

浅谈采油工程技术创新与发展趋势

马 强 孙慧丽 杨生乔

延长油田股份有限公司南泥湾采油厂 陕西延安 716006

摘 要: 在我国社会不断发展的过程中, 随着工业化进程的不断加快以及社会经济的进步, 对于石油能源的需求越来越大, 石油资源被称为国家的工业血液, 对于促进国家工业化建设和社会的现代化发展作出了巨大贡献, 只有不断加快采油工程的现代化, 才能促进我国工业化和现代化的进程。当前随着石油开采量的不断增加采油工程技术也相对成熟, 并且根据石油开采的需要再对技术进行创新。然而石油属于不可再生资源, 随着工业化进程的不断加快石油开采量逐年降低, 这就需要进一步加强石油开采技术的研发才能适应新时代下的石油资源开采需要。

关键词: 石油开采技术; 创新; 发展趋势

Technical innovation and development trend of oil production engineering

Ma Qiang, sun Huili, Yang Shengqiao

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

Abstract: in the process of the continuous development of China's society, with the continuous acceleration of the industrialization process and the progress of social economy, the demand for petroleum energy is increasing. Petroleum resources are known as the country's industrial blood and have made great contributions to the promotion of national industrialization and social modernization. Only by continuously accelerating the modernization of oil production engineering, In order to promote the process of China's industrialization and modernization. At present, with the continuous increase of oil exploitation, the oil production engineering technology is relatively mature, and the technology is innovated according to the needs of oil exploitation. However, oil is a non renewable resource. With the continuous acceleration of industrialization, the amount of oil exploitation decreases year by year, which requires further strengthening the research and development of oil exploitation technology in order to meet the needs of oil resource exploitation in the new era.

Keywords: oil exploitation technology; Innovation; Development trend

引言:

石油资源是地球在漫长演变中不断沉积衍生的产物, 早在亿万年前, 史前生物和植物被深埋于地下, 经过长时间的演变, 随着地质不断流动与沉积, 在地下的泥沙以及碳酸物质融合之后, 有机物逐渐分解, 借助高温高压形成石油资源。因此石油资源的形成条件苛刻, 时间较为漫长。现阶段, 石油资源越来越成为我国社会发展中不可或缺的资源类型, 在化工领域中, 石油作为重要的化工溶剂, 被广泛的应用于农药, 化肥, 塑料以及燃料生产中。为了更好的发挥石油资源的应用价值, 需要对石油开采技术不断的进行创新。

一、石油资源开采技术发展的历程

(一) 分层开采技术的发展

我国的石油开采中的分层开采技术起源于20世纪50年代一直持续到70年代末期。在这一阶段分层开采技术经历了形成和发展两个阶段, 石油开采工程技术发展迅速, 而在这一时期中国的石油开采技术在取得重大进步的同时进行了多样化的试验。例如蒸汽吞吐、人工举升试验、原味燃烧试验、防砂实验等等。著名的大庆油田便是在这一时期内被发现, 并且实现了成功开采, 这成为我国石油分层开采技术的重要转折点, 为新中国的油气资源开采奠定了坚实而有力的基础。

(二) 技术全面突破与发展时期

20世纪80年代到新世纪初期, 分层开采技术经过长时间的发展取得了巨大的进步。在这一阶段我国的大多数油田主要采用这样的方式进行油气资源开采^[1]。把实践证明该技术应用于各种类型的油田, 我国在油气资源开采的过程中并未满足这种技术现状, 而是不断的进行技术创新, 对技术不断进行了改良, 满足了不同类型油气田资源的应用需要。

(三) 技术系统形成和发展的事情

近几年我国的石油资源开采技术相当成熟, 在油气资源勘探, 油气资源方案设计, 油气资源开采等各个环节进行了深入的研究, 并且形成了完善的系统。在技术应用与发展的过程中, 针对现场出现的各类实际问题也进行了实践性研究, 解决了油气资源开采中遇到的一系列技术难题, 对技术进行了不断的创新。

二、我国石油工程技术发展现状及整治

采油技术在油田开发中起着举足轻重的作用, 为生产提供了方便, 但同时也不能忽视其存在的问题。本文就油田开发技术的现状进行了分析, 提出了一些实例。

(一) 产能下降严重

任何技术都有局限性和两面性, 石油资源勘探与开采也是如此。由于石油资源属于不可再生能源, 因此有着自身的生命周期, 在石油资源开采的早期阶段, 不需要投入过多的生产成本, 便能够获取大量的石油资源, 而随着石油资源勘探深入开采, 石油资源的储量越来越少, 这就需要更多的技术手段提高生产力, 开采更加隐秘的石油资源。由于技术发展以及石油资源的日益枯竭石油的生产力在不断下降, 具体来说其表现为石油生产的二次和三次开采阶段, 难以维持预期的生产能力而不断采用新的技术, 又增加了新的成本。

(二) 设备亟待更新

随着石油开采难度的不断增加, 以及石油开采技术的不断进步, 需要更多的开采设备, 维持石油的开采, 但现阶段我国石油开采的过程中没有对设备进行及时更新, 仍然有一些老旧设备在应用于石油开采中。随着石油不断开采一些原有的老旧设备, 已经无法维持现阶段石油开采的实际需要, 出现了不同程度的老化, 锈蚀, 堵塞等现象, 给日常生产带来了一定的影响, 因此这也是现阶段石油开采技术发展中的难题^[2]。

(三) 堵水效果变差

当前我国油田主要采用堵水, 酸洗和人工举升的方式进行。而随着油田的不断开采, 堵水的效果在不断的变差, 主要原因是适应性差, 水堵剂成本越来越高, 不适合长期生产发展需要。另一方面, 堵水剂在渗入地表

后难以更好的进行回收利用。

(四) 外围油田经济开采问题

在石油资源开采的过程中, 外围油田开采的经济性是石油资源开采中值得考虑的重要问题, 一些油田由于产量较低以及开采周期短和采油技术限制等, 对于尚未探明储量的油田来说, 开采的难度更大。根据这样的现状, 当前普遍采用传统的开采措施与进行的驱动系统搭配, 这样的技术现状, 难以精确的控制采油成本, 尤其是对于低渗油田来说, 采油工程面临着存储性能降低和油层过薄等诸多问题, 对于技术的创新造成了一系列影响。

(五) 对三次采油技术的现状分析

三次采油技术是将三种不同分子质量的油井, 分成三个阶段进行开采。主要用于石油开采技术要求高的油井。虽然说, 这一技术可以解决石油属性的改变造成的油层厚度下降的问题, 但也会带来新的问题, 比如油井中会出现油污。这样做不但在一定程度上增加了生产成本, 而且还没有提高生产效率。

(六) 水驱开发的现状

在储层厚度较小的情况下, 本文提出了一种新型的储层自动调整技术, 并与传统的限流技术相结合, 实现了直接测调联动, 从而大大提高了测调工作的效率。限制流法完井技术在开发初期得到了广泛的应用, 但由于受采油特性的限制, 已逐步被淘汰。前面两种方法虽然可以解决这个问题, 但是却无法通过机械和仪器来完成, 这就需要人工来完成, 而且还会出现一些新的问题。

(七) 对石油开采的综合整治

领导要重视对人才的培养。在实践中, 要把人才的功能发挥到最大, 让懂技术和能力强的人去引导那些能力不强的人。同时, 还可以通过强强联合, 把石油工程领域的精英人员集中起来, 组成一个团队, 在运用油田开发的有关原理的基础上, 不断地寻求突破, 为油田开发工作带来新的发展; 发展石油产业要立足于国民经济的实际需要, 不能脱离实际, 寻求发展。石油产业的具体发展是一个逐步发展的过程, 要在充分考虑目前的利益的前提下, 实现长期的发展; 在科研仪器方面投入更多。要解决石油技术遇到的瓶颈, 唯一的办法就是科学地研究技术。我们要在仪器上投入更多的资金, 让他们专心做研究, 这样才能让我们的技术更上一层楼; 掌握采油项目中的几个要点: ①了解采油工艺、工艺。油田职工要有较强的应激能力, 在生产中遇到的问题能及时处理。②为了延长原油的生产周期, 我们通常会通过人工来维持底部的能源供应, 这一点在实践中起到了很好的作用。③在实际的开采中, 为了真正的控制住油田的发

展,就必须要在对地层的注水和油层的压力进行监测的基础上,建立起一套对石油的监测系统。④密切注意国外油田开发和开发的最新动向,并在与国际油田的合作中,积极学习、学习、掌握国内外发展动向,不断提高技术水平,谋求新的突破。⑤利用排水、酸化压裂等技术,对天然气开采中出现的问题进行综合治理。比如会出现腐蚀性气体、气体压力大等一系列问题,需要采取相应的采气技术来解决,既要防止环境污染,又要重视技术的发展。

三、石油开采工程技术创新与发展趋势探讨

(一) 采油工程中新型材料的创新应用

在进行石油工程开展的过程中,运用到了越来越多的新型材料,以满足现阶段石油工程开展需要在这些众多的新材料中,应用次数较多的主要是高分子材料。高分子材料的大量使用,更好的促进了石油工程的现代化发展,促进了技术的进步,例如在石油开采工作中运用耐磨的材料,这样能够增强设备的使用强度。与此同时,在新材料运用的过程中,针对石油采油设备的零部件进行替换,这样能够增强石油采油设备的寿命,从而更好的支持现阶段石油开采工作的需要。

(二) 采油工程中厚油层技术的创新

在石油工程中,厚油层采油技术是常见的技术类型,一般情况下厚油层技术在运用的过程中需要用到相应的调配剂。这种调配剂具有高效率 and 低成本等诸多优势和特点,通过发挥这样的优势,要不断降低成胶的时间,在这之后,运用多样化的技术对采油技术进行合理的整合,才能够进一步提高使用工程采油的质量和效率。为了更好的加强厚油层技术的创新与应用,在这一过程中要对油气田中的含水量和不同层次的产液相关资料进行分析。因此这一技术能够为石油采油工程的更好践行提供质量保障。

(三) 采油工程中现代信息技术的创新

在当前的信息化时代背景下,互联网和信息技术发挥出了十分重要的作用,并且在各个领域进行了深度应用在石油采油工程中现代化信息技术也开始应用其中。通过信息技术与石油采油工程的融合,更能够创新石油采油技术。总的来说,信息技术应用于石油采油工程中,能够在各个环节中发挥重要作用,例如在石油采油工程中通过计算机技术能够为石油勘测数据提供重要的信息整合平台,通过对油田区域的各项关键信息进行整合分析油田区域的地质构造情况以及环境因素等,从而制定合适的针对性的石油采油技术,这样能够提高石油开采的针对性^[1]。总而言之,结合现代化的信息技术能够为油气资源技术的创新提供更多的技术保障。

(四) 水平井配套技术创新

现阶段的石油工程开采过程中,地质情况随着石油不断开采引发了地质情况的一系列变动,因此原有的技术已经难以适应油气资源开采的需要,针对这样的现状应当针对不同类型的地质进行更加透彻的分析了。在此基础上采用一系列的压裂技术,例如在制定技术过程中,需要对油田周围和地理等位置进行精确的测量分析,在此基础上建立水平压裂技术模式,与此同时通过更加详细的分析建立油气田井底的实际情况,根据这样的情况建立与水平井相吻合的技术模式,为石油开采的现代化提供更好的技术保障。

(五) 微生物法应用于石油开采

在石油工程开采过程中,除了混相驱油之外,近些年来诞生了新的石油开采方法,即微生物法。从当前技术发展的现状来看,越来越多的企业开始接受微生物运用于石油开采,但从实际情况来看微生物开采技术尚处于起步阶段,缺乏较为完善的技术体系,与此同时由于技术尚处在研发阶段,从而导致石油开采的成本相对较高,而从技术特征来看,微生物法能够提高采收率,与此同时也能够最大程度内提高增产效果,相较于传统的采油措施,微生物技术,极大的缓解了石油设备的腐蚀速度,对于原油中的含硫量也能够进行有效的控制,在今后的技术实践中,微生物技术经过不断的发展,能够有效降低应用成本,通过降低成本,提高效率实现石油开采的开采效率和开采质量同步提升。

(六) 培养专业化人才

人才是实现技术创新的重要基础和保障,未来在进行石油资源开采过程中,为了更好的实现技术创新,就要培养更多的专业化人才,通过专业化人才的培养,才能集思广益,并且在良好的科研环境下,不断的创新技术,满足现阶段石油开采的需要。

四、结语

综上所述,石油资源是推动社会进步,促进工业化发展的重要能源保障。当前我国的石油开采技术不断成熟,但随着石油资源储量的不断降低,石油开采的难度越来越大,因此,必须加大技术的创新,这样才能够满足现阶段下石油资源开采的需求,从而保障我国现代化工业化发展的能源需要。

参考文献:

- [1]侯向东.浅谈采油工程技术的现状与发展趋势[J].油气田开发, 2018(04): 125.
- [2]焦秉礼.采油工程技术现状与未来发展趋势[J].中国化工贸易, 2017(09): 96.
- [3]蒋孟芸.再谈新形势下采油工程技术的创新与发展[J].石油化工, 2018(06): 138.