

建筑工程施工进度管理与优化方法

韦云方

新疆生产建设兵团第一师十二团城镇和生态保护中心 新疆 阿拉尔 843301

摘要: 本文聚焦建筑工程施工进度管理,深入剖析其重要性及面临的问题,详细阐述施工进度管理的关键环节,包括计划制定、过程监控与动态调整等,同时探讨多种优化方法,如技术优化、资源优化、管理优化等,并结合实际案例分析优化方法的应用效果,旨在为建筑工程施工进度管理提供理论支持与实践指导,提升工程建设的效率与质量。

关键词: 建筑工程;施工进度管理;优化方法

1 建筑工程施工进度管理的重要性与面临的问题

1.1 重要性

施工进度管理是建筑工程项目管理的重要组成部分,它贯穿于工程建设的全过程。合理的施工进度安排能够保证各施工工序有序衔接,避免出现窝工、返工等现象,从而提高施工效率,缩短建设周期。同时,按时交付工程能够满足业主的使用需求,提升企业的信誉和形象,为企业赢得更多的市场份额。此外,有效的施工进度管理还有助于合理控制工程成本,减少因工期延误而产生的额外费用,提高项目的经济效益。

1.2 面临的问题

在实际的建筑工程施工进度管理中,存在诸多问题影响施工进度顺利推进。一方面,计划制定不合理是一个突出问题。部分项目在制定施工进度计划时,缺乏对工程实际情况的充分调研和分析,对施工难度、资源需求等因素估计不足,导致计划缺乏科学性和可操作性。另一方面,施工过程中不可预见的因素较多,如恶劣天气、地质条件变化等,这些因素往往会打乱原有的施工计划,给施工进度管理带来极大挑战。此外,各部门之间沟通协调不畅、资源供应不及时、施工人员技能水平参差不齐等问题也会对施工进度产生不利影响。

2 建筑工程施工进度管理的关键环节

2.1 施工进度计划的制定

施工进度计划是施工进度管理的基础和依据,其制定需要综合考虑多方面因素,确保计划的科学性和合理性。要对工程项目的规模、结构特点、施工工艺等进行详细分析。不同规模和结构的建筑工程,其施工难度和工序安排也有所不同。例如,高层建筑的施工与低层建筑的施工在垂直运输、模板支撑等方面存在很大差异;钢结构建筑与混凝土结构建筑的施工工艺也有很大区别。通过对工程项目的全面分析,明确各施工阶段的

工作内容和关键线路。关键线路是决定工程总工期的线路,在施工进度计划中需要重点关注和保护。根据合同工期要求,结合企业的施工能力和资源状况,合理安排各工序的施工时间和先后顺序。在安排施工时间时,要充分考虑各工序之间的逻辑关系和依赖关系,确保前一道工序完成后才能进行下一道工序。同时,要合理预留一定的时间缓冲,以应对可能出现的不可预见因素。例如,在主体结构施工和装饰装修施工之间,要预留一定的时间进行中间验收和整改,避免因验收问题影响后续施工进度。在制定计划时,应采用先进的计划编制方法,如网络计划技术。网络计划技术通过绘制双代号网络图或单代号网络图,能够清晰地展示各工序之间的逻辑关系和时间参数,如最早开始时间、最迟开始时间、总时差和自由时差等^[1]。通过对这些时间参数的分析,可以找出关键线路和关键工序,为进度控制和优化提供依据。同时,要制定相应的配套计划,如资源供应计划、劳动力计划等。资源供应计划要明确各种材料的、设备的供应时间和数量,确保施工过程中资源的及时供应;劳动力计划要根据施工进度安排,合理调配不同工种的施工人员,保证施工的顺利进行。

2.2 施工进度的过程监控

施工进度过程监控是及时发现进度偏差并采取措施进行调整的重要环节,对于确保施工进度按计划进行至关重要。在施工过程中,要建立完善的进度监控体系。通过定期收集实际进度数据,与计划进度进行对比分析,及时发现进度偏差。收集实际进度数据的方法有多种,如日常巡查、进度报告、会议记录等。日常巡查可以及时了解施工现场的施工进展情况和存在的问题;进度报告可以定期汇总各施工部位的进度情况,为进度分析提供详细的数据支持;会议记录可以记录项目进展过程中的重要事项和决策,便于跟踪和落实。监控方法可

以采用前锋线比较法、S形曲线比较法等。前锋线比较法是通过绘制前锋线,将实际进度与计划进度进行直观对比,能够清晰地反映出实际进度与计划进度的偏差情况。S形曲线比较法是将计划进度和实际进度的累计完成工作量与时间的关系绘制成S形曲线,通过比较两条曲线的位置和形状,判断实际进度与计划进度的差异。这些方法可以直观地反映实际进度与计划进度的差异,为进度调整提供依据。同时,要加强对施工现场的巡查和检查,及时了解施工进度情况和存在的问题^[2]。对于发现的进度偏差,要深入分析其原因。进度偏差的原因可能涉及多个方面,如资源供应不足、施工工艺不合理、人员调配不当、设计变更等。通过深入分析原因,可以找出问题的根源,以便有针对性地采取措施进行调整。例如,如果进度偏差是由于资源供应不足引起的,就要及时与供应商沟通,增加资源供应;如果是由于施工工艺不合理引起的,就要组织技术人员对施工工艺进行优化和改进。

2.3 施工进度动态调整

当实际施工进度与计划进度出现偏差时,必须及时对施工进度计划进行动态调整,以确保工程能够按照合同工期顺利完成。调整施工进度计划应根据偏差的大小和原因,采取相应的调整措施。如果偏差较小,可以通过增加资源投入、优化施工工艺等方法,在后续工序中加快施工进度,弥补延误的时间。例如,增加施工人员或设备,提高施工效率;采用更先进的施工工艺,缩短施工周期。如果偏差较大,可能需要对整个施工进度计划进行重新调整,重新安排各工序的施工时间和先后顺序。在调整过程中,要充分考虑各工序之间的逻辑关系和资源限制,确保调整后的计划具有可行性和合理性。例如,在重新安排施工顺序时,要避免出现工序之间的冲突和矛盾;在调整资源分配时,要确保资源的供应能够满足施工需求。动态调整施工进度计划还需要与相关部门和人员进行沟通和协调。施工进度计划的调整涉及到多个方面,如设计变更、资源重新分配、合同工期变更等,需要与设计部门、采购部门、监理部门等进行沟通和协商,确保调整后的计划能够得到各方的认可和支持。同时,要及时将调整后的计划通知施工人员,让他们了解施工任务和要求的变化,确保施工按照新的计划进行。

3 建筑工程施工进度优化方法

3.1 技术优化方法

技术优化是提高施工效率、缩短施工工期的有效途径。在建筑工程施工中,采用先进的施工技术和工艺能

够显著提升施工质量和进度。装配式建筑技术是一种具有代表性的先进施工技术。它将建筑构件在工厂预制,然后运输到施工现场进行组装,实现了建筑工业化的生产方式。与传统施工方式相比,装配式建筑技术大大缩短了施工周期。在工厂预制构件的过程中,可以同时进行现场的基础施工,待构件预制完成后,直接运输到现场进行安装,减少了现场施工的时间和工序。同时,装配式建筑技术还提高了施工质量,由于构件在工厂预制,生产过程受到严格的质量控制,能够保证构件的尺寸精度和质量稳定性。BIM技术在建筑工程施工进度管理中也发挥着重要作用。BIM技术可以实现建筑信息的集成化管理,通过三维模型直观地展示建筑结构和施工过程。施工人员可以利用BIM模型进行施工模拟和优化,提前发现施工中可能存在的问题,如碰撞冲突、空间不足等,并及时进行调整和解决。例如,在机电安装工程中,通过BIM模型可以进行管线综合排布,避免管线之间的碰撞,减少施工过程中的变更和返工,提高施工效率。此外,BIM技术还可以与施工进度计划相结合,实现4D施工模拟,直观地展示施工进度随时间的变化情况,为施工进度管理提供更加准确和直观的决策依据。此外,还可以根据工程实际情况,对传统施工工艺进行改进和创新。例如,采用自动化施工设备可以提高施工的自动化和机械化水平,减少人工操作,降低劳动强度,加快施工进度。在混凝土浇筑施工中,采用混凝土泵车可以实现混凝土的快速输送和浇筑,提高施工效率;在钢筋加工中,采用数控钢筋弯曲机可以提高钢筋加工的精度和效率。

3.2 资源优化方法

资源是保证施工进度顺利进行的关键因素,包括人力资源、物力资源和财力资源等。资源优化方法主要包括资源均衡和资源有限—工期最短优化。资源均衡优化是在不改变工期的前提下,通过调整非关键线路上的资源投入,使资源每天的消耗量尽可能均衡,避免出现资源的大起大落,从而提高资源的利用效率。在建筑工程施工中,不同工序对资源的需求是不同的,有些工序在某个时间段内对资源的需求较大,而其他时间段则需求较小。通过资源均衡优化,可以将非关键线路上的资源适当调整到资源需求高峰期,以满足关键线路上的资源需求,同时避免资源的闲置和浪费。例如,在主体结构施工阶段,钢筋绑扎和模板安装工序对劳动力的需求较大,而在混凝土浇筑完成后的一段时间内,劳动力需求相对较小。可以将这部分闲置的劳动力调配到其他非关键工序上,如砌筑工程或装饰装修工程的准备工作,实

现资源的合理利用^[3]。资源有限—工期最短优化则是在资源有限的条件下,通过合理安排各工序的施工时间和资源分配,使工程在满足资源限制的情况下,工期达到最短。在实际工程中,资源的供应往往是有限的,如材料的供应数量、设备的租赁数量等。在这种情况下,需要通过对施工进度计划的优化调整,合理安排各工序的施工顺序和资源分配,以实现工期的最短化。例如,在材料供应有限的情况下,可以优先保证关键线路上的工序对材料的需求,同时合理安排非关键线路上的工序施工时间,避免因材料短缺导致工期延误。在实际应用中,可以根据工程的具体情况,采用线性规划、动态规划等数学方法进行资源优化配置,确保资源的合理利用。

3.3 管理优化方法

管理优化是提高施工进度管理水平的重要保障。通过加强项目管理团队建设、建立健全项目管理制度和加强部门之间的沟通协调等措施,可以有效提高施工进度管理的效率和效果。加强项目团队建设是提高施工进度管理水平的基础。项目管理人员是施工进度管理的核心力量,他们的综合素质和业务能力直接影响着施工进度管理的质量。通过定期培训和考核,使项目管理人员熟悉施工进度管理的相关知识和方法,掌握先进的项目管理工具和技术,提高决策能力和协调能力。例如,组织项目管理人员参加项目管理培训课程,学习网络计划技术、挣值分析等先进的管理方法;开展项目管理经验交流活动,分享成功的项目管理案例和经验教训,促进项目管理人员的共同提高。建立健全项目管理制度是确保施工进度管理工作有章可循的重要保障。项目管理制度应明确各部门和各岗位的职责和权限,规范工作流程和操作标准。例如,制定施工进度计划编制和审批制度,明确计划编制的要求和审批流程;建立进度监控和调整制度,规定进度监控的频率和方法,以及进度调整的程序和责任。通过建立健全项目管理制度,可以使施工进度管理工作更加规范化、标准化,提高管理效率和质量。加强部门之间的沟通协调是形成工作合力、确保施工进度顺利进行的关键。建筑工程涉及多个部门和专业,各部门之间的工作相互关联、相互影响^[4]。建立有效

的沟通机制,及时解决施工过程中出现的问题和矛盾,能够避免工作中的推诿和扯皮现象,提高工作效率。例如,建立定期的项目协调会议制度,每周或每月召开一次项目协调会,由项目经理主持,各部门负责人参加,汇报项目进展情况,协调解决存在的问题;建立信息共享平台,及时发布项目信息,方便各部门之间的信息交流和沟通。此外,还可以引入信息化管理手段,如项目管理软件,实现对施工进度的实时监控和动态管理。项目管理软件可以集成项目进度、资源、成本等信息,通过图表、报表等形式直观地展示项目进展情况,为项目管理人员提供决策支持。例如,利用项目管理软件可以实时跟踪施工进度实际完成情况,与计划进度进行对比分析,及时发现进度偏差;可以根据资源供应情况自动调整施工进度计划,优化资源配置;可以进行成本分析和控制,确保项目在预算范围内完成。

结束语

建筑工程施工进度管理与优化是一个系统工程,需要从计划制定、过程监控、动态调整等多个环节入手,综合运用技术优化、资源优化、管理优化等多种方法。合理的施工进度管理能够确保工程按时交付使用,提高企业的经济效益和市场竞争力。在实际工作中,要根据工程的具体情况,灵活运用各种优化方法,不断总结经验教训,持续改进施工进度管理水平。同时,要加强项目团队建设,提高项目管理人员的综合素质和业务能力,为施工进度管理与优化提供有力的人才支持。通过不断探索和实践,推动建筑工程施工进度管理水平的不断提高,促进建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]管军.建筑工程施工进度管理质量提升措施探究[J].中国住宅设施,2024,(01):157-159.
- [2]杨坤.房屋建筑施工进度管理存在的问题及对策[J].中华建设,2023,(11):59-61.
- [3]陈君.建筑工程施工进度管理要点[J].居业,2023,(06):146-148.
- [4]朱海洋.强化建筑工程管理中进度管理的有效路径[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(02):17-19.