

CEE 实验中的通用流处理数据获取系统架构： D-Matrix

低温高密核物质测量谱仪（CEE）是我国第一台运行于 GeV 能区的、自主研发的大型核物理实验装置，其中数据获取系统是 CEE 实验的重要组成部分。在 CEE 实验中，数据获取系统需要负责传输、处理并存储多个子系统约 20000 个电子学通道的数据，预期峰值数据率和触发率分别高达 36Gbps 和 10kHz。为此，我们基于自主开发的通用流处理数据获取系统架构：D-Matrix，通过通用流处理节点的级联来构建 CEE 数据获取系统。

在硬件架构上，CEE 数据获取系统采用两款自主设计的 FPGA 通用读出板卡，通过光纤通信与 PCIe 接口负责硬件部分的数据传输，后端的服务器集群通过名为 Fabric 的全交换通信网络进行数据的定向分发。整个数据处理由 FPGA 内和服务器集群上的分布式通用流处理模块逐级完成，并在完成事例组装后将数据存入存储集群中。

未来，D-Matrix 架构还计划将 GPU 纳入数据处理框架中，并将架构用于超级陶聚装置（STCF）中的数据获取系统搭建。

Primary authors: Prof. 杨, 俊峰 (中国科学技术大学); 张, 雷 (中国科学技术大学); Dr 孙, 正阳 (中国科学技术大学)

Presenter: 张, 雷 (中国科学技术大学)

Session Classification: 墙报展及评选

Track Classification: 粒子物理实验技术