

The Problems and Countermeasures of Safety Management in Oil Drilling Construction

Menghan Chen

Sinopec East China Petroleum Engineering Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225001, China

Abstract

With the rapid development of the economy, the demand for oil resources is constantly increasing, and the scale of oil drilling construction is also expanding. The drilling construction of petroleum engineering is influenced by various factors. Due to the complexity of drilling operations, construction safety management is often overlooked during the operation process, leading to the existence of safety hazards and bringing huge economic losses and life risks to enterprises and personnel. Therefore, strengthening the safety management of oil drilling construction has important practical significance. This paper analyzes the problems in safety management of petroleum drilling construction from multiple aspects and propose corresponding response methods.

Keywords

oil drilling construction; security management; problem; response methods

石油钻井施工安全管理存在的问题及其应对方法

陈梦涵

中石化华东石油工程有限公司, 中国·江苏·扬州 225001

摘要

随着经济的快速发展,对石油资源的需求不断增加,石油钻井施工规模也随之扩大。石油工程钻井施工受到多种因素影响,由于钻井作业的复杂性,往往在操作过程中易忽视施工安全管理,导致安全隐患的存在,给企业和人员带来了巨大的经济损失和生命风险。因此,加强石油钻井施工安全管理具有重要的现实意义。论文从多个方面分析石油钻井施工安全管理存在的问题,并提出相应的应对方法。

关键词

石油钻井施工;安全管理;问题;应对方法

1 引言

石油钻井是石油工程中的关键环节,它是保证油田正常生产,保证油田正常生产的关键。但是,由于其特殊的建设条件和困难,使得其面临着多种危险与隐患。随着石油钻井工程的增多和规模的扩大,探讨和分析这些安全隐患对于保障施工安全和提高石油工程的社会和经济效益具有积极意义。

2 石油钻井施工现场安全管理的现状分析

在当前的石油钻井施工中,尽管已经采取了一系列的安全管理措施,但是仍然存在一些问题和挑战。这些问题主要表现在以下几个方面。

2.1 石油钻井施工过程中面临的安全隐患

首先,管理工作人员对吊装作业现场的管理不到位。

【作者简介】陈梦涵(1991-),男,中国江苏泗洪人,本科,工程师,从事石油工程现场安全管理研究。

在石油钻探工程中,起重作业是一项非常关键的工作,它离不开运输单位与钻井队的紧密配合。当起吊较大的机械时,一定要有工人在旁协助牵引和校正,以确保设备的安全运输。然而,在实际操作过程中,往往会出现指挥人员指挥不当、绳套不合格或不合适等问题,这些问题都直接影响到吊装工作的安全进行。其次,当前现场操作人员普遍业务水平较低、安全意识较弱。在钻井的生产工作中,所有的安全常识都是在实践工作中逐渐积累起来的。然而,随着近年来大量新员工进入这个行业,他们的安全意识相对较弱,缺乏必要的安全知识和实践经验,这大大增加了生产过程中的安全隐患。最后,对现场的安全检查不够也是一个重要的问题。在施工现场中,许多设备和工具可能存在缺陷,而且存在老化或者破损等问题。如果工作人员平常的检查工作不到位,就很容易埋下安全隐患。例如,一些电气开关出现破坏等问题,如果不及时检查和维修,就可能引发安全事故。

2.2 不够重视对施工现场的管理

目前,一些石油钻井施工企业在安全管理方面存在一

些问题。而在这些因素当中，最主要的问题就是对施工现场的管理不够。很多企业在注重建设的过程中，一味追求经济利益，忽视了施工现场的安全管理。他们往往没有建立完善的安全管理制度和应急预案，也没有配备专业的安全管理人员进行日常的安全检查和管理。这就导致施工现场的安全管理存在很大的漏洞和隐患^[1]。

2.3 环境管理措施得不到有效运用

在石油钻井施工过程中，环境管理也是一个重要的方面。然而，目前一些企业在环境管理方面存在一些问题。他们往往没有建立完善的环境管理制度和措施，也没有配备专业的环境管理人员进行日常的环境检查和管理。此外，一些企业在施工过程中往往只关注施工进度和经济效益，而忽略了环境保护的重要性。这就导致了环境管理措施得不到有效运用，从而增加了施工过程中的安全隐患和风险。

3 影响石油钻井安全的因素分析

3.1 环境因素

在石油钻井工程施工过程当中，环境因子在其中扮演着十分关键的角色，但无法进行有效的预防和控制。这就需要相关工作人员提前对建成环境进行充分的了解与掌握，并分析其特定的变动规律，以便更好地防治在这种野外环境下的各类施工安全风险。在油田钻探施工中，对环境的影响主要体现在：地层压力、地质状况、井内通信等多个方面，就地层压力而言，在钻井过程中，很容易发生地层压强超过井底压强的情况，一旦地层压力超过了井底水压力，就会大大增加发生漏失的概率，增加了施工作业难度，同时也无法保证钻井作业的安全和施工质量，增加了施工风险。这就需要不断地将现代化的科学技术引进到油田钻孔施工中，以此来对各种施工风险进行有效的预防和控制，这也是目前在石油钻井工程中备受关注的一个问题。

3.2 设备因素

就中国石油钻井施工实际情况来看，在石油钻探工程中，大部分的安全事故都是因为机械原因引起的。在实际的生产建设中，需要更多的机械和装备，特别是要保证设备的稳定、安全。然而，因为油田钻探项目通常都处于较为苛刻的环境中，一些机器的性能在这种环境下会产生可靠性降低的变化，因此，不能很好地保证机器在工作中的稳定与安全，使其在工作中的安全风险大幅度提高^[2]。通过多年的实践，在高含硫井钻探作业中，防喷设备及井下管具极易出现穿孔，不仅导致了井喷的失控，也给工作人员的生命带来了极大的危险。这就要求我们对当前的石油钻探技术和井控装备进行持续的改善和升级，使钻探自动化的程度得到进一步的提高，从而最大限度地减少机器和装备对钻探工程的影响。

3.3 人为因素

除了之前讨论的设备因素和环境因素，人为因素在石油钻井施工中起到的影响同样不可忽视，对设备故障和施工

安全事故的发生有深远影响。详细来说，人为因素主要包括施工设计、施工人员操作、施工人员的专业技术水平和安全意识等。以井喷事故为例，经过详细的事故原因调查和分析，研究者发现，井喷事故的发生往往与外界环境因素或设备因素关系不大。相反，很多情况下，这些意外都是因为井控工作未落实到位，人员责任心不强所引起。因此，在石油钻探工程中，人的作用显得尤为重要。另外，由于钻井工人的职业技能、安全观念等原因，对钻井作业的质量起着决定性的作用。由于缺乏专业知识，导致了对设备运行与维修的疏忽，从而导致了设备的失效。但是，在钻井工的安全意识不强的情况下，他们很有可能会忽略掉这些危险，从而增加施工安全事故的发生概率。

4 石油工程钻井施工安全管理措施

4.1 增强员工的安全施工意识

为了提高石油钻井施工人员的安全意识，许多步骤是必需的。首先，在实施作业之前，要对作业工人进行上岗前的训练，使其熟悉各类作业机械的使用方法、构造及使用方法，熟悉各项作业规程，最终达到“五懂五会”要求。其次，要做好设备的日常维修工作，对存在的安全问题进行检测，并加以解决。同时，通过开展安全宣传，加深职工对安全生产的认识，使其对钻探作业的安全性有一个全面的了解。最后，加强对钻孔施工全过程的监管，对出现的安全问题进行及时的检查和解决，确保施工人员的安全和健康。

4.2 完善安全施工责任制度

石油钻井施工企业必须持续完善相应的安全管理体系，根据责任制来细化安全施工，并将其与安全生产责任制有机地结合起来，进而制订出最科学、最合理的安全建设标准，将安全责任落实到每个人的身上。企业必须在钻探工作的全过程中，建立健全的安全责任制，层层签订各项安全职责，这样才能更好地保证整个工程的安全。并在此基础上，更好地实现了奖励与安全责任制的有机融合与运用。例如，在此基础上，提出了加强对油气井作业人员安全生产的认识，并提出了相应的对策。安全管理第一责任人要对全流程的安全管理工作负起全部的责任，保证在施工中的安全、费用、进度等各个环节都能进行有效的控制。

首先，钻井队领导应该明确自己的职责，将责任落实到位。他需要密切关注施工现场的安全状况，及时发现并解决潜在的安全隐患。同时，队长还需要制定并执行安全生产规章制度，确保所有施工人员都严格遵守。其次，加强对钻井施工高风险作业的直接作业环节管控。他要经常举办相关的岗位集训，以提升员工的安全观念及作业技巧。同时，队长还需要对施工人员进行定期考核，确保他们具备足够的安全知识。其中，还需要对整个石油钻井施工过程进行有效的监控和管理。他需要制定详细的施工计划和进度安排，确保施工进度和质量符合要求。同时，队长还需要对施工成本进

行合理控制,避免浪费和不必要的开支。最后,需要与上级领导、技术人员、安全监管等部门保持密切联系,及时反馈施工现场的情况和问题,共同解决施工过程中的各种挑战。

4.3 提高技术与施工人员的综合素质

在石油钻井安全管理中应做到:首先,根据施工管理的需求,建立一支专门的技术服务团队,确保团队成员具备足够的工作经验和能力。这个团队应该包括各个专业领域的人才,以便更好地应对各种技术挑战。其次,需要明确技服人员的职责。清晰界定技服人员的工作范围、权限和义务,确保每个人都清楚自己的职责。这样可以减少重复工作,减少遗漏,提高工作效率。对于工程项目的技服人员,应进行经常性的安全教育与训练,以增强其安全观念与责任心。在此基础上,提出了企业风险管理工作流程、工作重点和应急措施。另外,还要对技服者进行定期评估,以保证其掌握所需的安全常识与技术。最后,除了技服人员,施工人员的培训同样重要。通过培训,施工人员可以掌握专业的施工知识和技能,形成风险管理意识,增强团队协作意识。这将有助于他们在工作中更好地应对各种挑战,提高工作效率和安全性。在石油钻井工作中,有效的沟通是至关重要的。技服人员应与施工人员保持密切沟通,及时了解施工进度、问题和困难。同时,他们也应向施工人员传达安全信息和指导,确保每个人都了解并遵守安全规定。

4.4 开展 JSA, 做好隐患排查治理

在施工前,我们将对钻井施工现场的安全风险进行逐项识别和评价。通过这一机制,我们将确定重要的风险源,并实行分级管理,实现动态化监控。同时,我们将及时做好变更风险的管理,确保施工过程中的安全。要保证钻探工程的安全性,必须加大工程机械和设备的投资。为了保证井下的安全,选择合适的防喷装置对井下的安全起着决定性的作用。一旦发现井口有溢出现象,应立即采取坚决的关闭措施,以免造成重大损失。在钻井施工过程中,如果发现可燃气体,必须立即采取应急处置措施,以防止火灾或爆炸事故的发生。这包括使用专业的设备检测可燃气体浓度,并采取适当的通风措施,以确保空气流通,降低可燃气体浓度。在钻井平台上拆装作业时,要采取措施防止人员坠落事件的发生。这包括使用安全带、安全网等设备,确保工作人员在作业时能够牢固地固定自己,避免意外坠落^[1]。最后,钻井施工完毕后,我们必须妥善处理钻井液及其他施工过程中产生的危废固废,以防止环境污染问题的发生。这包括使用专业的处

理设备对钻井液进行净化处理,确保其达到环保标准后再进行排放。

4.5 完善钻井作业流程, 强化设备安全管理

为了确保石油钻井现场作业的安全性和稳定性,我们需要及时完善钻井施工作业管理流程,强化设备安全检查,并做好设备变更风险管理。通过充分发挥设备系统的本质安全性,从而有效地降低钻井作业中的风险,确保工作人员的安全。在钻井作业前,需要相关人员做好充分的准备工作。首先,施工方案的编写及审查是必需的。其中涉及对各类风险管控的要素的仔细审核,确定施工方案是否完备、是否符合要求,是否有足够的工具,是否能够进行安全检查。唯有如此,方能保证钻探工作的正常开展。其次,要搞好操作装备的运行和维修工作。对工程中使用的各类钻探装备,应严格遵守维修管理规定,并按规定进行维修,保证其在使用中的安全性。另外,针对在施工中可能出现的井喷、漏失、卡钻等事故,应进行有效的辨识和管控,一旦发生事故,应按事故处置方案及时处理防止事故升级。最后,还要求对整个工程进行全面、全程的监测和管理。其中就是要保证每个设备和设备的安全可靠运转,每个岗位的工人都要做到标准操作。通过防止在交叉操作过程中出现突发的安全事件,才能使钻探工作在施工过程中保持稳定、安全的运行。为了实现这一目标,我们不仅需要加强对设备的维护工作。其中,还需要加强对作业人员的培训和管理。通过提升他们的安全意识和技能水平,应该确保他们能够规范作业,并在发生意外情况时迅速采取有效的措施,防止事故的扩大和蔓延。

5 结语

简而言之,石油钻井施工安全管理是一个长期而艰巨的任务。只有通过完善安全施工责任制度、提高管理与施工人员的综合素质、完善钻井作业流程,强化设备安全管理等措施,才能有效地降低事故风险,保障石油钻井施工的安全顺利进行。

参考文献

- [1] 罗明耀.石油钻井机械设备质量控制及现场管理策略[J].中国石油和化工标准与质量,2023(17):43.
- [2] 张会广.论HSE管理在石油钻井安全管理中的应用[J].魅力中国,2021(23):129-131.
- [3] 王峰伟,刘艳宁,花涛,等.石油钻井施工安全管理存在的问题及其应对方法[J].中国应急管理科学,2021(8):323.