

<<冲击动力学>>

图书基本信息

书名：<<冲击动力学>>

13位ISBN编号：9787302265276

10位ISBN编号：7302265275

出版时间：2011-11

出版时间：清华大学

作者：余同希//邱信明

页数：227

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;冲击动力学&gt;&gt;

## 内容概要

《冲击动力学》分为四篇，第一篇包括弹性波和弹塑性波两章。第二篇介绍了不同应变率下的动态力学实验技术，概述了目前常用的高应变率下材料的本构关系。第三篇着重分析了刚塑性梁和板的动态响应，其中第5章介绍了惯性效应和塑性铰，第6章分析了悬臂梁的动态响应，第7章探讨了轴力和剪力对梁的动态行为的影响，第8章介绍了模态分析技术、界限定理和刚塑性模型的适用性，第9章给出了刚塑性板的动力响应分析。第四篇研究了材料与结构的能量吸收，其中第10章讨论了材料和结构能量吸收的一般特性，第11章介绍了典型的能量吸收结构和材料。

《冲击动力学》着重阐述冲击动力学的基本概念、基本模型和基本方法；同时涉及动态实验方法，以及冲击动力学在冲击和防护问题中的应用。各章均附有习题和主要参考文献，以便于教学和研究参考。

《冲击动力学》作为教材，可供40学时左右的研究生课程采用，为固体力学、航空航天、汽车工程、防护工程及国防工程专业的研究生提供冲击动力学领域的前沿科学知识和相关的研究方法，为他们从事有关的科学研究打下基础。同时，也可以供相关专业的教师、研究人员、工程师和大学高年级学生自学和参考。

## <<冲击动力学>>

### 作者简介

余同希

英国剑桥大学哲学博士、科学博士。

曾任北京大学力学系教授、博士生导师；英国曼彻斯特理工大学机械工程系教授。

1995年加入香港科技大学，先后任工学院副院长、机械工程系系主任、协理副校长、霍英东研究院院长等职。

研究主要集中于冲击动力学、塑性力学、结构与材料的能量吸收、复合材料与多胞材料等领域，擅长对工程问题建立力学模型并由此揭示其变形和失效机理。

已发表论文300余篇，担任《国际冲击工程学报》副主编、《国际机械工程学报》副主编，以及十余种学术刊物的编委。

## &lt;&lt;冲击动力学&gt;&gt;

## 书籍目录

## 《冲击动力学》

## 绪论

## 第一篇 固体中的应力波

## 第1章 弹性波

## 1.1 圆杆中的弹性波

## 1.2 弹性波的分类

## 1.3 波的反射和相互作用

## 思考题

## 习题

## 第2章 弹塑性波

## 2.1 一维弹塑性波

## 2.2 有限长度杆在高速冲击下的大变形

## 2.2.1 taylor模型

## 2.2.2 用能量法求解taylor杆问题

## 思考题

## 习题

## 第二篇 材料在高应变率下的动态行为

## 第3章 动态力学实验技术

## 3.1 材料的应变率

## 3.2 中、高应变率下的材料动态力学性质

## 3.2.1 压缩试验的应变率效应

## 3.2.2 拉伸试验的应变率效应

## 3.2.3 剪切试验的应变率效应

## 3.3 中、高应变率下的力学实验技术

## 3.3.1 中等应变率的实验装置

## 3.3.2 hopkinson杆

## 3.3.3 膨胀环技术

## 3.4 爆炸驱动装置

## 3.4.1 线形波发生器和平面波发生器

## 3.4.2 飞板加速

## 3.5 轻气炮系统

## 习题

## 第4章 高应变率下材料的本构关系

## 4.1 应变率相关的本构方程概述

## 4.2 本构方程的经验公式

## 4.3 外加应力与位错运动速度之间的关系

## 4.3.1 位错动力学

## 4.3.2 热激活位错运动

## 4.3.3 位错阻尼机制

## 4.3.4 位错运动的相对论效应

## 4.3.5 小结

## 4.4 基于物理模型的本构方程

## 4.5 本构方程的实验验证

## 习题

## 第三篇 结构在冲击载荷下的动态响应

## &lt;&lt;冲击动力学&gt;&gt;

## 第5章 惯性效应和塑性铰

- 5.1 波传播与结构整体响应之间的关系
- 5.2 杆和梁中的惯性力
- 5.3 刚塑性自由梁在脉冲载荷作用下的塑性铰
  - 5.3.1 刚塑性梁的动态响应
  - 5.3.2 自由梁受到集中载荷作用
  - 5.3.3 自由梁受中点冲击作用的结论
- 5.4 自由环受径向载荷作用

## 思考题

## 习题

## 第6章 悬臂梁的动态响应

- 6.1 悬臂梁受阶跃载荷作用
- 6.2 悬臂梁受脉冲载荷作用
  - 6.2.1 矩形脉冲载荷
  - 6.2.2 一般脉冲载荷
- 6.3 悬臂梁受集中质量撞击后的动态响应
- 6.4 移行铰的特性分析

## 习题

## 第7章 轴力和剪力对梁的动态行为的影响

- 7.1 轴向无约束的简支梁
- 7.2 轴向有约束的简支梁
  - 7.2.1 刚塑性梁中的弯矩和轴力
  - 7.2.2 支承点有轴向约束的简支梁
- 7.3 分析轴力效应的膜力因子法
  - 7.3.1 塑性能量耗散与膜力因子
  - 7.3.2 用膜力因子法求解梁在动载下的塑性大变形
- 7.4 剪力和剪切变形的影响
  - 7.4.1 简单弯曲理论
  - 7.4.2 弯曲—剪切理论
- 7.5 在冲击载荷作用下梁的失效模式和失效准则
  - 7.5.1 实验观察到的三种失效模式
  - 7.5.2 初等失效准则
  - 7.5.3 能量密度失效准则
  - 7.5.4 剪切失效的深入研究

## 思考题

## 习题

## 第8章 模态分析技术、界限定理和刚塑性模型的适用性

- 8.1 变形的动模态
- 8.2 模态解的性质
- 8.3 模态解的初始速度
- 8.4 模态技术的应用
  - 8.4.1 parkes问题的模态解
  - 8.4.2 受局部冲击载荷的固支梁的模态解
- 8.5 理想刚塑性结构的界限定理
  - 8.5.1 最终位移的上限
  - 8.5.2 最终位移的下限
- 8.6 刚塑性理想模型的适用性

## <<冲击动力学>>

### 习题

#### 第9章 刚塑性板的响应分析

##### 9.1 刚塑性板的静态承载能力

###### 9.1.1 正方形板的承载能力

###### 9.1.2 矩形板的承载能力

###### 9.1.3 正多边形板的承载能力

###### 9.1.4 外边界固支的圆环板的承载能力

##### 9.2 脉冲载荷作用下板的动力响应

###### 9.2.1 任意脉冲的等效替换

###### 9.2.2 在矩形脉冲作用下正方形板的动力响应

###### 9.2.3 在矩形脉冲作用下圆环板的动力响应

##### 9.3 板的大变形承载能力和动力响应

###### 9.3.1 圆板发生准静态大变形后的承载能力

###### 9.3.2 圆板的大变形动力响应

### 习题

#### 第四篇 材料和结构的能量吸收

#### 第10章 能量吸收的一般特性

##### 10.1 能量吸收结构介绍

###### 10.1.1 工程背景

###### 10.1.2 能量吸收的一般原理

##### 10.2 能量吸收能力的分析

###### 10.2.1 能量吸收结构的常用研究方法

###### 10.2.2 理想化的局部接触模型

##### 10.3 惯性敏感能量吸收结构

###### 10.3.1 两种类型能量吸收结构

###### 10.3.2 折板的动力学行为

### 习题

#### 第11章 典型的能量吸收结构和材料

##### 11.1 圆环、圆管、方管

###### 11.1.1 圆环和圆环系统

###### 11.1.2 轴向压溃的圆管和方管

###### 11.1.3 圆管的翻转

##### 11.2 多胞材料

###### 11.2.1 蜂窝和格栅

###### 11.2.2 泡沫

###### 11.2.3 多胞材料的动力学响应

### 习题

### 结束语

### 参考文献

## <<冲击动力学>>

### 编辑推荐

冲击动力学是研究在短暂而强烈的动载作用下材料行为和结构响应的一门科学。

《研究生力学丛书：冲击动力学》涵盖固体中的应力波、材料的动态本构关系、结构的动力响应，以及材料和结构的能量吸收等内容；强调冲击动力学的基本概念、基本模型和基本方法。

《研究生力学丛书：冲击动力学》首先阐明冲击动力学的三个要素（应力波、材料的动态行为、结构的惯性效应），然后着重通过简明的实例来解说简化模型和分析方法，既避免沉湎于数学推演而忘却工程应用背景，又不因陈述技术细节而迷失学科的核心价值。

<<冲击动力学>>

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:<http://www.tushu007.com>