

IHEP-IME LGAD 传感器抗辐照特性研究

Thursday, 11 August 2022 14:18 (2 minutes)

ATLAS 高粒度高时间分辨探测器 (HGTD) 项目拟通过采用时间分辨特性优于 35ps 的低增益雪崩探测器作为核心探测器件, 以提供轨道的精确时间测量, 进而减少 HL-LHC 探测器中的粒子堆积效应。中国科学院高能物理研究所 (IHEP) 一直在与中国科学院微电子研究所 (IME) 合作开发 LGAD 传感器 (IHEP-IME)。到目前为止, 已经生产了三个版本的 IHEP-IME LGAD 传感器。第一版 IHEP-IMEv1 器件很好地实现了满足项目时间分辨性能的器件的制备。第二版 IHEP-IMEv2 器件, 在第一版基础上优化了器件制备工艺与并通过掺碳提高了器件辐照特性。具有不同碳剂量的 IHEP-IMEv2 传感器, 具有优良的抗辐照特性, 显著改善了器件辐照后硼失效的问题。15x15 像素阵列器件在辐照前后展示了良好的一致性。本次报告将具体展示具有不同碳注入条件的器件在辐照前后的性能测试结果, 分析碳注入工艺对器件辐照特性的影响。低温 beta 测试结果表明, 经过 2.5×10^{15} neq/cm² 辐照后 IHEP-IMEv2 器件在 400 V 以下可采集 4 fC 电荷, 时间分辨率优于 50 ps, 满足 HGTD 项目要求。也将对 IHEP-IMEv3 器件的设计情况与测试结果进行报告。

Primary authors: ZHAO, Mei (高能所, IHEP); XUEWEI JIA (IHEP)

Co-authors: JOAO GUIMARAES COSTA; LI, Mengzhao (高能所); FENG, Yuan (高能所); Prof. LIANG ZHIJUN, 梁志均

Presenter: ZHAO, Mei (高能所, IHEP)

Session Classification: Parallel Session IX (5): Particle Detector Technology

Track Classification: 粒子物理实验技术