

探讨石油采油工程技术中的问题及对策

宋春雷

河南省南阳市桐柏县埠江镇采油一厂赵凹采油站 河南 南阳 474780

摘要: 在社会和经济的发展进程中,能源是一个非常关键的发展因素。伴随着我国的快速发展,一些能源的不可再生性使得能源的储量不断减少,并逐步走向耗尽。因此,必须强化对石油油田开采的管理,对油田的开发进行科学、合理的分配和使用。为了更好地发挥开采效益,必须对开采工艺进行深入剖析。文章通过对我国油田开发过程中出现的一些问题进行了剖析,提出了一些改进措施,以期使我国油田开发过程中的技术水平得到进一步的提升,从而推动我国油田开发过程的可持续、健康发展。

关键词: 石油采油;工程技术;问题;对策措施

当前,我国的社会经济在持续地发展,但也造成了一些重要的非可再生资源在持续地减少,进而会对社会经济的良好发展产生不利的影 响。在我国的经济发展中,能源开发起着举足轻重的作用,而能源开发的技术又是能源开发的一个关键步骤,能源开发的技术水平将对能源的使用和节省产生很大的影响。所以,必须要关注石油采油工程技术,并根据当前采油工程技术中所出现的问题和缺陷,及时地提出行之有效的对策,以此来提升技术的水准和品质,从而为开发石油资源提供良好的技术保证,进一步推动石油采油业的可持续发展。

1 石油采油工程技术中的问题

1.1 水驱开发问题

油田开采,特别是水驱开发时,极易产生测调技术水平低、有效注水效率低、限流完井技术受限等问题,增加了油田控制水和挖掘的难度,严重制约了油田开采的效率和质 量。其中,测调工艺的水准比较差,一般都是使用了存储式自动调节测调工艺,或者直接读式测调联动工艺,这些技术在进行测试的时候,会有一定的时耗,测调需要人为的介 入,而且只能一步一步地进行。如果层级之间存在着冲突,将极大地影响到检测结果的精确度^[1]。此外,针对非有效注入水平井的问题,因非有效注入周期的影响,导致残余原油聚集在储层顶面,加大了原油控制和挖掘的困难。这一问题往往导致了高成本的开采和短期的使用寿命的问题。

1.2 外围油田开采问题

周边油田的经济开采是石油采油工程技术中的一个关键部分,然而,在采油的过程中,也出现了很多的问题,从其实质上来看,就是油田的产量下降,而且下降的速率越来越快,采油技术上还出现了一些不规范的问题,比如单井采油效率不高、小油层压开率低下等。从

目前尚未探明可利用性的角度来看,该油田存在着难以开发出高渗透率的问题。另外,现有的注入方法不能很好地构建良好的驱替体系,从而在某种意义上增加了开 采费用。在低渗透油藏中,储层厚度小、储层性能差,是非常常见的问题^[2]。

1.3 三次采油问题

三次采油中的问题主要有:油层集合物质驱着的对象会逐步变为二类或三类油层,而且油层会变得更薄,导致油的物性不断降低,油层的配注量差别很大。此外,在油田三次采油中,三次采油多采用的是强碱三元复合方法,导致油井结垢显著,且因机械检泵时间太短,导致工作效率下降,在某种意义上提高了生产费用。

2 石油采油工程技术问题解决措施

2.1 优化水驱开发技术

目前,我国油田生产过程中,由于缺乏有效的水驱法,导致了水驱开发过程中出现了一些问题。对于测调工艺水平较低的问题,需要持续运用高新技术,在人工介入时,防止因人为因素造成的偏差,有效地保证了测试的精度。针对无效注水效率不高的问题,必须要主动地发展出新的厚油层采油技术,对采油工艺与环节展开细致的划分,对单个采油技术展开最优的集成,进而对油水井进行分层注水,两者相结合,可以有效地提升在水井中获取流量值和单层压力值的精度,还可以在油井中获取含水量、单层产液、流量等参数,这对于整体油井的开采都是有利的。此外,为了解决开采成本问题,必须主动开发出高效低成本的调剖剂,以达到对成本的有效控制^[3]。另外,在限流完井对采油环境存在一定的约束的条件下,在新采油环境中采用细分控制压裂采油技术,这样才能对新油井的地质环境展开详细的分析,并对采油技术展开有效的控制,从而有效地提升油层的压

开率和单井产液效率。对于老油井,必须采用限流压裂工艺,对老油井进行二次开发,并通过详细的压裂工艺分析,制订出相应的规范,从而达到提高产量的目的。

2.2 做好外围油田勘探工作

在周边外围油田的经济开采问题中,要对储油层的地质情况和特征进行清晰的分析,并对其竖向薄层展开细致的研究,采用一种新型的细分控制压裂技术,可以有效地提高储油层的利用率,更好的提高小油层的压开率。此外,为了有效地提升采油效果,还必须开发出一种新型的无害化压裂技术。并对控制水的水平井水、分段注水等技术作深入的探讨,从而为油田开发提供科学的技术支持。

2.3 改进三次开采技术

三次采油过程中出现的一些问题,必须尽快地加以处理。在科技的持续发展下,三次开采过程中,聚合物驱的单管分层分质分压注射技术得到了进一步的推广,三元复合驱的分层注射技术也得到了进一步的改善和完善,这就使电动测调工艺技术可以更好地实现其功能,并大幅提升混合效率^[5]。近年来,三元复合型阻垢技术在物理化学特性和物理化学特性上取得了较为显著的进展,但在化学阻垢领域,仍需对影响水井结垢的关键因子有清晰的认识,并开发出适用于水井结垢的新型阻垢剂。在物理化学阻垢上,应研究能有效延长螺旋泵水化时间的新工艺。

3 提高石油开采效率和品质的建议

3.1 引入微生物采油技术

对于非专业人士而言,微生物采油技术是一项全新的技术,它是一种微生物在与石油进行接触的过程中,一种与石油发生化学反应的代谢产物,这种代谢产物会使原油粘度下降,从而更好地增强原油的流动性,可以有效地提升原油的储存效率。即,在油田开发中,利用微生物的迅速代谢以及原油与其代谢产物间的化学作用来达到降原油粘度的目的。所以,采用微生物采油技术,不但可以减少原油的开发费用,而且可以减少原油的开发时间。因为获取微生物的方式非常的简便,不仅可以降低石油开采的难度,还可以提高石油开采的效率,而且因为微生物的个体小、生存能力强,而且不会受到空间的约束,所以会出现在许多设备难以达到的区域。然而,在实际的使用中,由于其所处的环境条件对其产生了较大的影响,限制了其推广^[6]。

在实施微生物采油技术时,要将微生物引进到油藏中,使其在油藏中不断成长、繁衍,并生成代谢产物,从而减少原油开发的难度,提高原油开发的效果。其

基本技术原理是以原油中的烷烃为养分,通过与其有关的代谢产物进行生长和增殖。烃类物质中存在大量的代谢酶,这些代谢酶在其中发挥着极其重要的作用。在微生物的成长过程中,这些微生物会对原油的结构产生影响,进而影响原油的性质,增强原油的表面活性。微生物生长代谢产物也可以提高油层的气压,极大地改变油层的粘度,从而提高油层的可塑性。在微生物的生长和发展过程中,微生物会生成大量的代谢产物,从而降低油水界面的表面张力,从而提高原油的表面活性,从而提高油田的生产效率。在其生长发育的过程中,微生物能够产生各种酸性物质,这些物质能够加快对原油周围岩层的盐分的溶解,使得岩层的孔隙增大,使得岩层的渗透性增强,达到更有效的开采。在油田开发过程中,采用常规的采油工艺,其生产效率比较低,已无法适应当前油田开发的要求。微生物提取技术是通过使用微生物的特征和代谢物来提高提取原油的效率。微生物采油技术具有非常明显的优势,不但适用面广,而且其流程非常简单、投资少,对被开发的油层没有任何损害。

3.2 优化套损修复技术

在油田中,群井作业容易引起套损,严重影响了油田的正常开采。为了防止出现套损,必须强化油田开采过程中的各项工作,必须改进固井的施工质量,选用较小的水泥浆液,尽量降低套损,确保井身稳定,防止因固井质量不合格而造成套损。为改善丛式井的腐蚀性,采取阴极防护技术。通过对地下腐蚀介质的研究,选择出最好的防锈管,并对套管的材料进行严格的选择,并与对金属管柱阴极保护相配合,以确保管柱长时间、高效率地运转,以防止因腐蚀造成的套管破坏,从而加大套损维修的工作量,提高油田的开发费用。对套管进行牺牲阳极的阴极保护,并与套管的内外涂层技术措施相结合,在金属套管表面涂上防腐绝缘材料,以增强套管的抗腐蚀能力,降低套损的几率^[7]。

3.3 开发新型抽油机器

通过对抽油机开采的技术和措施的优选,根据油井油气藏的特点,选取最合理的机-杆-泵组合方式,制定出最优的抽油机井工作系统,达到长冲程、慢冲数、小泵径的开采目的。将抽油机系统的工作参数进行实时记录,并将数字抽油机的管理方法付诸实践,对抽油机采油工艺技术方法的使用结果进行评估,实现对抽油机系统的遥控与管理,以防止因为人力的不能按时巡视而造成重大的安全事故,从而对油田的开采工作造成威胁^[8]。同时,加强研究开发,针对油田开采的实际需要,不断进行新的开发和设计,使油田的生产效益得到最大程度

的提升。

3.4 强化人员技术培训工作

提高相关人员对新采油技术应用的重要认识,新采油技术的用户是石油采油企业员工和相关部门的领导,他们既是新采油技术的应用者,也是新采油技术的推动者。首先,要加强相关单位负责人及职工对新技术的学习,使其了解新技术的效益及节约能源的意义,加强职工对新技术的学习与运用,对于新技术的普及与使用,是十分必要的。对于新入职的油田人员,不断提升他们的技术及管理的能力。石油工程新采油技术在使用过程中出现一些问题,这些问题会对新技术的普及造成很大的阻碍,从而对整体的石油采油公司的安全产生严重的影响,要构建一种主动的技术训练方式,让采油工人更好地了解新技术,并对其进行定期的有关新采油技术的考核,在此过程中,还要对工作人员进行更多的有关方面的培训。此外,要增强石油采油工人的责任心,增强他们对石油采油的品质认识,制定出一套科学的奖励和惩罚体系,激发他们对新采油技术的热情,从根源上加速新采油技术的运用。

3.5 做好技术管理工作

对储集层进行注水,增加储集层压力,可使地表残留的大部分石油得以持续有效地获得,从而提高储集层的生产效率,扩大储集层的开发效益。总之,注水井是一种非常有价值、非常有意义的技术,对延长油藏开采周期起着非常关键的作用,应加强对该技术的研发。在油层注水工艺流程中,整个注水系统核心设施具体包括了三大部分:供水站、注水站和配水站,通过这三大核心设施通入注水井。在对无效注水进行管理的过程中,可以对注水进行有效的控制,从而可以提升注水利用率,从而达到给低渗透油层加大压力补充地层能量的目的。

在油田开发和其它建设过程中,安全问题一直是一个不可忽略的重大问题。要想改善油田生产的安全性,首先要对生产技术的品质和安全进行规定。为了避免生产过程中出现安全问题,必须加强对生产技术的管理和安全性的研究。比如,当油田生产中存在着显著的结垢现象时,就会导致油田生产中的安全事故。一般情况下,在抽水机、电潜水泵等设备中,吸入口、叶轮等部

位极易产生污垢。其形成的根本因素是由于油田长期开采及注入后,储层中的水-液交互作用,以及储层中的储层及储层中的储层性质发生了改变,导致储层中的流体、化学及物性平衡被打破,使得储层结垢。另外,在电潜水泵水层中,由于水流在截面较为窄处的水流流速较高、压力较小,极易出现结垢现象。所以,为了适应石油工程采油技术对品质和安全的需求,需要对采油井防结垢技术进行研究、改进和优化,加强管理,从而有效地解决采油技术中的安全性问题,从而保证开采的效率和品质,提升开采的安全性^[9]。

结束语:在科学技术持续发展的情况下,科学技术的运用范围也在持续扩展,在石油采油工程技术中,科学技术的运用也在持续增加,这样才能更好地发展石油采油业。然而,在具体运用的过程中,仍然出现了一些问题和缺陷,必须对这些问题展开详细的剖析,并制订出一套科学、合理的对策,从而持续地提高采油工程的技术水准,从而提高采油的生产效率。

参考文献

- [1]范明.石油采油工程技术中存在的问题与对策[J].化学工程与装备,2021(06):91-92.
- [2]于泽坤,王慧.探析石油采油工程技术中存在的问题与对策[J].中国设备工程,2020(19):26-27.
- [3]张志祥,刘学良.石油采油工程技术中存在的问题与对策分析[J].化工管理,2020(27):114-115.
- [4]张健.探讨石油采油工程技术中的问题及对策[J].中国石油和化工标准与质量,2021,39(23):236-237.
- [5]朴松哲,时亮,于洋,陈全知.石油采油工程技术中存在的问题与对策[J].中国石油和化工标准与质量,2021,39(19):225-226.
- [6]许友文.探讨石油采油工程技术中的问题及对策[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2021(09):186+188.
- [7]徐凤军.石油采油工程技术中存在的问题与对策[J].化学工程与装备,2021(07):97-98.
- [8]宋中娅.石油采油工程技术中存在的问题与对策[J].化学工程与装备,2019(01):34-35.
- [9]李静.石油采油工程技术中存在的问题与对策[J].石油石化物资采购,2022(3):55-57.