

城市市政道路设计的方法及思路

冯晓璐

中铁建安工程设计院有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]随着城市化进程的加速和人口流动的增加,城市交通问题日益凸显,市政道路设计的重要性日益突显。对于如何科学合理地进行城市市政道路设计,满足城市交通需求,提升城市品质,成为城市规划与建设领域的重要课题之一。文中探讨城市市政道路设计的方法与思路,旨在为城市规划者、设计师以及相关从业人员提供一些可行的理念和方法,以应对日益复杂的城市交通挑战。

[关键词]市政道路;设计方法;道路线形设计

DOI: 10.33142/aem.v6i7.12652

中图分类号: TU997

文献标识码: A

Methods and Ideas for Urban Municipal Road Design

FENG Xiaolu

China Railway Jian'an Engineering Design Institute Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: With the acceleration of urbanization and the increase of population mobility, urban transportation problems are becoming increasingly prominent, and the importance of municipal road design is becoming increasingly prominent. How to scientifically and reasonably design urban municipal roads, meet urban transportation needs, and improve urban quality has become one of the important topics in the field of urban planning and construction. This article explores the methods and ideas of urban municipal road design, aiming to provide feasible ideas and methods for urban planners, designers, and related practitioners to cope with the increasingly complex challenges of urban transportation.

Keywords: municipal road; design methods; road alignment design

引言

随着城市规模的扩大和交通需求的增加,传统的道路设计已经难以满足日益复杂的城市交通需求和环境保护的要求。人们对城市市政道路设计提出了更高的要求,除了满足基本的交通功能外,城市市政道路还需要考虑到美观、智能化、生态环保等方面的因素,以实现城市交通的便捷、安全、智能和可持续发展。因此,对于如何科学合理地进行城市市政道路设计,提升城市交通运输的效率和品质,成为当前城市规划与建设领域亟须解决的重要问题。

1 城市市政道路的设计思路

1.1 道路设计要满足基本的交通功能

道路设计首要满足基本的交通功能,确保车辆、行人和非机动车辆的安全、便捷通行。要合理规划道路的布局 and 结构,确保道路宽度、车道数量等能够满足日常交通需求,同时考虑到未来的交通增长趋势,预留一定的扩建空间。交通设施的设置,包括交通信号灯、路口标志、交通岛等,这些设施可以引导交通流向,提升交通效率,减少交通事故的发生。在道路设计中,还应考虑到不同交通方式之间的协调与融合,合理设置行人过街设施、非机动车道等,确保各类交通参与者的安全通行。道路的平整度和路面质量也是保障交通功能的重要因素,良好的路面状况可以提升车辆行驶的舒适度,减少车辆损耗,延长道路使用寿命。

1.2 城市市政道路设计要具有一定的功能性特点

城市市政道路设计必须具备一定的功能性特点,以满足城市交通和居民生活的需要。道路设计必须保证车辆、行人和非机动车辆的安全、便捷通行,合理的车道设置、人行道规划以及交通标志、信号灯等设施的布置,都是确保交通秩序井然的重要保障。便民服务设施的合理设置,如公交车站、出租车站点、自行车租赁点等,以及商业设施、停车设施等,道路设计还应兼顾城市生活的休闲娱乐功能。通过设置休闲广场、户外健身设施、绿化带等,为居民提供休憩和娱乐场所,丰富城市居民的文化生活^[1]。合理设置逃生通道、消防通道、救援站点等,以应对紧急情况的发生,还应考虑生态环境的保护和改善功能。采用适宜的绿化方式、排水系统、环保材料等,减少对自然环境的破坏,促进城市生态环境的可持续发展。

2 市政道路设计的基本原则

2.1 集中反映城市特色

在道路设计中,应当充分考虑城市的地理、历史、文化和人文特点,将这些特色因素融入设计中,打造出独具一格的城市景观。地理特色是城市的基础,道路设计应充分考虑城市的地理环境和地貌特点。例如,针对山地城市,可以设计蜿蜒曲折的道路线条,融入山水景观,增添城市的层次感和美感;对于沿海城市,则可以利用海洋元素,如蓝色主题的路灯、海洋主题的雕塑等,展现城市的海洋特色。历史

文化是城市的灵魂,道路设计应当注重体现城市的历史文化传承和人文精神,通过设置历史文化标识、雕塑或保留古老建筑等方式,展示城市的历史底蕴和文化积淀,使行人在道路旁感受到历史的厚重和文化的魅力。城市特色还包括了当地的民俗风情和地域文化,道路设计应充分体现这些特色,通过民俗艺术品的设置、特色街区的打造等手段,展示当地独有的民俗文化和地域风情,吸引游客、增加城市的人气和知名度^[2]。道路设计应融入周边环境,与周边建筑风格和自然景观相呼应,形成和谐统一的城市景观,使人们在行走道路的同时能够感受到城市的特色和魅力。

2.2 重视功能性

在市政道路设计中,重视功能性是至关重要的原则之一。功能性体现了道路设计的实用性和效益,直接关系到道路使用的效率和安全性。确保车辆、行人和非机动车的安全、顺畅通行,通过合理规划车道数量和宽度、设置交通标志、信号灯等交通设施,保障道路的通行秩序和安全。在道路设计中要考虑到不同交通方式之间的协调、城市发展规划的需要,以及交通流量的变化等因素,通过科学的交通规划和设计,提高道路的使用效率,减少交通拥堵和事故发生。在道路两侧设置公交站点、出租车停靠点、自行车租赁点等交通设施,以及商业设施、停车设施等城市服务设施,为市民提供便捷的出行和生活服务。采用环保材料、节能照明设施、智能交通管理系统等技术手段,提高道路的资源利用效率和环境友好性,促进城市的可持续发展。

2.3 融入城市的发展规划

道路设计必须与城市整体发展规划相一致、相协调。道路设计应与城市的功能定位相契合,根据城市的发展定位和发展方向,合理规划道路布局、交通网络和交通枢纽,为城市未来的发展提供便利和支持。例如,对于产业集聚区,可以设计多条连接主要产业区域的快速通道,以促进经济活动和货物流通;对于住宅区,可以注重设置便民设施、增加绿化率,提升居民生活品质。道路设计还应考虑到未来城市的人口增长和交通需求的变化,预留一定的道路拓宽和扩建空间,道路设计还应紧密结合城市的土地利用规划和环境保护政策,避免对土地资源的浪费和环境的破坏。道路设计还应注重与城市其他基础设施的协调配合,如水电气供应设施、污水处理设施等,形成完善的城市基础设施网络,提高城市的整体运行效率和服务水平。

3 市政道路设计方法及思路

3.1 合理划分市政道路等级

道路等级的划分根据道路的功能和交通流量等因素,将道路分为主干道、次干道、支路等不同等级,以满足城市交通需求,提高交通效率,保障交通安全。主干道通常承载着大量的交通流量,连接城市的重要区域,是城市交通的动脉。因此,主干道应具备较高的通行能力和车速,通常设置多车道,并配备交通信号灯、交通标志等交通设施,以确保交通畅通、安全有序。次干道连接主干道与支

路之间,承担着中等的交通压力,通常连接城市中心和各个次要区域,设计应考虑到车辆和行人的通行需求,保证通畅性和安全性,同时也要兼顾附近居民的生活和环境质量。支路则是连接次干道与居民区、商业区等次要区域的道路,通常承担着较少的交通流量,以及更多的便民服务功能。支路的设计注重行车安全、环境美观以及与周边建筑的协调,提供便捷的通行和舒适的生活环境。在合理划分市政道路等级时,需考虑城市的发展规划、交通流量、居民出行需求等因素,还要考虑到环境保护、资源利用和城市景观等方面的影响,实现道路设计的可持续发展。

3.2 市政道路线形设计

市政道路线形设计是指在道路设计中道路的水平或垂直线形进行规划和设计的过程。在水平线形设计中,需要考虑道路的曲线半径、直线段长度、车行道宽度等因素。较大的曲线半径能够减少车辆转弯时的转向阻力,提高行车的平稳性和安全性;而较长的直线段能够提高车辆的行驶速度和通行效率。此外,车行道宽度的合理设置也是水平线形设计的重要考虑因素,它直接影响着车辆通行的顺畅度和安全性。合理设计垂直线形能够保证道路的排水畅通和行车平稳。对于纵坡而言,需要根据道路的功能和交通流量确定合适的坡度,以保证车辆上下坡时的行车安全和舒适性;对于横坡而言,需要设计适当的横坡坡度和横向坡度,以保证道路的排水畅通和行车舒适性,同时减少对车辆制动和转向的影响。在市政道路线形设计中,需要综合考虑道路的功能需求、交通流量、周边环境等因素,采取科学合理的设计手段,确保道路线形的安全性、通行性和舒适性。

3.3 城市道路横断面设计

城市道路横断面设计是市政道路设计中的重要环节,涉及到道路横断面的各个组成部分的布置和设计。合理的车行道宽度、车道数量和分隔带设置能够有效分流交通流量、减少交通事故的发生。同时,车行道的路面平整度和路面材料选择也直接影响着行车的舒适性和耐久性。合理的人行道宽度、坡度和坡度方向能够保障行人的通行安全和便利性,同时,还需考虑到无障碍通行的要求,为行动不便的人群提供便捷^[3]。绿化带是道路两侧设置的绿化景观空间,能够改善道路环境、净化空气、调节气候,打造出美观宜人的景观效果,提升道路的景观品质和城市形象。除此之外,路灯、排水设施等设施也是城市道路横断面设计的重要组成部分,它们的设置和布置需要考虑到道路的安全、舒适和美观。路灯的照明范围、照明强度和照明方式能够提高夜间行车的安全性和行车舒适性;排水设施的设计能够保证道路在降雨时的排水畅通,防止积水和水患的发生。

3.4 市政道路纵断面设计

市政道路纵断面设计是市政道路设计的重要组成部分,涉及道路纵向剖面的规划和设计。纵断面设计旨在确保道路在垂直方向上的平顺度、排水畅通性以及与周围环境的协调性。合理的纵坡设计可以确保车辆行驶时的舒适

性和安全性。设计师需要根据道路的功能等级、交通流量和地形地貌等因素,确定适当的纵坡坡度和过渡长度,使车辆上下坡时不会出现过大的惯性力,从而保证行车的稳定性和安全性。合理的路面标高设计能够确保道路的排水畅通,防止积水和水患的发生。通过设置适当的路面高程和路槽、沟渠等排水设施,可以有效地引导雨水流向,减少道路的积水和泥浆堆积,保障道路的使用安全。合理的边坡和护坡设计可以有效地保护道路的稳定性和安全性,防止边坡坍塌和土方滑坡等问题的发生。设计师需要根据土质特性、陡坡程度和土方稳定性等因素,确定合适的边坡和护坡形式,同时结合绿化措施,增加护坡的美观性和生态功能。

3.5 市政道路路基设计

市政道路路基设计是市政道路建设中的关键环节,涉及到道路基础结构的规划和设计。路基是支撑道路路面的基础层,其设计合理与否直接影响着道路的使用寿命和安全性。路基的厚度应根据道路交通量、土质条件、地下水位等因素确定,以确保道路的承载能力和稳定性。同时,选择合适的路基材料也至关重要,常见的路基材料包括碎石、碎石混凝土、沥青混凝土等,设计师需要根据道路的使用要求和环境条件选择最适合的材料。合理的排水设计能够有效地防止路基下部积水,减少路基的软化和变形,提高道路的稳定性和耐久性。为此,设计师需要设置适当的排水设施,如排水沟、排水管道等,确保道路在降雨天气下能够及时排水,保持路面干燥。合理的路基坡度能够保证道路的排水畅通和车辆行驶的稳定,减少因雨水冲刷而导致的路基侵蚀和滑坡等问题。同时,为了防止边坡坍塌和土方滑动,设计师需要采取合适的边坡保护措施,如设置护坡、加固边坡等,确保路基的稳定性和安全性。

3.6 市政道路排水设计

市政道路排水设计是市政道路设计中至关重要的一环,它涉及到道路在降雨或融雪时如何迅速、有效地排水,以保证道路通行的安全和顺畅。横向排水主要是通过设置路缘石、排水沟、雨水篦子等设施,将道路上的雨水引导至路缘或排水沟中,并排放至附近的排水系统中,从而保持道路表面的干燥;纵向排水则是通过设置横向坡度,使雨水沿着道路的纵向方向快速流动,避免在道路上形成积水和水患。设计师需要合理规划排水系统的布局,确保排水设施能够覆盖道路的各个部位,还需根据道路的交通流量和降雨强度确定排水系统的容量,以保证在暴雨天气下依然能够保持道路的排水畅通。设计师需要综合考虑道路的环境质量、水资源保护和生态系统的影响,选择适宜的排水设施和排水方案,尽量减少对周边环境的影响,实现道路排水与环境保护的良好协调。

3.7 市政道路智慧路灯照明系统设计

市政道路智慧路灯照明系统设计是将智能化技术应用用于道路照明系统的设计和管理,旨在提高能源利用效率、降低维护成本、改善城市照明环境质量。采用LED等高效

节能光源,结合智能调光、定时开关等技术手段,实现对路灯照明的精细化控制,根据路段的实际需求调整照明亮度,节约能源消耗,降低能源开支,减少光污染,保护生态环境。通过智能感应、远程监控等技术手段,实现对路灯工作状态的实时监测和异常报警,及时发现并处理照明故障,确保道路夜间照明质量,提升行车和行人的安全感与舒适度。通过智能化的远程监控和数据分析,实现对路灯的集中管理和运行状态的实时监测,及时调整照明策略,提高路灯维护效率和管理水平,减少维护成本,延长路灯使用寿命,提升城市基础设施管理水平。智能化路灯照明系统设计,可以提高道路照明效率,减少能源消耗和碳排放,促进城市可持续发展,打造智慧、绿色、宜居的城市环境。

3.8 海绵城市的设计

海绵城市的设计是一种以自然生态系统为蓝本,通过模仿自然生态系统中的海绵功能,实现城市雨水的收集、储存、净化和利用,以及减缓城市雨水径流对自然环境的影响的城市规划理念。在城市内部,通过建设透水铺装、绿化带、雨水花园等设施,实现雨水的收集和渗透,减少径流量,降低城市内部的洪涝风险。在城市外部,通过构建雨水污水分流系统、湿地公园等设施,将雨水分流处理,减少对自然水体的污染,改善水环境质量。在城市规划布局上,要合理设置雨水收集区、渗透区、存储区和利用区,确保城市各部分雨水资源的有效利用和合理配置。在建设标准上,要推行透水铺装、屋顶绿化、雨水收集系统等技术标准,促进城市建设与水资源管理的有机结合,实现城市的可持续发展。通过增加绿色空间、保护湿地生态系统、打造生态走廊等措施,促进城市生态系统的恢复和保护,提升城市的生态环境质量和人居舒适度。

4 结语

城市市政道路从满足基本交通功能到考虑美感和城市特色,再到注重功能性和融入城市发展规划,市政道路设计所需综合考虑的方方面面。合理划分市政道路等级、精心设计线形和横断面、科学规划排水和智慧照明系统,以及实施海绵城市理念,这些都是为了打造更加安全、舒适、便捷、智慧和可持续发展的城市交通环境而不懈努力的重要举措。未来,不断探索创新、拓展思路,为打造更加宜居、宜业、宜游的城市环境做出更大的贡献。

[参考文献]

- [1]黄跃清.海绵城市理念在市政道路设计中的应用分析[J].智能城市,2023,9(8):66-68.
 - [2]霍发政.“海绵城市”在市政道路设计中的应用分析[J].中国科技信息,2024(2):130-132.
 - [3]刘颖.市政道路工程施工监督管理方法探析[J].安徽建筑,2021,28(9):281-282.
- 作者简介:冯晓璐(1990.6—),女,汉族,毕业学校:石家庄铁道大学,现工作单位:中铁建安工程设计院有限公司。