

## CSNS He3 管阵列样机数据获取系统研制

Thursday, 16 August 2012 13:42 (12 minutes)

中国散裂中子源 (CSNS) 是“十二五”规划中的“科技创新能力建设重点”项目。CSNS 是开展前沿学科及高新技术研究的先进大型实验平台, 能够为我国的多学科创新在国际上占领一席之地提供良好的机遇。高通量粉末衍射仪 (HIPD) 是 CSNS 一期建设的三台中子谱仪之一。高通量粉末衍射仪的核心仪器计划是采用 He3 管阵列方案。He3 管阵列系统包括 He3 管阵列探测器、电子学以及数据获取三大组成部分。目前正在展开 He3 管阵列系统的预制研究工作。

样机系统电子学系统的设计基于 VME64X 规范, 为 6U VME 插件, 支持 CBLT (Chained Block Transfer) 数据读出。VME 系统控制器采用 Concurrent 公司的 CCT 控制器, 其上运行 Windows XP 操作系统。数据获取系统软件运行在 CCT 控制器上。本文介绍了 He3 管阵列样机专用的数据获取系统。该数据获取系统为为后期工程建造阶段的数据获取系统的研发奠定了基础。

数据获取软件的开发是基于 Visual C++ 6.0 和 LabVIEW 8.2。采用 C++ 程序设计语言在 Visual C++ 6.0 中编写动态链接库程序, 用于底层对 VME 总线的访问, 实现对电子学硬件配置和原始数据的获取, 以及用于对原始数据进行解析。采用 LabVIEW 图形化编程语言在 LabVIEW 8.2 中编写上层用户界面, 调用动态链接库实现对电子学硬件的控制和数据获取, 并对原始数据进行解析处理后得到的数据, 进行电子学性能的计算、评估、直方图显示、数据拟合等。数据获取系统分为电子学检测部分和数据获取部分。其中, 电子学检测程序用于调试电子学的各个功能插件, 精确测试电子学系统的各项性能指标, 即在校准刻度工作模式下利用系统本身可编程产生的校准刻度信号, 对系统进行性能测试, 以便对系统当前的性能状况做出评估, 确保在进入在线取数工作模式后系统的取数质量。在线数据获取的主要任务是获取通过触发判选后的前端电子学事例数据, 将分布在 VME 机箱中各电子学插件上的事例数据迅速地汇集到 VME 机箱控制器上进行处理, 并将数据记录到本地数据文件中, 供离线数据分析使用。根据需求, 数据获取程序有两种数据获取方式: 一是积分方式的数据获取, 二是波形方式的数据获取。前者是取数的最主要方式, 程序在运行时除了要在线记录电荷的积分数据外, 还要在线显示事例率、电荷的幅度谱、击中谱。后者在运行时要在线记录和动态显示各通道的原始波形。

关键词: 电子学检测、数据获取、气体探测器、VME 总线、LabVIEW

**Primary author:** Mrs 赵, 东旭 (epc)

**Presenter:** Mrs 赵, 东旭 (epc)

**Session Classification:** 第二分会场 (核电子学、核医学电子学、计算技术应用)

**Track Classification:** 计算机