

# 城市交通规划与交通网络优化策略探究

徐洪

重庆市交通规划研究院

DOI:10.12238/btr.v7i2.4286

**[摘要]** 如何制定合理的城市交通系统和路网结构,是实现城市可持续发展的关键。在我国城市化快速发展的背景下,我国城镇空间结构日趋复杂,同时也面临着严重的社会问题。因此,利用有限的用地,建设一个高效、便捷、安全的轨道交通系统,是当前我国交通规划与交通管理部门共同关注的问题。城市道路运输系统的设计,不但关系到个人的出行效率,而且关系到整体的运营效益与市民幸福感。科学的城市交通系统是缓解城市拥挤、减轻环境污染、改善居住环境的重要手段。城市道路路网的规划设计,旨在通过技术创新和管理创新,实现交通资源的优化配置和高效利用。目前,世界各地大城市都在利用现代交通设计思想和方法来应对越来越严重的道路交通问题。通过对我国城市道路建设的研究,探讨符合我国国情的城市道路交通规划和优化对策,具有重要的借鉴意义。

**[关键词]** 城市交通; 交通规划; 交通网络; 网络规划

中图分类号: TU984.191 文献标识码: A

## Exploration of Urban Transportation Planning and Transportation Network Optimization Strategies

Hong Xu

Chongqing Transportation Planning and Research Institute

**[Abstract]** How to develop a reasonable urban transportation system and road network structure is the key to achieving sustainable urban development. Against the backdrop of rapid urbanization in China, the spatial structure of urban areas is becoming increasingly complex, while also facing serious social problems. Therefore, utilizing limited land to build an efficient, convenient, and safe rail transit system is a common concern for China's transportation planning and management departments. The design of urban road transportation systems is not only related to individual travel efficiency, but also to overall operational efficiency and citizen happiness. A scientific urban transportation system is an important means to alleviate urban congestion, reduce environmental pollution, and improve the living environment. The planning and design of urban road networks aims to achieve optimized allocation and efficient utilization of transportation resources through technological and management innovation. Currently, major cities around the world are utilizing modern transportation design concepts and methods to address increasingly serious road traffic problems. Through the study of urban road construction in China, exploring urban road traffic planning and optimization strategies that are in line with China's national conditions has important reference significance.

**[Key words]** urban transportation; Transportation planning; Transportation network; Network planning

### 引言

城市交通规划与交通网络优化策略的制定,需要综合考虑多种因素,包括城市的空间布局、人口分布、经济发展状况、环境承载能力等。在此基础上,应用系统工程理念与方法,对我国城市道路运输系统进行总体规划与优化,提出了以长远为导向,以可持续发展思想为指导,对道路建设进行科学的布局,提高公共交通的吸引力。同时,需加强对区域内交通和用地的统筹管理,

以科学的城镇规划引导区域内的出行需求。在路网的优化上,要综合运用大数据、人工智能等先进的信息技术,对路网车流进行实时监控与分析,从而实现对路网进行智能化调控,提升路网的运行效率。同时,应加大对道路运输政策与管理方法的研究与改革,使之变得更为科学、高效<sup>[1]</sup>。

### 1 城市交通规划与交通网络概念和目标

城市交通规划与交通网络优化就是通过对交通路网的组织

与运营模式进行合理调整与优化,以提升路网效能与可靠性,降低交通拥挤程度,缩短行车时间,减少交通能耗,提升交通服务品质。城市道路交通系统规划与交通网络优化设计是为了更好地发挥城市公共服务功能,实现城市公共交通系统的高效、便捷和可持续发展。第一,减少交通拥堵。通过对城市交通信号控制、交通流量调控以及路网结构的优化,缓解城市交通的交通堵塞,可提升路网的交通容量与机动性。第二,缩短出行时间。通过优化路径选择、交通信号配时以及交通资讯服务,达到减少行车路程与行车时间的目的。第三,减少运输能源消耗。通过交通流量管理,倡导节能出行,大力发展电动车,可减少交通能耗、对环境的污染。第四,要提高交通水平。为市民提供多元化的交通服务、完善的公交体系、便捷的交通资讯服务,可提高市民出行感受与满足感。

## 2 城市交通规划与交通网络优化关键指标

### 2.1 路网布局

我国目前所采用的道路网络布置方式有环形辐射型、网格型、混合型网络型和自由型。城市的中心多采用网格状结构,路网十字骨架主要以主干线为主,纵横交叉,构成了城市内部与外部交通联系的主要道路。城市交通网络是指按照特定的网络间隔,以纵向和横向的方式布置城市道路,每隔一段距离就会布置一条多条干线公路,再在这些干线间增设一条辅干道,这样就构成了规则的“棋盘式”网络结构。方格网状道路可以保证城区的干净,方便各种类型的商业、住宅、工业等建筑物布局,促进了城市的交通规划和管理,适合在平原地区的小城镇使用。在今后的城市发展计划中,需打造经济文化中心、城市发展轴,辐射工业区、新区等功能区。从城市土地利用状况和路网布局状况出发,提出“内部正方形+外侧环形”布局,健全与组团区相连的主干路体系,并在各主干路网间设置至少3条干路,使三个组团区域相互连通,缓解城市交通拥堵。在城市的中心地带,采用网格状的公路网络布置方式,可以将货车和公交车的交通流量适当地分散开来,防止在交通流量太大的地方,比如路口处的交通堵塞;外部采用环形道路网络布置形式,可有效地减轻因城市道路通行造成的道路交通拥堵<sup>[2]</sup>。

### 2.2 道路红线宽度

城市中心区的道路网络红线宽度对城市交通的规划和控制水平有很大影响。研究表明,城市轨道交通规划中的红线宽度与行车车速有着紧密的关系。干线公路的单条巷宽通常设定为3.75米,次干路的车道宽度设定为3.5米,支路的道路宽度设定为2至3米。道路红线宽度并不是单纯的用车道数×单车道宽度来衡量,而是要根据现场的地形和交通流量等因素,对车道设置数目进行合理调整,适当地增加辅助设施、硬隔离、硬路肩、中央分隔带、绿化带等,并在此基础上设置车道。非机动车道路主要用于三轮车、电动车、自行车等交通工具,其设计宽度为3-5米;主干路、次干路、支路均应设置为4.5米、3米、2米,而人行道的的设计宽度应兼顾道路使用功能、沿街建筑密度、人流密度、绿化管线等。按照今后5年的交通发展计划,市区内的道路

红线宽度在原有的基础上,对部分路段进行拓宽,并在旧城缓冲区内扩建时,要防止因拆迁造成的破坏;市区主干路保留原有道路断面45米、50米;工业区,新区内的主要干道大部分都是40米宽,按双向六车道进行规划;旧城保护区现有主干路的红线宽24米,在原有1.5米宽的路面基础上增加1米宽;3条次干路在城市群区域范围内,其红线宽30米,按两条4车道的标准进行规划,维持原有道路不变;支路采用两条两车道,其红线宽度不做任何改动,其红线宽度为15-20米<sup>[3]</sup>。

## 3 城市交通规划与交通网络优化策略

### 3.1 规划城市轨道交通站点

站点范围等级可分为核心区域、中层区域和边缘区域,从而更好地满足居民的交通需要。以站点为中心的核心圈,其半径通常在500米之内。在城市中心区域,拥有最先进的交通设施,包括轨道交通车站、主要公交车站和的士,方便乘客前往。因此,该区域应该作为车站区域的交通和商业中心,集中布局商业、办公、文化、娱乐等多种用地,以解决当地居民的工作和生活需要。在设计中应注意行人和自行车道的设置,提倡步行和骑车,营造良好的居住氛围。中层圈的划分一般在500米到1500米之间。在中层圈子内部,与核心圈子相比,运输条件稍有降低,但仍然较为方便,建议在此区域设置辅助型公共汽车站点、单车租赁站点和步行交通体系,以提升市民的多元化与便捷度。在土地用途方面,可在规划区域内设置一定数量的住宅小区、社区服务设施和小型商业设施,为社区居民的日常生活服务。中层圈的设计应注意与公交、步行相结合,以改善市民的方便与便捷。边缘圈指的是站台以外的地方,一般以1500-3000米为界限。边缘圈交通设施较为薄弱,主要依靠步行、公交接驳和私人交通工具。因此,在城市公交系统中,要注意公交线路的连接和换乘,以便利市民的生活。在土地用途方面,可在附近设置一定数量的居住小区、学校和社区设施,满足市民的日常需求。

### 3.2 做好轨道交通线路选线设计

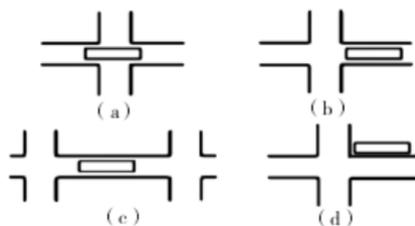


图1 城市道路与车站位置关系示意图

城市轨道交通工程的线路选线平面设计一般包括平面位置设计、车站型式设计以及车站站台型式设计等多方面的内容。在城市轨道交通工程的线路设计中应根据铺设方法的不同,确定线路的平面定位。比如高架桥,其平面位置通常可以按照既有的道路横截面状况和规划需要,在车行道分界带、绿地等地方,而轻轨的平面位置可以在市区绿地线路上、沿江和铁路线上。而地铁等地下线路一般应该设置在规划中的路面红外以外、路中

以下、人行道下面或者路侧缓慢车道下面等。在进行线路布置时,也要对车站的选址进行合理选择。普通的车站可以布置在路口之间、道路红线外、交叉路口等地方,如图1所示。

在图中,a表示在交叉口上的站台;b表示了一个在位于偏路口上的站点;c表示了设置在两个交叉口之间的一个站点;而d则显示了该站点在该路段的红线之外。在进行站点选址时,应综合考虑客流和地面交通的衔接情况。一般情况下,如果有比较复杂的地下管线,而地表车流又很大,则应该把站点设置在支路上;若要进一步增加客流,则可在两路口之间设置车站。在交叉口设置站点,可以方便各个方向上的旅客,实现更大规模的客流聚集。另外,在征地面积不大、不能按地面开挖方法进行建设的情况下,宜在公路红线以外设置车站。同时,也要对站点型式进行科学的选择,准确地把握线路间隔等关键参数<sup>[4]</sup>。

### 3.3 加强城市交通低碳发展

#### 3.3.1 细化战略,落实交通低碳发展任务和目标

针对与国外大城市具有相近特性的典型城市,我国应当在“碳达峰”行动计划中,通过对标,提炼出相应的减排指标与评价指标。在制定交通低碳发展策略的同时,还应不断完善相关支持规划,制定相应的公共交通、轨道交通、慢行交通、共享交通、货运服务等低碳发展专项规划和行动方案,对减排工作目标进行详细分解,并进一步落实到具体部门,从而实现了从目标到指标的监控和传递。在此基础上,定量评价现有汽车“油换电”、运营车辆新能源化、交通基础设施生命周期碳减排和慢行交通设施建设等减碳工作的减排效应,并适时对减碳计划进行动态修正。在此基础上,构建我国交通低碳发展监管体系,通过每年一次的“碳排放控制”工作,对各个行业制定的目标和实际进行对比分析,评价我国交通低碳发展的成效,同时,针对我国在落实过程中存在的不足,制定相关的对策<sup>[5]</sup>。

#### 3.3.2 科学评估,构建交通碳排放评估体系

结合国际上大型城市的研究成果,对我国超大城市的交通碳排放进行定量评价。首先要明确交通碳排放量的基本情况,建立面向交通的碳排放数据收集体系,将散落在不同政府部门和企业的交通碳排放数据进行融合和集成,提高机动车碳排放数据的覆盖面。在此基础上,结合我国城市和地区特点,加快建立具有地方特色的统一的交通碳排放影响因素列表,并建立可定量评价的方法,为制定中长期的交通低碳发展策略奠定基础。以“碳达峰”“碳中和”为主要研究对象,针对我国交通去油化、电气化进程与交通需求管控、低碳补贴政策等问题,构建精细解析模型,为制定低碳交通发展的具体目标与对策提供科学依据。

#### 3.3.3 精准施策,完善交通低碳发展的政策工具

针对不同类型的交通运输需求,提出不同类型的碳减排定价与绿色低碳补贴措施。特别是超大城市建立“零碳排放区”,对高排放机动车实行差别化管控,实行差别化的道路通行和停车定价。通过加快公用领域汽车新能源替代、燃油汽车替代补贴、适度放宽新能源货车市区通行限制以及减免部分高速公路通行费等措施,加快存量汽车的清洁化替代。

#### 3.3.4 通过科技手段,强化新业态新技术的降碳强力

促进国内各大城市在整体上加强交通整体连接和全链服务,加速大城市新基础设施的构建及其与现有的基础设施的结合,从而使各城市在各方面的信息资源能够高效、安全地共享。加强智慧城市的交通管控,对区域的交通组织进行智慧管控,对解决我国的道路交通拥堵问题具有重要意义。提高智慧交通的信息化服务能力,扩展MaaS平台的应用范围,为用户提供更好的“门到门”的低碳出行激励措施。加强绿色节能的智能化支撑,合理规划城市交通,提供智能化供电,加速建设具有完善功能的快慢互补充电基础设施网,并对“统建统管”“联营共享”等充电业务进行深入研究。

## 4 结论

制定适合我国国情的综合运输方案,通过强化顶层设计、健全法制、增加经费投资等措施,为城市道路布局奠定坚实基础。加大对城市居民的道路安全、文明出行认识,为城市道路建设提供有力的保障。在此基础上,进一步开展国际间的合作与交流,在充分吸收外国先进的交通规划思想与方法的基础上,根据我国的国情,不断地进行改革与发展。只要各方携手合作,集思广益,就能为我国的道路寻找出一条可行之路。在此进程中,各个城市必须担负着自己的职责和任务,对符合自己实际情况的交通规划及优化对策进行研究。唯有如此,才能使我国的公共交通事业得到长足的发展,从而为我国的经济发展、人民生活水平的提高做出应有的贡献。

### [参考文献]

- [1]黄慧.生态城市理念下绿色交通评价与规划应对研究——以南宁五象总部基地为例[J].城市建筑,2024,21(4):112-115.
- [2]李相君.城市轨道交通线路选线设计过程探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(05):180-182.
- [3]金铭,杨涛,程晓明,等.“客流为王”背景下城市轨道交通客流引流策略研究[J].现代城市研究,2024,(02):66-69.
- [4]陈科宇,唐诗韵,蒙莉.“交通强国”与“双碳”背景下中小城市公交发展规划探讨[J].西部交通科技,2024,(1):221-224.
- [5]王永清,孙修乾.双碳目标下的城市货运交通规划要点和实践[J].综合运输,2024,46(01):146-150+174.