

建筑工程项目进度控制难点及精细化管理策略研究

张锦平

绍兴市商旅文化发展有限公司 浙江绍兴 312000

【摘要】建筑行业向精益建造与工业化转型进程中，工程项目系统复杂度持续提升，多工序交叉作业密集，多参与主体协同链路长，传统静态化粗放式进度管控模式与现代工程精细化建造需求出现显著适配性偏差，极易引发工期失控、成本超支、质量安全隐患传导等系统性工程风险，进度管控已成为建筑工程项目全生命周期管理的核心命题。为破解建筑工程项目进度管控核心痛点，构建适配行业发展的精细化管理体系，本研究系统剖析建筑工程项目进度控制的核心难点，厘清进度精细化管理的核心逻辑框架，识别关键影响要素与多维度管控联动约束机制，针对性提出对应的精细化管理实施策略。研究成果可为建筑企业优化进度管控体系提供实操指引，助力工程项目实现多目标协同均衡管控，为建筑行业高质量发展提供理论支撑与实践参考。

【关键词】建筑工程项目；进度控制；精细化管理；管控策略；精益建造

Research on Challenges in Construction Project Schedule Control and Precision Management Strategies

Zhang Jinping

Shaoxing Commercial Tourism Culture Development Co., Ltd., Zhejiang Shaoxing 312000

【Abstract】 As the construction industry transitions toward lean construction and industrialization, project systems have become increasingly complex, characterized by dense multi-process interoperations and extensive collaboration among stakeholders. The traditional static, extensive schedule management approach shows significant incompatibility with modern precision construction requirements, frequently leading to systemic risks such as schedule deviations, cost overruns, and quality/ safety hazards. Schedule control has thus become a core challenge in full lifecycle project management. To address these critical issues and establish a precision management framework aligned with industry needs, this study systematically analyzes key challenges in construction schedule control, clarifies the foundational logic of precision management, identifies critical influencing factors and multidimensional control mechanisms, and proposes targeted implementation strategies. The findings provide actionable guidance for construction enterprises to optimize schedule management systems, facilitate balanced multi-objective project control, and offer theoretical support and practical references for the high-quality development of the construction industry.

【Key words】 Construction engineering project; Schedule control; Refined management; Control strategy; Lean construction

1 引言

建筑行业正处于向精益建造与工业化转型的关键发展阶段，进度控制是建筑工程项目全生命周期管理的核心约束维度，与工程质量、成本、安全管控形成强系统耦合关系，直接决定工程项目的交付效能与综合效益。现代建筑工程呈现出规模扩大化、技术复杂化和资源协调难度增加的发展趋势，这使施工单位面临质量控制与进度控制的双重挑战。现代建筑工程呈现出系统复杂度提升、多工序交叉作业密集、多参与主体协同链路长、环境与资源要素动态扰动性强的工程特征，传统静态化、粗放式的进度管控范式与现代工程建造的精细化要求出现显著适配性偏差，极易引发工期目标失控、成本超支、质量安全隐患传导等系统性工程风险。针对进度控制的核心工程难点开展精细化管理策略的系统性研究，契合建筑行业高质量发展的底层工程需求，可为工程项目管控体系的优化升级提供理论支撑与工程实践指引。

2.1 进度计划编制调控难点

进度计划编制调控的核心难点根植于工程系统的动态复杂性与计划体系的静态预设性之间的本质矛盾。进度计划的编制依赖于对工程全周期边界条件的前置预判，而建筑工程项目的设计深度、地质条件、政策环境等核心前置要素在项目启动阶段往往存在天然的不确定性，导致计划编制的底层逻辑与项目实施的实际工况形成系统性偏差。进度计划的核心框架依托关键线路与工序逻辑关系搭建，而现代建筑工程多专业交叉、多工序并行的特征，使得工序间的逻辑关联呈现出强耦合的非线性特征，前置预判难以完整覆盖工序衔接过程中的各类潜在约束，造成计划执行过程中关键线路频繁偏移，预设工期目标失去刚性约束效力^[1]。进度计划的调控体系存在响应滞后与传导失效的固有限制，进度偏差的识别依赖于实际工况与计划目标的周期性比对，偏差信号的传递与纠偏措施的落地存在天然的时间差，纠偏动作往往难以对冲偏差带来的工期损失，同时单一维度的工期纠偏极易引发质量、成本等关联管控维度的次生风险，导致进度调控陷入顾此失彼的管控困境。

72 建筑工程项目进度控制核心难点剖析

2.2 现场施工落地管控难点

现场施工落地管控的核心难点集中于项目管理目标与现场作业实际之间的传导断层,以及多要素动态扰动下作业连续性的维持难题。建筑工程的进度目标最终需通过现场各工序的标准化作业落地实现,而作业层的施工行为受人员技能水平、班组协同效率、作业环境等多重要素的持续影响,管理层的进度目标难以无损耗地转化为作业层的标准化执行动作,造成工序作业时长与计划预设值出现持续性偏差。现场施工过程中,质量管控与进度推进存在内生的约束关系,工序质量验收的合规性要求决定了上道工序的验收结果

直接决定下道工序的启动时点,而施工过程中质量缺陷的整改与返工,会直接打破预设的工序衔接节奏,造成工期的非预期损耗^[2]。现场施工的连续性高度依赖人、材、机等核心资源的精准供给与动态匹配,而资源供给链路受市场波动、物流条件、仓储管理等多重外部因素影响,极易出现供给中断或错配的情况,导致现场作业面出现闲置,工期目标推进受阻。施工现场的交叉作业涉及多个专业分包队伍,不同作业主体的施工节奏、作业边界与安全管控要求存在天然差异,协同衔接的不畅会直接造成作业面冲突与工序等待,形成持续性的工期损耗。

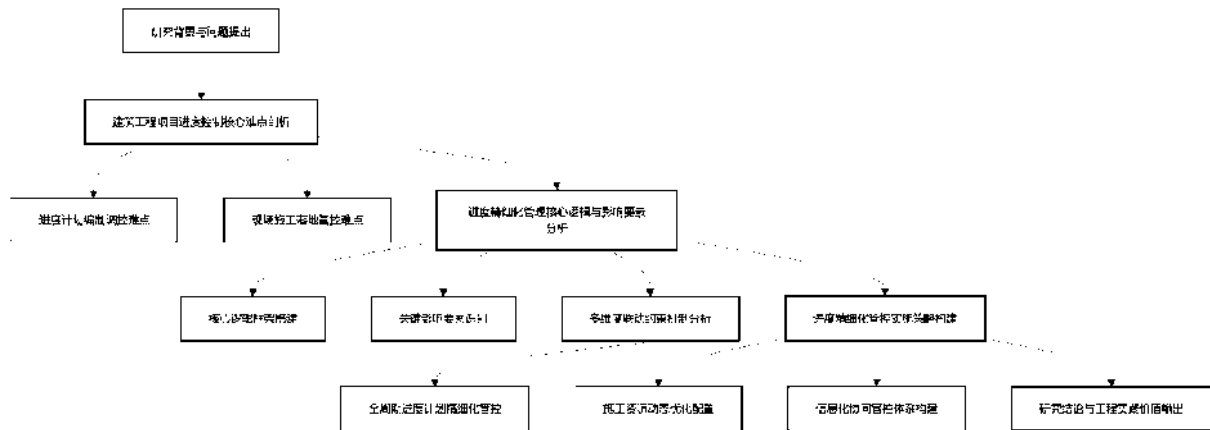


图1 建筑工程项目进度控制研究技术路线流程图

3 进度精细化管理核心逻辑及影响要素分析

3.1 进度精细化管理核心逻辑框架

进度精细化管理的核心逻辑框架根植于精益建造的底层思维,打破传统粗放式管控中计划与执行脱节、目标与落地分离的固有模式,构建以项目总工期目标为核心锚点,覆盖全生命周期、全作业要素、全参与主体的闭环管控体系^[3]。该框架以系统工程理论为基础,将非线性、强耦合的建筑工程系统拆解为可管控、可追溯、可调整的最小作业单元,实现进度管控从宏观工期要求向微观作业节点的穿透式传导。框架的核心运行逻辑围绕目标拆解、过程管控、动态优化三大核心环节展开,以分级节点管控实现总工期目标的层层落地,以全流程过程监测实现进度偏差的实时捕捉,以多要素动态适配实现管控策略的精准调整,同时将进度管控与质量、成本、安全等核心管控维度深度融合,规避单一工期管控带来的系统性风险,实现项目综合效益的最大化。

3.2 进度控制关键影响要素识别

进度控制关键影响要素的识别,围绕工程项目全周期的扰动源展开,覆盖项目实施全过程的内生与外生维度,厘清各类要素对工期目标的作用路径与影响权重。人员要素贯穿进度管控全流程,管理层的统筹策划能力与作业层的技能执行水平,直接决定进度计划的落地效率与工序作业的标准化

程度。技术要素构成进度推进的底层支撑,施工方案的适配性、工艺工法的成熟度、技术交底的穿透性,直接影响工序作业的顺畅度与衔接效率。资源要素形成进度推进的基础保障,人力、材料、机械设备的供给连续性与配置精准度,决定现场作业的连续性与作业面的利用效率。环境要素带来不可忽视的动态扰动,自然环境的不确定性与社会政策环境的变化,会直接打断预设的施工节奏,形成非预期工期损耗。组织协同要素决定多主体作业的协同效率,各参建方的信息传递效率与交叉作业的衔接顺畅度,直接影响工序衔接的等待时长与工期损耗。各类要素并非独立作用,而是形成相互耦合的影响网络,单一要素的扰动会通过网络传导引发系统性的进度偏差^[4]。

3.3 进度管控联动约束机制分析

进度管控联动约束机制的核心,是厘清进度目标与质量、成本、安全等核心管控目标之间的内生联动关系,构建多目标协同的均衡管控体系,打破单一维度工期管控带来的管控失衡问题。进度与质量之间形成刚性约束关系,工序质量的合规性验收是工序流转的前置条件,质量缺陷带来的返工整改会直接造成工期的非预期损耗,而无节制压缩工期会直接降低质量管控的冗余度,引发质量隐患的连锁反应。进度与成本之间形成动态联动关系,工期的压缩与延长都会直接带来成本的波动,赶工措施会引发人力、设备等资源投入的超额增加,工期延误则会带来管理成本、财务成本的持续

上升。进度与安全之间形成强关联约束,工期压缩带来的抢工作业,会直接降低安全管控的执行标准,提升安全事故的发生概率,而安全事故的处置会直接造成现场施工的全面停滞,引发更为严重的工期失控。联动约束机制通过明确各管控维度的边界条件与权重分配,构建多目标协同的动态平衡模型,在保障质量与安全底线的前提下,实现工期与成本的最优配置,同时通过多维度的联动反馈,实现进度偏差纠偏的系统性考量,规避单一维度调整带来的次生风险。

4 建筑工程项目进度控制精细化管理实施策略

4.1 全周期进度计划精细化管理

全周期进度计划精细化管理以项目总工期目标为核心锚点,构建覆盖项目全生命周期的分级管控体系,将总工期目标逐层拆解至最小作业单元,明确各层级节点的管控责任与验收标准,实现工期目标的穿透式落地。计划编制阶段深度结合工程地质条件、设计深度、资源供给能力等前置边界条件,完整梳理工序间的耦合关联逻辑,明确项目关键线路与核心控制节点,预留合理的弹性冗余空间,对冲施工过程中的不确定性扰动,从根源上规避计划与现场工况的系统性偏差。管控过程中建立进度实时跟踪与偏差预警机制,持续比对实际作业进度与计划目标的偏离情况,针对关键线路的偏差快速启动纠偏程序,优化工序逻辑与作业组织模式,实现进度计划的动态适配,避免偏差累积引发总工期失控。

4.2 施工资源动态优化配置

施工资源动态优化配置以分级进度计划为核心依据,构建与作业进度深度匹配的资源供给体系,实现人力、材料、机械设备等核心资源的精准投放与高效利用。基于全周期进度节点开展资源需求系统性测算,明确各施工阶段、各工序的资源需求规格、数量与进场时点,形成资源供给的前置性规划体系,从源头规避资源供给错配与中断风险。建立资源动态调配响应机制,实时跟踪现场作业进度与资源使用状态,针对进度偏差快速调整资源配置方案,向关键线路工序倾斜核心资源,同步优化非关键线路的资源投放,实现资源利用效率的最大化。完善资源全流程管控体系,强化材料进

场时序管控与质量验收,保障材料供给的连续性与合规性,加强机械设备维护保养与调度管理,提升设备完好率与作业效率,优化劳动力组织模式,构建固定作业班组与机动补充力量相结合的人力配置体系,提升工序作业效率与标准化程度,为进度计划落地提供坚实的资源支撑^[5]。

4.3 信息化协同管控体系构建

信息化协同管控体系以打破信息壁垒、实现多主体高效协同为核心,构建覆盖各参建方、全施工流程的数字化管控平台,实现进度信息的实时共享、问题的快速响应与协同处置。数字化平台整合进度计划、资源配置、质量验收、设计变更等核心管控要素,实现各工序作业进度、验收情况、问题整改的实时上传与可视化呈现,消除各参建方之间的信息不对称。建立标准化的信息交互与协同处置流程,明确设计、施工、监理、供货等各参建方的协同职责与响应时限,针对技术交底、设计变更、工序验收、问题整改等核心事项,实现线上流转、限时办结、全程追溯,避免因信息传递滞后、协同处置不及时引发的工序等待与工期延误。依托进度执行数据、资源供给情况、环境扰动因素的实时分析,可提前识别潜在的进度风险点,推送至相关责任主体并启动前置防控措施,实现进度管控从事后纠偏向事前预防、事中管控的转型升级,为项目工期目标的顺利实现提供体系化保障。

5 结论

本文围绕建筑工程项目进度控制的核心痛点,系统剖析了进度计划编制调控与现场施工落地的核心管控难点,厘清了进度精细化管理的核心逻辑框架,识别了影响进度管控的关键要素,明确了多维度管控目标的联动约束机制,并针对性提出了全周期进度计划管控、资源动态优化配置、信息化协同体系构建的精细化实施策略。研究成果可为建筑施工企业破解传统进度管控模式的适配性困境提供系统性实操指引,助力工程项目实现工期、质量、成本、安全的多目标协同均衡管控,有效规避工期失控带来的系统性工程风险,同时也为建筑行业推进精益建造转型、提升工程项目精细化管理水平提供理论支撑与实践参考,契合建筑行业高质量发展的核心需求。

参考文献

- [1]牛少芳. 进度管理在建筑工程管理中的重要性及实践对策[J]. 建材发展导向, 2026, 24(02): 52-54.
- [2]张永坤. 建筑项目管理中进度控制的有效策略分析[J]. 中国住宅设施, 2025, (11): 53-55.
- [3]池邦川. 大型建筑工程施工现场管理及进度控制策略分析[J]. 产品可靠性报告, 2025, (09): 140-142.
- [4]卢通. 建筑工程质量与进度控制策略研究[J]. 房地产世界, 2025, (18): 80-82.
- [5]万正义. 提高建筑工程行业经济管理策略分析[J]. 中国经贸导刊, 2010, (24): 87.