

# 石油钻井中安全影响因素及管理对策探讨

宋 军\*

四川盐业地质钻井大队 四川 自贡 643000

**摘 要:** 由于石油生产过程的危险性和流体特性,无论是过去的管理还是最新的安全管理体系,都无法消除安全事故的隐患。尽管在很多地方已经实施了各种安全管理策略,并且减少了事故发生的可能性,但由于缺乏完全安全的工作环境,以及一些突发事故也难以预防,所以还会对安全方面造成一定的威胁,因此还需要加强安全管理。

**关键词:** 石油; 钻井生产; 安全管理

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0309-38>

## 引言

石油是重要的不可再生能源,对于一个国家的经济发展有着重要的影响。石油钻井现场作业是获取石油的重要方式,但是当前石油钻井现场事故时有发生,这不仅造成了人民的生命财产安全受损,也制约了我国石油开采的效率。因此,对于石油钻井现场作业进行安全管理与监督就非常重要,这对于我国石油企业的长远发展有着重要的意义。

## 1 影响石油钻井安全的主要因素

### 1.1 钻井设备

钻井设备问题的产生,是导致我国的石油钻井工作事故的主要元凶。特别是因为设备自身问题的产生,作业前及作业过程中检查不到位,机械设备的安全和质量控制工作不到位。比如,钻机使用期间,如果出现故障,将无法保证整个工作的安全性,影响整个工程进度。此外,石油钻井设备使用期间,很可能受到天气因素的影响。对于放喷管线问题,也容易引起一定安全问题。设备问题还可能是润滑性能引起的,特别是一些关键的位置,极易影响设备的使用寿命。所以,要给予一定的维护。

### 1.2 环境因素

作业环境恶劣,是石油钻井作业的主要特点之一,由于社会的发展,对石油资源的消耗量持续增加,石油企业只有对地下更深的地层进行开采,才能满足社会的实际发展需求,就当形势来看,大多数的石油资源,都是以钻井的方式来实现开发的。在井下作业环境中,存在大量的未知因素,风险极大,比如地质环境因素、井下通讯因素等等,如果这些意外因素爆发,就会严重威胁到工作人员的作业安全性,比如井喷、塌方等。在石油钻井安全管理方面,企业需要重点的关注对环境因素的有效控制,实际上,大部分的风险事故,都是环境因素引发的,基于此,企业要结合井下环境,合理的规划作业方案,在保证人员安全的基础上,实现稳定的石油资源开采,这也是石油企业需要重点完成的任务<sup>[1]</sup>。

### 1.3 生产人员缺乏一些安全意识

安全是石油生产中的常年话题,但是在生产中,许多工人会忽视安全以跟上进度。相关的安全培训工作只是一个无视生产人员安全意识的演示。此外,一些雇佣承包商很难进行安全管理工作,是因为这些人员没有经过正式的培训上岗,并且一些企业雇佣服务公司的工人去涉足石油生产作业。

## 2 石油钻井现场作业的安全管理与监督

### 2.1 做好现场防火工作

石油钻井现场作业最需要防范的就是防火,这是最为主要的防范内容之一。石油钻井现场应该严格禁止任何可燃、易燃、易爆的物品出现在施工现场,一些特殊的废弃物料需要进行严密的保存。石油钻井现场所需要的动力装置不可以选择用液化石油气或者是可燃混合气体来进行驱动,这会对现场安全造成隐患。对于现场的消防设施需要定期

\*通讯作者: 宋军, 1974.3, 汉族, 男, 四川自贡, 工程师, 本科, 钻井工程技术, 重庆科技学院(石油工程)。

进行检查,确保消防设施在遇到紧急情况都能够正常使用,现场的消防人员需要熟练掌握消防设施的使用方法<sup>[2]</sup>。

### 2.2 利用地层压力水钻技术

我国当前的石油钻井工作在实际施工过程中,也会促使钻井速度和稳定性的提升,需要在当前企业实际施工中,利用地层压力水钻技术,促使井口套管的积极控制,保证石油钻井的工作质量和施工效率稳定提升。在进行石油钻井过程中,基于水钻技术的利用,能够在具体施工过程中,因为水流带来的阻力,需要技术人员加强对地表层工作的积极测量,给予钻井压力的详细控制,避免出现一定的安全隐患。具体如图一所示。但是,在对地层压力水钻技术使用过程中,技术人员还需要提前进行测量,这样石油钻井工作在整体建设和发展下才能有效运行。

### 2.3 加强人员防护

为了降低石油钻井施工风险,在工程项目开展环节,安全护具的有效应用是非常必要的,企业方面需要根据现场人员数量和施工性质,购置齐备的安全防护用具,根据工作类型的划分,对不同工种的人员,分配相应的防护用具,并且教导他们正确的佩戴方法。在石油钻井过程中,各种安全防护用具必须要佩戴齐全,包括安全绳、防护眼镜、绝缘手套等等,并且管理人员要加强施工巡视,时刻关注工作人员的动态,对于私自脱离防护用具的行为,要进行严肃处罚,真正的把安全管理落到实处,激发人员的安全防护意识,形成一个良好的施工氛围,把石油钻井施工风险控制最低<sup>[3]</sup>。

### 2.4 施工人员的生命健康安全有着积极影响

而要想进一步提高安全监督工作质量,施工建设单位必须加强对安全监督工作的重视程度。一是单位负责人必须发挥带头作用,努力处理好安全监督管理工作和实际生产的联系性,努力实现“零事故”的目标。二是施工建设单位必须严格落实相应的安全考核工作,进一步深化责任制度改革,确保企业全员都能够切实将责任落到实处。三是施工建设单位必须注重安全监督工作的准确性,构建完善相应的监督管理标准,引进科学的监督设备,确保安全监督工作能够全面反映钻井生产的情况。

### 2.5 加强固井质量的控制工作

固井工作是钻井施工的重要工作内容,对于钻井生产的效率、质量、安全都有着较大影响。而固井工作的过程通常来说需要两个小时左右,而在这两个小时中,不能够出现丝毫差错,否则就会导致钻井生产的质量降低,影响钻井生产的安全。对此,施工建设单位的施工技术人员必须加强质量控制,持续对固井所用的水泥浆比例进行监控,确保水泥浆使用比例符合相关设计标准,确保固井工作质量,保证钻井作业安全。

### 2.6 作业环境因素问题的解决

人们通过工作环境中的设备和设施联系制造业务。因此,工作环境的质量将直接影响工作人员。因此,为了更好地匹配到人的心理和身体特征,就应使用以下方法改善相应的工作环境。首先,工作环境的整洁工作并要明确其财产的责任。每个站点都在现场管理设备,设施,工具和生产废料,并确保每个班次提供设备和工具的分类和处置,以及清理生产废料。这不仅保证了工作流程的顺利执行,而且还保证了在发生紧急情况时立即找到必要的紧急资源。第二,使用视觉控制。模式在视觉上更敏感。视觉控制包括指定不同的工作区域,不同的风险等级以及带有颜色,标志等的不同的设施和设备,从而才能对工作环境中的所有事物能够快速了解,从而分担一些工作人员的心理负担。运营商在供应方面必须认真了解对于工作环境安全的重要性。且对其从上到下都进行多种管理的管理,明确职责的简单定位并阐明职责和权利的分工<sup>[4]</sup>。

### 2.7 加强设备维护和监测

石油钻井需要依赖于专业设备来完成,实际上,在石油钻井过程中,各种设备起到了非常关键的作用,在机械设备的作用下,有效的强化了企业生产力,石油产量明显提升,保证了作业进度。为了减少设备隐患,石油企业要加强设备维护以及状态监测,通过这种手段,消除设备运行引发的作业风险,在一定程度上保证人员的生命安全。设备维护工作要定期开展,根据设备运行状态,确定维护周期,对设备中的老旧部件及时的进行更换,工作人员要利用自己的工作经验,对设备故障进行预测,提前做好故障预防,实现设备故障的事前控制。另外,设备的监测工作同样重要,企业需要引入智能化监测系统,对设备进行实时性的状态预测,第一时间发现设备异常,实现设备故障的有效控制,智能化系统可以对石油钻井设备的运输数据进行收集和分析,对于石油钻井作业安全性有很强的提升作用。

### 3 结束语

石油钻井现场作业作为高风险的工作，做好安全管理和监督是十分必要的。钻井作业是容不得一点失误的出现，因为每一个失误都可能酿成难以挽回的悲剧。人为因素又是最为常见，也是最难以把控的影响因素，因此，制定严格的安全管理和监督制度就非常重要。制定好严格制度的同时，需要做好员工的安全意识培养工作，提升对风险的防范能力，避免安全事故的出现。

#### 参考文献：

- [1]高鲁军.石油钻井中安全影响因素及管理对策探讨[J].百科论坛电子杂志, 2020, (8): 244.
- [2]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.
- [3]马明川, 李永华, 杨留龙, 等.石油化工用分体式采样车在化工企业安全生产中的应用[J].化学工程与装备, 2020(11):242-244.
- [4]沈克, 周志强, 付杨, 等.面向石油装备制造企业的工业控制系统信息安全防护方法[C].公安部网络安全保卫局.2020互联网安全与治理论坛论文集.公安部网络安全保卫局:《信息网络安全》北京编辑部, 2020:110-113.