

# 液氩反应堆中微子探测器原型机的开发、运行和测试

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

中微子-原子核相干弹性散射 (CEvNS) 是标准模型预言的物理过程。反应堆中微子液氩相干散射 (RELICS) 实验计划建设一个 50 公斤级液氩探测器 (LXeTPC), 借助反应堆的高中微子流强, 在地面实现对反应堆中微子 CEvNS 信号的探测。对反应堆中微子 CEvNS 过程的精确测量将对现有中微子实验进行补充, 不仅有助于测量低动量转移下弱混合角, 还有助于理解暗物质探测实验的中微子本底, 并对中微子超出标准模型的相互作用提供限制。为了验证 RELICS 探测器技术, 我们搭建了一个包含 0.56 公斤有效质量的液氩探测器原型机, 并配备了制冷、纯化和数据采集等实验系统。RELICS 原型机利用 8 个滨松 R8520 光电倍增管, 以对单光电子超过 90% 探测效率的自触发模式, 测量液氩探测器中的闪烁光信号。此次报告中, 我们将介绍 RELICS 原型机的开发、运行和测试工作, 并重点介绍近期测试的 Ar-37、Kr-83m 等低能区信号的实验特性。这些进展有助于探索 RELICS 实验在低能区的响应特性, 也可以用于测量液氩和气氛对低能电子反冲信号的闪光和电离效率。

## Collaboration (if any)

RELICS 合作组

**Primary author:** 赵, 一飞 (清华大学)

**Presenter:** 赵, 一飞 (清华大学)

**Session Classification:** 04-2 - 反应堆中微子实验

**Track Classification:** 04 - 中微子实验: 04-1 - 反应堆中微子实验