

论文

保护层开采过程中煤岩损伤与瓦斯渗透性的变化研究

高峰, 许爱斌, 周福宝

- 1.中国矿业大学 深部岩土力学与地下工程国家重点实验室, 江苏 徐州 221116;
- 2.中国矿业大学 力学与建筑工程学院, 江苏 徐州 221116

摘要:

针对煤岩体损伤破坏特征, 定义了煤岩体结构损伤变量, 建立了相应的弹塑性损伤本构方程, 并完成了有限元源程序的二次开发, 利用此程序对乌兰煤矿双保护层开采实例进行了计算分析, 给出了被保护层损伤程度和渗透性系数的变化规律, 计算结果表明: 7、8号煤层开采后, 被保护2、3号煤层出现张拉损伤, 煤层应力显著释放, 煤岩体的渗透性急剧提高, 有利于瓦斯运移和煤层瓦斯抽采, 这与工程实际相吻合。

关键词: 保护层开采 损伤 煤 瓦斯 渗透性

Research on the coal and rock damage and gas permeability in the protective seams mining

Abstract:

According to the damage characteristics of coal and rock, the damage variable of coal and rock structures was defined, the corresponding elastoplastic damage constitutive equation was established, and the secondary development of the finite element program was completed. The example of Wulan coal mine with double protective seam mining was calculated and analyzed by this new program, and the change laws of damage degree and permeability coefficient in protected coal seams were given. The results show that the tension damage appear in protected coal seams 2 and 3, the stress of coal seams are released clearly, and the permeability of coal seams quickly increases after the protective seams 7 and 8 mined. These results are beneficial for gas migration and extraction in coal seams, which is consistent with engineering practice.

Keywords: protective seams mining; damage; coal; gas; permeability

收稿日期 2011-08-25 修回日期 网络版发布日期 2012-01-12

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2011CB201205, 2010CB226804); 国家自然科学基金资助项目(50974125)

通讯作者: 高峰

作者简介: 高峰(1965—), 男, 江苏太仓人, 教授, 博士生导师

作者Email: fgao@cumt.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 赵振.磁化水的理化特性及-网刊发布文章测试, 文章有栏目就可以发布[J]. 煤炭学报, 2010,1(1): 1-4
- 2. 肖福坤, 段立群, 葛志会.采煤工作面底板破裂规律及瓦斯抽放应用[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 417-419
- 3. 王家臣, 杨建立, 刘颢颢, 赵大鹏, 郑立永.顶煤放出散体介质流理论的现场观测研究[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 353-356

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2176KB)
- ▶ [HTML全文]
- ▶ 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

本文关键词相关文章

- ▶ 保护层开采
- ▶ 损伤
- ▶ 煤
- ▶ 瓦斯
- ▶ 渗透性

本文作者相关文章

PubMed

4. 吴荣新, 刘盛东, 张平松. 双巷并行三维电法探测煤层工作面底板富水区[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 454-457
5. 康晓敏, 李贵轩. 随机动载荷作用下刨煤机刨链疲劳寿命预测[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 503-506
6. 汪有刚, 李宏艳, 齐庆新, 彭永伟, 李春睿, 邓志刚. 采动煤层渗透率演化与卸压瓦斯抽放技术[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 406-410
7. 曹庆奎, 阮俊虎, 刘开第. 基于隶属度转换新算法的煤气站安全性模糊评价[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 467-471
8. 刘海波, 程远平, 宋建成, 尚政杰. 极薄保护层钻采上覆煤层透气性变化及分布规律[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 411-416
9. 李晓豁, 林其岳, 何洋. 基于GAAA算法的螺旋钻采煤机输送机构参数的优化[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 498-502
10. 姜永东, 阳兴洋, 鲜学福, 熊令, 易俊. 应力场、温度场、声场作用下煤层气的渗流方程[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 434-438
11. 王海锋, 程远平, 吴冬梅, 刘洪永. 近距离上保护层开采工作面瓦斯涌出及瓦斯抽采参数优化[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 590-594
12. 丁华, 陈亚飞, 李文华. 非等温热重法对潞安煤焦-H₂O气化反应动力学的研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 666-669
13. 周明远, 关杰. 浮选精煤热压过滤干燥脱水机理与脱水动力学研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(3): 472-476
14. 陈同俊, 王新, 崔若飞. 基于方位AVO正演的HTI构造煤裂隙可探测性分析[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 640-644
15. 宫广东, 刘庆明, 胡永利, 白春华. 管道中煤尘爆炸特性实验[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 609-612