

# 石油勘探中地质勘探技术的应用探究

刘松宇

中海油能源发展股份有限公司工程技术分公司 天津 300459

**摘要:** 石油是我国重要的能源之一, 尤其是随着经济的发展, 我国对于能源的需求量也在不断增加。虽然我国的石油资源比较丰富, 但是比起经济发展的需求而言仍然有很大的不足, 同时, 由于在进行石油勘探的过程中, 我国的地质勘探技术存在一些不足, 也产生了一定的资源浪费。因此, 在石油勘探的过程中, 要积极采用先进的地质勘探技术, 减少资源浪费, 提升勘探效率。基于此, 本文针对石油勘探中地质勘探技术的应用进行了探究。

**关键词:** 石油勘探; 地质勘探技术; 应用研究

## Application of geological exploration technology in petroleum exploration

Songyu Liu

Engineering and Technology Branch, CNOOC Energy Development Co., Ltd. Tianjin, Binhai new area 300459

**Abstract:** Petroleum is one of the important energy sources of our country, especially with the economic development, the demand for energy in our country is increasing. Although the petroleum resource of our country is abundant, it is still much less than the demand for economic development. At the same time, in the process of oil exploration, our geological exploration technology has some shortcomings and also produces a certain waste of resources. Therefore, in the process of petroleum exploration, we should actively adopt advanced geological exploration technology to reduce resource waste and improve exploration efficiency. Based on this, this paper explores the application of geological exploration technology in petroleum exploration.

**Key Words:** Petroleum Exploration; Geological Exploration Technology; applied research

### 引言

在石油开采中, 石油勘探是基础性的工作环节, 也是会对于后续工作产生直接影响的重要环节<sup>[1]</sup>。近年来, 我国在石油勘探技术方面虽然取得了一定的进步, 但是仍然存在一些问题, 由于地质勘探技术的不完善, 已经很难满足实际开展工作的需求, 不仅对于石油行业的健康发展造成了一定的影响, 同时, 也在一定程度上阻碍着社会经济进步的进程。因此, 对于石油勘探中地质勘探技术的应用进行研究, 探究优化措施, 具有积极的现实意义。

### 一、石油勘探中地质勘探技术应用的必要性

我国的经济发展离不开能源的支持, 随着石油能源在经济发展中发挥越来越重要的作用, 我国对于石油产业的发展也越来越重视, 作为石油开采当中的基础性环节, 石油勘探技术方面也做了很多的努力, 加强了技术的创新和优化, 并且也给予了一些必要的支持。现阶段, 比起传统的石油勘探技术, 新技术已经取得了极大的进步, 并且在实际应用中也取得了良好的效果<sup>[2]</sup>。但是相对而言, 我国的石油勘探技术发展的还不够成熟, 存在一定的不完善之处, 仍然需要进一步优化和完善地

质勘探技术, 为后续工作提供更加有力的支持。因此, 在现阶段的石油勘探中, 加强地质勘探技术应用, 并且积极进行创新, 已经成为刻不容缓的事情, 只有不断创新和优化, 才能够更好的满足石油勘探工作的实际需求, 并且有效改善我国石油能源紧缺的现状。

### 二、石油勘探中地质勘探技术的具体应用

#### 2.1 物探技术的应用

在石油地质勘探技术中, 物探技术是最常用的技术之一<sup>[3]</sup>, 也是应用最为广泛的技术, 对于推动石油勘探工作的顺利进行有着积极的作用。近年来, 随着相关技术的发展和完善, 物探技术也在不断创新, 在原有技术的基础上, 由增加了反射地震、数字地震以及三维地震等物探技术。在石油地质勘探的过程中, 物探技术的工作原理主要是在需要勘探的区域内制造地震波, 地震波会将勘探区域的相关信息返回到探测器当中, 通过对于这些地质信息进行整合、分析和处理, 能够了解相应区域内的石油分布情况和储量, 进而为后续的开采方案提供支持。随着物探技术的发展, 各种新型的技术应用, 不仅有效提升了技术性能的稳定性和精度, 也使得物探技术获得的数据和参数更加精准, 大大强化了准确度,

这也促进了石油勘探水平的有效提升,能够找到更多的石油资源,进而为我国的社会经济发展提供支持。另外,随着计算机技术的发展和完善,将计算机技术与物探技术结合起来使用,能够进一步提升物探技术应用的精确度。总的来说,反射地震、数字地震以及三维地震等技术的发展和完善实现了对于物探技术的提升,能够更好的保障物探技术的准确性和效率,而计算机技术的应用则进一步强化了物探技术的实际应用效果,并且还大幅度降低了物探技术的应用成本,在相关技术的支持下,物探技术也在逐渐向着自动化和智能化的方向发展。

### 2.2 测井技术的应用

随着我国对于石油能源的需求量不断增加,在石油开采深度、规模都在不断提升的情况下,对于石油勘探技术也提出了更高的要求,尤其是要做好测井技术意义重大,对于保障后续工作的顺利开展有着不可替代的作用。而各项技术的不断发展和完善,也为测井技术的发展提供了更加有力的支持<sup>[4]</sup>。传统的测井技术对于数控依赖性较强,而在新兴技术支持下,已经逐渐实现了向着成像的方向发展。不仅如此,经过优化和改进的测井技术,与以往相比较,优势更为明显。首先,数据传输速度获得了极大的提升,能够在较短的时间内将数据传输出去;其次,正是由于数据采集速度和数据传输速度都获得了极大的提升,因此,与传统的测井技术相比,在相同时间段内,能够传输更多更加准确的数据;其三,分辨率和采样率都得到了极大的提升。另外,测井技术中需要应用到测井仪器,现阶段的测井仪器已经能够实现携带多个探测器,并且在开展测井工作的过程中,能够将不同测井仪器的优势相结合,不仅测井工作的效率得到了极大的提升,同时还为成像测量提供了支持。现阶段,在开展测井工作的过程中,应用到的技术主要有套管井技术、核磁共振技术等,通过对于这些测井技术进行优化和完善,能够进一步提升测井技术的实用性,扩大其在石油勘探领域的应用范围。比如,在测井过程中应用核磁共振技术,能够有效提升测量速度,保证测量效率;应用功能测量平台,不仅能够提升测量效率,还能够降低成本,同时,故障发生的概率也进一步降低;无线电波透视技术则是能够在盲矿体识别中发挥出强大的优势。在测井工作推进的过程中,相关人员通过合理应用测井系统,能够进一步提升测井的成功率,还能够有效优化测井质量。

### 2.3 钻井技术的应用

与石油勘探阶段的其他环节相比,在钻井环节当中,不仅要投入更多的时间和精力,同时,也需要投入更多的成本,通常来说,钻井技术的应用成本会占有总成本的一半以上比例。因此,从这一角度而言,钻井技术的应用能否取得良好的效果,质量是否能够满足要求,会对于石油勘探阶段的资金投入产生直接的影响,也会影响后续的工作进度<sup>[5]</sup>。因此,在石油勘探中应用地质

勘探技术时,需要对于钻井技术进行进一步的研究和优化,这样才能够有效降低成本。在传统石油勘探工作中应用的钻井技术大致上可以分为两种。第一种是欠平衡技术,这一技术在应用的过程中能够有效提升钻井速度,并且不会对地层造成较大的破坏,在枯竭油层开发中有着一定的优势。同样,这一技术的劣势也比较明显,最为突出的就是技术比较复杂,难以实现全方位的安全防护。第二种是大位移技术,这一技术在应用的过程中,不需要用到过多数量的平台,通常在陆地油气田开发或者海上石油资源开发中有着明显的优势,但是局限性仍然比较大。随着技术的发展和完善,出现了各种新型的钻井技术,例如三维可控技术、可视钻井技术等,不仅石油的采收率得到了极大的提升,同时,还进一步降低了成本。现阶段在钻井阶段中应用比较广泛的可膨胀套管钻井技术,能够有效保证井壁的稳定,如果有一些存在破旧套管的油井,还能够发挥出修复功能,进一步提升了资源的利用率,也是降低成本的有效方式。

## 三、石油勘探中地质勘探技术应用需注意的问题

石油地质勘探技术的发展为石油开采工作提供了更加有力的支持,但是在实际应用当中,仍然有很多需要注意的问题。随着我国经济的不断发展,生态环境的破坏和恶化已经成为受到重点关注的问题。在应用石油地质勘探技术的过程中,如何确保石油的产量满足社会经济发展的需求,同时又能降低成本投入,减少对于环境造成的污染和破坏,是需要重点关注的问题。而想要达到两者之间的统一,就要做好石油地质勘探技术开发工作,将技术优势充分发挥出来,进行创新和优化,从而降低在石油勘测过程中的成本投入,减少生产风险和环境污染,达到经济效益与环境效益之间的协调。

## 四、石油勘探中地质勘探技术的发展趋势

现阶段,随着相关技术的发展和完善,石油地质勘探技术也呈现出了多元化的发展趋势,越来越多的新技术应用到石油勘探工作当中,但是在实际应用当中,仍然有着不同的优势和劣势,因此也需要进一步的研究和完善,从而将更加高效的技术应用到石油勘探当中,有效提升勘探效率和勘探质量。为了能够实现对于石油勘探技术的有效优化,在应用各项地质勘探技术的过程中,还应当将计算机的作用充分发挥出来。计算机技术的应用不仅能够为石油勘探提供更多有效的工具,同时也为地质勘探技术的创新提供了可能。在对于石油勘探获取的数据进行处理时,有效优化了技术水平,并且缩短了处理的时间,数据的精确性和实时性都得到了极大的提升。在后续石油地质勘探技术的发展过程中,主要的发展方向是向着可持续发展的目标前进,并且减少对于环境造成的污染和破坏,进一步提升勘探效率,以此来推动石油行业的健康发展。

## 五、结语

总而言之,石油地质勘探技术的发展对于石油企业而言意义重大,不仅能够有效改善现阶段应用的勘探技术中存在的问题,还能够进一步提升勘探效率和勘探质量,为后续工作提供更加有效的支持。近年来,随着研究的深入,我国的石油勘探技术也获得了极大的发展,但是其中也存在一些缺陷和不足,为了能够优化石油地质勘探技术的应用效果,一方面要积极引进先进的技术,另一方面也要与我国自身的实际情况相结合,探究符合我国石油生产需要的、能够促进石油产业发展的勘探技术,从而优化勘探技术水平,促使其在石油开采工作中发挥出更大的作用。

#### 参考文献:

[1] 席斌斌. 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 CH<sub>4</sub>—H<sub>2</sub>O—NaCl 体系包裹

体古温压恢复技术 [J]. 石油实验地质, 2022, 44(1): 126.

[2] 李楚雄. 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原子力显微镜分析技术 [J]. 石油实验地质, 2022, 44(2): 112-113.

[3] 张庭姣. 三维数据场可视化技术在石油地质勘探中的应用研究 [J]. 粘接, 2022, 49(3): 182-185, 191.

[4] 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): 124.

[5] 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.

作者简介: 刘松宇 (1989), 男, 天津人, 大学本科, 中国地质大学 (北京), 地质监督, 石油地质勘探。