

学术论文

考虑多失效模式相关的岩质边坡体系可靠度分析

李典庆, 周创兵

(武汉大学 水资源与水电工程科学国家重点实验室, 湖北 武汉 430072)

收稿日期 2008-8-15 修回日期 2008-10-8 网络版发布日期 2009-3-15 接受日期 2009-3-15

**摘要** 岩质边坡稳定的可靠度分析中包含多个相关的失效模式, 传统的岩质边坡体系可靠度分析方法不能有效地考虑多失效模式相关的体系可靠度问题。为此, 提出考虑多失效模式相关的岩质边坡平面滑动的体系可靠度分析方法。建立考虑多失效模式相关的岩质边坡平面滑动体系可靠度分析的概率故障树模型。采用b分布描述岩质边坡稳定分析中张裂缝的位置、岩体的黏聚力和内摩擦角。张裂缝中充水深度用截尾指数分布来描述。采用自适应重要抽样方法计算岩质边坡平面滑动的体系可靠度, 并进行随机变量分布参数的敏感性分析。算例结果表明, 概率故障树模型能够有效地分析岩质边坡多失效模式相关的体系可靠度问题, 如果不考虑失效模式间的相关性对边坡体系可靠度的影响, 岩质边坡的体系可靠度将会被低估。岩质边坡2个块体之间不发生相互作用的可能性明显地比2个块体之间发生相互作用的可能性要高。建议在进行岩质边坡体系可靠度分析时将张裂缝中充水深度系数取为区间[0.0, 1.0]内的截尾指数分布。此外, 变量的均值敏感性因子和标准差敏感性因子都表明, 张裂缝中充水深度和张裂缝位置对边坡的体系可靠度影响最大, 因此设置良好的边坡排水系统以及进行详细的地质勘测工作是提高边坡稳定性的有效措施。变量的均值和标准差敏感性因子之间是高度相关的, 它们都可以用来识别最敏感的随机变量。

**关键词** [关键词: 边坡工程; 岩质边坡; 体系可靠度; 失效概率; 失效模式相关; 概率故障树; 自适应重要抽样方法](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: [李典庆](#); [周创兵](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(326KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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“关键词: 边坡工程; 岩质边坡; 体系可靠度; 失效概率; 失效模式相关; 概率故障树; 自适应重要抽样方法”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [李典庆](#)
- [周创兵](#)