

公路市政化改造的关键节点交通规划设计方法研究

陈新武

中国建筑第五工程局有限公司 山东 烟台 264000

摘要：本文深入探讨了公路市政化改造过程中关键节点的交通规划设计方法。通过明确改造概念、分类关键节点以及详细阐述设计实施过程，包括前期调研、工程设计、施工准备、施工实施及竣工验收等环节，构建全面系统的设计方法体系。特别针对交通流量调查与分析、道路网布局设计以及路口优化设计等方面，提供了具体的策略与案例，为提升城市交通系统效率与品质提供有价值的参考。

关键词：公路；市政化改造；关键节点；交通规划；设计方法

1 公路市政化改造的概念

公路市政化改造是一个综合性的城市发展策略，旨在将原本主要承担交通运输功能的普通公路，通过一系列精心设计与规划，转型为集交通、绿化、公共服务及景观提升于一体的市政道路。这一改造过程不仅关注于提升道路的通行能力和交通效率，更侧重于融入城市风貌，增强市民的生活品质与城市空间的活力。公路市政化改造包括拓宽或优化道路布局，以适应日益增长的交通需求；增设人行道、非机动车道及公交专用道，促进绿色出行方式；在道路两侧及中央隔离带进行高标准绿化，打造生态廊道，提升城市绿肺功能；同时，还会融入路灯照明、雨污水管网、强弱电综合管廊等市政基础设施，确保城市功能的完善与协调。另外，改造过程中还会考虑增设休息区、公共厕所、停车场等便民服务设施，以及沿街商业设施的提档升级，使道路成为展现城市文化、促进经济发展的重要载体^[1]。公路市政化改造的最终目标，是构建一个安全、便捷、舒适、美观的现代化城市交通体系，让道路成为城市风景线的一部分，助力城市可持续发展。

2 公路市政化改造关键节点的分类

公路市政化改造中的关键节点是整个改造过程中至关重要的部分，它们直接决定了改造的效果和实施路径。这些关键节点可以根据其特性和功能进行细致的分类，主要包括以下几类：第一，路段瓶颈是关键节点中的重要一类。这些瓶颈路段通常由于道路设计、地形限制或历史原因，导致交通流量在此处受阻，成为影响整体交通流畅性的主要因素。在改造过程中，必须针对这些瓶颈进行重点分析和优化，通过拓宽道路、改善交通组织或增加交通设施等方式，提高路段通行能力。第二，路口拥堵是另一类关键节点。随着城市化进程的加快，城市交通量急剧增加，路口拥堵成为普遍现象。这

些拥堵路口不仅是交通瓶颈，也是交通事故的易发点。在公路市政化改造中，需要针对拥堵路口进行科学的交通组织设计，包括优化信号配时、设置合理的车道分配、增加交通标志和标线等，以提高路口的通行效率和安全性。第三，交通安全也是关键节点分类中不可忽视的一环。交通安全是交通系统的基本要求，而某些路段或路口由于设计不合理、设施不完善或交通行为不规范等原因，存在较大的安全隐患。在改造过程中，必须注重提高交通安全水平，通过增设安全设施、完善交通标志标线、加强交通执法等手段，确保交通参与者的生命财产安全^[2]。第四，根据公路市政化改造的具体目标和城市特点，还可以将关键节点进一步细分为公共交通节点、景观节点、历史文化节点等。公共交通节点需要重点考虑公交线路和站点的优化布局，以提高公共交通的服务水平和吸引力；景观节点则需要在改造过程中注重绿化和美化设计，提升城市形象和环境品质；历史文化节点则需要保护和利用好历史文化遗产资源，传承城市文脉和特色。

3 公路市政化改造的关键节点

公路市政化改造是一项复杂而系统的工程，涉及多个阶段和关键节点。这些节点不仅是项目顺利推进的保障，也是确保改造质量和效果的关键。

3.1 前期调研和规划

公路市政化改造的前期调研和规划是整个项目的基石。这一阶段的主要任务是对改造区域进行全面的调查与分析，明确改造的必要性、目标及预期效果。通过收集地质、交通、环境、社会经济等多方面的数据，为后续的决策提供依据。前期调研不仅有助于了解现状，还能为改造方案的制定提供科学依据，确保改造方案的合理性和可行性；在前期调研中，公众参与和意见征集是不可或缺的一环。通过召开座谈会、问卷调查、网络公

示等方式，广泛征求政府部门、专家学者、社区居民等各方面的意见和建议。这不仅能增强改造方案的民意基础，还能提前发现和解决潜在的矛盾和问题，为后续工作的顺利开展奠定良好的基础；基于前期调研的成果，编制详细的改造规划方案。规划方案应明确改造的范围、目标、原则、方法、时序等内容，并注重与城市总体规划的衔接。同时，组织专家对规划方案进行评审和论证，确保规划方案的科学性、合理性和可行性。经过多次修改和完善后，形成最终的改造规划方案并报请审批。

3.2 工程设计

在设计阶段，应坚持以人为本、生态优先、功能完善、经济合理的原则，确保设计方案既能满足交通需求又能提升城市品质。同时，明确设计目标如提高道路通行能力、优化交通组织、增强交通安全、改善路域环境等，为后续的设计工作提供明确的方向；公路市政化改造涉及道路工程、交通工程、给排水工程、绿化工程等多个专业领域。因此，在设计过程中需要各专业的紧密配合和协同工作。通过召开设计协调会议、建立信息共享平台等方式，加强各专业之间的沟通与协作，确保设计方案的整体性和协调性；在设计过程中，可能会遇到多种设计方案可供选择。此时需要进行方案的优化与比选工作。通过技术经济分析、环境影响评估等方法对不同方案进行综合评价和比较选出最优方案。同时充分考虑实施难度、成本效益等因素确保所选方案具有可操作性和可持续性。

3.3 施工准备与招投标

在施工前需要进行充分的准备工作包括施工图纸的审核与交底、施工组织的编制与审批、施工现场的勘查与布置等。这些准备工作是确保施工顺利进行的前提和保障。同时还需要做好材料设备的采购与进场检验工作确保施工所需物资的质量和数量满足要求；在招投标过程中应严格按照相关法律法规的规定进行操作确保招投标的公平、公正和透明^[1]。通过公开招标、邀请招标等方式吸引有实力的施工单位参与竞争，并通过评审委员会的评审和比较选出最具实力和经验的施工单位承担改造任务；在施工合同签订后应加强合同管理确保合同条款的明确和完整，为施工过程中的争议解决提供依据。同时做好风险防控工作识别潜在的施工风险并制定相应的应对措施降低风险发生的可能性确保施工项目的顺利进行。

3.4 施工实施

在施工过程中加强施工组织与管理，合理安排施工进度和资源投入确保施工质量和安全。通过建立完善的施工管理体系明确各岗位的职责和权限，加强施工现场

的监管和协调，及时发现和解决施工中存在的问题和隐患；加强质量控制工作建立完善的质量检测体系对施工质量进行定期和不定期的检测和评估。通过严格的质量标准和检测方法确保施工质量符合设计要求和相关规范标准的要求；通过加强安全教育和培训提高施工人员的安全意识和自我保护能力；通过采取有效的环保措施减少施工对周围环境的影响和破坏。

3.5 竣工验收和运营

3.5.1 竣工验收

竣工验收是公路市政化改造项目的最后一道关卡，也是确保项目质量达标、功能完善的重要环节。在竣工验收阶段，需要组织相关部门和专家对改造后的公路进行全面检查，评估其是否符合设计要求、技术标准和规范。验收内容通常包括道路结构、交通设施、绿化景观、排水系统等多个方面。通过实地查看、测量数据、查阅资料等方式，对改造工程进行全面评估，确保各项指标均达到验收标准。在验收过程中，若发现存在质量问题或不符合要求的情况，应及时提出整改意见，并要求施工单位在规定时间内完成整改。整改完成后，需再次组织验收，直至所有问题得到妥善解决，方可正式通过竣工验收。

3.5.2 运营管理与维护

竣工验收通过后，公路市政化改造项目正式进入运营阶段。运营管理是确保改造后公路长期保持良好状态、充分发挥其功能和效益的关键。在运营阶段，需要建立健全的运营管理体系，明确管理职责和流程，加强日常巡查和维护工作。运营管理应包括对交通流量的监测与分析、交通设施的维护与更新、绿化景观的养护与提升等多个方面。通过定期巡查和检测，及时发现并处理道路病害、设施损坏等问题，确保公路的安全畅通和美观整洁；根据交通流量的变化情况，适时调整交通组织方案，优化交通信号配时等，提高道路通行能力和交通效率；在运营管理过程中，还需注重与市民的沟通与互动。通过设立投诉热线、开展满意度调查等方式，及时了解市民对改造后公路的使用感受和需求，为后续的改进和优化提供依据。同时，加强宣传教育工作，提高市民的交通文明意识和安全意识，共同维护良好的交通秩序和道路环境。

4 公路市政化改造的交通规划设计方法

4.1 交通流量调查与分析

数据收集与整理：在公路市政化改造项目初期，首先对目标路段及周边区域进行详细的交通流量调查。利用自动车辆检测器（AVD）、摄像监控系统和人工观测

等多种手段,连续收集了早、晚高峰及平峰时段的交通流量数据。同时,还记录不同车型的占比、行驶速度以及转向比例等关键信息。经过为期一个月的数据收集,积累大量准确可靠的交通流量数据;通过专业的交通数据分析软件,我们对收集到的交通流量数据进行深度挖掘^[4]。分析结果显示,目标路段在高峰时段交通拥堵现象严重,主要瓶颈在于几个关键路口的通行能力不足。此外,还发现了部分路段存在车型分布不均的问题,如大型货车占比过高,对道路通行效率产生了负面影响。基于历史数据和当前交通状况,采用四阶段交通预测模型对未来交通流量进行预测。该模型综合考虑人口增长、经济发展、土地利用变化等多种因素,对改造后道路的交通流量进行科学合理的预测。同时,还利用仿真软件对改造方案进行模拟测试,评估不同方案对交通流的影响,为后续的改造决策提供有力支持。

4.2 道路网布局设计

在道路网布局设计中,首先根据城市交通系统的整体规划对目标道路进行功能定位。将其明确为主干道或次干道,并确定了其承担的主要交通流量和服务对象。同时,结合周边区域的土地利用情况和交通需求特点,分析道路网布局的优化需求。针对分析结果,对现有道路网布局进行优化与调整。通过增加支路密度、调整道路等级配置、优化道路走向等措施,提高道路网的连通性和可达性;还根据交通流量预测结果对部分路段进行拓宽处理,提升道路通行能力。同时,注重道路网与城市空间布局的协调性,确保交通流在城市空间中的顺畅流动。在路网布局设计过程中,充分利用交通流量调查与分析的数据成果。通过对比不同方案对交通流的影响效果,结合经济效益、社会效益和环境效益的综合考虑,选择最优的改造方案。同时,还预留了未来交通设施的建设空间和发展余地,以满足城市交通系统的长期发展需求。

4.3 路口优化设计

在路口优化设计中,通过交通流量数据和实地观测相结合的方式识别了路口的交通冲突点。针对这些冲突点进行详细的分析和评估,明确其产生的原因和影响范围。同时,还利用仿真软件对路口的交通流进行模拟测试,评估不同优化方案对交通流的影响效果;基于评估结果,制定针对性的优化措施。主要包括调整车道分配以平衡各方向的车流量、设置合理的信号配时以减少车辆等待时间、增加交通标志和标线以提高道路使用者的安全性等^[5]。在实施过程中,注重与交警部门和相关利益方的沟通与协调,确保优化措施的顺利执行。优化措施实施后,再次收集路口的交通流量数据并进行对比分析;结果显示,优化后的路口交通拥堵现象得到明显改善,通行能力和安全性均有所提升。

结束语

公路市政化转型是革新城市交通生态、推动地区繁荣的关键行动。依托严谨科学的交通规划与设计策略,特别是在关键节点的精准规划与高效管理,能够显著缓解交通压力、增强道路通行效能,从而助力城市实现更加稳健与可持续发展。未来,随着技术的日新月异与设计理念的持续革新,公路市政化改造将更加聚焦于人性化体验、智能化管理以及绿色生态建设,为城市居民营造出一个更加顺畅、安全且充满魅力的出行空间。

参考文献

- [1]路璐,朱小萍.公路市政化改造的关键节点交通规划设计方法[J].交通世界,2021,(22):81-82.
- [2]巩万里,翟博韬.公路市政化改造的关键节点交通规划设计方法[J].科技资讯,2019,17(13):213-214.
- [3]张华,杨芬.公路市政化改造的关键节点交通规划设计方法[J].城市道桥与防洪,2018,(10):49-51+10.
- [4]吕成龙.公路工程施工环节关键部位施工技术研究[J].交通世界,2018(Z1):66-67.
- [5]邓立瀛,廖芳龄,刘炜,等.公路市政化改造路桥拓宽技术应用研究[J].现代交通技术,2017(4):32-35.