

建筑施工中的进度控制与调度优化研究

王钰钦

云南省曲靖市师宗县五龙壮族乡农业农村发展服务中心 云南 曲靖 655707

摘要：建筑施工中，进度控制与调度优化对项目顺利推进意义重大。本文先阐述建筑施工进度控制的基础要素、流程设计、关键环节及影响因素，剖析建筑施工调度的核心任务、组织架构、流程规范与协同关系。接着指出进度控制与调度现存流程衔接、资源配置、协同不足及动态调整响应等问题。最后从流程优化、资源配置优化、协同优化及动态调整优化等方面提出针对性策略，为提升建筑施工进度控制与调度水平提供参考。

关键词：建筑施工；进度控制；调度优化；资源配置；协同管理

引言：建筑施工行业不断发展，项目规模与复杂度日益提升，进度控制与调度工作面临诸多挑战。有效的进度控制能保障项目按时交付，合理的调度可优化资源配置、提高施工效率。然而，当前建筑施工中进度控制与调度存在流程衔接不畅、资源配置不合理、协同不足及动态调整响应不及时等问题，影响项目整体推进。因此，深入研究建筑施工进度控制与调度优化策略具有重要的现实意义。

1 建筑施工进度控制的核心内容

1.1 施工进度控制的基础要素

施工进度控制的基础要素涵盖施工资源、技术标准、信息传递三大核心维度，各要素相互支撑、有机衔接，共同构成进度控制工作的实施根基^[1]。施工资源要素包含人力、材料、机械设备等关键投入，是进度推进的物质保障，资源数量充足性与适配性直接关联进度控制成效。技术标准要素明确施工工艺规范、质量要求及流程准则，为进度控制提供坚实技术依据，脱离技术标准的进度推进易引发返工，进而阻碍整体进度推进。信息传递要素侧重施工各环节数据的及时流转，涵盖进度数据、资源状态、技术参数等内容，完善的信息传递机制可保障各参与方精准掌握施工动态，为进度调控提供可靠数据支撑。

1.2 施工进度控制的流程设计

施工进度控制流程设计需遵循系统性、动态性原则，结合施工全周期特点构建闭环管理流程。流程启动源于施工前期的进度规划，结合工程规模、工艺要求及资源条件，制定科学合理的进度计划，明确各施工阶段的时间节点与工序衔接要求。进度实施阶段需开展动态跟踪工作，实时采集施工实际进度数据，对比规划进度排查偏差情况。偏差分析阶段聚焦偏差产生的具体原因，结合施工实际场景优化调整方案，防止偏差持续扩大。调整实施后需

持续跟踪落实效果，动态更新进度计划，构建“规划—实施—跟踪—分析—调整”的完整闭环流程。通过持续跟踪与动态更新，能够确保进度计划始终与施工实际情况相适应，保障施工进度的顺利推进。

1.3 施工进度控制的关键环节

施工进度控制的关键环节贯穿施工全周期，重点围绕工序衔接、资源调配与进度跟踪三个核心层面展开。这三个核心层面相互关联、相互影响，共同构成了施工进度控制的关键链条。工序衔接环节需明确各分项工程、各工序的先后逻辑，优化工序排布方式，减少交叉作业冲突，保障施工流程顺畅，避免因工序脱节造成进度延误。合理的工序排布能够提高施工效率，减少施工过程中的等待时间，从而保障施工进度的顺利进行。资源调配环节需结合施工进度需求，合理分配人力、材料、机械设备等资源，兼顾资源利用效率与进度推进需求，杜绝资源闲置或供应不足现象。科学的资源调配能够充分发挥资源的效能，避免资源的浪费与短缺，为施工进度提供有力的资源保障。进度跟踪环节需建立常态化跟踪机制，借助信息化工具采集进度数据，精准掌握施工实际进展，及时识别潜在进度风险，提前采取针对性调控措施。

1.4 影响施工进度控制的主要因素

影响施工进度控制的主要因素可划分为内部因素与外部因素两大类，各类因素相互作用，对进度推进产生不同程度的影响。内部因素主要包括施工技术水平、资源配置合理性及管理机制完善度，施工技术落后或工艺应用不当易引发返工，资源配置失衡会导致施工停滞，管理机制不完善则会降低进度管控效率。外部因素涵盖自然环境、社会环境及供应链状态，恶劣自然条件会直接中断户外施工，周边社会环境干扰可能造成施工暂停，供应链中断则会导致材料、设备供应延迟，进而影

响进度推进。

2 建筑施工调度的核心逻辑与运行机制

2.1 施工调度的核心任务与内容

施工调度的核心任务围绕施工全周期的有序推进展开, 聚焦资源配置、工序协调与风险管控三大核心方向。调度工作需统筹协调施工过程中各类资源, 根据施工进度需求合理分配人力、材料、机械设备, 保障资源供应与施工节奏精准匹配^[2]。工序协调聚焦各分项工程、各施工环节的衔接, 化解交叉作业矛盾, 梳理工序推进逻辑, 确保施工流程顺畅高效。风险管控侧重提前排查施工过程中可能出现的调度隐患, 针对资源短缺、工序脱节等问题制定应对措施, 保障施工活动稳步推进。

2.2 施工调度的组织架构与分工

施工调度的组织架构需遵循层级清晰、权责明确的原则, 结合工程规模与施工复杂度构建合理的管理体系。架构设置涵盖决策层、执行层与作业层, 决策层负责制定调度总体方案、统筹重大调度事项, 把握调度工作整体方向。执行层承担具体调度任务, 落实决策层部署, 开展日常调度协调、数据采集与信息传递工作。作业层配合执行层开展现场调度, 反馈施工实际情况, 执行具体调度指令。分工安排需结合各层级职能定位, 明确各岗位调度职责, 避免职责交叉或遗漏, 确保调度指令传递高效、执行到位。

2.3 施工调度的流程规范与衔接要点

施工调度的流程规范需贯穿调度工作全流程, 明确各环节操作标准与要求, 构建标准化的调度运行体系。流程启动源于施工前期的调度规划, 结合施工进度计划制定调度方案, 明确调度节点、责任主体与操作流程。日常调度环节需开展动态排查, 采集施工进度、资源状态等数据, 及时协调解决施工过程中的调度问题。流程衔接重点关注各调度环节的衔接顺畅, 做好调度规划与日常执行、数据采集与问题处理、指令下达与反馈落实的衔接, 避免流程脱节导致调度效率下降。衔接过程中注重数据传递的准确性与及时性, 确保各环节调度工作有序衔接、协同推进。

2.4 施工调度中的协同关系梳理

施工调度中的协同关系涉及施工各参与方、各环节与各要素, 梳理协同关系是保障调度效率的关键。调度工作需协调施工单位、设计单位、供应单位等多方主体, 明确各方协作职责, 建立高效的协作机制, 确保各方工作有序推进。环节协同聚焦施工调度与进度控制、质量管控、安全管理的衔接, 避免调度工作与其他管理工作脱节, 实现调度与各项管理工作的有机融合。要素

协同侧重人力、材料、机械设备等资源的协同配置, 结合施工进度与调度需求, 优化资源组合, 提升资源利用效率。

3 建筑施工进度控制与调度的现存问题

3.1 进度控制中的流程衔接问题

进度控制流程衔接存在的突出问题集中在各环节衔接不畅、衔接标准缺失两大方面。进度规划环节与实际施工执行缺乏有效衔接, 规划制定多基于理论设计, 未充分结合施工实际场景, 导致规划与执行脱节, 难以有效指导现场进度管控^[3]。进度跟踪与调整环节衔接存在滞后性, 跟踪采集的数据未能及时传递至调整环节, 调整方案制定缺乏及时的数据支撑, 易造成进度偏差扩大。衔接标准的缺失使得各环节操作缺乏统一规范, 不同岗位人员在衔接过程中操作不一致, 进一步加剧流程脱节现象。

3.2 调度过程中的资源配置问题

调度过程中的资源配置问题主要表现为配置不合理、配置滞后与资源浪费三个层面。资源配置缺乏科学规划, 仅依据单一施工节点需求分配资源, 未统筹全周期施工进度, 导致部分阶段资源供应过剩, 部分阶段资源供应不足, 影响施工推进节奏。资源配置滞后于施工进度需求, 资源采购、调配与施工进度衔接不及时, 易出现资源到位延迟, 造成施工停滞。不合理的配置模式还会引发资源浪费, 部分资源因配置不当无法充分发挥效用, 增加施工成本的同时, 间接影响调度效率。

3.3 进度控制与调度协同不足的问题

进度控制与调度协同不足是制约施工效率的关键问题, 主要体现在信息共享不畅与工作衔接脱节。进度控制与调度工作缺乏有效的信息传递渠道, 进度控制数据未及时传递至调度环节, 调度调整信息也未能快速反馈至进度控制环节, 导致两者工作脱节。双方工作侧重点缺乏协同规划, 进度控制侧重进度节点管控, 调度侧重资源与工序协调, 未形成协同发力的工作模式, 易出现进度管控与调度工作冲突, 无法充分发挥两者的协同效能。

3.4 动态调整中的调度响应问题

动态调整中的调度响应问题主要表现为响应不及时、响应针对性不足。施工过程中各类突发情况易引发进度偏差, 调度环节未能及时捕捉偏差信号, 响应滞后易导致小偏差扩大为大问题, 影响施工进度。响应措施缺乏针对性, 面对不同类型的调度问题, 多采用统一的应对模式, 未结合问题具体原因制定个性化解决方案, 难以从根本上解决问题。调度响应缺乏常态化机制, 仅在问题出现后被动应对, 未建立提前预判、快速响应的

管控模式,进一步降低调度响应效率。

4 建筑施工进度控制与调度优化策略

4.1 进度控制的流程优化方法

进度控制流程优化需紧密围绕施工全周期管控核心需求,结合建筑施工工序复杂且关联性强的显著特征,搭建闭环式流程管控体系^[4]。优化工作需从施工各阶段流程节点梳理入手,逐一排查并剔除流程中冗余、低效的环节,明确每个节点的时间界定标准与具体责任归属,推动流程各环节衔接实现无缝衔接。依据施工进度控制的系统工程理论,可采用流程模块化拆分方式,将整体施工进度划分为多个独立且相互关联的流程单元,对每个单元开展针对性优化后再进行系统性整合,有效提升流程整体运行效率。引入流程动态管控理念,紧密结合施工过程中的各类实际变化,对流程节点进行实时性调整,规避流程固化引发的进度滞后问题,保障进度控制流程与施工实际需求形成高度适配,为进度目标实现筑牢流程基础。

4.2 施工调度的资源配置优化路径

施工调度的资源配置优化以资源利用效能最大化为核心导向,结合建筑施工资源稀缺性、时效性突出的特点,构建科学合理的资源配置体系。资源配置优化需以施工进度规划为根本依据,对人力、物力、财力等各类施工所需资源进行合理分配,明确资源投入的具体时间节点与数量标准,避免资源投入的盲目性。参考工程管理领域的资源均衡理论,通过精准的资源需求预测,提前统筹各类资源的供应渠道与储备计划,有效防范资源供应脱节或过量积压等问题。针对不同施工工序的资源需求差异,科学优化资源分配比例,将优质资源优先投入关键工序,同时合理调配各工序间的闲置资源,推动资源在各施工环节间高效流转,切实提升资源整体利用效能,为施工调度高效开展提供资源保障。

4.3 进度控制与调度的协同优化措施

进度控制与调度的协同优化需聚焦信息共享与工作衔接,搭建协同管控机制。建立一体化信息共享平台,整合进度控制数据与调度信息,实现两者数据高效流转,打破信息壁垒,这一思路与BIM技术支撑下的信息集成理念相一致。明确进度控制与调度的协同职责,梳理双方工作衔接节点,确保进度管控要求融入调度工作,

调度调整信息及时反馈至进度控制环节。优化协同工作模式,将进度节点管控与调度资源协调有机结合,避免工作冲突,形成协同发力的管控格局。

4.4 调度动态调整的优化方案

调度动态调整优化需立足建筑施工过程中不确定性因素较多的实际情况,构建灵活高效、响应及时的动态调整机制。结合建筑施工风险管控理论,提前全面识别可能引发调度偏差的各类潜在因素,建立完善的偏差预警体系,一旦出现调度偏差,迅速启动调整流程,降低偏差对施工进度的影响。动态调整工作需严格遵循科学性原则,以实时施工数据与进度反馈信息为核心依据,对调度方案进行精准调整,避免盲目调整造成的资源浪费或进度混乱^[5]。优化调度调整的响应机制,缩短调整决策周期,确保调度方案能够快速适配施工实际变化,同时兼顾调整方案的可行性与经济性,在保障施工进度目标的前提下,最大限度降低调整成本,实现调度工作的动态平衡与高效运行,为施工顺利推进提供调度保障。

结束语

建筑施工进度控制与调度优化是一个系统性工程,涉及多个环节与要素。通过剖析现存问题,针对性地提出进度控制流程优化、施工调度资源配置优化、进度控制与调度协同优化以及调度动态调整优化等策略,有助于解决当前建筑施工中的进度与调度难题。在实际施工中,需根据项目特点灵活运用这些策略,不断总结经验,持续改进,以提升建筑施工的管理水平与效率,保障项目顺利完成。

参考文献

- [1]杜坤.浅谈建筑施工中的进度控制措施[J].电脑爱好者(电子刊),2021(10):2997-2998.
- [2]李宪义,王海霞,吴颖雪.建筑施工中的进度控制方法与效果分析[J].电脑校园,2023(43):83-85.
- [3]王培焱.装配式建筑施工进度控制方法探讨[J].中国建筑装饰装修,2025(9):136-138.
- [4]裴智慧.建筑施工进度控制与管理策略[J].建筑与施工,2024,3(23):256-257.
- [5]李红钧.建筑施工进度控制的信息化管理方法[J].工程建设与发展,2024,3(9):167-169.