

油田开发中后期的采油工程技术

陈忱 吕丹

(长庆油田分公司第六采油厂 陕西 西安 710000)

摘要:现阶段,我国的油田开发过程中的统筹工作往往做得还不够到位,未在开采之前就做好一个全面的统筹安排,也并没有对有关的基础设施和机械设备采取一定的保护措施,从而造成了油田开发过程中诸多问题的出现,在油田开发的中后期尤为严重。因此,必须在现有的基础上进一步优化采油工程技术,有效消除现有问题对油田开发工作的不良影响,从而推动我国石油行业的长期可持续发展。

关键词:油田开发;中后期;采油工程技术;

引言

油田开发生产任务的高质量完成关系到我国工业化建设和经济发展。因此,油田企业应高度重视油田开采效果的提升。客观来说,我国现阶段绝大多数油田油井开采已经到达中后期阶段,此时提升提高稠油、含聚合物的油流的开采效率已然成为当务之急。广大油田企业应具备忧患意识,与时俱进,持续优化采油工程技术,提高出油量,为现代经济发展保驾护航。

1 油田开发中后期出现的特征

对油田中后期的开采作业而言,含水量高是阻碍开采作业正常进行的基础,正是因为油田的含水量较高,导致开采时的产量难以保障且效率低下。因此,针对这一情况,可以利用压裂方式来改善生产现状,在压裂技术的支持下,套损井的大修能力和修复率都显著提升,保持了正常的生产作业。稳油控水技术下的油田井提油效果相对明显,可以在油田开采作业的过程中将含水率控制在合理的范围内,为油田生产作业创造良好的条件。如果油田中后期遇到的是注水井,一般需利用化学调剖技术来实现,因为注水井开采作业中遇到的技术难题非常大,化学调剖技术下的注水井吸水剖面得到了科学有效的调整,水驱效果相对理想。

2 油田开发后期出现的问题

2.1 开采成本增加

在油田开发后期,其综合含水率不断上涨,成为高含水油田。对该类型油田进行开采时,不仅涉及到高注水,同时还面临大量繁杂的井下作业,对设备和人力的要求相对较高,资源损耗较大。与此同时,油田开发团队还需要结合具体开采情况对注水管道及原油输出管道进行调整,这无疑会带来实

际开采成本的增加。

2.2 油田产油量降低

油田产油量较低是油田开发滞后期的一项共性特征。这主要是因为当油田开采至较深处,含水量增加,含油量减少。为尽可能保证有水井生产效率,相关开采团队往往会采取压裂处理方式,借此调节套损井的修复能力,促使其产油量逼近正常生产水平。就目前该项工艺的发展来看,稳油控水技术在国际上比较具有代表性,可以有效提升采用效果,具有较大的发展潜力。

3 油井开发后期的采油工程技术

3.1 油水井分层测试和分层注水技术

目前来看,在石油开发的整个过程中,尤其是中后期,存在着一些问题和安全隐患亟待解决,在对现有采油工程技术进行优化时,石油企业的有关部门通常会采用油水井分层测试技术,这项技术是应用数据模型得出石油开发过程中水和油的具体数据资料信息,进而掌握所开采油田的实际情况,最终制定最合适的油田开发技术方案,保证石油开发作业的顺利有序进行。此外,油水井分层测试技术在石油开发中后期的运用,可以在正式作业之前精确地计算所开采油田的分压力,进而确保注入油井中压力的有效性,消除潜在的安全隐患,提升油田开发的质量和效率。油田开发工作进入中后期的时候,通常会有油田分层的问题出现,对油田后期开发作业有着极其不利的影 响,增加油田开发的成本,降低石油企业的经济效益。对于这个问题,石油企业可以结合实际情况灵活运用分层注水技术,尽可能地避免油田分层问题带来的不良影响,对所开发的油田进行分层管理,也能够为日后的作业创造更加便利的条件。

3.2 三次采油工艺

我国油田开采中后期的采油工艺中,三次采油工艺应用非常多。从油田的首次开采出发,相关人员需在开采作业中加强对周边开采环境的考察,以避免首次开采作业时外界环境因素的干扰,用最短的时间、最高的效率来达到开采效果。第二次开采油田中,重点是要保障原油的活性和质量,但在技术应用时应加强管道建设成本的分析,在开采质量安全的基础上实现采油成本的有效控制。我国很多的油田多分布于环境恶劣的区域内,开采管道运输的技术难题相对较高,开采过程中多规范多星级建设网络非常重要,为达到最为理想的开采效果,多分支多分流模式的构建尤为重要,以通过油管系统的优化来达到良好的采油效果。

3.3 热力采油技术

经过三次采油阶段后,油田开采逐渐进入后期阶段,此时石油粘度身高,大幅度增加了开采的难度系数。在这种情况下,石油企业为追求更高的经济效益,会想方设法降低油流粘度,而热力采油技术就是为达到这一目的而提出的。通过热力采油,油流温度升高,开采阻力会相对减少,开采速度明显得到提升。具体来说,热力采油技术的主要工艺流程是借助压缩机将蒸汽压入油层中,促使油层升温。而伴随着油层中蒸汽的移动,油层中部分区域会逐渐加热,油油的粘度会下降,将石油开采到地面也就成为一种可能。除此以外,石油企业可结合具体开采需求选择其他热力采油工艺模式,如蒸汽吞吐、闷井处理等,提升开采效率水平。

3.4 自动化仪表技术

油田开采作业的完成需借助于一些现代化的仪器仪表来完成,因为石油开采作业的特殊性,在整个的开采作业中常常伴随着诸多的仪表参数获取与控制,比如,如果能够将开采温度控制在合理的范围内,就可以尽可能保障石油性质的稳定性。但开采温度的控制难度较大,需开展实时监测,对温度仪表与智能化检测设备连接起来,实现温度监测的智能化。经由自动化仪表与计算机技术、网络技术的有效结合,即使在开采的过程中遇到了较大的温度变化,仪表也能够快速监测到,且能够根据开采的现实需求来进行相应的温度调整和控制。

结束语

综上所述,油田开发后期采油难度系数骤增是难以避免的,但是对多元化采油工程技术的合理选择和应用却可以在较大程度上提升油田产能。因此,油田企业需通过经济的地质研究对油田后期开采具体情况展开分析,从能耗、成本等角度对油田开采工作进行整体规划部署,选取最佳采油工程技术搭配组合,实现油田高产稳产。

参考文献

- [1] 王霄.油田开发中后期的采油工程技术[J].化学工程与装备,2021(10):67-68+71
- [2] 王晓晶.油田开发中后期的采油工程技术优化[J].化学工程与装备,2021(07):36-37.
- [3] 康文刚.油田开发中后期的采油工程技术优化探讨[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(01):160-162.
- [4] 作者简介:陈忱,1985年-男,汉,陕西西安人,助理工程师,主要从事采油技术工作。