

## 关于石油采油工程技术优化措施分析研究

赵永强

中国石油新疆油田分公司重油开发公司集输联合站, 新疆 克拉玛依 834000

**[摘要]**石油作为现代社会最为重要的能源之一,在社会正常运行、发展中发挥着至关重要的作用。近些年石油资源紧张的问题困扰着很多国家,我国也缺乏足够的石油资源,加上采油工程技术有待优化,导致我国面临着较为严峻的石油资源紧缺问题。为了进一步提高石油采油工程技术水平,文章首先对石油采油技术的应用现状进行了总结分析,然后分析了采油技术应用中常见的一些问题,最后提出了优化采油技术的建议和措施。通过当前分析,有助于提高采油技术水平,优化石油采油工程项目。

**[关键词]**石油采油;技术;优化

DOI: 10.33142/ec.v5i7.6353

中图分类号: TE35

文献标识码: A

### Analysis and Research on Optimum Measures of Oil Production Engineering Technology

ZHAO Yongqiang

Gathering and Transmission Combined Station of Heavy Oil Development Company of PetroChina Xinjiang Oilfield Company, Karamay, Xinjiang, 834000, China

**Abstract:** As one of the most important energy sources in modern society, oil plays a vital role in the normal operation and development of society. In recent years, the shortage of petroleum resources has puzzled many countries, and China also lacks sufficient petroleum resources. In addition, the oil extraction engineering technology needs to be optimized, which leads to a severe shortage of petroleum resources in China. In order to further improve the level of petroleum production engineering technology, this paper firstly summarizes and analyses the application status of oil extraction technology, then analyses some common problems in the application of oil extraction technology, and finally puts forward some suggestions and measures for optimizing oil extraction technology. Through the current analysis, it is helpful to improve the level of oil recovery technology and optimize the oil extraction engineering project.

**Keywords:** oil extraction; technology; optimization

### 引言

石油资源作为社会发展的主要能源之一,其开采水平从很大程度上影响着石油的开采量,相关技术人员只有不断提高石油开采技术水平才能保证原有的纯度、开采量,为此,工作人员要对不同环节的采油常见问题进行分析,并且采取针对性的改善措施,提高采油技术水平,切实保证石油工程的良好发展。

#### 1 石油工程采油技术现状

##### 1.1 采油技术应用

在发展石油工程中,工作人员需要对多个方面的内容进行全面的掌控。采油技术有着较高的技术要求,面临着诸多复杂的环境情况,在采油过程中容易遇到复杂的问题,工作人员需要协调好各个方面的工作内容才能将采油技术的应用价值充分发挥出来。采油技术在采油工程中发挥着至关重要的作用,其有着较早的发展时间,涉及到较多的施工环节,需要涉及到油气层、生产套管等多个环节的内容,通过合理应用采油技术可以降低采油过程中油气层产生的损失,便于后续各项工作的开展,对于石油工程来讲有着非常关键的作用。想要充分落实采油技术和发展目

的,就要保证准确无误地落实采油工艺流程<sup>[1]</sup>。

采油技术有着较大的应用范围,在实际应用中发挥的作用较大,经过多年不断改善创新,采油技术也得到了进一步的发展,基本可以满足石油工程需要,但是在具体实践中仍然存在一定的不足,这从很大程度上威胁了石油行业乃至社会的发展。其中完井直接采油法对地质环境有着较高的要求,在石油工程中应用这项技术具有一定局限性,工作人员要勘测实际工程施工现场,保证各项工作无误后方可完成其他方面工作的处理和优化。这会大大增加石油工程采油成本,导致工作人员面临着较多的工作任务,并且不利于采油技术今后的进一步发展。在技术评价中,我们要从多个角度全面、客观的评价技术的应用价值,只有对相关技术应用情况、发展情况有全面的了解,才能将技术优势充分发挥出来,才能保证更好地开展各项施工作业。

##### 1.2 分层注水采油技术

当前石油采油中常常会使用到分层注水采油技术,该技术又可以划分为多个类型,在具体实践中要根据实际情况合理选择施工方法。针对石油潜藏阶段,通常选用分层注水采油技术。工作人员首先要在油层中注水,平衡地下

油层内部后保证后续采油工作能够顺利开展。注水采油技术对工作人员的专业能力有着较高的要求,相关工作要做好采油技术的熟练掌握和应用才能积极发挥出分层注水技术的应用价值,将石油采油效率大大提高,并且实现石油质量的优化。在正式采油前,工作人员要详细了解并且掌握分层注水采油技术的应用要点,做好各项工作的处理,确保能够将采油效率提升,便于企业更好地处理石油产品,这对于现代企业发展乃至社会发展有着深远的意义。无论是相关企业还是工作人员,都应当积极创新,提高采油技术水平,提高油品质量。

## 2 石油采油技术问题分析

### 2.1 外围石油开采问题

在开采石油资源过程中,石油开采的整体成果直接受到外围石油开采效果的影响,在石油开采中,提高外围开采效果有助于保证后续采油工作的顺利螺丝。但是当前很多石油开采工程中受到环境、地质条件等多方面因素的影响,导致外围石油开采面临的问题较多。通过分析以往实践经验可知,在开采外围石油过程中不可控因素较多,工作人员要不断总结实践经验教训,做好数据信息的整理分析,合理确定石油开采量、外围石油开采技术、开采工艺流程,石油开采总量都会受到这些因素的影响。当前采油技术工人始终难以得到完善的外围石油开采方法,这和周围特殊环境的变化有着很大的关系,技术人员对采油要领和变化规律无法准确地把握,在开采中可能遇到许多种位置的突发情况,导致外围石油开采难度系数大大增加,难以充分保证外围石油开采量。在经年累月的发展中,石油资源不断积淀,成为人类宝贵的财富,这种不可再生资源随着人类的开发利用会逐渐被消耗,并且呈现资源紧张的态势。在这种背景下,需要加强提高石油采油技术水平,提高采油质量,进而保证有效的石油资源得到高效利用<sup>[2]</sup>。

### 2.2 水驱开发问题

对采油各个环节进行分析可知,在石油开采过程中谁去开发是有着较高技术含量的环节,这个环节有着相当高的操作难度系数,对采油技术人员的专业能力和工作经验有着较高的要求。外界因素和突发情况是影响水驱开发过程中的主要因素,采油技术人员想要保证石油开采总量进一步提升就要保证石油开采工作能够迅速、及时地完成,并且在开采过程中加强水驱开发环节技术的优化,将石油开采量提升。当前水驱开发过程中要求较高的是水平测量精度,测量精确程度决定着水驱开发环节的施工效果。采油技术人员想要将水驱开发的实效性提高,就要精准的测量水平线,同时还要做好限流完井技术的改进创新,切实提升采油技术水平。当前限流完井技术是石油开采中常用的方法,但是也是引发水驱开发出现问题的管件所在,受到客观条件和开采技术的限制,导致石油开采工作难以高效落实。工作人员只有在合适的客观环境条件下,做好开采

时机的把控,才能提高石油资源的开采效率和开采量<sup>[3]</sup>。

### 2.3 三次采油问题

所谓三次采油就是三次开采石油资源,实现石油资源的彻底开发。在三次采油过程中技术人员按照三个层级划分采油过程,第一层级为借助自然压力进行开采行为,让石油从地质层析出。第二层级相比于第一层级难度有所增加,需啊哟技术人员借助一定的设备进行石油开采,在开采过程中设备和人员共同合作开采石油资源,比如注入水或者气态,采取等量置换的方式将石油资源开采出来,这也就是所谓的二次采油。第三层级是借助物理或者化学原理让石油资源发生反应然后从油层中剥离出仅剩不多的石油资源,最终完全开采石油资源。通过进行三个层级的石油开采可以最大化开发利用石油资源。这三个层级的采油过程存在一定差异,第一层级主要是以地表压力为基础挤压石油,将石油释放出来,所以这是较为容易的环节,当压力释放到一定程度石油层达到压力平衡那么石油资源处于稳定状态,不会再喷涌出来。二次采油是在平衡阶段通过注水或者注入其他置换石油资源,这种二次开采相对来讲难度不高。第三次采油难度进一步增加,需要多个处理过程,使用的设备也较多。在开采过程中,工作人员面临着较为恶劣的环境,需要处理的内容较多,尤其是第三层级采油过程,无论是开采过程、技术难度、开采量还是石油纯度都会有所改变,需要技术人员严格控制每个操作环节。但是在开采过程中,油层中的原油流失,逐渐形成沉淀,然后石油资源分层现象严重,加上物理化学原理将原油玻璃,导致原油纯度、可开采价值进一步降低。同时,石油开采中会损耗一些石油,尤其是衍生物会消耗石油,最终得到的原油和预期计算量存在一定的差异<sup>[4]</sup>。

在石油的第三次开采中最常用的采油方法是“强碱三元复合”。这种开采方法能够将石油资源开采过程加快,但是在开采过程中会产生强烈的化学反应,反应后产生的化合物形成顽固的不易去除的残垢附着在接触物体的表面。如果在原油层中多次、长时间应用“强碱三元复合”开采方法那么会堆积大量的残垢导致后续石油开采工作难度大大增加,并且会对石油开采工作产生难以逆转的损害,导致石油资源的开采时间和经济成本大大增加,石油开采成效降低。

## 3 石油采油工程技术优化

### 3.1 外围油田开采优化

在油田外围开采过程中要注意做好上述问题的优化处理。技术人员首先要处理好外围油田开采中的问题。从实际情况分析可知,在外围油田开采之前企业和技术人员需要将外围油田开采的具体方案确定,同时要分析并且把控好油田环境,加强勘查工程地质情况,将实际情况明确后做好方案的编制和优化,确保开采方案可行性和针对性,保证顺利、平稳地完成油田外围开采工作。技术人员在准

备阶段还要准确地计算测算数据结果,正确指导外围油田开采过程,避免测算准确度不高而对外围油田开采判断产生不良影响。此外,企业和技术人员在组织开采外围油田过程中还要加强学习和借鉴先进的技术经验,将外围油田开采技术水平、理论水平全面提高。企业和技术人员在首次开采外围油田中要强化无害压裂技术的应用和优化,通常在开采过程中首次采油的质量会对后续开采质量和工序产生深远的影响,为此,技术人员要将首次开采的效果尽可能地提高<sup>[5]</sup>。

### 3.2 水驱开发问题改善

企业和技术人员在开采石油资源过程中还要注意处理好水驱开发问题。通常二次采油是石油采油工程中技术含量较高的一个过程,对技术人员的专业能力要求较高。其中一次开采主要利用的是地层压力,在完全释放地层压力后正式进入到二次开采阶段。在二次采油过程中技术人员和企业要将水体或者气体注入到石油层中,置换油层中的原油。二次采油往往在整个采油过程中需要耗费较长的时间和作业周期,在二次采油过程中,为了将水驱开发的效率和质量进一步提高,企业要选用专业的技术人员来完成这一操作过程,要规范化管理水驱开发的整个过程,将水驱开发流程和质量标准明确。为了保证水驱开发技术人员的专业能力达标,企业要积极引入高素质人才,定期组织培训教育活动,结合实际案例分析该技术应用情况,帮助技术人员加强经验方法的总结和积累。此外,要加强考核技术人员的工作情况,尤其要精确地勘探和测算各项参数,将勘探和测算数据的准确性尽可能地提高,保证有力指导水驱开发整个过程。最后,技术人员在具体应用压裂技术过程中要保证工艺流程细致可靠,要对石油开采过程中的排水量进行严格控制,将石油开采过程中排水率、出水率、排水量之间的关系明确,将水驱开发的效果尽可能地提高<sup>[6]</sup>。

### 3.3 三次采油技术优化

三次采油是石油开采工程中技术水平要求最高、难度系数最大、开采过程最为复杂的过程。技术人员在进行石油三次采油过程中要利用物理反应、化学反应等多种技术,保证将原有从油层中充分剥离出来,通过反应削弱油层表面的粘稠度,将原有的流动性进一步提高,保证在良好的条件下开采石油,将石油整体开发难度降低后顺利地完下一步开采作业。技术人员和相关企业在实际进行石油三次开采过程中要采用分层剥离的方式进行三次采油,将石油开采的质量提高,将石油本身的价值充分发挥出来。对驱单管分压式注入方法是当前技术人员在三次采油中常

用的施工方法,该技术能够将石油开采的范围进一步扩大,同时可以提升石油开采过程中的强度。技术人员在应用该技术过程中,要保证电动测量精确度,根据实际情况合理组织石油三次开采过程,同时在测量中还要借助微调技术和三元复合技术,清除干净石油开采过程中的油污,避免在开采中产生大量的残留物质影响到石油后续开采过程。通过一系列的处理方法,可以将传统三次采油中石油纯度不高、阻碍物质增多等不良因素有效消除,有助于三次采油效率的提升,有助于资金成本和时间成本投入的控制,可以将工程的综合效益显著提升<sup>[7]</sup>。

## 4 结语

从目前我国石油采油工程的整体发展情况来看,在未来有很大的上升空间,现阶段大部分石油采油工程的技术应用不合理,为了促进我国石油开采工程进一步发展,促进石油开采的效率,对石油采油工程的技术应用提出了更多要求,要求进行技术方面的创新,能够有效落实石油采油工程,提高开采的实际效率。为此,为了有效实现石油开采的相关目标,需要做到技术的革新,根据石油采油工程中的相关问题进行具有针对性和目的性的技术创新,采取具有针对性的研究方向和任务,从而提高工程效率,促进产量的进一步提升。

### 【参考文献】

- [1] 韩福忠. 石油采油工程技术中的问题及改进措施[J]. 化工管理, 2019(4): 165.
- [2] 张欢. 石油采油工程技术中存在的问题与对策[J]. 化学工程与装备, 2019(3): 91-92.
- [3] 许友文. 探讨石油采油工程技术中的问题及对策[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2019(9): 186.
- [4] 朴松哲, 时亮, 于洋, 等. 石油采油工程技术中存在的问题与对策[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(19): 225-226.
- [5] 张健. 探讨石油采油工程技术中的问题及对策[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2019, 39(23): 236-237.
- [6] 曹玉林, 王文鑫. 海洋石油采油平台新型储加一体式润滑油罐设计制造及应用研究[J]. 中国设备工程, 2021(19): 13-14.
- [7] 李建. 深入分析新时期背景下石油采油工艺的新技术[J]. 化工管理, 2020(5): 109-110.

作者简介: 赵永强(1973.6-), 毕业院校: 吉林大学, 所学专业: 法学, 当前工作单位: 中国石油新疆油田分公司重油开发公司集输联合站, 当前职务助理工程师。