

城市道路交通分析与交通工程设计技术要点分析

徐波 庄新杰 刘磊

沂水县城政工程建设服务中心, 山东 临沂 276400

[摘要]随着城市化进程不断加快,城市道路交通问题日益突出,给人们生活和工作带来诸多不便。因此,对城市道路交通进行分析与设计,提高城市道路交通的运行效率和服务质量,具有重要的理论意义和实践价值。基于此,文中重点分析城市道路交通设计各项功能、城市道路交通分析、城市道路交通设计基本原则,并针对交通设施、横断面、生活性道路和交叉口等方面,提出具体设计技术要点,旨在为城市道路交通设计提供理论指导和实践经验,为提高城市居民生活质量作出积极贡献。

[关键词]城市道路交通分析;交通工程设计;设计原则;技术要点

DOI: 10.33142/sca.v7i5.12219

中图分类号: U492

文献标识码: A

Analysis of Technical Points in Urban Road Traffic Analysis and Traffic Engineering Design

XU Bo, ZHUANG Xinjie, LIU Lei

Yishui County Municipal Engineering Construction Service Center, Linyi, Shandong, 276400, China

Abstract: With the continuous acceleration of urbanization, urban road traffic problems have become increasingly prominent, bringing many inconveniences to people's lives and work. Therefore, analyzing and designing urban road traffic to improve the operational efficiency and service quality of urban road traffic has important theoretical significance and practical value. Based on this, this article focuses on analyzing the various functions of urban road traffic design, urban road traffic analysis, and basic principles of urban road traffic design. Specific design technical points are proposed for traffic facilities, cross-sections, residential roads, and intersections, aiming to provide theoretical guidance and practical experience for urban road traffic design, and make positive contributions to improving the quality of life of urban residents.

Keywords: urban road traffic analysis; transportation engineering design; design principles; technical points

引言

城市道路交通作为城市基础设施的重要组成部分,直接关系到城市居民的出行质量和城市的经济社会发展^[1]。随着城市化进程的不断推进,城市交通压力不断增加,交通拥堵、安全隐患等问题日益突出,如何合理规划和设计城市道路交通成为当前亟待解决的问题。合理的城市道路交通设计不仅有效提高道路通行能力,缓解交通拥堵,提升交通效率,并提高道路交通安全性,降低交通事故率,保障行人和车辆的安全,还可改善城市交通环境,提升城市形象,提高居民的生活质量。基于此,本文详细探讨城市道路交通设计的技术要点,通过分析城市道路交通设计各项功能、交通分析方法、设计原则和技术要点,为城市道路交通设计提供理论支持和实践指导,进而提高城市道路交通的运行效率和服务质量,促进城市交通健康发展和城市可持续性。

1 城市道路交通设计的各项功能

1.1 突出城市交通的基本功能

城市道路交通设计的基本功能涵盖了城市交通系统的核心要素,主要包括通行、联通和顺畅等方面^[2]。通行功能指道路系统的基本作用,即提供行车通道,保障车辆、行人等交通参与者的顺利通行。在城市日常生活中,通行

功能直接关系到居民的出行效率和便利程度;联通功能是城市道路交通系统的重要属性,指的是不同地区、功能区之间的联系和沟通能力,对于促进城市资源的互通共享,促进经济发展和社会交流;顺畅功能是城市道路交通设计的重要目标,指的是保障交通系统的顺畅运行和流畅通行,通过合理规划道路布局、控制交通信号、优化交叉口设计等措施,可有效提高道路通行效率,减少交通拥堵和延误,提升城市交通系统的运行质量。

1.2 城市道路的景观功能

城市道路景观功能在城市交通设计中扮演着重要角色,不仅提供交通服务,更是为美化城市环境、提升城市形象、改善居民生活质量。通过合理景观设计,可美化城市道路的环境,增强城市的整体景观效果,采用适宜的路缘绿化、景观塑造和灯光布置等手段,使道路既具有美感,又与周边建筑和环境相协调,提升城市的视觉品质。通过在道路两侧设置文化雕塑、历史文化标识、艺术品展示等元素,展现城市的历史、文化和特色,丰富市民的精神生活,提升城市的文化软实力,并在道路设计中考虑人性化因素,设置休憩区、健身设施、公共广场等功能区域,为市民提供休闲娱乐的场所,增强居民的社交活动和生活满意度。在道路设计中注重生态保护,合理利用绿化带、雨水收集设施等措施,

促进城市生态平衡，打造宜居宜游城市环境。

2 城市道路交通分析

2.1 城市快速路交通分析

城市快速路的交通分析是城市道路规划和设计的关键环节，直接影响城市交通系统的运行效率和服务水平。在进行城市快速路交通分析时，需要考虑交通流量和流速，通过对不同时段、不同路段交通流量进行调查，可获得全面数据，从而评估道路通行能力和拥堵状况^[3]。

在城市快速路交通分析中，通过分析不同时间段的流量分布情况，合理规划交通组织，预测拥堵出现区域和时段，为交通管理提供科学依据；拥堵状况分析可通过对交叉口、匝道、路段的拥堵因素进行深入研究，找出导致拥堵的原因，提出相应的改进措施，以缓解拥堵、提高道路通行效率。另外，要关注交叉口设计和控制，合理设计和优化交叉口布局，采用先进的交叉口控制技术，有效提高交叉口通行能力，减少交通拥堵，并对交叉口信号配时进行优化，协调交叉口信号控制，提高道路整体运行效率。同时，通过对城市规划和发展的预测，合理规划快速路发展方向和布局，确保交通系统能够适应城市未来交通需求。

2.2 城市道路的主干路交通分析

城市道路的主干路在城市道路网络中承担着核心的交通功能，直接影响着城市交通系统的运行效率和通行质量。在进行主干路交通分析时，需要综合考虑交通流量、交通组织、交叉口控制、交通安全等因素。交通流量分析是主干路交通分析的基础，通过对不同时间段、不同路段的交通流量进行测量和调查，了解道路的交通负荷和拥堵状况，评估主干路通行能力，发现瓶颈和瓶颈段，为交通改善提供依据；提高主干路的通行能力和交通效率，通过设置车道、限速、交通标志等措施，优化交通流动，减少交通拥堵，合理信号控制、交叉口布局和转向规划，提高交叉口的通行能力和安全性，保障道路交通的顺畅和畅通；通过对主干路交通事故数据进行统计和分析，识别交通事故高发路段和高发因素，提出相应安全改进措施，提高主干路的交通安全水平。

3 城市道路交通设计的基本原则

3.1 公共利益优先的原则

公共利益优先体现在道路规划和设计中，应当以整体社会公共利益为首要考虑，而非个体或特定群体的私人利益，其核心理念是确保城市道路系统的可达性、安全性、效率性和可持续性，满足广泛市民出行需求，并促进城市可持续发展。首先，交通设计应确保基础设施公平利用，不偏袒某特定交通模式或个别群体，公共交通、非机动车和私人交通等各种方式应得到平等对待，以提高整体交通系统的包容性，满足不同人群的出行需求^[4]。其次，注重公共安全，确保行人、自行车骑行者和驾驶员的安全。采用科学的交叉口设计、人行道规划和交叉口信号控制等

手段，降低事故风险，保护市民的生命财产安全。再次，采用绿化带、雨水收集系统等生态友好措施，减少对自然环境的负面影响，并通过科学城市规划，合理布局道路和相关设施，最大程度地提高城市空间的利用效率，促进城市的可持续发展。最后，在道路规划和设计决策中，充分考虑公众意见和需求，通过广泛的社会参与，确保决策合法性和公正性，使得城市道路系统服务整个社会。

3.2 道路服务分等级的原则

道路服务分等级原则强调根据道路在城市交通网络中的地位和功能，对道路进行分类，并为不同等级的道路提供相应的设计标准和服务水平，通过道路服务分等级，可实现城市交通系统的合理组织和高效运行。通过将道路划分为主干路、次干路、支路等不同等级，根据城市发展需求和交通流量分布，确定不同等级道路的布局 and 连接关系，形成完善的道路网络，提高城市交通系统的通达性和连贯性。不同等级道路的设计标准和服务水平不同，主干路通常具有较高的通行能力和速度；次干路和支路则更注重交通安全和环境适应性。通过合理设计不同等级道路的交叉口、人行设施和交通控制措施，有效提高道路通行效率，减少交通拥堵。此外，根据不同等级道路的交通流量和速度特点，采取相应的交通安全措施，如设置交通标志、划定车道、提供人行过街设施等，减少交通事故的发生，保障道路使用者安全。

3.3 可持续发展的原则

可持续发展原则强调在规划和设计城市道路时，充分考虑社会、经济 and 环境的可持续性，满足当前需求，同时保护和维护未来世代的利益。首先，合理规划道路布局 and 交通组织，优化交通流动，提高通行效率，促进城市经济的繁荣和发展。同时，通过提供便利的交通服务，创造就业机会，促进经济增长，实现城市的经济可持续发展。其次，通过提高道路的安全性和通行舒适性，保障市民的基本出行需求，减少交通不平等现象，促进社会公平和包容，实现社会可持续发展。再次，采用绿色、环保道路建设技术和材料，减少对自然环境破坏，降低交通对环境的污染，保护生态系统完整性和稳定性。此外，通过提倡公共交通、非机动车和共享交通等低碳出行方式，减少对有限资源的消耗，降低能源消耗和碳排放，促进资源可持续利用和能源可持续发展。最后，通过保护历史文化街区和古迹建筑，弘扬城市文化传统，提升城市形象和认同感，促进城市文化可持续发展。

4 城市道路交通设计的技术要点

4.1 交通设施设计

交通设施设计涉及到道路、交叉口、人行设施等各种设施的规划和布局，其设计质量直接影响着道路交通系统的通行效率、安全性和便利性^[5]。第一，道路设计包括道路几何设计、横断面设计和纵断面设计等方面。几何设计

涉及到道路线型、曲线半径、坡度等要素的确定,确保道路的安全性和通行舒适性;横断面设计则包括路面宽度、车道数、中央隔离带等要素的设置,根据交通流量和功能需求,确定道路的标准和服务水平;纵断面设计关注道路纵向坡度和纵向曲线等要素的设置,保证道路通行能力和排水性能。第二,交叉口设计质量直接影响着交通流的顺畅程度和交通安全性,包括交叉口类型选择、车道布局、信号控制、转弯半径等方面的考虑,以保障交叉口的通行效率和安全性。第三,人行设施包括人行道、人行过街设施、人行天桥/地下通道等,其设计旨在保障行人的安全和便利,需要考虑行人行走需求、通行流量和行人安全等因素,合理设置人行设施位置、宽度和通行方式,提高行人通行舒适性和安全性。最后,通过合理的绿化设计、景观塑造和材料选取,使交通设施与周边环境相协调,提升城市的整体形象和品位。

4.2 横断面设计与选择

横断面设计与选择涉及到道路横断面的布局和要素选择,直接影响着道路通行安全性、流量容量和交通效率^[6]。首先,横断面设计包括路面宽度、车道数、中央隔离带等要素的确定。路面宽度需考虑车行道、非机动车道、人行道等各部分的宽度,根据交通流量和道路功能需求确定合适的宽度,以保障各种交通方式的通行需求;车道数确定需考虑交通流量、车辆类型和交通流分布等因素,合理划分车道,保障道路的通行效率和安全性;中央隔离带需根据道路功能和交通流量确定,以提高道路的交通安全性和通行效率。其次,横断面选择涉及到道路截面的类型和布局。常见道路截面类型包括沿街式、截面式、绿化式等,每种类型都有其适用的场景和特点。沿街式截面适用于商业街区和繁华商业区,注重沿街景观和商业活动;截面式截面适用于交通量大、交通速度快的主干道路,注重车辆通行效率;绿化式截面适用于绿道和生态步行街等场景,注重人行环境和生态环境保护。最后,针对不同的地形条件,如平原、丘陵、山区等,需要选择适合的横断面类型和布局,以提高道路的适应性和通行安全性,并考虑到环境因素如景观、生态保护、环境污染等,需要在设计过程中进行综合考虑和平衡。

4.3 生活性道路设计

生活性道路设计旨在创造一个安全、宜居、便捷的城市场环境,满足居民的出行和生活需求,强调人文关怀、社区融合以及环境友好,因此在设计中需要多因素考虑。第

一,注重提高居民生活质量。在规划和设计中,需要考虑周边居民的需求,合理设置人行道、休闲区、绿化带等空间,以促进居民的休闲和社交活动,创造一个宜居城市环境,提升居民的生活满意度。第二,强调多模式出行便捷性。除了车辆通行,还考虑非机动车和行人的通行需求,设置安全且宽敞人行道,划明确自行车道,以鼓励和保障多种交通方式顺畅通行,减少交通拥堵,提高交通效率,同时减少对环境的污染。第三,强调社区融合和社交互动。通过设置广场、公园、休息区等公共空间,促进居民间互动和社区活动,合理规划商业区域和文化设施,建立繁荣的社区中心,提升社区凝聚力和活力。第四,注重绿化和景观美化。通过绿化带、树木和花坛等设计,提高道路沿线的景观品质,改善空气质量,减缓城市热岛效应,创造宜人的城市环境,提高城市生态友好度。第五,充分考虑安全性。通过设置交叉口、减速设施、交通标志和人行过街设施,确保居民和行人的安全。合理规划道路布局,减少车辆速度,降低交通事故发生率,保障居民出行安全。

5 结束语

城市道路交通设计是城市规划和建设中的重要环节,其质量直接关系到城市的交通运行和居民的出行体验。通过对城市道路交通设计的各项功能、分析方法、设计原则和技术要点的分析,可为城市交通设计提供理论支持和实践指导,促进城市交通的健康发展和城市可持续性。

[参考文献]

- [1]李巧连,张翔.城市道路交通分析与交通工程设计技术要点分析[J].黑龙江交通科技,2023,46(5):55-57.
- [2]张杨.道路交通分析与交通工程设计技术要点[J].大众标准化,2022(18):152-154.
- [3]焦点.道路交通分析与交通工程设计技术要点[J].运输经理世界,2022(23):20-22.
- [4]徐明龙.城市道路交通分析与交通工程设计技术研究[J].运输经理世界,2022(14):53-55.
- [5]马卫东.城市道路交通分析与交通工程设计技术问题研究[J].青海交通科技,2022,34(2):31-35.
- [6]李小鹏.道路交通分析与交通工程设计技术要点[J].科技创新与应用,2022,12(8):72-74.

作者简介:徐波(1976.4—),男,山东省临沂市沂水县人,汉族,本科学历,工程师,就职于沂水县住房和城乡建设局市政工程建设服务中心,从事城市道路与交通工程相关工作。