

城市燃气施工数字化管理策略探讨

张智

新疆城市燃气建设开发有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]随着城市化进程的不断推进,城市燃气工程建设的规模和复杂性也在逐渐增加。为了提高燃气施工的管理水平和效率,文章针对城市燃气施工的数字化管理策略进行了深入探讨。首先,对燃气施工数字化管理的意义和现状进行了分析;然后,阐述了燃气施工数字化管理的关键技术和方法;最后,提出了燃气施工数字化管理的实施策略和发展方向。

[关键词]城市燃气;数字化管理;施工管理;技术创新

DOI: 10.33142/sca.v7i9.13402

中图分类号: F42

文献标识码: A

Exploration on Digital Management Strategies for Urban Gas Construction

ZHANG Zhi

Xinjiang City Fuel Gas Construction and Development Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: With the continuous advancement of urbanization, the scale and complexity of urban gas engineering construction are also gradually increasing. In order to improve the management level and efficiency of gas construction, this article deeply explores the digital management strategy of urban gas construction. Firstly, the significance and current situation of digital management in gas construction were analyzed; Then, the key technologies and methods for digital management of gas construction were elaborated; Finally, the implementation strategy and development direction of digital management for gas construction were proposed.

Keywords: urban gas; digital management; construction management; technological innovation

引言

城市燃气工程是城市基础设施建设的重要组成部分,其施工质量和进度直接关系到城市的运行安全和居民的生活品质。近年来,随着信息技术的发展,数字化管理在城市燃气施工中的应用逐渐得到重视。通过燃气施工数字化管理,可以实现工程信息的实时获取、处理和传递,提高施工管理的效率和水平。本文旨在对城市燃气施工数字化管理策略进行探讨,以期为我国燃气施工管理提供参考和借鉴。

1 燃气施工数字化管理的意义和现状

1.1 燃气施工数字化管理的意义

(1) 提高施工管理的效率。过去燃气施工的管理主要依靠人工进行,从工程信息的收集、整理到传递,都需要耗费大量的时间和精力。而数字化管理模式的出现,使得这些工作变得简单快捷。例如,通过使用专业的软件,可以快速地完成工程信息的录入和整理,通过网络进行传递,大大提高管理的效率。

(2) 降低施工风险。燃气施工是一项高风险的工作,施工现场的环境复杂,安全隐患多。通过数字化管理,可以对施工现场进行实时监控,及时发现和处理安全隐患,例如通过安装监控设备,可以实时观察施工现场的情况,一旦发现危险,可以立即采取措施进行处理,确保施工的安全^[1]。

(3) 促进技术创新。在传统的燃气施工中,由于技

术手段的限制,很难对施工过程中的各个环节进行精确控制,容易出现质量问题和安全事故。而数字化技术的应用可以实现对施工过程的精细化管理,从而促进技术创新。例如,通过数字化技术可以开发出新的施工工艺和施工设备,提高施工质量和效率;通过数字化技术可以实现对燃气施工过程中的环境监测和数据分析,为施工提供科学依据;通过数字化技术可以实现对燃气施工过程中的质量控制和安全管理,降低质量和安全风险。

1.2 燃气施工数字化管理的现状

(1) 管理手段相对落后。目前,我国燃气施工管理仍以传统手段为主,数字化管理程度较低。大部分燃气施工企业仍然依赖人工进行项目管理、进度跟踪和质量控制,工作效率较低,容易出错。此外,传统的管理手段难以实现对施工过程的实时监控和数据分析,无法有效预测和解决施工中可能出现的问题。

(2) 信息化建设不完善。燃气施工企业的信息化建设水平参差不齐,影响了数字化管理的推广和应用。一些企业虽然购买了一些管理软件和设备,但由于缺乏专业人员的培训和合理的使用管理,导致这些设备和软件的使用效果不佳。此外,不同企业之间的信息化水平差异,也使得数据共享和协同工作存在困难。

(3) 技术人才短缺。燃气施工数字化管理涉及众多专业领域,如信息技术、自动化技术、燃气工程等,对人才的要求较高。当前,我国燃气施工数字化管理领域的人

才供应相对紧张,尤其是高端技术人才和专业技能人才。这一方面源于我国高校在相关领域人才培养方面的不足,另一方面也受到我国人力资源结构的影响。在燃气施工数字化管理领域,需要具备跨学科知识体系和实践经验的人才,而复合型人才在我国人群中比例较低。燃气施工数字化管理是行业发展的重要趋势,也是提高燃气施工质量和效率的关键手段。我国燃气施工行业需要加快数字化转型的步伐,加强信息化建设、人才培养和协同合作,以实现燃气施工管理的现代化和高效化。

2 燃气施工数字化管理的关键技术和方法

2.1 关键技术

(1) 物联网技术。通过物联网技术,实现燃气施工设备的实时监控和远程控制。物联网技术是一种将物理设备与互联网连接的技术,通过在燃气施工设备上安装传感器和控制器,可以实时收集设备的工作状态、运行参数和环境信息,并将这些数据传输到远程监控中心。远程监控中心可以根据这些数据实时了解设备的工作情况,对设备进行远程控制,如启动、停止、调整工作参数等。通过物联网技术,可以提高燃气施工设备的管理效率和安全性,减少人工干预,降低施工风险。

(2) 大数据分析技术。通过大数据分析技术,对燃气施工过程中的数据进行收集、整合和分析,为施工决策提供数据支持。在燃气施工过程中,会产生大量的数据,如设备运行数据、施工进度数据、安全监测数据等。通过大数据分析技术,可以对这些数据进行有效的管理和分析,提取有价值的信息,为施工决策提供科学依据。例如,通过对设备运行数据的分析,可以发现设备的故障规律和运行瓶颈,提前采取措施,保证设备的正常运行;通过对施工进度数据的分析,可以实时掌握施工进度,合理调配资源,提高施工效率^[2]。

(3) 云计算技术。通过云计算技术,实现燃气施工资源的共享和优化配置。云计算技术是一种将计算资源和服务提供给用户的模式,通过云计算平台,可以实现燃气施工设备、数据和应用的共享和协同工作。这样,燃气施工企业可以充分利用云计算平台的资源,避免重复投资,降低运营成本。同时,云计算技术还可以提供灵活的扩展能力,根据施工需求的变化,动态调整资源配置,提高施工的适应性和竞争力。

(4) 人工智能技术。通过人工智能技术,实现燃气施工过程的自动化和智能化。人工智能技术包括机器学习、深度学习、自然语言处理等,通过这些技术,可以对燃气施工过程中的数据进行智能分析,识别施工中的风险和问题,自动采取相应的措施,提高施工质量和效率。例如,通过对施工过程中产生的图像、视频等数据进行深度学习,可以实现对施工质量的自动检测和评估,减少人为干预,提高检测的准确性和效率。

2.2 方法

(1) 信息化施工方案设计。燃气施工数字化管理的方法主要包括信息化施工方案设计、数字化施工流程管理、施工现场监控和数据分析等方面。首先,需要根据燃气施工的特点,设计适用于数字化管理的信息化施工方案。在信息化施工方案设计方面,需要充分考虑燃气施工的流程、环节、工艺和质量要求等因素,结合数字化技术,设计出高效、安全、可靠的施工方案。一是建立燃气施工数字化管理体系。根据燃气施工的特点和需求,建立一套完整的数字化管理体系,包括施工方案设计、施工流程管理、施工现场监控、数据分析和决策支持等方面。二是引入BIM技术。利用建筑信息模型(BIM)技术,建立燃气施工的三维模型,实现施工方案的可视化和模拟,提高施工方案的可行性和安全性。三是采用数字化工艺。通过数字化工艺技术,将燃气施工的工艺流程、操作规范和质量标准等数字化,实现施工过程的精细化管理和控制。四是建立数据采集和分析系统。在施工现场建立数据采集和分析系统,实时采集施工过程中的各项数据,进行分析和处理,为施工管理人员提供及时、准确、可靠的数据支持。

(2) 数字化施工流程优化。燃气施工的各个环节都可以通过数字化手段进行优化,从而提高施工效率。首先,燃气施工的规划设计环节可以通过数字化手段进行优化。例如,可以通过数字化手段进行施工现场的勘测和设计,通过数字化手段进行施工方案的制定和优化。其次,燃气施工的施工环节也可以通过数字化手段进行优化。例如,可以通过数字化手段进行施工进度的监控和管理,通过数字化手段进行施工质量的检测和控制。这样不仅可以提高施工的效率,还可以提高施工的质量。最后,燃气施工的后期维护环节也可以通过数字化手段进行优化。例如,可以通过数字化手段进行设备的维护和管理,通过数字化手段进行施工成果的监测和评估,不仅可以提高维护的效率,还可以提高施工成果的质量和寿命。

总的来说,燃气施工的数字化管理和流程优化是一个复杂的过程,需要各方面的共同努力,因此积极引入数字化手段,能够提高燃气施工的效率和质量,为燃气施工行业的发展作出贡献。

(3) 智能化施工设备应用。在当今的建筑行业中,智能化施工通过引进智能化施工设备,可以大大提高施工的自动化水平,从而提高施工质量和效率。

首先,智能化施工设备在燃气施工中的应用可以大大提高施工安全性。燃气施工是一项高风险的工作,施工人员需要在有限的空间内进行操作,同时还要处理高压气体,这就要求施工人员必须具备高超的技术和严格的操作规范。而智能化施工设备的应用可以有效降低施工风险。例如,利用智能化机器人进行燃气管道的铺设,可以在保证施工安全的前提下,提高施工效率。其次,智能化施工设

备可以提高燃气施工的精度和质量。传统的燃气施工主要依靠人工操作,受到施工人员技术水平和经验的影响,很难保证施工的精度和质量。而智能化施工设备具有高精度和高稳定性的特点,可以有效提高燃气施工的精度和质量。例如,利用智能化测量仪器进行燃气管道的测量和定位,可以大大提高测量的精度和效率。此外,智能化施工设备可以提高燃气施工的效率。传统的燃气施工主要依靠人工操作,施工速度受到施工人员技术水平和体力的限制。而智能化施工设备可以24小时不间断工作,大大提高施工效率,例如利用智能化挖掘机进行燃气管道的挖掘,可以大大提高挖掘的速度和效率^[3]。最后,智能化施工设备可以提高燃气施工的管理水平。传统的燃气施工管理主要依靠人工进行,管理效率低下,容易出现信息不准确和漏洞。而智能化施工设备可以通过互联网和大数据技术进行实时监控和管理,提高管理效率和准确性。例如,利用智能化监控系统对燃气施工进行实时监控,可以及时发现和处理施工中的问题。

3 燃气施工数字化管理的实施策略发展方向

燃气施工数字化管理是近年来逐渐兴起的一种新型管理方式,以数字化技术为基础,对燃气施工过程进行全面、细致的管理,从而提高施工质量和效率,保障施工安全。在未来,燃气施工数字化管理的发展方向主要有以下几个方面。

(1) 智能化的方向发展。通过引入智能化技术,如人工智能、大数据、云计算等,实现对燃气施工过程的自动化管理。例如,利用人工智能技术对施工现场进行实时监控,自动识别施工过程中的问题,及时发出警报,指导施工人员进行整改;利用大数据技术对施工数据进行挖掘和分析,为施工决策提供有力支持;利用云计算技术实现对施工资源的统一调度和优化配置,提高资源利用效率^[4]。

(2) 精细化的方向发展。通过细化管理颗粒度,实现对燃气施工过程的精准控制。例如,对施工现场进行分区管理,针对不同区域的特点制定相应的施工方案和管理措施;对施工人员进行精细化管理,建立个人绩效考核体系,激发施工人员的工作积极性和创新能力;对施工质量进行精细化控制,通过实时监测和数据分析,确保施工质量符合标准要求。

(3) 协同化的方向发展。通过搭建协同工作平台,实现燃气施工各方之间的信息共享和协同工作。例如,利用物联网技术实现对施工现场的实时监控,确保施工安全;利用协同工作平台实现项目管理与施工执行的紧密结合,

提高项目执行效率;利用信息化手段加强与其他相关部门的沟通与协作,形成工作合力。

(4) 绿色化的方向发展。通过引入绿色施工理念和技术,实现燃气施工的环保和可持续发展。例如,利用无人机等设备进行空中监测,减少对生态环境的破坏;采用节能环保的施工设备,降低施工过程中的能源消耗;推广绿色施工工艺,提高施工过程中的环保水平。

(5) 在实施数字化管理的过程中,需要注重以下几个方面的发展。一是技术创新,积极探索和研究新的数字化技术,以满足燃气施工的需求;二是人才培养,加强与其他行业的交流与合作,引进优秀的数字化管理人才;三是推广应用,将数字化管理广泛应用于燃气施工的各个环节,提高整个行业的数字化管理水平;四是完善政策法规,为燃气施工数字化管理提供有力的法律保障^[5]。

4 结语

燃气施工数字化管理是提高我国城市燃气工程施工管理水平的重要途径。通过分析燃气施工数字化管理的意义和现状,本文提出了关键技术和方法,并探讨了实施策略和发展方向。希望这些探讨对我国燃气施工数字化管理的推广和发展起到一定的推动作用。

[参考文献]

- [1]陈欣菲.中国燃气公司数字化转型思路与架构[J].科技经济市场,2023(12):43-45.
 - [2]陈家麟.城市燃气输配管网系统智能化数字化转型思路探讨[A]2023年中国城市燃气协会标准工作委员会年会暨燃气安全运营和智慧建设研讨会论文集[Z].中国城市燃气协会标准工作委员会,中国城市燃气协会标准工作委员会,2023:5.
 - [3]徐乃杰.人工智能在燃气管道工程管理中的应用[J].大众标准化,2022(7):36-38.
 - [4]高建军,于汝娴.城市燃气施工数字化管理策略思考[J].科技风,2021(20):101-102.
 - [5]周子恒.5G时代AI智能监控系统在燃气工程管理中的应用浅析[A]2020年燃气安全交流研讨会论文集、调研报告[Z].中国城市燃气协会安全管理委员会,中国城市燃气协会,2020:4.
- 作者简介:张智(1974.3—),毕业院校:新疆石油学,所学专业:石油加工,当前就职单位名称:新疆城市燃气建设开发有限公司,就职单位职务:总经理,职称级别:高级工程师。