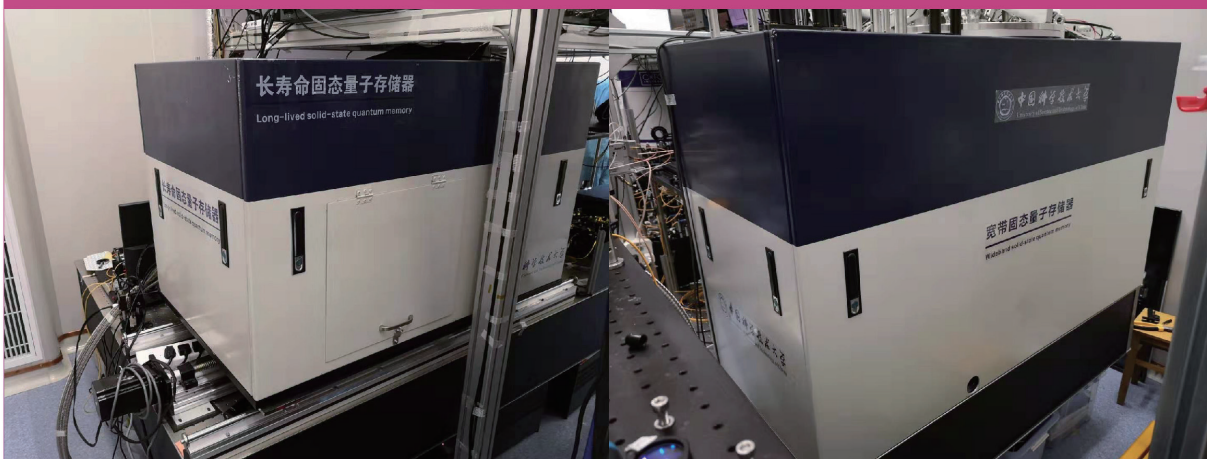


多功能固态量子存储器

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: 61327901

起止年限: 2014-2018



仪器简介

多功能固态量子存储器包含长寿命固态量子存储器和宽带固态量子存储器两部分。长寿命存储以及单光子慢光传输功能由长寿命固态量子存储器实现,其存储介质是基于无未配对电子的 Kramers 稀土离子掺杂的晶体;高速寄存器及匹配的量子光源由宽带固态量子存储器实现,其存储介质是基于有未配对电子的 Kramers 稀土离子掺杂的晶体。

仪器主要包括低温磁体模块、激光模块、激光调制模块、量子态分析模块、单光子分析模块以及极低温电子-原子核双共振测试模块。

研制仪器已完成系统封装,投入科研实验中使用。在实验室环境下,仪器整机已稳定运行超过一年。

技术指标

主要指标包括:单光子存储寿命2.063毫秒,存储保真度99.6%,存储带宽900MHz,存储模式数100个,匹配的量子光源亮度达2653光子对/s/100MHz,并实现了单光子慢光传输,慢光传输速度700m/s。

产业化计划及需求

深低温电子与核双共振谱仪技术可以作为通用测试仪器推广至化学、生物等其他学科。量子存储器进一步提升技术指标可应用于远程量子网络。

应用领域

大尺度量子网络

应用案例

依托该仪器平台,项目组已开展一系列有国际影响力的实验研究:(1)首次实现量子点确定性单光子的固态量子存储器,构建了基于两种异种固态系统的雏形量子网络。(2)首次实现轨道角动量量子态以及高维纠缠态的固态量子存储。(3)首次实现三自由度并行复用的多功能固态量子存储。(4)基于量子存储器,实现宏观实在性(LG不等式)的严格检验。

联系信息

联系人: 李传锋 移动电话: 15555107275 E-mail: cfli@ustc.edu.cn

通讯地址: 安徽省合肥市金寨路96号 科大东区量子信息重点实验室