

# 《过程装备力学基础》

## 图书基本信息

书名：《过程装备力学基础》

13位ISBN编号：9787118079333

10位ISBN编号：7118079332

出版时间：2012-8

出版社：国防工业出版社

作者：魏秀业 编

页数：226

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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《过程装备力学基础》

## 内容概要

《过程装备力学基础》介绍在“过程装备”设计过程中所涉及的工程力学方面的基本理论与基本知识。包括弹性力学的基本概念、基本原理和基本方法；薄板理论、薄壳理论、有限元分析理论、ANSYS 软件及其应用。编写过程中，理论知识的编写通俗易懂，对重要的知识点和理论均给出典型例题介绍，在有限元分析部分通过给出求解实例的具体操作步骤，使解题形象化，便于学生快速掌握有限元软件的应用，体现教材的新颖性、实践性和启发性。

## 书籍目录

### 第1章 概述

- 1.1 各力学学科分支的关系
  - 1.1.1 各力学研究对象
  - 1.1.2 各学科之间的联系与区别
- 1.2 过程装备力学构成

思考题

参考文献

### 第2章 弹性力学基础

- 2.1 弹性力学中的基本假设
- 2.2 弹性力学中的几个基本概念
  - 2.2.1 外力
  - 2.2.2 应力
  - 2.2.3 形变
  - 2.2.4 位移
- 2.3 弹性力学的基本方程
  - 2.3.1 平衡微分方程
  - 2.3.2 几何方程
  - 2.3.3 物理方程
  - 2.3.4 形变协调方程
- 2.4 边界条件
  - 2.4.1 位移边界条件
  - 2.4.2 应力边界条件
  - 2.4.3 混合边界条件
- 2.5 弹性力学平面问题
  - 2.5.1 平面问题分类及基本方程
  - 2.5.2 平面问题的基本方程
- 2.6 圣维南原理
  - 2.6.1 意义
  - 2.6.2 内容
- 2.7 弹性力学中的应力函数
- 2.8 平面问题的笛卡儿坐标解答
  - 2.8.1 逆解法
  - 2.8.2 半逆解法
- 2.9 弹性力学平面问题的极坐标解答
- 2.10 有限单元分析与变分原理

思考题

习题

参考文献

### 第3章 薄板理论

- 3.1 薄板的基本概念及基本假设
- 3.2 圆平板的轴对称问题
  - 3.2.1 圆平板轴对称弯曲的基本方程
  - 3.2.2 受均布载荷圆平板的应力分析
  - 3.2.3 承受轴对称载荷的环板

思考题

习题

参考文献

## 第4章 旋转薄壳理论

### 4.1 基本概念

#### 4.1.1 旋转壳体

#### 4.1.2 外力与内力

### 4.2 旋转薄壳的无力矩理论

#### 4.2.1 无力矩理论的基本方程

#### 4.2.2 无力矩理论的应用

#### 4.2.3 无力矩理论的应用范围

### 4.3 旋转薄壳的不连续分析

#### 4.3.1 概述

#### 4.3.2 圆筒形壳体的有力矩理论

#### 4.3.3 一般旋转壳体边缘弯曲的应力和变形表达式

#### 4.3.4 边缘问题的求解

#### 4.3.5 边缘问题求解实例

#### 4.3.6 边缘应力的特点及设计中的应用

### 思考题

### 习题

### 参考文献

## 第5章 有限元法概论

### 5.1 有限元法的思想

### 5.2 有限元法的发展历程

### 5.3 有限元法的特点

### 5.4 有限元法分析过程概述

#### 5.4.1 结构离散化

## 第6章 平面问题有限元法

## 第7章 轴对称问题有限元法

## 第8章 杆梁问题有限元法

## 第9章 等参数单元

## 第10章 有限元分析软件及应用

### 参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：（3）不挤压假设：薄板各层纤维在变形前后均互不挤压，即垂直于板面的应力分量和应变分量略去不计。以上假设是针对薄板承受垂直于板面的载荷而言的，若板面还作用有与板平行的载荷，则假设（1）就不成立，必须考虑水平载荷对弯曲的影响。对于薄膜与厚板，上述假设均不适用，薄膜弯曲刚度很小，挠度比其厚度大，中面受拉而伸长产生薄膜应力，此类板属于大挠度的薄板。对于厚板，不能略去此类板应采用厚板理论，厚板理论把板的问题作为三维问题来考虑，因而应力分析变得更为复杂。

### 3.2 圆平板的轴对称问题

在过程设备中，应用最多的是受轴对称载荷的圆形薄板，简称圆平板。由于圆平板的几何形状、载荷和支承条件均对称于圆平板中心轴，所以圆平板的内力和变形也是轴对称的，这类问题为圆平板的轴对称问题。圆平板的轴对称问题常采用圆柱坐标系，如图3.2（a）所示。对轴对称载荷的圆平板的分析，除了满足薄板的假设外，由于其轴对称性，圆平板中的内力、变形、位移分量均为 $r$ 的函数，与 $\theta$ 无关。

#### 3.2.1 圆平板轴对称弯曲的基本方程

如图3.2（a）所示，厚度为 $s$ 、半径为 $R$ 的圆平板，承受轴对称横向分布载荷 $q(r)$ 的作用，为了求得圆平板在 $q(r)$ 作用下的各内力，用相距 $dr$ 的两个圆柱面，夹角为 $d\theta$ 的两个径向截面，沿板厚截取一微小六面体 $abcd$ 。在微元体各截面上只有弯矩 $M_r$ 、 $M_\theta$ 和剪力 $Q_r$ 作用，仅是坐标 $r$ 的函数。其受力情况如图3.2（b）所示。

# 《过程装备力学基础》

## 编辑推荐

《过程装备力学基础》可作为过程装备及控制工程专业的过程装备力学的基础课教材，也可作为机械类、力学类专业的弹性力学及有限元课程的参考教材，还可作为相关专业技术人员的参考资料。

# 《过程装备力学基础》

## 精彩短评

- 1、书挺好的，值得推荐。
- 2、正版，一次买了好几本。呵呵，期间有本书破了，当当毫不犹豫给我换货，速度超快。而且没有邮费，当当值得信赖，买书来当当，出了问题容易解决

# 《过程装备力学基础》

## 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.tushu000.com](http://www.tushu000.com)