

高分辨中子成像探测器初步测试

Tuesday, 16 October 2018 09:00 (15 minutes)

中子成像技术是一种非常重要的无损检测技术，随着中子成像技术的应用领域不断扩展和深化，对探测器的空间分辨水平提出了越来越高的要求。例如，在航空发动机领域，目前主流叶片的单晶晶粒尺度在 20~75 微米，为了有效检测航空发动机材料中的残余应力、缺陷与变形等，需要中子成像探测器具有 30 微米以下的空间分辨能力。常规中子成像探测器采用 $^6\text{LiF}/\text{ZnS}$ 作为中子闪烁屏，受闪烁光斑尺寸限制，空间分辨能力只能达到 50~100 微米左右。本研究采用一种新型超薄 Gd_2O_3 闪烁体作为中子闪烁屏，配合精密光学成像光路，研制出了空间分辨好于 30 微米的中子成像探测器。利用调制传递函数 (MTF) 方法测试了系统的空间分辨，在 2.7 倍光学放大倍数时，5% 的 MTF 水平对应的空间分辨为 29.5 微米，3% 的 MTF 水平对应的空间分辨为 26 微米。

Primary author: Mr 修, 青磊 (中国科学院高能物理研究所)

Co-authors: Mr 周健荣, Jianrong (高能所); Prof. SUN ZHIJIA; Dr JIANG, Xingfen (IHEP)

Presenter: Mr 修, 青磊 (中国科学院高能物理研究所)

Session Classification: 第一分会场 (1)

Track Classification: 核探测器及其应用的研究成果