

基于非均匀快速傅里叶变换的最小二乘反演地震数据重建

孟小红^{1,2}, 郭良辉^{1,2}, 张致付^{1,2}, 李淑玲^{1,2}, 周建军²

1 中国地质大学地质过程与矿产资源国家重点实验室, 北京 100083; 2 地下信息探测技术与仪器教育部重点实验室(中国地质大学, 北京), 北京 100083

收稿日期 2005-9-5 修回日期 2007-9-26 网络版发布日期 2008-1-20 接受日期

摘要 不规则采样地震数据的重建是地震数据分析处理的重要问题. 本文给出了一种基于非均匀快速傅里叶变换的最小二乘反演地震数据重建的方法, 在最小二乘反演插值方程中, 引入正则化功率谱约束项, 通过非均匀快速傅里叶变换和修改周期图的方式, 自适应迭代修改约束项, 使待插值数据的频谱越来越接近真实的频谱, 采用预条件共轭梯度法迭代求解, 保证了解的稳定性和收敛速度. 理论模型和实际地震数据插值试验证明了本文方法能够去除空间假频, 速度快、插值效果好, 具有实用价值.

关键词 [非均匀傅里叶变换](#), [不规则地震数据重建](#), [最小二乘反演](#)

分类号 [P631](#)

DOI:

Reconstruction of seismic data with least squares inversion based on nonuniform fast Fourier transform

MENG Xiao-Hong^{1,2}, GUO Liang-Hui^{1,2}, ZHANG Zhi-Fu^{1,2}, LI Shu-Ling^{1,2}, ZHOU Jian-Jun²

1 State Key Laboratory of Geological Processes and Mineral Resources, China University of Geosciences, Beijing 100083, China; 2 Key Laboratory of Geo-detection (China University of Geosciences, Beijing), Ministry of Education, Beijing 100083, China

Received 2005-9-5 Revised 2007-9-26 Online 2008-1-20 Accepted

Abstract Reconstruction of uneven seismic data is a crucial step of the analyzing and processing of the data. In this paper, a least squares inversion based on nonuniform fast Fourier transform is proposed, which can reconstruct both uneven and alias seismic data. The algorithm of nonuniform fast Fourier transform is used to do Fourier transform of uneven data. An adaptive DFT weighted norm regularization constraint is used during the reconstruction. The inverse problem is solved by the preconditioning conjugate gradient method, which makes the solutions stable and convergence quick. Experimental results on theoretical model and raw uneven seismic data show that the proposed method is fast, efficient and applicable.

Key words [Nonuniform fast Fourier transform](#) [Reconstruction of uneven seismic data](#) [Least squares inversion](#)

通讯作者:

孟小红 mxh@cugb.edu.cn

作者个人主页: 孟小红^{1,2}; 郭良辉^{1,2}; 张致付^{1,2}; 李淑玲^{1,2}; 周建军²

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(266KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)

▶ [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“非均匀傅里叶变换, 不规则地震数据重建, 最小二乘反演” 的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [孟小红](#)

· [郭良辉](#)

· [张致付](#)

· [李淑玲](#)

· [周建军](#)