

超级陶粲装置上的 RICH 探测器研究

Tuesday, 16 July 2024 08:30 (20 minutes)

超级 τ -粲装置 (STCF) 是中国粒子物理学界提出的一种工作在 $2\sqrt{7}$ GeV 质心能量下的电子-正电子对撞机。它将为探索 τ -粲物理、奇特强子态和超出标准模型的物理提供一个平台。对于该装置, 在整个动量范围内进行粒子鉴别 (PID) 是至关重要的。STCF 的 PID 系统位于电磁量能器和主漂移室之间, 并专注于高动量的带电强子, 从约 $0.7\text{GeV}/c$ 到 $2\text{GeV}/c$ 。环形成像切伦科夫 (RICH) 探测器是可以在圆筒区域满足这些要求的技术之一。

本研究给出了 RICH 探测器的结构设计, 研究了 RICH 探测器的预期性能。其将使用全氟己烷作为切伦科夫辐射体, 碘化铯作为光阴极; 并使 Micro-Megas 联合 AGET 电子学进行信号读出。通过 Geant4 模拟给出的结果显示该设计下 RICH 重建方法可以满足 STCF 对于强子 PID 的要求。为进一步验证该设计方案的性能, 现在我们已经进行了样机制作, 开展了宇宙线实验, 获得了探测器的基本性能, 对其中的关键问题展开研究, 并确定了接下来的优化方向。

Primary authors: 黄, 清源 (中国科学院大学); 黄, 文谦 (中国科学院大学); 李, 嘉铭 (中国科学技术大学); 刘, 倩 (University of Chinese Academy of Sciences); 汪, 安琪 (University of Science and Technology of China); Mr 杨, 子昱; 张, 慧斌 (中国科学院大学); 张, 志永

Presenter: 黄, 文谦 (中国科学院大学)

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