

<<随机损伤力学与模糊随机有限元>>

图书基本信息

书名：<<随机损伤力学与模糊随机有限元>>

13位ISBN编号：9787030319760

10位ISBN编号：7030319761

出版时间：2011-8

出版时间：科学出版社

作者：张我华 等著

页数：446

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>

## <<随机损伤力学与模糊随机有限元>>

### 内容概要

张我华编著的《随机损伤力学与模糊随机有限元》全面系统地阐述随机损伤力学与随机有限元的基本理论，建立以模糊随机数值方法为基础的模糊随机损伤力学分析模型，较为全面地实现对岩土工程二维、三维应力场和渗流场的模糊随机模拟，另外，本书还探讨岩石介质的随机损伤变异性及统计分布特征，并提出其相应的模型。

《随机损伤力学与模糊随机有限元》可作为普通高等学校土木工程专业的教材，也可供其他专业人员作为随机损伤力学与模糊随机有限元的参考书使用，还可供相关专业技术人员参考。

# <<随机损伤力学与模糊随机有限元>>

## 书籍目录

### 前言

#### 第1章 综述

- 1.1 随机有限元法在岩土工程中的应用
- 1.2 广义模糊随机有限元法的应用
- 1.3 损伤力学及非确定性损伤理论的研究概况
- 1.4 本书主要内容

#### 参考文献

#### 第2章 广义变分原理及随机有限元理论

- 2.1 经典变分原理与能量泛函极值问题
  - 2.1.1 最小势能原理与协调模型
  - 2.1.2 最小余能原理与平衡模型
- 2.2 广义随机变分原理
- 2.3 随机有限元理论基础
  - 2.3.1 弹性力学随机有限元方法
  - 2.3.2 弹塑性力学随机有限元方法
  - 2.3.3 基于黏塑性理论的随机有限元法研究
- 2.4 数值模型的工效及工程应用
  - 2.4.1 堤防填筑工程的数值模拟方法
  - 2.4.2 填筑工程的数值模型应用工效
  - 2.4.3 施工期地基承载力的数值分析模型
  - 2.4.4 施工期地基承载力的数值分析结果
- 2.5 本章小结

#### 参考文献

#### 第3章 基于一次逼近理论的模糊随机数值方法及其应用

- 3.1 引言
- 3.2 模糊随机广义变分原理
- 3.3 线性一次逼近模糊随机有限元基本理论及模型
- 3.4 模糊随机有限元分析的工程实例
  - 3.4.1 非均质各向同性边坡局部破坏的本构模型
  - 3.4.2 非均质各向同性边坡模糊随机失效模型
  - 3.4.3 荆南长江干堤堤身可靠度的随机有限元分析
- 3.5 本章小结

#### 参考文献

#### 第4章 三维随机渗流场分析及参数敏感性研究

- 4.1 引言
- 4.2 各向异性非均质三维随机渗流场分析模型
- 4.3 荆南长江干堤渗流场的随机特性分析
  - 4.3.1 随机性描述与检验
  - 4.3.2 堤防渗透变形及破坏特征分析
  - 4.3.3 干堤抗渗措施及边界条件的随机特性
- 4.4 荆南长江干堤随机渗流场敏感性分析
  - 4.4.1 堤防渗透系数的敏感性分析
  - 4.4.2 随机边界条件的敏感性分析
- 4.5 本章小结

#### 参考文献

<<随机损伤力学与模糊随机有限元>>

第5章 各向异性随机损伤力学研究及其应用

- 5.1 引言
- 5.2 岩体各向异性随机损伤力学概要
  - 5.2.1 岩体的随机损伤状态概述
  - 5.2.2 岩石各向异性损伤张量
  - 5.2.3 各向异性主损伤模型
- 5.3 岩体裂纹的统计特性
- 5.4 岩体随机各向异性损伤的统计模拟
  - 5.4.1 基于统计学的岩体裂纹仿真
  - 5.4.2 随机数的Beta分布
  - 5.4.3 岩体损伤变量的概率分布仿真
- 5.5 随机矩阵的统计估计方法
- 5.6 各向异性随机损伤变量的统计估计
- 5.7 各向异性随机损伤材料的统计估计
- 5.8 由检测数据确定随机损伤特性
- 5.9 随机损伤问题的常规有限元统计分析
- 5.10 数值算例
- 5.11 工程应用实例
- 5.12 本章小结

第6章 混凝土结构细观随机断裂损伤力学及其应用

第7章 模糊随机损伤力学研究及模糊随机损伤有限元应用

附录

## &lt;&lt;随机损伤力学与模糊随机有限元&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：众所周知，混凝土是由水泥和粗、细集料，以及各类掺和料组成的多相复合材料。在形成之初，混凝土内部就具有微孔洞、微裂缝等初始缺陷。

在外力作用下，这些初始损伤会逐渐发展，从而导致材料单元的应力—应变关系逐步地偏离线性关系，呈现出非线性的基本特征。

同时，由于混凝土材料各组分具有随机分布性质，无论是初始的损伤分布还是后续的损伤演化进程，都不可避免地具备随机性的特征。

换句话说，混凝土材料构成的随机分布性质，必然导致损伤具有随机演化性质。

随机的损伤演化，必然导致随机的强度表现、随机的本构关系。

因此，概率论的观点才能更为客观地反映混凝土材料的受力本构行为。

采用概率论反映客观现象，根本的原因在于被观察对象具有非完备观测与非完全控制性质换句话说，应采用反映论的观点来考察随机性及其演化过程，构成随机现象内在本质的，则是确定性的物理、力学规律，在一定范围内，这种本质可以在观察样本点上得到实证，也可以在统计平均意义上加以揭示，因此，确定性物理、力学规律的研究，对于随机演化规律的研究仍然是不可或缺的基础。

对于混凝土随机损伤力学而言，在处理随机性之前首先要对确定性的应力—应变本构关系进行研究，考察国内外在这一方向的研究进展可知，几乎在固体力学领域里每一个获得应用的建模理论，都曾被尝试性地应用于混凝土的本构关系研究中，如线弹性理论、非线性弹性理论、塑性力学理论、断裂力学理论、经典损伤力学理论。

不幸的是，由于混凝土材料构成的复杂性，其受力非线性行为表现出高度的复杂性，这使得多数已有的建模理论难以完美地反映混凝土材料的受力非线性行为。

事实上，一个“好的”混凝土本构模型，应该具备两方面的基本特征：其一是机理上的合理性，不仅能够反映混凝土受力非线性行为的主要特征(如强度软化、刚度退化、拉压软化、单边效应等)，而且在逻辑上是自洽的，其二是应用上的简明性。

本构关系的理论表述必须是简单明了的，可以方便地应用于各种工程结构的分析之中，并且，本构关系中的主要参数能通过简单的力学试验方法获取。

从这两个方面考察，应当将宏、细观损伤力学结合起来，并在细观层次引入随机性的描述，则有希望达到上述基本目的。

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>