第一图书网, tushu007.com

<<大中型光学非球面镜制造与测量新技术>>

图书基本信息

书名：<<大中型光学非球面镜制造与测量新技术>>

13位ISBN编号：9787118072372

10位ISBN编号：7118072370

出版时间：2011-8

出版时间：国防工业出版社

作者：李圣怡　等编著

页数：628

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：http://www.tushu007.com

内容概要

本书共分上、下两篇，上篇为制造技术篇、下篇为测量技术篇。
《大中型光学非球面镜制造与测量新技术》重点介绍了作者科研团队在国家重大基础研究项目支持下，对大中型光学非球镜制造与测量新方法的研究成果。

上篇首先介绍了光学非球镜加工的基本原理和基于子孔径的光学非球面确定性研抛加工的核心理论。
然后，以作者科研团队研制的小工具ccos抛光、离子束和磁流变等三种抛光机床为对象，着重介绍了小研抛盘工具ccos、离子束和磁流变高精度抛光修形加工的基本原理、理论及其应用、数学建模方法、装备设计、工艺参数选择等关键技术和进行的工程实验结果。
最后还介绍了作者科研团队在确定性光学加工误差的评价方法方面的研究成果。

下篇首先介绍了大中型光学非球镜测量的基本原理和国内外的一些具有参考价值的典型测量实例。
然后，本书针对加工过程中需要的成本低、精度高、适合加工现场使用的测量方法，着重介绍了作者科研团队研究的直角坐标和摆臂式极坐标测量；基于波面干涉仪的子孔径拼接测量和基于衍射原理的相位恢复面形测量等三种技术，介绍了它们的基本原理、数学建模方法、装备设计、工艺参数选择等关键技术和进行的工程实验结果。
最后，本书还描述了我们在光学零件制造中的亚表面质量检测与保障方面的研究成果。

本书可供从事光学加工、超精密加工、精密仪器和测量等精密工程领域研究的科技人员参考，也适合大专院校相关专业的师生阅读。

书籍目录

上篇 制造技术
第一章 现代非球面光学研抛技术基础
1.1 光学非球面的优点及应用
1.2 光学非球镜制造的特点
1.3 超光滑表面制造技术
1.4 先进非球面光学研抛技术
参考文献
第二章 非球面光学研抛技术的基础理论
2.1 光学机械研抛技术的preston方程及其应用
2.2 非球面加工的确定性成形原理
2.3 非球面加工的成形过程理论分析
2.4 全口径线性扫描方式面形修正理论
2.5 极轴扫描方式面形修正技术
2.6 成形的频域分析
2.7 熵最大研抛原理
参考文献
第三章 基于小研抛盘工具的ccos技术
3.1 基于小研抛盘工具的ccos技术综述
3.2 aocmt光学非球面加工机床
3.3 去除函数的建模与分析
3.4 ccos技术中驻留时间算法及分析
3.5 边缘效应下的去除函数建模
3.6 光学表面小尺度制造误差的产生原因与修正方法
3.7 大中型非球面研抛加工控制策略及实验
参考文献
第四章 离子束抛光技术
4.1 离子束抛光技术概述
4.2 光学镜面离子束抛光的基本理论
4.3 离子束抛光去除函数建模分析
4.4 离子束加工系统设计与分析
4.5 离子束抛光面形误差收敛与精度预测预报
4.6 离子束抛光的小尺度误差演变
4.7 离子束抛光试验
参考文献
第五章 磁流变抛光技术
5.1 磁流变抛光技术概述
5.2 磁流变抛光材料去除机理与数学模型
5.3 磁流变抛光机床
5.4 磁流变抛光液及其性能测试研究
5.5 磁流变抛光工艺参数优化
5.6 磁流变抛光的光学表面成形技术及加工实例
5.7 磁射流抛光技术研究
参考文献
第六章 确定性光学加工误差的评价方法
6.1 概述

6.2 常用的光学加工误差评价方法
6.3 光学加工误差分布特征的分析方法
6.4 光学加工误差的散射性能评价方法
6.5 基于光学性能分析的频带误差评价方法
参考文献
下篇 测量技术
第一章 大中型光学镜面制造中的测量技术
1.1 绪论
1.2 大中型光学镜面制造中的坐标测量技术原理
1.3 大中型光学镜面制造中的干涉零位测量技术
1.4 大中型光学镜面制造中的非零位测量技术
1.5 相位恢复技术
1.6 亚表面质量检测技术
1.7 大中型光学镜面制造中的测量实例
参考文献
第二章 光学非球面坐标测量技术
2.1 光学非球面坐标测量技术的研究现状与发展趋势
2.2 大口径非球面直角坐标测量技术研究
2.3 大型非球面摆臂式测量技术研究
2.4 基于多段拼接的高陡度非球面坐标检测理论与算法
参考文献
第三章 子孔径拼接测量方法
3.1 概述
3.2 子孔径拼接基本算法
3.3 子孔径拼接迭代算法
3.4 子孔径划分方法
3.5 子孔径拼接测量工作站
3.6 子孔径拼接测量的实验验证
3.7 子孔径拼接测量方法的发展趋势
参考文献
第四章 大中型光学镜面相位恢复在位检测技术
4.1 相位恢复检测技术综述
4.2 相位恢复测量的基本原理和算法
4.3 球面波的相位恢复检测
4.4 亚像素分辨率相位恢复测量研究
4.5 非球面镜的相位恢复检测技术
4.6 非球面镜相位恢复测量实验
参考文献
第五章 光学零件制造中的亚表面质量检测与保障
5.1 亚表面质量概述
5.2 亚表面损伤的产生机理
5.3 磨削和研磨亚表面损伤检测技术
5.4 亚表面损伤表征方法
5.5 亚表面损伤深度预测方法
5.6 加工参数对亚表面损伤深度的影响规律研究
5.7 亚表面质量保障技术
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： 并行算法的意义在于，当APR用于口径和相对口径较大的非球面镜检测时，由于非球面度随口径的增大而增大，会使计算的采样数据量大幅增加。
虽然对镜面进行遮光后部分照明有利于降低每个子孔径内的非球面度，从而在一定程度上减少了采样数据，但从可操作性上考虑，对镜面的遮光区域划分不能太多。
因此，整个镜面的整体计算量依然可能较大。
采用多CPU的并行算法有利于实现快速的算法处理，提高APR的实用性。
4.6非球面镜相位恢复测量实验 4.6.1光源和图像定位 在进行APR测量时，首先需要调节光源与镜面的位置关系。
要精确地确定光源所处的位置，才能将其准确地放置在事先规划好的位置上。
另外，在进行图像采集时，也要获得图像相对于光源或镜面的距离才能准确地构建镜面光场与图像光场的衍射计算关系。
这两点对于APR而言都非常重要。
对于球面波测量而言，由于存在唯一的焦点，且不需要变化光源的位置，一般只要使入射点光源与反射光焦点重合就可以确定光源的位置，并通过寻找焦点确定图像的位置。
但对非球面镜检测而言，建立测量系统时由于不存在统一的焦点，无法直接确定光源和图像的位置。
特别是光路较长时，一般很难准确地确定光源和图像相对于镜面的距离。
因此在进行APR检测之前，需要引入一段预处理过程，如图4.39所示，专门对光源的位置进行测量，得到一个准确的值来确定测量系统原点。
并在以后的测量中，根据此原点来将光源移动至规划好的位置。
然后在每次测量中，再根据光源的位置和图像的尺寸来计算图像的采样位置。
在进行光源位置测量时，首先将光源大致放置在镜面的顶点曲率中心或某环带的最佳拟合球曲率中心附近处，记为O1。
其方法为先用光阑遮光，使光束只照亮被测镜中心或某一环带。
由于镜面中心或环带处的非球面度不大，所以可以近似地看作球面，因而可以将反射光汇聚到一个焦点。
利用此性质，通过使反射光点与入射光点重合的方法，将光源大致放置在镜面曲率中心或环带的曲率中心上，从而确定Ot。
放置好光源后，用CCD沿光轴拍摄一系列图像。
记录下每张图像之间的相对位置。
设第一张图像的绝对位置，即图像到镜面的距离，为a1。
这样对于测量系统而言。

编辑推荐

《大中型光学非球面镜制造与测量新技术》重点介绍了作者科研团队在国家重大基础研究项目支持下，对大中型光学非球镜制造与测量新方法的研究成果。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:http://www.tushu007.com