

论文

基于地震CT技术的冲击地压危险性评价模型

王书文, 毛德兵, 杜涛涛, 陈法兵, 冯美华

- 1. 煤炭科学研究总院 开采设计研究分院, 北京 100013;
- 2. 天地科技股份有限公司 开采设计事业部, 北京 100013

摘要:

运用地震波运动学理论, 分析了地震波在“岩-煤-岩”特殊结构中的传播路径特征, 结合现场实测数据统计结果, 得出通过地震波走时CT技术, 可利用回采工作面煤岩交界面的折射波对顶(底)板纵波波速进行成像, 进而间接反映煤层性质。深入分析了地震波波速和地震波波速梯度与冲击地压危险性的相关性, 以此为基础, 初步建立了以地震波波速异常系数和地震波波速梯度系数为主要因子的冲击地压危险性评价模型。该模型基于地震CT技术对煤岩体纵波波速的成像数据, 评价结论以二维图像形式表现。将该模型应用于新疆宽沟煤矿冲击地压工作面, 评价结论与现场实际情况吻合性较好。

关键词: 冲击地压; 地震层析成像; 波速; 梯度; 评价模型

Rockburst hazard evaluation model based on seismic CT technology

Abstract:

By using seismic wave kinematics theory, propagation path characteristics of seismic wave in the “rock-coal-rock” structure was analyzed. Combined with the statistical results of field test data, it was obtained that through seismic travel time CT technology, roof or floor imaging can be acquired using refraction wave at the interface of coal and rock, and coal properties can be acquired indirectly. Correlation of the seismic wave velocity, seismic wave velocity gradient and rockburst hazard were analyzed. Grounded on the preceding analysis, rockburst hazard evaluation model was initially established, which contains two main factors: abnormal coefficient of seismic wave velocity and gradient coefficient of seismic wave velocity. The model was based on seismic imaging data of coal seam by seismic CT technology, and the evaluation conclusion can be shown as two dimensional image. The model was applied in rock burst working face at Kuangou Coal Mine in Xinjiang Region. The result shows that the conclusion of evaluation coincides with the practical situation.

Keywords: rockburst; seismic tomographic imaging; wave velocity; gradient; evaluation model

收稿日期 2012-02-13 修回日期 2012-03-13 网络版发布日期 2012-09-03

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2010CB226806); 国家自然科学基金青年科学基金资助项目(51104086); 国家科技支撑计划资助项目(2012BAK09B01)

通讯作者: 王书文

作者简介: 王书文(1983—), 男, 山东鱼台人, 工程师

作者Email: wangshuwen@tdkcsj.com

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1516KB)
- [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

- 冲击地压; 地震层析成像; 波速; 梯度; 评价模型

本文作者相关文章

- 王书文

PubMed

- Article by Yu,S.W