

# 《结构分析数字光测力学》

## 图书基本信息

书名：《结构分析数字光测力学》

13位ISBN编号：9787561169551

10位ISBN编号：7561169558

出版时间：2012-8

出版社：大连理工大学出版社

作者：雷振坤

页数：231

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《结构分析数字光测力学》

## 内容概要

《结构分析数字光测力学》共13章。第1~6章介绍了数字光弹性方法需要的基础知识，包括基本光学知识、偏振光学系统光强的琼斯矩阵算法、应力光图、应力分离计算方法、反射光弹性和光测力学图像处理。第7、8章介绍了光弹性条纹分析和相移数字光弹性法。第9~11章给出了数字光弹性方法在界面载荷传递、线弹性裂纹参数、界面端和界面裂纹参数中的应用例子。第12~13章介绍了几种现代光测力学技术，包括几何云纹法、影栅云纹法、投影条纹法、云纹干涉法、散斑干涉法和数字图像相关法

《结构分析数字光测力学》可作为实验力学专业研究生的教材和本科高年级学生的参考书，也可供实验力学科研、教学和工程技术人员参考。

## 书籍目录

### 第1章 基本光学知识

- 1.1 光的本性
  - 1.1.1 光波表达式
  - 1.1.2 光的干涉
  - 1.1.3 光的反射和折射
- 1.2 偏振光
- 1.3 偏振仪光学系统
  - 1.3.1 暂时双折射
  - 1.3.2 偏振片
  - 1.3.3 四分之一波片
  - 1.3.4 应力—光学定律

练习

参考文献

### 第2章 偏振光学系统光强的琼斯矩阵算法

- 2.1 平面偏振光学系统
- 2.2 琼斯矩阵表示
  - 2.2.1 旋转矩阵
  - 2.2.2 相位差矩阵
  - 2.2.3 相位器
  - 2.2.4 四分之一波片
  - 2.2.5 起偏镜
  - 2.2.6 分析镜
- 2.3 琼斯矩阵计算
  - 2.3.1 一般平面偏振光场
  - 2.3.2 一般圆偏振光场
  - 2.3.3 Tardy补偿法
  - 2.3.4 全息光弹性法
  - 2.3.5 干涉光弹性法
  - 2.3.6 认识和使用Mathematica

练习

参考文献

### 第3章 应力光图

- 3.1 应力 / 应变—光学定律
  - 3.1.1 应力—光学定律
  - 3.1.2 应变—光学定律
- 3.2 等差线
  - 3.2.1 等差线的获取
  - 3.2.2 等差线图案的特征
  - 3.2.3 等差线级数的确定
  - 3.2.4 分数级等差线定级
  - 3.2.5 钉压法确定边界主应力符号
- 3.3 等倾线
  - 3.3.1 等倾线的获取
  - 3.3.2 等倾线图案的特征
  - 3.3.3 第一主应力方向角的判断
- 3.4 主应力迹线
  - 3.4.1 主应力迹线的特点

3.4.2 从主应力迹线判断边界应力符号

3.4.3 主应力迹线的绘制

3.5 等厚线

3.5.1 主应力和图案

3.5.2 主应变和图案

3.6 材料条纹值的校准

3.7 对径压缩圆盘仿真

3.7.1 模拟单色光入射情况

3.7.2 模拟白光入射情况

3.8 应力集中现象

练习

参考文献

第4章 应力分离计算方法

4.1 应力圆回顾

4.2 自由边界上的应力确定

4.3 应力分离的剪应力差法

4.3.1 一般原理

4.3.2 改进方案

4.3.3 边界正应力

4.3.4 剪应力差法的计算步骤

4.3.5 剪应力差法的应用例子

4.4 应力分离的混合法

4.4.1 弹性应力分离的迭代法

4.4.2 迭代法应力分离例子

4.4.3 弹塑性应力分离计算的混合法

4.5 三维光弹性介绍

4.6 光弹性材料与模型

4.6.1 光弹性材料

4.6.2 环氧树脂板材制备

4.6.3 材料的冻结性能

4.6.4 光弹性制模的发展

4.7 模型与原型关系

4.8 展望

练习

参考文献

第5章 反射光弹性

5.1 反射偏振仪

5.2 涂层的应力/应变—光学定律

5.3 涂层和被测物中的应力

5.4 反射数字光弹性法

练习

参考文献

第6章 光测力学图像处理

6.1 位图基础

6.1.1 调色板

6.1.2 位图数据结构

6.1.3 图像采样和量化

6.2 模板运算

6.2.1 像素的邻域

6.2.2 邻域操作

6.3 软件结构设计

6.4 典型图像处理方法

练习

参考文献

## 第7章 条纹分析

7.1 条纹倍增

7.1.1 亮暗场相减法

7.1.2 余弦函数变换法

7.2 条纹细化

7.2.1 模板法

7.2.2 全局法

7.2.3 阈值边缘检测法

7.3 模型边界检测

7.4 彩色条纹分析

7.4.1 颜色模型

7.4.2 利用颜色识别定级

7.4.3 神经网络颜色识别定级

7.5 逐步载荷法

7.6 材料条纹值自动化确定

7.6.1 对径压缩圆盘应力场

7.6.2 线性最小二乘法

7.6.3 非线性最小二乘法

练习

参考文献

## 第8章 相移数字光弹性法

8.1 数字光弹性中的相移法

8.1.1 六步相移法

8.1.2 五步相移法

8.1.3 四步相移法

8.1.4 白光入射下的相移法

8.1.5 等倾角属性自动判别

8.1.6 等色线“失真”自动去除

8.1.7 积分相移法

8.1.8 相移干涉光弹性法

8.2 相位去包裹

8.2.1 一般原理

8.2.2 Goldstein枝切法

8.2.3 质量指导的路径跟踪法

8.2.4 Mask-cut算法

8.2.5 相位去包裹的要求

练习

参考文献

## 第9章 界面载荷传递研究

9.1 全场剪应力自动计算

9.1.1 基本原理

9.1.2 对径压缩圆盘实验

9.1.3 三点弯曲实验

9.1.4 四点弯曲实验

## 9.2 钢纤维的拉拔过程

### 9.2.1 热残余应力

### 9.2.2 拉拔过程中的载荷传递

## 9.3 同质结构载荷传递

## 9.4 异质粘接结构载荷传递

## 9.5 预脱粘异质粘接结构载荷传递

### 9.5.1 界面残余剪应力

### 9.5.2 界面剪应力

### 9.5.3 界面载荷传递

## 练习

## 参考文献

## 第10章 线弹性裂纹参数研究

### 10.1 线弹性断裂力学基础

### 10.2 裂纹尖端应力场

### 10.3 T应力研究

### 10.4 反问题

### 10.5 裂尖应力场参数确定

## 练习

## 参考文献

## 第11章 界面端和界面裂纹参数研究

### 11.1 界面力学基础

### 11.2 双材料界面端应力奇异性

### 11.3 界面端奇异性讨论

### 11.4 几何优化界面端奇异性

### 11.5 界面裂纹尖端应力场

### 11.6 界面裂尖应力场参数确定

## 练习

## 参考文献

## 第12章 结构分析云纹法

### 12.1 几何云纹

### 12.2 影栅云纹法

### 12.3 投影条纹法

### 12.4 云纹干涉法

## 练习

## 参考文献

## 第13章 结构分析散斑干涉法

### 13.1 散斑照相

### 13.2 双光束散斑干涉法

### 13.3 剪切散斑干涉法

### 13.4 散斑相关法

## 练习

## 参考文献

# 《结构分析数字光测力学》

## 编辑推荐

通过学习雷振坤编著的《结构分析数字光测力学》，能实现和观察各种力学问题的可视化结果，建立条纹与力学量之间的联系；能识别和解释模型中所出现的各种条纹图并进行应力分析，为强度设计提供可靠的实验依据。

# 《结构分析数字光测力学》

## 精彩短评

- 1、这个得好好看看，还没看呢
- 2、内容还可以，相当好的一本书。



# 《结构分析数字光测力学》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)