

<<光学测试技术>>

图书基本信息

书名：<<光学测试技术>>

13位ISBN编号：9787564025649

10位ISBN编号：7564025646

出版时间：2010-1

出版时间：北京理工大学

作者：沙定国

页数：218

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>

<<光学测试技术>>

前言

采用光学原理进行精密测试，一直是测试计量领域中的主要方法之一。

将光学方法与光电传感、数字图像处理、激光和光纤等技术结合，用于检测光学量和非光学量，形成的近代光学测试技术，是当今发展中的一门学科研究方向。

它始终是科学技术和生产发展必不可少的高新技术及其支撑技术之一。

为了适应科技发展和教学改革及经济建设的需要，本教材再次改版修订。

本着教材应具有科学性、先进性和普适性的原则，这次改版的教材内容调整为七章，分别是：一、基本光学测量技术；二、光学准直与自准直技术；三、光学测角技术；四、光学干涉测量技术；五、偏振光分析法测量；六、光学系统成像性能评测；七、光度测量。

与第1版的《光学测试技术》教材相比，本版教材充实了光学和光电调焦、对准和准直细分等基本测试技术，增补了光学测量的误差分析与测量不确定度评定内容；增加了双频激光测小角度、点衍射移相干涉、偏振外差干涉、光学系统成像性能数字化评测，以及辐射度与光度测量等新内容；限于学时等原因删去了“现代莫尔测量技术”一章、“光学系统的光度和色度性能测量”中的色度性能测量部分。

总之，力求从全貌上更好反映基本而新近的光学测量的主要科学技术内容。

本教材在编写中，注意处理好以下几个关系：与基础课程和专业课程内容的衔接，如物理光学、应用光学、激光与光电检测技术、计算机应用技术等；在保留原版大量有特色内容的基础上，增加或点出了反映当今光学测试技术新进展的内容；突出测量技术及其解决测量问题的原理和方法的同时，引导学生通过实验去掌握相关的实验操作技能，某些间接的实验性测试技术，如平行光管的调校方法不再列入本教材内容。

为使初学者掌握好光学测试技术的基本而重要的内容，建议：在教学内容选材上，必学第一、二章内容，选学后五章中大部分章节内容，也可结合各高校自身培养特色增补和更新个别新的内容；安排若干光学测试基本技能训练的实验教学环节，建议结合各高校自身的实验教学条件选用或自编实验教材大纲；提倡学生自拟实验内容及其解决方案，选做本教材各章末的思考与练习题，选学推荐的参考文献内容。

本教材由沙定国主编，苏大图主审。

林家明编写了第一章的第一节、第二节、第四节，以及第二章、第三章的内容，周桃庚编写了第一章第三节、第六章第四节内容，沙定国编写了第四章、第六章第一节内容，张旭升编写了第五章、第六章第二、三和五节内容，以及第一章中光电自动定焦及其基于数字图像处理测焦距的内容，陈凌峰编写了第七章内容。

另外，邱丽荣编写了第二章中高精度激光束准直技术内容，何川编写了第三章中正交激光双频长基线测量光学角规的内容。

<<光学测试技术>>

内容概要

一门技术基础课程教材，适合于光学工程、光电技术、测控技术与仪器各专业。

《光学测试技术（第2版）》系统介绍了光学测试中七种主要测试技术的基本理论、主要应用、测试方法和测量误差分析等。

在教材内容上既注重基础理论及实用性，又注意选择国内外有重要应用价值的光学测试新技术，其中不少是作者多年来的科研成果。

因而使本教材既拓宽了知识面，又能适应光学测试近期发展的需要。

各章附思考与练习题、参考文献。

便于自学和组织教学。

《光学测试技术（第2版）》所介绍的测试技术，不仅适用于光学行业，对航空航天、计量、测绘、机械、轻工等部门的有关行业也有实用价值。

所以，《光学测试技术（第2版）》还可供这些行业从事科研、生产的工作人员参考。

<<光学测试技术>>

书籍目录

第一章 基本光学测量技术第一节 光学测量中的对准与调焦技术第二节 光学测试装置的基本部件及其组合第三节 光学测量误差与测量不确定度第四节 焦距和顶焦距测量第二章 光学准直与自准直技术第一节 激光准直与自准直技术第二节 自准直法测量平面光学零件光学平行度第三节 自准直法测量球面曲率半径和焦距第三章 光学测角技术第一节 光学测量用的精密测角仪第二节 测角技术的应用第四章 光学干涉测量技术第一节 干涉测量基础第二节 泰曼干涉测量和斐索干涉测量第三节 移相干涉测量第四节 错位干涉测量第五节 点衍射移相干涉测量第六节 激光外差干涉测量第五章 偏振光分析法测量第一节 偏振光分析法基本原理第二节 光学玻璃应力双折射测量第三节 光学薄膜厚度和折射率测量第四节 偏振干涉测量第六章 光学系统成像性能评测第一节 成像性能评测的基本理论第二节 星点检验第三节 分辨率测量第四节 畸变测量第五节 光学传递函数测量第七章 光度测量第一节 辐射度、光度量基础第二节 积分球和CIE标准照明体第三节 基本光度量的测量第四节 光学系统透射比的测量第五节 光学系统杂光系数的测量第六节 照相物镜像面照度均匀性的测量

<<光学测试技术>>

章节摘录

插图：一、激光束准直技术在大型设备、管道、高层建筑物等的测量、安装、校准（或校直）中，往往需要给出一条直线作为基准线，以此来检查各零部件位置的准确性，管道、导轨的直线性，高层建筑、斜拉桥的竖塔和钻井的垂直度等。

过去多利用移动内调焦望远镜（包括经纬仪的内调焦望远镜）的内调焦镜组来给出一条从几十厘米到几十米的瞄准直线。

其直线性与内调焦镜组的设计、装配及移动导轨的制造精度有关，还受望远镜的瞄准准确度的影响，因而直线度不很高，在 $-317.14\text{ mm} \sim$ 和 $+ \sim 420\text{mm}$ 范围内，一般能做到 $0.5 \times 10^{-4}\text{ rad}$ （折合角度值 $10'$ ）。

准直仪（即平行光管）能给出一束准直光束，但其亮度太低，光束准直性也有限，大致能做到 $30\text{m} \sim 40\text{m}$ 。

激光出现以后，由于激光束有很高的亮度和相当好的方向性，因而是直线性测量的理想光源束。

不过，由于激光束存在一个束散角和光斑质量的缘故，仍需对其光斑分布进行调理，对其光束再进行细化和准直。

一个简单的办法是采用放大率不太高的倒装望远镜，就可取得较好的准直效果，其准直性可做到 $10^{-4}\text{ rad} \sim 10^{-6}\text{ rad}$ 。

例如，当采用单模稳频 He-Ne 激光器时，用 30x 倒装望远镜即可使激光斑直径从某位置的 15 mm 传输 400 m 后仅增加到 25 mm 。

近年出现的光束漂移量反馈控制技术，可实时反馈使光束的准直性优于 10^{-5} rad 。

如果需要铅垂的准直激光束，可将激光器和倒装望远镜装在一个重锤机构上，即可用于作为钻井和盖高层建筑时的基准线，以保证钻井等的铅垂度；若将铅垂的激光束通过一个五棱镜，则成为水平的激光束。

转动五棱镜，激光束便扫出一水平面，可用它标定建筑物的基础平面是否水平。

<<光学测试技术>>

编辑推荐

《光学测试技术(第2版)》：面向21世纪高等院校精品规划教材中，北京市高等教育精品教材立项项目

<<光学测试技术>>

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>