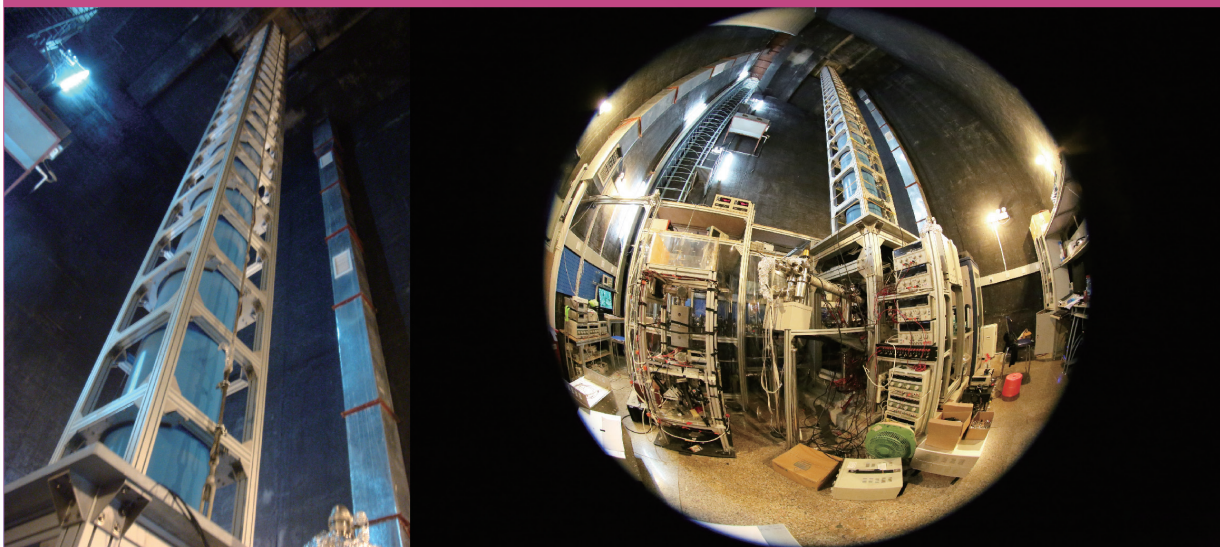


用于等效原理检验的高精度原子干涉仪

项目类型: 国家重大科研仪器设备研制专项项目

项目批准号: 11227803

起止年限: 2013-2017



仪器简介 该设备是基于原子干涉重力测量原理和原子干涉技术而研制的，用于重力精密测量和等效原理检验实验装置。使用该设备可以同时囚禁铷-85、铷-87两种原子，测量两种元素的原子在重力场中加速度的相对变化率，从而实现弱等效原理的实验验证。该装置是目前国际上最高的原子干涉仪。

技术指标

系统真空度 1×10^{-8} Pa; 磁屏蔽匀场区剩余磁场起伏8 nT; 主动隔振系统剩余噪声 $(0.1-10\text{Hz})10^{-9}\text{g}/\sqrt{\text{Hz}}$; 原子喷泉高度12m; 物质波相干时间2.1s; 原子温度2.8 μK ; 原子数目2.106; 原子干涉条纹对比度33%。

应用领域

用于微观粒子等效原理检验实验研究、量子-重力精密测量应用。

产业化计划及需求

目前，已完成高精度原子绝对重力仪的技术验证，有意向寻求合作、尽快实现原子绝对重力仪、便携式原子重力仪的技术成果转化及产业化。

应用案例

利用该装置开展了等效原理的实验检验，将不同质量原子弱等效原理检验的精度从 10^{-7} 提高到 10^{-8} [Phys. Rev. Lett.115, 013004 (2015)], 这一结果自发表以来一直处于双组份原子检验的国际领先水平，经被Nat. Commun.、Phys. Rev. Lett.、Phys. Rev. A、New J. Phys.等期刊论文作者他引66次。

联系信息 联系人: 王谨 移动电话: 18062052353 E-mail: wangjin@wipm.ac.cn
联系地址: 湖北省武汉市武昌区小洪山西区30号 邮编: 430071