

石油钻井中安全影响因素及管理对策探讨

张延峰

中石化中原工程有限公司钻井三公司 河南濮阳 457001

摘要:新时期背景下,不仅石油钻井的内容发生了巨变,而且在影响因素上也发生了变化。所以必须紧密结合钻井工程项目的实践,在石油钻井的对策上也需要不断地创新,才能更好地适应未来发展的需要。本文对石油钻井中安全影响因素及管理对策进行探讨。

关键词:石油钻井;安全;影响因素

一、石油钻井施工特征分析

相比较于其他的施工项目来说,实际石油钻井过程中,不管是外界环境还是工作性质,都有着较大的差异性,正因为这种差异的存在,极大的增加了钻井过程安全事故的发生,一方面阻碍了正常的钻井工作,另一方面也对施工人员的生命安全造成了极大的威胁。通过实际调查发现,石油钻井施工工作特征主要体现在以下几方面。其一,钻井施工工作,一般都是在露天环境下进行,不同地区的施工环境其复杂程度不同,直接导致施工工作的困难程度差异很大;其二,石油钻井施工过程中,大部分的环节都是靠人工手动完成,基于较强的施工压力下,在施工人员无法承担时,极易出现注意力下降等问题,由此也增加了安全事故的发生率;其三,实际石油钻井施工环节有着较多的交叉环节,为了确保钻井工作稳步推进,不同部门的所有人员必须实现良好沟通以及配合施工。尤其是针对一些设施搬移等工序时,施工企业必须安排多人同时进行施工合作,如果施工企业忽视了该部分交叉作业的安全因素,那就会留下安全隐患;其四,石油钻井施工过程当中,部分环节需要在高处操作,在有着较高钻塔高度的情况下,施工人员的井架工岗位在起下钻等工序中需要在高处进行,这也是石油钻井工作安全问题常发的原因之一^[1]。

二、石油钻井中的安全影响因素

随着石油事业的不断发展,构建安全的石油钻井作业环境,是推进石油事业健康发展的重要基础。当前,石油钻井工作建立了完善的制度体系,并且钻井技术的不断提高,在很大程度上提高了石油钻井工作的安全性。

但是,从实际工作而言,石油钻井易受到诸多因素影响,如作业环境因素、人员因素、机械设备因素等,都易造成石油钻井安全事故。

1.人员因素:安全意识淡薄,作业操作不规范

在石油钻井作业中,涉及诸多工种。作业人员的规范操作、有序管理,是保障石油钻井工作安全的重要基础。但是,在实际工作当中,一些作业人员缺乏安全意识,工作麻痹大意,缺乏安全措施的有效开展,进而增加了作业的安全风险。此外,作业人员责任心不强,作业操作不规范,一些钻井技术落实不到位,导致石油钻井工作中风险系数提高。石油钻井工作劳动强度大,一些作业人员疲劳施工,钻井操作易出现失误,引发作业安全事故。因此,在石油钻井安全管理工作中,提高人员综合素质,树立安全责任意识,成为规范作业操作,降低石油钻井安全事故发生的重要保障^[2]。

2.环境因素:作业环境复杂,易受外部环境影响

实质上,石油钻井作业的环境条件比较复杂,在恶劣的特殊气候环境中,施工作业难度加大,并且易出现安全事故。一是石油钻井自然条件比较复杂,施工作业过程中可能遇到恶劣天气、特殊地质等情况,增加了石油钻井的风险性;二是石油钻井作业流程繁杂,在多种作业之下,易形成不可预测风险;三是石油钻井易受到自然气候等因素影响,一些非人为可控的影响因素,是石油钻井安全事故的重要原因。因此,在石油钻井中,应做到科学预测、有效防范,是降低环境条件影响,保障石油钻井安全的内在需求^[3]。

3.机械设备因素:设备使用量大,易出现设备故障

在石油钻井工程中,所需机械设备种类多,使用频次高,这也是导致机械设备故障问题的主要原因。一方面,石油钻井作业面对机械设备体量大、作业时间长,在特殊环境条件下的运行,存在诸多的不稳定性因素,导致设备出现故障,进而引发工程作业事故;另一方面,

通讯作者简介:张延峰,男,1975年10月,汉族,河南开封杞县,中原石油工程有限公司钻井三公司鄂尔多斯项目部,安全主管,政工师,本科,邮编457001,702113134@qq.com

机械设备在长时间运行中, 缺乏科学有效的维护管理, 机械设备故障时有发生, 如压井泵故障可导致井喷事故等, 这都表明需强调科学做好设备维护管理的必要性。因此, 在石油钻井作业中, 设备的科学维护管理, 是降低设备故障问题, 规避安全事故的重要措施^[4]。

三、石油钻井中的主要安全风险内容

石油钻井工程的特殊性, 对安全管理工作提出了更高要求。从实际工作来看, 石油钻井易受到环境、人为等因素影响, 进而导致坍塌、油气泄露等安全风险。石油钻井的主要安全风险内容如图1所示。从中可以知道, 在石油钻井工程中, 其风险内容的表现, 主要在于坍塌、井喷失控等安全事故。此外, 来自废(气、物)所致的环境风险, 也是石油钻井中的常见安全表现。并且由于特殊的作业环境条件, 也会形成粉尘、放射源等的职业风险。因此, 在石油钻井中的安全风险内容中, 表现形式及影响多样化, 进一步强调针对主要安全风险内容, 科学做好安全防范, 是保障石油钻井工程安全施工作业的重要基础, 应在安全管理中有效落实。当前, 随着石油钻井技术不断发展, 以及安全管理制度体系的不断完善, 石油钻井的安全管理环境日益优化, 为石油安全生产提供了有力支撑。因此, 在石油钻井安全管理建设中, 要立足安全影响因素, 针对安全风险内容, 科学开展有效的防范措施, 保障石油钻井安全管理建设^[5]。



图1 石油钻井中的主要安全风险内容

四、石油钻井中的安全管理对策

在石油钻井工程中, 构建科学有效的安全管理措施, 是确保石油钻井作业安全开展的重要基础。在笔者看来, 石油钻井中的安全管理, 着力点在于针对安全风险内容及影响因素, 通过建立完善的安全管理制度, 提高安全责任意识, 在安全管理措施的有效实施中, 保障石油钻井作业的安全管理。面对新的时代环境, 石油钻井安全管理的科学建设, 应着力于环境条件的优化, 以及风险影响因素的科学控制, 形成安全管理效能。因此, 具体

而言, 可从以下几点展开:

1. 优化石油钻井安全管理, 提高安全责任意识

在石油钻井作业中, 构建良好的安全管理环境, 是保障石油钻井安全作业生产的重要基础。一是提高作业人员的综合素质, 树立安全生产意识, 在作业操作中, 坚持规范、有序操作, 规避人为因素所形成的安全事故。如, 做好石油钻井作业人员的岗前培训, 提高作业人员施工作业过程中的安全操作规范; 二是强化安全管理建设, 夯实安全管理工作的地位。从组织领导到安全管理落实, 要建立系统安全管理机制, 保障石油钻井安全管理工作的全面落实; 三是做好施工作业人员的安全教育培训等工作, 提高安全责任意识, 在石油钻井作业中科学有序开展施工, 为石油钻井安全管理创设良好环境条件。因此, 从环境条件的优化出发, 通过安全责任的提高、安全管理机制的生成, 为石油钻井安全管理建设提供有力支撑, 符合石油钻井作业的安全需求^[6]。

2. 建立健全安全管理制度, 提高安全管理效能

由于石油钻井作业涉及面广泛, 建立健全安全管理制度, 能够更好地从制度化出发, 保障安全管理工作的有效开展。首先, 建立安全责任制, 明确安全管理责任。在石油钻井作业中, 应明确各工程、各岗位的安全责任, 在安全管理建设中保障安全管理工作的有效落实; 其次, 建立安全管理制度细则, 对石油钻井的各工程要素进行制度化安全管理, 从制度管理效能出发, 保障石油钻井安全管理工作的全面开展; 再次, 建立完善的激励考核制度, 对岗位工作质量进行考核, 并将考核结果作为薪酬待遇等的重要依据, 并在严格的奖惩制度中, 形成规范化的作业环境; 最后, 完善安全管理监督制度, 强化安全监督管理工作水平, 将安全监督管理贯穿于石油钻井的全过程, 为石油钻井安全管理创设良好环境条件^[7]。

3. 落实机械设备维护管理, 保障设备运行安全

在石油钻井作业中, 涉及诸多设备的使用。为更好地降低机械设备的安全风险, 在日常施工作业中, 要落实机械设备的维护管理, 有效保障设备的安全运行。首先, 落实机械设备的日常维护管理工作, 及时发现机械设备运行中可能存在的安全隐患, 在早期预警防范中保障设备运行安全; 其次, 强化设备运行的在线监控管理, 对重要设备运行状态进行及时监控, 有效发现安全隐患; 再次, 完善机械设备安全管理细则, 建立完善的安全维护管理制度, 提高机械设备维护管理效率。因此, 在日常维护管理中, 要全面落实机械设备维护管理建设; 在安全运行保障中, 提高机械设备的使用寿命, 降低机械

设备的风险影响,满足石油钻井安全需求。

4.通过强化材料管理,变被动管理为主动管理

传统的材料管理都是被动管理,而其在整个石油钻井中,又具有十分重要的作用,所以我们在材料管理理念上改进和优化,从传统的被动管理转移到主动管理上来。具体而言,就是紧密结合钻井工程项目实际,确定工程的材料清单,并利用原材料市场价格动态监测系统,对原材料市场价格进行预估,针对性的对未来的发展趋势进行预判,切实强化原材料价格的监控,并在监控过程中,针对性的对材料购进计划进行改进和优化,从而在材料管理中变得更加主动。而在此基础上,在确保工程质量要求且经济情况允许的前提下,需要向节能环保材料方面倾斜,并要求材料采购人员切实按照工程质量标准进行采购,严禁存在吃回扣的行为,建立层层责任制,每个环节的质量问题都需要强化控制,才能确保材料质量得到有效的控制。

5.过强化环境管理,从传统应对到创新应对

环境管理需要引起我们的重视,因为在钻井工程项目中,施工环境的变化将给施工质量带来影响。所以需要从传统的被动应对的方式转移到创新的应对方式上来。比如在钻井工程项目实施之前,就需要对确定的施工管理方案的可行性利用BIM系统进行检测,这样就能在BIM系统中将前期调研的各种资料融入,从而更好地考验方案的针对性和优化,这样就能在施工中对环境因素进行针对性的应对,促进环境管理成效的提升^[8]。

6.通过强化技术管理,实现施工管理的全面性

技术管理的作用十分重要。但是新时期背景下的技术管理,不仅要对钻井工程项目的施工技术质量进行管理,而且还要在管理中注重创新,对整个钻井工程项目实施现场采取视频监控、红外检测技术等,强化其信息化管理成效的提升,加强大数据的应用,在现场做好内部网络的建设,着力实现各方的信息共享,着力实现钻井工程项目的全面管理,最终在技术的支持下实现施工管理的全面性,对工程的质量、进度、安全、成本、环保等实施一体化的管理

7.对事故应急预案予以健全

海洋钻井平台运行中,要降低安全事故发生率,就

要将设备安全管理工作做到位,促使石油开采质量和开采效率都有所提高。技术人员要考虑到平台自身所具备的特点将事故应急预案制定出来,并根据实际需要不断健全,完善事故预警方案,保证其科学有效性,以使事故发生率降低^[7]。安全管理人员还要定期组织突发事故应急处理演练,提高工作人员的安全事故预防意识,掌握预防技术,降低事故的发生率。通过组织工作人员实战演练,对于设备所存在的缺陷及时发现,并实施应急处理,整个团队的应变能力提高,在应急处理问题的时候,相互之间合作,团队协作力更强。

五、结束语

综上所述,石油钻井是石油生产的重要工程,是促进石油事业健康发展的重要保障。石油钻井作业具有特殊性,诸多安全影响因素的发生,极易导致工程坍塌、井喷、油气泄漏等安全事故,对石油钻井工程及施工人员形成较大影响。在本文研究中,石油钻井中的安全管理建设,应通过优化石油钻井安全管理、建立健全安全管理制度、落实机械设备维护管理等措施,保障石油钻井安全作业,提高工程施工效率。

参考文献:

- [1]徐潘.石油钻井安全影响因素及管理措施[J].安全,2016(11):39-41.
- [2]韩鹏飞.HSE管理在石油钻井安全管理方面的应用[J].当代化工研究,2016(3):33-34.
- [3]贾建贞.石油钻井中钻具磨损减薄对拉伸强度影响规律的研究[J].钻采工艺,2017(3):88-89+98.
- [4]祁春.关于石油钻井作业安全管理问题及对策的研究[J].化学工程与装备,2016(10):248-249+254.
- [5]李双双.石油钻井施工作业与管理安全问题研究[J].科技与创新,2019(2):116-117.
- [6]李子睿.石油钻井中安全影响因素与控制途径分析[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(08):26-27.
- [7]徐潘.石油钻井安全影响因素及管理措施[J].安全,2016,37(11):39-41.
- [8]王勇.石油钻井中安全影响因素及管理对策探讨[J].化工管理,2016(10):158-159.