

交流耦合 LGAD 的空间分辨率研究

Thursday, 10 August 2023 15:50 (12 minutes)

低增益雪崩二极管 (LGAD) 是一种高时间精度的探测器, 时间分辨率可达 30ps, 目前被用于 ATLAS 实验中高颗粒度时间探测器 (HGTD) 的建造, 但无法实现高精度的位置测量。交流耦合 LGAD (AC-LGAD) 是一种基于 LGAD 发展而来的新型的 4D 探测器, 可以精确地实现时间信息和位置信息的同时测量。中国科学院高能物理研究所的 LGAD 探测器团队设计了一批具有条状耦合电极的 AC-LGAD, 条状电极宽度为 100 微米, 电极间的间距分别为 50 微米、100 微米和 150 微米, 并设计了不同 N+ 层的注入浓度。本文中主要通过实验研究了交流耦合电极间距和 N+ 层的掺杂浓度对器件空间分辨率的影响。通过实验测试, AC-LGAD 的空间分辨率最优可达 8 微米, 较小的电极间距具有更好的空间分辨率, 较低 N+ 掺杂浓度的器件也表现出较好的空间分辨率, 为新一版的 AC-LGAD 设计提供了优化参考。

Primary author: 李, 梦朝 (中国科学院高能物理研究所)

Co-authors: 梁, 志均 (中国科学院高能物理研究所); SUN, Weiyi; ZHAO, Mei (高能所, IHEP)

Presenter: 李, 梦朝 (中国科学院高能物理研究所)

Session Classification: 第一分会场 (RAS4)

Track Classification: 核探测器及其应用的研究成果