

CEPC 漂移室基于电离计数方法的粒子鉴别研究

Thursday, 10 August 2023 17:26 (12 minutes)

环形正负电子对撞机 (Circular Electron Positron Collider, CEPC) 的实验计划包括在质心能量 240GeV 处运行以研究 Higgs 粒子, 以及在 Z-pole 和 WW 产生阈值处进行电弱精密测量和味物理研究。良好的粒子鉴别 (PID) 对于味物理和喷注研究非常重要, CEPC 的物理目标也对粒子鉴别提出了很高的要求。为此, 在 CEPC 第四个探测器设计方案中提出了采用硅探测器和漂移室相结合的径迹探测器设计方案, 漂移室不仅用于提供带电粒子的径迹测量, 还将应用电离计数方法进行粒子鉴别。电离计数方法将用于探测单位径迹长度上的初级电离数, 即 dN/dx , 相比传统的 dE/dx 方法, 该方法有利于进一步提高粒子鉴别能力。

为了研究 CEPC 漂移室采用电离计数方法后的预期性能, 我们对漂移室信号产生及电子学测量过程进行了模拟, 并开发了相应的重建算法对漂移室波形进行重建。模拟研究结果表明, 在漂移室气体厚度不低于 1 米、动量在 20 GeV/c 以内的情况下, K/π 鉴别能力可以达到 2σ 以上。报告将介绍漂移室初级电离计数方法的基本原理和模拟研究方法, 并给出粒子鉴别能力模拟研究的初步结果。

Primary authors: (EPD.IHEP), LI Gang (高能所); DONG, Mingyi (IHEP); 田, 国飞 (武汉大学); WU, Linghui (IHEP); SUN, Sheng-Sen (Institute of High Energy Physics); XIN, Shuiting; 刘帅毅, UNKNOWN; ZHOU, Xiang (Wuhan University); ZHANG ZHENYU, Zhenyu (高能所); SONG, weimin (Jilin University); 高, 旭 (jilin university); ZHAO, Guang (高能所)

Presenter: 田, 国飞 (武汉大学)

Session Classification: 第三分会场 (RCS4)

Track Classification: 核探测器及其应用的研究成果