

信息技术在建筑工程管理中的应用研究

田红茗

四川华新现代职业学院, 四川 成都

收稿日期: 2021年11月4日; 录用日期: 2021年11月18日; 发布日期: 2021年12月2日

摘要

随着我国社会经济的不断发展, 信息技术被广泛应用在各行各业之中, 信息全球化和网络化趋势越来越明显, 对建筑工程管理而言, 将信息技术依托物联网、大数据、人工智能、5G应用在建筑工程领域建造智慧城市现已成为建筑行业当前发展趋势, 我国建筑行业应该不断加强信息技术的应用力度, 使建筑工程建设不断向高质量发展方向前进。基于此本文对信息技术在建筑工程管理中的应用进行了分析, 主要从信息技术在我国建筑工程中的管理应用现状, 信息技术在建筑工程管理工作中应用的重要性, 以及结合当前发展要素分析建筑工程中应用信息技术的主要途径来分析研究。信息技术在基于BIM信息及城市物联网信息的基础上, 构建起三维数字空间的城市信息模型CIM来规避建筑工程管理工作中的各类问题, 从而提高整体管理工作的质量和效率。

关键词

信息技术, 建筑工程管理, CIM模型应用

Application of Information Technology in Construction Engineering Management

Hongming Tian

Sichuan Huaxin Modern Vocational College, Chengdu Sichuan

Received: Nov. 4th, 2021; accepted: Nov. 18th, 2021; published: Dec. 2nd, 2021

Abstract

With the continuous development of China's social economy, information technology is widely used in all walks of life, and the trend of information globalization and networking is becoming more and more obvious. For construction engineering management, it has become the current development trend of the construction industry to build a smart city in the field of construction engineering by

using information technology based on the Internet of things, big data, artificial intelligence and 5G, China's construction industry should constantly strengthen the application of information technology to make the construction engineering construction move towards the direction of high-quality development. Based on this, this paper analyzes the application of information technology in construction engineering management, mainly from the management and application status of information technology in China's Construction Engineering, the importance of the application of information technology in construction engineering management, and the main ways of applying information technology in construction engineering combined with the current development factors. Based on BIM information and urban Internet of things information, information technology constructs a three-dimensional digital space urban information model CIM to avoid various problems in construction project management, so as to improve the quality and efficiency of the overall management.

Keywords

Information Technology, Construction Engineering Management, CIM Model Application

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

当前我国信息技术在建筑行中也得到了广泛应用。网络信息技术的应用逐步提升了我国建筑工程管理质量和效率，在一定程度上对管理工作起到了决定性作用，同时也为我国建筑工程管理工作提出了更多要求。如何将应用信息技术正确应用在工程管理工作中，已经成为了我国建筑重点研究内容。为了提高使用效率，相关管理人员需要不断摒弃传统观念，以创新的精神驱动信息技术在建筑工程管理工作中的发展，为其管理工作带来崭新的一页。全球信息化时代对于建筑行业的发展而言具有重要意义，因此需要得到相应的重视。

2. 信息技术应用在建筑工程管理工作中的意义

2.1. 提高建筑工程在建设过程中的作业水平

对于建筑工程而言，整体工程在建设过程中具有一定规律可循，比如说施工人员流动性大的问题，此类问题主要形成的原因是工程建设量大，后期所需的员工较多，并且随着施工生产的多变，整体建筑的施工环境和方法工序也在逐渐变化，因此需要各类型的施工人员对其施工进行支持，才可确保后续工作能够顺利实施。建筑工程为了紧跟时代发展变化，需要不断转变自身的管理观念，以此完善施工管理方式。我国地广人多，每个地区都会有建筑工程，由于区域的不同，建筑工程施工地的地理环境也有一定差异性，有些地区较为干燥并且气象灾害频发，也就给建筑工程施工带来了一定的制约因素。对于建筑工程而言，此类施工大部分在户外，所以在恶劣的环境会影响整体施工的进度，从而增加了施工成本。但在建筑工程管理工作中应用了信息技术后，相关管理人员可以强化工程管理内容，确保各个单位都可以协调工作，结合科学的组织管理规划，确保作业流程的流畅性，使其各个单位可以密切配合，提高交叉作业的合理性，以此减少施工周期，从而减少气候条件所带来的影响力度，使建筑施工顺利实施。

2.2. 在建筑工程全过程中融入信息化技术完善管理

随着我国经济的不断发展以及人们对生活环境要求的不断提高，各个地区为了满足人们的生活需求，

逐渐建设了各类多功能建筑项目。随着建筑项目的增多，整体规模也在不断扩大。因此面对此形势，相关建筑行业应该不断使用新型技术，完善管理工作，让其形成规范化标准，并且提高整体施工专业化力度，确保建筑工程各个工种之间能够形成协调配合局面，让其建筑工程高质量可持续发展路径。同时，相关建设单位还需结合施工地的实际情况，制定相应的管理条例。由于每个地区的气候条件各有不同，所以工程的整体管理难度在不断提升，管理工作也在不断复杂化。针对此类问题，建筑工程管理必须完善自身工作提高工作的周密性，针对方法、工序、质量问题，需要通过信息网络完善各类流程，将计算机信息技术引入其中，并且在实际施工中不断总结问题经验，结合问题做出反馈，逐渐完善管理方式，最终提高管理质量和效率。除此之外，管理人员也可以借助于信息管理平台，维护相关工作顺利完成。计算机信息技术的基本结构如图 1 所示。

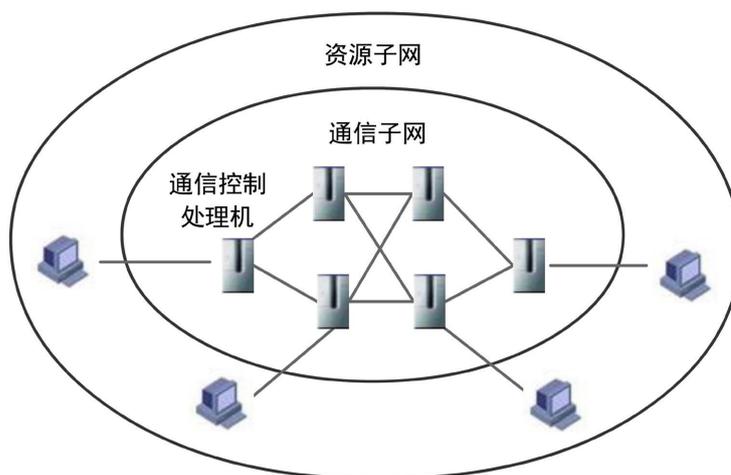


Figure 1. Basic structure of information technology
图 1. 信息技术的基本结构

3. 建筑行业中应用信息技术的必要性

当前我国市场对于建筑工程的需求越来越大，并且随着科学技术的不断发展，建筑工程建设要求越来越高，建筑工程规模逐渐加大。相关工程项目管理人员更应与时俱进，不断转变自身管理观念，最终让管理工作形成系统性专业性的流程，不断协调管理工作。为了提高管理质量，相关管理人员需要从质量、成本、时间、企业自身信誉四个方面提升管理，并且还需细化管理内容，将其全面贯彻传输给施工人员，让其了解具体的管理流程，并且能够按照相应的管理流程执行相应的工作。除此之外，还要结合施工特点进行管理筹划，比如说：协调表面工程施工，或者结合环境多变，深化管理内容等等。为了完善管理工作，相关管理人员需要将其与信息技术相融合，在融合过程中考虑工程的实质特点，合理应用信息技术处理相应问题。信息技术的应用还能对成本做出控制，促进建筑工程发展，提高建筑行业综合能力，为其后续道路指引正确方向[1]。以“8ManagePPM”项目管理软件为例，该软件具有较强的动态性与实时性，能够同时跟踪企业项目的成本、材料、安全等并形成分析报表，在全面掌控建筑工程的基础上不断提高企业的管理效率以及管理的科学性。

4. 信息技术在建筑工程中应用的现状

4.1. 局部管理效果良好

在建筑工程管理工作中，信息技术在管理工作中的应用取得了良好的成效。比如说，相关建筑工程

管理人员在对混凝土材料进行管理时,可以通过信息技术对高层建筑的垂直度和材料的使用量做出分析,针对分析结果严格控制材料使用;在使用了信息技术后,相关管理工作也逐步走向了自动化,因此也让其管理工作效果更为明显,逐步为其后续工作按照相应的执行顺序逐一执行。在建筑企业相应的领域内,相关管理人员还可以将信息技术应用在 OA 系统之中,结合相应的软件和计算机技术不断开发程序例如 BIM、VR 等,让整体工作能够全面落实。在很多建筑工程项目中,企业的工程管理主要利用计算机技术辅助工程管理内容,可以针对一线施工作业内容逐一部署,针对施工中各类不规范行为和操作,及时给予解决措施,使工程实施更为规范。所以,工程管理工作结合信息技术不仅优化了管理效果,还为工程整体质量做出了保障,基于此二者的融合具有重要意义,需要得到企业关注。

4.2. 应用难题

信息技术在建筑工程管理工作中的应用时间较短,因此在很多方面均未能完善,所以在管理过程中常会出现各类问题。具体情况如下文所述:

首先是软件开发不完善问题。由于我国领土较为广泛,每个领域内的地质条件和环境都存在着较大差异,并且每个地区的发展状态不一致,也造成了工程管理不统一的现状。由于每个地区科技水平之间的差异性,使其工程软件的开发程度一直处于低下的状态中。由于软件应用的范围较为狭窄,所以后续的管理工作并不能发挥出较大的作用。当前我国此类管理软件只能对各项材料的数据进行总结和归纳,除去以上范围应用在其他领域的概率较少,并且也没有其他领域的使用功能,尤其针对建筑的成本进度和质量控制两个方面,软件的应用较为匮乏,甚至还会出现受限的问题,数据整合应用的范围较少一些高端功能并未融入到实质管理工作中[2]。

其次由于专业人才匮乏也严重制约了信息技术的使用。结合不同的工程建设区域,整体经济发展水平也会呈现出不同的状态,因此工程项目中的信息化管理工作整体差异性较大,此类工作的管理人才也呈现出了不同的状态,但是无论在哪个城市之中,信息技术专业人才尤其是复合型人才的匮乏都成为了建筑工程管理中的一项难题。对于建筑工程而言,复合型人才需要具备信息理论和工程管理知识水平才可胜任工程管理工作。并且在实际的建筑工程信息化管理中,也未建设出一支符合实际需求的专业化管理团队,因此信息技术的应用并不符合实际管理需求,同时也没有相应的技术人才对其进行支持。

4.3. 建筑工程领域中信息化管理体系不完善

为了使管理工作质量和效率不断提升,就需建立符合建筑工程管理的相应体系内容,并且结合相应的信息技术对其管理工作不断完善。结合当前我国实际建筑工程管理工作来看,很多建设单位的管理体系并不符合实际管理需求,并且也不能满足实际的管理工作。由于管理体系的不完善,很多网络信息技术的应用制度和培训制度较为匮乏,也没有明确出相关技术管理的标准,所以在实质工作中出现了各类问题,缺乏了整体统一性,使管理工作不具备标准性。综上所述的各类问题,造成了网络信息技术在建筑工程管理工作中出现了各类不良现象,使其自身优势不能被发挥出来。

5. 信息技术在建筑工程管理中的应用措施

5.1. 建立建筑工程领域的信息系统一体化

建筑行业施工过程中涉及到各类流程,这些流程需要按照国家相关标准执行,因此整体建筑工程体系在建设的过程中较为复杂。在每个流程方面由于建设地的要求各有不同,所以在指标方面存在一定差异性,随着我国建筑工程规模逐渐壮大,如何合理运用指标成为了建筑行业主要研究问题之一。基于工程的复杂性和计算量的逐渐增大,我国建筑行业的工程预算也成为了企业发展的重要环节。在执行建筑

工程管理工作时，企业主要管理内容如下：首先是工程计划的进度问题和资金投入问题，其次是物资配备问题和成本控制问题，再次是人员管理问题和分包管理问题，最后是质量安全管理问题，以上问题均是工程管理工作中不可或缺的项目。因此站在进行建筑工程信息化管理工作时，管理人员需要遵守相应流程考虑相应影响，建立数据中心，完善工作流程，突破各个工作流程的局限性，科学合理将其联系起来，实现多部门的监控，进而提高工程质量，以此完成施工项目[3]。

5.2. 全面推广和普及 BIM 技术实现平台多层次

在建筑工程管理工作中，整体管理工作所涉及的领域较为广泛，具体包括了以下几个部门：首先是建设部门，其次是监理和管理部门，再次是当地政府，最后是工程设计部门。因此所涉及到的管理工作包括了：预算管理和机械材料管理，合同管理和财务管理，现场施工管理力在各类管理工作中较为重要。所以不难看出，建筑工程管理需要综合考虑各个领域并且在各个领域之间不断协调多层次的信息管理平台，此类协调平台工作可以结合 BIM 技术进行，通过此项技术协调管理各个平台之间的关系，同时也可以建立完善的监控、管理、情报、施工等多方面的信息平台，以此完善自身数据流程，最终让其形成信息化管理局面。为了能够更好地达成管理要求，相关管理人员将应用 3D 特效技术将其直观准确的应用在平台多层次管理项目中，以此不断提高其自身管理水平和效率，让其无论在任何条件下均能实现管理作用。

5.3. 加强信息技术融入建筑过程全生命周期和领域的管理适应性

在建筑工程的管理工作中，能够受到环境和天气影响较为严重的工程是铁路工程、桥梁工程、公路工程等等，此类型的工程需要结合环境问题不断调整自身施工流程，以此满足实际施工需求。针对市政工程、房屋工程等各类工程，可能还会受到施工城市的影响，在时间方面有一定限制问题，此类限制因素严重制约了建筑工程的建设，各类因素对成本问题造成了影响，最终降低了分析的准确性。因此在建筑工程信息化系统中需要具备查询各类施工参数的功能，并且指定自定义功能，让其整体运行更符合实际需求[4]。

除此之外，在实际的建筑工程管理工作中，工程的安全和质量也需控制在可控范围内，安全质量与成本控制之间有着密不可分的关系，同时也会影响工程的整体进度。因此，所以信息系统的建设还需要能够体现出成本控制和进度控制之间的关系，以此更好地预测出相应问题，为其后续施工提供相应帮助。除此之外，工程管理工作中施工现场管理工作占据了大部分的管理内容，所以系统在现场施工管理方面应该提高可操作性，以此减少工作量问题，也降低了人为因素所造成的失误。在信息系统应用过程中整体安全性和易操作性的提升，为其工程管理工作提供了有利条件。

5.4. 全面整合建立建筑领域信息技术平台为实现智慧建造目标提供有力保障

建筑工程的建设过程中不仅要完善工程的质量，还需要不断推进信息化工程建设力度，让信息化工程走进施工，确保二者之间的高度融合，让其为建筑工程管理工作提供发展方向，同时为我国建筑行业指引新的发展道路。实现建筑信息模型 BIM+GIS 空间源数据的无缝融合达到 CIM (城市信息模型) 的宏观要求，让整个建筑工程全生命周期管理实现时空和地上地下一体化，让建筑工程管理全过程的模型数据与实际建造过程的倾斜摄影数据、点云数据、地形影像、SHP 等信息数据自动融合指导建筑工程管理工作工程信息之间的共享及完善提取和搜索工作，确保数据运用的效果。并且运用目前最前沿的信息技术建立相应的数据库，提高建筑工程管理数据的利用率让建筑工程管理工作更为完善达到整个建筑领域的管理经验的共享及参照提高整个行业的管理水平。为了达成上述目标，各个部门应该加快电子信息管理

系统建设力度，从而完善信息化管理平台，以此提高平台的可操作性。在此过程中信息目标的确立，为后续信息系统的建设提供前提条件[5]。

6. 结论

综上所述，将信息技术融入到建筑工程管理工作中，不仅可提高工程质量和效率，还可以让工程施工流程更为科学合理；通过信息技术完善工程管理工作，让其为后续施工奠定良好基础。让建筑企业习惯性的主动借鉴同类工程相关经验，参与建筑工程管理信息化平台建设，用最先进主流的技术推动建筑建设的智慧化发展。随着建筑工程管理信息化总体规划以及标准化体系的不断完善，促使我国建筑工程施工建设行业朝着快速健康的方向发展。

参考文献

- [1] 贾方晶. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用研究[J]. 砖瓦, 2021(10): 62+64.
- [2] 金兆鑫, 唐致龙, 马雯婉, 安永胜. BIM 技术在建筑工程精细化管理中的应用——以兰大理工楼项目施工为例[J]. 重庆建筑, 2021, 20(7): 25-27.
- [3] 李会静. BIM 技术在建筑工程造价管理中的应用——评《建筑工程造价》[J]. 工业建筑, 2021, 51(6): 222.
- [4] 王钰. BIM 技术在建筑项目管理中的应用——评《建筑工程 BIM 设计快速入门及模板应用》[J]. 中国科技论文, 2021, 16(3): 360.
- [5] 李凤芝. BIM 技术的参数化设计在建筑工程造价管理中的研究与应用[J]. 工程建设与设计, 2021(2): 255-256.