

石油地质勘探与储层分析和评价

张 芳

(辽河油田公司勘探开发研究院, 辽宁 盘锦 124010)

摘 要 在当前的石油开发领域中, 石油地质勘探技术的运用发挥了重要的作用, 为了实现开发的目标, 应对地质勘探技术运用进行改善。本文通过对石油地质勘探的现状进行分析, 明确石油地质勘探技术内容, 提出石油地质勘探中储层评价方法以及加强石油地质勘探效果的措施, 希望能为我国石油勘探技术发展提供有益参考。

关键词 石油 地质勘探 储层分析评价

中图分类号: TE1

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)02-0112-03

石油资源的开发影响着国家的发展, 作为当前社会生产的重要能源, 关系着不同领域的运行, 由于石油资源的开发难度有所提升, 对相关技术手段应用提出了相应的要求, 其中石油地质勘探及储层分析评价作为重要的内容, 影响着开发工作的效果。通过对石油地质勘探技术的有效应用及优化, 可使石油资源的开采得到支持, 提升开采的水平。因此, 应对地质勘探及储层分析评价进行分析, 采取有效措施加强勘探效果。

1 石油地质勘探的现状

石油作为国家发展的重要能源, 对工业化生产有着直接的影响, 可促进国家经济的快速发展。通过对石油地质勘探技术的改善, 可使产能效率提高, 加强石油资源开发的效果, 为不同领域提供有效的支持。结合当前的实际情况进行分析, 我国的石油产业开始向沙漠等领域方向开展开发工作, 石油资源的开发难度也随之提升, 由于在地质勘探中面临着复杂的地质条件, 对勘探工作有着一定的影响, 虽然我国石油开采水平在不断地提升, 但是由于世界范围内石油的储量呈现出了下降的趋势, 对石油资源开发提出了新的要求^[1]。当前, 小型油田需要提升开采水平来获得资源, 产油难度比较高, 产出量也有待提高, 导致实际的开发效果达不到要求。在市场环境中, 石油企业的数量增加, 这种情况下会使竞争变得更加激烈, 还会对石油行业的整体发展产生影响, 为了避免对石油开发造成不利影响, 需要对地质勘探工作进行改善。可结合时代的发展特点来进行地质勘探项目优化, 改善勘探技术手段, 使地质勘探工作能够顺利开展, 通过对投入中及短期的项目进行研究, 可使地质勘探技术得到进一步发展, 促进我国石油开发进程的发展。

2 石油地质勘探技术

2.1 测井技术

随着计算机技术等快速发展, 在不同领域中均得到了有效的应用, 并获得了良好的效果。在石油地质勘探中, 可借助现代化技术来实现对勘探的改善, 提高勘探的效率及准确性。在测井技术应用中, 可借助新型的测井仪器来开展勘探工作, 该技术可弥补传统勘探技术的缺陷, 可传输更多的信息, 帮助勘探工作人员获取到地层的情况, 并且判断油气资源是否存在。比如, 成像测井仪在地质勘探中发挥了有效的作用, 可为人员提供井下的图像信息, 使勘探人员掌握井下的情况。采用测井设备可使勘探工作的质量得到保障, 提高了采样率及分辨率, 还可使人员更加全面地了解井下的情况, 同时, 测井技术成本比较低, 探测精度较高, 可用于多种地质环境之中^[2]。应用测井技术进行石油地质勘探需要做好相关信息归纳搜集工作, 保证各项基础数据信息的准确性和实际规划效果, 借助准确信息对石油地质情况和整体规划布置装置进行精准分析, 从而保证石油地质现实状况的合理性和综合管控效果, 同时还需要强化测井技术与各项现代化技术之间的结合力度, 通过各项现代化技术保证石油地质测井顺利开展, 借此保障石油地质勘探的实施效果和最终结果的准确性。

2.2 物探技术

物理勘探技术作为勘探工作中的重要方式, 可为石油的开发提供良好的条件, 运用该技术是在勘探区域中建立地震波, 之后收集返回的信息及数据, 在探测器接收到了相关信息之后, 可对该区域内的石油等进行分析, 使人员了解资源的分布情况, 为其提供可靠的依据。其中, 地震勘探技术是借助人工记录地震

波的方式来使人员了解地下的地质条件,使石油开采位置的定位更加准确。同时,在技术的创新下,人工记录方式得到了改善,产生了具有更多优势的技术,比如三维地质技术及数字地震技术,其具有更高的清晰度,同时分辨率也得到了提升。运用新型物探技术可使物理勘探的精度及广度得到改善,使勘探的结果更加准确,扩大了应用的范围,可满足更多石油勘探及开发项目的需求,使勘探工作的质量提高,帮助勘探工作人员在复杂环境下顺利完成勘探工作,进而推动开发工作的进行。

2.3 钻井技术

钻井技术在中需要投入较多的人力资源等,技术应用难度比较高,当前钻井技术虽然有了一定的发展成果,但是相比先进技术之间有着一些差距。钻井技术中包括了一般钻井技术、小井钻井技术以及深井超深井钻井技术等。其中应用比较广泛的技术为深井超深井钻井技术,该技术的应用优势比较显著,可对地表深层的石油资源进行勘探,对地层的影响比较小,在运用过程中可保证勘探的效果。在实际应用中,应根据勘探区域的情况来选择钻井技术,钻井技术发挥出有效的作用,也可将多种钻井技术结合运用,实现对复杂地质条件下的勘探目的,可保证勘探工作的质量,进而使石油开发的进行具备良好的条件。

2.4 其他勘探技术

可运用电法勘探技术来开展地质勘探工作,利用岩石与矿物质电阻率不同的原理来对地表井下进行测量,收集电阻率变化的数据,可分析井下矿物质及岩石之间的差异,判断井下的油气资源,该技术适用于电阻率比较高的石灰岩之中。地质法勘探技术可通过对地面地质的研究、井下地质的研究以及实验室测定等手段来实现对地质情况的分析,获得勘探相关数据资料。在实际应用中可对局部区域地质情况进行分析,提出相应的问题,并且解决不同阶段中石油地质勘探的问题,使勘探工作顺利进行^[3]。加上石油地质勘探在实际开展过程中很容易受到一系列不合理因素的干扰,因此,就应强化各项技术协调配合力度,并在各项勘探技术相互结合状态下降低石油地质勘探难度,借此改善石油地质勘探以及相关工作在现实开展过程中面临的影响。当然也需要保证具体勘探的准确性和相关流程的合理性和有效性。并在合理技术支持下为石油地质勘探稳步开展提供有力支持,保证各项技术协调配合力度,找准石油地质勘探技术的关联性,更好地满足石油开采对地质勘探提出的要求。

3 石油地质勘探中储层评价方法

3.1 概括归类评价

概括归类评价方式是选择科学的评价参数,通过对影响储层石油开采的因素进行归类及评价,可得到综合性的评价标准,实现对所有储层的归类评价,得到相应的勘探结果。采用该评价方式可使评价更具有针对性,通过对所有项的权重系数的分析,并且进行加减处理,可使储层评价的结果更加可靠。采用概括归类评价方式来进行储层石油开采的评价,可明确储层石油开采效果好坏,使石油开采的效率有效提高。

3.2 概括定量评价

在石油地质勘探储层评价中,采用概括定量评价方法可实现对复杂地质储层的评价,由于在复杂的地质条件下,评价的进行会受到影响,为了保证勘探及开发工作的顺利进行,需要对开采范围内的石油地质勘探储层评价方式进行优化,采用该方式来对石油开采储层面的地理位置、地质特点等因素的综合评价,经过加权,可得到综合性的评价标准,并且对其进行参数核算,可得到相应的评价参数。在石油开发中应用该评价方式,可为开采技术的选择提供参考依据,保证开采工作的开展效果。

3.3 随钻储层评价

石油开采中多数都在地质复杂的储层中,需要开展储层动态评价,采取该评价方式来为勘探提供指导。随钻储层评价方式是采用欠平衡钻井方式来进行储层开采,在应用中通过欠平衡钻井的运行来了解被打开的储层,并且在井筒及地层中结为一体,按照系统分析方法来添加相应的分析参数,并且结合储层动态反馈的参数规律来建立数学模型,实现对储层信息的分析,按照相应的信息来开展储层评价,可使石油的开采得到有效的保障^[4]。

4 加强石油地质勘探效果的措施

4.1 运用新型石油地质勘探技术

为了使石油地质勘探效率降低的问题得到有效解决,可加强对石油地质勘探技术的创新,可运用三维地震模拟探勘技术来实现勘探的目标。比如,应用三维地震模拟探勘技术的时候,涉及到了宽方位、小道间距、组合激发以及高覆盖次数等技术,有着良好的信噪比以及保真度,相比传统的勘探技术有着更多的优势,可提高资料的精度水平。在应用中包括了石油地质采集、信息处理以及资料解释几个环节。通常在采集阶段可使用遥测数字地震仪,通过对数据的采集

来获得油层储量以及所处位置的数据信息,为开采提供相应的依据。可运用计算机技术来使数据的处理效率提高,比如借助数字图像处理技术来描绘石油地质油层的位置,还可通过计算机来接收遥测数字地震仪提供的滤波信息,实现对石油地质情况的准确分析。在建立地质密度模型的时候,可借助计算偏移数据体来实现,使勘探工作获得更完善的数据。因此,应重视对新型勘探技术的应用,使勘探工作的水平提升,进而使石油开发获得更好的效果^[5]。

4.2 规范石油勘探工作流程

在石油地质勘探工作开展中,由于一些手段会对生态环境产生影响,对石油勘探工作的进行及资源的开发造成了不利影响,要求石油勘探人员应具有环保意识,通过对勘探过程的改善来使其符合环保要求。企业应对石油勘探的流程进行科学规划,使污染问题得到解决。在进行地质勘探前,企业可与环保人员等开展调研工作,了解石油勘探区域的情况,制定合理的勘探方案,并且在石油勘探工作中安排当地工作人员,使勘探工作的进行更加规范有效。另外,在石油地质勘探工作中,应对有毒有害物质的使用进行限制,避免对环境带来不良的影响,应对个人责任进行落实,当发生了问题的时候,应及时进行处理,使石油勘探工作的进行满足环境保护发展的需求。此外,还需要通过合理流程针对石油地质勘探过程中面临的影响因素进行精准监督,并在保证具体监督流程合理性和连贯性的同时,及时解决石油地质勘探过程中可能出现的问题。同时还需要强化石油地质勘探的生态环保属性和现实管理效果,并在推进石油地质勘探连贯开展的同时彰显各项监督手段的作用。

4.3 推动石油储层工艺技术创新

石油地质勘探工作的开展需要技术的支持,随着技术的发展,石油地质勘探工作得到了一定的改善。而且遵循合理要求强化现代信息化技术在石油地质勘探和储层分析评价中的作用效果,并在准确信息支持下强化各项工艺技术优化创新的目标,满足现代化石油行业发展对石油地质勘探和储层分析评价提出的要求,有效改善各项技术在应用中和石油地质勘探等工作在开展过程中出现各类的问题。当然,在石油地质勘探和储层分析评价过程中也需要在各项创新技术支持下做好基础信息归纳整理和综合处理等工作,借助准确信息确定石油地质勘探目标和储层分析评价流程,将石油地质勘探与储层分析评价之间关联性表现出来,共同推进石油地质勘探与储层分析评价中各项工艺方

法优化创新。比如,石油储层技术中,裂缝网络取代了单一裂缝,这使技术的精度有所提高。在开展石油地质勘探工作的过程中,可通过建立石油地质模型来使其发挥作用,结合模型及产量目标,运用石油数字模拟技术,可实现对裂缝参数的优化。还可运用液体及工艺技术,实地模拟压裂裂缝,使储层技术得到有效的改善。在石油地质勘探中,通过对工艺技术的创新,可使勘探的整体水平提高,推动勘探工作的全面发展,进而为石油的开发建立良好的基础,推动石油开发行业的快速发展^[6]。应用在石油地质勘探以及储层分析评价中的技术比较多,这也需要根据实际工作要求强化各项技术的创新力度,强化各项基础技术与石油地质勘探工艺和储层分析评价工艺之间的合作力度,将石油地质勘探与储层分析评价之间的关联性有效地表现出来,保证石油资源开发和油田区域综合管理的有效性,充分发挥各项基础信息在石油地质勘探和储层分析评价中的作用,并在地质勘探与储层分析评价相互结合状态下为石油开采提供一定的便利和支持。

5 结论

随着石油资源的开发,石油资源需求提高使开采难度加大,为了满足石油资源供应的需求,应对石油地质勘探及开发技术进行改善。可运用新型石油地质勘探技术,规范石油勘探工作流程,推动石油储层工艺技术创新,使石油资源的开发得到有效的支持,为石油能源的获取带来帮助。还需对储层评价方式进行优化,使勘探具备更好的条件,进而提高开发的水平。

参考文献:

- [1] 庞洪宇. 浅谈石油地质勘探中的储层评价 [J]. 农家参谋, 2019(11):195.
- [2] 何冠华. 浅谈石油地质勘探技术的创新与发展 [J]. 化学工程与装备, 2019(06):250-251.
- [3] 周玉. 石油地质勘探新技术的应用研究 [J]. 农家参谋, 2020(01):161.
- [4] 孙转, 杨璐. 新技术在石油地质勘探中的运用 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(17):236-237.
- [5] 李开发. 石油地质勘探技术探析 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(21):165-167.
- [6] 孔祥鹏. 石油地质勘探与储层评价方法 [J]. 西部探矿工程, 2021, 33(05):41-42.