

基于 THGEM 的单光子探测的阳离子回流研究

Thursday, 16 August 2012 11:45 (10 minutes)

切伦科夫探测器要求有大的有效面积，能够承受高的计数率，并可以在强磁场下工作。基于这些需求，涂覆光阴极 CsI 的 THGEM 具有很大优势。但是，在电子倍增过程中产生的大量阳离子，将加速光阴极 CsI 的老化，从而导致其量子效率降低或产生私生电子而导致放电。

为了避免阳离子回流，我们设计了一种新的 THGEM 结构：使用双层层叠 THGEM，并使得其中一层的孔距是另一层的一半。通过结构上的改进，使得电子仍然能够通过 THGEM 的小孔进行雪崩放大，而阳离子更多的则被下层 THGEM 收集，仅有少量的阳离子能够进入漂移区，从而降低了阳离子对光阴极的损失。

在本文中，我们对这个新型 THGEM 结构进行了细致的研究：使用 Ar/CO₂ (70%/30%)，在合适的高压配置下，其增益与常用的 THGEM 结构减少约 1 倍，但阳离子回流减少了 98% 以上。相应的 MC 模拟也给出相同的结果。

Primary author: Mr 刘, 倩 (GUCAS)

Presenter: Mr 刘, 倩 (GUCAS)

Session Classification: 第一分会场（探测器）

Track Classification: 核探测器