

学术论文

常幅循环荷载作用下岩石的滞后及阻尼效应研究

肖建清^{1, 2}, 冯夏庭², 丁德馨³, 蒋复量³

(1. 安阳师范学院 建筑工程学院, 河南 安阳 455002; 2. 中国科学院武汉岩土力学研究所 岩土力学与工程国家重点实验室, 湖北 武汉 430071;
3. 南华大学 核资源与核燃料工程学院, 湖南 衡阳 421001)

收稿日期 2010-3-30 修回日期 2010-4-28 网络版发布日期 接受日期

摘要 通过花岗岩常幅循环加载试验, 分析岩石的非线弹性滞后特性。卸载阶段, 应变相位滞后于应力相位, 加载阶段, 应变相位可能滞后、相等或超前于应力相位。研究表明, 加卸载中阻尼效应的差异引起变形曲线的畸形, 变形-时间曲线变成一条上宽下窄的非正弦曲线, 而塑性变形的累积使平均应变水平线逐渐上移, 因此出现应变相位超前于应力相位的现象。基于应变相位与应力相位的关系, 探讨滞回圈可能存在的形态, 若应变相位始终滞后于应力相位, 滞回圈呈椭圆形; 若加载段中应变相位超前于应力相位, 则呈新月形; 若既有滞后又有相等和超前的情形, 则呈长茄形。将岩石视为黏弹塑性材料, 讨论动弹性模量和阻尼比的计算方法, 给出两者的修正计算式。利用试验数据分析动弹性模量和阻尼比的演化规律, 结果表明, 动弹性模量的演化与应力水平密切相关, 成线性或倒S型发展规律; 而阻尼比则取决于动弹性模量以及滞回圈面积的大小, 演化曲线呈U形或L形。

关键词 [岩石力学](#); [循环加载](#); [滞后效应](#); [动弹性模量](#); [阻尼比](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [2010-08-22](#)

通讯作者:

作者个人主页: [肖建清^{1,2}](#); [冯夏庭²](#); [丁德馨³](#); [蒋复量³](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(321KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(OKB\)](#)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“岩石力学; 循环加载; 滞后效应; 动弹性模量; 阻尼比”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [肖建清](#)

· [冯夏庭](#)

· [丁德馨](#)

· [蒋复量](#)