

SiPM 阵列替代 PMT 用于闪烁体读出应用研究

Thursday, 11 August 2022 09:00 (15 minutes)

近年来，硅光电倍增器（SiPM）作为光电倍增管（PMT）的替代用于闪烁体读出得到广泛应用。SiPM 具有和 PMT 相当的增益，但具有高量子效率、低偏置电压、小体积、高强度和磁场兼容性等优点，缺点是暗噪声大、动态范围小。由于单片 SiPM 面积较小（目前最大 6mmx6mm），用于英寸尺度的闪烁晶体读出时需要采用多个 SiPM 组成阵列，SiPM 的暗噪声以及大电容是影响测量的关键因素。在本文中，采用 SiPM 阵列作为闪烁体读出，针对多种不同的晶体（NaI(Tl)、SrI₂、CLYC、EJ-276、EJ-301、NaI 等）用于伽马能谱测量以及伽马/中子粒子甄别等应用，结合优化设计的电路，对能量分辨率、线性度、脉冲波形甄别性能等开展了系统研究，并与 PMT 的测量结果进行比较。实验结果表明，SiPM 阵列用于闪烁体读出，在能量分辨率和脉冲波形辨别上可以实现和 PMT 读出相当的性能，为小型化仪器设计提供了重要参考。

Summary

Primary author: 黄, 土琛 (Sun Yat-Sen University)

Presenter: 黄, 土琛 (Sun Yat-Sen University)

Session Classification: Parallel Session VII (5): Particle Detector Technology

Track Classification: 粒子物理实验技术