

市政道路改扩建工程交通组织与施工协同管理模式

邹 健

江西方正工程监理造价咨询有限公司 江西南昌 330000

摘 要：市政道路改扩建工程是完善城市交通、提升通行能力、改善人居环境的重要举措，但面临施工与交通干扰、工期紧张、安全风险高等问题。科学制定交通组织方案和实现高效协同管理是确保工程顺利、降低对城市运行影响的关键。本文先分析了工程交通组织与施工管理的复杂性与难点，如交通流量大且复杂、施工空间受限等。在此基础上，探讨“以交通疏导为先导，以协同管理为核心”的一体化管理思路，提出包含交通需求分析与预测、分阶段方案设计、智能化管控、全周期协同管理机制构建等环节的协同管理模式。重点研究施工区域交通组织优化策略，如设置临时便道、采取分流限行措施等，阐述通过建立联动协调机制、应用信息化技术、实施精细化管控、强化安全文明施工管理等手段，实现交通组织与施工的深度融合与高效协同。最后结合工程实例验证该模式的可行性与有效性，为类似工程提供理论参考与实践指导，以保障施工安全、缩短工期、减少交通影响、提升综合效益。

关键词：市政道路；改扩建工程；交通组织；协同管理

引言

随着我国城市化推进和机动车保有量增长，既有市政道路通行能力和服务水平难以满足需求。市政道路改扩建工程作为缓解拥堵等问题的手段，建设规模和投资力度加大。但该工程多在城市建成区，周边情况复杂，施工场地有限，需在保证既有交通通行前提下施工，导致施工组织与交通疏导矛盾突出。传统管理模式易引发交通拥堵等问题，影响市民生活，还可能导致工期延误等负面效应。因此，实现交通组织与施工过程的系统、精细、协同管理是亟待解决的课题。本文基于工程特点与难点，研究交通组织与施工协同管理的联系与机制，构建协同管理模式，对保障工程实施、降低影响、提高综合效益有重要意义。

一、市政道路改扩建工程中交通组织与施工协同的理论基础

（一）市政道路改扩建工程的特点与难点

市政道路改扩建工程复杂且具系统性，工程位于建成区，地下管线密集、周边建筑多、交通流量大且复杂，施工空间受限、作业环境多变。这些特点带来诸多实施难点，一是施工期间要保障现状交通通行，制约施工场地布置等，降低施工效率；二是涉及部门多，协调难度大，易引发社会矛盾；三是不确定性高，未知因素常致设计变更和施工中断，冲击原有交通组织和施工计划。剖析这些特点与难点，明确了工程特殊属性，凸显传统

管理模式局限，为引入交通组织与施工协同管理模式提供依据。

（二）交通组织的概念与基本原则

交通组织是在特定时空内，通过交通设施设置、流线规划、管控措施等引导和规范交通参与者出行，实现交通系统安全、有序、高效运行。在市政道路改扩建工程中，其核心目标是降低施工对现状交通的负面影响。基本原则包括安全优先、保障通行、公平公正、动态调整。清晰界定这些概念与原则，为交通组织工作提供指导思想和评判标准，是制定交通组织方案的前提。

（三）施工协同管理的内涵与目标

施工协同管理基于系统思维，强调打破各方壁垒，通过信息共享、资源整合等实现整体效益最大化。内涵包括组织、信息、资源和过程协同。组织协同要建立高效管理机构，明确权责；信息协同要建统一信息平台，实现数据共享；资源协同要统一调配资源，避免浪费；过程协同要统筹各环节，实现无缝衔接。核心目标是在保证质量和安全的前提下，缩短工期、控制成本、减少环境干扰。阐释其内涵与目标，为解决传统工程管理问题提供理论框架和思路^[1]。

（四）交通组织与施工协同的内在关联与作用机制

交通组织与施工协同紧密关联、双向互动。施工活动决定交通组织的复杂程度和方案内容，交通组织成效又影响施工过程，顺畅交通可提高施工效率，混乱交通会导致施工延误和成本增加。二者协同机制体现在决策

上同步编制方案、相互校核,执行上交通管控与施工工序动态匹配,信息上施工进度与交通流量数据实时共享。揭示这种关联与机制,改变传统观念,确立二者协同推进思想,是构建“交通-施工”一体化管理模式的逻辑起点和理论核心。

二、市政道路改扩建工程交通组织与施工协同管理模式的构建

(一) 协同管理模式的总体框架设计

协同管理模式总体框架设计是构建该模式基础,以“一体化管理”为核心,由决策层、协调层、执行层和信息支撑层构成。决策层由政府主管部门、建设单位高层组成,负责确立项目总体目标、审批重大方案;协调层是核心,由项目管理单位牵头,联合多单位组成联合协调小组,负责统筹交通组织与施工计划,解决跨部门冲突;执行层包括施工、交通设施维护单位及现场交通疏导人员等,负责落实具体方案;信息支撑层通过各类监测设备、通信网络和协同管理平台,为框架运行提供数据与技术支持。该框架明确各主体权责与协作关系,建立高效组织体系,为协同管理提供组织保障^[2]。

(二) 交通组织与施工进度动态协调机制

交通组织与施工进度动态协调机制是确保二者匹配、避免冲突的关键,核心是建立基于时间维度的联动调整流程。项目策划阶段,编制施工进度计划与交通组织方案并耦合分析,识别冲突点;施工中,建立常态化进度-交通联合评估制度,如每周开协调例会,对比实际与计划进度,评估对交通组织方案的影响。施工进度偏差或有新任务时,交通组织方案动态调整,如某路段工期延误,及时调整交通疏导方案、发布新信息。该机制打破传统模式,实现交通组织对施工变化的快速响应与主动适应,减少施工对交通的干扰。

(三) 信息共享与多方协同平台构建

信息共享与多方协同平台是实现高效协同的技术载体。该平台是一个集数据采集、处理、分析、发布于一体的综合性信息系统。其功能主要包括:施工进度信息的实时录入与可视化展示,如通过甘特图、BIM模型直观呈现当前施工区域;交通流量、速度、拥堵指数等数据的实时监测与分析,为交通组织方案的优化提供数据支撑;各类工程公告、交通管制信息、绕行建议的统一发布,确保公众能够及时获取准确信息;以及一个在线协同工作模块,支持各参与单位进行文件共享、在线会商、任务跟踪与问题反馈。通过该平台,建设单位、交通管理部门、施工单位、监理单位乃至社会公众均能基

于统一的信息源进行沟通与决策。该平台构建的价值在于彻底消除了信息孤岛,实现了项目全要素、全过程、全参与方的信息透明与业务协同,为科学决策和精细化管理提供了坚实的技术基础^[3]。

(四) 应急预案与风险防控机制设计

应急预案与风险防控机制设计是保障协同管理模式在复杂环境下稳定运行的重要防线。该机制首先强调风险的前期识别与评估,系统梳理施工过程中可能出现的各类突发事件,如管线破裂、结构物意外损坏、恶劣天气、重大交通事故、大规模群体性事件等,并评估其对交通和施工造成的影响。基于风险评估结果,针对不同类型的突发事件,编制专项应急预案,明确应急指挥体系、各单位的职责分工、应急处置流程、资源调配方案(如应急人员、设备、物资)以及信息发布机制。同时,建立常态化的应急演练制度,通过模拟演练检验预案的有效性,提升各方的协同作战能力。该机制设计的价值在于将被动应对转变为主动防控,构建了一套覆盖“事前预防、事中处置、事后恢复”的全链条风险管理体系,显著提升了工程应对不确定性的能力,保障了城市交通运行与工程建设的双重安全。

三、协同管理模式的实施效果与问题分析

(一) 交通组织效率的提升效果

协同管理模式的实施,显著提升了交通组织的效率。具体表现为:通过交通组织与施工进度动态协调,能够根据施工工序的变化,提前规划并实施最优的交通绕行方案与车道分配策略,最大限度地减少了对路网通行能力的削弱。例如,在夜间进行非关键工序施工时,可开放更多车道供日间交通使用;在进行关键节点施工时,则能提前通过信息平台发布预警,引导社会车辆分流。这种精细化管理使得施工区域周边路网的平均车速下降幅度得到有效控制,车辆排队长度与延误时间显著缩短。此外,交通信息的实时共享与发布,提高了公众对交通状况的知情度,有助于驾驶员做出更合理的出行选择,进一步缓解了局部交通拥堵。该效果的价值在于,它证明了协同管理模式能够在保障工程建设的同时,有效维持城市交通系统的基本运行秩序,将施工对城市交通的负面影响降至最低,实现了工程建设与城市运行的双赢^[4]。

(二) 施工进度与质量控制效果

协同管理模式对施工进度与质量控制同样产生了积极影响。在进度方面,由于交通组织方案与施工计划深度协同,减少了因交通问题导致的施工中断和等待。例如,施工所需的大型构件运输、渣土外运等环节,其通

行路线和时间窗口均得到了交通管理部门的优先保障,避免了因交通管制造成的工期延误。同时,信息共享平台使得设计、施工、监理等各方能够快速响应现场问题,缩短了决策链条,提高了问题解决效率,有效保障了关键节点的按时完成。在质量控制方面,协同机制确保了交通管理措施(如限载、限速)能够有效保护已完工的工程结构,避免因社会车辆违规通行造成的质量损害。此外,施工与交通管理的密切配合,也为监理单位的质量监督工作创造了更安全、更便利的条件。该效果的价值在于,协同管理模式不仅没有因为增加了协调环节而降低效率,反而通过优化资源配置和流程衔接,实现了对工程进度和质量的双重保障,提升了工程建设整体效益。

(三) 社会影响与公众满意度评价

协同管理模式的实施,有效降低了工程的社会负面影响,提升了公众满意度。通过精细化的交通组织和透明的信息发布,将施工对市民日常出行、商业活动的影响控制在可预见的范围内,减少了因交通混乱引发的社会抱怨和投诉。信息共享平台向公众开放了工程进展、交通管制计划等信息,增强了工程管理的透明度,满足了公众的知情权和参与权,有助于争取公众的理解与支持。在项目实施后,通过对沿线居民、商户和通勤者的满意度调查可以量化评估,公众对于交通影响的可接受度、信息获取的便捷性以及问题处理的及时性等方面的评价普遍较高。该评价的价值在于,它从社会效益的角度验证了协同管理模式的成功,表明该模式不仅是技术层面的优化,更是提升政府公共服务水平、构建和谐政民关系的重要举措,对于提升城市治理现代化水平具有示范意义^[5]。

(四) 实施过程中存在的主要问题与优化方向

尽管协同管理模式取得了显著成效,但在实施过程中仍暴露出一些问题。首先,部门壁垒与利益协调难度依然存在,部分单位习惯于传统管理方式,协同意识不强,导致在跨部门协作中出现推诿或效率不高的现象。其次,信息共享平台的数据标准不统一,各业务系统间的数据接口不畅,影响了信息的实时性与准确性,限制了平台功能的充分发挥。再次,动态协调机制在实际操作中响应速度不足,面对突发状况时,快速决策与资源调配的能力有待加强。针对这些问题,未来的优化方向应包括:一是强化顶层设计,通过制度文件明确各参与

方的权责利,建立常态化的联席会议制度,打破部门壁垒;二是推进信息标准化建设,统一数据采集与交换标准,实现各业务系统的深度集成与数据融合;三是优化动态协调流程,赋予现场协调小组更大的临机处置权,并建立专家支持系统,提升应急决策的科学性与时效性。对这些问题的精准识别与优化方向的系统提出,其价值在于为协同管理模式的持续完善提供了清晰的路线图,有助于推动该模式从试点成功”走向全面推广”,在更广泛的市政工程中发挥其综合效益。

结语

市政道路改扩建工程中交通组织与施工协同管理模式的研究,其意义不仅在于解决当前工程建设中的实际问题,更在于为城市治理体系和治理能力现代化提供了新的思路和方法。通过构建一体化的协同管理模式,明确了交通组织与施工管理之间的内在关联,实现了从传统分离式管理向系统化、精细化管理的转变。这一模式的应用,既保障了工程建设的顺利推进,又最大限度地降低了对城市交通和社会生活的影响,体现了技术性与社会性的统一。未来,随着信息技术的进一步发展和管理模式的持续优化,协同管理的理念将在更大范围内得到推广和深化,为城市基础设施建设与运营管理提供更加科学、高效的解决方案。这不仅是工程管理领域的创新实践,更是推动城市可持续发展的重要探索。

参考文献

- [1] 张振海, 刘艳杰, 张凝. 基于BIM的铁路四电工程施工管理平台关键技术研究[J]. 铁道技术标准(中英文), 2022, 4(12): 8-12.
- [2] 白泽旭, 马清明, 赵志明. 城市轨道交通工程中BIM技术应用的管理模式探析——基于青岛地铁集团实践经验[J]. 建筑经济, 2020, 41(12): 4. DOI: 10.14181/j.cnki.1002-851x.202012079.
- [3] 林晓旭. BIM技术在城市轨道交通项目施工协同管理中的应用[J]. 运输经理世界, 2021(006): 000.
- [4] 沈婕. 城市轨道交通工程EPC项目组织结构协同度研究[D]. 华南理工大学, 2021.
- [5] 王恺. 城市快速路密集施工期交通组织整体策略研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(9): 3.