

# 基于硅光电倍增管的高时间分辨塑闪探测器读出方案的优化设计

Friday, 11 October 2019 11:10 (20 minutes)

摘要:  $B\rho$ -TOF- $\Delta E$  方法是中、高能区弹核碎裂型放射性次级束流分离器上常用的粒子鉴别方法, 其 TOF 探测器时间分辨的好坏, 直接决定着碎片质量数的鉴别。塑料闪烁体具有较快的上升时间, 高的光学透过率、易加工制造、价格便宜等优点, 特别适合于 TOF 探测器的研制。在次级束物理实验中, 一般要求 TOF 探测器在具有较好的时间分辨的同时, 还应具有较大的灵敏面积及较薄的物质层厚度。然而, 塑料闪烁体面积越大、厚度越薄, 闪烁光的收集效率越低, 越不利于好的时间分辨的获得。因此, 本文选用尺寸为  $100\times 100\times 0.5\text{ mm}^3$  的 EJ212 塑料闪烁体片, 采用多个硅光电倍增管 (SiPM) 读出, 通过改变 SiPM 数量及连接方式等, 对此大面积塑闪片的时间性能进行了测试。结果表明, 采用双端读出、单端 12 支 SiPM 串联的连接方式可得到的最佳的时间分辨  $\sim 120\text{ps}$ 。这一研究对中、高能区弹核碎裂型放射性次级束流线上 TOF 探测器的研制具有重要的指导意义。

关键词: TOF 探测器; 硅光电倍增管; 时间分辨; 大面积薄塑闪;

## Abstract Type

Talk

**Primary author:** Ms 周, 冰倩 (中科院近代物理研究所)

**Co-authors:** 王, 世陶 (中科院近代物理研究所); 侯, 东升 (中科院近代物理研究所); 赵, 亦轩 (中科院近代物理研究所); 丁, 兵 (中科院近代物理研究所); 章, 学恒 (中国科学院近代物理研究所); 陈, 峻岭 (中科院近代物理研究所); 孙, 志宇 (中科院近代物理研究所); 刘, 忠 (中科院近代物理研究所); 张, 敏 (中科院近代物理研究所); 张, 文强 (中科院近代物理研究所); 张, 永杰 (中科院近代物理研究所); 卢, 洪洋 (中科院近代物理研究所); 余, 玉洪 (中科院近代物理研究所); 岳, 珂 (中科院近代物理研究所); 刘, 相满 (河南工业大学中科院近代物理研究所); 方, 芳 (中科院近代物理研究所); 唐, 述文 (中科院近代物理研究所); 闫, 铎 (中科院近代物理研究所)

**Presenter:** Ms 周, 冰倩 (中科院近代物理研究所)

**Session Classification:** S4: 探测器和电子学及应用技术

**Track Classification:** 探测器和电子学及应用技术