

基于 XTCA 的硅像素探测器的高速数据读出与预处理平台研究

Thursday, 16 August 2012 10:50 (15 minutes)

摘要：随着探测器技术的发展，硅像素探测器在高能物理实验中得到广泛应用。硅像素探测器读出数据量巨大，需要一个具有高速、高带宽、高可用性的数据处理系统。Belle II 顶点探测器 (PXD) 是运行在 SuperKEKB 高亮度加速器上的新型硅像素探测器，其数据获取系统也面临这一难题。本文介绍了基于 XTCA 新标准的高速数据读出和预处理平台的研究实现方案。平台以 ATCA 为架构，用高能所自主开发的基于 XTCA 的高性能计算节点构成数据读出及预处理系统。单个计算节点由 4 块基于 AMC 数据处理子板 (XFP)，1 块基于 ATCA 的 AMC 载板 (ACAB 板) 和 1 个背板传输板 (RTM 板) 板构成。每个节点有 5 个高性能 FPGA (1 个 Virtex4 FX60 FPGA 和 4 个 Virtex5 FX70T FPGA)，16 个基于 RocketIO 的光纤通路，5 个千兆以太网和 18GB 的 DDR2 缓存。在一个 ATCA 机箱内，14 个计算节点通过机箱背板的高速线相互连接构成计算节点的小系统，完成数据筛选、算法实现及触发判选等功能。这个系统将应用到 BELLE II 顶点探测器触发判选系统中。

关键词：硅像素探测器，XTCA，高可用性，计算节点，触发判选

Primary author: Dr 赵,京周 (epc)

Presenter: Dr 赵,京周 (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: 核电子学