

干线公路改造为城市道路设计要点分析

曲志鹏

黑龙江省林业设计研究院 黑龙江 哈尔滨 150080

摘要：干线公路作为城市交通网络的重要组成部分，其改造为城市道路对于提升城市交通效率、优化城市空间布局具有重要意义。设计过程中需遵循交通功能匹配、服务水平提升、可持续发展及景观协调等原则，确保改造后的道路既能满足城市交通需求，又能与周边环境和谐共生。本文将从路线与交叉口、路基与路面、排水与防洪、绿化与景观等方面，详细探讨干线公路改造为城市道路的设计要点。

关键词：干线公路改造；城市道路；设计要点

引言

随着城市化进程的加速，干线公路逐渐融入城市区域，成为城市交通网络的关键环节。然而，干线公路原有的设计标准与功能定位已难以满足城市交通的复杂需求。因此，将干线公路改造为城市道路，以适应城市交通的发展，成为当前城市规划与建设的重要任务。改造过程中，需充分考虑城市交通特点、环境要求及未来发展趋势，确保改造后的道路既安全高效，又美观舒适。

1 干线公路在城市交通中的重要性

干线公路作为城市交通网络的主骨架，承担着连接城市内外、促进区域经济发展的重要作用。它们不仅提供了高效的运输通道，还极大地增强了城市之间的互联互通，加速了物资、信息和人员的流动。在城市交通体系中，干线公路发挥着疏解城市交通压力的关键作用，它们能够有效分流城市内部道路的车流量，缓解城市交通拥堵问题，提高整体交通运行效率。特别是在城市快速扩张和机动车保有量不断增加的背景下，干线公路的重要性愈发凸显。干线公路的建设和维护对于提升城市交通服务水平具有重要意义。它们通常采用高标准的设计和建设标准，确保车辆能够快速、安全地行驶。干线公路还配备了完善的交通设施和服务设施，如标志标线、护栏、服务区等，为驾驶者和乘客提供了更加舒适、便捷的出行体验。干线公路还促进了城市经济的繁荣和发展，它们为城市带来了大量的物流和人流，推动了周边地区的商业开发和产业升级。干线公路沿线的经济活动因此更加活跃，带动了就业和税收的增长，为城市的可持续发展注入了新的活力。干线公路在城市交通中扮演着至关重要的角色，它们不仅是城市交通网络的重要组成部分，更是推动城市经济发展和提升城市交通服务水平的关键因素。加强干线公路的建设和维护，对于促进城市交通的可持续发展具有重要意义。

2 干线公路改造为城市道路的设计原则

2.1 交通功能匹配原则

干线公路与城市道路在交通功能上存在显著差异，干线公路主要服务于中长距离的快速交通，车辆行驶速度快，交通流相对单一。城市道路需要兼顾多种交通方式，包括机动车、非机动车和行人，承担着区域内部的集散功能以及与周边用地的衔接功能。因此，在将干线公路改造为城市道路时，需充分考虑交通功能的匹配。道路横断面设计至关重要，要依据改造后城市道路预期的交通流量、交通组成以及不同交通方式的需求来合理确定。例如，适当增加机动车道数量以应对城市中更为密集的车流，同时设置独立且足够宽度的非机动车道，保障非机动车的通行安全与顺畅。对于行人，要设置连续、舒适的人行道，并合理规划人行横道和过街设施，确保行人能够便捷地穿越道路。交叉口的设计也需精细考量，城市道路的交叉口交通状况复杂，需通过优化渠化设计，增设转弯车道、合理设置交通信号灯配时等措施，提高交叉口的通行能力，减少车辆冲突，使不同方向的交通流能够有序通过。还要考虑与周边公共交通站点的衔接，方便乘客换乘，促进多种交通方式的一体化融合，从而使改造后的城市道路能够高效地发挥其交通功能，满足城市多样化的交通需求^[1]。

2.2 服务水平提升原则

提升服务水平是干线公路改造为城市道路的重要目标。城市道路的使用者对道路的舒适性、便捷性和安全性有着更高的期望。在舒适性方面，路面平整度是关键因素，高质量的路面铺装，采用先进的施工工艺和优质材料，能够有效减少车辆行驶时的颠簸，降低噪声，为驾乘人员提供平稳舒适的行车体验。合理的道路线形设计，保证弯道半径、纵坡坡度等符合规范要求，避免急弯和陡坡，也能提高行车的舒适性。便捷性体现在道路

的可达性和通行效率上。合理布局道路网络,确保与周边区域的道路顺畅连接,减少断头路和瓶颈路段,设置清晰明确的交通标志和标线,引导驾驶员准确行驶,减少迷路和不必要的绕行。完善的公共交通设施,如公交专用道、港湾式公交停靠站等,能够提高公共交通的运行效率,方便市民出行。安全性更是重中之重,加强道路交通安全设施建设,在道路两侧设置坚固的防护栏,防止车辆冲出路外。在视距不良的路段增设反光镜、警示标志等,提前提醒驾驶员注意安全,合理设计道路照明系统,保证夜间道路的充足照明,降低交通事故发生的风险。通过全方位提升服务水平,使改造后的城市道路能够更好地服务于市民,提升城市的生活品质。

2.3 可持续发展原则

可持续发展原则贯穿于干线公路改造为城市道路的全过程。在资源利用方面,应秉持节约理念。尽可能利用原有干线公路的路基、路面等基础设施,通过合理的检测评估,对可利用部分进行加固和修复,减少新材料的使用,降低建设成本和资源消耗。在能源消耗方面,采用节能型的交通设施和照明系统。例如,选用高效节能的LED路灯,相比传统路灯可大幅降低能源消耗。优化交通信号控制系统,通过智能配时,减少车辆在交叉口的怠速时间,降低燃油消耗和尾气排放。从环境保护角度出发,注重道路排水系统的设计,完善的排水设施能够有效收集和處理路面雨水,避免积水影响交通,同时防止雨水对周边水体的污染。在道路两侧合理规划绿化带,不仅可以美化环境,还能起到净化空气、降低噪声、调节局部气候的作用。在建设过程中,采取有效的水土保持措施,减少施工对周边生态环境的破坏。通过遵循可持续发展原则,使改造后的城市道路在满足当前交通需求的同时,不对未来的发展造成负面影响,实现经济、社会和环境的协调发展^[2]。

2.4 景观协调原则

城市道路作为城市景观的重要组成部分,其景观协调对于提升城市形象和居民生活质量具有重要意义。在将干线公路改造为城市道路时,要充分考虑与周边自然景观和城市风貌的融合。道路的线形设计应与地形地貌相适应,尽量顺应自然地形,减少对山体、水体等自然景观的破坏。在道路沿线合理布置景观节点,如小型公园、街头绿地等,为市民提供休闲空间的同时,丰富道路景观层次。道路绿化是景观协调的关键要素。选择适合本地生长的植物品种,根据不同路段的特点进行多样化的植物配置。例如,在商业区可种植观赏性较强的花卉和乔木,营造繁华热闹的氛围;在居住区则选择枝

叶繁茂、降噪效果好的植物,打造宁静舒适的环境。注重植物的季相变化,使道路景观在不同季节都能呈现出独特的魅力。道路附属设施的设计也应与整体景观相协调。路灯、公交站台、垃圾桶等设施的造型和色彩要与周边环境相融合,避免突兀。例如,在历史文化街区,采用具有传统风格的路灯和公交站台,与古老的建筑相得益彰,展现城市的历史底蕴。通过精心设计,使改造后的城市道路成为城市中一道亮丽的风景线,提升城市的整体美感和吸引力。

3 干线公路改造为城市道路的设计要点

3.1 路线与交叉口设计

(1) 路线设计需充分考量城市发展规划与交通需求。对原有干线公路线形进行优化,确保平纵线形顺畅,满足城市道路行车舒适性要求。对于弯道半径,应依据城市道路设计规范适当增大,以提升车辆行驶稳定性。在纵断面设计上,合理调整坡度与坡长,避免出现过大起伏,保障非机动车与行人通行便利。要结合沿线建筑物、地下管线等因素,精确确定道路中心线位置,减少对周边环境的影响。(2) 交叉口设计至关重要。要合理规划交叉口形式,需基于详尽的交通流量与流向分析,精确判断采用平面交叉或立体交叉的适用性。对于平面交叉口,应科学配置进口车道数量,采用展宽渐变段技术拓宽,并优化信号灯控制系统,实施时段性配时调整策略,以减少拥堵,设置有效的渠化岛以优化交通流。立体交叉设计则需融合地形地貌、既有建筑布局及交通转换需求,确保交通流高效、安全地实现全方位互通。(3) 注重路线与交叉口的衔接过渡。在路线接入交叉口处,设置适当的变速车道,使车辆能够平稳加减速。对交叉口范围内的路面进行特殊处理,提高路面抗滑性能与平整度,以适应车辆频繁启停。合理规划公交站点位置,使其与交叉口衔接紧密,方便乘客换乘,同时减少公交车辆对其他交通流的干扰。

3.2 路基与路面设计

(1) 路基设计要充分考虑城市道路的特点。对原干线公路路基进行全面检测,针对存在的病害进行处理。若路基强度不足,需采用合适的加固措施,如深层搅拌、强夯等,提高路基承载能力。根据城市道路排水需求,合理设置路基排水系统,通过边沟、截水沟等将地表水引离路基范围,防止路基受水浸泡。注重路基边坡防护,采用植被防护、挡土墙等多种形式,确保路基边坡稳定。(2) 路面设计需兼顾耐久性与舒适性。结合城市交通流量与车辆类型,合理选择路面结构类型,交通繁忙路段优先采用沥青混凝土路面,其行车舒适性与抗

滑性能优越。通过力学计算,依据交通荷载、土基回弹模量等精确设计路面结构层厚度,确保承载能力。选用优质沥青、集料等材料,以提升路面的耐久性与抗疲劳性能,保障整体质量。(3)重视路面的抗滑、降噪与平整度设计。通过采用合适的路面纹理构造,如采用间断级配的沥青混合料,提高路面抗滑性能,保障行车安全。在降噪方面,可选用低噪声路面材料,如多孔沥青混凝土,降低车辆行驶产生的噪声。严格控制路面施工质量,采用先进的施工工艺与设备,保证路面平整度,减少车辆颠簸,提升行车舒适性。做好路面的日常维护设计,预留合理的养护维修空间与设施^[3]。

3.3 排水与防洪设计

(1)排水设计是城市道路改造的关键环节。构建完善的雨水排水系统,根据城市暴雨强度公式计算设计流量,合理确定雨水管渠的管径与坡度。采用雨污分流制,将雨水与污水分别收集处理,避免污水对环境造成污染。合理设置雨水口,其间距与位置应根据道路纵坡、路面宽度等因素确定,确保雨水能够及时排入管渠。对于地势较低的路段,设置泵站提升排水能力,防止内涝发生。(2)防洪设计需结合城市防洪规划。对道路沿线的河道、湖泊等水体进行评估,确定防洪标准。在靠近水体的路段,设置防洪堤或防洪墙,其高度与强度应满足防洪要求。合理规划道路与水体的关系,避免因道路建设阻碍水流通畅。考虑雨水对水体的影响,通过设置沉砂池、生态湿地等措施,对雨水进行净化处理,减少污染物排入水体。(3)注重排水与防洪系统的维护管理设计。设置检查井、清淤设施等,方便对排水管道进行定期检查与清理,保障排水畅通。建立完善的监测系统,实时监测水位、流量等参数,以便在暴雨等极端天气下及时采取应对措施。制定应急预案,明确在洪涝灾害发生时的抢险救援流程与责任分工,降低灾害损失。

3.4 绿化与景观设计

(1)绿化设计要与城市整体风貌相协调。根据道路功能与周边环境,选择合适的植物品种。在道路两侧布

置行道树,优先选用冠大荫浓、生长健壮的树种,为行人提供遮阳。在中央分隔带种植低矮灌木与花卉,起到防眩与美化道路的作用。结合街头绿地、公园等节点,打造特色景观绿化区域,提升道路景观品质。(2)景观设计注重营造人性化空间。设置休闲座椅、步行道等设施,满足行人休息与散步需求。利用雕塑、小品等景观元素,增添道路文化内涵。在道路沿线设置观景平台,让行人能够欣赏周边自然景观。合理规划照明系统,采用造型美观的路灯,不仅满足夜间照明需求,还能营造出独特的夜景氛围。(3)考虑绿化与景观的生态功能。通过植物配置形成生态群落,发挥植物的净化空气、调节气候等生态作用。选用乡土植物,提高植物的适应性与成活率,降低养护成本。在绿化设计中,注重雨水的收集与利用,通过设置下凹式绿地、雨水花园等设施,促进雨水自然渗透与净化,实现水资源的合理利用。加强对绿化与景观的后期养护管理设计,确保景观效果的长期稳定^[4]。

结语

综上所述,干线公路改造为城市道路的设计是一个复杂而系统的工程,需综合考虑交通功能、服务水平、可持续发展及景观协调等多方面因素。通过科学的路线与交叉口设计、合理的路基与路面结构、有效的排水与防洪措施以及精致的绿化与景观设计,可以显著提升城市道路的通行能力和整体品质。未来,随着城市化进程的加速,干线公路改造为城市道路的设计将更加注重新颖性、智能化与生态化的发展趋势。

参考文献

- [1]王骏佳.干线公路改造为城市道路设计要点分析[J].大众标准化,2024(6):99-101.
- [2]郭星煌.干线公路快速化改造为城市道路设计要点分析[J].交通世界(下旬刊),2021(4):72-73,89.
- [3]李德安,朱青.干线公路快速化改造为城市道路设计要点分析[J].建筑工程技术与设计,2021(23):579.
- [4]应昌浩.干线公路快速化改造之城市道路设计要点研究[J].建筑与装饰,2022(10):123-124.