

试论采油作业区深化注水效果

张智盛(中国石油青海油田采油三厂,青海 茫崖 816400)

摘要: 石油开采对社会经济发展具有非常重要的贡献,为社会提供大量能源资源。随着油田开采年龄不断增长,导致许多油田已进入衰老期,致使油田产量下降。大多数中后期油田都有极高含水率,使得石油层越来越薄,石油开采时间也越来越短。针对这种问题需要高度重视采油作业区深化注水效果,有效弥补地下亏空,促进油层压力平衡,保证油田作业更加稳定。在注水中需要严格控制注水时间注水量以及注水方式,确保石油作业稳定高产。

关键词: 采油作业区;深化注水;效果分析

0 引言

中后期油田资源储量不断减少,油层也不断变薄,致使大量原油粘度高、深度大,使得原油压力呈逐渐下降趋势。为了保证油田的稳定开采,需要积极运用油田注水法,恢复油层的整体活力,增强原油开采效率。深化注水也被称之为二次采油,是目前很多中后期油田普遍使用方法,取得良好的效果,我国目前大部分的原油开采都是通过注水开采方式,但由于中后期油田注水井的吸水效果比较差,启动压力以及注水压力无法满足注水要求很难开发相联通的油层,这使油田注水效果无法达到最佳。针对这一问题要积极加强,对油田注水开发的技术分析,采取有效措施加强油田注水质量。

1 注水工艺特点和流程

注水油田主要是通过对中后期油田开采实施人工注水的方式,提高石油产量,帮助油层内部压力恢复,增强原油开采整体效率。我国目前大多数的油田开采都采用注水法,取得了良好的效果。在使用注水工艺中,需要加强对水质的严格控制,确保注入水打造油层中的综合指标符合要求。所有注入水必须经过净化处理不含金属离子的纯净水,因为纯净水不会结垢,也不会引发物理化学变化,避免在入水中引起腐蚀堵塞等质量问题。在注水施工中需要尽量对注水的流程严格管理,确保整个注水效率显著提高。注水站是整个注水流程的关键,也能够保证注水压力达到要求,通过对每口注水井进行严格控制,保证注水站合理设计,通过注水泵向注水井中输送合格的水量,确保油井井下的压力达到要求,满足油田开采的整体需要。在注水作业中,需要将注水的洗井工艺井下测试以及试井过程进行全面把控,根据注水泵对油井的清洗效果来增强注水井的吸水能力,可以通过正洗反洗或者混合洗等多种方式来确保气井的效果,无论哪一种注水方法都需要应对出口压力,严格控制禁止排量大于出口排量。在地质油藏参数设计中,通过建立以原油粘度层储存规律、各向异性、储层渗透率为主要影响因素的数据模型来判断,可以发现,不同地层原油粘度下注水后,其采出度会有明显提高,原油粘度越小,提高幅度越大,这与原油粘度关系密切。注水后对影响的范围也就越广泛,增油效果非常好。

通过对比不同储层的采出程度能够发现反韵律储层、韵律储层以及正韵律储层,在开采的过程中均出现明显的增幅,反韵律层促成增幅幅度显著提升,增油效果也要高于韵律储层和正韵律运率储层,这是因为在转注后,反韵律储存的水驱平面波及范围显著增加,而对比不同储藏间

各向异性的产出情况来看,储层的各向异性越小,则注水后的增油效果越明显,这是在注水后,平面可以实施水驱,帮助驱体更多剩余油,储层渗透率极差。具有非常显著的影响。根据不同的渗透率,采出程度对比能够发现,在储层渗透率极差储层开采中储层渗透率显著下降,而注水后的采出程度,越高开发效果也就越好,这是因为级差越小,在注水后的水驱平面波及范围也更加均匀,确保井间剩余油的开采效率显著增强。为了探究不同夹层参数对底水油藏注水开发效果的影响,需要对无因次格夹层面积,以及无因次含隔夹层垂向位置的关系进行判断。目前无因次隔夹层面积在不注水时,如果无因次国家层面积增加,这也导致采出程度显著提升。主要原因在于夹层面积在开始增大时,会有效抑制含水率的上升速度,而采出程度也随之下降,在含隔夹层,面积过大后会导致剩余油过多,采出程度反而缩小。而无因次含隔夹层垂直方向,位置的影响非常特殊。当垂直向位置越小,则采出程度也就越高,主要原因在于无因次格夹层的面积过大。垂向位置越小时,就会使得隔夹层靠近滴水,滴水波及范围显著扩大,使得采出程度提升。注水后无因次隔夹层垂向位置值也会不断减小,采出程度也就越大,这是因为无因次隔夹层面积过大,而垂向位置缩小,采出程度比较高。隔夹层渗透率也会随着采出程度不断升高,这是因为隔夹层渗透率增大后,有效抑制含水率的上升,而采出程度显著提升,这也使得剩余油过多而导致采出程度下降。

2 深化注水效果策略

2.1 含水量与产油量成反比

根据目前的油田开采结果显示,如果产油量下降,在注水之后,产油量会显著上升,含水率基本保持不变,也能够有效提高效果和产能。

2.2 注水后压力弥补亏空

油田注水开采中后期属于高含水期,油层不断减少,而在深入开采中会造成地下亏空问题,通过注水可以保证油层压力恢复,所以常见施工方法能够促进油田增产,延长油田的整体使用效果。

2.3 把握注水时间

现有注水方式主要分为边缘注水、切口注水和点状注水,包括超前和滞后等。为此要按照不同油田的特点选择相对应的注水方式和注水时间。能够显著改善油田产油率,超前注水可以有效增产,采油量更加稳定,不会对油井造成破坏。滞后注水能够提高原油开采量,但是整个开采效率非常慢,剩余注水油井产量日趋减少。注水技术在油田

实际应用中要对注水的时间进行合理选择,这样才能够满足油田注水的实际需要。含隔夹层渗透率为零时则能够明确为 0.8 厚,转注采出程度达到最佳,而过小会导致水平面驱体效果不理想,注采比过大也会使得初期受效井含水率下降,但后期也会加速水淹的情况。采液强度影响,通过对产业强度进行判断能够发现,受效井采液强度越小,会导致注入水平面,驱体效果达不到要求,强度过大,也会导致加速水淹的问题。

该方法应用的基础是油气的物性数据,可以在图表中组合使用,以便准确预测地下原油的高压物性参数。实际测量中,表面油气的物性测量更方便,准确度相对较高,因此平板分析经验式方法的最终结果也相对准确,能够满足实际应用需要。在使用此方法之前,应进行全面的数据查询和分析,以进一步证明最终测试结果的准确性。此外,原油形成的饱和压力参数可以通过这种方法准确确定。油井测试分析方法是详细而深入地分析随着时间的推移测量油井相关参数的变化。相关参数如下:压力、温度等;进一步分析油井、水井和气体定义的生产性能,预测油井和气体、含水层和测试井的实际条件。综上所述,在油井分析法的应用过程中,油井测试需要根据测试目的分为两种类型。一个是生产力测试,另一个是不稳定的油井测试。同时,根据流体的特性、形成、井的类型和井检的详细信

息进行分类。往往很难采用单一的试井方式有效解决多井干扰测试问题,有必要以这种情况为基础,加强基于多井系统试井的分析理论。多井系统的试井分析在相邻井的影响下,有效地解决了试井分析问题。

3 结语

深化注水采油工艺是提高石油开采的关键性技术,我国目前对于油田注水工艺的研究还不多,必须要积极主动借鉴国外先进技术工艺全面提高我国石油开采的整体质量和水平,保证油田开采利益最大化。

参考文献:

- [1] 李安琪,常彦荣,孔新海.油田采油作业区开发指标综合评价[J].西南石油大学学报(社会科学版),2012(06).
- [2] 郭英,杨凯,梁婷.地面工程信息管理系统在采油厂的深化应用[J].中国管理信息化,2015(05).
- [3] 郭爱娟.采油作业区深化注水效果分析[J].中国石油和化工,2016(S1):284.
- [4] 刁海胜,王军锋,孙明,郑新军,郑国玉,罗凌燕,朱文涛,章占强.采油作业区 SCADA 系统数据的综合应用研究[J].石油化工应用,2016(05).

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。

(上接第 245 页)

2.2 试验内容

本方法以硝酸银标准溶液为滴定液,以双硫综为指示剂,进行滴定操作来检测噻吩中丁烯硫醇含量。

2.3 试验方法

用量筒将 20mL 氨水异丙醇混合溶液转移到锥形瓶中。用移液管将 10mL 噻吩样品加入锥形瓶混合。用滴管加 2~6 滴双硫综指示剂,直到混合液变至橙色。立刻用硝酸银标准溶液滴定至溶液由橙色变为深红色,保持 30s 不退色即为终点。用甲苯代替噻吩做空白实验。

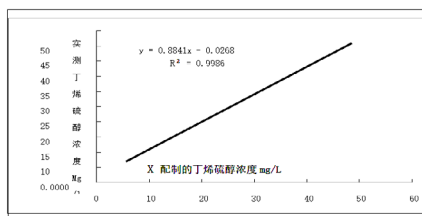
2.4 方法对照

以丁烯硫醇为对照品配制标准溶液,检测结果如下:

表 1 对照品标准溶液的检测结果对照表

称量配制的丁烯硫醇浓度 (mg/L)	滴定法测得的丁烯硫醇浓度 (mg/L)
50.113	50.271
40.221	40.874
30.084	30.225
20.101	20.419
10.351	10.687

以测得的丁烯硫醇的浓度作为纵坐标,以称量配制的丁烯硫醇浓度为横坐标,作图,见下图。



从图中的相关系数可知该相对质量校正因子测定的线性良好。在制标单位的填充柱色谱仪上测得的 99 等级噻吩中二硫化碳的相对质量校正因子为 0.90。

3 结论

通过上述试验可以看出,在针对高质量等级噻吩产品丁烯硫醇的含量测定中。本方法具有良好的线性关系,实际的丁烯硫醇含量和称量配制的结果非常接近,这是因为噻吩中的杂质对试验的干扰较小,所以测得的结果更接近计算结果。所以本试验方法适用于不含硫化氢的噻吩样品中丁烯硫醇含量的测定。通过本方法可以很好补充工业噻吩其他杂质二硫化碳和丁烯硫醇的检测。跟使用的医药单位很好的参考。

参考文献:

- [1] 钟岩.用顶空-气相色谱质谱法测定固体废物中苯系物的分析方法[J].青海环境,2016(02).
- [2] 都芸,王开宇,左惠君,邱怡筠,张露月.分光光度法测定白酒中氰化物含量的不确定度评定[J].食品与发酵工业,2020(08).
- [3] 李朝杰.并三噻吩及其衍生物结构和电子光谱的理论研究[D].开封:河南大学,2009.
- [4] 张红川.电能质量测量准确度影响因素分析及实验研究[D].北京:华北电力大学,2012.
- [5] 黄斌,张夏丽,周露露,郑玺,周向东.聚氨酯改性有机硅风格整理剂的合成及应用[J].印染助剂,2016(08).

作者简介:

汤荣华(1981-),男,本科药学专业,质量中级工程师,第三方检测机构质量负责人。