

建筑工程施工进度影响因素分析

张亚楠

河南宏程工程建设有限责任公司 河南 焦作 454000

摘要：建筑工程施工进度受多阶段多因素影响。施工前，前期策划、资源筹备、技术准备及外部协调等影响开工与基础推进；施工中，资源动态、技术执行、现场环境及组织协调等制约进度；施工后，验收交付、资源回收、后期服务及总结反馈等影响交付与后续提升。本文提出构建全阶段进度管理框架、风险预控与应急管理、组织与流程优化、持续改进与知识管理等综合应对策略，保障施工进度。

关键词：建筑工程；施工进度；影响因素；全阶段管理；风险预控

引言：建筑工程施工进度管理是项目成功的关键要素。在建筑工程领域，施工进度受多种因素交织影响，从项目前期策划筹备，到施工过程中的动态执行，再到施工后的验收交付与总结反馈，每个阶段都存在影响进度推进的因素。这些因素涉及技术、资源、环境、组织协调等多个层面，任何一个环节出现问题，都可能导致工期延误、成本增加等不良后果。深入分析建筑工程施工进度影响因素，并提出针对性的应对策略，对提高项目管理水平、保障项目顺利实施具有重要意义。

1 建筑工程施工前阶段的影响因素

1.1 前期策划与准备

项目可行性研究的深度与准确性是施工前阶段的核心基础。若研究过程流于形式，对地质条件、市场环境或技术路径的预判存在偏差，可能导致后续设计反复调整，甚至推翻原有方案^[1]。例如，地质勘察未探明地下溶洞分布，基础施工时需额外投入30天处理地质问题。施工组织设计的合理性直接影响现场作业效率，总平面布置需统筹考虑材料堆放区、机械作业半径与临时设施位置，避免工序交叉干扰；工艺流程规划需结合技术难度与资源条件，确保各环节衔接紧密。进度计划编制的科学性体现在里程碑节点设置的合理性，如主体结构封顶节点需预留15天缓冲期应对极端天气，资源需求分析需精确到人力、设备与材料的动态调配，防止因资源短缺导致工期延误。

1.2 资源筹备与配置

人力资源筹备需从团队组建阶段把控，核心岗位人员需具备同类项目经验，技能匹配度需覆盖施工全流程，分工明确性可减少职责重叠引发的效率损耗。例如，技术负责人需有5个以上超高层项目经验，确保复杂节点施工方案可行。物资资源筹备需平衡质量与成本，材料选型需满足设计规范，设备采购或租赁计划需匹配施工强度，供

应链稳定性需通过多供应商策略降低断供风险。钢筋供应商需储备至少200吨常用规格库存，避免因缺货导致停工。资金资源筹备需编制精细化预算，明确资金来源渠道，资金分配优先级需向关键线路倾斜，避免因资金短缺导致设备停摆或材料供应中断。例如，主体施工阶段需确保每月500万元资金到位，保障混凝土连续浇筑。

1.3 技术准备与风险预控

施工方案的技术可行性需通过专家论证，特殊工艺需提前进行模拟试验，复杂结构处理需制定专项施工方案。例如，大跨度钢结构安装需通过1:10模型试验验证吊装顺序。技术交底与培训需覆盖全员，重点岗位人员需掌握操作要点与质量标准，避免因操作失误引发返工。每道工序交底时间需不少于2小时，确保工人理解关键控制点。潜在风险识别需结合地质勘察报告与气候数据，针对软土地基、季节性降雨等制定专项预案，风险应对措施需具备可操作性，例如配备3台备用降水泵或调整混凝土浇筑时段至清晨低温时段。

1.4 外部协调与审批

政府审批流程效率直接影响开工时间，规划许可与施工许可的获取需提前对接相关部门，提交材料需完整规范，避免因补件延误审批周期。周边关系协调需建立常态化沟通机制，主动向社区公示施工信息，配合交通管理部门制定疏导方案，满足环保部门降噪降尘要求，减少外部投诉引发的停工整改。合同条款需明确工期要求与违约责任，避免因责任界定模糊导致索赔纠纷，工期奖惩机制需与进度计划挂钩，形成有效的激励约束机制。

2 建筑工程施工中阶段的影响因素

2.1 资源动态管理

劳动力流动性与技能匹配度变化是施工阶段的核心变量。工人队伍可能因季节性迁徙或项目吸引力差异产生流动，导致关键岗位人员短缺，而新进场人员技能水

平参差不齐,需通过培训快速适应作业要求,否则易引发操作失误或效率低下^[2]。材料供应的及时性受供应链稳定性与运输条件制约,供应商产能波动或物流延误可能造成现场停工待料,材料质量波动则可能因验收疏漏直接影响工程质量,需加强进场检验与批次管理。设备故障率与维护效率直接关联作业连续性,高强度使用下机械磨损加剧,若维护计划执行不到位或备件储备不足,故障停机时间将显著延长,影响关键线路施工进度。

2.2 技术执行与变更

施工工艺与方案的现场适应性需通过动态调整实现。设计图纸与现场实际条件可能存在偏差,如地基承载力不足需变更基础形式,或空间限制导致构件吊装路径调整,需技术团队快速优化方案并组织交底。设计变更或技术调整的响应速度决定工期损耗程度,变更流程繁琐或信息传递滞后可能使现场陷入停工等待,而提前建立的变更管理机制可缩短决策周期。突发技术问题的解决能力考验团队经验积累,混凝土浇筑过程中出现的离析现象、钢结构安装中的节点冲突等问题,需立即分析原因并制定补救措施,避免问题扩大引发返工。

2.3 现场环境与作业条件

自然环境对作业的制约具有不可控性。持续降雨可能导致土方工程停滞或混凝土养护周期延长,高温天气下工人作业效率下降且需调整作业时段,大风天气则可能限制高空作业或起重设备运行。施工场地条件需持续优化,空间限制可能迫使物料堆放与加工区频繁调整,临时设施稳定性不足可能因暴雨或大风引发坍塌,需定期检查加固。污染控制要求对作业时间形成硬约束,噪音超标需停止夜间施工,粉尘扩散需增加降尘设备运行频次,环保检查期间可能要求局部停工整改。

2.4 组织协调与沟通

参建方沟通效率决定问题解决速度。建设单位、设计单位、监理单位与施工单位若信息传递不畅,可能导致技术要求理解偏差或验收标准执行不一,需建立标准化沟通流程与定期联席会议机制。内部部门协作流畅性影响资源调配效率,技术部门与采购部门若未及时共享材料变更信息,可能导致采购错误或库存积压,财务部门资金拨付延迟则可能影响分包商付款进度。冲突解决机制的有效性直接关联工期稳定性,工期争议需依据合同条款快速裁定,责任划分不清可能引发扯皮现象,需提前明确争议处理流程与仲裁方式。

3 建筑工程施工后阶段的影响因素

3.1 验收与交付准备

验收标准与流程的复杂性直接影响交付效率。不同

监管部门对建筑功能、结构安全、消防规范的要求存在差异,若前期未充分对接验收细则,可能导致现场反复整改^[3]。竣工资料整理需覆盖施工全周期,施工记录需包含隐蔽工程影像、材料进场台账等关键信息,检测报告需由具备资质的第三方机构出具,任何资料缺失或数据偏差均可能延缓验收进程。交付前整改工作需建立优先级清单,针对渗漏、开裂等质量缺陷制定专项修复方案,若整改责任划分不清或资源调配滞后,可能因局部问题影响整体交付节点。

3.2 资源回收与再调配

剩余材料与设备的退场管理需兼顾成本与效率。可周转材料(如模板、脚手架)需及时清点数量并评估损耗,通过内部调配或二手市场处置降低闲置成本;设备退场前需完成全面检修,确保下一项目可直接投入使用。临时设施拆除需制定安全专项方案,避免拆除过程中引发坍塌或高空坠物事故,场地清理需达到环保要求,建筑垃圾需分类运输至指定消纳场所。人员撤场需分阶段实施,核心岗位人员需留存至交付完成,普通工人可根据工种需求逐步退场,团队解散前需完成工资结算与经验总结。

3.3 后期服务与维保

质保期内的维修响应速度体现企业信誉。用户报修后需在合同约定时间内到达现场,针对渗漏、设备故障等问题需配备专业维修团队与常用备件,避免因维修滞后引发用户投诉升级。用户反馈可能提出功能性调整需求,如室内布局优化或设备升级,需评估变更可行性并签订补充协议,避免因需求变更导致成本超支或工期延长。维保资源储备需建立动态台账,常用维修材料需保持安全库存,合作供应商需具备快速供货能力,维保人员需定期接受技术培训以应对新型设备故障。

3.4 总结与反馈闭环

进度偏差分析需穿透表象挖掘根源,将延误原因归类为设计缺陷、资源短缺、管理失误等维度,通过数据对比量化各因素影响程度。经验教训总结需形成结构化文档,涵盖技术方案优化、资源调配改进、沟通机制完善等方向,避免问题在后续项目重复出现。改进措施制定需具备可操作性,例如建立验收标准预审机制、推行维保资源区域共享平台、开发进度偏差预警模型,通过闭环管理持续提升项目管理水平。

4 综合应对策略与优化方向

4.1 全阶段进度管理框架

构建覆盖项目全生命周期的进度管理体系是保障目标实现的基础。这一体系要求从项目规划阶段就进行细

致的进度规划,明确各阶段的关键节点与里程碑。通过建立动态监控机制,利用先进的项目管理软件与现场传感器,实时追踪实际进度与计划偏差,精确到每一项具体任务。利用对比分析,不仅识别潜在滞后环节,还能预测未来可能出现的进度风险,为调整决策提供全面且精准的数据支撑。风险预警模块需整合多维度信息,涵盖进度、成本、质量等方面,对异常波动提前发出信号,确保管理层及时介入,采取针对性措施^[4]。关键路径管理需结合资源约束条件,通过智能算法优化任务排序,使资源分配更加合理,避免资源闲置或过度集中。资源分配应遵循弹性原则,根据阶段需求动态调整人力、材料与设备投入,提升资源利用率,实现资源的最优配置。信息化工具的应用可打破信息壁垒,BIM技术实现三维可视化协同,让各方人员直观了解项目情况,减少沟通误差;进度管理软件通过自动化数据采集与可视化看板,提升信息传递效率,促进多方实时协作,提高项目管理效率。

4.2 风险预控与应急管理

风险预控需建立分级响应机制,针对不同类型风险制定差异化策略。对于高风险且影响重大的风险类型,如极端天气风险,可通过气象数据监测与施工窗口期调整规避,提前制定应对恶劣天气的施工预案,合理安排施工顺序。供应链中断风险则需拓展供应商渠道并储备关键材料,建立多个供应商合作体系,确保在某一供应商出现问题时能及时切换。应急资源库应包含备用设备清单、快速响应团队联系方式及临时替代方案,确保在突发情况下,如设备突发故障,能快速恢复生产,减少停工时间。定期组织跨部门模拟演练,覆盖设备故障、人员短缺等场景,检验预案可行性并优化流程。演练后需形成改进清单,明确责任人与完成时限,形成闭环管理,不断改进应急预案,提高应对突发事件的能力。

4.3 组织与流程优化

明确参建方权责边界是提升协作效率的关键。在项目启动初期,通过合同条款细化各方职责,明确各参建方在项目中的具体任务与责任范围,减少推诿现象。同时建立联合决策机制,对重大变更实行集体审议,确保决策的科学性与合理性,避免因个人决策失误导致项目出现问题。跨部门协作需打破组织壁垒,设立专职协调员负责信息整合与任务分发,专职协调员需具备良好的

沟通协调能力和项目管理知识,利用共享平台实现文档实时更新,确保各方人员能及时获取最新信息。绩效考核机制应与进度目标深度挂钩,将关键节点达成率、资源利用率等指标纳入考核体系,激励团队主动推进项目进度。对滞后环节实施根因分析,区分主观因素与客观条件,针对性采取培训、流程调整或资源倾斜等措施,确保问题得到有效解决,推动项目顺利进行。

4.4 持续改进与知识管理

知识管理需构建结构化存储体系,将进度计划模板、技术交底文件、验收标准等文档分类归档,形成可复用的资源库。这一资源库不仅方便项目团队成员随时查阅和使用,还能为后续类似项目提供宝贵的经验参考。标准化作业流程的推广可减少重复性错误,例如制定分阶段进度检查清单,明确各环节交付物标准,使项目执行过程更加规范、有序。定期复盘会应聚焦流程痛点,通过头脑风暴挖掘改进点,鼓励团队成员积极提出自己的想法和建议,将优化措施纳入管理制度,不断完善项目管理流程。团队能力提升需结合培训与实战,针对薄弱环节开展专项训练,如对进度管理不熟练的人员进行专门培训,同时鼓励成员分享经验,形成良性学习氛围,提高整个团队的项目管理水平。

结束语

建筑工程施工进度管理是一个复杂且系统的工程,受施工前、中、后各阶段多种因素的综合影响。通过构建全阶段进度管理框架,能够全面把控项目进度;风险预控与应急管理可有效应对突发状况;组织与流程优化能提升协作效率;持续改进与知识管理能积累经验、提升能力。综合运用这些应对策略,可提高施工进度管理的科学性与有效性,保障建筑工程按时、高质量交付,为建筑行业的健康发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]王钰.建筑工程施工进度影响因素分析[J].建材与装饰,2025,21(1):76-78.
- [2]吴振.建筑工程施工进度影响因素分析[J].世界家苑,2024(17):16-18.
- [3]吴芳.建筑工程项目施工阶段造价影响因素分析[J].建筑·建材·装饰,2022(19):154-156.
- [4]吕晓峰,姚诗翠.建筑工程施工进度控制及管理措施分析[J].现代装饰,2022,506(9):166-168.