

· 解析评价 ·

doi:10.3969/j.issn.1674-6732.2011.02.011

北京市黄标车禁行对市区道路交通噪声的影响分析

徐辉, 徐谦, 刘嘉林

(北京市环境保护监测中心, 北京 100048)

摘要:利用噪声自动监测系统中33个道路交通站点的数据,分析了北京市实行黄标车禁行措施后道路交通噪声昼、夜间均值的总体变化趋势。在计算夜间噪声下降量的基础上归纳了噪声降幅大的道路等级,进一步分析了噪声改善最大的时间段,并在结论的基础上为决策者提出了相应的建议。

关键词:噪声自动监测;黄标车禁行;道路交通噪声

中图分类号:X121

文献标识码:B

文章编号:1674-6732(2011)-02-0038-04

Traffic Noise Analysis with the Measure on Lay-off of Yellow-tag Vehicles in Beijing

XU Hui, XU Qian, LIU Jia-lin

(Beijing Municipal Environmental Monitoring Center, Beijing 100048, China)

ABSTRACT: The data of 33 traffic stations of Beijing Permanent Environmental Noise Monitoring System were utilized to analyze the general trends of traffic noise values after the enforced measure of taking the yellow-tag vehicles off the road in Beijing. The grades of road with great decreasing values were generalized based on the declining magnitudes at night. Furthermore, based on the conclusion of the most-improved hours, relevant suggestions were put forward to the decision-makers.

KEY WORDS: noise on-line monitoring; lay-off of vehicles with yellow tags; traffic noise

2008年北京奥运会、残奥会举办前夕及举办期间,为保障空气质量达标并同时解决道路交通拥堵的问题,北京市政府分阶段采取了交通管制措施,其中要求从7月1日—9月20日期间全天禁止黄标车上路,全市约停驶黄标车40余万辆。北京市环境保护监测中心通过2008年4—6月和7月1—19日噪声自动监测系统数据对比的方式,分析黄标车禁行措施对北京市市区道路交通噪声的影响。

1 基本参数选取

1.1 站点选取

选取北京市噪声自动监测系统中符合条件的道路交通站点33个(1-南二环、2-东二环、3-西二环、4-北三环、5-西三环(六里桥)、6-西三环(花园桥)、7-东三环、8-西四环、9-东四环、10-南四环、11-西五环、12-北五环、13-德外大街、14-莲石路、15-八达岭高速、16-京石高速、17-东单北大街、18-阜成门内大街、19-广渠门内大街、20-

宣武门外大街、21-京顺路、22-朝阳北路、23-玉泉路、24-中关村大街、25-首体南路西、26-马家堡东路、27-石景山路、28-安定门内大街、29-天坛路、30-白广路、31-双龙路、32-鲁谷路、33-北大街),其中环路(二环至五环)12个,快速联络线2个,城市高速路2个,城市主干线10个,城市次干线6个,城市支路1个,覆盖了全市城区范围内的6种等级道路。

1.2 数据分析方法

(1) 月均值噪声 L_d 、 L_n 对比:以4月、5月、6月的月均值噪声 L_d 、 L_n 及7月1—19日的日均值噪声 L_d 、 L_n 分别代表黄标车停驶前、后的道路交通噪声昼、夜均值,分别进行趋势比较。

(2) 夜间噪声均值 L_n 的变化量分析:以第二季度(4月、5月、6月)的 L_n 代表黄标车停驶前的

收稿日期:2010-03-01

作者简介:徐辉(1971—),女,高级工程师,本科,从事噪声监测工作。

道路交通噪声夜间均值, 7 月 1—19 日的夜间均值 L_n 代表黄标车停驶后道路交通噪声夜间均值, 比较各路段夜间均值的变化量。

(3) 典型站点同时段夜间噪声小时均值变化分析: 以夜间交通噪声值长期较高(即背景噪声值高)的路段和黄标车禁行前后夜间噪声值变幅较大的路段为典型路段, 进行同时段夜间噪声小时均值变化分析。

2 道路交通噪声值变化分析

2.1 市区昼间、夜间道路交通噪声变化趋势

通过分别比较 4 月、5 月、6 月和 7 月 1—19 日道路交通噪声昼、夜均值变化(图 1 和图 2)可以看出:

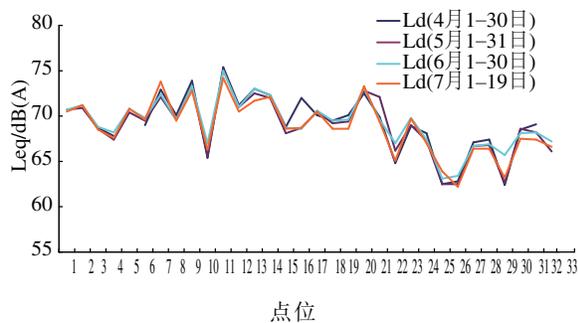


图 1 黄标车停驶前后道路交通噪声昼间月均值对比曲线

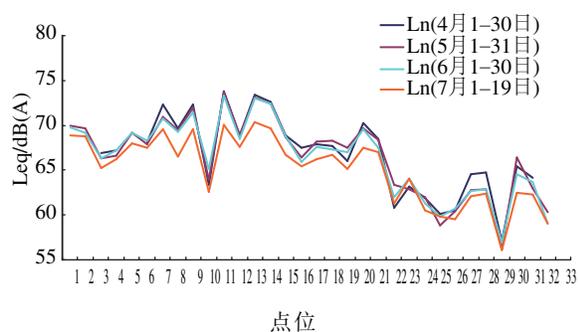


图 2 黄标车停驶前后道路交通噪声夜间月均值对比曲线

(1) 部分站点昼间数值有所下降, 但下降范围基本在 0.5 dB(A) 之内, 没有非常明显的规律。因此实施黄标车禁行的交通管制措施前后, 市区昼间道路交通噪声值总体无明显变化。

(2) 大部分站点夜间数值呈明显的下降趋势, 而且这种下降趋势覆盖了全市城区范围内的各种等级道路, 只是下降程度有所不同。因此实施黄标车禁行的交通管制措施前后, 市区夜间道路交

通噪声值普遍发生了明显变化。

原因主要是黄标车停驶前, 夜间大/小车比例远高于昼间, 特别是环路、高速路、快速联络线尤其突出。因此以上道路的噪声昼夜均值相差很小, 甚至对于某些道路, 如高速路, 夜间均值反而大于昼间均值。北京市目前约有黄标车 40 余万辆, 大部分为使用柴油的大中型货、客车, 在交通管制前多数只被允许夜间在主路及城内行驶。因此黄标车停驶后, 大型车辆在夜间行驶的比例大幅下降, 使夜间交通噪声均值明显降低。

2.2 市区夜间道路交通噪声变化幅度分析

实施交通管制措施后, 33 条监测路段中有 32 条路段的夜间道路交通噪声值有不同程度下降(见表 1)。其中, 高速路、快速联络线、环路的噪声值下降幅度大, 分别为 2.5、2.0、1.8 dB(A), 而城市支路噪声值变化不明显。初步分析, 在城市环路、快速联络线和城市高速路等道路夜间行驶的机动车中, 大型柴油运输车辆较多, 特别是外地入京、过境的大型黄标车较多。采取黄标车禁行措施后, 这部分车辆大幅减少, 从而夜间噪声值随之降低; 而在市区内线道路上, 无论昼夜, 大型、黄标车数量都较少, 禁行措施对道路车辆构成比例与流量均没有太大影响, 故夜间噪声值没有发生明显改变(见图 3)。

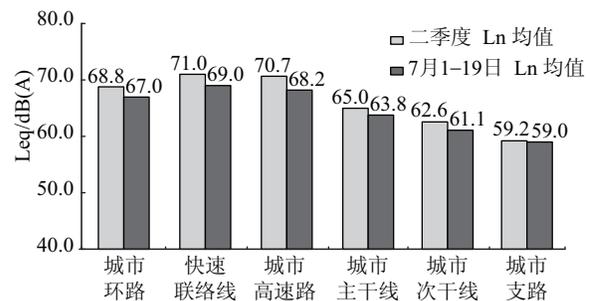


图 3 黄标车停驶前后不同道路等级交通噪声对比

表 1 黄标车停驶前后道路交通噪声夜间均值变化

监测路段	道路等级	夜间均值差值	该等级道路夜间噪声均值
1		-0.8	
2		-4.2	
3		-1	
4		-0.5	
5		-1.3	

续 表

监测路段	道路等级	夜间均值差值	该等级道路夜间噪声均值
6		-1.2	
7		-0.6	
8	城市环路	-1.8	禁行前:68.8
9		-3	禁行后:67.0
10		-2.3	
11		-1.6	
12		-3.5	
13	快速	-1.2	禁行前:71.0
14	联络线	-2.8	禁行后:69.0
15	城市高速路	-2.8	禁行前:70.7
16		-2.1	禁行后:68.2
17		-1.3	
18		-1.7	
19		-1.1	
20		-1.8	
21	城市主干线	-2.4	禁行前:65.0
22		-1.2	禁行后:63.8
23		-0.9	
24		0.7	
25		-0.7	
26		-1.2	
27		-1.8	
28		-1.3	
29	城市次干线	-1.2	禁行前:62.6
30		-0.6	禁行后:61.1
31		-3	
32		-1.3	
33	城市支路	-0.2	禁行前:59.2 禁行后:59.0

注:夜间均值差值是7月1—19日与二季度数值相比较的差值。

2.3 典型路段夜间小时均值变化分析

为进一步分析实行交通管制措施前后夜间道路交通噪声值变化,分别选取噪声值长期较高(即背景噪声值高)、其他干扰因素相对较小的监测路段——北五环和八达岭高速路段及黄标车停驶后夜间均值下降幅度最大的监测路段——南二环路(下降4.2 dB(A))作为典型路段,针对黄标车禁行第一天即7月1日(周二)与黄标车准行的6月份所有周二(6月3日、6月10日、6月17日、6月24日)夜间监测结果,进行同时段夜间小时均值变化分析。从表2可以看出:

(1) 北五环、八达岭高速路、南二环三条路段,7月1日的夜间各时段等效声级与6月份同时段均值相比,均呈下降趋势,其中北五环下降幅度达到1.0~5.4 dB(A),说明黄标车停驶后,北五环监测点夜间噪声影响得到了明显缓解。

(2) 三条路段均在夜间3:00、4:00时段的噪声值下降最为明显,其中北五环分别下降了4.9 dB(A)和5.4 dB(A),八达岭高速路均下降了4.4 dB(A),南二环分别下降了2.3 dB(A)和2.2 dB(A)。原因是黄标车停驶后很多大型车不能上路,使上述时段噪声值明显下降。

表2 黄标车停驶前后南二环站点夜间小时等效声级对比

序号	时间	夜间小时等效声级/dB(A)							
		6-3	6-10	6-17	6-24	均值	7-1	下降量	6-30
1	0:00	65.1	62.7	65.6	64.1	64.4	63.6	0.8	64.6
2	1:00	64.7	62.9	64.5	62.3	63.7	62.8	0.9	64.2
3	2:00	64.2	62.6	65.1	62.3	63.6	62.3	1.3	63.6
4	3:00	64.0	62.5	64.0	61.8	63.0	60.7	2.3	62.6
5	4:00	63.9	63.0	63.0	62.2	63.0	60.8	2.2	62.9
6	5:00	64.6	64.5	65.5	63.8	64.6	63.3	1.3	64.8
7	22:00	66.5	64.7	64.6	65.5	65.4	65.1	0.3	65.7
8	23:00	66.1	64.8	64.5	65.0	65.0	63.7	1.3	64.4

表3 黄标车停驶前后北五环站点夜间小时等效声级对比

序号	时间	夜间小时等效声级/dB(A)							
		6-3	6-10	6-17	6-24	均值	7-1	下降量	6-30
1	0:00	73.3	72.0	74.7	73.3	73.3	72.3	1.0	73.6
2	1:00	72.7	72.0	73.7	72.3	72.7	70.1	2.6	73.1
3	2:00	71.8	71.2	74.4	72.3	72.4	68.8	3.6	72.2
4	3:00	71.9	71.5	73.9	71.5	72.2	67.3	4.9	71.3
5	4:00	72.5	73.2	73.8	72.3	73.0	67.6	5.4	72.4
6	5:00	74.3	74.2	74.8	73.7	74.3	70.6	3.7	73.7
7	22:00	75.4	74.5	74.1	74.6	74.7	70.3	4.4	74.0
8	23:00	74.7	73.1	73.4	74.4	73.9	69.4	4.5	73.1

表4 黄标车停驶前后八达岭高速站点夜间小时等效声级对比

序号	时间	夜间小时等效声级/dB(A)							
		6-3	6-10	6-17	6-24	均值	7-1	下降量	6-30
1	0:00	72.0	71.5	75.8	72.9	73.1	71.5	1.6	72.7
2	1:00	72.4	70.7	73.6	72.2	72.2	69.8	2.4	73.2
3	2:00	71.9	70.4	73.2	71.8	71.8	68.9	2.9	71.9
4	3:00	72.0	70.8	75.1	71.4	72.3	67.9	4.4	71.8
5	4:00	72.4	71.2	73.5	72.0	72.3	67.9	4.4	72.3
6	5:00	72.7	72.3	72.8	72.1	72.5	71.9	0.6	71.2
7	22:00	72.9	73.1	72.8	72.6	72.9	70.2	2.7	71.4
8	23:00	72.0	71.5	75.8	72.9	73.1	71.5	1.6	72.7

3 结论与建议

3.1 结论

(1) 选取全市城区范围内6种道路等级33个监测点进行黄标车停驶前后数据对比分析,结果表明黄标车禁行对昼间噪声影响不大,而夜间噪声值得到明显降低。

(2) 33条监测路段中有32条监测路段夜间噪声均值的下降范围在0.2~4.2 dB(A)之间。从道路等级看,高速路、快速联络线、环路夜间均值下降幅度

大,分别下降了2.5,2.0和1.8 dB(A)。

(3) 从选取的八达岭高速、北五环、南二环三条路段的夜间小时等效声级分析,黄标车停驶后夜间3:00和4:00两个时段噪声值下降幅度最大。

3.2 建议

由于停驶黄标车对夜间3:00—5:00时段的噪声降幅影响最明显,因此建议相关决策者对大、中型车辆夜间的行驶时间做出针对性限制,可以最小的成本较大幅度地缓解交通噪声对道路两侧居民夜间的影响。