

论有效提高石油钻井工程质量的措施

冯杰 朱光旭 温明亮

长庆油田 陕西 西安 710021

【摘要】众所周知，石油作为一种不可再生能源，对人民日常生活和工业发展具有极为重要的作用，为许多重工业机械提供了能量来源。不仅广泛运用在汽车、飞机、邮轮等交通运输领域；石油在工业行业中也应用广泛，如化学工业溶剂、杀虫剂、工业化肥、塑料等等。正因石油运用范围广，又是一种不可再生原料，因此石油的开采广受重视，而开采的第一步则是石油钻井工作。如何提升石油钻井工程质量也成为开采过程中的重中之重，如今广受工业团队重视。在石油钻井过程中，石油钻井设备性能，在钻井完成后，对油井的取心、测试、录井等工作系统化的设计与实施，采用信息的系统工程，提高作业效率的同时，获得高质量原油，加快钻井原油行业的经济迅速发展，保证行业竞争性。

【关键词】石油钻井；钻井工程；质量措施

引言

石油是指一种由气态、液态和固态共同组成的烃类混合物。常态下是一种深褐色液体，拥有“工业血液”之称，其存在地分布在沙漠、海底等位置。由于存在位置不同，开采方式自然不尽相同，因此在开采过程中，必须制定有针对性的方案，根据地理位置的不同，建立合理高效的石油钻井系统，采用信息化管理方式，提升钻井工程质量，施工人员应时刻注意钻探过程中的手法，以此提高原油纯净度的同时，能够按时完成石油开采任务。

1 钻井前的需要注意的问题

欲提升石油钻井及开采质量，就要严格制定相关方案，对作业所需环节进行一一剖析，做足充分勘测准备，对作业人员及时进行调整，包括对机械设备的调整、维修，根据当地实际现场勘查状况，提前制定好开采时间，将开采过程科学化、信息化。

1.1 钻井地质特性

钻井取油工程分为陆地开采及海上开采，地理位置的差异，对于钻井设备的建立方式也有着明显差异，并在开采过程中，所需注意事项显著不同，因此，在面对陆地与海上两个完全不同跨度的石油开采时，开采工程小组对石油钻井设备的搭建应根据实际情况，给出不同

方案。

A：陆地开采

陆地开采需根据岩石的质地不同，采用不同的破石方式，并且不可一味追求低成本，采用一些低廉，不够合理科学的钻井方式，工程人员应摒弃旧观念，采用高效、合理并安全的新方法。如冲击钻井法，此种是通过利用顿钻钻头一上一下不断冲击岩层，从而破碎岩石，打开油气运输通道。由于此种方法对设备要求低，拥有低成本优点，因此一些工程师为了节省成本而投机取巧，采用此种陈旧方式，不仅会影响整体钻井工艺和钻井效率，并且在面对一些高压油气井时，此种方式存在较大的安全隐患。因此开采工程师应采用新方法，如旋转钻井法，通过动力设备，将岩石切碎或碾压成碎屑，碎屑再由钻井流体不断带回地面。此种方法虽然对设备性能要求高，开采成本相对冲击钻井法而言也较高，但旋转钻井法能提升开采效率，并且能应对各种复杂地理状况，对地质的适用度高、包容度强，此种方法也是目前市面上被广泛接受并运用的方法之一。

B：海上开采

海上石油钻井与陆地截然不同，在一望无垠的海平面上建立钻井工程，首先对钻井设备的稳定性考验极大，需要能够经受住风浪侵袭。其次在海上开采时，石油与海水的分离，即做好将井筒与海水隔离工作，保证石油纯净度。在开采过程中，由于海底斜井多直井少，工程师对开采工人及设备的调试要求更为严格，并且海上开采成本高，一般比陆地钻井高上3-10倍，因此，石油钻井工程开展前，应对项目有合理预算，提升石油工程

作者简介：第一作者：冯杰，1984，大学本科，工程师。长庆油田工程监督处 汉族 710021；第二作者：朱光旭，1985，男，学士，工程总监，钻井工程，汉，710021，长庆油田工程监督处；第三作者：温明亮，1987，男，大学本科，工程师，钻井工程技术与管，汉族，710018，长庆油田分公司工程监督处。

质量的同时,降低成本,促进此次项目的实施与开展。

1.2 专业人才的挑选

众所周知,石油开采一般在沙漠及海洋较多,而特殊的地理位置对工作人员的考验极大,工作人员对当地天气的适应程度,以及对钻井设备的安装、测试,再到后一步的正常落实进度影响极大,因此,工程队尽可能应该挑选当地石油开采技术人员,当地人员对气候已然适应,并且能够对突发情况快速做出相应判断,从而达到高效采油目的。

2 其他因素的勘测与防护

欲提高石油钻井工程质量,就必须得全方位分析钻井过程中会遇到的各种相关因素,对于整体指标进行考量及分析,并通过对现场的勘测和记录,将所得数据与系统大数据进行对比,从而做到科学开采,不盲目不盲从。做到针对各异因素造成的问题针对性解决,从而提高开采效率,提升钻井工程质量。钻井过程中对钻井工程质量影响的因素众多,但总而言之,其包括两大方面,即人为因素和客观因素。

2.1 人为因素

顾名思义,人为因素即因人的状态、对当地气候适应程度以及开采过程中的身体精神状态等对整个开采流程的质量及效率拥有极大影响。因此,在钻井过程中,施工人员的工作状态及工作态度也尤为重要。石油钻井的目的即达到油气层,并让其形成稳定井筒。但如果工作人员注意力不集中,并工作中出现消极怠慢等现象时,对工程实施及井筒稳定形成都会造成不利,因此在钻井过程中,管理人员对施工人员的精神和身体状况应拥有一个全面了解,从而有利于整个项目及工程的进一步实施。

2.2 客观因素

客观因素包括设备长时间运作过程中的损坏,油井密度的不同,甚至面对一些高压油气井,钻井工作的质量不同,容易引发油井喷发和井筒废气等不良后果,为钻井工程的开展带来负面效果,因此在钻井过程中,应采用旋转式钻头,并应由小到大,先让其形成较小的油气轨道,即所谓的井眼,在通过采用不同的设备及施工手法,让其形成稳定的井筒。在钻井过程中,应对长时间损耗的设备进行检测和维修,保证运行过程中设备的高性能和流畅度,从而获得稳定的井筒,为后期开采石油提供良好背景,创造有利条件。

3 完善钻井质量管理体系能够达到事半功倍的效果

钻井前的地址勘测,钻井中的工艺流程、采取石油时施工人员作业手法等都与整个项目启动过程中的管理

密不可分。一个石油井开发项目的启动,必须拥有完善的施工管理体系,从而做到在作业过程中的有条不紊,能够严格按照计划以执行。钻井中的各个流程的管控,包括设备检测及管理、人员调配及管理,以及整体的统筹管理工作开展。保障能够在预定时间内完成项目实施,提高整体石油钻井作业质量,为后期能够高效采取石油打下坚实基础。

3.1 钻井前的地址勘测

地质勘测是钻井现场施工,计划制定,以及决定后期执行方式的基础。前期勘测工作包括现场检验与监测,原位测试、室内试验等。通过全面对现场岩石实际情况的监测,再结合室内模拟钻井,监测项目的可行性,从而不至于项目进行途中半途而废。在勘测过程中,岩石的物理性质指标、变形特性参数、渗透力参数都应严格按照科学流程进行测试记录,再通过多媒体及室内模型的方式将采取参数设定好,还原现场可能会发生的任何问题,通过理论与实际的结合,制定科学可行性发展策略,提供高质高效的施工方案。

3.2 钻井中的工艺流程

钻井中的工艺流程质量高低对策划人员专业素养要求高,在施工途中,定然会遇到各种困难,此时对监管及方案指定人员的专业程度考验巨大,需要专业人员能够做到随机应变,解决问题的同时,确保施工人员安全。工艺流程应具备经济性、时效性、可行性、安全性等特点,并且能够将施工人员能动性最大化激发,在施工过程中不至于出现工序衔接问题。机械设备的损耗问题也是工艺流程中极其重要的一环,工艺流程的方案应尽可能减少机械设备的摩擦及搬运,提升机械性能,并定期维护机械设备,确保无机械事故,降低项目风险,提升人员安全保障。

3.3 人员作业手法

施工人员应具备一定的理论专业知识及动手能力,对当地土质、气候有一定了解,做到快速适应当地气候,高效融入钻井施工中的同时,拥有一定解决突发状况的能力。因此,在石油钻井施工前,应挑选专业素养高的施工人员,不可为了降低成本而找一些无关人员施工,并为施工工人进行培训,包括应急措施的使用、专业设备的调配、当地岩石土质特性培训等。并应培养员工岗位责任感,让其能够明确认知自己在整体工艺中的位置,做到时刻明确自身定位明确。提升施工人员的综合专业素养,在降低钻井过程中风险的同时,提升整体工作效率,从而达到提升石油钻井工程质量的终极目标。

4 结束语

总而言之,石油作为重要的不可再生能源之一,被

广泛运用于日常生活及工业中，作为“工业血液”的石油是世界发展的源动力。因此，在采取过程中，应具备专业团队及管理模式，制定高效可行的方案，提升石油钻井工作质量和效率，做到不滥用、不浪费。在保证施工人员安全基础上，采用科学有效施工方案，提升整体施工人员的综合素养，从而高效按时完成钻井任务，缩短施工周期。并在施工前应制定合理的工艺流程，提高项目可行性，降低成本。

【参考文献】

- [1] 杜坤. 提高石油钻井工程质量的有效措施——评《石油钻井工程项目管理》[J]. 林产工业, 2020, 57(09): 108.
- [2] 杨炜. 提高石油钻井工程质量的措施[J]. 石化技术, 2019, 26(06): 238+240.
- [3] 马新建. 提高石油钻井工程质量的措施[J]. 化工设计通讯, 2018, 44(02): 234.
- [4] 秦向发, 马兆军. 提高石油钻井工程质量的措施[J]. 化工设计通讯, 2017, 43(04): 179.