**国家市场监管重点实验室（电学量子基准）**

**2021年度开放课题申请指南**

**1、能量天平悬挂线圈姿态解耦方法研究**

**拟解决问题：**针对溯源至普朗克常数的能量天平装置，拟开展悬挂线圈姿态解耦方法研究，解决悬挂线圈准直调整过程中的姿态耦合问题，为建立我国自主可控的质量量子基准供技术支撑。

**研究内容：**开展多柔性机构下的悬挂系统力学模型研究，完善悬挂线圈姿态精密调整理论；开展悬挂线圈柔性解耦系统研究，抑制悬挂系统的非平衡应力变化，搭建线圈姿态精密解耦硬件机构；规划悬挂线圈姿态调整策略，建立相应的精密姿态调整系统，最终实现能量天平悬挂线圈姿态的精密调控。

**考核指标：**能量天平悬挂线圈2自由度水平姿态调整准确度优于2 μrad。

**2、免液氦量子电阻测量方法研究**

**拟解决问题：**针对便携式免液氦量子电阻高准确度传递需求，开展量子电阻传递到实物标准电阻的量值传递方法和高准确度低频电阻电桥微差系统研究。

**研究内容：**研究实现制冷机式量子电阻高准确度传递技术和方法，研究便携式量子电阻系统噪声特性及抑制方法，研制常温下运行的量子电阻精密低频电阻电桥微差系统。

**考核指标：**量子电阻传递到100 Ω实物电阻不确定度优于2E-8。