Contribution ID: **93** Type: **not specified**

基于时间投影室（TPC）的高精度裂变截面测量

Tuesday, 16 July 2024 13:50 (20 minutes)

中子诱发裂变反应的深入研究在国防安全、核能发展以及核科学基础研究都有广泛应用。近年来，第四代先进反应堆等领域对高精度（1%）的裂变截面有着迫切需求，但现有数据精度（3-5%）尚无法满足要求。在本项工作中，我们利用本单位研制的 TPC 探测系统开展高精度裂变截面的测量技术研究，旨在提升重要锕系元素裂变截面的测量精度。
通过建立模拟仿真平台，对中子入射至 235U 靶的物理全过程进行模拟计算，实现对电场强度、气体种类及压力等关键参数的选择和系统最佳工作状态的确定。通过对待测 235U 靶自发衰变产生 α 粒子的探测，实现对 235U 靶核数的准确标定。依托中国散裂中子源（CSNS）反角白光中子源（Back-n）开展了 235U（n, f）截面测量实验。建立包括寻迹、拟合及有效事例筛选在内的数据处理算法，获得了较好的粒子甄别效果。利用含 H 参考靶，实现相对中子通量监测，并利用 TPC 系统准确测量了中子束斑的二维分布。对实验不确定度进行了系统分析，证明了利用 TPC 探测系统将裂变截面测量精度提升至 1% 的可能性。

Primary author: 李, 玲 (中国工程物理研究院核物理与化学研究所)

Presenter: 李, 玲 (中国工程物理研究院核物理与化学研究所)

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