

CEPC 顶点探测器原型样机的预研制

Wednesday, 14 August 2024 14:00 (15 minutes)

高能环形正负电子对撞机（Circular Electron Positron Collider, CEPC）的顶点探测器，对于重味夸克重建与分辨至关重要。为了实现高精度的物理测量，对内层顶点探测器的物质量、空间分辨率、读出速度以及功耗等方面的性能提出了严苛的要求。为研制顶点探测器原型样机，研发团队研发一款名为 TaichuPix 的单片式像素探测器芯片，旨在实现优于 5 微米的空间分辨率，抗总剂量辐照能力超过 1 Mrad，并兼顾 CEPC 顶点探测器的最高击中率需求。TaichuPix 芯片基于 180 nm CMOS 工艺研制，目前已经完成两版小规模原型芯片 (25 mm²) 和一版全尺寸原型芯片 (~ 4 cm²) 的设计和验证。本报告将介绍 TaichuPix 芯片的设计方案和全尺寸芯片的测试结果。项目组基于全尺寸 TaichuPix 芯片研制了 6 层束流望远镜系统，并在 DESY 电子束流上开展了芯片的束流测试，经验证单芯片可以达到优于 5 微米的空间分辨率，并同时实现高于 99% 的探测效率。本报告还将介绍探测器模块 (ladder) 读出电子学的设计及测试结果。最后介绍第一版 3 层双面桶状顶点探测器原型样机的设计和安装，及其电子束流测试的结果。

Primary author: ZHANG, Ying (IHEP)

Co-authors: WEL, Wei (高能所); LIANG, Zhijun (IHEP); HU, Jun (IHEP, CAS); YAN, Ziyue (IHEP); ZHANG, Xiaoxu (NJU); WU, Tianya; HUANG, Xinghui (IHEP); LI, Shuqi; ZHANG, Hongyu (IHEP, CAS); WEI, Xiaomin (Northwestern Polytechnical University); LI, Xiaoting (高能所); ZHANG, Liang (Shandong University, CHINA); ZHANG, Lei (Nanjing University); QI, MING (nanjing university); GUIMARAES DA COSTA, Joao

Presenter: ZHANG, Ying (IHEP)

Session Classification: 分会场五

Track Classification: 粒子物理实验技术