

关于建筑工程施工技术及其现场施工管理策略探讨

孔艳艳

河北省第四建筑工程有限公司

DOI: 10.12238/jpm.v5i10.7286

[摘要] 在当今快速发展的城市化进程中, 建筑工程作为城市面貌和功能的重要塑造者, 其施工技术和现场管理策略的先进性与有效性, 直接关系到工程的质量、效率和安全。随着科技的不断进步和建筑行业的日益竞争, 传统的施工方法和管理模式已经难以满足现代建筑工程的需求。因此, 探索和运用新的施工技术, 以及优化现场施工管理策略, 成为了提升建筑工程整体水平的关键。

[关键词] 建筑工程; 施工技术; 现场施工管理; 策略分析

Discussion on construction technology and on-site construction management strategy of construction engineering

Kong Yanyan

Hebei Province No.4 Construction Engineering Co., Ltd.

[Abstract] In today's rapid urbanization process, construction engineering, as an important shaper of urban appearance and function, is directly related to the quality, efficiency and safety of construction technology and site management strategy. With the continuous progress of science and technology and the increasing competition in the construction industry, traditional construction methods and management models have been difficult to meet the needs of modern construction projects. Therefore, the exploration and application of new construction technologies and the optimization of on-site construction management strategies have become the key to improving the overall level of construction projects.

[Key words] construction engineering; construction technology; on-site construction management; Strategy analysis

引言

建筑工程施工技术是实现设计意图、保证工程质量、提高施工效率的关键。现场施工管理则是确保施工活动有序进行、资源合理配置、风险有效控制的核心。随着科技的进步和市场竞争的加剧, 建筑工程施工技术和现场施工管理面临着新的机遇。本文将从技术和管理两个维度出发, 探讨如何通过创新和优化, 提升建筑工程的整体水平。

1 建筑工程施工技术及其现场施工管理的重要性

1.1 确保工程质量

施工技术是实现设计意图、保证工程质量的基础。先进的施工技术可以提高施工精度, 减少施工过程中的误差, 从而确保建筑物的结构安全和使用功能。现场施工管理则通过严格的质量控制流程, 确保每一道工序都符合规范要求, 防止质量缺陷的发生。

1.2 提高施工效率

高效的施工技术和管理策略可以显著缩短工期, 提高施工效率。例如, 采用预制构件和模块化施工可以减少现场作业时间, 加快施工进度。现场管理中的进度控制和资源优化配置, 也能够确保施工活动有序进行, 避免不必要的延误。

1.3 降低施工成本

合理的施工技术和管理策略有助于减少浪费, 降低成本。通过精确的材料管理和施工计划, 可以避免材料的过量采购和浪费。同时, 有效的现场管理可以减少返工和维修, 从而降低总体施工成本。

1.4 保障施工安全

施工现场的安全是工程管理的首要任务。先进的施工技术可以减少人工操作, 降低安全风险。现场施工管理中的安全教育和培训、安全监督和应急预案, 都是保障工人安全和预防事故发生的重要措施。

2 建筑工程施工技术

2.1 传统施工技术

传统施工技术是建筑行业的基础, 它包括了砌筑、混凝土浇筑、钢筋绑扎、模板支撑等一系列基本工艺。这些技术经过长期的发展和实践, 已经形成了成熟的工艺流程和操作规范。砌筑技术涉及砖石或混凝土块的堆砌, 要求工人具有较高的手工技艺和精确度。混凝土浇筑技术则要求严格控制混凝土的配合比、浇筑速度和养护条件, 以确保结构的强度和耐久性。钢筋绑扎技术是确保混凝土结构受力的关键, 要求钢筋的位置、间距和绑扎质量符合设计要求。模板支撑技术则是为了形成混凝土浇筑的模具, 要求模板稳固、接缝严密, 以防止漏浆和变形。

2.2 预制构件施工技术

预制构件施工技术是一种现代化的施工方法, 它将建筑构件的生产转移到工厂环境中进行。在工厂内, 构件可以在受控的环境下精确制造, 然后运输到施工现场进行快速组装。这种技术大大提高了施工效率, 减少了现场作业时间, 降低了施工噪音和尘土污染。预制构件包括墙板、楼板、梁柱等, 它们可以在工厂内进行批量生产, 从而实现规模经济。

2.3 模块化施工技术

模块化施工技术是一种将建筑分解成若干个模块, 在工厂

内完成模块的制作和装修,然后运输到现场进行组装的技术。每个模块都是一个独立的单元,包含了结构、内部装修甚至家具和设备。这种技术可以大幅缩短施工周期,因为大部分工作在工厂内完成,现场只需要进行模块的吊装和连接。

2.4 建筑信息模型(BIM)技术

建筑信息模型(BIM)技术是一种基于三维数字模型的设计、施工和管理工具。BIM技术通过创建一个包含建筑项目所有信息的虚拟模型,帮助施工团队在施工前进行虚拟建造,从而更好地理解设计意图,优化施工方案,减少施工中的冲突和错误。BIM模型不仅包含几何信息,还包括材料、成本、进度等非几何信息,使得项目管理更加全面和精确。BIM技术在施工进度管理、成本控制和运营维护方面也发挥着重要作用。通过BIM,施工团队可以模拟施工过程,预测潜在的问题,并提前制定解决方案。BIM还可以用于协调不同专业的工作,确保各个施工阶段的顺利进行。在项目完成后,BIM模型还可以转化为运营维护的工具,帮助管理者更好地进行设施管理和维护。

2.5 3D打印技术

3D打印技术在建筑领域的应用正在逐渐增多,它可以直接打印出建筑构件或整个建筑结构。3D打印建筑具有施工速度快、材料利用率高、设计灵活性强等优点。这种技术可以打印出复杂形状的构件,实现传统施工方法难以达到的设计效果。3D打印建筑通常使用特殊的混凝土或复合材料,这些材料在打印过程中可以精确控制其流动性和固化速度。3D打印技术的潜力在于其能够实现高度定制化的建筑设计。由于打印过程可以灵活调整,建筑师可以设计出更加独特和个性化的建筑。3D打印还可以减少施工现场的噪音和尘土污染,降低对环境的影响。

2.6 绿色施工技术

绿色施工技术强调在施工过程中减少对环境的影响,包括节能、节水、减少废弃物、控制噪音和尘土污染等。绿色施工技术的实施可以从多个方面入手,例如使用环保材料、实施雨水回收系统、采用太阳能和风能等可再生能源。环保材料的选择可以减少有害物质的排放,雨水回收系统可以节约水资源,可再生能源的使用可以减少对化石燃料的依赖。绿色施工技术不仅有助于保护环境,还可以提高建筑的可持续性。通过采用节能技术和材料,建筑在使用阶段的能耗可以大大降低。绿色施工技术还可以提高施工现场的安全性和工人的健康水平。例如,通过控制尘土和噪音,可以减少对周围居民的影响,提高施工现场的工作环境。

2.7 智能化施工技术

智能化施工技术利用物联网、大数据、人工智能等技术,实现施工现场的智能化管理。通过传感器监测施工设备的状态,可以实时了解设备的运行情况,及时进行维护和调整。利用无人机进行现场勘察,可以快速获取施工现场的图像和数据,提高勘察的效率和准确性。智能穿戴设备可以监测工人的生理指标和位置,提高工人的安全性和效率。

3 现场施工管理策略

3.1 人力资源管理策略

人力资源管理是施工现场管理的基础,它涉及到人员的招聘、培训、激励和团队建设等多个方面。首先,培训与教育是提升施工人员技能和安全意识的关键。通过定期的技能培训,工人可以掌握最新的施工技术和操作方法,提高工作效率。同

时,安全教育能够增强工人的安全意识,减少施工现场的事故发生率。其次,绩效管理是激励员工提高工作效率和质量的有效手段。建立一个公正、透明的绩效考核体系,可以激发员工的积极性和创造性,通过奖励优秀表现,鼓励员工持续改进工作表现。最后,团队建设是确保施工团队整体协调性的重要环节。通过加强团队协作和沟通,可以提高团队的凝聚力和执行力,确保施工任务的顺利完成。

3.2 材料管理策略

材料管理是施工现场管理的重要组成部分,它直接关系到施工成本和工程质量。供应链管理策略旨在优化材料的采购、运输和存储过程,通过建立稳定的供应商网络和高效的物流系统,确保材料能够及时供应到施工现场,同时减少库存积压,降低资金占用成本。质量控制策略则是通过实施严格的材料检验制度,确保进入施工现场的材料质量符合设计和规范要求,从而保证工程的整体质量。库存管理策略则是采用先进的库存管理系统,实时监控材料的库存状态,合理安排材料的采购和使用,减少材料的浪费和损耗,提高材料的使用效率。

3.3 施工进度管理策略

施工进度管理是确保项目按时完成的关键。计划编制策略要求制定详细的施工进度计划,包括明确的时间表、里程碑和关键路径,以此作为施工活动的指导和依据。动态调整策略则是根据施工现场的实际情况,如天气变化、材料供应延迟等因素,及时调整施工计划,确保进度与目标一致。协调沟通策略则是加强与业主、设计单位、监理单位等各方的沟通协调,及时解决施工过程中出现的问题,确保施工进度的顺利进行。通过有效的施工进度管理,可以减少工期延误,降低施工成本,提高项目的整体效益。

3.4 质量控制策略

一个健全的质量管理体系是确保工程质量的基础。这要求施工企业从项目启动之初就建立起一套涵盖设计审查、材料采购、施工操作、工序交接、成品保护直至最终验收的全过程质量控制体系。每个环节都应设定明确的质量目标和控制标准,确保每个参与者都清楚自己的质量责任和操作规范。过程监控策略是质量控制的关键环节。它要求在施工过程中实施持续的质量监督和检查,通过日常巡查、工序验收、技术交底等方式,及时发现施工中出现的偏差和问题,并采取纠正措施,防止质量问题累积和扩大。这种主动的质量管理方式能够有效预防质量事故的发生,确保施工质量的稳定性和一致性。质量检验策略则是通过定期的质量检查和随机抽查,对工程实体进行严格的检验。这包括对关键部位和隐蔽工程的专项检查,以及对施工成果的全面评估。通过这些检验活动,可以验证工程是否达到了设计要求和规范标准,确保工程质量的可靠性和安全性。

3.5 安全管理策略

安全管理是施工现场管理的首要任务,它关系到施工人员的生命安全和工程的顺利进行。安全文化策略要求建立一种全员参与的安全文化,让每一位员工都认识到安全的重要性,并自觉遵守安全规程。安全培训策略则是通过定期的安全培训,提高员工的安全意识,确保他们了解并能够正确执行安全操作。现场监督策略则是加强现场的安全监督工作,通过安全检查和隐患排查,及时发现并消除安全隐患,防止事故的发生。通过有效的安全管理,可以保障施工人员的生命安全,减少事故发生风险,提高项目的社会和经济效益。

下转第 99 页

的风险管理机制,项目团队可以提前预防和减轻风险对施工进度负面影响,确保项目能够稳定、高效地推进。

4.5 加强团队沟通与协作

有效的沟通确保项目各方,包括业主、设计师、承包商、供应商等,都能及时获取准确的信息,理解项目目标和各自的职责。这可以通过定期的进度会议、项目报告、电子邮件更新和即时通讯工具来实现。在这些沟通渠道中,项目团队成员可以分享进度更新、讨论问题、协调资源分配,并共同制定解决方案。此外,建立一个开放的沟通文化,鼓励团队成员提出问题和建议,可以促进创新思维和问题解决问题的能力发展。协作工具和平台,如项目管理软件和协作应用程序,也可以帮助团队成员实时共享文件、跟踪任务状态和协同工作。通过加强团队沟通与协作,项目团队可以减少误解和冲突,提高决策效率,确保项目按计划顺利进行。

4.6 采用模块化施工方法

模块化施工涉及将建筑分解为多个独立的模块或组件,这些模块在工厂环境中预制,然后运输到施工现场进行组装。这种方法可以显著提高施工效率,因为工厂环境提供了更好的质量控制、更稳定的生产条件和更高的生产率。模块化施工还减少了现场施工时间,降低了天气和其他外部因素对项目进度的影响。此外,由于模块可以在多个项目中重复使用,这种方法还有助于减少材料浪费和成本。模块化施工还提高了施工安全性,因为大部分工作在受控的工厂环境中完成,减少了现场作业的风险。通过采用模块化施工方法,项目团队可以实现更快的施工速度,更高的质量标准,以及更灵活的项目管理,从而

优化整个施工进度。

结束语

在建筑工程项目施工进度管理与优化研究中,我们探讨了多种策略和方法,旨在提高项目效率、降低成本并确保质量。通过采用先进的项目管理软件、实施动态进度监控、优化资源配置、建立风险管理机制、加强团队沟通与协作以及采用模块化施工方法,项目团队能够更好地应对复杂多变的施工环境,实现项目目标。这些措施不仅提升了施工进度的可控性和预测性,还增强了项目的整体竞争力和市场适应性。随着技术的不断进步和项目管理理念的创新,建筑工程项目施工进度管理将继续向着更高效、更智能的方向发展,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

[参考文献]

- [1]黄柏顺.建筑工程项目中的土建施工现场管理优化措施[J].新城建科技,2024,33(05):187-189.
- [2]朱文静.建筑工程项目管理中施工现场管理优化策略分析[J].中国建筑装饰装修,2024,(08):187-189.
- [3]高东旺.建筑工程项目施工进度管理要点研究[J].中国建筑装饰装修,2024,(06):145-147.
- [4]马晓光.建筑工程项目管理中的施工现场管理优化对策[J].住宅与房地产,2024,(06):193-195.
- [5]刘世斌.建筑工程项目管理中的施工现场管理优化对策研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(06):66-68.
- [6]管军.建筑工程项目施工进度管理质量提升措施探究[J].中国住宅设施,2024,(01):157-159.

上接第96页

3.6 环境管理策略

随着社会对环境保护意识的增强,施工企业必须采取有效措施,以减少施工活动对自然环境的负面影响。选择可再生、可回收或低污染的建筑材料,不仅有助于减少资源消耗,还能降低施工过程中的有害物质排放。节能减排措施的实施是实现绿色施工的关键。通过采用节能型施工设备和工艺,以及优化施工流程,可以显著降低能源消耗和减少温室气体排放。控制施工噪音和尘土污染也是环境管理的重要内容。采取隔音屏障、喷雾降尘等措施,可以有效减少施工对周边环境和居民生活的干扰。废弃物管理策略则是确保施工废弃物得到妥善处理,避免对环境造成二次污染。分类收集和回收利用施工废弃物,不仅可以减少垃圾填埋和焚烧的压力,还能促进资源的循环利用。

3.7 信息化管理策略

信息化管理是提升施工管理效率和质量的重要手段。BIM应用策略利用建筑信息模型(BIM)技术进行施工模拟和管理,通过虚拟建造,提前发现和解决施工中的问题,提高施工精度和效率。数据分析策略则是收集和分析施工过程中的各种数据,如进度、成本、质量等,通过数据分析优化施工流程和决策,提高管理的科学性和准确性。智能监控策略则是使用智能监控系统,如视频监控、传感器监测等,实时监控施工现场的状态,及时发现和处理问题,确保施工安全和质量。通过信息化管理,可以实现施工过程的数字化、智能化,提高施工管理的现代化水平,增强企业的市场竞争力。

结束语

在建筑工程施工技术及其现场施工管理策略的探讨中,我们深入分析了施工过程中的关键技术和方法,这些内容对于确保工程质量、提高施工效率、保障施工安全以及实现环境保护具有重要意义。施工技术的发展和现场管理策略的优化,不仅能够提升建筑工程的整体水平,还能够促进建筑行业的可持续发展。

[参考文献]

- [1]张培林.建筑工程施工技术进步与展望[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(20):118-120.
- [2]鉴倩倩,李成庆.建筑工程施工技术管理水平有效提升策略探究[J].工程建设与设计,2024,(13):259-261.
- [3]贺银强.关于建筑工程施工技术及其现场施工管理策略探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(19):56-58.
- [4]张杰.强化建筑工程土建施工现场管理的措施[J].大众标准化,2024,(12):84-86.
- [5]朱姿霖.建筑工程施工现场管理的问题与解决方法探析[J].四川建材,2024,50(03):127-128+131.
- [6]刘翠.以质量为导向的建筑工程施工技术及其现场施工管理浅谈[J].中国住宅设施,2024,(02):145-147.
- [7]郑伟琴.浅谈房屋建筑工程施工技术应用及现场施工管理[J].砖瓦,2023,(09):118-120.
- [8]周超仁.建筑工程施工技术及其现场施工管理存在的问题及措施分析[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(26):46-48.