

土木工程施工进度与施工质量管理研究

周晓峰

宁夏英力特化工股份有限公司 宁夏 石嘴山 753200

摘要：土木工程建设中，传统进度与质量管理常存在协同不足问题，或因追进度轻质量埋下隐患，或因重质量拖工期增加成本。本文系统梳理施工进度管理的定义、规划编制及动态控制，分析施工质量管理的目标、影响因素及管控流程，探讨两者协同关系与冲突点，从组织管理、技术手段、资源配置、风险预控四方面提出优化路径。研究为实现进度与质量协同管控提供支撑，助力提升工程建设效益，保障项目高效优质推进。

关键词：土木工程；施工进度管理；施工质量管理；协同关系；优化路径

引言：土木工程作为基础设施建设的关键领域，施工进度与质量管理的重要性不言而喻。进度管理关乎项目能否按时交付，直接影响经济效益与社会效益；质量管理则决定工程的使用寿命与安全性，关乎公众利益。然而，在实际施工中，进度与质量管理常面临冲突，如资源分配矛盾、工序衔接难题等。研究两者关系及优化路径，对提升土木工程施工水平、保障工程成功实施意义重大。

1 施工进度管理基础理论与核心内容

1.1 施工进度管理的定义与核心目标

施工进度管理是土木工程建设中对各环节时间安排、工序推进及资源调配的系统性管控活动。其内涵在于通过科学规划与动态调整，确保项目在预定周期内有序推进，同时兼顾资源利用效率与建设效益，本质要求是实现时间、资源与效益的协调统一。无论是大型基础设施项目还是中小型建筑工程，进度管理的核心逻辑均需贴合项目实际需求，避免盲目套用固定模式。核心目标围绕工期控制、资源优化与效率提升展开^[1]。工期控制需严格按计划时间节点完成各阶段任务，避免工期延误引发成本增加或效益受损；资源优化聚焦人力、材料、机械设备的合理配置，减少资源闲置或短缺对进度的干扰，实现资源利用效率最大化；效率提升通过优化施工流程与改进管理方法，提高施工环节运转效率，缩短无效工期，保障项目整体进度高效推进。

1.2 施工进度规划与编制

施工进度规划需先分析影响因素。技术因素关系施工技术方案的可行性、工艺复杂程度及技术交底完整性，技术交底不到位易导致施工人员对工序理解偏差，方案不合理或工艺难度超预期会进一步延缓进度；资源因素涉及人力数量技能、材料供应时效质量、设备数量运行状态，资源不足或匹配度低可能导致施工停滞；环境因

素包含现场地质、气候及周边限制，恶劣气候或复杂地质会干扰施工节奏；组织因素关联管理团队协调能力、参与方沟通效率及管理制度完善性，协调不畅易引发工序衔接问题。进度计划编制需遵循科学、可行、灵活原则，流程上先梳理任务清单、明确工序逻辑，再结合资源与工期要求制定初步计划，经多轮论证调整形成最终方案。关键线路法通过识别关键与非关键工序管控总工期，横道图以时间轴呈现工序起止与时长，网络图用节点箭线展示工序逻辑，三种工具依项目规模灵活应用，支撑计划科学编制。

1.3 施工进度动态控制与调整

进度动态控制需依托系统监测机制，核心指标包括工序实际与计划时间偏差、已完成工程量占比、资源投入匹配度等，监测方法结合现场巡查、数据统计与信息化跟踪，信息化跟踪可实时采集施工数据，减少人工统计误差，定期收集数据对比计划，实时掌握进度状态。发现偏差后需深入分析成因，资源不足时核查采购运输调配问题，技术难题时排查方案执行与支持漏洞，环境干扰时评估气候地质对工序影响，明确成因后制定调整策略。资源调配通过增人力、优材料流程或调设备弥补缺口；工序优化通过调整非关键工序时间、合并拆分工序减少等待；组织协调通过加强沟通、明确分工解决衔接障碍，多维度措施将偏差控制在合理范围，保障项目按计划推进。

2 施工质量管理基础理论与核心内容

2.1 施工质量管理的定义与核心目标

施工质量管理是土木工程建设中对工程实体质量、施工过程质量进行全流程管控的系统性活动。其内涵在于通过建立规范的管理体系、落实质量责任，确保工程从设计到竣工的各环节均符合质量标准，本质要求是将质量管控贯穿项目全生命周期，避免质量隐患影响工

程长期使用。核心目标围绕工程质量达标、结构安全保障与使用功能完善展开^[2]。工程质量达标需使工程各分项、分部质量满足既定标准,杜绝不合格工序影响整体质量;结构安全保障需通过严格管控材料性能、施工工艺,确保建筑结构具备足够的承载能力与稳定性,抵御外部环境作用;使用功能完善需关注工程满足用户需求的能力,如防水、保温、通风等功能均达到设计要求,保障建筑正常使用。

2.2 施工质量影响因素分析

施工质量受多种因素综合作用,人、材料、机械、方法、环境共同构成质量影响体系。人员因素体现在施工人员的技术水平与质量意识,技术不熟练易导致操作偏差,质量意识薄弱可能忽视细节管控,直接影响工序质量;材料因素是质量基础,材料性能不达标、规格不符合要求,会从源头埋下质量隐患,如强度不足的混凝土会降低结构承载能力;机械设备因素关系施工精度与效率,设备老化、参数设置不当会导致施工误差,影响工程实体尺寸与性能;方法因素涉及施工工艺选择与技术方案设计,不合理的工艺或方案会增加质量控制难度,如浇筑顺序错误可能引发结构裂缝;环境因素包含气候条件、现场作业环境,高温、雨雪等气候会干扰施工操作,现场杂乱则可能影响工序衔接质量,各因素通过不同路径共同作用于工程质量。

2.3 施工质量控制体系与流程

施工质量控制需通过事前、事中、事后三阶段形成完整管控流程。事前控制聚焦质量预防,质量策划需结合项目特点制定针对性质量计划,明确各环节质量管控重点;技术交底需向施工人员清晰传达工艺要求、质量标准,避免因理解偏差导致质量问题;材料设备检验需对进场材料、设备进行性能检测,合格后方可投入使用,从源头阻断质量风险。事中控制侧重过程监管,工序质量监控需对每道工序进行实时检查,及时纠正不符合质量要求的操作;隐蔽工程验收需在隐蔽前对地基、管线等关键部位进行质量核查,确保隐蔽部位质量达标;质量巡检需定期巡查施工现场,排查质量隐患并督促整改。事后控制关注质量验收与改进,竣工验收需对工程整体质量进行全面检测,确认是否符合交付标准;质量问题处理需对发现的质量缺陷制定整改方案,确保问题彻底解决;质量复盘需总结项目质量管控经验,为后续项目质量提升提供参考。

3 施工进度与质量管理的协同关系

3.1 进度与质量的内在关联

施工进度与质量管理存在紧密的内在关联,两者的

协调程度直接影响工程整体效益。进度过快易引发施工质量的潜在风险,为追赶工期可能压缩工序作业时间,导致施工人员简化操作流程,忽视细节管控,如混凝土养护时间不足会降低结构强度,墙面抹灰工序仓促易出现空鼓开裂等问题,这些质量隐患不仅影响工程使用性能,还可能引发后期返工,反而造成工期延误^[3]。质量缺陷同样会对施工进度产生延误影响,若在施工过程中发现材料质量不达标、工序质量不合格等问题,需暂停当前施工进行整改,更换不合格材料或重新施工,这会直接打乱原有的进度计划,导致后续工序无法按时推进。从辩证角度看,两者既相互制约又相互促进,合理的进度计划为质量管控提供充足时间保障,严格的质量管控可减少因质量问题导致的工期浪费,只有实现两者协同,才能推动工程高效优质推进。

3.2 进度与质量管理的冲突点分析

进度与质量管理在实施过程中存在诸多冲突点,资源分配矛盾是常见问题。工程项目的人力、物力、财力资源有限,在资源调配时需面临优先性选择,若侧重进度推进,可能将更多人力、设备投入到赶工环节,导致质量检验人员、质量管控设备不足,影响质量管控力度;若优先保障质量,需增加质量检测、材料检验等环节的资源投入,可能导致施工人员、机械设备配置不足,延缓进度推进。工序衔接中也存在进度与质量的平衡难题,部分工序之间存在严格的先后逻辑,前道工序质量未达标便进入后道工序,会为工程埋下质量隐患,但过度强调前道工序质量检验,反复核查可能导致后道工序等待时间过长,影响整体进度。突发状况下两者的协调困境更为突出,如遭遇恶劣天气影响施工、关键材料供应延迟等情况,若为追赶进度加快施工节奏,易忽视质量管控;若坚持质量标准暂停施工或调整工序,会进一步加剧工期紧张问题,给两者协调带来巨大挑战。

4 施工进度与质量管理优化路径

4.1 组织管理优化

组织管理优化需从体系构建与机制完善两方面入手。建立权责清晰的协同管理体系是基础,需明确各部门、各岗位在进度管控与质量监督中的具体职责,避免出现责任重叠或管理空白,同时设立专门监督岗位核查职责落实情况,确保管理体系有效运转^[4]。例如施工部门需承担进度推进的主体责任,质量部门需负责全流程质量核查,通过明确权责边界确保管理指令有效落地。强化跨部门、跨工序的沟通协调机制同样关键,进度管理与质量管理涉及多个环节,需打破部门间的信息壁垒,定期召开协同会议同步进度数据与质量情况,会议可采

用线上线下结合形式,确保信息传递及时全面,如施工部门与技术部门需及时沟通工序推进中的技术问题,质量部门与材料部门需共享材料检验结果,通过高效沟通减少因信息滞后导致的管理偏差,确保进度与质量管控形成合力。

4.2 技术手段创新

技术手段创新为进度与质量管理提供高效支撑。信息化管理平台可实现进度与质量的实时监控,平台能够整合施工过程中的各类数据,如工序完成时间、质量检测结果等,支持多终端数据共享,方便各部门同步查看,通过数据可视化呈现进度偏差与质量隐患,还可设置预警功能,当数据超出合理范围时自动提醒管理人员,管理人员可依托平台及时掌握项目动态,避免因信息不对称导致的管控滞后。新型施工技术则能同时实现进度提升与质量保障,例如装配式施工技术通过工厂预制构件减少现场作业时间,提升施工效率的同时,构件标准化生产也能降低质量波动;BIM技术可通过三维建模模拟施工流程,提前优化工序衔接,减少现场返工,在加快进度的同时保障工程质量,实现技术对两者的双重赋能。

4.3 资源配置优化

资源配置优化需围绕进度与质量目标实现均衡调配。基于目标的资源均衡配置策略要求在项目初期结合进度计划与质量标准,测算人力、材料、机械设备的需求总量与时间节点,需求测算需参考同类项目经验并结合当前项目实际,同时考虑资源储备量应对突发需求,避免资源集中投入导致浪费或阶段性短缺影响管控效果,例如根据关键工序的进度要求优先配置高效设备,结合质量标准采购符合性能要求的材料,确保资源投入与目标需求精准匹配。关键资源的动态调度与高效利用同样重要,施工过程中需根据进度推进情况与质量管控需求调整资源分配,调整需以实时数据为依据,定期评估资源使用效率,如当某工序出现进度滞后时,可临时调配备用人员或设备加快推进;当材料质量检验发现问题

时,需及时调整材料供应计划,避免不合格材料影响质量,通过动态调度实现资源利用效率最大化。

4.4 风险预控与应对

风险预控与应对需建立全流程防控体系。进度与质量风险的识别与评估需贯穿项目始终,在施工前需结合项目特点分析潜在风险,分析需覆盖设计、施工、验收等各阶段,邀请技术专家参与风险评估确保全面性,如地质条件复杂可能导致进度延误,材料供应不稳定可能引发质量问题;施工过程中需持续监测风险变化,通过数据对比与现场巡查及时发现新的风险点,确保风险早发现、早评估。针对性预控措施与应急处置方案是风险管控的关键,针对已识别的风险需制定预防措施,如为应对材料质量风险建立多供应商备选机制;针对突发风险需制定应急方案,方案需明确责任人员与处置流程,定期组织演练提升应急响应能力,如遭遇恶劣天气时提前调整施工计划,确保进度不受严重影响,质量标准不降低,通过预控与应急结合保障项目稳定推进。

结束语

土木工程施工进度与质量管理相辅相成又相互制约,合理协调两者关系是实现工程高效优质推进的关键。通过组织管理优化、技术手段创新、资源配置优化以及风险预控与应对等优化路径,能有效解决进度与质量管理中的冲突问题,实现两者的协同发展。未来,随着建筑行业的不断发展,需持续探索更科学、高效的进度与质量管理方法,以适应日益复杂的工程建设需求。

参考文献

- [1]白泽.土木工程施工进度与施工质量管理研究[J].大众标准化,2023(4):22-23,26.
- [2]玉春藤.土木工程施工进度与施工质量管理研究[J].城市情报,2023(13):25-27.
- [3]谢鹏飞.土木工程施工进度与施工质量管理研究[J].世界家苑,2023(21):46-48.
- [4]罗凯威.土木工程施工进度与施工质量管理研究[J].房地产导刊,2023(7):67-69.