

学术论文

基于lattice Boltzmann方法对裂隙煤体中瓦斯运移规律的模拟研究

滕桂荣<sup>1, 2</sup>, 谭云亮<sup>1</sup>, 高明<sup>1, 2</sup>

(1. 山东科技大学 矿山灾害预防控制实验室, 山东 青岛 266510; 2. 山东科技大学 理学院, 山东 青岛 266510)

收稿日期 2007-4-14 修回日期 2007-5-27 网络版发布日期 2007-6-20 接受日期 2007-6-20

**摘要** 基于lattice Boltzmann方法建立一个新的模拟裂隙煤体内瓦斯渗流的动力学模型, 并利用该模型模拟二维裂隙煤体内瓦斯流动。模拟结果表明, 采动压力差对瓦斯流动速度、孔隙瓦斯压力及瓦斯压力梯度都有很大的影响。在采动压力条件下, 瓦斯在裂隙煤体中的流动压力具有波动性, 波动幅度的大小与流场两端的压力差有关。在瓦斯压力达到峰值前的瞬时, 孔隙瓦斯压力梯度很大。随着采动压力差的增大, 瓦斯流动由层流过渡到紊流, 同时孔隙压力出现发散, 压力变化出现明显的非线性特征。基于lattice Boltzmann方法的模拟结果与用其他方法得到的瓦斯渗流规律比较吻合, 表明lattice Boltzmann方法可有效模拟瓦斯在裂隙煤体中的运移规律, 这为进一步探讨煤与瓦斯两相耦合机制、煤与瓦斯突出机制及瓦斯抽放方案的设计提供新的思路。

**关键词** [关键词: 采矿工程; 瓦斯流动; 裂隙煤体; lattice Boltzmann方法; 瓦斯渗流; 数值模拟](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

作者个人主页: [滕桂荣1;2](#); [谭云亮1](#); [高明1;2](#)

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(438KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“关键词: 采矿工程; 瓦斯流动; 裂隙煤体; lattice Boltzmann方法; 瓦斯渗流; 数值模拟”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

• [滕桂荣](#)

•

• [谭云亮](#)

• [高明](#)

•