

基于绿色交通理念的城市道路设计思路分析

谢振亚

聊城市科慧市政工程设计院有限公司

摘要: 随城市化发展进程不断加快, 道路交通建设压力进一步提升, 需在城市道路设计环节着重使用绿色交通理念, 优化城市道路结构, 提升绿色道路交通运行水平。本文就针对以上背景, 首先阐述绿色交通概念, 提出绿色交通执行原则。分析绿色交通理念在城市道路设计中的应用方向与应用要点, 以供参考。

关键词: 绿色交通理念; 城市道路; 设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.110

前言: 现阶段城市交通建设的重要性更加突出, 在提升交通运行水平的同时, 也会造成大量资源浪费、环境污染问题出现。为实现绿色交通建设目标, 应优化城市道路设计流程, 完善城市道路绿化体系, 保城市道路工程建设及运营环节能够以最小经济投入换取最大化建设效应。现阶段绿色交通建设也应当融入海绵城市理念, 完善城市道路结构, 在保障道路运行水平的基础上, 提升道路建设及运营期间的资源利用率。

一、绿色交通理念内涵

绿色交通是一种绿色通行方式, 主要用于缓解城市拥堵, 降低道路运营期间的大气及噪声污染, 提升城市交通运营水平, 实现交通行业及生态环境保护统一原则, 确保城市建设能够践行可持续发展原则。绿色交通理念内涵主要体现在以下几方面:

第一, 公交优化。公交车在城市交通体系中占据重要地位, 公交运行水平可直接影响到城市经济发展速率。公交系统为城市交通体系重要结构, 也是相对绿色出行方式。为实现绿色交通目标, 应做好交通线路优化工作, 形成更加完善的城市交通网络结构。在城市道路设计环节应当以公共交通路线为主线, 在公共交通道路上设置公共交通站点、配套设施, 明确道路交通设计核心内容, 优先发展公共交通体系, 减少机动车数量, 有效控制车辆运行期间的噪声及大气污染;

第二, 慢行交通系统。在建设绿色交通环节还应着重涉及慢行交通系统, 严格控制车辆行驶速度, 降低交通事故发生概率。结合绿色交通背景, 合理设置优质慢行交通车道, 确保驾驶人员遵循低速驾驶规范, 增强城市交通运行区间的通畅性, 确保城市内交通路网能够实现有效过渡, 从根本上提升交通运行期间的通畅性;

第三, 落实交通需求管理。现阶段城市交通发展速度逐渐加快, 机动车数量不断增加, 引发较为严重的大气污染、噪声污染现象。由于机动车运行环节排出的尾气含有较多的二氧化碳、硫化物, 会一定程度影响居民身体健康。在绿色交通里面下, 管理部门应积极倡导需求管理工作, 提升车辆管控水平。使用限制出行方式,

改善道路交通对城市的污染情况。

出行方式	运量 / (人/h)	道路面积 / (m ² /人)	运行速度 / (km/h)	特点
步行	1 500	0.4	4	环保、健身
自行车	2 000	1.5	10~15	无污染、成本低
小汽车	3 000	2.4	40~60	成本高、消耗多
道路公交	3 000~9 000	0.3	20~50	消耗和环境污染人均少
轻轨	10 000~30 000	0.5	40~60	成本高、效率高
地铁	30 000~90 000	地铁运行期间, 地面面积不占用	40~60	特点同轻轨

图1 城市交通出行方式对比

二、绿色交通理念在城市道路设计中的应用原则

(一) 生态性原则

生态性是城市绿色交通设计环节必须遵循的原则, 要求在道路建设及运营期间需以保护及维持生态环境为目标, 优化城市道路结构。在执行绿色交通理念期间进一步优化城市交通体系, 确保城市交通与自然生态环境相辅, 控制城市道路设计对环境造成的不利影响。采用合理方式提升城市道路建设及运营期间的资源利用率。有效解决城市道路拥堵情况, 确保城市交通体系能够与城市环境保护工作协同开展。

(二) 延续性原则

延续性原则也是城市绿色交通理念的重要体现, 要求建设起的城市交通架构应符合城市未来发展需求, 与城市规划相符。深刻体现绿色城市交通网络价值, 确保城市交通成为促进城市经济发展、社会稳定的重要驱动力。在遵循延续性原则期间, 工作人员也应当做好交通领域的延续及生态环境保护的延续工作, 切实保障绿色交通发展效果。

三、绿色交通理念在城市道路设计中的应用方向

(一) 建设透水铺装

透水路面是一种分散式排水结构, 雨水通过路面结构渗入到土壤补充地下水, 还有部分雨水会保留在基层及透水材料中, 剩余雨水汇聚成径流通过路网排放。快速排除路面积水能够提升道路行车期间的安全性, 路面结构孔隙率较大的情况下也可吸收城市热量, 调节城市热岛效应。

通过合理调配路面材料, 能够满足不同区域路面形式表现及配色要求, 从根本上提升道路观赏效果, 解决道路排水问题。其中, 人行道可使用透水铺装, 非机动

车道可使用透水沥青路面或透水水泥混凝土路面，在设计期间严格遵循透水水泥混凝土及路面设计技术标准。

排水路面结构铺装层及中间层都可发挥出排水作用，积水或雨水可以从路面快速渗入，不会下渗到更深层结构，对延长道路全生命周期意义重大。排水路面上层多维大孔隙沥青混合料，中下层为密实的沥青混凝土。沥青层与中间层还应铺设防水粘层，在道路两边的侧沟处设置排水管道，确保雨水能够下渗到结构层以外。

在长隧道中可铺设排水性路面，控制隧道内行车噪声。道路横断面结构应当确保横坡坡向、路面以及周边绿化带始终处于良好的竖性关系，控制雨水径流对其他道路设施造成不利影响。

（二）建设绿色分隔带

城市道路可分为单幅路、双幅路、多幅路等多种结构体系，根据现行城市道路及开发空间低影响雨水设施建设要求，不同板块道路以及立交桥的流水控制系统及布局设计应当灵活设置。

关于分隔带的低影响开发的措施主要就是在周边建设下凹型绿地，但此种方式难以提升景观观赏效果，需要在设计过程中结合径流消纳需求，优化分隔带设施结构。

做好分隔带中溢流式雨水口的设计工作，按照实际情况灵活调整雨水口设计方案。常规绿色交通理念就是将原有雨水进水口替换成溢流式雨水口，但在快速路改造过程中，如果全面取消雨水进水口，雨水径流会通过开口的路缘石进入到侧分带中，路面上的杂物也会堵塞溢流式雨水口，导致后续维修难度进一步提升。

为进一步增强城市道路排水效果，实现海绵城市建设目标。对于一些对行车安全有较高要求的道路，可以考虑保留部分传统水井，道路运营期间及时清除路面杂物，在汛期降雨频繁的情况下还应当定期清理进水口的沉积物，保进水口中处于通畅状态。

道路分隔在开口路缘石的方式及设计参数也会直接



图2 城市道路绿色分隔带

影响到道路雨水排放系统以及绿色交通理念应用效果。结合现阶段道路及开放空间低影响开发雨水设施规定，开孔路缘石结构分为梯形开孔、矩形开孔、圆形开孔三种类型。其中，矩形及梯形开口的过流断面积大，实际观赏效果不佳；圆形开孔虽然符合观赏要求，但实际过流面积小，在运营期间容易被杂物堵塞，需要在开口处增加篦子等设施阻隔杂物。

（三）完善道路雨水系统

城市道路的径流需要通过雨水系统实现雨水存储、渗透、调节等目标，需要按照点、线、面原理设置不同规格的雨水系统。

点状系统为生态树池、现状系统为分隔大与下沉式绿地，面状结构体系就是在城市道路周边建设雨水花园、蓄水池等。具体来说，在地势较低的区域种植植物，形成雨水花园。花园内部植物、土壤等可以用于雨水存蓄、净化、径流等。遵照低影响开发理念，在道路设计过程中也可以在起点区域或邻近自然水体的区域周边设置雨水花园，铺设防水渗膜、碎石层、种植土、蓄水层等，为植物生长提供良好环境。

雨水花园中的蓄水层应当结合植物耐水性及土壤渗透能力设置，满足雨水渗流需求。为始于水花园中的种植土始终处于稳固状态，还应当选择适宜土壤种类，保障土壤渗透性。在种植土下部设置200毫米的碎石垫层。雨水花园内可借助细流渗过滤系统，进一步提升区域内景观多样性，是现阶段绿色交通理念的应用关键所在。

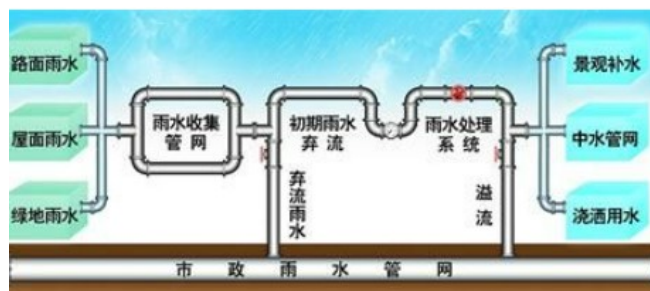


图3 道路雨水系统

四、绿色交通理念在城市道路设计中的应用要点

（一）做好绿色交通指标计算工作

应用绿色交通理念需首先做好指标计算工作，明确年径流量总控制率，梳理海绵城市建设重难点。道路是城市重要组成部分，因道路及交通设施占地面积不断扩大，在建设海绵城市过程中还需梳理专项设计编制规定与审查方式，落实上位规划指标要求，明确不同控制指标以及城市排水分区控制单元。

结合海绵专项规划要求，在城市道路设计环节使用绿色交通理念手段，应首先确定道路所在区域的控制率以及年径流量值。收集控制区机动车比例，计算出机动车比例及片区空置率之和。

道路红线外侧有规划公共绿化带，调蓄容积控制也

需考虑引流到绿化带内的情况。如部分调蓄容积仅通过行道树树池、树带或者人行道下增调蓄设施控制，行道树树种、人行道管线埋设等情况也会影响调蓄量，应依照道路实际情况，选择适宜的指标计算方式。

（二）完善城市公共交通体系

在城市交通道路设计环节融入绿色交通理念，有效改善城市交通建设形式。落实绿色交通理念，确保交通通畅、行车安全。在公共道路设计环节融入绿色交通原则，使公共交通及自然环境形成统一整体，缓解道路设计带来的交通压力，有效疏通各交通网络路线，提升城市道路通行水平。

要求城市公共道路始终处于通畅运行状态，完善道路结构布局，在公共道路处张贴绿色标语，避免出现违法运行情况，做好车道清洁工作，派遣专业人员维护公共道路，吸收公共道路管理水平，延长公共道路全寿命周期，有效消除道路交通隐患。

在完善道路公共交通体系环节做好公交网线的布局工作，借助布置绿色公交网的方式，缩短机动车骑行出行时间，提升公共交通道路利用率。随城市道路交通发展速度不断加快，道路中机动车及行人出行时间进一步延长，需做好道路网络布局绿色规划工作，避免道路交通资源出现浪费情况。

开辟公共直线路径，有效集散高峰期的客流量，增强公共交通运行期间的安全性。利用科学方式扩大道路覆盖面，实现绿色出行目标。结合乘客量及行车因素做好公交线路规划工作，合理设置公共交通道路的起点、站点以及整体路线规划要求，实现绿色出行目标。合理安排公交乘客换乘点位置，增强各缓冲点有效。要求绿色交通理念也需要与自然环境结合在一起，着重分析道路交通的人性化共性，提升公共道路整体设计水平。

（三）使用绿波设计方式

将滤波设计手段应用在城市道路交通设计环节，最大限度缓解交通出行压力，改善交通运行框架，有效缓解城市道路拥堵问题。因机动车数量不断增多，交通拥堵情况更加严重，一定程度浪费了交通资源，影响用户行车体验。借助绿波设计方式，能够有效调整城市道路规划布局，合理控制各路口交通信号设备，确保设备相互协调，正值数量运行期间的风险。

在绿波设计过程中严格遵循交通量，将行车数量控制在合理范围内，保障高峰期交通运行安全，避免交通出现拥堵情况，提升行车效率。借助绿波技术也能够有效调整道路行车速度，减缓道路行车行驶速率，避免在高峰期出现加速产道问题。

（四）配置交通稳净化设施

结合绿色交通理念开展城市道路设计工作，还应当设置交通稳净化设施，避免道路交通运行对周边环境造成不利影响。管理人员应做好道路及居民区生态环境道路保护工作，结合绿色交通理念开展交通稳净化工作，

控制交通运行期间的噪声污染，提高居民生活质量水平。

科学设置城市道路环岛，要求城市环岛尺寸大于花坛绿化面积。结合道路周边位置优势，在道路交叉口上方形成天然的、能够节约噪声污染的环岛屏障，保障车辆运行安全。

在设计曲折行车道路期间也应完善道路规划图纸，充分发挥出道路路远，位置优势，减少车辆的噪声污染量。在道路附近设置减速丘，借助垂直速度调控手段，约束车辆行车速度，保障行车安全。

（五）合理设置道路交叉口

在设置市政道路交叉口过程中夜莺真是绿色交通理念，充分发挥出交叉口在行车转换中的积极作用。合理规划道路断面形式，增强道路交叉口设计效果，对非机动车及特殊车道展开改造，拓宽进出口位置，采用二次执行过街方式，使车辆在转弯时能够顺利通过交叉口，缩短车辆行驶时间，保障行车安全。

总结

总而言之，通过将绿色技术应用在市政道路设计环节，有利于打造出实用性高、环境污染的绿色交通网络结构，实现低碳出行、公共交通环保目标。为从根本上提升绿色交通理念应用效果，在设计环节还需采用滤波设计手段，完善交通稳化设施，深刻体现出道路以人为本、优化城市发展目标的功能，从根本上提升城市道路交通运行水平。

参考文献

- [1]肖焱,丁晶.基于绿色交通理念的城市道路设计思路分析[J].智能建筑与智慧城市,2023(10):133-135.
- [2]马晓晓.基于绿色交通理念的城市道路设计思路分析[J].工程建设与设计,2022(19):146-148.
- [3]申晓.绿色交通理念在城市道路设计中的应用探讨[J].居舍,2022(15):163-166.
- [4]张海萍.基于绿色交通理念的道路交通安全改善规划设计研究[J].运输经理世界,2020(14):155-156.
- [5]张明敏.基于绿色交通理念的城市慢行交通设计研究[D].西安建筑科技大学,2020.
- [6]李文芳,曹森.基于绿色交通理念的道路交通安全改善规划设计[J].城市建设理论研究(电子版),2018(35):163-164.
- [7]朱加喜.基于绿色交通理念的道路交通安全改善规划设计[J].城市建设理论研究(电子版),2018(10):21-22.
- [8]曾银平.基于绿色出行理念的中小城市路网结构研究[D].福州大学,2020.
- [9]叶洋.基于绿色交通理念的城市中心区空间优化研究[D].哈尔滨工业大学,2017.
- [10]马林.推动交通设计向人性化转型[J].城市规划,2016,40(01):80-81+84.