

勘探地球物理

流体饱和多孔隙介质弹性波方程边界元解法研究

胡善政^{1, 2}, 符力耘¹, 裴正林³

1 中国科学院地质与地球物理研究所, 北京 100029

2 中国石油集团川庆钻探工程有限公司地球物理勘探公司, 成都 610213

3 中国石油大学(北京)CNPC物探重点实验室, 北京 102249

收稿日期 2009-2-23 修回日期 2009-8-28 网络版发布日期 2009-9-20 接受日期

摘要 基于流体饱和多孔隙各向同性介质模型, 本文首先推导了流体饱和多孔隙介质中弹性波传播的频率域系统动力方程及边界积分方程, 然后给出了流体饱和多孔隙介质弹性波方程的基本解, 最后, 利用本文给出的边界元方法对流体饱和多孔隙各向同性介质中的弹性波传播进行了数值模拟. 结果表明: 不论是从固相位移, 还是液相位移的地震合成记录都能看到明显的慢速P波, 本文提出的流体饱和多孔隙介质弹性波边界元法是有效可行的.

关键词 [流体饱和多孔隙介质](#) [各向同性](#) [弹性波](#) [边界元法](#) [数值模拟](#)

分类号 [P631](#)

DOI: [10.3969/j.issn.0001-5733.2009.09.022](#)

A boundary element method for the 2-D wave equation in fluid-saturated porous media

HU Shan-Zheng^{1,2}, FU Li-Yun¹, PEI Zheng-Lin³

1 Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academic Science, Beijing 100029, China

2 CNPC Sichuan Petroleum Geophysical Prospecting Company, Chengdu 610213, China

3 CNPC Key Laboratory of Geophysical Exploration, University of Petroleum, Beijing 102249, China

Received 2009-2-23 Revised 2009-8-28 Online 2009-9-20 Accepted

Abstract Based on the fluid-saturated porous model this paper analyses and presents the dynamic equation of elastic wave propagation and boundary integral equation formulation of fluid saturated porous media in the frequency domain. The analogy between dynamic poroelasticity and thermoelasticity in the frequency domain is used to obtain the fundamental solution. At last, the numerical simulation of the elastic wave propagation in two-phase isotropic media is carried out by using the boundary element method. The results show that a slow quasi P-wave can be seen in both solid and fluid wave-field synthetic seismograms. It indicates that the boundary element method presented in this paper is effective and feasible.

Key words [Fluid-saturated porous media](#); [Isotropic](#); [Elastic wave](#); [Boundary element method](#); [Numerical simulation](#)

通讯作者:

胡善政 husz@mail.iggcas.ac.cn

作者个人主页: 胡善政^{1,2}; 符力耘¹; 裴正林³

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#) (1380KB)

▶ [\[HTML全文\]](#) (0KB)

▶ [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“流体饱和多孔隙介质”的 相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [胡善政](#)

· [符力耘](#)

· [裴正林](#)