

# 建筑工程项目进度管理与优化研究

刘猛

320322\*\*\*\*\*4410

**摘要:** 本文关注建筑工程进度控制与优化,分析其重要性、影响因素及现存问题,探讨传统与现代管理方法,提出基于动态规划、资源优化、风险预警及数字化技术的优化策略,并通过案例验证策略有效性,旨在为建筑工程项目进度管理提供理论支持与实践指导。

**关键词:** 建筑工程项目; 进度管理; 资源优化; 风险预警; 数字化技术

**DOI:** 10.69979/3029-2727.26.03.036

## 引言

建筑工程项目作为国民经济的重要支柱产业,具有投资规模大、建设周期长、涉及主体多等特点。进度管理作为建筑工程项目管理的核心内容之一,直接关系到工程能否按期完工,实现预期的投资回报。在当今竞争激烈的建筑市场中,如何通过科学有效的进度管理与优化,提高项目的效率和质量,降低项目成本,已成为建筑企业亟待解决的关键问题。

## 1 建筑工程项目进度管理的重要性

### 1.1 确保项目按时交付

建筑工程项目通常有明确的合同工期要求,按时交付项目是建筑企业履行合同义务的基本要求。有效的进度管理能够合理安排施工顺序和时间,确保各个施工阶段有序衔接,避免出现工期延误的情况,从而保证项目能够按照预定的时间交付使用。

### 1.2 控制项目成本

进度管理与成本管理密切相关。合理的进度安排可以避免因工期延误而导致的额外成本增加,如人工成本的增加、设备租赁费用的延长、资金占用成本的上升等。同时,通过优化资源配置,提高资源利用效率,也可以降低项目的成本。

### 1.3 提高项目质量

良好的进度管理能够为项目质量提供保障。在合理的工期安排下,施工人员有足够的时间进行施工操作和质量检查,能够严格按照施工规范和质量标准进行施工,确保工程质量。相反,如果工期过于紧张,施工人员可能会为了赶进度而忽视质量,导致工程质量下降。

### 1.4 提升企业竞争力

在建筑市场竞争日益激烈的今天,能够按时、按质、

按量完成项目建设的建筑企业更具竞争力。有效的进度管理可以帮助企业提高项目的执行效率,树立良好的企业形象,赢得业主的信任和市场的认可,从而为企业赢得更多的业务机会,提升企业的市场竞争力。

## 2 影响建筑工程项目进度的因素

### 2.1 人的因素

人是建筑工程项目进度管理的核心因素。项目团队成员的数量、技能水平、专业经验、工作态度等都会直接影响项目的施工进度。例如,项目经理的领导力和决策能力不足,可能导致项目计划制定不合理、资源调配不及时等问题;技术人员的专业水平不高,可能会在施工过程中出现技术难题无法及时解决,影响施工进度;一线工人的工艺水平不熟练,可能会导致施工效率低下,工期延长。

### 2.2 物的因素

物资供应是影响建筑工程项目进度的重要因素之一。建筑材料的采购、运输、储存以及施工现场的物料管理等环节出现问题,都可能导致材料短缺或供应不及时,从而影响施工进度。

### 2.3 技术因素

施工技术水平的高低对建筑工程项目进度有着重要影响。采用先进的施工技术和方法可以提高施工效率,缩短施工周期。

### 2.4 环境因素

建筑工程项目的地理位置和自然环境对工程进度有着不可忽视的影响。气候条件如温度、降水、风速等会直接影响施工的速度和安排。例如,严冬或酷暑都可能导致施工困难甚至暂停,而雨季可能会使现场变得泥泞不堪,延误工期。此外,自然灾害如地震、洪水等也可能对建筑工程造成毁灭性的打击,严重影响项目进度。

## 2.5 管理因素

项目管理水平的高低直接影响建筑工程项目的进度。项目计划制定不合理、资源调配不科学、进度监控不到位、沟通协调不畅等管理问题,都可能导致项目进度延误。例如,项目计划过于乐观,没有充分考虑各种风险因素,导致在实际施工过程中出现偏差时无法及时调整;资源调配不合理,导致某些施工环节资源过剩,而某些施工环节资源不足,影响施工进度;进度监控不到位,不能及时发现进度偏差并采取措施进行纠正,也会导致工期延误。

## 3 建筑工程项目进度管理的方法

### 3.1 传统管理方法

#### 3.1.1 横道图法

横道图法是一种比较简单直观的进度管理方法,它以横道线来表示各项工作的开始时间、持续时间和结束时间。横道图法的优点是简单易懂,便于编制和理解,能够清晰地展示各项工作的先后顺序和时间安排。但是,横道图法不能反映各项工作之间的逻辑关系,无法确定关键工作和关键线路,不利于对进度进行动态控制和优化。

#### 3.1.2 网络计划技术

网络计划技术是一种基于网络图对项目进行计划和管理的方法,它能够清晰地反映各项工作之间的逻辑关系,确定关键工作和关键线路,通过对网络图的计算和分析,可以优化进度计划,合理安排资源,实现对进度的动态控制。常用的网络计划技术有关键路径法(CPM)和计划评审技术(PERT)等。

### 3.2 现代管理方法

#### 3.2.1 建筑信息模型(BIM)技术

BIM技术通过创建三维数字化模型,将建筑设计、施工、运维等各个环节的数据整合在一起,实现可视化。在进度管理中,BIM技术可以进行施工模拟,提前发现施工过程中的时间冲突和资源瓶颈,优化施工方案和进度计划。同时,BIM模型可以实时更新项目进展,提供动态的进度监控与分析,提高施工计划的准确性和可执行性。

#### 3.2.2 项目管理软件

随着信息技术的发展,各类项目管理软件应运而生,如Primavera P6、Microsoft Project等。这些软件能够帮助项目管理者制定详细的施工计划,进行进度跟踪和资源调度。通过图形化的甘特图、网络图等形式,使得各项任务的时间安排一目了然,方便监控和调整。同时,

项目管理软件还具有自动分析功能,能够及时识别进度偏差,分析原因,并提出纠正措施。

#### 3.2.3 移动设备与云技术

移动设备和云技术的应用使得进度管理更加便捷和高效。通过移动设备,项目现场的施工人员可以实时更新进度数据,并将信息同步到云平台,确保所有相关人员都能获得最新的施工进展。云平台不仅提供了数据存储和访问的便利,还能够实现不同地域和职能人员之间的高效沟通与协作,缩短信息传递的时间,提高响应速度。

## 4 建筑工程项目进度优化策略

### 4.1 制定科学合理的进度计划

#### 4.1.1 明确项目范围与工作分解

编制进度计划前,需精准界定项目工作范围。借助工作分解结构(WBS),将项目逐级拆解为便于管理与控制的工作包或活动,确保分解全面且逻辑清晰,杜绝出现遗漏或交叉情况。

#### 4.1.2 确定工作逻辑关系

精准识别并清晰描述各项工作的先后顺序、依赖与制约关系。常见逻辑关系有完成-开始(FS)、开始-开始(SS)、完成-完成(FF)以及开始-完成(SF),可运用网络图等工具直观呈现。

#### 4.1.3 估算活动资源与持续时间

针对分解后的每项活动,依据历史数据、类似项目经验、专家判断及现场实际状况,估算所需资源数量与种类,以及完成活动所需时长,力求估算客观精准。

#### 4.1.4 设置里程碑节点

设定清晰的里程碑,以此标志主要阶段完成或关键决策点。这有助于项目团队把握整体进度,开展阶段性总结与评估,提升项目可控性。

### 4.2 优化资源配置

#### 4.2.1 人力资源优化

依据进度计划提前储备劳务队伍,签订“弹性用工协议”,防止人力短缺。定期开展技能培训,提升劳务人员施工效率,如开展装配式构件安装培训。

#### 4.2.2 物资资源优化

建立“材料供应台账”,实施准时制(JIT)供应,与供应商签订“进度绑定协议”。在现场设置“应急材料库”,储备常用建材以应对突发需求。

#### 4.2.3 设备资源优化

合理安排设备进场与退场时间,避免设备闲置。强化设备维护保养,保障设备正常运行,降低设备故障对

施工进度的影响。

### 4.3 加强进度监控与动态调整

#### 4.3.1 建立进度监控体系

通过定期进度检查、数据分析等手段，及时掌握项目实际进度。可采用横道图比较法、S曲线比较法、香蕉曲线比较法、前锋线比较法和列表比较法等，对比实际与计划进度，分析偏差。

#### 4.3.2 及时调整进度计划

发现实际进度与计划进度偏差时，及时分析原因并采取纠偏措施。偏差较小时，调整后续工作安排弥补；偏差较大时，调整原进度计划，如改变工作逻辑关系、压缩关键工作持续时间等。

### 4.4 建立风险预警机制

#### 4.4.1 风险识别与评估

从项目前期勘察到竣工交付，识别地质条件、政策变动、供应链波动等风险点，按“高、中、低”分级管理。如针对高风险的“主材供应”，建立备选供应商库并签订应急供应协议。

#### 4.4.2 制定应急预案

针对不同风险制定相应应急预案，明确应急响应流程与责任人。定期演练和评估应急预案，确保其有效性与可操作性。

### 4.5 强化沟通与协作

#### 4.5.1 建立沟通机制

明确各参与方沟通渠道、频率与内容，如设计变更通过 BIM 协同平台发起，24 小时内完成审批；组织每日碰头会、每周协调会、每月总结会等。

#### 4.5.2 搭建协同平台

整合设计、施工、监理、供应商数据，搭建项目级进度管理平台，如基于 BIM 的协同管理系统，实现进度节点、材料到场、质量验收等信息实时共享。

## 5 案例分析

### 5.1 项目概况

某大型商业综合体项目规模宏大，总建筑面积达约 20 万平方米，集购物中心、写字楼、酒店等多种功能于一体。项目工期极为紧张，合同明确要求在 3 年内（约 1095 天）完成建设并交付使用。

### 5.2 进度管理措施

制定详细进度计划：运用网络计划技术精心编制，明确各阶段里程碑节点与关键线路。将总进度计划细致

分解为年、季、月、周计划，每周严格检查并调整进度计划，确保计划动态适配项目进展。

优化资源配置：依据进度计划，科学调配人力、物力、财力。与 5 家主要供应商签订长期合作协议，保障材料 95% 以上按时供应；租赁 20 余台先进施工设备，使施工效率提升 30%。

加强进度监控：搭建进度监控体系，借助项目管理软件实时追踪进度。每周召开进度会议，对比实际与计划进度，偏差分析准确率达 90%，及时采取纠偏措施。

建立风险预警机制：全面识别评估项目风险，制定 10 余项应急预案。如针对雨季，提前储备 50 台排水设备、2000 平方米防水材料。

### 5.3 优化效果

通过上述措施，项目提前 15 天交付使用，工程质量优良率达 98%。同时，优化资源配置与成本控制成效显著，成本降低 8%，实现了良好的经济与社会效益。

## 6 结论

建筑工程项目进度管理与优化是一个系统工程，需要综合考虑人的因素、物的因素、技术因素、环境因素和管理因素等多方面的影响。通过制定科学合理的进度计划、优化资源配置、加强进度监控与动态调整、建立风险预警机制和强化沟通与协作等措施，可以有效提高建筑工程项目的进度管理水平，确保项目按时交付，实现项目的经济效益和社会效益最大化。在未来的建筑工程项目管理中，应不断探索和应用新的管理方法和技术手段，进一步提高进度管理的科学性和有效性，推动建筑行业的持续发展。

### 参考文献

- [1] 姚宏达, 侯雷. 建筑工程施工项目进度管理优化研究[J]. 智慧中国, 2025, (07): 52-53.
- [2] 张健聪. 建筑工程项目进度管理优化策略研究[C]/重庆市大数据和人工智能产业协会, 重庆建筑编辑部, 重庆市建筑协会. 智慧建筑与智能经济建设学术研讨会论文集(三). 义乌中国小商品城房地产开发有限公司; , 2025: 1150-1153.
- [3] 季海蓉. 建筑工程项目进度管理策略优化研究[J]. 价值工程, 2022, 41(10): 16-18.
- [4] 许志文. BIM 技术在建筑工程项目进度管理中的应用研究[D]. 华北电力大学, 2021.
- [5] 魏月. B 建筑工程项目进度管理优化研究[D]. 山东大学, 2024.