

所在行政区：江北新区

环评编号：

审批编号□□□□□□□□□□

建设项目环境影响报告表

(全文公示稿)

项目名称 横江大道(西江互通连接线城南河路至 S356 段)建设工程

建设单位(盖章) 南京市江北新区公共工程建设中心

建设单位排污申报登记号□□□□□□□□□□

申报日期：2018 年 11 月

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1. 项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字母作一个汉字）。

2. 建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3. 行业类别——按国标填写。

4. 总投资——指项目投资总额。

5. 主要环境保护目标 —— 指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6. 结论与建议 —— 给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其它建议。

7. 预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8. 审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	横江大道（西江互通连接线城南河路至 S356 段）建设工程				
建设单位	南京市江北新区公共工程建设中心				
法人代表	-	联系人	-		
通讯地址	南京市浦口区天浦路 1 号				
联系电话	025-8565****	传真	-	邮政编码	210000
建设地点	南京市江北新区				
立项审批部门	南京市江北新区管委会 建设与交通局	批准文号	宁新区管建函 [2018]31 号		
建设性质	新建	行业类别 及代码	市政道路工程建筑 (E4813)		
占地面积(平方米)	道路全长 7.127km	绿化面积 (平方米)	179426		
总投资(万元)	698000	其中：环 保投资	1508	环保投资占 总投资比例	0.22%
工程进度	2019 年 1 月-2020 年 12 月			年工作日	-
原辅材料及主要设施规格、数量：					
原辅材料：施工期——石料、砂、石灰、水泥、沥青等材料；					
主要设施：施工期——装载机、平地机、压路机、推土机、挖掘机、摊铺机等。					
水及能源消耗量					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水(吨/年)	--	燃油	--		
电(千瓦时/年)	--	燃气(标立方米/年)	--		
燃煤(吨/年)	--	其它	--		
废水(工业废水、生活污水)排水量及排放去向：					
本项目营运期污水主要来自降雨产生的路面径流污水，雨水排入市政雨水管网；施工期产生的施工废水经隔油池、沉淀池处理后回用于场地、道路洒水抑尘；施工生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运至珠江污水处理厂。					
放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况： 无					

工程内容及评价标准

工程内容及规模：

一、项目由来

横江大道是南京市江北新区规划的一条重要的轴向快速路，由东北向西南贯穿六合、浦口两区，是江北新区城市发展的轴线。江北新区核心区大致位于纬三路和纬七路两条隧道之间，南邻长江滨水岸线，紧邻主城区，区位优势明显，是新区率先重点打造的一个片区，未来将融合商业商务、文化休闲、健康医疗和生态宜居等多种功能，其内外交通需求也将进入快速增长时期。本项目建成后，核心区可通过项目路和三桥互通联系绕城高速公路网络，实现与主城区东南方向的快速联系，因此本项目的建设对于提升核心区对外出行条件，满足日益增长的对外出行需求十分重要。

本项目已取得南京市江北新区管委会建设与交通局《关于横江大道（西江互通连接线城南河路至S356段）建设工程可行性研究报告的批复》（宁新区管建[2018]31号）。根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目属于四十九、交通运输业、管道运输业和仓储业 172城市道路，需编制环境影响评价报告表。本项目由南京市公共工程建设中心负责实施建设，因此南京市公共工程建设中心委托我公司承担该项目的环评工作。我公司在接受委托后，随即组织人员到项目建设场地及其周围进行了实地勘查与调研，收集了有关的工程资料，依照环境影响评价技术导则，结合该项目的建设特点，编制了此报告，呈报给环保行政主管部门审批。

二、工程内容及规模

1、建设项目名称、项目性质、建设地点及投资总额

项目名称：横江大道（西江互通连接线城南河路至S356段）建设工程

项目性质：新建

建设地点：南京市江北新区

投资总额：69.8亿元

建设内容及规模：起于城南河路、终于西江互通，全长7.127km，道路等级为城市快速路兼一级公路，道路标准横断面为主六辅四，主要采用地平快速化和隧道

快速化方案。主线设计时速为80km/h，辅道设计时速为40km/h。工程实施内容包括：前期征收拆迁、杆管线迁移，新建道路、桥涵、隧道、综合管廊、地下过街设施，绿化迁移与景观恢复，同步完善排水、照明、交通工程及其他附属设施等。

建设工期：拟于2019年1月开工建设，于2020年12月建设完成。

2、地理位置和线路走向

本项目路线起于城南河路，顺接横江大道东段，向西设置团结路节点下穿隧道；与五桥北引桥交叉处设置临江路互通一处；继续向西设置绿水湾路-行知路、紫创路-虎桥路两处连续隧道，止于省道356。项目地理位置图见附图一。



图1 项目路线方案示意图

3、建设规模及技术标准

本项目路线全长7.127km。总体以主线下穿为主，设隧道3715m/4处，枢纽互通1座（不纳入本项目），主线地面系统桥梁264.48m/4座，辅道地面系统桥梁424.24m/4座，人行天桥1座，人行地道4座，支线下穿425m/1处。

本项目技术指标汇总见表1。

表 1 主要技术指标及工程数量表

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	基本指标	道路等级	/	城市快速路兼一级公路
	桩号范围	/	K0+000~K7+127.86	

		设计速度	km/h	主线 80, 辅道 40		/
		行车道数	道	主六辅四		/
		永久用地	亩	932.08		
		临时占地	亩	108		其中施工营地 18 亩, 预制场 36 亩, 拌合站 54 亩
		拆迁量	m ²	22594		
		路基宽度	m	6		
2	路线工程	路线总长	km	主线	辅路	/
				7.127	7.127	
		路线增长系数		1.01	1.01	
		平曲线最小半径	m	3000	3000	
		平曲线所占路线总长	%	31.35	31.35	
		直线段最大长度	m	3095.492	3095.492	
		最大纵坡	%	4	4	
		最短坡长	m	200	200	
		竖曲线占路线总长	%	57.25	57.25	
		每公里纵坡变坡点数	个	2.80	2.80	
		竖曲线最小半径凸形	m	375	3750	
		竖曲线最小半径凹形	m	2200	2 00	
	路基、路面及排水	挖方量	万 m ³	157.2		
		填方量	万 m ³	178.2		
		平均每公里土方	万 m ³	28.5/48.38		挖方/填方
		特殊路基处理	km	8.46		
		沥青砼路面	万 m ³	46.49		
		设计暴雨重现期		5 年		
4	桥涵工程	设计荷载		城-A 级		
		桥面净宽	m	2*13.5/2*22.5		
		大桥	m/座	主路	辅路	新建
					292.0/2	
		中桥	m/座	2 4.48/4	132.24/2	新建
		人行天桥	m/座	75.1/1		新建
箱涵	m/座	135/2		新建		

5	隧道工程	隧道	m/处	3715/4	新建
		人行地道	处	4	
6	路线交叉	互通式立交	处	1	
		平面交叉	处	26	
7	管廊工程		km	7.203	

三、交通量预测

根据项目区域机动车出行量统计结果，各车型车流量折算成当量小客车流量时的折算系数按照《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)取值，大、中、小型车的分类依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)划分，各车型的折算系数为：小客车 1.0、大客车 1.5、小货车 1.0、中货车 1.5、大货车 3.0。

表 2 车型分类标准

车型	汽车总质量
小型车 (S)	≤3.5t, M1, M2, N1
中型车 (M)	3.5t ~12t, M2, M3, N2
大型车 (L)	>12t, N3

注：M1, M2, M3, N1, N2, N3 与 GB1495 中划定方法一致。

各预测年昼、夜间及小、中、大型车车流量计算公式如下：

$$N_i = X \cdot K_j$$

$$X = \frac{pcu}{\sum_{i=1}^n K_i \cdot \eta_i}$$

K_i ——各车型所占比例；

η_i ——各车型换算系数；

N ——自然车流总量；

K_j ——大、中、小型车的综合比例。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

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

式中： $N_{h,j(d)}$ ——第 j 型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j(n)}$ ——第 j 型车的夜间平均小时自然交通量，辆/h；

γ_d ——昼间 16 小时系数。

根据设计单位提供资料及类比现状同类城市主干路，本项目主线昼间 16 小时

和夜间 8 小时车流量按 70: 30 计、辅道车流量昼夜比按 80:20 计。本项目预测交通量见表 3，本项目预测车型比例见表 4，车型换算系数见表 5。预测特征年昼夜小时车流量见表 6。

表 3 本项目特征年交通量预测结果 单位: pcu/d

路段		2021 年	2027 年	2035 年
城南河路-南京长江五桥	主线	22700	6983	49425
	辅道	8175	13608	1 133
南京长江五桥-西江路	主线	18983	32458	45267
	辅道	7150	12200	14658

注：表中数据为根据工可报告提供的特征年交通量数据采用内插法计算而得。

表 4 本项目特征年预测车型比例 (%)

路段		2021 年	2027 年	2035 年
城南河路-西江路	小客车	77.6	82.3	91.3
	大客车	4.1	3.5	2.7
	小货车	8.4	6.6	3.1
	中货车	5.4	4.3	2.0
	大货车	4.5	3.3	0.9

注：表中比例为自然车比例，表中数据为根据工可报告提供的特征年交通量数据采用内插法计算而得。

表 5 车型换算系数表

特征年	小客车	大客车	小货车	中货车	大货车
换算系数	1.0	1.5	1.0	1.5	3.0

表 6 各特征年交通量 单位: 辆/h

路段		车型	2021 年		2027 年		2035 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
城南河路-南京长江五桥	主线	小型车	751	644	1302	1116	1960	1680
		中型车	47	40	63	54	42	36
		大型车	75	64	00	85	75	64
	辅道	小型车	309	155	547	274	731	366
		中型车	19	10	26	13	15	8
		大型车	31	15	42	21	28	14
南京长江五桥-西江路	主线	小型车	628	538	1142	979	1795	1539
		中型车	39	34	55	47	38	33
		大型车	63	54	87	75	8	9
	辅道	小型车	270	135	491	2 5	664	332
		中型车	17	8	24	12	14	7
		大型车	27	14	38	19	25	13

四、工程内容

(一) 道路工程

1、路基工程

(1) 地面快速化路基标准横断面

断面总宽 66m，具体构成为：2 m 中分带+2×12 m 行车道+2×2m 的侧分带+2×8 m 辅道+2×2.0 m 的分隔带+2×4.5 m 非机动车道+2×3.5 m 的人行道，总宽 66m。

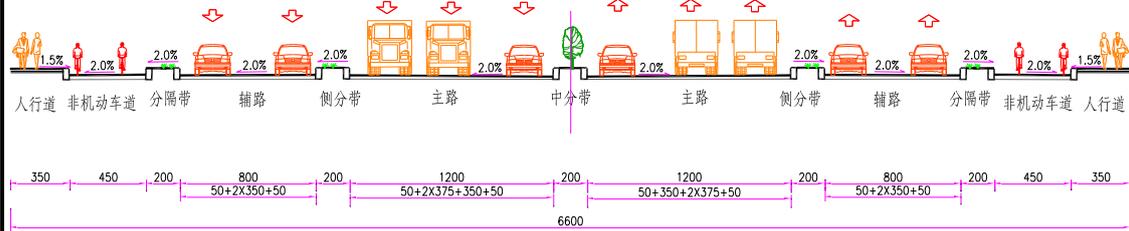


图2 地平段标准横断面图

(2) 隧道快速化（敞口段）路基标准横断面

断面总宽 66m，具体构成为：2 m 中分带+2×12 m 行车道+2×2m 的侧分带+2×8 m 辅道+2×2.0 m 的分隔带+2×4.5 m 非机动车道+2×3.5 m 的人行道，总宽 66m。

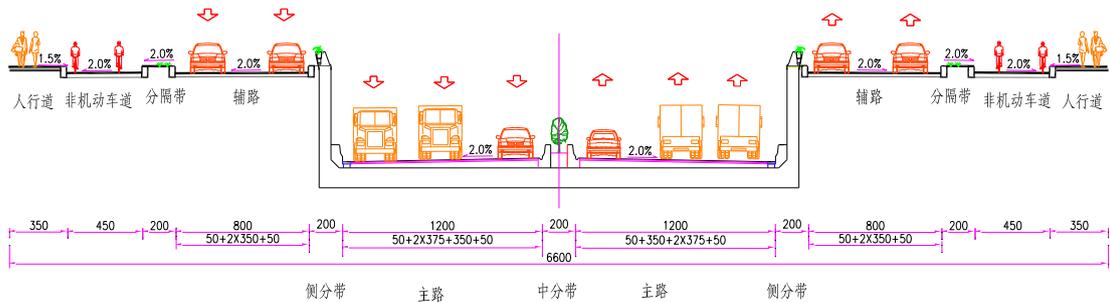


图3 隧道敞口段标准横断面图

(3) 隧道快速化（暗埋段）路基标准横断面

该段规划断面51m，具体组成如下：

地平段：8 m中分带+2×11.5 m辅道+2×2m的分隔带+2×4.5 m非机动车道+2×3.5 m的人行道，总宽51m。

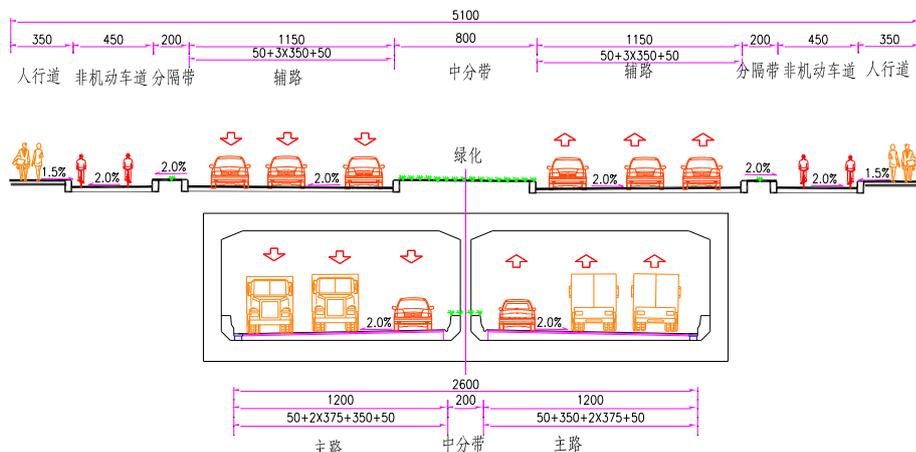


图4 隧道暗埋段标准横断面图

(4) 高架快速化路基标准横断面

高架段中分宽度带为30m，路幅总宽66m。

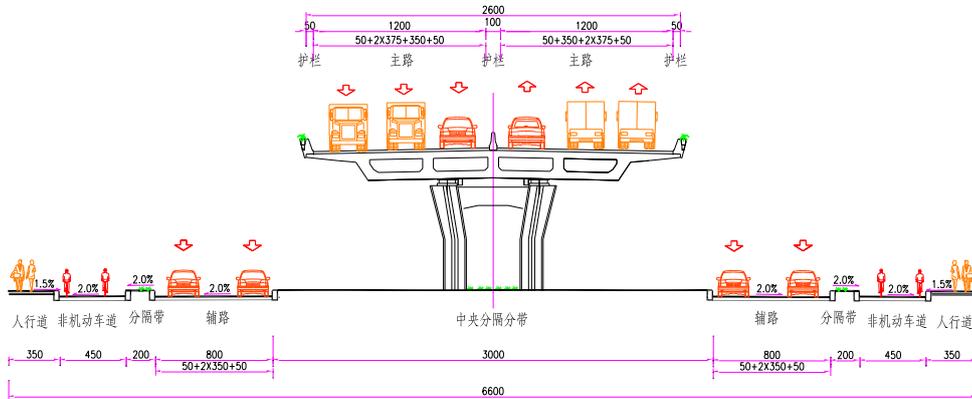


图5 节点高架断面

2、路面工程

本项目路面结构如下：

1) 新建路面结构

表 7 新建路面方案表

层位	新建拼宽主线、辅道、		非机动车道		人行道	
	结构类型	结构层厚 (cm)	结构类型	结构层厚 (cm)	结构类型	结构层厚 (cm)
面层	SMA-13	4	彩色 Sup-13	4	透水人行道砖	6
	Sup-20	6	Sup-20	6	中粗砂	3
	Sup-25	8				
基层	水泥 稳定碎石	36	水泥 稳定碎石	18	C15 细石砼	15
底基层	12%石灰土	20	12%石灰土	20	级配碎石	15

2) 新旧路面拼接

沥青路面拼接采用开挖台阶逐层拼接方案进行，且在新老路面基层顶面以新老路基层拼接点为中心铺设一层 2m 宽聚酯防裂布，以抑制因新旧路面基层收缩产生的裂缝。

3、道路交叉设计方案工程

(1) 平面交叉

本项目全线共有平面交叉 26 处，其中主要平面交叉如下表所示：

表 8 道路主要平面交叉一览表

序号	桩号	被交道路名称	道路等级	路基宽度(m)	交叉形式
1	K0+917.754	团结路	主干道	40	十形交叉
2	K2+228.209	长江五桥	一级公路	30.5	立体交叉
3	K3+477.419	行知路	次干道	35	十形交叉
4	K3+894.182	五合路	支路	24	右进右出
5	K4+206.454	绿水湾路	主干道	50	十形交叉
6	K5+124.206	虎桥路	次干道	35	十形交叉
7	K5+458.714	园特路	支路	24	十形交叉
8	K5+801.937	紫创路	主干道	42	十形交叉
9	K7+127.86	西江路	次干道	35	T形交叉

(2) 互通式立体交叉

全线设置互通式立体交叉一处，即临江路互通式立体交叉。互通被交道为长江五桥，设计速度 80km/h，双向六车道一级公路，路基标准横断面宽 30.5m。本项目与长江五桥交叉处，采用长江五桥初步设计工程方案，设置涡轮形枢纽互通一处，长江五桥主线高架上跨横江大道，横江大道主辅均位于地面层。本项目仅实施横江大道主路和辅路部分，全部匝道由长江五桥项目实施。

4、公交站及无障碍设

(1) 公交站

本道路设置辅道，考虑在辅道设置公交专用道，站台采用港湾式，公交车行驶在辅道上。

(2) 无障碍设施设计

城市道路无障碍设计范围包括：人行道、人行横道、人行天桥、人行地道、公交车站、桥梁、隧道、立体交叉等

(二) 桥涵工程

本项目全线共设置主线桥梁264.48m/4座，均为中、小桥梁；共设置辅道地面系统桥梁424.24m/4座，其中大桥292.0m/2座，中、小桥132.24m/2座。本项目另设人行天桥1座。

表9 本项目桥梁规模一览表

序号	桩号	桥名	孔数 x 跨径 (nxm)	桥梁 宽度 (m)	桥梁 全长 (m)	上部结构 型式	下部结构类型		备注
							桥墩	桥台	

1	K1+138.200	团结河中桥	3×20	左幅:36.75 右幅:37.4	66.12	PC 空心板	桩柱式	桩柱式	主辅合
2	K2+405.600	五里河中桥	3×20	2×13.5	66.12	PC 空心板	桩柱式	桩柱式	主线
3	FAK0+410.020	右辅道跨五里河桥	5×28	17	146.0	PC 现浇箱梁	花瓶墩	座板台	辅道
4	FAK0+888.000	右辅道跨湾梗河桥	3×20	17	66.12	PC 组合箱梁	桩柱式	桩柱式	辅道
5	FBK0+367.980	左辅道跨五里河桥	5×28	17	146.0	PC 现浇箱梁	花瓶墩	座板台	辅道
6	K4+523.700	和平河中桥	3×20	2 13.5	6.12	PC 空心板	桩柱式	桩柱式	主线
7	K4+523.700	和平河中桥	3×20	左幅:22.25 右幅:22.75	66.12	PC 空心板	桩柱式	桩柱式	辅道
8	K6+310.800	景观河中桥	3×20	2×36.25	66.12	PC 空心板	桩柱式	桩柱式	主辅合建

(1) 桥梁工程

1) 设计标准

①汽车荷载等级：城-A级，公路 I 级复核；

②设计洪水位：特大桥1/300，大、中、小桥及涵洞1/100；

③桥梁标准宽度：与路基同宽；标准段桥梁按四幅桥设计，主线桥宽2×13.5m，辅道桥宽2×18.75m，桥间间隔0.5m；

④抗震设计标准：按地震基本烈度7度设防，地震动峰值加速度0.1g；

⑤通行净空：城市快速路≥5.0m；主干路、次干路≥5.0m；支路≥4.5m；

⑥桥涵设计基准期：100年。

2) 桥梁设计方案

本项目桥梁均为跨河桥梁，以中、小桥为主，其上部结构均采用 20m 预应力混凝土空心板梁；项目路与五桥接线互通范围内辅道桥桥墩与互通匝道桥桥墩对应

布置，桥梁跨径采用 28m，上部结构采用预应力混凝土现浇箱梁。

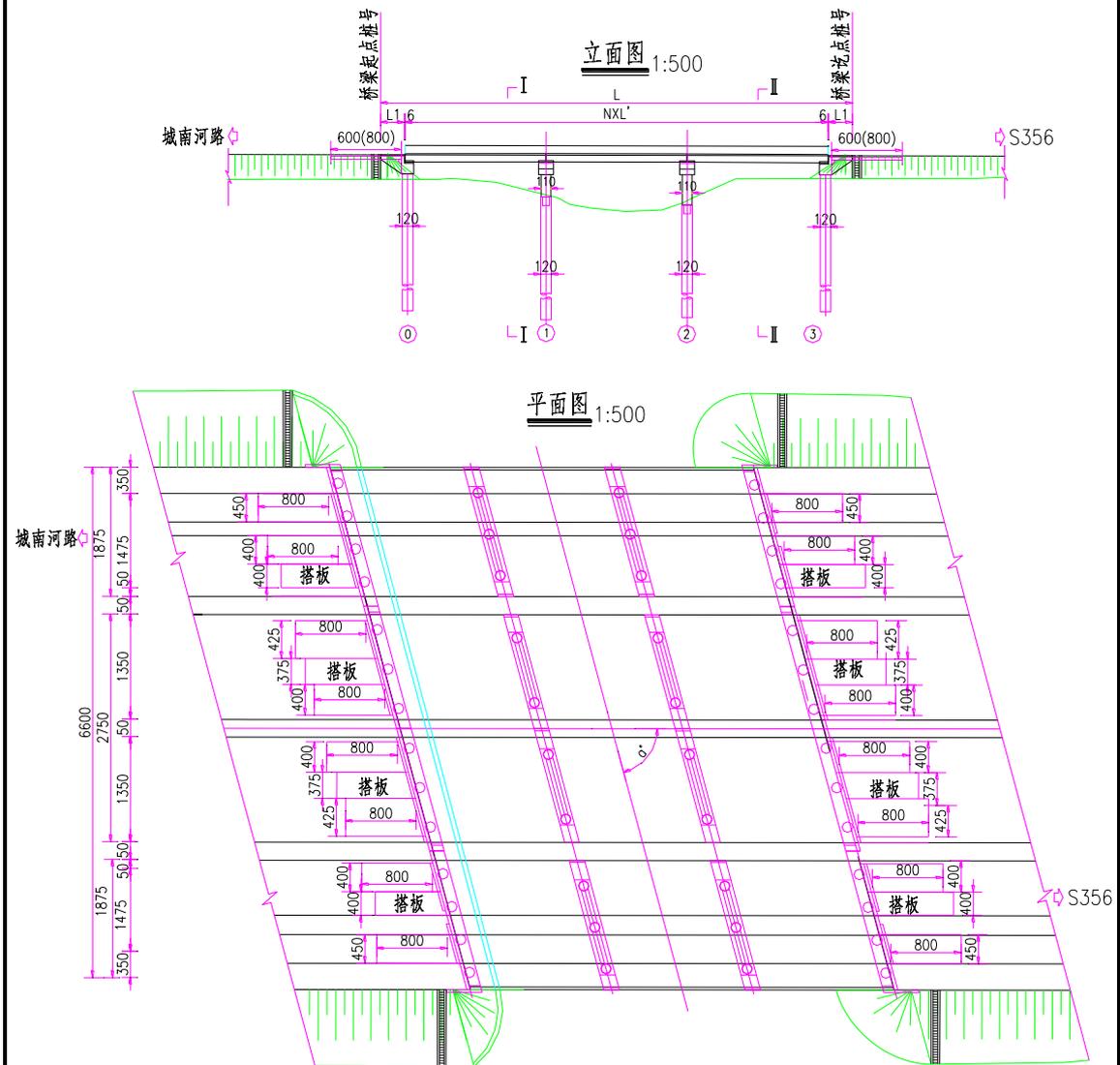


图6 标准宽度桥梁桥型布置图

3) 附属设施

1) 支座

空心板梁支座采用板式橡胶支座，现浇连续箱梁采用 GPZ (2009) 盆式橡胶支座。

2) 伸缩缝

本项目桥梁均为中小桥梁，根据桥梁联长采用 D60、D80 型钢组合伸缩缝。

3) 桥面铺装及防水

本项目现浇箱梁采用 7cm 水泥砼+10cm 沥青砼桥面铺装层，空心板采用 10cm 水泥砼+10cm 沥青砼桥面铺装层。为防止沥青混凝土桥面铺装的下渗水，在整体化现浇桥面混凝土顶面设置防水层，并在桥面泄水管之间设置盲沟，以汇集下渗水并

通过桥面泄水管排至桥外。

4) 桥梁排水

全桥设置横向泄水管，就近排入地面道路上的排水系统。

(2) 涵洞

本项目位于规划城区内，道路全线采用管线排水，雨水收集后集中排放至附近河道中，为保证沿线水系通畅，采用箱涵沟通区域内主要水系，全线设置8道箱涵。

表10 本项目涵洞规模一览表

序号	涵洞类型	涵长(m)	孔数-孔径(n-m)	中心桩号	备注
1	箱涵	75	1-4.0×3.	K0+200	新建
2	箱涵	75	1-4.0×3.0	0+600	新建
3	箱涵	75	1-4.0×3.0	K1+450	新建
4	箱涵	75	1-4.0×3.0	K4+400	新建
5	箱涵	75	1-4.0×3.0	K4+800	新建
6	箱涵	75	1-4.0×3.0	K5+900	新建
7	箱涵	75	1-4.0×3.0	K6+550	新建
8	箱涵	75	1-4.0×3.0	K6+750	新建

(三) 隧道工程

1、隧道概况

本工程主线新建中隧道2座（行知路隧道，长1395m；紫创路隧道，长1330m）、短隧道2座（团结路隧道，长565m；园腾路隧道，长440m）；分别于卓越路~园胜路、行知路~五合路、园中路~园界路、石塘东路~园腾路新建人行地道4座。

(1) 技术标准

1) 道路等级：主线隧道采用双向六车道一级公路兼城市快速路标准，被交道下穿隧道采用双向四车道城市次干路标准；

2) 设计车速：主线隧道设计速度80km/h，被交道下穿隧道设计速度40km/h；

3) 车道数：主线隧道采用双向六车道，被交道下穿隧道采用双向四车道；

4) 车道宽度：主线 12.75m(0.25m 左侧安全带+0.5m 左侧路缘带+2×3.75m+3.5m 行车道+0.75m 右侧路缘带+0.25m 右侧安全带)；被交道 8.00m (0.25m 左侧安全带+0.25m 左侧路缘带+2×3.5m 行车道+0.25m 右侧路缘带+0.25m 右侧安全带)；

5) 车道净高：主线5m，被交道4.5m；

6) 主体结构（板、墙、柱、梁等）的安全等级按一级考虑，相应的结构构件

重要性系数 γ_0 取 1.1；在地震荷载组合下，相应的结构构件重要系数 γ_0 取 1.0。

7) 基坑安全等级根据开挖深度及土层条件分为一级、二级和三级，支护结构重要性系数分别为 1.1、1.0 和 0.9。

8) 抗浮：按最高地下水位的全部水浮力计，不考虑侧壁摩阻力，抗浮安全系数不小于 1.05。

9) 隧道结构防水标准为二级，泵房及配电房为一级。

10) 短隧道结构耐火等级按 HC 升温曲线不小于 2 小时，中隧道结构耐火等级按 RABT 升温曲线不小于 2 小时。

11) 抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g。

表11 本项目隧道设置一览表

隧道名称		敞开段		暗埋段		敞开段		合计
团结路隧道	桩号 (m)	K0+550	K0+765	K0+765	K0+915	K0+915	K1+115	565
	长度 (m)	215		150		200		
行知路隧道	桩号 (m)	K3+030	K3+315	K3+315	K4+185	K4+185	K4+425	1395
	长度 (m)	285		870		240		
紫创路隧道	桩号 (m)	K4+710	K4+980	K4+980	K5+760	K5+760	K6+040	1330
	长度 (m)	270		780		280		
园腾路隧道	桩号 (m)	LK0+065	LK0+230	LK0+230	LK0+345	LK0+345	LK0+505	440
	长度 (m)	165		115		160		

2、隧道施工方案

本项目隧道采用明挖法施工，主体采用常规U形槽与矩形框架相结合的结构形式，围护采用桩撑结合的形式。

3、通风方式

依据《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)(2018 版)规定，长度不大于 3000m 的单洞单向交通隧道，宜采用纵向排烟方式，无需设集中排放风塔。根据《公路隧道通风设计细则》(JTG/T D70/2-02-2014)相关规定，计算隧道运营稀释不同污染物浓度的设计风量和设计风速，全射流纵向通风方式满足本项目隧道运营通风要求。因此本项目不设置专用通风机房和集中排风塔，全线采用全射流式纵向通风。行知路及紫创路隧道均选用 $\Phi 1000\text{mm}$ 型（单机功率 30KW）双向可逆射流风机。

其中行知路隧道共计 22 台风机，紫创路隧道共计 18 台风机。

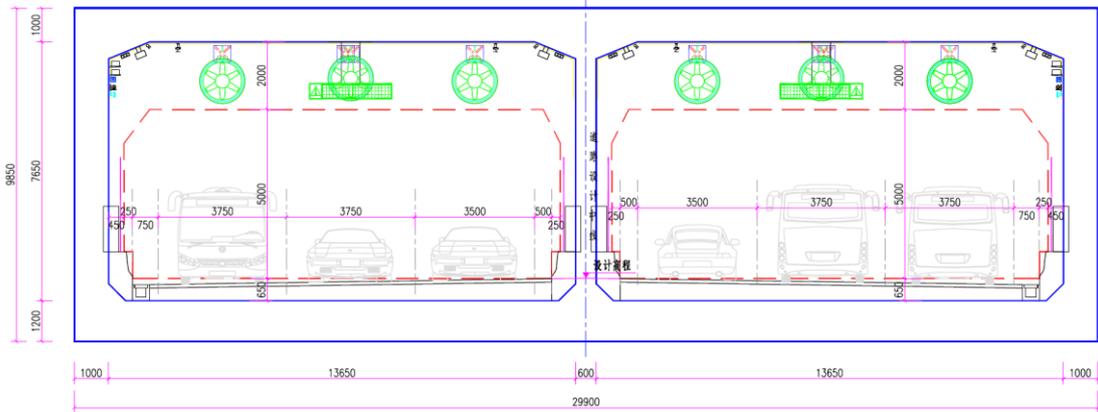


图 7 暗埋段（双六，中隧含风机）标准断面布置图

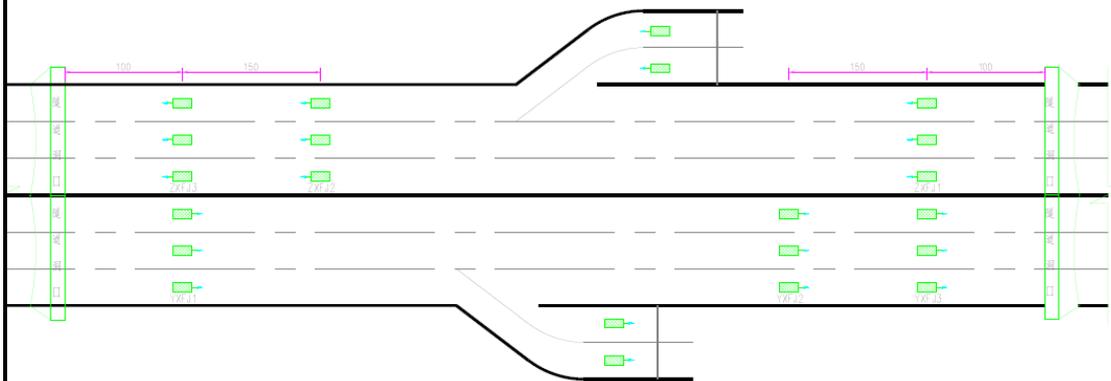


图 8 行知路隧道射流风机平面布置图

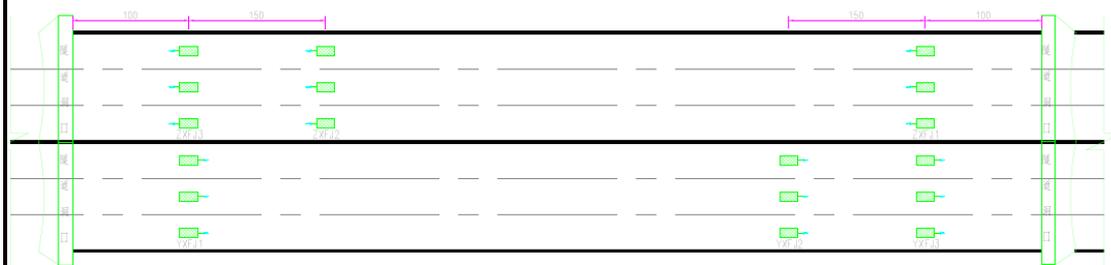


图 9 紫创路隧道射流风机平面布置图

4、给排水及消防

(1) 隧道给水及消防系统

紫创路和行知路隧道给水系统为隧道消防给水，隧道设一处消防水池和消防泵房，消防水源引自附近市政自来水管网，接入管管径不小于 DN100。团结路隧道、园腾路隧道给水系统为养护给水系统。

(2) 排水

紫创路和行知路隧道设置有隧道内废水排水系统和雨水排水系统，团结路和园腾路隧道只设雨水排放系统。

1) 隧道废水排水系统

隧道内废水排水系统，废水主要有无火灾时的主要来源为冲洗废水、结构渗漏水、雨天车辆行驶带进隧道的雨水、消防水等，火灾工况废水排放不考虑养护废水。废水泵房布置在隧道最低点处，紫创路和行知路隧道各设一座废水泵房。

结合泵房的排水量，泵房内配置 3 台污水泵，两用一备。泵房分为两层，上层为泵房，下层为集水池。废水泵房出水通过 DN250 管道排至市政污水管网，最终排入珠江污水处理厂。

2) 隧道敞开段雨水排水系统

隧道敞开部分的雨水通过雨水泵房提升，就近排入市政雨水管网中。

5、照明

(1) 紫创路和行知路隧道

照明灯具布置，隧道内基本照明均匀沿隧道两侧上方纵向布置，隧道出入口加强照明灯具布置于隧道基本照明两侧。考虑到节能要求，基本照明采用 60W LED 灯，加强照明采用 240W/180W/80WLED 灯。

(2) 团结路和园腾路隧道

隧道暗埋段总长分别为 150m、100m，仅设基本照明，采用 LED 灯 60W，两侧间隔对称布置。采用隧道基本照明灯具的 1/4 作为应急照明使用。供电电源采用双供电电源，平时兼作基本照明，紧急情况保持点亮。

(四) 管廊工程

本项目综合管廊东起城南河桥梁落地点，西至西江路，全长约7203m；综合管廊入廊管线包括给水、通信、电力（10Kv、110Kv、220Kv）。

表12 干线管廊工程量表

起终点		入规划廊管线
城南河路	绿水湾变	2 回 220KV、3 回 110KV、20 回 10Kv、通信 16 孔、 给水 DN600
绿水湾变	湾梗变	4 回 220KV、3 回 110KV、20 回 10Kv、通信 16 孔、 给水 DN600
湾梗变	薛塘变	4 回 220KV、6 回 110KV、20 回 10Kv、通信 16 孔、 给水 DN600

1、管廊平面布局

横江大道干线管廊已经设计段落起点位于城南河大堤北侧约580m处（康安路），管廊无燃气管线入廊，且热力七里河西侧管廊无热力管线入廊，故不考虑预留燃气及热力管线。



图10 综合管廊平面布局图

2、综合管廊断面

根据服务地块和长输管线分类，将10Kv电力与高压电缆分舱布设，综合舱包含给水、通信、10Kv电力；电力舱包含220KV、110KV高压电缆，满足电力最新要求。

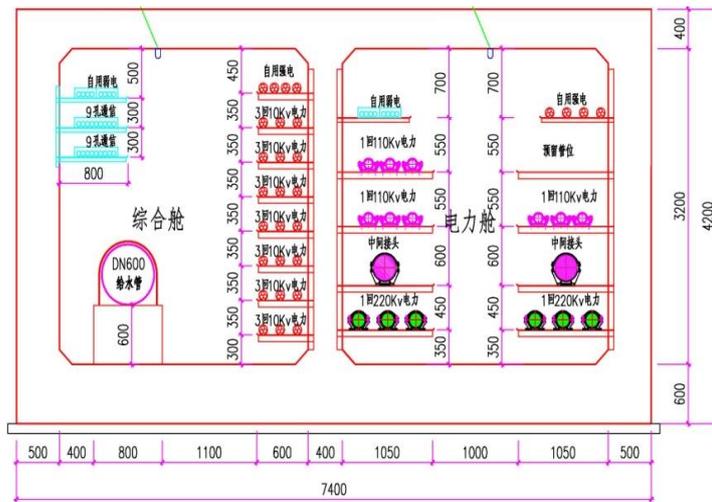


图11 (a) 横江大道综合管廊横断面图（起点至绿水变段）

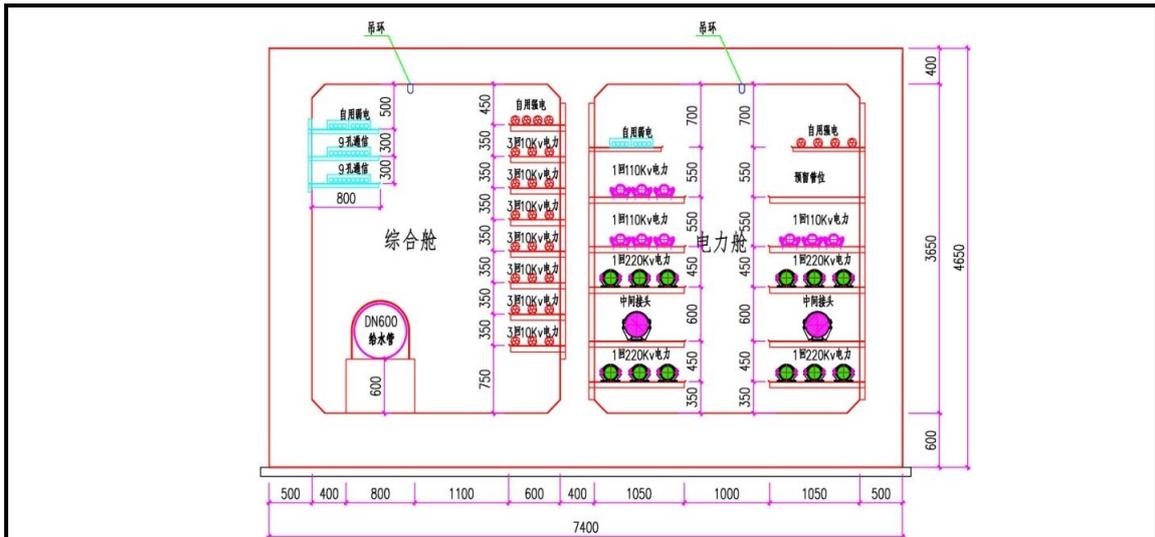


图11 (b) 横江大道综合管廊横断面图 (绿水变至湾梗变段)

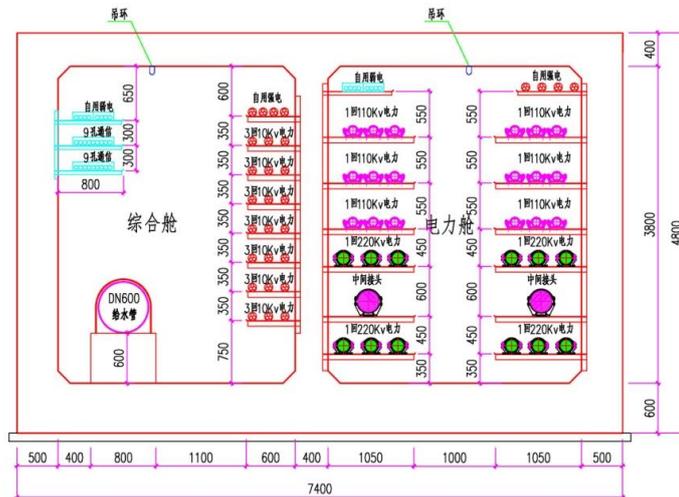


图11 (c) 横江大道综合管廊横断面图 (湾梗变至薛塘变段)

(五) 排水工程

1、雨水工程

根据雨水汇水范围图，横江大道雨水管主要分为2段：

第1段（西江路至园胜路段）：道路双侧新建 d600-1000 雨水管，分段排入十里长河。部分临近中心河段，直接排入中心河。

第2段（园胜路至城南河路段）：道路双侧新建 d600-1200 雨水管，分段排入团结河。

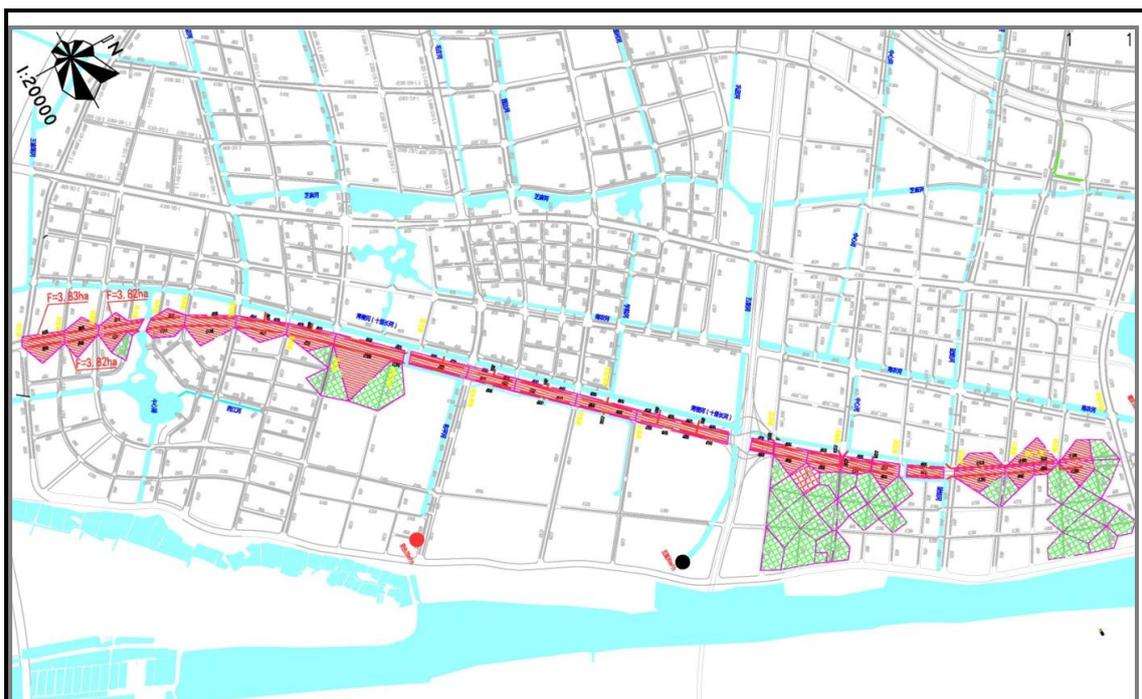


图 12 雨水系统规划图

2、污水工程

污水管道分 4 段排放：

第 1 段（三桥连接线至规划中法小镇中心景观湖段）：道路双侧新建 d500 污水管，在规划中法小镇景观湖位置，通过 1 根 d800 污水管过河。

第 2 段（规划中法小镇中心景观湖至虎桥路段）：道路北侧新建 d800 污水管，主要转输规划中法小镇景观湖西侧地块污水；道路南侧新建 d500-800 污水管，主要收集规划中法小镇景观湖东侧地块污水。

第 3 段（虎桥路至污水处理厂）：道路双侧新建 d1500 污水管，主要承担转输科工业园片区污水及横江大道两侧地块污水排放功能，最终接入 d1800 污水进厂主管。

第 4 段（城南河路至五桥连接线段）：道路北侧新建 d1500-1800 污水主管，主要转输城南河路污水（即规划珠江 3#污水泵站出水）；道路南侧新建 d600-800 污水管，分两段接入北侧 d1500-1800 污水主管；北侧 d1800 污水管接入在建五桥连接线 d2000 污水进厂主管。

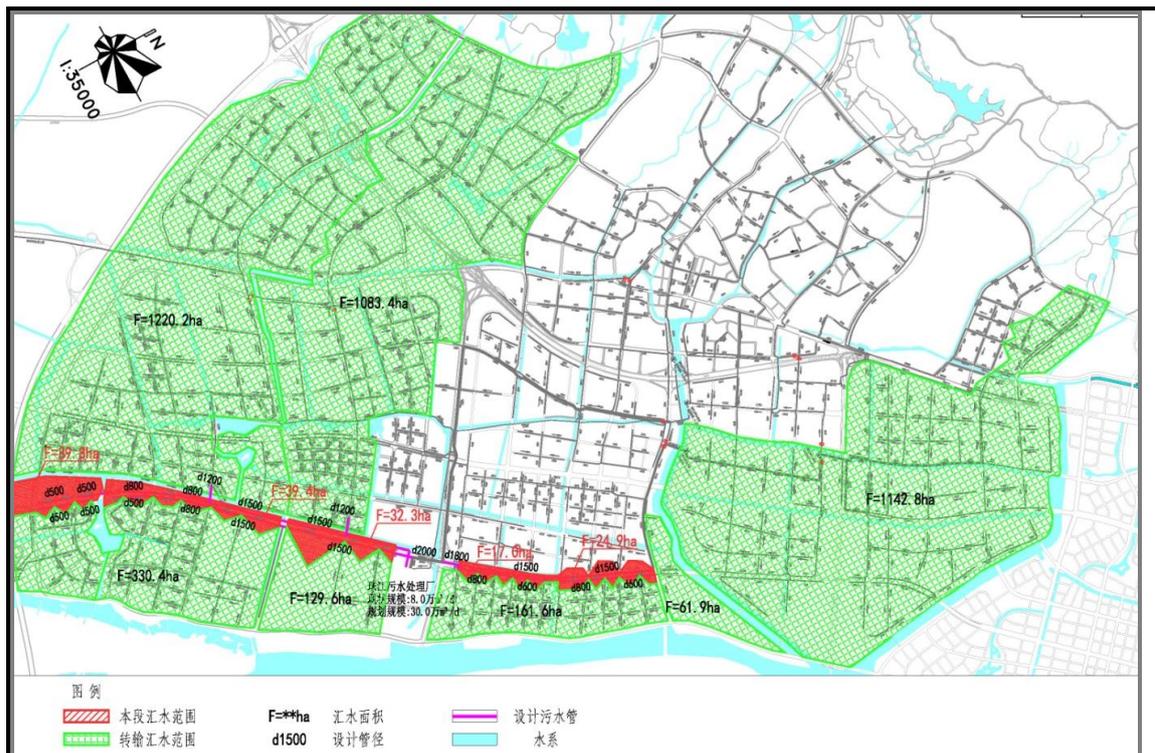


图 13 横江大道污水管道汇水范围图

表 13 本项目排水工程数量表

类别	序号	管径或规格	管长 (m) 或个数	单位	备注
雨水管	1	d600	6300	m	含检查井
	2	d800	5880	m	含检查井
	3	d1000	1200	m	含检查井
	4	d1200	1920	m	含检查井
	5	d1500	600	m	含检查井
	6	d1800	500	m	含检查
	7	d300	8000	m	
	8	双算雨水口	800	座	
	9	四算雨水口	400	座	
污水管	1	d500	3640	m	含检查井
	2	d600	1680	m	含检查井
	3	d800	2970	m	含检查井
	4	d1500	8360	m	含检查井

(六) 管线综合

横江大道规划敷设有给水管、电力电缆、联合通信管道、燃气管、雨水管、污水管、路灯电缆等七类管线。

(1) 给水管

1、永久占地

本项目新增永久占地 932.08 亩，其中城市道路用地为 806.34 亩，街旁绿地为 125.74 亩。

表 15 本项目永久占地数量表 (单位: 亩)

用地类	街旁绿地	城市道路用地	合计
永久占地合计	125.74	806.34	932.08

2、临时用地

本项目临时占地主要是施工营地、混凝土和沥青拌合站、桥梁预制场、施工场地、施工便道占地。本项目施工营地、各类拌合场、桥梁预制场、材料堆场、临时堆土场等共集中设置3处，集中设置于K5+200东侧、K5+300东侧及K5+600东侧，临时占地总面积约108亩。施工现场不设置弃土场，施工便道在道路红线内设置，不另行征地。具体见表16。

表16 临时施工场地设置情况

临时施工场地桩号范围	占地类别	占地情况	距离近的敏感点
K5+200 东侧 114m	预制场	占用现状耕地，约36亩	不涉及水源保护区，生态管控区，周边200m范围内无敏感目标
K5+300 东侧 244m	拌合站	占用现状耕地，约54亩	不涉及水源保护区、生态管控区，周边200m范围内无敏感目标
K5+600 东侧 182m	施工营地	占用现状耕地，约18亩	不涉及水源保护区、生态管控区，周边200m范围内无敏感目标

(九) 工程拆迁

本次拆迁为工程拆迁，无环保拆迁，本项目拆迁建筑物面积总计22594m²。拆迁苗圃28000 m²。本工程拆迁根据《省政府办公厅转发省国土资源厅、省交通厅<关于省交通重点工程建设项目征地补偿安置的实施意见>》(苏政办发[2005]125号)、《江苏省征地补偿和被征地农民社会保障办法》(江苏省人民政府令第93号)、《省政府关于调整征地补偿标准的通知》(苏政发[2011]40号)等要求实施依法拆迁。对于被拆迁的居民，根据上述法律法规的要求采取专用资金补偿的方式进行依法补偿。本工程拆迁建筑以居民住宅为主，不涉及工业企业，拆迁过程无遗留环保问题。

表17 本项目拆迁一览表

序号	起讫桩号	所属区域	拆迁建筑物（平方）	拆迁苗圃（方）	拆迁管				
					220KV（道）	10KV（道）	380KV（道）	通讯（道）	污水管（米）
1	K0+000-K1+724.3	城南河路-五桥东		28000		7	13	8	
2	K1+724.3-K2+536.721	五桥范围				3	5	4	
3	K2+536.721-K4+646.927	五桥西-虎桥东路				10	19	18	2450
4	K4+646.927-K7+127.86	虎桥东路-S356	22 94		4	8	21	22	

五、与产业政策相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修订）中第一类“鼓励类”第二十二条第3款“城市基础设施—城市道路及智能交通体系”；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》及《关于修改〈江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）〉部分条目的通知》（苏经信产业[2013]183号）中鼓励类、限制类和淘汰类；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整限制、淘汰目录和能耗限额》（2015年本）中规定的限制、淘汰类和能耗限额类；不属于《南京市建设项目环境准入暂行规定》（宁政发[2015]251号）中规定的禁止新（扩）建项目；也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。因此，本项目建设符合国家及地方产业政策。

六、“三线一单”相符性分析

（1）与生态保护红线的相符性

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）、《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）、《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]74号）文中的相关规定，生态红线区域实行分级管理，划分为一级管控区和二级管控区。一级管控区是生态红线的核心，实行最严格的管控措施，严禁一切形式的开发建设活动；二级管控区以生态保护为重点，实行差别化的管控措施，严禁有损主导生态功能的开发建设活动。

本项目距南京市绿水湾国家湿地公园最近距离约670m，其位置关系见图23，项目施工期和运营期不存在其管控区措施中明确禁止的行为活动。本项目的建设符合《江苏省国家级生态保护红线规划》、《江苏省生态红线区域保护规划》和《南京

市生态红线区域保护规划》的要求。

(2) 与环境质量底线相符性

地表水环境现状监测结果表明，本项目紧邻的十里长河的pH、COD_{Cr}、TP、石油类指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类水标准，SS指标满足《地表水资源标准》(SL63-94) 四级标准；但是BOD₅、NH₃-N存在超标情况，超标主要原因是由于周边农民的生活污水及农田灌溉水中含氮肥直接排放进入河中所致。

大气环境现状监测结果表明：监测点位各监测因子均能达到相关标准要求，表明项目沿线大气环境质量良好。

声环境现状监测结果表明：所有监测点位的昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应的2类标准要求。

(3) 资源利用上线

项目运营过程中消耗的区域水、电资源较少，符合资源利用上线的要求。

(4) 与环境准入负面清单相符性

本项目位于南京市江北新区，该区域未公布环境准入负面清单。

综上，本项目符合“三线一单”的要求。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

根据现场调研和环境质量现状监测结果，大气环境质量现状良好；各敏感点均能达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应的标准，声环境质量较好。

评价标准

环境 质量 标准	1、大气环境质量标准			
	根据《南京市环境空气质量功能区划》，建设项目所在地块属二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，具体标准值见表 18。			
	表 18 环境空气质量标准			
	污染物	取值时间	二级标准浓度限 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
	SO ₂	1小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准
		日平均	150	
年均		60		
NO ₂	1小时平均	200		
	日平均	80		

	年均	40
CO	1小时平均	10(mg/m ³)
	日平均	4(mg/m ³)
PM ₁₀	日平均	150
	年均	0

2、地表水环境质量标准

根据《江苏省地表水（环境）功能区划》（江苏省水利厅、江苏省环境保护厅，2003年3月），长江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，十里长河、团结河、和平河、芝麻河、五里河参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，悬浮物指标执行水利部试行标准《地表水资源质量标准》（SL63-94）见表19。

表 19 地表水环境质量标准限值 单位:mg/L,pH 无量纲

水体	类别	pH	COD	BOD ₅	SS	TP(以P计)	氨氮
长江	II	6-9	≤15	≤3	≤25	≤0.1	≤0.5
团结河、和平河、芝麻河、五里河、十里长河	IV	6-9	≤30	≤6	≤60	≤0.3	≤1.5

3、声环境质量标准

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发[2014]34号）的要求，本项目 K0+000~K0+800 段两侧以及 K0+800~ K4+150 道路南侧未划分声功能区。依据（宁政发[2014]34号）中 6. 其他规定 6.3 除上述划定的各类区域外，其他未划分区域参照 1 类标准执行，待建设用地规划功能确定之后，按照规划用地性质参照相应功能属性确定。依据《南京江北新区控制性详细规划》，K0+000~K0+800 段两侧及 K0+800~ K4+150 道路南侧拟规划为二类居住用地、教育用地、商住混合用地、科研设计用地等，规划用地性质已经明确，因此 K0+000~K0+800 段两侧及 K0+800~ K4+150 道路南侧可参照已划定的声功能区执行 2 类声功能区标准。本次评价采用的声环境质量标准见表 20。本项目沿线敏感点室内声环境质量执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中相关建筑物的允许噪声值，见表 21。

表 20 声环境质量标准 单位:dB (A)							
声环境功能区划				评价标准 (B(A))		标准依据	适用路段
				昼间	夜间		
临街建筑以高于3层楼房以上(含三层)的建筑为主	距离机动车道边界35m以内	第一排建筑面向道路一侧的区域	4a类	70	55	(GB/T15190-2014) 《南京市声环境功能区划分调整方案》(宁政发[2014]34号)	全路段
		第一排建筑物以外的区域	2类	60	50		

表 21 各建筑物室内噪声值			
建筑物	房间名称	允许噪声级 (A 声级, dB)	
		昼间	夜间
住宅	卧室	≤45	≤37
	起居室(厅)	≤45	
学校	语言教室、阅览室	≤40	
	普通教室、实验室、计算机房	≤45	
	音乐教室、琴房	≤45	
	舞蹈教室	≤50	

浦口区地图

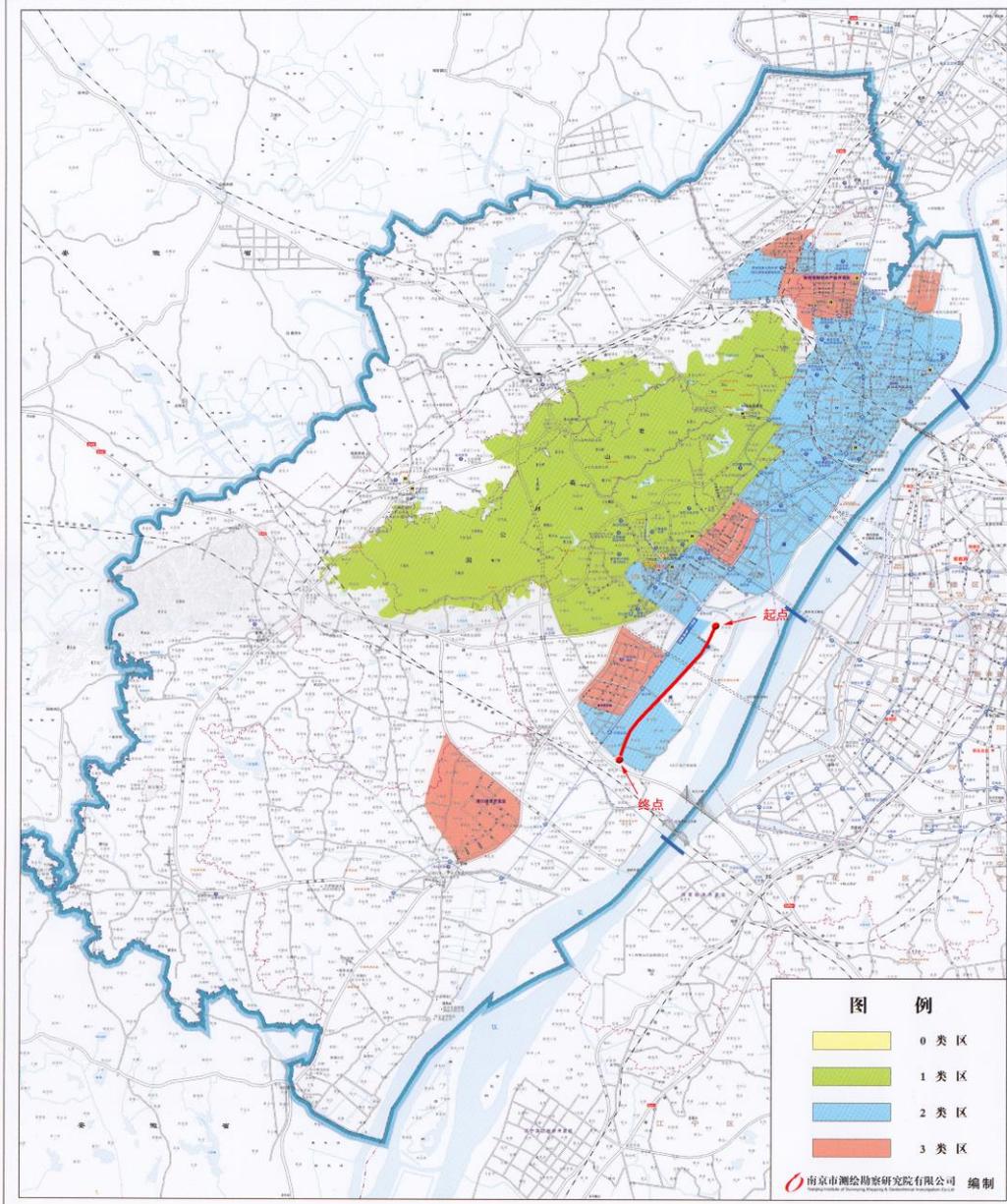


图 20 本项目所属声环境功能区划图

1、废气排放标准

(1) 施工期

大气污染物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相应二级标准限值。

表 22 大气污染物综合排放标准（节选）

污染物名称	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0
苯并[a]芘	周界外浓度最高点 0.008ug/m ³
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在

(2) 营运期

机动车尾气排放执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国五阶段）》（GB18352.5-2013）和《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国六阶段）》（GB18352.6-2016）。

表 23 营运期环境空气污染物浓度限值

类别	营 期机动车尾气排放执行标准
执行标准	《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国五阶段）》（GB18352.5-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国六阶段）》（GB18352.6-2016）

2、废水排放标准

本项目施工废水经处理后回用于施工场地洒水防尘，不外排。施工生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运至珠江污水处理厂处理。

3、噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 24。

表 24 建筑施工场界噪声限值

执行标准	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55

污
染
物
排
放
标
准

总
量
控
制
指
标

本项目为市政道路工程项目，项目施工期生产废水经处理后回用于施工场地洒水防尘，施工生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运至珠江污水处理厂处理。运行期地面径流收集进入城市雨水管网，无污水排放；项目施工期扬尘等废气污染排放是暂时的。营运期主要废气污染源是汽车尾气，经预测可知营运期间行驶车辆的尾气排放对周围环境空气的影响比较轻微。

综上所述，本项目无需申请总量控制指标。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、自然环境概况

本项目位于南京市江北新区，起于城南河路、终于西江互通，全长约7.127km。

江北新区位于南京市长江以北，处在东部发地区与中西部地区的交汇处，是南京都市圈、宁镇扬同城化的核心区域之一，是华东面向内陆腹地的战略支点，拥有便捷的公路、铁路、水路和航空枢纽，是长三角辐射中西部地区的综合门户，连接中西部的重要区域。江北新区由六合区、浦口区和栖霞区八卦洲街道共同构成，南临长江，东接苏中，北接苏北，西与皖江城市带相邻，规划面积788km²，占南京市域面积的12%。江北新区的发展定位是国家级产业转型升级、新型城镇化和开放合作示范新区；长江经济带和长江三角洲的重要发展支点；南京都市圈和苏南地区的新增长极；南京市相对独立、产城融合、辐射周边、生态宜居的城市副中心。

境内集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，制高点大刺山海拔442.1m，平原标高7-5m，山地两侧为岗，临江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。

2、气候、气象

项目区域属北亚热带季风气候区，四季分明，雨量在年际、季节之间差异较大，丰枯明显，降雨量分布不均。光能资源充足，年平均温度为15.7℃，最高气温43℃（1934年7月13日），最低气温-16.9℃（1955年1月6日），最热月平均温度28.1℃，最冷月平均温度-2.1℃。年平均降雨117天，降雨量1106.5mm，最大平均湿度81%。最大风速19.8m/s。土壤最大冻结深度-0.09m。无霜期237天。每天6月下旬到7月中旬为梅雨季节。6、7、8月份降雨量占56%，历年平均蒸发量1366.8mm。年平均风速2.6m/s，瞬时最大风速25m/s，夏季主导风向东南、东风，冬季主导风向东北、东风。年日照量1987小时，无霜期226天。

3、河流水文

江北新区地表水资源十分丰富，境内分属长江与滁河两条水系，以老山山脉自然分隔，以南为长江水系，以北为滁河水系。

长江在浦口区境内河道长约49km，区内注入长江的小流域河流有驷马山河、周营河、石碛河、高旺河、城南河、七里河、朱家山河、石头河、马汊河等。滁河在我区境内河道长42.8km，滁河的主要支流清流河在我区境内河道长9km，其它注入滁河的小流域支流有万寿河、陈桥河、永宁河。

4、地形地貌

本项目位于江北新区，场地地貌原属长江漫滩，以农田、村庄为主，后期被人工填挖，地形起伏。长江堤防堤顶地面高程为11.0m-11.9 m、鱼塘埂地面高程为6.5m-7.0m、鱼塘地面高程为5.0m-5.5m外，地面标高大多在6.0m-7.0m。项目路走向基本与长江平行。



图 21 本项目周边区域水系图

4、地质、地貌

浦口区境内地形顺长江之势呈东北、西南走向。地貌多姿，集低山、丘陵、平原、岗地、大江、大河为一体；区域属宁、镇、扬丘陵山地西北边缘地带，地势中部高，南北低。老山山脉由东向西横亘中部，制高点大刺山海拔442.1m，平原标高5~7m，山地两侧为岗、塍、冲相间的波状岗地，临江、沿滁为低平的沙洲、河谷平原。土壤多样，水稻土、潮土、黄棕壤占97%以上。

浦口区地层复杂，构造中含褶皱构造、断裂构造。岩石多为白云石、石英石及石灰石。建设项目所在地为长江下游冲积平原区，从地质上来说，该区域位于新华夏系第二巨型隆起带与秦岭东西向复杂构造带东延的复和部位，属元古代形成的华南地台。地表为新生代第四纪的松散沉积层堆积。该处地震烈度为6级。

5、植被生物的多样性

江北新区地处北亚热带，气候湿润，雨水充沛，地形复杂，生态环境多样，植物种类繁多，植被资源丰富，植被类型从平原、岗地到低山分布明显，低山中上部常以常绿真叶为主，其中马尾松、黑松、侧柏等树种居多，常年青翠。山坡下部及沟谷地带，以落叶阔叶林为主，主要是人工栽培的经济林，有茶、桑、梨等，而大面积丘陵农田，种植水稻、小麦、玉米等作物。圩区平原地势平洼，河渠纵横，大面积种植水稻、小麦、玉米等作物。在道旁、水边及家舍四周，有密植的杨、柳、杉、椿等树种。

江北新区种植共有180科900多种，可分为木、竹、花、蔬、草等五大类，其中比较珍稀的有水杉、杜仲等。

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、《南京市城市总体规划（2011-2030）》

城市性质：江苏省省会，国家历史文化名城，东部地区重要的中心城市之一，全国重要的工业基地、科教基地和综合交通枢纽。

人口规模：全市总人口1060万左右，城镇人口910万左右，城市化水平86%；都市区总人口950万左右，城镇人口840万左右，城市化水平88%；中心城区人口670万左右。

本项目的影晌区范围位于江北城镇发展带上，同时也是南京中心城的重要组成部分，未来本项目主要服务于江北副城浦口组团。

2、《江北新区总体规划》（2014-2030）

(1) 概况 江北新区总规划范围包括浦口区、六合区及栖霞区八卦洲街道，现辖22个街镇。总面积 约2451km²，占全市的37%。国务院批复国家级江北新区规划范围为788km²，是总体规划确定的主要城市建设区域。

(2) 职能 全国重要的科技创新基地和先进产业基地，南京都市圈的北部服务中心和综合交通枢纽，南京市生态宜居、相对独立的城市副中心。

(3) 生态保护 规划坚持生态优先，严格控制沿老山、绿水湾湿地等重要生态功能区边界，控制大厂城镇隔离绿地范围及老山—亭子山—长江、长芦—玉带隔离廊道。

(4) 近期发展规划

功能定位：将江北新区建设成为更具创新影响力、更具产业竞争力、更具生态人文魅力的国家新区，功能定位为国家科技创新中心、长江中下游航运中心、区域智能制造中心。

发展战略：规划提出“三大两新”空间发展战略，分别为大红、大紫、大绿、新港口和新制造战略。大红战略依托江北中心区，培育商务金融、文化创意、健康医疗等功能，提升区域服务能级；大紫战略依托南京高新区，重点建设“一谷一园”，培育科技创新中心和知识创新中心；大绿战略充分挖掘利用老山天然的自然资源，合理开发打造江北生态绿心；新港口战略依托西坝港，重点完善疏港交通体系，构建江北新区公铁水联运枢纽，与龙潭港合理分工构建南京长江航运中心；新制造战略立足桥林新城，按照产城融合理念，重点打造区域智能制造产业基地。

江北新区核心区是南京都市圈新的经济增长极，本项目位于江北新区核心区域内，未来本项目主要服务于江北核心区，其建设对于加快推动区域产业转型升级和融合发展具有积极作用。

本项目为江北新区规划的城市快速路网“六横”中横二的重要组成部分，直接连通了长江三桥和长江五桥两条过江通道。项目的建设能够实现江北核心区域与周边地区的快速直连，能够直接服务于江北新区的开发建设，引导沿江城镇的统筹发展，拉动沿江产业的快速集聚，对于整个江北地区乃至南京市的经济、社会发展起到至关重要的引导和支撑作用，彰显南京市在南京都市圈以及江苏省内的龙头地位。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境等）：

1、大气环境质量现状

（1）监测项目与监测方法

环境空气现状监测因子为可吸入颗粒物（PM₁₀）、一氧化碳、二氧化氮。采样与监测方法按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）规定的方法和要求进行。

（2）监测点位

本次评价大气环境现状监测点位见表 25 及附图四。

表 25 大气环境现状监测方案

编号	监测点名称	监测因子
G1	K4+100	NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO

（3）监测时间

委托江苏京诚检测技术有限公司进行监测，监测时间为 2018 年 11 月 1 日～11 月 7 日。

（4）大气环境质量现状监测结果及分析评价

大气环境质量现状采用标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$I_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：I_i——第 i 种污染因子的标准指数，无量纲，I_i>1 为超标、否则为未超标；

C_i——第 i 种污染因子的不同取样时间的浓度监测值，mg/m³；

C_{0i}——第 i 种污染因子的相应取样时间的浓度标准值，mg/m³，

采样时气象资料见表26，现状监测结果与分析见表27。

表26 环境空气采取现场气象条件

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kpa)	风向	风速 (m/s)
2018.11.1	02:00	8.6	102.6	NE	3.1
	08:00	13.0	102.	NE	2.8
	14:00	20.4	102.0	E	2.6
	20:00	15.8	102.2	NE	3.0
	日均	13.0	102.3	NE	2.8

2018.11.2	02:00	10.2	102.7	E	3.9
	08:00	14.6	102.4	E	3.5
	14:00	21.0	102.2	NE	3.0
	20:00	15.9	102.3	NE	3.2
	日均	14.6	102.4	E	3.5
2018.11.3	02:00	11.5	102.4	E	2.2
	08:0	15 0	102.1	SE	1,9
	14:00	21.6	101.8	E	1.6
	20:00	14.8	102.0	SE	2.0
	日均	15.0	102.1	SE	1,9
2018.11.4	02:00	11.6	102.1	SE	3.0
	08:00	16.8	101.7	E	2.7
	14:00	22.6	101.4	E	2.4
	20:00	17.0	101.9	SE	2.4
	日均	16.8	101.7	E	2.7
2018.11.5	02:00	12.0	103.2	E	3.5
	08:00	16.4	103.1	E	3.3
	14:00	20.6	102.9	E	3.1
	20:00	17.0	103.1	SE	3.3
	日均	16.4	103.1	E	3.3
2018.11.6	02:00	10.8	103.3	NE	4.0
	08:00	12.3	103.1	NE	3.7
	14:00	17.2	102.9	NE	3.5
	20:00	15.0	103.0	NE	3.8
	日均	12.3	103.1	NE	3.7
2018.11.7	02:00	.9	03.9	NE	3.9
	08:00	13.0	103.7	E	3.6
	14:00	15.2	103.3	NE	3.3
	20:00	12.6	103.4	NE	3.5
	日均	13.0	103.7	E	3.6

表 27 大气环境质量现状监测结果一览表

监测点 位	项目	监测结果 (mg/m ³)							指数范围	超 标 率	超 标 倍 数	
		11.1	11.2	11.3	11.4	11.5	11.6	11.7				
G1	NO ₂	2:00	0.034	0.032	0.029	0.031	0.029	0.032	0.029	0.14-0.18	-	-
		8: 0	0.036	0.030	0.030	0.033	0.028	0.030	0.035			
		14:00	0.030	0.034	0.036	0.032	0.031	0.033	0.028			
		20:00	0.033	0.033	0.032	0.031	0.034	0.031	0.030			
	CO	2:00	1.2	0.9	1.0	0.8	0.9	0.8	0.9	0.08-0.12	-	-
		8:00	0.9	1.0	0.9	1.2	1.2	1.1	1.0			
		14:00	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	1.2	1.0			
		20:00	1.2	1.2	1.2	1.1	0.8	1.1	1.2			
	NO ₂ 日均		0.026	0.027	0.028	0.031	0.029	0.029	0.025	0.3125-0.3875	-	-
	CO 日均		1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	1.2	0.275-0.3	-	-
PM ₁₀ 日均		0.086	0.082	0.090	0.076	0.077	0.083	0.094	0.507-0.627	-	-	

根据监测结果，监测点的NO₂、CO小时浓度、日均浓度及PM₁₀日均浓度均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准要求，区域大气环境质量现状良好。

2、地表水环境质量

(1) 监测因子与监测方法

根据工程分析，本次水环境现状监测的监测因子为pH值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、TP、SS、石油类，共计7项。监测方法按《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的方法和要求进行，GB3838-2002中未说明的，按《水和废水监测分析方法(第四版)》(中国环境科学出版社，2002年)进行。

(2) 监测断面与监测频次

本次水环境现状监测的监测断面与监测频次见表 28，断面位置见附图四。

表 28 水环境现状监测断面与频次一览表

编号	监测点名称	取样频次	监测因子
W1	十里长河	连续监测三天，一天一次	pH 值、COD、BOD ₅ 、氨氮、TP、SS、石油类

(3) 地表水环境质量现状监测结果及评价分析

本次地表水环境质量现状监测委托江苏京诚检测技术有限公司于2018年1月1日~3日进行地表水现状监测，监测结果见表29。

水质评价方法本着简单、合理、直观的原则，采用单因子标准指数法进行评

价。其模式如下：

$$P_{ij} = \frac{C_{ij}}{S_i}$$

式中： P_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的指数；

C_{ij} —第 i 种污染物在第 j 点的监测平均值 (mg/L)；

S_i —第 i 种污染物的评价标准 (mg/L)。

其中溶解氧为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = \frac{468}{31.6 + T}$$

式中： DO_j —第 j 点的监测平均值 (mg/L)；

DO_s —评价标准 (mg/L)；

DO_f —饱和溶解氧浓度 (mg/L)；

pH 的标准指数为：

$$P_{PHj} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$P_{PHj} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中： pH_j —第 j 点的监测平均值；

pH_{sd} —水质标准中规定的下限；

pH_{su} —水质标准中规定的上限。

表 29 地表水环境现状监测结果与分析

监测断面	项目	监测结果 (mg/L)			指数范围	超标率	最大超标倍数
		11月1日	11月2日	11月3日			
W1 十里长河	pH	6.9	6.96	7.02	0.01-0.04	-	-
	COD _{cr}	24	24	24	0.8	-	-
	BOD ₅	8.9	8.5	8.7	1.42-1.48	100%	0.43
	NH ₃ -N	4.27	4.30	4.37	2.85-2.91	100%	1.91
	TP	0.04	0.03	0.04	0.1-0.13	-	-

	石油类	ND	ND	ND		-	-
	SS	10	9	11	0.3-0.37	-	-

根据监测结果，本项目紧邻的十里长河pH、COD_{Cr}、TP、石油类指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水标准，SS指标满足《地表水资源标准》（SL63-94）四级标准；但是BOD₅、NH₃-N存在超标情况，超标主要原因是由于周边农民的生活污水及农田灌溉水中含氮肥直接排放进入河中所致。

3、声环境质量

(1) 监测方案

本次声环境质量现状评价共设置3处监测点位，监测因子等效连续声级，监测方案见表30。

(2) 监测时段与频次

江苏京诚检测技术有限公司于2018年11月1日~2日对项目沿线的声环境现状进行了监测。每个测点监测两天，昼间和夜间各监测一次，昼间监测时段为6:00~22:00、夜间为22:00~6:00。

(3) 采样与分析方法

本次噪声监测严格按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定，具体采样与分析方法详见监测报告。

表 30 噪声监测方案

序号	监测点位	监测频次	备注
N1	项目 K0+800 与团结路交口西北角	监测两天，每天昼夜间各监测一次	提供 Leq、L10、L50、L90
N2	项目 K3+300 处	监测两天，每天昼夜间各监测一次	
N3	项目 K5+300 处	监测两天，每天昼夜间各监测一次	

敏感点现状监测结果与分析见表31。

表 31 项目沿线敏感点声环境现状监测结果

序号	监测点	时段	日期	监测声级 L _{Aeq} dB (A)	评价标准 dB(A)	达标情况	现状噪声源
N1	项目 K0+800 与团结路交口西北角	昼间	11.1	58.5	60	达标	交通噪声
			11.2	59.6	60	达标	
		夜间	11.1	49.2	50	达标	
			11.2	48.6	50	达标	

N2	项目 K3+300 处	昼间	11.1	55.3	60	达标	社会噪声
			11.2	56.3	60	达标	
		夜间	11.1	46.9	50	达标	
			11.2	47.2	50	达标	
N3	项目 K5+300 处	昼间	11.1	56.5	60	达标	社会噪声
			11.2	57.0	60	达标	
		夜间	11.1	48.7	50	达标	
			11.2	46.5	50	达标	

敏感点现状监测结果表明：所有监测点位的昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的2类标准要求。

主要环境保护目标（列出名单及保护级别）：

1、生态保护目标

①《江苏省国家级生态保护红线规划》

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）可知，本项目周边的生态环境保护目标见表32。

表 32 本项目周边生态红线保护区一览表

红线保护红线名称	类型	地理位置	区域面积	位置关系
南京市绿水湾国家城市湿地公园	湿地公园的湿地保育区和恢复重建区	范围为南至长江三桥，西至长江大堤，东至长江水面，北至绿水湾洲头	13.86	最近距离约 670m

②《江苏省生态红线区域保护规划》及南京市生态红线区域保护规划》

对照《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113号）和《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]74号），本项目周边的生态环境保护目标见表33，本项目与生态红线区域的相对位置关系见附图五。

表 33 本项目周边生态红线保护区一览表

红线区域名称	主导生态功能	保护区划分	位置关系
南京市绿水湾国家湿地公园	湿地生态系统保护	一级管控区范围为南至长江三桥，西至长江大堤，东至浦口区界，北至绿水湾洲头。	距一级管控区最近距离约 670m

2、水环境保护目标

项目沿线的水环境保护目标见表34。本项目沿线水系图见图21。

表 34 本项目沿线主要水环境保护目标表

序号	水体名称	位置关系	规模	水质目标
1	团结河	跨越	小型	IV类
2	五里河	跨越	小型	IV类
3	景观河	跨越	小型	IV类
4	和平河	跨越	小型	IV类
5	十里长河	紧邻	小型	IV类
6	长江	位于东侧,基本与本项目并行,最近距离约 2080m	大型	II类

3、大气、声环境保护目标

本项目拟建道路沿线声环境保护目标均已拆迁完毕,目前仅有一处已批未建的敏感点南京农业大学江北新校区。依据《南京江北新区控制性详细规划》,本项目沿线规划敏感目标包括:二类居住用地、商住混合用地、教育用地、社区用地及科研用地等,各规划用地与道路红线之间至少规划建设有 20m 宽绿化用地。沿线主要大气、声环境保护目标见表 35,规划敏感目标见附图六,各大气、声环境保护目标具体见声环境影响评价专题章节。

表 35 本项目沿线评价范围内大气、声环境保护目标一览表

序号	名称	桩号范围	声环境质量标准	与道路中心线最近距离(m)	环境空气质量标准
已批未建保护目标					
1	南京农业大学江北新校区教学区	K3+000~K4+100	2类	东侧 62	二级
2	南京农业大学江北新校区教师公寓区	K4+100~K4+680	2类	东侧 79	二级

项目工程分析

工艺流程简述:

施工期产污环节分析:

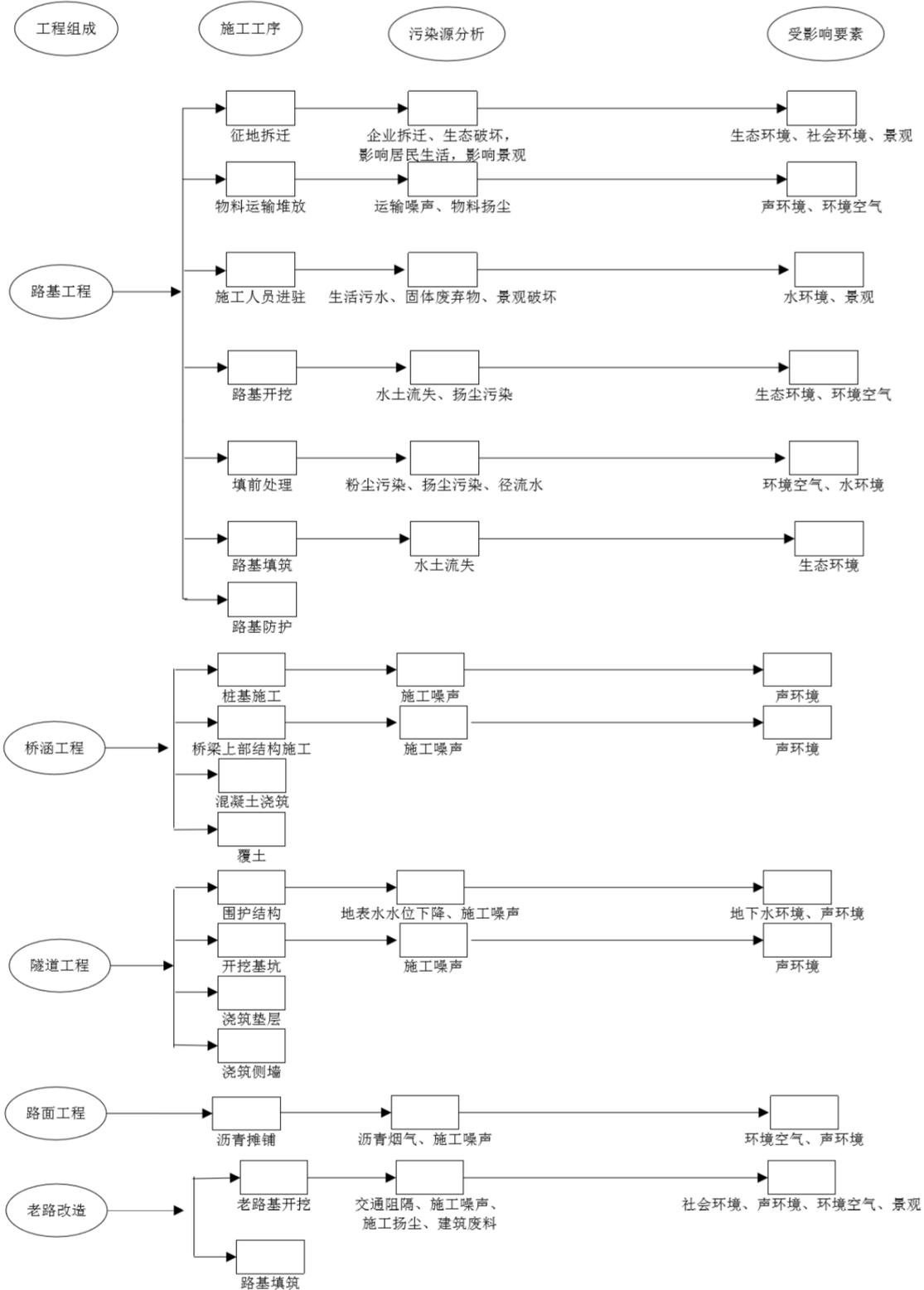


图 22 施工期污染源分析

运营期产污环节分析：

运营期环境影响分析见表 36。

表 36 运营期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
生态环境	动物通道阻隔	本项目范围内没有大型野生动物，可能对小型动物的出行造成阻隔	长期不利可逆
	景观环境	原先的景观环境受到人类工程的干扰	长期不利不可逆
声环境	交通噪声	交通噪声影响沿线声环境保护目标，干扰居民正常的生产和生活、学习	长期不利不可逆
地表水 境	桥面/路面径流	降雨冲刷路面产生的道路/桥面径流污水排入河流造成水体污	长期不利不可逆
	运输事故风险	车辆因交通事故进入河中导致燃油泄漏，对河流的影响较大，事故概率很低	
大气环境	汽车尾气	对沿线环境空气质量造成影响	长期不利不可逆

本项目施工期主要涉及路面路基工程、桥梁工程、隧道工程、管廊工程，施工工艺具体如下：

一、路面路基工程施工工艺

1、路面工程施工

新建沥青路面施工工艺流程为：测量放线→沥青混合料运输→摊铺→静压（初压）→振动碾压（复压）→静压（终压）→接缝处理→检查验收。

2、路基拼接

为了保证拼接路基与旧路基的良好衔接，使其成为一个较好的整体，在填筑路基前在原路基边部开挖台阶，台阶宽度不小于 1m，向内倾斜度不小于 3%，同时自下而上，开挖一阶及时填筑一阶。为了协调拼接路基的变形，均化荷载，减少新老路基的不均匀沉降，在路床顶部以下 20cm 处铺设一层钢塑土工格栅。

二、桥梁工程施工工艺

施工前准备→桩孔定位测量→埋设护筒→钻孔→清孔→钢筋骨架安装→灌注混凝土→钢护筒拔出→钻孔施工验收→承台施工→桥梁墩台身施工→砼盖梁浇筑→梁体施工。钻孔工序前设置好泥浆池和沉淀池，串联并用，钻进过程土石入泥浆池进行沉淀后，泥浆循环利用，少量泥浆水进入沉淀池沉淀后，上清液用于施工场地洒

水降尘。

三、隧道工程施工工艺

隧道施工采用分节段明挖施工，施工顺序依次为：围护结构→坑内井点降水→开挖基坑→设置第一道支撑→开挖→设置第二道支撑→开挖→设置第三道支撑→开挖至基坑底→浇筑垫层→底板施工→拆除第三、第二道支撑→浇筑侧墙→拆除第一道支撑→覆土。

四、管廊工程施工工艺

测量放线→支护桩施工→基础土方开挖→管桩处理→基础垫层砼浇筑→防水层→底板钢筋制安、模板安装、砼浇筑→底板模板拆除→侧墙、顶板钢筋制安、模板安装、砼浇筑→拔出支护桩→中砂回填→安装工程施

主要产污环节及污染物类型:

一、施工期污染情况

1、声环境

本项目施工过程中的噪声主要来自各种工程施工机械。道路建设项目常用工程施工机械包括：拆迁工程：风镐；路基填筑：打桩机、钻机、挖掘机、推土机、压路机、装载机、平地机等；路面施工：铲运机、平地机、推铺机等；物料运输：载重汽车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常用公路工程施工机械噪声测试值见表37。

表37 常用施工机械噪声测试值（测试距离5m）

机械名称	风镐	轮式装载机	推土机	液压挖掘机	重型运输车	静力打桩机	压路机	空压机
测试声级	88~92	90~95	83~88	82~90	82~90	70~75	80~90	88~92

2、大气环境

(1) 扬尘污染

项目施工期间废气污染源主要来自施工机械和车辆装卸、运输物料过程中产生的粉尘污染；运送物料的汽车引起道路扬尘污染；施工产生的施工扬尘；物料堆放期间由于风吹等也引起扬尘污染。尤其是在风速较大或装卸、汽车行驶速度较快的情况下，粉尘的污染更为严重。

运送施工材料、设备的车辆燃油废气，内燃机、打桩机等施工机械的运行也会造成相当的大气污染，其主要污染物成分为 NO_2 和 CO 。

施工期的扬尘主要集中在项目施工场地区域附近，按照同类装卸施工情况类比，每装卸 1t 土方，在操作高度为 1m 的情况下，产生约 0.22kg 的扬尘，其中大颗粒微粒较多，TSP 很少，占起尘总量的 3% 左右，大于 500um 的尘粒占 92%；汽车运输期间的扬尘主要由地面干燥程度和行驶速度决定，在施工场地行驶速度为 15km/h 的情况下，TSP 下风向 50m 处的扬尘浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ 左右；有风条件下，在每 1m^2 的施工面积上，产生约 0.003kg 的扬尘，其中以大颗粒微粒为主，TSP 较少。

(2) 拌合站及预制场施工粉尘

根据类似工程实际调查资料，本项目施工灰土搅拌均采用站拌形式，并配有除尘设施，本项目灰土拌合站等分布在沿线的空旷地带。根据已建类似工程实际调查资料，灰土搅拌站、预制场等场地下风向50m处产生 TSP 浓度为 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$ ；下

风向100m处产生 TSP 浓度为为 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$ ，下风向150m处符合环境空气质量二类标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。其它作业环节产生的TSP污染可控制在施工现场50-200m范围内，在此范围以外符合二级标准。

(3) 混凝土搅拌粉尘

目前施工中一般用湿法搅拌混凝土，采用混凝土搅拌机厂拌方式，选用具有二次除尘含密封装置的搅拌机。根据类似工程的实测资料，在水泥混凝土拌和站下风向50m处大气中TSP浓度 $8.849\text{mg}/\text{m}^3$ ，100m处 $1.703\text{mg}/\text{m}^3$ ，150m处 $0.483\text{mg}/\text{m}^3$ ，在200m外基本上能达到国家环境空气质量二级标准的要求。

(4) 沥青烟气

本项目在设置1处沥青拌合站，沥青烟气产生源主要在沥青拌合及摊铺过程。

① 沥青拌合

沥青加热及搅拌过程中产生的沥青烟及其中含有的苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。参考《工业生产中的有害物质手册》第一卷及《有机化合物污染化学》，每吨石油沥青加热约产生沥青烟200g、苯并[a]芘0.1g。本项目沥青拌合站生产能力预计为50t/h，石油沥青含量以6%计，沥青加热量为3t/h，则沥青烟产生量为600g/h，苯并[a]芘产生量为0.3g/h。沥青拌合站采用全封闭作业，沥青加热罐、输送斗车、搅拌缸体设置集气罩，由风量 $200\text{m}^3/\text{min}$ 的引风机收集含沥青烟的废气，下游设置洗涤塔、等离子净化器，经净化的烟气由15m高排气筒排放，烟气净化装置对沥青烟、苯并[a]芘的去除效率为99.5%，经净化后，沥青烟的排放速率为 $0.003\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $0.25\text{mg}/\text{m}^3$ ；苯并[a]芘排放速率为 $1.5 \times 10^{-6}\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度为 $1.25 \times 10^{-4}\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准。

② 沥青铺摊

沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有THC、酚和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。类比同类工程，在沥青施工点下风向100m外苯并[a]芘低于 $0.00001\text{mg}/\text{m}^3$ （标准值为 $0.01\mu\text{g}/\text{m}^3$ ），酚 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ ），THC $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$ （前苏联标准值为 $0.16\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

3、水环境

本项目施工期排放的废水主要来自：①施工场地废水；②桥梁桩基施工泥浆水；

③隧道施工泥浆水；④施工人员生活污水。

(1) 施工场地废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的污油及露天机械受雨水冲刷等将产生少量含油污水。废水中的主要污染物浓度为：COD 300mg/L，SS 800mg/L，石油类 40mg/L。废水由场地设置的截水沟收集后经隔油池、沉淀池处理后，储存于清水池中回用于机械冲洗，不外排。

(2) 桥梁桩基施工泥浆水

本项目不涉及水域施工，陆域桥梁基础施工对水环境的影响主要表现在桩基泥浆水的泄漏，根据相关研究结论，桩基泥浆水比重：1.20-1.46，含泥量：32%-50%，pH 值：6-7。

(3) 隧道施工泥浆水

隧道施工过程中的泥浆水来源主要有以下几种：隧道开挖涉及不良地质单元时，产生的涌水；施工设备如钻机产生的废水；喷射水泥砂浆从中涌出的水以及基岩裂隙水等。

(4) 施工生活污水

污水排放量采用单位人口排污系数法计算，其中：每人每天用水定额 150L，排污系数取 0.8，工期按 24 个月计，施工人员按 100 人，日排放量 12m³，总排放量 0.864 万 m³。根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006)，施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr} 500mg/L、SS 300mg/L、NH₃-N 30mg/L、动植物油 30mg/L。本项目施工生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运至珠江污水处理厂。施工生活废水排放情况见表 38。

表 38 施工废水排放预测

指标	水量	污染物浓度			
		COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS	动植物油
发生浓度 (mg/L)	-	500	300	30	30
日发生量 (kg/d)	12000	6	3.6	0.36	0.36
总发生量 (t)	8640	4.32	2.74	0.26	0.26

4、固体废弃物

本项目施工期固体废物主要来自泥浆水沉淀干化淤泥、废弃土方、拆除建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

(1) 泥浆水沉淀干化淤泥

本项目桥梁桩基施工、隧道穿越不良地质单元施工过程及管廊施工有泥浆水产生，经配套设置的沉淀池沉淀并自然干化后产生约 1.5 万 m³ 的淤泥。

(2) 废弃土方

本项目废弃土方主要为一般路段及隧道段开挖、临时占地清表土。根据本项目土石方平衡，本项目总挖方1782000m³、总填方1572000m³，其中利用方261562m³、弃方1310438m³。弃方主要为碎石土及清表土等，清表土优先用于临时用地恢复、道路中分带绿化，不能利用的弃土运送至南京市城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理，不设置弃土场。

(3) 拆除建筑垃圾

全线拆迁建筑物数量为 22594m²。根据类似城区拆迁工程类比调查，在回收大部分有用的建筑材料（如砖、钢筋、木材等）后，每平方米拆迁面积产生的建筑垃圾量约为 0.1m³（松方），则建筑拆迁将产生建筑垃圾 2259.4m³。

(4) 生活垃圾

根据《城市生活垃圾产量计算预测方法》（CJ/T106），施工人员生活垃圾发生量按 1.0kg/人 d 计，施工人员 100 人、工期 24 个月，则生活垃圾日发生量为 100kg/d，整个施工期生活垃圾发生总量为 72t。生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

二、营运期污染情况

1、声环境

(1) 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，各类型车在参照点（7.5m 处）的单车行驶辐射噪声级 L_{oi}，应按下列公式计算：

$$\text{大型车: } L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

$$\text{中型车: } L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{小型车: } L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

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。

(2) 车速

主线车速采用《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：

车速计算参考公式如下所示：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

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

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 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

u_i ——该车型的当量车数；

η_i ——该车型的车型比；

vol ——单车道车流量，辆/h。

m_i ——其他 2 种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 39 所示。

表 39 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.00001639	-0.01245	0.8044
大型车	-0.0519	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

本项目主线设计车速为 80km/h，辅道设计车速为 40km/h。考虑到城市快速路的实际情况，本项目主线车速根据公式计算得出，辅道全部车型昼夜车速按照设计车速 40km/h 取值。

按根据以上公式，各特征年小、中、大车型单车平均车速和平均辐射声级见表 40 和表 41。

表 40 特征年各车型单车车速 单位：km/h

路段	车型	2021 年		2027 年		2035 年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
城南河路-南京长江五桥	主线	小型车	66.4	66.7	64.7	65.4	62.6	63.7
		中型车	48.7	48.5	49.5	49.3	49.7	49.7
		大型车	48.5	48.3	49.2	49.0	49.5	49.4
	辅道	小型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
		中型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
		大型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
南京长江五桥-西江路	主线	小型车	66.8	67.0	65.3	65.8	63.2	64.2
		中型车	48.4	48.2	49.3	49.1	49.7	49.6
		大型车	48.2	48.0	49.0	48.8	49.5	49.3
	辅道	小型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
		中型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

		大型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
表 41 各特征年各车型昼夜单车噪声排放源强 单位: dB								
路段	车型	2021年		2027年		2035年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
城南河路-南京长江五桥	主线	小型车	75.9	76.0	75.5	75.6	75.0	75.3
		中型车	77.1	77.0	77.4	77.3	77.5	77.5
		大型车	83.2	83.1	83.5	83.4	83.6	83.5
	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
南京长江五桥-西江路	主线	小型车	76.0	76.0	75.6	75.8	75.2	75.4
		中型车	77.0	76.9	77.3	77.3	77.5	77.4
		大型车	83.1	83.1	83.4	83.3	83.5	83.5
	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

2、大气环境

本项目运营期排放的大气污染物主要来自机动车尾气,主要污染物是 NO₂、CO。

机动车排放的气态污染源强按下式计算:

$$Q_j = \sum_{i=1}^n \frac{A_i E_{ij}}{3600}$$

式中: Q_j——行驶汽车在一定车速下排放的 j 种污染物源强, mg/(m s);

A_i——i 型车的单位时间交通量, 辆/h;

E_{ij}——汽车专用公路运行工况下 i 型车 j 种污染物量在预测年的单车排放因子, mg/(辆 m)。

我国从2018年1月1日起实施第V阶段轻型汽车污染物排放限值标准, 本项目采用环保部公告[2014]92号附件3《道路机动车排放清单编制技术指南(试行)》推荐的单车排放因子(国V标准)作为本次评价使用的单车排放因子, 见表42。

表42 修正后单车排放因子 单位: g/km 辆

平均车速 (km/h)		<20	20-30	30-40	40-80	>80
小型车	CO	0.777	0.580	0.363	0.179	0.285
	NO ₂	0.019	0.015	0.012	0.012	0.013
中型车	CO	3.346	2.495	1.564	0.772	1.228
	NO ₂	0.162	0.133	0.106	0.101	0.113
大型车	CO	6.371	4.750	2.978	1.470	2.337
	NO ₂	0.643	0.526	0.419	0.400	0.447

根据本项目预测交通量计算得特征年机动车气态污染物排放量列于表 43 中。

表 43 机动车气态污染物排放量

源强 (mg/m s)		2021 年		2027 年		2035 年	
		CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
城南河 路-南京 长江五 桥	主线	0.080	0.012	0.121	0.017	0.137	0.016
	辅道	0.067	0.005	0.103	0.008	0.104	0.006
南京长 江五桥- 西江路	主线	0.067	0.010	0.106	0.015	0.126	0.015
	辅道	0.058	0.005	0.092	0.007	0.094	0.006

3、水环境

本项目运营期污水主要为地下结构渗漏水、隧道冲洗水和路面径流雨水等。

1) 隧道冲洗废水

隧道废水主要包括隧道冲洗水和隧道结构渗漏水等废水，其污染物主要来自隧道地面积聚物，如空气沉降颗粒物、表面腐蚀物、交通车辆磨损物。隧道人工冲洗和雨水径流冲刷，致使废水中携带部分污染物（属非点源污染），其水质可参考路面雨水水质。

本工程隧道废水产生量预测见下表。

表 44 项目隧道废水产生量统计表

项目	结构渗水	冲洗废水
单位面积产生量 (L/m ² d)	0.05	1.5
频率	/	一天一次
隧道暗埋段长度 (m)	1900	1900
隧道内径 (m)	25.5/16	25.5/16
水量 (t/d)	2.375	71.25
合计	73.625	

2) 路面径流

营运期间地面道路径流通过纵坡排入城市雨水管网，不会对附近水体造成影响。影响路面径流污染物浓度的因素众多，包括降雨量、降雨时间、与车流量有关的路面及空气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度等。由于各种因素的随机性强、偶然性大，所以，典型的路面雨水污染物浓度也就较难确定。路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后，随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。表 45 为目前南京市常用的按年降雨量确定的路面雨水径流污染物浓度值。

表 45 路面径流中污染物浓度

项目	5~20分钟	20~40分钟	40~60分钟	平均值
pH	7.0~7.8	7.0~7.8	7.0~7.8	7.4
SS (mg/L)	231.42~158.22	185.52~90.36	90.36~18.71	100
COD (mg/L)	319.12-285.57	285.57-126.81	126.81-28.92	154.22
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

路面径流污染物排放量计算公式如下所述，计算结果见表 46。

$$E=C \times H \times L \times B \times a \times 10^{-6}$$

其中：E 为每公里路面年排放强度 (t/a×km)；

C 为 60 分钟平均值 (mg/l)；

H 为年平均降雨量 (mm)；

L 为单位长度路面 (km)；

B 为路面宽度 (m)；

a 为径流系数，无量纲。

表 46 路面径流污染物排放源强表

项目	SS	BOD ₅	石油类
60 分钟平均值 (mg/L)	100	5.08	11.25
年平均降雨量 (mm)	1026		
径流系数	0.9		
路面路宽 (m)	66 (路面段) /51 (隧道段)		
路基段路线程度 (km)	3412 (路面段) /3715 (隧道段)		
径流系数水量 (m ³)	175177.173		
污染物年产生量 (t/a)	17.52	0.88	1.97

4、固体废物

本项目营运期不产生固体废物。

5、生态环境

(1) 生态红线区域

对照《江苏省国家级生态保护红线规划》(苏政发[2018]74 号)、《江苏省生态红线区域保护规划》(苏政发[2013]113 号)和《南京市生态红线区域保护规划》(宁政发[2014]74 号)，本项目周边的生态环境保护目标见表 32 和表 33，本项目与生态红线区域的相对位置关系见图 23。

(2) 陆域生态现状

1) 陆域动植物资源

本项目道路用地红线范围内主要为城市建成区、拟出让地块及农田绿地，沿线

植被主要以绿化及耕地为主，无原始植被生长和珍贵野生动物。经过对项目区域生态环境的现状调研及现场踏勘，项目评价范围内未发现有需要特殊保护的珍稀濒危动植物。

2) 水土流失现状调查

依据《南京市人民政府<关于水土流失重点预防区和重点治理区划分的通告>》(南京市人民政府, 2011.09.08), 本项目位于划定的南京市水土流失重点预防区。项目所经区域属于沿江微度侵蚀冲积平原区和丘陵区, 覆盖情况较好, 土壤侵蚀强度等级为 I 级, 侵蚀模数 $<500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$, 属微度侵蚀。沿线地区水土流失的类型大多为水蚀, 亦即土壤及其母质在降雨产生径流的作用下, 发生破坏、剥蚀、搬运、堆积的过程, 同时伴有土壤中的有机质及矿物营养元素的流失。

(3) 水生生态现状

本项目区域临近长江, 该地区主要的水生植物有浮游植物(蓝藻、硅藻和绿藻等)、挺水植物(芦苇、茭草、蒲草等), 浮游植物(荇菜、金银莲花和野菱)和漂浮植物(浮萍、水花生等)。河渠池塘多生狐尾藻、苦菜等沉水水生植被, 浅水处主要有浮萍、莲子等水、挺水水生植被。

主要的浮游动物有原生动物、轮虫、枝角类和挠足类四大类约二十多种, 不同类群中的优势种主要为: 原生动植物为表壳虫、钟形似铃壳虫等, 轮虫有狭甲轮虫、单趾轮虫等, 枝角类有秀体蚤、大型蚤等, 挠足类有长江新镖水蚤、中华原镖水蚤等。野生和家养的鱼类有草鱼、背鱼、鲢鱼、鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、黑鱼、鳊鲦、中华鳊、棒花鱼、麦穗鱼、泥鳅、黄鳝等; 甲壳类有虾、蟹等, 贝类有田螺、蚌等。

项目主要污染物产生及预计排放情况

类别	排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度及 产生量 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)	备注
大气 污染物	施工扬尘	TSP	少量	少量	无组织排放
	施工沥青烟 气	沥青烟 苯并芘	沥青烟 600g/h 苯并芘 0.3g/h	沥青烟 0.003kg/h、 0.25mg/m ³ 苯并芘 1.5× 10 ⁻⁶ kg/h、1.25× 10 ⁻⁴ mg/m ³	达标排放
		苯并芘、 THC	苯并芘 <0.00001mg/m ³ THC <0.16mg/m ³	苯并芘 <0.00001mg/m ³ THC <0.16mg/m ³	无组织排放
水 污染物	施工期 生活污水 12m ³ /d	COD、SS、 石油类	COD: 500 mg/L、 6kg/d SS: 300 mg/L、 3.6kg/d NH ₃ -N: 30 mg/L、 0.36kg/d 动植物油: : 30 mg/L、0.36kg/d	污水综合排放标 准》(GB8978-1996) 中表 4 三级标准	施工生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运至珠江污水处理厂处理; 施工废水经隔油、沉淀后回用
	施工场地废 水		COD: 300mg/L SS: 800 mg/L 石油类: 40 mg/L		
固体废物	施工人员生 活	生活垃圾	72t	0	环卫部门定期清运至垃圾填埋场处置
	施工过程	弃土	1310438m ³	0	工程渣土弃置场统一处理
		泥浆水沉 淀干化淤 泥	1.5 万 m ³	0	
		拆除建筑 垃圾	2259.4m ³	0	
噪 声	本项目施工期噪声源主要是施工机械, 其声源等效声级约 70~95dB(A)。经过减振、隔声、距离衰减和设置施工围挡后, 昼间施工区域噪声达标、夜间超标较大, 因此需采取禁止夜间施工的措施。项目运营期在采取加强绿化的措施、隧道敞口段设置吸声墙体、运营期跟踪监测并预留工程降噪费用后, 敏感点声环境质量达标。				
其 它	无				
主要生态影响 (不够时可附另页): 本项目生态影响见下文 五、生态环境影响分析。					

环境影响分析

施工期环境影响分析：

一、水环境影响分析

1、施工场地废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等产生的油污染废水主要含石油类，如不经处理直接排放，会对项目所在地地表水造成油污染，污染水体。此外，雨水对施工场地上物料、机械冲刷形成的径流也含有 SS、石油类等污染物。本项目拟在道路沿线设置 3 处临时施工场地，根据废水特征，施工期间在停车场、材料堆场四周设置截水沟截留雨水径流，并在施工场地内设置隔油池和沉淀池对收集的施工废水进行隔油、沉淀处理，处理水首先循环回用于施工生产，其余用于施工现场洒水防尘和车辆、机械冲洗，不外排，对本项目所在地的地表水环境的影响较小。

2、桩基施工泥浆水

本项目的桩基施工产生的泥浆水通过沉淀池沉淀后再利用，桩基施工结束后储存在沉淀池中的泥浆水经沉淀处理后，上清液回用于施工现场道路洒水降尘，底部淤泥自然干化后，统一由地方渣土管理部门处置，不外排，对本项目所在地的地表水环境的影响较小。

3、隧道施工废水

隧道施工时产生的部分泥浆水经泵抽送至沉淀池沉淀处理后，上清液回用于施工现场道路洒水降尘，底部淤泥自然干化后，统一由地方渣土管理部门处置，不外排，对本项目所在地的地表水环境的影响较小。

4、施工生活污水

施工生活污水成分简单，主要为 COD、NH₃-N、SS、动植物油，污染物浓度较低，但若生活污水直接排入地表水体，将造成有机物超标。本项目施工生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运至珠江污水处理厂处理，不外排，对水环境影响较小。

二、声环境影响分析

施工期声环境影响分析详见声环境影响专项评价。工程施工期间，各种施工机械夜间对周围环境及敏感点影响较大，须采取相应的保护措施。

三、大气环境影响分析

1、扬尘污染

(1) 道路扬尘

施工路段的路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆行驶速度、近地面风速是影响道路扬尘污染强度的主要因素；此外，风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围。参考以往施工期运输车辆在施工路段上行驶产生道路扬尘的现场监测结果可知，在施工路段下风向 150m 处 TSP 日平均浓度值超过国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准规定的浓度限值。因此，施工期道路扬尘对沿线环境空气质量的污染影响较大。

(2) 施工作业扬尘

通过采取围挡、洒水降尘等措施，一般施工作业环节产生的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，200m 以外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

在施工工地场界加设施工围挡和在工地内洒水均可起到减轻扬尘污染的效果，下表是针对具体施工场地布设围挡与否和工地内洒水与否扬尘影响范围的对比所做的试验结果。

表 47 施工期围挡抑尘效果试验结果

工程名称	围挡情况	TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)						上风向对照点
		工地下风向距离						
		20m	50m	100m	150m	200m	250m	
1#场地	无	1540	991	535	611	504	401	404
2#场地	无	1457	963	568	570	519	411	
平均	-	1503	922	602	591	512	406	
3#场地	围金属板	943	577	416	424	417	420	419
4#场地	围彩布条	1105	674	453	420	421	417	
平均	-	1024	626	435	421	419	419	

试验结果表明：施工工地下风向 20m 处 TSP 浓度无施工围挡时约为上风向对照点的 3.72 倍，而有施工围挡时约为上风向对照点的 2.44 倍；无施工围挡和有施工围挡时分别在下风向 250m 和 150~200m 处 TSP 浓度接近于上风向对照点。因此，设置施工围挡有明显的抑尘效果。

表 48 施工期工地内洒水抑尘效果试验结果

监测点位置		TSP 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		场地内不洒水	场地洒水
距场地距离	10m	1.75	0.437

20m	1.30	0.350
30m	0.780	0.310
40m	0.365	0.265
50m	0.345	0.250
100m	0.330	0.238

试验结果表明，场地不洒水条件下距施工场地 10m 处 TSP 浓度是场地洒水条件下的 4 倍，而在距施工场地距离 100m 处也大于场地洒水条件下的 TSP 浓度(约为 1.4 倍)。因此，在施工场地内进行洒水将取得良好的抑尘效果。

(3) 材料堆场扬尘

施工场地内一般设置有材料堆场，材料堆场的起尘量与物料种类、性质及风速有关，比重小的物料容易受扰动而起尘。堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和过往车辆引起路面积尘二次扬尘，会对周围环境造成一定的影响，但通过洒水可以有效地抑制扬尘，使扬尘量减少 70%。此外，对粉状物料采取遮盖防风措施也能有效减少扬尘污染。根据经验，物料堆场应远离敏感点下风向 200m 以外，并采取全封闭作业，可以有效减轻扬尘污染。

(4) 灰土拌和场粉尘污染

类比同类道路施工期间对灰土拌合站的 TSP 监测结果，施工灰土拌合时采用站拌工艺，灰土拌合站下风向 50m 处产生 TSP 浓度为 8.90mg/m³；下风向 100m 处产生 TSP 浓度为 1.65 mg/m³；下风向 150m 处 TSP 浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类标准日均值 0.3 mg/m³。本项目设置的灰土拌合场周围 200m 范围内无居民点，符合《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010) 对于混合料拌合站站址选择的要求，灰土拌合站四周设置围挡，拌合设备采取全封闭作业并配备除尘设施，以减低粉尘产生量。因此在采取相关大气污染防治措施的前提下，灰土拌合站产生的粉尘污染影响较小。

(5) 混凝土拌合站粉尘污染

本项目拟设置 1 处混凝土搅拌站，周边 300m 范围内无居民点，站址选址符合《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010) 的要求，站拌过程中水泥仓、输送带以及搅拌仓卸料会产生水泥粉尘。混凝土搅拌站采用湿法搅拌混凝土并采用全封闭作业和布袋除尘，经处理后的颗粒物排放速率 0.1kg/h，符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中表 2 标准，故混凝土搅拌站对大气环境较小。

2、沥青烟气

本项目沥青拌合采用全封闭作业，项目拟采用洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附工

艺的烟气净化装置，经处理后沥青烟排放速率为 0.003kg/h，排放浓度为 0.25mg/m³；苯并[a]芘排放速率为 1.5×10⁻⁶kg/h，排放浓度为 1.25×10⁻⁴mg/m³，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。且拌合站周边 200m 范围内无村庄等敏感点分布，故沥青拌合站对周边大气环境影响较小。

在沥青施工点下风向 60m 外苯并[a]芘低于 0.00001mg/m³（标准值为 0.01μg/m³），酚低于 0.01mg/m³（前苏联标准值为 0.01mg/m³），THC 低于 0.16mg/m³（前苏联标准值为 0.16mg/m³）。

四、固体废物环境影响分析

施工期固体废物主要来自泥浆水沉淀干化淤泥、废弃土方、拆迁建筑垃圾及施工人员生活垃圾。其中泥浆水沉淀干化淤泥、废弃土方、建筑垃圾按照《南京市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》等相关要求，就近运至建筑垃圾渣土弃置场处理（具体收纳场地建设单位需在施工前招标洽谈确定，签订渣土处置协议后报环保主管部门备案），施工人员生活垃圾由环卫部门定期清运，不得随意堆放。

项目施工过程中产生的临时堆放土方、淤泥、外运土方、表层土以及拆迁建筑垃圾等，一般需要临时堆放，这些固体废物的临时堆放对环境的影响主要表现在雨季防护不当造成水土流失的发生，起风时干燥土方可能会因防护不当起尘，影响大气环境。针对这些影响，需要采取必要的防护措施，包括修筑临时堆渣场围挡、四周开挖边沟防止水土流失、覆盖篷布等防护物资，采取这些措施后，临时堆渣场对环境的影响较小。

五、生态环境影响分析

1、对生态红线区域的影响

（1）位置关系

依据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号），本项目距南京市绿水湾国家湿地公园最近距离约 670m；依据《江苏省生态红线区域保护规划》（苏政发[2013]113 号）和《南京市生态红线区域保护规划》（宁政发[2014]74 号），本项目距南京市绿水湾国家湿地公园一级管控区最近距离约 670m，其位置关系见图 23。

（2）重要湿地保护要求

一级管控区内严禁一切形式的开发建设活动。

二级管控区内除国家另有规定外，禁止下列行为：开（围）垦湿地、开矿、采石、取土、修坟以及生产性放牧等；从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功

能定位的建设项目和开发活动；商品性采伐林木；猎捕鸟类和捡拾鸟卵等行为。

(3) 影响分析

本项目距南京市绿水湾国家湿地公园一级管控区最近距离约 670m，不涉及开垦、采石、取土，不在湿地公园内设置任何临时工程设施，项目的建设不会对其主导生态功能产生影响。

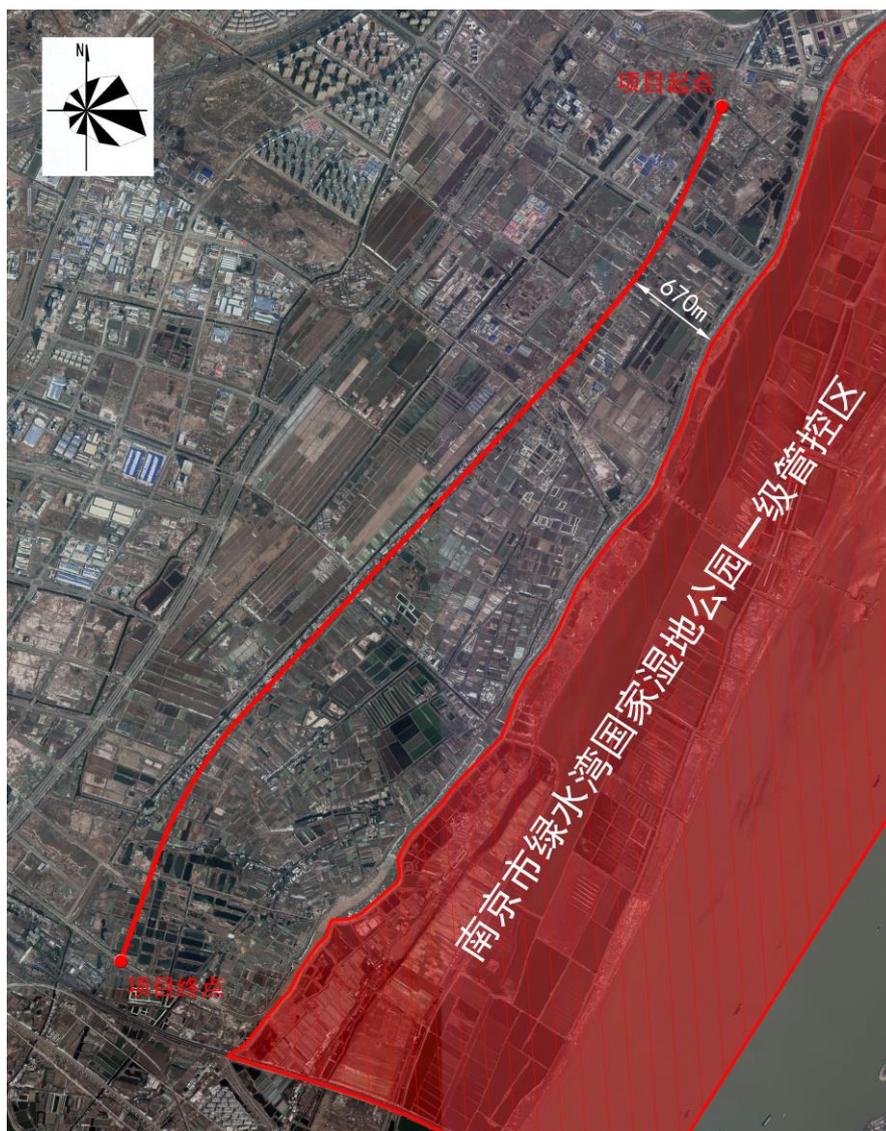


图 23 本项目线位与南京市绿水湾国家湿地公园位置关系图

2、对植被的影响分析

本项目新增永久占地约 932 亩，永久占地会使沿线的植被受到破坏，从本项目现状占地类型看，受到项目直接影响的植被类型主要是少部分绿化带以及苗圃。本项目永久占用后，其覆盖的植被将遭到破坏且无法恢复。但这些被永久占用的植物类型都是当地

普通的、常见的植物，因此项目建设对区域植物多样性的影响甚微。而且，施工结束后，通过沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。

依据设计单位提供资料，本项目拟设置 3 处大临工程，分别设置于 K5+200、K5+300 及 K5+600 东侧，面积总计共 108 亩。临时用地现状土地利用类型主要为耕地，结合江北新区用地规划，上述大临工程在本项目主体工程建成后将拆除并暂恢复为绿地，可弥补原有植被的损失量。

因此，工程建设对当地植物资源的影响较小。

3、大临工程设置合理性分析

依据设计单位提供资料，本项目拟临时设置 3 处大临工程，分别设置于 K5+200、K5+300 及 K5+600 东侧，面积总计共 108 亩。3 处大临工程周围 200m 范围内均无现状声、大气环境敏感点，距南京市绿水湾国家湿地公园最近距离约 984m，施工结束后均恢复为绿地，对生态环境的影响较小。大临工程设置合理性分析及恢复方案见表 49。

表 49 大临工程设置合理性分析及恢复方案

编号	位置 距里	占地面积 (亩)	用途	选址合理性分析	恢复方向
1#	K5+200 东侧 114m	36	预制场	现状占地类型为耕地。 周边 200m 范围内无敏感目标，施工期环境影响较小	结合江北新区规划，施工结束后暂时恢复为绿地
2#	K5+300 东侧 244m	54	拌合站	现状占地类型为耕地。 周边 200m 范围内无敏感目标，施工期环境影响较小	结合江北新区规划，施工结束后暂时恢复为绿地
3#	K5+600 东侧 182m	18	施工营地	现状占地类型为耕地。 周边 200m 范围内无敏感目标，施工期环境影响较小	结合江北新区规划，施工结束后暂时恢复为绿地



图 24 本项目大临工程位置示意图

营运期环境影响分析：

一、水环境影响分析

运营期对水环境的影响主要来自路面径流排放及隧道冲洗水和隧道结构渗水。

1、路面径流

根据国家环保总局华南环科所以对南方地区路面径流污染情况的试验，路面径流在降雨开始到形成径流的 30 分钟内雨水中的悬浮物和油类物质比较多，30 分钟后随着降雨时间的延长，污染物浓度下降较快。本项目道路两侧设排水系统，路面径流通过路面排水系统，排入市政雨水管网，对周围水环境影响较小。

2、隧道冲洗水和隧道结构渗水

本项目中所有隧道均在最低点设有泵房，隧道冲洗水和隧道结构渗水经泵房输送至城市污水系统，最终送入珠江污水处理厂处理，不直接外排。

二、声环境影响分析

本项目营运期声环境影响分析详见声环境影响专项分析章节。

三、大气环境影响分析

本工程营运期大气污染源主要是汽车尾气。地面道路汽车尾气沿道路无组织排放；隧道暗埋段不设置专用通风机房，在隧道洞口两段集中布置射流风机，采用全射流纵向通风形式，汽车尾气通过隧道洞口向外自然扩散。

1、气象资料

本项目所用气象观测资料调查取自南京市气象站近年观测资料，南京市气象站是距离评价区域最近的国家气象系统正规气象站，拥有长年连续观测资料，该站与本项目之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致，因此采用南京气象站的资料符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）要求。

南京地区年平均气温为 16.9℃，极端最高气温为 39.0℃，极端最低气温为-6.3℃，最热月平均气温为 30.8℃，最冷月平均气温为 3.1℃，年平均露点温度为 11.5℃，最热月平均露点温度 24.8℃，最冷月平均露点温度为-2.2℃。

年均降水量为 979.5mm，春、夏、秋、冬四季的降水量依次为 238.6 mm、465.1mm、186.2mm 和 89.6mm，日最大降水量为 204.3mm。年平均相对湿度 79%，月平均最高相对湿度 85%，月平均最低相对湿度 75%。最大积雪深度为 15cm。

（1）年平均温度的月变化

年平均温度的月变化列于表 50。

(2) 年平均风速的月变化

年平均风速的月变化列于表 51。

(3) 季小时平均风速的日变化

季小时平均风速的日变化列于表 52。

(4) 年平均风频的月变化

年平均风频的月变化列于表 53。

(5) 年平均风频的季变化及年平均风频

年平均风频的季变化及年平均风频列于表 54。

(6) 温度、风速月变化图

年平均温度的月变化图、年平均风速的月变化图、季小时平均风速的日变化图分别示于图 25~26。

(7) 玫瑰图

风向玫瑰图、风速玫瑰图、污染系数图、长期风玫瑰图见图 27~图 30。

表 50 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	3.21	6.86	11.28	17.32	20.11	24.14	28.85	29.10	24.07	18.28	11.35	7.47

表 51 年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	2.39	2.38	2.73	2.87	2.78	2.20	2.24	2.70	2.78	2.71	2.43	2.36

表 52 季小时平均风速的日变化

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.26	2.20	2.20	2.26	2.33	2.26	2.48	2.89	3.00	3.29	3.28	3.45
夏季	1.87	1.79	1.83	1.83	1.98	1.88	2.25	2.53	2.71	2.76	3.05	3.08
秋季	2.28	2.39	2.25	2.25	2.29	2.24	2.22	2.85	2.91	3.12	3.22	3.15
冬季	1.96	1.91	1.92	1.94	1.94	1.87	1.92	2.06	2.38	2.73	3.08	3.11
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.52	3.47	3.71	3.57	3.46	2.93	2.66	2.38	2.38	2.40	2.34	2.29
夏季	3.03	3.12	3.14	3.11	2.89	2.68	2.05	1.88	1.91	1.85	1.93	2.01
秋季	3.11	3.31	3.23	3.16	2.95	2.66	2.51	2.25	2.32	2.25	2.16	2.34
冬季	3.34	3.24	3.20	2.93	2.58	2.27	2.21	2.23	2.09	2.06	2.11	1.90

表 53 年均风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
一月	10.22	11.83	10.35	10.08	12.23	11.02	6.45	2.15	0.94	0.40	2.02	3.09	2.15	2.55	5.51	5.65	3.36
二月	7.04	2.01	3.59	4.31	13.36	14.22	7.04	3.45	2.30	1.58	2.87	6.75	6.32	7.18	6.90	8.33	2.73
三月	3.76	5.24	7.93	6.45	19.89	19.49	7.39	3.23	3.09	3.49	1.61	3.49	3.90	3.36	1.75	3.49	2.42
四月	5.69	3.61	1.81	5.42	17.64	27.36	10.56	5.56	3.75	1.53	0.83	0.97	1.81	3.19	5.00	3.89	1.39
五月	3.23	3.63	4.84	5.11	15.86	19.09	11.16	4.57	3.76	3.72	2.02	2.55	4.30	4.70	5.78	4.30	1.34
六月	4.17	3.19	3.61	4.58	16.25	14.03	8.06	8.06	5.42	5.97	5.56	4.58	1.67	3.19	4.03	5.14	2.50
七月	1.75	2.42	2.96	6.85	14.92	15.05	10.48	5.24	5.38	6.32	8.87	5.91	2.02	2.69	1.34	3.76	4.03
八月	6.99	5.24	5.38	9.14	29.44	17.47	3.90	0.94	0.40	0.67	2.02	1.08	1.34	1.34	4.70	7.39	2.55
九月	8.75	10.28	4.44	6.39	26.67	15.14	8.75	2.36	1.67	1.53	1.53	1.53	0.42	0.42	1.67	5.69	2.78
十月	10.48	8.47	10.75	10.75	23.39	9.68	2.82	0.81	0.27	0.94	0.00	1.08	2.02	2.15	5.38	9.14	1.88
十一月	11.53	10.69	6.67	5.83	15.42	10.83	5.69	3.75	2.50	0.97	2.08	2.78	2.50	4.17	4.86	6.53	3.19
十二月	9.41	4.30	3.90	6.45	21.64	10.22	7.12	2.96	1.75	0.27	0.81	3.23	2.69	4.70	6.05	10.22	4.30

表 54 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
春季	4.21	4.17	4.89	5.66	17.80	21.92	9.69	4.44	3.53	2.94	1.49	2.36	3.35	3.76	4.17	3.89	1.72
夏季	4.30	3.62	3.99	6.88	20.24	15.53	7.47	4.71	3.71	4.30	5.48	3.85	1.68	2.40	3.35	5.43	3.03
秋季	10.26	9.80	7.33	7.69	21.84	11.86	5.72	2.29	1.47	1.14	1.19	1.79	1.65	2.24	3.98	7.14	2.61
冬季	8.93	6.14	6.00	7.01	15.80	11.77	6.87	2.84	1.65	0.73	1.88	4.30	3.66	4.76	6.14	8.06	3.48
全年	6.91	5.92	5.54	6.81	18.92	15.29	7.45	3.57	2.60	2.29	2.52	3.07	2.58	3.29	4.41	6.12	2.71

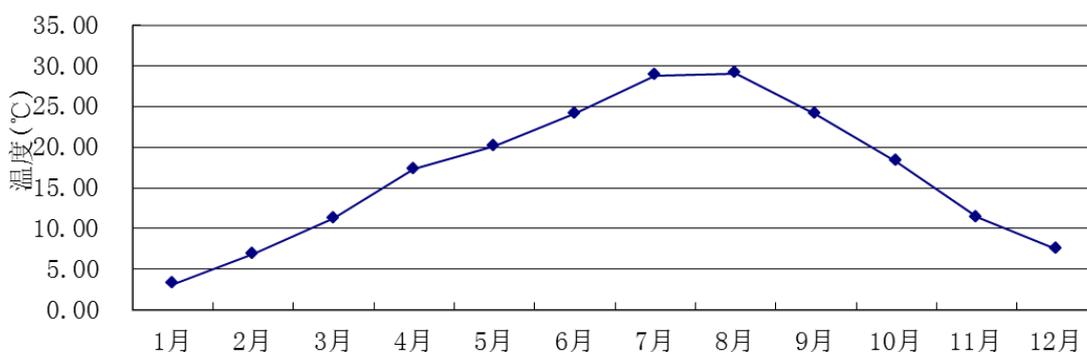


图 25 年平均温度的月变化图

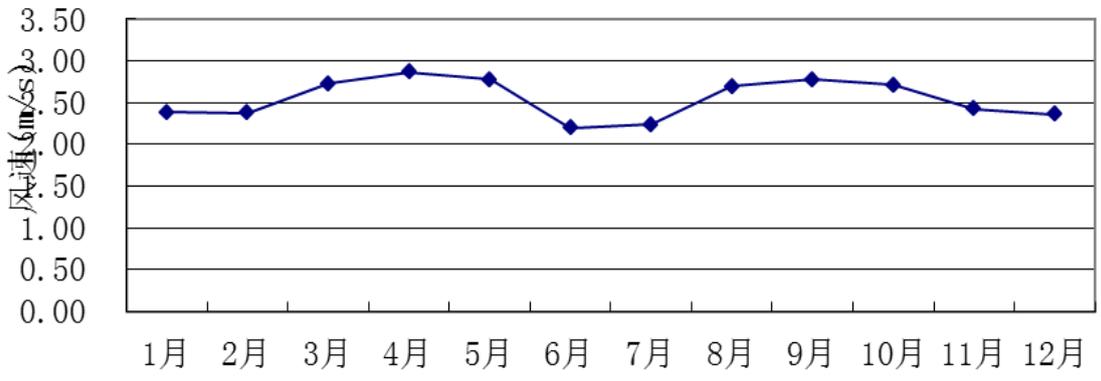


图 26 年平均风速的月变化图

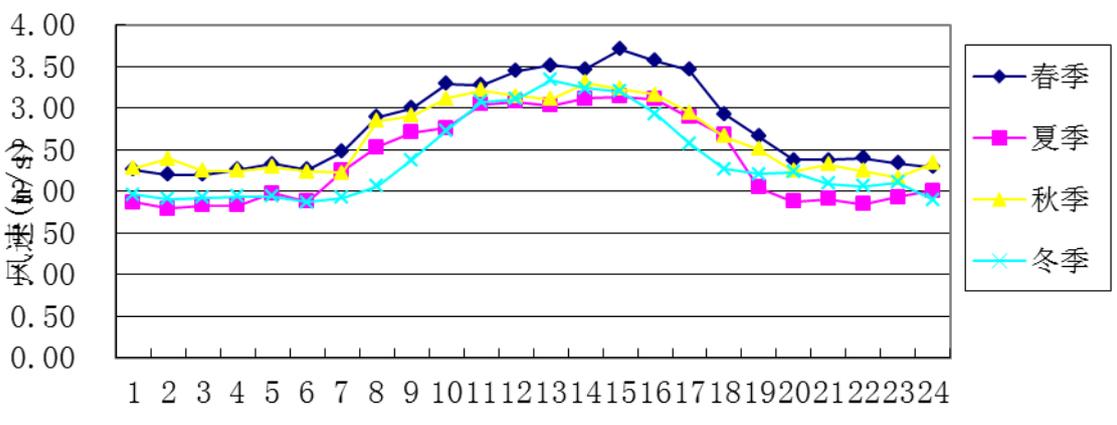


图 27 季小时年平均风速的日变化图

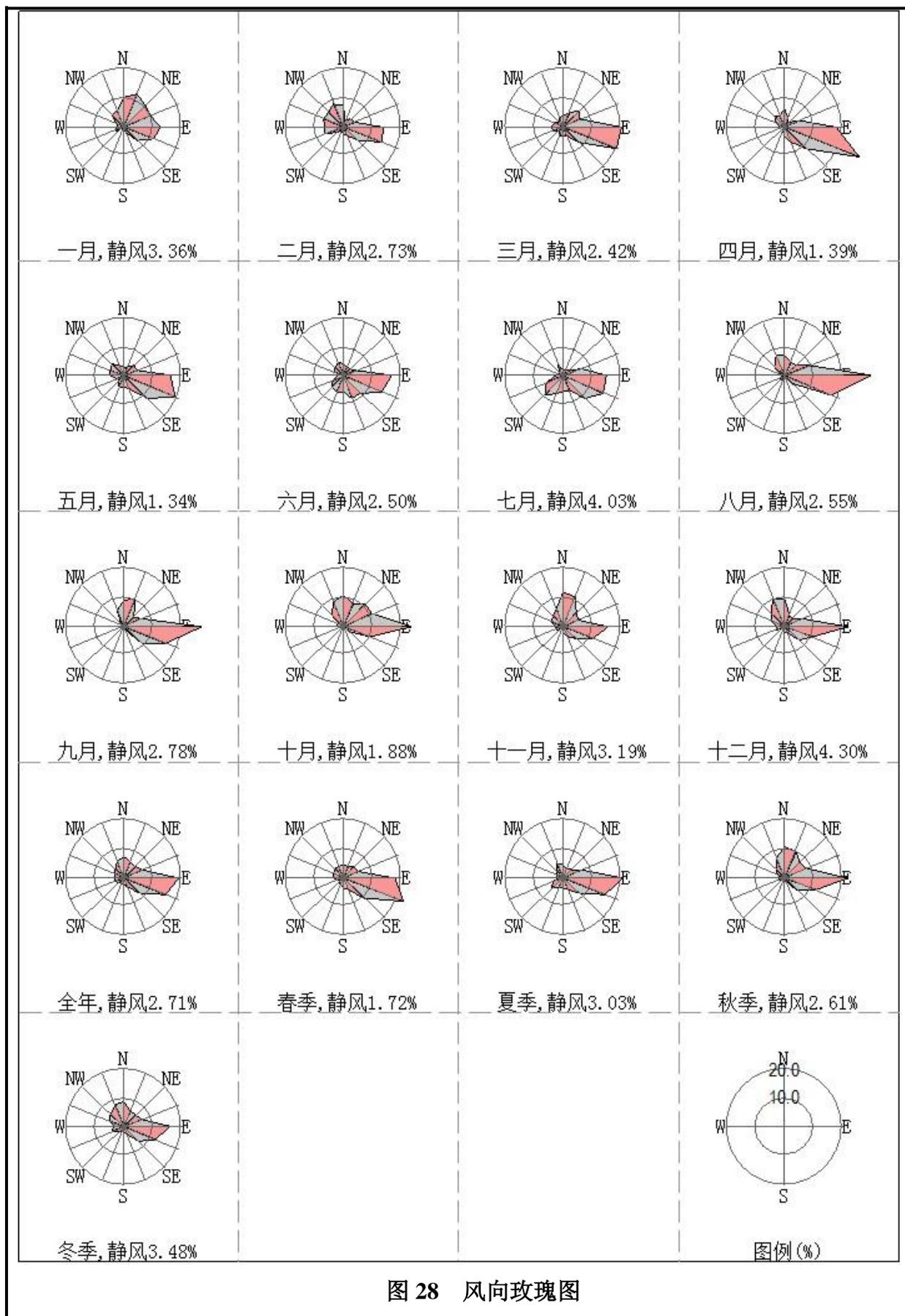


图 28 风向玫瑰图

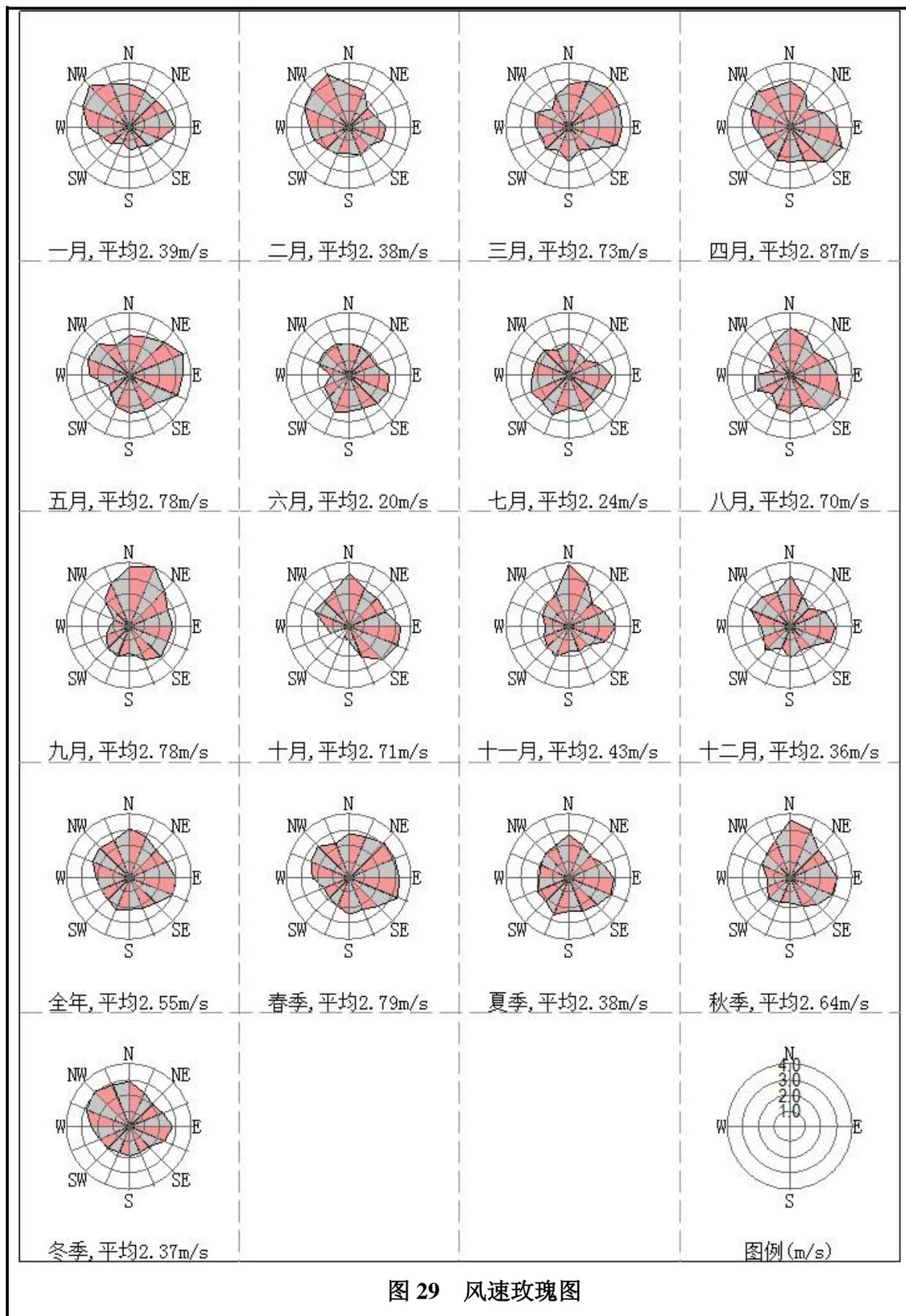


图 29 风速玫瑰图

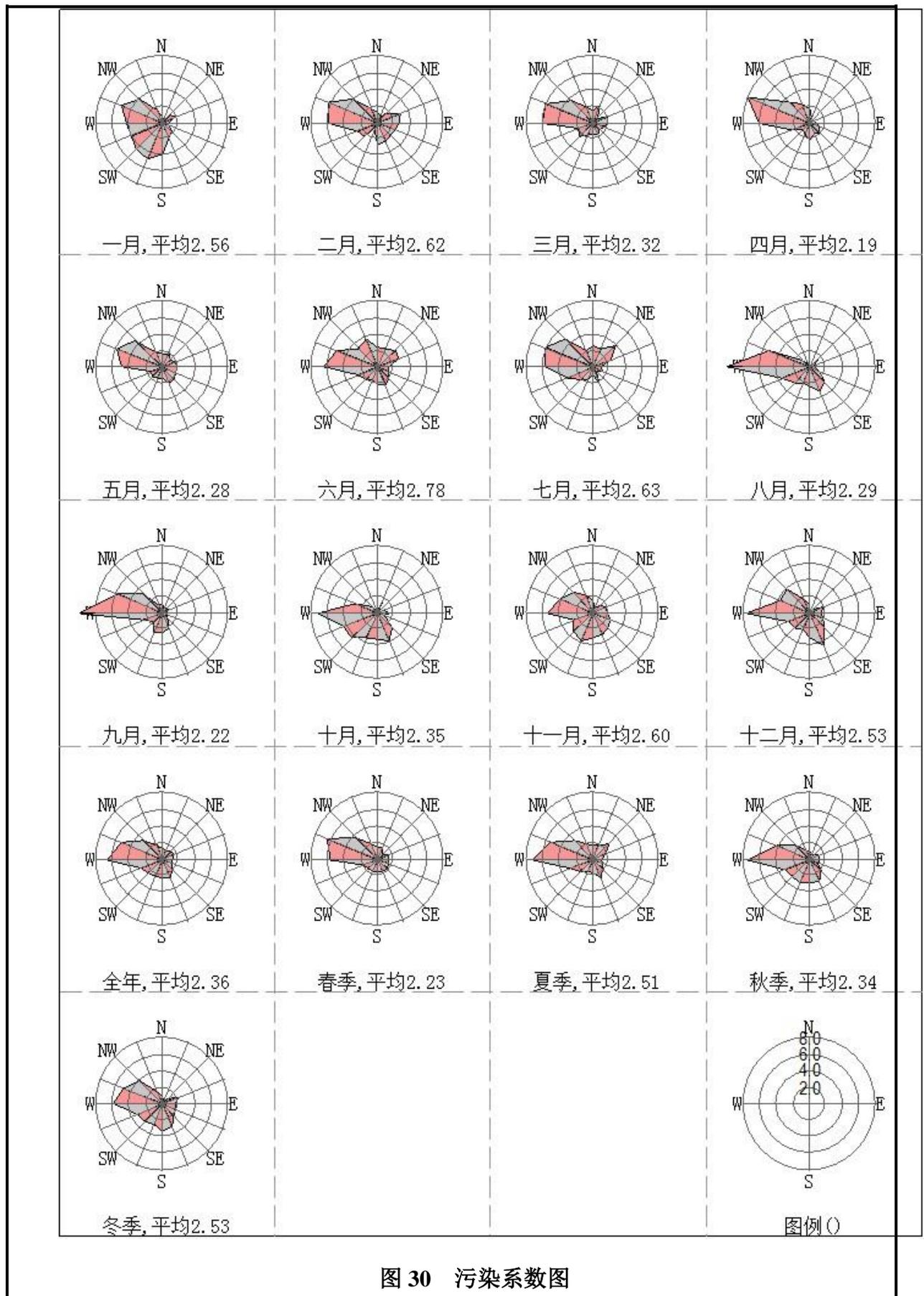


图 30 污染系数图

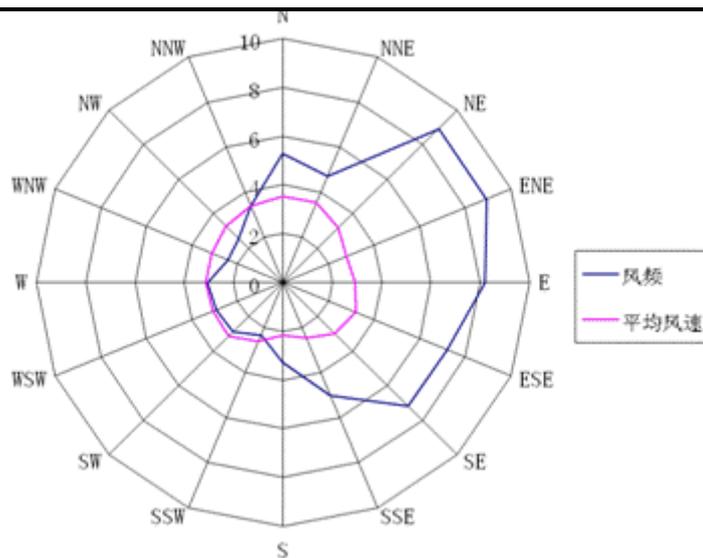


图 31 南京地区多年统计气象资料风玫瑰

2、预测因子

根据道路项目营运期废气排放特点，选取机动车尾气主要污染物排放因子 CO 和 NO₂ 进行预测。

3、预测范围

本项目预测范围为道路中心线两侧各 200m。

4、计算点

计算点为预测范围内的网格点和所有环境敏感点（预测敏感点距离本项目道路最近处的地面浓度）。

5、预测内容

根据道路项目运营时段的特点，预测道路运营远期 NO₂ 最大小时浓度分布、最大日浓度分布和年均浓度分布，CO 最大小时浓度分布和最大日浓度分布。隧道洞口汽车尾气预测以最长的行知路隧道段为典型路段。

6、预测模式

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）附录 A 推荐模式中的 AERMOD 模式进行预测。AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源和体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于 1 小时平均时间的浓度分布。

7、预测结果

(1) 地面道路段影响预测

1) NO₂ 预测结果

本项目的大气背景值参考现状大气监测数据，敏感点 NO₂ 小时值以 0.036mg/m³ 为背景浓度值进行叠加，结果见表 55。

表 55 环境保护目标 NO₂ 预测结果一览表

序号	敏感目标		浓度类型	贡献值	背景值	预测值	评价标准	占标率	是否达标
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	
1	南京农业大学江北新校区教学区	校医院	小时值	0.0481	0.036	0.0841	0.20	42.05%	达标
			日值	0.0094	-	0.0094	0.08	11.75%	达标
			年均值	0.0012	-	0.0012	0.04	3.00%	达标
		留学生公寓	小时值	0.0368	0.036	0.0728	0.20	36.40%	达标
			日值	0.0047	-	0.0047	0.08	5.88%	达标
			年均值	0.0006	-	0.0006	0.04	1.50%	达标
2	南京农业大学江北新校区教师公寓区	推广中心	小时值	0.0302	0.036	0.0662	0.2	33.10%	达标
			日值	0.0072	-	0.0072	0.08	9.00%	达标
			年均值	0.0009	-	0.0009	0.04	2.25%	达标
		教师公寓	小时值	0.0201	0.036	0.0561	0.20	28.05%	达标
			日值	0.0047	-	0.0047	0.08	5.88%	达标
			年均值	0.0005	-	0.0005	0.04	1.25%	达标

由上表预测结果可知，在运营远期各敏感点处 NO₂ 浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。由于运营远期的污染物排放源强最大，因此，运营期的其他阶段各敏感点的 NO₂ 浓度均可达标。

2) CO 预测结果

本项目的大气背景值参考现状大气监测数据，敏感点 CO 小时值以 1.2mg/m³ 为背景浓度值进行叠加，结果见表 56。

表 56 环境保护目标 CO 预测结果一览表

序号	敏感目标		浓度类型	贡献值	背景值	预测值	评价标准	占标率	是否达标
				mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	%	
1	南京农业大学江北新校区教学区	校医院	小时值	0.5612	1.2	1.7562	10	17.56%	达标
			日值	0.1094	-	0.1094	4	2.74%	达标
		留学生公寓	小时值	0.4225	1.2	1.6225	10	16.23%	达标
			日值	0.0549	-	0.0549	4	1.37%	达标

2	南京农业大学江北新校区教师公寓区	推广中心	小时值	0.3554	1.2	1.5554	10	15.55%	达标
			日值	0.0804	-	0.0804	4	2.01%	达标
	教师公寓	小时值	0.2247	1.2	1.4247	10	14.25%	达标	
		日值	0.0529	-	0.0529	4	1.32%	达标	

由上表预测结果可知，在运营远期各敏感点处 CO 浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。由于运营远期的污染物排放源强最大，因此，运营期的其他阶段各敏感点的 CO 浓度均可达标。

（2）隧道洞口段影响预测

本项目隧道洞口段废气预测采用德国科隆地下交通设施研究会的经验模式（参考文献：1、蒋维楣 等. 城市交通隧道汽车废气排放环境影响的试验研究[J]. 环境科学学报, 1998,18(2): 188-193; 2、张泽生 等. 隧道废气环境影响评价方法及影响预测[J]. 城市环境与城市生态, 2009,22(1): 22-24）。

$$C_{(x)} = C_0 \exp \left[-\alpha \left(x / S^{1/2} \right)^m \right]$$

$$\alpha = \frac{3.48}{V_0 \exp \left(0.166\Delta t - 0.203 \frac{V_0}{U} + 0.313 \sin \theta \right)}$$

$$m = 0.487 + 0.150V_0 + 0.0395U$$

式中： $C_{(x)}$ 为隧道洞口下风向污染物浓度， mg / m^3 ；

C_0 为隧道洞口污染物初始浓度， mg / m^3 ；

S 为隧道洞口面积， m^2 ；

V_0 为隧道洞口排气速度， m / s ；

U 为隧道洞口处平均风速， m / s ；

Δt 为隧道内外的温度差值；

θ 为风向与隧道排出气流的交角， $^\circ$ ；

α 、 m 为中间变量。

根据工可资料，本工程隧道单洞口面积按 $63.75m^2$ 计算。依据上述参考文献，一般隧道洞口外浓度扩散以夏季气候为最不利，因此本项目以夏季为例进行预测。依据相关统计资料，南京多年夏季平均气温约为 $25.8^\circ C$ ，隧道口温度取 $32^\circ C$ ，洞口风速按 $2m/s$

计，环境平均风速按 3.3m/s 计，风向取与隧道洞口平行和垂直两种情况。经计算得到运营远期隧道洞口污染物排放参数见表 57。

表 57 运营远期隧道洞口污染物排放量参数

位置	出口风速 m/s	污染物排放量 g/s		出口排放浓度 mg/m ³	
		NO ₂	CO	NO ₂	CO
		0.007	0.055	0.055	0.431

隧道洞口污染物浓度随距离衰减预测结果见表 58，由表 58 可知，隧道洞口污染物浓度随距洞口距离的增加呈衰减趋势，当距洞口超过约 50m 时，洞口废气引起的浓度增量较低，即使在不利气象条件下也可在较短距离内快速扩散，对环境质量基本没有影响。

表 58 运营远期隧道洞口污染物浓度随距离衰减预测结果表 单位：mg/m³

距离洞口 (m)	风向夹角	NO ₂		CO	
		0°	90°	0°	90°
0		0.05500	0.05500	0.43100	0.43100
10		0.03516	0.03965	0.27553	0.31073
20		0.02363	0.02965	0.18514	0.23234
30		0.01614	0.02244	0.12652	0.17588
40		0.01115	0.01712	0.08737	0.13417
50		0.00776	0.01313	0.06081	0.10293
60		0.00543	0.01012	0.04257	0.07930
70		0.00382	0.00783	0.02995	0.06132
80		0.00270	0.00607	0.02116	0.04756
90		0.00191	0.00472	0.01500	0.03699
100		0.00136	0.00368	0.01067	0.02883
110		0.00097	0.00287	0.00761	0.02252
120		0.00069	0.00225	0.00544	0.01762
130		0.00050	0.00176	0.00390	0.01381
140		0.00036	0.00138	0.00280	0.01084
150		0.00026	0.00109	0.00202	0.00852

本项目建成后的废气影响包括地面段汽车尾气和隧道洞口排气，已知敏感点推广中心距拟建的最长行知路隧道洞口最近距离约 87m。依据《南京江北新区控制性详细规划》，规划敏感目标距行知路隧道洞口至少 70m 以上。由此计算敏感点达标情况见表 59 和表 60，从计算结果可知，项目运营远期隧道洞口附近敏感点的 NO₂ 和 CO 浓度达标。

表 59 运营远期敏感目标 NO₂ 小时浓度达标分析 单位：mg/m³

敏感目标	距洞口最近距离 (m)	洞口贡献值	地面段贡献值	背景浓度值	预测值	标准值	达标情况
推广中心	87	0.0051	0.0302	0.036	0.0713	0.2	达标
距洞口最	70	0.0078	0.0481	0.036	0.0919	0.2	达标

近敏感点							
------	--	--	--	--	--	--	--

表 60 运营远期敏感目标 CO 小时浓度达标分析 单位: mg/m³

敏感目标	距洞口最近距离 (m)	洞口贡献值	地面段贡献值	背景浓度值	预测值	标准值	达标情况
推广中心	87	0.0399	0.3554	1.2	1.5953	10	达标
距洞口最近敏感点	70	0.0613	0.5612	1.2	1.8225	10	达标

8、影响预测结论

根据预测结果,本项目运营期汽车尾气对周边环境影响较小,各预测敏感目标处浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准要求。

四、固体废物环境影响分析

本项目运营期不产生固废,对环境影响较小。

五、环境风险分析

本项目位于江北核心区,全线禁止危化品车辆通行。因此本项目的环境风险主要为隧道工程风险。由于本项目采用明挖法,按照产生风险的各阶段,隧道工程风险及潜在危险分为以下几类:运营风险、结构安全风险、人员安全风险及使用年限风险。

(1) 隧道运营风险

隧道运营风险包含服务设施风险和交通意外风险。

服务设施风险主要包括供电、照明、通风、给排水、消防等系统,造成隧道运营中断等。隧道地处城市中心部位,因此交通意外事故风险主要是隧道内汽车因故障而引发的火灾事故,以及交通事故的处理及维修造成交通拥挤堵塞。

(2) 结构安全风险

结构安全风险指结构产生缺陷,它可能发生在施工中或施工后,主要包括:隧道漏水、衬砌侵蚀、衬砌裂损、特殊因素对隧道结构体系的破坏。

(3) 人员安全风险

对人员安全威胁最大的风险因素通常是隧道火灾,主要风险源有:车辆故障、交通事故、隧道本身设备缺陷所产生的自燃及隧道保养和维修工作失当。

(4) 使用年限风险

隧道工程设计使用年限为 100 年,影响隧道使用年限的风险因素主要包括:结构材料的老化、隧道衬背灌浆材料稳定性及盾构隧道连接螺丝外露部分生锈。

因此，在隧道运营期，建立隧道安全保障体系及隧道防灾体系，当风险事故发生时，从环境保护的角度出发，应采用如下应急措施及防护内容：

（1）隧道在运营期间应备有封水措施和设备，一旦隧道发生塌陷冒水事故，应及时封堵城洞口，严防汇水涌入而造成城市环境的破坏；

（2）在施工的过程中应严密监控沿线建筑物，尤其是受保护建筑的状况，一旦发生地面下沉等危及建筑安全的事故，应立即疏散人员，抢修建筑，严防事故进一步扩大。

（3）在施工及运营期间，隧道内应设有消防、通风及人员疏散措施，一旦发生火灾事故，应能迅速灭火，并将有害气体排出，将人员及时疏散，严防事态进一步扩大。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工期	施工扬尘	洒水抑尘、保持施工地面清洁、防尘布遮盖、密闭运输	满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
		灰土拌和扬尘	采用站拌形式、全封闭作业并配备除尘设施、合理选址	
		混凝土拌和扬尘	湿法搅拌、全封闭作业和布袋除尘、合理选址	
		沥青烟	全封闭作业、采用洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附工艺处理沥青烟气、合理选址、摊铺时避开不利施工季节	
水污染物	施工期	施工废水 COD、SS、石油类	经场地设置的截流沟收集进入隔油池和沉淀池处理后贮存在清水池中,用于施工现场、材料堆场的洒水防尘和车辆机械冲洗	不外排
		生活污水 COD、氨氮、SS、TP	经化粪池处理后由环卫部门定期清运至珠江污水处理厂处理	不外排
固体废物	施工期	生活垃圾	环卫清运	各类固废能够综合利用或妥善安全处置
		路基土石方、干化淤泥、建筑垃圾	尽量回收利用,不能利用的送南京市城市管理局核准的工程渣土弃置场统一处理	
噪声	<p>施工期:</p> <p>(1) 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修保养,避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。</p> <p>(2) 施工区域设置围挡遮挡施工噪声,禁止夜间(22:00-6:00)施工。项目如因工程需要确需夜间施工的,需向南京市江北新区管理委员会行政审批局提出夜间施工申请,在获得夜间施工许可后,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。</p> <p>(3) 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。</p> <p>(4) 加强施工期噪声监测,发现施工噪声超标应及时采取有效的噪声污染防治措施。</p> <p>运营期:</p> <p>(1) 通过加强道路交通管理,如限制性能差的车辆进入道路,在居民集中路段两端设置限速、禁鸣标志等,可以有效控制交通噪声的污染。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 可采取低噪声路面、加密绿化带、隧道墙体设置吸声材料等措施,并预留一定的降噪费用用于项目运营中长期的跟踪监测及降噪工程,以确保沿线敏感点室内声环境质量</p>			

	<p>达标。运营期隔声降噪措施具体详见声环境影响专项分析。</p>
<p>生态保 护措施 及预期 效果</p>	<p>施工期：</p> <p>1、生态红线区域保护措施</p> <p>(1) 严禁在生态红线范围内设置大临工程。</p> <p>(2) 沿施工区四周设计排水沟和沉淀池，加强初期雨水的收集工作，保证路面径流有效收集，不得直接排入周边水体。</p> <p>(3) 设置泥浆沉淀池对施工泥浆进行处理，处理后的上清液用于洒水降尘，严禁排入周边水体。</p> <p>(4) 施工过程中产生的工程废渣运送至工程统一设置的堆土场临时堆放，严禁随意堆放。</p> <p>(5) 建设单位应普及施工人员的生态保护知识，严格执行《江苏省生态红线区域保护规划》中的保护措施。</p> <p>2、植被保护措施</p> <p>(1) 对项目建设占用的人工栽植作物，施工进行前，应尽可能将这些作物进行移植，严禁随意破坏。施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，不准踩踏、损毁征地范围之外的草木，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。</p> <p>(2) 临近施工场地的土壤和林木应进行围挡和支护，防止崩塌和水土流失。</p> <p>(3) 施工结束后，应对临时占用的土地进行恢复植被。施工场地用地由于长期受到施工机械的碾压，土壤严重板结，应在施工结束后根据土地利用规划进行恢复。</p> <p>(5) 生态补偿措施：本项目可通过自身的绿化工程补偿施工造成的生物量损失。</p> <p>运营期：</p> <p>(1) 道路营运管理部门必须强化绿化苗木的管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。</p> <p>(2) 配备专业技术人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。</p> <p>(3) 通过定向营造以乔木、灌木为主体的多结构层次植物群落，预防和减缓苗木病虫害的发生和蔓延，降低道路绿化养护成本。</p> <p>(4) 在营运初期，雨季来临时需要为植草防护的边坡进行覆盖薄膜等防护措施，防止暴雨冲刷导致植物脱落，失去防护功能。</p>

建设项目环保投资共计1508万元，占总投资的0.22%，具体环保投资情况见表61。

表 61 项目环保“三同时”一览表

污染源	环保设施名称	环保投资 (万元)	作用	实施时间
废水	施工废水截水沟、隔油池、沉淀池、泥浆沉淀池	100	收集处理施工废水回用于防尘	施工期
	生活污水化粪池	10	处理施工营地生活污水	施工期
	防雨篷布等防护物资	30	防止雨水冲刷物料和场地	施工期
噪声	低噪声路面	计入主体工程投资	降低噪声	施工期
	吸声材料墙面		降低噪声	施工期
	风机消声器		降低噪声	施工期
	跟踪监测并预留降噪费用	413	降低噪声	运营期
废气	施工围挡	500	削减风力扬尘，阻挡粉尘扩散	施工期
	清扫车、洒水车	80	削减起尘量	施工期
生态影响	水土保持措施	30	防治水土流失	施工期
	临时用地表层耕植土保存与植被恢复	50	保护土壤资源	施工期
固废	生活垃圾委托处理费	20	委托环卫部门拖运处理	施工期
	建筑垃圾运输处理费	200	运送至工程弃渣弃置场处理	施工期
其他	环境监测	10	监控施工期、运营期的环境质量	施工期 运营期
	人员培训和宣传教育	10	提高环保意识和环境管理水平	施工前期
	环境保护管理	20	保证各项环保措施的落实和执行	施工期 运营期
	竣工环保验收	30	增强环保意识，提高环境管理水平	正式通车前
	环保标牌	5	提高环保意识和环境管理水平	施工期
合计		1508	-	-

结论与建议

1、项目概况

本项目为横江大道（西江互通连接线城南河路至 S356 段）建设工程，起于城南河路、终于西江互通，全长 7.127km，道路等级为城市快速路兼一级公路，道路标准横断面为主六辅四，主要采用地平快速化和隧道快速化方案。主线设计时速为 80km/h，辅道设计时速为 40km/h。设隧道 3715m/4 处，枢纽互通 1 座（不纳入本项目），主线地面系统桥梁 264.48m/4 座，辅道地面系统桥梁 424.24m/4 座，人行天桥 1 座，人行地道 4 座，支线下穿 425m/1 处。工程实施内容包含：前期征收拆迁、杆管线迁移，新建道路、桥涵、隧道、综合管廊、地下过街设施，绿化迁移与景观恢复，同步完善排水、照明、交通工程及其他附属设施等。

2、环境质量现状

（1）地表水环境

地表水环境现状监测结果表明，本项目紧邻的河道十里长河的 pH、COD_{Cr}、TP、石油类指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水标准，SS 指标满足《地表水资源标准》（SL63-94）四级标准；但是 BOD₅、NH₃-N 存在超标情况，超标主要原因是由于周边农民的生活污水及农田灌溉水中含氮肥直接排放进入河中所致。

（2）声环境

声环境现状监测结果表明：沿线环境保护目标的噪声监测值均能满足相应的声环境标准要求。

（3）大气环境

大气环境现状监测结果表明：监测点位各监测因子均能达到相关标准要求，表明项目沿线大气环境质量良好。

3、环境影响分析

（1）大气环境影响分析

施工期：主要来自扬尘污染和沥青烟气污染。扬尘污染方面，采取设置围挡、施工现场洒水等措施，可以有效降低施工期施工扬尘对沿线大气环境的影

响；合理选址拌和站的位置，灰土拌合站四周设置围挡，拌合设备采取全封闭作业；混凝土搅拌站采用全封闭作业和布袋除尘设施；沥青拌和采用洗涤塔+等离子净化器+活性炭吸附工艺的烟气净化装置，摊铺时选择大气扩散条件好的时段摊铺降低对沿线大气环境的影响。由于施工是暂时的，随着施工的结束，上述环境影响也将消失。因此，在采取上述污染防治措施的情况下，本项目施工期大气污染物排放对沿线敏感点的影响处于可以接受的程度。

运营期：根据预测结果，本项目运营期汽车尾气对周边环境影响较小，各预测敏感目标处浓度均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

（2）水环境影响分析

施工期：主要来自施工场地机械冲洗废水、桩基施工泥浆水、隧道施工泥浆水以及施工生活污水。施工废水经隔油、沉淀处理后用于施工场地、临时堆土场、施工便道洒水防尘和车辆机械冲洗，不向外排放；泥浆水经泵抽送至沉淀池沉淀处理后，上清液回用于施工现场道路洒水降尘，底部淤泥自然干化后，统一由地方渣土管理部门处置，不外排；施工生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运至珠江污水处理厂处理。

运营期：路面径流收集进入沿线现有市政雨水管网，项目运营期对所在地地表水环境影响较小。

（3）声环境影响分析

施工期：项目施工期间，各种施工机械夜间对周围环境及敏感点影响较大，通过选取低噪声设备、安排好施工时间、夜间禁止高噪声施工等措施后，施工噪声可得到有效控制。

运营期：营运近期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 6.4dB(A)；营运中期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 8.3dB(A)；营运远期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 9.0dB(A)。

（4）固体废物影响分析

施工期：施工人员生活垃圾由环卫部门定期清运处理；泥浆水沉淀干化淤泥、废弃土方、拆迁建筑垃圾一起按照《南京市建筑垃圾和工程渣土处置管理规定》等相关要求，由专用车辆就近运至附近的建筑垃圾渣土弃置场处理（具

体收纳场地建设单位需在施工前招标洽谈确定，签订渣土处置协议后报环保主管部门备案)，固体废物排放量为零。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。

运营期：不产生固废，对环境影响较小。

(5) 生态环境影响分析

本项目距南京市绿水湾国家湿地公园最近距离约 670m，不涉及开垦、采石、取土，不在湿地公园内设置任何临时工程设施，项目的建设不会对其主导生态功能产生影响。

本项目新增永久占地约 932 亩，永久占地会使沿线的植被受到破坏，从本项目占地类型看，受到项目直接影响的植被类型主要是现有道路两侧的少部分绿化带和苗圃，其植物类型都是当地普通、常见的植物。而且，施工结束后，通过沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。

(6) 环境风险影响分析

本项目位于江北核心区，全线禁止危化品车辆通行。因此本项目的环境风险主要为隧道工程风险。本项目采用明挖法，按照产生风险的各阶段，隧道工程风险及潜在危险分为以下几类：运营风险、结构安全风险、人员安全风险及使用年限风险。运营期建立隧道安全保障体系及隧道防灾体系后，环境风险水平是可以接受的。

4、评价结论

横江大道（西江互通连接线城南河路至 S356 段）建设工程的实施符合交通规划、环保规划的相关要求，具有良好的社会效益。项目的建设运营对项目所在地的社会环境、水环境、大气环境、生态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，可以满足大气、水、固废污染物达标排放、区域大气、水环境质量达标、减缓生态影响的要求，使项目的环境影响处于可以接受的范围。

综上所述，从环境保护角度出发，横江大道（西江互通连接线城南河路至 S356 段）建设工程的建设是可行的。

审批意见

主管部门预审意见：

经办：

签发：

盖章
年 月 日

当地环保部门预审意见：

经办：

签发：

盖章
年 月 日

审批意见

负责审批的环保部门审批意见：

经办：

签发：

盖 章
年 月 日

横江大道（西江互通连接线城南河
路至 S356 段）建设工程

声环境影响专项分析

目 录

第 1 章 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子、环境功能区划与评价标准	3
1.3 评价等级、评价时段与评价重点	5
1.4 评价范围及环境敏感区	5
1.5 环境影响评价工作程序	7
第 2 章 工程分析	8
2.1 预测交通量	8
2.2 污染源强分析	9
第 3 章 声环境现状调查与评价	11
3.1 监测方案	11
3.2 监测结果与分析评价	11
3.3 声环境现状评价结论	13
第 4 章 声环境影响预测与评价	14
4.1 施工期声环境影响评价	14
4.2 运营期声环境影响评价	16
第 5 章 声环境保护措施及经济技术论证	38
5.1 施工期声环境保护措施	38
5.2 运营期声环境保护措施	38
第 6 章 声环境评价结论	44
6.1 项目区域环境质量现状	44
6.2 项目环境影响预测	44
6.3 环保对策措施和建议	44

第1章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 环境保护法律

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，国家主席令第 9 号，2014.4.20 修订通过，2015.1.1 施行；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，国家主席令第四十八号，2016.7.2 修订通过，2016.9.1 施行；
- 3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，国家主席令第 77 号，1996.10.29 通过，1997.3.1 施行。

1.1.2 环境保护法规

1.1.2.1 国务院法规

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017.6.21 通过，2017.10.1 施行。

1.1.2.2 地方性法规

- 1) 《江苏省环境保护条例（修正）》，江苏省人大常委会，1997.7.31；
- 2) 《江苏省环境噪声污染防治条例（2012 年修订）》，江苏省人民代表大会常务委员会公告第 112 号，2012.1.12；
- 3) 《南京市环境噪声污染防治条例（2017 年修订）》，2017 年 8 月 1 日。

1.1.3 国家部门规章及环境保护规范性文件

1.1.3.1 环境行政主管部门规章

- 1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环境保护部令第 44 号，2016.12.27 审议通过，2017.9.1 施行。

1.1.3.2 环境保护规范性文件

- 1) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》，2015.4.25；
- 2) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- 3) 环境保护部《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发[2010]7 号）；
- 4) 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）；
- 5) 《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），2010.12.15；
- 6) 《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》，（环发[2012]49 号）；
- 7) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》，（环发[2015]178 号）；
- 8) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，（环环评[2016]150 号）。

1.1.4 地方部门环境保护规章及规范性文件

- 1) 《江苏省环境保护条例》，江苏省第十届人民代表大会常务委员会第十三次会议修正，2004.12.17 通过，2005.1.1 施行；
- 2) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，江苏省人大常委会公告第 112 号，2012.1.12 江苏省第十一届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2012.2.1 施行；
- 3) 《关于切实做好建设项目环境管理工作的通知》（苏环管[2006]98 号）；
- 4) 《关于加强环境影响评价现状监测管理的通知》，（苏环办[2016]185 号）；
- 5) 《南京市声环境功能区划分调整方案》，（宁政发[2014]34 号）。

1.1.5 环境保护技术规范

- 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》（HJ2.4-2009）；
- 3) 《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTGB03-2006）；
- 4) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- 5) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- 6) 《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发[2010]7 号。

1.1.6 设计文件及相关文件

- 1) 技术服务合同
- 2) 《工程可行性研究报告》，苏交科集团股份有限公司；
- 3) 《环境质量现状检测报告》，谱尼测试集团江苏有限公司；
- 4) 建设单位提供的其他项目相关文件资料。

1.2 评价因子、环境功能区划与评价标准

1.2.1 评价因子

根据本项目的建设性质及其工程特点，确定本次评价的评价因子。本次评价的评价因子见表 1.2-1。

表 1.2-1 环境评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响评价因子
声环境	等效连续 A 声级 L_{Aeq}	

1.2.2 环境功能区划

根据《南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发[2014]34 号）的要求，本项目 K0+000~K0+800 段两侧以及 K0+800~ K4+150 道路南侧未划分声功能区。依据（宁政发[2014]34 号）中 6. 其他规定 6.3 除上述划定的各类区域外，其他未划分区域参照 1 类标准执行，待建设用地规划功能确定之后，按照规划用地性质参照相应功能属性确定。依据《南京江北新区控制性详细规划》，K0+000~K0+800 段两侧及 K0+800~K4+150 道路南侧拟规划为二类居住用地、学校用地、商住混合用地、科研设计用地等，规划用地性质已经明确，因此 K0+000~K0+800 段两侧及 K0+800~K4+150 道路南

侧可参照已划定的声功能区执行 2 类声功能区标准。

表 1.2-2 环境功能区划分表

环境要素	功能区划分主要依据	功能区划分	环境功能
声环境	南京市声环境功能区划分调整方案》（宁政发[2014]34 号）	4a 类、2 类	4a 类：交通干线两侧一定距离之内 2 类：商业金融、居住等

1.2.3 评价标准

1.2.3.1 施工期

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 1.2-3。

表 1.2-3 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		

1.2.3.2 运营期

本次评价采用的声环境质量标准见表 1.2-4。

表 1.2-4 声环境质量评价执行标准

声环境功能区划				评价标准 (dB(A))		标准依据	适用路段
				昼间	夜间		
临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主	距离机动车道边界 35m 以内	第一排建筑物面向道路一侧的区域	4a 类	70	55	《声环境质量标准》（GB/3096-2008） 《声环境功能区划分技术规范》	全路段
		第一排建筑物以外的区域	2 类	60	50		

项目沿线居民室内噪声参照执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中的相关要求，见表 1.2-5。

表 1.2-5 住宅室内噪声标准 dB(A)

建筑物	房间名称	允许噪声级 (A 声级, dB)	
		昼间	夜间

住宅	卧室	≤45	≤37
	起居室（厅）	≤45	
学校	语言教室、阅览室	≤40	
	普通教室、实验室、计算机房	≤45	
	音乐教室、琴房	≤45	
	舞蹈教室	≤50	

1.3 评价等级、评价时段与评价重点

1.3.1 声环境评价等级

拟建项目所在功能区属于适用于 GB3096-2008 规定的位于 4a 类、2 类声环境功能区，受影响人口较多，拟建项目建设后部分敏感目标噪声级增加高于 5dB(A)，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定声环境等级为“一级”。

1.3.2 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，施工期为 2019 年底~2020 年底，预计 2 年。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 2021 年、2027 年和 2035 年。

1.3.3 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以及采取的环境保护措施及其可行性论证。

1.4 评价范围及环境敏感区

1.4.1 评价范围

道路沿线评价范围为道路中心线两侧 200m 范围内区域。

1.4.2 环境敏感区

本项目拟建道路沿线声环境保护目标均已拆迁完毕，目前仅有一处已批未建的敏感点南京农业大学江北新校区。具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 本项目拟建道路沿线已确定的声环境保护目标一览表

序号	名称	桩号	工程实施后					敏感点与路线位置关系（红虚线为道路中心线、红实线为项目用地红线、黄虚线为评价范围线、洋红线为综合管廊线、蓝线为隧道段线、黄线为敏感点范围）	
			敏感点特征	噪声评价标准	与本项目方位、距离道路边界线距离, m	评价范围内人数	工程特征		路基高差, m
1	南京农业大学江北新校区教学区	K3+000 ~K4+100	总建筑面积 1259094m ² ，其中地上建筑面积 1164803m ² ，地下建筑面积 94291m ² ；主要建设公共教室、图书馆、体育馆、学生宿舍、学生食堂、大学生活动中心、运动场、行政办公楼等师生进驻的必要设施，以及配套校医院（不设住院部，设置临时点滴输液床位 100 个和椅子 100 个）、后勤服务中心和兽医院。该区块内距本项目最近的临路首排建筑为拟建的校医院，位于行知路隧道敞口段，距中心线最近直线距离约 62m，拟建 3 层。区块内距本项目最近的第二排建筑物为拟建的留学生公寓，位于行知路隧道暗埋段，距中心线最近直接距离约 128m，拟建 18 层。	2 类	校医院 位于路线东侧 距中心线 62 距东侧辅道 39 距隧道敞开口段主线 49 距西侧辅道 76	32800 人	地面辅道+ 隧道敞口段	地面辅道 0.3 隧道敞口段 -3.2	
					留学生公寓 位于路线东侧 距中心线 128 距东侧辅道 112 距西侧辅道 132		地面辅道段	地面辅道 0.3	
2	南京农业大学江北新校区教师公寓区	K4+100 ~K4+680	总建筑面积 625450m ² ，其中地上建筑面积 474250m ² ，地下建筑面积 151200m ² ；教师公寓区主要建设 27F 教师公寓住宅 19 幢、18F 教师公寓住宅 34 幢、幼儿园 1 所，并配套餐饮娱乐服务中心。该区块内距本项目最近的临路首排建筑为拟建的学术交流中心、推广中心和规划院，位于行知路隧道敞口段，距中心线最近直线距离均约 79m，拟建均为 5 层。区块内距本项目最近的第二排建筑物为拟建的教师公寓，距中心线最近直接距离约 163m，拟建 27 层。	2 类	推广中心 位于路线东侧 距中心线 79 距东侧辅道 56 距隧道敞开口段主线 66 距西侧辅道 94	11250 人	地面辅道+ 隧道敞口	地面辅道 0.2 隧道敞口段 -2.5	
					教师公寓 位于路线东侧 距中心线 163 距东侧辅道 140 距主线 150 距西侧辅道 178		地面主线+ 地面辅道段	地面主线、辅 道 0.3	

注：高差=路面设计高程-敏感点地面高程

1.5 环境影响评价工作程序

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 1.5-1。

表 1.5-1 评价方法一览表

评价环节	环境要素	评价方法
环境现状调查分析与评价	声环境	现状监测法
环境影响评价	声环境影响预测	类比法、模型分析法

第2章 工程分析

2.1 预测交通量

根据工可报告，项目路段未来特征年平均交通量预测结果见表 2.1-1，车型比见表 2.1-2，各预测年昼、夜车流量见表 2.1-3。

表 2.1-1 特征年交通量预测结果表（单位：pcu/d）

路段		2021 年	2027 年	2035 年
城南河路-南京长江五桥	主线	22700	36983	49425
	辅道	8175	13608	16133
南京长江五桥-西江路	主线	18983	32458	45267
	辅道	7150	12200	14658

注：表中数据为根据工可报告提供的特征年交通量数据采用内插法计算而得。

表 2.1-2 本项目预测车型比例

路段		2021 年	2027 年	2035 年
城南河路-西江路	小客车	77.6	82.3	91.3
	大客车	4.1	3.5	2.7
	小货车	8.4	6.6	3.1
	中货车	5.4	4.3	2.0
	大货车	4.5	3.3	0.9

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。

表 2.1-3 各特征年交通量 单位：辆/h

路段	车型	2021 年		2027 年		2035 年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
城南河路-南京长江五桥	主线	小型车	751	644	1302	1116	1960	1680
		中型车	47	40	63	54	42	36
		大型车	75	64	100	85	75	64
	辅道	小型车	309	155	547	274	731	366
		中型车	19	10	26	13	15	8
		大型车	31	15	42	21	28	14
南京长江五桥-西江路	主线	小型车	628	538	1142	979	1795	1539
		中型车	39	34	55	47	38	33
		大型车	63	54	87	75	68	59
	辅道	小型车	270	135	491	245	664	332
		中型车	17	8	24	12	14	7
		大型车	27	14	38	19	25	13

2.2 污染源强分析

2.2.1 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。道路建设项目常用工程施工机械包括：拆迁工程：风镐；路基填筑：打桩机、钻机、挖掘机、推土机、压路机、装载机、平地机等；路面施工：铲运机、平地机、摊铺机等；物料运输：载重汽车等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常用公路工程施工机械噪声测试值见表 2.2-1。

表 2.2-1 常用施工机械噪声测试值（测试距离 5m） 单位：dB(A)

机械名称	风镐	轮式装载机	推土机	液压挖掘机	重型运输车	静力打桩机	压路机	空压机
测试声级	88~92	90~95	83~88	82~90	82~90	70~75	80~90	88~92

2.2.2 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；由于路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

本项目中各型车的平均行驶速度取值见表 2.2-2，辐射声级计算结果见表 2.2-3。

表 2.2-2 车速计算结果（km/h）

路段	车型	2021 年		2027 年		2035 年		
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
城南河路-南京长江五桥	主线	小型车	66.4	66.7	64.6	65.3	62.6	63.7
		中型车	48.8	48.5	49.5	49.3	49.7	49.7
		大型车	48.5	48.3	49.2	49.0	49.5	49.4
	辅道	小型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
		中型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
		大型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
南京长江五桥-西江路	主线	小型车	66.7	67.0	65.2	65.8	63.2	64.2
		中型车	48.5	48.2	49.4	49.1	49.7	49.6
		大型车	48.3	48.0	49.7	48.8	49.5	49.3
	辅道	小型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

		中型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0
		大型车	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0	40.0

表 2.2-3 各型车的平均辐射声级 (dB(A))

路段		车型	2021 年		2027 年		2035 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
城南河路-南京长江五桥	主线	小型车	75.9	76.0	75.5	75.6	75.0	75.2
		中型车	77.1	77.0	77.4	77.3	77.5	77.5
		大型车	83.2	83.2	83.5	83.4	83.6	83.5
	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
南京长江五桥-西江路	主线	小型车	76.0	76.0	75.6	75.7	75.1	75.4
		中型车	77.0	76.9	77.4	77.3	77.5	77.4
		大型车	83.1	83.1	83.4	83.3	83.5	83.5
	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

第3章 声环境现状调查与评价

3.1 监测方案

（1）监测因子与测量方法

本次声环境质量现状评价共设置 3 处监测点位，监测因子等效连续声级。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的方法和要求进行。

（2）监测时段与频次

每个测点监测两天，昼间和夜间各监测一次，昼间监测时段为 6:00~22:00、夜间为 22:00~6:00。

（3）监测点位

根据工程所经区域的环境特征和声环境敏感目标，本着“以点代线、点线结合、以代表性区段为主、反馈全线”的评价原则，筛选了下列有代表性的声环境监测点位，具体点位断面设置和监测要求详见表 3.1-1。

表 3.1-1 声环境现状监测方案

序号	监测点位	监测频次	备注
N1	项目 K0+800 与团结路交口西北角	监测两天，每天昼夜间各监测一次	提供 Leq、L10、L50、L90
N2	项目 K3+300 处	监测两天，每天昼夜间各监测一次	
N3	项目 K5+300 处	监测两天，每天昼夜间各监测一次	

3.2 监测结果与分析评价

委托江苏京诚检测技术有限公司于 2018 年 11 月 1 日~2 日对拟建道路沿线的声环境现状进行了监测，现状监测结果见表 3.2-1。

表 3.2-1 环境噪声质量现状监测结果（单位：dB(A)）

序号	监测点	时段	日期	监测声级 L_{Aeq} dB(A)	评价标准 dB(A)	达标情况	现状噪声源
N1	项目 K0+800 与团结路交口 西北角	昼间	11.1	58.5	60	达标	交通噪声
			11.2	59.6	60	达标	
		夜间	11.1	49.2	50	达标	
			11.2	48.6	50	达标	
N2	项目 K3+300 处	昼间	11.1	55.3	60	达标	社会噪声
			11.2	56.3	60	达标	
		夜间	11.1	46.9	50	达标	
			11.2	47.2	50	达标	
N3	项目 K5+300 处	昼间	11.1	56.5	60	达标	社会噪声
			11.2	57.0	60	达标	
		夜间	11.1	48.7	50	达标	
			11.2	46.5	50	达标	

3.3 声环境现状评价结论

敏感点现状监测结果表明：敏感点昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应的功能区标准要求。

第4章 声环境影响预测与评价

4.1 施工期声环境影响评价

道路建设施工阶段的主要噪声来自于施工机械和运输车辆辐射的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但项目的施工期长，而且现在的施工过程采用的施工机械越来越多，而施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的敏感点产生较大的噪声污染。

(1) 噪声源强

道路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。根据道路施工特点，可以把施工过程主要可以分为四个阶段：拆迁、路基施工、路面施工、交通工程施工。上述四个阶段采用的主要施工机械见表 4.1-1。

根据工程施工特点，对噪声源分布的描述如下：

- ①压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在道路用地范围内；
- ②挖掘机、装载机等主要集中在土石方量大的路段；
- ③自卸式运输车主要集中道路周围运输车辆行驶道路。

表 4.1-1 不同施工阶段采用的施工机械

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、运输车辆等
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
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机

(2) 施工作业噪声衰减预测

1) 预测模式

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p_0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中： L_p ——距声源 r 米处施工机械作业噪声预测值；

L_{p_0} ——距声源 r_0 米处施工机械作业噪声参考声级；

对于多台施工机械对某个预测点的影响，应进行声级迭加：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{p_i}}$$

2) 预测结果

本项目道路施工范围按平均 70m 计，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 35m；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。

根据预测结果，在工程施工过程中施工场界处昼间噪声级超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值最大约 9.9dB(A)，夜间噪声最大超标约 24.9dB(A)。

表 4.1-2 不同施工阶段在施工场界处的噪声级 单位：dB(A)

施工阶段	同时作业的典型机械组合	施工场界预测值	昼间标准	昼间标准 夜间标准	昼间达标情况	夜间达标情况
拆迁工程	挖掘机×1	79.9	70	55	超标 9.9	超标 24.9
	风镐×1					
路基挖方	挖掘机×1	79.3	70	55	超标 9.3	超标 24.3
	装载机×1					
路基填方	推土机×1	75.2	70	55	超标 5.2	超标 20.2
	压路机×1					
路面摊铺	摊铺机×1	76.1	70	55	超标 6.1	超标 21.1
	压路机×1					
交通工程	吊车×1	59.1	70	55	达标	超标 4.1

2) 施工噪声对沿线敏感点的影响

施工阶段包括：路基挖方、路基填方、路面摊铺。根据表 4.1-2 所述各施工阶段的施工机械组合，本项目沿线不同类型声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 4.1-3。本项目施工区两侧地面主要为绿化植被，以绿化软地面为主，施工噪声传播考虑

地面效应衰减；位于拟建道路临路后排的预测点考虑前排建筑密集遮挡引起的衰减量，衰减量按 3.0dB(A)考虑。

根据预测结果，若在施工区域和敏感目标之间设置实心围挡，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，可降低噪声影响 9~12dB。夜间，在紧邻道路敏感点，施工期噪声最大超标 8.1dB(A)；前排有建筑遮挡时，最大超标 9.6dB(A)；前排无建筑遮挡时，距离施工场界外 160m 最大超标 5.4dB(A)。夜间施工对项目两侧评价范围内敏感点处的声环境质量产生显著影响，特别是对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）施工措施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。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束，总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声的环境影响是可以接受的。

表 4.1-3 施工期声环境敏感点处声级预测值 单位：dB(A)

敏感点概况	与施工场界典型距离(m)	路基挖方	路基填方	路面摊铺	昼间执行标准	夜间执行标准	昼间最大超标量	夜间最大超标量
紧邻公路的敏感点	10	68.1	64.0	64.9	70	55	达标	8.1
与公路之间有建筑遮挡的敏感点	50	59.6	55.5	56.4	60	50	达标	9.6
与公路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	100	58.6	54.4	55.4	60	50	达标	8.6
	120	57.4	53.3	54.2	60	50	达标	7.4
	160	55.4	51.3	52.2	60	50	达标	5.4

4.2 运营期声环境影响评价

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》（HJ2.4-2009）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 200 m 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。

4.2.1 预测模式

采用《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）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》（HJ2.4-2009），小型车包括小客车、小货车，中型车包括中货车，大型车包括大客车、大货车及特大型货车。

（2）基本预测模式

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ — 第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

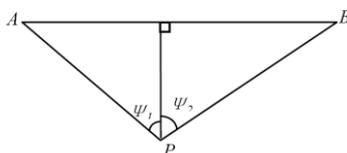
N_i — 昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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。

V_i — 第 i 类车的平均车速，km/h；

T — 计算等效声级的时间，1h；

ψ_1 、 ψ_2 — 预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下所示；



有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL — 由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 总车流等效声级为：

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

2、修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

a) 纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 按表 4.2-1 取值，本表仅对大型车和中型车修正，小型车不作修正。本项目最大纵坡小于 3%，纵坡修正量取 0。

表 4.2-1 路面纵坡噪声级修正值

纵坡 (%)	噪声级修正 (dB(A))	纵坡 (%)	噪声级修正 (dB(A))
≤3	0	6-7	+3
4-5	+1	>7	+5

b) 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 $\Delta L_{\text{路面}}$ 按表 4.2-2 取值，本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正。本项目为沥青混凝土路面，路面修正量取 0。

表 4.2-2 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

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_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;

δ — 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。

有限长声屏障计算:

A_{bar} 仍由无限长声屏障公式计算。然后根据图 4.2-1 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ 。图 4.2-1 中虚线表示: 无限长屏障声衰减为 8.5dB(A), 若有限长声屏障对应的遮蔽角百分率为 92%, 则有限长声屏障的声衰减为 6.6dB(A)。

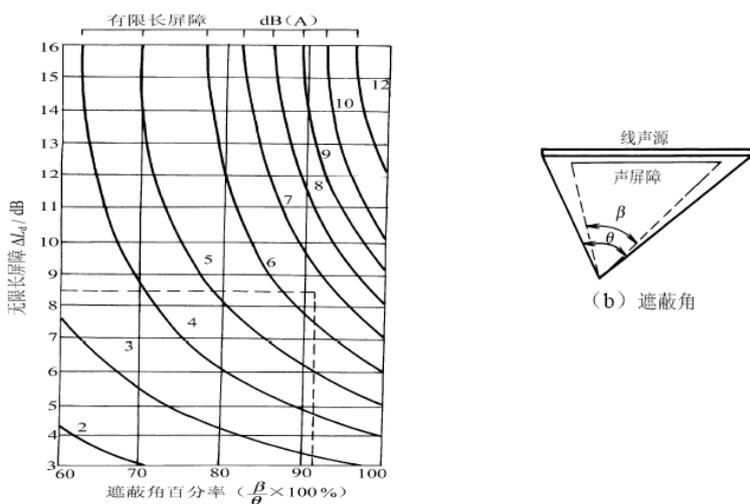


图 4.2-1 有限长度的声屏障及线声源的修正图

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 δ 。

由图 4.2-2 计算 δ ， $\delta = a + b - c$ 。再由图 4.2-3 查出 A_{bar} 。

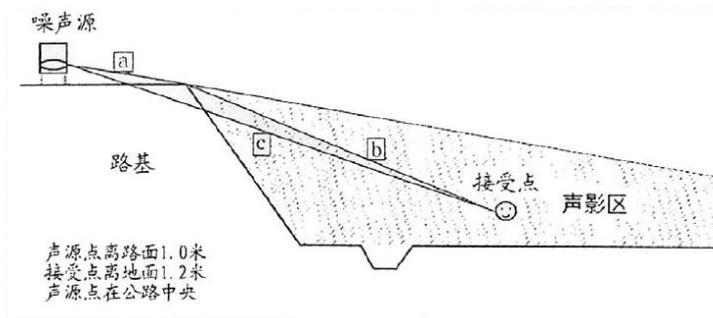


图 4.2-2 声程差 δ 计算示意图

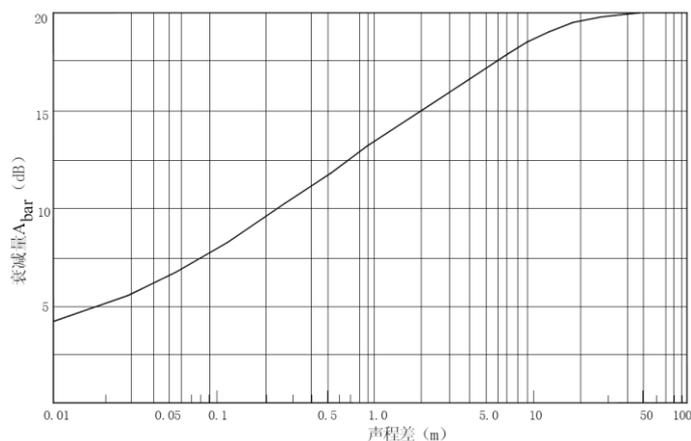
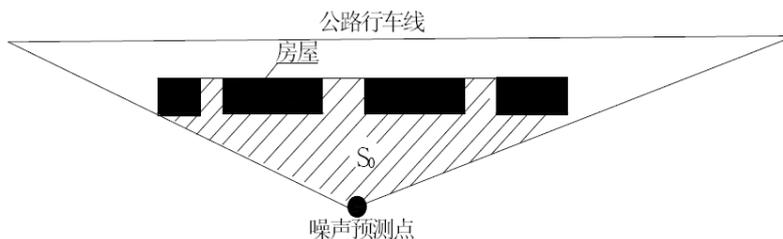


图 4.2-3 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

③ 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，近似计算可按图 4.2-4 和表 4.2-3 取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 4.2-4 农村房屋降噪量估算示意图

表 4.2-3 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S0	Abar
40%~60%	3dB (A)
70%~90%	5 dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB (A)
	最大衰减量≤10 dB (A)

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 4.2-4）。本项目中取 a=2.8。

表 4.2-4 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_{gr})

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；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按图 4.2-5 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。

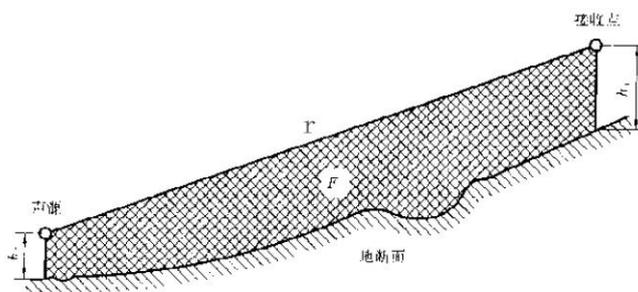


图 4.2-5 估计平均高度 hm 的方法

d)其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

绿化林带噪声衰减计算

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 4.2-6。

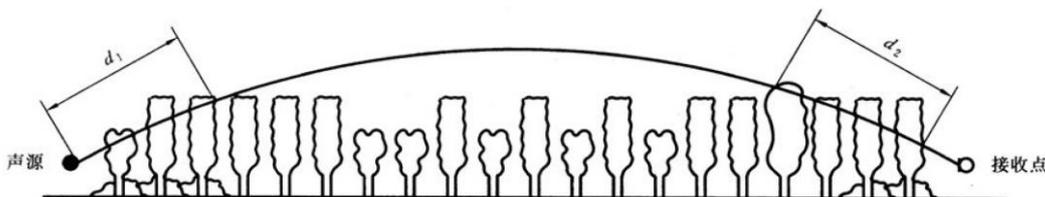


图 4.2-6 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 4.2-5 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的

路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.2-5 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≤df<20	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数 (dB(A)/m)	20≤df<200	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

(3) 由反射等引起的修正量(ΔL3)

a) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 4.2-6。

表 4.2-6 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离 (m)	交叉路口 (dB(A))
≤40	3
40<D≤70	2
70<D≤100	1
>100	0

b) 两侧建筑物的反射声修正量

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

两侧建筑物是反射面时： $\Delta L_{\text{反射}}=4Hb/w \leq 3.2\text{dB(A)}$

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

两侧建筑物为全吸收性表面： $\Delta L_{\text{反射}}\approx 0$

式中： w —为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

Hb —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。

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较好的表现：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、背景噪声和现状噪声取值

对于环境特征相似，各敏感点附近无现状交通、工业噪声源，现状噪声源主要是社会生活噪声，现状监测结果可以较好反应敏感点背景噪声，敏感点背景噪声采用现状监测的 L_{Aeq} 噪声平均本底值的最大值，未监测的敏感点参考相近敏感点的噪声监测结果。进行敏感目标噪声环境影响评价时，以敏感目标所受的噪声贡献值与背景噪声叠加后的预测值作为评价量。预测计算采用的背景噪声和现状噪声取值说明见表 4.2-7。

表 4.2-7 背景和现状噪声取值表

序号	敏感点名称	楼层	背景值		现状值		取值合理性分析	
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1	南京农业大学江北新校区教学区	校医院	1F	56.3	47.2	56.3	47.2	该敏感点为已批未建建筑，其背景值和现状值引用附近点位的 N2 监测值。
			3F	56.3	47.2	56.3	47.2	
		留学生公寓	1F	56.3	47.2	56.3	47.2	
			5F	56.3	47.2	56.3	47.2	
			9F	56.3	47.2	56.3	47.2	
			13F	56.3	47.2	56.3	47.2	
			18F	56.3	47.2	56.3	47.2	
2	南京农业大学江北新校区教师公寓	推广中心	1F	56.3	47.2	56.3	47.2	该敏感点为已批未建建筑，其背景值和现状值引用附近点位的 N2 监测值。
			3F	56.3	47.2	56.3	47.2	
		5F	56.3	47.2	56.3	47.2		
		教 1F	56.3	47.2	56.3	47.2		

序号	敏感点名称	楼层	背景值		现状值		取值合理性分析	
			昼间	夜间	昼间	夜间		
		师公寓	5F	56.3	47.2	56.3	47.2	
			9F	56.3	47.2	56.3	47.2	
			13F	56.3	47.2	56.3	47.2	
			18F	56.3	47.2	56.3	47.2	
			25F	56.3	47.2	56.3	47.2	

4、预测点位置

敏感点预测中预测点位置的选择按照以下原则确定：对于分布跨越不同声功能区的敏感点，分别预测各功能区临路首排建筑处的声级；对于楼层 3 层以上的建筑，分层预测。

4.2.2 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

不同路段路两侧环境特征不同，在考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽等衰减因素的前提下，对路段交通噪声进行预测，预测结果见表 4.2-8。路段声环境功能类别见表 4.2-9，预测在未来估算交通量情况下的典型路段噪声等声级线图见图 4.2-7 至图 4.2-9。典型路段的垂向等声级线图见图 4.2-10。

表 4.2-8 路段两侧交通噪声预测结果 单位：dB(A)

路段	时段	距离中心线距离 (m)												
		40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200		
城南 河路- 南京 长江 五桥	地 坪 段	2021 年	昼间	60.1	58.6	57.5	56.6	55.9	54.7	53.7	52.9	52.3	51.7	51.1
			夜间	59.1	57.6	56.5	55.6	54.9	53.7	52.8	52.0	51.3	50.7	50.2
		2027 年	昼间	61.9	60.4	59.3	58.4	57.7	56.5	55.5	54.8	54.1	53.5	52.9
			夜间	60.9	59.5	58.4	57.5	56.8	55.6	54.6	53.9	53.2	52.6	52.0
	隧 道 段	2021 年	昼间	52.4	50.6	49.4	48.4	47.7	46.4	45.5	44.7	44.0	43.4	42.8
			夜间	49.4	47.6	46.4	45.4	44.7	43.4	42.5	41.7	41.0	40.4	39.8
		2027 年	昼间	54.2	52.4	51.2	50.2	49.5	48.2	47.3	46.5	45.8	45.2	44.6
			夜间	51.2	49.4	48.2	47.2	46.5	45.2	44.3	43.5	42.8	42.2	41.6
	2035 年	昼间	54.1	52.3	51.1	50.1	49.3	48.1	47.2	46.3	45.7	45.0	44.5	

路段	时段	距离中心线距离 (m)												
		40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200		
南京长江五桥-西江路	地坪段	2021年	夜间	51.1	49.3	48.1	47.1	46.3	45.1	44.1	43.3	42.6	42.0	41.5
		2021年	昼间	59.3	57.8	56.7	55.9	55.1	53.9	52.5	52.2	51.5	50.9	50.4
		2027年	夜间	58.3	56.8	55.8	54.9	54.2	53.0	51.5	51.2	50.6	50.0	49.4
		2027年	昼间	61.4	59.9	58.8	57.9	57.2	56.0	54.6	54.2	53.6	53.0	52.4
		2035年	夜间	60.4	58.9	57.8	57.0	56.2	55.1	53.5	53.3	52.6	52.0	51.5
		2035年	昼间	62.0	60.5	59.5	58.6	57.9	56.7	56.7	54.9	54.3	53.7	53.1
	隧道段	2021年	昼间	51.8	50.0	48.8	47.9	47.1	45.9	44.9	44.1	43.4	42.8	42.2
		2021年	夜间	48.8	47.0	45.8	44.8	44.1	42.8	41.9	41.1	40.4	39.8	39.2
		2027年	昼间	53.7	51.9	50.7	49.8	49.0	47.8	46.8	46.0	45.3	44.7	44.2
		2027年	夜间	50.7	48.9	47.7	46.8	46.0	44.8	43.8	43.0	42.3	41.7	41.1
		2035年	昼间	53.7	51.9	50.6	49.7	48.9	47.7	46.7	45.9	45.2	44.6	44.1
		2035年	夜间	50.7	48.9	47.6	46.7	45.9	44.7	43.7	42.9	42.2	41.6	41.1

表 4.2-9 路段两侧交通噪声分布情况表

路段	时段	中心线外 4a 类区达标距离(m)		中心线外 2 类区达标距离(m)	
城南河路-南京长江五桥	地坪段	2021年	昼间	路肩内	41
			夜间	79	210
		2027年	昼间	路肩内	55
			夜间	110	230
		2035年	昼间	路肩内	58
			夜间	130	245
	隧道段	2021年	昼间	路肩内	路肩内
			夜间	路肩内	路肩内
		2027年	昼间	路肩内	路肩内
			夜间	路肩内	46
		2035年	昼间	路肩内	路肩内
			夜间	路肩内	45
南京长江五桥-西江路	地坪段	2021年	昼间	路肩内	路肩内
			夜间	68	180
		2027年	昼间	路肩内	49
			夜间	102	220
		2035年	昼间	路肩内	55
			夜间	128	240
	隧道段	2021年	昼间	路肩内	路肩内
			夜间	路肩内	路肩内
		2027年	昼间	路肩内	路肩内
			夜间	路肩内	44

路段	时段		中心线外 4a 类区达标距离(m)	中心线外 2 类区达标距离(m)
	2035 年	昼间	路肩内	路肩内
		夜间	路肩内	44

(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、路面衰减（沥青混凝土路面 $\Delta L_{\text{路面}}=0$ ）、障碍物遮挡（ $\Delta L_{\text{树木}}$ 、 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ ）和路基高差等因素。预测结果见表 4.2-11。

本项目沿线预测的声环境敏感点总数为 2 处，预测点位 4 处，根据表 4.2-12 的预测结果，声环境敏感点受本项目交通噪声影响的统计情况见表 4.2-10。从表 4.2-10 中可以看出：营运近期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 6.4dB(A)；营运中期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 8.3dB(A)；营运远期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 9.0dB(A)。

表 4.2-10 敏感点噪声影响情况统计表

执行标准	预测敏感点	时段	超标敏感点数量（处）			超标量（dB(A)）		
			近期	中期	远期	近期	中期	远期
2 类	4 处	昼间	0	0	0	-	-	-
		夜间	3	3	3	0.1-6.4	0.4-8.3	0.9-9.0

4.2.3 声环境影响评价结论

(1) 施工期

项目施工期间，各种施工机械夜间对周围环境及敏感点影响较大，通过选取低噪声设备、安排好施工时间、夜间禁止高噪声施工等措施后，施工噪声可得到有效控制。

(2) 运营期

通过模式预测可知，营运近期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 6.4dB(A)；营运中期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 8.3dB(A)；营运远期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 9.0dB(A)。

表 4.2-11 敏感点声环境质量预测修正参数一览表

序号	敏感点名称		功能区	与中心线距离 (m)	预测点高度 (m)	声影区	房屋遮挡衰 减	地面衰 减	空气衰 减	低噪声路 面	绿化围 墙遮挡	备注
1	南京农业 大学江北 新校区教 学区	校医院	2	62	1.2	8.0	0.0	5.2	0.2	3.0	0.0	主线
			2	62	7.2	4.9	0.0	3.1	0.2	3.0	0.0	
			2	43	1.2	0.0	0.0	3.4	0.1	3.0	0.0	东 辅 道
			2	43	7.2	0.0	0.0	0.2	0.1	3.0	0.0	
			2	80	1.2	0.0	0.0	4.2	0.2	3.0	0.0	西 辅 道
			2	80	13.2	0.0	0.0	1.1	0.2	3.0	0.0	
		留学生公 寓	2	116	1.2	0.0	0.0	4.4	0.3	3.0	0.0	东 辅 道
			2	116	13.2	0.0	0.0	2.4	0.3	3.0	0.0	
			2	116	25.2	0.0	0.0	0.5	0.3	3.0	0.0	
			2	116	37.2	0.0	0.0	0.0	0.3	3.0	0.0	
			2	116	1.2	0.0	0.0	4.4	0.3	3.0	0.0	西 辅 道
			2	136	1.2	0.0	0.0	4.4	0.4	3.0	0.0	
	2		136	13.2	0.0	0.0	2.8	0.4	3.0	0.0		
	2		136	25.2	0.0	0.0	1.2	0.4	3.0	0.0		
	2	136	37.2	0.0	0.0	0.0	0.4	3.0	0.0			
	2	136	1.2	0.0	0.0	4.4	0.4	3.0	0.0			

序号	敏感点名称		功能区	与中心线距离 (m)	预测点高度 (m)	声影区	房屋遮挡衰减	地面衰减	空气衰减	低噪声路面	绿化围墙遮挡	备注	
2	南京农业大学江北新校区教师公寓	推广中心	2	78	1.2	6.7	0.0	4.9	0.2	3.0	0.0	主线	
			2	78	7.2	4.8	0.0	3.3	0.2	3.0	0.0		
			2	78	13.2	0.0	0.0	1.8	0.2	3.0	0.0		
			2	60	1.2	0.0	0.0	3.9	0.2	3.0	0.0	东辅道	
			2	60	7.2	0.0	0.0	1.8	0.2	3.0	0.0		
			2	60	13.2	0.0	0.0	0.0	0.2	3.0	0.0		
			2	98	1.2	0.0	0.0	4.3	0.3	3.0	0.0	西辅道	
			2	98	13.2	0.0	0.0	1.9	0.3	3.0	0.0		
			2	98	25.2	0.0	0.0	0.0	0.3	3.0	0.0		
		2	教师公寓	2	163	1.2	0.0	3.0	4.5	0.5	3.0	0.0	主线
		2		163	13.2	0.0	3.0	3.1	0.5	3.0	0.0		
		2		163	25.2	0.0	3.0	1.8	0.5	3.0	0.0		
		2		163	37.2	0.0	3.0	0.6	0.5	3.0	0.0		
		2		163	52.2	0.0	3.0	0.0	0.5	3.0	0.0		
		2		163	73.2	0.0	3.0	0.0	0.5	3.0	0.0		
		2		144	1.2	0.0	3.0	4.5	0.4	3.0	0.0	东辅道	
		2		144	13.2	0.0	3.0	2.9	0.4	3.0	0.0		
		2		144	25.2	0.0	3.0	1.4	0.4	3.0	0.0		

序号	敏感点名称		功能区	与中心线距离 (m)	预测点高度 (m)	声影区	房屋遮挡衰 减	地面衰 减	空气衰 减	低噪声路 面	绿化围 墙遮挡	备注
			2	144	37.2	0.0	3.0	0.0	0.4	3.0	0.0	
			2	144	52.2	0.0	3.0	0.0	0.4	3.0	0.0	
			2	144	73.2	0.0	3.0	0.0	0.5	3.0	0.0	
			2	182	1.2	0.0	3.0	4.5	0.5	3.0	0.0	西 辅 道
			2	182	13.2	0.0	3.0	3.3	0.5	3.0	0.0	
			2	182	25.2	0.0	3.0	2.1	0.5	3.0	0.0	
			2	182	37.2	0.0	3.0	1.0	0.5	3.0	0.0	
			2	182	52.2	0.0	3.0	0.0	0.5	3.0	0.0	
			2	182	73.2	0.0	3.0	0.0	0.5	3.0	0.0	
			2	182	73.2	0.0	3.0	0.0	0.5	3.0	0.0	
			2	182	73.2	0.0	3.0	0.0	0.5	3.0	0.0	

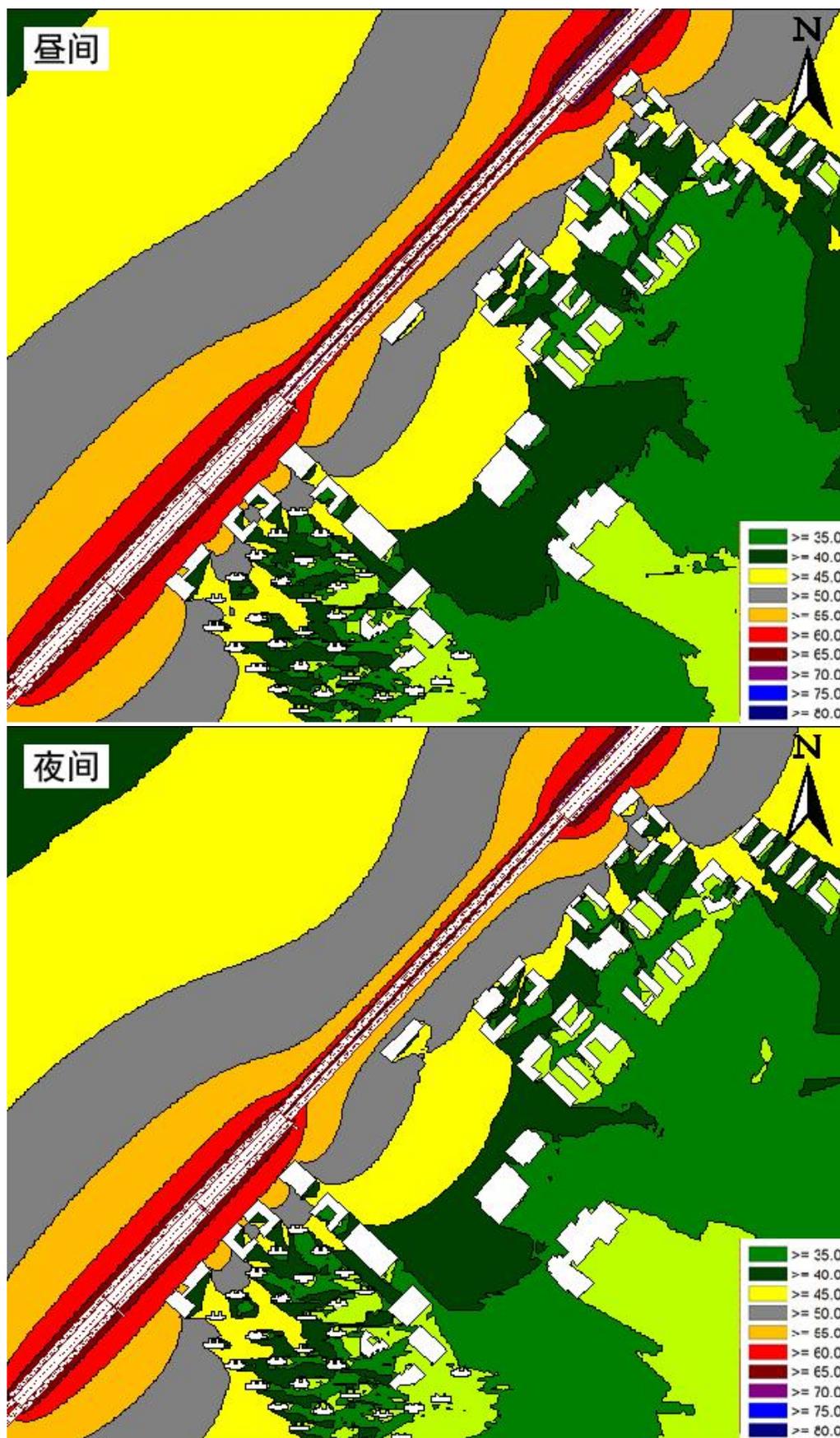


图 4.2-7 南京长江五桥-西江路典型路段（农业大学）等声线分布图(近期)

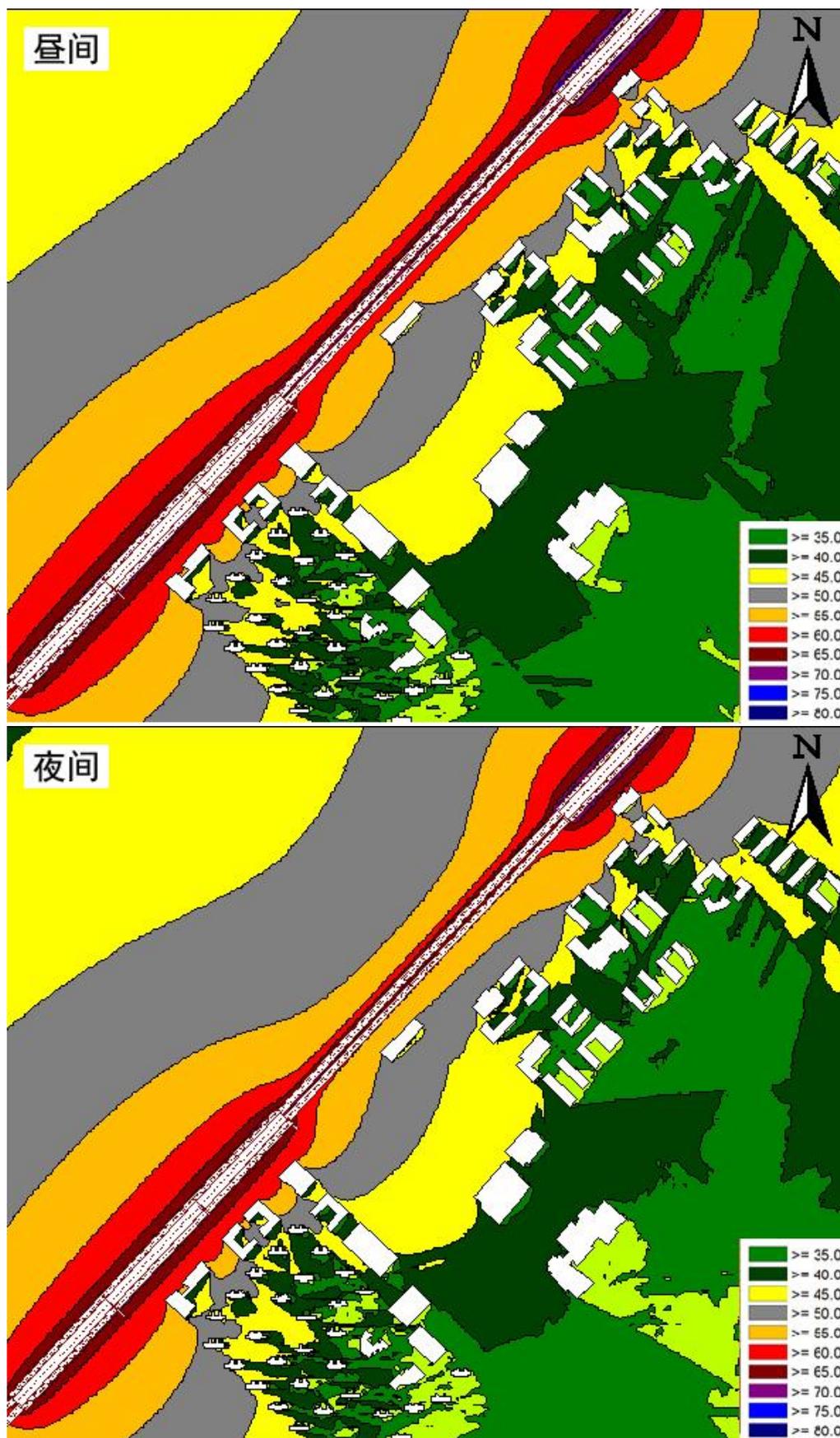


图 4.2-8 南京长江五桥-西江路典型路段（农业大学）等声线分布图(中期)

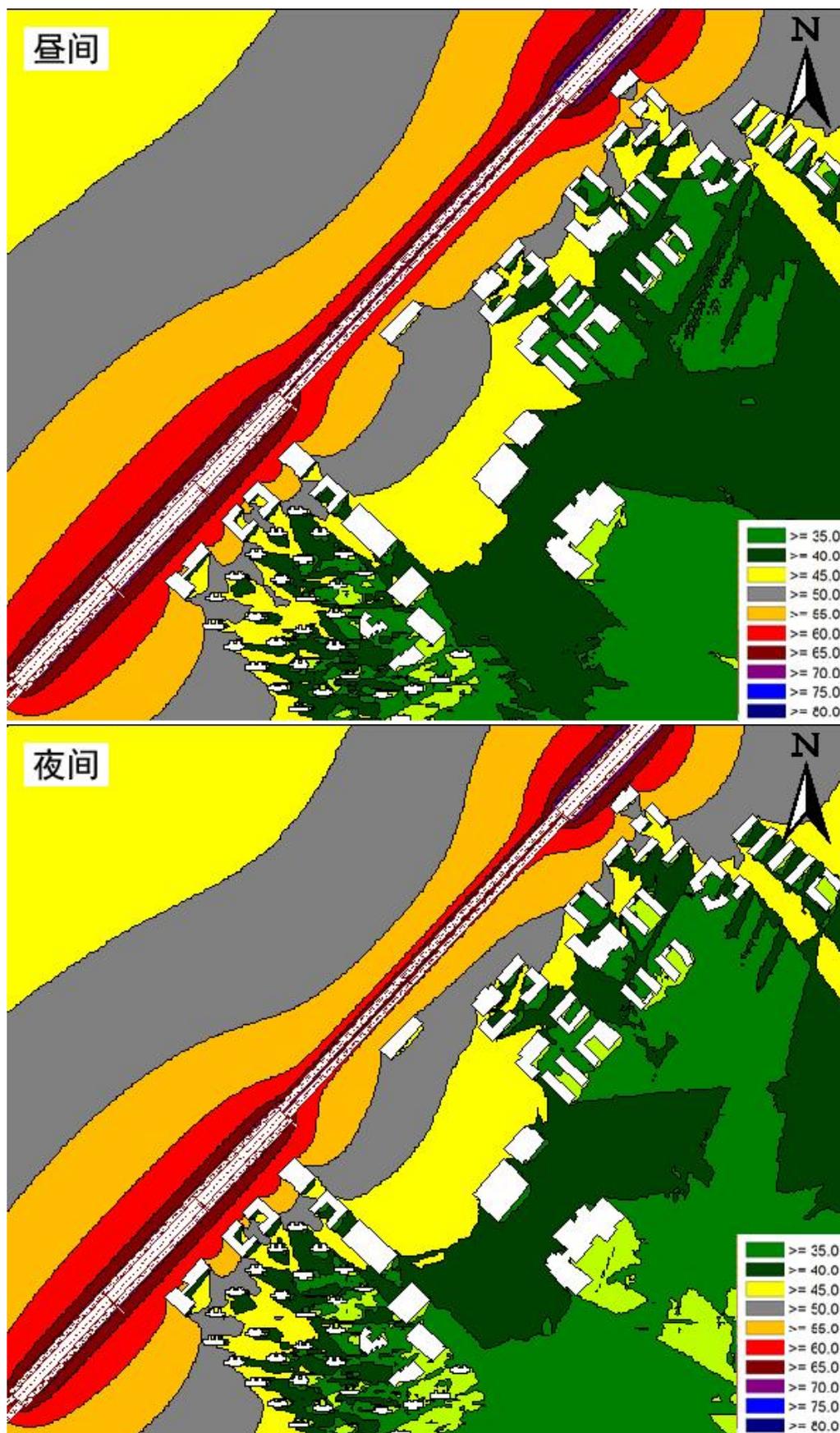


图 4.2-9 南京长江五桥-西江路典型路段（农业大学）等声线分布图(远期)

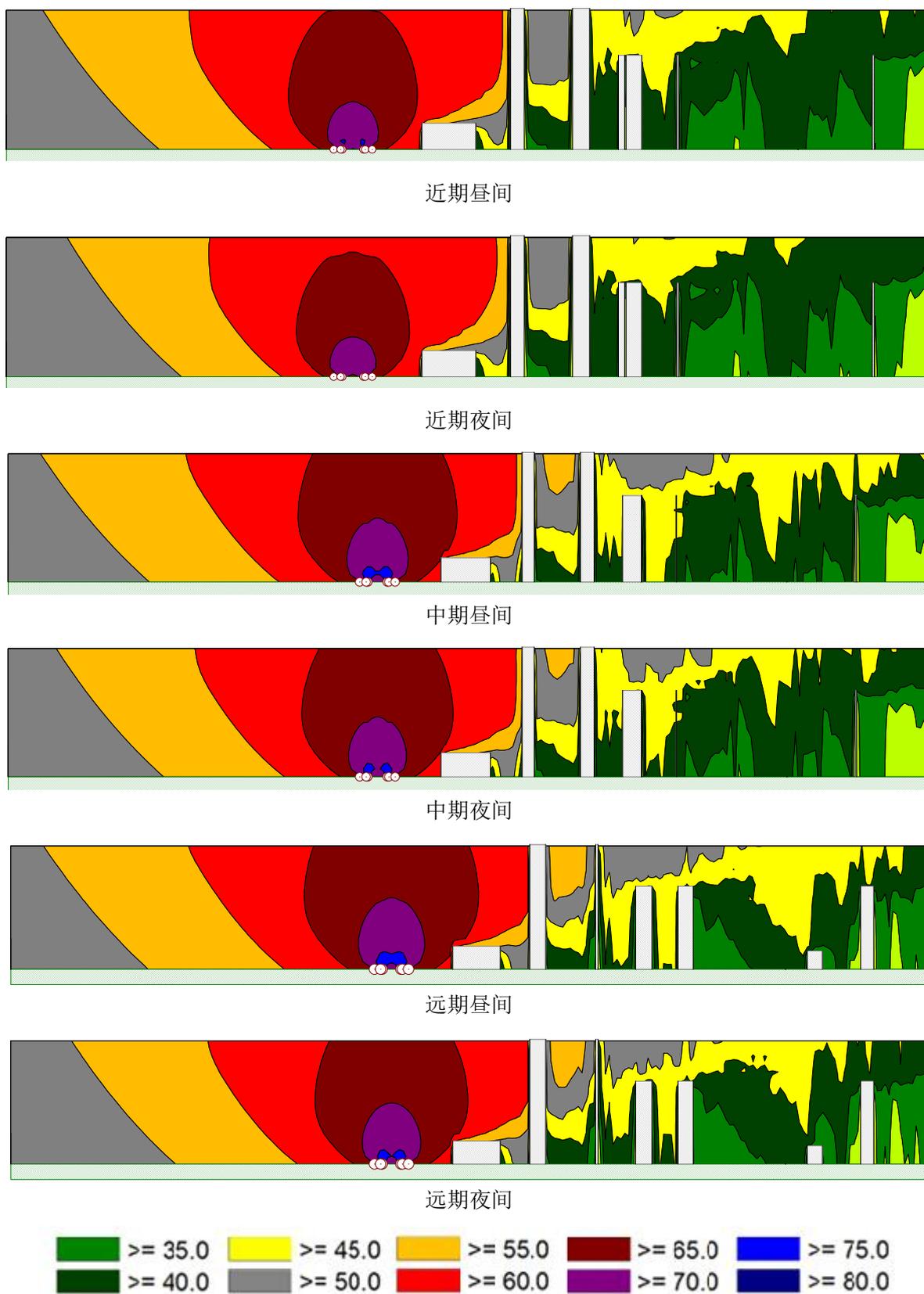


图 4.2-13 南京长江五桥-西江路典型路段（农业大学）垂向等声线分布图

表 4.2-12 敏感点声环境质量预测结果与分析

序号	敏感点名称	高差(m)	与中心线距离(m)	标准	预测点高度	现状值 (dB(A))		项目	东侧辅道噪声贡献值						主线噪声贡献值						西侧辅道噪声贡献值						交通噪声预测值						预测值-现状值										
						2021年			2027年		2035年		2021年		2027年		2035年		2021年		2027年		2035年		2021年		2027年		2035年		2021年		2027年		2035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							
1	校医院	地面辅道 0.3 隧道敞口段 -3.2	距主线中心线 62 距东侧辅道中心线 43 距西侧辅道中心线 80	2类	首排 1 层	预测值	56.3	47.2	预测	47.5	44.5	49.4	46.4	49.4	46.4	46.6	45.9	48.7	48.0	49.5	48.9	44.0	41.0	45.9	42.9	45.8	42.8	57.4	51.2	58.0	52.5	58.1	52.9	1.1	4.0	1.7	5.3	1.8	5.7				
						超标值																										-	1.2	-	2.5	-	2.9						
					首排 3 层	预测值	56.3	47.2	预测	50.7	47.7	52.6	49.6	52.6	49.6	51.8	51.1	53.8	53.2	54.7	54.1	46.9	43.9	48.9	45.8	48.8	45.8	58.7	54.2	59.7	55.9	59.9	56.4	2.4	7.0	3.4	8.7	3.6	9.2				
						超标值																											-	4.2	-	5.9	-	6.4					
					留学生宿舍公寓	地面辅道 0.3	距东侧辅道中心线 118.25 距西侧辅道中心线 137.75	2类	首排 1 层	预测值	56.3	47.2	预测	40.0	37.0	41.9	38.9	41.9	38.9	-	-	-	-	-	-	39.2	36.2	41.1	38.1	41.1	38.0	56.5	47.9	56.6	48.2	56.6	48.2	0.2	0.7	0.3	1.0	0.3	1.0
										超标值																																	
	首排 5 层	预测值	56.3	47.2					预测	42.0	39.0	43.9	40.9	43.8	40.8	-	-	-	-	-	-	-	-	40.9	37.9	42.8	39.8	42.7	39.7	56.6	48.2	56.7	48.7	56.7	48.7	0.3	1.0	0.4	1.5	0.4	1.5		
		超标值																																									
	首排 9 层	预测值	56.3	47.2					预测	43.8	40.8	45.7	42.7	45.6	42.6	-	-	-	-	-	-	-	-	42.4	39.4	44.3	41.3	44.3	41.2	56.7	48.6	56.9	49.3	56.9	49.2	0.4	1.4	0.6	2.1	0.6	2.0		
		超标值																																									
	首排 13 层	预测值	56.3	47.2	预测	44.2	41.2	46.1	43.1	46.0	43.0	-	-	-	-	-	-	-	-	43.5	40.5	45.4	42.4	45.3	42.3	56.8	48.9	57.0	49.6	57.0	49.5	0.5	1.7	0.7	2.4	0.7	2.3						
		超标值																																									
					首	56.3	47.2	预	44.3	41.3	45.9	42.9	45.8	42.8	-	-	-	-	-	-	43.7	40.7	45.3	42.3	45.2	42.2	56.8	48.9	57.0	49.5	57.0	49.5	0.5	1.7	0.7	2.3	0.7	2.3					

序号	敏感点名称	高差(m)	与中心线距离(m)	标准	预测点高度	现状值(dB(A))		项目	东侧辅道噪声贡献值						主线噪声贡献值						西侧辅道噪声贡献值						交通噪声预测值						预测值-现状值								
									2021年		2027年		2035年		2021年		2027年		2035年		2021年		2027年		2035年		2021年		2027年		2035年		2021年		2027年		2035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	昼	夜			
2	南京农业大学江北新校区推广中心	地面辅道0.2隧道敞口段-2.5	距主线中心线79 距东侧辅道中心线60 距西侧辅道中心线98	2类	首排1层	56.3	47.2	预测值	44.5	41.5	46.4	43.4	46.3	43.3	46.1	45.4	48.2	47.5	49.0	48.4	41.9	38.9	43.8	40.8	43.7	40.7	57.1	50.4	57.5	51.6	57.6	51.9	0.8	3.2	1.2	4.4	1.3	4.7			
								超标值																																	
					首排3层	56.3	47.2	预测值	46.6	43.6	48.6	45.6	48.5	45.5	49.6	49.0	51.7	51.1	52.5	52.0	44.3	41.2	46.2	43.2	46.1	43.1	57.7	52.2	58.4	53.7	58.6	54.2	1.4	5.0	2.1	6.5	2.3	7.0			
								超标值																																	
					首排5层	56.3	47.2	预测值	48.3	45.3	50.3	47.2	50.2	47.2	55.9	55.2	57.9	57.3	58.8	58.2	46.0	43.0	48.0	45.0	47.9	44.9	59.6	56.4	60.9	58.3	61.3	59.0	3.3	9.2	4.6	11.1	5.0	11.8			
								超标值																																	
	教师公寓	地面主线、辅道0.3	距主线中心线163 距东侧辅道中心线144 距西侧辅道中心线182	2类	首排1层	56.3	47.2	预测值	35.9	32.9	37.8	34.8	37.8	34.8	45.7	45.1	47.8	47.2	48.6	48.1	35.7	32.7	37.6	34.6	37.6	34.6	56.7	49.5	57.0	50.4	57.1	50.9	0.4	2.3	0.7	3.2	0.8	3.7			
								超标值																																	
					首排5层	56.3	47.2	预测值	37.5	34.5	39.4	36.4	39.3	36.3	47.1	46.4	49.2	48.5	50.0	49.4	36.9	33.9	38.8	35.8	38.8	35.8	56.9	50.1	57.2	51.2	57.3	51.7	0.6	2.9	0.9	4.0	1.0	4.5			
								超标值																																	
					首排9	56.3	47.2	预测值	38.9	35.9	40.8	37.8	40.8	37.8	48.4	47.7	50.5	49.8	51.3	50.7	38.1	35.1	40.0	37.0	39.9	36.9	57.1	50.8	57.5	52.0	57.7	52.6	0.8	3.6	1.2	4.8	1.4	5.4			

第5章 声环境保护措施及经济技术论证

5.1 施工期声环境保护措施

(1) 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，避免因设备故障而导致噪声增强现象的发生。

(2) 施工区域设置围挡遮挡施工噪声，避免夜间（22:00-6:00）施工。项目如因工程需要确需夜间施工的，需向当地环境保护局提出夜间施工申请，在获得当地环保局的夜间施工许可后，方可开展规定时间和区域内的夜间施工作业。

(3) 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。

(4) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标应及时采取有效的噪声污染防治措施。

5.2 运营期声环境保护措施

5.2.1 管理措施

(1) 加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入，可以有效降低交通噪声污染源强。

(2) 加强道路通车后的道路养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

5.2.2 规划建设控制要求

依据《南京江北新区控制性详细规划》，本项目沿线规划敏感目标包括：二类居住用地、商住混合用地、教育用地、社区用地及科研社区用地等。建议规划部门进行功能区规划和城市规划时，应重视拟建项目的影响。具体应满足如下要求，以避免对沿线功能区造成不利的噪声影响：

(1) 根据计算结果，同时结合项目沿线土地利用等相关规划，确定本项目规划

控制范围：道路周边 4a 区域内（距离机动车道边界 35m 以内）不宜规划新建学校、医院、卫生所、福利院等噪声敏感建筑，应以商业和办公为主。若在上述区域内新建敏感建筑时，建设单位应依据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）等有关规范文件，考虑周边的环境特征，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，建筑群应控制首排面对道路一侧的建筑功能上尽量布置商务、办公等建筑，并应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗等），并有良好的隔声性能，减少交通噪声干扰，以使沿线声环境敏感点的建筑物室内声环境满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中相关建筑物的允许噪声值要求。

（2）针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众意见和感受，如有居民反映噪声扰民或投诉等可进行监测，当噪声超标时，根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，按照前述原则确定可行有效的保护措施，保护群众正常的工作、学习和生活少受影响。

5.2.3 工程措施

1、降噪措施简介

①拆迁

从声环境角度来讲，搬迁就是远离现存的噪声源。它是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，当然，搬迁会涉及一系列的问题，费用是一个方面，与政府的协调、新址的选择也密切相关，另外还不可忽视当事居民的感情因素。搬迁可能带来一些不可预料的民事纠纷。但处理一些公共设施的搬迁问题，只要政府协调有力，应不会产生后遗症。

②绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声目的的一种方法。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达到较好的降噪效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17 dB/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15 dB/m，冷杉（树冠）为 0.18dB/m，茂密的阔叶林为 0.12~0.17 dB/m，浓密的绿篱为 0.25~0.35 dB/m，草地为 0.07~0.10 dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大，这主要由于

树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的是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、调节小气候和美化环境等，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、征地等费用增加较多。一般情况下可作为辅助措施。

③隔声门窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB(A)。隔声窗的价格通常在 800~1000 元/m²。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项降噪措施。

④声屏障

声屏障适合于封闭高架道路桥梁线路两侧，超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，费用从 500 元/m²~4000 元/m²。声屏障有着较好的隔声效果，一般 3m 高的声屏障，可降低交通噪声 8~10dB(A)，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。

由于声屏障实施在路两侧，对道路的横向通行造成了阻挡，一般只针对道路相对封闭的路段实施。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表 5.2-2。

表 5.2-2 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	降噪指数 dB(A)
1	声屏障	防噪见效快，根据材料、结构不同，价格不同，效果也不同		
(1)	采用彩钢复合式（聚氨酯板）3 米高、3.5 米、5.0 米高	防噪效果好，没有光照问题，投资大。	2500 元/延米 3500 元/延米 4500 元/延米	9-12
(2)	采用轻骨料、隔声墙（3 米）	防噪效果好，投资大。	1200 元/延米	5-8
(3)	采用水泥板隔声（3 米）	防噪效果一般，投资一般。	500 元/延米	4-6
(4)	采用当地土、砖头、	防噪效果较好，但需根据当地具体情	材料费较低+人工	6-9

序号	环保措施	技术经济特点	费用	降噪指数 dB(A)
	水泥等筑墙隔声 (3米)	况决定可行性,表面还需植草防护进行美化,同时存在档光问题。	费约 500 元/延米	
2	拆迁	噪声污染一次性解决,投资较大,同时涉及再安置问题,牵涉较多。	10.0 万元/户	
3	修建围墙、院墙(3米)	防噪效果适中,针对性强,投资较小。	300 元/延米	3-6
4	隔声门窗	防噪效果见效快。缺点是夏天需要开窗时效果大幅度降低。	800~1000 元/m ²	25
5	防噪林带	防噪效果一般,投资大,占地多,但是结合绿化工程生态综合效益好。	种树费 100m 长, 5m 深, 2 万元(但 需征地)	3-5

2、敏感点声环境保护措施

在项目路线走向已确定的前提下,本次评价采取的工程降噪措施按照以下原则确定:

①采取主动降噪措施,优先保证室外声环境质量达标。本项目已设置低噪声路面。

②对于昼间达标、夜间无使用功能或超标量较小的敏感点,采取运营期跟踪监测并预留相应的工程降噪费用的措施,确保室内声环境质量达标。

本项目声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表 5.2-4,敏感点降噪措施的统计结果见表 5.2-3。

表 5.2-3 敏感点降噪措施统计表

保护措施	工程数量	投资/万	敏感点	实施时期
运营期跟踪监测预留实施隔声窗工程费用	3 处	413	校医院、推广中心、教师公寓	运营期
隧道敞口段墙体安装吸声材料	-	计入工程主体投资	-	施工期
合计	-	413	-	-

表 5.2-4 运营期敏感点声环境保护措施可行性分析

序号	敏感点名称		高差(m)	与中心线距离(m)	标准	预测点高度	现状值(dB(A))		项目	交通噪声预测值						措施方案	预估费用(万元)	实施时间						
							昼	夜		2021年		2027年		2035年										
										昼	夜	昼	夜	昼	夜									
1	南京农业大学江北新校区教学区	校医院	地面辅道 0.3 隧道敞口段-3.2	距主线中心线 62 距东侧辅道中心线 43 距西侧辅道中心线 80	2类	首排 1层	56.3	47.2	预测值	57.4	51.2	58.0	52.5	58.1	52.9	<p>降噪措施比选: 校医院夜间无住院病床、无住宿，其位于隧道敞口段，营运中期昼间达标，夜间超标 2.5-5.9dB(A)。建议项目建设单位对隧道敞口段墙体安装吸声材料，从源头控制噪声源强。建议农业大学建设单位优化校医院的临路房间布局，将设备间等布置在临路一侧，并在校医院与临路之间空地加强绿化。 推荐措施: 对隧道敞口段墙体安装吸声材料；运营期跟踪监测，并预留设置隔声窗的费用</p>	墙体吸声材料计入工程主体投资；跟踪监测 1 万元、预留隔声窗费用 50 万元	施工期运营期						
							超标值	-	1.2	-	2.5	-	2.9											
		首排 3层				56.3	47.2	预测值	58.7	54.2	59.7	55.9	59.9	56.4										
						超标值	-	4.2	-	5.9	-	6.4												
		留声公寓				地面辅道 0.3	距东侧辅道中心线 118.25 距西侧辅道中心线 137.75	2类	首排 1层	56.3	47.2	预测值	56.5	47.9	56.6				48.2	56.6	48.2	<p>降噪措施比选: 留学生公寓位于主线隧道暗埋段，其营运中期昼、夜间均达标。 推荐措施: 暂无需采取措施</p>	-	-
										超标值	-	-	-	-	-				-					
	首排 5层		56.3	47.2	预测值				56.6	48.2	56.7	48.7	56.7	48.7										
			超标值	-	-				-	-	-	-												
	首排 9层		56.3	47.2	预测值				56.7	48.6	56.9	49.3	56.9	49.2										
			超标值	-	-				-	-	-	-												
	首排 13层	56.3	47.2	预测值	56.8	48.9	57.0	49.6	57.0	49.5														
		超标值	-	-	-	-	-	-																
首排 18层	56.3	47.2	预测值	56.8	48.9	57.0	49.5	57.0	49.5															
	超标值	-	-	-	-	-	-																	
2	南京农业大学江北新校区教师公寓	推广中心	地面辅道 0.2 隧道敞口段-2.5	距主线中心线 79 距东侧辅道中心线 60 距西侧辅道中心线 98	2类	首排 1层	56.3	47.2	预测值	57.1	50.4	57.5	51.6	57.6	51.9	<p>降噪措施比选: 推广中心位于隧道敞口段，夜间无住宿，营运中期昼间达标、夜间最大超标 8.3dB(A)。建议项目建设单位对隧道敞口段墙体安装吸声材料，从源头控制噪声源强。建议农业大学建设单位优化推广中心的临路房间布局，将设备间等布置在临路一侧，并在推广中心与临路之间空地加强绿化。 推荐措施: 对隧道敞口段墙体安装吸声材料；运营期跟踪监测，并预留设置隔声窗的费用</p>	墙体吸声材料计入工程主体投资；跟踪监测 1 万元、预留隔声窗费用 60 万元	施工期运营期						
							超标值	-	0.4	-	1.6	-	1.9											
						首排 3层	56.3	47.2	预测值	57.7	52.2	58.4	53.7	58.6	54.2									
							超标值	-	2.2	-	3.7	-	4.2											
						首排 5层	56.3	47.2	预测值	59.6	56.4	60.9	58.3	61.3	59.0									
							超标值	-	6.4	-	8.3	-	9.0											
	教师公寓	地面主线、辅道 0.3	距主线中心线 163 距东侧辅道中心线 144	2类	首排 1层	56.3	47.2	预测值	56.7	49.5	57.0	50.4	57.1	50.9	<p>降噪措施比选: 教师公寓营运中期昼间达标、夜间最大超标 3.2dB(A)。建议农业大学建设单位优化教师公寓的临路房间布局，将设备间等布置在向路一侧，设计采用隔声效果较好的门窗，并在公寓与临路之间空地加强绿化。</p>		跟踪监测 1 万元、预留隔声窗费用 300 万元	运营期						
						超标值	-	-	-	0.4	-	0.9												
					首排 5层	56.3	47.2	预测值	56.9	50.1	57.2	51.2	57.3	51.7										
						超标值	-	0.1	-	1.2	-	1.7												

序号	敏感点名称	高差(m)	与中心线距离(m)	标准	预测点高度	现状值(dB(A))		项目	交通噪声预测值						措施方案	预估费用(万元)	实施时间
						昼	夜		2021年		2027年		2035年				
									昼	夜	昼	夜	昼	夜			
			距西侧辅道中心线182		首排9层	56.3	47.2	预测值	57.1	50.8	57.5	52.0	57.7	52.6	推荐措施：运营期跟踪监测，并预留设置隔声窗的费用。		
								超标值	-	0.8	-	2.0	-	2.6			
					首排13层	56.3	47.2	预测值	57.3	51.4	57.8	52.9	58.0	53.5			
								超标值	-	1.4	-	2.9	-	3.5			
					首排18层	56.3	47.2	预测值	57.4	51.8	57.9	53.2	58.1	53.8			
								超标值	-	1.8	-	3.2	-	3.8			
					首排27层	56.3	47.2	预测值	57.4	51.5	57.9	53.0	58.1	53.6			
								超标值	-	1.5	-	3.0	-	3.6			

第6章 声环境影响评价结论

6.1 项目区域环境质量现状

声环境现状监测结果表明：沿线噪声监测值均能满足相应的声环境标准要求。

6.2 项目环境影响预测

项目施工期间，各种施工机械夜间对周围环境影响较大，通过选取低噪声设备、安排好施工时间、夜间禁止高噪声施工等措施后，施工噪声可得到有效控制。

通过模式预测可知，营运近期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 6.4dB(A)；营运中期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 8.3dB(A)；营运远期 2 类区昼间达标，夜间最大超标量 9.0dB(A)。

6.3 环保对策措施和建议

6.3.1 施工期环保措施和建议

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修保养，避免由于设备故障而导致噪声增强现象的发生。加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标应及时采取有效的噪声污染防治措施。

6.3.2 营运期环保措施和建议

本项目沿线评价范围内无现状敏感点，仅 1 处已批待建敏感点。建议对隧道敞开端墙体设置吸声材料，运营期采取跟踪监测并预留相应工程费用的措施，可确保沿线敏感点声环境质量达标。建议本项目周边划定一定的噪声防护距离，噪声防护距离范围内不宜规划新建学校、医院、卫生所、福利院等噪声敏感建筑。