

## 面向先进光源需求的 SDD 探测器系统研发与进展

Friday, 11 August 2023 11:26 (12 minutes)

同步辐射装置是重要的多学科研究平台，探测器技术则是决定同步辐射装置性能发挥程度和运行效率质量的关键因素。硅漂移探测器（Silicon Drift Detector, SDD）是一种高计数率、高能量分辨率、无需液氮冷却的探测器，近年来在同步辐射谱学实验中应用广泛。项目组依托于先进光源技术研发与测试平台（PAPS）传感器及快电子学实验室搭建了谱学探测器研发与测试平台，可以实现谱学探测器的全流程测试验证。在 SDD 传感器方面通过设计和优化器件结构和工艺参数，开发成功 8 英寸专用半导体制造工艺，实现单元和阵列 SDD 传感器的制备。经测试单元 SDD 传感器漏电流可达  $10\text{pA}@-20^\circ\text{C}$ ， $2\times 10$  单元阵列传感器漏电流可达  $20\text{nA}@25^\circ\text{C}$ ；研制了多通道超低噪声电荷灵敏前放 ASIC，噪声达到  $\text{ENC} \sim 5\text{e}+6\text{e/pF}@-20^\circ\text{C}$  (for SDD 1us)；基于 ASIC 完成低温低噪声的电子学测试系统搭建，同时开展了自研传感器、ASIC 及数据采集系统的联合调试，测得单元 SDD 探测器系统能量分辨率达到  $187\text{eV}@5.9\text{keV}$  ( $-20^\circ\text{C}$ )。

**Primary authors:** 暴, 子瑜 (中国科学院高能物理研究所); 李, 贞杰 (高能所); 刘, 瑶光 (IHEP); 李, 秋菊 (高能所); 刘, 鹏 (中国科学院高能物理研究所)

**Presenter:** 暴, 子瑜 (中国科学院高能物理研究所)

**Session Classification:** 第一分会场 (RAS6)

**Track Classification:** 核探测器及其应用的研究成果