

[引著格式] 龚建涛, 刘高红, 解宇, 等. 职田地区延长组长 8、长 6 油层组油气勘探潜力分析 [J]. 石油天然气学报 (江汉石油学院学报), 2015, 37 (11+12): 7~10.

职田地区延长组长 8、长 6 油层组 油气勘探潜力分析

龚建涛, 刘高红 (西安石油大学地球科学与工程学院, 陕西 西安 710065)

解宇 (中石油华北油田分公司资本运营部, 河北 任丘 062552)

王丹蕾 (中国地质大学 (武汉) 资源学院, 湖北 武汉 430074)

王冬冬 (北京华油明信能源技术有限责任公司, 北京 昌平 102200)

[摘要] 通过对旬邑职田地区延长组长 8、长 6 油层组油气成藏条件分析, 认为长 7 油层组烃源岩具有较强的生烃能力; 长 8、长 6 油层组有效砂体储集条件较好; 以长 7 油层组和长 4+5 油层组泥岩为盖层, 可以形成源下和源上 2 套近源的生储盖组合。该区“上生下储”油气成藏模式是最有利的成藏模式; 成藏有利区位于该区中北部, 长 8₁ 油层是最有利的勘探层系。

[关键词] 成藏条件; 优质烃源岩; 有效砂体; 勘探潜力; 有利区带

[中图分类号] TE122.3 [文献标志码] A [文章编号] 1000-9752 (2015) 11+12-0007-04

旬邑职田地区构造上位于鄂尔多斯盆地南部。该区三叠系延长组遭受抬升剥蚀严重, 地层保存不全, 西南部长 1~长 3 油层组普遍存在缺失。

近年来, 该区油气勘探不断取得新的进展, 部署实施了大量的探井。截止 2014 年底, 职田地区已完钻各类探井、资源井达 110 多口, 试油有 23 口获得了工业油流, 而油气显示和试获工业油流的井主要位于长 8、长 6 油层组, 表明有较大的油气勘探潜力。

1 油气成藏条件

1.1 烃源岩条件

钻探证实和烃源岩评价认为职田地区长 7 油层组“张家滩”油页岩为区内油气成藏的优质烃源岩。

长 7 油层组沉积时期, 在湖侵、缺氧和有机质丰富的沉积背景下形成暗色泥岩、页岩、油页岩。纵向上, 油页岩有 3 套, 底部一套分布最为稳定, 厚度为 0~30m; 中间一套相对稳定, 但在局部地区纯度变差, 厚度为 0~25m; 顶部一套最不稳定, 厚度为 0~13m, 北部没有发育。平面上, 长 7 油层组“张家滩”油页岩分布稳定, 且具有“北厚南薄”的特点, 一般厚度在 30~50m 之间, 最厚可达 70m 以上。

职田地区长 7 油层组烃源岩有机质丰度高, 在 6 口井约 20 个烃源岩样品中, 总有机碳、氯仿沥青“A”均有超过 80% 的样品达到好烃源岩标准, 总烃含量、产烃潜量也有近 70% 的样品达到好烃源岩标准 (图 1)。长 7 油层组烃源岩显微组分以腐泥组和壳质组为主, 腐泥组分体积分数为 13%~58% (平均 31%), 壳质组分体积分数为 40%~81% (平均 59%), 镜质组分体积分数分布在 1%~29% (平均 8.5%), 具 II 型有机质特征; 探 35 井 10 个样品的镜质体反射率分布在 0.67%~0.89% (平均 0.77%), 达到成熟阶段。综合认为, 该区长 7 油层组烃源岩具有较强生烃能力。

1.2 砂岩储层条件

职田地区延长组各油层组的砂体发育特征受沉积相控制, 三角洲水下分流河道砂体是区内主要的砂

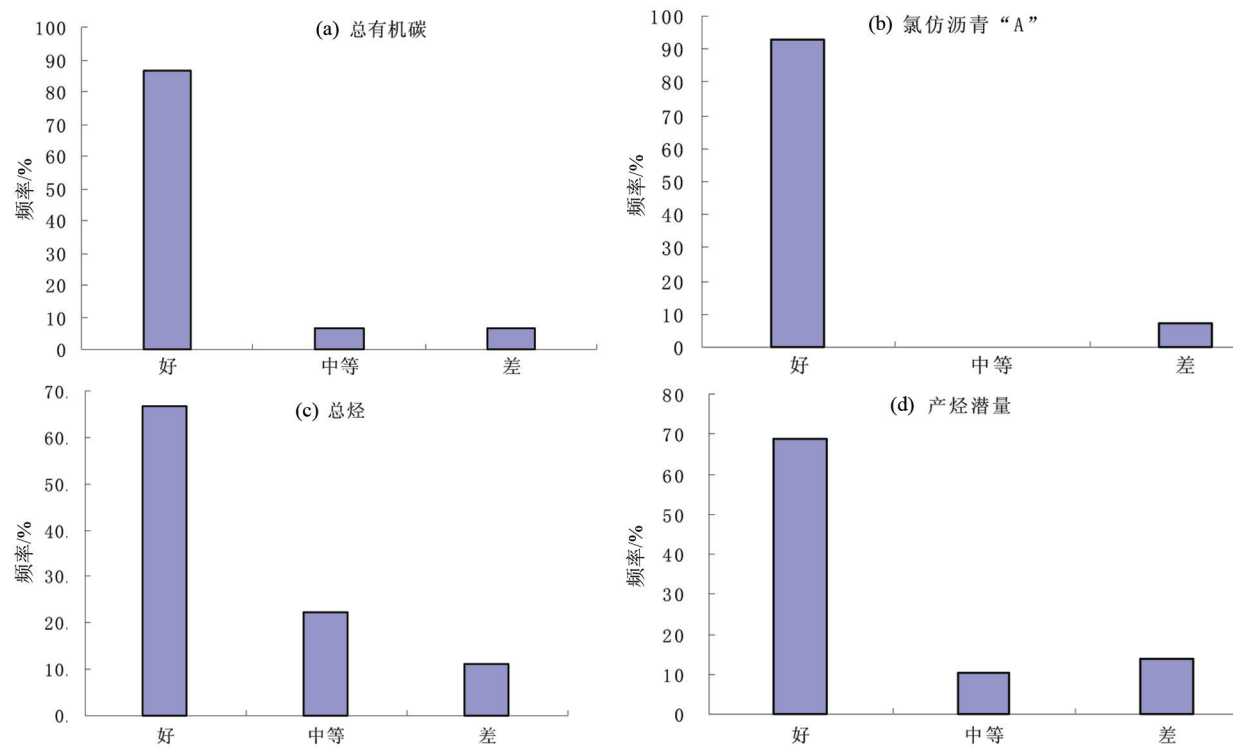


图 1 长 7 烃源岩有机质丰度分布直方图

体类型。长 8 和长 6 油层组主要砂体类型为三角洲前缘亚相的水下分流河道、河口坝沉积砂体。各油层组砂层较薄、延伸短、横向变化快，常见砂体尖灭现象。

砂体储集条件受砂岩物性影响。从长 8 和长 6 油层组的砂岩孔隙度-渗透率散点图上看(图 2)，其孔隙度集中分布于 5%~15%，渗透率集中分布于 0.10~10mD。各油层组砂岩孔隙度与渗透率呈指数相关，砂岩总体为低孔、特低孔-超低渗储层，但层内存在部分储集物性较好的砂体。

1.3 生储盖组合类型

职田地区延长组具有 2 套较好的区域盖层。长 7 油层组不仅是优质的烃源岩层，也是良好的区域盖层；长 4+5 油层组沉积时期，沉积了一套分布广泛稳定的碳质泥岩、泥岩、粉砂岩等细粒沉积，平均厚度在 40m 以上，是另一套良好的区域盖层。延长组砂体紧邻长 7 油层组优质烃源岩，具有优先捕获油气的优势，形成了有利生储盖组合。

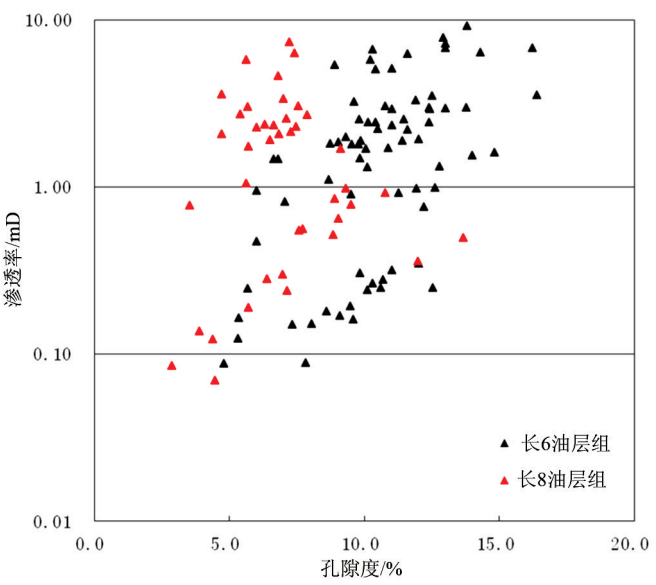


图 2 职田地区延长组长 8、长 6 油层组砂岩孔隙度-渗透率关系图

2 油气成藏模式

职田地区油气成藏主控因素为优质烃源岩、有效储层和成藏动力。油气运移成藏具有近源成藏的特

点（图 3）。油藏类型以岩性油藏为主，以长 7 油层组烃源岩为源岩，长 8 和长 6 油层组砂岩为储层，存在 2 种油气成藏模式：

1) “上生下储”型成藏模式 长 7 油层组烃源岩生成的油气通过纵向上的运移，向下在长 8 油层组砂岩聚集成藏。成藏动力主要是长 7 油层组与长 8 油层组过剩压力差。长 8 油层组砂体规模相对较大，储层物性较好，有利于油气长距离运移，长 8 油层组中的烃类较为丰富，该成藏模式的成藏条件最为优越，是区内最有利的成藏模式。

2) “下生上储”型成藏模式 长 7 油层组烃源岩生成的油气通过纵向上的运移，向上在长 6 油层组砂岩聚集成藏。成藏动力主要是长 7 油层组与长 6 油层组过剩压力差。上覆长 6 油层组砂体规模相对较小，油气显示比较多，但获得工业油流的相对较少，该成藏模式是区内的次要成藏模式。

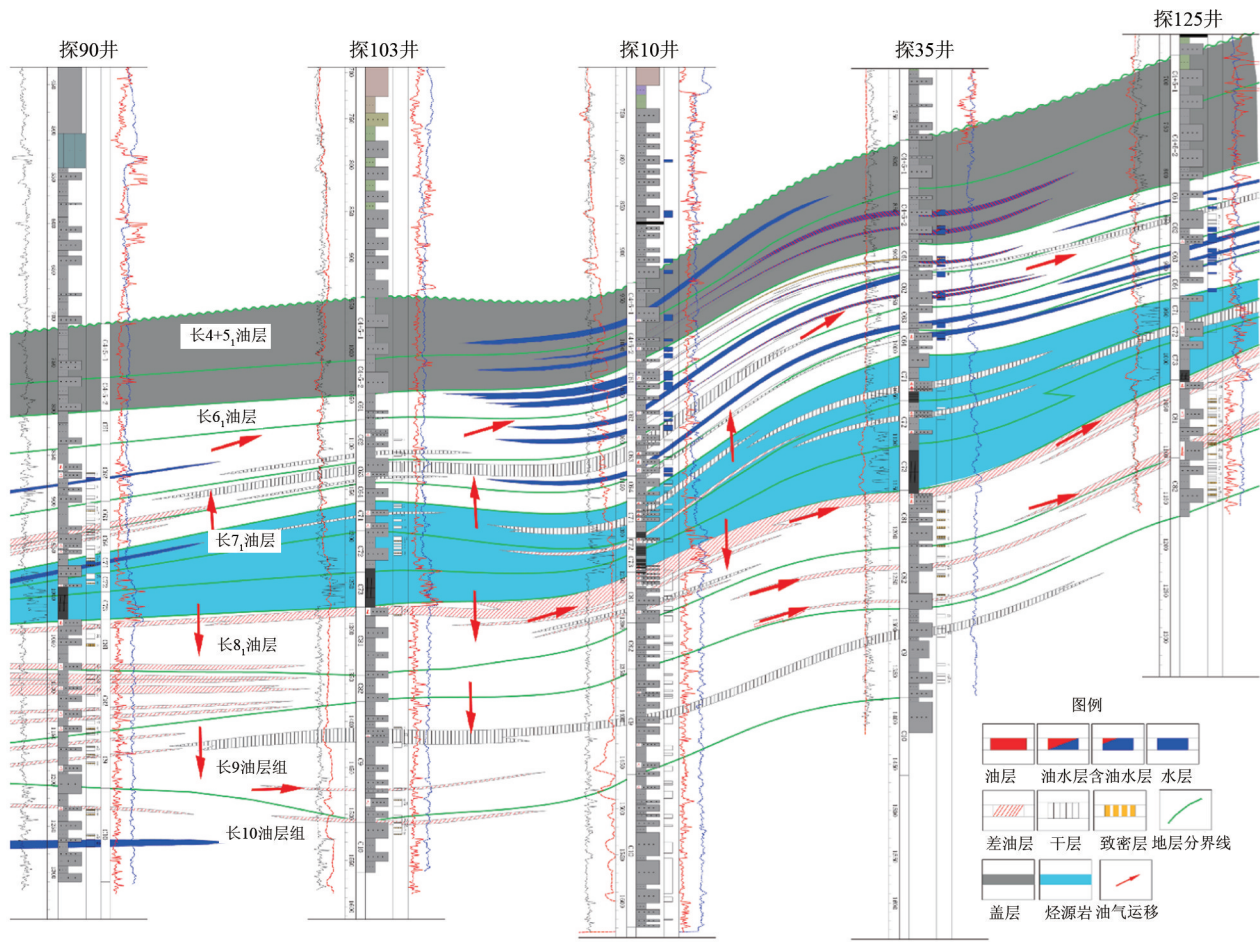


图 3 职田地区探 90-探 125 井油气成藏模式图

3 有利区带

根据旬邑探区职田地区延长组油气成藏条件的分析，结合区内主要勘探目的层长 8、长 6 等油层组的钻探情况及勘探成果，认为长 8₁ 油层是最有利的勘探层系。

长 8₁ 油层最有利区位于职田地区的中北部（图 4），该区烃源条件相对有利，距离油源较近，成藏动力最强，分流河道砂体发育，其中沿着北东向的主河道砂体最为发育，以在探 27 井-探 65 井-探 67 井-探 10 井区和探 58 井-探 106 井区最为有利，具有良好的勘探前景。

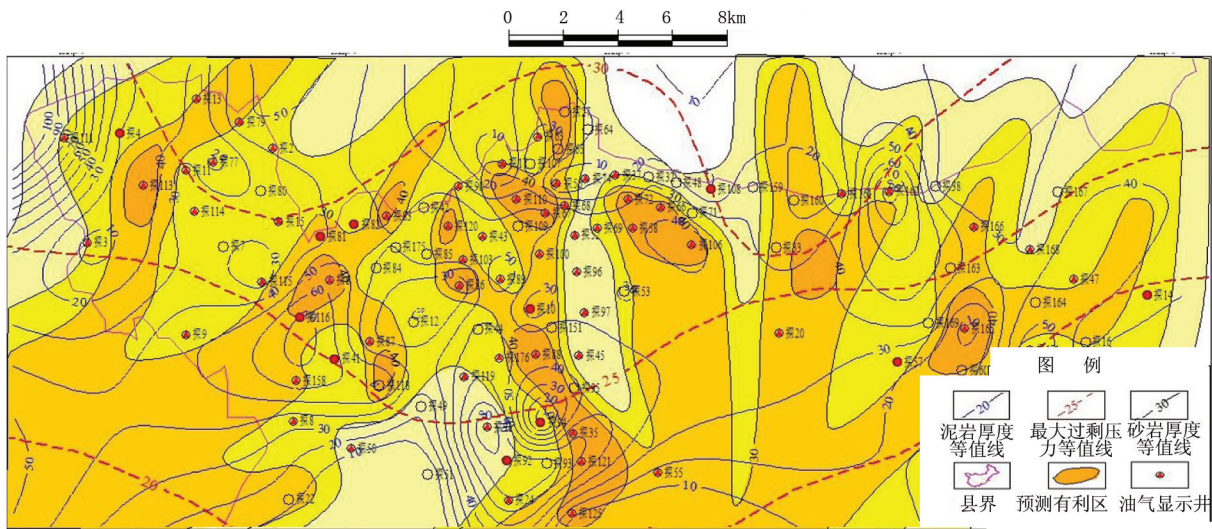


图 4 职田地区长 8_i 油层有利区预测图

4 结论

- 1) 通过成藏条件分析认为长 7 油层组烃源岩有机质丰度高、母质类型好、演化程度较高，具有较强的生烃能力；长 8、长 6 油层组砂岩为有效的储集砂体；以长 7 和长 4+5 油层组泥岩为盖层。
- 2) 职田地区具有近源成藏的特点，存在“上生下储”和“下生上储”2 种油气成藏模式，而上生下储油气成藏模式是该区最有利的成藏模式。
- 3) 职田地区成藏有利区带位于中北部，该区烃源条件有利，分流河道砂体发育，长 8_i 油层砂体距优质烃源较近，是最有利的勘探层系。

[参考文献]

[1] 白玉彬, 赵靖舟, 方朝强, 等. 优质烃源岩对鄂尔多斯盆地延长组石油聚集的控制作用 [J]. 西安石油大学学报 (自然科学版), 2012, 27 (2): 1~5.

[2] 刘高红, 龚建涛, 王冬冬. 鄂尔多斯盆地旬邑地区延长组油源对比研究 [J]. 石油天然气学报 (江汉石油学院学报), 2014, 36 (12): 10~14.

[3] 陈飞, 胡光义, 孙立春, 等. 鄂尔多斯盆地南部上三叠统延长组层序地层格架内沉积相特征与演化 [J]. 古地理学报, 2012, 14 (3): 321~330.

[4] 黄龙, 田景春, 王峰. 富县地区延长组高分辨率层序地层分析 [J]. 岩性油气藏, 2012, 24 (6): 88~93.

[5] 房煦. 非近海河流相层序地层学探讨——以济阳坳陷新近系为例 [J]. 油气地质与采收率, 2014, 21 (6): 105~14.

[6] 任战利, 李文厚, 梁宇, 等. 鄂尔多斯盆地东南部延长组致密油成藏条件及主控因素 [J]. 石油与天然气地质, 2014, 35 (2): 190~198.

[7] 于波, 周康, 郭强, 等. 鄂尔多斯盆地吴定地区延长组下部油气成藏模式与主控因素 [J]. 地质与勘探, 2012, 48 (4): 858~863.

[8] 张凤奇, 王震亮, 武富礼, 等. 低渗透致密砂岩储层成藏期油气运移的动力分析 [J]. 中国石油大学学报 (自然科学版), 2012, 36 (4): 32~38.

[9] 许怀先, 陈丽华, 万玉金, 等. 石油地质实验测试技术与应用 [M]. 北京: 石油工业出版社, 2001.

[10] 张厚福, 方朝亮, 高先志, 等. 石油地质学 [M]. 北京: 石油工业出版社, 1999.

[11] 李明诚. 石油与天然气运移 (第三版) [M]. 北京: 石油工业出版社, 2004.

[12] 吴志宇, 赵虹, 李文厚, 等. 安塞油田中生界特低渗油藏地质特征与勘探实践 [M]. 北京: 石油工业出版社, 2012.