

<<结构有限元分析>>

图书基本信息

书名：<<结构有限元分析>>

13位ISBN编号：9787030091062

10位ISBN编号：703009106X

出版时间：2001-5

出版时间：科学出版社

作者：赵经文

页数：175

字数：227000

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;结构有限元分析&gt;&gt;

## 前言

从70年代开始,随同计算机的广泛应用,有限元法的研究和应用在我国得到了迅猛的发展。目前我国已拥有一定数量的各类计算机和有限元分析程序,需要更多的人掌握、应用有限元方法。为适应这种形势,近年来高等学校工科学生和研究生选修有限元方法的人数逐年增加,工程技术人员已广泛地采用这种方法解决实际问题。

在我们多年讲授有限元法形成的讲义基础上,经过工程力学本科生、机械类研究生教学试用,修订写成本书。

书中第二、三章通过简单的杆件结构分析和平面问题直接划分单元处理,建立有限元的基本概念和分析方法。

四、五、八、九章则基于势能极小原理给出一般连续体的有限元分析方法和过程,并推广用于温度场的计算。

六、七、十和十一各章则较详细地介绍了板、壳等复杂结构的有限元分析和有限元动力分析基础。本书以介绍目前广泛应用的位移协调元为主,鉴于非协调元的一些优点和特点,在第十二章中简单介绍了不相容单元和杂交元。

各章后都附有一些复习题和参考文献,希望能对读者深入学习、研究有限元有所帮助。

本书力图从物理直观入手,由浅入深地介绍有限元方法,着重于力学概念的阐述和工程结构的分析,并通过一些框图说明其计算机分析过程。

在此基础上,读者能更合理地应用此方法和采用各类有限元程序分析实际问题。

结构有限元分析用到弹性力学、矩阵代数和变分法等知识,本书的论述只涉及它们最基础的有关内容,以便于对它们接触较少的读者也能接受。

为便于掌握有限元方法,附录中给出实践用的有限元分析通用程序。

程序用FORTRAN语言编写,可用于一般微型计算机,读者还可以更换其中单元刚度阵和应力计算两个程序段,采用其他单元分析相应的结构。

本书可作为工程力学专业本科生和有关专业硕士研究生的教材,也可供工程技术人员和教师参考。

限于编者的理论水平和实践经验,书中会有不少缺点和不足,恳切希望读者给予指正。

## <<结构有限元分析>>

### 内容概要

本书主要介绍结构有限元分析的基本理论和方法，包括刚架、平面、三维和板壳等内容。另外也简要介绍了结构动力分析、温度场和热应力计算。书中附有简单的有限元分析通用程序，供上机实践。

本书可作为工科院校力学本科生和机械类研究生的教材，也可供有关专业工程技术人员和教师参考。

## <<结构有限元分析>>

### 作者简介

赵经文，哈尔滨工业大学教授。

1958年毕业于北京航空学院飞机系。

曾任哈尔滨工业大学理论力学教研室主任、工程力学系副主任。

1989年2月至1991年2月于美国阿克拉荷马大学机械系访问研究。

长期从事理论力学、有限元法等课程教学和计算力学、结构静动力分析以及塑性动力学等研究工作，发表学术论文20多篇。

主编出版有《理论力学》(第五版)和《结构有限元分析》(第一版)，参编《机床设计手册》(第四篇)。

1986年获黑龙江省教育系统劳动模范称号。

## <<结构有限元分析>>

### 书籍目录

第二版序言

前言

主要符号

引言

第一章 杆件结构

第二章 平面问题——直接离散化

第三章 热能极小原理的有限元解法

第四章 三维问题

第五章 薄板弯曲

第六章 薄壳

第七章 参数单元

第八章 温度场及热应力的有限元计算

第九章 结构有限元动力分析

第十章 复杂结构分析的几个问题

附录 结构有限元分析练习程序

参考文献

汉英名词对照索引

作者简介

## &lt;&lt;结构有限元分析&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：可以看出，结构分析的有限元方法从数学角度来看，就是采用分片插值试验函数的里兹法。这样，由势能极小原理可以直接建立节点位移方程组（3.13）式，而不必像第二章那样引入虚构的节点力概念，再由节点的平衡来建立方程。

按上面的处理方法可以把结构分析的有限元方法加以推广，应用于一般的连续域问题（如热传导、电磁场、流体等）。

只要建立控制该问题的泛函，就可以分单元、分片插值、用里兹法离散化为代数方程，求其数值解。

由此，有限元方法可以认为是一般连续域问题离散化近似求解的标准方法。

3.4收敛条件有限元法产生于物理直观的离散化，把它解释为变分问题的一种里兹解法，则可巩固其数学基础，分析其收敛性和精度。

作为变分问题的里兹解法，试验函数应能使其相应的泛函可以积分。

对平面问题，其试验函数式（3.4）应该使式（3.1）可积，这要求所选定的函数在整个求解域内有一定的连续性。

形状函数在单元内都是连续的，因而连续性要求只反映在单元之间，称相容性要求。

为能实现求解函数（此处为位移）的任意可变性，选定的试验函数在整个求解域内应能表现出任意可能的变化形式，即要求试验函数是完备的。

有限元的分片插值，靠单元缩小来逼近真解，而单元又不是无限小，因此单元内的插值函数也应满足一定条件，以保证能趋近于真解，这称为完备性要求。

## <<结构有限元分析>>

### 编辑推荐

《结构有限元分析(第2版)》由科学出版社出版。

<<结构有限元分析>>

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>