

<<力学建模导论>>

图书基本信息

书名：<<力学建模导论>>

13位ISBN编号：9787030204646

10位ISBN编号：7030204646

出版时间：2007-11

出版时间：科学出版

作者：卓家寿 邵国建

页数：217

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>

## <<力学建模导论>>

### 内容概要

本书阐述了力学建模在科学研究和工程应用中的重要性，介绍了工程结构中力学分析研究的常用模型，归纳了力学建模的因素、仿真策略、建模的内涵和检验标准，提出了力学仿真建模四准则、合理简化的利用以及数值仿真科学离散的原则，在此基础上，进一步就线性与非线性、连续介质与不连续介质、静力与动力、确定性与不确定性等不同类别问题的数值仿真细则和计算方法展开了较为深入的分析，给出了提高模型性能和质量的仿真措施。

此外，为求获得新的启示，书中还介绍了新近兴起的五种数值模型，以飨读者。

全书由六个模块组成，层次分明，重点突出，自始至终贯穿了建模仿真思想，联系工程实际紧密，深入浅出，便于自学，有利于培养和激发创新意识。

本书可作为高等院校相关工科研究生和工程力学专业的教科书或教学参考书，亦可供有关科研、设计和工程部门的科技工作者参考。

## &lt;&lt;力学建模导论&gt;&gt;

## 书籍目录

前言	第1章 力学建模仿真	1.1 科学研究与建模	1.2 建模进展回顾	1.3 力学建模的要点
	1.3.1 建模因素的分类与仿真对策	1.3.2 建模的标准	1.3.3 建模的内涵	1.4 力学模型
	1.5 数值仿真建模的准则	1.5.1 线弹性问题仿真建模的三准则	1.5.2 非线性问题仿真建模的四准则	1.5.3 仿真建模四准则的内涵
	1.6 模型的合理简化	1.6.1 对称性的应用	1.6.2 Saint-Venant原理的应用	1.6.3 线弹性体若干特性的应用
	1.7 数值建模仿真的科学离散	1.7.1 足够多的单元	1.7.2 合理的单元布局	1.7.3 优良品质的单元形态
	1.7.4 半无限地基计算范围的选取	1.8 小结	参考文献	第2章 线性平衡问题的仿真模型
	2.1 平衡问题的提出	2.2 弹性体平衡问题的力学定律与力学建模	2.3 线性平衡问题的数学建模	2.3.1 线弹性体平衡问题的微分描述
	2.3.2 线弹性体平衡问题的积分描述	2.3.3 线弹性体平衡问题的变分描述	2.4 线性平衡问题的数值仿真模型	2.4.1 有限差分法的离散模型和求解方法
	2.4.2 有限单元法的离散模型和求解方法	2.4.3 边界单元法的离散模型和求解方法	2.5 小结	参考文献
	第3章 非线性平衡问题的仿真建模	3.1 非线性问题的类别	3.1.1 几何非线性问题	3.1.2 材料非线性问题
	3.1.3 接触非线性问题	3.1.4 变结构非线性问题	3.1.5 场耦合非线性问题	3.2 非线性平衡问题数值仿真建模的一般共识
	3.3 材料非线性平衡问题的仿真建模	3.3.1 材料的本构方程必须满足自然物质共有的公理、原理和准则	3.3.2 完整的本构内涵应体现不同应力状态下的本构行为	3.3.3 科学地确定有关材料的力学(本构)参数
	3.3.4 在材料非线性数值分析中要体现全过程的本构仿真	3.4 几何非线性平衡问题的仿真建模	3.4.1 不同参照坐标架描述的数学模型	3.4.2 TLD法增量有限元数值仿真模型
	3.4.3 弹性稳定性中的初始屈服问题的数值仿真	3.4.4 几何非线性问题的简化	3.4.5 几何非线性或稳定问题有限元支配方程的解法	3.5 接触非线性问题的数值分析方法
	3.5.1 接触状态的力学描述	3.5.2 接触面条件的数学描述	3.5.3 弹性接触问题的数学模型	3.5.4 接触问题的数值仿真建模与相应解法
	3.6 场耦合非线性问题的数值仿真	3.6.1 裂隙渗流场的数学模型	3.6.2 裂隙岩体结构位移场的数学模型	3.6.3 裂隙岩体结构双场耦合问题的仿真建模
	3.6.4 兼有裂隙和孔隙岩体的双场耦合问题的仿真建模	3.7 变结构非线性问题的建模	3.8 小结	参考文献
	第4章 动力平衡问题的仿真建模	4.1 概述	4.2 动力平衡问题的力学原理与数学模型	4.2.1 基于d'Alembert原理导出的动力平衡微分表达式
	4.2.2 基于虚功原理以积分形式描述的动力普遍方程	4.2.3 基于Hamilton原理的变分驻值条件表述的动力方程	4.3 线性动力问题的有限元模型与振型叠加法	4.4 非线性动力问题的增量模型与逐步积分法
	4.4.1 Wilson-法	4.4.2 Newmark-法	4.4.3 逐步积分法的统一模式	4.5 小结
	参考文献	第5章 不确定性问题及其仿真建模	5.1 概述	5.2 结构计算中的不确定性及其概率模型
	5.2.1 随机变量模型	5.2.2 随机过程模型	5.2.3 随机场模型	5.3 不确定性问题的可靠度分析
	5.3.1 工程结构可靠性及其判别准则	5.3.2 结构可靠度与可靠指标	5.3.3 可靠指标的几何涵义	5.4 结构可靠性的仿真建模和常用计算方法
	5.4.1 一次二阶矩法(数字特征模型)	5.4.2 梯度优化法(约束优化模型)	5.4.3 Monte Carlo法(随机抽样模型)	5.4.4 响应面法(函数逼近模型)
	5.5 结构体系可靠度分析	5.5.1 结构体系可靠度分析概述	5.5.2 结构体系可靠度分析的仿真建模	5.5.3 结构体系可靠度计算的常用方法
	5.5.4 结构体系可靠度分析算例	5.6 随机有限元模型与方法	5.6.1 引言	5.6.2 摄动随机有限元法
	5.6.3 Neumann随机有限元法	5.6.4 验算点展开随机有限元法	5.6.5 Monte Carlo随机有限元法	5.6.6 随机有限元法算例
	5.7 小结	参考文献	第6章 若干高性能的数值模型	6.1 广义位移有限元模型
	6.1.1 引言	6.1.2 广义有限元的概念	6.1.3 平面问题的广义有限元	6.1.4 三维问题的广义有限元
	6.1.5 广义有限元和传统有限元的联合运用及程序实施	6.1.6 算例分析	6.1.7 地下工程开挖计算的广义有限元法	6.1.8 结语
	6.2 带转动自由度的内参型非协调元模型	6.2.1 引言	6.2.2 引入平面内转动自由度的泛函基础	6.2.3 带转动自由度的内参型非协调元模型
	6.2.4 算例分析	6.2.5 结语	6.3 通用的板壳位移元模型	6.3.1 引言
	6.3.2 平板弯曲单元	6.3.3 GSQ24壳体单元	6.3.4 算例分析	6.3.5 结语
	6.4 有限点离散模型与无单元法	6.4.1 引言	6.4.2 滑动最小二乘法	

<<力学建模导论>>

6.4.3 权函数的选择    6.4.4 变分形式和Lagrange乘子    6.4.5 实施方法    6.4.6 方程组的解法  
6.4.7 算例分析    6.4.8 结语    6.5 数值流形元模型    6.5.1 引言    6.5.2 由有限单元结点和物体边界形成的有限覆盖  
6.5.3 有限覆盖的覆盖函数、权函数和流形单元的位移函数  
6.5.4 流形元法的平衡方程与单元劲度矩阵    6.5.5 单纯形积分    6.5.6 数值算例    6.5.7 结语  
6.6 小结    参考文献

## <<力学建模导论>>

### 编辑推荐

《力学建模导论》共分六章。

第1章是本书的引导性内容，论述力学建模仿真的理论、准则、简化与实施；第2章是本书的基础模块，以线性平衡这一最基本的问题为对象全面地介绍力学的三大定律（平衡律、协调律和本构律）、完全等价的三种数学描述（微分、积分和变分）以及相应的模型与计算方法；第3章是本书的主体模块，从导致问题非线性的源头因素入手，重点论述工程中五类非线性问题的个性仿真策略以及相适应的模型和算法；第4章和第5章是本书扩大应用的模块，分别介绍动力问题和不确定性问题的仿真建模；第6章则是本书启迪性的内容，介绍新近推出的若干高性能数值模型。

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>