

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程(镇东路南延)一期工程

建设单位: 浙江绍兴杭绍临空示范区开发集团有限公司

编制日期: 2024年3月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 25 -
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	- 64 -
五、主要生态环境保护措施	- 84 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 89 -
七、结论	- 94 -
专题一环境影响评价	- 95 -

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 工程线敏感点及临时工程分布图

附图 3 本项目周边环境照片图

附图 4 绍兴市环境空气质量功能区划分图

附图 5 绍兴市水环境功能区划图

附图 6 柯桥区环境管控单元分类影响图

附图 7 本项目现状土地利用图

附图 8 本项目植被类型分布图

附图 9 本项目土地利用规划图

附图 10 本项目与柯桥区“三区三线”叠图

附图 11 本项目与大运河（绍兴段）遗产保护规划的叠图

附图 12 本项目声环境监测点位图

附图 13 本项目路线平面布置图

附图 14 本项目施工平面布置图

附图 15 本项目与大运河绍兴段核心监控区级滨河生态空间的叠图

附件：

附件 1：基础信息表

附件 2：关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程项目初步设计的批复（绍柯审批投临[2023]10 号）

附件 3：建设项目用地预审与选址意见书

附件 4：浙江省文物局关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程文物考古调查的意见

附件 5：环境检测报告

附件 6：专家函审意见及修改清单

附件 7：渣土转运申报表

附件 8：泥浆委托处置协议

附件 9：复核专家意见及修改清单

一、建设项目基本情况

建设项目名称	杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程		
项目代码	2205-330603-89-01-373499		
建设单位联系人	徐洪佳	联系方式	13857583529
建设地点	位于绍兴市柯桥区，项目起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，终点位于现状镇东路与现状群贤西路交叉口，路线全长约4.57km		
地理坐标	起点坐标：经度：120度23分20.637秒，纬度：30度5分26.462秒； 终点坐标：经度：120度24分41.810秒，纬度：30度7分25.035秒		
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--新建快速路、主干路	用地面积（m ² ）/长度（km）	202216m ² /4570m
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input 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）	绍兴柯桥区行政审批局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	绍柯审批投临[2023]10号
总投资（万元）	156389.68	环保投资（万元）	248.56
环保投资占比（%）	0.159	施工工期	27个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：		
专项评价设置情况	专项评价的类别	设置原则	本项目工程特点及环境特征
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业设计环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为城市道路，评价范围内涉及九岩村、湖西村、江南村、钱清村，因此涉及环境敏感区
	地表水	水力发电：引水式发电、设计调峰发电的项目；人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、水库、引水工程、防洪除涝工程、河湖整治的建设
			是否设置专项评价
			是
			否

	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩 地层隧道的项目	本项目不涉及穿 越可溶岩地层隧 道	否
	生态	涉及环境敏感区（不包含饮用水水源 保护区，以居住区、医疗卫生、文化 教育、可研、行政办公为主要功能的 区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环 境敏感区	否
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多 用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性 有机物排放的项目	本项目不涉及油 气、液体化工码 头、干散货、件杂、 多用途、通用码头	否
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头； 原油、成品油、天然气管线（不含城 镇天然气管线、企业厂区内管线）， 危险化学品输送管线（不含企业厂 区内管线）：全部	本项目不涉及石 油和天然气开采、 油气、液体化工码 头、原油、成品油、 天然气管线、危险 化学品输送管线	否
规划情况	<p>规划名称：《绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划》</p> <p>审批机关：绍兴市人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《绍兴市人民政府关于印发绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划的通知》，绍政发〔2021〕27号</p> <p>规划名称：《柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划》</p> <p>审批机关：绍兴市柯桥区人民政府办公室</p> <p>审批文件名称及文号：《绍兴市柯桥区人民政府办公室关于印发柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划的通知》，绍柯政办发〔2021〕37号</p>			
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：绍兴市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《关于绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书环保意见的函》（绍市环函〔2021〕114号）</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 与《绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划》中与本项目相关内容如下：</p>			

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、规划主要内容</p> <p>“十四五”期间，规划完成投资约 1819 亿元，其中铁路 110 亿元、轨道交通 412 亿元、高速公路及服务区 493 亿元、普通国省道 365 亿元、城市快速路 196 亿元、农村公路 97 亿元、水运 28 亿元、航空 2 亿元、管道 45 亿元、邮政 8 亿元、枢纽场站 56 亿元、绿道 7 亿元。“十四五”期间，规划建设铁路 188 公里、城市轨道交通 65 公里；新增高速公路 139 公里，新建、改建普通国省道 87 公里、农村公路 794 公里；整治、提升改造航道 45 公里；实施通用机场项目 1 个；新增天然气管道 134 公里、成品油管道 79 公里；实施邮政快递工程项目 5 个；规划建设省级绿道网 465 公里。</p> <p>2、重点任务</p> <p>“规划”中三加快构建立体互联交通网络，形成高质量设施体系。</p> <p>统筹“铁、轨、公、水、空、管、邮、枢、廊”九大要素，充分发挥综合交通集聚辐射作用，加快融入长三角一体化战略步伐，更好支撑枢纽门户城市建设发展”中提到：加快高速公路出口与城市道路布局研究，推动实现各城区与高速公路便捷沟通；研究优化高快路网和城市路网的快速联系，适时启动高速路网提升或置换项目；进一步优化城市道路布局，完善快速路、主次干道、支路级配合合理的地面道路网系统，推进“六横、八纵”快速路网体系建设。</p> <p>3、规划符合性分析</p> <p>本项目虽未被列入《绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划》中，但本项目的建成，能完善区域路网结构，提高该地区道路路网的整体通行能力。项目的建成，将横贯钱清街道南起九岩村，北至钱清村，提高道路通行能力，进一步加强工业园区与杭金衢高速之间的交流联系。因此本项目符合《绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划》。</p> <p>1.2 与《柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划》符合性分析</p> <p>《柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划》中与本项目相关内容如下：</p> <p>1、规划内容</p> <p>十四五期间，规划完成投资 557.2 亿元，其中铁路 38.3 亿元，轨道交通 20.2 亿元，高速公路 157.3 亿元，普通国省道 52.8 亿元，快速路 128 亿元，农村公路 62 亿元，水运 31.3 亿元，管道 3.3 亿元，枢纽站场 64.1 亿元，绿道 0.07 亿元。</p>
------------------	---

十四五期间，铁路建设里程约 11 公里，轨道交通建设里程 18.6 公里；高速公路建设里程 55 公里，普通国省道建设里程 38.5 公里，快速路建设里程 33 公里；实施农村公路项目 12 项，建设里程 76 公里；整治、提升改造航道 46.4 公里；布局油气管道 16 公里；布局综合客运枢纽 1 个、综合货运枢纽 3 个；规划建设省级绿道网 24 公里。

十四五期间，柯桥交通将实现 2 个“136”发展目标，第一个为综合交通发展总目标，即以打造长三角区域性综合交通枢纽城市的门户节点、绍兴市“融杭接沪”的立体交通先行区为 1 个总体发展定位，以融杭、融绍、内畅为 3 大核心发展方向，完成近 600 亿元的交通固定资产投资规模；第二个为出行时空圈目标，即城区 10 分钟上高快速路网，30 分钟通勤市域、通达杭甬，60 分钟通达上海，打造全域“镇镇通高速”的便捷高效交通运输体系。

2、符合性分析

本项目虽未被列入《柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划》中，但本项目的建成后将横贯钱清街道南起九岩村，北至钱清村，能满足城区 10 分钟上高快速网、30 分钟通勤市域、通达杭甬的高效交通体系。因此本项目符合《柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划》。

1.3 与《绍兴市综合交通运输发展“十四五”规划环境影响报告书》及其环保意见的符合性分析

《绍兴市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》已于 2021 年 6 月 30 日由绍兴市生态环境局出具环保意见（绍市环函[2021]114 号）。根据规划环评及其环保意见，根据规划环评中规划优化调整建议及环境影响减缓措施内容，分析本项目与规划环评及其审查意见符合性分析见表 1-1。

表 1-1 与规划环评协调性分析

项目	规划环境影响减缓措施	落实情况
土地资源	<p>(1)规划阶段 在规划阶段应该把“尽量不占、少占耕地和基本农田，充分利用闲置土地和既有项目改造作为选址的主导思想。</p> <p>(2)工可测设阶段 在具体项目的工程可行性分析研究阶段，要着重抓住项目选址问题，提出比选方案。在比选过程中既要从整体的技术经济上进行分析比较，又要从占用耕地的多寡好坏上认真选择，对耕地等土地资源的占用应作为第一位的重要约束。</p> <p>(3)初步设计及施工图设计阶段 项目建设征用土地，应遵照《中华人民共和国土地管理法》有</p>	不占用基本农田，落实

	<p>关规定进行办理, 并结合各地国土规划, 合理使用土地资源。</p> <p>(4)基本农田保护方案 按照《基本农田保护条例》的有关规定, 办理农用地转用审批手续、缴纳耕地开垦费、基本农田耕作层合理利用、制定基本农田补偿预案。</p>	
生态影响	<p>(1)整体保护措施 合理规划穿越湿地、森林和农业地带线路, 谨慎选择路线, 减少对重要生态系统的破坏。</p> <p>(2)水土流失防治措施 ①坚持“谁开发、谁保护, 谁造成水土流失, 谁负责治理”的总原则; ②在项目阶段合理规划具体线位走向, 从源头避免控制水土流失的产生; ③采取生物措施、工程措施和农艺措施相结合的办法。</p> <p>(3)沿线动植物影响减缓措施 ①规划阶段: 明确野生动物的栖息地、繁殖地, 根据不同的环境条件, 做好沿线野生动物的保护工作, 施工时避开其繁殖季节, 在野生动物活动范围和迁徙途径中设置动物通道等。 ②实施阶段: 禁止非法猎捕和破坏国家野生动物及其生存环境、建立动物绿色通道、设置警示标志及保护屏障。</p> <p>(4)生态敏感目标的减缓措施 ①自然保护区 合理布线, 遵循地形选线、地质选线与环保选线相接合的原则, 尽量避让自然保护区, 减少对自然保护区和生态环境的影响。 ②其他敏感区域 在具体项目阶段, 对可能涉及到生态敏感区的路段, 应遵循相关法律法规的规定应提前开展相关调研分析, 避免由于工作深度不足造成对环境的破坏。</p>	<p>线路南、北走向沿现有道路走向进行扩建, 线路基本不变, 中间段采用连续钢箱梁的方式横跨萧绍运河。在萧绍运河段不涉及涉水桥墩, 不涉及生态敏感区, 落实</p>
水环境	<p>(1)规划选线阶段 首选避让水源地一级保护区的路线方案; 无避让的可行性, 对水源保护区规划进行适当调整, 避免项目经过一级保护区; 无法调整饮用水水源和保护区, 又确实避让不开的项目, 参考环办函〔2008〕667号《关于〈水污染防治法〉中饮用水水源保护有关规定进行法律解释有关意见的复函》执行。</p> <p>(2)设计阶段 在项目设计阶段, 应做好现场踏勘工作, 认真调查论证项目选址与地表水系的相互关系, 避开饮用水源地。对线性工程, 在设计阶段要认真调查论证项目与地表水体的相互关系, 设计足够的桥梁、涵洞, 以减少高路基对地表径流的影响; 对枢纽站场, 在设计阶段尽量避开敏感水体。</p> <p>(3)施工阶段 应严格施工管理, 施工废水和生活污水集中收集处理, 严禁乱排, 废渣应妥善处置; 加强对排水设施的管理和修缮。</p> <p>(4)运营期 ①针对目前在建及已建项目服务设施等生活污水处理设备制定长期监测方案, 避免其对周边环境的污染。生活污水应统一收集、处理, 并对废水排放去向及污染物是否达标排放等定期监测并存档。 ②路线跨越河流处在桥梁两侧醒目位置设置限速、禁止超车等警示标志。 ③项目养护中要完善排水系统, 加强对排水设施的管理和养护。</p>	<p>不涉及水源保护区, 施工和营运均提出了相应的措施要求, 落实</p>

	④针对港区生活污水，生产含油污水，船舶油污水，洗箱污水等污水特点，制定防治措施。各港区深海排污口设置结合城市基础设施建设等相关规划内容。	
声环境	<p>(1)整体建议</p> <p>①强化我国城市声环境规划和土地功能合理利用战略。</p> <p>②强化声源控制战略：严格执行强制性声源控制标准、实施噪声标牌制度、建立环境噪声源的中、长期控制降噪目标规划路线图。</p> <p>③噪声管理制度的创新：通过引入协商和协议制度和经济补偿和赔偿制度，加强噪声管理。</p> <p>(2)公路和铁路及城市轨道交通噪声影响减缓措施建议可供选择的声环境保护措施有：调整位置、建声屏障、居民住宅环保搬迁、安装隔声窗及修建围墙等。</p> <p>(3)枢纽场站及港区噪声减缓措施建议</p> <p>①合理布局功能区</p> <p>将站场内的高噪声区域与外界敏感区进行隔离，如将站场的生产辅助区或生活服务区等低噪声功能区布置在站场临近城市或敏感区域的位置，对站场噪声形成有效隔离。</p> <p>②合理布置站场内设施</p> <p>货运站场在布局设计时应将高噪声设施布置在距离场界 150m 以内，客运站场在布局设计时应将高噪声设施布置在距离场界 100m 以内，港区配套设施应以建设在港界以内 150m 较为适宜。</p> <p>(4)站场绿化</p> <p>建议对各站场做绿化专项设计，采用立体绿化方式，多维度进行绿化，最大限度降低噪声影响。</p>	本工程对敏感点采取隔声窗措施，减缓交通噪声影响，满足《地面交通噪声污染防治技术政策》要求，落实。
环境空气	<p>(1)规划布局应加强与城市总体规划的衔接，预留大气防护距离，使公路、铁路、港口和站场中易发生粉尘、废气的排放点与环境敏感目标保持必要的距离。</p> <p>(2)规划建设期要针对扬尘产生环节采取积极有效的措施，尽量减轻扬尘产生，最大限度地防止扬尘扩散，降低施工区域和对周围敏感目标的尘污染。</p> <p>施工场地应尽量远离敏感目标，工地周边必须设置围挡，采用洒水、遮盖物或喷洒覆盖剂等措施防治扬尘；遇有 4 级以上大风天气，停止土方施工，并做好遮盖工作。</p> <p>(3)运营期应推动采用先进的车辆技术，降低能耗，减少尾气排放。加大环境管理力度，执行汽车排放车检制，汽车排放状况抽查，限制尾气排放超标车辆上路，淘汰超期服役的高排机动车；提高车用油品质量，鼓励使用清洁的替代燃料。大力发展以清洁能源为主的公共交通，加快发展轨道交通，发展电动、混合动力汽车，加大建设清洁能源汽车的配套设施，进一步优化交通结构，增加公共交通在出行中的比例；严格控制机动车规模，有效减少机动车污染物排放。对于涉及散货储运的港口、站场，在散货装卸、运输、堆存等环节中应采取必要的扬尘防护措施，提高作业环境的除尘效率，同时应配备洒水车，在干燥多风季节及时定时洒水降尘，视天气和站场作业情况，进行洒水降尘，减轻扬尘污染对站场内和周边区域环境的影响。站场供热应尽量利用城市集中供热系统，采用清洁能源，并安装烟气除尘装置。</p>	提出了相应的施工期扬尘控制措施，落实
社会环境	(1)严格论证、合理征地 综合交通运输发展规划各规划项目建设应合理征地。尽量利用废弃地、荒山和坡地，原则上不得占用农田。	不占用基本农田，根据附件 2 初步设计的批

	<p>(2)扩大投资来源、合理补偿 项目建设可以通过国家、金融机构、社会、企业、外资等多渠道来获得资金，广泛运用经营权转让、BOT、资产证券化等新的投资方式，扩大投资来源。 按照国家的法定标准，对被征地农民进行合理的补偿。对没有达到补偿标准的项目，要依法进行查处，并要求及时补交不足的补偿款。</p> <p>(3)加强监督、完善机制 改变过去事后监督的方式，在征迁工作启动的时候就介入开展，实行事前、事中、事后相结合的全过程监督方式，改变已既成事实难以整改的困境；充分发挥群众的监督作用，赋予农民知情权和参与权，增强对违纪违规行为的威慑力，体现农民的权益；整合各种政府监管资源，完善监督机制，形成合力，加大跟踪检查的力度，实行对项目业主和各级征迁机构的全方位监督，以保证补偿资金及时到位。</p> <p>(4)多途径补偿安置 占地要井然有序对被征地农民进行合理的补偿安置，以保持社会的稳定和发展。可以应用适合于当地实际和农民发展需要的多种补偿方式，如土地换社保、土地换就业等，让农民享受医疗、养老保险，享受城市的最低生活保障线，让农民有稳定的收入来源，充分考虑农民切身的需要和以后的发展。这对保证绍兴市综合交通“十四五”发展建设的顺利开展，保障整个社会的稳定具有重大的意义。</p> <p>(5)文物影响减缓措施 在工程建设中对于已确定的文化遗产，应当采取避让、原址保护、迁移异地保护、文物收藏单位收藏等措施来减缓对文化遗产的影响。</p>	<p>复，本项目核定投资概算为156389.68万元，所需资金自筹和贷款解决。本项目横跨萧绍运河，涉及大运河（绍兴段）文物保护单位。考虑到运河范围为文保区域，采用维持现有桥梁的方式，采用原址保护，对涉及拆迁的居民进行相应的经济补偿。落实</p>
<p>振动</p>	<p>在各规划线路项目建设阶段，应根据已确定的线路与振动保护目标的相对位置关系，项目环评阶段针对超标情况，采取切实可行的措施，确保铁路及城市轨道交通两侧环境振动敏感目标达标。</p>	<p>不涉及</p>
<p>电磁辐射</p>	<p>(1)电视接收受影响防护措施：在各规划线路项目建设阶段，应根据已确定的线路与电磁环境保护目标的相对位置关系及受影响程度，通过接入有线电视网来消除，同时可完全消除车体的反射和遮挡影响。</p> <p>(2)牵引变电所的影响防护措施：根据类比分析，牵引变电在围墙处所产生的工频电场、磁场远低于国家推荐的标准，但为了进一步降低电磁影响，减轻居民的担忧，建议在各规划线路项目建设阶段，对变电所进行最终选址时尽量远离居民区等敏感目标。</p> <p>(3)GSM-R 基站的辐射防护建议：在各规划线路项目建设阶段，根据基站站址、天线架设高度、基站与敏感目标的位置关系等，预测辐射功率密度是否符合标准 GB8702-88 和 HJ/T10.3-1996 的要求。建议在基站选址时应避免超标区域进入居民点范围，并尽量远离敏感区域。</p>	<p>不涉及</p>
<p>根据分析结果，本项目的建设符合《绍兴市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》及其环保意见的相关要求。</p>		

其他 符合 性分 析	<p>1.4 “三线一单”符合性分析</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，终点位于现状镇东路与现状群贤西路交叉口，根据本项目与柯桥区“三区三线”叠图（附图10），本项目选址不在生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据《绍兴市生态环境质量概况报告》以及地表水、声环境现状监测数据，目前项目所在区域地表水环境、声环境质量现状均满足相应环境功能区划要求。大气中臭氧属于超标污染物，随着各项工作的推进，区域环境空气质量必将会进一步得到改善，达到规划目标。</p> <p>本项目为城市道路项目，本项目营运期对环境主要为汽车尾气和交通噪声的影响。根据预测结果，通过实施各项污染防治对策措施，项目排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本项目污染物的排放而超出对应的环境功能区规定的环境质量的要求。因此，项目污染物的排放在区域环境容量范围内，符合沿线地表水、环境空气、声环境等环境功能区规定的环境质量的要求，工程建设符合环境质量底线要求。</p> <p>(3) 资源利用上线</p> <p>本项目为城市道路建设，项目的建设是本区域路网结构的重要组成部分，它的建设对完善该功能区基础设施、促进该区域的开发建设起着重要的作用，不会突破地区能源、水、土地等资源消耗上线，因此本项目满足资源利用上线要求。</p> <p>(4) 生态环境准入清单</p> <p>本项目属于城市道路项目，不属于工业项目，项目选址符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案中相应要求。依据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目沿线经过柯桥区华舍钱清-湖塘工业区产业集聚重点管控单元”，属于重点管控单元（产业集聚区）（ZH33060320002）和柯桥区一般管控单元（ZH33060330001），本项目的建设符合该管控单元的环境准入清单要求。具体符合性分析详见表1-2。</p>
---------------------	--

表 1-2 生态环境准入清单符合性分析一览表

柯桥区华舍钱清-湖塘工业区产业集聚重点管控单元（ZH33060320002）			
管控要求		符合性分析	是否符合
空间布局约束	1、优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。 2、禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 3、合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。	本项目为城市道路属于改建项目，非工业项目，且不涉及畜禽养殖，因此符合空间布局约束要求	符合
污染物排放管控	1、严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2、新建二类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。 3、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，推进工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。 4、加强土壤和地下水污染防治与修复。	项目运营期不涉及总量污染物排放，因此符合污染物排放管控要求。	符合
环境风险防控	1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。 2、强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制；加强风险防控体系建设。	本企业将积极配合区域风险防控体系建设，加强自身环境风险防范设施、应急物资配备、隐患排查机制等建设，提高环境风险防控水平。	符合
资源开发效率要求	1、推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。	本项目不属于高耗水服务业，符合资源开发效率要求。	符合
柯桥区一般管控单元（ZH33060330001）			
管控要求		符合性分析	结论
空间布局约束	1、原则上禁止新建三类工业项目（重污染行业整治提升选址于此的除外），现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。 2、禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（小微园区、工业集聚点）外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。 3、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 5、加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕	本项目为城市道路改建项目，非工业项目，且不涉及畜禽养殖，根据柯桥区“三区三线”叠图（附图10），本项目不占用永久基本农田，因此符合空间布局约束要求	符合

	地。		
污染物排放管控	1、加强工业污染物排放管控，原则上管控单元内工业污染物排放总量不得增加。2、加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目为城市道路改建项目，运营期不涉及总量污染物排放，因此符合污染物排放管控要求。	符合
环境风险防控	1、加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。2、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。3、加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目为城市道路，不属于工业项目，不向周边环境外排重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水或者污泥；本项目不涉及生态公益林等。	符合
资源开发效率要求	1、实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水、提高农业用水效率。2、优化能源结构、加强能源清洁利用。	本项目不属于高耗水服务业，本项目消耗水资源较少，符合资源开发效率要求。	符合

1.5 与《中国大运河遗产管理规划》（2013.1）相符性分析

本项目引用《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程队大运河文物影响评估报告》中关于《中国大运河遗产管理规划》：本段运河河道遗产区的界限为河道岸线外扩5米，缓冲区边界北侧为以遗产区外扩40米，南侧至104国道南侧老铁路路边线。

1、遗产区保护管理要点

①在大运河的遗产区内，除文物保护、防洪除涝、船闸及航道建设与维护、水工设施保护和维修、输水河道工程、港口整治与建设、跨河桥梁工程等工程外，不得进行其他建设工程或者爆破、钻探、挖掘等作业。

②在大运河的遗产区内不得建设污染大运河遗产及其环境的设施，对已有的污染大运河遗产及其环境的设施，应当限期治理。

③在大运河的遗产区内不得进行可能影响遗产安全及其环境的活动，对已有的危害大运河遗产安全、破坏遗产环境的活动，应当及时调查处理。

④在大运河的遗产区内，除防洪调度、应急调水及工程抢险需求的特殊情况外，不得损害或清除运河历史遗存或其他文物古迹。

应按照本规划“遗产要素保护原则”对各类遗产要素进行保护。

具体要求：浙东运河杭州萧山-绍兴段：

①河道的整治与建设，应当服从流域综合规划，符合国家规定的防洪标准、通航标准和其他有关技术要求，维护提防安全，保持河势稳定和行洪、航运通畅，

同时，在河道的整治、航道建设前，应注重研究运河河道堤防的历史痕迹，设置保护段。

②严格执行河道与堤防的生态环境保护规定：严禁向河道湖泊内排放矿渣、煤灰及垃圾等杂物，已排放的，限期由原排放单位清除；严禁任何单位，将有毒的污水排入江河、湖泊。需要排放的，必须经过净化处理。符合国家规定的排放标准，并经环境保护主管单位批准，方能排放。

③根据河道岸线的遗产分布和价值、保存状况、目前主要功能、未来改造要求，实施在用河道岸线的分类保护措施：对于沿岸分布运河遗产或者沿岸景观风貌较好，基本保持原有尺度的河道岸线段落，原则禁止拓宽、开挖等改造活动，河道运营维护、整治不得改变岸线位置，注意保护沿岸的运河遗产和历史痕迹，保护景观风貌。（如绍兴城区段、西兴镇区段、西兴运河南岸、山阴故水道北岸、以及有纤道的河岸等）

对于沿岸没有运河遗产分布，但是沿岸景观风貌较好，或者基本保持原有尺度，改造要求不高的河道岸线段落，不宜进行大规模的拓宽、开挖等改造活动，河道运营维护、整治应注意保护沿岸历史痕迹和景观环境要素，尽量保持原有风貌。（西兴运河北岸大部分和山阴故水道南岸的大部分）

（2）缓冲区管理规定

①在大运河的缓冲区内不得建设污染大运河遗产及其环境的设施，对已有的污染大运河遗产及其环境的设施，应当限期治理。

②在大运河的缓冲区内不得进行可能影响遗产安全及其环境的活动，对已有的危害大运河遗产安全、破坏遗产环境的活动，应当及时调查处理。

③进行建设工程，应按照《中华人民共和国文物保护法》第二十九至三十二条规定，由建设单位事先报请省、直辖市人民政府文物行政部门组织从事考古发掘的单位在工程范围内有可能埋藏文物的地方进行考古调查、勘探。

考古调查、勘探中发现文物的，由省、直辖市人民政府文物行政部门根据文物保护的要求会同建设单位共同商定保护措施；遇有重要发现的，由省、直辖市人民政府文物行政部门及时报国务院文物行政部门处理。

④在大运河的缓冲区内的建设用地必须纳入当地土地利用总体规划和年度计划。

⑤在大运河的缓冲区内不得进行任何有损大运河遗产历史环境和空间景观的建设活动。

⑥在大运河的缓冲区内不得修建风格、体量、色调等与大运河遗产不协调的建筑物或构筑物。

引用《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程队大运河文物影响评估报告》中本项目与大运河遗产管理规划的叠图。

3、相符性分析

本次工程中新建镇东路以高架形式上跨浙东运河，北侧桥墩最近处距离大运河河坎约52米，桥墩位于遗产区和缓冲区以外；南侧桥墩最近处距离大运河河坎约36米，位于遗产区以外，在缓冲区以内有一个桥墩。镇东路高架上下匝道位于104国道南侧路边线，均在遗产区以外，部分在缓冲区内，在缓冲区内有8个桥墩。

考虑到遗产区为文保区域，本项目新建镇东路以高架形式上跨采用维持现状桥梁的方式进行改造，未损害运河历史遗存和其他文物古迹。且施工期严格控制施工范围，严禁在大运河遗产管理规划的缓冲区内设置临时占地和排放废物，并严格实施对环境友好的环保措施。建设单位委托华汇工程设计集团股份有限公司编制《关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程项目初步设计》，设计单位考虑项目建成后将提高绍兴柯桥钱杨新区的城市形象，创造更多的发展条件，促进地区产业发展和转型升级，为大运河文化创造性转化和创新型发展创造条件。项目在选址上以尽可能避让大运河绍兴段的建设控制地带，匝道中涉及8个桥墩位于建设控制地带，高架桥涉及1个桥墩位于建设控制地带。项目已于2023年5月24日取得绍兴市柯桥区行政审批局《关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程项目初步设计的批复》（绍柯审批投临[2023]10号）（附件2）；并于2023年6月9号取得绍兴市自然资源和规划局柯桥分局建设项目用地预审与选址意见书附件（编号：用字第330603202300007（临空）号）（附件3），后续根据省文物局浙文物函[2023]600号文开展有关工作。建设单位已于2023年9月18日取得浙江省文物局出具的浙江省文物局关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程文物考古调查的意见》（浙文物函[2023]600号）；并于2023年10月19日建设单位委托金华九汇建筑设计有限公司编

制《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程对大运河文物影响评估报告》（简称“文物评估报告”）文物评估报告中以对《中国大运河遗产管理规划》进行分析，符合中国大运河遗产管理规划；柯桥文物局于2023年11月27日向浙江省文物局提交了“文物评估报告”审批申请，目前浙江省文物局对“文物评估报告”正在审批中，待审批结束取得省级文物主管部门的同意后以及相关部门颁发的施工许可证后本项目才进行施工，因此，本次工程的建设符合《中国大运河遗产管理规划》要求。

1.6 与《大运河（绍兴段）遗产保护规划》协调性分析

1、保护区划

大运河水利工程遗产部分，对河道的保护分为重点保护区和生态环境区。

结合绍兴实际，确定以堤身背水坡脚起(或护岸)30-50米为运河河道重点保护区范围。郊野型河道两侧保护范围已经满足环境生态保护要求时，可不设生态环境区。本段运河河道保护范围北侧为河道护岸顶部迎水侧向陆域延伸50米，南侧为河道护岸顶部迎水侧向陆域延伸10米；建设控制地带北侧为保护范围外延200米，南侧为保护范围外延40米。

绍兴段在用的水利工程遗产包括西兴运河、山阴故水道、四十里河以及上面的水利工程设施和航运工程设施。规划提出下列保护要求：

①加强日常维护和管理。河道的日常管理工作由所在地水行政主管部门负责。

②在大运河河道保护带内禁止损毁堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物。禁止围湖造田、围垦河流或填堵占用水域。

③在大运河河道保护带内新建、扩建、改建的建设项目，包括开发水利、防治水害，整治、疏浚河道的各类水工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、涵洞、管路、缆线、取水口、排污口等建筑物，厂房、仓库、工业及民用建筑以及其他公共设施，对发生在重点保护区中的，要求建设单位在申报时和批准前征得省级文物主管部门的同意；对发生在一般保护区中的，要求建设单位在申报时和批准前征得当地文物主管部门的同意。没有文物主管部门签署审查意见书的，有关部门不得发给施工许可证。

④河道整治与建设应当服从大运河遗产保护规划，符合国家和省、市规定的

防洪要求，维护堤防安全，保持河势稳定和行洪、航运畅通。

⑤河道整治规划、航道整治规划和大运河两岸的城市规划，应当符合遗产保护要求，并应征得省级文物主管部门的同意。

⑥交通部门进行航道整治、城市规划区内城建部门进行河道护岸建设及维护、水利部门进行河道整治，应当符合遗产保护要求，并事先征得省级文物主管部门同意。

大运河郊野生态环境区整治保护措施

①合理规划、建设河道配水工程

②加快乡村污水收集工程建设，提供乡村污水处理率。

③完善乡村工业企业废水治理设施。

④落实沿河环卫设施建设，解决村镇垃圾集中处理。

⑤加强农业面源污染防治工作。

⑥积极开展大运河岸线的绿化工程。

⑦保护大运河沿线湿地，适当建立人工湿地。

⑧建立河道清障制度与水上漂浮物的定期清理制度。

引用文物评估报告中本项目与大运河（绍兴段）遗产保护规划的叠图

2、相符性分析

本项目新建镇东路以高架形式上跨浙东运河，北侧桥墩最近处距离大运河河坎约 52 米，位于保护范围外，在建设控制地带内有三个桥墩；南侧桥墩最近处距离大运河河坎约 36 米，位于保护范围以外，在建设控制地带内有一个桥墩。镇东路高架 A、B 匝道位于 104 国道南侧路边线，在保护范围以外，部分在建设控制地带内，在建设控制地带内有 8 个桥墩。本项目在保护范围内无建设内容，在建设控制地带建设 4 个高架桥桥墩，8 个匝道桥墩。建设单位委托华汇工程设计集团股份有限公司编制《关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程项目的初步设计》，设计单位考虑项目建成后将提高绍兴柯桥钱杨新区的城市形象，创造更多的发展条件，促进地区产业发展和转型升级，为大运河文化创造性转化和创新型发展创造条件。项目已于 2023 年 5 月 24 日取得绍兴市柯桥区行政审批局《关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程项目初步设计的批复》（绍

柯审批投临[2023]10号) (附件2); 并于2023年6月9号取得绍兴市自然资源和规划局柯桥分局建设项目用地预审与选址意见书附件(编号:用字第330603202300007(临空)号)(附件3)。建设单位已于2023年9月18日取得浙江省文物局出具的浙江省文物局关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程(镇东路南延)一期工程文物考古调查的意见》(浙文物函[2023]600号); 并于2023年10月19日建设单位委托金华九汇建筑设计有限公司编制《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程(镇东路南延)一期工程队大运河文物影响评估报告》(简称“文物评估报告”)文物评估报告中以对《大运河(绍兴段)遗产保护规划协调性》进行分析,符合大运河(绍兴段)遗产保护规范;柯桥文物局于2023年11月27日向浙江省文物局提交了“文物评估报告”审批申请,目前浙江省文物局对“文物评估报告”正在审批中,待审批结束取得省级文物主管部门的同意后以及相关部门颁发的施工许可证后本项目才进行施工,因此本项目建设符合大运河(绍兴段)遗产保护规范要求。

1.7 与浙江省大运河世界文化遗产保护条例相符性分析

1、条例概述

第十条:

遗产区内不得进行工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业;但是,遗产区内确需进行下列工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业的,应当依照《中华人民共和国文物保护法》有关规定履行报批程序:

(一)大运河遗产保护有关的工程建设、景观维护、环境整治,历史文化街区整治;

(二)防洪排涝工程和水文水质、气象监测设施建设;

(三)航道和港口、跨河桥梁和隧道、水上交通安全设施建设

(四)因特殊情况需要进行的其他工程建设。

在遗产区内进行工程建设,应当符合大运河遗产保护规划,避开大运河水利工程遗存相关古迹、遗址,并采取对大运河遗产影响最小的施工工艺。因特殊情况不能避开的,应当按照有关法律、法规的规定尽可能实施原址保护。

第十一条

缓冲区新建、改建、扩建建筑物或者构筑物,不得破坏大运河遗产的安全环

境、历史风貌和视廊景观，建设工程设计方案应当依照《中华人民共和国文物保护法》有关规定履行报批程序。建设单位应当按照批准的设计方案进行工程建设。

2、相符性分析

新建高架桥南侧有一个桥墩位于运河建设控制地带内，桥墩承台距离运河河坎最近处约 34 米以上（在运河该段保护范围以外）；北侧有 5 个桥墩位于运河建设控制地带内，桥墩承台距离运河河坎最近处约 50 米以上（在运河该段保护范围以外），在遗产区未进行爆破、钻探和挖掘等施工工艺。通过浙江省文物考古研究所考古调查、勘探，在保护范围和建设控制地带内未发现地下文物遗存。新建高架桥对文物本体安全无影响，对大运河视线通廊和历史风貌有影响。由于本项目采用维持现状的方式对现有桥梁进行改造，对大运河视线通廊和历史风貌的影响比较小。

新建高架桥在大运河南侧设有 A、B 匝道，A、B 匝道各有 8 个桥墩位于大运河保护范围外，建设控制地带内，距离大运河河坎最近处约 26 米，均在 104 国道南侧。匝道建设对文物本体安全无影响，由于有 104 国道相隔，对大运河视线通廊和历史风貌影响较小。

1.8 与《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》符合性分析

根据 2023 年 4 月 17 日，浙江省发展和改革委员会、浙江省自然资源厅、浙江省生态环境厅、浙江省经济和信息化厅、浙江省住房和城乡建设厅、浙江省文物局六部门联合编制了《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》（浙发改社会[2023]100 号），根据该负面清单，核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 2000 米。本项目与上述负面清单的符合性分析见表 1-3。

表 1-3 浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单符合性分析

负面清单	本项目情况	是否符合
1、核心监控区内历史文化空间严格按照相关法律法规规章、保护管理规定和专项保护规划进行管控	不涉及历史文化空间	符合
2、核心监控区河道管理范围内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；	本项目位于浙江省大运河核心监控区。本项目属于城市道路项目在核心监控区内新建一座桥梁长为 797.5m 的桥往	符合

<p>禁止利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；禁止弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。大运河河道管理范围由县（市、区）人民政府划定。</p>	<p>北跨越南运河、萧甬铁路、104国道、萧绍运河后落地；其中涉水桥墩位于有2座桥墩落入南运河中其他均采用一跨过河，根据首辅工程有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速连接线夏履互通连接线北延工程防洪评价报告》本项目涉水桥墩不影响南运河行洪以及河势稳定的活动；匝道A、B建设不涉及涉水区域，对河势稳定无影响</p>	
<p>3、核心监控区水文监测环境保护范围内禁止从事《中华人民共和国水文条例》《浙江省水文管理条例》《水文监测环境和设施保护办法》规定的对水文监测有影响的活动。</p>	<p>本项目在核心监控区不从事对水文监测有影响的活动</p>	<p>符合</p>
<p>4、核心监控区内禁止建设不符合设区市及以上港航相关规划的航道及码头项目。</p>	<p>本项目非航道及码头项目</p>	<p>符合</p>
<p>5、核心监控区内产业项目准入必须依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》《市场准入负面清单（2022年版）》《浙江省限制用地项目目录（2014年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014年本）》等文件相关要求。对列入国家《产业结构调整指导目录2019年本》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。禁止企业扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的限制类项目。项目选址空间上必须符合各级国土空间规划、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、浙江省“三线一单”编制成果和岸线保护与利用相关规划规定。</p>	<p>本项目为交通基础设施建设项目，符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单（2022年版）》《浙江省限制用地项目目录（2014年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014年本）》等文件相关要求</p>	<p>符合</p>
<p>6、核心监控区内一律不得新建、扩建不符合《浙江省工业等项目建设用地控制指标（2014）》的项目</p>	<p>本项目非工业类项目</p>	<p>符合</p>
<p>7、核心监控区内对列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案</p>	<p>本项目非外商投资项目</p>	<p>符合</p>
<p>8、核心监控区内禁止新建、扩建高风险、高污染、高耗水的建设项目。</p>	<p>本项目非高风险、高污染、高耗水产业项目，且项目位于城市建成区，通过本项目提出的各项环保措施，对周边生态环境保护影响较小。</p>	<p>符合</p>
<p>9、核心监控区内确需投资建设的重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基</p>	<p>本项目属于基础设施项目，在大运河阶段采用</p>	<p>符合</p>

<p>基础设施项目、军事国防项目、交通港航设施建设维护项目、水利设施建设维护项目、当地居民基本生活必要的重大民生项目以及防洪调度、工程抢险等特殊情况，不受上条约束，但应确保建设项目实施前后大运河河道、堤岸、历史遗存和文物古迹“功能不降低、性质不改变、风貌有改善”。</p>	<p>维持现状的方式对现有桥梁进行改造。项目建成后对大运河河道、堤岸的功能不降低、性质不改变、风貌有改善</p>	
<p>10、核心监控区内的非建成区严禁大规模新建、扩建房地产、大型及特大型主题公园等项目；城镇建成区老城改造限制各类用地调整为大型工商业项目、商务办公、仓储物流和住宅商品房用地。国土空间用途管制、景观风貌和空间形态的管控依照《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》执行。</p>	<p>本项目属于城市道路项目，不属于核心监控区内的非建成区严禁项目</p>	<p>符合</p>
<p>11、核心监控区滨河生态空间（原则上除城镇建成区外，京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 1000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定），除符合国土空间规划的村民宅基地、乡村公共设施、公益事业用途以及符合保护利用要求的休闲农业、乡村旅游、乡村康养、休闲体育、历史文化空间更新用途外，严控新增非公益用途的用地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。严禁占用耕地绿化造林、超标准建设绿色通道、挖田造湖造景、违规从事非农建设，禁止利用永久基本农田种植苗木花卉草皮、水果茶叶等多年生经济作物、挖塘养殖、闲置荒芜。</p>	<p>本项目属于城市道路项目，根据本项目与柯桥区“三区三线”叠图（附图 10），本项目建设不占用永久基本农田；不涉及耕地建窑、建坟、建设绿色通道等活动。</p>	<p>符合</p>
<p>12、核心监控区范围内纳入生态保护红线的区域除执行本清单外，还需执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》以及生态保护红线相关法律法规、政策文件。</p>	<p>本项目不涉及生态保护红线</p>	<p>符合</p>

从上表可知，本项目建设符合《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》。

1.9 《绍兴市大运河世界文化遗产保护条例》符合性分析

2019年9月27日浙江省第十三届人民代表大会常务委员会第十四次会议通过《绍兴市大运河世界文化遗产保护条例》。

第二条 绍兴市区域内大运河世界文化遗产包括：

（1）浙东运河河道：西兴运河（钱清顾家荡至迎恩门段）、绍兴环城河、城内运河（迎恩门至都泗门之间的上大路河、萧山街河、戴山河香桥至长桥段、都泗河）、山阴故水道（都泗门至曹娥老坝底）、虞余运河（百官赵家坝至五夫长坝段）等；

（2）遗产点：古纤道（钱清板桥至柯桥上谢桥）、八字桥、八字桥历史文

化街区。

第九条 市大运河世界文化遗产保护规划应当体现大运河世界文化遗产的保护要求，主要包括以下内容：

(1) 大运河世界文化遗产和大运河其他遗产要素的构成、现状评估；

(2) 分类分段分级保护的重点、标准、措施；

(3) 确定核心区和缓冲区的具体范围，限定核心区、缓冲区土地利用强度和建设规模；

(4) 考古、遗产展示、运河生态与景观环境整治、岸线管理保护等规划以及相关规划建议。

第十六条 在大运河世界文化遗产核心区、缓冲区内进行工程建设的，应当符合市大运河世界文化遗产保护规划要求。

在大运河世界文化遗产核心区内，除符合保护规划要求并经依法批准实施的文物保护、环境保护、防洪排涝、水工设施、游船码头、跨河桥梁等工程以及历史文化街区的基础设施和公共服务设施建设、居民住宅修缮外，任何单位或者个人不得进行其他工程建设或者爆破、钻探、挖掘等作业。

对大运河世界文化遗产核心区内符合农村建房条件的农户，区人民政府可以制定具体措施通过依法调剂、置换等方式在核心区外予以安置。

第十七条 在大运河世界文化遗产核心区、缓冲区内不得建设危害大运河世界文化遗产安全或者污染大运河世界文化遗产环境的设施。

已有的不符合市大运河世界文化遗产保护规划要求、危害大运河世界文化遗产安全或者污染大运河世界文化遗产环境的设施，由市、区人民政府依法限期治理。

第十八条 大运河世界文化遗产核心区、缓冲区内建设项目的选址、布局、高度、体量、造型、风格和色调等，应当与大运河世界文化遗产景观环境相协调；工程施工时应当合理选择施工方案和工艺，避免对大运河世界文化遗产的人为损毁。

符合性分析：本项目涉及浙东运河河道中西兴运河（钱清顾家荡至迎恩门段）不涉及遗产点。本项目在西兴运河核心区不涉及涉水工程，在缓冲区中涉及 A、B 匝道中 8 个桥墩；高架桥中涉及 1 个桥墩。建设单位已于 2023 年 9 月 18 日取

得浙江省文物局出具的浙江省文物局关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程文物考古调查的意见》（浙文物函[2023]600号）；并于2023年10月19日建设单位委托金华九汇建筑设计有限公司编制《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程队大运河文物影响评估报告》对文物进行评估。通过浙江省文物考古研究所考古调查、勘探，在保护范围和建设控制地带内未发现地下文物遗存。新建高架桥对文物本体安全无影响，对大运河视线通廊和历史风貌有影响。由于本项目采用维持现状的方式对现有桥梁进行改造，对大运河视线通廊和历史风貌的影响比较小。

1.10 与《绍兴县城市总体规划研究(2012—2030)》符合性分析

1、规划主要内容

根据《绍兴县城市总体规划研究(2012—2030)》，柯桥区定位“国际纺织中心，江南水乡名城”。打造“一城三片、一核两轴、环网相扣”的城市空间结构。

“一城”：指规划区210平方公里的规划范围。

“三片”：指以生产、商贸为主的新城区柯北片，以居住、市场、商贸为主的城市核心柯桥片和以旅游度假为主的城市柯南片。

“一核”：指在现状轻纺城国际商贸区基础上优化提升服务功能，拓展空间，形成城市生产与生活服务的极核。

“两轴”：指沿金柯桥大道南北向城市商贸发展轴和沿群贤路、钱陶路东西向区域融合发展轴。

“环”是指依托主要水系、景区和古镇形成展现城市特色的水乡魅力环，其中包括河网、城市公园、安昌古镇、柯桥历史文化街区等重要景观和人文要素。

“网”是指沟通城市发展轴线、服务核心区与水乡魅力环的水道、绿道、商道、文道、步道相互交错的复合活力网。

综合交通规划构筑“两横一纵”高速公路网、“两纵四横”的快速路网及“八纵十二横”的主干路网。其中：

高速公路网：“两横”自北往南依次为杭甬高速、上三高速公路复线；“一纵”即杭州湾钱江通道。

快速路网：“两纵”由西往东依次为湖安路、镜水路；“四横”由北往南依

次为安滨线、柯袍快速路、104 国道、规划杨绍线。

主干路网：“八纵”由西往东依次为稽山路、柯华路—香林大道、育才路、金柯桥大道、柯岩大道、湖东路、双渎路、绍齐公路；“十二横”由北往南依次为柯北大道、柯海路(柯华路至镜水路段)、上方山大道、绸缎路、钱陶公路、兴越路、群贤路、山阴路、万商路—云集路、柯南大道、胜利西路、104 国道南复线。

轨道交通：规划根据柯桥城市发展趋势提出东西向、南北向共 2 条轨道交通线径，即轨道交通 1 号线和轨道交通 4 号线；轨道交通 1 号线是我县接轨绍兴市和杭州的重要线路，东接绍兴市轨道交通线网，西接杭州轨道交通 5 号线；南北向的轨道交通 4 号线是我县连接萧山机场的主要线路，线径主要沿金柯桥大道走向，往南沿胜利路接入市轨道交通线网。

2、符合性分析

本项目虽未纳入《绍兴县城市总体规划研究（2012-2030）》高速公路网中，但项目建成后能完善区域路网结构，提高该地区道路路网的整体通行能力，将加强高速公路与快速路的互联互通。本项目已取得绍兴市柯桥区行政审批局审批《关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程项目初步设计的批复》（绍柯审批投[2023]10 号）（项目代码：2205-33060389-01-373499）和绍兴市自然资源和规划局的用地预审与选址意见（见附件 3），因此本项目符合《绍兴县城市总体规划研究(2012—2030)》。

1.11 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）“四性五不批”相符性分析

项目四性五不批符合性分析见下表 1-4。

表 1-4 建设项目环境保护管理条例重点要求（“四性五不批”）符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、达标排放、选址规划、生态规划、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目在所选场地上实施是基本可行的。
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目通过经验分析或类比同类项目，对本废水、废气、固废影响进行分析。本项目噪声根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）技术导则要求对噪声进行预测评价，环境影响分析预测评估是可靠的。

	环境保护措施的有效性	项目污染物均有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可做到合规处置。
	环境影响评价结论的科学性	环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。
五 不 批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	项目符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，项目营运过程中各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，符合清洁生产、总量控制和达标排放的原则，对环境影响不大，环境风险不大，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	项目所在地 2022 年环境空气质量属于达标区。 项目附近水体能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。项目所在地保护目标现状声环境质量均能满足相应标准限值要求。项目施工期、营运期各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合总量和达标排放原则，对环境影响不大，环境风险很小，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能。
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防的控制生态破坏	项目施工期、营运期各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	项目为城市道路项目，已结合现有道路改建段环境现状、预测评价结果提出相应的“以新带老”防治措施。
	（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本评价基础资料数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

由上表可知，本项目符合“四性五不批”要求。

1.12 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正）符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正），建设项目环评审批必须符合以下几点：

（1）排放的污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

该项目营运期的污染物主要为汽车尾气及交通噪声，在落实各项防治措施

后，各污染物能做到达标排放。

(2) 排放的污染物符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求

本项目为城市道路项目，属于非生产性项目，产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性，施工结束后各种污染源可以消除，本项目运营期污染物主要为汽车尾气、交通噪声等，本项目不涉及污染物总量控制要求。

(3) 建设项目还应当符合主体功能规划、土地利用总体规划、城乡规划

本项目属城镇基础设施配套项目，本项目已于 2023 年 5 月 24 日取得绍兴市柯桥区行政审批局出具的《关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程项目初步设计的批复》（绍柯审批投临[2023]10 号），本项目未被划入《柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划》，但本项目的建成后将横贯钱清街道南起九岩村，北至钱清村，提高道路通行能力，进一步加强工业园区与杭金衢高速之间的交流联系，能满足城区 10 分钟上高快速网、30 分钟通勤市域、通达杭甬的高效交通体系。且本项目已取得绍兴市自然资源和规划局的用地预审与选址意见书，因此工程的建设符合《柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划》及土地利用总体规划的要求。

(4) 建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求

根据《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》可知，本项目沿线经过柯桥区华舍钱清-湖塘工业区产业集聚重点管控单元”，属于重点管控单元（产业集聚区）（ZH33060320002）和柯桥区一般管控单元（ZH33060330001）。

本项目为城市道路项目，属于基础设施类项目，不纳入工业项目分类表，且本项目不涉及生态保护红线。因此本项目的建设符合《绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的要求。

(5) 建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目建成后有利于提高道路通行能力，进一步加强工业园区与杭金衢高速之间的交流联系，加强整个区域的连接情况，故本项目属于产业结构调整指导目录中鼓励类中的二十二、城镇基础设施建设中的城市道路体系建设项目。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规[2022]397 号），本项目不属于禁止准入事项。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。

对照本项目与柯桥区“三区三线”叠图（附图 10），本项目占地不涉及生

态红线、永久农田且已取得绍兴市自然资源和规划局核发的建设项目用地预审与选址意见书（用字第 330603202300007（临空）号）（附件 3），故项目选址建设符合国家空间规划要求。

二、建设内容

地理位置	<p>本项目建设地点位于绍兴市柯桥区，项目起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，终点位于现状镇东路与现状群贤西路交叉口，路线总长约 4.57km。沿线涉及河流有夏履江支流、南运河、萧绍运河和蒋家后江，其中夏履江支流、萧绍运河和蒋家后江采用一跨过河，南运河新建桥梁涉及 2 组桥墩涉水。项目所处地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.1 项目由来</p> <p>镇东路南延是区域“七横五纵主干路网”的重要组成部分，将成为一条重要的融航通道。同时，钱清的区位交通核心地位决定了本项目是交通共联、区域协同的重要交通通道，项目的建设是非常必要的。</p> <p>项目起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，沿现状老路向北与杨绍线平面交叉，然后在江南路以北起坡设置跨线桥，依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104 国道、萧绍运河（国家文保）后落地，跨线桥梁长约 797.5m 左右（其中萧绍运河遗产区边界区和缓冲区边界均不涉及涉水桥墩），同时在 104 国道南侧设置两条右转匝道与 104 国道衔接。路线落地之后以路基形式沿现状路线继续向北与发展路、瓜渚路、群贤路西延平面交叉，项目终点位于现状镇东路与现状群贤西路交叉口，路线总长约 4.57km，采用城市主干道标准，设计速度：主线 60km/h，匝道 30km/h。本项目于 2023 年 5 月 24 日取得绍兴市柯桥区行政审批局颁发的《关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程项目初步设计的批复》（绍柯审批投临[2023]10 号）（附件 2）。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）等法律法规的有关规定，应对建设项目进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属“E4813 市政道路工程建筑”。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本），项目对应“五十二、交通运输业、管道运输业，城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）”中“新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”，需要编制环境影响报告表。</p> <p>2.2 建设内容及规模</p> <p>根据《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程初步设计（报批稿）》，道路全长 4.57km（K0+000~K4+570），其中 3667.5m</p>

涉及老路，2030m 为镇东路（江南路以南），坐标从 K0+000 至 K2+030；1637.5m 为镇东路（江南路以北），坐标从 K2+932.5 至 K4+570。其中涉及 2 座桥梁的改建工程，分别为 1 号桥（涉及夏履江支流）和 3 号桥（涉及蒋家后江），利用现状桥梁方案上进行改造，采用一跨过河，不涉及涉水桥墩；新建 2 号桥桩号从 K2+135~K2+932.5，全长 797.5m，桥面宽 26m，其中 K2+699 考虑到运河范围为文保区域，对横跨萧绍运河的 2 号桥梁维持现状。

本项目建设内容主要包括道路工程、交通工程、排水工程、管线工程、绿化工程及其他基础设施配套工程。道路工程分为镇东路（江南路以南）道路工程、镇东路（江南路以北）道路工程、桥梁工程以及匝道工程。从起点至终点的依次工程为：
 1、镇东路（江南路以南）道路工程起点从现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口（K0+000）至镇东路与江南路交叉口（K2+030），全长 2030m；道路宽 39m。
 2、镇东路（江南路以北）分为两部分：第一部分起点从镇东路与江南路交叉口（K2+030）至江南路往北（K2+135），长 105m，道路宽 28.5m；第二部分起点从桥梁终点（K2+932.5）至项目终点（K4+570），长 1637.5，道路宽 28.5m；
 3、新建 2 号桥梁工程起点从镇东路与江南路交叉口往北偏 105m（K2+135）至桥梁终点（K2+932.5），全长 797.5m，桥面宽 26m；其中 K2+699 考虑到运河范围为文保区域，利用现状古运河桥梁（现有 2 号桥）横跨萧绍运河，桥梁维持现状；
 4、匝道工程分为 A 匝道和 B 匝道，A 匝道总长 202m，起点坐标为 AK0+087，终点坐标为 AK0+289；B 匝道总长 174m，起点坐标为 BK0+030，终点坐标为 BK0+204。

表 2-1 道路路线布设一览表

道路名称	起点	终点	长度 (m)	道路/桥面 宽度 (m)	备注
镇东路 (江南路以南)道路工程	现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口 (K0+000)	镇东路与江南路交叉口 (K2+030)	2030	39	涉及老路，K0+858.041 处，杨绍线交叉口以北涉及 1 号桥梁的桥梁路面拼宽工艺，采用一跨过河，不涉及涉水桥墩，1 号桥梁
镇东路 (江南路以北)道路工程	镇东路与江南路交叉口 (K2+030)	江南路往北 (K2+135)	105	28.5	新建道路工程
	新建 2 号桥梁终点 (K2+932.5)	现状镇东路与现状群贤西路交叉口 (K4+570)	1637.5	28.5	涉及老路工程，K3+340.5 处，瓜渚路交叉口以北涉及 3 号桥梁的桥梁路面拼宽工艺，采用一跨过河，不涉及

						涉水桥墩
新建 2 号桥梁工程	镇东路与江南路交叉口往北偏 105m (K2+135)	新建 2 桥梁终点(K2+932.5)	797.5	26		新建 2 号桥梁；涉及 2 条河流，其中一条为南运河、一条为萧绍运河。其中南运河段中涉及 2 个涉水桥墩，萧绍运河利用现状古运河桥梁横跨萧绍运河，桥梁维持现状。
匝道工程	A 匝道	AK0+087	AK0+289	202	/	新建工程
	B 匝道	BK0+030	BK0+204	174	/	新建工程
合计	现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口 (K0+000)	现状镇东路与现状群贤西路交叉口 (K4+570)	4570	/	/	/

表 2-1 项目主要经济技术一览表

工程	项目	项目概况
主体工程	道路等级	城市主干路
	设计车速	60km/h
	道路工程	江南路以南段采用双向 6 车道，道路横断面总宽度为 39m；江南以北采用双向四车道，道路宽度为 28.5m，路面类型为沥青混凝土路面，设计轴载 BZZ-100，沥青混凝土路面 15 年。
	桥梁工程	城市主干路，主线总长 797.5m，全桥共 8 联。采用 75+122+75m 钢箱梁主线跨越 104 国道和萧绍运河处，桥梁为 100 年，设计安全等级均为一级，桥梁横断面总宽为 26m
匝道工程	共设置一对匝道，匝道宽度为 8.5m。桥梁 A 匝道总长 202m，全桥共 3 联：2×30+4×16+3×26；桥梁 B 匝道总长 174m，全桥共 3 联：3×26+3×16+3×16，均采用上部结构现浇箱梁形式，下部结构花瓶墩	
辅助工程	管线综合工程	排水、给水、电力、通信管道等管线工程
	其他附属工程	交通工程、照明工程、绿化工程等
临时工程	本项目不设置临时施工场地，施工便道和便桥，仅设置施工营地和 2 座污泥沉淀池	

表 2-2 平面技术标准

内容	地面道路路段		跨线桥路段	匝道平面线型	
	单位	指标	指标	指标	
设计速度	km/h	60	60	30	
不设超高最小半径 (m)	m	1000	1000	/	
设超高最小半径	一般值	m	350	700	/
	极限值	m	/	/	41.5
不设缓和曲线最小半径	m	1000	1000	/	
平曲线最小长度 (m)	一般值	m	159	311	95
	极限值	m	/	/	/

圆曲线最小长度	m	159	192	25
缓和曲线最小长度	m	50	50	35
最大超高横坡	%	2	2	2

表 2-3 纵断面设计情况表

类别		地面道路路段	跨线桥路段	匝道平面线型
设计速度 (km/h)		60	60	30
最大纵坡一般值 (%)		1.6	3.5	5.55
最大纵坡极限值 (%)		/	/	/
纵坡最小坡长 (m)		150	150	225
凸形竖曲线	一般最小半径 (m)	5000	5000	700
	极限最小半径 (m)			
凹形竖曲线	一般最小半径 (m)	8000	4000	700
	极限最小半径 (m)			
竖曲线长度	一般值 (m)	100	87	34
	极限值 (m)			

2.3 道路工程设计

1、技术标准

道路等级：城市主干路

设计速度：主线/60km/h；匝道/30km/h；

设计标准轴载：BZZ-100

路面结构设计使用年限：沥青混凝土路面 15 年；

车道宽度标准：①路段车道宽度：一条车道宽 3.5m、3.75m；②交叉口进口车道：一条车道宽 3.5m、3.75m；③交叉口出口车道：一条车道宽 3.5m、3.75m。

道路最小净高：①机动车道：4.5m；②非机动车道、人行道：2.5m

抗震标准：抗震设防烈度 6 度，地震动峰值加速度为 0.05g；

坐标系统：2000 国家大地坐标系；

高程系统：1985 国家高程基准（二期）

2、平面设计

杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程(镇东路南延)一期工程勘察设计项目起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，沿现状老路向北与杨绍线、中心路、江南路平面交叉，然后在萧曹运河以南起坡设置跨线桥，依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104 国道、萧绍运河后落地，桥梁长 797.5 米，同时设置两条右转匝道与 104 国道衔接。路线落地之后以路基形式沿现状路线位继

续向北与发展路、瓜渚路、能源路、群贤路西延平面交叉，项目终点位于现状镇东路与现状群贤西路交叉口，路线总长 4.57km。

主线全线共设置 6 处平曲线，最大曲线半径 1600m，最小曲线半径 350m。为满足规范要求，提高行车舒适性，在半径小于 1000m 的圆曲线两端设置缓和曲线，地面道路路段缓和曲线长度 50m，跨线桥路段缓和曲线长度 60m。在 K4+106 处，受两侧地块影响，主线圆曲线半径为 350m，超高过渡方式绕中间分隔带边缘旋转，最大超高横坡 2%。全线平曲线半径均不小于不设加宽最小半径(250m)，本工程主线不设加宽。

(1) 匝道圆曲线半径为 50m，大于不设超高最小半径（45m），圆曲线每条车道加宽值按普通汽车考虑，加宽值取 1.0m。

(2) 匝道为了不占用永农，圆曲线半径为 41.5m，小于不设超高最小半径（45m），超高过渡方式绕中轴旋转，最大超高横坡 2.0%，圆曲线每条车道加宽值按普通汽车考虑，加宽值取 1.0m。

3、道路纵断面设计

纵断面控制因素如下：①路基段道路最低点不低于 100 年一遇洪水位标高 5.36m；②萧曹运河、萧绍运河六级通航，净空 $\geq 4.5\text{m}$ ；③萧甬铁路净空；④交叉路口相交道路路面高程；⑤纵断面最小坡长、最大纵坡和竖曲线最小半径标准；⑥现状河道对新建桥梁净空要求；⑦道路土路基干湿状态要求；⑧与现状已建工程设计标高和设计纵坡接顺。

4、道路横断面设计

本工程横断面布置是根据对周边建筑影响、道路等级、道路红线、交通功能、用地、工程造价等因素确定道路横断面。本次设计主线标准段断面具体布置如下：

(1) 主线地面标准段

镇东路（江南路以南）道路工程起点从现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口（K0+000）至江南路交叉口（K2+030.559），江南路以南地面道路段标准横断面：（2.75m（人行道）+2.75m（非机动车道）+0.9m（机非分隔带）+0.5m（路缘带）+10.75m（机动车道）+0.5m（路缘带）+2.7/2m（中央分隔带））*2=39m。



图 2-1 镇东路（江南路以南）地面道路段标准横断面图（K0+000~K2+030）

镇东路（江南路以北）分为两部分。第一部分起点从镇东路与江南路交叉口（K2+030）至江南路往北（K2+135），长 105m；第二部分起点从 2 号桥梁终点（K2+932.5）至项目终点（K4+570），长 1637.5。江南路以北地面道路段标准横断面：（2.75m（人行道）+2.75m（非机动车道）+7.25m（机动车道）+0.5m（路缘带）+2/2m（中央分隔带））*2=28.5m。

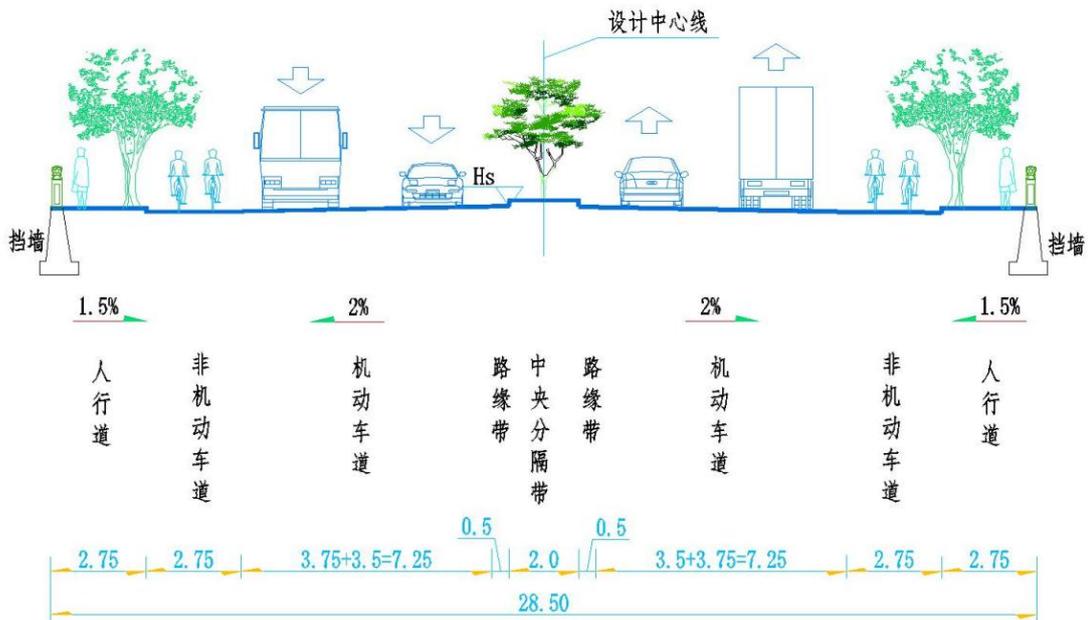


图 2-2 镇东路（江南路以北）地面道路段标准横断面图（K2+030~K2+135、K2+932.5~K4+570）

（2）新建 2 号桥梁断面标准段

新建 2 号桥梁工程起点从镇东路与江南路交叉口往北偏 105m（K2+135）至桥梁终点（K2+932.5），跨线桥桥跨标准横断面：（0.5m 防撞护栏+4.25m 人非通道

+7.25m 机动车道+0.75m 路缘带(含 C 值)+0.5m/2 防撞护栏)×2=26m。其中 K2+699 考虑到运河范围为文保区域，利用现状古运河桥梁（现有 2 号桥）横跨萧绍运河，桥梁维持现状。

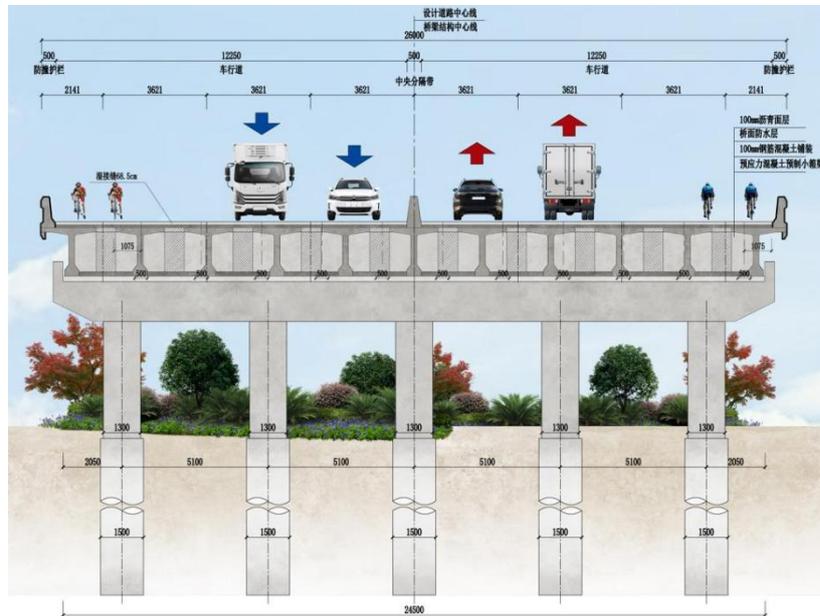


图 2-3 新建 2 号桥梁路段标准横断面图 (K2+135~K2+932.5)

(3) 1 号桥和 3 号桥（老桥拼宽，不涉及桥墩）

①1 号桥改造方案

地面现状 1 号桥宽 24m，横断面布置为 4m（人行道）+16m（车行道）+4m（人行道）=24m。

改造后桥梁总宽 39m（桥梁西侧拼宽 4m，东侧拼宽 11m）。横断面布置：2.75m（人行道）+2.75m（非机动车道）+0.9m（花箱）+11.75m（机动车道）+2.7m（中央绿化带）+11.75m（机动车道）+0.9m（花箱）+2.75m（非机动车道）+2.75m（人行道）=39m。

根据《检测报告》（浙江中技建设工程检测有限公司），为该桥全桥技术状况等级为 B 级，但为桥面系和上部结构的结构状况指数为 C 级。

本次设计原两侧人行道拆除，桥下管线迁移，老桥梁板全部拆除（共 19 块先张法 20m 空心板）。梁板替换为采用 20m 后张法简支空心板，共采用 28 块中板+2 块边板（悬臂 380mm），桥面铺装全部新做。

②3 号桥改造方案

地面现状 3 号桥宽 24.0m，横断面布置为 4m（人行道）+16m（车行道）+4m

(人行道)=24m。

改造后桥梁总宽 32m (桥梁西侧拼宽 4.5m, 东侧拼宽 3.5m)。横断面布置: 2.75m (人行道)+14m (西侧车行道)+2m (中央绿化带)+10.5m (东侧车行道)+2.75m (人行道)=32m。

根据《检测报告》(浙江中技建设工程检测有限公司), 为该桥全桥技术状况等级为 B 级, 为但桥面系和上部结构的结构状况指数为 C 级。

本次设计原两侧人行道拆除, 桥下管线迁移, 老桥梁板全部拆除 (共 19 块 16m 先张法空心板)。梁板替换为采用采用 16m 后张法简支空心板, 共采用 22 块中板+2 块边板 (悬臂长 380mm), 桥面铺装全部新做。

(4) 匝道桥断面标准段

匝道工程分为 A 匝道和 B 匝道, A 匝道匝道总长 202m, 起点坐标为 AK0+087, 终点坐标为 AK0+289; B 匝道总长 174m, 起点坐标为 BK0+030, 终点坐标为 BK0+204。匝道桥标准横断面: 0.5m 防撞护栏+0.75m 路缘带 (含 C 值)+3.75m 机动车道+2.75m 停车带+0.25m (C 值)+0.5m 防撞护栏=8.5m。

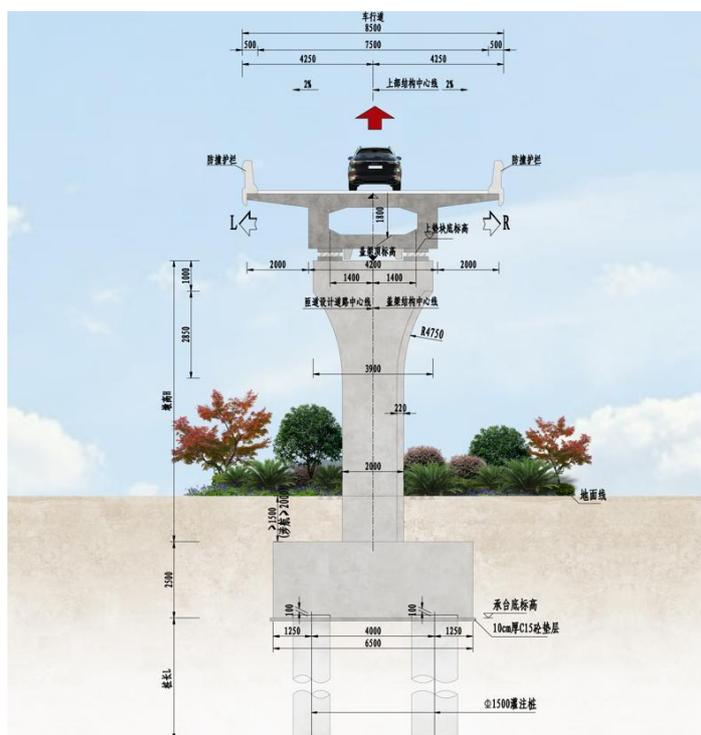


图 2-4 匝道路段标准横断面图 (AK0+087~AK0+289、BK0+030~BK0+204)

2.3 交叉口设计

沿线交叉口情况

与本次设计镇东路南延相交的道路自南向北分别为杭金衢高速绍兴连接线、杨绍线、中心路、江南路、104国道、发展路、瓜渚路、能源路、群贤路西延、群贤西路，沿线交叉口选型如下。

表 2-4 沿线交叉口选型表

序号	相交道路	道路等级	交叉形式	交叉口类型
1	杭金衢高速绍兴连接线	一级公路	十字	平 A1 类
2	杨绍线	主干路	十字	平 A1 类
3	中心路	支路	十字	平 A1 类
4	江南路	支路	十字	平 A1 类
5	104 国道	国道	十字	简易立体交叉
6	发展路	支路	T 字	平 A1 类
7	瓜渚路	主干路	T 字	平 A1 类
8	能源路	支路	T 字	平 A1 类
9	群贤路西延	主干路	十字	平 A1 类
10	群贤西路	次干路	十字	平 A1 类

2、主要交叉设计方案

(1) 杭金衢高速绍兴连接线交叉口

镇东路：北口为 5 进 4 出，展宽段长 90m，渐变段长 35m；南口为 3 进 3 出。

杭金衢高速绍兴连接线：东口为 4 进 3 出，西口为 3 进 2 出。

(2) 杨绍线交叉口

镇东路：北口为 4 进 4 出，展宽段长 80m，渐变段长 35m；南口为 5 进 4 出，展宽段长 90m，渐变段长 35m。

(3) 中心路

镇东路：北口为 5 进 3 出，展宽段长 90m，渐变段长 35m；南口为 5 进 4 出，展宽段长 90m，渐变段长 35m。

中心路：东口为 2 进 1 出，西口为 2 进 1 出。

(4) 江南路交叉口

镇东路：北口为 5 进 3 出，展宽段长 70m，渐变段长 35m；南口为 4 进 3 出，展宽段长 70m，渐变段长 35m。

江南路：东口为 1 进 1 出，西口为 1 进 1 出。

(5) 104 国道交叉口

设置一对右转匝道

(6) 发展路交叉口

镇东路：北口为3进3出，展宽段长125m（公交站台与展宽车道作一体化设计）；南口为3进3出。

发展路：东口为2进1出。

(7) 瓜渚路交叉口

镇东路：北口为3进2出，展宽段长90m，渐变段长35m；南口为3进3出，展宽段长135m（公交站台与展宽车道作一体化设计）。

瓜渚路：东口为4进3出。

(8) 能源路交叉口

镇东路：北口为3进2出，展宽段长70m（公交站台与展宽车道作一体化设计）；南口为3进2出，展宽段长90m，渐变段长35m。

能源路：西口为2进1出。

(9) 群贤路西延交叉口

镇东路：北口为4进2出，展宽段长90m，渐变段长35m；南口为4进2出，展宽段长90m，渐变段长35m。

群贤路西延：东口为2进2出，西口为3进2出。

(10) 群贤路交叉口

镇东路：北口为2进1出；南口为3进3出，展宽段长90m，渐变段长30m。

群贤路：东口为2进2出，西口为2进1出。

2.4 路基工程设计

本项目大部分路段为浅挖路段，有小部分路段为低填路段，低填浅挖路堤设计应充分考虑环境条件与汽车荷载对路基土长期性能的作用影响，保证路基具有足够的强度和刚度，避免路基工作区产生塑性变形，需对路基填料、地基表面处理、防排水系统进行综合设计。

路基填土高度小于路面和路床总厚度的路段以及对地下水量丰富、回弹模量E0值达不到设计要求的路段，均采用宕渣换填。

2.5 路面工程设计

结合《提升全市城市道路建设品质的指导意见》（绍市建设[2022]29号），本项目路面结构分为运河以南和运河以北。

(1) 运河以南

①机动车道路结构

5cmSMA-13 沥青玛蹄脂碎石混合料(改性)+改性乳化沥青黏层(PC-3 型)+6cmAC-20 中粒式改性沥青砼(掺 PSBR 高模量沥青添加颗粒 0.7%)+改性乳化沥青黏层(PC-3 型)+7cmAC-25 粗粒式沥青砼(掺 PSBR 高模量沥青添加颗粒 0.7%)+沥青透层+封层(PC-2 型)+自粘式玻纤网+20cm 水泥稳定碎石基层+34cm 水泥稳定碎石底基层+≥80cm 塘渣层+基层、底基层采用碾压成型法施工。

②非机动车道

4cmAC-13C 细粒式改性沥青砼+改性乳化沥青黏层(PC-3 型)+6cmAC-20 中粒式沥青砼+沥青透层+封层(PC-2 型)+16cm5%水泥稳定碎石基层+16cm3%水泥稳定碎石基层+≥60cm 塘渣层+基层、底基层采用碾压成型法施工。

③人行道路面结构

6cm 厚人行道板砖(芝麻灰花岗岩)+3cm 厚 M₁₀ 水泥砂浆+20cm 厚 C₂₀ 混凝土+10cm 级配碎石底基层。

(2) 运河以北

①机动车道、非机动车道路面结构

5cmSMA-13 沥青玛蹄脂碎石混合料(改性)+改性乳化沥青黏层(PC-3 型)+6cmAC-20 中粒式改性沥青砼(掺 PSBR 高模量沥青添加颗粒 0.7%)+改性乳化沥青黏层(PC-3 型)+7cmAC-25 粗粒式沥青砼(掺 PSBR 高模量沥青添加颗粒 0.7%)+沥青透层+封层(PC-2 型)+自粘式玻纤网+20cm 水泥稳定碎石基层+34cm 水泥稳定碎石底基层+≥80cm 塘渣层+基层、底基层采用碾压成型法施工。

②人行道路面结构

6cm 厚人行道板砖(芝麻灰花岗岩)+3cm 厚 M₁₀ 水泥砂浆+20cm 厚 C₂₀ 混凝土+10cm 级配碎石底基层+≥30cm 塘渣层。

2.6 桥涵工程

1、跨线桥及匝道:

新建 2 号桥梁主线总长 797.5m, 全桥共 8 联: 4×30+3×30+55+20+(30+40+30)+(22+28.5)+(75+122+75)+3×30; 上部结构第 1-2、4、6、8 联采用 T 梁、第 3 联采用钢混组合梁、第 5 联采用小箱梁、第 7 联采用连续钢箱梁。第 1、8 联采用先简支

后连续结构、第 2、6 联采用简支桥面连续结构，第 3、4 联采用简支结构，第 7 联中跨下部结构采用实体墩，承台桩基础，其余联下部结构采用桩柱式结构，桥台采用重力式桥台，承台桩基础。新建 2 号桥梁工程情况见表 2-5。

表 2-5 新建 2 号桥梁设置一览表

联数	起点桩号	终点桩号	交角 (°)	跨径 (1-m)	桥长 (m)	桥宽 (m)	上部结构
1	K2+135	K2+255	90	4×30	120	26	T 梁
2	K2+255	K2+345	90	3×30	90	26~37.85	T 梁
3	K2+345	K2+400	90	1×50	50	37.85~44.32	钢混组合梁
4	K2+400	K2+420	90	1×20	20	44.32~44.75	T 梁
5	K2+420	K2+520	100	30+40+30	100	49.04	小箱梁
6	K2+520	K2+570.5	90	22+28.5	52	26	T 梁
7	K2+570.5	K2+842.5	90	75+122+75	272	26	钢箱梁
8	K2+842.5	K2+932.5	90	3×30	90	26	T 梁

2、桥梁匝道

(1) 桥梁 A 匝道

桥梁 A 匝道总长 202m，全桥共 3 联：2×30+4×16+3×26；上部结构采用现浇箱梁形式，下部结构花瓶墩，承台桩基础。

表 2-6 新建跨线桥梁工程 (A 匝道) 一览表

联数	起点桩号	终点桩号	交角 (°)	跨径 (1-m)	桥长 (m)	桥宽 (m)	上部结构
1	AK0+087.309	AK0+147.309	90	2×30	60	8.5	现浇箱梁
2	AK0+147.309	AK0+211.309	90	4×16	64	8.5~9.5	现浇箱梁
3	AK0+211.309	AK0+289.309	90/100	3×26	78	8.5	现浇箱梁

(2) 桥梁 B 匝道

桥梁 B 匝道总长 174m。全桥共 3 联：3×26+3×16+3×16；上部结构均采用现浇箱梁形式，下部结构双柱花瓶墩，承台桩基础。

表 2-7 新建跨线桥梁工程 (B 匝道) 一览表

联数	起点桩号	终点桩号	交角 (°)	跨径 (1-m)	桥长(m)	桥宽 (m)	上部结构
1	BK0+030	BK0+108	90/100	3×26	78	8.5	现浇箱梁
2	BK0+108	BK0+156	90	3×16	48	8.5~9.5	现浇箱梁
3	BK0+156	BK0+204	90	3×16	48	8.5	现浇箱梁

3、地面桥改造方案

本工程根据道路总体布置，在工程范围内，桥梁跨径布置如下：

表 2-8 现状桥梁工程一览表

序号	中心桩号	现有桥名	河道名称	河道宽度(m)	桥长(m)	桥宽(m)	航道等级	与本项目关系	备注
1	K0+858.041	1号桥	夏履江支流	约17m	20	24	无	改造1号桥梁	现有1号桥桥面拼宽,不涉及桥墩
2	K2+699	2号桥	萧绍运河	约30m	20+13	24	六级航道	新建2号桥梁,其中K2+699维持现状	利用现状古运河桥梁(现有2号桥)横跨萧绍运河,桥梁维持现状
3	K3+340.5	3号桥	蒋家后江	约10m	16	24	无	改造3号桥梁	现有3号桥桥面拼宽,不涉及桥墩

2.7 管道布置及管线处理

1、发展路以北段（现状群贤西路~104国道）

本段设计道路为改建道路，根据相关规划以及现场踏勘，对本次设计范围内的道路进行管线综合设计。

表 2-9 管线布置情况一览表

管线位置	类型	平面位置
发展路以北段 (现状群贤西路~104国道)	雨水	新建位于东西两侧非机动车道下
	污水	新建位于西侧非机动车道下
	给水	新建位于东侧非机动车道下
	燃气	新建位于西侧人行道下
	通讯	新建位于西侧人行道下
	电力	新建位于东侧人行道下

2、中间段（发展路~江南路）

本段设计道路主要为桥梁横跨铁路、104国道、南运河及萧曹运河，由于此处节点需穿越运河及铁路同时桥梁跨度大、横跨104国道、萧曹运河段采用钢箱梁形式管线无法随桥布置，因此本段道路暂不考虑布置管线。

3、江南路以南段（江南路~杭金衢高速绍兴连接线）

本段设计道路为改建道路，根据相关规划以及现场踏勘，对本次设计范围内的道路进行管线综合设计。

表 2-10 管线布置情况一览表

管线位置	类型	平面位置
江南路以南段（江南路~杭金衢高速绍兴连接线）	雨水	新建位于东西两侧非机动车道下
	压力污水	部分新建，保留原管位，位于东侧机动车道下
	污水	部分新建，保留原管位，位于中央分隔带下
	给水	新建位于东侧机动车道下

	燃气	新建位于西侧人行道下
	通讯	新建位于西侧非机动车道下
	电力	新建位于东侧非机动车道级人行道下

2.8 排水工程

雨水管道根据规划相关内容对相应的相交道路预留雨水管道，雨水主管间隔 60~120 米左右。

1、雨水管网

预留雨水支管接入，雨水支管延伸至道路边线外侧 2 米，管道坡度为 0.3%，入口处设置雨水检查井，用于收纳周边地块近远期的雨水，预埋检查井施做时应同时预埋相同管径的预埋管道一节，采用管顶平接，管口用 Mu₁₀ 机砖、M₁₀ 水泥砂浆砌堵。

表 2-11 雨水管道布置情况一览表

序号	范围	管径规格	管道走向
1	杭金衢高速连接线~杨绍线	D600~D800（东侧） D600~D800（西侧）	由北和南向中间收集路面及地块雨水后排入九曲河中，地块雨水单独做 3 根 DN1000 雨水管穿越镇东路排入九曲河中
2	杨绍线~1 号桥	D600（东侧） D600（西侧）	由南向北收集路面及地块雨水排入九曲河中
3	1 号桥~中心路	D600（西侧） D600~D1200（东侧）	由南向北中间收集路面及地块雨水排入九曲河中
4	中心路~江南路	D600~D1000（西侧） D600~D1200（东侧）	由北向南收集路面及地块雨水排入九曲河中
5	江南路~南运河	D600~D800（东侧） D600~D800（西侧）	由南向北收集路面雨水在线钱茅线汇集后排入南运河中
6	萧绍运河~瓜渚路	D600~D1000（北侧） D600~D1500（南侧）	由南向北收集路面及地块雨水后排入就近河道
7	瓜渚路~群贤西路	D600~D1200（东侧） D600~D1500（西侧）	由北向南收集路面及地块雨水后排入就近河道
8	群贤西路~群贤路	D600~D800（东侧） D600~D800（西侧）	由北向南收集路面及地块雨水后接入群贤西路雨水

2、污水管道布置

本次设计路段设 D400~D500 污水管道，收集相交道路转输污水以及周边地块污水。污水管道间隔 60~120 米左右预留污水支管接入，污水支管延伸至道路边线外侧 2 米，管道坡度为 0.3%，入口处设置污水检查井，用于收纳周边地块近远期的污水，预埋检查井施做时应同时预埋相同管径的预埋管道一节，采用管顶平接，管口用 Mu₁₀ 机砖、M₁₀ 水泥砂浆砌堵。

表 2-12 污水管道布置情况一览表

序号	范围	管径规格	管道走向
----	----	------	------

1	杭金衢高速连接线~杨绍线	D300~D500	现状为南北向中间收集地块污水后排入现状污水泵站中，再由污水泵站由压力管泵输至杭金衢高速连接线现状压力管，局部因埋深较浅，施工时有影响进行迁改
2	中心路~江南路	D300~D400	与电力管位冲突，由北向南收集地块污水排入中心路以南现状污水管
3	萧绍运河~瓜渚路	D400	由南向北收集地块污水后排入瓜渚路现状污水管
4	瓜渚路~群贤路	D400~D500	由北向南收集路面及地块雨水排入九曲河中

2.9 景观、照明工程方案设计

1、景观工程

本次设计共分为三大绿色标段区块

(1) 杭金衢高速绍兴连接线~江南路：阡道掠影、濯瓔掬水。杭金衢高速绍兴连接线~江南路绿化：植物季相上展现春夏景为主的道路特色风貌。行道树运用大量榉树等高耸乔木，结合下层灌木火焰南天竹、红叶石楠、品种月季，形成错落有致景观；

(2) 江南路-发展路：逸林翠屏。江南路~发展路：该段以高架桥为主，桥下空间由于缺少阳光和雨水采用八角金盘、洒金珊瑚等耐阴的植物，高架两侧采用黄从容月季和莫海姆月季用绿化将高架桥装饰成一个绿色屏障。将其取意“逸林翠屏”。

(3) 发展路-群贤路：曲兰觴衫。发展路~群贤路绿化：主要采用包括榉树、樱花、紫玉兰、品种月季等。在空间运用乔木形成较厚重的密林形成绿障。下层片二火焰南天竹、品种月季，打造纯粹的自然道路景观。

2、照明工程

(1) 设计范围

本次设计为镇东路路灯及多杆合一工程设计，道路等级为主干路。设计时，对该路段路灯杆件、交通标志杆、信号杆、电子警察杆、监控杆等各类型杆件以及路段上公安、交警、中广有线、电信、移动、联通、配电等各类型箱体进行统计，并在设计中以“智慧灯塔”为核心思想进行多杆合一、多箱合一。

本次设计 5G 供电、治安监控供电、信息管、电子警察、交通信号只设计套管，由对应专业深化设计或为后期增设预留。

(2) 道路照明设计

本次设计推荐采用集环保、节能减排等众多优点于一身的 LED 新型路灯。

(3) 路灯设计

根据道路横断面、交通量及人流情况，本次镇东路路灯主要采用两侧对称布置。

①39m 断面照明布置于两侧设施带内对称布置双挑杆灯，灯杆挑臂（2.5+1.5）m，灯具离地（11+6）m，布灯间距 30m，采用 LED 光源的道路照明灯具，光源功率（200+50）W，灯具仰角 12°

②28.5m 断面照明布置于两侧人行道距离侧石 0.5 米对称布置双挑杆灯，灯杆挑臂（2.5+1.5）m，灯具离地（11+6）m，布灯间距 30m，采用 LED 光源的道路照明灯具，光源功率（150+50）W，灯具仰角 12°。

③中杆灯采用 15m，4*200W 中杆 LED 灯，中杆灯样式为扇形中杆灯；

④路灯具体样式由业主定。

⑤所有路灯均为带有避雷设施的杆型。

(4) 照明供电设施

①负荷性质：三级负荷，电压等级：三相 380V，单相 220V。

②箱变：本项目设计 4 座箱变，1 座利用现状，供电半径≤800m。

③1#箱变位于镇东路与杭衢高速绍兴连接线交叉口东南角，箱变容量为 250KVA。

④2#箱变位于桩号 K1+100 处路东，箱变容量为 250KVA。

⑤3#箱变位于镇东路与江南路交叉口东南角，箱变容量为 250KVA。

⑥4#箱变位于镇东路与发展路交叉口东南角，箱变容量为 250KVA。

2.10 公交停靠站设计

(1) 公交停靠站位置应保证乘客候车安全、换乘方便，并于周边具有良好的通达性；

(2) 公交车辆的进站、出站及停靠能基本不影响交叉口其他车辆行驶的通畅性；

(3) 对于新建交叉口，或进出口道为主干路、次干路时，公交停靠站应采用港湾式。

(4) 公交站台尺寸确定

站台长度：根据《城市道路交叉口设计规程》（CJJ152-2010）4.4.8 条之规定

$$Lb = n(lb + 2.5)$$

注：lb：为公交车辆长度，按 15m 计；n：无实测数据时，取公交线路数+1，取：2；本次设计采用 30m。

站台宽度：对应于停靠长度范围，设乘客候车站台。本项目公交站台宽 2.0m，采用人行道面层铺装。

(5) 本方案考虑在所有公交停靠站候车站台上设置候车亭，以使乘客候车室能遮阳挡雨。候车蓬设计应轻巧、简洁、美观，为城市景观添彩。本项目共设置 10 座公交候车亭。

2.11 交通量预测

1、相对车流量

根据华汇工程设计集团股份有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程初步设计报告》（以下简称初设）提供的交通量预测表，由于本项目桥梁位于江南路北侧，从江南路北侧上坡横跨南运河、萧甬铁路，104 国道和萧绍运河，与镇东路（江南路以北）车流量相同；镇东路与 104 国道相交处设置“西向南”（A 匝道）和“南向东”（B 匝道）右转匝道进行衔接，根据华汇工程设计集团股份有限公司补充提供匝道车流计算。

表 2-12 各特征年路段交通量预测结果（单位：pcu/d）

道路	年份	路段	2027 年	2033 年	2041 年
杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程		镇东路（江南路以南）	9186	13373	20695
		镇东路（江南路以北、桥梁）	5984	8965	13896
		匝道	1496	2241	3474

表 2-13 未来各特征年车型构成比例

车型 年份	小货车	中货车	大货车	小客车	大客车	拖挂车	集装箱
2027 年	19.00%	3.80%	5.00%	68.71%	2.35%	0.84%	0.30%
2033 年	18.14%	3.45%	5.24%	68.94%	2.82%	0.90%	0.51%
2041 年	17.66%	3.39%	5.13%	69.21%	3.11%	0.92%	0.58%

表 2-14 各车型的折算系数

车辆类型	小型车	中型车	大型车	汽车列车
折算系数	1.0	1.5	2.5	4.0

2、绝对车流量

根据以上数据，杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程不同预测年份日交通量见下表。

表 2-15 不同预测年份日交通量（单位：辆/d）

路段	预测年	小型车	中型车	大型车	汽车列车	小计
镇东路（江南路以南）	近期 2027	7068	496	403	92	8059
	中期 2033	10106	728	608	164	11606
	远期 2041	15573	1165	920	269	17927
镇东路（江南路以北、桥梁）	近期 2027	4604	323	262	60	5249
	中期 2033	6775	488	408	110	7781
	远期 2041	10456	782	617	181	12036
匝道	近期 2027	1151	80	65	15	1312
	中期 2033	1693	122	102	27	1945
	远期 2041	2614	195	154	45	3009

3、昼夜小时车流量

本环评昼间按 16 小时计算，夜间接 8 小时计算，昼间与夜车流量比取 9:1，高峰小时车流量按全天 24 小时交通量的 10%计算，详见下表。

表 2-16 不同预测年份小时交通量（单位：辆/h）

路段	预测年	小型车		中型车		大型车		合计	
		昼小时	夜小时	昼小时	夜小时	昼小时	夜小时	昼小时	夜小时
镇东路（江南路以南）	近期 2027	398	88	28	6	28	6	454	100
	中期 2033	568	126	41	9	43	10	652	145
	远期 2041	876	195	66	15	67	15	1009	225
镇东路（江南路以北、桥梁）	近期 2027	259	58	18	4	18	4	295	66
	中期 2033	381	85	27	6	29	6	437	97
	远期 2041	588	131	44	10	45	10	677	151
匝道	近期 2027	64	14	4	1	4	1	73	16
	中期 2033	95	21	6	1	7	1	109	24
	远期 2041	147	32	11	2	11	2	169	37

4、高峰小时车流量

本项目高峰小时系数按城市道路一般取值 0.1，高峰小时车流量见下表。

表 2-17 本项目总工程高峰小时车流量 单位：辆/h

路段名称	预测年	小型车	中型车	大型车	合计
镇东路（江南路以南）	近期 2027	707	50	50	807
	中期 2033	1011	73	77	1161
	远期 2041	1557	117	119	1793
镇东路（江南路以北、桥梁）	近期 2027	460	32	32	524
	中期 2033	678	49	52	678
	远期 2041	1046	78	80	1204
匝道	近期 2027	115	8	8	131
	中期 2033	169	12	13	169
	远期 2041	261	19	20	301

2.11 征地及拆迁

1、征地统计

本工程征地范围包含钱清村、南钱清村、江南村、九岩村、联兴村和三西村，总共征地约 213566.37m²，包含耕地 33101.53m²、种植园用地 14392.41m²、林地 733.34m²、草地 606.86m²、商业服务业用地 2089.79m²、工矿用地 31909.46m²、住宅用地 787.23m²、交通运输用地 124799.09m²、水域及水利设施用地 4259.03m²和其它土地 887.63m²。

2、拆迁统计

本工程拆迁面积共计 48851m²，为工业厂房、教堂和民房。

表 2-18 拆迁统计一览表

序号	位置	拆迁建筑	拆迁面积 (m ²)	备注
1	南侧起点	华清化纤办公区	21956	仅为办公区，为非工业企业，无遗留的环保问题
2	104 国道交叉 南侧	教堂、民居	4097	居民楼，拆迁后不存在环保问题
3	104 国道东边	厂区店面房	430	店面房为服务性商铺，拆迁后不存在环保问题
4	发展路交叉口 位置	楠意祥服饰厂区	22368	根据资料调查，工艺流程为剪裁-缝纫-检验属于环评豁免类企业，拆除后不存在环保问题
合计			48851	/

2.12 土石方平衡

依据《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程》，工程土石方挖填总量 37.41 万 m³；开挖总量 18.50 万 m³，其中表土 0.68 万 m³，泥浆 0.99 万 m³，土石方 16.82 万 m³，老路路面刨铣废沥青 0.01 万 m³；填筑总量 18.91 万 m³，其中表土 1.97 万 m³，土石方 16.94 万 m³；自身综合利用 3.10 万 m³；借方总量 15.90 万 m³，其中表土 1.39 万 m³，土石方 14.51 万 m³；余方总量 15.49 万 m³，其中土石方 14.40 万 m³，泥浆 0.99 万 m³，废沥青 0.01 万 m³，余方根据消纳协议，土石方 14.40 万 m³ 运至绍兴市柯桥区汇鑫基础工程有限公司进行消纳处置，泥浆 0.99 万 m³ 根据柯桥区建筑泥浆委托处置协议，运至“绍兴路德环保技术有限公司进行集中处置。现状镇东路开挖除旧沥青外售至沥青加工厂进行综合回收再利用。

--	--

表 2-19 土石方平衡表 单位：万 m³

序号	项目名称	挖方				填方			综合利用						借方		余方						
		表土	泥浆	土石方	废沥青	小计	表土	土石方	小计	自身利用	调入		调出		数量	来源	土石方	泥浆	废沥青	小计	去向		
										数量	数量	来源	数量	去向									
①	表土剥离与绿化覆土工程	0.68				0.68	1.97		1.97	0.68						1.29	来源于合法料场商购						余方根据消纳协议，运至绍兴市柯桥区汇鑫基础工程有限公司进行消纳处置；现状镇东路开挖除旧沥青外售至沥青加工厂进行综合回收再利用；泥浆 0.99 万 m ³ 根据柯桥区建筑泥浆委托处置协议，运至“绍兴路德环保技术有限公司进行集中处置
②	路基工程			16.01		16.01		16.13	16.13	1.61					14.52			14.4				14.4	
③	桥梁工程		0.99			0.99													0.99			0.99	
④	路面工程			0.81	0.01	0.82		0.81	0.81	0.81										0.01	0.01		
合计		0.68	0.99	16.82	0.01	18.5	1.97	16.94	18.91	3.1	0				15.81						15.4		

说明：①如无特殊说明，上表中土石方量均以自然方进行平衡；

②各行均可按“挖方+调入+借方=填方+调出+余方”进行计算。

一、道路工程平面设计

本项目建设地点位于绍兴市柯桥区，项目起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，终点位于现状镇东路与现状群贤西路交叉口，路线总长约 4.57km。

二、施工布置情况

1、施工组织

与建设单位核实确定且根据中国建设第八工程局有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）施工组织设计》，本项目不布设施工场地和堆放场，仅布设临时施工营地和泥浆沉淀池。其中临时施工营地布设 1 个位于 AK0+000，面积为 5980m²，内部布设洗车池和工程指挥部；泥浆沉淀池布设 2 座，分别位于桥梁的两侧，分别为 K2+300、K2+580，占地面积为 100m²，布置位置详细见下表 2-20。

表 2-20 工程临时施工场地布设情况表

序号	名称	布设位置	用途	与最近敏感点名称	最近距离	方位	是否涉及生态保护红线	占地类型	施工场地面积 (m ²)	备注
1	施工营地	AK0+000	施工生产生活区、洗车池	南钱清村	73m	北侧	否	其他农用地	5980	不在永久占地范围内，土地使用权为建设单位
				萧绍运河	30m（中间隔 104 国道）	北侧				
2	1#泥浆沉淀池	K2+300	用于处理施工过程中的泥浆水	周边 200m 范围内无敏感点			否		100	布设在永久用地范围内
3	2#泥浆沉淀池	K2+580					否		100	

本工程临时场地位置见附图 2、临时施工平面布置图见附图 14。

三、临时工程布置合理性分析

施工营地虽不在本次永久占地范围内，但地块使用权为建设单位所有，用地性质为建设用地，符合要求；施工营地进行硬化，周围应设置集水沟和沉砂池，防止水土流失，施工营地洗车和生活过程中产生的洗车废水经隔油+沉淀处理后用于围挡外侧喷淋系统使用；生活过程中产生的生活污水经化粪池处理后纳管不外排，对周边地表水影响比较小。施工营地距离最近居民点为南钱清村，最近距离 73m，由于施工营地产生的声环境影响比较小，对南钱清村声环境影响比较小。故本项目临

	<p>时营地布设基本合理。</p> <p>本项目在 K2+300 和 K2+580 处各布设一个施工过程中的泥浆沉淀池，该布设点位于 2 号桥梁的西侧和东北侧，有利于收集施工过程中产生的施工废水，减少施工过程中废水产生的污染影响，泥浆沉淀池布设基本合理。</p> <p>四、施工便道、施工便桥</p> <p>根据中国建设第八工程局有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）施工组织设计》，本工程不设置施工便道、施工便桥。杭金衢高速绍兴连接线至中心路段，先左幅保通，封闭新建改建右幅地面道路、管线、交安、附属等工程；待左侧工程完成后开通右幅地面道路，封闭左侧进行地面道路、管线、交安、附属等工程施工；中心路至江南路段，先右幅保通，封闭新建改建左幅地面道路、管线、交安、附属等工程，待左侧工程完成后开通左幅地面道路，封闭右侧进行地面道路、管线、交安、附属等工程施工；江南路至发展路段，中间既有道路保通，封闭两侧新建改建地面道路、管线、交安、附属等工程，部分位置可施工高架桥下部结构；发展路至群贤路段，先左幅保通，封闭新建改建右幅地面道路、管线、交安、附属等工程。待左侧工程完成后开通左幅地面道路，封闭右侧进行地面道路、管线、交安、附属等工程施工。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>一、施工方案</p> <p>(1) 清表工程</p> <p>本工程施工前，需对沿线占用的耕地及园地进行剥离表土，其剥离的厚度为 0.2m~0.3cm，剥离的表土用于后期绿化覆土，剥离表土采用机械配合人工方式，施工机械采用推土机。</p> <p>拆除与挖掘：路基用地范围内的旧桥梁、旧涵洞、旧路面结构物等应予以拆除，对正在使用的道路设施及构造物，应对其正常使用做出妥善安排后，才能拆除。</p> <p>施工工序：施工准备→定位放线→切割边线→油锤破碎旧路面→挖掘机集碴装车→外运到指定地点→开挖道路基层→装车外运指定地点→验收。</p> <p>在轮廓线处利用路面切割机切割线，防止油锤作业时影响不开挖部分。采用油锤破碎沥青砼路面，挖掘机集碴装车外运，运到指定地点，面层拆除后，再拆除基层。在挖除旧砼路面前，根据现场实际情况，人工开挖探坑，对设计图中未示出的地下管道、缆线、文物和其他结构的保护，一旦发现，要及时上报并保护好现场。</p>

(2) 路基工程

路基施工前，按设计要求揭除地表草皮和腐殖土，路基范围内清理的草皮、表土，尤其是种植土集中堆放，以备将来用作绿化恢复的回填土。

在路面表土清理工作完成后，用挖掘机配合自卸车进行土方开挖。对开挖出的适用材料，用于路基填筑，但各类材料不得混杂，混杂材料均匀性差，难于保证路基的压实质量。施工期间修建临时排水设施。临时排水设施应与永久性排水设施相结合，水流不得排入农田、耕地、污染自然水源，也不得引起淤积或冲刷。平曲线外边沟沟底纵坡，与曲线前后的沟底相衔接。曲线内侧不得有积水或外溢现象发生。路堑与路堤交接处的边沟缓缓引向路堤两侧的天然沟或排水沟，不得冲刷路堤，路基坡脚附近不得积水。对于砂土边坡，施工时，挖出的斜坡留有足够的余量，然后打桩、定线，进行坡面整修。

(3) 路面

路面采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。本工程不设置专门的沥青拌合站，路面工程所用的沥青和沥青砼从当地市场商购解决，沥青层铺法施工是按照洒布沥青和铺撒矿料的层次多少划分工序，施工时一般采用所谓“先油后料”法，即先洒布一层沥青，后铺撒一层矿料。层铺法沥青贯入式路面施工程序为：整修和清扫基层→浇洒透层或粘层沥青→铺撒主层矿料→第一次碾压→洒布第一次沥青→铺撒第一次嵌缝料→第二次碾压→洒布第二次沥青→铺撒第二次嵌缝料→第三次碾压→洒布第三次沥青→铺撒封面矿料→最后碾压→初期养护。

(4) 桥梁工程

本项目桥梁工程分为涉水桥墩（主要为南运河2个涉水桥墩）施工工艺、不涉水桥墩施工工艺以及老桥拼宽工艺。

涉水桥墩施工工艺如下：设置围堰→埋设钢护筒→钻孔桩基础施工→承台施工→墩柱施工→上部结构施工→安装桥面附属结构→桥面铺装。

首先进行临时围堰施工，在拟施工的桥墩外围采用钢围堰将桥墩钻孔桩施工范围与区域外河床水域隔开，对围堰内积水抽干后进行桥墩钻孔桩及承台等施工。钻孔过程产生的废弃物输送到岸边经沉淀后送至弃渣场，施工废水经沉淀及循环利用后达标排放。

	<p>待项目桥梁基础工程施工完成后对桥墩周边设置的临时围堰进行拆除，拆除物除可回收的材料外，其余废弃物送至弃渣场。</p> <p>不涉水桥墩施工工艺：埋设钢护筒→钻孔桩基础施工→承台施工→墩柱施工→上部结构施工→安装桥面附属结构→桥面铺装。</p> <p>不涉水桥墩施工工艺进行桥梁桥面的施工工艺，施工工艺与上述工艺相同。</p> <p>不涉水桥墩不涉及围堰，其他施工工艺与涉水桥墩相同。</p> <p>桥梁改建施工工艺流程：老桥拆除（支座固定-铺装层铣刨-防撞墙拆除-空心板拆除-盖梁拆除）→上部结构施工→安装桥面附属结构→桥面铺装。</p> <p>在完成老桥拆除后进行桥梁桥面的施工工艺，施工工艺与上述工艺相同。</p> <p>（5）交叉工程</p> <p>平面交叉道路衔接段施工工艺与路基施工工艺一致。</p> <p>（6）绿化工程</p> <p>绿化工程在路基工程施工完毕后进行，利用施工前剥离的表土对路基面及绿化区覆土后绿化，均采用人工或人工配合机械完成。</p> <p>二、施工时序</p> <p>施工准备期，进行临时施工场地的布设，施工准备后期，路基、桥梁基础和主体，路面工程在路基形成后施工，防护、排水工程、景观、照明在路基施工后期陆续进行，最后进行绿化工程。</p> <p>三、建设周期</p> <p>根据中国建设第八工程局有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）施工组织设计》，本项目施工前期准备阶段从2024年6月至2024年10月，施工场地布设从2024年11月~2025年6月，第一阶段路面施工从2025年6~2025年12月；第二阶段桥梁施工从2026年1月~2026年6月；第三阶段防护、景观、照明、绿化等措施从2026年6月~2026年9月。</p> <p>项目预计2026年10月建成通车。</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

3.1 环境空气质量现状

1、基本污染物达标判断

根据《绍兴市 2022 年环境状况公报》，柯桥区环境空气属于不达标区。2022 年柯桥区环境空气中各项污染物年均浓度见表 3-1。

表 3-1 2022 年柯桥区基本项目现状监测统计结果 单位：ug/m³

序号	污染物	指标	现状浓度	标准值	占标率(%)	达标情况
1	SO ₂	年均值	7	60	11.7	达标
		日均第 98 百分位值	10	150	6.7	
2	NO ₂	年均值	28	40	70	达标
		日均第 98 百分位值	61	80	76.3	
3	PM ₁₀	年均值	53	75	70.7	达标
		日均第 95 百分位值	112	150	74.7	
4	PM _{2.5}	年均值	32	35	91.4	达标
		日均第 95 百分位值	74	75	98.7	
5	CO _[1]	日均第 95 百分位值	0.9	4	22.5	达标
6	O ₃	日 8 小时平均第 90 百分位值	166	160	103.8	超标

注：[1]CO 单位：mg/m³。

由上表可知，项目所在地 2022 年柯桥区环境空气质量未达标，超标污染物为臭氧日最大 8 小时平均浓度（第 90 百分位）。故项目所在地区属于不达标区。

目前柯桥区已制订柯桥区 2023 年大气污染防治行动方案，主要从推动产业结构调整、深化工业废气污染治理、推动能源结构调整、推进柴油移动源治理、深化扬尘、推进城乡面源综合治理等方面着手开展大气污染防治，确保 2023 年柯桥区 O₃ 指标如期达标。

2、特征污染物判定

本项目特征因子 TSP 数据引用绍兴市三合检测技术有限公司在 2022 年 3 月 29 日~2022 年 4 月 4 日对西沙头村（位于本项目东侧，距离本项目 750m 的监测数据）。

表 3-2 特征因子现状监测数据

采样时间	采样点	时间	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)
2022-3-29	西沙头村 (E:120.419647; N:30.119027)	0:00-24:00	0.078
2022-3-30		0:00-24:00	0.119
2022-3-31		0:00-24:00	0.099
2022-4-1		0:00-24:00	0.068

2022-4-2		0:00-24:00	0.106
2022-4-3		0:00-24:00	0.074
2022-4-4		0:00-24:00	0.067

监测结果统计分析可知，项目所在区域监测点中特征污染物 TSP 满足《环境空气质量标准》中的二级标准限值。

3.2 地表水环境质量现状

本项目共布设 3 座桥梁，其中改建 1 号桥横跨夏履江支流，涉及桥面拼宽，不涉及桥墩建设；新建 2 号桥以南起坡设置跨线桥，依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104 国道、萧绍运河后落地，主线桥全长约 797.5m，跨越河流为南运河、萧绍运河，其中南运河中设有 2 组桥墩落入河道中，利用现状古运河桥梁（现有 2 号桥）横跨萧绍运河，桥梁维持现状；改建 3 号桥横跨蒋家后江，涉及桥面拼宽，不涉及桥墩建设。

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本项目横跨河流有夏履江支流、南运河、萧绍运河和蒋家后江。其中夏履江支流、萧绍运河和蒋家后江一跨过河，不涉及涉水桥墩；南运河水中布置桥墩数为 2 座。其中夏履江支流和南运河属于钱塘 356 的汇入支流，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；萧绍运河属于钱塘 327，蒋家后江属于钱塘 327 的汇入支流，地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，地表水功能区划具体见表 3-3。

表 3-3 水环境功能区划表

新编号	水功能区		水环境功能区		河流	起始断面	终止断面	目标水质
	编码	名称	编码	名称				
钱塘 356	G0102301403013	夏履江绍兴农业用水区	330601GA080102002350	农业用水区	夏履江	源头（石门）	南钱清	III
钱塘 327	G0102300103042	浙东古运河绍兴工业、农业用水区	330601GA080101000240	工业、农业用水区	浙东古运河	钱清（萧山与柯桥交界）	高桥（柯桥与越城交界）	III

1、区域水环境

根据《2022 年柯桥区环境质量公报》，2022 年度柯桥区 28 个市对区考核断面

中，以《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标进行评价，监测结果显示：I 类水断面 1 个，II 类水断面 15 个，III 类水断面 12 个；28 个断面水质全部满足相应水环境质量功能区要求，达标率为 100%；全面消灭 V 类-劣 V 类水质断面。

2、涉水区水环境

为了解建设项目拟建地周围地表水质量现状，本环评引用浙江环正环境检测科技有限公司于 2022 年 5 月 25 日~5 月 27 日对东小江（属于萧绍河网域内，距离本项目涉水施工点距离 1330m）和西小江断面（属于南运河上游断面，距离本项目涉水施工点距离 680m）的现状检测数据。根据监测结果，东小江和西小江断面的各因子水质指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准要求。

表 3-4 监测点位与本项目关系（单位：pH 为无量纲，其它 mg/L）

序号	样点名称	经度 (E°)	纬度 (N°)	与本项目所在水域的关系	调查时间
1	东小江	120.418	30.120	属于萧绍河网域内，距离本项目涉水施工点距离 1330m	2022.5.25~2022.5.27
2	西小江	120.397	30.123	南运河上游断面，距离本项目涉水施工点距离 680m	

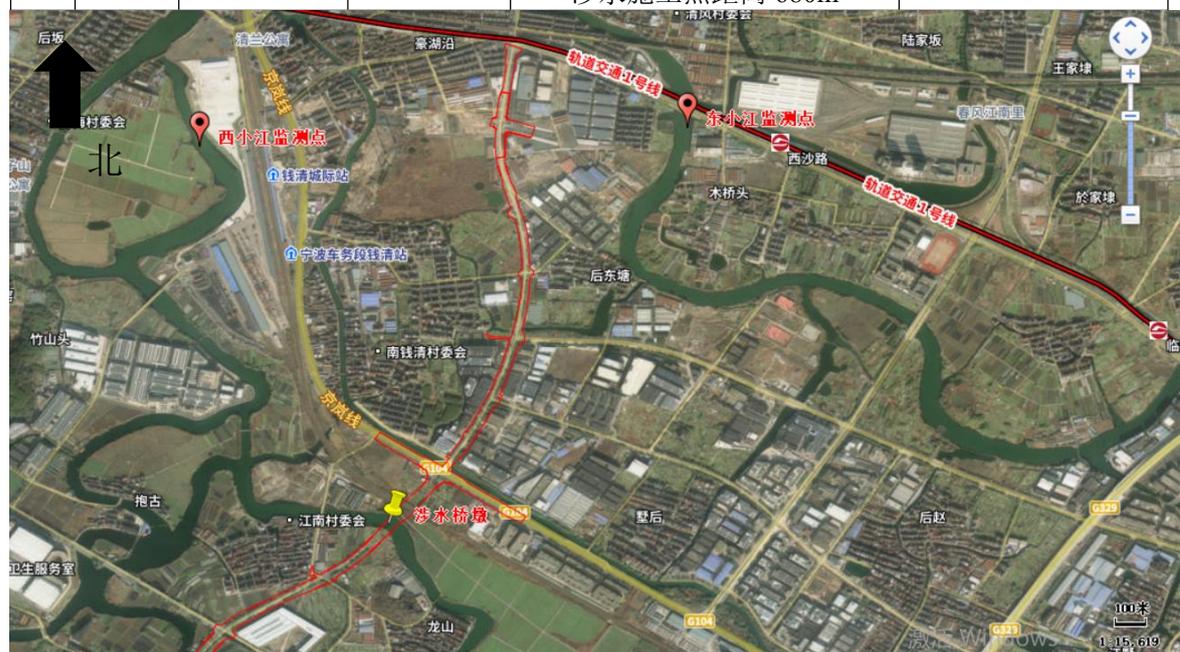


图 3-1 监测点位与本项目涉水情况关系图

表 3-5 水质监测与评价结果（单位：pH 为无量纲，其它 mg/L）

断面名称	pH 值	溶解氧	化学需氧量	BOD ₅	SS	氨氮	高锰酸盐指数	石油类	水温	
III类标准值	6~9	≥5	≤20	≤4	/	≤1.0	≤6	≤0.05	/	
东	5.25	7.4	9.1	10	2.1	12	0.239	1.1	0.01	22.4

	5.26	7.3	9.0	9	1.8	18	0.256	1.3	0.03	22.5
	5.27	7.3	9.2	8	1.6	9	0.305	1.0	0.02	23.1
	最大比标 值	0.2	0.18	0.5	0.525	/	0.305	0.217	0.6	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0
西 小 江	5.25	7.4	9.0	12	2.2	15	0.282	1.2	0.02	22.5
	5.26	7.4	9.1	10	2.0	10	0.307	1.1	0.02	22.7
	5.27	7.4	9.1	13	2.2	13	0.327	1.1	<0.01	23.2
	最大比标 值	0.2	0.16	0.65	0.55	/	0.327	0.2	0.4	/
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.3 声环境质量现状

具体见声环境评价专题，本节仅列出相关结论。

根据监测数据，江南村面向杭金衢连接线第一排建筑 24 小时测点、各敏感目标昼夜间声环境质量现状均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应限值要求。

3.4 生态环境调查与评价

1、土地利用现状与评价

本项目占地 202216m²，其中耕地 33101m²，林地 733m²，其他农用地 17886m²，未利用地 3543m²，建设用地 146953m²；与建设单位核实确定且根据中国建设第八工程局有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）施工组织设计》，本项目不布设施工场地和堆放场，仅布设临时施工营地和泥浆沉淀池。其中临时施工营地布设 1 个位于 AK0+000，面积为 5980m²，内部布设洗车池和工程指挥部；泥浆沉淀池布设 2 座，分别位于桥梁的两侧，分别为 K2+300、K2+580，占地面积为 100m²，不设置沥青拌合场，占地类型主要为其他农用地。工程占地对沿线的土地资源造成一定的影响，特别是农田的占用，将对沿线的农业生产造成一定的影响。

2、生态系统现状调查

根据对本城市道路沿线生态系统调查，主要的生态系统类型有：农田生态系统、村镇生态系统。

3、植物现状调查

本工程为道路项目，所经区域由于受到人类长期各类经济生产活动的影响，工

程区域以人工植被为主，该区域现有植被中的主要植物是绿化树种、伴生灌木和草木。

根据现场调查结果，工程沿线用地类型主要为农田、村庄，按人为干扰强度、植被组成及功能，可将工程区域周边植被分为绿化植被和农田农作物植被 2 种主要类型。

①绿化植被

绿化植被主要包括道路两侧绿化带的绿化乔木、灌木及草本，一般以常见的绿化树种为主，主要以樟科、杨柳科、木樨科、蔷薇科、杜鹃花科、夹竹桃科等植物为主；主要草本为早熟禾、狗牙根等。

②农田农作物植被

农田农作物植被主要以种植的蔬菜为主，主要有油菜、青菜、萝卜、菜豆、包心菜等常见蔬菜为主，且随季节变化。



农田



农田



4、动物资源现状调查与评价

本工程沿线基本上属于经长期改造的人工生态环境，由于人类生产、生活活动频繁，据现场踏勘和走访相关部门得知，工程地块主要为一些蛇、青蛙等小型动物，未发现珍稀野生动物。

5、大运河（绍兴段）遗产保护区萧绍段调查

①项目与大运河（绍兴段）保护区萧绍段位置关系

本次设计横跨萧绍运河及 104 国道桥配跨为 75+122+75m 变截面连续梁，桥墩分别落于 104 国道南侧（K2+570.5）及现状镇东路地面桥北侧（K2+842.5）。项目红线途径萧绍运河部分采用连续钢箱梁方式，采用高架形式上跨浙东运河，北侧桥墩最近处距离大运河河坎约 52 米，桥墩位于遗产区和缓冲区以外；南侧桥墩最近处距离大运河河坎约 36 米，位于遗产区以外，在缓冲区以内有一个桥墩。镇东路高架上下匝道位于 104 国道南侧路边线，均在遗产区以外，部分在缓冲区内，在缓冲区内有 8 个桥墩，桥梁建成后不会破坏大运河历史风貌和视廊景观。根据浙江省文物考古研究所编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程》考古调查工作报告提交浙江省文物局，浙江省文物局于 2023 年 9 月 18 日出具《浙江省文物局关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程文物考古调查的意见》（浙文物函[2023]600 号），并于 2023 年 10 月 19 日建设单位委托金华九汇建筑设计有限公司编制《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程队大运河文物影响评估报告》（简称“文物评估报告”）；柯桥文物局于 2023 年 11 月 27 日向浙江省文物局提交了“文物评估报告”审批申请，目前浙江省文物局对“文物评估报告”正在审批中，待审批结束取得省级文物主管部门的同意后以及相关部门颁发的施工许可证后本项目才进行施工，因此，本次工程的建设符合《中国大运河遗产管理规划》要求。

②遗产保护规划区简介

大运河绍兴段是浙东运河的重要组成部分，在宋代起过重要的漕运作用，历史上也有过政治、军事和商业上的功能和作用。介于北纬 29° 13' 36" 至 30° 16' 17"、东经 119° 53' 02" 至 121° 13' 38" 之间。大运河绍兴段始于春秋，基本形成于晋代，西自钱清镇入境，经柯桥、绍兴市区、皋埠、陶堰至曹娥江，过曹娥江后分为南北两线，北线经驿亭至五夫长坝出境，南线经梁湖、丰惠至安家渡出境，全长 101 公里。经过改造，至今在航运和农田水利上仍发挥着重要作用。

大运河绍兴段长度为 101 公里。大运河各类遗产共计 69 处（项）。其中，大运河水利工程遗产 44 处，大运河聚落遗产 9 处，其它大运河物质文化遗产 7 处，大运

河生态与景观环境 2 处、大运河相关非物质文化遗产 7 项。

③项目周边遗产区调查

根据现场调查，项目周边不存在文化遗址。

3.5 利用现状道路情况

3.5.1 利用现状道路概况

镇东路为城市主干路，设计速度为 40km/h，采用双向 2 车道，路基宽度 13m，断面布置为 2.75m 人行道+2×3.75m 机动车道+2.75m 人行道=13m；现状镇东路全路段均为水泥混凝土路面，各交叉口为沥青混凝土路面，局部路段有拼宽。现有道路分为两段，第一段从杭金衢高速连接线交叉口至江南村；第二段从 104 国道交叉口至现状群贤西路交叉口；中间为道路未完成建设，具体见下图：

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题



现状镇东路（杭金衢高速连接线交叉口至江南村）



现状镇东路（104 国道交叉口至现状群贤西路交叉口）



萧绍运河、现状镇东路北路起点

图 3-1 道路现状图

现有道路跨越大运河敏感区情况：现有建设内容仅为利用现状古运河桥梁（现有 2 号桥）横跨萧绍运河，2 号桥位于 K2+699 处，为 13+20m 两跨不等跨简支梁桥，桥梁总宽为 24m。现状桥梁上跨萧绍运河，桥位处河道宽约 30m，萧绍运河为六级航道，通航要求净宽不小于 22m，通航净高不小于 4.5m。目前该桥梁路面比较新，无破损现象。

本次改造内容：本次工程仅保留现状古运河桥梁（现有 2 号桥），其他道路路面均拆除后重建。建设内容分为镇东路（江南路以南）道路工程、镇东路（江南路

以北) 道路工程, 桥梁工程以及匝道工程, 详细内容见 2.2 章。

3.5.2 现状道路存在的问题

现有道路分为两段, 第一段从镇东路与杭金衢高速连接线交叉口至江南村; 第二段从镇东路与 104 国道交叉口至镇东路与现状群贤西路交叉口。现有老路存在的问题如下:

- 1、虽然现状路面使用状况较好, 但局部有纵横向裂缝、破损、沉降、路面排水不畅等情况;
- 2、现有大部分为水泥路面, 路面车道为双向单车道, 出现堵车现象;
- 3、现有镇东路为断头路, 未能完全通车, 对周边居民出现带来了极大的不方便;
- 4、由于镇东路建设时间比较早, 现有道路环保手续不齐全, 现有道路跨越大运河敏感区手续不齐全。



图 3-2 道路路面存在的问题

3.5.3 现状环保措施情况及“以新带老”措施要求

由于镇东路建设时间比较早, 现有道路环保手续不齐全, 未进行环评及验收。根据现状调查, 道路两侧各敏感目标采用推拉式单层普通窗, 平均隔声量为 7dB。

根据浙江环正检测有限公司于 2023 年 8 月 18 号~19 号对现有道路两侧敏感点进行现状监测的结果情况(浙江环正-202308069), 现有道路敏感点昼夜均未出现超标情况, 即现有项目不存在超标现状。

3.6 评价范围

本项目环境影响评价的范围确定如表 3-6。

表 3-6 本项目环境影响评价范围一览表

评价内容	评价范围
生态环境	/
声环境	道路中心线两侧外 200m 以内区域
水环境 地表水	/
环境空气	-
环境风险	/

3.7 环境敏感目标

根据现场调查，本项目评价范围内不涉及自然保护区、珍稀濒危物种等重要生态环境敏感地区，不涉及古树名木、国家及地方保护动植物，沿线不涉及文物保护以及具有特殊历史、科学、民族意义的保护地等；涉及大运河文化遗产保护区萧绍运河段。

1、声环境保护目标

评价范围内共涉及8处现状保护目标，本项目评价范围内涉及2处规划保护目标。具体情况详见声环境影响专项评价。

2、水环境保护目标

本工程评价范围内不涉及饮用水水源保护区，沿线水环境保护目标主要为夏履江支流、南运河、萧绍运河和蒋家后江。夏履江支流、南运河属于钱塘356的汇入支流，水功能区为夏履江绍兴农业用水区，水环境功能区为农业用水区，保护要求执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类；萧绍运河、蒋家后江属于钱塘327，水功能区为浙东古运河绍兴工业、农业用水区，水环境功能区为工业、农业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，因此工程沿线水环境保护目标情况详见表3-7。

表 3-7 工程沿线主要水环境保护目标一览表

序号	中心桩号	桥梁名称	河流名称	与工程的关系	水质保护目标
1	K0+858.041	改造1号桥	夏履江支流	一跨过河	参照III类
2	K2+380	新建2号桥	南运河	新建桥梁，2组桥墩涉水	参照III类
	K2+699		萧绍运河	一跨过河，且维持现状桥梁的方式进行改造	III类
3	K3+340.5	改造3号桥	蒋家后江	一跨过河	参照III类

生态环境
保护
目标

3、生态保护目标

本工程沿线不涉及特殊生态敏感区和重要生态敏感区，本项目生态保护目标为工程沿线土地资源、沿线植被、水土保持设施以及大运河（绍兴段）遗产保护区萧绍段。根据金华九汇建筑设计有限公司编制《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程队大运河文物影响评估报告》，本项目 500m 范围内无文物遗产点保护对象，仅涉及大运河（绍兴段）遗产保护区萧绍段。具体生态环境保护目标详见表 3-8。

表 3-8 工程沿线生态保护目标一览表

环境要素	保护对象	范围	与道路关系	保护要求
生态影响区	土地资源	全线道路工程永久占地、临时占地范围	工程建设不可避免的占用一定的林地（为一般林地）、农用地（不涉及基本农田）以及建设用地等。	对所占用的进行相应补偿
	沿线植被	全线道路工程两侧 300m	沿线植被以人工植被、城市绿化为主，不涉及古树名木等。	减少绿化植被占用，施工结束后恢复
	水土保持	全线道路工程两侧 300m	路基工程、临时施工场地、沉淀池等部位是防治重点。	减少水土流失
	大运河保护文物	K2+570.5~K2+842.5 范围涉及的影响范围	项目红线途经萧绍运河部分采用连续钢箱梁方式，桥梁工程在缓冲区内设有一个桥墩，匝道工程在缓冲区内设有 8 个桥墩。根据文物评估报告，在大运河阶段采用维持现状的方式对现有桥梁进行改造。项目建成后对大运河河道、堤岸的功能不降低、性质不改变、风貌有改善。	河道遗产、自然与人文景观

3.8 环境质量标准

1、大气环境

根据《浙江省空气环境质量功能区划分图集》，本项目所在区域为二类环境空气质量功能区，环境空气中常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准，具体标准详见下表 3-9。

表 3-9 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位
		二级标准	
二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
氮氧化物	年平均	40	

评价标准

	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
臭氧 O ₃	日最大 8h 平均	160		
	1h 平均	200		
颗粒物 (粒径≤10μm)	年平均	70		
	24 小时平均	150		
颗粒物 (粒径≤2.5μm)	年平均	35		
	24 小时平均	75		
一氧化碳 CO	24 小时平均	4		mg/m ³
	1 小时平均	10		
TSP	年平均	200	μg/m ³	
	24 小时平均	300		

2、水环境

项目周边地表水为夏履江支流、南运河、萧绍运河和蒋家后江（西小江为南运河上游断面，东小江属于萧绍河网域内），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，具体标准值见表 3-10。

表 3-10 地表水环境质量标准

单位：pH 无量纲，其他均为 mg/L

项目	pH	DO	化学需氧量	高锰酸盐指数	BOD ₅	氨氮	石油类
Ⅲ类标准	6~9	≥5	≤20	≤6	≤4	≤1.0	≤0.05

3、声环境

本项目声评价分为现状和项目建成后，具体情况详见声环境影响专项评价中第 3.3 章。

3.9 污染物排放标准

1、废气

本项目沥青混合料采取外购方式，现场不设置集中沥青拌合站。与建设单位核实确定且根据中国建设第八工程局有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）施工组织设计》，本项目不布设施工场地和堆放场，仅布设临时施工营地、施工营地内不设置食堂，无油烟废气产生。施工期的大气污染物主要为施工扬尘和路面摊铺过程中产生的少量沥青烟，运营期的大气污染物主要来自汽车尾气，大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值。

表 3-11 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值（单位：mg/m ³ ）	
	监控点	浓度
NO _x	周界外浓度最高点	0.12
颗粒物		1.0
沥青烟气	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

2、废水

本工程营运期主要为雨水径流，无废水排放。本工程施工期道路施工废水经隔油沉淀后回用于工地抑尘降尘；桥梁施工废水经沉淀处理后上清液回用场地洒水抑尘，不外排，施工期车辆清洗废水经隔油+中和沉淀处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用于施工工艺中，不外排。项目施工期生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级纳管标准要求后委托环卫部门有偿清运，避免直接排放污染水体，并最终纳入污水管网，送绍兴水处理发展有限公司处理达标后排放。

绍兴水处理发展有限公司处理后排入环境的水质指标执行《城镇污水处理厂排放标准》（GB18918-2002）表 1《基本控制项目最高允许排放浓度(日均值)》一级 A 标准，其中化学需氧量、氨氮、总氮、总磷执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）中现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值。

表 3-12 城市污水再生利用城市杂用水水质

序号	项目	冲厕、车辆冲洗	城市绿化、道路清扫、建筑施工
1	pH	6.0~9.0	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位≤	15	30
3	嗅	无不快感	无不快感
4	浊度/NTU≤	5	10
5	五日生化需氧量（BOD ₅ ）/（mg/L）≤	10	10
6	氨氮/（mg/L）≤	5	8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L）≤	0.5	0.5
8	铁/（mg/L）≤	0.3	-
9	锰/（mg/L）≤	0.1	-
10	溶解性总固体/（mg/L）≤	1000（2000）a	1000（2000）a
11	溶解氧/（mg/L）≥	2.0	2.0
12	总氮/（mg/L）≥	1.0（出厂）， 0.2（管网末端）	1.0（出厂）， 2.0b（管网末端）
13	大肠埃希氏菌/MPN/100mg/L 或 CFU/100mg/L	无 c	无 c

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。
 b 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L
 c 大肠埃希氏菌不应检出。

表 3-13 废污水排放标准

标准	pH	SS	COD _{cr}	BOD ₅	石油类	氨氮	总氮	总磷
纳管标准 (mg/L)	6~9	400	500	300	30	35	45	8
外排环境标准 (mg/L)	6~9	10	40	10	1	2 (4)	12 (15)	0.3

3、噪声

项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。具体标准值见下表 3-14。

表 3-14 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：LAeq（dB）

昼间	夜间
70	55

4、固废

一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求执行。

总量控制指标：

本项目为道路项目，属于城市基础设施建设项目，不属于工业项目，工程投入营运后产生的污染物主要为汽车尾气和交通噪声，不涉及总量控制，无需进行总量替代。

其他

四、生态环境影响分析

4.1 施工期影响因子识别

本项目施工期主要环境影响因素如表 4-1 所示。

表 4-1 施工期环境影响识别

影响要素	主要影响因素	污染环节及污染因子
地表水环境	施工废水	桥梁施工、道路施工过程中产生的泥浆水和车辆冲洗废水、堆场初期雨水以及生活污水
环境空气	扬尘	施工扬尘、堆场扬尘、车辆行驶二次扬尘和路面铺浇阶段产生的沥青烟气
	沥青烟气	
声环境	施工器械	施工器械及运输车辆会产生噪声，对沿线声环境造成影响
	运输车辆	
固体废物	工程渣土	①施工产生工程渣土和沉淀池产生的污泥；②施工人员日常生活产生的垃圾；③清洗废水和预制废水经隔油+中和沉淀处理后产生的含油污泥
	含油污泥	
	生活垃圾	
生态环境	永久占地	①项目建成后永久占地将导致土地利用类型的改变；②项目施工过程中将破坏沿线植被和动物生存环境；③施工期土石方挖填在一定程度上破坏原有的水土平衡；④项目建成后对萧绍运河的景观影响
	动植物	
	水土流失	
	景观影响	

施工期生态环境影响分析

4.1.1 施工期生态环境影响分析

本项目在建设期会对环境造成一定的影响，主要表现在下列几个方面：

- (1) 项目建设会造成水土流失，绿地面积减少；
- (2) 建设期间，各类建筑机械噪声会对周围声环境造成一定的影响；
- (3) 建设期间，各类建材及土石方进出造成一定的扬尘，对周围的大气会造成一定的影响；
- (4) 因土方开挖而造成土方增加和建筑过程产生的建筑垃圾，必须纳入城市统一的指定堆放场；
- (5) 项目施工工地生活垃圾经收集后由环卫部门统一处理；
- (6) 项目施工过程中对萧绍运河的景观以及生态影响。

根据现场踏勘，项目路段沿线两侧现状主要为村庄和溪流，区域内无珍稀野生动物。

1、工程建设对植被的影响分析

在道路施工期，扬尘等因素都将影响周边植物的正常生长，但在施工期结束

后，这种影响即可消除。

对于普通绿化植被，工程建设时，难免会遭到破坏，应在施工结束时即加以复植恢复，建议在设计中结合景观建设时加以考虑，这个不但可以恢复工程前的植被，而且可较施工前使地区绿地面积增加。本项目工程占地中整体式路基的隔离带和护坡道等都将进行绿化。道路绿化以灌、草和行道树相结合，其生物量和生态功能都高于普通绿化植被，可以一定程度上弥补道路永久占地损失的生物量。

总体而言，工程占地造成的地表植被的损失将对现有生态系统产生一定的影响，但由于损失的面积相对于沿线地区是少量的，而道路绿化又将弥补部分损失的生物量，因此，不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

2、工程对景观环境影响分析

（1）路基工程对景观的影响

道路路基施工将破坏征地范围内的地表植被，形成与施工场地周围环境反差较大、不相融的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生较大冲击。在旱季，松散的地表在有风和车辆行驶时易形成扬尘，扬尘覆盖在施工场所以外植被表面，使周围景观的美景度大大降低。

（2）桥梁工程对景观的影响

桥梁工程施工会破坏地表植被，影响美观。在施工过程中会形成扬尘，扬尘覆盖在植被表面会影响周边景观。

（3）临时工程设施对景观的影响

本项目不设置施工场地、堆放厂，仅设置 1 处施工营地，工程占地会造成植被破坏，对沿途的自然风景造成一定的影响，建议道路建设期，尽量少破坏植被，对沿线的临时工程及时进行植被恢复。

（4）桥梁和匝道工程对萧绍运河的影响

①景观影响分析

新建高架桥上跨萧绍运河（西兴运河）及 104 国道，由于萧绍运河该段为 VI 级航道，通航净空要求为 $22 \times 4.5\text{m}$ ，通航水位 4.13m，控制梁底标高 8.63m；跨越 104 国道要求净高 5.5m，跨越萧甬铁路净高要求 $21.6 \times 8.5\text{m}$ 。本次高架桥设计净高基本控制在极限值。高架桥宽 26m，颜色较为简单朴素，高架桥的建设

对大运河视线通廊造成一定影响。由于本项目采用维持现状的方式对现有桥梁进行改造，对大运河视线通廊和历史风貌的影响比较小。

新建高架桥在大运河南侧设有 A、B 匝道，A、B 匝道各有 8 个桥墩位于大运河保护范围外，建设控制地带内，距离大运河河坎最近处约 26 米，均在 104 国道南侧。匝道建设对文物本体安全无影响，由于有 104 国道相隔，对大运河视线通廊和历史风貌影响较小。且根据桥梁改造方案，考虑到运河范围为文保区域，对横跨萧绍运河的 2 号桥梁维持现状。项目建成后对周边的景观无影响。

②对遗产保护规划区遗产安全及遗产价值的影响

河道是大运河遗产经济、技术价值和历史意义的最直接的价值载体，也是其他遗产要素价值得以确认的基础。本工程位于萧绍运河段避开了运河文化遗存，未在遗产保护规划区河道内设置水中墩工程，最大程度降低了对河道遗存的直接影响，另一方面也充分保障了运河的通航使用功能，对大运河世界文化遗产（萧绍段）的遗产价值影响较小。

3、水土流失影响分析

施工过程中，挖填方作业、材料堆场等如不及时清理遇雨时易造成水土流失，影响附近的水体环境。水土流失危害主要有加剧项目区水土流失；对自然环境造成影响；破坏土地资源，土壤肥力下降；影响工程施工，运行安全；对区域生态环境造成危害；淤积现状河道或市政雨水管道。

施工期间水土流失来自于工程占地、工程开挖和填筑、钻孔灌注桩施工和临时保通便道。

工程占地：工程主线高架不涉及临时用地，但现有道路两侧会新增临时占地作为保通便道，如不采取及时有效的防治措施，在降雨的径流作用下形成新增水土流失，导致不良后果。工程开挖和填筑：本项目建设过程中的路基开挖填筑增大了原地貌的坡度，形成了松散的裸露地表，并对原地表植被、土层结构造成破坏，改变原地形地貌、岩土表层结构和产汇流条件，失去原有植被的防冲、固土能力，加速项目区水土流失进程。

4、桥梁施工对水生生态的影响

根据设计以及防洪，项目共布设 3 座桥梁，其中 1 号桥和 3 号桥利用现状桥墩扩宽桥面的改造方式，涉及桥面拼宽，不涉及桥墩建设。采用一跨过河，不涉

及涉水桥墩。新建 2 号桥梁以南起坡设置跨线桥，依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104 国道、萧绍运河后落地，主线桥全长约 797.5m，南运河跨径为 30+55+20m，有 2 座桥墩落入河道中。

水中墩施工采用钻孔基础桩，在桥墩（水中墩）施工过程中，桥桩施工钻孔作业会产生一定量的泥浆，扰动河水使底泥浮起，造成局部河段悬浮物增加，影响水生生物的生存环境，或者将鱼虾吓跑，影响正常的活动路线；对河岸的开挖和围堰，破坏河漫滩地水生植物群落，从而影响植食性水生动物的觅食，影响水生动物的正常生长。

4.1.2 施工期空气环境影响分析

工程施工期产生的废气污染源强主要包括项目土石方的挖掘、施工材料装卸等产生的扬尘、临时施工场地及临时堆土场的扬尘、交通运输车辆产生的尾气、路面铺装的沥青烟气。这些大气污染源均会在不同程度上给施工场地周围近距离范围内的环境空气质量产生一定的影响。

1、车辆行驶扬尘对环境的影响

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。本项目施工所需石料、沙料均采用汽车运输，主要通过现有道路作为施工材料运输通道。道路扬尘与路面积尘数量与湿度、施工机械和运输车辆速度、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。

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。

2、施工扬尘对环境的影响

工程施工扬尘在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及

减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-2。由表可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时，沉降速度为 1.005m/s，故可以认为当尘粒大于 250 μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表 4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粉尘粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粉尘粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829

由于扬尘的源强较低，根据类比调查，扬尘的影响范围主要在施工现场附近，100 米以内扬尘量占总扬尘量的 57% 左右。因此，本环评要求施工时应遵照建设部的有关施工规范，控制扬尘对环境造成的影响。施工期间应及时对建筑材料运输车辆经过的道路路面以及运输车辆表面进行清理，以减少因道路扬尘对周边环境造成的影响。建筑材料不应敞开堆放，特别是易散失冲刷的物资(石灰，黄砂等)不能在露天堆放，且避免在大风干燥天气条件下进行土建等施工。要求项目实施单位在施工时严格采取上述有效防护措施，以减少产生的扬尘对周围环境的影响。

3、沥青烟气对环境的影响

本项目采用沥青砼路面，沥青砼路面施工阶段的空气污染除扬尘外，沥青烟气是主要污染源。本项目的沥青混凝土是外购的成品料，不在工程沿线设沥青搅拌站，商用沥青砼在铺摊过程中会产生一定的沥青味，但由于沥青铺摊对周围环境影响时间短，影响较小。只要商品沥青供应商在沥青砼料的运输途中保证运输容器的密闭性，则沥青路面施工过程中产生的沥青烟气对周围环境影响不大。

4、预制搅拌过程中产生的粉尘

本项目不设置预制场，预制梁均采用外购的形式；本项目不设置混凝土拌合场，采用外购商砼的方式，故本项目不存在预制搅拌过程中产生的粉尘影响。

4.1.3 施工期地表水环境影响分析

1、施工期生活污水对水环境的影响分析

本工程高峰期施工人数约为 50 人/天，每人每天用水量按 100L 计，产污率

0.8, 则生活污水量为 4t/d, COD_{Cr} 浓度取 300mg/L, 氨氮取 30mg/L 计, 则 COD_{Cr} 产生量为 1.20kg/d, 氨氮产生量为 0.12kg/d。施工现场设置临时厕所与临时化粪池, 不设置食堂, 无厨房污水, 职工生活污水由环卫部门清运。

2、施工期施工废水对水环境的影响

施工期由于建筑材料的堆放、管理不当, 特别易冲失的物质如黄沙、土方以及表层耕植土、泥浆等堆放不当, 遇暴雨时将被冲刷进入水体, 造成物质损失和淤积水体。施工机械跑、冒、滴、漏的废油及露天机械被雨水等冲刷后会产生油污, 这些污水中主要含有 SS 和石油类污染物, 直接排入水体会影响附近地表水的水质。

因此, 施工材料和设施的堆放必须设置在远离水体的地方, 并对堆场采取防冲刷措施, 如采用袋装耕植土围护, 在堆场四周设置截流沟等措施, 要求施工场地产生的各类生产废水均应集中收集, 生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地降尘用水, 不外排。

3、桥梁施工废水对水环境的影响

本项目共布设 3 座桥梁, 其中 1 号桥横跨夏履江支流, 不涉及涉水桥墩; 新建 2 号桥以南起坡设置跨线桥, 依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104 国道、萧绍运河后落地, 主线桥全长约 797.5m, 跨越河流为南运河、萧绍运河, 其中南运河中设有 2 组桥墩落入河道中, 横跨萧绍运河; 3 号桥横跨蒋家后江, 不涉及涉水桥墩。桥梁施工过程中仅 2 号施工过程对南运河水环境产生一定的影响。

项目桥梁基础施工方法采用钻孔灌注桩, 施工将产生高浊度废水及少量含油废水; 跨河桥梁基础施工将扰动水体。

(1) 泥浆废水

新建 2 号桥梁上部结构采用钢混组合梁, 1 号、2 号、4 号、6 号和 8 号桥梁上部结构采用 T 梁, 梁板采用外购预制梁板, 吊机安装。钻孔灌注桩施工时, 采用钻机钻进成孔, 成孔过程中为防止孔壁坍塌, 先设置钢护筒, 并在孔内注入人工泥浆或利用钻削下来的粘性土与水混合的自造泥浆保护孔壁。护壁泥浆与钻孔的土屑混合, 边钻边排出, 同时这些泥浆被抽到沉淀池中沉淀, 再通过循环池重新进入钻孔, 沉淀池中超标废泥浆通过泥浆泵排至废浆池后沉淀固化处理。当钻孔达到规定深度后, 清孔并安放钢筋笼, 在泥浆下灌注混凝土, 浮在混凝土之上

的泥浆被抽吸出来。

钻孔作业会产生一定量的钻渣泥浆，如直排入河将影响河流水质和生态环境。本工程钻渣泥浆收集至泥浆池沉淀一段时间后，表面泥浆导入泥浆池重复利用。沉淀的钻渣经钻渣中转池固化处理后，运至“绍兴路德环保技术有限公司进行集中处置。

②围堰施工和围堰内降水

本项目采用需要进行钢板桩围堰，围堰两边打 50cm 长梢径 ϕ 12cm 钢板桩，纵向间距 0.5m，横向间距 2.0m，中间人工填土。围堰作业打入钢板桩处会对河底产生扰动，道路施工后期围堰拆除等都会使局部水域的混浊度提高，但围堰工序完成后，这种影响亦不复存在。

围堰内水体含有大量悬浮物，采用泵机进行围堰内降水，过程中难免会造成周边水体浑浊，对河道水质的影响是短期的，施工完成后，影响随之消失。

围堰内淤泥通过管道输送至岸上并及时清运。目前，项目所在地无饮用水源、无饮用水水源保护区、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水环境保护目标。因此施工不会对沿线水环境保护目标造成较大的影响。

4、汽车清洗废水

类比同类型项目，车辆、机械冲洗用水量 0.1t/台·次，废水产生量约为 80%，平均车辆、机械冲洗共 20 次/d，废水产生量约 1.6t/d，车辆清洗废水全部经导流沟汇入隔油池+中和沉淀池，项目生产废水经沉淀处理后回用于施工生产，不外排。

5、对萧绍运河的水质的影响

项目采用连续钢箱梁的方式横跨萧绍运河，不涉及涉水施工，因此对萧绍运河无影响。

4.1.4 施工期噪声影响分析

本项目施工噪声主要来自各类施工机械噪声。具体见声环境评价专题，本节仅列出相关结论。

施工期间的噪声对周围环境将有一定的影响。对此，在施工期间向周围排放

	<p>噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工现场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制。尽可能避免夜间施工，以免影响周围的声环境质量，若是工程需要必须在夜间施工，要上报相关部门批准同意后方可进行并公示。</p> <p>4.1.5 施工期固体废物影响分析</p> <p>1、生活垃圾</p> <p>工程沿线将设置施工营地，施工营地内施工人员相对集中、稳定，将产生一定量的生活垃圾，主要包括塑料、废纸、果皮等。本项目高峰期施工人数约按50人/天计，按每人每天生活垃圾发生量1kg计，则工程每天产生生活垃圾0.05t/d，这些生活垃圾发生于施工营地，经统一收集后交由环卫部门处理，不会对周围环境和环境敏感点造成影响，以减少对周围环境会带来的影响。</p> <p>2、工程弃渣</p> <p>根据《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程水土保持方案报告书》中的要求，土石方14.40万m³运至绍兴市柯桥区汇鑫基础工程有限公司进行消纳处置，泥浆0.99万m³根据柯桥区建筑泥浆委托处置协议，运至“绍兴路德环保技术有限公司进行集中处置。现状镇东路开挖除旧沥青外售至沥青加工厂进行综合回收利用。</p> <p>3、含油污泥、废机油、含油废抹布等</p> <p>本项目车辆清洗废水和预制废水经隔油+中和沉淀处理达标后回用，废水处理过程中有含油污泥属于危险固废，危废代码为900-210-08，委托有资质单位处理。</p> <p>本项目施工期间不设置机械大修车间，一般机械大修均委托社会化修理厂或返厂修理。根据市政道路施工经验，本项目施工期间机械在小修时会产生更换废机油和含油废抹布，均属于危险废物，危废代码分别为900-214-08和900-041-49，委托有资质单位处理。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>4.2 运营期影响分析</p> <p>4.2.1 大气环境影响分析</p> <p>本项目运营期对大气环境影响主要是汽车尾气。</p> <p>(1) 源强计算公式</p>

运营期汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。

行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，线源的中心线即路中心线。污染物排放源强按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^k (A_i E_{ij} / 3600)$$

式中：Q_j—j类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

i—表示汽车分类，分为大型车、中型车、小型车；

A_i—表示i类车辆预测年的车流量，辆/h；

E_{ij}—表示i类车辆j种污染物的单车排放因子，取导则中推荐值，mg/(辆·m)。

(2) 排放因子 E_{ij} 推荐值

2016年4月1日起，浙江省等东部11省市机动车污染物排放执行第五阶段限值标准（国V标准）。2016年12月23日，生态环境部、国家质检总局发布《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》，自2020年7月1日起实施。2018年6月22日，生态环境部、国家质检总局发布《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》，自2019年7月1日起实施。

本项目计划于2027年建成通车，但考虑现实情况及国家第五阶段标准的实施情况，目前路上行驶车辆以“国V”车型为主，故本项目汽车尾气排放因子采用“国V”标准。大气预测采用高峰期交通流量计算。本项目汽车尾气源强估算采用（GB18352.5-2013）轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段），试验排放限值，取值见表4-3。

表 4-3 车辆单车排放因子推荐值单位：g/km·辆

类别	污染物	小车	中车	大车（汽油）
国V	CO	0.46	1.98	3.77
	NOx	0.017	0.147	0.582

注：根据相关研究，道路两侧30m之外NO₂占NO_x比例在50~80%之间，本次评价取上限。

(3) 车型情况

本工程不同预测年份的高峰期车流量见表4-4：

表 4-4 各特征年最高峰车流量情况 单位：辆/h

路段	预测年份	时段	小型车	中型车	大型车	合计
镇东路 (江南路以南)	2027	高峰	707	50	50	807
	2033	高峰	1011	73	77	1161

	2041	高峰	1557	117	119	1793
镇东路 (江南路 以北、桥 梁)	2027	高峰	460	32	32	524
	2033	高峰	678	49	52	779
	2041	高峰	1046	78	80	1204
匝道	2027	高峰	115	8	8	131
	2033	高峰	169	12	13	169
	2041	高峰	261	19	20	301

(4) 平均车速

本项目镇东路（江南路以南、江南路以北）设计车速为 60km/h，匝道设计车速为 30km/h。

(5) 污染物排放量

根据道路预测交通量及以上参数计算得到各条道路不同预测年份高峰车流量下的 NO₂、CO 排放源强，详见表 4-5。

表 4-5 工程在不同预测年份的汽车尾气污染物排放源强单位：mg/m·s

预测路段	年份	污染物排放源强		
		CO	NO _x	NO ₂
镇东路（江 南路以南）	2027 年	0.17	0.013	0.011
	2033 年	0.25	0.02	0.016
	2041 年	0.388	0.031	0.025
镇东路（江 南路以北、 桥梁）	2027 年	0.11	0.009	0.0072
	2033 年	0.168	0.014	0.011
	2041 年	0.26	0.021	0.017
匝道	2027 年	0.027	0.002	0.002
	2033 年	0.042	0.003	0.002
	2041 年	0.065	0.005	0.004

项目排放的废气主要是汽车尾气，特征污染物为 NO_x 和 CO，大气污染物的影响区域局限于道路两侧，受影响范围内人口密度不大，因此本项目营运期间汽车尾气的 NO_x 和 CO 对周边大气环境影响较小。

4.2.2 营运期声环境影响分析

本项目运营期的噪声污染主要来自于道路交通噪声。

据预测，本项目的建设对周边环境保护目标将产生不同程度的影响。在落实本次环评提出的噪声防治措施后，本项目交通噪声对周围声环境的影响在可接受范围内。

预测过程详见《专题一：噪声专项评价》。

4.2.3 营运期地表水环境影响分析

1、营运期对水文情势的影响

本报告对项目建成营运期水文情势影响分析引自首辅工程设计有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东南路）一期工程防洪影响评价报告》中部分内容进行分析。

根据防洪评价报告，本项目桥梁共 3 座桥梁，其中 1 号桥和 3 号桥利用现状桥梁方案上进行改造，采用一跨过河，不涉及涉水桥墩。新建 2 号桥梁以南起坡设置跨线桥，依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104 国道、萧绍运河后落地，主线桥全长约 797.5m，南运河跨径为 30+55+20m，有 2 组桥墩落入河道中。

①1 号桥梁

夏履江支流与工程相交处现状（规划）河宽 17.0m，现状（规划）河底高程 1.5m，上跨为现状 1 号桥，中心桩号 K0+858.0，跨径 20m，本次设计拼宽扩建，一跨过河，不占用河道。

②新建 2 号桥梁

新建 2 号桥梁以南起坡设置跨线桥，依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104 国道、萧绍运河后落地，主线桥全长约 797.5m。

南运河与工程相交处现状（规划）河宽 66.0m，现状（规划）河底高程 0.0m，为 VI 级航道，航道净宽 22m，净高 4.5m，通航水位 4.13m，要求控制梁底标高 8.63m 以上。镇东路主线在南运河以南起坡设置跨线桥，依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104 国道、萧绍运河后落地，主线桥全长约 797.5m，南运河跨径为 30+55+20m，有 2 组桥墩落入河道中。

萧绍运河与工程相交处现状（规划）河宽 30.0m，现状（规划）河底高程 0.0m，为第七批全国重点文物保护单位，VI 级航道。工程主线跨越 104 国道和萧绍运河处采用 75+122+75m 钢箱梁，采用主跨一跨跨过萧绍运河和国道，北侧桥墩最近处距离大运河河坎约 52 米，桥墩位于遗产区和缓冲区以外；南侧桥墩最近处距离大运河河坎约 36 米，位于遗产区以外，在缓冲区以内有一个桥墩。本项目考虑到遗产区为文保区域，采用维持现状桥梁的方式进行改造，未损害运河历史遗存和其他文物古迹。且施工期严格控制施工范围，严禁在大运河遗产管

理规划的缓冲区内设置临时占地和排放废物，并严格实施对环境友好的环保措施；建设单位已于 2023 年 9 月 18 日取得浙江省文物局出具的浙江省文物局关于杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程文物考古调查的意见》（浙文物函[2023]600 号）；并于 2023 年 10 月 19 日建设单位委托金华九汇建筑设计有限公司编制《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程队大运河文物影响评估报告》（简称“文物评估报告”）文物评估报告中以对大运河进行分析，符合大运河遗产相关管理规划；柯桥文物局于 2023 年 11 月 27 日向浙江省文物局提交了“文物评估报告”审批申请，目前浙江省文物局对“文物评估报告”正在审批中，待审批结束取得省级文物主管部门的同意后以及相关部门颁发的施工许可证后本项目才进行施工。

③3 号桥梁

蒋家后江与工程相交处现状(规划)河宽 10.0m，现状(规划)河底高程 1.5m，上跨为现状 3 号桥，中心桩号 K3+340.5，跨径 16m，本次设计拼宽扩建，一跨过河，不占用河道。

表 4-6 工程占用水域情况一览表

序号	涉水工程	涉及河道	占用水域
1	1 号桥	夏履江支流	一跨过河，无占用
2	新建 2 号桥	南运河	布设 2 组涉水桥墩
		萧绍运河	一跨过河，无占用
3	3 号桥	蒋家后江	一跨过河，无占用

1、项目建设对河势稳定的影响

本项目新建涉河桥梁处河势的变化主要与河道边界条件有关，桥梁的走向、跨径、桥墩形态等都将对河势产生一定的影响。项目仅有南运河 1 处桥梁桥墩布置于河道断面中，河道属于绍兴平原河网段，水流平缓，水流挟沙能力较弱，水中设桥墩对该流域水流状态及泥沙运动状态影响有限。建桥后桥位断面流速、水流结构、冲淤条件等均有改变。经计算，桥位处河道现状及建桥后遭遇对应防洪标准的洪水时均发生冲刷，100 年一遇洪水位下一般冲刷 0.32m，桥墩局部冲刷 0.25m，对河势稳定有一定影响，须对桥面覆盖范围下约 50m 河段采取冲刷防护工程措施。

2、项目建设对河道行洪能力的影响

(1) 阻水影响

项目共 4 处涉河，设置 3 座桥梁，其中新建 2 号桥梁中有 2 组桥墩及防撞墩布置在南运河行洪断面中，桥墩最大行阻水面积 6.96m^2 ，阻水比 2.43%，阻水比符合《浙江省涉河桥梁水利技术规定》中“跨越 III 级及以下堤防以及无堤防河道的桥梁的阻水面积百分比不宜大于 6% 的要求”。

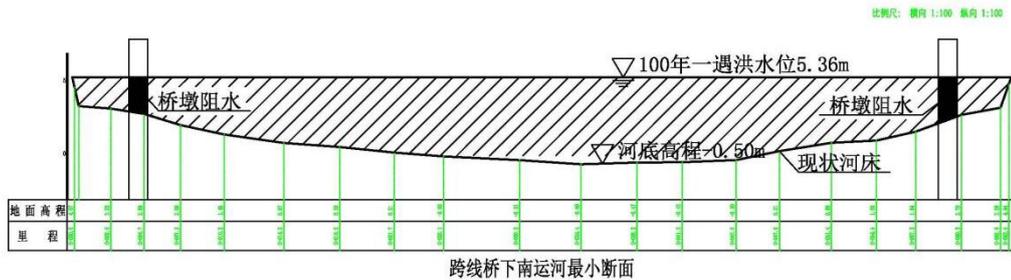


图 4-1 南运河跨河桥梁桥墩阻水示意图

(2) 壅水影响

平原区河道平缓，在 100 年一遇防洪标准下，南运河跨线桥处单行桥墩断面最大壅水高度 0.006m，壅水长度为 2.45m，墩柱间距 3m，不会造成壅水叠加影响；防撞墩所在断面最大壅水高度 0.017m，壅水长度 6.74m，距离上游桥墩墩柱 6m，接近回水末端，壅水叠加影响不超过 0.01m，故桥墩桥梁阻壅水对行洪影响较小。另外 2 处桥梁无桥墩落入河道，不产生阻壅水，对河道行洪能力无影响。

2、营运期水体水质影响分析

路（桥）面雨水径流是道路的主要水污染源。雨水径流污染的因素主要包括车流量、大气污染、降雨强度、道路运输事故等。据资料介绍，雨水径流污染物含量随降雨时间而变化，通常在半小时左右最大，以后随降雨时间延长而减少。

原国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验，试验方法为：采用人工降雨方法形成路面径流，两次人工降雨时间段为 20 天，车流和降雨是已知，降雨历时为 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样，最后测定分析路面污染物变化情况见表 4-7。

表 4-7 路（桥）面径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L

污染物名称	5~20min	20~40min	40~60min	均值
SS	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100

石油类	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25
CODcr	197-186	141-133	90-81	107

由表 4-7 可知：降雨初期到形成地面径流的半小时内，雨水中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 40 分钟之后，路面基本被冲洗干净。

本工程路段长度约为 4.57km，但路面宽度有限，因此，路（桥）面径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，而且被分散在整个沿线。路（桥）面径流只是短时间的影晌，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。

4.2.4 营运期固体废物影响分析

本工程不设服务区，运营过程中道路交通运输车辆的丢弃的生活垃圾及路面修补产生的废沥青路面层属一般固废，生活垃圾经统一收集后由当地环卫部门统一清运处理。环卫工人会定期对道路进行清扫，主要固废为树枝、树叶等杂物，由环卫部门集中清运。由于该固废的量根据季节的不同而不同，本环评不予定量计算。由于路面修补根据运营情况确定，具有一定的不确定性，因此，本评价对路面修补过程中产生的废沥青路面层不进行定量估算。路面修补产生的废沥青路面层运至当地建材加工厂回收加工社会化综合利用。因此，营运期固废不会对环境造成影响。

4.3 风险环境影响分析

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平。

1、风险识别

随着我国交通事业的飞速发展，机动车辆不断增多，随之而来的道路交通事故也逐年攀升。据有关资料统计，道路交通事故占了安全事故的 80%以上。

在道路交通事故中，危险品运输交通事故是本工程建成后的主要环境风险。

就危险品运输车辆的交通事故而言，危害程度较大的主要有两种，一是运送易爆易燃品的事故，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染空气环境；二是有毒有害的固态或液态危险品因翻车泄漏而进入水体，污染水质。

2、事故风险概率估算

危险品运输事故概率按以下经验公式来计算：

$$P = R \times Q \times D \times L \times K_1 \times K_2$$

式中：P—主要路段危险品运输事故污染概率，次/年；

R—浙江省道路交通事故平均发生率，次/百万车公里；

Q—预测交通量，百万辆/日；

D—每年天数，为 365 天/年；

L—预测路段里程，公里；

K1—运输危险品占货运量的比率，%；

K2—货运车辆占总交通车辆的比率，%。

通过对浙江省已运营公路交通事故的调查，浙江省公路一年每百万车公里发生事故概率为 0.087。

根据项目设计，本项目沿线货车（大货车）占交通量的比率约为 5%，根据道路沿线工业均为纺织企业，不涉及重污染、高能耗企业，道路发生危化品的概率比较低，本项目取发生危化品的概率为沿线货车通过概率的 10%，即本项目发生危化品的概率为 0.5%。本工程道路危险品运输在敏感路段发生事故的的概率计算结果见表 4-8。

表 4-8 工程沿线敏感路段统计及事故概率计算结果表

路段	长度 (km)	危险品运输事故概率 (次/年)		
		近期 (2027 年)	中期 (2033 年)	远期 (2041 年)
工程全线	4.57	2.52E-06	4.16E-06	6.24E-06
敏感路段(水环境)	0.137	7.55E-08	1.25E-07	1.25E-07

从表 4-8 可见，该路段危险品运输的事故概率较低。但据最近几年我省已经通车道路的交通事故案例调查，危险品运输车辆的事故还是存在的，仍需做好风险防范措施。

3、事故危害分析

一般说来，交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特大事故更少。就危险品运输车辆的交通事故而言，危害程度较大的主要有两种，一是运送易爆易燃品的事故，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染空气环境；二是有毒有害的固态或液态危险品如农药、汽油等因翻车泄漏而进入水体，污染水体水质。在桥梁段发生上述事故时，除了损坏桥梁等构筑物、造成路段堵塞外，危险品可能随

车翻入河流，从而污染地表水质。

本项目共设置涉水桥梁 3 座，涉及 4 条河流，一旦发生危化品泄漏事故，对事故水体及下游水环境的影响较大。因此，本项目对环境产生危害的最大可信事故是重大交通事故引起的危险化学品泄漏到水体中。

4、一般路段风险防范措施

①安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：防眩设施，中分带活动护栏上安全装防眩板；视线诱导设施，用以批示道路方向、车行道边界位置，诱导行车。

②加强车辆管理，加强车检工作，路面段运输危险化学品车辆，则需采取以下措施：危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》(GB13393-2005)要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。

③工程道路监控中心应对危险品运输车辆严密监控，同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。

④工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发事件的应急预案，进行必要的演练；进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制，明确指挥权限、部门职责；建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库；设立施救物资装备器材储备仓库；完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、环保、卫生、质技监、气象等相关部门应按照处置预案及时采取现场处置措施，开展事故抢险救援工作。

⑤一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故，应立即通知周边村民，保证人身安全。

5、涉水桥梁路段环境风险防范措施

(1) 加固护栏

在工程跨河桥梁两侧及沿河路段均加装防护栏，避免危险品运输车辆因交通事故掉入水域，造成水体污染。需在跨河桥梁加固和加高两侧护栏(如 SS 加强型的波形护栏)，以防污染事故发生。

(2) 警示措施

设置警示牌，尽早提醒过往车辆注意安全。同时加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置一谨慎驾驶警示牌和危险品车辆限速标志，提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速。对于梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

(3) 严格执行危险品运输的有关规定

危险品的运输应《中华人民共和国道路交通安全法》的相关规定办理相关准运证，并按指定的时间、路线、速度行驶，悬挂警示标志并采取必要的安全措施。

(4) 应急预案

建议该项目营运管理部门编制有关本路段危险化学品运输风险事故应急预案，配备必要的资金、人员和器材(包括通讯器材、防护器材和处理、处置器材)，并对人员进行必要的培训和演练。

(5) 事故应急池

本项目跨越的水体主要为夏履江支流、南运河、萧绍运河和蒋家后江，水体水质保护目标为III类。

根据《城镇道路雨水设计规范》(DB33 T1144-2017)相关要求进行排水设计，在确保安全和可行的前提下对本项目桥梁设置桥面径流收集系统，并设置事故应急池以及提高桥梁的防撞等级。

根据《道路突发事件液态污染物应急收集系统技术规范》(DB33/T2567-2023)中 5.2.8 事故应急池总容量

$$V = V_1 + V_2 + V_3 \dots\dots\dots(1)$$

$$V_2 = Q \times T \times S \dots\dots\dots(2)$$

$$V_3 = q \times t \times F \times 10^{-3} \dots\dots\dots(3)$$

$$F = W \times L \dots\dots\dots(4)$$

式中：

V-事故应急池总容量，单位为立方米（m³）；

V₁-事故发生区域内一个或多个罐组装载的物料量（最大值公路荷载计），单位为立方米（m³），本项目按照 10t 大货车考虑，则体积为 15m³。

V₂-处理事故时预计产生的消防用水量，单位为立方米（m³）；

V₃-事故发生时可能进入系统的雨水量，单位为立方米（m³）；

Q-每小时每平方消防用水量，单位为立方米每小时平方米（m³/h·m²）；本项目按 0.72m³/h·m² 考虑；

t-消防设施处置事故历时，单位为小时（h）；本项目按照 2h 考虑；

S-消防控制面积，单位为平方米（m²），按照建议值 100m² 考虑；

q-降雨强度，按平均小时降水量计算，单位为毫米每小时（mm/h），根据柯桥区统计年鉴 2023 数据记录历史中 1-5 气象概况，年降水总量 1412.8mm，年降水日数 142 天，按照 1 天 2.5h 计算，平均小时降水量为 3.98mm/h；

F-事故区汇水面积（m²），单位为平方米（m²）；

W-敏感路段路基宽（m）；

L-敏感路段桥长（m）。

路桥面径流量计算结果见表 4-9。

表 4-9 桥面径流量计算结果

序号	敏感点	桥名	形式	桥梁宽度 m	桥梁全长 m	桥梁汇水面积 m ²	V ₃ m ³	V ₂ m ³	V ₁ m ³	V m ³
1	萧绍运河	新建 2 号桥	桥梁	26	30	780	6.21	144	10	165.2 1

(2) 防护措施设计

①路桥面径流处理池

营运期在桥梁及临湖路段设计初期雨水路桥面径流处理池，经隔油沉淀处理后自然干化或外排周边沟渠。

②加固护栏及警示措施

加强工程桥梁防撞栏的设计、施工，在桥梁两侧及临河一侧设置钢筋砼防撞

护栏，要求采用加强型护栏；在沿线道路拐角、桥梁上设置“谨慎驾驶”警示牌和车辆限速标志，同时提醒运输危险品的车辆司机注意安全和控制车速，保障车辆行车安全，降低路段内的交通事故发生率，从而保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。

③环境事故应急池

本环评仍将考虑发生环境事故时，有毒有害物质将污染路面，在对有毒有害物质进行拦截回收处理后，需要在对路/桥面污染物进行冲洗，其冲洗废水在路/桥面汇集后，进入两侧纵向排水边沟或管网，汇入事故水收集池后交由专门单位抽运出库再进行处理。因此，需在拟建项目桥梁布设环境事故应急池。根据《道路突发事故液态污染应急收集系统技术规范》（DB33/T2567-2023），经过计算事故应急池总容量为 165.21m³，共设置 1 个事故应急池，1 个容积为 165.21m³ 位于 A 匝道南侧，AK0+220 桩号附近。

(5) 宣传教育

有关部门加强对驾驶人员的安全意识和职业道德教育，减少交通事故发生。

表 4-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程
建设地点	位于绍兴市柯桥区，项目起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，终点位于现状镇东路与现状群贤西路交叉口，路线全长约 4.57km
地理坐标	起点坐标：K0+000 东经 120.389066°，北纬 30.090684°；终点坐标：K4+570 东经 120.411614°，北纬 30.123621°
主要危险物质及分布	项目本身不涉及环境风险物质，环境风险来自危险品运输车辆，危险物质为汽柴油等危险物质。
环境影响途径及危害后果	地表水：危险品运输车辆在桥梁上发生交通事故危险品将直接进入水体。 环境空气：由于危险品运输车的运输最大潜在危险是泄漏物呈气态向四周漫延，如再配合以适当的气象条件，将会急速加大事故负面效应，所以一旦发生严重的交通事故，将会切实威胁到沿线人民群众的生产秩序和生命安全。
风险防范措施要求	1、安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：防眩设施，中分带活动护栏上安全装防眩板；视线诱导设施，用以批示道路方向、车行道边界位置，诱导行车。 2、加强车辆管理，加强车检工作，路面段运输危险化学品车辆，则需采取以下措施：危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》（GB13393-2005）要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条

	<p>例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。</p> <p>3、工程道路监控中心应对危险品运输车辆严密监控，同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。</p> <p>4、工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发事件的应急预案，进行必要的演练；进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制，明确指挥权限、部门职责；建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库；设立施救物资装备器材储备仓库；完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、环保、卫生、质技监、气象等相关部门应按照处置预案及时采取现场处置措施，开展事故抢险救援工作。</p> <p>5、一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故，应立即通知周边村民，保证人身安全。</p>	
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程，起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，起点桩号K0+000；终点位于现状群贤西路交叉口，终点桩号K4+570，路线全长4570m。项目建设对促进沿线区域的经济发展，进一步完善区域路网，改善城市生态环境和居民生活环境，促进就业、投资等，起到重要作用。</p> <p>项目涉及用地均为已批准的国有建设用地。根据市快路办有关文件精神，涉及老路部分由建设单位与道路管理等单位的移交协议可视为使用土地的有关证明文件，可不需办理用地预审与规划选址意见书。项目为城市道路工程，属社会公益性项目，符合绍兴市“三线一单”生态环境分区管控方案、土地利用规划和城市总体规划。</p> <p>因此，项目选址基本合理。</p>	

五、主要生态环境保护措施

5.1 施工期生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施详见下表 5-1。

表 5-1 生态环境保护措施

施工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	施 工 期 大 气 环 境 保 护 措 施	<p>1、施工路面、临时堆土场应适时洒水降尘，防止尘土污染环境。</p> <p>2、开挖、钻孔和拆迁过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，需洒水防治扬尘；回填土方时，在表层土质干燥时应适当洒水，防治扬尘。</p> <p>3、施工期间运土卡车及建筑材料运输车应按规定加盖蓬盖或其他防止洒落措施，保证运输过程中不洒落；尽量避免在交通集中区和村庄敏感区行驶；对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少扬尘。</p> <p>4、清表完成后，表土临时堆场上须进行遮盖或表层绿化处理；</p> <p>5、施工时，工地应实施半封闭施工，如采用防尘隔声挡板护围，以减轻施工扬尘对周围空气环境的影响。</p> <p>6、沥青混凝土应通过专用车辆封闭运输至施工场地；沥青路面铺设中，在满足施工要求的前提下应注意控制沥青的温度、缩短作业时间，以免产生过多的有害气体；铺沥青混凝土时最好有良好的大气扩散条件，沥青混凝土铺设时间最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部沥青烟浓度过高。</p>
	施 工 期 表 水 环 境 保 护 措 施	<p>1、桥梁应尽量增加桥梁跨径，减少水中墩的数量，减缓水环境影响。</p> <p>2、工程桥梁基础均采用钻孔灌注桩施工，钻孔灌注桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣利用沉淀池进行固化，。</p> <p>3、合理安排好桥梁施工时间，所涉桥梁尽量安排在枯水季施工，并设置钢围堰。</p> <p>4、选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。</p> <p>5、桥梁施工废水经隔油、沉淀等处理后回用于施工过程、运输车流冲洗和场地抑尘洒水等，不外排。</p> <p>6、施工营地产生的生活污水经临时化粪池处理后由环卫部门清运处理。</p> <p>7、油料、土石料等临时堆放地点应远离沿线河流，并应备有临时遮挡的帆布，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运。</p> <p>8、施工材料如沥青、油料不得直接堆放在沿线河道边，堆场应设挡雨蓬盖，以免雨水冲刷对水域或农田造成污染。</p> <p>9、施工中产生的废油、废沥青和其他固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运。</p>
	施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>1、在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段控制高噪声施工机械夜间（22:00—次日6:00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间必须连续作业的应报当地有关部门批准，并公告居民。必要时，建议设置临时声屏障。</p> <p>2、尽量采用低噪声机械及施工工艺，其中主要是：桥梁打桩作业采用钻孔灌注桩或静压桩。对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养；</p> <p>3、对于为了防治营运期噪声污染而采取的隔声降噪等措施，推荐在施工前实施，可同时作为施工期噪声防治措施。</p> <p>4、在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方生态环境部门加强监督力度。</p>

	<p>5、筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出（昼间 70dB、夜间 55dB），一般可采取施工方法变动措施加以缓解。</p> <p>6、加强对施工现场的噪声污染源的管理，毗邻居住区的高噪声设备作业区域周围必须设置围挡隔声；金属材料装卸时要求轻抬、轻放，避免野蛮操作；物料和弃土运输车辆避免超载、禁止鸣号，运输路线应尽量避免让居民密集区。</p> <p>7、建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>8、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见噪声监控计划。</p>
施工期固体废物环境保护措施	<p>1、施工过程中产生的废材料、包装材料、零星边角料，应尽可能加以回收利用。</p> <p>2、施工人员的生活垃圾应定点收集，并纳入当地环卫系统，及时清运、处置，加强管理严禁施工期生活垃圾随意丢弃。</p> <p>3、根据《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程水土保持方案报告书》中的要求，土石方 14.40 万 m³ 运至绍兴市柯桥区汇鑫基础工程有限公司进行消纳处置，泥浆 0.99 万 m³ 根据柯桥区建筑泥浆委托处置协议，运至“绍兴路德环保技术有限公司进行集中处置。现状镇东路开挖除旧沥青外售至沥青加工厂进行综合回收再利用。</p> <p>4、废水隔油处理过程中产生的废油属于危废，应委托有资质的单位处理。</p>
施工期植物保护措施	<p>1、在工程建设施工过程中，须加强施工队伍组织和管理，应明确施工范围和行动路线，不得随意扩大施工活动区域，进行文明施工，不强砍林灌草丛和乱毁果树作物，降低植被损害。</p> <p>2、合理安排工程用地，节约土地资源，合理设计、尽量缩小用地规模，施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内，确实需要临时征地的，应尽量避免占用耕地。</p> <p>3、加强道路沿线控制带、深挖边坡的绿化建设。</p>
施工期动物保护措施	<p>1、施工过程有涉水河流 4 处，设有 3 座桥梁，施工过程中严禁将含泥沙、油污、垃圾、废弃物排到河流附近，防止经下渗污染河流水质，从而影响水生生物的生存环境。</p> <p>2、在施工过程中如发现珍稀保护野生植物的，应向当地林业主管部门汇报，并采取避让、移植等措施尽量保存其野生植株、古树名木。</p>
施工期生态恢复措施	<p>1、施工过程中，路堑开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对堆置地应采取草包填土作临时围拦、开挖水沟等防护措施，以减少植被损坏和水土流失。</p> <p>2、对于清基耕植土在施工初期，应先挖出表层土壤，并设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用可恢复区域。</p>
萧绍运河保护措施	<p>1、严控桥墩的施工范围，确保施工范围在运河的保护区范围外；关注桥梁的桥墩施工不在萧绍运河的缓冲区和保护区范围内；</p> <p>2、重点关注桥梁施工的方式，项目采用连续钢箱梁的方式横跨萧绍运河。关注实际施工过程中是否采用钢箱梁的方式横跨，是否涉水等问题；</p> <p>3、加强对萧绍运河缓冲区和保护区岸线生态的保护，确保在施工过程中不损害和破坏萧绍运河岸线的生态环境以及生物情况。</p> <p>4、考虑到运河范围为文保区域，对横跨萧绍运河的 2 号桥梁维持现状。项目建成后对周边的景观无影响。</p>

运营 生态 环境 保 护 措 施	5.2 运营期生态保护措施				
	运营期生态环境保护措施详见下表 5-2。				
	表 5-2 运营期生态保护措施				
	运营期 大气环 境保 护 措 施	1、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。严格控制车况不符合规定、超载车辆上路。加强交通管理，确保交通畅通。 2、道路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。			
	运营期 声环境 保 护 措 施	1、道路养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声 2、应重点关注各桥梁两端的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大； 3、通过加强道路交通管理，如在重要敏感点(居民集中路段等噪声敏感区域)附近路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染； 4、在下一步的施工图设计阶段，项目建设单位应委托有资质的单位进行防噪设计； 5、要求工程营运后，由建设单位委托有资质的专业机构定期开展工程的噪声影响跟踪监测工作，确定噪声污染防治措施是否可满足环保要求，并做好进一步的降噪措施。 6、建议敏感建筑集中路段禁鸣；路政部门对路面定期维护。			
	运营期 水环境 保 护 措 施	建设单位应加强对路面和桥面的日常维护与管理，保持路面和桥面清洁，及时清理路面和桥面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面和桥面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。			
运营期 固体废 物保 护 措 施	运营期一般固体废物主要为生活垃圾，由当地环卫部门负责；对于公路路面翻修时产生的废弃物，应当加以综合利用，不能利用的作为建筑垃圾合理处置。				
运营期 景观影 响	根据桥梁改造方案，考虑到运河范围为文保区域，对横跨萧绍运河的 2 号桥梁维持现状。项目建成后对周边的景观无影响				
其他	5.3 环境监测计划				
	根据工程特点，监测重点为环境噪声和环境空气，具体监测计划详见下表 5-3。				
	表 5-3 环境监测计划				
监测内容	监测时间	监测频率	监测地点	监测项目	
大气环境	施工期	施工期每半年 1 次，每次连续 3 天	沿线评价范围内的住宅区等大气敏感点	TSP	
噪声	施工期	按路基、路面、桥梁工程 3 个阶段，每个阶段施工高峰期监测 1 天，昼夜各 1 次，每次 20 分钟	沿线评价范围内的住宅区等敏感点	连续等效声级 LAeq	
	运营期	初、中、远三个时期各监测 1 天，昼夜各 1 次，每次 20 分钟，如有居民提	沿线环境敏感点	连续等效声级 LAeq	

		出或者有投诉情况增加监测频次		
水环境	施工期	施工高峰期监测 2 天，每天 1 次	施工营地、2 个污泥沉淀池废水处理设施出口	COD、pH、氨氮、总磷、石油类
	营运期	初、中、远三个时期各监测 1 次，每次 2 天	新建 2 号桥梁萧绍运河、南运河	COD、DO、pH、氨氮、总磷、石油类

5.4 竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。并按照办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。

本工程属于非污染型项目，建设项目对环境的影响以施工期的环境影响为主，根据《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起实施）规定，建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。应当依法向社会公开验收报告。

5.5 工程环保“三同时”验收内容

根据报告评价结论和所提环境保护对策措施，提出工程环境保护“三同时”竣工验收重点内容建议，具体见表 5-4。

表 5-4 工程“三同时”竣工验收重点内容一览表

序号	项目	环保措施	验收部位	验收标准
1	水环境	-	南运河、萧绍运河上下游	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	声环境	-	沿线敏感点	镇东路边界线外两侧区域：35m 内区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类标准要求；K0+000~K4+570 所在区域，4a 类以外区域执行 2 类标准
3	生态环境	复植复耕	临时施工营地	已覆土、复植、复耕，或恢复其原有用途

环保投资

5.6 环保投资分析

工程环保投资包括环保设施、环保设备、环境监测等费用，将纳入拟建项目的投资预算之中，项目要环保措施及费用估算列于表 5-5。

项目环保投资总额约 248.56 万元，占工程总投资额 156389.68 万元的 0.159%。

表 5-5 工程环保投资估算

序号	分类	项目内容	环保费用	备注
环境空气污染治理				
1	粉状材料，袋装或罐装运输、堆放设篷	临时场地建筑材料运输和堆放加棚盖	1	
	土砂石运输车辆设置挡板防止散落	挡板	2	
	小计		3	
声环境污染治理				
2	施工期移动声屏障	临时隔声围护	10	
	注意施工机械的选用和维护	/	/	计入主体工程
	道路养护	/	/	
	设置限速、禁鸣标识	/	/	
	现状敏感点隔声窗	/	46	采用隔声窗
	规划敏感点隔声窗预留	/	30	规划目标隔声窗预留费用
	小计		86	
水污染治理				
3	桥梁施工沉淀池	钻渣泥浆沉淀池	78	桥梁钻孔灌注桩基础施工
	施工营地化粪池		2	
	施工营地车辆冲洗池、隔油池及沉淀池		10	
	小计		90	
固体废物				
4	建筑垃圾等固体废物的清理及运输		5	
	小计		5	
环境管理				
5	施工期环境监测、环境管理计划实施、人员培训等	/	5	
	营运期环境监测	/	30	噪声跟踪监测
	小计		35	
预留费用				
6	上述经费的 5%	/	11.83	
7	合计		248.56	

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、合理安排建设用地，节约土地资源，缩小用地规模，尽量减少占用农田，搞好土地生态恢复和保护工作。</p> <p>2、临时占地在施工结束后要及时复耕或复植，占用的农田及时恢复，不得荒废，占用的林地要及时补种草植树。恢复水土保持设施，减少水土保持设施面积的损失。</p> <p>3、施工过程中，路堑开挖土石方、临时堆料及其它临时土石方堆置均需集中堆置，且控制在征用的土地范围之内；堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。对堆置地应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少植被损坏和水土流失。</p>	临时占地生态恢复情况，未对沿线生态环境保护目标造成明显影响	<p>1、加强道路沿线控制带的绿化建设。</p> <p>2、建议道路两侧可以适当插种一些乔木，特别是在靠近环境敏感点附近路段，应种植一定宽度的乔灌相间的绿化带，可起到抑尘降噪的作用，减少汽车尾气及噪声对环境敏感点的影响，路基、边坡草皮种植面大的匍匐型草种。</p> <p>3、绿化建设中尽量利用原有绿化带移植，同时栽植当地植物，严禁使用可能会造成生物入侵的外来种。</p>	<p>1、路基边坡、沿线绿化工程</p> <p>2、施工期临时工程设施占地的恢复情况</p> <p>3、施工期野生动植物保护措施执行情况</p> <p>4、排水工程、防护工程措施及其效果，水土流失治理情况</p>
水生生态	<p>施工过程产生的泥浆、钻渣运至指定地点堆放，严禁随意堆放甚至丢入河中；同时施工方须采取严格的管理和工程措施，施工废水严禁直接排入地表水体中；应控制固废和油料的排放，严禁油料直接排入水体中。以防止对水生生物的影响。</p>	对水质影响较小	除涉水桥墩所占面积底栖动物丧失外，对其他水生生物影响较小。	/
地表水环境	<p>1、施工期施工废水经隔油+沉淀处理后回用于场地降尘用水，不外排；2、桥梁施工采用钻孔灌注桩的方式进行，施工过程中产生的废水经隔油、沉淀等处理后回用于施工过程、运输车冲洗和场地抑尘洒水等；3、施工营地产生的生活污水经化粪池预处理达到纳管标准后运至绍兴水处理发展有限公司处理；4、汽车清洗废水全部经导流沟汇入隔油池+中和沉淀池处理后回用于施工生产中不外排；</p>	<p>废水不得直接排放，车辆清洗废水经隔油+中和沉淀处理达到《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用于施工工艺中；生活污水经化粪池处理后达到纳管标准后运至绍兴水处理发展有</p>	<p>为减缓路面径流污水对水环境的污染问题，建设单位应加强对路面的日常维护与管理，保持路面清洁，及时清理路面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路面径流污水中的SS和石油类等污染物量，最大程度地保护工程沿线的水质环境。</p>	/

		限公司处理		
地下水及土壤环境	<p>建设单位按照国家相关法律法规规定开展水土保持工作。在本项目建设及生产过程中,应加强水土流失的防治,采取工程措施、植物措施。</p> <p>施工临时措施相结合的水土保持措施,有效控制因项目建设引起的新增水土流失,将项目建设对区域生产产生的负面影响降到最小程度,实现区域生态环境的良性循环。</p>	造成水土流失影响较小	/	/
声环境	<p>1、施工单位必须执行施工期噪声排放标准,在夜间22时至次日凌晨6时应禁止高噪声施工作业,距离小于200m时应限制所有类型的夜间施工作业,如必须在夜间延长施工时,必须取得当地生态环境局的批准,并告示附近居民,尽量缩短工时。</p> <p>2、应加强施工机械的维修、管理,保证施工设备处于低噪声、良好的工作状态;应合理选择施工机械的停放场地,远离居民等敏感点。</p> <p>3、施工期,距离敏感点较近的施工点,设置临时隔声维护,高度要求按照绍兴市施工维护规定,并结合施工安全维护措施进行。同时,调整施工作业时间,尽量避开村民休息时间。</p> <p>4、禁止采用落后设备和工艺,施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆,尽量选用低噪声的施工机械和工艺,如工地用的发电机要采取隔声和消声处理。选用低噪声设备。</p> <p>5、本道路施工时应制订相应《文明施工方案》。</p>		<p>1、建议城市规划管理部门根据《中华人民共和国噪声污染防治法》第十九条确定建设布局,应当根据国家声环境质量和民用建筑隔声设计相关标准,合理划定建筑物与交通干线等的防噪声距离,并提出相应的规划设计要求。</p> <p>2、合理规划临路土地用途,避免新增噪声敏感区,同时应保持一定距离的噪声缓冲区,建议道路两侧200m范围内合理控制特殊敏感建筑(学校、医院、养老院等)的建设。项目环评报批后,道路新建的敏感区,其噪声污染防治责任归于该敏感区的建设单位;规划敏感区在实施建设时,相关部门应按照相关规划要求进行合理的退让,并优化临路建筑的功能布置,做好噪声防治措施。</p>	降低噪声对工程沿线居民的影响,使得其符合《声环境质量标准》和《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)的相应要求
声环境	<p>1、对施工人员进行培训、教育,尽量减少人为的增加施工噪声。</p> <p>2、建设单位成立以主要领导为主的施工环保督察小组,对施工过程进行严格督察管理,</p>	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	同时对建设普通噪声敏感建筑,建议建筑物平行公路布置,并采取通风隔声窗等降噪措施,保证有一个良好的声环境。建议面向道路第一排建筑平行道路布置,建筑	降低噪声对工程沿线居民的影响,使得其符合《声环境质量标准》和《建筑环境通用规范》

	对施工过程中产生的各类突发噪声等做到及时制止。		功能以街市、购物中心、市场、商店等为主，建筑物高度一般应高于后面建筑，以阻挡噪声，为住宅等提供有效的噪声缓冲区，提供一个较宁静的环境。同时单体建筑尽量将楼梯、电梯、浴室、厨房等置于面向马路一侧，在窗户外设计阳台，利用封闭阳台的隔声作用和窗户的隔声设计，降低噪声的影响。 3、现状敏感点利用现有的推拉式窗户后声环境能达到影响的要求。	(GB55016-2021)的相应要求
振动	/	/	/	/
大气环境	<p>1、汽车运输机施工机械维修：加强汽车维护，保证汽车正常、安全运行；加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。</p> <p>2、运输扬尘</p> <p>(1) 加强运输管理，保证汽车安全、文明行驶。科学选择运输路线。</p> <p>(2) 运输公路应定时洒水，每天至少两次。</p> <p>(3) 粉状材料应罐装或袋装，尽量采用湿装湿运。材料运输禁止超载，并盖篷布。</p> <p>3、施工作业扬尘：路基开挖、路堑开挖、路堤填筑等都将产生扰动 扬尘、风吹扬尘和逸散尘。施工作业时，应采取边施工边洒水等防止扬尘污染的作业方式。易产生扬尘的天气应当暂停建筑物拆除、路堑开挖等施工作业。</p> <p>4、沥青路面铺浇烟气：当道路建设工地靠近住宅时，沥青铺浇应避免风向针对附近居民区等环境空气敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。不在工程沿线设置沥青拌和站。</p>	<p>施工期抑制扬尘措施及其他防护环境空气污染措施。经处理后达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的监控浓度限值；</p>	<p>1、加强道理管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。</p> <p>2、道路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作。</p> <p>3、加强道路的清扫，保持道路的整洁，遇到路面破损应及时修补，以减少道路扬尘的发生。</p> <p>4、规划部门控制工程红线两侧距离内的土地利用。</p>	未对沿线大气环境保护目标造成严重影响
固体废物	1、根据《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程(镇东路南延)一期工程水土保持方案报告书》中的要求，土石方 14.40 万 m ³ 运至绍兴市柯桥区汇鑫基	资源化、无害化、零排放	生活垃圾由环卫部门统一清运；路面修补产生的废沥青路面层运至当地建材加工厂回收加工社会化综合利用。	资源化、无害化、零排放

	础工程有限公司进行消纳处置，泥浆 0.99 万 m ³ 根据柯桥区建筑泥浆委托处置协议，运至“绍兴路德环保技术有限公司进行集中处置。现状镇东路开挖除旧沥青外售至沥青加工厂进行综合回收再利用；2、施工隔油池中产生的含油污泥以及维修类产生的废机油和废抹布属于危险固废，委托有资质单位处理；3、施工营地产生的生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	只要加强施工管理，坚持遵章施工，则泥浆、钻渣的事故性排放完全可以避免，不会对周边水体的环境产生影响	环境风险事故处于可接受的水平	<p>1、警示措施 在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌。在靠近居民点和跨河桥梁处设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段交通事故的发生机率，保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。</p> <p>2、加固护栏 在工程跨河桥梁两侧加装防护栏，为避免危险化学品运输车辆因交通事故掉入水域，对水体造成污染，需在跨河桥梁两侧加固和加高跨两侧护栏，选用高等级的防撞护栏（SS 加强型的波形护栏），以防污染事故发生</p> <p>3、编制应急预案；</p> <p>4、设置 2 个应急池，1 个容积为 53m³ 位于南运河西侧，另 1 个容积为 50m³ 位于萧绍运河（104 国道西南侧）附近</p>	降低环境风险事故
环境监测	详见表 5.3-1	详见表 5.3-1	详见表 5.3-1	详见表 5.3-1
其他	施工期间遇到常见的野生动物，应进行避让或保护性驱赶，严禁施工人员对区域一般野生动物捕杀；当发现珍稀保护野生动物时，应向当地林业主管部门汇报，并做好记录，根据野生动物的活动规律和林业主管部门的意见，必要时设置动物活动通道；施工期间如误伤野生动物，应立即送往	完成临时工程的复耕、复植	/	/

	<p>当地动物医院进行抢救；施工完成后需对临时工程（主要是临时堆土场）拆除后完成复耕、复植；施工过程中加强对萧绍运河施工范围的管理，确保施工范围位于运河保护区和缓冲区范围外；加强对萧绍运河缓冲区和保护区岸线的保护，确保在施工过程中不损害和破坏萧绍运河岸线的生态环境以及生物情况</p>			
--	--	--	--	--

七、结论

杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程符合《柯桥区综合交通运输发展“十四五”规划》以及“三线一单”的相关要求。本项目的建设能改善区域交通条件，提高区域居民的出行效率，促进区域经济一步发展，社会、经济、环境效益明显。在工程建设和运营过程中将产生一定的环境影响，因此在建设和运营过程中，要求建设单位和运营单位严格落实本次环评提出的污染防治措施和生态保护措施，将其不利影响降到最低。

在严格落实本次环评提出的污染防治措施和生态保护措施的前提下，本项目的建设和运营从环境保护的角度是可行的。

专题一声环境影响评价

1、总论

1.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的分级判据：“5.1.2 评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，或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)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价；

“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或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3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；

“5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价；

“5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价”。

本项目经过2类声环境功能区，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，故综合确定，本项目的噪声环境影响评价等级定为一级。

1.2 评价范围

以线路中心线外两侧200m以内为评价范围。

1.3 评价时段与评价重点

（1）评价时段

施工期：施工机械噪声影响预测时段为整个施工期，本项目施工前期准备阶段从2024年6月至2024年10月，施工场地布设从2024年11月~2025年6月，第一阶段路面施工从2025年6~2025年12月；第二阶段桥梁施工从2026年1月~2026年6月；第三阶段防护、景观、照明、绿化等措施从2026年6月~2026年9月。

运营期：近期（2027年）、中期（2033年）、远期（2041年）。

（2）评价重点

根据初步工程分析和项目所在地环境特征，本次评价重点为交通噪声对沿线声环境保护目标的影响、噪声污染防治措施及其可行性论证。

1.4 评价因子

等效连续A声级， L_{Aeq} 。

1.5 评价标准

①现状

对照《绍兴市区声环境功能区划分方案》，本项目沿线区域未划分声环境功能区。项目起点位于现状镇东路与杭金衢高速绍兴连接线交叉口，沿现状老路向北与杨绍线平面交叉，然后在江南路以北起坡设置跨线桥，依次往北跨越南运河、萧甬铁路、104国道、萧绍运河（国家文保）后落地，跨线桥梁长约797.5m左右（其中萧绍运河不涉及涉水桥墩），同时在104国道南侧设置两条右转匝道与104国道衔接。路线落地之后以路基形式沿现状路线继续向北与发展路、瓜渚路、群贤路西延平面交叉，项目终点位于现状镇东路与现状群贤西路交叉口。杭金衢连接、104国道为一级公路，萧甬铁路，镇东路、群贤西路、杨绍线、江南路为城市主干道。因此，镇东路、群贤西路、104国道、杨绍线、江南路边界外两侧、萧绍航道边界线外两侧：本项目临街建筑物高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至干线边界线的区域定为4a类声环境功能区，故临路第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域执行4a类标准要求；若临街建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地带)为主，边界线外35m内区域执行4a类标准要求，边界线35m外执行2类区标准要求。

萧甬铁路两侧：若临路建筑物以高于三层楼房以上(含三层)建筑为主，第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域执行4b类标准要求；若临街建筑以低于三层楼房建筑(含开阔地带)为主，则距离萧甬铁路外轨中心线65m以内区域执行4b类标准要求，距离萧甬铁路外轨中心线65m以外执行2类区标准要求。

按照《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)，其他区域为居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域，声环境可按2类标准执行。

本项目K2+720~K4+560道路穿越钱清工业区声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准。

ZT 表 1-1 现状声环境执行情况

序号	位置	桩号	范围	执行标准	备注
1	镇东路~江南路	K0+000~K2+130	高于（等于）三层第一排建筑物和低于三层时，边界线35m内区域	4a	九岩村第一排、江南村第一排

2			高于（等于）三层第二排建筑物和低于三层建筑边界 35m 区域外地带	2 类	九岩村第二排、江南村第二排、湖西村
3	2 号桥梁	K2+130~K2+420	所有区域	2 类	现状周边均为空旷地带
4	2 号桥梁	K2+420~K2+520	萧甬铁路(属于国铁 I 级铁路)距离萧甬铁路外轨中心线 65m 范围以内区域	4b	目前周边为空旷地带
5	104 国道边界 35m 处	K2+520~K2+620	/	2 类	目前存在一些棚户，无居民
6	萧绍航道两侧属于（内河 VI 级航道）边界 35m 处	K2+620~K2+740	萧绍航道两侧边界高于（等于）三层第一排建筑物和低于三层时边界线 35m 内区域	4a	南钱清村沿萧绍航道第一排建筑物执行 4a，第二排执行 2 类
			高于（等于）三层第二排建筑物和低于三层建筑边界 35m 区域外地带	2 类	
7	群贤路	K2+740~K4+570	/	3 类/2 类	处于工业区内执行 3 类，工业区外居民区执行 2 类

②项目建成后

项目边界线外两侧：本项目道路等级为城市主干路。因此，若临街建筑以低于三层楼房的建筑（含开阔地）为主，线路边界线外 35m 的区域划定为 4a 类声环境功能区；若划分距离范围内临路以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，若建筑物低于三层时边界线 35m 内区域为 4a 类声环境功能区；当高于（等于）三层第二排建筑物以及低于三层建筑边界 35m 区域外区域执行 2 类区标准要求；

工业区边界线外 20m 以外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，工业区边界线外 20m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。本项目于萧甬铁路十字交叉处，在距离萧甬铁路外轨中心线 65m 范围以内执行 4b 类，距离萧甬铁路外轨中心线 65m 范围外执行相应的标准。

项目沿线评价范围内声环境功能区划如下：

ZT 表 1-2 工程沿线评价范围声环境功能区划分

评价时段	声环境功能区	适用范围	依据
项目建成后	4a 类	本项目边界线外两侧区域：35m 内和航道交叉 35m 范围内区域执行 4a 类标准要求	《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）
	2 类	本项目边界外两侧 35m 区域外以及不在交叉道路、航道 4a 类执行范围内执行 2 类要求	

	3类	钱清工业区内区域	
	4b类	萧甬铁路两侧65m内区域	

ZT表 1-3 声环境质量标准列表 单位 dB (A)

声环境功能区类别	标准值	
	昼间	夜间
2类	60	50
3类	65	55
4a类	70	55
4b类	70	60

1.6 保护目标

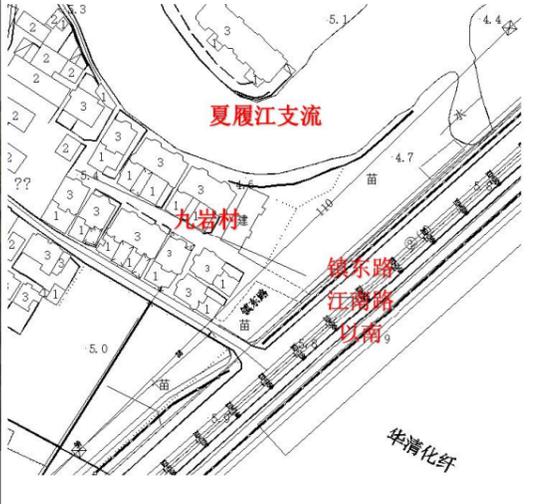
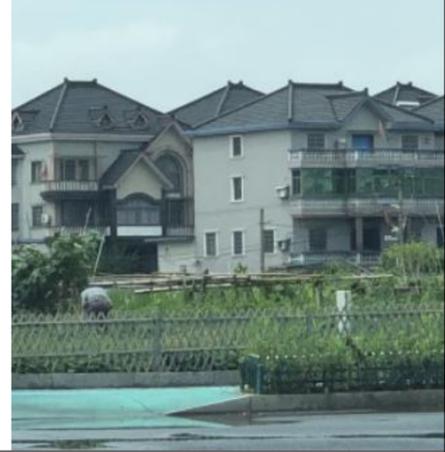
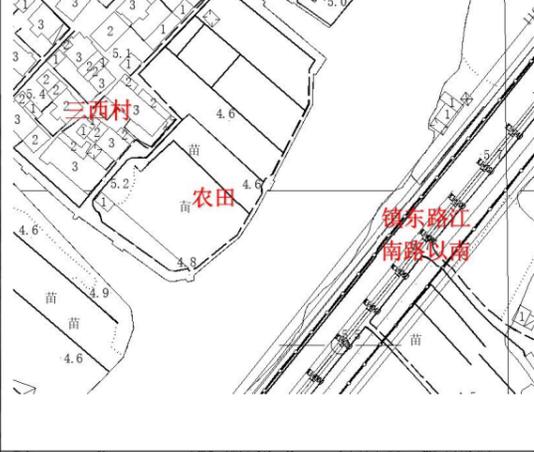
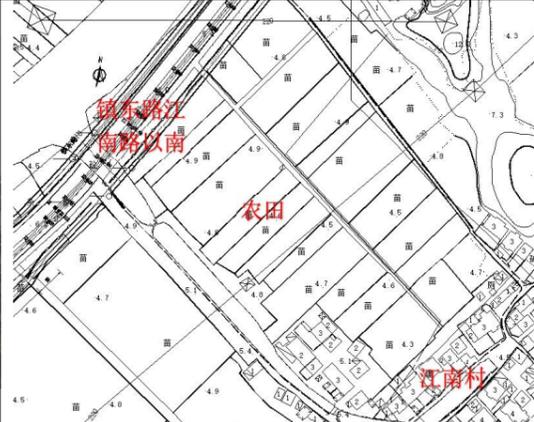
(1) 现状保护目标

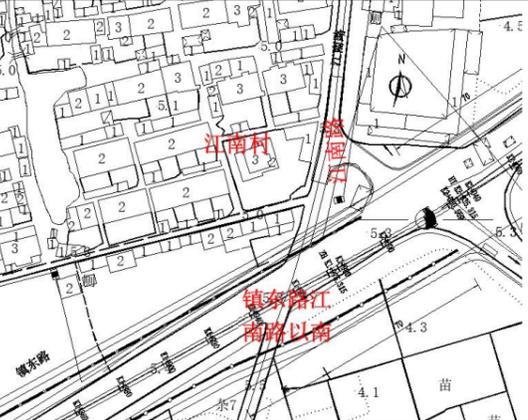
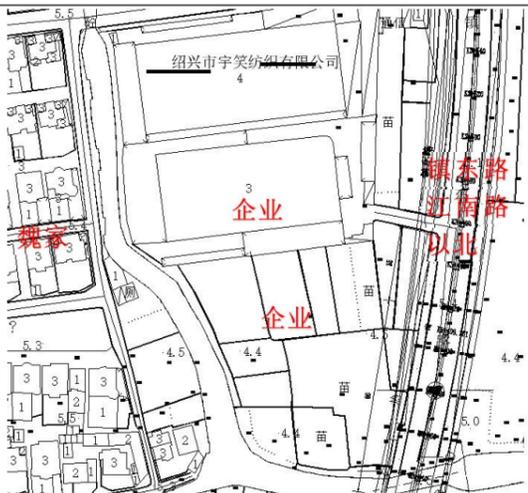
评价范围内共涉及8处现状保护目标，本项目保护目标的位置关系如附图2所示，具体保护目标情况详见ZT表1-4。

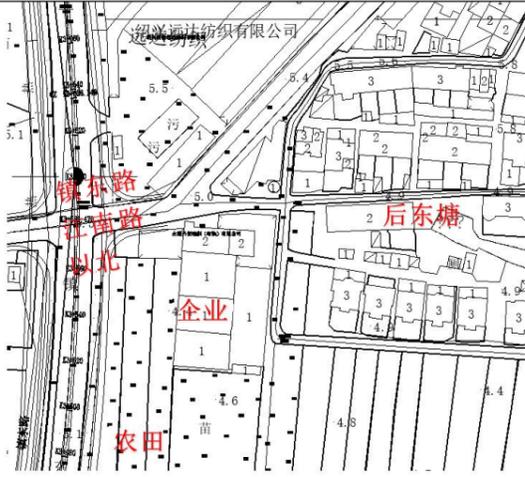
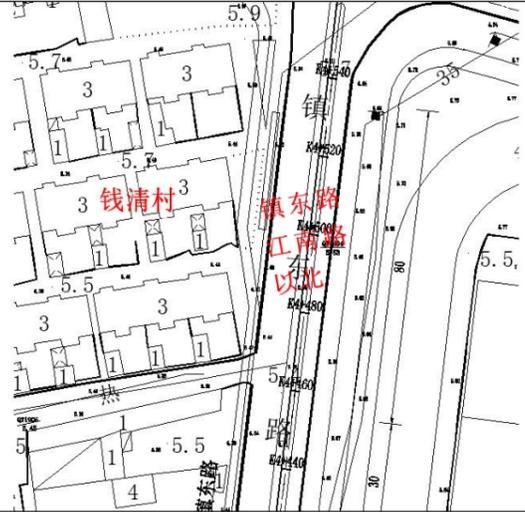
(2) 规划保护目标

根据柯桥区国土空间规划（见附图9），工程沿线两侧规划用地ZT表1-5。

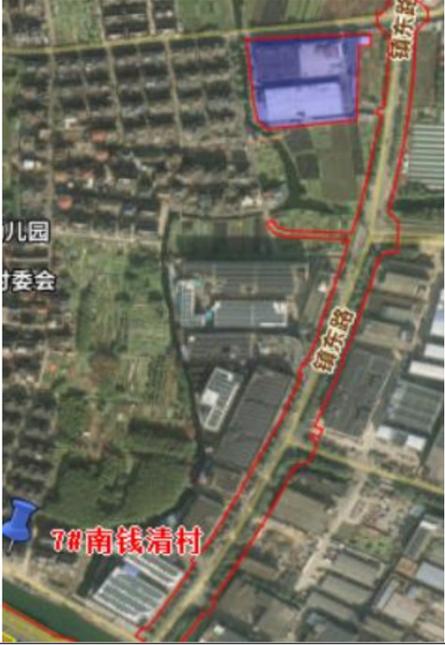
ZT 表 1-4 项目沿线声环境保护目标

序号	敏感保护目标			桩号范围	路线名称	路线形式	相对位置	最近距离(约 m)		评价范围户数(4a类/2类)	与路面/桥梁高差约(m)	房屋层数及朝向	声环境保护要求		环境空气保护要求	敏感点照片	敏感点与道路关系
	行政区	所属社区	名称					交通干线边界线	中心线				现状	运营期			
1	柯桥区	钱清街道	九岩村	K0+00~K0+300	镇东路(江南路以南)	地面道路	西北侧	23.75	40	4/100	-0.1~0.03	3层建筑为主, 面向, 已安装推拉式单层普通窗	镇东路边界线外两侧区域: 第一排建筑物面向道路一侧至交通干线边界线的区域以及低于三层建筑物(或空旷地带)35m范围内执行4a类, 其他区域执行2类	镇东路边界线外两侧区域: 第一排建筑物面向道路一侧至交通干线边界线的区域以及低于三层建筑物(或空旷地带)35m范围内执行4a类, 其他区域执行2类	二级		
2	柯桥区	钱清街道	三西村(湖西)	K0+960~K1+250	镇东路(江南路以南)	地面道路	西北侧	91.75	108	0/50	-0.01~0.05	3层建筑为主, 面向, 已安装推拉式单层普通窗	2类	2类	二级		
3	柯桥区	钱清街道	江南村	K0+860~K0+880	镇东路(江南路以南)	地面道路	东侧	163.75	180	0/4	0.02~0.9	3层建筑, 侧向, 推拉窗	2类	2类	二级		

4	柯桥区	钱清街道	江南村	K1+700~K2+000	镇东路(江南路以南)	地面道路	北侧	8.75	25	12/220	0~0.05	3层建筑为主, 面向, 推拉窗	镇东路边界线外两侧区域: 第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域以及低于三层建筑物(或空旷地带)35m范围内执行4a类, 其他区域执行2类	镇东路边界线外两侧区域: 第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域以及低于三层建筑物(或空旷地带)35m范围内执行4a类, 其他区域执行2类	二级		
5	柯桥区	钱清街道	南钱清村	K2+760~K2+960	桥梁/镇东路(江南路以北)	A 匝道/桥梁/地面道路	西侧	89/154/156.25	94/165	7/17	-5~0.2	3层建筑为主, 侧向, 推拉窗	面向萧绍运河一侧35m内第一排建筑物面向航道一侧至航道边界线的区域以及低于三层建筑物(或空旷地带)35m范围内执行4a类, 其他区域执行2类	面向萧绍运河一侧35m内第一排建筑物面向航道一侧至航道边界线的区域以及低于三层建筑物(或空旷地带)35m范围内执行4a类, 其他区域执行2类	二级		
6	柯桥区	钱清街道	钱东社区(魏家)	K3+340~K3+580	镇东路(江南路以北)	地面道路	西侧	97.25	106	0/28	0	3层建筑为主, 侧向, 推拉窗	2类	2类	二级		

7	柯桥区	钱清街道	钱东社区(后东塘)	K3 +54 0~ K3 +70 0	镇东路 (江南路以北)	地面道路	东侧	90.25	99	0/150	0	3层建筑为主,侧向,推拉窗	2类	2类	二级			
8	柯桥区	钱清街道	钱清村	K4 +47 0~ K4 +57 0	镇东路 (江南路以北)	地面道路	西侧	8.25	17	14/50	-0.06	3层建筑为主,侧向,推拉窗 面向群贤西路和镇东路一侧第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域及低于三层建筑物(或空旷地带)35m范围内执行4a类,其他区域执行2类	面向群贤西路和镇东路一侧第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的区域及低于三层建筑物(或空旷地带)35m范围内执行4a类,其他区域执行2类	2类	2类	二级		

ZT 表 1-5 工程沿线规划声环境保护目标一览表

序号	规划保护目标			坐标位置	相对位置	相对高差 (m)	与规划区红线距离 (m)		现状用地概况	用地规划图	现状影像图	声环境保护要求
	区县	街道	声环境保护目标名称				中心线	交通干线 边界线				
1	柯桥区	钱清街道	二类居住用地	K2+728.529~ K3+581	西	0	49	40.25	农田和工业用地			4a/2
2			二类居住用地	K3+581~ K3+860	西	0	49	40.25	农田			4a/2

3			教育用地	K3+860~ K4+240	西	0	49	40.25	空地			4a/2
4	柯桥区	钱清街道	二类居住用地	K4+240~ K4+420	西	0	49	40.25	厂房			4a/2

2、源强分析

2.1 施工期

施工期噪声主要来自施工机械和车辆。施工期噪声主要来自各种施工机械作业噪声，如推土机、挖掘机、压路机、平地机、吊车、沥青摊铺机等，上述施工机械和车辆的噪声见ZT表2-1。

ZT 表 2-1 常用施工机械噪声测试值单位：dB (A)

施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m	施工设备名称	距声源 5m	距声源 10m
液压挖掘机	82~90	78~86	振动夯锤	92~100	86~94
电动挖掘机	80~86	75~83	打桩机	100~110	95~105
轮式装载机	90~95	85~91	静力压桩机	70~75	68~73
推土机	83~88	80~85	风镐	88~92	83~87
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土振捣器	80~88	75~84
各类压路机	80~90	76~86	云石机、角磨机	90~96	84~90
重型运输车	82~90	78~86	空压机	88~92	83~88
木工电锯	93~99	90~95	电锤	100~105	95~99
沥青摊铺机	85~90	80~86			

2.2 营运期

2.2.1 预测车流量

根据华汇工程设计集团股份有限公司编制的《杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程初步设计报告》，（以下简称初设）提供的交通量预测表，由于本项目桥梁位于江南路北侧，从江南路北侧上坡横跨南运河、萧甬铁路，104 国道和萧绍运河，与镇东路（江南路以北）车流量相同；镇东路与 104 国道相交处设置“西向南”（A 匝道）和“南向东”（B 匝道）右转匝道进行衔接，根据华汇工程设计集团股份有限公司补充提供匝道车流计算。

1、相对车流量

ZT 表 2-2 各特征年路段交通量预测结果（单位：pcu/d）

道路	年份	路段	2027 年	2033 年	2041 年
杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程		镇东路（江南路以南）	9186	13373	20695
		镇东路（江南路以北、桥梁）	5984	8965	13896
		匝道	1496	2241	3474

ZT 表 2-3 未来各特征年车型构成比例

车型 年份	小货车	中货车	大货车	小客车	大客车	拖挂车	集装箱

2027年	19.00%	3.80%	5.00%	68.71%	2.35%	0.84%	0.30%
2033年	18.14%	3.45%	5.24%	68.94%	2.82%	0.90%	0.51%
2041年	17.66%	3.39%	5.13%	69.21%	3.11%	0.92%	0.58%

ZT表 2-4 各车型的折算系数

车辆类型	小型车	中型车	大型车	汽车列车
折算系数	1.0	1.5	2.5	4.0

2、绝对车流量

根据以上数据，杭金衢高速至杭绍台高速联络线夏履互通连接线北延工程（镇东路南延）一期工程不同预测年份日交通量见下表。

ZT表 2-5 不同预测年份日交通量（单位：辆/d）

路段	预测年	小型车	中型车	大型车	汽车列车	小计
镇东路（江南路以南）	近期 2027	7068	496	403	92	8059
	中期 2033	10106	728	608	164	11606
	远期 2041	15573	1165	920	269	17927
镇东路（江南路以北、桥梁）	近期 2027	4604	323	262	60	5249
	中期 2033	6775	488	408	110	7781
	远期 2041	10456	782	617	181	12036
匝道	近期 2027	1151	80	65	15	1312
	中期 2033	1693	122	102	27	1945
	远期 2041	2614	195	154	45	3009

3、昼夜小时车流量

本环评昼间按 16 小时计算，夜间按 8 小时计算，昼间与夜车流量比取 9:1，高峰小时车流量按全天 24 小时交通量的 10%计算，详见下表。

ZT表 2-6 不同预测年份小时交通量（单位：辆/h）

路段	预测年	小型车		中型车		大型车		合计	
		昼小时	夜小时	昼小时	夜小时	昼小时	夜小时	昼小时	夜小时
镇东路（江南路以南）	近期 2027	398	88	28	6	28	6	454	100
	中期 2033	568	126	41	9	43	10	652	145
	远期 2041	876	195	66	15	67	15	1009	225
镇东路（江南路以北、桥梁）	近期 2027	259	58	18	4	18	4	295	66
	中期 2033	381	85	27	6	29	6	437	97
	远期 2041	588	131	44	10	45	10	677	151
匝道	近期 2027	64	14	4	1	4	1	73	16
	中期 2033	95	21	6	1	7	1	109	24
	远期 2041	147	32	11	2	11	2	169	37

4、高峰小时车流量

本项目高峰小时系数按城市道路一般取值 0.1，高峰小时车流量见下表。

ZT 表 2-7 本项目总工程高峰小时车流量 单位：辆/h

路段名称	预测年	小型车	中型车	大型车	合计
镇东路（江南路以南）	近期 2027	707	50	50	807
	中期 2033	1011	73	77	1161
	远期 2041	1557	117	119	1793
镇东路（江南路以北、桥梁）	近期 2027	460	32	32	524
	中期 2033	678	49	52	678
	远期 2041	1046	78	80	1204
匝道	近期 2027	115	8	8	131
	中期 2033	169	12	13	169
	远期 2041	261	19	20	301

2.2.2源强核算

本项目镇东路（江南路以南、江南路以北、桥梁）设计车速60km/h，匝道设计车速为30km/h，根据Cadna/A噪声模拟软件系统，计算出本项目各特征年各车型源强，具体详见ZT表2-8。

ZT 表 2-8 本项目工程噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/(辆/h)						车速/(km/h)						源强/dB (A)					
		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		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
镇东路 （江南路以南）	近期	398	88	28	6	28	6	60	60	60	60	60	60	57.8	51.7	61.3	55.3	59.9	53.8
	中期	568	126	41	9	43	10	60	60	60	60	60	60	59.9	53.9	63.5	57.4	62.3	56.1
	远期	876	195	66	15	67	15	60	60	60	60	60	60	61.7	55.7	65.3	59.3	64.1	58.1
镇东路 （江南路以北、桥梁）	近期	259	58	18	4	18	4	60	60	60	60	60	60	55.9	49.8	59.5	53.8	58.1	52.3
	中期	381	85	27	6	29	6	60	60	60	60	60	60	58.1	52.1	61.6	55.7	60.4	54.3
	远期	588	131	44	10	45	10	60	60	60	60	60	60	59.9	53.9	63.6	57.6	62.4	56.5
匝道	近期	64	14	4	1	4	1	30	30	30	30	30	30	46.6	40	45.5	39.5	47.6	41.5
	中期	95	21	6	1	7	1	30	30	30	30	30	30	48.3	41.8	47.3	39.5	50.0	41.5
	远期	147	32	11	2	11	2	30	30	30	30	30	30	50.2	43.6	49.9	42.5	52.0	44.6

3、现状调查与评价

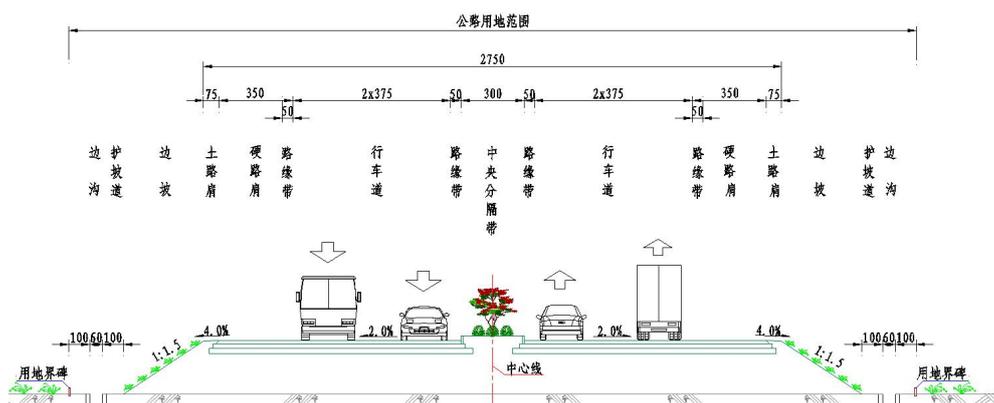
为全面了解沿线保护目标声环境质量现状，本环评委托浙江环正环境检测科技有限公司于2023年8月18日~8月19日对工程附近敏感点进行了噪声监测。

3.1 现状噪声源调查

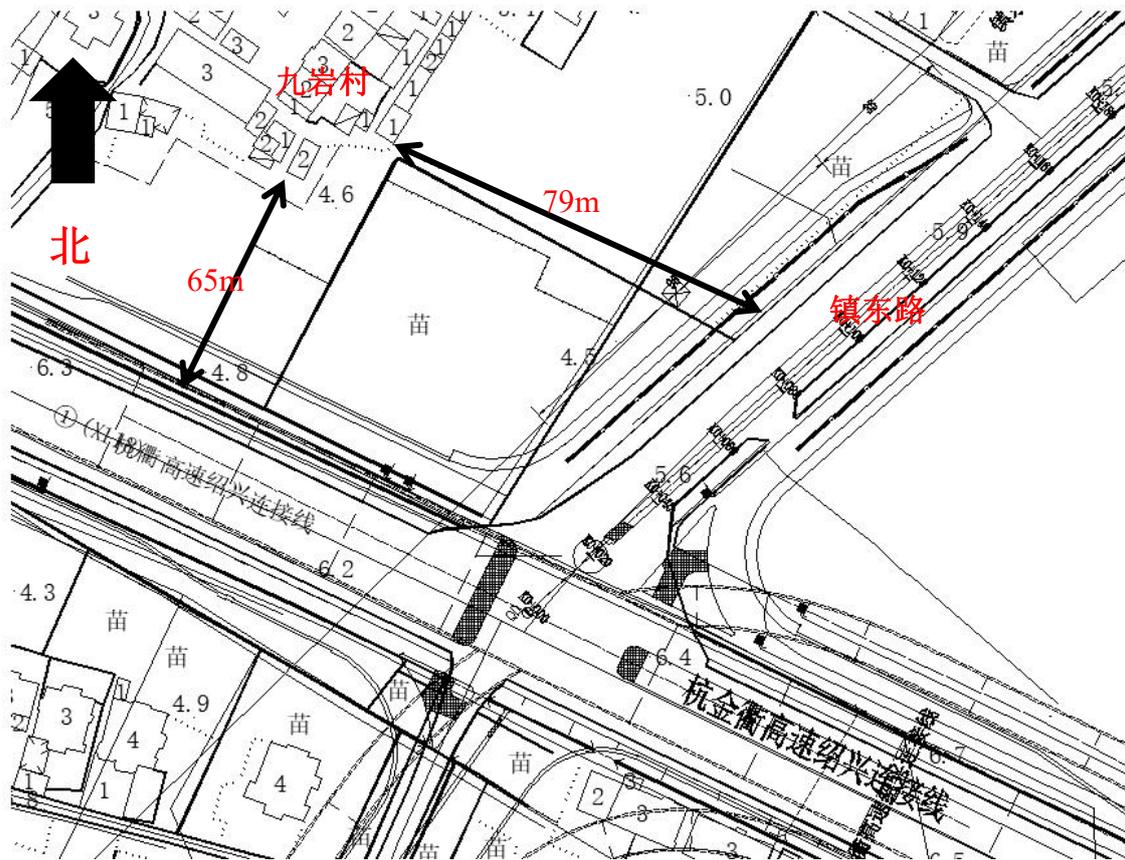
本工程区域噪声源主要为现有镇东路地面噪声影响、交叉道路的交通噪声影响，主要包括杭金衢连接线、杨绍线、104国道、群贤路等以及群贤路西延施工噪声的影响。

1、杭金衢连接线（已建）

杭金衢连接线概况：起点为杭衢高速公路杨汛互通立交终点（起点桩号为K0+000），终点位于329国道北复线（钱陶公路）大西庄处，测设桩号为K17+359.1，全长里程为17.409km。公路等级为一级公路，设计速度采用80km/h。现状为双向4车道，路基宽度为27m，断面布置为2×（0.75m 土路肩+3.5m 硬路肩+2×3.75m 机动车道+0.5m 路缘带+3m/2 中央分隔带）=27.5m。

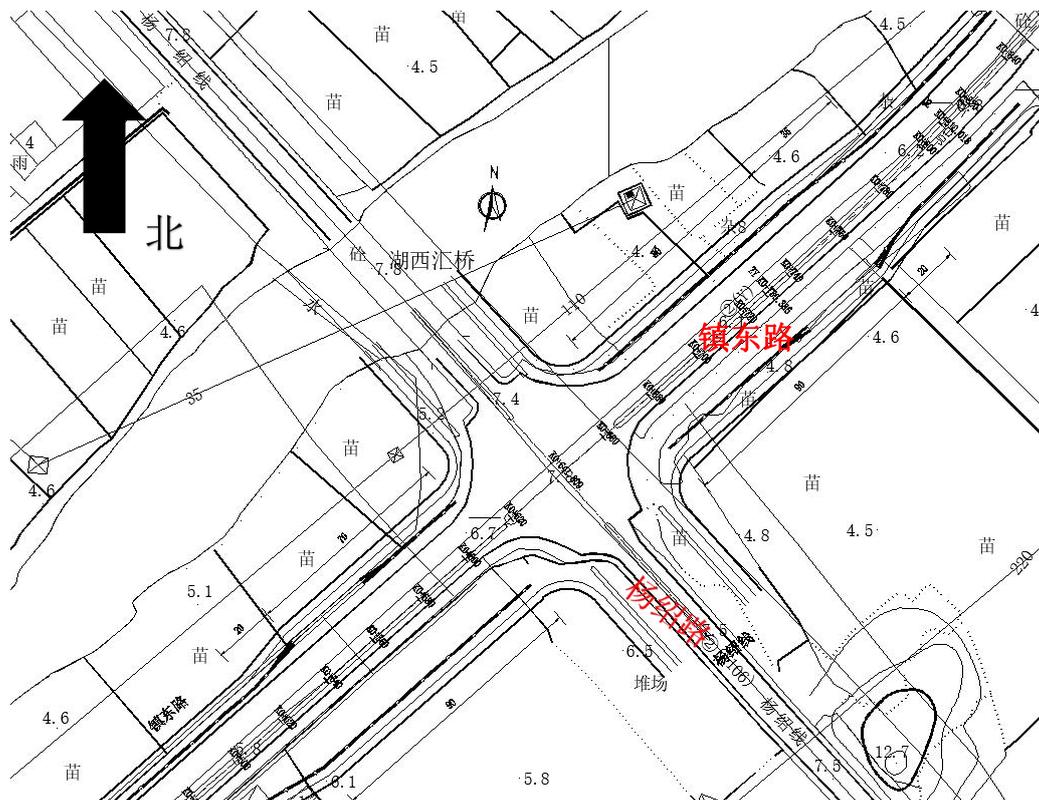


与本项目交叉口存在敏感点为九岩村，九岩村侧向杭金衢连接线，距离杭金衢连接线 65m。



2、杨绍线（已建）

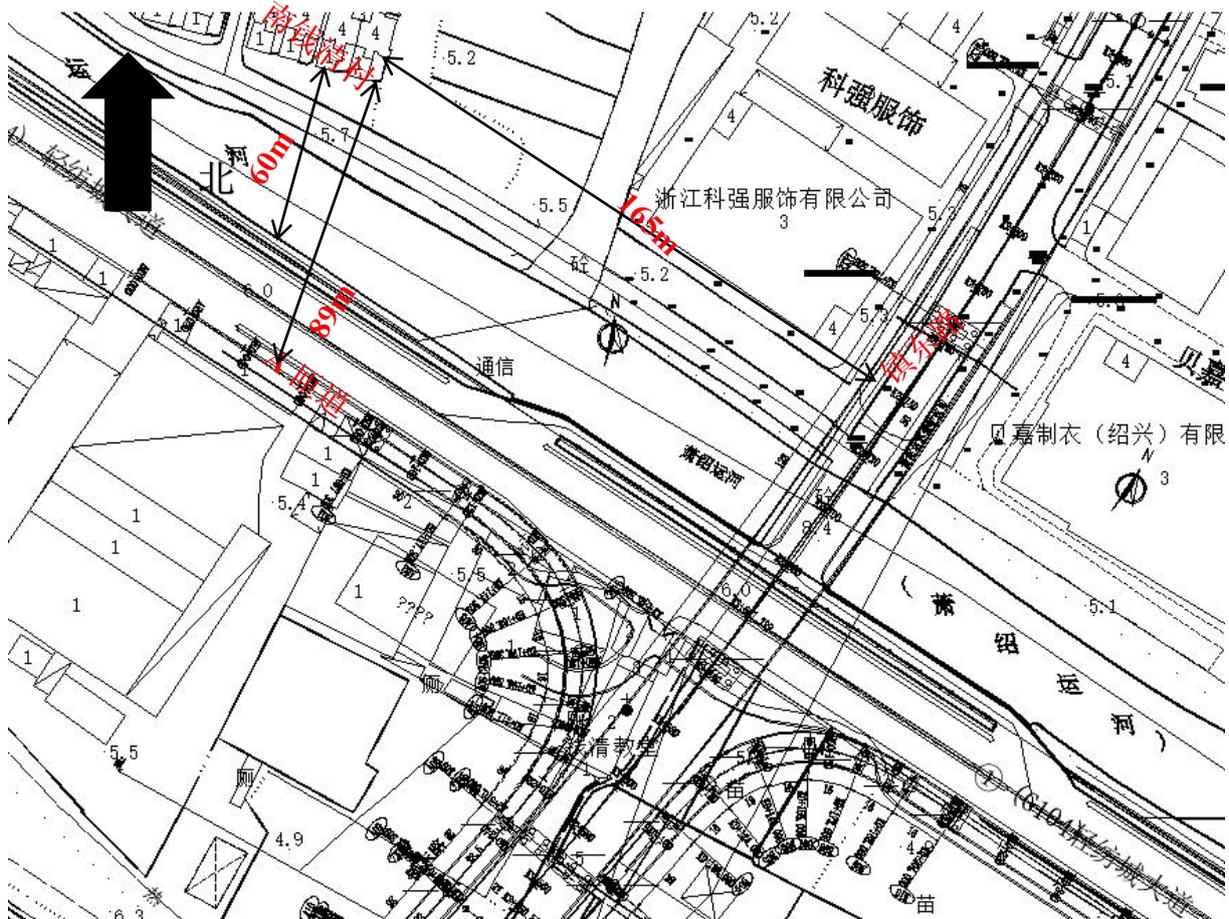
杨绍线为城市主干路，设计速度为 40km/h，采用双向单车道，路基宽度 9m。
 与本项目交叉处无敏感点。



3、104 国道（已建）

杨绍线为一级公路，设计速度为 80km/h，采用双向 6 车道，104 国道地面道路路基全宽为 33.5m，断面布置：[3.0m（辅道）+0.5m（侧分带）+0.5（右侧路缘带）+3×3.75m（行车道）+0.5（左侧路缘带）+2.0m（中央分隔带）/2]×2。

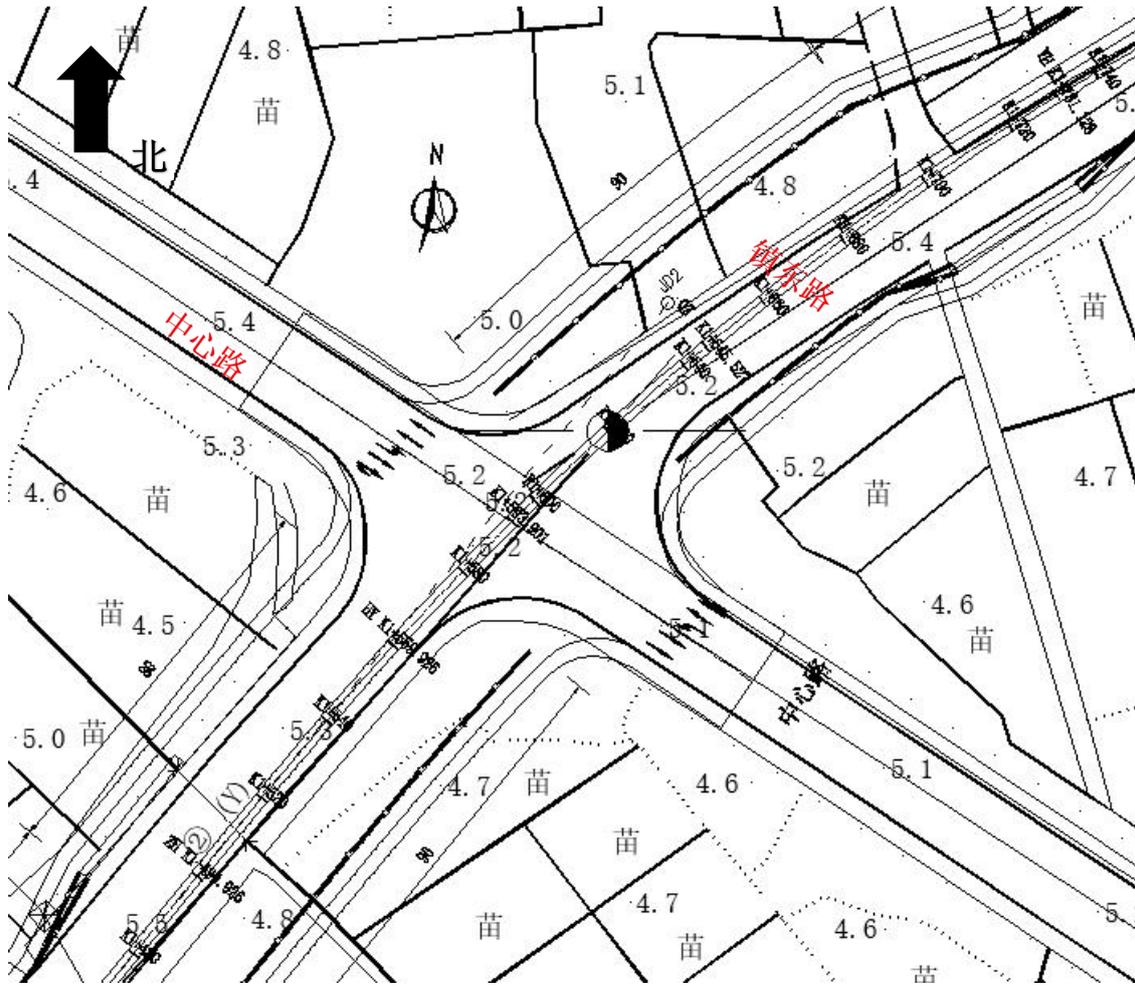
与本项目交叉处敏感点为南钱清村敏感点，正向 104 国道，相距 60m。



4、中心路（已建）

中心线为城市次干路，设计速度为 40km/h，采用双向 2 车道，断面跨度为 13.5m，具体断面布置：[3.0m（辅道）+3.75m（行车道）]×2。

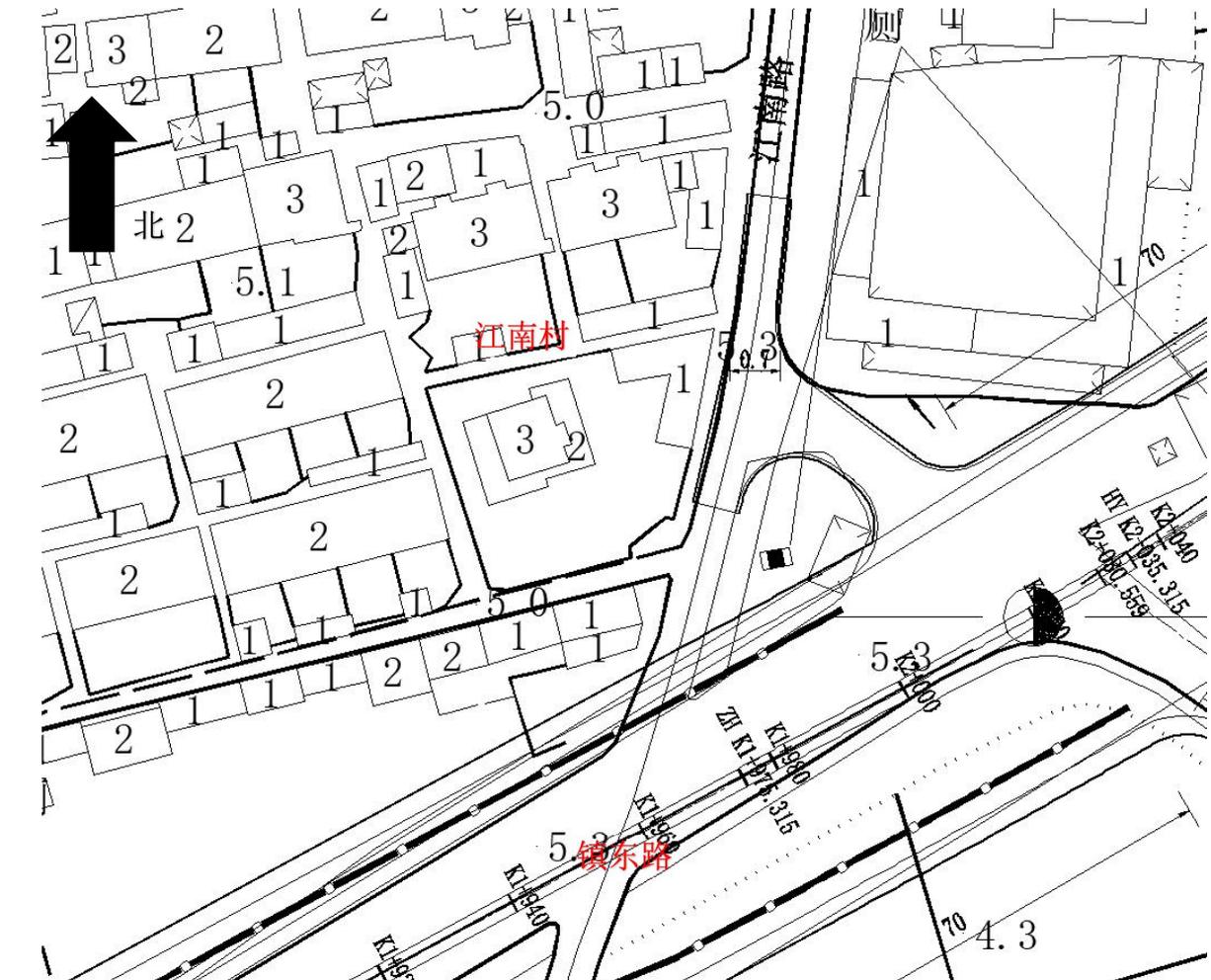
与本项目交叉处敏感点为南钱清村敏感点，正向 104 国道，相距 60m。



5、江南路

江南路为为支路，设计速度为 20km/h，采用双向 2 车道，断面跨度为 7m，具体断面布置：3.5m（行车道）×2。

与本项目交叉处敏感点为江南村敏感点，正向镇东路，侧向江南路，与江南村相距 5m。

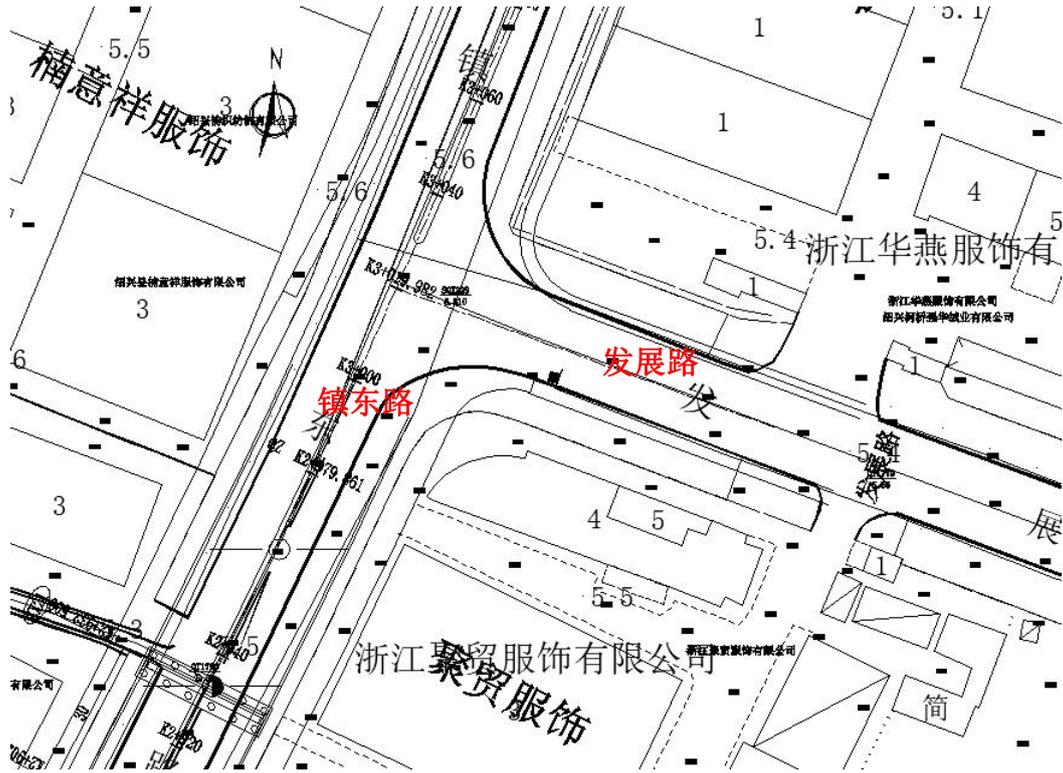


5、群贤路西延

辅道道路东起镇东路，西至 104 国道，于本项目交叉处为群贤路西延工程。采用城市次干路标准，双向 4 车道规模，设计速度 40km/h。道路宽度为 32.8m，断面布置情况为：2m（人行道）+3.5m（非机动车道）+0.9m（设施带）+7.5m（机动车道）+0.9m（设施带）+3.5m（非机动车道）+2m（人行道）=32.8m。

本项目与群贤西延交叉口无敏感点。





6、群贤路

发展路为主干路，设计速度为 60km/h，采用双向 6 车道，断面跨度为 30m，断面布置：[3.0m（辅道）+0.5m（侧分带）+3×3.75m（行车道）+0.5（左侧路缘带）] × 2。

本项目群贤路交叉口敏感点为钱清村，距离群贤路 4m。



3.2 监测方案

(1) 监测技术规范

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定和要求进行。

(2) 监测时间和频率

监测历时：江南村第一排第一层连续 24 小时监测，其他敏感目标监测一昼夜。

监测时段：江南村第一排第一层连续 24 小时监测；其他敏感目标昼间（6：00~22：00）、夜间（22：00~6：00），选择有代表性的时段内测量 20min；监测时应排除其他异常噪声的干扰（如建筑施工噪声、虫鸣蛙叫等）。记录主要噪声源。

监测内容：等效连续 A 声级 L_{Aeq} ；

监测频次：江南村第一排第一层连续 24 小时监测；其他敏感目标昼夜各 1 次。

(3) 监测布点

测点代表性分析：①本项目共涉及 8 处现状保护目标，0 处规划保护目标，本次评价对绝大部分敏感目标进行了布点监测，并在高于（含）三层建筑的声环境保护目标处设置了立面噪声监测点位；对江南村设置了 24 小时监测点位。②根据声环境功能区划，选择敏感目标不同声功能区的相对不利位置分别设置监测点。

ZT 表 3-1 保护目标声环境质量现状监测布点一览表

序号	名称	测点编号	测点位置	备注
1	九岩村 1#	N1-1	面向拟建公路第一排 1 层，窗外 1m 处	监测 20min，主要受现有道路和社会声环境影响，位于
		N1-2	面向拟建公路第一排 2 层，窗外 1m 处	
		N1-3	面向拟建公路第一排 3 层，窗外 1m 处	
	九岩村 2#	N2-1	面向拟建公路第二排 1 层，窗外 1m 处	监测 10min，主要受社会声环境影响
		N2-2	面向拟建公路第二排 2 层，窗外 1m 处	
		N2-3	面向拟建公路第二排 3 层，窗外 1m 处	
2	湖西村 3#	N3-1	面向拟建公路第一排 1 层，窗外 1m 处	监测 10min 主要受社会声环境影响
		N3-2	面向拟建公路第一排 2 层，窗外 1m 处	
		N3-3	面向拟建公路第一排 3 层，窗外 1m 处	
3	江南村 4#	N4-1	面向拟建公路第一排 1 层，窗外 1m 处	连续 24h，每小时同步现状镇东路的大、中、小型车车流量，主要受现有道路和社会声环境影响
		N4-2	面向拟建公路第一排 2 层，窗外 1m 处	监测 20min，主要受现有道路和社会声环境影响
		N4-3	面向拟建公路第一排 3 层，窗外 1m 处	

	江南村 5#	N5-1	面向拟建公路第二排 1 层, 窗外 1m 处	监测 10min 主要受社会声环境影响
		N5-2	面向拟建公路第二排 2 层, 窗外 1m 处	
		N5-3	面向拟建公路第二排 3 层, 窗外 1m 处	
4	后东塘村 6# (监测报告中为后塘村, 实际为保护目标中的后东塘村)	N6-1	面向拟建公路第一排 1 层, 窗外 1m 处	监测 10min, 主要受社会声环境影响
		N6-2	面向拟建公路第一排 3 层, 窗外 1m 处	
5	魏村 (监测报告中是魏村, 实际为保护目标中的南钱清村) 7#	N7-1	面向拟建公路第一排 1 层, 窗外 1m 处	监测 1h, 主要受社会声环境和航道的影 响
		N7-2	面向拟建公路第一排 2 层, 窗外 1m 处	
		N7-3	面向拟建公路第一排 3 层, 窗外 1m 处	
6	钱清村 8#	N8-1	面向拟建公路第一排 1 层, 窗外 1m 处	监测 20min, 主要受 现有道路和社会声 环境影响, 位于群 贤路和镇东路交叉 口
		N8-2	面向拟建公路第一排 2 层, 窗外 1m 处	
		N8-3	面向拟建公路第一排 3 层, 窗外 1m 处	
	钱清村 9#	N9-1	面向拟建公路第二排 1 层, 窗外 1m 处	监测 10min, 主要受 社会声环境影响
		N9-2	面向拟建公路第二排 1 层, 窗外 1m 处	
		N9-3	面向拟建公路第二排 3 层, 窗外 1m 处	
7	镇东路空旷地带	N10-1	现状镇东路两侧空旷边沿 20m、40m、60m、80m 和 120m	监测 20min, 主要受 现有道路
8	104 国道干线附近 11#	N11-1	104 国道干线附近	监测 20min
9	萧甬铁路附近 12#	N12-1	萧甬铁路附近	监测 1h
10	工业园区附近 13#	N13-1	工业企业噪声	每次测 10min

3.3 监测结果

由监测结果可知, 保护目标现状除了 7#监测点 (镇东路空旷地带)、8#监测点 (104 国道干线附近)、9#监测点 (萧甬铁路附近) 和 10#监测点 (工业园区附近) 外, 主要声源为环境噪声, 保护目标现状声环境质量均能满足相应标准限值要求。监测结果详见 ZT 表 3-2~表 3-3。

ZT 表 3-2 江南村第一排 1F24 小时监测点监测结果（单位：dB（A））

时间	8 时	9 时	10 时	11 时	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	L _{50d} =54.9 L _{50n} =50.7 L _{90d} =52.4 L _{90n} =47.3 L _{eqd} =56.1 L _{eqn} =52.8	
L ₅₀	49.4	50.4	48.4	50.2	51.4	58.2	55	57.8	56.4	54.6	56.6	58.2		
L ₉₀	45.6	46.2	44.6	45.6	45.2	55.4	50.2	56.2	52	51.8	54.8	56.8		
Leq	51.9	52.5	51.1	51.3	53.7	60.9	57.3	58.6	57.0	56.5	57.0	58.8		
车流量 (辆/小时)	大型车	13	20	18	16	24	22	19	23	22	26	16		15
	中型车	16	21	22	20	21	20	19	17	23	22	17		20
	小型车	213	235	258	268	224	269	286	267	243	271	301		244
时间	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时		
L ₅₀	57.4	54.8	48.8	46.6	49.4	52.2	53.6	51	48.6	49.4	51.2	49.2		
L ₉₀	56.6	51.2	46.6	44.4	46.4	47.2	49.7	49.4	44.8	45	48.4	45.2		
Leq	57.8	53.5	50.1	48.6	51.4	53.8	53.5	53.9	51.9	53.8	53.5	52.3		
车流量 (辆/小时)	大型车	20	18	12	4	3	0	1	0	0	1	8		18
	中型车	16	17	5	2	1	0	0	0	1	1	1		11
	小型车	215	263	153	139	145	103	98	76	64	55	113		152

ZT 表 3-3 保护目标声环境质量现状监测结果

检测点位		检测时间	主要声源	检测结果				执行标准	达标分析	
				Leq (dB(A))	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀			
九岩村 1#	1F	2023.8.18	昼间	环境噪声、交通噪声	52.7	55.6	51.0	49.2	70	达标
			夜间	环境噪声、交通噪声	50.5	52.6	50.0	47.4	55	达标
	2F		昼间	环境噪声、交通噪声	57.1	59.6	52.6	50.0	70	达标
			夜间	环境噪声、交通噪声	49.7	51.0	49.4	48.2	55	达标

	3F		昼间	环境噪声、交通噪声	54.5	58.0	52.0	48.8	70	达标
			夜间	环境噪声、交通噪声	49.1	50.6	48.2	46.4	55	达标
九岩村 2#	1F	2023. 8.18	昼间	环境噪声	52.5	54.6	51.8	50.6	60	达标
			夜间	环境噪声	47.6	49.6	47.0	45.0	50	达标
	2F		昼间	环境噪声	54.7	57.0	53.6	50.4	60	达标
			夜间	环境噪声	48.2	49.2	48.0	46.8	50	达标
	3F		昼间	环境噪声	53.6	56.4	52.2	49.6	60	达标
			夜间	环境噪声	47.9	49.4	47.2	46.4	50	达标
湖西村 3#	1F	2023. 8.18	昼间	环境噪声	53.6	56.2	52.0	48.6	60	达标
			夜间	环境噪声	47.4	48.4	47.0	45.8	50	达标
	2F		昼间	环境噪声	54.0	56.6	52.2	48.6	60	达标
			夜间	环境噪声	46.1	47.0	45.8	44.6	50	达标
	3F		昼间	环境噪声	52.6	52.8	48.8	46.4	60	达标
			夜间	环境噪声	47.8	49.4	47.8	45.4	50	达标
江南村 4#	2F	2023. 8.18	昼间	环境噪声、交通噪声	53.4	55.8	52.0	47.2	70	达标
			夜间	环境噪声、交通噪声	51.7	54.0	51.4	48.4	55	达标
	3F		昼间	环境噪声、交通噪声	52.9	54.4	51.6	48.0	70	达标
			夜间	环境噪声、交通噪声	49.1	50.6	48.8	47.6	55	达标
江南村 5#	1F	2023. 8.18	昼间	环境噪声	52.5	54.4	50.2	47.4	60	达标
			夜间	环境噪声	48.4	50.4	47.8	46.6	50	达标
	2F		昼间	环境噪声	53.2	56.6	51.0	47.2	60	达标
			夜间	环境噪声	48.7	50.2	48.2	46.0	50	达标
	3F		昼间	环境噪声	51.6	54.2	48.8	45.4	60	达标
			夜间	环境噪声	47.5	49.6	46.8	44.6	50	达标
后东塘村 6#	1F	2023. 8.18	昼间	环境噪声	52.2	55.0	50.0	48.0	60	达标
			夜间	环境噪声	46.3	47.4	45.8	44.4	50	达标
	3F		昼间	环境噪声	52.5	55.4	50.6	48.2	60	达标
			夜间	环境噪声	46.7	47.6	46.6	46.0	50	达标
魏村（监 测报告中 是魏村， 实际为保	1F	2023. 8.18	昼间	交通噪声、环境噪声	56.8	59.0	55.6	52.8	70	达标
			夜间	交通噪声、环境噪声	48.6	50.2	47.6	45.8	55	达标
	2F		昼间	交通噪声、环境噪声	56.4	57.8	55.6	52.6	70	达标
			夜间	交通噪声、环境噪声	48.3	50.0	47.6	45.6	55	达标

护目标中的南钱清村) 7#	3F		昼间	交通噪声、环境噪声	57.8	60.4	56.0	54.6	70	达标
			夜间	交通噪声、环境噪声	48.7	50.8	47.6	46.0	55	达标
钱清村 8#	1F	2023.8.8~2023.8.9	昼间	环境噪声、交通噪声	60.5	62.8	59.0	55.8	70	达标
			夜间	环境噪声、交通噪声	52.0	55.0	49.6	46.0	55	达标
	2F		昼间	环境噪声、交通噪声	65.5	67.0	61.2	57.6	70	达标
			夜间	环境噪声、交通噪声	52.8	57.2	49.4	46.4	55	达标
	3F		昼间	环境噪声、交通噪声	63.4	66.4	61.8	58.6	70	达标
			夜间	环境噪声、交通噪声	51.8	56.4	47.0	44.8	55	达标
钱清村 9#	1F	2023.8.8~2023.8.9	昼间	环境噪声	56.8	57.8	54.6	51.8	60	达标
			夜间	环境噪声	48.8	51.4	47.8	46.0	50	达标
	2F		昼间	环境噪声	58.6	60.0	56.0	53.4	60	达标
			夜间	环境噪声	47.5	49.2	46.4	45.8	50	达标
	3F		昼间	环境噪声	56.6	59.4	55.2	53.0	60	达标
			夜间	环境噪声	47.4	49.8	46.6	45.2	50	达标

ZT 表 3-4 镇东路空旷地带声环境质量现状监测结果

检测点位	检测时间		主要声源	检测结果 Leq	检测结果 L ₁₀	检测结果 L ₅₀	检测结果 L ₉₀
				(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))	(dB(A))
镇东路空旷地带 20m	2023.08.19	10.31- 10.51	交通噪声	61.4	60.4	59.6	58.8
	2023.8.18	22:43 - 23:03	交通噪声	52.6	55.4	53.6	52.0
镇东路空旷地带 40m	2023.08.19	10.31- 10.51	交通噪声	61.0	63.4	60.0	57.6
	2023.8.18	22:43 - 23:03	交通噪声	51.5	54.4	53.0	52.1
镇东路空旷地带 60m	2023.08.19	10.31- 10.51	交通噪声	60.0	60.6	57.8	56.4
	2023.8.18	22:43 - 23:03	交通噪声	49.5	53.5	52.1	50.0
镇东路空旷地带 80m	2023.08.19	10.31- 10.51	交通噪声	59.1	57.8	56.4	65.5
	2023.8.18	22:43 - 23:03	交通噪声	49.0	50.0	48.4	59.4
镇东路空旷地带 120m	2023.08.19	10.31- 10.51	交通噪声	57.5	55.2	54.2	61.5
	2023.8.18	22:43 - 23:03	交通噪声	48.5	50.1	49.8	47.5

ZT 表 3-5 其他区域声环境质量现状监测结果

检测点位	检测时间		检测结果 Leq (dB(A))	车流量 (辆/h)		
				重型车	中型车	小型车
11#104 国道干线附近	2023.8.18	昼间	65.6	4	3	456
		夜间	53.5	0	0	140
12#萧甬铁路附近	2023.8.18	昼间	65.4	监测期间开过 3 趟		
		夜间	56.7	监测期间开过 1 趟		
13#工业园区附近 (道路)	2023.8.18	昼间	62.9	10	20	170
		夜间	52.6	0	0	15

4、施工期声环境影响评价

4.1 施工期噪声衰减预测

施工机械设备露天作业，在没有隔声措施，周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \frac{R_i}{R_0} - \Delta L$$

式中： L_i —距声源 R_i 处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_0 —距声源 R_0 处的施工噪声级，dB(A)；

ΔL —障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，保守起见，不考虑附加衰减。

此模式适用条件 $r \gg r_0$ ，且 r ， r_0 均应大于声源最大几何尺寸的 2 倍。

4.2 施工机械噪声预测结果

根据主要施工机械噪声源强和单台施工机械衰减预测公式，主要施工机械单台噪声随距离的衰减情况见 ZT 表 4-1。

由 ZT 表 4-1 可以看出施工噪声因不同的施工机械影响的范围相差很大，昼夜施工场界噪声限值标准不同，夜间施工噪声的影响范围要比白天大得多。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算。本评价选取典型阶段、多台设备同时作业时进行叠加预测分析，具体预测结果详 ZT 表 4-2。

ZT 表 4-1 单台施工机械设备噪声衰减预测结果单位：dB(A)

距离/m	10	20	30	40	60	80	100	120	140	160	180	200
液压挖掘机	82	76	72.5	70	66.4	64	62	60.4	59	58	57	56
电动挖掘机	79	73	69.5	67	63.4	61	59	57.4	56	55	54	53
轮式装载机	88	82	78.5	76	72.4	70	68	66.4	65	64	63	62
推土机	82.5	76.5	73.0	70.5	66.9	64.4	62.5	60.9	59.6	58.4	57.4	56.5
移动式发电机	94	88	84.5	82	78.4	76	74	72.4	71	70	69	68
各类压路机	81	75	71.5	69	65.4	63	61	59.4	58	57	56	55
重型运输车	82	76	72.5	70	66.4	64	62	60.4	59	58	57	56
电锤	97	91	87.5	85	81.4	79	77	75.4	74	73	72	71
振动夯锤	90	84	80.5	78	74.4	72	70	68.4	67	66	65	64
静力压桩机	70.5	64.5	61.0	58.5	54.9	52.4	50.5	48.9	47.6	46.4	45.4	44.5
风镐	85	79	75.5	73	69.4	67	65	63.4	62	61	60	59
空压机	85.5	79.5	76.0	73.5	69.9	67.4	65.5	63.9	62.6	61.4	60.4	59.5
沥青摊铺机	83	78.9	76.9	70.9	67.4	64.9	63	61.4	60.1	58.9	57.9	56.9
木工电锯	90	84	80.5	78	74.4	72	70	68.4	67	66	65	64
云石机、角磨机	85	79	75.5	73	69.4	67	65	63.4	62	61	60	59
混凝土振捣器	79	73	69.5	67	63.4	61	59	57.4	56	55	54	53

ZT 表 4-2 典型施工阶段多台施工机械组合影响范围单位：dB(A)

序号	多台设备组合作业		施工源强*（10m 处）	GB 12523-2011 标准限值	
				昼间	夜间
1	清基施工阶段	挖掘机、推土机、装载机各一台	86.7	70	55
2	基础施工阶段	挖掘机、搅拌车、混凝土输送泵、混凝土振捣器各一台	89.4	70	55
3	路面施工阶段	铺路机或压路机各一台	81.9	70	55

备注：按照单一频谱 500hz 计。

根据表 ZT 表 4-2 可见，多台设备同时作业情况，施工场界存在一定程度超标。

路基挖方、路基填方和路面摊铺阶段，在昼间施工时可以采取在评价范围内涉及噪声敏感点的施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播。夜间施工对拟建公路两侧评价范围内的声环境质量产生显著影响，特别是对夜间睡眠的影响较大。因此，施工期间敏感路段应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工，确保不影响周边居民的正常休息，如需夜间施工，需要向当地生态环境局提出夜间施工申请。本项目桥梁桩基施工采用静压打桩机，打桩噪声对敏感点的影响较小。

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

4.4 施工期噪声影响评价

1、道路施工对沿线声环境的影响

根据现状调查，项目评价范围内声环境敏感保护目标共有 8 个。这些敏感点将受到施工噪声的影响。根据施工噪声影响范围，受影响人口还会增多。除特殊工艺需要夜间施工外，夜间禁止施工，因此主要考虑昼间的影响情况。施工期基础阶段，九岩村、三西村（湖西村）、江南村、南钱清村、钱东社区（魏家）、钱东社区（后东塘）和钱清村等敏感点距离施工位置较近，施工噪声影响最大，因此需要采取措施，以最大限度减少施工作业的噪声影响。

为减轻施工噪声对敏感点的影响，施工单位应根据场界外敏感点的分布情况，采取合理措施：

①尽量选用环保低噪声设备；

②合理规划施工过程与时间，高噪声设备和工艺的使用时间应尽量避免居民休息、学习时间；

③施工路段边界设置临时围护隔声实施，隔声量应不低于 15dB，以最大限度减少施工作业噪声影响。

④尽量避免高噪声设备在敏感点处近距离、长时间同时施工的情况，采用围栏、合理布置高噪声设备等措施来降低对周边环境的影响。

⑤合理安排施工车辆运输时间，避开夜间以及午休时间。

5、营运期声环境影响预测及评价

5.1 预测模式

本次声环境影响评价选用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2 中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模型进行预测。

5.1.1 基本预测模型

(1) 第 i 类车等效声级的预测模型

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

式中：Leq(h)i—第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

(\bar{L}_{0E})i—第 i 类车速度为 Vi, km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)。

Ni—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；

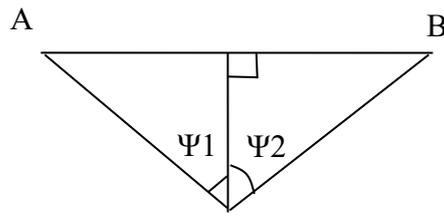
Vi—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

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

r—从车道中心线到预测点的距离，m，适用于 $r > 7.5\text{m}$ 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，如下图所示。



ZT 图 1 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

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)；

ΔL 路面—公路路面材料引起的修正量, dB(A);

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

ΔL_3 —由反射等引起的修正量, dB(A)。

(2) 总车流等效声级为:

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

式中:

$L_{eq}(T)$ —总车流等效声级, dB(A);

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

5.1.2 修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

(a) 纵坡修正量 (ΔL 坡度)

公路纵坡修正量 ΔL 坡度按下式计算:

大型车: ΔL 坡度=98 $\times\beta$

中型车: ΔL 坡度=73 $\times\beta$

小型车: ΔL 坡度=50 $\times\beta$

式中:

ΔL 坡度—公路纵坡修正量;

β —公路纵坡坡度, %。

本项目为总体纵坡较小, 不考虑纵坡修正。

(b) 路面修正量 (ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见 ZT 表 5-1。

ZT 表 5-1 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

本工程为沥青混凝土路面, 主线 60km/h, 匝道 30km/h, 根据常见路面噪声修正量取 0dB(A)。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

(a) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

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

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

本项目交通噪声倍频带中心频率取 500Hz，项目所在地年平均温度 17.2℃，相对湿度在 78%左右，故取 $\alpha=2.8$ 。

ZT 表 5-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

(b) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

- ①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- ②疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- ③混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可按下式计算。本项目公路两侧为绿化带和农田，为疏松地面，考虑地面效应修正。

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

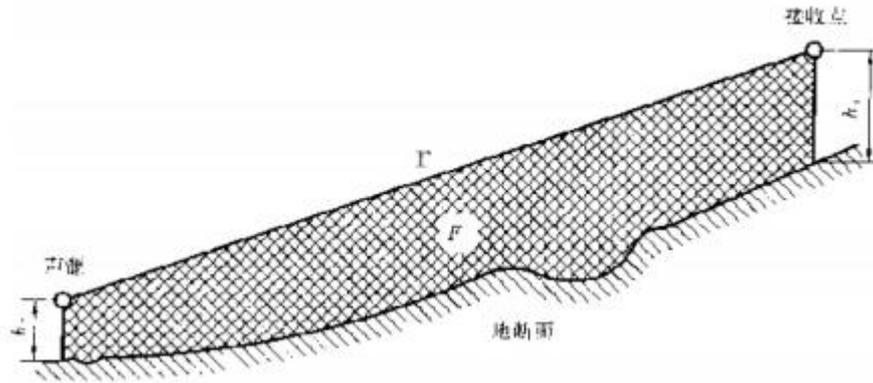
式中：

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

r —预测点距声源的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算， $hm=F/r$ ；

F：面积， m^2 ；若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。



ZT 图 2 估算平均高度 hm 的方法

(c) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

无限长声屏障可按下列式计算：

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

式中：

f—声波频率，Hz，交通噪声取 $f=500\text{Hz}$ ；

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。在使用无限声屏障衰减量公式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 (A'_{bar}) 可按以下公式近似计算：

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

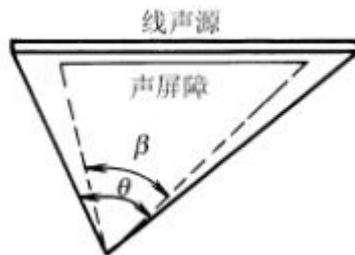
式中：

A'_{bar} —有限长声屏障引起的衰减，dB；

β —受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ —受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

A_{bar} —无限长声屏障的衰减量，dB。



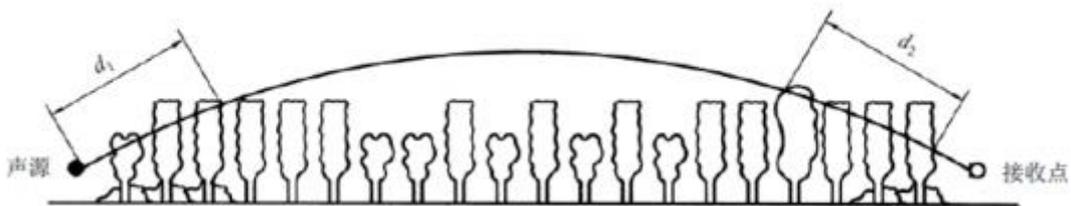
ZT 图 3 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T90 计算。

(d) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

①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。



ZT 图 4 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

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

本项目交通噪声中心频率取 500Hz, df 在 10 至 20m 范围内噪声衰减量按 1dB/m 计， df 在 20m 外噪声衰减量按 0.05dB/m 计。

ZT 表 5-3 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_p/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

② 建筑群噪声衰减

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

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

式中:

$A_{\text{hous},1}$ 按下式计算, 单位为 dB。

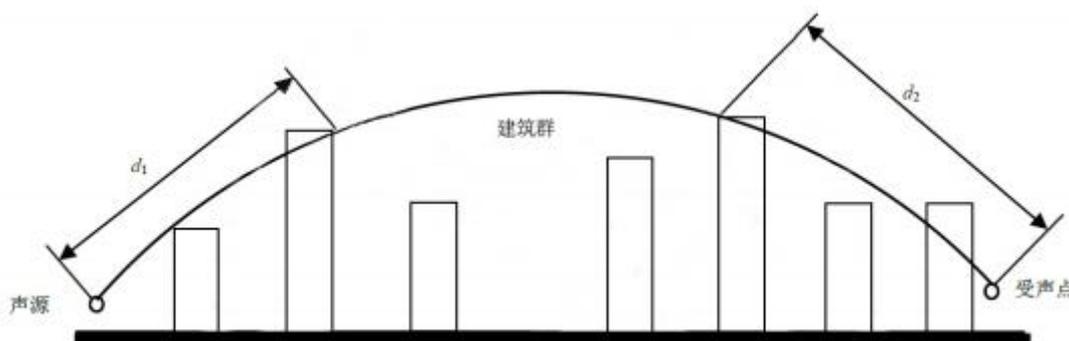
$$A_{\text{hous},1} = 0.1Bdb$$

式中:

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

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

$$db = d_1 + d_2$$



ZT 图 5 建筑群中声传播路径

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

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

式中:

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

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

计算机模拟算法是直接利用计算机模拟软件进行计算的方法。将与道路有关的各种车流量、路宽、预测点与路面的高度差等参数输入计算机，计算机完成计算后直接提供交通噪声值并绘制等声级线，具有计算速度快、计算精度高、等声级线观感好等优点，可较好地满足声环境影响评价技术导则要求。

本报告采用计算机模拟算法，声学软件为 Cadna/A 噪声模拟软件系统。该软件源自德国，是世界公认的最好声学软件之一。该软件于 2001 年 3 月获得了原国家环保部环境工程评估中心《环境影响评价软件认证证书》。多年来的应用实践也证明其在我国是适用的。利用 Cadna/A 可精细绘出等声级线图，可以较好满足技术导则的要求。Cadna/A 软件正在我国得到广泛应用，本项目采用 HJ2.4-2021 导则推荐模式（CadnaVersion2023MR1（32Bit）（build:197.5343）），进行预测。

5.2 预测内容

- 1、水平断面预测：预测典型路段的水平断面声场分布。
- 2、垂直断面预测：选择典型垂直断面进行预测。
- 3、敏感点预测：预测沿线敏感点处噪声影响，统计超标及超现状情况。

5.3 预测参数选择

1、预测速度：镇东路（江南路以南）以及镇东路（江南路以北）、桥梁工程预测速度为 60km/h；匝道预测速度为 30km/h。

2、预测时段：本次预测选择运营近期为 2027 年，运营中期为 2033 年，运营远期为 2041 年。

3、车流量：本项目车流量来自设计资料，具体详见表 ZT 表 2-3。

4、路面参数

本工程路面在设计阶段已考虑使用沥青路面，路面降噪量可达 1~2dB，本次预测选用沥青路面，且保守预测，不考虑路面降噪效果。

5.4 水平声场预测结果

本次评价对交通噪声影响进行水平声场预测，给出不考虑沿线建筑物遮挡且不采取

降噪措施的前提下本项目的贡献值，道路水平声场预测分布见 ZT 表 5-4。

ZT 表 5-4 本项目交通噪声水平向不同距离贡献值预测结果 单位：（dB）

镇东路（江南路以南）							
距道路中心线距离/m	距道路干线边界距离/m	近期（2027年）		中期（2033年）		远期（2041年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
16.25	0	68.8	61.6	70.5	63.4	72.5	65.3
20	3.75	67.8	60.5	69.6	62.3	71.5	64.2
40	23.75	64.2	54.9	65.9	56.7	67.8	58.6
60	43.75	61.3	50.7	63.1	52.5	64.9	54.4
80	63.75	59.3	48.0	61.1	49.7	63.0	51.6
100	83.75	57.2	45.2	58.9	47.0	60.8	48.9
120	103.75	55.4	42.9	57.1	44.7	59.0	46.4
150	133.75	53.4	40.4	55.1	42.2	57.0	44.1
180	163.75	51.9	38.5	53.6	40.3	55.5	42.2
200	183.75	51.0	37.4	52.8	39.2	54.7	41.1
镇东路（江南路以北）							
距道路中心线距离/m	距道路干线边界距离/m	近期（2027年）		中期（2033年）		远期（2041年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
8.75	0	66.9	60.5	69.0	62.0	70.7	63.9
20	11.25	64.9	58.4	67.7	60.3	69.6	62.2
40	31.25	58.9	52.4	63.9	54.3	65.8	56.2
60	51.25	55.3	48.8	61.5	50.7	63.4	52.6
80	71.25	52.7	46.2	59.5	48.0	61.4	49.9
100	91.25	50.0	43.5	57.4	45.4	59.3	47.3
120	111.25	48.0	41.5	55.8	43.3	57.7	45.2
150	141.25	45.6	39.1	54.0	41.0	55.9	42.9
180	171.25	43.8	37.3	52.6	39.2	54.4	41.1
200	191.25	42.8	36.3	51.8	38.2	53.7	40.1
镇东路（桥梁）							
距道路中心线距离/m	距道路干线边界距离/m	近期（2027年）		中期（2033年）		远期（2041年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
13	0	66.6	60.1	68.8	62.0	70.7	63.9
20	7	64.9	58.4	67.7	60.3	69.6	62.2
40	27	58.9	52.4	63.9	54.3	65.8	56.2
60	47	55.3	48.8	61.5	50.7	63.4	52.6
80	67	52.7	46.2	59.5	48.0	61.4	49.9
100	87	50.0	43.5	57.4	45.4	59.3	47.3
120	107	48.0	41.5	55.8	43.3	57.7	45.2
150	133	45.6	39.1	54.0	41.0	55.9	42.9
180	163	43.8	37.3	52.6	39.2	54.4	41.1
200	183	42.8	36.3	51.8	38.2	53.7	40.1
镇东路（匝道）							
距道路中心线距离/m	距道路干线边界距离/m	近期（2027年）		中期（2033年）		远期（2041年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
4.25	0	59.7	53.1	61.3	54.7	64.7	58.1
20	7	54.1	47.5	56.0	49.4	58.0	51.4
40	27	48.0	41.4	50.0	43.5	51.8	45.2
60	47	44.3	37.3	46.6	40.0	48.0	41.4
80	67	41.8	35.2	44.2	37.7	45.3	38.7
100	87	39.9	33.4	42.4	35.8	43.3	36.7
120	107	38.5	31.9	40.9	34.4	41.7	35.1
150	133	36.7	30.1	39.2	32.6	39.7	33.1

180	163	35.3	28.7	37.8	31.2	38.1	31.5
200	183	34.5	28.0	36.9	30.4	37.2	30.6

根据本项目交通噪声水平向不同距离贡献值预测结果，本工程建成投入运营后，不同环境噪声标准的达标距离如 ZT 表 5-5 所示。

ZT 表 5-5 营运期噪声达标距离预测结果 单位：m

道路名称	达标距离（距道路干线边界线/m）	近期（2027 年）		中期（2033 年）		远期（2041 年）	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
镇东路（江南路以南）	4a 类	0	23	0	31	8	46
	2 类	56	48	73	60	90	73
镇东路（江南路以北）	4a 类	0	22	0	25	7	30
	2 类	27	44	66	56	84	71
镇东路（桥梁）	4a 类	0	15	0	24	5	34
	2 类	20	41	62	52	80	66
匝道	4a 类	0	0	0	0	0	3
	2 类	0	4	2	7	5	12

综上所述，在不考虑建筑物遮挡等其它因素的情况下，镇东路（江南路以南）沿线两侧交通噪声分布情况如下：

营运近期：昼间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 23m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 56m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 48m 处可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 31m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 73m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 60m 处可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距道路干线边界线 8m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 46m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 90m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 73m 处可满足 2 类区标准。

镇东路（江南路以北）沿线两侧交通噪声分布情况如下：

营运近期：昼间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 22m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 27m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 44m 处可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 25m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 66m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 56m 处可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距道路干线边界线 7m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界

线 30m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 84m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 71m 处可满足 2 类区标准。

镇东路（桥梁）沿线两侧交通噪声分布情况如下：

营运近期：昼间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 15m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 20m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 41m 处可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 24m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 62m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 52m 处可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距道路干线边界线 5m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 34m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 80m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 66m 处可满足 2 类区标准。

匝道沿线两侧交通噪声分布情况如下：

营运近期：昼、夜间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 0m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 4m 处可满足 2 类区标准。

营运中期：昼、夜间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 2m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 7m 处可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距道路干线边界线 0m 处可满足 4a 类区标准，夜间距道路干线边界线 3m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路干线边界线 5m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路干线边界线 12m 处可满足 2 类区标准。

5.5 沿线敏感点影响预测

环境噪声本底值选取

①本项目九岩村第一排 1#、江南村第一排 4#、钱清村第一排 8#和南钱清村 5#已经受本工程现状道路和萧绍运河的噪声影响的敏感点，本次评价取现状监测值的 L_{90} 值作为背景值；九岩村第二排 2#、三西村（湖西村）3#、江南村第二排 5#、后东塘村 6#、钱清村第二排 9#主要受社会声环境影响，不受现有交通的影响，本次评价取现状监测值的 Leq 值作为背景值。

②本项目评价范围内声环境敏感保护目标共 12 处（其中现状保护目标为 8 处，规划保护目标为 4 处），考虑到不同的声环境功能区，共设 26 个声环境监测点（包括 1 个江南村 1F24 小时监测点，1 个 104 国道干线附近，1 个萧甬铁路附近，1 个工

业园区附近，8个敏感点不同楼层的监测点），监测点位涵盖了90%的敏感保护目标，噪声影响分析预测结果选取对应或者邻近点位监测结果进行叠加。

③由于本项目在K2+728.529~K3+581处二类居住用地规划，现状为工业用房，根据现状预测情况进行分析，噪声源强相同。

④由于柯桥区国土空间规划-临空示范区布局方案为初稿，且其他规划为用地规划无实际的设计资料，无法进行预测分析，本项目采用类比分析的方法进行预测影响分析，且在措施中提出具体的相应措施要求。

(2) 采取主动降噪措施前沿线敏感区噪声预测结果

本项目沿线敏感区噪声预测结果见 ZT 表 5-5。

ZT 表 5-5 营运期各预测时段各敏感点噪声预测结果 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	预测点楼层高度	路面-地面	预测点与声源高程差/m	功能区类别	预测时段	标准值/dB (A)	背景值/dB (A)	现状值/dB (A)	2027 年				2033 年				2041 年			
										贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)	贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)	贡献值/dB (A)	预测值/dB (A)	较现状增量/dB (A)	超标量/dB (A)
1	九岩村	1.2	0.0	1.2	4a 类	昼间	70.0	49.2	49.2	59.9	60.3	11.1	/	61.5	61.7	12.5	/	63.4	63.6	14.4	/
						夜间	55.0	47.4	47.4	50.5	52.2	4.8	/	52.1	53.4	6.0	/	54.0	54.9	7.5	/
		4.2	0.0	4.2	4a 类	昼间	70.0	50	50.0	62.6	62.8	12.8	/	64.3	64.5	14.5	/	66.2	66.3	16.3	/
						夜间	55.0	48.2	48.2	53.3	54.5	6.3	/	55.0	55.8	7.6	0.8	56.9	57.4	9.2	2.4
		7.2	0.0	7.2	4a 类	昼间	70.0	48.8	48.8	62.7	62.9	14.1	/	64.6	64.7	15.9	/	66.5	66.6	17.8	/
						夜间	55.0	46.4	46.4	53.3	54.1	7.7	/	55.9	56.4	10.0	1.4	57.1	57.5	11.1	2.5
		1.2	0.0	1.2	2 类	昼间	60.0	50.6	52.5	45.7	51.8	-0.7	/	47.4	52.3	-0.2	/	49.3	53.0	0.5	/
						夜间	50.0	45	47.6	35.2	45.4	-2.2	/	37.0	45.6	-2.0	/	38.9	46.0	-1.6	/
		4.2	0.0	4.2	2 类	昼间	60.0	50.4	54.7	47.5	52.2	-2.5	/	49.3	52.9	-1.8	/	51.2	53.8	-0.9	/
						夜间	50.0	46.8	48.2	37.0	47.2	-1.0	/	38.7	47.4	-0.8	/	40.6	47.7	-0.5	/
		7.2	0.0	7.2	2 类	昼间	60.0	49.6	53.6	49.9	52.8	-0.8	/	51.7	53.8	0.2	/	53.6	55.1	1.5	/
						夜间	50.0	46.4	47.9	39.2	47.2	-0.7	/	41.0	47.5	-0.4	/	42.9	48.0	0.1	/
2	江南村	1.2	0.0	1.2	4a 类	昼间	70.0	52.4	52.4	63.9	64.2	11.8	/	65	65.2	12.8	/	68	68.1	15.7	/
						夜间	55.0	47.3	47.3	56.0	56.5	9.2	1.5	56.7	57.2	9.9	2.2	60.1	60.3	13.0	5.3
		4.2	0.0	4.2	4a 类	昼间	70.0	47.2	47.2	65.2	65.3	18.1	/	66.7	66.7	19.5	/	69.1	69.1	21.9	/
						夜间	55.0	48.4	48.4	57.1	57.6	9.2	2.6	58.4	58.8	10.4	3.8	61.1	61.3	12.9	6.3
		7.2	0.0	7.2	4a 类	昼间	70.0	48	48.0	65.1	65.2	17.2	/	66.6	66.7	18.7	/	69.0	69.0	21.0	/
						夜间	55.0	47.6	47.6	56.7	57.2	9.6	2.2	58.0	58.4	10.8	3.4	60.6	60.8	13.2	5.8
		1.2	0.0	1.2	2 类	昼间	60.0	47.4	52.5	44.4	49.2	-3.3	/	46.4	49.9	-2.6	/	50.4	52.2	-0.3	/
						夜间	50.0	46.6	48.4	33.9	46.8	-1.6	/	35.4	46.9	-1.5	/	39.8	47.4	-1.0	/
		4.2	0.0	4.2	2 类	昼间	60.0	47.2	53.2	47.6	50.4	-2.8	/	49.5	51.5	-1.7	/	53.1	54.1	0.9	/
						夜间	50.0	46	48.7	36.9	46.5	-2.2	/	39.7	46.9	-1.8	/	43.3	47.9	-0.8	/
		7.2	0.0	7.2	2 类	昼间	60.0	45.4	51.6	50.7	51.8	0.2	/	52.4	53.2	1.6	/	55.9	56.3	4.7	/
						夜间	50.0	44.6	47.5	40.0	45.9	-1.6	/	41.1	46.2	-1.3	/	43.3	47.0	-0.5	/
3	湖西村	1.2	0.0	1.2	2 类	昼间	60.0	48.6	53.6	41.6	49.4	-4.2	/	43.8	49.8	-3.8	/	45.2	50.2	-3.4	/
						夜间	50.0	45.8	47.4	28.9	45.9	-1.5	/	29.6	45.9	-1.5	/	32.6	46.0	-1.4	/
		4.2	0.0	4.2	2 类	昼间	60.0	48.6	54.0	43.3	49.7	-4.3	/	45.1	50.2	-3.8	/	46.9	50.8	-3.2	/
						夜间	50.0	44.6	46.1	30.6	44.8	-1.3	/	33.4	44.9	-1.2	/	34.3	45.0	-1.1	/
		7.2	0.0	7.2	2 类	昼间	60.0	46.4	52.6	47.0	49.7	-2.9	/	47.2	49.8	-2.8	/	50.6	52.0	-0.6	/
						夜间	50.0	45.4	47.8	34.5	45.7	-2.1	/	37.4	46.0	-1.8	/	38.1	46.1	-1.7	/
4	南钱清村(监测报告中的魏村)	1.2	5.0	-3.8	4a 类	昼间	70.0	52.8	52.8	48.2	54.1	1.3	/	55.6	2.8	55.6	/	54.2	56.6	3.8	/
						夜间	55.0	45.8	45.8	34.8	46.1	0.3	/	46.8	1.0	46.8	/	42.0	47.3	1.5	/
		4.2	5.0	-0.8	4a 类	昼间	70.0	52.6	52.6	48.7	54.1	1.5	/	55.8	3.2	55.8	/	54.8	56.8	4.2	/
						夜间	55.0	45.6	45.6	35.2	46.0	0.4	/	46.8	1.2	46.8	/	42.6	47.4	1.8	/
7.2	5.0	2.2	4a 类	昼间	70.0	54.6	54.6	49.2	55.7	1.1	/	57.1	2.5	57.1	/	55.4	58.0	3.4	/		

						夜间	55.0	46	46.0	35.7	46.4	0.4	/	47.3	1.3	47.3	/	43.2	47.8	1.8	/
5	钱东社区	1.2	0.0	1.2	2类	昼间	60.0	48	52.2	44.8	49.7	-2.5	/	49.2	51.7	-0.5	/	51.9	53.4	1.2	/
						夜间	50.0	44.4	48.6	34.3	44.8	-3.8	/	35.7	44.9	-3.7	/	38.4	45.4	-3.2	/
		4.2	0.0	4.2	2类	昼间	60.0	48.2	52.5	45.4	50.0	-2.5	/	49.9	52.0	-0.5	/	52.8	53.7	1.2	/
						夜间	50.0	46	48.3	34.9	46.3	-2.0	/	36.4	46.4	-1.9	/	39.4	46.8	-1.5	/
		7.2	0.0	7.2	2类	昼间	60.0	48.2	56.8	46.1	50.3	-6.5	/	46.7	52.1	-4.7	/	48.6	54.1	-2.7	/
						夜间	50.0	46	48.7	35.5	46.4	-2.3	/	36.4	46.5	-2.2	/	38.3	46.9	-1.8	/
6	钱东社区(后东塘)	1.2	0.0	1.2	2类	昼间	60.0	48	52.2	42.0	49.0	-3.2	/	47.9	50.4	-1.8	/	49.8	51.3	-0.9	/
						夜间	50.0	44.4	48.6	34.7	44.8	-3.8	/	37.0	45.0	-3.6	/	39.0	45.4	-3.2	/
		7.2	0	7.2	2类	昼间	60.0	48.2	52.5	43.1	49.4	-3.1	/	48.9	51.1	-1.4	/	50.7	52.1	-0.4	/
						夜间	50.0	46	48.3	35.8	46.4	-1.9	/	37.8	46.5	-1.8	/	39.7	46.8	-1.5	/
7	钱清村	1.2	0	1.2	4a类	昼间	70.0	55.8	55.8	63.3	64.0	8.2	/	66.5	66.9	11.1	/	68.4	68.6	12.8	/
						夜间	55.0	46	46.0	56.8	57.1	11.1	2.1	58.7	58.9	12.9	3.9	60.6	60.7	14.7	5.7
		4.2	0.0	4.2	4a类	昼间	70.0	57.6	57.6	64.3	65.1	7.5	/	66.9	67.4	9.8	/	68.8	69.1	11.5	/
						夜间	55.0	46.4	46.4	57.7	58.0	11.6	3.0	59.6	59.8	13.4	4.8	61.5	61.6	15.2	6.6
		7.2	0.0	7.2	4a类	昼间	70.0	58.6	58.6	64.9	65.8	7.2	/	67.1	67.7	9.1	/	69.0	69.4	10.8	/
						夜间	55.0	44.8	44.8	58.4	58.6	13.8	3.6	60.2	60.3	15.5	5.3	62.1	62.2	17.4	7.2
		1.2	0.0	1.2	2类	昼间	60.0	51.8	56.8	35.6	51.9	-4.9	/	41.5	52.2	-4.6	/	45.9	52.4	-4.4	/
						夜间	50.0	46	48.8	29.1	46.1	-2.7	/	34.6	46.1	-2.7	/	38.5	46.2	-2.6	/
		4.2	0.0	4.2	2类	昼间	60.0	53.4	58.6	37.1	53.5	-5.1	/	42.3	53.8	-4.8	/	47.2	54.0	-4.6	/
						夜间	50.0	45.8	47.5	30.6	45.9	-1.6	/	35.9	46.0	-1.5	/	40.3	46.1	-1.4	/
		7.2	0.0	7.2	2类	昼间	60.0	53	56.6	39.7	53.2	-3.4	/	43.4	53.7	-2.9	/	48.8	54.1	-2.5	/
						夜间	50.0	45.2	47.4	33.1	45.5	-1.9	/	37.5	45.6	-1.8	/	42.0	45.8	-1.6	/
8	规划二类用地K2+728.529~K3+581(现状为厂房)	1.2	0	1.2	4a类	昼间	70.0	55.8	55.8	58.5	60.4	4.6	/	62.0	62.9	7.1	/	64.2	64.8	9.0	/
						夜间	55.0	46.0	46.0	52.0	53.0	7.0	/	53.0	53.8	7.8	/	55.8	56.2	10.2	1.2
		4.2	0.0	4.2	4a类	昼间	70.0	57.6	57.6	60.1	62.0	4.4	/	63.5	64.5	6.9	/	66.1	66.7	9.1	/
						夜间	55.0	46.4	46.4	53.6	54.4	8.0	/	54.8	55.4	9.0	/	59.5	59.7	13.3	4.7
		7.2	0.0	7.2	4a类	昼间	70.0	58.6	58.6	60.3	62.5	3.9	/	64.6	65.6	7.0	/	66.5	67.2	8.6	/
						夜间	55.0	44.8	44.8	53.8	54.3	9.5	/	55.2	55.6	10.8	0.6	59.7	59.8	15.0	4.8
		1.2	0.0	1.2	2类	昼间	60.0	51.8	56.8	37.4	52.0	-4.8	/	41.5	52.2	-4.6	/	45.9	52.8	-4.0	/
						夜间	50.0	46	48.8	30.9	46.1	-2.7	/	34.6	46.3	-2.5	/	38.5	46.7	-2.1	/
		4.2	0.0	4.2	2类	昼间	60.0	53.4	58.6	38.7	53.5	-5.1	/	42.3	53.7	-4.9	/	47.2	54.3	-4.3	/
						夜间	50.0	45.8	47.5	32.2	46.0	-1.5	/	35.9	46.2	-1.3	/	40.3	46.9	-0.6	/
7.2	0.0	7.2	2类	昼间	60.0	53	56.6	40.3	53.2	-3.4	/	43.4	53.5	-3.1	/	48.8	54.4	-2.2	/		
				夜间	50.0	45.2	47.4	33.7	45.5	-1.9	/	37.5	45.9	-1.5	/	42.0	46.9	-0.5	/		
9	二类居住用地K4+240~K4+420	1.2	0	1.2	4a类	昼间	70.0	55.8	55.8	63.5	64.2	8.4	/	66.3	66.7	10.9	/	68.6	68.8	13.0	/
						夜间	55.0	46.0	46.0	57.0	57.3	11.3	2.3	59.5	59.7	13.7	4.7	62.1	62.2	16.2	7.2
		4.2	0.0	4.2	4a类	昼间	70.0	57.6	57.6	64.3	65.1	7.5	/	66.9	67.4	9.8	/	68.9	69.2	11.6	/
						夜间	55.0	46.4	46.4	57.8	58.1	11.7	3.1	59.7	59.9	13.5	4.9	62.1	62.2	15.8	7.2

	7.2	0.0	7.2	4a类	昼间	70.0	58.6	58.6	64.7	65.7	7.1	/	67.8	68.3	9.7	/	69.1	69.5	10.9	/
					夜间	55.0	44.8	44.8	58.2	58.4	13.6	3.4	60.6	60.7	15.9	5.7	62.3	62.4	17.6	7.4
	1.2	0.0	1.2	2类	昼间	60.0	51.8	56.8	42.3	52.3	-4.5	/	48.1	53.3	-3.5	/	50.0	54.0	-2.8	/
					夜间	50.0	46.0	48.8	35.7	46.4	-2.4	/	39.5	46.9	-1.9	/	42.1	47.5	-1.3	/
	4.2	0.0	4.2	2类	昼间	60.0	53.4	58.6	43.9	53.9	-4.7	/	48.6	54.6	-4.0	/	51.5	55.6	-3.0	/
					夜间	50.0	45.8	47.5	37.3	46.4	-1.1	/	40.0	46.8	-0.7	/	42.6	47.5	0.0	/
	7.2	0.0	7.2	2类	昼间	60.0	53.0	56.6	45.3	53.7	-2.9	/	49.3	54.5	-2.1	/	52.9	56.0	-0.6	/
					夜间	50.0	45.2	47.4	38.7	46.1	-1.3	/	41.5	46.7	-0.7	/	43.3	47.4	0.0	/

工程现状沿线敏感点的噪声统计结果见下 ZT 表 5-6。

ZT 表 5-6 拟建项目推荐方案营运期敏感点超标情况

序号	敏感点名称	评价标准	超标范围					
			营运近期		营运中期		营运远期	
			昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	九岩村	4a类区	0	0	0	0~1.4	0	0~2.5
		2类区	0	0	0	0	0	0
2	江南村	4a类区	0	1.5~2.6	0	2.2~3.8	0	5.3~6.3
		2类区	0	0	0	0	0	0
3	湖西村	2类区	0	0	0	0	0	0
4	南钱清村	4a类区	0	0	0	0	0	0
5	钱东社区	2类区	0	0	0	0	0	0
6	钱东社区（后东塘）	2类区	0	0	0	0	0	0
7	钱清村	4a类区	0	2.1~3.6	0	3.9~5.3	0	5.7~7.2
		2类区	0	0	0	0	0	0
8	规划二类居住用地 K2+728.529~K3+581	4a类区	0	0	0	0.4~0.6	0	1.2~4.8
		2类区	0	0	0	0	0	0
9	二类居住用地 K4+240~K4+420	4a类区	0	2.3~3.4	0	4.7~5.7	0	7.2~7.4
		2类区	0	0	0	0	0	0

6、噪声污染防治措施

6.1 施工期噪声防治措施

1、在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段控制高噪声施工机械夜间（22:00—次日 6:00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间必须连续作业的应报当地有关部门批准，并公告居民。必要时，建议设置临时声屏障。

2、尽量采用低噪声机械及施工工艺，其中主要是：桥梁打桩作业采用钻孔灌注桩或静压桩。对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养；

3、对于为了防治营运期噪声污染而采取的隔声降噪等措施，推荐在施工前实施，可同时作为施工期噪声防治措施。

4、在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。由于目前运输路线无法确定，因此建议建设单位对施工承包商的运输路线提出要求，要求承包商必须提供建材运输路线，并请环保监理或环保专业人员确认施工路线在减缓噪声影响方面的合理性。建设单位根据确定后的运输路线进行监督，并可联合地方生态环境部门加强监督力度。

5、筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查，施工现场噪声有时超出（昼间 70dB、夜间 55dB），一般可采取施工方法变动措施加以缓解。加强对施工现场的噪声污染源的管理，毗邻居住区的高噪声设备作业区域周围必须设置围挡隔声；金属材料装卸时要求轻抬、轻放，避免野蛮操作；物料和弃土运输车辆避免超载、禁止鸣号，运输路线应尽量避让居民密集区。

6、建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

7、加强施工期噪声监测，发现噪声污染，及时采取有效的噪声污染防治措施，具体监测方案参见噪声监控计划。

6.2 营运期噪声防治措施

6.2.1 本项目主要噪声防治措施及降噪效果分析

1、规划布局

合理规划临路土地用途，尽量避免新增临路噪声敏感建筑；对于工程沿线两侧新规划噪声敏感建筑时，应严格按照《噪声污染防治法》第十二条：“城市规划部门在确定

建设布局时，应当依据国家声环境质量和《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），合理划定建筑物与交通干线的防噪声距离，并提出相应的规划设计要求”执行，保持一定距离的噪声缓冲区；规划敏感建筑在实施建设时，相关部门应按照相关规划要求进行合理的退让，并优化临路建筑的功能布置，做好噪声防治措施。

根据本项目对规划二类居住用地 K2+728.529 ~ K3+581 和二类居住用地 K4+240~K4+420 进行了噪声预测，预测结果标明 4a 类近、中、远期均在夜间出现不同的噪声超标，昼间均能达标，2 类昼夜均能达标。本项目建议：①二类居住用地靠近道路干线边界线区域第一排房子建设商业用房，第二排建设居住用房或者规划居住用地提出相应的避让距离，确保居住用房噪声昼夜噪声能达到达标要求；②建议合理布置敏感建筑物房间的使用功能，日常生活活动区靠近道路一侧，睡眠、书房远离道路一侧。

2、声源控制

（1）加强软基处理，减少连接处因沉降引起的高差；通过设计的优化线形、降低纵坡，减少爬坡噪声增量。

（2）路面材质

低噪声路面可从源头降低汽车与路面的接触噪声，目前具有降噪效果的沥青路面有：多孔性沥青路面、橡胶沥青路面、SMA 路面、超薄沥青混凝土路面及多孔弹性路面等，由于公路车流量大，车速快，载重量，低噪声路面的承载力和强度较低。

根据相关研究及文献，SMA 降噪效果在 3~5dB 左右，根据设计可知本项目路面结构采用 5cmSMA-13 沥青玛蹄脂碎石混合料(改性)+改性乳化沥青黏层(PC-3 型)+6cmAC-20 中粒式改性沥青砼(掺 PSBR 高模量沥青添加颗粒 0.7%)+改性乳化沥青黏层(PC-3 型)+7cmAC-25 粗粒式沥青砼(掺 PSBR 高模量沥青添加颗粒 0.7%)+沥青透层+封层(PC-2 型)+自粘式玻纤网+20cm 水泥稳定碎石基层+34cm 水泥稳定碎石底基层+≥80cm 塘渣层+基层、底基层采用碾压成型法施工，降噪效果按最不利情况考虑，按 0dB 左右考虑。

（3）禁鸣、限速

通过江南村和钱清村时速度限速、禁止鸣笛，江南村位于江南路和镇东路交叉，限速车速为 30km/h；钱清村位于镇东路和群贤西路交叉口，限速车速为 30km/h。九岩村、三西村等敏感点通过时禁止鸣笛。

3、声传播途径

根据导则推算，假设在采用倍频带中心频率为 500Hz 时对应的衰减系数

0.05dB(A)/m, 50m 绿化带林带引起的噪声衰减量可取 2.5dB(A)。但同绿化带的高度、疏密程度、林木种类都有关系, 实际情况差异性较大。保守起见本次环评预测中不考虑绿化降噪效果。

4、受声点防护

根据环发[2010]7号《地面交通噪声污染防治技术政策》, 地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标, 如采取室外达标的技术手段不可行, 应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施(如隔声门窗、通风消声窗等), 对室内声环境质量进行合理保护。

根据《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021), 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值应符合 ZT 表 6-1。

ZT 表 6-1 本项目建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内噪声限值

房间的使用功能	噪声限值(等效声级 LAeq, T, dB)	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注: 当建筑位于 2 类、3 类、4 类声功能区时, 噪声限值可放宽 5dB。

根据《铝合金窗》(GB/T 8478-2020)、《窗隔声性能的试验研究》(龚农斌等)、《建筑外窗隔声性能检测与分析》(寇玉德)、《建筑吸声材料及隔声材料》(钟祥瑞)等文献, 铝合金窗空气隔声性能在 25dB 以上, 单层玻璃窗隔声量约为 15~20dB, 双层中空玻璃的隔声量约 20-30dB (其中平开式窗较推拉式移窗隔声效率好些)。

由于窗户隔声效果与窗框材料、玻璃系统构造、橡胶嵌条、密封方式、开启方式等有关, 不同窗户的隔声量有较大的差异。建筑门窗隔声性能分级采用国内隔声窗标准《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GB/T 8485-2008), 见 ZT 表 6-2。

ZT 表 6-2 《民用建筑隔声设计规范》对外窗(包括未封闭阳台的门) 空气声隔声性能的要求

住宅建筑	构件名称	空气声隔声单价评估量+频谱修正量 (dB)		
	交通干线两侧卧室、起居室(厅)的窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 RW+Ctr	≥30	
	其他窗	计权隔声量+交通噪声频谱修正量 RW+Ctr	≥25	

ZT 表 6-3 不同级别隔声窗的计权隔声量

分级	计权隔声量(RW)
1	$20 \leq RW < 25$
2	$25 \leq RW < 30$
3	$30 \leq RW < 35$
4	$35 \leq RW < 40$
5	$40 \leq RW < 45$
6	$RW \geq 45$

备注：采用《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GBT 8485-2008)分级方法。

(3) 本工程隔声窗改造情况

根据预测结果，考虑对工程营运中期采取降噪措施后室外噪声仍超标的敏感建筑结合敏感点现有窗户情况进一步采取隔声窗措施使其室内达到《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中规定的“睡眠”允许噪声级。不同级别隔声窗的计权隔声量见 ZT 表 6-2。根据 ZT 表 5-6 拟建项目推荐方案营运期中期敏感点超标情况，九岩村 4a 类区最大超标量 1.4dB；江南村 4a 类区最大超标量 3.8dB；钱清村 4a 类区最大超标量 5.3dB。根据工程采取低噪声沥青路面后降噪量以及根据现有敏感点窗户类型为推拉式单层普通窗，考虑隔声量为 7dB，无法满足要求，需改造。结合现状调查情况与预测情况，九岩村改造户数为 4 户，江南村改造户数为 17 户，钱清村改造户数为 4 户；由于规划地块内设计内容未定，窗户类型未确定，要求规划用地采用 2 级隔声窗，隔声量不小于 27.5dB，满足要求。

ZT 表 6-5 工程沿线预测超标的噪声敏感目标及采取措施一览表 (单位: dB(A))

敏感点	功能区	采取措施前中期噪声量		采取措施前中期噪声量超标量		采取隔声窗措施后噪声标准值		实施隔声窗前超标量		现有隔声窗隔声量		实施隔声窗前超标量		推荐措施及降噪效果	投资费用
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
九岩村	4a 类	64.7	56.4	0	1.4	45	35	19.7	21.4	7	7	12.7	14.4	采取 1 级隔声窗 (降噪 18dB (A) 以上)措施后室内能满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中睡眠功能 (昼间 45dB (A)、夜间 35dB (A))	4*1=4 万元
江南村	4a 类	66.7	58.8	0	3.8	45	35	0	0.8	21.7	23.8	7	7	采取 2 级隔声窗 (降噪 27.5dB (A) 以上)措施后室内能满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中睡眠功能 (昼间 45dB (A)、夜间 35dB (A))	17*2=34 万元
钱清村	4a 类	67.7	60.3	0	5.3	45	35	0	2.3	22.7	25.3	7	7	采取 2 级隔声窗 (降噪 27.5dB (A) 以上)措施后室内能满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中睡眠功能 (昼间 45dB (A)、夜间 35dB (A))	4*2=8 万元
规划二类居住用 K2+728.529~K3+581	4a 类	65.6	55.6	0	0.6	45	35	0	0	20.6	20.6	/	/	采用 2 级隔声窗, 隔声量不小于 27.5dB, 满足要求, 由于规划地块内设计内容未定, 户数未确定。建议靠近道路干线一侧设置商业用房, 用于商业用途	隔声窗降噪费用预留
二类居住用地 K4+240~K4+420	4a 类	68.3	60.7	0	5.7	45	35	0	2.4	23.3	25.7	/	/	采用 2 级隔声窗, 隔声量不小于 27.5dB, 满足要求, 由于规划地块内设计内容未定, 户数未确定。建议靠近道路干线一侧设置商业用房, 用于商业用途	隔声窗降噪费用预留

注: 本项目九岩村、江南村、钱清村、规划二类居住用地 K2+728.529~K3+581 和二类居住用地 K4+240~K4+420 均位于 4 类声功能区, 噪声限值放宽 5dB, 昼间噪声限值为 45dB, 夜间噪声限值 35dB。

6.2 总结论

本报告对该项目的声环境影响进行了预测、分析和评价，对环保措施进行了论证，并补充了采取低噪声沥青路面降噪环保措施以及现有敏感点推拉式单层普通窗后。本报告认为：在严格落实本报告提出的声环境保护措施后，项目对区域声环境的负面影响可以得到有效控制，本项目的建设运营从环境保护的角度是可行的。

6.3 自查表

ZT 表 6-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查内容					
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	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <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 checked="" 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"/>		现场实测加模型算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比				100%	
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input 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	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <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 checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目 标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> （室内可达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中规定的要求） 不达标 <input 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 type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" 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（12）		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：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（）”为内容填写项。							