

## 强脉冲中子辐射剂量仪研制

Tuesday, 16 July 2024 13:45 (15 minutes)

高能粒子加速器束流损失会产生强脉冲中子辐射场，计数型中子剂量仪测量脉冲中子会出现严重漏计数现象，是长期困扰脉冲中子辐射剂量精确测量的难点问题。本研究为从根源上解决漏计数问题，采用了以中子核反应产生的电荷量作为校准中子反应数的探测物理模型；首先研究中子核反应弱电流产生的物理机制，其次研发实现了弱电流灵敏放大积分型电子学系统，最终集成为强脉冲中子测量仪器。该测量仪的中子信号响应时间约 5 $\mu$ s，最小核反应电荷量分辨率约 200fC，辐射剂量率测量区间为 100nSv/h 至数百 mSv/h，单脉冲中子风暴测量中子数可达 1000 个，彻底解决了脉冲中子信号堆积产生的漏计数问题。该脉冲中子剂量仪取得了国家检定合格证书，且于 CSNS 大气中子辐照谱仪开展了脉冲中子测量实验。实验结果有效观测脉冲中子时间结构特性，且测量结果与模拟计算相符性较好。该研究不仅实现并验证了一种测量脉冲中子辐射剂量的方法，填补国内该领域的技术空白，而且满足以 CSNS 为代表的国家大科学装置中测量脉冲中子的迫切需求。

**Primary author:** Mr 阎, 明洋 (高能所)

**Presenter:** Mr 阎, 明洋 (高能所)

**Session Classification:** 第一分会场 (RAS3)

**Track Classification:** 其它探测器