

<<边坡工程广义可靠性理论与实践>>

图书基本信息

书名：<<边坡工程广义可靠性理论与实践>>

13位ISBN编号：9787030258229

10位ISBN编号：7030258223

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：谭文辉，蔡美峰 著

页数：156

字数：198000

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>

## 前言

不确定性是工程中广泛存在的客观现象，对工程中不确定性因素的认识和解决是工程技术水平发展的一个关键环节。

作者多年来一直致力于边坡工程中的不确定性研究，先后参与了煤炭科学基金项目：“边坡三维动态系统随机分析”、国家“十五”科技攻关项目课题：“大型深凹露天矿高效运输系统及强化开采技术研究”以及横向合作项目：“铁路、建筑物附近露天开采边界问题研究”、“爆破震动对岩质公路边坡稳定性影响的综合研究”等科研项目的研究。

结合研究项目，作者查阅了国内外大量有关工程可靠度基本理论、计算方法和应用研究的文献，并发表了多篇研究论文，在边坡工程力学参数的不确定性、边坡破坏的不确定性、边坡稳定性的评价等方面进行了大量的工作。

不确定性包括随机不确定性和模糊不确定性，传统的工程设计和研究中，大多只考虑随机不确定性或模糊不确定性。

目前国内外已出版了多本有关工程结构可靠性的著作，但在边坡工程领域，专门介绍边坡广义可靠性及其应用的著作还没有，已有的介绍边坡可靠性的著作都只考虑了随机不确定性，而没有考虑模糊不确定性。

基于这一考虑，作者完成了本书。

本书书名中的“广义”有两方面的含义，一方面是同时考虑模糊不确定性和随机不确定性；另一方面是研究的系统化，包括边坡的空间不确定性、时间不确定性、稳定性评价的不确定性方法，以及时空不确定性监测的新方法等。

因此，本书分6章，主要内容包括：岩土体性质的空间变异性、边坡工程的时变性与破坏的渐进性、边坡的广义可靠性分析、边坡时空变化监测的新技术等。

在本书的完成过程中，作者得到课题组的同事、现场的工程师，以及身边的亲人和朋友的帮助，对此深表感谢；著述本书是作者总结10多年研究、学习的心得，同时也是对这些无私的关心者的回报。

感谢在本书完成过程中给予作者热心帮助的人们。

限于作者水平，本书难免存在不足之处，作者热切希望读者和同行专家批评指正。

## <<边坡工程广义可靠性理论与实践>>

### 内容概要

本书是在理论与实践相结合的指导思想下编写的，是作者多年的研究成果。

本书全面系统地阐述了边坡工程中不确定性分析的基本原理和方法，对岩体力学参数的空间变异性、边坡的时变性与破坏的渐进性、边坡稳定性评价等时空不确定性进行了较为全面的分析，主要内容包  
括：边坡工程可靠性分析基本原理、边坡工程的空间不确定性——岩体性质的空间变异性及其工程应用、边坡工程的时间不确定性——边坡工程的时变性与破坏的渐进性研究、边坡稳定性的广义可靠性分析以及对边坡的时空变化进行监测的最新技术等。

本书可供矿山、交通、水电、土建、水利等领域的科研、设计和施工人员参考，也可作为高等学校岩土工程、采矿工程、道路与铁道工程、工程地质、水工结构工程、工程力学、防灾减灾与防护等专业学生的相关教材或教学参考书。

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 边坡工程稳定性研究现状 1.1.1 边坡稳定性计算方法的进展 1.1.2 边坡工程分析理论的进展 1.2 边坡工程中的不确定性问题 1.2.1 边坡工程中的随机性与模糊性 1.2.2 边坡工程的空间变异性——随机性和相关性 1.2.3 边坡工程的时变性与破坏的渐进性 1.2.4 边坡工程的广义可靠性分析 1.2.5 边坡时空变化监测的新技术 1.3 本书的主要内容和特点 参考文献第2章 边坡工程可靠性分析 2.1 概述 2.2 边坡工程可靠性分析的概念 2.2.1 可靠性与可靠度 2.2.2 结构极限状态函数 2.2.3 边坡工程可靠性分析原理 2.3 边坡可靠性分析的基本方法 2.3.1 随机变量的概念 2.3.2 随机变量的数字特征 2.3.3 随机变量的概率分布形式 2.3.4 随机变量概率模型的建立 2.3.5 可靠指标 2.3.6 边坡稳定性状态函数 2.4 边坡稳定性分析常用的可靠性计算方法 2.4.1 蒙特卡罗模拟方法 2.4.2 罗森布鲁斯法 2.4.3 一次二阶矩法 参考文献第3章 岩土体性质的空间变异性及其工程应用 3.1 岩土体性质的随机性与区域性 3.2 空间信息统计学分析方法 3.2.1 空间信息统计学的产生与现状 3.2.2 区域化变量 3.2.3 变差函数 3.2.4 二阶平稳假设 3.2.5 实验变差函数 3.2.6 变差函数的理论模型 3.2.7 变差函数的拟合 3.2.8 理论变差函数的最优性检验 3.3 岩体强度参数空间变异性的实例分析 3.3.1 实例简介 3.3.2 边坡岩体强度的点荷载测试及概率统计分析 3.3.3 岩体强度参数的地质统计学模型 3.4 岩土体强度空间变异性分析 3.5 岩土体强度空间变异性对边坡可靠性的影响分析 参考文献第4章 边坡工程的时变性与破坏的渐进性 4.1 概述 4.2 边坡渐进破坏的力学模型 4.2.1 边坡临界滑面确定的FLAC-Monte Carlo法 4.2.2 边坡渐进破坏概率模型 4.3 边坡渐进破坏的物理模拟和数值模拟 4.3.1 岩体边坡渐进破坏过程的物理模拟 4.3.2 边坡渐进破坏过程的数值模拟研究 4.4 边坡渐进破坏的随机可靠性分析 4.4.1 边坡渐进破坏的随机可靠性分析 4.4.2 边坡渐进破坏的敏感性分析 4.5 峰值强度与残余强度对边坡加固的影响研究 4.5.1 工程概况 4.5.2 计算模型 4.5.3 峰值强度与残余强度对边坡加固的影响分析 4.6 流变理论在边坡的变性和破坏渐进性研究中的探索 参考文献第5章 边坡稳定性的广义可靠性分析 5.1 可靠性方法在边坡工程系统中的应用及局限性 5.2 确定力学参数的模糊随机方法 5.2.1 力学参数确定中的随机性和模糊性 5.2.2 岩石试验指标取值的模糊随机方法 5.2.3 实例分析——岩石点荷载强度指标的模糊随机分析 5.3 边坡广义可靠性分析的模糊点估计法 5.3.1 统计矩点估计法 5.3.2 模糊截集理论 5.3.3 模糊点估计法 5.4 实例分析 5.4.1 实例简介 5.4.2 伪连续边坡的模糊随机可靠性分析 5.4.3 非连续边坡的模糊随机可靠性分析 5.4.4 参数敏感性分析 5.5 水对边坡稳定性影响的模糊随机可靠性分析 5.5.1 水对边坡稳定性的固—液耦合分析 5.5.2 水作用下边坡稳定性的模糊随机可靠度计算 5.5.3 有水与无水条件下计算结果的比较 5.6 边坡稳定性的可接受模糊随机可靠度准则 参考文献第6章 边坡时空变化监测的新技术 6.1 GPS动态监测技术及其在深凹露天矿边坡工程中的应用 6.1.1 GPS基本原理 6.1.2 GPS监测点与监测网布设 6.1.3 GPS监测方式与监测周期 6.1.4 GPS动态监测的数据处理 6.1.5 水厂铁矿边坡GPS动态监测分析 6.2 高密度电阻率成像系统在边坡工程中的应用 6.3 光纤技术在边坡工程中的应用 6.3.1 边坡光纤监测技术现状 6.3.2 光纤传感技术及其应用 参考文献后记

## 章节摘录

7) 数值流形法 数值流形法 (numerical manifold method, NMM) 是Shi (石根华) 通过研究DDA与有限元的数学基础于1995年提出的, 是DDA与有限元的统一形式。NMM以拓扑流形和最小位能原理为基础, 应用有限覆盖技术, 吸收有限元法与DDA法各自的优点, 通过分析域内各物理覆盖上建立一般覆盖函数和加权求和形成总体位移函数, 从而把连续和非连续变形的力学问题统一到流形方法之中。

该法在积分方法上采用与传统数值方法不同的方法——单纯形上的解析积分形式, 对于解决复杂地质问题, 动、静交叉问题, 以及连续和不连续介质耦合问题等是一种高效精确的数值分析方法, 可以统一解决FEM、DDA和其他数值计算方法耦合的计算问题。

周维垣、裴觉民、王芝银等相继将NMM引入我国工程界。

李树忱以大型水电地下洞室群 (岩石高边坡) 中断续节理岩体为研究背景, 以数值流形方法和无网格方法为基础, 研究了断续节理岩体中岩体不连续及其尖端场的数值模拟方法, 并进行了实验研究, 研究表明应用该法可较好地求解裂隙岩体连续和非连续及其所带来的局部化问题。

钱莹等用流形元法对爆破地震波作用下的边坡进行了数值模拟。

数值分析方法能从较大的范围考虑边坡介质的复杂性, 比较全面地分析边坡工程的应力与变形状态, 能够对边坡工程从局部开始渐进扩展至整体破坏的过程进行量化表征, 有助于人们对边坡工程破坏模式和变形破坏规律的认识。

随着数值分析方法的不断发展, 数值计算方法目前已由线性发展到高度非线性和大变形, 由二维发展到三维, 同时可考虑黏性流变、渗流、温度、热导与应力场耦合、损伤、断裂以及波动和动力效应。同时, 不同数值方法的相互耦合已成为数值方法的发展趋势, 如有限元与边界元的混合、有限元与离散元的混合、有限元与DDA的混合等。

由于实际边坡工程的复杂性, 如何合理概化边坡工程岩体的特性, 建立符合边坡工程实际的计算模型、正确选用计算参数等仍有待进行深入的探讨和研究。

1.1.2 边坡工程分析理论的进展 在边坡稳定性分析中, 数值计算方法仅仅是工具, 如果缺乏对研究对象、行为、过程的正确认识, 是不可能得到客观的分析结果的。

事实上, 非线性是边坡变形破坏行为的本质特征, 这主要表现在: 当岩体变形进入塑性、断裂、破坏后, 就会在系统中出现分叉、突变等非线性复杂力学行为; 边坡工程系统规模大、系统复杂, 原始条件和环境信息不确定。

通常, 岩体的变形、损伤、破坏及演化过程包含了互相耦合的多种非线性过程, 因而决定论的和平衡态的传统力学方法难以描述系统的力学行为。

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>