

城市燃气工程现场施工技术管理信息化研究

刘丽丽

(淄博金捷天然气管道运输服务有限责任公司, 山东 淄博 256300)

摘要 基于经济发展以及城市化建设的驱动下, 城市燃气工程的建设工作也在与时俱进。由于传统燃气工程现场施工技术管理已经很难满足施工需求, 因此需要通过合理手段进行强化管理。在信息化时代, 借助信息化手段对燃气工程现场施工技术进行管理, 是当前燃气工程建设单位的重要管理内容, 也是保证燃气工程建设质量及安全的重要举措。因此, 本文将对城市燃气工程的现场施工技术管理信息化进行分析与研究, 以供相关人员参考。

关键词 城市燃气工程; 现场施工技术; 施工管理; 信息化技术

中图分类号: TU996

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)02-0088-03

我国城市化进程不断加快, 城市人口不断增多, 人们对于燃气资源的需求也在不断增大, 这也使得城市燃气工程建设规模以及数量正在逐年提高。为更好地满足城市居民需求, 保障城市建设水平, 加快燃气工程建设, 施工管理人员需要充分地利用信息化手段, 对现场施工技术进行全面的、有效的管理, 以此来有效地提高燃气工程建设质量, 保证燃气工程建设安全。

1 城市燃气工程现场施工技术管理信息化价值分析

现场施工技术管理信息化建设主要涵盖施工技术、施工成本、施工质量以及施工进度等诸多内容。城市燃气工程施工管理人员可以借助信息化建设对现场施工技术进行全面的、有效的管理, 从而不断地提高城市燃气工程施工质量及施工技术应用水平, 以此来行之有效地提高行业管理标准以及项目管理质量。城市燃气工程的规模以及投资数量不断扩大, 施工技术复杂、施工进度要求严格以及参建方数量众多, 已然成为城市燃气工程的建筑特征。因此, 为切实保证城市燃气工程的建设质量, 满足城市经济发展需求, 切实做好现场施工技术管理信息化建设势在必行。

以往的现场施工技术在应用过程中会产生海量的数据信息, 通常情况下都是以纸质形式存在的, 对于信息的加工以及处理, 多以人工模式进行完成。绝大多数的技术信息也是由工作人员口口相传, 针对施工技术信息的检索, 也是对文档资料进行查看以及翻阅, 这使得施工技术信息的产生、整理、加工以及应用流程, 在以一种相对较为缓慢的形式进行, 严重影响了城市燃气工程建设效率。随着现场施工技术的不断丰

富与完善。施工技术管理难度以及要求也在不断提高, 这使得现场施工技术管理工作难度明显提高。因此, 切实做好现场施工技术管理信息化建设, 不仅有助于提高施工作业效率, 还可以有效地加快施工技术信息的生成及利用速度, 保证施工技术可以有效地被落实在工程实处^[1]。

同时, 施工管理人员切实做好现场施工技术信息化管理, 有助于实现现场施工项目信息资源的及时共享, 将施工技术管理信息化作为载体, 提高城市燃气工程施工信息采集以及反馈速率, 从而为施工数人员提供精准且完整的施工技术信息, 最大限度地降低施工技术人员的工作量。施工管理人员以信息化建设为基础, 还可以有助于提高城市燃气工程的施工技术自动化应用水平, 将信息化技术作为抓手, 对关键施工技术进行推广及应用, 以此来全面提升城市燃气工程施工技术自动化应用水平, 并在一定程度上提高建设单位的核心竞争力。

众所周知, 施工技术在应用的过程中不可避免地会遇到一定的使用风险, 而借助现场施工技术信息化管理工作, 可以有效地降低施工技术应用风险, 提高城市燃气工程项目风险管控能力, 管理人员信息化技术对施工技术进行管理, 使得施工技术人员可以对风险较大的项目进行远程监控, 并帮助施工技术人员对施工危险源以及质量问题进行全面分析, 从而对项目风险进行及时管控, 最大限度地提高城市燃气工程建设质量, 降低工程运维风险。总而言之, 信息化技术是当前城市燃气工程管理中比较重要的一种管理手段, 通过应用信息化技术, 可以有效提升施工技术管理效

率,减少人力物力的投入,提升城市燃气工程质量。

2 城市燃气工程运行现状分析

随着建筑施工企业信息化的发展,大量的项目管理信息系统出现在市场上,并且功能不断完善、价格不断下降。例如,在许多大型工程建设项目中,施工组织设计、施工方案、施工技术管理等核心内容都需要大量的人工计算,而这些数据往往是以文档或表格的形式保存。一方面,人工计算有很大误差;另一方面,这些文档或表格又存在着大量重复工作、资料丢失等问题。另外,在施工技术管理中还存在着诸如质量监督、安全生产管理等方面的信息没有及时传递给管理层或相关人员等问题。因此,传统的信息管理方式已经很难满足企业信息化建设的要求。除此之外,城市燃气工程会涉及诸多管道线路的建设,而对拟建的线路管道数据信息的收集工作就显得尤为重要。例如燃气工程中的高压管道焊接端口位置以及线路管道的防腐蚀数据等。但是在实际的建设过程中,由于缺少信息化的技术管理平台,使得数据在收集时存在移交不及时以及系统运行数据不完整等问题,从而导致当前的城市燃气工程建设效率受到影响。

3 城市燃气工程现场施工技术管理信息化分析

3.1 构建燃气工程施工技术管理平台

燃气工程建设单位可以借助先进的信息化技术,例如二维码技术、互联网技术以及定位技术等诸多先进技术,构建完善的施工技术管理平台,管理人员可以借助管理平台对管道数据采集、施工技术数据编辑以及施工技术质量安全等工作进行规范与优化,并通过智能移动终端设备作为信息采集载体,切实做好燃气工程施工技术管理的精细化以及标准化,全面提高燃气工程建设质量,并为后续的施工建设奠定坚实的基础。

第一,借助互联网信息化技术,构建施工技术质量安全流程。管理人员需要整合专业人员,并在施工技术信息管理平台的帮助下,对燃气工程施工技术质量安全清单进行梳理,并制定统一的施工技术安全质量检查标准。同时管理人员可以通过智能移动终端对施工技术执行过程中的质量问题进行记录,并结合制定好的施工技术安全质量清单,生成工程隐患整改通知,并发放给各级施工管理人员。当施工管理人员接收到通知后,便对问题进行及时整改,并对监管人员进行回复,在业务以及监理的确认后取消整改单,

从而在施工技术管理层面完成施工安全质量管理闭环^[2]。

第二,借助定位技术,切实做好管道数据采集技术管理。施工管理人员可以构建燃气工程管道施工技术数据模型,并根据管道施工工序对管道数据采集切入点进行明确,在燃气管道工程建设中,管理人员可以借助 RTK 定位技术对管道数据采集技术进行有效的管理,帮助施工技术人员快速地完成现场管道数据采集工作,并辅助施工技术人员对关键施工技术数据进行上传以及存档,最大限度地保障燃气管道施工数据的完整性以及客观性。由此可见,切实做好现场施工技术管理信息化建设,能够加快数据采集速度,并提高工程建设的决策性。

第三,功能模块划分,功能模块划分是将系统的功能按照特定逻辑和业务需求进行划分,以便更好地实现系统的各项功能。在系统的功能模块划分中,需要根据城市燃气工程现场施工技术管理的实际需求,将系统的功能划分为不同的模块,以便更好地实现系统的功能。具体功能模块包括:(1)施工进度管理模块:用于监控和管理施工进度,包括计划编制、进度跟踪、风险预警等功能。(2)资源管理模块:包括人力资源、设备资源、材料资源等的管理和调度。(3)质量管理模块:用于监控和管理施工质量,包括质量检验、质量评价、质量改进等功能。(4)安全管理模块:涉及施工现场的安全管理,包括安全检查、事故处理、安全教育等功能。(5)成本管理模块:用于监控和管理施工成本,包括预算编制、费用核算、成本控制等功能。

3.2 基于 GIS 的现场施工技术管理

GIS 作为信息化技术的重要组成部分,在燃气工程现场施工技术管理中有着极大的应用价值,燃气工程在建设过程中,为保证建设工作的有序进行,管理人员需要明晰施工技术管理核心,从而形成完备的燃气工程施工技术信息网络,并以实际施工情况为基础,制定不同结构的施工技术管理体系,例如针对施工技术数据检索工作而言,管理人员则可以通过 B/S 结构来对其进行设定。针对管道线路的巡查及监督施工技术而言,则可以使用 M/S 系统结构。

第一,管理人员可以借助 GIS 技术对施工技术中的位移以及缩放功能进行完善,从而使得施工人员可以基于施工设计图纸,对城市中的天然气管道网络进行全面的检索与查询,同时还可以将具体的区域名称输入系统之中,从而对其进行精准定位。

第二,通过GIS系统自带的信息数据统计功能,施工技术人员还可以更为详细地过滤以及检索燃气管道工程中施工技术设备的基本属性,并且帮助施工人员明确燃气设备的实际安装位置,切实保证施工安装技术可以被有效的落实,保证燃气工程施工建设质量符合施工设计标准。同时GIS系统的打印以及图形制作功能,还可以帮助施工技术人员对城市燃气工程管道特点进行标注,以此来提高燃气管道应用属性以及管道网络成型效果。

第三,GIS系统具有信息共享功能,管理人员将其应用在现场施工技术管理中,可以使得施工技术人员能够借助系统中SOA结构,对燃气工程施工技术数据进行共享,并对施工中的各个检测点的压力数值以及信息进行划分,明晰管道的气流压力负荷情况,并将其作为基础,全面提高燃气工程建设质量。

3.3 基于BIM的现场施工技术管理

随着云计算、大数据、物联网等技术在建筑行业中的应用日益广泛,以BIM技术为核心的施工技术管理信息化建设也越来越受到重视。BIM技术是以数字化信息为基础,对建筑项目实施全生命周期的管理,其具有以下几方面优势:

1. 可视化。BIM技术是一种三维的信息模型,其可将工程项目全生命周期的信息进行集成。在施工阶段,施工人员可通BIM技术对工程项目施工现场的设施情况和施工进度进行全面的了解,从而可有效避免在施工过程中出现盲目作业、生产进度滞后等问题。

2. 协调性。BIM技术在项目建设过程中,可以将不同专业之间、不同场地之间的碰撞问题有效解决。例如,在施工技术管理中,可以将建筑工程中管线、结构等与工程项目建设相关的信息进行综合分析,并进行统一协调,避免了由于各专业之间产生矛盾而导致的建设效率低下问题。

3. 模拟性。BIM技术是一种虚拟设计技术,通过对建筑模型进行三维仿真模拟,可以实现施工过程中材料消耗、工程造价等方面的分析和计算。通过对整个项目生命周期的模拟计算,可为施工单位在项目成本控制、进度控制等方面提供可靠依据^[3]。

BIM模型是由多种信息组成的,包括建筑几何信息、建筑结构信息、工程施工信息等,是工程项目全生命周期管理的重要基础。BIM技术的建模方式与传统的建模方式不同,传统的建模方式是将建筑构件通过CAD

软件进行设计,并对设计结果进行二维图形绘制。而BIM技术则是利用BIM软件构建BIM模型,然后将模型导入相应的二维CAD软件中,并根据软件自带的数据格式进行数据转换,将设计结果转换成模型所需要的数据。例如,在BIM技术中,可以将建筑物的几何信息和物理信息等与建筑模型进行结合,通过建立三维的模型将建筑物的各个构件以及与其相关的各种施工工序进行模拟^[4]。

除此之外,由于建筑工程项目施工技术管理涉及许多部门和环节,例如建筑工程质量监督管理部门、建筑工程安全生产监督管理部门等。因此,在BIM技术构建的施工技术管理模型库中可以加入这些部门或环节的信息资料。通过将这些信息资料录入BIM模型库中,就可以实现各部门和各环节信息资源共享、信息互通。在此基础上还可以利用BIM模型库中的各个功能模块进行工程项目施工技术管理。例如,借助BIM模型库中的施工组织设计模块进行工程项目施工组织设计编制;借助BIM模型库中的施工方案模块进行工程项目施工方案编制;借助BIM模型库中的质量监督管理模块进行工程项目质量监督管理;借助BIM模型库中的安全生产管理模块进行工程项目安全生产管理等^[5]。

综上所述,切实做好城市燃气工程现场施工技术管理信息化建设,不仅可以有效地提高燃气工程建设水平,还可以最大限度地满足城市居民对于燃气资源的基本需求。因此,在日常的工作中,管理人员需要切实利用好信息化手段,对现场施工技术进行管理,全面促进燃气工程的健康发展。

参考文献:

- [1] 鲍元飞,杨闻宇,崔宁,等.城市燃气企业重点工程建设管理模式的探讨与实施效果分析[J].城市燃气,2023(09):42-46.
- [2] 何颖.城市燃气工程施工及安全生产运行管理措施[J].中国石油和化工标准与质量,2023,43(16):76-78.
- [3] 戴海波.新形势下城市燃气工程施工质量控制要点探讨[J].大众标准化,2023(16):16-18.
- [4] 孙强,郭兴元.新形势下城市燃气工程施工质量控制探究[J].工程技术研究,2023,05(16):42-44.
- [5] 康俊鹏,张高,戴慧芳.高职城市燃气工程技术专业课程思政教学改革与实践[J].化学工程与装备,2023(08):266,279-280.