

准噶尔盆地车拐斜坡区三叠系 油气成藏主控因素分析

赵忠英, 杨帆

中国石油勘探开发研究院, 北京, 100083

1 引言

车拐斜坡区位于准噶尔盆地西北缘红车断裂带下盘, 紧邻生烃凹陷, 具有充足的油气来源。随着勘探工作的深入发现车拐斜坡区三叠系百口泉组和克拉玛依组发育中深层规模有效储层, 其上覆发育巨厚的白碱滩组泥岩, 形成了有利的生储盖组合, 是油气成藏的有利区。沙湾凹陷西北环带勘探潜力大, 但目前勘探程度低, 油气成藏主控因素等方面仍需深入研究(邹才能等, 2007; 管树巍等, 2008; 鲜本忠等, 2008; 王雅宁等, 2009; 贾春明等, 2012)。本文在构造、沉积储层、油气源对比、成藏条件、成藏期次等研究的基础上, 利用最新资料, 深入研究了车拐斜坡区三叠系油气成藏的主控因素, 为下一步勘探有利区优选及井位部署提供依据。

2 成藏主控因素

车拐斜坡区位于沙湾凹陷的西北斜坡, 是油气运聚、成藏的有利指向区, 油气充足, 钻井油气显示丰富, 表明该区油气源不是导致油气能否成藏的关键问题。另外, 钻井揭示沙湾凹陷西北环带三叠系发育扇三角洲沉积, 前缘水下分流河道砂体发育, 物性较好, 具有规模有效储层, 储层条件也不是制约油气成藏的主要因素。通过见油气井与未见油气井的对比分析, 发现车拐斜坡区三叠系油气能否成藏主要受控于断裂、有效岩性体和成藏期构造三个方面。

2.1 断裂

车拐斜坡区油气受断裂的影响十分明显, 一方面体现在油源断裂是油气输导成藏的关键; 另一方

面表现为红车断裂带开启, 不利于油气保存。车拐斜坡区深层二叠和三叠系普遍发育一些高角度的断层, 加之二叠系内部和二叠系与三叠系之间的不整合, 油气的输导不成问题(曹剑等, 2005; 侯连华等, 2009)。目前勘探现状表明, 车拐斜坡区三叠系、侏罗系和白垩系已发现油气藏主要分布于红车断裂带上盘, 而断裂带下盘打的井大部分仅见油气显示, 未见油气流。目前地化分析数据亦显示红车断裂带主要是开启的, 对下盘油气主要具有破坏作用。红车断裂带下盘三叠系与上盘不同层位地层对接, 由北向南红车断裂带两侧对接的地层逐渐变老。红车断裂带由北向南, 三叠系断距逐渐增大, 北面上、下盘三叠系对接, 南面下盘三叠系与上盘石炭系对接。

红车断裂带开启的地化证据有以下 3 个方面:

(1)断裂附近油气藏易发生生物降解, 红车断裂带附近三叠系及其下伏地层原油发生明显的生物降解, 而远离断裂带的地区, 原油没有发生生物降解;

(2)原油族组分中饱和烃较易降解, 红车断裂带附近原油的饱和烃含量较低, 小于 50%, 而远离断裂带的原油饱和烃含量较高, 大于 50%;

(3)红车断裂带开启, 断裂附近油气藏的轻组分易散失, 沿着运移方向原油含蜡量降低, 但运移到红车断裂带附近, 由于断裂的开启, 原油轻组分散失, 含蜡量增加。

2.2 有效岩性体

车拐斜坡区三叠系发育了规模有效砂体, 但不是所有的有效砂体都能够形成有效圈闭, 只有与红车断裂带不对接的超覆砂体可形成有效圈闭。例如车 45 井位于红车断裂带下盘, 钻井揭露了一层厚

收稿日期: 2013-03-13; 改回日期: 2013-03-31; 责任编辑: 周健。

作者简介: 赵忠英, 女, 1982 年生。博士, 工程师。主要从事油气成藏机理与规律研究。Email:zhaozhongying@petrochina.com.cn。

74 米的砂层,砂体物性较好,平均孔隙度可达 14.66%,但试油结果为水层。地震剖面显示该层砂体与红车断裂带对接,圈闭条件被破坏,油气无法成藏,因此,与红车断裂带不对接的岩性体也是成藏的关键。地震剖面显示沙湾凹陷西北环带发育了大量的有效岩性体,为油气成藏提供有力保障

2.3 成藏期构造

成藏期次研究表明早侏罗世和早白垩世是车拐斜坡区油气成藏的关键时期(曹剑等, 2005; 贾春明等, 2012)。通过关键时期的古构造与沉积相的叠合研究发现车拐斜坡区三叠系的北部和南部发育 2

个油气运聚的指向区,是下一步勘探的有利地区。

3 成藏模式

通过油气地质综合研究,建立了车拐斜坡区三叠系油气成藏模式(图 1)。车拐斜坡区油气成藏需要满足 3 个基本条件:(1)油源断裂;(2)超覆砂体;(3)砂体与红车断裂带不对接。油源断裂为车拐斜坡区油气来源提供有力保障,超覆砂体为车拐斜坡区油气成藏提供有效空间,砂体与红车断裂带不对接为车拐斜坡区油气保存提供必要条件。油源断裂沟通的超覆砂体是车拐斜坡区有效的圈闭类型。

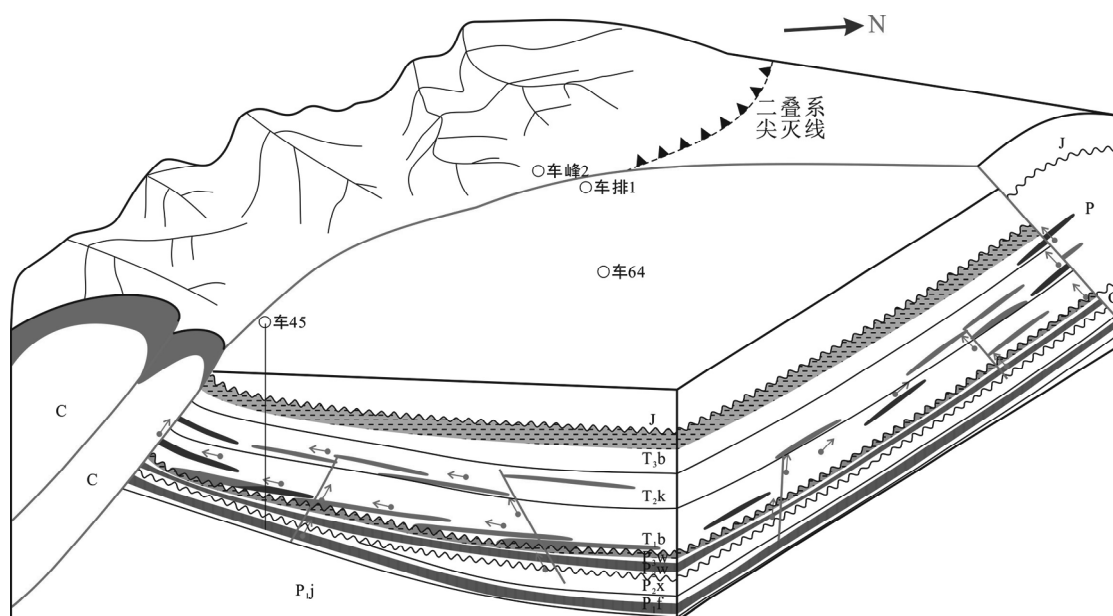


图 1 车拐斜坡区三叠系油气成藏模

参考文献 / References

- 邹才能, 侯连华, 匡立春, 况军. 2007. 准噶尔盆地西缘二叠—三叠系扇控成岩储集相成因机理. 地质科学, 42(3): 587~601.
- 管树巍, 李本亮, 侯连华, 何登发, 石昕, 张越迁. 2008. 准噶尔盆地西北缘下盘掩伏构造油气勘探新领域. 石油勘探与开发, 35(1): 17~22.
- 鲜本忠, 徐怀宝, 金振奎. 2008. 准噶尔盆地西北缘三叠系层序地层与隐蔽油气藏勘探. 高校地质学报, 14(2):139~146.
- 王雅宁, 张尚锋, 赵卫军, 梁则亮. 2009. 准噶尔盆地红车地区三叠系沉

积相分析. 新疆石油地质, 30(1): 68~72.

- 贾春明, 关键, 梁则亮等. 2012. 准噶尔盆地车排子地区三叠系成藏条件及主控因素分析. 新疆地质, 30(4): 434~437.
- 曹剑, 胡文瑄, 张义杰, 姚素平, 张越迁, 唐勇. 2005. 准噶尔盆地红山嘴—车排子断裂带含油气流体活动特点地球化学研究. 地质论评, 51(5): 591~599.
- 侯连华, 邹才能, 匡立春, 王京红, 张光亚, 况军, 刘磊. 2009. 准噶尔盆地西北缘克一百断裂带石炭系油气成藏控制因素新认识. 石油学报, 30(4): 513~517.