

建设项目环境影响报告表

(全文公示稿)

项 目 名 称： 312 国道龙华立交至张店枢纽段城市道路完善及景观提升工程（一期工程）

建设单位（盖章）： 南京市公路事业发展中心

编制日期：2021 年 3 月

江苏省环境保护厅制

《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（两个英文字段作一个汉字）。

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他建议。

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。

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设项目所在地自然环境简况.....	28
三、环境质量状况.....	32
四、评价适用标准.....	40
五、建设项目工程分析.....	44
六、项目主要污染物产生及预计排放情况.....	55
七、环境影响分析.....	56
八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果.....	73
九、结论与建议.....	90

一、建设项目基本情况

项目名称	312 国道龙华立交至张店枢纽段城市道路完善及景观提升工程（一期工程）				
建设单位	南京市公路事业发展中心				
法人代表	-	联系人	-		
通讯地址	南京市玄武区孝陵卫双拜巷 169 号				
联系电话	-	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[2020]233 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）	203083		绿化面积（平方米）	51060	
总投资（万元）	122700	其中：环保投资（万元）	425	环保投资占总投资比例	0.35%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2022 年 12 月		
原辅材料及主要设施规格、数量 主要产品： ①浦乌路段：高架桥梁长约 683m，地面辅道长约 1103m，P 匝道长约 295m，L2 匝道长约 278m，R2 匝道长约 286m；②长江五桥北接线与浦乌路转换 G、H 匝道：G 匝道（连接 C 匝道和 E 匝道），长约 170m；H 匝道（连接 F 匝道和 D 匝道），长约 313m；③五华路段：高架桥梁，含起坡段，长约 846m；地面辅道长约 1267m；L 匝道长约 665m；R 匝道长约 397m；④312 国道两侧辅道系统建设，北侧长约 640m、南侧长约 660m。 主要原辅材料： 主要原辅材料为施工过程中使用的水泥、砂石、沥青、木材、钢材等。 主要设施： 主要施工机械为装载机、平地机、压路机、推土机、打桩机等。					
水及能源消耗量：					
名称	消耗量	名称	消耗量		
水（吨/年）	0	燃油（吨/年）	0		
电（千瓦时/年）	0	燃气（标立方米/年）	0		
燃煤（吨/年）	0	蒸汽（吨/年）	0		
废水（工业废水□、生活污水□）排水量及排放去向： 施工生活污水经化粪池预处理后，接管排至污水处理厂处理；施工废水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。运营期主要为路面径流，排入道路两侧雨水管网。					
放射性同位素和伴有电磁辐射的设施的使用情况： 无					

1.1 项目概要

1.1.1 项目由来

南京长江五桥是国家长江经济带综合立体交通走廊规划建设的重点项目，是南京“高快速路系统”中绕城公路的重要组成部分，同时也是连接主城区与江北新区的重要纽带。本项目的建设实现了浦乌路等江北新区主干道路与长江五桥的快速联系，提高了长江五桥对江北新区发展的支撑作用，服务了项目区域居民与南京主城区的便捷出行。本项目的建设对完善和优化跨江路网络格局，促进跨江联动发展具有重要意义。本项目的建设将完善南京周边乡镇与南京主城区的联系沟通，有力策应南京都市圈发展战略，提升南京首位度。

本项目的建设沟通了沪陕高速、浦乌路和长江五桥连接线，增强了南京市高速路网与城市快速路、主干路的互联互通，加强了不同道路系统之间的交流与转换，有效提升了不同路网体系的整体运行效率。项目的建设对城镇化地区高速路网与地方道路衔接具有重要意义。将有效提升片区对外出行条件，服务于周边街道节点快速对外出行。

本项目为312国道龙华立交至张店枢纽段城市道路完善及景观提升工程的一期工程，主要包含四部分：①浦乌路段：高架桥梁长约683m，地面辅道长约1103m，P匝道长约295m，L2匝道长约278m，R2匝道长约286m；②长江五桥北接线与浦乌路转换G、H匝道：G匝道（连接C匝道和E匝道），长约170m；H匝道（连接F匝道和D匝道），长约313m；③五华路段：高架桥梁，含起坡段，长约846m；地面辅道长约1267m；L匝道长约665m；R匝道长约397m；④312国道两侧辅道系统建设，北侧长约640m、南侧长约660m。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，本项目需开展项目环境影响评价工作。为此，南京市公路事业发展中心委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），312国道龙华立交至张店枢纽段城市道路完善及景观提升工程属于“五十二、交通运输业、管道运输业 130 等级公路其他；131城市道路城市桥梁”，需编制环境影响报告表。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边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，呈报给生态环境行政主管部门审批。

1.1.2 项目初筛

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家、地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划等的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。对项目进行初筛情况见表1.1-1。

表1.1-1 项目初筛情况一览表

序号	初筛内容		分析结论
1	选址选线		项目为道路工程建设，选线不经过国家级生态红线保护区和生态空间管控区域。在采取相关环保措施后对周边环境敏感点的影响可接受，选线是合理的。
2	规模		浦乌路段（五里桥互通 E、F 匝道南延），高架桥梁长约 683m，地面辅道长约 1103m，P 匝道长约 295m，L2 匝道长约 278m，R2 匝道长约 286m；长江五桥北接线与浦乌路转换 G、H 匝道：G 匝道（连接 C 匝道和 E 匝道），长约 170m；H 匝道（连接 F 匝道和 D 匝道），长约 313m；五华路段：高架桥梁，含起坡段，长约 846m；地面辅道长约 1267m；L 匝道长约 665m；R 匝道长约 397m；312 国道两侧辅道系统建设，北侧长约 640m、南侧长约 660m。
3	性质		新建城市桥梁，地面系统改扩建。
4	是否开工建设		否。
5	产业政策		项目属于道路工程，符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第二十二，“城镇基础设施”，城市公共交通建设，城市道路及智能交通体系建设；二十四，“公路及道路运输（含城市客运）”列为鼓励类；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012 年本）》（苏政办发[2013]9 号）、《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）中的限制类和淘汰类，属于允许类。因此，项目建设符合国家和地方产业政策。
6	规划相符性		本项目符合《南京市“十三五”综合交通运输体系规划》及《江北新区总体规划（2014-2030）》的要求。
7	三线一单	生态保护红线	根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号）和《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74 号），项目建设不占用国家级生态红线保护区和生态空间管控区域用地。
		环境质量底线	根据《2019 年南京市环境状况公报》，项目所在地 NO ₂ 、PM _{2.5} 及 O ₃ 超标，因此判定为不达标区；纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的 22 个地表水断面水质全部达标，水质优良（Ⅲ类及以上）断面比例 100%，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。噪声现状监测表明，敏感点声环境质量达标。项目为道路工程，运营期不产生生活污水及工业废水；大气方面主要是机动车尾气，对大气环境影响较小。
		资源利用上线	项目为道路工程建设，所占用资源主要为土地资源，符合城乡规划要求，土地资源满足要求。
		环境准入清单	不属于环境准入负面清单，符合《市政府关于印发南京市建设

		项目环境准入暂行规定的通知》(宁政发[2015]251 号)的相关要求。
8	与《江苏省“两减六治三提升”专项行动实施方案的通知》相符性	不属于“两减六治三提升”专项行动实施方案中的整治内容。
1.1.2 工程概况 项目名称：312国道龙华立交至张店枢纽段城市道路完善及景观提升工程（一期工程） 建设单位：南京市公路事业发展中心 项目性质：新建城市桥梁及地面系统改扩建 项目总投资：122700万元，其中环保投资约425万元 建设主体工程： 1）浦乌路段：高架桥梁（桩号：PWK0+087.028~PWK0+770.428），长约683m；地面辅道（桩号：PWK0+087.028~PWK1+119），长约1103m；P匝道（桩号：PK0+101.716~PK0+395.823），长约295m；L2匝道（桩号：L2K0+015~L2K0+292.796），长约278m；R2匝道（桩号：R2K0+229.462~R2K0+515），长约286m。高架主线采用双向六车道一级公路兼城市快速路标准，设计速度为80km/h；地面辅道采用双向六车道城市主干路标准，设计速度50km/h。 2）长江五桥北接线与浦乌路转换G、H匝道：G匝道（桩号：GK0+089.669~GK0+260.088），连接C匝道和E匝道，长约170m；H匝道（桩号：HK0+135.073~HK0+447.928），连接F匝道和D匝道，长约313m。G、H匝道设计速度60km/h。 3）五华路段：高架桥梁（桩号：WHK0+267.758~WHK1+114），含起坡段，长约846m；地面辅道（桩号：WHK0+017.5~WHK1+285），长约1267m；L匝道（桩号：LK0+023.748~LK0+689.474），长约665m；R匝道（桩号：RK0+000~RK0+396.741），长约397m。高架主线采用双向四车道城市快速路标准，设计速度为 60 km/h；地面辅道双向四车道，设计速度40km/h。 4）312国道两侧辅道系统建设，北侧（桩号：YK6+560~YK7+200）长约640m、南侧（桩号：ZK6+580~ZK7+240）长约660m。采用城市主干道标准，设计速度40km/h。 永久占地：203083m²		

建设进度：2021 年 3 月开工建设，工期约 21 个月

1.2 现有工程概况

1.2.1 现有道路概况

项目扩建路段涉及现有道路主要为浦乌路、五华路及 312 国道。浦乌路现状为双向八车道一级公路，同时兼城市主干道标准，断面宽 47m，其中行车道宽度 $2 \times 15.5\text{m}$ ，外侧设置 $2 \times 1.0\text{m}$ 侧分带 + $2 \times 3.0\text{m}$ 非机动车道 + $2 \times 4.0\text{m}$ 人行道；五华路现状为城市次干路，一般路段断面宽 35m，采用双向四车道断面，其中行车道宽度 15m，外侧设置 $2 \times 2.0\text{m}$ 侧分带 + $2 \times 4.0\text{m}$ 非机动车道 + $2 \times 4.0\text{m}$ 人行道。312 国道主线为双向 10 车道，路基宽度 48.5m。

1.2.2 现状路面情况

浦乌路老路均为沥青混凝土路面，路面状况良好，局部有裂缝、车辙等病害。见图 1.2-1。



图 1.2-1 浦乌路路面现状

五华路老路均为沥青混凝土路面，路面状况一般，主要病害为横、纵裂缝，局部路段存在网裂等病害。见图 1.2-2。



图 1.2-2 五华路路面现状

1.2.3 现状管网工程

现状道路沿线分布有给水管道、雨水管道、电力管道、通信光缆、给水管道以及燃气管道等管线。主要分布管道如下：

(1) 给水管道

沿现状五华路敷设有DN400给水管。沿现状浦乌路敷设有DN500给水管。

(2) 雨水管道

沿现状五华路敷设有d400-600雨水管，分段排至东侧水体。沿现状浦乌路敷设有d200-d400雨水管。

(3) 污水管道

沿现状五华路敷设有d500-600污水管，自北向南敷设至嘉义路后，接入嘉义路污水管。浦乌路道路沿线及路口无污水管。

(4) 燃气管道

沿现状五华路敷设有DN160-200燃气管。沿现状浦乌路敷设有DN200燃气管。

(5) 供电、通信工程

沿现状五华路敷设有10kV电力电缆。浦乌路现状为110kV线路。沿现状五华路敷设有8孔通信电缆。浦乌路沿道路现状有24孔通信电缆。

1.2.4 现状道路交叉工程

根据周边道路现状，项目共设置 6 处平面交叉，浦乌路及五华路各 3 处。平面交叉一览表见表 1.2-1。

表 1.2-1 平面交叉设置一览表

序号	平交位置	被交路名称	被交路等级	被交路路面宽 (m)	交叉方式
浦乌路					
1	K0+290.132	园广路	主干路	50	T
2	K0+818.450	园杰路	次干路	24	T
3	K1+155.738	行知路	主干路	32.5	十
五华路					
1	K0+588.840	基隆路	主干路	35	十
2	K0+855.995	广电南路	次干路	39	十
3	K1+291.761	卓溪路	次干路	24	T

1.3 拟建工程分析

1.3.1 拟建工程建设规模及范围

主要建设内容详见表1.3-1。

表 1.3-1 主要建设内容一览表

主体工程	道路设置	浦乌路段：主线采用双向六车道一级公路兼城市快速路标准，为高架桥梁形式，设计速度为 80km/h，辅道采用双向六车道城市主干路标准，设计速度 50km/h。 五华路段：主线采用城市快速路标准，为双向四车道高架桥梁，设计速度为 60 km/h；辅道双向四车道，设计速度 40km/h。 312 国道辅道：采用城市主干道标准，设计速度 40km/h。 G、H 匝道：采用单向单车道匝道，为匝道桥梁，设计速度 60km/h。 L、R 匝道：采用单向双车道，设计速度 40 km/h。 浦乌路上下匝道（L2、R2、P 匝道）：采用单向双车道，设计速度 40 km/h。
	路基填筑	路基填筑：基底采用 5%石灰土处理，路床采用 7%石灰土处理，其余部分可采用 5%石灰土填筑。其中行车道保证路面结构以下 80 cm 7%石灰土+40cm 5%石灰土填筑，非机动车道保证路面结构以下 80cm6%石灰土填筑，人行道保证路面结构以下 40cm5%石灰土填筑。
	路面结构	浦乌路辅道机动车道、上下匝道：4cmSMA-13+6cmSUP-20 改性沥青+8cmSUP-25+36cm 水泥稳定碎石+18cm 低剂量水泥稳定碎石。 五华路辅道机动车道：4cmSMA-13+8cmSUP-20 改性沥青+36cm 水泥稳定碎石+16cm 低剂量水泥稳定碎石。 L 匝道、R 匝道、G312 辅道：4cmSMA-13+8cmSUP-20 改性沥青+36cm 水泥稳定碎石+18cm 低剂量水泥稳定碎石。 非机动车道：4cm SUP-13(彩色沥青)+6cmSUP-20+20cm 水泥稳定碎石+20cm 12%石灰土。 人行道：5cm 彩色透水混凝土+15cm 透水混凝土+20cm 级配碎石。
	绿化景观工程	五桥与浦乌路转换 GH 匝道、五里桥互通 EF 匝道南延部分景观绿化；五桥接沿山大道 RL 匝道及地面部分绿化。
	桥梁工程	共设置桥梁 9 座，其中主线高架桥 2 座，匝道桥 7 座。
辅助工程	路基防护工程	地面道路采用绿化防护，有助于丰富路景，防止坡面冲刷，保护路基。项目主线高架、上下匝道起坡点至桥头间路段采用挡土墙防护。
	管线工程	五华路：管线需根据最新道路横断面重新敷设。五华路管线规模基本按照现状管线规模复建。沿五华路新建 DN800 再生水管。 浦乌路：道路向东拓宽，现状道路东侧管线需废除，同时按照规划规模建设。
	交通工程	包括交通标志、交通标线、监控系统及照明路灯。
	施工场地	项目所需沥青及混凝土均采用外购获取，不设置混凝土拌合站、沥青拌合站，不设置取土场及弃土场。临时占地主要是施工场地和施工便道占地，采用合建方式，全线共设置 1 处。
环保工程	生态环境	保护表层土，施工结束后用于植被绿化及大临工程恢复；道路绿化及景观。
	噪声	施工期：设置可移动围挡等围护设施降噪； 营运期：设置低噪声路面及隔声屏障。

	水环境	施工废水设置截水沟、隔油池、沉淀池、清水池等进行处理后回用，施工生活污水接入市政污水管网处理。
	大气环境	施工期：配备洒水车、施工围挡、防风抑尘网遮盖。 运营期：种植有吸附或净化能力的多层次绿化带。
贮运工程	材料堆场	为临时用地，设在施工场地内，施工期结束进行用地恢复。
人员定额	施工期人员暂定 100 人。	
备注	工程占用土地类型为建设用地、农用地及未利用地，不含基本农田。涉及拆迁面积约 21423.3m ² ，主要为平房、楼房及简易房，不含厂矿污染企业。	

1.3.2路基工程

1.3.2.1横断面设计

(1) 浦乌路

1) 一般路段

结合浦乌路快速化改造工可成果，为保证全线断面协调统一，本次采用城市快速路标准，主线采用双向六车道高架断面，设计时速 80km/h，高架桥宽 27.55m，各部分组成为：中央分隔带 1.5m+左侧路缘带 2×0.75m+机动车道 2×(3.5m+2×3.75m)+右侧路缘带 2×0.75m+护栏 2×0.525m。辅道采用双向六车道城市主干路标准，设计时速 50km/h，道路红线宽 54m，各部分组成为：中央分隔带 9m+机动车道 11.5m (0.5m+2×3×3.5m+0.5m)+侧分带 2×3.0m+非机动车道 2×4.0m+人行道 2×4.0m。见图 1.3-1。

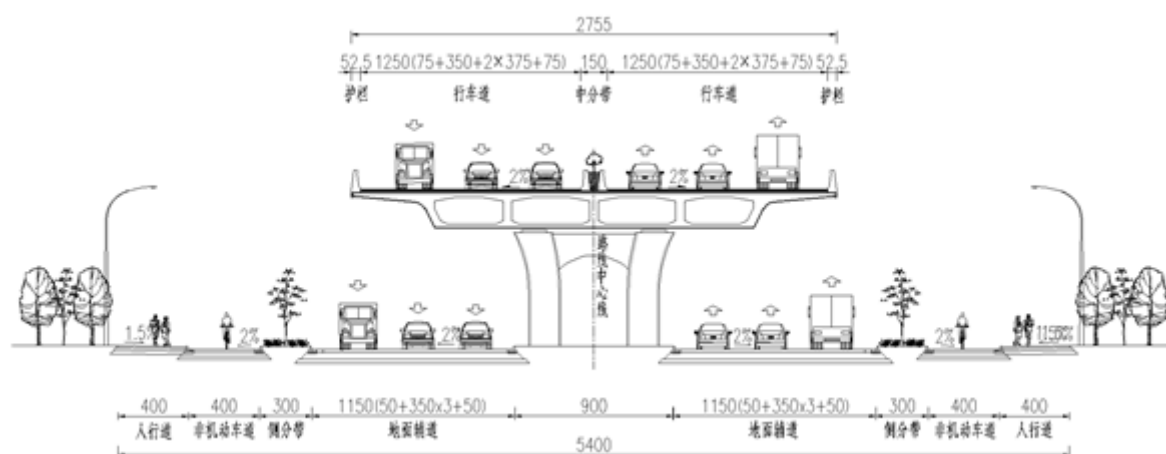


图 1.3-1 浦乌路路基标准横断面

2) 浦乌路上下匝道 (L2、R2、P 匝道)

采用单向双车道匝道标准，设计时速 40km/h，路基宽 10.05m，具体组成为：行车道 2×3.5m，硬路肩 2×1.0m (含路缘带 2×0.5m)，护栏 2×0.525m。见图 1.3-2。

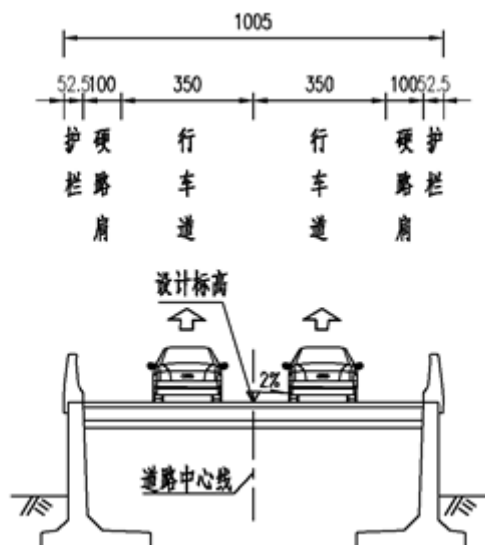


图 1.3-2 浦乌路上下匝道路基标准横断面

(2) 五华路

采用城市快速路标准，主线采用双向四车道高架断面，设计时速 60km/h，高架段桥宽 22.2m，各部分组成为：中分带护栏 0.65m+侧向净宽 $2 \times 0.25\text{m}$ +左侧路缘带 $2 \times 0.5\text{m}$ +机动车道 $2 \times 3.5\text{m}$ +硬路肩 $2 \times 2.5\text{m}$ +护栏 $2 \times 0.5\text{m}$ 。辅道采用双向四车道城市主干路标准，设计时速 40km/h，道路红线宽 43m，各部分组成为：中央分隔带 8m+机动车道 $2 \times 7.5\text{m}$ +侧分带 $2 \times 2.0\text{m}$ +非机动车道 $2 \times 4.0\text{m}$ +人行道 $2 \times 4.0\text{m}$ 。见图 1.3-3。

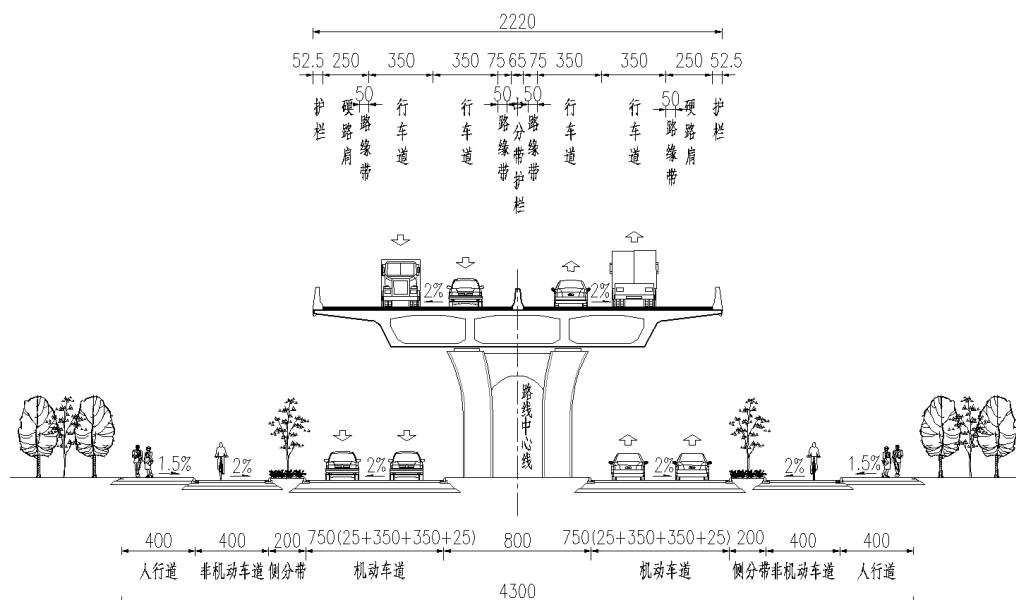


图 1.3-3 五华路路基标准横断面

(3) 312 国道辅道

采用双向六车道城市主干路标准，设计时速 40km/h，路基半幅宽 20m，各部分组成为：路缘带 0.25m+机动车道 $2\times 3.25\text{m}+3.5\text{m}$ +路缘带 0.25m+侧分带 3.0m+非机动车道 3.5m+人行道 3.0m。见图 1.3-4。

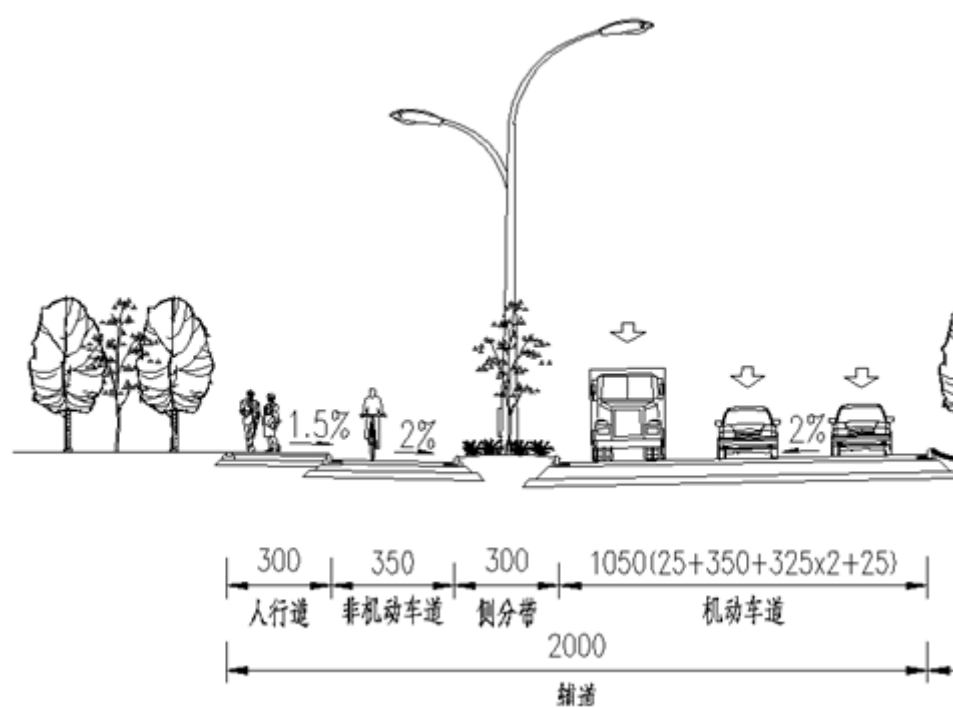


图 1.3-4 312 国道辅道路基标准横断面

(4) G、H 匝道

采用单向单车道匝道标准，设计时速60km/h，桥梁宽8.55m，各部分组成为：护栏 2×0.525m+左侧硬路肩1.0m+行车道3.5m+右侧硬路肩3m。见图1.3-5。

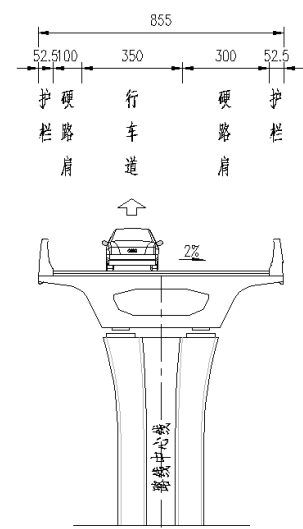


图 1.3-5 GH 匝道路基标准横断面

(5) L、R 匝道

采用单向双车道匝道标准，设计时速 40km/h，具体组成：土路肩 2×0.75m（护栏 0.525m）+左侧硬路肩 0.75m+行车道 2×3.5m+硬路肩 2.5m。见图 1.3-6。

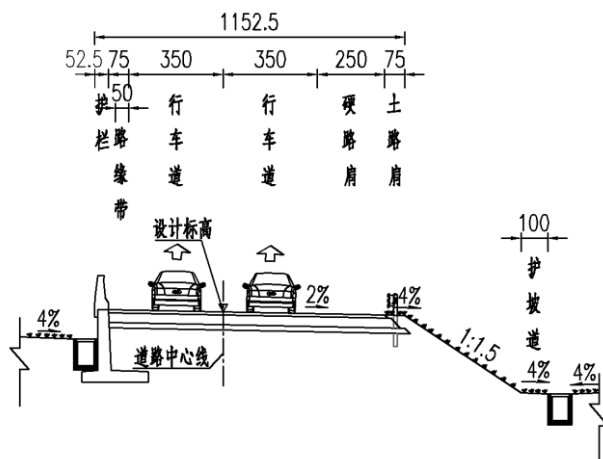


图 1.3-6 L、R 匝道路基标准横断面

1.3.2.2 路基设计

(1) 新建路基区域

新建路基主要位于L、R匝道、G312辅道段、浦乌路拼宽范围路基、五华路拼宽范围路基、L2、R2匝道路基段。

原地面处理：施工前须先清除绿化带或路侧绿地种植土或杂填土，对路堤基底下的人工垃圾应彻底清除；当路堤基底下为松土时，应对松土进行翻挖掺5%石灰土处理，当路堤基底较潮湿时，还需进行碎石嵌挤处理。

路基填筑：基底采用5%石灰土处理，路床采用7%石灰土处理，其余部分可采用5%石灰土填筑。其中行车道保证路面结构以下80 cm 7%石灰土+40cm 5%石灰土填筑，非机动车道保证路面结构以下80cm6%石灰土填筑，人行道保证路面结构以下40cm5%石灰土填筑。

(2) 改建路基区域

改建路基段，主要由于车道重新划分，使的原有路幅宽度内的车道功能发生了变化，主要存在以下几种情况：

① 绿化带调整为主路、辅路、非机动车道或人行道：挖除绿化带后按照新建路基处理。

②原行车道经过此次设计后仍然为行车道：路基完全利用，针对路面状况对路面

进行罩面或补强处理。

③原人非混行车道调整为行车道：考虑到非机动车道老路路基和路面强度均不能满足行车道功能，则对老路进行下挖新建处理，即开挖至路床底，回填80cm7%石灰土，其上回填路面结构。

（3）既有道路与新建路基拼接处理

当拼宽宽度大于3m时，按照新建处理。沿老路路面边缘向下进行开挖台阶处理，下挖至路床底面以下40cm，对基底进行30cm碎石垫层嵌挤处理，压实度不小于90%，其上填筑40cm5%石灰土，分两层压实，压实度分别不小于93%和94%，路床80cm采用6%灰土填筑，压实度不小于96%，并于路床顶面以下60cm处及基底铺设宽度不小于3m的双向土工格栅，以提高新老路基整体性。

当拼宽宽度小于3m时，对基底进行30cm碎石垫层嵌挤处理，压实度不小于90%，若施工空间充足，则采用灰土超宽填筑碾压，若空间受限，填筑80cm C20素混凝土，其上施工路面结构。

（4）特殊路基设计

全线大部分一半路段为非软土地基段，经计算后沉降满足要求，无需进行特殊处理；对地表软土厚度小于3m的地基，首选换填法处理；一般桥头段及其过渡段采用水泥双向搅拌桩进行加固处理；净空受限的路段，采用高压旋喷桩进行加固。

1.3.2.3路基防护工程

（1）路堤边坡防护

$H \leq 3.0\text{m}$ 的低矮路堤段，采用植物喷播防护方案；

$H > 3.0\text{m}$ 时，采用挂网喷播植草防护。

（2）路堑边坡

挖方路段 $H_w \leq 3.0\text{m}$ 时，采用植物喷播防护方案；

$H_w > 3.0\text{m}$ 时，采用预制砼衬砌拱+喷播植草防护。

（3）挡土墙

项目路互通匝道路堤采用悬臂式挡土墙。悬臂式挡土墙采用钢筋混凝土现浇，水泥混凝土强度等级C30，架立钢筋等级为HPB300，其他钢筋等级HRB400。挡土墙每10~15m设置一处沉降缝。泄水孔间隔2~3m设置一处。

1.3.2.4路面结构设计

本项目路面结构如下：

浦乌路辅道机动车道及上下匝道：4cmSMA-13+6cmSUP-20改性沥青+8cmSUP-25+36cm水泥稳定碎石+18cm低剂量水泥稳定碎石。老路范围铣刨老路沥青面层，对基层进行病害处治后加铺4cmSMA-13 +6cmSUP-20改性沥青+8cmSUP-25+16~20cm水泥稳定碎石。

五华路主线机动车道、L匝道、R匝道、G312辅道：4cmSMA-13+8cmSUP-20改性沥青+36cm水泥稳定碎石+18cm低剂量水泥稳定碎石。

五华路辅道机动车道：4cmSMA-13+8cmSUP-20改性沥青+36cm水泥稳定碎石+16cm低剂量水泥稳定碎石。

非机动车道采用：4cm SUP-13(彩色沥青)+6cmSUP-20+20cm 水泥稳定碎石+20cm 12%石灰土。

人行道采用：5cm 彩色透水混凝土+15cm透水混凝土+20cm级配碎石。

1.3.2.5 道路工程施工方案

(1) 前期准备

施工前，首先对道路表层进行剥离保存，回用于道路绿化及植被恢复，设置可移动施工围挡，降低噪声扬尘对周边环境的影响。

(2) 弃土

弃土首先用作工程绿化用土，利用不了的土方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。

(3) 填土路基施工

填土路基施工工艺流程为：施工准备→路基临时排水设施→路基基底处理与填前碾压→填料运输与卸土→推平与翻拌晾晒→碾压→压实度检测。

①开工之前做好测量工作，放出路基边线和填筑边线。

②施工时，在征地红线边缘砌置土埂，在土埂内侧挖临时排水沟，利用排水沟将路基内的雨水引入路基外沟渠。

③路基填筑前，清除路基范围内的树木、垃圾、建筑物，排除地面积水；对软基路段进行地基处理；进行填前碾压，使基底达到压实度标准。

④采用自卸卡车运土至作业面卸土。

⑤采用推土机将土推平，经翻拌晾晒后用平地机刮平，压路机碾压直至压实度要求。

(4) 水泥稳定层施工

水泥稳定层施工工艺流程为：混合料配比设计→原材料试验→室内混合料配比试验→调试拌合机→混合料拌合→运混合料→摊铺→碾压→接缝→养生。

按照试验室确定的配比在灰土拌合机内将混合料拌合均匀，由自卸卡车运至现场由专用摊铺机摊铺，摊铺后采用压路机进行碾压。摊铺中注意接缝处理，碾压后及时进行养生。

(5) 沥青路面施工

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。

沥青混合料采用拌合场集中生产的沥青混合料，由自卸卡车运送至施工现场，由沥青摊铺机摊铺，并采用振动压路机进行碾压。

1.3.3 桥梁工程

1.3.3.1 桥梁主要技术标准

1) 荷载等级

新建桥梁：公路-I级，同时满足城-A级汽车荷载的要求；

2) 设计车速

浦乌路主线高架桥：80km/h；

五华路主线高架桥：60km/h；

L、R匝道设计速度：40km/h；

G、H匝道设计速度：60km/h；

上下匝道和其它快速路出入口：40km/h。

3) 通行净空高度

机动车道：≥5.0m；

自行车道和人行道：≥2.5m；

其他非机动车：≥3.5m。

4) 抗震等级

地震动峰值加速度0.1g，地震基本烈度7度，抗震措施按8度要求；

5) 桥梁耐久性标准

桥梁设计使用年限：100年；

钢箱梁结构设计使用年限：100 年；

钢结构防腐设计使用年限：25 年。

6) 台后填土高度

台后填土高度一般以 3m 左右控制。

1.3.3.2 桥梁设置情况

本项目共设置桥梁 9 座，按设置区域分为两个部分：

(1) 浦乌路段

该段共计桥梁 6 座，其中主线高架桥梁 1 座，匝道桥梁 5 座。具体分布如下：①G、H 匝道桥（连接长江五桥北接线与浦乌路），其中 G 匝道桥梁全长 170m，H 匝道桥梁全长 313m；②浦乌路主线高架桥，全长 683m；③浦乌路主线上下匝道桥（L2、R2 匝道），L2 匝道长约 278m、R2 匝道长约 286m。在浦乌路设置一条上匝道（P 匝道），全长 295m。

(2) 五华路段

该段共计桥梁 3 座，其中主线桥梁 1 座，匝道桥梁 2 座。具体分布如下：①L、R 匝道桥（连接 312 国道与五华路），L 匝道桥全长 665m，R 匝道桥全长 397m；②五华路主线桥，全长 846m。

具体设置情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目桥梁设置一览表

序号	河流名称或被交道路名称	桩号	角度(°)	桥梁宽度(m)	全长(m)	结构类型				备注
						上部结构	下部结构		基础	
							桥墩	桥台		
1	G 匝道桥	GK0+089.669~GK0+260.088	90	8.55	170	预应力砼现浇梁	花瓶墩	---	钻孔灌注桩	
2	H 匝道桥	HK0+135.073~HK0+447.928	90	10.05	313	预应力砼现浇梁	花瓶墩	--	钻孔灌注桩	
3	浦乌路主线高架桥	PWK0+087.028~PWK0+770.428	90	27.55~45.903	683	预应力砼现浇梁	柱式墩	--	钻孔灌注桩	
4	R2 匝道	R2K0+229.462~R2K0+515	90	10.05	286	预应力砼现浇梁	花瓶墩	U 型台	钻孔灌注桩	
5	L2 匝道	L2K0+015~L2K0+292.796	90	10.05	278	预应力砼现浇梁	花瓶墩	U 型台	钻孔灌注桩	
6	P 匝道	PK0+101.716~PK0+395.823	90	10.05	295	预应力砼现浇梁	花瓶墩	U 型台	钻孔灌注桩	
7	五华路主线高架桥	WHK0+267.758~WHK1+114	90	22.2~24.91	846	预应力砼现浇梁	柱式墩	U 型台	钻孔灌注桩	
8	L 匝道	LK0+023.748~LK0+689.474	90	11.3~12.08	665	预应力砼现浇梁/钢箱梁	花瓶墩	肋板式	钻孔灌注桩	
9	R 匝道	RK0+000~RK0+396.741	90	11.3~12.08	397	预应力砼现浇梁/钢箱梁	花瓶墩	U 型台	钻孔灌注桩	

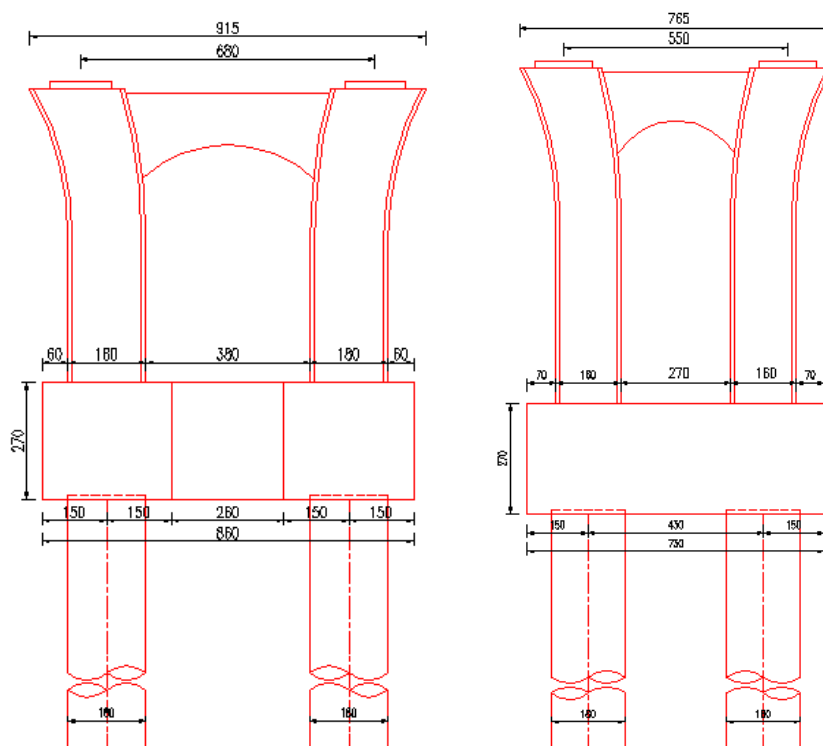
1.3.3.3 桥梁设计方案

(1) 上部结构

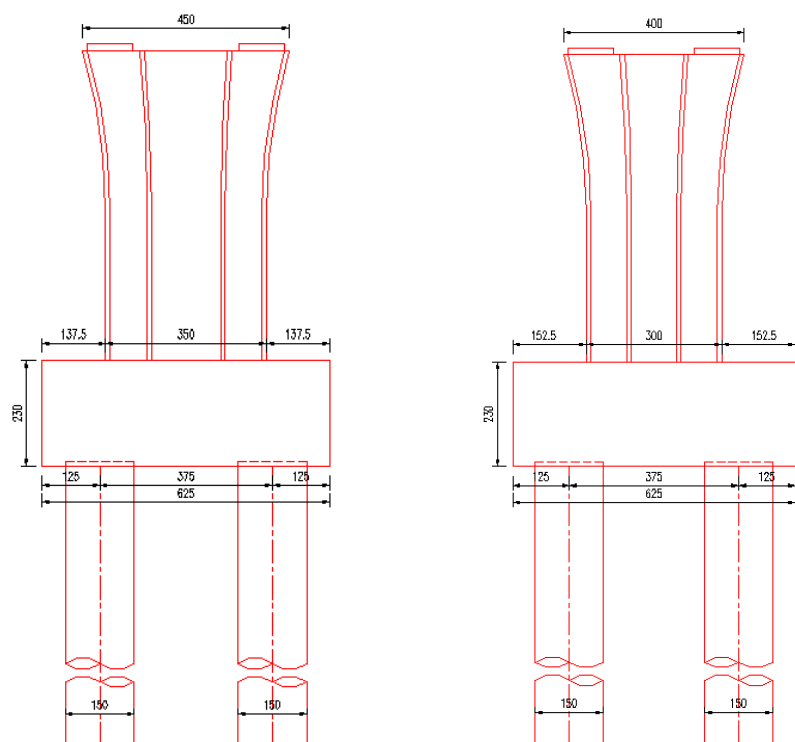
桥梁采用现浇预应力混凝土连续大箱梁结构。连续大箱梁梁结构采用单箱多室或二箱、三箱结构，采用预制箱体结构。

(2) 下部结构

桥墩采用顶部扩大的“花瓶”形，在顶部采用圆弧外倾的方式，加大支座横向间距。匝道桥标准墩为顶部外扩的实体花瓶型。见图 1.3-7。



主线桥桥墩示意（EF 南延） 主线桥桥墩示意（五华路快速通道）



匝道桥桥墩示意（除 G 匝道外其余匝道）

匝道桥桥墩示意（G 匝道）

图 1.3-7 本项目桥梁桥墩设置示意图

1.3.4 交叉工程

1.3.4.1 平面交叉

根据周边道路现状，共设置平面交叉 6 处，其中浦乌路段设置 3 处平面交叉，五华路段设置 3 处平面交叉。交叉形式见表 1.3-3。

表 1.3-3 平面交叉设置一览表

序号	平交位置	被交路名称	被交路等级	被交路路面宽（m）	交叉方式
浦乌路段					
1	K0+290.132	园广路	主干路	50	T
2	K0+818.450	园杰路	次干路	24	T
3	K1+155.738	行知路	主干路	32.5	十
五华路段					
1	K0+588.840	基隆路	主干路	35	十
2	K0+855.995	广电南路	次干路	39	十
3	K1+291.761	卓溪路	次干路	24	T

1.3.4.2 互通式立体交叉

新增互通式立体交叉两处，一处为五里桥互通新增 G、H、P 匝道（连接长江五桥北接线与浦乌路）；一处为 L、R 匝道（连接 312 国道主线与五华路）。具体设置情况如下：

（1）五里桥互通新增 G、H、P 匝道

G、H 匝道桥连接长江五桥北接线与浦乌路，其中 G 匝道全长 170m、H 匝道全长 313m；P 匝道连接浦乌路地面和主线高架，全长 295m。设置位置见图 1.3-8。

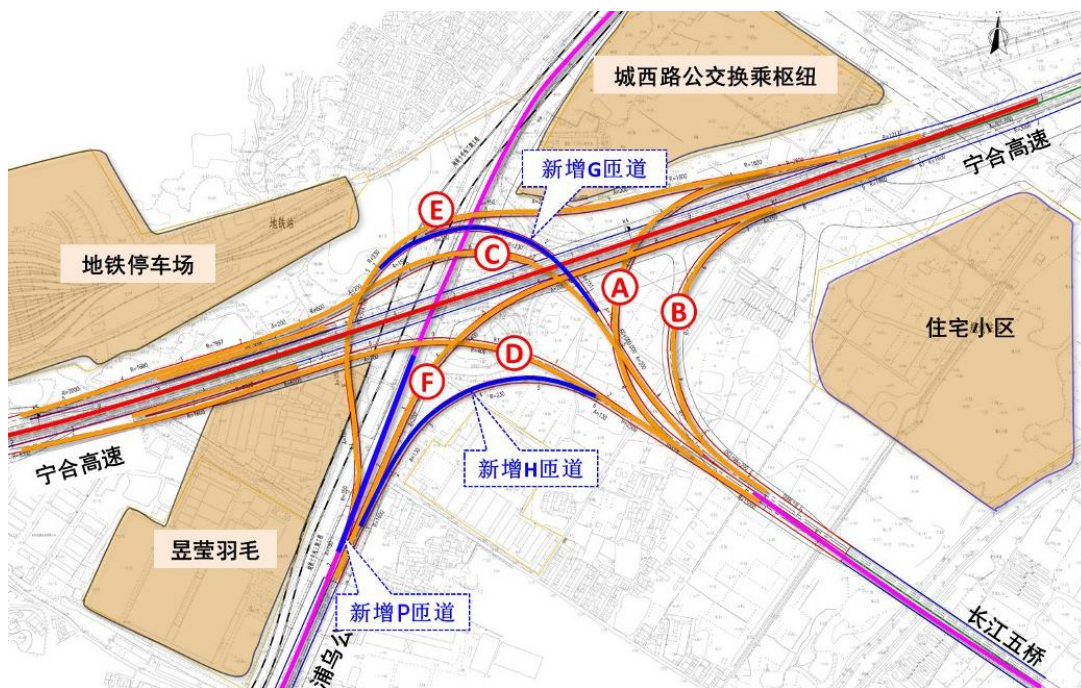


图 1.3-8 新增 GH 匝道方案示意图

（2）L、R 匝道

L、R 匝道为 312 国道主线与五华路之间的转向匝道，主要为五桥接线与沿山大道之间的交通进行转换，L 匝道全长 665m，R 匝道全长 397m。见图 1.3-9。

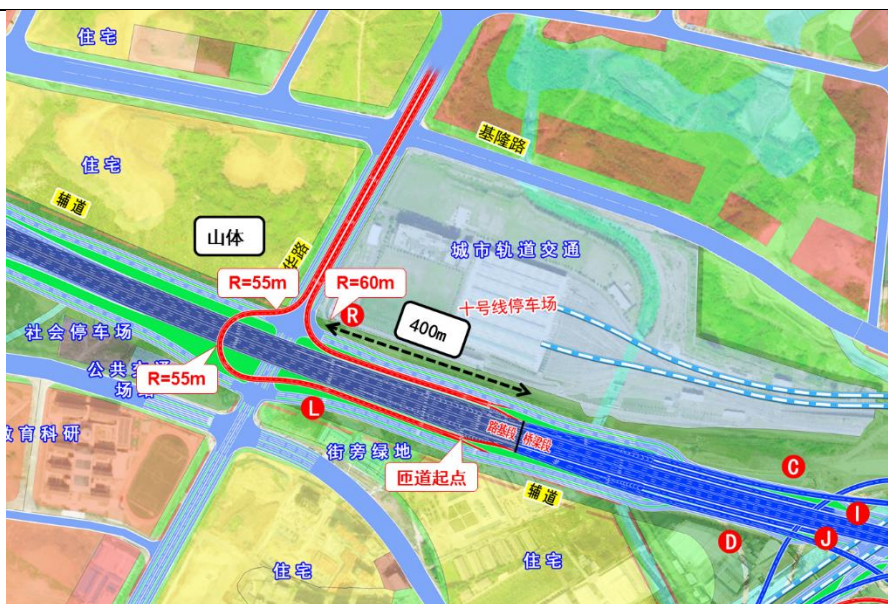


图 1.3-9 L、R 匝道方案示意图

1.3.5 绿化景观工程

(1) 绿化断面图

浦乌路一般路段绿化断面图见图 1.3-10，五华路一般路段绿化断面图见图 1.3-11。

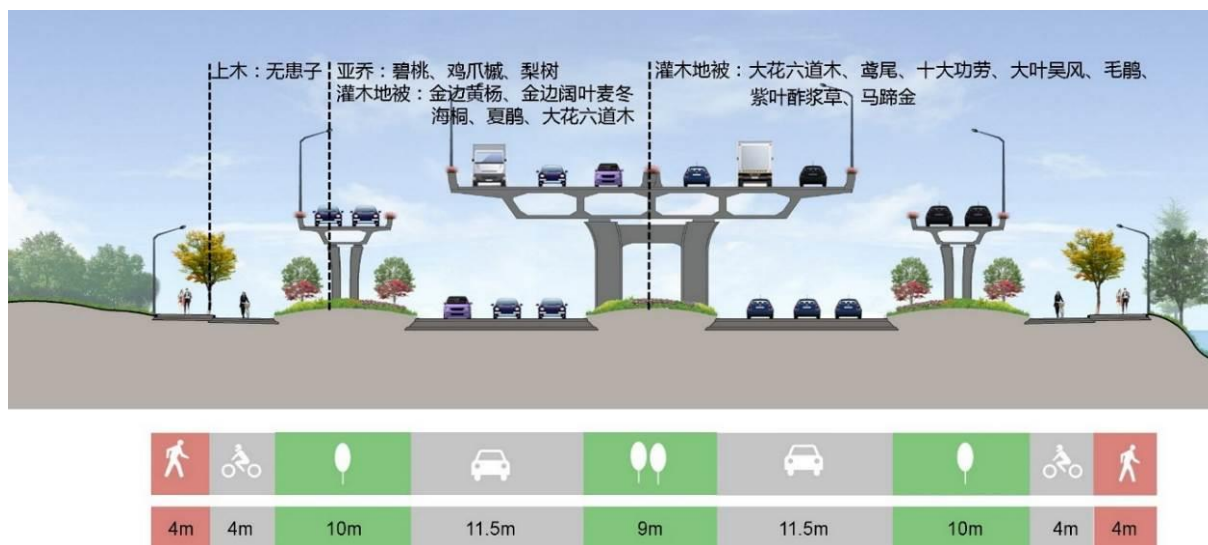


图 1.3-10 浦乌路一般路段绿化断面图

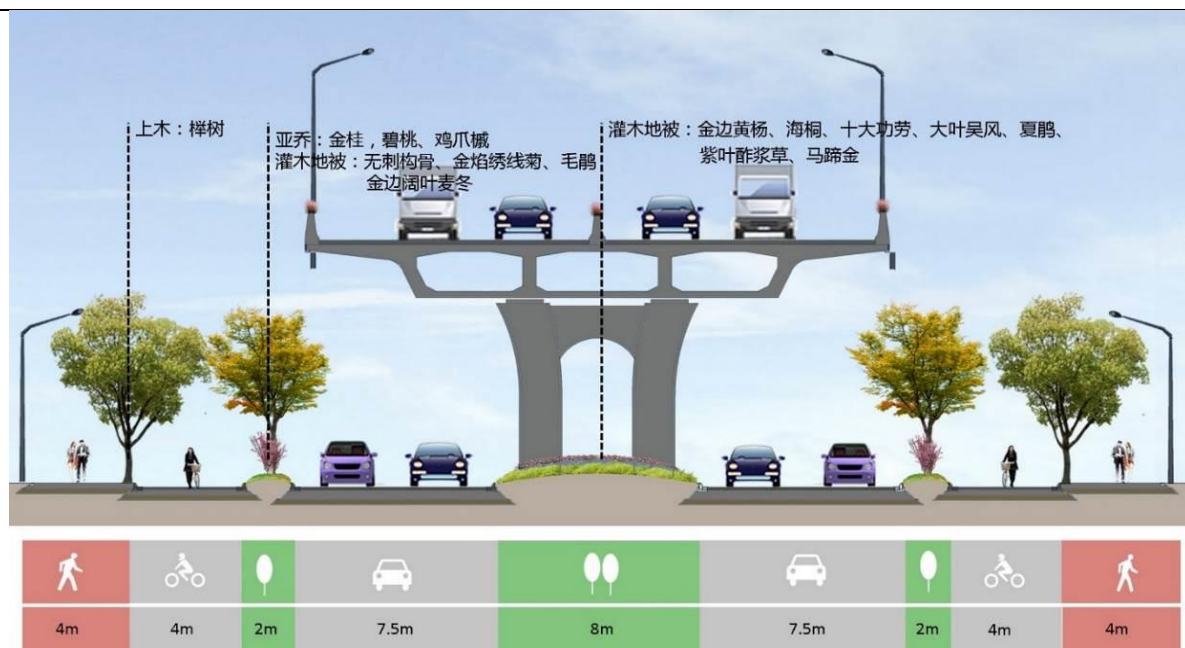


图 1.3-11 五华路一般路段绿化断面图

(2) 绿化平面图

浦乌路一般路段绿化平面图见图 1.3-12，五华路一般路段绿化平面图见图 1.3-13。

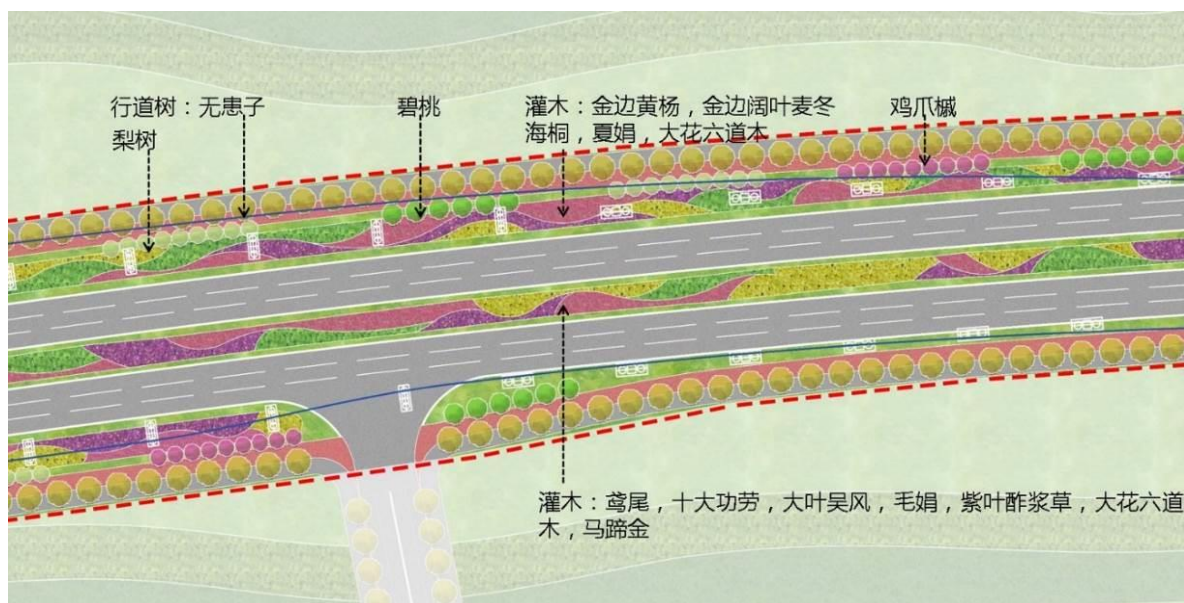


图 1.3-12 浦乌路一般路段绿化平面图

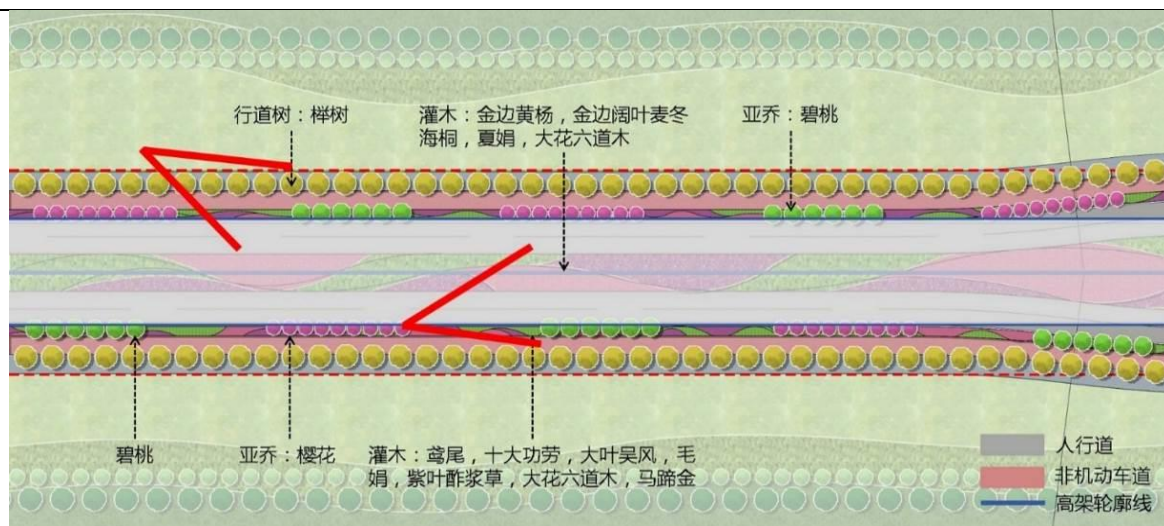


图 1.3-13 五华路一般路段绿化平面图

(3) 匝道桥梁绿化

桥梁绿化采用外挂花箱绿化，选用月季为特色植物。外挂花箱示意图见图 1.3-14。

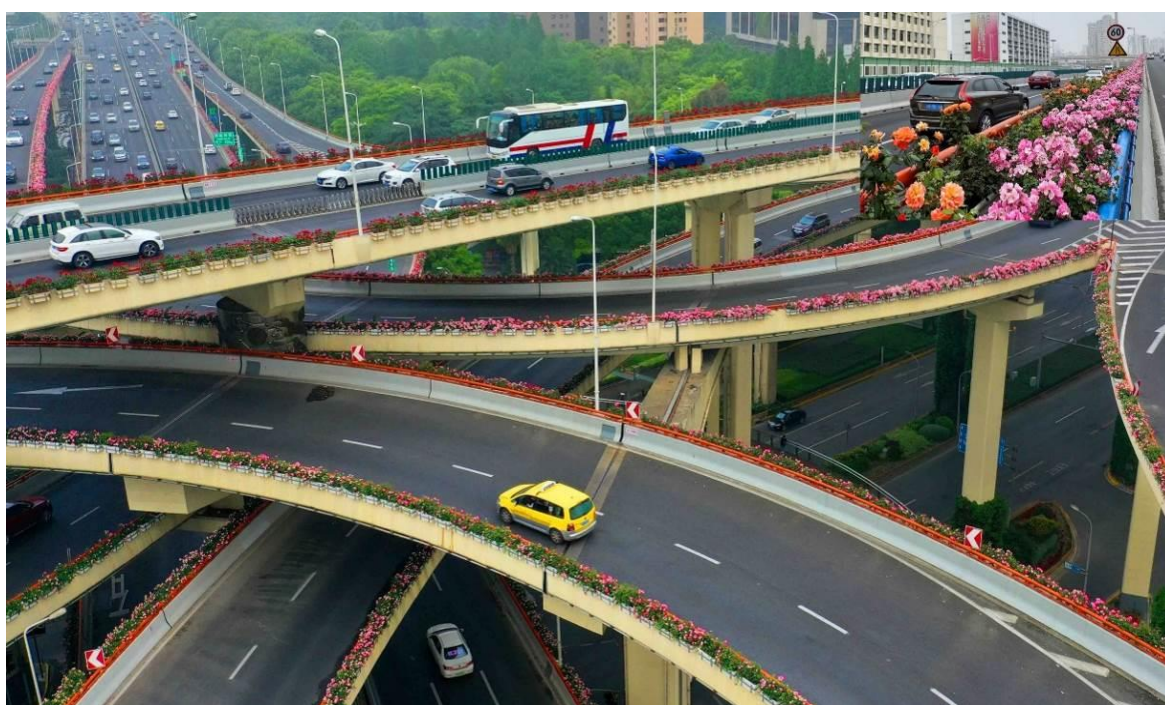


图 1.3-14 外挂花箱绿化示意图

(4) 绿化植被

行道树植物：香樟、无患子，榉树。

侧分带绿化植物：毛娟，鸢尾，夏娟，桂花，樱花，鸡爪槭，碧桃，无刺枸骨，大花六道木，金焰绣线菊，金边阔叶麦冬，金边黄杨。

中分带绿化植物：海桐、大吴风草，紫叶酢浆草，马蹄金草皮等。

桥梁绿化植物：月季、云南黄馨，毛娟，独杆金桂。

1.3.6 管线工程

1.3.6.1 五华路管线

五华路管线规模按照现状管线规模复建，沿五华路新建 DN800 再生水管。管综横断面布置图见图 1.3-15。

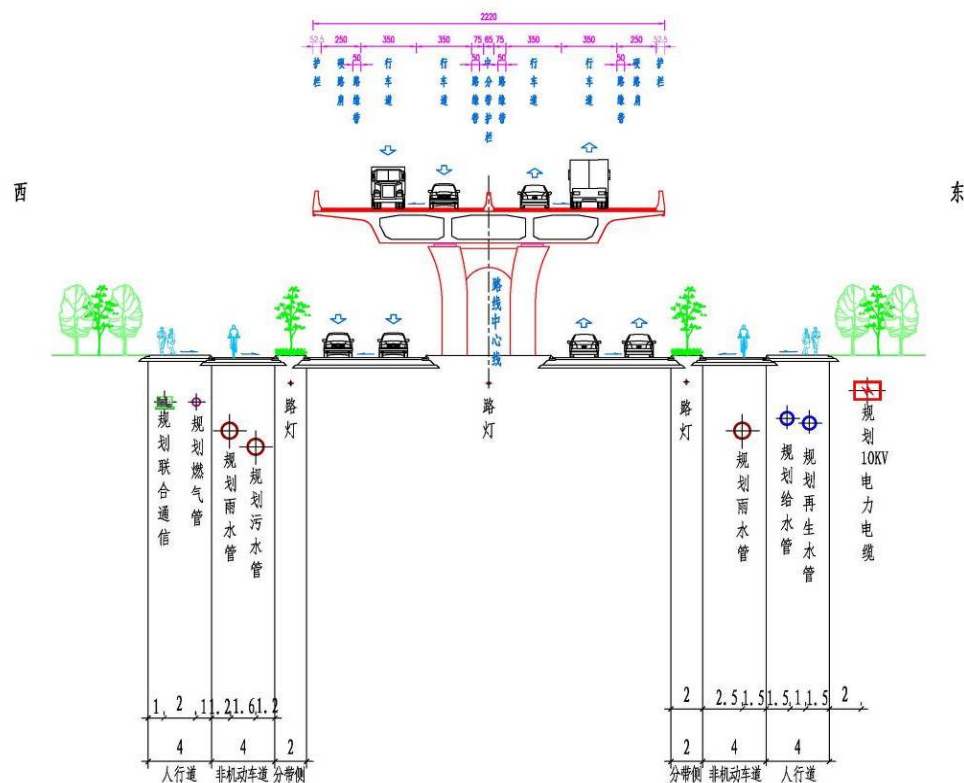


图 1.3-15 五华路管综横断面图

(2) 浦乌路

因浦乌路快速化改造，道路向东拓宽，现状道路东侧管线需废除，同时按照规划规模建设。

给水：现状给水管管径为 DN600，根据江浦水厂建设规划，结合浦乌路改造，将给水管管径扩大至 DN800。

电力：现状 2 回 35kV 电力电缆保留，根据最新电网规划，沿浦乌路规划 3 回 110kV 电力电缆。按照主干道建设标准，沿浦乌路规划新建 20 孔 10kV 电力管线。

通信：新建 24 孔通信管孔。

燃气：按照现状管径标准恢复 DN200 燃气管。

排水管：按照排水设计，本道路新建 DN600-800 雨水管，收集路面水，就近排河。

管综横断面布置图见图 1.3-16。

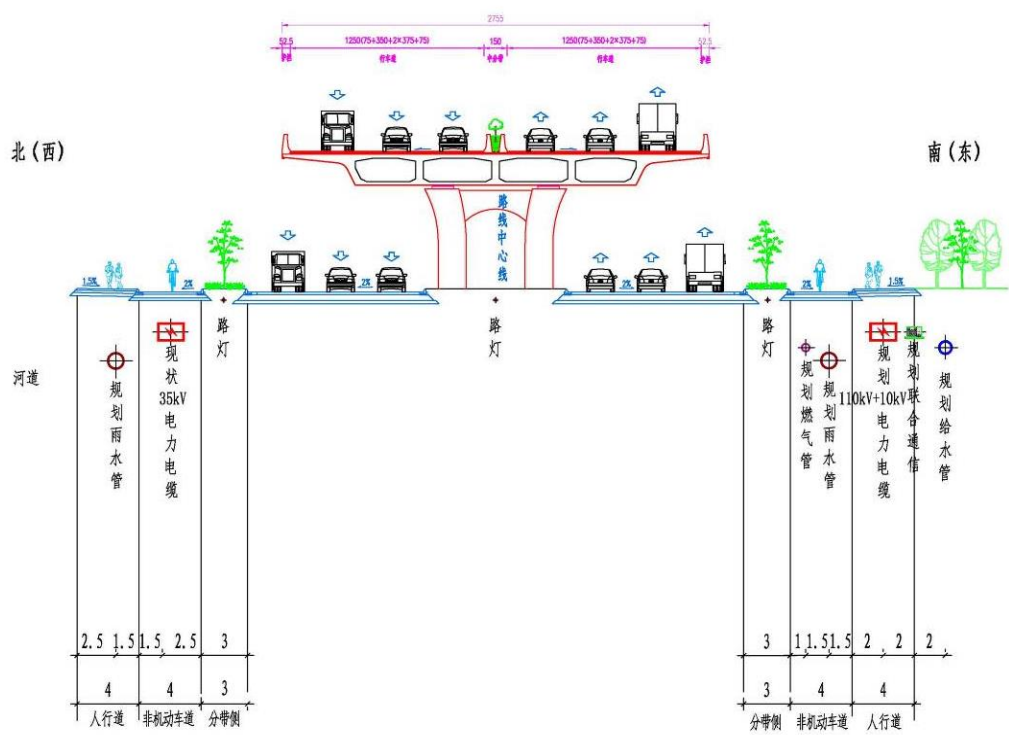


图 1.3-16 浦乌路管综横断面图

1.3.7 交通量

依据工可报告研究成果，交通量预测结果见表1.3-4。

表 1.3-4 交通量预测结果表 单位：pcu/d

道路	2022 年	2028 年	2036 年
浦乌路主线	26736	33804	41657
浦乌路辅道	9280	16147	21835
G 匝道	1738	3024	4089
H 匝道	1738	3024	4089
L 匝道	2733	4755	6430
R 匝道	3051	5309	7179
五华路主线	5784	10064	13609
五华路辅道	3969	6906	9338
312 国道辅道	13725	21993	30727

注：由于 P 匝道、L2 匝道及 R2 匝道为主线上下匝道，并入主线不再单独计算。

特征年车型比例的预测结果，见表 1.3-5。

表 1.3-5 未来各特征年车型比例预测表

道路	年份	比例 (%)		
		小型车	中型车	大型车
浦乌路主线	2022 年	91.64%	8.36%	0.00%
	2028 年	93.64%	6.36%	0.00%
	2036 年	94.72%	5.28%	0.00%
	2022 年	91.52%	8.48%	0.00%

浦乌路辅道	2028 年	93.52%	6.48%	0.00%
	2036 年	94.60%	5.40%	0.00%
GH 匝道	2022 年	91.27%	8.73%	0.00%
	2028 年	93.27%	6.73%	0.00%
	2036 年	94.35%	5.65%	0.00%
LR 匝道	2022 年	90.84%	9.16%	0.00%
	2028 年	92.84%	7.16%	0.00%
	2036 年	93.92%	6.08%	0.00%
五华路主线	2022 年	91.49%	8.51%	0.00%
	2028 年	93.49%	6.51%	0.00%
	2036 年	94.57%	5.43%	0.00%
五华路辅道	2022 年	91.80%	8.20%	0.00%
	2028 年	93.80%	6.20%	0.00%
	2036 年	94.88%	5.12%	0.00%
312 国道辅道	2022 年	91.40%	8.60%	0.00%
	2028 年	93.40%	6.60%	0.00%
	2036 年	94.48%	5.52%	0.00%

注：项目建成后，全线禁止货车通行。

1.4 工程占地

1.4.1 永久占地

本工程占地总面积约 203083m²，占用土地利用类型为建设用地、农用地及未利用地，不涉及基本农田。具体见表 1.4-1。

表 1.4-1 永久占地面积一览表单位：m²

类型	占地类型			合计
永久占地	农用地	建设用地	未利用地	-
面积	34490	166276	2317	203083

1.4.2 大临工程用地

(1) 大临工程布设方案

目前，项目处于工程可行性研究阶段，尚没有确定具体的施工场地，环评仅对施工场地布置提出一般性建议和要求。

经与建设单位核实，项目不设置取土场及弃土场。工程部分弃土用于临时占地的恢复和沿线绿化工程，不能利用的部分及弃渣运至政府指定的建筑垃圾处理场处理。沥青采用外购，现场不设置沥青拌合站；混凝土采取外购商混，不设混凝土搅拌站。

项目共设置1个临时施工场地，大临工程主要为施工营地、材料堆场及施工机械停放场等，临时施工便道布置在道路红线内。临时占地面积共计约5亩。工程临时用地设置见表1.4-2。

表 1.4-2 工程临时用地数量表

序号	建议位置	场地类型	估算面积 (亩)	用地类型	恢复方向
1	五华路 WHK650~750 西侧	施工营地、材料堆场、施 工机械停放场等	5	建设用地	绿化

(2) 大临工程布设方案合理性分析

大临工程周边 200m 范围内无敏感点。施工期采取施工围挡、洒水抑尘、防尘布遮盖、低噪声机械设备等措施后，对周边环境影响较小，大临工程布设较为合理。

1.5 工程拆迁及土石方平衡

1.5.1 工程拆迁

本项目拆迁面积共计约21423.3m²，拆迁建筑物为平房、楼房及简易房，无污染性工矿企业拆迁，根据类似拆迁工程类比调查，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，则工程拆迁将产生建筑垃圾约2142.3m³。

1.5.2 土石方平衡

工程产生弃方部分用于临时占地的恢复和沿线绿化工程，不能利用的部分由专用车辆运送至南京市政府指定的弃渣场处置，不设置专门的弃渣场。项目所需填方可直接利用工程挖方。

根据工可资料，项目挖方量约20.08万m³，填方量14.55万m³，借方3.12万m³，弃方量8.65万m³，利用土方11.43万m³。

项目土石方工程量见表1.5-1。

表 1.5-1 土石方工程量一览表 单位：万 m³

土石方类型	挖方	填方	弃方	借方	利用方
土石方量	20.08	14.55	8.65	3.12	11.43

备注：弃方=挖方-利用方，借方=填方-利用方，以上土方量均为压实方。

1.6 工期安排

计划 2021 年 3 月开工建设，2022 年 12 月完工，工期约 21 个月。

1.7 产业政策及相关规划相符性分析

(1) 产业政策

项目属于道路建设工程，符合《产业结构调整指导目录（2019年本）》第二十二，

“城镇基础设施”，城市公共交通建设，城市道路及智能交通体系建设；二十四，“公路及道路运输（含城市客运）”列为鼓励类；不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号）、《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）中的限制类和淘汰类，属于允许类；不属于《江苏省限制用地项目目录（2013年本）》和《江苏省禁止用地项目目录（2013年本）》中限制用地或禁止用地项目。

因此，项目建设符合国家及地方产业政策。

（2）与城市及路网规划的相符性

1）《南京市“十三五”综合交通运输体系规划》

根据《南京市“十三五”综合交通运输体系规划》的相关要求，重视区域交通和城市交通转换区域的道路衔接和节点改造。积极推进公路和城市道路在规划、建设和管理等方面的协调与匹配，对道路断面型式、设计速度等进行优化衔接，并对相关道路节点进行改造提升。

本项目的建设，能够促进城市交通区域的道路衔接，符合《南京市“十三五”综合交通运输体系规划》的要求。

2）《江北新区总体规划(2014-2030)》

根据《江北新区总体规划(2014-2030)》，江北新区将形成“四纵十二横”的快速路网。本项目属于“四纵”快速路网中的重要一条，是联系江北轴向通道，串联各级中心，服务于各组团之间快速联系，并承担一定过境及对外交通的重要干线公路

“四纵”：浦乌路-浦珠路-江北大道-雍六高速、滨江大道、浦六路-方洲路和浦泗路-浦仪公路江北沿江高等级公路。“十二横”：灵岩大道、机场快速路、锦文路、渔火路、长江五桥连接线、浦口大道、定向河路、大桥北路、万家坝路、宁洛大道、宁连大道-外环路和灵岩东路。

与本项目直接相关或直接联系的高快速路有：江北大道快速路、G42、南京长江五桥、浦乌路。另外，沿山大道作为区域主要纵向通道，改扩建快速路标准正在开展研究。五里桥枢纽为江北大道连接沪陕高速对外的中间节点，也是江北大道继续向南联系连接浦乌路的枢纽节点，同时还作为江北新区主要轴线联系通道与长江五桥横向通道的转换节点。

因此，本项目的建设符合《江北新区总体规划（2014-2030）》的相关要求。

(3) 与生态红线规划的相符性分析

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），项目建设不占用国家级生态红线保护区和生态空间管控区域，距离项目最近的生态空间保护区域为南京老山国家级森林公园，距其国家级生态保护红线范围约2.3km，距其生态空间管控区域范围约1.1km。

1.8 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

项目为道路改扩建工程，不涉及污染物总量的排放。

1) 声环境

根据声环境质量现状监测结果：敏感点声环境质量能够达标，现状声环境质量良好。

2) 水环境

通过现场调查，路面雨水径流收集后排至市政雨水管网。

3) 大气环境

现有工程为道路工程，主要为车辆排放尾气，总体对环境影响较小。

二、建设项目所在地自然环境简况

自然环境简况：

1、地理位置

南京地处长江下游，江苏省西南部，位于北纬31°14′~32°36′，东经118°22′~119°14′。南京东距长江入海口约300km，西为皖南丘陵区，北有江淮大平原作屏障，南有太湖水网地区作后盾。南京地跨长江两岸，南北最大纵距140余km，东西最大横距80余km，辖区总面积6582.31km²，其中市区面积4723.07 km²，建成区面积513 km²。

江北新区位于南京市长江以北，处在东部发达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。

项目位于南京市江北新区，作为片区内架构城市路网的重要道路。

2、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-11.9m、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，沿线为丘陵、岗地、河谷平原和沿江洲地等地形单元构成的综合地貌，以丘陵岗地为主。

3、气候特征

南京地处北亚热带湿润气候区，由于三面环山、一面临水的地形制约，小气候特征明显，冬夏长，而春秋短，夏季酷热，冬季寒冷，为江苏夏季高温中心，具四季分明、雨热同期等特征。据多年统计资料，多年平均气温15.3℃，一月份平均温度1.9℃，极端最低气温-16.9℃(1955年)，七月份平均温度28.2℃，极端最高气温43℃(1934年)，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%，雨量多集中在6~8月份，约占全年降水量的60%，年际中6月下旬至7月中旬阴雨天气多，是本地区梅雨季节，无霜期237天。土壤最大冻结深度-0.09m，夏季主导风向为东南、东风，冬季主导风向为东北、东风，最大风速19.8m/s。

4、地表水

项目区主要河流有长江和滁河，区内水系呈明显的外河和内河两部分，外河分布在江北，内河为圩内水网。两部分相对独立，同时又通过水利工程如涵（闸）互相沟通。通过江河连通长江与滁河，受两河洪水、长江顶托及海洋潮汐影响。当雨水集中并且入江河道受长江水位顶托时，易形成内涝灾害。长江为我国第一大河，南京位于长江下游，自西南向东北贯穿南京市区，长度约92.3km，上游来水量大，据水文站多年观测资料统计，其多年平均径流量达9145 亿立方米。多年平均水位5m 左右（吴淞高程），最高水位10.22m（1954年8月7日），最低水位为1.54m（1956年1月9日）。受潮汐影响，最大潮差为1.56m（1962年），最小潮差为 0.00m（1965年）。最大洪峰流量92600m³/s，一般每年从5月份开始流量增大，7~8月份达最大值，10月份以后开始减小，至次年1~2月份出现最低值。南京附近江面比较宽阔，一般都在2km 以上，平均水深20~30m，最深达40m，水流较平缓，平均流速1m/s 左右，实测最大流速3.09m/s。江面从不封冻，四季皆可通航，享有“黄金水道”的盛誉。

5、地质及地震

1) 地质构造

依据本项目勘察成果及区域地质资料，勘探深度内土层依次为第四系全新统粉质黏土、黏土、粉土、粉砂层及第四系上更新统粉质黏土、黏土。基岩为中生界白垩系上统浦口组砂质泥岩、泥质砂岩。本次勘察工作中主要依据地质时代、岩性、土层的物理力学性质和分布规律，将沿线地层划分为：

第四系全新统

人工填土：灰黄色，以粉质黏土为主，局部夹碎石，浅部一般为路基填土及耕植土，局部地段分布少量杂填土。勘察揭示一般层厚0.5~3.0m。

1-1层粉质黏土：灰黄色，可塑为主，土质较均，具中等~中偏高压缩性，局部夹粉土薄层。勘察揭示层厚0.8~5.5m。

1-2淤泥质粉质黏土：部分为淤泥层，灰色，软塑~流塑，具高孔隙比，高压缩性，层顶埋深一般1.5~5.5m，层底埋深一般7.5~29.6m，层厚一般2.0~24.0m。

1-2a卵石土：部分为圆砾土，杂色、灰黄色，中密~密实状态，粒径0.2-3cm，含量50%以上，间隙由砾砂充填，一般称透镜体状分布，勘察揭示层厚1.8~4.8m。

1-2c粉砂：黄灰色，湿，稍密~中密状态，一般称透镜体状分布，勘察揭示层厚2.0~3.4m。

2-1层粉质黏土：灰黄色，可塑~硬塑，土质较均，含铁锰氧化物，具中等~中偏低压缩性，局部地段分布，勘察揭示一般层厚1.3~12.0m。

2-3层粉土：灰黄色，饱和，中密状态，夹粉砂，局部地段分布，勘察揭示一般层厚1.1~8.0m。

第四系更新统

4-1层残积土：灰黄色，一般为黏性土夹碎石，可塑~硬塑状态，勘察揭示一般层厚1.5~2.0m。

5-1层卵石土：部分为圆砾土，杂色、灰黄色，中密~密实状态，粒径0.2-3cm，含量50%以上，间隙由砾砂充填，局部地段分布，勘察揭示一般层厚0.5~37.4m。

5-1a层圆砾土：黄色，中密，含量约35~50%，勘察揭示一般层厚11.63m。

5-1c层粉砂：黄色，中密，局部夹粗砂，含量约5%，勘察揭示一般层厚4.8m。

白垩系上统浦口组

6-1层全风化砂质泥岩、泥质砂岩：部分为泥岩、砂岩，棕红色，泥质结构、砂质结构，厚层状构造，岩芯呈土状、砂状，岩芯较破碎，手掰易碎，采

取率一般。层顶埋深0.8~18.0m，平均厚度10.6m。

6-2层强风化砂质泥岩、泥质砂岩：部分为泥岩、砂岩，棕红色，泥质结构、砂质结构，厚层状构造，岩芯呈短柱状及碎块状，岩芯较破碎，节理裂隙发育，一般充填呈闭合状，锤击易碎、声闷，采取率一般。平均厚度7.85m，局部地段厚度较大。

6-3层中风化砂质泥岩、泥质砂岩：棕红色，泥质结构、砂质结构，厚层状构造。

2) 地震

根据“中国地震动参数区划图”(GB18306-2015)及《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)的地震区、带划分结果，项目沿线II类场地基本地震动峰值加速度0.10g，场地抗震设防烈度为7度，基本地震加速度反应谱特征周期为0.35s。

6、植被、生物多样性

南京市地处江苏省西南部的低山、丘陵区，北、西、南三面与安徽省的低山丘陵连成一片，东达茅山山脉，老山与宁镇山脉横亘中部，是江苏省内低山、丘陵和岗地集中分布的主要区域。低山、丘陵和岗地面积 42.7 万 hm^2 ，占全市总面积的 65%。低山丘陵林木葱郁，植被覆盖良好，是全市生态林、公益林分布的主要区域。

根据现场调查，评价区域内动物以家禽为主，主要有狗、猫等。项目沿线现有小型动物均为定居性的小型动物，常见野生动物种类主要有麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等，对生活区域的要求不太严格。

三、环境质量状况

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

3.1.1 大气环境质量现状

根据 2019 年环境空气长期监测数据表明，南京市 2019 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 10μg/m³、42μg/m³、69μg/m³、40μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.3mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 181μg/m³。经判定见表 3.1-1，项目所在区域为环境空气质量不达标区域，不达标因子为 NO₂、O₃、PM_{2.5}，超标原因为区域性环境污染问题。

针对大气环境质量超标问题，南京市出台了《南京市大气污染防治行动方案》、《南京市大气污染防治条例》及《南京市大气污染防治攻坚措施》等一系列措施，随着大气污染防治行动的逐步推进，通过落实政策措施、扬尘污染防治、重点行业废气整治、机动车污染防治等措施后，区域空气环境质量将得到逐步改善。

表 3.1-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	17	达标
NO ₂	年平均质量浓度	42	40	105	不达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	69	70	99	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	40	35	114	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.3 mg/m ³	4 mg/m ³	33	达标
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	181	160	113	不达标

3.1.2 地表水环境质量现状

根据《2019年南京市环境状况公报》，全市水环境质量明显改善，纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的22个地表水断面水质全部达标，水质优良（Ⅲ类及以上）断面比例 100%，较上年提升 18.2个百分点，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

3.1.3 声环境质量现状调查与评价

3.1.3.1 监测方案

(1) 监测点位

声环境监测点位见表3.1-2。

表3.1-2 声环境质量监测点位一览表

编号	名称	监测点位置	声功能区	备注
N1	西华公寓 4#楼	临浦乌路首排，监测 2F、4F、6F	2	反映现有道路的交通噪声影响及所在区域环境噪声
N2	西华公寓背景值	3#楼西侧（避开交通噪声影响）	2	反映所在区域环境噪声
N3	芯浦科创中心北侧空地	距道路中心线 40、60、80、120、200m 处分别设置监测点位	4a/2	反映现有道路的交通噪声影响
N4	海峡两岸保障房（在建）	此处为在建建筑，于周边空旷临五华路首排处监测	2	反映现有道路的交通噪声影响及所在区域环境噪声
N5	规划住宅区 1	宁合高速北侧约 50m、五华路西侧约 35m	2	反映现有道路的交通噪声影响及所在区域环境噪声
N6	规划住宅区 2	五华路西侧约 35m、基隆路北侧约 35m	2	反映现有道路的交通噪声影响及所在区域环境噪声

（2）监测方法

监测分析方法和测量仪器按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关规定进行。

（3）监测时间和频次

监测时间为 2020 年 12 月 28 日至 12 月 29 日，每个测点连续监测 2 天。监测时段为昼间(06: 00~22: 00)和夜间(22: 00~06: 00)，每次连续监测 20 分钟。

3.1.3.2 监测结果及评价

（1）敏感点监测结果

监测结果见表 3.1-3。

表 3.1-3 敏感点声环境现状监测结果一览表

测点 编号	监测点 名称	评价项目	监测结果				标准值		超标 情况
			12 月 28 日		12 月 29 日				
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1-1	西华公寓 4#2F	现状值	54.4	48.2	52.8	49.1	60	50	达标
		超标值	/	/	/	/	-	-	
N 1-2	西华公寓 4#4F	现状值	54.9	46.7	54.5	46.7	60	50	达标
		超标值	/	/	/	/	-	-	
N 1-3	西华公寓 4#6F	现状值	55.7	48.4	55.5	48.7	60	50	达标
		超标值	/	/	/	/	-	-	
N 2	西华公寓背景 值	现状值	49.7	45.9	49.6	45.9	60	50	达标
		超标值	/	/	/	/	-	-	
N4	海峡两岸保障 房	现状值	51.7	45.8	53.2	48.0	60	50	达标
		超标值	/	/	/	/	-	-	
N5	规划住宅区 1	现状值	51.8	49.7	52.5	49.3	60	50	达标
		超标值	/	/	/	/	-	-	
N6	规划住宅区 2	现状值	51.5	46.0	52.9	49.3	60	50	达标
		超标值	/	/	/	/	-	-	

根据监测结果：敏感点现状声环境质量满足《声环境质量标准》2 类标准要求。

(2) 浦乌路断面监测结果

浦乌路断面敏感点监测结果见表 3.1-4。

表 3.1-4 衰减断面噪声监测结果一览表 单位：Leq[dB(A)]

测点 编号	测点位置	等效声级 dB (A)				达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N3-1	中心线东侧 40m	56.1	54.0	55.7	53.9	4a 类达标	4a 类达标
N3-2	中心线东侧 60m	55.4	53.3	55.4	52.9	2 类达标	2 类超标
N3-3	中心线东侧 80m	52.8	51.4	53.1	51.7	2 类达标	2 类超标
N3-4	中心线东侧 120m	52.2	49.5	53.7	47.6	2 类达标	2 类达标
N3-5	中心线东侧 200m	50.5	47.1	52.4	46.5	2 类达标	2 类达标

注：40m 处按照 4a 类标准评价，其余各点按照 2 类区评价。

根据现状监测结果表明：受浦乌路交通噪声的影响，4a 类区能够满足相关标准要求；其余衰减点按照 2 类标准评价，中心线东侧 60m 及 80m 处夜间超标，超标值在 1.4~3.3 dB (A) 之间。

(3) 监测期间车流量统计

车流量统计情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 车流量统计表 (辆/h)

序号	监测点名称	监测时段	大型车	中型车	小型车
N1	西华公寓	昼间	254	277	1823
		夜间	156	101	592
		昼间	276	287	1676
		夜间	114	70	626
N3	浦乌路衰减断面	昼间	288	302	1858
		夜间	183	97	683
		昼间	342	445	2027
		夜间	129	99	672
N5	规划住宅区 1	昼间	117	90	940
		夜间	54	20	201
		昼间	117	113	917
		夜间	51	18	203

3.1.4生态环境现状调查与评价

3.1.4.1生态空间管控区域调查

根据《江苏省生态空间管控区域规划》(苏政发[2020]1号)、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》(苏政发[2018]74号),项目建设不占用国家级生态红线保护区和生态空间管控区域,距离项目最近的生态空间保护区域为南京老山国家级森林公园,距其国家级生态保护红线范围约2.3km,距其生态空间管控区域范围约1.1km。

3.1.4.2陆生植被

南京市地处江苏省西南部的低山、丘陵区,北、西、南三面与安徽省的低山丘陵连成一片,东达茅山山脉,老山与宁镇山脉横亘中部,是江苏省内低山、丘陵和岗地集中分布的主要区域。低山、丘陵和岗地面积 42.7 万 hm^2 , 占全市总面积的 65%。低山丘陵林木葱郁,植被覆盖良好,是全市生态林、公益林分布的主要区域。

本工程所在地区属北亚热带向暖温带的过渡地带,地带性植被以常绿混交林与落叶阔叶混交林为基本特征。工程沿线开发历史悠久,人类活动频繁,土地开发程度较高。道路沿线现存植被类型可分为次生性自然植被和人工植被两大类,自然植被主要为杂草丛,分布有鼠尾粟草丛、雀麦草丛;人工植被为道路绿化带等。

通过现场调查,评价范围内无天然野生具有保护价值的国家级及省级保护

植物，不存在重要敏感物种分布。

3.1.4.3项目沿线动物资源概况

南京市主要野生动物有 270 多种，动物属亚热带林灌草地—农田动物群，陆生动物以家禽、家畜为主，野生动物中以鸟禽为主。主要家畜禽类有鸡、鹅、狗、猪、羊、黄牛、水牛等，其中，家禽以鹅、鸭为多，家畜以水牛常见；爬行类以龟、鳖、壁虎科及无蹼壁虎等为主；两栖类以蟾蜍科、蛙科为主；鸟类有雁、竹鸡、雉、黄鹌、八哥、斑鸠、画眉、家燕、杜鹃、布谷鸟、啄木鸟、鹰等 30 多种。

由于本工程沿线区域内长期受人类活动的影响，动物多样性贫乏，没有大型野生动物在评价区范围内分布，野生动物资源主要为适应人类活动的种类。根据实地调查，本工程沿线区域内无珍稀保护野生动物及珍稀保护鸟类栖息地分布。评价区域内动物以家禽为主，主要有狗、猫等。项目沿线现有的小型动物均为定居性的小型动物，常见野生动物种类主要有麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等，对生活区域的要求不太严格。

3.2 主要环境保护目标:

3.2.1 生态环境保护目标

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74 号）和《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1 号），项目不涉及国家级生态红线保护区和生态空间管控区域用地。

3.2.2 水环境保护目标

项目不新建跨河桥梁，项目评价范围内无敏感地表水体，评价范围内地表水体为华山山庄沟及小沟渠。华山山庄沟位于浦乌路西侧，非跨越。见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要水环境保护目标

序号	河流/水源保护区名称	位置关系	与桥梁角度(°)	河宽(m)	新建水中墩数量(组)	水质目标	功能
1	华山山庄沟	西侧，非跨越	-	约 30	无	IV 类	-

3.2.3 文物保护目标

经现场调查，五华路 WHK0+230 西侧存在南京市浦口区不可移动文物“转田遗址”，作为本项目文物保护目标。施工单位需认真贯彻《南京市文物保护条例》规定，严格施工管理，严格控制施工作业带宽度，建设不得对该文物遗址造成影响。

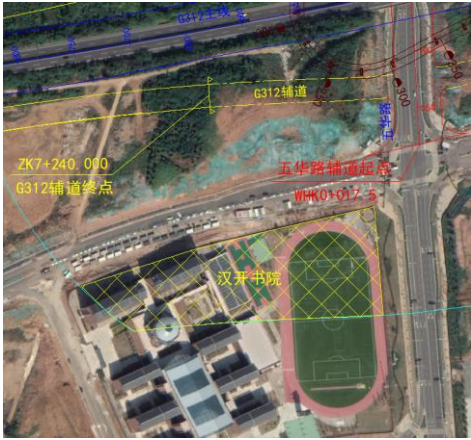


图 3.2-1 南京市浦口区不可移动文物-转田遗址

3.2.4 环境空气、声环境保护目标

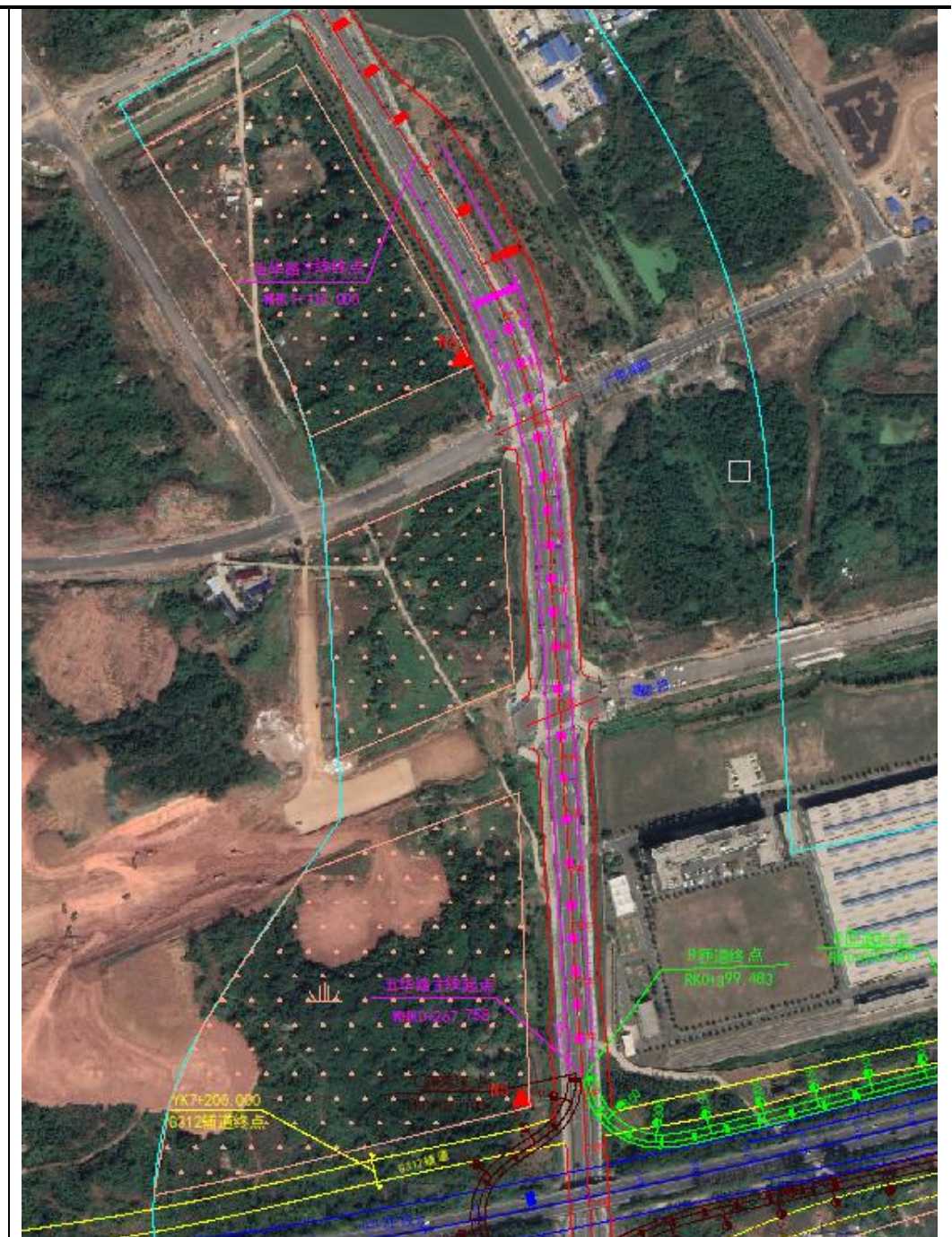
经现场踏勘，拟建项目沿线噪声及大气敏感点共6处，其中现有居民点1处、在建居民点1处、学校1处、规划二类居住区3处。具体分布情况见表3.2-2。

表 3.2-2 本项目环境空气、声环境保护目标一览表

序号	名称	路基形式	桩号范围	工程实施前					工程实施后				
				环境特征	现状照片	距现状道路边界线距离	噪声评价标准	评价范围内规模（户/人）	距中心线/边界线距离（m）	噪声评价标准	评价范围内规模（户/人）	路基高差(m)	敏感目标与路线关系图（红线：项目占地红线；红虚线：道路中心线；青线：评价范围线；黄线：敏感目标）
1	西华公寓	地面+桥梁	PWK0+263~PWK0+353 西侧	敏感点为 7 层建筑，共 6 栋，均侧对道路分布。		东距浦乌路约 62m	2 类	约 224/672	距浦乌路地面辅道段西侧约 80/57；高架主线西侧 80/66	2 类	约 224/672	高架段 10.7，地面段 0.2	
2	海峡两岸保障房	地面+匝道	L 匝道：LK0+450~LK0+650 南侧；312 国道南辅道 ZK6+740~ZK6+925 南侧	敏感点为在建高层建筑，约 24 层，评价范围内共三栋，面对道路分布。		北距宁和高速约 203m，北距嘉义路约 38m，西距五华路约 142m	2 类	约 288/864	距本项目 L 匝道约 176/170，距本项目 312 国道南辅道约 143/131	2 类	约 288/864	L 匝道 5.0，312 国道南辅道-4.2	
3	汉开书院	312 国道辅道	312 国道南辅道 ZK7+100~ZK7+240 南侧	敏感点为 2 栋 6 层宿舍背对道路		北距宁和高速约 182m，北距嘉义路约 35m，西距五华路约 175m	2 类	全校师生约 1080	距本项目 312 国道南辅道约 151/139	2 类	全校师生约 1080	312 国道南辅道-4.4	

4

五华路 WHK0+240~WHK0+530 段、 WHK0+620~WHK0+820 段和 WHK0+915~WHK1+235 段西侧规划二类居住区。经与浦口区规划与自然资源局核实,上述规划地块尚未出让。



注：高差=路面设计高度-敏感点地面高度；项目 200m 评价范围内存在南京市游府西街小学浦口分校篮球场，不作为项目敏感点。

四、评价适用标准

环
境
质
量
标
准

1、环境空气质量标准

项目所在区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，见表4-1。

表 4-1 环境空气质量标准 单位：mg/m³

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
NO ₂	年平均	0.04	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）中的二 级标准
	日平均	0.08	
	1 小时平均	0.2	
SO ₂	年平均	0.06	
	日平均	0.15	
	1 小时平均	0.5	
PM ₁₀	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	
PM _{2.5}	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
CO	24 小时平均	4	
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.2	

2、地表水环境质量标准

项目评价范围内地表水体为华山山庄沟，为一般地表沟渠，未列入《江苏省地表水（环境）功能区划》，参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准；SS 参考水利部《地表水资源质量标准》（SL63-94）对应的四级标准。本次评价采用的地表水环境质量标准见表 4-2。

表 4-2 地表水环境质量评价执行标准（单位：mg/L）

类别	pH	COD	BOD ₅	SS	TP（以P计）	氨氮	石油类
IV	6~9	≤30	≤6	≤60	≤0.3	≤1.5	≤0.5

注：pH 单位为无量纲

3、声环境质量标准

根据《声环境质量标准》（GB/3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《市政府关于批转市环保局《南京市声环境功能区划分调整方案》的通知》（宁政发[2014]34号）的有关规定，项目沿线声环境功能区划及执行标准如下。

①浦乌路段东侧区域为3类声环境功能区，道路边界线外25m范围内执行4a类标准，25m范围外执行3类标准；②312国道北侧及龙华路两

侧区域为1类区域，道路边界线外50m范围内执行4a类标准，50m范围外执行1类标准；③312国道南侧及浦乌路北侧未划分声环境功能区，按2类区域评价，道路边界线外35m范围内执行4a类标准，35m范围外执行3类标准。

当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。临街建筑指交通干线边界线外拟划定4类声环境功能区范围内，面向道路的第一排建筑。沿线敏感点室内声环境质量参照执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中相关建筑物的允许噪声值。

声环境质量评价标准见表4-3，敏感点室内声环境质量见表4-4。

表 4-3 声环境质量标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	50
4a 类	70	55

表 4-4 各建筑物室内噪声值 单位：dB(A)

建筑物	房间名称	允许噪声级	
		昼间	夜间
住宅	卧室	≤45	≤37
	起居室（厅）	≤45	

1、环境空气排放标准

大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2的无组织排放标准，大气排放标准见表4-5。

表 4-5 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m ³ ）	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
NO _x	周界外浓度最高点	0.12
苯并芘	周界外浓度最高点	0.000008
非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0mg/m ³

2、噪声排放标准

项目施工期执行《建设施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表4-6。

表 4-6 建设施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

3、污水排放标准

施工废水经隔油、沉淀处理后用于施工场地、施工便道洒水防尘和车辆机械冲洗，不外排；施工期生活污水依托市政管网接管排入珠江污水处理厂，接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）中B级标准，处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准排入水体，见表4-7。

表 4-7 废水排放执行标准 单位：mg/L

项目 名称	接管标准	排放标准
	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）“B 级标准”	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）“一级 A 标准”
pH	6-9	6-9
COD _{Cr}	500	50
BOD ₅	300	10
NH ₃ -N	35	5
TN	70	15
SS	400	10
石油类	30	1

总量控制指标	项目为道路工程，施工期生活污水依托市政管网接管排入珠江污水处理厂；施工废水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；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，随着科学技术的进步，汽车尾气中污染物排放浓度较低，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，项目无需申请总量控制指标。
--------	---

五、建设项目工程分析

5.1 环境影响环节分析

5.1.1 施工期环境影响环节分析

施工期环境影响分析见表5.1-1，产污环节分析见图5.1-1。

表5.1-1 施工期环境影响分析

环境要素	影响因素	环境影响	影响性质
声环境	施工机械	施工机械噪声对作业场地附近声环境敏感点的影响。	短期可逆不利
	运输车辆	运输车辆在行驶过程中对沿线敏感点的噪声影响。	短期可逆不利
大气环境	施工扬尘	散物料的装卸、运输、堆放过程中产生的扬尘；施工运输车辆在施工道路上行驶产生的扬尘；拆迁过程产生的扬尘。	短期可逆不利
	沥青烟气	沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有THC、TSP及苯并[a]芘等有毒有害物质。	
	机械、车辆废气	以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近排放一定量的废气。	
水环境	施工营地	施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质。	短期可逆不利
	施工场地	施工机械跑、冒、滴、漏及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染。	
	施工废渣/建筑垃圾	废弃土方堆存占用土地、产生扬尘。	
固体废物	建筑垃圾	工程涉及拆迁，拆迁产生建筑垃圾。	短期可逆不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境卫生。	
生态环境	永久占地	工程永久占地破坏植被，造成原有生物量的损失。	短期可逆不利
	临时占地	临时占地破坏植被，增加水土流失量。	
	施工活动	施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏。	

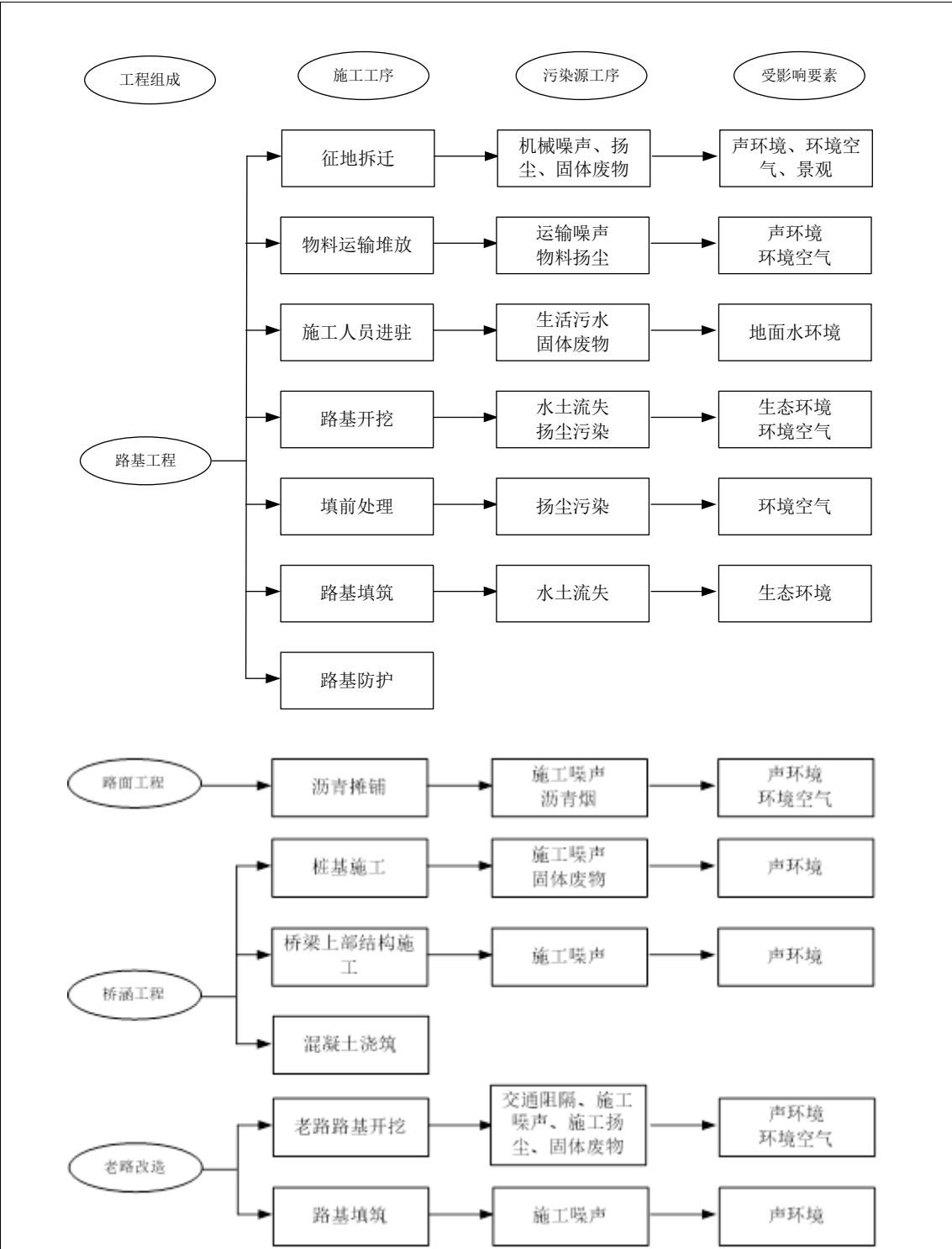


图5.1-1施工期产污环节示意图

5.1.2运营期环境影响环节分析

运营期环境影响分析见表5.1-2。

表5.1-2 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
------	------	------	------

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
大气环境	汽车尾气	汽车尾气中的气态污染物对沿线环境空气质量造成影响。	长期不利不可逆
地表水环境	路面径流	降雨冲刷路面产生的路面径流排入水体影响水质。	长期不利可逆
生态环境	动物通道阻隔	评价范围内无大型野生动物，可能对小型动物出没造成影响。	长期不利可逆
	景观环境	主要为道路两侧绿化带，扩建完成后对绿化带进行恢复。	长期不利不可逆

5.2 污染物产生源强分析

5.2.1 施工期

(1) 废气

项目施工期间废气污染源主要来自运送物料的汽车引起道路扬尘污染和物料堆放期间由于风吹等引起的扬尘污染。

①道路运输扬尘

在同样路面清洁程度条件下，车速越快，道路运输产生的扬尘量越大；在同样汽车行驶速度下，路面含尘量越大，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少道路运输扬尘的有效手段。同时，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。每天对路面洒水 4~5 次，在路侧 50m 范围扬尘浓度可控制在约 $0.67\text{mg}/\text{m}^3$ ，可有效控制施工扬尘。

②施工作业扬尘

在路基施工阶段，施工场界的下风向环境空气中 TSP 日均浓度监测结果范围在 $0.38\sim 2.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，均超出环境空气质量二级标准要求；在路面施工阶段，施工现场下风向环境空气中 TSP 日均浓度范围为 $0.10\sim 2.97\text{mg}/\text{m}^3$ ，未全部超出标准要求。施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响，且路基施工阶段的影响程度大于施工后期的路面施工阶段。

③材料堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，一些建筑材料需要暂时露天堆放，一些施工作业点的表层土壤在经过人

工开挖后临时堆放于露天，在气候干燥且有风的情况下会产生扬尘。扬尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。当粒径大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。扬尘在未采取措施的情况下，影响范围在 200m 范围内，在施工场地 200m 范围外，大气环境 TSP 浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

④沥青烟气

本项目采用商品沥青混凝土，不在现场设置沥青搅拌站。沥青在摊铺过程中产生的沥青烟气，这些烟气中含有THC和苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和附近居民产生影响。根据调查，沥青铺设过程中下风向50m外苯并[a]芘浓度低于0.00001 mg/m^3 ，60m外酚的浓度小于0.01 mg/m^3 ，THC浓度小于0.16 mg/m^3 。

（2）废水

①施工人员生活污水

污水排放量采用单位人口排污系数法计算，人日均用水定额根据《室外给水设计标准》（GB50013-2018）表4.0.3-2中给出的日均用水定额取值，用水定额按250L/（人·d）计，排污系数取0.8，施工人员100人，日排放量20 m^3 。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），施工营地生活污水主要污染物及其浓度分别为 COD_{Cr} 500 mg/L 、 BOD_5 250 mg/L 、SS300 mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 30 mg/L 、动植物油30 mg/L 。施工期按21个月计算，施工期生活污水产生量约为9000 m^3 ，生活污水各污染物产生量见表5.2-1。

表 5.2-1 施工人员生活污水产生一览表

施工工期，月	21				
施工人数，人	100				
用水定额，L/（人·d）	250				
排污系数	0.8				
产污量， m^3/d	20				
总产污量， m^3	12600				
污染因子	COD	BOD_5	$\text{NH}_3\text{-N}$	SS	动植物油
浓度， mg/L	500	250	30	300	30
污染量， kg/d	10	5	0.6	6	0.6
总产污量，t	6.3	3.15	0.38	3.8	0.38

②施工机械冲洗废水

项目施工机械设备、运输车辆冲洗废水排放量较难估算，其主要成分是泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，SS的浓度约为500~1000mg/L。设备、车辆冲洗废水经隔油、沉淀池处理后循环利用，或作为场地抑尘洒水用水，不外排，废油单独收集外运处理。

③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。

（3）噪声

施工噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械造成，如搅拌机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸、拆装模板的撞击声，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。其中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），测点距施工机械不同距离的噪声值见表5.2-3。

表 5.2-3 道路工程施工机械源强

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	静力压桩机	70~75	68~73
轮式装载机	90~96	85~91	风镐	88~92	83~87
推土机	83~88	80~85	混凝土输送泵	88~95	84~90
移动式发电机	95~102	90~98	商砼搅拌车	85~90	82~84
各类压路机	80~90	76~86	混凝土振捣器	80~88	75~84
重型运输车	82~90	78~86	云石机、角磨机	90~96	84~90
木工电锯	93~99	90~95	空压机	88~92	83~88
电锤	100~105	95~99			

（4）固体废物

① 建筑垃圾

本项目拆迁面积共计约21423.3m²，拆迁建筑物为平房、楼房及简易房，无污染性工矿企业拆迁，根据类似拆迁工程类比调查，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，则工程拆迁将产生建筑垃圾约2142.3m³。

② 废弃土方

根据最终核实的工可资料，项目产生弃方量约8.65万m³，运至政府指定的建筑垃圾处理场处理，不设置专门的弃渣场。

③ 桥梁桩基钻渣

桩基钻渣产生量与桩基础地下部分的体积相同，根据估算约为2000m³。桥梁基础施工钻孔工序产生的泥浆废水采用泥浆回收技术回收泥浆，泥浆回用，尾水经混凝沉淀处理用于洒水降尘；清孔工序清出的钻渣经沉淀、固化后运至指定的建筑垃圾消纳场处理。

④ 人员生活垃圾

施工人员生活垃圾发生量按1kg/人·d计算，施工人员以100人计，施工工期21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约为63t。定点分类收集后由环卫部门统一清运。

（5）生态环境影响

①土石方的开挖和路基填筑等工序使沿线的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。开挖后裸露地表在雨水及地表径流的作用下将引起水土流失。

②车辆运行、路基和边坡加固等工序产生的施工噪声。项目沿线人类活动频繁，经现场踏勘，道路沿线无珍稀动植物集中分布。因此，工程施工噪声不涉及珍稀动植物的影响。

③项目建设时大量的开挖、填筑等施工行为，虽然在一定程度上将破坏该处的城市景观；但建设完成后的绿化带对区域环境起到了一定的生态补偿作用，因而不会对沿线景观造成明显不良影响。

5.2.2 营运期

（1）废气

营运期大气污染物主要为汽车排放的尾气。

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，参考《道路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03—2006）推荐计算公式。线源中心线即为路中心线。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j类气态污染物排放源强，mg/s.m；

A_i ——i种车型的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆.m）。

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（国五标准）作为本次评价使用的单车排放因子，见表 5.2-4。

表 5.2-4 车辆单车排放因子值 mg/（辆.m）

40~80km/h	小型车	中型车	大型车
CO	0.32	0.96	1.42
NO ₂	0.12	0.40	0.94

根据本项目预测交通量，计算得各主要道路特征年机动车气态污染物排放量见表 5.2-5。

表 5.2-5 机动车气态污染物排放量

源强 (mg/m.s)	2022 年		2028 年		2036 年	
	CO	NO ₂	CO	NO ₂	CO	NO ₂
浦乌路段	0.144	0.055	0.199	0.076	0.252	0.096
五华路段	0.039	0.015	0.068	0.026	0.091	0.035
312 国道辅道段	0.055	0.021	0.087	0.033	0.122	0.046

（2）废水

项目运营期对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，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。根据所在区域路面径流污染情况的研究，路面雨水污染物浓度变化情况见表5.2-6，从表中可知，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 5.2-6 路面径流污染物浓度表

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

（3）交通噪声

运营期的噪声污染主要来自公路交通噪声。

①交通量预测

拟建道路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计

算：

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

式中： $N_{d,j}$ ——第j型车的日自然交通量，辆/d，车型j=小车、中车、大车；

n_d ——路段预测当量小客车交通量，pcu/d；

α_j ——第j型车的车辆折算系数，无量纲；

β_j ——第j型车的自然交通量比例，%。

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按下式计算：

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

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，本项目取0.85。

②单车因子源强

1) 浦乌路主线、五华路主线及 G、H 匝道

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：

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

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

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

式中： L_{oEL} 、 L_{oEM} 、 L_{oEH} ——分别表示小、中、大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) 其余匝道及辅道

《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）附录 C 中推荐的噪声源强公式适用于设计车速 48~140km/h 的情形，对于平均速度小于 48km/h 的路段，各类车型噪声源强依据《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中的源强进行计算，该源强计算方法的车速适用范围为 20~80km/h。

$$\text{大型车： } L_{oL} = 45 + 24 \lg V_L$$

$$\text{中型车: } L_{oM} = 38 + 25 \lg V_M$$

$$\text{小型车: } L_{oS} = 25 + 27 \lg V_S$$

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。

③平均行驶速度

1) 浦乌路主线及辅道、五华路主线、G、H 匝道

各型车的平均行驶速度根据 JTG B03-2006 附录 C 的规定计算:

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

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

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, 本项目主线设计车速为 80km/h;

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 、 k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——系数, 按表 5.2-7 取值。

表 5.2-7 系数取值表

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	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

2) 五华路辅道、312国道辅道及LR匝道段

均按设计车速40km/h考虑。

按照上述公式分别计算各型车的小时交通量、平均车速和平均辐射声级, 结果见表5.2-8~5.2-10。

表 5.2-8 各车型的小时平均交通量 单位: 辆/h

路段		车型	2022 年		2028 年		2036 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线段	浦乌路	小型车	1280	452	1623	573	2003	707
		中型车	70	25	86	31	105	37
	五华路	小型车	259	91	469	166	649	229
		中型车	24	9	33	12	37	13
	浦乌路	小型车	416	147	753	266	1041	367

辅道段	五华路	中型车	39	14	52	18	59	21
		小型车	179	63	324	114	448	158
	312 国道	中型车	16	6	21	8	24	9
		小型车	614	217	1024	361	1462	516
匝道段	G 匝道	中型车	58	20	72	26	85	30
		小型车	78	27	140	50	194	68
	H 匝道	中型车	7	3	10	4	12	4
		小型车	78	27	140	50	194	68
	L 匝道	中型车	7	3	10	4	12	4
		小型车	121	43	219	77	302	107
	R 匝道	中型车	12	4	17	6	20	7
		小型车	135	48	244	86	338	119
		中型车	14	5	19	7	22	8

表 5.2-9 各车型车速 单位: km/h

路段		车型	2022 年		2028 年		2036 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线段	浦乌路	小型车	65.1	67.3	63.9	67.1	62.5	66.8
		中型车	49.4	47.8	49.7	48.1	49.7	48.4
	五华路	小型车	50.6	50.9	50.1	50.8	49.6	50.7
		中型车	35.7	35.0	36.4	35.3	36.7	35.6
辅道段	浦乌路	小型车	42.1	42.4	41.6	42.3	41.2	42.2
		中型车	29.8	29.2	30.4	29.5	30.7	29.7
匝道段	GH 匝道	小型车	50.5	50.9	49.8	50.7	49.1	50.6
		中型车	35.9	35.1	36.6	35.5	37.0	35.7

注: 其余匝道均按 40km/h 计算。

表 5.2-10 营运期各车型的平均辐射声级 单位: dB(A)

路段		车型	2022 年		2028 年		2036 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
主线段	浦乌路	小型车	75.6	76.1	75.3	76.0	75.0	76.0
		中型车	77.4	76.8	77.5	76.9	77.5	77.0
	五华路	小型车	71.0	71.1	70.9	71.1	70.8	71.0
		中型车	76.8	76.6	77.0	76.7	77.1	76.8
辅道段	浦乌路	小型车	68.9	68.9	68.7	68.9	68.6	68.9
		中型车	74.9	74.6	75.1	74.7	75.2	74.8
	五华路	小型车	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3
		中型车	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
	312 国道	小型车	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3
		中型车	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
匝道段	GH 匝道	小型车	71.7	71.9	71.5	71.8	71.3	71.8
		中型车	71.8	71.3	72.1	71.5	72.3	71.7
	LR 匝道	小型车	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3
		中型车	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1

(4) 固体废物

营运期道路的固体废弃物主要是运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等, 其形式为沿道路呈线性分布。项目建成后由建设部门对道路全线进行养护, 在对道路进行养护的同时, 也对沿线的垃

圾进行收集，清扫、集中处理，故营运期固体废弃物对环境影响不大。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容类型	排放源	污染物名称	处理前浓度及产生量	排放浓度及排放量 (处置量)	排放去向
施工期					
大气污染物	施工现场	粉尘	-	-	无组织排放
		沥青烟气及施工机械	THC≤0.16mg/m³ 苯并芘≤0.00001mg/m³ 酚≤0.01mg/m³	THC≤0.16mg/m³ 苯并芘≤0.00001mg/m³ 酚≤0.01mg/m³	无组织排放
水污染物	施工人员生活污水	废水量	12600t	12600t	经预处理后 排入市政污水管 网
		COD	500mg/L、6.3t	500mg/L、6.3t	
		NH ₃ -N	30mg/L、0.38t	30mg/L、0.38t	
		SS	300mg/L、3.80t	300mg/L、3.80t	
	施工废水	SS、石油类	-	-	沉淀处理后回 用
固体废物	施工现场	建筑垃圾	2142.3m³	2142.3m³	南京市政府指 定的弃渣场
		土石弃方	8.65 万 m³	8.65 万 m³	
		桩基钻渣	2000m³	2000m³	
	施工人员	生活垃圾	63t	63t	环卫部门收集
噪声	施工机械运行时的噪声值在 70~105dB(A)				/
营运期					
内容类型	排放源	污染物名称			排放去向
大气污染物	汽车尾气	主要污染物为非甲烷总烃、CO、NO ₂ ，环境影响较小			无组织排放
水污染物	雨水冲刷	主要污染物为 COD、SS、石油类，污染物影响较小			市政雨水管网
噪声	运行汽车	营运各期小型车辐射噪声源强为 68.3~76.1dB、中型车辐射噪声源强为 71.8~78.1dB。			/
主要生态影响					
（1）土石方的开挖和路基填筑等工序使沿线的植被遭到破坏，地表裸露，从而使沿线地区的局部生态结构发生一定的变化。开挖后裸露地表在雨水及地表径流的作用下将引起水土流失。（2）车辆运行、路基和边坡加固等工序产生的施工噪声。项目沿线人类活动频繁，经现场踏勘，道路沿线无珍稀动植物集中分布。因此，工程施工噪声不涉及珍稀动植物的影响。（3）项目建设时大量的开挖、填筑等施工行为，虽然在一定程度上将破坏该处的景观；但建设完成后的绿化带对区域环境起到了一定的生态补偿作用，因而不会对沿线生态环境造成明显不良影响。					

七、环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 大气环境影响分析

(一) 扬尘污染

1、道路运输扬尘

车辆行驶过程中产生的扬尘，在完全干燥情况下，按经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/（km·辆）；

V——汽车行驶速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 10t 的卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量，如表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/（km·辆）

车速 \ P	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
5km/h	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10km/h	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15km/h	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25km/h	0.255279	0.429326	0.581910	0.722038	0.853577	1.435539

由上表计算结果可知：在同样路面清洁程度条件下，车速越快，道路运输产生的扬尘量越大；在同样汽车行驶速度下，路面含尘量越大，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少道路运输扬尘的有效手段。同时，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右，表 7.1-2 为路面洒水抑尘的试验结果。可见，每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效控制道路运输扬尘，可将扬尘的影响距离缩小到 20~50m 范围。

表 7.1-2 路面洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/m ³ ）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

同时，运输渣土、建筑材料的车辆必须密闭、严禁撒漏，装卸时严禁凌空抛撒。

2、施工作业扬尘

路基路面施工过程的扬尘浓度与施工阶段有关,不同的施工阶段扬尘污染程度不同。由于扬尘影响情况的不确定性,类比相似道路对施工现场进行的扬尘影响情况监测结果分析本次工程施工现场扬尘污染情况,具体见表 7.1-3。

表 7.1-3 类似道路施工期扬尘类比调查统计表

监测路段	监测时段	监测场地	TSP 日均浓度范围 (mg/Nm ³)	监测点位置
类似道路 1	路基、桥涵施工阶段	二标段	0.38~0.84	施工场界下风向
		三标段	0.42~2.12	
		五标段	0.54~1.14	
		对照点	0.26~0.48	远离施工现场
类似道路 2	路面施工、边坡防护和护栏施工阶段等后期施工	六标段	0.11~1.94	施工场界下风向
		七标段	0.10~1.62	
		八标段	0.36~1.06	
		九标段	0.34~2.83	
		十标段	0.26~2.97	
		对照点	0.26~0.97	远离施工现场

由表 7.1-3 可知,在路基施工阶段,施工场界的下风向环境空气中 TSP 日均浓度监测结果范围在 0.38~2.12mg/m³,均超出环境空气质量二级标准要求;对照点日均浓度范围为 0.26~0.48mg/m³,部分超标。在路面施工阶段,五个标段的施工现场下风向环境空气中 TSP 日均浓度范围为 0.10~2.97mg/m³,未全部超出标准要求;对照点的 TSP 日均浓度范围为 0.26~0.97mg/m³,部分超标。施工阶段施工扬尘对施工场界下风向有一定的影响,且路基施工阶段的影响程度大于施工后期的路面施工阶段。

3、材料堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要,一些建筑材料需要暂时露天堆放,一些施工作业点的表层土壤在经过人工开挖后临时堆放于露天,在气候干燥且有风的情况下会产生大量的扬尘,扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算:

$$Q = 2.1 (V - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中: Q——起尘量, kg/吨·年;

V——堆场平均风速, m/s;

V₀——起尘风速, m/s;

W——尘粒的含水量, %。

粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关,也与粉尘本身的沉降速度

有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 7.1-4。由表 7.1-4 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，当粒径大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

表 7.1-4 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径 (μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度 (m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径 (μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度 (m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

根据现场施工季节的气候情况不同，扬尘影响范围和方向也有所不同。扬尘浓度随距离变化情况见表 7.1-5。扬尘在未采取措施的情况下，影响范围在 200m 范围内。

表 7.1-5 扬尘浓度随距离变化情况一览表（TSP）

距扬尘点距离	25m	50m	100m	200m
浓度范围 (mg/m^3)	0.37~1.10	0.31~0.98	0.21~0.76	0.18~0.27
平均浓度 (mg/m^3)	0.74	0.65	0.49	0.23

从表 7.1-5 可知，在施工场地 200m 范围外，大气环境 TSP 浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（二）沥青烟气

沥青摊铺时产生的沥青烟主要含有 THC、酚、苯并[a]芘等有害物质，对环境空气造成污染，危害人体健康，长期暴露在沥青烟气中，严重时可引起呼吸道疾病。沥青摊铺过程由于历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的烟气对沿线环境的影响较小。

（三）施工期大气环境保护措施

工程施工中耗用大量建筑材料，如石子、黄砂、水泥等，这些建材在装卸、堆放过程中会产生扬尘污染，为减缓项目地区环境空气中的 TSP 污染，工

程建设、施工单位应严格遵守《南京市大气污染防治条例》（2019年1月9日江苏省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议批准）、《南京市扬尘污染防治管理办法》（政府令287号，2012年11月23日）和南京市控制扬尘污染的相关规定，主要包括：

（1）要对道路两侧设置高标准围挡，防止建筑材料、建筑垃圾、泥浆等外溢，其高度不得低于1.8m，围挡应当设置不低于0.2m的防溢座；施工营地周围按照规范设置硬质、密闭围挡。

（2）施工工地内所有工地道路、操作场地一律硬化，做到物料堆放有序，裸露泥土采取覆盖或洒水措施；

（3）施工工地出入口安装冲洗设施，并保持出入口通道及道路两侧各50m范围内的清洁；所有工地渣土外运、材料入场必须对运输车辆进行冲洗；

（4）建筑垃圾应当在48小时内及时清运。不能及时清运的，应当在施工场地内实施覆盖或者采取其他有效防尘措施；

（5）项目主体工程完工后，建设单位应当及时平整施工工地，清除积土、堆物，采取内部绿化、覆盖等防尘措施；

（6）项目采用预拌混凝土，现场不设置混凝土搅拌站；

（7）土方、拆除工程作业时，应当采取洒水压尘措施，缩短起尘操作时间；气象预报风速达到5级以上时，未采取防尘措施的，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工作业；

（8）工程在开挖、风钻阶段，应当采取湿法作业。使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当采取洒水、喷雾等措施；

（9）所有渣土车一律实施密闭运输，不准带泥上路，严禁抛洒甩漏、散落或者飞扬，并在规定时间、规定线路行驶；

（10）配备足够数量的洒水车，对运输路线进行适时洒水抑尘。

采取以上环保措施后，施工期对周边大气环境影响较小。

7.1.2水环境影响分析

（1）生活污水

施工生活污水主要为施工营地的餐饮、粪便、洗漱污水，污水成分简单，主要为COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，污染物浓度较低，但若生活污水

直接排放，将会污染地表和土壤。

施工营地产生的生活污水经预处理后排入市政污水管网。

(2) 生产废水

施工机械跑、冒、滴、漏的油污及冲洗后产生的油污染废水主要含石油类和SS。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。

施工场地设置隔油池、平流沉淀池、清水池各1座，池底部及四周均采用水泥硬化。截水沟布置在停车场、拌合场、材料堆场的下游，截留施工场地内的雨水径流和冲洗水，引入隔油池和沉淀池处理，截水沟采用水泥硬化，深度及宽度能够满足使用要求。砂石料冲洗废水经平流沉淀池处理后贮存在清水池中，用于施工现场、材料堆场、施工便道的洒水防尘和车辆机械的冲洗；施工废水的主要污染物为SS和石油类，通过隔油和沉淀处理后，可以有效削减废水中的污染物浓度，达到用于冲洗砂石料的水质标准，可以循环用于施工生产及施工场地、堆场洒水。施工废水处理回用见图7.1-1。

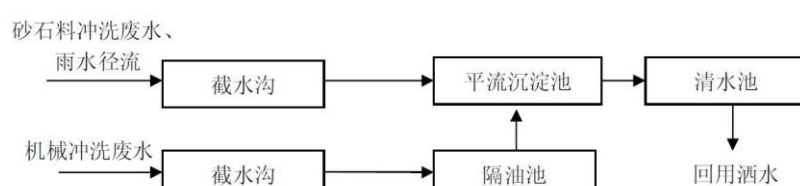


图 7.1-1 施工废水处理措施图

7.1.3 噪声影响分析

本工程施工噪声主要有以下特点：

(1) 施工机械种类繁多，不同施工阶段会使用不同施工机械，同一施工阶段也会因为工程自身大小及工程安排而使得投入使用的施工机械数量无法确定，这就导致施工噪声具有偶然性的特点。

(2) 不同施工机械噪声特性不同。总的来说，道路施工机械产生的噪声级均较大。

(3) 各种施工机械在施工中部分是固定的，部分是不断移动的，会在一定范围内来回活动。与固定声源相比，增大了噪声影响范围，但与流动源相比影响又局限在一定范围之内。施工机械体积与其影响范围相比较小，因此可视为点源。

(4) 施工噪声影响是暂时的、短期的。

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

式中：L_p—距声源r处的声级dB(A)；

L_{p0}—距声源 r₀ 处的声级 dB(A)。

根据施工机械满负荷运行单机噪声值，采用前述噪声随距离衰减公式，便可计算得到施工期主要施工机械满负荷运行时不同距离处的噪声影响预测结果见表7.1-6。

表 7.1-6 主要施工机械噪声预测结果 单位：Leq[dB(A)]

序号	距施工点距离(m) 机械类型	5	10	20	40	60	80	100	150	200	300
1	轮式装载机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
2	液压挖掘机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
3	压路机	90	84	78	72	69	66	65	61	58	55
4	电锤	100	94	88	82	79	76	75	71	68	65
5	混凝土振捣器	85	79	73	67	64	61	60	55	49	49

预测结果表明，各种施工机械中电锤的噪声值最高，影响的距离最远，100m处的噪声预测值仍有75dB(A)。各种机械产生的噪声值在200m处可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的昼间限值标准，除电锤外300m处可满足夜间限值标准。如果多台机械同时运行，昼夜环境噪声达标距离将随机械运行数量的增加而增加。

根据现场调查，西华公寓距道路施工场界较近，工程施工噪声将对该敏感点产生较大影响。

为减少对敏感点的影响，本环评提出以下噪声污染防治措施：

1) 合理安排施工时间

项目建设单位在工程开工十五日前向南京市江北新区管委会环境保护与水务局申报本工程项目名称、施工场所和期限、可能产生的环境噪声值及拟采取的环保措施等情况。

禁止夜间（22：00~06：00）施工。应尽量避免同时使用大量高噪声设备施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天，减少夜间施工量。若因施工工艺要求必须在夜间进行施工的，应当事先取得南京市江北新区管委会环境

保护与水务局的夜间施工意见书，并公告附近居民。

2) 设置警示标志

项目施工区域在西华公寓附近设置警示标志和限速标志，减轻对敏感点的影响。

3) 合理布局施工场地

避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，避免局部声级过高。部分高噪声设备作业时可安装临时隔声屏障。在工地四周设置一定高度的围墙。

4) 临时隔声措施

施工区域周边设置临时围挡，固定的施工器械周边设置隔声板及机械防振措施，阻挡噪声的传播。

5) 降低设备声级

设备选型上尽量采用低噪声设备。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

对动力机械设备进行定期的维修、养护，避免设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级。暂不使用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，严禁鸣笛。

施工期噪声影响属于短暂影响，将随着施工的结束而消失。对施工场地噪声影响除采取以上降噪措施外，还应与周围居民建立良好的关系。此外施工期间应设热线投拆电话，接受噪声扰民投拆，并对投拆情况进行积极治理或严格的管理。

7.1.4 固体废物影响分析

(1) 生活垃圾的影响

施工人员的生活垃圾定点分类收集后，由环卫部门统一清运，不会对周围环境产生显著影响。

(2) 废弃建筑垃圾、土石弃方及桩基弃渣的影响

废弃建筑垃圾、土石弃方及桩基弃渣由运输车辆及时外运至南京市指定的渣土处置场堆放处置，不得随意丢弃。因此废弃建筑垃圾、土石弃方及桩基弃渣对周围环境的影响不大。

7.1.5生态环境影响分析

本项目路线长度小于50km、工程占地（含水域）范围面积小于2km²，工程不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，确定生态环境按三级评价。

（1）水土流失

在建设施工期，由于表土的开挖，土石方的堆放等活动，被雨水冲刷后比较容易引起水土流失。要求建设单位在暴雨前于开挖后裸露的地表铺设草席等措施，避免雨水直接冲刷，减少水体流失。临时堆场设置挡水护坡，坡面设截水沟截蓄降雨和弃土的渗水，防止产生新的水土流失。

（2）对植物资源的影响与评价

①主要影响

本项目为道路完善及景观提升工程，由生态环境现状评价可知，评价区没有国家、地方保护物种以及地方特有种，也未发现名木，因此，物种保护的敏感性较低；由于受影响植物均为广泛分布种、适应能力强、区域内种群数量多，尽管拟建项目的建设会导致评价区内种群数量的降低，但减少的数量可以通过物种种群的自我调节得到补偿，减少的个体数量对区域和整个物种分布区而言是可以忽略不计，也不会对种群结构和物种的正常生存和繁衍构成不利影响。

项目完工后将对道路两侧、中分带及各匝道区域等进行绿化，绿化面积达到51060m²。由于项目所处地域气候适于植被生长，随着时间的推移，植被恢复程度不断加大，植被覆盖率和生物量将大幅度提高，道路建设对植被的影响将逐渐减小。

②生物损失量及绿化补偿估算

道路建设占地会使沿线的植被受到破坏，从项目占地类型看，永久占地范围内的植被将完全损失。临时占地施工结束后，将进行植被恢复。

工程永久占地的植被生物量损失及补偿按下式计算：

$$C_{\text{损}} = \sum Q_i \cdot S_i$$

式中：C_损——总生物量损失值，kg；

Q_i——第I种植被生物生产量，kg/hm²；

S_i——占用第I种植被的土地面积，hm²。

分别计算施工期植被损失量和项目营运后植被恢复量，结果见表 7.1-7。

表 7.1-7 生物量损失及补偿量

植被类型	单位面积 生物量 (t/hm ²)	生物量损失		运营期植被恢复		总生物量 变化 (t/a)
		占地面积 (hm ²)	生物量损失 (t/a)	绿化面积 (hm ²)	生物补偿 量 (t/a)	
农用地	8.8	3.449	30.3512	-	-	-30.3512
建设用地	2	16.6276	33.2552	-	-	-33.2552
未利用地	2.5	0.2317	0.5793	-	-	-0.5793
绿化补偿	10.5	-	-	5.106	53.613	53.613
总计	-	20.3083	64.1857	5.106	53.613	-10.5727

注：表中单位面积生物量引用参考《我国森林植被的生物量和净生产量》及《中国区域植被地上与地下生物量模拟》。

由计算结果可知，施工期永久占地造成的生物量损失为 10.5727t/a，可见，项目建设会造成一定程度的植被损失，但由于植被损失面积与路线所经地区相比是极少量的，因此，道路破坏的植被不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生较大影响。

(3) 对野生动物的影响

评价区域内动物以宠物为主，主要有狗、猫等。项目沿线现有的小型动物均为定居性的小型动物，常见野生动物种类主要有麻雀、喜鹊、青蛙、蛇类等，对生活区域的要求不太严格。

故项目的建设不会导致影响区内动物物种多样性的降低。项目建设占用土地，对地表植被的破坏可导致野生动物的迁徙，但项目影响区外有大量适合动物生存的环境，因此项目占地对野生动物的影响是有限的；随着工程的结束、临时用地的恢复，部分物种将回迁并适应新的生存环境。

(4) 对耕地的影响

根据土地利用现状，本项目占用耕地约0.7939公顷，本项目将严格按照《中华人民共和国土地管理法》等国家和地方相关法律，向有关部门报批农用地转用和征用土地的手续，按照“占多少，垦多少”的原则，补充与所占耕地数量和质量相当的耕地，没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省有关规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。有关部门应及时调整土地利用规划，严格土地审批，严禁规划外用地造成的耕地损失，提高土地利用效率。在路基填筑和开挖施工过程中，对地表上层20cm厚的高肥力土壤腐殖质

层进行剥离和保存，作为公路建设结束后农业用地复垦、地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。

采取以上措施后，本项目对耕地造成的影响较小。

（5）对生态红线保护区域的环境影响

根据《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号）、《省政府关于印发江苏省国家级生态保护红线规划的通知》（苏政发[2018]74号），项目建设不占用国家级生态红线保护区和生态空间管控区域，不会对生态空间保护区域产生影响。

7.2 营运期环境影响分析：

7.2.1 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目为道路工程，不设服务区、收费站等，无集中式排放源，不属于需要判定评价等级的范围，仅对大气环境影响做简要分析。

项目建成运营后主要是汽车尾气的污染，主要污染物为非甲烷总烃、CO、NO₂，运营后机动车尾气对项目内的空气质量会产生一定的不利影响。项目沿线空间开阔，大气污染物稀释、扩散、沉降等大气自净条件良好；道路行车道边线与红线之间种植有一定宽度的绿化带，对污染物的扩散具有一定的吸收和阻挡作用，运营期机动车排放的大气污染物对沿线敏感点的影响较小。

7.2.2 水环境影响分析

本项目为城市道路项目，运营期无生产废水排放，运营期路面雨水径流经收集后排至雨水管网。按照《环境影响评价技术导则——地面水环境》（HJ/T2.3-2018）要求，本项目地表水环境不属于需要判定评价等级的范围。

项目运营期污水主要为地表径流，雨水经收集后排至道路两侧的雨水管网，对地表水环境影响较小。

7.2.3 噪声影响分析

道路营运期对声环境的影响主要是由于车辆通行产生的交通噪声。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。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，按照不同营运期（近期、中期、远期）、不同

距离（路线两侧各 200 m 范围内），对拟建道路沿线两侧的交通噪声进行预测计算。依据《环境影响评价技术导则•声环境》（HJ2.4-2009），项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5 dB(A)以上，噪声评价等级为一级。

（一）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、预测模式

（1）车型分类

依据《环境影响评价技术导则•声环境》（HJ2.4-2009），将车型分为小型车、中型车及大型车。

（2）基本预测模式

1) 第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ — 第 i 类车的小时等效声级，dB（A）；

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

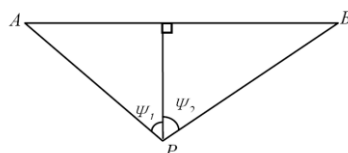
N_i — 昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r — 从车道中心线到预测点的距离，m；适用于 $r > 7.5m$ 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)。

2) 总车流等效声级为：

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响，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)

1) 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 7.2-1 取值，本表仅对中型车修正，小型车不作修正。

表 7.2-1 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

2) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

公路路面引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 按表 7.2-2 取值，本表仅对小型车修正，中、大型车不作修正。项目为沥青混凝土路面，路面修正量取 0。

表 7.2-2 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)

1) 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：

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

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 7.2-1 进行修正。修正后的取决于遮蔽角 β/θ。图 7.2-1 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)。

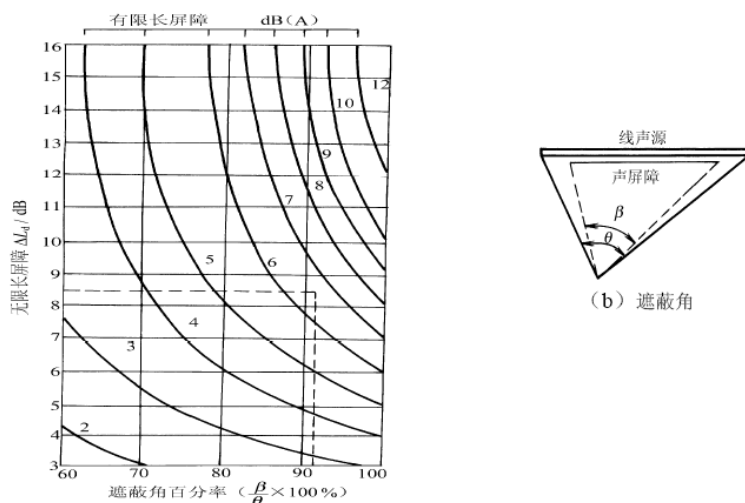


图 7.2-1 有限长度的声屏障及线声源的修正图

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 7.2-2 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图 7.2-3 查出 A_{bar} 。

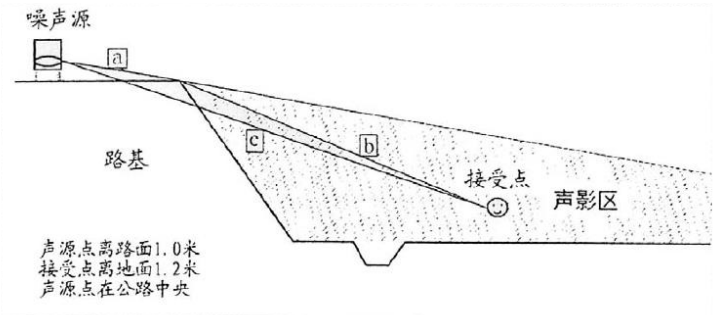


图 7.2-2 声程差 δ 计算示意图

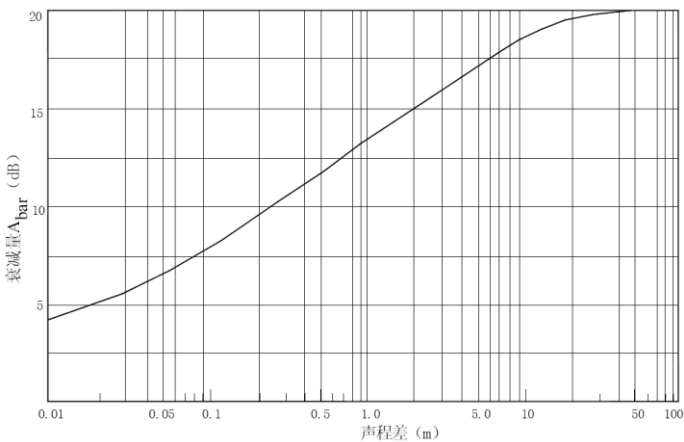


图 7.2-3 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线 ($f=500\text{Hz}$)

2) 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 7.2-3）。本项目取 $a=2.8$ 。

表 7.2-3 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

3)地面效应衰减 (Agr)

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 7.2-4 进行计算, $hm = F/r$; ;
F: 面积, m^2 ; r, m;

若 Agr 计算出负值, 则 Agr 可用“0”代替。

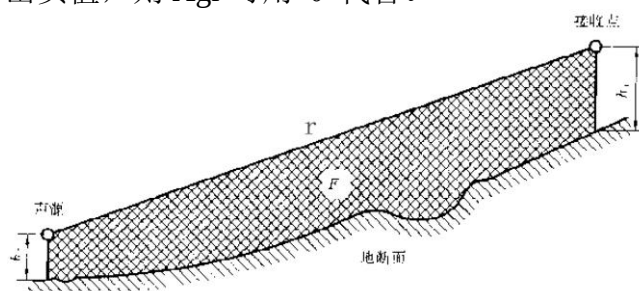


图 7.2-4 估计平均高度 hm 的方法

4)其他多方面原因引起的衰减 (Amisc)

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 7.2-5。

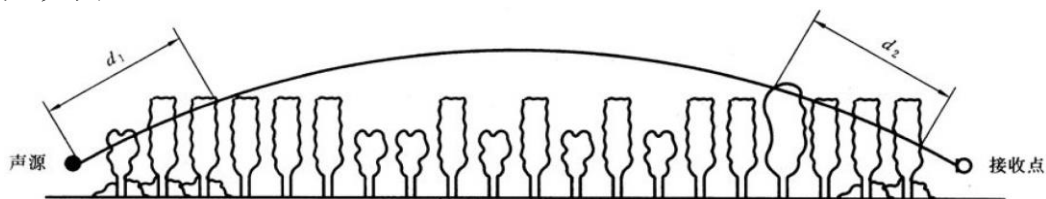


图 7.2-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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 7.2-4 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 7.2-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

(3) 由反射等引起的修正量(ΔL_3)

1) 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 7.2-5。

表 7.2-5 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
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

2) 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。

(4) 低噪声路面

根据工可报告，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

对于敏感点附近无明显现状交通、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映敏感点背景噪声和现状噪声。敏感点背景噪声和现状噪声均采用现状监测的 L_{Aeq} 噪声本底值的最大值。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 7.2-6。

表 7.2-6 背景和现状噪声取值表

序号	敏感点名称	现状值		背景值		取值合理性分析
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	西华公寓	2F	54.4	49.1	49.7	监测点位主要受浦乌路影响，现状噪声源主要是生活噪声及交通噪声，在临近小区远离道路 200m 外设置监测点代表小区背景值
		4F	54.9	46.7	49.7	
		6F	55.7	48.7	49.7	
2	海峡两岸保障房	-	53.2	48.0	53.2	该敏感点为在建建筑，不具备监测条件，于周边空旷临五华路首排处监测 N4，能够反映现有交通及区域环境噪声影响
3	汉开书院	-	53.2	48.0	53.2	该点与 N4 环境特征相似，距离较近，可类比

（二）环境噪声影响分析

（1）交通水平衰减及达标距离分析

交通水平预测仅考虑道路距离衰减、空气衰减和低噪声路面。假定道路两侧为空旷地带，不考虑建筑物遮挡、地形、绿化带遮挡屏蔽及其他噪声防护措施等因素进行预测，预测结果见表 7.2-7。路段声环境达标距离见表 7.2-8。运营期路段噪声等声级线图见图 7.2-6，典型断面垂向等声级线图见图 7.2-7。

表 7.2-7 路段两侧交通噪声预测结果 单位：dB(A)

路段	时段		距道路中心线距离 (m)										
			30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200
浦乌路	2022 年	昼间	53.7	52.2	51.6	51.3	50.8	50.2	49.6	48.9	47.7	46.5	45.3
		夜间	49.3	47.8	47.2	46.9	46.5	45.9	45.3	44.6	43.4	42.2	41.0
	2028 年	昼间	55.7	54.1	53.3	52.8	52.2	51.6	50.9	50.1	48.9	47.7	46.5
		夜间	51.4	49.8	49.0	48.6	48.0	47.4	46.7	46.0	44.8	43.6	42.4
	2036 年	昼间	56.9	55.1	54.3	53.8	53.1	52.4	51.7	51.0	49.8	48.6	47.4
		夜间	52.6	50.9	50.1	49.7	49.0	48.4	47.7	47.0	45.8	44.6	43.4
五华路	2022 年	昼间	51.8	49.9	48.8	47.9	46.7	45.6	46.6	45.9	44.7	43.5	42.3
		夜间	47.3	45.4	44.3	43.4	42.1	41.1	42.1	41.3	40.1	38.9	37.7
	2028 年	昼间	53.7	51.8	50.7	49.9	48.6	47.6	48.7	47.9	46.7	45.5	44.3
		夜间	49.2	47.3	46.2	45.4	44.1	43.1	44.2	43.4	42.2	41.0	39.8
	2036 年	昼间	54.7	52.9	51.7	50.9	49.7	48.6	49.8	49.0	47.8	46.6	45.4
		夜间	50.2	48.4	47.3	46.4	45.2	44.1	45.3	44.5	43.3	42.1	40.9
312 国道辅道	2022 年	昼间	53.4	51.5	50.1	49.1	47.5	46.4	45.4	44.6	43.4	42.2	41.0
		夜间	48.9	47.0	45.6	44.6	43.0	41.9	41.0	40.2	39.0	37.8	36.6
	2028 年	昼间	55.1	53.2	51.8	50.8	49.2	48.1	47.2	46.4	45.2	44.0	42.8
		夜间	50.6	48.7	47.3	46.3	44.7	43.6	42.6	41.9	40.7	39.5	38.3
	2036 年	昼间	56.3	54.4	53.0	52.0	50.5	49.3	48.4	47.6	46.4	45.2	44.0
		夜间	51.8	49.8	48.5	47.4	45.9	44.7	43.8	43.0	41.8	40.6	39.4

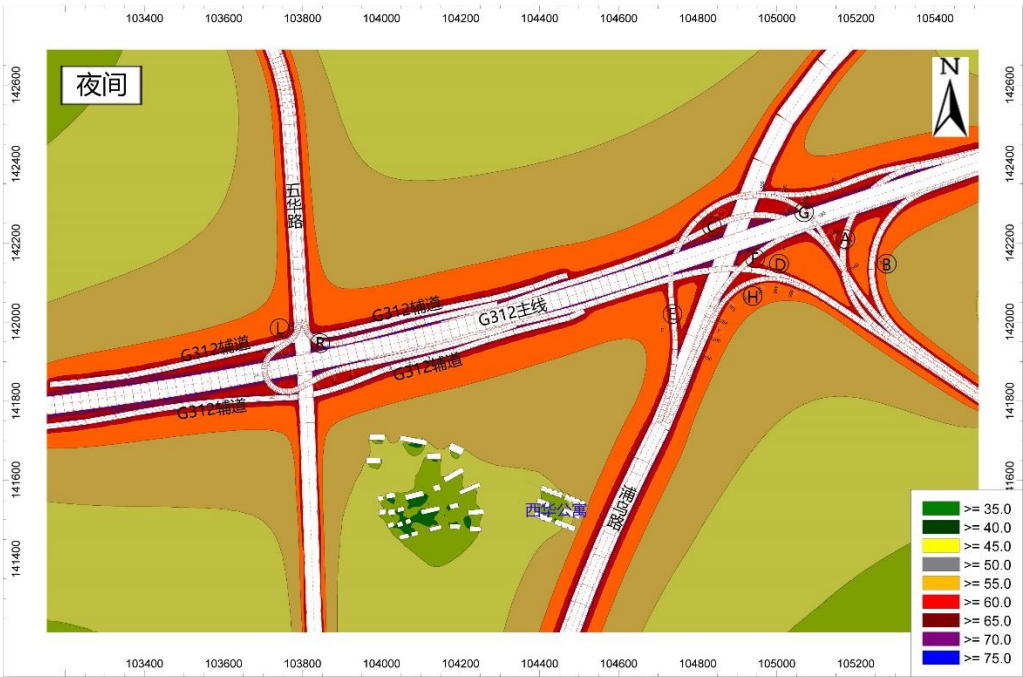
表 7.2-8 路段两侧交通噪声分布情况表

路段	时段		边界线外 4a 类区达标距离(m)	边界线外 2 类区达标距离(m)
浦乌路	2022 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	2
	2028 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	15
	2036 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	28
五华路	2022 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	边界线处
	2028 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	6
	2036 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	18
312 国道辅道	2022 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	8

	2028 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	20
	2036 年	昼间	边界线处	边界线处
		夜间	边界线处	26



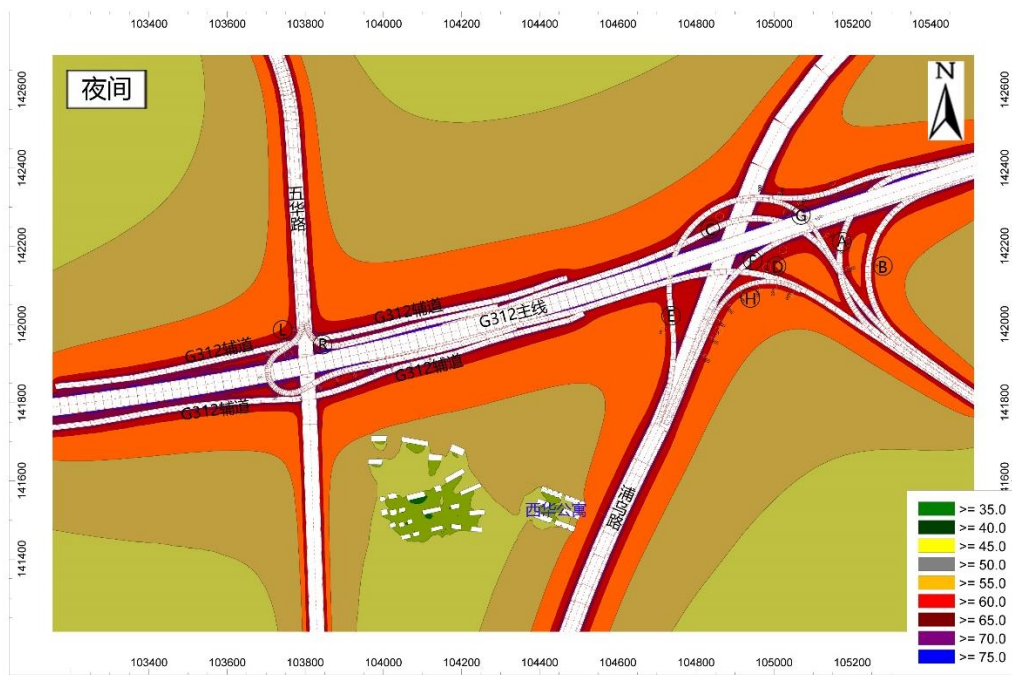
近期昼间



近期夜间



中期昼间



中期夜间

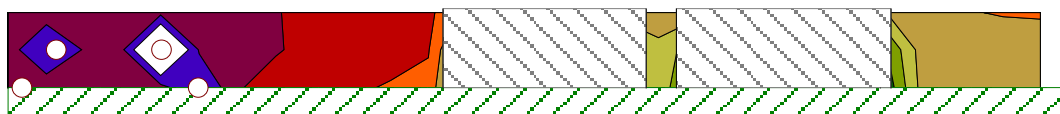


远期昼间



远期夜间

图 7.2-6 项目路段运营期等声级线图



近期昼间

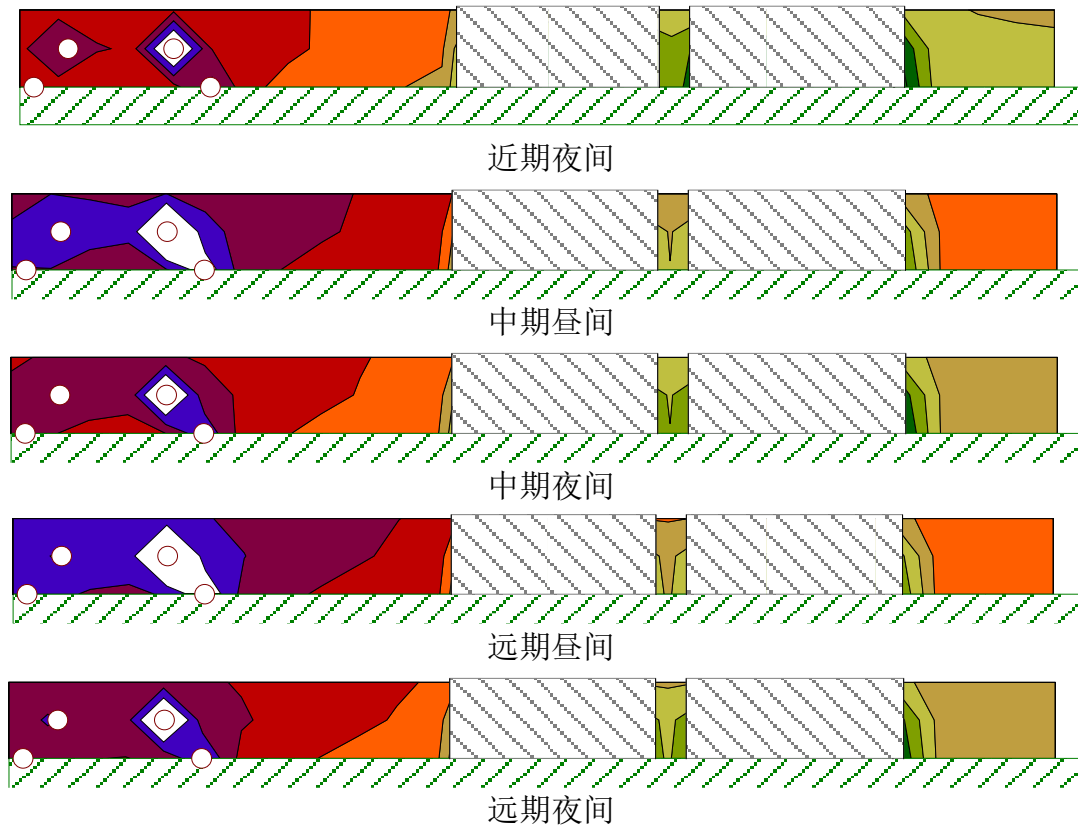


图 7.2-7 典型路段运营期垂向等声级线图 (西华公寓)

(2) 敏感点声环境质量预测与分析

评价范围内现有敏感点 3 处，对敏感点的预测考虑了敏感点与路线距离、纵坡、距离衰减、绿化衰减、低噪声路面、障碍物遮挡和路基高差等因素，敏感点预测结果见表 7.2-9。根据表 7.2-9 的预测结果：①西华公寓营运中期昼间达标，夜间超标 0.9~5.0dB（A），高层夜间超标值较大，主要受浦乌路主线高架的影响。②海峡两岸保障房距离本项目 L 匝道中心线约 176m，距离 312 国道南辅道中心线约 143m，其余各路段距海峡两岸保障房均大于 200m。L 匝道及 312 国道辅道设计车速均为 40km/h，车流量较低，无大货车通行，该点预测值满足声环境质量要求。③汉开书院距离 312 国道南辅道中心线约 151m，其余各路段距海峡两岸保障房均大于 200m。312 国道辅道设计车速为 40km/h，车流量较低，无大货车通行，该点预测值满足声环境质量要求。

（三）声环境保护措施及经济技术论证

根据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）中地面交通噪声污染防治技术政策第五条“地面交通噪声污染防治

应明确责任和控制目标要求”：

①在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。

②因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

③在没有进行城市功能区规划的路段进行城市规划建设时，应对沿线地区的用地功能加以限制，禁止在沿线环境噪声超标区内新建疗养院、学校、医院、居民区等声环境敏感目标。

④对于已经规划好但尚未进行建设的居民区在靠近道路一侧可以作为公共活动场所、商业服务、社区服务中心等不敏感建筑用地。道路近旁的一般建筑物也要合理布局及声学设计，尽量作为商用，临路窗户安装隔声窗，将厨房、厕所、廊道等非办公休息用房设计到临街一侧。

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。

2、噪声控制要求

（1）根据计算结果，同时结合项目沿线土地利用等相关规划，确定本项目噪声控制要求：浦乌路段道路边界两侧 35m，五华路两侧及 312 国道段北侧道路边界两侧 50m（4a 类声功能区）以内不宜规划新建疗养院、学校、医院、居民区等声环境敏感建筑，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，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。

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。

②绿化

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声效果。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。声屏障有着较好的隔声效果，一般 3m 高的直立式声屏障，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。

（2）敏感点声环境保护措施

1) 从声源上降低噪声源强

设置低噪声路面，进一步降低噪声源强。

2) 噪声传播途径上降低噪声

采取在噪声传播途径上增设声屏障的降噪措施。优先保证敏感点室外声环境质量达标，在敏感点距离路线较近、分布相对密集、平行线路分布及路基高差较大路段优先考虑采取声屏障的措施，从传声途径上减轻对敏感目标的影响。本项目高架桥梁段具备安装声屏障的条件。因此，声屏障设置方案为：在临西华公寓一侧主线桥梁边界线处 PWK0+233~PWK0+383 段设置高 4.0m、长 150m、顶部弧形的声屏障。连同实心护栏高度达 5m，可以起到较好的隔声降噪效果。声屏障推荐结构如下：采用钢筋混凝土基础、H 型钢立柱、1.5mm 镀锌钢板+钢制骨架+12mm 厚阻尼隔音板+48K 超细玻璃吸声棉+憎水玻璃丝布包裹吸声棉+1.4mm 厚铝百叶孔吸声板。

声环境敏感点降噪措施的统计结果见表 7.2-10，声环境敏感点的降噪措施经济技术论证见表 7.2-11。降噪措施的实施由建设单位负责，在项目建成运营前完成。

表 7.2-10 敏感点降噪措施统计表

保护措施	工程数量	敏感点	投资/万元	实施主体	实施时期
低噪声路面	全线	-	计入工程主体投资	南京市公路事业发展中心	施工期
声屏障	1 处 150m 长 (PWK0+233~PWK0+383)、 高 4m、顶部弧形	西华公寓	75		
合计	-	-	75	-	-

注：声屏障造价按 0.5 万元/m 计。

表 7.2-9 敏感点声环境质量预测结果与分析 单位：dB(A)

序号	敏感点名称	高差(m)	与中心 线距离 (m)	标准	预测 点楼 层	背景值 (dB(A))		现状值 (dB(A))		项目	本项目主线贡献值						本项目辅路/匝道贡献值						本项目交通噪声预测值						预测值-现状值					
											2022 年		2028 年		2036 年		2022 年		2028 年		2036 年		2022 年		2028 年		2036 年		2022 年		2028 年		2036 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
1	西华公寓	主路： 10.7/辅 路：0.2	80	2 类	2F	49.7	45.9	54.4	49.1	预测值	52	47.1	52.9	48.1	53.6	49	44.7	40.2	47.1	42.7	48.3	44	54.5	50.0	55.3	50.9	55.9	51.6	0.1	0.9	0.9	1.8	1.5	2.5
						超标值													-	-	-	0.9	-	1.6										
					4F	49.7	45.9	54.9	46.7	预测值	57.7	52.8	58.6	53.8	59.2	54.6	46.2	41.7	48.6	44.2	49.8	45.5	58.6	53.9	59.5	54.8	60.1	55.6	3.7	7.2	4.6	8.1	5.2	8.9
						超标值															-	3.9	-	4.8	0.1	5.6								
					6F	49.7	45.9	55.7	48.7	预测值	57.7	52.8	58.5	53.8	59.2	54.6	47.6	43.1	50	45.6	51.2	46.9	58.7	54.0	59.5	55.0	60.2	55.8	3.0	5.3	3.8	6.3	4.5	7.1
						超标值															-	4.0	-	5.0	0.2	5.8								
2	海峡两岸保 障房	312 辅道- 4.2/L 匝 道：5.0	L 匝 道： 176， 312 国 道辅 道：143	2 类	1F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值	30.4	25.9	32.1	27.6	33.3	28.8	40.3	35.8	42.2	37.7	43.3	38.8	53.4	48.3	53.6	48.4	53.7	48.5	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5
						超标值																												
					3F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值	31.7	27.2	33.4	28.9	34.6	30.0	40.9	36.5	42.9	38.4	43.9	39.4	53.5	48.3	53.6	48.5	53.7	48.6	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6
						超标值																												
					5F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值	33.0	28.5	34.7	30.2	35.9	31.3	41.6	37.1	43.5	39.0	44.5	40.0	53.5	48.4	53.7	48.6	53.8	48.7	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7
						超标值																												
					7F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值	34.3	29.8	36.0	31.5	37.2	32.6	42.2	37.7	44.1	39.6	45.2	40.6	53.6	48.4	53.8	48.7	53.9	48.8	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.8
						超标值																												
					11F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值	36.8	32.4	38.6	34.1	39.8	35.2	43.4	38.9	45.3	40.8	46.3	41.8	53.7	48.6	54.0	48.9	54.2	49.1	0.5	0.6	0.8	0.9	1.0	1.1
						超标值																												
					15F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值	39.4	34.9	41.1	36.6	42.3	37.7	44.2	39.7	46.2	41.7	47.2	42.7	53.9	48.8	54.2	49.2	54.4	49.4	0.7	0.8	1.0	1.2	1.2	1.4
						超标值																												
					18F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值	40.4	35.9	42.1	37.6	43.3	38.8	44.2	39.7	46.1	41.6	47.1	42.6	53.9	48.8	54.2	49.2	54.5	49.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
						超标值																												
					22F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值	41.8	37.4	43.6	39.0	44.8	40.2	44.1	39.6	46.0	41.5	47.1	42.5	54.0	48.9	54.3	49.3	54.6	49.6	0.8	0.9	1.1	1.3	1.4	1.6
						超标值																-	-	-	-	-	-							
3	汉开书院	辅路： - 4.4	151	2 类	2F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值							30.4	25.9	32.1	27.6	33.3	28.7	53.2	48.0	53.2	48.0	53.2	48.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
						超标值												-	-	-	-	-	-											
					4F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值							31.6	27.1	33.3	28.8	34.5	29.9	53.2	48.0	53.2	48.1	53.3	48.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1
						超标值																-	-	-	-	-	-							
					6F	53.2	48.0	53.2	48.0	预测值							32.7	28.3	34.5	30.0	35.7	31.1	53.2	48.0	53.3	48.1	53.3	48.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1
						超标值																-	-	-	-	-	-							

表 7.2-11 运营期敏感点声环境保护措施可行性分析																			
序号	敏感点	桩号	影响目标规模	路基高差(m)	与道路中心线/边界线距离,m	评价标准	预测楼层	评价项目	错误!未找到引用源。年		2028 年		2036 年		采取措施后中期预测值		措施方案	预估费用（万元）	实施时间
									昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜			
1	西华公寓	PWK0+263~PWK0+353 西侧	约 224 户 672 人	主路：10.7/辅路：0.2	路西 80/57	2 类	2F	预测值	54.5	50.0	55.3	50.9	55.9	51.6	52.1	48.1	降噪措施比选： ① 未采取措施情况：2 类区营运中期昼间达标，夜间最大超标 5.0dB，该敏感点夜间超标量较大。 ② 采取措施后情况：由于敏感目标分布较为集中，建议对离敏感目标较近处的主线高架桥采取安装声屏障措施。采取措施后，运营中期敏感点室外声环境质量昼夜均达标。 推荐措施： 在浦乌路主线高架桥 PWK0+233~PWK0+383 段西侧设置 4.0m 高直立式声屏障，连同实心护栏高度 5m，垂向覆盖保护目标后向两侧各外延 30m，共计全长 150m。	75	施工期
								超标值	-	-	-	0.9	-	1.6	-	-			
							4F	预测值	58.6	53.9	59.5	54.8	60.1	55.6	53.7	49.6			
								超标值	-	3.9	-	4.8	0.1	5.6	-	-			
							6F	预测值	58.7	54.0	59.5	55.0	60.2	55.8	54.2	50.0			
								超标值	-	4.0	-	5.0	0.2	5.8	-	-			
2	海峡两岸保障房	L 匝道：LK0+450~LK0+650 南侧；312 国道南辅道 ZK6+740~ZK6+925 南侧	约 288 户 864 人	L 匝道 5.0，L 匝道 5.0，312 国道南辅道-4.2	L 匝道约 176/170，312 国道南辅道约 143/131	2 类	1F	预测值	53.4	48.3	53.6	48.4	53.7	48.5			降噪措施比选： 该敏感点距离本项目 L 匝道中心线约 176m，距离 312 国道南辅道中心线约 143m，其余各路段距敏感点距离均大于 200m。L 匝道及 312 国道辅道设计车速均为 40km/h，车流量较低，无大货车通行，该点预测值满足声环境质量要求，暂不考虑隔声降噪措施。同时该小区于 2016 年取得环评批复（浦环表复[2016]195 号），原环评报告中要求对临路首排建筑采取安装隔声窗的措施。 推荐措施： 无	-	-
								超标值											
							3F	预测值	53.5	48.3	53.6	48.5	53.7	48.6					
								超标值											
							5F	预测值	53.5	48.4	53.7	48.6	53.8	48.7					
								超标值											
							7F	预测值	53.6	48.4	53.8	48.7	53.9	48.8					
								超标值											
							11F	预测值	53.7	48.6	54.0	48.9	54.2	49.1					
								超标值											
							15F	预测值	53.9	48.8	54.2	49.2	54.4	49.4					
								超标值											
							18F	预测值	53.9	48.8	54.2	49.2	54.5	49.5					
								超标值											
							22F	预测值	54.0	48.9	54.3	49.3	54.6	49.6					
								超标值	-	-	-	-	-	-					
3	汉开书院	312 国道南辅道 ZK7+100~ZK7+240 南侧	全校师生约 1080	主路：10.7/辅路：0.2	312 国道南辅道-4.4	2 类	2F	预测值	53.2	48.0	53.2	48.0	53.2	48.1			降噪措施比选： 该敏感点距离距离 312 国道南辅道中心线约 151m，其余各路段距敏感点距离均大于 200m。312 国道辅道设计车速为 40km/h，车流量较低，无大货车通行，该点预测值满足声环境质量要求，暂不考虑隔声降噪措施。 推荐措施： 无	-	-
								超标值	-	-	-	-	-	-					
							4F	预测值	53.2	48.0	53.2	48.1	53.3	48.1					
								超标值	-	-	-	-	-	-					
							6F	预测值	53.2	48.0	53.3	48.1	53.3	48.1					
								超标值	-	-	-	-	-	-					

7.2.4固体废物影响分析

营运期道路的固体废弃物主要是运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等，其形式为沿道路呈线性分布。由于项目建成后由建设部门对道路全线进行养护，在对道路进行养护的同时，也对沿线的垃圾进行收集，清扫、集中处理，故营运期固体废弃物对环境的影响不大。

7.2.5生态环境影响评价

（1）对植物资源的影响分析

拟建道路建成后，永久占地内的野生植被将完全被破坏，取而代之的是路面，形成道路用地类型。因永久性占用面积较少，且评价范围内以常见的树种为主，不会导致该地区这些物种的消失或绝灭。因此工程引起的干扰是可以承受的，生态系统的稳定性不会发生改变。

（2）对动物资源的影响分析

评价区域内陆生动物以宠物为主，动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强。工程建设基本不会干扰上述动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

7.2.6对文物古迹影响分析

经现场调查，五华路 WHK0+230 西侧存在南京市浦口区不可移动文物“转田遗址”。在此作为本项目文物保护目标，施工单位需认真贯彻《南京市文物保护条例》规定，严格施工管理，严格控制施工作业带宽度，建设不得对该文物遗址造成影响。

7.2.7环境风险分析

本项目为道路工程，禁止危险化学品车辆通行，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），不属于“涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目”，不适用于该导则中评价工作等级划分，仅就一般道路事故采取简单分析。

（1）事故报警

当发生事故时，道路管理人员必须立即采取事故抑制措施，尽量减少事故的蔓延。

（2）事故抑制措施

发生火灾时，灭火人员要视具体情况斟酌采取正确的措施，选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑人员的安全。

(3) 应急措施

积极对事故现场进行污染源控制、污染消除；采取必要管制措施；清除现场废物，降低危害。

7.2.8 土壤环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则——土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于IV类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

7.2.9 地下水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于IV类建设项目，IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。

7.2.10 环境监测计划

环境监测的重点是声环境，监测方法按照相关标准规范进行。声环境监测计划详见表 7.2-12。

7.2-12 声环境监测计划

阶段	监测地点	监测项目	监测频次	说明	管理监督机构
施工期	在道路沿线100m内进行施工的场地	LAeq	4次/年	选择附近有施工作业的敏感点（西华公寓），昼夜间有施工作业的点进行噪声监测。	1、建设单位（南京市公路事业发展中心）2、南京市江北新区管委会环境保护与水务局负责监督
营运期	距离道路中心线200m 范围内的环境敏感点（西华公寓、海峡两岸保障房）	LAeq	2次/年	监测方法标准按《声环境质量标准》中的有关规定进行，室外声环境质量满足相关标准要求或室内声环境质量满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）允许噪声级昼间45dB（A）、夜间37 dB（A）的标准。	

八、建设项目拟采取的污染防治措施及预期治理效果

类别	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
施工期				
废水	施工人员生活污水	COD、SS、NH ₃ -N	施工营地生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网。	不外排
	施工废水	SS、石油类	隔油、沉淀后循环利用。	不外排
废气	扬尘、粉尘	TSP	洒水抑尘、保持施工地面清洁、防尘布遮盖、密闭运输，执行《南京市扬尘污染防治管理办法》和《南京市大气污染防治条例》相关规定。	满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
噪声	施工机械	噪声	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。2、合理安排施工时间、合理布局施工场地、选用低噪声设备 3、施工区域与沿线居民点之间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委会环境保护与水务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。4、加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响应及时采取有效的噪声污染防治措施。	达标排放
固体废物	人员生活	生活垃圾	环卫清运。	消除影响
	拆迁	建筑垃圾	送指定的渣土处置场堆放处置。	
	路基施工	土石弃方、桩基弃渣	用于临时占地恢复和沿线绿化工程，利用不了的部分送至指定的渣土处置场堆放处置。	
生态	施工开挖	生态破坏	施工时严格控制施工界线，不得在划定的施工界线外进行破坏地表植被等生态环境的行为。	减轻影响
营运期				
废水	路面径流	COD、SS等	排入道路两侧雨水管网。	减轻影响
废气	汽车尾气	CO、NO _x 等	严格执行国家制定的尾气排放标准，定期对机动车辆尾气进行监测。道路两侧进行绿化。	达标排放
噪声	交通噪声	噪声	1、通过加强道路交通管理，在居民集中路段两端设置禁鸣标志等，可以有效控制交通	减轻影响

			噪声的污染。2、经常维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起交通噪声增大。3、采取低噪声路面、设置隔声屏障。	
生态保护措施 施工期： 项目建设应按用地红线进行，严格禁止施工单位随意扩大建设用地。加强施工期的组织管理，提高工效，缩短工期；挖、填方施工时，尽量做到先筑挡土墙，随挖、随运、随压，施工中做好沿线路段尤其是高填深挖路段的水土保持工作，避免水土流失对区域生态影响。施工结束后及时进行清理、土地整治，绿化恢复植被。 （1）水土流失 在建设施工期，由于表土的开挖，土石方的堆放等活动，被雨水冲刷后比较容易引起水土流失。要求建设单位在暴雨前，对开挖后裸露的地表采取铺设草席等措施，避免雨水直接冲刷，减少水体流失。临时堆场设置挡水护坡，坡面设截水沟截蓄降雨和弃土的渗水，防止产生新的水土流失。 （2）对植被的保护措施 1）在路基填筑和开挖施工过程中，对地表上层 20cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和保存，作为道路建设结束后地表植被补偿恢复和景观绿化工程所需的耕植土。 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。 3）施工结束后，应对临时占用的土地进行复垦或恢复植被。 4）生态补偿措施：通过施工期后期增加绿化面积补偿施工造成的生物量损失。 运营期： （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。 （2）配备专业技术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。 （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。 （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。				

8.1 环保措施投资

环境保护投资估算及“三同时”验收一览表见表8-1。

表 8-1 建设项目环保投资估算及“三同时”验收一览表

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	40	收集处理施工废水回用于防尘	施工期
	防雨篷布等防护物资	10	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
	移动式声屏障	10	降低噪声	施工期
	声屏障	75	降低噪声	施工期
废气	施工围挡	50	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	20	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	10	保护土壤资源	施工期
固废	生活垃圾委托处理费	10	委托环卫部门拖运处理	施工期
	建筑垃圾运输处理费	50	运送至工程弃渣弃置场处理	施工期
环境风险	应急预案器材设备	10	应急环境污染事故	运营期
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	10	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	25	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		425	-	-

8.2 总量控制因子及建议指标

项目为道路工程，施工期生活污水依托市政管网接管排入城市污水处理厂；施工废水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；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，随着科学技术的进步，汽车尾气中污染物排放浓度较低，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，项目无需申请总量控制指标。

九、结论与建议

一、结论

1、项目概况

本项目建设主体工程为：①浦乌路段：主线高架桥梁长约683m；地面辅道长约1103m；P匝道长约295m；L2匝道长约278m；R2匝道长约286m。高架主线采用双向六车道一级公路兼城市快速路标准，设计速度为80km/h；地面辅道采用双向六车道城市主干路标准，设计速度50km/h。②长江五桥北接线与浦乌路转换G、H匝道：G匝道连接C匝道和E匝道，长约170m；连接F匝道和D匝道，长约313m。G、H匝道设计速度 60km/h。③五华路段：主线高架桥梁含起坡段，长约846m；地面辅道长约1267m；L匝道长约665m；R匝道长约397m。高架主线采用双向四车道城市快速路标准，设计速度为 60 km/h；地面辅道双向四车道，设计速度40km/h。④312国道辅道系统建设，北侧辅道长约640m、南侧辅道长约660m。采用城市主干道标准，设计速度 40km/h。

工程同步实施征地拆迁、排水、绿化、照明、交通工程及其他相关附属设施等。拟于2021年3月开工建设，工期约21个月，总投资约122700万元。

2、产业政策符合性

项目属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》第二十二，“城镇基础设施”，城市公共交通建设，城市道路及智能交通体系建设；二十四，“公路及道路运输（含城市客运）”；列为鼓励类。

项目不属于《江苏省工业和信息产业结构调整指导目录（2012年本）》（苏政办发[2013]9号）、《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）中的限制类和淘汰类，属于允许类。

因此，项目建设符合国家及地方产业政策。

3、规划符合性分析

本项目符合《《江北新区总体规划（2014-2030）》》的相关要求，符合《江苏省国家级生态保护红线规划》和《江苏省生态空间管控区域规划》的相关要求。在采取相应环境保护措施后，项目的建设和运营不会突破区域环境质量底线和资源利用上线，项目的建设具有良好的社会经济效益。

4、环境质量现状

1) 大气环境

根据《2019年南京市环境状况公报》，项目所在地NO₂、PM_{2.5}及O₃超标，因此判定为不达标区，超标原因为区域性环境污染问题。针对大气环境质量超标问题，南京市出台了《南京市大气污染防治行动方案》、《南京市大气污染防治条例》及《南京市大气污染防治攻坚措施》等一系列措施，随着大气污染防治行动的逐步推进，通过落实政策措施、扬尘污染防控、重点行业废气整治、机动车污染防治等措施后，区域空气环境质量将得到逐步改善。

2) 地表水环境

根据《2019年南京市环境状况公报》，全市水环境质量明显改善，纳入《江苏省“十三五”水环境质量考核目标》的22个地表水断面水质全部达标，水质优良（Ⅲ类及以上）断面比例 100%，较上年提升 18.2 个百分点，无丧失使用功能（劣Ⅴ类）断面。

3) 声环境

根据监测结果，敏感点现状声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值的要求。

5、实现达标排放及影响分析

1) 水环境影响分析

施工期废水主要为施工废水及施工生活污水。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。施工营地生活污水经化粪池预处理后，排入市政污水管网。营运期地面径流排入道路两侧雨水管网。

2) 大气环境影响分析

施工期主要为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；沥青烟气污染方面，通过外购商品沥青混合料、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，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。

随着科学技术的进步，汽车尾气中污染物排放浓度较低，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。

3) 声环境影响分析

项目施工期间，各种施工机械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、夜间禁止施工等措施后，施工噪声可得到有效控制。

采取设置低噪声路面、声屏障措施后，运营期敏感点声环境质量满足相关要求。

4) 固体废物

施工期产生的废弃建筑垃圾、土石弃方及桩基弃渣运至南京市指定的渣土处置场堆放处置，生活垃圾交由环卫部门统一清运。项目产生的所有固体废物均得到妥善处理，最终的固体废物外排量为零，对环境的影响较小。

5) 生态环境影响分析

①对植被的影响

项目永久占地会使沿线的部分植被受到破坏，但这些被永久占用的植物类型都是当地普通人工栽植、常见的植物，因此项目建设对区域植物多样性的影响甚微。施工结束后，通过沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植被生物量的损失。

②对沿线动物的影响

评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强。工程建设基本不会干扰上述动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

③对生态红线保护区的影响

根据《江苏省国家级生态保护红线规划》（苏政发[2018]74号）及《江苏省生态空间管控区域规划》（苏政发[2020]1号），项目不涉及国家级生态保护红线区域及生态空间管控区域。

6、总量控制

施工营地生活污水经化粪池预处理后，排入市政污水管网；施工废水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；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，随着科学技术的进步，汽车尾气中污染物排放

浓度较低，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。本项目无需申请总量控制指标。

7、总结论

综上所述，项目符合国家及地方产业政策，符合相关城市规划和生态空间管控区域规划。在认真落实本环境影响评价报告表中所提出的各类污染物治理措施，落实环保投资及日常运营时强化环保管理措施的前提下，对环境的影响可接受。因此，从环境保护角度来讲，该项目的建设是可行的。

二、建议

为确保项目建成投产后达到相关环境保护要求，特提出以下建议：

1. 该项目在建设过程中，必须严格按照国家有关建设项目环保管理规定执行“三同时”制度（建设项目须配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用）。

2. 营运期加强道路的维修保养，保持路面平整，尽可能减少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，减少汽车刹车、起动过程中产生的高声级，减少交通噪声扰民事件。

3. 道路两侧边界 4a 类声功能区以内不宜规划新建疗养院、学校、医院、居民区等声环境敏感建筑，应以商业和办公为主。规划敏感目标在规划项目落地时，应根据相关环境保护法律法规的要求，完善环境影响评价等手续，并充分考虑本项目所带来的影响，合理进行布局，同时根据不同情况，由该规划项目的建设方适时采取必要的声环境防护措施。

审批意见

预审意见：

公 章

年 月 日

经办人：

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

年 月 日

经办人：

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日