

# 济阳坳陷致密砂岩储层油气成藏机理探讨

刘传虎,王永诗,韩宏伟,王学忠

(中国石化 胜利油田分公司,山东 东营 257001)

**摘要:**致密砂岩储层渗透率小于 $10 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ ,由于其储集空间类型及特征的特殊性,在油气成藏机理方面与常规油气藏存在根本的区别。该文从分析“根缘气”的形成条件及成藏特点出发,以模拟实验为基础,根据济阳坳陷致密储层特点,探讨油气成藏机理:致密储层油气运移成藏以超压充注为主,超压传递到达的边界就是其含油(气)边界,超压梯度大,油气充注的距离和圈闭滞留的范围就大,含烃饱和度也相对高。通过成藏相似性研究认为,济阳坳陷致密砂岩油气藏具以下特点:①烃源岩持续供烃,源内及附近储层蕴含着大量的分异性较差的油气;②致密砂岩储层“相势控藏”;③具有大面积分布致密油气藏的条件,勘探潜力大。

**关键词:**渗透率;致密砂岩储层;超压充注;油气成藏;济阳坳陷;渤海湾盆地

中图分类号:TE122.3

文献标识码:A

## Hydrocarbon accumulation mechanism of tight sandstone reservoir in Jiyang Depression

Liu Chuanhu, Wang Yongshi, Han Hongwei, Wang Xuezhong

(SINOPEC Shengli Oilfield Company, Dongying, Shandong 257001, China)

**Abstract:** The permeability of tight sandstone reservoirs is below  $10 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ . Due to the particularity of reservoir space type and characteristics, the tight sandstone reservoirs are different from normal ones in hydrocarbon accumulation mechanism. The generation conditions and accumulation features of “source-contacting gas” are studied. Based on simulation experiments, hydrocarbon accumulation mechanism is concluded according to the features of tight sandstone reservoirs in the Jiyang Depression. Overpressure charging is the main way of hydrocarbon migration and accumulation in tight sandstone reservoir. The border for overpressure transfer is the boundary for oil or gas. When overpressure gradient is larger, the distance of hydrocarbon charging and the range of trap will be larger, and the hydrocarbon saturation will be higher. Through similarity research, the tight sandstone reservoirs in the Jiyang Depression have the following characteristics. 1) Source rocks contribute to hydrocarbon continuously. Large quantity of oil and gas with poor diversity exist in source rocks or neighboring reservoirs. 2) In tight sandstone reservoirs, facies and potential control accumulation. 3) Tight reservoirs may exist widely, indicating for good exploration potential.

**Key words:** permeability; tight sandstone reservoir; overpressure charging; petroleum accumulation; Jiyang Depression; Bohai Bay Basin

随着油气勘探开发技术的发展和能源的巨大需求,现已发现在渗透率小于 $0.1 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ 、孔隙度小于6%的低渗透致密储层中还蕴藏着大量非常规油气资源,其地质储量远远超过常规油气资源<sup>[1-4]</sup>。目前在中国新增油气储量中非常规油气储量所占比例已超过60%,而且这种趋势和重要性还在不断扩大和增加。然而,存在于低渗透致密储层中的非常规油气藏却很难用传统的石油地质理论解释,也不能用传统的方法勘探和开发<sup>[2]</sup>。

由于中、高渗透储集层和低渗透致密储集层微观特征的不同,致使油气在两者之中的运聚动力、圈闭机制和形态、油气水分布等方面都有许多根本的区别<sup>[5-13]</sup>,油气藏形成机理研究是搞清这类非常规油气资源潜力的基础。

## 1 致密砂岩储层划分标准

根据岩石的渗透率可以把储集层划分为中、高渗透率储层(常规储层)和低渗透致密储层(非常

表1 砂岩储层类型划分

Table 1 Types of sandstone reservoirs

储集层 分级	渗透率/ $10^{-3} \mu\text{m}^2$	孔隙 度/%	中值喉 道半径/ $\mu\text{m}$	排驱 压力/ MPa	分选 系数
中高 渗透层	$\geq 10$	$\geq 12$	$\geq 2$	$< 0.1$	$\geq 2.5$
低渗 透层	$0.1 \sim 10$	$6 \sim 12$	$0.5 \sim 2$	$0.1 \sim 1$	$2 \sim 2.5$
特低 渗透层	$0.001 \sim 0.1$	$2 \sim 6$	$0.05 \sim 0.5$	$1 \sim 5$	$1 \sim 2$
致密层	$< 0.001$	$< 2$	$< 0.05$	$\geq 5$	$< 1$

规储层),但划分的标准不同国家、不同地区和不同学者都有所不同。最早美国把渗透率  $10 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$  作为低渗透致密储层的上限,前苏联把渗透率  $50 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$  作为上限。随着美国在致密砂岩中发现和开采出大量天然气,1987年美国能源部把致密砂岩气层又按渗透率进一步划分为3级:渗透率  $(0.05 \sim 0.1) \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$  为致密砂岩气层;渗透率  $(0.001 \sim 0.05) \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$  为很致密砂岩气层;渗透率  $(0.0001 \sim 0.001) \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$  为极致密砂岩气层。1994年中国也对储层类型和低渗透储层进行了划分(表1)。本文将渗透率小于  $10 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$  的储层统称为低渗透致密储层。

## 2 致密砂岩储层微观特征

### 2.1 储集空间类型

通过普通薄片、铸体薄片、扫描电镜观察及铸体薄片图像分析,济阳拗陷致密砂岩储层的孔隙类型有:原生粒间孔隙(碎屑颗粒间经压实、胶结之后的残余孔隙)、晶间孔(铁白云石晶间孔、高岭石晶间微孔)、溶孔(包括高岭石晶间溶孔、碳酸盐溶孔和长石溶孔,以铸模孔、粒间溶孔、粒内溶孔、晶间溶孔为主)、溶孔—裂缝。

### 2.2 原生孔隙保存条件

烃类充注、早期胶结和异常压力是致密砂岩储层原生孔隙保存的重要条件。烃类物质的早期充注可抑制水岩反应,减少胶结物的沉淀;由于烃类注入具有一定的压力,也可以降低后期压实引起的孔隙损失;烃类充注与溶蚀作用常常是伴生的,也为孔隙发育提供了条件<sup>[5]</sup>。早期胶结可以使储集岩结构在中高孔隙度演化阶段得以固化,从而减少了颗粒重排和变形引起的孔隙度损失。早期的栉壳状胶结是济阳拗陷早期胶结活动的一种典型现象。异常压力的赋存有于对致密储层性能改善:①异常高压有利于原生孔隙及早期次生孔隙的

保存;②超压环境有利于酸性地层水进入储集层形成溶蚀孔隙;③流体异常高压有利于微裂缝的产生,增强孔隙间连通性和渗流能力。

### 2.3 次生孔隙类型

碳酸盐矿物占据了济阳拗陷自生填隙物总量的80%以上,分析次生孔隙类型主要有:1)碳酸盐溶孔——分别统计了济阳拗陷4种主要碳酸盐的垂向变化特征,认为2200~3800m是原生碳酸盐溶解和次生碳酸盐胶结的主要区域;2)白云石化与碳酸盐次生孔隙、长石溶孔——是主要的溶蚀孔隙类型。长石的溶蚀活动是一种典型的耗水作用,地层增水量随埋深增加逐渐降低,而耗水量逐渐增高,埋深2500m左右时,耗水量超过增水量,进入有效耗水区间。因此,长石溶孔在储层孔隙体系中的地位更加突出。

## 3 油气成藏机理

### 3.1 模拟实验及成藏机理分析

研究认为<sup>[6,14-15]</sup>,在中高渗透常规储层和低渗透致密非常规储层中,油气的运聚动力和成藏方式有很大的不同,可以按成藏机制划分为常规油气藏和非常规油气藏两大系列。

#### 3.1.1 常规油气藏

一般情况下,油气二次运移的动力主要是:浮力( $F$ )、水动力( $P_w$ )、构造应力、分子扩散力和渗透压力,以浮力最为重要。阻力主要是:毛细管压力差( $\Delta P_c$ )和吸着力(包括吸收和吸附),有机质以吸收为主,无机矿物以吸附为主。在考虑了水动力( $P_w$ )而未考虑剩余压力的情况下,当 $F$ 和 $P_w$ 同向时:若 $F+P_w > \Delta P_c$ ,则可以发生运移;若 $F+P_w < \Delta P_c$ ,则不发生运移。而当 $F$ 和 $P_w$ 反向时:若 $F > \Delta P_c + P_w$ 时,则油气在浮力作用下,克服水动力和毛细管压力差向上运移; $P_w > \Delta P_c + F$ 时,则油气在水动力作用下运移;若 $P_w > F$ 且 $P_w < \Delta P_c + F$ ,则油被水所冲散。因此,油气运移是浮力、毛管阻力和水动力综合作用的产物。显然喉道越细,界面张力越大,界面弯曲程度越高,排替压力越大,对油气的阻挡、封闭能力越强,油气也越难运移。

常规油气藏以浮力充注为主,形成传统上的构造、地层、岩性等常规油气藏<sup>[16]</sup>。模拟实验中(图1),油水沿断层带同时充注,充注期次、动力和时间决定富集程度,分A(第1次注入)、B(第2次注入)、C(第3次注入)、D(第7次注入)。图1中黄色代表密度较小的油,白色代表密度稍大的水。模拟结果:第1次充注时,由于运移动力主要是注入

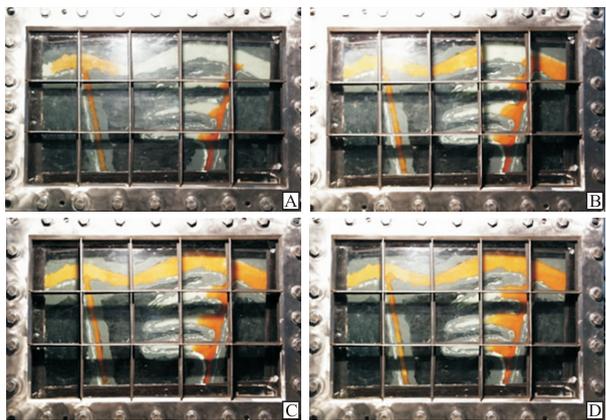


图1 以浮力为动力的油气运移模拟

Fig.1 Simulation of hydrocarbon migration under buoyancy

压力,因此,油水以混相形式首先沿断层向上运移,然后进入砂层,未经分异混相存在于砂层之中;伴随第2,3次及以后的充注,先期注入的油水在浮力作用下逐渐开始分异;至第7次注入时,上部砂层中的油水已分异结束,左侧圈闭的含油饱和度为95%,过渡带为90%,右边圈闭为95%,下部砂体均为80%。在模型中油气沿断层向上做垂向运移,当达到储盖边界时就会沿着界面展开,其中:①当断层切割多层物性相同的储集层时,油气运聚存在“近水楼台先得月”的特点,油气最先到达的地方含油饱和度最高;②当断层切割多层物性不同的储集层时,油气沿优势通道、顺断层最先进入物性好的储集层中,并且,距离断层愈远,含油饱和度愈低。油藏大小主要受控于构造和遮挡层的分布范围,在圈闭中有明显的油(气)—水界面和统一的压力系统。

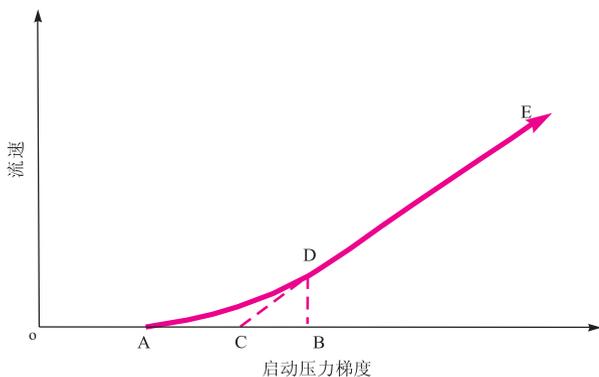


图2 致密储层非达西渗流曲线示意

Fig.2 Curves of non-Darcy flow in tight reservoir

### 3.1.2 非常规油气藏

当超压环境成为成藏的主要动力时,动力为浮力和异常压力,阻力为毛细管力。致密储层具有非达西流特征<sup>[14]</sup>。从特征曲线可以看到(图2):油气运移成藏与压力有着密切的关系,渗流曲线段部分凹向流速轴,即随着压力梯度的提高,渗流速度缓慢提高。因此,当浮力产生的压力梯度不足够大时,油气是不能发生运移的<sup>[14]</sup>。

油气在致密储层内运移的路线和方向主要取决于油气本身所受的动力及输导层的物理性质。在实验室中,设计非均质储层模型,其中包含纵横交错的优质物性条带(图3),自下部入口(箭头所指),模拟异常压力的充注方式,研究油气的运聚规律。可以发现:每次压力充注,油气首先沿物性相对好的条带向上运移,运移过程中同时向两侧高物性条带充注,伴随异常压力的持续推进(至第7次充注),上部物性好的条带逐渐充满后,出现油

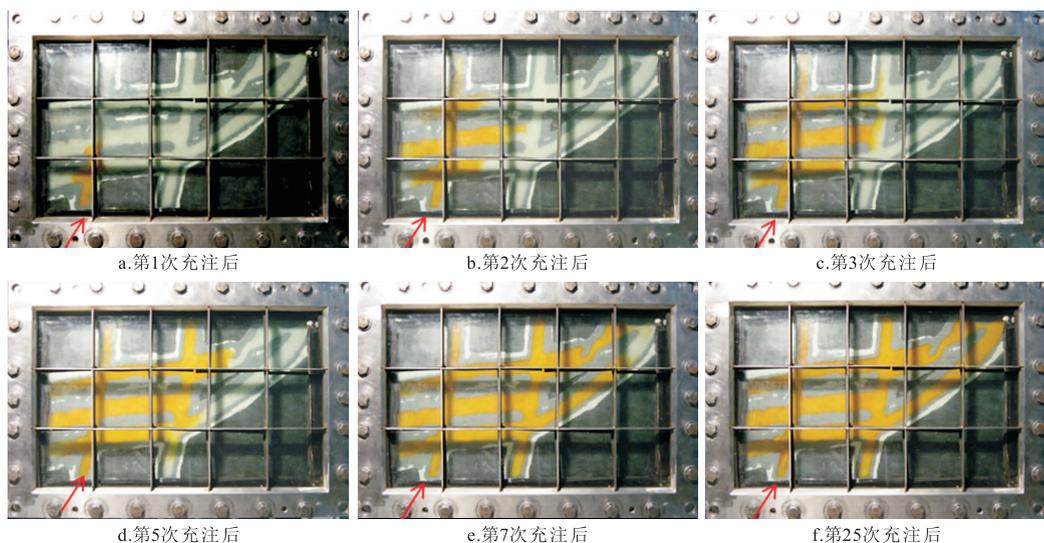


图3 非均质致密储层中异常压力驱动油(气)运移模拟(幕式充注)

Fig.3 Simulation of hydrocarbon migration under abnormal pressure in heterogeneity tight reservoir (episodic charging process)

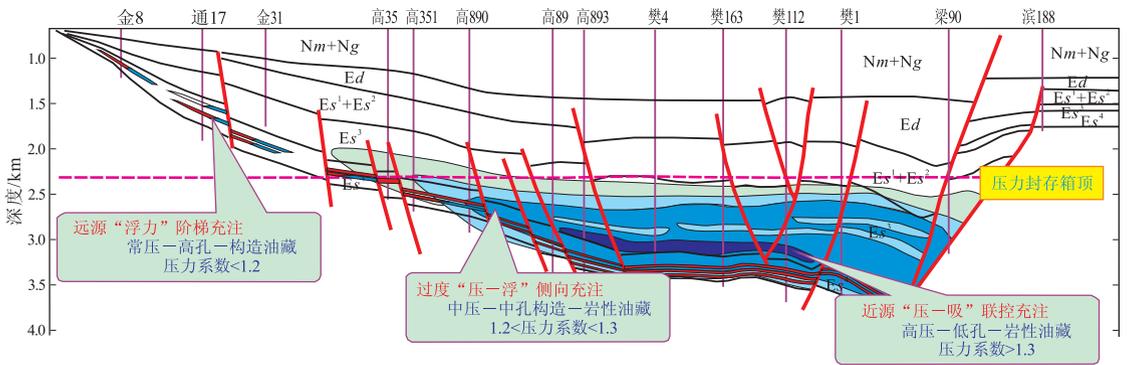


图4 东营凹陷南部斜坡带超压控藏模式

Fig. 4 Accumulation controlled by overpressure in southern slope of Dongying Sag

气沿高物性带向下充注的现象。说明在不同尺度上,油气运移阻力和动力对油气运移路径和通道的控制作用不同。在小区域内,油气运移的动力变化较小,因此油气在非均质储集层中的运移路径受运移阻力分布的控制;在大区域或盆地尺度上,油气的优势运移通道主要受运移动力的控制,油气的优势运移取向是势能降低梯度最大的方向。“相一势”对油气运聚具有绝对的控制作用,油气一般沿着物性相对好的相带运移,不同的沉积相带,其输导能力和聚集参数各异;油气一般从高势区向低势区运移,最后在低势区聚集成藏。

### 3.2 典型致密砂岩油气藏特点

#### 3.2.1 东营凹陷南坡滩坝砂油藏特点

滩坝是东营凹陷南坡沙四上亚段的一个重要沉积体系,近岸的三角洲砂体、扇三角洲砂体和基岩为滩坝的形成提供了物质基础,古地貌控制了滩坝砂体的展布格局,异常压力控制了不同区带的油藏类型和特点。据已钻井资料总结其储层和油藏特点为:①近源致密储层连续分布。由于滩坝砂长期受多种水动力淘洗,储层分选好,层内均质性强,厚度从20 m到十几厘米,岩性从细砂岩到泥灰质粉砂岩,总体上,坝砂储集性能较好,较为纯净的滩砂也具有较好的储集性能,综合评价该区储层属均质性较好的低孔低渗储层。②油藏连片分布,近源(高压)高饱和度。平面上,越靠近生烃超压中心油层越厚、充满度越高,越靠近洼陷边缘,随着烃源压力的降低,油层厚度越薄,油藏充满度越低,出现边底水;滩坝砂相势耦合成藏规律决定了从生烃中心到斜坡高部位不同压力条件下的不同油藏类型呈现叠合连片含油态势。③特殊油藏发育在异常高压区。滩坝砂岩油气成藏具有独特的相势耦合规律,高压区(压力系数大于1.3)非油即干,岩性油藏为主;过渡区(1.2~1.3)油、干、水层间互,形

成构造岩性油藏;常压区(小于1.2)为典型的具有边水的构造、断块油藏(图4)。④产出析水——具高束缚水饱和度特点。

#### 3.2.2 渤南洼陷北部沙四上亚段扇体油藏特点

由于油藏形成于漫长的地质历史时期内,构造活动弱,油藏的破坏也需要漫长的时期,如果烃源岩能够持续供烃,这种油藏是稳定存在的<sup>[17]</sup>。也即非常规油气藏,如致密砂岩气、向斜油、深盆气等,以超压充注为主,它们没有一定的圈闭形态,油气聚集成藏的范围和大小主要取决于超压充注的强度,即超压传递到达的边界就是低渗透致密储层中的含油(气)边界,超压梯度大,油气充注的距离和圈闭滞留的范围就大,含气饱和度也相对高(图3)。在一定的超压梯度下,油气也总是先充注岩石物性相对较好的部位并扩展延伸,因而含油气的边界和范围也就没有一定的形状和大小,其完全随超压梯度的大小和岩石物性的非均质而变。

渤南洼陷北部沙四上亚段砂砾岩体油气藏,在油气二次运移过程中,浮力起到的作用非常小,主动力为剩余压力,在连续异常压力区,压力梯度小,油气运移难。以3900 m油层计算,静水柱压力39 MPa,压力系数为1.2时,剩余压力为7.8 MPa,刚刚满足启动压力(图5),流体剩余压力对油气的驱

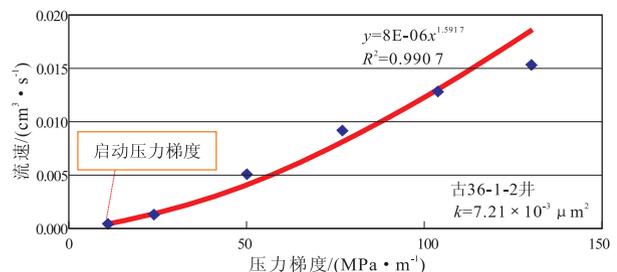


图5 济阳坳陷渤南洼陷压力梯度与油驱水相流速关系  
Fig. 5 Pressure gradient vs. oil-displacing-water velocity in Bonan sub-Sag of Jiyang Depression

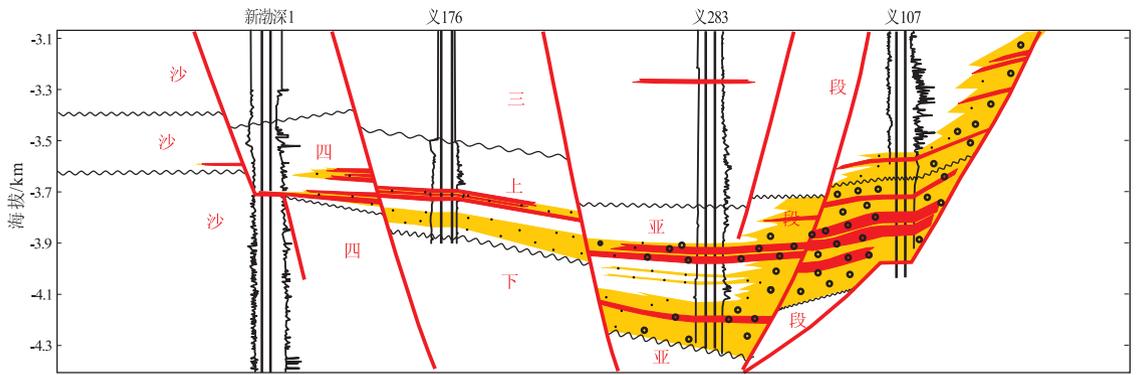


图6 济阳拗陷渤南洼陷致密砂岩油气藏连井剖面

Fig. 6 Crossing-well section of tight sandstone reservoir in Bonan sub-Sag of Jiyang Depression

动作用相对较小,油气流动困难,这也是产能低和难以稳产的关键因素。

如区内的义176井油层孔隙度10%,渗透率 $3.5 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ ,压力系数1.64,压裂后3 mm油嘴产油5.19 t/d;义283井油层孔隙度9.2%,渗透率 $1.5 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ ,压力系数1.64,压裂后抽吸3 mm油嘴产油5.2 t/d;义107井油层孔隙度7%,渗透率 $1.0 \times 10^{-3} \mu\text{m}^2$ ,压力系数1.0,压裂后抽吸3 mm油嘴产油5.24 t/d(图6)。

#### 4 勘探潜力分析

济阳拗陷自“八五”以来,低渗透致密油气藏探明储量比例呈增加趋势,特别是“十一五”期间,其探明储量占了一半以上,说明济阳拗陷未来探明储量基本上是以低渗透致密油气藏为主。根据新一轮油气资源评价结果,“十一五”末济阳拗陷剩余资源量为 $52.38 \times 10^8$  t,低渗透致密资源量将占50%以上,济阳拗陷致密剩余资源量为 $26.19 \times 10^8$  t,潜力巨大。

为尽快将济阳拗陷低渗透致密油气资源转化为现实产量,需从3个方面开展技术攻关。(1)精细地质建模,分砂组寻找储量空白区。从沉积演化规律出发,综合运用地震沉积学,建立精细地质模型,按系统解剖、整体部署、精细勘探的思路,系统解剖沉积体系、明确潜力方向。(2)储层微观成因机理研究及油层保护技术研究。深入开展储层微观特征研究,形成基于岩石学分析的储层综合分析评价技术;开发和完善现有实验技术,进一步提高复杂储层综合评价能力;提出油层保护与改造措施,提高油气产能与稳产能力。(3)加强工程技术配套。①钻井技术方面,进行不同井眼尺寸的组合钻井工艺试验,全过程欠平衡钻井、控压钻井工艺试验,提高钻井速度,减少油层污染,有效保护致密

油气藏;②录井技术方面,进行快速钻井条件下复杂岩性识别试验,提高岩性识别精度;高气测背景下油气显示的准确归位试验,提高岩性和油气层识别精度;③测井技术方面,优化测井系列,提高测井分辨率;进行低电阻油层综合判识试验和高骨架电阻率储层流体性质识别试验;④压裂工艺方面,进行压裂缝高控制技术试验、高泥质储层压裂缝导流能力长期保持技术攻关试验和薄层单层压裂技术试验攻关,提高压裂效果,延长压裂有效期。

#### 5 结论与建议

1) 济阳拗陷致密储层油气运移成藏以超压充注为主,超压传递到达的边界就是低渗透致密储层中的含油(气)边界;烃源岩持续供烃,源内及附近储层蕴含着大量的分异性较差的油气;致密砂岩储层“相势控藏”;具有大面积分布致密油气藏的条件,勘探潜力大。

2) 为尽快形成产能,建议精细地质建模,分砂组寻找储量空白区,落实储量阵地;进行储层微观成因机理及油层保护技术研究;加强钻、测、录及压裂方面工程技术配套。

#### 参考文献:

- [1] Barker C. Calculated volume and pressure changes during the thermal cracking of oil and gas in reservoirs[J]. AAPG Bulletin, 1990, 74(8): 1254-1261.
- [2] Swarbrick R E, Osborne M J. Mechanisms that generate abnormal pressure; An overview[M]//Law B E, Ulmshiek G E, Slavin V I. Abnormal pressures in hydrocarbon environments: AAPG Memoir 70. Tulsa: AAPG Press, 1998: 13-34.
- [3] 胡文瑞. 低渗透油气田概论[M]. 北京: 石油工业出版社, 2009: 61-77.
- [4] 庞正炼, 邹才能, 陶士振, 等. 中国致密油形成分布与资源潜力评价[J]. 中国工程科学, 2012, 14(7): 60-67.
- [5] 谯述蓉, 张虹, 赵爽. 川西DY地区须家河组致密砂岩储层预测技术及应用效果分析[J]. 石油与天然气地质, 2008, 29(6): 774-781.

地演化[J]. 石油与天然气地质, 2009, 30(5): 530-538.

[6] 成海燕, 李安龙, 龚建明. 陆相烃源岩评价参数浅析[J]. 海洋地质动态, 2008, 24(2): 6-10.

[7] 蒋宜勤, 高岗, 柳广弟, 等. 塔城盆地石炭系烃源岩特征及其生烃潜力[J]. 石油实验地质, 2012, 34(4): 427-437.

[8] Goodhue R, Clayton G. Organic maturation levels, thermal history and hydrocarbon source rock potential of the Namurian rocks of the Clare Basin, Ireland [J]. Marine and Petroleum Geology, 1999, 16: 667-675.

[9] 秦建中. 中国烃源岩[M]. 北京: 科学出版社, 2005.

[10] 于林平, 曹忠祥, 李增学. 济阳拗陷石炭二叠系烃源岩有机地球化学特征[J]. 地质地球化学, 2003, 31(4): 68-73.

[11] 翟晓先. 塔里木盆地塔河特大型油气田勘探实践与认识[J]. 石油实验地质, 2011, 33(4): 323-331.

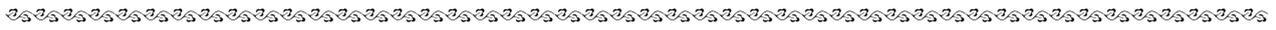
[12] Ismail H D, Huseyin K. Evaluation of burial history, thermal maturity and source-rock assessment of the Upper Paleozoic succession of the eastern Taurus region, southern Turkey [J]. Marine and Petroleum Geology, 1997, 14: 867-877.

[13] Belaid A, Krooss B M, Littke R. Thermal history and source rock characterization of a Paleozoic section in the Awbari Trough, Murzuq Basin, SW Libya [J]. Marine and Petroleum Geology, 2010, 27: 612-632.

[14] 李志明, 徐二社, 秦建中, 等. 烃源岩评价中的若干问题[J]. 西安石油大学学报: 自然科学版, 2010, 25(6): 8-12.

[15] 黄成刚, 陈启林, 阎存凤, 等. 柴达木盆地德令哈地区油气资源潜力评价[J]. 断块油气田, 2008, 15(2): 4-7.

(编辑 韩 或)



(上接第 119 页)

[6] 李明诚, 李剑. “动力圈闭”: 低渗透致密储层中油气充注成藏的主要作用[J]. 石油学报, 2010, 31(5): 718-723.

[7] 陈志海. 特低渗油藏储层微观孔喉分布特征与可动油评价: 以十屋油田营城组油藏为例[J]. 石油实验地质, 2011, 33(6): 657-662.

[8] 张凤奇, 王震亮, 武富礼, 等. 低渗透致密砂岩储层成藏期油气运移的动力分析[J]. 中国石油大学学报: 自然科学版, 2012, 36(4): 32-39.

[9] 杨茜, 付玲. 致密砂岩气的成藏机理及勘探前景[J]. 断块油气田, 2012, 19(3): 302-307.

[10] 俞凌杰, 范明, 刘新伟, 等. 盖层封闭机理研究[J]. 石油实验地质, 2011, 33(1): 91-96.

[11] 李荣西, 段立志, 张少妮, 等. 鄂尔多斯盆地低渗透油气藏形成研究现状与展望[J]. 地球科学与环境学报, 2011, 33(4): 364-372.

[12] 侯瑞云, 柳林旺. 镇泾油田长 8 油层组特低渗岩性油藏成藏机制研究[J]. 石油实验地质, 2011, 33(4): 378-384.

[13] 田华, 张水昌, 柳少波, 等. 致密储层孔隙度测定参数优化[J]. 石油实验地质, 2012, 34(3): 338-345.

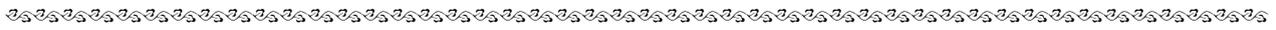
[14] 李永根, 徐胜峰. 地震岩石物理和正演模拟技术在致密砂岩储层预测中的应用研究[J]. 石油天然气学报, 2008, 30(6): 61-65.

[15] 王鹏, 李瑞, 刘叶. 川西拗陷陆相天然气勘探新思考[J]. 石油实验地质, 2012, 34(4): 406-412.

[16] 赵卫卫, 李得路, 查明. 陆相断陷盆地砂岩透镜体油藏成藏过程物理模拟[J]. 石油实验地质, 2012, 34(3): 438-445.

[17] 刘雅利, 程付启, 庄嘉翠, 等. 渤南洼陷北部陡坡带砂砾岩扇体油气成藏规律[J]. 油气地质与采收率, 2010, 17(6): 23-26.

(编辑 徐文明)



### 《石油实验地质》被评为“RCCSE 中国核心学术期刊(A)”

由中国科教评价网(<http://www.nseac.com/>)最新公布的中国 6448 种学术期刊 2013 年评价结果显示,《石油实验地质》在地球科学类 184 种期刊中位列第 28 位,排名上升了 15 位(2011 年排名 43 位),被评为“RCCSE 中国核心学术期刊(A)”。

该评价结果由武汉大学中国科学评价研究中心(RCCSE)发布。“武汉大学中国科学评价研究中心”成立于 2002 年,由武汉大学信息管理学院、教育科学学院、学校图书馆、社科部、科技部等单位组建而成,是一个多学科交叉、跨院系联合,集科学研究、人才培养和评价服务于一体的实体性学术研究机构,也是我国高校中第一个综合性的科教评价研究中心。该中心每 2 年发布一次“中国学术期刊评价研究报告”,其结果权威、可靠,是目前国内最详细、排行榜最多的学术期刊评价研究报告。

(徐文明)