

地质模型的地震模拟及桩西— 五号桩地区沙三段砂体预测

吕春宇 杨新民 马玉西

(胜利油田地质科学研究所)

七十年代以来,人工地震的野外施工和室内处理技术都有了重大发展,人们不仅可借以认识地下地质体的外貌,而且还可对地质体的内部结构进行探讨。这就为油气勘探提供了有关区域格架、地层序列、断挠剥超乃至储集体的展布、圈闭和含油气性等更为丰富的信息。胜利油田自1978年从合成声波测井剖面开始,相继开展了三瞬剖面、最大熵反褶积、地震模型剖面等一系列的处理方法研究。采用区域地震地层学为主的综合解释方法,对济阳拗陷梁家楼河道砂、六户—牛庄的三角洲前缘砂坝和浊积岩体、沿岸砂体、冲积—洪积岩体等砂岩储集层的分布预测,提出过有效的见解,满足了勘探的一定需要。但由于地震反射的复杂性和地震地层解释的多解性,对许多地质现象仍然认识不清。为了解决这个问题,除尚须改进野外施工和处理方法外,我们认为,从根本上认识各类地质体的基本反射特征,建立比较系统的、适合于探区地质实况的沉积反射模式,使室内试验与野外记录密切结合,充分利用钻井、电测资料,开展综合解释,是解决预测不准,使地震地层学用于勘探非背斜油气藏,寻找中小砂岩体的行之有效的方法。为此,充分利用现代地震模拟技术,开展陆相湖盆地震相的研究,对于地震地层学的理论及其使用,都有重要意义。桩西—五号桩地区沙三段砂体的预测,是用地震模拟技术及其它地震特殊处理方法进行综合解释的一个初步实践。

一、地质模型的设计及地质模拟

(一)地质模型的设计是以探区的沉积、构造等地质特征为基础的。因此,在设计地质模型中我们首先考虑了与沉积有密切关联的三个重要因素。

1.桩西—五号桩地区所在的区域构造部位为济阳拗陷沾化凹陷的东北侧。沙三段沉积时,一方面受五号桩、桩西、埕东、孤岛等凸起的限制及由孤岛凸起向北延伸的鼻状构造的影响,另一方面又与渤南、孤南—孤东、垦东等深洼陷沟通,是一个多物源、多水系、分割性强、沉积复杂的北西陡、南东缓的不对称箕状洼陷。

2.受上述构造格局的控制,该区沉积具岩性变化急剧、砂体类型繁多、分布范围狭窄等特征。钻井资料初步揭示,沿凸起边缘发育有水下扇,洼陷两侧发育有扇形三角洲、潜流沉积,较深水处可能分布有与洪水浊积有关的浊积岩体等等。

3.由于下第三系沉积时的振荡运动,沙三时的早期和晚期都经历过短暂的沉积间断,使得该套地层的顶、底可能出现超覆或退覆式的砂岩储集体。

根据上述地质特征,我们设计了三类地质模型。通过地震模拟研究各种地质模型中砂层或砂体在地震反射中的特征,以便于和实际地质剖面作对比解释。

(二)地震模拟剖面的实现及参数选择,主要依据本区地震资料、测井资料和钻井岩性资料。如地震模拟选用速度参数,主要依据声波测井资料确定;子波的选择结合了地震测井和地震野外记录中

目的层段的波形特征；其它参数也尽可能与实际地震记录相似。这样就使模拟结果与实际情况尽可能接近。

1. 地质体反射的频率特性:

为了研究不同类型地质体界面间的反射强度，认识地震记录上各反射界面的地质意义，我们根据地震反射波为地震子波与反射序列褶积而成的理论，设计了两组模型，分别在常用的20、30、40、50、60Hz的频率范围内进行反射强度的计算。

模型1，为5米、10米、20米、30米、40米、50米单层砂体在20—60Hz频率范围内的曲线形态（图1）。采用速度参数： $V_{\text{砂}}=3700$ 米/秒， $V_{\text{泥}}=2800$ 米/秒。由图可见，随着砂层的厚度变化，砂体的反射能量出现了三种变化形式。

（1）单层厚度小于10米的砂体，反射能量随着频率的升高而增强。其中5米的砂层反射能量始终较小，只有10米的砂层在40Hz以上的频率时，反射能量才逐渐高于厚层砂岩。

（2）大于或等于20米的厚层砂岩，反射能量极大值点向低频方向移动，而在中频时趋于稳定。

（3）20米厚的砂岩其频率特性介于前两种类型之间，在中频时反射能量表现最强。

模型2，为不同厚度的砂泥岩组合。其速度和频率参数同模型1。在其模型试验中，所得频率特性曲线如图2。

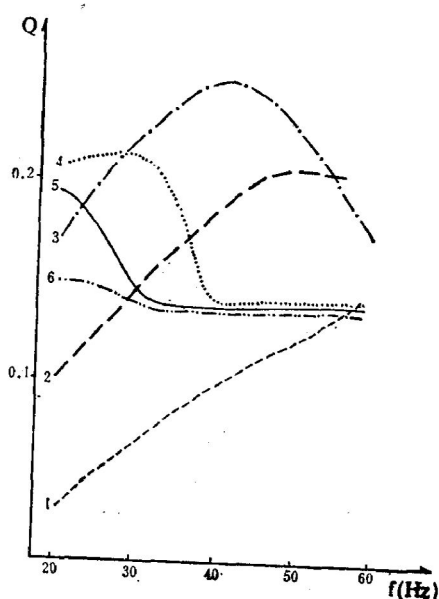


图1 厚度不同的单层砂体的频率特征曲线

1、2、3、4、5、6分别为5米、10米、20米、30米、40米、50米厚单层砂体的频率特性曲线。 $V_{\text{砂}}=3700$ 米/秒， $V_{\text{泥}}=2800$ 米/秒

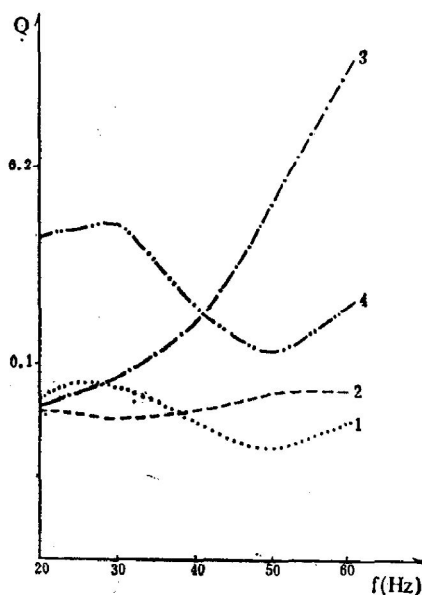


图2 单层厚度不同的砂泥岩间互层的频率特征曲线

1、2、3、4分别为单层厚2米、5米、10米、20米的砂泥岩间互层组合的频率特征曲线。 $V_{\text{砂}}=3700$ 米/秒， $V_{\text{泥}}=2800$ 米/秒

（1）薄间互层的砂泥岩组合，如2米的砂泥岩互层，频率曲线形态接近于厚层而失去了薄单层的反射特征。只是其反射能量较低。

（2）单层10米和30米的砂泥岩间互层具有单层反射的频率特性。其中10米的砂泥岩互层比10米单砂层在高频时反射能量更强；频率达50Hz以上时，反射能量是同频时厚层反射的一倍半。30米的砂泥岩互层，其频率特性与30米单砂层相同。

从这两个简单的地震模型中可以看到：砂泥岩的剖面上，砂岩可以得到相应的较强的反射界面；同时，厚度不同的砂体，反射能量极大值出现的频率条件是不同的。因此，根据目的层系的厚度，选

择适当的频率参数处理资料,可以得到较好的地震信息。模拟还表明,30米左右的单层厚度,是砂层速度3700米/秒,频率30Hz,相当于埋深2500—3000米的地质体可分辨的最小单元。

2. 上倾尖灭砂体的地震模拟剖面¹⁾:

上倾尖灭砂体是构造—岩性油气藏重要的储集类型,尤其是桩西一五号桩地区位于分割性较强的断陷湖盆内,其勘探价值较高。根据该区地质情况,我们设计了一个由七层砂岩组成的、包括断陷陡崖的洪积型水下扇沿洼陷走向堆积的砂体,以及表示洼陷斜坡带的沿岸砂。这些砂体都不同程度地向构造高部位上倾尖灭(图3)。使用主要参数:速度 $V_1=3800$ 米/秒, $V_2=3300$ 米/秒, $V_3=4000$ 米/秒,频率=20Hz,约相当于3500米左右埋藏深度。模拟剖面显示出:

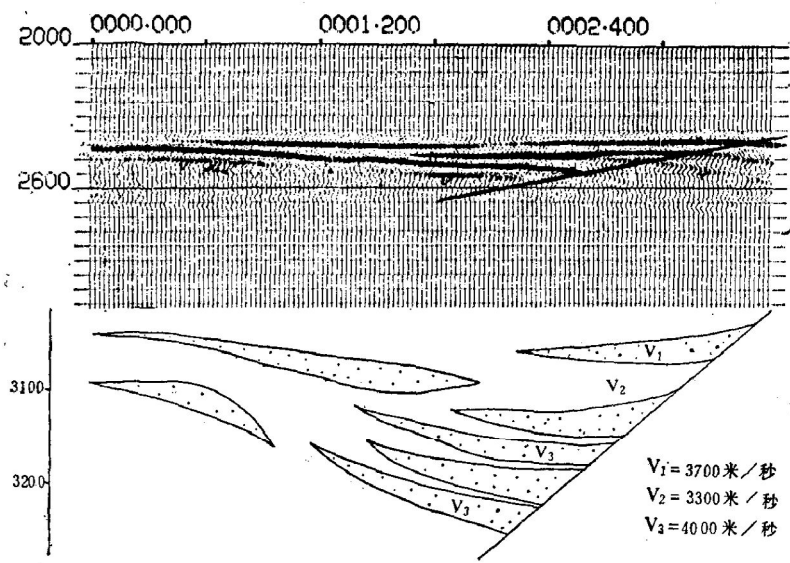


图3 水下扇和上倾尖灭砂体地震模拟剖面

(1) 上倾尖灭砂体的地震反射形态向上收敛,向下撒开,呈发散状结构。其内,在砂层相对集中的水下扇则出现楔形反射。表明当砂泥岩段足够厚而泥岩隔层又相当薄时,地震反射结构只能表现外部轮廓而不能反映内部结构。

(2) 砂体本身的结构构造引起地震反射波的相互干涉,使模拟剖面中显示出复杂的对应关系。①砂岩集中段出现无反射—弱反射带;②相近而不相连的砂层出现连续但振幅明显减弱的反射界面,如图3中第一、三两个反射界面所示;③砂体横向变化引起振幅、周期的变化以及波形分叉和合并等现象;④从地质模型所给出的四个速度参数表现的反射特征看,岩性之间的速度差至少在大于300—500米/秒时,才显示较清晰的地震界面。

地质模型形态结构不同,可以得到相似的反射结构,而地质结构相似而岩相组合不同的砂体,也可能模拟出内部结构不同的反射剖面。因此,地震反射往往不能完全与地质界面一一对应。

3. 三角洲砂体的地震模拟剖面:

三角洲砂体在不同类型的湖盆中均较发育,因此,研究三角洲砂体的反射特征,对于在湖盆沉积中寻找砂岩储集体很有现实意义。在济阳拗陷的沙三中、下段内,钻井揭示的小型砂岩透镜体就有一百余个。这些砂体在成因上都与大中型三角洲、水下扇存在着密切联系。借助于地质、地震资料,从分析大中型砂体的展布开始,探索小砂体的分布规律,可能成为寻找非背斜油气藏的一个重要途径。根据陆相断陷湖盆的沉积特点,我们先后对高建设性三角洲和扇形三角洲的反射特征初步进行模拟分析。

1) 上倾尖灭砂体,三角洲砂体的地震模拟剖面具体制作方法见:吴文俊,1982,岩相地震模拟。

(1) 高建设性三角洲模拟剖面：为了计算方便，地震模拟剖面省略了三角洲平原相，由七个河口砂坝及五个深水油积体组成（图4）。其中砂速为 3500 米/秒，泥速为 2800 米/秒，频率 20Hz。

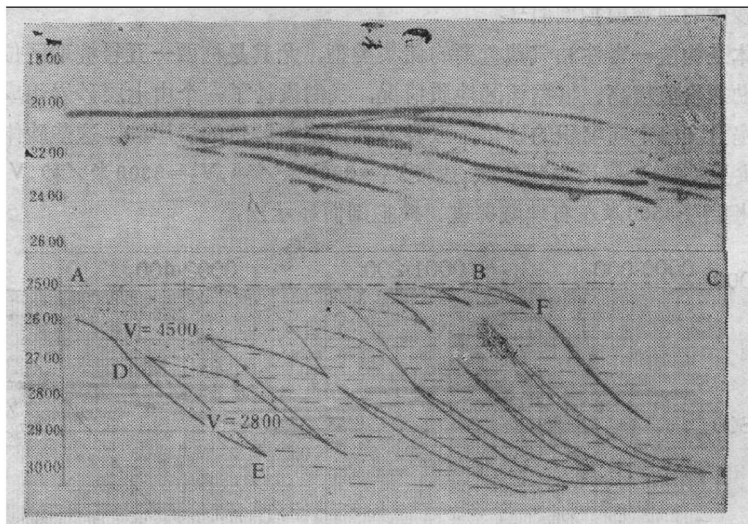


图4

在合成剖面上，不仅得到了如文献中描述的三角洲反射结构的典型特征，而且结合本区的地质情况，在认识上更加深入了一步。

①模拟剖面中三角洲前缘的块状砂部分，表现为空白反射带或稀疏反射带。这是因为陆相湖盆内三角洲前缘含砂量一般比海相高的缘故。

②三角洲前缘斜坡带，表现为具有加积推进作用的S形、斜交形的反射结构。它表现了席状砂和远砂坝等小型砂体的分布特征。

③S形、斜交形的反射结构，是一个跨地质相带的反射特征。在三角洲体系内，S形或斜交形的下部，与叠瓦状或其它低角度的斜层反射结构一样，是弱水动力条件下的沉积反映，表现了前三角洲相的较深水油积岩或其它填充式沉积体分布区的地质特点。

④剖面还验证了高建设性三角洲砂体与小型油积岩体、沿岸坝等的空间分布关系。这种关系不仅在模拟剖面中，而且在济阳坳陷的勘探实践中，也得到了初步验证。图5为济阳坳陷过永安—莱洲湾三角洲砂体的94.4地震测线及钻井资料综合解释的砂体分布关系示意剖面。

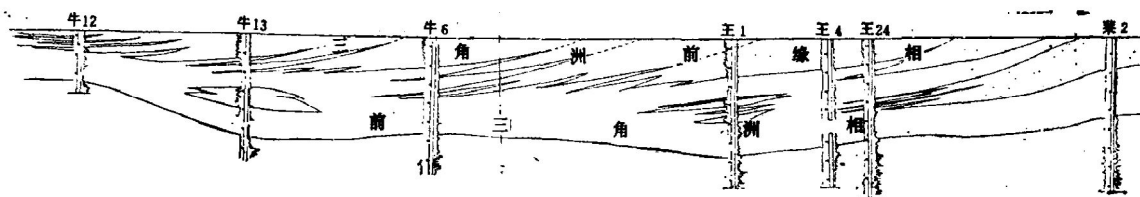


图5 94.4测线地质解释示意图

(牛12—莱2井)

(2) 扇形三角洲地震模拟剖面：三角洲的反射结构并不尽相同。图6是济阳坳陷某区沙三中下段的地震模拟剖面。图中A、B两个砂体分别是纵切、横切两个扇三角洲的剖面。由于砂层薄，反映加积作用的相带不典型。每个砂体在合成剖面中仅出现一个振幅较强、周期变宽的单相位反射界面而失去了前述高建设性三角洲中S形、斜交形等加积反射结构。其中，与其它中小砂体在空间上分布关系也不明显。

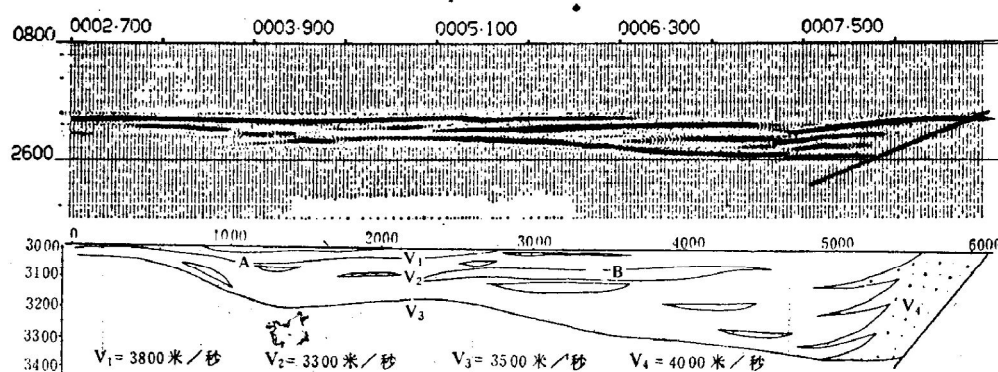


图6 济阳坳陷某区沙三中下段砂体地震模拟剖面
(河口地区沙三段砂体)

可见,三角洲砂体的反射结构与三角洲成因类型、沉积结构一样,也是相当复杂的。

利用上述方法,对各类常见砂体的反射特征有了基本了解之后,再结合地质资料分析桩西地区的地震剖面,认识本区砂体的反射特征,对记录上丰富而复杂的地质信息,就有了较充分的分析认识的依据。

二、桩西洼陷沙三段砂体的反射特征及展布

桩西洼陷沙三中下段沉积时,正处于湖盆急剧下沉至振荡上升的重要阶段,也是适于中小砂体发育的时期。钻井证实,相当于渤南油田河口油层之下的第二套油页岩、稳定泥岩及沙三下段的第三、四套油页岩中均有砂层发育。经区域对比,继河口油层7砂组之下,分别将它们编为8、9、10、11砂组。其中8、9砂组已证实是本区主要的储集层系之一。11砂组也在桩83井中见到工业油流。尽快的利用地质、地震资料综合判断出四组砂体的延展趋势,划出其分布范围,已成为生产的当务之急。为此,我们重新整理和解释了该区有关的地震资料,并采用多种处理手段,初步分析了四组砂体的反射特征。

(一) 水平叠加(或叠偏)剖面

(1) 较强反射或强反射中弱反射结构: 相对于灰质岩类,砂岩顶界在地震剖面中为较强波或强中弱波。同时,周期变宽,波形由单波变为复波。随着厚度增大,同相轴分叉,相位增加。强波中的弱波,其连续性的好坏,取决于砂层分布的稳定性和内部相性组合结构。弱波出现宽窄,表现出砂岩厚薄的相对变化。但无论如何,砂岩的反射强度、连续性、波形的稳定分布,都与泥岩及灰质岩类有着明显的不同。洼陷第二标准层(生物灰岩)与其下的8、9砂组的反射特征就是一例。砂体反射虽然比较复杂,但在一定的范围内,结合各类地质体的反射模式,注意透镜状、楔状、发散状、上倾尖灭状及S形和斜交形等等的反射结构与波形特征的变化,仍可以得到较好的解释效果。图7为172.0测线透镜状反射结构及同一位置上的砂体剖面对比。本区东西两侧的较深洼子内都有楔状、透镜状的反射结构和上述波形变化特征。而且,这种对应关系有的已被钻井资料所证实。

(2) 丘状反射结构: 丘状是指在一套平行反射层系内出现顶凸或顶底双凸形的反射体。其内部结构出现叠瓦状、斜交状或混乱充填状的较强反射波。波组顶部出现平行或亚平行结构,下部底超,表现了沉积物的沉积方式和内部结构。本区的丘状反射在南北剖面上表现为两侧大幅度下倾(图8),东西剖面上呈较缓慢的大面积席状覆盖。

(3) 乱反射或无反射结构: 这种反射结构主要出现于埕东凸起与五号桩凸起的边缘断层下降盘。其前缘下超或上超于洼陷的深部,或孤北鼻状构造的翼部(图9)。乱反射和无反射向洼陷深部延伸的断续带,在垂向剖面上有的则表现有丘状反射结构。反映了本区丘状反射与无反射结构的空间联系。

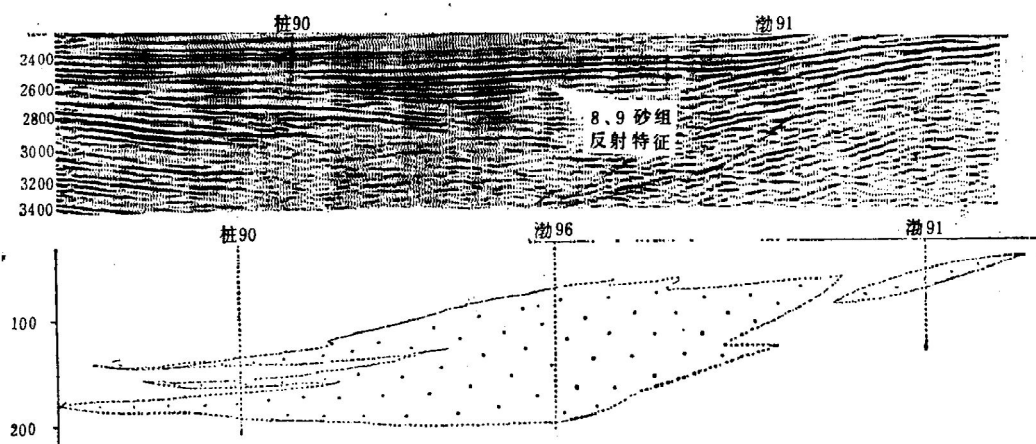


图7 桩90—渤91井8—9砂组砂体剖面及地震反射特征

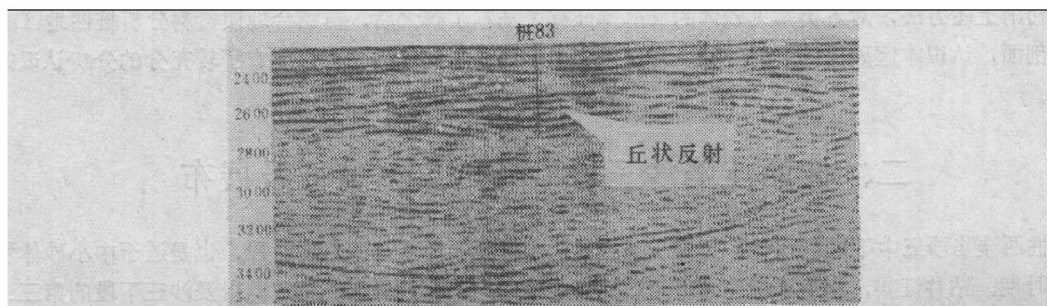


图8 646.0 叠偏剖面(南北剖面)



图9 169.0 叠偏剖面

无反射是巨厚均质体的反射特征；乱反射充分体现了地质体内部因快速堆积，岩性和产状迅速变化的结构构造特点。根据本区无反射和乱反射出现的构造部位及少量钻井资料分析，该地质体的岩性组合为砂砾岩为主的洪积岩体。

(二) 声阻抗剖面

声阻抗剖面主要利用地震剖面中的速度信息来研究地下地质体的岩性变化。剖面中，砂岩一般为高速层（浅层含气砂岩为低速）。由于经过真振幅恢复、反褶积处理等，提高了分辨率。因此，可以反映出地下较细微的岩性变化和定性的判别砂体的厚度变化。但在解释中应注意与其它高速层的区别。本区在进行这项工作中主要参考了地质钻井资料，所以得到了较好的地质效果。图10为8、9砂组在651.4测线中的高速层追踪的情况。通常，声阻抗高速层的剖面显示和平面分布范围比水平叠加（或叠偏）剖面解释的略小。

(三) 反褶积剖面（以最大熵反褶积为主）

反褶积剖面中,砂层顶面为一相对较强的、具一定连续性的反射界面。但因其信噪比相对降低,频率提高,能量减弱,同相轴的连续性相对变差,使剖面显得更加复杂,所以砂岩的反射有时难以辨认。但与常规(水平叠加或叠偏)剖面对比使用,可以发现砂体内部较细微的变化。由于上述原因,反褶积剖面追踪的砂体范围比常规剖面解释的更细。图11为172.0反褶积剖面中8、9砂组的反射特征。11砂组的丘状反射,在反褶积剖面中内部结构呈叠瓦状。

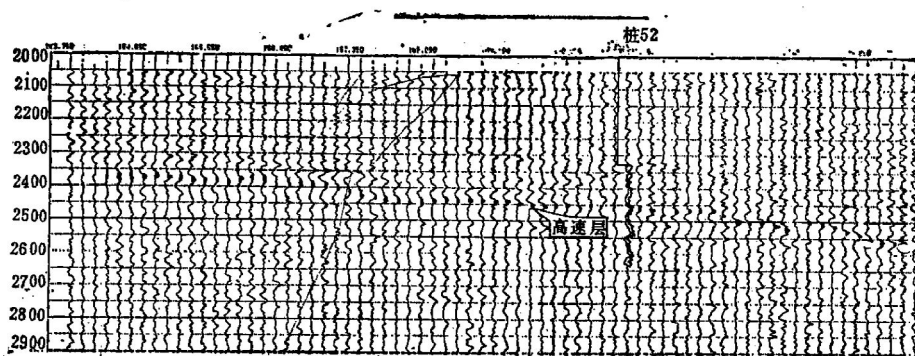


图10 651.4测线声阻抗剖面

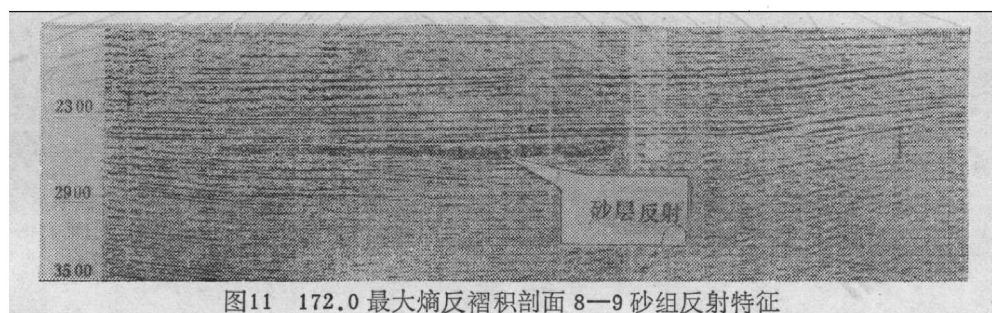


图11 172.0最大熵反褶积剖面8—9砂组反射特征

用上述三种方法对桩西一五号桩地区沙三段砂体进行解释、追踪结果表明,不仅砂体分布连片,展布具有明显的规律性(图12),且各种方法互相吻合;尤其经地质、钻井资料验证,勘探效果较好。近期完钻的桩89井,是以勘探埋深3550米的丘状反射结构为主要目的层系的,经钻井电测,在该井段内确实出现了预测的砂岩集中段。

三、砂体的展布及预测

以地质、地震综合解释的方法,在桩西地区所追踪的砂体,其几何形态可分三类:

(一)断崖下降盘裙边状分布的砂体 此类砂体除在沙三段下段较广泛发育之外,在埕东凸起周围可延续至沙三段中上部。钻井证明,砂体粒级粗而混杂,纵向和横向变化极大。地震记录上呈无反射或乱反射。如桩9和埕东1井那样。济阳拗陷此类型砂体在陈家庄、单家寺等凸起的边缘均很发育,属间歇性洪积—冲积砂体。单个砂体呈扇状,扇顶位于山谷入湖口。由于扇体主要位于水下,故称水下扇。它在桩西一五号桩地区主要发育在桩4—桩9井、埕东凸起下崖埕27井西南、孤岛凸起孤北1—渤92井一带以及桩西潜山桩82井附近。扇中分布于断谷之中,层位相对稳定,是洪积体的主体,也是有利的储集体。扇端,即洪积体的边部,变化较大,一般延伸不远,形成下倾尖灭;然而也有越沟而过,端部向断谷彼岸伸展形成上倾尖灭者,图9内无反射带向东上超状反射结构即为一例。该例已为桩89井勘探证实。

(二)透镜状砂泥岩组合体 沙河街组底部不整合面的负地形中,充填有透镜状的砂岩或含砾

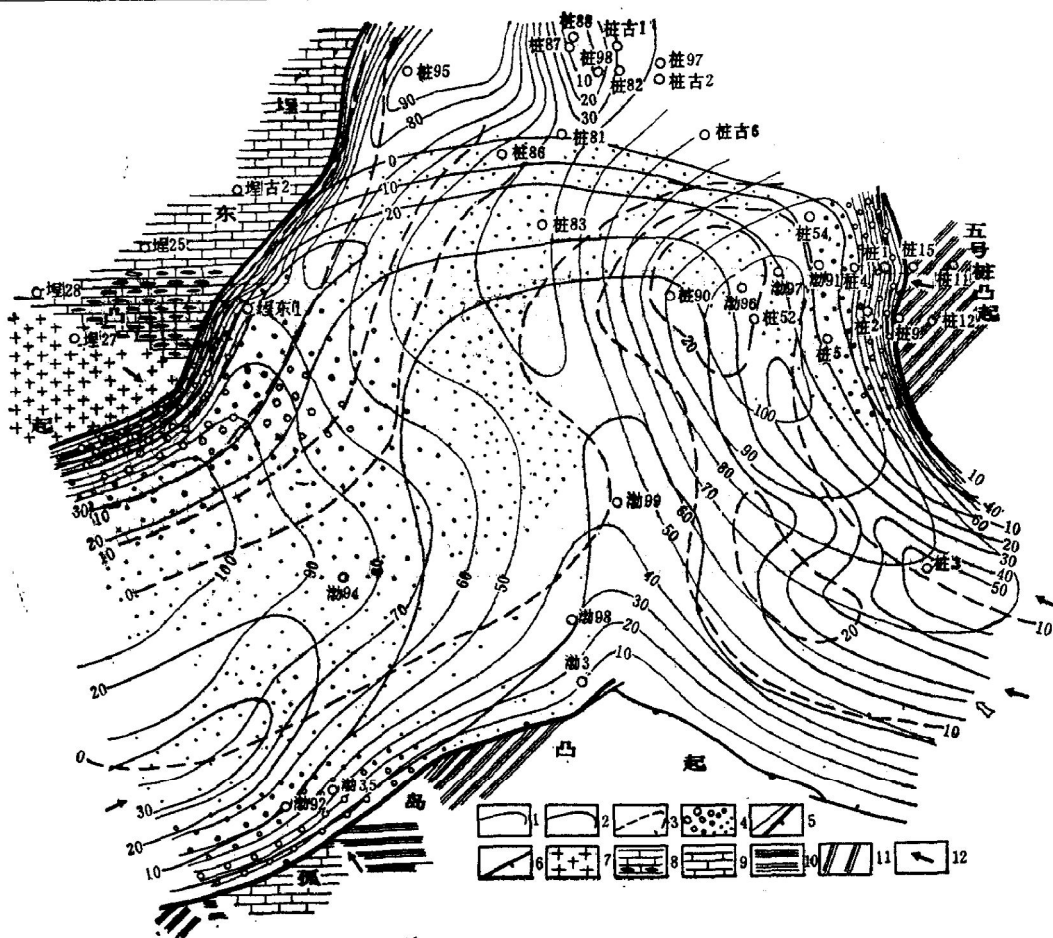


图12 桩西一五号桩地区沙三中下段砂体分布图

1. 8—9 组地层等厚线 2. 8 砂组砂岩等厚线 3. 9 砂组砂岩等厚线 4. 10—11 砂组砂岩延展方向
5. 断层 6. 超覆线 7. 花岗岩分布区 8. 寒武系分布区 9. 奥陶系分布区 10. 石炭—二叠系分布区
11. 中生界分布区 12. 物源指向

砂岩体。砂岩单层薄,分选差,物性不好,尖灭于暗色泥岩之中。几何形态呈串珠状,沿同生断层下降盘的断谷分布。地震反射结构为丘状或混乱充填状。这种表现定向水流的反射特征一般在浊流、河道沉积中可以出现。但根据本区丘状体分布的几何形态、岩性组合形式以及与洪积体空间分布的关系(即一般出现于洪积岩体之前的较深水区,且与洪积体断续展布)和所处的构造部位分析,此类砂体的形成可能与周边山谷洪水注入所引起的浊流有关。因而在面迎陆源碎屑的断谷、深水洼地或因构造和其它因素形成的负地貌区,都可能分布。

(三) 洼陷内块状砂体 此类砂体单层厚度大,砂层段集中,分布于孤北鼻状构造的两侧,尤其东侧洼子内较为发育。从砂体的结构构造分析,它不具备三角洲应有的典型相带和标准的河口砂坝向前推进的加积结构。在一定程度上与冲积扇沉积类似;但在其分布广而稳定、砂岩集中、分选性好、略显反韵律结构以及几何形态、沉积部位等方面又近似三角洲类型。因此,它是介于冲积扇和三角洲之间的过渡类型。本区东侧9砂组具有上述特征。成因类型暂归为扇形三角洲砂岩体。

8砂组亦具有单层厚、井段集中的沉积特点,分布部位虽与9砂组有一定的继承性,但分布范围狭窄、岩性变化大。因而两组砂体的沉积环境、水动力条件强弱均有差异。由于资料所限,较确切地阐述其成因分类有待进一步工作。

通过地震地质综合判断,预测三种砂体主要发育于洼陷东、西、北较深的湖盆之中。合计面积约

200平方公里。并提出了56平方公里的含油有利地区。并经五口探井检验，效果良好。

结 论

通过桩西一五号桩地区沙三中下段砂体地质、地震资料的综合分析，在应用地震地层学方法寻找中小砂岩体方面有以下几点认识：

1. 借助地质模型（概念性的或探区地质剖面）进行地震模拟所确定的各种砂体的地震反射模式，研究和寻找中小砂体。用地质、地震资料综合判断砂体的展布趋势和沉积规律，进行地震相研究，是一种有效的方法。

2. 在3000米以下的埋藏深度内，30—50米的砂岩集中段可以在水平叠加（或叠偏）地震剖面中得到相应的反射界面。在砂泥岩间互层内，反射界面增多，反射结构基本可以反映地质体内部的结构形态和外部轮廓；但当互层的单层很薄，不能分辨时，反射结构仅能反映其外部轮廓。

3. 采用中—高频、反褶积、声阻抗等方法处理地震剖面，可以提高分辨率和地震解释的可靠性。对寻找薄砂层有积极作用。

4. 湖盆的陡边，地震剖面上的空白反射或稀疏反射、乱反射，可能是水下洪积—冲积岩体的反映。湖盆缓坡的楔形、发散形、上超反射结构，有可能反映上倾尖灭砂体的外部形态和上倾尖灭部位。湖盆斜坡带——较深水带内出现的加积反射结构，如S形、斜交形、叠瓦形等，是跨三角洲前缘斜坡及前三角洲两个相带，其上部反映三角洲前缘斜坡带的席状砂、远砂坝的沉积结构，其下部反映了前三角洲的浊积岩体的沉积分布。加积反射结构的上倾方向，无反射或弱反射带往往是三角洲前缘块状砂分布区；其下倾方向可能发育有中小型的砂岩透镜体——浊积岩体等。

随着三角洲沉积结构的变化，反射结构亦不相同。在小型断拗式的洼陷内，单相位的较强反射波或强波中的弱波反射，有可能是小型扇三角洲砂体的反射特征。

5. 就目前的地震处理手段和解释水平，用地震地层学的方法寻找中小砂体还不能克服地震反射的多解性和地震本身分辨率较低的局限性。因此，还必须以地质、地震综合判断才能取得更好的地质效果。

工作中，得到我院吴文俊、李文华、杨宝哲、杨莉和桩西组各同志的配合，深表感谢。

（收稿日期 1982年4月29日）

参 考 文 献

- [1] C.E.佩顿编，1977，地震地层学。牛毓荃、徐怀大等译，1980，石油工业出版社。
- [2] A.J.斯科特和W.L.费希尔，1969，三角洲体系和三角洲沉积作用。陈景山、陈昌明译，1981，石油工业出版社。
- [3] Sangree, J. B. and Widmier, J. M., 1979, Interpretation of depositional facies from seismic data, *Gophysics*, Vol. 44, No. 2, P.131—160.

SEISMIC MODELLING OF GEOLOGICAL PATTERNS AND PROGNOSIS OF E_s³ SAND BODIES IN WUHAOZHUANG-ZHUANGXI AREA

Lu Chunyu Yang Xinming Ma Yuxi

(Geological Research Institute of Shengli Oil Field)

Abstract

The seismic reflection characteristics were analysed for several morphological patterns common in lacustrine sand bodies by means of the seismic analogue technique and experimental work has been carried out for prospecting medium to small sand bodies in Wuhaozhuang-Zhuangxi area of Jiyang depression, using seismic stratigraphic method. In this article, more detailed description is given of the seismic analogue profiles, the waveform characteristics and reflection structure of the medium and small sized sand bodies obtained from these sections, such as horizontal stacking, stacked offset, synthetic sonic logging, deconvolution and the like recorded in this area have been also described in detail. Meanwhile, in respect to exploration of non-anticlinal reservoirs, prognosis of distribution trend of sand bodies in middle and lower parts of member E_s³ of present area has been made in combination with data on geology, drilling and seismic stratigraphy, etc., and their oil and gas potential has also been evaluated.

柴达木盆地油气资源评价学术讨论会在敦煌召开

为了进一步勘探与开发柴达木盆地丰富的石油与天然气资源, 总结和交流油气资源评价的成果与经验, 明确今后的勘探方向与任务, 中国石油学会石油地质学会和青海省石油学会于1983年8月8日至13日在甘肃敦煌联合召开了柴达木盆地油气资源评价学术讨论会。

参加会议的有石油工业部、中国科学院、地质矿产部和高等院校代表近百人。会议收到论文30余篇, 大会宣读其中18篇。

会议听取了石油工业部青海石油管理局和地质矿产部、中国科学院兰州地质研究所、西北大学有关同志关于柴达木盆地油气资源评价的综合研究和沉积相、构造、资源量计算的专题研究报告。全体代表对柴达木盆地油气评价的各方面问题进行了广泛的讨论。

著名地质学家朱夏以及闵豫、包茨、吴崇筠、胡见义、徐旺、张家环、黄第藩、甘克文、汤锡元、黄汉纯等同志作了大会发言, 他们从构造、沉积相、地球化学等方面, 对柴达木盆地油气资源的评价和进一步勘探提出了宝贵意见。

会议代表一致认为, 柴达木盆地具有广阔的含油气远景, 油气资源潜力很大, 但石油地质基本问题研究还需进一步加强。今后区域勘探有三条基本任务: 一是寻找新的生油凹陷, 实现盆地油源接替(已知的茫崖生油凹陷尽管生油岩体规模大, 但有机质丰度较低, 应对一里坪凹陷和北部中生代生油凹陷尽快开展工作); 二是在盆地边缘开展古生界的地质调查了解盆地内古生界的分布及其油气远景; 三是落实盆地的边界, 搞清盆地的内部结构, 以便深入研究盆地的形成机制及演化历史。会议提出了开创新局面的三个勘探领域: 1. 寻找古生代的含油推覆体; 2. 突破昆北断阶的深层; 3. 改变柴西北地区的勘探局面, 加强储层的研究, 寻找隐蔽油藏。

(丘东洲)