

Strategies of information technology to improve the effectiveness of civil engineering project management

Yuping Shao

Zhongminjian (Gansu) International Construction Group Co., Ltd., Wuwei, Gansu, 733000, China

Abstract

With the rapid advancement of information technology, civil engineering project management is increasingly adopting digital solutions. The application of information technology has provided effective means to enhance management efficiency and achieve systematic oversight throughout the entire project lifecycle. This paper analyzes the utilization of project management information systems in civil engineering, identifies challenges in current IT implementation, and proposes strategies to optimize technology application for improved management effectiveness. These recommendations aim to advance modern and intelligent management practices in civil engineering. As critical infrastructure components, civil engineering projects play vital roles in socioeconomic development. However, traditional management models exhibit significant shortcomings in coordinating information flow, workflow, and control processes. Implementing digital solutions is therefore essential to elevate the overall management standards of civil engineering projects.

Keywords

information technology; civil engineering; project management; strategy

信息化技术提升土木工程项目管理成效策略

邵玉萍

中闽建(甘肃)国际建工集团有限公司, 中国·甘肃 武威 733000

摘要

随着信息技术的快速发展,土木工程项目管理越来越走向信息化。信息化技术的使用,为土木工程项目管理效率的提高和整个土木工程项目全流程系统化管理提供了手段。本文通过对土木工程项目管理过程信息的运用分析,结合信息化技术当前应用过程中遇到的问题,提出如何使信息化技术更好地用于提高土木工程管理工作有效性及建议,希望起到能促进土木工程管理现代化和智能化管理的作用。土木工程项目作为基础设施建设的主要载体,在社会经济发展中有重要作用,而传统的土木工程项目管理模式在信息流、工作流和控制流的管理上,存在很多不足之处,需要通过信息化手段的运用提高土木工程项目的管理水平。

关键词

信息化技术; 土木工程; 项目管理; 策略

1 引言

信息化手段在土木工程的工程项目管理上不仅可以提高土木工程的管理效率,而且也可以提高土木工程的质量与安全性。大数据、人工智能、物联网的不断进步与发展,信息化技术的运用已经成为提升土木工程项目管理水平的重要方式之一。

2 推进土木工程管理信息化的重要作用

2.1 便于系统化管理

利用信息化技术能够对土木工程项目管理进行系统化、

流程化管控,使项目的立项、设计、施工以及竣工验收等各个环节能够在信息化平台上进行高度集中一体化管理;能够实现项目设计信息、施工信息的同步更新与高效管理,借助信息化平台,在项目管理过程中,各参与方相关管理人员能够及时掌握设计的变更信息及施工组织情况的变化,对于项目有可能出现的问题能提前掌握,使得在项目管理与实施过程中,各类资源能够在同一个信息化平台得到优化利用,从而确保工程项目的各个环节协调进行,提升对项目的管控水平。

2.2 便于管理效率提升

现代信息化技术提升了土木工程项目管理的质量。在项目管理中应用信息化技术,可以及时地了解施工现场的实时状况和工程安全以及施工质量,例如,通过对施工现场的各种传感器的测量数值的采集,然后再通过无线传输技术

【作者简介】邵玉萍(1986-),女,中国甘肃武威人,本科,工程师,从事土木工程管理研究。

及时上传给信息化管理系统,项目经理人员可以在管理远程监控中心内即时地了解到施工现场的施工进度、施工物资以及施工人员状况^[1]。信息的及时反馈便于管理人员及时进行处理,避免了土木项目管理滞后的弊端。利用信息化技术处理各种自动化数据和产生各种类型的管理报告和报表,使进度报表、项目预算等各种信息的处理以及分析十分方便。信息化管理可以提高土木工程项目管理的准确程度并能有效地压缩土木工程项目管理决策的时间,提升了土木工程项目管理的综合执行效率。

2.3 便于数据资料库构建

信息化技术可以将土木工程项目从其编制开始到竣工验收过程中的每一个阶段所产生的一切相关信息进行集中保存、方便查询,在这种资料库内可以将图纸、施工记录、质量巡查、工程量计价、工程进度等一系列相关的信息保存在一个共享平台中,供相关管理人员进行查阅与检索。建立这样的总资料数据库,这样可以帮助企业后期有效地做出结算与总结分析,在之后项目的实施与管理中提供经验与技术支持,并且可以把以往这些数据进行长久保存,形成一个企业的资料库和经验库,这对于后续项目管理方式的提升与改进工作提供了技术支持。

3 土木工程信息技术在运用与发展过程当中存在的问题

3.1 对信息化技术认识不足

虽然对于土木工程项目管理中信息化技术已经得到一定应用,然而,在信息化的建设中,一些企业和管理者对其开发作用、总体性作用不能深入认识,把信息化建设当作一种纯技术领域的操作来实施。缺乏对信息化全面、深入的理解和认识,不能全面实现信息化中的关键作用,造成信息化建设不能快速发展。很多土木工程企业还停留在简单的对土木信息化建设的技术升级过程,缺乏充分认识到信息化在企业总体管理战略上的总体性、全局作用,不能认识到信息化是提高项目管理能力、优化配置管理资源、科学决策的重要工具,因此,致使信息化建设过程缓慢甚至在一些企业出现“信息孤岛”现象,例如各个部门间的信息系统相对独立,无法实现信息共享^[2]。

3.2 缺乏信息化技术人才

当前许多土木工程企业的土木工程项目实施信息化技术很难有良好的发展,主要在于土木工程项目管理人员都普遍没有专业技术人才的参与。在一些新兴的信息化技术中,土木工程专业技术人才缺乏的现象尤为突出,如大数据、人工智能、建筑信息模型 BIM 等专业技术人才明显短缺,技术人员的短缺使企业无法进行信息化的推进工作,严重时造成引进信息化技术却不能使用的问题。土木工程的工作人员对于复杂的信息化技术系统所配备的复杂技术不懂不能操作的问题没有得到及时的解决,在很多情况下使信息化技术

的应用只是一个简单的程序,在真正发挥技术的作用方面存在问题。

3.3 土木工程管理信息化建设缺少整体规划

有的土木工程项目信息化建设没有整体统筹规划和系统化思维,信息化系统建设不健全,存在重复建设和资源浪费的问题;不同的信息技术平台和系统间缺乏协调整合,难以实现数据共享与互联互通,信息化应用呈现碎片化局面,很难将信息流有机地快速传递到相关岗位;缺乏清晰战略目标 and 全局的规划,不能将信息化系统功能与企业管控行为相结合,致使信息化建设的成效受到严重影响;缺少整体规划的建设,不但浪费了大量资源,反而降低管理运作效率,无法实现协同作战的优势。

4 利用信息化技术提升土木工程管理效果的策略

4.1 强化土木工程人员信息化意识

为了有效地借助信息化手段来改善土木工程项目的管理效果,首先要增强土木工程项目管理人员的信息化管理意识,由于以往土木工程项目中的很多决策和管理都是通过对土木工程项目的工作人员进行人工整理、处理,然后再综合经验进行决策的,信息化手段为项目的管理也提供了更有效、高效的解决办法。但是许多企业和管理者只认识到信息化主要是引入一套信息化操作手段,并没有认识到信息化对整个项目管理体系的战略性价值,信息化手段不仅是引入了一个信息化的工具而已,而是对项目管理工作的方式进行一种质的变化,对管理层提出决策能力上的更高要求,为整个工程项目在更加复杂的情况下能够更好地做出决策提供了数据与分析^[3]。土木工程企业应积极采取有效措施,及时组织开展信息化技术相关的培训课程,提高项目管理人员在技术领域的意识水平与应用能力,在对管理人员进行信息化技术培训的同时,也应注重使技术人员转变观念,认识到信息化技术不仅能提高效率、便利操作,其本身就是一种先进技术,还可以促进土木工程管理的精细化、智能化,切实将项目决策和管理内容进行科学有序地安排;对一些基层项目的工作人员,也要主动给予其进行信息化操作的培训,增强其对信息化技术的操作能力。实务操作中,项目管理人员在实际工作开展中掌握并灵活运用信息化工具与平台,熟悉施工现场数据收发、进度控制、质量检测等项目管理模式的运用。全员开展信息化培训,企业对项目管理模式进行全局上的提升,并对企业现有的项目管理模式造成根本性的变革。

4.2 引进并培养信息化专业人才

首先,企业可以通过与院校、科研机构联合培养“土木工程+信息技术”复合性人才。企业与高校合作,从高校源源不断地获得土木工程人才和技术型人才,而高校对企业进行定向培养和人员安排实习以及合作招聘,在企业需要这方面人才时直接安排工作,解决企业所需人才的招收问

题。如此一来，这些土木工程与信息技术结合的复合性人才在从事土木工程施工、设计以及工程项目管理工作中将信息技术进行应用，一方面帮助实现了工程项目管理的智能化，另一方面，项目管理的精细化能极大程度上提高项目的建设质量。像 BIM 技术就需要具备建筑设计与工程、信息技术等多方面专业知识的复合性人才去解决土木工程项目建设和施工管理中的各项问题，提高项目建设、设计、施工协作的效率。再次，企业应向本身拥有的员工提供培训，定期设立培训学习机构、出行学习以及技术交流平台，向员工提供学习的机会和途径，员工只有先在这些途径中进行初步学习，并提升员工技能学习的兴趣才能让员工接受后续的技术培训，提升员工技能。特别是在一些信息化新兴技术方面的培训，像大数据应用、人工智能、物联网等新技术应该提高员工技能学习的专项计划，员工通过对这些信息技术的专项计划提升学习其知识的初等原理及实践的应用。这些岗位对于从业者的技术能力、项目管理能力、沟通协调能力都提出了较高要求。因而企业在招聘信息化技术人才时，除技术能力外，还需考虑人才是否具备管理及跨部门协作的条件，图 1 为土木工程信息化专业人才培养。



图 1：土木工程信息化专业人才培养

4.3 提高信息化建设的合理性

一方面，企业要结合自身的管理需求、项目管理和项目发展定位确定自身的信息化目标和战略方向。这样一方面便于企业在进行信息化平台及工具的选择的时候，能够与自身的项目管理需求相对应，比如，企业如果有施工现场实时监测及实时数据采集及传送的需求，那么就可以考虑以物联网技术平台为主；企业如果是有多方管理协同的需要和大量的设计变更的需要，则可以考虑以 BIM 技术为主。企业在进行信息化建设的过程中，要对信息化系统的系统架构和软件设计有考虑，使得信息化系统可以较好的解决企业管理系统中的技术体系的扩展和系统适应能力，避免因信息化建设而成为自己项目建设的一种阻力。另一方面，企业信息化建设中的信息化管理系统之间存在整合和协同的需求，许多企业进行信息化建设之后，会选择使用多种不同信息化的技

术平台，然而这多种信息技术平台的连接没有系统完整的整合对接和共享机制，甚至不同平台技术之间还是存在一种“信息孤岛”的状况，这种状态的存在会使项目管理体系中信息流不畅通、项目管理的结果和效果欠佳，因而企业在进行信息化建设的过程中，要做到设计统一的信息交互标准和接口机制，以便于不同的信息化系统和平台之间可以通过数据的交换来实现系统的互联等。而且信息化建设中要防止出现单纯追求信息化项目结果短期化的现象，防止出现只注重自身管理系统局部和局部信息领域的提升，而对于整体战略规划规划的忽视。对于信息化技术快速发展的当代企业来说，要持续跟踪新技术的发展，及时根据信息化系统带来的契合度与发展前瞻性调整技术，使得信息化建设持续紧贴企业发展大环境。通过合理、先进的信息化建设规划，使得土木工程项目管理更加高效，土木工程配置更加优化，土木工程的质量与安全更好，为企业长远发展提供良好的大环境^[4]。图 2 为土木工程信息化实施



图 2：土木工程信息化实施

5 结语

土木工程项目管理的信息化建设为现代化发展速度的提升提供了有力保障，并能有效地实现信息化技术与项目管理的深度融合，以此来强化管理效率、降低项目成本、促进项目质量控制和安全管理，有助于提升工程项目管理的效益，这无疑对推动土木工程项目的信息化建设具有重要的参考意义。但信息化技术在土木工程项目管理中还存在信息化技术人才匮乏、管理人员观念薄弱、信息化建设规划不合理等弊端。而要获得优质的土木工程项目管理，需要积极优化信息化建设、培养信息化技术人才、完善信息化处理流程。

参考文献

- [1] 蔡英利.新时期土木工程造价管理价值分析[J].居舍,2022(07):134-136.
- [2] 陈清芬.土木工程施工质量控制与安全管理探析[J].江西建材,2022(02):149-151.
- [3] 胡百魁.土木工程管理施工过程质量控制措施探究[J].中国建筑金属结构,2021(12):31-32.
- [4] 任智超.论土木工程管理与工程造价的有效控制[J].居舍,2019(29):152.