

# 浅谈海洋石油工程项目中的安全管理与安全控制

曹勇 孙家驹 井文哲 谢公涛 王凯华  
海洋石油工程股份有限公司 天津 300456

**摘要:** 海洋石油工程项目是对海洋中蕴藏的石油资源进行开发的项目,其本身一般远离大陆,物质运输和人员的调动十分不便,而且容易受到暴雨、狂风、海浪等恶劣因素的影响,安全隐患众多,做好安全管理和安全控制非常重要。文章从海洋石油工程项目的内容出发,对照其安全事故产生的原因,提出了有效的安全管理控制措施,仅供参考。

**关键词:** 海洋石油工程项目;安全管理;安全控制

前言:海洋石油工程项目本身的规模极其庞大,作业环境集中在很小的一片区域内,现场设备、人员和材料众多,管理难度大,安全事故时有发生,而其一旦发生,会造成难以估量的损失,甚至引发人员伤亡问题。基于此,在进行海洋石油工程项目建设的过程中,应该加强每一个环节的安全管理,严格依照规范化的流程进行操作,落实好安全防护措施,以最大限度地保障生产的安全性。

## 1 海洋石油工程项目概述

海洋石油工程项目本身具有高投入、高技术、高风险的特点,其主要包含了四个方面的内容:一是开发钻井,在完成勘探工作,确定好石油的具体位置后,需要钻出相应的生产井,钻井方式分为平台钻井和浮式钻井两种,技术人员需要根据石油储量、开采难度等进行选择,相比较而言,平台钻井的成本更高,周期也更长,但是稳定性和安全性更好。二是完井采油,在已经建成的生产井中,依照设定好的流程,依次下入相关设备,将油气层射穿,安装好采油树,从油气储备层中开采石油和天然气资源。三是油气分离,将开采出的混合流体通过相应的物理或者机械手段,分离成可以达到外输标准程度的石油、天然气,并对废水进行处理,避免污染海洋环境。四是油气集输,主要是对各个采油平台分离出的石油和天然气进行集中并储存,达到一定程度后,通过海底油气管线护着邮轮运输的方式,将其运输到陆地上进行使用。

## 2 海洋石油工程项目安全事故产生的原因

### 2.1 现场管理不当

对于海洋石油工程项目而言,现场作业中,需要用到各种各样的物资、设备和技术,管理难度较大,如果管理人员对于现场管理重视不足,又或者缺乏管理经验,则可能无法及时发现作业现场存在的微小隐患和问题,这些隐患在得不到及时处理的情况下,会逐渐发展

车给安全事故。对此,工作人员必须充分把握海洋石油工程项目的特点,严格依照作业计划,确定好现场管理措施,加强源头管理,将危险消除在萌芽之际<sup>[1]</sup>。

### 2.2 天气环境恶劣

海洋石油工程项目需要在海上进行,容易受到恶劣天气和自然环境因素的影响,如大风、暴雨、雾霾等,尤其是远洋作业,风浪巨大,各种风险层出不穷,会对施工作业效率和效果产生巨大影响。海洋石油工程项目的建设相对其他项目更加复杂,影响因素众多,实施难度大,因此对安全管理工作有着极高的要求,必须设置专门的安全管理人员做好安全管理和安全控制。

### 2.3 安全意识薄弱

海洋石油工程项目安全事故的发生与作业人员安全意识薄弱不无关系,在现场作业中,人员的不安全行为是引发安全事故的主要原因,如在操作中没有严格依照作业规程进行,违反了劳动纪律,存在着错误操作的情况,又或者没有依照安全管理制度的要求,做好个人防护工作,这样都会增大安全事故发生的几率。基于此,在安全管理和安全控制中,应该高度重视人员管理工作,将作业人员的能动性切实发挥出来,通过全员管理的方式来实现对于风险的有效规避<sup>[2]</sup>。

## 3 海洋石油工程项目中的安全管理措施

### 3.1 完善作业制度

对于海洋石油工程项目而言,想要落实好安全管理工作,需要制定出完善且规范的作业制度,为项目作业的顺利推进提供良好支撑。一是考虑到现场材料和设备的运输需求,可能会存在大量的运输车辆,从保障安全的角度,需要对车辆进行统一的调度指挥,必要时还可以搭建响应的智慧控制系统,以此来规避安全问题。二是应该建立起长效化的船只检验管理体系,对海上作业中用到的各种船只进行定期检验,避免出现带病作业的情况<sup>[3]</sup>。三是在对作业制度进行制定的过程中,应

该引导全体作业人员的共同参与,发挥其能动性,做好制度体系的持续优化和改进,确保其能够真正为项目作业提供指导。四是应该制定出可靠的应急预案,确保在出现突发状况时,能够在第一时间做出应对,将事故控制在一定范围内,尽可能减少事故造成的损失,同时为人员和贵重设备的撤离争取到足够的时间。

### 3.2 加强现场管理

现场管理是安全管理的核心,涉及的内容较多,需要得到相关人员的重视。在海洋石油工程项目不断发展的情况下,一些渔船或者其他船舶的作业可能会对油田产生干扰,需要加强监督管理工作。在现场作业中,必须设置好可靠的安全防护体系,如在施工海域周边设置好防护管道或者防护罩,配备具备防护性能的设施设备<sup>[4]</sup>,条件允许的情况下,也可以设置值班守护船,在作业区域周边进行24小时不间断巡逻,确定好各个区域的具体情况,消除监控视角。海洋石油工程项目本身的作业环境相对特殊,在有限的作业空间内,会分布大量的设备,这些设备的类型较多,作业中的风险系数也会有所不同,要求必须落实好作业设备管理工作,达到本质安全的水平。

### 3.3 增强安全意识

现场作业及管理人員的安全意识是确保海洋石油工程项目安全的关键,在项目正式建设前,就必须做好对于工作人员的安全教育和技能培训,确保工作人员具备较高的技能素质和良好的安全意识,掌握安全作业的相关规范,能够自觉约束个人行为,通过考核后持证上岗。具体来讲,一是可以通过安全宣讲、案例分析等方式,落实好安全教育工作,要求项目中所有的人员都能够树立起安全意识和责任意识,认识到安全问题的重要性<sup>[5]</sup>。二是应该做好安全防护工作,在作业环节,依照相关作业指导书的要求,穿戴好相应的安全防护设备,考虑到石油勘探和开采中可能遇到有毒有害物资的情况,还应该加强职业卫生防护,最大限度地保障人员的生命安全。三是应该开展应急救援演练,包括消防演练、人员急救演练、恶劣天气应对等,条件允许的情况下,应该多组织事故救急演练,对项目作业中可能出现的安全事故进行演练,确保在遇到安全事件时能够做到有序应对,不慌不乱。

### 3.4 关注安全文化

一是应该建立相应的安全责任文化,树立起安全发展理念,坚守安全底线。应该对安全生产主体的责任进行强化,强调生产与安全并重,将各级领导的责任落实到位,做好相应的安全绩效考核,通过责任追究的方

式,保障安全生产。现场管理人员和领导层应该坚持以身作则,落实安全生产责任,督促作业人员每天上岗前进行安全检查,每月进行全面的现场安全检查,对于检查中发现的安全漏洞,必须及时进行填补,并追究相关负责人的责任<sup>[6]</sup>。二是加强安全文化宣传,确保项目作业现场所有的作业人员都能够充分了解安全生产目标,形成相应的安全生产价值观。另外,可以通过定期组织安全知识竞赛等方式,督促作业人员规范个人行为,遵循安全施工要求,降低安全风险发生的概率,在作业现场营造出安全生产的良好环境。

### 3.5 做好设备检修

在海洋石油工程项目中,用到的各种设施设备众多,以设备为支撑,可以显著提升作业效率,减轻作业人员的负担。但是,这些设备本身往往需要长期连续运行,加上运行环境较为恶劣,很容易出现潜在性的安全隐患。对此,应该安排专人做好对于设备的日常检修维护工作,依照设备的实际运行情况和重要程度,设置好合理的检修周期,落实好对于设备的检查、维修和养护,最大限度地减少设备故障发生的可能性。例如,在对设备进行检查时,需要对比设备的实际运行参数和正常运行参数,如果发现某一项或者某几项参数异常,必须对设备进行全面检查,找出存在的问题和隐患,对其进行有效处理<sup>[7]</sup>。

考虑到设备本身的运行环境恶劣,很多零部件和配件的磨损严重,需要定期进行更换,从保障设备检修工作顺利实施的角度,应该加强对于零配件的管理,尤其是一些进口设备的专用配件,更是应该适当地缩短引进周期,提升其实际到货率,确保在达到更换周期时,能够有足够的配件进行更换。如果是国产配件,应该做好源头控制,确保供应商具备相应的资质,零配件的尺寸、质量达标。

### 3.6 重视风险管控

一是井喷风险。井喷在海洋石油工程项目中较为常见,其一旦发生,会引发巨大的财产损失和人员伤亡问题,安全威胁巨大。对此,在实践中,应该落实好相应的安全管控措施,开展安全生产管理,对钻井区域低层的压力进行精准测量,对照地质资料判断井身结构。生产环节,应该严格遵循相关作业规范的要求,设置相应的井口防喷设备,预防井喷事故。同时,在日常工作中,应该开展相应的防喷演练,提升作业人员在面对突发井喷事故时的应对能力<sup>[8]</sup>。

二是爆炸风险。海洋石油工程项目中生产的产品为石油和天然气,其具备易燃易爆的特性,做好对爆炸风

险的管控非常关键。管理人员应该定期对防爆电气设备进行检修维护,确保其运转良好,能够发挥出预期的作用。同时,应该设置好专门的防爆工具以及防静电设施,避免静电引发的火灾爆炸。可以设置专门的中控报警系统,对现场作业情况进行监督管理。在一些火灾危险区域,应该进一步加强管控工作,坚决杜绝违规使用明火、电焊的情况,消除一切可能引发火灾爆炸的因素。

三是油气泄漏。油气泄漏在海洋石油作业平台上比较常见,其发生通常都是因为设备问题,需要做好设备管理工作,落实好设备的日常巡检制度,及时发现并处理潜在问题。另外,应该在作业平台建立起专门的安全监督系统,通过实时在线监测的方式,落实好对生产作业环节的管控,规避油气泄漏风险。而当风险发生时,必须依照相关应急预案的要求进行处理,将风险造成的损失控制在最小范围。

四是中毒风险。海洋石油开采中,会产生硫化氢气体,其可能引发作业人员硫化氢中毒的情况,对人员的健康以及生命安全造成威胁。对此,在作业环节,需要制定出相应的硫化氢管理和存储规范,做好对于硫化氢的有效存储,避免泄漏问题。在安全培训中,应该强化工作人员对硫化氢的认知,确定好不同浓度硫化氢可能造成的危害,要求工作人员掌握相应的操作方法和应对技巧,以此来规避硫化氢中毒问题,切实保障作业人员的生命安全<sup>[9]</sup>。

#### 4 结束语

总而言之,海洋石油工程项目中,涉及的风险因素多种多样,施工过程相对复杂,对于安全管理工作有着十分严格的要求。而从保障海洋石油工程项目作业安全的角度,相关工作人员应该做好对于项目实施方案的全面深入分析,落实好每一个细节的处理,确保在项目正式实施之前,能够对其实施过程中可能遇到的风险进行

分析预测,制定出科学的管理措施和完善的管理制度,确定好应急预案,将风险和隐患控制在萌芽之际,同时也必须保障安全事故出现后,能够做出及时有效的应对。项目实施环节,必须切实做好现场管理工作,对作业现场可能存在的危险因素进行分析,依照项目实施的具体情况,对安全管理方案和安全控制措施进行动态调整,找准安全管理工作的最佳切入点,落实好安全问题的精准处理,以此来保障海洋石油工程项目实施的效果。

#### 参考文献

- [1]刘文军,王玉强.海洋石油工程建设项目现场安全管理的策略分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,(11):47-48.
- [2]王飞.海洋石油工程陆地建造作业现场安全管理的探索[J].商品与质量,2021,(15):25.
- [3]孟庆荣.关于海洋石油工程陆地建造作业现场安全管理的思考[J].石油石化物资采购,2023,(12):205-207.
- [4]朱少鹏,张超亮.关于海洋石油工程建设过程中承包商质量安全管理要点[J].中国石油和化工标准与质量,2021,(17):33-34.
- [5]张鑫,于有亮,杨文希.海洋石油现场安全管理模式及特点[J].商品与质量,2021,(26):58.
- [6]吴小亮.海洋石油钻井平台设备安全管理分析[J].中国石油和化工标准与质量,2023,(12):75-77.
- [7]何德磊.探析海洋石油钻井平台设备安全管理[J].当代化工研究,2021,(13):151-152.
- [8]管洪森.海洋石油工程安全管理中企业文化的有效应用[J].中国石油和化工标准与质量,2021,(10):67-68.
- [9]靖术申,周荣彪.浅谈海洋石油钻井平台消防安全管理[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2021,(8):300.