

油藏精细描述技术的发展趋势研究

李洋

(大庆油田第一采油厂第二作业区技术管理室 黑龙江省 大庆市 163000)

摘要:现阶段我国大部分油田的开发都进入了中后期,迫切需要对老油田和老区块进行挖潜,因此石油企业以及相关研究机构加大力度对精细油藏描述技术进行研究。只有油田开发技术体系中的精细油藏描述技术发挥出关键作用,才能不断提升驱油效率。本文先是对精细油藏描述技术的发展历程进行概述,然后详细分析了精细油藏描述的主要技术,最后论述了精细油藏描述技术的发展趋势,希望能为日后工作提供有效的理论依据。

关键词:油藏描述;精细油藏;发展趋势

近几年随着我国勘探技术的不断进步,油气勘探产业也在飞速发展。随着油田开发进入到中后期,地下油水分布状况发生了巨大改变,油田开采对象需要彻底转变,从起初的分散式开采转变为局部集中开采。曾经的油区是呈现大片连续状,现阶段的油区不再连续,油田开采的难度提高了许多,只有利用更加先进的技术才能保持原有的驱油效率。因此精细油藏描述技术越来越被重视,它不但可以有效解决油田开发中后期的一些难题,例如储层非均质性强和高含水量,还能保障剩余油田的驱油效率。

1 精细油藏描述技术的发展历程

精细油藏描述技术在不断改变,因为油田开采行业一直在发展。虽然我国的油藏描述技术相比西方发达国家算是起步较晚的,但近些年发展迅速,现在已经具备了精细油藏描述的雏形。

我国石油开发技术不断在进步,特别是在1990年前后,进入了腾飞阶段,从那时开始,原油被大量采出,油田开发技术体系中的油藏描述技术发挥了决定性作用。但油藏开发难度也随着油藏开发时间递增,特别是随着复杂型油藏和隐蔽型油藏的增多,油藏描述技术已经无法满足油田开采的实际需求。因此石油企业以及相关技术人员更加重视对油藏精细描述技术的研究,投入了大量的人力物力,随着信息时代的到来,网络技术开始融入各个行业,数字化油田建设也被提上日程。近几年随着地质学快速发展,也促进了油藏描述技术的进步。油藏描述技术涉及到许多技术,例如地震地层学技术、地质建模技术和成像测井技术等,随着这些技术的不断完善,油藏开发技术也越来越成熟,为油藏描述技术的发展提供源源不断的生机。油藏描述技术经过多年的发展,已经转变为精细油藏描述技术,相比以往的油藏描述技术,具有技术手段多和描述准确度高的优点。虽然油藏描述技术主要描述的是油藏的宏观属性,但油藏精细描述技术却可以描述油藏的微观特征,因此利用精细油藏描述技术可以实现油藏预测功能,在油田开发中后期发挥关键作用。

2 精细油藏描述主要技术分析

2.1 细分流动单元技术

细分流动单元技术是需要先与储层层级技术相融合,然后再对油藏进行描述。在应用过程中首先要建立等时地层格架,然后利用高分辨率的层析完整分析地层,做好详细对比,最后将不同的储层分别归类。归类后形成的单元同样具备宏观属性,因此这些细分单元也存在各种模型,例如断层模型和成岩情况模型,通过对模型的参数分析,可以得出储层的具体情况,这些细分单元使储层的科学精细描述变得更加简单。

2.2 储层层次划分和对比技术

地质现象具有很多基本特征,其中最关键的特征是层次性,因为这项特征是精细描述的核心依据。层次划分以及对比技术是需要多种学科的理论支持的,其中最主要的学科是层序地层学和建筑结构学。

通过油藏地层分布不确定性,在地层等时对比的条件下,开始进行层次划分,分别从纵向上精细划分,从横向上对微相展布情况进行描述,最后完成好油藏描述。对油藏进行储层层次描述过程中,需要对许多特征进行了解,分别是岩石构造、内部空间分布和古生物特征等。这些情况描述的精准度会受到许多因素的影响,特别是测绘资料和地质图纸,因此这些资料一定要反复确认核实。

2.3 地震微构造解析技术

通过地震数据软件可以对油藏的构造规律进行验证,将验证的结果进行对比分析,然后记录形成特征波组的技术就是地震微构造解析技术。

地震反射层位在进行精细描述时,需要通过两大原理来验证,一是通过地面地震情况,根据不同时间段的变化情况,做出合理的判断,通过数据汇总完成地震反射层标定。二是通过声波反射来测算出地震层位,地震的反射层位会直接影响声波传输,通过声波来完成标定。

3 精细油藏描述技术的发展趋势

油藏描述会涉及许多种类的学科,尤其进行精细描述时,工作量成倍增长,因此对工作人员的综合素质要求很高,不但要技术过硬还要具备很强责任心。但油田企业为了解决中后期驱油率问题,需要保障精细描述工作顺利进行。

未来精细油藏描述工作的重点一定是融合多种先进技术,在相关学科理论不断进步的前提下,提升油藏精细描述技术。在不断完善技术设施的基础上,提升技术人员的专业素质,优化组织机构,形成更加系统化和综合化的专业路径,通过对相关数据对比,结合现场实际情况,最终完成好油藏精细描述。

相比油藏定性描述,油藏定量描述还有许多地方需要完善。但油藏定量描述需要更强的理论依据,只有在未来技术发展后,才能真正完成定量描述和预测工作。现在已经进入了信息时代,各行各业都在利用大数据技术,相信未来精细油藏描述工作也会融合人工智能技术以及大数据技术,通过大数据对油气层分布情况做出准确预测,通过人工智能技术,将更多的精细描述工作加快完成。

结语:

综上所述,油藏描述是对油藏的各种特征进行定量描述的一种服务型技术工作。本文针对目前油田开发进入中后期,开发难度高的典型特征,通过精细油藏描述能够非常有效地改善老油区的开发效果,挖掘出老油区的潜力,是油田采收率得到更加可靠的保障。为此,油企及相关技术人员应

继续深入精细油藏描述工作的技术研究,不断提高精细油藏描述工作的精细度和准确度,使油田开发工作越来越安全,越来越高效。

参考文献:

[1]卢宁,夏建,张玉晓,吕德灵,潘举玲.整装油田井震联合油藏精细描述技术研究及应用[J].河南科技,2022,41(03):67-70.DOI:10.19968/j.cnki.hnkj.1003-5168.2022.03.016.

[2]童明均.油藏精细描述国内外研究现状[J].石化技术,2020,27(04):337+340.

[3]孙晔,王小娟,孙涛,张力.油藏的精细描述方式探讨[J].化学工程与装备,2019(04):113-114.DOI:10.19566/j.cnki.cn35-1285/tq.2019.04.047.

[4]高子扬,刘继阳,李璐.浅谈油藏精细描述的技术方法及前景[J].石化技术,2017,24(11):96+94.

作者简介:姓名:李洋 出生年月:1988年4月 性别:女
籍贯:黑龙江省大庆市 学历:本科 毕业院校:东北石油大学 职称:助理工程师 目前从事工作:动态分析 单位:大庆油田第一采油厂第二作业区技术管理室 省市:黑龙江省大庆市 邮编:163000 研究方向:油藏地质