国家市场监督管理总局技术创新中心(石墨烯计量与标准技术)

2025年度开放课题申报指南

1. 1.基于直接溯源型光栅干涉的纳米位移台高精度反馈控制方法

研究内容：针对拉曼光谱技术通过声子-载流子相互作用提供半导体材料电输运信息，但其空间分辨率与测量精度受限于超精密位移测量与控制误差，尤其在多层异质结构或动态工况下，位置漂移可能导致信号串扰的问题，基于直接溯源型光栅干涉仪的样品台闭环定位策略，通过干涉信号实现纳米位移的精准测控；集成直接溯源型光栅干涉仪与压电纳米位移台，开发纳米位移实时反馈控制实验平台，为纳米器件界面特性与失效机制分析等提供保障。

**技术指标：**

1. 位移分辨率达到0.5nm；
2. 测量范围 ≥ 100μm；

**成果形式：**

1. 研制报告1份；
2. 发表学术论文1篇；
3. 申请发明专利1项。
4. 2.电子显微镜校准用金属元素含量标准物质的溯源定值技术研究

**研究内容：**为解决半导体制造工艺中金属杂质元素含量严格控制方法问题，基于磁控溅射技术研究并建立电子显微镜校准用金属元素含量标准物质候选物制备技术；研究并优化金属薄膜消解、净化‌、污染控制等‌前处理技术；研究基于ICP-OES和ICP-MS技术的金属元素含量定值方法学，建立金属元素含量溯源定值技术；研究前处理过程和基体效应对金属元素含量定值结果的影响；评定ICP-OES和ICP-MS对金属元素含量定值的不确定度。

**技术指标：**

（1）金属元素含量标准物质的溯源定值技术通过专家会议鉴定；

（2）金属元素含量溯源定值过程的不确定度*U*rel≤5%（*k*=2）；

**成果形式：**

1）1~2种元素含量标准物质的溯源定值技术；

2）申请专利1~2项。