

注水井分层测试提效工艺技术研究

姚建霞

(大庆市第三采油厂地质研究所测调三班 黑龙江 大庆 163000)

摘要:现阶段我国注水井测试常用的工艺技术多种多样,且每种技术都有自己的优势和缺点,想要真正提高注水井测试效率,应该广泛应用测调一体化技术、监测测调技术和智能测调技术,将先进的工艺技术融入平时工作中,最终实现对油田精细化分层注水的有效测调。

关键词:注水井;测试工艺;措施优化

近些年大部分油田企业在生产过程中已经应用了精细化分层注水技术,现阶段注水井测试提效工作的核心内容,应该是怎样稳定的提高注水井测试工艺水平和稳定提高工作效率,因此测试人应该继续努力创新,加大改革力度,通过学习国内外先进测调技术,进一步提高注水井测试技术水平。

1 注水井测试工艺应用现状分析

1.1 超声波流量计测试

超声波流量计测试是测量方法为超声波的测试技术,利用超声波可以知道注水井内流体流速,还可以通过高频超声波束的到达快慢,计算出注水井中流体流量。超声波测试的测试顺序为由下至上,因为是顺序测量,所以不会产生聚流,多个层段可以同时进行测量,还可以先根据油管漏失位置,做出准确判断,该测试水表的水量计是否出现问题。

1.2 井温测试

井温测试是测量方法为温度变化的测试技术,利用注水井注入和恢复时温度不一样,记录好正常注水时,井温变化曲线,通过曲线走向可以得出注水井是否吸水,根据曲线形状可以计算出吸水量。

1.3 外流式电磁流量计测试

外流式电磁流量计测试是测量方法为电磁感应的测试技术,利用电磁感应原理可计算出具体有多少液体导电。外流式电磁流量计测试的测试顺序为由下至上,因为是顺序测量,所以不会产生聚流,多个层段可以同时进行测量,还可以先根据油管漏失位置,做出准确判断,该测试水表的水量计是否出现问题。

1.4 放射性同位素测试

利用仪器将放射性同位素示踪剂加到注水井中,示踪剂会在井下形成放射曲线,曲线能够反应出吸水量和包围面

积,根据正比关系,用面积计算出每个层段下的吸水量。

2 注水井测调试技术分析

2.1 重视投放流量的发展

新型投捞装置的安置一定要特别注意几个地方,分别是投捞装备的设置和分配。新型投捞装置具有的优势,是传统投捞装备没法比的,主要是体现效率上,特别是在进行分层测试时,新型投捞装置可以更加准确的测量出每个层的流量,方便进行有效的控制,节省注水井测调试过程中浪费的时间。

2.2 重视配套技术的相关效率控制

传统的注水井测调试过程是比较复杂的,应该对其进行简化,简化后可以节省时间提高工作效率。简化原理是在油井下方安装中心管恒配水器,将原有的三段油井测试,转变为现有的两段油井测试,目的是节省环节后,可以降低参与测试的人员数,还可以减少测调试的时间,提高工作效率。地面油井上还会安装流量监控辅助调节装置,使注水井可以保持稳定的工作状态,在可控范围内进行有效注水。在注水井测调试过程中有一点不能忽视,那就是恒流配水器需要保证出水口的水压在合理范围内,只要出水口的水压达到平衡状态,才能控制好出水量。

2.3 注水井测试工具

注水井在平时维护保养过程中,一点要确保其系统性,还要做到全面性。大部分油田企业的注水井测调试效率都是依靠注水井分级解封封闭仪器来保障的。分级解封封闭仪器的工作原理十分简单,主要是利用管柱和管套之间存在摩擦力,利用摩擦力达到解封。在上提力度超过设定值时,安全保险装置会自动打开,从而封闭设备得到解封。因此安全保险装置的压力一定要设置好,最好在使用前经过试验,确保注水井测试过程中分级解封封闭仪器可以发挥出相应的作

用。

3 注水井测试提效工艺应用探究

3.1 注水井智能测调技术

现阶段我国油田企业在注水井测试过程中,会遇到许多困难,例如分层注水井测调工艺繁琐和分层注水工作量过大等。导致许多时候无法对分层注水量实时监测,井下分层水嘴调节也无法第一时间进行,这一难题的解决需要建立注水井智能测试调配系统,这个系统可以收集井口数据,通过详细的分析,做出准确的判断,及时调控井下流量,真正做到油藏精细化管理。例如我国某油田就在注水井智能测调技术的基础上,增加了封隔器密封性检测和分层注水量分析等,井下和地面的数据可以形成良好的传输,方面系统整体调控,真正做到免投捞实时测控。

3.2 注水井测调一体化技术

大部分油田的注水井测试工作为了更好的适应工艺发展,都应用更为先进的分层注水技术,这项技术要求各个层位都能有效注水,因此每层的注水量都需要进行准确的测试和调配,只有将注水测试和调配的工作进行融合统一,才能实现测调一体化。例如我国某油田最早开始应用注水井测调一体化技术,不再使用传统的配水芯子,最终打破常规,实现了空心注水工艺分注更多层,实际是使用同心同尺寸的调节配水装置,进行无差别调配,使下井任务得到了简化,测试和调配仪器进行,降低了注水井测调难度,提高了工作效率。

3.3 注水井监测测调技术

普通的注水井测试技术采集数据会十分有限,这些数据因为不是连贯的,所以无法真实的反映油藏的状态,特别是地层压力测试时,想要实时监测注水量是无法做到的,只要

应用注水井监测测调技术,才能一边监测地层压力,一边控制住分层注水量。我国某油田里的采油厂应用的就是注水井预置电缆实时监测和控制技术,这项技术是通过预置电缆式一体化配水器进行系统控制的,可以实现配注数据实时采集,并达到流量控制闭环,这时的地面控制箱要承担两项任务,分别是传输数据和为井下工作供电,远程测控中心会根据采集数据,进行注水量调节。

结语:

综上所述,现阶段在提升注水井测调效率的过程中,应当借助先进的技术和手段,改善测试方式,提高工作效率并有效解决测试力量以及测试水平之间的矛盾。注水井测试是油田开采工作中的重要组成部分,油田管理人员和相关科研人员应当高度重视注水井测试提效工艺技术创新,学习和引进现代化的注水井测调技术,为油田开采事业做出贡献。

参考文献:

[1]谷元伟.注水井智能分层测调技术的现场应用[J].化学工程与装备,2021(03):27-28.

[2]李荣成.提高注水井测试效率方法的研究[J].石油石化节能,2020,10(08):16-18+8.

[3]李满利.提升油水井测试效率的工艺措施分析[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(24):186-187.

[4]刘双庆.分层注水井测试投捞故障的处理措施[J].化工设计通讯,2018,44(11):53.

作者简介:姓名:姚建霞 出生年月:19730721 性别:女
籍贯:黑龙江省阿城市 学历:本科 毕业院校:大庆石油学院 职称:工程师 目前从事工作:测试队技术员 单位:大庆市第三采油厂地质研究所测调三班 省市:黑龙江省大庆市 邮编:163000