

基于 GridPixes 的下一代 3D 光电子径迹 X 射线偏振探测器

Thursday, 9 May 2024 17:40 (20 minutes)

X 射线偏振可以反映天体的磁场、几何、辐射机制等重要信息，是粒子天体物理研究的重要探针。目前对于 2~10keV 能段的 X 射线，以气体像素探测器 (GPD) 和气体时间投影室 (TPC) 为代表的微结构气体探测器 (MPGD) 可以提供高灵敏度的偏振测量。这两种偏振探测器都是 2D 光电子径迹偏振探测器，本报告提出一种基于 GridPixes 的 3D 光电子径迹偏振探测器并评估了其技术可行性。该偏振探测器的气体放大器选用集成微网结构 (InGrids)，相比气体电子倍增器 (GEM)，InGrids 可制作更小的间距，具有更高的位置分辨，更好的增益一致性，更小的充电效应；利用 4D 灵敏 ASIC 实现 3D 光电子径迹读出，从而实现 GPD 型和 TPC 型合二为一，提高了低能端调制因子；死时间由 200 μ s 提高至几十 ns，可以匹配更大面积的聚焦镜；以上优化设计可以提高偏振探测灵敏度从而获得更好的成像和偏振探测能力。

Collaboration (if any)

Primary authors: 姜, 维春; 蒋, 杰臣

Presenter: 蒋, 杰臣

Session Classification: 14 - 空间天文与粒子探测

Track Classification: 14 - 空间天文与粒子探测