

探析石油钻井现场安全监督与管理策略研究

范海华

(中石化西南石油工程有限公司湖南钻井分公司, 湖南 长沙 410000)

【摘要】石油钻井现场属于高风险作业区域, 涉及高压设备且易燃易爆物质等, 稍有不慎就可能引发重大安全事故, 强化安全监督和管理是提高钻井施工安全性的重要措施。本次研究主要是根据石油钻井施工的基本特点, 对目前石油钻井现场施工的现状进行分析, 以此提出石油钻井现场安全监督及管理的措施, 为提高钻井施工的安全性奠定基础。研究表明: 目前在开展石油钻井现场作业的过程中, 主要存在缺乏安全设备、安全管理意识较差、缺乏有效管理制度以及对监督工作缺乏重视等问题, 因此, 需要从完善石油钻井的责任管理制度、对钻井工作全过程进行检查、建立合理的安全评价制度标准以及提高施工人员整体素质等角度出发, 采取多种类型的措施, 提高安全监督和管理质量。

【关键词】石油钻井; 现场安全; 安全监督; 现状分析; 管理策略

前言:

石油钻井行业是国民经济的重要支柱之一, 对能源的开发与利用具有至关重要的作用, 但是由于其作业环境的复杂性和高风险性, 石油钻井现场出现安全风险问题的概率相对较高。随着钻井技术的不断进步和作业规模的扩大, 安全管理面临的挑战日益增多, 各类安全事故时有发生, 这些事故不仅严重威胁到作业人员的生命安全, 还可能导致巨大的经济损失和环境破坏, 进而影响企业的正常运营和社会的稳定^[1]。尽管国家和行业制定了严格的安全法规和标准, 但在实际操作中, 仍存在监督不力或管理措施不到位等问题, 导致安全隐患未能及时排除。针对此问题, 本次研究主要是根据安全监督与管理的现状, 开展安全监督与管理策略研究, 为推动我国石油钻井领域的进一步发展奠定基础。

一、石油钻井的施工特点分析

对于石油钻井作业而言, 高风险性是石油钻井工作的显著特点, 钻井过程涉及高压和易燃易爆物质的处理, 这些作业环境对设备和操作人员提出了严格的安全要求, 稍有不慎便可能引发井喷或火灾等重大事故, 给人员和财产带来巨大损失^[2]。高技术要求贯穿于石油钻井施工的各个环节, 钻井工作不仅需要使用先进的设备和仪器, 还要求操作人员具备丰富的技术知识和实践经验, 钻井过程中的地质条件复杂多变, 钻井工程师需要根据实际情况调整钻井参数, 以确保钻井过程的顺利进行。随着深井、超深井和水平井等复杂井型的增多, 对钻井技术的要求也越来越高, 促使石油钻井行业不断创新和提高技术水平。石油钻井工作通常需要较长的施工周期, 从前期的地质勘探到钻井作业的完成, 整

个过程可能持续数月甚至更长时间, 同时, 钻井工程涉及的工序繁多, 每个工序都需要严密的计划和组织, 钻井工程量通常较大, 尤其是在海上钻井和深井钻井中, 需要投入大量的人力和财力, 工程的复杂性和工作量的庞大也使得施工管理变得更加复杂。石油资源的分布具有广泛性和复杂性, 钻井工作常常要在极端环境下进行, 这些环境对施工设备和技术提出了特殊要求, 石油钻井工程在设计和施工过程中, 必须充分考虑环境条件的影响, 采用适应性强的设备和技术, 以及能够在复杂地质条件下作业的钻井工艺^[3]。石油钻井工程是一个系统工程, 涉及多学科知识, 在施工过程中, 不仅需要地质工程师提供精确的地质资料, 还需要工程师根据这些资料设计合理的钻井方案, 钻井过程中还需与其他部门密切协作, 确保各环节衔接顺畅, 最终实现高效、安全的钻井作业。随着科技的发展, 越来越多的钻井作业开始采用信息化管理系统和自动化设备, 这些技术的应用不仅提高了钻井作业的精确性和效率, 还大大降低了人力需求和操作风险, 使得钻井工程向着更加智能化和精细化的方向发展。

二、石油钻井现场施工现状分析

(一) 缺乏安全设备

通过对目前石油钻井现场的施工现状进行分析发现, 缺乏安全设备是影响其施工安全的重要因素, 石油钻井现场需要配备一系列基本的安全设备, 但是某些施工现场出于成本控制或管理疏忽的考虑, 未能按要求配置齐全的安全设备, 工人应配备的防护手套和护目镜等个体防护装备可能不足, 或者在恶劣环境下使用的防护装备无法达到应有的防护效果, 这种情况在一些偏远或临时钻井作业区

尤为常见，严重影响了工人的安全防护^[4]。钻井现场的安全监测设备对预防事故的发生至关重要，常见的监测设备包括井下压力传感器以及自动报警系统等，这些设备能够实时监测井下和井口的各项参数，并在异常情况发生时及时发出警报，提醒操作人员采取相应措施。但是由于设备老化或维护不善等原因，某些钻井现场的安全监测设备功能失效，甚至未配备关键的监测设备，这使得工人在面对突发情况时无法得到及时的预警，从而增加了事故发生的风险。

（二）安全管理意识较差

安全文化建设的薄弱是导致安全管理意识较差的根本原因之一，在一些石油钻井企业中，安全管理并未真正融入企业文化和日常工作中，管理层对安全工作的重视程度不足，导致安全文化在企业内部缺乏应有的地位，这种缺乏安全文化的现象直接影响到现场操作人员的安全意识，安全工作更多地被视为形式上的任务而非实际需求。在这种环境下，员工往往只是在上级检查或出现安全事故后才临时补课，缺乏持久性和主动性的安全意识。安全培训的缺失或形式化进一步削弱了员工的安全意识，在石油钻井作业中，操作人员的安全素质直接影响施工过程的安全性。但是在一些施工单位中，安全培训往往流于形式，或者只是为了应付检查而草草了事，许多新入职的员工没有接受系统的安全培训，缺乏对工作环境中潜在危险的认识和应对措施的了解^[5]。同时尽管有些单位定期组织安全培训，但内容陈旧且枯燥，缺乏实用性和针对性，未能真正提升员工的安全技能和意识，这种培训上的不足，导致员工在日常工作中对安全隐患的认识不深，往往忽视了潜在的危險。

（三）缺乏有效管理制度

管理制度的缺失或不完善是导致现场管理混乱的根本原因，在一些石油钻井企业中，管理层未能建立起系统且科学的管理制度，或者现有的制度仅停留在表面，未能深入实施，这种情况下，施工现场的管理往往依赖于个人经验和临时决策，而非依靠制度化的管理框架。缺乏明确的规章制度，使得施工流程不规范，责任分工不清，出现问题时难以追溯具体责任人，管理制度的不完善还体现在缺少标准化的操作流程和应急预案，这使得施工人员在面对突发情况时无所适从，进一步增加了事故风险。执行力的缺乏也是管理制度难以有效落实的关键问题，即使在一些制定了相对完善的管理制度的企业中，现场执行力的不足依然导致制度形同虚设。执行力不足主要表现为两方面：①管理层对制度执行的监督力

度不够，缺乏有效的检查和考核机制，导致施工人员在实际操作中不严格按照制度要求执行；②现场管理人员和工人缺乏对制度的认同感和执行意愿，部分人员可能认为制度过于繁琐或与实际操作脱节，从而在工作中选择性忽略，这种执行力的缺乏使得管理制度难以在现场落地生根，导致施工过程中的管理漏洞不断增加。

（四）对监督工作缺乏重视

监督制度不健全或执行不力是导致监督工作被忽视的重要原因，在石油钻井施工中，监督制度应当涵盖整个作业过程，从前期的准备工作到施工中的每个环节，再到工程完成后的验收和总结。但是一些企业的监督制度存在诸多漏洞，或者虽然制定了相关制度，但在实际操作中并未严格执行。某些现场未能定期开展安全和质量检查，或检查流于形式，未能真正发现和解决问题，这种监督制度的不健全，使得潜在的安全隐患和质量问题得不到及时发现和处理，进而影响了整个施工过程的安全性和有效性。监督工作的有效性很大程度上依赖于监督人员的专业水平和独立性，但是在一些钻井现场，监督人员的选拔和培训不足，导致他们缺乏必要的专业知识和技能，无法有效识别和应对复杂的施工问题。监督人员与施工团队之间的利益关系可能导致监督工作失去独立性，监督人员可能受到施工进度或成本压力的影响，在检查过程中放松标准或忽视问题，从而导致监督工作的流于形式，这种缺乏独立性的监督体系，严重削弱了监督工作的公正性和权威性。

三、石油钻井现场安全监督与管理策略研究

（一）完善石油钻井的责任管理制度

明确责任分工和建立清晰的职责体系是完善责任管理制度的第一步，在石油钻井过程中，涉及多个工种和操作环节，每个环节都存在潜在的安全风险，因此，必须对每一个岗位的职责进行明确划分。对于钻井工程师而言，其主要负责井眼设计和技术指导，现场操作工人负责具体的钻井操作，而安全员则负责监督整个施工过程中的安全措施落实情况，通过明确分工，确保每一位员工都清楚自己的职责范围，避免因责任不清而导致的操作混乱和事故发生。建立层级化的责任追溯机制可以确保责任管理制度能够真正落实，石油钻井施工中的任何一个环节出现问题，都需要有对应的责任人负责处理。因此必须建立一个清晰的责任追溯机制，使每个岗位在出现问题时能够迅速找到责任人并进行处理，这种层级化的机制不仅能提高问题处理的效率，还能在事后进行责任认定，防止推诿责任的情况发生。

（二）对钻井工作全过程进行检查

全过程检查是确保施工质量的基础，石油钻井作业的每个环节都存在潜在的质量问题，尤其是在复杂的地质条件下，施工中的任何微小失误都可能导致严重后果，全过程检查要求在每一个关键节点进行详细的检查和记录，确保每一个操作步骤都符合标准。全过程检查能够有效预防安全事故，石油钻井现场是一个高风险的工作环境，任何一个环节的疏忽都可能引发严重的安全事故，因此，对钻井工作的全过程进行检查，可以及时发现和消除潜在的安全隐患。在井控设备的安装和调试过程中，必须进行全面的检查和测试，确保设备的正常运行和应急响应能力，在钻井作业中，检查泥浆密度和设备运行状态等关键参数，可以有效预防井涌或井喷等严重事故的发生，全过程检查作为一种预防性措施，有助于将安全风险控制在萌芽阶段。钻井作业中涉及大量的设备操作和人工干预，操作人员的技能水平和规范意识直接影响到施工的安全和效率，通过全过程检查，可以促使操作人员严格按照操作规程进行作业，避免因操作不当而导致的事故和效率低下。在起下钻或修井等高风险作业中，检查可以确保操作人员按照标准步骤进行操作，避免因疏忽或经验不足而导致的设备损坏或人员伤亡，通过定期和不定期的检查，可以有效增强操作人员的责任意识和操作水平，促进作业现场的规范化管理。

（三）建立合理的安全评价制度标准

在石油钻井作业中，管理层需要对施工过程中的安全状况有全面地了解，以便做出正确的决策，建立标准化的安全评价制度，可以为管理层提供系统、全面的数据支持。在设备选型和操作流程的制定过程中，安全评价标准可以帮助管理层权衡不同选择的风险和收益，从而选择最合适的方案，通过定期的安全评价，管理层可以及时发现施工过程中的不安全因素，并调整施工计划和管理措施，这种基于评价数据的决策过程，不仅提高了管理的科学性和有效性，还能大大减少安全事故的发生概率。石油钻井作业的复杂性决定了操作流程的规范性对安全至关重要，通过建立严格的安全评价标准，可以促使操作人员在每个环节严格遵守操作规程，这种评价标准的实施，不仅能防止因操作不当引发的事故，还能增强操作人员的安全意识，使他们在日常工作中更加注重安全操作，形成良好的安全文化氛围。

（四）提高施工人员整体素质

施工人员的技术水平和安全意识需要通过系统化的培训不断提升，培训应包括基础技能培训和专项技能培训两部分，基础技能培训包括钻井

设备操作和常见故障处理等内容，确保施工人员掌握必要的操作技能和安全规范，专项技能培训则针对钻井过程中遇到的复杂问题。这种系统化的培训不仅能提升施工人员的技术水平，还能增强他们的安全意识和应急处理能力，从而在实际作业中减少人为失误和安全隐患。通过建立完善的资格认证体系，确保所有施工人员在上岗前都具备相应的资质和能力，可以根据不同岗位的要求，制定详细的认证标准和考试流程，确保操作人员通过考核后具备必要的技能和知识，资格认证不仅包括操作技能，还应涵盖安全知识和应急处理能力等方面，确保施工人员能够在复杂的作业环境中有效应对各种挑战。这种认证制度可以有效提高施工人员的整体素质，并为企业选拔和培养高素质人才提供科学依据。在钻井现场，管理层应定期对施工人员的操作行为进行检查和评估，确保他们在实际作业中能够严格遵守操作规程和安全规范。同时还可以通过建立问题反馈机制，鼓励施工人员报告潜在的安全隐患和操作问题，从而促进现场管理的规范化和科学化，这种现场管理和监督措施不仅能够提高施工人员的实际操作水平，还能帮助他们在实践中不断提升自身素质。

四、结论

综上所述，石油钻井事故不仅可能造成人员伤亡，还可能导致设备损坏和生产停滞，甚至环境污染，从而带来巨大的经济损失，目前在开展钻井作业安全监督与管理的过程中存在一定的问题，需要根据问题出现的原因，采取多种类型的措施，以此防止出现安全风险问题。

参考文献：

- [1]张龙，包中平.探析石油钻井现场作业的安全管理与监督[J].中国石油和化工标准与质量，2021，41(13)：90-91.
- [2]赵世庆，李洪清，许建坪.石油钻井现场安全监督与管理策略[J].化工设计通讯，2021，47(06)：19-20.
- [3]张勇.简析石油钻井现场安全监督与管理[J].中国石油和化工标准与质量，2021，41(07)：83-84.
- [4]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.
- [5]李征途，李继峰，周麟.石油钻井现场安全监督与管理策略[J].化工管理，2019，(15)：79-80.

作者简介：

范海华（1985.6-），男，汉族，湖南隆回人，大学本科，政工师，从事钻井现场施工及管理工作。