

论文

双动力协同钻进高效卸压特性研究及应用

林柏泉, 邹全乐, 沈春明, 徐幼平, 代华明, 杨威

- 1. 中国矿业大学 安全工程学院, 江苏 徐州 221008;
- 2. 煤炭资源与安全开采国家重点实验室, 江苏 徐州 221008

摘要:

基于煤岩卸压效应, 对双动力协同钻进高效卸压特性进行了研究; 分析了双动力协同钻进的实现条件及螺旋式切煤卸压增透原理; 采用FLAC 3D 软件, 模拟分析了卸压槽周围煤体应力场演化规律; 并进行了现场试验验证与应用。研究表明: 超前自由面能够卸除围压, 降低机械齿的钻进阻力, 显著提高钻进速度; 卸压槽促使煤体流变, 集中应力向深部转移, 瓦斯潜能释放, 煤体卸压增透, 促进了瓦斯的解吸和流动, 有利于瓦斯抽采, 消除了煤层瓦斯突出危险性。现场试验结果表明: 采用此措施后, 煤体扰动范围增大近40倍, 卸压半径提高4倍, 瓦斯抽采效率显著提高, 消除了控制区域煤层瓦斯突出危险性, 煤层巷道掘进月进尺提高了2倍。

关键词: 双动力协同钻进 高效卸压 卸压效应 煤巷掘进 超前自由面 卸压槽

Investigation on highly effective depressurization property of dual power drilling and its application

Abstract:

Based on the effect of depressurization, rapid depressurization property of dual power drilling was investigated. The realizing condition of dual power drilling and the principal of helical coal breaking were analyzed theoretically. Adopting the FLAC 3D software, the model was established to study the rules of stress revolution around the relaxed slot. Besides, the industrial experiment was conducted. It indicates that the advanced free surface can eliminate the confining pressure and lower the resistance, increasing the drilling rate significantly. The relaxed slot boost the coal mass rheology occur, making the concentration stress move deeper, gas potential energy released, the coal strength enhanced and thus the fatality of outburst removed. Industrial experiment shows that after adopting this measure, the perturbation range enlarges forty times and the depressurization radius four times. The efficiency of gas drainage improves substantially, the fatality of outburst in control region is removed and tunneling progress raises two times.

Keywords: dual power drilling; effect of depressurization; coal roadway excavation; advanced free surface; relaxed slot; highly effective depressurization

收稿日期 2012-11-09 修回日期 网络版发布日期 2013-07-01

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2011CB201205); 国家科技支撑计划资助项目(2012BAK04B07); 国家自然科学基金资助项目(51074161)

通讯作者: 林柏泉

作者简介: 林柏泉(1960—), 男, 福建龙岩人, 教授, 博士生导师

作者Email: lbq21405@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 郭晓华, 蔡卫, 马尚权, 蒋仲安, 陈学习. 基于稳态渗流的煤巷掘进瓦斯涌出连续性预测[J]. 煤炭学报,

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(3109KB)
- [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

- 双动力协同钻进
- 高效卸压
- 卸压效应
- 煤巷掘进
- 超前自由面
- 卸压槽

本文作者相关文章

PubMed

2010,35(6): 932-936

2. 魏国营, 郭中海, 谢伦荣, 辛新平, 单智勇. 煤巷掘进水力掏槽防治煤与瓦斯突出技术[J]. 煤炭学报, 2007,32(2): 172-176

---

Copyright by 煤炭学报