

万福快速路东延建设工程  
声环境影响专项评价报告

建设单位：扬州市上善建设工程有限公司

编制单位：苏文科集团股份有限公司

二〇二三年七月



## 目 录

第 1 章 总则.....	1
第 2 章 工程概况.....	10
第 3 章 工程分析.....	15
第 4 章 声环境现状调查与评价.....	21
第 5 章 声环境影响评价.....	32
第 6 章 声环境保护措施及可行性论证.....	59
第 7 章 评价结论.....	67

# 第1章 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律、法规及部门规章

- (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12月29日；
- (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7月；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（环境保护部令第16号），2021年1月；
- (6) 《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》（环发〔2003〕94号），2003年5月；
- (7) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号），2010年1月；
- (8) 环境保护部《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号）。

### 1.1.2 地方法规及规章

- (1) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018年3月；
- (2) 《省生态环境厅关于进一步加强建设项目环评审批和服务工作的指导意见》（苏环办〔2020〕225号）。

### 1.1.3 相关规划文件

- (1) 《扬州市区声环境功能区划分》（扬府办发〔2018〕4号）。

### 1.1.4 环境保护规范性文件

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

- (4) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (5) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (6) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。

### 1.1.5 设计文件及相关文件

(1) 《万福快速路东延建设工程可行性研究报告》，上海市政工程设计研究总院（集团）有限公司，2023年4月。

## 1.2 评价因子与评价标准

### 1.2.1 评价因子

根据环境影响识别，本次评价的评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测评价因子
声环境	$L_{Aeq}$	$L_{Aeq}$

### 1.2.2 评价标准

#### (1) 环境质量标准

根据《扬州市区声环境功能区划分》（扬府办发〔2018〕4号）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T-15190-2014），本项目声环境评价标准如下：

万福路位于金湾河以西路段道路边界线外 30m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；万福路位于金湾河以西路段、金湾路、东方红西路和双迎北路道路边界线外 45m 范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向万福路、金湾路、东方红路和双迎路一侧至道路边界线的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

连锁铁路用地范围外 50m 区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准。

根据《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》（环发[2003]94号），本项目评价范围内位于4a类声环境功能区的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按60分贝、夜间接50分贝执行。

此外，沿线住宅、医院、幼儿园室内噪声还应参照执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中的允许噪声级的相关要求。

表 1.2-2 声环境质量评价标准（GB3096-2008） 单位：dB(A)

类别	适用区域	昼间	夜间
1	金湾河以东路段道路边界线外除执行4a类标准的区域外	55	45
2	金湾河以西路段道路边界线外除执行4a类标准的区域外	60	50
4a	万福路位于金湾河以西路段道路边界线外30m范围内、万福路位于金湾河以西路段、金湾路、东方红西路和双迎北路道路边界线外45m范围内或临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，第一排建筑面向道路一侧	70	55
	4a类区内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑	60	50
4b	连镇铁路用地范围外50m内区域	70	60

表 1.2-3 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010） 单位：dB(A)

建筑类型	房间名称	允许噪声级	
		昼间	夜间
住宅	卧室	≤45	≤37
	起居室	≤45	
学校	普通教室	≤45	
	语言教室、阅览室	≤40	
医院	诊室、手术室	≤45	
	病房、ICU、医护人员休息室	≤45	≤40

(2) 污染物排放标准

本次评价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，具体见表1.2-4。

表 1.2-4 施工期噪声排放执行标准

噪声限值 Leq (dB(A))		标准依据	备注
昼间	夜间	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不大于15dB(A)
70	55		

## 1.3 评价等级与评价重点

### 1.3.1 评价等级

本项目主要位于 4a 类、2 类和 1 类声环境功能区，受影响人口较多，项目建设后评价范围内部分声环境保护目标噪声级增高大于 5dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），确定声环境按一级评价。

表 1.3-1 声环境影响评价等级表

环境要素	评价等级判定依据	评价等级
声环境	本项目主要位于 4a 类、2 类和 1 类声环境功能区，受影响人口较多，项目建设后评价范围内部分声环境保护目标噪声级增高大于 5dB(A)	一级

### 1.3.2 评价重点

根据初步工程分析和项目所在地环境特征，本次评价重点为声环境影响评价，以及采取的环境保护措施及其可行性论证。

## 1.4 评价范围与评价时段

### 1.4.1 声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目沿线涉及到 4a 类区、2 类区和 1 类区，本项目声环境评价范围为道路中心线两侧 200m 范围内区域。

### 1.4.2 评价时段

本项目评价时段包括施工期和运营期。根据本项目建设计划，本项目拟于 2023 年开工建设，预计 2026 年建成通车，工期约 36 个月。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），运营期评价年份按工程竣工后运营的第 1 年（近期）、第 7 年（中期）和第 15 年（远期）计，分别为 2026 年、2032 年和 2040 年。

## 1.5 环境保护目标

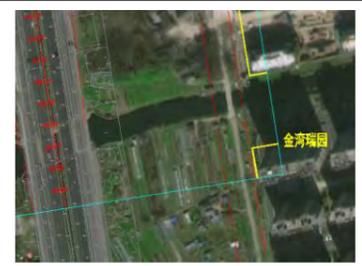
本项沿线声环境评价范围内保护目标共有 15 处，其中 12 处为居民点，3 处为学校。见表 1.5-1。

表 1.5-1 本项目拟建道路沿线声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围		线路形式	方位 (相对拟建道路)	声环境保护目标预测点与路基高差/m	距本项目道路边界距离/m	距本项目道路中心线距离/m	声环境功能区	功能区户数(户)	声环境保护目标情况说明 (建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)	现场照片	敏感点平面布置示意图
			起点里程	终点里程										
N1	江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼	万福路	K9+085	K9+135	路基	北	主路: 0.2~0.5 辅路: 0.2	26	52	4a	27	道路红线内无拆迁, 楼房正对万福路, 砖混结构, 评价范围内为1栋3层楼房, 与道路间有建筑物遮挡, 本项目建成后, 声环境功能区不变。		
N2	广源世纪豪园北区	万福路	K9+380	K9+820	路基、高架	北	主路: 0.3~16.5 辅路: -0.2~0.3	20	44	4a	4a类: 40户; 1类: 279户	道路红线内无拆迁, 多数房屋正对万福路, 侧对金湾路, 排布较紧密, 砖混结构为主。评价范围内沿万福路首排有7栋3层房屋, 沿金湾路首排有13栋3层房屋和1栋5层楼房; 后排为约67栋3层房屋、1栋32层楼房和1栋5层楼房, 与万福路之间有绿化带遮挡, 与金湾路之间有声屏障遮挡。本项目建成后, 声环境功能区不变。		
						北		49	73	1				
		西	主路: -7.3~0.1 辅路: -0.1~0.1	13		40	4a							
		西		46		73	1							
N3	广源世纪豪园南区	万福路	K9+380	K9+900	路基、高架	南	主路: 0.3~18.3 辅路: -0.2~0.3	23	47	4a	4a类: 21户; 1类: 93户	道路红线内无拆迁, 多数房屋正对万福路, 侧对金湾路, 排布较紧密, 砖混结构为主。评价范围内沿万福路首排有9栋2~3层房屋, 沿金湾路首排有12栋2层房屋; 后排为约93栋2层房屋, 与万福路之间有绿化带遮挡, 与金湾路之间有声屏障遮挡。本项目建成后, 声环境功能区不变。		
						南		55	79	1				
		西	主路: -8.0~0.1 辅路: 0~0.1	13		40	4a							
		西		43		70	1							

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围		线路形式	方位 (相对拟建道路)	声环境保护目标预测点与路基高差/m	距本项目道路边界距离/m	距本项目道路中心线距离/m	声环境功能区	功能区户数(户)	声环境保护目标情况说明 (建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)	现场照片	敏感点平面布置示意图
			起点里程	终点里程										
N4	双迎北路4号	万福路	K9+935	K9+975	路基、高架	北	主路: 16.1~17.6 辅路: 0.2~0.3	118	142	4a(敏感点临近双迎北路)	24户	道路红线内无拆迁,楼房背对万福路,侧对金湾路,砖混结构。评价范围内为1栋6层楼房,与万福路和金湾路之间有建筑物和绿化带遮挡。本项目建成后,声环境功能区不变。		
		金湾路	JK6+830	JK6+845		东	主路: -4.7~-4.1 辅路: 0	87	117					
N5	扬州市江都区党校	万福路	K10+030	K10+170	路基、高架	北	主路: 8.3~14.0 辅路: -0.2~0.4	3	26	4a(按2类执行)	职工约50人,住户约60户	道路红线内无拆迁,多数楼房正对万福路,侧对金湾路,砖混结构。评价范围内为1栋3层图书馆,1栋5层教学楼,3栋5层宿舍楼,与道路间有绿化带遮挡,本项目建成后,声环境功能区不变。		
								61(教学楼)/139(宿舍楼)	84(教学楼)/162(宿舍楼)					
N6	扬州市江都区特殊教育学校	万福路	K10+190	K10+245	路基、高架	北	主路: 5.4~7.5 辅路: -0.4~-0.3	95	118	1	师生约200人,不涉及住宿	道路红线内无拆迁,楼房正对万福路,砖混结构。评价范围内为2栋4层教学楼,与道路间有绿化带遮挡,本项目建成后,声环境功能区不变。		
N7	丝绸新村	万福路	K10+360	K10+485	路基	南	主路: 0~0.8 辅路: 0~0.2	18	44	4a	4a类: 80户 1类: 336户	道路红线内无拆迁。楼房正对万福路,排布较紧密,砖混结构。评价范围内沿万福路首排有2栋5层楼房,后排为6栋5层楼房和2栋6层楼房,与万福路之间有绿化带遮挡。本项目建成后,声环境功能区不变。		
								42	68					

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围		线路形式	方位 (相对拟建道路)	声环境保护目标预测点与路基高差/m	距本项目道路边界距离/m	距本项目道路中心线距离/m	声环境功能区	功能区户数(户)	声环境保护目标情况说明 (建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)	现场照片	敏感点平面布置示意图
			起点里程	终点里程										
N8	七闸村	金湾路	JK6+245	JK6+315	路基	东	主路: 0~0.1 辅路: 0~0.1	23	53	4a(敏感点临近金湾路和双迎北路)	4a类: 12户 1类: 2户	道路红线内无拆迁。多数房屋侧对金湾路, 房屋排布较紧密, 砖混结构。评价范围内多为1~2层的房屋, 周围以软地面为主。本项目建成后, 声环境功能区不变。		
								58	88	1				
N9	扬州市江都区建筑工程技术学校	金湾路	JK6+350	JK6+430	路基	东	主路: -0.1~0.1 辅路: -0.1~0.1	3	32	4a(按2类执行)	学校师生约1000人, 无住宿	道路红线内无拆迁。楼房侧对金湾路, 房屋排布较紧密, 砖混结构。评价范围内侧对金湾路首排为1栋5层教学楼, 后排为1栋5层宿舍楼(已空置、不再使用)。本项目建成后, 声环境功能区不变。		
N10	扬州市江都区建筑工程技术学校家属楼	金湾路	JK6+435	JK6+470	路基	东	主路: -0.1~0.1 辅路: -0.1~0.1	4	33	4a	30户	道路红线内无拆迁。楼房侧对金湾路, 房屋排布较紧密, 砖混结构。评价范围内侧金湾路第一排为1栋5层楼房、第二排为1栋6层楼房。本项目建成后, 声环境功能区不变。		
								32	61	1	34户			
N11	西苑	金湾路	JK6+410	JK6+485	路基	东	主路: -0.1~0.1 辅路: -0.1~0.1	150	179	4a(敏感点临近双迎北路)	90户	道路红线内无拆迁。楼房侧对金湾路, 砖混结构。评价范围内为3栋5层楼房, 与金湾路之间有建筑物遮挡。本项目建成后, 声环境功能区不变。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围		线路形式	方位 (相对拟建道路)	声环境保护目标预测点与路基高差/m	距本项目道路边界距离/m	距本项目道路中心线距离/m	声环境功能区	功能区户数(户)	声环境保护目标情况说明 (建筑结构、朝向、楼层、周围环境情况)	现场照片	敏感点平面布置示意图
			起点里程	终点里程										
N12	城西嘉苑	金湾路	JK6+360	JK6+400	路基	东	主路: 0.1 辅路: 0.1	151	180	4a(敏感点临近双迎北路)	34 户	道路红线内无拆迁。楼房侧对金湾路。砖混结构。评价范围内为2栋5~6层楼房,与金湾路之间有建筑物遮挡。本项目建成后,声环境功能区不变。		
N13	龙川山庄	金湾路	JK6+260	JK6+285	路基	东	主路: 0~0.1 辅路: 0~0.1	151	180	4a(敏感点临近双迎北路)	12 户	道路红线内无拆迁。楼房侧对金湾路。钢混结构。评价范围内为1栋7层楼房。与金湾路之间有建筑物遮挡。本项目建成后,声环境功能区不变。		
N14	雅居乐阅江雅府	金湾路	JK7+310	JK7+590	路基	东	主路: 0~0.2 辅路: 0~0.2	148	184	4a(敏感点临近双迎南路)	140 户	道路红线内无拆迁。楼房侧对金湾路,钢混结构。评价范围内为4栋16~18层楼房。本项目建成后,声环境功能区不变。		
N15	金湾瑞园	金湾路	JK7+650	JK7+680	路基	东	主路: 0.1~0.2 辅路: 0.1~0.2	146	176	4a类(敏感点临近双迎南路)	36 户	道路红线内无拆迁,楼房侧对金湾路,钢混结构。评价范围内为1栋18层楼房。本项目建成后,声环境功能区不变。		

注: ①路基高差=路面高程-预测点地面高程

道路中心线

噪声评价范围线

敏感点

## 1.6 评价方法

考虑到线路较长、影响面较广，但工程沿线路段特征分明，同类路段环境状况基本相似。因此，本评价采用“以点代线、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的评价方法。

根据《环境影响评价技术导则 总纲》等要求，本次评价主要采用现场调查与监测法、模型法等方法开展环评工作。主要评价环节和要素的评价方法见表 1.6-1。

表 1.6-1 评价方法一览表

评价环节及环境要素	评价方法
工程分析	现场调查法、资料分析法、核查表法
声环境现状调查分析与评价	现状监测法
声环境影响评价	类比法、模型分析法

## 第2章 工程概况

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 路线走向

万福快速路东延建设工程位于扬州生态科技新城和江都区。项目起于扬州市生态科技新城春风十里路喇叭互通，沿现状万福东路-龙城路走行，终于江都区进修路，路线东西长约 2.5km；结合金湾路立交互通同步改建金湾快速路，北起东方红路北侧，南至引江河桥南侧，总长约 1.44km。本项目建设性质为改建项目。

#### 2.1.2 建设规模与技术标准

本项目万福路和金湾路主路道路等级为城市快速路，万福路辅路道路等级为城市主干路，金湾路辅路道路等级为城市次干路。

万福路东延主路设计速度 60/80km/h；辅路设计速度 50km/h；金湾路主路设计速度 80km/h，辅路设计速度 40km/h；匝道设计速度 30km/h。

#### 2.1.3 预测交通量

根据工可报告，项目主路特征年平均交通量预测结果见表 2.1-1，本项目预测车型比例见表 2.1-2。根据工可，运营期万福快速路主路无大型车通行。

表 2.1-1 项目特征年日平均交通量预测结果表（单位：pcu/d）

断面/年度		2026 年	2032 年	2040 年
万福快速路东延(春风十里路~金湾路)	快速路主路	28340	37256	49144
	地面辅路	11480	15092	19908
万福快速路东延(金湾路~进修路)	快速路主路	19420	25528	33672
	地面辅路	7460	9812	12948
金湾快速路(东方红路~万福路)	快速路主路	28329	37242	49127
	地面辅路	4061	5339	7042
金湾快速路(万福路~引江河桥)	快速路主路	27255	35831	47265
	地面辅路	6184	8130	10724

注：根据工可报告提供的特征年车流量数据采用内插法和外延法计算而得

表 2.1-2 本项目预测车型比例

断面	小客	大客	大货	拖挂车
万福路（主路）	96.00%	4.00%	0.00%	0.00%
万福路（辅路）	89.00%	5.00%	5.00%	1.00%
金湾路（主路）	85.00%	5.00%	8.00%	2.00%
金湾路（辅路）	89.00%	5.00%	5.00%	1.00%

注：表中比例为自然车比例，根据工可报告提供的特征年车型比例数据采用内插法计算而得

### 2.1.4 路基工程

本次快速化结合互通立交匝道及交叉口布置，分路段进行设计。

#### (1) 烟花三月路~曙光路典型横断面

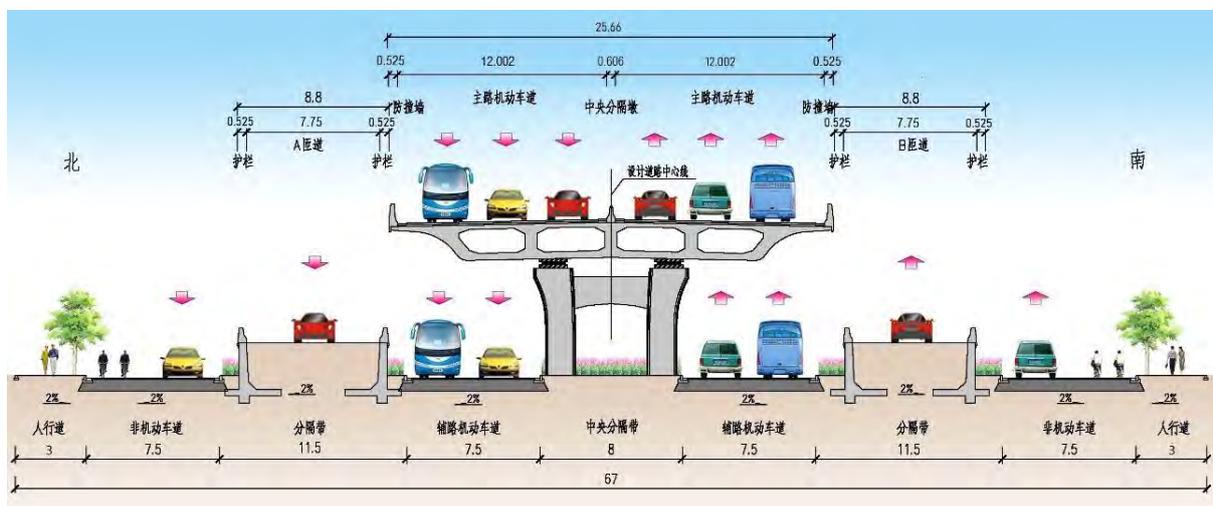


图 2.1-1 万福快速路东延（烟花三月路~曙光路）典型横断面

#### (2) 曙光路~头道桥典型横断面

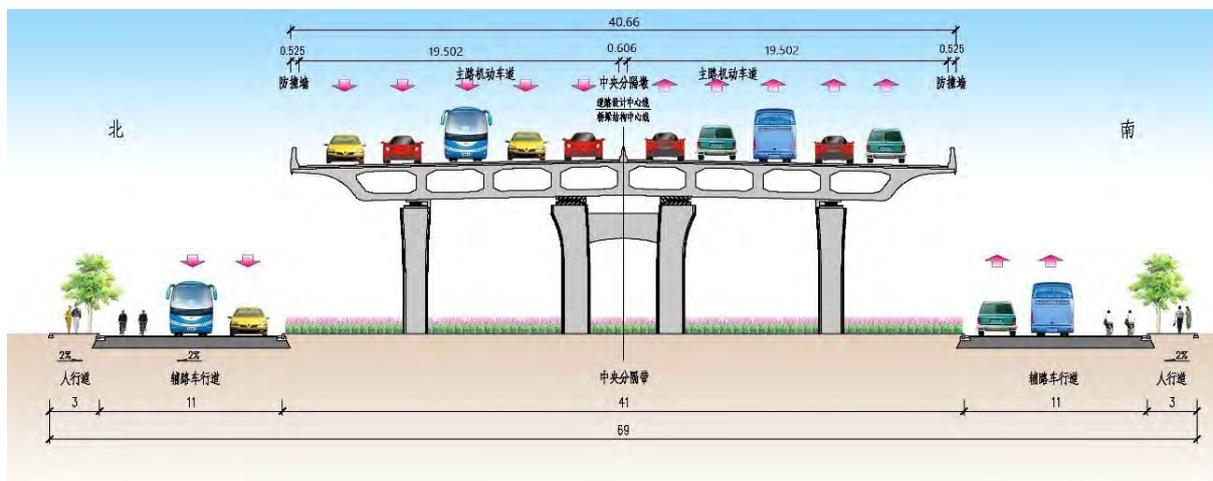


图 2.1-2 万福快速路东延（曙光路~头道桥）典型横断面

改建头道桥典型横断面

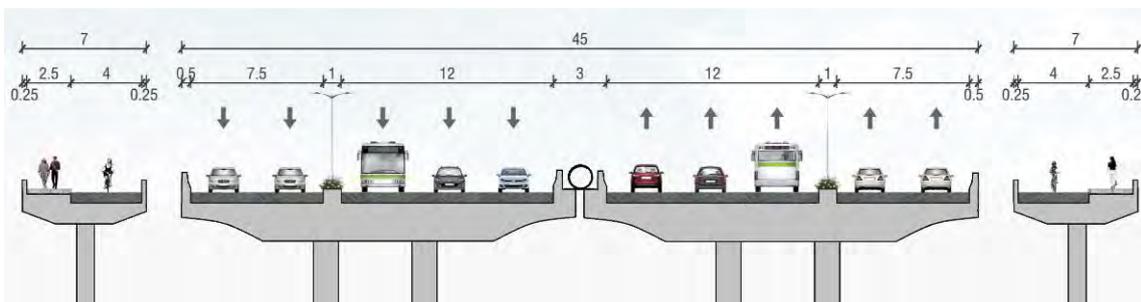


图 2.1-3 万福快速路东延（改建头道桥）典型横断面

(4) 头道桥~金湾路典型横断面

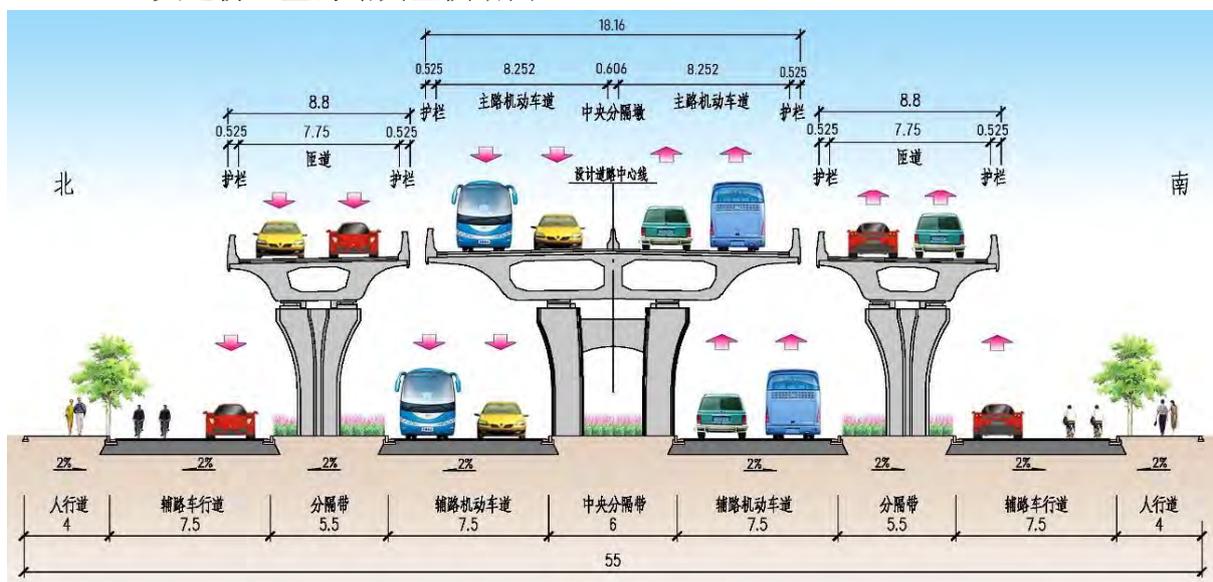


图 2.1-4 万福快速路东延（头道桥~金湾路）典型横断面

(5) 金湾路~进修路典型横断面

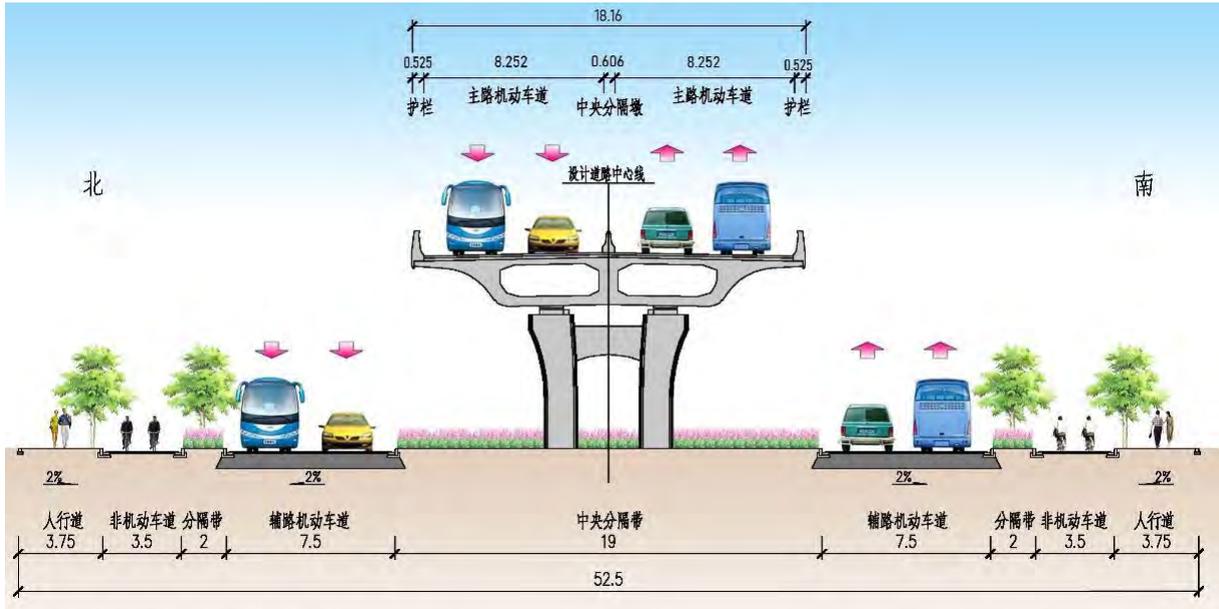


图 2.1-5 万福快速路东延（金湾路~进修路）典型横断面

(6) 金湾路改建典型横断面

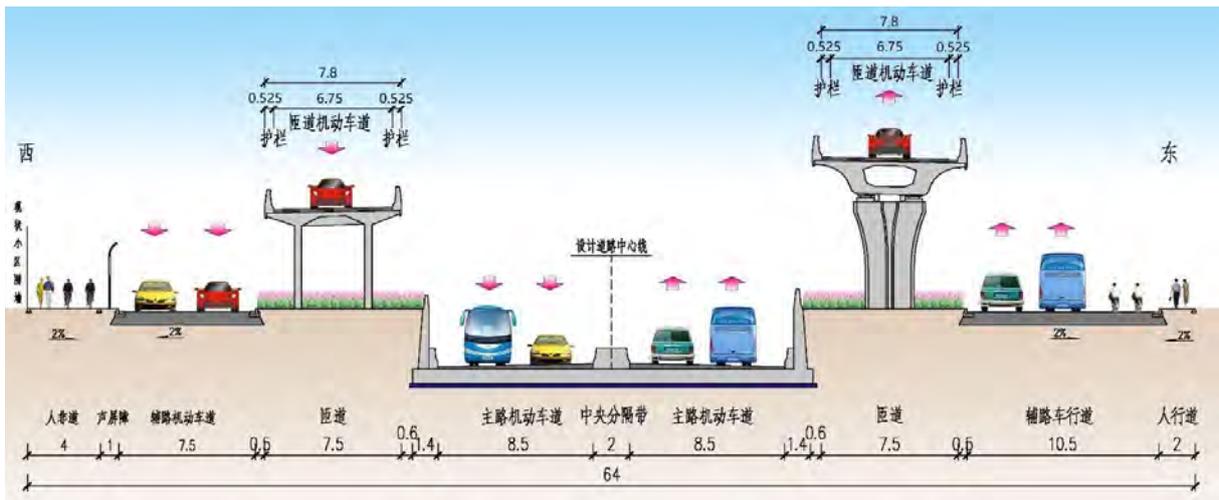


图 2.1-6 金湾快速路改建段典型横断面

2.1.5 路面工程

(1) 主路

上面层：4cm SBS 改性沥青 SMA-13

中面层：6cm SBS 改性沥青，掺抗车辙剂 SUP-20

下面层：8cm SBS 改性沥青 SUP-25

封层：0.8cm ES-3 稀浆封层

基层：36cm 4.5%水泥稳定碎石基层

底基层：18cm 3.0%水泥稳定碎石底基层

(2) 辅路、匝道

上面层：4cm SBS 改性沥青 SMA-13

下面层：8cm SBS 改性沥青，掺抗车辙剂 SUP-20

封层：0.8cm ES-3 稀浆封层

基层：36cm 4.5%水泥稳定碎石基层

底基层：18cm 3.0%水泥稳定碎石底基层

## 2.2 工期安排

本项目计划于 2023 年 9 月开始实施，预计 2026 年 9 月建成通车，工期 36 个月。

## 第3章 工程分析

### 3.1 施工期污染源强分析

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。

国内目前常用的筑路机械主要有推土机、挖掘机、平地机、混凝土搅拌机、压路机和铺路机等，经类比调查结合《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)中给出的参考值，上述施工机械运行时，测点距施工机械不同距离的噪声值见表 3.1-1。

表 3.1-1 常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m）（单位：dB(A)）

机械名称	装载机	推土机	挖掘机	打桩机	压路机	平地机	摊铺机
测试声级	90~95	83~88	80~90	100~110	80~90	80~90	80~90

### 3.2 运营期污染源强分析

道路投入营运后，在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；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；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。本次评价采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)预测交通噪声单车排放源强：

#### 1、各车型自然交通量

本项目拟建道路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum(\alpha_j \beta_j)} \cdot \beta_j$$

式中： $N_{d,j}$ —第 j 型车的日自然交通量，辆/d，本项目车型 j=小客车、大客车、小货车、中货车、大货车、拖挂车；

$n_d$ —路段预测当量小客车交通量，pcu/d，按照表 2.1-2 取值；

$\alpha_j$ —第 j 型车的车辆折算系数，无量纲；

$\beta_j$ —第 j 型车的自然交通量比例，%，按照表 2.1-3 取值。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

$$\text{昼间: } N_{h,j(d)} = N_{d,j} \cdot \gamma_d / 16; \text{ 夜间: } N_{h,j(n)} = N_{d,j} \cdot (1 - \gamma_d) / 8$$

式中：N<sub>h,j(d)</sub>——第j型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

N<sub>h,j(n)</sub>——第j型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ<sub>d</sub>——昼间16小时系数；根据工可，本项目昼间16小时系数取0.9。

大、中、小型车的分类按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中“B.2.1.1 车型分类及交通量折算”规定，本项目工可报告的预测车型中，小客车、小货车归类为小型车，中货车、大客车归类为中型车，大货车、拖挂车归类为大型车。各车型的折算系数为：小客车1、大客车1.5、小货车1、中货车1.5、大货车2.5、拖挂车4。如表3.2-1所示。

表 3.2-1 车型分类标准

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

按照上述公式分别计算各路段各型车的小时交通量，结果见表3.2-2。

表 3.2-2 项目特征年主路交通量预测结果表 (单位：辆/h)

路段	车型	2026年		2032年		2040年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
万福快速路 东延路段	春风十里路~金湾路 (主路)	小型车	1417	500	1863	657	2457	867
		中型车	63	14	82	18	108	24
		大型车	—	—	—	—	—	—
	春风十里路~金湾路 (辅道)	小型车	480	170	631	223	833	294
		中型车	29	6	38	8	50	11
		大型车	32	11	43	15	56	20
	金湾路~进修路 (主路)	小型车	971	343	1276	450	1684	594
		中型车	43	10	56	13	74	17
		大型车	—	—	—	—	—	—
	金湾路~进修路 (辅道)	小型车	312	110	411	145	542	191
		中型车	19	4	24	5	32	7
		大型车	21	7	28	10	37	13
金湾快速路 路段	东方红路~万福路 (主路)	小型车	1062	375	1396	493	1841	650
		中型车	66	15	87	19	115	25

路段	车型	2026年		2032年		2040年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
东方红路~万福路(辅道)	大型车	125	44	164	58	217	76	
	小型车	170	60	223	79	295	104	
	中型车	10	2	13	3	18	4	
万福路~引江河桥(主路)	大型车	11	4	15	5	20	7	
	小型车	1021	360	1343	474	1771	625	
	中型车	64	14	84	19	110	25	
万福路~引江河桥(辅道)	大型车	120	42	158	56	208	74	
	小型车	259	91	340	120	449	158	
	中型车	15	3	20	4	27	6	
匝道	NW 右转匝道	大型车	17	6	23	8	30	11
		小型车	138	49	181	64	237	84
		中型车	6	1	8	2	10	2
	WS 右转匝道	大型车	—	—	—	—	—	—
		小型车	102	36	133	47	175	62
		中型车	4	1	6	1	8	2
	WN 左转匝道	大型车	—	—	—	—	—	—
		小型车	114	40	149	53	197	69
		中型车	5	1	7	1	9	2
	SW 左转匝道	大型车	—	—	—	—	—	—
		小型车	97	34	126	45	166	59
		中型车	4	1	6	1	7	2

## 2、各型车的预测车速

本项目车速计算参考公式如下所示。由于金湾路辅路和匝道的设计车速较低，本次评价不再对金湾路辅路和匝道的设计车速进行折算，按设计车速进行预测。

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + 1 / (k_3 u_i + k_4)$$

$$u_i = \text{vol} (\eta_i + m_i (1 - \eta_i))$$

式中： $v_i$ —第*i*种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于100km/h时，该型车预测车速按比例降低。

$u_i$ —该车型的当量车数；

$\eta_i$ —该车型的车型比；

$\text{vol}$ —单车道车流量，辆/h；

$m_i$ —其他2种车型的加权系数。

k1、k2、k3、k4 分别为系数，如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 车速计算公式系数

车型	k1	K2	K3	K4	mi
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

按照上述公式分别计算主路及辅路各路段各型车的平均车速，结果见表 3.2-4。

表 3.2-4 各路段车速计算结果（单位：km/h）

路段		车型	2026 年		2032 年		2040 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
万福快速 路东延路 段	春风十里路~金 湾路（主路）	小型车	64.7	67.3	63.1	66.9	60.6	66.4
		中型车	49.5	47.9	49.7	48.3	49.5	48.7
		大型车	—	—	—	—	—	—
	春风十里路~金 湾路（辅道）	小型车	41.6	42.3	41.2	42.2	40.6	42.1
		中型车	30.4	29.5	30.7	29.6	30.9	29.9
		大型车	30.2	29.5	30.5	29.7	30.7	29.8
	金湾路~进修路 （主路）	小型车	48.4	50.4	47.2	50.2	45.3	49.8
		中型车	37.2	35.9	37.3	36.2	37.1	36.6
		大型车	—	—	—	—	—	—
	金湾路~进修路 （辅道）	小型车	42.0	42.4	41.8	42.3	41.5	42.3
		中型车	29.9	29.2	30.2	29.4	30.5	29.5
		大型车	29.9	29.4	30.1	29.4	30.3	29.6
金湾快速 路路段	东方红路~万福 路（主路）	小型车	65.4	67.4	64.0	67.1	62.0	66.7
		中型车	49.3	47.6	49.6	48.0	49.7	48.5
		大型车	49.0	47.6	49.3	47.9	49.5	48.3
	东方红路~万福 路（辅道）	小型车	40	40	40	40	40	40
		中型车	40	40	40	40	40	40
		大型车	40	40	40	40	40	40
	万福路~引江河 桥（主路）	小型车	65.5	67.4	64.3	67.2	62.4	66.8
		中型车	49.3	47.6	49.6	48.0	49.7	48.4
		大型车	48.9	47.6	49.3	47.9	49.5	48.2
	万福路~引江河 桥（辅道）	小型车	40	40	40	40	40	40
		中型车	40	40	40	40	40	40
		大型车	40	40	40	40	40	40
匝道	NW 右转匝道	小型车	30	30	30	30	30	30
		中型车	30	30	30	30	30	30
		大型车	—	—	—	—	—	—

路段	车型	2026年		2032年		2040年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
WS 右转匝道	小型车	30	30	30	30	30	30
	中型车	30	30	30	30	30	30
	大型车	—	—	—	—	—	—
WN 左转匝道	小型车	30	30	30	30	30	30
	中型车	30	30	30	30	30	30
	大型车	—	—	—	—	—	—
SW 左转匝道	小型车	30	30	30	30	30	30
	中型车	30	30	30	30	30	30
	大型车	—	—	—	—	—	—

### 3、各型车的平均辐射声级

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C，各型车的平均辐射声级计算参考公式如下：

第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）Loi 按下式计算：

$$\text{小型车 } LoS = 12.6 + 34.73 \lg VS$$

$$\text{中型车 } LoM = 8.8 + 40.48 \lg VM$$

$$\text{大型车 } LoL = 22.0 + 36.32 \lg VL$$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

Vi——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

按照上述公式分别计算各路段各型车的平均辐射声级，结果见表 3.2-5。

表 3.2-5 各型车的平均辐射声级（dB(A)）

路段	车型	2026年		2032年		2040年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
万福快速 路东延路 段	春风十里路~金 湾路（主路）	小型车	75.5	76.1	75.1	76.0	74.5	75.9
		中型车	77.4	76.8	77.5	77.0	77.4	77.1
		大型车	—	—	—	—	—	—
	春风十里路~金 湾路（辅道）	小型车	68.8	69.1	68.7	69.0	68.4	69.0
		中型车	68.8	68.3	69.0	68.4	69.1	68.5
		大型车	75.8	75.4	75.9	75.5	76.0	75.6
	金湾路~进修路 （主路）	小型车	71.1	71.7	70.7	71.7	70.1	71.5
		中型车	72.4	71.8	72.4	71.9	72.3	72.1
		大型车	—	—	—	—	—	—
金湾路~进修路	小型车	69.0	69.1	68.9	69.1	68.8	69.1	

路段	车型	2026年		2032年		2040年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
(辅道)	中型车	68.6	68.1	68.7	68.2	68.9	68.3	
	大型车	75.6	75.3	75.7	75.4	75.8	75.4	
金湾快速路路段	东方红路~万福路(主路)	小型车	75.6	76.1	75.3	76.1	74.9	76.0
		中型车	77.3	76.7	77.4	76.9	77.5	77.0
		大型车	83.4	82.9	83.5	83.0	83.6	83.2
	东方红路~万福路(辅道)	小型车	68.2	68.2	68.2	68.2	68.2	68.2
		中型车	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7
		大型车	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2
	万福路~引江河桥(主路)	小型车	75.7	76.1	75.4	76.1	74.9	76.0
		中型车	77.3	76.7	77.4	76.8	77.5	77.0
		大型车	83.4	82.9	83.5	83.0	83.6	83.1
	万福路~引江河桥(辅道)	小型车	68.2	68.2	68.2	68.2	68.2	68.2
		中型车	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7	73.7
		大型车	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2	80.2
匝道	NW 右转匝道	小型车	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9
		中型车	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6
		大型车	—	—	—	—	—	—
	WS 右转匝道	小型车	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9
		中型车	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6
		大型车	—	—	—	—	—	—
	WN 左转匝道	小型车	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9
		中型车	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6
		大型车	—	—	—	—	—	—
	SW 左转匝道	小型车	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9	63.9
		中型车	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6	68.6
		大型车	—	—	—	—	—	—

## 第4章 声环境现状调查与评价

### 4.1 区域声环境质量

根据《2021年扬州市年度环境质量公报》，扬州市声环境质量情况如下：

#### (1) 区域环境噪声

2021年，高邮市、扬州市区（广陵、邗江）、江都区、仪征市昼间区域环境噪声平均等效声级分别为54.3分贝、53.0分贝、50.5分贝、50.2分贝，均为二级（较好）；宝应县昼间区域环境噪声平均等效声级为55.3分贝，为三级（一般）。

#### (2) 功能区噪声

2021年，高邮市各类功能区监测点的昼间噪声达标率为96.4%、其他县（市、区）各类功能区监测点的昼间噪声达标率均为100%；各县（市、区）各类功能区监测点的夜间噪声达标率范围为78.6%~100%。

#### (3) 交通噪声

2021年，扬州市区（广陵、邗江）昼间道路交通噪声平均等效声级为66.8分贝、为一级（好），超标路段长度为10140米、占监测总路长7.82%；各县（市、区）昼间道路交通噪声平均等效声级范围为62.7~64.9分贝、均为一级（好），均无超标路段。

### 4.2 项目所在区域声环境质量补充监测

#### 4.2.1 监测方案

##### (1) 监测因子与测量方法

声环境现状监测因子为等效连续A声级。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法和要求进行。

##### (2) 监测点位

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求，一级评价应对评价范围内具有代表性的敏感目标的声环境质量进行实测，并对实测结果进行评价。

本项目现状监测贯彻“以点代线、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的原则，

根据项目敏感点周边现状噪声源的分布情况，针对不同噪声源，选取沿线共 12 个有代表性的监测点位进行监测。反映受现状交通噪声影响下的敏感点 4a 类区域、1 类和 2 类区域声环境情况。同时布设 3 个有代表性的远离本项目现状交通噪声影响的声环境背景值监测点位。

本项目的监测方案见表 4.2-1。

表 4.2-1 声环境现状监测方案

序号	监测点名称	监测点位	监测频次	监测内容	监测因子	备注	声功能区
N1	江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼	临万福路住宅 1、3 层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录万福路大、中、小车流量	4a
N2	广源世纪豪园北区	临万福路首排住宅 1、3 层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录万福路、金湾路大、中、小车流量	4a
		临金湾路首排住宅 1、3 层					1
		第二排住宅 1、3 层					
		高层住宅 1、5、10 层					
N3	广源世纪豪园南区	临万福路首排住宅 1 层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录万福路、金湾路大、中、小车流量	4a
		临金湾路首排住宅 1 层					4a
		第二排住宅 1 层					1
N4	双迎北路 4 号	临金湾路首排住宅 1、3、5 层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录万福路、金湾路和双迎北路大、中、小车流量	4a
N5	扬州市江都区委党校	临万福路图书馆 1、3 层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录万福路和双迎北路大、中、小车流量	4a (按 2 类执行)
		临万福路教学楼 1、3、5 层					1
N6	扬州市江都区特殊教育学校	临万福路首排教学楼 1、3 层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录万福路大、中、小车流量	1
N7	丝绸新村	临万福路首排住宅 1、3 层、5 层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录万福路和进修路大、中、小车流量	4a
		第二排住宅 1、3 层、5 层					1
N8	七闸村	临金湾路首排住宅 1 层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录金湾路和东方红西路大、中、小车流量	4a
		第二排住宅 1 层					1

序号	监测点名称	监测点位	监测频次	监测内容	监测因子	备注	声功能区
N9	扬州市江都区建筑工程技术学校家属楼	临金湾路首排职工宿舍楼1、3、5层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录金湾路和东方红西路大、中、小车流量	4a
		第二排职工宿舍楼1、4层					1
N10	城西嘉苑	临金湾路近东方红西路首排住宅1、3、5层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录金湾路和东方红西路大、中、小车流量	4a
		临金湾路近东方红西路二排住宅1、4层					1
N11	雅居乐阅江雅府	临金湾路首排住宅1、5、10、18层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步记录金湾路大、中、小车流量	1
N12	金湾瑞园	临金湾路首排住宅1、5、10、18层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	环境噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>		1
BN1	广源世纪豪园北区	远离万福路和金湾路200m处1层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	社会生活噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	/	1
BN2	雅居乐阅江雅府	远离万福路和金湾路200m处1层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	社会生活噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	/	1
BN3	城西嘉苑	远离万福路和金湾路200m,近东方红西路首排1、3层、第二排1层	监测两天,每天昼间、夜间各监测一次	社会生活噪声、交通噪声	提供 Leq、L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、L <sub>90</sub>	同步统计东方红西路大中小型车流量	4a

### 4.2.2 监测结果与分析评价

项目组委托谱尼测试集团江苏有限公司进行声环境现状监测，现状监测结果见表4.2-2。

根据监测结果：本项目12个监测点位中，江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼、双迎北路4号、七闸村、城西嘉苑、金湾瑞园5个敏感目标所有监测点位均能满足标准要求，其他7个监测点位均有一定程度的超标。其中昼间有7个敏感目标所有监测点位均达标，5个敏感目标有部分监测点位超标，超标量为1~9dB(A)；夜间有5个敏感目标所有监测点位达标，其他8个敏感目标监测值超标1~8dB(A)。本次监测的共10个4a类声功能区点位有4个有不同程度的超标，超标值为1~6dB(A)；1个2类声功能区点位有不同程度的超标，超标值为2~9dB(A)；7个1类声功能区点位中有6个出现了不同程度的超标，超标范围为1~6dB(A)。

总体来看本项目监测点位总体达标率为41.67%；其中昼间达标率为58.33%，夜间达标率为41.67%；4a类声功能区监测点位达标率为60%，2类声功能区监测点位达标率为0%，1类声功能区监测点位达标率为14.29%，超标范围为1~6dB(A)，项目所在区域声环境质量较差。

表 4.2-2 环境噪声质量现状监测结果（单位：dB(A)）

序号	监测点名称	监测点位	时段	L <sub>Aeq</sub>		执行标准	超标量	
				一次	二次		一次	二次
N1	江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼	临万福路住宅1层	昼间	51	52	4a	达标	达标
			夜间	49	44	4a	达标	达标
		临万福路住宅3层	昼间	51	49	4a	达标	达标
			夜间	54	45	4a	达标	达标
N2	广源世纪豪园北区	临万福路首排住宅1层	昼间	53	53	4a	达标	达标
			夜间	53	47	4a	达标	达标
		临万福路首排住宅3层	昼间	55	52	4a	达标	达标
			夜间	50	45	4a	达标	达标
		临金湾路首排住宅1层	昼间	54	54	4a	达标	达标
			夜间	47	47	4a	达标	达标
		临金湾路首排住宅3层	昼间	57	55	4a	达标	达标
			夜间	48	56	4a	达标	1
		第二排住宅1层	昼间	52	55	1	达标	达标
			夜间	48	49	1	3	4
		第二排住宅3层	昼间	56	59	1	1	4
			夜间	51	47	1	6	2
		高层住宅1层	昼间	57	53	1	2	达标
			夜间	48	40	1	3	达标
		高层住宅5层	昼间	50	56	1	达标	1
			夜间	48	45	1	3	达标
高层住宅10层	昼间	54	53	1	达标	达标		

			夜间	42	51	1	达标	6		
N3	广源世纪豪园南区	临万福路首排住宅1层	昼间	54	52	4a	达标	达标		
			夜间	52	48	4a	达标	达标		
			夜间	52	48	4a	达标	达标		
		临金湾路首排住宅1层	昼间	52	53	4a	达标	达标		
			夜间	55	44	4a	达标	达标		
			夜间	55	44	4a	达标	达标		
第二排住宅1层	昼间	48	52	1	达标	达标				
	夜间	48	45	1	3	达标				
N4	双迎北路4号	临金湾路首排住宅1层	昼间	52	50	4a	达标	达标		
			夜间	41	46	4a	达标	达标		
		临金湾路首排住宅3层	昼间	53	57	4a	达标	达标		
			夜间	49	49	4a	达标	达标		
		临金湾路首排住宅5层	昼间	48	61	4a	达标	达标		
			夜间	46	50	4a	达标	达标		
N5	扬州市江都区委党校	临万福路图书馆1层	昼间	56	62	2	达标	2		
			夜间	53	50	2	3	达标		
		临万福路图书馆3层	昼间	65	69	2	5	9		
			夜间	58	55	2	8	5		
		临万福路教学楼1层	昼间	60	51	1	5	达标		
			夜间	47	44	1	2	达标		
		临万福路教学楼3层	昼间	50	52	1	达标	达标		
			夜间	46	43	1	1	达标		
		临万福路教学楼5层	昼间	53	58	1	达标	3		
			夜间	48	48	1	3	3		
		N6	扬州市江都区特殊教育学校	临万福路首排教学楼1层	昼间	54	52	1	达标	达标
					夜间	46	45	1	1	达标

		临万福路首排教学楼 3 层	昼间	58	61	1	3	6
			夜间	46	46	1	1	1
N7	丝绸新村	临万福路首排住宅 1 层	昼间	60	57	4a	达标	达标
			夜间	50	50	4a	达标	达标
		临万福路首排住宅 3 层	昼间	65	68	4a	达标	达标
			夜间	51	55	4a	达标	达标
		临万福路首排住宅 5 层	昼间	59	68	4a	达标	达标
			夜间	55	56	4a	达标	1
		第二排住宅 1 层	昼间	52	56	1	达标	1
			夜间	43	43	1	达标	达标
		第二排住宅 3 层	昼间	58	60	1	3	5
			夜间	51	47	1	6	2
		第二排住宅 5 层	昼间	55	59	1	达标	4
			夜间	42	48	1	达标	3
N8	七闸村	临金湾路首排住宅 1 层	昼间	57	58	4a	达标	达标
			夜间	50	50	4a	达标	达标
		第二排住宅 1 层	昼间	53	52	1	达标	达标
			夜间	43	40	1	达标	达标
N9	扬州市江都区建筑工程技术学校家属楼	临金湾路首排职工宿舍楼 1 层	昼间	61	64	4a	达标	达标
			夜间	51	50	4a	达标	达标
		临金湾路首排职工宿舍楼 3 层	昼间	65	68	4a	达标	达标
			夜间	55	56	4a	达标	1
		临金湾路首排职工宿舍楼 5 层	昼间	66	69	4a	达标	达标
			夜间	56	58	4a	1	3
		第二排职工宿舍楼 1 层	昼间	53	58	1	达标	3

		第二排职工宿舍楼 4 层	夜间	41	43	1	达标	达标		
			昼间	56	60	1	1	5		
			夜间	42	48	1	达标	3		
N10	城西嘉苑	临金湾路近东方红西路首排住宅 1 层	昼间	51	52	4a	达标	达标		
			夜间	45	43	4a	达标	达标		
		临金湾路近东方红西路首排住宅 3 层	昼间	52	57	4a	达标	达标		
			夜间	47	45	4a	达标	达标		
		临金湾路近东方红西路首排住宅 5 层	昼间	56	55	4a	达标	达标		
			夜间	46	46	4a	达标	达标		
		临金湾路近东方红西路二排住宅 1 层	昼间	51	50	4a	达标	达标		
			夜间	43	48	4a	达标	达标		
		临金湾路近东方红西路二排住宅 4 层	昼间	51	54	4a	达标	达标		
			夜间	41	40	4a	达标	达标		
		N11	雅居乐阅江雅府	临金湾路首排住宅 1 层	昼间	49	54	4a	达标	达标
					夜间	47	46	4a	达标	达标
临金湾路首排住宅 5 层	昼间			53	56	4a	达标	达标		
	夜间			51	50	4a	达标	达标		
临金湾路首排住宅 10 层	昼间			44	56	4a	达标	达标		
	夜间			56	53	4a	1	达标		
临金湾路首排住宅 18 层	昼间			57	58	4a	达标	达标		
	夜间			61	54	4a	6	达标		
N12	金湾瑞园	临金湾路首排住宅 1 层	昼间	50	53	4a	达标	达标		
			夜间	44	45	4a	达标	达标		
		临金湾路首排住宅 5 层	昼间	52	54	4a	达标	达标		
			夜间	45	46	4a	达标	达标		

		临金湾路首排住宅 10 层	昼间	52	54	4a	达标	达标
			夜间	46	47	4a	达标	达标
		临金湾路首排住宅 18 层	昼间	54	56	4a	达标	达标
			夜间	51	48	4a	达标	达标

表 4.2-3 背景噪声现状监测结果 (单位: dB(A))

序号	监测点名称	监测点位	时段	L <sub>Aeq</sub>	
				一次	二次
BN1	广源世纪豪园北区	远离万福路和金湾路 200m 处 1 层	昼间	52.2	53.6
			夜间	41.9	42.7
BN2	雅居乐阅江雅府	远离万福路和金湾路 200m 处 1 层	昼间	51.4	53.5
			夜间	39.1	38.2
BN3	城西嘉苑	远离万福路和金湾路 200m 近东方红西路首排 1 层	昼间	50.9	50.8
			夜间	42.9	43.8
		远离万福路和金湾路 200m 近东方红西路首排 3 层	昼间	52.8	52.9
			夜间	42.7	42.4
		远离万福路和金湾路 200m 近东方红西路第二排 1 层	昼间	49.7	53.4
			夜间	42.7	43.7
夜间	48	45			

### 4.3 声环境现状评价结论

根据《2022年扬州市年度环境质量公报》，2022年，扬州市区（广陵、邗江）、江都区昼间区域环境噪声平均等效声级分别为54.4分贝、50.6分贝，均为二级（较好）。2022年，扬州市区（广陵、邗江）昼间道路交通噪声平均等效声级为65.8分贝、为一级（好）；各县（市、区）昼间道路交通噪声平均等效声级范围为60.0~65.2分贝、均为一级（好）。

根据监测结果：本项目12个监测点位中，江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼、双迎北路4号、七闸村、城西嘉苑、金湾瑞园5个敏感目标所有监测点位均能满足标准要求，其他7个监测点位均有一定程度的超标。其中昼间有7个敏感目标所有监测点位均达标，5个敏感目标有部分监测点位超标，超标量为1~9dB(A)；夜间有5个敏感目标所有监测点位达标，其他8个敏感目标监测值超标1~8dB(A)。本次监测的共10个4a类声功能区点位有4个有不同程度的超标，超标值为1~6dB(A)；1个2类声功能区点位有不同程度的超标，超标值为2~9dB(A)；7个1类声功能区点位中有6个出现了不同程度的超标，超标范围为1~6dB(A)。

总体来看本项目监测点位总体达标率为41.67%；其中昼间达标率为58.33%，夜间达标率为41.67%；4a类声功能区监测点位达标率为60%，2类声功能区监测点位达标率为0%，1类声功能区监测点位达标率为14.29%，超标范围为1~6dB(A)，项目所在区域声环境质量较差。

## 第5章 声环境影响评价

### 5.1 施工期声环境影响评价

#### 5.1.1 施工作业噪声源分析

建设项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声，其施工工程主要包括拆除作业、路基施工、路面摊铺和桥梁施工。

①拆除作业：本项目合理利用老路路基，不符合改造条件的需拆除现有老路。该阶段用到的施工机械主要是破碎机、装载机。

②路基施工：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路面摊铺：这一工序继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和压路机。

④桥梁施工：桥梁施工阶段包括下部桩基施工和上部箱梁施工。下部桩基施工产生噪声的主要机械为钻井机和打桩机，上部箱梁施工产生噪声的主要机械为吊车。

#### 5.1.2 施工作业噪声衰减预测

道路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射的噪声。国内常用的筑路机械如挖掘机、堆土机、平地机、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的噪声级（注：5m 处的噪声级为实测值）

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
装载机	90	84	78	72	69	66	64	61	58	55
振动式压路机	86	80	74	68	65	62	60	57	54	51
推土机	86	80	74	68	65	62	60	57	54	51
平地机	90	84	78	72	69	66	64	61	58	55
挖掘机	84	78	72	66	63	60	58	55	52	49
摊铺机	87	81	75	69	66	63	61	58	55	52
钻井机	74	68	62	56	52	50	48	45	42	38
破碎机	100	94	88	82	78	76	74	71	68	64

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m	300m
打桩机	100	94	88	82	78	76	74	71	68	64
吊车	74	68	62	56	52	50	48	45	42	38

注：《噪声与振动控制工程手册》

本项目道路红线平均宽度为60m，施工机械为流动作业，近似按位于道路中心线位置的点源考虑，距离施工场界30m；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表3.1-2。

根据预测结果，在不同施工阶段多台机械共同作业的情况下，道路施工场界处昼间噪声最大超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）14.8dB(A)，夜间噪声最大超29.8dB(A)。在施工过程中，在施工场界安装3m高度的施工围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响9~12dB(A)左右，另外通过采取低噪音设备，合理安排施工工序，避免设备同时施工等措施可进一步降低施工噪声影响。本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应避免夜间（22:00~6:00）施工。

表 5.1-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级（单位：dB(A)）

施工阶段	同时作业的机械组合	施工场界预测值	昼间标准	昼间达标情况	夜间标准	夜间达标情况
拆除作业	装载机×1 破碎机×1	84.8	70	超标 14.8	55	超标 29.8
路基施工	装载机×1 推土机×1 挖掘机×1	76.6	70	超标 6.6	55	超标 21.6
路面摊铺	摊铺机×1 压路机×1 平地机×1	77.2	70	超标 7.2	55	超标 22.2
桥梁桩基	钻机×1 打桩机×1	84.4	70	超标 14.4	55	超标 29.4
桥梁上部	吊车×1	58.4	70	达标	55	超标 3.4

### 5.1.3 施工作业噪声对敏感点的影响分析

本项目沿线现有15处敏感点，根据表5.1-2所述施工阶段及施工机械组合，本项目沿线声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表5.1-3。

表 5.1-3 施工期声环境敏感点处声级预测值（单位：dB(A)）

序号	敏感点名称	距中心线距离（m）		路基施工		路面摊铺		拆除作业		桥梁施工		执行标准		最大超标值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼	万福路	52	71.7	71.7	72.3	72.3	79.9	79.9	79.5	79.5	70	55	9.9	24.9
N2	广源世纪豪园北区	万福路	44	73.3	73.3	73.9	73.9	81.5	81.5	81.1	81.1	70	55	11.5	26.5
			73	68.9	68.9	69.5	69.5	77.1	77.1	76.7	76.7	55	45	22.1	32.1
		金湾路	40	74.1	74.1	74.7	74.7	82.3	82.3	81.9	81.9	70	55	12.3	27.3
			73	68.9	68.9	69.5	69.5	77.1	77.1	76.7	76.7	55	45	22.1	32.1
N3	广源世纪豪园南区	万福路	47	72.7	72.7	73.3	73.3	80.9	80.9	80.5	80.5	70	55	10.9	25.9
			79	68.2	68.2	68.8	68.8	76.4	76.4	76.0	76.0	55	45	21.4	31.4
		金湾路	45	73.1	73.1	73.7	73.7	81.3	81.3	80.9	80.9	70	55	11.3	26.3
			70	69.3	69.3	69.9	69.9	77.5	77.5	77.1	77.1	55	45	22.5	32.5
N4	双迎北路4号	万福路	142	63.1	63.1	63.7	63.7	71.3	71.3	70.9	70.9	55	45	16.3	26.3
		金湾路	117	64.8	64.8	65.4	65.4	73.0	73.0	72.6	72.6	55	45	18.0	28.0
N5	扬州市江都区委党校	万福路	26	77.9	77.9	78.5	78.5	86.1	86.1	85.7	85.7	60	50	26.1	36.1
N6	扬州市江都区特殊教育学校	万福路	118	64.7	64.7	65.3	65.3	72.9	72.9	72.5	72.5	55	45	17.9	27.9
N7	丝绸新村	万福路	44	73.3	73.3	73.9	73.9	81.5	81.5	81.1	81.1	70	55	11.5	26.5
			68	69.5	69.5	70.1	70.1	77.7	77.7	77.3	77.3	55	45	22.7	32.7
N8	七闸村	金湾路	53	71.7	71.7	72.3	72.3	79.9	79.9	79.5	79.5	70	55	9.9	24.9
			88	67.3	67.3	67.9	67.9	75.5	75.5	75.1	75.1	55	45	20.5	30.5
N9	扬州市江都区建筑工程技术学校	金湾路	32	76.1	76.1	76.7	76.7	84.3	84.3	83.9	83.9	60	50	24.3	34.3
N10	扬州市江都区建筑工程技术学校家属楼	金湾路	33	76.1	76.1	76.7	76.7	84.3	84.3	83.9	83.9	70	55	14.3	29.3
			61	70.2	70.2	70.8	70.8	78.4	78.4	78.0	78.0	55	45	23.4	33.4

序号	敏感点名称	距中心线距离 (m)		路基施工		路面摊铺		拆除作业		桥梁施工		执行标准		最大超标值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N11	西苑	金湾路	179	61.1	61.1	61.7	61.7	69.3	69.3	68.9	68.9	70	55	/	14.3
N12	城西嘉苑	金湾路	180	61.1	61.1	61.7	61.7	69.3	69.3	68.9	68.9	70	55	/	14.3
N13	龙川山庄	金湾路	180	61.1	61.1	61.7	61.7	69.3	69.3	68.9	68.9	70	55	/	14.3
N14	雅居乐阅江雅府	金湾路	184	60.9	60.9	61.5	61.5	69.1	69.1	68.7	68.7	70	55	/	14.1
N15	金湾瑞园	金湾路	176	61.3	61.3	61.9	61.9	69.5	69.5	69.1	69.1	70	55	/	14.5

根据上述预测结果，在执行 4a 类标准区域，道路施工期昼间最大超标 14.3dB(A)、夜间最大超标 29.3dB(A)；在执行 2 类标准区域，道路施工期昼间最大超标 26.1dB(A)、夜间最大超标 36.1dB(A)；在执行 1 类标准区域，道路施工期昼间最大超标 23.4dB(A)、夜间最大超标 33.4dB(A)。

因本项目距声环境敏感点较近，根据预测结果，施工期对沿线居民的影响较大，昼间施工作业时，应在上述集中居住区域施工场界处设置 3m 高施工围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，降低噪声影响。另外通过采取低噪音设备，合理安排施工工序，避免设备同时施工等措施可进一步降低施工噪声对周围敏感点造成的影响。

夜间施工对拟建道路两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响 (>5dB(A))，特别是夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间应采取禁止夜间(22:00-6:00)施工避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。项目如因工程需要需夜间施工的，需向扬州市生态环境局提出夜间使用申请，在获得夜间施工许可后，方可在规定时间内和区域内进行夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

施工是暂时的，随着施工的开始，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、采用低噪音设备、合理安排施工工序和禁止夜间施工措施的情况下，施工噪声的环境影响是可以接受的。

## 5.2 运营期交通噪声环境影响评价

道路运营期对环境噪声的影响主要是由于交通量产生的交通噪声。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），道路的地形地貌条件，路面设施等。根据设计文件，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）公路交通运输噪声预测基本模式，按照不同运营期（近期、中期、远期）、不同距离（路线两侧各 200m 范围内），分别对拟建道路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。

### 5.2.1 预测模式

本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的公路交通运输噪声预测模式。

#### （1）车型分类

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中“B.2.1.1 车型分类及交通量折算”规定,本项目工可报告的预测车型中,小客车、小货车归类为小型车,中货车、大客车归类为中型车,大货车、拖挂车归类为大型车。各车型的折算系数为:小客车 1、大客车 1.5、小货车 1、中货车 1.5、大货车 2.5、拖挂车 4。

## (2) 基本预测模式

### a) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中:  $L_{eq}(h)_i$ —第 i 类车的小时等效声级, dB(A);

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

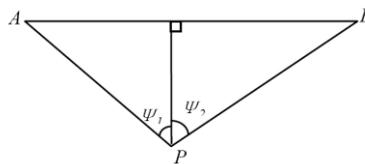
$V_i$ —第 i 类车的平均车速, km/h;

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, 见下所示;



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);

$\Delta L$  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)。

b)总车流等效声级为:

$$Leq(T) = 10 \lg \left( 10^{0.1Leq(h)大} + 10^{0.1Leq(h)中} + 10^{0.1Leq(h)小} \right)$$

## 5.2.2 预测参数

### (1) 噪声源强

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021), 噪声源强采用相关模式计算, 见表 3.2-5。

### (2) 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

#### a)纵坡修正量 ( $\Delta L$ 坡度)

道路纵坡引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L$  纵坡按下式计算:

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

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

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta \quad \text{dB(A)}$$

式中:  $\Delta L$  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。

#### b)路面修正量 ( $\Delta L$ 路面)

道路路面引起的交通噪声源强修正量  $\Delta L$  路面按表 5.2-1 取值, 本项目行车道、路缘带、硬路肩上面层采用沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13), 桥梁、涵洞等构造物顶面铺装上面层采用沥青玛蹄脂碎石混合料(SMA-13), 均属于沥青混凝土路面, 路面修正量取 0。

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	≥50
沥青混凝土	0	0	0
水泥混凝土	1.0	1.5	2.0

根据工可报告, 本项目采用 SMA-13 沥青混凝土路面。SMA 即碎石玛蹄脂沥青混

合料，由添加 SBS 改性剂的改性沥青、纤维稳定剂、矿粉及少量细集料组成的沥青玛蹄脂填充碎石骨架组成的骨架密实性结构混合料。SMA 路面在降低路面噪声方面有良好的表现：第一，SMA 路面富含沥青玛蹄脂，是典型的阻尼材料，增大路面材料的弹性系数和阻尼系数，耗散振动能量的能力较强，能够吸收、衰减由轮胎和路面振动引起的路面噪声；第二，SMA 路表面构造深度大，纹理构造波长减小、波幅增加，一方面为接触区的空气运动提供自由通道，可以衰减空气泵噪声，另一方面路表面的纹理不断吸收和反射噪声，消耗路面噪声能量。

SMA 路面的降噪性能，不同的研究成果之间存在差异。研究表明，SMA 路面比普通沥青混凝土路面可以降低噪声 0.7-4.5dB(A)（参考文献：1、杨玉明等.碎石沥青玛蹄脂路面的声振特性实验初探[J].同济大学学报，2003,31(3)：370-372；2、苗英豪等.沥青路面降噪性能研究综述[J].中外公路，2006,26(4)：65-68；3、王彩霞.公路路面噪声降噪技术与防治方法研究[D].西安：长安大学，2010）。

本次评价路段路面修正量按采用 SMA 路面后可以降低噪声 3.0dB(A)考虑。

### (3) 声波传播途径中引起的衰减量( $\Delta L_2$ )

#### a) 障碍物衰减量 ( $A_{bar}$ )

##### ① 声屏障衰减量 ( $A_{bar}$ ) 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad \text{dB} \\ 10 \lg \left[ \frac{3\pi\sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad \text{dB} \end{cases}$$

式中：

f—声波频率，Hz；

$\delta$ —声程差，m；

c—声速，m/s。

在道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。

有限长声屏障计算：

有限长声屏障的衰减量 ( $A_{bar}$ ) 可按一下公式近似计算:

$$A_{bar} \approx -10lg \left\{ \frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1A_{ba}+1} - \frac{\beta}{\theta} \right\}$$

式中:  $A_{bar}$ ——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, ( $^{\circ}$ )

$\theta$ ——受声点与线声源两端连接线的夹角, ( $^{\circ}$ );

$A_{ba}$ ——无限长声屏障的衰减量, dB,

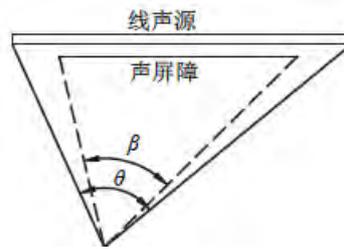


图 5-1 受声点与线声源两端连接的夹角

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量  $A_{bar}$  为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时,  $A_{bar}=0$ ;

当预测点处于声影区,  $A_{bar}$  决定于声程差  $\delta$ 。

由图 5-2 计算  $\delta$ ,  $\delta=a+b-c$ 。再由公式计算出  $A_{bar}$ 。

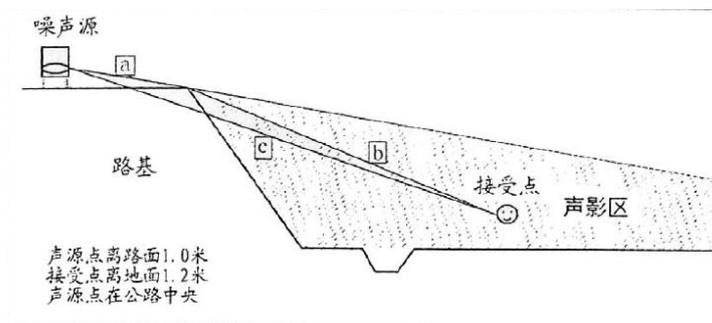


图 5-2 声程差  $\delta$  计算示意图

b)空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

空气吸收引起的衰减按公式计算:

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，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空气吸收系数（见表 5.2-2）。本项目中取 a=2.8。

表 5.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

温度 ℃	相对湿度%	大气吸收衰减系数 α, 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

c)地面效应衰减 (A<sub>gr</sub>)

地面类型可分为：

- ①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- ②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。
- ③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。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

h<sub>m</sub>—传播路径的平均离地高度，m；可按图 5-3 进行计算，h<sub>m</sub>=F/r，；F：面积，m<sup>2</sup>；r，m；

若 A<sub>gr</sub> 计算出负值，则 A<sub>gr</sub> 可用“0”代替。

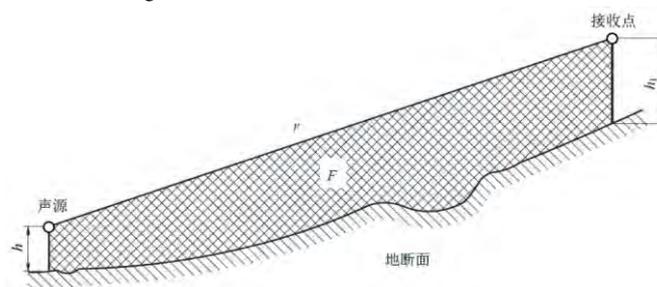


图 5-3 估计平均高度 hm 的方法

d)其他多方面原因引起的衰减 (Amisc)

①绿化林带引起的衰减 (Afol)

绿化林带噪声衰减量按表 5.2-3 计算。本项目交通噪声中心频率取 500Hz，绿化林带的噪声衰减量按 0.05dB/m 计。

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

②建筑群噪声衰减 ( $A_{hous}$ ) :

建筑群衰减  $A_{hous}$  不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级按以下公式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous} = A_{hous,1} + A_{hous,2}$$

式中  $A_{hous,1}$  按下式计算，单位为 dB

$$A_{hous,1} = 0.1Bdb$$

B——沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

db——通过建筑群的声传播路线长度,按下式计算， $d_1$  和  $d_2$  如图所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

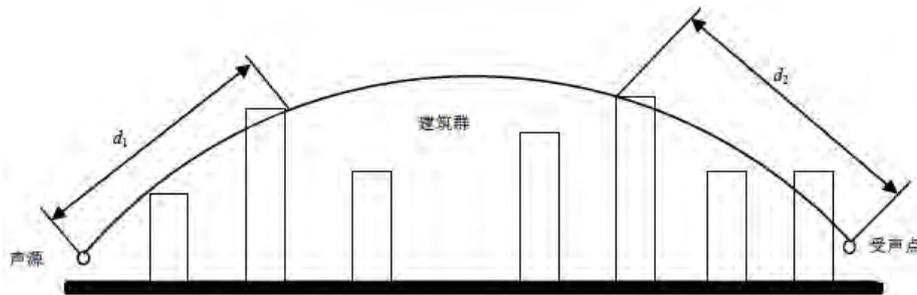


图 5-4 建筑群声传播途径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项  $A_{hous,2}$  包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{hous,2}$  按下

式计算。

$$A_{\text{hous},2} = -10\lg(1-p)$$

式中：p——沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  与地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$  通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ ；但地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  时，则不考虑建筑群插入损失  $A_{\text{hous}}$ 。

#### （4）由反射等引起的修正量( $\Delta L_3$ )

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：

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2\text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面：

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： $\Delta L_3$ —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

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。

#### （5）敏感点预测位置及修正参数

根据本项目敏感点分布情况及建筑物特征，在水平方向，预测点位于不同的声环境功能区面向道路首排位置。在垂直方向，沿线敏感点房屋预测点分层布置，预测点位于建筑物临路窗户处。

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、前排建筑物和绿化的遮挡屏蔽影响、SMA-13 低噪声路面降噪效应，主路具体修正量见表 5.3-1。

### 5.2.3 预测方案

#### (1) 道路评价范围内噪声敏感点概况

本项目道路噪声评价范围内的噪声敏感点合计 15 处，可分为 2 大类：

- ①仅受本项目交通噪声影响的敏感点；
- ②同时受本项目及区域其他交通噪声影响的敏感点。

#### (2) 预测方案

表 5.2-4 敏感点噪声预测模式表

序号	敏感点序号	敏感点特性	噪声预测模式
1	N1、N2、 N3、N7、 N14、N15	仅受本项目交通噪声影响的敏感点	敏感点预测值=本项目贡献值+区域社会生活背景噪声值
2	N4~N6， N8~N13	位于金湾路东侧，龙城路北侧，区域为教育、居住混杂区域	敏感点预测值=本项目贡献值+区域交通背景噪声值+社会生活背景噪声值

#### (3) 背景值及现状值的选取

本项目为改扩建项目，现状噪声源主要是现有交通噪声及社会生活噪声。敏感点背景噪声采用远离现有道路 200m 处的噪声监测结果。未进行背景噪声监测的敏感点采用环境特征相近的监测点处的监测值，见表 5.2-5。

表 5.2-5 敏感点背景值数据选取一览表

序号	敏感点名称	声功能区	背景值		适用性分析
			昼间	夜间	
N1	江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼	4a	52	48	该敏感点主要受到现有万福路交通噪声影响，本项目拟对现有万福路进行改扩建，因此背景值的选取应不包含现有万福路交通噪声影响，敏感点与 NB1 周边环境特征相似，可引用 NB3 现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
N2	广源世纪豪园北区	4a	52	50	该敏感点主要受到现有万福路交通噪声和别墅区社会生活噪声影响，本项目拟对现有万福路进行改扩建，因此背景值的选取应不包含现有万福路交通噪声影响，可选择远离现有万福路的监测值作为背景噪声值
		1	52	50	
N3	广源世纪豪园南区	4a	52	50	该敏感点主要受到现有万福路交通噪声和别墅区社会生活噪声影响，本项目拟对现有万福路进行改扩建，因此背景值的选取应不包含现有万福路交通噪声影响，可选择远离现有万福路的监测值作为背景噪声值
		1	52	50	

N4	双迎北路 4号	4a	53	44	该敏感点现状主要受到双迎北路交通噪声及社会生活噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
N5	扬州市江都区委党校	4a（按2类执行）	53	44	该敏感点现状主要受到现有龙城路、双迎北路交通噪声及社会生活噪声影响，本项目拟对现有龙城路进行改扩建，因此背景值的选取应不包含现有龙城路交通噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
		1	53.4	43.7	
N6	扬州市江都区特殊教育学校	1	47	34	该敏感点现状主要受到现有龙城路交通噪声及社会生活噪声影响，本项目拟对现有龙城路进行改扩建，因此背景值的选取应不包含现有龙城路交通噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
N7	丝绸新村	4a	48	46	该敏感点现状主要受到现有龙城路交通噪声及社会生活噪声影响，本项目拟对现有龙城路进行改扩建，因此背景值的选取应不包含现有龙城路交通噪声影响，敏感点与NB2周边环境特征相似，可引用NB2现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
		1	48	46	
N8	七闸村	4a	53	44	该敏感点现状主要受到现有金湾路、东方红路交通噪声及社会生活噪声影响，本项目拟对现有金湾路进行改建，因此背景值的选取应不包含现有金湾路交通噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
		1	47	34	
N9	扬州市江都区建筑工程技术学校	4a（按2类执行）	53	44	该敏感点现状主要受到现有金湾路交通噪声及社会生活噪声影响，本项目拟对现有金湾路进行改建，因此背景值的选取应不包含现有金湾路交通噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
N9	扬州市江都区建筑工程技术学校家属楼	4a	53	44	该敏感点现状主要受到现有金湾路交通噪声及社会生活噪声影响，本项目拟对现有金湾路进行改建，因此背景值的选取应不包含现有金湾路交通噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
		1	47	34	
N11	西苑	4a	53	44	该敏感点现状主要受到双迎北路交通噪声及社会生活噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
N12	城西嘉苑	4a	53	44	该敏感点现状主要受到双迎北路交通噪声及社会生活噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
N13	龙川山庄	4a	53	44	该敏感点现状主要受到双迎北路交通噪声及社会生活噪声影响，敏感点与NB3周边环境特征相似，可引用NB3现状监测值作为该敏感点的背景噪声值

N14	雅居乐阅江雅府	4a	48	46	该敏感点现状主要受到现有金湾路、双迎南路交通噪声及社会生活噪声影响，本项目拟对现有金湾路进行改建，因此背景值的选取应不包含现有金湾路交通噪声影响，敏感点与NB2周边环境特征相似，可引用NB2现状监测值作为该敏感点的背景噪声值
N15	金湾瑞园	4a	48	46	该敏感点现状主要受到现有金湾路、双迎南路交通噪声及社会生活噪声影响，本项目拟对现有金湾路进行改建，因此背景值的选取应不包含现有金湾路交通噪声影响，敏感点与NB2周边环境特征相似，可引用NB2现状监测值作为该敏感点的背景噪声值

## 5.2.4 环境噪声影响分析

### (1) 交通噪声断面分布

#### 1、道路沿线噪声影响分析

整个路段不考虑路段高差，声源高度按1m计，预测点高度取为1.2m。对路段交通噪声的预测考虑道路地面效应、距离衰减、空气吸收等衰减因素的前提下，并考虑全线铺设SMA-13低噪声路面的降噪效应，以及道路两侧乔灌木绿化降噪效应，对噪声衰减断面进行核算，路段声环境功能类别见表5.2-6、表5.2-7，预测在未来估算交通量情况下的噪声等声级线图如图5-5至图5-16。

表 5.2-6 道路两侧交通噪声预测结果 (dB (A))

路段	时段	距路中心线距离/m									
		40	60	80	100	120	140	160	180	200	
万福快速路东延 (春风十里路~金湾路)	2026	昼间	60.1	57.7	56.2	55.0	54.1	53.3	52.6	52.0	51.5
		夜间	55.4	53.0	51.5	50.3	49.3	48.5	47.8	47.2	46.7
	2032	昼间	61.1	58.7	57.2	56.0	55.1	54.3	53.6	53.0	52.5
		夜间	56.6	54.2	52.6	51.4	50.5	49.7	49.0	48.4	47.8
	2040	昼间	61.9	59.6	58.0	56.9	55.9	55.1	54.5	53.9	53.3
		夜间	58.1	55.7	54.2	53.0	52.1	51.3	50.6	50.0	49.5
万福快速路东延 (金湾路~进修路)	2026	昼间	55.8	53.5	51.9	50.8	49.8	49.1	48.4	47.8	47.2
		夜间	50.9	48.5	46.9	45.7	44.7	43.9	43.2	42.6	42.0
	2032	昼间	56.8	54.5	52.9	51.8	50.8	50.1	49.4	48.8	48.2
		夜间	52.1	49.6	48.0	46.8	45.9	45.0	44.4	43.7	43.2
	2040	昼间	57.7	55.4	53.8	52.7	51.7	50.9	50.3	49.7	49.1
		夜间	53.2	50.7	49.1	47.9	47.0	46.2	45.5	44.9	44.3
金湾快速路(东方	2026	昼间	61.1	58.8	57.2	56.1	55.1	54.3	53.6	53.0	52.5
		夜间	56.5	54.2	52.6	51.4	50.5	49.7	49.0	48.4	47.9

路段	时段		距路中心线距离/m								
			40	60	80	100	120	140	160	180	200
红路~万福路)	2032	昼间	62.3	59.9	58.3	57.2	56.2	55.5	54.8	54.2	53.6
		夜间	57.7	55.4	53.8	52.6	51.7	50.9	50.2	49.6	49.1
	2040	昼间	63.5	61.1	59.6	58.4	57.5	56.7	56.0	55.4	54.9
		夜间	58.9	56.6	55.0	53.9	52.9	52.1	51.4	50.8	50.3
金湾快速路(万福路~引江河桥)	2026	昼间	61.0	58.6	57.1	55.9	55.0	54.2	53.5	52.9	52.4
		夜间	56.4	54.0	52.5	51.3	50.4	49.6	48.9	48.3	47.8
	2032	昼间	62.4	60.0	58.5	57.3	56.4	55.6	54.9	54.3	53.8
		夜间	57.6	55.2	53.7	52.5	51.6	50.8	50.1	49.5	49.0
	2040	昼间	63.5	61.1	59.6	58.4	57.5	56.7	56.0	55.4	54.9
		夜间	58.8	56.4	54.9	53.7	52.8	52.0	51.3	50.7	50.2

表 5.2-7 路段两侧交通噪声分布情况表

路段	时段	4a 类达标距离	2 类达标距离	1 类达标距离	
万福快速路东延(春风十里路~金湾路)	2026	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 41m	道路中心线外 99 m
		夜间	道路中心线外 43m	道路中心线外 103m	道路中心线外 273m
	2032	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 49m	道路中心线外 121m
		夜间	道路中心线外 53m	道路中心线外 132m	道路中心线外 358m
	2040	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 56m	道路中心线外 140m
		夜间	道路中心线外 70m	道路中心线外 180m	道路中心线外 520m
万福快速路东延(金湾路~进修路)	2026	昼间	道路边界线外达标	道路边界线外达标	道路中心线外 46 m
		夜间	道路边界线外达标	道路中心线外 47m	道路中心线外 114m
	2032	昼间	道路边界线外达标	道路边界线外达标	道路中心线外 55m
		夜间	道路边界线外达标	道路中心线外 57m	道路中心线外 140m
	2040	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 28m	道路中心线外 65m
		夜间	道路中心线外 30m	道路中心线外 68m	道路中心线外 169m
金湾快速路(东方红路~万福路)	2026	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 48m	道路中心线外 121 m
		夜间	道路中心线外 53m	道路中心线外 131m	道路中心线外 360m
	2032	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 60m	道路中心线外 149m
		夜间	道路中心线外 64m	道路中心线外 163m	道路中心线外 456m
	2040	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 75m	道路中心线外 195m
		夜间	道路中心线外 80m	道路中心线外 215m	道路中心线外 621m
金湾快速路(万福路~引江河桥)	2026	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 49m	道路中心线外 119 m
		夜间	道路中心线外 51m	道路中心线外 126m	道路中心线外 342m
	2032	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 60m	道路中心线外 155m
		夜间	道路中心线外 64m	道路中心线外 163m	道路中心线外 457m
	2040	昼间	道路边界线外达标	道路中心线外 75m	道路中心线外 195m
		夜间	道路中心线外 79m	道路中心线外 204m	道路中心线外 584m

根据本项目不同路段的交通量、沿线敏感点楼层分布情况，典型路段选取如下：

表 5.2-8 典型路段选取

序号	路段	影响路段	楼层	预测高度 (m)	预测内容
1	K9+300~K10+120	万福快速路、金湾快速路、NW 匝道、WN 匝道、WS 匝道、SW 匝道	/	1	横向衰减
2	K9+400	万福快速路	1~33	0~120	垂向衰减
3	JK6+825	金湾快速路、NW 匝道、WN 匝道	3~6	0~50	垂向衰减

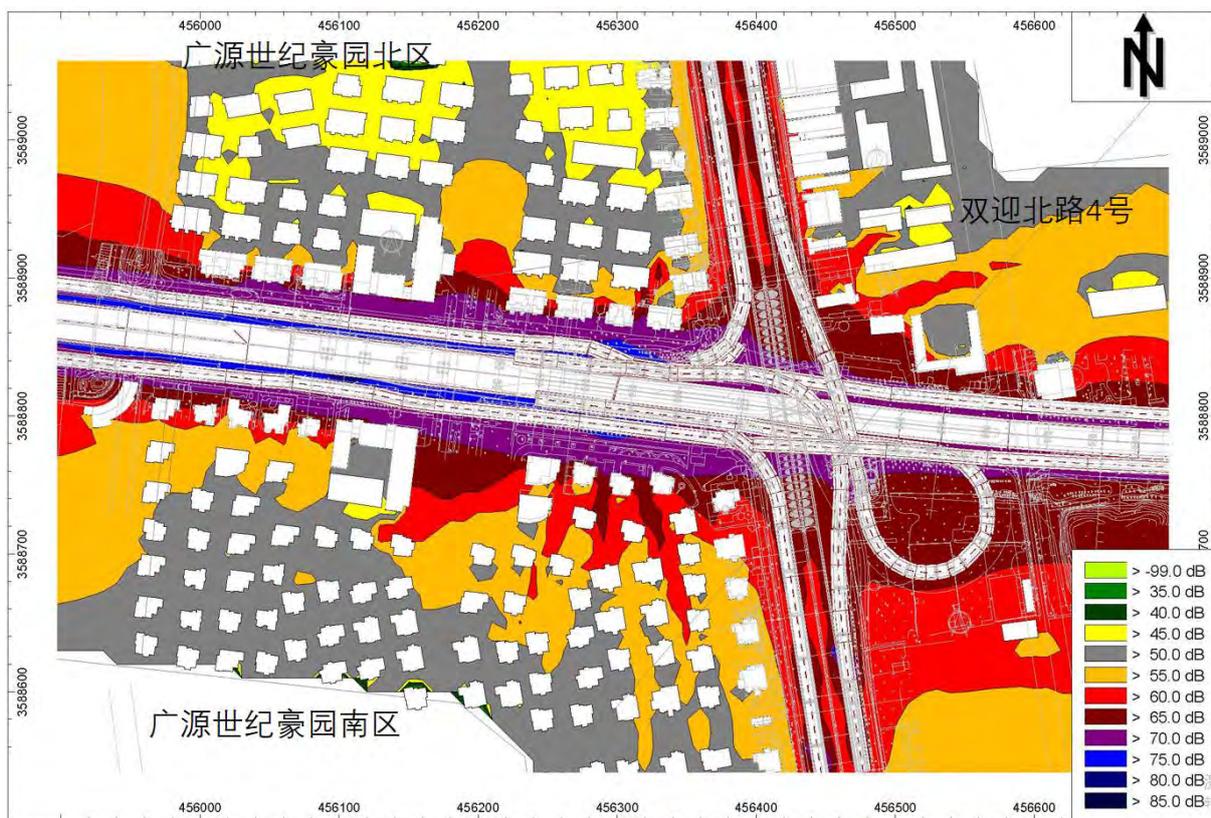


图 5-5 昼间横向等声级线图 (近期)



图 5-6 夜间横向等声级线图（近期）

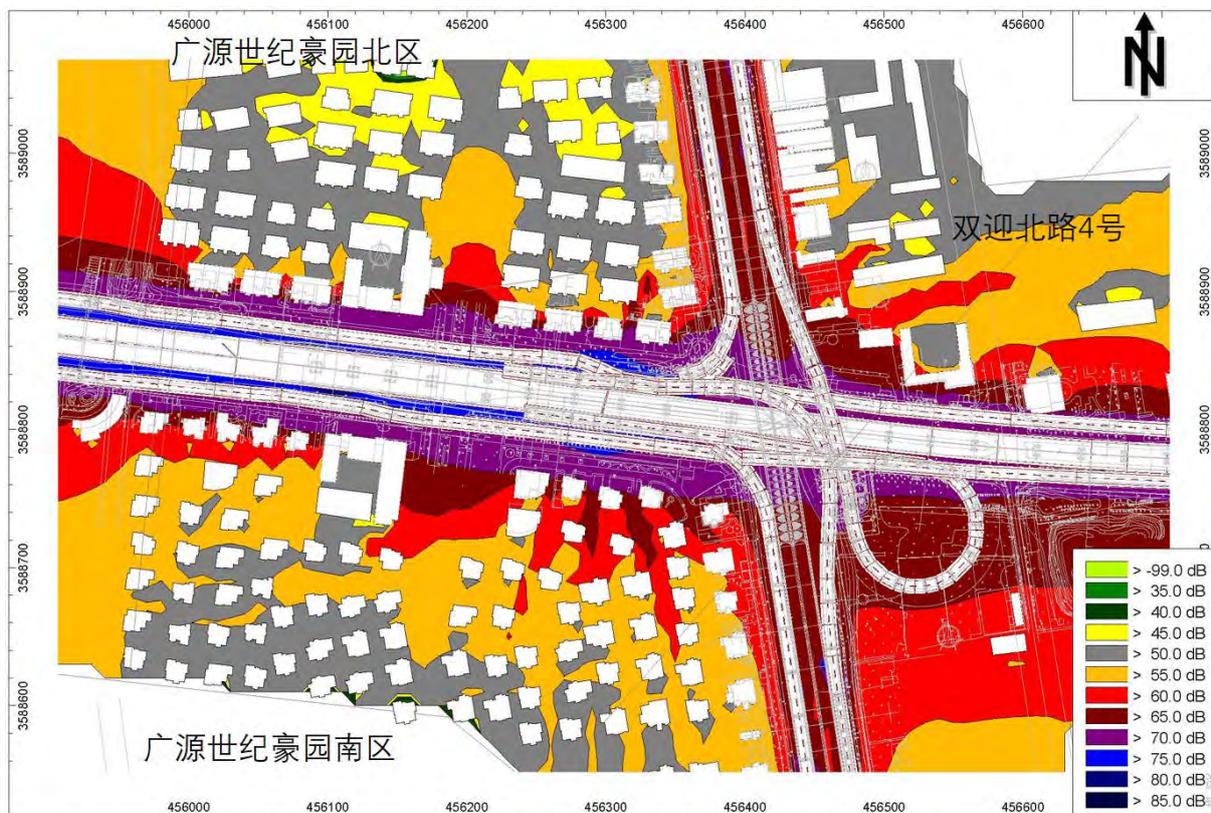


图 5-7 昼间横向等声级线图（中期）



图 5-8 夜间横向等声级线图（中期）

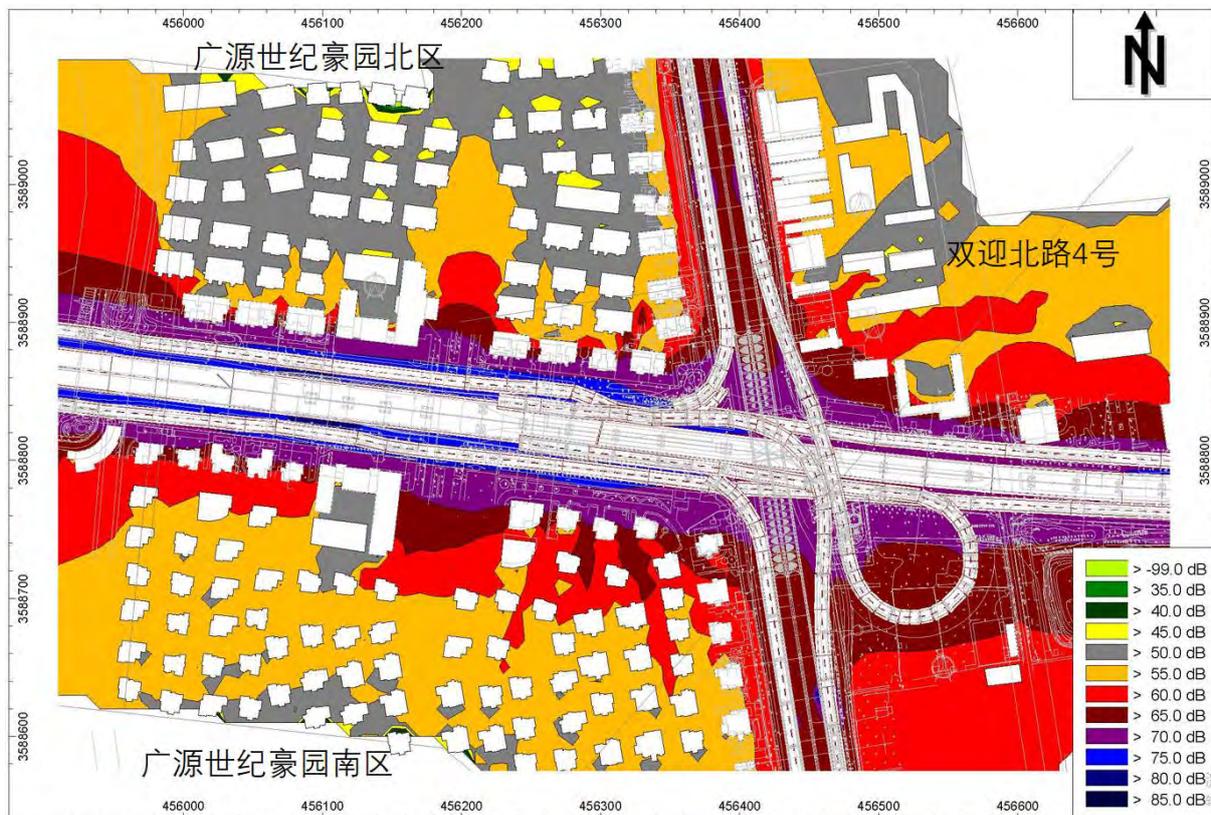


图 5-9 昼间横向等声级线图（远期）

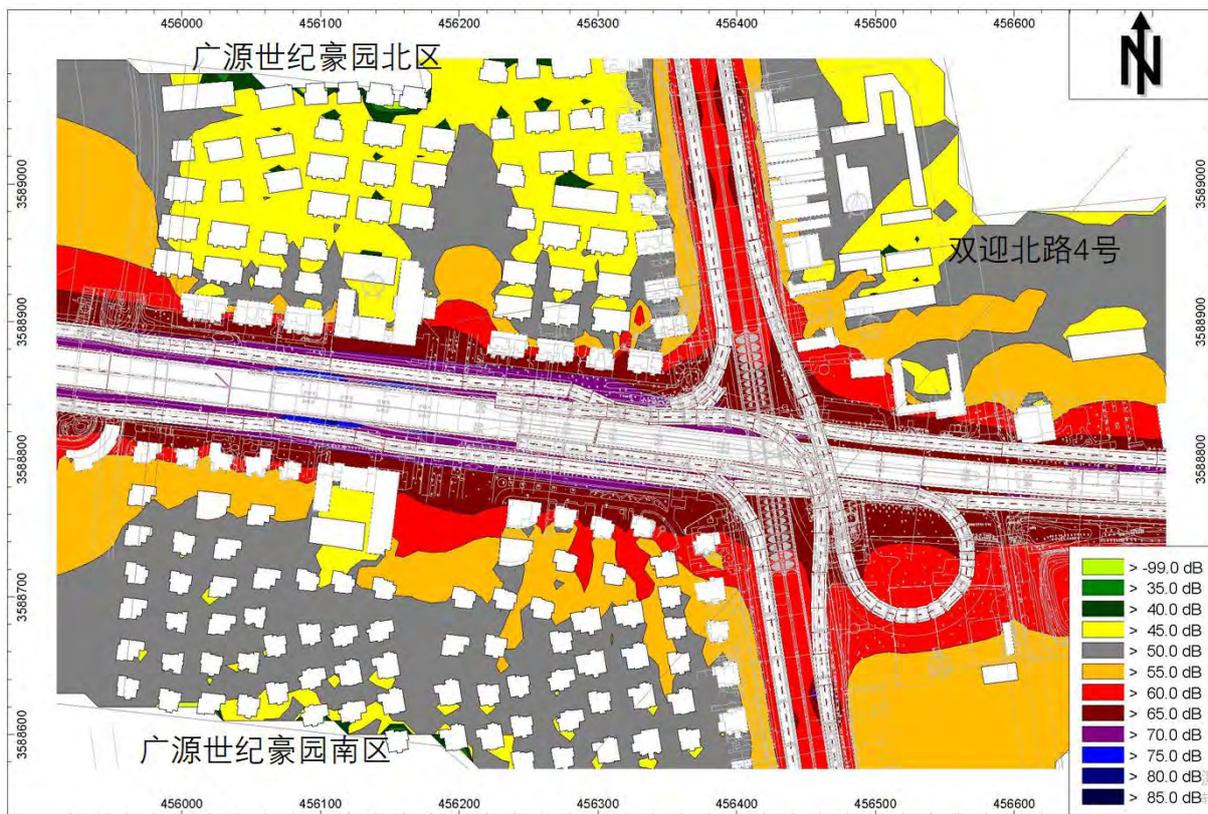


图 5-10 夜间横向等声级线图（远期）

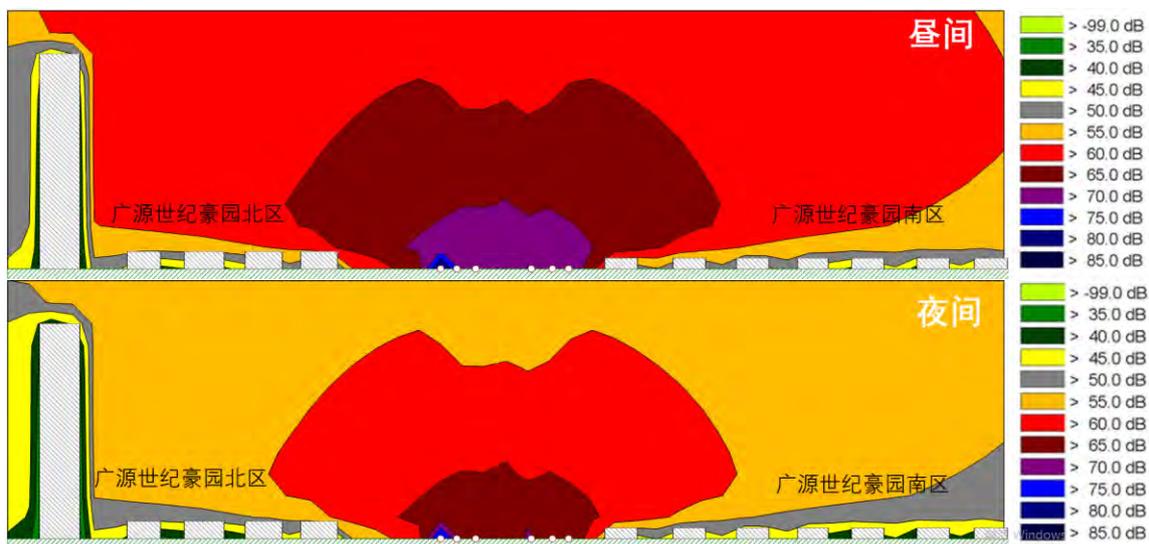


图 5-11 垂向等声级线图（近期）-1

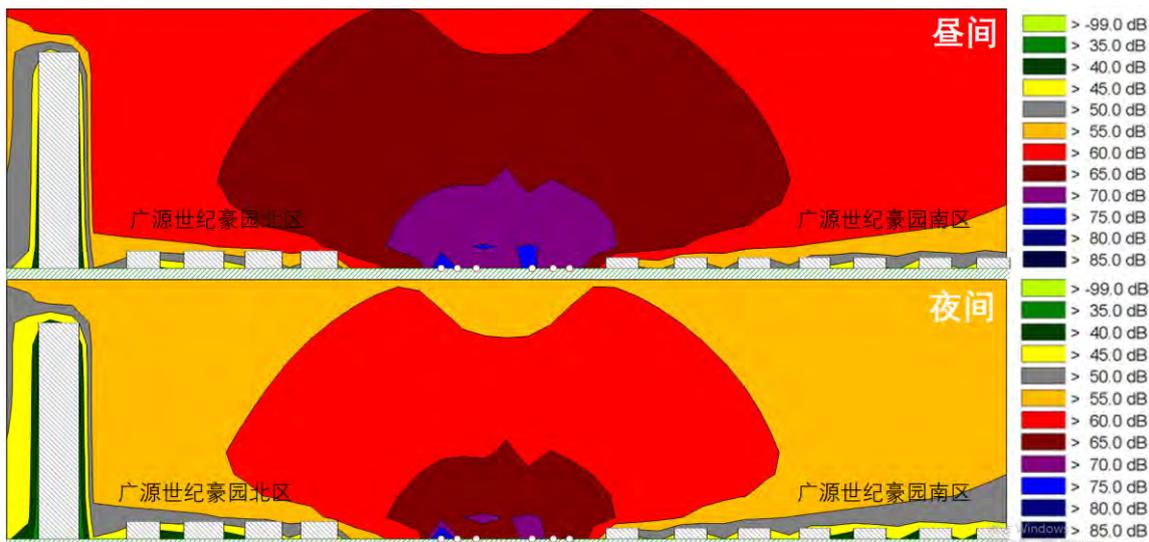


图 5-12 垂向等声级线图（中期）-1

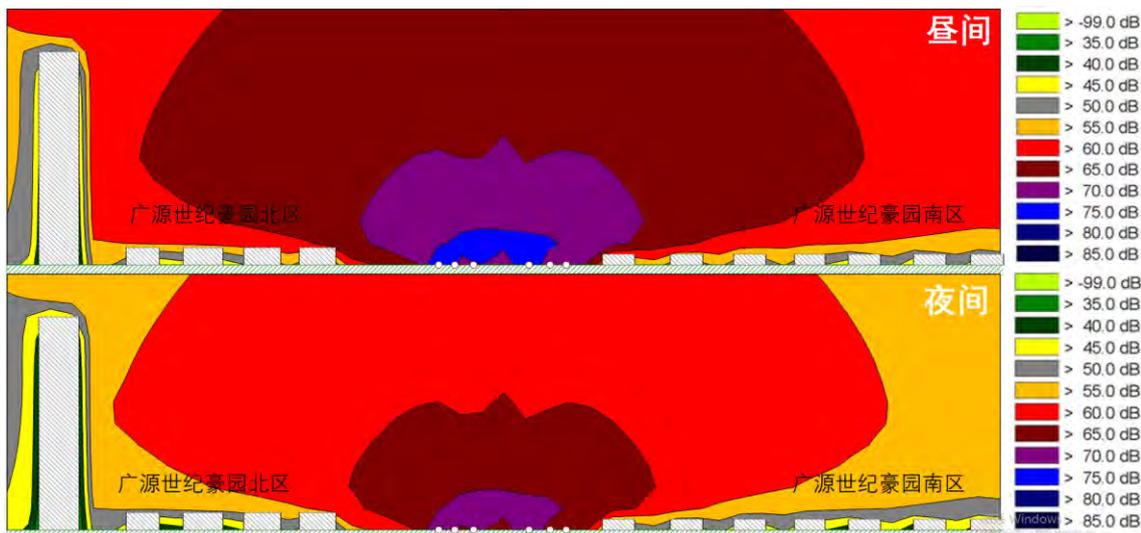


图 5-13 垂向等声级线图（远期）-1

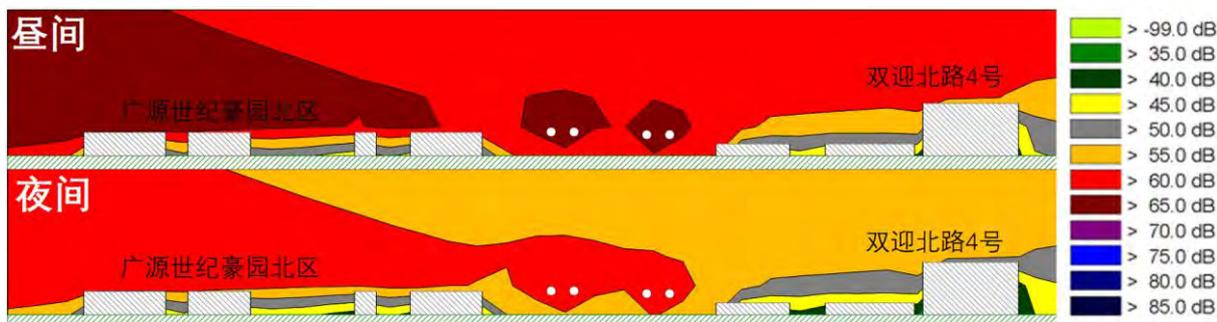


图 5-14 垂向等声级线图（近期）-2

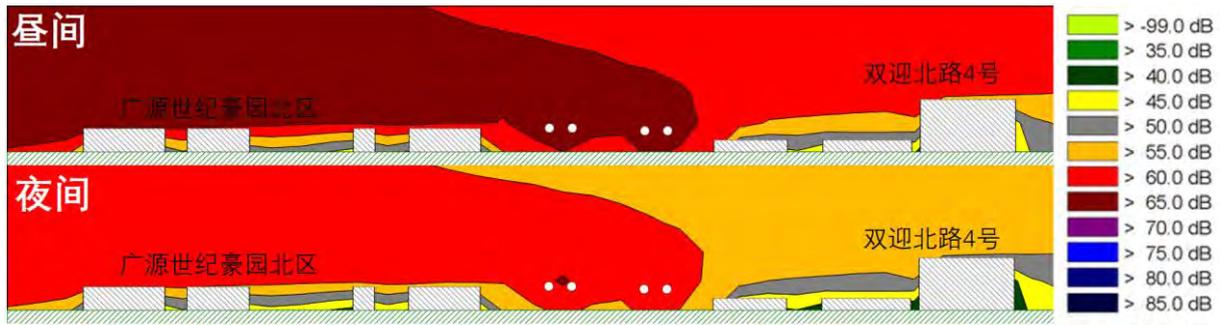


图 5-15 垂向等声级线图（中期）-2

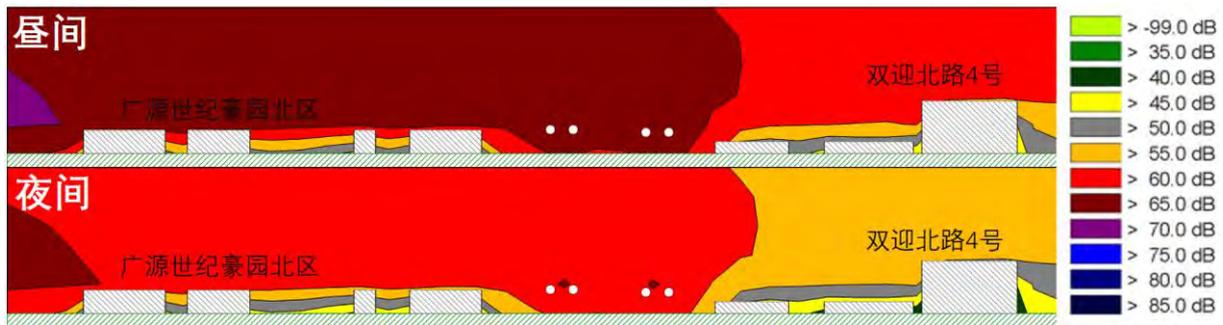


图 5-16 垂向等声级线图（远期）-2

(2) 敏感点声环境质量预测与分析

环境保护目标的预测考虑了敏感点与道路中心线距离、纵坡、障碍物遮挡（ $\Delta L$  树木、 $\Delta L$  建筑物）和路基高差等因素，预测结果见表 5.2-9。

根据《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》（环发[2003]94号），位于 4a 类区的扬州市江都区委党校图书馆及扬州市江都区建筑工程技术学校的教学楼和宿舍楼（已空置、不再使用）按照《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中 2 类区标准（昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)）进行评价。

因扬州市江都区特殊教育学校和扬州市江都区建筑工程技术学校均无住宿、扬州市江都区委党校的图书馆和教学楼夜间均不使用，因此，本次评价不再对扬州市江都区特殊教育学校、扬州市江都区建筑工程技术学校、扬州市江都区委党校的图书馆和教学楼的夜间噪声影响进行预测和评价。

表 5.2-9 敏感点噪声预测结果

序号	保护目标名称	预测点	预测楼层	评价标准	现状值 dB(A)		背景值 dB(A)		拟建道路交通噪声贡献值 dB(A)												预测值 dB(A)						标准值 dB(A)		超标值 dB(A)					
									主线（主路+匝道）						地面辅道																			
									2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年			
									昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
N1	江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼	临万福路住宅	1F	4a类	52	49	53.6	42.7	55.1	50.8	56.1	52.0	56.9	53.1	47.5	38.6	48.6	39.8	49.8	45.2	57.9	51.7	58.5	52.7	59.1	54.1	70	55	-	-	-	-	-	-
			3F	4a类	51	54	53.6	42.7	61.8	57.5	62.7	58.6	63.6	59.8	54.1	45.3	55.3	46.5	56.4	51.9	63.0	57.9	63.9	59.0	64.7	60.5	70	55	-	2.9	-	4.0	-	5.5
N2	广源世纪豪园北区	高层住宅	1F	1类	57	48	53.6	42.7	44.2	39.9	45.1	41.0	45.9	42.1	35.1	23.5	36.3	24.7	37.4	33.6	54.1	44.5	54.2	45.0	54.4	45.7	55	45	-	-	-	-	-	0.7
			5F	1类	56	48	53.6	42.7	52.2	47.9	53.2	49.1	54.0	50.2	43.2	31.6	44.4	32.8	45.5	41.0	56.2	49.2	56.7	50.1	57.1	51.3	55	45	1.2	4.2	1.7	5.1	2.1	6.3
			10F	1类	54	51	53.6	42.7	55.0	50.7	55.9	51.8	56.7	53.0	45.9	34.3	47.1	35.5	48.2	43.7	57.7	51.4	58.3	52.4	58.9	53.8	55	45	2.7	6.4	3.3	7.4	3.9	8.8
			18F	1类	/	/	53.6	42.7	56.8	52.5	57.8	53.7	58.6	54.8	47.8	36.1	48.9	37.3	50.1	45.6	58.9	53.0	59.6	54.1	60.2	55.5	55	45	3.9	8.0	4.6	9.1	5.2	10.5
		临万福路首排（非交叉段）	1F	4a类	/	/	53.6	42.7	59.9	55.6	60.9	56.8	61.7	57.9	50.3	41.8	51.4	43.0	52.6	48.8	61.2	56.0	62.0	57.1	62.8	58.5	70	55	-	1.0	-	2.1	-	3.5
			3F	4a类	/	/	53.6	42.7	64.0	59.7	65.0	60.9	65.8	62.0	54.4	45.9	55.5	47.1	56.7	52.2	64.8	60.0	65.7	61.1	66.5	62.5	70	55	-	5.0	-	6.1	-	7.5
		临万福路第二排（非交叉段）	1F	1类	/	/	53.6	42.7	57.1	52.8	58.1	53.9	58.9	55.1	47.3	37.7	48.4	38.9	49.6	45.8	59.0	53.3	59.7	54.4	60.4	55.8	55	45	4.0	8.3	4.7	9.4	5.4	10.8
			3F	1类	/	/	53.6	42.7	59.3	55.0	60.3	56.2	61.1	57.3	49.5	40.0	50.7	41.2	51.8	47.3	60.7	55.4	61.5	56.5	62.2	57.8	55	45	5.7	10.4	6.5	11.5	7.2	12.8
		临金湾路首排（非交叉段）	1F	4a类	/	/	53.6	42.7	60.3	55.6	61.4	56.8	62.5	59.1	43.8	39.1	45.0	40.3	49.8	42.6	61.2	56.0	62.1	57.1	63.2	59.3	70	55	-	1.0	-	2.1	-	4.3
			3F	4a类	/	/	53.6	42.7	64.7	60.0	65.8	61.2	66.9	62.5	48.2	43.5	49.4	44.7	54.2	45.9	65.1	60.2	66.1	61.4	67.3	62.6	70	55	-	5.2	-	6.4	-	7.6
		临金湾路第二排（非交叉段）	1F	1类	/	/	53.6	42.7	56.2	51.6	57.3	52.8	58.4	55.0	38.4	33.8	39.6	34.9	45.8	37.2	58.1	52.2	58.9	53.2	59.8	55.3	55	45	3.1	7.2	3.9	8.2	4.8	10.3
			3F	1类	/	/	53.6	42.7	57.2	52.5	58.3	53.7	59.4	55.0	39.4	34.7	40.6	35.9	46.7	37.1	58.8	53.0	59.6	54.1	60.6	55.3	55	45	3.8	8.0	4.6	9.1	5.6	10.3
		临万福路首排（交叉段）	1F	4a类	53	53	53.6	42.7	48.0	43.7	49.0	44.8	49.8	46.0	50.1	41.7	51.3	42.9	52.4	48.6	56.0	47.5	56.5	48.4	57.0	51.2	70	55	-	-	-	-	-	-
			3F	4a类	55	50	53.6	42.7	52.1	47.8	53.1	49.0	53.9	50.1	54.2	45.8	55.4	47.0	56.5	52.0	58.2	50.7	58.9	51.7	59.6	54.5	70	55	-	-	-	-	-	-
		第二排住宅（交叉段）	1F	1类	54	47	53.6	42.7	49.4	45.1	50.4	46.2	51.2	47.4	47.3	37.7	48.4	38.9	49.6	45.8	55.7	47.6	56.1	48.4	56.5	50.5	55	45	0.7	2.6	1.1	3.4	1.5	5.5
			3F	1类	57	56	53.6	42.7	53.2	48.9	54.1	50.0	55.0	51.1	49.5	40.0	50.7	41.2	51.8	47.3	57.2	50.2	57.8	51.2	58.4	53.1	55	45	2.2	5.2	2.8	6.2	3.4	8.1
N3	广源世纪豪园南区	临万福路首排（非交叉段）	1F	4a类	/	/	53.6	42.7	59.6	55.2	60.5	56.4	61.3	57.5	49.7	41.1	50.9	42.3	52.0	48.2	60.9	55.6	61.7	56.7	62.4	58.1	70	55	-	0.6	-	1.7	-	3.1
			1F	1类	/	/	53.6	42.7	56.7	52.4	57.6	53.5	58.5	54.6	46.9	37.2	48.0	38.4	49.1	45.4	58.7	52.9	59.4	54.0	60.1	55.4	55	45	3.7	7.9	4.4	9.0	5.1	10.4
		临金湾路首排（非交叉段）	1F	4a类	/	/	53.6	42.7	59.4	54.8	60.5	56.0	61.6	58.2	44.7	40.0	49.8	41.2	51.0	43.5	60.5	55.2	61.6	56.3	62.6	58.5	70	55	-	0.2	-	1.3	-	3.5
			1F	1类	/	/	53.6	42.7	56.3	51.7	57.4	52.9	58.5	55.1	40.6	35.9	46.6	37.1	47.9	39.4	58.2	52.3	59.2	53.4	60.0	55.4	55	45	3.2	7.3	4.2	8.4	5.0	10.4
		临万福路首排（交叉段）	1F	4a类	54	52	53.6	42.7	48.2	43.9	49.2	45.1	50.0	46.2	49.7	41.1	50.9	42.3	52.0	48.2	55.9	47.5	56.4	48.3	56.9	51.0	70	55	-	-	-	-	-	-
			1F	1类	52	48	53.6	42.7	49.2	44.9	50.1	46.0	50.9	47.1	46.9	37.2	48.0	38.4	49.1	45.4	55.6	47.4	56.0	48.1	56.4	50.2	55	45	0.6	2.4	1.0	3.1	1.4	5.2
N4	双迎北路4号	临金湾路首排住宅	1F	4a类	52	46	52.9	43.8	40.6	36.3	41.5	37.4	42.3	38.6	40.8	29.8	42.0	31.0	43.2	32.9	53.4	44.7	53.5	44.9	53.7	45.2	70	55	-	-	-	-	-	-
			3F	4a类	57	49	52.9	43.8	47.3	43.0	48.2	44.2	49.0	45.3	43.8	32.8	45.0	34.0	46.2	35.2	54.4	46.6	54.7	47.2	55.0	47.9	70	55	-	-	-	-	-	-
			5F	4a类	61	50	52.9	43.8	49.2	45.0	50.2	46.1	51.0	47.2	44.6	33.6	45.8	34.8	46.9	36.0	54.9	47.6	55.3	48.3	55.7	49.1	70	55	-	-	-	-	-	-
N5	扬州市江都区党校	临万福路图书馆	1F	2类	62	53	52.9	43.8	45.4	/	46.4	/	47.1	/	51.8	/	53.0	/	54.2	/	55.8	/	56.4	/	57.1	/	60	/	-	/	-	/	-	/
			3F	2类	69	58	52.9	43.8	49.8	/	50.7	/	51.5	/	55.1	/	56.3	/	57.4	/	57.9	/	58.7	/	59.5	/	60	/	-	/	-	/	-	/

序号	保护目标名称	预测点	预测楼层	评价标准	现状值 dB(A)		背景值 dB(A)		拟建道路交通噪声贡献值 dB(A)												预测值 dB(A)						标准值 dB(A)		超标值 dB(A)					
									主线(主路+匝道)						地面辅道																			
									2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年			
									昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
		临万福路教学楼	1F	1类	/	/	53.4	43.7	48.1	/	49.0	/	49.8	/	46.1	/	47.3	/	48.5	/	55.1	/	55.5	/	55.9	/	55	/	0.1	/	0.5	/	0.9	/
			3F	1类	/	/	53.4	43.7	51.9	/	52.8	/	53.6	/	47.7	/	48.9	/	50.1	/	56.4	/	56.9	/	57.4	/	55	/	1.4	/	1.9	/	2.4	/
			5F	1类	/	/	53.4	43.7	57.2	/	58.1	/	58.9	/	49.2	/	50.4	/	51.6	/	59.2	/	59.9	/	60.6	/	55	/	4.2	/	4.9	/	5.6	/
		临万福路宿舍楼	1F	1类	/	/	53.4	43.7	38.0	33.8	39.0	34.9	39.8	36.0	36.9	26.0	38.1	27.2	39.3	28.4	53.6	44.2	53.7	44.3	53.7	44.5	55	45	-	-	-	-	-	-
			3F	1类	/	/	53.4	43.7	39.9	35.6	40.8	36.8	41.6	37.9	37.6	26.6	38.8	27.8	40.0	29.0	53.7	44.4	53.8	44.6	53.9	44.8	55	45	-	-	-	-	-	-
			5F	1类	/	/	53.4	43.7	49.2	45.0	50.2	46.1	51.0	47.2	42.4	31.4	43.5	32.6	44.7	33.8	55.1	47.5	55.4	48.2	55.7	49.0	55	45	0.1	2.5	0.4	3.2	0.7	4.0
N6	扬州市江都区特殊教育学校	临万福路首排教学楼	1F	1类	54	46	53.4	43.7	45.9	/	46.9	/	47.6	/	42.9	/	44.1	/	45.3	/	54.4	/	54.7	/	54.9	/	55	/	-	/	-	/	-	/
			3F	1类	61	46	53.4	43.7	47.6	/	48.6	/	49.4	/	43.9	/	45.1	/	46.3	/	54.8	/	55.1	/	55.4	/	55	/	-	/	0.1	/	0.4	/
N7	丝绸新村	临万福路首排住宅	1F	4a类	60	50	53.5	39.1	53.2	49.0	54.1	50.1	54.9	51.2	48.3	39.8	49.4	41.0	50.6	42.9	57.0	49.8	57.6	50.9	58.1	52.0	70	55	-	-	-	-	-	-
			3F	4a类	68	55	53.5	39.1	57.3	53.1	58.2	54.2	59.0	55.3	52.4	43.9	53.5	45.1	54.7	46.3	59.7	53.7	60.5	54.8	61.2	55.9	70	55	-	-	-	-	-	0.9
			5F	4a类	68	56	53.5	39.1	57.7	53.4	58.6	54.5	59.4	55.7	52.7	44.2	53.9	45.4	55.1	46.6	60.0	54.0	60.8	55.1	61.5	56.3	70	55	-	-	-	0.1	-	1.3
		第二排住宅	1F	1类	56	43	53.5	39.1	45.1	40.9	46.1	42.0	46.9	43.2	40.2	30.8	41.4	32.0	42.6	33.9	54.3	43.4	54.4	44.1	54.6	45.0	55	45	-	-	-	-	-	-
			3F	1类	60	51	53.5	39.1	46.1	41.9	47.1	43.0	47.8	44.2	41.2	31.8	42.4	33.0	43.5	34.2	54.4	44.0	54.7	44.8	54.9	45.7	55	45	-	-	-	-	-	0.7
			5F	1类	59	48	53.5	39.1	46.1	41.8	47.0	43.0	47.8	44.1	41.1	31.7	42.3	32.9	43.5	34.1	54.4	44.0	54.6	44.8	54.9	45.6	55	45	-	-	-	-	-	0.6
N8	七闸村	临金湾路首排住宅	1F	4a类	58	50	52.9	43.8	59.6	55.0	60.7	56.2	61.8	57.4	42.5	37.9	43.7	39.1	49.2	40.3	60.5	55.4	61.5	56.5	62.5	57.7	70	55	-	0.4	-	1.5	-	2.7
		第二排住宅	1F	1类	53	43	53.4	43.7	49.8	45.2	51.0	46.4	52.0	47.6	31.7	27.0	32.9	28.2	39.4	29.4	55.0	47.6	55.4	48.3	55.9	49.2	55	45	-	2.6	0.4	3.3	0.9	4.2
N9	扬州市江都区建筑工程技术学校	临金湾路首排教学楼	1F	2类	64	51	53.4	43.7	62.7	/	63.9	/	64.9	/	46.8	/	48.0	/	52.3	/	63.3	/	64.3	/	65.4	/	60	/	3.3	/	4.3	/	5.4	/
			3F	2类	68	56	53.4	43.7	65.6	/	66.8	/	67.8	/	49.6	/	50.8	/	55.2	/	66.0	/	67.1	/	68.2	/	60	/	6.0	/	7.1	/	8.2	/
			5F	2类	69	58	53.4	43.7	65.4	/	66.5	/	67.6	/	49.3	/	50.5	/	55.0	/	65.8	/	66.8	/	68.0	/	60	/	5.8	/	6.8	/	8.0	/
N10	扬州市江都区建筑工程技术学校家属楼	临金湾路首排职工宿舍楼	1F	4a类	64	51	53.4	43.7	62.5	57.9	63.6	59.1	64.7	60.3	46.5	41.8	47.7	43.0	52.1	44.2	63.1	58.2	64.1	59.3	65.2	60.5	70	55	-	3.2	-	4.3	-	5.5
			3F	4a类	68	56	53.4	43.7	65.5	60.9	66.6	62.1	67.7	63.3	49.4	44.8	50.6	45.9	55.1	47.2	65.9	61.1	66.9	62.2	68.1	63.4	70	55	-	6.1	-	7.2	-	8.4
			5F	4a类	69	58	53.4	43.7	65.3	60.7	66.4	61.9	67.5	63.1	49.1	44.5	50.3	45.6	54.9	46.8	65.7	60.9	66.7	62.0	67.9	63.2	70	55	-	5.9	-	7.0	-	8.2
		第二排职工宿舍楼	1F	1类	58	43	53.4	43.7	58.6	54.0	59.8	55.2	60.8	56.4	41.2	36.5	42.4	37.7	48.2	38.9	59.8	54.5	60.7	55.6	61.8	56.7	55	45	4.8	9.5	5.7	10.6	6.8	11.7
			4F	1类	60	48	53.4	43.7	58.8	54.2	60.0	55.4	61.0	56.6	41.4	36.7	42.6	37.9	48.4	39.1	60.0	54.7	60.9	55.8	61.9	56.9	55	45	5.0	9.7	5.9	10.8	6.9	11.9
N11	西苑	临双迎北路首排住宅	1F	4a类	/	/	52.9	43.8	52.2	47.6	53.4	48.8	54.5	51.1	32.6	27.9	33.7	29.1	41.8	31.4	55.6	49.2	56.2	50.1	56.9	51.9	70	55	-	-	-	-	-	-
			3F	4a类	/	/	52.9	43.8	53.9	49.3	55.0	50.5	56.1	51.7	34.2	29.5	35.4	30.7	43.5	31.9	56.4	50.4	57.1	51.3	57.9	52.4	70	55	-	-	-	-	-	-
			5F	4a类	/	/	52.9	43.8	54.5	49.9	55.6	51.1	56.7	52.3	34.8	30.1	36.0	31.3	44.1	32.5	56.8	50.9	57.5	51.9	58.4	52.9	70	55	-	-	-	-	-	-
N12	城西嘉苑	临金湾路近东方红西路首排住宅	1F	4a类	52	45	52.9	43.8	50.1	45.5	51.2	46.7	52.3	48.9	30.4	25.7	31.6	26.9	39.7	29.2	54.8	47.8	55.2	48.5	55.7	50.1	70	55	-	-	-	-	-	-
			3F	4a类	57	47	52.9	43.8	51.1	46.5	52.2	47.7	53.3	48.9	31.4	26.7	32.6	27.9	40.7	29.1	55.1	48.4	55.6	49.2	56.2	50.1	70	55	-	-	-	-	-	-
			5F	4a类	56	46	52.9	43.8	51.1	46.5	52.2	47.7	53.3	48.9	31.4	26.7	32.6	27.9	40.7	29.1	55.1	48.4	55.6	49.2	56.2	50.1	70	55	-	-	-	-	-	-
N13	龙川山庄	临金湾路近东方红西路首排住宅	1F	4a类	/	/	52.9	43.8	40.5	35.9	41.6	37.1	42.7	39.3	20.8	16.1	22.0	17.3	30.1	19.6	53.1	44.5	53.2	44.6	53.3	45.1	70	55	-	-	-	-	-	-
			3F	4a类	/	/	52.9	43.8	50.3	45.7	51.4	46.9	52.5	48.1	30.6	25.9	31.8	27.1	39.9	28.3	54.8	47.9	55.2	48.6	55.8	49.5	70	55	-	-	-	-	-	-
			5F	4a类	/	/	52.9	43.8	54.4	49.8	55.6	51.0	56.6	52.2	34.7	30.1	35.9	31.2	44.0	32.5	56.8	50.8	57.5	51.8	58.3	52.9	70	55	-	-	-	-	-	-
N14	雅居乐阅江雅府	临金湾路首排住宅	1F	4a类	54	47	53.5	39.1	51.9	47.3	53.1	48.5	54.2	50.8	34.2	29.5	42.3	30.7	43.5	33.0	55.8	48.0	56.5	49.1	57.1	51.1	70	55	-	-	-	-	-	-
			5F	4a类	56	51	53.5	39.1	54.1	49.5	55.3	50.7	56.4	51.9	36.4	31.7	44.5	32.9	45.7	34.1	56.9	50.0	57.7	51.1	58.4	52.2	70	55	-	-	-	-	-	-
			10F	4a类	56	56	53.5	39.1	55.6	50.9	56.7	52.1	57.8	53.4	37.8	33.1	45.9	34.3	47.1	35.5	57.7	51.3	58.6	52.4	59.4	53.6	70	55	-	-	-	-	-	-
			18F	4a类	58	61	53.5	39.1	57.3	52.7	58.5	53.9	59.6	55.1	39.5	34.8	47.7	36.0	48.9	37.2	58.9	53.0	59.9	54.1	60.8	55.3	70	55	-	-	-	-	-	0.3

序号	保护目标名称	预测点	预测楼层	评价标准	现状值 dB(A)		背景值 dB(A)		拟建道路交通噪声贡献值 dB(A)												预测值 dB(A)						标准值 dB(A)		超标值 dB(A)					
									主线（主路+匝道）						地面辅道														2026年		2032年		2040年	
					2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年							
					昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
N15	金湾瑞园	临金湾路首排住宅	1F	4a类	53	45	53.5	39.1	52.2	47.5	53.3	48.8	54.4	51.0	34.5	29.8	42.5	31.0	43.7	33.3	55.9	48.2	56.6	49.3	57.2	51.3	70	55	-	-	-	-	-	-
			5F	4a类	54	46	53.5	39.1	54.4	49.8	55.6	51.0	56.6	52.2	36.8	32.1	44.8	33.3	46.0	34.5	57.0	50.2	57.9	51.3	58.6	52.5	70	55	-	-	-	-	-	-
			10F	4a类	54	47	53.5	39.1	55.9	51.3	57.0	52.5	58.1	53.7	38.2	33.5	46.3	34.7	47.5	35.9	57.9	51.6	58.9	52.8	59.7	53.9	70	55	-	-	-	-	-	-
			18F	4a类	56	51	53.5	39.1	57.5	52.9	58.7	54.1	59.8	55.3	39.8	35.1	47.9	36.3	49.1	37.5	59.0	53.2	60.1	54.3	61.0	55.5	70	55	-	-	-	-	-	0.5

本项目沿线有 15 处声环境敏感点。运营期 4a 类区（除学校外）近期、中期、远期昼夜均达标，夜间近期、中期、远期均有不同程度超标，最大超标量分别为 6.1dB(A)、7.2dB(A)、8.4dB(A)；4a 类区中的学校中扬州市江都区委党校近期、中期、远期昼间均达标，扬州市江都区建筑工程技术学校昼间均近期、中期、远期昼间均有不同程度超标，最大超标量分别为 6.0dB(A)、7.1dB(A)、8.2dB(A)，由于不涉及住宿，夜间不进行预测和评价；1 类区近期、中期、远期昼间夜间出现不同程度的超标，近期、中期、远期昼间最大超标量分别为 5.7dB(A)、6.5dB(A)、7.2dB(A)，夜间最大超标量分别为 10.4dB(A)、11.5dB(A)，12.8dB(A)。

表 5.2-10 敏感点噪声影响情况统计表

执行标准	敏感点(处)	时段	超标敏感点(处)及超标范围		
			近期	中期	远期
4a 类	12	昼间	均达标	均达标	均达标
		夜间	5 处(超标范围 0.2dB(A)~6.1dB(A))	6 处(超标范围 0.1dB(A)~7.2dB(A))	8 处(超标范围 0.3dB(A)~8.4dB(A))
2 类	2	昼间	1 处(超标范围 3.3dB(A)~6.0dB(A))	1 处(超标范围 4.3dB(A)~7.1dB(A))	1 处(超标范围 5.4dB(A)~8.2dB(A))
		夜间	/	/	/
1 类	7	昼间	4 处(超标范围 0.1dB(A)~5.7dB(A))	6 处(超标范围 0.1dB(A)~6.5dB(A))	6 处(超标范围 0.4dB(A)~7.2dB(A))
		夜间	5 处(超标范围 2.4dB(A)~10.4dB(A))	5 处(超标范围 3.1dB(A)~11.5dB(A))	6 处(超标范围 0.6dB(A)~12.8dB(A))

注：表中执行 4a 类标准的敏感点不包含位于 4a 类区内的学校，位于 4a 类区域的学校执行 2 类标准。

### 5.3 声环境影响评价结论

(1) 工程施工期间，各种施工机械对周围环境影响较大，须采取相应的保护措施。

(2) 通过预测结果可知：运营期 4a 类区（除学校外）近期、中期、远期昼夜均达标，夜间近期、中期、远期均有不同程度超标，最大超标量分别为 6.1dB(A)、7.2dB(A)、8.4dB(A)；4a 类区中的学校中扬州市江都区委党校近期、中期、远期昼间均达标，扬州市江都区建筑工程技术学校昼间均近期、中期、远期昼间均有不同程度超标，最大超标量分别为 6.0dB(A)、7.1dB(A)、8.2dB(A)，由于不涉及住宿，夜间不进行预测和评价；1 类区近期、中期、远期昼间夜间出现不同程度的超标，近期、中期、远期昼间最大超

标量分别为 5.7dB(A)、6.5dB(A)，7.2dB(A)，夜间最大超标量分别为 10.4dB(A)、11.5dB(A)，12.8dB(A)。

## 第6章 声环境保护措施及可行性论证

### 6.1 设计期声环境保护措施

遵循“预防为主、防治结合”的原则进行工程的环境保护设计，尽量使工程建设对沿线自然环境和社会环境造成的不利影响减缓至最低限度。

#### (A) 路线优化线位

新建道路穿过村庄的路段，设计期应进一步论证，以减少工程拆迁量以及交通噪声和汽车尾气排放对敏感点的影响。

#### (B) 合理布置施工营地、施工场地和施工便道

施工营地、施工场地和施工便道的选址充分考虑当地村庄分布，避让村庄房屋，施工营地、施工场地靠近村庄房屋一侧设置围挡。

#### (C) 路面工程设计

采用低噪声沥青路面设计，减轻道路运营期的交通噪声影响。

### 6.2 施工期声环境保护措施

(1) 尽量采用先进的低噪声施工机具、设备和工艺，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。

(2) 避免夜间（22:00-6:00）施工，项目如因工程需要确需在居民房屋附近 200m 范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请，在获得当地生态环境主管部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

(3) 施工工地内合理布置施工机具和设备，采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，对施工现场的强噪声设备应采取措施封闭，并尽可能设置在远离居民区的一侧，降低施工噪声对周围的影响。

(4) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(5) 在施工进度组织方面, 通过合理组织以尽量缩短施工时间, 减少施工噪声造成的影响。施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系, 讲清项目建设的必要性和重要意义, 做好受影响群众的思想工作。施工单位要加强对施工人员的教育, 提高作业人员的环保意识, 坚持科学组织、文明施工。

(6) 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。

## 6.3 运营期声环境保护措施

### 6.3.1 常用交通噪声污染防治措施简介

#### (1) 降噪林

降噪林是利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声, 以达到降低噪声的目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体或修建高出路面 1m 的土堆并在土堆边坡种植降噪林带均可达到一定的降噪效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15-0.17dB(A)/m, 如松林(树冠)全频带噪声级降低量平均值为 0.15dB(A)/m, 冷杉(树冠)为 0.18dB(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。从以上数据可见林带的降噪量并不高, 但绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果, 同时可以清洁空气、调节小气候和美化环境。在经济方面, 建设降噪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、征地等则费用增加较多。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。本项目两侧广泛分布基本农田, 用地紧张, 且部分敏感点附近为高差较大的桥梁工程, 实施降噪林的效果差, 暂不考虑降噪林措施。

#### (2) 隔声窗

传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时, 也阻隔了室内外的空气流动, 给居民生活造成不便。隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置, 通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。隔声窗的价格通常在 1000 元/m<sup>2</sup>。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。

#### (3) 声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，声屏障可以直接布置在道路用地红线范围内，容易实施，适用于封闭道路和高架桥梁。

#### (4) 低噪声沥青路面

根据工可报告，本项目已采用 SMA-13 沥青混凝土路面。SMA 即碎石玛蹄脂沥青混合料，由添加 SBS 改性剂的改性沥青、纤维稳定剂、矿粉及少量细集料组成的沥青玛蹄脂填充碎石骨架组成的骨架密实性结构混合料。本次评价已在噪声预测中考虑了 SMA 路面的降噪量。

#### (5) 环保拆迁

从声环境角度来讲，拆迁就是远离现存的噪声源，是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，可以根本解决道路交通噪声对居民生活的影响。但是，拆迁会涉及到费用、城市规划、新址选择、居民感情等一系列问题，可能带来一些不可预料的民事纠纷，需要当地政府的统一协调。考虑到本项目沿线地区人口密度和建筑密度较高，且土地资源紧张，拆迁成本较高，因此不推荐采取环保拆迁措施。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 6.3-1。

表 6.3-1 声环境保护措施技术经济特征表

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪量 (dB(A))
1	降噪林带	降噪效果小，投资小，占地多。	0.5 万元/100m <sup>2</sup>	1-3
2	隔声窗	降噪效果好，投资小，仅对室内有效。	1000 元/m <sup>2</sup>	>25
3	声屏障	降噪效果好，投资大，对道路型式的要求高。	4000-4500 元/延米	由敏感点处路基高差和与道路的距离计算确定
4	降噪路面	降噪效果小，负面影响小。	计入工程主体费	3
5	环保拆迁	噪声污染一次性解决，投资大，涉及安置问题，实施复杂。	100 万元/户	∞

### 6.3.2 管理措施

(1) 通过加强道路交通管理，如限制性能差的车辆进入道路，可以有效控制交通噪声的污染。

(2) 经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。

(3) 加强监控力度，确保在本项目行驶的车辆车速控制在设计车速以内。

### 6.3.3 敏感点声环境保护措施论证

#### 1、噪声措施选取原则：

依据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）、《江苏省噪声污染防治条例》（2018年3月28日修订）中“第四章交通运输噪声污染防治”，地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；

②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；

③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；

④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

针对于本项目而言，其交通噪声防治措施选取参照以下几点实施：

①本项目全线采取低噪声路面技术，从源头消减噪声源强。

②尽可能增加路面绿化带的宽度，提高绿化带的植株密度，加强绿化带降噪效果；

③高架沿线靠保护目标一侧设置包括防撞墙在内 4.5m 高声屏障，部分沿匝道侧保护目标在匝道靠保护目标一侧设置包括防撞墙在内 3m 高声屏障。

④为切实改善和保护沿线声环境保护目标处声环境质量，对采取声屏障和低噪声路面措施后室外仍不能达标的保护目标，建议结合保护目标现状窗户隔声性能，增补隔声窗措施，以满足其室内合理的使用功能。

⑤运营期需加强对噪声超标范围内未安装隔声窗的敏感建筑的跟踪监测，预留一定费用，根据实际需要增补隔声窗。

在采取 SMA-13 路面+声屏障措施后，沿线保护目标中昼夜均有不同程度的改善，但仍有部分保护目标依然超标，昼间超标量为 0.1~5.2dB，夜间超标量为 0.1~10.5dB，这与现状相交道路和地面道路的影响密切相关。经统计，本项目共设置声屏障 5041 延米。本工程采取低噪声路面+声屏障措施后，各声环境保护目标噪声超标情况见表 6.3-2，规划敏感目标拟采取的措施见表 6.3-3。

表 6.3-2 敏感点噪声预测结果（采取 低噪声路面+声屏障 措施后）

序号	保护目标名称	预测点	预测楼层	评价标准	现状值 dB(A)		预测值 dB(A)						超标值 dB(A)						拟采取措施							
					昼	夜	2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年			2026年		2032年		2040年		
							昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼
N1	江苏省石化总公司 扬州石油公司宿舍楼	临万福路住宅	1F	4a类	52	49	55.3	46.7	55.7	47.4	56.1	49.4	-	-	-	-	-	-	3.3	-	3.7	-	4.1	0.4	采用低噪声路面； 路北主线 K9+035~K9+145 外侧防撞墙上方 共设置 110 延米 4.5m 高声屏障（高度含防 撞墙）	
			3F	4a类	51	54	57.7	49.5	58.4	50.5	59.1	53.7	-	-	-	-	-	-	6.7	-	7.4	-	8.1	-		
N2	广源世纪 豪园北区	高层住宅	1F	1类	57	48	53.8	43.1	53.8	43.3	53.8	43.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	采用低噪声路面； 万福快速路路北主线 K9+360~K9+840 外侧 防撞墙上方，金湾快速路路西 JK6+445~JK6+665、JK6+685~JK6+886 地面 辅路机动车道外侧共设置 4.5m 高声屏障 901 延米；SW 匝道 SWK0+351~SWK0+472， NW 匝道 NWK0+000~NWK0+281 防撞墙上 共设置 3m 高声屏障 402 延米（高度含防撞 墙）
			5F	1类	56	48	54.2	43.9	54.3	44.2	54.5	45.8	-	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-	-	
			10F	1类	54	51	54.6	44.5	54.8	45.0	55.1	47.3	-	-	-	-	0.1	2.3	0.6	-	0.8	-	1.1	-	-	
			18F	1类	-	-	58.9	53.0	59.6	54.1	60.2	55.5	3.9	8.0	4.6	9.1	5.2	10.5	/	/	/	/	/	/	/	
		临万福路首排（非交叉段）	1F	4a类	-	-	56.0	47.6	56.5	48.4	57.0	51.3	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	
			3F	4a类	-	-	58.3	50.8	59.0	51.8	59.8	54.6	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	
		临万福路第二排（非交叉段）	1F	1类	-	-	55.0	45.7	55.3	46.4	55.7	48.9	0.0	0.7	0.3	1.4	0.7	3.9	/	/	/	/	/	/	/	
			3F	1类	-	-	55.8	47.0	56.2	47.8	56.7	50.4	0.8	2.0	1.2	2.8	1.7	5.4	/	/	/	/	/	/	/	
		临金湾路首排（非交叉段）	1F	4a类	-	-	54.2	44.9	54.4	45.4	54.6	46.6	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	
			3F	4a类	-	-	55.1	47.2	55.5	48.0	56.0	48.9	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	
		临金湾路第二排（非交叉段）	1F	1类	-	-	53.9	43.7	53.9	44.0	54.0	44.6	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	
			3F	1类	-	-	53.9	43.9	54.0	44.2	54.1	44.6	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/	
		临万福路首排（交叉段）	1F	4a类	53	53	56.0	47.5	56.4	48.3	57.0	51.2	-	-	-	-	-	-	3.0	-	3.4	-	4.0	-	-	
			3F	4a类	55	50	57.8	49.8	58.5	50.8	59.2	53.9	-	-	-	-	-	-	2.8	-	3.5	0.8	4.2	3.9	-	
第二排住宅（交叉段）	1F	1类	54	47	55.3	46.5	55.6	47.2	56.0	49.5	0.3	1.5	0.6	2.2	1.0	4.5	1.3	-	1.6	0.2	2.0	2.5	-			
	3F	1类	57	56	56.0	47.6	56.5	48.4	57.0	50.8	1.0	2.6	1.5	3.4	2.0	5.8	-	-	-	-	-	-	-			
N3	广源世纪 豪园南区	临万福路首排（非交叉段）	1F	4a类	-	-	55.8	47.3	56.3	48.1	56.8	50.9	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	采用低噪声路面； 万福快速路路南主线 K9+360~K9+920 外侧 防撞墙上方，金湾快速路路西 JK6+996~JK7+405 地面辅路机动车道外侧 共设置 4.5m 高声屏障 969 延米；WS 匝道 WSK0+000~WSK0+333 西侧防撞墙上共设 置 3m 高声屏障 333 延米（高度含防撞墙）	
		临万福路第二排（非交叉段）	1F	1类	-	-	54.9	45.5	55.2	46.1	55.6	48.6	-	0.5	0.2	1.1	0.6	3.6	/	/	/	/	/	/		
		临金湾路首排（非交叉段）	1F	4a类	-	-	54.1	44.6	54.3	45.0	54.5	46.1	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/		
		临金湾路第二排（非交叉段）	1F	1类	-	-	53.9	43.7	54.0	44.0	54.0	44.7	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/		
		临万福路首排（交叉段）	1F	4a类	54	52	55.9	47.4	56.3	48.2	56.8	50.9	-	-	-	-	-	-	1.9	-	2.3	-	2.8	-		
		第二排住宅（交叉段）	1F	1类	52	48	55.1	46.1	55.4	46.8	55.8	49.1	0.1	1.1	0.4	1.8	0.8	4.1	3.1	-	3.4	-	3.8	1.1		
N4	双迎北路 4 号	临金湾路首排住宅	1F	4a类	52	46	53.2	44.2	53.3	44.3	53.4	44.4	-	-	-	-	-	-	1.2	-	1.3	-	1.4	-		
			3F	4a类	57	49	53.6	44.7	53.8	45.0	54.0	45.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			5F	4a类	61	50	53.7	44.9	53.9	45.2	54.2	45.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
N5	扬州市江都区委党校	临万福路图书馆	1F	2类	62	53	55.7	/	56.2	/	56.9	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	采用低噪声路面； 万福快速路路北主线 K9+980~K10+295 外 侧防撞墙上方共设置 315 延米 4.5m 高声屏 障（高度含防撞墙）	
			3F	2类	69	58	57.5	/	58.3	/	59.1	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/		
		临万福路教学楼	1F	1类	60	47	47.7	/	48.8	/	49.9	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/		
			3F	1类	53	46	49.3	/	50.5	/	51.5	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/		
		临万福路宿舍楼	1F	1类	/	/	37.8	29.0	38.9	30.2	40.0	31.3	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/		/
			3F	1类	/	/	38.6	29.9	39.7	31.1	40.8	32.3	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/		/

序号	保护目标名称	预测点	预测楼层	评价标准	现状值 dB(A)		预测值 dB(A)						超标值 dB(A)						预测值-现状值 dB(A)						拟采取措施		
							2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年				
					昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			
			5F	1类	/	/	43.4	34.9	44.5	36.0	45.6	37.2	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/			
N6	扬州市江都区特殊教育学校	临万福路首排教学楼	1F	1类	54	46	53.9	/	54.0	/	54.2	/	-	/	-	/	-	/	/	/	/	/	/	/			
			3F	1类	61	46	54.0	/	54.2	/	54.4	/	-	/	-	/	-	/	/	/	/	/	/	/	/		
N7	丝绸新村	临万福路首排住宅	1F	4a类	60	50	54.8	43.4	55.1	44.2	55.5	45.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	采用低噪声路面； 万福快速路主线南侧 K10+310~K10+380 外侧防撞墙上方共设置 70 延米 4.5m 高声屏障（高度含防撞墙）	
			3F	4a类	68	55	56.3	46.4	56.9	47.3	57.5	48.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			5F	4a类	68	56	56.4	46.4	57.0	47.4	57.7	48.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		第二排住宅	1F	1类	56	43	53.7	40.0	53.8	40.2	53.9	40.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
			3F	1类	60	51	53.8	40.2	53.9	40.5	54.0	40.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
			5F	1类	59	48	53.8	40.2	53.9	40.4	54.0	40.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-
N8	七闸村	临金湾路首排住宅	1F	4a类	58	50	54.5	47.3	54.9	48.0	55.9	48.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		第二排住宅	1F	1类	53	43	53.6	44.3	53.6	44.4	53.8	44.7	-	-	-	-	-	-	0.6	1.3	0.6	1.4	0.8	1.7			
N9	扬州市江都区建筑工程技术学校	临金湾路首排教学楼/宿舍楼	1F	2类	64	51	55.5	/	56.0	/	57.3	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-		
			3F	2类	68	56	56.4	/	57.0	/	58.8	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-		
			5F	2类	69	58	55.9	/	56.5	/	58.3	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-	/	-		
N10	扬州市江都区建筑工程技术学校家属楼	临金湾路首排家属楼	1F	4a类	64	51	55.5	48.4	56.0	49.3	57.2	50.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	采用低噪声路面； 金湾快速路主线东侧 JK6+245~JK6+580 主辅分隔带上共设置 335 延米 4.5m 高声屏障	
			3F	4a类	68	56	56.3	49.8	56.9	50.8	58.7	51.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			5F	4a类	69	58	55.9	49.1	56.4	50.0	58.3	51.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		第二排家属楼	1F	1类	58	43	54.6	46.8	54.9	47.4	55.8	48.2	-	1.8	-	2.4	0.8	3.2	-	3.8	-	4.4	-	5.2	-		
			4F	1类	60	48	54.5	46.6	54.8	47.2	55.7	47.9	-	1.6	-	2.2	0.7	2.9	-	-	-	-	-	-	-		
N11	西苑	临双迎北路首排住宅	1F	4a类	/	/	53.3	44.7	53.4	45.0	53.7	45.6	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/		
			3F	4a类	/	/	53.4	45.1	53.5	45.4	54.0	45.8	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/		
			5F	4a类	/	/	53.5	45.2	53.6	45.6	54.2	46.0	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/		
N12	城西嘉苑	临金湾路近东方红西路首排住宅	1F	4a类	52	45	53.1	44.4	53.2	44.6	53.4	45.0	-	-	-	-	-	-	1.1	-	1.2	-	1.4	0.0			
			3F	4a类	57	47	53.2	44.5	53.2	44.7	53.5	45.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			5F	4a类	56	46	53.2	44.5	53.2	44.7	53.5	45.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
N13	龙川山庄	临金湾路近东方红西路首排住宅	1F	4a类	/	/	52.9	43.9	52.9	43.9	53.0	43.9	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/		
			3F	4a类	/	/	53.1	44.4	53.2	44.6	53.4	44.8	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/		
			5F	4a类	/	/	53.5	45.2	53.6	45.6	54.1	46.0	-	-	-	-	-	-	/	/	/	/	/	/	/		
N14	雅居乐阅江雅府	临金湾路首排住宅	1F	4a类	54	47	55.8	48.0	56.5	49.1	57.1	51.1	-	-	-	-	-	-	1.8	1.0	2.5	2.1	3.1	4.1	采用低噪声路面； 预留监测费用		
			5F	4a类	56	51	56.9	50.0	57.7	51.1	58.4	52.2	-	-	-	-	-	-	0.9	-	1.7	0.1	2.4	1.2			
			10F	4a类	56	56	57.7	51.3	58.6	52.4	59.4	53.6	-	-	-	-	-	-	1.7	-	2.6	-	3.4	-			
			18F	4a类	58	61	58.9	53.0	59.9	54.1	60.8	55.3	-	-	-	-	-	0.3	0.9	-	1.9	-	2.8	-			
N15	金湾瑞园	临金湾路首排住宅	1F	1类	53	45	55.9	48.2	56.6	49.3	57.2	51.3	-	-	-	-	-	-	2.9	3.2	3.6	4.3	4.2	6.3	采用低噪声路面； 预留监测费用		
			5F	1类	54	46	57.0	50.2	57.9	51.3	58.6	52.5	-	-	-	-	-	-	3.0	4.2	3.9	5.3	4.6	6.5			
			10F	1类	54	47	57.9	51.6	58.9	52.8	59.7	53.9	-	-	-	-	-	-	3.9	4.6	4.9	5.8	5.7	6.9			
			18F	1类	56	51	59.0	53.2	60.1	54.3	61.0	55.5	-	-	-	-	-	0.5	3.0	2.2	4.1	3.3	5.0	4.5			

注：1、“/”表示空值；2、“-”表示声环境质量达标，满足相应功能区要求。

表 6.3-2 规划敏感目标拟采取的环保措施

序号	规划敏感目标名称	未采取措施情况下的达标距离						采取措施后的达标距离						拟采取措施
		2026年		2032年		2040年		2026年		2032年		2040年		
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	
1	出让居住用地													采用低噪声路面 主线 K8+490~K9+035 段北侧防撞墙上设置 4.5m 高（防撞墙在内）声屏障，合计 545 延米；RA 匝道 RAK8+666~R8+884 段北侧防撞墙上设置 3m 高（防撞墙在内）声屏障，合计 218 延米
2	规划生态新城管委会	41	103	49	132	56	180	/	52	/	53	/	55	采用低噪声路面 主线 K8+490~K9+030 段南侧防撞墙上设置 4.5m 高（防撞墙在内）声屏障，合计 540 延米；RB 匝道 RBK8+666~R8+884 段南侧防撞墙上设置 3m 高（防撞墙在内）声屏障，合计 218 延米
3	规划初中、规划教育科研用地													采用低噪声路面； 主 K10+295~K10+380 段北侧防撞墙上方设置 4.5m 高（防撞墙在内）声屏障，合计 85 延米

## 6.4 噪声防治措施投资估算

本工程噪声防治措施投资估算见下表。

表 6.4-1 噪声防治措施投资估算一览表

时期	环保措施	单位	数量	估算费用 (万元)	功能及效果
施工期	施工期临时围挡、隔声围挡等	/	/	200	减少施工期、运营期噪声对周边环境的影响
运营期	SMA 路面	km	2.94	3000	保证敏感建筑室内合理使用功能
	声屏障	km	5.041	3000	
	限速、禁鸣标志牌	/	/	20	
	预留环保资金	/	/	450	
小计				6670	

由上表可知，本工程噪声防治措施的投资为 6670 万元，占工程总投资的 5.57%。

---

## 第7章 评价结论

### 7.1 工程概况

万福快速路东延建设工程位于扬州生态科技新城和江都区。项目起于扬州市生态科技新城春风十里路喇叭互通，沿现状万福东路-龙城路走行，终于江都区进修路，路线东西长约 2.5km；结合金湾路立交互通同步改建金湾快速路，北起东方红路北侧，南至引江河桥南侧，总长约 1.44km。本项目建设性质为改建项目。

### 7.2 声环境质量现状

根据《2022 年扬州市年度环境质量公报》，2022 年，扬州市区（广陵、邗江）、江都区昼间区域环境噪声平均等效声级分别为 54.4 分贝、50.6 分贝，均为二级（较好）。2022 年，扬州市区（广陵、邗江）昼间道路交通噪声平均等效声级为 65.8 分贝、为一级（好）；各县（市、区）昼间道路交通噪声平均等效声级范围为 60.0~65.2 分贝、均为一（好）。

根据监测结果：本项目 12 个监测点位中，江苏省石化总公司扬州石油公司宿舍楼、双迎北路 4 号、七闸村、城西嘉苑、金湾瑞园 5 个敏感目标所有监测点位均能满足标准要求，其他 7 个监测点位均有一定程度的超标。其中昼间有 7 个敏感目标所有监测点位均达标，5 个敏感目标有部分监测点位超标，超标量为 1~9dB(A)；夜间有 5 个敏感目标所有监测点位达标，其他 8 个敏感目标监测值超标 1~8dB(A)。本次监测的共 10 个 4a 类声功能区点位有 4 个有不同程度的超标，超标值为 1~6dB(A)；1 个 2 类声功能区点位有不同程度的超标，超标值为 2~9dB(A)；7 个 1 类声功能区点位中有 6 个出现了不同程度的超标，超标范围为 1~6dB(A)。

总体来看本项目监测点位总体达标率为 41.67%；其中昼间达标率为 58.33%，夜间达标率为 41.67%；4a 类声功能区监测点位达标率为 60%，2 类声功能区监测点位达标率为 0%，1 类声功能区监测点位达标率为 14.29%，超标范围为 1~6dB(A)，项目所在区域声环境质量较差。

---

## 7.3 声环境影响预测

### (1) 施工期

根据预测结果，在不同施工阶段多台机械共同作业的情况下，道路施工场界处昼间噪声最大超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）14.9dB(A)，夜间噪声最大超 29.8dB(A)。在施工过程中，在施工场界安装 3m 高度的施工围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 9~12dB(A)左右，另外通过采取低噪音设备，合理安排施工工序，避免设备同时施工等措施可进一步降低施工噪声影响。本项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，应避免夜间（22:00~6:00）施工。

考虑到施工期对沿线居民的影响较大，可通过采取低噪音设备，设备放置时要注意尽量远离敏感点，合理安排施工工序，避免设备同时施工等措施降低施工噪声对周围敏感点造成的影响。建议针对不同功能的敏感点选择合适的施工时间，居住敏感点应尽量选取在工作日昼间进行施工。夜间施工对拟建道路两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响（>5dB(A)），特别是夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间可采取禁止夜间（22:00-6:00）施工避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。如需夜间施工，需要向当地生态环境局提出夜间施工申请。在获得夜间施工许可后，方可在规定时间内和区域内进行夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

施工是暂时的，随着施工的开始，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡、采用低噪音设备、合理安排施工工序和禁止夜间施工措施的情况下，施工噪声的环境影响是可以接受的。

### (2) 运营期

通过预测结果可知：运营期 4a 类区（除学校外）近期、中期、远期昼夜均达标，夜间近期、中期、远期均有不同程度超标，最大超标量分别为 6.1dB(A)、7.2dB(A)、8.4dB(A)；4a 类区中的学校中扬州市江都区委党校近期、中期、远期昼间均达标，扬州市江都区建筑工程技术学校昼间均近期、中期、远期昼间均有不同程度超标，最大超标

---

量分别为 6.0dB(A)、7.1dB(A)、8.2dB(A)，由于不涉及住宿，夜间不进行预测和评价；1 类区近期、中期、远期昼间夜间出现不同程度的超标，近期、中期、远期昼间最大超标量分别为 5.7dB(A)、6.5dB(A)，7.2dB(A)，夜间最大超标量分别为 10.4dB(A)、11.5dB(A)，12.8dB(A)。

## 7.4 环保对策措施和建议

### 7.4.1 施工期声环保措施和建议

(1) 尽量采用先进的低噪声施工机具、设备和工艺，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。建筑施工单位在施工时必须采取降噪措施。

(2) 避免夜间（22:00-6:00）施工，项目如因工程需要确需在居民房屋附近 200m 范围内进行夜间施工的，需向当地生态环境主管部门提出夜间施工申请，在获得当地生态环境主管部门的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业，并在施工前向附近居民公告施工时间。

(3) 施工工地内合理布置施工机具和设备，采用建筑工地隔声屏障等降噪措施，对施工现场的强噪声设备应采取措施封闭，并尽可能设置在远离居民区的一侧，降低施工噪声对周围的影响。

(4) 利用现有道路进行施工物料运输时，注意调整运输时间，尽量在白天运输。在途径居民集中区时，应减速慢行，禁止鸣笛。

(5) 在施工进度组织方面，通过合理组织以尽量缩短施工时间，减少施工噪声造成的影响。施工单位应加强与施工点周围居民和单位的沟通和联系，讲清项目建设的必要性和重要意义，做好受影响群众的思想工作。施工单位要加强对施工人员的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

(6) 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。

### 7.4.2 运营期声环保措施和建议

对道路沿线因交通噪声影响而超标的敏感点，可采取设置声屏障、隔声窗等措施。

---

同时对道路建设可采取使用降噪路面等工程降噪措施。本项目沿线评价范围内共有 15 处敏感点，预测结果均存在不同程度超标。本项目全线共设置声屏障 5041 延米，并预留资金用于运营期开展跟踪措施、视监测结果采取相应补充措施。同时对快速路全路段路面采取了 SMA-13 低噪声沥青路面。

根据路段运营期交通噪声影响预测结果，以运营中期道路两侧新建敏感建筑处昼夜声环境质量达标为目标，提出基于噪声防护要求的城市规划建议，沿线政府或规划建设部门应严格控制相应路段范围内新建集中居民区、学校、医院等噪声敏感建筑。若上述范围内需新建噪声敏感建筑的，噪声敏感建筑的建设单位应负责采取环境噪声污染控制设施，防止噪声对敏感建筑产生影响。