

Civil Engineering Information Construction in Engineering Management

Linglong Lu

Zhejiang Guangju Construction Co., Ltd., Taizhou, Zhejiang, 317100, China

Abstract

With the rapid development of information technology, civil engineering information construction plays an increasingly important role in engineering management. This paper discusses the significance, key technologies and implementation strategies of civil engineering information construction, and illustrates the application effect of civil engineering information construction through the analysis of practical cases.

Keywords

project management; civil engineering; information construction

工程管理中的土木工程信息化建设

卢灵龙

浙江广聚建设有限公司, 中国·浙江台州 317100

摘要

随着信息技术的飞速发展, 土木工程信息化建设在工程管理中发挥着越来越重要的作用。论文从土木工程信息化建设的意义、关键技术和实施策略等方面进行探讨, 并通过实际案例分析来说明土木工程信息化建设的应用效果。

关键词

工程管理; 土木工程; 信息化建设

1 引言

在当今社会, 信息技术的普及和应用已经深入各个领域, 工程管理领域也不例外, 土木工程作为工程管理中的重要组成部分, 其信息化建设已经成为当前工程管理中的热门话题, 土木工程信息化建设不仅可以提高工程管理效率, 降低工程成本, 还可以提高工程质量。

2 土木工程信息化建设的意义

越来越多的行业开始将信息化建设纳入到自己的发展战略中, 在土木工程领域, 信息化建设也逐渐成为一项重要的任务。论文从提高工程管理效率、降低工程成本以及提高工程质量、加强安全管控四个方面探讨土木工程信息化建设的意义。

2.1 提高工程管理效率

在传统的土木工程管理中, 很多过程都是手工完成的。例如, 工程现场的测量、记录和报告等都需要人工操作, 这不仅费时费力, 而且容易出现错误。而信息化建设可以帮助

我们更加高效地管理土木工程项目。通过使用各种软件和工具, 我们可以轻松地记录和跟踪工程进度、计划、成本和质量等方面的信息。这些信息可以随时随地访问, 使我们更容易掌握工程的实时情况。此外, 信息化建设还可以帮助我们更好地协调和沟通, 使得工程管理变得更加精准和高效^[1]。

2.2 降低工程成本

土木工程建设是一项资金密集型的工作, 成本控制是工程管理的重要一环, 信息化建设可以通过提高工程管理效率来降低工程成本。例如, 通过建立工程预算管理系统, 可以实现工程成本的全过程管理, 减少人工操作和管理流程, 避免成本超支。通过建立施工质量管理体系, 可以及时发现施工质量问题的, 避免因施工质量问题而导致的二次施工和质量问题带来的额外成本, 通过建立设备管理系统, 可以实现设备的有效利用和维护, 避免设备报废或维修带来的额外成本。

2.3 提高工程质量

信息化建设可以帮助提高土木工程的质量, 首先, 信息化建设可以实现对工程进度和质量的实时监控, 可以及时发现工程中存在的问题, 避免问题的扩大和影响工程质量, 其次, 信息化建设可以实现对工程设备和材料的质量管理, 可以保证工程设备和材料的质量符合相关标准, 避免因材

【作者简介】卢灵龙(1972-), 男, 中国浙江台州人, 本科, 高级工程师, 从事建筑工程管理研究。

料和设备的质量问题导致工程质量的下降,最后,信息化建设还可以实现对工程数据的精准分析,可以帮助管理者及时发现并作出改进措施,进一步提高工程质量。

2.4 加强安全管控

信息化建设可以帮助控制土木工程的施工安全,第一,信息化建设可以实现对工程施工安全的跟踪监控,通过现场数据采集、传输、处理分析及表达,可以随时发现工程中存在的安全隐患,及时通知整改;第二,信息化建设可以实现对工人实名制管理,对危险作业部位的工人实行定位跟踪,避免因为施工盲区的安全问题导致的施工安全事故;第三,信息化建设还可以对工程重大部位监测数据的精准分析并传递,及时反馈给技术人员进行调整与处理,避免施工安全隐患扩大。

3 土木工程信息化建设的关键技术

越来越多的行业开始借助先进的技术手段来提高效率、降低成本、优化管理,土木工程作为一个关键的基础设施建设领域,也在信息化建设方面作出了积极的尝试,在这个过程中,BIM技术、GIS技术、云计算技术和大数据技术被认为是土木工程信息化建设的关键技术。

3.1 BIM技术

BIM即建筑信息模型,是一种基于三维数字模型的建筑、建造和运营的全流程信息化解决方案。BIM技术的应用,可以将土木工程的各个领域的信息集成到一个模型中,包括设计、施工、运维等方面,使得土木工程项目的各个环节之间实现协同,从而提高效率、降低成本^[1]。

3.2 GIS技术

地理信息系统(GIS)是一种用于获取、存储、处理和分析地理空间数据的技术。GIS技术在土木工程中的应用可以帮助土木工程师更好地理解土木工程所在的地理环境,从而更好地设计和规划土木工程项目。它可以帮助土木工程师确定土壤、地形和水文条件,以及其他环境因素,从而更好地预测土木工程的行为和性能。GIS技术还可以帮助土木工程师制定最佳路线和设计最佳地点,以最小化对环境的影响。GIS技术还可以帮助土木工程师更好地评估土木工程项目的风险,从而更好地制定风险管理策略。

3.3 云计算技术

云计算技术,是一种基于互联网的计算机模式,通过将计算资源、存储资源和应用资源进行集中管理和分配,实现资源共享和高效利用的技术。云计算技术在土木工程信息化建设中的应用,可以帮助土木工程实现高效的数据存储和管理,提高土木工程的效率和质量,云计算技术在土木工程信息化建设中的应用主要包括:

3.3.1 数据存储和管理

云计算技术可以实现数据的集中存储和管理,通过云端的数据管理平台,实现对土木工程数据的全面管理和共

享,避免因数据不一致而导致的工程质量问题。

3.3.2 计算资源的共享和利用

云计算技术可以实现计算资源的共享和利用,通过云端的计算平台,实现对土木工程数据的分析和处理,提高土木工程的效率和质量。

3.3.3 应用资源的共享和利用

云计算技术可以实现应用资源的共享和利用,通过云端的应用平台,实现对土木工程应用的全面管理和共享,提高土木工程的效率和质量。

云计算技术在土木工程信息化建设中的应用,可以帮助土木工程实现高效的数据存储和管理,提高土木工程的效率和质量。因此,云计算技术也是土木工程信息化建设中不可或缺的关键技术。

3.3.4 大数据技术

大数据技术是一种用于处理大规模数据的技术,它可以帮助土木工程师更加准确地了解土木工程的情况,制定更加科学的工程规划和设计方案。通过大数据技术,土木工程师可以分析工程数据,提取有价值的信息,进而优化工程方案和提高工程效率。

在土木工程中,大数据技术可以用于很多方面,包括工程设计、施工计划、资源分配等等。通过大数据技术,土木工程师可以更加准确地了解土木工程的情况,避免盲目开发和浪费资源,提高工程的效率和质量^[2]。

4 土木工程信息化建设的实施策略

土木工程具有重要的现实意义和经济效益。因此,论文从土木工程信息化建设的实施步骤、实施策略和实施效果评估三个方面进行详细探讨。

4.1 土木工程信息化建设的实施步骤

4.1.1 需求调研

土木工程信息化建设的第一步是进行需求调研,了解土木工程建设中存在的问题和需求,为后续的信息化建设提供依据。需求调研可以通过多种途径进行,比如问卷调查、专家访谈、现场观察等。

4.1.2 技术选型

土木工程信息化建设需要采用适合的技术和软件,因此需要进行技术选型。技术选型需要考虑多种因素,如技术成熟度、适用性、可扩展性和兼容性等。

4.1.3 系统设计

在确定了技术选型之后,需要进行系统设计,包括数据库设计、系统架构设计、界面设计等。系统设计需要考虑各种因素,如数据安全性、系统稳定性、用户友好性等。

4.1.4 系统实施

系统实施是土木工程信息化建设的核心环节,需要将系统设计实际落地。在系统实施过程中,需要对数据进行导入、测试和优化,确保系统的稳定性和可用性^[4]。

4.1.5 系统管理

建立完善的系统管理制度是关键点，这包括制定系统管理规章制度、明确责任分工、建立系统检查机制等。只有建立了完善的系统管理制度，才能保证信息化建设的安全进行，其次就是加强人员培训，信息化建设需要专业的人员来进行，而这些人员需要具备一定的系统管理意识和技能。因此，加强人员培训，增强系统管理意识，掌握信息系统安全技能，是保障信息化建设的重要手段。

加强系统检查和监管是保障信息化建设安全的重要手段，包括定期进行系统检查和评估、加强系统监管、加强应急预案制定等，及时发现和处理系统管理问题，确保土木工程建设的信息系统安全。同时，还需要建立相应的监测预警机制，及时发现和处理潜在的系统安全问题。

4.2 土木工程信息化建设的实施策略

4.2.1 全面推进信息化建设

土木工程信息化建设需要全面推进，实现工程建设的数字化、智能化和可持续发展。在推进信息化建设的过程中，需要充分发挥信息技术的作用，整合各种资源，提高工程建设的效率和质量。

4.2.2 注重信息安全保障

土木工程信息化建设需要注重信息安全保障，确保信息系统的稳定性和稳定性，在信息安全方面，需要采取多种措施，包括网络安全、数据安全、系统安全等，建立健全的信息安全管理体系，确保信息系统的稳定运行。

4.2.3 加强合作与交流

土木工程信息化建设需要加强合作与交流，促进各方资源的整合和共享，在合作与交流方面，需要加强与相关部门和企业的合作，共同推进信息化建设；加强与国内外同行的交流，学习借鉴先进经验，提高信息化建设的水平和质量。

4.3 土木工程信息化建设的实施效果评估

效益评估：对信息化建设的效益进行评估，包括工程建设效益、经济效益、社会效益等。效益评估需要充分考虑信息化建设的目标和任务，采用多种效益指标和方法，全面反映信息化建设的实际效益^[4]。

技术评估：通过对土木工程信息化系统的技术性能和功能进行评估和分析，确定信息化建设的技术水平和存在的问题。

用户满意度评估：通过对信息化系统的用户进行问卷调查和访谈，确定用户对信息化系统的满意度和存在的问题。

5 分析工程管理中的土木工程信息化建设的案例

5.1 案例背景

某市政工程项目是一项综合性的公共设施建设，包括道路、桥梁、给水排水、绿化等。该项目的建设周期较长，且涉及面广，工程管理难度较大。为了保证项目的顺利进行，

项目管理方决定采用信息化建设，提高工程管理效率。

5.2 信息化建设的具体实施

5.2.1 项目管理系统的建设

项目管理系统是整个信息化建设的核心。通过该系统，可以实现项目计划、进度、成本、质量、安全等方面的管理。该系统采用了最新的云计算技术，可以实现多人协作，数据共享，便于管理人员实时监控项目进展情况^[5]。

5.2.2 BIM技术的应用

BIM技术是一种三维数字化建模技术，可以将整个工程的设计、施工、运营等各个环节进行数字化管理。通过BIM技术，可以在设计阶段就发现并解决问题，减少施工过程中的错误和变更，提高工程质量和效率。该项目采用BIM技术，实现了土建、结构、给水排水、暖通空调等多个专业的建模，为后续的施工和运营提供了有力的支持。

5.2.3 移动办公的实现

传统的工程管理需要在现场进行，信息化建设可以实现移动办公，管理人员可以通过手机、平板电脑等移动设备进行实时监控和管理。该项目采用了移动办公，管理人员可以随时查看项目进展情况、处理工程问题、协调工程进度等，大大提高了工作效率。

5.3 信息化建设的效果分析

通过信息化建设的实施，该项目提高了工程质量，通过BIM技术的应用，可以在设计阶段就发现并解决问题，减少施工过程中的错误和变更，提高了工程质量。同时缩短了工期，通过项目管理系统的实施，可以实现多人协作、数据共享，便于管理人员实时监控项目进展情况，从而缩短了工期，最主要的就是降低了成本和提高了管理效率，通过信息化建设的实施，可以减少施工过程中的错误和变更，降低了成本以及管理人员可以随时查看项目进展情况、处理工程问题、协调工程进度等，大大提高了工作效率。

6 结语

土木工程信息化建设在工程管理中的意义十分重要。信息化建设可以提高工程的质量和效率，同时提高管理水平，为土木工程管理人员提供更为精确的数据支持和更为高效的工具和技术，从而提高土木工程管理的水平和质量。

参考文献

- [1] 马静芳.利用信息化技术提升土木工程管理效果的策略[J].住宅与房地产,2019(25):114.
- [2] 寇佛真.信息技术在土木工程中的应用研究[J].住宅与房地产,2019(21):185.
- [3] 郭峰,姬留洋.土木工程信息化发展助力工程管理[J].现代物业(中旬刊),2019(1):142.
- [4] 马天祥.工程管理在土木工程中的应用及其在公路建设中的探究[J].建筑知识,2017,37(12):73-75.
- [5] 赖见国.土木工程建设中信息管理系统应用[J].四川建材,2011,37(2):230-231+233.