

天然气地球物理学

苏里格气田苏X井区盒8段砂体识别及含气性预测研究

张雨晴, 王志章, 张娜

1. 中国石油大学(北京), 北京 102249; 2. 长庆油田勘探开发研究院, 陕西 西安 710021

摘要:

苏里格气田苏X井区盒8段储层非均质性强, 常规预测方法效果差。为了进行研究区砂体识别及含气性预测, 提出了一种综合叠前及叠后2类储层预测技术优势的联合预测方法。首先, 应用叠后地震属性分析及岩性随机反演方法, 进行了盒8段砂体识别, 在此基础上, 结合沉积特征分析确定了研究区盒8段的沉积微相展布规律; 其次, 借助地震子波吸收系数分析、AVO分析及叠前弹性参数反演3种方法得到含气性分析成果, 在剖面上进行了异常点段的含气性解释; 最后, 综合盒8期沉积微相的平面分布特征及剖面上的含气性分析成果, 对研究区含气有利区进行了综合评价。实际钻井结果表明: 该联合预测方法较好地克服了单一常规预测方法的不足, 有效地降低了预测结果的不确定性, 取得了较佳的预测效果, 为进一步的勘探开发部署提供了更为可靠的依据。

关键词: 储层预测 地震属性 AVO分析 地震子波吸收系数

Research on Sand Body Identification and Gas Bearing Area Prediction of He-8 Member in SU X Well Block of Sulige Gas Field

ZHANG Yu-Qing, WANG Zhi-Zhang, ZHANG Na

1. Resources and Information Institute, China University of Petroleum, Beijing 102249, China;
2. Research Institute of Exploration and Development, Changqing Oilfield Company, PetroChina, Xi'an 710021, China

Abstract:

Reservoir of He-8 Member in SU X well block of Sulige gas field has strong heterogeneity, and conventional prediction methods is not satisfactory. Therefore, in order to identify sand body and predict gas bearing block in the research area, prestack and poststack reservoir prediction methods were used in the paper. Firstly, seismic attributes analysis and lithologic stochastic inversion were comprehensively used for sand body identification. On the basis of identification result and the analysis of the sedimentary characteristics, the distribution law of sedimentary microfacies of He-8 Member in the research area has been determined. Secondly, by comprehensively utilizing the results of seismic wavelet absorption coefficient analysis, AVO analysis and pre-stack elastic inversion, gas bearing potential for anomalies was interpreted on the section. Finally, combined with sedimentary microfacies distribution characteristic of He-8 Member and gas bearing analysis results, gas bearing block was synthetically evaluated. Drilling result shows that the multiple prediction method is good, complementing the disadvantages of each other, reducing the uncertainty of prediction results and providing a reliable basis for further development and deployment.

Keywords: Reservoir prediction Seismic attribute AVO analysis Seismic wavelet absorption coefficient

收稿日期 2010-05-24 修回日期 2010-08-10 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家科技重大专项项目“深层有效储集体形成、分布规律与预测技术”(编号:2008ZX05008-004-073)资助。

通讯作者: 张雨晴 zhangyuqing802@163.com

作者简介: 张雨晴(1982-), 女, 陕西西安人, 博士研究生, 主要从事油气藏描述研究。

作者Email: zhangyuqing802@163.com

参考文献:

[1] Cui Ruofei, Li Jinping, Pang Liuyan. The research of seismic attribute technology for coal seismic

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(15902KB)
- [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

本文关键词相关文章

- 储层预测
- 地震属性
- AVO分析
- 地震子波吸收系数

本文作者相关文章

- 张雨晴
- 王志章
- 张娜

PubMed

- Article by Zhang, Y. Q.
- Article by Wang, Z. Z.
- Article by Zhang, N.

exploration [J]. China University of Mining, 2002, 31(5): 267-270. [崔若飞, 李晋平, 庞留彦. 地震属性技术在煤田地震勘探中的应用研究 [J]. 中国矿业大学学报, 2002, 31(5): 267-270.]

[2] He Bizhu, Zhou Jie, Wang Gonghuai. Use of multiple seismic attributes to predict reservoir information [J]. Petroleum Geophysical Exploration, 2003, 38(3): 258-262. [何碧竹, 周杰, 汪功怀. 利用多元地震属性预测储层信息 [J]. 石油地球物理勘探, 2003, 38(3): 258-262.]

[3] Vapnik V. The Nature of Statistical Learning Theory [M]. New York: Springer, 1999.

[4] Yan Hui, Zhang Xuegong, Li Yanda. The research of relationship between of least squares and support vector machines [J]. Tsinghua University: Science Edition, 2001, 41(9): 77-80. [阎辉, 张学工, 李衍达. 支持向量机与最小二乘法的关系研究 [J]. 清华大学学报: 自然科学版, 2001, 41(9): 77-80.]

[5] Li Fangming, Ji Zhifeng, Zhao Guoliang, et al. Methodology and application of stochastic seismic inversion: A case from P oilfield, M basin, Sudan [J]. Petroleum Exploration and Development, 2007, 34(4): 451-455. [李方明, 计智锋, 赵国良, 等. 地质统计反演之随机地震反演方法——以苏丹M盆地P油田为例 [J]. 石油勘探与开发, 2007, 34(4): 451-455.]

[6] Zou Xinning, Sun Wei, Wang Daxing, et al. The reservoir prediction of low permeability sandstone in Sulige gas field [J]. Geophysical Prospecting for Petroleum, 2005, 44(6): 621-623. [邹新宁, 孙卫, 王大兴, 等. 苏里格气田盒8段低渗砂岩储层的预测 [J]. 石油物探, 2005, 44(6): 621-623.]

[7] Li Linggao, Gan Lideng, Du Wenhui, et al. Pre-stack seismic inversion applied to reservoir prediction and natural gas detection in Sulige gas field [J]. Natural Gas Geoscience, 2008, 19(2): 261-265. [李凌高, 甘利灯, 杜文辉, 等. 叠前地震反演在苏里格气田储层识别和含气性检测中的应用 [J]. 天然气地球科学, 2008, 19(2): 261-265.]

[8] Chen Fengxi, Wang Yong, Zhang Ji, et al. He-8 reservoir's favourable development blocks in Sulige gasfield, Ordos basin [J]. Natural Gas Geoscience, 2009, 20(1): 94-99. [陈凤喜, 王勇, 张吉, 等. 鄂尔多斯盆地苏里格气田盒8气藏开发有利区块优选研究 [J]. 天然气地球科学, 2009, 20(1): 94-99.]

[9] Liu Wenhui, Xu Yongchang. Geochemistry of natural gas and crude computation of gas-generated contribution for various source rocks in Sulige gas field Ordos basin [J]. Natural Gas Geoscience, 2007, 18(5): 697-702. [刘文汇, 徐永昌. 苏里格气田天然气运移和气源分析 [J]. 天然气地球科学, 2007, 18(5): 697-702.]

本刊中的类似文章

1. 高建虎; 雍学善; 刘洪. 频率域储层预测技术研究[J]. 天然气地球科学, 2007, 18(6): 808-812
2. 苏明军; 王西文; 韩乾凤; 刘彩燕; 袁克峰. 储层精细研究技术在老区挖潜中的应用——以黄骅凹陷板南油区为例[J]. 天然气地球科学, 2007, 18(6): 864-868
3. 张静; 王彦春; 陈启林; 李延丽; 张菊梅. 储层特征曲线重构技术在储层预测中的应用研究[J]. 天然气地球科学, 2008, 19(3): 396-401
4. 刘彦君; 国洪伟; 马朋善; 宋炜. 地震数据体的频率信息在岩性预测中的应用——以松辽盆地孤店地区泉四段为例[J]. 天然气地球科学, 2008, 19(2): 266-271
5. 陈新军; 汪立君; 季东明. 利用地震反演技术预测东濮凹陷文243井区储层[J]. 天然气地球科学, 2003, 14(5): 422-424
6. 刘伟方; 于兴河; 何琼英. 地震属性在SU气田开发中的应用[J]. 天然气地球科学, 2006, 17(6): 862-867
7. 蔡正旗; 郑超; 张荣义; 朱轶; 周基爽; 周龙. 铜锣峡构造中南段飞仙关组碳酸盐岩裂缝型储层预测[J]. 天然气地球科学, 2005, 16(3): 289-292
8. 刘春慧; 金振奎; 朱桂芳; 王庆东; 张建良. 准噶尔盆地东部吉木萨尔凹陷二叠系梧桐沟组储层物性特征及控制因素[J]. 天然气地球科学, 2007, 18(3): 375-379
9. 李在光; 杨占龙; 李红哲; 郭精义; 黄云峰; 吴青鹏. 吐哈盆地胜北地区含油气性检测[J]. 天然气地球科学, 2006, 17(4): 532-537
10. 许辉群; 桂志先. 利用测井约束地震反演预测砂体展布——以YX地区砂四段三砂组砂体为例[J]. 天然气地球科学, 2006, 17(4): 547-551
11. 张淑品; 于兴河. 同位协同随机建模方法在储层预测中的应用[J]. 天然气地球科学, 2006, 17(3): 378-381
12. 杨占龙; 郭精义; 陈启林; 黄云锋. 地震信息多参数综合分析在岩性油气藏勘探——以JH盆地XN地区为例[J]. 天然气地球科学, 2004, 15(6): 628-632
13. 江文荣; 李允; 蔡东升. 秦皇岛27/33区块三维地震精细解释及储层预测[J]. 天然气地球科学, 2006, 17(4): 502-509
14. 胡铨波; 张贵宾; 邢卫新; 李广超; 张海霞; 谢宗奎. 精细构造解释在苏丹Gasab区块的应用[J]. 天然气地球科学, 2006, 17(4): 523-526
15. 牟智全; 周立宏; 易继贵; 王照华; 高旗; 孙伟红. 地震储层预测技术在张东地区的应用[J]. 天然气地球科学, 2008, 19(06): 849-856
16. 张静; 王彦春; 赵凡; 杨丽; 曾永军. 多参数联合反演预测致密含气砂岩[J]. 天然气地球科学, 2008, 19(06): 864-869
17. 李延丽; 苟迎春; 张静. 测井精细解释在含气储层预测中的应用[J]. 天然气地球科学, 2008, 19(06): 870-875
18. 龚洪林. 塔中地区奥陶系碳酸盐岩岩石地球物理特征研究[J]. 天然气地球科学, 2009, 20(1): 138-142
19. 乐友喜, 杨丽. 储层地震预测基础理论方法研究[J]. 天然气地球科学, 2009, 20(4): 563-570
20. 杨占龙, 沙雪梅, 李在光. 含油气检测技术及其在岩性圈闭油气藏勘探中的应用[J]. 天然气地球科学,

2010,21(5): 822-827, 874

21. 王东林, 王怀忠, 郑振英, 史炳健, 曹国明, 王雅杰, 于新. 孔南地区沙河街组多参数地震属性分析与砂体分布预测[J]. 天然气地球科学, 2010,21(4): 678-682
22. 郭淑文, 程然, 祝文亮, 肖敦清, 牟智全. 数据挖掘技术在地震属性降维中的应用[J]. 天然气地球科学, 2010,21(4): 670-677
23. 周宗良, 田昀, 张凡磊, 马海霞. 深水成因沉积地震属性构型分析与模式探讨[J]. 天然气地球科学, 2010,21(4): 666-669
24. 田继先, 孙平, 张林, 张绍胜, 郭泽清, 陈艳鹏. 利用地震属性预测柴达木盆地三湖地区第四系生物气藏[J]. 天然气地球科学, 2010,21(2): 305-309
25. 刘宏; 蔡正旗; 郑超; 张荣义; . 大池干井构造带嘉二~2储层特征及有利区预测[J]. 天然气地球科学, 2004,15(6): 614-618
26. 欧阳永林; 马小明; 郭晓龙; 耿晶; 张秀平; 代春盟 . 利用分频地震属性进行 古风化壳岩溶储层预测——以千米桥潜山凝析气田为例[J]. 天然气地球科学, 2008,19(3): 381-384
27. 李在光; 杨占龙; 刘俊田; 李琳; 郭精义; 黄云峰; 万传治; . 多属性综合方法预测含油气性及其效果[J]. 天然气地球科学, 2006,17(5): 727-730
28. 黄安敏; 裴建翔; 陈志宏; 李绪深; 李林; . 油气储层预测技术在琼东南盆地BD13区的应用[J]. 天然气地球科学, 2006,17(4): 518-522
29. 蔡刚, 黄玉, 姚清洲, 黄林军. 储层地震反演方法及其在Q三维工区的应用[J]. 天然气地球科学, 2009,20(6): 972-976
30. 张锦伟, 赵志刚, 梁建设. 利用地震地质资料综合研究X凹陷煤系地层分布[J]. 天然气地球科学, 2011,22(1): 157-163
31. 田鑫, 王绪本, 张铭, 张文起, 毕素萍. 地震属性方法在油田开发阶段薄砂体识别中的应用——以印尼苏门答腊盆地Gemah油田M油层为例[J]. 天然气地球科学, 2011,22(3): 533-538
32. 周路, 李新豫, 吾许克, 陆鹏, 付立, 李先艳. 地震属性分析技术在断层地层圈闭识别中的应用——以车排子地区清水河组为例 [J]. 天然气地球科学, 2011,22(5): 894-900

文章评论
