

首都机场货运路及配套设施改造工程 声环境影响专题报告

建设单位：北京首都国际机场股份有限公司

编制单位：中国航空规划设计研究总院有限公司

2019年11月

目录

1. 项目由来.....	1
2. 总论	3
2.1 编制依据.....	3
2.2 评价工作等级和评价范围.....	3
2.2.1 评价工作等级	3
2.2.2 评价范围.....	4
2.3 声环境影响评价标准	4
2.3.1 声环境质量标准	4
2.3.2 噪声排放标准	4
2.3.3 其它标准.....	4
2.4 声环境敏感目标	5
3. 工程概况及工程分析	9
3.1 工程概况.....	9
3.1.1 项目基本情况	9
3.1.2 工程概况.....	9
3.1.3 项目交通量预测	11
3.2 工程分析.....	12
3.2.1 施工期噪声污染源分析及拟采取的措施	12

3.2.2 运营期噪声污染源分析及拟采取的措施	14
4. 声环境质量现状调查与评价.....	17
4.1 监测方案.....	17
4.2 监测结果.....	18
5. 声环境影响预测与评价	20
5.1 施工期声环境影响预测与评价	20
5.1.1 施工期声环境影响预测.....	20
5.1.2 施工期噪声污染防治措施及评价	21
5.1.3 施工期管理措施.....	22
5.2 运营期声环境影响预测与评价	22
5.2.1 预测软件.....	23
5.2.2 预测模型.....	23
5.2.3 预测参数.....	26
5.2.4 模型验证.....	27
5.2.5 预测结果.....	28
5.2.6 预测结果分析	39
5.2.7 预测结论.....	40
5.3 噪声污染防治措施及建议.....	40
6. 声环境影响评价结论	43

1. 项目由来

货运路修建于 1995 年，距今 22 年，已达到路面结构使用年限。根据现况调查，受及车流量增长等因素影响，路面破损及结构病害严重。路面的破坏形式主要表现为车辙、大面积网裂及坑槽等。同时，进入以上停车场的出租车均利用现况货运路西侧非机动车道排队，侵占非机动车路权，导致非机动车行驶不畅，存在安全隐患。

为保证首都机场货运路安全运行，本项目对该道路进行改造，完善非机动车道系统，优化交通组织。通过本项目的实施，可以改善车辆通行条件，提高道路通行能力，优化区域交通组织，实现社会车辆与专用车辆分离，明晰机动车与非机动车路权，改善交通环境，降低交通隐患。

本项目建设单位北京首都国际机场股份有限公司隶属于首都机场集团公司，是一家以机场管理和机场运行服务保障为主业的大型国有控股企业。公司于 1999 年 10 月 15 日在北京正式注册成立。2000 年 2 月 1 日成功在香港联交所上市交易，成为中国内地首家在香港联交所上市交易的机场公司。2000 年 5 月 18 日，经国家对外经济贸易合作部批准，成为外商投资股份有限公司。作为首都机场的管理机构，首都机场股份公司负责首都机场的安全保障、运行服务、环境保护和公共事务管理工作，负责统一协调、管理首都机场的生产运营，维护首都机场正常秩序，为航空运输企业及其他驻场单位、旅客和货主提供公平、公正、便捷的服务。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环保部令第 44 号）及《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（中华人民共和国生态环境部令第 1 号）和《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2018 版）》，本项目属于四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业中 172、城市道路（不含维护，不含支路）及 173 城市桥梁、隧道（不含人行天桥、人行地道）。本项目城市道路部分属于“其他”（本项目为城市次干道改扩建，不属于新建快速路、干道），应编制环境影响登记表；本项目桥梁部分属于“全部”，应编制环境影响报告表。根据“第五条 跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其中单项等级最高的确定”，本项目应编制环境影响报告表。

中国航空规划设计研究总院有限公司受北京首都国际机场股份有限公司委

托开展了本项目的环境影响评价工作。接受委托后，立即成立了评价组，对项目所在地进行了现场踏勘，收集基础资料，对拟建地环境质量进行了调查及监测，依照国家及北京市有关环境影响评价法律法规及相关要求，编制了本项目的环境影响报告表。

根据《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定（2018版）》，本项目为次干路，声评价应做专题评价，本报告为声评价专题报告。

2. 总论

2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018.12.29 施行);
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29 施行);
- (3) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令 682 号, 2017.10.1 施行);
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2017.9.1 施行);
- (5) 关于修改《建设项目环境影响评价分类管理名录》部分内容的决定(生态环境部令第 1 号, 2018.4.28 施行)
- (6) 北京市生态环境局关于发布《<建设项目环境影响评价分类管理名录>北京市实施细化规定(2018 版)》的公告(2019.3.1 施行)
- (7) 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》(国家环境保护总局, 环发[2003]94 号, 2003.5.27);
- (8) 《北京市建设工程施工现场管理办法》(2013 年 5 月 7 日北京市人民政府令第 247 号, 2013.7.1 起施行);
- (9) 《北京市人民政府关于进一步加强施工噪声污染防治工作的通知》(北京市人民政府, 京政发[2015]30 号, 2015.6.1);
- (10) 《北京市顺义区人民政府关于调整顺义区声环境功能区划实施细则的通知》(顺政发[2018]14 号);
- (11) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (12) 《首都机场货运路及配套设施改造工程项目设计说明》(北京市市政工程设计研究总院有限公司, 2019 年 5 月)。

2.2 评价工作等级和评价范围

2.2.1 评价工作等级

本项目为城市道路建设项目, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T 2.4-2009), 建设项目所在地所处声环境功能区为《北京市顺义区人民政府关于调

整顺义区声环境功能区划实施细则的通知》（顺政发[2018]14号）规定的1类地区，建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量部分低于3dB（A）以下，故评价工作等级为二级。

2.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）对建设项目声环境影响评价范围的确定原则，确定本项目声环境影响评价范围为道路中心线外两侧200m范围内。

2.3 声环境影响评价标准

2.3.1 声环境质量标准

根据《北京市顺义区人民政府<关于调整顺义区声环境功能区划的通告>》（顺政发[2018]14号），首都机场高速为高速路，两侧80m范围内区域为4a类声环境功能区，项目所在地其余区域为1类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类和4a类声环境功能区标准。

本项目声环境质量标准限值见下表2.3-1。

表 2.3-1 声环境质量执行标准 单位：dB(A)

声环境区类别	执行范围	标准限值	
		昼间	夜间
4a类	机场高速两侧80m（最外侧非机动车道路外沿）	70	55
1类	项目所在地其余区域	55	45

2.3.2 噪声排放标准

本项目施工期噪声《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中规定的建筑施工场界环境噪声排放限值，详见下表。

表 2.3-2 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
标准限值	70	55

2.3.3 其它标准

（1）建筑物室内噪声限值

对于居民住宅等噪声敏感建筑物室内的噪声限值参照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中的规定，具体限值见下表。

表 2.3-3 住宅建筑室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级 (dB (A))	
	昼间	夜间
卧室	≤45	≤37
起居室 (厅)	≤45	

表 2.3-4 教学用房内的允许噪声级

房间名称	允许噪声级 (dB (A))
语言教室、阅览室	≤40
普通教室、实验室、计算机房	≤45
音乐教室、琴房	≤45
舞蹈教室	≤50

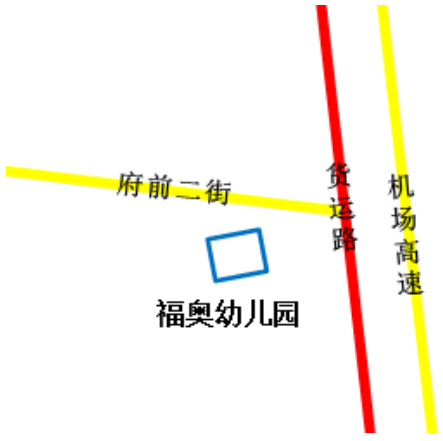
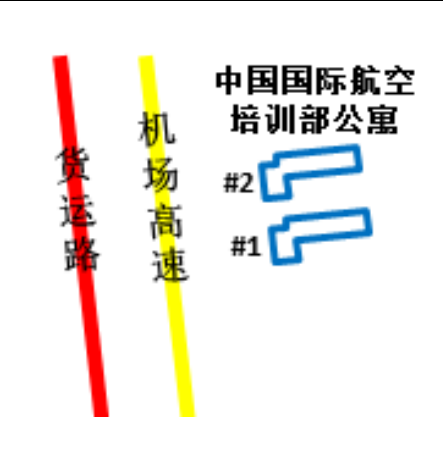
2.4 声环境敏感目标

本项目声环境保护目标为拟建道路中心线 200m 范围内的居民住宅，主要有府前二街一号院、中国国际航空培训部公寓、国航公寓和首都机场公寓，如下表所示。

表 2.4-1 声环境保护目标一览表

环境因素	序号	敏感目标 (建筑物)	性质	区段范围	方位	高差 (m)	与道路中心线 距离 (m)	与边界 距离 (m)	与红线 距离 (m)	与机场 高速相 对位置 及距离	与本项目线位关系图	基本情况	是否 首 排	执行标准
声环境 质量	1	首都机场 3号公寓	5层住 宅	K0+103~ K0+111	路东 南	0	187.5	180	178	路东侧 48m		评价范围内 6栋敏感建 筑,为4层 和5层住 宅,分别约 240户、224 户、96户、 244户、96 户、96户, 共996户, 1992人。	是	《声环境 质量标准》 (GB3096-2 008)1类 (首都机 场7号、8 号公寓及 国航2号 公寓)和 4a类(剩余 其它)
	2	首都机场 6号公寓	5层住 宅	K0+121~ K0+138	路东 南	0	130.5	123	121	路东侧 48m		是		
	3	国航2号 公寓	4层住 宅	K0+198~ K0+211	路东	0	148.5	141	139	路东侧 75m		否		
	4	国航1号 公寓	5层住 宅	K0+204~ K0+286	路东	0	118.5	111	109	路东侧 46m		是		
	5	首都机场 7号公寓	4层住 宅	K0+237~ K0+250	路东	0	148.5	141	139	路东侧 77m		否		
	6	首都机场 8号公寓	4层住 宅	K0+268~ K0+281	路东	0	148.5	141	139	路东侧 79m		否		

环境因素	序号	敏感目标 (建筑物)	性质	区段范围	方位	高差 (m)	与道路中心线 距离 (m)	与边界线 距离 (m)	与红线距 离 (m)	与机场 高速相 对位置 及距离	与本项目线位关系图	基本情况	是否 首 排	执行标准
声环境质量	7	府前二街 1号院 13 号楼	6层住 宅	K0+298~ K0+348	路西	0	119.5	112	110	路西侧 152m		评价范围内 2 栋敏感建 筑，均为 6 层住宅，分 别约 162 户 和 144 户， 共 310 户， 620 人。北 距府前二街 44 米，东距 机场高速 152 米。	否	《声环境 质量标准》 (GB3096-2 008)1 类
	8	府前二街 1号院 11 号楼	6层住 宅	K0+364~ K0+383	路西	0	113.5	106	104	路西侧 155m		否		

环境因素	序号	敏感目标 (建筑物)	性质	区段范围	方位	高差 (m)	与道路中心线 距离 (m)	与边界线 距离 (m)	与红线距 离 (m)	与机场 高速相 对位置 及距离	与本项目线位关系图	基本情况	是否首排	执行标准
声环境质量	9	福奥幼儿园	3层幼儿园	K0+359~K0+396	路西	0	76.5	69	67	路西侧 116m		评价范围内1栋敏感建筑，为3层幼儿园，3班，90人。北距府前二街26米，东距机场高速116米。	是	《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类
	10	中国国际航空培训部公寓1号楼	5层住宅	K0+600~K0+625	路东	0	123.5	116	114	路东侧 48m		评价范围内2栋敏感建筑，均为5层住宅，分别约104户，共208户，416人。西距机场高速46米。	是	《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类
	11	中国国际航空培训部公寓2号楼	5层住宅	K0+639~K0+664	路东	0	117.5	110	108	路东侧 48m			是	

3. 工程概况及工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：首都机场货运路及配套设施改造工程

建设性质：改建

建设单位：北京首都国际机场股份有限公司

建设地点：北京首都机场西区，南起天北路，北至 T1 航站楼前 2 号路。

3.1.2 工程概况

货运路建于 1995 年，原设计滑行西桥南侧为两幅路形式，西侧机动车道宽 12m，一上一下，机非分隔带宽 2m，东侧非机动车道宽 6m，双向行驶。滑行西桥处共有 3 座，其中 1、2 号桥为货运路机动车下穿空侧滑行道桥梁，桥梁长度分别为 60m 和 8m，桥下路面宽度为 12m；3 号桥为非机动车下穿空侧滑行道桥梁，桥梁长度为 60m，桥下路面宽度为 6m。货运路原设计在滑行西桥北侧为一幅路，机动车一上一下，双向两车道，机非混行，西侧人行道宽 1.5m。

现况货运路东侧 6m 宽非机动车道被用于出租车排队专用道，采用并排 2 车道排队形式，在滑行西桥处汇入 12m 宽机动车道，与社会车辆用机非分隔护栏进行隔离，经滑行西桥后，进入现况出租车停车场。

货运路规划为城市次干路，红线宽度为 25m，设计车速为 40km/h，道路全长约 2.3km。

本项目包含的专业包括道路、交通、雨水、照明、绿化及现况地下管线加固等工程。

本项目综合经济技术指标见下表。

表 3.1-1 项目综合经济技术指标表

项目		规范值	采用值
道路性质等级		城市次干路	
计算行车速度 (km/h)		40	
通行净空 (m)		4.5	4.5
平面线形	不设超高最小圆曲线半径 (m)	300	-
	设超高推荐圆曲线半径 (m)	15	-
	设超高最小圆曲线半径 (m)	70	70
	平曲线最小长度 (m)	70	182
	圆曲线最小长度 (m)	35	79
	缓和曲线最小长度 (m)	35	51
	不设缓和曲线的最小圆曲线半径 (m)	500	-
	小转角平曲线最小长度 (m) (道路中心线转角小于等于 7 度, α 小于 2 度时, 按 2 度计。)	$500/\alpha$	-
	最大超高横坡度 (%)	2	1.5
超高渐变率	1/100	1/225	
纵断面线形	最大纵坡[推荐] (%)	6	3.5
	最小纵坡 (%)	0.3	0.15
	最小坡长 (m)	110	93
	最小竖曲线半径 (m) : 凸型: 一般值	600	1500
	最小竖曲线半径 (m) : 凹型: 一般值	700	1500
	竖曲线最小长度 (m)	35	51
横断面	车行道标准宽度 (m)	3.5	3.5
	路口渠化最小车道宽度	3	3
	路缘带宽度 (m)	0.25	0.25

表 3.1-2 主要工程建设规模一览表

项目	单位	数量	备注	
线路总长度	m	2284		
总占地	m ²	51358	无临时占地	
挖方	m ³	26647		
填方	m ³	0	无填方	
道路工程	m ²	50103		
其中	车行道	m ²	37807	
	出租车专用道	m ²	12296	
	步道	m ²	3065	
	现况道路刨除	m ²	21708	
	现况人行道刨除	m ²	960	
桥梁工程				

项目		单位	数量	备注
其中	闭合框架	m ²	336	
	现有桥梁加固	项	1	
交通工程				
其中	标志标线	m ²	50439	
	十字灯控	处	1	
	丁字灯控	处	2	
雨水工程				
其中	D=800 管线	m	1077	
	D=2000 管线	m	1217	
照明工程		m	2284	
电力管井		m	2005	
道路绿化		株	351	

3.1.3 项目交通量预测

(1) 现状交通量

根据调查，货运路高峰时段拥堵严重的主要原因是由于 T1、T2 周边出租车停车场容量较小，导致进入停车场的出租车利用道路东侧的非机动车道排队进入停车场。

根据可研报告调查，2018 年早高峰时段，货运路交通量 879pcu/h。

(2) 预测交通量

根据可研报告计算，2025 年货运路年平均日交通量为 12700pcu/d。

根据可研报告预测，城市次干路的建设规模系根据道路建成通车后 15 年的预测交通量进行确定。由于目前尚未取得机场及周边地块 2025 年以后的相关规划资料，货运路交通流量 2025 年~2034 年年均增长按 0.8% 进行测算，则货运路远期 2034 年交通流量为 13616 pcu/d。具体交通量情况见下表。

表 3.1-2 本项目货运路交通量情况一览表

路段名称	时间段	现状			中期（2025 年）			远期（2034 年）		
		小型	中型	大型	小型	中型	大型	小型	中型	大型
货运路	昼间	418.6	78.5	26.2	544.3	102.1	34.0	583.5	109.4	36.5
	夜间	139.5	26.2	8.7	181.4	34.0	11.3	194.5	36.5	12.2
	比例	80%	15%	5%	80%	15%	5%	80%	15%	5%

3.2 工程分析

3.2.1 施工期噪声污染源分析及拟采取的措施

3.2.1.1 施工期噪声污染源分析

道路施工阶段的主要噪声来自于施工过程中施工机械和运输车辆产生的噪声，具有高噪声、无规律的特点，它对外环境的影响是暂时的，随施工结束而消失。但由于在施工过程中采用的机械设备噪声值很高，如不加以控制，往往会对道路沿线的环境敏感点产生一定影响。

据调查，目前国内道路施工采用的机械设备主要有推土机、挖掘机、平地机、压路机和铺路机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A，常见噪声污染源及其源强，其声压级见下表。

表 3.2-1 道路施工机械设备噪声源强 单位：dB(A)

序号	机械设备名称	测点距施工机械距离 (m)	最大声级 Leq	备注
1	轮式装卸机	5	95	
2	平地机	5	90	根据施工原理参照挖掘机声级
3	振动式压路机	5	86	
4	双轮双振压路机	5	86	
5	轮胎压路机	5	86	
6	推土机	5	88	
7	轮胎式挖掘机	5	90	
8	摊铺机	5	88	根据施工原理参照推土机声级
9	施工车辆	5	90	

3.2.1.2 施工期噪声拟采取环保措施

为保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。为减轻施工噪声对本项目沿线敏感点的影响，建议施工单位在临敏感点一侧设置隔声屏障，并禁止在夜间施工，同时建议采取措施如下：

（1）合理布局施工场地

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。因本项目西侧离府前二街一号院较近，施工设备尽量设置于道路东侧，远离此敏感点。

（2）采取降噪措施

在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备，固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

（3）降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

（4）合理安排施工时间

制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。应尽量安排在白天施工，禁止夜间施工。因特殊需要确需在 22 时至次日 6 时进行施工时，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可在夜间施工。

（5）设施临时声屏障

因本项目沿线西侧有居民住宅，施工期间需设置临时声屏障（隔声围挡）。为进一步减小施工机械设备产生的噪声对周边敏感建筑的影响，当移动式设备开启时，需设置移动声屏障（隔声围挡）。

（6）对设备进行保养和维护

施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械，避免因机械故障产生突发噪声。

（7）交通噪声防治措施

施工期交通运输对环境影响较大，建议在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛。

在采取以上施工噪声污染防治措施后,可减少本项目施工对周围环境的噪声影响。

3.2.2 运营期噪声污染源分析及拟采取的措施

3.2.2.1 运营期噪声污染源分析

道路交通建设项目引起噪声污染种类比较单一,仅为车辆在道路上行驶时产生的交通噪声,现根据交通噪声的机理对其分析如下:

(1) 机动车辆噪声源

机动车辆噪声是引起交通噪声的基本声源,按其和车速、发动机转速的相关性,可以分为如下两类:

① 和车速相关声源:排气噪声、进气噪声、风扇噪声、发动机表面辐射噪声以及由发动机带动的发电机、空气压缩机噪声等。

② 和发动机转速相关声源:传动系统噪声、轮胎-路面噪声、车体振动和气流噪声等。

机动车辆整车辐射噪声和车速、发动机转速、行驶档位和负荷等多种因素有关。在不同行驶工况下,各类声源的贡献率也不同,一般可分为以下三种情况:

③ 中、低速行驶:主要声源是发动机表面辐射噪声、排气噪声、进气噪声、风扇噪声等。

④ 高速行驶:主要声源是轮胎-路面噪声、发动机噪声、车体振动和气流噪声等。

⑤ 加减速行驶:排气噪声和刹车噪声等。

车辆在 7.5m 处的平均辐射声级 L_{oi} 按下式计算:

$$\text{大型车: } L_{oL} = 22.0 + 36.32lgV_L + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{中型车: } L_{oM} = 8.0 + 40.48lgV_M + \Delta L_{\text{纵坡}}$$

$$\text{小型车: } L_{oS} = 12.6 + 34.73lgV_S + \Delta L_{\text{路面}}$$

式中: S 、 M 、 L —分别表示小型车、中型车、大型车;

L_{oL} 、 L_{oM} 、 L_{oS} —分别表示大、中型车、小型车平均辐射声级;

V_i —该车型车辆的平均行驶速度, km/h。采用设计车速 40km/h 计算。

$\Delta L_{\text{纵坡}}$ ——路面纵坡噪声级修正值，dB。大型车纵坡修正量为0，小型车无需修正。

$\Delta L_{\text{路面}}$ ——路面噪声源修正量。本工程采用沥青混凝土路面，路面修正量为0。

表 3.2-2 各型车辆的平均辐射声级计算结果

车型	行驶车速	辐射平均噪声级 dB(A)
大型车	40	80.2
中型车	40	72.9
小型车	40	68.2

(2) 路面反射噪声

车辆行驶在道路上时，由车辆发出的噪声还会经路面反射对道路周围环境产生影响，由于路面铺设的不平整，路面反射的形式为漫反射（即向四面八方反射），这种经路面反射的噪声传至周围环境时会加重因车辆行驶造成的噪声影响，也是道路交通噪声中不可忽视的一个组成部分。

(3) 轮胎-路面噪声

轮胎-路面噪声主要是由轮胎和路面作用时，由于局部空气被挤压而产生的，其次是轮胎本体振动激发产生。前者是一种中高频噪声，主要频率范围为 400~4000Hz。后者是属于 100Hz 以下的低频噪声。轮胎-路面噪声与车辆速度、轮胎表面花纹结构和路面结构有关。我们对北京市内大量道路的测试结果表明，轮胎-路面噪声主要决定于车辆行驶速度，当轿车车速大于 60km/h，载重汽车车速大于 70km/h 时，轮胎-路面噪声的辐射能量可以占到道路噪声辐射总能量的 70% 以上。

(4) 由车辆行驶引起的其它噪声

车辆在道路上行驶过程中，还会因各种情况引发其它的噪声。例如，车辆在行驶中因超车、并线及避让行人时，为避免发生危险会鸣笛警示从而引发鸣笛噪声；车辆在道口红灯，遇紧急情况刹车时产生的刹车噪声。道路建设是一项综合市政设施建设，在道路下面需铺设其它相关的市政管线，为方便检修一般会在道路上隔一定距离设置检修井，目前普遍使用的井盖材料为铸铁，这种井盖由于制作比较粗糙，和井口的结合不严密，当行驶在道路上的车辆压过井盖时，井盖和井口之间相互撞击也会发出噪声，车速较高时，这种撞击噪声的瞬时 A 声级可达到 90dB(A) 以上。上述情况都会道路周围的环境造成噪声影响。

3.2.2.2 运营期拟采取的环保措施

运营期由于周边敏感点已安装隔声窗，本项目改建噪声增加量较小，且远远低于机场高速影响，因此不再设置隔声窗作为环保措施。

与此同时，在施工时尽量减少设置在道路中间的地下管线检查井口或将井口设置在道路隔离带等车辆不易压到的地方，并采用与井口结合紧密的井盖，以降低车辆经过井盖时引发的撞击噪声；在经过敏感点附近设置禁鸣标志、减速标志，降低车辆鸣笛声对周围环境的影响。

4. 声环境质量现状调查与评价

本次声环境质量现状调查采取现场测量的方法,对所在地声环境质量进行调查和评价。

4.1 监测方案

环境噪声现状监测主要是为全面地把握道路工程沿线声环境现状,为项目建成后道路两侧区域的声环境预测提供基础资料。本次评价在敏感目标处设置环境噪声监测点,以全面了解项目产生的交通噪声对敏感目标的影响,并对预测模型进行验证。

(1) 测点位置见下表。

表 4.1-1 敏感目标监测点布设位置一览表

序号	测点编号	测点位置	布点位置	测点桩号	测点与路关系	
					方位	与红线距离/m
1	N1-1	府前二街 1 号院 13 号楼 3 层	窗外 1m	K0+298	西侧	112
2	N1-2	府前二街 1 号院 13 号楼 6 层	窗外 1m	K0+298	西侧	112
3	N2-1	中国国际航空培训部公寓 2 号楼 2 层	窗外 1m	K0+664	东侧	110
4	N2-2	中国国际航空培训部公寓 2 号楼 4 层	窗外 1m	K0+664	东侧	110
5	N3-1	首都机场 1 号公寓 1 号公寓 3 层	窗外 1m	K0+286	东侧	116
6	N3-2	首都机场 1 号公寓 1 号公寓 5 层	窗外 1m	K0+286	东侧	116

监测点位图见下图。



图 4.1-1 本项目监测点位图

(2) 监测项目：等效连续 A 声级 L_{eq} 。

(3) 监测方法：采用点测法，按照《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的相关要求。

根据上述标准规范的要求，测量前所有声级计均经校准器校准，工作状态保持为：随机噪声测量时间响应为“快”档，稳态噪声测量时间响应为“慢”档；计权网络为“A”；声级计传声器固定在三角架上，用电缆线与声级计相连，传声器距离地面的高度为 1.5m。在不同高度的建筑物进行室外测量时，把声级计的传声器伸出建筑窗外 1m，保持开窗状态，以减少声反射的影响，测量时传声器戴上风球。

在同一个断面上的各个测点进行同步测量，即同时采样，以减少各个测点的衰减误差，获取准确的数据。噪声测量上述标准中“一般测量”规定的技术规范要求进行，测量各个测点的等效连续 A 声级 (L_{eq})。对一般环境噪声的测量在各环境噪声现状监测点上用 10 分钟 L_{eq} 监测值代表此时段的 L_{eq} 值，对于道路交通噪声用 20 分钟 L_{eq} 监测值代表此时段的 L_{eq} 值。

(4) 监测时间：现状噪声监测分别在昼间、夜间具有代表性的测量时段进行每天 2 次监测，以 20 分钟 L_{eq} 监测值代表该点的昼夜监测等效声级。

监测时间为 2019 年 9 月 19 日和 2019 年 9 月 20 日，对评价区域内选定的道路源强及现状监测点进行了环境噪声现状监测。

噪声现状监测值为 A 声级，以等效连续 A 声级 L_{eq} 作为评价量。

(5) 监测环境条件：无雨雪、无雷电天气，风速小于 5.0m/s。

(6) 监测仪器：本项目道路沿线区域环境噪声现状监测采用性能优良，满足 GB3785.1-2010《电声学 声级计 第 1 部分 规范》的要求的噪声监测仪器进行。上述仪器在测量进行前均经过精密校准器校准，且在监测过程中仪器使用方法严格按照相关的标准规范中规定的监测方法进行。

4.2 监测结果

环境噪声监测结果如下表所示：

表 4.2-1 环境噪声现状监测结果 单位：dB(A)

序号	测点编号	测点位置	昼间			夜间		
			监测值	标准值	超标值	监测值	标准值	超标值
1	N1-1	中国国际航空培训部公寓 2 号楼 2 层	58.7~60.3	70	/	56.2~57.8	55	2.8
2	N1-2	中国国际航空培训部公寓 2 号楼 4 层	60.5~62.1	70	/	58.1~59.4	55	4.4
3	N3-1	国航 1 号公寓 3 层	58.9~61.3	70	/	56.8~58.2	55	3.2
4	N3-2	国航 1 号公寓 5 层	60.2~63.2	70	/	58.7~60.1	55	5.1
5	N1-1	府前二街 1 号院 13 号楼 3 层	53.8~54.8	55	/	52.4~53.4	45	8.4
6	N1-2	府前二街 1 号院 13 号楼 6 层	53.9~54.9	55	/	52.9~54.1	45	9.1

由监测结果可知，布设的 6 个环境噪声监测点中，昼间全部达标，夜间 6 个监测点均超标，超标原因主要为受机场高速交通噪声影响。

5. 声环境影响预测与评价

5.1 施工期声环境影响预测与评价

5.1.1 施工期声环境影响预测

由施工期噪声污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备在现场运行，施工期间多种施工机械噪声叠加，其近场噪声可达 100dB(A)以上。

由于施工场地内设备位置的不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量也有波动，因此很难确切预测施工场地各场界噪声值。夜间噪声值视施工时间、施工管理等具体情况不同，其施工场地场界的噪声值也不同。

当声源的大小与测试距离相比小得多时，可以将此声源视为点声源，点声源噪声衰减的计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20\text{Log}_{10}\left(\frac{r_2}{r_1}\right) + \Delta L$$

式中： r_2 、 r_1 为距离声源的距离（m）。

L_2 、 L_1 为 r_2 、 r_1 距离出的噪声值[dB(A)]。

ΔL 为建筑物、树木等对噪声的影响值[dB(A)]。

据调查，国内目前常用的筑路机械有挖掘机、推土机、平地机、摊铺机、压路机等，其满负荷运行时不同距离处的噪声级见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械不同距离处噪声级单位：dB (A)

序号	设备名称	距施工机械距离（m）									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	装载机	95	89	83	77	73	71	69	65	63	59
2	平地机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
3	压路机	86	80	74	68	64	62	60	56	54	50
4	推土机	88	82	76	70	66	64	62	58	56	52
5	挖掘机	90	84	78	72	68	66	64	60	58	54
6	摊铺机	88	82	76	70	66	64	62	58	56	52

从上表可以看出施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼间施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大的多。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工影响的范围要更大。由于施工机械声压级较高，施工时对施工现场及周围环境将产生一定影响，也会对施

工机械的操作工人及现场施工人员造成严重影响。

5.1.2 施工期噪声污染防治措施及评价

为保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。为减轻施工噪声对本项目沿线敏感点的影响，建议施工单位在临敏感点一侧设置隔声屏障，并禁止在夜间施工，同时建议采取措施如下：

(1) 合理布局施工场地

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。因本项目西侧有府前二街一号院，施工设备尽量设置于道路东侧，远离此敏感点。

(2) 采取降噪措施

在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备，固定机械设备与挖土、运土机构，如挖土机、推土机等，可通过消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。尽可能采用外加工材料，减少现场加工的工作量。

(3) 降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

(4) 合理安排施工时间

制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。应尽量安排在白天施工，禁止夜间施工。因特殊需要确需在 22 时至次日 6 时进行施工时，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可在夜间施工。

(5) 设施临时声屏障

因本项目沿线西侧有居民住宅，施工期间需设置临时声屏障（隔声围挡）。为进一步减小施工机械设备产生的噪声对周边敏感建筑的影响，当移动式设备开启时，需设置移动声屏障（隔声围挡）。

(6) 对设备进行保养和维护

施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行

培训，以便使每个员工严格按操作规范使用各类机械，避免因机械故障产生突发噪声。

(7) 交通噪声防治措施

施工期交通运输对环境影响较大，建议在施工工作面铺设草袋等，以减少车辆与路面摩擦产生噪声；适当限制大型载重车的车速；对运输车辆定期维修、养护；减少或杜绝鸣笛。

在采取以上施工噪声污染防治措施后，可减少本项目施工对周围环境的噪声影响。

5.1.3 施工期管理措施

(1) 加强环境管理，接受环保部门环境监督

为了有效地控制施工噪声对城市环境的影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强环境管理；根据国家和地方的有关法律、法令、条例、规定，施工单位应主动接受环保部门的监督管理和检查；建设单位在进行工程承包时，应将有关施工噪声控制纳入承包内容，并在施工和工程监理过程中设专人负责，以确保控制施工噪声措施的实施。

(2) 施工单位需贯彻各项施工管理制度

施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界噪声排放标准》(GB12523-2011)，认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

5.2 运营期声环境影响预测与评价

关于声源：本项目为城市道路，主要噪声源为行驶在道路上的机动车辆，属于流动声源；声环境影响预测时将声源简化为线声源。

在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳定态源。车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声。同时，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。另外，由于道路路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生整车噪声。

本次采用《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2009)推荐模型建模，首先按照现状道路情况、现有车流量等参数进行预测，与现状监测数据进行对比

来验证预测模型的适用性，然后按照项目设计资料等材料提供的道路设置情况、预测车流量等参数，就本项目道路交通噪声对周围环境敏感点的影响进行预测，预测结果用等效连续 A 声级（LeqA）进行表述。

5.2.1 预测软件

本项目采用预测软件进行预测，经调研，目前比较常见的对噪声进行预测的软件主要有 Soundplan、Canda/A、Predictor-lima 等软件。在对这几种软件的功能、影响因素的考虑、运算量、运算时间及经济性进行综合比较后，选定 Predictor-lima 作为本工程环境噪声影响评价的预测软件。

Predictor-lima 软件是由 B&K 公司生产的环境噪声计算和绘图软件，目前所有常用环境噪声预测软件中，其计算速度最快。支持 shape、dxf 等格式文件转换输入，在具有 GIS、CAD 使用经验的基础上，能够更加快捷准确的建立声场模型，具有快速准确的计算处理庞大数据的能力。该软件内部集成了多个国家（德国、法国、澳大利亚等）的计算模型，用户可根据需要自行选择不同的计算模型对道路交通噪声进行预测，预测结果可分别显示昼间或夜间等声级线，同时也可对单点噪声级进行实时查询。

该软件集成了环境管理、交通管理和地理信息系统（GIS），能够使输出结果直观地反映在 GIS 图层上，完全能满足本次环境影响评价中对环境噪声进行预测的要求。该软件中所嵌入的模型为《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）推荐的模型。

5.2.2 预测模型

本评价采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）中的公路（道路）交通运输噪声预测模式，模式的误差范围为±2.5dB(A)，模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i^T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB（A）；

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；
 r —从车道中心线到预测点的距离，m；公式适用于 $r > 7.5\text{m}$ 预测点的噪声预测；

V_i —第 i 类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图所示。

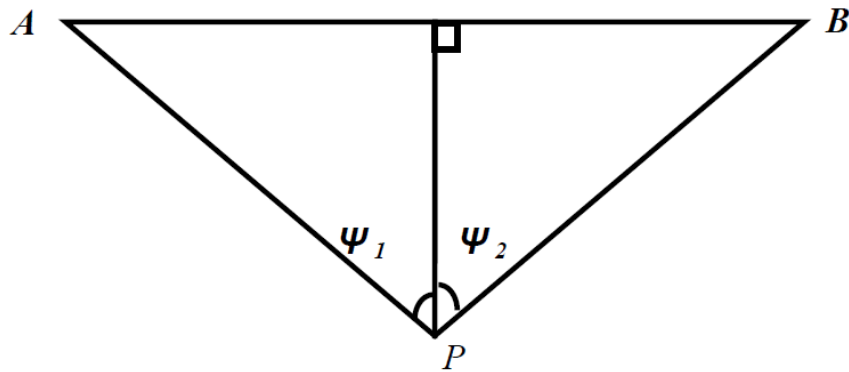


图 5.2-1 有限路段的修正函数 (A—B 为路段，P 为预测点)

ΔL : 由其他因素引起的修正量，dB (A)，可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}}$$

式中：

ΔL_1 : 线路因素引起的修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$: 公路纵坡修正量，dB (A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$: 公路路面材料引起的修正量，dB (A)；

ΔL_2 : 声波传播途径引起的衰减量，dB (A)；

ΔL_3 : 由反射等引起的修正量，dB (A)。

(2) 总车流量等效声级为

$$L_{\text{eq}}(T) = 10 \lg \left(10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{大}}} \right) + 10 \lg \left(10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{中}}} \right) + 10 \lg \left(10^{0.1L_{\text{eq}}(h)_{\text{小}}} \right)$$

(3) 修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量 ΔL_1

a)纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta \text{ dB (A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \text{ dB (A)}$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta \text{ dB (A)}$$

式中， β 为公路坡度，%。

b)路面修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 不同路面的噪声修正量见下表。

表 5.2-2 不同路面的噪声修正量（单位：dB(A)）

路面类型	不同形式速度修正量 km/h		
	30	40	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1	1.5	2

(4) 由反射等引起的修正量

c) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见下表。

表 5.2-3 交叉路口的噪声附加值

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离/m	交叉路口/dB
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	1

d) 两侧建筑物的反射声修正值

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 4H_b/\omega \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} = 2H_b/\omega \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物是全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

ω ——为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b ——为构筑物的平均高度，h，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

5.2.3 预测参数

1、车流量

根据 Predictor-lima 软件中预测模型的参数要求，参考本项目道路现状监测时调查实际情况以及工程项目可行性研究报告中的相关内容，在预测过程中使用的预测参数如下表所示。

表 5.2-4 本项目运营期交通量 (pcu/h)

路段名称	时间段	现状			中期 (2025 年)			远期 (2034 年)		
		小型	中型	大型	小型	中型	大型	小型	中型	大型
货运路	昼间	418.6	78.5	26.2	544.3	102.1	34.0	583.5	109.4	36.5
	夜间	139.5	26.2	8.7	181.4	34.0	11.3	194.5	36.5	12.2
机场高速	昼间	1374.5	58.8	35.2	1374.5	58.8	35.2	1374.5	58.8	35.2
	夜间	1269.2	44.0	20.6	1269.2	44.0	20.6	1269.2	44.0	20.6

2、各类型车的平均辐射声级

由工程分析可知，货运路大型车噪声级为 80.2dB(A)，中型车噪声级为 72.9dB(A)，小型车噪声级为 68.2dB(A)，机场高速大型车噪声级为 86.6dB(A)，中型车噪声级为 82.7dB(A)，小型车噪声级为 78.7dB(A)。

3、模型创建

将本项目道路工程图纸进行优化处理后，取得进行环境噪声预测必须的地形、建筑、道路等参数，在 Predictor-lima 软件中建立预测模型。

本项目数值仿真模型如下图所示。

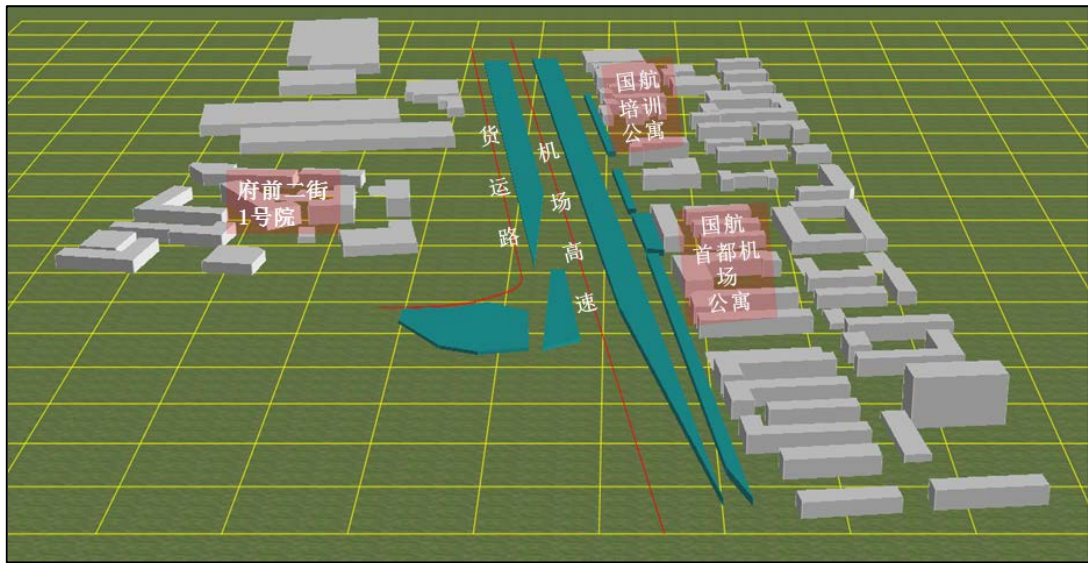
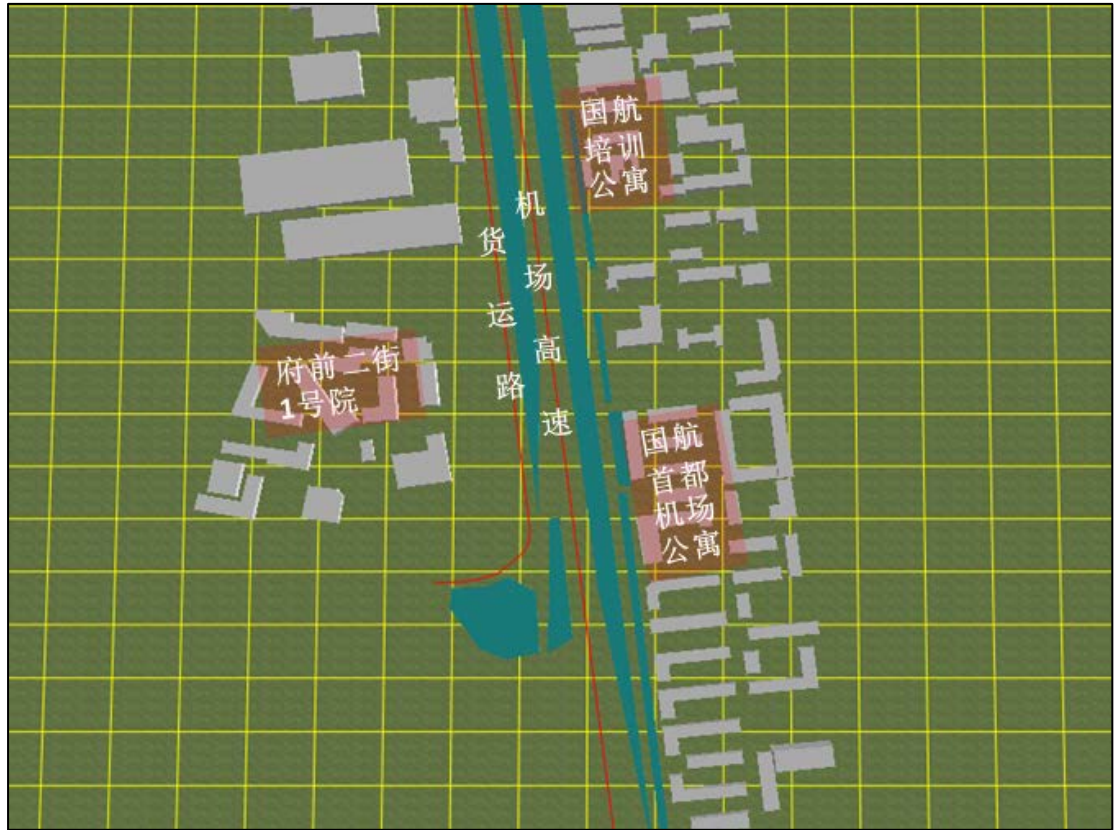


图 5.2-2 评价区域三维计算模型示意图

5.2.4 模型验证

任何预测模型都有特定的适用条件，如果简单地套用模型，预测结果与实际噪声水平偏差很大。因此，根据货运路现状噪声监测结果对所选用的预测模型进行校验与修正，以保证同样环境下监测结果与预测结果基本一致。本次验证敏感目标的实测数据与模型模拟数据对比情况见下表

表 5.2-5 现状监测与模型预测噪声值对比 dB (A)

序号	测点编号	敏感目标名称	预测点与线路 位置关系	监测值		预测值		差值	
			距边界线 (m)	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1#-1	中国国际航空培训部公寓 1 号楼 2 层	116	59.7	57.1	60.7	58.5	1.0	1.4
2	N1#-2	中国国际航空培训部公寓 1 号楼 4 层	116	61.3	58.8	62.5	60.3	1.2	1.5
3	N2#-1	首都机场一号公寓 3 层	111	60.0	57.5	60.2	58.1	0.2	0.6
4	N2#-2	首都机场一号公寓 5 层	111	61.7	59.5	62.7	60.6	1.0	1.1
5	N3#-1	府前二街一号院 13 号楼 3 层	112	54.3	52.9	54.9	52.0	0.6	0.9
6	N3#-2	府前二街一号院 13 号楼 6 层	112	54.5	53.4	56.9	54.3	2.4	0.9

由对比数据可知，现状监测与模型预测相差不大，最大差值为 2.4dB (A)，且除 N3#-1 夜间外，其余预测值均高于实际监测值。

因此，可认为本项目使用预测模型是准确的，可利用校验后模型进行噪声预测。

5.2.5 预测结果

1、各预测特征年交通噪声达标分析

表 5.2-6 货运路交通噪声预测结果 单位：dB (A)

预测点与道路的关系		现状		2025 年		2034 年	
距红线/m	距中心线/m	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	12.5	66.3	61.4	69.3	64.5	69.7	64.9
10	22.5	63.4	58.6	66.4	61.6	66.8	62.0
20	32.5	61.4	56.6	64.4	59.6	64.7	59.9
30	42.5	59.7	54.9	62.6	57.9	62.9	58.2
40	52.5	57.9	53.3	60.9	56.2	61.2	56.5
50	62.5	56.5	58.7	59.4	54.7	59.7	55.1
60	72.5	55.3	50.9	58.1	53.6	58.4	53.9
70	82.5	54.3	50.0	57.1	52.6	57.4	52.9
80	92.5	53.5	49.2	56.2	51.7	56.5	52.0
90	102.5	52.8	48.6	55.4	51.0	55.7	51.3
100	112.5	52.1	48.0	54.7	50.3	55.0	50.6
120	132.5	51.1	47.1	53.6	49.3	53.9	49.6
150	162.5	49.7	45.8	52.2	47.9	52.5	48.2
200	212.5	47.5	43.5	50.1	45.8	50.4	46.1

表 5.2-7 运营期道路达标控制距离（红线） 单位：m

声功能区	现状		2025 年		2034 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1 类区	63	167	96	222	101	228
4a 类区	0	31	0	51	0	52

4a 类区：本项目红线外区域，现状、近、远期昼间交通噪声贡献值均满足 4a 类标准；本项目现状、近、远期夜间交通噪声分别在距红线外沿 31m、51m 和 52m 处能达到 4a 类标准要求。

1 类区：本项目现状、近、远期昼间交通噪声分别在距红线外沿 63m、96m 和 101m 处能达到 1 类标准要求；夜间交通噪声分别在距红线外沿 167m、222m 和 228m 处能达到 1 类标准要求。

2、敏感目标预测结果

本项目环境敏感目标预测模型利用已经过现状监测验证的模型，按照货运路设计方案以及预测交通量等参数进行预测，已考虑机场高速的交通噪声影响。本项目噪声预测分为中期（2025 年）、远期（2034 年）两个时段。

（1）运营中期噪声预测结果见表 5.2-7，噪声声级分布见图 5.2-3、图 5.2-4。

表 5.2-8 运营中期（2025 年）道路环境噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	测点编号	敏感目标名称	预测点 距红线 (m)	现状值		贡献值		预测值		标准		超标值		增加值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1-1	府前二街 1 号院 11 号楼 1 层	106	44.9	42.1	41.2	36.3	46.5	43.2	55	45	/	/	1.5	1
2	N1-2	府前二街 1 号院 11 号楼 2 层	106	45.1	42.3	42.0	36.8	47.1	43.7	55	45	/	/	1.6	1
3	N1-3	府前二街 1 号院 11 号楼 3 层	106	45.6	42.7	43.9	39.5	49.5	46.4	55	45	/	1.4	1.4	1
4	N1-4	府前二街 1 号院 11 号楼 4 层	106	46.6	43.7	48.7	44.2	54	50.7	55	45	/	5.7	1.5	1.1
5	N1-5	府前二街 1 号院 11 号楼 5 层	106	48.9	46.2	51.5	47.0	57.4	54.3	55	45	2.4	9.3	1.3	0.9
6	N1-6	府前二街 1 号院 11 号楼 6 层	106	52.3	49.7	52.9	48.5	58.5	55.4	55	45	3.5	10.4	1.4	1
7	N2-1	府前二街 1 号院 13 号楼 1 层	112	51.1	48.5	47.9	42.9	53.8	50.6	55	45	/	5.6	1.3	0.8
8	N2-2	府前二街 1 号院 13 号楼 2 层	112	51.1	48.4	48.7	43.7	54.3	51	55	45	/	6	1.4	0.9
9	N2-3	府前二街 1 号院 13 号楼 3 层	112	51.9	49.1	50.1	44.8	55.4	52.1	55	45	0.4	7.1	1.5	0.9
10	N2-4	府前二街 1 号院 13 号楼 4 层	112	52.7	49.8	51.1	46.1	56.4	53	55	45	1.4	8	1.5	1
11	N2-5	府前二街 1 号院 13 号楼 5 层	112	53.2	50.4	51.0	46.0	56.9	53.7	55	45	1.9	8.7	1.3	0.8
12	N2-6	府前二街 1 号院 13 号楼 6 层	112	54.7	52.0	51.9	47.4	58.1	55.1	55	45	3.1	10.1	1.2	0.8
13	N3-1	福奥幼儿园 1 层	69	58.4	55.6	53.8	48.7	59.7	56.4	55	45	4.7	11.4	1.3	0.8
14	N3-2	福奥幼儿园 2 层	69	59.1	56.1	55.3	50.2	60.6	57.1	55	45	5.6	12.1	1.5	1
15	N3-3	福奥幼儿园 3 层	69	60.4	57.4	56.6	51.5	61.9	58.4	55	45	6.9	13.4	1.5	1
16	N4-1	国航 1 号公寓 1 层	111	57.4	55.3	49.8	45.1	58.1	55.7	70	55	/	0.7	0.7	0.4
17	N4-2	国航 1 号公寓 2 层	111	60.2	58.1	51.9	47.9	60.8	58.5	70	55	/	3.5	0.6	0.4

18	N4-3	国航1号公寓3层	111	61.6	59.5	54.0	49.3	62.3	59.9	70	55	/	4.9	0.7	0.4
19	N4-4	国航1号公寓4层	111	62.7	60.6	54.4	49.1	63.3	60.9	70	55	/	5.9	0.6	0.3
20	N4-5	国航1号公寓5层	111	62.8	60.7	55.2	50.5	63.5	61.1	70	55	/	6.1	0.7	0.4
21	N5-1	国航2号公寓1层	141	50.3	48.2	41.2	36.7	50.8	48.5	70	55	/	/	0.5	0.3
22	N5-2	国航2号公寓2层	141	51.3	49.3	42.2	37.8	51.8	49.6	70	55	/	/	0.5	0.3
23	N5-3	国航2号公寓3层	141	52.8	50.8	42.6	39.3	53.2	51.1	70	55	/	/	0.4	0.3
24	N5-4	国航2号公寓4层	141	54.2	52.3	44.0	39.0	54.6	52.5	70	55	/	/	0.4	0.2
25	N6-1	首都机场3号公寓1层	180	57.9	56.0	44.6	39.7	58.1	56.1	70	55	/	1.1	0.2	0.1
26	N6-2	首都机场3号公寓2层	180	59.9	58.0	46.6	41.7	60.1	58.1	70	55	/	3.1	0.2	0.1
27	N6-3	首都机场3号公寓3层	180	61.5	59.7	48.2	43.4	61.7	59.8	70	55	/	4.8	0.2	0.1
28	N6-4	首都机场3号公寓4层	180	62.0	60.2	48.7	43.9	62.2	60.3	70	55	/	5.3	0.2	0.1
29	N6-5	首都机场3号公寓5层	180	62.1	60.3	48.8	44.0	62.3	60.4	70	55	/	5.4	0.2	0.1
30	N7-1	首都机场6号公寓1层	123	57.7	55.7	46.2	42.4	58.0	55.9	70	55	/	0.9	0.3	0.2
31	N7-2	首都机场6号公寓2层	123	59.7	57.7	48.2	44.4	60.0	57.9	70	55	/	2.9	0.3	0.2
32	N7-3	首都机场6号公寓3层	123	61.2	59.2	49.7	45.9	61.5	59.4	70	55	/	4.4	0.3	0.2
33	N7-4	首都机场6号公寓4层	123	62.2	60.2	48.9	46.9	62.4	60.4	70	55	/	5.4	0.2	0.2
34	N7-5	首都机场6号公寓5层	123	62.3	60.3	50.8	47.0	62.6	60.5	70	55	/	5.5	0.3	0.2
35	N8-1	首都机场7号公寓1层	141	46.1	43.9	38.5	33.7	46.8	44.3	70	55	/	/	0.7	0.4
36	N8-2	首都机场7号公寓2层	141	46.9	44.8	39.3	34.6	47.6	45.2	70	55	/	/	0.7	0.4
37	N8-3	首都机场7号公寓3层	141	47.2	45.1	39.6	34.9	47.9	45.5	70	55	/	/	0.7	0.4

38	N8-4	首都机场 7 号公寓 4 层	141	48.4	46.3	41.5	36.1	49.2	46.7	70	55	/	/	0.8	0.4
39	N9-1	首都机场 8 号公寓 1 层	141	51.0	48.7	44.1	39.6	51.8	49.2	70	55	/	/	0.8	0.5
40	N9-2	首都机场 8 号公寓 2 层	141	51.8	49.6	45.4	40.5	52.7	50.1	70	55	/	/	0.9	0.5
41	N9-3	首都机场 8 号公寓 3 层	141	52.9	50.7	46.5	41.6	53.8	51.2	70	55	/	/	0.9	0.5
42	N9-4	首都机场 8 号公寓 4 层	141	54.3	52.1	46.7	41.9	55.0	52.5	70	55	/	/	0.7	0.4
43	N10-1	国航培训部公寓 1 号楼 1 层	116	58.8	56.6	50.5	46.4	59.4	57.0	70	55	/	2.0	0.6	0.4
44	N10-2	国航培训部公寓 1 号楼 2 层	116	60.7	58.5	52.4	48.3	61.3	58.9	70	55	/	3.9	0.6	0.4
45	N10-3	国航培训部公寓 1 号楼 3 层	116	62.0	59.8	55.1	49.6	62.8	60.2	70	55	/	5.2	0.8	0.4
46	N10-4	国航培训部公寓 1 号楼 4 层	116	62.5	60.3	55.6	51.2	63.3	60.8	70	55	/	5.8	0.8	0.5
47	N10-5	国航培训部公寓 2 号楼 5 层	116	63.5	61.3	55.9	51.1	64.2	61.7	70	55	/	6.7	0.7	0.4
48	N11-1	国航培训部公寓 2 号楼 1 层	110	58.5	56.3	50.9	46.1	59.2	56.7	70	55	/	1.7	0.7	0.4
49	N11-2	国航培训部公寓 2 号楼 2 层	110	60.5	58.3	52.2	48.1	61.1	58.7	70	55	/	3.7	0.6	0.4
50	N11-3	国航培训部公寓 2 号楼 3 层	110	61.9	59.7	54.3	49.5	62.6	60.1	70	55	/	5.1	0.7	0.4
51	N11-4	国航培训部公寓 2 号楼 4 层	110	62.5	60.2	55.6	51.1	63.3	60.7	70	55	/	5.7	0.8	0.5
52	N11-5	国航培训部公寓 2 号楼 5 层	110	63.5	61.3	55.9	51.1	64.2	61.7	70	55	/	6.7	0.7	0.4

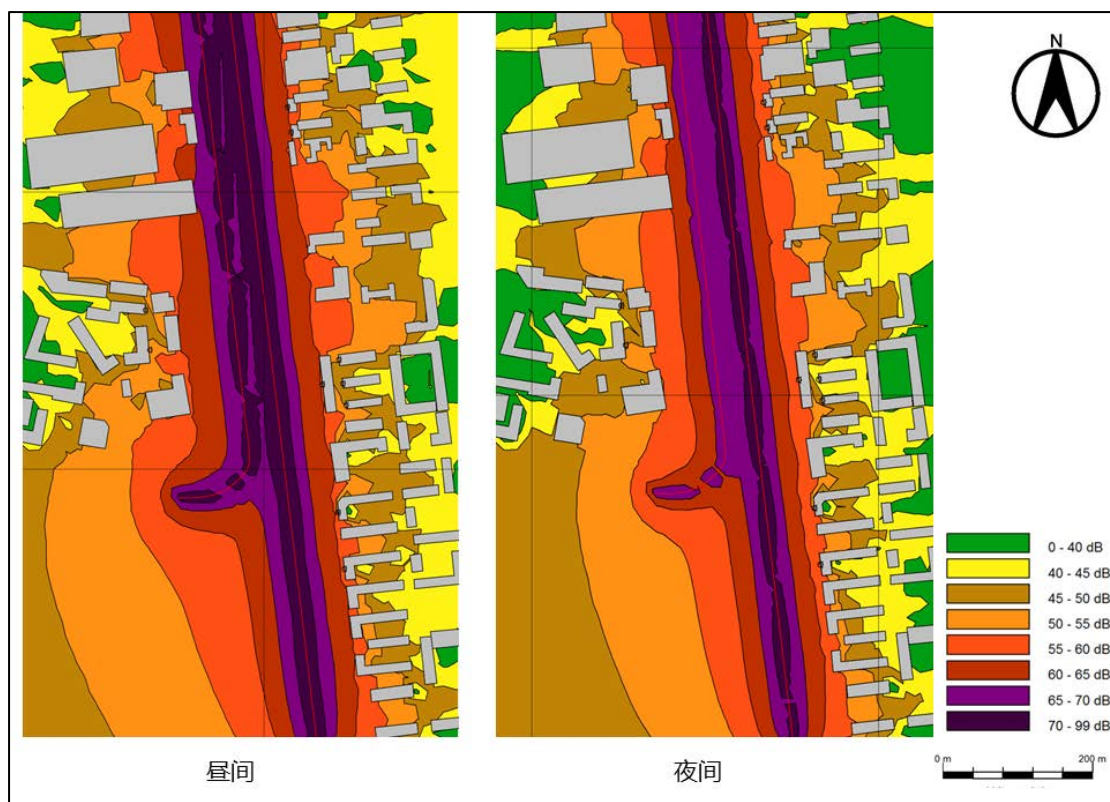


图 5.2-3 评价运营中期（2025 年）预测噪声值等声级线图

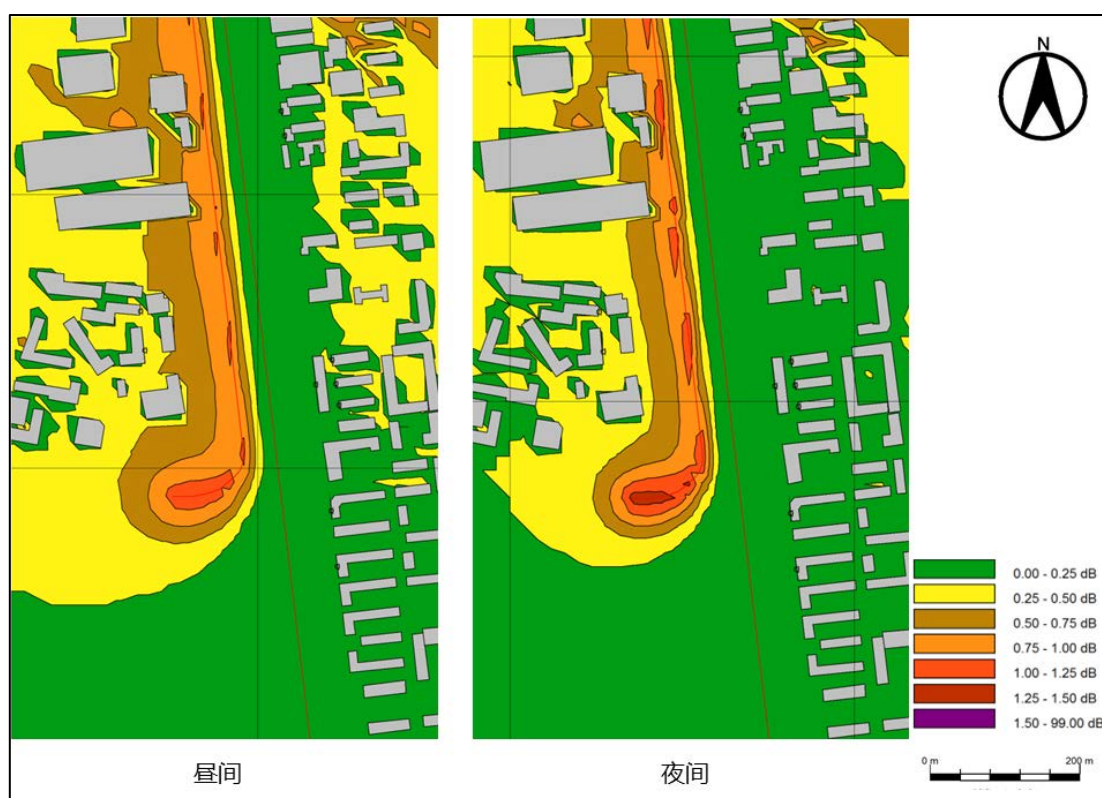


图 5.2-4 评价运营中期（2025 年）预测噪声值与现状差值等声级线图

(2) 运营远期噪声预测结果见表 5.2-8，噪声声级分布见图 5.2-5、图 5.2-6。

表 5.2-9 运营远期（2034 年）道路环境噪声预测结果 单位：dB（A）

序号	测点编号	敏感目标名称	预测点距红线(m)	现状值		贡献值		预测值		标准		超标值		增加值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	N1-1	府前二街 1 号院 11 号楼 1 层	106	45	42.2	41.8	37.2	46.7	43.4	55	45	/	/	1.7	1.2
2	N1-2	府前二街 1 号院 11 号楼 2 层	106	45.5	42.7	42.3	37.7	47.2	43.9	55	45	/	/	1.7	1.2
3	N1-3	府前二街 1 号院 11 号楼 3 层	106	48.1	45.4	44.6	40.0	49.7	46.5	55	45	/	1.5	1.6	1.1
4	N1-4	府前二街 1 号院 11 号楼 4 层	106	52.5	49.6	49.3	44.6	54.2	50.8	55	45	/	5.8	1.7	1.2
5	N1-5	府前二街 1 号院 11 号楼 5 层	106	56.1	53.4	52.3	47.5	57.6	54.4	55	45	2.6	9.4	1.5	1
6	N1-6	府前二街 1 号院 11 号楼 6 层	106	57.1	54.4	53.3	48.5	58.6	55.4	55	45	3.6	10.4	1.5	1
7	N2-1	府前二街 1 号院 13 号楼 1 层	112	52.5	49.8	48.3	43.4	53.9	50.7	55	45	/	5.7	1.4	0.9
8	N2-2	府前二街 1 号院 13 号楼 2 层	112	52.9	50.1	49.1	44.2	54.4	51.1	55	45	/	6.1	1.5	1
9	N2-3	府前二街 1 号院 13 号楼 3 层	112	53.9	51.2	50.4	45.3	55.5	52.2	55	45	0.5	7.2	1.6	1
10	N2-4	府前二街 1 号院 13 号楼 4 层	112	54.9	52	51.7	46.6	56.6	53.1	55	45	1.6	8.1	1.7	1.1
11	N2-5	府前二街 1 号院 13 号楼 5 层	112	55.6	52.9	51.4	46.5	57	53.8	55	45	2	8.8	1.4	0.9
12	N2-6	府前二街 1 号院 13 号楼 6 层	112	56.9	54.3	52.7	47.9	58.3	55.2	55	45	3.3	10.2	1.4	0.9
13	N3-1	福奥幼儿园 1 层	69	58.4	55.6	54.6	48.7	59.9	56.4	55	45	4.9	11.4	1.5	0.8
14	N3-2	福奥幼儿园 2 层	69	59.1	56.1	55.9	50.7	60.8	57.2	55	45	5.8	12.2	1.7	1.1
15	N3-3	福奥幼儿园 3 层	69	60.4	57.4	57.2	52.0	62.1	58.5	55	45	7.1	13.5	1.7	1.1
16	N4-1	国航 1 号公寓 1 层	111	57.4	55.3	50.5	45.1	58.2	55.7	70	55	/	0.7	0.8	0.4
17	N4-2	国航 1 号公寓 2 层	111	60.2	58.1	52.6	47.9	60.9	58.5	70	55	/	3.5	0.7	0.4

序号	测点编号	敏感目标名称	预测点距红线(m)	现状值		贡献值		预测值		标准		超标值		增加值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
18	N4-3	国航1号公寓3层	111	61.6	59.5	54.7	49.3	62.4	59.9	70	55	/	4.9	0.8	0.4
19	N4-4	国航1号公寓4层	111	62.7	60.6	55.1	50.4	63.4	61.0	70	55	/	6.0	0.7	0.4
20	N4-5	国航1号公寓5层	111	62.8	60.7	55.2	50.5	63.5	61.1	70	55	/	6.1	0.7	0.4
21	N5-1	国航2号公寓1层	141	50.3	48.2	42.0	38.0	50.9	48.6	70	55	/	/	0.6	0.4
22	N5-2	国航2号公寓2层	141	51.3	49.3	43.0	37.8	51.9	49.6	70	55	/	/	0.6	0.3
23	N5-3	国航2号公寓3层	141	52.8	50.8	43.7	39.3	53.3	51.1	70	55	/	/	0.5	0.3
24	N5-4	国航2号公寓4层	141	54.2	52.3	45.1	39.0	54.7	52.5	70	55	/	/	0.5	0.2
25	N6-1	首都机场3号公寓1层	180	57.9	56.0	44.6	39.7	58.1	56.1	70	55	/	1.1	0.2	0.1
26	N6-2	首都机场3号公寓2层	180	59.9	58.0	46.6	41.7	60.1	58.1	70	55	/	3.1	0.2	0.1
27	N6-3	首都机场3号公寓3层	180	61.5	59.7	48.2	43.4	61.7	59.8	70	55	/	4.8	0.2	0.1
28	N6-4	首都机场3号公寓4层	180	62.0	60.2	48.7	43.9	62.2	60.3	70	55	/	5.3	0.2	0.1
29	N6-5	首都机场3号公寓5层	180	62.1	60.3	48.8	44.0	62.3	60.4	70	55	/	5.4	0.2	0.1
30	N7-1	首都机场6号公寓1层	123	57.7	55.7	47.5	44.2	58.1	56.0	70	55	/	1.0	0.4	0.3
31	N7-2	首都机场6号公寓2层	123	59.7	57.7	49.5	47.5	60.1	58.1	70	55	/	3.1	0.4	0.4
32	N7-3	首都机场6号公寓3层	123	61.2	59.2	52.1	50.9	61.7	59.8	70	55	/	4.8	0.5	0.6
33	N7-4	首都机场6号公寓4层	123	62.2	60.2	50.7	46.9	62.5	60.4	70	55	/	5.4	0.3	0.2
34	N7-5	首都机场6号公寓5层	123	62.3	60.3	50.8	47.0	62.6	60.5	70	55	/	5.5	0.3	0.2
35	N8-1	首都机场7号公寓1层	141	46.1	43.9	38.5	33.7	46.8	44.3	70	55	/	/	0.7	0.4

序号	测点编号	敏感目标名称	预测点距红线(m)	现状值		贡献值		预测值		标准		超标值		增加值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
36	N8-2	首都机场7号公寓2层	141	46.9	44.8	38.6	33.3	47.5	45.1	70	55	/	/	0.6	0.3
37	N8-3	首都机场7号公寓3层	141	47.2	45.1	39.6	34.9	47.9	45.5	70	55	/	/	0.7	0.4
38	N8-4	首都机场7号公寓4层	141	48.4	46.3	41.5	36.1	49.2	46.7	70	55	/	/	0.8	0.4
39	N9-1	首都机场8号公寓1层	141	51.0	48.7	45.1	40.4	52.0	49.3	70	55	/	/	1.0	0.6
40	N9-2	首都机场8号公寓2层	141	51.8	49.6	45.9	40.5	52.8	50.1	70	55	/	/	1.0	0.5
41	N9-3	首都机场8号公寓3层	141	52.9	50.7	47.0	42.4	53.9	51.3	70	55	/	/	1.0	0.6
42	N9-4	首都机场8号公寓4层	141	54.3	52.1	47.4	43.0	55.1	52.6	70	55	/	/	0.8	0.5
43	N10-1	国航培训部公寓1号楼1层	116	58.8	56.6	51.2	47.5	59.5	57.1	70	55	/	2.1	0.7	0.5
44	N10-2	国航培训部公寓1号楼2层	116	60.7	58.5	53.1	49.4	61.4	59.0	70	55	/	4.0	0.7	0.5
45	N10-3	国航培训部公寓1号楼3层	116	62.0	59.8	55.6	50.7	62.9	60.3	70	55	/	5.3	0.9	0.5
46	N10-4	国航培训部公寓1号楼4层	116	62.5	60.3	56.1	51.2	63.4	60.8	70	55	/	5.8	0.9	0.5
47	N10-5	国航培训部公寓1号楼5层	116	63.5	61.3	56.6	52.2	64.3	61.8	70	55	/	6.8	0.8	0.5
48	N11-1	国航培训部公寓2号楼1层	110	58.5	56.3	51.6	47.2	59.3	56.8	70	55	/	1.8	0.8	0.5
49	N11-2	国航培训部公寓2号楼2层	110	60.5	58.3	52.9	49.2	61.2	58.8	70	55	/	3.8	0.7	0.5
50	N11-3	国航培训部公寓2号楼3层	110	61.9	59.7	55.0	50.6	62.7	60.2	70	55	/	5.2	0.8	0.5
51	N11-4	国航培训部公寓2号楼4层	110	62.5	60.2	56.1	51.9	63.4	60.8	70	55	/	5.8	0.9	0.6
52	N11-5	国航培训部公寓2号楼5层	110	63.5	61.3	56.6	52.2	64.3	61.8	70	55	/	6.8	0.8	0.5

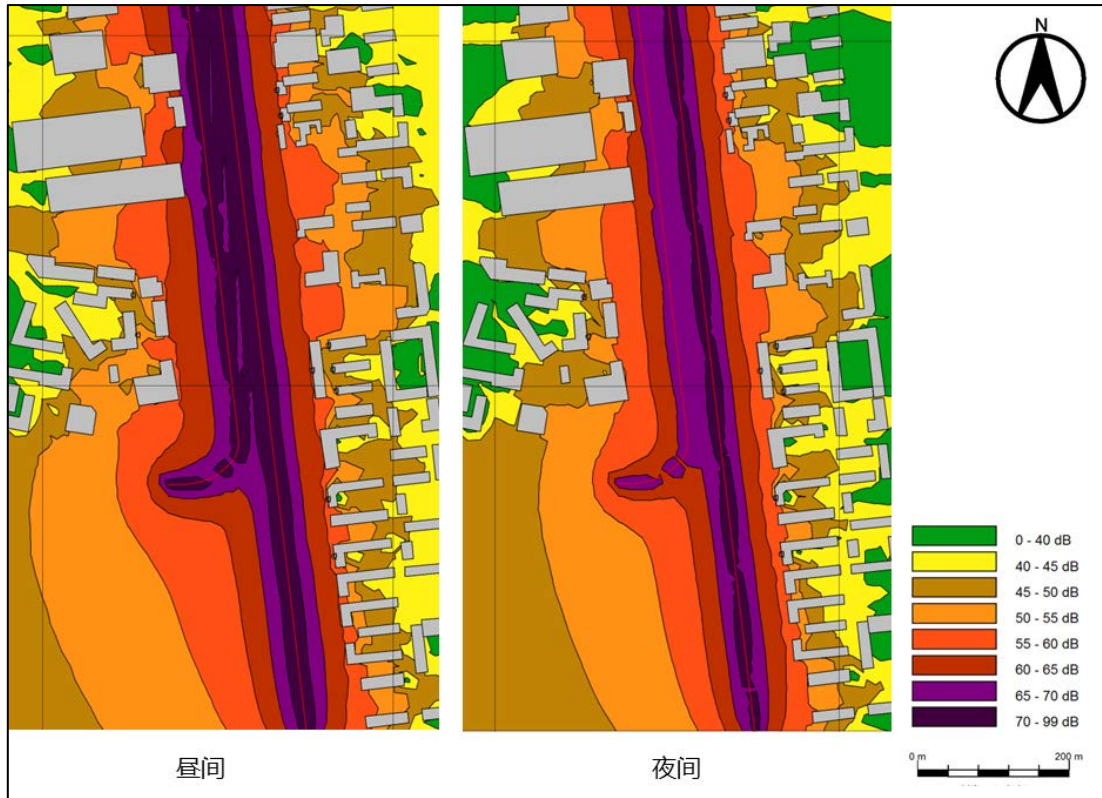


图 5.2-5 评价运营远期（2034 年）预测噪声值等声级线图

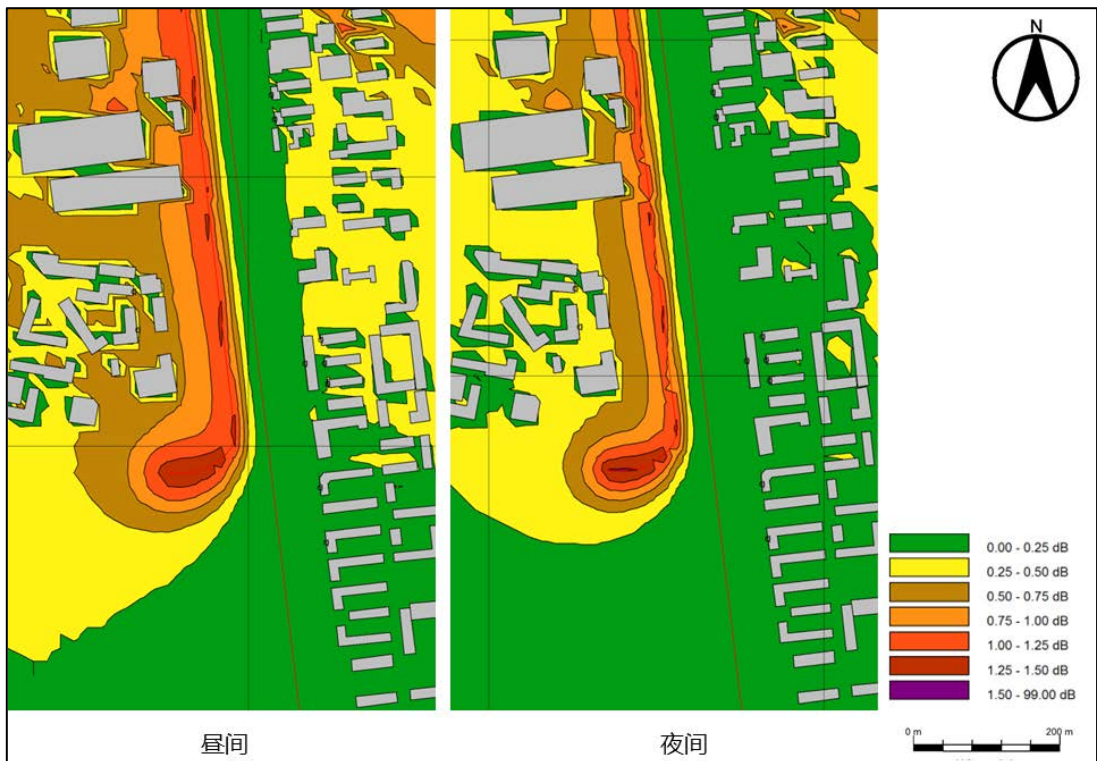


图 5.2-6 评价运营远期（2034 年）预测噪声值与现状差值等声级线图

府前二街 1 号院、福奥幼儿园、国航培训部公寓、首都机场公寓和国航公寓均为三层及以上建筑，其预测三维图如下图所示：

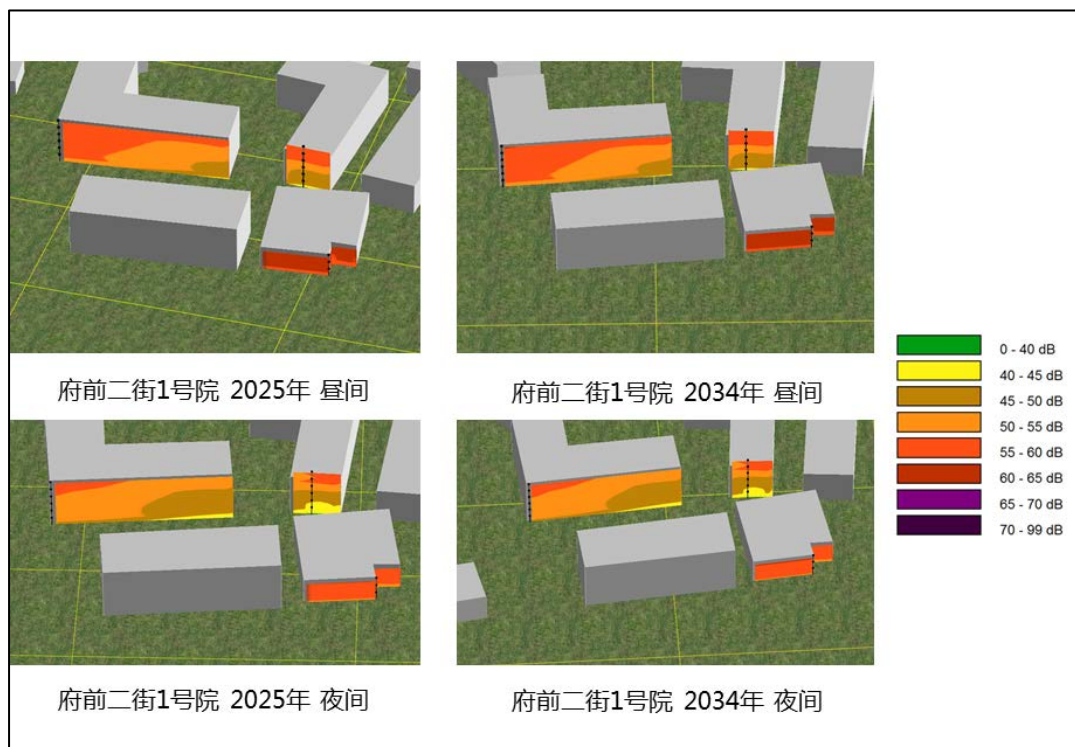


图 5.2-7 评价运营期府前二街 1 号院预测等声级线三维预测图

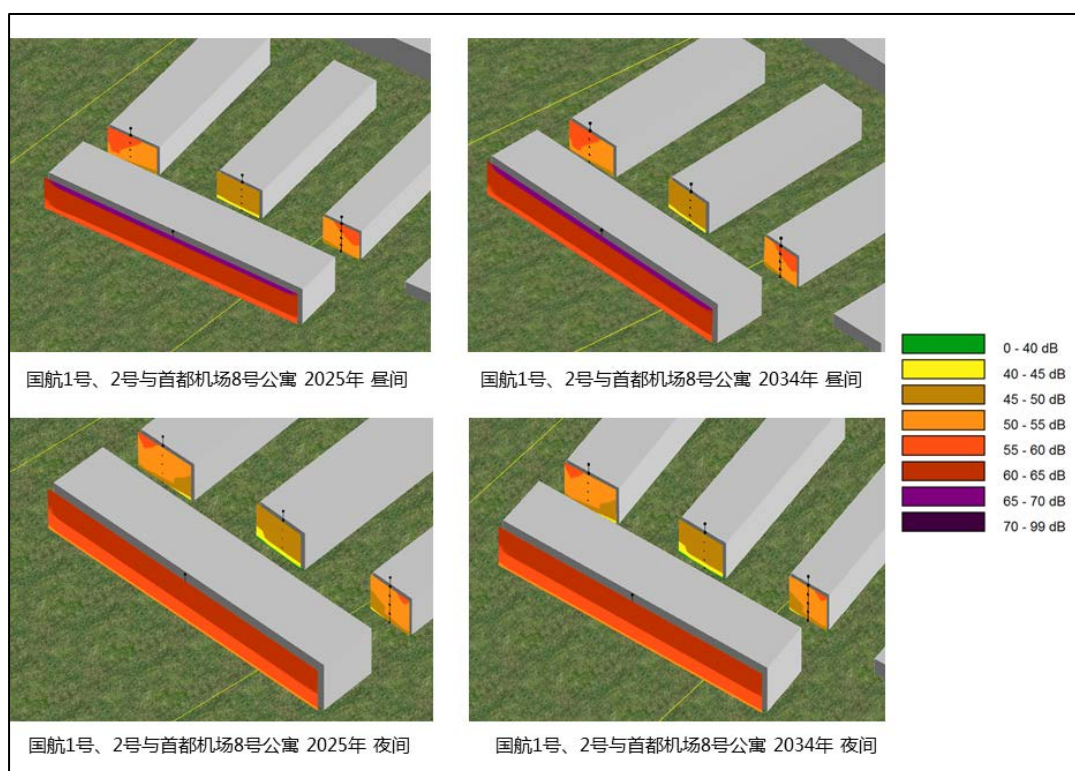


图 5.2-8 评价运营期国航 1 号、2 号与首都机场 8 号公寓预测等声级线三维预测图

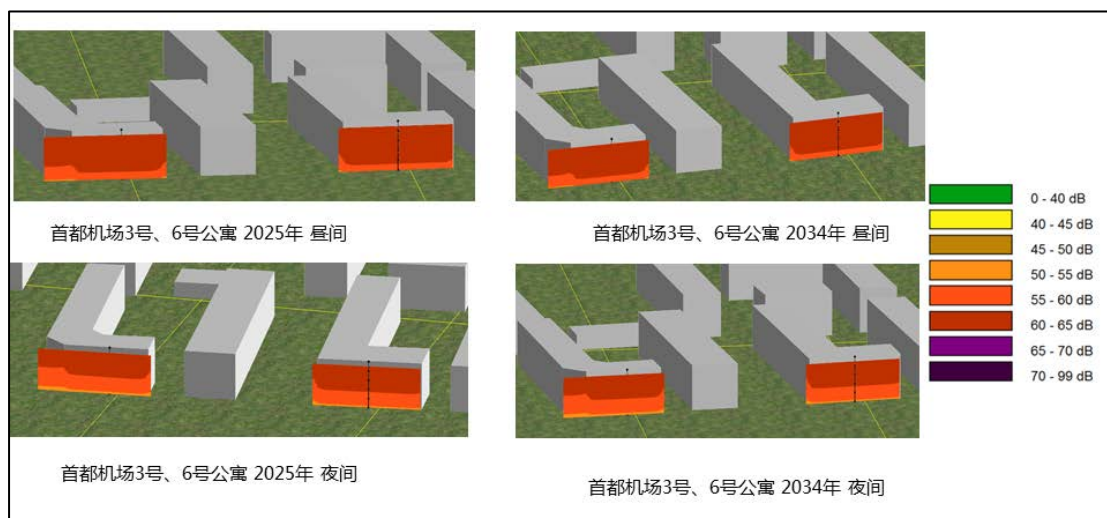


图 5.2-9 评价运营期首都机场 3 号、6 号公寓预测等声级线三维预测图

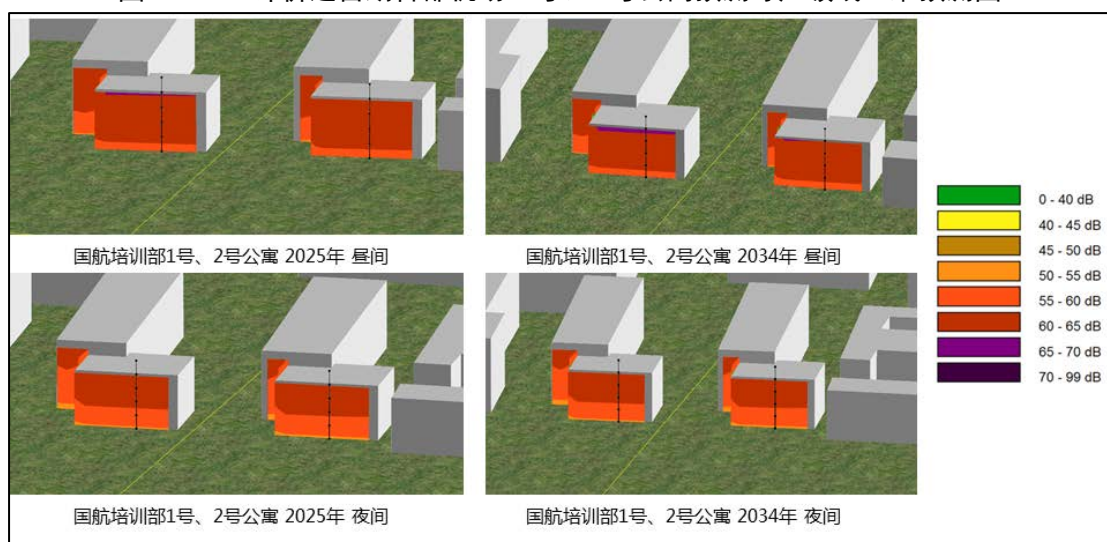


图 5.2-10 评价运营期国航培训 1 号、2 号公寓预测等声级线三维预测图

5.2.6 预测结果分析

根据评价区域内敏感目标物处布设的监测点取得的环境噪声现状值以及通过软件计算获得的在相应点处的预测值，对道路工程建成并投入运营后的交通噪声影响情况分析如下：

5.2.6.1 运营中期（2025 年）噪声预测结果分析

运营期对评价区域环境噪声影响不大，评价范围内布设的预测点处部分噪声预测值相比现状值略有增加。

(1) 运营中期预测的 52 个点位，昼间 9 个预测点超标，夜间有 38 个点处预测值超标，最大超标量为昼间 6.9dB (A)，夜间 13.4dB (A)，相比于现状最

大增加量为昼间 1.6dB (A)，夜间 1dB (A)，远远小于机场高速的噪声影响。

(2) 运营中期噪声预测值昼夜超标最严重的预测点为道路西侧的府前二街 1 号院 11 号楼、13 号楼和福奥幼儿园，主要原因是距离本项目货运路较近，且受机场高速噪声共同影响。道路东侧敏感点首都机场公寓、国航公寓和国航培训部公寓距本项目货运路较远，且主要受机场高速噪声影响，噪声增加值较小。

5.2.6.2 运营远期（2034 年）噪声预测结果分析

运营远期随着预测车流量的增加，各预测点处的远期道路交通噪声预测值进一步增加，但相比于中期增加量不大，对评价区域环境噪声影响不大。

(1) 运营中期预测的 52 个点位，昼间 9 个预测点超标，夜间有 38 个点处预测值超标，最大超标量为昼间 7.1dB (A)，夜间 13.5dB (A)，相比于现状最大增加量为昼间 1.7dB (A)，夜间 1.2dB (A)，远远小于机场高速的噪声影响。

(2) 运营中期噪声预测值昼夜超标最严重的预测点为道路西侧的府前二街 1 号院 11 号楼、13 号楼和福奥幼儿园，主要原因是距离本项目货运路较近，且受机场高速噪声共同影响。道路东侧敏感点首都机场公寓、国航公寓和国航培训部公寓距本项目货运路较远，且主要受机场高速噪声影响，噪声增加值较小。

5.2.7 预测结论

根据以上预测结果分析可知，本项目在道路工程改造并投入运营以后，道路两侧的声环境略有下降，受其产生的道路交通噪声的影响较小，远远小于机场高速噪声影响，但需要采取积极有效的防治措施。

5.3 噪声污染防治措施及建议

根据交通噪声预测结果可以看出，本项目产生的道路交通噪声会对道路两侧声环境敏感点产生影响，使道路两侧部分声环境敏感点的昼夜预测值产生了不同程度的增加。为减小道路交通噪声对道路两侧声环境敏感点产生的增加量，本着谁污染谁治理的原则，本项目应采取有效的措施，减缓道路交通噪声对线路两侧环境的影响。

(1) 工程降噪措施可行性论证

降噪措施通常从噪声源、传播途径和敏感建筑物三个方面进行考虑，常见措

施比较见下表。

表 5.3-1 噪声污染减缓措施及技术经济可行性论证一览表

防治措施	降噪效果 dB (A)	实施费用	技术比选	适用范围
降噪路面	2~4	与普通路面相当	<ul style="list-style-type: none"> ◆优点：具有降噪效果。 ◆缺点：路面较易磨损，对轮胎消耗大，技术不完全成熟。 	对 60km/h 以上的行驶车辆及平坦的路面效果较好。
声屏障	5~12	1000~4000 元/延米	<ul style="list-style-type: none"> ◆优点：便于安装，且降噪效果好。 ◆缺点：造价高，一次性投入较大，维护管理较麻烦，对景观、采光、通行都有影响，对远距离敏感点、高层敏感点降噪效果差。 	噪声超标量较大，房屋密集的非高层敏感点。
围墙	5~10	800~1000 元/延米	<ul style="list-style-type: none"> ◆优点：投资较低，且降噪效果好。 ◆缺点：对景观、采光有影响，个人住户采纳意愿不高；对高层敏感点降噪效果差。 	超标量较大，且距离路线较近，有建设围墙要求的一层敏感点。
隔声窗	10~15	400~800 元/m ²	<ul style="list-style-type: none"> ◆优点：降噪效果好，适于对敏感点室内保护，可同时降低周围其他噪声对室内环境的影响。 ◆缺点：对建筑物室外噪声没有降噪效果；普通隔声窗在开窗时降噪效果大大降低。 	不适宜采用声屏障措施的敏感点；高层敏感点。
绿化带	2~7	20~30 元/m ²	<ul style="list-style-type: none"> ◆优点：投资较低，而且种植绿化带具有防尘、水土保持、改善生态环境和美化环境等综合功能，对受影响居民心理作用良好。 ◆缺点：需要占用一定数量的土地，具有一定的限制条件。降噪效果与林带的宽度、高度、位置、配置方式及植物种类密切相关。 	路线两侧有充足的绿化面积，且敏感点噪声超标较少，不超过 3dB(A)

针对上述降噪措施分析，结合项目沿线各声环境保护目标的特点和沿线环境状况，本项目首先对低噪声路面和声屏障进行论证。

低噪声路面对 60km/h 以上的行驶车辆及平坦的路面效果较好，本项目设计时速 40km/h，同时，低噪声路面后期维护保养较复杂，因此，不适宜采取低噪声路面。

声屏障是降低地面运输噪声的有效措施之一。一般高 3~6m 的声屏障，其声影区内降噪效果在 5~12dB(A)。易于实施，适用于敏感建筑密集且建筑物不

高的情况，但声屏障的实施须考虑出行安全等因素，本项目实施后，红线距离府前二街1号院较近，影响居民的日常出行，且有安全隐患，因此，也不宜设置声屏障。

(2) 本项目拟采取的工程降噪措施

针对上述降噪措施分析，结合项目沿线声环境保护目标的特点和沿线环境状况，比较适宜采取的降噪措施为隔声窗。本项目各敏感点临路一侧已安装隔声窗，已有隔声窗情况及降噪效果见下表。

序号	敏感目标名称	最大增加值 /dB(A)		隔声窗隔声量 /dB(A)	隔声窗面积/m ²	采取措施后噪声水平/dB(A)	
		昼间	夜间			昼间	夜间
1	府前二街1号院11号楼	1.7	1.2	≥20	165	<45	<37
2	府前二街1号院13号楼	1.7	1.1	≥20	30	<45	<37
3	福奥幼儿园	1.7	1.1	≥25	84	<45	<37
4	国航1号公寓	0.8	0.4	≥25	186	<45	<37
5	首都机场3号公寓	0.2	0.1	≥25	74	<45	<37
6	首都机场6号公寓	0.5	0.6	≥25	80	<45	<37
7	国航培训部公寓1号	0.9	0.5	≥25	42	<45	<37
8	国航培训部公寓2号楼	0.9	0.6	≥25	42	<45	<37

考虑到敏感目标受机场噪声影响远远大于本项目改建的增加值且项目实施后能够满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的相关要求，本项目影响较小可以接受，因此本次不进行更换。

此外，在施工时尽量减少设置在道路中间的地下管线检查井口或将井口设置在道路隔离带等车辆不易压到的地方，并采用与井口结合紧密的井盖，以降低车辆经过井盖时引发的撞击噪声；在经过敏感点附近设置禁鸣标志、减速标志，降低车辆鸣笛声对周围环境的影响。

在采取降噪措施后，声环境保护目标可达到相应标准要求。

6. 声环境影响评价结论

拟建项目在项目施工期和运营期将会对周边声环境产生一定的不利影响,但只要认真落实本报告所提出的噪声污染防治措施,落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度,可使噪声影响降至最小程度,所产生的负面影响是可以得到有效控制,并能为环境所接受。

因此,从环境保护角度论证,本项目工程建设不存在重大声环境制约因素,从声环境影响角度评价本项目的建设是可行的。