

建筑工程施工进度管理存在的问题及优化措施研究

袁宇航

新疆兵团市政轨道交通(集团)有限公司 新疆 乌鲁木齐 830063

摘要: 建筑工程施工进度管理作为项目的核心维度之一,直接关系到工程的投资效益、资源利用效率以及合同履行能力。然而,在复杂的内外部环境,建筑工程施工进度失控现象屡见不鲜,导致工期延误、成本超支、各方纠纷等一系列连锁反应,严重制约了建筑行业的高质量发展。本文旨在系统性地剖析当前建筑工程施工进度管理中存在的深层次问题,并在此基础上提出具有前瞻性和可操作性的优化路径。文章首先阐述了施工进度管理的内涵、目标及其在项目全生命周期中的关键地位;其次,从计划编制、过程控制、外部协调和信息化应用四个层面,深入揭示了诸如计划脱离实际、动态监控乏力、协同机制缺失、技术手段滞后等普遍性问题及其成因;再次,针对性地提出了以科学化计划体系构建、精细化过程动态管控、高效化多方协同机制以及智能化信息技术赋能为核心的四大优化措施;最后,对未来进度管理模式进行了展望。本研究旨在为提升我国建筑工程项目的进度管理水平,实现“提质增效”提供理论参考与实践指导。

关键词: 建筑工程;施工进度管理;动态控制;协同管理

引言

在竞争激烈的建筑市场中,“时间就是金钱,效率就是生命”已成共识。施工进度是衡量项目执行效率的核心指标,不仅决定能否如期交付,更直接影响建设单位资金周转、施工单位成本控制、监理履职效能及产业链整体运行。成功的项目需实现质量、安全、成本与进度四大目标的协同统一,其中进度作为贯穿始终的主线,统筹设计、采购、施工、验收等各环节节奏。然而,建筑工程具有单件性、露天性、流动性及参与方众多等特点,构成高度复杂且充满不确定性的系统。地质突变、设计频繁变更、材料供应中断、恶劣天气、劳动力短缺、专业交叉冲突等多重变量交织,使精准控制造成极大挑战。传统进度管理依赖经验判断和静态甘特图,难以应对动态现场,“计划赶不上变化”成为常态。因此,深入剖析进度管理症结,探索契合时代发展的优化路径,既是学术热点,更是行业迫切需求。本文将基于系统思维,构建逻辑清晰的分析框架,为破解进度管理难题提供理论与实践支持。

1 建筑工程施工进度管理的内涵与核心地位

1.1 内涵界定

建筑工程施工进度管理,是指在项目既定的工期目标约束下,通过科学的计划、组织、协调与控制等一系列管理活动,对施工全过程的各项作业活动进行时间上的合理安排与动态调整,以确保项目能够高效、有序、按期完成的系统性过程。其核心任务包括:一是目标分解,将宏观的总工期目标逐级分解为可执行、可度量的

阶段性或分部分项工程目标;二是计划编制,运用网络计划技术等工具,确定各项工作的逻辑关系、持续时间和资源配置,形成最优的进度计划方案;三是过程监控,通过定期的数据采集与偏差分析,实时掌握计划执行的真实状态;四是纠偏调整,当发现实际进度偏离计划时,及时分析原因并采取有效的技术、经济或组织措施,使项目重回正轨。

1.2 核心地位

施工进度管理在项目全生命周期中占据着枢纽地位。首先,它是投资效益实现的保障。工期的任何延误都意味着建设单位贷款利息的增加、项目投产收益的推迟以及潜在的市场机会损失。其次,它是成本控制的关键杠杆。进度与成本密切相关,进度的拖延通常伴随着人工、机械台班、现场管理费等成本的刚性增长。反之,科学的进度安排能促进资源的均衡投入,避免窝工和资源闲置,从而有效降低成本^[1]。第三,它是质量安全的间接影响因素。为了抢回延误的工期,施工单位往往被迫采取赶工措施,这极易导致工序颠倒、养护时间不足、安全管理松懈等问题,为工程质量和安全生产埋下隐患。最后,它是合同履行与信誉维护的基石。能否按合同约定的工期交付工程,是衡量一个企业履约能力和市场信誉的核心指标,直接影响其未来的市场竞争力。

2 建筑工程施工进度管理存在的主要问题

尽管进度管理的重要性不言而喻,但在实践中仍存在诸多顽疾,这些问题相互交织,共同构成了进度失控的根源。

2.1 进度计划编制不科学, 缺乏前瞻性与适应性

进度计划是管理的蓝图, 但许多项目的计划本身便存在先天不足。首要问题是计划脱离实际。部分计划编制人员缺乏一线施工经验, 对施工工艺、技术难点、资源需求的理解流于表面, 导致计划中的工作持续时间估算失真, 工序逻辑关系混乱。其次是风险考量不足。计划往往建立在“理想状态”的假设之上, 对地质、天气、供应链、政策法规等外部不确定性因素缺乏充分的风险评估和应急预案, 一旦风险发生, 计划便迅速失效。再者, 计划层级不清、颗粒度粗糙。总进度计划过于宏观, 无法有效指导月、周、日等短周期作业计划的编制, 导致计划与现场脱节, 失去了应有的指导意义。

2.2 过程动态监控与纠偏机制乏力

即使拥有一个相对完善的初始计划, 若缺乏有效的过程控制, 同样难以保证目标的实现。当前普遍存在的问题是信息反馈滞后且失真。进度数据的采集多依赖于人工填报, 存在主观性强、时效性差、准确性低等弊端。管理者往往在问题积累到一定程度后才被动知晓, 错过了最佳的干预时机^[2]。其次是偏差分析流于形式。对于已发生的进度偏差, 分析往往停留在表象, 未能深入挖掘其背后的深层原因(如是资源不足、技术障碍还是管理协调问题), 导致所采取的纠偏措施治标不治本。更为关键的是, 缺乏有效的纠偏手段和授权机制。现场管理人员发现问题后, 常常因权限不足或跨部门协调困难, 无法及时调动所需资源或调整施工方案, 使得小偏差最终演变成大延误。

2.3 多方协同与沟通机制不畅

现代建筑工程是一个由业主、设计、施工、监理、供应商等多方主体共同参与的复杂协作体。进度管理的失败, 很多时候源于协同壁垒。设计与施工之间缺乏有效衔接, “边设计、边施工”现象普遍, 设计变更频繁且传递不及时, 打乱了原有的施工节奏。总包与各专业分包之间界面不清、责任不明, 在交叉作业区域容易产生工序冲突和成品破坏, 相互推诿扯皮, 严重影响整体进度。此外, 沟通渠道单一且效率低下。传统的会议、电话、纸质文件等方式, 难以满足信息快速、准确、透明共享的需求, 导致信息孤岛现象严重, 各方对项目整体进度的认知不一致, 难以形成合力。

2.4 信息化与智能化技术应用深度不足

虽然BIM、项目管理软件等信息技术已在行业内推广多年, 但其在进度管理中的应用仍显浅层。许多项目仅将软件用于绘制美观的甘特图或进行简单的任务分配, 未能充分发挥其集成与模拟的核心价值。BIM模型与进度

计划(4D)的结合不够紧密, 无法实现基于模型的可视化进度模拟与冲突预警。项目管理信息系统(PMIS)各模块之间数据割裂, 进度、成本、质量、安全等数据未能有效关联, 无法支撑基于多维数据的综合决策。管理者依然习惯于依赖个人经验和直觉进行判断, 未能充分利用大数据分析技术来预测进度趋势、识别潜在瓶颈。

3 建筑工程施工进度管理的优化措施

针对上述问题, 必须采取系统性的、多维度的优化策略, 推动进度管理从粗放走向精细, 从被动走向主动。

3.1 构建科学化、多层次的进度计划体系

优化始于计划。应摒弃“拍脑袋”式的计划编制方法, 建立一套科学严谨的计划体系。首先, 强化前期策划与风险评估。在计划编制前, 应组织各专业专家进行充分的技术论证和现场踏勘, 对可能影响工期的关键风险点进行全面识别, 并在计划中预留合理的风险缓冲时间(Contingency Time)。其次, 推行WBS(工作分解结构)与网络计划技术深度融合。将项目工作逐层分解至可执行、可计量的最小单元(Work Package), 并运用关键路径法(CPM)或计划评审技术(PERT)精确计算各项工作的时间参数, 识别出决定总工期的关键线路。最后, 建立“总-年-季-月-周-日”多级联动的滚动计划机制。上一级计划为下一级计划提供框架和约束, 下一级计划是对上一级计划的细化和承诺。通过短周期的滚动更新, 确保计划始终与现场实际保持同步, 增强其适应性和指导性。

3.2 实施精细化、数据驱动的动态过程管控

过程控制是确保计划落地的核心。必须建立起以数据为驱动的闭环管控机制。第一, 建立实时、自动化的进度数据采集系统。利用物联网(IoT)技术, 在关键施工部位部署传感器, 自动采集人员、机械、物料的投入数据; 通过移动APP, 让一线班组长实时上报每日完成的工作量。确保进度数据的客观、及时、准确。第二, 深化挣值管理(EVM)的应用。将进度与成本数据进行整合, 通过计算进度偏差(SV)和进度绩效指数(SPI), 量化地评估项目进度的执行效率, 为管理者提供清晰的决策依据^[3]。第三, 建立敏捷的偏差响应与纠偏机制。设立专门的进度协调小组, 赋予其必要的资源调配权限。一旦发现偏差, 立即启动根因分析(RCA), 并根据偏差的性质和影响程度, 快速制定并执行包含技术优化、资源增配、工序调整等多种手段在内的综合纠偏方案。

3.3 打造高效化、透明化的多方协同平台

打破协同壁垒是提升整体效率的关键。应致力于构建一个各方共享、权责清晰的协同环境。首先, 推行IPD

(Integrated Project Delivery, 集成项目交付)理念。鼓励业主、设计、施工等核心参与方在项目早期即组建联合团队,共同参与设计优化、施工方案制定和风险分担,从源头上减少后期变更和冲突。其次,明确总分包界面与接口管理。在合同中清晰界定各分包商的工作范围、交接标准和配合义务,并建立高效的交叉作业协调会制度,提前规划好作业面移交和工序衔接。最重要的是,构建基于云平台的统一信息门户。所有项目相关方均通过此平台进行文档共享、任务派发、问题跟踪和沟通交流,确保信息的唯一性、实时性和可追溯性,彻底消除信息孤岛。

3.4 深化智能化信息技术的融合应用

技术是赋能管理升级的引擎。应大力推动BIM、大数据、人工智能等前沿技术在进度管理中的深度应用。全面推进4D/5D BIM应用。将详细的施工进度计划(4D)甚至成本信息(5D)与高精度的BIM模型进行关联,实现施工过程的虚拟建造与可视化模拟。通过模拟,可以提前发现并解决空间冲突、工序逻辑错误等问题,优化施工方案^[4]。构建项目级大数据分析中心。汇聚来自BIM模型、物联网设备、项目管理软件、外部环境(如天气预报)等多源异构数据,利用机器学习算法,建立进度预测模型,对未来的工期风险进行智能预警。例如,系统可以基于历史数据和当前资源投入情况,预测某一部分分项工程是否存在延期风险,并提前向管理者发出警示。通过这些技术手段,将进度管理从“经验驱动”提升至“数据与模型驱动”的新高度。

4 未来展望:迈向智能预测与自主优化的新范式

随着技术的持续演进,建筑工程施工进度管理正朝着更加智能、自主的方向发展。未来的管理模式或将呈现以下特征:一是数字孪生驱动的全生命周期进度仿真。通过构建项目的数字孪生体,可以在虚拟空间中对各种施工策略、资源配置方案进行无数次的“压力测试”和“沙盘推演”,从而选出最优解。二是AI赋能的

自主进度规划与调整。人工智能系统能够根据实时的现场数据和预设的目标,自动调整短期作业计划,甚至在必要时提出对中长期计划的修订建议,实现管理的自适应。三是区块链技术保障的进度数据可信共享。利用区块链的不可篡改和可追溯特性,确保所有进度相关数据的真实可靠,为多方协同和争议解决提供坚实的信任基础。这些趋势预示着,未来的进度管理将不再是管理者被动应对变化的负担,而将成为一个主动创造价值、引领项目成功的核心能力。

5 结语

建筑工程施工进度管理是一项复杂的系统工程,其有效性直接决定了项目的成败。本文通过对当前存在的计划不实、监控乏力、协同不畅、技术滞后等核心问题的深入剖析,揭示了制约进度管理效能提升的深层次原因。在此基础上,提出的构建科学化计划体系、实施精细化动态管控、打造高效化协同平台、深化智能化技术应用等四大优化措施,构成了一套完整的解决方案。这套方案强调从源头抓起,以数据为驱动,以协同为纽带,以技术为支撑,旨在将进度管理从一种被动的、救火式的活动,转变为一种主动的、前瞻性的、价值创造型的核心管理职能。展望未来,随着BIM、大数据、人工智能等技术的深度融合,建筑工程进度管理必将迈入一个更加精准、智能、高效的新时代,为推动我国建筑业的转型升级和高质量发展注入强劲动力。

参考文献

- [1]周鹏.建筑工程施工进度管理难点问题及策略[J].中国建筑金属结构,2026,25(03):187-189.
- [2]涂开茗,毛涛.建筑工程管理中的施工进度与项目控制探析[J].建材发展导向,2026,24(07):109-111.
- [3]毕学绩,沈克晨.建筑工程施工进度管理研究[J].中国房地产业,2026,(05):54-57.
- [4]王硕,谢晓宇.建筑工程施工管理与进度控制研究[J].工程建设与设计,2026,(02):215-217.