
精密测量院研制出稳定度达E-18量级的镱原子光钟

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20451.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

精密测量院研制出稳定度达E-18量级的镱原子光钟

。中国科学院精密测量科学与技术创新研究院吕宝龙研究团队与华东师范大学马龙生团队合作，成功研制出一种高精度镱原子光钟，该光钟的频率稳定度达到E-18量级。相关成果近日发表在Metrologia上。

研究团队突破了镱原子光钟的多项关键技术，在黑体辐射频移的精准控制、直流Stark频移与原子碰撞频移的抑制、钟激光频率稳定度的改善等方面采取了系列创新措施，实现了光钟稳定度的大幅度提升，特别是采用了量子化轴方向与环境干扰磁场矢量相垂直的方案，大幅度地降低了钟跃迁对相关干扰的敏感度，使得该光钟能够在地铁干扰环境下仍然能够正常工作。钟跃迁的Rabi探测能够得到亚赫兹线宽的谱线。团队通过同类光钟之间的反同步频率比对，测得该光钟的在4500秒内的频率稳定度达到 $5.4\text{E-}18$ 。频率噪声分析表明，频率稳定度主要受限于Dick效应。

镱原子光钟是一种以囚禁于光晶格中的超冷镱原子为工作介质的原子钟，具有能够达到E-20量级稳定度的巨大潜力。基于其本身的优势，该光钟已成为竞争下一代秒定义的候选光钟之一，将会在基本物理规律检验、基本物理常数变化测量、暗物质及引力波探测、相对论大地重力测量等前沿科学研究和重大应用中发挥重要作用。

[论文链接](#)

研究团队单位：精密测量科学与技术创新研究院

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发