

# 探究如何对石油开采技术进行优化

李奎霖

( 延长油田股份有限公司杏子川采油厂 717400 )

**摘要:** 石油是影响社会经济发展的主要资源之一,是工业生产和人民生活所需的重要资源。如何提高油田的采收率也是当前油田开发面临的主要问题,是石油企业可持续发展道路上面临的巨大挑战,随着开采数量与开采年限的不断增长,多数油田进入开采的中后期,开采的难度越来越大。所以,如何优化采油工程技术,进一步提高采收率,对缓解能源紧张局面,具有重要的现实意义。

**关键词:** 石油开采技术; 优化措施

**前言:** 一直以来,石油资源在促进科学技术的发展,以及国民经济飞跃上做出巨大的贡献。石油被广泛应用在社会各界中。但随着开采时间的推移,油田多数已进入高含水、高采出程度、高递减的中后期阶段,再由于油层非均质性与多层开采,导致油层动用不均,油田开发面临着储采失衡严重、套损速度加剧等一系列问题。所以,必须对采油工程技术进行优化,发展功能配套、经济有效的采收技术实现油田稳产高产。本文将简要阐述采油工程技术的优化措施,以供参考。

## 1. 通过井网优化,深度开发高含水油田

油田开采进入中后期后,油田普遍呈现高含水状态,高含水油田的含水层、含水量以及分布位置较为复杂,水油层间矛盾突出、多层断块、非主力层运用差等特点,所以对井网密度、井网性能上要求更高;通常重组、加密、细分是井网调整的常用方法;在加密操作调整井之前,综合测量断块、井间距离大小、油井之间的连通性测量等方面来制定调整方案,恰当的减小井间距离,实现井网的加密。在精细地质与剩余油分布规律的认知基础上针对不同的挖掘对象,对应分层调控,实现水驱立体调整,通过水井端精细分注,油井端精细分采,形成精细分层注水、精细分层采油、精细分层压裂、精细套管修复等一系列配套技术,实现注采对应分层调控,减缓层间和平面矛盾,实现水驱特高含水期高度分散剩余油的有效挖潜,更好的提高水驱开发效果和油田采收率。

## 2. 对注水管理措施进行优化

有效的注水管理措施是显著提高油田采收率的有力手段之一,针对中后期油田特点,从加强水质监测,优化罐体设计,加强絮凝剂的有效使用,以及对井下工具及测调工具改进等方面出发,解决层间矛盾、平面矛盾和层内矛盾,通过分层注水工艺以及分层注水实时监测与控制技术,应用现代化的智能配水器实时监测并存储井下温度、压力和流量数据,同时依据预设配注方案和实时监测的分层流量结果,通过微电机按指定周期调节配注阀开度,实现配注量的自动控制;通过加强絮凝剂的有效使用和烧碱的投加管理,解决水中二氧化碳的问题,有效降低污水中的含油量,同时做好注水地面系统整体规划建设、动态优化提效工作,围绕不同类型油藏对注水能力及压力的需求,进行科学合理的罐体等硬件的设计,并进一步强化地面工程配套,实施注水地面压力及负荷调整;强化技术集成推广应用,保障有效注水。

## 3. 对钻井液技术进行优化,实现快速钻井

众所周知,钻井液在钻进作业时起到了非常重要的润滑钻具,稳定井壁的作用,钻井液技术直接影响钻进效率。所以,实现快速钻井的前提,除了工艺技术以及良好的设备性能外,还需要是稳定有效的钻井液技术支持。以页岩气油田的钻井为例:钻井液技术是页岩气水平井钻井的关键技术之一。页岩油气地层的井壁稳定、长

水平段的摩阻、水平井段的井眼清洁、储层保护等问题一直是制约页岩油气水平井开发的关键问题所在。所以,水平井钻井作业施工过程中对钻井液的井壁稳定性、润滑性和井眼清洁能力要求极高。因此,在页岩气水平井钻井过程中大多数首选油基钻井液,油基钻井液对页岩具有极强的抑制性、极好的稳定井壁,且润滑性能优良,能够起到很好的防卡润滑、井眼清洁和最大限度的减少对储层伤害等作用,而且能够有效应对长井段水平井存在的井壁失稳和高摩阻问题。

## 4. 应用特殊钻井技术

为了更好的开采出死油区的油流,要针对油田中后期的采油技术难点,应用特殊的钻井技术进行开采,如在水平井的施工过程中,采取欠平衡钻井的工艺技术措施,减少对储层的污染,通过水平井钻井施工与水力压裂技术相结合,提高储层的渗透性,提高油田的采收率;二是在老油田的挖潜改造措施中,实施套管的内侧钻技术措施,将套管开窗侧钻处理,利用原有的井筒,实现分支井的钻井施工效果,将井筒附近的死油区的油流开采出井,降低钻探新井的成本,提高老油田的改造效果。

## 5. 采油技术的发展前景

纵观近年来世界石油开采技术的发展动向,各种新技术和新工艺正发生着深刻的变化,且极端环境下的资源勘探开发正成为热点和焦点,随着油气勘探所涉及的材料、通讯、计算机技术的飞速发展,远程控制和自动化操作使得石油的作业区域不断扩大,试油测试技术也要紧跟当前世界先进技术的发展动向,把握世界开采技术的发展脉搏,在平时的技术应用过程中同时注意其它相关技术与辅助设备的提升与应用,不断调整和优化当前的技术研发方向,掌握未来发展领域,即以智能化、自动化、绿色环保、经济效益显著、适用我国油藏特点为主要研究和发展方向。

**结束语:** 石油行业的可持续发展是世界经济发展的必然趋势,随着油田开发进入中后期,标志着非常规开发时代的来临,常规技术难以实现油田的战略性可持续有效开发。为更好的满足社会经济发展对石油用量的要求,必须要在原有基础上对开采技术进行优化分析,针对油藏的特征和开发状况,加强对地质构造与剩余油量分析规律的认识,积极探索更为有效的开采方式,并采取行之有效的工程技术手段提高采收率,夯实油田稳产基础,进一步推进我国石油业的可持续发展。

## 参考文献:

[1] 刘辉.油田开发中后期的采油工程技术优化途径探究[J]. 石化技术.2019(04):087-122-122.

[2] 黄小凤.浅析自动化技术在采油工艺中的应用与优化[J]. 当代化工研究.2020(08):132-133.