

石油工程建设行业信息化建设技术应用

王昱江

(桂林市中科石油化工工程有限公司, 广西 桂林 541004)

摘要 良好的工程项目信息化规划具有关键的现实意义, 不仅可以实现能源需求的智能化, 还可以改善石油的生产和施工质量。近些年来, 石油石化工程根据信息化建设的要求, 制定了多个强化建设的制度, 科学开展信息化建设工作, 具有重要意义, 不仅能够提高能源需求智能化程度, 还能够促使石油工程建设得到优化。所以, 石油企业需要对信息化规划有效性加以重视, 构建高效、规范的现场管理措施及应用信息技术, 以实现信息化建设, 助推石油行业高质量发展。

关键词 石油工程; 建设行业; 信息化建设; 数据系统; 数据库整合

中图分类号: TE4

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)04-0019-03

根据目前我国石油行业信息化建设水平分析, 虽然取得了一定的成果, 然而还是具有起步慢、发展慢等不足。一些石油企业在新时代开始以信息化建设为核心发展目标, 对以往单一业务拓展逐渐形成集成化管理模式。由于石油行业具有一定的特殊性, 同时信息管理工作较为复杂, 例如: 企业规模大、产业链长以及关联行业多等, 对石油信息化建设提出了高要求、高标准。因此, 石油企业应该始终将信息化建设作为重点关注内容。基于此种背景, 开展石油行业信息化建设研究具有一定的必要性。

1 石油工程信息化需求概述

1.1 建立决策系统

石油工程建设行业领域的大数据信息能够为此行业的发展提供新的动能, 从而有效地减少石油工程的生产成本, 提高企业的经济效益。在实施石油企业的信息化建设工程时, 必须对其基础设施的投资规则和投资目标进行探讨。在任何时候, 都要将有关的信息系统纳入一个系统中。通过运用信息化方式, 加强了石油工程建设行业各个方面的交流, 能够推动信息化的管理理念的形成, 与工程的特定进程相吻合, 从而使得科研工作能够更加顺畅地进行。从目前国内石油工程建设行业的实际状况出发, 对其进行深入的探讨和研究还处在起步阶段。目前, 对石油工程信息化建设提出了更高的要求, 就是如何构建信息化决策支持系统。石油工程建设与可持续发展的战略规划与实施, 是石油资源综合利用的关键。基础建设和完善的信息决策支持系统使管理决策更加精确。在综合数据信息的基础上, 建立管理决策体系, 并通过事件资料的统计和工作实践的经验总结, 提高了工程生产预测的精

度。本研究将为未来石油工程建设项目全周期生产数据进行整合、为领导者的管理决策提供依据, 同时也为石油工程建设行业的发展与应用提供科学依据。^[1]

1.2 制定工程现场质量监督的信息化建设目标

信息化建设在于信息获取、信息存储、信息传输、信息处理等方面, 能够有效地提升石油石化工程的业务能力。信息化建设的发展目标主要从业务能力、信息化战略、信息化架构、信息化管控等方面考虑。其中, 信息化技术是业务能力的支撑, 业务能力是信息化技术的驱动条件。信息化战略主要从未来需求、建设目标两方面考量。监督数据、监督平台、质量安全数据、信息化平台应用作为信息化架构的主体内容。信息化架构为信息化战略提供支撑条件; 信息化战略为信息化架构提供驱动条件。

1.3 系统的软件构造

由于石油工业的发展范围较大, 前期工程的投入和基建工作所牵涉的范围较大, 特别是在边远的区域, 运输与信息的交换与传导更为突出。在石油工程建设中, 需要将地域、环境要素、区域经济等各方面的资料进行集成。随着信息技术的引入, 石油工程施工方案编制应具备一定的专业性和科学性。因此, 需要各石油企业主动引进完备的体系软件, 建立相应的体系结构, 以形成更加强有力的外在规范。从目前的实际状况来看, 国内的石油工程在信息化、数字化、智能化等方面的基本工作还处在起步阶段, 尚未形成一个完善的、统一的数据管理与监测体系。

2 信息化平台的优势

在传统的石油工程的管理过程中面临着组织和生产的难题, 在当前信息化平台的建设过程中, 计算机

分布式微架构技术可以作为系统的基础,利用SSO技术进行身份验证和员工权限管理工作,从而建立起更加完善、功能齐全、流程合理、权责分明、操作便利的信息化管理平台。在管理平台的运行过程中,逐渐延伸出生产业务管理体系,增强数据平台服务的联动性,提升业务协同能力,促进各个部门之间的交流与合作,实现生产资源的高度集成,形成计划、调度、生产、监控等工作的闭环管理办法。

1. 访问层。经过统一身份认证的用户可以在框架平台内通过浏览器或者移动端进行有效的访问,为了保证访问数据的安全性,需要内网用户和互联网用户权限分离。

2. 应用层。集成了过程审批、日报管理、视频监控和技术支援等多项业务,并不断进行技术结构的升级和改进,确保了该平台的先进性。

3. 服务层。在该平台的架构中,以云构件的方式,将各个专门的业务与用户、流程、权限、日志、数据、检索等功能模块的内容进行了整合,用户可以通过该平台来存取各个部件的内容。

4. 数据层。为了支持生产组织和管理的应用,需要建立一个支持平台,使基层各种数据和应用能够相互连接,包括数据收集、质量控制、数据远程传输、标签存储和公布等。

本平台可用于多种操作系统,如Windows、Mac、Linux、Unix等;电脑、智能手机等多种途径接入。强大的SQL数据库冗余功能,良好的可扩展性,良好的用户接口,易于维护,可帮助加强企业的生产资源,实现企业的智能化转型。信息化管理平台技术架构如图1所示。

3 石油工程信息化建设的应对策略

3.1 创建数据系统

进入新的历史阶段,我国的社会发展水平不断提高,社会各方面的信息化需求也越来越大。在石油工

程领域,恰当地运用信息化手段,可以为有关项目开展提供必要的技术支持,帮助企业实现快速转型和升级。有关部门要主动、合理地开展信息化建设,确保相应数据系统的不断改进,这个数据系统的创建可以为发展有关的资源提供平台,让数据整理、数据分析、信息集成,使数据资源的实用价值得到最大程度的发挥。通过上述工作系统可以确保各项资料的实时处理。数据体系中所蕴含的信息非常多,对以后的建设工作有很大的借鉴意义,所以,有关的科技工作者应该充分地使用这一体系,达到对各种资源的有效检索,为各个领域的协同工作打下良好的基础,促进石油工程的长远健康发展。^[2]

3.2 构建石油石化工程质量监督的信息化平台

在石油工程质量监督的过程中,桩基施工范围配备符合性、桩基施工方案适用性、混凝土强度等指标、泥浆配合比、桩基检测报告符合性、施工单位现场组织机构质量行为、实体质量的符合性、监理质量控制等方面至关重要。本文将上述监督指标写入信息化平台中,在工程全过程进行指标实时监督与写入,将各个指标的主数据汇总到管控体系的主数据管理平台中进行集成管理。在信息化平台的数据管理中,工作流程为:申请/创建平台账号-审批账号-变更账号-冻结/删除账号。平台账号创建成功之后,建立工程现场实时监督数据编写模块、查询管理模块、质量考核模块等,并将每一项监督工作的负责人写到编写模块页面的右下角,保证责任落实到个人头上。

3.3 构建系统化专业软件

在开展石油工程建设信息化的过程中,要对环境因素、软件系统、硬件系统等方面的需求进行全面的考虑,各个企业要根据自己的实际情况,对各种软件和硬件进行适当的运用,并对专业软件进行不断的研发和改进,逐渐实现最优的管理过程,提高整个项目



图1 信息化管理平台技术架构示意图

的整体效益。在研发和使用专业软件时,要将行业发展需求与发展态势结合起来,促使企业逐渐建立起一种资源最优的发展方式,让系统功能、系统服务等更加完备,以此来提高企业的信息化程度。

3.4 整合优化数据,提高数据质量

当前石油工程管理工作已经实现了信息化发展,为了实现最优化的管理工作,朝着更加智能的方向发展,符合当前时代发展的需求,各个石油企业需要根据自身的发展方向和工作目标进行有效的趋势分析工作,将生产目标、管理方式目标等有效地结合起来,实现规范化、科学化的管理。首先,在实际的管理过程中需要增强对原油开发的一手资料的应用与关注程度,主动对原始数据资料进行收集、管理、分析,结合综合处理的相关手段,剔除无效数据。其次,在数据处理方面,需要利用先进的技术手段进行分析,引进先进技术和大数据处理方式,增强数据的完整性、可用性,进一步提升数据处理的效率与质量,不断将数据模块化、分层化,提升其利用效率。^[3]

3.5 构建统一化、标准化生产管理模式

在当前发展过程中,每个企业有着自身的生产特点,为了实现石油工程的信息化发展,标准化的管理方式十分必要,需要将各个企业的生产数据与信息统一上传到一个数据库中,实现系统化管理。通过综合性的规划与对比分析,企业的生产效能不断提升,生产质量得到保证。通过完善数据体系,实现了科学决策,对于标准化的生产方式优化,是石油行业发展的重大方向。石油项目信息化是一件长期性的工作,要根据市场需求和企业特点等因素来制定相应的对策。在数字经济的背景下,石油工程与信息技术的融合已是大势所趋,各有关单位也要主动顺应这一发展趋势。企业的管理人员要把握现实,主动借鉴国外的先进科技,引进新的装备,对改革创新的具体需求进行改进,让人们更加重视石油工程信息化的发展,加大对工程信息化的研发和管理的投入,缩小我国与国外的类似企业的距离。

4 石油工程企业信息化建设的未来发展趋势

4.1 以大系统建设作为发展基础

体系构建的过程中可以让石油工程企业的信息化体系水平得到提升,比如,要进行油田建设的可视化系统的研发,把与工地上的施工有关的资料和信息,包括视频信息、知识信息等系统性地融合起来,这样才能使整个信息体系的建设水平得到提升。简而言之,就是要将信息化建设和石油工程的工作结合起来,按照石油工业的现实发展状况和综合数据信息标准,全面收集、多方位的分析、统一的管理和全面的运用,

建立一个结构完善的信息服务平台,使其能够更好地进行生产和管理。全面的信息化管理有利于提高石油企业的建设管理和各种核心业务的服务,最大限度地拓展了其在生产流程中的有关服务范围。^[4-5]

4.2 将数据库整合作为发展核心

在大数据的背景下,应加强对数据库的深入挖掘、对工程数据的融合和再创新,在保证数据库功能的情况下,最大限度地获取更多的科学信息,以数据库的集成为发展的中心,是推进我国信息化建设的基本要求,让数据库真正地起到应有的功能,成为我国信息化建设的基本保证。对于石油施工企业而言,进行纵向型开发和构建的主要途径就是将其进行集成。在当前石油建设工作信息化逐步推进的过程中,制定了数字化的发展战略与部署,信息化勘察与开发工作的能力不断提升,数据库在其中发挥了十分关键的作用,体现了其价值。在当前的应用中,数据库为石油建设工作提供了大量的基础信息,为进一步的勘察、建设和生产工作奠定了坚实的基础。数据库的不断完善与创新,加强了数据信息的集成作用,将传统数据资源进一步优化,通过横向比较与纵向挖掘,促进行业的进一步发展。

5 结论

为了石油行业的进一步现代化发展与壮大,信息化建设是必不可少的,石油工程与我国的能源行业建设与发展是密切相关的,需要全方位地做好分析与处理工作,满足当前我国经济社会发展的能源需求,也保证石油工程建设的品质与质量。因此,石油企业需要对信息化建设工作提升关注程度,认识到其重要性,并且不断地在建设和生产中形成统一的管理规范,保证数据的安全性和有效性。在管理中不断引入人才、设备,为石油工程的发展和壮大提供有效的发展环境,实现数据的高质量、安全传输与共享,促进石油行业的不断发展。

参考文献:

- [1] 赵伟,吴峰.石油工程信息化建设[J].决策探索(中),2018(01):5-6.
- [2] 董广哲.石油工程信息化建设[J].信息与电脑(理论版),2017(05):77-79.
- [3] 陈彤.关于石油工程信息化需求与建设的几点思考[J].当代化工研究,2016(04):1-2.
- [4] 张海粟.浅谈石油工程信息化需求与建设的策略[J].特区经济,2016(01):171-172.
- [5] 杨宝生,黄彦钧.针对石化行业工程项目管理信息化解决方案[J].科技与企业,2014(21):56-57.