

技术及应用

碲锌镉探测器对14 MeV脉冲中子束的直照响应

潘洪波, 欧阳晓平, 张显鹏, 李大海, 李宏云, 邱孟通, 李刚

西北核技术研究所, 陕西 西安 710024

收稿日期 修回日期 网络版发布日期:

摘要 碲锌镉 (CZT) 晶体具有优良的材料性能, 是一种备受关注的新型核辐射探测器材料。本工作运用MCNP程序模拟了CZT探测器对14 MeV中子的直照响应, 且在ING 103型稠密等离子体聚焦装置 14 MeV 脉冲中子发生器上进行了实验研究。结果表明: CZT探测器对14 MeV脉冲中子的直照响应理论值与实验值有较好的一致性; 在包含因子 k 为2时, 实验值的扩展不确定度小于14%; 且CZT探测器对14 MeV脉冲中子具有 $1.28 \times 10^{-16} \text{ C} \cdot \text{cm}^2$ 的灵敏度, 适用于测量高强度脉冲中子。

关键词 [碲锌镉探测器](#); [脉冲中子](#); [直照响应](#); [稠密等离子体聚焦装置](#)

分类号

Direct Radiation Response of CdZnTe Detector to 14 MeV Pulsed Neutron Beam

PAN Hong bo, OUYANG Xiao ping, ZHANG Xian peng, LI Da hai, LI Hongyun, QIU Mengtong, LI Gang

Northwest Institute of Nuclear Technology, P. O. Box 69 9, Xi' an 71002 4, China

Abstract CdZnTe (CZT) crystal is one of the most attractive materials used for the new type radiation detector due to its excellent material properties. The direct radiation response of CZT detector to 14 MeV neutron was calculated by Monte Carlo code MCNP. The measurement of the CZT detector to 14 MeV neutron was performed on ING103 pulsed neutron generator. The results indicate that the theoretical value accords with the experimental result. When coverage factor is 2, the expand uncertainty is less than 14%. With the sensitivity of $1.28 \times 10^{-16} \text{ C} \cdot \text{cm}^2$ to 14 MeV neutron, the CZT detector can be applied to the high intensity pulsed neutron measurement.

Key words [CdZnTe detector](#) [pulsed neutron](#) [direct radiation response](#) [dense plasma focus device](#)

DOI

通讯作者

扩展功能

本文信息

[Supporting info](#)

[\[PDF全文\]\(534KB\)](#)

[\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

[参考文献](#)

服务与反馈

[把本文推荐给朋友](#)

[文章反馈](#)

[浏览反馈信息](#)

相关信息

[本刊中包含“碲锌镉探测器; 脉冲中子; 直照响应; 稠密等离子体聚焦装置”的相关文章](#)

[本文作者相关文章](#)

[潘洪波](#)

[欧阳晓平](#)

[张显鹏](#)

[李大海](#)

[李宏云](#)

[邱孟通](#)

[李刚](#)