

石油地质与石油的形成及开采的关系研究

张 芳

(辽河油田公司勘探开发研究院, 辽宁 盘锦 124010)

摘 要 石油被誉为工业的血液, 其在工业化建设和社会经济发展当中始终扮演着不容忽视的重要角色, 是目前世界范围内最重要的自然资源之一, 特别是在我国工业化建设不断取得新成果的今天, 社会对石油资源的需求量更是与日俱增, 在这种情况下加强对石油地质结构、石油形成过程等问题的研究十分有必要。本文就根据相关理论知识, 对石油地质与石油的形成与开采的关系进行深入研究。

关键词 石油地质 石油的形成 石油开采

中图分类号: TE622

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)12-0029-02

石油是十分重要的自然资源, 它的形成机理比较复杂, 形成时间非常复杂, 往往需要漫长的地壳运动和地质条件演变, 才能最终形成储藏在地层当中的石油资源, 对石油地质与石油的形成与开采的关系进行分析, 有助于人们更好地理解石油资源的形成过程, 并在此基础上判断石油地质结构特点、确定开发方案的具体细节。我国在这方面的研究已经比较成熟, 在原有的理论基础上进一步对该问题进行解析, 明显具有不可估量的现实意义。

1 石油地质与石油

1.1 石油地质与石油构造

第一, 石油蕴藏特点。石油资源往往储藏在沉积盆地含油气的盆地之中, 而沉积盆地则是经过亿万年的地质运动才成型的一种特殊地质构造, 根据相关的理论知识来看, 我国的沉积盆地数量比较多, 经过工作人员的一系列探测, 发现这些沉积盆地当中大都储藏着数量不同的石油资源, 具有一定的开发价值^[1]。从某种角度来说, 石油资源和沉积盆地之间有着必然的联系, 几乎所有的石油资源都储存在沉积盆地之下, 沉积盆地当中的流体矿床赋予了石油资源储藏的空间, 其流动性决定了其储藏难度, 因此只有比较特殊的地质构造才能保证石油资源的储藏稳定性。但是从另一个角度来说, 根据石油在沉积盆地中流体矿床储藏这一特征, 工作人员也可以更加便利地完成石油资源的寻找、勘探和开采等一系列工作, 在今后的工作中还需要进一步了解石油资源的储藏特征, 并分析其在沉积盆地中的具体储藏位置, 从根本上推动我国石油资源开采事业的发展。

第二, 石油地质构造特点。石油地质构造比较特殊, 相比于常规的地质构造而言它具有两方面的特点: (1) 石油地质构造大都为沉积盆地, 在非沉积盆地的区域也有储藏, 但是量比较少且没有太大的开发价值。根据实际的工作经验来看, 在寻找石油资源储藏位置的时候, 可先筛选沉积盆地的特殊地质结构, 在此基础上进行勘探, 通常能够更加高效地完成勘探任务; (2) 石油地质构造往往具有空间性, 即其所在的地层结构中往往存在大量空间和空隙等, 这也能够为工作人员寻找和勘探石油资源提供一定的支持。在

今后的工作中, 技术人员可根据石油地质构造的特征等进行勘探工作, 并对原有的石油地质勘探工作模式进行调整, 以扎实的理论保障勘探工作的顺利进行, 确保我国石油资源勘探工作的长远发展^[2]。

1.2 石油地质与石油形成及开采之间的关系

第一, 石油地质与石油形成的关系。石油资源的形成过程和地质结构息息相关, 根据地质学家的大量分析和研究可以发现, 石油资源的成因比较复杂, 但是工作人员仍然可以通过待勘探区域的地质条件确定石油的分布状况和石油的含量等, 同时还可以根据本地区的地质运动规律等, 判断石油资源可能储藏的地层位置, 通过对地质结构、地质运动特征的综合研判, 保障石油资源勘探的效率和准确性。根据目前石油资源和地质构造的相关研究结果来看, 石油资源的形成除了和地质构造及地质运动有关之外, 还和生物的死亡、埋藏有关, 一些生物有机体在上千万年的转化以后, 逐渐才变成具有应用价值的石油资源, 据此也可以更好地判断石油资源所在的位置, 结合本地区地壳运动情况, 对油田位置和含油量进行确定, 在此基础上进行石油资源开采, 往往能取得意料之外的效果。相比于一些简单的制造业, 石油勘探及开采行业的技术含量更高, 对工作人员的专业素质有着更高的要求, 一些比较复杂的操作通常需要拥有专业化素质的勘探人员才能完成, 然而从实际情况来看, 仍然有一部分工作人员对石油地质与石油形成的关系不够了解, 这给石油的开发和勘探工作带来了巨大的影响, 不利于我国石油资源的正常开采和稳定供应, 也不利于我国工业化建设乃至于经济社会的长远发展。因此, 在今后的工作中应进一步加强对石油地质与石油形成的关系的研究, 从而避免其给我国石油资源开采带来负面影响^[3]。同时, 在进行勘探的过程中, 工作人员除了要考虑本地区的地质条件之外, 还需要根据生物条件等判断是否具有形成石油资源的可能性, 并对石油资源的储量和储藏位置进行有效勘探, 确保我国石油资源的开采效率。当然, 石油地质与石油形成的关系目前还未能完全探明, 比如说在实际的石油勘探中遇到的红地层问题, 就给工作

人员造成了一定的疑问,红地层的出现让有机生油理论这一基本原理受到了挑战,在过去的几十年间,有机生油理论虽然在一些极特殊情况下存在与实际不符的问题,但是其基本理论还是正确的,人们始终相信石油资源是由生物有机质在地层作用下形成的,然而红地层中出现石油资源,却让这一有机生油理论的正确性受到了严重影响。红地层不仅仅存在于中亚地区,在我国的玉门老君庙油田中就存在典型的红色地层储油情况,按照传统的有机生油理论,该地区地质结构中只有三十米厚的棕褐色泥岩,并没有标准的生油层,但是在开采过程中,红地层中却含有大量的石油资源,具有一定的开采价值。除此之外,塔里木盆地叶城柯克亚的油田同样具有千吨以上的石油资源储备,同样存在于红地层当中,也没有标准生油层结构,根据地质学家的分析,之所以会出现这种情况,主要是因为该地层通过断层与罗系沟通,第三季的油来源于侏罗系生的油倒灌,但是从整体来看这一解释并不能覆盖所有红地层储油的问题,基于有机生油理论的推断并不能解释中亚地区红地层问题,因此在今后的工作中需要对石油地质与石油形成的关系进行进一步探索,尝试从地质结构条件、无机化学条件等方面重新分析石油资源成因,为石油资源开采打下坚实的基础。

第二,石油地质与石油开采的关系。中国特色社会主义现代化建设已经初步取得成果,社会生产模式和人民群众的生活模式都发生了一定的变化,对石油资源的需求量越来越大,原有的石油资源开采能力在今天已经不再能充分满足社会需求,在这种情况下,对石油地质与石油开采的关系进行深入分析,具有一定的必要性。早在上个世纪初,地质学家在石油资源当中的出现了生物有机质,这为有机生油理论提供了有力支持,让人们逐渐形成了有机物和地质运动条件下构成石油资源的思路,也正是在这种思路的指导下,人们开始将石油形成和古生物连接起来,并建立了基于有机生油理论的石油资源勘探技术模式,工作人员通过寻找古生物的痕迹判断本地区是否可能存在石油资源,这在一段时间内保障了石油资源的勘探准确度等,让石油资源供应更加稳定,但是仅仅在原有的理论基础上开展工作,显然不能满足新时期石油开采需求。工作人员必须要对地质条件进行综合分析,明确石油地质与石油开采的关系,在此基础上对原有的石油资源勘探技术进行积极调整,确保我国石油资源能够得到更加有效的开采^[4]。

2 石油的勘探技术

石油资源的勘探工作十分重要,在充分了解石油地质及石油的形成与开采的关系的情况下,利用各种各样的勘探方法确定石油资源储存特点,是保证石油资源开采效率的必然选择。而地球化学勘探分析方法是其中最常用的一种技术,它主要是通过通过对地层中气体成分进行含量分析,确定气体中的烃气体含量来判断该地区是否储存有石油资源,相比于传统的物探技术,这种化学分析技术明显具有更高的效率和更突出的准确度。工作人员可以在对油田上

方气体中的烃气体含量进行分析的基础上,根据油田位置的地下水含量和矿石中的硫酸盐含量以及汞、碘含量等确定石油资源的储量等,以便于更好地完成勘探任务。除此之外,地球物理测井法也是比较常用的一种勘探技术,它主要是对油井壁进行钻孔来分析井内的热力条件,进而确定石油资源的储藏量,在实际应用中确实发挥了比较可观的作用。同时,经过技术人员的不断改革创新,声波变密度测井、放射性测井、声速测井、电阻率测井等技术越来越成熟,在特定勘探设备的支持下,工作人员得以更准确地了解井下条件,为后续的石油资源开采打下坚实的基础。其中,所谓的电阻率测井方法主要是利用测电电极和供电电极之间的电势差确定钻孔位置的岩石结构电阻率,从而确定该地层的结构和石油储量等,具有比较高的应用价值;而所谓的声速测井,主要的原理是声音在不同介质中的传播速度不同,工作人员通过功能性探头和发射探头等确定声音在固定结构中的传播时间,从而判断该区域的介质条件,确定其岩石结构和石油资源的情况;放射性测井技术,顾名思义就是以放射性测量技术对钻孔位置的元素种类进行判断,通过中子测井和自然伽马测井两种放射性检测方法,确定地层中的元素种类,为后续的石油资源开采提供有力支持。随着科学技术的不断发展,在人们越来越了解石油地质和石油的形成与开采关系的情况下石油资源勘探技术将会越来越成熟,越来越多样化,在保障我国石油资源供应方面发挥积极作用^[5]。

3 结论

石油资源的形成过程比较复杂,对地质条件和生物条件有着比较高的要求,随着石油资源勘探工作的发展,原有的理论基础在今天也逐渐受到挑战。在这种情况下,必须要重新探索石油地质与石油的形成及开采的关系,以便于更好地确定石油资源所在的区域及地层,并在此基础上进行有效开采。经过一段时间的探索和研究,我国的石油地质与石油的形成与开采的关系研究工作初步取得了成果,在今后的工作中仍需以此为课题不断进行新的尝试。

参考文献:

- [1] 方超.石油地质理论新进展[J].化工管理,2021(18):84-85.
- [2] 周明晖.石油地质与石油形成与开采的关系[J].石化技术,2020,27(04):224-225.
- [3] 张舒杨.石油地质与石油的形成与开采的关系研究[J].中国石油石化,2017(09):28-29.
- [4] 吴溪波.石油地质与石油的形成与开采的关系研究[J].信息化建设,2016(02):271.
- [5] 田翔.浅谈石油地质与石油的形成与开采的关系[J].中国石油和化工标准与质量,2013,33(07):224.