石油地球物理勘探 OIL GEOPHYSICAL PROSPECTING ISSN 1000-7210 CN 13-1095/TE

2018年12月6日 星期四 EI收录 中文核心期刊 首页

石油地球物理勘探 » 2015, Vol. 50 » Issue (1): 77-83 DOI: 10.13810/j.cnki.issn.1000-7210.2015.01.013

VSP逆时偏移及其存储策略研究

王维红[1], 郭雪豹[1], 石颖[1,2], 刘诗竹[1]

1. 东北石油大学地球科学学院, 黑龙江大庆 163318;
2. 黑龙江省普通高校科技创新团队"断层变形、封闭性及与流体运移", 黑龙江大庆 163318

VSP reverse time migration and its data storage strategy

Wang Weihong[1], Guo Xuebao[1], Shi Ying[1,2], Liu Shizhu[1]

1. School of Earth Sciences, Northeast Petroleum University, Daqing, Heilongjiang 163318, China;
2. "Fault Deformation, Sealing and Fluid Migration" Team, Science and Technology Innovation Group in Heilongjiang, Daqing, Heilongjiang 163318, China

摘要 图/表 参考文献 相关文章 (15)

全文: PDF (2030 KB) HTML (1 KB)

输出: BibTeX | EndNote (RIS)

摘要 在逆时偏移算法中,应用常规的随机边界方法虽可节约存储空间,但浅层常伴有随机噪声。应用PML边界方法虽可改善上述状况,却又面临地震波场存储的压力。为此,本文采用优化系数的高阶有限差分方法实现VSP数据逆时深度偏移,采用拉普拉斯去噪方法压制低频噪声,并兼顾考虑精度和存储,在PML边界震源波场正传过程中保存部分波场,进而利用保存的信息与检波点波场同步反传,不仅可有效地节约存储空间,也确保了替代波场信息的可靠性。断层模型测试表明,本文方法能够以低存储实现高精度的VSP逆时偏移,相比于地面地震偏移,断层成像更清晰、准确。

关键词 : VSP, 逆时偏移, 随机边界, PML边界

Abstract : Although conventional random boundary methods can save storage space in reverse time migration algorithm, random noise often exists at shallow layers. PML boundary method can improve the situation, but suffer from seismic wave field storage problem. Here we adopt the high order optimization coefficient finite difference method to realize reverse-time depth migration of VSP data, and use Laplace denoising method to suppress low frequency noise. Considering both precision and storage, we store a part of source wave field forward modeling with PML boundary method, which is used in source wave field reverse extrapolation with receiver wave field. This approach can not only save storage space, but also ensure the reliability of the alternative wave field information. Fault model tests indicate that the proposed approach can be implemented with a low storage and high precision of VSP reverse time migration. Fault imaging is more clear and accurate than that of surface seismic migration.

Key words : VSP reverse time migration random boundary PML boundary

收稿日期: 2013-11-06

基金资助:

本项研究受国家"863"计划项目(2012AA061202)和国家自然科学基金项目(41474118)联合资助。

作者简介: 王维红 副教授,1975年生;1999年毕业于大庆石油学院应用地球物理专业,获学士学位;2002年毕业于大庆石油学院地球探测与信息技术专业,获硕士学位;2006年毕业于中国科学院地质与地球物理研究所,获博士学位;现在东北石油大学地球科学学院从事地震成像与资料处理方面的教学与科研工作。

引用本文:

王维红, 郭雪豹, 石颖, 刘诗竹. VSP逆时偏移及其存储策略研究[J]. 石油地球物理勘探, 2015, 50(1): 77-83. Wang Weihong, Guo Xuebao, Shi Ying, Liu Shizhu. VSP reverse time migration and its data storage strategy. OGP, 2015, 50(1): 77-83.

链接本文:

http://www.ogp-cn.com.cn/CN/10.13810/j.cnki.issn.1000-7210.2015.01.013 **或** http://www.ogp-cn.com.cn/CN/Y2015/V50/I1/77

服务

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- E-mail Alert
- RSS

作者相关文章

- 王维红
- 郭雪豹
- 石颖
- 刘诗竹