

# 数字化技术在工程管理中的应用

王博闻

(内蒙古麒锦建设工程有限公司工程项目部, 内蒙古 包头 014010)

**摘要:** 为了提高工程建设质量, 促进建筑工程建设效率, 施工团队需要在工程管理过程中进行数字化技术的合理运用, 才能满足当前时代对工程管理的要求。通过分析数字化管理手段的具体应用价值, 以及数字化技术的运用特征, 可制定出具有可行性的数字化技术在工程管理中的使用策略, 推动建筑工程管理工作有效改革与完善, 让工程管理在具体工程建设过程中发挥一定的保障作用, 降低安全事故发生的概率, 让工程建设按计划完成。

**关键词:** 数字化技术; 工程管理; 应用分析

中图分类号: TU723.3

文献标识码: B

文章编号: 1009-5438(2023)04-0085-04

## Applications of Digital Technologies in Engineering Management

Wang Bo-wen

(Project Dept. of Inner Mongolia Qijin Construction Engineering Co., Ltd., Baotou 014010,  
Inner Mongolia Autonomous Region, China)

**Abstract:** In order to improve the engineering construction quality and promote the construction efficiency of building engineering, construction teams need to reasonably apply digital technologies in engineering management process to meet the requirements of current era for engineering management. The feasible application strategies for digital technologies in engineering management could be formulated by analyzing the specific application values of digital management methods and application characteristics of digital technologies to promote effective reform and improvement of construction management, which makes the engineering management play a certain role in ensuring specific engineering construction process to reduce the probability of accidents so that the engineering construction could be completed as planned.

**Key words:** digital technology; engineering management; application analysis

科学技术的不断进步, 使得建筑行业的发展建设朝着数字化方向发展。物联网技术、大数据技术以及数字管理技术在建筑行业的运用和渗透, 不仅提高了建筑工程的施工效率和质量, 还降低了各类安全事故发生的可能性。但需要注意的是, 各类数字信息化手段的使用, 只能让建筑工程施工的局部内容得到优化, 施工建设的管理过程仍然存在着改进的空间。施工管理信息滞后、无法进行不同建筑施工环节的协同

联动, 仍然是当前工程管理过程中存在的重要问题。只有在工程管理过程中进行数字化技术的全面渗透和使用, 才能够让工程管理与施工建设协同共进, 让施工建设效率和质量更上一层楼。

### 1 数字化管理手段运用的重要价值分析

#### 1.1 能够促进各方沟通协作

在信息建设全面推进与完善的背景下, 建筑工

程管理进行信息化改革是大势所趋,只有通过信息技术的使用来促进多方面的协同沟通,才能够让有关信息的采集整合工作变得更加完善。在数字化技术使用的过程中,信息化采集的技术准入门槛会逐步降低,管理人员也可以互联网为载体进行必要的资源共享,甚至通过构建数据库等方式,来整理和储存多种关键类型的数据信息,为信息系统的安全建设提供保障,不同环节流程施工过程中的时空限制,也能在这一过程中及时解除。因此数字化管理手段的运用,能促进各方面协同沟通,让施工建设各项资源得到进一步的优化配置,在尽可能缩短施工时间的同时,保障施工质量<sup>[1]</sup>。

### 1.2 能够提高施工管理效率

有些工程项目的施工环境较为恶劣,且工程量较大,工序较为繁琐,因此在具体的施工建设过程中会面临极大的困难。在传统的建筑施工阶段,由于管理岗位层级划分较为明显,各方面信息不流通,因此施工阶段的信息管控工作无法落实到位,这很容易影响到施工阶段的管理效果和质量。如果能够在施工建设过程中进行数字化技术的运用,那么施工建设的各项流程都能得到更规范的管控。技术人员可通过信息协同等方式的运用,来消除沟通交流方面的障碍,提高施工建设的管理效率,让整体的施工建设流程在一体化管控过程中得到合理的推进。在这一过程中,企业可通过数字化手段的运用进行建筑工程信息的整合,通过信息共享和信息传递来缩短信息传递方面的时间差,提高施工管理的精细化效果。

### 1.3 能够推进施工监管创新

在传统的施工建设过程中,大部分施工企业都习惯了使用人工监管的方式,进行施工流程和环节的规范,但人工监管质量和效果是极易受外部因素和主观因素影响的。如果参与监管工作的人员本身缺乏职业道德或个人专业水平不达标,那么最终呈现出的监管效果和质量会大打折扣。一般情况下,普通的人工监管是无法贯穿施工建设全程的,无法让工程建设的各项细节操作都按规定开展,但数字化技术的使用则能够让这一问题得到解决。在数字化技术使用过程中,员工可通过远程监控的方式解决原始人工监管过程中存在的不足,工程建设过程中的各项违规操作信息也可得到更及时有效的反馈,因此数字化技术的使用能够及时消除施工建设过程中存在的安全隐患,能够让施工建设质量

得到进一步的提高<sup>[2]</sup>。

## 2 数字化技术在工程管理中的使用策略

### 2.1 数字化技术在物资管理方面的应用

在施工建设过程中,需要使用到大量的原材料和各种不同类型的施工设备,如果不及时对原材料的使用进行干预管理,那么在具体施工过程中,很容易出现原材料浪费的问题,这无疑会增加施工建设成本。与此同时,工程管理人员还需要对施工设备的运用进行多方面的规范和引导,只有如此,才能降低施工设备使用过程中发生安全事故的概率。基于此,工程管理人员可通过数字化技术的使用,对不同类型的原材料采购情况进行数字化登记,并在材料使用过程中及时进行数据回传,这能够确保管理人员第一时间了解原材料当前阶段的使用量和具体使用情况,帮助管理人员进行原材料使用的合理规划和分配。同时,工程管理人员还可通过在线数据系统查阅等方式,了解施工设备的进出场情况,并通过翻看施工设备使用日志等方式,了解施工设备当前的折损程度。这对完善工程建设方面的物料管理工作,能够起到至关重要的推动作用。施工设备使用过程中触发安全问题的可能性,也能够得到进一步的控制<sup>[3]</sup>。

### 2.2 数字化技术在信息管理方面的应用

在具体的施工现场管理过程中,信息互动和沟通的及时性是否达到理想标准,会直接影响到工程建设的效果和质量。传统的施工管理正是因为信息传输不到位,很容易出现施工流程衔接方面的问题。在工程管理过程中运用数字化技术,那么各职能部门以及管理层人员便可可通过在线数据平台的交流和互动,了解当前施工建设的最新情况,并及时进行关键数字信息的传输和整合,降低由于信息发布不及时、信息互动不到位而出现的各类施工问题,让各项关键的数据资源得到合理分配,提高工程建设的效率和质量。譬如在数据资源的交互传输过程中,工程管理人员可通过数字化技术的使用进行合同信息、工程量、数据信息以及模型构建方面信息的全面发布,为业务的正常运作提供必要的的数据支撑。与此同时,数据管理人员还可通过数字化信息的全面使用,完成施工合同保存、投标成本拟算、实际成本收益计算等方面的工作。只有确保数字化技术应用背景下各项数据的高度集成,才能让工程建设成本

得到合理管控,让工程建设实现无障碍的信息互动和沟通。

### 2.3 数字化技术在质量安全方面的应用

在具体的信息技术渗透使用背景下,数字化技术已经在建筑领域得到了较为广泛的运用。这就意味着建筑管理人员可以在数字化技术使用过程中不断提高管理效率和质量,解决以往传统管理方式运用过程中存在的问题。在具体的建筑施工管理过程中,最需要解决的是施工建设过程中的质量安全问题。有效的工程建设管理,能够让质量安全问题得到合理控制。在数字化技术全面落实阶段,管理人员需要以在线数据平台为载体,对现场质量安全问题进行智能化的监测,一旦发现施工过程中出现了安全隐患,就需要及时通过平台进行数据反馈。工程师可通过手机对接 BIM 管理系统,针对有关问题提出更专业的解决意见,自动形成闭合记录,进行解决方案和意见的资源汇总和分享。

数字技术在这一过程中的使用,能够自动完成问题分类、责任单位分布以及时间分布的详细数据整合与排列工作。因此管理人员可直接通过在线数据操作平台,了解问题的解决进度和解决情况,从而完成对质量安全各环节流程的把控,让工程建设质量得到大幅度的提高。其他各职能部门也可通过获取平台查看权限,了解当前施工建设过程中的质量安全问题,并及时配合监管人员完成进度调配和工序流程完善各方面的工作任务,让施工建设效率更上一层楼<sup>[4]</sup>。

### 2.4 数字化技术在设计管理方面的应用

要想让工程建设顺利推进,就需要在项目构建之初,完成设计管理方面的工作任务。因此在工程建设开始之前,管理人员需要通过数字化技术的使用,进行施工过程的动态预测,构建可视化模型来完成风险预测和分析方面的工作任务,这能够让具体的建筑设计有效规避可能出现的潜在风险,让建筑设计在更贴合工程建设实际情况的背景下达达到最佳效果。具体而言,管理人员需要在数字化技术使用过程中,及时发现建筑施工过程中可能出现的问题,构建必要的风险预警机制,进行施工方案的及时调整和优化,让设计管理工作有条不紊地推进<sup>[5]</sup>。

### 2.5 数字化技术在进度控制方面的应用

在具体的施工建设过程中,需要合理完成进度调配方面的工作,只有如此,才能够让项目施工在核定工期内完成。相比较传统的项目管理方式来说,

在项目管理阶段进行数字化技术的渗透和使用,能够让进度调配工作得到进一步的完善。具体而言,项目管理人员可使用 Project 项目管理软件完成进度计划方面的编制工作,并及时将施工进度计划连接到 BIM 模型上,借此来完成施工现场的情景模拟。在具体的施工模拟过程中,很可能出现各类问题,管理人员可以在数字化技术使用过程中提出更多有针对性的策略和方案,进行施工进度的优化和调整,对施工现场进行不同维度和层面的控制。在具体的施工建设过程中,技术人员需要使用 BIM 技术进行施工场地布局的多方位优化,通过施工模型和现场实际情况的有效结合,进行三维模型的构建,这有助于管理人员确定施工建设的关键环节和流程,完成现场调度方面的优化,现场进度控制的调配力度将会大幅度提高,因此工程质量会得到全面的完善<sup>[6]</sup>。在这一过程中,管理人员需要加强基于数字化技术的资源共享,降低由于信息失真而导致施工进度受到影响这一问题的出现概率。

## 3 结束语

总体而言,数字化技术在建筑工程管理中的广泛应用对传统管理模式进行了全方位的优化和革新。通过在物资管理、信息管理、质量安全管理、设计管理、进度控制等方面的应用,工程管理效率得到了显著提高,这种应用不仅使得优质资源得以充分整合,而且使得施工团队能够更加灵活地调配进度,实现资源配置的最优,从而全面压缩施工建设成本。数字化技术的深度应用有效地控制了施工安全和质量问题,为工程的顺利进行提供了强有力的支持。未来,数字化技术在工程管理中的应用将会发挥更多作用。首先,智能化和自动化将更为突出,通过人工智能和自动化技术实现更复杂任务的高效执行。其次,物联网技术将更广泛应用,实现设备、传感器和系统的全面互联互通。数字双胞胎技术的进一步发展将实现实体建筑与数字模型的实时对应,提高了对建筑状态的监测和管理。区块链技术的应用有望解决合同管理、支付和信息共享等方面的问题。在未来,数字化技术的不断深化和拓展将进一步提高建筑工程管理的效率和质量,适应社会和科技的不断变革。

## 参 考 文 献

[1] 张晨,王建东,罗宵,等. 工程管理数字化关键

- 技术研究进展[J]. 计算机应用, 2023(S1): 187-195.
- [2] 于涛, 申瑾. 建筑业数字化转型阶段工程管理人才培养教学改革研究[J]. 工程管理学报, 2022(4): 153-158.
- [3] 龚波涛, 肖斌, 汪孔屏, 等. 电力建设工程管理数字化应用[J]. 电力与能源, 2022(1): 92-94.
- [4] 李鑫. 工程施工行业与数字化技术的相关性思考[J]. 建材发展导向, 2022(4): 108-110.
- [5] 小荣. 数字化工程管理, “智”造美好生活[J]. 商学院, 2021(12): 112-113.
- [6] 卢志瑜, 邓恺坚, 王志强, 等. 基于新一代信息技术的工程建设数字化转型实践[J]. 国企管理, 2021(15): 60-69.

(上接第57页)

- [2] 游理华, 卫兴民, 洪连山. 用作起重机臂架的高强度钢管[J]. 起重运输机械, 1995(10): 15-18.
- [3] 王西江, 易良刚, 黄生权, 等. 高强度起重机臂架管用CS-Q780钢的冶炼工艺[J]. 钢管, 2011, 40(S1): 17-19.
- [4] 张新文, 刘广华, 轩康乐, 等. 履带式起重机臂架用890 MPa级钢管热处理性能探讨[J]. 现代交通与冶金材料, 2021, 1(4): 88-92.
- [5] 李刚, 张冬梅, 李蒙. 球磨机衬板用低合金耐磨钢的研制[J]. 热加工工艺, 2010, 39(21): 25-27.
- [6] 孙徕博, 李志群, 赵强. 热轧无缝钢管表面状态对后续氧化铁皮形成的影响[J]. 天津冶金, 2018(1): 31-34.
- [7] GB/T 30584—2014, 起重机臂架用无缝钢管[S].
- [8] 陈绍林. 履带式起重机臂架用HSM770无缝钢管的开发[J]. 钢管, 2010, 39(5): 42-44.
- [9] 董芬, 张新义, 李道刚, 等. 鞍钢AGQ770E起重机臂架管的开发[J]. 鞍钢技术, 2015(3): 16-18.
- [10] GB/T 2650—2008, 焊接接头冲击试验方法[S].
- [11] GB/T 2651—2008, 焊接接头拉伸试验方法[S].
- [12] GB/T 2652—2008, 焊缝及熔敷金属拉伸试验方法[S].
- [13] GB/T 2653—2008, 焊接接头弯曲试验方法[S].
- [14] JB/T 6963—1993, 钢制件熔化焊工艺评定[S].