

探析油水井动态监测资料在油田开发生态分析中的应用

徐金华（新疆油田新港公司，新疆 克拉玛依 834000）

摘要：针对油水井开发过程中的动态监测问题，本次研究首先对我国油田开发过程中的动态监测发展现状及意义进行全面的分析，在此基础上，进行油水井动态监测资料在油田开发生态分析中的应用研究，为推动我国油田开发作业的进一步发展奠定基础。研究表明：目前，我国在油田开发生态监测领域的发展速度相对较快，通过进行动态监测的方式，可以及时了解地层中油水的分布情况，以便工作人员及时调整原油的开发方案，进而使得其开发效率可以得到一定程度的提升。同时，油田企业需要对开发过程中的动态监测资料进行全面的收集，并进行充分的分析，这是提高动态监测效果的关键性措施。

关键词：油水井；动态监测；油田开发；动态分析；应用研究

0 前言

在进行原油开发作业的过程中，为了可以及时了解地层中各种介质的变化情况以及地层物性的变化情况，需要加强对于地层的动态监测，同时，由于我国部分油田进入了开发作业的后阶段，进行动态监测的难度提升^[1]。在另一方面，动态监测属于我国进行开发管理的重要工作，也属于一项基础性的工作，所谓的动态监测主要指的是对开发过程中的各种动态数据以及静态数据进行全面采集，并对其进行合理的分析，根据分析结果对开发方案进行合理调整，进而使得原油的开发效率得到全面提升。针对动态监测问题，本次研究主要是对该领域的发展现状及意义进行分析，对应用情况进行研究，为推动该领域的进一步发展奠定基础。

1 油田开发生态监测发展现象及意义分析

目前，我国对于原油能源的需求量不断的提升，勘探作业持续进行，油田的数量不断的增加，各个油田的生产规模也在不断的扩大，这使得地层中原油资源的储量不断的降低。在另一方面，我国虽然出现了大量新发现油田，但是这些油田普遍都存在一定的特殊性，开发难度相对较大。为了可以全面推动我国油田开采作业的进一步发展，工作人员需要对地层的状况进行全面的了解，进而使得油田开发作业过程中的精度掌握得到一定程度的提升，以便根据地层中的实际情况，对开发方案进行合理的调整，这是保障油田开发稳定性的关键性措施^[2]。

目前，我国各个油田的开发作业主要具有两大特点，首先，我国部分油田的渗透率相对较低，低渗透油田的含量相对较高，原油的流动面积相对较小，原油的分布情况相对较为分散，进行原油开采作业的效率相对较低；其次，我国剩余原油的量相对较少，这严重制约了我国社会的进一步发展。

针对上述两种现状性问题，在进行开发作业的过程中，必须加强动态监测工作，并结合地层中的实际情况，在充分考虑经济效益以及油田所处位置的前提下，对各种类型的监测资料进行充分的应用，通过该种类型的措施，可以使得工作人员静态监测的成本得到全面降低，工作人员的工作量降低，原油开发方案更加的科学和规范。综合分析可以发现，动态监测措施的应用对于我国油田的进一步发展十分有利，这也是我国各个油田企业都在大力推广使用该种类型措施的关键原因^[3]。

2 油水井动态监测资料在油田开发生态分析中的应用研究

2.1 监测资料应用分析

通过对我国各个油田进行充分地调研可以发现，我国低渗透油田的数量相对较多，其大多数的低渗透油田已经进入了开发的后期阶段，地层中的含水率相对较高，同时，与开发作业的前期阶段相比，地层中的物性情况以及压力数值已经出现了较大的差异性，这说明油田所处的开发阶段不同、开采位置不同，都会对最终的出油量产生严重的差异，这主要是因为原油在地层中的分布状况存在严重的差异，随着原油开发作业的持续进行，地层中的压力必然会大幅降低，这使得原油的开发效率降低。通过使用动态监测的措施，工作人员可以及时了解地层中的压力变化情况，通过调整注水开发方案以及其他类型的措施，使得地层中的压力可以维持在相对较高的数值，进而使得原油的开发效率可以得到全面提升。在应用监测资料的过程中，工作人员首先需要增加监测资料的类型，对各种类型的数据资料进行充分的收集，并对其进行合理的分析，事实上，随着监测资料的增加，其应用效果必然会得到大幅提升，目前，如何对更多的数据资料进行收集以及如何对相关数据资料进行分析应用是该领域面临的主要问题。

2.2 开发管理应用分析

针对油田的开发问题，我国已经制定了相关的政策，在政策的推动下，油田开发作业必然会得到一定程度的进步，在另一方面，我国相关专家对于油田开发作业的研究不断深入，也在逐渐加强动态分析领域的进一步建设，对于数据资料的分析应用研究也在不断的深入。在这一方面，由于油田开发作业过程中产生的数据量相对较大，进行数据管理的难度相对较大，为了可以使得各种类型数据可以得到充分应用，工作人员十分有必要对各种类型的数据资料进行统一管理，通过该种类型的措施，使得工作人员可以对数据资料进行有效的整合，数据资料的分析效率也必然会得到一定程度的提升，同时，由于动态监测数据资料在进行油田开发作业过程中的作用相对较为重要，因此，工作人员需要采取合理的措施全面提高数据资料的准确性；其次，为了可以说得数据资料的管理效率得到提升，工作人员需要引入各种类型的计算机处理措施、大数据处理方式以及智能预测算法，对数据资料进行自动化形式的方式，通过该种类型的措施不断可以使得工作人员的

工作量降低,还可以有效保障数据资料的安全性以及可靠性,数据资料分析结果的准确性也必然会得到一定程度的提升。综合分析可以发现,我国油田企业在加强动态监测措施建设的同时,还需要加强管理方式建设,只有通过该种类型的措施,才能对获取的资料进行合理的应用,此时的动态监测工作才有实际性的意义。

2.3 分层测压应用分析

为了可以使得油田企业更加了解地层之中的变化情况,工作人员需要对动态监测资料进行合理的选择,最终实现压力、渗透率以及物性分析的目的,这主要是因为在进行原油开发作业的过程中,所产生的数据量以及数据类型都相对较多,并不是所有的数据都具有分析以及应用的价值,为了可以使得数据分析效率得到提升,必须对有价值的数据进行合理的选择。在另一方面,目前的研究结果表明,原油的开采效率与地层中的压力变化情况以及渗透率变化情况之间都具有一定的联系,其开发效率还将会受到外界环境的严重影响,例如在开发作业的过程中,非常容易出现套损问题,一旦出现该种类型的问题,必然会使得原油的开发效率以及开采量都得到一定程度的降低,出现套损问题的原因相对较多,其主要原因在于地层中的孔隙分布情况十分不均匀,这使得套管在使用过程中的受力也十分不均匀,进而容易出现损坏性问题,为了防止出现该种类型的问题,工作人员可以使用动态监测资料,对地

层中不同位置处的压力数值进行全面的监测及记录,在压力数值出现异常以后,及时分析原因,并制定合理的措施,以此保障油田生产作业可以安全高效的进行。由此可见,通过加强动态监测的措施,还可以及时发现油田生产作业中存在的问题,以便及时采取合理的措施,防止出现开发风险事故。

3 结论

综上所述,在进行油田开发作业的过程中,加强动态监测工作十分关键,其主要可以对地层中的相关数据资料进行全面的采集以及分析,及时了解地层中的变化情况,并及时调整开发方案,保障油田生产作业的安全性以及稳定性,由于动态监测对于油田的发展十分关键,因此,未来需要加强该领域的研究以及推广应用。

参考文献:

- [1] 陈洪明.基于油田开发动态分析中油水井动态监测资料的应用效果分析[J].中国战略新兴产业,2018(30):66-67.
- [2] 马淑云.浅析油田开发数据在动态分析中的应用[J].内蒙古石油化工,2017(03):42-43.
- [3] 顿亚新,陈代鑫.油水井动态监测资料分析与应用简析[J].化工管理,2016(17):49.

作者简介:

徐金华(1983-),男,山东临朐人,工程师,从事油田开发工作。

(上接第116页)性的对有安全隐患的管线进行排查和安全监管,对管线安全应急提供辅助决策支持。

4 结束语

某企业在对成品油长输管线共计1452km线路进行初步勘查后,有针对性地选择35处区域内地下所有管线(包括长输管线和第三方案线)详细探测,形成了规则的数据格式,建立了数据库,建立了三维可视化的信息管理系统。通过相关管线类别、距离、材质、建设年代等数据分析,识别安全隐患;为管线选线、改线提供支持性决策方案;为应急预案提供数据支持;通过移动互联实现在线、现场再现,实现移动智能巡查等功能。

3D-GIS和移动互联技术在第三方交叉管线管理中应用实践的成果和经验,在油气长输管道安全管理等方面成效显著。当前国家正在进行开展城市地下综合管廊建设试点工作和智慧城市建设,3D-GIS和移动互联技术相结合的管线管理可以广泛应用于地下综合管廊建设管理和智慧城市,提供科学分析决策,统筹各类市政管线规划、建设和管理,有利于增加公共产品有效投资、打造经济发展新动力及智慧城市建设,服务民生,培育新产业,带动相应市场快速发展并提高科学管理水平。

参考文献:

- [1] 张静,马英利.三维GIS在油气集输系统中的应用[C].中国管道完整性管理技术交流暨标准宣贯大会,2011.

- [2] 张宏.解读黄岛事故调查报告,落实管道完整性管理[J].油气储运,2014,33(11):1171-1173.
- [3] 姚鹏君.三维地理信息系统在长输管道中的应用[J].工业,2016,3(3):181.
- [4] 姚小静,朱元东,孙向荣.油气管道与城市管网交叉风险识别及解决措施[J].石油化工腐蚀与防护,2015,32(5):61-63.
- [5] 周京春,王贵武,白立舜.移动GIS技术应用于城市管线探测的研究与探索[J].测绘通报,2012(6):81-83.
- [6] 倪志,康停军,古敏聪,张新长.基于移动GIS的地下管线应用的设计与实现[J].测绘与空间地理信息,2016,39(7):34-35+38.
- [7] 陈应祥.三维GIS建模及可视化技术的应用研究[D].武汉:武汉理工大学,2007.
- [8] 吴慧欣.三维GIS空间数据模型及可视化技术研究[D].西安:西北工业大学,2007.
- [9] 李东骏.三维地理信息系统在油气管道上的应用[J].办公自动化杂志,2014(10):387-389.

作者简介:

郭锋(1979-),男,民族:汉,籍贯:湖北武汉,学历:大学本科,职称:工程师,研究方向:一直从事信息化工作,负责信息系统建设、应用及运维工作。