

EAST 二维硬 X 射线强度成像能谱实时电子诊断系统设计

Thursday, 10 August 2023 15:50 (12 minutes)

本文介绍了在 EAST 托克马克上使用 CZT 探测器搭建了一套二维硬 X 射线强度成像能谱实时电子诊断系统，用于测量 20keV-2MeV 能量范围内快电子时空分布演化。该系统主要由二维阵列 CZT 探测器，观测窗口，屏蔽体，前端电子学和采集系统组成。二维阵列探测器安装在 EAST 的水平 D 窗口上，观测范围覆盖等离子体全空间。该系统的时间和空间分辨率可 2-16ms 和 7cm。该数据处理采用基于 FPGA 的能谱识别算法实现。试验前使用放射源 Eu152, Cs137 以及 Am251 进行能谱标定。在 2023 的 EAST 试验中，使用该系统成功测量到低密度下加入低杂波产生的快电子行为并给出清晰的三维空间分布。该系统的设计很好的支持了射频波注入下，快电子加热行为的研究。最后对试验结果进行了讨论并提出未来托卡马克装置核测量电子学发展的看法。

Primary authors: Mr 周, 润晖 (中国科学院等离子体所); Prof. 沈, 旻 (中国科学院等离子体所)

Co-authors: Dr 陈, 大龙; Dr 王, 勇; Prof. 季, 振山; Mr 许, 张后

Presenter: Prof. 沈, 旻 (中国科学院等离子体所)

Session Classification: 第二分会场 (RBS4)

Track Classification: 核电子学及其应用的研究成果