

sCVD 金刚石探测器粒子信号特征和应用研究

Wednesday, 17 July 2024 08:30 (15 minutes)

金刚石具有更宽的禁带宽度, 较大的原子位移能, 高电子和空穴迁移率和饱和漂移速度, 耐高温、高压, 化学性质稳定, 信号响应快和对光不敏感等优势, 在聚变诊断、束流监测和强辐射场剂量测量等领域的应用都呈现出巨大的应用潜力。利用 sCVD 金刚石设计并开发了与之匹配的电流灵敏前置放大电路和基于高速 ADC 与 FPGA 的数据获取系统, 探测器系统具有强辐射场的测量潜力, 能够对 100 kcps 的脉冲信号进行采集。对 ^{137}Cs 放射源发出的 γ 射线, ^{241}Am 放射源发出的 α 粒子, 以及 ^{241}Am - ^9Be 放射源发出的中子进行了测量, 得到了三种类型粒子在 sCVD 金刚石中产生的典型信号。根据不同类型辐射在 sCVD 金刚石中产生的脉冲信号形状特征, 开发了脉冲形状甄别算法, 并取得了一定的甄别效果。并探索了再伽马剂量测量中的应用。该研究为 sCVD 金刚石探测器在混合辐射场中辐射剂量和粒子能谱测量提供了可行性。

Primary authors: 陈, 久涛 (哈尔滨工程大学); Mr 唐, 纪超 (哈尔滨工程大学); 杨, 森 (哈尔滨工程大学); Mr 陈, 声强 (哈尔滨工程大学); 刘, 辉兰 (哈尔滨工程大学); 宋, 玉收 (N)

Presenter: 宋, 玉收 (N)

Session Classification: 第一分会场 (RAS5)

Track Classification: 其它探测器