

激光差动共焦干涉元件多参数综合测量仪器研制

项目类型: 科学仪器基础研究专款项目

项目批准号: 61327010

起止年限: 2014-2017



仪器简介 该仪器基于项目组自行提出的激光差动共焦层析定焦原理,发明了激光差动共焦干涉元件参数测量方法,解决了内表面高精度层析定焦问题和光-糙面参数共基准测量问题。该仪器将差动共焦元件参数测量技术与激光面形干涉测量技术相融合,首次在一台仪器上实现了曲率半径、厚度、折射率、焦距、面形及透镜间隔等参数的共基准高精度综合测量。该发明仪器与国际同功能仪器相比,仪器性能优异、综合测量能力强,在高精度球面加工制备领域具有广阔的应用市场。

技术指标

- 1、曲率半径: $+1000\text{mm} \sim -2000\text{mm}$, 不确定度: $(0.2+0.01\sqrt{|L|})\mu\text{m}$; (其中L:mm)
- 2、顶焦距: $-1000\text{mm} \sim 2000\text{mm}$, 不确定度: $(0.2+0.01\sqrt{|L|})\mu\text{m}$;
- 3、面形精度: $\lambda/15$;
- 4、中心厚度: $1\text{mm} \sim 150\text{mm}$, 不确定度: $(0.5+0.05\sqrt{|L|})\mu\text{m}$;
- 5、元件折射率: 10-4量级 (厚度 $<30\text{mm}$)
- 6、镜组间隔: $1\text{mm} \sim 150\text{mm}$, 不确定度: $(0.5+0.05\sqrt{L})\mu\text{m}$

应用领域

该测量仪器为实现球面元件参数高精度检测提供有效技术途径,可用于光学精密加工、散射球面曲率半径测量、球面标准器测量校准等领域,其在光学工程、精密制造和计量测试等领域具有广阔前景。

应用案例

该仪器已应用到北京创思工贸有限公司生产线上,改善了球面光学元件加工工艺,极大地提高了加工精度和加工效率;并与高精度数字加工机床建立了快速定制生产线,使该公司光学元件加工实现了“7天交货”。

产业化计划及需求

目前已形成小批量,应用到中国工程物理研究院、中科院光电技术研究所、中国计量院、航天院所等重要部门,以及光学加工企业。除用于解决国家重大需求及关键问题外,拟推广到民用光学加工领域,提升我国光学加工能力和效率。

联系信息 联系人: 邱丽荣 移动电话: 13401162391 E-mail: qjgrass@126.com
通讯地址: 北京市海淀区中关村南大街5号