

油气田地质特征对油田开发的影响探析

马 强 王凤娟 马梁磊

延长油田股份有限公司南泥湾采油厂 陕西延安 716006

摘 要: 在油气田开发过程中, 针对油气田地质特征进行探讨, 能够为油气田的高效率开发, 奠定坚实的基础和有利的参考。为了进一步分析油气田中油藏的类型, 应该对油气田的地质特征进行详细的研究, 明确各种因素对油气田开发造成的影响, 这样才能找出更多的油气存储, 提高开发的效率, 加快采油工程的进度。基于此本文首先分析了油气田的地质特征, 并且结合实际探讨了油气田地质特征对油田开发的影响, 旨在通过这样的探讨, 更好的促进油气开采工程的发展。

关键词: 油气田; 地质特征; 油田开发; 影响

Influence of geological characteristics of oil and gas fields on oilfield development

Ma Qiang, Wang fengjuan, Ma Lianglei

Nanniwan oil production plant of Yanchang Oilfield Co., Ltd., Yan'an 716006, Shaanxi

Abstract: in the process of oil and gas field development, the discussion on the geological characteristics of oil and gas fields can lay a solid foundation and powerful reference for the efficient development of oil and gas fields. In order to further analyze the types of reservoirs in oil and gas fields, we should conduct a detailed study on the geological characteristics of oil and gas fields and clarify the impact of various factors on the development of oil and gas fields, so as to find out more oil and gas storage, improve the efficiency of development and speed up the progress of oil production engineering. Based on this, this paper first analyzes the geological characteristics of oil and gas fields, and discusses the impact of the geological characteristics of oil and gas fields on oilfield development, in order to better promote the development of oil and gas production engineering through this discussion.

Keywords: oil and gas field; Geological characteristics; Oilfield development; influence

引言:

在我国社会不断发展的过程中, 对于油气资源的越来越大, 石油作为工业生产中不可或缺的能源, 对于工业化发展产生了重大的影响。油气田开发和开采的过程中, 要不断提高石油的开采效率, 这样才能满足社会工业发展的能源需求。这决定了需要对油气田的地质特征进行深入的分析, 在开发利用过程中探讨油气田的储量和储层, 从而更好的解决工业发展与能源需求之间的矛盾。油气田地质特征对油田开发的影响是多个方面的, 因此只有进行深入的分析, 才能进一步明确其影响, 从而制定针对性的开采策略, 提高开采的效率。而在探讨油气田地质特征之前, 首先要明确油气田地质特征与油气田开发之间的关系。

一、油田地质开发的重要意义

当前, 很多行业对于油气田的需求越来越大, 油气田开发工作量也随之增加, 但开采难度也越来越大。例如, 石油储层的地质一般比较松软稀薄, 稳定性也较差, 给开采技术人员加大了工作困难。所以, 在油田开发工作中应当引进先进的现代化技术手段, 保障地质勘探工作的顺利进行, 确保开采工作人员的人身安全, 进一步提升油田开采的整体效率与油田产业的经济效益。

二、油气田地质特征的分析探讨

分析油气田的地质特征, 主要从四个方面入手, 这四个方面主要是地质构造特征、沉积特征、储层物理特性以及岩性特性、油层分布和砂体分布特征等。针对地质构造特征是了解油气田地质的基础和前提, 只有充分

了解了地质特征才能为油气田后续其他特征提供分析的依据。而在进行油层地质单元分析时,要针对单油层、砂层组、油层组及含油层。单油层主要是指油层中的小分子层在其内部有着不同的隔离分层^[1]。油气田中的砂层组主要是指单油层组,如果砂层组相同,那么单油层的岩层特性也基本保持一致。油气田中的油层组主要由砂尘组构成,在其底层主要由泥岩构成。油气田中的含油层主要指油水特征、岩石类型以及沉积成因基本一致的多个油层组,同时,含油层有着相似的底界面和顶界面。除了上述几种地质特征之外,储油层的特点也是油气田地质分析的重要组成部分。

从油田开发中地质特征变化情况来看,其特征主要体现在地质构造和地质情况以及地质储油发展空间三个方面的变化。油田地质方面表现在油田经历过一段时间开发之后,出现了一些裂缝和断裂的现象,这在一定程度上影响了油气资源的存储状况,因此降低了油气资源的存储性能。在进行油气田资源开发过程中,随着开发区域的不断扩大主开发区域,会对周边区域的上下层产生不同程度的影响,当主力需不断扩大或者开采度不断加深之后,就会发掘出剩下岩层中的储油区域,由于产油区域的不断扩大,带动了整片油田的产油量,因此进行油田开采时要格外注重地质构造变化才能够发现新的储油地区。

从地质情况来看,油田地质会随着开发程度加深而产生变化,随着地质变化的深入研究与分析,在进一步了解了油田储油层内在情况后,针对油田发展中出现的断裂和断块进行重新组合,这样能够准确地对储油层进行精准的定位,在此过程中根据地质的变化情况进一步补充完善含油砂地的分布。油气田开采过程中出现油田周围地层倾角发生变动,储油层也会随地质变化而发生变化,根据这样的情况要考虑多个方面的因素考虑到可能产生的结果,进行综合性的分析,进行后一步的开展工作。

从地质储油发展空间来看,随着油气田开发与使用程度的深入以及主力区域的拓展,在不断挖掘中会发现一些潜在的出游区域,因此针对开采过程中油气田区域的纵深拓展计算分析新的常用区域,确认实际与潜在的油气储量,这样才能最大程度的提高开采的效率,因此,油气田要根据实际开发状况不断的发展进行变化,给足油田地质的发展空间。

三、油田开发技术分析

(一) 注水开采

油气田长期开发中,油压可能常常出现持续下滑的问题,降低了石油开采的效率。而采取注水开采技术能够提升油田的压力,从而提升油田开采效率。与此同时,不同油田开发区域的地质条件差异也不尽相同,不同区

域油层的推进速度也存在较大的差别,有的区域如果水流过快,还可能发生淹水的现象。随着现代科技的快速发展,油田开发技术也在不断提升。油田开采注水过程中采取相应的设备对油层结构进行隔断,这个方法能够促使工作人员掌握各类油层的推进速度。各个油层水资源的推进速度基本一致的话,能够降低油田开采的难度,进而增强总体开采效率。另外,进行油田开采时,将水以及一些特殊的化学成分结合起来,可以增强油层之间的摩擦系数,从而有效掌控推进的速度。

(二) 特殊钻井技术

油田开发当中的钻井技术,如钻井技术与定向井以及水平井,能够明显降低开采的难度,同时提升油田开发的整体开发效率。在特殊钻井过程中,选择相适应的钻井工艺,不但降低污染现象,同时还能减少钻井的工作量,大大提升了油田开采的质量与开采效率。水平钻井能够减少钻井的数量,提高油气的产量,并且降低了开采的投入成本。水平井施工后可开采一定量的水平方向油流,解决薄差油层开采时面临的生产困难问题。将水平井、水力压裂等技术相融合,能够明显提高油储层的渗透性能,进而排出较多的剩余油量。油田改造过程中,利用钻进开窗进行油井套,将原来的钻孔进行分支井钻进,然后把钻孔周围的剩余油量开采到位,从而减少采油井新钻进的投入成本,进一步提升油田后期的采油量。

(三) 数据库技术

在油气田开发过程中,利用数据库技术能够有效整理数据资料,给管理人员的工作提供了数据支撑。在油气田不同时间段的开采工作难易程度也存在着一定的差异,这个时候数据信息就发挥了非常重要的作用。而数据库技术能够发掘各类数据信息,给工作人员提供数据基础支撑,能够快速查找需要参考的信息数据。并且经过长期的数据积累,数据库的规模也会越来越大,大大提升了数据分析的准确性,给工作人员提供较多的帮助。在油田开采前期准备工作阶段,需要充分了解油田开发区域的具体环境信息,进而提升油田的开采效率^[2]。随着油田开采规模的不断加大,相应的数据信息也会越来越多,这些数据信息也是后期开发工作中宝贵的信息资源,为提升后期的工作效率提供了信息基础。另外,在油田具体开采工作中,针对不同地质环境,参考的信息数据也存在一些差异,因此,数据库技术就体现了较大的价值,完善的数据库平台,能够为油田开发提供数据基础支撑。

四、油气田地质特征对油气田开发影响的分析

首先,从驱油效果方面来看,驱油在整个油气田开发和利用中具有关键作用,一般情况下亲水油层比其他

油层的驱油效果好^[2]。常规状态下,油气田开采过程中,驱油会形成水流,水流首先会出现在亲水油层中。然后在地层间的颗粒岩石缝隙中运动,随着液体的流动而流动,在出力作用下,会把原先藏在岩石孔隙中的石油冲刷出来,进而实现驱油的目的。纵观整个石油开采的过程,能够发现亲水油层有着较好的毛细孔道。如果连续的对亲水油层进行注水,会对后一步的驱油效果产生影响,同时也会影响其原始的地质结构。通过减少注水量,能够降低石油的含水率,但也会对后续的开采造成影响,久而久之会影响油气田开发与利用的效果。

从中期开发利用方面来看油气田开采的过程中,如果出现压力相对较小的情况,就可能会对油气田的开采质量和开采效率产生严重的影响,也会影响油田的开采价值,也会对后一期的油田开发利用造成阻碍。因此为了确保后期油田开发利用提供便利,可以将水输送到油气层中,通过对油气层能力的保护为后一阶段的原油开采提供必要的基础和条件。从这一方面来看,地质特征对油气资源的开采质量产生的影响,对于后期的开发利用也产生了影响,如果在油气田开采过程中地质特征发生改变,相应的油层的油气性质,水性质,油性质也会产生不同程度的变化,最终影响到整个油田的中后期开发与利用。

从后期开发利用方面来看,对油气田进行开发利用之后,油气田的开采难度直线上升,究其原因主要是因为油气田开发之后,油层之间压力不断降低,会影响到油气田的开发效果,而为了更好的提高油气田的开发效果,就要结合实际情况采取科学合理的措施,在原有油层压力的基础上,不断的提高油层压力进行增压,通常情况下采取注水的方式,把水注入到油层中,能够有效补充地层能量,从而提高采收率。

从油气田技术以及油田基础设施建设的影响来看,随着油气田资源开发的各个阶段不同,地质特征可能也会产生相应的变化^[3]。因此要采用不同的油气田开采技术优化油气田的基础设施建设,确保后一阶段的油气田开采工作顺利进行,通过对技术和基础设施等各个方面的优化改进与完善,促进油气田资源开采技术以及设备的进步。

五、提高油气田资源开发与利用的策略

(一) 对地质特征进行深入的评价

在油气田资源正式开采之前,开采的企业要认真的评估该地区的油气资源储备和当地的地质特点。对开采区域勘测之后,要对开发和利用价值进行评价,选择开发利用价值大的区域进行开采,与此同时还要请有关技术人员进行综合性评价,通过文字等多种形式记录保存对资源储备料以及储油层情况进行综合分析,通过这些

应收资料的分析,为后期的油气田资源开采奠定坚实的基础,从而为后一阶段的开采顺利进行做好保障。

(二) 积极借鉴先进的开采经验

在油气田资源不断开采的过程中,一些老油田的资源开采可能逐渐趋于适应的阶段,可供开发与利用的资源较少,但在开采过程中,老油田资源开采留下了丰富的开采经验,这样的开采经验对于新油田的开采提供了重要的经验支持,因此应当积极吸取成功经验优化新油气田的开采方案,这样才能够更好的提高油气田资源的开发效果。另外相对于开采年限较长的老油田,要对油气与断层之间进行组合对比找出当前的油藏状况,寻找新发现。值得强调的是开采过程中构造可能发生变化,进行储量探索的过程中,要拓展探索的边界,寻找新的储油田。

(三) 运用大段合采开发方式

在油气田资源开发的过程中要结合油田的特点,采用大段合采的开发方式进行油田资源开发。在这一阶段应当结合油田的地质特点对分布构造情况进行分析,建立整体的开采方案,除此之外也可以运用现代化的科学技术^[4]。如运用互联网和信息技术建立模型,对油气田资源的情况进行分析结合地区的实际情况,制定有效的开采方案,从而提高开采效率,与此同时为了促进开采效率的提升,企业还应当运用全新的技术,例如可以通过温度对气压的控制,在操作后期针对不断下降的气压进行调控,从而更好的提高开采的效果,优化传统的注水注气方法,这样才能够提高开采效率的过程中尽量降低开采油气田资源对与地质构造产生的影响。

六、结语

综上所述,随着我国工业化进程的不断加快,我国的工业建设对于油气资源的需求越来越大,为了更好的满足资源能源的需要,应当加强油气田开采的效率和数量。在这一过程中需要深入探究油气田的地质特征,通过对地质特征的分析探讨油气田资源的储量以及分布特点,在此基础上认识到其影响,并且结合实际情况制定有效的开展策略措施,这样才能够不断的提高开采的效率,更好的支持工业的发展,从而促进社会经济的进步。

参考文献:

- [1]张欣.油气田地质特征对油田开发的影响探析[J].防护工程,2018(28):220.
- [2]程龙.油气田地质特征对油田开发的影响[J].油气勘查,2020(03):97.
- [3]杨光.解读油田地质特征与开发对策[J].中国石油石化,2017(10):26-27.
- [4]李晓曦.探究油气田地质特征对油田开发的影响[J].自然科学,2019(03):67.