Ecological Environment and Protection
生态环境与保护
第 4 卷◆第 1 期◆版本 1.0◆2021 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4740 /（中图刊号）：715GL012

城市道路声环境影响评价要点与防治措施建议

招文灿
广东顺天环保科技有限公司
DOI:10.12238/eep.v4i1.1243

[摘　要] 随着国家城市化的快速发展,城市道路交通量的增加和车流密度的增高,道路交通噪声带来的问题越来越严重,影响居民正常生活。本文结合科学研究结果和实际工作经验,探讨了城市道路声环境影响评价的要点,并提出相关噪声防治措施建议。
[关键词] 城市道路；声环境影响评价；噪声防治措施
中图分类号：Q948.1　文献标识码：A

Key Points of Urban Road Sound Environmental Impact Assessment and Suggestions on Control Measures

Wencan Zhao
Guangdong Shuntian Environmental Protection Technology Co., Ltd

[Abstract] With the rapid development of national urbanization, the increase of urban road traffic volume and traffic density, road traffic noise brings more and more serious problems, affecting the normal life of residents. Based on the scientific research results and the practical working experience, this paper discusses the key points of the urban road acoustic environmental impact assessment, and proposes the relevant noise control measures.
[Key words] urban roads; acoustic environmental impact assessment; noise control measures

引文

城市道路声环境影响评价的主要目的是预测道路交通噪声对沿线环境保护目标的影响程度,结合沿线声环境功能划分的要求及其噪声限值,落实相关防治措施,以减轻或预防交通噪声对环境保护目标的影响。因此,掌握准确的环境噪声信息、科学评价声环境质量现状、科学预测道路建设后声环境的变化情况是噪声管理和治理的重要基础。

1 城市道路声环境影响评价要点分析

1.1选址选线评价

在城市道路交通规划中,应尽量避开道路沿线的环境敏感区域,道路两侧预留噪声衰减距离,减少交通噪声对沿线环境敏感目标带来影响。因此,在城市道路项目的环境影响评价中需要注意,在道路可行性研究与初期设计期间,通过合理的布置和选择对策,避免了交通噪声对沿线环境保护目标的影响,从而降低了设计难度、建设和通车期间声环境保护工作的难度。

1.2施工期声环境影响评价

城市道路项目在建设期间经常会产生噪声,主要来自施工机械噪声以及交通运输带来的噪声。噪声的影响在施工期结束而结束,但由于施工期间噪声较大,道路沿线的环境敏感点往往受到影响。在建设期间的环境影响评价中,需要对各种机械设备噪声进行预测和评价,还要考虑不同的施工方式、不同施工阶段(工程前期征地拆迁阶段、路基填筑阶段、路面施工阶段、桥梁施工阶段以及交通工程施工阶段等)的机械设备噪声叠加值对周围环境敏感目标的影响。因此,选择对声环境影响较小的施工方式和施工机械是十分必要的[1]。

1.3营运期声环境影响评价

根据城市道路工程声环境影响的特点,营运期声环境影响评价应重点调查沿线环境敏感目标基础信息和背景噪声值,预测评价噪声对环境敏感目标的影响。

(1)调查沿线环境敏感目标基础信息和背景噪声值

城市道路工程营运期分为近期、中期和远期,对环境敏感目标的现场调查和背景噪声值的监测是充分预测道路各个时期对声环境影响的基础[2]。

城市道路周围的环境敏感目标密集且靠近道路,其中有不少高层建筑。在调查环境保护目标的阶段应进行详细的现场调查：①调查环境保护目标所在声环境功能区类别及执行标准、建筑物朝向、楼层高度、敏感目标的户数及人数等；②确定沿线环境敏感目标与路径的相对

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

位置关系、遮挡物、地面类型、路基形式等;③在监测背景噪声值时,应注意高层建筑的垂向噪声现状监测,选择具有代表性的楼层进行,掌握背景噪声变化规律。监测过程中需要记录各类噪声源,特别留意突发噪声情况。

城市是一个综合体,道路周边背景噪声构成相对复杂,包括其他交通噪声如城市道路、高速公路、轨道交通等,也可能涉及工业噪声,因此背景噪声的监测点位要有代表性,监测结果能反应所在区域背景噪声值,体现背景环境的复杂噪声源强。

(2)预测评价噪声对环境敏感目标的影响

城市道路环境影响评价的不可缺少的一部分是营运期声环境影响预测。预测的内容应包括各特征年昼夜交通噪声的影响预测,各特征年对噪声敏感目标的影响预测,以及各特征年道路两侧水平方向噪声达标范围预测。

城市道路声环境影响预测应重点关注环境敏感目标建筑物垂向噪声预测。道路附近高层建筑物的垂直噪声变化规律一般是“先增后减”,与道路距离、建筑物遮挡、地面吸收、绿化类型等参数有关。声环境影响预测叠加背景噪声值时,应综合考虑项目不同路段周边的背景噪声源强。

此外,环境敏感目标室内噪声预测时,应调查清楚建筑物窗户类型、面积、隔声量等,以便提出噪声污染防治措施和未来规划用地的窗户安装要求。

2 城市道路噪声防治措施建议

2.1低噪声路面

近年来,国际上为降低道路交通噪声采取了许多措施。实践表明,改进汽车轮胎的降噪效果十分有限。因此,研究降低轮胎与路面之间相互产生的噪声尤为重要。低噪声路面正式对轮胎与路面之间的噪声采取有效措施,是一种新型的路面结构型式,采用多孔隙沥青路面。由于空隙率大,雨水可以渗入路面之中,由路面中的连通孔隙向路面边缘排走,也称为透水(排水)沥青路面。据国外研究报道,与密级配热拌沥青混合料(HMA)路面相比,噪声降低3dB,与水泥混凝土(PCC)路面相比,降低7dB。当噪声改变3dB时,大多数人都能注意到显著的差异。

2.2设置声屏障

声屏障是一个明显干涉声波传播的阻挡物或部分阻挡物,一般声屏障产生的声程差大,则其降噪效果就好,一个足够高和长的声屏障可以降低5~15dB。

城市道路声屏障一般布置道路两侧的水泥防撞墙上,对低矮建筑保护效果显著。在提出对策的时候,在充分考虑各类声屏障以及各种干预的影响的基础上,声屏障可以与社区墙或电子广告牌相结合[3]。

声屏障的结构型式较多,国内应该较广泛的主要是直立式和倾斜式,倾斜式又分为外侧倾斜式和内侧倾斜式。几种结构形式如图1所示。根据相关研究资料,内、外侧倾斜式与直立式声屏障降噪效果对比显示,内侧倾斜式降噪效果比直立式降噪效果高0.9dB,外侧倾斜式降噪效果比直立式降噪效果高1.6dB[4]。

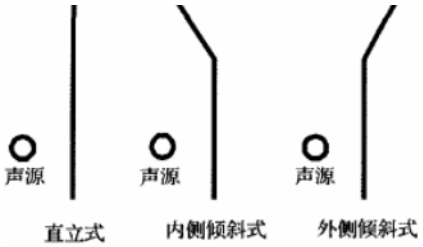

图 1　直立式和倾斜式声屏障

在工程上,为减小声屏障对反射声波的影响,把反射型声屏障替换为吸声型声屏障。加入吸声材料的声屏障是进一步降低路旁辐射噪声的有效方式,吸声材料通常采用多孔吸声材料,如超细玻璃棉、阻抗复合板、微穿孔板等,但不同的吸声材料声屏障降噪效果有一定的差异,相互之间的差值在5~6dB左右。在声波低频段(125~500Hz),阻抗复合板、微穿孔板比超细玻璃棉降噪效果好,在声波高频段(500Hz以上),超细玻璃棉比阻抗复合板、微穿孔板降噪效果好。因此,城市道路交通噪声频段声能量主要呈现为中低频特性,且以低频为主,因此,声屏障吸声材料建议采用阻抗复合板、微穿孔板。

近年来,城市道路的环境影响评价文件中频繁出现全封闭声屏障,但在技术上和经济上实现的可能性都不高。同时,加强与模拟技术相结合的整体演示,希望能够制定出科学合理的对策,并充分展示其实施的必要性、技术的可实现性、经济上的实施空间以及与景观的兼容性。

2.3设置隔声窗

地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标,如采取室外达标的技术手段不可行,应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施,保证室内合理的声环境质量,可考虑对建筑本身设置隔音窗。为保证窗户既有较好的隔声性能,又具有与普通窗户同样的通风、采光效果,建议采用隔声性能较好的中空玻璃、窗框采用密封性能较好的塑钢结构,在窗户的上部朝室内安装小型风机,将室外新风经消声风道引入室内。在环评文件中通过表明降噪效果和可行性分析,避免重复提出隔音窗措施造成的投资浪费或措施难以落实的状况。

2.4道路噪声的规划控制

为降低和预防道路声环境影响,必须从城市规划、科学的城市建设规划、合理的建筑布局、合理的建筑与可行的噪声防治措施等方面入手。本文对城市道路声环境影响评价要点提出分析与防治措施建议:(1)为规划未来的环境目标,根据土地利用规划,结合城市环境的需要,合理划分道路到敏感点距离,为城市建设和城市环境规划提供科学依据。另外,应根据道路对不同环境功能区域的影响程度,调整土地利用规划。评价公路

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

工程对环境的影响,应根据公路类型、车辆类型、噪声源强度、影响范围及各噪声功能区要求,确定工程的噪声防护距离。(2)关于未来规划目标的保护,在交通路线已规划但尚未投入使用的居民区和学校等环境敏感点、原规划和批准日期之前批准的道路网络以及在有条件的情况下,提出可行有效的噪声防治措施。(3)在规划未来的环境目标时,如果按照城市土地使用计划,为了实现环境保护,根据交通噪声预测结果,结合建筑物自身的特点,提出提出可行有效的噪声防治措施。

2.5施工期声环境保护

为了确保道路建设正常开展,需要选择相对较低噪声型的建筑技术、机械和装置。为了确保机器设备的正常运行,减少噪声值,需要进行合理的现场管理。必须强化建筑物管理,禁止在拥有对音响敏感区域的建筑区域内的吵闹的夜间建设,禁止夜间建设。夜间需要,需要县级以上地方政府或相关主管部门的批准,需要在公共场所提前做好适当工作,使用移动式或临时声屏障及其他噪声控制手段[5]。

2.6营运期声环境保护

城市道路声环境营运期声环境影响预测应重点关注环境敏感目标建筑物垂向噪声预测。道路附近高层建筑物的垂直噪声变化规律一般是“先增后减”,与道路距离、建筑物遮挡、地面吸收、绿化类型等参数有关。声环境影响预测叠加背景噪声值时,应综合考虑项目不同路段周边的背景噪声源强。此外,环境敏感目标室内噪声预测时,应调查清楚建筑物窗户类型、面积、隔声量等,以便提出噪声污染防治措施和未来规划用地的窗户安装要求。项目完成后,对于中期环境噪声预测结果超过标准的敏感点,需要采取噪声减轻对策。对于长期的环境噪声预测结果超过标准的敏感地区,将实施监视。监测的结果表明,噪声减轻对策需要定期进行补充和改善,需要改善交通管理。限制速度必须设定在特定的地点,不可以在通过学校、村庄或村庄的区域发出巨响。需要根据实际情况采取适时有效的噪声减轻措施[6]。

3 结束语

城市快速路项目在改善城市交通,促进人口流动,促进经济发展方面起到了重要作用,声环境影响评价和保护措施是城市快速路项目环境影响评价的重要部分之一。城市快速路项目建设与维护需要以最小的环境影响为前提,以经济发展、社会进步和环境保护为一体。

[参考文献]

[1]李治明,项铁丽,王欣,等.城市道路噪声环境影响评价浅析[C].中国环境科学学会出版社.中国环境科学学会学术年会论文集.北京:北京航空航天大学出版社,2018:3039-3044.

[2]贾冰,林立清.城市快速路项目声环境影响与保护措施探讨[J].科技创新与应用,2020,(35):112-113.

[3]罗文俊,李恒斌,陈靖,等.多种吸声型声屏障降噪效果比较[J].城市轨道交通研究,2017,20(5):101-103,116.

[4]魏志勇,张斌.城市道路交通噪声垂直分布特征研究[J].噪声与振动控制,2019,(S1):152-155.

[5]王金璐.高速公路声环境影响评价及相应的降噪措施[J].工程建设与设计,2018,(2):170-171.

[6]孙铭,董巍.高速公路声环境影响评价中预测与实测的对比[J].复旦学报(自然科学版),2018,436):983-987.

作者简介：

招文灿(1986--),男,汉族,广东省广州市人,本科,中级工程师,研究方向：从事环境影响评价工作。

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.