

# 麦盖提斜坡地层岩性圈闭类型

范明, 郑冰

(中国石化 无锡实验地质研究所, 江苏 无锡 214151)

摘要: 文中对塔里木盆地麦盖提斜坡的钻井和地震剖面资料进行了详细的研究和分析, 对该区的地层岩性圈闭进行了搜索, 指出了该区地层岩性圈闭的类型, 为今后的油气勘探工作打下了基础。

关键词: 地层岩性圈闭; 麦盖提斜坡

中图分类号: TE122.3

文献标识码: A

地层岩性圈闭的形成与背斜和断层圈闭不同。如果说后二者主要是在构造作用下形成的话, 那么前者则主要是在沉积、构造共同作用下形成的, 即主要靠不同时期沉积地层的彼此组合和岩性变化形成圈闭。

地层岩性圈闭的形成主要依靠地层的成层条件和岩性岩相变化, 而这种成因因素在一含油气盆地的发展历史中是会发生反复变化的。因而在所有沉积盆地中, 形成地层和岩性圈闭的条件应十分普遍。只是由于目前一些盆地勘探程度较低, 因而对这些深埋地下、地表往往没有明显反映且目前尚没有足够成熟的勘探方法<sup>[1]</sup>进行勘探的圈闭类型发现较少。

现今的麦盖提地区, 构造上表现为一向南倾的斜坡<sup>[2]</sup>。区内构造不发育, 除巴什托、先巴扎构造外, 未发现其它具规模的构造; 且本区断裂也不发育, 主要断裂呈北北西、近东西向展布于巴什托至色力布亚大断裂附近。

我们从数口钻井资料入手, 以 90 余条地震剖面为依托, 从地震相、层序地层发展框架入手, 对地层岩性圈闭进行搜索, 并结合地震资料的处理, 结果发现了一批地层岩性圈闭线索。

## 1 地层类圈闭

地层圈闭主要与区域性不整合面有关。这些不

整合面不仅控制了油气的横向运移, 同时也控制了地层圈闭的发育形式。不整合面之上是地层超覆圈闭发育的有利部位, 而不整合面之下则以削截型和潜山型圈闭为主。

### 1.1 地层超覆(不整合面之上)圈闭

当地壳下降或海平面上升时, 盆地水体扩大, 时常在下伏不整合面上发生地层超覆, 形成一个区域性的向上倾方向减薄的地层超覆沉积。该沉积在后续沉积物的覆盖下, 可形成良好的地层圈闭。此类圈闭油气藏在国内外的例子不胜其数。

麦盖提斜坡为一区域性向南倾的单斜, 其中斜坡北部缺失中生界<sup>[3]</sup>, 仅  $T_3^0$  上超于  $T_5^0$  面之上, 而  $T_3^0$  内的主要储层表现为上超削截, 构成不了上超尖灭。而中生界上白垩统在 M X-94-172 测线上  $T_3^1$  表现为由南向北逐级超覆于  $T_5^0$  面上, 超覆尖灭点位于莎车突起以北约 25km 处。此处仅有一条地震大剖面, 要圈定此套地层圈闭虽有一定困难, 但根据区域沉积、构造背景, 这种圈闭的存在是必然的。

### 1.2 削截地层圈闭

地壳上升或海平面下降, 使隆起区长期暴露地表经受剥蚀夷平作用, 在这些地区常形成削截不整合圈闭。其后续的沉积在其上形成盖层。

麦盖提斜坡区主要以  $T_3^0$ 、 $T_5^0$  不整合面对其下部地层削截、夷平所产生的下部地层削截圈闭为主。

下第三系削截圈闭是  $T_3^0$  不整合面对其下部削

截而成的。由塔西南下第三系的沉积剖面观察结果可知,其地层发育较齐全,通过分析其沉积环境知道,齐姆根-卡拉塔尔组沉积时为一较大的海侵期,卡拉塔尔组为一套生物牡蛎灰岩,是塔西南一套重要的含油气储层。 $T_3^0$ 波组在巴什托附近一线尖灭,由南往北多个地震相位被削截,与卡拉塔尔组相对应的地震反射在麦盖提一线逐渐被削蚀尖灭。经对斜坡上多条测线的追踪,发现了下第三系地层削截圈闭,定名为麦北下第三系地层圈闭。

### 1.3 地貌潜山圈闭

所谓地貌潜山是指其顶部为区域不整合的古地形高,它主要受不整合面、断层和非渗透性内部隔层等因素的控制,本区主要受上覆下第三系膏盐段非渗透层控制。

麦盖提斜坡区在二叠纪沉积之后,经历了长达整个中生代的风化、剥蚀,致使 $T_3^0$ 面为一高低不平的具有多个凸起的残丘,即地貌潜山。

## 2 岩性圈闭类型

### 2.1 储集物性封闭圈闭

从目前的勘探及研究状况分析,麦盖提地区巴什托构造上所发现的油气层,其产气层位均在成岩作用形成的白云岩层段中,层内孔渗条件好,周围成岩相变化大,区域上可形成透镜状的成岩圈闭。而此种类型圈闭在地震剖面上难以寻找,往往要通过单井剖面,结合多方面资料综合加以判断,故勘探风险极大。

### 2.2 上倾尖灭圈闭

上倾尖灭型岩性圈闭的形成主要与沉积环境密切相关。其次与后生构造变动有关,它们要么是原始沉积在一些古地貌斜坡上,并向上倾方向自然尖灭,后期的构造变动并未彻底改变其地层展布形态,从而形成上倾尖灭型岩性圈闭;要么是一些原始近于水平的岩层,后期的构造变动较大幅度地改变了原始产状,使某些边缘相对上升,从而形成上倾尖灭圈闭。它包括水下扇砂体圈闭和前积砂屑滩圈闭。

#### 2.2.1 水下扇

本区的此类型圈闭发现于NW-160测线桩号65000-80000之间,为二叠系上统泛滥平原-浅湖相砂泥岩沉积组合特征的湖底扇沉积。地震剖面上表现为多条相位显著上拱,两侧呈“S”形连续斜交下超,呈现一典型的丘形地震相单元。扇体宽

15km,向两侧明显急骤减薄,往西侧为楔体上超。根据水下扇形成条件,结合本区二叠系岩性特征,水下扇中心应具储集条件,其周缘应逐渐过渡为细粒碎屑岩,上为泥质粉砂岩-泥质岩类构造圈闭。

#### 2.2.2 前积砂屑滩

水下前积砂屑滩发育于海进体系域,由于其良好的储集性能,周边又往往形成封闭,故而可形成圈闭。石炭系卡拉沙依组在麦盖提斜坡北部为一套白云质灰岩、膏质白云岩,在巴楚隆起小海子一带以碎屑岩潮坪相为主,巴什托以南水体稍为变深。

地震剖面NW-238等线在 $T_3^5-T_3^6$ 间的反射波组在巴什托、先巴扎背斜以南约10km处表现为向西-南西方向的斜交,“S”形斜交反射,具顶超特征,地震相反映为前积反射。从斜坡卡拉沙依组的沉积特征分析,此前积反射层应为前积砂屑滩或生物碎屑滩,它应是一个值得重视的有利储集相带。

### 2.3 河道砂体圈闭

河道砂体是陆相油气田的主要储集场所。在沉积过程中,河流水系切割下伏老地层而形成河道或峡谷,同时堆积陆源碎屑物质,一般属准同期沉积物。它们由砾岩、砂砾岩、砂岩、粉细砂岩和泥岩间互组成,具有下粗上细的沉积特点,与其下伏老地层呈不整合接触,而上部一般为泛滥平原粉砂质泥岩和泥岩沉积,相应地构成良好储盖组合。

麦盖提斜坡区随着古生界二叠系沉积完成,以后经历了长期风化剥蚀,主体缺失中生界,白垩系仅在莎车隆起北附近尖灭。二叠系顶面在斜坡北部遭受了河流的侵蚀,形成了下切河道沉积。地震反射图上有很好的显示,其中以NE-155、NE-157、NE-125线最具典型(如图1), $T_3^0$ 反射波在桩号232000-236500处为一明显的下凹,并对二叠系内部的反射相位削截。凹陷充填物之上为下第三系膏泥岩覆盖,斜坡北部此现象较为普遍。经全区追踪,其河流呈北西向展布,与色力布亚断裂呈小角度斜交。

### 2.4 生物礁滩相圈闭

生物礁滩相圈闭在地震反射特征上表现为丘状或枕状杂乱或空白反射结构,前积结构反映礁坡垮塌堆积物。麦盖提地区NE-90-120线桩号226附近的奥陶系地震反射特征表现为顶面丘状反射,内部杂乱反射,礁坡具斜形前积,定名为巴南奥陶系生物礁滩。本区中、上奥陶统沉积稳定,在海平面上升、周缘物源补给增加的背景下,因其沉积基底面相对较高,海水还相对较清。高速生物碳酸盐岩堆积,维

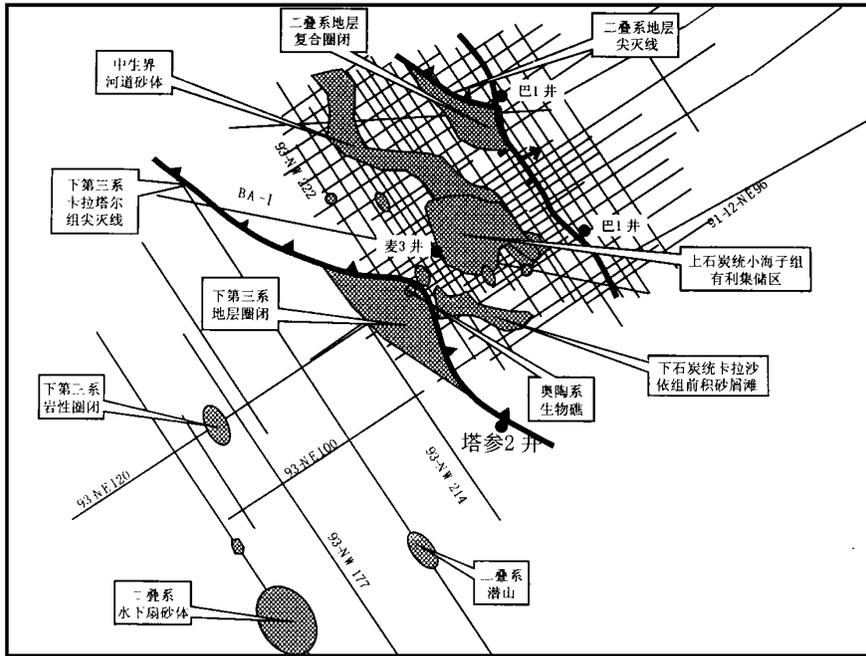


图 1 麦盖提斜坡区非构造圈闭分布图

持了碳酸盐岩台地的发育。在 93-NE120 剖面桩号 170 825-176 325 的 T<sub>3</sub><sup>0</sup>-T<sub>5</sub><sup>0</sup> 波组内, 下第三系也具有生物礁滩特征。

### 3 复合型圈闭

地层-断层型圈闭, 二叠系是 T<sub>5</sub><sup>0</sup> 面对其的削截, 在玉带里克以北地区二叠系被剥蚀尖灭, 二叠系尖灭线与区域大断裂——色力布亚断裂相交。色力布亚断裂性质为压性逆掩断裂, 具有封堵能力, 它们二者之间构成了一良好的地层尖灭加上断层遮挡的复合型圈闭, 定名为玉北二叠系复合型圈闭。

从目前形势看, 塔里木盆地的油气勘探已在非

构造领域取得了重大突破, 油气勘察的方向也渐趋明朗, 地层-岩性圈闭将成为今后勘探的主要目标。麦盖提斜坡区的地层-岩性圈闭, 特别是麦北下第三系地层圈闭及玉北二叠系复合型圈闭(见图 1), 是本区有望突破的两个非构造圈闭。

#### 参考文献:

- [1] 刘清林, 李文龙. 塔里木盆地非背斜圈闭的勘探方法[J]. 高校地质学报, 1998, 4(3).
- [2] 伍致中, 刘海东. 塔里木盆地西南坳陷的形成与演化[J]. 新疆石油地质, 1996, (5).
- [3] 陈荣林. 塔里木盆地中新生界沉积特征与石油地质[M]. 南京: 河海大学出版社, 1995. 10.

## TYPES OF STRATIGRAPHIC-LITHOLOGIC TRAPS IN THE MAIGAITI SLOPE

FAN Ming, ZHENG Bing

(Wuxi Research Institute of Experimental Geology, SIN OPEC, Wuxi, Jiangsu 214151, China)

**Abstract:** In this paper, the drilling and seismic profile data of the Maigaiti slope in the Tarim basin are studied and analysed in detail, the stratigraphic-lithologic traps in this region are searched, and the types of the traps are pointed out. This lays a foundation for hydrocarbon exploration in the future.

**Key words:** stratigraphic-lithologic traps; the Maigaiti slope