

黄骅坳陷孔西潜山带奥陶系油藏的油源与成藏期

王铁冠¹⁾ 王飞宇¹⁾ 卢 鸿¹⁾ 杨池银²⁾ 廖前进²⁾ 周建生²⁾

1) 石油大学油气成藏机理教育部重点实验室, 北京, 102200; 2) 大港油田集团公司地质勘探开发研究院, 天津, 300280

1993~1997年黄骅坳陷孔西潜山带孔古3、7井中奥陶统峰峰组碳酸盐岩油藏中先后获得油流, 标志华北地区古生界高成熟海相地层油气勘探的突破性进展。

黄骅坳陷烃源岩有机质丰度的综合分析得出, 中奥陶统峰峰组下段和上马家沟组二段碳酸盐岩为该区相对有机质高丰度层段。根据烃源岩有机质丰度或烃转化率随成熟度的变化, 建立起该区奥陶系的生烃模式, 烃源岩的生烃高峰大致出现在镜质组反射率 R_o 为1.0%~1.6%的范围内, 表现出在多旋回构造运动背景下, 高成熟海相碳酸盐岩生烃的“迟滞效应”。烃源层有机质丰度的平面分布表明, 孔西潜山带临近一个由相对高有机质丰度烃源岩组成的烃源灶, 其成熟度处于有效生烃高峰的范围内, 利于油气的生成、保存和成藏。

孔西潜山带孔古3、7井奥陶系产出原油及其族组分的碳同位素 $\delta^{13}C$ 值均在-29.6‰~-31.6‰范围内, 与该区奥陶系烃源岩的 $\delta^{13}C$ 值分布范围完全重叠, 根本不同于石炭系—二叠系煤系以及下第三系湖相烃源岩的 $\delta^{13}C$ 值分布范围, 反映孔古3、7井原油应是奥陶系海相地层的产物。分子标志物指纹的进一步对比确认, 峰峰组下段和上马家沟组二段碳酸盐岩是该区最主要的烃源层段。对于原油气相色谱指纹、储层流体包裹体以及储层固体沥青等的综合分析研究证明, 孔古3井奥陶系油藏具有两期油气充注成藏历史, 早期充注发生于石炭纪—二叠纪期间, 晚期为主要成藏期, 发生在老第三纪。

(周健 编辑)