

迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）

环境影响报告表

（报批稿公示版）

建设单位(盖章): 上海申虹投资发展有限公司

编制单位(盖章): 上海建科环境技术有限公司

二〇二六年一月



建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：迎宾三路地道东延伸工程(外环路节点)

建设单位(盖章)：上海申虹投资发展有限公司

编制日期：2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	a4u6pd		
建设项目名称	迎宾三路地道东延伸工程 (外环路节点)		
建设项目类别	52--131城市道路 (不含维护; 不含支路、人行天桥、人行地道)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	上海申虹投资发展有限公司		
统一社会信用代码	91310112791400501F		
法定代表人 (签章)	万竞军		
主要负责人 (签字)	杜军		
直接负责的主管人员 (签字)	来学权		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	上海建科环境技术有限公司		
统一社会信用代码	91310120593183075T		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
张晶	2014035140350000003510140011	BH012271	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈亘	审核	BH004628	
张晶	建设项目基本情况, 建设内容, 生态环境现状、保护目标及评价标准, 生态环境影响分析, 主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单	BH012271	
张晓洁	噪声专题、附图附件	BH005565	

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	16
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	50
四、生态环境影响分析.....	66
五、主要生态环境保护措施.....	88
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	107
七、结论.....	109

一、建设项目基本情况

建设项目名称	迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）		
项目代码	31010579140050120251A2101001		
建设单位联系人	来学权	联系方式	021-34733852
建设地点	上海市长宁区，由现状迎宾三路地道向东延伸，下穿 S20 交叉口后上行接地，延伸长度约 1.1km		
地理坐标	工程起点 E 121°21'09.678",N 31°11'05.713" 工程沿线节点 E 121°21'31.774", N 31°11'12.441" 工程终点 E 121°21'48.047",N 31°11'19.670"		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-131 城市道路（不含维护；风塔以外的配套设施；不含支路、人非行天桥、人非行地道；不含隔声屏障建设工程；不含城市道路、桥梁、隧道红线宽度范围不变且不增加机动车道数量的改造工程）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	占地面积 34774.04m ² （临时占地 15615.25m ² ）/长度 1.1km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	上海市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	沪发改城〔2025〕36 号
总投资（万元）	171400	环保投资（万元）	2942.252
环保投资占比（%）	1.7	施工工期	4 年
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	根据《<建设项目环境影响评价分类管理名录>上海市实施细化规定（2021年版）》（沪环规〔2021〕11号），本项目属于交通运输业，属于以生态影响为主的建设项目，且需编制报告表，因此应按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》进行报告表的编制。		

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）均需编制噪声专项评价，本项目属于城市道路，因此**需要设置噪声专项评价**。

表 1 本项目专项评价设置情况说明

专项评价类别	设置情况
地表水	本项目不属于水力发电项目、人工湖项目、人工湿地项目、水库项目、引水工程项目、防洪除涝工程项目、河湖整治项目。因此无需设置地表水专项评价。
地下水	本项目不属于陆地石油和天然气开采项目，不属于地下水（含矿泉水）开采项目，不属于穿越可溶岩地层隧道的水利、水电、交通项目，故无需设置地下水专项评价。
生态	本项目不涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位），故无需设置生态专项评价。
大气	本项目不属于油气、液体化工码头项目，不属于干散货、件杂、多用途、通用码头；不属于排放挥发性有机物的项目，故无需设置大气专项评价。
噪声	本项目不属于公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目，但属于城市道路项目，因此需设置噪声专项评价。
环境风险	本项目不属于石油和天然气开采项目，不属于以油气、液体化工码头项目，不属于原油、成品油、天然气管线，不属于危险化学品输送管线项目，故无需设置环境风险专项评价。

注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿（跨）越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。

规划情况

1、规划名称：《上海市长宁区单元规划（含重点公共基础设施专项规划）》
 审批机关：上海市人民政府
 审批文件名称及文号：《上海市人民政府关于同意<上海市黄浦区单元规划>等10个中心城单元规划的批复》（沪府〔2021〕78号）

2、规划名称：《迎宾三路东延伸工程专项规划》
 审批机关：上海市交通委员会
 审批文件名称及文号：《关于迎宾三路东延伸工程专项规划的批复》（沪府规划〔2023〕4号）

规划环境影响评价情况	/
------------	---

(1) 与规划的符合性分析

1) 与《上海市长宁区单元规划（含重点公共基础设施专项规划）》的符合性分析

根据《上海市长宁区单元规划（含重点公共基础设施专项规划）》，长宁区规划加强外环线两侧地区交通联动，进一步细化研究S20抬升方案。加快配套路网建设，研究广虹路、空港八路、新潮路、联虹路等穿越外环的东西向道路和哈密路-虹井路连通，以及迎宾三路东延伸、S20辅道等项目的必要性和可能性。

本项目为迎宾三路地道东延伸工程项目，项目建成后可缓解迎宾三路-虹桥路高峰时段S20节点交通拥堵问题，充分发挥已建成迎宾三路地道交通功能，改善沿线地区交通出行条件。

规划及规划环境影响评价符合性分析

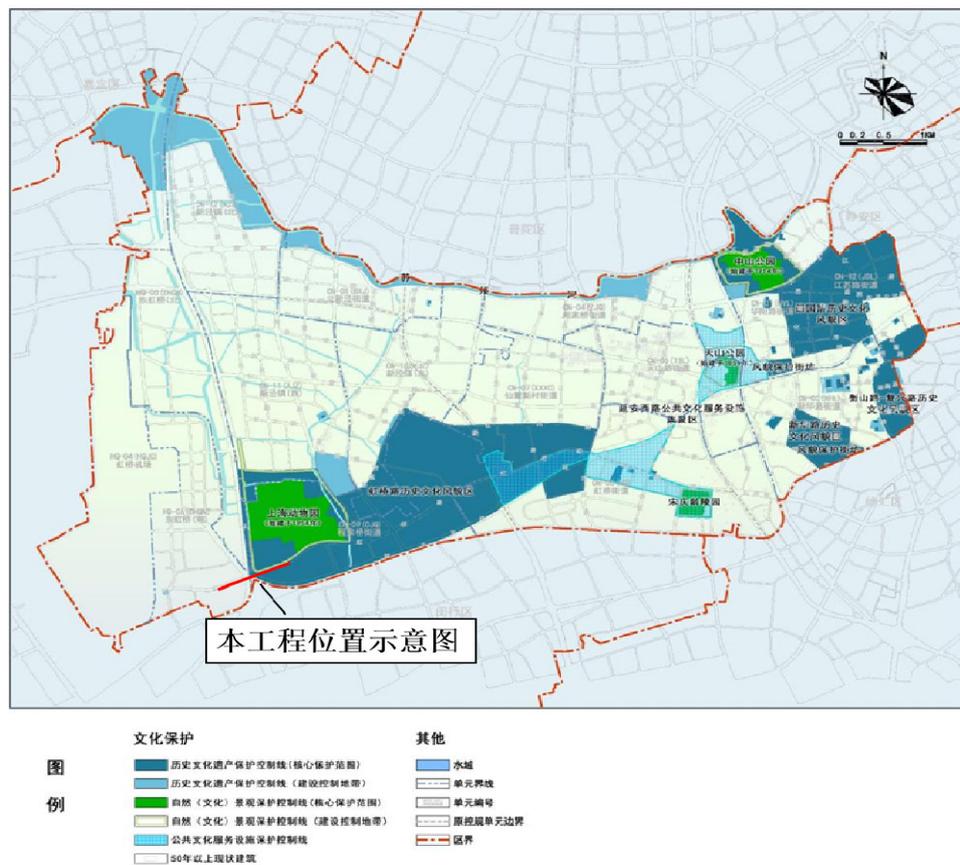


图 1 本项目与虹桥路历史文化风貌区位置关系示意图

根据《上海市长宁区单元规划（含重点公共基础设施专项规划）》中的“文化保护控制线规划图”可知，本项目由现状迎宾三路地道向东延伸，下穿S20交叉口后上行接地，因此部分工程（S20东侧区域）位于虹桥路历史文化风貌区内。本项目建设不涉及占用文物保护单位、优秀历史建筑，但道路红线涉及少量占用建设控制带范围。为避免工程实施对文物保护单位、优秀历史建筑产生影响，本项目建设控制带范围内不进行施工，保持现状。

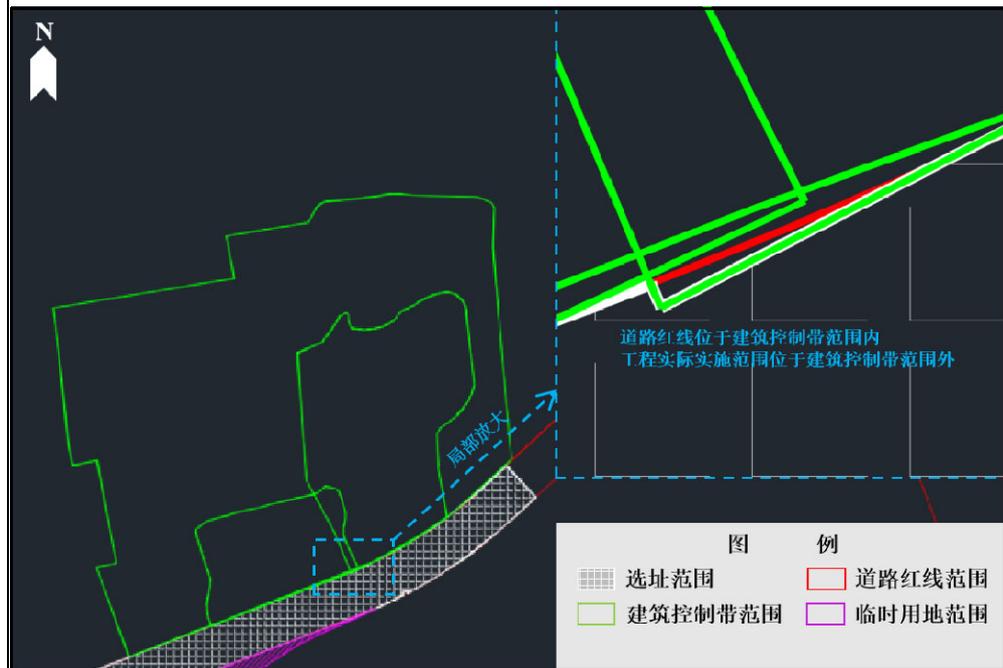


图 2 本项目与建筑控制带范围位置关系示意图

项目主要建设内容为新建地道、桥梁桩基改建以及地面道路改建，项目实施不会改变虹桥路的线型或者走向、宽度、断面形式，不会影响其道路格局、景观特征及历史文化风貌（本项目与历史文化风貌区的相符性分析详见下文）。项目实施期间，将严格控制施工用地，优化施工工期，减少对历史文化风貌区的影响。

综上，项目建设与《上海市长宁区单元规划（含重点公共基础设施专项规划）（2017-2035年）》相符合。

2) 与《迎宾三路东延伸工程专项规划》的符合性分析

根据《迎宾三路东延伸工程专项规划》，迎宾三路东延伸工程西起

	<p>空港一路，东至玛瑙路，全长约 5.8 公里。规划在 S20、古北路两处节点各设置 1 处下穿地道，其中穿 S20 节点新建地道长度约 1.1 公里，穿古北路节点新建地道长度约 0.9 公里，两处地道均按双向 4 车道规模控制。</p> <p>本项目属于《迎宾三路东延伸工程专项规划》中规划工程内容中的“穿 S20 节点新建地道长度约 1.1 公里”，本项目的实施可以提升商务区周边交通集散、服务沿线地区发展，项目实施内容与《迎宾三路东延伸工程专项规划》相符。</p>
其他符合性分析	<p>(1) 与上海市“三线一单”总体要求符合性分析</p> <p>1) 生态保护红线相符性</p> <p>根据《上海市人民政府关于发布上海市生态保护红线的通知》沪府发〔2023〕4号），本项目不涉及上海市生态保护红线，符合上海市生态保护红线管控要求。项目与上海市生态保护红线位置关系详见附图。</p> <p>2) 环境质量底线相符性</p> <p>施工期：本项目为道路工程，施工期将采取针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。</p> <p>运行期：</p> <p>①大气环境：本项目为道路工程，运行期间主要为车辆产生的汽车尾气，随着国内新能源汽车的大力推广，国五、国六标准的实施促进了油品的提升，从源头上降低了汽车尾气的排放，因此汽车尾气对周边环境空气的影响有限。</p> <p>②地表水环境：本项目周边不涉及地表水环境，运营期间不会对地表水环境产生影响。</p> <p>③声环境：项目实施后，通过采取低噪声路面等工程措施可使项目周边声环境保护目标达标或优于现状或满足室内标准要求。</p> <p>因此，本项目与区域环境质量底线是相符的。</p> <p>3) 资源利用上限</p>

土地资源：本项目为城市道路项目，主要建设内容为新建地道、桥梁桥墩位置调整以及地面道路改建。项目地上工程新增永久征地约116.16m²，临时占地主要位于选址南侧，占地面积约15615.25m²。项目永久占地均位于道路红线内，临时占地内布置临时施工场地。其中施工场地占地随着施工结束而结束，且施工后将进行场地恢复。项目建设不会影响区域土地资源总量。

电力资源：本项目线路运行采用集中供电方式，由电力部门统一实施。

因此，本项目与区域资源利用上线是相符的。

4) 环境准入负面清单相符性

根据《上海市生态环境局关于公布上海市生态环境分区管控更新成果（2023版）的通知》，本项目位于长宁区，属于重点管控单元（长宁区）。本项目与“重点管控单元”环境准入及管控要求相符性分析见下表。

表 2 工程与陆域重点管控单元（中心城区）环境准入及管控要求符合性分析

管控领域	陆域重点管控单元（中心城区）环境准入及管控要求	项目建设情况	符合性分析
空间布局管控	发展高端生产性服务业和高附加值都市型工业，现有不符合发展定位的工业企业加快转型。	本项目为城市道路项目，不属于工业类项目。	/
	公园、河道等生态空间应严格执行相关法律法规，禁止开展和建设损害主导生态功能、法律法规禁止的活动和项目。	本项目不涉及公园、河道等生态空间。	/
能源领域污染治理	除燃煤电厂外，本市禁止新建、扩建燃煤、重油、渣油、石油焦等高污染燃料的设施。燃煤电厂的建设按照国家和本市有关规定执行。	本项目不涉及。	/
	新建、扩建锅炉应优先使用电、天然气或其他清洁能源。鼓励有条件的锅炉实施“油改气”、“油改电”清洁化改造。实施低效脱硝设施排查整治，深化锅炉低氮改造。	本项目不涉及。	/
生活污染治理	加强生活领域污染治理，深化餐饮油烟污染防治。	本项目不涉及。	/
	加强城镇地表径流污染控制，实施雨水泵站旱流截污改造，有条件地区建设初期雨水截	本项目不涉及。	/

		留、调蓄设施。		
土壤 污染 风险 防控		曾用于化工石化、医药制造、橡胶塑料制品、纺织印染、金属表面处理、金属冶炼及压延、非金属矿物制品、皮革鞣制、金属铸锻加工、危险化学品生产、农药生产、危险废物收集利用及处置、加油站、生活垃圾收集处置、污水处理厂等的地块，在规划编制中，征询生态环境部门意见，优先规划为绿地、林地、道路交通设施等非敏感用地。	本项目不涉及	/
		列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地，应当根据土壤污染风险评估结果，并结合相关开发利用计划，实施风险管控；确需修复的，应当开展治理与修复。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	本项目不涉及	/
		土地使用权人从事土地开发利用活动，企业事业单位和其他生产经营者从事生产经营活动，应当采取有效措施，防止、减少土壤污染，对所造成的土壤污染依法承担责任。禁止污染和破坏未利用地。	本项目为城市道路项目，项目将严控施工范围，禁止污染和破坏未利用地。同时，项目施工期间将严格落实废水处理措施，避免施工废水影响周边土壤。	符合
节能 降碳		实施城乡建设、交通等领域碳达峰方案。推动实施超低能耗建筑规模化发展、既有建筑规模化节能改造、建筑可再生能源规模化应用等举措。全面推进新能源汽车发展，加快公共领域车辆电动化，鼓励私有乘用车电动化，积极引导绿色低碳出行。	本项目为城市道路项目，项目运行阶段将采用集中供电方式，由电力部门统一实施，同时将采取节能降碳措施，落实双碳要求。	符合
		建设项目能耗、水耗应符合《上海产业能效指南》相关限值要求。	本项目不属于新建高耗能项目，不涉及《上海产业能效指南》相关限值要求。	/
地下 水资 源利 用		地下水开采重点管控区内严禁开展与资源和环境保护功能不相符的开发活动，禁止开采地下水和矿泉水。	本项目不涉及。	/
岸线 资源 保护 与利		重点管控岸线按照港区等规划进行岸线开发利用，严格控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。	本项目不涉及。	/

用			
<p align="center">图 3 本项目与生态环境分区管控空间位置关系示意图</p>			
<p>经分析，本项目建设符合《上海市生态环境局关于公布上海市生态环境分区管控更新成果（2023 版）的通知》中“重点管控单元”环境准入及管控要求。</p>			
<p>(2) 产业政策相容性</p>			
<p>根据国家发改委发布实施的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类产业中第二十二项“城镇基础设施”中第1条“城市公共交通”，本项目建设符合国家产业政策。</p>			
<p>本项目不属于《上海市产业结构调整指导目录 限制和淘汰类（2020 年版）》中的限制类或淘汰类项目，符合地方产业政策。</p>			
<p>对照《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2024〕7号）、《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）>上海市实施细则》（沪长江经济带办〔2022〕13号）、《市场准入负面清单》（2025年版）》，本项目均不在其负面清单范围内。</p>			
<p>因此，本项目建设符合上海市产业政策。</p>			

表3 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）上海市管控措施》符合性分析			
序号	《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022版）>上海市实施细则》中的要求	本项目	相符情况
1	禁止新建、扩建不符合国家相关规划和《上海港总体规划》《上海市内河港区布局规划》等的码头项目。禁止新建、扩建不符合《长江干线过江通道布局规划》和不符合国务院、国家有关部门批复规划的过江通道项目。	本项目为城市道路项目，位于长宁区程家桥街道。项目建设不涉及码头和过江通道。	/
2	在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内：禁止投资建设旅游和生产经营项目；禁止任何单位和个人进入。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围。	/
3	在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内，禁止投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	本项目不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段范围。	/
4	在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内：禁止任何新建、改建、扩建项目；禁止开展水产养殖、畜禽养殖。	本项目不涉及饮用水水源一级保护区的岸线和河段。	/
5	在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内：禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止新建、改建、扩建固体废物贮存、堆放场所；禁止新建、改建、扩建畜禽养殖场；禁止新建、改建、扩建虽然不排放污染物但不符合国家其他规定的建设项目。	本项目不涉及饮用水水源二级保护区的岸线和河段。	/
6	在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内：禁止新建围湖造田、围海造地等投资建设项目；禁止新增围填海项目，国家重点战略项目除外。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段范围。	/
7	国家湿地公园内禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。	本项目不涉及国家湿地公园。	/
8	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的崇明东滩鸟类自然保护区等涉及自然保护区核心区的岸线保护区内，禁止建设任何生产设施。	本项目不涉及长江流域河湖岸线和崇明东滩鸟类自然保护区。	/
9	在《全国重要江河湖泊水功能区	本项目不涉及崇明东滩保护	/

		划》划定的崇明东滩保护区、九段沙湿地自然保护区、青草沙水源保护区、东风西沙水源保护区、黄浦江上海水源地保护区、拦路港-浏河-斜塘上海水源地保护区、太浦河苏浙沪调水保护区（上海段）等河段保护区内，禁止进行不利于水资源及自然生态保护的开发利用活动。《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的崇明岛保留区、长兴岛保留区、横沙岛保护区等河段保留区，禁止投资建设不利于水资源及自然生态保护项目，原则上应维持现状。	区、九段沙湿地自然保护区、青草沙水源保护区、东风西沙水源保护区、黄浦江上海水源地保护区、拦路港-浏河-斜塘上海水源地保护区、太浦河苏浙沪调水保护区（上海段）等河段保护区；不涉及《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的崇明岛保留区、长兴岛保留区、横沙岛保护区等河段保留区。	
	10	禁止未经同意在本市江河、湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目不涉及增设排污口。	/
	11	禁止在农业农村部设定的长江口禁捕管理区（包含上海市长江口中华鲟自然保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区上海段）内的上海市管辖水域开展生产线捕捞。	本项目不涉及在农业农村部设定的长江口禁捕管理区（包含上海市长江口中华鲟自然保护区、长江刀鲚国家级水产种质资源保护区上海段）内的上海市管辖水域开展生产线捕捞。	/
	12	在长江和黄浦江沿岸 1 公里（水利部门河道管道边界向内域纵深 1 公里）范围内，禁止新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流 3 公里范围内和黄浦江岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	本项目不涉及在长江和黄浦江沿岸 1 公里新建、扩建化工园区和化工项目；不涉及在长江干流 3 公里范围内和黄浦江岸线 1 公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库。	/
	13	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不涉及国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	/
	14	对新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目不予核准和备案。对列入国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》限制类项目不予新建和扩建。	根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类产业中第二十二项“城镇基础设施”中第 1 条“城市公共交通”，本项目建设符合国家产业政策。	符合
	15	对新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目不予核准和备案。	对照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41 号）和《国家发展改革委 工业和信息化部关于部分产能严重过剩行业在建项目产能置换有关事项的通知》（工信部产业〔2014〕327 号），本项目	/

		类型不属于钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等严重过剩产能行业。	
16	严禁新增行业产能已经饱和的“两高”项目，原则上不得新建、扩建“两高”项目。	对照《上海市生态环境局关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》（沪环评〔2021〕172号），本项目类型不属于本市管理的煤电、石化、煤化工、钢铁、焦化、水泥、玻璃、有色金属、化工、造纸十个“两高”行业。	/
<p>(3) 区域规划相容性</p> <p>1) 《上海市城市总体规划（2017-2035年）》</p> <p>根据该规划中的骨干道路网规划，高速干线公路形成“一环”、“十二射”以及“一纵”、“一横”、“多联”的布局形态，规划总里程达到1061km。</p> <p>本项目的建设有利于完善区域间路网，提高整个上海市区域的交通环境和发展，是上海市路网规划落地的成果。</p> <p>2) 与《上海市生态环境保护“十四五”规划》</p> <p>根据《上海市生态环境保护“十四五”规划》，深化交通运输结构调整方面，绿色高效交通运输体系建设。打造公交优先、慢行友好的城市客运体系，进一步完善一体化公共交通体系。到2025年，中心城公交出行比重达到45%以上，中心城绿色出行比例达到75%以上。本项目设置有公交停靠站，符合深化交通运输结构调整方面。</p> <p>在提升大气质量方面，本项目施工期间加强扬尘的在线监测，完善文明施工，加强厂界周围喷淋等抑尘措施。在固体废物系统治理方面，此规划提出“生活垃圾全程分类。巩固生活垃在固体废物系统治理方面，垃圾分类实效，完善常态长效机制”，本项目施工期生活垃圾拟委托当地环卫部门定期清运，建筑垃圾按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》进行处理，施工期各类固体废物经分类收集后进行有效处置。</p> <p>综合所述，本项目与《上海市生态环境保护“十四五”规划》相符。</p> <p>(4) 与文物保护单位、历史风貌区和优秀历史建筑相容性</p> <p>1) 与文物保护要求相符性分析</p>			

根据《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2017年修订）：“第九条：文物保护单位的保护范围，是指对文物保护单位本体及周围一定范围实施重点保护的区域；第十三条：文物保护单位的建设控制地带，是指在文物保护单位的保护范围外，为保护文物保护单位的安全、环境、历史风貌对建设项目加以限制的区域”。

本项目位于长宁区程家桥街道，为城市道路项目，项目北侧有上海市市级文物保护单位（沙逊别墅，又称龙柏饭店1号楼），项目距沙逊别墅约120m，根据现场调研，沙逊别墅无人长期居住。

沙逊别墅为上海市文物保护单位，建筑采用砖木结构，根据相关文物保护法要求，文物保护单位本体及周边一定区域，禁止进行与文物保护无关的建设工程，保护范围外还需划定控制区，新建、改建建筑需符合风貌、高度、体量等限制，不得破坏文物历史环境。本项目在控制区范围内不进行施工，施工厂界距离沙逊别墅约120m。

本项目的建设征询了上海市长宁区文物局的意见，建议本项目方案应严格遵守《中华人民共和国文物保护法》的相关规定，充分考虑文物保护措施，必须保证文物保护单位的安全，不得破坏文物保护单位周边历史风貌及周边环境，并报市文物局。

本项目与文物保护相关要求的相符性分析见下表。由下表分析可知，本工程的建设与《中华人民共和国文物保护法》（2017年修订）和《上海市文物保护条例》（2014年）的要求相符。

表4 工程与文物保护要求相符性分析

《中华人民共和国文物保护法》（2017年修订）相关规定	《上海市文物保护条例》（2014年）相关规定	本工程建设情况	相符性
第十七条：文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并经核定公布该文物保护单位的人	第十八条：文物保护单位的保护范围内不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。但是，因特殊情况需要在文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须保证文物保护单位的安全，并按照国家有	沙逊别墅又称龙柏饭店一号楼，位于长宁区虹桥路2409号。其保护范围为1号楼周围围墙内用地，建设控制带范围为龙柏饭店用地范围。本项目为城市道	符合

<p>民政府批准，在批准前应当征得上一级人民政府文物行政部门同意；在全国重点文物保护单位的保护范围内进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业的，必须经省、自治区、直辖市人民政府批准，在批准前应当征得国务院文物行政部门同意。</p>	<p>关规定报批。</p>	<p>路项目，建设内容主要为新建地道、桥梁改建以及地面道路改建，项目道路红线涉及少量占用沙逊别墅的建设控制范围，但项目实施范围不涉及占用沙逊别墅的文物保护范围和建设控制范围（位置关系详见图2），不会对文物保护单位产生明显影响。</p>	
<p>第十八条：在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌；工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，经相应的文物行政部门同意后，报城乡规划部门批准。</p>	<p>第十八条：在文物保护单位的建设控制地带内进行建设工程，不得破坏文物保护单位的历史风貌。建设工程的形式、高度、体量、色调等应当与文物保护单位及其周边环境相协调。建设工程设计方案应当根据文物保护单位的级别，按照国家有关规定报批。</p>		符合
<p>第十九条：在文物保护单位的保护范围和建设控制地带内，不得建设污染文物保护单位及其环境的设施，不得进行可能影响文物保护单位安全及其环境的活动。对已有的污染文物保护单位及其环境的设施，应当限期治理。</p>	/		符合
<p>2) 与历史风貌区和优秀历史建筑相符性</p> <p>根据《上海市历史风貌区和优秀历史建筑保护条例》要求，其适用对象为本市行政区域内历史文化风貌区、风貌保护街坊、风貌保护道路、风貌保护河道和优秀历史建筑等。</p> <p>本项目位于长宁区程家桥街道，为城市道路项目，项目由现状迎宾三路地道向东延伸，下穿 S20 交叉口后上行接地，延伸长度约 1.1km。项目主要建设内容为新建 2 处地道，其中位于 S20 东侧部分涉及虹桥路历史文化风貌区（核心保护区范围）及风貌保护道路（虹桥路）。</p> <p>本项目与历史风貌区和优秀历史建筑相符性详见下表。</p>			

表 5 工程与文物保护要求相符性分析			
《上海市历史风貌区和优秀历史建筑保护条例》相关规定		本工程建设情况	相符性
历史风貌区的保护	<p>第十六条 风貌保护道路和风貌保护河道不得擅自改变线型或者走向、宽度、断面形式。确需调整的，应当按照法定程序对相关规划进行调整。</p>	<p>本项目建设内容为新建地道、桥梁桥墩改建以及地面道路改建，项目实施不会改变虹桥路的线型或者走向、宽度。项目拟于虹桥路上新增地道接地口和洞口，涉及改变部分虹桥路断面形式。项目已编制《迎宾三路东延伸工程专项规划》，且已取得《关于迎宾三路东延伸工程专项规划的批复》（沪府规划（2023）4号）。此外，本项目的实施已纳入《上海市长宁区单元规划（含重点公共基础设施专项规划）》中“道路系统”章节内。</p>	符合
	<p>第十七条 在历史文化风貌区核心保护范围内进行建设活动，应当符合历史风貌区保护规划和下列规定：</p> <p>（一）不得擅自改变街区空间格局和建筑原有的立面、色彩；</p> <p>（二）不得擅自进行新建、扩建活动。确需建造基础设施、公共服务设施、建筑附属设施或者进行历史风貌区保护规划确定的其他建设活动的，应当经专家委员会专家论证。对现有建筑进行改建或者修缮改造时，应当保持或者恢复其历史文化风貌；</p> <p>（三）不得擅自新建、扩建道路，对现有道路进行改建时，应当保持或者恢复其原有的道路格局和景观特征；</p> <p>（四）不得新建工业企业，现有妨碍历史文化风貌区保护的工业企业应当有计划迁移。</p>	<p>1) 本项目为城市道路项目，项目建设不会改变街区空间格局和建筑原有的立面、色彩；</p> <p>2) 本项目为城市道路项目，属于改扩建项目，但不涉及对现有建筑进行改建或者修缮改造，不会对周边历史文化风貌产生影响。</p> <p>本项目已编制《迎宾三路东延伸工程专项规划》，且已取得《关于迎宾三路东延伸工程专项规划的批复》（沪府规划（2023）4号）。此外，项目已取得《市发展改革委关于迎宾三路地道东延伸工程项目建议书的批复》（沪发改城（2025）36号）。</p> <p>3) 本项目不属于擅自新建道路项目，项目前期已取得《关于迎宾三路东延伸工程专项规划的批复》（沪府规划（2023）4号）、《市发展改革委关于迎宾三路地道东延伸工程项目建议书的批复》（沪发改城（2025）36号）。项目主要建设内容为新建地道、桥梁桥墩改建以及地面</p>	符合

			道路改建，不会对其原有的道路格局和景观特征产生影响。 4) 本项目不属于新建工业企业。	
优秀历史建筑的保护	第二十六条 在优秀历史建筑的保护范围内不得新建建筑；确需建造优秀历史建筑附属设施的，应当报市规划资源管理部门审批。市规划资源管理部门审批时，应当征求市房屋管理部门的意见。		沙逊别墅又称龙柏饭店一号楼，位于长宁区虹桥路 2409 号，属于上海市市级文物保护单位，也属于上海市优秀历史建筑。其保护范围为 1 号楼周围围墙内用地，建设控制带范围为龙柏饭店用地范围。 本项目为城市道路项目，建设内容主要为新建地道、桥梁改建以及地面道路改建，项目道路红线涉及少量占用沙逊别墅的建设控制范围，但项目实施范围不涉及占用沙逊别墅的建设控制范围（位置关系详见图 2），不会对上海市优秀历史建筑产生明显影响。	符合
	第二十七条 在优秀历史建筑的周边建设控制范围内新建、扩建、改建建筑的，应当在使用性质、高度、体量、立面、材料、色彩等方面与优秀历史建筑相协调，不得改变建筑周围原有的空间景观特征，不得影响优秀历史建筑的正常使用。 在优秀历史建筑的周边建设控制范围内新建、扩建、改建建筑的，应当报市规划资源管理部门审批。市规划资源管理部门审批时，应当征求市房屋管理部门和所在区人民政府的意见。			符合

二、建设内容

地理位置	<p>本项目为迎宾三路地道东延伸工程项目，位于长宁区程家桥街道，由迎宾三路地道继续向东延伸，下穿 S20 交叉口后上行接地，延伸长度约 1.1km。</p> <p>项目地理位置和区域位置见附图 1 和附图 2。</p>																
项目组成及规模	<p>一、项目基本情况</p> <p>本项目基本情况见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 6 项目基本情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">项目名称</td> <td colspan="3">迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）</td> </tr> <tr> <td>建设地点</td> <td colspan="3">长宁区程家桥街道</td> </tr> <tr> <td>建设性质</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/>新建 <input checked="" type="checkbox"/>改扩建设 <input type="checkbox"/>技改</td> <td>行业类别及代码</td> <td>E481 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑</td> </tr> <tr> <td>占地面积 (m²)</td> <td style="text-align: center;">34774.04</td> <td>新建绿化面积 (m²)</td> <td style="text-align: center;">4400</td> </tr> </table> <p>二、工程组成及规模</p> <p>1、项目背景</p> <p>现状迎宾三路和沪青平交叉口均位于沪青平立交区内，主要承担 S20 和延安高架路高快速系统与地面路网转换的功能。S20 西段交通功能提升工程在沪青平立交区内实施主线抬升并新增南北向地面辅道，S20 主线规模和出入口位置均维持不变。对于迎宾三路交叉口，新增面辅道诱增了在交叉口直行和转向的交通需求，车流较现状增长约 31%。其中，在 S20 西段项目中已考虑利用现状 S20 西半幅主线作为地面辅道跨线桥，剥离新增的直行需求，但新增的转向需求仍然需要经迎宾三路地面交叉口通行。因此，需要配合 S20 项目，加快实施节点地道，剥离东西向直行交通，释放地面空间，承接新增辅道与虹桥商务区联系的交通需求。</p> <p>为了缓解迎宾三路-虹桥路高峰时段 S20 节点交通拥堵问题，充分发挥已建成迎宾三路地道交通功能，改善沿线地区交通出行条件，支撑虹桥商务区及周边地区开发，拟规划建设迎宾三路地道东延伸工程。</p> <p>本项目已于 2023 年取得《关于迎宾三路东延伸工程专项规划的批复》（沪府规划〔2023〕4 号），并于 2025 年 5 月 6 日取得《市发展改革委关于迎宾三路地道东延伸工程项目建议书的批复》（沪发改城〔2025〕36 号），</p>	项目名称	迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）			建设地点	长宁区程家桥街道			建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建设 <input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	E481 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑	占地面积 (m ²)	34774.04	新建绿化面积 (m ²)	4400
项目名称	迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）																
建设地点	长宁区程家桥街道																
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建设 <input type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	E481 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑														
占地面积 (m ²)	34774.04	新建绿化面积 (m ²)	4400														

批复中包含外环路节点和古北路节点地道工程，本次环评对本项目外环路节点进行环境影响分析。

本项目道路等级为城市次干路，涉及新建地道。项目位于长宁区程家桥街道，由迎宾三路地道继续向东延伸，下穿 S20 交叉口后上行接地，延伸长度约 1.1km。项目建设内容包括新建地道、桥梁桥墩改建以及地面道路改建，同步实施排水、照明、交通标志标线等附属工程。对照《建设项目环境影响评价分类管理目录》上海市实施细化规定（2021 年版）（沪环规〔2021〕11 号），环境影响评价形式为**报告表**。根据“关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知”（环办环评〔2020〕33 号）需**编制噪声专项评价**。

表 7 项目环评形式判断

文件依据	项目类型	报告书	报告表	登记表
《<建设项目环境影响评价分类管理目录>上海市实施细化规定（2021 年版）》	五十二、交通运输业、管道运输业—城市道路（不含维护、风塔以外的配套设施；不含支路、人非行天桥、人非行地道；不含隔声屏障建设工程；不含城市道路、桥梁、隧道红线宽度范围不变且不增加机动车道数量的改造工程）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁（不含次干路及其以下等级道路配套的桥梁）； 隧道及其配套的风塔	其他

本项目为城市道路项目，涉及新建地道，不属于《上海市建设项目环境影响评价重点行业名录（2021 年版）》（沪环规〔2021〕7 号）中的重点行业，且不位于上海市生态红线范围内。

根据《上海市生态环境局关于印发〈上海市建设项目环境影响评价文件行政审批告知承诺办法〉的通知》（沪环规〔2021〕9 号）、《上海市生态环境局关于发布〈实施建设项目环境影响评价文件行政审批告知承诺的行业名单（2024 年版）〉的通知》（沪环评〔2024〕239 号），本项目为城市道路项目，不属于“滚装、客运、工作船、游艇码头（不引起吞吐量和货种变化的码头加固、维修、养护除外）”，因此不能实施环评告知承诺管理。

综上，本项目需编制环境影响报告表，并按要求上报生态环境主管部门审批。

2、本项目迎宾三路/虹桥路现状

本项目工程范围内现状迎宾三路起点附近有一处西向东的隧道出口，其他路段均为地面道路，虹桥路现状为地面道路。

1) 迎宾三路现状隧道出口处

该段迎宾三路为城市次干路，道路红线宽度为 36m，北侧新天鹭围墙局部侵入道路红线 1.8m，南侧新世纪虹桥幼儿园、机场小学等建筑侵入红线 5m，道路实施宽度 30m，位于机场新村附近为隧道敞开端，敞开端宽度 10.25m；地面辅道采用双向 3 快 2 慢断面布置见下图。

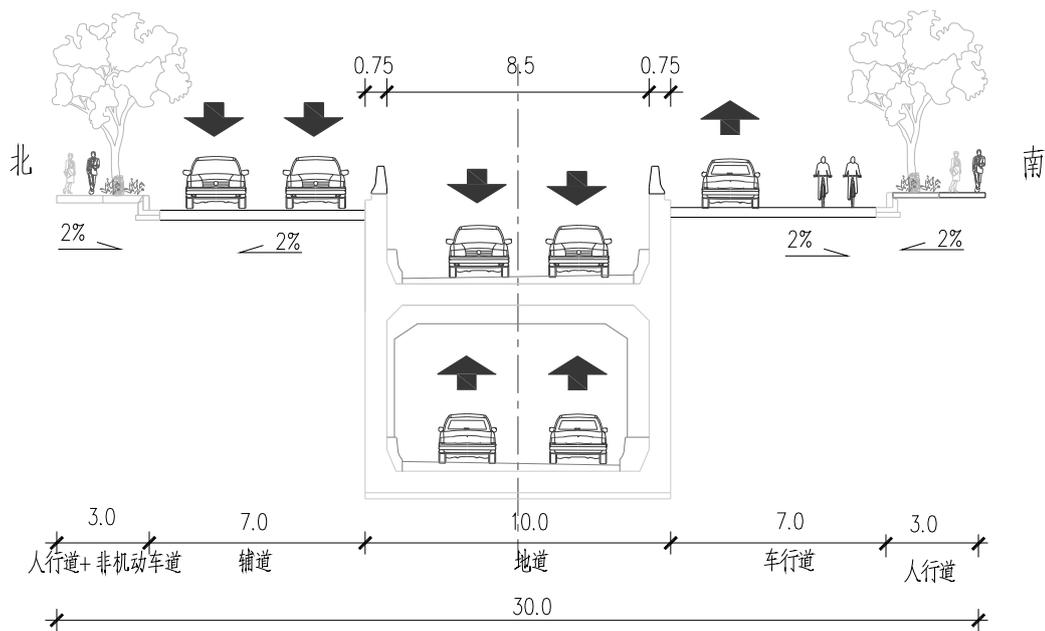


图 4 迎宾三路（本项目起点-现状迎宾三路地道接地点）断面布置

2) 迎宾三路（现状迎宾三路地道接地点-S20）

该段迎宾三路为城市次干路，道路红线宽度为 36m，南侧机场新城小区非居住建筑侵入南侧道路红线约 5.0m。该段迎宾三路为现状迎宾三路地道接线道路，采用双向 6 快 2 慢断面布置，其中南半幅为地道出口接线段，地道车流渠化为 3 车道（左+直+直右），辅道单独设置 1 根右转车道；北半幅为地道入口接线道路，设置 2 根机动车道和人非混行道。断面布置如下：3.0m（人非混行）+7.0m（机动车道）+1.5（分隔带）+13.25（机动车道）+2.5m（非机动车道）+3.0m（人行道）=30.0m（实施宽度）。

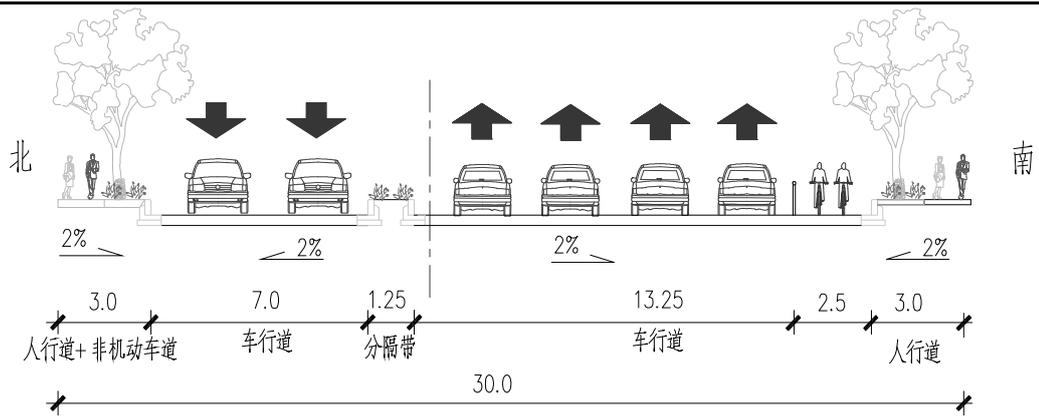


图 5 迎宾三路（现状迎宾三路地道接地点-S20）断面布置

3) 虹桥路现状

虹桥路为城市次干路，道路红线宽度为 40m，南侧玖号公馆门口侵入道路红线 3.3m。该段虹桥路为双向 6 快 2 慢通行规模，断面布置如下：3.5m（绿化带）+3.0m（人行道）+1.5m（人非分隔带）+1.5m（非机动车道）+10.25（机动车道）+0.5m（中央分隔栏）+10.25（机动车道）+1.5m（非机动车道）+1.5m（人非分隔带）+3.0m（人行道）+3.5m（绿化带）=40.0m（规划红线）。

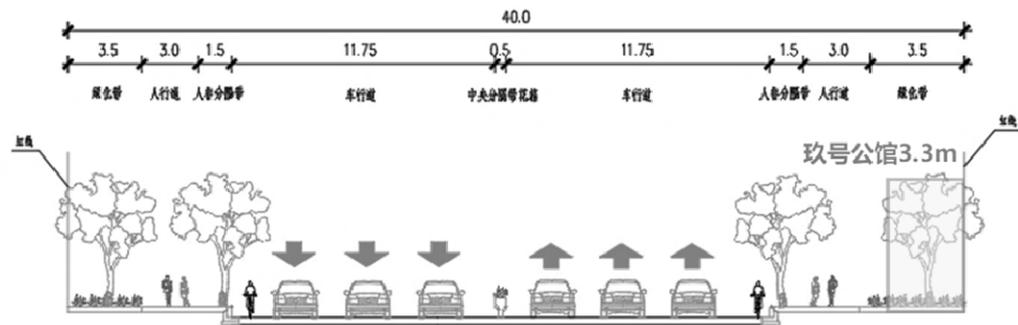


图 6 虹桥路现状断面布置

3、本项目主要内容及规模

3.1 工程总体方案

本工程主要将现状迎宾三路地道（位于本项目起点附近）继续向东延伸，下穿 S20 交叉口后上行接地，延伸长度约 1.1km。受制于 S20 节点地下现状浦虹和金虹 2 根航油管空间关系（上下层布置）的制约，东延伸地道需采用平铺双孔顶管方案从 2 根航油管当中空间穿越，因此东延伸地道需从迎宾三路段的上下叠层布置展线为左右平铺形式，下穿 S20 交叉口之后，至虹桥路段再回归到上下叠层布置形式，以减少管线和绿化搬迁对环境产生的影响。

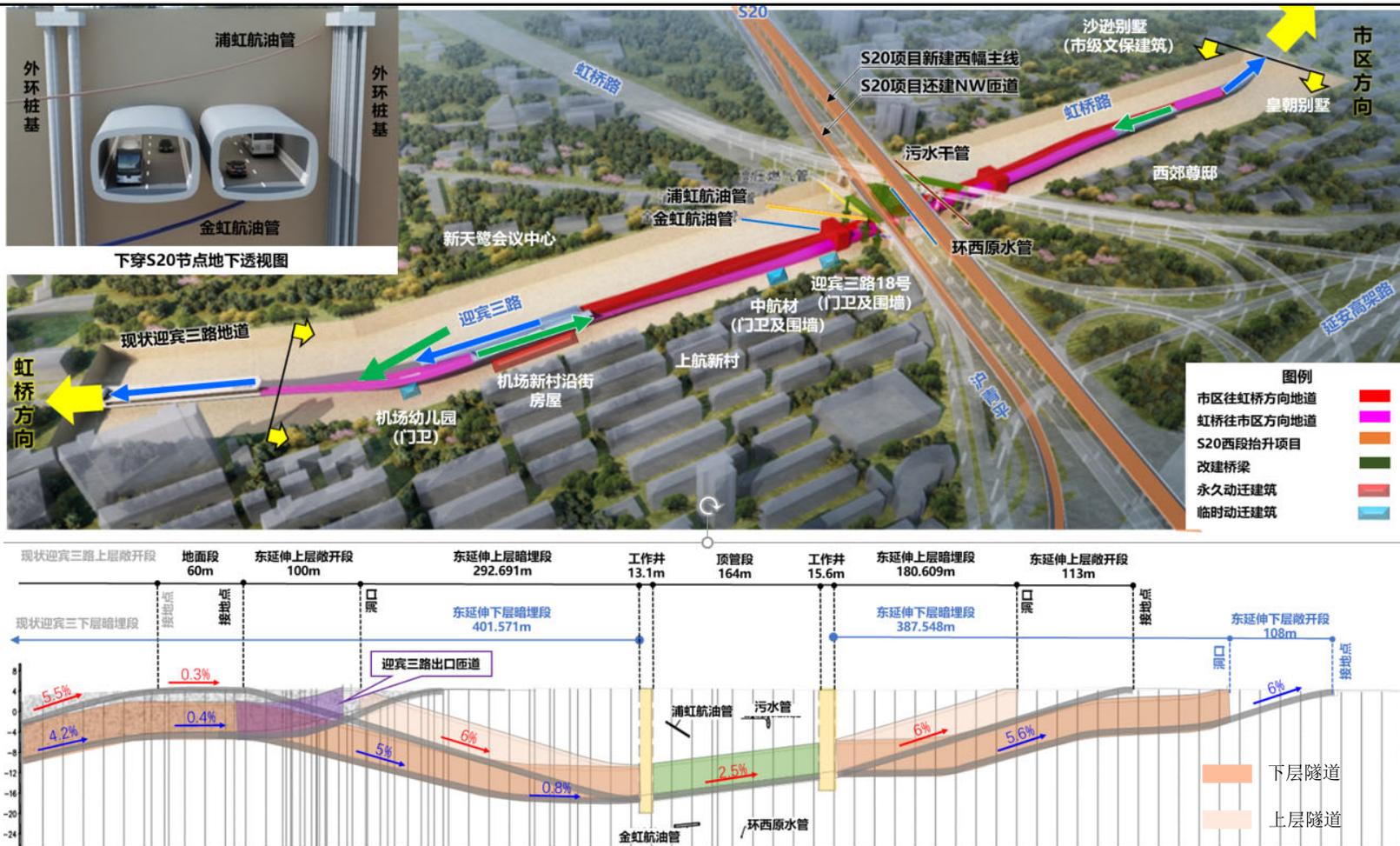
为了减少对现状迎宾三路地道的废弃量，本次工程保留现状迎宾三路地道上层敞开段，仅对部分下层暗埋段和敞开段进行改建。本项目总体方案如下：

1、市区往虹桥方向采用“短+长地道”的连续流的交通组织模式，现状由虹桥路（东）往虹桥商务区方向交通可经新建的下穿 S20 交叉口的单向短地道后（长约 879m），再走一小段地面道路（长约 60m），最后由现状迎宾三路地道上层入口通行；现状自延安高架路和 S20 等方向自 S20 交叉口往虹桥方向的交通，也可经迎宾三路地面辅道，再通过该段地面道路与东延伸地道主线交通合流后，进入现状迎宾三路上层入口。

2、虹桥往市区方向为 1 根“长地道”，既将现状迎宾三路下层地道继续向东延伸至虹桥路接地，同时，为了恢复现状迎宾三路地道至 S20 交叉口转向的功能，于迎宾三路段还建一根出口接地匝道。

3、S20 交叉口位于沪青平立交区内，交叉口范围内 S20 西半幅主线跨线桥以及 JW 匝道（虹桥机场往 S20 南和 G50 西）、WJ（S20 南和 G50 西往虹桥机场）和 Z0 匝道（延安高架路东往虹桥机场）3 根匝道桥桩基与地道东延伸顶管管位冲突，需同步对上述 4 座桥梁桥墩位置调整，按现状恢复桥梁上部结构。

项目组成及规模



根据《市发展改革委关于迎宾三路地道东延伸工程项目建议书的批复》（沪发改城〔2025〕36号），本项目为外环路节点，主要建设内容为新建地道、桥梁桥墩改建以及地面道路改建。本工程道路等级为城市次干路，地道规模均为双向4车道主线设计速度采用40公里/小时，出口匝道设计速度采用30公里/小时。

本项目西起老地道改建起点（桩号 XK2+700），东至东延伸地道接地点（桩号 XK3+821），长约1121m，工程内容如下所示：

（1）新建地道/匝道：将现状迎宾三路地道继续向东延伸，下穿S20交叉口后上行接地，延伸长度约1.1km，为双向4车道规模。迎宾三路段设置1根出口匝道，为1车道规模。

下层地道为既有地道继续东延的一处长地道，桩号为：XK2+700~XK3+821，全长1121m；上层地道为下穿外环路交叉口的一处短地道，桩号为SK2+740~SK3+619，全长879m；

迎宾三路出口匝道桩号为ZK2758~ZK3+055，长度为297m，采用平行式从上行地道主线分出。

（2）S20交叉口位于沪青平立交区内，交叉口范围内S20西半幅主线跨线桥以及JW匝道（虹桥机场往S20南和G50西）、WJ（S20南和G50西往虹桥机场）和Z0匝道（延安高架路东往虹桥机场）3根匝道桥桩基与地道东延伸顶管管位冲突，需同步对上述4座桥梁桥墩位置调整，按现状恢复桥梁上部结构，匝道宽度、车道数等均不发生变化。

（3）同步对迎宾三路和虹桥路段地面道路进行改建，其中迎宾三路段辅道为双向2快2慢建设规模，接线道路结合交叉口渠化一体化设计；虹桥路段辅道为双休4快2慢建设规模。地面道路长度约1.1km，设计速度与现状保持一致，为40km/h。

3.2 技术标准及工程规模

本项目主要技术指标如下：

（1）道路等级

新建地道：城市次干路（与现状迎宾三路地道一致）；

地面道路：迎宾三路、虹桥路（古北路以西）均为城市次干路；

(2) 设计速度

东延伸地道主线：40km/h；迎宾三路出口匝道 30km/h；

迎宾三路地面：40km/h；

虹桥路地面：50km/h；

(3) 交通流量预测年限：15 年（次干路标准）

(4) 车道宽度

机动车道宽度：地道 3.5m/根，迎宾三路和虹桥路地面道路 3.25m/根（与现状保持一致）；

路缘带宽度：0.25m；

紧急停车带：2.0m（迎宾三路出口匝道）；

交叉口渠化车道：进口道 3.0m/根，出口道 3.25m/根；

非机动车道：2.5m/根（受限段与现状一致，取 1.5m/根）；

人行道：2.0m（局部困难点为 1.8m）；

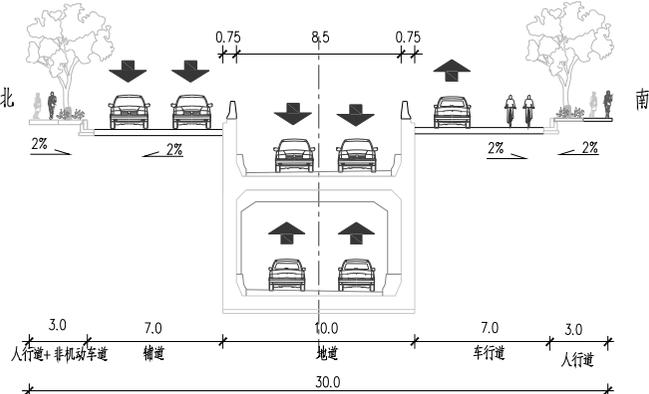
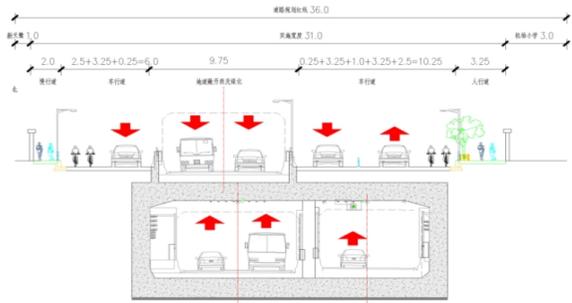
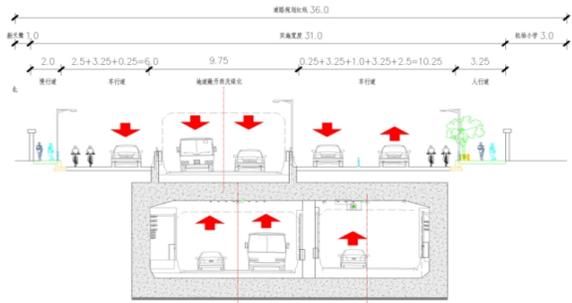
(5) 通行净空

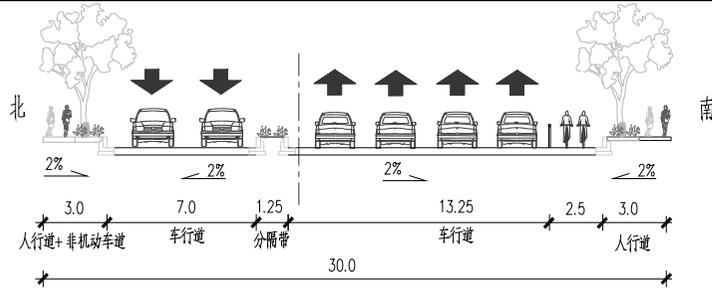
机动车道：4.5m（地面及地道）；

人行和非机动车道：2.5m；

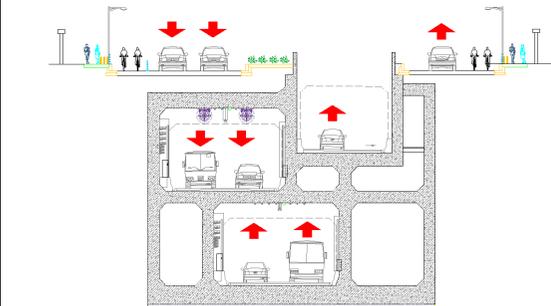
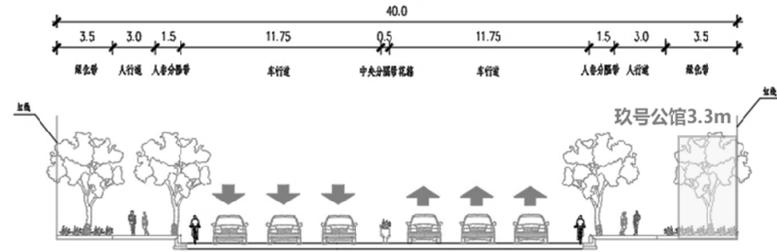
本项目工程规模一览表详见下表。

表 8 工程规模一览表

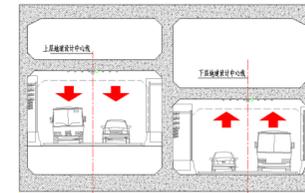
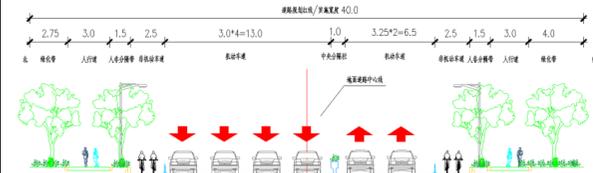
内容		现有工程	改建工程	变化情况	
项目组成及规模	地道及地面道路工程	长度	1.1km	1.1km	不变
		走向	沿迎宾三路-虹桥路规划红线走向	沿迎宾三路-虹桥路规划红线走向	不变
		等级	地道：次干路；地面道路：次干路	地道：次干路；地面道路：次干路	不变
		红线宽度	35-40m	35-40m	不变
		路面	SMA-13	SMA-13	不变
		车道数	起点地道敞开段单向 2 车道；地面双向 6 车道	地道主线：双向 4 车道；地面道路：双向 2-4 车道； 匝道：单向 1 车道	新增了 2 个地道，1 个匝道，地面车道数减少。
设计车速	地道主线 40km/h，迎宾三路地面 40km/h，虹桥路地面 50km/h。	地道主线 40km/h，迎宾三路地面 40km/h，虹桥路地面 50km/h，匝道 30km/h。	新建了一条出口匝道		
断面布置	<p>起点位置为原隧道敞开段，敞开为双向 2 车道。起点-现状隧道接地点断面布置如下：</p>  <p>现状迎宾三路地道接地点-S20 断面布置如下：</p> 	<p>本项目改建前为现迎宾三路出口和地面道路，改造后将现状迎宾三路地道继续向东延伸，下穿 S20 交叉口后上行接地，延伸长度约 1.1km。迎宾三路地面敞开段断面如下：</p>  <p>迎宾三路匝道段：</p>	<p>新建东向西隧道 879m，西向东沿原隧道继续向东延伸，延伸长度 1.1km，并在迎宾三路新建一条匝道。</p>		



虹桥路断面布置如下:



虹桥路暗埋段:



路面设计荷载 地道内部结构荷载等级为城-B级，隧道敞口段设计暴雨重现期 P=50年

地道内部结构荷载等级为城-B级，隧道敞口段设计暴雨重现期 P=50年

不变

桥梁

老桥改造

无

现状沪青平立交区内 JW、WJ、Z03 座匝道桥以及现状 S20 西幅主线跨线桥桩基与地道结构冲突，需对冲突的桥墩进行拔桩改建，之

工程			后按现状标准恢复桥梁上部结构。
建筑工程		本项目起点处为隧道出口，出口处均依托原隧道。	与 S20 顶管东西两侧设置 2 处工作井，其余为明挖段。东延伸段设置 4 处雨水泵房，1 处消防泵房，2 处废水泵房，2 处出地面楼梯，4 处上下层疏散楼梯及 3 处低风井，一处救援场地。天桥楼梯下方空间设置设置地道设备用房的出地面楼梯和低风井，低风井用于地下的变电所、风机房、配电间等设备用房的通风。
排水工程	高架雨水	无	高架雨水通过高架桥面雨水口、高架落水管等排水设施排入承台收水井，再通过雨水收集管就近排河，或经地面雨水收集系统排入周边河道
	地面雨污、收集系统	机动车道下新建雨水管，排入沿线雨水干管	机动车道下新建雨水管，排入沿线雨水干管
	隧道雨水	本项目所在路段无雨水泵房，依托迎宾三路西侧隧道。	在地道主线的两端上下层洞口及出入口匝道的洞口分别设一座雨水泵房，合计 4 个雨水泵房，并在每个洞口处设置横截沟，拦截敞开段的雨水进入泵房集水池，雨水泵房出水就近排至市政雨水管网
	隧道污水	本项目所在路段无雨水泵房，依托迎宾三路西侧隧道。	地道内消防排水、冲洗废水、结构渗入水等废水沿地道纵向设置的排水沟收集汇至地道工作井及低点设置的废水泵房，合计 2 个，每个泵房各设两道横截沟，废水泵房出水纳入市政污水管网
通风		依托原隧道风塔和隧道洞口排放。	新建上层隧道采用射流风机诱导型的纵向通风方式，废气直接从主线出口排放。延长后的下层隧道和匝道采用洞口分散排放的废气排放方式，即隧道内废气全部通过匝道和主线出口 2 个洞口分散排放。
绿化工程	/		景观工程包含道路绿化，其中道路绿化包括中分带、侧分带及人行道景观设计。景观工程绿化面积约 4400m ² 。
总投资	/		171400 万元
建设周期	/		4 年

3.3 工程建设内容

3.3.1 道路工程

3.3.1.1 道路平、纵、横断面设计方案

(1) 平面设计

迎宾三路地面道路改建段西起现状地道改建结构起点，东至 S20 规划道路红线。该段迎宾三路道路规划红线宽度不同，机场新村以西段为 35m，以东段为 36m。考虑到道路北侧规划红线顺接，南段规划红线部分突变，拟以规划红线 36m 处道路红线中心线为地面道路设计中心线（距离北侧道路规划红线距离 18m），全段设置 1 处圆曲线（R=254m）。

虹桥路段地面道路改建起点西起 S20 规划道路红线，东至下层地道接地点，全段红线宽度为 40m。地面道路设计中心线采用规划道路中心线，全都设置 1 处圆曲线（R=400m）。

(2) 纵断面设计

地面道路主要考虑结合沿线现状地面路面标高，尽量拟合现状地面道路纵坡，并满足相交横向道路规划控制高程的要求，满足道路最小排水纵坡的要求，便于匝道出入，满足道路净空的要求。其中，迎宾三路段地面道路设计标高与现状标高基本保持一致，为 4.33m 左右，最小纵坡为 0.3%，上层主线接地点和匝道接地点处纵坡与地道反坡保持一致；虹桥路段地面道路设计标高与现状标高基本保持一致，为 3.91~4.37m 左右，最小纵坡为 0.3%，主线接地点反坡保持一致。

(3) 横断面设计

1) 迎宾三路主线敞开段处断面：

该段迎宾三路道路红线宽度为 35m，北侧新天鹭围墙侵入道路红线 1.0m，南侧机场小学围墙侵入道路红线 3.0m，道路实施宽度 31m。该段东延伸上层地道为敞开段，下层地道暗埋段，南侧为迎宾三路匝道暗埋段。标准段面布置如下：2.0m（人行道）+6.0m（地面辅道）+9.75m（敞开段）+10.25m（地面辅道）+3.25m（人行道）=31m（道路实施宽度）。

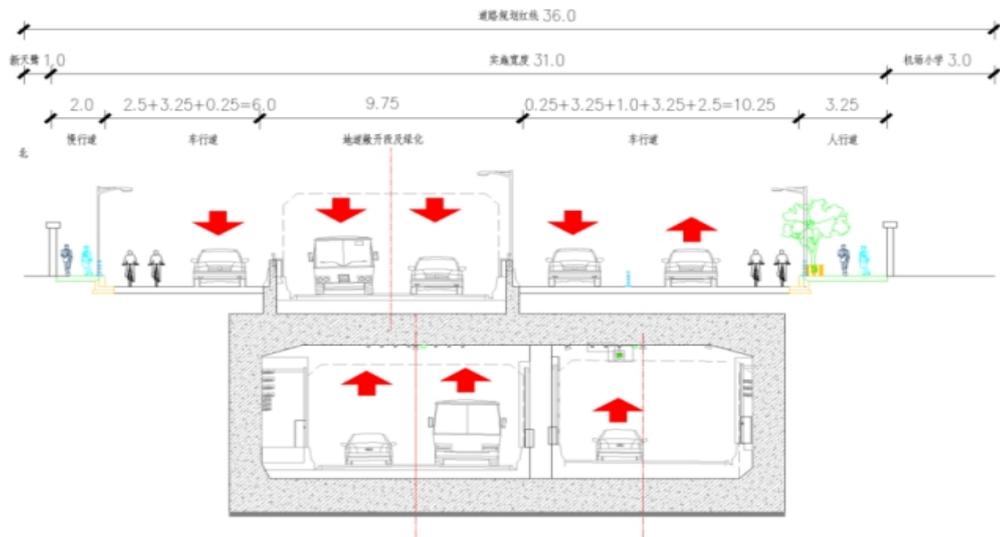


图 8 迎宾三路主线敞开段处断面 (K2+700~K2+760)

2) 迎宾三路出口匝道处断面:

该段迎宾三路道路红线宽度为 36m，北侧新天鹭围墙侵入红线 1.0m，南侧上航新村围墙侵入红线 1.5m，道路实施宽度 33.5m。该段东延伸上下层匝道均为地下暗埋段，迎宾三路出口匝道主线南侧布置敞开段。标准段面布置如下：3.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+7.0m（地面辅道）+11.25m（绿化带及匝道敞开段）+6.0m（地面辅道）+2.5m（人行道）=33.5m（规划红线）。

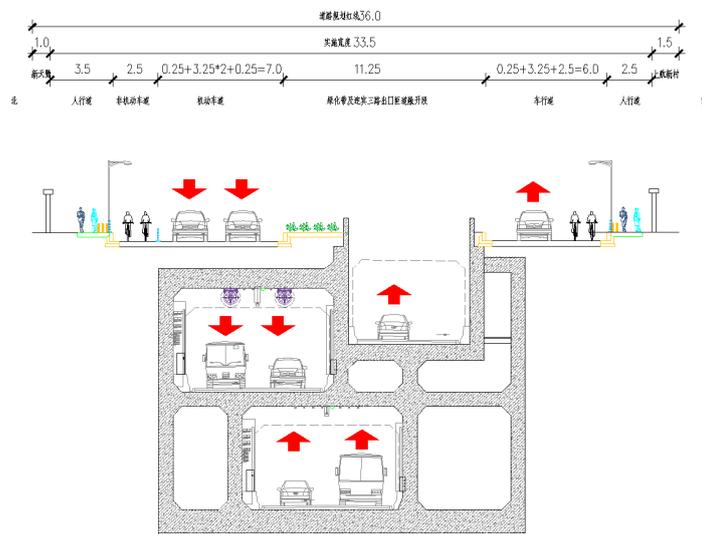


图 9 迎宾三路出口匝道处断面 (K2+960~K3+020)

3) 迎宾三路出口暗埋段段处断面

该段迎宾三路道路红线宽度为 36m，南侧机场新村沿街建筑侵入道路红线 5.5m。该段东延伸上下层主线以及匝道均为地下暗埋段。北侧辅道布置 1 根机动

车道和 1 根非机动车道和人行道，南侧辅道设置 2 根机动车道，其中 1 根为东向西进入地道，另一根为西向东的地面辅道，双向车道用护栏隔离，1 根非机动车道和人行道 1 根非机动车道和人行道。标准段面布置如下：3.5m（人行道）+6.0m（地面辅道）+8.25m（敞开段）+10.25m（地面辅道）+2.0m（人行道）=30.5m（道路实施宽度）。

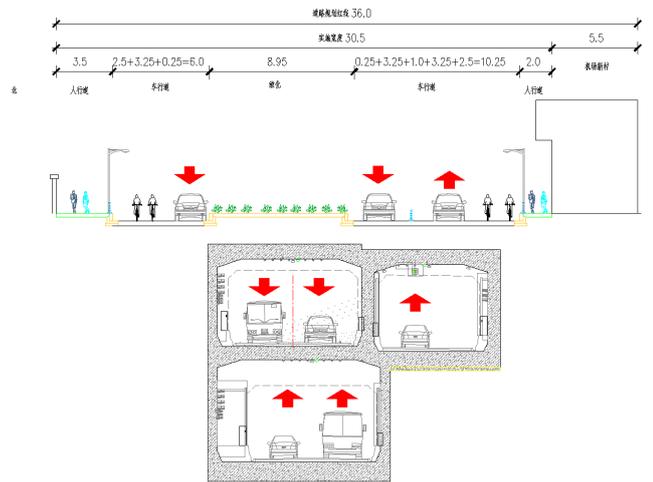


图 10 迎宾三路匝道暗埋段处断面（K2+760~K2+960）

4) 迎宾三路接线道路

该段迎宾三路道路红线宽度为 36m，北侧新天鹭围墙侵入道路红线 2.5m，南侧中航材等地块围墙及建筑侵入道路红线 3.75m，均不具备动迁条件，道路实施宽度 29.75m。该段东延伸地道叠层转为平铺的展线段，地面道路为迎宾三路出口匝道的接线道路，距离交叉口距离较短，按照渠化段设置双向 6 快 2 慢。标准断面布置如下：2.0m（人行道）+2.5m（非机动车道）+3.5m（机动车道）+1.0m（中央分隔栏）+12.0m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+3.25m（人行道）=29.25m（道路实施宽度）。

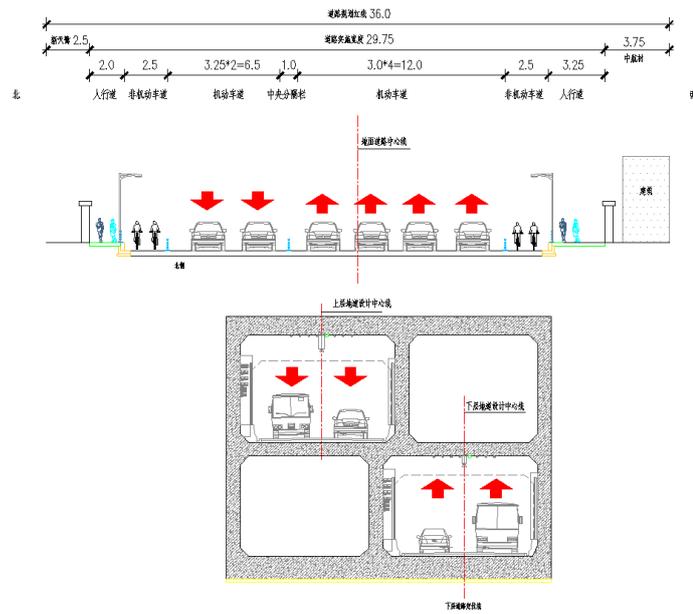


图 11 迎宾三路出口匝道接线段横断面（K3+020~K3+146）

5) 虹桥路主线暗埋段

该段虹桥路道路红线宽度为 40m，现状已经按规划红线实施到位。该段东延伸地道平铺转为叠层的并线段，主体结构距离北侧行道树距离 7.0m 以上，建设期间可以考虑保留。地面道路为虹桥路-外环路交叉口渠化段，维持现状渠化车道规模，为双向 6 快 2 慢。标准断面布置如下：2.75m（绿化带）+3.0m（人行道）+1.5m（人非分隔带）+2.5m（非机动车道）+13.0m（机动车道）+1.0m（中央分隔带）+6.5m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（人非分隔带）+3.0m（人行道）+4.0m（绿化带）=40.0m（道路规划红线）。

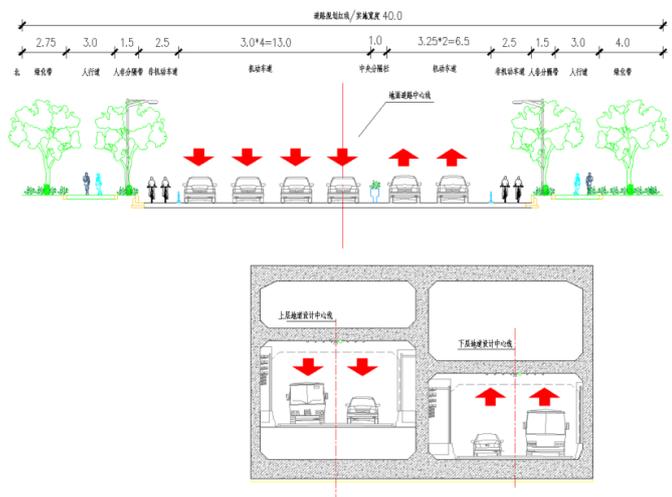


图 12 虹桥路主线暗埋段横断面（K3+310~K3+518）

6) 虹桥路上层地道敞开段

该段虹桥路道路红线宽度为 40m，现状已经按规划红线实施到位。该段东延伸为叠层布置，上层为敞开段，下层为暗埋段。地面道路在上层敞开段南北两侧设施地面辅道，采用单向 2 快 1 慢规模。标准断面布置如下：3.5m（绿化带）+3.0m（人行道）+1.5m（人非分隔带）+2.5m（非机动车道）+6.75m（机动车道）+9.5m（敞开段）+6.75m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（人非分隔带）+2.5m（人行道）=40.0m（道路规划红线）。

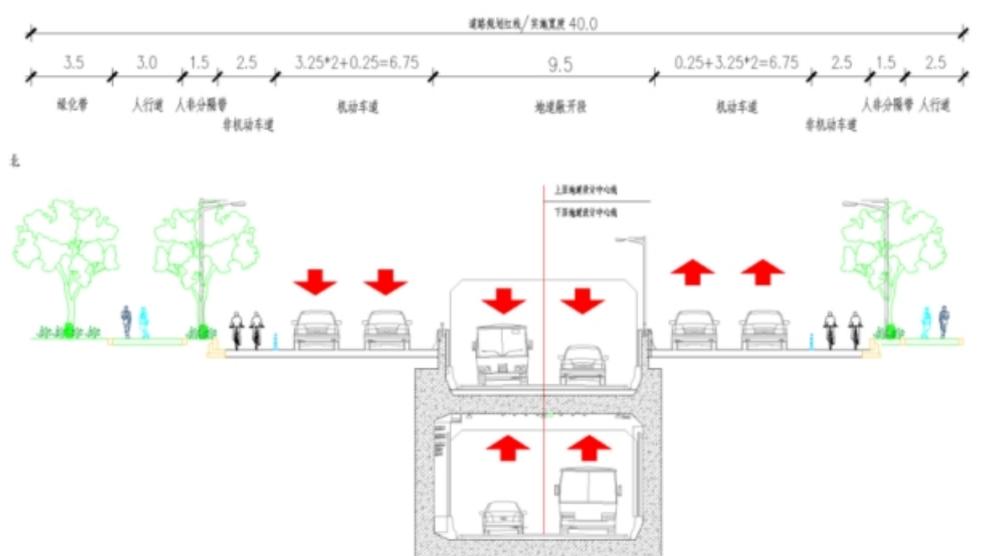


图 13 虹桥路上层敞开段横断面（K3+518~K3+713）

7) 虹桥路下层敞开段

该段虹桥路道路红线宽度为 40m，现状已经按规划红线实施到位。该段东延伸为下层为敞开段。地面道路在下层敞开段南北两侧设施地面辅道，采用单向 2 快 1 慢规模。标准断面布置如下：2.9m（人行道及绿化带）+1.5m（人非分隔带）+2.5m（非机动车道）+10.0m（机动车道）+9.85m（敞开段）+6.75m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（人非分隔带）+2.5m（人行道）=40.0m（道路规划红线）。

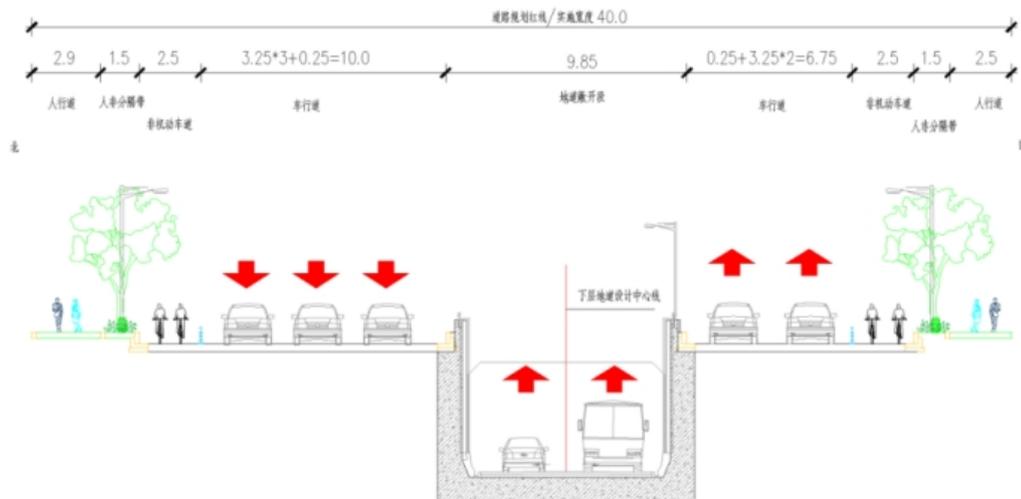


图 14 虹桥路下层敞开段（K3+713~K3+821）

3.3.1.2 路基工程

（1）一般路基

本工程虽位于现状道路，但施工期间，地道施工需开挖道路，部分现有道路还需作为施工车辆通行使用，因此，路基工程作为新建道路考虑，老路将被完全挖除。根据邻近的既有迎宾三路地道新建工程地质报告分析以及虹桥枢纽内市政道路工程的实际建设情况分析，接线道路的地基处理可采用石灰土处理方案。首先将表层杂质清除后，铺设 30cm 级配碎石，回填 50cm 的石灰土（8%），以降低土体的含水量，提高路基的压实度和承载力。

（2）浅覆土路基处理

本工程部分道路位于地道上方，地道主体结构及围护边线位于机动车道下方，极易产生差异沉降。本次针对地道上方浅覆土路段，考虑设置混凝土搭板（C30）过渡段，一端搭在地道围护结构上方，以减少差异沉降。

3.3.1.3 路面工程

（1）地道段：

4cm 沥青砼表层（SMA-13）（SBS 改性沥青）

6cm 中粒式沥青砼（AC-20C）

2mm 防水层

15cm C30 钢筋混凝土

（2）地面机动车道

4cm 沥青砼表层（SMA-13）（SBS 改性沥青）

8cm 粗粒式沥青砼 (AC-25C)

0.6cm 稀浆封层

35cm 水泥稳定碎石

15cm 级配碎石

(3) 地面非机动车道:

4cm 沥青砼表层 (AC-23C)

7cm 中粒式沥青砼 (AC-20C)

20cm 水泥稳定碎石

15cm 级配碎石

(4) 人行道:

6cm 预制彩色人行道板

2cm M10 水泥砂浆

10cm C20 水泥混凝土

10cm 级配碎石

3.3.1.4 附属工程

(1) 36m 红线照明横断面布置图: 北侧采用单臂路灯, 纵向间距约为 30m, 设置在人行道内, 采用 100W LED 灯, 安装高度为 12m, 灯具臂长 2.5m。南侧采用单臂路灯, 纵向间距约为 30m, 设置在人行道内, 采用 200W LED 灯, 安装高度为 12m, 灯具臂长 2.5m。

(2) 40m 红线照明横断面布置图一: 道路两侧人行道内对称设置单臂路灯, 纵向间距约为 30m, 光源为 200W LED 灯, 安装高度为 12m, 灯具臂长 2.5m。

(3) 40m 红线照明横断面布置图二: 北侧采用单臂路灯, 纵向间距约为 30m, 设置在人行道内, 采用 200W LED 灯, 安装高度为 12m, 灯具臂长 2.5m。南侧采用双臂路灯, 纵向间距约为 30m, 设置在人行道内, 采用 200W/50W LED 灯, 安装高度为 12/10m, 灯具臂长 2.5/2.5m。

3.3.2 地道工程

3.3.2.1 隧道方案设计

(1) 迎宾三路主线敞开段断面

上层敞开段: 车道建筑限界尺寸为 8.0m (宽) x 4.5m (高)。南北两侧侧向设备及装饰空间为 250mm 厚。

下层暗埋段：车道建筑限界尺寸为 8.0m（宽）x4.5m（高）。北侧（布置主要桥架等设备）装饰设备空间 ≥ 700 ，南侧装饰设备空间 ≥ 250 ，上部设备空间 $\geq 700\text{mm}$ 。

匝道暗埋段：双车道建筑限界尺寸为 6.25m（宽）x4.5m（高），北侧装饰设备空间 ≥ 250 ，南侧（布置主要桥架等设备）装饰设备空间 ≥ 500 ，上部设备空间 $\geq 700\text{mm}$ 。

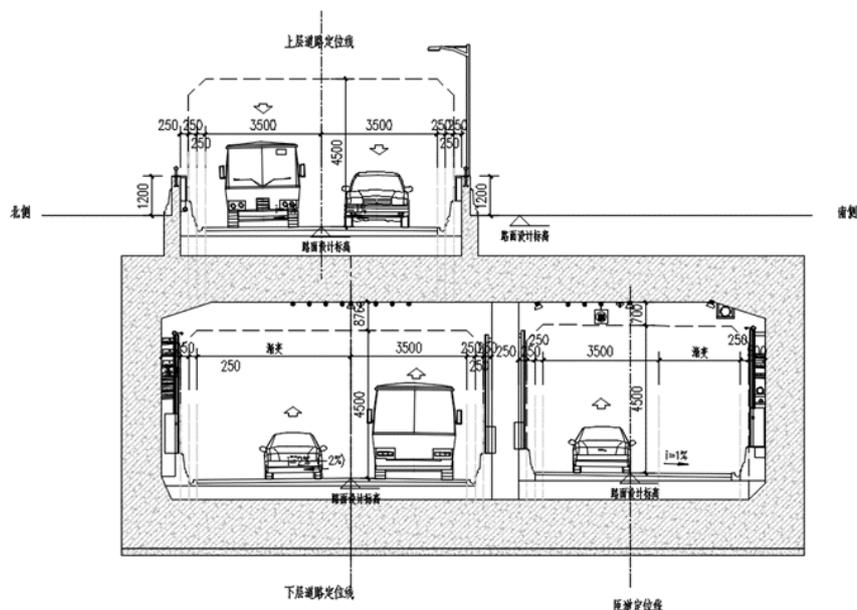


图 15 迎宾三路段敞开段（K2+700~K2+760）

(2) 迎宾三路段暗埋段

上层、下层暗埋段：车道建筑限界尺寸为 8.0m（宽）x4.5m（高）。北侧（布置主要桥架等设备）装饰设备空间 ≥ 700 ，南侧装饰设备空间 ≥ 250 ，上部设备空间 $\geq 700\text{mm}$ 。

匝道暗埋段：双车道建筑限界尺寸为 6.25m（宽）x4.5m（高），北侧装饰设备空间 ≥ 250 ，南侧（布置主要桥架等设备）装饰设备空间 ≥ 500 ，上部设备空间 $\geq 700\text{mm}$ 。

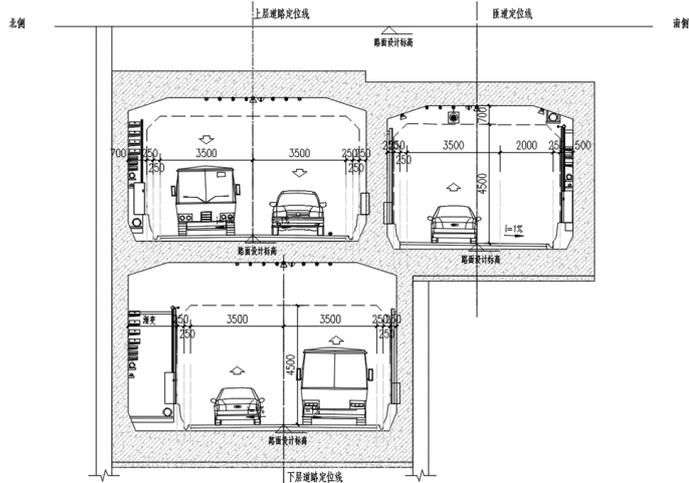


图 16 迎宾三路段暗埋段 (K2+760~K2+960)

(3) 顶管段

车道建筑限界尺寸为 8.0m (宽) x 4.5m (高)。管线及设备空间布置于隧道得上部及侧向设备空间：上部设备空间为 800mm-350mm，中间高两边低；北侧向设备及装饰空间为 600mm-约 300mm，南侧向设备及装饰空间为 400mm-约 70mm，中间厚，上下端头薄，顶管横断面采用类矩形外轮廓顶管。顶管法地道段采用两个顶管，为双孔双向矩形地道横断面。按照各设备工艺要求，各类设备箱布置在车道的两侧侧墙下部（防撞侧石的上面）；考虑到断面紧张，且本段矩形顶管段较短，射流风机，疏散楼梯等本段不布置，布置在暗埋段中。

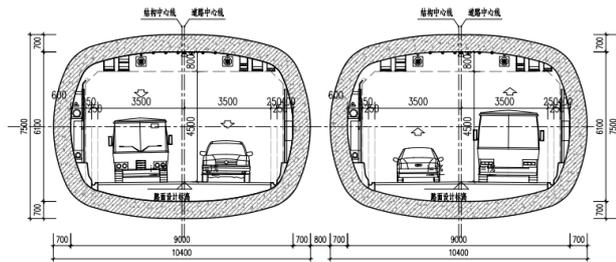


图 17 顶管段断面图 (K3+146~K3+310)

(4) 虹桥路段暗埋段

上层、下层暗埋段：车道建筑限界尺寸为 8.0m (宽) x 4.5m (高)。北侧（布置主要桥架等设备）装饰设备空间 ≥ 700 ，南侧装饰设备空间 ≥ 250 ，上部设备空间 ≥ 700 mm。

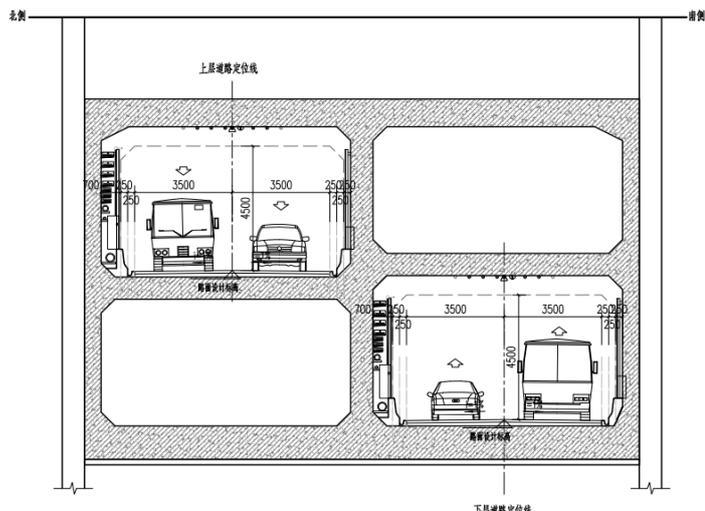


图 18 虹桥路暗埋段 (K3+310~K3+518)

(5) 虹桥路段敞开段

上层敞开段：车道建筑限界尺寸为 8.0m（宽）x4.5m（高）。南北两侧侧向设备及装饰空间为 250mm 厚。下层暗埋段：车道建筑限界尺寸为 8.0m（宽）x4.5m（高）。北侧（布置主要桥架等设备）装饰设备空间 ≥ 700 ，南侧装饰设备空间 ≥ 250 ，上部设备空间 ≥ 700 mm。

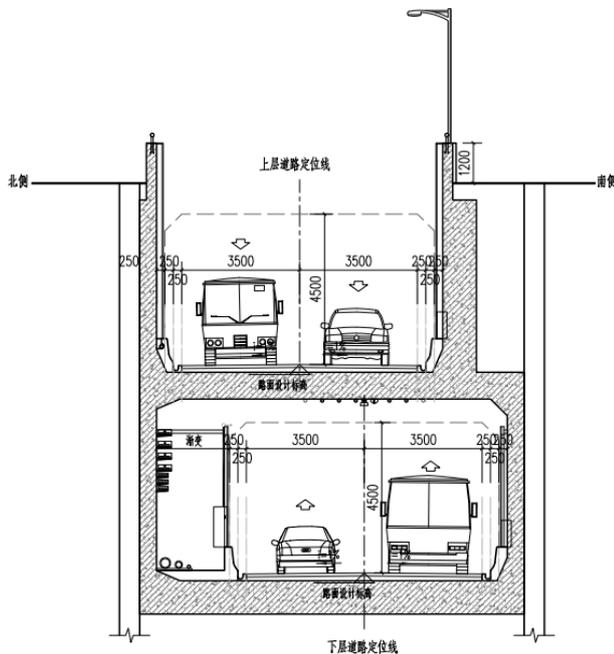


图 19 虹桥路敞开段 (K3+518~K3+713)

(2) 工作井

地道设置 2 座工作井，除了满足顶管进出功能外，分层布置功能用房，工作井内根据防火规范设置直通地面的消防疏散楼梯，与车道、设备用房相连，确保

人员安全疏散。

表 9 盾构工作井设置情况列表

名称	位置	平面布置
东工作井	位于 S20 东侧、27×13m，基坑深度 20m	
西工作井	位于 S20 西侧、27×13m，基坑深度 24m	

3.3.2.2 明挖段

本工程明挖段包括西段明挖段、东段明挖段两部分。

迎宾三路段明挖段西起老地道结构，东至西工作机，全长 433m。虹桥路段明挖段西起东工作井，东至地道接地点，全长 496m。

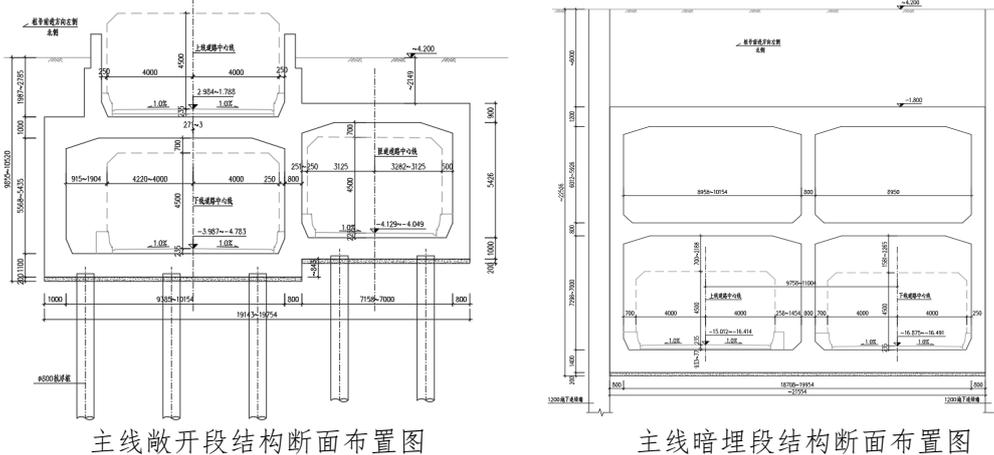


图 20 主线断面布置图

3.3.2.3 纵断面设计

最大纵坡 6.000%，最小纵坡 0.3000%，最大坡长 352.114m，最小坡长 110m。

3.3.2.4 地道附属设施

地道附属设施包括雨水泵房、废水泵房、集中设备用房和救援场地，布置示意图详见下图。雨水泵房和废水泵房内具体情况详见“3.3.4 排水工程”小节。

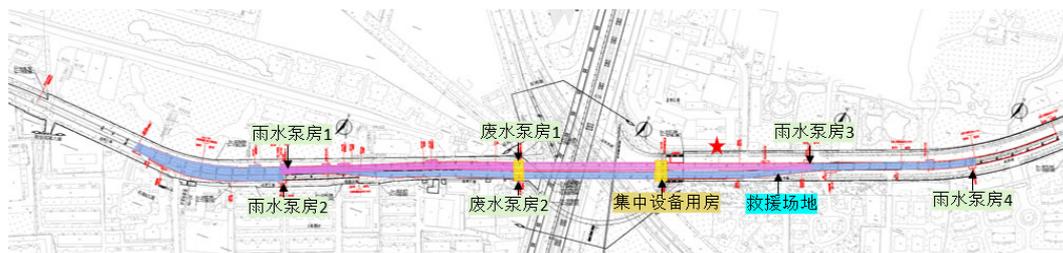


图 21 地道主要附属设施用房总体布置图

3.3.2.5 通风工程

1) 新建上层隧道通风排烟设计

新建上层隧道里程范围 SK2+840~SK3+506，封闭段长 666m，封闭段较短，采用射流风机诱导型的纵向通风方式，废气直接从主线出口排放。

本工程隧道火灾规模按 20MW 计算，隧道内车辆行驶为单向交通方式，采用射流风机纵向排烟方式，控制烟气纵向风速大于火灾临界风速要求，防止烟气向上游逆流，保证火灾点上游不受烟气影响，使之处于无烟控制区。

2) 下层隧道通风排烟设计

下层隧道原通风排烟设计里程范围 XK0+235~XK2+815，东侧洞口延长后通风排烟设计里程范围变为 XK0+235~XK3+713，并在延长段增设一条出口匝道。

本项目下层隧道范围为 XK2+700~XK3+713。

本项目下层隧道与现状迎宾三路隧道相连接，现状迎宾三路下层隧道延长后全线（XK0+235~XK3+713），延长后的下层隧道全线采用洞口分散排放的废气排放方式，即隧道内废气全部通过匝道和主线出口 2 个洞口分散排放。

延长后的下层隧道全线采用射流风机纵向分段排烟方式。隧道火灾规模按 20MW 计算，隧道内车辆行驶为单向交通方式，控制烟气纵向风速大于火灾临界风速要求，防止烟气向上游逆流，保证火灾点上游不受烟气影响，使之处于无烟控制区。

本项目下层隧道范围火灾发生的烟气从主线出口排出；匝道段火灾发生的的烟气从匝道出口排出。

延长新建后的迎宾三路隧道通风排烟系统示意图见下图。

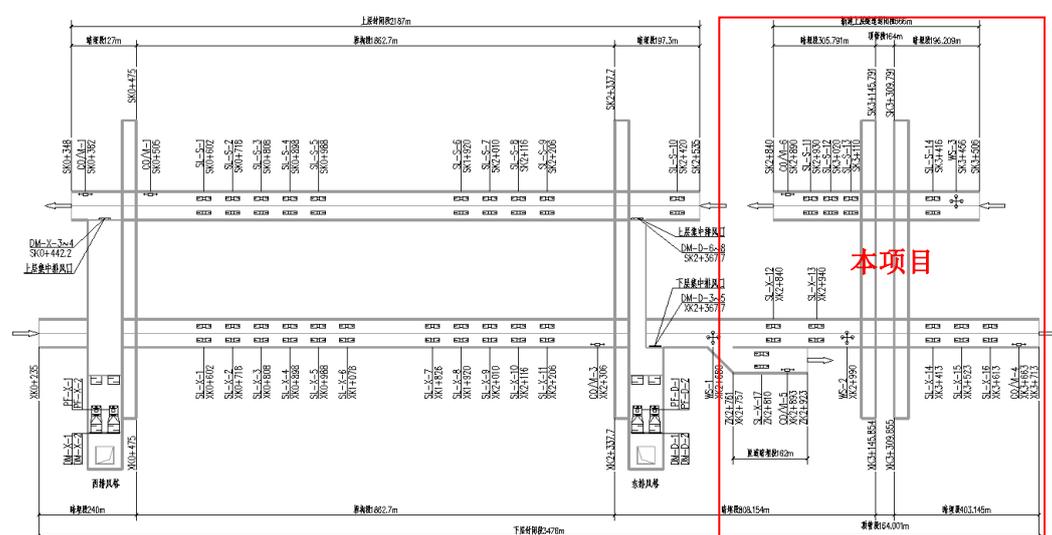


图 22 通风排烟系统示意图

3) 射流风机配置

新建隧道主线需设置 $\phi 630$ 射流风机，风速 39.4m/s，风量 $12.3\text{m}^3/\text{s}$ ，推力 549N，功率 18.5kW，8 台（含备用），2 台一组，火灾工况下考虑一组备用。

下层隧道延长段主线需 $\phi 630$ 射流风机，风速 39.4m/s，风量 $12.3\text{m}^3/\text{s}$ ，推力 549N，功率 18.5kW，10 台（含备用），2 台一组。

下层隧道延长段匝道需 $\phi 630$ 射流风机，风速 39.4m/s，风量 $12.3\text{m}^3/\text{s}$ ，推力 549N，功率 18.5kW，2 台（含备用），2 台一组。

射流风机安装在隧道顶板处，二台一组，构成串并运行，射流风机及其电路系统能在环境温度为 250°C 的情况下正常可靠运行 60min。

3.3.3. 桥梁工程

现状 S20 节点交叉口内桥梁墩柱林立，为保证地道方案实施，JW、WJ、Z0 匝道及 S20 主线西幅在顶管影响范围内的多处墩柱需考虑拆除重建或改建加固，对应上部结构同步拆除重建，恢复原状。



图 23 桥梁工程改建布置示意图

表 10 工程周边匝道结构

名称	长度	现状结构形式	改建结构形式
JW	50m	空心板	简支钢梁
WJ	115m	简支叠合梁+空心板	简支钢梁+钢桁架简支梁
Z0	45m	空心板	简支钢梁
现状 S20 西幅	79m	空心板	空心板+简支钢梁

3.3.4 排水工程

(1) 地道排水工程

1) 废水泵房

地道内消防排水、冲洗废水、结构渗入水等废水沿地道纵向设置的排水沟收集汇集至地道工作井及低点设置的废水泵房，合计 4 个，每个泵房各设两道横截沟，废水泵房出水纳入市政污水管网。废水泵房规模及水泵配置情况见下表。

表 11 废水泵房情况

名称	规格	单位	数量	备注
潜污泵	Q=145m ³ /h,H=30m, N=37kW,η>=75%	台	3	2 用 1 备，自耦式安装，带自动搅匀功能，带相关配件，报警水位 3 泵同时开启
潜污泵	Q=145m ³ /h,H=30m, N=37kW,η>=75%	台	3	2 用 1 备，自耦式安装，带自动搅匀功能，带相关配件，报警水位 3 泵同时开启

潜污泵	Q=25m ³ /h, H=13m, N=2.2kW	台	2	互为备用, 报警水位双泵同时开启, 自耦式安装, 带自动搅匀功能, 带相 关配件
潜污泵	Q=25m ³ /h, H=13m, N=2.2kW	台	2	互为备用, 报警水位双泵同时开启, 自耦式安装, 带自动搅匀功能, 带相 关配件

2) 雨水泵房

在隧道主线的两端上下层洞口及各条出入口隧道的洞口分别设一座雨水泵房, 并在每个洞口处设置横截沟, 拦截敞开段的雨水进入泵房集水池。雨水泵房出水就近排至市政雨水管网。本工程共设置 4 座雨水泵房, 泵房规模及水泵配置情况见下表。

表 12 雨水泵房情况

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1#地道泵站	潜污泵	Q=201m ³ /h, H=18m, N=22kW, $\eta \geq 75\%$	台	3	2 用 1 备, 自耦式安装, 带自动搅匀功能, 带相 关配件
2#地道泵站	潜污泵	Q=145m ³ /h, H=12m, N=15kW, $\eta \geq 75\%$	台	3	2 用 1 备, 自耦式安装, 带自动搅匀功能, 带相 关配件
3#地道泵站	潜污泵	Q=166m ³ /h, H=13.5m, N=15kW, $\eta \geq 75\%$	台	3	2 用 1 备, 自耦式安装, 带自动搅匀功能, 带相 关配件
4#地道泵站	潜污泵	Q=160m ³ /h, H=13.5m, N=15kW, $\eta \geq 75\%$	台	3	2 用 1 备, 自耦式安装, 带自动搅匀功能, 带相 关配件

3) 消防泵房

本次考虑在虹桥路工作井增设一个消防泵房。消防泵房内设一套消火栓泵组 (包括 2 台主泵, 1 用 1 备, 附稳压设备)、一套水喷雾泵组 (2 台主泵, 1 用 1 备, 附稳压设备) 以及一套泡沫泵组 (2 台泵, 1 用 1 备, 附稳压设备)。泵房接入两路 DN300 的进水管, 形成环网供水。

(2) 地面排水工程

1) 地面雨水收集系统

① 迎宾三路

本段在道路南侧新建一根 DN1000~DN1800 雨水管, 接入在建的 DN2000 雨水管。道路北侧已建一根 DN600 已建雨水管结合地道方案, 改建为一根 DN800~DN2000 雨水管, 汇集道路南侧 DN1800 雨水管后, 接入在建 DN2000 雨水管。

②虹桥路

本段道路南侧新建一根 DN1000~DN1500 雨水管,接入虹井路已建 DN1200 雨水管。道路北侧新建一根 DN1000~DN1200 雨水管,接入虹桥路已建 DN1200 雨水管。

2) 污水收集系统

①迎宾三路

本段道路下已建 DN400 污水管与地道平面位置冲突,拟进行搬迁,在道路南侧新建一根 DN400 污水管

②虹桥路

道路北侧新建一根 DN300 污水管,南侧新建一根 DN400 污水管,由西向东敷设接入已建 DN400 污水管。

3.3.5 供配电工程

本工程采用 10kV 电源供电。在 K3+320 工作井处设置 10/0.4kV 变配电所一座,作为本工程的受电点,由两路独立的 10kV 电源供电,两路电源同时运行,互为备用,为地道内所有用电负荷供电。地面道路接线工程的道路照明电源引自市政道路路灯供电系统。

3.3.6 景观工程

本次景观工程包含道路绿化,本次景观工程绿化面积约 4400m²。

(1) 行道树种植

结合周边道路现状行道树综合考虑,行道树品种宜选用胸径不低于 12cm、分枝点不低于 3.2 米且较为统一的全冠落叶色叶乔木,如榉树、悬铃木、无患子等。推荐选择速生树种悬铃木与虹桥路行道树保持一致,种植间距 6-8 米。S20 以西段行道树树下采用独立树穴,设置盖板形式,S20 以东段行道树树下采用连续树池。

(2) 分隔带植物种植

分隔带配置形式简洁,树形整齐,排列一致。花灌木选择花繁叶茂、花期长、生长健壮和便于管理的树种。绿篱和观叶灌木应选择萌芽力强、枝繁叶密耐修剪得树种。地被植物应选择茎叶茂密、生长势强、病虫害少和易于管理的木本和草本观叶、观花植物。草坪和地被植物应选择萌芽力强、覆盖率高、耐修剪和绿色期长的种类。分隔带灌木采用春鹃、红叶石楠等。

(3) 地道顶部植物种植

地道上方绿带宽度 1.5~8.2 米，光照条件佳，植物品种可多样性选择，主要以灌木为主，以色块植物组团提升景观观赏价值。植物品种可采用红叶石楠、金森女贞等。

(4) 路侧绿化带种植

以恢复绿化为主，与原有风格保持一致，按照现状植物品种，进行复原。

3.3.7 工程搬迁情况

1) 工程红线内不涉及居民拆迁，仅部分企业、商业建筑涉及拆迁，主要分布在迎宾三路段。

2) 迎宾三路段花箱 31 个直接移除，乔木 5 棵需进行搬迁。虹桥路段（S20 以东），南侧的现状行道树位于车行道、现状路侧绿化位于人行道需进行搬迁。北侧局部受线性调整需要搬迁。永久搬迁 186 棵，临时搬迁 439 棵。



图 24 景观绿化搬迁示意图

3.3.8 本项目车流量

根据《迎宾三路地道东延伸工程可行性研究报告》及设计单位提供资料，项目预测交通 pcu 流量见下表。

表 13 主线交通量预测表

路段	方向	高峰小时断面流量 (pcu/h)		
		2028 年	2033 年	2043 年
老地道	东向西	1981	2040	2102
	西向东	2005	2066	2128
东延伸	东向西	1183	1219	1225
	西向东	1504	1549	1596
迎宾三路地道入口	东向西	798	822	846
迎宾三路匝道出口	西向东	501	517	532

表 14 地面道路交通量预测表

路段	方向	高峰小时断面流量 (pcu/h)		
		2028 年	2033 年	2043 年
迎宾三路辅道	东向西	288	463	620
	西向东	346	459	518
迎宾三路接线道路	东向西 (辅道)	288	463	620
	西向东	847	976	1050
虹桥路辅道	东向西	1013	1044	1075
	西向东	490	560	610
虹桥路接线道路	东向西 (辅道)	1013	1044	1075
	西向东	1994	2109	2206

注：接线为出地道与地面道路合并的车流。

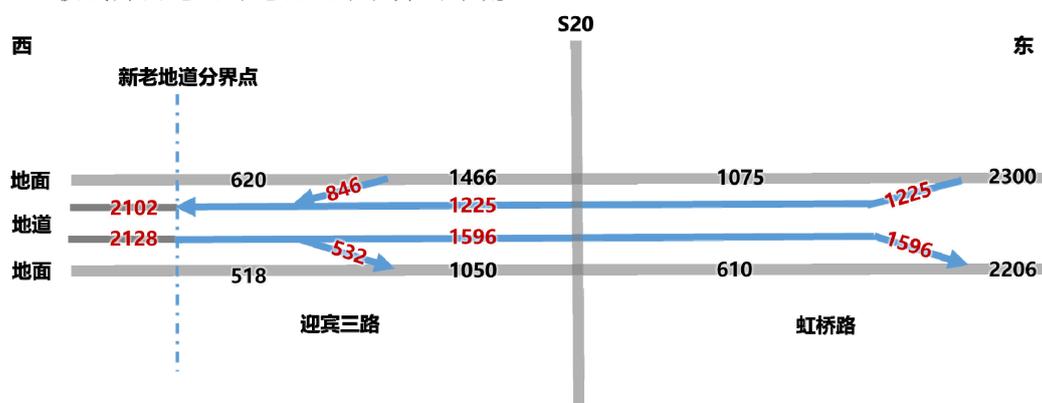


图 25 流量分布示意图 (远期)

3.6 与本项目相关的道路

(1) 本项目西侧迎宾三路现状

本项目西侧现状迎宾三路地道采用双向 4 车道规模，隧道西起申昆路（原 SN6 路），全长约 2.9km，沿规划迎宾三路走向进入直线段，上下层重叠布置在 5 号线正线上方穿过进入西端工作井。上层为出口道，下层为进口道，隧道出口道接地点离申昆路交叉口停车线距离约 162m，进口道接地点离申昆路交叉口停车线距离约 60m。盾构段采用单圆双层盾构，上层隧道与下层隧道过工作井后，中心线合并为一条直线段，下穿七莘路高架后进入虹桥机场控制区域。隧道线路过东端工作井后，上下层隧道维持上下重叠布置，上层隧道在虹桥国际机场幼儿园前接地；随后在上航新村小区前接地，接地点距离 S20 交叉口约 180m。

本项目在迎宾三路原有隧道基础上对下层隧道敞开段进行改造，并向东延伸。



图 26 西侧迎宾三路现状工程及隧道布置示意图

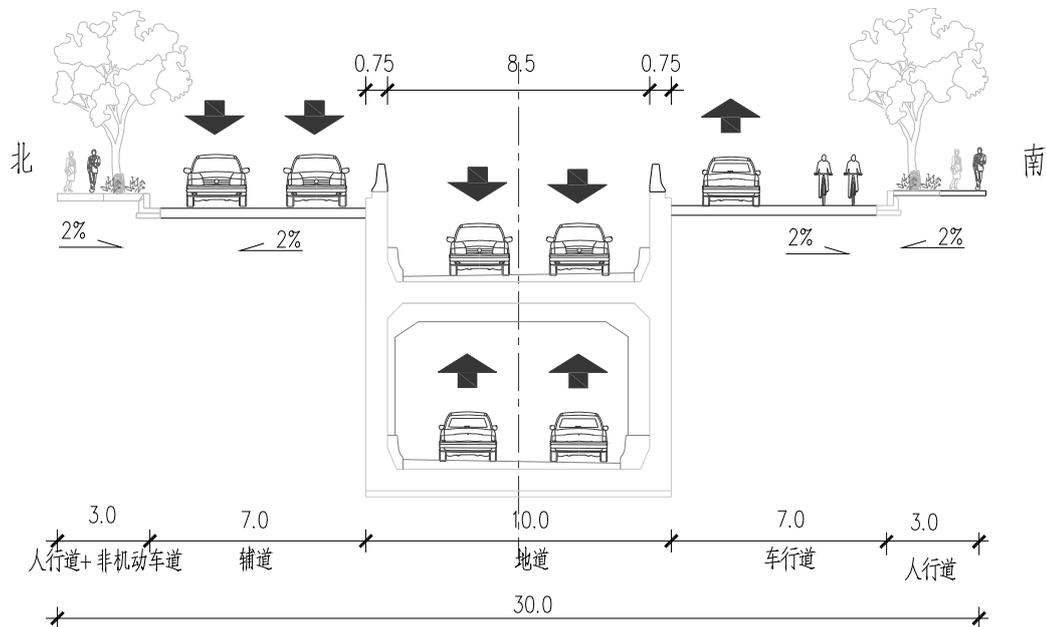


图 27 迎宾三路（空港一路-现状迎宾三路地道接地点）断面布置

(2) 本项目 S20 节点现状

本项目拟建于 S20 交叉口，S20 交叉口位于沪青平立交区内，立交区桥墩林立，共分 4 个层次：

1) 第 1 层：为地面层，为由迎宾三路、沪青平公路、延安西路（地面）、虹桥路（东）、S20 出入口、虹桥路（西）组成的 6 路畸形交叉路口。其中沪青平公路位于 S20 高架下方，为双向 4 车道规模；延安西路为地面道路，双向 5 车道，连接虹桥路（西）。

2) 第 2 层：为 S20 东西两幅主线跨线桥，其中西半幅主线作为规划 S20 辅道跨线桥，桥梁下部净空为 6.0m，桥梁设有声屏障。

3) 第3层: 为立交区内4根转向匝道, 其中由西向东排布分别为迎宾一路转G50匝道(JW)、迎宾一路转延安高架路匝道(JE)、G50及S20南转迎宾一路匝道(WJ)、延安高架路转迎宾一路匝道(Z0)。距离第2层净空约5.5m, 各匝道均设有声屏障。

4) 第4层: 现状外环路采用2幅跨线桥上跨交叉口, 外环路西段交通功能提升在交叉口范围内新建西半幅桥, 与东半幅现状桥梁共同作为外环路主线使用, 现状西半幅桥梁作为地面辅道跨线桥, 剥离诱增的南北向地区交通。同时在立交区内还建一根匝道, 恢复外环路北往G50西方向转向功能, 已编制《外环西段交通功能提升工程环境影响报告表》(以下简称“外环西段环评报告”)并于2023年10月23日取得环评批复(沪环保许评[2023]38号), 本节点暂未实施。根据环评报告, 龙柏公寓、龙柏花苑南区所在外环西段采取西幅主线1道6m直立+东幅主线1道4m+辅道桥1道4m的声屏障措施, 对于上航新村/高登花苑和机场新村所在的外环西段采取西幅主线1道6m直立+东幅主线1道4m+匝道6m+辅道桥1道4m的声屏障措施。



图 28 S20 交叉口现状示意图



图 29 外环西段迎宾三路交叉口接节点方案

1、工程布局

本工程内容主要包括地道东延伸、桥梁改建以及地面道路等附属工程。

1、新建地道：将现状迎宾三路地道继续向东延伸，下穿 S20 交叉口后上行接地，延伸长度约 1.1km，为双向 4 车道规模，设计速度 40km/h。迎宾三路段设置 1 根出口匝道，为 1 车道规模，设计速度 30km/h。

2、S20 交叉口位于沪青平立交区内，交叉口范围内 S20 西半幅主线跨线桥以及 JW 匝道（虹桥机场往 S20 南和 G50 西）、WJ（S20 南和 G50 西往虹桥机场）和 Z0 匝道（延安高架路东往虹桥机场）3 根匝道桥桩基与地道东延伸顶管管位冲突，需同步对上述 4 座桥梁桥墩进行改建。

3、同步对迎宾三路和虹桥路段地面道路进行改建，其中迎宾三路段辅道为双向 2 快 2 慢建设规模，接线道路结合交叉口渠化一体化设计；虹桥路段辅道为双向 4 快 2 慢建设规模。地面道路长度约 1.1km，设计速度与现状保持一致，其中迎宾三路设计车速为 40km/h，虹桥路设计车速为 50km/h。

2、施工布置

（1）场内交通

本次工程不涉及新建施工便道。

（2）场外交通

本项目周边涉及现状迎宾三路、虹桥路及 S20 高快速路，项目施工期间场外交通可依托上述道路。

（3）施工临时设施

本项目施工周期 4 年。本工程办公生活区大临就近租赁周边地块，主要用于施工人员办公生活，产生的污染物主要为施工人员的生活垃圾和生活污水，生活污水纳管排放，生活垃圾由环卫部门清运。

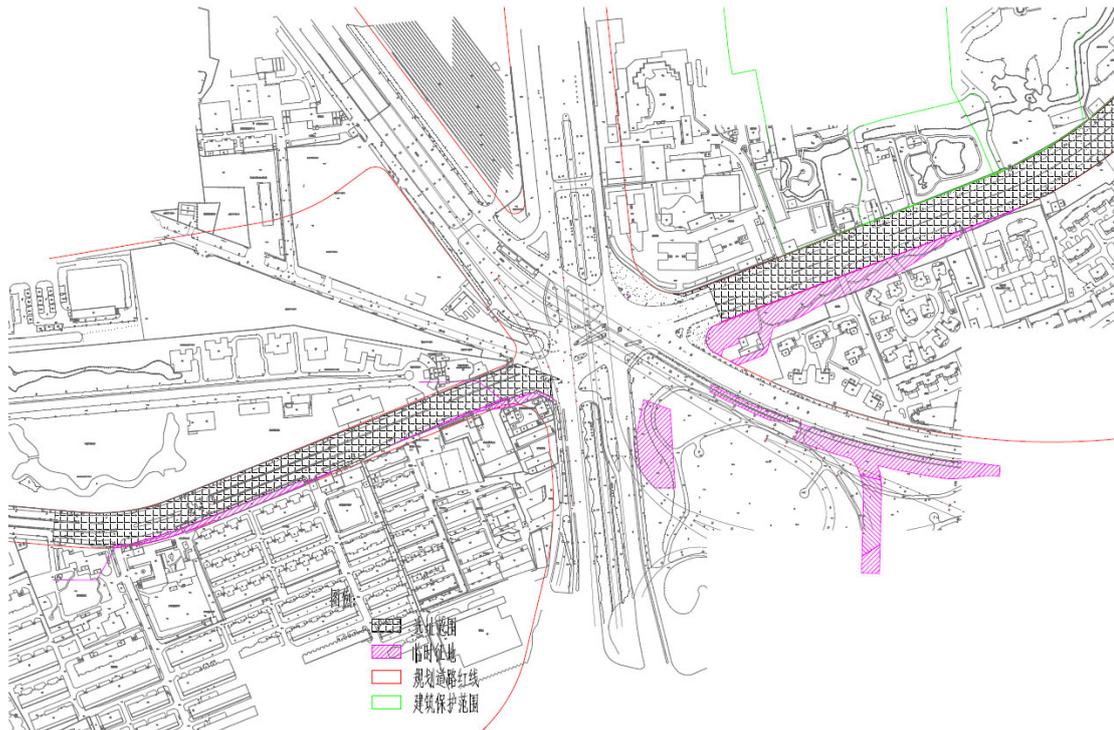


图 30 临时用地布置示意图

1、施工工艺

(1) 地面道路施工基本工艺流程



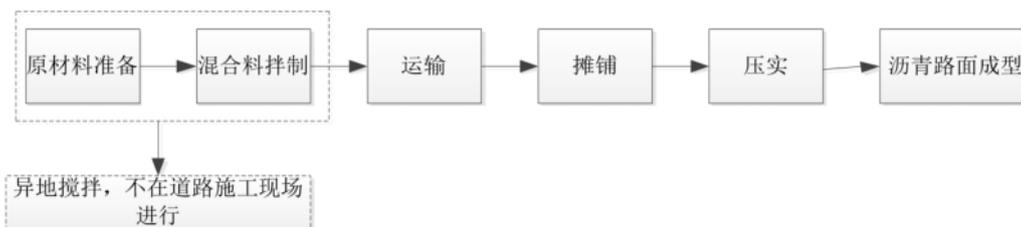
1) 路面基层施工基本工艺流程



2) 排水工程施工基本工艺流程

测量定位→井点降水→挖工作坑→钻导向孔→管材连接加固→预(回)扩孔→回拖管材→现场清理。

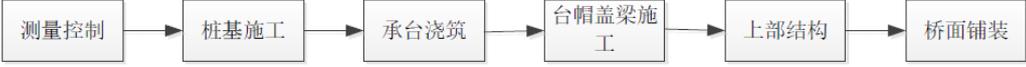
3) 路面沥青摊铺施工基本工艺流程



(2) 隧道工程施工基本工艺流程

受限于桥梁桩基和地下管线设施, 下穿S20采用矩形顶管隧道工艺, 两侧位

施工方案

	<p>于迎宾三路及虹桥路的部分，采用明挖工艺实施。</p> <p>隧道顶管施工工艺流程如下： 测量定位等施工准备→工作井施工→顶进设备安装与调试→管道顶进循环施工→机头到达与接收→注浆填充与验收。</p> <p>隧道明挖工艺流程如下： 测量定位等施工准备→基坑围护结构施工→基坑开挖→基坑基底处理→隧道主体结构施工→回填与恢复。</p> <p>(3) 桥梁工程施工基本工艺流程</p>  <pre> graph LR A[测量控制] --> B[桩基施工] B --> C[承台浇筑] C --> D[台帽盖梁施工] D --> E[上部结构] E --> F[桥面铺装] </pre> <p>(4) 桥梁拆除施工基本流程</p> <p>拆除安全防护→铣刨原桥面沥青混凝土→凿除桥面系工程→拆除桥梁→拆除盖梁→拆除墩台身→拆除现场临时支墩及防护措施。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区划及环境功能区划</p> <p>1.1 全国生态功能区划</p> <p>《全国生态功能区划（修编版）》（原生态环境部公告 2015 年第 61 号）按照生态系统的自然属性和所具有的主导服务功能类型，将生态系统服务功能分为生态调节、产品提供与人居保障 3 大类。本项目位于大都市群人居保障功能区--长三角大都市群，不属于对国家生态安全具有重要作用的 63 个重要生态功能区域内。</p> <p>1.2 主体功能区划</p> <p>《上海市主体功能区规划》（沪府发〔2012〕106 号）中，将上海市市域国土空间划分为四类功能区域，以及呈片状或点状形式分布于全市域的限制开发区域和禁止开发区域四类功能区域分别为都市功能优化区、都市发展新区、新型城市化地区、综合生态发展区。本项目位于长宁区，属于都市功能优化区，不属于限制开发区和禁止开发区域。</p> <p>1.3 主体功能区划</p> <p>（1）水环境：根据《上海市水环境功能区划（2011 年修订）》（沪府〔2011〕39 号），本项目位于长宁区程家桥街道，属于 V 类水质区。</p> <p>（2）环境空气：根据《上海市环境空气质量功能区划（2011 年修订版）》（沪府〔2011〕39 号），项目所在区域属环境空气二类功能区。</p> <p>（3）声环境：项目位于长宁区程家桥街道，根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》，项目所在区域为 2 类、3 类区，交通干线两侧为 4 类声环境功能区。根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），虹桥国际机场区域（长宁区）为 3 类区，其他均为 2 类区，迎宾三路南侧由 3 类区调整为 2 类区。</p> <p>本项目不涉及上海市生态保护红线、自然保护区等特殊、重要生态环境敏感区。</p> <p>2、生态环境现状</p> <p>根据《2024 上海市生态环境状况公报》，按照《区域生态质量评价办法（试</p>
--------	--

行)》(环监测〔2021〕99号)进行评价,2024年上海市生态质量指数(EQI)为47.5,评价类别为三类,与2023年相同,生态格局、生态功能、生物多样性和生态胁迫等四个方面的生态质量总体保持稳定。

2024年,全市16个区的生态质量指数评价类别为二类至四类,各区的评价类别均与2023年相同。其中,崇明区的评价类别为二类,金山、奉贤、浦东、长宁、宝山等5个区的评价类别为三类,其余10个区的评价类别为四类。

2.1 陆生生态情况

(1) 土地利用类型

根据现场踏勘,项目沿线以城镇生态为主,地貌平坦单一,地形起伏小。本项目两侧沿线主要为公共绿地、商服用地、住宅用地和道路用地等,不涉及永久基本农田保护区。

(2) 生态环境

本项目周边不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境自然公园、生态保护红线等生态敏感区。参照《环境影响评价技术导则生态影响》

(HJ19-2022),本项目属于生态三级评价,现状调查以收集有效资料为主。

本项目实施区域属于已开发的城市场区域,项目周边300m范围内不涉及地表水体,均为陆域区域;实施区域周边300m范围内原生自然植被几乎都被人工植被所取代,现状陆生植被种类主要为乔木类、灌木类、草本类,未发现国家和本市重点保护野生植物和名木古树;工程实施区域周边主要为商业用地和居住用地,人类活动强,对野生动物干扰较大,因此工程周边无大中型野生动物仅有少数鸟类、爬行类、两栖类和小型兽类等适应人类活动的种类出现,无国家和上海市重点保护动物。

3、环境空气质量现状

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。根据《2024年度长宁区生态环境状况公报》进行区域达标评价。项目区域功能区划为二类,项目所在区域各评价因子现状如下表所示。由下表可知,项目所在区域2024年为环境空气质量达标区域。

表 15 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	年均浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均浓度	33	40	82.5	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	27	35	77.1	达标
PM ₁₀	年平均浓度	39	70	55.7	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均浓度	150	160	93.8	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均浓度	1000	4000	25.0	达标

4、地表水环境现状

根据《2024 年度长宁区生态环境状况公报》对本项目所在区域的地表水环境质量现状进行说明。

2024 年长宁区 36 个地表水水质监测断面达标率为 100%，其中，11 个断面符合 II 类水质，25 个断面符合 III 类水质，没有 IV、V 类水质断面；I~III 类水质断面占比为 100%，与上年相比持平。

5、声环境

(1) 区域环境

根据《2024 年度长宁区生态环境状况公报》对本项目所在区域的声环境质量现状进行说明。

2024 年长宁区区域环境噪声昼间平均等效声级为 53.3dB(A)，与上年相比下降 1dB(A)；夜间平均等效声级为 48dB(A)，与上年相比上升 1dB(A)。昼间时段有 100%的测点达到好、较好和一般水平，夜间时段有 85%的测点达到较好和一般水平。

近五年的监测数据表明，长宁区区域环境噪声昼间时段平均在 51.9~56.5dB(A)之间，夜间时段平均在 46.5~51.4dB(A)之间，总体呈现下降趋势。

2024 年长宁区道路交通噪声昼间时段平均等效声级为 68.9dB(A)，与上年相比上升 1dB(A)；夜间时段平均等效声级为 64.0dB(A)，与上年相比下降 0.3dB(A)。昼间时段 87.5%的测点达到好、较好和一般水平，夜间时段有 12.5%的测点达到好、较好和一般水平。

近五年的监测数据表明，长宁区道路交通噪声昼间时段总体稳定在 66.4~68.9dB(A)之间，夜间时段稳定在 61.0~65.1dB(A)之间。

(2) 补充监测

2025年7月16日~22日课题组委托上海市环境监测技术装备有限公司对工程沿线的声、振动环境进行了现状监测。声环境监测详见专题，监测结果如下：

本项目评价范围内声环境保护目标执行4a类、2类和3类区标准，不同功能区均存在超标情况，超标范围在0.3~12.8dB(A)，根据《上海市声功能区划》(2025年修订版)(征求意见稿)，调整后声环境保护目标执行4a类和2类区，超标范围为0.8~14.2dB(A)。周边环境保护目标超标主要受现状迎宾三路、虹桥路、延安西路、外环高速路等交通噪声影响影响。

6、振动环境

选取本项目不同路段较近的典型振动保护目标进行了振动环境的监测，保护目标处振动执行《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)“交通干线道路两侧”(昼间75dB，夜间72dB)标准。

(1) 振动现状监测

本次监测委托上海市环境监测技术装备有限公司于2025年7月16日~17日完成。

1) 监测点位布置

本次对距项目较近、受振动影响较大的保护目标设置监测点位。

表 16 振动监测布点表

保护目标名称	监测点位	监测位置	距现状迎宾三路/虹桥路边界线最近距离(m)	监测点布设要求
上海新世纪虹桥幼儿园	Z1	距现状迎宾三路最近建筑处	13	建筑物外0.5m处，平坦、坚实地面上
机场新村	Z2		18	
上航新村	Z3		10	
龙柏高级公寓	Z4	距现状虹桥路最近建筑处	24	
皇朝别墅/虹桥中华园	Z5		35	

2) 监测因子

累计10%铅垂向Z振级VL_{Z10}。

3) 监测仪器

环境振动分析仪AWA6256B。

4) 监测频率和方法

振动测量时天气符合测量要求，测量前后仪器经校准。其他要求按照《城

市区域环境振动测量方法》（GB 10071-88）执行。

(3) 振动环境质量现状评价

监测结果见表 17 所示。

表 17 振动环境现状监测结果 单位：dB

保护目标名称/监测点位编号	监测值		评价标准		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	
上海新世纪虹桥幼儿园/Z1	61.6	52.5	75	72	达标
机场新村/Z2	59.3	55.7	75	72	达标
上航新村/Z3	61.2	57.4	75	72	达标
龙柏高级公寓/Z4	64.0	62.8	75	72	达标
皇朝别墅/虹桥中华园/Z5	63.0	60.1	75	72	达标

根据监测结果，监测点位的累计 10% 铅垂向 Z 振级 V_{Lz10} 昼夜值均能达到《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的“交通道路干线两侧”的标准值。

与项目有关的环境污染和生态破坏问题

现有迎宾三路隧道于 2009 年 12 月编制了《迎宾三路隧道新建工程环境影响报告书》并取得了上海市环境保护局的批复《关于迎宾三路隧道新建工程环境影响报告书的审批意见》（沪环保许评[2010]5 号）。根据《迎宾三路隧道新建工程环境影响报告书》，迎宾三路隧道新建工程西接 SN1 路，起自 SN6 路；东接现有迎宾三路，至 G318 止，新建线路长度约 3.178km，本项目起始段约 230m 位于范围之内。迎宾三路运营来暂未收到环保投诉情况。

本项目起点段为迎宾三路原有隧道，其他路段均为地面道路，其中迎宾三路地面为双向四车道，虹桥路为双向六车道，现状地面道路无声屏障等环保措施。

本项目评价范围内声环境保护目标执行 4a 类、2 类和 3 类区标准，不同功能区均存在超标情况，超标范围在 0.3~12.8dB(A)，根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），调整后声环境保护目标执行 4a 类和 2 类区，超标范围为 0.8~14.2dB(A)。周边环境声超标主要受现状迎宾三路、虹桥路、延安西路、外环高速路及区域社会生活噪声等综合叠加影响。

根据《迎宾三路隧道新建工程环境影响报告书》及批复，主要提出了低噪声路面、敞开段内壁采用吸声材料，隔声窗、限速禁鸣等措施。经核实，本次改扩建范围内已落实 SMA-13 低噪声路面、敞开段内壁采用吸声材料和限速禁鸣等措施。

针对本项目存在的原有环保问题及现行的噪声治理要求，本次环评对本项

	<p>目改建提出了相对现有环保措施更进一步强化的声屏障降噪措施，要求建设单位和运营单位在运营期应加强管理，落实维持路面平整度、设置限速标志、环保设施养护等运行管理措施，同时本项目有原有的地面道路改建为隧道+地面道路的形式，大部分车流进入隧道，项目本身降低了原有地面道路的交通噪声影响。</p> <p>与原环评相比，无新增声环境保护目标，根据预测结果可知，在实施上述主动措施后，迎宾三路沿线现有声环境保护目标均可满足室外声环境质量达标或优于原环评现状的治理目标。本项目将结合区域规划实施和地块开发建设，逐步落实原环评要求的其他环保措施。</p> <p>本项目评价范围内不存在水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化等生态问题，不存在与本项目有关的生态破坏问题。</p>																		
<p>生态环境 保护 目标</p>	<p>一、评价范围</p> <p>根据市政交通工程建设项目环境评价的特点和实际经验，结合本项目沿线的环境特征，本次评价范围确定见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 18 评价范围列表</p> <table border="1" data-bbox="292 1122 1396 2004"> <thead> <tr> <th>评价内容</th> <th>评价范围及评价等级</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>以隧道出口为中心，各自边长为 5 千米的矩形区域组成的包络线范围。 评价等级为一级</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>本次声环境评价重点关注实施范围内匝道、地道出入口及地面道路道路中线外两侧各 200m 范围内带状区域。评价等级为一级</td> </tr> <tr> <td>环境振动</td> <td>本项目位于 2 类、3 类声功能区，振动评价范围为道路边界线/隧道结构边线两侧一定范围内的（2 类区为 30m，3 类区为 15m）带状区域。</td> </tr> <tr> <td>地下水</td> <td>根据地下水导则，本项目属“T 城市道路：其他快速路、主干路、次干路；支路”类别，为 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。</td> </tr> <tr> <td>地表水</td> <td>本项目无涉水工程，不属于水文要素影响型建设项目，也不属于复合影响型建设项目，为水污染影响型建设项目。 本项目运营期无生活污水，施工期的施工废水主要为施工现场的泥浆水和车辆冲洗废水，其污染物主要为 SS，经三级处理后，回用于现场。施工人员住宿采用施工营地或租赁周边用房，生活污水均为纳管排放，施工区域设置移动厕所，收集施工人员生活污水，由环卫部门定期清运。因此，水污染影响判断评价等级为三级 B，不设置评价范围，仅对其依托污水处理设施环境可行性进行分析。</td> </tr> <tr> <td>土壤</td> <td>根据土壤导则，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的其他，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I 级，将本项目环境风险评价等级定为简单分析，不设置评价范围。</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>道路中心线两侧各 300m 以内带状区域及地道出口周边 300m 范围区域。陆生生态评价等级为三级。</td> </tr> </tbody> </table>	评价内容	评价范围及评价等级	环境空气	以隧道出口为中心，各自边长为 5 千米的矩形区域组成的包络线范围。 评价等级为一级	声环境	本次声环境评价重点关注实施范围内匝道、地道出入口及地面道路道路中线外两侧各 200m 范围内带状区域。评价等级为一级	环境振动	本项目位于 2 类、3 类声功能区，振动评价范围为道路边界线/隧道结构边线两侧一定范围内的（2 类区为 30m，3 类区为 15m）带状区域。	地下水	根据地下水导则，本项目属“T 城市道路：其他快速路、主干路、次干路；支路”类别，为 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。	地表水	本项目无涉水工程，不属于水文要素影响型建设项目，也不属于复合影响型建设项目，为水污染影响型建设项目。 本项目运营期无生活污水，施工期的施工废水主要为施工现场的泥浆水和车辆冲洗废水，其污染物主要为 SS，经三级处理后，回用于现场。施工人员住宿采用施工营地或租赁周边用房，生活污水均为纳管排放，施工区域设置移动厕所，收集施工人员生活污水，由环卫部门定期清运。因此，水污染影响判断评价等级为三级 B，不设置评价范围，仅对其依托污水处理设施环境可行性进行分析。	土壤	根据土壤导则，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的其他，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。	环境风险	项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I 级，将本项目环境风险评价等级定为简单分析，不设置评价范围。	生态环境	道路中心线两侧各 300m 以内带状区域及地道出口周边 300m 范围区域。陆生生态评价等级为三级。
评价内容	评价范围及评价等级																		
环境空气	以隧道出口为中心，各自边长为 5 千米的矩形区域组成的包络线范围。 评价等级为一级																		
声环境	本次声环境评价重点关注实施范围内匝道、地道出入口及地面道路道路中线外两侧各 200m 范围内带状区域。评价等级为一级																		
环境振动	本项目位于 2 类、3 类声功能区，振动评价范围为道路边界线/隧道结构边线两侧一定范围内的（2 类区为 30m，3 类区为 15m）带状区域。																		
地下水	根据地下水导则，本项目属“T 城市道路：其他快速路、主干路、次干路；支路”类别，为 IV 类项目，可不开展地下水环境影响评价。																		
地表水	本项目无涉水工程，不属于水文要素影响型建设项目，也不属于复合影响型建设项目，为水污染影响型建设项目。 本项目运营期无生活污水，施工期的施工废水主要为施工现场的泥浆水和车辆冲洗废水，其污染物主要为 SS，经三级处理后，回用于现场。施工人员住宿采用施工营地或租赁周边用房，生活污水均为纳管排放，施工区域设置移动厕所，收集施工人员生活污水，由环卫部门定期清运。因此，水污染影响判断评价等级为三级 B，不设置评价范围，仅对其依托污水处理设施环境可行性进行分析。																		
土壤	根据土壤导则，本项目属于“交通运输仓储邮政业”中的其他，为 IV 类项目，可不开展土壤环境影响评价。																		
环境风险	项目本身不存在物质危险性和功能性危险源，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境风险潜势为 I 级，将本项目环境风险评价等级定为简单分析，不设置评价范围。																		
生态环境	道路中心线两侧各 300m 以内带状区域及地道出口周边 300m 范围区域。陆生生态评价等级为三级。																		

二、主要环境保护目标

1、地表水环境保护目标

本项目水环境影响评价范围不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等，不涉及地表水环境保护目标。

2、生态环境保护目标

本工程占地范围内不涉及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）、《环境影响评价技术导则生态影响》所列的环境敏感区（国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、永久基本农田、文物保护单位等法定生态保护区，重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域）。

3、环境空气保护目标

本项目环境空气评价范围内共涉及 74 个环境空气保护目标，具体见表 19。

表 19 本项目环境空气保护目标

编号	行政区划	名称	与本项目方位	与隧道/匝道洞口最近距离 (m)	规模 (万人)	主要保护对象
1	程家桥街道	上海新世纪虹桥幼儿园	南	约 100	约 1	人群
2		上海市虹桥机场小学	南	约 78		
3		机场新村	南	约 25		
4		上航新村	南	约 52		
5		虹桥高登花苑	南	约 130		
6		龙柏高级公寓	南	约 110		
7		在建西郊云庐	北	约 189		
8		沙逊别墅	北	约 164		
9		龙柏花苑南区	南	约 43		
10		虹桥西郊尊邸	南	约 72		
11		皇朝别墅/虹桥中华园	南	约 30		
12	新泾镇	虹桥 V16	北	600		
13		龙柏山庄	北	884		
14	程家桥街道	龙柏花苑-北区	北	244		
15		长青公寓	北	957		
16		春花苑	东	800		
17		虹桥中国	东	811		
18		怡沁园	东	884		
19		锦程小区/哈密路 2004 弄小区	东	984		

20		张泾小区	东	982	
21		程桥一村社区/虹桥路 2297 弄	东	770	
22		哈密路幼儿园	东	600	
23		嘉利豪园	东	500	
24		西郊家园	东	726	
25		宝北小区	东	721	
26		新程小区	东	855	
27		虹桥路 2310 号住宅	东	850	
28		哈密路小学	东	888	
29		长宁区红十字老年护理医院	东	872	
30		程桥二村	东	962	
31		上海人寿堂颐养院	东	952	
32		皇朝国际公寓/新旺朝公寓	东	422	
33		西郊柏盛苑	东	409	
34	新虹街道	田图苑（舒兴小区）	西	约 312	约 0.2
35	七宝镇	华菁公寓	南	约 398	约 7
36		天一小区/虹桥旺金苑	南	约 424	
37		虹光村	南	约 597	
38		沪江园区	南	约 572	
39		永兴小区东区	南	约 772	
40		永兴小区西区	南	约 923	
41		闵行区航华第一小学	南	约 680	
42		航华新苑	南	926	
43		晟虹新景苑	南	803	
44		航华一村一街坊	南	586	
45		航东路 606 弄小区	南	832	
46		七宝社区卫生服务中心	南	880	
47		春之苑	南	869	
48		新明星花园	南	878	
49	航华新村	南	854		
50	虹桥镇	嘉富丽苑	南	461	约 8
51		龙柏城市花园	南	382	
52		华都公寓	南	446	
53		闵行区龙柏第一小学	南	514	
54		佳信花苑	南	594	
55		龙柏二村/龙柏第一幼儿园	南	496	
56		龙柏西郊公寓	南	700	
57		龙柏西郊幼儿园	南	870	
58		上海市龙柏中学	南	927	
59		龙柏四村	南	868	
60		龙柏金铃公寓	南	891	
61		龙柏先锋公寓	南	873	
62		龙柏公寓	南	674	
63		汇金公寓/龙柏三村龙兴苑/红松路 333 弄	南	910	
64		龙柏三村/新悦公寓	南	920	
65		龙柏一村	南	556	
66		永怡公寓	南	464	

67	虹井小区	南	622		
68	南洋绿都公寓	南	708		
69	七宝镇	南	1200	约 2	
70	虹桥镇	南	1100	约 1	
71	新泾镇	北	1000	约 4	
72	仙霞新村街道	北	2300	约 0.5	
73	虹桥街道	南	1000	约 2.6	
74	程家桥街道	西	379	约 3	

4、声和振动环境保护目标

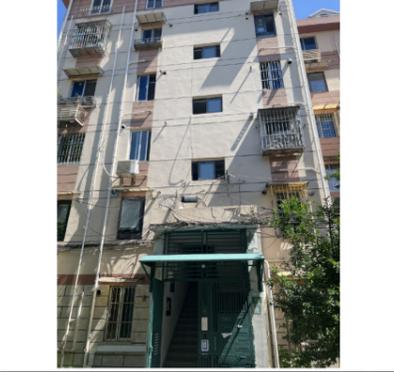
根据《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》，本项目位于2类和3类声环境功能区。评价范围内涉及11个声环境现状保护目标（其中1个文物保护单位），1个在建声环境保护目标，无规划保护目标。

沙逊别墅为上海市文物保护单位，建筑采用砖木结构，文物保护单位本体及周边一定区域，禁止进行与文物保护无关的建设工程，保护范围外还需划定控制区，新建、改建建筑需符合风貌、高度、体量等限制，不得破坏文物历史环境。

道路红线涉及少量占用建设控制带范围，控制带范围内不进行施工。

本项目涉及6个振动保护目标，无在建和规划振动保护目标。

表 20 评价范围内声环境和振动环境保护目标

编号	保护目标名称	方位	桩号范围	与道路中心线最近距离 (m)	与现状道路的位置关系			与本项目的地理位置关系			噪声评价标准		评价范围内户数	保护目标描述	图片
					所在现状道路断面形式	与现状道路边界线最近距离 (m)	距其他交通干线边界线最近距离 (m)	改造后道路断面形式	工程实施后与本项目边界线最近距离 (m)	与隧道敞开段高差 (m)	现状	运营期			
M1/Z1	上海新世纪虹桥幼儿园	南	XK2+700~XK2+710	26	地面道路	13	/	隧道暗埋段+地面道路	11	/	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	约187人	3层建筑, 幼儿园, 夜间无住宿, 共有师生187人。主要受现状迎宾三路噪声影响	
M2/Z2	上海市虹桥机场小学	南	XK2+720~XK2+780	22	地面道路	10	/	上层隧道敞开地段, 下层隧道暗埋段+地面道路	8	3.8~5.1	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	约520人	5层建筑, 小学, 夜间无住宿, 共有师生520人。主要受现状迎宾三路噪声影响	
M3/Z3	机场新村	南	XK2+785~XK2+960	31	原隧道出口敞开段	18	/	上层隧道敞开段, 下层隧道暗埋段+地面道路	16	0~3.6	现状: 3类 调整后: 4a类/2类	现状: 3类 调整后: 4a类/2类	约1614户	6层居民小区, 主要受现状迎宾三路噪声影响, 前排有2层高商铺, 本项目改造后拆除。	
M4/Z4	上航新村	南	XK2+965~XK3+010	18	地面道路	10	/	上下层隧道暗埋段, 匝道出口敞开段+地面道路	8	0~4.2	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	约203户	6层居民小区, 主要受现状迎宾三路、外环高架噪声影响	

生态环境保护目标

M5	虹桥高登花苑	南	XK3+020~XK3+095	94	地面道路	85	距S20外环高速57m	暗埋段	83	0~1.3	现状: 3类 调整后: 2类	现状: 3类 调整后: 2类	约122户	6层居民小区, 主要受现状迎宾三路、外环高架噪声影响	
M6/Z5	龙柏高级公寓	北	XK3+250~XK3+390	35	地面道路	24	距S20外环高速100m	暗埋段+地面道路	24	0	4a类	4a类	约300户	6层居民小区, 主要受现状虹桥路、外环高架噪声影响	
M7	在建西郊云庐	北	XK3+250~XK3+345	135	地面道路	125	距S20外环高速20m	暗埋段+地面道路	125	0	4a类/2类	4a类/2类	/	在建小区, 主要受现状虹桥路、外环高架噪声影响	
M8	沙逊别墅	北	XK3+775~XK3+821	137	地面道路	121	/	敞开段	117	0~4.2	2类	2类	/	上海市文物保护单位, 无人长期居住, 道路红线涉及少量占用建设控制带范围, 控制带范围内不进行施工	
M9	龙柏花苑南区	南	XK3+480~XK3+570	44	地面道路	31	距延安西路112m	上层隧道敞开段, 下层隧道暗埋段+地面道路	28	0~4.8	2类	2类	约1035户	2层居民别墅, 主要受现状虹桥路、延安西路噪声影响	

M10/Z6	虹桥西郊尊邸	南	XK3+615~ XK3+095	45	地面道路	35	/	暗埋段	32	0	2类	2类	约6户	2层居民别墅，主要受现状虹桥路噪声影响	
M11	皇朝别墅/虹桥中华园	南	XK3+350~ XK3+821	14	地面道路	8	距延安西路20m	暗埋段、下层隧道敞开段+地面道路	5	0~5.1	2类/4a类	2类/4a类	约1200户	3层居民别墅，主要受现状虹桥路、延安西路噪声影响	

”为不涉及，M为声环境保护目标，Z为振动保护目标。

1、环境质量标准

(1) 环境空气

依据《上海市环境空气质量功能区划》（2011年修订版），本项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体见下表。

表 21 环境空气质量标准限值

项目 \ 平均时间	年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均
SO ₂ (μg/m ³)	60	150	/	500
NO ₂ (μg/m ³)	40	80	/	200
CO (mg/m ³)	/	4	/	10
NO _x (μg/m ³)	50	100	/	250
PM ₁₀ (μg/m ³)	70	150	/	/
PM _{2.5} (μg/m ³)	35	75	/	/
O ₃ (μg/m ³)	/	/	160	200

(2) 地表水

依据《上海市水环境功能区划》（2011年修订版），本项目所在区域地表水质为 V 类控制区，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，具体数值见下表。

表 22 地表水环境质量标准限值

项目	标准限值	单位
pH	6~9	无量纲
COD	≤40	mg/L
BOD ₅	≤10	mg/L
NH ₃ -N	≤2.0	mg/L
TP	≤0.4	mg/L
石油类	≤1.0	mg/L
DO	≥2	mg/L

(3) 声环境质量标准

根据声功能区划，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）相应标准，详见下表。具体功能区范围详见附图。

表 23 声环境评价标准单位 dB (A)

声环境标准	功能区范围	标准限值	
		昼间	夜间
4a 类	当临街建筑低于三层楼房建筑（含开闢地），4a 类区为交通干线边界线外，相邻 2 类区 30m，3 类区 15m 区域内；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域	70	55

2类	虹桥路两侧,除了4a类区外其他区域,根据《上海市声功能区划》(2025年修订版)(征求意见稿),迎宾三路南侧除了4a类区外其他区域。	60	50
3类	按照《上海市声环境功能区划(2019年修订版)》,迎宾三路两侧,除了4a类区外其他区域;根据《上海市声功能区划》(2025年修订版)(征求意见稿),迎宾三路北侧除了4a类区外其他区域。	65	55

(4) 振动环境质量标准

本项目建设前后评价范围内振动执行 GB10070-88“交通干线道路两侧”详见下表。

表 24 环境振动标准限值

适用地带范围	昼间	夜间	单位
交通干线道路两侧	75	72	dB

2、污染物排放标准

(1) 大气

项目施工过程中,监控点颗粒物控制要求执行《建筑施工颗粒物控制标准》(DB31/964-2016);施工期施工设备执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)及其修改单要求。

表 25 建筑施工监控点颗粒物浓度限值要求

控制项目	单位	监控点浓度限值	达标判定依据*
颗粒物	mg/m ³	2.0	≤1次/日
颗粒物	mg/m ³	1.0	≤6次/日

*: 一日内颗粒物 15 分钟浓度均值超过监控点浓度限值的次数

表 26 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶段	额定净功率 (P _{max}) (kW)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	HC+N O _x (g/kWh)	PM (g/kWh)	NH ₃ (ppm)	PN (#/kW·h)
第三阶段 (2015年10月1日起)	P _{max} > 560	3.5	-	-	6.4	0.20	-	-
	130 ≤ P _{max} ≤ 560	3.5	-	-	4.0	0.20	-	-
	75 ≤ P _{max} < 130	5.0	-	-	4.0	0.30	-	-
	37 ≤ P _{max} < 75	5.0	-	-	4.7	0.40	-	-
	P _{max} < 37	5.5	-	-	7.5	0.60	-	-
第四阶段	P _{max} > 560	3.5	0.40	3.5, 0.67 ⁽¹⁾	-	0.10	25 ⁽²⁾	-
	130 ≤ P _{max}	3.5	0.19	2.0	-	0.025		5×10 ¹²

(2020年12月28日起)	≤ 560						
	$56 \leq P_{\max} < 130$	5.0	0.19	3.3	-	0.025	
	$37 \leq P_{\max} < 56$	5.0	-	-	4.7	0.025	
	$P_{\max} < 37$	5.5	-	-	7.5	0.60	-
(1) 适用于可移动式发电机组用 $P_{\max} > 900\text{kW}$ 的柴油机。							
(2) 适用于使用反应剂的柴油机。							

(2) 噪声

施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。

表 27 建筑施工场界环境噪声排放标准限值

昼间	夜间	单位	备注
70	55	dB(A)	夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)

(3) 废水

本项目营运期无服务区等排污设施；施工人员住宿采用施工营地或租赁周边用房，生活污水均为纳管排放，执行《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表 2 中三级标准。施工区域设置移动厕所，收集施工人员生活污水，由环卫部门定期清运。

施工过程中将产生泥浆水、堆场冲刷物料的生产废水和车辆冲洗废水等，该部分废水经三级处理后，其上层清液在满足《城市污水再生利用城市用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关要求后，回用于施工现场。

表 28 废水污染物排放标准

项目名称	排放限值 (mg/L)	标准来源
pH	6-9 (无量纲)	《污水综合排放标准》 (DB31/199-2018) 表 2 的三级标准
COD	500	
BOD ₅	300	
SS	400	
NH ₃ -N	45	
TP	8	

表 29 施工期回用水水质标准

序号	污废水类型	标准名称	指标	标准值
1	施工过程中将产生泥浆水、堆场冲刷物料的生产废水和车辆冲洗废水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工”标准	pH	6~9
			色度	≤30
			嗅	无不快感
			溶解性总固体	≤1000 (2000) mg/L
			BOD ₅	≤10mg/L
			浊度/NTU	≤10
			氨氮	≤8mg/L

2	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“冲厕、车辆冲洗”标准	溶解氧	≥2.0mg/L
		LAS	≤0.5mg/L
		总氯	≥1.0(出厂), ≥0.2 ^b (管网末端)
		大肠埃希氏菌	无 ^c
		pH	6~9
		色度	≤15
		嗅	无不快感
		浊度/NTU	≤5
		BOD ₅	≤10mg/L
		NH ₃ -N	≤5mg/L
		LAS	≤0.5mg/L
		铁	≤0.3mg/L
		锰	≤0.1mg/L
		溶解性总固体	≤1000(2000) ^a mg/L
		溶解氧	≥2.0 mg/L
总氯	≥1.0(出厂), ≥0.2 ^b (管网末端)		
大肠埃希氏菌	无 ^c		
<p>注：“-”表示对此项无要求。</p> <p>a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。</p> <p>b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。</p> <p>c 大肠埃希氏菌不应检出</p>			
<p>(4) 固体废物</p> <p>施工期的建筑垃圾严格按照《上海市人民政府关于修改〈上海市建筑垃圾处理管理规定〉的决定》(沪府令 16 号)要求处理，用封闭式渣土运输车将建筑垃圾及时清运至指定倾倒点处置；污泥委托有资质单位定期清运；生活垃圾委托环卫部门定期清运。</p>			
其他	无		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目施工期主要工程内容包括：新建地道、桥梁改建以及地面道路改建。施工期环境影响包括废气、噪声、废水、固废、振动、生态和社会影响，具体如下：

1、噪声影响分析

1.1、产污环节

项目施工期噪声源以施工机械噪声为主，主要机械设备有挖掘机、推土机、压路机等。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：

$$L_p=L_{p0}-20\lg(r/r_0)$$

式中：L_p：距声源 r m 处的施工噪声预测值，dB（A）；

L_{p0}：距声源 r₀m 处的噪声参考值，dB（A）；

噪声源强：根据上述预测模式，下表列出典型施工机械设备不同距离处的噪声值。

表 30 各施工设备达标距离

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
重型运输车	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
空压机	92.0	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0
推土机	88.0	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0
压路机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
混凝土振捣器	88.0	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0
挖掘机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
风镐	92.0	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0
吊车	80.0	74.0	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0
免共振振动锤	91.9	85.9	79.9	73.8	70.3	67.8	65.9	62.4	59.9

施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A），本项目施工以昼间为主，夜间基本不施工。由上表可知，昼间施工机械在距施工场地 70m 外可以达到标准限值。但在施工现场，机械设备的位置时常发生改变且施工时多种设备同时开启，实际产生的噪声为多种设备叠加后的结果，因此实际达标距离要更远。因此需切实做好噪声防治措施减轻项目噪声排放，尤其是夜间高噪声设备的运行。总体上，在施工区域附近的声环境保护目标，在施工期

间会受到一定影响，但影响是短期的，随着施工结束影响也随之消失。

1.2 影响分析

(1) 施工噪声

现有部分路面和建筑拆除过程中会使用风镐等冲击型施工机械，隧道施工、路基施工中会使用挖掘机、推土机、空压机等机械，在桥梁施工中会采用打桩机、吊车、架桥机等机械。

根据预测昼间施工机械在距施工场地 70m 外可以达到标准限值。根据保护目标的位置分布，本项目施工场地 70m 范围声环境保护目标受本项目施工噪声影响。

项目应合理安排施工时间，施工以昼间为主，尽量避免夜间施工。如必须夜间施工，应根据《关于印发<上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法>的通知》（沪环规〔2021〕16号）及《上海市建设工程文明施工管理规定》（2019年上海市人民政府令第23号）：建设单位应当到所在地市政管理部门办理夜间施工备案手续，同时施工单位应提前1天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点予以张贴获准批件（施工铭牌处应张贴原件），建设单位应与附近居民协调好关系，及时让他们了解施工的进度及施工采取的降噪措施，取得双方的共同理解。

(2) 施工期间交通噪声

根据本项目施工期噪声影响特点，本次开展施工期交通噪声及施工机械噪声综合影响分析。

对周边声环境保护目标进行预测分析，预测情景为地面便道内侧施工边界外侧设置 2m 高围挡，预测结果表明，预测结果表明，施工期主要噪声源为施工临时便道的交通噪声。在临时交通便道外侧实施施工围挡对周边保护目标的噪声影响增加 0.1~6.8dB(A)，施工围挡起到一定的遮挡作用，部分敏感目标昼间可优于现状，部分声环境保护目标存在超标情况。

综上，本项目施工阶段的主要噪声源为临时交通便道车辆行驶产生的交通噪声和施工机械噪声。本项目施工期间应落实各项施工期噪声防治及管理措施，尽量减缓施工期对沿线保护目标的噪声影响，建议噪声机械分不同时段操作，避免同时使用带来的噪声影响，特殊情况下建议采取覆盖法等降噪措施。

同时建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合

同中明确施工单位的噪声污染防治责任；施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声；建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

沙逊别墅为上海市文物保护单位，建筑采用砖木结构，根据《中华人民共和国文物保护法》和《上海市文物保护条例》，文物保护单位本体及周边一定区域，禁止进行与文物保护无关的建设工程，保护范围外还需划定控制区，新建、改建建筑需符合风貌、高度、体量等限制，不得破坏文物历史环境。本项目道路红线涉及少量占用沙逊别墅的建设控制范围，但项目实施范围不涉及占用沙逊别墅的文物保护范围和建设控制范围，本项目在控制区范围内不进行施工，施工厂界距离沙逊别墅约 120m。

本项目分段施工，施工时间相对较短，施工噪声对环境的影响是暂时的，随着施工期结束而消失。

综上，本项目施工阶段的主要噪声源为临时交通便道车辆行驶产生的交通噪声和施工机械噪声。本项目施工期间应落实各项施工期噪声防治及管理措施，尽量减缓施工期对沿线保护目标的噪声影响。本项目分段施工，施工时间相对较短，施工噪声对环境的影响是暂时的，随着施工期结束而消失。

2、大气环境影响分析

2.1 主要污染环节

施工期废气污染以施工扬尘为主，其余施工期废气主要为摊铺沥青时产生的少量沥青烟气和施工期部分施工机械产生废气，包括 CO、NO_x 等。

项目施工期产生的废气污染主要有：建筑拆迁产生的扬尘；道路工程、隧道工程施工时开挖、堆放、运输土方、运输建材和黄沙以及开槽埋管施工等产生的扬尘污染；施工设备和运输车辆燃油排放的废气污染，路面铺筑产生的沥青烟气污染。

表 31 项目施工期主要空气污染源和污染物

施工阶段	主要污染来源	主要污染物
平整土地阶段	弃土弃渣	扬尘
	推土机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC
拆迁扬尘、隧道开挖、管线施工、土石方挖填阶段	裸露地面、土方堆场、土方装卸	扬尘
	挖土机、打桩机、铲车、运输卡车等	NO _x 、CO、HC

路基填筑阶段	建材堆场、建材装卸、加料	扬尘
	运输卡车、吊车等	NO _x 、CO、HC
路面铺筑	沥青烟气	颗粒物、苯并芘等
	运输卡车、压路机等	NO _x 、CO、HC

扬尘主要来源于道路施工扬尘、管线施工扬尘、土石方挖填扬尘、车辆行驶二次扬尘、堆场扬尘，同时沥青路面铺设产生的沥青烟气、施工机械和大型运输车辆还会排放一定废气，影响沿线环境空气质量。

2.2 影响分析

(1) 施工扬尘：摊铺路面基层往往会采用容易起尘的二灰土，施工现场装卸等施工活动也会增加扬尘，隧道部分采用明挖的施工方式，明挖过程中产生大量的粉尘，大临设施中的临时材料堆场和临时堆土场等（如有）将会产生一定扬尘，尤其是在大风天气。

(2) 道路扬尘：施工道路扬尘主要由运输施工材料引起，尤其是运输粉状物料。道路扬尘与路面积尘数量与湿度、车速、风速等有关，此外风速和风向还直接影响道路扬尘的污染范围，尤其遇到干旱少雨季节，道路扬尘较为严重。项目所利用的现有道路和临时道路已进行路面铺装，路面含尘量相对较低。施工车辆沿途洒落尘土会导致车辆行驶路线上扬尘增加，尤其是进出施工现场的出入口。另外，筑路材料尤其是粉状材料若遮盖不严，在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。

以上施工作业产生的扬尘对沿线较近保护目标将产生一定影响，如遇不利天气，扬尘影响将进一步加重，在对施工现场进行封闭，施工过程中对主要扬尘点进行连续洒水后，施工扬尘的逸散能得到及时控制。

(3) 摊铺沥青烟气和施工机械废气：道路的沥青摊铺工序将在沿线产生少许沥青烟气，部分施工机械会产生一定的废气，但产生量有限，影响范围不大。

综上所述，本项目施工期必须按照相关法规和要求制定严格的扬尘污染防治计划，执行严格的扬尘污染防治措施后，对周边环境影响可以得到有效控制。同时由于工程建设属于短期行为，施工结束则影响也随之消除。

3、地表水环境影响分析

3.1 主要污染环节

施工期废水主要来自于路基和管道施工过程中下挖过程中产生的地下水

上冒及施工物料堆场在雨水的冲刷下产生及施工车辆离开施工工地时车辆冲洗水，这些水主要含有石油类和 SS 等。此外，还有施工人员产生的生活污水等影响。

污水主要来自路基施工作业产生的泥浆水、施工机械及运输车辆的冲洗水等施工产生的泥浆废水、降水冲刷浮土及物料产生的地表径流污水等。污水产生量较小，污染成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类。此外沿线施工人员将产生一定量的生活污水。

本项目施工期无涉水工程，不会对周边地表水体产生污染影响。

3.2 影响分析

(1) 施工现场的泥浆水和车辆冲洗废水

施工过程中将产生泥浆水、堆场冲刷物料的生产废水和车辆冲洗废水应在施工区建三级沉淀池，施工废水经三级沉淀后上层清液回用于施工作业，多余的部分纳管排放。

施工过程中将产生泥浆水、堆场冲刷物料的生产废水和车辆冲洗废水其废水污染物主要为 SS，三级沉淀池一级、二级、三级沉淀池，依次连接组成，沉淀池隔墙上设有溢水口，施工废水中沉淀池中静置，SS 逐渐沉淀，经三级处理后，其上层清液可满足《城市污水再生利用城市用水水质》（GB/T18920-2020）中的相关要求。

(2) 施工材料堆放

施工材料以及大量的建筑垃圾如选址不当堆放在河边，不采取遮盖措施，则容易因雨水冲刷、受风扬尘等污染附近地表水。

(3) 管道施工废水

本项目管道采用开槽埋管的施工方法，开槽埋管之前一般采用“井点降水法”，即在基坑开挖前，在基坑四周埋设一定数量的滤水管（井），滤水管（井）中一般填设粗砂过滤，利用抽水设备抽水使挖出的土方保持较干燥状态。故在管线开挖过程中排放的一般为经粗砂过滤后的浅层地下水，该类废水一般水质较好，可用于施工现场洒水降尘。

(4) 其它施工环节产生废水

施工中混凝土浇筑、料罐冲洗以及混凝土养护产生的废水。此外，机械设备维护和清洗，将产生少量含油废水。上述污水收集后进入沉淀隔油池，废水

经油水分离器处理去除石油类、并充分沉淀去除悬浮物，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后尽量回用于施工道路与施工现场的扬尘抑制、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗和混凝土养护，回用不掉的余水纳入市政污水管网，不外排。

（5）生活污水

项目为道路建设项目，施工以机械化为主施工人员数量通常较少。本项目施工人员住宿采用施工营地或租赁周边用房，生活污水均为纳管排放，不会对周边河道地表水环境造成不利影响。施工区域设置移动厕所，收集施工人员生活污水，由环卫部门定期清运。

4、固废污染物分析

4.1 主要污染环节

施工期的固体废物主要是建筑垃圾、沉淀池沉淀污泥及生活垃圾。其中，建筑垃圾包括工程渣土、工程垃圾、工程泥浆、拆除垃圾。

4.2 影响分析

（1）建筑垃圾

1）工程渣土

本项目涉及的渣土主要为工程弃土，工程弃土主要来源于隧道开挖、路面开挖、管道施工开挖的余土等。

本项目应严格按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》落实弃土管理。

土方外运过程中，若处置不当，易产生扬尘和沿途洒落，对沿途环境产生一定影响，造成二次污染现象，但通过加强管控，采用密闭式运输，可以避免上述环境影响。场地内周转土方采用拦挡、遮盖等相应措施后，可有效防止雨天对土料的冲刷，避免水土流失。

2）工程泥浆

本项目施工期间涉及钻孔灌注桩施工，施工过程将产生灌注桩泥浆；工程涉及顶管作业，涉及泥浆产生。

本项目产生的工程泥浆应按照《关于进一步规范本市工程泥浆处理管理的实施意见》相关规定，在施工范围内拟曝晒蒸发去除水分后，尽可能就地处置、回用，若需外运应经区绿化市容管理部门核准后，按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》严格管理，确保源头申报、车辆要求、运输路线、卸点情况符合规

定。本项目泥浆处置方式满足《上海市人民政府办公厅关于全面加强建筑垃圾管理的实施意见》（沪府办〔2024〕56号文）中要求：“工程泥浆原则上按照源头干化要求，就地预处理并以土方形式申报处置”。本项目泥浆干化后，与渣土一同处置。

3) 工程垃圾、拆除垃圾

本项目产生的其他建筑垃圾主要包括施工过程中产生的废弃建筑材料如水泥、砂石、木材、废钢筋及建材包装袋；施工临时设施拆除过程中产生的建筑垃圾；路面开挖挖出的沥青杂块；道路红线内因临时用地涉及到的现有建筑拆除产生的拆除垃圾等。其中，施工过程中拆除的混凝土尽量回收利用，剩余不可回收部分、建筑垃圾应按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》用封闭式渣土运输车及时清运，送到指定倾倒点处置，不能随意抛弃、转移和扩散，更不能向附近转移。

工程应在取得施工许可证后，向相关绿化市容管理部门申请准予处置工程渣土的行政许可决定，明确具体的建筑垃圾处置量、运输车量数量、运输时间、运输地点、运输路线等信息。

(2) 施工人员生活垃圾

施工期施工人员会产生一定的生活垃圾，对于施工人员生活垃圾，将在营地内设垃圾桶，生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期清运。

综上，在严格执行以上规范要求的情况下，施工期产生的固废对周围环境影响较小。

5、振动环境影响分析

5.1 主要污染环节

本项目施工振动主要来自于道路土建施工，施工振动主要来自于如挖掘机、推土机、压路机、重型运输车、振动夯锤、风锤、空压机、钻孔机、混凝土搅拌车等，会对周边环境产生振动影响。

本项目周边有1处沙逊别墅文物保护单位，距离本项目边界线约121m，根据相关文献调研，道路隧道施工过程中，显著振动影响范围通常在隧道中线两侧30m至60m，沙逊别墅距离本项目较远，施工过程中的振动影响基本不改变现状环境振动。

5.2 影响分析

施工期机械振动主要来源于路基和桥梁施工中使用打桩机、挖掘机、推土机、空压机等施工机械以及大型运输卡车的行驶过程中可能会对沿线距离较近的振动保护目标产生影响。

本项目施工期间应落实各项施工期减振措施和加强管理，尽量减缓施工期对沿线保护目标的振动影响。本项目分段施工，施工时间相对较短。上述振动影响具有短暂性的特点，随着施工结束，这类影响也将随之消失。

6、生态环境影响分析

工程沿线以城镇生态为主，地貌平坦单一，道路两侧因城市化进程和人类阶段性的开发活动，已无原生植被分布，评价范围内不涉及基本农田保护区、不经过自然保护区、风景名胜区等特殊、重要生态敏感区，不涉及上海市生态保护红线。

(1) 对陆生生态的影响

工程沿线绿化以城市绿化为主。本项目新增占地会局部改变沿线植被的分布状，但占地范围均在道路红线内，因此对沿线生态环境影响较小。施工期尽量减少临时占地，尽量使用空地，对临时占地应采取保护措施，施工结束后对临时占地及时恢复，减少对地表的破坏。

区域中无大中型野生动物，也无国家一二级保护动物、珍稀植物、本市重点保护野生植物，无珍稀动物栖息地、繁殖地等特殊敏感点。区域内陆生动物以生活在树灌木丛中的小型动物为主，主要有小家鼠、蟾蜍、青蛙、壁虎等。施工过程中的噪声、振动扰动，会对上述动物产生惊吓，迫使其离开迁移至临近区域，种群数量在施工影响的区域有所下降，施工结束后，植被及区域生态逐步改善，其将陆续返回，种群数量得以恢复。施工期的扰动范围相对较小，因而对陆生动物影响较小。

(2) 对水生生态影响

施工期无涉水施工，不会对周边水生生态产生影响。

综上，本项目施工作业对生态影响是局部的，且是暂时性、可逆的，随着施工的结束也将逐渐减弱，影响消除，生态环境将恢复了原有水平。

7、社会环境影响分析

施工期预计将对周边居民造成较大影响。土方车、挖掘机等施工机械集中在施工现场，扬尘、噪声、振动等环境影响不可避免，甚至引发投诉。施工阶

段由于交通相对混乱和大量运输车辆、施工机械作业，易产生安全事故，如管理不严将带来安全隐患。因此必须做好施工期的交通组织工作，做好交通分流工作，要充分考虑居民的进出方便。

运营期
生态环境
影响分析

1、大气环境影响分析

本次评价中的环境空气污染主要来自隧道洞口排放的汽车尾气，汽车尾气中的主要污染因子是CO、NO₂，对上海市区造成污染的主要是NO₂。

本项目地道通行车型为小客车和大客车，车型比为小客车98.5%、大客车1.5%。本工程预计通车时间为2028年，结合本市交通低碳环保的总体形势，基于我国推广新能源车辆的发展规划，在隧道车型构成中考虑了新能源车辆的影响。根据设计单位工可等相关资料，本项目隧道新能源车量占比约45%。因此，本次预测考虑隧道近期小客车和大客车共有45%为新能源车，剩余55%为燃油车。通车后近期预计50%满足国V，50%满足国VI标准，中期30%满足国V、70%满足国VI，远期100%均满足国VI标准。本次评价国V排放系数采用原国家环保总局发布的道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南中的数据进行估算，国VI采用国V基础上加严以及参考其他文献进行计算得出，排放系数具体见下表。

表 32 小型客车和大型客车基准排放系数 单位：g/km·辆

车型	国 V		国 VI	
	CO	NO _x	CO	NO _x
小型客车	0.46	0.017	0.23	0.01
大型客车	1.62	8.64	1.62	1.728

汽车尾气源强计算公式：

$$Q_{nj} = \sum_{i=1}^2 A_{in} \cdot E_{ijn} \cdot 3600^{-1}$$

式中：Q_{nj}--第n年、单位时间、长度，车辆运行时j类排放物的质量(mg/m.s)；

A_{in}--型车评价年n的交通量(辆h)；

E_{je}--i型车j类排放物在评价年n的单车排放因子(mg/m.辆))。

表 33 高峰小时地道洞口废气源强列表 单位：kg/h

废气排放源强	近期		中期		远期	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
上层隧道	0.119	0.005	0.118	0.005	0.112	0.005
下层隧道	0.858	0.039	0.852	0.039	0.811	0.038

匝道	0.048	0.002	0.048	0.002	0.046	0.002
地面辅道	0.429	1.003	0.482	0.859	0.470	0.407

本次以运营近期高峰小时CO和NO_x源强，来计算隧道及地面道路排放汽车尾气源强。当地道内发生交通拥堵时，车辆总速行驶致使车辆废气污染物增加，以此作为非正常工况进行考虑，速度修正因子按<20kmh取值（CO系数1.69，NO_x系数1.38）。

表 34 非正常工况地道峒口废气源强列表 单位：kg/h

废气排放源强	近期		中期		远期	
	CO	NO _x	CO	NO _x	CO	NO _x
上层隧道	0.201	0.008	0.199	0.008	0.190	0.007
下层隧道	1.451	0.054	1.439	0.054	1.371	0.052
匝道	0.082	0.003	0.081	0.003	0.077	0.003
地面辅道	0.725	1.385	0.815	1.186	0.794	0.562

表 35 评价因子和评价标准

评价因子	平均时段	标准值/ (μg/m ³)	标准来源
NO _x	1 小时平均	250	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
CO	1 小时平均	10000	

本次评价采用AERSCREEN进行估算，估算模型选用参数见下表。

表 36 估算模型参数

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	100 万
最高环境温度/°C		40
最低环境温度/°C		-10
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

根据AERSCREEN的估算结果，NO_x的P_{max}为53.61%，大于10%，且D_{10%}为25m，小于2.5km；CO的P_{max}为24.15%，大于10%，且D_{10%}为10m，小于2.5km。

(1) 正常工况

本次评价区域网格按照100米步长，共设置63*85个网格点，覆盖本项目所有排放源的评价范围。本项目预测结果分布见表5-1。

根据计算结果可知，项目排放的NO₂年均贡献值的最大浓度占标率为28.8%；NO₂24小时平均贡献值的最大浓度占标率为51.5%；NO₂小时平均贡献值的最大浓度占标率为82.9%；CO24小时平均贡献值的最大浓度占标率为

28.8%，CO小时平均贡献值的最大浓度占标率为47.4%，均满足《环境空气质量标准》中的二级标准。

表 37 全部源贡献质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
NO ₂	区域最大落地浓度	1 小时平均	178.4	200	89.2	达标
		24 小时平均	41.2	80	51.5	达标
		年平均	11.5	40	28.8	达标
CO		1 小时平均	4740	10000	47.4	达标
		24 小时平均	1152	4000	28.8	达标

(2) 非正常工况

当地道内交通拥堵时，车辆怠速行驶致使车辆排放污染物增加，以此种情况作为非正常工况进行考虑。

非正常工况下，本项目全部源预测结果分布见表38。根据计算结果可知，项目排放的NO₂小时平均的最大浓度占标率为121.2%，不满足《环境空气质量标准》中的二级标准；CO小时平均最大浓度占标率为73.2%，满足《环境空气质量标准》中的二级标准。

表 38 全部源非正常工况 1 下贡献值质量浓度预测结果表

污染物	平均时段	排放浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
NO ₂	1 小时平均	242.4	200	121.2	超标
CO	1 小时平均	7320	10000	73.2	达标

(3) 环境空气评价结论

本项目排放的污染物对周边区域的影响如下：

①本项目排放的污染物对评价区域的NO₂年均贡献值的最大浓度占标率小于30%；

②本项目排放的污染物对周边区域的NO₂24小时平均、NO₂小时、CO 24小时平均、CO小时平均贡献值的最大浓度占标率均小于100%，无需设置防护距离；

③非正常工况下，项目周边区域NO₂小时平均贡献值不满足《环境空气质量标准》中的二级标准，CO小时平均贡献值的最大浓度均满足《环境空气质量标准》中的二级标准。

综上所述，认为本项目的大气环境影响可以接受。本项目新建上层隧道废

气洞口直排方案和下层隧道废气从主线和匝道出口分散排放方案总体可行。

同时随着上海市对车辆尾气排放实施限制措施的不断加强以及新能源车的大力推虽然营运远期车流量会变大，但汽车尾气排放将执行更为严格的排放标准以及新能源车比例可能进一步提升，本项目汽车尾气影响程度和范围将逐渐改善。

2、地表水环境影响分析

本项目实施后，运行期产生的废水影响主要为雨水冲刷路面后产生的路面径流、隧道冲洗废水。

1) 雨水冲刷路面后产生的路面径流

道路营运期间，车辆尾气中所排放的各类污染物会沉积在路面、轮胎磨损颗粒及车辆所粘带的泥土中，之后随着人类活动的残留物、车辆运输散落细小颗粒及泄漏的燃油可能随路面径流排入道路周边水体，主要污染物包括 SS 和石油类等等。本项目周边不涉及地表水体，地面径流经地面雨水收集系统收集后，进入周边已建雨水管网。

根据国家环境保护华南环科所对我国南方地区路面径流的模拟试验，路面径流污染主要发生在降雨初期，从降雨初期到形成径流的 30min 内，路面径流中的 SS 和油类物质浓度较高，30min 后污染物浓度随之降低，历时 40-60min 后，路面上污染物的浓度稳定在相对较低的水平。

此外，路面径流在自然排放过程中，污染物经降雨稀释、泥沙吸附、沉降等过程后，路面径流中的污染物浓度会进一步降低。

因此，本项目路面雨水径流影响较小。

2) 隧道冲洗废水

隧道冲洗水按 $8\text{m}^3/\text{d}$ 计，每年冲洗用水约 2920t/a，按照 90%排放计，隧道冲洗污水量约 2628t/a。主要污染物为 SS 和少量的油污，这部分污染物主要来自隧道地面聚积物，如空气沉降颗粒物、表面腐蚀物、道路车辆磨损物、废弃物以及少量油污等。

本项目产生的隧道冲洗废水将与隧道内的消防排水和结构渗入水一同沿地道纵向设置的排水沟收集汇至地道工作井及低点设置的废水泵房，项目范围内共设置 4 个废水泵房，每个泵房各设两道横截沟，废水泵房出水纳入市政污

水管网。

3、声环境

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中附录 B.2 推荐的模式进行。详见声评价专章。

(1) 水平无遮挡预测结果

根据《上海市声环境功能区划(2019年修订版)》,迎宾三路段周边位于3类声环境功能区,边界线15m处贡献值昼间为59.0~60.7dB(A),夜间为50.8~52.4dB(A),昼夜间均达标。不同时期4a类区的达标距离分别为6~9m,3类区的达标距离分别为3~9m。

根据《上海市声功能区划》(2025年修订版)(征求意见稿),迎宾三路南侧为2类区,边界线30m处贡献值昼间为55.8~57.4dB(A),夜间为47.6~49.2dB(A),昼夜间均达标。不同时期2类区的达标距离分别为13~24m。

虹桥路段周边位于2类声环境功能区,边界线30m处贡献值昼间为57.8~58.5dB(A),夜间为49.5~50.3dB(A),昼间达标,夜间超标0.3dB(A)。不同时期4a类区的达标距离分别为8~11m,2类区的达标距离分别为18~32m。

(2) 声环境保护目标处预测结果

本项目评价范围内共有11个声环境保护目标,根据《上海市声功能区划》(2025年修订版)(征求意见稿),迎宾三路南侧声功能区划由3类区调整为2类区,本次对迎宾三路南侧涉及到的声环境保护目标同时进行2类区和3类区的达标分析。

本项目运营后声环境保护目标各时期预测结果见表5.4-7~5.4-9。

近期昼间预测值为52.1~76.1dB(A),夜间预测值为47.3~65.1dB(A),与现状相比增量为0.3~4.6dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标,执行4a类和3类,4a类区昼间达标,夜间超标1.5~5.1dB(A),3类区有部分超标,超标量为5.5~9.2dB(A),声功能区调整后,超标量为1.0~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标,执行4a类和2类区标准,超标量为0.8~12.7dB(A)。

中期昼间预测值为52.1~76.1dB(A),夜间预测值为47.8~65.1dB(A),与现状相比增量为0.2~5.3dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标,执行4a类和3类,4a类区昼间达标,夜间超标0.2~5.3dB(A),3类区有部分超标,超标

量为0.2~9.2dB(A)，声功能区调整后，超标量为1.4~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和2类区标准，超标量为1.2~12.7dB(A)。

远期昼间预测值为52.1~76.1dB(A)，夜间预测值为48.0~65.1dB(A)，与现状相比增量为0.01~5.6dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和3类，4a类区昼间达标，夜间超标0.5~5.4 dB(A)，3类区有部分超标，超标量为0.5~9.2dB(A)，声功能区调整后，超标量为0.5~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和2类区标准，超标量为0.5~12.7dB(A)。

M1、M2 位于上层隧道敞开段，下层隧道暗埋段，可优于现状；M3 前排由于 2 层高商铺的拆除，增量较大，后排可优于现状；M4 位于匝道出口，隧道的暗埋段，可优于现状；M5、M6、M7 均位于暗埋段，均可优于现状；M8、M9 位于虹桥路下层隧道敞开段，劣于现状；M10、M11 位于暗埋段，总体上可优于现状。本项目原为地面道路，改建后约 60%~70%的地面车流量进入隧道，由于隧道自身的屏蔽作用，减轻了现状交通噪声对周边敏感目标的影响，大部分保护目标可优于现状。但由于声功能区划的调整和周边外环、延安西路等的噪声影响，仍有超标情况。建议本项目建设的同时，采取有效的噪声控制措施，进一步减轻对周边保护目标的影响。

4、振动环境

4.1 地面道路影响分析

(1) 预测内容

预测内容包括：近期（2028 年）、中期（2033 年）和远期（2043 年）分别在昼间、夜间道路边线外 0m、15m、30m、45m 的振级及声环境保护目标振动环境变化。

(2) 预测模型

预测采用日本建设省推荐的模式：

$$L_{V10交通} = a \log(\log Q^*) + b \log V + c \log M + d + 20 + \alpha_s + \alpha_f + \alpha_s + \alpha_l$$

式中：

L_{V10} 交通：交通振动的累积 10%Z 振级(dB)

Q^* ：500 秒钟内每车道的等价交通量(辆/500s/车道)

V ：平均车速(km/h)

M: 双向合计车道数

α_s : 路面平坦性修正值(dB)

α_f : 路面振动优势频率修正值(dB)

α_s : 路面结构修正值(dB)

α_l : 距离衰减修正值(dB)

(3) 预测参数

1) 等价交通量

$$Q^* = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + 12Q_2)$$

式中: Q_1 : 小型车小时交通量(辆/小时)

Q_2 : 大型车小时交通量(辆/小时)

2) 常数 a、b、c、d 的确定

参考国内外有关资料, a 取 65, b 取 6, c 取 4, d 取 35。

3) 路面平坦性修正值

$\sigma \geq 1\text{mm}$ 时: 沥青路面: $\alpha_s = 14 \log \sigma$

混凝土路面: $\alpha_s = 18 \log \sigma$

$\sigma \leq 1\text{mm}$ 时: $\alpha_s = 0$

参照《公路工程质量检验评定标准》(JTGF80/1-2017)表 7.2.2 要求, 用连续平整度检测仪测定的路面平整度标准差其他公路 $\sigma \leq 2.0\text{mm}$, 因此本项目 σ 取值为 2.0mm, 故 $\alpha_s = 14 \log \sigma = 4.2144$ 。

4) 路面振动优势频率修正值

路面振动优势频率修正值 α_f 可由下式计算:

$f \geq 8$: $\alpha_f = -20 \log f$

$8 > f \geq 4$ $\alpha_f = -18$

$4 > f$ $\alpha_f = -24 + 10 \log f$

f——路面优势频率(Hz), 取大车通过时的特征频率 15Hz, 故 $\alpha_f = -20 \log f = -20 \times \log(15) = -23.5$ 。

5) 距离衰减值

$$\alpha_l = \beta \frac{\log\left(\frac{r}{5} + 1\right)}{\log 2}$$

β 取 4; r 为预测点到最近车道的距离。

6)路面结构修正值

$\alpha_s = -4.7H + 5.9$: 凹槽构造(H 是凹槽深度 m)。

$\alpha_s = - (6 \sim 10)$: 高架结构 $\alpha_s = -7$ 。

(4) 预测结果

按照地面段最大本项目道路沿线振动预测结果见表 39。从表可以看出, 本项目近、中、远期道路边界线处满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)“交通干线道路两侧”标准限值要求(昼间 75dB, 夜间 72dB)。

表 39 本项目不同时段处振动源强 单位: dB

时段	路段	与地面道路边界线距离 (m)							
		0		15		30		45	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
近期	迎宾三路辅道	55	25	52	22	51	21	49	19
	迎宾三路接线道路	60	38	58	35	56	34	54	32
	虹桥路辅道	62	42	60	40	58	38	56	36
	虹桥路接线道路	67	51	64	49	63	47	61	45
中期	迎宾三路辅道	59	35	56	32	54	31	53	29
	迎宾三路接线道路	63	43	60	40	58	38	57	37
	虹桥路辅道	63	44	60	41	59	39	57	38
	虹桥路接线道路	68	52	65	50	63	48	62	46
远期	迎宾三路辅道	61	39	58	36	56	35	55	33
	迎宾三路接线道路	64	45	61	42	59	40	58	39
	虹桥路辅道	64	45	61	42	59	40	58	39
	虹桥路接线道路	68	53	65	50	63	48	62	47

4.2 隧道敞开段、暗埋段振动预测

本工程隧道沿线振动预测采用类比调查的方法进行, 2026 年 1 月 4 日课题组委托上海市环境监测技术装备有限公司对项目西侧现状迎宾三路的敞开段和暗埋段边界线外 0m、15m 以及 30m 处进行了振动监测, 监测结果显示环境振动现状 V_{Lz10} 均达到《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)中“交通干线道路两侧”的适用标准(昼间 75dB、夜间 72dB)。

本项目振动类比此次监测结果, 根据监测结果, 本项目建成通车后的交通振动影响可满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)(昼/夜低于 75/72dB), 的标准要求。

本项目周边涉及 1 处沙逊别墅文物保护单位, 沙逊别墅距离本项目边界线约 121m, 类比本次监测结果可知, 本项目对其影响较小。本项目周边振动保护目标与道路边界线的距离为 5m~11m, 类比本次监测结果, 本项目周边振动

敏感目标均能满足《城市区域环境振动标准》(GB10070-88)(昼/夜低于 75/72dB)标准要求。

表 40 类比现状迎宾三路振动监测结果 单位：dB

道路	断面形式	监测点位编号	与边界线距离(m)	车流量(辆/h)(大/中/小)		振动监测结果	
				昼间	夜间	昼间	夜间
迎宾三路	敞开段	CZ1	0	813/24/6	321/3/0	61.8	58.2
		CZ2	15			59.4	57.5
		CZ3	30			56.1	57.6
	暗埋段	AZ1	0	1044/42/18	429/0/0	62.1	59.9
		AZ2	15			63.4	59.6
		AZ3	30			59.6	58.3

4、固体废物

项目营运期间由于已纳入市政管理，有清洁工人进行清扫，不会对周边环境造成明显影响。

5、环境风险

5.1 风险调查

运营期项目环境风险事故主要为发生严重交通事故时车辆燃油泄漏，进入河道或土壤造成水体、土壤地下水的污染；当交通事故进一步引起火灾时，由于燃油的不完全燃烧，造成局部空气污染等。

隧道内发生火灾的原因主要为：

- ①车辆电气线路短路、汽化器失灵、载重汽车气动系统故障等引发火灾；
- ②隧道内道路狭小，能见度较差、情况又较复杂，容易发生车辆相撞事故，也可引发隧道火灾；
- ③隧道内通行的车辆发生油料泄漏而引起的火灾事故。

5.2 环境风险分析

隧道内发生火灾时，具有如下特点：

(1) 烟雾大，温度高。隧道内一旦发生火灾，由于隧道空间小，近似处于密闭状态，不可能自然排烟，因此烟雾比较大，燃烧产生的热量不易散发；火灾可能将隧道照明系统破坏，能见度低，给扑救火灾和疏散人员带来困难。

(2) 疏散困难。隧道横断面小，道路狭窄，发生火灾时除了人员疏散困难外，物资疏散也极其困难。车辆一辆接一辆，要疏散几乎是不可能。因此，火灾在车辆之间的蔓延也比较快，且每一辆汽车都有油箱，将加剧火灾的严重

程度。

正是上述特点，隧道内发生火灾时，将产生大量烟雾，导致隧道内人员受到人身伤害。这些烟雾部分会由隧道洞口排出隧道，主要影响洞口附近大气环境质量。根据大气环境现状调查和影响预测，本项目隧道工程洞口涉及居住区和学校等敏感点，隧道因发生火灾引起的事故排放在不利气象条件下将加剧对上述区域内居住区、学校的环境影响，这种影响具有瞬时性、暂时性，随着火灾扑灭，其影响也随之消失。

隧道发生交通堵塞时，导致隧道内尾气浓度增加。汽车滞留集聚的尾气经隧道洞口排放至外环境一般不构成环境风险，由于地下隧道内发生堵塞后，当地下隧道内污染物浓度超过卫生标准时，管理单位与交警部门应合理疏导车辆通行，控制车流量。故此类事故是人为可控制的，导致风险的可能性很低。

综上所述，该隧道运行过程中，总体上对外环境的风险较小，主要关注因火灾产生的烟雾经隧道洞口排放至外环境后对周边居住区、学校等敏感点大气环境的影响。根据项目车流量预测，项目行驶的车辆以小客车为主，车辆携带的燃油较少，当发生事故时，泄露的燃油量有限，不会造成大面积的水体、土壤地下水的污染，造成的环境影响有限。

6、生态环境

项目建设内容不突破既有红线，区域内的自然植被已基本被人工植被取代，且项目所在区域内无基本农田保护区，没有珍稀植物，也没有国家一、二级保护动物，因此本项目建设对区域生态环境影响较小。本项目尽量保留原有的行道树，道路绿化将建立起城市生态体系，同时起到美化环境、净化空气的作用，对生态环境具有明显的正效应。

7、碳排放评价

7.1 碳排放政策相符性分析

1) 2030年前碳达峰行动方案（国发〔2021〕23号）

“（五）交通运输绿色低碳行动。加快形成绿色低碳运输方式，确保交通运输领域碳排放增长保持在合理区间。1. 推动运输工具装备低碳转型。积极扩大电力、氢能、天然气、先进生物液体燃料等新能源、清洁能源在交通运输领域应用。提升铁路系统电气化水平。到 2030 年，当年新增新能源、清洁能

源动力的交通工具比例达到 40%左右，营运交通工具单位换算周转量碳排放强度比 2020 年下降 9.5%左右，国家铁路单位换算周转量综合能耗比 2020 年下降 10%。陆路交通运输石油消费力争 2030 年前达到峰值。2. 构建绿色高效交通运输体系。发展智能交通，推动不同运输方式合理分工、有效衔接，降低空载率和不合理客货运周转量。打造高效衔接、快捷舒适的公共交通服务体系，积极引导公众选择绿色低碳交通方式。到 2030 年，城区常住人口 100 万以上的城市绿色出行比例不低于 70%。3. 加快绿色交通基础设施建设。将绿色低碳理念贯穿于交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，降低全生命周期能耗和碳排放。开展交通基础设施绿色化提升改造，统筹利用综合运输通道线位、土地、空域等资源，加大岸线、锚地等资源整合力度，提高利用效率。有序推进充电桩、配套电网、加注（气）站、加氢站等基础设施建设，提升城市公共交通基础设施水平。到 2030 年，民用运输机场场内车辆装备等力争全面实现电动化。”

2) 长宁区碳达峰实施方案（长府〔2023〕1 号）

（三）交通绿色低碳行动

2、加快绿色交通基础设施建设。

将节能低碳理念贯穿于交通基础设施规划、建设、运营和维护全过程，降低全生命周期能耗和碳排放。推进虹桥国际开放枢纽设施绿色化改造，加快推进充电桩、配套电网、加注（气）站、加氢站等配套基础设施建设。编制“十四五”长宁区充电桩建设规划，“十四五”期间新建公共、专用充电桩 1600 个，推进充电桩示范小区和出租车示范站建设，探索创建上海市充电桩示范街道，鼓励商业设施开放夜间停车充电。

3、引导市民绿色低碳出行。

完善公共交通体系，优化公交网络功能和布局。加强重点商圈、园区、居住区公交保障服务，打通公共交通“最后一公里”和“最后一米”。完善慢行交通设施，保障慢行交通路权，结合城市更新，依托“15 分钟社区美好生活圈”建设，提高慢行交通网络的可达性和便捷性。到 2025 年，绿色出行比例达到 75%，2035 年达到 85%。

3) 相符性分析

本项目实施后可配合 S20 项目，加快实施节点地道，剥离东西向直行交通，

释放地面空间，承接新增辅道与虹桥商务区联系的交通需求。工程的建成可提升地区环境综合水平，有助于上海构建绿色高效交通运输体系，将绿色低碳理念贯穿于本项目设计、建设、运营及维护；本项目建成后可以方便沿线居民出行，并引导更多公众选择绿色低碳交通方式。本项目建设符合国家和上海市长宁区碳达峰实施方案。

7.2 碳减排措施的可行性分析

本项目拟采取的碳减排措施主要是运营期通过采取节能措施降低电的消耗量。具体见下表。

表 41 本项目拟采取的节能措施

专业	主要节约能源措施
线路	合理选择线路平面曲线半径
照明	结合运营管理需求，对照度指标不达标和能效指标较低的区域进行照明设施的更新和改造，同时宜对光效较低的照明设备进行更新和节能改造。

7.3 碳排放评价结论

本项目为城市道路的新建项目，符合2030年前碳达峰行动方案。主要消耗能源为电力，通过采取相应节能措施后，本项目碳排放水平可接受。

8、总量控制

8.1 相关文件要求

(1) 主要污染物总量控制实施范围

根据《上海市生态环境局关于印发<关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见>的通知》（沪环规〔2023〕4号），主要污染物总量控制因子的范围如下：

- ① 废气污染物：二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）和颗粒物。
- ② 废水污染物：化学需氧量（COD）、氨氮（NH₃-H）、总氮（TN）和总磷（TP）。
- ③ 重点重金属污染物：铅、汞、镉、铬和砷。

(2) 新增总量的削减替代实施范围

① 废气污染物：“两高”项目以及纳入生态环境部办公厅《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）实施范围的建设项目，对新增的SO₂、NO_x、颗粒物和VOC实施总量削减替代涉及

附件1所列范围的建设项目，对新增的NO_x和VOC实施总量削减替代。

② 废水污染物：除城镇和工业污水处理厂、农村生活污水处理设施以外，向地表水体直接排放生产废水或生活污水（不含雨水、直流式冷却水、纳入上海化工区无机废水管网排放的废水）的建设项目，新增的COD和NH₃-N实施总量削减替代，新增的TN和TP暂不实施总量削减替代。

③ 重金属污染物：涉及排放重点重金属污染物的重点行业建设项目，新增的铅、汞、铜、铬和砷实施总量削减替代。重点行业包括：重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锦和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锦和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）、皮革鞣制加工业等6个行业。

8.2 本项目总量核算

根据《上海市生态环境局关于印发<关于优化建设项目新增主要污染物排放总量管理推动高质量发展的实施意见>的通知》（沪环规(2023)4号），编制环境影响报告书（表）的建设项目且涉及排放主要污染物的，应纳入建设项目主要污染物总量控制范围，并在建设项目环评文件总量控制章节中核算主要污染物的排放总量。

根据《上海市生态环境局关于规范本市建设项目环评文件主要污染物排放总量核算方法的通知》（沪环规(2023)104号），废气污染物的源项核算范围包括建设项目涉及的主要排放口，废水污染物的源项核算范围不包括雨水排放口。

本项目为道路工程，工程本身不产生废气总量控制因子，运营期产生的车辆废气，涉及废气污染物总量控制因子氮氧化物（NO_x）的排放。

机动车某种污染物年排放量按照下式计算：

$$EQ_{jw}=10^{-6}\times P_j\times M_j\times Ef_{jw}$$

$$EQ_w=\sum EQ_{jw}$$

式中：EQ_{jw}——第j类车型，w种污染物的年排放量，t/a

EQ_w——所有车类型，w种污染物年排放量

j——车类型

w——污染物类型，对于本项目，分别为NO_x、VOCs（HC）和颗粒物

	<p>(PM₁₀)。</p> <p>P_j——统计年份j类车型保有量。</p> <p>本次预测考虑地面道路和隧道近期小客车和大客车共有45%为新能源车，剩余55%为燃油车。通车后近期预计50%满足国V，50%满足国VI标准，中期30%满足国V、70%满足国VI，远期100%均满足国VI标准。</p> <p>M_j——j类型车年平均形式里程，km/a，本项目取道路长度。</p> <p>$E_{f_{jw}}$——j类型车，w种污染物的排放因子，g/(km·辆)，见表30。</p> <p>根据上式，计算得到途径本项目车辆的NO_x年排放量，见表42。</p> <p style="text-align: center;">表 42 项目总量控制因子排放量估算 单位：t/a</p> <table border="1" data-bbox="309 752 1350 904"> <thead> <tr> <th>评价年</th> <th>NO_x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>近期（2028年）</td> <td>24.3</td> </tr> <tr> <td>中期（2033年）</td> <td>20.8</td> </tr> <tr> <td>远期（2043年）</td> <td>12.3</td> </tr> </tbody> </table>	评价年	NO _x	近期（2028年）	24.3	中期（2033年）	20.8	远期（2043年）	12.3
评价年	NO _x								
近期（2028年）	24.3								
中期（2033年）	20.8								
远期（2043年）	12.3								
<p>选址选线环境合理性分析</p>	<p>1、环境制约因素</p> <p>本项目不在上海市生态保护红线范围内，且符合资源利用上限要求，同时符合上海市、长宁区相关规划和规定，无环境制约因素。</p> <p>2、环境影响程度</p> <p>本项目位于城市开发建设区，对区域生态环境影响较小，本项目运行后，道路配套绿化将逐步建立起城市生态体系，同时起到美化环境、净化空气的作用。从环境角度考虑，本项目选址选线合理。</p>								

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>本项目施工期主要工程内容包括：新建地道、桥梁改建以及地面道路改建。施工期环境影响包括废气、噪声、废水、固废、振动、生态和社会影响，具体如下：</p> <p>1、噪声影响污染防治措施</p> <p>建设单位应采取必要的噪声防治措施，施工噪声来自项目施工的各类设备噪声和运输车辆噪声。</p> <p>为了减轻施工噪声对周边声环境的影响，建设单位必须采取以下必要的噪声防治措施：</p> <p>（1）合理设置施工围挡</p> <p>根据《文明施工标准》(DG/TJ08-2102-2019)要求，建设工程施工现场边界应以不妨碍道路交通为原则，必须设置连续封闭的围护设施。结合本项目的施工组织方案:本项目及外环外 4 个桥墩施工范围内两侧整体应设置连续封闭的围挡，高度不低于 2.0m。</p> <p>（2）采用低噪声工艺</p> <p>施工现场应采用低噪声的工艺、技术、设施、设备，尤其是临近保护目标的路段的桩基施工、桥梁拆除及后期拆除临时交通便道阶段，应加强管理，严禁重摔重放。</p> <p>建议施工设备选用符合《土方机械设备噪声限值》(GB 16710-2010)及《低噪声施工设备指导名录》（2024 版）中噪声限值的设备。现有路面拆除过程中建议采用噪声较小的施工设备。</p> <p>（3）合理安排施工时间</p> <p>1) 施工时序和施工周期管理</p> <p>建议建设及施工单位优化施工方案，如：①研究高噪声影响时间较短的施工方案；②缩短对现状地面和跨线桥的拆除作业时间；③合理安排施工计划并分段施工，控制施工整体周期时长。</p> <p>2) 夜间施工管理</p> <p>施工以昼间为主，夜间进行吊装施工前，应获准夜间施工许可证，并提前 1 天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点予以张贴备案件（施工铭牌处应</p>
-------------	--

张贴原件)。同时,应落实《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》(沪环规[2021]16号)“第十六条(夜间施工要求)”的相关措施:建设单位应当到所在地市政管理部门办理夜间施工备案手续,同时施工单位应提前1天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点予以张贴获准批件(施工铭牌处应张贴原件),并且获准夜间施工的施工单位,施工过程中禁止采取捶打、敲击和锯割等易产生高噪声的作业,禁止使用气压破碎机、空压机、泵锤机、筒门锯、金属切割机等高噪声机械设备,禁止实施混凝土浇捣。

3) 高考、中考期间施工管理

高考、中考期间,在学校所在路段在高考、中考复习迎考和考试期间,应避免实施桩基、坑基开挖和连续浇捣混凝土等施工作业,并应遵守暂停施工的相关规定。具体根据上海市生态环境局最新发布的通知,落实施工作业要求。

(4) 合理布置施工现场

根据《上海市建设工程文明施工管理规定》(2019年市政府令第23号),易产生噪声的作业设备(如木加工、切割加工设备等),设置在施工现场中远离居民区一侧的位置,并在设有隔音功能的临房、临棚内操作,若有必要建议采取覆盖法等施工方式,进一步降低施工噪声的影响。

同时合理布局施工现场,避免在同一地点安排大量动力机械设备,避免局部声级过高。

(5) 合理安排运输车辆

制定合理的运输车辆行驶路线及运输时间,避免在夜间及上下班高峰通行;运输车辆禁止超速、超载。

(6) 安装在线监测设施

根据《上海市交通委员会关于加强本市交通基础设施建设工程扬尘和噪声在线监测系统安装工作的通知》(沪建管联(2015)1084号),本项目的建设工地为交通工程建筑工地,距敏感建筑物周边小于100米,应安装在线监测系统。具体监测点位选址应在沿线施工区域围栏安全范围内,且便于直接监控工地现场其他施工活动区域。相关费用由建设单位负责落实,在文明施工措施费中列支,具体工作由施工单位负责落实。

综上,为减缓施工噪声影响,施工过程中必须采取严格的管理措施,特别是加强夜间施工的管理,同时加强工程降噪措施,切实做好噪声扰民防治工作,

最大程度的降低施工噪声对沿线居民的影响。在采取以上降噪措施后，施工噪声及交通噪声将得到有效控制和缓解。

2、大气环境影响污染防治措施

根据本项目的施工特点，本报告提出如下废气防治措施和管理要求：

(1) 建设工程必须按《市建设交通委等关于本市限期禁止工程施工使用现场搅拌砂浆的通知》（沪建交联〔2007〕886号）要求，禁止使用现场搅拌砂浆，应使用预拌砂浆。

(2) 根据《上海市人民政府关于修改〈上海市建设工程文明施工管理规定〉的决定》（2019年9月18日上海市人民政府令第23号公布）要求：

①在施工现场不得进行敞开式搅拌砂浆、混凝土作业和敞开式易扬尘加工作业。

②在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运输车辆除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。

③对建筑垃圾在当日不能完成清运的，采取遮盖、洒水等防尘措施。

④在施工现场处置工程渣土时进行洒水或者喷淋。

(3) 根据《关于印发〈上海市道路与管线工程施工及高架道路保洁作业防尘要求〉的通知》：

①在施工区域的周边必须设置不低于2m的固定式硬质围挡。

②施工单位应当落实专人负责围护设施的维护，定期巡查，并做好清洁保养工作，及时修复或调换破损、污损的围护设施。

③施工现场堆放砂石等易产生扬尘污染物料的，应当分类集中堆放，堆放高度在0.7m以下，其周围设置封闭的围挡，并用密目网或其它遮挡材料进行覆盖。

④施工机械在挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采用洒水雾状水等措施，防止扬尘污染。清扫场地时，应当向地面洒水。

⑤管线工程施工应当采用渐进式分段施工方法，以减少土方裸露面积。管道工程施工作业面长度不宜超过50m，线缆工程施工作业面长度不宜超过100m。

⑥管线施工单位对已回填后的沟槽应当采取洒水雾状水或其它覆盖措施，防止扬尘污染。

(4) 根据《上海市大气污染防治条例》：建设单位应当在施工承包合同中

明确施工单位防治扬尘污染的责任。施工单位应当按照施工技术规范中扬尘污染防治的要求文明施工，控制扬尘污染。装卸、运输易产生扬尘污染的物料的车辆，应当采用密闭化措施。运输单位和个人应当加强对车辆机械密闭装置的维护，确保设备正常使用，运输途中的物料不得沿途泄漏、散落或者飞扬。

(5) 沥青烟气污染防治措施：本项目道路采用沥青混凝土路面为降低沥青烟气对周边环境敏感点的影响，施工单位直接外购商品沥青砼，禁止在施工现场设置沥青搅拌站；施工单位在施工前应考虑天气因素，避免在大风天气摊铺沥青，尽量选取风力小或静风天气时摊铺沥青，以最大限度降低沥青摊铺对周边环境敏感点的影响。

(6) 施工单位在施工前考虑天气因素，避免大风天气扬尘作业，尽量选取风力小或静风天气，装卸、运输易产生扬尘污染的物料的车辆，应当采用密闭化措施，对周边道路及施工场地及时进行采用洒水雾状水等措施，以最大限度降低扬尘对较近声环境保护目标的影响。

部分隧道采用明挖施工，施工过程中将产生大量粉尘，建设在基坑周边围挡顶部设置自动喷淋系统，车辆出入口设置洗车槽，同时安装扬尘在线监测系统，实施查看扬尘数据，联动控制降尘设备，若有必要建议进一步采取雾炮等降尘措施。

(7) 施工所用车辆及机械排气应符合国家和地方颁布的有关标准；加强对所使用车辆和机械的日常维护保养工作，注意尾气达标排放；应避免因施工而造成的工地周边道路堵塞，减少因此产生的怠速废气排放。

(8) 提高预制件的的使用比例，减少现浇作业。

(9) 应按照《上海市交通委员会关于加强本市交通基础设施建设工程扬尘和噪声在建监测系统安装工作的通知》（沪交建〔2015〕1084号）、《关于推进建筑工地安装噪声扬尘在线监测系统的通知》（沪建管〔2015〕23号）等文件要求，每个标段至少安装1处在线噪声及扬尘监测设备进行在线监测。

综上，在采取以上防治措施后，项目施工期产生的大气环境影响是可以接受的。

3、地表水环境影响污染防治措施

(1) 施工生产废水

施工生产废水主要为施工泥浆水、施工机械及车辆冲洗过程中产生的冲洗

废水、堆场冲刷物料的生产废水、混凝土浇筑及料罐冲洗及混凝土养护产生的废水等。

1) 施工泥浆水

钻孔灌注桩施工过程中产生泥浆。工程计划于施工区设置泥浆池，泥水比例约 1:3，泥浆池可用钢板焊制，需采取防渗、防漏、防溢措施。每处泥浆池设置三级沉淀池，分别为沉淀池、循环池、储浆池。桩孔内泥浆与池内泥浆主要通过泥浆泵进行循环。施工过程中，利用挖掘机及时清理三级沉淀池，清理出来的沉渣排至沉渣池，沉渣池设置于三级沉淀池旁。沉渣及废弃泥浆通过施工现场泥浆干化处理设施处理。脱水后的干化土经检测达到《土壤环境质量·建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）标准后，回用于施工现场。检测不达标的干化土按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》要求外运处置。循环利用后剩余的尾水经检测达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后回用于洒水降尘、清洗车辆等，无法回用的多余废水纳入市政污水管网纳管排放。

2) 其他施工生产废水

施工期间将产生施工机械及车辆冲洗废水、堆场冲刷物料废水、混凝土浇筑及料罐冲洗及混凝土养护废水等。

工程计划于施工区内设置生产废水处理设施，各类施工生产废水经收集后进行集中处理。根据施工生产废水的污染特征，采用以混凝、沉淀为主的处理工艺。生产废水先经沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，施工机械设备、车辆及地面冲洗废水先经隔油池隔油沉淀处理，再一并进入生产废水处理设施集中处理。混合废水先进入初沉池，经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85%左右；再进入反应池并投加混凝剂、助凝剂等药剂，进行混凝沉淀处理，一方面可以去除废水中粒径较细的泥沙颗粒，SS 去除率可达到 90%以上，一方面可以将 pH 调低至符合排放标准的范围内，同时使得石油类的去除率达到 95%以上；再次经沉淀后，SS 去除率可达到 80%以上，其出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）后尽量回用于施工道路与施工现场的扬尘抑制、施工车辆的冲洗，无法回用的多余废水纳入市政污水管网纳管排放，不排入周边河道。

根据可研中提及的物探结果，本次工程周边已建成现状市政管网，满足污

水纳管条件。因此，本次提出的施工废水处置措施是可行的。

(2) 土石方开挖

管线土石方开挖前一般采用“井点降水法”，在管线开挖过程中排出的一般为浅层地下水，水质较好，可利用抽水设备直接排入周边道路雨水污水管网。管线施工过程中注意维护污水管材质量，不得使用出现裂纹、接口缺损的管材，接口处施工保持良好的密封性能，以防污水管线投入使用后出现污水渗漏，污染地下水系。

(3) 管理措施

注意场地清洁，避免施工机械机油的跑冒滴漏，若出现滴漏，应及时采取措施，收集并妥善处理。同时应尽量要求施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理。加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

(4) 临时用地、堆土场

施工物料堆场应设置于项目沿线，物料堆场必须配以相应的遮盖措施。

(5) 施工人员生活污水

施工人员住宿采用施工营地或租赁周边用房，生活污水均为纳管排放。施工区域设置移动厕所，收集施工人员生活污水，由环卫部门定期清运。

综上，在采取以上防治措施后，项目施工期产生的水环境影响很小。

4、固废污染物污染防治措施

4.1 建筑垃圾

本项目在施工过程中会产生建筑垃圾包括工程渣土、工程垃圾、工程泥浆、拆除垃圾，根据《上海市人民政府关于修改〈上海市建筑垃圾处理管理规定〉的决定》（沪府令 16 号），结合本项目的施工特点，提出如下防治管理措施：

1) 根据规定第三条：建筑垃圾处理实行减量化、资源化、无害化和“谁产生、谁承担处理责任”的原则。建设单位对所有的建筑垃圾负责，同时本着减量化和资源化原则，尽可能减少建筑垃圾的产生。

2) 根据规定第二十条：在工程招投标或者直接发包时，应当在工程招标文件和承发包合同中，明确施工单位在施工现场建设工程垃圾规范排放、分类处理以及禁止混同等方面的具体要求和措施。建设单位在招标或发包时明确建筑垃圾的具体要求和措施。

3) 根据第二十四条：建设单位应当在取得建筑垃圾运输许可证的运输单位中，选择具体的承运单位。建设单位应当确定符合本规定要求的消纳场所、资源化利用设施；未能确定的，应当向工程所在地的区绿化市容行政管理部门提出申请，由区绿化市容行政管理部门根据统筹安排原则指定。建设单位应选择取得垃圾运输许可证的运输单位，如果不能确定建筑垃圾去向，可向绿化市容行政管理部门提出申请，由区绿化市容行政管理部门根据统筹安排原则指定。

4) 根据第二十六条：建设单位应当在办理工程施工许可或者拆除工程备案手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门提交建设工程垃圾处置计划、运输合同、处置合同和运输费、处置费列支信息，申请核发处置证。

5) 本项目建筑垃圾处置去向具体如下：

①工程泥浆，按照《关于进一步规范本市工程泥浆处理管理的实施意见》要求处置。进入泥浆预处理设施进行预处理后，进入消纳场所进行消纳；

②其他建筑垃圾按照《上海市建筑垃圾处理管理规定》要求外运处置。建设单位应当在办理工程施工手续前，向区生态环境局提交建设工程垃圾处置计划、运输合同、处置合同和运输费、处置费列支信息，申请核发处置证。建设工程垃圾处置计划应当包括建设工程垃圾的排放地点、种类、数量、中转码头、中转分拣场所、消纳场所、资源化利用设施等事项。

6) 施工单位应当对施工现场排放的建设工程垃圾进行分类。建设工程垃圾不得混入生活垃圾和危险废物。

7) 施工单位应当配备施工现场建设工程垃圾管理人员，并按照本市建筑垃圾启运管理规范，填写运输车辆预检单，监督施工现场建设工程垃圾的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

8) 运输单位应当安排管理人员对施工现场运输车辆作业进行监督管理，并按照施工现场管理要求，做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。

9) 运输建设工程垃圾的车辆、船舶应当符合本市建筑垃圾运输车辆、船舶的技术和运输管理要求，统一标识，统一安装、使用记录路线、时间、中转分拣场所、中转码头、消纳场所和资源化利用设施的电子信息装置，随车辆、船舶携带处置证副本，并按照交通、公安等行政管理部门规定的线路、时间行驶。

10) 根据《上海市建设工程文明施工管理规定》（2019年上海市人民政府

令第 23 号)，建设工程施工现场堆放工程渣土的，堆放高度应当低于围挡高度，并且不得影响周边建筑物、构筑物 and 各类管线、设施的安全。

11) 在工程完工后 1 个月内，应当将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处置干净，不得占用道路来堆放建筑垃圾和工程渣土。

12) 桥梁表面防腐、标线废涂料桶均由标志标线负责单位用完后直接回收，按照危险废物委托资质单位处置。

4.2 生活垃圾

施工人员生活垃圾委托环卫部门清运。

综上，在采取以上防治措施后，项目施工期产生的固体废物影响是可以接受的。

5、振动环境影响污染防治措施

本项目施工中应对强振动施工机械加强控制和管理，注意维护施工场地周边的建筑安全，避开夜间在环境敏感点等附近进行强振动作业；必要时采取改进施工工艺等措施减缓施工期振动影响。

如采用钻孔灌注桩施工工艺，降低桩基工程的振动。此外，项目还可通过下列方式，减轻施工振动影响：

针对运输车辆的振动，建议采取如下措施：

- ①合理安排施工车辆运行路线，使其尽量绕开周边声环境保护目标；
- ②施工期间将强车辆道路的围护，保持路面平整；
- ③规范运输车辆管理，控制厂区内运输车辆行车速度，严禁运输车辆超载；
- ④严格按照操作规程使用施工设备；
- ⑤做好施工设备的围护保养工作，使施工设备处于良好的运行状态。

由于施工机械的振动影响具有短暂性的特点，随着施工结束，这类影响也随之消失。

综上，在采取以上防治措施后，项目施工期产生的振动影响是可以接受的。

6、生态环境影响减缓措施

本项目施工时对现有的城市生态景观环境会造成影响，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态环境，施工应注意如下几点：

(1) 施工期尽量减少临时占地，尽量使用空地，对临时占地应采取保护措施，施工结束后对临时占地及时恢复，减少对地表的破坏。

(2) 做好挖填土方的合理调配工作，挖填土堆场应采取防护措施，设置围挡，配备密目网或其它遮盖材料，同时避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水土、堵塞排水管道；路基施工产生的土方直接或暂存后填至路中间，减少堆场存放时间。

(3) 在满足工程施工要求的前提下，合理布局施工营地，选择合适的常驻营地，根据施工进度安排流动营地，尽量减少占用土地，严格控制临时用地数量；合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复原有功能。

(4) 合理安排施工时序，施工工序一般为先进行管线开挖、填埋，而后进行路基、路面施工；管道开挖尽量减少开挖断面，降低对地面绿化的损害，路面排水工程与路基工程同步进行，防止二次开挖，减少水环境影响。

(5) 施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被，如需占用绿化，需制定具体的移栽计划，减少本项目施工对其产生不良影响。

7、社会环境影响减缓措施

(1) 制定完善的施工交通组织规划，不在周边现有道路处设置堆场、聚集车辆等施工活动。

(2) 树立施工警示牌，与现有道路交叉处将施工场地围起，防止行人及过往车辆进入施工场地。

施工期环境保护对策措施以及预期治理效果汇总见下表。

表 43 施工期环境保护对策措施及治理效果

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	施工机械 物料运输	施工扬尘	施工区域的周边必须设置不低于 2m 的固定式硬质围挡；洒水抑尘；料场密网覆盖；提高预制件的使用比例，减少现场现浇作业	满足《建筑施工颗粒物控制标准》 (DB31/964-2016)
	路面摊铺	沥青废气	运输中油布覆盖沥青，尽量缩短作业时间	
	运输车辆	废气	注意车辆和机械保养，避免工地周边道路堵塞	减少尾气排放
水污染	施工废水(施工现	石油类	三级沉淀后回用，无	回用水达到《城市

	场的泥浆水、车辆冲洗废水、混凝土养护产生泥浆废水、机械设备维护和清洗废水)	SS	法回用的纳管排放	污水再生利用城市杂用水标准》(GB/T18920-2002)要求,纳管废水达到《污水综合排放标准》(DB31/199-2018)表2三级标准限值,不会对附近水环境质量造成影响
	生活污水	CODcr、NH ₃ -N、SS、动植物油	施工人员住宿采用施工营地或租赁周边用房,生活污水均为纳管排放;施工区域设置移动厕所,收集施工人员生活污水,由环卫部门定期清运	
固体废物	施工机械	建筑垃圾,桥梁防腐、标志标线废油料桶等	施工单位清运	固体废物100%处置
噪声	<ul style="list-style-type: none"> ◆施工前封闭施工场地; ◆施工期间应执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)标准的要求,合理安排各项施工作业时段,如须夜间施工,需根据《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》(沪环规〔2021〕16号)向市政管理部门办理夜间施工备案手续; ◆合理安排物料及工程废弃渣土、建筑垃圾运输的路线和时间,加强对施工现场的管理,尽量选用低噪声机械,加强施工期监测。对工程车辆加强管理,禁止鸣号、注意限速行驶,文明驾驶以减少交通噪声。 ◆提高预制件的使用比例,减少现场现浇作业 ◆安装在线监测系统 			
生态	<p>(1)本项目施工过程中应减少临时占地,施工营地尽量使用红线范围内空地;对临时占地应采取保护措施,尽量减少对生态环境的影响。同时应注重优化填挖方数量,尽量做到挖填平衡。</p> <p>(2)土地平整过程中表层25~30cm腐殖土应统一收集堆放,留待后续绿化使用或用作其它区域耕植土。</p> <p>(3)土方开挖阶段,及时采取洒水、遮盖等防尘措施,减少扬尘对沿线环境的影响,防止土壤侵蚀;</p> <p>(4)尽量将挖填施工工程安排在非雨期,缩短堆土堆置时间;</p> <p>(5)施工期的挖填土堆场应具有围挡,防止土方流失;挖填土堆场在施工结束后,应及时采取土地整治工程,整平覆土,恢复植被。</p> <p>(7)工程施工结束后,及时恢复被破坏的植被和生态环境,防止地表裸露。</p>			

8、施工期环境管理

本项目施工期环境管理工作由建设单位和施工单位共同承担。

建设单位具体负责和落实从工程施工开始至结束的一系列环境保护管理工作。对施工期的环境保护工作进行检查,并协调各有关部门间的环保工作,配合地方环保部门做好地区环境保护监督和检查工作。

施工单位应严格按照环境保护相关条例规定施工。

环境保护管理主要内容包括:

①各类噪声源:减少夜间施工,尤其注意避免夜间进行高噪声施工,加强

对施工运输车辆的管理；集中的施工车辆使用应该避开夜间；对驾驶员应该加强宣传、教育和监督，杜绝超载、超速、减少鸣笛，并加强车辆维修，防止车况不良导致的高噪声，文明施工，缩短影响时间。

②环境空气污染：做好洒水抑尘工作，扬尘主要发生地必须进行洒水抑尘；清扫施工工地现场时，必须向地面洒水；采用密闭化车辆运输，不委托不具备密闭化运输条件的运输单位和个人。

③水污染：施工废水排放后的下渗，会直接造成当地地下水源的污染，必须严格要求不得擅自排放任何废污水。

④固体废物管理：保证固体废物在指定地点堆放，得到妥善合理的处置，并采取防护措施，避免流入水体和引起扬尘，保证施工现场清洁整齐，不污染环境。

9、环境监测

施工期监测由建设单位或施工单位负责实施，噪声和扬尘监测点位建议设置在施工场地边界，可根据实际情况对不同监测点的监测时间、监测频率进行调整。

表 44 项目施工期监测计划

时段	环境因子	监测指标	监测点位	监测频次	监测时间	实施机构
施工期	声环境	L _{Aeq}	机场新村、上航新村、皇朝别墅等与施工厂界较近的保护目标	1天	昼夜各一次	建设单位或施工单位
			施工场地边界处	在线监测	在线监测	
	环境空气	颗粒物、TSP			在线监测	

1、大气环境减缓措施

项目运营期产生的大气污染主要为：汽车尾气和道路扬尘。

(1)汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃料系统挥发和排气管的排放，污染物主要是CO、NO₂、和THC。

对尾气污染物的控制，单独采取一条或几条措施，是很难收到预期效果的。国内外经验表明，机动车尾气控制应该是一个城市或整个区域或全球范围内的系统工程。所以，项目机动车尾气控制应与上海市机动车尾气污染物排放控制

运营期
生态环境
保护措施

政策紧密结合起来，并采取相应措施对尾气污染物排放进行控制。

(2) 道路上行驶的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，从而产生扬尘污染。建议相关部门应及时清扫路面，降低路面尘粒；加强管理，合理规划设计，保证机动车行驶快捷；加强道路两侧绿化，充分利用植被对环境空气的净化功能。

道路发生交通事故时，可能导致本身燃油的泄露，建议管理方做好防范，依托区域的应急体系，与区域做好充分联动和风险控制，防范于未然，将事故发生后可能对环境的危害降低到最低程度。

2、地表水环境

道路营运期间，车辆尾气中所排放的各类污染物会沉积在路面、轮胎磨损颗粒及车辆所粘带的泥土中，之后随着人类活动的残留物、车辆运输散落细小颗粒及泄漏的燃油可能随路面径流排入道路周边，主要污染物包括 SS 和石油类等。

地表水防护措施主要有：

(1) 项目做好污水收集工作，道路给水、排水管网必须与道路同步建成、同步投入使用。

(2) 营运期道路加强养护，定期清扫，减少人类活动的残留物、车辆运输散落细小颗粒及泄漏的燃油对周边水体的影响。

3、声环境

本次根据技术政策，从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面依次进行技术经济论证。详见声环境专题。

合理规划布局：根据本项目预测可知，在沿线无建筑遮挡前提下，本项目 2 类区的达标距离为 32m，3 类区为 9m，根据本项目周边规划可知，本项目周边规划为居住用地和文化用地等，目前周边暂无空闲的敏感用地，若后期拆迁或规划发生调整。

1) 建议临路首排不安排居民楼、教学楼等敏感场所，尽量安排有一定高度的体育馆、辅助配套用房等。

2) 若无法避免，建议地块开发项目的环境影响评价中充分考虑本项目交通噪声影响，做好地块开发的建筑布局合理性分析，并制定必要的建筑隔声措施。

若后续其他地块规划发生调整等，建议相关部门充分考虑本工程交通噪

声影响，做好敏感用地规划控制及相关噪声防护措施。

噪声源控制：本项目设计从源头上降低了道路交通噪声，设计方案中提出采取低噪声路面，机动车道铺设 SMA-13 改性沥青路面，从源头上控制噪声影响。同时建议洞口内壁表面做吸声处理，进一步降低交通噪声影响。

传声途径噪声削减：道路建设项目的传声途径噪声削减包括声屏障及绿化带等。声屏障措施目前在上海已得到广泛应用，主要应用于封闭性道路，对于距离较近集中保护目标具有较好的降噪效果。由于本项目地面辅道为开放性的地面道路，未考虑采取声屏障措施，主要因为：

① 地面辅道声屏障影响机动车及非机动车的行车安全。

② 本项目为平路基道路，相交道路交叉口处预留出入口，因此很难进行合理的声屏障布置，地面声屏障对道路交通组织、管线维护等产生一定影响，从声学效果、技术经济的角度也不尽理想。

③ 虹桥路为历史风貌道路，根据《上海市历史风貌区和优秀历史建筑保护条例》，对现有道路进行改建时，应当保持或者恢复其原有的道路格局和景观，声屏障影响风貌道路的格局和景观，因此不宜采取声屏障措施。

在对隧道洞口采取不同高度的直立式声屏障后，与无声屏障进行比较，4m 高声屏障对保护目标的贡献值降噪量为0.8~1.0dB(A)，较现状增量降低0.5~0.9dB(A)。5m高声屏障与4m高相比，贡献值优化量为0~0.3dB(A)，较现状增量优化0.1~0.3dB(A)，优化量不明显，且4m高声屏障可满足达标要求，因此综合考虑，本项目推荐在迎宾三路洞口敞开段和匝道敞开段采取4m高声屏障措施，声屏障总长度为195.152m。

同时考虑本项目对 M3 机场新村前排 2 层高商铺进行拆除，与改建前相比，低楼层无前排遮挡，噪声增量较大，建议建设单位对前排采取一定高度的围墙，减少本项目的噪声增量影响。

敏感建筑噪声防护：根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），对采取主动防护措施后仍超标或不优于现状的敏感建筑安装满足要求的隔声窗，使室内声环境满足 GB55016-2021 的要求，本项目根据预测结果，项目实施后满足达标或优于现状，或现状已为双层窗，满足室内标准要求，因此总体上未采取隔声窗措施。

加强交通管理：建议工程沿线在有声环境保护目标的路段设置限速禁鸣标

志；加强道路的养护，保持路面平整；加强道路交通管理，保持道路的畅通。

在采取上述措施的基础上，本项目产生的噪声影响可接受。

4、振动环境

根据振动环境影响分析预测结果可知，本项目近、中、远期道路边界线处振级满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）“交通干线道路两侧”标准限值要求（昼间 75dB，夜间 72dB）。各振动保护目标满足满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）“交通干线道路两侧”标准限值要求(昼间 75dB，夜间 72dB)。

振动环境保护措施主要有：加强路面养护，保持路面平整，使车辆运行在平稳的路况上，减轻振动影响。

5、固体废物

项目营运期间由于已纳入市政管理，有清洁工人进行清扫，不会对周边环境造成明显影响。

6、环境风险

（1）隧道风险管理、防范措施

1) 应做好防火方案设计

隧道设计应按照“防患于未然”的原则，借鉴国内外隧道火灾和消防的经验教训，结合本隧道特点，进行防火设计，最大程度地减小火灾发生和蔓延的可能性。

2) 制定灭火、逃生和紧急救援方案

- 首先关闭隧道；
- 按照预定的火灾时风机启动程序排烟；
- 值班人员通知相关单位，如消防、救护等单位采取应急措施；
- 利用监控设施发布信息，如利用广播指引灭火及疏导隧道外车辆、变换信号灯，隧道入口外及附近信号灯变为事故闪烁、情报板显示事故信息；
- 事故前方车辆按正常方式驶离隧道，事故后方车辆通过行车横洞驶出隧道，人员通过行人横洞撤离，未发生事故侧车辆按正常方式驶离隧道；
- 灯具照明控制全开便于救护，同时消防队伍从事故后方进入隧道进行消防救援；当大火被扑灭后，风机排烟降温。

3) 配备完善的消防系统

本次隧道主线的消防系统拟采用：消火栓系统、水喷雾系统、灭火器以及地面消防设施。

4) 逃生救援设施

一旦隧道内出现火灾或严重的交通事故，完善的逃生救援措施和应急预案可以最大限度地保证隧道内人员的生命安全，最大限度地减少经济损失

5) 火灾自动报警及消防联动

本系统由图形显示装置、火灾报警控制器、手动操作盘、火灾探测器、手动报警按钮、声光报警器和智能型输入输出模块等设备组成。

(2) 地面道路风险管理、防范措施

设计、施工、道路管理部门应加强对事故风险的重视，做好工程防护措施和管理措施，避免火灾、爆炸、水质污染等恶性事件的发生。

①防范危险品运输风险事故应严格执行国家和有关部门颁布的危险货物运输相关法规。

②建立日常危险品运输管理制度，对所运输危险品的种类、数量、运输时间、路线进行记录。严禁违规危险品运输车辆进入道路。

③要求危险品运输车辆装配警示标志，车辆必须按规定时速行驶，严禁超速，并保持安全行车间距。

④危险品运输车辆应尽量安排在交通量较少时通行，在其后不好的条件下应禁止其上路。

⑤在人口密集的路段，应设标志牌予以警示。一旦发生危险品泄漏，应立即向当地交通管理、环保部门等部门汇报，及时处理危险品。

(3) 应急预案

本工程环境风险应急预案，应纳入《上海市突发公共事件总体应急预案》应急体系之下，做好与上海市、长宁区对接工作，按照《建设项目环境风险评估技术导则》规定，本工程应急预案内容主要包括如下内容：

1) 隧道内火灾风险污染应急体系及应急计划区

拟建工程应制定火灾事故污染应急计划，建立应付突发性事故的抢险指挥系统，配备一定数量的灭火必需的器材、设备和药品。并与上海市、长宁区消防部门取得联网，将本项目的火灾抢险工作纳入上海市、长宁区应急计划和反应体系之中，借助上海市、长宁区的抢险资源力量做好本项目的应急环保工作，

以使该计划能够真正达到可行、可操作的目的。

本工程应急计划区：隧道内一旦发生火灾，疏散隧道内人员和车辆，造成对峒口居民区、学校造成影响时应及时做好居民、师生的疏散、撤离工作。

2) 应急组织机构、人员

组成应急中心指挥机构，组织制定、审批并发布隧道应急预案；组织指挥污染的控制与清除；下达预案实施命令，向上级部门汇报情况，与有关单位保持联系；发生较大规模火灾事故时，做出请求区域协作的决策；及时组织消防力量，防止火灾的发生；及时安排人员，进行现场医疗救护；组织培训和演习；安排人员对设备进行维护保养；及时组织隧道应急预案的修订。

3) 应急救援保障：配备必要的消防设施与设备，并处于良好状态，配备一定数量的应急常用物品，包括灭火器、防毒面具、担架和急救箱等。

4) 报警、通讯联络方式：设置完善的安全报警通讯系统，立即拨打 110、119 火灾报警电话，通知上海市消防部门，并直接拨打 12369 环保热线通知环保部门等。

5) 利用上海市环境监测力量，对事故现场进行监测，确定事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。

6) 开展环境监测，控制事故现场和防火区域，制定清除污染措施和恢复措施。

7) 每年定期组织应急人员培训，使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材，并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

8) 公众教育和信息：向隧道管理中心工作人员和隧道峒口附近的居民发放火灾可能产生的环境问题教育、自我保护常识。

建议本工程结合区域路网情况统一纳入上述应急体系，并采取上述应急措施，使得环境风险可控，减小环境风险影响。

本工程位于上海市长宁区，工程环境风险主要为危险品运输泄露和隧道内拥堵、火灾对周围环境空气、大气及生态环境的影响，但总体发生概率较小，在依托上海市和长宁区风险预案体系下，本工程环境风险是可防控的。

表 45 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	迎宾三路地道东延伸工程项目			
建设地点	(/)省	(上海市)市	(长宁)区	(/)县 由现状迎宾三路地道向东延伸,下穿 S20 交叉口后上行接地,延伸长度约 1.1km
地理坐标	东经 121°21'09.678"		北纬 31°11'05.713"	
主要危险物质及分布	工程本身不产生或使用剧毒、一般毒性或可燃易燃危险品,主要环境风险为危险品运输车辆事故所导致的危险品泄露、隧道拥堵火灾等对环境产生的污染。			
环境影响途径及危害后果	①化学品槽车因撞击或倾覆造成储罐破裂,化学品流入河道,导致河道水质污染,此外可能会流入附近的土壤,造成土壤污染。 ②无明火时易燃气体、挥发性气体、有毒气体泄漏对空气造成污染,对人体健康造成危害。 ③易燃易爆危险品运输车因强烈碰撞或遇明火发生爆炸和燃烧,对周围环境和附近人群造成危害,或者可能损坏道路等,出现一时的交通阻塞。 ④隧道内拥堵、火灾造成的尾气浓度增加、燃烧烟雾等会周边及隧道内部司乘人员造成危害。			
风险防范措施要求	①做好防火方案设计,制定隧道内灭火、逃生和紧急救援方案。 ②配备完善消防系统、逃生救援设施,按照规范配备火灾自动报警,启动消防启动。 ③地面道路做好运输车辆管理。 ④做好污水收集工作,道路排水管网须与道路同步建设、同步投产。 ⑤制定风险应急预案。			
填报说明	工程本身不涉及危险物质,环境风险主要为危险品运输泄露、隧道内拥堵、火灾等对周围环境空气、地表水体、土壤、大气及生态环境影响,但总体发生概率较小,在依托上海市和长宁区风险预案体系下,本工程环境风险是可防控的。			

7、生态环境

项目建设不突破现在道路红线,区域内的自然植被已基本被人工植被取代,且项目所在区域内无基本农田保护区,没有珍稀植物,也没有国家一、二级保护动物,运营期生态环境保护措施主要为加强道路红线内行道树及绿化的维护。

表 46 营运期环境保护对策措施及治理效果

内容类型	排放源	污染物名称	防治措施
大气污染	交通车辆	汽车尾气	/
水污染	路面径流	COD _{Cr} 石油类 SS	/
噪声	◆规划控制; ◆实施低噪声路面; ◆加强道路养护,维持路面平整度; ◆在沿线有声环境保护目标的路段设置限速及禁鸣标志。		
振动	加强道路养护,维持路面平整度。		

生态	加强道路红线内行道树及绿化的维护。
风险	①做好防火方案设计，制定隧道内灭火、逃生和紧急救援方案。 ②配备完善消防系统、逃生救援设施，按照规范配备火灾自动报警，启动消防启动。 ③地面道路做好运输车辆管理。 ④做好污水收集工作，道路排水管网须与道路同步建设、同步投产。 ⑤制定风险应急预案。

8、运行期环境管理

工程运营期养护及环境管理工作由运营单位组织实施。运行期间对周围环境的污染主要为交通噪声污染和汽车尾气污染。为减缓运行期的环境影响，必须要强化环境管理，主要包括：

- ①经常维持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大。
- ②与交管部门协调，安装限速标示。
- ③加强道路红线范围内绿化。

9、环境监测

运营期环境监测纳入区域环境质量统筹监测或项目验收监测计划中。

其他	无
----	---

根据本报告拟定的环境保护对策措施，估算出本工程的环保设施投资为2942.252万元，工程总投资为171400万元，环保投资所占比例为1.7%，具体见下表。

表 47 本工程环保投资一览表

项目	措施内容	数量	环保投资金额（万元）		备注
			设计中已考虑	环评新增	
噪声污染防治	低噪声路面	37656m ²	1847.1	/	施工单位实施，已纳入工程费用
	限速、禁鸣标志	/	150	/	施工单位实施，已纳入工程费用
	声屏障	195.152m	/	195.152	建设单位实施
	洞口吸声材料	/	/	350	建设单位实施
环境监测	施工期环境监测	/	/	20	施工单位实施，已纳入工程费用

		运营期环境监测	/	/	20	运营单位实施，已纳入工程费用
	水污染治理	施工期水污染防治	/	50	/	施工单位实施，已纳入工程费用
	大气、噪声治理	施工期扬尘污染防治及在线监测设备	/	100	/	
		施工期噪声污染防治及在线监测设备	/	50	/	
		施工围挡	2.2km	110	/	
	固体废物	建筑垃圾等固体废物的清理及运输	/	50	/	
	合计		/	2357.1	585.152	/
	总计		2942.252			

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 土地平整过程中表层腐殖土应统一收集堆放，留待后续绿化使用或用作其它区域耕植土；</p> <p>(2) 土方开挖阶段，及时采取洒水、遮盖等防尘措施；</p> <p>(3) 尽量将挖填施工工程安排在非雨期，缩短堆土堆置时间；</p> <p>(4) 施工期的挖填土堆场应具有围挡，防止土方流失；挖填土堆场在施工结束后，应及时采取土地整治工程，整平覆土，恢复植被。</p> <p>(6) 工程施工结束后，及时恢复被破坏的植被和生态环境，防止地表裸露。</p>	施工期相关措施实施记录	加强道路红线内行道树及绿化的维护。	验收道路红线内的行道树及绿化措施。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经三级沉淀池沉淀处理后上清液循环使用，多余部分排入周边已建污水管道；生活污水纳管，施工区域移动厕所产生的生活污水由环卫部门定期清运。	<p>施工场地纳管废水满足《污水综合排放标准》（DB31/199-2018）表2三级标准限值，回用水达到《城市污水再生利用城市杂用水标准》（GB/T18920-2020）要求</p>	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排各项施工作业时段，如须夜间施工，需根据《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》向市政管理部门办理夜间施工备案手续；合理安排物料及工程废弃渣土、建筑垃圾运输的路线和时间，加强对施工现场的管理，尽量选用低噪声机械，加强施工期监	<p>落实噪声防治措施，满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）</p>	规划控制；实施低噪声路面；加强道路养护，维持路面平整度，声屏障设置情况，机场新	落实低噪声路面、声屏障、洞口吸声材料的实施，限速及禁鸣标识的落实等。声环境保护目标室外

	测。对工程车辆加强管理，禁止鸣号、注意限速行驶，文明驾驶以减少交通噪声。在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，设置噪声自动监测系统。		村前排设置围墙，在沿线有声环境保护目标的路段设置限速及禁鸣标志。	声级满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准或优于现状。
振动	采用振动影响较小的施工方法；注意维护施工场地周边的建筑安全；合理安排大型运输卡车的运输时间和运输路线等。	落实环评提出的各项减振措施	/	道路边界线两侧振动满足《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）中的“交通干线道路两侧”（昼间75dB，夜间72dB）标准。
大气环境	施工区域的周边必须设置不低于2m的固定式硬质围挡；洒水抑尘；料场密网覆盖；运输中油布覆盖沥青，尽量缩短作业时间；注意车辆和机械保养，避免工地周边道路堵塞。安装在线监测系统。	满足《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/694-2016）	/	/
固体废物	由施工单位清运、资质单位处置。生活垃圾委托环卫部门清运	固体废物100%处置	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	加强运输交通管理，加强本项目的风险防范，依托区域风险应急体系，与长宁区做好充分联动和风险控制。	/
环境监测	施工厂界进行噪声、环境空气监测。	厂界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》，大气满足《建筑施工颗粒物控制标准》（DB31/964-2016）。	部分声、振动环境保护目标进行噪声、振动监测。	是否满足相应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目的建设对改善区域交通环境、完善市政配套设施、促进道路沿线地块开发都具有积极的促进效果。

项目施工期环境影响主要为施工噪声、施工废气和施工废水的影响，通过采取一定环保措施后，总体影响可接受。

营运期主要环境影响为交通噪声对周围环境的影响；本项目在采用规划控制、加强交通管理、主动和被动防护措施、加强道路养护等缓解措施后，本项目交通噪声和振动对周边环境影响可控。因此，从环境影响的角度考虑，本项目实施可行。

迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）
项目声环境影响专项评价

建设单位：上海申虹投资发展有限公司

评价单位：上海建科环境技术有限公司

二〇二六年一月

目录

1、总论	1
1.1 评价等级	1
1.2 评价范围	1
1.3 评价因子	1
1.4 环境功能区划	1
1.5 评价标准	2
1.6 评价水平年	2
1.7 声环境保护目标	3
2、声环境现状评价	7
2.1 区域现状调查	7
2.2 监测因子	12
2.3 监测点设置	12
2.4 监测仪器和测量依据	14
2.5 监测时间和采样方式	14
2.6 监测结果	14
3、声源源强	19
3.1 施工期噪声源强	19
3.2 运营期噪声源强	19
3.2.1 本项目车流量	19
3.2.2 源强核算	22
4、施工期声环境影响评价	25
4.1 施工期噪声分析	25
4.2 施工期综合噪声预测分析	26
5、运营期声环境影响评价	29
5.1 预测内容	29
5.2 预测模型	29
5.3 预测参数及说明	32
5.4 预测结果与评价	34

5.4.1	无遮挡水平声场预测结果	34
5.4.2	垂直声场分析	35
5.4.3	声环境保护目标影响分析	36
6、	交通噪声防治措施	44
6.1	施工期噪声环保对策措施和建议	44
6.2	运营期噪声环保对策措施和建议	45
6.2.1	交通噪声防治原则	45
6.2.2	本项目噪声防护措施	47
7、	噪声管理与监测计划	55
7.1	管理机构及人员要求	55
7.2	环境管理内容	55
7.3	监测计划实施	55
8、	噪声影响评价结论	56
8.1	现状评价	56
8.2	噪声影响分析	56
8.2.1	施工期	56
8.2.2	运营期	56
8.3	噪声防护措施	58
8.3.1	施工期	58
8.3.2	运营期	58

1、总论

1.1 评价等级

根据《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》，本项目位于2类和3类声环境功能区，但建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，按照一级要求进行评价。

1.2 评价范围

根据《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》，本项目位于2类和3类声环境功能区，根据《上海市声功能区划》（2025年修订版）（征求意见稿），声功能区划调整后，本项目位于2类声环境功能区，本项目根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目评价范围为中心线外200m。

1.3 评价因子

本项目声环境评价因子为 L_{Aeq} 。

1.4 环境功能区划

根据《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》，本工程评价范围内外环高速以西所在区域为3类区，外环高速以东为2类区，功能区分布见附图7。根据《上海市声功能区划》（2025年修订版）（征求意见稿），虹桥国际机场区域（长宁区）为3类区，其他均为2类区，迎宾三路南侧由3类区调整为2类区，考虑《上海市声功能区划》（2025年修订版）为征求意见稿，暂未发布，且本项目运营期近期为2028年，声功能区划调整的概率较大，因此本次迎宾三路南侧对3类区和2类区声功能区均进行评价。

根据《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》，4类声环境功能区为①轨道地面交通、内河航道、铁路、高速公路、机动车3车道（含3车道）以上的道路及郊区二级公路（含二级公路）以上等级的公路等组成的交通干线两侧及其主要附属站、场、码头（港口）、服务区等②当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，交通干线两侧指临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域；当临街建筑低于三层楼房建筑（含开阔地），其交通干线两侧指从交通干线边界线外起，在相邻声环境功能区为1类区内45米、2类区内30米、3类区内15米的范围区域。

根据沪环大气[2022]240号，交通干线边界线定义为：城市交通干线中各级市政道路与人行道的交界线，无人行道的高架道路地面投影边界，各级公路的用地边界线，城市轨道交通用地边界线，铁路边界，内河航道的河堤护栏或堤外坡角。

本项目迎宾三路、虹桥路、延安西路、沪青平公路、S20外环边界线内执行4a类标准，按照《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》迎宾三路两侧除4a类区以外的区域执行3类标准，虹桥路两侧除4a类区以外的区域执行2类标准。根据《上海市声功能区划》（2025年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧除4a类区以外的区域执行2类区标准。

1.5 评价标准

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），施工期场界执行昼间70dB(A)，夜间55dB(A)，见表1.5-1。

根据声功能区划执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)相应标准，运营期室外声环境执行4a类、2类和3类区标准，见表1.5-2。

表 1.5-1 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

表 1.5-2 运营期声环境影响评价标准 单位：dB (A)

声环境标准	功能区范围	标准限值	
		昼间	夜间
4a类	当临街建筑低于三层楼房建筑（含开阔地），4a类区为交通干线边界线外，相邻1类区内45m，2类区30m，3类区15m区域内；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域。	70	55
2类	虹桥路两侧，除了4a类区外其他区域，根据《上海市声功能区划》（2025年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧除了4a类区外其他区域。	60	50
3类	按照《上海市声环境功能区划（2019年修订版）》，迎宾三路两侧，除了4a类区外其他区域；根据《上海市声功能区划》（2025年修订版）（征求意见稿），迎宾三路北侧除了4a类区外其他区域。	65	55

1.6 评价水平年

评价水平年按照施工期和运行期分别开展声环境影响评价。

施工期：计划工期为 48 个月。

运营期：近期（2028 年）、中期（2033 年）和远期（2043 年）

1.7 声环境保护目标

评价范围内涉及 11 个声环境现状保护目标（其中 1 个文物保护单位），1 个在建声环境保护目标，无规划保护目标，详见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价范围内声环境声环境保护目标

编号	保护目标名称	方位	桩号范围	与道路中心线最近距离 (m)	与现状道路的位置关系			与本项目的地理位置关系			噪声评价标准		评价范围内户数	保护目标描述	图片
					所在现状道路断面形式	与现状道路边界线最近距离 (m)	距其他交通干线边界线最近距离 (m)	改造后道路断面形式	工程实施后与本项目边界线最近距离 (m)	与隧道敞开段高差 (m)	现状	运营期			
M1	上海新世纪虹桥幼儿园	南	XK2+700~XK2+710	26	地面道路	13	/	隧道暗埋段+地面道路	11	/	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	约187人	3层建筑, 幼儿园, 夜间无住宿, 共有师生187人。主要受现状迎宾三路噪声影响	
M2	上海市虹桥机场小学	南	XK2+720~XK2+780	22	地面道路	10	/	上层隧道敞开地段, 下层隧道暗埋段+地面道路	8	3.8~5.1	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	约520人	5层建筑, 小学, 夜间无住宿, 共有师生520人。主要受现状迎宾三路噪声影响	
M3	机场新村	南	XK2+785~XK2+960	31	原隧道出口敞开段	18	/	上层隧道敞开段, 下层隧道暗埋段+地面道路	16	0~3.6	现状: 3类 调整后: 4a类/2类	现状: 3类 调整后: 4a类/2类	约1614户	6层居民小区, 主要受现状迎宾三路噪声影响, 前排有2层高商铺, 本项目改造后拆除。	
M4	上航新村	南	XK2+965~XK3+010	18	地面道路	10	/	上下层隧道暗埋段, 匝道出口敞开段+地面道路	8	0~4.2	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	现状: 4a类/3类 调整后: 4a类/2类	约203户	6层居民小区, 主要受现状迎宾三路、外环高架噪声影响	

迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）项目声环境影响专项评价

编号	保护目标名称	方位	桩号范围	与道路中心线最近距离(m)	与现状道路的位置关系			与本项目的地理位置关系			噪声评价标准		评价范围内户数	保护目标描述	图片
					所在现状道路断面形式	与现状道路边界线最近距离(m)	距其他交通干线边界线最近距离(m)	改造后道路断面形式	工程实施后与本项目边界线最近距离(m)	与隧道敞开段高差(m)	现状	运营期			
M5	虹桥高登花苑	南	XK3+020~XK3+095	94	地面道路	85	距S20外环高速57m	暗埋段+地面道路	83	0~1.3	现状: 3类 调整后: 2类	现状: 3类 调整后: 2类	约122户	6层居民小区, 主要受现状迎宾三路、外环高架噪声影响	
M6	龙柏高级公寓	北	XK3+250~XK3+390	35	地面道路	24	距S20外环高速100m	暗埋段+地面道路	24	0	4a类	4a类	约300户	6层居民小区, 主要受现状虹桥路、外环高架噪声影响	
M7	在建西郊云庐	北	XK3+250~XK3+345	135	地面道路	125	距S20外环高速20m	暗埋段+地面道路	125	0	4a类/2类	4a类/2类	/	在建小区, 主要受现状虹桥路、外环高架噪声影响	
M8	沙逊别墅	北	XK3+775~XK3+821	137	地面道路	121	/	敞开段+地面道路	117	0~4.2	2类	2类	/	上海市文物保护单位, 无人长期居住, 道路红线涉及少量占用建设控制带范围, 控制带范围内不进行施工	

迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）项目声环境影响专项评价

编号	保护目标名称	方位	桩号范围	与道路中心线最近距离(m)	与现状道路的位置关系			与本项目的地理位置关系			噪声评价标准		评价范围内户数	保护目标描述	图片
					所在现状道路断面形式	与现状道路边界线最近距离(m)	距其他交通干线边界线最近距离(m)	改造后道路断面形式	工程实施后与本项目边界线最近距离(m)	与隧道敞开段高差(m)	现状	运营期			
M9	龙柏花苑南区	南	XK3+480~XK3+570	44	地面道路	31	距延安西路 112m	上层隧道敞开段, 下层隧道暗埋段+地面道路	28	0~4.8	2类	2类	约1035户	2层居民别墅, 主要受现状虹桥路、延安西路噪声影响	
M10	虹桥西郊尊邸	南	XK3+615~XK3+095	45	地面道路	35	/	暗埋段+地面道路	32	0	2类	2类	约6户	2层居民别墅, 主要受现状虹桥路噪声影响	
M11	皇朝别墅/虹桥中华园	南	XK3+350~XK3+821	14	地面道路	8	距延安西路 20m	暗埋段、下层隧道敞开段+地面道路	5	0~5.1	2类/4a类	2类/4a类	约1200户	3层居民别墅, 主要受现状虹桥路、延安西路噪声影响	

注：“/”为不涉及。

2、声环境现状评价

2.1 区域现状调查

根据现场踏勘，项目周边主要为小区、民宅、学校、沿街商铺等较为成熟的城市化区域，相交横向交通干线主要为延安西路、沪青平公路、S20 外环等。项目区域受现状迎宾三路、虹桥路、延安西路、沪青平公路、S20 外环等噪声影响。

2.1.1 本项目迎宾三路/虹桥路现状

本项目工程范围内现状迎宾三路起点附近有一处西向东的隧道出口，其他路段均为地面道路，虹桥路现状为地面道路。

1) 迎宾三路现状隧道出口处

该段迎宾三路为城市次干路，道路红线宽度为 36m，北侧新天鹭围墙局部侵入道路红线 1.8m，南侧新世纪虹桥幼儿园、机场小学等建筑侵入红线 5m，道路实施宽度 30m，位于机场新村附近为隧道敞开端，敞开端宽度 10.25m；地面辅道采用双向 3 快 2 慢断面布置见下图。

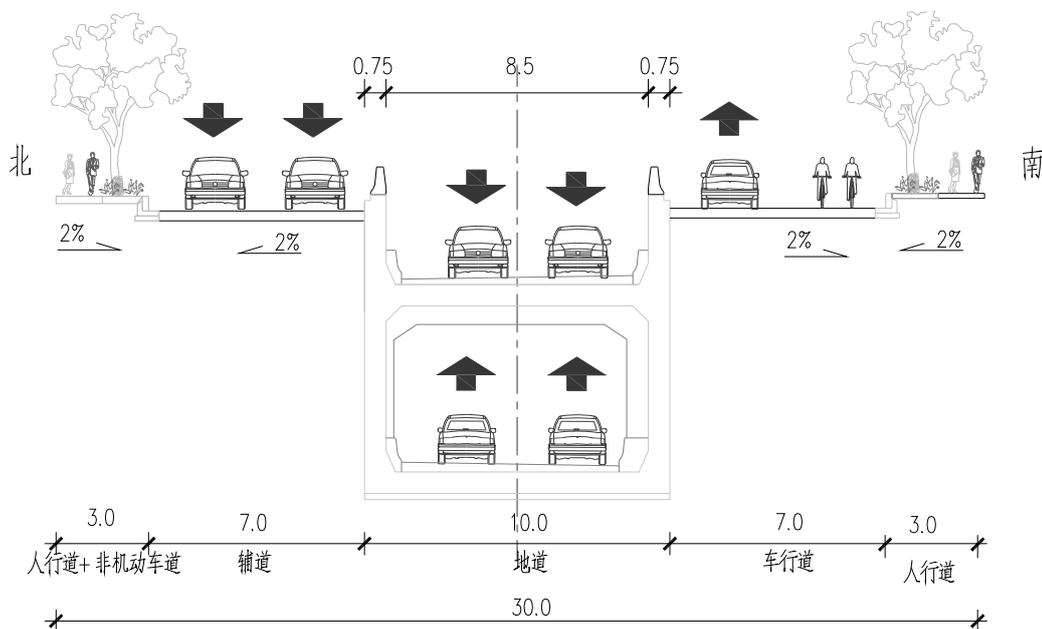


图 2.1-1 迎宾三路（本项目起点-现状迎宾三路地道接地点）断面布置

2) 迎宾三路（现状迎宾三路地道接地点-S20）

该段迎宾三路为城市次干路，道路红线宽度为 36m，南侧机场新城小区非居住建筑侵入南侧道路红线约 5.0m。该段迎宾三路为现状迎宾三路地道接线道路，采用双向 6 快 2 慢断面布置，其中南半幅为地道出口接线段，地道车流渠化为 3

车道（左+直+直右），辅道单独设置 1 根右转车道；北半幅为地道入口接线道路，设置 2 根机动车道和人非混行道。断面布置如下：3.0m（人非混行）+7.0m（机动车道）+1.5（分隔带）+13.25（机动车道）+2.5m（非机动车道）+3.0m（人行道）=30.0m（实施宽度）。

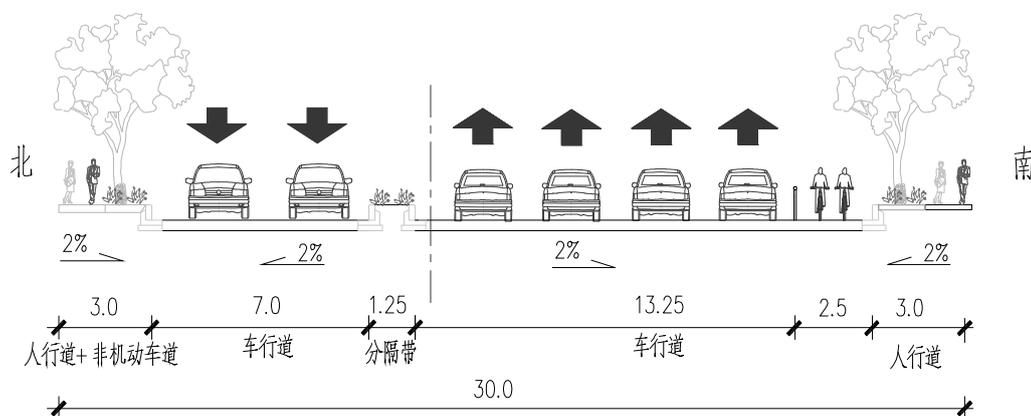


图 2.1-2 迎宾三路（现状迎宾三路地道接地点-S20）断面布置

2.1.1.1 虹桥路现状

虹桥路为城市次干路，道路红线宽度为 40m，南侧玖号公馆门口侵入道路红线 3.3m。该段虹桥路为双向 6 快 2 慢通行规模，断面布置如下：3.5m（绿化带）+3.0m（人行道）+1.5m（人非分隔带）+1.5m（非机动车道）+10.25（机动车道）+0.5m（中央分隔栏）+10.25（机动车道）+1.5m（非机动车道）+1.5m（人非分隔带）+3.0m（人行道）+3.5m（绿化带）=40.0m（规划红线）。

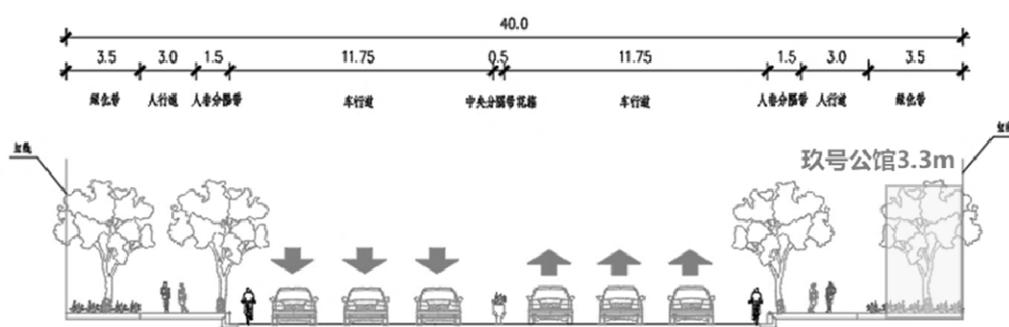


图 2.1-3 虹桥路现状断面布置

2.1.2 与本项目相关的道路

(1) 本项目西侧迎宾三路现状

本项目西侧现状迎宾三路地道采用双向 4 车道规模，隧道西起申昆路（原 SN6 路），全长约 2.9km，沿规划迎宾三路走向进入直线段，上下层重叠布置在

5 号线正线上方穿过进入西端工作井。上层为出口道，下层为进口道，隧道出口道接地点离申昆路交叉口停车线距离约 162m，进口道接地点离申昆路交叉口停车线距离约 60m。盾构段采用单圆双层盾构，上层隧道与下层隧道过工作井后，中心线合并为一条直线段，下穿七莘路高架后进入虹桥机场控制区域。隧道线路过东端工作井后，上下层隧道维持上下重叠布置，上层隧道在虹桥国际机场幼儿园前接地；随后在上航新村小区前接地，接地点距离 S20 交叉口约 180m。

本项目在迎宾三路原有隧道基础上对下层隧道敞开段进行改造，并向东延伸。



图 2.1-4 西侧迎宾三路现状工程及隧道布置示意图

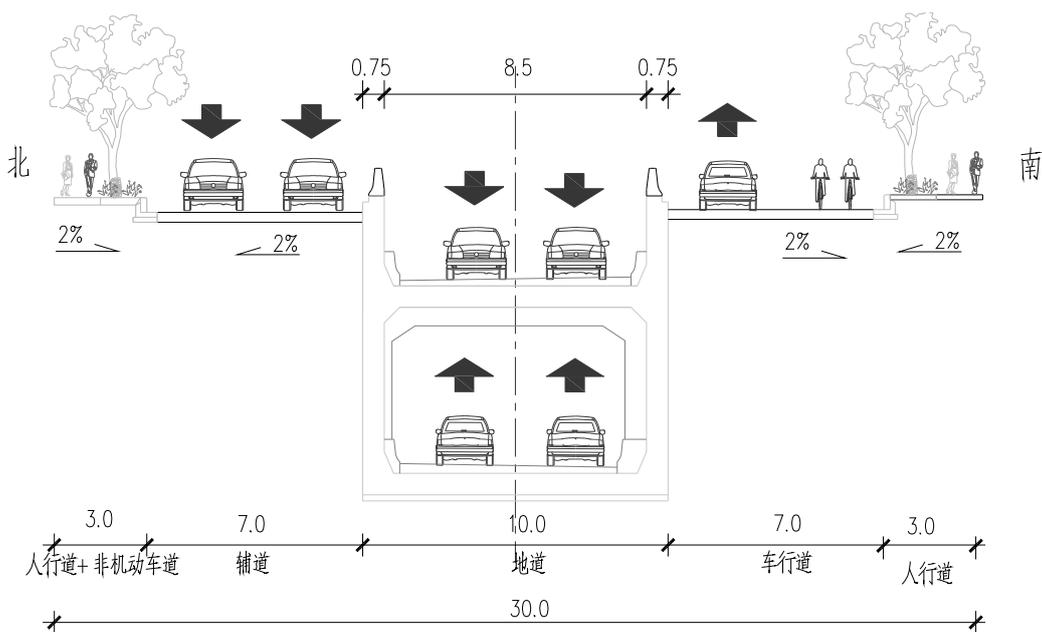


图 2.1-5 迎宾三路（空港一路-现状迎宾三路地道接地点）断面布置

（2）本项目 S20 节点现状

本项目拟建于 S20 交叉口，S20 交叉口位于沪青平立交区内，立交区桥墩林立，共分 4 个层次：

1) 第 1 层：为地面层，为由迎宾三路、沪青平公路、延安西路（地面）、虹桥路（东）、S20 出入口、虹桥路（西）组成的 6 路畸形交叉路口。其中沪青平公路位于 S20 高架下方，为双向 4 车道规模；延安西路为地面道路，双向 5 车道，连接虹桥路（西）。

2) 第 2 层：为 S20 东西两幅主线跨线桥，其中西半幅主线作为规划 S20 辅道跨线桥，桥梁下部净空为 6.0m，桥梁设有声屏障。

3) 第 3 层：为立交区内 4 根转向匝道，其中由西向东排布分别为迎宾一路转 G50 匝道（JW）、迎宾一路转延安高架路匝道（JE）、G50 及 S20 南转迎宾一路匝道（WJ）、延安高架路转迎宾一路匝道（Z0）。距离第 2 层净空约 5.5m，各匝道均设有声屏障。

4) 第 4 层：现状外环路采用 2 幅跨线桥上跨交叉口，外环路西段交通功能提升在交叉口范围内新建西半幅桥，与东半幅现状桥梁共同作为外环路主线使用，现状西半幅桥梁作为地面辅道跨线桥，剥离诱增的南北向地区交通。同时在立交区内还建一根匝道，恢复外环路北往 G50 西方向转向功能，已编制《外环西段交通功能提升工程环境影响报告表》（以下简称“外环西段环评报告”）并于 2023 年 10 月 23 日取得环评批复（沪环保许评[2023]38 号），本节点暂未实施。根据环评报告，龙柏公寓、龙柏花苑南区所在外环西段采取西幅主线 1 道 6m 直立+东幅主线 1 道 4m+辅道桥 1 道 4m 的声屏障措施，对于上航新村/高登花苑和机场新村所在的外环西段采取西幅主线 1 道 6m 直立+东幅主线 1 道 4m+匝道 6m+辅道桥 1 道 4m 的声屏障措施。



图 2.1-6 S20 交叉口现状示意图



图 2.1-7 外环西段迎宾三路交叉口接节点方案

2.2 监测因子

噪声： L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、SD。

2.3 监测点设置

根据 HJ2.4-2021 对一、二级现状评价的要求“评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，其余声环境保护目标的声环境质量现状可通过类比或现场监测结合模型计算给出”，本项目声环境监测原则如下：

- (1) 本项目噪声监测覆盖评价范围内的所有声环境保护目标；
- (2) 当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，选取有代表性的楼层进行垂向监测；
- (3) 分不同声功能区监测；
- (4) 受交叉路口影响较大的，在交叉路口设置监测点位；
- (5) 监测受交叉道路影响不受本项目影响的背景值，或同种类声环境保护目标选取部分进行背景值监测。

声环境现状监测点位见表 2.3-1 及附图 9。位于本项目评价范围内的监测点位共 33 个，根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》，本工程保护目标所在区域，迎宾三路南侧为 3 类区，其他均为 2 类区，因此监测点位位于 4a 类区的有 12 个，位于 2 类区的有 9 个，位于 3 类区的有 12 个。根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），保护目标所在区域均为 2 类区，因此监测点位位于 4a 类区的有 12 个，位于 2 类区的有 21 个。另有 4 个背景监测点位，不作为本次评价迎宾三路/虹桥路对周边声环境保护目标的影响情况。M1、M2 为学校，夜间无住宿，夜间不进行评价。

表 2.3-1 噪声现状监测点布置

敏感目标	测点编号	方位	桩号	楼层	测点位置	距现状迎宾三路/虹桥路边界线最近距离 (m)	距主要横向道路边界线最近距离 (m)	执行标准*	备注
M1 上海新世纪虹桥幼儿园	N1	南	XK2+705	1/3F	面向迎宾三路一侧	13	/	4a 类	/
M2 上海市虹桥机场小学	N2	南	XK2+750	1/3F	面向迎宾三路一侧	10	/	4a 类	/
M3 机场新村	N3-1	南	XK2+870	1/3/6F	面向迎宾三路一侧	18	/	3 类/4a 类	/
	N3-2	南	XK2+870	1/3/6F	面向迎宾三路一侧	50	/	3 类/2 类	/
	N3-3	南	/	1F	背景监测	167	/	3 类/2 类	背景值
M4 上航新村	N4-1	南	XK2+990	1/3/6F	面向迎宾三路一侧	10	/	4a 类	/
	N4-2	南	/	1/3/6F	面向迎宾三路一侧	33	/	3 类/2 类	/
M5 虹桥高登花苑	N5	南	XK3+090	1/3/6F	面向迎宾三路一侧	85	距 S20 外环高速 57	3 类/2 类	/
M6 龙柏高级公寓	N6	北	XK3+380	1/6/13F	面向虹桥路一侧	24	距 S20 外环高速 100	4a 类	/
M7 在建西郊云庐	N7	北	XK3+390	1/3F	面向虹桥路一侧	125	距 S20 外环高速 112	2 类	/
M8 沙逊别墅	N8-1	北	XK3+780	1F	面向虹桥路一侧	121	/	2 类	/
	N8-2	北	/	1F	背景监测	220	/	2 类	背景值
M9 龙柏花苑南区	N9-1	南	XK3+510	1F	面向虹桥路一侧	31	/	2 类	/
M10 虹桥西郊尊邸	N10-1	南	XK3+650	1F	面向虹桥路一侧	35	/	2 类	/
	N10-2	南	/	1F	背景监测	126		2 类	背景值
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	N11-1	南	XK3+360	1/3F	面向虹桥路一侧	48	距延安西路 40	2 类	/
	N11-2	南	XK3+690	1/3F	面向虹桥路一侧	8	/	4a 类	/
	N11-3	南	XK3+740	1/3F	面向虹桥路一侧	35	/	2 类	/
	N11-4	南	/	1F	背景值	202	/	2 类	背景值

注：根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》，迎宾三路南侧为 3 类区，根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧为 2 类区。

2.4 监测仪器和测量依据

监测依据：声环境现状监测遵循《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

测量仪器：AWA6228⁺型噪声统计分析仪。

2.5 监测时间和采样方式

常规监测：每天昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~次日 6:00）监测 20min。

采样方式：噪声测量点传声器高度 1.5m。采样间隙 0.1s，结果由仪器自动统计。测量时避开突发噪声源的干扰，传感器戴防风罩。仪器动态特性为“快”响应，每次采样持续 20min。

测量时天气符合测量要求，测量前后仪器经校准。

2.6 监测结果

(1) 监测期间车流量

监测期间迎宾三路、虹桥路和周边现状道路车流量如下：

表 2.6-1 监测期间迎宾三路、虹桥路和周边现状道路车流量统计 辆/20min

监测点位	道路名称	昼间			夜间		
		大型车	中型车	小型车	大型车	中型车	小型车
N1	迎宾三路	17	35	672	/	/	/
N2	迎宾三路	20	37	680	/	/	/
N3-1	迎宾三路	10	24	474	0	1	36
N3-2	迎宾三路	12	26	465	0	1	42
N4-1	迎宾三路	9	28	365	0	2	31
N4-2	迎宾三路	11	30	423	1	4	98
N5	迎宾三路	63	365	920	6	15	252
	外环高速路	219	375	1154	120	305	807
	沪青平公路	39	58	328	29	32	164
N6	虹桥路	32	205	756	107	286	905
	外环高速路	192	334	983	10	22	372
N7	虹桥路	27	195	992	11	18	368
	外环高速路	192	312	1801	130	320	855
N9-1	虹桥路	41	70	572	14	32	492
N10	虹桥路	36	66	584	14	32	492
N11-1	虹桥路	22	28	374	11	18	315
N11-2	虹桥路	20	32	356	2	9	215
N11-3	虹桥路	18	26	364	1	8	220
N8	虹桥路	6	4	217	3	2	152

(2) 监测结果

声环境保护目标处监测结果见见表 2.6-2 和表 2.6-3。

表 2.6-2 声环境保护目标现状监测结果 单位：dB(A)

保护	测点编号	测量高度	测量时段	执行标准	Leq	L10	L50	L90	SD	达标情况
M1 上海新世纪虹桥幼儿园	N1	1F	昼间	70	61.3	63.6	60.8	56.8	2.5	达标
			夜间	55	59.1	62.4	56.8	56.0	2.5	/
		3F	昼间	70	64.4	66.8	63.8	59.4	2.8	达标
			夜间	55	63.1	66.0	61.4	60.6	2.0	/
M2 上海市虹桥机场小学	N2	1F	昼间	70	65.4	67.4	64.8	62.0	2.1	达标
			夜间	55	60.2	64.2	58.0	51.4	4.7	/
		3F	昼间	70	65.9	68.0	65.6	62.6	2.0	达标
			夜间	55	62.1	66.0	58.6	51.6	5.5	/
M3 机场新村	N3-1	1F	昼间	65/70	55.2	56.4	54.2	52.2	2.0	达标
			夜间	55/55	49.6	50.0	48.8	48.0	1.4	达标
		3F	昼间	65/70	61.2	63.4	61.2	54.8	3.1	达标
			夜间	55/55	54.4	56.2	53.6	53.0	1.5	达标
		6F	昼间	65/70	65.9	68.0	65.4	63.0	1.9	超标 0.9/达标
			夜间	55/55	55.3	57.0	54.6	54.0	1.4	超标 0.3
	N3-2	1F	昼间	65/60	56.2	59.0	53.2	50.8	3.5	达标
			夜间	55/50	51.1	52.4	50.4	49.4	1.5	达标
		3F	昼间	65/60	56.8	60.6	51.0	48.6	5.0	达标
			夜间	55/50	53.3	54.4	53.2	51.2	1.5	达标/超标 3.3
		6F	昼间	65/60	57.1	60.8	54.2	52.2	3.4	达标
			夜间	55/50	54.3	56.6	53.2	51.6	2.0	达标/超标 4.3
M4 上航新村	N4-1	1F	昼间	70	65.4	67.8	64.8	61.0	2.7	达标
			夜间	55	57.4	61.2	56.4	55.8	1.8	超标 2.4
		3F	昼间	70	67.1	69.6	66.6	62.6	2.7	达标
			夜间	55	57.7	60.6	57.0	56.4	1.3	超标 2.7
		6F	昼间	70	68.0	70.6	67.4	63.2	2.8	达标
			夜间	55	60.4	64.2	59.4	59	1.6	超标 5.4
	N4-2	1F	昼间	65/60	56.7	58.0	55.4	53.2	2.3	达标
			夜间	55/50	51.4	53.0	50.8	49.4	1.5	达标/超标 1.4
		3F	昼间	65/60	59.7	61.6	59.6	56.6	2.0	达标
			夜间	55/50	54.8	58.0	53.2	49.2	3.3	达标/超标 4.8
		6F	昼间	65/60	61.1	63.0	60.6	57.8	2.1	达标/超标 1.1
			夜间	55/50	55.8	59.2	54.0	49.8	3.5	超标 0.8/超标 5.8
M5 虹桥高登花苑	N5	1F	昼间	65/60	62.8	66.6	60.8	54.8	4.4	达标/超标 2.8
			夜间	55/50	58.2	61.2	56.6	55.4	2.5	超标 3.2/超标 8.2
		3F	昼间	65/60	70.5	74.0	68.4	64.0	3.8	超标 5.5/超标 10.5
			夜间	55/50	63.6	66.6	62.6	57.6	3.3	超标 8.6/超标 13.6
		6F	昼间	65/60	71.4	75.6	68.4	61.8	5.1	超标 6.4/超标 11.4
			夜间	55/50	64.2	67.2	63.4	58.0	3.6	超标 9.2/超标 14.2

M6 龙柏高级公寓	N6	1F	昼间	70	62.5	65.4	62.0	57.8	2.8	达标
			夜间	55	59.3	61.8	57.4	54.6	2.9	超标 4.3
		6F	昼间	70	74.0	77.6	72.8	66.4	4.2	超标 4
			夜间	55	64.2	66.2	62.2	59.8	2.9	超标 9.2
		13F	昼间	70	76.2	79.8	75.2	67.8	4.4	超标 6.2
			夜间	55	65.8	67.4	65.4	64.0	1.4	超标 10.8
M7 在建西郊云庐	N7	1F	昼间	60	67.0	71.2	64.0	59.8	4.3	超标 7
			夜间	50	61.7	64.8	60.4	59.6	1.9	超标 11.7
		3F	昼间	60	68.1	72.4	64.8	60.6	4.4	超标 8.1
			夜间	50	62.8	66.6	60.8	59.6	2.6	超标 12.8
M8 沙逊别墅	N8-1	1F	昼间	60	50.4	52.0	50.0	48.2	1.5	达标
			夜间	50	48.9	50.4	48.6	46.6	1.5	达标
M9 龙柏花苑南区	N9-1	1F	昼间	60	58.5	61.6	57.0	54.0	3.0	达标
			夜间	50	53.5	55.6	52.8	50.2	2.2	超标 3.5
M10 虹桥西郊尊邸	N10-1	1F	昼间	60	65.7	68.6	65.4	59.8	3.4	超标 5.7
			夜间	50	54.8	57.4	53.2	50.4	2.8	超标 4.8
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	N11-1	1F	昼间	60	57.0	58.8	56.8	54.0	1.8	达标
			夜间	50	49.6	51.4	49.4	44.2	2.6	达标
		3F	昼间	60	62.1	64.4	61.4	59.2	1.9	超标 2.1
			夜间	50	53.3	54.6	52.2	50.2	2.4	超标 3.3
	N11-2	1F	昼间	70	70.2	72.8	69.4	66.4	2.6	超标 0.2
			夜间	55	60	64.4	55	48.4	5.9	超标 5
		3F	昼间	70	70.8	73.4	70.4	66	2.9	超标 0.8
			夜间	55	60.7	65.2	55.4	49.6	5.8	超标 5.7
	N11-3	1F	昼间	60	65.3	68.6	63.8	59.2	3.5	超标 5.3
			夜间	50	60.1	65.2	53.2	46.2	7.0	超标 10.1
3F		昼间	60	68.1	70.8	67.6	62.8	3.0	超标 8.1	
		夜间	50	61.6	67.6	53.6	48.2	6.9	超标 11.6	

注：根据《上海市声功能区划》（2025年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧为2类区，M3、M4、M5同时针对声功能区调整为2类区进行达标分析。

本项目监测点位 N10-1 昼间现状受蝉鸣声等影响严重，昼间监测数据类比 N9-1 昼间监测数据，N9-1 昼间可达标。

表 2.6-3 超标情况汇总 单位：dB(A)

保护目标名称	超标情况*	超标原因
M3 机场新村	昼间满足3类标准，夜间超4a/3类标准0.3~0.9/昼间满足4a类和2类标准，夜间超2类标准3.3~4.3。	主要受迎宾三路影响
M4 上航新村	昼间满足4a/3类标准，夜间超标4a/3类标准0.8~5.4/昼间达	主要受迎宾三路和外环高架影响

	标,夜间超 4a 类标准 2.4~5.4, 2 类标准 1.1~5.8	
M5 虹桥高登花苑	超 3 类标准 3.2~9.2/超 2 类标准 2.8~14.2	主要受迎宾三路、沪青平公路和外环高架影响
M6 龙柏高级公寓	超 4a 类标准 4.0~10.8	主要受虹桥路、沪青平公路和外环高架影响
M7 在建西郊云庐	超 2 类标准 7.0~12.8	主要受虹桥路、沪青平公路和外环高架影响
M9 龙柏花苑南区	昼间达标,夜间超 2 类标准 3.5	主要受虹桥路影响
M10 虹桥西郊尊邸	昼间类比 N9-1 监测数据达标, 夜间超 2 类标准 4.8	主要受虹桥路影响
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	超 4a 类标准 0.2~5.7, 超 2 类标准 2.1~11.6	主要受虹桥路、延安西路和外环高架影响

注：根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧为 2 类区，M3、M4、M5 同时针对声功能区的调整进行达标分析。

本项目评价范围内声环境保护目标执行 4a 类、2 类和 3 类区标准，不同功能区均存在超标情况，超标范围在 0.3~12.8dB(A)，根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），调整后声环境保护目标执行 4a 类和 2 类区，超标范围为 0.8~14.2dB(A)。周边环境保护目标超标主要受现状迎宾三路、虹桥路、延安西路、外环高速路等交通噪声影响。

（3）背景点监测结果

根据 HJ2.4-2021，“背景噪声值”为“评价范围内不含建设项目自身声源影响的声级”，本项目背景监测为不含迎宾三路/虹桥路的其他交通噪声或社会生活噪声，本项目的背景监测结果见表 2.6-4。

表 2.6-4 背景监测结果 单位：dB(A)

敏感目标	测点编号	测量高度	测量时段	执行标准	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	SD	达标情况
M3 机场新村	N3-3	1F	昼间	65/60	52.1	54	51.2	48.2	2.4	达标
			夜间	55/50	49.2	50.0	48.6	47.6	1.4	达标
M8 沙逊别墅	N8-2	1F	昼间	60	47.8	50	45.6	43.2	2.8	达标
			夜间	50	46.9	49.2	46	42.4	2.7	达标
M9 虹桥西郊尊邸	N10-2	1F	昼间	60	54.4	56.8	53.2	50.2	2.6	达标
			夜间	50	47.9	48.8	47.2	46	1.5	达标
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	N11-4	1F	昼间	60	57.8	58.6	57.4	55.2	1.9	达标
			夜间	50	49.2	50.2	49	44.6	2.2	达标

注：根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧为 2 类

区，调整后 N3-3 执行 2 类区标准。

3、声源源强

3.1 施工期噪声源强

本项目施工阶段的主要噪声源以施工机械噪声为主。主要为路面拆除、处理地基、路基平整、刨铣、挖填土方、逐层压实路面、摊铺沥青、桥梁桩基作业工以及隧道施工中采用液压挖掘机、混凝土浇捣、泵送设备等施工工艺产生噪声。噪声影响来源除了地面机械噪声影响，还有钻孔机、起吊机等施工机械的噪声影响。施工过程中主要施工机械的噪声强度如下表。

表 3.1-1 主要施工机械噪声源强一览表 单位：dB(A)

序号	机械名称	距声源 5m	距声源 10m
1	重型运输车	82~90	78~86
2	空压机	88~92	83~88
3	推土机	83~88	80~85
4	压路机	80~90	76~86
5	混凝土振捣器	80~88	75~84
6	挖掘机	80~90	75~86
7	风镐	88~92	83~87
8	吊车	74~80	68~74
9	商砼搅拌车	84~90	78~84
10	免共振振动锤*	最大 91.9	/

序号 1-9 数据来源于《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)，序号 10 参考文献：杨光强.基于免共振液压振动锤系统沉桩施工对周围环境的影响分析[J].建筑施工，2017,36（6）:888-889

此外，本项目施工期间采用“占一还一”的原则，保证迎宾三路或虹桥路现状地面交通运行规模。

3.2 运营期噪声源强

3.2.1 本项目车流量

根据设计单位提供资料，项目交通流量特征系数及流量如下：

(1) 特征系数

1) 交通流量昼间系数

高峰小时占全天流量的比例为 0.90~0.95。白天 16 小时占全天流量的比例为 0.93。

表 3.2-1 交通流量昼间系数

路段	2028	2033	2043
----	------	------	------

高峰小时占全天 24 小时系数 (%)	9.5%	9%	9%
昼间 16 小时占全日 24 小时系数 (%)	93%	93%	93%

2) 客货比例结构

表 3.2-2 自然车比例

路段	小客	大客	合计
地道	98.5%	1.5%	100%
迎宾三路	96.7%	3.3%	100%
虹桥路	96.9%	3.1%	100%

3) 自然车与 pcu 总体换算系数

表 3.2-3 pcu 折算系数

车型	小客车	大客车
换算系数	1	1.5

(2) 高峰小时车流量

根据本项目工可相关报告，各路段高峰小时流量见下表。

表 3.2-4 项目各路段流量预测表 (pcu/h)

类别	路段	方向	高峰小时断面流量 (pcu/h)		
			2028 年	2033 年	2043 年
地道	老地道	东向西	1981	2040	2102
		西向东	2005	2066	2128
	东延伸	东向西	1183	1219	1225
		西向东	1504	1549	1596
	迎宾三路地道入口	东向西	798	822	846
	迎宾三路匝道出口	西向东	501	517	532
地面	迎宾三路辅道	东向西	288	463	620
		西向东	346	459	518
	迎宾三路接线	东向西 (辅道)	288	463	620
		西向东	847	976	1050
	虹桥路辅道	东向西	1013	1044	1075
		西向东	490	560	610
	虹桥路接线	东向西 (辅道)	1013	1044	1075
		西向东	1994	2109	2206

注：接线为出地道与地面道路合并的车流。

(3) 各车型车流量预测

根据上述确定的交通参数和预测条件，计算得出各路段昼间小时（昼间 16 小时平均）和夜间小时（夜间 8 小时平均）的各车型车流量，见下表。

表 3.2-5 本项目不同车型车流量预测结果

单位：辆/h

类别	路段	方向	昼间小时						夜间小时					
			近期		中期		远期		近期		中期		远期	
			小客车	大客车	小客车	大客车	小客车	大客车	小客车	大客车	小客车	大客车	小客车	大客车
地道	老地道	东向西	1185	18	1288	20	1327	20	178	3	194	3	200	3
		西向东	1199	18	1304	20	1344	20	181	3	196	3	202	3
	东延伸	东向西	708	11	770	12	773	12	107	2	116	2	116	2
		西向东	900	14	978	15	1008	15	135	2	147	2	152	2
	迎宾三路地道入口	东向西	477	7	519	8	534	8	72	1	78	1	80	1
	迎宾三路匝道出口	西向东	300	5	326	5	336	5	45	1	49	1	51	1
地面	迎宾三路辅道	东向西	168	6	284	10	381	13	25	1	43	1	57	2
		西向东	201	7	282	10	318	11	30	1	42	1	48	2
	迎宾三路接线	东向西（辅道）	168	6	284	10	381	13	25	1	43	1	57	2
		西向东	493	17	600	20	645	22	74	3	90	3	97	3
	虹桥路辅道	东向西	583	19	634	20	653	21	88	3	95	3	98	3
		西向东	282	9	340	11	370	12	42	1	51	2	56	2
	虹桥路接线	东向西（辅道）	583	19	634	20	653	21	88	3	95	3	98	3
		西向东	1147	37	1280	41	1339	43	173	6	193	6	202	6

3.2.2 源强核算

(1) 道路交通噪声

运营期噪声主要来源于汽车行驶，本项目采用北京大学出版社出版的《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制)中 480 页“机动车辆噪声”章节中有关不同类型车辆整车噪声级（适用车速范围 20-80km/h）即距车辆 7.5m 处平均辐射声级：

$$\text{小型车 } L_{os}=25+27\lg V_s$$

$$\text{中型车 } L_{oM}=38+25\lg V_M$$

$$\text{大型车 } L_{oL}=45+27\lg V_L$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i —该车型车辆的平均行驶速度，km/h；

本项目路面均铺装 SMA13 改性沥青路面，地道主线设计车速为 40km/h，匝道设计车速为 30km/h，迎宾三路地面设计车速为 40km/h，虹桥路地面设计速度为 50km/h，根据上述公式计算得到各车型在水平距离 7.5m 处及典型路段边界线地面 1.2m 高度处噪声源强见下表。

表 3.2-6 不同车型道路源强 单位：dB (A)

名称	小型车	中型车	大型车
迎宾三路	68.3	78.1	88.3
虹桥路	70.9	80.5	90.9

表 3.2-7 典型路段边界线地面 1.2m 高处噪声源强 单位：dB (A)

路段	预测位置 桩号	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
迎宾三路	SK2+900	67.9	59.6	69.0	60.8	69.6	61.4
虹桥路	SK3+560	68.8	60.6	69.5	61.3	69.8	61.6

(2) 隧道洞口

隧道洞口噪声用垂直面声源模拟，单位面积声功率级为 $Cadna/A$ 噪声计算软件计算的源强 L_{me} 加上修正量 D_L ， D_L 为与洞口周长、平均吸声系数等有关的参数，具体计算过程如下：

①面声源宽度及高度为隧道口的实际宽度，高度，洞口为矩形，洞口宽度为 a ，高度为 b ，则面声源周长 $U=2*(a+b)$ ；

②隧道内的平均吸声系数 α ，保守按照隧道内无吸声材料， $\alpha=0.1$ 计算；

③吸声长度 $A=\alpha *U$ ；

④面声源单位面积声功率级修正值为 D_L ，该值与吸声长度 A 有关，通过查表可知；

⑤面声源单位面积声功率级 $L_{w''}=L_{m,E}+D_L$ ； $L_{m,E}$ 为隧道内对应道路的源强。

具体可由查表确定，计算的洞口源强参数具体见表 3.2-8。

表 3.2-8 峒口单位面积声功率级相关参数及计算结果

峒口位置		隧道参数				L _{m,E} (dB(A))						D _L (dB(A))	单位面积声功率级 (dB (A))					
		a (m)	b (m)	α	A (m)	近期		中期		远期			近期		中期		远期	
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间		
迎宾三路隧道	上层出口	8.5	5.2	0.1	2.74	58.3	50.1	58.7	50.5	58.8	50.6	21.0	79.3	71.1	79.7	71.5	79.8	71.6
	匝道出口	6.75	5.2	0.1	2.39	53.5	45.3	53.8	45.6	54	45.8	21.6	75.1	66.9	75.4	67.2	75.6	67.4
虹桥路隧道	上层入口	8.5	5.2	0.1	2.74	58.3	50.1	58.7	50.5	58.8	50.6	21.0	79.3	71.1	79.7	71.5	79.8	71.6
	下层出口	8.5	5.2	0.1	2.74	59.3	51.1	59.7	51.5	59.8	51.6	21.0	80.3	72.1	80.7	72.5	80.8	72.6

4、施工期声环境影响评价

4.1 施工期噪声分析

(1) 施工机械影响预测

施工机械和施工车辆的噪声可近似视为点声源，根据噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20\lg(r / r_0)$$

式中： L_p ：距声源 r m 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ：距声源 r_0 m 处的噪声参考值，dB(A)。

根据上述预测模式，主要施工机械和车辆在不同距离的声级分布如下。

表 4.1-1 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

机械名称	5m	10m	20m	40m	60m	80m	100m	150m	200m
重型运输车	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
空压机	92.0	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0
推土机	88.0	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0
压路机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
混凝土振捣器	88.0	82.0	76.0	69.9	66.4	63.9	62.0	58.5	56.0
挖掘机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0
风镐	92.0	86.0	80.0	73.9	70.4	67.9	66.0	62.5	60.0
吊车	80.0	74.0	68.0	61.9	58.4	55.9	54.0	50.5	48.0
免共振振动锤	91.9	85.9	79.9	73.8	70.3	67.8	65.9	62.4	59.9

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB(A)，夜间限值为 55dB(A)，本项目施工以昼间为主，夜间基本不施工。由表 4.1-1 可知，昼间施工机械在距施工场地 70m 外可以达到标准限值。

根据保护目标的位置分布，本项目施工场地 70m 范围内有声环境保护目标，可能受本项目施工噪声影响。

(2) 拆除施工噪声影响简析

施工前期拆除施工噪声来自现有拆迁建筑时敲击、挖掘以及路面开挖等，可能造成较大施工噪声影响。一般现状路面拆除施工时会使用打桩机，但考虑到本项目工程范围内拆除量相对小，时间集中在施工前期，施工机械使用时间短。减

缓拆除施工噪声影响的主要措施是尽量禁止在夜间拆迁，保证公众休息，同时快速拆除，缩短影响时间，拆除时需告知周围群众，并应进行现场封闭。在近距离敏感目标临近施工时，应重点关注拆除噪声对其影响，合理安排施工时间和拆除设备布局，并提前告知。

(3) 土建工程施工噪声影响分析

项目土建工程施工时产生的施工噪声是本项目的主要噪声影响，本项目的土建工程施工为改建道路施工。

施工机械主要为推土机、挖掘机、打桩机、装载机、振动式压路机、混凝土搅拌车等及运输车辆等施工机械，这些机械施工噪声源强较小。

(4) 桥梁工程施工噪声影响分析

本工程桥梁工程施工中主要噪声为来源为：基础施工时采用的桩基础施工机械、承台等施工的混凝土浇捣噪声；桥梁架设时采用的起吊机甚至是架桥机的施工噪声等，会对周围环境产生一定影响。

(5) 运输车辆声环境影响分析

建设过程中混凝土等固体废物运输需要使用运输车辆。大型运输车辆具有高噪声特点，往往对运输道路沿线声环境造成较大的影响。鸣笛、超载、超速、深夜施工等会加剧这类噪声影响。

(6) 施工期交通噪声影响分析

本项目在施工期间需保持的交通通行，施工期间原则上采用“占一还一”，分阶段施工，施工期间保证正常机动车道，在外侧新建机动车便道，且施工区域采用2m高施工围挡。

4.2 施工期综合噪声预测分析

根据本项目施工期噪声影响特点，本次开展施工期本项目交通噪声及施工机械噪声综合影响分析。

对本项目周边声环境保护目标进行预测分析，预测情景为在本项目施工边界外侧设置2m高围挡，施工期间保证正常的车道维持通行，施工期迎宾三路/虹桥路车流量采用监测期间车流量，同时考虑多种施工机械同时操作的最不利影响，预测其噪声综合影响，预测结果见表4.2-1。

预测结果表明，施工期主要噪声源为施工临时道路和施工机械噪声。在临时交通便道外侧实施施工围挡对周边保护目标的噪声影响增加 0.1~6.8dB(A)，施工围挡起到一定的遮挡作用，部分敏感目标昼间可优于现状，部分声环境保护目标 M2、M3、M4、M9、M10、M11 由于位于隧道敞开段，本项目施工对其影响较为明显。

综上，本项目施工阶段的主要噪声源为临时交通便道车辆行驶产生的交通噪声。本项目施工期间应落实各项施工期噪声防治及管理措施，尽量减缓施工期对沿线保护目标的噪声影响，建议噪声机械分不同时段操作，避免同时使用带来的噪声影响，特殊情况下建议采取覆盖法等降噪措施。

同时建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任；施工单位应当按照规定制定噪声污染防治实施方案，采取有效措施，减少振动、降低噪声；建设单位应当监督施工单位落实噪声污染防治实施方案。

本项目分段施工，施工时间相对较短，施工噪声对环境的影响是暂时的，随着施工期结束而消失。

表 4.2-1 典型路段施工期综合噪声预测结果 单位：dB(A)

声环境保护目标名称	主要施工内容	典型施工设备	预测点编号	预测点与声源高差 m	功能区类别	标准值		背景值		现状值		预估施工时长		施工期预测							
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	施工期间机械贡献值		施工期间车流贡献值		预测值		与现状相比增量	
														昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
M1 上海新世纪虹桥幼儿园	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y1-1	1F	4a类	70	55	52.1	/	61.3	/	16h	2h	56.3	/	59.5	/	61.7	/	0.4	/
						70	55	52.1	/	64.4	/	16h	2h	60.3	/	63.5	/	65.4	/	1.0	/
M2 上海市虹桥机场小学	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y2-1	1F	4a类	70	55	52.1	/	65.4	/	16h	2h	57.9	/	61.0	/	63.1	/	-2.3	/
						70	55	52.1	/	65.9	/	16h	2h	62.6	/	65.8	/	67.6	/	1.7	/
M3 机场新村	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y3-1	1F	3类	65	55	52.1	49.2	55.2	49.6	16h	2h	55.9	46.6	55.1	45.2	59.4	52.1	4.2	2.5
				3F		65	55	52.1	49.2	61.2	54.4	16h	2h	61.2	51.9	60.4	50.6	64.1	55.5	2.9	1.1
				6F		65	55	52.1	49.2	65.9	55.3	16h	2h	64.7	55.3	63.9	54.0	67.5	58.3	1.6	3.0
M4 上航新村	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y4-1	1F	4a类	70	55	55.8	53.7	65.4	57.4	16h	2h	55.8	46.5	59.9	50.0	62.4	55.8	-3.0	-1.6
				3F		70	55	62.2	53.7	67.1	57.7	16h	2h	63.3	53.9	67.4	57.6	69.7	60.2	2.6	2.5
				6F		70	55	65.8	59.2	68.0	60.4	16h	2h	64.9	55.5	69.0	59.1	71.7	63.0	3.7	2.6
M5 虹桥高登花园	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y5	1F	3类	65	55	62.7	58.1	62.8	58.2	16h	2h	46.9	37.4	50.0	44.4	63.0	58.4	0.2	0.2
				3F		65	55	70.5	63.6	70.5	63.6	16h	2h	49.3	39.8	52.4	45.8	70.6	63.7	0.1	0.1
				6F		65	55	71.3	64.2	71.4	64.2	16h	2h	52.5	43.1	55.7	47.9	71.5	64.3	0.1	0.1
M6 龙柏高级公寓	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y6	1F	4a类	70	55	56.6	54.8	62.5	59.3	16h	2h	57.3	47.7	60.3	56.0	63.2	58.8	0.7	-0.5
				6F		70	55	73.6	62.1	74.0	64.2	16h	2h	63.4	53.7	66.4	62.4	74.7	65.6	0.7	1.4
				13F		70	55	76.0	64.9	76.2	65.8	16h	2h	64.6	54.9	67.5	63.5	76.8	67.5	0.6	1.7
M7 在建西郊云庐	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y7	1F	2类	60	50	66.9	61.6	67.0	61.7	16h	2h	48.3	38.6	51.2	47.5	67.1	61.8	0.1	0.1
				3F		60	50	68.0	62.7	68.1	62.8	16h	2h	50	40.3	52.9	48.8	68.2	62.9	0.1	0.1
M8 沙逊别墅	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y8	1F	2类	60	50	47.8	46.9	50.4	48.9	16h	2h	48.7	39	51.6	47.9	54.5	50.7	4.1	1.8
M9 龙柏花园南区	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y9	1F	2类	60	50	54.4	47.9	58.5	53.5	16h	2h	60.2	50.5	63.1	59.4	65.3	60.2	6.8	6.7
M10 虹桥西郊尊邸	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y10	1F	2类	60	50	54.4	47.9	65.7	54.8	16h	2h	59.1	49.4	62.0	58.3	64.3	59.2	-1.4	4.4
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	隧道施工、地面改造	风镐、挖掘机、钻孔灌注桩机、混凝土捣振器、运输车辆等	Y11-1	1F	2类	60	50	53.5	33.2	57.0	49.6	16h	2h	54.6	44.8	57.5	53.8	60.3	54.3	3.3	4.7
				3F		60	50	60.7	36.9	62.1	53.3	16h	2h	58.3	48.6	61.2	57.3	65.0	57.9	2.9	4.6
			Y11-2	1F	4a类	70	55	54.4	47.9	70.2	60.0	16h	2h	61.8	52	67.7	64.0	68.9	64.4	-1.3	4.4
				3F		70	55	54.4	47.9	70.8	60.7	16h	2h	70.9	61.2	76.8	73.2	77.8	73.5	7.0	12.8
			Y11-3	1F	2类	60	50	54.4	47.9	65.3	60.1	16h	2h	55.5	45.8	62.4	58.8	63.7	59.3	-1.6	-0.8
3F	60	50	54.4	47.9		68.1	61.6	16h	2h	60.5	50.8	67.4	63.8	68.4	64.1	0.3	2.5				

5、运营期声环境影响评价

本项目进入运营期后，对声环境的影响主要来自车辆行驶产生的交通噪声，对噪声总体辐射水平及敏感点受到的噪声影响作出预测和评价，有助于制定合理的降噪措施，同时为沿线规划提供环保依据。

5.1 预测内容

选择预测年份为近期 2028 年、中期 2033 年和远期 2043 年，结合本项目平面布置、车流量等参数及周边声环境保护目标情况，预测内容包括：

- (1) 预测各年份典型路段的水平断面声场分布；
- (2) 预测评价范围内各年份声环境保护目标昼夜间声场及典型路段垂直声场；
- (3) 工程建设前后声环境保护目标处的声级变化，提出合理的环保措施。

5.2 预测模型

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B.2 推荐的模式进行。

(1) 基本预测模型

a) 第*i*类车等效声级的预测模型

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

式中： $L_{\text{eq}}(h)_i$ ——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 m 处的能量平均 A 声级，dB；

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

V_i ——第 *i* 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

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

r ——从车道中心线到预测点的距离，m，式（B.7）适用于 $r > 7.5$ m 的预测

点的噪声预测； ψ_1 、 ψ_2 预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图 B.2 所示：

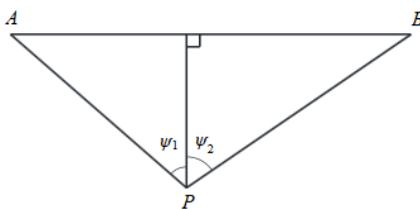


图 B.2 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量（ ΔL ）可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \quad (\text{B.8})$$

$$\Delta L_1 = \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \quad (\text{B.9})$$

$$\Delta L_2 = A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}} \quad (\text{B.10})$$

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

总车流等效声级按下式计算：

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

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

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

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），应分别计算每条道路对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

(2) 其他因素引起的修正量（ L_1 ）

a) 纵坡修正量（ $L_{\text{坡度}}$ ）

公路纵坡修正量（ ΔL 坡度）可按下式计算：

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

式中： ΔL 坡度——公路纵坡修正量；

β ——公路纵坡坡度，%。

b) 路面修正量（ ΔL 路面）

不同路面的噪声修正量见表 B.2。

表B.2 常见路面噪声修正量

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

c) 屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障参照 HJ/T90 中 4.2.1.2 规定的方法进行计算，计算公式为：

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \frac{2\pi \sqrt{1-c^2}}{4\pi \arctan \sqrt{\frac{1-c}{1+c}}} & t = \frac{40f\delta}{8c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{2\pi \sqrt{c^2-1}}{2\ln t + \sqrt{c^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{8c} > 1 \end{cases} \quad (\text{A.24})$$

式中： A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

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。

d) 绿化林带引起的衰减（ A_{fol} ）

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 A.9。

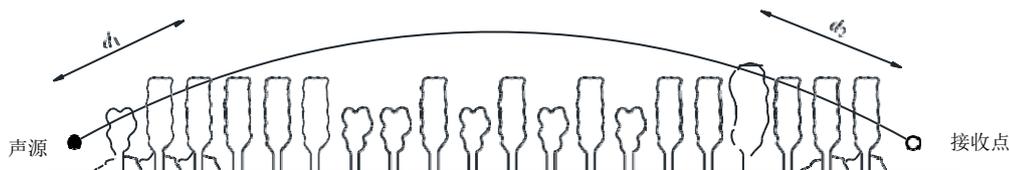


图 A.9 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

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

表 A.3 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

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

5.3 预测参数及说明

本次预测按照工程资料提供的车流量、道路横断面、纵断面设计参数和地形、建筑物分布等综合计算得出，实际通车后，可能会因某些参数的变化而有不同。本工程设计为沥青混凝土路面，其中：道路几何参数按照标准的道路断面设置，车速、坡度等参数与工可设计文件中一致，相关预测参数见表 5.3-2。

预测中考虑以下因素：

(1) 本工程地道主线设计车速为 40km/h，迎宾三路地面道路设计车速为 40km/h，虹桥路地面道路设计车速为 50km/h，匝道设计车速为 30km/h。

(2) 本工程机动车道均采用 SMA 改性沥青路面结构，该路面具有一定的降噪作用，但本项目车速较低，预测保守不考虑其路面降噪效果。

(3) 车流量：本工程车流量和车型比均来自设计资料，详见 3.2.1 节。

(4) 预测时段：根据交通量预测，2028 年为运营近期，2033 年为运营中期，2043 年为运营远期。

- (5) 地面道路按照车道走向分幅建模，隧道洞口采用垂直面声源模拟。
- (6) 虹桥路沙逊别墅所在路段有较为浓密的绿化分布，预测考虑其影响。
- (7) 声环境保护目标预测：

贡献值：本项目的贡献值；

背景值：选择不受本项目影响，但是保留其他现状声源的背景监测值。

预测值：本项目贡献值+背景值。

现状值：选择受本项目和其他现状道路影响的监测值。

本项目预测参数见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目主要噪声预测参数

所在路段		参数	机动车道宽度 SCS(m)*	车速 (km/h)	附加宽度 (m)	高差 (m)	坡度 (%)	低噪声路面
地道段	迎宾三路上层敞开段		7	40	1.75/1.75	-5.10~0	6%	0
	迎宾三路匝道敞开段		3.5	30	1.75/1.75	-5.10~0	7%	0
	虹桥路下层敞开段		7	40	1.75/1.75	-5.43~0	6%	0
	虹桥路上层敞开段		7	40	1.75/1.75	-5.35~0	6%	0
地面道路	迎宾三路辅道		3.5/7	40	1.75/1.75	0	0	0
	迎宾三路接线		3.5	40	1.75/1.75	0	0	0
	虹桥路辅道		3.5/10.5	50	1.75/1.75	0	0	0
	虹桥路接线		3.5/10.5	50	1.75/1.75	0	0	0

注：以上道路均为标准断面处的主要参数。*为最外侧车道中心线间距离。

5.4 预测结果与评价

5.4.1 无遮挡水平声场预测结果

本次评价选取水平无遮挡情况下、交通流量较大、周边为不同声功能区的典型路段进行水平声场预测，预测高度为距地面 1.2m。各路段断面噪声级见表 5.4-1，空旷地带达标距离见表 5.4-2，空旷地带达标距离为周边用地的调整，规划控制等提供依据。

(1) 迎宾三路段（桩号：SK2+900）

根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》，迎宾三路段周边位于 3 类声环境功能区，边界线 15m 处贡献值昼间为 59.0~60.7dB(A)，夜间为 50.8~52.4dB(A)，昼夜间均达标。不同时期 4a 类区的达标距离分别为 6~9m，3 类区的达标距离分别为 3~9m。

根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧为 2 类区，边界线 30m 处贡献值昼间为 55.8~57.4dB(A)，夜间为 47.6~49.2dB(A)，昼夜间均达标。不同时期 2 类区的达标距离分别为 13~24m。

(2) 虹桥路段（桩号：SK3+560）

虹桥路段周边位于 2 类声环境功能区，边界线 30m 处贡献值昼间为 57.8~58.5dB(A)，夜间为 49.5~50.3dB(A)，昼间达标，夜间超标 0.3dB(A)。不同时期 4a 类区的达标距离分别为 8~11m，2 类区的达标距离分别为 18~32m。

表 5.4-1 本项目水平声场预测结果（预测高度：地面高 1.2m）单位：dB(A)

道路		预测年份	时段	距道路边界线的距离 (m)					
路段	预测位置桩号			15	30	45	100	150	200
迎宾三路	SK2+900	近期	昼间	59.0	55.8	54.0	50.1	47.8	46.1
			夜间	50.8	47.6	45.7	41.9	39.6	37.8
		中期	昼间	60.1	56.8	54.9	51.0	48.7	46.9
			夜间	51.9	48.6	46.7	42.8	40.5	38.7
		远期	昼间	60.7	57.4	55.5	51.5	49.2	47.4
			夜间	52.4	49.2	47.3	43.3	40.9	39.1
虹桥路	SK3+560	近期	昼间	61.0	57.8	55.9	52.0	49.6	47.6
			夜间	52.7	49.5	47.7	43.8	41.4	39.4
		中期	昼间	61.5	58.3	56.4	52.4	50.1	48.1
			夜间	53.3	50.0	48.2	44.2	41.8	39.9
		远期	昼间	61.8	58.5	56.6	52.6	50.3	48.3
			夜间	53.5	50.3	48.4	44.4	42.0	40.1

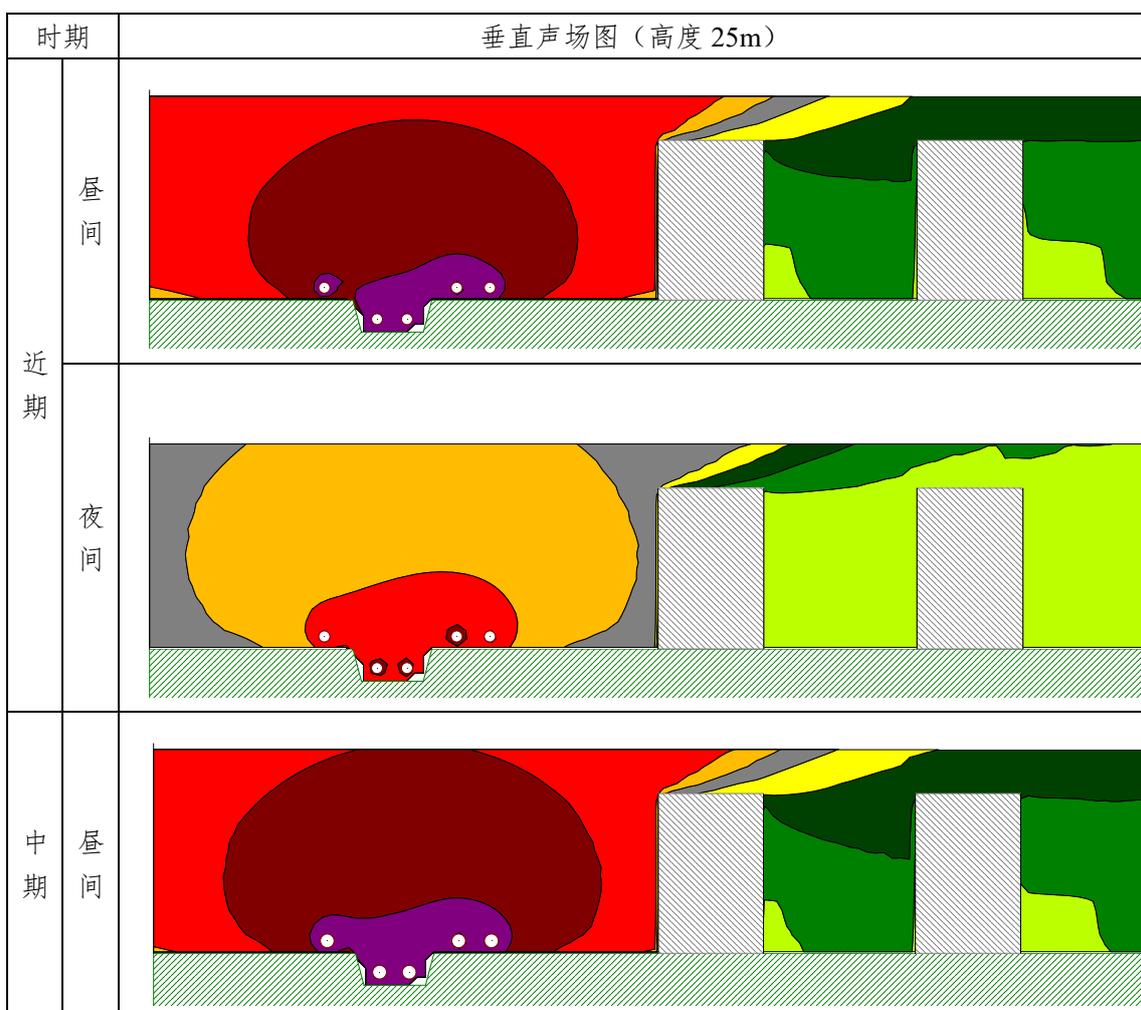
5.4.2 水平无遮挡时不同预测年份达标距离（地面高 1.2m）

预测路段	桩号	路段两侧声功能区	达标距离 (m)					
			2028 年		2033 年		2043 年	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
迎宾三路	SK2+900	4a 类区	/	6	/	8	/	9
		3 类区	3	6	5	8	6	9
		2 类区*	13	18	16	22	17	24
虹桥路	SK3+560	4a 类区	/	8	/	10	/	11
		2 类区	18	27	20	29	22	32

注：/为边界线处即达标，根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧调整为 2 类区。

5.4.2 垂直声场分析

周边保护目标机场新村，其各时期的垂直声场见图 5.4-1。由图 5.4-1 可知，在距离本项目同一距离处，同一建筑随着楼层的增高，贡献量先增大在减小，前排建筑对声传播有较好的遮挡作用。



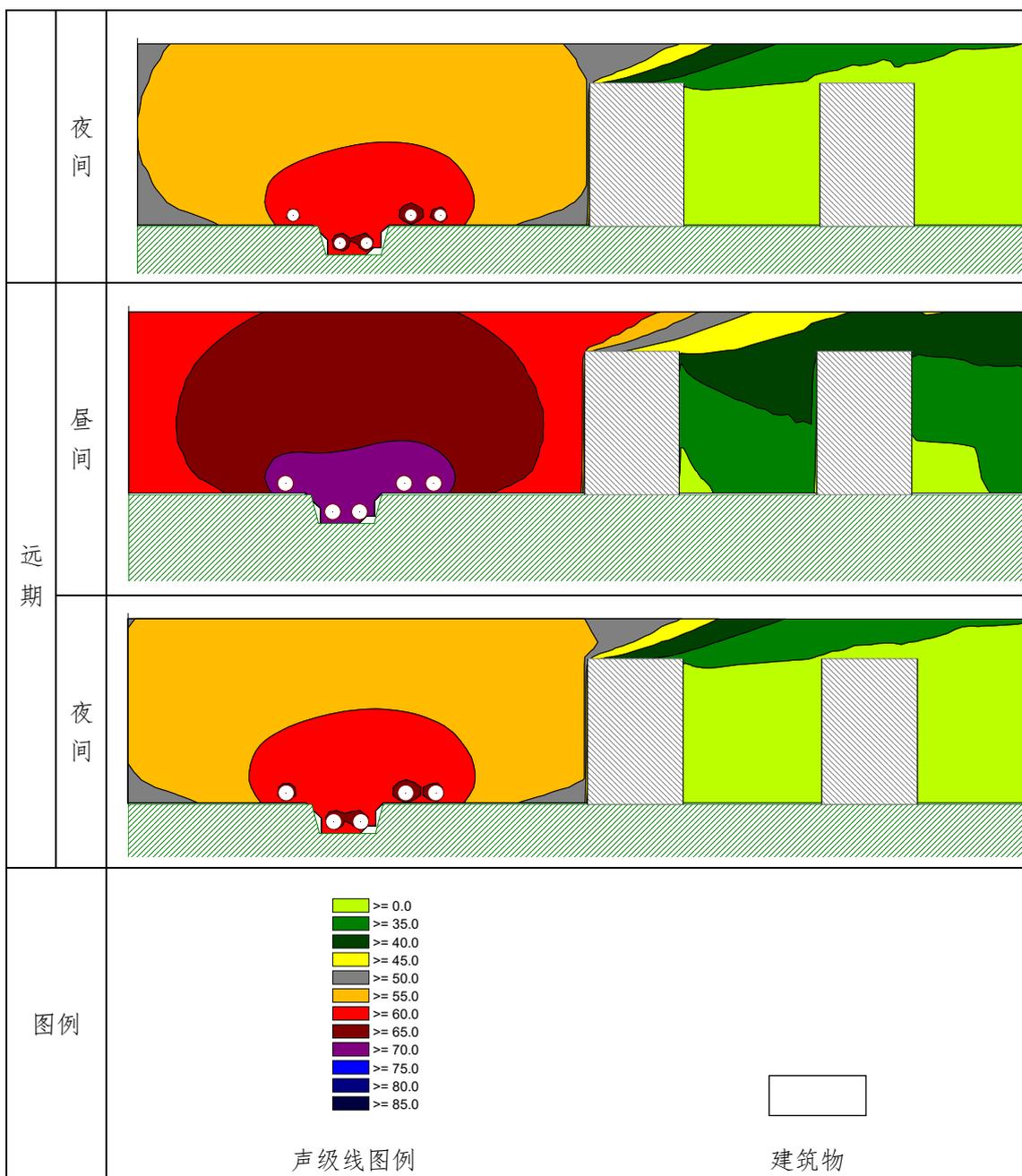


图 5.4-1 机场新村（桩号：SK2+820）处垂直声场图

5.4.3 声环境保护目标影响分析

本项目运营期噪声预测中，保护目标噪声“预测值”为“本项目贡献值”与“背景值”的叠加，除本项目以外其他声源对保护目标的噪声影响为“背景值”，“背景值”采用现场监测值或叠加周边现状交通干线和在建、环评已取得批复或与本项目规划同步运营的周边交通道路的叠加。

根据外环西段环评报告，外环西抬升工程运营时间为 2027 年，早于本项目，因此本次预测背景值考虑外环西抬升工程的影响。

背景值选择不受现状迎宾三路/虹桥路影响，但是保留其他现状声源的监测

值作为背景值，其中，对于受外环西段影响的保护目标，根据外环西段环评报告可知，外环西建设后，周边保护目标均可优于现状，因此保守计算，采取现状监测值剔除迎宾三路/虹桥路的影响作为背景值。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），当现状噪声声源复杂且声环境保护目标密集，在调查声环境质量现状时，可考虑采用现场监测结合模型计算发。因此本项目部分背景值采用现场监测结合模型计算的方法。

为验证“背景值”模型计算的准确性，选取几个敏感点，进行了现状噪声模型计算，将计算结果与现状监测结果进行对比。所选点位其主要交通噪声源如下表所示。

表 5.4-3 验证对比点位选择情况

保护目标名称	对比点位	楼层	与现状迎宾三路边界线距离 m	迎宾三路/虹桥路小时流量（辆/h）	
				昼间（大/中/小）	夜间（大/中/小）
M3 虹桥机场新村	N3-2	1/3/6F	50	36/78/1395	0/3/126
M4 上航新村	N4-2	1/3/6F	33	33/90/1269	3/12/294

通过建模计算得到各验证点位的交通噪声的贡献值，叠加各点位的背景噪声监测值，得到其现状噪声计算值，与现状监测值对比如下表所示。结果表明，现状计算值与监测值相差在 3dB(A)以内，验证了模型计算的有效性。

表 5.4-4 验证对比结果

验证点对比点	对比点	楼层	现状监测值 dB(A)		现状计算值 dB(A)		差值 dB(A)	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
M3 虹桥机场新村	N3-2	1F	56.2	51.1	53.8	48.7	2.4	2.4
		3F	56.8	53.3	56.0	51.7	0.8	1.6
		6F	57.1	54.3	59.8	55.7	-2.7	-1.4
M4 上航新村	N4-2	1F	56.7	51.4	56.2	51.4	0.5	0.0
		3F	59.7	54.8	57.3	52.6	2.4	2.2
		6F	61.1	55.8	60.2	55	0.9	0.8

本项目声环境保护目标预测点处背景值的选取详见表 5.4-5。根据表 5.4-5 背景值的选取原则，计算的背景值见表 5.4-6。

表5.4-5 背景值选取一览表

保护目标	预测点编号 ⁽¹⁾	预测楼层	背景值取值	选取方法	取值说明
------	----------------------	------	-------	------	------

M1 上海新世纪虹桥幼儿园	Y1-1	1/3F	N3-3	实测	现状监测剔除迎宾三路影响
	Y1-2	1/3F	N3-3	实测	现状监测剔除迎宾三路影响
M2 上海市虹桥机场小学	Y2-1	1/3F	N3-3	实测	现状监测剔除迎宾三路影响
	Y2-2	1/3F	N3-3	实测	现状监测剔除迎宾三路影响
M3 机场新村	Y3-1	1/3/6F	N3-3	实测	现状监测剔除迎宾三路影响
	Y3-2	1/3/6F			
M4 上航新村	Y4-1	1/3/6F	N4-1--迎宾三路	实测+模型计算	现状监测剔除迎宾三路影响
	Y4-2	1/3/6F	N4-2--迎宾三路	实测+模型计算	
M5 虹桥高登花苑	Y5	1/3/6F	N5--迎宾三路	实测+模型计算	现状监测剔除迎宾三路影响
M6 龙柏高级公寓	Y6	1/3/13F	N6--虹桥路	实测+模型计算	现状监测剔除虹桥路影响
M7 在建西郊云庐	Y7	1/3F	N7--虹桥路	实测+模型计算	现状监测剔除虹桥路影响
M8 沙逊别墅	Y8	1F	N8-2	实测	避开了虹桥路影响
M9 龙柏花苑南区	Y9	1F	N10-2	实测	避开了虹桥路影响，且与周边交通干线距离相近
M10 虹桥西郊尊邸	Y10	1F	N10-2	实测	避开了虹桥路影响
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	Y11-1	1/3F	N11-1--虹桥路	实测+模型计算	现状监测剔除虹桥路影响
	Y11-2	1/3F	N10-2	实测	避开了虹桥路影响
	Y11-3	1/3F	N10-2	实测	避开了虹桥路影响

注：（1）预测点位同监测点位，--为剔除。

表 5.4-6 背景值取值一览表

声环境保护目标名称	预测点编号	预测楼层	监测点编号	监测值		剔除的贡献值		背景值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
M1 上海新世纪虹桥幼儿园	Y1	1F	N3-3	52.1	/	/	/	52.1	/
		3F							
M2 上海市虹桥机场小学	Y2	1F	N3-3	52.1	/	/	/	52.1	/
		3F							
M3 机场新村	Y3-1	1F	N3-3	52.1	49.2	/	/	52.1	49.2
		3F							
		6F							
	Y3-2	1F	N3-3	52.1	49.2	/	/	52.1	49.2
3F									

		6F							
M4 上航新村	Y4-1	1F	N4-1	65.4	57.4	64.9	55.0	55.8	53.7
		3F		67.1	57.7	65.4	55.5	62.2	53.7
		6F		68.0	60.4	64.0	54.1	65.8	59.2
	Y4-2	1F	N4-2	56.7	51.4	44.3	36.2	56.4	51.3
		3F		59.7	54.8	45.6	37.8	59.5	54.7
		6F		61.1	55.8	49.4	40.9	60.8	55.7
M5 虹桥高登花苑	Y5	1F	N5	62.8	58.2	46.0	39.8	62.7	58.1
		3F		70.5	63.6	50.3	42.4	70.5	63.6
		6F		71.4	64.2	52.6	44.1	71.3	64.2
M6 龙柏高级公寓	Y6	1F	N6	62.5	59.3	61.2	57.4	56.6	54.8
		6F		74.0	64.2	63.9	60.0	73.6	62.1
		13F		76.2	65.8	62.6	58.5	76.0	64.9
M7 在建西郊云庐	Y7	1F	N7	67.0	61.7	49.9	46.3	66.9	61.6
		3F		68.1	62.8	51.4	47.3	68.0	62.7
M8 沙逊别墅	Y8	1F	N8-2	47.8	46.9	/	/	47.8	46.9
M9 龙柏花苑南区	Y9	1F	N10-2	54.4	47.9	/	/	54.4	47.9
M10 虹桥西郊尊邸	Y10	1F	N10-2	54.4	47.9	/	/	54.4	47.9
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	Y11-1	1F	N11-1	57.0	49.6	54.4	49.5	53.5	33.2
		3F		62.1	53.3	56.6	53.2	60.7	36.9
	Y11-2	1F	N10-2	54.4	47.9	/	/	54.4	47.9
		3F							
	Y11-3	1F	N10-2	54.4	47.9	/	/	54.4	47.9
		3F							

注：“/”表示无计算结果或不进行预测。M1、M2 夜间无住宿，不进行评价。

本项目评价范围内共有11个声环境保护目标，根据《上海市声功能区划》（2025年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧声功能区划由3类区调整为2类区，本次对迎宾三路南侧涉及到的声环境保护目标同时进行2类区和3类区的达标分析。

本项目运营后声环境保护目标各时期预测结果见表5.4-7~5.4-9。

近期昼间预测值为52.1~76.1dB(A)，夜间预测值为47.3~65.1dB(A)，与现状相比增量为0.3~4.6dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和3类，4a类区昼间达标，夜间超标1.5~5.1dB(A)，3类区有部分超标，超标量为5.5~9.2dB(A)，声功能区调整后，超标量为1.0~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和2类区标准，超标量为0.8~12.7dB(A)。

中期昼间预测值为52.1~76.1dB(A)，夜间预测值为47.8~65.1dB(A)，与现状

相比增量为0.2~5.3dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和3类，4a类区昼间达标，夜间超标0.2~5.3dB(A)，3类区有部分超标，超标量为0.2~9.2dB(A)，声功能区调整后，超标量为1.4~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和2类区标准，超标量为1.2~12.7dB(A)。

远期昼间预测值为52.1~76.1dB(A)，夜间预测值为48.0~65.1dB(A)，与现状相比增量为0~5.6dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和3类，4a类区昼间达标，夜间超标0.5~5.4 dB(A)，3类区有部分超标，超标量为0.5~9.2dB(A)，声功能区调整后，超标量为0.5~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标，执行4a类和2类区标准，超标量为0.5~12.7dB(A)。

M1位于暗埋段，M2位于上层隧道敞开段，下层隧道暗埋段，可优于现状；M3前排由于2层高商铺的拆除，增量较大，后排可优于现状；M4位于匝道出口，隧道的暗埋段，可优于现状；M5、M6、M7临近S20交叉口，主要受外环高架、沪青平公路影响，本项目贡献值相对较小，且位于暗埋段，均可优于现状；M8由于距离较远，且前排有较为浓密的绿化遮挡，可优于现状；M9位于隧道敞开段，劣于现状；M10位于暗埋段，M11位于暗埋段和下层隧道敞开段，总体上可优于现状。本项目原为地面道路，改建后约60%~70%的地面车流量进入隧道，由于隧道自身的屏蔽作用，减轻了现状交通噪声对周边敏感目标的影响，大部分保护目标可优于现状。但由于声功能区划的调整和周边外环、延安西路等的噪声影响，仍有超标情况。建议本项目建设的同时，采取有效的噪声控制措施，进一步减轻对周边保护目标的影响。

表5.4-7 项目运营期近期各敏感点噪声情况 单位dB(A)

声环境保护目标名称	预测点编号	预测楼层	功能区类别	标准值		背景值		现状值		贡献值		预测值		较现状增量		超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
M1 上海新世纪虹桥幼儿园	Y1-1	1F	4a类	70	55	52.1	/	61.3	/	60.3	/	60.9	/	-0.4	/	达标	/
		3F		70	55	52.1	/	64.4	/	61.1	/	61.6	/	-2.8	/	达标	/
	Y1-2*	1F	3类/2类	65/60	55/50	52.1	/	56.2	/	30.1	/	52.1	/	-4.1	/	达标/达标	/
		3F		65/60	55/50	52.1	/	56.8	/	31.7	/	52.1	/	-4.7	/	达标/达标	/
M2 上海市虹桥机场小学	Y2-1	1F	4a类	70	55	52.1	/	65.4	/	64.3	/	64.6	/	-0.8	/	达标	/
		3F		70	55	52.1	/	65.9	/	64.6	/	64.8	/	-1.1	/	达标	/
	Y2-2*	1F	3类/2类	65/60	55/50	52.1	/	56.2	/	33.2	/	52.2	/	-4.0	/	达标/达标	/
		3F		65/60	55/50	52.1	/	56.8	/	33.7	/	52.2	/	-4.6	/	达标/达标	/
M3 机场新村	Y3-1	1F	3/4a类	65/70	55/55	52.1	49.2	55.2	49.6	59.0	50.8	59.8	53.1	4.6	3.5	达标/达标	达标/达标
		3F		65/70	55/55	52.1	49.2	61.2	54.4	61.5	53.3	62.0	54.7	0.8	0.3	达标/达标	达标/达标
		6F		65/70	55/55	52.1	49.2	65.9	55.3	61.4	53.1	61.9	54.6	-4.0	-0.7	达标/达标	达标/达标
	Y3-2	1F	3/2类	65/60	55/50	52.1	49.2	56.2	51.1	37.2	29	52.2	49.2	-4.0	-1.9	达标/达标	达标/达标
		3F		65/60	55/50	52.1	49.2	56.8	53.3	38.8	30.5	52.3	49.3	-4.5	-4.0	达标/达标	达标/达标
		6F		65/60	55/50	52.1	49.2	57.1	54.3	41.6	33.4	52.5	49.3	-4.6	-5.0	达标/达标	达标/达标
M4 上航新村	Y4-1	1F	4a类	70	55	55.8	53.7	65.4	57.4	61.4	53.2	62.4	56.5	-3.0	-0.9	达标	超标 1.5
		3F		70	55	62.2	53.7	67.1	57.7	61.9	53.6	65.1	56.7	-2.0	-1.0	达标	超标 1.7
		6F		70	55	65.8	59.2	68	60.4	60.8	52.6	67.0	60.1	-1.0	-0.3	达标	超标 5.1
	Y4-2	1F	3/4a类	65/60	55/50	56.4	51.3	56.7	51.4	42.6	34.4	56.6	51.4	-0.1	-0.1	达标/达标	达标/超标 1.4
		3F		65/60	55/50	59.5	54.7	59.7	54.8	44.1	35.9	59.7	54.8	-0.1	-0.1	达标/达标	达标/超标 4.8
		6F		65/60	55/50	60.8	55.7	61.1	55.8	48.1	39.9	61.0	55.8	-0.1	-0.1	达标/超标 1.0	超标 0.8/超标 5.8
M5 虹桥高登花苑	Y5	1F	3/2类	65/60	55/50	62.7	58.1	62.8	58.2	44.6	36.4	62.8	58.2	-0.1	-0.1	达标/超标 2.8	超标 3.2/超标 8.2
		3F		65/60	55/50	70.5	63.6	70.5	63.6	48.2	40	70.5	63.6	-0.1	-0.1	超标 5.5/超标 10.5	超标 8.6/超标 13.6
		6F		65/60	55/50	71.3	64.2	71.4	64.2	50	41.8	71.4	64.2	-0.1	-0.1	超标 6.4/超标 11.4	超标 9.2/超标 14.2
M6 龙柏高级公寓	Y6	1F	4a类	70	55	56.6	54.8	62.5	59.3	59.7	51.5	61.4	56.5	-1.1	-2.8	达标	超标 1.5
		6F		70	55	73.6	62.1	74	64.2	61.1	52.9	73.8	62.6	-0.2	-1.6	超标 3.8	超标 7.6
		13F		70	55	76.0	64.9	76.2	65.8	59.6	51.3	76.1	65.1	-0.1	-0.7	超标 6.1	超标 10.1
M7 在建西郊云庐	Y7	1F	2类	60	50	66.9	61.6	67	61.7	49.3	41.1	67.0	61.6	-0.1	-0.1	超标 7.0	超标 11.6
		3F		60	50	68.0	62.7	68.1	62.8	50.5	42.2	68.1	62.7	-0.1	-0.1	超标 8.1	超标 12.7
M8 沙逊别墅	Y8	1F	2类	60	50	47.8	46.9	50.4	48.9	46.1	37.9	50.0	47.4	-0.4	-1.5	达标	达标
M9 龙柏花苑南区	Y9	1F	2类	60	50	54.4	47.9	58.5	53.5	60.8	52.5	61.7	53.8	3.2	0.3	超标 1.7	超标 3.8
M10 虹桥西郊尊邸	Y10	1F	2类	60	50	54.4	47.9	58.5	54.8	59.7	51.5	60.8	53.1	2.3	-1.7	超标 0.8	超标 3.1
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	Y11-1	1F	2类	60	50	53.5	33.2	57	49.6	55.4	47.1	57.6	47.3	0.6	-2.3	达标	达标
		3F		60	50	60.7	36.9	62.1	53.3	57	48.8	62.2	49.1	0.1	-4.2	超标 2.2	达标
	Y11-2	1F	4a类	70	55	54.4	47.9	70.2	60	66.7	58.5	66.9	58.9	-3.3	-1.1	达标	超标 3.9
		3F		70	55	54.4	47.9	70.8	60.7	66.7	58.5	66.9	58.9	-3.9	-1.8	达标	超标 3.9
	Y11-3	1F	2类	60	50	54.4	47.9	65.3	60.1	62.8	54.6	63.4	55.4	-1.9	-4.7	超标 3.4	超标 5.4
3F		60		50	54.4	47.9	68.1	61.6	64	55.8	64.5	56.5	-3.6	-5.1	超标 4.5	超标 6.5	

注：“/”为不评价，M1、M2的2/3类功能区的现状监测类比N3-2监测结果，学校夜间无住宿，不进行评价。

表 5.4-8 项目运营期中期各敏感点噪声情况 单位 dB(A)

声环境保护目标名称	预测点编号	预测楼层	功能区类别	标准值		背景值		现状值		贡献值		预测值		较现状增量		超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
M1 上海新世纪虹桥幼儿园	Y1-1	1F	4a 类	70	55	52.1	/	61.3	/	61.0	/	61.5	/	0.2	/	达标	/
		3F		70	55	52.1	/	64.4	/	61.7	/	62.2	/	-2.2	/	达标	/
	Y1-2*	1F	3 类/2 类	65/60	55/50	52.1	/	56.2	/	30.8	/	52.1	/	-4.1	/	达标/达标	/
		3F		65/60	55/50	52.1	/	56.8	/	32.5	/	52.1	/	-4.7	/	达标/达标	/
M2 上海市虹桥机场小学	Y2-1	1F	4a 类	70	55	52.1	/	65.4	/	65.1	/	65.3	/	-0.1	/	达标	/
		3F		70	55	52.1	/	65.9	/	65.4	/	65.6	/	-0.3	/	达标	/
	Y2-2*	1F	3 类/2 类	65/60	55/50	52.1	/	56.2	/	33.9	/	52.2	/	-4.0	/	达标/达标	/
		3F		65/60	55/50	52.1	/	56.8	/	34.4	/	52.2	/	-4.6	/	达标/达标	/
M3 机场新村	Y3-1	1F	3/4a 类	65/70	55/55	52.1	49.2	55.2	49.6	59.8	51.6	60.5	53.6	5.3	4.0	达标/达标	达标/达标
		3F		65/70	55/55	52.1	49.2	61.2	54.4	62.3	54.0	62.7	55.2	1.5	0.8	达标/达标	超标 0.2/超标 0.2
		6F		65/70	55/55	52.1	49.2	65.9	55.3	62.1	53.9	62.5	55.2	-3.4	-0.1	达标/达标	超标 0.2 超标/0.2
	Y3-2	1F	3/2 类	65/60	55/50	52.1	49.2	56.2	51.1	37.9	29.6	52.3	49.2	-3.9	-1.9	达标/达标	达标/达标
		3F		65/60	55/50	52.1	49.2	56.8	53.3	39.4	31.1	52.3	49.3	-4.5	-4.0	达标/达标	达标/达标
		6F		65/60	55/50	52.1	49.2	57.1	54.3	42.3	34.0	52.5	49.3	-4.6	-5.0	达标/达标	达标/达标
M4 上航新村	Y4-1	1F	4a 类	70	55	55.8	53.7	65.4	57.4	62.5	54.3	63.3	57.0	-2.1	-0.4	达标	超标 2.0
		3F		70	55	62.2	53.7	67.1	57.7	62.9	54.7	65.6	57.2	-1.5	-0.5	达标	超标 2.2
		6F		70	55	65.8	59.2	68	60.4	61.8	53.6	67.3	60.3	-0.7	-0.1	达标	超标 5.3
	Y4-2	1F	3/2 类	65/60	55/50	56.4	51.3	56.7	51.4	43.3	35.1	56.6	51.4	-0.1	-0.13	达标/达标	达标/超标 1.4
		3F		65/60	55/50	59.5	54.7	59.7	54.8	44.9	36.7	59.7	54.8	-0.1	-0.1	达标/达标	达标/超标 4.8
		6F		65/60	55/50	60.8	55.7	61.1	55.8	48.9	40.6	61.1	55.8	0.0	-0.1	达标/达标	超标 0.8/超标 5.8
M5 虹桥高登花苑	Y5	1F	3/2 类	65/60	55/50	62.7	58.1	62.8	58.2	45.2	37.0	62.8	58.2	-0.1	-0.1	达标/超标 1.1	超标 3.2/超标 8.2
		3F		65/60	55/50	70.5	63.6	70.5	63.6	49.0	40.8	70.5	63.6	-0.1	-0.1	超标 5.5/超标 10.5	超标 8.6/超标 13.6
		6F		65/60	55/50	71.3	64.2	71.4	64.2	50.8	42.6	71.4	64.2	-0.1	-0.1	超标 6.4/超标 11.4	超标 9.2/超标 14.2
M6 龙柏高级公寓	Y6	1F	4a 类	70	55	56.6	54.8	62.5	59.3	60.1	51.9	61.7	56.6	-0.8	-2.7	达标	超标 1.6
		6F		70	55	73.6	62.1	74	64.2	61.5	53.3	73.8	62.7	-0.2	-1.5	超标 3.8	超标 7.7
		13F		70	55	76.0	64.9	76.2	65.8	60.0	51.8	76.1	65.1	-0.1	-0.7	超标 6.1	超标 10.1
M7 在建西郊云卢	Y7	1F	2 类	60	50	66.9	61.6	67	61.7	49.8	41.5	67.0	61.6	-0.1	-0.1	超标 7.0	超标 11.6
		3F		60	50	68.0	62.7	68.1	62.8	50.9	42.7	68.1	62.7	-0.11	-0.1	超标 8.1	超标 12.7
M8 沙逊别墅	Y8	1F	2 类	60	50	47.8	46.9	50.4	48.9	46.5	38.3	50.2	47.5	-0.2	-1.4	达标	达标
M9 龙柏花苑南区	Y9	1F	2 类	60	50	54.4	47.9	58.5	53.5	61.3	53.0	62.1	54.2	3.6	0.7	超标 2.1	超标 4.2
M10 虹桥西郊尊邸	Y10	1F	2 类	60	50	54.4	47.9	58.5	54.8	60.2	52.0	61.2	53.4	2.7	-1.4	超标 1.2	超标 3.4
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	Y11-1	1F	2 类	60	50	53.5	33.2	57	49.6	55.9	47.6	57.9	47.8	0.9	-1.8	达标	达标
		3F		60	50	60.7	36.9	62.1	53.3	57.5	49.3	62.4	49.5	0.3	-3.8	超标 2.4	达标
	Y11-2	1F	4a 类	70	55	54.4	47.9	70.2	60	67.3	59.1	67.5	59.4	-2.7	-0.6	达标	超标 4.4
		3F		70	55	54.4	47.9	70.8	60.7	67.2	59.0	67.4	59.3	-3.4	-1.4	达标	超标 4.3
	Y11-3	1F	2 类	60	50	54.4	47.9	65.3	60.1	63.3	55.1	63.8	55.9	-1.5	-4.2	超标 3.8	超标 5.9
		3F		60	50	54.4	47.9	68.1	61.6	64.5	56.3	64.9	56.9	-3.2	-4.7	超标 4.9	超标 6.9

注：“/”为不评价，M1、M2 的 2/3 类功能区的现状监测类比 N3-2 监测结果，学校夜间无住宿，不进行评价。

表5.4-9 项目运营期远期各敏感点噪声情况 单位dB(A)

声环境保护目标名称	预测点编号	预测楼层	功能区类别	标准值		背景值		现状值		贡献值		预测值		较现状增量		超标量	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
M1 上海新世纪虹桥幼儿园	Y1-1	1F	4a类	70	55	52.1	/	61.3	/	61.3	/	61.8	/	0.5	/	达标	/
		3F		70	55	52.1	/	64.4	/	62.1	/	62.5	/	-1.9	/	达标	/
	Y1-2*	1F	3类/2类	65/60	55/50	52.1	/	56.2	/	31.2	/	52.1	/	-4.1	/	达标/达标	/
		3F		65/60	55/50	52.1	/	56.8	/	32.8	/	52.2	/	-4.6	/	达标/达标	/
M2 上海市虹桥机场小学	Y2-1	1F	4a类	70	55	52.1	/	65.4	/	65.4	/	65.6	/	0.2	/	达标	/
		3F		70	55	52.1	/	65.9	/	65.7	/	65.9	/	0.0	/	达标	/
	Y2-2*	1F	3类/2类	65/60	55/50	52.1	/	56.2	/	34.2	/	52.2	/	-4.0	/	达标/达标	/
		3F		65/60	55/50	52.1	/	56.8	/	34.8	/	52.2	/	-4.6	/	达标/达标	/
M3 机场新村	Y3-1	1F	3/4a类	65/70	55/55	52.1	49.2	55.2	49.6	60.2	52.0	60.8	53.8	5.6	4.2	达标/达标	达标/达标
		3F		65/70	55/55	52.1	49.2	61.2	54.4	62.6	54.4	63.0	55.5	1.8	1.1	达标/达标	超标0.5/超标0.5
		6F		65/70	55/55	52.1	49.2	65.9	55.3	62.5	54.3	62.9	55.5	-3.0	0.2	达标/达标	超标0.5/超标0.5
	Y3-2	1F	3/2类	65/60	55/50	52.1	49.2	56.2	51.1	38.2	30.0	52.3	49.3	-3.9	-1.8	达标/达标	达标/达标
		3F		65/60	55/50	52.1	49.2	56.8	53.3	39.7	31.5	52.3	49.3	-4.5	-4.0	达标/达标	达标/达标
		6F		65/60	55/50	52.1	49.2	57.1	54.3	42.6	34.4	52.6	49.3	-4.5	-5.0	达标/达标	达标/达标
M4 上航新村	Y4-1	1F	4a类	70	55	55.8	53.7	65.4	57.4	63.0	54.8	63.8	57.3	-1.6	-0.1	达标	超标2.3
		3F		70	55	62.2	53.7	67.1	57.7	63.4	55.2	65.9	57.5	-1.2	-0.2	达标	超标2.5
		6F		70	55	65.8	59.2	68	60.4	62.3	54.0	67.4	60.4	-0.6	-0.1	达标	超标5.4
	Y4-2	1F	3/2类	65/60	55/50	56.4	51.3	56.7	51.4	43.8	35.5	56.7	51.4	-0.1	-0.1	达标/达标	达标/超标1.4
		3F		65/60	55/50	59.5	54.7	59.7	54.8	45.3	37.1	59.7	54.8	-0.1	-0.1	达标/达标	达标/超标4.8
		6F		65/60	55/50	60.8	55.7	61.1	55.8	49.3	41.1	61.1	55.8	-0.1	0.0	达标/超标1.1	超标0.8/超标5.8
M5 虹桥高登花苑	Y5	1F	3/2类	65/60	55/50	62.7	58.1	62.8	58.2	45.6	37.4	62.8	58.2	-0.1	-0.1	达标/超标2.8	超标3.2/超标8.2
		3F		65/60	55/50	70.5	63.6	70.5	63.6	49.4	41.2	70.5	63.6	-0.1	-0.1	超标5.5/超标10.5	超标8.6/超标13.6
		6F		65/60	55/50	71.3	64.2	71.4	64.2	51.2	43.0	71.4	64.2	-0.1	-0.1	超标6.4/超标11.4	超标9.2/超标14.2
M6 龙柏高级公寓	Y6	1F	4a类	70	55	56.6	54.8	62.5	59.3	60.3	52.1	61.9	56.7	-0.6	-2.6	达标	超标1.7
		6F		70	55	73.6	62.1	74	64.2	61.7	53.5	73.8	62.7	-0.2	-1.5	超标3.8	超标7.7
		13F		70	55	76.0	64.9	76.2	65.8	60.2	52.0	76.1	65.1	-0.1	-0.7	超标6.1	超标10.1
M7 在建西郊云庐	Y7	1F	2类	60	50	66.9	61.6	67	61.7	49.9	41.7	67.0	61.6	-0.1	-0.1	超标7.0	超标11.6
		3F		60	50	68.0	62.7	68.1	62.8	51.1	42.9	68.1	62.7	-0.1	-0.1	超标8.1	超标12.7
M8 沙逊别墅	Y8	1F	2类	60	50	47.8	46.9	50.4	48.9	46.7	38.4	50.3	47.5	-0.1	-1.4	达标	达标
M9 龙柏花苑南区	Y9	1F	2类	60	50	54.4	47.9	58.5	53.5	61.5	53.3	62.3	54.4	3.8	0.9	超标2.3	超标4.4
M10 虹桥西郊尊邸	Y10	1F	2类	60	50	54.4	47.9	58.5	54.8	60.4	52.2	61.4	53.6	2.9	-1.2	超标1.4	超标3.6
M11 皇朝别墅/虹桥中华园	Y11-1	1F	2类	60	50	53.5	33.2	57	49.6	56.1	47.9	58.0	48.0	1.0	-1.6	达标	达标
		3F		60	50	60.7	36.9	62.1	53.3	57.8	49.6	62.5	49.8	0.4	-3.5	超标2.5	达标
	Y11-2	1F	4a类	70	55	54.4	47.9	70.2	60	67.5	59.3	67.7	59.6	-2.5	-0.4	达标	超标4.6
		3F		70	55	54.4	47.9	70.8	60.7	67.4	59.2	67.6	59.5	-3.2	-1.2	达标	超标4.5
	Y11-3	1F	2类	60	50	54.4	47.9	65.3	60.1	63.5	55.3	64.0	56.0	-1.3	-4.1	超标4.0	超标6.0
		3F		60	50	54.4	47.9	68.1	61.6	64.7	56.5	65.1	57.1	-3.0	-4.5	超标5.1	超标7.1

注：“/”为不评价，M1、M2的2/3类功能区的现状监测类比N3-2监测结果，学校夜间无住宿，不进行评价。

6、交通噪声防治措施

6.1 施工期噪声环保对策措施和建议

（1）合理设置施工围挡

根据《文明施工标准》(DG/TJ08-2102-2019)要求，建设工程施工现场边界应以不妨碍道路交通为原则，必须设置连续封闭的围护设施。结合本项目的施工组织方案:本项目及外环 4 个桥墩施工范围内两侧整体应设置连续封闭的围挡，高度不低于 2.0m。

（2）采用低噪声工艺

施工现场应采用低噪声的工艺、技术、设施、设备，尤其是临近保护目标的路段的桩基施工、桥梁拆除及后期拆除临时交通便道阶段，应加强管理，严禁重摔重放。

建议施工设备选用符合《低噪声施工设备指导名录(2024 年版)》（及《土方机械设备噪声限值》(GB 16710-2010)中噪声限值的设备。现有路面拆除过程中建议采用噪声较小的施工设备。

（3）合理安排施工时间

1) 施工时序和施工周期管理

建议建设及施工单位优化施工方案，如：①研究高噪声影响时间较短的施工方案；②缩短对现状地面和跨线桥的拆除作业时间；③合理安排施工计划并分段施工，控制施工整体周期时长。

2) 夜间施工管理

施工以昼间为主，夜间进行吊装施工前，应获准夜间施工许可证，并提前 1 天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点予以张贴备案件（施工铭牌处应张贴原件）。同时，应落实《上海市建设工程夜间施工许可和备案审查管理办法》（沪环规[2021]16 号）“第十六条（夜间施工要求）”的相关措施：建设单位应当到所在地市政管理部门办理夜间施工备案手续，同时施工单位应提前 1 天在施工铭牌中的告示栏内和周边主要居民点予以张贴获准批件（施工铭牌处应张贴原件），并且获准夜间施工的施工单位，施工过程中禁止采取捶打、敲击和锯割等易产生高噪声的作业，禁止使用气压破碎机、空压机、泵锤机、筒门锯、金属切

割机等高噪声机械设备，禁止实施混凝土浇捣。

3) 高考、中考期间施工管理

高考、中考期间，在学校所在路段在高考、中考复习迎考和考试期间，应避免实施桩基、坑基开挖和连续浇捣混凝土等施工作业，并应遵守暂停施工的相关规定。具体根据上海市生态环境局最新发布的通知，落实施工作业要求。

(4) 合理布置施工现场

根据《上海市建设工程文明施工管理规定》（2019年市政府令第23号），易产生噪声的作业设备（如木加工、切割加工设备等），设置在施工现场中远离居民区一侧的位置，并在设有隔音功能的临房、临棚内操作，若有必要建议采取覆盖法等施工方式，进一步降低施工噪声的影响。

同时合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，避免局部声级过高。

(5) 合理安排运输车辆

制定合理的运输车辆行驶路线及运输时间，避免在夜间及上下班高峰通行；运输车辆禁止超速、超载。

(6) 安装在线监测设施

根据《上海市交通委员会关于加强本市交通基础设施建设工程扬尘和噪声在线监测系统安装工作的通知》（沪建管联〔2015〕1084号），本项目的建设工地为交通工程建设工地，距敏感建筑物周边小于100米，应安装在线监测系统。具体监测点位选址应在沿线施工区域围栏安全范围内，且便于直接监控工地现场其他施工活动区域。相关费用由建设单位负责落实，在文明施工措施费中列支，具体工作由施工单位负责落实。

综上，为减缓施工噪声影响，施工过程中必须采取严格的管理措施，特别是加强夜间施工的管理，同时加强工程降噪措施，切实做好噪声扰民防治工作，最大程度的降低施工噪声对沿线居民的影响。在采取以上降噪措施后，施工噪声及交通噪声将得到有效控制和缓解。

6.2 运营期噪声环保对策措施和建议

6.2.1 交通噪声防治原则

根据《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），地面交通噪声污染防治应遵循以下原则：

（1）本技术政策规定了合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面的地面交通噪声污染防治技术原则与方法。

（2）地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

- ① 坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；
- ② 噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- ③ 在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- ④ 坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

（3）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。

表 6.2-1 道路交通噪声降噪措施技术经济可行性分析

防治原则	常用降噪措施	技术经济可行性分析
合理规划布局	/	上海市土地人口密集、资料稀缺，完全按照达标距离提出的规划控制建议从经济角度不甚妥当。本次将从实施的可操作性及经济合理性角度，结合区域土地利用规划，提出合理可行的规划控制建议措施。
噪声源控制	低噪声路面	设计方案中已采取该措施，机动车路面铺设 SMA-13 改性沥青路面，SMA-13 在等级公路和市政道路中广泛运用，设计及施工方案均较为成熟。
	提高车辆自身设计	随着整个汽车行业的技术持续提高，结合本市对新能源汽车的不断推广，有望从源头不断降低噪声排放。
传声途径噪声削减	声屏障	这是目前被普遍使用的噪声污染防治措施，包括土坡、建筑物、各类材料构成的隔声屏体等各种形式。声屏障措施目前

		已得到广泛应用，主要应用于封闭性道路，对于距离较近集中的保护目标具有较好的降噪效果。
	绿化	绿化带在降噪的同时，还可以美化环境、净化空气，且具有良好的心理效果。本项目拟改建地面道路的机非分隔带及人行道绿化。
敏感建筑物噪声防护	隔声窗	目前专业的建筑综合隔声均具有很好的降噪效果，一般都可以降噪 25~30dB(A)，效果更好的有 35dB(A)，但实施难度略大。从经济技术角度，对于营运期采取主动降噪措施后仍超标且劣于现状的敏感建筑采取隔声窗措施可行。
加强交通噪声管理	禁鸣、限速等	道路建设项目的交通噪声管理措施一般为：禁鸣、限速等措施，对道路进行经常性维护、提高路面平整度，运营期加强对交通噪声的监测等措施。从技术经济角度，本项目采取加强交通噪声管理的措施可行。

6.2.2 本项目噪声防护措施

本次根据技术政策，从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面提出噪声防护措施：

1、合理规划布局

根据本项目预测可知，在沿线无建筑遮挡前提下，本项目 2 类区的达标距离为 32m，3 类区为 9m，根据本项目周边规划可知，本项目周边规划为居住用地和文化用地等，目前周边暂无空闲的敏感用地，若后期拆迁或规划发生调整。

1) 建议临路首排不安排居民楼、教学楼等敏感场所，尽量安排有一定高度的体育馆、辅助配套用房等。

2) 若无法避免，建议地块开发项目的环境影响评价中充分考虑本项目交通噪声影响，做好地块开发的建筑布局合理性分析，并制定必要的建筑隔声措施。

若后续其他地块规划发生调整等，建议相关部门充分考虑本工程交通噪声影响，做好敏感用地规划控制及相关噪声防护措施。

2、噪声源控制

本项目设计从源头上降低了道路交通噪声，设计方案中提出采取低噪声路面，机动车道铺设 SMA-13 改性沥青路面，从源头上控制噪声影响。同时建议洞口内壁表面做吸声处理，进一步降低交通噪声影响。

3、传声途径噪声削减

(1) 噪声源强贡献量分析

本节选取远期位于敞开段、隧道洞口附近的典型保护目标，预测隧道洞口、

匝道洞口以及地面辅道/地面敞开段对保护目标的噪声贡献值，各噪声源贡献值见表6.2-2。

由表6.2-2可知，位于隧道洞口或匝道洞口的保护目标，主要受地面辅道及敞开段道路的影响，受隧道洞口和匝道洞口的影响较小。

表 6.2-2 运营远期典型保护目标各道路贡献值情况表 单位：dB(A)

声环境保护目标名称	预测点编号	预测楼层	隧道洞口		匝道洞口		地面辅道及敞开段	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
M3 机场新村	Y3-1	1F	50.4	42.2	28.4	20.2	59.7	51.5
		3F	53.7	45.5	32.7	24.5	62.0	53.8
		6F	53.5	45.3	33.1	24.9	61.9	53.7

(2) 声屏障措施比选分析

声屏障措施目前在上海已得到广泛应用，主要应用于封闭性道路，对于距离较近集中保护目标具有较好的降噪效果。由于本项目地面辅道为开放性的地面道路，未考虑采取声屏障措施，主要因为：

- ① 地面辅道声屏障影响机动车及非机动车的行车安全。
- ② 本项目为平路基道路，相交道路交叉口处预留出入口，因此很难进行合理的声屏障布置，地面声屏障对道路交通组织、管线维护等产生一定影响，从声学效果、技术经济的角度也不尽理想。

本节对位于隧道和匝道洞口的保护目标，在隧道或匝道洞口采取不同高度声屏障后的降噪效果进行分析，分析结果见表6.2-3。

由表6.2-3可知，在对隧道洞口采取不同高度的直立式声屏障后，与无声屏障进行比较，4m高声屏障对保护目标的贡献值降噪量为0.8~1.0dB(A)，较现状增量降低0.5~0.9dB(A)。5m高声屏障与4m高相比，贡献值优化量为0~0.3dB(A)，较现状增量优化0.1~0.3dB(A)，优化量不明显，且4m高声屏障可满足达标要求，因此综合考虑，本项目推荐在迎宾三路洞口敞开段和匝道敞开段采取4m高声屏障措施。

同时考虑本项目对M3机场新村前排2层高商铺进行拆除，与改建前相比，低楼层无前排遮挡，噪声增量较大，建议建设单位对前排采取一定高度的围墙，减少本项目的噪声增量影响。

(3) 声屏障实施方案

综合上述比选分析，从经济可行性、声屏障降噪量角度以及满足室外声环境

达标或优于现状要求等多种角度，本项目工程范围内周边有声环境保护目标的隧道/匝道敞开段一侧设置4m高声屏障。

虹桥路为历史风貌道路且位于历史文化遗产核心保护范围内，根据《上海市历史风貌区和优秀历史建筑保护条例》，对现有道路进行改建时，应当保持或者恢复其原有的道路格局和景观。本项目现状无声屏障措施且根据预测结果及现状调查，本项目实施后周边保护目标达标或优于现状或已落实双层窗措施。因此，本项目改建后该路段周边保护目标可满足环保要求。

声屏障安装范围见表6.2-4。

表 6.2-3 本项目峒口/匝道无声屏障和有声屏障效果比较 单位：dB(A)

声环 境保 护目 标名 称	预 测 点 所 在 桩 号	预 测 楼 层	背景值		现状值		标准值		无声屏障								4m 高声屏障				5m 高声屏障											
									贡献值		预测值		较现状增 量		超标量		贡献值		预测值		较现状增 量		超标量		贡献值		预测值		较现状增 量		超标量	
			昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间								
M3 机 场 新 村	Y3-1	1F	52.1	49.2	55.2	49.6	65/70	55/55	60.2	52	60.8	53.8	5.6	4.2	达 标	达 标	59.4	51.2	60.1	53.3	4.9	3.7	达 标	达 标	59.2	51	60.0	53.2	4.8	3.6	达 标	达 标
		3F	52.1	49.2	61.2	54.4	65/70	55/55	62.6	54.4	63.0	55.5	1.8	1.1	达 标	超 标 0.5	61.8	53.6	62.2	54.9	1.0	0.5	达 标	达 标	61.5	53.3	62.0	54.7	0.8	0.3	达 标	达 标
		6F	52.1	49.2	65.9	55.3	65/70	55/55	62.5	54.3	62.9	55.5	-3.0	0.2	达 标	超 标 0.5	61.5	53.3	62.0	54.7	-3.9	-0.6	达 标	达 标	61.5	53.3	62.0	54.7	-3.9	-0.6	达 标	达 标

表 6.2-4 本项目声屏障设置一览表

安装方位	安装桩号*	周边声环境保护目标	屏障形式	长度 (m)	费用 (万元) *
迎宾三路上层隧道敞开段南侧	SK2+765~SK2+840	M1、M2、M3	4m 高直立 型	75	75
迎宾三路匝道出口敞开段南侧	Z1K2+934.848~ Z1K3+055	M4、M5		120.152	120.152
合计	195.152m/195.152 万元			195.152	195.152

注：此表费用均为估算，4m 高直立式声屏障按照 1 万元/延米估算，具体以市政拨款为准。*施工过程若桩号发生变化，根据实际情况调整。

4、敏感建筑物噪声防护

声环境保护目标防护主要通过加强声环境保护目标建筑隔声，目前专业的隔声窗具有很好的降噪效果，一般可以降噪 25~35dB(A)，而且隔声窗在上海的道路建设项目中也得到了良好的实践，具备推广条件。

室内声环境执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），不同声功能区和不同房间功能噪声限值见下表。

表 6.2-5 室内噪声限值 单位:dB(A)

声环境功能区	房间使用功能	噪声限值 (dB(A))	
		昼间	夜间
2、3 类	睡眠	45	35
	日常生活	45	

故根据远期主动防护措施实施后的预测结果，隔声窗安装原则为：

(1) 本项目为改建项目，对建成后仍不能“达标或优于现状”的声环境保护目标安装满足降噪量要求的隔声窗；

(2) 现状已为双层窗的声环境保护目标不另行安装；经现场踏勘本项目建成后不能满足“达标或优于现状”的声环境保护目标均已为双层窗，涉及小区双层窗情况见图6.2-1。

根据现场踏勘，双层窗为玻璃厚度约为3mm的夹空气层的平开窗结构，根据《环境噪声控制工程（第二版）毛东兴 洪宗辉 主编》，隔声量保守按照25dB(A)考虑，根据远期预测结果，本项目周边小区双层窗降噪性能可满足室内声环境GB55016-2021要求，不另行安装。另外M7在建西郊云庐的小区建设单位要按照GB55016-2021的要求安装隔声量不低于35dB(A)的隔声窗，确保室内达标。

	
M9 龙柏花苑南区	M11 皇朝别墅/虹桥中华园

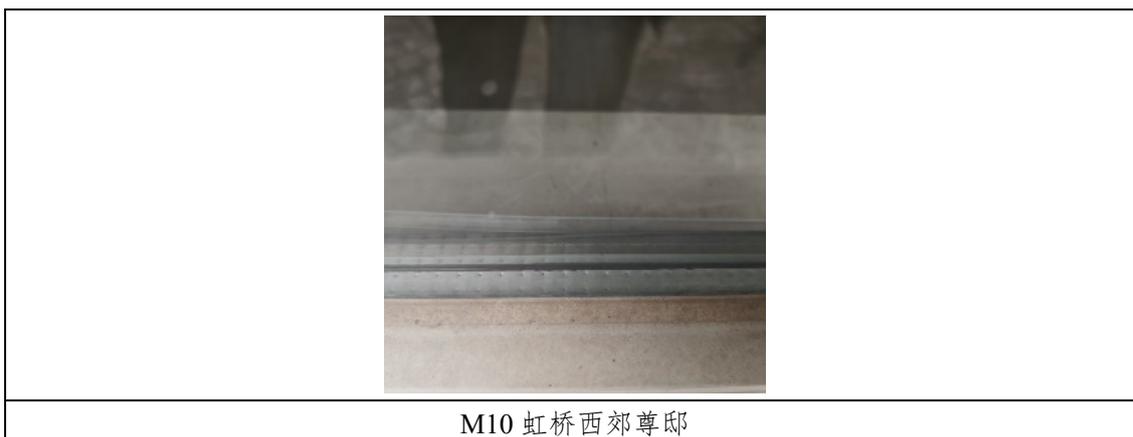


图 6.2-1 本项目周边现状双层窗情况

5、加强道路交通管理

具体包括：（1）建议工程沿线在有声环境保护目标的路段设置限速禁鸣标志。（2）加强道路的养护，保持路面平整。（3）加强道路交通管理，保持道路的畅通。（4）加强道路交通管理，保持道路的畅通。

表 6.2-6 本项目降噪措施一览表（按运营远期） 单位：dB(A)

声环境保护目标名称	预测点编号	预测楼层	功能区类别	标准值		背景值		现状值		贡献值		预测值		较现状增量		超标量		噪声防护措施	措施效果
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
M1 上海新世纪虹桥幼儿园	Y1-1	1F	4a类	70	55	52.1	/	61.3	/	61.3	/	61.8	/	0.5	/	达标	/	①机动车道铺设低噪声路面； ②隧道敞开段采取4m高声屏障； ③加强管理，限速、禁鸣。	达标或优于现状
		3F		70	55	52.1	/	64.4	/	62	/	62.4	/	-2.0	/	达标	/		
	Y1-2*	1F	3类	65/60	55/50	52.1	/	56.2	/	31.2	/	52.1	/	-4.1	/	达标	/		
		3F	/2类	65/60	55/50	52.1	/	56.8	/	32.8	/	52.2	/	-4.6	/	达标	/		
M2 上海市虹桥机场小学	Y2-1	1F	4a类	70	55	52.1	/	65.4	/	64.9	/	65.1	/	-0.3	/	达标	/	①机动车道铺设低噪声路面； ②隧道敞开段采取4m高声屏障； ③加强管理，限速、禁鸣。	达标或优于现状
		3F		70	55	52.1	/	65.9	/	65.1	/	65.3	/	-0.6	/	达标	/		
	Y2-2*	1F	3类	65/60	55/50	52.1	/	56.2	/	34.2	/	52.2	/	-4.0	/	达标	/		
		3F	/2类	65/60	55/50	52.1	/	56.8	/	34.7	/	52.2	/	-4.6	/	达标	/		
M3 机场新村	Y3-1	1F	3/4a类	65/70	55/55	52.1	49.2	55.2	49.6	59.4	51.2	60.1	53.3	4.9	3.7	达标	达标	①机动车道铺设低噪声路面； ②加强管理，限速、禁鸣； ③隧道敞开段采取4m高声屏障； ④建议采取一定高度的围墙。	达标或优于现状
		3F		65/70	55/55	52.1	49.2	61.2	54.4	61.8	53.6	62.2	54.9	1.0	0.5	达标	达标		
		6F		65/70	55/55	52.1	49.2	65.9	55.3	61.5	53.3	62.0	54.7	-3.9	-0.6	达标	达标		
	Y3-2	1F	3/2类	65/60	55/50	52.1	49.2	56.2	51.1	37.6	29.4	52.3	49.2	-3.9	-1.9	达标	达标		
		3F		65/60	55/50	52.1	49.2	56.8	53.3	39.4	31.1	52.3	49.3	-4.5	-4.0	达标	达标		
		6F		65/60	55/50	52.1	49.2	57.1	54.3	42.5	34.3	52.6	49.3	-4.5	-5.0	达标	达标		
M4 上航新村	Y4-1	1F	4a类	70	55	55.8	53.7	65.4	57.4	61	52.8	62.1	56.3	-3.3	-1.1	达标	1.3	①机动车道铺设低噪声路面； ②隧道敞开段采取4m高声屏障； ③加强管理，限速、禁鸣。	达标或优于现状
		3F		70	55	62.2	53.7	67.1	57.7	62.7	54.5	65.5	57.1	-1.6	-0.6	达标	2.1		
		6F		70	55	65.8	59.2	68	60.4	62	53.8	67.3	60.3	-0.7	-0.1	达标	5.3		
	Y4-2	1F	3/4a类	65/60	55/50	56.4	51.3	56.7	51.4	43	34.8	56.6	51.4	-0.1	-0.1	达标	达标		
		3F		65/60	55/50	59.5	54.7	59.7	54.8	44.7	36.5	59.7	54.8	-0.1	-0.1	达标	达标		
		6F		65/60	55/50	60.8	55.7	61.1	55.8	49.1	40.8	61.1	55.8	-0.1	-0.1	达标	0.8		
M5 虹桥高登花苑	Y5	1F	3/2类	65/60	55/50	62.7	58.1	62.8	58.2	45.3	37.1	62.8	58.2	-0.1	-0.1	达标	3.2	①机动车道铺设低噪声路面； ②隧道敞开段采取4m高声屏障； ③加强管理，限速、禁鸣。	达标或优于现状
		3F		65/60	55/50	70.5	63.6	70.5	63.6	49.3	41.1	70.5	63.6	-0.1	-0.1	5.5	8.6		
		6F		65/60	55/50	71.3	64.2	71.4	64.2	51.2	43	71.4	64.2	-0.1	-0.1	6.4	9.2		
M6 龙柏高级公寓	Y6	1F	4a类	70	55	56.6	54.8	62.5	59.3	60.3	52.1	61.9	56.7	-0.6	-2.6	达标	1.7	①机动车道铺设低噪声路面； ②加强管理，限速、禁鸣。	达标或优于现状
		6F		70	55	73.6	62.1	74	64.2	61.7	53.5	73.8	62.7	-0.2	-1.5	3.8	7.7		
		13F		70	55	76	64.9	76.2	65.8	60.2	52	76.1	65.1	-0.1	-0.7	6.1	10.1		
M7 在建西郊云卢	Y7	1F	2类	60	50	66.9	61.6	67	61.7	49.9	41.7	67.0	61.6	-0.1	-0.1	7.0	11.6	①机动车道铺设低噪声路面； ②加强管理，限速、禁鸣； ③根据GB55016-2021要求，小区建设单位安装双层窗。	优于现状
		3F		60	50	68	62.7	68.1	62.8	51.1	42.9	68.1	62.7	-0.1	-0.1	8.1	12.7		
M8 沙逊别墅	Y8	1F	2类	60	50	47.8	46.9	50.4	48.9	46.7	38.4	50.3	47.5	-0.1	-1.4	达标	达标	①机动车道铺设低噪声路面； ②加强管理，限速、禁鸣。	达标或优于现状
M9 龙柏花苑南区	Y9	1F	2类	60	50	54.4	47.9	58.5	53.5	61.5	53.3	62.3	54.4	3.8	0.9	2.3	4.4	①机动车道铺设低噪声路面； ②现状已为双层窗； ③加强管理，限速、禁鸣。	室内满足GB55016-2021
M10 虹桥西郊尊邸	Y10	1F	2类	60	50	54.4	47.9	58.5	54.8	60.4	52.2	61.4	53.6	2.9	-1.2	1.4	3.6	①机动车道铺设低噪声路面； ②现状已为双层窗； ③加强管理，限速、禁鸣。	优于现状或室内满足GB55016-2021
M11 皇朝别墅/虹桥中	Y11-1	1F	2类	60	50	53.5	33.2	57	49.6	56.1	47.9	58.0	48.0	1.0	-1.6	达标	达标	①机动车道铺设低噪声路面； ②现状已为双层窗；	达标或优于现状或室内满足
		3F		60	50	60.7	36.9	62.1	53.3	57.8	49.5	62.5	49.7	0.4	-3.6	2.5	达标		

迎宾三路地道东延伸工程（外环路节点）项目声环境影响专项评价

华园	Y11-2	1F	4a类	70	55	54.4	47.9	70.2	60	67.5	59.3	67.7	59.6	-2.5	-0.4	达标	4.6	③加强管理，限速、禁鸣。	GB55016-2021
		3F		70	55	54.4	47.9	70.8	60.7	67.4	59.2	67.6	59.5	-3.2	-1.2	达标	4.5		
	Y11-3	1F	2类	60	50	54.4	47.9	65.3	60.1	63.5	55.3	64.0	56.0	-1.3	-4.1	4.0	6.0		
		3F		60	50	54.4	47.9	68.1	61.6	64.7	56.5	65.1	57.1	-3.0	-4.5	5.1	7.1		

注：“/”为不评价，M1、M2的2/3类功能区的现状监测类比N3-2监测结果，学校夜间无住宿，不进行评价。

7、噪声管理与监测计划

7.1 管理机构及人员要求

施工期：工程建设单位；营运期：道路运营单位。

施工期和营运期环保管理人员应具备相关环保知识，并具备道路项目环境管理经验。环境监测机构应具备从事监测工作的资质。

7.2 环境管理内容

环境管理内容由施工期和营运期环境管理计划组成，用于组织实施由本报告中所提出的环境影响减缓措施。具体计划见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境管理计划

阶段	拟采取的环境影响减缓措施
施工期	<ul style="list-style-type: none"> ●尽量选用低噪声机械和施工方式； ●减少夜间施工，尤其注意避免夜间进行高噪声施工； ●重点防治施工期噪声对沿线环境的污染； ●加强对施工运输车辆的管理。集中的施工车辆使用应该避开夜间；对驾驶员应该宣传、教育和监督，杜绝超载、超速、减少鸣笛，并加强车辆维修，防止车况不良导致的高噪声； ●文明施工，缩短影响时间。
运营期	<ul style="list-style-type: none"> ●定期开展声环境保护目标声环境监测，了解项目实施后声环境保护目标处声环境变化情况，为环境监督和环境管理提供依据； ●应加强道路的日常养护工作，保持路面平整，尤其是路段交接处，减少接缝处的高低落差。

7.3 监测计划实施

施工期监测由建设单位或施工单位负责实施，噪声和扬尘监测点位建议设置在施工场地边界，可根据实际情况对不同监测点的监测时间、监测频率进行调整。营运期环境监测纳入区域环境质量统筹监测或项目验收监测计划中。项目监测计划参见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目监测计划

时段	环境因子	监测指标	监测点位	监测频次	实施机构
施工期	声环境	L _{Aeq}	施工场地边界处	在线监测	建设单位/施工单位
			机场新村、上航新村、皇朝别墅、龙柏花苑南区、虹桥西郊尊邸等与施工厂界较近的保护目标	1天，昼夜各一次	

8、噪声影响评价结论

8.1 现状评价

本项目评价范围内声环境保护目标执行 4a 类、2 类和 3 类区标准，不同功能区均存在超标情况，超标范围在 0.3~12.8dB(A)，根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），调整后声环境保护目标执行 4a 类和 2 类区，超标范围为 0.8~14.2dB(A)。周边环境声保护目标超标主要受现状迎宾三路、虹桥路、延安西路、外环高速路等交通噪声影响影响。

8.2 噪声影响分析

8.2.1 施工期

本项目施工阶段的主要噪声源以施工机械噪声为主。主要为路面拆除、处理地基、路基平整、刨铣、挖填土方、逐层压实路面、摊铺沥青、桥梁桩基作业工以及隧道施工中采用液压挖掘机、混凝土浇捣、泵送设备等施工工艺产生噪声。噪声影响来源除了地面机械噪声影响，还有钻孔机、起吊机等施工机械的噪声影响。

另外，项目施工期由于交通组织的需要，施工期间社会车辆交通噪声可能会对周围环境特别是距离本项目较近的敏感点产生较大的影响，需加强落实施工期噪声污染防治措施。

8.2.2 运营期

本次预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录 B.2 推荐的模式进行。

（1）水平无遮挡预测结果

根据《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》，迎宾三路段周边位于 3 类声环境功能区，边界线 15m 处贡献值昼间为 59.0~60.7dB(A)，夜间为 50.8~52.4dB(A)，昼夜间均达标。不同时期 4a 类区的达标距离分别为 6~9m，3 类区的达标距离分别为 3~9m。

根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧为 2 类区，边界线 30m 处贡献值昼间为 55.8~57.4dB(A)，夜间为 47.6~49.2dB(A)，昼夜间均达标。不同时期 2 类区的达标距离分别为 13~24m。

虹桥路段周边位于 2 类声环境功能区，边界线 30m 处贡献值昼间为

57.8~58.5dB(A)，夜间为 49.5~50.3dB(A)，昼间达标，夜间超标 0.3dB(A)。不同时期 4a 类区的达标距离分别为 8~11m，2 类区的达标距离分别为 18~32m。

(2) 声环境保护目标处预测结果

本项目评价范围内共有 11 个声环境保护目标，根据《上海市声功能区划》（2025 年修订版）（征求意见稿），迎宾三路南侧声功能区划由 3 类区调整为 2 类区，本次对迎宾三路南侧涉及到的声环境保护目标同时进行 2 类区和 3 类区的达标分析。

本项目运营后声环境保护目标各时期预测结果见表 5.4-7~5.4-9。

近期昼间预测值为 52.1~76.1dB(A)，夜间预测值为 47.3~65.1dB(A)，与现状相比增量为 0.3~4.6dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标，执行 4a 类和 3 类，4a 类区昼间达标，夜间超标 1.5~5.1dB(A)，3 类区有部分超标，超标量为 5.5~9.2dB(A)，声功能区调整后，超标量为 1.0~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标，执行 4a 类和 2 类区标准，超标量为 0.8~12.7dB(A)。

中期昼间预测值为 52.1~76.1dB(A)，夜间预测值为 47.8~65.1dB(A)，与现状相比增量为 0.2~5.3dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标，执行 4a 类和 3 类，4a 类区昼间达标，夜间超标 0.2~5.3dB(A)，3 类区有部分超标，超标量为 0.2~9.2dB(A)，声功能区调整后，超标量为 1.4~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标，执行 4a 类和 2 类区标准，超标量为 1.2~12.7dB(A)。

远期昼间预测值为 52.1~76.1dB(A)，夜间预测值为 48.0~65.1dB(A)，与现状相比增量为 0~5.6dB(A)。对于迎宾三路所在路段的声环境保护目标，执行 4a 类和 3 类，4a 类区昼间达标，夜间超标 0.5~5.4 dB(A)，3 类区有部分超标，超标量为 0.5~9.2dB(A)，声功能区调整后，超标量为 0.5~14.2dB(A)。虹桥路所在路段的声环境保护目标，执行 4a 类和 2 类区标准，超标量为 0.5~12.7dB(A)。

M1、M2 位于上层隧道敞开段，下层隧道暗埋段，可优于现状；M3 前排由于 2 层高商铺的拆除，增量较大，后排可优于现状；M4 位于匝道出口，隧道的暗埋段，可优于现状；M5、M6、M7 均位于暗埋段，均可优于现状；M8、M9 位于虹桥路下层隧道敞开段，劣于现状；M10、M11 位于暗埋段，总体上可优于现状。本项目原为地面道路，改建后约 60%~70%的地面车流量进入隧道，由于隧道自身的屏蔽作用，减轻了现状交通噪声对周边敏感目标的影响，大部分保护目标可优于现状。但由于声功能区划的调整和周边外环、延安西路等的噪声影响，

仍有超标情况。建议本项目建设的时，采取有效的噪声控制措施，进一步减轻对周边保护目标的影响。

8.3 噪声防护措施

8.3.1 施工期

在施工期严格执行《上海市建设工程文明施工管理规定》等相关管理规定，要求严格落实管理规定中提出的各项措施，同时根据《《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第一〇四号）》，采用噪声在线监测措施，在施工过程中必须采取严格的管理措施，特别是加强夜间施工的管理，同时加强工程降噪措施，切实做好噪声扰民防治工作，最大程度的降低施工噪声对沿线居民的影响。

8.3.2 运营期

根据《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），分别从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理五个方面提出噪声防护措施。

合理规划布局：根据本项目预测可知，在沿线无建筑遮挡前提下，本项目2类区的达标距离为32m，3类区为9m，根据本项目周边规划可知，本项目周边规划为居住用地和文化用地等，目前周边暂无空闲的敏感用地，若后期拆迁或规划发生调整。

1) 建议临路首排不安排居民楼、教学楼等敏感场所，尽量安排有一定高度的体育馆、辅助配套用房等。

2) 若无法避免，建议地块开发项目的环境影响评价中充分考虑本项目交通噪声影响，做好地块开发的建筑布局合理性分析，并制定必要的建筑隔声措施。

若后续其他地块规划发生调整等，建议相关部门充分考虑本工程交通噪声影响，做好敏感用地规划控制及相关噪声防护措施。

噪声源控制：本项目设计从源头上降低了道路交通噪声，设计方案中提出采取低噪声路面，机动车道铺设 SMA-13 改性沥青路面，从源头上控制噪声影响。

传声途径噪声削减：道路建设项目的传声途径噪声削减包括声屏障及绿化带等。声屏障措施目前在上海已得到广泛应用，主要应用于封闭性道路，对于距离较近集中保护目标具有较好的降噪效果。由于本项目地面辅道为开放性的地面道路，未考虑采取声屏障措施，主要因为：

① 地面辅道声屏障影响机动车及非机动车的行车安全。

② 本项目为平路基道路，相交道路交叉口处预留出入口，因此很难进行合理的声屏障布置，地面声屏障对道路交通组织、管线维护等产生一定影响，从声学效果、技术经济的角度也不尽理想。

③ 虹桥路为历史风貌道路，根据《上海市历史风貌区和优秀历史建筑保护条例》，对现有道路进行改建时，应当保持或者恢复其原有的道路格局和景观，声屏障影响风貌道路的格局和景观，因此不宜采取声屏障措施。

在对隧道洞口采取不同高度的直立式声屏障后，与无声屏障进行比较，4m高声屏障对保护目标的贡献值降噪量为0.8~1.0dB(A)，较现状增量降低0.5~0.9dB(A)。5m高声屏障与4m高相比，贡献值优化量为0~0.3dB(A)，较现状增量优化0.1~0.3dB(A)，优化量不明显，且4m高声屏障可满足达标要求，因此综合考虑，本项目推荐在迎宾三路洞口敞开段和匝道敞开段采取4m高声屏障措施，声屏障总长度为195.152m。

同时考虑本项目对M3机场新村前排2层高商铺进行拆除，与改建前相比，低楼层无前排遮挡，噪声增量较大，建议建设单位对前排采取一定高度的围墙，减少本项目的噪声增量影响。

敏感建筑噪声防护：根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），对采取主动防护措施后仍超标或不优于现状的敏感建筑安装满足要求的隔声窗，使室内声环境满足GB55016-2021的要求，本项目根据预测结果，项目实施后满足达标或优于现状，或现状已为双层窗，满足室内标准要求，因此总体上未采取隔声窗措施。

加强交通管理：建议工程沿线在有声环境保护目标的路段设置限速禁鸣标志；加强道路的养护，保持路面平整；加强道路交通管理，保持道路的畅通。

在采取上述措施的基础上，本项目产生的噪声影响可接受。

附 录 E

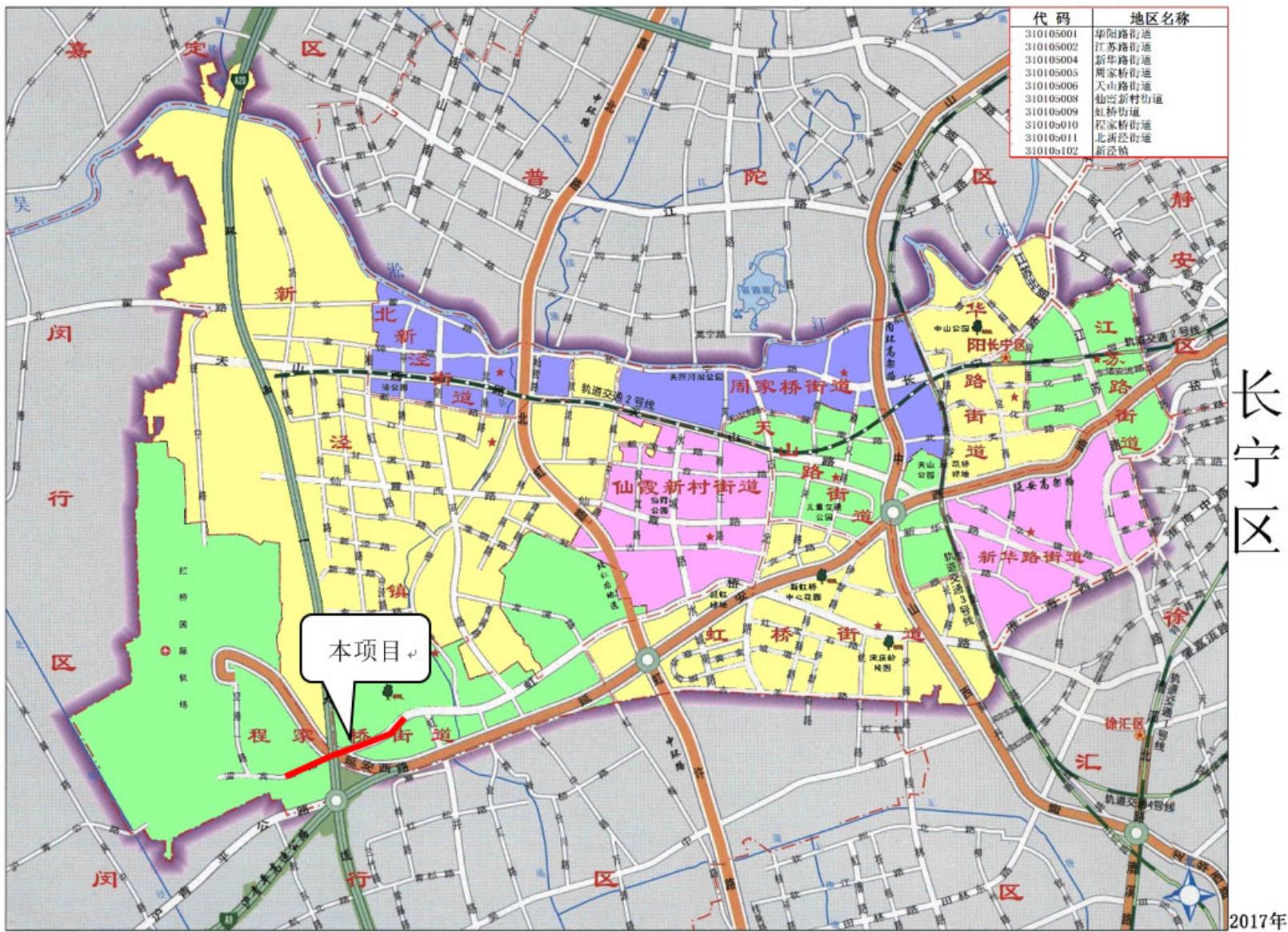
（资料性附录）

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		38.3%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200 m <input type="checkbox"/>		小于 200 m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/>	固定位置监测 <input type="checkbox"/>	自动监测 <input checked="" type="checkbox"/>	手动监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: (L_{Aeq})		监测点位数(约 10 个)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注：“□”为勾选项，可√		“()”为内容填写项。					



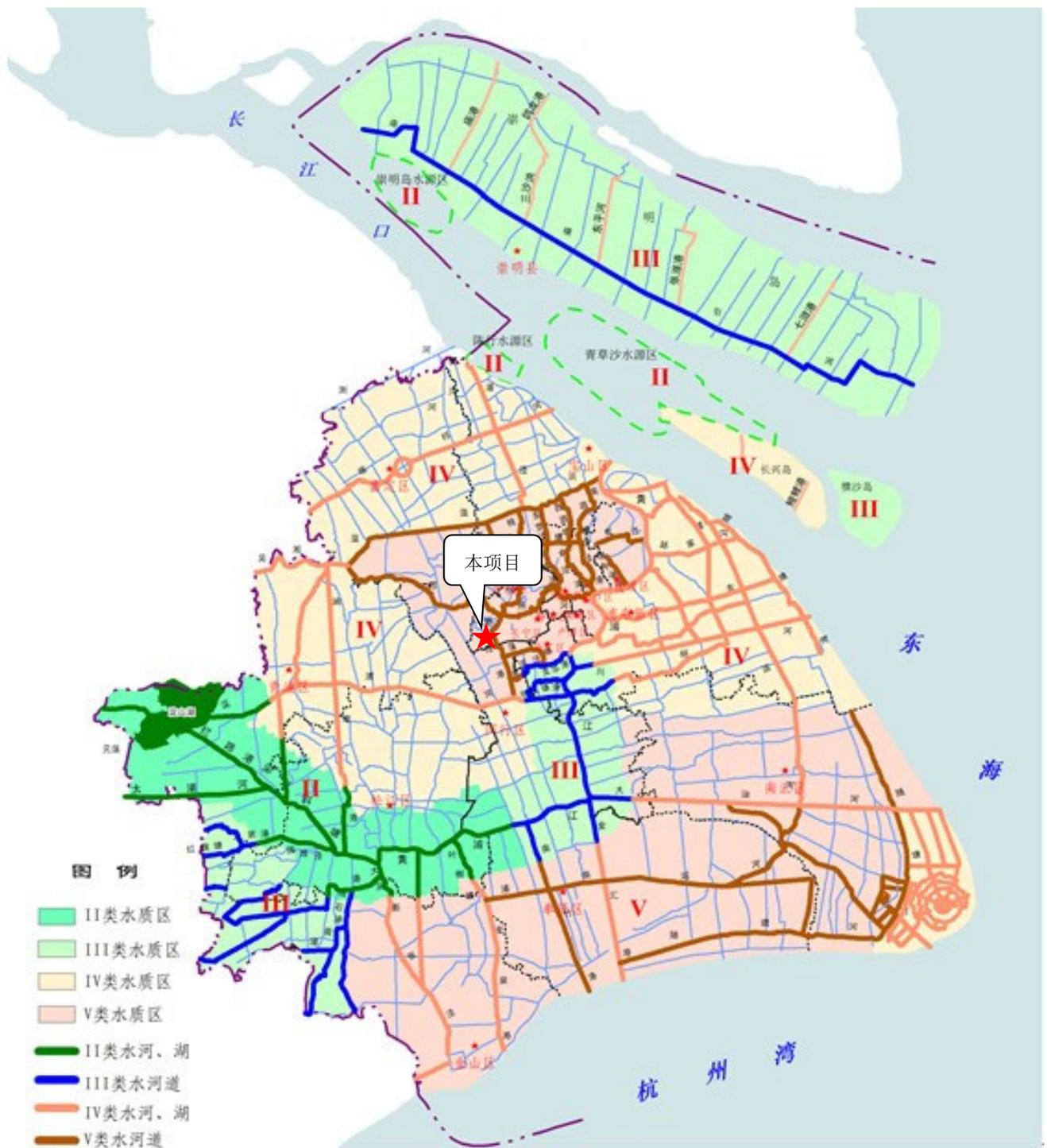
附图1 本项目在上海市位置



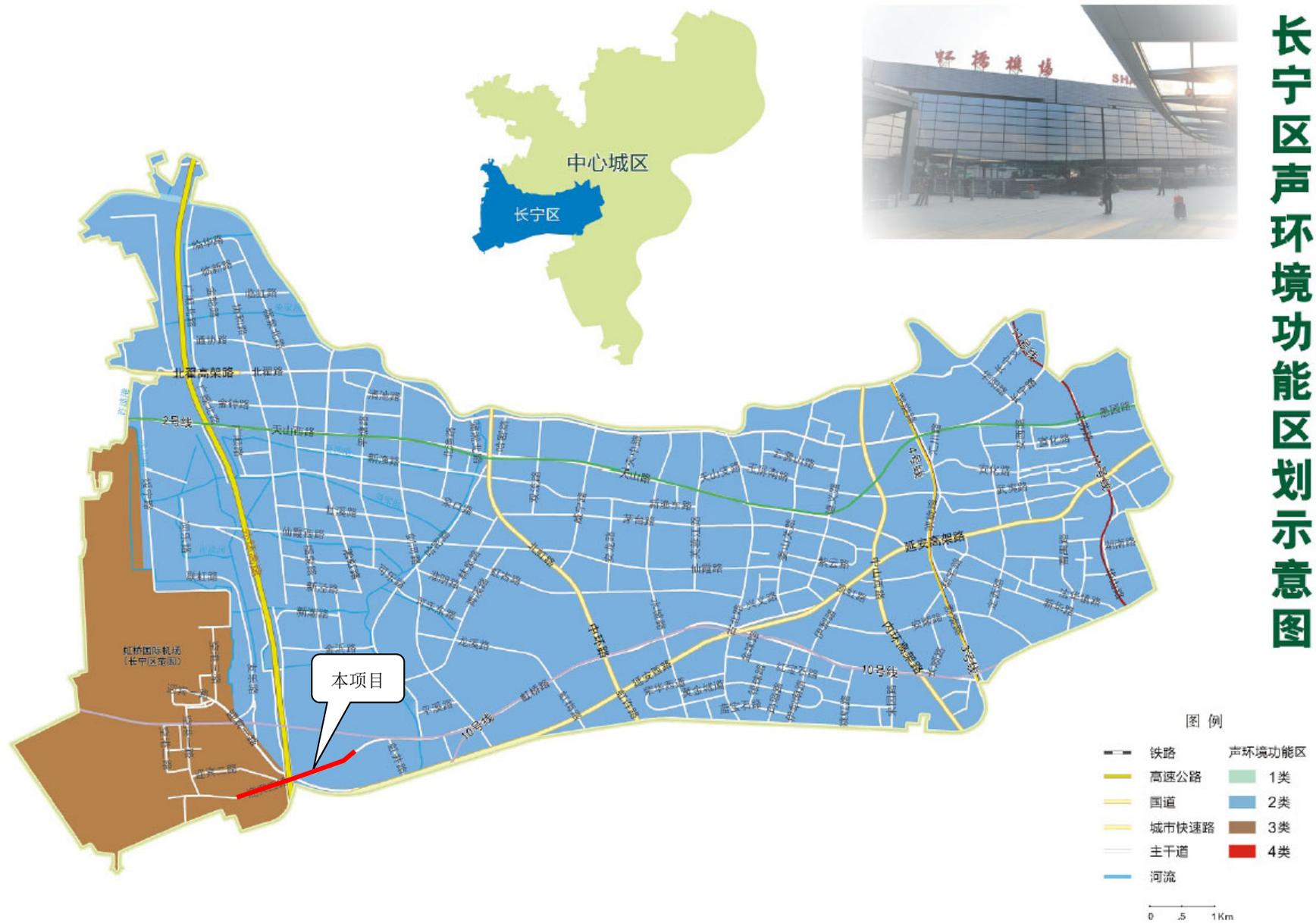
附图 2 本项目在长宁区的位置



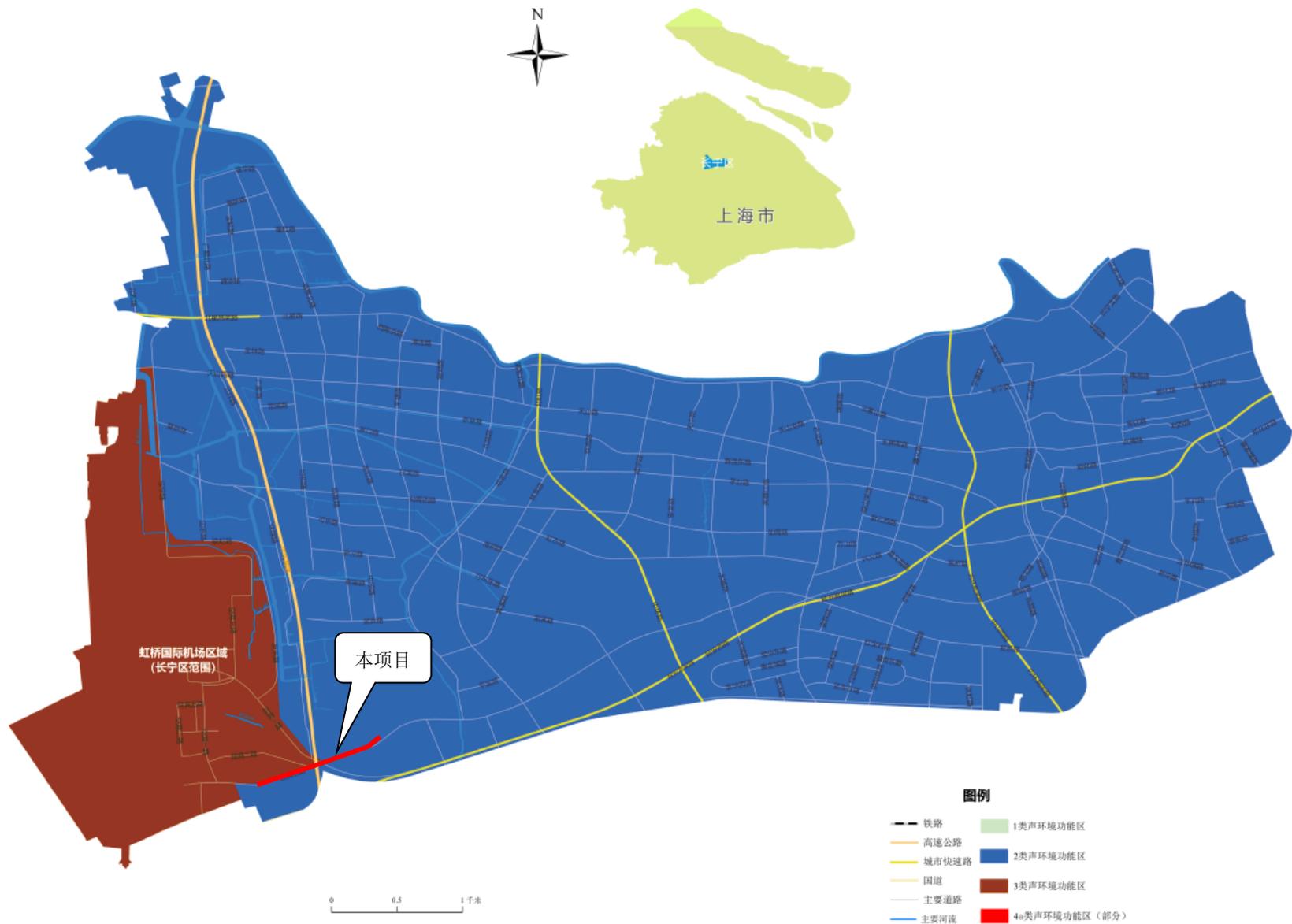
附图 3 本项目在上海市环境空气质量功能区划中的位置



附图 4 本项目在上海市水环境功能区划中的位置



附图 5-1 本项目在长宁区声环境功能区划中的位置（《上海市声环境功能区划（2019 年修订版）》）



附图 5-2 本项目在长宁区声环境功能区划中的位置（上海市声环境功能区划（2025 年修订版）（征求意见稿））