

建筑工程进度延误的原因分析与应对措施

周思远

(浙江天辉建设有限公司, 浙江 杭州 311217)

摘要 本文分析了建筑工程进度延误带来的增加工程成本、影响项目质量、破坏企业信誉等影响,从技术层面剖析了施工技术不成熟、设计变更频繁、施工工艺复杂、设备和材料问题等导致进度延误的原因,并针对这些技术原因提出了完善技术方案设计、加强设计变更管理、提升施工工艺水平、确保设备与材料供应等应对措施,旨在为有效减少建筑工程进度延误问题提供借鉴。

关键词 建筑工程进度延误; 工程成本; 项目质量; 企业信誉; 设计变更

中图分类号: TU722

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.011.031

0 引言

在建筑项目实施过程中经常会出现进度延误的情况,不仅给施工企业造成了很大的困难,而且影响到了整个行业的健康发展。工程进度延误将大大增加项目费用,延长资金回笼时间,降低企业经济效益。同时,在施工过程中,由于施工进度延误,为了赶工期,极易引发质量问题。另外,工期延误也将严重影响企业的信誉和市场竞争力。在此背景下,深入剖析建设项目进度延迟的原因,寻找可行的解决办法,对保证建设项目顺利进行,提高行业整体水平,具有十分重要的现实意义。

1 建筑工程进度延误的影响

1.1 增加工程成本

建筑工程成本涵盖多个方面,进度延误无疑会让这些成本大幅攀升。从人力成本来看,工期延长意味着施工人员工作时间增加,需要支付更多的人工费用。原本计划短期内完工的项目,因延误可能要额外招募工人或让现有工人加班,加班费用往往高于正常工时报酬。同时,设备租赁成本也随之上升,施工设备如起重机、挖掘机等按租赁时间计费,延误期间设备持续占用,租赁费用不断累加。而且,材料成本也可能受到影响,长时间施工可能导致材料价格波动,如遇材料价格上涨,采购成本必然增加。此外,由于工程延误,可能产生额外的管理费用,如管理人员的工作时间延长、协调工作增多等,这些都进一步加重了工程的整体成本负担。

1.2 影响项目质量

建筑工程有着严格的施工流程和质量保障体系,进度一旦延误,整个体系可能会被打乱。在正常工期内,施工人员能够按照既定的施工工艺和标准有序作

业。但当工期延误,为了追赶进度,施工方可能会在一些环节上简化流程、减少必要的质量检测步骤。例如:混凝土浇筑后需要一定时间养护以达到规定强度,若工期紧张,养护时间可能被缩短,导致混凝土强度不足,影响建筑结构的稳定性。又如:在墙面施工中,正常工序下每层腻子需充分干燥后才能进行下一层施工,进度延误时为了赶工,可能在腻子未干透时就继续施工,日后墙面容易出现开裂、脱落等问题。而且,在长时间的施工过程中,施工设备和材料可能因长时间暴露或使用而出现损耗,影响其性能,进而对工程质量产生负面影响。

1.3 损害企业信誉

在激烈的建筑市场竞争中,信誉是企业立足的基础。对于施工企业来说,工期延误直接影响到项目的完工进度。工程进度延误,施工企业不能按时交付工程,业主就会对企业产生不满与怀疑,从而影响业主对企业的信任,损害企业信誉,也会降低合作伙伴对企业的信任度,从而影响到以后的合作。例如:银行和其他金融机构在向公司贷款的时候,都会考虑到公司的项目执行能力,如果进度上的延迟,会让金融机构担心公司的还款能力,从而影响到公司的融资渠道。同时,潜在顾客在选择施工企业时,还会参考以往工程项目的完成情况,造成施工进度延迟的不良记录,将会使公司在市场竞争中处于不利地位,从而错失很多潜在的商机,严重制约了公司的长远发展。

2 建筑工程进度延误的技术原因分析

2.1 施工技术不成熟

在建筑工程中,施工技术是确保项目顺利推进的关键要素。若施工技术不成熟,会给工程进度带来诸

多阻碍。一方面,施工团队对新技术的掌握不足,在实际操作中可能频繁出现失误。例如:在采用新型建筑材料进行装配式施工时,施工人员若未经过充分培训,对拼接、锚固等关键技术环节操作不熟练,就容易导致部件安装偏差,需要反复返工调整,这无疑会耗费大量时间,严重拖慢施工进度^[1]。另一方面,传统施工技术在面对复杂地质条件或特殊建筑结构时,可能无法满足施工要求。像在软土地基上建造高层建筑,若仍沿用常规的基础施工技术,地基处理效果不佳,可能出现沉降过大等问题,为保证工程质量,需要重新调整施工方案,这一过程会造成工期的延误。而且,技术不成熟还可能体现在施工流程不优化,各工序衔接不顺畅,导致施工过程中出现等待时间过长等现象,进一步降低施工效率,影响工程进度。

2.2 设计变更频繁

设计变更频繁是导致建筑工程进度延误的重要技术原因之一。在项目实施过程中,多种因素会引发设计变更。首先,前期设计阶段对现场实际情况调研不够充分。例如:对地下管线分布、周边环境影响等考虑不周,在施工过程中发现问题后,就不得不对设计进行修改。其次,业主需求的改变也是常见原因,随着项目推进,业主可能对建筑功能、空间布局等有了新的想法,要求设计单位进行变更设计。而设计变更涉及多个环节,从设计单位重新绘制图纸、相关部门审核,到施工单位重新解读图纸、调整施工方案,每个环节都需要耗费时间。例如:某商业综合体项目,在施工过程中业主临时决定增加一个大型中庭,这一设计变更使得建筑结构、电气、给排水等多个专业的设计都要重新调整,施工单位需要拆除部分已施工的结构,重新采购材料,重新安排施工人员,整个过程导致项目进度延误数月之久,严重影响了工程的整体进度。

2.3 施工工艺复杂

由于施工过程的复杂性,对施工进度的控制提出了很大的挑战。超高层建筑、跨海大桥等大型工程的建设往往涉及多学科、高科技的建设过程。在超高层建筑施工中,由于采用了爬模和顶升等先进技术,对设备精度和稳定性的要求很高,对施工人员的技能要求也很高。在爬模施工中,模板每次爬升均需严格控制,一旦设备失效或操作不当,轻则模板倾斜,重则不能正常攀登,严重影响整体施工进度。另外,复杂的施工过程涉及多个工序,各个工序之间互相制约,任何一个环节出了问题,都会影响到后续工序的实施。例如:

大型桥梁悬臂浇筑施工时,必须严格遵循对称均衡的原则,浇筑时对混凝土的配合比、浇筑速度、振捣质量等提出了严格的要求,如果某一梁段的浇筑出现了问题,后续梁段的施工将不能如期完成,从而影响到整体的进度。

2.4 设备和材料问题

设备和材料是建筑工程施工的物质基础,设备和材料方面出现问题必然会导致进度延误。在设备方面,若施工设备老化、性能不稳定,在施工过程中频繁出现故障,就会严重影响施工效率。例如:塔式起重机在吊运建筑材料时突然发生故障,无法正常工作,不仅会使吊运作业停滞,还可能导致整个施工现场的其他工序因缺乏材料供应而被迫暂停^[2]。而且,设备的选型不合理也会影响进度,如在狭小场地施工时,选用大型设备可能无法有效施展,降低施工效率。在材料方面,材料供应不及时是常见问题,若供应商出现生产问题或运输受阻,导致施工现场材料短缺,施工人员只能停工等待,延误工期。此外,材料质量问题也不容忽视,若使用了不合格的材料,如强度不达标的钢筋、质量有缺陷的水泥等,可能在施工过程中或后续验收时发现问题,需要拆除返工,不仅浪费了人力、物力,还延误了工程进度。

3 建筑工程进度延误的技术应对措施

3.1 完善技术方案设计

完善技术方案设计是预防建筑工程进度延误的基石。在项目筹备之初,设计团队需借助专业的地质勘查技术,如地质雷达探测、岩土钻孔取样分析等,详尽掌握场地的地质状况,精准判断土壤承载能力、地下水位等关键参数,为基础设计筑牢根基。对于周边环境,运用3D激光扫描技术,全面采集周边建筑、道路等信息,构建精确的实景模型,助力建筑布局设计。同时,通过多专业协同设计平台,实现建筑、结构、电气、给排水等各专业设计师实时在线交流。例如:在超高层建筑设计中,结构设计师依据建筑外形确定核心筒位置后,机电设计师借助平台同步开展垂直管井布局,预先规避设计冲突。另外,利用建筑信息模型(BIM)技术,对整个项目进行三维数字化模拟^[3]。在模拟施工过程中,能提前察觉如不同专业管线碰撞、施工空间局促等问题,及时优化设计。方案完成后,组织由资深结构工程师、施工技术专家等组成的评审团,从结构力学合理性、施工技术可行性、新技术应用适配性等技术维度深入评估,确保设计方案在技术上无懈可

击,最大程度地降低因设计瑕疵引发的进度延误风险。

3.2 加强设计变更管理

加强设计变更管理对把控工程进度意义重大。从技术流程上,搭建线上设计变更管理系统,当出现变更需求时,施工单位通过系统上传详细的变更申请,涵盖变更部位的技术图纸、变更原因及初步影响分析。设计单位收到后,运用专业设计软件重新核算设计参数,如建筑结构变更时,利用有限元分析软件精准计算结构受力变化。建设单位依托造价分析软件,评估变更对项目成本的影响,同时结合项目总进度计划,借助项目管理软件模拟变更对各施工阶段工期的冲击。监理单位则在系统中全程跟踪监督,从变更图纸审核到施工现场技术交底,确保变更严格按技术规范执行^[4]。定期召开线上技术沟通会,利用视频会议软件,让各方技术人员齐聚一堂,深入解读变更内容,施工人员可就变更涉及的施工技术难题现场请教设计人员。针对重大设计变更,施工单位组织技术骨干,运用 BIM 技术进行施工模拟,制定详尽的专项施工方案,合理规划施工顺序,例如:在大型建筑改造项目中,先拆除对结构影响小的部分,再进行新增结构施工,从技术层面将设计变更对进度的影响降至最低。

3.3 提升施工工艺水平

提升施工工艺水平是加速施工进度的关键路径。在人员技术提升方面,利用线上线下融合的培训模式,线上依托专业施工技术学习平台,提供装配式建筑、绿色施工等前沿工艺的视频课程,施工人员可随时学习。线下定期邀请行业专家举办技术讲座,开展现场实操培训,如在新型防水施工工艺培训中,专家手把手指导施工人员掌握材料配比、涂刷技巧。在设备技术引进上,引入智能化施工设备,如智能测量机器人,能快速、精准完成复杂建筑的测量放线工作,相比传统测量方式大幅缩短时间^[5]。采用自动化钢筋加工设备,可根据预设程序精确加工各类钢筋形状,提高加工效率与精度。鼓励施工企业自主开展技术创新,结合项目实际,运用数字化技术优化施工流程。例如:在大型桥梁施工中,研发基于物联网的施工监控系统,实时监测桥梁施工过程中的应力、变形等参数,依据监测数据及时调整施工工艺,保障各工序紧密衔接,提升整体施工工艺水平,推动工程按计划高效推进^[6]。

3.4 确保设备与材料的供应

确保设备与材料的供应是保障工程进度的物质基

础。在设备技术保障上,构建设备智能管理系统,利用传感器实时采集设备运行数据,如设备的油温、振动频率等,通过数据分析预测设备故障,提前安排维修保养。根据项目施工的技术要求和场地条件,运用仿真模拟软件选型设备,如在狭小空间的室内装修项目中,经模拟选用小型电动工具,确保施工高效。在材料供应技术管理方面,与供应商搭建信息共享平台,利用大数据分析施工进度,精准预测材料需求,提前安排生产与运输^[7]。采用先进的材料质量检测技术,如混凝土强度无损检测技术、钢筋材质光谱分析技术,对每批进场材料严格检测。同时,运用信息化手段管理材料库存,利用库存管理软件实时掌握材料库存数量、存放位置等信息,依据施工进度合理安排材料进场,避免积压或缺货,从设备与材料供应的技术环节全方位保障工程进度不受干扰。

4 结束语

建筑工程进度延误受施工技术不成熟、设计变更频繁、施工工艺复杂及设备 and 材料问题等技术因素影响,导致工程成本增加、质量受影响、企业信誉受损。通过完善技术方案设计、加强设计变更管理、提升施工工艺水平、确保设备与材料供应等应对措施,可有效改善现状。未来,随着建筑行业技术不断创新,应持续优化管理流程,强化技术把控,进一步提升工程进度管理水平,保障建筑项目高效、优质推进。

参考文献:

- [1] 方贤林. 大体量建筑工程施工组织与工程管理技术研究[J]. 城市建设理论研究:电子版, 2025(05):52-54.
- [2] 张坤. 建筑工程项目智慧工地管理平台构建与评价[J]. 智慧中国, 2025(01):112-113.
- [3] 刘建平. 工程建设项目中人员配置优化对项目进度的影响研究[J]. 中国集体经济, 2025(04):141-144.
- [4] 唐国锋, 罗小斌. 基于深度神经网络的工程建造进度智能预判研究[J]. 建设监理, 2025(01):16-21.
- [5] 蒋华山. 住宅建筑工程施工进度控制与管理策略[J]. 居舍, 2025(02):146-149.
- [6] 王飞. 网络计划法在工程工期延误索赔中的应用研究[J]. 江西建材, 2024(11):406-409.
- [7] 郭天衡, 李强, 王长生, 等. 盾构法隧洞工程的施工进度预警方法[J]. 三峡大学学报:自然科学版, 2024, 46(02): 85-89.