

石油开发过程中地质勘探技术的创新浅析

唐 凯

中石化经纬有限公司华东测控分公司 江苏省 扬州市 225001

摘 要:随着当今社会经济的快速发展,社会对于石油资源的需求量也在不断加大。在这样的情况下,石油企业只有加大对石油的开发力度,才可以有效地满足当今社会对于石油的实际需求。在具体的石油开发实践中,地质勘探技术是一项关键技术,通过该技术的应用,可有效提升油田地质勘探效果,为石油开采效率的提升与开采质量的改善奠定良好基础。基于此,文章对此类技术在石油开发过程中的具体应用进行分析,包括物探技术的应用、测井技术的应用以及钻井技术的应用。希望通过本次的研究,可以让地质勘探技术在石油开发领域中发挥出更好的技术优势,从而推动石油产业的良好发展。

关键词:油田开发;地质勘探技术;创新

引言

石油资源的开发与我国国民经济的发展息息相关,最近这些年,我国的石油行业紧跟我国经济发展的脚步,进行不断的优化和创新,使其有了更加广阔的发展空间。石油的用途非常多,但是石油资源本身并不是用之不竭的能源,怎样才能实现对石油成分的利用已然成为社会关注的焦点和难点所在。而勘探技术在石油开采的过程中必不可少的步骤,同时它也影响着石油能否充分地开采。因此,创新勘探技术能够实现对石油最大化的利用率,在当今技术的不断发展的情况下,通过对勘探技术的创新、优化与发展能够实现石油的可持续的发展目标。瑞参1井是一口参数井,本井构造上属于凹陷带那瑞潜伏构造,是一口典型的油井例子。该井录井周期为一年零一百三十五天,井深4810.01米,文章主要从瑞参1井角度阐释石油开发过程中地质勘探技术的创新。

1 油田开发地质勘探技术创新的必要性

随着工业的发展,我国对石油资源的需求量持续增加,油田开发是获取石油资源的重要途径,在油田开发过程中,企业需要使用地质勘探技术,要想提高油田开发的质量,就需要完善勘探技术。现阶段,我国油田开发难度越来越大,油藏开采过程中会出现一些问题,比如油水混合,这些问题的出现给油田开发带来了更多的困难。有些地区地质环境恶劣,也使得油田开发难度增加。对于这些问题,需要使用更科学的勘探技术,在油田开发过程中,借助勘探技术全面了解地质环境,并充分研究勘探数据,以此为基础开发油田,便能够有效提升开发工作的质量和效率。在科学技术不断发展的当今社会,地质勘探技术有着良好的创新环境,石油行业应充分利用科学技术,加强对技术创新投入,改进现有地质勘探技术,借助科技的力量推动油田的开发,进而促进社会的发展。

2 我国石油地质勘探技术的应用现状

改革开放之后,伴随着社会经济的发展和人们生活水平的提升,社会对于石油也有着越来越大的需求量。基于此,石油企业也越来越关注石油开发工作。而在此项工作的具体

推行过程中,地质勘探技术是一项至关重要的技术形式。通过大量的实践研究发现,科学合理地应用地质勘探技术可帮助石油企业准确获取油田地质信息,以便科学制定其石油开发方案。在近年来的石油开发中,石油企业开始重视地质勘探技术在石油开发中的优势,已经对该领域进行了更加深入的应用研究,并获得了较好的研究效果。但是与多数发达国家相比,我国的地质勘探技术依然相对落后,需要在后续的应用中不断创新,以此来推动地质勘探技术的不断发展,从而使其在石油开发中发挥更好的技术优势,为石油开发的工作质量的提升奠定良好的技术基础。

3 对勘探技术种类的分析

石油开发的过程中,主要的勘探技术有以下几种:钻井技术、测井技术以及物探技术三个方面,也从这几个方面对勘探技术进行创新。文章对以上几种技术进行阐述。

3.1 钻井技术

钻井技术在地质勘探技术的过程中发挥着极其关键的作用,钻井技术本身的工作就非常困难,而且还存在一些危险,因此对其技术要求也更加的高超,钻井技术的成本投入就更高,所以钻井技术的许多方面还存在许多的问题^[1]。例如瑞参1井,其属于拗陷那瑞构造,这种构造由于剧烈的、经常性的运动,尤其是规模较大以及多次的岩浆侵入,致使原本的结构发生改变,没有出现那瑞构造中的双层背斜结构,在实际的钻井过程中都没有遇到油层。

3.2 测井技术的应用

测井技术又叫做井中地球物理勘探技术,该技术是一种新的物理探矿方法,其主要的原理是将物探技术应用到钻孔中,以此实现地质信息到物理信号的转变,再借助于物理信号的形式实现地质信息的反演。

在具体的油田开发地质勘探过程中,当油井钻到了设计勘探深度之后,便可通过测井技术来进行地质勘探。传统形式的测井技术主要包括三种:第一是地层倾角测井技术,该技术可直接测量地下沉积构造;第二是饱和度测井技术,该技术可直接测量地下的岩层岩性;第三是电缆式地层测井

技术,该技术可直接测量地下的石油储集层。在近年来的电子信息和计算机技术发展中,测井技术也实现了不断创新,传统形式的数控和数字化测井形式已经发展为更加直观且精度更高的图像测井形式。在测井过程中,可借助电子计算机对采集来的数据进行专业化处理,通过物理参数成像技术使其从数字形式转变成图像形式。在成像测井的过程中,主要的设备包括上部扶正器、下部扶正器、横向物探器、纵向物探器、温度探测器、自然伽马探头和电子模块之间的良好配合来实现油井边缘、井间以及井壁位置的油层、岩层、倾角、裂隙等参数的科学测定。但是因为所处区域存在不同,所以在具体的测井过程中,图像的形成也会存在一定差异,具体可按照井边、井间和井壁这三种形式来划分。当今这种基于计算机技术和电子信息技术形式的测井技术已经在油田地质勘探中得到了广泛应用。

3.3 物探技术

物探技术在地质勘探工作中也是相当重要的环节,物探技术主要用途是对石油开发区的地理层次结构的探测,依照技术上面的特点,可以将物探技术划分为三种:数字地震、三维地震技术以及发射地震技术。

4 油田开发过程中地质勘探技术的创新

4.1 测井技术

技术不断发展,测井技术也实现了创新。深度融合计算机技术之后,测井数据的采集更加精确,数据分析处理效率更高,数据的解释更加清晰,测井技术实现转变,从以往的数据型发展成了成像型。在成像型技术的支持下,测量的效率更高,数据传输更快,下井测量过程中,工作人员可以将多个仪器组合起来,而每个仪器中,探测器有多个,利用这种方式能够使井眼范围增大,探测深度会增加,采样率也会得到提升^[2]。

经过改进和发展出现了许多新的技术,比如管套、核磁共振等技术,这些技术的应用使得地质勘探的效果越来越好。使用核磁共振技术之后,测量的精确度更高,测量的速度也得到了提升。快速平台技术使用之后,测井时间得到缩减,同时测井的故障进一步减少。随钻测井技术成本低,使用这种技术可以有效减少测井成本,同时提升测井可靠性,这种技术也在不断实现阵列化。对于盲矿体的识别,可以借助磁测技术,也可以使用无线电波透视技术。测井系统的结构复杂,构成要素较多,包括测井车、深度系统,还包括测井仪器、计算机等,优化并合理使用测井系统,测井的质量会得到有效提高,测井的成功率也会得到提升。虽然当前有众多的测井技术可以使用,但是在技术不断发展的情况下,当前的测井技术也会出现局限性,因而技术研发人员应保持创新活力,不断完善测井技术,为地质勘探的未来发展打好基础。

4.2 物探技术的创新

水平更高的地质勘探技术才能够推动石油行业长远的发

展,在勘探的过程里面,对收集数据、分析数据、处理数据等相关的设施的发展有着很重要的地位。物探技术在发展的过程中不断的融入计算机技术,并产生了油藏地震描述及思维地震检测等先进的技术。物探技术的创新至今都处在发展之中,还有更多先进的技术不断投入到使用中,而且随着各项先进技术在实际工作中的应用,能够对油井的钻探工作实施更好的监控,提高油田的开采效率,更好的帮助企业针对油田的开发做出好的决策。

4.3 钻井技术

油田开发过程中,钻井部分发挥着重要的作用,同时也耗费了较多的成本,大约占总体成本的五成到八成。因而,石油企业需要改进钻井技术,一方面,钻井技术的提升可以提高油田开发质量,为企业带来更多的效益,另一方面,技术的改进有助于降成本,从而也能够提升企业效益。以往使用的钻井技术有两种:一种是欠平衡技术,这种技术底层破坏小,钻井的速度高,在枯竭油层开发中,这种技术能够发挥较大的作用,但该技术也存在不足,技术本身比较复杂,使用这种技术之后,工程的防腐较为困难,安全维护也存在问题。另一种是大位移技术,这种技术需要的平台少,可在海上石油开发中使用,但是该技术也有局限性,只能在部分情况中使用^[3]。

经过后续的研究和发展,钻井技术种类也越来越多,包括可视钻井、超深井钻井,三位钻井、特殊工艺钻井等多种技术。这些技术应用之后,钻井的效率更高,成本也得到了有效控制。使用可膨胀套管技术之后,套管层数更少,同时能够保证井壁的稳定,对于损坏的套管,也能够进行修复,钻井的成本因此显著降低。各种新的钻井技术的使用能够有效改善钻井效果,提高企业的收益。石油企业应不断融合新的科学技术,完善现有钻井技术,提高油田开发的质量。

结语:总之,国家对石油的需求,市场上的竞争越来越激烈,为了提高企业在竞争中的地位,就要加强对地质勘探技术的重视力度,同时也推动企业朝着更加稳定的方向发展。我们国家对地质勘探技术的创新予以高度的重视和支持,同时也增加了石油的开采量,为社会的发展提供更多的能源的支撑。另外一方面,地质勘探技术的创新为石油的开采和钻井技术提供更准确、真实的数据参考,也增加了在石油开采的过程中的安全。

参考文献

- [1]黄珍珍.油田开发过程中地质勘探技术的创新[J].工程技术(全文版),2016(11):00057-00057.
- [2]王敏.石油开发过程中地质勘探技术的创新[J].石化技术,2019,26(8).
- [3]周建明.石油开发过程中地质勘探技术的创新[J].当代化工研究,2018,000(010):82-83.