

中国散裂中子源中子谱仪探测器读出电子学研制进展

Tuesday, 16 July 2024 14:00 (15 minutes)

中国散裂中子源是我国第一台散裂中子源，一期工程已建成并对用户开放 3 台，合作谱仪阶段与其他科研机构共同建设了 8 台谱仪。二期工程于 2024 年正式启动，将建设 7 台新的中子谱仪及多条测试束线，同时打靶功率将从 160kW 提升到 500kW。中子探测器系统是中子谱仪的眼睛，用于对散射的热中子进行位置和时间测量。读出电子学是中子探测器系统中的重要组成部分，决定了其探测的性能和效率。

在一期谱仪及合作谱仪阶段，根据探测器的种类的不同，发展了包含大面积 ^3He 阵列探测器读出电子学、大面积闪烁体探测器读出电子学以及 GEM 探测器读出电子学等多种方案，并且在工程中得到了验证。散裂二期工程新建设的 7 条谱仪对读出电子学提出了更高的要求：1) 大部分探测器整体需要工作在真空下，因此读出电子学要实现极低功耗；2) 打靶功率的升级意味着更高通量的中子，读出电子学的计数率性能需要进一步提高；3) ^3He 替代中子探测器 - 闪烁体中子探测器的通道密度将进一步提高，要求更高集成度的读出电子学。本报告将简要介绍散裂中子源探测器读出电子学团队过往十多年发展的中子探测器读出方案，以及面对散裂二期工程中子谱仪读出电子学挑战，所做的方案、预研以及前期关键技术验证等进展。

Primary author: LIU, Hongbin (IHEP)

Presenter: LIU, Hongbin (IHEP)

Session Classification: 第二分会场 (RBS3)

Track Classification: 电子学