

油田水平井钻井技术现状与发展趋势

沈邦威

(中石化经纬有限公司西南测控公司 四川 成都 610000)

摘要:近年来我国各行各业对于石油的需求量也在不断增加,这在一定程度上推进了我国油田钻井技术的发展。而水平井作为一种油田开采的重要技术之一,在钻井技术不断提升的情况下,水平井的数量和类型也越来越多,其应用的范围也越来越广,所以这就需要加强对于油田水平井钻井技术的探究,从而不断提升油田开采工作的效率和质量。为此,本文对油田水平井钻井技术现状和发展趋势进行了初步分析。

关键词:油田;水平井;钻井技术;现状及发展

石油是一种不可再生资源,在工业方面的用处巨大。近年来,随着社会不断地发展,用量也在不断增加,这就使得石油开采面临的压力越来越大。在实践过程中,为了能够提高采收率,满足用油量的需求,石油行业在钻井技术上也提高了研究力度。水平井钻井技术的更新,它在实践中体现出来的优势受到国内外石油开采行业的重视,但是水平井技术在实践过程中还是存在一些问题,因此要引起重视。

1 当前国内油田水平井钻井技术存在问题

伴随着水平井技术的更新和发展,虽然在发展过程中不断有各种技术创新出来,但是这些技术及应用阶段还是存在一定的难度,因此,必须要重视这些问题,进而对其进行优化。

1.1 综合性不高

当前,在油田开发中主要有大位移井钻井、油层水平钻井、分支井钻井、欠平衡水平井钻井等技术。这些技术都存在自己的缺点与优点,在水平井施工中能够满足不同需求,但是在综合作用上体现出来的效果欠缺。例如,超薄水平井在施工过程中,能够满足超薄油层开发的需求,在油层薄的施工区域中取得的效果显著,能够有效地提高油田开采产量;而常规水平井施工中,大位移井钻井技术在“海油陆采”采油中,体现出来的效果非常显著,它主要是能够在井身轨道设计以及轨迹控制方面使用先进的悬链线剖面技术,能够有效地促进油田开发工作。但是在综合运用上不能够实现综合应用,这对于一些需要采用综合技术开采的水平井起到的作用不大。不能有效地处理不同油田的实际要求,这对提高油田开采效率形成了阻碍,因此还需要对这方面的内容进行研究。

1.2 产能及采收率低

在油田开采过程中,通过对某油田实际项目分析后可知,水平井的设计、完井技术、井眼轨迹、钻井液各方面需要进行优化,结合油田水平井的需求,在测量以及油田地质条件研究后发现,水平井在防止油层污染与油井产能上存在的问题比较突出。因此,需要全面地做好水平井井段与射孔长度方面的测量,以减少因测量误差导致的产能低下问题出现。但是在水平井技术应用中,出现产能与采收率低的主要原因是技术方面优化不够,技术本身存在问题,这是我国水平井技术的一大缺陷。

2 油田水平井钻井技术完善策略

在油田质量提升的过程中,水平井技术发展对其的影响非常大,在通过分析油田水平井技术缺陷后,需要积极地采取策略对其进行处理,以下是作者参考相关文献与资料后,总结出来的一些优化措施。

2.1 研发地质导向钻井技术

油田水平井水平段的优质储层钻遇率对提升单井产量具有重要作用。在实践过程中,详细地研究油田的地质条件,在掌握地质信息的基础上,整合钻井技术,使其能够成为系统性的配套钻井技术,从而能够提高油田开采量。在实践中,通过地质导向全面分析油井井筒大小,从而对其进行精确预测,并且能够有效地收集地质数据,引导钻井钻头得到精确识别,从而能够顺利地进入油层中。在水平井、分支井、大位移井、定向井中,地质导向技术取得的效果非常显著,它通过地质数据的采集,能够在作业中引导钻头在井眼控制轨道中施工,不仅能够节省钻井时间,而且还能提高产量、降低开采成本。在实际应用中,地质数据的收集还

需要在先进设备 LWD 技术、3TC-172M 型仪器、EM-MWD 仪器等仪器的配合下实现。这些技术在实践过程中能够有效地对不同类型的油井操作需求进行处理,能够大范围、在复杂条件下进行测量,因此,在技术配合上要做好充足的准备才能保证油田开采工作顺利实施。

2.2 引进先进的钻井技术设备

结合文献分析^[1-2]可知,在钻井技术研究中,尔斯工程公司、俄国钻井研究所股份公司在钻井技术上取得的成果非常显著,这就使得油田钻井设备的应用特征、性能使用情况都得到有效掌握。因此,在钻井技术设备上,在开采的过程中,我们需要积极地引进先进的钻井技术设备,从而能够在实践过程中,有效地对水平钻井技术的发展动态进行掌握,从而能够给油田开采工作提供支持。总的来说,先进的钻井设备技术它具备耐高压、耐高温、具备高速传输等特点,能够在条件复杂的水平井下作业。此外,通过先进技术设备引进,结合我国现有技术,对技术进行改革优化,还能提高油田施工效率。

2.3 强化对水平井配套技术的研发与试验

从水平井配套技术的研究中来优化相关井下作业的工艺技术,如对井眼净化技术的试验,可以从注入液体性能、注入量及调整转速等方面来提升水平井钻探效率;对于钻头的性能进行分析,从钻头牙齿长度、硬度等方面来进行科学确定;对于水平井开采过程中堵塞物质性质的分析与研究,针对解堵工艺技术来分析其成分含量;对综合井身结构进行分析,结合地质特征和流体特点,从水平井的产能和完井方式上来选择合理的作业方式;对地下渗流机理进行研究和试验,提供试井分析的科学

性。

2.4 创新水平井管理模式,提升水平井整装开发水平

在油气田水平井钻井开采管理实践中,一方面要引入市场机制来提高钻井项目的经济效益,另一方面从管理理念上倡导技术、知识创新,如引入技术、装备和钻井专业人员队伍建设,并从水平井整装示范项目建设中,明确科研攻关方向,积极发挥示范推广作用,从增产增效上平衡好投资与特殊工艺创新的关系,增强自主知识产权项目的立项和转移,并从地区技术特色上增强科技含量,降低科研风险。

结束语

综上所述,近年来,我国油田钻井技术取得了巨大的进步,但是其中依然存在着一些不足。由于我国本身钻井技术的发展,相较于一些发达国家相对较晚,从当前我国钻井技术的实际应用上来说,尤其在一些技术的突破和创新上来讲,这和发达国家的技术水平之间还是存在着很大差距。因此要想实现我国钻井技术的发展和国际先进水平相接轨,还要不断地加强对于钻井技术的创新和研究,只有这样才能不断提升我国的油田开采技术水平,更好地保障油田开采工作的经济效益。

参考文献:

- [1]朱玉磊. 大位移水平井钻井技术难点及策略[J]. 化工管理,2021,(15):62-63.
- [2]张野. 油田地质导向钻井技术的应用[J]. 化学工程与装备,2021,(01):73-74.

作者简介:沈邦威(1984-),男,湖北荆州,工程师,本科,主要从事现场录井、地质导向工作。