

基于 Citiroc1A 的多通道 SiPM 读出电子学

Tuesday, 16 July 2024 11:00 (15 minutes)

随着闪烁光纤工艺和硅光倍增器 (Silicon photomultipliers, SiPM) 的发展, 基于一维 SiPM 阵列的塑料闪烁光纤探测器在设计制造上的成本和复杂度降低。相较于传统塑料闪烁体探测器, 塑闪烁光纤探测器具有更高的颗粒度, 能够提供与传统硅微条探测器相当的高位置探测能力, 同时也导致读出通道数的急剧增多。为了研制大尺寸、高位置分辨的基于 SiPM 的塑料闪烁光纤探测器, 设计了以 Citiroc1A 为核心的多通道前端电子学读出系统。该设计通过 Citiroc1A 芯片实现对 SiPM 信号的处理和读出, 经由 ADC 采集数据, 通过千兆网传输至个人电脑进行数据分析。其中 Citiroc1A 芯片可对 32 通道的 SiPM 电荷信号进行放大、积分成形以及寻峰保持, 并可逐通道调整偏置电压, 具有 0-400pC 的大动态响应范围和良好的信噪比。该设计实现了对探测器数据的采集、传输与离线分析, 利用电荷注入对系统增益、动态响应范围、触发事例率、随机噪声等性能参数进行了评估, 通过连接 SiPM 进行实际测试, 验证了该系统的单光子鉴别能力。

Primary author: 王, 泓博 (山东高等技术研究院)

Presenter: 王, 泓博 (山东高等技术研究院)

Session Classification: 第二分会场 (RBS2)

Track Classification: 电子学