

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本

页] [关闭]

论文

二维格子气自动机模拟孔隙介质的电传输特性

岳文正, 陶果, 朱克勤

1 清华大学工程力学系, 北京100084 2 石油大学  
CNPC测井重点实验室, 北京 102249

摘要: 本文应用2-D格子气自动机模拟饱和油水两相的多孔介质的导电特性。在油水两相界面处, 引入反射与透射系数来决定粒子的运动状态, 通过调节反射与透射系数就可以改变油水两相的导电性差异。用模拟结果考察Archie公式的地层因素 $F=R_0/R_w$ 和电阻率增大系数 $I=R_t/R_0$ , 其中,  $R_0$ 为百分之百饱和水时的岩石电阻率,  $R_w$ 为水的电阻率,  $R_t$ 为不同流体饱和度时的岩石电阻率。结果表明 $F$ 与孔隙度 $\phi$ 间,  $I$ 与含水饱和度间都存在幂关系, 并可以表示为 $F=a\phi^{-m}$ ,  $I=bS^{-n}$ 。模拟结果同时证实: 公式中的参数 $a$ 、 $m$ 的变化反映了孔隙微观结构的变化, 参数 $b$ 、 $n$ 主要受孔隙度大小和油相分布状态的影响。

关键词: 地层电阻率 Archie公式 孔隙结构 格子气自动机

Simulation of electrical transport properties in oil-water saturated porous media with 2-D lattice gas automata

YUE Wen-Zheng, TAO Guo, ZHU Ke-Qin

1 Department of Engineering  
Mechanics, Tsinghua University, Beijing  
100084, China 2 CNPC Key Lab of Well-  
logging, University of Petroleum, Beijing  
102249, China

Abstract: The Lattice Gas Automata method is used to research the electrical transport

扩展功能

本文信息

Supporting  
info

PDF(416KB)

[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

地层电阻率

Archie公式

孔隙结构 格子  
气自动机

本文作者相关  
文章

岳文正

陶果

朱克勤

PubMed

properties of porous media saturated with oil-water. We introduce the reflective coefficient on the border between phases to demonstrate how free the lattice gas particles can go through them, so the difference of electrical transport properties could be changed by adjusting the reflective coefficient. The simulation results show that there are power law relations:  $F = a\phi^m$  and  $I = bS_w^n$  with the definition of  $F = R_0/R_w$ ,  $I = R_t/R_0$  where  $a, b, m$  and  $n$  are constants,  $\phi$  is the porosity,  $S_w$  is the water saturation,  $R_0$  the resistivity of porous media fully saturated with water,  $R_w$  the resistivity of water, and  $R_t$  the resistivity of oil-water saturated porous media. The parameters