

建筑工程进度延误原因分析与应对措施研究

任伟祯

440902*****0814

摘要: 建筑工程进度管理是保障工程按期交付、控制投资成本及实现预期效益的核心环节,而进度延误问题始终是制约行业高质量发展的关键瓶颈。本文针对建筑工程进度延误的普遍性问题,系统分析了其内在成因,从管理层面、技术层面、资源层面等维度深入探讨了导致进度滞后的关键因素,包括合同条款缺陷、施工组织设计不合理、资源配置不足、自然条件干扰等具体表现;在此基础上,结合工程管理理论与实践经验,从优化管理机制、强化技术支撑、完善资源配置及应对外部风险四个方面提出了针对性的应对措施,涵盖进度计划动态调整、关键路径优化、资源均衡配置及风险预警体系构建等内容。

关键词: 建筑工程;进度延误;原因分析;应对措施;进度管理;风险管理

DOI: 10.69979/3029-2727.25.12.011

引言

建筑工程作为国民经济建设的重要组成部分,其建设周期通常较长、涉及专业众多且参与主体多元,进度管理一直是工程管理的核心难题之一。进度延误不仅会导致工程无法按期交付使用,影响投资方的经济效益与社会效益(如商业项目延迟开业造成的租金损失、公共设施延期投用带来的公共服务缺口),还会增加工程成本及损害企业信誉。尽管行业已建立较为完善的进度管理体系,但进度延误问题仍普遍存在,随着工程规模扩大与技术难度提升,进度延误的影响因素日趋多元化,既包括参建各方管理协同不足、施工组织设计缺陷等内部因素,也涉及自然灾害、政策调整等外部不可控因素。因此,深入剖析进度延误的内在成因并制定系统性应对策略,对保障工程顺利实施、推动行业管理升级具有重要工程价值。本文从建筑工程进度延误的全要素视角出发,系统研究其成因机理与应对方法,旨在为工程实践提供科学参考。

1 建筑工程进度延误的原因分析

1.1 管理层面因素:组织协同与计划缺陷

管理层面因素是导致进度延误的核心内因,主要体现在组织协同不足与进度计划编制缺陷两个方面。在组织协同方面,建筑工程涉及建设单位、设计单位、施工单位、监理单位及材料供应商等多方主体,各参与方的目标诉求(如建设单位追求工期缩短、施工单位关注成本控制、设计单位侧重技术方案合理性)与责任边界若

未明确界定,易引发沟通不畅、配合低效等问题。例如,设计单位因前期调研不充分导致施工图纸频繁变更,施工单位需重新调整施工方案,进而延误关键工序;监理单位对进度计划的审核流于形式,未能及时发现计划中的逻辑矛盾或资源冲突,导致计划执行偏差未被及时纠正。在进度计划编制方面,常见问题包括:一是计划编制依据不充分,未结合工程实际条件(如地质复杂程度、气候特征)合理估算各工序持续时间,导致计划工期与实际需求脱节;二是关键路径识别不准确,未通过科学方法(如网络计划技术)分析各工序间的逻辑关系,将非关键工序误判为关键工序,造成资源过度集中或关键工序资源不足;三是计划刚性不足,缺乏动态调整机制,当施工过程中出现设计变更、资源短缺等突发情况时,未能及时优化计划以适应变化,导致延误累积。

1.2 技术层面因素:施工方案与工艺适配性不足

技术层面因素主要指施工方案设计不合理、工艺选择不当或技术创新应用不足对进度造成的影响。施工方案是指导现场作业的技术纲领,其合理性直接决定了施工效率与工序衔接流畅性。常见问题包括:一是方案设计未充分考虑工程特点,例如深基坑工程未针对地质条件(如软土、高水位)制定专项支护与降水方案,导致基坑开挖过程中频繁出现塌方、渗漏等问题,被迫停工处理;二是工艺选择与工程需求不匹配,例如大跨度钢结构安装采用传统分件吊装工艺而非整体提升技术,增加了高空组装时间与安全风险;三是新技术、新工艺应用准备不足,例如装配式建筑中预制构件连接节点的施

工工艺不成熟,工人操作熟练度低,导致装配效率低于预期。此外,技术交底不充分也是影响进度的重要因素。施工单位对施工班组的技术交底往往停留在口头或简单图纸说明层面,未详细讲解工艺要求、质量标准及安全注意事项,导致工人操作不规范(如混凝土浇筑振捣不密实需返工、管线预埋位置偏差需调整),不仅影响当前工序进度,还可能引发后续工序的连锁延误^[1]。

1.3 资源层面因素:人力、材料与设备供给失衡

资源是保障施工进度的物质基础,资源供给失衡(包括人力、材料、设备)是导致进度延误的直接诱因。人力资源方面,常见问题包括:一是劳动力数量不足,施工单位为控制成本压缩班组规模,尤其在施工高峰期(如主体结构施工阶段)出现窝工与赶工交替现象,工人疲劳作业导致效率下降;二是劳动力技能不匹配,关键工序(如防水施工、钢结构焊接)的作业人员未经过专业培训或经验不足,操作质量不达标需返工,延误工序时间;三是人员组织管理混乱,各工种(如土建、水电、装修)之间的进场顺序与作业时间未协调一致,出现交叉作业干扰或等待时间过长。材料供应方面,主要问题表现为:一是材料采购计划不合理,未根据施工进度节点提前安排材料进场时间,导致关键工序因材料短缺停工(如混凝土浇筑时水泥供应延迟);二是材料质量不合格,进场材料未严格检验(如钢筋力学性能不达标、防水卷材厚度不足),需退场重新采购并重新报验,延长材料准备周期;三是供应链波动影响,受市场供需变化(如钢材、水泥价格大幅上涨导致供应商延迟发货)、运输条件限制(如雨季道路泥泞影响材料进场)等外部因素干扰,材料无法按时抵达施工现场。设备配置方面,常见问题包括:一是机械设备选型不当,例如土方工程中选用小型挖掘机应对大规模开挖任务,导致作业效率低下;二是设备维护保养不足,施工机械(如塔吊、混凝土泵车)因定期检修缺失或故障维修不及时,出现停机待修现象;三是设备调度不合理,多台设备在同一作业面作业时未协调运行顺序,出现相互干扰或闲置等待^[2]。

2 建筑工程进度延误的应对措施研究

2.1 优化管理机制:强化组织协同与动态计划控制

针对管理层面因素,需从组织协同与计划控制两方面优化管理机制。组织协同方面,应建立参建各方参与

的进度管理协调机制,明确各主体的责任分工与信息共享流程。例如,通过定期召开进度协调会(如每周一次),由建设单位牵头,设计、施工、监理单位共同参与,及时解决图纸变更、界面划分等争议问题;推行BIM技术协同平台,实现设计图纸、施工进度计划及资源信息的可视化共享,减少因信息不对称导致的配合低效。动态计划控制方面,需采用科学的方法编制与调整进度计划。首先,运用网络计划技术(如关键路径法CPM)识别工程的关键工序与非关键工序,合理分配资源并设置缓冲时间(如总时差、自由时差),确保关键路径上的工序优先保障;其次,建立进度动态监测机制,通过对比实际进度与计划进度的偏差(如采用前锋线比较法),及时发现滞后工序并分析原因;最后,制定灵活的调整策略,当出现设计变更、资源短缺等突发情况时,通过压缩非关键工序持续时间(如增加劳动力或设备投入)、调整工序逻辑关系(如平行作业替代顺序作业)等方式优化计划,确保总工期受控。

2.2 强化技术支撑:优化施工方案与工艺创新

技术层面因素的应对需聚焦施工方案优化与工艺创新应用。施工方案优化方面,应结合工程特点(如地质条件、结构形式)制定专项技术方案。例如,深基坑工程需根据土层分布与地下水情况,选择合理的支护形式(如排桩+内支撑、地下连续墙)并配套降水措施;大跨度结构安装优先采用整体提升、滑移等高效工艺,减少高空组装时间。工艺选择需遵循“适用性、先进性、经济性”原则,通过技术经济比选确定最优方案。工艺创新应用方面,应积极推广新技术、新工艺并做好实施准备。例如,装配式建筑中加强预制构件连接节点的标准化设计,通过BIM技术模拟装配流程,提前培训工人操作技能;混凝土工程中应用早强剂、自密实混凝土等新材料,缩短养护时间;钢结构工程中采用机器人焊接技术,提高焊接质量与效率^[3]。同时,需加强技术交底深度,通过书面说明、现场演示、样板引路等方式,确保施工人员准确把握工艺要求,避免因操作不当导致返工延误。

2.3 完善资源配置:均衡人力、材料与设备供给

资源层面因素的应对需从人力资源、材料供应及设备配置三个维度完善保障体系。人力资源管理方面,应根据施工进度计划动态调整劳动力投入,在高峰期增加

班组数量并优化工种搭配（如土建与水电工种平行作业），避免窝工与赶工交替；加强技能培训，针对关键工序作业人员（如防水工、焊工）开展专项培训与考核，确保操作质量达标；建立人员调度平台，协调各工种进场顺序与作业时间，减少交叉干扰。材料供应管理方面，需制定精细化的采购与进场计划。根据施工进度节点（如基础施工、主体结构施工）提前确定材料需求量与进场时间，与供应商签订合同时明确交货期限与违约责任；加强进场材料检验，严格执行“先检后用”原则，对不合格材料坚决退场并追溯责任；建立供应链风险预警机制，关注市场供需变化与运输条件，提前储备关键材料（如冬季施工用的保温材料）或寻找备用供应商。设备配置管理方面，应科学选型与合理调度。根据工程规模与工艺要求选择适宜的机械设备（如大型土方工程选用挖掘机与装载机组合），并定期进行维护保养（如塔吊每月检查钢丝绳、混凝土泵车每季度更换液压油），确保设备正常运行；建立设备调度中心，协调多台设备的作业顺序与作业区域，避免相互干扰；推广设备智能化管理技术（如通过传感器监测设备运行状态），提前预测故障并安排维修，减少停机时间^[4]。

2.4 应对外部风险：构建动态预警与应急响应体系

外部环境因素的应对需构建动态预警与应急响应体系。自然条件风险应对方面，应密切关注气象预报与地质勘察信息，在暴雨、台风等极端天气来临前，提前做好现场防护（如加固临时设施、覆盖未完成工程）、调整作业计划（如暂停露天高空作业）；针对地质复杂区域，通过超前地质勘探（如钻孔取芯、物探检测）提前掌握地层情况，制定专项施工方案（如溶洞注浆加固、滑坡体支护）。政策法规与社会因素应对方面，需建立政策动态跟踪机制，及时了解环保、安全等监管要求的变化，提前调整施工方案（如增加扬尘控制设备、优化夜间施工组织）；加强与政府部门的沟通协调，针对征

地拆迁滞后问题，积极配合相关部门推进工作并争取政策支持；针对周边居民投诉，通过设置隔音屏障、调整施工时间（如避免午休与夜间高噪音作业）等措施减少干扰，必要时引入第三方调解机制化解矛盾。同时，应制定进度延误应急预案，明确延误后的应急处理流程（如启动备用资源、调整关键路径）、责任分工及资源调配方案，定期开展应急演练（如模拟因材料短缺导致的停工场景），提升参建各方的应急响应能力，最大限度降低延误损失。

3 结论

建筑工程进度延误是多重因素综合作用的结果，涉及管理协同、技术适配、资源保障及外部环境等核心环节。本文系统分析了进度延误的内在成因，从管理层面、技术层面、资源层面及外部环境层面四个维度深入探讨了关键影响因素，并针对性地提出了优化管理机制、强化技术支撑、完善资源配置及应对外部风险的应对措施。研究表明，通过构建科学的进度管理体系、提升技术应用水平、强化资源动态管控及增强外部风险抵御能力，可有效识别与控制进度延误风险，保障工程按期交付。未来，随着建筑工业化与数字化技术的深度融合，进度管理将向更精准的预测、更智能的调控方向发展，为建筑工程高质量发展提供更有力的支撑。

参考文献

- [1] 陆萍萍. 建筑施工项目进度控制研究[J]. 科学大众（科技创新）, 2018(12): 87.
- [2] 郭素龙. 建设工程项目进度控制研究[J]. 江西建材, 2021(5): 244, 246.
- [3] 王赛举, 高斌. 建筑工程项目进度管理中常见问题探析[J]. 企业导报, 2014(3): 144-145.
- [4] 尚怡航. 浅析建筑工程项目施工进度管理[J]. 中国房地产业, 2018(24): 98.