目前国内静态法回转体质偏测试仪应用较为广泛，特别船舶海洋工程、汽车轨道等领域。该校准规范的编制，将在以上领域的原理样机测试、仿真验证对比、生产制造等环节具有较为重要的应用，对推动产品质量性能保障、技术迭代与优化有很高的价值。具体应用阐述如下： 1. 在汽车轨道领域，汽车以高速旋转件、整车三电系统为主，侧重控制振动、噪音、行驶稳定性，产线自动化批量检测为主。该规范将为汽车回转体产品部件的质偏参数提供准确的计量校准方法，保证量值的准确度要求，从而为汽车产品部件的测试提供必要的计量保障。 2. 在船舶海洋工程领域，分为水下军工装备与海上民用船舶，水下装备对质偏精度要求远高于汽车，直接关联航行轨迹、隐蔽性、海上安全；工件

</

		径ϕ^1和2号标准体的质量值M_2、外径ϕ^2代入计算得到偏心距理论值E_0。 开启质量、质心测试仪软件，传感器加载，手动将标准体组合件旋转至90°方向，使其90°方向与工作平台箭头方向一致，待质量测量数据稳定后，按90°加载按钮，质量值显示到相应的软件读数栏中。手动将标准体组合件旋转至180°方向，使其180°方向与工作平台箭头方向一致，待质量测量数据稳定后，按180°加载按钮，质量值显示到相应的读数栏中。手动将标准体组合件旋转至270°方向，使其270°度方向与工作平台箭头方向一致；待质量测量数据稳定后，按270°加载按钮，质量值显示到相应的读数栏中。 全部测试完成后，传感器卸载，得到测量值$E_{测}$，将$E_{测}$与理论值E_0进行比较，计算质偏示值误差。			
水平		☐ 国际先进 ☒ 国内先进			
国内外情况 简要说明		1. 经调研，目前国内静态法回转体质偏测试仪应用较为广泛，特别在汽车、船舶等行业，使用单位大多执行企业自编校准规范。国内静态法回转体质偏测试仪制造单位主要有南京理工大学航兵测试中心、西安百纳科技有限公司、华南理工大学、西北工业大学等。项目组对上述单位投放市场的静态法回转体质偏测试仪进行了调研，特别对南京理工大学航兵测试中心进行了实地考察，研究发现采用质量质心标准体对质偏参数的校准，操作简单，方便使用单位进行校准。 2. 未发现有知识产权或涉及专利的情况。			
推荐意见		静态法回转体质偏测试仪校准规范提出的校准方法较为方便简单，实用性强，可确保静态法回转体质偏测试仪质偏参数的量值溯源准确可靠，进一步推动该先进测量技术在相关领域的应用，具有良好的社会效益和经济效益。 建议上报《静态法回转体质偏测试仪校准规范》。			
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。