

石油地质工程中高含水期油田注水开发的改善措施

王 聪 (大庆油田采油一厂二矿北六队, 黑龙江 大庆 163000)

摘 要: 近年来, 随着我国的经济发展突飞猛进, 各行各业对石油资源的需求都在逐年上升, 我国虽然从总体上来说资源用量位于世界前几名, 但是由于我国人员众多的问题, 导致我国石油资源人均拥有量较少, 石油开采的问题已经逐渐趋于紧张化。但在石油开发过程中也会出现一系列的问题, 比如, 经过长时间开发工作的油田很可能会出现高含水期, 这就会在一定程度上增加了石油开采的困难程度, 影响我国的石油开采进度。在此背景下, 相关人员要不断寻找能够改善高含水期油田开发的具体措施, 有效降低油田的开发难度, 从根本上保证我国石油资源的充足性。

关键词: 石油地质; 工程; 高含水期; 油田注水开发

0 前言

到目前为止, 石油依旧是我国生产和生活中重要的资源之一, 我国各行各业每年对石油的需求量都呈现出大幅度上升的趋势, 虽然现阶段的科技发展十分迅猛, 但是我们还没能研究出能够充分替代石油的资源, 所以进一步加强石油的开采程度成为我国现阶段解决石油紧缺问题的主要措施。

但近年来, 我国在石油开采方面却屡屡出现问题, 经过长期开发的油田地区逐渐出现高含水期, 这让本就石油资源短缺的我们更加关注高含水期油田注水开发的改善问题, 这关系到我国的石油资源能否满足现阶段生产生活的需要, 同时也关系到我国未来各方面的经济发展。石油对一个国家的未来发展意义重大, 高含水期油田注水开发改善工作绝不能小觑, 要充分保障我国石油的开采效率和开采安全性, 为国家未来的发展提供坚实的资源支撑。

1 深入认识油层

1.1 储层沉积相

在我国, 不同地域的储存沉积程度不一样, 当工作人员在针对高含水期油田进行相应的检查、记录工作时, 应该首先关注到该油田的储层沉积相, 并对该油田的储层沉积相采取专业化的措施进行分析处理, 然后相关工作人员再根据分析结果得出不同地域中不一样的储层沉积相, 然后结合上述的分析情况制定出一套科学、合理的油田开采计划。另外, 判断需要开采的油田是否正处于高含水期也需要对油田中的储层沉积相进行相应的考察和分析, 这样相关人员就能够及时查看该油田是否能够顺利进行开采, 再结合具体的油田情况, 从而从众多的开采方式中选择最适合该油田的开采办法。值得注意的是, 由于不同油田中储油层的沉积程度不一样, 因此就会存在不一样的沉积相。在相应的条件下, 相关的工作人员就能够通过对其水量流动能力的高低来分析出该油田是不是还存在着更大的开采潜力。当油田内的水量流动能力比较充足, 在储层中沙石量不多, 从而有比较良好的渗水性, 那就在很大程度上表明这个油田具

有比较大的开采潜能, 它所蕴含的石油储量是比较丰富的; 但如果油田内部的水量流动能力并不充足, 石油内部的储层中沙石比较多, 渗水性相对来说比较不足, 那么就说明一个油田的开采潜力是非常有限的, 也不符合大规模石油开采的具体要求。这就要求相关的工作人员要做好油田开采潜力的分析工作, 为油田开采规模提供更加精准的参考。

1.2 油层微型结构

每个地区的油田都会有不同程度的石油分布, 每个地区由于自身具有独特的地势地形特点, 所以导致不同油田的油层微型结构也有很大的不同, 也会在一定程度上对油田内部的储油层产生相应的影响。这就要求相关的工作人员对不同油田的储油层进行调查和分析, 认识不同油层的特点和内部容量等, 从而制定出更加科学、有效的油田开采计划, 避免出现开采失误。另外, 相关工作人员还要对储油层沉积相进行科学的计算研究, 进一步深入了解油层微型的结构组合, 对油层微型结构进行全面、系统化的研究和调查也是制定合理的开采计划中最关键的一步。在一般情况下, 相关工作人员要运用合理的方式确定沉积层的中心, 然后再通过相关的设备仪器对油层微型结构有一个全面地认识。

2 现阶段油田在高含水期的开发困难

一般情况下, 我国油田在高含水期阶段进行油田开采的时间都是比较久的, 相应的开采速度和其他时候相比缓慢了很多, 因此就会导致我国油田开采的总量不够多, 从而达不到相应的开采标准。当油田在高含水期阶段中, 其注水问题就会不断增加, 同时水分的压力过大, 出现不均匀的现象, 这就会使一些油田井的堵塞能力下降。

同时, 经过一系列的油田开采工作, 油田的储油层也会适当的发生变化, 原来的产油层位置就会移动到一个新的位置, 所以需要相关好工作人员对现阶段的油层进行重新检测和分析。还需要注意的是, 经过长时间的注水影响, 会对整个油田造成一定的破坏, 从而增加开采的困难程度。

3 我国石油地质工程中高含水期油田注水开发的具体改善方法

3.1 利用高低分辨率层序分析法进行储层研究

对现阶段我国高含水期油田的注水开发研究是为了解决现阶段我国石油开采困难的问题,从根本上提升石油的开采效率,但在这之前,更关键的是需要对相关油田进行维护。这就要求相关人员要在原有的基础上对高含水期油田的开发情况进行分析和研究,从而在极大程度上加强对我国相关油田的保护力度,并且也能够积极推进相关油田的可持续开采。在油田开采阶段,要想最大限度地达到最初的石油开采数量,就可以通过高低分辨率层序分析的方式对其进行相关的检测研究,这样就能够使相关的技术人员充分了解到油田内部的结构形式。并且,高低分辨率层序分析法还能够从根本上帮助相关工作人员通过记录分析油田区域的具体情况,进一步提升时间分辨率。这种方法不仅能够促使相关工作人员对地层情况进行精准地分析,还能够对油田开采提供更加科学、合理的开采方向。

高低分辨率层序分析法的主要原理是通过高分辨率本身所具有的优势而形成的一种方法,它能够在极大程度上通过对地层中的沉淀物质进行研究分析,从而对地层的短期旋回特点有了一定程度的了解。同时,它能够将各种特殊的性能特点充分融合在一起,并将短期旋回作为分析的基础,然后最终就能够展现出地层中期旋回的具体构造,从而为相关的工作人员提供具体、有效的开采方向。经上述内容可以看出,高低分辨率层序分析法对我国高含水期油田的开采工作发挥了很大程度的作用,为我国高含水期油田开采提供了很多非常便利的帮助,因此,高低分辨率层序分析法已经全面应用于我国现阶段的高含水期油田开采工作中,并在一定程度上取得了十分显著的成效,极大程度推动了我国油田开采技术的不断发展。

3.2 针对高含水期油田开发后期的流动单元进行系统化、合理化的区分

要想从根本上确保我国在油田开采方面工作的真实性、精确性和科学性,就要求相关的石油开采工作人员要结合油田的实际情况对油田开采后期流动单元进行一个完整、系统的分析和研究,从而制定出一个合理、有效的科学规划,进而保证我国石油开采过程具有稳定性、安全性。还要值得注意的是,有关石油开采的负责人要结合高含水期油田流动单元的具体研究计划在制作一个有关流动单元合理区分的表格,并且将这个区分表格当作接下来油田开采工作的重要开采标准。另外,不是每个油田的流动单元都是相同的,不一样的油田其表现出来的流动单元也会不同,不同的油田也会具有不一样的流动特点和流动能力,还包括渗透能力、石油存储能力等,这就会在一定程度上造成相关工作人员在进行油田检测的过程中会出现不同的问题。

了解到不同油田所具有的不同特点,因此相关的石油开采工作人员应当充分利用好每个油田不同的特点,在对其流动单元进行合理、科学的区分,这样做是为了能够进一步推动我国油田开采工作的安全进行,最大限度地提升石油的开采效率和开采质量。要将划分好的流动单元作为接下来石油开采工作的工作依据和工作标准。油田流动单位是地质储积带的关键构成因素,它本身就具有非常优秀的稳定性,并且在每个单元之间都存在着极其相像的渗入率和辨识率,这能够在很大程度上帮助相关的工作人员分析和研究出石油开采的重点部分,促使工作人员能够进一步对一些渗透能力比较差、流动能力比较差的流动单元进行重点关注,从而有效地避免相关危险事故的发生,极大地提高了油田开采的安全性。

3.3 将油田开采工作同地球化学知识相结合

我国的油田开采工作从根本上来讲是对地球资源的进一步探索和运用,在石油开采的过程中,会涉及到很多的地球化学知识,因此这就要求相关的石油开采工作人员也要在一定程度上具备良好的化学知识,只有这样才能保证石油开采工作安全进行。地球化学知识能够使油田开发工作变得更加容易,在油田开采工作中无论是存储层还是流动单元,必不可少的就是地球化学。利用地球化学的有关知识,能够有效地提高油田开采的工作速度,并且还能最大限度地保证油田开采的质量符合相关的工作标准,能够在开采油田的同时也保护了油田,实现其可持续开采。有关石油开采部门应当加强对开采工作人员的教育管理,使他们的地球化学水平能够达到最佳的工作标准,同时,还要让他们在化学知识的基础上在融合一些其他学科的知识,不断地提高自身的教学水平和工作能力,为石油开采工作提供良好人才保证。具体的石油开采部门负责人应当定期对相关开采人员进行统一化的教育培训,可以邀请国内外优秀人员对工作人员进行相关知识的讲解,使他们明白在开采工作中需要注意的具体问题,还要将各方面的知识进行适当的融合,对员工进行讲解和教授,使他们明白其中的作用。另外,有关开采部门还可以让相关工作人员进行交流研究,互相学习、互相帮助,共同提升自身的工作能力。

4 结束语

如果我国石油开采速度跟不上我国的发展速度,就会在一定程度上阻碍我国的发展,为了避免这种情况的发生,就需要相关油田开采部门和技术人员加大对开采技术的创新和研究,有效解决我国油田高含水期石油开采困难的问题,提高油田开采效率,保证我国石油行业的健康发展。

参考文献:

- [1] 刘客.浅析石油地质工程中高含水期油田注水开发改善措施[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(24):20-22.