

# 浅谈石油地质勘探技术创新与发展

谢 宁 胜利油田石油开发中心

**【摘要】**自改革开放以来，石油对推动我国经济发展起到了至关重要的作用。石油作为“工业的血脉”，是工业生产中的重要原料。随着中国经济的飞速发展，我国对石油资源的需求量也随之增加，但受地质勘探技术等方面限制，国内石油开采量供不应求，对外依存度逐渐增高。本文通过对国内石油地质勘探的现状以及技术要点进行分析，提出了石油地质勘探技术的创新策略和发展方向，以求能为相关的从业人员提供一些参考依据。

**【关键词】**石油资源；地质勘探；技术创新；发展方向

**【DOI】**10.12316/j.issn.1674-0831.2022.03.043

## 引言

在石油资源的开采过程中，地质环境分析与测试是必要的基础环节。通过对石油资源的地质分析，不仅能够提高石油资源的开采效率，同时也能为石油资源的开采节省更多的时间与成本。因此，为了能够满足国家社会经济在发展过程中对石油资源的需求，这就要求相关的从业人员必须要对传统的地质勘探技术进行创新，才能使我国的石油工业得到良好的可持续发展。

### 一、国内石油地质勘探现状及分析

#### 1.石油需求对外依存度高

改革开放以来，中国经济驶入发展的快车道。作为“工业的血脉”，石油的消耗也快速增加，需求日益加大。现如今，我国大部分的石油资源都是由中石油、中石化、中海油这三大石油企业供应，但是中国人口基数大，人均石油占比一直无法提升。另外，国家在发展的过程中对于石油的需求量和消耗量都在增长，但是石油资源在开采的过程中地质勘探技术却与国际水平之间存在一定的差距，国内的石油产量明显不能满足生产需求，导致我国对进口石油过度依赖，这无形之中极大增加了石油业的成本。

#### 2.国际供应存在风险

为了能推动我国各个行业领域的发展，同时也能满足生产和生活对石油资源的需求，我国在自行生产的同时还会从国外进口大量石油资源。虽然石油资源非常珍贵，但是这种资源最典型的特征却是存在较大的危险性。石油在运输的过程中如果储存不当，很容易发生爆炸，这也就意味着石油资源在运输的过程中必须要面临很大的风险，这同时也增加了石油的风险性。我国从国外进口的石油资源一般都是依靠中东地区的一些国家，为了提高运输的效率，同时也是为了加强运输的便捷

性，一般都会选择海运，这样的运输方式也很容易发生危险。例如：在运输的过程中受到天气环境的影响发生海难，或者在海运途中遇到海盗等，这样不仅造成了严重的经济损失，甚至还会使船运人员的人身安全受到威胁。我们国家土地资源非常丰富，地下也埋藏了大量的石油资源，但是由于受到专业技术的限制，才会选择进口的方式。因此，我国必须要将石油地质勘探技术进行创新，减低对国外进口石油的依赖，提高石油资源的产量和质量。

#### 3.石油地质勘探技术较为落后

我国地大物博，大自然赋予了我们很多珍贵的自然资源，这其中当然也包括石油资源。但是随着社会经济的发展和石油资源需求量的增加，我国丰富的石油资源与落后的地质勘探技术之间的矛盾冲突越来越明显，这对我国石油资源的开采和生产造成了巨大的阻碍。我国有很多已经开采过的油田，实际上这些油田还具备很高的利用价值，但是这些油田所处的地势环境较为复杂，如果缺乏先进的地质勘探技术很难实现深度的开发。限制我国石油资源开采的主要因素就是因为石油地质勘探技术过于落后，所以不仅影响了我国石油行业的发展，同时也对我国社会经济的发展造成了一定的制约。

### 二、我国石油地质勘探技术在创新过程中所遵循的原则

#### 1.对石油能源进行合理开发

我国的石油能源得到了良好的开发，为社会经济的腾飞做出了巨大的贡献。虽然我国石油能源在开发的过程中已经取得了不错的成绩，但是其中仍然存在很多问题需要我们及时进行解决。例如：石油能源在开发的过程中对环境造成严重的污染、石油能源的开采效率得不到提升、石油资源在开采的过程中发生安全事故等。造

成这种现象发生的主要原因就是石油地质勘探技术缺乏完善的管理体系, 施工人员在操作的过程中缺乏严谨的参考依据。因此, 我们必须要对传统的石油地质勘探技术进行创新, 才能为后续开采工作的开展奠定良好的基础。

## 2. 不断创新地质勘探技术

随着信息技术的飞速发展, 计算机技术已经开始在石油地质勘探中得到广泛应用, 这样就能从根本上提高石油能源勘探技术的效率。在计算机技术应用的过程中, 传统的石油地质勘探技术已经实现了创新, 并且在开采的过程中也已经减少了人员成本。所以为了能在激烈的市场竞争中站稳脚跟, 相关的技术人员必须要加强对新技术的开发, 并且还要将多样化的新技术与地质勘探技术相结合, 这样才能在节省石油能源开采成本的基础之上, 提高开采的效率。

## 3. 借鉴国外的先进技术

国家经济在发展的过程中, 与国际市场的联系越来越紧密, 所以各个国家或者各个企业之间相互合作已经屡见不鲜。在这样的背景下, 各个行业领域在合作的过程中相互之间可以将技术和经验进行深度沟通和交流。中东地区的很多国家石油资源非常丰富, 再加上他们的开采量非常大, 所以他们的石油地质勘探技术的创新经验更加丰富, 并且他们还拥有超越很多国家的先进开采技术。

正是因此, 我国可以尝试在石油地质勘探技术创新过程中借鉴国外创新技术的经验, 然后再根据我国石油资源的实际情况进行调整, 制定出更加适合我国石油能源开采的全新地质勘探技术, 这样才能最大限度地开采石油资源。

## 三、我国石油地质勘探技术的创新策略

### 1. 加强对膨胀管技术和连续管技术的应用

石油钻井工作开展时, 地质环境会对钻井工作造成很大的影响, 石油资源表面的水层或者破碎带很容易发生意外事故, 这为地质勘探技术造成了很大的阻碍, 这时如果能够合理地应用膨胀管技术和连续管技术, 即便水层或者破碎带出现了意外事故, 也会在膨胀管技术和连续管技术的协助下继续施工。传统的开采技术只能应对浅层的勘探工作, 但是如果应用膨胀管技术就可以对深层的石油能源进行勘探和开采。有些油井的井眼较小, 这时就可以利用连续管技术, 这样不仅能够使井眼结构的稳定性得到了保障, 同时还能使石油勘探工作的效率得到提升。

### 2. 加强对仿真技术的应用

在科学技术飞速发展的背景下, 计算机技术已经受到了更多人的重视, 并且应用效率也得到了明显的提升。现如今, 计算技术在各个行业领域中应用时, 不仅仅仅是为了应用计算机技术的运算功能, 而是要在计算技术的协助下实现模拟仿真技术, 这样才能为石油地质勘探技术的创新提供更多的便利条件。

如果相关的技术人员能够将计算技术的模拟仿真技术应用在石油地质勘探技术的创新过程中, 不仅能够使石油能源的地质勘探工作实现现代化发展, 同时也能在计算机技术的辅助下充分发挥地质勘探技术的价值。模拟仿真技术在应用的过程中, 相关的工作人员可以利用模拟仿真的优势, 将石油资源在地质勘探过程中进行模拟, 这样就能对其中可能出现的任何状况进行预判, 并且还要根据仿真技术所收集的数据进行全面分析, 这样就能更加精确地掌握石油资源在地质勘探区域的具体分布, 同时也能掌握更多的影响因素, 这种先进技术的应用主要就是为了提高石油资源在开采过程中的准确性, 同时也是为了提高石油资源的开采效率。例如: 我国新疆地区的很多油田都分布在戈壁, 这里的地势环境非常复杂, 为石油资源的地质勘探工作造成了很大的阻碍, 同时也会影响到地质勘探的准确性。这是相关的技术人员通过计算机模拟仿真技术在计算机设备上对开采现场的地形进行了模拟还原, 并且还根据模拟地形的真实情况制订了有效的开采方案, 这样不仅能够提高石油地质勘探技术的准确性, 同时也能提高地质勘探工作的效率。

### 3. 加强对遥感技术的应用

遥感技术是一种非常先进的技术, 已经在我国多个探测行业中得到了广泛的应用。遥感技术在应用的过程中主要是借助电磁波的协助, 所以能够使探测工作更加精准。在石油地质勘探工作开展的过程中, 如果能够合理地利用遥感技术, 就可以对勘探人员在石油勘探开采的全过程进行实施监督, 如果石油资源的开采现场出现意外, 还可以在遥感技术的协助下判断具体位置和意外事故的原因, 这样就能使意外事故得到妥善的解决。遥感技术在石油地质勘探技术当中应用的主要目的就是为了解省更多的人力资源, 地质勘探效率也能在遥感技术的配合下得到提升。另外, 遥感技术的应用还能提高对资源的有效利用, 从而提高石油资源的使用率。

### 4. 加强对感知技术的应用

由于石油资源一般都会分布在地质环境较为复杂的

地区，所以勘探人员在地质勘探的过程中很容易受到未知因素的干扰而影响到自己的判断力。因此，相关的技术人员可以有效地利用光纤感知技术，这种技术最主要的特征就是具备较强的感知能力，并且还能将这种感知能力进行发散，从而避免在勘探的过程中受到复杂地质环境的限制。另外，光纤感知技术的应用还可以使勘探人员的视野得到拓展，促使勘探人员能够更加精准地掌握石油资源在未知区域的分布情况。

#### 5.加强对地震勘探技术的应用

石油资源一般都会分布在陆地和海底这两种地质环境中，由于地质环境存在很大的差异，所以必须要对地质环境做好勘探，才能为后续的开采工作提供保障。这时就可以使用地震勘探技术，这既能将地质环境的参数和现场的真实情况进行分析，地震勘探技术的应用主要是为了能够给后期工作的开展提供有效的参考依据，从而节省更多的时间成本。我国有很大一部分石油资源都是从海底进行开采，所以更加需要地震勘探技术的支持，在地震勘探技术的协助下可以将海底勘探区域的真实情况以更加直观的方式呈现，这样就能为勘探人员提供更加准确的数据，从而提高勘探工作的效率。

#### 6.加强对新设备的应用

为了能满足社会经济在发展的过程中对石油资源的需求，石油资源的开采量和开采面积都在增加，但是石油资源的勘探工作质量却越来越不稳定，所以相关的技术人员必须要加提高地质勘探设备的精准性和耐腐蚀性，才能更好地适应勘探工作的需求。因此，相关的工作人员除了要对传统设备的优化之外，还要根据勘探工作的实际情况加强对新设备的应用，这样就能让石油资源的开采空间得到拓展，同时也能为地质勘探技术的创新提供保障，促使我国石油行业得到良好的发展。

### 四、我国石油地质勘探技术的发展方向

#### 1.实现综合性发展

在科学技术飞速发展的过程中，石油地质勘探技术在创新的过程中必须要实现综合性发展。所以必须要将多种勘探技术结合在一起，这样不仅能够提高勘探工作的效率，同时也能加强对地质勘探技术的创新。例如：技术人员可以将物理探测、测量以及钻进技术结合在一起，这样就能有效应对各种复杂的地质环境，同时还能准确掌握油田的分布和储量，从而避免对地表环境造成更多的破坏。

#### 2.实现智能化发展

在科学技术的带动下，石油地质勘探技术在创新的

过程中也要实现智能化发展。在智能化科学技术应用的过程中，石油地质勘探可以通过无限遥感技术对油田的实际情况进行实时监督，这样才能全面掌握石油资源开采的全过程。例如：石油资源在地质勘探的过程中可以通过热敏技术和光面技术对地质环境进行实时监控，这样就能使石油资源的分布和开采更加准确。

#### 3.实现信息化发展

为了能够顺应时代的发展，石油地质勘探技术实现信息化建设已经成为必要的发展趋势。在信息技术的辅助下，石油资源在地质勘探的过程中获得的所有数据都可以通过计算机软件对其进行模拟仿真，然后再根据仿真技术制订完善的开采方案。目前我国很多油田在地质勘探的过程中都在尝试利用仿真技术，这样不仅能够为石油地质勘探技术的准确性提供保障，同时也能提高勘探工作的效率，从而避免在勘探的过程中造成资源浪费，并且还能为石油勘探人员提供更加安全的作业环境。

### 五、总结

总而言之，为了能够使生活和生产对石油资源的需求得到满足，本文对石油地质勘探技术的现状进行了分析，同时也提出了创新策略和未来的发展方向，希望通过这些来我国石油行业的发展提供依据。因此，石油地质勘探技术必须要进行全面创新，才能为确保我国石油行业实现长效发展。

#### 参考文献：

- [1]张小东, 吴磊磊, 王慧萍, 等. 探讨石油地质勘探技术的创新及其发展[J]. 化工管理, 2014, (27): 114.
- [2]王潇祎, 高翔, 计思宇. 探讨石油地质勘探技术的创新及其发展[J]. 中国科技投资, 2016, (32): 34-35.
- [3]何海清, 李建忠. 中国石油“十一五”以来油气勘探成果、地质新认识与技术进展[J]. 中国石油勘探, 2014, 06:1-13.
- [4]刘洋. 石油地质类型在石油勘探中的重要作用及勘探技术的发展与应用[J]. 中国新技术新产品, 2015, 07:92.
- [5]赵贺. 石油地质类型对石油勘探的影响及对策分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2018(2): 132-133.