

油田注水开发后期提升采油率的技术措施探讨

张智盛 赵琦 (中国石油青海油田采油三厂, 青海 茫崖 816400)

摘要:我国目前大部分油田已经逐渐进入到开采的中后期,使得油田内部的储油量显著下降。油层变薄等对石油开采造成严重阻碍,通过采集技术能够保证油田开采始终保持较高的水平,能够提升5%以上的石油采集率。目前对油田注水开发后期采集技术的研究非常关键,通过对油田注水的工艺进行深入挖掘,能够增强油田的实际产量,确保油田开采效率显著提升。

关键词:油田;注水开发后期;采油率技术措施

0 引言

随着这些年来原油的需求量不断上涨,而且受到地缘政治、经济发展以及国际关系因素影响,使得原油开采的需求量显著增加,这样也就造成大多数油田已经逐步进入到中后期,而为了满足油田的稳定开采,需要确保油田开发后期的效率显著增强,必须要积极加强对油田开采的严格控制与管理,保证油田开采的整体水平。目前在油田中,后期主要以油田注水的方式来增强对地下亏空的弥补提高油田注水井压力,进一步增强采油效率,要想有效加强对油田注水井的深入开发,必须要加强对高压流量的严格控制与管理,确保MEOR技术合理应用,保证油田注水井开发水平,全面提高。

1 当前油田注水开发的主要问题

近些年来随着原油资源的消耗逐渐提高,对油田的开发力度也在不断增加,人们越来越关心油田注水后期开发采油效率的问题。针对这一情况需要积极加强对油田注水工艺的严格控制与管理,采取各种先进的技术手段。确保油田注水开发的整体水平得到有效提升,通过吞吐法驱动法来增加石油的整体产量,但是任何油田开采都需要经历一次开采、二次开采以及三次开采等所有的开发阶段,都要有足够的采油技术加以支持,提高油田的整体产量,在一次采油中为了提高采油效率,往往运用溶解区和重力区等方式开采。在二次采油中,为了加强油层与地层之间的压力平衡,可以通过注水注气的开采方式,在油田开采中必须要准确把握油层的整体压力平衡,确保开采的整体效果全面提高。

2 增强油田注水开发后期采油率关键技术

2.1 流量控制技术

目前注水井高压流量,控制技术的操作十分繁琐,但应用的效果确实更明显,当油田进入到后期采集阶段注水量猛增,通过利用高压流量控制技术,可以确保整个油田开采的效率全面增加,从目前来看高压流量控制技术,包括网络自动化以及系统工程等相关内容,可以显著提高油田注水井的整体工作效率,确保油田注水的质量全面提高。而在油田注水开采中,通过高压流量控制技术,可以利用电脑计算机实现自动化控制,有效避免人工操作而出现的诸多问题,致使油田开采的质量与水平全面增强,通过计算机系统完成相关的指令。技术人员按照电脑所下发的指令对阀门进行开启与操作。并且对注水井内部的注水

量进行实时监控,既可以确保注水量的控制效率,全面提高也能够保证注水质量得到增加,为此在新时期要高度重视对高压流量控制技术的有效应用与分析为注水油田后期开采提供重要的技术支持。

2.2 MEOR 技术

MEOR技术关键在于向油田底部填充磷弹等物质增强油层底部的微生物活性,而且还能够显著提高油田中剩余石油的流动量,确保油田底层渗透率显著增强,而MEOR技术包括外源微生物和内源微生物两种不同物质,其中需要按照油田的实际特点选择不同的填充种类。外源微生物主要在油田底层中存在天然细菌,而第2种则是使用外界微生物开展相关活动,通过利用微生物的运动,可以增强油田的开采效率,这种技术比较简单,成本较低,可以保证油田开采的质量与水平全面提高。由于MEOR技术具有非常明显的优势,在各大油田注水采集,后期被广泛应用。如果利用技术队友MEOR技术对油田后期开采不需要投入过多的仪器设备,前期的投入成本显著低于其他的油田开采成本,企业只需要准备常规的油田开采设备即可在施工现场也不需要其他额外的仪器,MEOR技术的使用能够显著降低前期的资金投入,而且我国目前的油田中大部分的地理环境都含有大量的微生物营养物质,可以不用在底层注入营养原则,可以显著降低企业的开采费用,而且MEOR技术10分的简单高效,不需要对员工进行技术培训,即可快速掌握技术要领,由于油田使用的地理位置存在显著差异,盲目使用其他的油田后期注水采集技术很容易受到地理环境因素的影响而无法达到预期效果,为了保证油田开采的整体质量与水平,必须要高度注重对MEOR技术的合理应用与分析,相关技术人员要针对该技术加强学习和培训,提高MEOR技术快速普及和推广的效率。从使用效果情况来看,技术使用处理效果要运用MEOR的技术使用处理效果要远超出其他的施工技术,并且在后期油田开采中具有非常强的产能优势,确保油田开采的质量与水平全面提高。微生物的代谢产物有的可产生气体,如 CO_2 , CH_4 , H_2 等,使油层压力增加,从而提高产能。 CO_2 , CH_4 等在一定压力条件下可以部分溶解在原油中,从而使原油体积膨胀,黏度降低,大大提高采收率。

在油田开发的中后期,需要对油田地质进行精细化研究,尤其是加强对低渗透油层开展注水利用智能注水系统,保证注水压力和注水量,得到精确控制,并且对不同

的细分层提高注水的管理控制效果,对于高含水层实施控制注水能够对被水淹的层位开展堵水技术,利用机械堵水或者化学堵水等多种方式来增加高渗透层堵水,效果降低单井的含水量,提高注水井管理,自动化水平,在油田控后期要加强注水管理,起到良好的水驱开发效果。要尽量避免因为注入水的水质恶劣而影响注水的效果。同时要积极对采油工程技术进行全面优化与控制。低渗透稠油开采技术需要,符合油井产能需要。在油田开发中油田的采出难度,不断提高,剩余油层过度分散,这也会给油田的开发造成巨大影响,为了有效解决油层非均质的问题,需要合理运用采油工程施工技术,对薄差储层剩余油开采,确保油田开发的指标性能符合预期,在抽油机采油系统不断运行的过程中含有大量的聚合物会影响油流开采,所以要针对抽油泵运行效率进行分析,提高三次采油的整体效果,将含有聚合物的溶液注入到油层内部,提高注入剂的波及体积,也能够为油层提供重要的补充,在三次采油中可以注入表面活性剂聚合物以及检验提高驱油的整体效率,确保油井增产增效。为了保证油田开发后期的整体产能需要对储油的增产增注技术合理控制,提高低渗透储层开采量,保持油田的持续产能,满足油田开发的实际需要水力压裂技术进行全面优化,形成人工裂缝,增强储油渗透的整体性能。还要保证对水区开发效率全面增强,满足剩余油层的开发,需要通过对油田分布规律进行全面调查,并通过钻探开采,降低压裂施工成本选择最佳施工压力参

(上接第 101 页)

此外,在施工过程当中,对于不必要的工程进行合并,减少后续琐碎的工程时间,以维持整体巷道掘进技术的开采效率。采用恰当的工艺,减少不必要的时间支出。在掘进工艺当中,必须拥有标准化的处理流程,对其掘进耗时实现科学分析。在制定标准化过程中,充分考虑到施工现场情况,分析工作人员的心理素质,制定标准化的计算公式。

3.4 加强相关工作人员的工作质量

在采矿快速掘进过程当中,部分不良因素由施工队员自身的职业素养不足引起。必须全面调整施工队员的工作能力,实现全面加强。在对工作人员进行培训过程中,可以将相关数据结合有效的形式,对施工队员进行公示,以达到有效的培训效果。目前,就整体培训过程而言,施工队队员自身对于相关相当的理解性不同。在实际工程当中,多依靠采矿人员自身的经验进行设定。因此,整体出现了“重实践、轻理论”的操作过程。理论的不足,将会影响施工队员后续的操作效率,干扰工程施工规模。因此,在设定培训时,可以以 PPT 形式将巷道的相关数据以图形的模式对相关工程人员进行培训,加强施工队员整体的理解性,以提升巷道快速掘进操作的有效合理。

为了确保培训的有效,也可设定相关的考核模式。在考核模式当中,不同的分值影响到施工队员后续职位晋升、奖金发放等。以约束性手段,激发操作人员对于培训知识点的全面渗透,以此提升工程效率。

数,确保实现绿色压裂施工,减少生态环境的污染问题,确保油田开采安全效果全面增强。在油田后期开采中,需要严格按照油田的实际特点,采用优质的采油工程技术措施进行处理,提高油田开发的整体效能指标,保持油田的高产稳定,满足油田开采的实际需要。

3 结语

在油田注水开发,后期采油存在诸多的问题和不足,为此要想提高采油率,必须要积极利用 MEOR 技术与其他技术相比较而言,MEOR 更加环保节能,使用成本非常低,能够满足不同油井的实际需要,确保油田开采的效率显著提高。

参考文献:

- [1] 赵辉. 油田注水开发后期提升采油率的技术措施 [J]. 石化技术, 2015, 22(11): 95.
- [2] 张莹. 基于采油采收率的采油新技术探索 [J]. 化学工程与装备, 2016(03): 68-69.
- [3] 李小美. 浅谈油田注水开发后期提高采油率的研究 [J]. 化工管理, 2017(12): 7.
- [4] 睦金扩, 李璇, 赵晖, 吕雷. 浅谈油田注水开发后期提升采油率的技术措施 [J]. 云南化工, 2018, 45(03): 126.

作者简介:

张智盛 (1992-), 男, 汉族, 河北枣强人, 助理工程师, 主要从事石油开发工作。

4 结束语

综上所述,在巷道掘进技术操作当中,其自有工程可以确保矿井开采发挥重要作用。掘进速度的提升,也可保证工艺生产耗时减少,对于整体工程实现有效的稳固保障。对原有巷道进行优化布置,设立合理有效的解决模式,提升工程人员的工作质量,改进稳固模式。优化并改良原有的方法,可以有效的实现巷道快速掘进技术的效率,降低人工劳动。节省采矿运行消耗,实现矿井的安全、高效生产。

参考文献:

- [1] 高探军. 煤矿大断面岩石巷道快速掘进技术探讨 [J]. 水力采煤与管道运输, 2018.
- [2] 韩海军. 煤矿大断面岩石巷道快速掘进技术的思考 [J]. 山东工业技术, 2018, 000(007): 75-75.
- [3] 杨晓青. 煤矿大断面岩石巷道快速掘进技术研究 [J]. 房地产导刊, 2019, 000(008): 89.
- [4] 杜兴聪. 浅谈煤矿矿井建设中岩石巷道的快速掘进 [J]. 矿业装备, 2020, No. 111(03): 53-54.
- [5] 于锋. 浅析大断面岩巷快速掘进施工技术的运用 [J]. 区域治理, 2018, 000(012): 241.
- [6] 于锋. 浅析大断面岩巷快速掘进施工技术的运用 [J]. 区域治理, 2018, 000(012): 241.
- [7] 王磊. 矿井大断面巷道快速掘进关键技术分析 [J]. 机械工程与自动化, 2018(5): 206-207.