

激光技术

基于Zemax的He-Ne激光光束聚焦物镜的设计

范应娟¹;张艳军²

1.陕西科技大学电气与信息工程学院, 陕西西安710021;
2.中国电子科技集团公司第三十九研究所, 陕西西安710065

摘要:

为了得到一个合理的He-Ne激光光束聚焦物镜, 采用以正前凸型为基础的高折射率双片结构, 应用Zemax软件进行优化设计, 获得了弥散斑直径为0.002mm的He-Ne激光聚焦物镜, 该镜头只需校正轴上点球差。实验结果表明: 设计的镜头比低折射率单片透镜得到的弥散圆直径更小, 达到0.0019mm, 球差被控制在-0.05mm~+0.05mm范围内, MTF曲线所围面积变大, 中心点亮度增高, 符合实际需要。

关键词: 光学设计 聚焦物镜 Zemax 球差 弥散圆

Design of He-Ne laser beam focusing lens based on Zemax

FAN Ying-juan¹;ZHANG Yan-jun²

1.School of Electrical and Information Engineering, Shaanxi University of Science & Technology, Xi'an 710021, China; 2.The 39th Institute of Chinese Electronic Technology Company, Xi'an 710065, China

Abstract:

In order to obtain a reasonable He-Ne laser beam focusing lens, the high refractive index double pieces with front convex is used and Zemax is adopted for optimization and design. A He-Ne laser beam focusing lens with dispersion speckle diameter of 0.002mm was obtained. Spherical aberration of the axial point was modified. The diameter of the dispersion speckle of the lens is smaller than that of single piece, which is 0.0019mm. The spherical aberration is modified to -0.05mm~+0.05mm. The area compassed by MTF curves increases. So the brightness of the center is increased, which meets practical needs.

Keywords: optic design focusing lens Zemax spherical aberration dispersion speckle

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 范应娟(1978-), 女, 重庆人, 理学硕士, 主要从事光学设计方面的研究。

作者简介:

作者Email: ci.ming@163.com

参考文献:

[1] 毛文炜. 光学镜头的优化设计 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2009.
MAO Wen-wei. Optimization and design of optica lens [M]. Beijing: Publishing House of Qinghua University,2009. (in Chinese)

[2] 郁道银, 谈恒英.工程光学 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2010.
YU Dao-yin, TAN Heng-ying. Engineering optics [M]. Beijing: China Machine Press, 2010. (in Chinese)

[3] 宋东王番, 张萍, 王诚,等.基于ZEMAX的手机镜头设计 [J].应用光学, 2010, 31(1): 34-38.
SONG Dong-fan, ZHANG Ping,WANG Cheng, et al. Design of mobile phone camera lens based on ZEMAX [J]. Journal of Applied Optics, 2010,31(1):34-38. (in Chinese with an English abstract)

[4] 刘钧, 高明. 光学设计 [M]. 西安: 西安电子科技大学出版社, 2006.
LIU Jun, GAO Ming. Optic design [M]. Xi'an:Xi'an University of Electronic Technology Press, 2006. (in Chinese)

[5] 李晓彤, 岑兆丰.几何光学·像差·光学设计 [M].杭州: 浙江大学出版社, 2007.
LI Xiao-tong, CEN Zhao-feng. Geometrical optics aberrations and optical design. Hangzhou: Zhejiang

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(893KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 参考文献[PDF]
- ▶ 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
- ▶ 引用本文
- ▶ Email Alert
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 光学设计
- ▶ 聚焦物镜
- ▶ Zemax
- ▶ 球差
- ▶ 弥散圆

本文作者相关文章

PubMed

University Press, 2007. (in Chinese)

[6] 萧泽新. 工程光学设计 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2002.

XIAO Ze-xin. Engineering optical design [M]. Beijing: Publishing House of Electronics Industry, 2002.

(in Chinese)

[7] 刘茂超, 张雷, 刘沛沛, 等. 300万像素手机镜头设计 [J]. 应用光学, 2008,29(6):944-948.

LIU Mao-chao, ZHANG Lei, LIU Pei-pei, et al. Design of lens for 3 mega-pixel mobile phone camera [J].

Journal of Applied Optics, 2008,29(6):944-948. (in Chinese with an English abstract)

[8] 黄航星, 金伟民, 鲁丁. 一款超薄非球面手机镜头设计 [J]. 应用光学, 2010,31(3): 365-369.

HUANG Hang-xing, JIN Wei-min, LU Ding. Thin aspheric lens for mobile phone [J]. Journal of Applied

Optics, 2010,31(3):365-369. (in Chinese with an English abstract)

本刊中的类似文章

1. 梅丹阳;焦明印.变焦距投影光学系统中的远心光路设计

[J]. 应用光学, 2006,27(4): 264-267

2. 焦明印.光学系统实现热补偿的通用条件[J]. 应用光学, 2006,27(3): 195-197

3. 姚多舜;梅丹阳.OCAD与其他光学设计程序及应用软件的链接和互动[J]. 应用光学, 2006,27(3): 198-202

4. 郭城;王高明;张亮亮;杨志文.宽光谱微光准直镜方案设计[J]. 应用光学, 2009,30(2): 199-201

5. 张文静;刘文广;刘泽金.Zemax与Matlab动态数据交换及其应用研究[J]. 应用光学, 2008,29(4): 553-556

6. 张薇;张宏建;田维坚.一种机械驱动式液体可变焦透镜的设计[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 59-63

7. 黄城;温同强;路建华;陈婷婷;丁桂林.200万像素手机摄像镜头的设计[J]. 应用光学, 2008,29(5): 767-771

8. 汤丹英;李湘宁;杨朋千;胡明凯.曲面和平面菲涅尔透镜的像差比较[J]. 应用光学, 2008,29(5): 719-723

9. 肖光辉;郝沛明.一种带有无光焦度校正板的牛顿光学系统的设计[J]. 应用光学, 2008,29(5): 753-757

10. 郑盼;杨应平;郜洪云;陶艳.基于伽利略结构的二级激光扩束系统的设计

[J]. 应用光学, 2008,29(3): 347-350

11. 陈梨.实现小波变换的光学4f系统的设计

[J]. 应用光学, 2008,29(supp): 53-58

12. 罗传伟;焦明印.光学系统折射率温度效应的模拟计算[J]. 应用光学, 2008,29(2): 234-239

13. 李爱魁;王泽敏;刘家骏;曾晓雁.溶胶-凝胶法制备SiO₂-TiO₂平板光波导工艺研究[J]. 应用光学, 2008,29(2):

293-297

14. 陈鑫;付跃刚.变焦系统凸轮曲线的优化设计[J]. 应用光学, 2008,29(1): 45-47

15. 秦泰然;瞿安连.基于荧光显微镜单色光源系统的椭球反射镜的设计[J]. 应用光学, 2007,28(6): 720-723