

油田开发中后期采油工程技术优化对企业效益的提升

徐 勇 张松涛 李维旻 代仁军 (长庆油田分公司第二采油厂, 甘肃 庆城 745100)

摘 要: 为全面提升油田开发工作的水平, 要针对油田开发中后期特征落实更加科学的采油技术体系, 践行多元管理方案的同时, 保证采油工程技术核心管理水平满足预期效益, 积极提高技术应用水平, 为油田开发工作全面进步予以支持。本文简要分析了油田开发中后期采油工程的特点, 并对技术内容予以讨论, 最后对采油工程技术优化工作提出了几点建议。

关键词: 油田开发中后期; 采油工程; 技术优化; 油田效益

随着市场经济的不断发展, 油田开采范围也在扩大, 而在油田开发中后期, 对应的开采难度也会随之增加, 为了避免负荷不平衡、设备腐蚀等问题, 要落实更加规范合理的采油控制模式。

1 油田开发中后期采油工程现状

对于油田开发工作而言, 随着油田开采深度增加, 相应的含水量也在增多, 这就使得油井产能发生了相应的变化, 并且逐渐趋于下降。为了有效提升油田开采的实效性, 一般会利用压裂技术维持油田水井生产工作的基本效率, 大大降低了修复率。另外, 为更好地进行含水率管控, 要结合实际环境选取适当的控油处理技术, 维持相应含水量的同时, 才能最大程度上满足含水量的应用需求。

另外, 在油田开发中后期, 要借助化学技术进行注入井的处理, 能在调控注水效果的同时维持良好的应用水平, 并且能最大程度上减少资源损耗产生的不良影响, 依据采油现状和特点开展具体工作, 为资源管理和资金优化控制提供保障^[1]。

2 油田开发中后期采油工程相关技术与提升油田效益的关系

基于油田开发中后期采油管理工作的特征和请求, 要落实更加合理的技术模式, 以便于能提升油田开发的质量水平, 实现经济效益和安全效益和谐统一的目标。

2.1 三次采油技术优势

对于油田开发工作而言, 中后期的采油难度会随之增加, 若是不能落实可控化技术方案, 难免会对采油效果产生影响, 要想从根本上提高油田的实际采油效率, 就要结合增产增效的管理目标, 更好地选取匹配的技术体系。目前, 较为常见的应用技术为三次采油技术。

第一, 要在采矿过程中选取聚合物完成基础驱油

作业, 确保相应的操作流程和实际采油质量满足预期。与此同时, 要结合实际采油环境和需求发挥注射剂体积的优势。向油田中注入化学试剂, 保证化学物品特有属性和石油中的物质化学反应正常落实, 实现净化石油的目标。第二, 在三次采油技术应用过程中, 要完成油杆的实验测试, 并且模拟采油过程中可能出现的问题, 从而更好地进行加厚处理。例如, 利用降粘剂对特殊材质区域予以处理, 有效降低磨损问题的同时延长设备的使用寿命^[2]。第三, 为更好地提升油田开发中后期采油工程技术应用管理效果, 要结合油管的实际使用效果落实具体工作, 若是油量丰富且充沛, 则利用大排量油管完成作业, 以保证采油效率更加可控。若是油井内油量不足, 则利用小排量油管即可, 能在完成相关作业的同时减少资源损耗。第四, 若是在实际作业中采取圆形减压槽配合单管注射处理的方式, 则需要依据实际情况选取适配设备, 保证应用环境处理效果满足基本标准, 更好地强化聚合物注入效果则能大大提升控制水平, 并更好地降低聚合物溶液降解度。

2.2 细分油层注水技术提高应用效能

对于油田开发中后期, 复杂环境和技术难题较为突出, 若是要实现优质采油, 就要利用细分油层注水技术, 建构较为科学的技术应用平台, 以确保统一操作和管理过程的规范性, 并更好地提高采油工程技术水平, 维持良好的技术应用效能。在实际操作过程中, 为避免水分含量过高造成影响, 要对石油予以吸水处理, 借助特殊物质完成石油表面的处理工作, 从而发挥渗透原理的优势作用, 更好地吸附水分, 确保注水采油处理工作的基本效果, 也为技术优化予以保障, 更好地提高采油率。为保证细分油层注水技术应用效果, 要对具体影响因素予以重视, 以确保技术处理环节的衔接度满足规范, 从而最大程度上提高应用效能。

第一,要对油层渗透率级差予以分析,借助相应参数才能更好地完成注水分级工作,之所以要完成细分注水作业,就是因为合注过程中层间渗透率存在较大的级差区别,这就使得吸水不平衡的问题较为严重,依据相关研究可知,渗透率级差要控制在4以内^[3]。第二,要对隔层的厚度和分布的均匀性予以评估,确保隔层厚度一致且分布稳定,才能最大程度上提高分级注水的实际效果。第三,要对井段内油层的层数予以细化处理,若是井段内油层在4段到5段以内,则油层的厚度要控制在4m以内。只有保证相应参数匹配关系,才能最大程度上提高应用效果。

2.3 微生物采油技术满足环保要求

主要是借助细菌生物和油层物质完成化学反应,从而有效吞噬石油中的杂质成分,更好地提升石油的纯度。由于油田开发中后期石油纯度会受到环境等因素的影响,利用微生物采油处理技术就能更好地提高采油控制效果。与此同时,微生物采油技术优化处理工作的落实还能整合采油工作流程,在控制外界环境因素的同时为微生物提供较为合理的温度环境和湿度环境,优化采油工作效率。

另外,微生物的繁殖过程也能优化石油溶解的水平,利用大量的二氧化碳更好地优化微生物控制效能,配合微生物清除杂质的特性,就能极大程度上提高石油的渗透性。

除此之外,微生物采油技术最大的优势就在于满足环保要求,配合微生物处理方案,有效建立更加科学规范的技术体系,确保采油处理环节和控制工作均能满足质量规范,减少对环境造成的污染,还能提高油田中后期采油的时效性水平。

2.4 升级技术提升油井产油质量

对于油田开发工作而言,油井的质量一定程度上决定了采油的水平,所以,要结合实际情况完善油井质量升级管理机制,建构科学规范的油井控制模式,以便于极大程度上维持油井综合管理效能。油井开采过程中会出现阶段性出砂问题,若是情况不严重,开展相应的除砂作业,配合完善的后续处理即可解决。若是较为严重,甚至会造成油井的报废,而油井的开凿作业会造成严重的资源损耗。为此,要着重控制油井的质量水平。造成油井出砂问题的主要因素就是人为因素和环境因素。

第一,人为因素,因为工程项目工程量较大且程序较多,工作人员若是不能按照规范要求落实具体工

作,就会对后续作业产生细微影响,而当不良操作以及精细化水平逐渐下降后,就会造成出砂现象,影响油田的实际应用质量^[4]。第二,环境因素主要是由于对地质估算错误,影响了油井出砂率的判定,就使得后续工作无法有效进行。

基于此,要在油井作业过程中践行全过程管理机制,不仅仅要及时关注开采速度,也要对技术优化模式予以监督。在开采速度控制环节,要依据地质情况和工程项目的具体作业流程,对相关参数予以集中校对和处理,确保实时性监督管控工作有序开展。要借助全井防砂技术、环氧树脂防砂技术、轻质涂覆防砂技术等避免出砂问题,有效优化油井质量水平,确保产量和控制工作都能落实到位,维持应用管理的同时提高经济效益。

2.5 低渗透油田低效开采技术

油田开发中后期管理工作要积极整合具体工作内容,尤其是针对一些低渗透、低孔、低丰度的油田,为保证实时性管理工作的规范性,就要落实更加可控化的技术方案,以保证油田开采处理工作能顺利展开,减少资源损耗造成的影响。正是因为这类油田油层相对较低且岩层数量较多,所以相应的开采工作存在一定难度,但是这类油田开发中后期的油层含油量较高,所以在中后期开发过程中要将其视为重点对象。

在确定开采区域后,操作人员要对地质情况和相关参数进行集中管理,全面分析油田的实际情况,从而建立相应的油田开采方案,保证开采过程的科学性和合理性。目前,长跨距油层开采处理技术应用较为广泛,工艺处理过程主要针对的是开采现有油层上方油田,借助相应的处理机制就能更好地提升阶段性采油的水平和质量效果,维持油田最大化渗透的同时,减少操作难度。

除此之外,也可利用极限压裂技术对相应油田区域予以处理,但是,要着重对压裂技术作业中的压裂剂浓度予以管理,合理控制的同时确保能匹配实际施工作业环境,减少对内部环境产生的影响,避免压裂剂浓度超标产生砂堵问题。

2.6 能够提高出油量的增注技术

结合油田开发中后期的实际情况,要将开采重点逐步落实在保证油田质量的同时,并且要结合油井的薄隔层现状落实更加精细化的处理技术,以便于能更好地提升采油效率和管控水平。一般而言,要借助水压对油井薄隔层进行操作,调控其实际宽度后,就能

更好地提升油井自身的渗透性,维持石油流动的速度,以便于能极大程度上提高出油量。

一方面,采油过程中要对油体本身的性质等进行及时的观察和分析,因为石油自身的粘稠度和流动性较为突出,难免会在出油过程中造成油田堵塞等情况,会对整体出油率等基础参数产生影响,甚至会在制约后续采油工作。因此,要借助酸液的腐蚀性作用对其进行处理,有效完成化学反应,从而减少堵塞问题产生的不良影响。另一方面,在采油中后期阶段,要从石油产量、石油质量等多方面入手,提高实时性管理控制的基本水平,并且选取更加有效且合理的操作方式完成采油工作,减少石油资源损耗的同时,确保经济效益满足预期。

3 油田开发中后期采油工程技术优化的经济效益

在油田开发中后期,要结合采油工程项目的实际情况落实更加可控的管理机制,从而提升工作的基本水平,维持良好的应用效能,在提高采油率的同时,确保采油质量能满足预期。

3.1 日常管理出效益

对于油田开发工作而言,日常管理的重点就在于油井管理,只有完善油井管控工作内容,才能更好地优化管理效能,以便于能提高经济效益。尤其是在油田开采工作进入中后期阶段,无论是开采速度还是对应的开采效率都会受限,此时,阶段性收回项目成本具有重要的意义。因此,要践行全过程油井管理机制,更好地优化油流产能水平,降低原油的含水率,从而配合新工艺和技术方案更好地避免资源浪费。

第一,原有开采前期工作人员一般是借助一次采油、二次采油等技术完成相关工作,进入中后期时开采工作处于缓慢推进阶段,此时,要将工作的重点放在油层复查管理方面,及时进行阶段性监督管理,以便于提升油井管控的实效性。针对开采程度较低的油田区域或者是对开采前遗漏的油层予以开发处理,配合多次开采应用模式,更好地完成油层复查^[5]。第二,复查作业中工作人员要技术进行油井参数的调控,确保能发挥科学化开采工作的实效性,配合工作流程和处理模式,更好地提升应用管理效果。比如,在枯油井中寻找活井,避免可开采油井数量遗漏现象,保证相关工作顺利推进,从而提高油田开采中后期阶段性管理水平。第三,要减少停产油井,着重完善开发处理工作,尽管注水井和采油井联通能实现高效流动,但是注水过程不能保证非常精准和科学,此时,就要

对遗漏区域进行集中管理,从根本上避免死油区域对后续工作产生的影响,更好地提升油区开采的科学性。第四,要明确了解油田开采中后期的阶段性目标,旨在更好地收回项目成本,因此,开采作业开始前就要预判阶段性工作的经济价值和利益关系,确定相应内容后开展具体作业,以便于稳定开采的同时提高经济效益,为油田开采工作可持续发展予以支持。

综上所述,要更好地践行全过程质量管理机制,提升阶段性控制水平,确保复查等工作内容都能顺利展开,及时发现问题及时纠正和处理,以便于保证油田开发中后期采油控制效果,满足经济效益的基本需求。

3.2 新工艺落实提升效益

油田开发中后期管理控制工作中也要对原油的实际情况予以重视,整合管理流程的同时,确保能在控制成本的基础上提高既得效益,不仅要完成油层复查,也要对原油开采基础上的油流产量予以控制。工作人员要积极落实新型工艺方式和流程,确保开采技术优化升级。比如,要积极推进集输系统集油流程,利用集输管理的方式,有效建立更加科学的油田监督管控模式,完善过滤处理的同时,确保串联互通处理工作顺利展开,配合相应的加工作业,就能更好地完成集输应用,收集加工产生的气体以便于作为燃料为后续开采提供动力。

4 结束语

总而言之,油田开发中后期采油工程技术的优化升级具有重要的实践意义,要结合实际情况落实更加可控的管理机制,提升综合监督管理的效果,充分考虑中后期开采的难度和要求,避免安全隐患的同时提高作业水准,为经济效益、安全效益和谐统一奠定坚实基础。

参考文献:

- [1] 杨苏恒. 油田开发中后期的采油工程技术优化探究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(10): 152-154.
- [2] 李进卫. 油田开发中后期的采油工程技术优化探究[J]. 当代化工研究, 2022(5): 96-98.
- [3] 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, 26(4): 122.
- [4] 赵斌龙, 马刚, 李翔, 等. 油田开发中后期的采油工程技术优化途径[J]. 中国化工贸易, 2019, 11(5): 81.
- [5] 张浩然. 油田开发中后期的采油工程技术优化[J]. 化工管理, 2020(18): 220-221.