

石油工程钻井施工安全管理措施

陈博超

四川省非金属(盐业)地质调查研究所 四川 自贡 643000

摘要:对中国石油工程的钻井工程建设实施了全方位的质量控制,对发生的重大质量事故及时返工处理,确保了钻井工程建设的顺利进行,并根据施工方案的实际需要,及时完成了钻井进尺,有效的为油田的工作供应先进的井筒,满足油田发展的科技需求。优化选择钻井工程的方法,通过运用新型的降失水剂工艺技术方法,克服降低钻速的困难,提升降失水剂工程建设的质量,有效的实现石油降失水剂工程建设的目标。

关键词:石油工程;钻井施工;安全管理措施

前言:由于原油工程钻井施工过程总是处于复杂多变的自然环境中,施工过程极易遭受各类事件的影响,也非常容易引起人员安全事故,所以为了增加原油钻井安全系数,要求对整个安全管理过程做出深刻的研究与探讨,包括发展无风险钻井工艺、提升管理者与钻井工作者的整体素养、做好对安全质量的监督管理、实施过程的安全监管措施、完善钻井设施、树立安全管理体系等。

1 石油工程钻井施工概述

油田工作钻井施工是指以工程设计要求为依据,根据设计方案,按照有关要求的规范和条件,勘探出适宜的岩性地层位置,然后将竖井装入岩性土层内,使之适应油田开发的要求。和其他安装作业比较,油气工程钻井作业比较特殊,风险也比较大,在实施过程中极易出现安全事故。原油钻井施工通常具备以下几点特性:原油施工主要是野外露天工程,施工条件复杂、环境恶劣;做这种职业的人身体健康都受到很大影响;体力劳动强度很大,在施工过程中会出现疲惫感个精力不集中问题,也容易出现安全事故;这些机器都体型庞大而笨重,移动和维护困难大;立体交叉施工要求人员双方有着良好的协调;油气钻井塔较高大,在安装中员工危险性较大;电力设施相对分散,施工过程中要经常移动,容易产生触电事故^[1]。

2 石油钻井施工安全管理的意义

原油钻井工程的顺利开展和原油的开采工作,不但为中国工业的蓬勃发展提供了保证,还维护着中国民众最基本的利益。对原油钻井工程的技术研究,目的在于全面了解事故出现的根源,提供适当的解决办法,提高原油降失水剂运行的安全与可靠性。施工进行的过程中,进行检验工作,检查油井的品质,对于施工人员,进行钻井工作的技术。钻井工程完成以后,对于现场进行环境保护管理工作,按照现场的环境对工地周边开展

环保管理工作,维护附近住户的基本权益。

3 影响钻井现场安全的因素

3.1 环境因素

一般情况下,在钻井设计与实施的过程中,环境因素将对其产生重要的作用,其中许多都处在无法控制与防范的阶段。他们很难对环境的改变做出合理的把握,从而也就不能对环境改变产生的风险做出合理控制,一般情况下,油田钻井的流程当中环境的改变具体是包括地理环境、地层压力以及井内通讯等问题。从当中的土壤地层压力来说,在采用降失水剂施工的过程当中,不少地方都会发生油井井底水压远小于土壤地层压力的现象,而这些情况也很容易导致井漏问题的产生,甚至是与井筒液压柱的情况一样,地层的压力一般较大,也能提高溢流的出现几率。由于上述地层压力变化的情况下,使施工人员的工作难度有所增加,不能有效保证油气钻井的实施效率和安装质量,加大了不安全危险^[2]。所以,运用先进的高新技术如何提升原油钻井的安全问题的预见性,成为当前有关专业和学术界所研究的重点问题之一。

3.2 设备因素

根据目前的现状分析,在以往油田钻井工程中出现的问题当中,有很部分源自于技术原因。单从原油钻井的工艺来说,对设备工作状态有着高度的要求,设备工作状态中,要具有高度的安全性和稳定性。不过在许多地方,机械设备都处于较为严酷的条件下工作和使用,对各种机器设备的操作和使用造成了极为不良的干扰,不能有效的保证机械设备在工作环境当中的安全和可靠性,增加仪器发生事故甚至是安全事故的风险。在钻井的过程当中,有时候也会发生防喷管的刺漏的现象,而这些问题都会很轻易导致井喷的失控,同时也会给工作人员的生命安全造成很大的危险^[3]。同时,尽管中国有关

专家和学者已经对中国石油钻井工程的施工技术和工艺流程做出了一定程度的提高和完善,但仍然面临着设备智能化程度不够的问题,并由此导致了电动钻头等设备收到了相当程度的控制。

3.3 人为因素

人为因素对于石油钻井工程也具有一定程度的动态影响,同时也是造成安全事故以及设备故障的重要因素之一。就井喷事故来说,通过相关技术人员的调查研究表明,引起此类事件的因素和外部影响之间的关系并不重要,很大部分因素源自于最初的设计不合适,以及某些情况,也是处理方法不恰当和施工队伍操作失误而造成。而且,有些工作人员本身的知识与工作能力欠缺,安全施工的主体意识比较淡薄,且操作随意性也比较大,并没有严格地依据相应的技术规范来开展施工,也因此导致了目前在钻井工程建设中的安全隐患也有所增多。

4 石油工程钻井施工的安全管理现状

石油钻井生产过程中的安全管理存在一些缺点和问题,主要体现在以下几个方面:

4.1 施工人员综合素质较差

安全管理是石油钻井生产工作的前提和基础,要保证生产的安全性才能提高生产质量,进而创造更大的利润。但目前从事安全管理工作的人员综合素质较低,责任感不强,缺乏精准的技术掌握能力,对石油钻井工作缺乏全面的了解,知识体系掌握也不够细致。

4.2 安全意识不够

安全意识培养和树立是做好安全管理工作的核心部分。但许多施工人员缺乏强烈的安全意识,这主要是因为管理人员的安全教育力度不够,同时施工人员对安全生产问题在主观意识上缺乏重视。

4.3 管理制度不够完善也不够健全

安全管理需要一个完整的体系支持,因此必须加强安全管理制度的完善。石油钻井生产涉及多个层面,要求各层面之间及时有效的沟通,只有完善安全管理制度才能打通每个环节之间的阻碍。

5 石油钻井现场安全管理常见问题

5.1 管理制度问题

安全检查:由于油气钻井的安全系数很高,所以在进行操作前必须先对地质情况、环境、设施安全等方面进行检测,以确保安全性。但在研究中,发现施工现场的装备、机具及其安全装置出现问题。操作人员的选择,因为石油钻井要求高度的技能,同时还要求很丰富的经历。事前安全知识要求不全面、事前安全讲话不清楚、操作过程规范不严格、没有操作许可等,这都

是存在的重大安全隐患。

安全管理缺陷:在建设施工现场承担安全技术监督管理工作的人员,在现场进行了对于安全技术的训练、过程控制、监督整改工程安全上出现的问题,以及纠正违规指挥和作业等,但因为上述各方面的因素,都导致了监督管理工作不到位,从而导致现场产生安全隐患。

5.2 管理人员在综合素质上未达到要求

在某些情形下,管理者的知识结构并没有与石油相关,甚至说与管理学不符,这也使得对专业性管理的要求往往与真实的企业管理要求是相互背离的,如在安全管理工作中并没有进行过细致化,在企业管理工作中见到的也只有表面,仅仅知道了最普遍的安全现象,并没有看到潜在的安全影响,但由于安全事故对许多情况影响都是无形的,管理者并不了解这种潜在影响,加之施工操作管理人员对安全认识和操作掌握的片面性,更大了对安全现象的危害^[4]。

5.3 高空坠物问题

由于石油钻井工作是需要众多劳动技术人员共同参与的大工程,在搬运和装卸的过程中,很容易出现高处坠物事故,也很容易导致人员受伤的状况出现,所以工程人员在开展石油钻井工作之前一定要根据规定穿戴防护措施,以防止发生意外的情况出现。

5.4 钻前准备问题

钻前准备工作是整个油田钻井现场作业施工之前的重要第一步,如果准备工作做得不够全面,会影响整个施工流程的正常进行,甚至导致重大安全隐患,所以钻前的准备工作就必须落实到位。

6 石油工程钻井施工安全管理的主要措施

6.1 制定相关石油钻井作业安全生产责任制度

要有效提升油气钻井工程建设项目的安全,有关人员必须针对实际状况制订出科学性和系统性的安全生产监督管理责任制,然后,由施工人员按照所规定的条件和规范相应的生产活动。同时,石油公司的领导层和各个部门必须遵守这些规定,要充分利用这些工作做好相应的管理,要使公司的所有管理层及各个施工人员都完成自身的管理工作任务,有效增强了各个管理者和施工人员在施工方面的安全意识。另外,政府还需要在企业内出台具体的管理奖惩方案,对企业不按照管理制度而违规生产的施工人员作出处理,使员工们能够更全面地意识到企业安全管理的重要性和必要性,从而形成企业安全管理意识。

6.2 加强安全教育,提高员工的安全意识

对参加钻探操作的技术人员进行安全知识的技术培

训,增强安全意识。强化对钻井过程中的安全危害问题的治理,开展安全危害专业知识的培训,提升全员的安全素养。建立了安全第一的意识,钻井安装过程中,预防为主,保障安全的基本原则。领导的在钻井实施过程中,要管安全,出现安全隐患的实施活动,立刻要暂停,按照国家安全标准施工规范,将继续进行钻探施工。正确认识对交通安全和钻井施工质量的影响,从而避免了各级不同形式的安全事故的发生。安全培训工作应该贯彻在钻井施工的全过程,同时做好对职工的安全培训工作,并借助安全会的时机,介绍安全案例,以防止工人违章操作行为,从而避免严重的安全事故,避免对原油钻井施工造成巨大的损失。对钻井施工的安全管理,应当受到注意。从主管到职工都应当把安全视为首要任务,采取相应的安全措施,避免安全事故^[5]。提高钻井实施的速度,减少了石油钻井的时间,通过提高机械钻速,保质保量的进行钻井实施的任务,以降低钻井实施的成本,利用最优化的钻井方案,结合最有效的钻井实施流程,达到最佳的钻井实施效率,以适应石油勘探发展的新需求。

6.3 要对管理人员的素质进行综合提升

在整个石油钻井的安全管理中起着主要核心作用的是相应的管理者,而想要进一步提高整个油气钻井安全管理工作的能力与效率,这就必须要对相应的管理者的整体素养做出全方位的提高。可从三方面进行加强,首先可以进行责任的具体分解,保证了每个人都有负责的社会责任。其次,为了培养专业人才的素质,在专门人员的招聘中要挑选一个对专业知识了解较为的人员,在进行招聘前还要进行岗前培训,在企业中能够利用不定时的讲座来对从业人员进行技能和管理水平的提升,从而就可以提升安全管理者的整体素养,可以从管理上对员工进一步加强安全意识的培养,从而可以提升整体安全管理的可靠性和安全性。

6.4 建立事故应急处理措施

根据钻井施工现场的安全危害情况,选择安全危害评价方法,判断存在的安全危害,制定应急的处置方法,合理化解安全危害和风险现象,从而进一步提高原油钻井现场的安全。防止了安全事故的出现,也防止给钻井施工造成影响。推行井控的管理制度,逐步建立健

全井控的安全管理体系,并强化对井控的危险性分析。对高压矿井和特殊井筒的钻井施工过程实行调控和监督管理,以确保井控的安全性,并防止突发井喷事件^[6]。对曾经出现的钻井事件加以全面地剖析,总结经验教训,避免同类事件再次发生。根据钻井工地的实际状况,制定各种事故处置措施,同时对参加钻井工程建设的技术人员开展知识训练,让他们熟悉事故应急处置措施,一旦出现安全事故情况,及时启动交通事故紧急处置措施,可以把风险减至最小化。降低了危险的程度,减少原油钻井施工时的伤亡。定期对岗位人员进行安全风险演习,并制定安全风险演习的具体项目,增强应对处置的能力,以减少因安全风险所导致的钻井事故的概率,从而确保钻井施工全过程的平安。根据安全演习活动中存在的错误,加以修正,使学员熟悉演习的方法,目的是了解现场发生安全事故时的情况,减少损失。

结束语

综上所述,在对提升原油钻井质量的保障方法加以深入研究后,必须充分考虑原油钻井的成本。针对原油钻井的现场状况,提出最优化的措施方法、做好现场阶段的安全控制、选用合适的机具、控制安全隐患、提升施工人员技术等均对提升原油钻井效果有帮助。其次,先进的原油钻井技术和设备能够更有效地提升原油钻井效率,所以各公司都要注重先进技术和设备的引入,为原油钻井效率的提升打下了良好的技术基础。

参考文献

- [1]林建.浅谈石油钻井现场安全监督与管理策略[J].石化技术,2019,26(09):252-253.
- [2]杨宝荣,王新亮.浅谈石油钻井现场安全监督与管理策略?[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(11):92-93.
- [3]戚琳.石油工程钻井施工安全管理策略[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(02):93-94.
- [4]陈苗邈.解读石油钻井中安全影响因素及管理对策[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(15):61-62.
- [5]李苗.石油钻井施工企业现场HSE管理模式探讨要点构架[J].石化技术,2019,26(04):145+147.
- [6]苏驰.试论石油钻井施工现场质量的安全管理措施[J].化工管理,2019(12):170-171.