

学术论文

岩石非线性黏弹塑性蠕变模型研究

余成学

(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 2009-6-1 修回日期 2009-7-6 网络版发布日期 接受日期

摘要 引进岩石时效强度理论及Kachanov损伤理论, 建立以时间变量表示的岩石损伤表达式, 并将其与岩石黏塑性流变参数相联系, 建立包含加载时间、加载应力等变量在内的岩石黏塑性流变参数非线性表达式, 代入西原模型后即建立非线性黏弹塑性蠕变模型。当岩石受到的应力大于岩石长期强度时, 岩石即出现损伤, 岩石内部的微结构发生变化, 岩石的黏塑性流变参数将随时间非线性变化。将建立的模型编入有限元计算程序, 并进行数值试验, 结果表明所建立的非线性黏弹塑性蠕变模型, 可以统一描述软岩和硬岩的蠕变破坏过程, 既可以描述软岩在加速蠕变阶段的渐变破坏过程, 又可以描述硬岩在加速蠕变阶段的陡然破坏过程, 具有广泛的适应能力。将大理岩、盐岩的蠕变破坏试验结果与计算模拟结果进行对比, 两者基本吻合, 从而验证了模型的正确性。这些成果表明所建模型将具有良好的应用前景。

关键词 [岩石力学; 损伤; 非线性蠕变模型](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [2009-10-06](#)

通讯作者:

作者个人主页: 余成学

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(220KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“岩石力学; 损伤; 非线性蠕变模型”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
- [余成学](#)