

信息技术在油田数字化建设中的应用与发展

杨 洋 杨蕊祯 (长庆油田分公司第二采油厂西峰采油三区, 甘肃 庆阳 745100)

摘要: 进入信息化时代以来, 随着社会的发展, 信息技术被广泛应用在各个领域, 信息技术下打造的油田建设便成为了重点研究对象。在社会整体发展结构不断优化的背景下, 油田数字化建设工作备受关注。传统的油田数字化建设存在过很多弊端, 如信息采集效率低、采油方式不便利、地质勘探不及时等, 而随着信息技术的进入, 石油企业在建设期间完善了石油建设体系, 改变了传统的石油建设方式, 创新了多种油田建设方式, 高效的解决了油田建设过程中存在的诸多问题, 进一步地提高了生产效率。本文简单的陈述了油田数字化建设的内容, 着重分析了信息技术在油田数字化建设中的应用和发展前景, 希望能对相关人士有所帮助。

关键词: 信息技术; 油田; 数字化建设

Abstract: Since entering the information age, with the development of society, information technology has been widely used in various fields, and the oilfield construction built under information technology has become the key research object. Under the background of the continuous optimization of the overall social development structure, the digital construction of the oilfield has attracted much attention. There are many disadvantages in traditional oilfield digital construction, such as low information collection efficiency, poor oil production methods, poor geological exploration, and with the entry of information technology, petroleum enterprises improve the oil construction system, change the traditional oil construction mode, innovate a variety of oilfield construction methods, efficiently solve many problems existing in the process of oilfield construction, and further improve the production efficiency. This paper briefly describes the content of the oilfield digital construction, and mainly analyzes the application and development prospects of information technology in the oil field digital construction, hoping to be helpful to the relevant personnel.

Key words: information technology; oil field; digital construction

0 引言

随着我国科技水平的提高, 信息技术的发展, 油田建设发展的中心也转变为数字化建设, 怎样将数字化建设与信息技术相融合, 成为人们关注的重点。将二者结合, 不仅能够提高油田的生产效率, 还能提高国家整体的经济效益, 但目前我国还没有全方位的了解信息技术在油田中的应用, 因此, 建设进程缓慢, 在信息技术的作用下, 本文对信息在油田数字化建设的应用进行了简单的探讨, 希望能对未来的发展提供帮助。

1 油田数字化建设内容

1.1 概述

采集数据、勘察日常生产是油田数字化建设的主要任务, 其主要目的是从员工角度出发, 做到安全生产和生产效率的提高, 以此促进经济的发展。数字化油田作为油田企业控制方向的核心, 在运行工作的过程中, 通过与信息技术相结合, 能精准的将勘察到的信息数据上传到监控平台上, 并经过与原有的数据进行模拟、对比, 以此来保证结束后统一处理。

数字化油田建设不是虚拟的, 它是一个可以看到的状态, 实际位置的勘察确定后, 可以在仪器的分析下形成图像、各种数据, 通过分析各项数据, 实现标准化的油田建设, 进一步提高整体效率。在整个数字化油田建设的过程中, 工作人员不应只局限于油田的具体位置,

还应该运用数字化系统优化配置资源, 完善数字化建设的整个体系。

1.2 基本框架

油田数字化建设的基本框架分为三部分, 分别是数据采集层、信息处理层、应用层三部分。首先, 信息数据采集层, 在用户提出勘察油田的要求时, 数字化油田建设系统能够准确找到不同位置的油田, 把信息传递出去, 实现信息的共享, 为油田采集做好准备。但是, 该层也会有弊端, 比如由于油田的种类、属性不同, 可能勘测出的结果有不确定性, 出现多个结果分析, 导致决策的失误。对此, 自动分析的功能就是必要的, 信息管理系统通过自动分析这个功能, 准确的分析出正确结果, 最大化的反应实际情况, 为决策者做出正确的决定提供依据。其次, 信息处理层是数字化油田的重要组成部分, 在对油田进行采集时, 可以全面评估油田建设的地质情况, 方便工作人员根据地质实际情况进行后续的勘察和开发。最后, 应用层是油田数字化建设过程中的有效途径, 主要是在以人力资源为前提的情况下经营数据库, 通过分析数据库的有效信息, 提高生产效率。

2 信息技术在油田数字化建设中的应用

2.1 在监控系统方面应用

2.1.1 信息收集

顺应时代发展的潮流, 信息技术被广泛应用在油田

数字化建设过程中,比如,信息技术与油田企业的监控系统进行融合,更直观的展示信息技术,实现了监控系统的数字化。

通信装置、管理板块等多种结构体系构成了油田数字化监控系统,该系统的主要工作内容是按标准顺序通过传输信息数据进行采集工作,在运行期间,主要工作内容是传递信号压缩和转码监控设备中的各项信息数据,获得具有探讨价值的报告,同时,在经过信息技术的加持下,可以利用无线网络进行数据的汇总,以此来减少过多的中间程序。另外,在面对事故或突发情况的时候,数字化监控系统可以通过信息技术的帮助自动报警,减少事故的发生,降低损失率。

2.1.2 油田勘测点监测

对于油田工程来说,能安全采集油田,提高效率是油田数字化建设的主要目的,建立的油田数字化监控系统主要是监测和管控石油所处的位置的具体情况,通过监控系统汇总出所有信息数据,以达到帮助工作人员安全采集油田的目的。另外,监控系统还能根据运行路径精准的规划网络配置,运用无线网络进行数据的相关储存。但现实中,油田数字化建设监控系统监控的范围过大,效率就会相应受到影响,为了改变该情况,提高整体工作效率,可以将监控范围缩小,分成不同的任务区间去监测,比如,最高的油田总部监测着不同的油田企业、任务区间,把监控的作用充分发挥了出来,以此来保持数据的远距离传输,保证了高效的工作质量。此外,由于信息技术的种类多,扩大石油的勘探范围可以使用地图导航信息技术,对井口的选择及具体位置具有良好的针对性,一旦勘测位置发生出现偏移的情况时,会发出红色预警,给相关人员的追踪和开采情况带来了便利,不仅降低了成本,还提高了工作效率。

2.2 在石油采集方面应用

2.2.1 应用优势

在实际开展石油采集工作期间,信息化技术的应用,是保障石油工作进行顺利开采的重要前提,为数字化石油建设工作顺利开采奠定了良好基础。一方面,通过信息技术,掌握石油地质详细情况,全面的分析石油的开采成本、开采石油的难易程度及消耗人力等问题,根据对石油开采方式的模拟,调整石油的开采体系,创建与之匹配的生产模式。另一方面,针对高难度、复杂的采集环境,运用信息技术也能准确完成采集工作,并且根据石油的采集需求,制定出更多关于采集后的效益以及采集过程中的安全性等实用的评价,为后续的石油企业整体运行作出预测。

2.2.2 构建的框架规划

信息技术的应用,可以在石油采集过程中构建不同功能的框架层。基础数据层,作为最底层的框架,主要

作用是勘察石油开采的现场环境并准确记录,通过现场环境的分析确定对采集工作是否有影响。源数据库在第二层,主要的作用是分析数据信息,根据信息的真实性、实用性进行储存,保证石油的效率。第三层是数据管理层,主要工作是进行信息数据的处理,将处理后的数据准确的传送到服务终端。第四层是知识结构层,通过实际的知识内容,集成专题进行汇总,结合汇总后的数据分析实际的生产情况。信息技术框架最主要的是第五层,该层是石油数字化系统的重要核心,在此层上运用信息技术,构造出的新型模型,模型内容主要是以数字化油田进行导向的,不仅保证了基础的生产效率,还进一步提高了管理水平,同时,在信息技术应用下展现的三视图、信息遥感装置,通过对各项数据的测量、监测,也提高了自身的应用价值。

3 信息技术在油田数字化建设的发展前景

信息技术的出现,对于数字油田的建设具有重要的意义,在企业的生产和科研领域,通过信息技术的加持,进一步地提高了企业的管理效率。首先,针对信息化的建设,真正的实现了跨地域协调工作,生活中,油田建设一般都会出现在偏远的地区,由于交通、通信的不便,影响着油田的采集工作和管理层的发展,信息技术的应用可以将复杂的情况及时有效地传输给管理者,通过对数据的完整分析做出正确的决定。其次,可以快速获得外部环境信息,天气、水文、地理等这些外部环境,也严重影响着油田的开采工作,而作为信息技术的基础工作,以上这些相关信息都被准确的记录在内,通过对数据的分析和处理,有利于对环境的保护和石油的有效采集。最后,可以实现数据的汇总,在石油开发、生产的过程中,通过对炼油和化学方面的数据进行多样化的集成,构建出不同类型的组合。在信息化技术的应用下,可以摆脱菜单窗口,建立多样化的窗口类型,通过系统中的资源与现实中的资源进行整合,形成全新的数据结构,来支撑企业的决定,实现最优的策略。

4 结论

综上所述,本文通过对数字化油田的建设内容、信息技术在油田数字化建设中的应用以及发展前景进行了简单分析,分析可知,随着信息技术的快速发展,信息技术的出现推进了数字化油田建设的勘测工作,创新了油田多样性的建设,合理的将信息技术运用在油田数字化建设中,不仅能控制油田采集的整体成本,提高收益,还能降低对油田的负面影响,有效的提高工作效率,实现安全生产的目的。

参考文献:

- [1] 李海涛. 信息技术在油田数字化建设中的应用研究 [J]. 中国管理信息化, 2020, 23(16): 96-97.