

南京市快速道路交通噪声污染调查

喻义勇,陈建江

(南京市环境监测中心站,江苏 南京 210013)

摘要:对南京市城西干道凤台路、虎踞北路双层高架道路交通噪声进行了测量。结果表明,城西干道两侧 30m 范围内夜间噪声严重超标。建议今后在建设城市快速道路时,地面路段两侧可种植绿化隔离带,高架路段设置隔声屏障;不具备条件的可为临街住户安装隔声门窗,以保护道路两侧的居住环境。

关键词:快速道路;交通噪声;城西干道;南京市

中图分类号: X827 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-2009(2007)01-0022-03

Investigation of Motorways Traffic Noise Pollution in Nanjing

YU Yi-yong, CHEN Jian-jiang

(Nanjing Environmental Monitoring Central Station, Nanjing, Jiangsu 210013, China)

Abstract: Traffic noise was measured on motorway of west nanjing at double-floor overhead roads of Fengtai and North Huju. The result indicated that noise was over the criteria in 50 meters along the motorway sides at the night. To protect inhabitation environment, the authors suggest it would plant vegetables to built noise isolation belt, construct sound insulation barriers and install the soundproofing window sands for inhabitants along the motorway.

Key words: Motorway; Traffic noise; Main road of west city; Nanjing

南京市快速道路系统由内环线和城中快速道路组成。内环路线包括:城东干道-纬七路高架-城西干道-新模范马路-玄武湖隧道-城东干道,全长约 25 km,其中高架道路长约 20 km,占总长 80%。

城西干道是南京市快速道路系统的典型代表,最北端与南京长江大桥相连,往南一直延伸至凤台南路,整个通道系统由地面道路、高架道路、立交桥和地下隧道组成,具有多车道、双向隔离、立体通行的优势,缓解了城西的交通压力。但由于车流量

大,车辆类型多,高低复合,车速快,其噪声对两侧居住环境产生了影响。为了解南京市城市快速道路系统交通噪声污染状况,于 2004 年 4 月对城西干道交通噪声进行了调查^[1-4]。

1 调查方法

1.1 测点布设

于 2004 年 4 月 27 日 17:00—28 日 17:00 在凤台路和虎踞北路进行了噪声及车流量 24 h 连续测量。城西干道各测量点情况见表 1。

表 1 城西干道各测量点情况

测量类型	道路名称	测点位置	断面测点	底层宽度 /m	高架道路尺寸	
					高度 /m	宽度 /m
非高架道路水平扩散	凤台路	水西门广场南 200 m	水平断面 4 个	42		
高架(双层)道路垂直扩散	虎踞北路	虎踞北路 80#办公楼	垂直断面 4 个	32	13	16

凤台路测点示意图 1。其中 4 个同步测点()位于垂直于道路的直线上,距地面垂直高度

收稿日期:2006-05-08;修订日期:2006-11-14

作者简介:喻义勇(1976—),男,江苏南京人,工程师,大学,从事环境监测工作。

为 1.2 m。

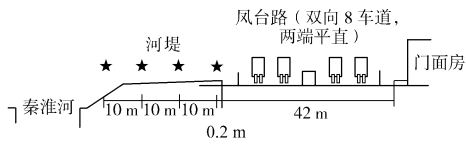


图 1 凤台路测点

虎踞北路双层高架测点示意图 2。所设 4 个同步测点 () 位于一条垂直线上。

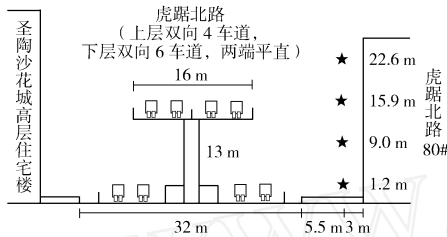


图 2 虎踞北路双层高架测点

1.2 评价标准

根据南京市声功能区划。

2 结果分析

2.1 城西干道非高架路段交通噪声的水平扩散

凤台路水平断面交通噪声 24 h 变化趋势见图

3, 凤台路各时段车流量、车型比例分布见图 4。

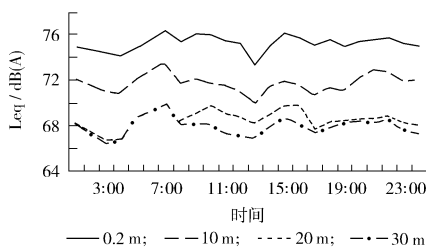


图 3 凤台路水平断面交通噪声 24 h 变化趋势

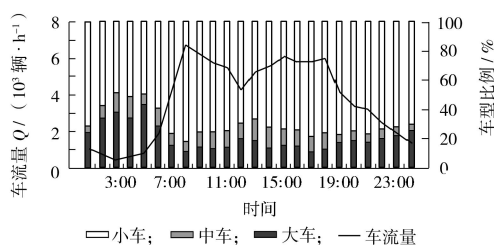


图 4 凤台路各时段车流量、车型比例分布

2.1.1 噪声超标情况

由图 3 可见, 昼间噪声值在距道路约 20 m 处衰减到 70 dB(A), 昼间达标。夜间噪声在距道路 30 m 处平均声级 L_n 达 67.7 dB(A)。根据南京市声功能区划, 该片区为 2 类区, 凤台路两侧 30 m 内夜间标准值为 55 dB(A), 超标达 12.7 dB(A)。

2.1.2 交通噪声与车流量分析

由图 3 和图 4 可见, 交通噪声与车流量的变化并不一致, 夜间车流量远低于昼间, 声级值却相差很少。主要原因是夜间车辆较少, 车速快 (80 km/h ~ 90 km/h), 造成车辆发动机运转、排气系统等发出的噪声高于昼间的同类车辆, 单辆汽车发声功率提高。而夜间通行的大型车比例显著提高, 总的辐射能量较昼间并未减少, 导致夜间声级值下降有限^[5]。

2.1.3 城西干道快速道路地面段交通噪声与市区普通道路的比较

对南京市 10 条主要交通干线交通噪声的监测表明, 在距慢车道 0.2 m 处, 昼间均值 71.5 dB(A), 夜间均值 69.1 dB(A)。城西干道凤台路段相同位置测点处, 昼间均值 75.5 dB(A), 夜间均值 74.9 dB(A)。可见城区快速道路交通噪声污染更严重。

2.2 城西干道高架路段 (双层) 交通噪声的垂直扩散

选取有代表性的 4 组数据 (3:00、8:00、13:00、22:00) 进行分析。其中 8:00 为早上班高峰, 13:00 为白天车流最低点, 22:00 为夜间休息时间, 凌晨 3:00 车流量最低。虎踞北路车流量数据见表 2, 虎踞北路高架道路噪声垂直方向衰减趋势见图 5^[6]。

表 2 虎踞北路车流量数据

测量时间	道路平面	车流总量 $Q / (\text{辆} \cdot \text{h}^{-1})$	大巴比例 / %	中车比例 / %	小车比例 / %
3:00	底层	207	10.1	7.2	82.7
	上层	492	49.4	3.0	47.6
8:00	底层	2 817	9.6	5.4	85.0
	上层	5 157	8.9	8.3	82.8
13:00	底层	1 857	8.6	7.1	84.3
	上层	4 086	17.2	12.0	70.8
22:00	底层	1 182	8.9	2.3	88.8
	上层	1 971	17.7	7.3	75.0

2.2.1 噪声超标情况

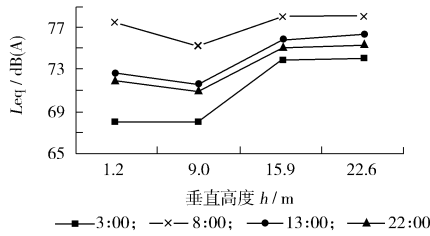


图 5 虎踞北路高架道路噪声垂直方向衰减趋势

由表 2 和图 5 可见,垂直方向 4 个测点昼、夜间声级全部超标,尤其夜间均超标达 15 dB(A) 以上。可见高架道路垂直声场的噪声污染严重,其上层噪声污染较底层严重。

2.2.2 上层噪声污染较底层严重的主要原因^[7]

(1)高架上方的 2 个测点主要受上层车流量、车速、车型比例的影响,在一定程度上还受底层噪声源的影响。由于高架道路与周围建筑物之间有空隙,底层噪声源辐射出的能量有部分通过这个空隙传播上来,影响了上方两个测量点的噪声值。

(2)由于高架道路的边沿设置了防撞墙,其高度与车辆发声部分的高度相似,对高架平面下方的环境起到了很好的遮挡效果,据反射的几何关系,即使大型车辆的发动机高于护栏,周围建筑物也无法将噪声直接反射至下方的测点上,但绕射声对下方声环境有一定影响。

(3)高架道路上层车流量、大型车比例、车速都比底层高,因此上层噪声明显高于底层。由于城市中的高架道路与周围建筑物距离较近,造成高架下层噪声能量的大部分被限制在高架道路与下层道路之间,形成所谓的“声廊效应”,因此处在这个范围内的噪声污染程度要比无高架或建筑物较少时严重。

2.2.3 城西干道快速道路高架段交通噪声与地面

段的比较

对比监测结果表明,高架道路由于车辆分流,底层大车比例小,高架下层的噪声污染较非高架同比位置略有减轻;高架上层车流量虽较非高架少,但车速快,大型车比例高,又无遮挡,因此高架上层噪声污染较非高架同比位置有较高的增强。

3 结语

南京市城西干道两侧 30 m 范围内夜间噪声严重超标。经对比监测,城区快速道路交通噪声污染较普通干线更严重。建议今后在建设城市快速道路时,地面路段两侧可种植绿化隔离带,高架路段设置隔声屏障;不具备条件的可为临街住户安装隔声门窗,以保护道路两侧的居住环境。因快速道路交通噪声的影响范围明显大于普通交通干线,在南京市环境噪声功能区划中应另行规定城市快速道路两侧区域执行 4 类区的范围。

[参考文献]

- [1] 张月明,张书海,顾亚中. 噪声不同高度的分布规律探讨 [J]. 环境监测管理与技术, 2006, 18(1): 50.
- [2] 李本纲,陶澍. 北京市城区主要交通干线的噪声测量与分析 [J]. 城市环境与城市生态, 2000(2): 11 - 13.
- [3] 卓国祥,盛侃,祁国伟. 城市道路交通噪声自动监测技术探讨 [J]. 环境监测管理与技术, 2000, 12(增刊): 58 - 59.
- [4] 张颖姬,黄海龙. 环境噪声监测中应注意的问题 [J]. 环境监测管理与技术, 2003, 15(3): 33 - 34.
- [5] 云霞,王翠霞. 呼和浩特市道路交通噪声现状及其控制对策研究 [J]. 内蒙古环境保护, 2002(3): 18 - 21.
- [6] 周宁晖,喻义勇,石勇. 南京市地铁噪声影响调查 [J]. 环境监测管理与技术, 2006, 18(1): 20 - 22.
- [7] 常玉林,王炜. 城市道路交通噪声分析和预测方法研究 [J]. 公路交通科技, 2003(2): 170 - 172.

本栏目责任编辑 姚朝英

· 简讯 ·

南京刚柔并济确保减排

南京市决定,采取最严格的刚性措施和鼓励激励政策,“刚柔并济 确保今年化学需氧量和二氧化硫分别削减 2.3% 和 2.8% 的任务全面完成。

为将减排计划落到实处,南京市按照“控制增量,削减存量”的原则,将区域环境容量和排污总量作为引进项目的重要依据,采取“三严格”方针从源头上减排,即严格环境准入制度,严格执行环评和“三同时”制度,严格控制化工、冶金等高能耗、高排放行业项目及有二氧化硫排放项目的建设;与占全市二氧化硫排放总量 85% 的 11 家排放大户签订“军令状”,确保脱硫工程必须开工建设并达到计划进度。同时,针对未完成污染物削减目标的重点污染企业,实行暂停新建项目审批,对未完成减排目标的区县和各类工业园区,暂停有污染物排放工业项目审批。对越权违法违规审批造成严重后果的环保部门,除责令整改、追究责任外,在整改期内上收审批权,确保减排措施落实到位。减排任务完成进度和抽查结果将定期向社会公布。

摘自 www.jshh.gov.cn 2007 年 1 月 30 日