

石油钻井生产过程中的安全管理策略

杨杰 陈彦辉

渤海钻探第三钻井公司, 天津 300300

[摘要]近年来, 由于社会发展的需要, 对石油资源的需求量持续增加, 石油事业迎来了重大的发展机遇, 同时, 大规模的石油钻井作业, 也给行业带来了新的挑战。在石油钻井过程中, 存在大量的风险因素, 这些作业风险来自于各个方面, 任何一种因素引发的风险事故, 对工作人员产生的威胁都是非常致命的, 为了实现安全稳定的石油钻井作业, 石油企业方面需要理清的这些风险因素, 采取针对性的管控手段, 消除风险诱因, 保证作业的安全性和稳定性, 进一步的推动我国石油事业的发展。为此, 本文在明确石油钻井重要性和施工特点的基础上分析了影响安全生产的因素, 并且提出优化建议。

[关键词]石油钻井; 生产过程; 安全管理

DOI: 10.33142/ec.v5i8.6525

中图分类号: F27

文献标识码: A

Safety Management Strategy in Oil Drilling Production

YANG Jie, CHEN Yanhui

The Third Drilling Company of Bohai Drilling Company, Tianjin, 300300, China

Abstract: In recent years, due to the needs of social development, the demand for oil resources continues to increase, and the oil industry has ushered in major development opportunities. At the same time, large-scale oil drilling operations have also brought new challenges to the industry. In the process of oil drilling, there are a large number of risk factors. These operational risks come from all aspects. The risk accidents caused by any one factor are very fatal to the workers. In order to achieve safe and stable oil drilling operations, oil enterprises need to clarify these risk factors, take targeted control measures, eliminate risk incentives, and ensure the safety and stability of operations, further promote the development of China's petroleum industry. Therefore, on the basis of clarifying the importance and construction characteristics of oil drilling, this paper analyzes the factors affecting safety production, and puts forward optimization suggestions.

Keywords: oil drilling; production process; security management

1 石油钻井工作重要性及施工特点

1.1 重要性

石油钻井工作是已经极具危险性的工作, 虽然我国已经钻井开采一斤更有着较为丰富的经验, 但是仍然不可避免地会出现安全事故, 导致企业经济损失增加, 对开采人员人身安全产生严重伤害。为此, 在石油钻井开采过程中, 无论是管理者还是开采人员都应当提高对钻井管理安全的重视, 积极选用具有丰富经验的管理人员, 将钻井安全管理水平提高, 确保顺利地完石油开采工作。同时, 通过创造安全的工作环境可以为开采人员提供人身安全, 降低发生安全事故的概率, 保证企业经济效益, 推动企业长远发展。

1.2 施工特点

第一, 施工难度大。石油钻井往往处于非常恶劣的环境当中, 几乎全部为户外作业, 容易受到自然环境影响。

第二, 危害性大。石油钻井工程往往需要多种特殊设备, 这些机械设备有着较高危险性, 加上石油钻井开采本身具有较高危险性, 劳动量强度大, 导致石油开采属于高风险行业, 对企业、开采人员都存在一定影响, 导致安全事故发生概率有所增加。

第三, 较大工作量。石油钻井开采有着较大工作量, 涉及专业多, 需要多个工种密切配合方可保证顺利安全地完成钻井开采工作。

第四, 成本高。石油钻井开采需要投入较高成本, 所用电气设备、机械设备等造价较高, 如果在开采中发生故障会直接影响开采效率, 造成企业蒙受较大损失, 甚至会威胁开采人员安全。

2 影响石油钻井安全性的因素

石油钻井这一野外工作项目有着较高复杂性和专业性, 容易受到恶劣天气、施工人员、机械设备等多方面因素影响, 导致无法顺利地完石油开采工作。可见, 石油钻井开采中不但要确保参与人员具备专业技术能力和业务水平, 还要对周围环境进行准确把控, 及时排除石油钻井中存在的安全隐患。具体来讲, 石油钻井安全影响因素主要包括如下几方面:

2.1 钻井设备因素

石油钻井作业过程中引发安全事故的关键因素之一就是钻井设备因素, 如果钻井设备发生故障会对有经检查、机械设备安全等工作顺利开展产生负面影响。比如在石油开采阶段电动钻头在使用中出现故障会对石油钻井安全

产生严重影响,导致钻井作业进度延缓。在钻井过程中如果发生放喷管线故障会导致引发井喷等问题,极大地影响石油企业安全生产。设备润滑问题是引发钻井设备发生故障的主要原因,为此,设备维护人员必须高度重视设备定期检修和润滑,对钻井设备各个构件运行情况、使用寿命等加强了解,通过定期检修维护和润滑管理将常见设备故障有效解决,避免在开采中发生安全事故。

2.2 施工环境的影响

石油钻井工程大部分施工任务都是露天作业,此时,自然环境会对工程施工质量安全产生较大的影响,如果没有充分考虑自然因素,很可能导致工程施工进度、质量、安全、成本等受到负面影响,还可能引发严重的生命财产损失。天气因素、水文环境、地质条件等都是影响石油钻井工程施工质量安全的常见因素,比如没有做好前期水文地质环境的勘查,可能导致地基处理方案不合理,基础处理不到位,稳定性不足,进而引发石油钻井工程不稳定等严重问题。有的企业没有充分考虑现场环境因素,没有合理安排各项施工活动,导致施工质量安全隐患增多。又如有的石油钻井工地没有密切关注天气情况,在施工中遇到大雨、大风等天气,导致无法施工耽误进度,或者盲目施工引发安全事故。可见,自然环境因素是影响石油钻井工程质量安全非常重要的因素之一,工作人员要加强管控,切实提高施工管理水平。

2.3 人员技术的影响

工作人员作为石油钻井工程建设的参与者对工程质量安全有着直接影响,其中工作人员主要包括管理团队和施工团队。当前石油钻井工程质量管理效果不明显主要是因为工作人员的素质良莠不齐,设计方案、技术方案难以充分落实到位。一方面,管理团队可能存在重视度不足、专业管理能力不高的情况,导致石油钻井工程项目质量安全管理工作的充分落实,工作中忽视了质量安全管理的关键点,没有及时发现质量安全隐患,导致最终影响了工程的整体建设效果。有的企业没有组织岗前培训,技术交底不充分,管理制度不健全,导致管理工作流于形式,效果不佳。另一方面,当前施工团队大多由专业能力不太高的队伍组成,很多施工人员没有充分意识到质量安全的重要性,缺乏专业的技术能力,个人责任心不强,加上企业在招聘、入职培训、岗前培训等方面工作不到位,导致施工队伍的整体素质有待提升,这就进一步增加了质量安全管理工作的难度。

3 石油钻井安全管理策略

3.1 落实设备检修工作

为了保证安全顺利地生产,首先要加强检查维护机械设备,提高设备运行可靠性、安全性,保证在石油钻井开采中各项设备设施运转正产,避免设备故障对石油钻井开采顺利作业产生不良影响。在进行石油开采相关机械设备

管理中,为提高开采效率,保证顺利地完成开采任务,可以从两方面加强设备管理。

一方面,根据工程开采要求合理选择设备,确保所用设备能够满足石油钻井开采需要,同时加强设备数量、质量等方面的检查,确保所用设备各项性能符合要求。

另一方面,定期检修维护设备,降低设备出现故障的概率。具体来讲,首先为了保证高效落实设备维修工作,在具体维护过程中石油企业应当高度重视机械设备设施维修保养工作,完善维修制度,将施工人员维修意识提高,加强检查维修开采设备,秉持认真负责的态度检查每个细节,保证设备运转正常。维修人员及时更换老化、受损零部件,延长设备使用寿命。其次,每次设备状态检修维护过程都需要详细具体地记录过程、结果,为今后检查维修工作提供参考,保证一旦出现设备故障可以及时查看相关数据快速判断故障情况。最后,噪声污染是石油钻机生产中不可避免的问题,噪声污染会对周围环境、开采人员产生较大负面影响,为此,在选购设备时可以积极选用噪声污染小的设备,控制石油开采噪声污染问题。此外,可以加强选用自动化、智能化开采设备设施,利用自动化技术提高设备使用效率,节约检修时间,降低发生机械伤人事故概率。

3.2 加强环境监测

石油开采中存在的环境风险因素较多,这和开采环境、井下环境复杂有着很大关系,如果发生环境风险会直接威胁工作人员生命安全,为此,应尽可能地消除、降低环境因素引发的安全问题。

石油企业在控制环境因素时可以在事前全面勘察工程所在区域地质环境情况,做好地质勘察报告编制,通过复核等方式提高勘察报告准确性。工作人员结合报告内容做好石油钻井作业方案的编制,选择开采技术,将不良地质引发作业风险问题消除。为保证井下作业安全,企业可以加强井下通讯系统应用和完善,确保指挥部门和井下作业保持畅通的通讯,在作业中实时监测井下温度、含氧量等情况,对存在的安全风险及时发出警示,一旦出现参数异常及时撤离工作人员,避免安全风险威胁到开采人员人身安全。

3.3 提高工作人员素质

在具体开展石油钻井生产中安全管理效果有赖于开采人员专业能力,如果开采中工作人员操作失误会严重影响石油钻进生产过程,为此,企业应选用专业技术人员并且通过定期培训等方式切实提高石油钻井开采队伍的综合素质。

在具体开采石油过程中首先需要编制和制定具体的开发方案,明确钻井位置。该项工作需要专业设计人员、技术人员完成,深入研究地质勘察结果,合理规划设计石油开采工艺流程,预测石油开采中存在的安全风险并且提

前将其消除。其次,石油开采有着较强危险性,为保证开采虞泉可以加大安全宣传教育力度,提高全体开采人员安全意识,通过强化开采人员安全意识在具体实践中注意各项细节,切实将安全生产目标落实。最后,相关部门加大石油开采现场监督力度,严格按照具体操作流程约束开采人员行为,严禁违规操作,制定应急演练制度,保证一旦发生事故能够快速反应并且采取正确的处理方法,避免引发严重的后果。

3.4 提高管理实效性

安全是所有生产活动第一要则,在石油开采工程也不例外。为了保证石油开采施工安全,要严格落实安全管理工作,加强管理流程优化。项目负责人要对施工安全管理工作提高重视,保证顺利地衔接每一项施工作业,加强优化工程管理活动。在石油开采施工中涉及到诸多工种和内容,管理难度有所增加,此时可以将管理流程和手续适当简化,将安全管理效率和效果提高。在项目准备阶段可以做好安全管理流程设置,明确各方责任,确保权责一致。在安全管理落实阶段,要确保细致全面,统筹兼顾,在保证施工安全前提下开展各项施工活动。

通常在石油钻井安全生产中需要各个岗位充分落实自身安全管理职责,秉持安全责任意识落实标准化生产活动。为了激发开采人员安全意识,可以设置奖惩机制,该机制惩罚不是目的,而是激励员工时时刻刻高度重视安全问题,在具体实践中为了落实安全目标、维护自身及同事人身安全加强自身安全任务的落实。同时,通过加强部门之间沟通联系可以进一步提高安全管理效果,有助于推动石油企业和员工协同发展。

3.5 优化石油钻井工艺技术措施

在实际石油钻井生产中为了顺利安全地完成施工活动,应合理选择钻井施工方法,合理安排规划钻井工艺流程。当前石油开采中常用开采方法包括直接采油法、分层注水采油法等方法,不同采油方法工艺存在一定差异,适用范围也不同,无论选择何种开采方法,都需要保证和工程实际情况相符合。比如完井直接采油法对地质环境有着较高的要求,在石油工程中应用这项技术具有一定局限性,工作人员要勘测实际工程施工现场,保证各项工作无误后方可完成其他方面工作的处理和优化。这会大大增加石油工程采油成本,导致工作人员面临着较多的工作任务,并且不利于采油技术今后的进一步发展。在技术评价中,我们要从多个角度全面、客观的评价技术的应用价值,只有对相关技术应用情况、发展情况有全面的了解,才能将技术优势充分发挥出来,才能保证更好地开展各项施工作业。针对石油潜藏阶段,通常选用分层注水采油技术。工作人

员首先要在油层中注水,平衡地下油层内部后保证后续采油工作能够顺利开展。

无论选择何种开采方法,都需要注意加强优化开采工艺流程,控制施工细节,避免出现各类安全事故。比如在控制储层污染问题方面可以使用欠平衡钻井技术,该技术要求实时监控欠平衡条件,在预防井喷等事故方面有着良好的应用价值。又如在采用水平井、大分支井等钻探方法注意严格控制井眼,做好各个井段进尺的控制。在使用水平钻探过程中工作热源需要合理地选择钻具组合,找垂直井段、造型井段、水平井段严格施工,确保按照预期井眼归集标准完成井段施工活动。地质导向钻井技术不失为一种良好的方法,可以按照设计要求完成井眼施工,在提升井眼轨迹准确度方面有着良好的应用价值。

4 结语

总而言之,石油钻井生产具有较高风险性,施工环境较为复杂,在施工过程中为了保证生产安全通常需要加强各个环节严格管控。在石油钻井生产中,机械设备、生产环境等都是容易引发安全事故的因素,通过定期检修设备设施,密切监测环境因素,不断提升开采人员综合素质,优化施工工艺,加大石油开采管理力度等方式可以显著提高石油钻井管控水平,有效控制石油开采中的风险问题,降低石油开采风险,提升安全水平,保证开采人员人身安全,推动石油企业进一步发展。

[参考文献]

- [1]郭彦麟.探讨影响石油钻井安全因素及管理[J].西部探矿工程,2020,32(12):181-182.
- [2]刘楠.浅谈石油钻井现场安全监督与管理策略[J].石化技术,2020,27(10):271-275.
- [3]刘红升.石油钻井中安全影响因素及管理对策探讨[J].石化技术,2020,27(7):249-253.
- [4]唐崇杰.石油钻井安全生产条件及其完善措施[J].石化技术,2020,27(5):219-220.
- [5]陈国强.石油钻井中的安全影响因素及管理对策研究[J].企业改革与管理,2020(10):221-222.
- [6]宁宇祥.石油钻井的安全隐患及对策分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(5):83-84.
- [7]王吉现.石油钻井中安全影响因素与控制途径分析[J].化工管理,2020(5):75-76.
- [8]刘婉钰,梁雨桐.论石油钻井现场安全管理的要素分析与对策[J].中国安全生产,2020,15(1):40-41.

作者简介:杨杰(1986.10-)男,毕业院校:西南石油大学,石油工程,渤海钻探第三钻井公司BHZ70002钻井队队长,副科级。