

# 南通职业大学钟秀校区南广场改造工程

## 噪声专项评价报告

仅限南通职业大学钟秀校区南广场改造工程环评公示使用

2026年4月

## 目 录

1 前言.....	1
1.1 任务由来.....	1
1.2 噪声环境影响评价工作程序.....	2
1.3 噪声环境影响评价结论.....	3
2 总论.....	4
2.1 编制依据.....	4
2.2 评价目的与评价重点.....	4
2.2.1 评价目的.....	4
2.2.2 评价重点.....	4
2.3 评价因子与评价标准.....	4
2.3.1 评价因子.....	4
2.3.2 评价标准.....	4
2.4 评价工作等级和评价范围.....	6
2.4.1 评价工作等级.....	6
2.4.2 评价范围.....	6
2.5 评价时段.....	6
2.6 环境保护目标.....	6
3 建设项目工程分析.....	7
3.1 交通量预测.....	7
3.2 噪声排放源强.....	7
3.2.1 施工期.....	7
3.2.2 运营期.....	8
3.3 噪声控制措施.....	9
3.3.1 施工期噪声控制措施.....	9
3.3.2 运营期噪声控制措施.....	9
4 声环境质量现状调查与评价.....	11
4.1 声环境质量现状.....	11
4.2 声环境质量现状监测.....	11
5 声环境影响预测与评价.....	13
5.1 施工期声环境影响预测与评价.....	13
5.2 运营期声环境影响预测与评价.....	16
6 声环境保护措施及其经济技术论证.....	26
6.1 施工期环保对策措施.....	26
6.2 运营期环保对策措施.....	26
6.3 环保投资与“三同时”验收一览表.....	29
7 环境管理与环境监测.....	30
7.1 环境管理.....	30
7.2 环境管理计划.....	30
8 噪声评价结论.....	32

# 1 前言

## 1.1 任务由来

鉴于南通职大迁入钟秀校区后师生人员规模较大，现有南入口道路和桥梁难以满足通行需要，支持其搬迁建设过程中对南入口同步改造，建设南入口广场。

本次实施项目对于推进崇川区的城市建设有重要意义，根据道路性质和所处的路段位置的重要性，其道路功能定位为完善区域路网服务功能、提升片区基础设施。

### ①增加道路通行能力，满足片区出行需求

南通职业大学迁入钟秀校区后师生人员规模较大，南入口作为学校片区对外疏散的主要通道，将承担大量的交通量。现有南入口道路和桥梁难以满足通行需要，须在搬迁建设过程中对南入口同步改造，建设南入口广场。

### ②完善崇川区基础设施，提升片区土地开发价值

南通职业大学钟秀校区迁改工程一旦全面实施建成，现代化的校园会成为崇川区一处重要的配套文教服务设施。

本项目的建设能更好的发挥学校的服务功能，对于激发崇川片区活力，提高土地价值，加快片区开发进度带来巨大的影响。

### ③提高学校整体形象、改善城市环境

南通职业大学钟秀校区南广场景观带于建成 2016 年建成，使用至今已 8 年。景观带内设施老旧；人行步道部分破损；树木生长茂盛，导致整体视觉相对闭塞。本次改造能提高使用功能，改善学校和沿线居住区休憩环境，同时将重新塑造学校形象。这些对于改善城市环境，提升学校形象，保护城市资源都有重要意义。

### ④尽快开展项目建设，降低后期改造对学校运行的影响

南通职业大学钟秀校区南广场作为学校对外联系的主要通道，建议尽早开展项目建设，以降低后期改造是对学校的交通影响。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年）的相关规定，本项目属于五十二、交通运输业、管道运输业：城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道），中“新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”，故应编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）》（试行）中表 1 专项评价设置原则表，本项目属于城市道路项目，故需要设置噪声专项评价。

表 1.1-1 专项评价设置表

专项评价 的类别	涉及项目类别
地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目
地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目
大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科

	研、行政办公为主要功能的区域)的项目; 城市道路(不含维护,不含支路、人行天桥、人行地道):全部
环境风险	石油和天然气开采:全部; 油气、液体化工码头:全部; 原油、成品油、天然气管线(不含城镇天然气管线、企业厂区内管线),危险化学品输送管线(不含企业厂区内管线):全部

## 1.2 噪声环境影响评价工作程序

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021),声环境影响评价工作程序如下图所示。

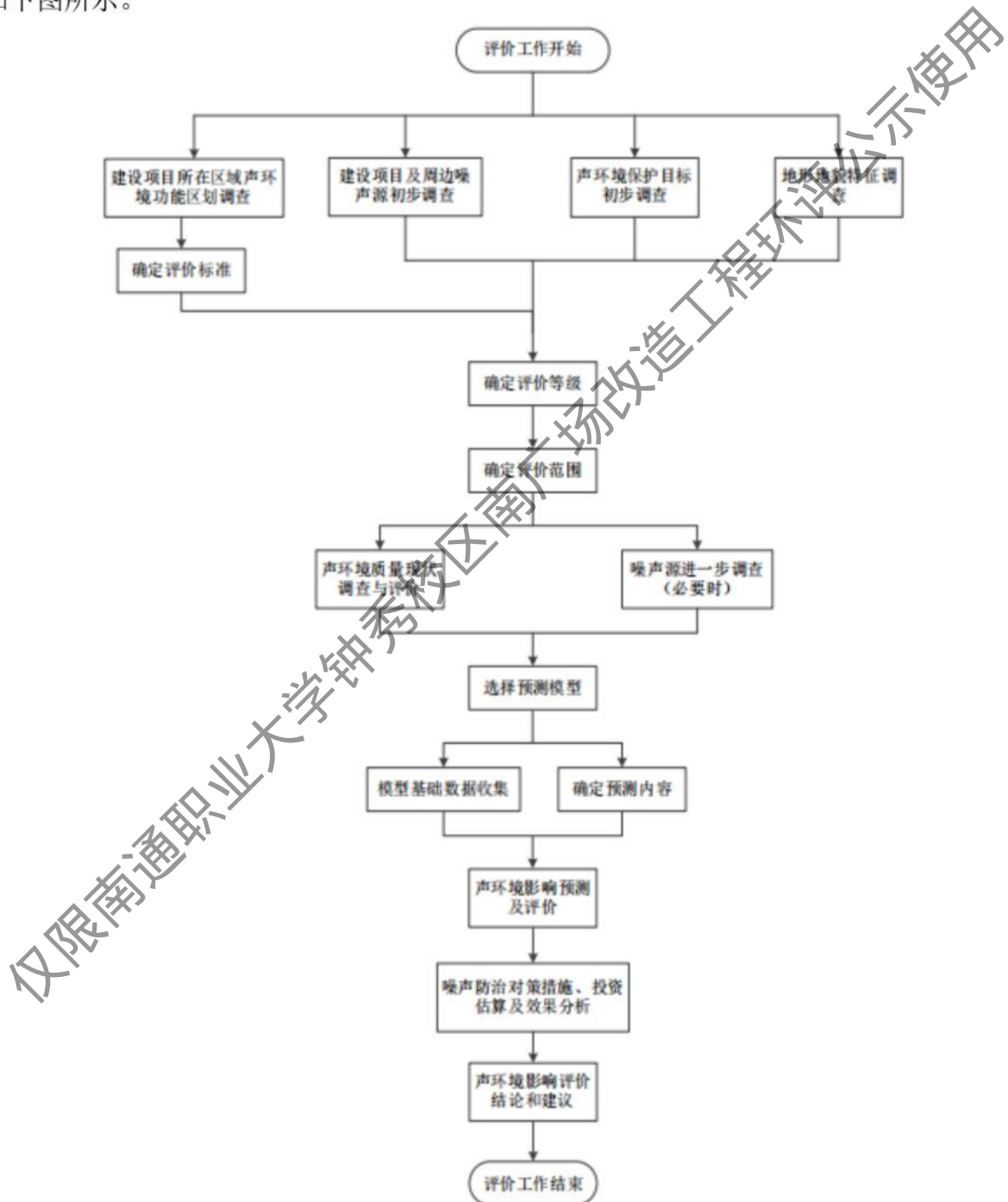


图 1.2-1 声环境影响评价工作程序

### 1.3 噪声环境影响评价结论

项目的建设运营对项目所在地的声环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，不会降低项目所在区域的声环境质量，使项目的声环境影响处于可以接受的范围。

仅限南通职业大学钟秀校区南广场改造工程环评公示使用

## 2 总论

### 2.1 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年修订);
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022年6月5日);
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号, 2017年10月1日);
- (5) 《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018年修订);
- (6) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016);
- (7) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021);
- (9) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》;
- (10) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB 03-2006);
- (11) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024);
- (12) 《江苏省突发环境事件应急预案管理办法》(苏环发〔2023〕7号);
- (13) 《固体废物分类与代码目录(2024)》。

### 2.2 评价目的与评价重点

#### 2.2.1 评价目的

(1) 从声环境保护的角度论证本项目建设的合理性, 为项目决策和方案的选择提供必要的科学依据;

(2) 通过预测本项目在施工期和营运期可能产生的声环境影响, 提出相应的声环境保护措施及对策, 并反馈于后续施工及运营管理, 以降低或减缓工程建设对声环境的负面影响, 最终实现保护人居环境之目的;

(3) 为沿线的经济发展、城镇建设及环境规划提供辅助决策信息和科学依据。

#### 2.2.2 评价重点

营运期声环境影响。在现状和预测评价的基础上, 推荐适合的噪声防护措施。

### 2.3 评价因子与评价标准

#### 2.3.1 评价因子

本项目的评价因子如下表所示。

表 2.3-1 本项目环境影响评价因子

序号	项目	环境质量现状评价因子	施工期环境影响评价因子	营运期环境影响评价因子
1	声环境	等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$	等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$	等效连续 A 声级, $L_{Aeq}$

#### 2.3.2 评价标准

### 2.3.2.1 质量标准

根据《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《南通市中心城区声环境功能区划分规定(2024年修订版)》(通政规〔2024〕6号),本项目涉及多个功能区,声环境质量标准按照下列标准执行。

①位于1类声环境功能区的一部分,交通干线边界外50米执行1类标准,边界内50米执行4a类标准。

②当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时,将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。

③隔声窗措施后室内标准:采取隔声窗降噪措施的,敏感建筑物室内声环境质量执行《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)住宅允许噪声级昼间40dB(A)、夜间30dB(A)、教学允许噪声级为40dB(A)。

表 2.3-1 声环境质量标准 单位: dB(A)

区域	功能区类别	噪声限值		标准依据
		昼间	夜间	
1类区交通干线边界线50m以外	1类	55	45	声环境质量标准(GB 3096-2008)
1类区交通干线边界线50m以内	4a类	70	55	

注:当临街建筑高于三层楼房以上(含三层)时,将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。

敏感点住宅室内声环境质量执行《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021),详见下表。

表 2.3-2 住宅室内声环境标准 单位: dB(A)

房间使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
教学、医疗、办公、会议	40	

### 2.3.2.2 污染物排放标准

#### 1、施工期

本项目施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)中表1排放限值,具体见下表。

表 2.3-3 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位: dB(A)

噪声类别	昼间	夜间	标准来源
施工期噪声	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)

#### 2、运营期

本项目运营期噪声排放标准《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014),详见下表。

表 2.3-4 声环境质量标准

声环境功能区	标准值 dB(A)		依据标准
	昼间	夜间	
1类	55	45	《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《声环境功能区划分技术规范》
4a类	70	55	

			范》(GB/T 15190-2014)
--	--	--	---------------------

## 2.4 评价工作等级和评价范围

### 2.4.1 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中有关噪声环境影响评价工作等级划分的基本原则,本项目所处的声环境功能区包括1类、4a类区域,且建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下(不含3dB(A)),且受影响人口数量变化不大,故声环境影响评价等级为二级。

### 2.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021),本项目以道路中心线外两侧200m范围以内作为声环境影响评价范围。

## 2.5 评价时段

项目已经建成,开工日期为2025年10月20日;竣工日期为2026年2月11日。依据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024),选取运营第1、7和15年作为运营近、中、远期的代表年份,因此,本项目营运近期为2027年、营运中期为2033年、营运远期为2041年。

## 2.6 环境保护目标

本项目为城市道路新建项目,大气、声环境保护目标为道路中心线200m范围内的居民住宅、学校、医院和行政办公单位等。项目周边大气/声环境敏感目标详见下表。

表 2.6-1 大气/声环境敏感目标一览表

序号	大气/声环境保护目标	里程范围	方位	与道路边界距离	不同功能区户数	声环境保护目标情况说明
1	南通职业大学(钟秀校区)教学楼	AK0+007~AK0+060	N	86m	1类 约21000人	砖混、4层,周边有道路及河流
2	紫东花苑	AK0+141.78	S	147m	1类 约4500户	砖混、12层,周边有道路及河流
3	南通崇川外国语学校	AK0+141.78	SW	195m	1类 约400人	砖混、4层,周边有道路

### 3 建设项目工程分析

#### 3.1 交通量预测

本项目的交通量预测特征年为近期 2027 年、中期 2033 年、远期 2041 年。根据项目可研报告等设计资料，本项目交通量见表 3.1-1，车型比见表 3.1-2。

表 3.1-1 项目特征年日平均交通量预测结果表 单位：pcu/d

路段/特征年	2027 年	2033 年	2041 年
教育路	1465	1605	1656

表 3.1-1 本项目预测车型比例 单位：%

年份	小客	大客	小货	中货	大货	合计
2027 年	93	4	2	1	0	100.00
2033 年	91	5	3	1	0	100.00
2041 年	91	5	3	1	0	100.00

注：小客车为座位≤19 座的客车，大客车为座位>19 座的客车，小货车为载质量≤2t 的货车，中货车为载质量>2t 而≤7t 的货车，大货车为载质量>7t 而≤20t 的货车。

#### 3.2 噪声排放源强

##### 3.2.1 施工期

项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)附录 D，项目施工期工程机械噪声源强详见下表。

表 3.2-1 工程机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源 5m dB(A)	距离声源 10m dB(A)
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	移动式发电机	95~102	90~98
6	各类压路机	80~90	76~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99
9	振动夯锤	92~100	86~94
10	打桩机	100~110	95~105
11	静力压桩机	70~75	68~73
12	风镐	88~92	83~87
13	混凝土输送泵	88~95	84~90
14	商砼搅拌车	85~90	82~84
15	混凝土振捣器	80~88	75~84
16	云石机、角磨机	90~96	84~90

17	空压机	88~92	83~88
----	-----	-------	-------

### 3.2.2 运营期

#### 3.2.2.1 各型车的小时平均交通量

道路投入运营后，车辆行驶噪声将是主要的噪声源。影响交通噪声大小的因素主要包括道路的交通参数，如车流量、车速、车辆种类等以及道路地形地貌条件、路面设施等。

本项目昼间和夜间绝对车流量按照 9:1 计，昼间按 16h，夜间接 8h，各型车依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 的要求归并为小型车、中型车和大型车，车型换算系数及折算后的三种类型车的平均小时交通量见下表。

表 3.2-2 车型换算系数表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中	中型车	1.5	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t 货车

表 3.2-3 本项目各型车的平均小时交通量 单位：辆/h

路段	车型	2027 年		2033 年		2041 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
教育路	小型车	76	17	82	18	85	19
	中型车	4	1	5	1	5	1
	大型车	0	0	0	0	0	0

#### 3.2.2.2 各型车的平均车速和平均辐射声级

##### (1) 平均车速

从保守的角度考虑，小、中、大型车车速均按照设计车速，详见下表。

表 3.2-4 各预测年计算车速取值 单位：km/h

项目	小型车车速取值	中型车车速取值	大型车车速取值
教育路 昼间	20	20	20
教育路 夜间	20	20	20

##### (2) 噪声辐射等级

教育路道路设计车速较低，不符合 JTGB03-2006 附录 C 推荐源强计算方法的适用条件，因此小、中型车采用《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社)教材中的源强进行计算。

从保守的角度考虑，小、中、大型车车速均按照设计车速(20km/h)确定。具体如下所示。由单车源强计算公式可知，单车源强是车型、车速的函数。该源强计算公式如下：

$$\begin{aligned}
 \text{小型车} & L_{oS}=25+27\lg V_S \\
 \text{中型车} & L_{oM}=38+25\lg V_M \\
 \text{大型车} & L_{oL}=45+24\lg V_L
 \end{aligned}$$

式中： $L_{oL}$ 、 $L_{oM}$ 、 $L_{oS}$ ——分别表示大、中、小型车的平均辐射声级，dB(A)；

$V_L$ 、 $V_M$ 、 $V_S$ ——分别表示大、中、小型车的平均行驶速度，km/h。

根据以上模式计算，本项目各种车型车辆运行产生的噪声在行车线 7.5m 处噪声辐射声级详见下表。

表 3.2-5 各预测年单车噪声辐射声级（教育路） 单位：dB

类型	2027年		2033年		2041年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1
中型车	70.5	70.5	70.5	70.5	70.5	70.5
大型车	76.2	76.2	76.2	76.2	76.2	76.2

### 3.3 噪声控制措施

#### 3.3.1 施工期噪声控制措施

施工期主要采取以下噪声控制措施：

(1) 施工阶段严格执行《江苏省环境噪声污染防治条例》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)、《江苏省“十四五”噪声污染防治行动计划实施方案》等相关文件中的各项要求。尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维护保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。同时，施工单位应加强施工人员培训，严格按照规定操作机械设备，减少人为造成的噪声。

(2) 合理安排施工时间，不在午休时间(12:00-14:00)及夜间(22:00-6:00)从事高噪声施工作业和建材运输。如因工程施工需要确需在该时间段施工作业的，应按规定取得当地环保管理部门许可，并及时告知公众施工时间和安排。

(3) 合理安排施工场地布局，高噪声机械设备布置在远离敏感目标的位置，避免在同一地点安排大量动力机械设备运行，合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障，以免局部声压级过高。

(4) 在施工场地设置围挡，合理利用周边绿化带，起到临时声屏障的作用，阻挡施工噪声的传播，降低施工噪声影响。

(5) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输路线和运输时间，尽量避开居民区，同时尽量在白天运输。确需经过居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(6) 施工作业前应做好安民告示，取得社会的理解与支持。

(7) 细化交通基础设施选线选址要求。本次建设范围不穿越噪声敏感建筑物集中区域的，选址选线合理。

#### 3.3.2 运营期噪声控制措施

(1) 管理措施

通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，维

持路面的平整度，加强道路上车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减少刹车，禁止车况不符合要求的车辆上道路，做好道路的交通管理，防止交通拥堵，夜间不能超速行驶。建议在醒目处设置禁鸣标志全线禁鸣。

(2) 噪声防治工程措施

营运期道路交通噪声防治应按照《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）、《江苏省环境噪声污染防治条例》（2018年5月1日起实施）等相关内容制定。主要包括加强车辆管理、加强绿化、规划控制等措施。

仅限南通职业大学钟秀校区南广场改造工程环评公示使用

## 4 声环境质量现状调查与评价

### 4.1 声环境质量现状

根据《南通市生态环境状况公报（2024年）》，南通市功能区噪声监测结果见表3-2。

表 4.1-1 南通市功能区噪声监测结果单位：dB (A)

城区	1类区 (居住、文教区)		2类区 (混合区)		3类区 (工业区)		4a类区(城市交通 干线两侧区域)	
	昼间 $L_d$	夜间 $L_n$	昼间 $L_d$	夜间 $L_n$	昼间 $L_d$	夜间 $L_n$	昼间 $L_d$	夜间 $L_n$
市区	52	46	53	46	56	51	61	53

对照市政府关于印发《南通市中心城区声环境功能区划分规定（2024年修订版）》的通知，本项目位于1类声环境功能区。根据上表，2024年，南通市区（含通州）声环境功能区昼间测次达标率为100%，夜间测次达标率为81.2%；1类区夜间平均等效声级值超过标准1dB(A)，其它功能区均符合国家《声环境质量标准》（GB3096—2008）相应功能区标准。昼间声环境质量达标情况好于夜间。

### 4.2 声环境质量现状监测

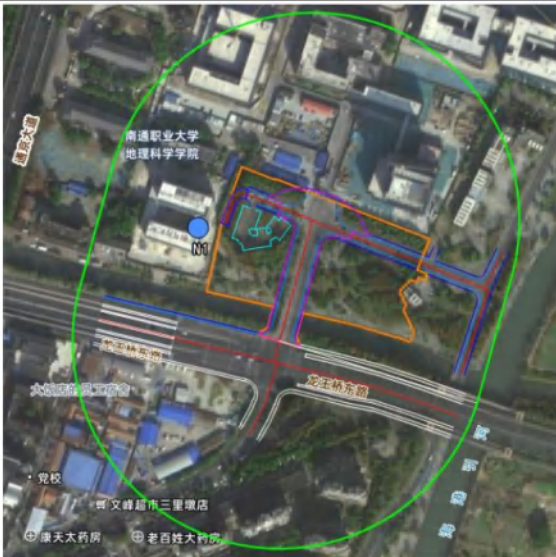
**监测因子：**等效连续A声级  $L_{Aeq}$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$ ,  $L_{eq}$ ,  $L_{min}$ ,  $L_{max}$ （同步记录主要噪声源和车流量）。

**监测时段和频率：**连续监测2天，昼间监测1次、夜间监测1次，每次监测20min，昼间监测时段为06:00~22:00、夜间为22:00~06:00。

**监测方法：**按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）的规定执行。

**监测点布置：**根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），项目声环境现状监测布点遵循以下原则：测点布设尽量覆盖整个评价范围，但重点布设在噪声比较敏感的区域。根据项目道路走向以及沿线敏感目标分布情况，针对沿线典型敏感点进行现状监测。

表 4.2-1 项目监测点位图

序号	位置描述	卫星图
N1	南通职业大学(钟秀校区)教学楼，为4层建筑，监测2、4层噪声。	

本项目委托江苏荟泽检测技术有限公司于2026年4月8日至2026年4月9日对项目所在区域的声环境质量现状进行了监测（监测报告编号：(2026)荟泽(环)字第(041003)号），监测结果详见下表。

表 4.2-2 现状监测结果

监测点位	监测日期	监测时间	监测结果	标准值	达标情况
教学楼(二层)	2026.4.8	16:13-16:58	53	55	达标
		22:00-22:47	44	45	达标
	2026.4.9	15:33-16:20	52	55	达标
		22:00-22:47	44	45	达标
教学楼(四层)	2026.4.8	16:13-16:58	53	55	达标
		22:00-22:47	44	45	达标
	2026.4.9	15:33-16:20	53	55	达标
		22:00-22:47	43	45	达标

根据上述监测结果，本项目道路沿线敏感目标处声环境质量现状达标。项目所在地声环境质量较好。

## 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

#### (1) 施工期声环境影响评价

项目施工过程中需要使用许多施工机械和运输车辆，这些设备会辐射出强烈的噪声，对道路沿线附近居民等敏感保护目标产生影响。其中施工机械主要有打桩机、挖掘机、推土机、装载机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车等。道路施工与一般的建筑施工不一样，其产生的噪声也别具特点，主要表现在以下几点：

1) 施工机械种类繁多，不同的施工阶段有不同的施工机械，同一施工阶段投入的施工机械也有多有少，这就使得施工噪声具有偶然性的特点。

2) 不同设备的噪声源特性不同，其中有些设备噪声呈振动式的、突发的及脉冲特性的，对人的影响较大；施工机械的噪声均较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 90dB(A) 以上。

3) 施工噪声源与一般的固定噪声源有所不同，既有固定噪声源，又有流动噪声源，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围内移动，这与固定噪声源相比增加了这段时间内的噪声污染范围，但与流动噪声源相比施工噪声污染还是在局部范围内的。

4) 施工设备与其影响到的范围相对较小，因此，施工设备噪声基本上可以算是点声源。

5) 对具体路段的道路而言，施工噪声污染仅发生于一段时期内，影响随施工期结束而消失。

#### (2) 噪声源

根据施工特点，可以把施工过程主要可以分为 4 个阶段，即工程前期拆迁、基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这 4 个阶段主要用的施工工艺和施工机械，各施工阶段所采用的主要施工机械见下表。

表 5.1-1 不同施工阶段采用的施工机械一览表

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	涉及工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机
软土路基处理	软基路段	打桩机、压桩机、钻孔机、空压机
路基填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
路面施工	全线	装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
结构施工	桥梁及附属设施	钻孔机、打桩机、起吊机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机、吊车

1) 工程前期拆迁：这一工序在基础施工之前完成，该阶段需用的施工机械包括挖掘机、推土机、风镐、平地机等。

2) 基础施工：这一工序是道路建设耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面、桥涵施工等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械

包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

3) 路面施工：这一工序待路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对道路项目施工期进行的一些噪声监测，该阶段道路施工噪声相对路基施工段甚小，对敏感目标影响较小。

4) 交通工程施工：这一工序主要是对道路工程的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感目标附近的现有道路，这些运输车辆发出的噪声会对沿线的声环境敏感目标产生一定的影响。

### (3) 施工期声环境影响预测

施工机械的噪声可近似看作点声源处理，按照户外参考位置处的声压级声传播衰减，计算预测点声级：

$$L_p(r) = L_p(r_0) + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$D_C$ ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

$A_{div}$ ——几何发散引起的衰减，dB；

$A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$A_{bar}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据施工场地特点，考虑最不利影响，考虑预测几何发散引起的衰减，无指向性点声源几何发散衰减基本公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

根据前述的预测方法和预测模式，对施工过程中各种设备噪声影响范围进行计算，如下表所示。

表 5.1-2 施工设备施工噪声的影响范围

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离/m	最大声级 $L_{max}/dB(A)$
1	轮式装载机	ZL40 型	5	90
2	轮胎式液压挖掘机	W4-60C 型	5	84
3	振动式压路机	YZJ10B 型	5	86
4	双轮双振式压路机	CC21 型	5	81
5	三轮压路机	/	5	81

序号	机械类型	型号	测点距施工机械距离/m	最大声级 L <sub>max</sub> /dB(A)
6	轮胎压路机	ZL16 型	5	76
7	推土机	T140 型	5	86
8	平地机	PY160A	5	90
9	摊铺机	VOGELE FKV-75 型	5	87
10	沥青混凝土搅拌机	JZC350 型	5	90

根据上表中施工机械满负荷运行单机噪声值，采用上述公式，计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声预测结果见下表。

表 5.1-3 基础施工期间机械噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

序号	机械类型	距施工点距离/m									
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
2	轮胎式液压挖掘机	84.0	78.0	72.0	65.9	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	48.4
3	振动式压路机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
4	双轮双振压路机	81.0	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
5	三轮压路机	81.0	75.0	69.0	62.9	59.4	56.9	55.0	51.5	49.0	45.4
6	轮胎压路机	76.0	70.0	64.0	57.9	54.4	51.9	50.0	46.5	44.0	40.4
7	推土机	86.0	80.0	74.0	67.9	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	50.4
8	平地机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4
9	摊铺机	87.0	81.0	75.0	68.9	65.4	62.9	61.0	57.5	55.0	51.4
10	沥青混凝土搅拌机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	54.4

施工期间，不同施工阶段使用的施工机械的组合形式是不同的。其中基础施工期间施工噪声的影响范围相对较大，按基础施工期间，1 台挖掘机、1 台推土机、2 台装载机组合施工考虑，不同距离处的噪声预测结果见下表。

表 5.1-4 基础施工期间机械噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

施工形式	距施工点距离/m										
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300	350
4 台机械同时施工	94.2	88.2	82.2	76.1	72.6	70.1	68.2	64.7	62.2	58.6	57.3

#### (4) 施工期声环境影响评价

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，具体表现如下：

1) 单机施工机械噪声昼间最大在距声源 50m 以外可以符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 标准要求，夜间最大在 281m 以外可符合标准要求。

2) 昼间多种施工机械同时作业，噪声在距源 81m 以外可符合标准要求；夜间在 456m 以外可符合标准要求，根据实际调查资料，目前国内城市道路施工主要集中在昼间，夜间不施工，因此不存在夜间施工噪声影响。

3) 昼间施工噪声影响将主要出现在距施工场地 80m 范围内，夜间不施工，因此基本没有影响。建设项目主线周边受影响的主要为离道路两侧较近的教学楼。

市政建设施工噪声对周边环境的影响不可避免，虽然施工噪声为短期污染行为，

但为了降低项目施工影响，建设单位在施工过程中应采取必要的降噪措施，具体如下：

1) 合理安排施工时间。各路段不应在午休时间（12:00-14:00）及夜间（22:00-6:00）从事高噪声施工作业和建材运输。特殊情况下需延长施工时间的，应按规定取得当地环保管理部门许可，并及时告知公众施工时间和安排。

2) 合理安排施工场地布局。合理制定施工计划，避免在同一地点安排大量动力机械设备运行，以免局部声压级过高。

3) 采用低噪声施工设备，加强施工人员培训，严格按照规定操作机械设备，减少人为造成的噪声。

4) 在施工场地设置围挡，合理利用周边绿化带，起到临时声屏障的作用，降低施工噪声影响。

5) 施工作业前应做好安民告示，取得社会的理解与支持，积极采纳有效的降噪措施建议。

施工期噪声主要来源于施工机械设备及运输车辆辐射的噪声，具有高噪声、无规律的特点，且对周边环境的影响是暂时的，随着施工期的结束而消失。同时，在施工期间采取有效的降噪措施，以进一步降低对周边敏感目标的影响。

## 5.2 运营期声环境影响预测与评价

道路运营期对声环境的影响主要是由于车辆行驶产生的交通噪声。影响交通噪声的因素很多，包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类等）和道路的地形地貌条件、路面设施等。

根据设计资料，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中公路（道路）交通运输噪声预测基本模式，按照不同营运期（近期、中期、远期）、不同距离（路线两侧各 200m 范围内），分别对本项目道路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。本项目使用 EIAProN 软件进行噪声预测。

### （1）预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中公路交通运输噪声预测基本模式。

#### 1) 车型分类

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）车型分类表划分小、中、大型车。

#### 2) 基本预测模式

##### ①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{VT} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)<sub>i</sub>——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

( $\overline{L_{OE}}$ )<sub>i</sub>——第 i 类车速度为 V<sub>i</sub>，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；

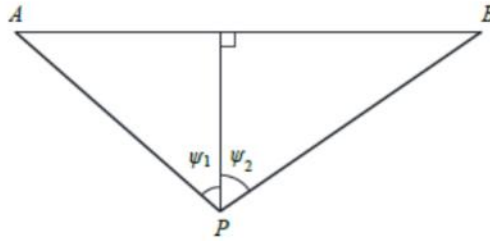
$V_i$ ——第  $i$  类车的平均车速，km/h；

$T$ ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10\lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15\lg(7.5/r)$ ；

$R$ ——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测；

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如下所示：



有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点；

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}$$

式中： $\Delta L_1$ ——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)；

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

## ②总车流等效声级

总车流等效声级按下述公式计算：

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

式中： $L_{\text{eq}}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

$L_{\text{eq}}(h)$ 大、 $L_{\text{eq}}(h)$ 中、 $L_{\text{eq}}(h)$ 小——大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

## (2) 修正量和衰减量的计算

### 1) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

#### ①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：

$$\Delta L_{\text{坡度}} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中： $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量；

$\beta$ ——公路纵坡坡度，%；本项目总体纵坡较小，不考虑纵坡修正。

②路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

公路路面引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L_{\text{路面}}$  按下表取值。

表 5.2-1 常规路面噪声级修正值

路面类型	不同行驶速度修正量/(km/h)		
	30	40	$\geq 50$
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

本项目为沥青混路面，不考虑路面修正。

2) 声波传播途径中引起的衰减量( $\Delta L_2$ )

①声屏障衰减量 ( $A_{\text{bar}}$ ) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi \sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi \sqrt{t^2-1}}{2 \ln t + \sqrt{t^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中：f——声波频率，Hz；

$\delta$ ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用上述公式计算时，当菲涅尔数  $0 > N > -0.2$  时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障衰减量可按下述公式近似计算：

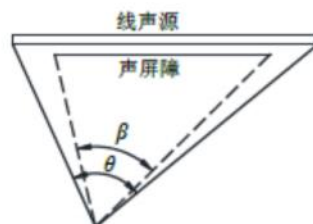
$$A'_{\text{bar}} \approx -10 \lg \left( \frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{\text{bar}}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中：A<sub>bar</sub>——有限长声屏障引起的衰减，dB；

$\beta$ ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

$\theta$ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

A<sub>bar</sub>——无限长声屏障的衰减量，dB，如下所示：



声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

②大气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

大气吸收引起的衰减按公式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$$

式中： $a$ ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收系数。

表 5.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数  $\alpha$

温度/°C	相对湿度/%	大气吸收衰减系数/ ( $\alpha$ /(dB/km))							
		倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
10	70	0.1	0.4	1.0	1.9	3.7	9.7	32.8	117.0
20	70	0.1	0.3	1.1	2.8	5.0	9.0	22.9	76.6
30	70	0.1	0.3	1.0	3.1	7.4	12.7	23.1	59.3
15	20	0.3	0.6	1.2	2.7	8.2	28.2	28.8	202.0
15	50	0.1	0.5	1.2	2.2	4.2	10.8	36.2	129.0
15	80	0.1	0.3	1.1	2.4	4.1	8.3	23.7	82.8

③地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：

- 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算  $A$  声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。本项目道路两侧主要为混合地面。

$$A_{gr}=4.8-(2hm/r)(17+300/r)$$

式中： $r$ ——预测点距声源的距离，m；

$hm$ ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.2-1 进行计算， $hm= F/r$ ；

$F$ ：面积， $m^2$ ； $r$ ，m。

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

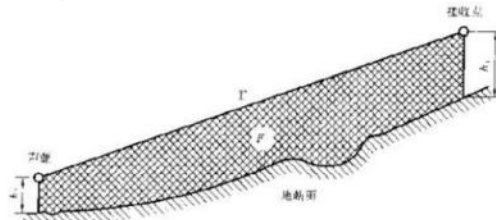


图 5.2-1 估计平均高度  $hm$  的方法

④绿化林带引起的衰减 ( $A_{fol}$ )

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.2-2。

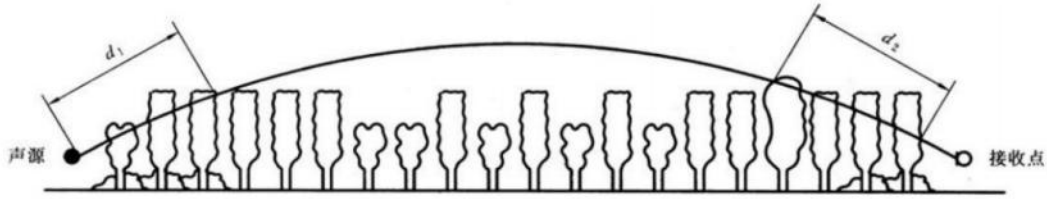


图 5.2-2 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离  $d_f$  的增长而增加，其中  $d_f=d_1+d_2$ ，为了计算  $d_1$  和  $d_2$ ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 5.2-3 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌木郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5.2-3 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 $df/m$	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/(dB(A))	$10 \leq df < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/ (dB(A)/m)	$20 \leq df < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

#### ⑤其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

#### 3) 两侧建筑物的反射声修正量( $\Delta L_3$ )

公路（道路）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： $\Delta L_3=4H_b/w \leq 3.2\text{dB(A)}$

两侧建筑物是一般吸收性表面： $\Delta L_3=2H_b/w \leq 1.6\text{dB(A)}$

两侧建筑物为全吸收性表面： $\Delta L_3 \approx 0$

式中： $w$ ——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。

#### (3) 预测内容

预测各不同特征年的交通噪声影响范围和程度。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024) 中预测要求，本次预测各条道路交通噪声影响。

#### (4) 噪声背景值

本项目敏感点背景噪声和现状噪声采用现状噪声监测各测点的  $Leq$  值。本项目背景噪声和现状噪声均取两天监测最大值。背景噪声取值见表 5.2-4，现状噪声取值见表 5.2-5。

表 5.2-4 噪声背景值 (单位: dB(A))

监测点位	用作噪声背景值的监测值	
	昼间	夜间
教学楼(二层)	53	44
教学楼(四层)	53	44

表 5.2-5 噪声现状值 (单位: dB(A))

监测点位	现状值	
	昼间	夜间
教学楼(二层)	53	44
教学楼(四层)	53	44

## (5) 预测结果

## ①交通噪声衰减断面及达标距离分析

本项目路基高度按 0m 计, 声源高度按 1.0m 计。预测点高度统一取 1.2m。考虑距离衰减修正、地面效应修正、空气吸收影响, 不考虑前排建筑物遮挡屏蔽影响、声影区修正、纵坡、有限长路段修正、树林遮挡屏蔽影响。本项目拟建公路两侧的交通噪声贡献值预测结果见表 5.2-6, 公路两侧声环境功能区达标情况见表 5.2-7。

表 5.2-6 本项目交通噪声断面分布预测结果 (单位: dB(A))

特征年			距离中心线距离/m									
			20	30	40	50	60	80	100	120	160	200
教育路	近期 2027 年	昼间	44.2	40.0	37.4	35.6	34.2	32.0	30.4	29.1	27.0	25.4
		夜间	37.7	33.5	30.9	29.1	27.7	25.5	23.9	22.6	20.5	18.9
	中期 2033 年	昼间	44.9	40.6	38.1	36.3	34.9	32.7	31.1	29.7	27.7	26.0
		夜间	38.3	34.1	31.6	29.8	28.3	26.2	24.5	23.2	21.2	19.6
	远期 2041 年	昼间	45.0	40.8	38.2	36.4	35.0	32.8	31.2	29.9	27.8	26.2
		夜间	38.5	34.2	31.7	29.9	28.5	26.3	24.7	23.4	21.3	19.7

表 5.2-7 公路两侧区域达标情况

路段	年份	时段	4a 类标准达标距离 (m)		1 类标准达标距离 (m)	
			距离中心线	距离边界线	距离中心线	距离边界线
教育路	2027	昼间	/	/	5	/
		夜间	/	/	8	/
	2033	昼间	/	/	6	/
		夜间	/	/	9	/
	2041	昼间	/	/	6	/
		夜间	/	/	9	/

运营近期 (2027 年), 昼间等效声级预测值在本项目公路边界线外均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准、1 类标准; 夜间等效声级预测值在公路边界线外均满足 4a 类标准、1 类标准。

运营中期 (2033 年), 昼间等效声级预测值在本项目公路边界线外均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准、1 类标准; 夜间等效声级预测值在公路边界线外均满足 4a 类标准、1 类标准。

运营远期（2041年），昼间等效声级预测值在本项目公路边界线外均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准、1类标准；夜间等效声级预测值在公路边界线外均满足4a类标准、1类标准。

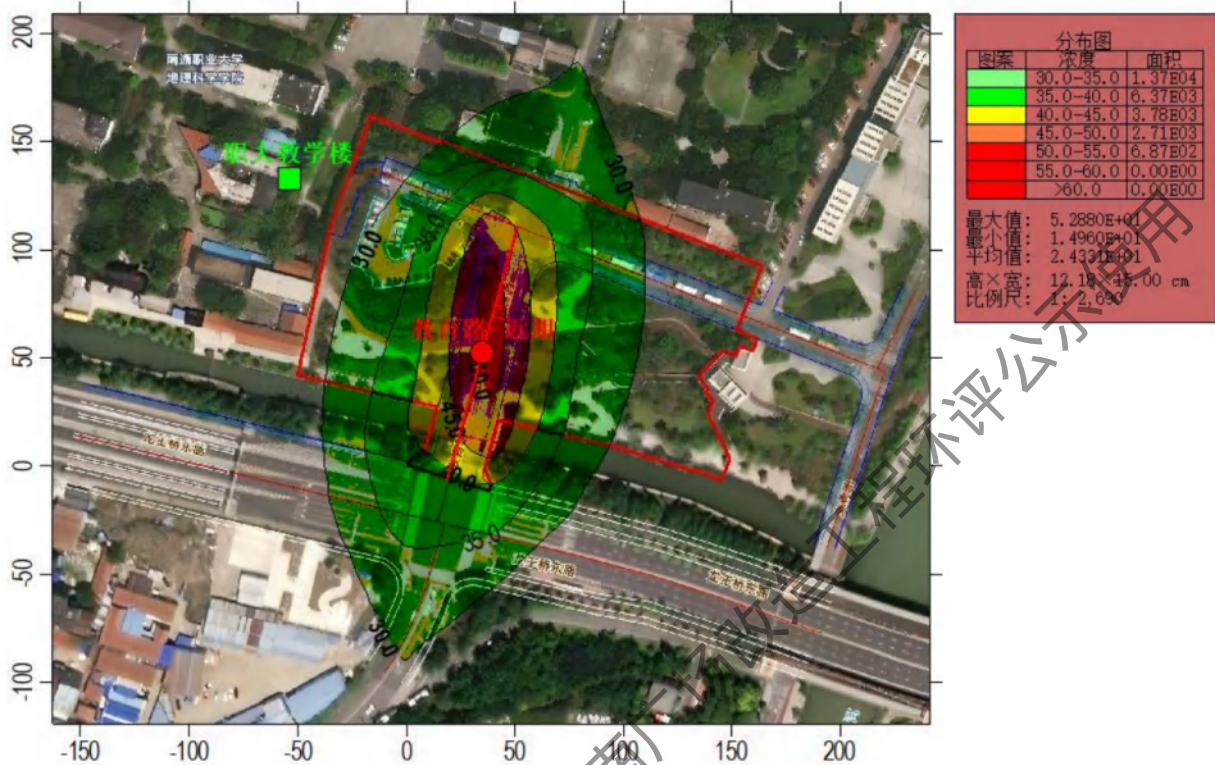


图 5.2-3 教育路营运近期昼间噪声贡献值等声级线图

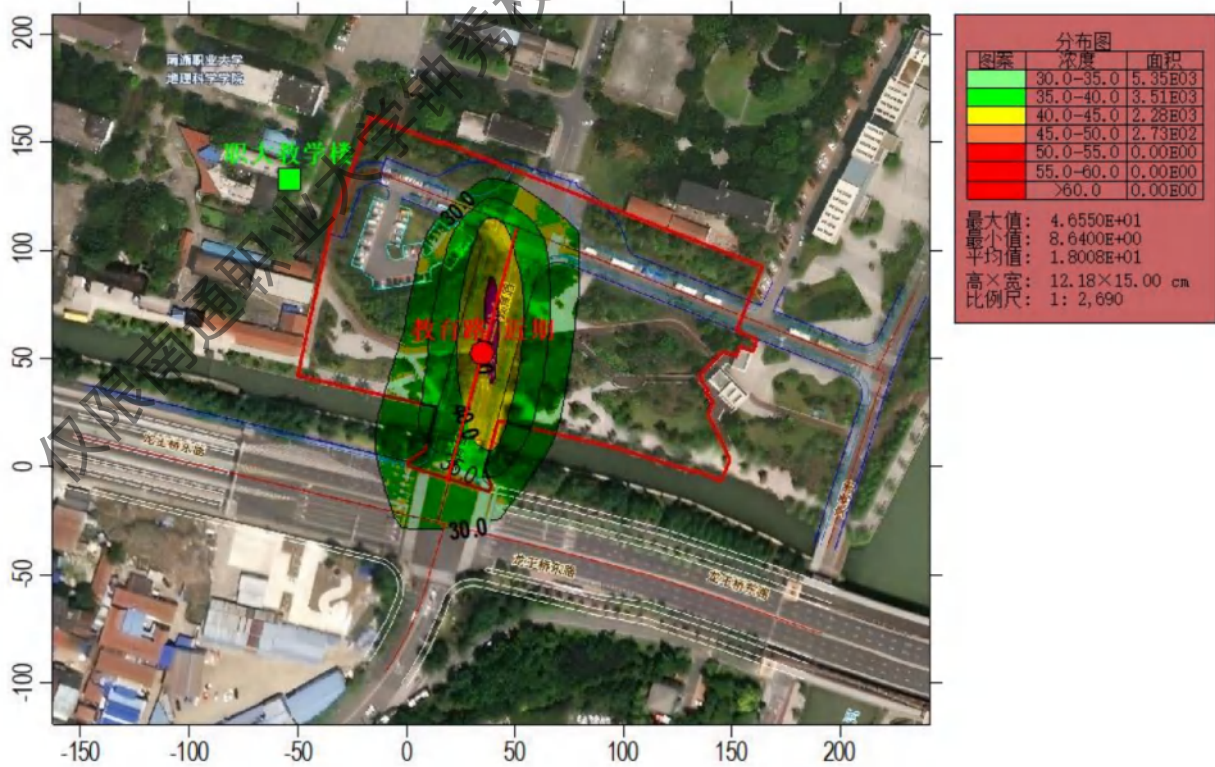


图 5.2-4 教育路营运近期夜间噪声贡献值等声级线图

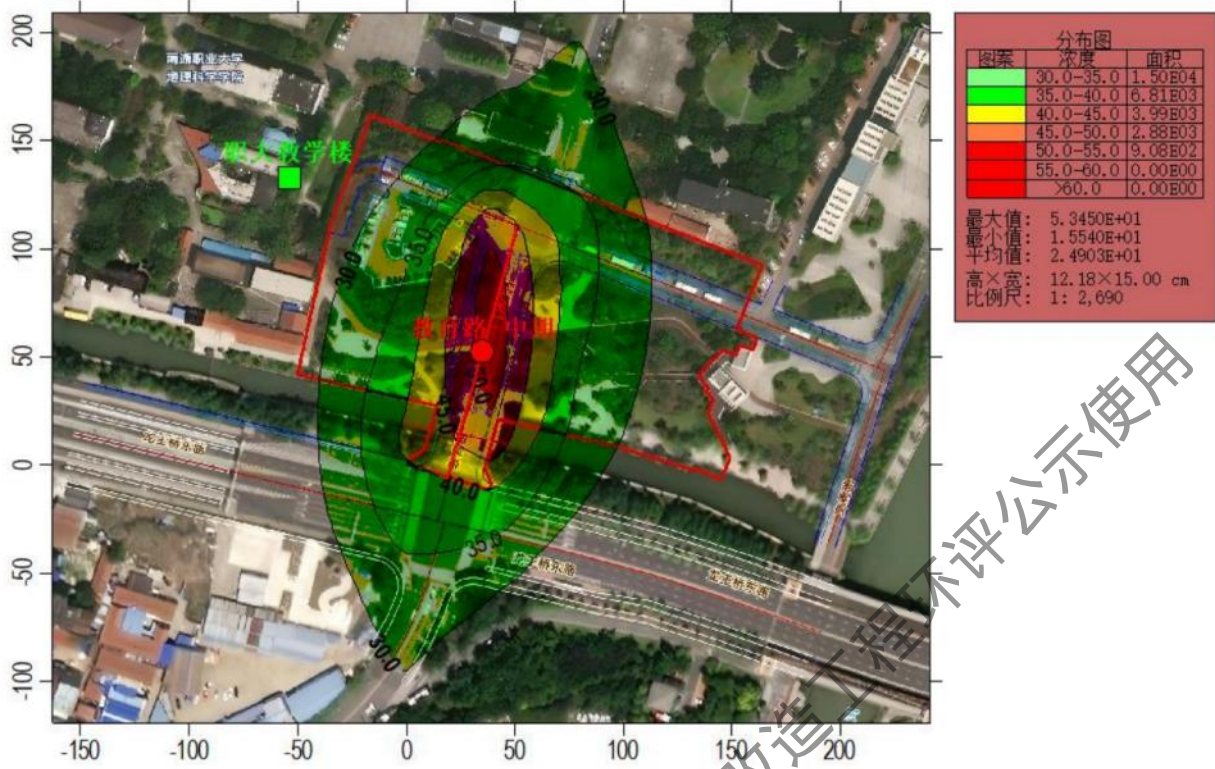


图 5.2-5 教育路营运中期昼间噪声贡献值等声级线图

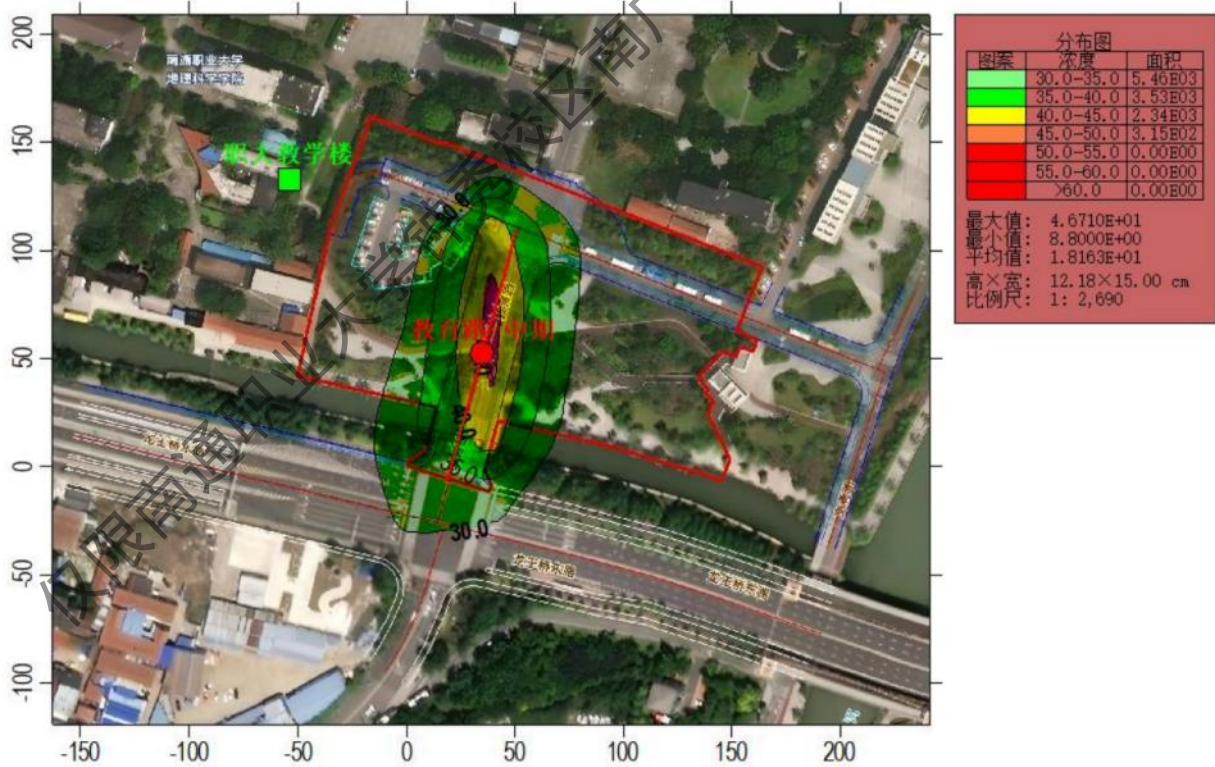


图 5.2-6 教育路营运中期夜间噪声贡献值等声级线图

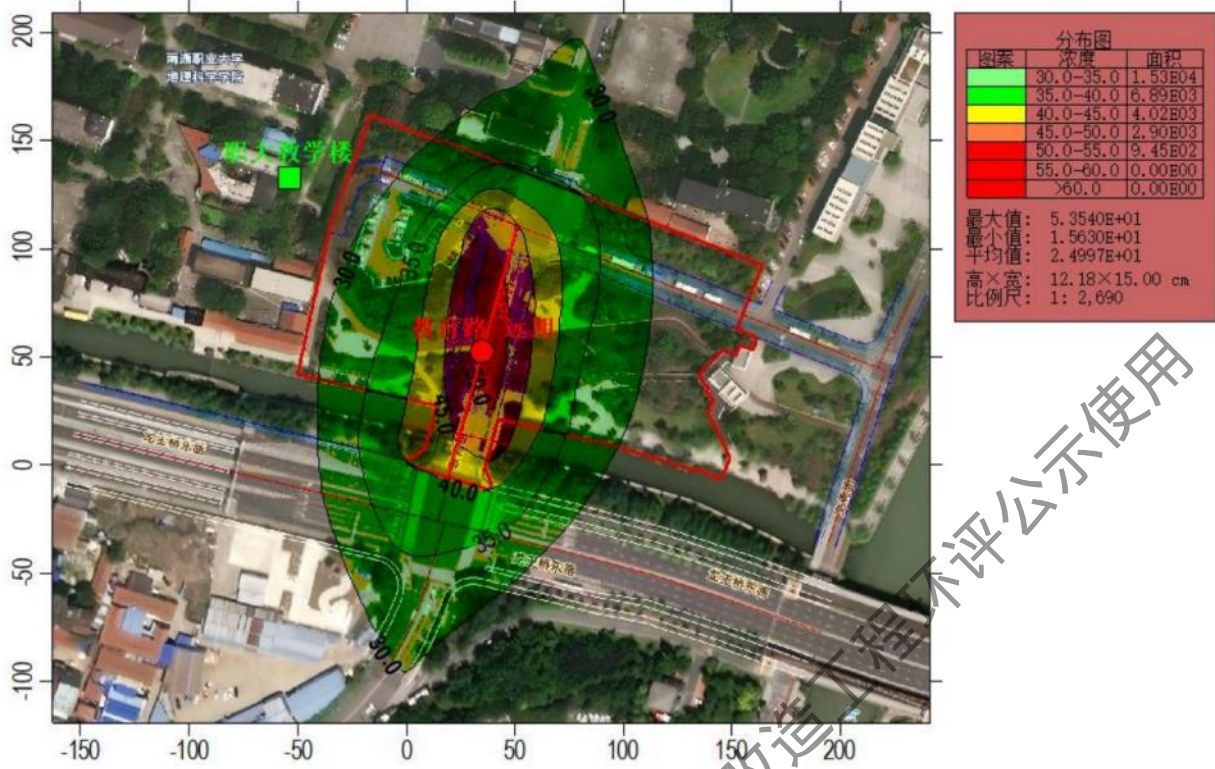


图 5.2-7 教育路营运远期昼间噪声贡献值等声级线图

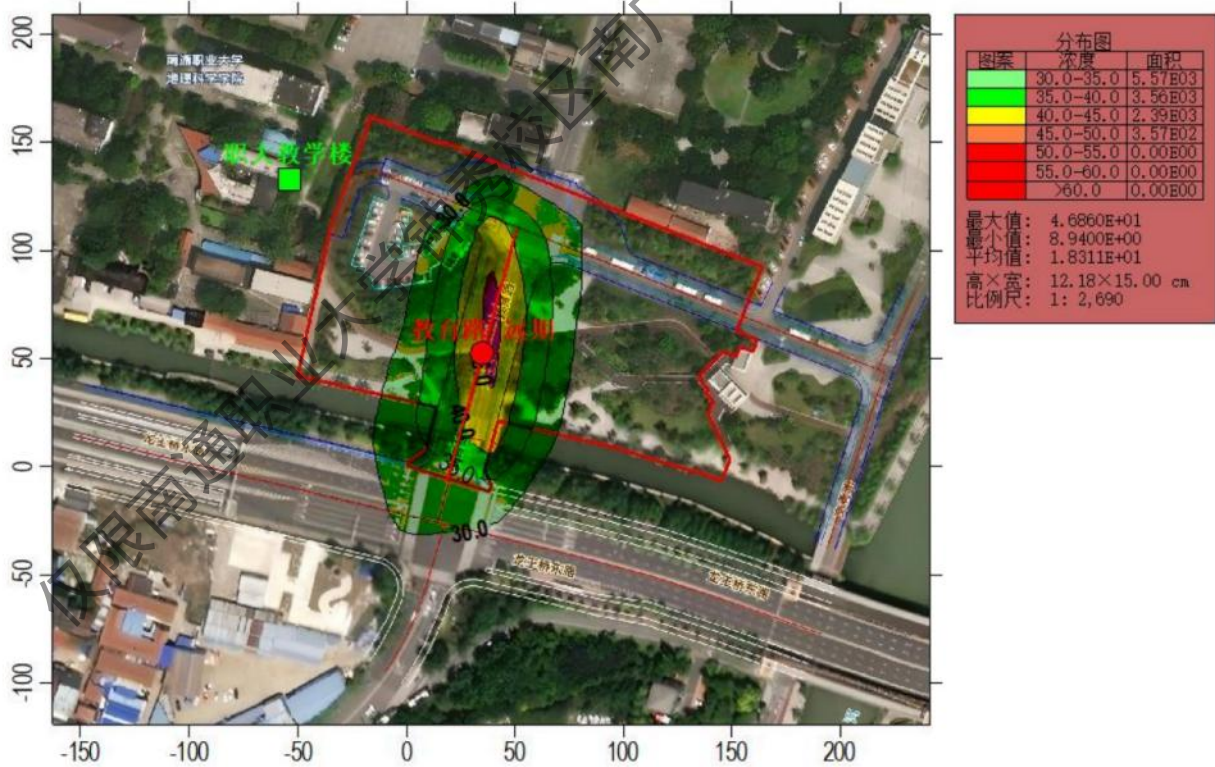


图 5.2-8 教育路营运远期夜间噪声贡献值等声级线图

## ②敏感点处声环境质量预测与评价

敏感点声环境质量预测考虑了距离衰减、纵坡、路面等线路因素、有限长路段修正、地面效应修正、声影区修正、前排建筑物的遮挡屏蔽影响，敏感点声环境质量预测位置及修正参数详见表 5.2-8，预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-8 敏感点声环境质量预测位置及修正参数一览表

序号	敏感点名称	预测点桩号	噪声评价标准	楼层	与本项目公路中心线的距离 (m)	路肩高差 (m)	修正量 (dB(A))					
							声影区修正	房屋衰减	地面效应衰减	坡度修正	空气衰减	低噪声路面
N1	教学楼(二层)	AK0+037	1类	2	100	-0.5	0.0	0.0	3.4	0.0	0.3	0.0
	教学楼(四层)			4		-0.5	0.0	0.0	2.2	0.0	0.3	0.0

表 5.2-9 沿线敏感目标噪声预测结果一览表

单位: dB(A)

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
								1	教学楼(二层)	3.5	1类	昼间	55	53	53	31.5	53.0	0.0	/
				夜间	45	44	44	24.8	44.1	0.1	/	25.5	44.1	0.1	/	25.6	44.1	0.1	/
2	教学楼(四层)	9.5	1类	昼间	55	53	53	32.5	53.0	0.0	/	33.2	53.0	0.0	/	33.3	53.0	0.0	/
				夜间	45	44	44	26.0	44.1	0.1	/	26.6	44.1	0.1	/	26.8	44.1	0.1	/

本项目沿线声环境敏感点总数为 3 个，均执行 1 类标准的。根据对项目最近敏感点的噪声预测，敏感点处噪声声级在项目建设后无明显变化，敏感点的声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 类功能区标准。

## 6 声环境保护措施及其经济技术论证

### 6.1 施工期环保对策措施

(1) 施工阶段严格执行《江苏省环境噪声污染防治条例》、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)等相关文件中的各项要求。尽量采用低噪声机械设备,施工过程中应经常对设备进行维护保养,避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。同时,施工单位应加强施工人员培训,严格按照规定操作机械设备,减少人为造成的噪声。

(2) 合理安排施工时间,不在午休时间(12:00-14:00)及夜间(22:00-6:00)从事高噪声施工作业和建材运输。如因工程施工需要确需在该时间段施工作业的,应按规定取得当地环保管理部门许可,并及时告知公众施工时间和安排。

(3) 合理安排施工场地布局,避免在同一地点安排大量动力机械设备运行,合理利用地物地貌、绿化带等作为隔声屏障,以免局部声压级过高。

(4) 在施工场地设置围挡,合理利用周边绿化带,起到临时声屏障的作用,阻挡施工噪声的传播,降低施工噪声影响。

(5) 在现场附近设置警示标志和限速标志,利用现有道路进行施工物料运输时,注意调整运输路线和运输时间,尽量避开居民区,同时尽量在白天运输。确需经过居民集中区时,应减速慢行,禁止鸣笛。

(6) 施工作业前应做好安民告示,取得社会的理解与支持。加强施工期噪声监测,发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。

项目施工过程中产生的噪声将对施工区域内声环境造成一定程度的不利影响,但这种影响是短期的,随着施工活动的结束,影响也将不复存在。综上分析,在按照本报告要求采取相应措施后,将有效控制项目施工期产生的噪声污染,降低对周边敏感目标的影响。

### 6.2 营运期环保对策措施

#### 1、管理措施

结合噪声预测情况,本评价对道路两侧建筑规划提出如下建议:

①对于拟建公路沿线未建成区,政府有关部门应加强对公路两侧建设用地的规划和管理。避免布置学校、医院对声环境要求较高的建筑。

②通过加强道路交通管理,可有效控制交通噪声污染,如加强路面维护,维持路面的平整度,加强道路上车辆的管理,推广、安装效率高的汽车消声器,减少刹车,禁止车况不符合要求的车辆上道路,做好道路的交通管理,防止交通拥堵,夜间不能超速行驶。建议在醒目处设置禁鸣标志全线禁鸣。

#### 2、噪声防治工程措施

##### 1) 噪声源控制

营运期道路交通噪声防治应按照《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)、《江苏省环境噪声污染防治条例》(2018年5月1日起实施)等相关内容制定。

车辆制造部门宜提高道路车辆的设计、制造水平,以摩托车、农用车、载重机车、

大型客车、城市公交车辆等高噪声车辆为重点，降低其环境噪声排放。

## 2) 传声途径噪声消减

### ①声屏障

声屏障作用机理是声波在传播途径中受到阻挡，若障碍物尺寸远大于声波波长时，大部分声能被反射，一小部分被衍射，于是在障碍物背后的一定距离内形成“声影区”，从而达到在某特定位置上起降噪的作用。

声屏障按其结构可分为：直立式、弧形式、直立弧形组合式、半封闭式、封闭式等；按降噪机理可分为：吸收型、反射型、吸收—反射复合型。声屏障的降噪材料可分为：轻质复合材料、有机复合材料、圬工材料等。露天使用的声屏障，主要用于交通噪声的治理，适用于距离公路比较近，敏感点比较集中的路段。设置声屏障降噪的优点是节约土地，降噪效果比较明显。一般情况下能产生 9-12dB(A)的降噪效果。声屏障的价格通常在 2500-4500 元/m。声屏障适用于路基有一定高度或桥梁、敏感目标分布较密集且距离公路较近的情况，相对于其他措施，声屏障具有容易实施，操作性强的优点。本项目敏感目标分布较为分散且距离道路较远，本项目不推荐使用声屏障。

### ②围墙

利用修建或加高围墙达到隔声降噪的目的，只是适用于超标量不太高的距离公路很近的集中居民区。虽然费用较低，但其降噪量有限，适用范围较小。不推荐使用。

### ③隔声窗

根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)，隔声窗的隔声量应大于等于 30dB(A)。隔声窗的价格通常在 100~1000 元/m<sup>2</sup>。有普通隔声窗和通风隔声窗两种。对排列整齐、房屋间隙较小，屋顶高于路面 2m 以上的敏感点房屋宜实施该种降噪措施。前排房屋安装隔声门窗后同时也成为了后排房屋的声屏障。普通隔声窗由于其不能通风，特别是夏季会影响居民的生活，因此不推荐选用，推荐使用通风隔声窗。隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

### ④降噪林带

利用道路两侧的绿化树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是降低噪的一种方法。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面 1m 的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可以达到较好的降噪声效果。大多数常绿林带实体的衰减量平均为 0.15-0.17dB(A)/m，茂密的阔叶林为 0.12-0.17dB(A)/m，浓密的绿篱为 0.25-0.35dB(A)/m，草地为 0.07-0.10dB(A)/m。关于绿化的降噪效果，许多学者的研究结论出入较大，这主要是由于树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节气候和美化环境等，在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面，建设绿化林带的费用本身并不高，一般 30m 深的林带为 1200-3000 元/m。但如需要拆迁、征地等会导致费用增加较多。降噪林带措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。

### ⑤搬迁

在各种措施中，搬迁属于从根本上解决噪声问题的办法，效果最好。对靠近道路、

房屋分布分散、成色较低的房屋可适当考虑搬迁措施；对靠近城镇的居民区域可根据其远景规划和营运期噪声超标的实际情况对超标的敏感点也可采取搬迁措施。在搬迁时还应充分考虑搬迁安置社会影响及居民的二次干扰问题。由于搬迁的实施需要政府等各相关部门的通力合作，实施难度大，问题多。搬迁成本高，再安置存在一定困难。且由于项目噪声影响范围较广，如搬迁沿线较近的敏感目标，则后面敏感目标失去前面房屋遮挡后噪声依然可能超标，因此不推荐使用。

#### ⑥低噪声路面

低噪声路面降噪原理主要是多空腔沥青混凝土和小粒径超薄沥青混凝土两种。据研究表明，低噪声路面降噪效果一般在 2~5dB(A) 左右，在不同气候环境和地质条件下减噪效果也存在一定差异。

各噪声防治措施技术经济比较见下表。

表 6.2-1 噪声防治措施技术经济比较

降噪措施	适用情况	降噪效果	费用估算	优点	缺点
声屏障	超标严重、距离道路较近的集中敏感点。	9-12dB(A)	2500-4500 元/m	降噪效果好，适用范围广，易于实施。	费用较高，某些形式的声屏障影响景观。
围墙	轻微超标、距离公路很近的集中居民点或学校、医院。	3-5dB(A)	300-500 元/m	效果一般，费用较低。	降噪能力有限，适用范围小。
普通隔声窗	超标严重、分布分散、距离公路远的居民点或学校、医院。	30dB(A)	100-500 元/m <sup>2</sup>	降噪效果好，费用低，适用性强，对居民影响小。	不通风。
通风隔声窗	超标严重、分布分散、距离公路远的居民点或学校、医院。	30dB(A)	500-1000 元/m <sup>2</sup>	降噪效果较好，降噪同时兼顾通风，费用适中。	费用较高，需考虑通风效果。
降噪林带	噪声超标轻微、有绿化条件的集中居民点或学校、医院。	10m 宽绿化带可降噪 1-3dB(A)	300-500 元/m	既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态环境。	占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，适用性受到限制。
搬迁	超标严重，其它措施不易解决，居民自愿的前提下。	消除噪声影响	与实际情况相关	可完全消除交通噪声影响，并改善居住条件。	费用较高，二次安置，对居民生活有一定影响。
低噪声路面	/	2-5dB(A)	300 万/km	经济合理、保持环境原有风貌、行车安全、行车舒适。	耐久性差、空隙易堵塞造成减噪效果降低。

#### (3) 敏感目标噪声污染防治措施

根据运营期噪声预测结果，敏感点处噪声声级在项目建设后无明显变化，敏感点的声环境符合《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 类功能区标准。可通过加强道路两侧绿化林带确保声环境质量稳定达标，减少对敏感点的影响。

### 6.3 环保投资与“三同时”验收一览表

根据建设项目环境保护管理制度的规定，建设项目的污染治理设施必须与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”。因此，本项目的噪声污染治理设施必须严格执行“三同时”制度，在各种污染治理设施未按要求完工之前，项目不得投入运行。

建设项目噪声“三同时”污染治理措施、效果及投资概算见表 6.3-1。

表 6.3-1 工业企业噪声污染防治措施及投资表

噪声防治措施名称 (类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施 投资/万元
围挡、设备减振 (施工期)	全线	降噪 20dB(A)	4
隔声窗、降噪林带 (运营期)	敏感目标处	满足《建筑环境通用规范》 (GB 55016-2021) 住宅、教 学允许噪声级	
环境监测与预留费 用(运营期)	敏感目标处	/	2
合计			7

## 7 环境管理与环境监测

### 7.1 环境管理

#### 1) 环境管理机构设置

为了本项目在运营期能更好地执行和遵守国家、省及地方的有关环境保护法律、法规、政策及标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制订环境规划和目标，进行一切与改善环境有关的管理活动，同时对工程施工及运营期产生的污染物进行监测、分析，了解工程对环境的影响状况，应设置专职的环境管理人员，分管环境保护管理工作，并参与项目的环保设施“三同时”管理，同时需负责产生污染防治设施运行管理。由于环保工作政策性强，涉及多学科、综合性知识，建议该项目的专职环境管理人员选用具备环保专业知识并有一定工作经验的专业人员担任。

#### 2) 环境管理制度

①贯彻执行“三同时”制度：设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行。

②环保设施运行管理制度：应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施，防止污染事故的发生。

③建立环保档案：建设单位应对噪声等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

④风险管理：环境管理的重点是建立风险防范及应急措施，并确保在风险发生时能迅速启动应急预案。

建设单位应制定严格的环境管理与环境监测计划，并以扎实的工作保证各项环保措施以及环境管理与环境监测计划在项目运营期得以认真落实，才能有效地控制和减轻污染，保护环境。

### 7.2 环境管理计划

为使项目环境问题保护措施能及时得到落实，特制定项目管理计划，见下表。

表 7.2-1 环境管理计划

环境问题	管理内容	实施机构	管理机构
一、设计阶段			
1	噪声	尽量避免集中居住区等环境敏感点。	设计单位 建设单位
二、施工期			
2	噪声	合理安排施工时间，合理安排运输路线，远离敏感目标。靠近强声源的工人应戴上耳塞和头盔，并限制工作时间。加强机械和车辆的维修和保养，保持其良好运行状态。	施工单位 建设单位
三、运营期			
3	噪声	在敏感目标附近设置减速、禁鸣标志。加强跟踪监测，视超标情况对噪声超标的敏感目标采取合	建设单位 运营管理单位

		理防治措施，减缓影响。		
--	--	-------------	--	--

### (3) 监测计划

环境监测是环境管理不可缺少的组成部分，通过监测掌握生产装置污染物排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等情况提供依据。

#### 1) 环境监测机构的设置及职责

环境监测计划应有明确的执行实施机构，以便承担建设项目的日常监督监测工作。建议建设单位对专职环保人员进行必要的环境监测和管理工作的培训，以胜任日常的环境监测和管理工作的。因不具备实验室分析设备及条件，监测任务可委托有资质单位进行。

职责：

- ①建立严格可行的环境监测计划及质量保证制度；
- ②定期检查各设施运行情况，防止污染事故发生；
- ③对全线的噪声污染源进行监测，并对监测数据进行综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，为决策部门提供污染防治的依据；
- ④建立严格可行的监测质量保证制度，建立健全污染源档案。

#### 2) 环境监测计划

针对项目所排污染物情况，制定详细监测计划如下表。

表 7.2-2 环境监测计划安排一览表

时段	类型	监测位置	监测项目	频次	备注
施工期	噪声	项目周边敏感目标	Leq(A)	1次/季度，每次2天，昼夜各1次	委托有资质的环境检测单位实施监测
运营期	噪声	全线	Leq(A)	1次/年，每次2天，昼夜各1次	委托有资质的环境检测单位实施监测

环境管理和监测结果可采用年度报表和文字报告相结合的方式，通常情况下，每次监测完毕，应及时整理数据编写报告，作为环境监测档案，并按上级主管部门的要求，按季、年将分析报告及时上报生态环境局。

## 8 噪声评价结论

项目的建设运营对项目所在地的声环境会产生一定的不利影响，但在落实本报告中提出的各项环境保护措施，并加强项目建设和运营阶段的环境管理和监控的前提下，可以满足噪声达标排放的要求，使项目的声环境影响处于可以接受的范围。

仅限南通职业大学钟秀校区南广场改造工程环评公示使用