

大型市政工程项目进度与成本控制研究

刘祥

321284*****0618

摘要: 大型市政工程项目因其规模大、复杂度高、涉及面广等特点,在建设过程中面临着严峻的进度与成本控制挑战。本文从大型市政工程项目进度与成本控制的重要性和复杂性入手,系统探讨了进度控制的关键环节、成本控制的核心策略以及进度与成本的协同控制机制。同时,分析了当前信息化技术在项目管理中的应用现状,并提出了基于信息化的进度与成本控制优化方案。最后,从组织管理、技术应用和政策支持等方面提出了保障措施,以确保大型市政工程项目能够高效、经济地完成。研究表明,通过科学的管理方法和先进的信息化技术,可以有效提升大型市政工程项目进度与成本控制水平,为项目的顺利实施提供有力保障。

关键词: 大型市政工程; 进度控制; 成本控制; 信息化; 协同控制

DOI: 10.64216/3104-9664.25.03.018

引言

大型市政工程项目是城市基础设施建设的重要组成部分,其建设进度和成本控制直接关系到城市的经济发展和社会稳定。在实际建设过程中,由于项目规模大、技术复杂、参与方众多,进度延误和成本超支现象时有发生。这些问题不仅影响了项目的经济效益,还可能导致社会资源的浪费和公众利益的损害。因此,研究大型市政工程项目进度与成本控制具有重要的理论和现实意义。本文旨在通过系统分析进度与成本控制的关键环节和核心策略,探讨信息化技术在项目管理中的应用,并提出协同控制机制和保障措施,为大型市政工程项目的高效管理提供参考。

1 大型市政工程项目进度与成本控制的重要性和复杂性

1.1 进度与成本控制的重要性

大型市政工程项目通常具有重大的社会和经济影响,其进度和成本控制直接关系到项目的成功与否。进度控制确保项目按时交付,满足社会经济发展的需求,避免因延误带来的经济损失和社会影响。成本控制则确保项目在预算内完成,避免资源浪费和财政风险。有效的进度与成本控制不仅能够提高项目的经济效益,还能增强项目的社会认可度和可持续性。例如,城市轨道交通项目若能按时完工并控制在预算内,将极大提升城市交通效率,改善居民出行条件,促进城市经济发展。反之,若失控可能引发民生不满,还会制约后续市政项目规划落地,需将其作为项目管理核心抓手。

1.2 进度与成本控制的复杂性

大型市政工程项目涉及多个参与方,包括政府、设计单位、施工单位、监理单位等,各方利益诉求不同,协调难度大。项目的技术复杂性和环境不确定性增加了进度与成本控制的难度。例如,地下工程施工可能遇到地质条件变化,导致施工进度延误和成本增加。此外,项目实施过程中可能受到政策调整、市场波动、自然灾害等外部因素的影响,进一步加剧了进度与成本控制的复杂性。因此,需要综合考虑各种因素,制定科学合理的控制策略。可建立多方协同机制同步信息,提前预判风险并制定预案,通过动态管控适配各类变量。

1.3 进度与成本控制的相互关系

进度与成本是项目管理的两个关键目标,二者相互影响、相互制约。进度的延误往往导致成本增加,而过度压缩成本可能影响施工质量和进度。因此,需要在进度与成本之间寻求平衡,实现项目的整体优化。例如,通过合理安排施工顺序和资源分配,可以在保证进度的前提下控制成本;通过采用先进的施工技术和管理方法,可以在控制成本的同时提高施工效率,确保项目按时完成。此外,施工过程中需动态跟踪二者变化,如材料价格上涨时,需结合进度计划调整采购批次;进度滞后时,需评估赶工成本合理性,避免盲目投入,通过动态协调实现二者良性互动。

2 大型市政工程项目进度控制的关键环节

2.1 项目规划与进度计划制定

项目规划与进度计划制定是进度控制的首要环节,需结合项目目标和实际条件全面统筹。首先要梳理项目范围,明确各分项工程的工作内容、技术要求及衔接关

系,避免因范围模糊导致后续进度混乱。接着需划分工作分解结构,将整体项目拆解为可操作的子任务,明确各任务的责任主体。在计划编制时,要综合考虑工期要求、资源供给及风险因素,采用关键路径法等科学方法确定各任务的起止时间和逻辑关系。同时,需充分征求设计、施工、监理等多方意见,确保计划的可行性和协调性,为后续进度执行奠定坚实基础。

2.2 进度监控与偏差分析

进度监控与偏差分析是保障进度按计划推进的核心手段,需建立常态化监控机制。要明确监控节点和指标,通过现场巡查、数据上报等方式实时收集各任务的实际进度信息,包括完成工作量、资源投入情况等。将实际进度与计划进度进行对比,精准识别偏差情况,区分偏差的性质和影响范围。随后深入分析偏差产生的原因,可能涉及资源供应不足、技术难题未突破、天气等不可抗力因素,或管理协调不到位等。通过定量与定性结合的分析方法,判断偏差是否会影响关键路径,为后续采取调整措施提供可靠依据。

2.3 进度调整与优化

进度调整与优化是应对进度偏差、保障项目工期的关键举措,需遵循科学性和经济性原则。针对监控发现的偏差,若为非关键路径任务且影响较小,可通过优化资源配置、调整作业顺序等方式微调,避免对整体进度造成冲击。若偏差影响关键路径或工期目标,需重新梳理任务逻辑,评估压缩工期的可能性,如增加资源投入、采用并行作业等方式,但要兼顾成本可控性。调整后的进度计划需重新论证可行性,明确调整后的任务节点和责任分工,并及时传达给各参与方,确保各方协同执行新的进度计划。

3 大型市政工程项目成本控制的核心策略

3.1 成本估算与预算编制

成本估算与预算编制是成本控制的基础,需保证数据的准确性和全面性。估算阶段要结合项目设计方案、地质勘察报告等资料,采用定额估算、类似项目类比等方法,对人工、材料、机械、管理费等各项成本进行初步测算,同时考虑物价波动、政策调整等风险因素,预留合理的风险准备金。预算编制阶段需在估算基础上细化成本构成,按分项工程或阶段拆分成本指标,明确各环节的成本控制标准。编制过程中要加强各部门协同,设计、施工、造价等部门共同审核,确保预算既符合项目功能需求,又具备严格的可控性,为后续成本管理提

供明确依据。

3.2 成本监控与费用控制

成本监控与费用控制是贯穿项目全过程的关键工作,需建立动态管控体系。在项目实施中,实时收集各项费用支出数据,对比预算指标判断是否存在超支或节约情况,重点监控大额费用和关键环节成本。严格执行费用审批流程,对人工、材料等主要成本项,通过限额领料、招标采购等方式控制支出。针对监控发现的成本偏差,及时分析原因,若为预算不合理需调整预算,若为执行问题则强化管控措施。同时,定期编制成本报告,向管理层和各参与方反馈成本动态,确保各方及时掌握成本状况,形成全员参与的成本控制氛围。

3.3 成本优化与价值工程

成本优化与价值工程是提升项目性价比、实现成本高效控制的重要手段。价值工程以“最低寿命周期成本实现必要功能”为核心,通过功能分析梳理项目各环节的必要功能,剔除冗余功能,避免无效成本支出。在设计阶段可采用限额设计方式,在满足功能要求的前提下优化设计方案,降低造价;施工阶段通过技术创新、工艺改进等方式,在保证质量的同时减少资源消耗。同时,对项目各环节进行成本效益分析,优先投入关键功能领域,合理分配成本资源,实现成本与功能的最优匹配,提升项目整体经济效益。

4 大型市政工程项目进度与成本的协同控制机制

4.1 建立综合项目管理计划

综合项目管理计划是实现进度与成本协同控制的基础,它将项目的进度计划和成本预算整合在一起,形成一个统一的项目管理框架。通过综合项目管理计划,可以明确项目的各个阶段、主要任务、时间节点和费用分配,确保项目的进度与成本目标协调一致。综合项目管理计划应包括项目的范围管理、进度管理、成本管理、质量管理等多个方面,通过综合管理实现项目的整体优化。例如,采用项目管理软件(如 Microsoft Project)可以方便地编制和管理综合项目管理计划,提高项目管理的效率和科学性。

4.2 实施动态集成管理

动态集成管理是实现进度与成本协同控制的关键,它要求在项目实施过程中,对进度和成本进行动态监控和集成管理。通过动态集成管理,可以及时发现进度与

成本之间的偏差,采取有效的措施进行调整,确保项目的进度与成本目标协调一致。动态集成管理应包括进度与成本的实时监控、偏差分析、调整优化等多个环节,通过动态管理实现项目的高效运行。例如,采用挣值管理(EVM)技术可以实时监控项目的进度和成本绩效,为动态集成管理提供科学依据。

4.3 加强项目风险管理

项目风险管理是实现进度与成本协同控制的重要保障,它通过识别、评估和应对项目实施过程中的各种风险,降低风险对项目进度和成本的影响。项目风险包括技术风险、市场风险、环境风险、管理风险等多个方面,需要采取综合的风险管理措施。通过加强项目风险管理,可以提前识别潜在风险,制定有效的应对策略,减少风险对项目进度和成本的影响,确保项目的顺利实施。例如,采用风险矩阵(Risk Matrix)可以对项目风险进行评估和管理,为项目风险管理提供科学依据。

5 基于信息化的大型市政工程项目进度与成本控制优化方案

5.1 信息化技术在项目管理中的应用现状

随着信息技术的飞速发展,信息化技术在大型市政工程项目管理中的应用越来越广泛。信息化技术包括项目管理软件、建筑信息模型(BIM)、地理信息系统(GIS)、物联网(IoT)等多个方面。项目管理软件可以实现项目的进度计划编制、成本预算编制、资源分配管理等功能;BIM技术可以实现项目的三维建模、施工模拟、碰撞检测等功能;GIS技术可以实现项目的地理信息管理、施工进度可视化等功能;IoT技术可以实现项目的实时数据采集、设备监控、环境监测等功能。通过信息化技术的应用,可以提高项目管理的效率和科学性,实现项目的精细化管理。

5.2 基于信息化的进度与成本控制优化方案

基于信息化的进度与成本控制优化方案是实现大型市政工程项目高效管理的重要手段。通过信息化技术,可以实现项目的进度与成本数据的实时采集、动态监控和集成管理。例如,采用BIM技术可以实现项目的三维建模和施工模拟,通过施工模拟可以优化施工进度和资源分配,提高项目的施工效率;采用GIS技术可以实现项目的地理信息管理和施工进度可视化,通过施工进度可视化可以及时发现进度偏差,采取有效的措施进行调整;采用IoT技术可以实现项目的实时数据采集和设

备监控,通过实时数据采集可以及时掌握项目的施工进度和成本支出情况,为进度与成本控制提供科学依据。通过信息化技术的应用,可以实现项目的进度与成本协同控制,提高项目的经济效益和社会效益。

5.3 信息化技术的未来发展趋势

信息化技术的未来发展趋势将为大型市政工程项目管理带来更多的机遇和挑战。未来,信息化技术将更加智能化、集成化和协同化。智能化技术如人工智能(AI)、机器学习(ML)和大数据分析(Big Data Analytics)将为项目管理提供更加精准的决策支持;集成化技术如BIM与GIS的集成、BIM与物联网的集成将实现项目的多维度管理和协同控制;协同化技术如云计算(Cloud Computing)和移动互联网(Mobile Internet)将实现项目的多方协同管理和远程监控。通过信息化技术的不断创新和应用,可以进一步提高大型市政工程项目管理的效率和科学性,实现项目的可持续发展。

6 总结

本文系统研究了大型市政工程项目进度与成本控制问题,从进度与成本控制的重要性和复杂性入手,探讨了进度控制的关键环节、成本控制的核心策略以及进度与成本的协同控制机制。同时,分析了信息化技术在项目管理中的应用现状,并提出了基于信息化的进度与成本控制优化方案。研究表明,通过科学的管理方法和先进的信息化技术,可以有效提升大型市政工程项目进度与成本控制水平,为项目的顺利实施提供有力保障。未来,随着信息化技术的不断发展和应用,大型市政工程项目管理将更加智能化、集成化和协同化,为城市的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1] 褚玲妹. 总承包模式下市政道路工程成本控制研究[D]. 福建工程学院, 2023.
- [2] 谭秀锋. CZ市政工程项目成本管理研究[D]. 天津大学, 2020.
- [3] 李冬冬. 市政工程成本控制与管理的研究[D]. 青岛理工大学, 2014.
- [4] 欧成华. 基于施工方视角的市政工程项目进度与成本协调管理研究[D]. 西南交通大学, 2015.
- [5] 杨超. WY市政道路工程施工进度控制研究[D]. 北京交通大学, 2022.