

<<工程光学>>

图书基本信息

书名：<<工程光学>>

13位ISBN编号：9787564001612

10位ISBN编号：7564001615

出版时间：2003-8

出版单位：北京理工大

作者：李林

页数：322

字数：416000

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>

## &lt;&lt;工程光学&gt;&gt;

## 前言

为了适应我国科学技术的飞速发展，不断推进和深化教育教学改革和课程建设，全面提高教育教学质量，对信息技术、光学工程、测控技术与仪器专业等专业的学生，要求掌握光电仪器设计的理论和专业知识，掌握光学量测试和非光学量的光学测试的基本原理和基本测试方法，了解光学零件的制造方法和基本工艺知识。

我们将光学设计、光学测量和光学工艺合并为一门综合性的课程——工程光学。

工程光学是信息技术、光学工程、测控技术与仪器等专业的专业课，通过这门课程的学习，不仅可以让学生学到相关的专业知识，还可以培养学生的自学能力、分析能力和解决实际问题的能力。

本书包括三部分内容：第1至第7章为光学设计；第8至第11章为光学测量；第12章为光学工艺。本书在内容的设置上加入了作者长年从事科学研究的一些新成果，主要有：在光学设计方面建立在使用计算机进行光学自动设计的新的技术基础上，对原有光学设计的内容根据自动设计的需要进行了精选，删去了那些只对人工设计有用而现在已没有使用价值的内容，增加了最新研制的光学自动设计软件的原理和使用方法，增加了利用软件计算传递函数和波像差来评价光学系统的成像质量；在光学测量方面，除原有的实验外增加了用新型液晶图形发生器在光具座上进行光电放大率法的测量，在干涉测量中，加入了利用新型的数字波面干涉仪进行干涉实验；在光学工艺方面，对现行教材进行了删改并加入了先进的非球面的加工与检测等方面的内容。

与国内同类教材相比，本书具有鲜明的特点和创新性。

通过本书，学生不仅能学到光学设计、光学测量和光学工艺方面的理论知识，掌握实际动手能力，同时还对国内外最新的相关技术有所掌握和了解，这对于培养新世纪的高素质科技人才具有非常重要的意义。

本书中讨论的CAD软件选自北京理工大学技术光学教研室研制的微机用光学设计软件包S0088，所讨论的实例也采用S0088的输出结果，若想深入了解该软件包，可进一步参阅S0088的使用说明书。

## <<工程光学>>

### 内容概要

本书系统地介绍了光学设计、光学测量和光学工艺的主要知识。

全书内容共分三个部分：第一部分是光学设计，介绍了光学系统的像质评价、光学自动设计、初级像差理论以及望远系统、显微系统和照相机系统等典型光学系统的设计；第二部分是光学测量，介绍了光学测量中的对准与调焦技术、焦距测量、星点检验、分辨率测量等基本光学测量技术、测角技术、准直自准直技术及干涉测量等内容；第三部分是光学工艺，介绍了光学玻璃材料的特性，以及光学零件的技术要求和加工技术等方面的内容。

本书是信息技术、光学工程、测控技术与仪器等专业本科生的专业课教材，也可作为相关专业研究生教材及从事光电仪器设计和研制的专业人员的参考书。

## 书籍目录

第一章 光学系统像质评价 1.1 概述 1.2 光学系统的坐标系统\结构参数和特性参数 1.3 几何像差的定义及其计算 1.4 垂轴像差的概念及其计算 1.5 几何像差计算程序ABR的输入数据与输出结果 1.6 几何像差及垂轴像差的图像输出 1.7 用波像差评价光学系统的成像质量第二章 光学自动化设计原理和程序 2.1 概述 2.2 光学自动设计中的最优化方法 2.3 阻尼最小二乘法程序进行光学设计 2.4 怎样使用阻尼最小二乘法程序进行光学设计 2.5 适应法光学自动设计程序 2.6 怎样使用适应法程序进行光学设计 2.7 典型光学设计软件介绍第三章 薄透镜系统的初级像差理论 3.1 概述 3.2 薄透镜系统的初级像差方程组 3.3 薄透镜组像差的普遍性质 3.4 像差特性参数 $P, W, C$ 的归化 3.5 单透镜的结构参数的关系 3.6 双胶合透镜组结构参数的求解 3.7 平行玻璃的初级像差公式 3.8 单透镜差性质的讨论 3.9 光学系统消场曲的条件\_Petzval条件第四章 望远物理设计 4.1 望远物镜设计的特点 4.2 用初级像差求解双胶合望远镜的结构参数 4.3 用适应法光学自动设计程序设计双胶合望远物镜 4.4 二级光谱色差 4.5 大相对孔望远物镜设计 4.6 望远物镜像差的公差第五章 显微物理设计 5.1 显微物镜设计的特点 5.2 显微物镜的类型 5.3 低倍消色差显微物镜设计 5.4 中倍消色差显微物镜设计 5.5 显微物镜差的公差第六章 目镜设计 6.1 目镜设计的特点 6.2 常用目镜的型式和像差分析 6.3 冉斯登\惠更斯和凯涅尔目镜设计 6.4 对称式目镜和无畸变目镜设计 6.5 广角目镜设计 6.6 目视光学系统像差的公差第七章 照相物镜设计第八章 基本光学测量技术第九章 测角技术第十章 准直与准直技术第十一章 干涉测量第十二章 光学零件加工工艺

## 章节摘录

第1章 光学系统像质评价 § 1.1 概述 任何一个光学系统不管用手何处,其作用都是把目标发出的光按仪器工作原理的要求改变它们的传播方向和位置,送入仪器的接收器,从而获得目标的各种信息,包括目标的几何形状、能量强弱等。

因此,对光学系统成像性能的要求主要有两个方面:第一方面是光学特性,包括焦距、物距、像距、放大率、入瞳位置、入瞳距离等;第二方面是成像质量,光学系统所成的像应该足够清晰,并且物像相似,变形要小。

有关第一方面的内容即满足光学特性方面的要求属于应用光学的讨论范畴,第二方面的内容即满足成像质量方面的要求,则在光学设计部分做了详细介绍。

从物理光学或波动光学的角度出发,光是波长在400~760 nm的电磁波,光的传播是一个波动问题。

一个理想的光学系统应能使一个点物发出的球面波通过光学系统后仍然是一个球面波,从而理想地聚交于一点;从几何光学的观点出发,人们把光看做是“能够传输能量的几何线——光线”,光线是“具有方向的几何线”,一个理想光学系统应能使一个点物发出的所有光线通过光学系统后仍然聚交于一点,理想光学系统同时满足直线成像直线、平面成像平面。

但是实际上任何一个实际的光学系统都不可能理想成像。

所谓像差就是光学系统所成的实际像与理想像之间的差异。

由于一个光学系统不可能理想成像,因此就存在一个光学系统成像质量优劣的评价问题,从不同的角度出发会得出不同的像质评价指标。

从物理光学或波动光学的角度出发,人们推导出波像差和传递函数等像质评价指标;从几何光学的观点出发,人们推导出几何像差等像质评价指标。

有了像质评价的方法和指标,设计人员在设计阶段,即在制造出实际的光学系统之前就能预先确定其成像质量的优劣,光学设计的任务就是根据对光学系统的光学特性和成像质量两方面的要求来确定系统的结构参数。

本章着重讨论的像质评价指标是几何像差,在第2章中将讨论从物理光学出发引出的像质评价指标——光学传递函数。

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>