

《有限单元法基础》

图书基本信息

书名：《有限单元法基础》

13位ISBN编号：9787040297652

10位ISBN编号：7040297655

出版时间：2010-7

出版社：高等教育出版社

页数：272

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

《有限单元法基础》

前言

本书是21世纪之初高等教育出版社出版的“新世纪土木工程系列教材”之一，基于当时的认识及出于良好的愿望，认为21世纪土木类本科生应该必须掌握计算力学的基础内容——有限单元法基础。但是近10年来本科和研究生教学的实践表明，因高等教育步入大众化发展阶段，当时的认识并不完全适合当前的实际。多次调查表明，除少数一流高校外，各普通高校土木工程专业的培养计划一般都将有限单元法列为选修课，而且基本上是任选的选修课。鉴于当前的就业形势和学分制，像弹性力学、有限单元法等课程无疑比结构工程类选修课难学，因此选学这类基础理论类选修课的学生非常少。更有甚者，个别学校为提高考研升学率，对必修课结构力学中基本要求规定掌握的矩阵位移法都放松要求甚至不学，当然他们的学生更不会学习有限单元法这样的选修课。而另一方面，近年研究生的招生规模和数量增加很快，还新增设了工程应用型硕士生的招生和培养设置。土木、交通、水利工程专业的硕士研究生，一般都将有限单元法列为学位课。考虑到上述本科教育的具体情况，本书原来就不要求弹性力学甚至矩阵位移法知识基础这一出发点还是可取的。为了满足本科生和不同层次硕士研究生的使用要求，本次修编着力于以下几点工作：

- (1) 在确保理论科学严谨的前提下，尽可能通俗易懂地提供本书所必需的知识，增加部分必要的说明，以期消除学习本教材的困难。
- (2) 目前大型商用有限元分析软件的应用已经非常广泛，但是普遍反映对如何建模、如何判断结果和利用结果感到困惑，为此在有限篇幅下尽可能结合一些实例增加这方面的说明。
- (3) 为了适应土木、交通、水利工程各专业研究生的教学要求，对第7章增加了T9型非完全协调单元、考虑剪切变形影响的Mindlin板单元、广义协调元基本思想、考虑剪切变形影响的曲面壳体单元和工程分析的若干问题（此部分内容本科生也适用）。

《有限单元法基础》

内容概要

《有限单元法基础(第2版)》是“新世纪土木工程系列教材”之一，在第1版的基础上修编而成。《有限单元法基础(第2版)》共分为7章，包括绪论、变形体虚位移原理、杆件体系结构单元分析、杆件体系结构的整体分析、平面问题有限元分析、空间问题与轴对称问题以及弹性板壳有限元分析初步等内容。本次修编对内容构架未做大的改变，在保持本科教学基本要求的前提下，考虑到当前研究生入学时的知识水平和研究生教学的要求，新增了关于力学建模、逐步精细化分析技术、板壳分析的加深内容和工程分析中的若干问题等教学内容。

《有限单元法基础(第2版)》可供土木、交通、水利和工程力学专业本科教学和部分土木、交通、水利专业的研究生使用，也可作为有关工程技术人员学习有限单元法的入门参考书。

《有限单元法基础》

作者简介

王焕定，哈尔滨工业大学教授，博导。1964年毕业于西安冶金建筑学院（现西安建筑科技大学）应用力学专业，一直从事力学教学工作，1987年担任结构力学教研室主任，1990年评为教授，1997年聘为博导。曾为中国建筑学会建筑结构计算机应用学组成员，黑龙江省力学学会理事，高等学校工科力学课程教学指导委员会委员（1990-2000）。现任中国工程抗震理论及计算机软件专业委员会主任。1993年获黑龙江省教育系统劳动模范称号，1995年获宝钢优秀教师称号，1998年获全国优秀教师称号，2005年所负责的课程（结构力学）被评为国家级精品课程，2007年获得国家级教学名师奖，2008年所主持的力学课程教学团队被评为国家级教学团队。编著、译著结构力学、有限单元法等教材9套。

书籍目录

主要符号表第1章 绪论1-1 有限单元法的分析过程1-2 有限单元法发展概况1-3 学习指导第2章 变形体虚位移原理2-1 弹性力学的基本方程及其矩阵表示2-1-1 平衡（运动）微分方程2-1-2 小变形的几何方程（位移—应变关系）2-1-3 边界条件（边界处平衡和协调条件）2-1-4 线性弹性体的物理方程（本构关系）2-1-5 物理量的矩阵表示2-1-6 弹性力学基本方程的矩阵表示2-2 外力总虚功·虚位移原理表述和证明2-2-1 弹性力学平面问题外力总虚功2-2-2 变形体虚位移原理表述和证明2-3 最小势能原理及里兹法2-3-1 最小势能原理2-3-2 最小势能原理与位移法2-3-3 里兹法2-4 结论与讨论2-4-1 主要结论2-4-2 一些讨论习题第3章 杆件体系结构单元分析3-1 引言3-1-1 关于离散化问题3-1-2 杆件体系结构虚位移原理（虚功方程）3-1-3 杆件体系结构总势能表达式3-2 等直杆单元的单元分析3-2-1 拉（压）杆单元3-2-2 扭转杆单元3-2-3 只计弯曲的杆单元3-2-4 考虑轴向变形的弯曲单元——平面自由式单元3-2-5 有约束单元3-2-6 空间自由式单元3-2-7 考虑剪切时的平面自由式单元3-2-8 有刚域单元3-2-9 单元分析小结3-2-10 单元分析举例3-3 杆件体系结构单元分析的物理实质3-3-1 单元刚度矩阵的性质3-3-2 单元分析的物理实质3-4 杆件体系结构单元刚度矩阵和等效结点荷载子程序3-4-1 一些公共的自定义数据类型部分3-4-2 单元刚度矩阵子程序（局部坐标系）源程序3-4-3 单元等效结点荷载子程序（局部坐标系）3-5 结论与讨论3-5-1 主要结论3-5-2 一些讨论习题第4章 杆件体系结构的整体分析4-1 坐标转换4-1-1 坐标系单位矢量间的转换关系4-1-2 各单元物理量的转换4-1-3 整体单元刚度矩阵举例4-2 结构整体刚度方程4-2-1 用最小势能原理进行结构整体分析4-2-2 直接刚度法集装整体刚度方程的规则4-2-3 直接刚度法集装整体刚度方程举例4-3 结构整体刚度矩阵的性质4-3-1 性质4-3-2 元素物理意义4-4 整体分析的物理实质4-5 边界条件处理4-5-1 “划零置一”法4-5-2 乘大法4-5-3 斜支承处理4-6 单元内力的计算4-6-1 单元杆端内力（轴力、剪力、弯矩等）的计算4-6-2 单元内任一截面的内力4-7 程序调试中关键量的速算方法4-7-1 整体刚度矩阵元素速算方法4-7-2 综合等效结点荷载元素的速算方法4-7-3 已知结构的结点位移求指定单元杆端力的速算方法4-8 杆件体系结构静力分析程序功能及力学建模的简要说明4-8-1 杆件体系结构静力分析程序功能的简要说明4-8-2 杆件体系结构静力分析力学建模的简要说明4-9 结论与讨论4-9-1 主要结论4-9-2 一些讨论习题第5章 平面问题有限元分析5-1 引言5-1-1 结构离散化5-1-2 平面问题的总势能表达式5-2 常应变三角形单元5-2-1 单元结点位移和结点力5-2-2 用面积坐标建立单元位移场5-2-3 基于最小势能原理的单元分析5-2-4 计算实例5-2-5 收敛准则5-3 矩形双线性单元5-3-1 用正则坐标建立单元位移场5-3-2 应变矩阵和应力矩阵5-3-3 单元刚度矩阵和单元等效荷载矩阵5-3-4 计算结果整理5-3-5 计算实例5-4 平面问题计算程序PSTE的简要说明5-5 平面等参数单元5-5-1 基本概念5-5-2 几种常用单元描述和位移模式5-5-3 等参元单元特性分析5-5-4 数值积分5-5-5 作等参元分析时必须注意的事项5-5-6 计算实例5-5-7 二维和三维弹性分析计算程序简要说明5-6 Wilson非协调元5-6-1 双线性单元计算纯弯曲问题的误差5-6-2 Wilson非协调元表述5-6-3 Wilson非协调元的收敛性5-7 结论与讨论5-7-1 主要结论5-7-2 一些讨论习题第6章 空间问题与轴对称问题6-1 空间问题6-1-1 常应变四面体单元6-1-2 其他单元形式形函数6-1-3 三维等参元单元分析6-1-4 算例6-2 轴对称问题6-2-1 离散化6-2-2 三角形环单元6-3 结论与讨论6-3-1 主要结论6-3-2 一些讨论习题第7章 弹性板壳有限元分析初步7-1 弹性薄板基本理论7-2 矩形（12自由度）薄板单元分析7-2-1 单元位移场建立7-2-2 非完全协调元的收敛性准则7-2-3 单元分析7-3 柱壳分析的矩形平面壳体单元7-3-1 单元分析（局部坐标）……主要参考文献

《有限单元法基础》

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