

## sPHENIX 实验电磁量能器的研制

Tuesday, 16 July 2024 13:30 (15 minutes)

sPHENIX 是美国 RHIC 上的 PHENIX 实验升级的新一代全新实验。sPHENIX 实验通过精确测量多个维度下的高能 QGP 探针, 包括在喷注、光子-喷注对和 Upsilon 粒子等方面的数据测量有数量级的提升, 对于研究 QGP 的物理起源和演化、内部结构、对初始温度的依赖性及其与各种高能探针间的相互作用等将提供前所未有的精确物理测量。电磁量能器 (Electromagnetic Calorimeter, EMCal) 是 sPHENIX 实验的核心探测器之一, 用于在高本底条件下触发, 鉴定和测量电子和光子, 进而重构喷注和 Upsilon 粒子。此电磁量能器采用全新的设计方案——即钨粉和闪烁光纤通过环氧树脂胶合的取样型电磁量能器。它具有高密度、低辐射长度、小 Molière 半径和结构紧凑等特点。

由中国原子能科学研究院、复旦大学和北京大学组成中国组负责 EMCal 高快度区间 ( $0.8 < |\eta| < 1.1$ ) 的 Block 的建造任务。主要对电磁量能器研制进行了一系列研究和制作工艺改进, 并做了相关测试。电磁量能器由多个 Block 组成, 每个 Block 由嵌入在吸收材料中的闪烁体光纤组成, 这种吸收材料是由环氧树脂胶混合钨粉而成。制作工艺主要有以下几个步骤: 穿光纤-组装模具-模具封装-钨粉灌装-注胶-脱模-打磨-切割等。制作好的电磁量能器的每个 Block 都要经过尺寸、密度、光纤数量及透光率等测试。测量结果表明, 我们制作的电磁量能器符合设计要求, 而且成品率高。

**Primary authors:** 周, 静 (中国原子能科学研究院); 孙, 鹏飞 (中国原子能科学研究院); 宋, 金兴 (中国原子能科学研究院); 马, 维虎 (复旦大学); 王, 思广 (北京大学); 陈, 雷 (中国原子能科学研究院); 李, 沛玉 (中国原子能科学研究院); 胡, 守扬 (中国原子能科学研究院); 李, 笑梅 (中国原子能科学研究院)

**Presenter:** 胡, 守扬 (中国原子能科学研究院)

**Session Classification:** 第一分会场 (RAS3)

**Track Classification:** 其它探测器