

学术论文

不同TBM掘进速率下洞室围岩开挖扰动区研究

冷先伦, 盛 谦, 朱泽奇, 张勇慧

(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)

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

摘要 在不同卸荷速率下三轴加卸载室内试验成果的基础上, 以Hoek-Brown经验强度准则为依据, 拟合出在不同卸荷速率下板岩的力学参数(黏聚力和内摩擦角)。在分析TBM掘进特点的基础上, 提出能反映其特点的数值模拟方法, 并在FLAC3D程序中引入加卸载准则, 对不同掘进速率下隧洞围岩的开挖扰动效应进行数值模拟研究。结果显示: 掘进速率越快, 围岩开挖扰动效应越小, 围岩越稳定; 隧洞围岩在开挖后变形较为均匀; 在隧洞的径向, 位移和应力变化较为明显的呈现为3个区域, 即强变化区、弱变化区和平稳区; 最大主应力随着洞径方向逐渐由单向应力状态向二向应力状态和三向应力状态转变, 第二偏应力不变量在隧洞轴向方向形成一闭合的应力集中区域, 称为“应力墙”, 该区域在TBM掘进过程中对刀头切割岩体达到破岩的效果极为有利; 隧洞围岩开挖扰动区随TBM掘进速率变化较大, 当掘进速率增加一倍后, 其扰动区由1.1 m降低到0.4 m, 减小了64%。

关键词 [岩石力学](#); [开挖扰动区](#); [TBM掘进速率](#); [TBM模拟方法](#); [加卸载准则](#); [三轴加卸载试验](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [2009-S2-057](#)

通讯作者:

作者个人主页: 冷先伦;盛 谦;朱泽奇;张勇慧

扩展功能

本文信息

[Supporting info](#)

[PDF\(722KB\)](#)

[\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

[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; 开挖扰动区; TBM掘进速率; TBM模拟方法; 加卸载准则; 三轴加卸载试验”的 相关文章](#)

[本文作者相关文章](#)

[冷先伦](#)

[盛 谦](#)

[朱泽奇](#)

[张勇慧](#)