

论文

高压水射流割缝及其对煤体透气性的影响

沈春明, 林柏泉, 吴海进

1.煤炭资源与安全开采国家重点实验室, 江苏 徐州 221008;

2.中国矿业大学 安全工程学院, 江苏 徐州 221008

摘要:

基于高压水射流割缝卸压增透技术, 对割缝后瓦斯抽采和煤体透气性的变化进行了研究; 分析了地应力和瓦斯压力对煤体透气性的影响; 根据现场实际割缝工艺建立模型, 采用FLAC软件模拟计算了割缝煤体卸压影响范围的变化特性; 采用相似物理模拟实验的方法建立相似模型, 测定煤体在割缝卸压变化过程中透气性的变化规律; 并进行了现场试验验证与应用。研究表明: 高压水射流割缝后煤体周围会产生卸压, 煤体透气性随割缝卸压影响而增大; 现场试验结果显示, 割缝后煤体透气性增大至原来的113倍, 抽采有效影响半径扩大1倍。

关键词: 高压水射流 割缝 透气性 卸压

High pressure water jet slotting and influence on permeability of coal seams

Abstract:

Based on pressure relief and permeability increase technology used by high pressure water jet slotting, researched the changes of slotted coal seam permeability. Analyzed the effect of stress and pressure on gas permeability of coal. According to the actual slotted process to set model, using FLAC simulation software, simulated the change characteristics of the relief effect scope of slotted coal. Adopted a similar method of physical modeling experiments and established similar model to measure permeability variation when the process of slotted coal seam pressure relief changes; and conducted field trials. The results show that the pressure relief around coal after slotting, coal permeability increases with the impact of pressure relief after slotting. Field test results show that after slotting, coal seam permeability increases to 113 times of the original, effective influence on extraction expands to 2 times of the original radius.

Keywords: high pressure water jet; slotted; permeability; relief

收稿日期 2011-08-17 修回日期 网络版发布日期 2011-11-12

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2011CB201205); 国家自然科学基金资助项目(51074161); 煤炭资源与安全开采国家重点实验室自主研究课题资助项目(SKLCRSM08X03)

通讯作者: 沈春明, 林柏泉, 吴海进

作者简介: 沈春明(1985—), 男, 江苏徐州人, 博士研究生

作者Email: scmcumt@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 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
2. 李德玉, 吴海进, 王春利. 煤层水力割缝喷嘴特性的数值研究[J]. 煤炭学报, 2010, 35(4): 686-690
3. 卢平, 袁亮, 程桦, 薛俊华, 刘泽功, 童云飞, 王永, 蔡如法, 邓中. 低透气性煤层群高瓦斯采煤工作面强化抽采卸压瓦

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(2917KB)

[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

高压水射流

割缝

透气性

卸压

本文作者相关文章

PubMed

斯机理及试验[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 580-585

4. 屈先朝. 瓦斯抽采孔孔距及煤层透气性的测定方法[J]. 煤炭学报, 2009,34(11): 1470-1474
5. 王兆丰, 田富超, 赵彬, 陈向军, 于宝种. 羽状千米长钻孔抽采效果考察试验[J]. 煤炭学报, 2010,35(1): 76-79
6. 胡国忠, 王宏图, 李晓红, 涂晓东, 张智明, 沈永红. 急倾斜俯伪斜上保护层开采的卸压瓦斯抽采优化设计[J]. 煤炭学报, 2009,34(1): 9-14
7. 袁亮. 卸压开采抽采瓦斯理论及煤与瓦斯共采技术体系[J]. 煤炭学报, 2009,34(1): 1-8
8. 袁亮. 低透气煤层群首采关键层卸压开采采空侧瓦斯分布特征与抽采技术[J]. 煤炭学报, 2008,33(12): 1362-1367
9. 郭德勇, 裴海波, 宋建成, 秦法秋, 刘祥兵. 煤层深孔聚能爆破致裂增透机理研究[J]. 煤炭学报, 2008,33(12): 1381-1385
10. 李晓红, 卢义玉, 赵瑜, 康勇, 周东平. 高压脉冲水射流提高松软煤层透气性的研究[J]. 煤炭学报, 2008,33(12): 1386-1390
11. 袁亮. 留巷钻孔法煤与瓦斯共采技术[J]. 煤炭学报, 2008,33(8): 898-902
12. 王凯, 郭灵强, 俞启香, 马中飞. 综采工作面水力超前卸压防突数值模拟与试验研究[J]. 煤炭学报, 2007,32(8): 832-837
13. 林柏泉, 吕有厂, 李宝玉, 翟成. 高压磨料射流割缝技术及其在防突工程中的应用[J]. 煤炭学报, 2007,32(9): 959-963
14. 刘健, 刘泽功, 石必明. 低透气性突出煤层巷道快速掘进的试验研究[J]. 煤炭学报, 2007,32(8): 827-831
15. 蔡峰, 刘泽功, 张朝举, 林柏泉. 高瓦斯低透气性煤层深孔预裂爆破增透数值模拟[J]. 煤炭学报, 2007,32(5): 499-503