

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 图片新闻

新闻动态

- 图片新闻
- 综合新闻
- 科研动态
- 学术活动
- 所外快讯

专栏






我国首例高精度大口径碳化硅非球面镜系统磨制成功

发布日期: 2005-12-31

打印 大 中 小

为满足空间天文光学系统的重大需求, 南京天文光学技术研究所于2005年1月率先磨制成功口径大于500毫米国产碳化硅非球面镜光学系统, 并于2005年6月22日通过专家组的验收, 这标志着我国高精度大口径碳化硅镜面的研制技术迈上新台阶。

碳化硅是上个世纪70年代发展起来的新型光学材料, 由于碳化硅材料比刚度高、导热快、热性能和机械性能各向同性等优点, 在空间天文光学等领域具有重要的应用前景。鉴于目前我国碳化硅反射镜完全依赖进口, 采用国产碳化硅镜坯材料突破碳化硅反射镜磨制技术更具特殊意义。

作为新型光学材料的碳化硅由于其本身的硬度、材料密度等特点而难以有效进行光学磨制。为了研制一套口径大于500毫米碳化硅非球面镜光学系统, 研制组对常压烧结碳化硅镜的光学磨制工艺进行了研究, 首先实验磨制多块小口径的碳化硅平面镜, 探索碳化硅的光学磨制工艺新方法, 以达到更精细的碳化硅镜面粗糙度。对多块碳化硅小平面镜的粗糙度进行检测结果显示, 粗糙度最好的均方差值优于1纳米(0.89纳米), 已达到了国际先进水平。在小样实验的基础上进行了口径大于500毫米的非球面碳化硅镜光学镜面系统的研制, 该系统镜均为轻量化镜坯结构, 这更增加了其磨制难度。

包括三位院士在内的9位专家对此项研制工作进行了验收, 具体评价意见如下:

- 1、在国内首次成功解决了大口径轻量化碳化硅非球面反射镜的光学镜面磨制的关键技术。
- 2、对减重率为70%的大口径非球面碳化硅主镜和小口径碳化硅次镜进行了磨制, 镜面面形均方根误差均优于15纳米(主镜优于五十分之一波长, 次镜优于六十分之一波长), 主镜镜面粗糙度优于1.8纳米, 次镜镜面粗糙度优于1.5纳米。
- 3、对碳化硅镜面进行了镀银膜实验, 在500—800纳米波长范围内, 主镜的反射率为90.5%, 次镜反射率为93.8%。

以上数据表明, 南京天文光学技术研究所碳化硅反射镜面的研制水平处于国内领先地位, 多项指标达到国际先进水平, 此项工作为国产轻量化大口径碳化硅镜光学系统的工程应用奠定了基础, 具有开创性意义。

■ 对新改版网站的评价

[网站地图](#) | [留言反馈](#) | [联系我们](#) | [流量分析](#)



苏ICP备06006537号 2007 中国科学院国家天文台南京天文光学技术研究所 版权所有
地址:江苏省南京市玄武区板仓街188号 邮编:210042
电话:025-85430617 电子邮件:lhxie@niaot.ac.cn