

筒附近。水平井注水时所能形成的有效驱替区域为一个近椭圆形泄流区。

3 结论

通过上面的研究和分析,可以得到以下结论。

(1) 利用叠加原理,建立了在拟稳态 Darcy 渗流条件下的分段射孔水平井三维注入能力评价模型,并成功地应用于榆树林油田。

(2) 分析了当量井径与实际射孔段长度和水平井所处的位置的关系。研究表明:当量井径与实际射孔段长呈现明显的相关性,实际射孔段越长则当量井径也越大。偏心的水平井当量井径变小,水平井产量变小,而处于垂向中心位置的水平井当量井径最大。

(3) 通过对分段射开水平井注入动态的分析表明,水平井流量的分布并不与射孔长度成明显正比关系,流量分布总体趋势是中部流量较低,而水平井的两端流量相对较大。

(4) 从分段射孔水平井压力分布来看,靠近水平注入井附近的等压降线为一个近似的椭圆形,且此区域压降速度最大;随着远离水平井,压降速度越来越小,等压降曲线的形状越来越接近于圆形,由此可以推断远离水平井的流体在地层中发生径向渗流。对于榆树林油田的树 36-平 27 井来说,当水平井注水时,在距离水平井 150m 的地方,压力接近地层原始压力,压力降落主要发生在近井筒附近。水平井注水时所能形成的有效驱替区域为一个近椭圆形泄流区。

参考文献 (References)

[1] 胡文瑞. 低渗透油气田概论[M]. 北京:石油工业出版社, 2009.

Hu Wenrui. Theory of low-permeability reservoir [M]. Beijing: Petroleum

Industry Press, 2009.

[2] Joshi S D. A review of horizontal well and drain hole technology[C]. SPE Annual Technical Conference and Exhibition, Dallas, Texas, September 27-30, 1987.

[3] 熊友明, 潘迎德. 各种射孔系列完井方式下水平井产能预测研究[J]. 西南石油学院学报, 1996, 18(2): 56-62

Xiong Youming, Pan Yingde. Journal of Southwestern Petroleum Institute, 1996, 18(2): 56-62.

[4] 刘月田, 张吉昌. 各向异性油藏水平井网稳定渗流与产能分析 [J]. 石油勘探与开发, 2004, 31(1): 94-96.

Liu Yuetian, Zhang Jichang. Petroleum Exploration and Development, 2004, 31(1): 94-96.

[5] 王晓冬, 于国栋, 李治平. 复杂分支水平井产能研究[J]. 石油勘探与开发, 2006, 33(6): 729-733.

Wang Xiaodong, Yu Guodong, Li Zhiping. Petroleum Exploration and Development, 2006, 33(6): 729-733.

[6] Li H J, Jia Z Q, Wei Z S. A new method to predict performance of fractured horizontal wells[C]. International Conference on Horizontal Well Technology, Calgary, Alberta, Canada, November 18-20, 1996.

[7] Guo G L, Evans R D. Inflow performance and production forecasting of horizontal wells with multiple hydraulic fractures in low permeability reservoirs [C]. SPE Gas Technology Symposium, Calgary, Alberta, Canada, June 28-30, 1993.

[8] Retnanto A, Economides M J. Performance of multiple horizontal well laterals in low-to-medium permeability reservoirs [J]. SPE Reservoir Engineering, 1996, 11(2): 73-78.

[9] 凌宗发, 胡永乐, 李保柱, 等. 水平井注采井网优化 [J]. 石油勘探与开发, 2007, 34(1): 65-66.

Ling Zongfa, Hu Yongle, Li Baozhu, et al. Petroleum Exploration and Development, 2007, 34(1): 65-66.

[10] Mostafa, I. Evaluation of water and gas pattern flooding using horizontal wells in tight carbonate reservoirs [C]. Middle East Oil Show, Bahrain, April 3-6, 1993.

(责任编辑 刘志远)

· 科学共同体介绍 ·

中国中文信息学会

中国中文信息学会 (Chinese Information Processing Society of China) 成立于 1981 年 6 月。钱伟长、甄健民、安其春等为主要发起人。

中国中文信息学会是依法成立并经中国科学技术协会接纳的科学技术工作者的学术性群众团体,是具有独立社团法人资格的国家一级学会。学会的宗旨是提倡辩证唯物主义,坚持实事求是的科学态度,贯彻“百花齐放、百家争鸣”的方针,充分发扬民主,开展学术上的自由讨论。团结中文信息处理学科的广大科

技工作者及海外学术界朋友,为促进学科发展、繁荣我国中文信息处理事业而努力。

中国中文信息学会的学术研究内容是利用计算机对汉语的音、形、义等语言文字信息进行的加工和操作,包括对字、词、短语、句、篇章的输入、输出、识别、转换、压缩、存储、检索、分析、理解和生成等方面的处理技术。中文信息处理学科是在语言文字学、计算机应用技术、人工智能、认知心理学和数学等相关学科的基础上形成的一门新兴的边缘学科。

学会把开展国内外学术交流作为中心工作,并开展技术咨询服务,办好学会刊物,编辑出版学术书刊等。中国中文信息学会和挂靠单位中国科学院软件研究所联合主办的学术刊物是《中文信息学报》。

2011 年 12 月,中国中文信息学会在北京召开第七届全国代表大会暨学会成立 30 周年学术会议,产生学会第七届理事会,李生当选为理事长,孙乐当选为秘书长。

(责任编辑 秦政)