

复杂条件下的石油开采技术应用研究

李东良

中国石化华北油气分公司采油一厂 河南洛阳

【摘要】石油是我国经济和社会发展的关键资源，随着经济社会的发展我国对石油的需求量越来越大，因此促进了石油资源的开采。石油资源开采的范围和深度不断增加，石油的开采环境变得复杂，给石油的开采带来了更大的难度，因此提高石油的开采技术是很有必要的。本文将从石油开采面临的复杂条件、复杂条件下石油开采技术应用分析以及复杂条件下改善石油开采技术的方法等方面进行分析。

【关键词】复杂条件；石油开采；技术应用

【收稿日期】2022 年 11 月 25 日 **【出刊日期】**2022 年 12 月 28 日 **【DOI】**10.12208/j.jccr.20220019

Study on application of oil extraction technology under complex conditions

Dongliang Li

Sinopec North China Oil and Gas Company Oil Production Plant, Luoyang, Henan Province

【Abstract】 Petroleum is an important resource for the development of our economy and society, with the development of economy and society, our country needs more and more oil, therefore promoting the exploitation of petroleum resources. The range and depth of oil exploitation are increasing, and the environment for oil exploitation is becoming more complicated, which brings more difficulty to oil exploitation. Therefore, it is necessary to improve the technology of oil exploitation. This paper will analyze the complex conditions of oil exploitation, the application analysis of oil extraction technology under complex conditions and the methods of improving oil extraction technology under complex conditions.

【Keywords】 complex conditions; Oil extraction; Technology application

经济的飞速发展加大了对石油资源的消耗，现阶段我国的石油资源储量有限，因此要顺应国家需求要加大对石油的开采。一些开采条件较好的油田石油储量已经不多，需要勘探新环境中的石油资源，石油的开采面临的环境越来越复杂，对石油开采技术提出了更高的要求。

1 石油开采面临的复杂条件

石油的开采工作比较复杂，开采成本比较高，石油又是比较重要的一种不可再生资源，因此在开采石油之前需要考虑多方面的因素。当前石油开采面临的复杂因素有以下几方面：

第一，石油资源要开采就要考虑到开采这个油田的可行性，考虑石油资源的是否丰富，是否有利于可持续性开发^[1]。一方面是对已经开发的油田的石油资源进行利用，增加对这些油田的开采效率，另一方

面是要加强对新的油田资源的勘探，以便开采新的石油资源。

第二，石油开采技术还需要进一步提高，石油的开发技术是对石油的开采工作起决定性作用，随着科技的发展，我国的石油开采技术有一定的提高，但是还存在许多不足之处，需要进行改善。

第三，石油的开采受到利润因素的影响，石油行业的发展也以获得相应的利润为目标，石油行业的发展也需要一定的物质基础的支撑，因此石油的价格以及能获得利润的多少也对石油的开采有很大的影响。

第四，石油的开采受到我国法规政策的影响，石油是重要的不可再生资源，对国家的经济发展有着重大的作用，石油的开采需要国家的支持，国家的政策对石油开采有着很大的影响。

第五，市场环境对石油的开采也有一定程度的

影响,市场的环境存在着不稳定性,石油的开采又不能及时做到灵活转变,所以对石油的开采要科学谨慎。以上因素的综合作用,让石油的开采面临着复杂的环境,要促进石油开采的成功就需要正确解决这些复杂的条件,以便提升石油的开采效率。

2 复杂条件下石油开采技术应用分析

2.1 复杂条件下石油注水开采技术

根据对我国油田进行调查可以发展,我国大部分油田都是粘稠油田,对粘稠型油田采用的大多都是采用注水开采技术,注水开采是指油田开发过程中,通过专门的注入井将水注入油藏,保持或恢复油层压力,使油藏有很强的驱动力,以提高油藏的开采速度和采收率^[2]。但是在实际应用过程中,有低渗透的油田,这些油田的渗透率低,吸水能力差,导致在开采期间的注水难度大,容易发生阻塞情况严重时会对石油造成污染浪费石油资源,甚至污染环境。除此以外,还有一些厚度较大的油田,这样的油田渗透率比较高,存在着大孔道,这些大孔道在油田注水过程中容易形成水窜通道,使注水开发的效果并不理想。

2.2 复杂条件下石油开采分支井钻井技术

复杂条件下石油开采分支井钻井技术是指在油气钻井的主井眼中侧钻出多个井眼,且若分支井的井眼是水平方向,那么就可称为分支水平井^[3]。分支井可以加大油藏泄油面积,减少井位和配套设施,节约开采费用可以提高采收率。众多的优势决定了分支井钻井的工艺比普通钻井更为复杂,使得分支井钻井的应用条件受到限制。

2.3 复杂条件下石油开采修井技术

井底处理技术是决定石油开采利用率的关键,目前井底处理技术的发展还不够完善,对井底处理新技术的运用还不到位,技术人员应该对相应技术进行开发与研究,提升石油的开采技术。除此以外,石油开采时,由于开采条件的复杂与不确定性,再加上采油技术的不完善,需要利用修井技术来维护采油设备的安全稳定工作。

3 复杂条件下石油开采技术的改善措施

3.1 完善石油地质勘探技术

对石油进行开采之前,需要对地质信息全面的采集与分析,分析地质的规律和地质特点,良好的勘探技术能够得出更加准确细致地信息,让石油地开采工作更合理安全地展开,在地质勘探过程中就要对石油储量的多少以及油层的厚度、油层的深度进行清

晰地探查,然后分析除最合理的开采石油的方法,探测好油井的位置,便于石油开采工作的开展。

3.2 石油注水开采技术的改善措施

石油的注水开采技术的应用环境越来越复杂,需要石油开采技术人员更加重视。首先做好相应的勘探,对开采所需要的注入水条件做出分析,在采用注水开采时要制定好计划,将地层压力控制在最合理的范围内,确定好注水比率,以便进行顺利开采^[4]。其次,要对注入水的质量严格把关,注入水不能对石油造成污染,因此,石油开采人员需要合理运用水质过滤技术,将注水中的较大颗粒污染物进行过滤。第三,对采用防腐消毒技术和除氧技术对注水进行除菌除氧,保证注水的质量,让注水质量达到相应的标准。第四,确定好注水比率和保证好注水质量以后,为了使注水开采发挥更好地效果,要对井进行清洗工作,通过先进的技术进行彻底地清洗。为了降低错误率,在正式注水前要进行尝试,通过注水井进行试试注水,解决可能遇到的问题,更好地发挥出注水开采技术的效果,提高注水开采技术的安全性和科学性。

3.3 石油分支井钻井开采技术的改善措施

分支井钻井技术是石油开采技术中十分重要的一种开采技术,涉及到很多工艺和技术,综合性比较强,因此分支井钻井技术要结合开采的实际情况来进行,石油开采技术人员需要进行全面的分析和研究。首先,石油开采技术人员需要对勘探到的油田的地质进行全面的了解和分析,根据地质的条件制定建设分支井的方案,选择相对应的分支井的类型,并确定好分支井钻井技术。其次,确定好分支井的结构确定好井眼和侧井轨迹,通过先进的井眼轨迹控制技术控制好钻井轨迹,掌握好钻井工具。第三,选用耐高温和封闭性好的井下用具,提高分支井钻井的成功率。

3.4 研发新的井底处理技术,改善修井工艺

石油井底处理技术的发展能够提高石油开采利用率,技术人员应该开发一些新的井底处理技术,让井底的石油也能够得到更好地利用,在对井底进行处理时,要注意保护好地层的完整,保护好地层的环境。在石油开采工作中,井下作业是必须经历的环节,井下作业的安全性和对突发事件的处理技术是石油开采的重要影响因素。为了保证石油开采工作的顺利进行,需要通过定期的检测也需要对发生的各种意外进行处理。第一,要引进先进的检测技术,时时监督油井的情况,减少突发事件发生的机率。第二,要提高

对井下作业事故处理的技术, 提高工作人员的素质, 让工作人员掌握挤封堵水技术、分支井修理工艺技术, 使石油开采工作在相对安全的环境下进行。

3.5 重视对石油开采人员的技术培养, 培养专业的开采人才

石油的开采工作比较复杂, 对工作人员的要求比较高, 工作人员需要对用到开采技术进行全面细致地了解, 并且有谨慎科学的意识和处理突发事件的能力, 要求工作人员有较高的综合素养。因此, 有关部门要重视对石油开采人员的培养, 提高石油开采工作人员面对复杂条件开采石油的能力。同时要注重培养工作人员处理井下突发事件的能力, 石油开采的设备之间的联系非常紧密, 因此工作人员需要对石油的开采设备有全面的了解, 在应对突发状况时, 能够果断冷静地处理。

3.6 完善石油开采技术的设备

石油的开采各个环节之间联系非常紧密, 石油的开采工作一定要用先进的设备, 保证开采能够顺利进行。开采之前的勘探, 开采过程中用到的技术以及开采后期进行井下作业所要用到的设备等都需要改善。首先, 采用先进的勘探设备, 能够在开采的初始环节就对石油的储量油层的情况和地质情况进行清晰地把握, 为石油地开采环节提供有力的支持。其次, 开采石油过程中对石油的注水开采和分支井钻井技术的设备要完善, 完善注水技术中净水的设备使水质得到保障, 完善分支井钻井的轨迹控制设备, 增强钻井工具的耐高温性。第三, 完善开采过程中的检测设备以及修井设备。让这些设备在复杂的环境中也能进行高效地运转。

3.7 引用人工智能技术

随着科技的飞速发展, 人工智能技术给各行各业都带来了极大的方便, 石油开采可以引用人工智能技术, 一些人类所难以客服的困难, 有了人工智能地帮

助就会方便很多, 人类在短时间能考虑到的内容是有限的, 人工智能可以考虑到更多方面, 将人工智能技术运用到石油开采过程中, 可以对石油开采的情况进行更加科学地分析, 从而节约石油开采的成本, 提高石油开采效率, 更好地保障工作人员的安全。

4 结束语

随着经济的发展, 石油资源被日益消耗, 石油资源越来越紧张的情况下, 对石油资源进行开采成为重中之重, 石油资源开采要改进开采技术, 才能提高开采的效率。首先, 改善石油勘探系统, 在石油开采的初始阶段就打下良好的基础, 其次在石油开采过程中根据实际情况运用合适地开采方法, 提高注水开采和分支井钻井的开采技术, 提高新工作人员的工作素养, 并且将人工智能引入到石油开采工作当中, 让石油开采技术更加先进, 更加科学, 通过不断创新石油开采技术来应对越来越复杂的开采环境。

参考文献

- [1] 周仪,王宏强. 论复杂条件下的石油开采技术[J]. 石化技术,2019,26(02):300.
- [2] 赵昕,朱砂. 论复杂条件下的石油开采技术[J]. 石化技术,2018,25(01):89.
- [3] 潘志钢,何京蓉,马俊辉. 复杂条件下的石油开采技术研究[J]. 中国石油石化,2017,(08):73-74.
- [4] 初爱璐. 试论复杂条件下的石油开采技术[J]. 黑龙江科技信息,2016,(10):78.

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS