

# 浅析油田钻井施工现场的质量监管措施

魏 芳（延长油田股份有限公司子长采油厂，陕西 延安 717300）

**摘要：**石油是目前使用率较高的能源之一，且有着较大的消耗量。油田钻井施工能够通过油田开发与建设为相关行业提供石油以及石油制品，其中油田钻井施工现场质量监管对整个油田开采有着重要影响。本文主要就油田钻井施工现场的质量监管措施予以分析，具体从影响因素、质量监管必要性以及具体措施三方面展开分析，在于不断提高油田钻井施工现场质量监管效果。

**关键词：**施工场地；油田钻井；质量监管；管理措施

油田开发与建设具有重要的现实意义，实际在整个油田项目建设中涉及到多方面内容，需要通过作业队伍、职能部门、质量监督部门多维一体的综合监管模式，充分发挥技术人员、管理人员的主观能动性，以确保现场施工质量。油田钻井施工现场的质量监管对预防生产安全事故，提升整体施工质量与施工效率，为油田钻井施工现场质量监管提供依据。

## 1 油田钻井施工质量影响因素分析

油田钻井施工过程复杂，危险性高，整个施工过程中需要录井、测井、固井等多方协作共同完成，任何一方出现问题都会对后续施工质量产生严重影响。主要影响因素有以下几点：



图 1 石油钻井施工现场图

### 1.1 钻前准备工作

比如结合油田钻井所在地区地质勘察报告进行地质设计和工程设计，井控措施的选择、钻井设备的配备、钻井液体系的优化等，确保相关设备、设施、原材料等符合施工质量要求。减少钻前基础性准备工作不到位对后续施工产生的影响。

### 1.2 施工人员因素

尽管石油钻井施工阶段机械化程度较高，但是具体执行仍然需要人员负责，因此施工队伍所有人员需要一律持证上岗，同时，现场管理人员应具备随机应变能力，针对可能出现的突发状况能够及时作出响应，降低各类

钻井事故的发生，此外，操作人员要认真规范操作，降低因操作失误而产生的不良影响。施工人员的综合素养对施工质量有重要影响，因而需要有效地加强人员管理，确保现场不同施工人员都符合施工要求<sup>[1]</sup>；图 1 所示为石油钻井施工现场图。

### 1.3 其他相关影响因素

陈旧设备的使用不能在技术方面满足施工要求，而且施工中容易出现各类故障，如进行欠平衡钻井施工时，需要保持井筒的欠平衡条件，如果设备达不到预期效果，很容易发生井喷及井喷失控事故。此外，制度建设、管理团队协作能力、应急预案编制、环境因素等都会对现场施工监管质量产生影响（见图 1）。

## 2 油田钻井施工现场质量监管必要性分析

钻井施工现场质量监督管理需要重视问题导向、过程管控，需要在施工过程中对重点环节和隐蔽工程进行全程监督，有助于及早发现施工中潜在风险以及可能出现的质量问题，便于及时纠正，依靠事前控制与事中控制相结合，避免质量监管滞后性对实际施工质量产生的影响。最简单的比如油田钻井期间井眼轨迹存在偏斜，通过现场监管可发现并快速纠正，保证了井眼轨迹的恢复，为后续油田开发工作创造良好条件，如果缺少现场施工质量监管，可能出现井眼轨迹的持续偏离，影响到整个施工质量<sup>[2]</sup>。总之，油田钻井施工现场质量监管很重要，也很有必要。

## 3 油田钻井施工现场质量监管措施分析

### 3.1 持续完善钻井施工现场的质量监管制度

质量监督体系的建立与完善是保证质量监督工作可否有效进行的关键，而制度却是监督体系中重要的组成部分。为了建立职能部门、监督部门和施工队伍之间良性关系，达到监督不留死角，不漏盲点，形成稳定有效的监督效果，需要不断修改完善监督制度，例如出现的阶段性共性重大问题，需要多方沟通，适时调整监督计划，形成解决此类问题的有效措施（制定加倍处罚细则或者建立约谈制度等）。使监督人员在不断变化的施工现场可以做到监督有理有据、执行毫无阻力。

完善制度和体系的同时，加强钻井施工现场各个工序的过程管控与质量检验也是保证制度有效执行的关键。钻井施工现场的质量监督期间，对发现的问题可以

现场整改的要求施工单位立即现场整改，不能现场整改的问题通过书面形式下发整改通知单，要求限期整改并提请验收，达到闭环管理以保证现场钻井进度、钻井安全与质量，最大程度减少钻井施工中可能出现的各种质量事故，确保施工实际情况符合设计要求，达到钻井施工相关的质量技术指标，兼顾钻井质量、钻井安全等<sup>[3]</sup>。为帮助现场监管人员提高业务能力，定期邀请专家前来施工现场，结合施工现场现状，讲解钻井监管技术要求、管理要求等，提高现场油田钻井监督人员的综合业务能力。实际现场监管中还需要有相应的监管设备，比如六速旋转粘度计、钻井监督车、API失水仪、钻井监督测试车、高清数码相机、专用计算机、投影仪等。这些设备能够为油田现场钻井施工监管提供依据，并保留相关证据，根据发现问题及时与各单位沟通，达到预期现场监管目的，保证现场钻井施工质量。

### 3.2 规范钻井施工现场的质量监管程序

常言道“无规矩不成方圆”，根据油田钻井施工现场与监管需要，钻井监督部门有关人员需要明确日常工作任务，比如监督、协调、指导、服务等，规范每一项监督工作要点。现场质量监督方面需要做好固井质量、井深井筒质量、钻井取心质量、油气层保护质量等监管工作。监管工作中还应强调兼顾的全面性，如现场设备监管、现场各种工具监管、不同岗位操作人员监管，甲方各类材料、钻井液材料、水泥外加剂等都应重视监督工作。协调好钻井承包单位、钻井领导、岗位职工以及甲方等关系。钻井质量监督工作协调方面，需要及时完成地质资料的交接工作，对现场井位予以调查，审核钻机运行方案、钻管方案、钻井设计等，满足要求后方可安排钻机就位，钻进过程加强质量监督、完井过程中加强质量监督、声波测井质量监督、现场地面验收，各项验收都合格后进行工程验收，资料验收。严格按照流程做好现场钻井监管工作。

努力规范现场施工质量监督管理工作，如工作流程方面，需要审核施工单位以及人员的资质，对安装好的设备进行验收，审核各种钻井材料等，结合具体项目编制监督计划，明确不同工作人员的具体监督职责；定期参与甲方组织的钻井施工技术交流会，协调不同单位关系，强调自身监督在整个施工现场中的作用与地位；甲方前方现场检查时，监督单位应做好接待、现场汇报与解答工作，了解甲方对施工现场的意见、新的要求等，积极落实甲方的新指示；开钻前、钻进油气层后需要及时检查验收，关键性工序需要现场监督，确保套管头、封井器、井口试压等现场监督。循环罐区需要及时测量漏斗粘度、钻井液密度，不断总结现场监管中发现的问题，充分发挥现场的监管作用，及时纠正并预防可能出现质量问题。通过资料、科研等方式总结现场油田施工监管经验。

### 3.3 强调现场质量监管措施的精细化

油田钻井现场施工中应尽可能保证各项措施的精细

化，比如结合油田钻井施工需要，及时采取新设备、新技术，保证施工质量。现场质量监管中发现的问题需要立即作出整改，强调问题导向和过程管控，结合前期的地质设计、钻井工程设计、勘探开发质量监督手册等分析重点环节与隐蔽工序操作的规范性，对简化流程或者违规操作人员及时作出批评教育，并视情况予以处罚。保证重点关键关节必须现场监督，了解工程施工状况、井深、地层、油气层显示情况，评价钻井参数、钻井液性能，依靠重点监督、不定时巡查相结合保证现场各项监督工作落实到位。表1所示为石油钻井验收主要方向，各个方面可进一步精细化。

表1 石油钻井验收主要内容

序号	检查项目	验收内容	验收结论	存在问题
1	一开 验收	队伍资质和人员证书、钻井设计、应急预案处置方案及各类台账、钻井主要部件安装检查、钻井井场布置		
2	二开 验收	井控风险分级及井控设备安装、试压、钻井液及加重材料、定向测斜仪器准备		
3	钻开 油层	井控设备的使用与管理、多点测斜、油层保护		
4	下套 管	现场套管检查验收、下套管前的准备、下套管操作、复杂情况的处理		

### 3.4 发挥团队现场质量监管优势

油田钻井施工现场的质量监管涉及到多个方面的内容，而且包括较多的细节问题，任何一个细节的疏忽都可能对油田钻井施工现场的质量监管效果产生影响。实际现场监管中一个人的能力、时间、精力等都是有限的，这种情况下需要充分发挥团队优势，合理分工，通过不同监管人员的共同配合，依靠团队优势提高现场的监管质量。根据不同监管人员掌握的技术要点、个人岗位职责等，灵活协调好现场监督与总体协调监管，保证现场监管工作、施工资料报告、质量检测报告等相关工作的一致性。

### 4 结束语

油田钻井施工现场的质量监管具有重要性与必要性，实际质量监督过程中需要明确影响钻井质量的各类因素，根据影响因素从人员、制度建设、设备管理、新技术应用等方面保证现场钻井施工监督，提高钻井施工质量。

### 参考文献：

- [1] 齐彧.信息技术在油田钻井设备管理中的应用研究[J].中国设备工程,2019(12):29-30.
- [2] 吴彪.塔里木油田工程钻井施工安全管理措施[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(03):95-96.
- [3] 白昊峰.油田钻井数据实时传输的安全管理[J].化工管理,2017(29):254.