

论文

长壁工作面覆岩采动裂隙网络演化特征

周宏伟, 张涛, 薛东杰, 薛俊华

中国矿业大学(北京) 煤炭资源与安全开采国家重点实验室, 北京 100083

摘要:

以淮南张集矿1122(1)工作面为原型, 制作了相似材料模型。结合分形几何理论研究了覆岩采动裂隙的分布及发育特征, 并分析了覆岩采动裂隙长度与数量的分维与工作面推进长度之间的关系。研究发现: 采动裂隙总数随着工作面推进长度增大而增大, 且在主关键层弯曲前, 裂隙总数逐渐增多; 主关键层弯曲后, 导致采空区中部部分裂隙闭合, 而新生裂隙则不断增加。

关键词: 长壁工作面 采动裂隙 物理模拟 分形维数

Evolution of mining-crack network in overburden strata of longwall face

Abstract:

On the basis of geological conditions of coal mining face No.1122(1) at Zhangji Coal Mine, Huainan Mining Group Corporation, a physical model was constructed. A fractal theory was introduced to characterize distribution and growth of mining induced cracks in overburden strata. A relation between fractal dimensions of length number of mining induced cracks and advancing lengths of coal mining face was investigated. It is indicated that the total number of mining induced cracks increases with the increasing of advanced lengths of mining face. Moreover, the number of mining induced cracks increases gradually before breaking of the main key stratum. In addition, the breaking of the main key stratum results in the closing of some cracks in the center of the goaf and the generating of new cracks.

Keywords: longwall face; mining-induced crack; physical simulation; fractal dimension

收稿日期 2011-09-23 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(2011CB201201); 国家自然科学基金资助项目(51134018); 国家科技支撑计划课题资助项目(2008BAB36B07)

通讯作者: 周宏伟

作者简介: 周宏伟(1965—), 男, 重庆人, 教授

作者Email: zhw@cumtb.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 来兴平, 伍永平, 曹建涛, 樊永宁, 张燕丽, 崔峰. 复杂环境下围岩变形大型三维模拟实验[J]. 煤炭学报, 2010,35(1): 31-36
2. 冯锦艳, 王金安, 朱建明, 焦中华. 急倾斜长壁工作面开采老顶平衡结构阻水性能[J]. 煤炭学报, 2009,34(2): 156-158
3. 许家林, 朱卫兵, 王晓振, 伊茂森. 浅埋煤层覆岩关键层结构分类[J]. 煤炭学报, 2009,34(7): 865-870
4. 刘送永, 杜长龙, 李建平. 煤截割粒度分布规律的分形特征[J]. 煤炭学报, 2009,34(7): 977-982

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2017KB)
- ▶ [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

- ▶ 长壁工作面
- ▶ 采动裂隙
- ▶ 物理模拟
- ▶ 分形维数

本文作者相关文章

PubMed

5. 杨科, 谢广祥.采动裂隙分布及其演化特征的采厚效应[J]. 煤炭学报, 2008,33(10): 1092-1096
6. 柴肇云, 康天合, 李义宝, 杨永康.特厚煤层大断面切眼锚索支护的作用[J]. 煤炭学报, 2008,33(7): 732-737
7. 袁红兵, 张宏, 廉自生, 赵国栋.液压阀微观密封机理的分形研究[J]. 煤炭学报, 2008,33(6): 694-698
8. 王亮, 程远平, 蒋静宇, 郭品坤, 王立国, 杨云.巨厚火成岩下采动裂隙场与瓦斯流动场耦合规律研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(8): 1287-1291
9. 何启林, 王德明, 陆伟, 周福宝.变温条件下煤结构与吸氧量的关系[J]. 煤炭学报, 2007,32(8): 865-869
10. 王勃, 姜波, 王红岩, 陈振宏, 刘洪林, 李贵中.低煤阶煤层气藏水文地质条件的物理模拟[J]. 煤炭学报, 2007,32(3): 258-260
11. 王启立, 胡亚非, 何■敏, 刘■硕.石墨多孔介质孔隙度与比表面积的分形描述[J]. 煤炭学报, 2010,35(10): 1725-
12. 朱珍德, 邢福东, 渠文平, 陈卫忠.岩石-混凝土两相介质胶结面粗糙系数的分形描述[J]. 煤炭学报, 2006,31(1): 20-25
13. 王继仁, 邓存宝, 洪林.氧在散体煤中的分形反应动力学研究[J]. 煤炭学报, 2005,30(5): 585-588
14. 陈忠辉, 谢和平, 李全生.长壁工作面采场围岩铰接薄板组力学模型研究[J]. 煤炭学报, 2005,30(2): 172-176
15. 刘盛东, 杨彩, 赵立瑰.含水层渗流突变过程地电场响应的物理模拟[J]. 煤炭学报, 2011,36(05): 772-777