

探析石油钻井工程事故的原因及应对策略

缪晓全

中国石化华东石油工程有限公司六普钻井分公司 江苏 镇江 212003

摘要: 目前国内外对石油的需求逐渐增加,随着石油钻井技术的不断发展,不管是国内还是国外,对石油钻井技术的投资都呈现出增长趋势,对于石油钻井安全技术的改造和应用引起了各方的重视。钻井是非常复杂的工程,主要采集石油与天然气,通过使用相关的施工设备进行土地挖掘钻进,从而形成一个通道,然后开采石油和天然气。这项工作危险系数很高,发生事故的概率比较大,本文对探析石油钻井工程事故的原因及应对策略进行展开说明。

关键词: 石油钻井; 工程事故; 原因策略

石油勘探等工程慢慢发展成为国家建设的重要工作内容。其中钻井作业的危險系数比较高,其在工作巾存在较多的不稳定因素,尤其是身处的施工环境都比较复杂,充满了很多不可确定的因素。随着现代技术的不断发展,为了提升石油钻井技术的安全性,一些新的施工设备、新型材料、新的施工方法逐渐被应用在实际施工过程中,在一定程度上减少了一些事故的发生。但是与一些相对比较发达的国家相比,我国现阶段石油钻井工程的安伞管理工作还是存在一些不足,还需要不断完善,找到更加科学合理的施工方法,从而有效的减少安全事故发生。

1 石油钻井工程事故的原因

1.1 受施工环境的影响

石油钻井工程是户外工作,其工作性质就是以户外工作为主,所以就会受外界环境因素的印象,比如说一些不可抗力的因素,像天气、施工的地质情况等,这些因素度会极大的影响施工的安全性。另外实际施工的时候,施工人员还会被含有化学物质的材料影响自身的身体健康,从而造成一定程度的安全影响。还有一种就是在施工中的协作问题,因为钻井工程是需要与其他工种共同协作才能完成的,如果在协作的过程中出现问题,那么会对整体施工的安全程度产生重要影响。比如说在施工时,要是井筒液柱压力比地层的实际压力低,那么就会造成石油外溢,这对施工人员的安全会产生极大的危害^[1]。对于施工环境变化的问题是无法做到有效控制的,但是在施工项目开始之前,可以提前对开采的环境进行预测和监测,这样也可以在一定程度上有效避免在操作中会触碰到的零界点,从而可以降低安全事故发生的概率。

1.2 受管理制度的影响

在进行石油钻井技术的开采过程中,对项目安全生

产影响最重要的一个环节就是要遵守相关的外包管理制度,要每一个操作步骤都要严格按照相关管理制度的要求进行。就现阶段的石油钻井相关制度来看,目前只有一些石油开采企业的管理制度,对施工和施工以外的安伞管理制度不够详细,对于一些岗位的责任制度不够完善,对于岗位责任不够明确^[2]。所以对于现阶段的实际情况来看,相关的安全管理制度不完善,在一定程度上会给施工的安全性造成一定的安全隐患。而且石油项目是需要多个工种一起协作完成的,所以对于石油项目制度的缺乏,就会造成相关责任人的权利与责任的缺失,比如在奖罚方面就会有很大的漏洞,这就造成一些外包商为了降低成本忽视石油开采的质量,这样一旦有问题产生,责任无法明确的落实到个人身上,从而导致出现问题以后就是互相推脱,没有具体的责任人去处理问题,问题不能得到及时解决,就会严重的影响石油钻井工程的工作进度,从而造成一定的安全隐患^[3]。

1.3 受施工人员素质的影响

对于石油钻井这个工程来说,在具体施工的时候,需要一定数量的施工人员,由于其涉及的工种较多,对于施工作业人员的规范操作有着较高要求,但是一些外包企业无法对相关施工人员的整体素质和职业技能进行精准的排查,这就会导致一些不符合施工要求的人混入其中,有的人对于安全意识不够重视,对相关技能掌握的不够熟练,无法做到有序管理,从而影响施工质量,影响施工安全^[4]。比如有的为了节省施工成本,就会想缩短工期,大量招聘一些不具备专业素养的施工人员,其对于相关的安全意识也非常淡薄,这些人员在实际施工过程中对于一些设备的操作也非常容易出现失误,例如在工作中不够细心,麻痹大意,责任心不强,作业操作的不够规范,一些相关技术运用的不够熟练等,就会导致这项工作的危险系数提高,这就非常容易造成石油

钻井工程事故的发生^[5]。还有就是由于这项工作强度比较大，施工作业人员容易疲劳施工，这种情况也会在钻井施工引发安全事故，所以要想有效降低安全事故的发生，就要在安全管理中，注重相关人员的综合素质，要明确安全意识，树立责任意识，从而有效降低石油钻井安全事故的发生。

1.4 受井喷事故的影响

在石油钻井工程的施工过程中，地层里的流体会不可控制的喷出来，这就会造成井喷。井喷形成的原因比较多，比如说在钻探前，对地质勘察的工作没有做好，对地层的压力没有做到精准判断等，都会造成井喷的发生^[6]。还有就是受泥浆密度的影响，比如说泥浆密度比较小，重量也比较轻，用量也不多，没有很好的平衡压力，也会造成井喷的发生。井喷是石油钻井中最为严重的事故，事故的发生，一方面会影响石油的开采造成一定程度的钻井难度，另一方面喷发的时候会产生一些有毒气体，对在现场的施工人员会产生一定的健康安全威胁^[7]。

1.5 受坍塌事故的影响

坍塌也是在石油钻井工程中容易发生的事故，造成坍塌的原因比较多，比如说开始钻井前准备工作没有做好，对于地下的承受力没有一个精准的把控，导致在施工时地表层承受不住较大的压力，最后造成坍塌。还有就是在施工的时候，施工设备碰到井壁，井壁被破坏，安全性受到影响，使其无法起到有效的支撑作用，从而造成坍塌事故的发生^[8]。所以在施工时，施工的设备和技术要根据实际施工情况进行有效的调整，比如岩石多，就要选择耐性强的施工设备，土质松的，要选择轻便的施工设备，从而降低坍塌事故发生的概率。

2 石油钻井工程事故的应对策略

2.1 要加强安全生产的意识，严格审查外包商

要想降低石油钻井工程的事故发生，一定要加强对安全生产的责任意识，要严格审查外包资质，要对承包商的安全审核结果和相关的钻井项目规定进行审核，在审核的过程中要是发现有不符合国家规定的情况一定要按照相关的制度去审罚，不要对相关人员进行包庇和掩饰，要严格落实安全教育制度^[9]。另外对于相关施工作业人员也要定期展开培训，加强相关的安全教育学习，不断提升其自身的专业素养，不断深化对专业技术设备的运用能力。通过对相关施工作业人员的重点关注可以在一定程度上有效降低安全事故的发生，所以在开展安全教育的时候，教育内容要丰富且具体，要根据实际的操作情况进行举例分析，还可以创建安全管理小组，时时检查存在的安全隐患，定期进行安全教育，从而有效的提高全

体施工作业人员的安全意识，降低事故的发生^[10]。

2.2 要建立完善的安全管理制度

石油钻井工程一项危险系数较大的工程项目，所以一定要建立完善的安全管理制度，完善相关的外包制度，要定期对外包商进行考核，重点考核钻井项目的流程和实际操作规范方面的内容。尤其在实际的施工作业操作过程中，要明确外包商要负责的责任范围，在签订合同时也要签订相关的安全协议，从而更好的外包商将各部门之间的安全责任进行划分^[11]。也要加强外包商的安全培训工作，上岗之前要对参加的施工作业人员进行系统的培训，在通过相关考试以后，得到上岗资质在去开工，在施工的过程中，全程安排相关的安全检查人员进行监督，要严格按照相关的制度去实施，避免疲劳施工，合理安排施工进度，发现问题要及时解决，出现问题要按照责任划分的机制进行追责^[12]。

2.3 要选择合适钻探设备

相关的石油钻井设备对项目的安全性也有着重要影响，为了能更好地确保石油钻井的安全性，承包商要根据施工地的地质情况去选择合适的钻探设备。比如说，可以对钻头性能进行比较和判断，看看是选择PDC钻头还是牙轮钻头，也可以对钻机和钻井的比较看看是不是适合液循环的要求等，这些都可以降低钻井事故的发生。除了要根据实际的地质情况挑选合适的钻探设备，还要提升对钻井技术的掌握，要跟随现代技术的发展情况更新操作方法和操作理念，要根据实际的情况进行有效整合创新，从而降低一些安全隐患，更好的满足现阶段的石油钻探需求^[13]。比如说气体钻井技术就可以有效的降低操作时对储层的污染，污染一旦降低就可以为方便后续的工作。所以选择合适的钻探设备一方面可以降低事故的发生，另一方面还可以有效的促进工程进展。

2.4 要加强预防火灾的意识

火灾也是影响石油钻井工程事故的原因之一，火灾对于施工的进度和人员的人身安全都有非常重要的影响，而且还是最严重的安全隐患。所以要加强对火灾的管控，提升相关人员的防火意识^[14]。在石油钻井项目的实际施工中，要提前做好火灾预防工作，对一些易燃易爆的物品要进行严格的管理，要按照相关的制度要求，将这些易燃易爆物品放到指定的位置，并找专人进行管控，对于有可能发生的明火，要划分安全范围，并对此进行定期检查，要禁止在施工范围违章用火、违法用电，要杜绝一些不良行为，强化对火灾的防范意识，在确保安全施工的同时也要保证施工安全^[15]。还要对一些耗电设备进行时时检查，避免因一些老旧的设施

引发安全事故,要使相关人员能熟练使用消防器材,对于使用方法和安装方法要能全面的了解,在日常发现不明气体或者烟雾的时候,要及时排查,找到原因,所以要对相关人员定期展开消防培训,加强安全意识,发生火灾要立即逃生并拨打119,从而确保整个项目的能安全有序的进行^[16]。

2.5 要建立安全评价考核机制

对于石油钻井项目的施工流程,可以建立相关的安全评价机制,可找相关的外协单位进行辅助监督,然后对于外协单位提供的年度报告和施工数据进行综合性的评价排名,对于安全评价考核低的可以暂停合作,让其进行有效整顿,达到安全评价考核要求以后再继续开始施工,对于安全评价考核发现过失严重的,可以立即停止合作,对相关的负责人员进行考核,追究责任,要坚决查出问题所在^[17]。通过建立安全评价考核机制的这种方式可以有效的保证石油钻井项目的进行。所以一定要不断提升对安全评价考核机制的意识,要强化施工管理制度,要完善质量监管的机制,从而建立一支严谨又符合施工要求的施工队伍,确保每一个操作流程都是在安全的基础之上^[18]。

结束语

综上所述,石油钻井是石油勘探工程的重要环节,同时也是一项复杂的工程项目。所以石油钻井技术要不断提升,加强对石油钻井的安全意识,提升钻井工人的技术水平。影响事故发生的原因很多,不管是受环境的影响,还是受制度以及人工的影响,在面对石油钻井开采时都要承担很多风险问题,所以在实际施工过程中要根据实际情况选择适合的预防方案,要严格遵守安全

管理制度,做好石油钻井的保护工作,使施工作业人员可以在健康的环境中工作。为了能有效地避免事故的发生,石油钻井施工企业要坚持以人为本,要加强安全生产的意识,严格审查外包商,要建立完善的安全管理制度,要选择合适的钻探设备,要加强预防火灾的意识,要建立安全评价考核机制,要时刻将安全意识刻在脑海里,不断完善相关的制度和流程,减少事故的发生。

参考文献

- [1]徐志强. 探析石油钻井工程事故的原因及应对策略[J]. 魅力中国,2020(13):392.
- [2]杨岳鹏. 探讨石油钻井工程事故的原因及应对策略[J]. 中国石油和化工标准与质量,2020,40(1):80-81.
- [3]傅为勇. 石油钻井工程事故的原因及应对策略[J]. 工程技术研究,2020,5(17):197-198.
- [4]苏国辉. 石油钻井工程事故的原因及应对策略[J]. 中外企业家,2020(35):298.
- [5]韩永超,洪雷. 探讨石油钻井工程事故的原因及应对策略[J]. 智库时代,2020(42):281.
- [6]徐华明. 石油钻井工程事故的原因及应对策略[J]. 电脑校园,2020(12):3089-3090.
- [7]王义学. 石油钻井工程事故预警技术分析[J]. 魅力中国,2020(38):255.
- [8]魏斯壮. 石油钻井工程防漏堵漏工艺质量标准探析[J]. 天津化工,2020,35(6):125-129.
- [9]李军华. 石油钻井工程技术的现状与发展[J]. 中国化工贸易,2020(15):156-156.
- [10]邢争强,雷婉香. 浅谈石油钻井[J]. 内蒙古石油化工,2020,35(7):56-58.