Contribution ID: **90** Type: **not specified**

基于串联读出电路的伽马成像系统搭建

Tuesday, 16 July 2024 14:30 (15 minutes)

核辐射成像技术作为搜寻放射性热点的重要手段，能够对辐射热点的空间分布进行重建，在环境监测、国土安全、核退役和核应急等领域得到广泛应用。针对现有成像技术中读出电子学系统存在通道数量多、信噪比低、功耗高等问题，采用串联读出电路来减少读出电子学系统的复杂性和成本。首先，串联读出电路将多个探测器产生的电荷信号通过电阻分流为 2 个电荷信号输出，显著减少了读出电子学的通道数。其次，由于探测器信号只分成 2 份，使得提取到的信号幅度大、噪声小，降低了相关电路的功耗和面积。同时，基于串联读出电路的电子学系统也降低了成像装置的体积和重量。
为了更好地研究基于串联读出电路的伽马成像系统的成像效果，本研究中采用 6×6×5mm 的 CsI(Tl) 闪烁体耦合同面积的 SiPM 构成探测器的最小探测单元，并将最小探测单元按照每层 8×8 排列的方式构成两层面阵探测器。两层面阵探测器默认间距 30mm，成像视野约 120°。在这种配置下，利用串联读出电路读出面阵探测器信号可将传统读出电子学系统的 128 个通道缩减为 16 个，大幅减少了电子学数量和复杂程度，因此，可采用多通道数字化采集系统进行脉冲信号采集。最后利用 137Cs 点源对成像效果进行验证，测试结果表明，伽马成像系统的角度分辨率约为 12°。

Primary authors: 杨, 新宇 (成都理工大学); 杨, 剑 (成都理工大学); 曾, 国强 (成都理工大学); 胡, 传皓 (成都理工大学)

Presenter: 杨, 新宇 (成都理工大学)

Session Classification: 第二分会场（RBS3）

Track Classification: 电子学