

关于油田开发中地质影响因素分析

翟学军

(大庆油田有限责任公司第八采油厂第一油矿地质队 黑龙江 大庆 163000)

摘要:作为工业生产中重要燃料以及原料,油气田的开发对于我国工业生产的发展有着重要的作用。近年来,我国工业化进程不断深入,社会各界生产对于石油类资源的需求量逐渐增加。本文就油气田开发中的油藏工程地质问题做出探究,分析了油藏地质特征对油气田开发存在的影响,同时深入研究了油气田开发中油藏工程中的地质问题,并提出了若干方案措施,以望参考。

关键词:油气田开发;油藏工程;地质问题

前言:在进行油气田开采的过程中,会因为很多地表表层地质结构的变化而引起一些地质问题,同时这些地质问题也会因为油气田的不断开发而产生不断的变化,甚至引发一系列地震或者是沉降等严重的工程性问题。对于这些地质问题,由于表层地质问题所构成的损失能够在短时间内直接性的体现出来,而有一些地下工程地质问题引发的损失是间接性、长期性的,严重的影响到人们生活健康以及自然环境。因此,油气开发企业应当高度关注这些地质问题。

一、油藏地质特征对于油气田开发的重要影响

1、地质特征对于驱油效果的影响

作为油气田开发过程中重要的一个环节,驱油作业中通常情况下亲水油层与其他的油层相比较有更加良好驱油效果^[1]。在整个驱油的过程中,会形成一定的水流,这些水流首先就会在亲水又称的岩石表面出现,在整个岩石颗粒中进行运动,通过不断的运动水流能够将岩石空隙中存在的石油冲洗出来。同时,良好的毛细作用是亲水油层所具备的良好特点,在进行驱油的过程中,亲水油层的毛细作用会对油层进行不但的促进反应,驱油的效率大大提升。但是需要注意的是,要不间断的将水注入请与才能够保障驱油作业的顺利开展,这也就会对驱油效果产生严重的影响。但如若将注水停止,虽然在一定程度上保障含水率得到降低,但是会对油层的压力产生严重的影响,同样限制了油田开发的效率。

2、地质特征对于后期开发的影响

大多数情况下,油气田经过一段时间的开发进入后期阶段之后,整个油层的压力会逐渐地降低,油气田开采的效果会逐渐地下降^[2]。面对这种情况,要保障油气田的开发效率还应当及时的做出一些应对措施,提高整个油层的压力。通常情况下要油气田开采团队为了提升油层的压力都会采用

注水的方法,但采用这种方法的过程中要把水准确的注入到油层中才能够避免影响油气田的能量。因此,注水的工序格外重要,应当严格按照注水增压的工作进行操作,保障油气田的压力能够得到有效的提升。

二、油气田开发过程中的油藏工程地质问题

1、地层沉降

伴随着社会经济的高速发展,不断增加了对油气田开采的正度,因此会相应的增加地层沉降的问题^[3]。截至目前,世界范围内因过度开采而都值得地层过度沉降问题愈发严重,找过西安、宁波、上海等地都出现了类似的问题。因此很多油气开采团队均采用对油层进行注水的方式来避免这样的问题,对油气的过度开采进行补偿,是地层的压力逐渐恢复,避免地层继续下降的问题出现。地层沉降的问题直接关联着人们的日常生活,因此应当高度重视。

在进行油气田开采的过程中往往会有一些流体体积下降的问题,地层上部分的重量会逐渐加大,产生这种重力压实的主要原因有:第一,注入流体的体积大于油气体的体积,进而导致地层下降的问题的出现;第二,若油气田地层上部的岩石空隙较大或者性质疏松同样会很容易引发沉降的现象,若油气田上层的岩石性质较好出现沉降的概率会相应降低;第三,造成地层沉降的另外一个重要原因就是地层的压力逐渐降低。但是每个油气田工程的实际地质情况都有所不同,造成地层沉降的程度也会有所不同^[4]。

2、引发地震

在开发油气田的过程中,会因为油气开采的原因而引发严重的局部地下活动异常现象,导致地震^[5]。当从地层内开发出油气流体之后,会直接降低地层的压力,地震的活动性也会随之降低,但是大多数情况下就会因为开采油气的过程

中对地层内注入大量的流涕来提升开采效率,地层岩石内的应力会因为这种流体的注入得到释放,地震的可能性会相应增大。

通常情况下,在进行油气田开发的过程中会对地层内注入大量的流体来保障油气的开采效率。但是流体的注入会直接导致地层压力的增加,当地层压力得到释放的时候就会引发地震。但是应油气田开采而引发的地震大多数情况下都频数高、震级低、震源浅,但是若油气田工程的位置处于地壳运动活跃的地区,很有可能诱发二级地震。

因为油气田开采而引发的地震问题,大多数情况下都是因为这种注入而导致的,从小型地震开始逐渐向着大型地震转变,往往发生大地震的情况都是因为该油气田工程深层应力积蓄到某种地步的情况下开始爆发。因此,在开采的过程中,应当对油气田注水区域进行实地考察,调查该地区的地震史,做好一定的防范准备,有效避免地震。

三、油藏地质问题的防范措施

1、参考相关经验,强化与老油气田的对比。

强化新油气田与老油气田之间的对比在油气田开发的过程中十分重要,只有如此才能够借鉴一些关于老油气田的相关经验,优化与改建新油气田的开发方案。只有与类似的老油气田进行充分的比较才能够对新油气田的油层分布情况以及油气储存情况进行深入的了解与认识,优化和改进新油气的开发方案,及时发现新油气田中可能出现的问题与风险,及时的做出应对,逐步提高油气田的开发效率。

2、对油层机构体系进行深入的分析

每一个油气田工程都有同这不同但却一样复杂的油层分布结构。因此,在开发油气田的过程中,应当从更加深入的角度对油层的分布结构进行分析,及时的发现新结构以及新油层,对油井的相关治疗进行充分的分析,对油层分布结构以及分布体系进行进一步的明确,为油气田的顺利开采与高效开采打下良好的基础。

3、对开采方式进行优化

应当依据油田的特点在进行开采的过程中应用科学的开采手段,要对传统的开采手段进行改革,采用大段合采的方式进行开采。首先应当对油气田的地质资料进行深入的研究,分下其油层分布结构,制订合理的开发方案。同时应当将现代化的先进技术及时的应用在油气开采的过程中,使用计算机技术、信息技术对油层的分布情况进行科学的评价与分析,参照油田的实际情况,对油气田的开发等方案进行优化与整合。

结语:总而言之,在人们社会生产中油气有着十分重要的作用。在实际的油气开采过程中,往往会受到很多来自地质条件方面的影响,进而在开采的工程中出现各种各样的地质安全问题,引发地震或者是沉降等严重问题,造成严重的损失。对于这类地质灾害问题,会直接影响到人们生活以及油田的生产。因此,在进行开发的过程中,应当对油气田地的特质进行充分的分析,探究油气田的油藏情况,科学的分析其中所存在的各种问题,及时做出相应的预防措施,为油气田的安全生产打下良好的基础。

参考文献:

- [1]陈欢庆,张虎俊,隋宇豪. 油田开发中后期精细油藏描述研究内容特征[J]. 中国石油勘探, 2018, 23(3):115-128.
- [2]张合文,崔明月,张宝瑞, et al. 低渗透薄层难动用边际油藏地质工程一体化技术——以滨里海盆地 Zanazour 油田为例[J]. 中国石油勘探, 2019, 24(2):203-209.
- [3]《科技成果管理与研究》编辑部. 探索油藏工程前沿技术助力我国非常规油气资源开发取得新突破——中国石油大学(北京)教授、“千人计划”特聘专家陈掌星[J]. 科技成果管理与研究, 2017(10).
- [4]李金鼎. 欧利坨油田巨厚砂岩油藏扩边部署中的关键问题研究与认识[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018, 38(20):138-139.
- [5]何欣,张杰,杨怀军, et al. 高凝高黏高盐非均质油藏聚/表二元复合驱合理黏度比[J]. 当代化工, 2019(5).