

论文

饱和多相流体岩石电性的格子气模拟

岳文正^{1,2}, 陶果², 朱克勤¹,

1 清华大学工程力学系, 北京100084 2 石油大学(北京) CNPC测井重点研究室, 北京102249

收稿日期 2003-5-7 修回日期 2004-3-26 网络版发布日期 接受日期

摘要 利用计算机建立具有不同骨架颗粒形状和不同孔隙度的孔隙介质模型, 采用格子气自动机方法模拟孔隙介质在油水饱和度不同的情况下电的传输特性, 揭示了流体饱和度与介质电阻率之间呈现非阿尔奇现象的本质原因. 本文发现饱和度指数是饱和度和孔隙度的函数, 反映了孔隙介质导电路径的复杂程度随饱和度变化而变化的情况, 而不是传统地认为饱和度指数是流体分布状态的反映. 并得到新的饱和度计算公式. 以某油田为例, 将计算的饱和度结果与实际岩芯实验的结果作对比, 说明新公式的有效性.

关键词 [多相流体](#) [格子气自动机](#) [电阻率增大系数](#) [饱和度指数](#) [非阿尔奇现象](#)

分类号

DOI:

Simulation of electrical properties of rock saturated with multi phase fluids using lattice gas automation

YUE Wen Zheng^{1,2}, TAO Guo², ZHU Ke Qin¹,

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

Received 2003-5-7 Revised 2004-3-26 Online Accepted

Abstract We use lattice gas automation to simulate the electrical transport properties of saturated rocks by computer with different water saturation and porosity, grain shape of matrix. The result shows the nature of non Archie relation between resistivity index and water saturation. Saturation exponent n is not a constant as the traditional idea expected but a function of water saturation and porosity. It is a reflection of complexity change rate of conductive path with water saturation. A new method is presented in this paper to calculate water saturation. The high efficiency of this method can be proved by comparing calculated result with rock experiments in field application.

Key words [Multi phase fluid](#); [Lattice gas automation](#); [Resistivity index](#); [Saturation exponent](#); [Non Archie](#).

通讯作者:

yuejack1@sina.com

作者个人主页: 岳文正^{1,2}; 陶果²; 朱克勤¹;

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (OKB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (OKB)

▶ [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“多相流体”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [岳文正](#)

· [陶果](#)

· [朱克勤](#)