

<<结构分析有限元法的基本原理及工>>

图书基本信息

书名：<<结构分析有限元法的基本原理及工程应用>>

13位ISBN编号：9787502459000

10位ISBN编号：7502459006

出版时间：2012-6

出版时间：冶金工业出版社

作者：陈道礼 等编著

页数：274

字数：431000

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>

## <<结构分析有限元法的基本原理及工>>

### 内容概要

陈道礼、饶刚、魏国前编著的《结构分析有限元法的基本原理及工程应用》分上、下篇。

上篇介绍结构分析有限元法的基本原理，包括结构分析中应用最普遍的各种单元的形成原理，例如各种典型的平面和空间连续体单元、桁架和刚架单元以及板壳单元形成原理；还介绍了结构振动有限元分析和稳定性分析原理，以及热-结构、流体-结构耦合分析的原理。

下篇介绍当下流行的几种主要有限元分析软件，包括ANSYS、MSC.Nastran、Algor和HyperMesh等。

在介绍上述软件的过程中，以例子的形式详尽地说明了软件的操作方法。

《结构分析有限元法的基本原理及工程应用》可作为高等院校及科研院所结构分析工程人员的参考书，也可作为高等院校机械专业从事工程结构分析方向的师生的教材和参考书。

# <<结构分析有限元法的基本原理及工>>

## 书籍目录

### 上篇 结构分析有限元法的基本原理

#### 1 绪论

- 1.1 结构分析的目的和任务
- 1.2 结构分析的主要方法
- 1.3 结构分析的有限单元法概述

#### 2 结构静力学的有限元分析

- 2.1 结构静力学有限元分析过程概述
- 2.2 结构的离散化
- 2.3 结构的单元分析
  - 2.3.1 单元位移模式的选择
  - 2.3.2 建立单元应变与结点位移的关系
  - 2.3.3 建立单元应力与结点位移的关系
  - 2.3.4 单元刚度矩阵
- 2.4 等效结点力的计算
- 2.5 热载荷的计算
- 2.6 结构总刚度方程的建立
- 2.7 结构边界约束条件的处理
  - 2.7.1 置零法
  - 2.7.2 乘大数法
- 2.8 位移的求解和应力的计算

#### 3 平面问题单元

- 3.1 四结点四边形等参数单元
  - 3.1.1 单元位移模式
  - 3.1.2 坐标变换
  - 3.1.3 单元刚度矩阵
  - 3.1.4 等效结点力计算
  - 3.1.5 热载荷计算
  - 3.1.6 单元的完备性和协调性
- 3.2 八结点四边形等参数单元

#### 4 轴对称问题单元

- 4.1 轴对称问题
- 4.2 三角形截面环单元
  - 4.2.1 单元位移模式
  - 4.2.2 单元刚度矩阵
  - 4.2.3 单元等效结点力的计算
  - 4.2.4 热载荷

#### 5 空间问题单元

- 5.1 四面体常应变单元
  - 5.1.1 位移模式
  - 5.1.2 单元刚度矩阵和等效结点力
- 5.2 八结点六面体等参数单元
  - 5.2.1 单元位移模式
  - 5.2.2 坐标变换
  - 5.2.3 单元刚度矩阵
  - 5.2.4 等效结点力计算

## <<结构分析有限元法的基本原理及工>>

- 5.3 二十结点六面体等参数单元1
- 6 杆系结构单元
  - 6.1 杆单元
    - 6.1.1 局部坐标下的单元刚度矩阵
    - 6.1.2 整体坐标下的单元刚度矩阵
  - 6.2 梁单元
    - 6.2.1 二维梁单元
    - 6.2.2 三维梁单元
    - 6.2.3 等效结点力的计算
- 7 板壳单元
  - 7.1 三角形平板单元
    - 7.1.1 三角形平板单元的位移模式
    - 7.1.2 三角形平板单元的刚度矩阵
  - 7.2 四边形平板单元
    - 7.2.1 三个子三角形单元组成的三角形子单元
    - 7.2.2 协调的三角形子单元
    - 7.2.3 四边形平板单元
  - 7.3 平面壳体单元
    - 7.3.1 建立局部坐标
    - 7.3.2 建立局部坐标系中的单元刚度矩阵
    - 7.3.3 坐标变换
- 8 结构动力学的有限元分析
  - 8.1 结构动力学方程
  - 8.2 结构的振动模态分析
  - 8.3 广义雅可比法
  - 8.4 子空间迭代法
  - 8.5 结构的动力响应分析
    - 8.5.1 阻尼矩阵
    - 8.5.2 动力响应分析的振型叠加法
    - 8.5.3 动力响应分析的逐步积分法
- 9 结构弹性稳定性的有限元分析
  - 9.1 杆的稳定性问题
  - 9.2 板的稳定性问题
- 10 几何非线性问题的有限元分析
  - 10.1 牛顿-拉弗逊法及其衍生方法
  - 10.2 切线刚度矩阵
- 11 结构与其他物理场的耦合分析
  - 11.1 热-结构分析
    - 11.1.1 一维热传导的有限元分析
    - 11.1.2 二维热传导的有限元分析
    - 11.1.3 三维热传导的有限元分析
    - 11.1.4 热-结构的耦合分析
  - 11.2 流体-结构分析
    - 11.2.1 理想流体的有限元分析
    - 11.2.2 流体-结构的耦合分析
- 下篇 结构分析有限元法软件及其应用
- 12 结构分析有限元方法的工程应用

## <<结构分析有限元法的基本原理及工>>

- 12.1 概述
- 12.2 有限元软件发展历史
  - 12.2.1 国外有限元软件
  - 12.2.2 国内有限元软件的发展情况和前景
  - 12.2.3 有限元软件的发展趋势
- 12.3 主要有限元分析软件介绍
- 12.4 典型的有限元分析流程
  - 12.4.1 有限元分析的基本步骤
  - 12.4.2 有限元软件应用的典型流程
- 12.5 有限元软件的使用要求
- 13 ANSYS软件应用基础
  - 13.1 概述
    - 13.1.1 ANSYS发展历史
    - 13.1.2 ANSYS软件的主要功能
    - 13.1.3 ANSYS软件的主要特点
  - 13.2 ANSYS中的有关术语
    - 13.2.1 直接法和间接法
    - 13.2.2 坐标系统及工作平面
    - 13.2.3 节点
    - 13.2.4 单元
    - 13.2.5 负载
  - 13.3 ANSYS软件基本使用方法
    - 13.3.1 工作模式
    - 13.3.2 ANSYS架构
    - 13.3.3 基本界面
    - 13.3.4 ANSYS文件及工作文件名
    - 13.3.5 鼠标和键盘
  - 13.4 分析实例
    - 13.4.1 ANSYS分析过程的主要步骤
    - 13.4.2 静力学分析实例
    - 13.4.3 动力学分析实例
- 14 MSC.Nastran软件应用基础
  - 14.1 Nastran程序的历史
  - 14.2 MSC公司主要产品
    - 14.2.1 MSC.Patran简介
    - 14.2.2 MSC.Nastran简介
    - 14.2.3 MSC.Fatigue简介
  - 14.3 Patran和Nastran建模和分析过程
    - 14.3.1 一般使用流程
    - 14.3.2 Patran和Nastran相关的主要文件
  - 14.4 分析实例
    - 14.4.1 分析模型
    - 14.4.2 模型创建过程
    - 14.4.3 分析模型的求解及结果的后处理
    - 14.4.4 计算结果分析
    - 14.4.5 强度校核结论
- 15 Algor软件应用基础

## <<结构分析有限元法的基本原理及工>>

- 15.1 Algor软件简介
- 15.2 Algor软件的特点
  - 15.2.1 界面直观友好, 易学易用
  - 15.2.2 硬件要求低
  - 15.2.3 CAD / CAE协同的前处理器和分析平台
  - 15.2.4 强大的后处理功能
  - 15.2.5 强大的结构分析以及多物理场分析功能
  - 15.2.6 开放的二次开发平台
- 15.3 Algor的主要分析模块
- 15.4 CAD实体建模方法
  - 15.4.1 Alibre Design直接建模
  - 15.4.2 Algor的InCAD接口技术
  - 15.4.3 网格划分
  - 15.4.4 Algor网格划分的一般步骤
  - 15.4.5 网格细化与增强
- 15.5 直接网格构建
  - 15.5.1 有关术语
  - 15.5.2 创建方法
- 15.6 分析实例
  - 15.6.1 基本流程
  - 15.6.2 实例
- 16 HyperMesh软件应用基础
  - 16.1 产品概述
    - 16.1.1 HyperView
    - 16.1.2 HyperGraph
    - 16.1.3 MotionView
    - 16.1.4 MotionSolve
    - 16.1.5 OptiStruct
    - 16.1.6 HyperForm
    - 16.1.7 HyperStudy
    - 16.1.8 HyperWeb
    - 16.1.9 ProcessManager
    - 16.1.10 Radioss
  - 16.2 HyperMesh简介
  - 16.3 HyperMesh主要功能
  - 16.4 HyperMesh软件的应用
    - 16.4.1 HyperMesh软件的基本工作流程
    - 16.4.2 HyperMesh软件的常用功能键对照
    - 16.4.3 与HyperMesh相关的文件格式
  - 16.5 运用HyperMesh软件对拉杆进行有限元分析的实例
    - 16.5.1 问题的描述
    - 16.5.2 有限元分析单元
    - 16.5.3 模型创建过程
    - 16.5.4 分析计算
    - 16.5.5 结果分析
- 参考文献



章节摘录

版权页： 插图：



## <<结构分析有限元法的基本原理及工>>

### 编辑推荐

《结构分析有限元法的基本原理及工程应用》可作为高等院校及科研院所结构分析工程人员的参考书，也可作为高等院校机械专业从事工程结构分析方向的师生的教材和参考书。

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>