

# 不同地质类型对石油勘探技术的影响

周娅

中石化河南油田分公司勘探开发研究院 河南 南阳 47300

**摘要:**石油是我国国民经济发展以及人们工作、生活中不可缺少的重要能源之一,在我国能源产业中占据着极为重要的位置,在石油资源开采的过程中,石油勘探工作的有效性直接营销了最终石油产业的发展以及经济效益。而在石油勘探的过程中可以发现,石油所处地质类型存在着极大的差异,这就需要结合不同地质类型去对石油勘探技术进行选择、应用和创新,以此保障石油勘探工作的质量和安全性。基于此,本文结合新时期石油勘探的特点,对常见的石油地质类型以及这些地质类型对石油勘探产生的影响进行了分析,并提出了几项提升石油勘探工作有效性的策略,以供参考。

**关键词:**地质类型;石油勘探;影响

Influence of different geological types on petroleum exploration technologies

Zhou Ya

Exploration and Development Research Institute of Henan Oilfield Company, Sinopec Nanyang, Henan Province 47300

**Abstract:** Petroleum is one of the indispensable important energy sources in the development of national economy and people's work and life. It occupies an extremely important position in China's energy industry. In the process of oil resource exploitation, the effectiveness of oil exploration directly markets the final development and economic benefits of the oil in dustry. In the process of petroleum exploration, it can be found that there are great differences in the geological types of petroleum, which needs to select, apply and innovate the petroleum exploration technology by combining different geological types, so as to ensure the quality and safety of petroleum exploration. Based on this, combined with the characteristics of petroleum exploration in the new period, this paper analyzes the common petroleum geological types and the influence of these geological types on petroleum exploration, and puts forward several strategies to improve the effectiveness of petroleum exploration for reference.

**Key words:** geological type; petroleum exploration; influence

## 1.新时期石油勘探的特点

石油产业直接影响到我国工业产业的生产和发展,石油产业涉及到石油的开发、加工以及利用,其中石油勘探是石油产业的基础,在勘探的过程中和自然环境的连接较为紧密,因此在勘探的过程中会受到周围环境的影响,而石油分布以及储量存在差异,所以通常石油勘探的周期长、成本高,并且勘探的过程较为复杂,具有一定的风险性<sup>[1]</sup>。随着科技的不断发展,我国石油勘探技术也得到了有效的提升和发展,并且已经形成了相对较为完成的石油勘探技术体系,但是在勘探的过程中不同的地质类型其地质结构、水文结构以及油气层所处的位置等会对石油勘探技术的选择和应用产生影响,对于一些较为常见、简单的地质类型,工作人员可以在自身经验的基础上直接进行判断,并对石油勘探技术进行选用。但是,当前我国石油资源所处的地质类型通常较为负载,这就对石油勘探技术的专业性产生了更高的要求,因此在开展石油勘探的过程中需要对地质类型进行充分掌握的基础上应用石油勘探技术,提升石油勘探工作的有效性。

## 2.常见的石油地质类型

### 2.1 储集地质层

石油勘探工程中储集地质层相对较为常见,这种类型的地质层在地壳中分布的较为广泛和集中,地质结构中会包含碳酸岩、火山岩、泥岩、碎屑岩以及变质岩等<sup>[1]</sup>。同时储集地质层中会含有大量的孔隙,这些孔隙的存在可以有效的容纳地质结构中的流体物质,同时在流动的过程中液体可以进行渗透和过滤,这种储集地质层中存在油气田中的石油密度更高,同时容量也较为饱满。

### 2.2 盖层地质层

盖层地质层的渗透率、孔隙度相对较低,可以将岩层中的油气进行良好的密封,避免了油气在地质层中出现飞散以及外溢的现象,因此盖层地质层的发育层位以及分布范围会直接影响到油气田的区域以及位置,同时储集地质层中油气的聚集效率以及保持时间也会受到其外部包围的盖层情况影响。通常,盖层地质层中会包含盐岩、膏岩、泥页岩、致密灰岩等,通常石油勘探工程中盖层是最为主要的勘察方向<sup>[4]</sup>。

### 2.3 生油地质层

生油地质层是当前石油勘探的热点内容,具有极高的实用价值。主要是由于生油地质层通常由一些可以提供并生产石油和天然气的烃源岩、生油岩以及其他类型的岩石组成。通常生油层在烃源岩结构的底层中,生油层岩石包含以下类型,一种是泥质岩,泥质岩包含页岩、泥岩、黏土岩,岩层中富含有机质<sup>[5]</sup>;另一种是碳酸盐岩主要包括深灰色的泥灰岩、生物灰岩、豹斑岩、隐晶质灰岩、沥青灰岩。通常生油地质层的岩相以及沉积环境中更适合生物繁衍以及大量保存。因此,在开展石油勘探之前,需要工作人员对生油地质层的性质、岩层特点等进行充分的了解,然后对生油地质层进行分类、认定,最后再对石油勘探技术进行选择,并对应用进行有效设计和规划,从而保障石油勘探以及开发的有效性。

### 2.4 常规油田地质层与非常规油田地质层

常规油田地质层与非常规油田地质层可以在勘探之后直接进行石油的开采,这种地质类型是当前我国最为常见的出油层,不论是石油勘探,还是石油开采,在这种地质类型中应用的技术都相对较为成熟,效果也更为直观。但是结合当前我国石油勘探情况可以发现,常规油田地质层与非常规油田地质层通常呈现出一种复合类型的油气储藏区,包含多种生油层、储集类型<sup>[6]</sup>。在该区域内油气储量相对较高,通过有效的勘探可以发现数量较多的油气藏。

## 3.不同地质类型对石油勘探技术的影响分析

### 3.1 储集地质层的影响

石油勘探过程中遇到储集地质层时,由于储集地质层岩层结构和类型会存在差异,因此石油勘探技术以及勘探的方式也需要工作人员在对储集地质层岩层的成分、分布面积以及大小等进行全面、系统化的研究,然后根据最终研究的结果去对石油勘探的技术进行选择和应用。因而,储集地质层对石油勘探技术的影响主要是储集地质层中不同成分、成分分布情况等,因此在石油勘探中需要工作人员重点对这几方面的内容进行分析和研究,从而确保石油勘探过程以及技术的科学性、合理性、针对性,提升石油勘探的效率以及效果,为石油产业的发展奠定坚实的基础。

### 3.2 盖层地质层的影响

油气田中盖层具有稳定油层的作用,在开展石油勘探工作的过程中,对盖层地质层进行勘探的过程中需要充分考虑,盖层需要具有较强的紧密性,这样才可以确保整个勘探过程的效率以及安全性。而在石油勘探工作中也可以发现一些盖

层地质层也存在着较多的孔洞,但是由于岩层结构中缝隙相对较少,因此岩层整体的密度更高,而在勘探的过程中需要注意石油勘探技术在进行应用的过程中需要提前做好预防工作,避免岩层中的油气顺着缝隙渗透或者发散,影响到整个石油勘探工作的有效性以及质量。因此盖层地质层石油勘探技术应用中需要结合岩层缝隙情况,去做好勘探规划以及预防措施。

### 3.3 生油地质层的影响

石油勘探工程中生油地质层是需要重点关注和研究的内容,在具体勘探的过程中需要工作人员对生油地质层的地质特点以及勘探的价值去进行全面的分析、研究和掌握,其中碳酸盐岩以及泥质岩是生油地质层勘探的重点。勘探过程中要避免应用传统以人工经验为主的粗放式判断方式,去对石油勘探技术进行选择。而是要对石油地质层进行有效分析,然后结合研究的数据情况去对石油勘探技术进行针对性的选择和应用,从而避免在石油勘探的过程中由于技术选择和应用不合理导致生油地质层勘探出现遗漏和缺失。

### 3.4 常规油田地质层与非常规油田地质层的影响

常规油田地质层与非常规油田地质层是标准油气田地质层制定的关键因素,当前在我国石油勘探中所有的技术标准和规范,基本都是结合常规油田地质层与非常规油田地质层的特点及勘探技术作为主要研究对象,因此当前我国在这类地质油田中的勘探以及开发技术已经十分成熟,不论是勘探的质量、效果,还是开发的效率和品质都已经得到了有效的提升。因此,在常规油田地质层与非常规油田地质层中的油气田进行勘探以及开发利用的过程中,要重点关注到勘探技术以及开发技术的创新和应用,从而为我国石油产业的发展奠定基础。因此,在开展石油勘探工程之前,需要有关工作人员去对石油地质层的特点进行不断的分析、研究和探索,结合当前的石油勘探技术应用情况,去采取具有针对性的石油勘探技术,并不断对技术进行优化、完善和创新,有助于提升石油勘探的准确性。

## 4.新时期提升石油勘探工作有效性的策略

社会生活、生产以及工业化的不断发展,当前社会对石油资源的需求也在不断提升,石油作为不可再生能源,而不同油气田的石油储备有限,当前我国已经有许多已经开采殆尽以及可供开采量不足的油田,这就对石油勘探提出了更高的要求。因此,有关石油企业以及工作人员要将石油勘探技术的选用充分重视起来,关注到不同地质类型对石油勘探技术产生的影响,结合地质类型分析和研究的具体内容,去不

断完善石油勘探技术,提升技术应用的水平,保障石油勘探工作的有效性。

#### 4.1 坚持安全与质量并重的理念

石油勘探过程中由于勘探环境的复杂性,因此在勘探的过程中会存在一定的安全风险,这种情况在早期的传统勘探技术应用中较为常见,各种事故问题的出现,不仅导致勘探的准确性、效率受到了影响,同时也在一定程度上威胁了勘探人员以及开采人员的生命安全,不利于石油产业的长远开发。新时期下,石油企业在勘探过程中不仅关注到了勘探质量管控的重要性,也将安全放在石油勘探工作的首要位置,在勘探以及开采的过程中通过对勘探技术的合理应用以及各种安全设备的配置,有效提升了石油勘探工作开展的安全性,为最终勘探质量奠定了基础。

#### 4.2 强化勘探技术、勘探方式创新研究

随着我国科技的不断发展,石油勘探工作也得到了显著的发展,新时期下对石油勘探提出了更高的要求,但是当前我国石油勘探的环境越来越恶劣,而对石油的需求却与日俱增,要如何提升石油勘探的有效性,解决石油勘探环境和石油需求量之间存在的矛盾,就需要石油企业进一步对石油勘探技术进行强化,结合石油勘探环境的现状,去制定健全的石油勘探规范以及标准,将滞后的勘探和开采技术、设备、方式进行淘汰和置换,对环保、节能、高效、安全的勘探技术、勘探方式进行研究和创新探索,加大技术创新的人力、物力投入力度,从而全面提升石油勘探工作开展的准确性。

## 结束语

石油勘探工作直接影响着石油开采的效率、质量,也事关石油企业的经营发展以及社会的可持续发展,而石油勘探过程中不同地质类型对应的石油勘探技术以及方式也存在差异,因此在进行勘探之前要对勘探区域的地质类型以及岩层情况等详细的分析和探究,结合石油勘探规定和标准,去运用现代化的勘探技术,保障石油勘探过程的安全性质量。

## 参考文献:

- [1] 杨浩.石油地质类型对石油勘探的作用[J].化工设计通讯,2022,48(10):26-28.
- [2] 王萍.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天然气中 H<sub>2</sub>S 含量与硫同位素在线联测技术[J].石油实验地质,2022,44(3):25-16.
- [3] 杨雨昕.不同地质类型对石油勘探技术所产生的影响分析[J].化学工程与装备,2021,No.290(03):162+164.
- [4] 宋慧玲.石油地质类型对石油勘探的作用影响[J].石化技术,2019,26(04):114+101.
- [5] 范丽丽.石油地质类型对石油勘探的作用探讨[J].云南化工,2022,49(01):99-101..
- [6] 刘鹏.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傅立叶变换离子回旋共振质谱分析技术[J].石油实验地质,2021,43(4):445-44