

绿色公路设计理念在城市道路设计中的应用

邓沙沙

北京建达道桥咨询有限公司 北京 100000

摘要：目前，中国正在社会发展迅猛发展的新时代，中国高速公路工程系统也将不断完善，通过建设城市发展职业特点明显的国省干道高速公路，通过对城市道路旧路翻新建设以及其对国土资源管理紧缺、废弃资源使用和地方文化鲜明的特征，以及如何结合国际绿色公路的建设原则，在工程造价的基础上通过管理走廊建设和进行线位和实现安全运营等要求是城市道路工程中的关键课题。本文针对工程本身性质，对相关涉及方面做出了全面和详尽的介绍，可作同类工程借鉴。

关键词：绿色公路设计；城市；道路设计；应用

引言

交通工程建设是国家重点工程建设中十分关键的一部分，促进国家交通的高速建设的需要提高全国百姓的日常生活质量。随着中国经济和城镇化建设的进一步开展，对道路建设提出了越来越多的需求。道路工程是城市交通基本建设中的关键之一，对城市交通的发展建设有很大作用。随着人民生活水平的提高，建设绿化道路将是现阶段的重点建设目标，通过建设绿色生态的道路将可改善人民居住的条件，节省建设资金，推动城市发展环境的和谐发展。

1 绿色公路的内涵

在项目的前期建设中，进行了环境选线工作，绕避保护区和水源地保护区等天然生态环境的敏感点，并实施了生态环境保护方案，以做好自然资源环境保护。在公路建设前期，充分优化了设计方案，并科学合理地选择了路线方案，避开自然保护区、水源保护区等环境敏感点，以提高对公路线形和地形地物条件的适应性。尽量通过城市规划预留的经济走廊带，集约使用地域资源，并避让环境敏感区域；公路的边坡保护以自然防御为主，坚持“在工程上最大程度的自然防护，施工中最小程度的破坏，工程完成后最大限度的恢复”的建设原则，以尽量降低公路建设对生态环境和自然景观的影响，实现公路建设与生态环境的协调和可持续^[1]。绿色公路建设期间，均将促进生态系统的健康循环设计作为最基层标准，针对公路项目拟定规划、设计、施工、运营与管养等各个流程，要最大限度提升有限资源的利用效率，保证排污过程的科学性，将生态环保作为主要课题，将能耗低、排污少、污染轻、效率高、综合效益大作为基本原则。

2 城市道路建设中的主要原则

2.1 能源节约，资源节省

减少资源的耗费，是人们在进行社会活动所要选择的一种有益的保护方法。道路设计方案中，节省资源，就是尽可能的保持自然的原生态，尽可能不人为的损害自然。在生态化道路的设计中，最基础、最简单的技术原理便是节省施工的空间，这同样也是人们实现道路生态化的根本要求所在。与此同时，在施工中使用的水资源、电力资源和能源等资源的总用量也应当和施工材料一样尽可能压缩，还可以采取循环利用的方式，促进对各种资源的充分利用。

2.2 绿色环保，减少污染

道路的建设必然会带来大量的垃圾等物质，随着施工地开展，这种物质将逐渐进入到自然生态体系中，自然无法有效的自我调节这种环境污染。所以，道路设计和施工将给相关人员制定环境保护措施标准，道路建设的同时，更有效的保护环境。在整个道路建设运营管养的过程中，要对城市道路设计的使用寿命进行分析，考虑避免重复的道路改建、保养和相关项目，降低废水的排放量，就可以避免水体、土地和环境的再次损害和环境污染。

3 城市道路设计要求

据调查，某海绵城市江河密集，水体面积比例均在百分之十四点一以下，平均河流分布密度约为零点九km/km²，城市道路总长约九十五点一km，在城市主要道路区域内共有二百一十个雨水管道排出口，平均每四百五十m地方就有一处排水口。按照降雨后就近排泄的原理，超标径流将由地表直接排入河流，以避免城市中出现内涝。通过城市排水防涝能力评价方法，发现当前城市中有百分之五十五点三七排水重现时间不大于零点五年百分之六十九点零七左右的管道，重现时间都少于二年。城市内涝危害总量33.48hm²，有百分之零点二二的地方属于高

风险。为此,明确提出了对道路的更新设计要求,具体内容包
括:(1)将应用于道路绿化带内和外侧绿地的储蓄空间,转
变为以往城市所采用的雨水径流快速排放模式,通过使用
低能量开发技术延长排水的路径,应用雨水技术,降低管
线在排水中的压力。(2)以满足城市道路需要为基础,对
道路横断面的竖向进行调整设置,最大限度地改善道路本
身的排水功能。

4 绿色公路设计理念在城市道路设计中的应用

4.1 道路规划设计

绿色生态理念是道路建设设计中要坚持的关键。实行
“预防为主,预防为先”的综合方针,减少对自然的破坏
和影响,使道路与实际环境相结合。有些道路规划是针
对自然区域的建设,但同时又要顾及到动物的生存空间,
以避免因临时设置的道路规划而形成生态链条的断裂。城
市道路的规划时,对城市道路绿色设计也是至关重要,因
此绿色的生态原则在道路设计中要得到充分落实。道路
绿化不仅仅是在道路两侧种植绿色植物和灌木。植物种
植的设计和规划应与道路驾驶形成融合,而不是干扰司
机。只有这样,人们才能感受到与自然的亲近。

4.2 绿化景观优化设计

对分车带路段实施绿色景观设计。雨水利用从路面
边坡和测试道开口进渗,并根据分车线带绿地的宽窄,
而采取不同的景观绿化设置方式^[3]。如分车带的长度在
3m之内,不推荐采用下沉的城市绿地;如果长度大于3m,
建议选择沉降型草坪和雨水花园处理雨水,亦可选择旱
溪或梯形草坪景观绿化方式。对自行车道绿化带的景观
设计,在选用树木时要优选地采用抗旱耐湿性较好的树
木,而采用生态树塘时,则可采用瓦砾铺和排水板,保
护树根不被水浸泡。对路侧绿化带进行景观设计,可以
采用下沉式绿地与雨水花园两种海面设施,同时应做好
植物配置和地形优化设计,采用乔木、灌木、草相结合
的方法,在低洼处不宜种植高大乔木。

4.3 道路设计应以人为本

城市道路设计需要保证汽车的行驶安全性,也需要
给司机创造良好的驾驶舒适度。汽车行人在道路上穿行的
状态也是一个动态的行驶形态,这也就联系了道路设计
中的线形问题,线形设计要遵循正常行驶汽车人在设定
最大行驶车速时所体验到的道路特点。所以,道路在设
计时要综合考量路面上所承受的汽车最大行驶车速和道
路与路径间的相互作用,以及是否能够保障车辆正常行
驶的安全性和舒适性,二者是否取得了完美的平衡点。再
者,道路设计需要考察路线设计是不是科学合理,路线
开通后对附近建筑物及住户的工作生活有没有

造成干扰,如何来降低汽车行驶产生的噪声污染、扬尘
、废气污染的情况,以及上述情况对周围环境可能造成的
干扰。

4.4 科学选择城市路面材料

就中国目前的建筑现状分析,中国大部分城市的道
路基础采用的都是水泥混凝土,但水泥混凝土在日常使
用中极易产生断板、表层开裂、起皮、板面脱空(唧泥)
以及表面平整度低的现象,由于降雨不能有效排出,降
雨只能进入低洼地段,一旦到降雨相对充沛的时节,排
水不能充分发挥其功能,道路将会大量积水,严重阻碍
市民的正常出行。面对这些现状,科学合理选用的路面
选择显得必不可少。在路面的选用上,应选用透水性能
比较好的建筑材料,目前世界上较为普遍的有:沥青砼、
透水砖等^[4]。除此以外,也可采用铺沙石的方式,提高
道路的透水性,发挥沙石孔隙多的优势,达到分散路面
荷载和加强雨水渗漏的效果。雨水再经进一步过滤后,
就能够高效补充城市地下水,在一定程度上减少了热岛
影响。而利用这些技术,可以把海绵城市理论有效地运
用于道路施工与设计过程中,在改善路面施工品质的同
时,对城市生态系统也获得了较好的保护。

4.5 道路边坡防护

在高速公路边坡保护中引入海绵城市概念,有着非
常积极的作用。在目前的路基保护中,边坡保护和冲刷
防护是比较重要的两个类型。土质型路基一般会采用植
物和灰泥等来加强边坡保护。但石质型的边坡在保护上
具有很大困难,如保护不合理不但容易损伤原有生态环
境,保护作用也不突出。所以针对岩石的边坡,在保护
工程中必须充分考虑岩石的特点和一般走向,建立科学
合理的坡度比,通过方格网植草的手段进行边坡保护。

4.6 海绵城市的应用

城市绿地是在上海羊城发展中的重点区域,同时也
是城市海绵体的雨水聚集的最大动力所在。在对海绵城
市规划建设研究和管理工作中,提出从城市绿地系统出
发,逐步完善城市园林的绿化景观建设,从而形成了园
林绿化景观与城市规划建设共同发展的优良都市水循环
生态。工作人员也可针对城市的市政设施发展状况和园
林绿化用地配置状况,设计河流综合治理工程项目、绿
地更新工程项目、都市景观海绵化工程项目,来打造绿
色的基础设施系统,进而有效减少城市地表径流数量;
也可通过地表空间的吸收降雨,建设下沉型绿地、雨水
花园等,以增加城市地表的降雨调蓄容量;之后通过在
城市绿地下的雨水管渠中收集降雨物资,在旱季补充城
市绿地植物,以提高在旱季时期的地表地下水回

收效率。

4.7 绿色生态照明的应用

建设绿色生态的城市照明道路系统,是实现城市道路节约、健康、安全、环境美的重大问题。通过生态照明系统能够减少城市能源,减少对自然资源的浪费,并降低对城市发电设备的使用率。建设绿色的城市生态照明道路将促进传统城市方式向节能方式过渡,从而实现了城市可持续发展的目的。在道路在建设过程中,可按城市灯具不同的使用区域,对不同城市区域设定不同级别的城市生态照明设备。可在城市交通引入洁净照明能源,推广可连续使用的太阳光等洁净资源的日常生活利用,降低城市交通环境资源的污染^[1]。如果运用于城市道路上,在城市的开发设计中可融合以上的原则,减少城市能耗,实现更好的环保目的。

4.8 低影响开发技术的应用

低水影响技术,是指一项能高效地节省水资源、提升城市生态环境、提升城市排水功能的一种雨水处理方法。城市交通在城市开发中有着关键意义,通过这种方式可以对城市景观的维护产生明显作用,而低成本开发系统(LID)则是一种将资金通过源头分散使用的小型模式,支持和保障城市的天然水文系统、以及有效降低城市内干旱洪峰流量的、增加、地面径流增加、面源污染严重的城市雨水管理原则。低强度开发在强调城市化开发的同时还应维护自然,其含义在从根源上控制和减少对城市冲击荷载的建设思想,如建设与自然环境相适应的道路和排水系统,以合理的利用城市景观空间,同时采取相应的措施对强暴雨径流加以合理管理,从而降低城市在城镇化发展进程中的对自然环境损伤。比较常用的方案,是生态植草沟、下凹式草坪、生态滞留设施、透水路面等。

4.9 加强对历史文物和生态环境保护

在城市道路规划设计作业时,应当事先检查施工区域的文物古迹以及有关文化遗产、古树名树等的情况,并预先做好安全措施。在城市规划设计时,为了明确社会主义历史建筑和城市自然环境保护项目的具体位置,

还需要采取对保护性项目资源的适当运用以及巧妙开发利用城市社区内自然景观资源的方法,来实现对历史文化和生态环境的利用保护都市也是人们居住得比较稠密的地方,而自然城市绿地则是中国惟一保留了土地自然资源本身特征的土地类型,是人类赖以呼吸的最主要自然资源,所以在城市日常管理中一定要不得损害城市自然的生态环境,以确保市民拥有一种舒适、清洁的生活空间。

4.10 引入绿色节能施工技术

把环保技术应用于市政道路铺面装修时,可以从建筑材料的选用开始,采用一些污染性较低、无污染环境的建筑材料,同时也运用一些新的工艺,降低装修过程中对环境的损害。第一,可适当改变水泥与沥青的混凝土配比,以提高道路承载功能为基础,增强道路的排水能力,对于雨雪天可以有效将其清除;第二,运用彩色沥青工艺,以降低从道路吸收的热能,并防止道路气温过高;第三,采用温拌沥青混凝土技术,在进行混凝土材料加工的过程中,以保证其不受高温的影响。

结语

综上所述,高速公路是城市交通非常关键的基础设施。也是保证城市交通不同地区间相互连接的主要基础设施。绿色化设计原则,是指道路开发与城市设计的发展趋势。通过采用按照绿色化原则设计的道路,提高城市道路生态环境能力,改善城市道路条件,提升城市形象,从而适应民众多元化的发展需要。

参考文献:

- [1]李焰.基于神经网络的道路通行能力与交通需求匹配度判别研究[J].交通科技,2009(6):52-54.
- [2]夏晶.道路交通需求与通行能力匹配性判别方法研究[J].物流工程与管理,2012,34(6):97-99.
- [3]李凤梅.以绿色发展理念引领生态文明建设路径研究[J].中国集体经济,2017(24):1-2.
- [4]朱晶,孙思科,江亚雄.绿色生态理念在城市道路设计中的应用[J].建筑工程技术与设计,2019(11):729.