

## HERD 量能器研究进展

Tuesday, 17 August 2021 11:00 (15 minutes)

中国空间站高能宇宙辐射探测设施 (HERD) 项目是由我国科学家提出应用于我国未来空间站的大型科学研究项目, 其物理目标包括暗物质寻找、宇宙线探测以及高低能伽玛射线研究。HERD 探测器从内而外分为三维成像量能器 CALO、光纤径迹仪 FIT、塑闪探测器 PSD、硅电荷探测器 SCD 和穿越辐射探测器 TRD。三维成像量能器 CALO 是 HERD 的核心探测器, 测量粒子能量并进行粒子鉴别, 五面灵敏的创新设计确保了超大几何因子。它由 7500 块 LYSO 晶体组装成 21 层栅格模块。每块晶体的信号由 4 根波长转移光纤送至高、低量程增强相机和触发系统。量能器还配置了 PD 信号读出系统, 实现能量信息的双测量。触发系统收集 CALO 和 PSD 的快信号完成有效触发。三维成像量能器是 HERD 的核心载荷, 具备大几何因子, 具有高分辨能量测量能力和高粒子鉴别能力。立足成为下一代的高能宇宙辐射探测设施, HERD 创新性的选择了五面灵敏, 具有三维成像能力的量能器, 有效接收度比以往同类项目高一个数量级以上。三维量能器等效 55 个总辐射长度和 3 个核作用长度, 每块晶体颗粒度仅为 3 厘米, 保证了极高的能量重建能力和粒子鉴别能力。空间高能粒子在量能器中发生电磁簇射或强子簇射, 通过收集每块晶体的信号可重建入射粒子的三维簇射轮廓和能量信息。HERD 量能器经过 CERN 高能束流测试验证了方案可行性以及核心参数指标。

**Primary author:** Dr 王, 志刚 (IHEP)

**Presenter:** Dr 王, 志刚 (IHEP)

**Session Classification:** Parallel Session V: Particle Detector Technology

**Track Classification:** 5. 粒子物理实验技术