

建筑工程施工进度管理及控制

梁兆兴 郑 堃

山东省路桥集团有限公司 山东 济南 250000

摘要：建筑工程施工进度管理与控制是保障工程按期交付、提升经济效益的关键环节。施工过程中，人员素质、材料设备供应、技术应用水平及环境条件等因素相互交织，深刻影响工程进度。通过完善进度管理体系，实现各环节科学规划与协同；优化资源配置，保障人力、物力合理调配；强化技术管理，提升施工效率与质量；加强环境应对与协调，降低外部干扰。这些策略的有效实施，能显著增强施工进度管控能力，确保建筑工程顺利推进。

关键词：建筑工程施工；进度管理；控制

引言

在建筑行业竞争日益激烈的当下，施工进度管理与控制已成为项目成败的重要衡量指标。合理的施工进度不仅关系到工程能否按时投入使用，更直接影响企业的成本控制与市场信誉。然而，实际工程中，人员组织不当、材料设备供应滞后、技术难题以及复杂环境条件等因素，常导致施工进度偏离预期。本文通过深入剖析影响施工进度的关键因素，针对性提出加强管理与控制的有效策略，旨在为提升建筑工程施工进度管理水平提供理论参考与实践指导。

1 建筑工程施工进度管理与控制概述

建筑工程施工进度管理与控制是保障项目高效推进、实现预期建设目标的核心环节，贯穿于从项目规划到竣工交付的全生命周期。其管理目标在于以科学的方法合理统筹资源配置，确保施工活动在既定时间框架内完成，实现项目经济效益与社会效益的最大化。施工进度管理需构建精准的进度计划体系，通过对项目各分项工程的深入分析，明确工作内容、逻辑关系及持续时间。运用横道图、网络图等可视化工具，直观呈现施工流程与时间节点，为施工组织提供清晰指引。基于工程量清单与资源投入，精确计算各阶段人力、材料、机械设备的需求，形成动态化的资源配置方案，保障施工过程的连续性与均衡性。在施工过程中，进度控制强调对实际施工进展的实时监测与动态调整。通过定期采集现场施工数据，对比实际进度与计划进度的偏差，深入剖析产生差异的原因。无论是设计变更、技术难题，还是外部环境变化导致的进度滞后，均需及时采取优化施工工艺、增加资源投入或调整工序安排等针对性措施，确保施工进度始终处于可控状态。借助项目管理软件建立信息共享平台，实现各参与方之间的高效沟通与协同作业，及时解决影响施工进度的各类问题。施工进度管理

与控制还需充分考虑其与成本、质量之间的相互关系。不合理的进度安排可能导致成本增加或质量隐患，反之，有效的进度管控能够优化资源利用效率，降低成本损耗，同时为质量控制创造有利条件。只有通过系统性的管理方法，实现进度、成本、质量三大目标的动态平衡，才能保障建筑工程项目顺利实施，提升项目整体管理水平与综合效益。

2 影响建筑工程施工进度的因素分析

2.1 人员因素

建筑工程施工现场是多工种协同作业的复杂系统，人员作为生产活动的核心要素，其专业素质、协作能力与工作状态直接决定施工效率。项目管理人员的统筹规划能力是进度把控的关键，具备丰富经验的管理者能够基于工程特点合理编制进度计划，精准预判各施工阶段的衔接节点，有效协调不同作业班组的施工顺序与资源分配。例如，在高层建筑施工中，管理者需科学安排主体结构施工与机电安装、装饰装修的穿插作业，避免工序冲突造成的时间损耗。一线作业人员的技能水平同样影响施工进度。熟练工人凭借精湛的操作技艺，可在保证质量的前提下大幅缩短工序耗时，而新入职或培训不足的工人则可能因操作不熟练导致返工、停工现象频发。以钢筋绑扎工序为例，经验丰富的工人能够快速识别图纸要求，高效完成复杂节点的钢筋排布，而新手可能因对规范理解偏差反复调整，延长单个施工段的作业周期。人员的工作态度与团队协作氛围对施工进度存在隐性影响，消极怠工或沟通不畅易引发责任推诿、重复劳动等问题，破坏施工节奏的连贯性^[1]。

2.2 材料与设备因素

材料供应的及时性与稳定性是施工进度得以保障的物质基础。建筑工程所需材料种类繁多、用量庞大，任何关键材料的短缺或延迟供应都可能导致停工待料。

例如,在混凝土浇筑作业中,若商品混凝土未能按计划送达现场,不仅会延误浇筑时间,还可能因已浇筑部分初凝导致施工缝处理难度增加,后续需投入额外时间进行修补,严重影响整体进度。材料质量问题同样不容忽视,不合格材料进场后需经历退场、重新采购、检测等流程,这些环节的耗时往往难以精确预估,给进度计划带来极大不确定性。施工设备的性能与管理水平对工程进度有着直接影响。大型机械设备如塔式起重机、施工电梯等是保障垂直运输效率的核心,其故障停机将导致整个作业面的施工停滞。设备日常维护保养不到位,易使小故障演变为重大机械事故,延长维修周期。设备配置不合理也会制约施工效率,例如土方工程中挖掘机与运输车辆的数量不匹配,可能造成挖掘机空载等待或运输车辆积压,降低单位时间内的土方开挖量。设备操作人员的专业程度同样关键,熟练操作员能够充分发挥设备性能,在保证安全的前提下提升作业效率,反之则可能因操作不当导致设备损坏或作业事故,进而延误工期。

2.3 技术因素

施工技术方案的科学性与先进性直接决定工程进度的快慢。合理的技术方案能够充分利用资源,优化施工流程,减少无效作业时间。以深基坑支护施工为例,采用新型组合式支护结构,可在保证基坑安全的同时,缩短支护体系施工周期,为后续基础工程赢得时间。技术方案不合理可能引发施工难题,如在地质条件复杂区域采用常规降水方案,若无法有效控制地下水位,将导致基坑积水、地基土扰动等问题,被迫调整施工工艺,增加处理成本与工期延误风险。施工技术创新能力对工程进度的促进作用日益显著。BIM技术的应用可通过三维建模提前模拟施工过程,发现潜在的设计冲突与施工难题,优化施工顺序与工艺,减少现场变更与返工。装配式建筑技术的推广,将大量构件生产环节转移至工厂,有效减少现场湿作业时间,提升施工效率。新技术应用也存在一定风险,若技术交底不到位或施工人员对新工艺掌握不熟练,可能出现操作失误、进度滞后等问题。测量放样、试验检测等技术环节的精度与效率,也会影响各分部分项工程的施工衔接与进度推进^[2]。

2.4 环境因素

自然环境条件对建筑工程施工进度具有不可抗拒的制约作用。极端天气如暴雨、暴雪、大风等会直接中断户外作业,导致现场停工。持续降雨可能使土方工程无法正常开展,基坑开挖后受雨水浸泡需进行排水、地基处理等额外工作,延长施工周期。高温或严寒天气同样影响施工效率,高温环境下混凝土浇筑后易出现早期

开裂,需采取特殊养护措施,增加施工工序与时间成本;低温条件下,砂浆、混凝土强度增长缓慢,需添加防冻剂并延长养护时间,甚至暂停部分作业。地质条件差异对工程进度影响显著,复杂地质如软土地基、溶洞区域,需进行地基处理或基础加固,增加施工难度与工期。施工现场环境因素也会对施工进度产生重要影响。场地狭小会限制材料堆放与设备布置,导致材料转运频繁、设备调配不便,降低施工效率。周边交通状况影响材料运输车辆的通行效率,若施工现场位于交通拥堵区域,运输车辆可能因道路限行、交通堵塞无法按时抵达,延误施工进度。施工现场临时水电供应不稳定,可能导致设备无法正常运转或夜间施工受限,影响施工连续性。邻近建筑物、地下管线等环境因素,若在施工前未进行详细勘察与防护,施工过程中可能出现管线破坏、建筑物沉降等问题,引发纠纷并导致施工暂停整改。

3 加强建筑工程施工进度管理与控制的策略

3.1 完善进度管理体系

(1) 构建层级分明的进度管理架构,以施工总进度计划为核心,细化分解为月度、周度及日计划,形成具有可操作性的进度目标体系。通过WBS(工作分解结构)将工程项目拆解为具体作业单元,明确各单元的起止时间与逻辑关系,建立进度管理的基准框架。运用Project、Primavera等专业项目管理软件,实现进度计划的动态编制与可视化呈现,便于管理者直观把握项目整体进度走向。(2) 建立健全进度监控与反馈机制,组建专业进度管理团队,采用现场巡查、视频监控等方式实时跟踪施工进度。设置关键节点里程碑,定期采集实际进度数据,与计划进度进行偏差分析,当偏差超过阈值时,立即启动纠偏程序。通过定期召开进度协调会议,整合各参建方信息,及时解决影响进度的问题,确保信息流通顺畅,为进度调整提供依据。(3) 引入进度风险管理机制,在项目前期运用德尔菲法、头脑风暴法等工具识别潜在风险因素,针对设计变更、地质条件变化等常见风险制定应急预案。建立风险预警指标体系,实时监测风险动态,当风险发生时,迅速启动相应预案,将风险对进度的影响降至最低。通过持续优化进度管理体系,提升项目进度管控的科学性与有效性。

3.2 优化资源配置

(1) 科学规划人力资源,依据施工进度计划与工程量,精确计算各阶段劳动力需求,编制详细的人力资源计划。加强对施工队伍的技能培训与考核,确保施工人员具备相应的专业能力。采用弹性用工制度,根据工程进度需求灵活调配劳动力,避免出现窝工或人员短

缺现象,提高人力资源利用效率。(2)合理安排物资供应,建立物资需求动态管理模型,结合施工进度计划与库存情况,精准制定物资采购计划。加强与供应商的战略合作,建立长期稳定的供应关系,确保物资按时、按质、按量供应。运用物联网技术实现物资全生命周期管理,实时监控物资的采购、运输、仓储及使用情况,减少物资损耗与浪费,保障施工物资的充足供应。(3)优化机械设备配置,根据工程特点与施工工艺,选择性能匹配的机械设备,制定设备进场计划与维护保养方案。建立设备信息化管理平台,实时监控设备运行状态,通过数据分析预测设备故障,提前安排维修保养,降低设备故障率。采用租赁与自有设备相结合的方式,合理调配机械设备资源,提高设备利用率,降低设备使用成本,为施工进度提供有力的设备保障^[3]。

3.3 强化技术管理

(1)深入研究施工工艺与技术方案,在项目前期组织技术团队对施工图纸进行会审,结合现场实际情况优化施工方案。针对复杂施工环节,如深基坑支护、大跨度钢结构安装等,开展专项技术研究,采用BIM(建筑信息模型)技术进行施工模拟,提前发现并解决技术难题,确保施工方案的可行性与高效性。(2)加强新技术、新工艺的应用与推广,关注行业技术发展动态,积极引进适合本项目的新技术、新材料、新设备。在应用前进行充分的试验与论证,确保新技术的可靠性与适用性。通过新技术的应用,提高施工效率,缩短施工周期,降低施工成本,提升项目的整体竞争力。(3)建立技术交底与质量管控体系,在施工前由技术负责人向施工人员进行详细的技术交底,确保施工人员熟悉施工工艺与质量标准。加强施工过程中的技术指导与质量检查,采用无损检测、实时监测等技术手段,对关键工序进行质量把控。及时处理施工过程中出现的技术问题,避免因技术原因导致的返工与延误,保障施工进度的顺利推进。

3.4 加强环境应对与协调

(1)全面分析施工环境因素,在项目前期开展详细

的环境调查,包括地质条件、气象条件、周边环境等,建立环境信息数据库。针对复杂地质条件,提前制定地基处理方案;针对恶劣气象条件,如暴雨、大风等,制定相应的应急预案,确保施工安全与进度不受环境因素的过度影响。(2)加强与周边环境的协调沟通,主动与周边居民、企业等利益相关方建立良好的沟通机制,及时了解他们的诉求,提前解决可能出现的矛盾与纠纷。在施工过程中,采取有效的降噪、防尘等环保措施,减少施工对周边环境的影响,营造和谐的施工外部环境,避免因外部干扰导致施工进度受阻。(3)优化施工现场环境管理,合理规划施工场地布局,设置材料堆放区、施工操作区、办公生活区等功能区域,确保施工现场布局紧凑、交通顺畅。加强施工现场的安全文明管理,定期进行安全检查与隐患排查,及时整改存在的问题,保障施工人员的安全生产与施工设备的正常运行,为施工进度创造良好的内部环境条件^[4]。

结语

综上所述,建筑工程施工进度管理与控制是一项系统且复杂的工作,受人员、材料设备、技术、环境等多方面因素影响。通过完善进度管理体系、优化资源配置、强化技术管理以及加强环境应对与协调等策略,可有效提升施工进度管控效果。随着建筑行业的持续发展,施工进度管理需不断创新与完善,未来应进一步结合数字化技术,实现进度管理的智能化、精细化,为建筑工程高质量发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]于海青.建筑工程施工进度管理及控制[J].汽车博览,2024(15):163-165.
- [2]黄星兴.建筑工程施工进度管理及控制[J].大众标准化,2024(8):87-89.
- [3]寇宝怀.建筑工程施工进度管理及控制措施分析[J].居业,2024(5):183-185.
- [4]田正平.论述建筑工程施工进度管理及控制措施[J].建材与装饰,2021,17(8):170-171.