

石油工程井下作业修井技术 现状与优化后取得的经济效益

王 鹏 (中国石油集团西部钻探工程有限公司员工实训中心培训科, 新疆 阜康 831511)

摘要: 石油工程是支撑社会发展的重要生产项目, 而井下作业中的修井工作则是保证石油工程顺利生产的保障性工作, 通过修井技术的应用, 能够避免石油生产过程中因油井工作性能下降导致的生产效率减慢问题, 进而保证石油开采工作的高质高效。为进一步提高石油工程井下作业修井技术对石油开采工作的保障效果, 本文主要分析石油工程井下作业修井技术的现状, 并针对常见问题提出针对性解决措施, 总结实施优化后取得的经济效益。

关键词: 石油工程; 井下作业; 修井技术; 现状; 工艺优化; 经济效益

修井是石油生产过程中的常见保障性工作。随着时代的快速发展, 现代社会的生活、生产对石油的需求也在逐渐提升, 但在石油生产的过程中, 因井下开采环境恶劣、设施设备故障等因素, 会造成石油开采作业效率下降, 甚至造成石油开采作业停滞的问题。为避免类似问题的出现, 通过开展修井技术的应用, 能够恢复石油工程的生产性能, 保证石油工程井下开采作业的顺利进行, 因此, 分析石油工程井下作业修井技术的应用现状, 并对修井技术进行优化, 能够进一步提高石油工程井下作业对石油开采工作的保障效果, 全力确保采油顺利生产, 避免出现经济损失, 促进石油开采事业的可持续发展。

1 石油工程井下作业修井技术的优化意义

1.1 保证石油开采效率

在石油工程的开采作业中, 因井下的复杂开采环境以及工作人员的违规操作、设施设备的自然老化等问题, 会导致石油开采效率的下降, 此时, 若不能及时发现石油工程中的问题并进行适当处理, 会导致石油开采效率进一步受到影响, 甚至无法开展石油开采作业, 造成石油工程的生产作业停滞问题^[1]。

通过开展石油工程井下作业的修井技术, 能够根据石油工程当前的开采效率及各设备的功能表现, 对石油开采效率下降问题进行科学判断、排查, 确定石油开采效率下降的影响因素, 并通过修井技术的应用, 疏通管道、设备, 恢复石油工程各设施设备的工作性能, 进而保证石油的开采效率。

石油工程是为社会面供给原油的生产工程, 是社会各领域生产、开展工作的主要原材料, 是社会日常

运转、未来发展的重要保障工程, 通过石油工程井下作业修井技术的应用, 能够最大化石油工程的开采效率, 减少因设施设备故障、储集层裂缝系统堵塞等问题对石油开采作业的影响, 因此, 石油工程井下作业修井技术的应用不仅是对石油工程的保障性工作, 更是对社会日常运转及未来发展的重要保障。

1.2 保证开采安全

因石油工程的特殊性质, 其工作过程中需要大量的大型机械设备及工作人员作为主要工作力量, 在石油工程的开采作业过程中, 工作人员需要对大型开采设备进行操作, 才能够满足石油开采作业的基本条件, 但在石油工程开采作业的过程中因设施设备的自身问题或其他人为因素的影响, 会导致设施设备的故障问题, 甚至造成设施设备受损, 进而诱发石油工程开采作业现场的安全事故, 使现场的设施设备和工作人员受到安全威胁^[2]。通过石油工程井下作业修井技术的应用, 能够在石油工程设施设备开采效率下降、设施设备发生故障问题时, 对石油工程的工作性能进行恢复, 保证石油工程的正常生产, 降低安全事故的发生概率, 甚至避免安全事故的发生, 进而保证石油工程开采工作的安全、顺利。

1.3 促进石油开采事业发展

石油事业一直是支持社会全面发展的中流砥柱, 而石油工程开采作业过程中的各种问题作为阻碍石油事业发展的主要因素, 若不能够及时处理, 不仅会对石油工程当前的开采效率造成影响, 同时会成为石油事业未来发展的阻碍, 因此, 石油工程开采过程红的保障性工作是促进石油开采事业未来发展的有力保

证。当前,大部分石油开采项目都因工作人员技术能力、石油开采设备自身性能、开采技术、修井技术等问题的影响,而导致石油工程开采作业过程中的效率难以达到预期,但受限于基层工作人员的操作难度、开采流程的探索不足以及修井技术的优化不足等问题的影响,是当前石油事业发展缓慢的主要因素^[3]。通过研究石油工程井下作业的修井技术现状,能够积累相关工作的开展经验,并通过分析相关数据,优化修井技术工艺及技术应用流程,能够有效提升修井技术对石油工程开采作业的保障效果,进而为石油开采事业的未来发展提供保障。

2 石油工程井下作业修井技术现状

2.1 开采作业效率和管理亟待完善

石油工程井下作业的修井工作其含义是通过修井技术恢复石油工程的开采作业效率,但因影响石油工程开采效率的因素种类较多,导致针对不同问题需要使用的修井工具设备也不尽相同,如打捞类工具、爆破类工具等,打捞类工具的应用较为简单,而爆破类工具则是通过爆破或冲击等具备一定破坏性的工作原理达到修井目的,因此,在应用爆破类工具的过程中需要工作人员对设施设备的性能强度、导致石油工程开采效率下降的问题严重性等因素进行科学判断,才能够确定使用爆破类工具时的强度,在保证达成修井目标的同时,避免对石油工程的设施设备造成破坏。

修井工作的在要求技术工艺的同时,需要操作人员具备一定的经验基础和科学理智判断问题的能力,当前大部分修井工具设备为便于操作人员使用已经进行高度简化,但仍有部分修井设备工具的使用需要操作人员具备较高标准的技术能力才能够达到目标,为了进一步提高修井技术对石油工程开采作业的保障效果,相关单位应进一步优化和完善石油工程井下作业的修井技术及应用流程,才能够提升修井工作的开展意义^[4]。

2.2 石油工程对修井保障的需求较高

首先,国内的可开采油田正在逐步减少,石油工程开采作业的保障压力也在逐步减低,但这并不意味着石油工程对修井保障需求的降低,相反,正因为石油开采项目的逐步减少,为保证剩余石油开采项目的开采工作高标准开展,对修井工作的需要不减反增。其次,石油工程的开采会对周边环境造成一定程度的污染,随着社会的整体发展,对环保问题的关注度日渐提升,传统石油工程中的暴力开采行为虽行之有效,

但对环境的破坏是现代石油开采事业所不能容忍的,导致石油工程开采作业的工作难度也在随之提升,若在此基础上因设施设备故障导致石油工程开采作业的效率下降,会导致责任单位的人力、物力投入与回报严重不成正比,使得石油工程对修井保障的需求进一步提高^[5]。最后,社会面的整体发展是科学技术、人文等方面的共同进步,大量现代化设施设备以及高精尖技术也在第一时间被应用在石油工程中,但仍无法完全避免石油工程开采期间的安全事故发生,因此,石油工程对修井保障的需求并不能将开采项目的数量作为衡量标准,从安全、效率等多个方面进行分析,修井工作对石油工程的保障是其开采作业期间不可动摇的硬性需求之一。

3 石油工程井下作业修井技术的工艺优化

3.1 修井作业程序优化

石油工程开采作业过程中导致开采效率下降的因素较多,针对不同的问题因素,需要使用相应的工具设备、技术手段进行处理,在此之前,需要修井工作人员根据设备操作人员的信息反馈、设施设备的性能表现以及过往经验的支持,才能够准确判断问题因素,进而进行适当处理,但在实际的修井工作的实际开展过程中,对石油工程的问题判断需要大量时间为基础条件,难以保证修井工作的效率,因此,为提高修井工作的开展效率和质量,责任单位应进一步优化修井作业的开展程序,有关的工作工人要根据作业的开展目的进行施工,减少修井作业程序中对目标作用不足的部分,进而提高修井工作的开展效率,保证修井工作的开展质量,为石油工程的开采作业提供技术保障^[6]。

3.2 修井工具设备优化

修井工具设备是开展石油工程修井工作的基础,当前大部分的修井工具已经被优化,如打捞类工具为便于打捞不同类型的物品,便诞生出筒类打捞工具、矛类打捞工具、勾类打捞工具、磁铁类打捞工具等,但石油工程的修井工具设备根据使用方法以及处理问题的类型共分为11个大类,分别为:打捞类、切割类、倒扣类、刮削类、补接类、补贴类、铣磨钻类、震击类、整形类、侧钻类、辅助类,其中仍有部分修井工具设备的工作原理和设计较为原始,在使用的过程中导致修井工作的开展效率不足,为进一步提高修井工具的使用效果,责任单位应加快对修井工具设备的优化,通过设计优化以及对一线修井工作人员的使用经

验总结,降低修井工具设备的操作难度,为石油工程修井工作的开展保障基础条件^[7]。

3.3 提高修井队伍工作力量

修井工作是以工作人员的技术能力为主要力量,且石油工程井下作业修井工作的开展过程中,因修井工作人员的技术能力不足导致修井技术应用效果较差的问题并不罕见,因此,在开展石油工程井下作业修井技术优化的同时,也应提高修井队伍的工作力量,以保证修井技术的落实标准。

责任单位为保证修井工作人员的技术能力符合修井工作的开展需要,应开展对修井工作人员的定期技术考核和技术培训,包括理论知识以及实际操作两个方面,以考核结果为依据,对修井工作人员的技术能力进行针对性培训,提高修井工作队伍的技术能力。

3.4 建立数据共享平台

随着科学技术的快速发展,信息化技术已经融入各行各业中,为避免修井技术较为复杂的开展流程以及繁杂的施工方法对修井工作的实际开展效果造成影响,石油工程的管理责任单位应联合多个友邻单位建立石油工程井下作业修井技术的数据共享平台,收集日常工作过程中各设备的工作数据、石油工程开采作业过程中的常见问题以及正确的处理方法和依据,并将其上传至数据共享平台,一线修井工作人员在日常工作中便能够以数据共享平台作为技术支撑,提高修井工作人员的实际操作能力,进而实现高标准修井的目标^[8]。

除此之外,建立数据共享平台能够对各石油工程的修井工作数据进行备份,为石油工程井下作业修井技术的优化提供数据支持,使修井技术更符合石油工程的管理需要,进而提高修井技术对石油工程的保障效果。

4 石油工程井下作业修井技术优化取得的经济效益

在对石油工程井下作业修井技术工艺优化后,油田取得了良好的经济效益,主要取得以下两方面的应用效益。

4.1 修井优化后油田经济效益明显

修井技术是石油工程开采作业顺利进行的重要保障,为提高修井技术对石油工程的保障效果,在进行修井技术优化时,由于重视结合国内外的先进工艺技术,以实用、经济为基本原则取得显著实效,保证了优化后的修井技术适用于多种规模、多种模式的石油工程中,将修井技术工艺的优化成果在油田得到最大

化利用,企业以技术促发展取得良好经济效益^[9]。

4.2 修井优化技术具有广泛应用及发展前景

优化不是结果,优化是逐渐改善的过程,与时俱进的不断优化才能够最大化发挥修井技术对石油工程的保障效果。如:压裂施工是油田开发过程中常见的一种修井技术,但传统的压裂施工为单层压裂施工效率较低,随着高精尖技术在石油领域的应用,多层压裂施工已经处于试应用阶段,当多层压裂施工技术成熟能够广泛应用时,责任单位及时将多层压裂施工技术纳为石油工程的修井保障技术,由于该技术应用效果明显,具有经济实用性,后期具有较好的应用推广价值。

综上所述,石油工程井下作业的修井技术是顺利开采的保障。相关单位应从修井技术工艺、修井工作开展流程以及修井工具设备等多个方面着手,对修井技术进行不断的优化,能够进一步提升石油工程修井工作的保障效果,保证石油开采效率的同时,避免安全事故的发生,为石油开采事业的未来发展奠定基础。

参考文献:

- [1] 何兵.石油工程井下作业修井技术现状及工艺优化[J].化工管理,2022(29):55-57.
- [2] 姚慧山.石油工程井下作业的修井技术及工艺[J].清洗世界,2022,38(08):173-175.
- [3] 杨鹏涛,徐锋波,王军.石油工程井下作业修井技术现状及工艺优化研究[J].中国石油和化工标准与质量,2022,42(15):163-164.
- [4] 代成岩.石油工程施工中的井下作业修井技术[J].石化技术,2022,29(04):226-227.
- [5] 谢超.石油工程井下作业的修井技术及工艺[J].化工管理,2020(28):194-195.
- [6] 齐照东.石油工程井下作业修井技术及工艺研究[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(15):207-208.
- [7] 刘雪薇.石油工程井下作业修井技术现状及工艺优化[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(12):217-218.
- [8] 王春风.石油工程井下作业修井技术及工艺探讨[J].中国管理信息化,2020,23(10):115-116.
- [9] 贾世雄.石油工程井下作业修井技术现状及工艺优化研究[J].石化技术,2020,27(02):281-282.

作者简介:

王鹏(1987-),男,汉族,新疆阜康市人,中级工程师,主要从事石油钻探职工教育培训工作。