

浅谈油田开发后期采油工程技术措施分析

杨彦辉

(长庆油田分公司第一采油厂 陕西延安 716000)

摘要: 在油田开发的后期,通过优化采油工程技术措施,采取节能降耗的技术措施,可以满足采油技术要求,满足油田生产经济效益的需要。油田进入高含水期,使地下生产关系更加复杂,分析了剩余油分布规律,提取了更多的石油,采取了最佳的采油工程措施,达到了油田开发能力指标。

关键词: 油田开发后期;采油工程;措施

1 后期采油特征

在油田开发的后期,水和高采出液对油田的油气收集和运输带来了巨大压力,但油气产量增长了很多。因此,通过采用节能降耗技术研究并尽可能降低油田能耗,可以提高油田开发后期的生产效率。原油储层生产动态复杂多变,油井产量下降速度加快,严重影响了油田生产的经济效益。在旧油田开发的地层中仍有更多的石油,而未受发展影响的地区的石油流动。为了维持油田的长期可持续生产能力,分析了剩余油的分布,采取了最佳的石油生产工程和技术措施,并提取了更多的石油。进行精确的地质研究,进行油藏数值模拟,调整油田开发计划,进行剩余的油田开发,在后期开发中提高油田的生产能力,从长远来看有利于满足油田稳定高产的技术要求。

2 油田后期开发中的采油工程技术研究

在油田开发的后期阶段,实施了有效的采油工程技术措施,以提取更多的残留油以满足油田的生产率要求。

2.1 优化井网的技术措施

通过认真的地质研究,以及通过重新布置注入井样式,钻探填充井,细分储层并在油田开发的后期实施分层开采,实现了分层石油生产效率。移动分水井,重做管柱,然后对该层进行分层注水。通过自动控制系统的运用,采用智能注水设备对小层注水量进行精细控制,以满足注水要求,油田需要精细注水,增强向低渗透层的注水能力,提高溢水开发效率,这就减少了注入高渗透层的水量,防止了油井产生过多的水,并给油气收集和运输系统带来了巨大的能源消耗,这增加了油田生产的成本并影响了油田生产的经济利益。充填调整井的钻进和施工可以改善井距过大的情况,改善注水现状,进行连通性较差的油藏注水改造,改善注采井网关系,提高出油效果。将开发状态转换为Ⅱ型和Ⅲ型油层,当井距较大时,对填充井进行了调整,以提高油藏的生产水平,从而产生了重新定位井网和增加产量的效果。

2.2 注水控制技术措施

调整注水系统,以满足油田开发后期的需求。实施不稳定的注水技术措施,可选配注水技术,优化注水压力,增加油井产液量,调整剖面,达到最佳注水发展状况。不稳定注水技术的应用是改变井下油层注水量的一种措施,以适应驱替计划不断变化的要求。注入水的波及量的增加改变了注入水的效果,使得注入水扩散到剩余油中,并且剩余油的提取量增加。高渗透层和低渗透层之间的扫描差异的形成将起到一定作用,并提高采油率。

2.3 特殊钻井技术措施

特殊的钻探技术措施,水平井钻探施工,定向井、延伸井钻探施工,老油田侧钻技术的应用,解决了油田开发后期石油生产技术的难题,钻探了更多优质,提取死油区域中的油流。在水平井钻井施工过程中,采取不平衡钻井的技术措施,减少油藏污染,提高水平井段的开采效果。优化钻井液系统并保持井的不平衡状态,从而降低水平井钻井的成本并提高水平井钻井的经济效益。水平井的钻井可以大大提高油田的生产能力,减少钻井次数,从而降低钻井成本。通过在水平方向上利用一定长度的油流,解决了开发薄而贫油的问题。水平井钻井作业与水力压裂技术相结合,可提高储层渗透率,提取更多的剩余油并改善油田采收率。为了利用旧油田的潜力,已采取技术措施对其进行内部钻探,将其打开并进行侧钻。原始油井用于达到盆地井的钻井效果,并使用来自油井附近私人区域的油,降低新井钻探成本,提高老油田改造效果。

2.4 深度剖面控制的技术措施

改善注水井注水剖面,调整采油剖面,增加井下油层产能,达到增产的效果。优化调剖技术措施设计,及时调整工业线,提取油藏剩余油,提高油田生产效率。通过应用三次采油技术,将聚合物注入到油层中,这增加了填料的吹扫量,并从死油区提取了更多的油流。优化调剖技术措施设计,转变生产剖面,提高油井产能,促进油井增产。对于由聚合物产生的油井,调整采出液剖面,注意剖面控制的时机,选择剖面控制剂,测量性能,并使用适量的剖面控制剂以将调整后的采出剖面适合油田。

2.5 采油工程技术优化

采取技术步骤来增加产量,增加油井产量并利用潜力来满足油田开发后期阶段的经济需求。低渗透油藏水力压裂技术措施,高含水切割井中水堵塞技术措施以及酸化除堵塞技术的应用,都可以达到提高挖潜潜力和产量的效果。

2.5.1 螺杆泵抽油技术措施的应用

当油田进入第三采油阶段时,更多的聚合物被注入到油层中,所得流体包含聚合物成分,这降低了泵送效率并影响了泵井的生产效率。选择螺杆泵采油技术措施,可以提高螺杆泵的泵效率,可以更好地利用含聚合物的油流,可以达到单井的生产效率。

加强螺杆泵机油生产过程的管理,提高螺杆泵的运行效率,设计科学合理的抽油参数,以提高螺杆泵的泵效率。加强螺杆泵的维护,维持正常的生产和运行条件,并通过热洗减少井下螺杆的负荷,以防止螺杆泵停止时反向旋转,从而引起安全事故。

2.5.2 优化稠油热采技术措施

在稠油油藏开发过程中,针对高黏度和高动摩擦特性,采取热采油技术措施,降低稠油粘度,提高稠油油藏产能,满足油藏开发需求,蒸汽注入法可用于提高油流的温度,并通过置换热蒸汽产生更多的重油。

另外,可以使用不可燃的专有层开采方法,并且通过油层的燃烧来燃烧轻组分,升高井下油层的温度,并且产生剩余的树胶和沥青质。不断研究热回收技术措施的应用效果,设计最佳的热回收生产参数,充分利用热能开发重油,达到设计的生产能力,提高重油储存的回收效率。

2.5.3 微生物采油技术措施的应用

根据微生物分解和氧化有机物的特性,使用微生物菌群将微生物注入井中,随着微生物的生长和繁殖,大量的油被运到井中,以提高油井的生产能力。微生物相对容易获得,并且石油提取的成本相对较低,因此发展前景广阔。井下油层的温度和压力条件可以轻易提高微生物的繁殖率,适合微生物的生存,促进微生物的生长,帮助替代微生物油,达到最佳的采油效果,并且它满足了油田开发后期的生产需求。加强微生物采油技术研究,不断扩大微生物采油效率。

3 结论

通过研究油田后期开发中的石油生产工程技术,选择最佳的石油生产工程技术措施,以解决油田开发后期油井生产率较低的问题,减少油井的含水量,不断优化采油工程技术手段,降低油田生产成本,提高油田生产的经济效益。

参考文献:

- [1]史建强.油田开发后期的采油工艺技术探析[J].化学工程与装备,2017(11):139-140.
- [2]董承武.采油工程在油田开发中的作用及发展方向[J].化工管理,2015(18):174-174.
- [3]张忠宝,霍春艳.油田开发中后期的采油工程技术优化[J].化工设计通讯,2017,43(8):54.