

# 高含水油田开发后期挖潜增储措施研究

郑南

(中油辽河油田分公司辽兴油气开发公司,辽宁 盘锦 124010)

**摘要:**针对高含水油田在开发后期挖潜增储问题,结合我国油田中挖潜增储技术的应用现状,首先对高含水油田中开发后期剩余油分布的控制因素进行深入分析,在此基础上,从精细描述油藏、剩余油量化以及补孔措施挖潜剩余油潜力等角度出发,分别提出有效措施,为高含水油田开发后期挖潜增储工作的实施奠定基础。

**关键词:**高含水油田;开发后期;挖潜增储;控制因素

对于高含水油田而言,如何提高开发后期的产量是一项重大难题,这主要是因为对于高含水油田而言,在开发后期阶段,油藏将会呈现出含水率高和产量下降快等问题。目前,我国石油行业的相关技术都已经取得了较大的进步,油气开采的速度和效率都得到了有效的提升,但是,开发后期剩余油的开发难度仍然很大,对于油田单位而言仍然是一项重大难题。在另一方面,我国部分油田采用的是注水开采的方式,该种措施确实可以提高油田的产量和开发效率,但是在开发后期阶段也会使得剩余油的开发难度增加。综合来说,对高含水油田在开发后期进行挖潜增储十分重要。

## 1 高含水油田开发后期剩余油分布控制因素

对于高含水油田而言,在开发后期阶段,剩余油主要分布在不透水的岩石与水之间,其分布主要受到两方面因素的影响,分别是地质因素和前期的开发因素。在地质因素方面,对于储层中砂体的内部构造而言,其主要受到沉积微相的影响,而储层中的砂体结果又会对储层中油气水等物质的流动产生一定的影响,使得储层中的原油将会呈现出相带分布的特征,一般来说,不同的相带中将会储存不同量的原油资源,正是由于原油分布于不同的相带中,使得剩余油的开采难度相对较大。在开发因素方面,油田的前期开发工作也会对剩余油的分布产生重要的影响,一般来说,我国油田采用的都是注水开发方法,进行注水的过程中,水资源会与地层中的部分原油相互混合,进而使得地层中会存在一部分残余油。

## 2 高含水油田开发后期挖潜增储措施

### 2.1 精细描述油藏

目前,常用的精细描述油藏技术主要有储层层次划分技术、地震微构造解析技术以及流动单位细分技术。储层层次划分技术主要是以地层学为依据,对储层进行一定的层次划分,并对每个层次进行一定的对比,层次的划分主要根据各层油藏之间的差异性,综合考虑地层中砂石的分布规律,该种技术属于一项十分常规的油藏精细描述技术。地震微构造解析技术主要是通过相关软件,对地震勘探的相关地质数据进行处理,以此了解地层的构造特点,并对地层的构造进行精细化的解析。流动单位细分技术是一种储层层次划分技术转化而来的一种油藏描述技术,该种技术主要使用高分辨率的设备和仪器对地层进行勘察,并对储层进行精细化的描述,然后将其分为多个单位,然后构造每个单元的相关模型,使用地层的实际地质参数,对每个单元的模型进行分析,最后根据分析结果对流动单元进行一定的划分,最终实现油藏精细化描述的目的。

### 2.2 应用剩余油量化技术

对于开发后期阶段的高含水油田而言,其地层中的剩余油可以分为两种类型,分别是可动用原油和不可动用原油,根据按照现有技术能否进行开发,其可动用原油又可以分为两种类型,分别是可以进行挖潜的剩余原油和不可以进行挖潜的剩余原油。目前,在进行挖潜增储的过程中,主要是对可以进行挖潜的剩余原油制定开发方案,在这个过程中,需要对这部分原油进行量化。在进行量化的过程中,首先需要在计算机中建立合理的三维地质模型,并在模型中对各种类型的原油进行区分,区分的标准主要是单元的发育状况以及各个单元的连通情况,在进行可挖潜剩余原油量化之前,需要对

量化过程中的影响因素进行一定的分析,并按照可不可以进行过滤的方式对这些影响因素进行分解,确定主要的量化目标,进而使得量化过程中的误差可能降低。在进行量化的过程中,必须对三种区域进行研究,首先,对零星的剩余油区域进行研究和考虑,这主要是因为该种区域中原油的厚度相对较小,且原油的饱和度相对较低,对于该区域的原油而言,十分难以进行开采;其次,对边界干扰区域进行研究,在该区域中,由于原油的边界存在模糊不清的问题,同时,剩余油的饱和度也相对较高,因此,在进行量化的过程中,非常容易出现误差问题;对油底以下的区域进行研究,该区域属于原油和地下水的过渡层,工作人员难以掌握其特点,所以在进行原油量化的过程中也会出现误差问题。

### 2.3 采取补孔措施挖潜剩余油潜力

为了使得开发后期阶段的高含水油藏中原油可以得到汇集,需要采取一定的补孔措施,进而为下一步的原油开采奠定基础。在进行补孔作业的过程中,需要根据地质情况以及前期开发方案的不同,选择不同的补孔方案。在高含水油田中,对于开发后期的低效井,需要采取限流段重射补孔的措施,该种措施可以使得井筒周围的渗透性得到改善,进而使得地层中的原油可以得到开采。在另一方面,如果开发后期的油田可以实施补孔措施,就可以使得注入井和采油井之间的关系得到改善,进而使得开采井的开采效率得到提升。对于进入开发后期的特高含水井而言,进行补孔作业以后可能会出现采收率得不到提高的问题,在这种情况下,就必须采取二类油层聚驱开采方案,如果开采效率仍然提高不明显,则可以实施三次加密调整方案。

## 3 结束语

综上所述,本文针对开发后期阶段的高含水油田挖潜增储问题,对该种类型油藏中原油分布的控制因素进行了深入分析,研究表明:在实现挖潜增储目标的过程中,应综合应用精细描述油藏、剩余油量化以及补孔等多种剩余油挖潜措施,进而实现剩余油挖潜增储的最终目标。

### 参考文献

- [1]胡浩.基于砂体结构的剩余油挖潜调整措施研究[J].岩性油气藏,2016,28(4):113-120.
- [2]李四海.特高含水期油藏精细管理方法探讨[J].云南化工,2019(03):187-188+191.
- [3]吕捷.高含水开发后期优化补孔措施挖潜剩余油实践[J].中外能源,2008,13(06):48-50.

**作者简介:**郑南(1983-),男,黑龙江大庆人,工程师,主要从事油田开发研究工作。