

物理

金属铀部件²³⁵U富集中度中子时间关联符合测量实验优化分析

黄坡; 谢文雄; 谢奇林; 李建胜; 曾立恒

中国工程物理研究院 核物理与化学研究所, 四川 绵阳621900

收稿日期 修回日期 网络版发布日期:

摘要 金属铀部件²³⁵U富集中度中子时间关联符合测量实验采用²⁵²Cf源驱动噪声分析法来获得金属铀部件的标签参数——源与探测器间的中子时间关联符合计数, 用于相同几何、不同富集度的金属铀部件间的识别。本文对该实验进行了蒙特卡罗数值模拟, 模拟计算结果表明, 直穿布局下泄漏中子不能得到利用, 且探测中子能量区间的选择会影响测量效果。根据实验布局和探测中子能量区间, 对实验进行添加含氢反射层布置优化, 方案优化后的实验模拟计算和测量结果均表明, 优化实验方案提高了该测量方法对相同几何、不同富集中度金属铀部件的识别能力。

关键词 [时间关联符合计数](#) [富集中度](#) [实验布局](#)

分类号

Optimization Analysis on Neutron Time Correlation Coincidence Measurement for ²³⁵U Enrichments of Uranium Components

HUANG Po; XIE Wen-xiong; XIE Qi-lin; LI Jian-sheng; ZENG Li-heng

China Academy of Engineering Physics, P. O. Box 919-210, Mianyang 621900, China

Abstract To identify metal uranium components with same geometry but different enrichments, ²⁵²Cf source-driven noise analysis method was used to measure neutron time correlation coincidence counts between ²⁵²Cf source and detector (the label data). Monte-Carlo simulation of the measurement shows that, under experimental configuration without any shield, the neutrons that leak out from uranium component completely can not be used, and the choice of measured energy span for neutrons will affect experiment result. Based on above two points, optimizations for the measurement were made. Results of simulation and experiment under optimized configuration finally show that optimizations on the measurement improve the result of measurement.

Key words [time correlation](#) [coincidence count](#) [enrichment](#) [experimental assembly](#)

DOI

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [\[PDF全文\]\(1082KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)

相关信息

- ▶ [本刊中包含“时间关联符合计数”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [黄坡](#)
- [谢文雄](#)
- [谢奇林](#)
- [李建胜](#)
- [曾立恒](#)