

镍电铸复制研制 Wolter I 型 X 射线聚焦镜

Thursday, 9 May 2024 16:20 (20 minutes)

1952 年德国科学家 H. Wolter 提出了三种 X 射线聚焦的方式，其中 Wolter I 型使用的最为广泛，从最早的 HEAO 天文台到 Chandra 望远镜，使用的是微晶玻璃直接抛光的技术，这种聚焦镜角分辨好，但是重量大。之后由捷克科学家提出通过电铸复制的方法研制 Wolter I 型 X 射线聚焦镜，最早提出了环氧复制和镍电铸复制两种方案，通过 XMM 的研制，证明环氧复制的方案达不到高角分辨的要求，于是采用了镍电铸复制的方案，目前使用镍电铸复制技术研制的聚焦镜的 X 射线望远镜已超过 10 台，主要由美国 NASA 的 MSFC 和意大利的 Media Lario 公司提供。镍电铸复制生产 Wolter I 型 X 射线聚焦镜包括模具的粗车、化学镀镍磷、超精密车削、超光滑抛光、物理沉积反射膜、电铸镍、脱模获得 X 射线聚焦镜片，通过精密组装的方法获得高分辨的聚焦镜。高能所从 2018 年开始进行镍电铸复制 Wolter I 型 X 射线聚焦镜的国产化研制，时至今日，我们研制的 Wolter I 型 X 射线聚焦镜片角分辨已达到 20" (HPD) 以下，整套聚焦镜的角分辨已接近 30"，为 eXTP 项目提供了国产化的研制方案。同时在保持角分辨的要求下，进一步减薄镍基底的厚度，获得可与其它轻量化聚焦镜重量相近的解决方案，进一步提升了竞争力，并希望在 Catch 项目中发挥作用。

Collaboration (if any)

Primary author: 杨, 彦佶

Presenter: 杨, 彦佶

Session Classification: 14 - 空间天文与粒子探测

Track Classification: 14 - 空间天文与粒子探测