

定边地区延长组下组合异常压力与油气运聚的关系

范玉海^{1,2)}, 王辉¹⁾, 张少鹏¹⁾

1) 中煤航测遥感局遥感应用研究院, 陕西西安 710054;

2) 西北大学大陆动力学国家重点实验室, 陕西西安 710069

据不完全统计, 全世界已发现超压盆地 180 多个, 其中 160 多个为富油气盆地(马启富, 2000), 异常高压油气田约占全球油气田的 30% (查明, 2002)。中国目前已在 29 个发育于各种地质环境的盆地中发现异常高压层系和异常高压油气田(张启明, 2000), 异常高压现象在含油气盆地中普遍存在。

本文利用平衡深度法对鄂尔多斯盆地西部定边地区下组合异常压力分布特征进行系统分析, 结合研究区延长组下组合已发现油藏的产能情况, 阐述异常压力与油藏分布及其油气运聚的关系。

1 研究区长 7、长 8 异常压力的分布特征

本文对最近几年钻探的新井测井资料作了分析, 挑选出钻穿层位深、测井质量高的井共 151 口。以泥岩压实曲线中声波测井作为获得异常压力数据的来源, 进行了平衡深度、地层压力和异常压力的恢复计算。

研究区长 7 油层组平均埋深在 2164~2277m 之间, 正常地层压力为 2.25~2.37MPa, 异常压力一般在 8MPa 以上, 大部分地区在 16MPa 以上, 局部地区(如冯地坑、姬塬、铁边城西北部和吴起东南部)超过 24MPa。异常压力整体具有沿北西—南东向由中间向两边逐渐减小的趋势。

研究区长 8 油层组平均埋深在 2277~2365m 之间, 正常地层压力为 2.37~2.46MPa, 与长 7 相比, 异常压力整体较低, 大部分地区在 12MPa 以下, 局部地区(如姬塬、铁边城西南部)异常压力超过 16MPa, 主要受长 7 油层组异常压力的影响。

对定 1188 井-定 4986 井异常压力剖面图的研究发现, 长 7 为最大的异常压力分布层位, 大多数区域大于 20MPa; 超过 25MPa 的层段主要集中在长 7 中下部, 连续性好, 长度超过 110km; 长 8 油层组异常压力总体较小, 大部分地区小于 15MPa; 长 7 油层组与长 8 油层组之间存在较高的异常压力差。

2 研究区长 7、长 8 异常压力与油气运聚的关系

异常压力为油气从具有高异常压力的生油层中运移到临近的具有静水压力的孔隙型储集岩中提供动力(Hua Baoqin, 1995; 刘晓峰, 2001)。

研究区各井长 7、长 8 油层组均有异常压力, 长 7 油层组与下部长 8 油层组普遍存在较高的异常压力差。二者之间的异常压力差驱动长 7 烃源岩产生的油气沿着微裂缝从高势区向低势区运移。长 7 油层组较高的异常压力成为油气向下运移的主要动力, 长 8 油层组异常压力低压区或相对低压区是油气运移的指向。

异常压力不仅是油气运聚的重要动力来源, 而且在一定地质背景下是控制油气分布的重要因素(郭泽清, 2004)。

本文根据研究区各井长 7、长 8 油层组异常压力值, 将二者之间的异常压力差值统计成图(图 1)。可见, 长 7 与下部长 8 油层组普遍存在较高的异常压力差, 基本在 4MPa 以上, 一般为 8~12MPa, 局部地区超过 12MPa。

本次研究结合已发现延长组下组合油藏的产能, 发现寨子河油区、王沟门油区、长官庙油区、洛河南油区、吴仓堡油区、樊学油区及五星庄油区

注: 本文为国家重点基础研究发展规划“973”项目(2009CB219400)、陕地勘金字[2013]40 号项目(61201304159)及中国地调局科[2014]01-026-010 号项目(12120113032300)资助的成果。

收稿日期: 2014-12-24; 改回日期: 2015-02-28; 责任编辑: 费红彩。

作者简介: 范玉海, 男, 1983 年生, 硕士, 中煤航测遥感局工程师, 主要从事沉积盆地分析研究。E-mail: 170269854@qq.com。

长 8 油层组产能较好 (图 1)。

研究区异常压力与已知油藏分布有密切关系，

大多数油藏分布在长 7 油层组与长 8 油层组异常压力差低值背景下的

高值区 (图 1)。

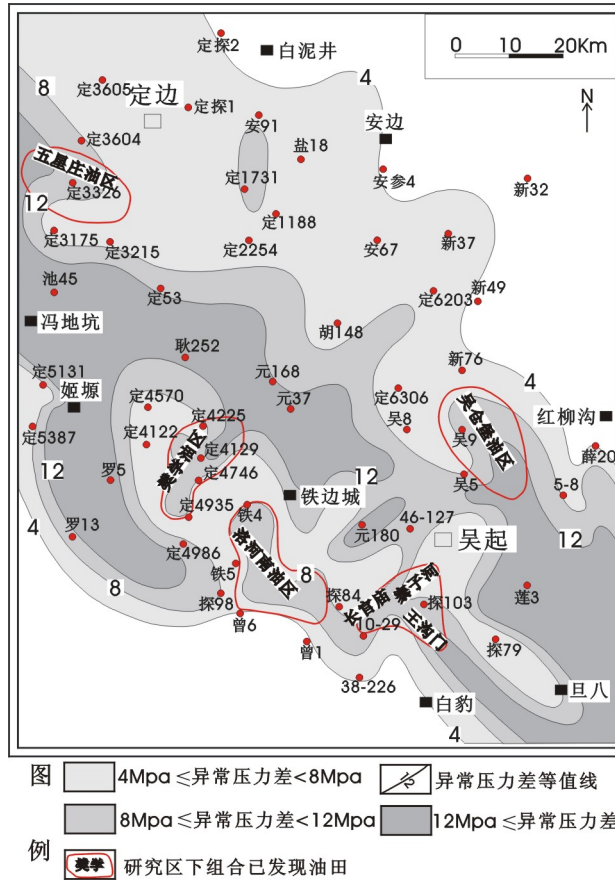


图 1 研究区延长组下组合已发现油藏与长 7—长 8 异常压力差关系

参 考 文 献 / References

查明, 曲江秀, 张卫海. 2002. 异常高压与油气成藏机理. 石油勘探与开发, 29(1): 19~23.

郭泽清, 钟建华, 刘卫红, 等. 2004. 柴达木盆地西部第三系异常高压与油气成藏. 石油学报, 25(4): 13~18.

刘晓峰, 解习农. 2001. 超压释放及其对油气运移和聚集的意义. 地质科技情报, 20(4): 51~55.

马启富, 陈斯忠, 张启明, 等. 2000. 超压盆地与油气分布. 北京: 石油工业出版社.

张启明, 董伟良. 2000. 中国含油气盆地中的超压体系. 石油学报, 21(6): 1~11.

Hua Baoqin. 1995. Abnormal formation pressures and oil-gas migration in China. Science in China(Series B), 38(7): 888~896.