

建筑施工技术管理特点及信息技术的应用分析

周恩龙

江西驰赣建设工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v9i3.4389

[摘要] 在建筑行业不断发展的今天,建筑施工技术管理在项目建设中占据着至关重要的地位。其管理特点对于保障工程质量、提高施工效率、降低成本等方面有着深远影响。同时,随着信息技术的飞速发展,其在建筑施工技术管理中的应用也日益广泛,为建筑行业带来了新的发展机遇和变革。本文将深入剖析建筑施工技术管理的特点,并探讨信息技术在其中的具体应用情况,以期为建筑行业的科学发展提供有价值的参考。

[关键词] 建筑施工; 技术管理; 特点; 信息技术; 应用

中图分类号: TU723.3 文献标识码: A

Analysis of the Characteristics of Construction Technology Management and the Application of Information Technology

Enlong Zhou

Jiangxi Chigan Construction Engineering Co., LTD

[Abstract] Today, with the continuous development of the construction industry, construction technology management plays a crucial role in project construction. Its management characteristics have a profound impact on aspects such as ensuring project quality, improving construction efficiency and reducing costs. Meanwhile, with the rapid development of information technology, its application in the technical management of construction has become increasingly widespread, bringing new development opportunities and changes to the construction industry. This article will deeply analyze the characteristics of construction technology management in the construction industry and explore the specific application of information technology therein, with the aim of providing valuable references for the scientific development of the construction industry.

[Key words] Building construction Technical Management Characteristics Information technology Application

在当今社会,建筑项目的规模不断扩大,结构日益复杂,对建筑施工技术管理的要求也越来越高。有效的建筑施工技术管理能够整合各类资源,协调施工过程中的各个环节,从而确保建筑工程按照预定的目标顺利推进。而信息技术的融入,更是为传统的建筑施工技术管理注入了新的活力,使其在管理模式、决策方式等方面都发生了显著的变化。接下来,将详细分析建筑施工技术管理的特点以及信息技术在其中的具体应用。

1 建筑施工技术管理的特点

1.1 复杂性

建筑施工技术管理涉及到众多方面的内容,从基础的土方工程、钢筋工程、模板工程,到主体的混凝土浇筑、砌体工程,再到后期的防水、装修等工程,各个环节相互关联又相互制约。不同的施工工艺、施工材料、施工设备都需要进行有效的管理和协调。而且,建筑项目通常具有独特的设计要求和场地条件,这进一步增加了技术管理的复杂性。例如,在一些地质条件复杂

的地区进行施工,需要采取特殊的地基处理技术,如灌注桩、深层搅拌桩等,这就要求技术管理人员不仅要熟悉这些技术的原理和操作流程,还要根据实际情况进行合理的选择和应用。

1.2 系统性

建筑施工技术管理是一个完整的系统,它涵盖了施工前的技术准备、施工过程中的技术实施和施工后的技术总结等各个阶段。各个阶段之间紧密相连,任何一个环节出现问题都可能影响整个项目的顺利进行。在施工前,技术管理人员需要进行施工图纸会审、编制施工组织设计和专项施工方案等工作,为施工提供技术依据和指导。在施工过程中,要对施工技术的执行情况进行监督和检查,及时解决出现的技术问题。施工结束后,要对施工技术进行总结和评估,为后续项目积累经验。例如,在一个大型商业建筑项目中,从基础施工开始,到主体结构施工、装饰装修施工,再到设备安装调试,每个阶段都有相应的技术管理工作,这些工作共同构成了一个有机的整体。

1.3 动态性

建筑施工过程是一个动态的过程,受到多种因素的影响,如天气变化、设计变更、材料供应等。因此,建筑施工技术管理也需要具有动态性,能够根据实际情况及时调整和优化。在施工过程中,可能会遇到一些不可预见的情况,如遇到地下障碍物、恶劣天气等,这就需要技术管理人员及时调整施工方案和技术措施。另外,设计变更也是施工中常见的情况,技术管理人员要根据变更内容及时修改施工技术文件,并对施工人员进行技术交底。例如,在某住宅项目施工过程中,由于业主提出了新的功能需求,导致部分设计发生变更,技术管理人员迅速组织相关人员对变更部分进行技术分析,制定了新的施工方案,并及时传达给施工人员,确保了工程的顺利进行。

1.4 综合性

建筑施工技术管理不仅涉及到技术方面的知识,还与经济、管理、法律等多个领域密切相关。在技术管理过程中,需要综合考虑技术的可行性、经济的合理性和法律的合规性。在选择施工技术方案时,不仅要考虑技术的先进性和可靠性,还要考虑其成本和效益。同时,建筑施工必须遵守国家和地方的相关法律法规,如建筑法、安全生产法等。例如,在进行深基坑支护施工时,技术管理人员需要在保证支护安全可靠的前提下,选择最经济合理的支护方案。同时,要确保施工过程符合相关的安全法规和环保要求,避免因违规行为而导致的法律风险。

2 建筑施工技术管理中信息技术的应用

2.1 信息技术在施工图纸设计与审核中的应用

在建筑施工前期,施工图纸的设计与审核是至关重要的环节。信息技术的应用能够极大地提升这一环节的效率与质量。借助专业的建筑设计软件,设计师可以进行三维建模,将建筑的各个细节以直观的方式呈现出来。例如,通过BIM(建筑信息模型)技术,能够创建包含建筑结构、设备管线、装修装饰等全方位信息的模型。在设计阶段,设计师可以利用这些软件进行各种模拟分析。比如,对建筑的采光、通风情况进行模拟,根据模拟结果优化建筑的布局和朝向,以提高建筑的使用舒适度和节能效果。同时,还可以对建筑结构进行力学分析,检验设计的合理性和安全性。在审核环节,信息技术也发挥着重要作用。各参与方可以通过网络平台共享施工图纸和BIM模型,实现远程协同审核。不同专业的人员可以在模型中标记问题和提出修改建议,设计师能够及时获取反馈并进行修改。这种方式避免了传统审核方式中因图纸传递不及时、沟通不畅等问题导致的审核周期长、效率低的问题,大大缩短了审核时间,提高了施工准备阶段的工作效率。

2.2 信息技术在施工进度管理中的应用

施工进度管理是建筑施工技术管理的关键部分,关系到项目能否按时交付。信息技术为施工进度管理提供了强大的支持。项目管理软件可以帮助施工管理人员制定详细的施工进度计划。通过甘特图、网络图等工具,将各个施工任务的开始时间、结束时间和持续时间进行明确规划,并合理安排资源的分配。在

施工过程中,利用物联网技术可以实时获取施工现场的各种数据。例如,通过在施工设备上安装传感器,能够实时监测设备的运行状态和工作效率。如果某台设备出现故障或运行异常,系统会及时发出警报,提醒维修人员进行处理,避免因设备故障导致的工期延误。同时,通过施工现场的摄像头和定位系统,可以实时了解施工人员的位置和工作状态。施工管理人员可以根据实际情况对施工进度进行动态调整。如果发现某个施工区域的进度滞后,可以及时调配人员和设备进行支援,确保整体施工进度按计划进行。此外,还可以利用数据分析技术对施工进度数据进行分析,预测可能出现的进度问题,并提前采取措施加以解决。

2.3 信息技术在施工质量控制中的应用

施工质量是建筑工程的生命线,信息技术在施工质量控制中发挥着重要作用。利用质量检测软件可以对施工过程中的各项质量指标进行实时监测和记录。例如,在混凝土浇筑过程中,通过传感器可以实时监测混凝土的温度、湿度、坍落度等参数,并将数据上传到系统中。一旦发现参数超出规定范围,系统会自动发出警报,提醒施工人员进行调整,确保混凝土的浇筑质量。在材料管理方面,通过二维码技术可以实现对建筑材料的全程追溯。每一批材料都有唯一的二维码,记录了材料的名称、规格、生产厂家、进场时间等信息。施工人员在使用材料时,只需扫描二维码,就可以获取材料的详细信息,确保使用的材料符合设计要求。同时,如果在施工过程中发现材料质量问题,可以通过二维码追溯到材料的源头,及时采取措施进行处理,避免因材料质量问题导致的工程质量事故。此外,利用BIM技术还可以进行施工质量的虚拟预演。在施工前,将施工工艺和质量标准输入到BIM模型中,模拟施工过程,提前发现可能存在的质量问题,并制定相应的解决方案。施工人员可以根据虚拟预演的结果进行施工,提高施工质量的可控性。在施工完成后,还可以利用三维激光扫描技术对建筑物进行扫描,将扫描结果与设计模型进行对比,检查施工质量是否符合要求,为工程质量验收提供准确的数据支持。

2.4 信息技术在施工安全管理中的应用

施工安全是建筑施工的重要保障,信息技术为施工安全管理提供了新的手段。通过安装在施工现场的监控摄像头和传感器,可以实时监测施工现场的安全状况。例如,在高空作业区域安装传感器,能够实时监测人员的位置和活动情况。如果有人进入危险区域,系统会自动发出警报,提醒人员离开。利用虚拟现实(VR)和增强现实(AR)技术可以对施工人员进行安全培训。施工人员可以在虚拟环境中体验各种危险场景和事故发生过程,学习正确的安全操作方法和应急处理措施。这种培训方式具有高度的沉浸感和真实感,能够有效提高施工人员的安全意识和应急能力。此外,通过安全管理软件可以对施工安全数据进行管理和分析。记录施工过程中的安全事故、隐患排查情况等信息,利用数据分析技术找出安全管理的薄弱环节和潜在风险,为制定针对性的安全管理措施提供依据。同时,还可以通过手机应用

程序向施工人员推送安全提醒和培训信息,方便施工人员随时随地学习安全知识,提高安全管理的效果。

3 建筑施工技术管理中信息技术的优化措施

3.1 加强信息技术人才培养

在建筑施工技术管理中应用信息技术,离不开专业的人才。目前,建筑行业中既懂建筑施工技术又精通信息技术的复合型人才相对匮乏。因此,建筑企业应加强对这类人才的培养。一方面,可以与高校开展合作,开设相关专业课程或定向培养项目,为企业储备专业人才。高校在课程设置上,可以结合建筑施工实际需求,增加信息技术相关课程,如建筑信息模型(BIM)技术应用、数据分析与处理等,让学生在掌握建筑专业知识的同时,具备信息技术应用能力。另一方面,企业要对现有员工进行定期的信息技术培训。培训内容可以包括最新的信息技术工具和软件的使用方法,如新型的项目管理软件、质量检测软件等。通过培训,使员工能够熟练运用这些工具,提高工作效率和管理水平。例如,组织员工参加BIM技术培训班,让他们掌握BIM模型的创建、分析和应用技巧,以便更好地在施工过程中进行进度管理、质量控制等工作。

3.2 促进信息技术集成应用

目前,建筑施工技术管理中应用的信息技术往往是分散的,各个系统之间缺乏有效的集成和协同。为了提高信息技术的应用效果,应促进信息技术的集成应用。企业可以建立一个综合的信息管理平台,将施工图纸设计与审核、施工进度管理、施工质量控制、施工安全管理等各个环节的信息系统进行整合。在这个综合信息管理平台,各个信息系统之间可以实现数据的共享和交互。例如,施工进度管理系统可以将进度数据实时反馈给施工质量控制系统,质量控制人员可以根据进度情况及时安排质量检测工作;施工资料管理系统可以为其他系统提供相关的技术资料 and 文档支持。通过这种集成应用,可以避免信息孤岛的出现,提高信息的流通效率,从而更好地实现建筑施工技术的全面管理。

3.3 完善信息技术安全保障体系

在建筑施工技术管理中广泛应用信息技术,数据的安全性至关重要。建筑施工过程中涉及大量敏感信息,如施工图纸、进度计划、质量检测数据、安全管理信息等,这些信息一旦泄露或遭到破坏,可能会给企业带来严重损失。因此,企业需要完善信息技术安全保障体系。首先,要加强网络安全防护。企业应配备

专业的网络安全设备,如防火墙、入侵检测系统、加密设备等,防止外部网络攻击和数据泄露。同时,定期对网络安全设备进行更新和维护,确保其有效性。例如,设置严格的访问权限,只有经过授权的人员才能访问相关信息系统和数据。其次,要建立数据备份与恢复机制。定期对重要数据进行备份,并将备份数据存储在安全的位置,如异地数据中心。这样,在遇到数据丢失或损坏的情况时,可以及时恢复数据,保证施工技术管理工作的正常进行。例如,每天对施工进度管理系统、质量检测系统等的数据进行备份。

4 结语

综上所述,建筑施工技术管理具有复杂性、系统性、动态性和综合性等特点,而信息技术在建筑施工技术管理的各个环节都发挥着不可替代的作用,包括施工图纸设计与审核、施工进度管理、施工质量控制和施工安全管理等。同时,为了进一步提升信息技术在建筑施工技术管理中的应用效果,企业需要采取加强信息技术人才培养、促进信息技术集成应用以及完善信息技术安全保障体系等优化措施。未来,随着信息技术的不断发展和创新,其在建筑施工技术管理中的应用将会更加广泛和深入,有望为建筑行业带来更高的效率、更好的质量和更强的安全性。建筑企业应紧跟时代步伐,积极拥抱信息技术,不断提升自身的技术管理水平,以适应日益激烈的市场竞争和社会发展的需求。

[参考文献]

- [1]张心怡.建筑施工技术管理特点及信息技术的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(12):58-60.
- [2]段进标.建筑施工技术管理特点及信息技术的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(17):87-89.
- [3]孙吉猛.建筑施工技术管理特点及信息技术的应用分析[J].中国建设信息化,2022,(12):58-59.
- [4]李强.信息技术在建筑施工技术管理中的应用分析[J].房地产世界,2022,(07):98-100.
- [5]江建平.信息技术在建筑施工技术管理中的应用分析[J].绿色环保建材,2021,(11):94-95.

作者简介:

周恩龙(1988--),男,汉族,江西省吉安市人,大专,中级工程师,研究方向:建筑工程。