

学术论文

高堆石坝非线性强度指标坝坡稳定可靠度分析方法研究及工程应用

吴震宇¹, 陈建康¹, 许唯临¹, 文 斌², 张 平³

(1. 四川大学 水力学与山区河流开发保护国家重点实验室, 四川 成都 610065; 2. 四川华电木里河水电开发有限公司, 四川 成都 610016;
3. 四川省农田水利局, 四川 成都 610015)

收稿日期 2008-6-5 修回日期 2008-7-20 网络版发布日期 2009-1-15 接受日期 2009-1-15

摘要 证明了按 F_s-1 和 $MR-MS$ 两种方式构建功能函数的数学等效性, 提出基于邓肯非线性强度准则、简化毕肖普法、中心差分法、一次二阶矩法及 F_s-1 , $MR-MS$ 两种功能函数的非线性强度指标坝坡稳定可靠度分析的新方法, 探讨可靠指标 b 对非线性强度指标的敏感性以及非线性强度指标相关性对 b 和临界滑弧位置的影响, 得到以下结论: (1) 按 F_s-1 和 $MR-MS$ 两种方式构建功能函数得到的 b 相差不超过0.5%, 由于按 $MR-MS$ 构建功能函数可以直接计算对随机变量的偏导数, 因此, 建议按此方式进行可靠度分析。(2) 一次二阶矩法的 b 计算值相对Monte Carlo法的误差小于2%。可靠度灵敏系数反映出 b 随 j_0 的增大和 Δj 的减小而增大, 且 b 对 j_0 的敏感性更为显著。由此可见, j_0 参数的合理确定对工程的安全和经济性至关重要。(3) j_0 和 Δj 的相关性对 b 和临界滑弧的位置影响比较明显。 b 随相关系数的增大而渐增, 最大增幅达15.67%, 同时临界滑弧的位置逐渐向坡外移动, 表明不考虑相关性的计算结果偏于安全。(4) 对双江口土质心墙堆石坝坝坡稳定的可靠度分析证明了所提方法的合理性, 各典型工况的最小可靠指标 b_{min} 及临界滑弧的位置符合工程实际, 坝坡稳定可靠度满足相应规范要求。

关键词 [关键词: 水利工程; 高堆石坝; 非线性强度指标; 坝坡稳定; 简化毕肖普法; 可靠度; 相关性](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: 吴震宇¹;陈建康¹;许唯临¹;文 斌²;张 平³

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(342KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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: 水利工程; 高堆石坝; 非线性强度指标; 坝坡稳定; 简化毕肖普法; 可靠度; 相关性”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [吴震宇](#)
- [陈建康](#)
- [许唯临](#)
- [文 斌](#)
- [张 平](#)