

大面积 Micromegas 径迹探测器研制与宇宙线测试

Tuesday, 16 July 2024 08:50 (20 minutes)

大面积、高位置分辨的粒子径迹探测是微结构气体探测器 (MPGD) 研究和应用的重要方向之一, 当前国际上仍然没有令人满意的技术方案, 尤其是在抑制打火实现长期稳定性、大面积高分辨读出方法、以及高辐照本底与计数率等方面仍面临挑战。本文中, 我们采用热压接 Micromegas 制作方法, 开展了从 400 mm×400 mm 到 600 mm×600 mm 的大面积 Micromegas 径迹探测器制作和性能研究, 完成多个大面积 Micromegas 径迹探测器研制, 并搭建宇宙线测试系统, 开展其位置分辨、探测效率、MicroTPC 重建等性能研究。宇宙线测试结果显示, 400mm×400 mm 热压接 Micromegas 探测器效率好于 95%, 位置分辨达到约 130 微米, 对于入射角度大于 20 度的粒子, MicroTPC 重建的位置分辨约 160 微米。此外, 我们还利用这套系统开发了基于 MillepedeII 的平面探测器对齐新算法, 可以有效克服传统方法在对 x/y 方向进行旋转对齐时易发散的问题。本文将从大面积径迹探测器的制作、宇宙线测试实验和数据分析方法等方面展开讨论。

Primary authors: 刘, 昱林 (University of Science and Technology of China); ZHANG, Zhiyong (中科大); LIU, Jianbei (University of Science and Technology of China); 王, 宇 (中国科学技术大学核探测与核电子学国家重点实验室)

Presenter: 刘, 昱林 (University of Science and Technology of China)

Session Classification: 第十二届全国先进气体探测器研讨会 (CAGD1)

Track Classification: 气体探测器