

## 中国散裂中子源探测器研制进展

Thursday, 10 August 2023 14:42 (12 minutes)

中子科学技术在国防和工业领域发挥着不可替代的作用。中国散裂中子源 (CSNS) 是“十二五”期间重点建设的大科学装置, 是国际前沿的高科技、多学科应用的大型科研基础设施。探测器作为中子谱仪最昂贵的核心设备之一, 长期以来严重依赖进口, 并受制于发达国家的技术封锁, 已成为制约我国中子谱仪建设与运行的“卡脖子”问题。依托大科学工程 CSNS 建设, 围绕中子谱仪的紧迫需求, 通过对探测器、电子学、数据获取和实时控制等全技术链条的长期系统研究, 解决了探测器多项共性的关键技术, 建立了工程化大规模应用的探测器体系, 积累了大量的探测器研发和运行的经验, 培养了一支专业的、年轻化的先进中子探测器装备研制队伍。团队先后完成了 CSNS 多台中子谱仪 (通用粉末谱仪、小角中子散射谱仪、多功能反射谱仪、多物理谱仪、应力谱仪) 探测器和中子束流监测器的研制任务, 为每一种探测器专门开发了读出电子学和数据获取系统, 实现了大面积闪烁体探测器 (几十平方米), 大面积  $^3\text{He}$  管阵列探测器 (几十平方米), 高分辨成像探测器以及高通量二维 GEM 中子探测器的大规模工程应用。2018 年 8 月通过了国家验收, 所有技术指标均达到了中子谱仪应用需求, 目前已稳定高效运行 5 年, 支撑完成了 900 余项研究课题实验。下一阶段将继续完善中子谱仪探测器研发体系, 在已经掌握的中子探测器技术基础上, 向着更大面积、更高空间分辨、更高探测效率以及更高集成度四方向发展, 为国内多个中子源提供自主研发的先进中子探测器, 促进我国中子科学与技术蓬勃发展。

**Primary author:** 孙, 志嘉 (中国科学院高能物理研究所)

**Presenter:** 孙, 志嘉 (中国科学院高能物理研究所)

**Session Classification:** 第三分会场 (RCS3)

**Track Classification:** 核探测器及其应用的研究成果