

论文

沉积环境对页岩气储层的控制作用——以中下扬子区下寒武统筓竹寺组为例

王 阳, 陈 洁, 胡 琳, 朱炎铭

1.中国矿业大学 煤层气资源与成藏过程教育部重点实验室, 江苏 徐州 221008;
2.中国矿业大学 资源与地球科学学院, 江苏 徐州 221116

摘要:

以“沉积控相, 相控储层”为研究思路, 基于野外露头实测、室内试验测试以及结合前人研究成果, 探讨中下扬子区下寒武统筓竹寺组沉积环境对页岩气储层的控制作用。研究表明: 中下扬子区下寒武统筓竹寺组富有机质泥页岩主要发育于陆棚相和深海一次深海滞留盆地相中, 沉积中心页岩厚度可达100~180 m, 有机碳含量(TOC)最高可达18.7%, 平均达到5.07%; 静水缺氧还原沉积环境岩石类型主要以富含有机质的炭质页岩、硅质页岩、粉砂质页岩以及钙质页岩为主, 页岩矿物成分以石英(平均达64.97%)和黏土矿物(平均达23.66%)为主; 缺氧还原环境下沉积的大量黄铁矿形成的黄铁矿晶间孔、有机质生烃形成的微孔隙、黏土矿物层间微孔隙以及脆性矿物控制的微裂缝为页岩气提供了良好的储集空间。沉积环境控制下储层发育特征的研究可为页岩展布、有机质丰度、储集空间以及后期有利区评价等研究提供基础。

关键词: 沉积环境 页岩气 储层特征 中下扬子区 筓竹寺组

Sedimentary environment control on shale gas reservoir: A case study of Lower Cambrian Qiongzhusi Formation in the Middle Lower Yangtze area

Abstract:

According to the assumption of “deposition control facies, facies control reservoir”, based on field investigation, experimental test and previous research results, a study was performed to investigate the characteristics of shale reservoir controlled by the sedimentary environment of the Lower Cambrian Qiongzhusi Formation in the Middle Lower Yangtze area. The studies show that the organic-rich shale is mainly developed in the shelf facies and deep-sea retention basin facies, the thickness of deposition center is up to 100-180 m with the maximum organic carbon content of 18.7%, and the average organic carbon content is 5.07%. The major lithologies include organic-rich carboniferous shale, siliceous shale, silty shale and calcareous shale under anoxic environment. The minerals of the shale are mainly quartz (average 64.97%) and clays (average 23.66%). A large number of intergranular holes of pyrite under the anoxic environment, microporosity produced by hydrocarbon generation in organic matter, microporosity between layers of clay minerals and micro-cracks controlled by brittle mineral provide a good reservoir space for shale gas. Therefore, the studies on the development of reservoir characteristics under the control of the environment will provide a substantial basis for shale distribution, organic matter abundance, reservoir space and favorable area evaluation in shale gas exploration and development.

Keywords: sedimentary environment; shale gas; reservoir characteristics; Qiongzhusi Formation; Middle Lower Yangtze area

收稿日期 2013-02-17 修回日期 网络版发布日期 2013-06-04

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2012CB214702); 国家自然科学基金资助项目(41272155)

通讯作者: 王 阳

作者简介: 王 阳(1989—), 男, 江苏镇江人, 博士研究生

作者Email: wangycumt@163.com

参考文献:

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(2211KB)
- ▶ [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
- ▶ 文章反馈
- ▶ 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 沉积环境
- ▶ 页岩气
- ▶ 储层特征
- ▶ 中下扬子区
- ▶ 筓竹寺组

本文作者相关文章

PubMed

本刊中的类似文章

1. 丁述理, 徐博会, 孙玉壮, 刘钦甫. 邯邢矿区伊利石黏土岩中稀土元素地球化学特征及其地质意义[J]. 煤炭学报, 2009,34(5): 583-589
2. 朱炎铭, 陈尚斌, 方俊华, 罗跃. 四川地区志留系页岩气成藏的地质背景[J]. 煤炭学报, 2010,35(7): 1160-1164
3. 陈尚斌, 夏筱红, 秦勇, 付常青, 胡琳. 川南富集区龙马溪组页岩气储层孔隙结构分类[J]. 煤炭学报, 2013,38(05): 760-765
4. 孟召平, 刘翠丽, 纪懿明. 煤层气/页岩气开发地质条件及其对比分析[J]. 煤炭学报, 2013,38(05): 728-736
5. 黄曼, 邵龙义, 鲁静, 刘天绩, 汪浩, 文怀军, 鞠琪. 柴北缘老高泉地区侏罗纪含煤岩系层序地层特征[J]. 煤炭学报, 2007,32(5): 485-489
6. 李武广, 杨胜来, 王珍珍, 董谦, 吴克柳, 王海洋. 基于模糊优化分析法的页岩气开发选区模型[J]. 煤炭学报, 2013,38(02): 264-270
7. 周秦, 田辉, 陈桂华, 徐强. 页岩孔隙水中溶解气的主控因素与地质模型[J]. 煤炭学报, 2013,38(05): 800-804
8. 吴保祥, 王永莉, 王自翔, 高苑, 孟培, 汪亘. 四川盆地低熟沥青生气模拟研究[J]. 煤炭学报, 2013,38(05): 748-753
9. 王庆涛, 卢鸿, 高黎惠, 熊萍, 沈忱忱, 刘金钟, 彭平安. 高成熟萨尔多页岩热模拟产气的地球化学特征[J]. 煤炭学报, 2013,38(05): 754-759
10. 盖海峰, 肖贤明. 页岩气碳同位素倒转: 机理与应用[J]. 煤炭学报, 2013,38(05): 827-833
11. 韩双彪, 张金川, 邢雅文, 何伟, 谢忱, 姜生玲, 张鹏. 渝东南下志留统龙马溪组页岩气聚集条件与资源潜力[J]. 煤炭学报, 2013,38(S1): 168-173
12. 肖贤明, 宋之光, 朱炎铭, 田辉, 尹宏伟. 北美页岩气研究及对我国下古生界页岩气开发的启示[J]. 煤炭学报, 2013,38(05): 721-727
13. 孙平昌, 刘招君, 孟庆涛, 柳蓉, 贾建亮, 胡晓峰. 桦甸盆地古近纪充填特征及对油页岩成矿的影响[J]. 煤炭学报, 2011,36(07): 1110-1116
14. 蔡周荣, 夏斌, 万志峰. 下扬子芜湖地区后期构造活动特征及其对古生界页岩气保存的影响[J]. 煤炭学报, 2013,38(05): 890-895
15. 黄金亮, 邹才能, 李建忠, 董大忠, 王社教, 王世谦, 王玉满, 李登华. 川南志留系龙马溪组页岩气形成条件与有利区分析[J]. 煤炭学报, 2012,37(05): 782-787