

吐鲁番-哈密盆地油气藏类型、特征与 油气分布规律初探

赵文智 李 伟

(北京石油勘探开发科学研究院地质所)

燕烈灿

(玉门石油管理局勘探开发研究院)

吐-哈盆地的油气藏在划分为构造、地层岩性与复合型三大基本类型的前提下,可根据油气移入与圈闭形成之间的关系将每类油气藏进一步划分为共成熟丰满型、准共成熟不丰满型、共成熟后期破坏型与非共成熟贫型油气藏。油气聚集受古隆起、古斜坡、断裂带与地层剥蚀尖灭带控制,具复式油气聚集的特点。

关键词 吐鲁番-哈密盆地 油气藏类型 油气分布规律

第一作者简介 赵文智 男 33岁 工程师(硕士) 石油地质与勘探

1986年以来吐鲁番-哈密盆地(以下简称吐哈盆地)的油气勘探取得了重大突破,已先后发现大中型油气田4个,控制了十分可观的石油地质储量。作者自1986年末即着手该盆地石油地质特征与油气分布规律的研究,发现其石油地质特征的好多方面是50—60年代的勘探所未充分认识的。而在这些方面的新认识对于盆地油气勘探的迅速突破起了重要作用。本文从已发现油气藏的特殊性分析入手,总结了该盆地的油气藏类型与特征;根据构造、沉积与油气生运聚之间的对应关系探讨了油气聚集与分布的基本规律。

一、区域地质背景与基本地质条件

吐哈盆地是新疆境内三大沉积盆地之一,面积约 $4.86 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。在地质构造上可分为东西两大坳陷与中间隆起三部分。西部称吐鲁番坳陷,面积约 $2.1 \times 10^4 \text{ km}^2$;东部称哈密坳陷,面积约 $1.5 \times 10^4 \text{ km}^2$;中部称喀敦隆起,面积 $1.25 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。从新的地震资料看,喀敦隆起南隆北不隆,北部是连接东西两大坳陷的通道。吐哈盆地充填有从二叠至第四系的陆相沉积,最大沉积厚逾8700 m。其中吐鲁番坳陷以侏罗系为主,但二叠、三叠系也发育,呈北厚南薄、北断南超的不对称面貌;哈密坳陷以三叠和二叠系为主,但侏罗系也存在,最大沉积厚逾6000 m。

吐哈盆地主要的生油层是下侏罗统八道湾组(J_1b)煤系、中侏罗统七克台组(J_2q)、上二叠统塔尔浪组(P_2t)与中上三叠统小泉沟群(T_{2+3xq})的深一半深湖相泥岩。主要的储油层是

表 1 吐哈盆地圈闭类型、特征一览表

分 类				主 要 特 征	实 例
大 类	基 本 型	亚 类	细 类		
构造圈闭	背斜型	纯挤压背斜	完整背斜	呈线状，紧密，幅度高，不对称	博格达山前背斜
			倒转背斜	呈线状，一翼为断层切割并倒转，深浅层高点偏移大，破坏厉害，下盘发育牵引背斜	火焰山背斜
		扭压背斜	反转背斜	幅度中缓，位于生油凹陷内，生储图配位好	胜北、胜金台背斜
			正花状构造	幅度高，深、中、浅层闭合面积呈小、大、小的枣核状，塑性地层在核部加厚，破碎，高点多	柯柯亚、丘陵、红山背斜
			扭断背斜	幅度高，高点多，呈雁行状排列，分布于断层上冲盘一侧，邻断层一翼被切割	伊拉湖、盐山口 2 号背斜
			扭背斜	塑性地层在核部加厚，并有穿刺，一系列高点呈雁行状排列	四十里大墩 1，2，3 号
	长基岩斜生		秃顶构造	宽缓，高幅度，等轴，面积大	塔克泉、肯德克
			短轴背斜	高幅、等轴，破坏弱	鄯善背斜
	断块型		断 鼻	断层的封闭性取决于断层产生时间与断开地层的岩性组合	温吉桑，巴坎
			断 块		
地层岩性圈闭			地层不整合	西部坳陷多为第三系覆盖，产生晚；东部坳陷多为侏罗系覆盖，产生早	布尔加 1，2 号，肯德克地层
			地层超覆		
			沥青封堵	油层出露地表，侧向受岩性封闭，规模小	七克台
			岩性	不受构造控制，与生油层交变	鄯善油田三间房下油组
复合型圈闭	构造-岩性			不受高点控制，分布于构造侧翼与斜坡部位	胜金口、桃尔沟

2. 准共成熟型圈闭：系指圈闭的形成稍晚于油气成熟和大规模排泄时期，或在油气成熟并大量排出时，构造的幅度较小，当构造大规模形成后又无油气再移入。这类圈闭的突出特点是构造闭合面积与闭合幅度均很大，但充油一般不丰满，呈大构造小油藏状况。

3. 非共成熟型圈闭：指圈闭的产生大大晚于油气成熟和大规模排泄期，或圈闭位置远离油气主运移方向，因而接受油气的机率很小。这类圈闭在吐哈盆地较多。喜山期生成的大量圈闭，如不是叠加在古构造之上一般都属此类。

三、油气藏的基本类型与特征

为充分反映吐哈盆地油气聚集与油气藏形成方面的特殊性，在遵循前人油藏分类原则的基础上，将油气运移期与圈闭形成期之间的对应关系引入油藏分类之中，即以圈闭成因、形态与遮挡条件划分基本类型，而以圈闭形成与油气成熟运移期的对应关系划分亚类型。这样，每一个基本型中都可划分出共成熟丰满型、准共成熟不丰满型、共成熟后期破坏型与非共成熟贫型油气藏（图 2）。

（一）共成熟丰满型油气藏

系指圈闭周围的烃源岩开始成熟并进入排烃运移期时，圈闭的发育基本完全，在随后圈

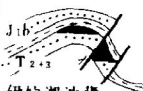
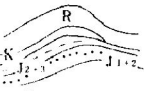
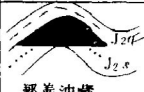
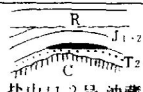
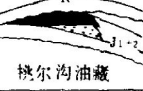
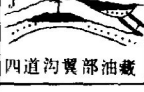
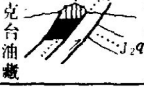
油气藏基本类型			圈闭形成与油气运移期对应关系			
			共成熟丰满型	准共成熟 不丰满型	共成熟后 期破坏型	非共成熟贫型
构造类型	背斜、断斜型	扭压背斜 断背斜型	 丘陵油藏	 伊拉湖油藏		 大墩2号油藏
		挤压背斜 断背斜型	 火焰山下油藏		 背山斜前油藏	
	背斜型	基岩生长背斜型	 鄯善油藏	 盐山112号油藏		
		反转背斜型		 胜北油藏		
	断块型	断鼻型	 柯柯亚油藏			
		断块型	 温吉桑油藏			
地层岩性型	地层不整合型					 布尔加地层油藏
	地层超覆型					
	岩性型					
复合类型	构造-岩性型			 桃尔沟油藏	 胜金口油藏	
	构造-地层型		 四道沟翼部油藏		 七克台油藏	

图2 吐哈盆地油气藏基本类型

闭多期加强过程中,仍接受油气的补充。总之具备圈闭发育史与油气成熟运移史的良好匹配。其特点是:(1)油藏充满程度高,油柱高度大;(2)圈闭距油源近,并占据古隆起位置,接受油气供给时间长、期次多;(3)具备生、储、盖、圈、运、聚的良好配置,生储盖组合属自生自储的侧生式与下生上储式;(4)多层系提供油气,油源充足。吐哈盆地目前已查明属此类的油气藏有鄯善、丘陵与温吉桑三个油藏。前两者油柱高度逾316—800 m。尚待发现和证实的还有四道沟、柯柯垭2号与尤咯2号等圈闭的油气聚集。

鄯善油藏是一个丰满型背斜油藏。据评价钻探结果,整个构造范围全部充满油气,油层并可穿过断层与北部丘陵油藏连通。油柱高度209—316.1 m。因此,分析鄯善油藏的形成过

程及其特征对于认识共成熟丰满型油气藏的基本特征是颇有启迪的。

鄯善油藏位于鄯善县城东北约 28 km, 柯柯垭-鄯善背斜带的东南端鄯善构造(旧称台北构造)上。其北西侧有一条北东向逆断层, 将其与丘陵油藏隔开, 但两油藏油层是连通的, 油水系统是统一的。

鄯善油藏的第一口发现井是台参 1 井。该井于 1989 年 1 月 5 日测试获日产 $25.9 \text{ m}^3/\text{d}$ 的工业油流, 产层是中侏罗统的三间房组, 其次是七克台组; 西山窑组也产工业油流。

鄯善油藏具三大、二高、四低的特征。“三大”即油层厚度大、圈闭幅度大、油柱高度大; “二高”即油气比高、弹性采收率高; “四低”即油层压力低、储层渗透率低、原油比重低(0.82—0.814)与含油饱和度低。尤其油柱高度大、充油丰满是其独到之处。经近 20 口探井、评价井证实, 在长达数百米含油井段中无夹层水, 具统一的油水界面(图 3), 表现了整装含油的特征。

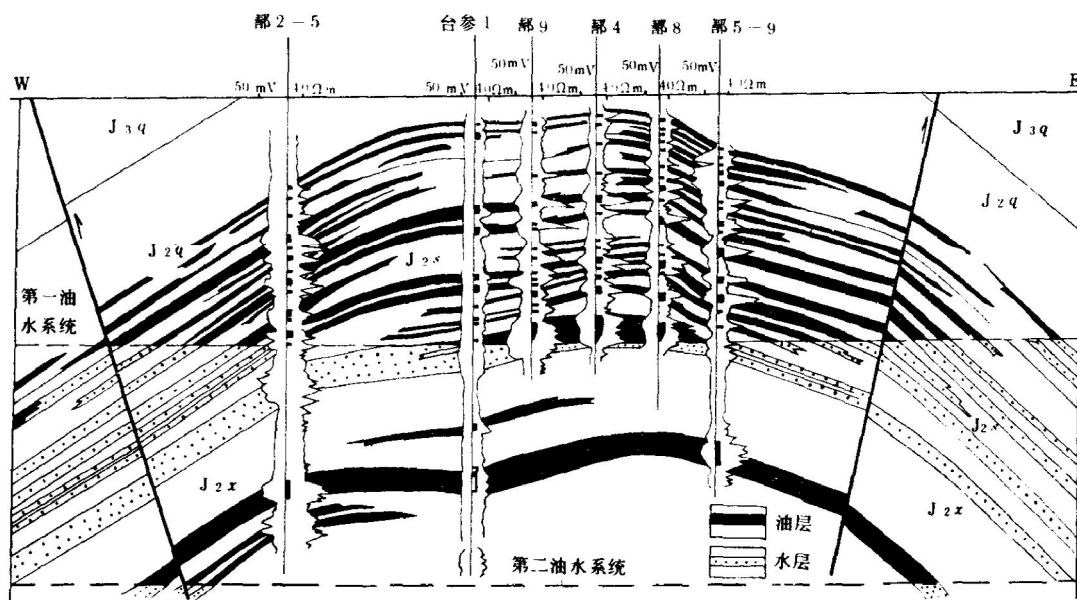


图 3 鄯善油田鄯 2-5 井—鄯 5-9 井油藏剖面图

鄯善构造是在喜山期受扭冲作用加强并定型的, 处于台北与丘东两个凹陷之间。对沉积史的分析表明, 至少在中侏罗世的西山窑期, 构造范围内的沉积体系就表现了水上沉积占优势, 看来构造范围的沉降速率低于沉积物的供给速率, 显然有古构造存在。因而砂体较左右邻区发育。从构造埋藏史分析, 该构造形成较早。图 4 反映了鄯善构造的成油地质条件。本文用供油区与构造顶部埋藏史曲线的差异分析古构造的形成期。图中点划线代表供油区的沉降曲线, 实线反映构造顶部的埋藏史变化。从两曲线斜率的差异不难看出, 鄯善构造至少在晚侏罗世就已产生。图中右半区是油气成熟历史的分析, 从构造顶部的台参 1 井确定的生油门限, 反推生油区油气成熟和排烃的最早时间, 可见下侏罗统八道湾组生油层至少在晚侏罗世就已成熟并排烃, 这时鄯善构造已产生, 所以油气向这里运移是很自然的。经油源对比, 鄯善油藏油气主要来自八道湾组, 属下生上储。所以在侏罗纪末, 构造范围就具备了储、圈、运、聚的良好匹配。作者还注意到, 七克台期湖盆汇水淹没了鄯善构造。所以在侏罗纪沉积后, 构

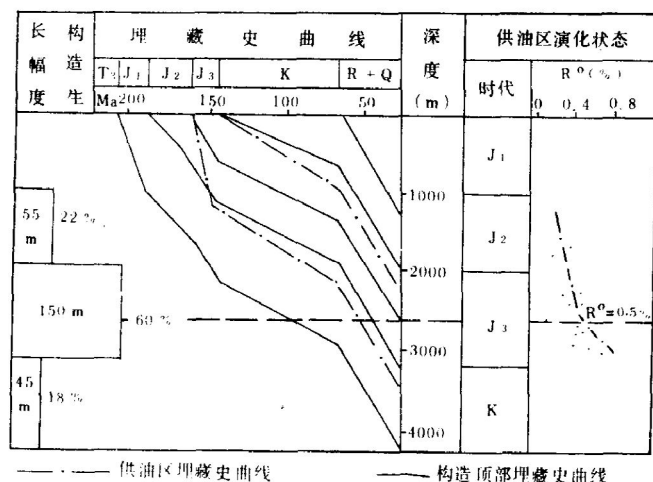


图4 鄯善油田聚油条件分析图

形成高油柱、高丰度的块状油气藏。

通过上述分析,不难看出丰满型油气藏涉及油气聚集的各个方面的有利之处。同时,还启发我们应将整个柯柯亚-鄯善背斜带作为一个统一的油气聚集带来看待,首先,从鄯善经丘陵到柯柯亚有可能形成一系列高点由低到高的统一的油气聚集组合,柯柯亚背斜存在这一组合的气顶(图5);其二,由于托举这一背斜带的两侧对倾背冲断层主要活动于喜山期,所以在两侧断层的下降盘应存在被切割后残留下的部分油藏,那里的油藏规模可能更大。

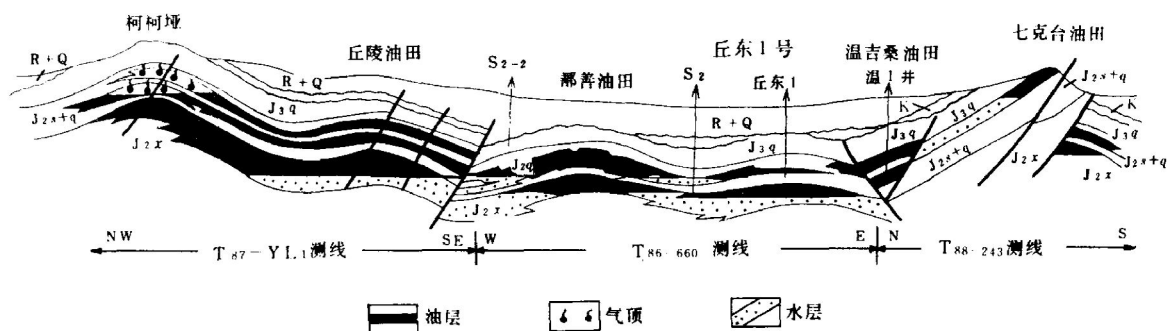


图5 柯柯亚-鄯善-七克台油藏模式图

(二) 准共成熟不丰满型油气藏

系指圈闭周围的烃源岩成熟并开始大量排烃时,圈闭的发育不完全,幅度有限。当圈闭进一步强化之后,又无油气再度补充,从而使圈闭充油不丰满。其特点是:(1)圈闭闭合面积与幅度均较大,但含油面积与油柱高度均较小;(2)圈闭距油源较远,并与油气主排运方向关系较疏;(3)生、运、聚、圈条件配置不太理想;(4)生储盖组合以古生新储的下生上储式与侧生式为主。吐哈盆地已经发现的这类油藏有伊拉湖油藏,此外尚待进一步落实的此类油藏可能有盐山口2号、肯德克与亚尔湖等构造。

伊位湖油藏是一个典型的不丰满型断背斜油藏。这已由一口探井和两口评价井所证实。伊

造范围就既有隆起,又有储层,既有油源,又有保存条件,这是鄯善构造得以形成良好聚集的基础。

在侏罗纪末、白垩纪末与喜山期的多次构造运动中,鄯善构造均得以加强而未遭破坏,因而构造幅度一再增加。在这一过程中,油气向这一地区运移可能有几个主要时期,但运移始终没有停止。根据TTI研究,包括七克台组在内的侏罗系烃源直到现在还在运移而未停止。所以从构造背景到储集岩的集中发育,从区域性盖层的分布到圈闭一再加强,从保存条件到长时期的运移过程,决定鄯善构造

拉湖油藏位于北东向的托克逊北冲断层上盘, 伊拉湖-盐山口背斜带的最西南端的伊拉湖背斜上, 距托克逊县城约 45 km。该油藏的发现井是托参 1 井, 该井于 1989 年 5 月 16 日完钻, 在中上三叠统克拉玛依组测试获日产 $40 \text{ m}^3/\text{d}$ 的高产油流。经油源对比, 油气来自二叠系。

伊拉湖油藏具两大、四高、二低、四小的基本特征。“两大”即储层总厚度大(三叠系累计砂岩、砂砾岩厚度 175 m, 占地层组厚度的 45%), 圈闭幅度大(245 m); “四高”即地层压力高(地层压力系数 1.05), 油层孔隙度、渗透率高(15.6% , $60.9 \times 10^{-3} - 400 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$), 单井产量高; “二低”即原油比重低(0.834), 油气比低($49.5 - 53.7 \text{ m}^3/\text{t}$); “四小”即油柱高度小、油层厚度小、含油面积小、地质储量小。经电测解释和试油证实, 共有油层三层, 但油层厚度仅占砂岩厚度的 15.6% , 而且每个油层都有明显的底水(图 6)。

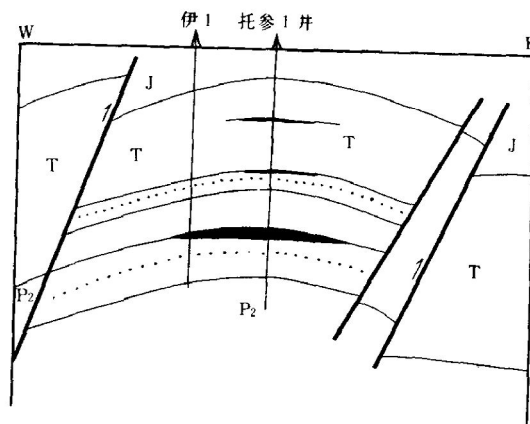


图 6 伊拉湖油藏剖面图

分析了伊拉湖油藏的基本特征之后, 发现它具有如下特殊性。首先, 伊拉湖背斜的面积和幅度均较大, 但经发现井揭示, 构造充油不丰满, 充油度低于 40% ; 其二是侏罗系构造完整, 储层亦不缺, 但不含油, 甚至连油气显示都很弱, 如油气运移于侏罗系构造形成之后并来自其自身, 那么侏罗系应有油气。

基于上述情况, 可对伊拉湖油藏的形成过程作如下分析。

伊拉湖构造是一个古构造, 最早产生于三叠纪末, 但经剥层分析与中生代以来历次构造运动性质的总结表明, 该构造的主形成期是侏罗纪与喜山期。利用托参 1 井确定的生油门限反推供油区最早成熟和排烃时间, 确定二叠系油气最迟在早侏罗世沉积末便已成熟和排烃(图 7)。这时伊拉湖虽有构造, 但幅度有限, 接受油气的数量也受到限制。而在侏罗纪末构造大规模形成时, 其与托克逊凹陷之间又新生了托克逊北冲断带。逆冲带的二台阶将阻滞新生油气向构造的再移入。这是造成伊拉湖构造充油不丰的关键。

上述分析有助于对整个托克逊北冲断背斜带上一系列构造含油性的评价, 同时也表明托克逊北冲断带二台阶的含油性会好。

(三) 共成熟后期破坏型油藏

系指原始圈闭的产生与油气成熟和运移同步; 但当油气聚集后, 因构造运动和断裂活动使已经形成的油气遭受破坏和再调整, 并在新环境中达到新的平衡。这类油藏的特点是: (1) 地表或多或少都有油气显示, 甚至见稠油层; (2) 油气的富集程度因散失而变差, 但在断层下盘多保留未被破坏的古油藏, 富集程度好; (3) 油藏顶部因受地下水与游离氧的作用而使油气稠化, 形成上稠下稀、顶稠翼稀的沥青封堵或构造-岩性油藏; (4) 油气分布进一步复杂化。吐鲁番坳陷 50 年代发现的胜金口与七克台油藏属之。此外, 在博格达山前背斜带与红山等构造均有存在这类油藏的可能性。

对共成熟后期破坏型油气藏的分析, 目的在于寻找和发现现今尚未被破坏并保存下来的油藏。

胜金口油藏是这例油藏的一个代表。分析其形成与变动过程, 对于突破吐鲁番坳陷整个

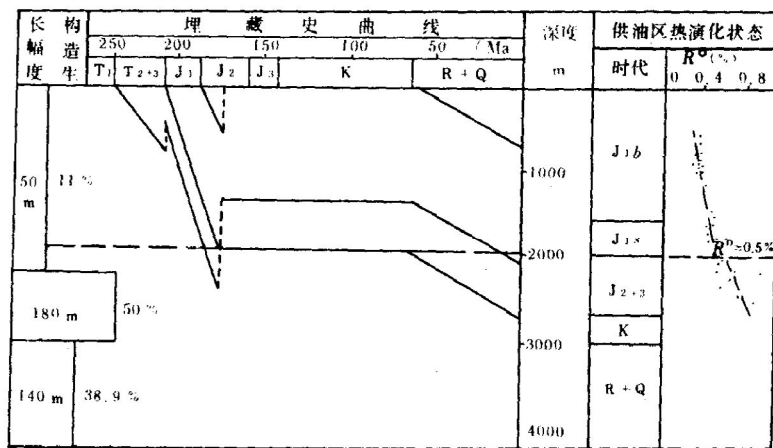


图7 伊拉湖油藏成油条件分析图

中央背斜带的找油是颇有启发的。

胜金口油藏位于火焰山背斜带西段胜金口背斜的东围斜部位。地表背斜呈南陡北缓的倒转形态，核部出露中侏罗统上部、白垩系与第三系。地下则是南翼为冲断层切割的断背斜。按七克台组油层顶部构造图海拔-600 m等值线算，闭合面积 7.8 km²，闭合幅度 800 m。构造顶部还有一组北西向正断层，与构造的长轴近平行。断距一般 <10 m，最大 130 m，构成核部断裂破碎带，使构造的主体呈开启性。在胜金口构造南翼断层的下盘还有完好的背斜构造。

真正的胜金口油藏是地下胜金口构造东围斜部由于受构造背景上的岩性封闭而形成的构造-岩性油藏（图 8）。该油藏于 1958 年 11 月发现，发现井是胜 4 井，初试日产原油 18 m³/d。主力油层为侏罗系七克台组，其次是三间房组。

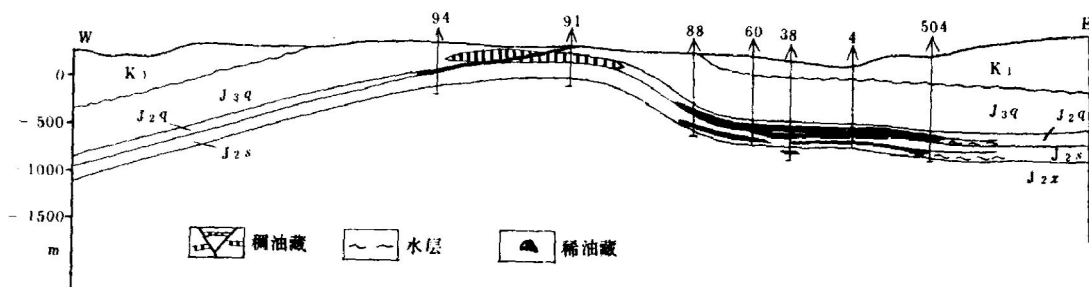


图8 胜金口油藏剖面图

胜金口油藏也具有三大、二高、二小、四低、一快、一分散的基本特征。“三大”即储层累计总厚度大（78 m），圈闭面积大（7.8 km²），幅度大（800 m）；“二高”为油气比高（450—700 m³/t），油井初产量高；“二小”为含油面积小（占圈闭面积的 18%），油层厚度小（占储层总厚度的 20.8%）；“四低”为油层压力低（油层压力系数 0.97），原油比重低（0.816），储层渗透率低（2×10⁻³—18×10⁻³ μm²），含油饱和度低；“一快”即油井产量递减快；“一分散”即储层单层厚度小，层数多（24 层），侧向尖灭、分叉、归并迅速。

胜金口油藏的身后即为台北深凹陷,这是吐鲁番坳陷的主力生油凹陷。从沉降历史看,凹陷区侏罗系的七克台组在白垩纪沉积的中后期便已埋深在 3000 m 以下,成熟生油是毫无问题的,而下侏罗统八道湾组生油岩成熟排烃的时间会更早。从油源对比看,胜金口油气主要来自侏罗系七克台组湖相生油岩,油气聚集属自生自储。但是,胜金口背斜显然是喜山期由冲断作用形成的,很清楚,从表面看,构造的形成期与油气的成熟和排运期是不配套的。然而,将地表胜金口背斜与深埋于现今断层下盘的潜伏背斜构造作为一个整体来分析,完整的胜金口构造至少在侏罗纪后期,甚至更早就产生了。这有以下方面的佐证:(1)中央背斜带南北两侧的侏罗系厚度差异颇大。北部高出南部厚度近一倍,而造成沉积厚度差异的主因是包括三间房组在内的中上侏罗统在北部凹陷区的明显加厚。看来中央背斜带在侏罗纪中后期是北南沉积体系交变过渡的枢纽带。(2)从三间房-七克台组沉积环境分析看,中央背斜带是南部水上与北部水下沉积环境的交变带,大多数三角洲砂体沿此带分布,应有“古高地”作背景。所以,位于台北凹陷南侧高部位的古胜金口构造应是油气运移汇聚的主要部位。从凹陷区油气成熟与构造形成发展的对应关系看,古胜金口构造在喜山期被切割前存在油气聚集的可能性极大。

喜山期的强挤压改造了前期构造,使古构造的北翼被切割托起,并发生倒转。在上冲盘的前缘,岩层因拱曲而张裂,产生一组从油层通至地表的正断层,使原已聚集的油气被切割并发生调整,油气部分遭破坏,部分在新环境中重新聚集。现今构造顶部正断层带附近或产水无油,或岩芯含油而不产油,但地层水属典型的 CaCl_2 型油田水,矿化度很高;又偏东部介于顶部破碎带与稀油藏之间产稠油,原油比重达 0.937,粘度达 16—40 $\text{mPa} \cdot \text{s}$ 。这些都可看作是古油藏受破坏留下的残迹。所以,本文将胜金口油藏视为共成熟后期破坏型构造-岩性油藏。这一论断除说明胜金口油藏充油不丰是由于后期破坏造成油气散失所致外,更重要的是提请注意在现今胜金口断背斜的下盘有可能存在充油丰度更高、规模更大的古油藏。这一结论适合于对整个中央断裂背斜带下盘含油性的分析。

(四) 非共成熟贫型油气藏

主要是指圈闭周围的烃源岩成熟并大量排烃后,圈闭还未发育。所以其接受油气聚集的条件极差。它的“贫”是指油气聚集规模很小,主要是接受喜山期仍在生成并运移的油气或喜山期被破坏的油气藏再次运移而来的油气。该类油气藏的特点是:(1)圈闭形成于喜山期,与古构造无缘;(2)大多分布于凹陷内部,生储盖条件匹配差;(3)其油气以次生聚集为主。非共成熟贫型油气藏是本文分类中最差的一类。划分出该类油气藏的目的主要是考虑到吐哈盆地喜山期的新构造颇多,并提醒注意,吐哈盆地局部构造虽多,并非皆含油。

四、油气聚集规律

在这里,我们将油气聚集的一般规律与吐哈盆地油气分布的特殊性结合起来,达到共性与个性的统一,建立吐哈盆地油气分布模式。

1. 储、生油层间的频繁交变性与储油层的非均质性决定油气运移的短距离性。同时由于湖盆范围的局限性,湖侵扩张的有限性,导致良好的生储盖组合多沿主沉降区的周缘分布。目前在吐哈盆地已经确定的主要生油凹陷有三个,即鱼尔沟-托克逊凹陷,台北-丘东凹陷与哈密三道岭-大南湖凹陷,这些凹陷的外围是油气聚集的有利位置。已经发现的鄯善、丘陵、温吉桑、七克台、胜金口与伊拉湖油田的分布服从此规律(图9)。

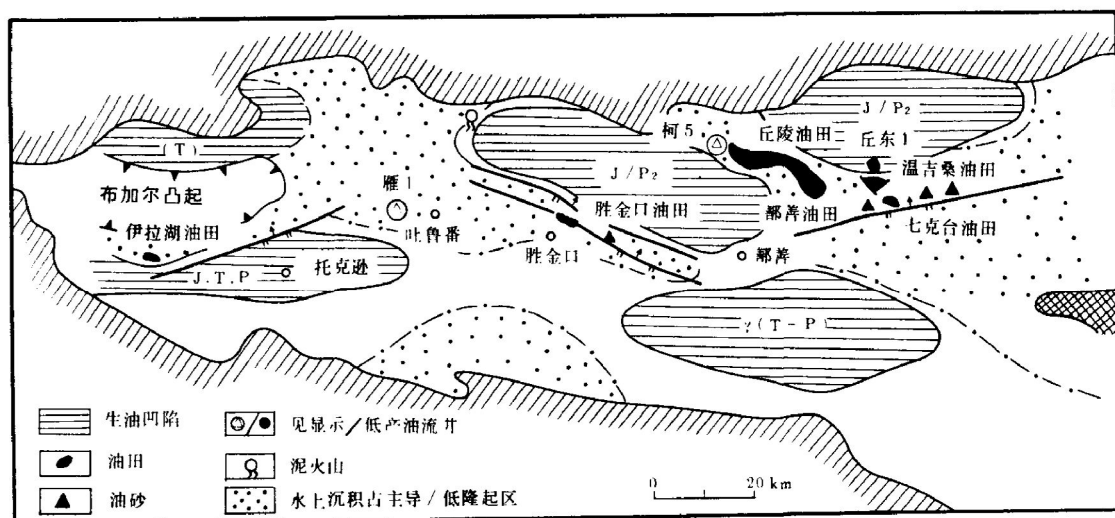


图9 吐鲁番坳陷油田分布图

表2 吐哈盆地含油层分布一览表

层系	伊拉湖	雁木西	胜金口	苏巴什	连木沁	红山	七克台	鄯善	丘陵	温吉桑	柯柯坪	桃树园子	哈密
白垩系													
侏罗系													
罗系													
三叠系													
二叠系													
石炭系													
基岩													

● 产量>100m³/d的生产层 ● 产量50-100m³/d的生产层 ● 产量20-50m³/d的生产层 ● 产量<20m³/d的生产层

● 含油显示层

● 气显示层

▲ 沥青显示层

盖层

储层岩性

砂岩

砾岩

变质岩

2. 多层系生油与多层系储油 (图1)。区域稳定分布的盖层控制主要生储盖组合的分布 (表2)。从现有资料看,吐哈盆地主要的生储盖组合是以七克台-三间房组泥岩作盖层,以三间房组砂岩作储层,以七克台组以下所有生油层作源岩的生储盖组合,以及以西山窑组上部泥岩作盖层,以下部砂岩作储层,以下侏罗统八道湾组和二叠系作源岩的生储盖组合,控制了吐鲁番坳陷的主要油气聚集。其次是三叠-二叠系的生储盖组合在吐鲁番坳陷的托克逊凹陷与哈密坳陷占有重要地位。此外,七克台组、八道湾组与二叠系自生自储的生储盖组合也很重要,将随勘探的深入而获越来越多的发现。

3. 古构造控制了主要油气聚集的分布。这里的古构造主要是指至少在侏罗纪中后期就有显示的构造。很显然,由于这类构造在沉积阶段就控制了储集岩的发育,因而在生储圈聚匹配方面占优,为油气藏的形成提供了得天独厚的条件。吐哈盆地主要的油气聚集将在古构造中发现,而喜山期新构造的聚油条件差。

4. 油气聚集带受在古隆起背景上发育起来的扭动背斜带、冲断带、地层剥蚀尖灭带以及岩性尖灭带的控制,具复式油气聚集特征。在吐鲁番坳陷,油气聚集带以扭动背斜带、冲断带为主体,带动形成扭动背斜、断块、断鼻、岩性、构造-岩性等多油藏类型的复合体;哈密坳陷则以地层剥蚀不整合为主体,带动形成地层不整合型、构造-地层型、断层-岩性型、背斜型与断块型油气藏的复合体 (图10)。

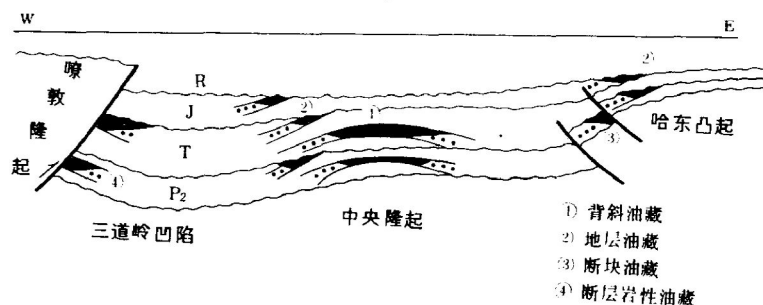


图10 哈密坳陷复式油气聚集模式预测图

吐鲁番坳陷的复式油气聚集带以围绕着台北主凹陷的西—南—东边缘与托克逊凹陷的北—西侧翼为主体,构成一个平卧“X”型的复式油气聚集带 (图9)。哈密坳陷复式油气聚集带的主体是“一带套一环”。“一带”即四道沟-三堡背斜带,发育背斜与构造-地层型油气藏为主;“一环”即围绕着三通岭-大南湖凹陷外缘以地层剥蚀尖灭带与岩性尖灭带为主体的油气聚集带。

吐鲁番坳陷的鄯善-丘陵背斜带是一个以扭压背斜和断背斜及断块为主体的复式油气聚集带。其中扭压背斜、断背斜是主要的油藏类型。此外,在主油藏的上下与侧翼还发育有断块、断层-岩性、断鼻、岩性等多种油气藏类型,构成一个复式油气聚集带。

五、结 论

1. 针对吐哈盆地油气聚集的特殊性,在划分油气藏为构造型、地层岩性型与复合型等基本类型的前提下,每一类油气藏根据圈闭形成与油气成熟运移期的对应关系,可进一步划分

为共成熟丰满型、准共成熟不丰满型、共成熟后期破坏型与非共成熟贫型油气藏。这一划分方案有助于提高勘探成功率。

2. 丰满型油气藏的形成得益于以下诸地质条件的有利配合：(1) 圈闭产生早于油气成熟和排运；(2) 圈闭位于油气主排泄区又距生油中心不远；(3) 后期喜山运动的改造加强了构造规模却未使之破坏；(4) 具备良好的生储盖组合，盖层条件好；(5) 圈闭多期接受油气供应。

3. 不丰满型油气藏充油不丰之弊端在于：(1) 圈闭产生晚于油气大规模排泄期，而当圈闭大规模形成后，又无油气再度供给；(2) 圈闭位置不佳，难于接受源源不断的油气供给；(3) 生储盖圈运匹配条件较差。

4. 油气聚集受古隆起、古斜坡、断裂背斜带与地层剥蚀尖灭带的控制，具复式油气聚集的特点。吐鲁番坳陷发育以构造型油气藏为主的复式油气聚集带，在平面上构成平卧“X”型的有利含油带；哈密坳陷则以地层岩性型和构造型油气藏兼有的复式油气聚集带为主，平面上呈一带套一环。这一结论对在两个坳陷确立不同的勘探指导思想与选择适当的找油方法有帮助。

参 考 文 献

- [1] A. I. 莱复生著，周家珩等译，石油地质学，地质出版社，1975。
- [2] Biddle K. J., In: Williams L. M. et al eds. *Proceedings of Seventeenth Annual Offshore Technology Conference*, 1985. 1.
- [3] Harding T. P., *Bull. AAPG*, 1985, 69 (4).

TYPES, CHARACTERISTICS OF OIL-GAS POOLS AND HYDROCARBON DISTRIBUTION REGULARITIES IN TURPAN-HAMI BASIN

Zhao Wenzhi Li Wei

(Scientific Research Institute of Petroleum Exploration and Development, Beijing)

Yan Liecan

(Research Institute of Petroleum Exploration and Development, Yumen Petroleum Administration)

Abstract

Turpan-Hami Basin consists of Hami (in the east part) and Turpan (in the west part) Depressions which occupy an area of about $4.86 \times 10^4 \text{ km}^2$ with deposits over 8700m in the greatest thickness. In Turpan Depression, Jurassic is primary, Permian and Triassic secondary; but the Hami Depression is contrary to the Turpan Depression.

The Qiktim and Sinjinkou Oilfields were discovered in early years, and a number of

medium or large size oilfields such as Qiuling, Shanshan, Wenjisang and Yilahu Oilfields were also discovered in recent years in the region. This paper summarized the basic pool types and divided them into co-matured plentiful type (Shanshan, Qiuling and Wenjisang), semi-comatured un plentiful type (Yilahu), destroyed-comature type (Sinjin-kou, Qiktim) and uncomatured poor type, under the basic division of pools of structural, stratigraphic-lithologic and complex types.

Hydrocarbon accumulation was controlled by fossil uplifts, slopes, fault belts, denudation and pinch-out belts.