

石油地质勘探技术的创新与发展

强卫东

陕西延长石油钻井工程有限公司 陕西延安 716000

摘要: 随着时代的快速发展,很多新型技术被渐渐应用于人们的日常生活及其众多行业中。在石油地质勘探过程中,运行新技术可以获取更为精准的地质信息资料,从而提高石油地质勘探工作开展的效率及质量。基于此,首先分析了国内石油地质勘探的发展现状,介绍了石油地质勘探中的新型技术,论述了强化石油地质勘探技术应用的相关举措,以对这些石油地质勘探技术有更为全面的认识。

关键词: 石油;地质勘探;新技术

引言:

科学技术水平的提升为我国石油天然气地质勘探技术的创新工作提供了重要帮助。在现阶段较为激烈的市场环境下,为了进一步提升石油天然气地质勘探质量,要从创新技术工作做起,在满足现代社会石油天然气能源需求的基础上,提升石油天然气开采效率,从而为我国石油天然气勘探行业的发展提供新型技术。本文从我国石油天然气地质勘探现状入手,结合石油天然气地质勘探技术的创新工作进行阐述,针对未来该技术的发展趋势进行全面探讨。

1 在石油地质勘探工作中应用新型技术的重要意义

随着国内各地经济的持续发展,石油工业也受到了各方的重点关注;为提升石油质量、石油产量,技术人员需要借助先进的科技手段,不断完善勘探技术。在地质勘探作业进程中,持续应用新型技术,有助于提高勘探作业质量,降低开采成本。当前,石油的广泛应用以及油田的大量开采使得全世界范围内的石油资源在逐步减少,在一定程度上制约了经济发展速度。基于此,将新兴技术应用到地质勘探作业进程中,有着至关重要的作用;根据实际勘探开采需求,工作人员将新兴科技应用到勘探作业中,能够提升石油开采的安全性、效率,促进社会稳定长久发展。近些年,传统的勘探技术逐渐难以满足石油开采需求;为保障石油工业的长久可持续发展,研究人员也应不断研发新型技术,普及新型技术,强化地质勘探作业质量、效率^[1]。

2 石油地质勘探中的新型技术

2.1 物探技术

关于石油地质勘探中的物探技术,指的是采用物

理勘探的方式针对油田实施勘探操作,利用该种方式更加精准地对油田的实际情况加以反映,给油田具体开采工作的开展提供数据信息支持,确保相关工作人员可以更加直观地对油田内部的实际状态加以观察。此外,油田实际作业中,物探技术中含有的地震勘探技术是一种较为常用的技术,该技术可以将地震波放射到油田内部,同时将地震波的具体反射情况作为主要依据,对油田出气的特点加以判定,给油田的实际开发提供有力数据保障。

2.2 测井技术

在对测井技术进行创新,使测井技术的传输数据速率有所提升,这样在同一时间段就能够传输更多的数据,而产生这一现象主要是因为成像技术的辅助。此种成像技术有效提升了采收率和分辨率,甚至对于探测深度也具有重要作用。成像测井仪器具有两方面优势:一是能够同时携带多个探测器;二是能够任意对多个仪器进行组合,在拓宽勘探范围的基础上,有助于成像测量工作的顺利开展。在时代发展进步的背景下,套管井核磁共振技术、测井随机钻井技术的发展,加之我国技术人员的不懈努力,使我国石油天然气地质勘探技术结构不断优化。近年来,测井技术也在其他领域中被充分应用,在对技术进行创新之后,其实际的测量精度和速度也有所提升。但是无论是哪种新型的测井技术,测量平台都不能忽视测井故障和测井时间管控工作,为后续达到降低测量成本提供保障。对测井技术进行创新,能够有效提升测井仪器的可靠性,甚至还能够节省各项资金成本。在对无线电波透视进行应用之后,使周围的盲体能够迅速被技术人员所识别,能够有效提升检测效率;将测井仪器与计算机技术全面结合,能够提升测量成功率,进而使测井系统向完整化方向转变^[2]。

2.3 虚拟现实技术

长时间以来,在传统地质勘探作业进程中,工作人

作者简介: 强卫东,1986年6月,男,陕西宜川,本科,助理工程师,毕业院校:西安石油大学,研究方向:地质勘探、油田生产管理。

员需要收集、分析、整理大量的地质数据信息。长时间以来,在传统勘探作业模式的惯性影响下,大部分石油勘探人员不能科学合理地应用现代化的设备与技术手段;在对具体的勘探项目进行作业时,需要反复开展多次勘探作业,严重影响勘探效率,制约了石油工业地质勘探技术的进步与发展。若引入虚拟现实技术,工作人员可以在短时间内实现对相关信息数据的分析、收集与整理,强化信息数据的全面性、系统性、直观性,有助于勘探工作人员更深入地掌握地质信息数据。与此同时,虚拟现实技术还能够帮助勘探人员围绕地质勘探项目构建模型,科学合理地处理实际的勘探需求,快速掌握地质信息数据,提高勘探作业效率,缩短勘探工期,强化勘探作业质量,为后续的各项施工环节打下良好基础。此外,在对地质信息进行分析时,勘探人员也可以借助虚拟现实技术,降低人工作业的失误率,推动各项勘探活动的稳定、有序进展。勘探人员在分析勘探数据时,可依托虚拟现实技术构建三维模型,增强分析活动的直观性、技术性、科学性;将各项地质数据直观地表现出来,强化勘探人员的认知与直观感受,进而提高分析工作效率、质量。

2.4 定量荧光录井技术

关于定量荧光录井技术,其是以相关光学基础理论为基础,针对样品的萃取溶液实施荧光分析操作,然后对荧光光谱的具体分布以及荧光强度做出检测,这样便能够获得萃取溶液的原油浓度以及油品性质等相关数据信息。该技术能够实现对油气层的快速评价,对油气显示进行精确落实。实际荧光检测过程中,荧光的实际强度与样品的荧光效率、检测仪器的放大倍数与入射光的实际强度之间存在密不可分的关联性。在相同的检测操作中,各种荧光物质显示的光谱也存在一定差异。应用定量荧光录井技术需要注意多方面问题:首先,发射、接收波长以及激发波长均在200~800nm范围之间,不但能够利用各种添加剂区分各种荧光干扰,同时能够确保油质不发生漏失的情况。其次,该种技术的萃取剂逐渐推广正己烷的使用,使原油中存在的猝灭问题得到了有效处理,并且能够显著提升荧光的灵敏程度;最后,针对油质的不同,添加剂最佳的发射、接收波长以及激发波长也存在一定差异性,所以能够利用三维立体图谱有效判断出各种不同的荧光物质,这样添加剂中有有机物的荧光干扰问题便得到了有效处理^[3]。

3 石油天然气地质勘探技术的未来发展趋势

3.1 评价决策系统的发展

各大石油天然气企业想要可持续发展,就要在经过长时间的沉淀和总结之后,建立具有独特性和针对性的

决策系统。例如在发现一个新的油田之后,就要参考其地质、地形、地貌等多种因素进行分析,结合开采工作具体的难易程度、石油需求状况进行分析,将各方面的信息资料进行全面整合,之后再做出是否对其进行开发的决策。在决策系统的辅助下,提升石油天然气能源的整体利用效率。在实际对石油天然气地质勘探技术进行创新的同时,还要对决策系统进行优化改造,这就要求各大石油天然气企业结合技术创新的各项要求,借鉴和学习其他石油天然气企业的先进经验,在创新自身管理模式的同时,重新构建石油天然气地质勘探目标。基于此,石油天然气企业才能够现阶段较为激烈的市场竞争环境中占据核心地位,才能够实现质的突破。

3.2 计算机仿真技术应用

计算机和数据处理技术的快速发展使得计算机仿真技术可以应用到石油地质勘测领域,通过建立石油和天然气勘探领域的数学模型,利用互联网和计算机技术将石油勘探形成一种网络化、数字化以及虚拟化的石油开发平台,对石油勘探的理想数据通过显示器进行可视化分析,输入相关特性数据来模拟石油开采预测,从而加快对一些隐藏石油的快速探勘,提高了石油勘探的准确性和质量,有效利用了资源,对油气开发后的地质恢复也可以起到一定作用。计算机仿真技术中三维地震技术及模拟方法的发展,为盆地模拟、油藏模拟、油气系统模拟及地下成像等方面提供了技术能力,下一步要继续结合GPS、3G、GIS及大数据和云计算等技术,加强石油地质勘探仿真技术的创新发展,提高勘探质量和效率^[4]。

4 结束语

总而言之,石油地质勘探过程中,应该充分运用新型技术,确保油气开发工作的稳步推进。有关部门需要加大力度研究石油地质勘探技术,在实际工作中多应用地化录井技术与定量荧光录井技术,保证其能够达到石油地质勘探的相关技术需求,提升勘探工作效率,加大石油的产能,以使人们日常生活及生产实际需要得到良好满足。

参考文献:

- [1] 鲍云杰. 中国石化石油勘探开发研究院无锡石油地质研究所实验地质技术之岩心逸散轻烃采集测定技术[J]. 石油实验地质, 2020, 42(4): 484.
- [2] 关营. 石油开发过程中地质勘探技术的创新浅析[J]. 化工管理, 2020(5): 107-108.
- [3] 赵景锷, 曹中宗. 数字化测绘技术在石油地质勘探中的应用[J]. 福建质量管理, 2020(14): 297.
- [4] 谭媛元. 简析石油地质勘探技术的创新及发展[J]. 化工管理, 2019(32): 224-225.