

# 建筑工程管理中施工进度计划的动态调整方法

沈新超

天津市河西区友谊南路 天津 300000

**【摘要】**：施工进度计划是建筑工程管理中的核心环节，动态调整方法的科学应用能够有效应对外部环境和内部条件的变化。本文从动态管理理念出发，探讨在施工过程中通过实时信息反馈、关键路径法与资源优化手段，对进度计划进行动态修正与调整的路径。研究认为，动态调整不仅可以减少工期延误风险，还能提升工程资源利用效率和整体管理水平。通过建立灵活的调整机制，施工管理能够更好地实现项目目标，并提高工程的可控性与适应性。

**【关键词】**：施工进度计划；动态调整；建筑工程管理；资源优化

DOI:10.12417/2705-0998.25.15.081

## 引言

建筑工程具有周期长、环节多和不确定性强的特点，进度管理始终是工程管理的核心内容。传统静态计划模式在实际施工中常常面临环境因素、资源配置与施工条件变化的冲击，导致工期延误或资源浪费。随着项目管理技术与信息化手段的不断发展，动态调整方法成为提升施工进度控制能力的重要选择。通过结合实时数据分析与科学决策机制，进度计划能够在复杂多变的环境中保持灵活性与精准性，从而为工程的顺利实施提供坚实保障。

## 1 建筑工程施工进度计划管理中存在的主要问题

建筑工程施工进度计划管理在实际操作过程中面临诸多复杂问题，尤其在大型工程项目中更为突出。施工进度计划作为项目管理的重要组成部分，本应为施工各阶段提供科学、系统的指导，但由于项目周期长、参与方多、外部环境不确定性高，计划的有效性和可执行性常常受到多重因素的制约。许多工程在前期计划编制阶段存在管理体系不完善、需求预测不充分、施工方案与现场条件匹配度低等问题，导致计划与实际施工状况之间存在偏差。此外，施工现场的工序复杂，工种交叉频繁，任何环节出现延误或资源冲突都可能引发连锁反应，导致整体进度滞后。由于缺乏高效的信息共享机制和实时反馈系统，施工进度计划很难及时动态调整，导致计划滞后于实际，进而增加工期风险和管理成本。

在实际工程管理过程中，资源配置不合理是影响施工进度的另一大问题。工程施工涉及大量劳动力、机械设备和材料，这些资源在空间和时间上的不均衡分配往往造成现场效率低下。当材料供应链不畅、设备调配滞后或劳动力管理不到位时，施工计划的连续性和稳定性便会受到严重影响。同时，由于项目参与方众多，包括建设单位、施工单位、监理机构及分包商等，利益诉求和决策机制的差异往往使得进度协调难度加大。部分项目缺乏统一的信息化管理平台，导致各方对进度计划的理解和执行存在偏差，信息传递滞后，从而影响了动态调整的及时性与有效性。尤其在大型复杂工程中，计划控制方法过于

依赖传统的静态进度模型，无法针对突发情况进行灵活优化，进一步放大了施工风险。

外部环境因素的变化同样对施工进度计划管理构成巨大挑战。气候条件、政策调整、市场波动等不可控因素，往往在项目实施过程中对计划执行产生重大影响。例如，极端天气可能导致现场停工，材料价格上涨会造成采购延误，而新的安全规范或环保政策的出台，则可能迫使施工方案临时调整。若项目管理团队缺乏科学的风险评估机制和动态调整策略，应对突发状况的能力将大大削弱，从而使原有进度计划失去指导作用。此外，随着工程规模和技术复杂度的提升，施工过程中的不确定性愈发明显，传统依靠经验和静态数据的计划管理模式难以适应现代工程的需求。唯有通过引入信息化平台、实时监测系统和动态优化方法，才能在高复杂度和高不确定性环境下有效保障施工进度的可控性与可预测性。

## 2 施工进度计划动态调整的必要性与现实驱动因素

施工进度计划在建筑工程管理中具有核心地位，而动态调整的必要性主要源于施工项目的复杂性和多变性。随着工程规模的不断扩大和施工技术的不断发展，传统的静态进度计划模式难以适应实际情况。施工过程中涉及的工序繁多、环节交叉，任何单一工序的延误都可能引发整体进度偏差。由于施工环境和条件在项目实施中不断变化，静态计划无法有效应对突发事件，如资源短缺、设备故障、劳动力不足等问题。因此，动态调整成为确保施工进度计划科学性和可执行性的重要手段。通过动态调整方法，可以在施工过程中实时分析进度偏差，及时优化资源配置，使计划与实际保持高度一致，从而提高进度控制的灵活性和工程管理的精确度。

施工项目在实施过程中，受多种现实驱动因素的影响，动态调整的需求不断增加。外部环境的不确定性是最主要的驱动力之一，如气候变化、市场材料价格波动、政策法规调整等因素，这些不确定性往往直接影响施工计划的可行性和执行效果。内部管理的复杂性也是促使动态调整的重要原因。大型工程项目往往涉及多家承包商、分包商及供应商，参与方数量多、

职责交叉明显，导致施工计划协调难度加大。施工单位需要在有限资源条件下兼顾工期目标、成本控制与质量要求，因此必须依赖动态调整方法对施工方案、资源配置和进度安排进行多维度优化。此外，随着建筑工业化和智能化的发展，BIM技术、物联网和实时监测系统的引入，为施工进度数据采集与分析提供了技术基础，使动态调整具备了可行性与必要性。

在现代建筑工程管理中，客户需求的多样化与施工技术的不断创新也对进度计划的动态调整提出了更高要求。随着施工技术的升级，工程设计与施工工艺在实施阶段可能会发生优化调整，这直接导致原有计划需要重新评估。项目投资方对交付周期和资金回报的要求越来越高，使得进度控制的精度和灵活性成为管理的重点。通过动态调整机制，管理者可以根据施工现场的实时数据，对关键路径、资源分配和工序衔接进行优化，提升应对风险的能力。动态调整不仅在解决突发问题上发挥作用，更能够在项目全周期内形成反馈闭环，提高计划预测的准确性和可控性。这种以实时信息为基础的调整方式，有助于提升施工效率、降低管理成本，为工程的顺利实施提供坚实保障。

### 3 施工进度计划动态调整的核心方法与关键技术

施工进度计划的动态调整依赖科学的方法体系和先进的技术手段，通过建立高效的进度控制模型来应对施工过程中各种不确定性。关键路径法（CPM）与计划评审技术（PERT）是动态调整中最常应用的技术之一，它们能够通过工序逻辑关系和工期的精确分析，确定影响工程总工期的关键工序，并在出现进度偏差时迅速调整资源配置和施工顺序。在大型复杂工程中，通过结合网络计划技术和施工模拟模型，可以对不同方案进行多维度比对，评估各类资源约束条件下的工期风险，从而实现科学的调整策略。动态调整不仅是对原有计划的修正，更是一个实时优化的过程，需要在计划、执行、反馈之间建立快速的信息循环，确保施工活动的协调性和可控性。

信息化与数字化技术的应用是施工进度动态调整的核心驱动力。建筑信息模型（BIM）、物联网（IoT）和云计算等技术为施工现场提供了实时数据采集与分析的能力，通过与进度管理系统的集成，实现对工序状态、资源使用和设备稼动率的可视化监控。通过这些技术，管理者能够实时掌握施工状态并及时识别潜在风险，从而在计划偏差出现前实施预防性调整。例如，通过BIM与施工模拟的结合，可以在虚拟环境中测试不同施工方案的可行性，提前评估其对工期、资源和成本的影响。这种以数据驱动的动态调整方法显著提高了计划的精度和科学性，能够在复杂多变的施工环境中实现快速响应和精准控制。

动态调整的实施还依赖高效的资源优化与协同管理技术。通过基于大数据和人工智能的优化算法，可以对施工中的劳动力、机械设备和材料进行动态调度，确保资源在时间与空间上

的最优配置。针对多方参与的大型项目，协同管理平台的建设尤为关键，通过统一的信息系统整合施工单位、设计方、监理方和供应商的数据，实现进度计划的同步更新与多方共享，避免因信息滞后造成的施工延误。此外，实时风险评估技术和预警机制在动态调整中也发挥着重要作用，通过对外部环境、市场变化及施工安全等多维度数据的综合分析，提前发现可能影响工期的风险因素并制定应对措施。综合运用这些核心方法与关键技术，可以显著提升施工进度计划的灵活性、精准性和可控性，为建筑工程管理提供更加科学高效的解决方案。

### 4 动态调整在建筑工程施工管理中的实践应用

在建筑工程施工管理中，施工进度计划的动态调整在实际项目中应用越来越广泛，通过实时数据分析与现场管理相结合，显著提升了项目的执行效率。大型综合体和市政工程项目中，由于工序复杂、资源投入巨大，采用动态调整方法可以在施工过程中快速识别进度偏差，及时调整施工方案和作业顺序。通过建立实时信息反馈机制，将现场施工数据与进度管理系统关联，管理者能够清晰掌握关键工序的执行情况，并在发现问题时立即优化资源配置，从而降低因局部延误导致整体工期滞后的风险。

在高层建筑、桥梁、轨道交通等复杂工程中，动态调整技术通过与BIM、物联网和云平台相结合，实现施工全过程的数字化管理。通过对施工状态的实时监测和资源使用的精确统计，能够在不同施工阶段形成可视化进度控制界面，使管理者提前识别可能出现的风险点。比如在跨工序交叉作业的情况下，利用施工模拟技术可以预测资源冲突和工序重叠带来的进度瓶颈，从而在计划发生偏差前提前调整施工顺序与设备调度。这种以数据驱动的动态调整方法有效提升了进度控制的精度和灵活性，使施工计划在高不确定性环境中仍具可控性。

动态调整在实际应用中还通过多方协同管理平台实现各参与单位的信息共享，确保施工进度计划在不同层级之间保持一致性。建设单位、施工方、监理机构及供应商等通过统一系统同步更新计划数据，避免因信息不对称导致的工序延误和资源浪费。通过动态调整方法，可以实现施工进度、质量控制与成本管理的有机统一，减少因不可控因素引发的工期延长，提高施工资源的利用效率。这种基于实时数据、协同优化和数字化平台的综合应用模式，逐渐成为现代建筑工程管理中保障施工进度可控性的重要手段。

### 5 动态调整方法对提升施工进度控制能力的作用

动态调整方法在建筑工程施工进度控制中发挥着显著的提升作用，通过实时监测与科学决策相结合，能够有效解决传统静态计划模式下存在的滞后性和不适应性。建筑工程施工项目中，施工工序多、资源分配复杂、环境不确定性高，动态调整方法通过引入关键路径优化、施工模拟和实时数据反馈等技

术,使管理者能够在计划偏差出现前采取预防性措施。通过分析现场数据并结合进度管理模型,能够及时修正施工方案和优化资源配置,使计划与实际施工保持高度一致,从而显著降低工期延误风险,提升施工计划的可控性与精准性。

动态调整方法还在资源管理和协调能力方面起到重要作用。施工进度计划的执行往往受制于劳动力、机械设备、材料等多种资源的供应与调度,而动态调整可以根据现场资源状态和施工需求进行智能优化。通过集成建筑信息模型(BIM)、物联网和云平台,管理者可以实时掌握资源使用情况,并在关键节点上做出高效决策。例如,当某一工序因材料到货延迟导致潜在工期风险时,系统可快速重新规划施工顺序,调整非关键工序与资源分配,确保整体进度目标不受影响。这种基于实时数据驱动的优化方式提高了资源利用效率,减少资源冲突,强化了施工过程的整体协调性。

在复杂多变的施工环境中,动态调整方法通过建立风险预警和多方协同机制,进一步提升了进度控制能力。借助多维度

数据分析与可视化平台,管理者能够对外部环境变化、政策调整和突发事件进行快速响应,确保计划调整具备科学性和可操作性。同时,多参与方协同系统的应用,使建设单位、施工方、监理机构和供应商能够实现进度计划的实时同步与信息共享,避免因信息滞后导致的重复作业或工序中断。通过动态调整方法,施工管理实现了从被动应对向主动控制的转变,进度管理的灵活性、精度和可靠性得到全面提升,为保障工程高质量按期交付奠定了坚实基础。

## 6. 结语

动态调整方法在建筑工程施工进度计划管理中展现出显著优势,不仅提升了计划的灵活性和科学性,还有效增强了对复杂施工环境的适应能力。结合BIM技术、物联网和实时数据分析,施工管理能够更高效地协调资源、优化工序并降低工期风险。多方协同平台的应用进一步加强了信息共享与决策效率,使施工进度控制由被动响应转向主动管理。动态调整已成为保障工程按期、高质量完成的重要支撑。

## 参考文献:

- [1] 王建国.建筑工程施工进度管理研究[J].建筑技术开发,2023,47(8):112-115.
- [2] 陈志伟.基于BIM的施工进度动态控制方法研究[J].土木工程信息技术,2021,13(2):45-50.
- [3] 刘海涛.大型建筑工程施工进度计划优化与调整研究[J].建筑施工,2024,41(5):78-82.
- [4] 张伟东.建筑工程管理中动态进度控制技术应用[J].工程管理学报,2022,36(4):92-97.
- [5] 赵晓峰.施工项目进度管理中的信息化动态调整方法[J].建设科技,2022,20(6):65-69.