

水平井安全施工隐患与技术方法

索越¹ 衡晓宁¹ 苏浩² 颜强¹ 杨帆¹

(1 长庆油田分公司陇东页岩油开发项目部 甘肃 庆阳 745100;

2 中国石油长庆油田分公司第十一采油厂 甘肃 庆阳 745000)

摘要:近年来石油企业的不断发展,为国家社会经济发展提供了丰富的石油资源。但除此之外,由于煤炭资源经过长期开采,导致油田产量逐渐减少,而且石油开采对生态环境的影响问题也逐渐凸显出来。为合理应对这一问题,石油公司在石油开发中采用新的钻井技术,提高油田的石油生产能力,减少对周边生态环境的影响。其中,水平井钻井技术在石油开发中应用广泛,但仍需对其存在的不足之处进行完善和改进,使其更加的完善、具有科学化,促使石油资源的增产以及生态环境的健康。

关键词:水平井;安全施工隐患;技术方法

引言

随着油田开发开采不断深入,大部分油气井已进入生产中后期,一些低产低效井面临着进一步改造、提升产能的趋势。同时,在一些新发现正在开发的区块中,尤其是裂缝性、溶洞性油藏,由于前期开发对储层的物性和地质油藏边界的认识不够深入,需要新的水平井钻井工艺技术进一步焕发老井产能。短半径水平井侧钻工艺技术作为近几年兴起的一项技术,可大幅度提高油井单井产量,并且可以有效提升原油采收率,同时能降低侧钻进尺,节省钻井工期和成本,是油田老井改造、油藏挖潜和稳产增产的有效手段。

1 水平井安全施工隐患

1.1 施工环境

影响石油钻井作业安全顺利进行的不仅包括了可控性较高的人为因素,而且还涉及了环境因素等典型的不可控因素。所以,长期以来,石油钻井工程施工中,环境因素都是导致石油钻井安全事故发生的重要因素。在开展石油钻井作业时,必须严格按照要求进行油井位置的现场勘察工作,分析油井位置的地质压力,避免因石油钻井作业过程中发生溢流事件,引发安全事故。

1.2 核心设备未达到国产化水平

当下,国内诸多地区的油气工程落实中,其大部分设备初步达到了国产化要求,但是不容乐观的问题是国内厂商在进行制造中,核心技术仍掌握在国外专利商手中,导致国内存在技术缺陷,限制了油气工程项目的后续发展。结合相关研究成果可发现,国内石油开采期间,钻井作业平台设备的国产化程度较低,据不完全统计国产比例为五分之一。同时存在配套产品设备数量少、质量低、性能一般的问题,无法达到世界领先水平。核心设备都是国外生产,对国外的依赖程度较高。

1.3 人员技术

人的活动是影响石油钻井现场安全管理工作成效的关键因素。针对石油钻井工作人员综合素质偏低、现场操作不规范等问题,施工企业必须根据石油钻井现场安全管理工作的要求,提高钻井操作人员教育培训工作的力度,要求工作人员在石油钻井作业过程中,严格按照操作规范操作钻井设备,避免因人为操作失误,导致石油钻井现场安全管理事故的发生。

2 水平井安全施工技术方法

2.1 三次采油工艺技术的简单介绍以及技术分析

这种技术是一种通过使用聚合物达到驱替效果,能够有效提高油田采收效率的重要技术。随着该项技术的不断深入研究以及运用,采油聚合物的驱替对象逐渐开始扩大范围到二类以及三类的油层。在采油技术中最常出现的伴生性问题是因强碱三元复合驱产生的结垢现象,而这种现象大大降低采油工程技术本身所具备的效能,同时也是降低了采油的效率提高了企业的经济成本,在一定程度上给企业的发展以及油田的开采带来阻碍。因此针对以上情况,相关专业团队进行了利用三元复合驱分层注入的操作方式以及聚合物和三元复合驱平面分质注入的方法实践达到了运用三次采油技术工艺,实现对三元复合驱防垢举升技术的使用。

2.2 智能井下作业技术

大力发展特种作业,拓展业务范围。升级国产气井带压作业装备和技术,提升核心部件性能,大力推广低压气井低成本带压作业,攻关“三高”气井作业技术,实现高温、高压、高含硫气井自主作业能力。攻关高压/超深井/超长水平段连续管、非金属智能连续管装备及作业技术,形成连续管作业技术体系。全面推动井下作业智能化转型升级。攻关高效率、高可靠管/杆自动起下及上卸扣技术。提升带压自动

化作业系统集成控制技术。攻关井下高精度传感器、井下通信及控制技术,开展井筒智能检测、侧钻井原位取心与测量一体化技术、智能可视化修井技术等方面研究,形成完整的井下作业智能设备体系。加快井下作业信息化平台、智能检测与数字化井筒、远程控制专家决策平台和标准体系建设及应用,充分发挥“互联网+技术”的集群效应,实现井下作业规范、统一、安全、高效管理。

2.3 设备的投入成本也不能够降低

保持使用先进的设备也是保证企业采油效率较为重要的措施,这是因为先进的设备能够为企业带来更加高效、更加安全的开采效果。首先企业的管理者要充分理解创新的技术以及现阶段先进技术的使用基础都需要依靠相应的先进设备来完成,先进的设备是国内外相关专业人士通过结合当下技术水平以及技术需要进行创新的产物,也就是说,先进的设备是最能够符合先进技术的搭配条件的。在前期大量投入先进设备购买成本便于团队以设备性能作为基点提高技术优化的效率。而在此过程中企业相关部门需要对设备性能进行全方位的评估再进行最终的选择,并以评估的结果作为分批优化规划的依据以达到实现新设备的投入与成本能够取得一定的效益平衡的目的。

2.4 老井管理

在油田事业的发展过程中,油田的规模正在不断地扩大,由于油田企业长久的发展,遗留下来一定数量的老旧油井。对此,为了能够提高老旧油井的生产效果,油田企业工作人员还需要对老旧油井进行管理,制作完整的管理体系。并且在进行老旧油井的改造之前,还必须由专门的工作人员对老旧油井的生产情况进行预先的勘测,结合油井和水井之间所存在的特点和联系,利用合理的改造技术有效提高到老旧油井的驱油效率,达到更高的开发效果。其中,工作人员需要利用抽油泵进行水井与油井之间关系的检测和管控,与所规定的信息数据信息进行比较,检测老旧油井油层的分布情况和分布规律,提供给工作人员制作剩余油潜力等压叠合图相关的理论支持。另外,不仅需要注意对老旧油井的改造优化

工作,还需要对新井的采收工艺技术进行合理的完善,极大程度上实现油田采收的高效性。

2.5 建立科学安全评价制度标准

安全评价体系是保证石油钻井现场安全管理工作有序开展的关键。为了提高石油钻井宣传安全管理工作的顺利开展,施工企业应该合理运用科学评价制度,优化和完善石油钻井现场管理工作的策略,避免因为安全管理制度中出现漏洞,导致安全事故的发生。针对石油钻井作业的特点,将动态化安全管理措施贯穿于石油钻井作业的各个环节中,分析石油钻井作业安全管理工作中存在的问题,并以此为基础制定完善的应对策略,规避石油钻井现场安全管理工作中可能存在的安全隐患,充分发挥安全评价制度的优势,促进石油钻井现场安全管理工作效率的有效提升。

结束语

国内石油钻井技术仍处于发展阶段,业内相关人员必须保证及时研发、与时俱进。合理应用新技术、新工艺,从而稳定提高石油的开采能力,在石油钻井作业中融入智能化技术。

参考文献

- [1]梁崇仁.如何有效防止水平井光套管压裂压后地层出砂问题[J].石化技术,2020,27(11):56-57.
- [2]席传明,史玉才,张楠,王雪刚,吴继伟.吉木萨尔页岩油水平井 JHW00421 井钻完井关键技术[J].石油钻采工艺,2020,42(06):673-678
- [3]苏良银,常笃,杨海恩,段鹏辉,薛小佳,白建文.低渗透油藏侧钻水平井小井眼分段多簇压裂技术[J].石油钻探技术,2020,48(06):94-98.

作者简介:索越,1993年-男,汉,陕西咸阳人,主要从事安全岗位各项资料检车及日常高危作业的计划书编制工作。