

城市燃气施工数字化管理策略思考

庄林家（浙江省能源集团城市燃气有限公司，浙江 杭州 310020）

摘要：随着信息技术和网络技术的不断发展，数字化在各行各业的应用越来越广泛，并发挥着非常重要的作用。目前，在城市燃气建设领域，数字化管理已得到初步应用，对加强施工效率、确保施工质量和安全具有重要意义。笔者将对数字化管理的应用现状进行分析，并从目前数字化管理系统的不足之处提出改进的管理模式，希望能为不断提高城市燃气建设的数字化管理水平提供参考。

关键词：城市燃气施工；数字化管理；无线终端技术

0 引言

数字化和信息化的普及给城市燃气建设管理带来了新的管理模式，可以提高管理效率。无线终端技术的管理模式主要是施工人员和监理人员通过平板电脑的无线通讯、拍照和 GPS 功能实时记录施工情况，为监理人员提供所需信息。对于监理人员来说，可以详细了解施工进度、施工情况、人员情况等信息。只有通过信息系统，这使得管理更加方便和高效，大大提高了管理效率。

1 城市燃气施工数字化管理介绍及意义

为了更好地城市燃气工程施工管理品质，选用信息化管理具备关键实际意义。文中详细介绍了根据无线网络平板管理方法施工工地的系统。这使您可以细致地实行管理方法每日任务。这种系统具备下列特点：①可以应用无线通信精准定位技术性即时监管新项目；②选用信息化管理方式，在新项目操作过程中统一管理文件数据、照片等信息；③引入 GIS 系统，根据 GIS 位置定位新项目；④储存汽体工程项目信息，可随时随地检索。

该管控系统具备下列一些实际意义：①使供热工程工作的数据真正、即时、更为平稳；②根据统一的表格方式，有利于资料的汇总和管理方法；③对建筑工地开展实时监测。由于数据是即时键入，因此可以根据表格、照片等深入分析工作中；④ GIS 精准定位的运用可以决策工程施工部位，多年以后还可以应用；⑤工程项目数据是信息化储存，不用纸版文档，有利于文档检索。

2 应用现状分析

伴随着互联网信息科技进步的发展趋势，数字信息技术性深层次到社会发展各行各业，为城市燃气施工向数字管理的变化带来了新思维。数字管理就是指利用软件、通讯、互联网等技术性，根据数据分析技术性量化分析管理目标和管理个人行为。

运用互联网技术、信息搜集、剖析和处置等技术性搜集图型、表格、声频视频等信息，完成统一的信息管理服务平台。根据高新技术信息的搜集、获取和剖析的精确性和便捷性，为城市燃气施工管理给予了稳定的根据。尤其是，基本建设数字化管理就是指建设项目期内工作人员信息材料基本建设、施工全过程搜集和操纵、系统软件基本建设归档、数据库查询基本建设流程的量化分析管理。根据使管理从粗放经营向规模化精细化管理变化，提升施工加工工艺，可以合理减少施工成本费。与此同时，可以完成挪动信息化办公室和审查，根据强大的信息支撑点，为工程项目中后期的全方位管理给予根据。现阶段，伴随着天然气施工数字化管理系统的设计方案和运用逐渐开展，施工全过程和当场施工的产品质量检验水准有一定的提升，检测方式统一设计方案。可是，数字管理在工程项目无损检测技术和工程验收等领域欠缺深层。有关工作人员运用数字管理系统检测管路施工数据采集的一致性和稳定性。该管理系统能合理地给出的数据材料信息，合理地保质保量，与此同时信息材料整理和保留完好无损，并能开展中后期实际操作。可是，该管理系统对施工的动态性管理效应并不显著。数字管理系统具备天然气施工监督工作的数字管理水准，但在人物角色管理层面，信息共享资源水平低，并没有开展高质量查验的细腻监管。以上分析表明，城市燃气水泥熟料数字化管理系统在设计方案应用上获得了一定的考试成绩，但也存在的问题。系统软件设计创意欠缺自主创新，较为单一，必须系统软件特性整体性和深层，管理精细化管理水平不够。

3 地理信息系统（GIS）技术应用

燃气管网地理信息系统以动态和静态燃气管网电子地图为基础，采用 GIS 和空间数据库技术，实

现对管道、阀门、调压站、门站等燃气设施的统一管理。其目标是实现燃气设施管理的自动化和科学化,及时提供燃气企业管理所需的各种信息资源和分析决策依据,达到用户和企业受益的目的。

燃气地理信息系统包括燃气数据管理子系统、WEB 发布应用子系统、巡检管理子系统、离线应用子系统等。

逻辑上, GIS 从上到下由五部分组成:网络层、数据层、业务逻辑、服务层和应用层。①网络层:既要建设存储、网络、数据采集、数据服务等硬件设备,也要建设系统软件、操作系统、数据库管理系统等软件设备;②数据层:需要建立和管理基础空间数据库,包括基础地形数据、影像数据、管网及设施数据、燃气业务专题数据、元数据等;③业务层:提供底层 GIS 管理服务,实现图形数据的发布和管理。包括内容 GIS 发布服务、数据引擎、中间件、工作流等;④服务层:分为数据服务和功能服务。服务主要通过 WebService、GIS 接口和 ADO 为应用层获取业务相关数据,功能服务主要通过 WebService 实现功能的性能接口;⑤应用层:包括燃气网络客户端/服务器管理子系统、燃气网络浏览器/服务器管理子系统、离线管理、手持终端、燃气工程管理和综合应用等。

4 数字化转型思路

利用移动互联、云技术、大数据等电子技术,融合天然气方面的项目风险管控标准和较好实践活动,为搭建方、操纵方、施工单位构建统一共享的移动应用平台。在纪录项目信息的数据信息方面,打造出管理后台监管方式的挪动智能化手持终端机和 PC 管控智能终端,意见反馈项目日常每日任务,进行项目品质、项目成本费、项目文本文档、项目数据信息等多方面的健身运动管理方法。在全部工程项目全过程和运作环节中。依据与企业互联网资源数据管理平台和顾客管理信息系统的融合和互动,完成了项目管理方法中接待员的一体化管理方案,完成了项目管理方法各方面的规范化和智能化系统操纵。

5 城市燃气施工数字化管理措施

5.1 施工前准备

在开展城市供热工程以前,有关工作人员务必键入新项目的详细信息,包含工程项目的名字、种类、GPS 部位等,并提交新项目的设计方案等。每一张工程图纸序号形成队列(QR)编码。施工队伍可以将图型连接到队列(QR)编码图型,便于即时

应用。此外,可以依据纸版表格格式形成电子器件表格,并即时启用。

5.2 工程质量的标准化、全面化和无线数字化

依据天然气领域的相应标准、要求,建立和完善的质量管理体系,包含多方资质的标准化搜集和验证、工程机械设备的纪录和管理方法、各步骤的质量体系认证。在这里,大家将制订标准化的工作流引擎和管控管理流程。与此同时,为多方制订的目标管理具体内容,并为施工方的每个工艺流程设计方案标准化检测表格。电影导演的日常工作也开展细分化,设计方案成规范电影导演日志方式。二者紧密联系,完成基本建设方对施工品质的全方位管理方法。在现实工作上,多方都是有专用型智能机,施工方可以线上填好确认单,接纳审批后依据项目定位到实地照相等方法监管解决,在这样的状况下,可以自动保存运行时间和 GIS 部位,提交网络服务器,施工方可以利用手机上/网络服务器实时监控系统多方的地方遍布和各步骤的工作进展。

5.3 工程进度控制精细化

在作业控制中,进度管理是最重要的管理方案之一。为了更好地更强、更有效地控制项目进度,关键是调节重要连接功能。运用信息化管理综合服务平台管理方法项目进度,第一步是将全部的施工工艺开展区划,使之清楚实际,变成好用的常用工具。随后,为每一个步骤设定一个相应的控制表,包含品质控制表和进展控制表。那样就可以依据进展,立即有效地控制新项目的施工质量和进展。与此同时,依据基本建设进度管理规范,监管日志表中各类管理方法的执行。在这种状况下,假如全部授权公司要想查看新项目的工作进展,可以直接应用系统软件开展掌握,在电脑操作系统的表格、相片等各个领域取得十分完善的速率追踪数据分析结果。除此之外,对于全部工程施工方案的关键一部分,系统软件以鲜红色的色调表明对应的全部操作流程,提醒有关建筑企业不能大意。

5.4 燃气管网仿真系统的应用

天然气管网模拟仿真电脑操作系统的首要功用是按照实际的天然气管网网址、管经、长短、设备构件、设备属性、天然气属性、管网专业技能、管网运作特性等,建立天然气管网的数据模型仿真。该工艺是运用于管网中某一点的检测技术。可以根据一种方法查询每个时间点的储供气量和压力的数据。这类数据针对全部设备的开发设计和设计方案全是不可或缺的。拥有这种数据,我们可以能够

更好地仿真模拟管网系统软件, 实际操作员工可以更清晰地发觉每一个部位的问题和常见问题。相对应的技术人员可以采用这类仿真模拟来自动控制系统的全部设备, 并使管路中的数据查验更为精确。与此同时, 线下推广产生的数据可以在恰当的情况下打印出去, 便捷大伙儿剖析数据和管线中的数据。这一人物角色针对迅速制订时刻表十分有用。

5.5 系统架构

移动管理系统的软件架构设计综合考虑了系统架构的开放式、扩展性、可扩展性和安全系数, 选用规范的通讯协议和硬件软件模块化设计构造, 设计方案了明确的结构分析并供应灵活性的层间接口, 选用互联网服务安全模式从不一样层面维护系统软件。系统架构由移动终端、云平台、移动平台和内部网运用区构成。移动终端纪录全部工程项目数据信息, 并根据 4G 数据传输到网络运营商的服务器。营运商的服务器根据与天然气公司创建的专网将传输数据到云平台。云平台根据专网向挪动管理系统和挪动连接服务平台传送数据。移动平台开展网络信息安全认证和剖析, 随后传送到后台管理管理流程服务器开展业务流程数据处理方法。解决后, 它储存在数据库查询和 SAN 服务器中。最终, 根据 API 浏览服务企业系统总线, 并根据服务系统总线与别的业务管理系统开展互动。

5.6 安全模式

挪动管理系统选用 WS-Security 安全模式, 界定了安全令牌、数字签名和 XML 参照目录三个子元素, 各自用以身份验证、完整性和安全保密性。要加密的具体内容由 XML 加密元素更换。在外界互联网、DMZ 和内部结构互联网中间确立了 2 个安全性基准点。在信息认证期内, 手机客户端随机生成一个对称密钥, 并运用它对信封袋中的别的元素开展加密和签字。随后用挪动综合服务平台的公开密钥加密对称密钥, 再根据内部网统一客户服务平台开展身份认证, 保证仅有挪动综合服务平台才可以得到手机客户端形成的对称密钥, 进而做到认证信息完整性、破译数据信息和鉴别客户的身份的目的。

5.7 施工过程中的监管

在城市燃气建设工程全过程中, 燃气公司可以借助电子计算机实时监控系统和查看建设工程状况。系统软件会在 GIS 地图上表明已经开展的项目和未登记的项目, 有关管理者可以直接掌握项目的

详细情况。燃气公司管理者可以根据系统软件查询审核通过的表格, 表格具体内容在审核通过后不能变更, 确保了表格的真实性。施工工地状况、工程进度、工作人员出勤率等信息还可以根据系统软件体现。管理人员可以随时随地发觉项目问题, 具有监管功效。在传统式的工程施工管理中, 管理人员必须适用施工单位或工程监理方。这类方式无法确保信息的真实性, 都没有详尽的汇报适用。因此派人去施工工地查验工作效率低, 消耗大量的时长。根据信息系统软件, 可以完成实时监控, 工程施工状况一目了然。

5.8 竣工后处理高效化

信息化管理服务平台中的规范化表格依据应用领域不一样可以分成二种方式: 数据表和检验单, 全是智能化储存格式。用 Excel 做数据表, 用规范 Word 做检验单。前面一种用以工程施工流程中的数据采集、剖析和统计分析, 后面一种用以各步骤的定期检查检测。全部建设项目结束后, 小区业主可以根据综合性查询系统软件中的各种各样表格, 形象化地对建设项目状况有一个主要的掌握, 这将为后面工程的完工转交奠定优良的基本。可是竣工以后, 工程监理和施工方的工作会非常简单。负责人只要打印出出供求检验单, 即创建完善的数据信息。一样, 施工方只要在每一张送检单中进行工程验收并签字盖章, 随后就会形成规范化的竣工资料目录。进行后的市场交易高效率会进一步提高。

6 结束语

目前, 不同版本的燃气工程建设数字化管理系统的应用已初见成效, 但仍存在设计思路单一、系统功能不全、精细化程度低等不足。基于此, 本文引入了完整的燃气工程管理系统, 构建了燃气工程建设数字化平台, 实现了燃气工程建设全过程的数字化监管和工程数据的表格化处理。该系统的应用实现了工程质量管理规范化和全面化、工程进度控制的精准化、工后处理的高效化、办公的移动化和监理的数字化。这提高了项目各方的工作效率, 将燃气工程建设的数字化水平提升到了一个新的高度。

参考文献:

- [1] 张静, 刘攀, 李伟锋. 城市燃气工程管理的数字化转型应用实践 [J]. 城市燃气, 2018, 10(8): 27-35.
- [2] 靳学堂, 林胜, 黄斌, 王安. 城市燃气施工数字化管理应用 [J]. 城市燃气, 2018, 9(06): 30-33.