

论文

不同应变率下煤岩冲击动力试验研究

刘晓辉, 张茹, 刘建锋

- 1. 四川大学 水利水电学院, 四川 成都 610065;
- 2. 西华大学 能源与环境学院, 四川 成都 610039

摘要:

利用75 mm的分离式霍普金森压杆(SHPB)实验系统,对煤岩进行不同应变率下冲击压缩试验。实验结果表明:煤岩微细观特征复杂,离散性强;煤岩在低应变率下多呈轴向劈裂破坏,高应变率下呈现出压碎破坏;冲击过程中能量随着应变率的增大而增大,耗散能与应变率基本呈弱幂函数关系或线性分布关系;煤岩破碎块度分维与应变率呈线性相关,分形维数在1.7~2.2范围内,应变率越大,块度越小,分形维数越大,煤岩耗散能量越大。

关键词: 煤岩; 应变率; 分离式霍普金森压杆; 动态力学性能; 能量耗散; 块度分维

Dynamic test study of coal rock under different strain rates

Abstract:

The impacting compression test of coal rock was made by 75 mm Split Hopkinson Pressure Bar (SHPB) under different strain rates. The results show that the characters of coal rock are complicated and dispersed. Under lower strain rate, the specimens presents an axial cleaving failure mode, while under higher strain rate, the specimens presents an crushing failure mode. Dissipation energy of specimens during process of the impacting increases with increase of strain rate, and relationship between them is a weak power function or linear distribution. The fractal dimension of the fragmented coal rock ranged from 1.7 to 2.2, and there is a linear correlation between the fractal dimension and the strain rate. The larger the strain rate, the smaller the fragmentation size, the larger the fractal dimension and the greater the dissipation energy.

Keywords: coal rock; strain rate; Split Hopkinson Pressure Bar (SHPB); dynamic mechanical properties; energy dissipation; fractal dimension of fragmentation distribution

收稿日期 2011-05-29 修回日期 网络版发布日期 2012-10-08

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2011CB201201, 2010CB226802); 四川省青年科技基金资助项目(2012JQ0031)

通讯作者: 张茹

作者简介: 刘晓辉(1977—),女,四川成都人,博士研究生

作者Email: zhangru@scu.edu.com

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(2858KB)
- [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

- 煤岩; 应变率; 分离式霍普金森压杆; 动态力学性能; 能量耗散; 块度分维

本文作者相关文章

PubMed