

光电工程

## 基于白光干涉的光学球面半径测量研究

王中林,郑丹,孙冬丽

武汉工交职业学院 光电系, 湖北 武汉 430205

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 2007-11-20 接受日期

**摘要** 光学球面曲率半径是决定光学球面光学特性的重要参量,通过测量光学球面的曲率半径,可以审核光学元件设计制造质量。在基于白光干涉理论上,将莫尔光栅位移测量系统及CCD数字图像采集处理系统集成到迈克尔逊干涉仪上,利用CCD数字图像处理技术,构建了光学球面曲率半径自动测量系统。该测量系统对于大曲率半径的光学球面测量精度较高;对于半径 $R=71.2037\text{mm}$ 的光学球面,其测量标准误差 $\sigma R=0.4723\text{mm}$ 。实验结果表明:设计的光学球面自动测量系统可以对大曲率半径光学球面实现高精度测量。

**关键词** [曲率半径](#) [白光干涉](#) [CCD](#) [莫尔光栅](#) [图像处理](#)

**分类号** [TH741.4-34](#)

## Measurement of optical sphere radius with white light interference

WANG Zhong-lin,ZHENG Dan,SUN Dong-li

Department of Optoelectronics, Wuhan Polytechnic College of Industry and Communication, Wuhan 430205, China

**Abstract** The curvature radius of optical sphere is an important parameter to determine the properties of an optical sphere. The measurement result of the spherical curvature radius can be used to assess the quality of an optical component. Based on the theory of white light interference, a Moire raster displacement measurement system and a CCD digital image acquisition system are integrated into Michelson interferometer to form a semi-automatic measurement system for measuring the curvature radii of optical spheres. The system is accurate in measuring big curvature radii. As for the spherical radius of  $71.2037\text{mm}$ , the standard error of  $472.3\mu\text{m}$  can be obtained. The experiment result shows that the system can realize high precision measurement for big curvature radii of optical spheres.

**Key words** [curvature radius](#) [white light interference](#) [CCD](#) [Moire raster](#) [image processing](#)

DOI:

通讯作者 王中林 [wzhlin@163.com](mailto:wzhlin@163.com)

### 扩展功能

#### 本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(327KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

#### 服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

#### 相关信息

- ▶ 本刊中 包含“[曲率半径](#)”的 [相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [王中林](#)
- [郑丹](#)
- [孙冬丽](#)