

## 论文

### 短波红外棱镜-光栅-棱镜成像光谱仪光学系统设计

袁立银,何志平,舒嵘,王建宇

(中国科学院上海技术物理研究所,上海 200083)

#### 摘要:

提出了一种基于棱镜-光栅-棱镜分光器件的短波红外成像光谱仪光学系统,该系统由离轴三反射式望远物镜、准直镜、棱镜-光栅-棱镜和会聚镜组成,光谱覆盖950~2 500 nm,空间视场达到22.5°。在实现宽视场、宽波段设计的同时,优化设计了棱镜-光栅-棱镜分光器件的各个参量.通过偏斜会聚镜光轴和棱镜-光栅-棱镜光轴在光谱维的角度,可以良好地校正色畸变keystone和谱线弯曲smile,将二者控制在5 μm以下,使得成像光谱仪获取的光谱信息更为准确.

**关键词:** 光学设计 成像光谱仪 离轴三反射镜 棱镜-光栅-棱镜器件

### Optical Design of a SWIR PGP Imaging Spectrometer

YUAN Li-yin, HE Zhi-ping, SHU Rong, WANG Jian-yu

(Shanghai Institute of Technical Physics, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 200083, China)

#### Abstract:

An optical system for short wave infrared imaging spectrometer was proposed based on prism-grating-prism (PGP) component. The system is composed by off-axis TMA, collimator, PGP and re-imaging lens, and its response covers the range 950 to 2 500 nm with a 22.5° field of view. The system is able to achieve wide field and broadband. By optimizing the PGP parameters and tilting the reimaging lens along the spectral dimension, keystone and smile became slight and were even less than 5 micrometer. Thus the obtained spectral data were more exact.

**Keywords:** Optical design Imaging spectrometer Off-axis three-mirror system Prism-Grating-Prism (PGP) component

收稿日期 2010-10-22 修回日期 2011-02-18 网络版发布日期 2011-06-25

DOI: 10.3788/gzxb20114006.0831

#### 基金项目:

国家重点基础研究发展计划 (No.2009CB724000) 资助

**通讯作者:** 舒嵘(1971-),男,研究员,主要研究方向为光电遥感.Email: shurong@mail.sitp.ac.cn

#### 作者简介:

#### 参考文献:

- [1] AIKIO M. Optinen komponentti (An optical component): Finland, 921564 [P]. 1992.
- [2] KAI M, MARKO M, MARKKU R. Airborne imaging spectrometer for application (AISA) [C]. Tokyo: Geoscience and remote sensing symposium, 1993, 2: 479-481.
- [3] XIAO Gong-hai, SHU Rong, XUE Yong-qi. Design of microscopic hyperspectral imaging system [J]. Optics and Precision Engineering, 2004, 12(4): 367-372.  
肖功海, 舒嵘, 薛永祺. 显微高光谱成像系统的设计 [J]. 光学精密工程, 2004, 12(4): 367-372.
- [4] ZHU Shan-bing, JI Yi-qun, GONG Guang-biao, et al. Optical design of prism-grating-prism imaging spectrometers [J]. Acta Photonica Sinica, 2009, 38(7): 2270-2273.  
朱善兵, 季佚群, 宫广彪, 等. 棱镜-光栅-棱镜光谱成像系统的光学设计 [J]. 光子学报, 2009, 38(7): 2270-2273.
- [5] AIKIO M. Hyperspectral prism-grating-prism imaging spectrograph [D]. Finland: VTT Electronics, 2001: 43-44.

## 扩展功能

### 本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF (1122KB)
- ▶ HTML
- ▶ 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
- ▶ 成像光谱仪
- ▶ 离轴三反射镜
- ▶ 棱镜-光栅-棱镜器件

### 本文作者相关文章

- ▶ 袁立银

本刊中的类似文章

- 1. 赵葆常 杨建峰 贺应红 常凌颖 陈立武 薛彬.探月光学[J]. 光子学报, 2009,38(3): 461-467
- 2. 常凌颖;赵葆常;杨建峰;陈立武.

用于航天立体摄影测量的光学系统设计

[J]. 光子学报, 2007,36(3): 539-542

- 3. 董卫斌 张敏 达争尚 陈良益 董晓娜 何俊华.强激光装置中玻璃疵病在线检测的光学系统设计[J]. 光子学报, 2009,38(3): 685-688
- 4. 李霞 袁艳 赵建科.干涉仪的微应力安装力学分析以及试验结果[J]. 光子学报, 2007,36(5): 918-921
- 5. 谢正茂 董晓娜 陈良益 余义德 何俊华.大视场大相对孔径水下专用摄影物镜的设计[J]. 光子学报, 2009,38(4): 891-895
- 6. 许妍 王肇圻 田野.基于眼模型的折/衍混合眼底相机设计 [J]. 光子学报, 2009,38(5): 1122-1125
- 7. 董辉 崔庆丰 裴雪丹 冷家开.多层衍射光学元件成像特性的研究[J]. 光子学报, 2009,38(3): 694-698
- 8. 相里斌;袁艳.单边干涉图的数据处理方法研究[J]. 光子学报, 2006,35(12): 1869-1874
- 9. 苏丽娟 袁艳 相里斌 张文喜 陶然 .高速转镜干涉成像光谱仪的光程差分析[J]. 光子学报, 2007,36(6): 1120-1123
- 10. 杨新军;王肇圻;母国光;吴环保;赵顺龙.60° 对角视场的折/衍混合透视型头盔显示器[J]. 光子学报, 2006,35(1): 89-92
- 11. 张文喜;相里斌;袁艳;陶然;杜述松;陈曦;苏丽娟.高速转镜干涉成像光谱仪[J]. 光子学报, 2006,35(8): 1153-1155
- 12. 范海英 王肇圻 赵顺龙 .45° 视场角投影式头盔在视空间的性能评价[J]. 光子学报, 2007,36(12): 2329-2333
- 13. 郝沛明;袁立银;李玮玮;潘宝珠.Φ0300激光扩束器光学系统设计[J]. 光子学报, 2006,35(6): 850-853
- 14. 余振宇;熊博;王玮;周平;胡继明\*.激光多模式毛细管电泳检测器的光学设计及优化[J]. 光子学报, 2006,35(8): 1248-1253
- 15. 惠彬;李景镇;裴云天;龚向东.大口径折反射式光学系统的光机结合分析[J]. 光子学报, 2006,35(7): 1117-1120

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="5610"/>
<input type="text"/>			