

石油地质与录井的相互影响与协调发展

张 芳

(辽河油田公司勘探开发研究院, 辽宁 盘锦 124010)

摘 要 石油作为我国必不可少的一种重要化工原料, 在我国工业领域发展中起到了决定性作用, 随着我国经济水平的不断提升, 社会各界对石油的需求量也随之增加。其中石油地质分析与录井作为石油资源勘探与采集的基础环节, 极大地提高了石油资源的开发利用率。基于此, 本文简要概述了石油地质与录井的概念, 分析了石油地质与录井在石油行业中的重要性, 围绕着石油地质与录井的相互影响, 提出了石油地质与录井的协调发展措施, 旨在利用全新的石油地质与录井协调方式提高我国油田勘探的发展水平。

关键词 石油地质 录井 自动化技术

中图分类号: TE1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)02-0112-03

石油地质分析与录井工作的落实有助于促进石油勘探与开采工作的顺利进行, 并为其提供强有力的安全保障。但在石油勘探过程中极容易受到各种外界因素影响, 使得石油地质与录井之间也存在着各种复杂关系。基于此, 从整体角度出发重新梳理与归纳两者之间的关系, 促进两者更好地实现协调发展, 已成为当前满足石油勘探高效化发展需求的重要研究课题。

1 石油地质与录井的概念

1.1 石油地质

石油作为一种液体原本就具有较强的流动性, 因此其在地壳中的生成地点并不固定于最终的聚集地点。在石油勘测采集工作实际开展过程中, 若想精准定位石油的聚集地点, 就必须严格把控石油产生、转移以及聚集全过程, 也就是需要做好石油地质研究工作。石油地质这一课题的研究离不开石油勘探与开采工作的支持, 这一概念最早由加拿大地质学家首次提出。但新时代背景下国际石油勘探事业迎来了全新的发展机遇, 特别是在石油、天然气的生成、转移以及聚集等方面更是积累了丰富的实践经验, 这也为石油地质学奠定了理论层面的基础, 真正为石油地质勘探与开采工作的落实提供了科学可行的指导依据^[1]。

1.2 录井

录井又可称之为地质录井, 从理论层面来讲, 录井指在钻井过程中利用某些专业的仪器设备采集、记录、整理井中的某种固体、液体以及气体信息。录井作为石油勘探与开采工程的核心基础, 不但能第一时间盘查出井下的所有信息, 还能利用信息化处理手段

科学判断石油开采区域的地质条件, 真正为石油聚集地的科学勘探与采集提供了强有力的信息支持。

2 石油地质与录井在石油行业中的重要性

随着现代科技手段的日益完善和发展, 我国现有的录井技术也得到了有效升级与优化, 其在石油工程领域中的应用也越来越广泛。例如, 在石油钻探工程开展过程中, 利用先进的录井技术可以有效分析与采集地质工程中涉及的所有数据信息, 并且利用录井还能将地质分析与石油勘探工作进行有效衔接, 在节约经济成本的同时还能有效规避工程风险, 极大地提高工程质量。与此同时, 石油工程活动能否顺利开展与地质分析的可靠性存在密不可分的关联, 只有积极做好地质分析工作, 才能进一步推动石油勘探和开采活动顺利进行, 并切实保障石油工程的建设水平。另一方面, 利用录井技术不断优化与完善录井信息, 还有助于为石油工程活动的有序进行提供具有价值的参考依据。最后, 针对石油工程数据和地质信息进行客观分析与评价, 有助于从根本上解决石油工程中可能潜在的各种问题, 并为石油工程施工方案制定的针对性提供基本保障^[2]。

3 石油地质与录井的相互影响

3.1 钻井液漏失的影响

钻井液作为一种重要介质, 在钻井工作实际开展过程中可以有效平衡地层压力、保证井内清洁度。但在录井过程中, 极容易受到地质本身的构造和物性等因素的影响, 或者出现密度使用不当等问题, 使得钻井内部漏失大量钻井液, 长此以往将会直接对地质录

井造成消极影响。若想防止这种消极影响进一步扩散,避免为石油工程埋下严重的安全风险,就必须做好石油地质与录井的相互协调与配合工作。在录井工作正式开展前,必须充分了解所在区域已有的相关数据资料,并结合实际情况不断优化井深结构设计,同时科学预测地层压力,有针对性地调配适宜的钻井液密度,以此保证钻井的平衡性与稳定性。在此过程中,还需要严格把控录井过程,实时追踪与监测井内地层压力,并以此为依据不断调整钻井液密度,有效避免各种漏失现象的发生。若漏失现象过于严重,还需要立即采取科学有效的堵漏措施,避免漏失现象对钻井工程与地质录井造成更严重的影响。

石油行业在可持续发展过程中难免会遇见各种石油渗漏现象,并且不同石油所在的地质层之间还存在明显差异,因此石油液体流动到不同地层中时普遍会出现各种渗漏问题,长此以往将会对我国石油行业的健康长远发展造成一定的阻碍。因此,在石油地质与录井技术应用过程中必须高度重视这种渗透问题,通过有效协调两者之间的关系来促进我国石油行业的可持续发展。在实际探测过程中,必须积极做好地层压力监测工作,确保各层之间有着良好的安全性与稳定性。在促进石油地质与录井协调发展的同时,石油企业还可以积极建立科学可行的监控机制,有效监督与管控地层压力,确保液体密度、地层密度的相互协调,最大限度地降低石油工程建设中可能发生的渗漏、泄漏、坍塌等风险。在石油工程建设过程中还需要全面参考所需的数据信息,避免数据准确度不足而埋下严重的安全隐患,甚至对相关工作人员的生命财产安全造成威胁,真正为石油开采工作的可持续发展提供可靠的数据支持^[3]。

3.2 盐侵现象的影响

在石油勘探与采集工程施工过程中,将会面对形式多样的地质特征,如部分地质岩层有着较高的含盐量,在石油工程中很可能出现大量盐性物质渗透到井筒的情况,也就是所谓的盐侵现象。而这种盐侵现象不但会加大钻井液中的钠离子含量,还会对液体物质中的双电子层造成压缩,使得大量水分流失的同时提高钻井液的黏度。这种现象的发生不但会对钻井液的稳定性造成消极影响,还可能导致钻井工程埋下严重的安全隐患,并且钻井液黏度的变化又会影响录井数据的采集效果。因此,石油地质与录井工作的实施效果存在密不可分的关联,在实践过程中必须有效协调两者之间的关系。在地质勘察工作实际开展过程中,

必须严格把控特殊地层中各种矿物质的含量成分,并以此为依据科学调整钻井液的种类和性能。例如,对于含盐量较高的地层可以加入适量添加剂,整体提高钻井液中钠离子的抗干扰性能,有效避免盐侵对地质录井可能造成的各种影响。此外,石油企业还需要在石油地质与录井运作过程中,对石油工程的质量及安全性予以高度重视,在满足后期运作需求的基础上做好创新工作,通过加大后期运作力度来提供相应的便利条件,同时充分发挥各项信息技术的数据采集功能,真正为石油地层压力提供技术层面的保障,切实提高后续开采工作的实效性。

由于钻井中的盐类多为可溶性盐,一旦发生盐侵现象,就会增加钻井液中的含盐量,而钻井液中的钠离子增多,又会使得钻井液的失水量提高,并且黏度也会发生变化。与此同时,由于钻井液录井主要由黏土层和页岩层组成,并且黏土层和页岩层还有着优良的造浆性能,在录井过程中应用钻井液时,若遇见黏土层或页岩层,还会提高井内的黏度,使得录井工作受到地质的影响。

4 石油地质与录井的协调发展措施

4.1 做好地层压力监测工作

在钻井工作实际开展过程中,不同区域中的地层压力会随着地质结构变化而发生明显改变。因此,在录井过程中,若未及时精准监测、预测地层压力,就会导致在钻井液漏失、井喷等现象的发生,极大地影响了钻井的质量和安全性。针对于此,只有加大地层压力的监测力度,才能切实保障钻井过程的安全性及可靠性。与此同时,在先进的录井技术支持下,还能建立起一个完整的地层压力监测体系,并为地层压力监测的精确性提供基本保障,利用动态化监测出的地层压力数据,实时调整录井工作中需要用到的液体密度,便能有效缓解压力因素对石油工程造成的影响。针对石油地质进行综合监测时需要强化各项技术在其中应用力度,并在各项标准化技术支持下保证石油地质监测结果和相关信息的准确性和合理性,之后按照相关信息开展后期录井工作,降低相关施工难度和油田开发过程中出现各类问题的可能性。在具体监测过程中必须保证各项基础信息的准确性和实际管控力度,保证石油地质监测与后期录井工作的协调配合力度,借此有效改善具体工作现实开展时可能出现的各项问题。而在构建石油地质监测体系时必须保证基础信息以及油田开发模式在其中应用力度,强化各项基础信

息的协调配合效果,将石油地质与录井之间的相互影响关系和具体表现呈现出来。当然也需要强化各项现代化技术在石油地质中的作用效果,通过一系列现代化技术也可以强化石油地质录井实施监督力度,只有这样才能对石油地质于录井相互协调过程中可能出现的各项问题进行综合调整,借此发挥现代化技术的应用价值,从而满足油田开发对石油地质监测和录井工作综合开展要求^[4]。

4.2 引入先进的自动化技术

随着互联网技术的广泛发展与普及,其在各行业中均有着广阔的发展前景,还提供了一种更高效的新型工作模式。而石油工程作为一项难度高、任务量大的工作项目,更需要高效化互联网技术的支持与服务。在石油地质勘探与录井过程中,可以积极引入先进的自动化技术和智能化工作模式,在计算机技术的支持下打造一个完善的自动化管理系统,同时全方位追踪与采集井筒中的物质信息,有效提高整个录井过程的精准性与实效性。对地质特点与油气显示进行客观分析评价时,可以将获得的录井资料作为重要参考依据,依托于地质录井的作用和功能保障钻井工程的安全性,同时整体提高石油地质与录井的协调效果,进一步推动石油工程的高效化发展。通过一系列自动化技术也可以降低石油地质监测难度,并在保证最终结果准确性和相关工作模式现实开展效果的同时,找准石油地质监测与油田开发录井工作之间协调配合效果。通过先进的自动化技术也能按照石油地质监测结果和相关录井信息构建合理模型,从而保障油田开发录井工作的及时性和有效性,将油田地质特点和相关资料信息清楚准确的表现出来。也就是说,遵循合理要求强化石油地质与录井之间协调配合力度,可以在发挥先进自动化技术优势的同时为后期油田开发奠定坚实基础。彰显石油地质与录井相互影响和协调发展的内涵,并将两项技术协调配合的优势在油田开发过程中发挥到极致。促使石油地质与录井之间有效协调,更好满足油田开发和相关技术工作现实开展要求^[5]。

4.3 岩屑录井技术的有效应用

在油田勘探过程中通常需要精准定位油层的具体位置,而相关工作人员则需要持续开展钻井作业,利用井中钻出的岩屑预测石油分布情况及存储量。目前岩屑录井技术已在我国石油勘探领域中得到了广泛应用,这种新型勘探方法在实际应用过程中,需要相关工作人员从岩屑的特点着手,围绕着岩屑的气味、质感以及颜色等基础特征有针对性地选择适合的录井方

法。例如,若井中钻出的岩屑在阳光照射下呈黄褐色,那么就证明该录井中可能存在大量石油,相关工作人员还需要在此基础上结合气味及其他数据信息进行深入研究和判断,以此充分了解石油的质量、种类以及分布情况。此外,将石油地质与录井协调配合到一起时可能会受到一系列不合理因素的干扰,这也会导致石油地质与录井工作在协同开展时出现各项问题,这两项工作在油田开发和石油开采中的作用也会受到很大影响。这就需要遵循石油地质与录井协调配合情况将标准化技术在其中应用力度。这就应按照岩屑的实际状态和油田开发程序对两项工作相互协调过程中可能出现的各项问题进行综合处理。加上不同油田的岩屑种类和特征等方面存在一定差异,还应在充分考虑各项差异表现情况的条件下控制石油地质与录井工作受到各项不合理因素干扰。有效保障石油地质与录井工作协调发展力度和实际管控效果,将各类岩屑的特征和油田地质表现等信息清楚表现出来,借此满足石油地质与录井协调发展要求。

5 结论

随着我国石油资源的大力开发与采集,我国石油市场在新时代发展背景下愈发趋于饱和状态,因此保证石油资源开采的合理性具有重要现实意义。石油地质与录井作为石油工程的核心环节,在石油勘测与开采工作中发挥着至关重要的作用。因此,石油企业必须积极做好石油地质与录井的相互协调和协同发展工作,建立科学可行的协同发展机制,促使石油地质与录井在相互影响和协调过程中不断加强石油工程建设,进一步推动我国石油事业的创新性发展。

参考文献:

- [1] 史涛. 分析石油地质与录井的相互影响与协调 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(22): 90-92.
- [2] 孔旭. 石油地质与录井的影响协调 [J]. 石化技术, 2019, 26(09): 189, 191.
- [3] 孙逸民. 地质录井在油田勘探工作中的应用探讨 [J]. 化工管理, 2019(17): 208-209.
- [4] 阮玉媛. 石油地质分析与录井的相互影响与协调 [J]. 化学工程与装备, 2018(12): 174-175.
- [5] 王元, 张玮, 张杰. 浅析石油地质与录井的关系与协调 [J]. 散文百家, 2018(09): 239.