

博士论文摘要

边坡工程稳定性耦合分析理论与方法研究

姚爱军

(中国矿业大学(北京校区) 北京 100083)

收稿日期 2000-10-19 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 博士学位论文摘要 结合现场工程实际问题,回顾和总结了前人的研究成果,针对边坡工程稳定性评价和工程设计提出了边坡工程稳定性耦合分析理论和方法。主要研究内容包括:(1) 创建了边坡工程状态模型的概念,它更能全面地反映边坡工程的各种属性和边界条件,以及边坡稳态的不确定性和变化性。边坡工程状态模型是指构成边坡的各要素属性及其赋存环境的地质、力学特征的综合,主要由3方面组成,即边坡的几何属性、边坡的物理力学属性和边坡的环境属性。(2) 在Sarma法和MSARMA法基础上,进一步推导了考虑边坡坡面加固力和非齐次边界条件下的边坡稳定系数计算公式,该公式适用于各类边界条件和附加荷载作用下的边坡稳态评价,是Sarma法更普遍的形式。研究表明,边坡稳态MSARMA分析方法基本假设条件少,数学推导严密,适用于具有复杂岩土体结构的边坡稳态评价和工程设计。(3) 研究了边坡岩土体物理力学参数、地下水、地震和工程力学等因素的动态影响规律,特别建立和研究了工程排水和自然排水模式对边坡稳态的影响。形成了考虑多因素复杂状态下边坡稳态敏感性分析的系列方法和相应的评价分析软件系统。(4) 论述了边坡可靠性分析输入概率模型的确定方法,并对边坡可靠性蒙特卡洛模拟法的基本思想、模拟步骤、误差估计和收敛性检验,以及随机变量的抽样作了详细研究。在此基础上,实现了蒙特卡洛模拟法与MSARMA法的有机耦合。从确定性理论和不确定性理论两方面评价边坡的稳定性,相互对比和验证。(5) 在边坡稳定性MSARMA分析系统基础上,研制了具有优良用户界面的边坡工程稳定性耦合分析系统,并在巴东黄土坡滑坡和深圳黄贝岭边坡两个工程中得到具体应用。研究结果表明,耦合分析系统具有较完善的功能和重要的实际意义,为边坡稳态综合评价和设计开辟了新途径。

关键词 [边坡工程](#), [稳定状态](#), [MSARMA方法](#), [敏感性分析](#), [参数设计](#), [耦合分析系统](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 姚爱军

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (88KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“边坡工程, 稳定状态, MSARMA方法, 敏感性分析, 参数设计, 耦合分析系统”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

• [姚爱军](#)