

文章编号: 0253- 9985(2003) 01- 0062- 03

松南地区十屋断陷构造- 岩性复合圈闭样式*

吴金才¹, 兰素清²

(1. 中国石化石油勘探开发研究院荆州新区勘探研究所, 湖北荆州 434100;

2. 中国石化江苏油田地质研究院, 江苏扬州 225009)

摘要: 根据构造-岩性复合圈闭所涉及到的构造、岩性两个重要因素的相互关系将复合圈闭样式划分为 4 种样式, 即单斜-岩性复合式、背斜-岩性复合式、断块-岩性复合式和鼻状-岩性复合式。松南十屋断陷中央构造带实际资料研究, 发现了几个构造-岩性复合圈闭, 即 SN85 井西构造、SN87 井北构造、孤家子北构造。这些构造-岩性复合圈闭是下步勘探的有利目标。

关键词:构造-岩性复合圈闭;样式;十屋断陷

第一作者简介: 吴金才, 男, 40 岁, 高级工程师, 层序地层学

中图分类号:TE122.423 文献标识码:A

1 基本样式

构造-岩性复合圈闭样式是指构造因素与岩性因素复合后所形成的各种形式的圈闭。根据构造及构造编图研究,构造形态主要有单斜、背斜、鼻状等形态。从层序地层研究成果及储层预测成果看,储集层体主要是三角洲、扇三角洲及河流体系中的各类砂体,这类砂体往往规模有限,通常形成各种尖灭。因此,研究各种构造形态与各类砂体的有效复合是构造-岩性复合圈闭样式研究的主要内容。构造形态与岩性体的复合主要有4种样式。

1.1 单斜-岩性复合式

单斜-岩性复合式是指岩性砂体与单斜构造的复合。从构造角度讲,单斜是不具备封堵条件的,因而不能形成圈闭,更不能聚集油气。如果单斜构造中储集地层为如图1所示的岩性砂体,尖

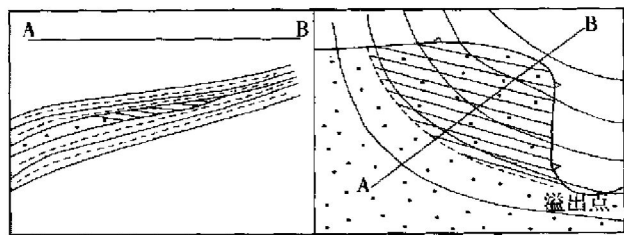


图 1 单斜-岩性复合圈闭样式图

Fig. 1 Patterns of monoclinal- lithologic composite traps

灭砂体构成了上翘方向的封堵条件,这样就可以形成单斜-岩性复合圈闭。

1.2 背斜-岩性复合式

在储集条件很好的情况下,背斜构造是捕捉油气最好的圈闭。但如果储集层体为如图 2 所示的岩性尖灭砂体时,这时油气的聚集并非在整个背斜构造,而是如图 2 所示的阴影部分,非阴影部分因为缺乏有效的储层而无法聚集油气。这时圈闭的溢出点也会随岩性尖灭砂体的存在而有所改变。圈闭的有效闭合面积也由原来背斜圈闭的有效闭合面积变为图中的阴影部分,有效闭合面积大大减少。构造高点也不能按背斜构造去定,而是要结合岩性砂体,在阴影部分去寻找相对高点。

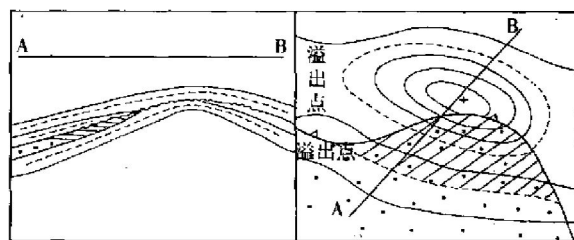


图2 背斜-岩性复合圈闭样式图

Fig. 2 Patterns of anticlinal- lithologic composite traps

1.3 断块-岩性复合式

与背斜构造一样,在储集条件允许的情况下,断块构造就可以形成断块圈闭。在工区,由于岩性变化较大,储集条件不一定总是很好,如图3所

* 中国石化集团科研项目:“十屋断陷中央构造带油气富集特征及构造-岩性复合圈闭控油作用”

收稿日期: 2002-06-23

示的断块构造中, 通过储层预测发现, 并非整个断块构造都有好的储层, 只是在断块的南部有砂体, 因此, 该断块构造并不能形成一个完整断块圈闭, 而是由断块构造与砂体复合形成断块- 岩性复合圈闭, 圈闭有效闭合面积如图3中阴影部分。

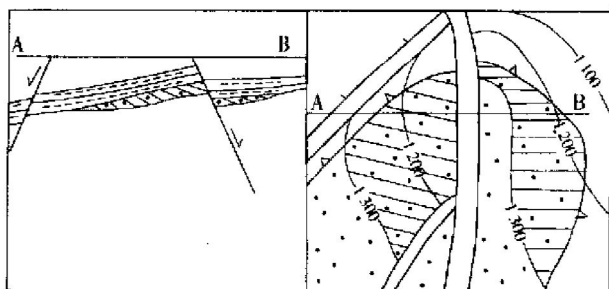


图3 断块- 岩性复合圈闭样式图

Fig. 3 Patterns of fault-block-lithologic composite traps

1.4 鼻状- 岩性复合式

一般情况下, 鼻状构造只有与断层联合才能形成圈闭, 即断鼻型圈闭, 否则不易形成圈闭。如果鼻状构造与岩性尖灭砂体联合(图4), 则能形成鼻状- 岩性复合圈闭, 我们把这种鼻状构造与岩性尖灭砂体的叠合称为鼻状- 岩性复合式。鼻状- 岩性复合式闭合的关键是储集层体沿鼻状构造的上翘方向尖灭, 这种尖灭构成了鼻状构造上翘方向的封堵条件。

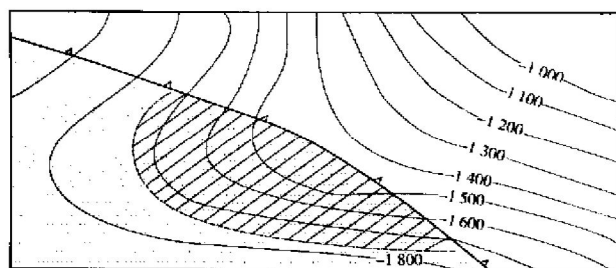


图4 鼻状- 岩性复合圈闭样式图

Fig. 4 Patterns of nose-lithologic composite traps

2 实例

十屋断陷中央构造带地层岩性变化很大, 这有时会直接影响到圈闭的成藏条件, 如某个反射界面, 其构造图上表现为很好的圈闭, 但由于缺乏很好储层而无法形成油气藏。因此, 在中央构造带开展构造- 岩性复合圈闭研究对下一步油气勘探工作具有重要意义。我们通过构造- 岩性复合圈闭样式研究, 在十屋断陷中央构造带发现了几个

构造- 岩性复合圈闭构造。这为该区下一步开展构造- 岩性复合圈闭勘探打下一个良好的基础。

2.1 SN85 井西构造

通过三维地震资料的精细解释, 我们在 SN85 井断块上发现一地震反射异常体, 该反射异常体在南北向的剖面上表现为一向北尖灭的“半透镜状”反射, 通过 BCI 解释, 该反射异常体为一向北尖灭的砂体, 为泉头组底部砂体。通过该区多条剖面的闭合解释, 砂体顶面构造为一断鼻型圈闭, 圈闭闭合高度 60 m, 高点埋深 1 540 m, 圈闭的主体与砂体较吻合, 形成很好的构造- 岩性复合圈闭, 圈闭的有效闭合面积 0.75 km²(图5)。由于该复合圈闭位于 SN85 井西侧, 暂称之为 SN85 井西构造。

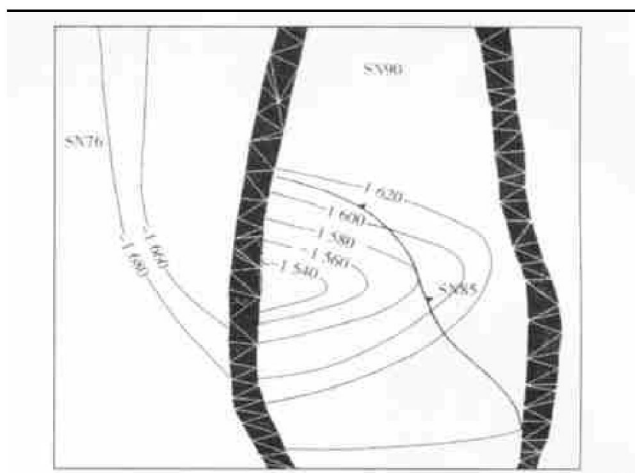


图5 SN85 井西构造圈闭平面图

Fig. 5 Plane view of structural trap to the west of SN85 well

2.2 SN87 井北构造

SN87 井北构造的主体是一个向南尖灭的地震反射异常体, 它是由泉头组底部的沉积砂体与其顶面的背斜型圈闭复合而形成的背斜- 岩性复合圈闭构造, 圈闭有效面积 0.675 km², 闭合高度 80 m, 高点埋深 1 740 m(图6)。

2.3 孤家子北构造

孤家子北构造也为一构造- 岩性复合构造。该构造在 T₂³, T₃, T₄ 等 3 个界面上均有反映。T₂³ 圈闭层为断块与三角洲前缘河道砂体的复合圈闭(图7)。T₃ 圈闭层也为断块与三角洲前缘河道砂体的复合圈闭。

2.4 SN69 井区构造

SN69 井区位于八屋背斜南翼的斜坡带上, 断层较为发育, 登娄库组- 沙河子组基本为一单斜

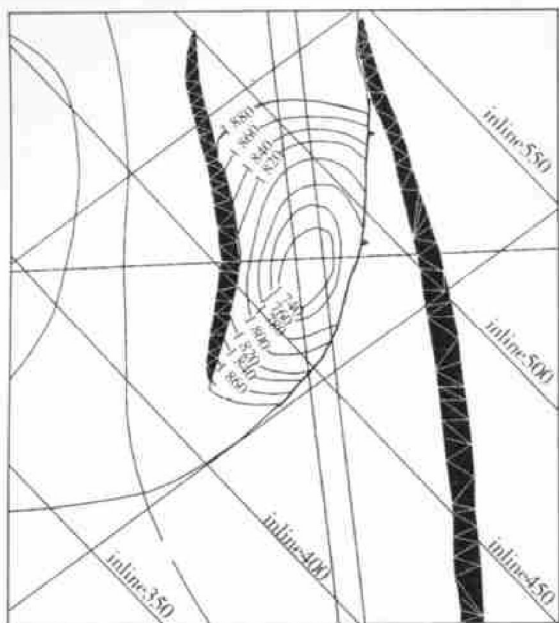
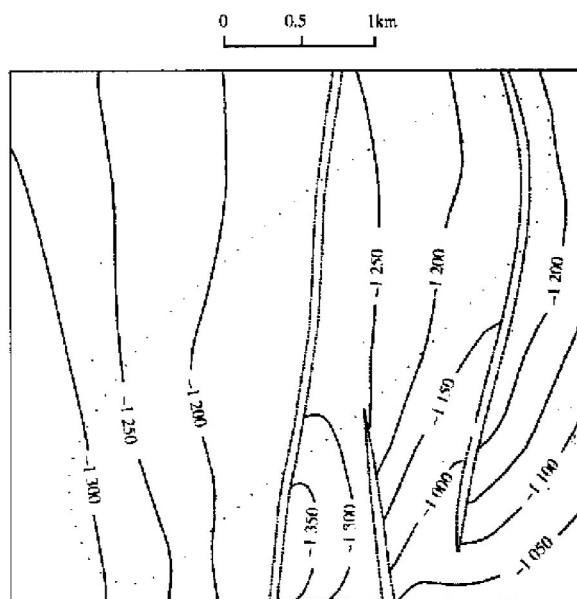


图6 SN87井北构造圈闭平面图

Fig. 6 Plane view of structural trap to the north of SN87 well

图7 孤家子北构造 T_2^3 构造图Fig. 7 T_2^3 structural map of North Gujiazi structure

构造。SN69井于四、五家子油气层获良好油气显示,并在五家子油气层中经压裂改造获高产气流。SN69井区构造包括东部、西部及南部3个部分,根据SN69井区BCI等资料解释,SN69井东部是断块构造极为发育的地区,由西向东断块呈阶梯状展布,且砂体发育,并有上翘尖灭之势,因此该区是断块-岩性复合圈闭区。SN69井西部地区主要是

断块及断鼻构造发育带,也是断块-岩性复合圈闭有利发育区。SN69井南部地区营城-沙河子组砂体规模大、延续性好,该砂体是SN69井获得工业气流砂体的南延部分。另据有关研究,预测该区登娄库组以下各层位有较大的砂体存在,是有利的岩性体-断块复合圈闭带。

COMPOSITE STYLES OF STRUCTURAL- LITHOLOGIC TRAPS IN SHIWU RIFT, SOUTHERN SONGLIAO BASIN

Wu Jincai¹ Lan Suqing²

(1. Jinzhou Institute of New Area Exploration, Exploration & Production Research Institute, SINOPEC, Jinzhou, Hubei; 2. Geological Institute of Jiangsu Oilfield, SINOPEC, Yangzhou, Jiangsu)

Abstract: On the basis of the interrelationship of structure and lithology of the trap, the composite traps can be divided into 4 styles, including monoclinal- lithologic trap, anticlinal- lithologic trap, fault block- lithologic trap and nose- lithologic trap. After studying the data of the central structural belt in Shiwu rift, southern Songliao basin, it is found that there are several structural- lithologic composite traps, such as the structure to the west of SN85 well, the structure to the northern SN87 well and North Gujiazi structure. These structural- lithologic composite traps will be the favorable exploration targets in the future.

Key words: structural- lithologic composite trap; style; Shiwu rift