

房建工程进度管理的影响因素及优化方法

顾六鑫

水电九局贵州建设工程有限公司 贵州 贵阳 550002

【摘要】：房建工程进度管理是保障项目按时交付、控制成本、提升效益的关键环节。本文深入分析了房建工程进度管理中的主要影响因素，包括人员组织、资源配置、技术应用、环境条件等方面，在此基础上提出了针对性的优化方法，如建立动态进度管控体系、强化资源协同调度等，并探索了基于 BIM 技术和智慧工地的创新路径。实践表明，通过科学的管理方法和技术创新，可使房建工程的工期延误率降低 30% 以上，为房建项目的高效推进提供有力支撑。

【关键词】：房建工程；进度管理；影响因素；优化方法；创新路径

DOI:10.12417/2811-0528.25.21.012

1 房建工程进度管理的影响因素

1.1 人员组织因素

施工人员的技能水平参差不齐会导致工序衔接不畅，如木工支模精度不足需返工，可能延误后续钢筋绑扎工序，某住宅楼项目曾因木工班组技术不过关，导致模板工程延误 5 天；管理团队的协调能力不足会引发多方矛盾，业主、监理、施工单位之间的沟通壁垒可能导致设计变更传达滞后，某商业综合体项目因设计变更未及时落实到施工班组，造成 10 天的工期延误。此外，劳务人员的流动性大也是突出问题，春节前后的人员流失率可达 30%，重新招聘和培训新工人会显著拖慢施工进度。

1.2 资源配置因素

材料供应方面钢筋、混凝土等主材的短缺或质量不合格会导致施工中断，某项目因商品混凝土供应延迟，使主体结构施工停滞 3 天；辅材如防水材料、保温材料的型号不符也可能造成工序返工。机械设备方面，塔吊、施工电梯等大型设备的故障或数量不足会制约施工效率，多层建筑施工中若塔吊数量不足，材料垂直运输效率下降，可能使每层施工周期延长 1-2 天。资金保障尤为关键，工程款支付延迟会导致材料采购受阻、劳务工资拖欠，进而引发停工，据统计，因资金问题导致的工期延误占总延误时长的 40% 以上。

1.3 技术应用因素

施工方案设计不当会增加施工难度，如深基坑支护方案选择不合理可能引发边坡失稳，需要停工整改，某项目因此延误 15 天；新技术、新工艺的应用若缺乏充分论证，也可能出现适配问题，BIM 技术在碰撞检测中的应用若模型精度不足，可能导致现场管线冲突仍未解决，影响安装进度。此外，技术交底不到位会使施工人员对工序要求理解偏差，如钢结构焊接工艺交底不清，导致焊缝质量不合格，返工率增加，延误后续涂

装工序。

2 房建工程进度管理的优化方法

2.1 建立动态进度管控体系

以总进度计划为核心，分解形成月、周、日三级进度计划，明确各工序的开始时间、完成时间和责任人。采用 PDCA 循环（计划-执行-检查-处理）对进度进行动态跟踪，每周召开进度协调会，对比实际进度与计划进度的偏差，分析原因并制定纠偏措施。例如，某写字楼项目在主体施工阶段，发现钢筋绑扎工序延误 2 天，经分析是劳务人员不足导致，立即从其他班组调配 5 名工人，并延长每日作业时间 1 小时，最终在周计划内补齐了进度。同时，利用 Project、Primavera 等进度管理软件，实时更新进度数据，直观展示关键线路上的工序进展，确保关键节点（如主体封顶、竣工验收）按时完成。

2.2 强化资源协同调度

建立资源需求预测机制，根据进度计划提前 1-2 周编制材料、设备和人员需求计划，与供应商签订带违约条款的供应合同，明确材料到场时间和质量标准，如要求混凝土供应商在接到通知后 4 小时内送达现场。对于大型设备，制定维护保养计划，定期检查塔吊、施工电梯的运行状态，储备关键零部件，减少故障停机时间；合理安排设备使用时段，避免多工序抢用同一设备。资金管理方面，编制详细的资金使用计划，及时向业主申请工程款，同时优化资金支付顺序，优先保障主材采购和劳务工资发放，建立应急资金池，应对材料价格上涨、额外工程等突发资金需求。

2.3 优化技术方案与交底

在施工前组织技术骨干进行方案评审，重点论证关键工序（如深基坑支护、高支模搭设）的可行性，结合项目实际选择成熟可靠的技术方案，对新技术应用进行试点验证，如在某项

目中先在样板区试用新型模板体系,确认其效率和安全性后再全面推广。加强技术交底的针对性和可视化,采用三维模型、现场样板等方式,向施工班组清晰展示工序要求和质量标准,如在机电安装前,通过 BIM 模型向工人演示管线走向和连接方式,减少现场错误。成立技术攻关小组,针对施工中出现的难题(如复杂节点施工、材料性能不达标)及时研究解决方案,与设计单位、科研机构合作,确保问题在 3 天内得到响应,1 周内提出解决措施。

3 房建工程进度管理的创新路径

随着信息技术的发展,房建工程进度管理正朝着智能化、数字化方向转型,通过技术创新提升管理效率和精准度。

3.1 BIM 技术在进度管理中的深度应用

利用 BIM 技术构建三维模型,将进度计划与模型构件关联,形成 4D 进度模拟(3D 模型+时间维度),直观展示各阶段的施工状态,提前发现进度冲突。例如,在某酒店项目中,通过 4D 模拟发现机电安装与精装修工序在同一时间段占用同一空间,及时调整工序顺序,避免了现场窝工。BIM 模型还可用于碰撞检测,在施工前发现管线、结构之间的冲突,提前优化设计,减少现场返工,某项目通过 BIM 碰撞检测,将管线冲突导致的工期延误减少了 80%。此外,基于 BIM 的协同平台可实现业主、设计、施工等多方实时共享进度信息,设计变更通过平台快速传递,确保各参与方同步更新进度计划。

3.2 智慧工地系统的集成应用

智慧工地系统通过部署物联网设备(如摄像头、传感器、RFID 标签),实时采集施工现场的人员、机械、材料等数据,为进度管理提供数据支持。人员定位系统可跟踪工人的出勤和作业位置,确保关键工序的人员到位;机械监控设备记录塔吊、施工电梯的运行时间和负荷,优化设备调度,提高使用效率;材料追踪系统通过 RFID 标签记录材料的进场、使用情况,实现材料消耗与进度的联动分析,当材料消耗速度与进度不符

时,及时预警可能出现的进度偏差。智慧工地平台将这些数据整合分析,生成进度预警报告,管理人员可通过手机 APP 实时查看,实现对进度的远程监控和快速决策。

3.3 大数据驱动的进度预测与优化

收集历史项目的进度数据(如各工序持续时间、影响因素的延误时长),建立进度预测模型,通过大数据分析预测当前项目可能出现的进度偏差和风险点。例如,基于历史数据发现某类户型的墙体砌筑平均需要 7 天,若当前项目已用 6 天仍未完成,模型会发出预警,提示可能延误。利用大数据分析资源供应的规律,预测材料价格波动和供应周期,提前储备易短缺材料,如预测到春节后钢筋价格可能上涨,提前采购 2 个月的用量,避免成本增加和供应延迟。通过机器学习算法不断优化进度计划,根据实际进度数据调整计划参数,使进度计划更贴合项目实际。

3.4 协同管理平台的构建

搭建基于云技术的协同管理平台,整合进度管理、质量管理、成本管理等功能,实现各管理环节的信息共享和联动。平台支持各方在线审批进度计划、变更申请,缩短审批时间,如监理单位通过平台审批分项工程验收,时间从原来的 3 天缩短至 1 天。平台还可自动生成进度报告,统计各工序的完成率、延误原因等信息,为管理层提供决策依据。某集团通过在多个项目推广协同管理平台,使项目的进度信息传递效率提升了 60%,跨部门协调时间减少了 50%。

4 结语

房建工程进度管理是一项系统工程,受到人员、资源、技术、环境等多方面因素的影响,需要采用科学的优化方法和创新技术,构建动态、协同、智能的管理体系。未来随着建筑工业化、智能化的推进,房建工程进度管理将更加注重数字化、协同化和智能化,为实现项目的高效、优质交付提供坚实保障。

参考文献:

- [1] 吴大霞.精细化管理在房建工程管理中的应用研究[J].建筑与预算,2024,(08):10-12.
- [2] 石雪梅.房建工程建设中现场进度管理与质量控制方法探讨[J].住宅与房地产,2024,(04):230-232.
- [3] 杜娟.房建工程建设中现场进度管理与质量控制策略[J].砖瓦,2023,(05):98-100+104.