

# 石油钻井工程技术的优化创新及效益分析

牛朝阳（中石化华北石油工程有限公司国际公司科威特项目部，河南 郑州 450042）

**摘 要：**石油开采能够满足当前社会背景下人们对石油资源的需求，确保各项生产活动的顺利进行，促进石油企业的快速发展，也能够为相关产业链建设水平的提升提供强大助力。但是在石油开采过程中，钻井工程技术的应用还存在不少问题，难以提高开采的效率和质量，企业经济效益也会因此受到影响。因此，石油钻井工程技术的优化创新十分关键，文章主要对此展开了分析和论述，希望能够提高开采效率和质量，实现石油开采经济效益的有效提升，加快促进石油行业的进一步发展。

**关键词：**石油开采；钻井工程技术；优化创新；效益分析

## 0 引言

在社会建设和发展过程中，石油开采活动的开展能够有效地满足社会生产活动对石油资源的需求，加快推动石油行业发展的同时，也能够有效地提高社会的建设水平，相应企业也提高了对石油开采工作的重视程度。但是在石油开采工作当中，由于钻井环境比较恶劣和复杂，钻井工程技术的应用存在很多问题，难以实现石油开采效率和质量提升，给石油开采经济效益的增多也带去了较大的阻碍。因此，工作人员一定要采取有效的措施，来实现石油钻井工程技术的优化创新，相应的管理人员也应该加强管理，有效应对复杂、艰苦的钻井环境，获取更高水平的石油开采效益，加快促进行业的健康发展。

## 1 石油钻井工程技术的发展状况

当前，由于社会建设进程不断推进，加上社会生产对石油资源的需求越来越大，石油钻井技术的水平也实现了大幅提升，可以在石油开采的过程中发挥重要作用，得到了较为广泛的应用，能够实现对石油资源的有效开采，企业也能够因此获取更高水平的经济效益。

随着石油开采行业的持续发展，深钻勘探工作实现了逐渐深化，石油钻井技术可以在超深钻以及海上油气资源开展的过程中发挥作用，实现了开采区域的扩大，能够更好地满足生产活动对石油资源的需求，并带动相关行业的发展，实现经济建设水平的进一步发展，但与此同时，石油开采的环境也越来越复杂，给开采人员带去了较大的工作压力和难度，如果开采人员不能够根据开采区域的实际情况选择切实可行的石油钻井技术，不仅会造成资源的消耗，还会降低石油钻井工程的经济效益，阻碍企业的进一步发展。

不仅如此，由于社会机械化的建设水平逐渐提升，

各类机械化设备在众多的社会生产活动当中都发挥了比较重要的作用，能够为生产人员降低工作压力和负担，企业也能够因此减少人力资源的成本支出，石油钻井工程也实现了自身机械化水平的提升，不仅利用石油钻井工程技术开展石油的开采，也能够借助机械化设备的帮助下进行石油的钻井开采，但是现有的石油钻井工程技术在实际应用时不能够满足多种地质环境的开采需求，机械化钻井设备的应用也会增大开采的成本投入，降低石油开采的经济效益。

因此，为了更好地适应现阶段的石油开采环境，减少石油开采时的成本支出，提高石油开采的经济效益，相应的管理与工作人员必须对石油钻井工程技术进行创新，不仅要保证石油钻井工程技术能够在更多复杂的地质条件下发挥作用，还要确保高水平的石油钻井工程技术能够与多种机械化设备有效配合，提高石油开采的质量和经济效益，推动社会经济的进一步发展<sup>[1]</sup>。

## 2 石油钻井工程技术的应用现状

### 2.1 石油钻井的速度较低

在石油资源开采的过程中，石油钻井工程技术的应用能够确保开采活动的顺利进行，帮助开采人员高效完成开采任务，提高开采的效率和质量，但是在石油钻井工程技术的实际应用过程中，相应技术还存在不少的问题，难以实现石油钻井的高速度，影响了石油开采的质量，往往会使开采人员浪费更多的时间和精力，石油开采的经济效益也会因此而受到影响。石油资源不仅能够在社会生产活动当中发挥作用，与基层民众的日常生活也密切相关。因此，人们对石油资源的需求比较大，尽管石油开采行业实现了自身的快速发展，石油钻井工程技术的应用水平也在不断提升，但是随着石油开采活动的不断深入，开采工作的难度

越来越大,开采人员面临着更为复杂、恶劣的地质环境,也需要应用更高水平的石油钻井工程技术。在石油钻井工程技术的应用过程中,由于工作人员所使用的石油开采钻头比较单一,很难满足难度日渐提升的开采工作需求,不仅直接影响了石油开采的效率和质量,还会使石油开采的经济效益下降,甚至会给开采人员的安全造成危害,无法保证石油开采活动的顺利进行<sup>[2]</sup>。

## 2.2 缺乏完善的管理机制

石油钻井工程技术的应用离不开专业技术人员的操作,但是在企业的生产过程中,管理人员并没有为石油开采活动的开展建立完善的监督和管理制度,致使石油钻井工程建设活动的开展缺乏监管,专业技术人员在实际应用石油钻井工程技术时也常常无法保证技术应用的准确性,很多工作要求也得不到落实,降低了石油开采的效率,石油开采的经济效益也因此受到了一定的影响。

## 2.3 特殊工艺技术水平较低

由于石油资源分布区域的地理环境比较复杂和恶劣,在实际开采的过程中,工作人员也面临着较大的工作难度,增大了开采的危险系数,提高了对石油钻井工程技术的应用要求,特殊工艺技术在这个过程中发挥了重要作用,能够有效地降低开采的难度,帮助开采工作人员更加快速地进行石油资源的开采,强化技术的应用效果。但是在实际开采的过程中,特殊工艺的技术水平并不高,难以实现石油开采规模的扩大,石油开采效率与质量的提升也因此面临着较大的阻碍,直接降低了石油开采的经济效益,阻碍了企业甚至石油开采行业的可持续性发展。

## 2.4 专业技术人员严重缺乏

作为石油开采工作以及石油钻井工程技术应用的主体,专业技术人员的技能水平和综合素质与开采的效率和质量之间存在紧密的关系,其开采的效果也与经济效益密切相关,但是在现阶段石油开采工作的开展过程中,专业技术人员处于严重缺乏的情况,降低了石油钻井工程技术的应用质量,也无法使企业获取更高水平的经济效益。

不仅如此,在当前石油开采工作的开展过程中,企业虽然注重钻井工程和开采工作的开展,但是更多地将管理的重点放在了经济效益的获取上,且没有树立长远发展的意识,没能意识到专业技术人员对提升经济效益所发挥的关键作用,致使企业没有花费专门

的时间和精力来培养专业技术人员,也不重视对专业技术人员的引进,导致技术人员难以对石油钻井工程技术进行优化和创新,石油开采经济效益的提升也因此面临着巨大的挑战<sup>[3]</sup>。

## 3 石油钻井工程技术的应用

### 3.1 水平井的钻井技术

水平井作为一种部分或全部井底位于地下水平方向延伸的钻井,能够有效地提高开采的效率和质量,并实现井底压力的减少,减轻石油钻井与石油开采对地层造成的损坏,在当前的石油钻井工程当中,水平井的钻井项目数量也在增多,使水平井的钻井技术得到了越来越广泛的应用。在水平井钻井技术的实际应用过程中,技术人员首先需要对水平井进行定位,结合地质勘探的基本情况,确定钻井的位置,从而为后续的导向钻井、水平段钻井等打好基础,能够有效地提高石油开采的效率和质量,并减少开采成本的支出,也能够在此阶段石油资源日渐减少的背景下实现进一步发展。

值得注意的是,在应用水平井钻井技术时,专业技术人员必须按照井眼轨迹的设计要求进行钻井,并做好钻井设备的选择工作,确保钻井设备能够与水平井钻井技术之间有效配合,实现开采效率的提升,切实体现石油钻井工程技术的应用价值。

### 3.2 欠平衡钻井技术

在现阶段的石油钻井工程当中,欠平衡钻井技术也得到了较为广泛的应用,它能够实现钻井效率的提升,并降低钻井工程的安全风险,加强对工作人员的安全维护,在较为复杂的地质条件下可以发挥重要作用,不仅如此,欠平衡钻井技术的应用也能够减少能源的消耗,提高石油开采的经济效益。但是在实际应用的过程中,欠平衡钻井技术也存在不少问题,技术人员应当选择合适的钻井液体系和气泡剂,并加强对技术的应用管控,避免出现井下安全事故,维护工作人员的生命健康和安全。

### 3.3 深井、超深井的钻井技术

深井、超深井钻井技术能够实现对深部地层油气资源的勘探和开发,获取更多的石油资源,从而创造更高水平的经济效益。专业技术人员需要根据现阶段深井、超深井的钻井开采情况,结合自身的工作经验,对相应的开采设备进行开发和优化,从而在钻井技术的应用过程中可以了解钻井区域的地质情况,降低安全事故的发生概率,保证钻井开采的顺利与安全<sup>[4]</sup>。

## 4 优化创新石油钻井工程技术, 提升经济效益的路径

### 4.1 加强风险控制, 减少成本支出

现如今, 钻井工程技术实现了快速发展, 各类钻井工程技术在实际的钻井过程中也得到了有效应用, 能够实现开采效率的提升, 并提高石油开采的经济效益。但是在石油开采工作的开展过程中, 为了获取更多的经济效益, 加快促进行业的发展, 工作人员必须采取有效的措施来加强风险控制, 并注重成本支出的减少。

由于石油钻井开采的地质环境比较复杂, 加上其他因素的影响, 生产的安全性得不到有效保证, 容易在实际工作的过程中出现危险情况, 不仅会降低石油开采的经济效益, 还会使工作人员自身的安全受到危害, 因此, 专业技术人员一定要对钻井工程技术进行优化和创新, 对钻井工作的各类风险进行预测, 提前制定好科学的防控方案, 并采取有效的措施来加强风险控制, 大大降低安全事故的发生概率, 避免安全事故对石油开采经济效益造成不利影响。

### 4.2 实现石油钻井工程技术的现代化发展

在当前的社会背景下, 信息化技术实现了快速发展, 在基层民众的生活以及社会生产过程当中也得到了越来越广泛地应用, 能够给群众带来巨大便利, 并创造更高水平的经济效益, 加快推动了社会的现代化建设进程。因此, 石油钻井工程技术的优化创新也应当紧随时代的发展脚步, 学会将信息化技术应用到其中, 实现石油开采的信息化和智能化。

在利用信息化技术来优化创新石油钻井工程技术时, 工作人员可以借助视频监控技术来进行勘探, 无需进入到井下就能够了解石油钻井开采的工作环境, 加深对施工作业环境的了解, 使工作人员可以根据监控的结果, 提前制定科学的钻井以及开采方案, 保证相应方案设计的科学性与合理性, 既能够减少人力资源的支出, 也能够增强石油钻井工程的安全性, 实现石油钻井开采效率与质量的提升, 从而获取更高水平的经济效益。

### 4.3 重视对石油钻井设备的研发和优化

随着石油开采行业的不断向前发展, 钻井开采的深度和难度逐渐加大, 致使工作人员面临着更加复杂的工作环境, 钻井开采的危险性也大大增强, 虽然石油钻井工程技术实现了自身的发展, 可以使工作人员在实际的石油钻井与开采的过程中提高生产的效率和

质量, 为企业创造更高水平的经济效益, 但是与石油钻井工程技术相匹配的石油钻井设备还存在问题。

因此, 为了实现石油钻井工程技术的优化创新, 提高石油开采的经济效益, 技术人员还应当重视对石油钻井设备的研发和优化, 结合当前石油钻井工程技术应用的实际情况以及石油钻井开采的多样化需求, 提升钻井设备的性能, 使工作人员能够在钻井设备的帮助下, 提高钻井开采的效率和质量。同时, 在对石油钻井设备进行研发和优化时, 工作人员还应当采取有效的措施来进行作业风险的管控, 并扩大钻井设备的适用范围, 确保石油钻井设备能够在更加复杂的地质环境当中发挥重要作用, 促进石油钻井的发展, 创造更高水平的经济效益<sup>[5]</sup>。

### 4.4 实现井眼轨道自控技术的创新

在石油钻井开采工作的开展过程中, 井眼轨道控制是一项非常重要的内容, 能够加强井斜控制, 确保钻井开采的顺利, 解决石油钻井的难题, 并实现经济效益的提升。为了确保井眼轨道控制的有效性, 专业技术人员也应当采取相应的措施来实现井眼轨道自控技术的创新, 确保技术能够与轨道合理配对, 降低危险事故的发生概率, 提高石油钻井的安全水平。

## 5 总结

综上所述, 石油钻井与开采活动的进行, 能够有效地满足社会生产的需求, 并促进经济发展, 提高社会的建设水平。为了提供更多的石油资源, 实现石油开采经济效益的提升, 专业技术人员需要积极开展石油钻井工程技术的优化创新工作, 对现阶段石油钻井与开采的情况进行全面分析, 强化石油钻井工程技术的应用效果, 并对钻井设备进行改进, 实现井下作业的顺利与高效, 降低安全事故的发生概率, 进而保证石油钻井开采经济效益的稳步提升。

### 参考文献:

- [1] 闫志怡. 石油钻井工程技术的应用现状及发展趋势[J]. 石化技术, 2023, 30(01): 225-227.
- [2] 李锐, 王灿坤, 周世力. 钻井工程技术提升石油开采效益的研究[J]. 科技创新导报, 2020, 17(01): 10-11.
- [3] 陈浩. 强化钻井工程技术, 提升石油开采效益[J]. 化工管理, 2019(24): 80-81.
- [4] 果兴亮. 石油钻井工程技术优化创新的探索[J]. 化工管理, 2019(19): 182-183.
- [5] 彭冬双. 石油钻井工程技术的应用现状及发展趋势[J]. 中国石油石化, 2017(02): 8-9.