

<<现代光学设计方法>>

图书基本信息

书名：<<现代光学设计方法>>

13位ISBN编号：9787564023607

10位ISBN编号：7564023600

出版时间：2009-9

出版时间：北京理工大学出版社

作者：李林 编

页数：401

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>

<<现代光学设计方法>>

前言

随着科学技术的飞速发展,各种各样的新型光电仪器不断涌现,在信息、通信、工农业以及国防军事等诸多领域起着非常重要的作用。

设计和研制这些新型光电仪器对于设计者来说是一种新的挑战,因为设计者需要掌握光学、机械、电子、控制以及计算机方面的多种知识,其中,光学设计是一门专业知识领域相对比较狭窄的学科。

对于一个现代的光学设计工作者,一方面要求他牢固地掌握光学设计的像差理论知识;另一方面又要求他在设计实践中不断地积累经验,掌握各种各样新型光学系统的像差特性和设计方法,而且还需要具备熟练的计算机操作和光学设计软件使用能力。

所有这些要求使得光学设计比较难以掌握,它是一门非常专业的学科。

以前的光学设计书籍介绍的内容大都只是基于像差理论,进行像差计算,设计实例较少。

有的书籍虽然有一些例子,但涉及的系统较为传统,而且基本上是采用国内开发的DOS平台的光学设计软件进行设计。

这些国内开发的DOS平台的光学设计软件功能较弱,使用界面不友好,操作复杂,图形功能弱,因此采用这些光学设计软件来设计高质量的新型光电仪器是一项非常费时间的艰苦工作,往往很难达到最好的成像质量。

近年来,国内一些光电研制单位相继购买了国际上先进的光学设计软件,例如美国的Zemax C () DE V以及C) SI。

O等,其中购买Zemax光学设计软件的最多,因为Zemax软件具有使用方便、功能齐全、价格低廉的特点,特别适合国内的光电仪器研制单位。

但是,由于国内的光学设计工作者对这些光学设计软件不太熟悉,使用这些软件所采用的设计方法与传统的方法有较大的差异,因此往往不能很好地利用,造成了资源的浪费。

相关设计人员非常希望能有一本紧密结合当前新的发展需求,既详细讲解光学设计软件使用,又有具体光学系统设计实例的参考书籍。

本书正是针对这种状况编写的。

本书首先介绍光学设计的基础知识和像差理论,然后以国外先进的光学设计软件Zemax作为基础,详细介绍采用Zemax设计新型光学系统的方法。

虽然主要以Zemax软件来讨论,但由于不同的光学设计软件虽有差别,却都具有其基本共同点,因此在软件使用上仍具有普遍性。

本书的特点是紧密结合当前各应用领域最新的一些光学系统,内容基本上可以分为7个部分。

第1部分是光学系统的像质评价,这是设计一个光学系统所必备的基础知识。

<<现代光学设计方法>>

内容概要

本书首先介绍光学设计的基础知识和像差理论，然后以国外先进的光学设计软件Zemax作为基础，详细介绍采用Zemax设计新型光学系统的方法。

本书紧密结合当前各应用领域的最新的一些光学系统，内容基本上可以分为7个部分。

第1部分是光学系统的像质评价，这是设计一个光学系统所必备的基础知识。

第2部分是光学自动设计的原理与程序，介绍了适应法和阻尼最小二乘这两种常用的光学自动设计程序的特点和使用方法。

第3部分是变焦距系统的原理与程序，讨论了变焦距系统的像差计算与自动设计问题。

第4部分是光学系统的公差分析与计算，介绍了公差分析计算软件的原理与编程特点。

第5部分是光学系统的环境温度分析与无热设计，讨论了环境温度对光学系统的影响及利用衍射光学元件进行无热设计的原理与方法。

第6部分是典型光学系统设计，应用所介绍的光学设计程序对望远系统、显微物镜和照相物镜等进行了实际设计，并对所设计的例子进行了像质评价。

第7部分是对偏振像差、非球面应用、计算机辅助光学装调、衍射光学元件、非成像光学系统、空间光学系统、红外光学系统以及其他一些光电系统进行了介绍。

本书可作为从事光学设计的专业人员及高等院校光学专业教师和研究生的教学和参考用书。

<<现代光学设计方法>>

书籍目录

第1章 光学系统像质评价方法 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 检测阶段的像质评价指标——星点检验 1.4 检测阶段的像质评价指标——分辨力测量 1.5 几何像差的定义及其计算 1.6 垂轴像差的概念及其计算 1.7 几何像差计算程序ABR的输入数据与输出结果 1.8 几何像差及垂轴像差的图形输出 1.9 用波像差评价光学系统的成像质量 1.10 光学传递函数 1.11 点列图 1.12 包围圆能量

第2章 光学自动设计原理和程序 2.1 概述 2.2 阻尼最小二乘法光学自动设计程序 2.3 光学自动设计的全局优化 2.4 适应法光学自动设计程序 2.5 典型光学设计软件介绍 2.5.1 国内实用软件 2.5.2 国外著名软件

第3章 公差分析与计算 3.1 概述 3.2 公差设计中的评价函数 3.3 光学公差的概率关系 3.4 公差设计中的随机模拟检验 3.5 公差设计中的偏心光路追迹

第4章 目视光学系统 4.1 薄透镜系统的初级像差理论 4.2 望远镜物镜设计 4.3 显微镜物镜设计 4.4 目镜设计

第5章 照相物镜设计 5.1 照相物镜的光学特性 5.2 照相物镜的基本类型 5.3 基本类型照相物镜的演变形式 5.4 照相物镜设计的特点 5.5 数码相机物镜设计特点 5.6 照相物镜像差的公差

第6章 变焦距光学系统 6.1 概述 6.2 变焦距系统的分类及其特点 6.3 变焦距物镜的高斯光学 6.4 变焦距物镜高斯光学实例 6.5 体视变倍显微镜

第7章 液晶投影仪和背投电视镜头设计 7.1 投影显示类型 7.2 液晶投影仪的工作原理 7.3 液晶投影仪照明系统的设计 7.4 液晶投影仪投影物镜的设计 7.5 背投电视镜头设计特点

第8章 其他光学系统 8.1 激光扫描系统和fo镜头 8.2 光学信息处理系统和傅里叶变换镜头 8.3 红外光学系统 8.4 空间光学系统 8.5 共形光学设计 8.6 计算机直接制版镜头 8.7 投影仪扩展广角镜头

第9章 非球面技术的应用 9.1 非球面的表示方法 第10章 环境温度分析

第11章 衍射光学元件 第12章 偏振像差的理论 第13章 计算机辅助装调 第14章 非成像光学 第15章 Zemax光学设计软件应用

附录 双胶合薄透镜参数表(王冕玻璃在前) 双胶合薄透镜参数表(火石玻璃在前) 参考文献

<<现代光学设计方法>>

章节摘录

插图：任何一个光学系统不管用于何处，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，可见光是波长在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，人们定义了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，人们定义了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。

本章将首先介绍用于检测阶段的像质评价指标——星点检验和分辨率检测，然后介绍用于设计阶段的像质评价指标——几何像差、垂轴像差、波像差、光学传递函数、点列图、点扩散函数、包围圆能量等。

<<现代光学设计方法>>

编辑推荐

《现代光学设计方法》：国防特色教材·光学工程。

<<现代光学设计方法>>

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>