

的方法。利用薄层调谐体离散频率特性可以计算分析出薄层的厚度,具有定量识别薄层、精细检测储集层横向变化、判断沉积相变化的能力。

### 符 号 注 释

- $a$ ——尺度参数  $a \neq 0$  ;  
 $b$ ——时移参数 ;  
 $f$ ——频率, Hz ;  
 $h$ ——地层调谐厚度,  $\mu$  m ;  
 $L^2(R)$ ——平方可积的实数空间 ;  
 $t$ ——地震传播双程旅行时,  $\mu$  s ;  
 $v$ ——地震波传播速度,  $\mu$  m/s ;  
 $W_{ab}$ ——小波变换系数 ;  
 $\psi_{ab}(t)$ ——子小波函数 ;  
 $\psi(t)$ ——母小波函数 ;  
 $\lambda$ ——地震子波长,  $\mu$  m.

### 参考文献:

- [1] 朱庆荣,张越迁,于兴河,等.分频解释技术在表征储层中的运用[J].矿物岩石,2003,23(3):104-108.
- [2] 李宗杰,杨林,王勤聪.小波变换在位场数据处理中的应用[J].石油物探,1997,36(2):86-93.
- [3] 郭刚明,时立彩,高生军,等.小波变换在地震资料处理中的应用效果分析[J].石油物探,2003,42(2):237-270.
- [4] 张德丰. MATLAB小波分析[M].北京:机械工业出版社,2009:49-50.
- [5] 李曙光,徐天吉,唐建明,等.基于频率域小波的地震信号多子波分解及重构[J].石油地球物理勘探,2009,44(6):675-679.
- [6] 蔡瑞.谱分解技术在储层预测中的应用[J].CT理论与应用研究,2003,12(2):22-25.
- [7] 黄绪德.薄层陷频法[J].勘探地球物理进展,2002,25(5):1-6.
- [8] 朱庆荣,张越迁.分频解释技术在表征储层中的运用[J].矿物岩石,2003,23(3):104-109.
- [9] 徐丽英,徐鸣洁,陈振岩.利用谱分解技术进行薄储层进行预测[J].石油地球物理勘探,2006,41(3):299-302.
- [10] 牟永光.三维复杂介质地震物理模拟[M].北京:石油工业出版社,2003:1-2.

## Application of Wavelet Transform-Based Spectral Decomposition Technique to Seismic Model Interpretation

QI Yu<sup>1,2</sup>, LIU Zhen<sup>1,2</sup>, WEI Jian-xin<sup>1,2,3</sup>, DI Bang-rang<sup>1,2,3</sup>, LI Juan<sup>1,2</sup>

(1.State Key Laboratory of Petroleum Resource and Prospecting, China University of Petroleum, Beijing 102249, China; 2.Faculty of Natural Resource and Information Technology, China University of Petroleum, Beijing 102249, China; 3.CNPC Key Laboratory of Geophysical Exploration, China University of Petroleum, Beijing, 102249, China)

**Abstract:** Spectral decomposition technique can be used to accurately calculate the reservoir thickness according to different tuning amplitudes in seismic reflection corresponding to components of different frequencies. Wavelet transform is an important method for spectral decomposition. Application of it to a seismic geophysical model can not only effectively predict the reservoir thickness, but also describe the lateral distribution characteristic of reservoir and the evolution of sedimentary facies.

**Key Words:** spectral decomposition; tuning amplitude; wavelet transform; seismic model

## 吐哈新技术提高致密砂岩气藏钻速

2010年7月4日,随着柯28井钻至井深2 817 m,Power—V垂直钻井技术让吐哈油田致密砂岩气藏钻井速度再上台阶。平均机械钻速达到每小时8.86 m,而同区块以往常规钻井平均最快钻井速度是每小时3.27 m。

柯28井所在的柯柯亚区块,属于致密砂岩气藏。由于致密气藏地质情况的复杂性,砂、泥、煤、砾地层交错,这里的钻井施工周期长,制约着勘探开发进展。为加快钻井速度,吐哈油田决定在引进Power—V垂直钻井技术的同时,从钻头选型、井身结构等方面开展技术攻关。

Power—V垂直钻井技术在现场应用中还显示出防斜功能。以往这里井斜大多在10°左右,钻至井深3 000 m时,井底位移在80 m左右。而应用新技术钻的柯28井最大井斜0.27°,柯21-5井井底位移仅8.45 m。

(本刊编辑部)