

永平油田泉头组四段 9 小层沉积微相研究 及砂体展布

吴亮君¹⁾, 吴思萱²⁾, 王福魁¹⁾, 吴佳男¹⁾, 吕世聪³⁾, 赵大林³⁾, 王德海¹⁾

1) 吉林大学地球科学学院, 长春, 130061; 3) 中国石油大学(华东)资源勘查学院, 山东青岛, 266000;

3) 中海石油(中国)有限公司天津分公司渤海石油研究院, 天津, 300452

1 区域概况

永平油田位于东经 125° 32' -126° 20', 北纬 44° 50' -45° 21', 地处松辽盆地南部扶余 I 号构造带, 西侧与扶余 III 号构造带呈过渡接触, 北靠扶余 II 号构造带(赵大林, 2014)^①。泉四段为其主要含油层系, 泉四段顶面构造形态总体表现为穹隆背斜构造, 并被多条正断层所切割, 属于岩性-构造油藏。

2 沉积特征

2.1 岩性特征

根据岩心观察, 砂岩颜色主要为灰白色, 以细砂岩、粉砂岩为主, 成分成熟度较低, 结构成熟度中等至较高, 砂体发育面积广; 泥岩颜色主要为灰绿色、褐色, 以红褐色泥岩与灰绿色泥岩为主, 发育有黄铁矿, 沉积构造主要有平行层理、板状交错层理、楔状交错层理、生物扰动构造、块状构造和冲刷面。

2.2 沉积微相

根据岩石学特征、沉积构造、粒度分布特征及泥岩颜色特征等研究, 判断沉积环境为弱氧化-弱还原的环境, 沉积相主要为曲流河三角洲相和湖泊相, 包括三角洲前缘亚相、浅湖亚相, 可进一步区分为水下分流河道、水下分流河道间、浅湖泥 3 个沉积微相。

水下分流河道是发育储层的主要载体, 研究区水下分流河道微相以灰白色、灰绿色细砂岩与粉砂岩为主, 不同期次的水下分流河道之间常相互叠加沉积形成冲刷面, 底部常发育钙质夹层, 表现为正

韵律, 测井曲线上形态特征以箱形与钟形为主。水下分流河道间微相主要发育灰绿色泥岩, 该微相多出现于上下两期砂体之间。浅湖泥微相以大段绿色、褐色泥岩为主, 厚度较大, 分布较为稳定。

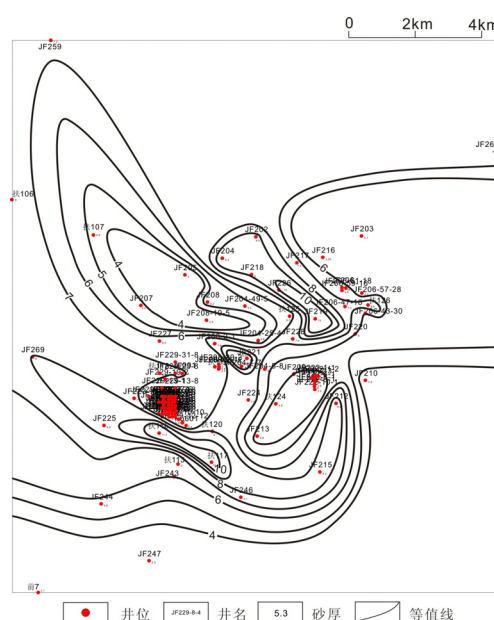


图 1 9 小层砂厚等值线图

3 砂体展布

根据已有钻井地层厚度资料、砂厚、砂地比资料, 初步判断最优储层位置。其次根据各个关键井位的钻井数据所体现的包括砂体厚度在内的岩性变化特征, 分析沉积环境的变化规律, 区分河道, 判别物源方向, 最终得到砂体的展布规律。

收稿日期: 2015-03-01; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 黄敏。

作者简介: 吴亮君, 男, 1991 年生, 硕士, 助理研究员, 矿物学、岩石学、矿床学专业。Email: 710332658@qq.com。

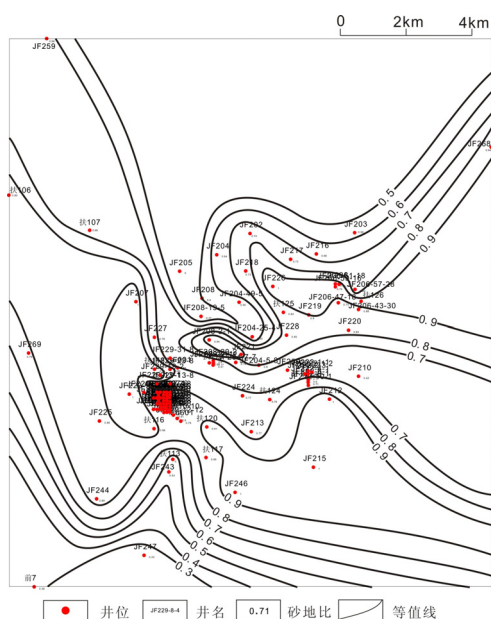


图 2 9 小层砂地比等值线图

本次研究的层位为泉头组四段 9 小层，9 小层在全区砂体厚度变化很大（图 1、图 2），巨厚砂岩层与薄层砂岩并存，特征十分明显。例如扶 116 井 9 小层有接近 12 米的砂厚，北东向相邻的 JF229-12-12 井同层位砂厚却只有 5 米，南东向的扶 113 井砂岩厚度为 0。综合研究数据，将 JF208—扶 R1 井区、JF229 井区、JF219—JF222 井区、JF221 井区进行 9 小层砂体预测及评价。

JF208—JF208-2-1 井的砂体物源主要来自于东南方（图 3），JF208-2-1 井砂岩发育，砂地比值为 0.94。而 JF208-2-1 井北部的 JF208-19-5 井与 JF208 井砂体发育情况一般，属于河道的两翼部分，推测 JF208-2-1 井的东南方向以及西侧砂体发育较好。

JF229-31-8 至 JF246 井的砂体主要是由 JF246 井-扶 120 井方向进入该区域的，JF229-7-9 井以西砂体逐渐变细，JF229-31-8 至 JF229-13-8 井区域的东侧、东南侧砂岩发育较为良好，北部与西部发育较差。

注 释 / Notes

① 赵大林. 2014.5. 松辽盆地南部永平油田 JF229 井区泉四段沉积环境及单砂体研究. 吉林大学.

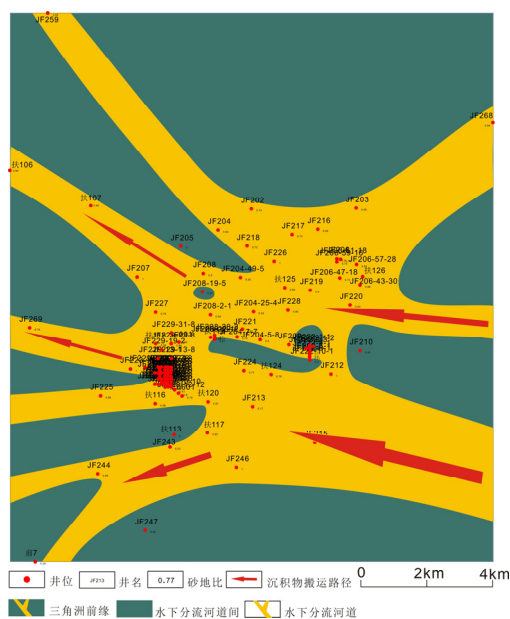


图 3 9 小层沉积微相及沉积物搬运路径图

JF222-10-1 井至 JF222-1-1 井为一支水下分流河道砂体的横截面，是从翼侧至中心部位再逐渐尖灭的过程。砂体由 JF219 井进入该区域，经由 JF209 井向西北向延伸，JF222 井向北以及 JF222-8-1 井向南砂体发育情况较差。

JF221 井 9 小层砂体较为发育，与 JF208-2-1 井属于同一支河道，其东北部与西北部砂体发育情况良好，南部与北部砂体有减薄的趋势。另外 JF206 井区主要河道的延展方向为东西向，向东西两侧砂体较为发育，南北两侧砂体有减薄的趋势。

4 结 论

(1) 泉头组四段主要划分为 2 个沉积相，2 个亚相，3 个微相。

(2) 研究区 9 小层主要的物源方向为南东向，南东向的砂体发育较厚，保存条件较好，利于成藏。沉积物搬运至本区再向北西-南向扩散，西侧河道分散，砂体逐渐减薄。

参 考 文 献 / References

梁昌国, 王志章, 林承焰, 刘沛玲, 庞静. 2008. 松辽盆地扶余油田白垩系泉四段沉积微相研究. 西南石油大学学报(自然科学版), 30(2): 69-73.