

梨树断陷沙河子组-营城组构造岩相带类型及特征*

朱德燕^{1,2)}, 安天下²⁾

1) 中国地质大学(北京)能源学院, 北京, 100083;

2) 中石化胜利油田分公司地质科学研究院, 山东东营, 257000

构造岩相带是指在层序格架内, 构造区带、内部样式与沉积体系的统一体。它能够较好地反映构造与沉积之间的成因联系, 指导油气成藏过程各要素匹配分析及有利区的预测。梨树断陷沙河子组、营城组为断陷层主要的二级层序, 划分为 SQ1、SQ2、SQ3、SQ4 和 SQ5 五个三级层序。目前, 研究区已发现的油气藏主要分布在中央构造带、斜坡带, 以构造、构造-岩性油藏为主, 勘探区带和已发现油气藏类型较局限。因此, 有必要开展构造岩相带划分研究, 以指导各构造区带内不同类型油气藏的分布预测。

1 地质概况

梨树断陷位于松辽盆地东南隆起区南部, 是中生代以后发育起来的断、坳叠置的复合型含油气盆地, 勘探面积约 2300km²。沙河子组-营城组沉积时期盆地处于强烈断陷期, 具有西段东超、西厚东薄的单段箕状特点, 盆内发育桑树台、小宽、秦家屯及秦东四组断裂系统。盆地的发生发展受控于断陷西部桑树台控盆断裂, 形成了“一洼一隆一陡坡两斜坡”的构造格局, 即桑树台洼陷带、中央构造带、西部陡坡带、东南斜坡带、北部斜坡带。控制了扇三角洲、辫状河三角洲、冲积扇、近岸水下扇、浊积岩的发育和分布。

2 构造岩相带类型

综合考虑梨树断陷构造带类型及特征、沙河子组-营城组各三级层序内部三级断裂发育特点及组合特征、各构造带发育的主要沉积体系, 将层序 SQ3、层序 SQ5 分别划分为五大类十二种构造岩相

带。

以层序 SQ5 为例, ① 陡坡冲积-岸水下扇构造岩相带, 可细分为板式陡坡区、铲式陡坡区、二台阶式陡坡区; ② 洼陷浊积岩构造岩相带; ③ 中央构造辫状河三角洲构造岩相带; ④ 东南斜坡辫状河三角洲构造岩相带, 可细分为七棵树向斜区、秦家屯顺向断阶区、小城子反向断阶区、金山顺向断阶区; ⑤ 北部斜坡辫状河三角洲构造岩相带, 可细分为苏家屯顺向断阶区、皮家反“Y”式垒堑区、十屋北顺向断阶区(图 1)。

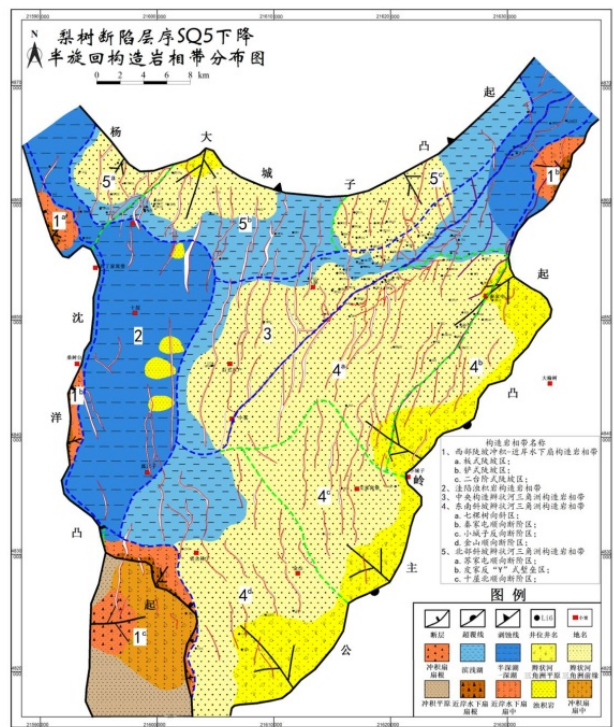


图 1 梨树断陷构造岩相带划分图

注: 本文为中石化科研攻关项目《梨树断陷隐蔽油气藏分布规律与勘探目标评价》(编号 P12062) 的成果。

收稿日期: 2015-02-03; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 周健。

作者简介: 朱德燕, 女, 1974 年生。硕士, 高工, 在读博士, 矿产普查与勘探专业, 目前从事石油地质综合研究。Email: 1102965192@qq.com。

3 构造岩相带特征

3.1 陡坡-冲积-近岸水下扇构造岩相带

西部陡坡带位于桑树台断层的下降盘,沿断层走向,断层的不同部位剖面样式不同,可划分为板式陡坡区、铲式陡坡区和二台阶区。营城组沉积末期构造运动剧烈,桑树台断裂在南部龙山地区逐渐分化成东西 2 支,形成了宽缓的二台阶,来自西部沈洋凸起的物源从狭窄山谷流出堆积在二台阶上,形成了冲积扇,向东沿断层下降盘发育近岸水下扇沉积。该类构造岩相带以岩性圈闭为主,具有沙河子组、营城组两套源岩双向供烃,致密扇根侧向遮挡,扇中相带油气富集的特点。

3.2 东南斜坡-扇三角洲(辫状河三角洲)构造岩相带

东部以桑树台洼陷带为界,东北部至小宽断裂,东南部为公主岭凸起。长期斜坡背景,接受物源来自东南方向的扇三角洲(辫状河三角洲)沉积。斜坡内发育北东走向的秦家屯、秦东走滑断层,以及多条南北向和北西向三、四级断层。受构造演化控制,断层分割成带。沙河子组沉积时期分割成七棵树向斜区、秦家屯顺向断阶区、小城子反向断阶区和金山顺向断阶区,营城组沉积时期分割成七棵树向斜区、秦家屯-小城子鼻状构造区和秦家屯东-金山斜坡区。该类构造岩相带主要发育岩性圈闭和地层圈闭。金山地层气藏具有火石岭组优质源岩供烃,顺向断层输导,反向断层遮挡,顶部薄泥封盖的成藏特点。七棵树上倾尖灭型岩性油藏具有斜坡背景控砂、泥岩封堵控圈、自生自储控藏的成藏特点。

3.3 北部斜坡-扇三角洲(辫状河三角洲)构造岩相带

北部为杨大城子凸起,向南为洼陷带。接受来自北部物源的扇三角洲(辫状河三角洲)沉积。内部发育北东走向的皮家走滑断裂和多条南北向三、四级断裂。根据构造样式特征,划分为苏家屯顺向断阶区、皮家反“Y”式堑垒区和十屋北顺向断阶区。三角洲前缘砂体连片分布,断层与砂体匹配良好,顺向断阶区主要发育构造岩型圈闭、地层圈闭,反“Y”式堑垒区发育构造圈闭。发现的构造-岩性油藏具有深洼源岩供烃、多级断层输导、有效储层富集的成藏特点。

3.4 中央构造-(扇)三角洲前缘构造岩相带

位于盆地中部,整体呈北东-南西走向,向北东延伸至双龙地区,向深洼带延伸至梨深 1 井区,东南部以小宽走滑断裂为边界。沿小宽断层两侧发育一系列伴生的小断层,形成“Y”字形、反“Y”字形、顺向断阶、反向断阶、花状构造等构造样式。沙河子组沉积时期东部物源和北部物源的扇三角洲前缘砂体在此交汇,营城组沉积时期东部物源和北部物源的辫状河三角洲前缘砂体在此交汇。正向构造背景下,砂体与断层匹配,主要形成构造圈闭、构造-岩性类型圈闭,该带是油气长期运聚指向区,成藏条件有利。

3.5 洼陷-油积岩构造岩相带

位于各洼陷,主要发育半深湖-深湖相沉积,泥岩广泛发育,烃源基础雄厚。来自北部、东南斜坡的扇三角洲和辫状河三角洲前缘砂体受构造活动等因素影响,向前滑塌进入深洼带发育油积岩,被烃源岩包裹,形成自生自储岩性圈闭。岩性油藏含油性主要受储集岩物性、地层流体压力控制,输导体系(裂隙与断层)发育程度也有重要影响。

4 结论

根据构造区带分布、构造样式和沉积体系类型,划分了五类十二种构造岩相带。不同构造岩相带内发育不同的圈闭类型,同一种构造岩相带具有相同或相似的油气成藏条件。从已获得油气发现的构造岩相带出发,通过类比分析,可以指导相同或相似构造岩相带潜力区的评级及优选。

参 考 文 献 / References

- 单敬福,葛黛薇,乐江华,陈欣欣,冯广业,刘燕,王霁霞,李名. 2013. 松辽盆地东南缘层序地层与沉积体系配置及演化——以梨树断陷西北部营城组地层为例. 沉积学报, 31 (1): 67~76.
- 胡玉双,张明学. 1999. 松辽盆地梨树断陷沉积演化规律及层序地层学模式. 大庆石油学院学报, 1999, 23 (1): 5~7.
- 蒋春玲,许多年,王伟锋,韩能润. 2008. 准噶尔盆地乌夏地区构造岩相带与油气聚集. 新疆石油地质, 26 (6): 722~724.
- 刘泽荣,信荃麟. 1992. 断陷盆地构造岩相带与油气评价. 北京: 科学出版社.
- 王永诗,赵乐强. 2010. 隐蔽油气藏勘探阶段区带评价方法及实践——以济阳坳陷为例. 油气地质与采收率, 17 (3): 1~5.
- 信荃麟,刘泽荣. 1993. 含油气盆地构造岩相分析. 北京: 地质出版社.