

## 基于悬浮工艺微网探测器的时间投影室研制

Tuesday, 16 July 2024 14:50 (20 minutes)

摘要：在原子能院团队成功研发了光刻一体化微网探测器后，为了更快的进行探测器迭代，开发了一种新型基于悬浮工艺的微网探测器。我们利用此种悬浮工艺微网探测器分别研制了用于截面测量的时间投影室原型机和紧凑型轻量化时间投影室原型机。本报告主要讨论了用于截面测量的时间投影室原型机对  $^{252}\text{Cf}$  自发裂变源进行测试的实验结果。针对研究组使用的由中国科学技术大学团队研发的分立元件读出电子学，开发了一个基于 QTcreator 的数据采集软件，实现了电子学参数配置、数据采集和在线显示以及数据离线处理等功能。开展了原型机在一个大气压的标准工作气体 ( $7\%\text{CO}_2+93\%\text{Ar}$ ) 中不同工作电压下的探测效率测试实验，进行了  $^{252}\text{Cf}$  自发裂变源出射粒子径迹探测实验，获得了裂变碎片和  $\alpha$  粒子的二维、三维径迹，使用 K-means 聚类算法对粒子径迹进行鉴别。实验结果表明，原型机能够很好的获得裂变碎片的出射径迹，对裂变碎片和  $\alpha$  粒子具有一定的区分能力。同时我们还利用了这种悬浮工艺的微结构探测器研制了紧凑型轻量化时间投影室，解决了场笼边界条件畸变问题和整体重量问题，从结构角度缩小了时间投影室的体积，保证了密封性，大大化简了时间投影室的重量和拆装难度，为未来空间粒子探测提供了一种更多的选择方案。

**Primary authors:** 庄, 晓 (China Institute of Atomic Energy); Mr 靳, 尚泰; Mr 陈, 雷; Mr 卢, 志永; Ms 李, 沛玉; Mr 郭, 佳承; Mr 孙, 鹏飞; Mr 宋, 金兴

**Co-authors:** Mr 胡, 守扬; Mrs 李, 笑梅

**Presenter:** 庄, 晓 (China Institute of Atomic Energy)

**Session Classification:** 第十二届全国先进气体探测器研讨会 (CAGD3)

**Track Classification:** 气体探测器