

地自然生态保护区,从而优化湿地保护区的规范性管理,增加湿地面积,保护湿地野生动植物栖息地,保护湿地生态系统,形成更加系统的自然保护区管理机制和网络体系,引进完善的保护设施,增加资金投入,保障湿地保护区的高效管理,为湿地功能作用的正常发挥创建良好条件。

### 3.7 防控湿地污染

要做好湿地生态污染预防工作,实现防治结合的方式,强化湿地生态污染治理效果,保障湿地生态治理工作的有序进行。针对实地的固体污染物,需要通过垃圾场集中管理、净化等途径进行治理。此外,还需要严格管控湿地周边工业园区生产建设,采用园区搬迁等方式,减少污染排放。如果湿地污染较为严重,要采取针对性的生态修复技术进行治理。同时要严格管控湿地周边农业生产中农药化肥的使用量,减少土壤污染,进而优化湿地修复条件<sup>[6]</sup>。要对湿地水资源进行阶段性检测,结合检测结果采取针对性的水资源净化方法,减少水污染问题。要做好湿地水质净化工作,优化湿地生物种群生长环境,保障水源涵养林修复目标的实现。要做好湿地大气环境监测工作,优化修复工程的贯彻落实。要做好土地处理工作,如通过慢渗滤、快渗滤、地表漫流工艺、地下渗滤工艺、湿地工艺等方式进行土地污染物净化工作,或者在湿地周边种植树木,通过植物根茎净化土壤中的污染物,且改善湿地湿度和温度。针对水污染,可以通过沉淀、过滤、根系附着等方式对水中的悬浮物进行处理;通过定向培育微生物的方式分解有机物;通过植物吸收、富集等方式过滤重金属。

### 3.8 加大资金投入

充足的资金是实现湿地生态保护修复可持续发展的重要保障。因此,当地政府部门要加大对湿地生态保护修复工作的重视程度,加大资金投入力度,建立专项资金,引进高素质人才,精准估算湿地保护与修复工作所需资金,实现修复项目实时高效审批<sup>[7]</sup>。此外还需要优化分配资金费用,提高资金利用率,做好账目分管、单独记账等工作,为湿地生态保护修复工作的有效落实创建良好条件。

### 3.9 开发旅游业

为了实现湿地生态保护修复工作的可持续发展,要结合湿地情况,积极发展湿地旅游业,适当开发湿地生态旅游

产品,既可以提高湿地资源利用率,也可以吸引游客观赏游览,充分发挥湿地的经济效益。此外,还需要实现开发与保护并行,加大湿地保护投入例如,对现有湿地资源进行合理规划,进一步提高湿地旅游景区的协调能力。

### 3.10 强化管理力度

在湿地生态保护修复工作中,需要始终坚持预防为主、保护优先、防治结合的原则,在不破坏湿地生态环境的基础上对湿地资源合理开发和管理。此外要严禁出现过度开发湿地资源的现象,避免对湿地环境造成污染,确保湿地功能作用的正常发挥,如净化水质、储存水资源、调节气候等功能<sup>[8]</sup>。此外,要严格按照相关法律实现湿地资源的规范性管理,最大程度上减少污染。

## 4 结语

综上所述,为了提高湿地生态保护修复效果,实现湿地可持续发展,需要结合当前湿地生态环境存在的问题,优化保护修复策略,尤其要加大资金投入,强化行政支持,加大宣传教育力度,强化管理,引进生物技术等,保障湿地生态保护修复工作的可持续发展。

### 参考文献

- [1] 李金帅,郝天象,杨萌,等.中国自然湿地生态系统碳循环关键过程及增汇途径[J].中国科学:地球科学,2024,54(8):2478-2495.
- [2] 刘苗,于丽华.济宁市任城区湿地生态保护与高质量发展对策[J].现代园艺,2024,47(14):153-155+158.
- [3] 崔建国,高广磊.黄河流域生态保护与修复科学问题的思考和建 议[J].中国水土保持,2024(6):5-7+75.
- [4] 林春晓,罗朝练,陈家裕.城市湿地如何提升生态保护修复与可持 续发展水平[J].中国林业产业,2024(4):122-123.
- [5] 才让贡保.玛曲县退化湿地生态修复治理技术探索[J].绿色科技, 2024,26(6):42-45+49.
- [6] 张兴云,李维,胡译元.生态系统保护和修复的初步探讨[J].林业 勘查设计,2024,53(2):46-49.
- [7] 致公党山东省委会,于鹏.关于“黄河三角洲生态保护修复情况” 的民主监督报告[J].中国发展,2024,24(1):81-85.
- [8] 刘春英.鄱阳湖湿地植物对重金属的转运机制研究[M].北京:新 华出版社,2017(6):161.

# Research on the Analysis and Control Measures of Urban Traffic Noise Pollution

Guandan Xie

Shenzhen Futian District Environmental Technology Research Institute Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

## Abstract

With the increase in urban transportation, the impact of urban traffic noise on residents' lives is increasing, and in order to alleviate the impact of traffic noise pollution on people's living standards, corresponding traffic noise reduction measures must be taken. This study explores measures for road planning prevention and control, noise source control, transmission pathway control, protective measures for acoustic environment protection targets, and management measures. Analyze the noise reduction effect of traffic noise control measures from different aspects, provide noise pollution prevention and control measures for urban management units, propose practical and feasible noise reduction measures based on the surrounding environmental conditions, improve the noise environment of residents' lives, preserving the peace and harmony close to the ears of the public, and build a peaceful community.

## Keywords

urban traffic; noise pollution; noise reduction measures

## 关于城市交通噪声污染分析及控制措施的研究

谢冠丹

深圳市福田区环境技术研究所有限公司, 中国 · 广东 深圳 518000

## 摘要

随着城市交通工具激增, 城市交通噪声对居民生活影响日益增多, 须采取相应的交通降噪措施减缓交通噪声污染对人们生活水平影响。本次研究是通过道路规划防治、噪声源控制、传播途径控制、声环境保护目标自身防护措施以及管理措施进行研究, 从不同方面分析交通噪声控制措施降噪效果, 为城市管理相关单位提供噪声污染防治措施选择, 结合周边环境情况提出现实可行的降噪措施, 改善居民生活的噪声环境, 守护群众耳边的宁静和谐, 建设宁静社区。

## 关键词

城市交通; 噪声污染; 降噪措施

## 1 引言

随着城市经济发展, 城市基建大力建设, 交通噪声污染对居民生活具有强烈干扰作用。根据调查发现 72.8% 的人群认为噪声主要来源于道路交通噪声, 当交通噪声值超过 60dB 后, 人群烦恼比例成指数型增长<sup>[1]</sup>, 大部分人希望通过加强噪声治理进而改善居住声环境。噪声可能影响人的情绪, 有可能通过噪声振动频率影响人体健康, 比如有研究证明长期位于高噪声环境下工作, 容易导致胃病发作, 或者长期生活在高噪声环境下, 容易出现心慌、失眠、耳聋等情况。因此, 交通噪声进行降噪防治对人群生活是极其重要, 本次研究是通过道路规划防治、噪声源控制、传播途径控制、声环境保护目标自身防护措施进行研究, 通过结合不同噪声控制措施降低交通噪声, 改善居民生活的噪声环境。

【作者简介】谢冠丹 (1996-), 女, 中国广东茂名, 本科, 助理工程师, 从事生态环境管理与咨询研究。

## 2 交通噪声污染源

### 2.1 交通噪声来源

城市交通噪声源主要来源于三个方面: 一是汽车发动机振动以及机动车内部设备运行噪声; 二是汽车喇叭噪声; 三是汽车轮胎与道路路面摩擦造成的噪声。

### 2.2 交通噪声特点

交通噪声主要有三个特点: 一是具有带状特点, 噪声随着车流方向一同前进; 二是具有空间衰减特点, 噪声随空间距离增加而噪声值减少; 三是具有周期性特点, 具有特定的高低噪声时间, 如上下班期间车流量达到最高峰, 噪声值达到高峰期, 夜间到凌晨噪声值回落到低谷。

## 3 交通噪声控制措施

交通噪声控制主要从道路规划防治、噪声源控制、噪声传播途径控制、声环境保护目标自身防护措施、管理措施等形式减轻噪声污染。

### 3.1 道路规划防治

#### 3.1.1 合理规划城市路网

城市路网设置的合理性可以有效控制交通噪声的产生。规划建设城市路网设计应充分考虑土地利用规划、周边声环境敏感目标等因素,结合周边声环境质量要求,合理规划建筑居住和商业功能布局,尽可能避免在声环境敏感目标建筑区附近布设关键的枢纽或者高速公路。

#### 3.1.2 设计合理道路空间

结合城乡规划与声环境保护规划,以及规划文件设置相应的噪声污染防治措施,充分考虑城市交通需求确定路网的功能定位,优化设计交通道路宽度分布和道路类型,可以通过在道路中间和道路边预留合理的绿化距离。

### 3.2 噪声源控制

#### 3.2.1 采用低噪声交通工具

从源头控制使用低噪声交通工具,通过使用低噪声发动机、车身及轮胎降噪、反向声波技术等,进而减少交通噪声。

发动机噪声是交通噪声重要组成,发动机噪声可以对进气和排气采用消声器进行降噪<sup>[2]</sup>。在机动车的车身上涂装密封技术,减少汽车内机械噪声外传,也可在发动机与车厢之间设置阻尼垫材料的隔板,有效吸收发动机产生的噪声<sup>[3]</sup>。

轮胎同样也是导致交通噪声的主要因素之一,轮胎的胎面硬度与噪声成正比,调整胎冠和胎侧刚度可以减少轮胎噪声;通过优化轮胎的花纹沟槽设计以及优化节距,有利于降低轮胎噪声<sup>[4]</sup>。轮胎噪声与机动车行驶速度成正比,速度越高,轮胎噪声值越大<sup>[5]</sup>,所以道路限速也可以起到降噪的效果。

机动车内可以安装主动降噪系统,采用低噪声轮胎、轮胎吸振器以及通过产生与外界噪声相等反向声波将噪声中和达到降噪效果。推广群众购买带有路噪主动降噪系统的汽车,可以从源头减少噪声产生,降噪效果能达到3~5dB<sup>[6]</sup>。

#### 3.2.2 铺设低噪声路面

交通噪声同样受道路表面材料的影响,道路地面材质的不同导致交通噪声值的不同。汽车行驶在采用双层多孔沥青路铺设车道路面所产生的路面噪声,比普通水泥混凝土降低噪声6dB,采用掺有橡胶颗粒的沥青路路面噪声比沥青混凝土降低约4dB,即比普通水泥混凝土降低噪声8dB<sup>[7]</sup>。橡胶沥青路面属于良好的低噪声路面。同时,可通过对路面表面纹理优化和采用粗粒、低棱角、单粒径的集料组成单层架构路面,可形成较低的振动噪声水平,从而更利降低路面噪声。

### 3.3 传播途径控制

#### 3.3.1 搭建声屏障

声屏障是常用于交通噪声的降噪措施,在道路与声环境敏感目标之间设置合理形状、密实材料的声屏障,可通过选择吸声材料和隔声反射强的材料相组合,将混凝土、金属、

塑胶、玻璃的隔声材料与纤维、泡沫、颗粒的吸声材料进行搭配,制作成复合型的声屏障,可以有利于阻碍交通噪声传播,起到降噪效果。声屏障根据形状不同,可分为折板式、半封闭式和全封闭式的声屏障,其中折板式声屏障对于高层建筑降噪效果较小,全封闭式声屏障的降噪效果最佳<sup>[8]</sup>。

#### 3.3.2 绿化带隔声

在道路与声环境敏感目标之间栽种常绿植物,形成绿化降噪带。绿化带产生衰减作用的宽度为15m宽,当宽度达到30m时噪声衰减平均值达到10.9dB<sup>[9]</sup>。绿化降噪应采用常绿植物进行种植,选择多枝多叶植物最佳,选择枝叶在不同程度高度进行搭配,互相穿插密集地种植灌木和乔木等绿植的绿化带,比单一绿植的绿化带降噪效果更好。在交通噪声源附近设置绿化带,降噪效果会优于在声环境敏感目标附近设置绿化带,因此绿化带一般设置在道路边上。

#### 3.3.3 预留退让距离

在交通噪声传播途径上减少噪声污染,可以在道路边界与声环境敏感目标之间设置合理的间距。在设置一定的退让距离后,可有效减少噪声对声环境敏感目标影响。一般情况下交通噪声值与水平方向距离成反比,垂直方向噪声值是先随距离增长后减低的,其中水平方向距离道路40m内,噪声下降程度最大<sup>[10]</sup>。因此,随着退让距离增加,声环境敏感目标受到交通噪声影响越小。

### 3.4 声环境保护目标自身防护措施

声环境敏感目标自身防护措施控制,综合考虑调整功能布局、隔声门窗、外立面建筑材料等方式来控制。

#### 3.4.1 调整功能布局

声环境敏感目标临街第一排建筑可选择平行于道路方向布置,避免形成声廊效应,减少交通噪声对后排的声环境敏感目标影响。将声环境敏感目标建筑与附近非敏感目标建筑进行区域建筑功能置换,可以考虑商业功能和居住功能互换。同时,声环境敏感目标自身建筑内部布局可根据房间的功能要求来布置,如卧室、书房布置在远离道路那一侧,客厅、厨房、卫生间可以设置在临街那一侧<sup>[11]</sup>。

#### 3.4.2 隔声门窗

临街建筑面向道路开设门窗的房间室内噪声高于同侧未开门窗房间,而关闭窗户比开启窗户的房间室内噪声水平低;研究表明临街建筑设有阳台的落地门窗比普通卧室窗户接收噪声值高6dB<sup>[12]</sup>。因此,减少临街窗户面积,可以有效减低室内噪声水平。另外,沿路第一排声环境敏感目标建筑窗户可以采用双层真空隔声玻璃,阻断噪声传播进入室内。当隔声玻璃厚度恒定时,双层玻璃中间的空气厚度每增加1mm,外界噪声传播水平降低0.56dB<sup>[13]</sup>。

#### 3.4.3 外立面建筑材料

通过对临街建筑外立面采取吸声、隔声等措施,可在临街建筑外表面装饰吸声材料;或采用密度相对较小、砌墙加厚、多孔砖块的进行建设建筑;设计双面轻质隔墙加空气