

建筑工程管理中数字信息化技术的运用

马卓

湖北省宜昌市夷陵区龙泉镇党群服务中心

DOI: 10.12238/jpm.v6i1.7593

[摘要] 社会进步与科技进步并肩齐驱,为建筑工程管理领域带来了前所未有的复杂性和动态性挑战。数字信息化技术的兴起,突破了传统管理框架的限制,以高效方式应对管理难题,避免了资源的过度消耗和成本的失控增长。本文细致剖析了数字信息化的独特优势,并系统研究了建筑工程管理中数字信息化技术的运用策略。

[关键词] 建筑工程;管理;数字信息化技术;运用策略

The Application of Digital Information Technology in Construction Project Management

Ma Zhuo

Party and Mass Service Center, Longquan Town, Yiling District, Yichang City, Hubei Province

[Abstract] Social progress and technological progress are driving together, bringing unprecedented complexity and dynamic challenges to the field of construction project management. The rise of digital information technology has broken through the limitations of traditional management frameworks, efficiently addressing management challenges and avoiding excessive resource consumption and uncontrolled cost growth. This article carefully analyzes the unique advantages of digital informatization and systematically studies the application strategies of digital informatization technology in construction project management.

[Key words] construction engineering; Administration; Digital information technology; Apply strategy

前言:

数字信息技术的持续飞跃为建筑工程管理开辟了全新的发展空间。此技术颠覆了建筑工程管理的旧有框架,为决策者提供了更为详尽且即时的信息支持,实现了信息的全面升级。从智能化建筑设计的蓝图绘制,到施工环节的细致追踪,直至工程质量的严格把控,数字信息技术已深度渗透至建筑工程的每个核心步骤,覆盖项目从起始至完成的每一个阶段。

一、建筑工程管理中存在的问题

建筑工程管理领域目前正面临着一系列复杂且紧迫的问题,这些问题主要聚焦于两大核心挑战。首要挑战在于管理方式的更新迭代速度迟缓。尽管数字信息化技术在诸多行业中已展现出其强大的管理效率提升能力,但在建筑工程管理领域内,部分项目仍固守着传统的管理方式,未能充分认识到数字信息技术的先进性和其对于提升管理效能的关键作用。这导致了管理效率低下、资源过度消耗、管理成本居高不下,以及管理效果远未达到预期等一系列问题。另一大挑战则在于管理体系的不完善。一个健全、高效的管理体系是确保工程项目顺利推进的关键所在。然而,在实际操作中,管理体系的构建往往存在诸多短板,如制度不健全、流程不合理、监管不到位等。这不仅增加了工程实施过程中的不确定性和风险,而且在问题出现时,由于责任归属不明确,往往难以迅速采取有效的应对措施,从而极大地削弱了管理的整体效

二、建筑工程管理中数字信息化技术的优势

(一) 即时监控与即时反馈机制

数字信息化技术在建筑工程管理中的应用,为这一传统领域带来了实质性的效率提升与改进。它标志着管理工具的根本性变革,并对建筑项目管理流程进行了全面优化。借助先进的传感器技术、监控设施以及实时数据收集与分析系统,管理团队能够以极高的精确度,对项目进度、成本及质量等核心要素进行即时监控。这一技术的实施,使得管理者能够迅速把握项目动态,对任何突发状况做出迅速且恰当的反应,从而保障项目的平稳推进。

以建筑工程A的实践为例,数字信息化技术被深入应用于现场监控。项目管理团队通过数字化平台,能够实时获取施工过程中的详细信息,涵盖施工进度、人员配置、设备运用等多个方面。这种信息的即时获取,不仅有助于团队提前识别并规避潜在的延误风险,还显著增强了项目管理的透明度与可控性。此外,数字信息化技术还促进了可视化建模在建筑工程管理中的广泛运用。借助高精度的三维建模技术,项目管理团队能够更深入地了解项目的整体布局与细节特征,从而在测量和材料管理方面展现出明显的优势。特别是在混凝土材料管理上,可视化模型能够自动评估材料的品质,确保每批材料均符合质量标准,有效防止了因材料问题而引发的工程质量问题。数字信息化技术在建筑工程管理中的应用,不仅显著提升了整体管理效率,还极大提高了工程质量^[1]。

(二) 全方位数据汇总与分析

数字信息化技术在建筑工程领域的应用,实现了项目全阶段的数据集成与高效管理。这一技术能够覆盖从设计、施工到

质量检测等多个关键环节，将分散在各个阶段的数据进行统一整合，为项目决策者提供了全面且连贯的项目概况。通过这种方式，数字信息化技术有效地打破了信息孤岛，使得项目信息得以在各部门间顺畅流通，显著提升了管理的整体效率。在设计阶段，数字信息化技术更是发挥了其独特的优势。该技术不仅能够对施工图纸的可行性进行校验，确保设计方案的科学性和实用性，还通过如 Revit 等先进的数字建模工具，将建筑设计、结构信息等关键数据整合至数字模型中。这一整合过程不仅有助于进行更为精确的科学分析，还能够生成详尽的设计数据库，为项目的后续实施提供了有力的数据支持。同时，借助数字模型，项目团队能够更为直观地理解设计方案，并在施工前及时发现并解决潜在的设计问题，从而避免了因设计缺陷而导致的工程变更和成本增加。

(三) 智能化设计与规划方案

建筑工程管理中数字信息化技术的融合，无疑为整个设计与规划流程带来了革命性的智能化提升。这一变革使得项目管理者能够充分利用建筑信息模型 (BIM) 等前沿技术手段，在项目初步阶段就具备敏锐的问题发现与解决能力。通过 BIM 技术的深度应用，项目管理者可以直观地审视设计方案，及时发现并解决可能存在的设计缺陷或潜在风险，从而有效预防后续施工过程中可能出现的调整与优化需求，大大降低了项目变更的成本与时间成本。在材料管理方面，数字信息化技术的应用同样展现出了其独特的优势。传统的材料统计方式往往依赖于人工操作，不仅耗时费力，而且难以保证数据的准确性。而现在，建设单位可以依据工程的实际规模与需求，运用 BIM 技术进行精确的材料用量计算。这一技术通过综合考量材料使用的多种相关因素，如材料类型、规格、损耗率等，能够更准确地预测出接近实际需求的预期材料用量，从而为施工材料计划的制定提供了科学、可靠的依据。此外，这一精确的数据还为成本规划的决策提供了有力的支持。建设单位可以根据预期材料用量，结合市场价格与供应情况，制定出更为合理的成本预算与控制方案，从而确保项目的经济效益与成本控制目标得以实现^[2]。

(四) 极大促进资源优化配置与质量控制提升

数字信息化技术在资源管理和质量控制方面的作用极为突出，其优势显而易见。这项技术实现了对人力、物资及时间的全面精细化管理，使得资源的分配和使用更加科学、高效。借助智能调度系统，项目团队能够合理安排人力资源，避免人员闲置或过度使用；而供应链优化则确保了物资供应的及时性和准确性，降低了因物资短缺或延误而造成的损失。同时，数字信息化技术通过实时监测与反馈机制，能够迅速捕捉到施工过程中的异常情况，从而及时发现并解决潜在问题。这一功能不仅提高了施工效率，还大大降低了安全事故的风险^[3]。

三、建筑工程管理中数字信息化技术的运用

(一) 应用 BIM 技术

BIM 技术在工程管理领域的应用展现出了其强大的潜力和价值。这项技术通过构建 3D 模型数据库，实现了信息的有效集成与整合，从而极大地提升了工程管理的效率和准确性。它不仅解决了传统管理方法中信息不直观、不确定和不可控等问题，还通过强化工作间的关联与同步，进一步优化了管理内容，实现了信息的快速流通与共享。BIM 技术所提供的同步工作平

台，为项目各方提供了一个高效的沟通与合作环境。通过这个平台，各方可以实时追踪项目进展，及时发现问题并进行解决，从而确保了项目的顺利进行。此外，BIM 技术的碰撞检测功能也是其一大亮点。它能够在项目前期就发现并处理潜在的问题，避免了后期施工中的返工和浪费，进一步提升了管理成效。在具体实践中，BIM 技术的应用范围非常广泛。在前期准备阶段，它可以帮助整理项目信息，构建精确的 3D 模型，以模拟施工过程，为后续的施工管理提供有力支持。在管道布局中，BIM 技术能够科学规划管线走向，确保布局合理、美观且实用。在质量管理上，它可以通过模拟施工场景，对各个环节进行综合分析，从而及时发现并解决潜在的质量问题。在成本管理方面，BIM 技术可以精确分析材料与图纸，有效控制成本，避免不必要的浪费。在安全管理中，它能够识别危险因素，进行预警分析，为施工过程中的安全保障提供有力支持。在进度管理上，BIM 技术能够根据工程实际情况制定详细的计划，并运用 WBS 管理法来强化监管效果，确保项目按时完成。

(二) 实施 5G 技术

5G 技术的效能近年来取得了令人瞩目的显著进步，特别是在数据传输的高效性和终端使用的高效率方面，为建筑工程管理领域带来了前所未有的重大变革。这一技术不仅推动了建筑工程管理的信息化与智能化进程，更在实际应用中展现了其强大的优势。依托 5G 技术，智慧工地体系应运而生，这一体系通过全面整合管理资源，实现了数据的直观展示和信息的快速流通。在智慧工地中，各项管理活动得以更加高效、有序地进行，资源调配与设备配置也因此得到了显著优化。这不仅提高了工作效率，还降低了管理成本，为建筑工程管理的现代化提供了有力支撑。在智慧建造体系中，5G 移动网络技术、智慧工地管控平台、职业健康监测系统、作业监管平台、AI 远程支持系统、全方位实时监控系统以及 BIM 深化设计与工业化装配集成技术等模块各司其职，共同发挥着重要作用。这些模块通过信息共享、精确信息推送、工程流程监控、健康状况评估等功能，为建筑工程管理提供了全方位、多层次的支持。它们不仅提升了管理效率，降低了成本支出，还解决了通信障碍，确保了施工过程中的安全与效率。然而，尽管 5G 技术在工程管理中的应用前景广阔，但目前仍面临着一些挑战。智慧工地各模块间的协同不足、偏远工地通信覆盖不全以及监控摄像头部署不合理等问题，都在一定程度上制约了 5G 技术在建筑工程管理中的全面应用。因此，未来需要继续加大技术研发力度，完善相关技术标准与规范，以全面释放 5G 技术在建筑工程管理中的潜力，推动建筑工程管理向更高水平发展。

(三) 建立全面的数字信息技术与管理工作融合规范

推动数字信息技术与管理的深度融合，是当前企业管理领域的重要课题。为了实现这一目标，建立一套健全的融合标准框架显得尤为迫切。这一框架不仅能够营造出一个更加信息化的管理氛围，还能够显著提升技术应用的标准性，为企业的数字化转型提供坚实的支撑。在这一背景下，企业应积极寻求与行业专家的合作，共同制定一套数字化的工程管理规范。这一规范应明确各项标准，确保在实际操作中能够得到有效执行。同时，为了提升规范的实用性和可操作性，企业应参考成功案例进行适当调整，使其更加贴合企业的实际情况和需求。加强数字化管理对于提升整体管理水平，以及加速企业的信息化、

数字化进程具有至关重要的作用。通过数字化管理,企业能够更加高效地整合资源、优化流程,从而提升整体运营效率。同时,数字化管理还能够为企业提供更加精准的数据支持,帮助企业做出更加科学的决策。在工程项目的实施过程中,制定一套全新的管理标准显得尤为重要。这一标准应全面覆盖各项需求,确保工程项目的顺利推进。管理人员应依据这些标准,充分利用信息技术手段,深入分析案例,汲取成功经验,同时结合实际情况不断对标准进行优化和完善。只有这样,才能确保管理标准的科学性和有效性,从而推动管理工作能够更加高效、有序地展开,为企业的可持续发展提供有力保障。

(四) 建立施工现场可视化监控体系

施工现场可视化监控系统通过巧妙地结合网络摄像技术与手机端存储功能,为施工现场的高效监控提供了强有力的支持。这一系统不仅跨越了地域限制,实现了远程监控的可能性,而且操作简便,极大地降低了布线成本,使得整个监控系统的部署更加灵活和经济。更重要的是,该系统能够确保信息的无损传输,无论是图纸、视频还是其他关键数据,都能以高质量的形式实时传递,避免了因信息失真而导致的管理决策失误。实时画面监控是这一系统的核心优势之一。通过实时画面,管理人员能够直观地掌握施工现场的每一个细节,无论是工人的操作规范、设备的运行状态,还是施工进度实时情况,都能一目了然。这不仅有助于提升安全管理效能,预防事故的发生,还能确保施工进度按照预定计划顺利进行。管理人员还可以充分利用网络技术,对施工过程中的各类影响因素进行深入分析。通过数据分析,他们能够快速发现潜在问题,并及时采取

措施予以解决,从而确保工程能够按时竣工。在大型建筑项目中,新技术如大数据、人工智能等的引入,使得信息的整合与分析变得更加高效。通过整合海量信息,管理人员能够优化施工流程,提升作业效率,进一步缩短工期。同时,信息技术的广泛应用还强化了管理软件的功能,使得管理人员能够更加便捷地整合各类信息,预防潜在问题的发生。通过智能化的管理软件,管理人员可以实时监控施工过程中的各项数据,及时发现并纠正偏差,确保工程项目的顺利进行^[4]。

结语

在建筑工程管理领域,数字信息化技术占据核心地位,它对于保障工程安全、提高项目质量及优化成本配置具有重要影响,并能推动管理模式的创新。管理人员需紧跟技术发展,采纳如BIM、5G等先进技术,提升管理效率,促进管理向智能化、信息化转型。同时,需建立全面的融合标准,深化技术应用,确保数字信息化技术在建筑工程管理中实现最大效益。

[参考文献]

- [1]关键.建筑工程管理中数字信息化技术的运用研究[J].价值工程,2024,43(32):74-77.
- [2]闰洁.数字信息化技术在建筑工程管理中的运用[J].建筑与预算,2024,(07):13-15.
- [3]常侯芳.信息化技术在建筑工程经济管理中的应用分析[J].财会学习,2024,(11):128-130.
- [4]陈伟.建筑工程管理中智能信息化技术应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(10):40-42.

上接第104页

3.4 测量数据处理方面的应对措施

3.4.1 规范数据记录

建立规范的数据记录制度,要求测量人员按照规定的格式和要求记录测量数据。数据记录要清晰、准确、完整,不得随意涂改。在记录测量数据时,要同时记录测量的时间、地点、仪器编号、测量人员等相关信息,以便于数据的追溯和审核。例如,在记录水准测量数据时,要记录每个测站的后视读数、前视读数、高差等信息,并且要按照一定的顺序整齐排列。

3.4.2 严格数据计算审核

在对测量数据进行计算时,要严格按照计算公式进行计算,并且要进行多次计算和核对。可以利用计算机软件辅助数据计算,如使用Excel表格进行高差闭合差的计算和调整、坐标计算等。在计算完成后,要由专人对计算结果进行审核,审核内容包括计算公式的使用是否正确、计算过程是否存在错误等。对于重要的测量数据计算,要进行不同人员的交叉审核,确保计算结果的准确性。

3.5 加强质量监督和管理

首先,建立严格的测量作业标准操作流程,明确测量范围、精度等要求,并加强对测量人员的培训,确保他们能严格按照标准执行。对于测量人员,定期开展职业道德和专业技能培训,提高其专业素养和责任心,建立奖惩机制,激励测量人员认真工作。施工企业应提升质量监督管理部门的地位和能力,要求其重视施工测量检查,将测量质量检查纳入重要工作内容,增加检查频率和力度,及时发现并纠正测量偏差,避免严重后果。

结束语

建筑工程测量中的错误会对建筑工程产生多方面的不利影响。通过对仪器设备使用错误、测量人员操作失误、测量环境影响和测量数据处理错误等常见错误的分析,并采取相应的应对措施,如定期校准仪器、提高测量人员素质、优化测量方案和规范数据处理等,可以有效提高建筑工程测量的精度和可靠性。在实际的建筑工程测量工作中,要不断总结经验,持续改进测量技术和管理方法,以适应不断提高的建筑工程质量要求,确保建筑工程的顺利进行和高质量完成。随着建筑工程技术的不断发展,建筑工程测量技术也将不断创新和提高,未来需要进一步研究和探索如何更好地应对建筑工程测量中的各种挑战,提高建筑工程测量的整体水平。

[参考文献]

- [1]汤青青.建筑工程测量常见错误及应对措施[J].工程质量,2024,42(S1):23-25.
- [2]叶丽蓉.建筑工程测量常见错误及应对措施分析[J].中国住宅设施,2022,(11):55-57.
- [3]吴鹏.建筑工程测量常见错误及应对措施分析[J].砖瓦,2022,(01):121-122.
- [4]柳小燕.建筑工程测量常见问题及应对措施探析[J].江西建材,2021,(01):89+91.
- [5]何明亮.建筑工程测量常见错误及应对措施探讨[J].中国新通信,2019,21(21):226.
- [6]刘铁梁.建筑工程测量常见错误与应对方法探究[J].城市建设理论研究(电子版),2018,(32):105.