

岩气藏渗流规律由生产压差直接控制。生产压差过低,气相达不到运移启动压力,导致单井控制范围减小,储量动用程度降低。生产压差越大,储层发生应力敏感,束缚水饱和度升高,水锁效应越加明显,储层水锁伤害率也越高。

(3) 通过实验数据计算,对于苏里格西区,如果控制生产压差小于 1.05 MPa,地层只产少量凝析水。如果生产压差控制为 1.05 MPa~4.26 MPa,地层既产凝析水,也产自由水。如果生产压差大于 4.26 MPa,地层产出凝析水、自由水及可动水。合理的控制气井生产压差对于气井产水有着重要意义。

(4) 苏西应当保证控压与控水相结合的开发原则,尽量避免应力敏感性及水锁效应的发生。气井在投产时应合理配产,控制生产压差,防止由于生产压差过大束缚水转变为可动水、产水量增大的情况出现。

参考文献:

- [1] 庞宏磊. 苏里格气田盒 8 气藏储层特征及地层水的地质成因研究 [D]. 成都: 成都理工大学, 2007.
- [2] 王少飞, 安文宏, 陈鹏, 等. 苏里格气田致密气藏特征与开发技术 [J]. 天然气地球科学, 2013, 24 (1): 138-144.
- [3] 王晓梅, 赵靖舟, 刘新社. 苏里格地区致密砂岩地层水赋存状态和产出机理探讨 [J]. 石油实验地质, 2012, 34 (4): 400-404.
- [4] 温守国. 气井出水与积液动态分析研究 [D]. 北京: 中国石油大学, 2010.
- [5] 李晓平, 刘启国, 孙万里, 等. 气井凝析液量研究 [J]. 钻采工艺, 2001, 24 (6): 30-32.
- [6] 刘辉, 董俊昌, 崔勇, 等. 水相相态变化规律及气井产水成因研究 [J]. 钻采工艺, 2011, 34 (3): 52-54.
- [7] 王蕾蕾, 何顺利, 代金友. 苏里格气田西区产水类型研究 [J]. 天然气勘探与开发, 2010, 33 (4): 41-44.
- [8] 代金友, 李建鑫, 王宝刚, 等. 苏里格气田西区气水分布规律及其形成机理 [J]. 石油勘探与开发, 2012, 39 (5): 524-529.
- [9] 陈代询, 王章瑞. 致密介质中低速渗流气体的非达西现象 [J]. 重庆大学学报 (自然科学版), 2000, 23 (增刊): 25-27.
- [10] 姬随波. 苏里格气田孔隙水的可动条件研究 [D]. 西安: 西安石油大学, 2015.
- [11] 支鑫. 苏西致密砂岩气藏储层产水机理及预测 [D]. 北京: 中国科学院大学, 2015.
- [12] 郭平, 黄伟岗, 姜贻伟, 等. 致密气藏束缚与可动水研究 [J]. 天然气工业, 2006, 26 (10): 99-101.
- [13] 张浩, 康毅力, 陈一健, 等. 致密砂岩气藏超低含水饱和度形成地质过程及实验模拟研究 [J]. 天然气地球科学, 2005, 16 (2): 186-188.
- [14] 姜林, 柳少波, 洪峰, 等. 致密砂岩气藏含气饱和度影响因素分析 [J]. 西南石油大学学报 (自然科学版), 2011, 33 (6): 121-125.
- [15] 高树生, 叶礼友, 熊伟, 等. 大型低渗致密含水气藏渗流机理及开发对策 [J]. 石油天然气学报 (江汉石油学院学报), 2013, 35 (7): 93-99.
- [16] 李莲明, 李治平, 车艳. 砂岩气藏地层压力下降对束缚水饱和度的影响 [J]. 新疆石油地质, 2010, 31 (6): 626-628.
- [17] 蒋贝贝, 谭胜伦, 肖泽峰, 等. 苏里格西区致密砂岩气藏单井出水预测新方法 [J]. 重庆科技学院学报 (自然科学版), 2013, 15 (3): 66-69.
- [18] 任冠龙, 吕开河, 徐涛, 等. 低渗透储层水锁损害研究新进展 [J]. 中外能源, 2013, 18 (12): 55-59.

英国首座海底波浪能发电场诞生

据英国《每日邮报》11月7日报道,英国首座波浪能发电场预计在2018年有望开始提供电力。此处波浪能发电场位于英国康沃尔郡,名为“Ceto 6”,以希腊神话中海神的名字命名。Ceto 6与其他波浪能设备有所不同,它主要在水下运转,海岸上看不到设备,因而避免了风暴的侵袭。如果2018年正常开始发电,Ceto 6将成为英国第一家波浪发电场。

英国的波浪能发电场按计划在2018年可提供1兆瓦电力,能满足400个家庭一年的用电需求。如果后

续加入的14座波浪能发电场投入运营,那么到2020年,波浪能发电量达到15兆瓦,可满足6000个家庭一年的用电需求。

波浪能发电可能将成为风电的有效替代方案。英国政府一直以来积极全力支持波浪能和潮汐能,苦于资金缺乏,波浪能发电项目并未正式实施。据英国政府说,波浪能发电可解决英国20%的用电需求。

(摘自中国石油报第6713期)