

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 环城南路东延-梅山快速路工程(启动段)

建设单位(盖章): 宁波市城市基础设施建设发展中心

编制日期: 2022年12月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1667784388000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	xb9rzz	
建设项目名称	环城南路东延-梅山快速路工程 (启动段)	
建设项目类别	52--131城市道路 (不含维护; 不含支路、人行天桥、人行地道)	
环境影响评价文件类型	报告表	
一、建设单位情况		
单位名称 (盖章)	宁波市城市基础设施建设发展中心	
统一社会信用代码		
法定代表人 (签章)		
主要负责人 (签字)		
直接负责的主管人员 (签字)		
二、编制单位情况		
单位名称 (盖章)	浙江省环境科技有限公司	
统一社会信用代码	913300005765162022	
三、编制人员情况		
1. 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	信用编号
王苏	2016035360352014360728000183	BH006934
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
黄睿轩	声环境影响分析及措施	BH051229
章芸	大气环境影响分析及措施	BH038193
王苏	报告其余部分	BH006934

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位浙江省环境科技有限公司（统一社会信用代码913300005765162022）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的环城南路东延-梅山快速路工程（启动段）项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为王苏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2016035360352014360728000183，信用编号BH006934），主要编制人员包括黄睿轩（信用编号BH051229）、章芸（信用编号BH038193）、王苏（信用编号BH006934）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	52
四、生态环境影响分析	66
五、主要生态环境保护措施	95
六、生态环境保护措施监督检查清单	111
专题一 噪声评价专章	120

一、建设项目基本情况

建设项目名称	环城南路东延-梅山快速路工程（启动段）			
项目代码	2202-3330200-04-01-895868			
建设单位联系人	王家丰	联系方式		
建设地点	浙江省宁波市鄞州区、北仑区			
地理坐标	邱隘互通：西面（ <u>121度38分28.24秒</u> ， <u>29度50分24.73秒</u> ） 南面（ <u>121度38分38.12秒</u> ， <u>29度50分11.27秒</u> ） 东面（ <u>121度39分8.20秒</u> ， <u>29度50分25.52秒</u> ） 北面（ <u>121度38分50.80秒</u> ， <u>29度50分39.20秒</u> ） 富春江立交互通：东面（ <u>121度45分47.58秒</u> ， <u>29度51分52.97秒</u> ） 北面（ <u>121度45分30.82秒</u> ， <u>29度51分54.69秒</u> ） 西面（ <u>121度45分10.74秒</u> ， <u>29度50分48.53秒</u> ）			
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	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	340095m ² /2.6km	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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）	宁波市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	甬发改审批[2021]79号	
总投资（万元）	153799	环保投资（万元）	727.3	
环保投资占比（%）	0.47	施工工期	24个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否：本项目为新建项目。 <input type="checkbox"/> 是			
专项评价设置情况	表 1-1 项目专项评价设置情况			
	专项评价类别	涉及项目类别	本项目情况	是否设置
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 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	不涉及	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	不涉及（厘安山隧道所在地岩层为熔结凝灰岩，非可溶岩）	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，		不涉及	否

		以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目		
	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	不涉及	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 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	是
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 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	不涉及	否
规划情况	<p>规划名称：《宁波市综合交通发展“十四五”规划》；</p> <p>审批机关：宁波市人民政府；</p> <p>审批文件名称及文号：《关于印发宁波市综合交通发展“十四五”规划的通知》（甬政办发〔2022〕5号）</p>			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《宁波市综合交通发展“十四五”规划》符合性分析</p> <p>（1）规划范围：宁波市域范围，规划内容为综合交通规划；</p> <p>（2）规划期限：2021~2025年，远期展望2035年；</p> <p>（3）规划任务——织密快速化市域交通网络（节选）</p> <p>完善市域快速干线建设。推进构建中心城区连通北翼、南翼的市域北外环、南外环，加快推进十一塘高速、象山湾疏港高速昆亭至塘溪段建设。围绕强化市域片区连接，谋划建设中心城区至余慈、梅山等地区的快速通道，提升市域快速路与高速公路、轨道交通间的衔接转换效率。</p> <p style="text-align: center;">专栏6 市域交通网络重点项目（节选）</p> <p>（三）市域快速路 新建项目：环城南路—梅山快速路。 前期谋划项目：古乍线市域快速路、世纪大道快速路（沙河互通——杭甬复线）。</p> <p>（5）符合性分析</p>			

本项目为环城南路东延-梅山快速路工程（启动段），属于宁波市综合交通发展“十四五”规划中的新建项目，符合《宁波市综合交通发展“十四五”规划》。

2、与《宁波市城市综合交通规划（2015-2020年）》符合性

(1) 规划范围：中心城区及周边区域，并扩展至市域行政区范围；

(2) 规划期限：规划年为2020年，远期展望2030年；

(3) 规划任务——城市交通规划（节选）

快速路网形成“四横五纵九联”总体布局结构，其中“四横”为北外环路、通途路、环城南路、鄞州大道；“五纵”为甬金高速连接线-广元路、机场路、广德湖路-九龙湖大道、世纪大道-望海大道、东外环路；“九联”为北外环路东延、通途路东延、夏禹路、环城南路东延-富春江路、望海大道北延、余北快速路、泰山路-镇浦路、沿海中线、大海线。中心城区范围内快速路总长度311km。

(5) 符合性分析

本项目为环城南路东延-梅山快速路工程（启动段），属于规划中的建设项目，符合《宁波市城市综合交通规划（2015-2020年）》。

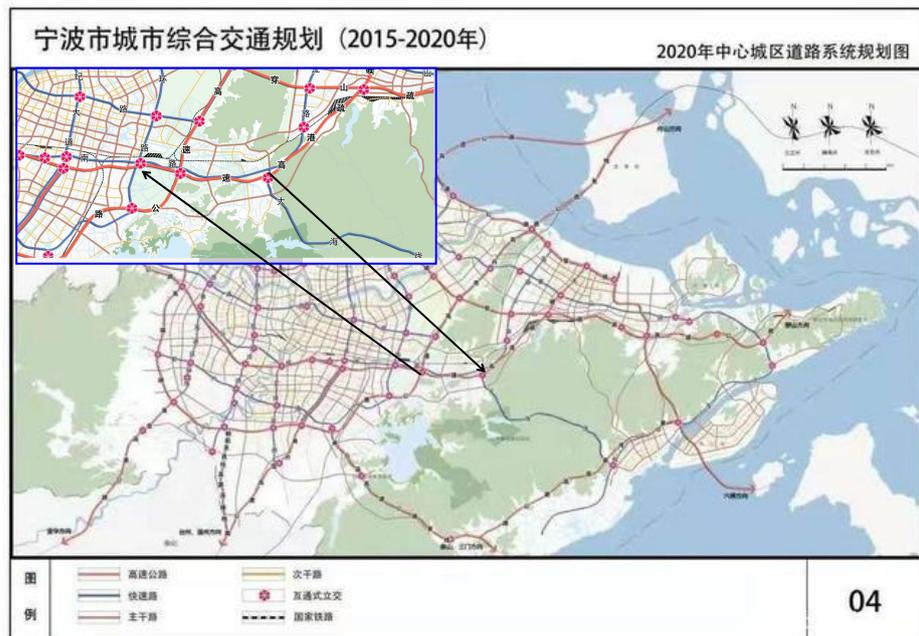


图 1-1 项目在宁波市城市综合交通规划中的位置

其他符合性

1、与《宁波市城市总体规划（2006-2020年）（2015年修订）》符合

分析

性分析

(1) **规划范围：**规划范围分为市域、中心城区两个层次。中心城区范围包括三江片、镇海片、北仑片。中心城区的城市规划区范围为市区行政区域，面积 2560 平方公里，该区域的建设和发展实行统一规划与管理。

(2) **城市职能：**国际贸易物流港、东北亚航运中心深水枢纽港、华东地区重要的先进制造业基地、长江三角洲南翼重要对外贸易口岸、浙江海洋经济发展示范区核心。

(3) 城市综合交通：

城市快速路：

快速路网由东外环路、望海大道-世纪大道、广德湖路、九龙湖大道、机场路、秋实路-广元路、北外环路、通途路、夏禹路、**环城南路-富春江路**、鄞州大道、沿海中线、泰山路-镇浦路、余北快速路、大海线等道路构成“四横五纵九联”的总体布局。

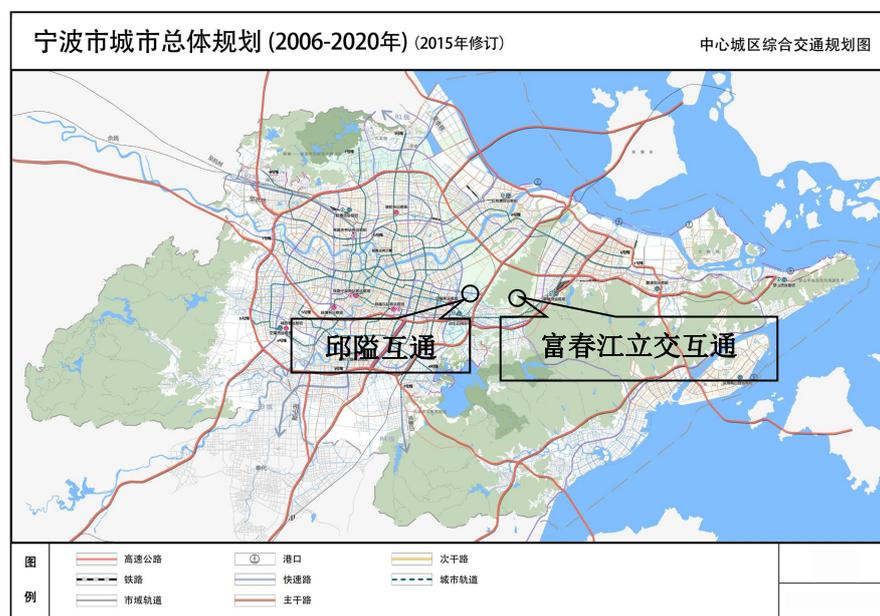


图 1-2 项目在宁波中心城区交通规划中的位置关系

(4) 沿线用地规划

根据《宁波市城市总体规划（2006-2020 年）（2015 年修订）》，本项目邱隘互通为现状互通改造，现状已为交通设施用地；拟建富春江立交用地类型为防护绿地，项目已取得规划选址和用地预审（用字第

[330201202200003]号)，因此项目符合相关土地利用规划要求。

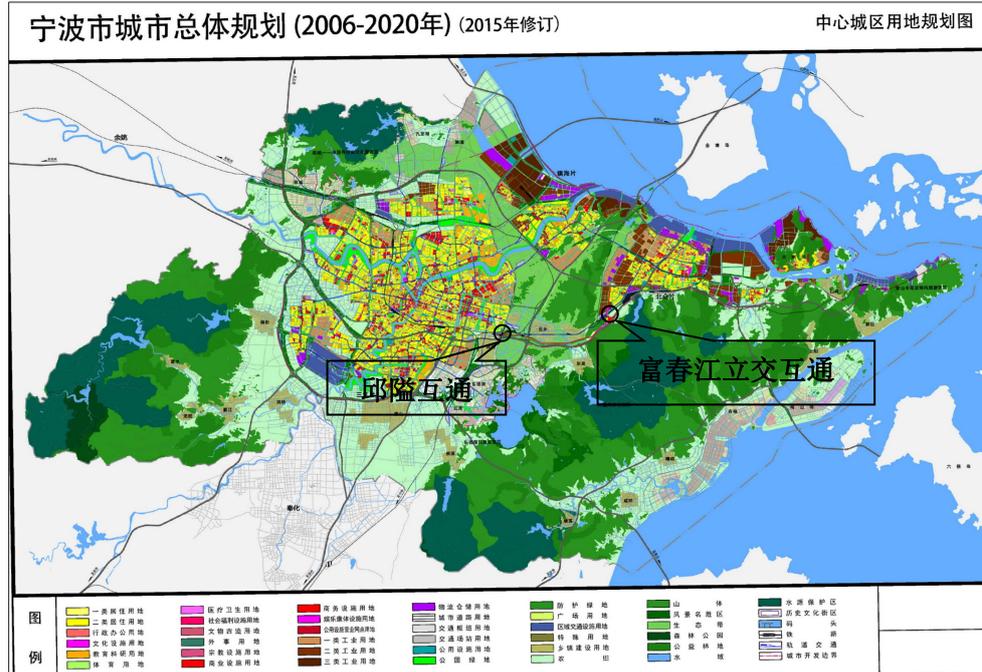


图 1-3 项目在宁波中心城区用地规划中的位置关系

(5) 规划符合性分析

本项目为《宁波市城市总体规划（2006-2020 年）（2015 年修订）》中的环城南路-富春江路中的两处节点互通工程，符合《宁波市城市总体规划（2006-2020 年）（2015 年修订）》。

2、与《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

(1) 生态保护红线

本项目位于宁波市北仑区和鄞州区，对照宁波市生态保护红线（2018版），本项目未涉及生态保护红线，详见附图5。

根据与宁波市“三区三线”叠图分析，本项目邱隘互通和富春江立交均不涉及“三区三线”中的生态保护红线。

(2) 资源利用上限

本工程总用地面积34.0095hm²，工程已取得规划选址和用地预审（用字第[330201202200003]号），项目符合国家供地政策要求，不会超过区域土地资源利用上线。

本工程营运期不使用水，不会超过区域水资源利用上线。

(3) 环境质量底线

本项目营运期对环境的影响主要为交通噪声、汽车尾气以及地表径流等。

根据《2020年宁波市生态环境状况公报》，宁波市2020年城市环境空气质量为达标区。随着我国对汽车尾气排放标准要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

本项目涉及的声环境功能区包括2类区、3类区和4a类。根据监测结果表明，邱隘互通评价范围内4a类区的汇头村(高速北侧)民居昼间达标，夜间超标1dB(A)；评价范围内2类区声环境保护目标昼间、夜间均满足标准要求。汇头村(高速北侧)民居夜间声环境超标原因主要是受既有邱隘互通（立交主线和匝道）交通噪声影响。根据预测结果，在主线采用4.5m高声屏障和匝道采用3.0m高声屏障后，位于2类区的汇头村（甬台温高速北侧）昼间超标0.7dB(A)、打网岙夜间超标0.3dB(A)、汇头村（甬台温高速北侧）夜间超标3.1dB(A)、汇头村（甬台温高速南侧）夜间超标0.4dB(A)，其余预测点均满足标准要求。因此评价提出进一步对汇头村（甬台温高速南侧）（窗户隔声量需 ≥ 20 dB）、汇头村（甬台温高速北侧）（窗户隔声量需 ≥ 20 dB）、打网岙（窗户隔声量需 ≥ 20 dB）预留隔声窗后符合《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）相关要求。

本项目施工期生产废水处理后回用，营运期地表径流经生物滞留处理后可大幅度减缓对地表水体的影响。因此，本工程不会对地表水体水质造成影响。

(4) 环境准入清单

本项目为城市道路建设项目，对照《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，工程线路经过宁波市北仑区水土保持优先保护单元（ZH33020610002）、宁波市北仑区一般管控单元（ZH33020630001）、宁波保税区（出口加工区）产业集聚重点管控单元（ZH33020620010）

、宁波市鄞州中心城区生活重点管控单元（ZH33021220003）、宁波市鄞州区一般管控单元（ZH330212 30001）。项目所属行业、规划选址及环境保护措施等均满足准入基本条件，未列入管控负面清单内，符合管控要求。项目与其环境准入要求符合性分析见表1-1和附图4。

表 1-1 环境准入清单符合性分析

宁波市北仑区水土保持优先保护单元（ZH33020610002）

序号	环境管控单元准入清单	本项目情况	相符性分析
1	空间布局约束： 禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他现有三类工业项目搬迁关闭。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（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。严格限制水利水电开发项目，禁止新建除以防洪蓄水为主要功能的水库、生态型水电站外的小水电。严格执行畜禽养殖禁养区规定，控制湖库型饮用水源集雨区规模化畜禽养殖项目规模。	本项目属于城市道路建设，不属于工业企业项目，不涉及空间布局约束中的内容。	符合
2	污染排放管控： /	/	/
3	环境风险防控： /	/	/
4	资源开发效率要求： /	/	/

宁波市北仑区一般管控单元（ZH33020630001）

序号	环境管控单元准入清单	本项目情况	相符性分析
1	空间布局约束： 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并严格控制环境风险。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（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，其中一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的	本项目属于城市道路建设，不属于工业企业项目，不涉及空间布局约束中的内容。	符合

		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（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加控制单元污染物排放总量。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。建立居住区、耕地保护区与工业功能区等区块之间的防护带。		
	2	污染排放管控： 落实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。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。原则上生产废水无法纳管的区域不得新建排放生产废水的项目。	本项目属于城市道路建设，运营期通过采用声屏障、预留隔声窗等措施减缓声环境影响，采用生物滞留降低路面径流对水体污染，施工期采用围挡、洒水抑尘、现场车辆出入口内侧设冲洗台等措施减缓扬尘污染。	符合
	3	环境风险防控： 加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。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。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。	本项目属于城市道路建设，不向土壤排放有毒有害物质。	符合
	4	资源开发效率要求： 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。优化能源结构，加强能源清洁利用。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	本项目属于城市道路建设，运行期间本身不使用水，道路车辆随着宁波车用燃油标准的不断提升以及新能源车的推广，车辆能源消耗有望进一步降低。工程用地已获宁波市自然资源和规划局的《用地预审与选址意见书》。	符合
宁波保税区（出口加工区）产业集聚重点管控单元（ZH33020620010）				
	序号	环境管控单元准入清单	本项目情况	相符性分析
	1	空间布局约束： 优化产业结构，优先准入与园区功能定位一致的高新技术产业或国家、省和宁波市鼓励类产业。除主导产业配套项目及橡胶制品硫化工序外，禁止新建、扩建不符合园区发展规划主导产业的其他三类工业。鼓励对现有不符合园区主导产业的三类工业项目进行淘汰和提升改造，其改扩建不得增加污染物排放总量。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、生活绿地	本项目属于城市道路建设，不属于工业企业项目，不涉及空间布局约束中的内容。	符合

		等隔离带。		
2		污染排放管控: 严格实施污染物总量控制制度, 根据区域环境环境中转量改善目标, 削减污染物排放总量。新扩建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。推进“污水零直排区”建设, 所有企业实现雨污分流。全面推进重点行业 VOCs 治理和工业废气清洁排放改造, 强化工业企业无组织排放管控, 落实各项整治提升要求。集中供热范围内禁止新、扩建蒸汽锅炉。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目属于城市道路建设, 营运期通过采用声屏障、预留隔声窗等措施减缓声环境影响, 采用生物滞留降低路面径流对水体污染, 施工期采用围挡、洒水抑尘、现场车辆出入口内侧设冲洗台等措施减缓扬尘污染。	符合
3		环境风险防控: 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。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。	本项目属于城市道路建设, 不向土壤排放有毒有害物质。	符合
4		资源开发效率要求: 提高工业用水循环利用率, 减少工业新鲜水用量, 提高企业中水回用率。使用天然气(液化石油气)等清洁能源, 提高能源使用效率。	本项目属于城市道路建设, 运行期间本身不使用水, 道路车辆随着宁波车用燃油标准的不断提升以及新能源车的推广, 车辆能源消耗有望进一步降低。	符合
宁波市鄞州区一般管控单元 (ZH330212 30001)				
序号	环境管控单元准入清单		本项目情况	相符性分析
1	空间布局约束: 原则上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并严格控制环境风险。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(包括小微园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目, 一二产业融合的加工类项目、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(包括小微园区、工业集聚点等)外现有其他二类工业项目改建、扩建, 不得增加控制单元污染物排放总量。		本项目属于城市道路建设, 不属于工业企业项目, 不涉及空间布局约束中的内容。	符合
2	污染排放管控: 落实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。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。		本项目属于城市道路建设, 营运期通过采用声屏障、预留隔声窗等措施减缓声环境影响, 采用生物滞留降低路面径流对水体污染, 施工期采用围挡、洒水抑尘、	符合

			现场车辆出入口内侧设冲洗台等措施减缓扬尘污染。	
3	环境风险防控: 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。		本项目属于城市道路建设, 不向土壤排放有毒有害物质。	符合
4	资源开发效率要求: 落实水资源消耗总量和强度双控的要求, 重点推进农业节水, 提高农业用水效率。优化能源结构, 加强能源清洁利用。		本项目属于城市道路建设, 运行期间本身不使用水, 道路车辆随着宁波车用燃油标准的不断提升以及新能源车的推广, 车辆能源消耗有望进一步降低。	符合
宁波市鄞州中心城区生活重点管控单元 (ZH33021220003)				
序号	环境管控单元准入清单		本项目情况	相符性分析
1	空间布局约束: 禁止新建、扩建三类工业项目, 现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量, 鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区 (小微园区、工业集聚点) 外, 原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建, 不得增加控制单元污染物排放总量。		本项目属于城市道路建设, 不属于工业企业项目, 不涉及空间布局约束中的内容。	符合
2	污染排放管控: 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。污水收集管网范围内, 禁止新建除城镇污水处理设施外的入河 (或湖或海) 排污口, 现有的入河 (或湖或海) 排污口应限期拆除, 但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造, 加快完善城乡污水管网, 加强对现有雨污合流管网的分流改造, 推进生活小区“零直排”区建设。加强噪声和臭气异味防治, 强化餐饮油烟治理, 严格施工扬尘监管。加强土壤和地下水污染防治与修复。		本项目属于城市道路建设, 营运期通过采用声屏障、预留隔声窗等措施减缓声环境影响, 采用生物滞留降低路面径流对水体污染, 施工期采用围挡、洒水抑尘、现场车辆出入口内侧设冲洗台等措施减缓扬尘污染。	符合
3	环境风险防控: 合理布局工业、商业、居住、科教等功能区, 严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。		本项目属于城市道路建设, 不向土壤排放有毒有害物质。	符合
4	资源开发效率要求: 全面开展节水型社会建设, 推进节水产品推广普及, 限制高耗水服务业用水。落实煤炭消费减量替代要求, 提高资源能源利用效		本项目属于城市道路建设, 运行期间本身不使用水, 道路车辆随着宁波车用燃油标准的不断	符合

	率。	提升以及新能源车的推广，车辆能源消耗有望进一步降低。工程用地已获宁波市自然资源和规划局的《用地预审与选址意见书》。	
<p>综上所述，本项目符合《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的相关要求。</p> <p>3、与《宁波市生态环境保护“十四五”规划》相符性</p> <p>(1) 规划涉及城市道路方面的内容（节选）</p> <p>加快车船结构升级。推进构建“车-油-路”一体的绿色交通体系。2021年1月1日起，重型燃气车辆注册登记应当符合机动车排放标准6b阶段要求；2021年7月1日起，所有重型柴油车注册登记应当符合机动车排放标准6a阶段要求。大力淘汰老旧车辆、船舶，到2025年，基本淘汰国三及以下标准营运柴油货车，加快淘汰国四及以下标准营运柴油货车。牵头推进浙江省全国燃料电池汽车示范应用城市群创建，推广使用新能源和清洁能源车船，加快推进有轨电车建设，2025年底前，市区新增城市公交使用新能源和清洁能源化的比例达到100%。加快推进物流集散地集中式充电桩和快速充电桩建设。</p> <p>强化机动车尾气污染监管。严格新生产机动车船、非道路移动机械和发动机环保达标监管，按照上级要求开展新生产、进口机动车船、发动机、非道路移动机械监督检查，主要车（机）型系族年度抽检率达到80%以上。联合公安交警部门 and 交通运输部门开展常态化路检路查，严厉打击机动车超标排放行为。落实机动车排放检验与强制维护制度（I/M制度），完善排放检验和维修治理信息共享机制。持续推进重型柴油车远程排放在线监管和机动车遥感（黑烟抓拍）建设，推动机动车超标排放非现场执法，加强大数据在超标溯源等方面的分析应用。加强对机动车检验机构的监督管理，严厉打击机动车排放检验机构尾气检测弄虚作假、屏蔽和修改车辆环保监控参数等违法行为。</p> <p>加强其他污染治理。强化声环境功能区管理，在市区声环境功能区安装噪声自动监测系统。加强城市噪声敏感建筑物等重点领域噪声管</p>			

控。完善高架路、快速路、城市轨道等交通干线隔声屏障等降噪设施。强化夜间施工管理，采取有效措施降低投诉热点领域噪声污染。落实国家、省光污染防控相关要求，强化城市照明规划、设计、建设、运营的全过程管控。

(2) 符合性分析

本项目位于宁波市北仑区和鄞州区。营运期通过设置声屏障等措施，可在一定程度上减缓交通噪声对周边敏感目标的影响。

本项目实施后将改善区域交通条件，通过环城南路东延，在北仑区境内可以对接富春江路、规划南线以及梅山快速路，因此环城南路东延是实现快速路网向东辐射的一条重要东西向通道，其建设具有很强的必要性与紧迫性，同时随着宁波市推广新能源公交系统和新能源汽车，可减缓大气污染。项目建设符合《宁波市生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

4、与宁波市“三区三线”符合性分析

(1) 生态保护红线

根据与宁波市“三区三线”叠图分析，本项目邱隘互通和富春江立交均不涉及“三区三线”中的生态保护红线。

(2) 城镇开发边界

本项目邱隘互通不涉及城镇开发边界，富春江立交涉及246产业园，评价范围内无规划居住用地、学校、医院等敏感建筑用地。

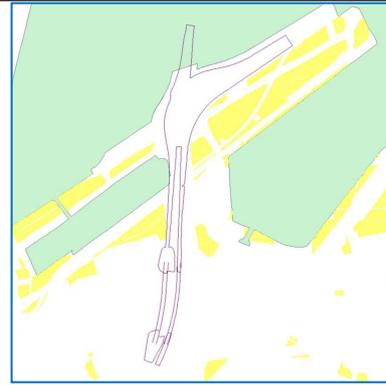
(3) 永久基本农田

本项目邱隘互通和富春江立交均不涉及永农。

综上，本项目属于规划中的环城南路一梅山快速路启动段，项目不涉及永久基本农田和生态保护红线，符合“三区三线”相关要求。



邱隘互通



富春江立交

图 1-5 项目与“三区三线”位置关系（黄色为永农、绿色为城镇开发边界）

5、产业政策符合性

本项目为市政道路建设项目，属于《产业结构调整指导目录(2019年本)》第一类鼓励类“二十二、城镇基础设施”，符合国家的产业政策。

二、建设内容

地理位置	<p>2.1 地理位置</p> <p>(1) 区域地理位置</p> <p>本工程位于宁波市鄞州区和北仑区。</p> <p>鄞（Yin）州区，浙江省宁波市辖区之一，宁波市政治、经济、文化、交通中心，宁波市委、市政府驻地。鄞州位于宁波市中部，西靠海曙区，北依江北区、镇海区，东北临北仑区，南接奉化区，东南与象山县隔象山港相望。</p> <p>北仑区，隶属于浙江省宁波市，位于浙江省东部，宁波市境东部。东部峙头洋面与普陀县交界。南部梅山港洋面与舟山市普陀区、鄞州区交界，西部自甬江至象山港洋面与鄞州区接壤，陆地边界线勘定全长 44 千米，北部金塘洋面与定海区交接（大树岛的行政区划界仍属北仑区）。北仑区以其境内的深水港——北仑港而得名，东西长 52 千米，南北宽 29 千米，陆地面积 597.76 平方千米。</p> <p>(2) 项目地理位置及四至</p> <p>邱隘互通为东外环与环城南路转换互通，南面穿甬台温高速、北面穿北环铁路。富春江立交北接富春江南路和在建钱塘江路，南接环城南路东延，远期接梅山快速路，南面毗邻甬台温高速。项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>2.2.1 项目背景</p> <p>根据最新的宁波城市发展战略，宁波将通过全面对接上海、杭甬一体、甬义联动、甬舟同城、甬台合作积极融入长三角一体化，引领和共筑世界级大湾区。随着宁波城市的快速发展，经过近几年的大力建设，目前中心城区快速路网骨架已逐步形成。城市快速路主要服务城市内部中大量、长距离和快速交通，但目前城市快速路网与高速公路之间的衔接尚不完善。随着宁波加速融入长三角一体化，中心城区对外交通需求持续增长，快速路网需进一步向东扩展，进一步带动沿海组团发展，同时积极对接杭甬复线等高速公路，从而支撑宁波市融入浙江省大湾区的发展。从快速路网的布局情况来看，环城南路东延是市区快速系统向东延伸的一条重要射线，在北仑区境内可以对</p>

接富春江路、规划南线以及梅山快速路，因此环城南路东延是实现快速路网向东辐射的一条重要东西向通道，项目的建设是解决交通拥堵，完善快速路网络格局以及支撑地方产业发展、带动沿线土地开发的重要保障，其建设具有很强的必要性与紧迫性。

环城南路东延快速路工程位于鄞州区和北仑区，全长约 13 公里，其中鄞州地界 11 公里，北仑地界 2 公里。项目拟采用“主线高架/地平+地面辅道”的快速路建设形式，其中东外环至绕城高速，采用“地平快速路+两侧地面辅道”的建设形式，长约 3.3 公里；绕城高速至富春江路，采用“高架快速路+地面辅道”的建设型式，长约 9.7 公里。主线布置为双向 6 车道，设计车速为 80 公里/小时，高架段标准断面宽度约 50 米，地平段标准断面宽度约 68 米；地面辅道建设规模为双向 4—6 车道，设计车速为 50 公里/小时。

本项目为环城南路东延-梅山快速路工程启动段，根据项目初步设计，主要工程内容为环城南路东延工程的 2 处节点立交，即起点的邱隘互通和终点的富春江立交。邱隘互通改造包括东外环改造、环城南路 EW 主线、环城南路 WE 主线、SE 匝道、ES 匝道、SW 匝道、NE 匝道，其余 WS、NW、WN、EN 等匝道本期不实施改造。富春江立交包括改建 WN 主线（含现状厘安山隧道利用）、新建 NW 主线（含新开厘安山 2 号隧道）、ES 匝道和 SE 匝道，另外对溪东公路现状桥梁拆除新建。

2.2.2 建设内容及规模

(1) **项目名称：**环城南路东延-梅山快速路工程（启动段）；

(2) **建设单位：**宁波市城市基础设施建设发展中心；

(3) **项目性质：**新建；

(4) **建设地点：**本项目邱隘互通位于宁波市鄞州区，富春江立交互通位于宁波市北仑区；

(5) **建设内容：**本次环城南路东延-梅山快速路工程（启动段）实施环城南路东延段起终点的 2 处节点立交，分别是起点的邱隘互通和终点的富春江立交，邱隘互通为现状立交改造，富春江立交为新建立交。邱隘互通改造包括东外环改造（实施范围总长 920m，局部内侧各加宽 3.5m、加宽长度东

幅 797m、西幅 802m，改造后单幅桥宽 13m）、改造**环城南路 EW 主线**（实施范围总长 1090m，采用北侧加宽 3.5m、长度 494m，改造后桥宽 16.5m）、改造**环城南路 WE 主线**（实施范围总长 990m，采用北侧加宽 3.5m、南侧加宽 4m，改造长度北侧 358m、南侧 278m，改造后桥梁宽度 20.5m）、改造**SE 匝道**（实施范围总长 702m，采用单车道外侧加宽到双车道，横断面宽度 12m，改造长度 702m）、改造**ES 匝道**（实施范围总长 1050m，两端加宽到 11m、长度 315m；中间拆除新建，新建后宽度 9m、长度 358m）、改造**SW 匝道**（实施范围总长 620m，加宽部分为双车道 11m、长度 213m，拆除新建段宽度 11.5m、长度 354m）、改造**NE 匝道**（实施范围总长 610m，加宽部分为双车道 11m、长度 598m，拆除新建段宽度 9.0m、长度 65m），其余 WS、NW、WN、EN 等匝道本期不实施改造。富春江立交包括改建 WN 主线（含现状厘安山隧道利用）1.62km、新建 NW 主线（含新建厘安山 2 号隧道 0.402km）1.56km、新建 ES 匝道 1.04km、新建 SE 匝道 0.74km。另外由于溪东公路跨现状为一座 2*13m 空心板梁桥，桥宽 5.5m，由于河道拓宽，现状桥梁需拆除新建 4*16m 简支空心板梁桥，桥梁宽度仍为 5.5m，两侧桥头与现状溪东公路桥接顺。

工程建设主要内容包括道路工程、穿山隧道工程、桥梁工程（主线高架桥、互通枢纽立交桥、匝道桥），以及雨水、污水、给水等管线工程；同步建设道路景观绿化、路灯照明、交通设施等。

（6）建设方案：

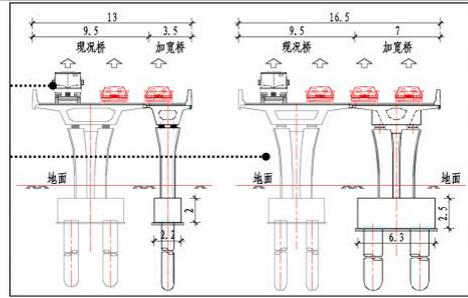
1) 邱隘互通

①环城南路 EW 主线加宽

a.环城南路 EW 主线位于第一层，根据现状条件并结合匝道改造需要，环城南路 EW 主线桥北侧加宽，加宽长度 494m。

b.环城南路 EW 主线桥原桥与 SW 匝道分合流前：标准段宽 9.5m 和 13m，北侧加宽 3.5m，改造后桥梁标准段宽 16.5m；分合流后标准段宽 9.5m，北侧加宽 7.0m，改造后桥梁宽 16.5m。

c.主线加宽后与部分上层匝道桥墩柱冲突，需对上层匝道桥梁局部拆改。

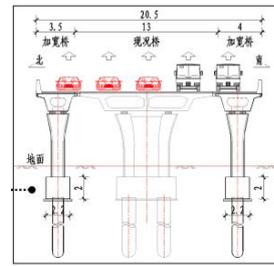


②环城南路 WE 主线加宽

a. 环城南路 WE 主线位于第一层，根据现状条件并结合匝道改造需要，西向东主线桥两侧加宽，改造长度 358m。

b. 环城南路 WE 主线桥原桥标准段宽 13m，北侧加宽 3.5m，南侧加宽 4.0m，改造后桥梁标准段宽 20.5m。

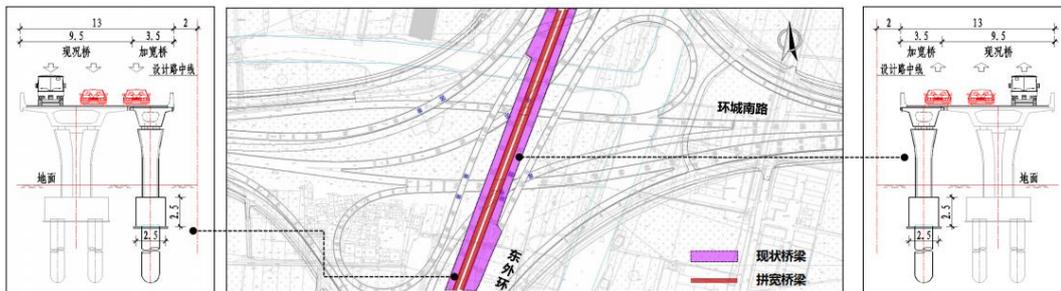
c. 主线加宽后与部分上层匝道桥墩柱冲突，需对上层匝道桥梁局部拆改。



③东外环主线加宽

a. 根据现状条件，桥梁内侧加宽一个车道，加宽宽度均为 3.5m，加宽后单幅桥宽 13.0m，加宽长度东幅 797m、西幅 802m。

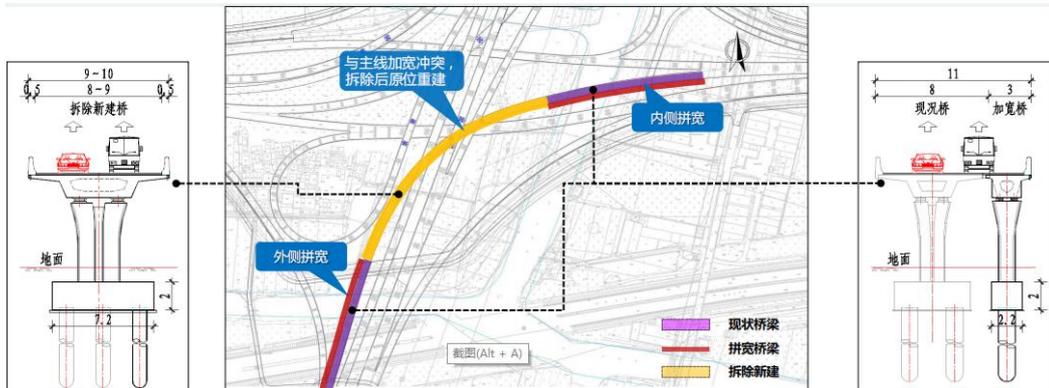
b. 受各匝道桥梁空间位置的影响，东外环主线附近错跨布置，两端对跨布置。



④ES 匝道改造

ES 匝道位于第二层，匝道中部桥梁墩柱密集，受空间位置所限，中段仅能拆除新建，改造加宽方向为双向非对称；起点部分可在内弧侧加宽，终

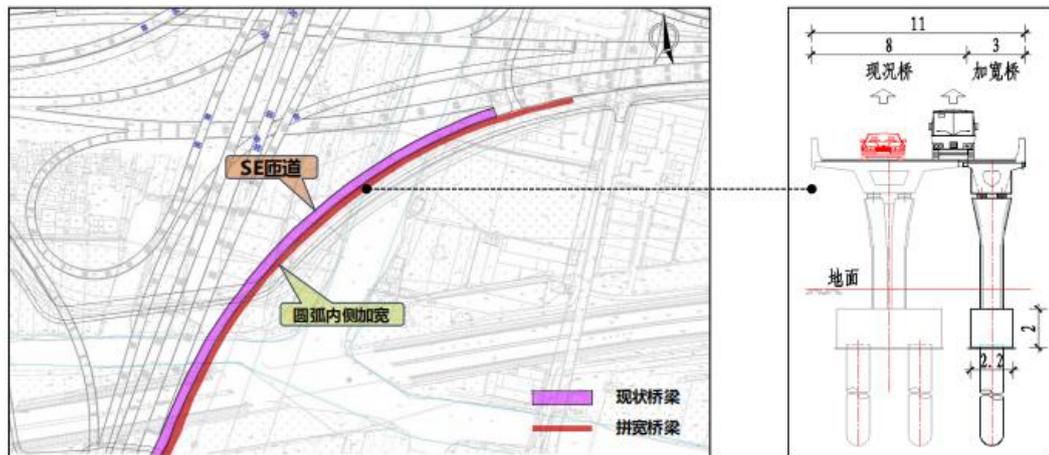
点部分可在外弧侧加宽。加宽后为双车道，拼宽断面总宽度为 11.0m；新建标准断面总宽度为 9.0~10.0m。



⑤SE 匝道改造

SE 匝道现况单幅桥，现况为单车道，加宽后为双车道。

外弧侧加宽受限，故在圆弧内侧进行单侧加宽，加宽 3.0m，加宽后总宽度为 11.0m。



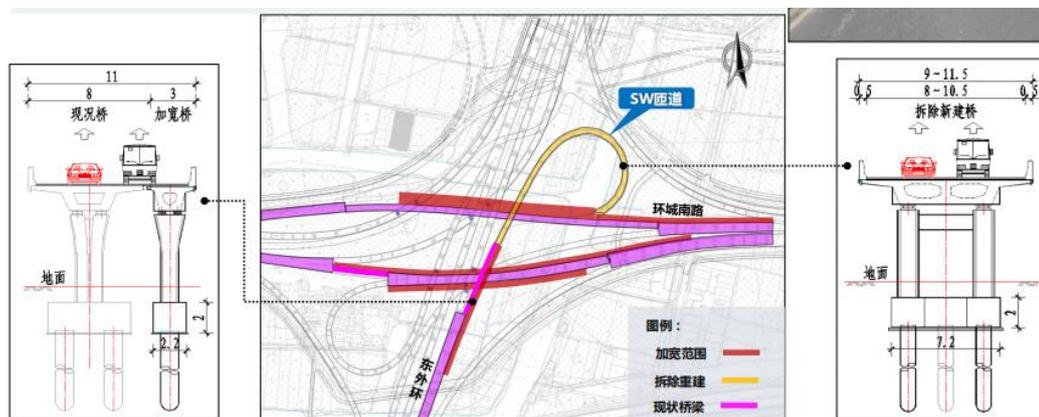
⑥NE 匝道改造

NE 匝道由单车道加至双车道，西向东主线北侧加宽 3.0m，加宽后单幅桥宽 11.0m；西向东主线南侧加宽 3.5m，加宽后单幅桥宽 11.5m。上跨西向东主线联因该主线加宽部分与匝道墩柱冲突，故须拆除，但因该联较短，故新建宽度与前后联衔接，为 11.0m~11.5m。



⑦ SW 匝道

SW 环形匝道由单车道加至双车道，受主线加宽影响的部分拆除后按双车道标准新建，新建段桥宽 9.0~11.5m；其余部分加宽 3.0m，加宽后桥宽 11.0m。



2) 富春江立交

① 新建立交

富春江立交包括改建 WN 主线（含现状厘安山隧道利用）1.62km、新建 NW 主线（含新建厘安山 2 号隧道 0.402km）1.56km、新建 ES 匝道 1.04km、新建 SE 匝道 0.74km。



②地坪跨河桥

本工程内仅有一座地坪跨河桥，为改建桥梁。溪东公路跨越岩河处，现状为一座 2x13m 板梁桥。由于河道拓宽，此桥需要拆除，原址新建溪东公路桥，跨径布置为 4x16m 简支空心板桥，桥宽与原桥相同为 5.5m。

(7) 技术经济指标

项目主要技术指标见下表：

表 2.2-1 主要技术指标表

序号	指标名称	互通主线及匝道
1	建设形式	桥梁/隧道

2	道路等级	城市快速路	
3	设计速度	邱隘互通（东外环、EW、WE 匝道为 60km/h；ES、SE 匝道为 40km/h；SW 匝道为 35km/h）；富春江立交（FES、FSE、FVN、FNW 均为 60km/h）	
4	路面	SMA-13	
5	设计荷载	桥梁	城市-A 级汽车荷载（包括高架桥梁、立交匝道及地面跨河桥梁）
		路面	BZZ-100 标准轴载
		人群	按城市桥梁规范取值
6	使用年限	道路	交通量达到饱和状态时的设计年限 20 年； 路面结构达到临界状态的设计使用年限 15 年
		桥梁	桥梁设计基准期：100 年，设计使用年限：100 年
7	净空高度	快速路、主干路	$\geq 5.0\text{m}$
		次干路及支路	$\geq 4.5\text{m}$
		行人及非机动车道	$\geq 2.5\text{m}$
		地面辅道	$\geq 5.0\text{m}$
		预留地面机动车道罩面高度	0.2m
8	纵坡要求（%）	主线 ≤ 4 ；立交匝道 ≤ 5.5 ； 平行匝道 ≤ 6	5.5
9	暴雨重现期	P=10 年	P=3 年

2.2.3 项目工程组成

项目工程组成见下表：

表 2.2-2 项目工程一览表

工程类别		建设内容
主体工程	桥梁工程	邱隘互通立交新建桥梁 27981.2 平米，其中预应力现浇箱梁 19971.0 平米、普通现浇箱梁 3724.0 平米，钢箱梁 2800.3 平米、现浇板梁 1485.8 平米，拆除旧桥 8889.9 平米。富春江立交新建桥梁 38131.5 平米，其中预制小箱梁 18920.4 平米、预应力现浇箱梁 17866.2 平米、钢箱梁 1344.9 平米，拆除旧桥 6311.6 平米。包含地坪桥梁一座，为溪东公路桥，简支空心板梁结构，面积 352 平米。钢筋砼箱涵一座，面积 119.7 平米。
	隧道工程	新建短隧道 380 米/1 座，即厘安山 2 号隧道。 利用既有隧道 388.9 米/1 座，即现状厘安山隧道。
附属工程	管线工程	包括电力管、给水管、雨水管、污水管、通信管、燃气管。
	道路交通安全与管理设施	包括交通标志、标线、交通信号控制、交通监控系统等
	照明工程	包括路灯控制柜、路灯设置、照明供配电及道路预埋管线
	景观绿化工程	互通区绿化+桥梁绿化
环保工程	废气	施工期：设置施工围挡、洒水抑尘、现场车辆出入口内侧设冲洗台等减少扬尘污染的环保措施。

			运营期：加强车辆管理，禁止超标车辆上路；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；做好绿化工程的维护。
		废水	施工期：设置隔油池及沉淀池等处理设施，施工废水经隔油、沉淀处理后用于工程养护，洒水除尘；施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。 运营期：径流雨水经生物滞留后排入市政雨水管。
		噪声	设计期：优化桥梁线型设计，在保证交通功能的基础上严格控制与居民区距离。 施工期：采用低噪声机械；施工运输线路尽量避开集中居住区。 运营期：在环境敏感点设置声屏障、隔声窗等。
		固废	施工期：施工生活垃圾由环卫部门清运；弃渣和隧道钻渣外运至杭州湾的渣土处理场处理。
临时工程	施工场地		本项目 不 设取土场、弃渣场、混凝土拌合站和沥青拌合站，本项目邱隘互通在西北象限设有1处施工场地（项目部、民工宿舍和钢筋棚等），富春江立交厘安山2号隧道进出口各设置1处临时加工场地，并在G329国道与富春江路交叉口东北侧布设钢筋加工中心、西北侧布设项目部及民工宿舍。
	施工围挡		建设工程工地四周设置连续、密闭的围栏，围栏其高度不得低于2.5m，围挡沿线设置红灯或者隔段用安全反光锥用于夜间警示。

2.2.4 项目主要工程

(1) 道路工程

1) 横断面设计

① 邱隘互通立交：

a. 东西向环城南路主线加宽

东西向主线位于地面层，需要现状的双向4车道加宽为双向6-8车道。根据现状条件，采用单侧及双侧加宽。

东向西主线现状为单向双车道，加宽后立交范围内桥梁为单向四车道，横断面总宽度为16.5m，具体布置为：0.5m（防撞护栏）+15.5m（车行道）+0.5m（防撞护栏）。

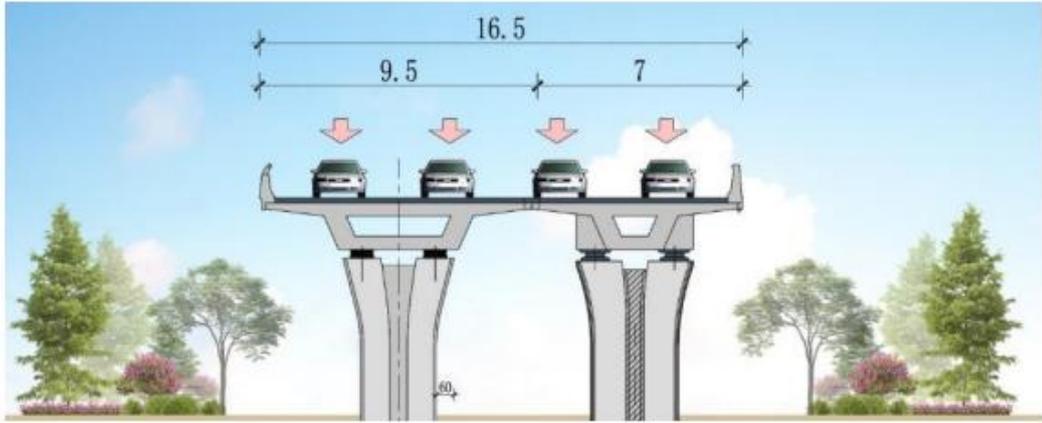


图 2.2-1 东向西主线标准断面

西向东主线现状为单向双车道，立交范围内桥梁为单向三车道，加宽后立交范围内桥梁为单向五车道，采用双侧加宽，横断面总宽度为 20.5m，具体布置为：0.5m（防撞护栏）+19.5m（车行道）+0.5m（防撞护栏）。

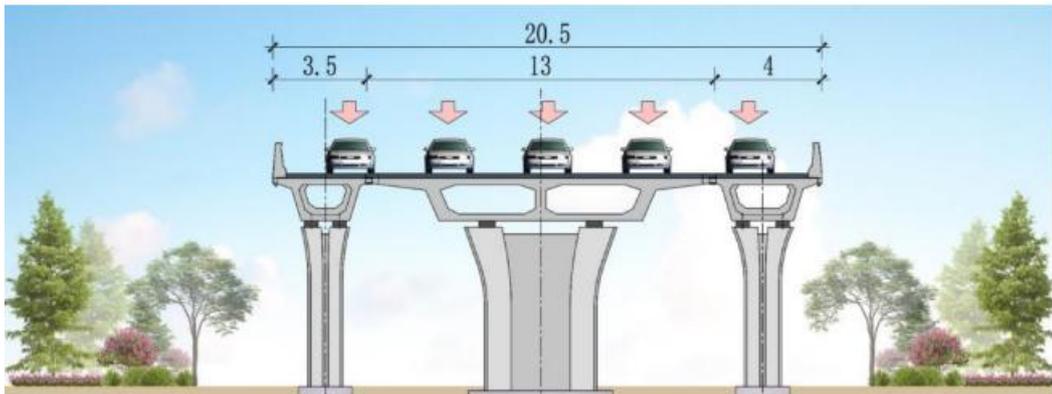


图 2.2-2 西向东主线标准断面

b. 南北向东外环主线加宽

南北向主线位于地面层，需要现状的双向 4 车道加宽为双向 6 车道。根据现状条件，采用两幅高架内侧进行加宽，加宽后单侧标准断面宽度为 0.5m 路缘带+12m 车行道（ $1 \times 3.5\text{m} + 2 \times 3.75\text{m}$ ）+0.5m 路缘带=13m。两幅桥梁中间净距 4m。

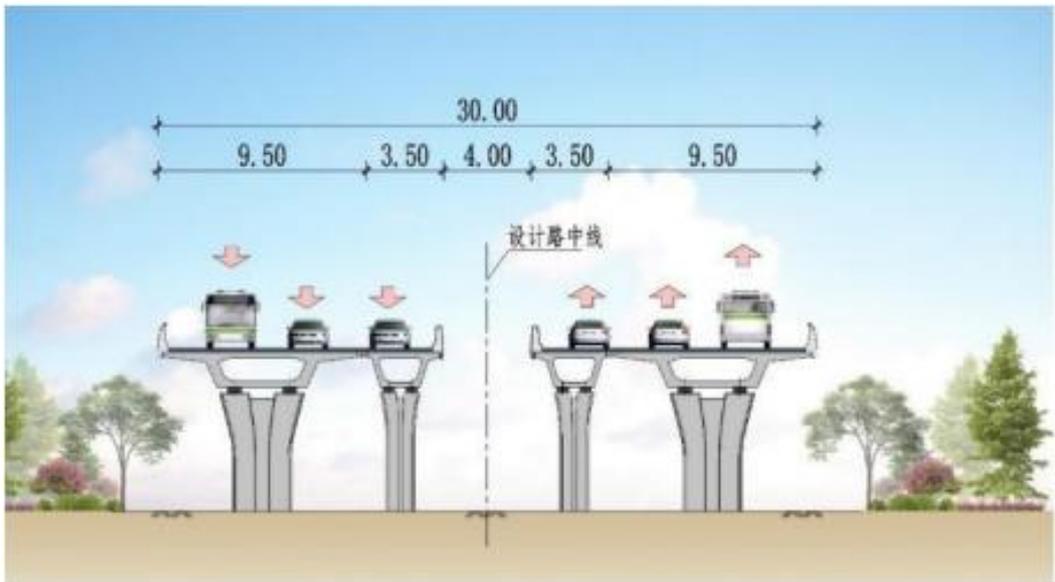


图 2.2-3 东外环主线加宽后标准横断面

c. 右转及定向匝道加宽

现状 SE 右转匝道及 ES 定向匝道仅为单向单车道，车行道宽度 7m，桥梁结构宽度 8m。本次需对两条匝道进行加宽改造为单向双车道匝道。车行道宽度为 0.5m 路缘带+7.0m (2×3.5m) +0.5m 路缘带=8m，为满足加宽桥下部结构实施宽度，桥梁结构总宽为 11m。

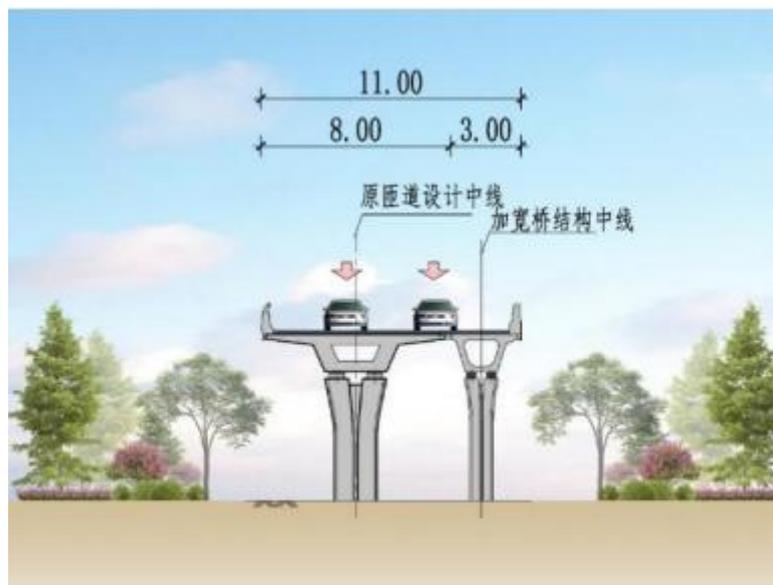


图 2.2-4 SE 及 ES 匝道加宽后标准横断面

d. 环形匝道加宽

现状 NE 及 SW 环形匝道为单向单车道，车行道宽度 7m，桥梁结构宽度 8m。本次需对两条环形匝道进行加宽改造为单向双车道匝道。车行道宽

度为 0.5m 路缘带+9.5m（3.75m 车行道+1m 加宽值+3.75m 车行道+1m 加宽值）+0.5m 路缘带=10.5m，为满足加宽桥下部结构实施宽度，桥梁结构总宽为 11.5m。

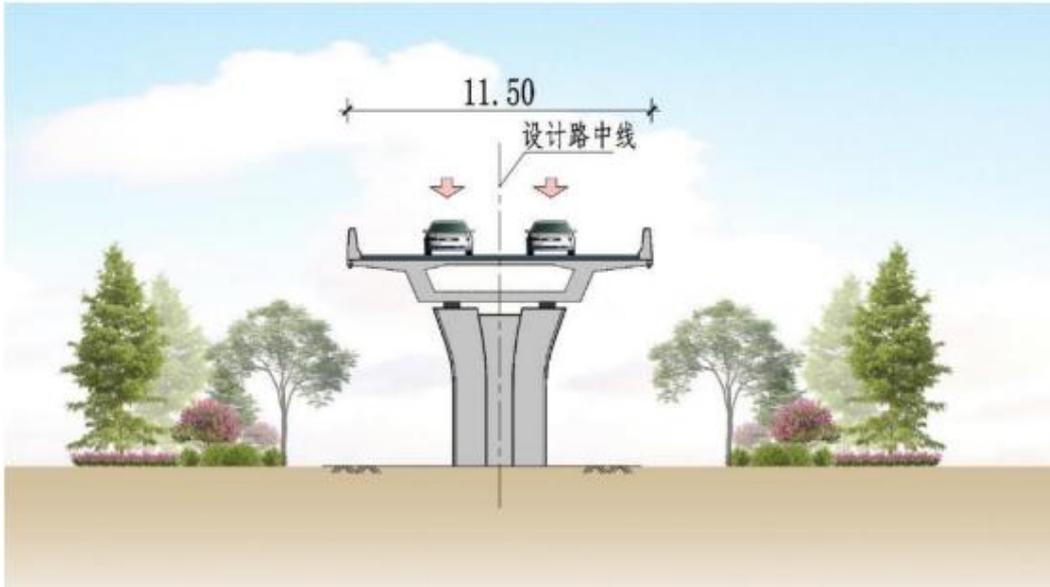


图 2.2-5 环形加宽后标准横断面

② 富春江立交：

富春江路主线标准段布置双向 6 车道，考虑到立交匝道接入点与主线北侧上下匝道间距较近，因此，本次在双向 6 车道主线外侧增设 1 条集散车道，断面布置为双向 8 车道。



图 2.2-6 富春江路高架段标准横断面

FWN 与 FNW 两条匝道衔接环城南路东延与富春江路，交通功能较强。近期按单向 3 车道通行规模预留，远期可视交通增长情况，进行灵活管理。其建设形式分为路基段、隧道段及高架段。车行道宽度 13m，总宽度根据建

设形式不同分别为 14m（路基段全宽），14m（隧道内限界宽度）和 13m（高架段结构总宽）。

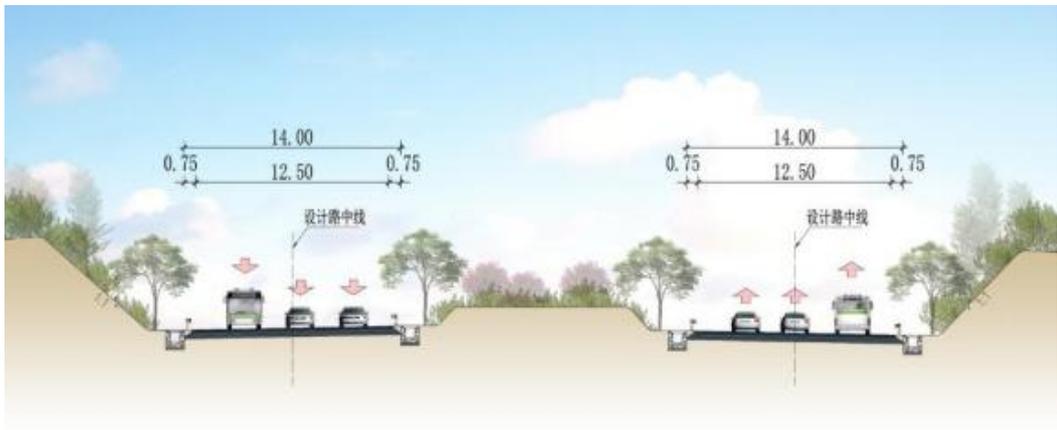


图 2.2-7 FWN 与 FNW 匝道路基段标准横断面

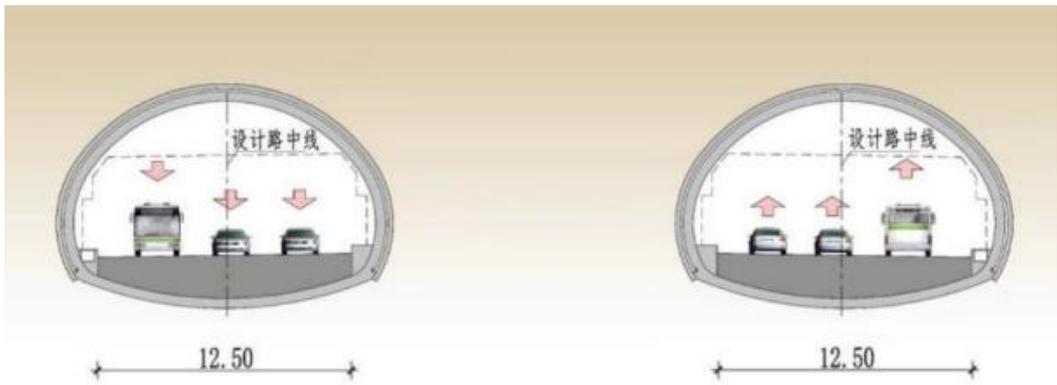


图 2.2-8 FWN 与 FNW 匝道隧道段标准横断面

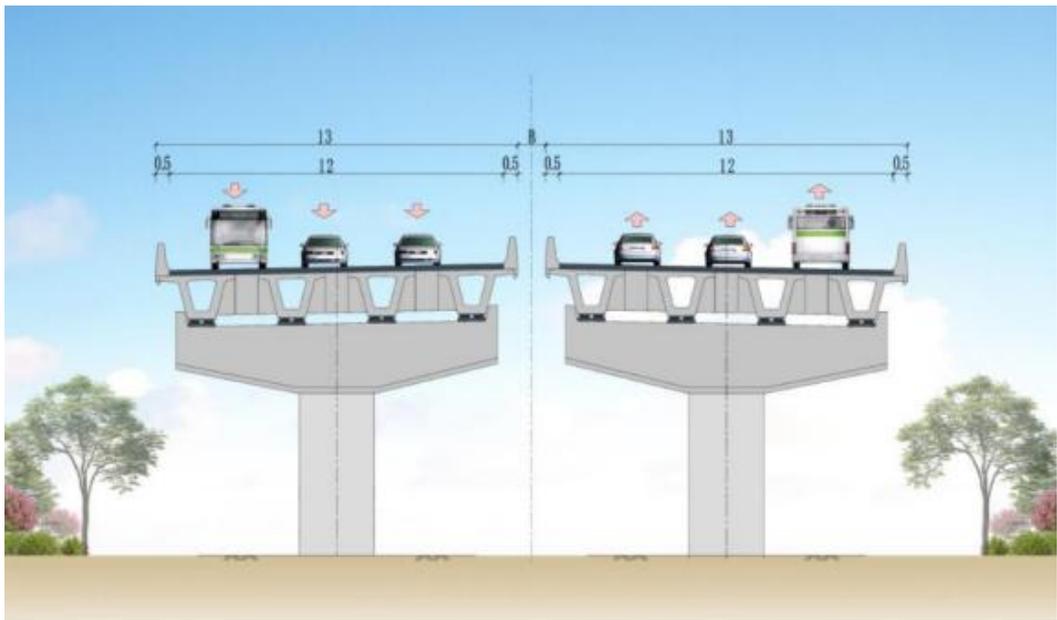


图 2.2-9 FWN 与 FNW 匝道高架段标准横断面

FSE 匝道与 FES 匝道为沟通环城南路东延与近期 G329（钱塘江路）的两条匝道，用来服务北仑 246 产业园区及周边地区与市区方向的沟通。两条匝道均为单向双车道规模，断面宽度 0.5m（防撞护栏）+8.5m（车行道，0.5m 路缘带+2×3.75+0.5m 路缘带）+0.5m（防撞护栏）=9.5m。

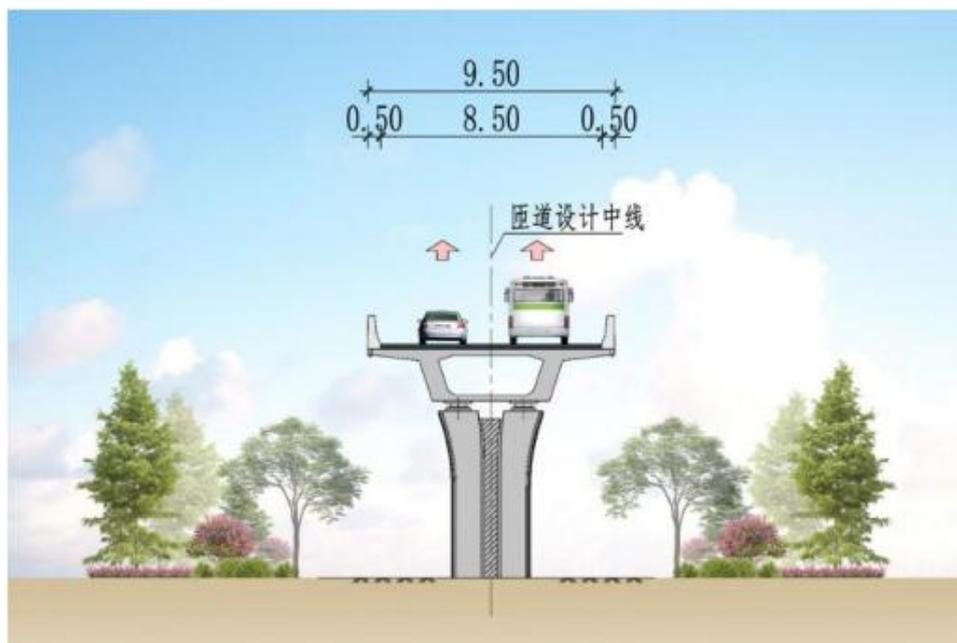


图 2.2-10 FES 与 FSE 匝道标准横断面

2) 路面结构设计

本项目确定机动车道、非机动车道、人行道路面结构如下：

①机动车道及辅道路面结构

4cm SMA-13（SBS 改性沥青）

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C，改性沥青）

8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C）

1cm 下封层

18cm 水泥稳定碎石（骨架密实型，4MPa/7d）

18cm 水泥稳定碎石（骨架密实型，3MPa/7d）

18cm 水泥稳定碎石（骨架密实型，3MPa/7d）

15cm 级配碎石垫层

总厚度 88cm。

②非机动车道结构

4cmSMA-13（SBS 改性沥青）

6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C，改性沥青）

1cm 下封层

20cm 水泥稳定碎石（骨架密实型，4MPa/7d）

15cm 级配碎石垫层

总厚度 46cm。

③人行道结构

6cm 花岗岩道砖

3cm 干拌水泥砂垫层（1:3）

15cmC20 砼

10cm 级配碎石

人行道路面结构总厚度为 34cm。

④侧平石

地面辅道采用侧石+平石的设置形式，侧平石采用花岗岩。

侧石：尺寸 15×30×99cm。外露高度 15cm，辅道桥人行道外露为 40cm，在辅道桥头搭板范围内采用现浇段将侧石进行过渡。

平石：尺寸 10×20×99cm。侧石、平石下设置 C15 细石砼座底。

5) 路基工程

本工程最大填土高度控制标准为 $\leq 3.0\text{m}$ 。

①一般路基处理：

沿线新建路段地质状况都为软土地基，强度低、含水量大。尽管路基填土平均高度不高，但仍需对路基进行一定加固处理。

对从耕地穿过的一般填土路段，路基范围内表层约 30cm 厚耕植土都应先清除直至原状土，其上铺 1 层土工格栅，然后上填宕渣分层夯实至原地坪；再在路基范围内满铺一层土工格栅，其上分层压实填筑宕渣直至路槽底。

旧路良好路段，考虑局部利用，翻挖后施做新路面结构。其它路段应翻

挖至路床整个范围，然后回填宕渣直至槽底。

河塘段首先应打坝抽水，将河塘底部淤泥全部清除到原状土，然后边坡开蹬做搭接处理，分层回填宕渣并夯实至原地面。路基范围尤其是新老地基搭接范围应满铺土工格栅 1~2 层，其上填筑宕渣直至路槽底。

② 桥头路基处理：

为减少因不均匀沉降而造成的桥头跳车问题，桥梁引路两侧各 50~60m 范围应采用管桩、旋挖桩等成熟工艺。处理范围一般设置 2~3 段，分别为加密段和过渡段，桩长和间距均有所变化，以确保沉降从桥头到路段均匀过渡。

桩长、桩间距通过沉降计算确定，同时桩长穿透淤泥层，进入到较好土层深度保证 1~2m。桥头新加宽部分路基下旋挖桩长度较老路基下桩长度大 2m 左右。

为加强桩顶垫层的整体刚度，在桩帽顶部加铺一层钢塑土工格栅，其上铺设 40-60cm 厚的级配碎石褥垫层，以形成强度较大的桩网垫层复合地基。

打桩范围如遇地下管线，可采用轻质泡沫土填筑，桩基采用旋挖桩。

③ 路基加宽：为保证路基整体性，减少新老路基的不均匀沉降，在新老路基搭接处采取开蹬（挖台阶）处理，台阶高度 50cm，宽度 100cm，并在台阶上铺筑钢塑土工格栅，同时在新老路基的路床顶满铺一层钢塑土工格栅，以提高路基的整体性。

（2）桥梁工程

1) 桥梁工程概况

包括 2 处互通立交：改造立交 1 座（邱隘互通）、新建互通立交 1 座（富春江立交）。邱隘互通立交新建桥梁 27981.2 平米，其中预应力现浇箱梁 19971.0 平米、普通现浇箱梁 3724.0 平米，钢箱梁 2800.3 平米、现浇板梁 1485.8 平米，拆除旧桥 8889.9 平米。富春江立交新建桥梁 38131.5 平米，其中预制小箱梁 18920.4 平米、预应力现浇箱梁 17866.2 平米、钢箱梁 1344.9 平米，拆除旧桥 6311.6 平米。包含地坪桥梁一座，为溪东公路桥，简支空心板梁结构，面积 352 平米。钢筋砼箱涵一座，面积 119.7 平米。

表 2.2-1 桥梁工程一览表

桥名	线位	序号	跨数	跨径 (m)	桥长 (m)	改造后跨径 (m)	桥宽 (m)	改造后宽度 (cm)	现况梁高 (m)	改造梁高 (m)	结构类型	拼宽面积 (m ²)	涉水桥墩
邱隘互通	东西 EW 主线	1	1	16	16	13.81	13.001~13.012	23.348~25.481	0.9	0.8	现浇框架	150.8	3 个 (渡驾桥江)
		2	2	2*16	32	18.19+16	13.012~13.176	16.512~16.676		0.9	现浇空心板	119.7	
		3	4	25+30+2*25	105		13.176~18.694	20.176~25.694	1.6		预应力箱梁	367.5	
		4	4	25+30+2*25	105							367.5	
		5	3	27.5+30+26.632	84.13 2		9.5	13	1.6		预应力箱梁	295.1	
		6	3	30.868+2*30	90.86 8	27.318+33.5+30	20.175~9.5	27.123~20.046	1.6	1.8	预应力箱梁	812.7	
		7	3	3*30	90		9.5	18.669~16.5	1.6		预应力箱梁	727.6	
		8	6	6*15	90		9.5	16.5	0.9		现浇空心板	630.0	
	东西 WE 主线	1	4	13.665+3*15	58.66 5		18.861~14.389	25.861~21.392	0.9		现浇空心板	205.3	2 个 (渡驾桥江)
		2	4	13.665+3*15	58.66 5							205.3	
		3	4	4*25	100		14.389~13	21.392~20.5	1.6		预应力箱梁	350.0	
		4	4	4*25	100							391.9	
		5	5	5*30	150	30+30+34.566+30.404+25.03	13	20.5~16.5	1.6	1.8	预应力箱梁	525.0	
		6	4	4*30	120	30+30+25.319+28.918			1.6	1.6		480.0	
		7	2	2*25	50		22.224~17.655	29.224~24.655	1.6		预应力箱梁	175.0	
8		3	3*25	75		22.224~16.841	28.724~19.841	225.0					

桥名	线位	序号	跨数	跨径 (m)	桥长 (m)	改造后跨径 (m)	桥宽 (m)	改造后宽度 (cm)	现况梁高 (m)	改造梁高 (m)	结构类型	拼宽面积 (m ²)	涉水桥墩
		9	4	4*25	100		16.839~ 16.5	19.839~ 19.5	1.6		预应力箱梁	300.0	
	南北 SN 主线	5	4	30.655+2*32+30	124.6 55	30.655+2*32+25	16.198~ 21.506	22.698~ 28.006	1.6	1.8	预应力箱梁	418.8	3 个 (现有桥墩,百丈漕和青龙桥江)
		5	4			30.655+2*32+30					预应力箱梁	374.0	
		6	3	26.31+30+28.5	84.81	24.31+37+28.5	13	16.5	1.6	2	钢箱梁	296.8	
		7	5	5*28.5	142.5	5*28.5	13.067~ 18.792	16.567~ 22.292	1.6		预应力箱梁	498.8	
		7	4	4*28.5	114	4*28.5	13.475~ 18.792	16.475~ 21.792	1.6		预应力箱梁	342.0	
		8	3	28.305+2*30	88.30 5	19.5+36+32.805	9.5	13	1.6	1.8	预应力箱梁	309.1	
		9	4	2*32+36+32	132	35+45.2+27.8+26	9.5	13	1.6	2.5	预应力箱梁	462.0	
		10	5	32+4*30	152	5*30	9.5	13	1.6		预应力箱梁	532.0	
		11	3	27+28+21.954	76.95 4	2*27+23.382	9.5	13	1.6		预应力箱梁	269.3	
		南北 NS 主线	5	3	3*26	78		9.5	13	1.6		预应力箱梁	
	6		4	4*30	120	30+36+24+30	9.5	13	1.6	2	钢箱梁	420.0	
	7		4	3*26.8+26.786	107.1 86		9.5	13	1.6		预应力箱梁	375.2	
	8		4	32+36+32+30	130	22+29.5+48.5+30	9.5	13	1.6	2.5	预应力箱梁	455.0	
	9		3	2*30+2*24	108	35+38+35	9.5	13	1.6	2	预应力箱	378.0	

桥名	线位	序号	跨数	跨径 (m)	桥长 (m)	改造后跨径 (m)	桥宽 (m)	改造后宽度 (cm)	现况梁高 (m)	改造梁高 (m)	结构类型	拼宽面积 (m ²)	涉水桥墩
											梁		
		10	7	3*30+32+30+27.5+27	206.5		18.725~13	22.225~16.5	1.6		预应力箱梁	722.8	
		10	4	3*30+32	122	3*30+32	18.725~13	21.725~16	1.6		预应力箱梁	366.0	
		11	2	24.569+24.5	49.069	24.569+23	23.0837~23.158	26.5837~26.658	1.6		预应力箱梁	171.7	
	SE 匝道	1	2	33.752+31.18	64.932	32.932+32	8	11	1.6	1.8	钢箱梁	194.8	1 个 (百丈漕)、3 个 (3 个 (渡驾桥江))
		2	4	4*30	120	4*30	8	11.5	1.6	1.8	预应力箱梁	360.0	
		4	4	4*30	120	3*30+23	8	11	1.6		预应力箱梁	360.0	
		5	4	3*25+24	99	24+26+32+24	8	11	1.6	1.8	预应力箱梁	297.0	
	ES 匝道	1	4	4*25	100	4*25	8	11	1.6		预应力箱梁	300.0	1 个 (百丈漕)、2 个 (渡驾桥江)
		2	5	25+2*30+25	110	25+2*30+25	8	9~9.3274	1.6		预应力箱梁	0.0	
		3	4	29.5+38+29.5	97	19+24.5+32.234+22	8	9.3274~10	1.6	1.8	钢箱梁	0.0	
		4	2	2*30	60	30.31+30.283	8	10~9.673	1.6		预应力箱梁	0.0	
		5	3	3*30	90	30.23+30.17+30.12	8	9.673~9	1.6		预应力箱梁	0.0	
		6	2	2*27	54	27.04+27	8	11	1.6		预应力箱梁	162.0	
		7	2	30.823+30.224	61.04	33.65+24	8	11	1.6	1.8	钢箱梁	183.1	

桥名	线位	序号	跨数	跨径 (m)	桥长 (m)	改造后跨径 (m)	桥宽 (m)	改造后宽度 (cm)	现况梁高 (m)	改造梁高 (m)	结构类型	拼宽面积 (m ²)	涉水桥墩
					7								
	NE 匝道	1	5	2*25+30+30+25	135	2*25+30+35+20	8	11	1.6	1.8	预应力箱梁	405.0	1 个 (青龙桥江)
		2	3	20+25+20	65	18.7+27.6+18.7	8	9	1.6		预应力箱梁	0.0	
		3	4	4*20	80		8	11.5	1.6		普通箱梁	280.0	
		4	4	4*20	80		8	11.5	1.6		普通箱梁	280.0	
		5	4	4*20	80		8	11.5	1.6		普通箱梁	280.0	
		6	6	6*15.5	93		8	11.5	0.9		现浇空心板	325.5	
	SW 匝道	1	3	32+36+32	100	31.986+42.5+25.433	8	11	1.6	2.2	预应力箱梁	300.0	1 个 (青龙桥江)、 3 个 (渡驾桥江)
		2	4	5*25	125	4*31.185	8	11.5	1.6	1.8	预应力箱梁	0.0	
		3	4	4*20	80	19.71+19.548+19.395+19.301	8	11.5	1.6		普通箱梁	0.0	
		4	4	4*20	80	19.38+19.482+19.51+19.46	8	11.5	1.6		普通箱梁	0.0	
		5	4	3*20+17.67	77.67	19.338+19.16+18.889+16.856	8	11.5	1.6		普通箱梁	0.0	
	NW 匝道	1	3	5*25	125	3*25	9.5	9.5	1.6		预应力箱梁		
		2	2	5*30	150	40+40	9.5	9.5	1.6	2	钢箱梁		
		3	4			4*30	9.5	9.5	1.6		预应力箱梁		
富春	NW 主线	1	4	25.708+3*30	115.708		33.5~33.645			1.6	简支变连续小箱梁	3877.7	1 个 (岩)

桥名	线位	序号	跨数	跨径 (m)	桥长 (m)	改造后跨径 (m)	桥宽 (m)	改造后宽度 (cm)	现况 梁高 (m)	改造梁高 (m)	结构类型	拼宽面积 (m ²)	涉水 桥墩			
江立交		2	3	3*30	90		33.645~ 35.824			1.6	简支变连续小箱梁	3100.3	河)			
		3	3	3*30	90		17.063~ 18.171			1.6	简支变连续小箱梁	1574.4				
		4	3	3*30	90		18.171~ 20.100			1.6	简支变连续小箱梁	1725.5				
		5	4	46+51+51+32	180		20.100~ 22.898			2.6	现浇箱梁	3869.2				
		8	2	2*28	56		13			1.6	简支变连续小箱梁	728.0				
		9	3	3*30	90		13			1.6	简支变连续小箱梁	1170.0				
		10	4	25+35+35+25	120		23~22.937			2.0	简支变连续小箱梁	2759.7				
		11	3	3*35	105		22.937~ 18.118			2.0	简支小箱梁	2191.6				
		12	3	3*35	105		18.118~ 13.253			1.8	简支变连续小箱梁	1525.7				
		13	2	2*35	70		13.253~ 13.411			1.8	简支变连续小箱梁	931.1				
		WN主线		1	3	3*34	102		13.25~13			1.7		现浇箱梁	1330.2	2个 (利用1个,拆
				2	1	55.3	55.3		23.653~ 22.063			2.8		钢箱梁	1344.9	
				3	2	42+36.2	78.2		22.063~			2.4		现浇箱梁	1646.5	

桥名	线位	序号	跨数	跨径 (m)	桥长 (m)	改造后跨径 (m)	桥宽 (m)	改造后宽度 (cm)	现况梁高 (m)	改造梁高 (m)	结构类型	拼宽面积 (m ²)	涉水桥墩
							20.081						除重建1个,岩河)
		4	3	30+29+28	87		20.081~19.022			1.6	简支变连续小箱梁	1698.5	
		5	3	28+28+28.357	84.357		19.022~18.113			1.6	简支变连续小箱梁	1567.8	
	SE 匝道	1	3	3*30	90		9.5~12			1.8	现浇箱梁	920.0	2个(岩河)
		2	3	40+50+40	130		9.5			2.6	现浇箱梁	1235.0	
		3	3	3*35	105		9.5			2.0	现浇箱梁	997.5	
		4	2	2*35	70		9.5			2.0	现浇箱梁	665.0	
	ES 匝道	1	4	4*30	120		9.5			1.8	现浇箱梁	1140.0	1个(岩河)
		2	4	4*30	120		9.5			1.8	现浇箱梁	1140.0	
		3	3	3*30	90		9.5			1.8	现浇箱梁	855.0	
		4	3	2*30+28	88		9.5			1.8	现浇箱梁	836.0	
		5	4	35.4+40+42+28	146.2		9.5			2.4	现浇箱梁	1388.9	
		6	5	33+35+45+45+36	194		9.5			2.4	现浇箱梁	1843.0	
		7	4	3*30+31.579	121.579		9.5			1.8	现浇箱梁	1155.0	

2) 桥梁标准横断面

邱隘互通立交桥标准加宽宽度为 3.5 米，其中 3m 与老桥面连通形成新的车行道，0.5m 为墙式护栏；

富春江立交主线桥标准桥宽为 17.0 米，具体为 0.5m（墙式护栏）+16.0m（车行道）+0.5m（墙式护栏）。

富春江立交匝道桥标准桥宽为 9.5 米，具体为 0.5m（墙式护栏）+8.5m（车行道）+0.5m（墙式护栏）。

3) 桥梁工程实施方案

①邱隘互通立交

a.上部结构

本工程拼宽桥有现浇板梁、现浇普通箱梁及现浇预应力混凝土箱梁。

b.下部结构

(a)拼宽桥墩柱

拼宽桥采用花瓶式墩柱，外形保持与既有邱隘互通立交桥整体风格一致。

(b)桩基

采用 1.0m、1.2m、1.5m 桩径的钻孔灌注桩基础。

(c)承台

当基础埋置范围必须侵入道路时，需深埋（ $\geq 1.5\text{m}$ ），且应位于相交辅道路面结构以下。基础不临近辅道时，承台埋置深度为 0.5m。

②富春江互通立交

a.上部结构

富春江立主线桥大部分范围采用小箱梁断面，保证上下部能同期施工，满足快速化施工需求。匝道桥采用预应力现浇箱梁。主线桥大部分为变宽段，宽度变化在 13m~35.82m 之间，为小箱梁异型段，未分幅段标准宽度为 33.5m。匝道桥标准断面宽度为 9.5m。

b.下部结构

(a)主线墩柱

每个墩位设置两个主墩，主墩横桥向间距为 10.5m，在结构上与盖梁做成整体型式，墩柱断面为双肢矩形形式，单肢尺寸为 2m×2m，墩柱四角端部设置 15cm 倒角，增强墩柱的景观效果。

(b)匝道墩柱

匝道桥梁中间桥墩采用花瓶墩，并在墩中心扣槽处理。

(c)桩基

采用 1.2m、1.5m 桩径的钻孔灌注桩基础。

(d)承台

主墩及辅墩的承台基础布置于地面辅道分隔带内，承台埋置深度大于 0.8m，且位于相交辅道路面结构以下。

4) 地面跨河桥

溪东公路跨岩河处，现状为一座 2*13m 空心板梁桥，桥宽 5.5m。由于河道拓宽，现状桥梁需拆除。拓宽后的河道宽约 50m，因此在原址新建 4*16m 简支空心板梁桥。桥梁宽度仍为 5.5m，两侧桥头与现状溪东公路桥接顺。

4) 桥面铺装

砼桥面铺装及防水层

a. 邱隘互通立交：

4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料（SMA-13，SBS 改性沥青）；

粘层 PCR（0.5L/m²）；

5cm 中粒式改性沥青砼（AC-20C，SBS 改性，抗车辙剂 0.4%）；

粘层 PCR（0.5L/m²）；

改性沥青碎石防水封层（同步碎石机摊铺）；

8cmC50 混凝土铺装（表面抛丸处理）。

为保证桥面铺装混凝土的功能性，桥面防水混凝土铺装内设一层 CRB550 ϕ 10 冷轧带肋钢筋焊接网片，距离混凝土铺装层顶面净距 2.5cm（网距：10cm×10cm，单位重 12.3kg/m²）。

b.富春江立交:

4cm 沥青玛蹄脂碎石混合料 (SMA-13, SBS 改性沥青);

粘层 PCR (0.5L/m);

6cm 中粒式改性沥青砼 (AC-20C, SBS 改性, 抗车辙剂 0.4%);

粘层 PCR (0.5L/m);

改性沥青碎石防水封层 (同步碎石机摊铺);

10cm(8cm)C50 混凝土铺装 (表面抛丸处理)。

为保证桥面铺装混凝土的功能性, 桥面防水混凝土铺装内设一层 CRB550 ϕ 10 冷轧带肋钢筋焊接网片, 距离混凝土铺装层顶面净距 2.5cm (网距: 10cm \times 10cm, 单位重 12.3kg/m²)。

钢桥面铺装

75mmECO 钢桥面专用铺装方案:

50mm 厚 SMA-13 (SBS 改性沥青, 木质纤维, 玄武岩);

25mm 厚 RA05+热喷聚合物改性沥青;

EBCL (0.9~1.1kg/m²);

钢桥面板抛丸除锈 Sa2.5 (80~120 μ m)。

地面桥铺装结构

溪东公路为水泥砼路面, 因此溪东公路桥桥面铺装采用 18cmC40 防水混凝土。钢筋混凝土铺装层内设置 10x10cm 双层钢筋网, 钢筋直径为 12mm。

5) 桥头搭板

桥梁所有与路基衔接处均设置搭板, 防止桥头跳车。搭板宽度与行车路面相同, 地面桥梁在人非车道宽度范围也设置台后搭板。

立交桥台处搭板长度为 8m, 厚度为 0.4m; 溪东公路桥台处搭板长度为 6m, 厚度为 0.34m。搭板采用反开槽法施工, 施工期间并须避免亮槽。搭板采用浅埋式, 搭板顶面铺装与道路路面结构一致。搭板设纵、横坡, 同道路纵坡、横坡。

6) 护栏

桥梁两侧防撞护栏采用混凝土护栏，防撞等级为 SS 级，外形与老桥协调，其中需预埋通信、照明电缆及声屏障预埋件等。

7) 桥面排水

桥面设置桥面排水系统。在桥墩处，防撞护栏内侧桥面上设进水口，由耐老化 PVC-U 排水管将桥面雨水引入地面。每墩每侧设置 1~2 根排水管，伸缩缝两侧设置排水管。

桥面集水井采用球墨铸铁盖板，底座侧面进行开孔处理，使沥青铺装内水方便渗入进水口。

在桥面铺装沥青层底部，紧挨 250mm 砼带边缘处设置 $\Phi 15 \times 1.2$ 渗水弹簧钢管，弹簧钢管端部需伸入集水井 50mm。

8) 桥头地基处理

主线及平行匝道落地段：为减少填土的工后沉降，减少“桥头跳车”现象发生，本工程学校剪刀叉匝道衔接段地基深层处理推荐采用 PCC 管桩。东侧中环西路高架落地段周围存在高档小区、学校等噪音环境敏感点区域，推荐采用旋挖桩。处理范围：主线落地桥台后 45m（挡土墙设置范围），同时桥台后采用搭板，减少路堤沉降后纵向坡差。

一般路段地面桥台后：一般路段地面桥台后地基处理采用采用 PCC 管桩，处理范围：地面桥台后 40m，全路基范围处理。若遇到重要管线及建筑则采用旋挖桩处理。

拼桥范围台后：拼桥部分的台后处理采用 PCC 管桩，若周边有重要管线或建筑物、构筑物，则改为旋挖桩处理。

(3) 隧道工程

1) 隧道工程概况

本项目隧道工程为一处对既有隧道的增建。

新建短隧道 380 米/1 座，即厘安山 2 号隧道，该隧道布置单向三车道，为单洞隧道。

利用既有隧道 388.9 米/1 座，即现状厘安山隧道。该隧道现状布置双向

两车道，增建完成后，既有隧道调整为单向三车道通行。

表 2.2-2 隧道工程表

序号	隧道名称	起点桩号	终点桩号	长度	备注
				(m)	
1	厘安山 2 号隧道	FNWK1+133	FNWK1+513	380	新建
2	厘安山隧道	FWNK11+791.271	FWNK12+180.167	388.9	既有利用

2) 隧道平面设计

①将厘安山 2 号隧道和厘安山隧道设计为上、下行分离的两座独立隧道，结合占地、对周边影响等综合因素，确定采用分离式隧道，隧道间净距 $\geq 35\text{m}$ 。

②根据周围地形，针对区域内的地质情况，在线路布置时，使隧道位置尽可能在岩性较好和稳定的地层中。

③隧道进出口位置遵循“早进洞、晚出洞”的原则设定，以减少边仰坡的开挖量，有利于环境保护。隧道进、出口段与地形等高线尽量垂直，避免隧道洞口结构产生偏压。

3) 隧道纵断面设计

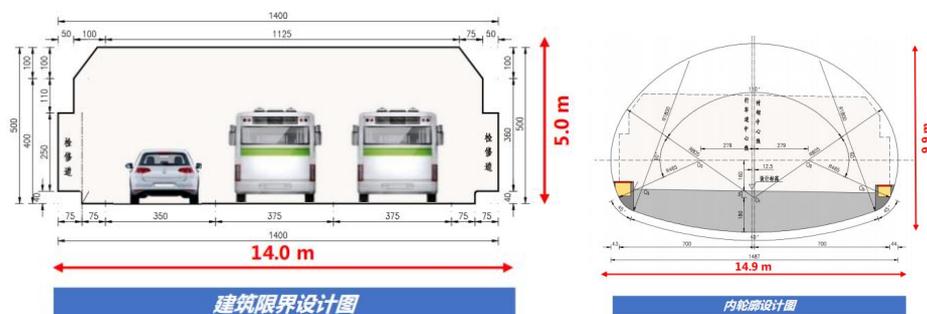
①隧道所在路段纵坡为-0.500%的单向坡，小里程端洞口设计高 $\text{PH}=19.753\text{m}$ ，大里程端洞口设计高 $\text{PH}=17.853\text{m}$ 。

②隧道最大埋深约 96 米。

4) 建筑界限及内轮廓

限界宽度为 14.0m ($=0.75+0.75+3.5+2\times 3.75+0.75+0.75$)，高度为 5.0m 。

内轮廓采用三心圆（曲墙半圆拱形）断面，净空断面面积为 117.0m^2 。



5) 防排水设计

防水措施：在初期支护与二次衬砌之间敷设土工布+EVA 防水板，作为第一道防水措施；拱部及边墙二次衬砌采用不低于 P8 的防水混凝土，作为第二道防水措施。二次衬砌环向和纵向施工缝采用中埋式橡胶止水带，纵向缝通长设置。

排水措施：按照地下水与地表水分开引排的原则进行设计。隧道开挖后，根据各级围岩地下水的发育状况，在初期支护与防水板之间设置 $\Phi 50$ 软式透水管，将围岩渗漏水引至边墙底 $\Phi 100$ 半边打孔 HDPE 纵向管，然后通过 $\Phi 100$ HDPE 横向排水管，将水引入中心水沟排出洞外。中心水沟的纵坡与隧道纵坡一致。在洞内路面两侧设置了预制排水边沟以排除路面积水和隧道消防、清洁用水，边沟纵坡与隧道纵坡一致。中心排水沟上回填碎石须压实，使得水泥混凝土板下方不落空，保证水泥混凝土板强度。中心排水沟检查井周围配有加强钢筋，浇筑混凝土板时要提前架设；检查井、沉砂井必须低于排水管 30cm 以上，以便清淤疏通。在边仰坡 5m 外设置洞顶截水沟，将地表水引至对隧道无影响的安全地段排出，其位置和纵坡可根据实际地形合理设置，截水沟不得渗、漏水和积水，保证坡面稳定。

6) 通风设计

本项目采用自然通风方式。

(4) 管线综合及排水工程

1) 管线综合工程

① 邱隘互通

给水管：在互通东北象限规划一根 DN500 给水管，自北侧现状 DN500 管接出，向东接入环城南路，敷设在本工程二期建设的辅道人行道或非机动车道下。在互通南北向主线下东侧河道内，预留一根 DN1000 的邱隘工业区专用给水管。

污水管：在互通东北象限规划一根 DN600 污水管，自环城南路东延由东向西接出，向西北接入邱隘立交中的 DN1650 管道内，敷设在本工程二期建设的辅道机动车道下。在互通东西向主线下南侧绿地内，预留一根 DN300 的邱隘工业区专用污水管，接入邱隘立交中的 DN1650 管道内。

电力管：在互通东北象限规划一排 16 孔 10kV 电力排管，敷设在本工程二期建设的辅道人行道下；在互通南往北主线东侧新建一排 8 孔 10kV 电力排管，敷设在主线下绿化带内；在互通东往西主线南新建一排 8 孔 10kV 电力排管，敷设在主线下绿化带内。

通信管：在互通南往北主线东侧新建一排 6 孔通信排管，敷设在主线下绿化带内；在互通东往西主线南新建一排 6 孔通信排管，敷设在主线下绿化带内。

②富春江立交

给水管：在富春江立交南往东（环南东延往钱塘江路方向）主线的东南侧，预留 2 根 DN1200 的给水管道，为远期建设。

2) 排水工程

①雨水工程

本工程雨水排水采用自排模式。地块中无河道穿过时，地块的雨水全部经市政管网收集后排入河道；地块中有河道穿过时，市政管道的服务范围一般为道路本身及道路两侧各 50-100m 范围，地块内其余区域自行敷设小区雨水管道就近排河。

高架雨水通过高架落水井及高架落水管接入承台收水井，控制指标内的雨水通过海绵设施（生物滞留设施）处理后排入市政雨水管道，控制指标外的雨水通过溢流口直接排入市政雨水管道。

②污水工程

邱隘互通范围内，南北向主线桥下有现状 DN1650 污水管道；富春江立交范围内，现状钱塘江路及钱塘江路以北段地面辅道有现状雨水管道，经过复核干管满足现行规范及远期规划要求。本工程仅针对桥墩占压段的支管污水进行局部迁改。

(5) 道路景观绿化设计

1) 高架立体景观

高架桥景观以线性景观呈现，为保证景观视线完整性、连续性，设计全线设置花箱，花箱放置在高架桥两侧防撞墙上。花箱植物主要根据乡土性、

观赏性、易活性原则进行选择。常绿垂挂植物组合主要品种有云南黄馨、京久红忍冬、匍枝亮叶忍冬等。月季观赏草组合主要品种有红从容、安吉拉（月季）、金边石菖蒲。

2) 立交区景观

①区域内环岛互通绿化

设计理念：立交段主要突出“绿岛”概念，通过景观微地形营造，突出传统园林“一池三山”的理念，形成有起伏韵律、简洁大气的植物景观。岛内片植银杏、樱花，林下选用常绿灌木等植物，其他空间以敞开的草坪为主，点植景观大树，如丛生沙朴、榉树、香樟等。环岛互通绿化保留局部现状质量较好的植被，并通过植物岛的形式，结合带状绿化与大草坪，形成围合空间，竖向立体空间上表现“花漫层林”的空间感受。

②区域互通滨水绿化

互通滨水绿化更加注重生态、野趣，多植水生、滨水植物，如柳叶马鞭草、常绿鸢尾、大花美人蕉、千屈菜、细叶芒、花叶芦竹等，打造生态滨水岸线。

3) 道路界面景观

绿化设计上主要选取金娃娃萱草、火焰南天竹、红叶石楠、金森女贞、红枫等最为主要的树种。小乔木结合灌木绿化，注重竖向上的景观空间关系，做到空间层次分明，色彩层次分明，注重高低有序。

4) 桥墩立体绿化

本次设计桥墩装饰提供三种意向选择：绿色系观叶植物方向、观花、彩叶类植物方向以及藤本类植物装饰方向。本段主要体现“花漫层林”的景观效果，辅以景观微地形处理，以常绿基调作为背景，加以主调的开花色叶类乔灌木，同时高架及立交桥下植物生长所需的光照不足，在植物配置上选择耐阴性强的植物。

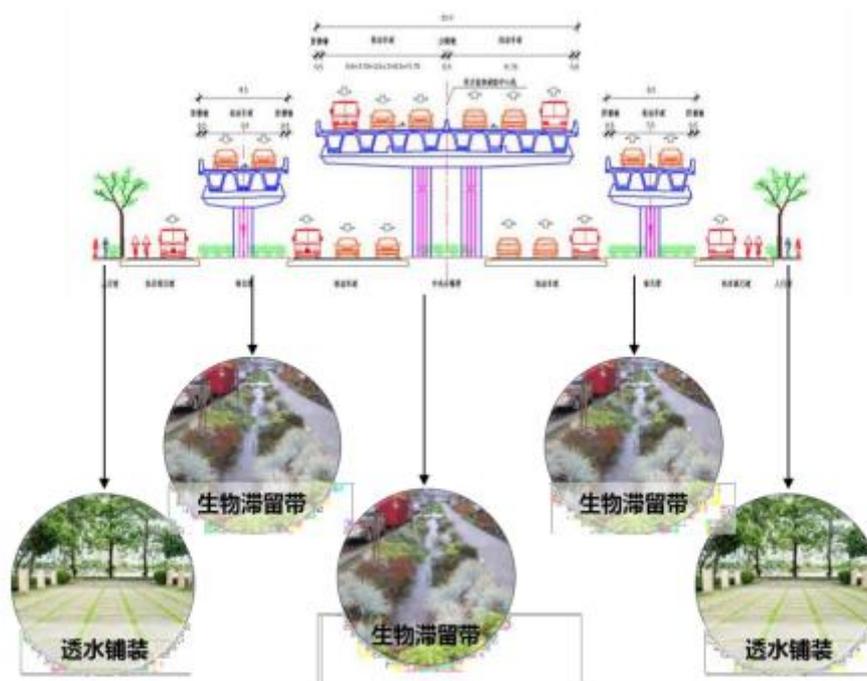
5) 隧道洞口景观

此次设计包括隧道口建成后的周边山体生态环境修复，以及隧道洞口的景观装饰，通过植物空间的塑造和景观小品装饰融入，更加能体现当地城市

的特色以及精神风貌。

(6) 海绵城市设计

城市道路径流雨水应通过有组织的汇流与转输等预处理后引入道路红线内、外绿地内，并通过设置在绿地内的以雨水渗透、储存、调节等为主要功能的海绵城市设施进行处理。本工程暂时只实施拼宽段的生物滞留带。具体方案详见下图：



海绵城市方案示意图

(7) 临时工程

本项目不设弃土场、混凝土拌合站和沥青拌合站。

1) 邱隘互通

①临时设施

临时设施主要考虑项目部、民工宿舍及钢筋数控加工棚等。现场踏勘可知，互通区东北象限有厂房，且是断头路，物料进出不便；互通区东南象限有现状河道、大量民宅及厂房，空间有限且扰民影响较大；互通区西南象限有民宅，扰民影响大；互通区西北象限为农田，无民宅和厂房，且紧靠现状地面辅道，进出方便。综上，施工临时设施拟布置在互通区西北象限的农田

内，项目部面积 800 平方，民工宿舍面积 3000 平方，钢筋棚 2500 平方，需要申请借地。

②施工便道

根据现场踏勘及航拍图可知，东西向主线桥下净空太低，甬台温高速没有下穿通道，互通区施工通道无法完全贯通。因此以东→西主线桥、西→东主线桥、甬台温高速为分隔线，将互通区的施工通道分成 4 块区域进行布置，便道宽度按 9 米考虑：

a.东→西向主线桥以北

此范围需要施工的桥梁包括：新建 SW 匝道圆弧段、东→西主线拼宽、新建 NW 匝道以及南北向主线桥拼宽。施工通道起于互通区北口的现状地面辅道，然后沿匝道内侧和主线桥加宽侧布置，同时在净空高的桥跨下贯通所有匝道的施工便道，为施工创造便利条件。此区域需要搭设 3 座钢便桥来跨越现状河道。

b.东↔西向主线桥之间

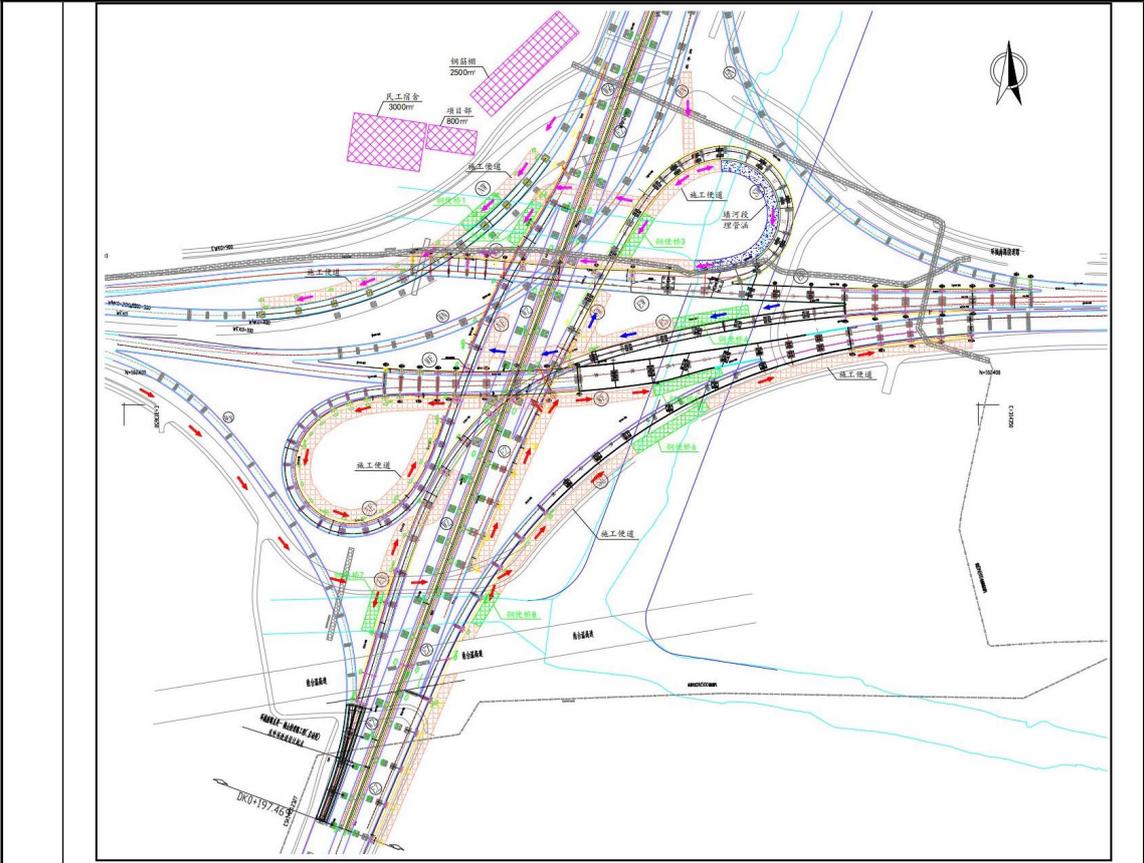
此范围需要施工的桥梁包括：SW 匝道拼宽、ES 匝道新建、NE 匝道拼宽、东→西主线拼宽及南北向主线桥拼宽。施工通道起于互通区东口的地面辅道，然后沿 ES 匝道外侧布置，再延伸至 SW 匝道、南北向主线及 NE 匝道。此区域需要搭设 1 座钢便桥来跨越现状河道。

c.西→向主线桥与甬台温高速之间

此范围需要施工的桥梁包括：SE 匝道拼宽和新建、SW 匝道拼宽、NE 匝道拼宽、ES 拼宽及南北向主线桥拼宽。施工通道起于互通区西口 WS 匝道旁的现状地面辅道，在道与南北向主线桥交叉处依次铺筑施工便道至各条匝道。此区域需要搭设 4 座钢便桥来跨越现状河道。

d.甬台温高速以南

此范围需要施工的桥梁包括：SE 匝道拼宽和南北向主线桥拼宽。施工通道起于互通区南口的现状地面辅道，然桥梁加宽侧铺筑施工便道。此区域无现状河道不需要搭设钢便桥。

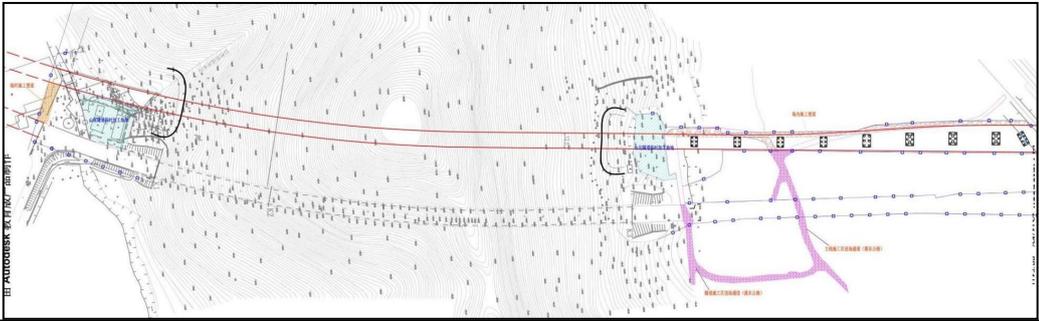


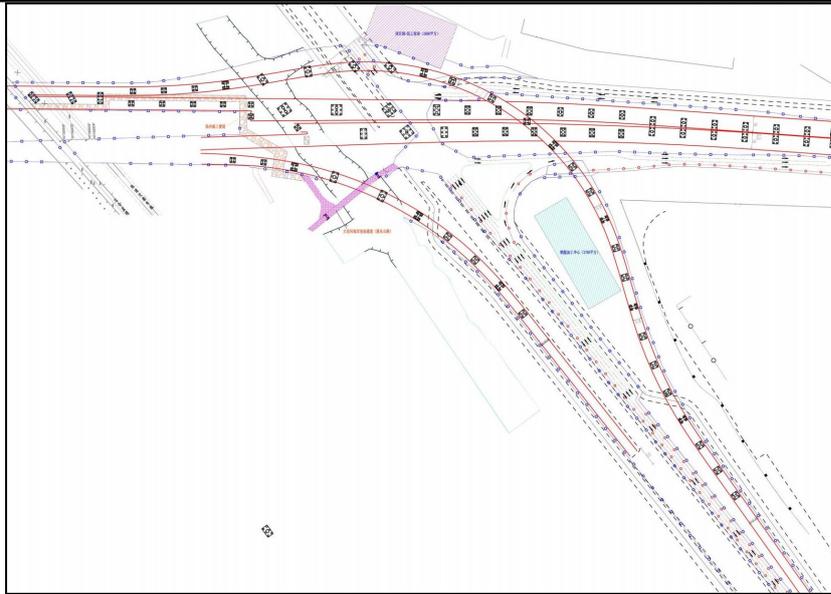
2) 富春江立交

①临时设施

在厘安山 2 号隧道进出口各设置 1 处临时加工场地，用于拱圈钢筋加工场地以及内支撑模板拼装场地。

拟在 G329 国道与富春江路交叉口东北侧布设钢筋加工中心，占地面积约 3790 平方米，以满足桥梁下部结构及现浇箱梁使用；同时将项目部及民工宿舍设置在 G329 国道与富春江交叉口西北侧，占地面积 3600 平方米。





3) 渣土处置

本工程为道路新建及改建工程，不设取土场。渣土主要来源有两方面：

①对现状地面清表或超挖产生的弃土。

②桥梁桩基施工、照明灯杆及箱变设施、交通安全及科技设施等施工产生的少量泥浆和渣土。

经初步匡算，本工程总计产生渣土约 26675m³，厘安山 2 号隧道洞渣共计约 5.4 万方，全部外运至位于杭州湾的渣土处理场考虑。

(8) 工程占地

本工程占地约 34.0095 公顷，其中一般农用地 0.7306 公顷（耕地 0.6379 公顷）、建设用地 33.1987 公顷、未利用地 0.0802 公顷。工程临时借地 0.187 公顷，主要为一般农用地和未利用地。

(9) 拆迁工程

本项目沿线无房屋拆迁。

2.2.5 交通量预测

(1) 车型比

根据项目设计资料，本项目车型比详见下表：

表 2.2-6 车型比例

车型		小型车	中型车	大型车
邱隘互通	2025 年	0.89	0.09	0.02
	2035 年	0.88	0.10	0.02

	2049年	0.86	0.13	0.01
富春江立交	2025年	0.64	0.03	0.33
	2035年	0.61	0.02	0.37
	2049年	0.58	0.01	0.41

(2) 车流量

根据工程设计资料，各路段主线及匝道预测交通量如下：

表 2.2-7 交通量预测表（单位：辆/d）

路段		2025年	2035年	2049年
邱隘互通	东西 EW 主线	44184	47908	46020
	西东 WE 主线	29694	32796	35224
	南北 SN 主线	37449	40673	38980
	南北 NS 主线	31224	33143	37245
	SE 匝道	8878	10163	9439
	ES 匝道	10735	12531	11561
	NE 匝道	5102	5816	5531
	SW 匝道	2551	2490	2653
	NW 匝道	8367	8776	8704
富春江立交	NW 主线	25102	25918	25622
	WN 主线	23673	24133	22551
	SE 匝道	6837	12755	13469
	ES 匝道	5612	11429	12357

2.3 总平面布置

环城南路东延工程西起东外环，东至富春江路，全长约 13km。本项目为环城南路东延-梅山快速路工程启动段，主要工程内容为环城南路东延工程的 2 处节点立交，即起点的邱隘互通和终点的富春江立交。

(1) 邱隘互通为现状立交改造

包括**东外环改造**（实施范围总长 920m，局部内侧各加宽 3.5m、加宽长度东幅 797m、西幅 802m，改造后单幅桥宽 13m）、改造**环城南路 EW 主线**（实施范围总长 1090m，采用北侧加宽 3.5m、长度 494m，改造后桥宽 16.5m）、改造**环城南路 WE 主线**（实施范围总长 990m，采用北侧加宽 3.5m、南侧加宽 4m，改造长度北侧 358m、南侧 278m，改造后桥梁宽度 20.5m）、改造**SE 匝道**（实施范围总长 702m，采用单车道外侧加宽到双车道，横断面宽度 12m，改造长度 702m）、改造**ES 匝道**（实施范围总长 1050m，两端加宽到 11m、长度 315m；中间拆除新建，新建后宽度 9m、长度 358m）、改造**SW 匝道**（实施范围总长 620m，加宽部分为双车道 11m、长度 213m，拆除新建段宽度 11.5m、长度 354m）、改造**NE 匝道**（实施范围总长 610m，

总
平
面
及
现
场
布
置

	<p>加宽部分为双车道 11m、长度 598m，拆除新建段宽度 9.0m、长度 65m），其余 WS、NW、WN、EN 等匝道本期不实施改造。</p> <p>（2）富春江立交为新建立交</p> <p>包括改建 WN 主线（含现状厘安山隧道利用）1.62km、新建 NW 主线（含新建厘安山 2 号隧道 0.402km）1.56km、新建 ES 匝道 1.04km、新建 SE 匝道 0.74km。溪东公路现状桥梁拆除新建。</p> <p>（3）临时工程布设</p> <p>邱隘互通在其西北象限范围内设置 1 处钢筋棚和项目部、民工宿舍；富春江立交在厘安山新建隧道进出口各设置 1 处施工场地，在立交范围内设置 1 处钢筋加工棚，项目部及民工宿舍设置在 G329 国道与富春江交叉口西北侧。</p> <p>总平面布置见附图 3。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p>2.4 施工方案</p> <p>1、施工工序</p> <p>道路工程施工，在施工准备期先布设施工临时设施，进入施工期，路基、桥涵陆续开工，防护、排水同路基同步施工，待路基施工后期开始进行路面施工和绿化，最后进行设施配套。</p> <p>桥涵工程施工时先进行打桩，然后再进行桥墩桥梁、桥台施工，最后进行桥面施工。桥梁桩基础施工避开河流汛期，尽量在枯水期施工，减少工程施工对河流的影响。</p> <p>路基施工先进行桥头段软基处理，再进行路基施工的临时排水沉沙布设和路基填筑；路面施工先进行底层铺设，然后进行路面面层施工。</p> <p>2、路基、路面工程的施工方法</p> <p>路基工程宜采用机械施工为主，适当配合人工的施工方法。对土方路段，应配置符合要求的压实机械，严格控制最佳含水量，尤其是梅雨季节，严禁使用超规定含水量填料，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实；路基压实按重型击实标准控制，压实度符合规范要求。严禁采用建筑垃圾、淤泥质土和有机质土进行路基填筑。</p>

3、桥梁工程施工方法

(1) 立交桥梁总体施工方案

桥梁施工的总体思路为：先施工导行辅道或导行桥梁，然后进行部分老桥拆除新建的施工，尽量降低在整个桥梁施工期间对原状交通功能的影响。对于立交匝道桥梁，当立交区内无地面辅道布设时，可根据施工现场条件进行施工安排。

(2) 邱隘互通立交加宽改造施工方案

①施工单位进场后，应首先对现有桥梁的跨径、高程、交角等进行实地测量，仔细核对现有桥梁与加宽桥之间的相对关系，确认无误后进行下一步施工。按照施工要求及步骤先进行加宽桥的施工，完成上梁，并对加宽桥进行均衡材料预压。等待完成两部分的连接，新旧桥梁的铺装层要一起施工，保证连接效果。

②建议新旧桥的连接时间选在新桥上梁 2 个月以后。

③上部结构保留的板梁结构，凿除边板悬臂，在悬臂位置进行植筋，待新加宽桥上完梁并进行相应时间的预压后，完成新旧板梁间的悬臂横向连接，旧桥上的沥青层去除，若混凝土铺装完好，只剔除 2 米宽度混凝土铺装，完成与新桥铺装的连接，做全桥的防水层等后续工作。若旧桥铺装有破损，需示情况进行修补或拆除重做。

(3) 富春江立交桥梁施工方案

①立交区现浇箱梁施工应本着先高后低的顺序，避免较高层次桥梁后期施工、在较低层次桥梁上搭设支架的情况出现。

②在高层次桥梁上部结构施工前，应完成其投影范围内低层次桥的基础和墩柱；在施工中，可根据需要设置施工便道，保证施工期间辅道畅通。

③施工现场，可根据现场导行情况、管线埋设情况及实际征地拆迁情况，对上部结构施工顺序进行相应调整，现浇箱梁的施工工艺可满足各联箱梁施工顺序任意调整的需要。

(4) 涉水桥墩施工方案

本项目除岩河涉水桥墩需围堰施工外，其余均在枯水期直接建设桥墩形

	<p>式。岩河涉水桥墩施工采用先建设水上栈桥再行围堰开挖形式。</p> <p>水上通道应结合水中围堰统一考虑，水上通道采用钢管+贝雷片的栈桥结构，水中围堰采用钢管+拉森钢板桩组合围堰（钢管可作为水上钻孔平台使用）。</p> <p>4、隧道工程施工方法</p> <p>（1）明洞施工：采用明挖法。</p> <p>（2）暗洞施工：根据新奥法施工特点拟定的施工方案为</p> <p>V级围岩：应先超前预支护后开挖，洞口段预支护优先考虑采用“ϕ108管棚+注浆”，洞身其他地段可采用“小导管+注浆”预支护。预支护后采用双侧壁导坑法开挖。</p> <p>IV级围岩：应先超前预支护后开挖，洞口段预支护优先考虑采用“ϕ108管棚+注浆”，洞身其他地段可采用“小导管+注浆”预支护。预支护后采用单侧壁导坑法开挖。</p> <p>III级围岩：采用台阶法开挖。</p> <p>为减少对围岩扰动及减少超挖，应采用控制爆破技术，拱部采用光面爆破，边墙用预裂爆破。</p> <p>根据工期要求，隧道施工应采用机械作业（多臂钻车打眼，装载机装渣，汽车无轨运输等）。</p> <p>对于洞口，断层带等软弱围岩或其它不良地质地段，宜采用分部开挖，强支护，必要时采用超前管棚、小导管注浆加固，超前锚杆加固等措施以稳定围岩；对于地下水渗水严重的区段应视实际情况探明地下水情况并采取措施将其引流排出并稳定地层。</p> <p>2.5 项目建设周期及人员安排</p> <p>根据项目设计方案，项目计划于2022年11月动工，预计工期为24个月，拟于2024年11月完工。施工人数约100人。</p>
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>3.1 自然环境简况</p> <p>3.1.1.地形、地貌、地质</p> <p>宁波市属滨海冲积平原，地势西南高，东北低。位于新华夏系区型构造体系第二隆起带南部，主要构造为新华夏构造及纬向构造。基岩岩性主要为侏罗系上统的灰绿、浅灰紫(绿)色流纹质玻屑凝灰岩、角砾玻屑凝灰岩、凝灰角砾岩及流纹岩等，或白垩系下统的紫灰色砾岩、浅灰色泥质粉砂岩、含钙质结核粉砂岩等。地形上处在天台山脉及其支脉四明向东北倾斜入海地段，甬江从西向东横贯市区流入东海。</p> <p>(1) 邱隘互通</p> <p>邱隘互通位于宁波市鄞州区，鄞州区内的大地构造属闽浙地盾的东北部，地层分布以中生代的火山岩居多。境内地貌东南部与西部为丘陵与山地，中部为宽广的平原，总形势呈马鞍形。东南部丘陵山地面积为375.48平方公里，有太白、福泉、金峨诸山，以太白山最高，主峰高程海拔656.9米。西部丘陵山地面积353.98平方公里，属于括苍山系天台山脉的四明山，绵亘数县，从西向东插入本区西部，层峦迭嶂，诸峰雄峙，最高峰奶部山海拔高程915米。中央部位为奉化江两岸，总面积532.60平方公里，并以奉化江为界分为鄞东南平原和鄞西平原两部分。这里平畴无垠，绿原广袤，河渠如网。</p> <p>(2) 富春江立交</p> <p>富春江立交位于宁波市北仑区，地处宁绍平原东端，地形西北和中部为丘陵和平原间隔地区。其丘陵属天台山余脉，以太白山为起点，主山体向东走向，为北仑区主山区；另一条诸山总称灵峰山，基潜入海域，分布一群岛礁。由灵峰山体相隔，山以西称长山平原，与鄞东平原连成一体，地表高程2-3米。山以东为大碛、柴桥平原。越柴桥之狮子岭、昆亭岭、庙岭和黄土岭为东南丘陵岛屿，称穿山半岛。半岛南北两侧棋布大榭、梅山等岛屿20余座。环海山间有峡谷平原，系洪积和海积形成。冲积、坡洪积平原，分布在上傅、上阳等处，形成较宽广的山间谷地。滨海湖沼平原，主要是大碛平原的高塘、大碛、霞浦一线以南地带，地势平坦、海拔平均2米左右。滨海</p>
--------	--

海积平原，主要是高塘、大碶、霞浦以北地带，大榭岛、梅山岛、穿山半岛有小面积分布。

3.1.2.气象、气候特征

本项目位于鄞州区与北仑区，属亚热带季风气候区，温暖湿润，四季分明。每年3~4月，西北季风减退，东南季风增强，冷暖空气交汇而形成春雨。4~7月冷暖空气交汇成静止锋，形成长历时锋面雨，降水较多，俗称“梅雨”。夏秋季节，受太平洋副热带高压控制，天气晴热少雨，日照长，蒸发量大，易发生旱灾；8~9月间，常有台风侵入及暴雨，台风雨来势凶猛，雨强度高，历时短，总量大，极易造成洪涝灾害，灾害性天气较多。11月至来年2月，西伯利亚冷高压控制本区，盛行西北风，以晴冷天气为主，降雨量较少。区域内主要灾害性天气为台风、暴雨、干旱、寒潮、霜冻等。

表 3.1-1 鄞州区气象概况

历年最高气温 (°C)	39	年日照时数 (h)	2009.8
历年最低气温 (°C)	-8.6	年照百分率 (%)	44
年平均气温 (°C)	16.2	多年平均降水量 (mm)	1414.1
年平均低温 (°C)	18.2	年平均蒸发量 (mm)	1196.55
年平均相对湿度 (%)	81	年平均气压 (hPa)	1016.5
年最小相对湿度 (%)	3	最高气压 (hPa)	1043.96
最大风速(m/s)	19.7	最低气压 (hPa)	957.34
年平均风速(m/s)	2.5	年平均雨日 (天)	174
年平均雾天 (天)	31		

表 3.1-2 北仑区气象概况

历年最高气温 (°C)	43.5	夏季平均风速(m/s)	4.8
历年最低气温 (°C)	-6.6	冬季平均风速 (m/s)	5.8
年平均气温 (°C)	16.6	历年瞬时最大风速(m/s)	>40.0
年平均雨日 (天)	150.9	历年最大积雪深度 (cm)	14.0
多年平均降水量 (mm)	1305.3	年平均雷暴日数 (天)	27.5
多年平均蒸发量 (mm)	1458.4		

3.1.3.水文特征

宁波市临海，江海相连。境内水系发达，平原河网密布，兼有灌溉、供水、航运、排涝功能。甬江水系是我省的八大水系之一，由其上游余姚江、奉化江在宁波三江口汇合而成，循东北方向至镇海口流入东海。

鄞州区年平均水资源总量为 11.07 亿立方米，其中地表水 10.28 亿立方

米，地下水 0.79 亿立方米。由于江河贯穿境内，年出入境水量甚为可观，多年平均年入境总水量为 20.76 亿立方米，出境总水量(含过境水量)达 27.73 亿立方米。根据鄞州区的地理特征，水资源包括江、湖、河及地下水。以鄞东山地的明阁楼-望海峰-白岩山一线为分水岭，西部为甬江水系，东部为大嵩江水系，甬江水系是鄞州区的主要水系。

北仑区内河属封闭型河流，河床浅、河面窄，水量较小，稀释自净能力较差。全区河网纵横交错，区内水系主要有甬江、小浞江、岩泰河水系和芦江水系，除甬江、小浞江由外区流入外，其余多发源于当地山区，为独立入海的短小河流。河流长约数公里，最宽处约 25 米，水流速较缓慢，河岸为人工或自然岸坡，内水深 2.0m 左右，该河道局部有回填土石侵占，水流停滞，两侧岸为泥质岸坡。河水位、流量主要受季节和大气降水的控制。雨季时，水位升高，旱季时水位下降。

3.2主体功能区划

本项目位于宁波市鄞州区和北仑区，根据《浙江省主体功能区规划》（浙政发[2013]43号），项目所在区域属于国家优化开发区域。

3.3建设项目所在区域环境质量现状

3.3.1 大气环境质量现状

1、项目所在区域达标判断

根据《2020 年宁波市生态环境状况公报》，2020 年宁波市城市环境空气细颗粒物（PM_{2.5}）平均浓度为 23 μg/m³，全年空气优良天数比例为 92.9%，同比上升 3 个百分点。细颗粒物（PM_{2.5}）和可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度持续走低，全市 14 个辖区 PM_{2.5} 年均浓度连续三年达到国家二级标准。因此，项目所在北仑区和鄞州区均为达标区。

2、环境空气质量现状

为了解宁波市城市环境空气质量达标情况，根据《2020年宁波市生态环境状况公报》，宁波市2020年城市环境空气质量为达标区，区域基本污染物指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。具体数据见表3.3-1。

表3.3-1 宁波市2020年环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	11.7	达标
	百分位数(98%)日平均质量浓度	14	150	7.3	
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80	达标
	百分位数(98%)日平均质量浓度	70	80	86.3	
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	65.7	达标
	百分位数(95%)日平均质量浓度	85	150	60.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	23	35	80	达标
	百分位数(95%)日平均质量浓度	52	75	77.3	
CO	百分位数(95%)日平均质量度	1000	4000	27.5	达标
O ₃	百分位数(90%)8h 平均质量浓度	146	160	100	达标

3.3.2 地表水环境质量现状

本项目周边水系有中塘河和沿山大河，在《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》为甬江 21 和甬江 33，水质类别均为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。根据《宁波市环境质量报告书（2016-2020 年）》，距本项目邱隘互通最近的监测断面为“五乡”断面（距邱隘互通约 3.3km）、距富春江立交最近的监测断面为“叶家”断面（距邱隘互通约 3.1km），监测断面与项目关系图详见附图 7，监测数据详见下表：

表3.3-2 断面监测数据

断面	项目	pH	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	氨氮	石油类	总磷
五乡	最大值 (mg/L)	8	8.2	20	4.2	0.52	0.01	0.17
	最小值 (mg/L)	7	5.6	6	1	0.22	0.01	0.06
	平均值 (mg/L)	7	7.1	11.3	2.4	0.34	0.01	0.1
	超标率	0	0	0	14.3%	0	0	0
叶家	最大值 (mg/L)	8	8.2	2.6	1.3	0.08	0.02	0.1
	最小值 (mg/L)	8	6.7	0.9	0.6	0.03	0.01	0.01
	平均值 (mg/L)	8	7.4	1.5	0.9	0.06	0.01	0.04
	超标率	0	0	0	0	0	0	0

由上表可知，邱隘互通周边的五乡断面除 BOD₅ 偶有超标外，其余指标均满足Ⅲ类水质标准要求；富春江立交周边的叶家断面各监测因子均能满足

III类水质标准要求。

3.3.3 声环境质量

本项目起点的邱隘互通立交位于宁波市鄞州区邱隘镇、终点的富春江立交位于宁波市北仑区大碶街道，根据宁波市鄞州区人民政府《鄞州区声环境功能区划分（调整）方案》、宁波市北仑区人民政府《北仑区声环境功能区划分（调整）方案（2019）》，项目起点的邱隘互通位于2类声功能区（0212-2-02）、终点的富春江立交位于2类声功能区（0206-2-03）和3类声功能区（0206-3-03），分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类和3类标准。

为了解项目所在地声环境质量现状，本次环评委托浙江中一检测研究院股份有限公司于2022年8月29日对项目周边进行声环境质量现状监测。

监测结果表明，邱隘互通评价范围内4a类区的汇头村(临邱隘互通)民居昼间达标，夜间超标1dB（A）；评价范围内2类区声环境保护目标昼间、夜间均满足标准要求。汇头村(临邱隘互通)民居夜间声环境超标原因主要是因为既有邱隘互通（立交主线和匝道）交通噪声影响。具体详见专题一8.3节。

3.3.4 生态环境现状

（1）邱隘互通

根据现场调查，项目所在区域周围植被类型以人工绿化植被和农田为主。在匝道周围分布有常见绿化植物，有榉树、合欢、梓树等。由于人类长期活动的影响，区域内的树木草丛间已无大型哺乳动物，陆生野生动物仅有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。区域内未发现重点保护及珍稀濒危动植物。

（2）富春江互通

根据现场调查，富春江互通启动段南侧为厘安山，山体植被分布茂密，植被类型有：常绿花灌木、灌丛、针阔混交林、常绿与落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、草丛、常绿针叶林、常绿阔叶林、竹林、茶园、果园等。花木果园是厘安山农业的主导产业。区域内未发现重点保护及珍稀濒危动植物。

（3）水生生物现状

	<p>本项目邱隘互通周边分布有百丈漕、青龙桥江、渡架桥江；富春江互通跨越岩河。项目未跨越重要水体，周边未涉及重点保护水生生物。</p> <p>3.3.5 土壤环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。</p> <p>3.3.6 地下水环境质量现状</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“附录 A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表”的划分，本项目属于地下水环境影响评价项目类别中的 IV 类，可不开展地下水环境影响评价工作。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>3.4 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>根据调查，与项目有关的原有环境污染主要是现有邱隘互通及周边相交的公路铁路对区域声环境的影响，现状与本项目相关的公路有东外环、环城南路、甬台温高速、富春江路和钱塘江路（近期国道 329），铁路有北环铁路、地铁 1 号线和北仑支线铁路。</p> <p>3.4.1 现状道路概况</p> <p>（1）邱隘互通</p> <p>工程起点位置为现状邱隘互通，立交为三层互通立交，环城南路位于地面层，立交的匝道位于第二层，东外环路位于第三层。环城南路目前修建至东环路以东 600m。立交区内，除南北和东西向两条主线，以及西↔北方向两条匝道为双车道外，其余匝道均为单车道。本项目邱隘互通属于环城南路东段(河清路-东外环路)快速化改造中的一部分，该项目已完成环评手续并于 2019 年 10 月通车，试运行至今尚未开展竣工环保验收。</p>

题



现状环城南路道路等级为快速路，现状宽度为 68 米。路段设主线双向 6 车道加辅道双向 6 车道。高架车速限速 80km/h，地面道路限速 50km/h。

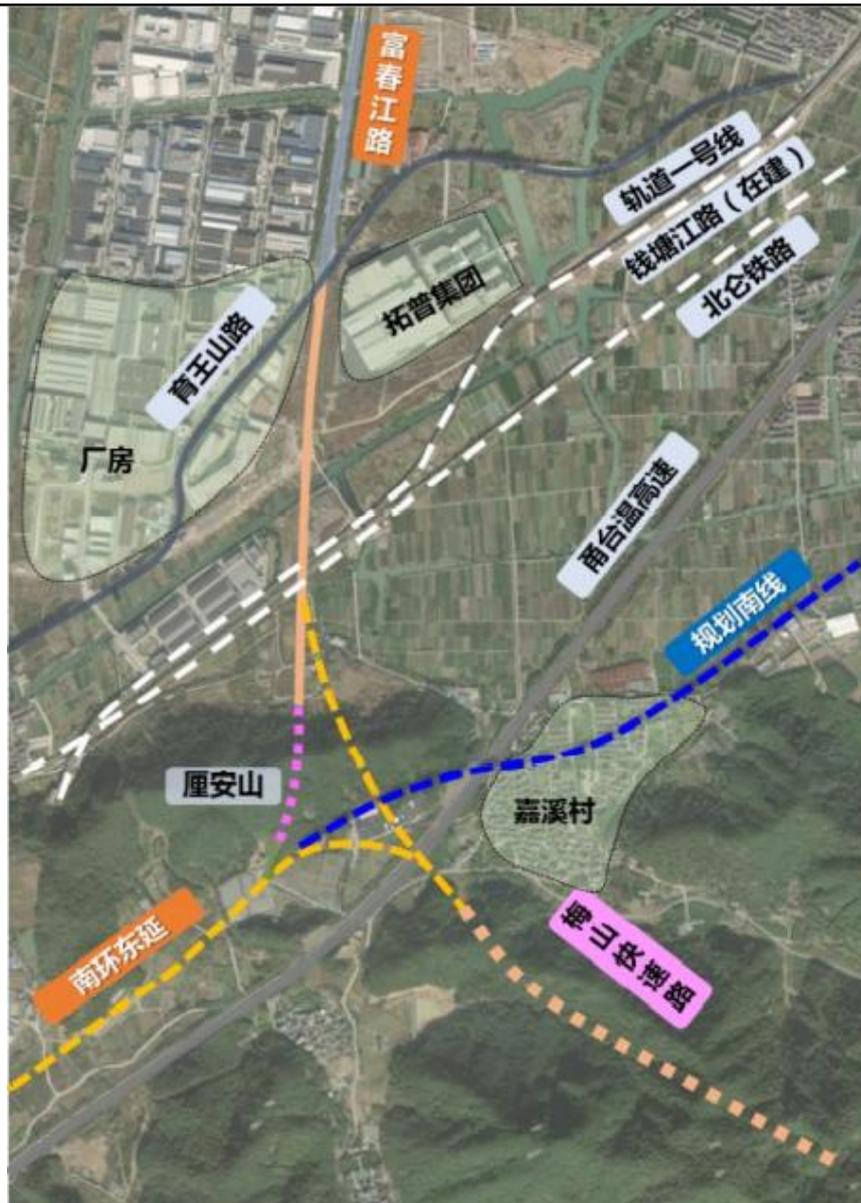
现状东外环道路等级为快速路，现状宽度为 68 米。路段设主线双向 4 车道。车速限速 80km/h。

(2) 富春江互通

富春江互通启动段南侧为厘安山，目前富春江路已有半幅隧道建成，断面宽度为单向 3 车道，北侧衔接富春江路高架在育王山路前落地，目前高架和隧道为临时双向通行。厘安山南侧为甬台温高速，北侧为地铁 1 号线、北仑铁路和在建钱塘江路。

富春江互通范围内现状道路技术标准如下：

序号	相交路名称	相交道路等级及主要情况				交叉形式
		道路等级	现状宽度(米)	机动车道数(条、双向)	车速 km/h	
1	甬台温高速	高速公路	24	4	120	立交
2	G329	国道	51	6	小型车 80 中型及以上车 60	立交



3.4.2 原有环境污染和生态破坏问题

本项目邱隘互通在现有邱隘互通范围内进行改造，包括既有主线、匝道的拓宽，现有互通立交南面有甬台温高速、北面有北仑铁路和既有环城南路等；本项目富春江立交为新建，周边已分布有北仑铁路、地铁1号线、富春江路和在建钱塘江路；因此与本项目有关的原有污染情况主要为往来车辆的交通噪声。

存在问题：根据现状监测结果，本项目所在区域声环境质量现状除汇头村靠近现有匝道处夜间略有超标外，其余敏感点声环境质量均满足标准要求。超标原因主要是：沿线为交通廊道，立体交通设施众多，导致区域声环境之间整体位于较高水平，且随着环城南路东延工程建成后该影响将进一步

	<p>加大，因此需采取必要的措施减缓区域声环境质量。</p> <p>改进措施：本次评价将提出对主线和匝道沿线靠保护目标一侧设置声屏障等措施，对采取声屏障措施后室外仍不能达标的保护目标，结合保护目标现状窗户的隔声性能，预留隔声窗措施。</p>
生态 环境 保护 目标	<p>3.5 评价范围</p> <p>(1)声环境</p> <p>道路中心线两侧各 200m 以内区域，仍不能满足时，扩大到达标距离。具体说明详见专题一。</p> <p>(2)地表水环境</p> <p>公路中心线两侧各 200m 以内水域，以及跨河桥梁上游 500m~下游 1000m 以内水域。</p> <p>(3)环境空气</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》，开展专项评价的环境要素，以定性分析为主；同时结合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，本次环境空气不设置评价范围。</p> <p>(4)生态环境</p> <p>项目永久占地范围边界外延 300m，并包括临时占地范围。</p> <p>(5)环境风险</p> <p>公路中心线两侧各 200m 以内水域，以及跨河桥梁上游 500m~下游 1000m 以内水域。</p> <p>(6)土壤环境、地下水环境</p> <p>本工程建设内容无服务区、加油站。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，属于 IV 类地下水建设项目，可不开展地下水环境评价。</p> <p>按照《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目属于附表 A.1 中的“交通运输仓储邮政业—其他”，为 IV 类土壤建设项目，可不开展土壤环境评价。</p>

3.6 主要环境保护目标

(1) 大气环境

项目运营期大气环境保护目标为项目所在区域大气环境，应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

(2) 地表水环境

本项目周边水系有中塘河和沿山大河，在《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》为甬江 21 和甬江 33，水质类别均为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

(3) 声环境

1) 工程临时设施周边声环境保护目标

邱隘互通所设钢筋棚北面 150m 处分布有邱二村安置小区、民工宿舍北面 260m 处分布有邱二村安置小区。

富春江立交所设临时设（隧道施工场地、项目部及民工宿舍、钢筋加工棚）周边 300m 范围内均无居民区、学校和医院等声环境敏感目标。

2) 工程线路沿线声环境保护目标

邱隘互通匝道评价范围内合计 5 处现状声环境保护目标，其中 4 处居民住宅，1 处学校。富春江立交价范围无现状声环境保护目标。内具体见专题一、表 8.1-1。

3) 规划保护目标

本项目所在区域属于交通廊道区，根据《宁波市城市总体规划（2003-2020 年）（2017 年修订）》，沿线基本规划为绿地等，无规划敏感点目标。

(4) 生态环境

本工程位于宁波市鄞州区与北仑区，沿线人类活动强烈，经长期的活动和开发，沿线野生植物较少，且基本已无大型野生动物。工程沿线不涉及且周围没有自然保护区、森林公园等生态敏感区分布，邱隘互通距离大运河（宁波段）遗产保护区最近的区域为后塘河，直线距离约 1000m，详见附图 10。

对照宁波市生态保护红线（2018版），本项目未涉及生态保护红线，详见附图5。根据与宁波市“三区三线”叠图分析，本项目邱隘互通和富春江立交均不涉及“三区三线”中的生态保护红线。

3.7 评价标准

3.7.1 环境质量标准

(1) 大气环境

根据环境空气质量功能区划，该区域属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。相关标准值见表3.6-1。

表3.6-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	备注
SO ₂	年平均	60ug/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
	日平均	150ug/m ³	
	1小时平均	500ug/m ³	
TSP	年平均	200ug/m ³	
	日平均	300ug/m ³	
NO ₂	年平均	40ug/m ³	
	日平均	80ug/m ³	
	1小时平均	200ug/m ³	
NO _x	年平均	50ug/m ³	
	日平均	100ug/m ³	
	1小时平均	250ug/m ³	
PM ₁₀	年平均	70ug/m ³	
	日平均	150ug/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35ug/m ³	
	日平均	75ug/m ³	
CO	1小时平均	10ug/m ³	
	24小时平均	4000ug/m ³	

(2) 水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015）》，本工程邱隘互通涉及的青龙桥江、渡驾桥江、百丈漕沿线未划分水功能区水环境功能区，但其下游分布有鄞东南沿山干河鄞州农业用水区（甬江21），水质目标类别为III类；本工程富春江立交跨越岩河，水功能区为岩河（泰河、沿山大河）北仑工业、农业用水区（甬江33）水质目标类别为III类。均执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，具体指标见表3.6-2。

表3.6-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）（单位：mg/L）

指标	pH	COD _{Mn}	DO	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类
III类标准	6~9	≤6	≥5	≤4	≤1.0	0.2	≤0.05

评价标准

(3) 声环境

根据宁波市鄞州区人民政府《鄞州区声环境功能区划分（调整）方案》，项目起点的邱隘互通涉及 2 类声功能区（0212-2-02）；根据宁波市北仑区人民政府《北仑区声环境功能区划分（调整）方案（2019）》，项目终点的富春江立交涉及 2 类声功能区（0206-2-03）和 3 类声功能区（0206-3-03），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 3 类标准。

①现状

东外环、环城南路、甬台温高速等交通干线两侧：若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路边线外 35m 距离内的区域划为 4a 类标准适用区域。北环铁路属于铁路专用线，沿线不执行 4b 类标准。

学校医院等特殊敏感区域：根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号），本项目沿线学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

②营运期

东外环、环城南路、甬台温高速、富春江路、钱塘江路等交通干线两侧：若临街建筑以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主，将第一排建筑物面向道路一侧的区域划为 4a 类标准适用区域；若临街建筑以低于三层楼房建筑（含开阔地）为主，将道路边线外 35m 距离内的区域划为 4a 类标准适用区域。

学校医院等特殊敏感区域：根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94 号），本项目沿线学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

表 3.6-3 声环境质量标准值

执行标准		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2 类	60	50
	3 类	65	55

	4a类	70	55
--	-----	----	----

3.7.2 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，施工期的大气污染物主要为施工扬尘、爆破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于汽车尾气，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 3.6-4 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	无组织排放监控浓度限	
	监控点	浓度限值
NOx	周界外浓度最高点	0.12mg/m ³
TSP		1.0mg/m ³
CO		0.12mg/m ³
THC		1.0mg/m ³
苯并[a]芘		0.008mg/m ³
沥青烟	生产设备不得有明显的无组织排放存在	

(2) 废水

本项目施工期的施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网。

施工废水经回收处理后尽可能回用于施工过程，禁止外排，回用水根据回用去向分别达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于施工、车辆冲洗、场地抑尘和绿化等，具体见表 3.6-7；营运期间无废水产生。

表 3.6-7 城市污水再生利用城市杂用水水质标准

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

	<p>注：“—”表示对此项无要求。</p> <p>a: 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。</p> <p>b: 用于城市绿化时，不应超过2.5mg/L。</p> <p>c: 大肠埃希氏菌不应检出。</p> <p>(3) 噪声</p> <p>本项目施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，具体数值见 3.6-8。</p> <p style="text-align: center;">表 3.6-8 《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">昼 间</td> <td style="text-align: center;">夜 间</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">70 dB (A)</td> <td style="text-align: center;">55 dB (A)</td> </tr> </table> <p>注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)； 当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将表 1 中相应的限值减 10dB (A) 作为评价依据。</p> <p>(4) 固废</p> <p>项目产生的固体废物的处理、处置均应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（浙环发[2009]76 号）中的有关规定要求。一般固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求。</p>	昼 间	夜 间	70 dB (A)	55 dB (A)
昼 间	夜 间				
70 dB (A)	55 dB (A)				
其他	<p>本项目为城市道路工程，为非生产性项目，营运期主要影响为交通噪声、汽车尾气以及地面径流，不涉及总量控制。</p>				

四、生态环境影响分析

4.1 施工期

4.1.1 项目施工期工艺流程

本项目施工包含路基、路面、桥梁、隧道等施工过程。工程施工工艺及产污节点图见图 4.1-1。

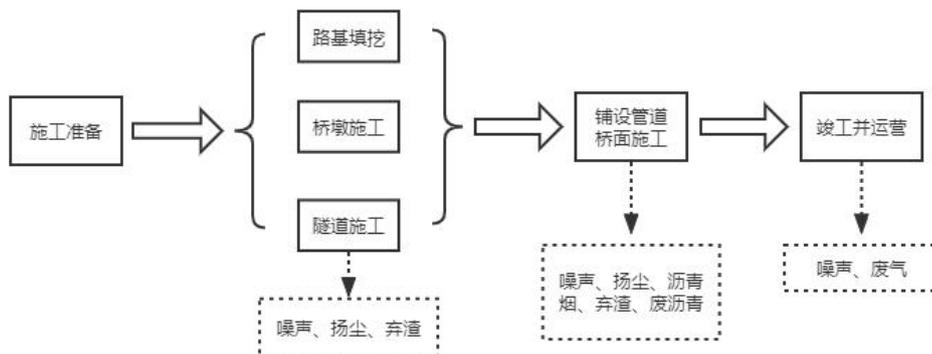


图 4.1-1 施工工艺及产污节点图

工艺流程说明：

具体施工方案设计见“二、建设内容”。

4.1.2 施工期环境污染源分析

本项目施工期对环境的影响分析见表 4.1-1。

表 4.1-1 施工期环境影响分析

环境要素	影响因素	影响性质	环境影响
声环境	施工机械	短期、不利可逆	不同施工阶段施工机械噪声对离路线近的声环境保护目标的影响
	隧道爆破噪声		厘安山隧道爆破过程中将产生噪声和振动等影响
	运输车辆		运输车辆在行驶过程中对沿线声环境保护目标的噪声影响
环境空气	扬尘	短期、不利可逆	粉状物料的装卸、运输、堆放过程中可能散逸的粉尘；施工运输车辆的行驶导致的扬尘；桥梁改建过程产生的扬尘。
	爆破废气		隧道施工时，需要炸药爆破，爆破污染物排放为瞬时，间断排放，主要成分为粉尘、CO、NO _x 。
	施工机械、车辆尾气		在地面开挖、路堤填筑等施工中，由于使用柴油机等设备，将有少量的燃油废气产生，
	沥青烟气		沥青摊铺过程产生沥青烟气（含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质）污染空气。
水环境	桥梁施工	短期、不利可逆	桥梁施工的施工泥浆、机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河影响水质；水域桩基施工及桥梁改建施工引起水体浑浊
	隧道施工		隧道涌水进入地表影响周边水环境
	施工营地		施工营地生活污水管理不当进入水体影响水质
	施工场地		桥梁施工的施工泥渣、机械漏油、施工物料受雨水冲刷入河影响水质；水域桩基施工引起水体浑浊

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

固体废物	废弃土方桥梁钻渣建筑垃圾	短期、不利可逆	桥梁桩基施工和桥梁改造会产生施工废渣和废弃土方，老桥拆除会产生建筑垃圾，隧道施工会产生隧道钻渣，弃渣堆放会引起局部水土流失
	生活垃圾		施工营地生活垃圾污染环境卫生
生态环境	永久占地	长期、不利不可逆	工程永久占地破坏植被，增加水土流失量
	临时占地	短期、不利可逆	临时占地破坏植被，增加水土流失量
	施工活动		施工活动地表开挖、建材堆放和施工人员活动对植被和景观产生破坏

4.1.3 污染源强分析

1、施工期废水

施工期废水主要来自施工人员和施工作业产生的废水。

(1) 施工人员生活污水

本工程高峰期施工人数约为 100 人/天，参照《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（表 3.1.10 集体宿舍、旅馆和公共建筑生活用水定额及小时变化系数），生活用水量标准按 150L/人·d 计算，施工人员每天生活用水量约为 15m³，取 0.8 的排放系数，则生活污水排放量为 12m³/d。COD_{Cr} 浓度取 350mg/L，氨氮取 30mg/L 计，则 COD_{Cr} 产生量为 4.2kg/d，氨氮产生量为 0.36kg/d。

(2) 施工生产废水

车辆、机械设备冲洗，施工机械跑、冒、滴、漏的油污及露天机械受雨水冲刷等产生了少量含油污水。污水的主要污染物为 COD、SS 和石油类，浓度为 COD 300mg/L、SS 800mg/L、石油类 40mg/L，需经过隔油、沉淀处理后，上清液回用于机械冲洗或施工场地洒水抑尘，不外排。

(3) 桥梁桩基施工泥浆水

本项目涉及桩基施工的区域涉及水域和陆域桩基施工。

桩基钻孔施工时将产生泥浆水，该泥浆水由水、粘土（或膨润土）和添加剂（如碳酸钠，掺入量 0.1~0.4%；羧基纤维素，掺入量<0.1%）组成，桩基泥浆水比重：1.20~1.46，含泥量：32%~50%，pH 值：6~7。目前大型建设工程施工钻孔时，一般都采用泥浆回收措施降低成本、减少环境污染。在钻进过程中，如产生钻孔漏浆，也会限制在基坑范围内，钻孔漏浆的发生概率<1.0%，因此泄漏产生的泥浆水量很小。

(4) 隧道涌水

隧道涌水量与隧道的施工方法、围护方式、止水方案、地下水边界条件、静水位高程、隧道结构线位置、含水层厚度等有密切关系，本次评价根据隧道工点的具体工程情况，结合地质勘探资料，采用降水入渗法预测隧道施工引发的涌水量。

降水入渗法： $Q=2.74 \times \alpha \times W \times A$

式中：Q—隧道涌水量(m^3/a)；

α —大气降水入渗系数，根据项目地勘资料，该区属于岩溶化较弱丘陵区，取经验值 0.15；

W—隧道区年降水量(mm)，取多年平均降雨量 1527.2mm；

A—隧道通过含水体地段的地下集水面积(km^2)。

本项目隧道涌水量预测计算成果见表 4.1-2。

表 4.1-2 隧道涌水量预测计算成果表

隧道名称	长度 m	降水入渗系数 α	汇水面积 km^2	隧道涌水量 m^3
厘安山 2 号隧道	洞长 380m	0.15	0.0019	1192

施工前做好隧道施工涌水处理方案，施工时应加强防排水，隧道防排水设计应采取“防、堵、截、排，因地制宜，综合治理”的原则。

隧道洞外设置沉淀池（单个容积 $600m^3$ ，布设在隧道两端施工场地范围内，合计容积 $1200m^3$ ），用于隧道涌水存储及利用，隧道涌水用于施工生产，施工中要求施工单位配备清污水分流设备，对隧道出现集中涌水初期未能及时封堵时，设管道直接排放未受施工污染水体，稳定后采取封堵措施，控制出水量。设置清污分流措施能减少废水回用压力。

2、施工期废气

施工期环境大气污染源主要为扬尘污染、爆破扬尘、沥青烟气污染。

①施工扬尘

扬尘污染主要发生在施工前期土方开挖、路基填筑过程，包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘以及施工区扬尘，主要污染物为 TSP。

根据已建类似工程实际调查资料，道路路基开挖、填筑作业环节产生

的 TSP 污染可控制在施工现场 50~200m 范围内，在此范围以外符合二级标准。

施工期施工运输车辆的往来将产生道路二次扬尘污染。根据类似施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处 TSP 的浓度为 11.625mg/m³；下风向 100m 处 TSP 的浓度为 9.694mg/m³；下风向 150m 处 TSP 的浓度为 5.093mg/m³，超过环境空气质量二级标准。鉴于互通周边分布有学校和居民点，应加强对施工期的环境空气监测和运输道路的车辆管理工作，减轻道路扬尘造成的空气污染。为了减少起尘量，建议在人口稠密集中地区采取经常洒水降尘措施。根据相关文献资料介绍，通过洒水可有效减少起尘量（达 70%）。

②隧道爆破废气

隧道施工时，需要炸药爆破，爆破后强制通风，作业人员全部撤至安全地带，待炮烟散尽后，作业人员才能进入作业场所。炮烟污染物排放为瞬时，间断排放，难以定量，主要成分为粉尘、CO、NO_x。

③沥青烟气

本项目路面采用 SMA-13 改性沥青路面，现场不设置集中沥青拌合站。沥青烟气污染主要为沥青路面摊铺过程中的沥青烟气污染。

SMA-13 改性沥青混合料其主要成分为沥青、矿料、纤维稳定剂（聚酯纤维）、抗剥落剂（消石灰粉），其中沥青的用量一般在 4.6%-5%，与普通沥青混合料沥青的配比相近，铺设过程中产生的沥青烟气中的污染物与普通沥青混合料摊铺过程中产生的污染物种类相同，均为 THC、酚和苯并[a]芘等物质。

改性沥青混合料的铺设速度通常控制在 1~3m/min，其温度控制在 160 摄氏度左右，与普通沥青混合料的摊铺控制速度相同，摊铺温度多在 140℃左右，其污染物的产生浓度也相近。因此，改性沥青混合料铺设过程产生的沥青烟气可类比现行的道路沥青铺摊过程产生的污染物浓度。

沥青路面摊铺过程中产生的少量的沥青烟气。沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并[a]芘等有害物质，可能对周边的环境空气质

量产生一定的影响。类比同类工程，在沥青施工点下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 0.00001mg/m³，酚在下风向 60m 左右≤0.01mg/m³，THC 浓度在 60m 左右≤0.16mg/m³。

3、施工噪声

(1) 一般路段

各种施工机械噪声影响范围的预测结果见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要施工机械设备噪声

设备名称	距声源 5m	距声源 10m	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	85~93
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	83~85
移动式发电机	95~102	90~98	混凝土输送泵	88~95	80~85
各类压路机	80~90	76~86	混凝土振捣器	80~88	72~80
重型运输车	82~90	78~86	云石机、角磨机	90~96	84~90
木工电锯	95~99	90~95	空压机	88~92	83~88
电锤	100~105	95~99			

(2) 隧道

本项目新建厘安山 2 号隧道，露天爆破噪声属于固定噪声源，根据以往工程露天爆破实测资料，0.5kg 炸药在距离爆破点 40m 处的最大噪声级约 84dB。爆破过程中还将产生振动等。

4、施工期固废

本工程施工期固废主要来源于老桥的拆除建筑垃圾、桥梁施工钻渣泥浆、隧道钻渣、一般土石方及生活垃圾等。

(1) 生活垃圾

本项目高峰期施工人数约按 100 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 0.1t/d，这些生活垃圾分别发生于邱隘互通和富春江立交项目部及职工宿舍等，经统一收集后交由环卫部门处理。

(2) 工程弃方

根据工程设计方案，本工程总计产生渣土约 26675m³，厘安山 2 号隧道

矸渣共计约 5.4 万方，全部外运至位于杭州湾的渣土处理场考虑，去向基本合理，对环境的影响较小。渣土运输、处置等需符合《宁波市市区建筑垃圾和工程渣土处置管理办法（修正）》相关要求。

5、施工期生态影响

本工程需进行挖填方作业，在施工期间会产生一定的水土流失，特别是道路施工开挖，经暴雨的冲刷会带走土壤，造成水土流失。据同类型项目水土流失量的分析统计，本工程新增水土流失量主要来源于施工期的道路桥梁开挖，为新增水土流失总量的 70~80%。因此，必须注意土石方施工期间的水土流失防治措施，包括临时防护措施和永久性防护措施。

道路路基施工时，路基的挖、填等工程行为，将改变原有的地形、地貌，增加了土地的裸露面积，由于工程防护措施、植物防护措施均在该工序之后，从而人为地增加了水土流失量，造成邻近水体悬浮物的增加，使水质污染。

本项目沿线不涉及珍稀或特有植被及物种，施工后期设置绿化工程。

4.2 施工期影响分析

4.2.1 施工期大气环境影响分析

施工期主要的废气污染为施工扬尘、爆破废气、施工车辆尾气、沥青废气，主要污染物为 TSP、SO₂、NO_x 等。

(1) 施工扬尘

在整个施工阶段，如平整土、铺浇路面、材料运输、装卸和搅拌等过程都存在扬尘污染，久旱无雨时更加严重。本项目施工扬尘主要包括汽车行驶扬尘、料场风吹扬尘等。

1) 车辆行驶扬尘

在施工过程中，车辆行驶产生的扬尘量一般占施工扬尘总量的 60%以上。车辆在行驶过程中产生的扬尘量，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q—汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V—汽车速度，km/hr；

W—汽车载重量，t；

P—道路表面粉尘量，kg/m²。

可见，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4~5次，可使扬尘减少70%左右。表4.2-1为施工场地洒水抑尘的试验结果，可见，每天洒水4~5次进行抑尘，TSP可在50m内基本可以达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度限值。

表 4.2-1 施工场地洒水抑尘实验结果

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

2) 裸露地面和堆场扬尘

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

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

式中：Q—起尘量，kg/t·年；

V₅₀—距地面50m处风速，m/s；

V₀—起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水量，%。

起尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。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4.2-2。

表 4.2-2 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
粉尘粒径 (μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度 (m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，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，因此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些微小粒径的粉尘。本工程邱隘互通 300m 范围内分布有汇头村、下万龄村、打网岙村、邱隘镇汇头小学等敏感点，富春江立交 300m 范围内无敏感点分布，施工期扬尘可能对敏感点大气环境造成不利影响。因此，施工过程中应对场地进行围挡、洒水降尘，并采用防风抑尘网，尽量降低对周边敏感点的影响。

(2) 隧洞爆破粉尘

隧洞爆破施工中对周围空气影响主要是粉尘污染。施工中打眼、放炮等作业均产生大量粉尘，可在短时间内使空气中 TSP 浓度达到较高水平。施工期间，厘安山 2 号隧洞南口距离西南侧乌石岙村约 360m，厘安山 2 号隧洞北口距离敏感点嘉溪村约 600 m。因此，爆破粉尘对周边乌石岙村和嘉溪村影响不大，建议进一步对隧道口设置围挡、控制爆破药量等方式降低对附近居民的影响。

(3) 施工机械、车辆尾气

在地面开挖、路堤填筑等施工中，由于使用柴油机等设备，将有少量的燃油废气产生，且各类施工运输车辆行使过程中也会产生少量汽车尾气，主要污染物是 SO₂、NO₂、CO 等。由于废气量较小，同时废气污染源具有间歇性和流动性，且施工现场较开敞，有利于空气扩散，对局部地区的环境空气影响较小。

(4) 沥青烟气

本项目采用商品沥青，现场不设沥青拌合场，直接用卡车或搅拌车配送至工地，大大降低了施工阶段沥青烟气污染。

同时随着施工的开始，施工沥青烟气影响将不再存在，施工沥青烟气对环境的不利影响是短暂的，随着施工的开始而结束。

4.2.2 施工噪声的环境影响分析

(1) 施工噪声影响

1) 普通路段

①预测模式

鉴于施工噪声的复杂性，以及施工噪声影响的区域性和阶段性，本报告根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声污染范围，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。

根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中： L_i — 距声源 R_i 处的施工噪声预测值，dB；

L_0 — 距声源 R_0 处的施工噪声级，dB；

ΔL — 障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量。

此模式适用条件 $r \gg r_0$ 。

②施工噪声影响范围计算

各种施工机械噪声影响范围的预测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 施工设备施工噪声的影响范围

施工设备名称	限值标准 (dB(A))		影响范围 (m)	
	昼间	夜间	昼间	夜间
打桩机	70	55	189	>500
移动式发电机	70	55	100	486
木工电锯	70	55	86	417
振动夯锤	70	55	67	321
轮式装载机	70	55	55	260
混凝土输送泵	70	55	50	233
云石机、角磨机	70	55	50	233
空压机	70	55	43	199
风镐	70	55	41	189
液压挖掘机	70	55	32	137

各类压路机	70	55	30	123
重型运输车	70	55	32	137
推土机	70	55	33	145
商砼搅拌车	70	55	35	153
混凝土振捣器	70	55	26	105
电动挖掘机	70	55	25	100
静力压桩机	70	55	10	43

施工噪声影响范围将随着使用的设备种类、数量以及施工过程的不同而出现波动。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。

③声环境影响预测和评价

项目沿线敏感点将受到施工噪声的影响。位于路基段的敏感点将受到路基施工影响，施工过程中用到的施工机械主要包括装载机、推土机、挖掘机、压路机等；位于桥梁段的敏感点将受到桥梁施工影响，施工过程中还涉及打桩机等高噪声设备，其噪声影响范围比路基段施工更广；位于施工场地周边的敏感点还将受到大临设施内施工机械运行产生的噪声影响。此外，施工过程中还将伴随着装载、运输车辆进出施工现场，其交通噪声也将对周围的敏感点产生影响。

本次环评选取声环境影响最大的典型施工状态进行预测，即各施工场地中钢筋加工机械设备等同时工作；桥梁段处施工装载机、挖掘机、推土机、打桩机等在距离敏感点最近位置处同时工作同时工作；路基段处施工装载机、挖掘机、推土机、压路机等在距离敏感点最近位置处同时工作的情形。正常情况下夜间不施工，昼间各施工场地均按工作 8 小时计，表土堆场按工作 2h 计，桥梁段、路基段施工机械均按工作 4 小时计。在此情况下，各声环境保护目标和施工场界处预测结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 声环境保护目标处施工噪声预测结果一览表

序号	声环境保护目标	标准值	贡献值	预测值	超标值	主要施工工艺
1	邱隘镇汇头小学	60	75.9	75.9	15.9	桥梁
2	汇头村	70	97.4	97.4	27.4	
		60	77.1	77.1	17.1	
3	打网岙村	60	84.9	84.9	24.9	桥梁
4	下万龄村	60	81.2	81.2	21.2	桥梁
5	邱二村安置小区	60	80.4	80.4	20.4	桥梁

由表 4.2-2 可知，施工期昼间各声环境保护目标均有不同程度超标。因此，施工期需要采取声环境保护措施，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，同时需采取控制夜间施工、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。

(2) 临时工程施工期噪声影响

本工程富春江立交施工场地周边 300m 范围内均无声环境敏感点，邱隘互通钢筋棚等距离邱二村较近，材料运输等过程产生的噪声将对周边环境产生不利影响。因此，针对距离邱二村较近的邱隘互通施工场地，需合理安排施工材料运输时间，减缓对周边敏感目标声环境影响。

(3) 桥梁施工噪声影响

施工阶段，主要噪声源为桥梁下部基础施工中的旋转钻机和车辆运输噪声。旋转钻机一旦开始作业即具有连续性，其对某一具体的敏感点影响时间为 3~4 个月。跨越集中居民区的桥梁对周边居民影响较大，应合理安排工期，夜间禁止施工；必须连续施工作业的工作点，施工单位应视具体情况及时与当地生态环境部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度争取民众支持。

(4) 施工车辆噪声影响

施工中土石方调配，设备和材料运输，都将动用大量运输车辆，这些车辆特别是重型汽车噪声辐射强度较高，对其频繁行使经过的施工现场、施工便道和既有道路周围环境将产生较大干扰。

(5) 爆破噪声影响

本项目新建厘安山 2 号隧道，露天爆破噪声属于固定噪声源，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的无指向性点源几何发散衰减模式，并考虑山谷反射、空气吸收及地面效应。预测公式如下：

$$L_w(r) = L_A(r_0) + \Delta L_r - 20 \lg(r/r_0) - a \times (r - r_0)$$

式中：

$L_w(r)$ ——为预测点的噪声 A 声压级(dB)；

$L_A(r_0)$ ——为参照基准点的噪声 A 声压级(dB)；

ΔL_r ——山谷反射的叠加值(dB)，根据以往工程露天爆破实测资料，0.5kg 炸药在距离爆破点 40m 处的最大噪声级约 84dB，山谷发射的叠加值按 3dB 计；

$20\lg(r/r_0)$ ——几何发散衰减(dB)；

r ——为预测点到噪声源的距离(m)；

r_0 ——为参照基准点到噪声源的距离(m)；

a ——为空气吸收附加衰减系数(取 1dB/100m)。

经计算，施工过程中露天爆破噪声衰减情况见表 4.1-5。

表 4.1-5 露天爆破噪声衰减情况一览表

与噪声源距离(m)	50	100	150	200	250	300	350
噪声预测值(dB)	85.0	78.4	74.4	69.9	69.0	66.9	65.1
与噪声源距离(m)	500	550	600	650	700	750	800
噪声预测值(dB)	60.5	59.1	57.9	56.7	55.5	54.4	53.4

本项目爆破施工主要在厘安山 2 号隧道，厘安山 2 号隧洞南口距离西南侧乌石岙村约 360m，厘安山 2 号隧洞北口距离敏感点嘉溪村约 600 m，因此在控制爆破药量和爆破作业时间等情况下，本项目爆破噪声对乌石岙和嘉溪村影响有限。但施工单位仍应注意爆破施工期间对附近村庄的保护，爆破时间尽量避开居民休息时间，同时应制定合理的爆破工作制度并公告，并且爆破前应通知附近村民，禁止夜间禁止爆破作业。

(6) 爆破振动影响

根据《爆破安全规程》(GB6722-2003)，对于钢筋混凝土框架结构房屋，其安全振动速度允许值不超过 5cm/s；对于一般砖房、非抗震的大型砖块建筑物，其安全振动速度允许值不超过 3cm/s。爆破振动对建筑物的影响程度按下式计算：

$$R=(K/V)/\alpha Q^{1/3}$$

式中：R—保证振动安全距离，m；

Q—炸药量，kg；

V—保护对象所在地质点振动安全允许速度，cm/s；

K、 α ——与爆破点至计算保护对象间的地形、地质条件有关的系数和衰减指数，可从《爆破安全规程》中查阅或通过现场试验确定。

有关研究表明,在某些条件下,人体可以感知 1mm 的振幅,而人的手指可以感知达 0.5mm 的振幅,人们对垂直震动和水平震动的敏感程度决定于人体体态。站立时,对垂直震动敏感,而躺下时则对水平震动较敏感;如果频率超过 5Hz 时,对于 100mm 振幅人们便感到难受,超过 20Hz 时,人们便感觉痛苦;振幅为 10mm、频率 5Hz 时人们可以感知其存在,但在 50Hz 时,便会感到难受。

如果以质点峰值速度来考虑,可感的阈值为 0.3mm/s,感到难受的震动速度为 2.5mm/s 以上。爆破给人们带来的烦恼,更多是由于震动和噪声的突发性而引起的。

爆破振动安全距离与爆破点的地形、地质条件和炸药用量有关。经估算,对于中硬岩石,只要采用重量小于 100kg 的炸药包,其振动影响范围即可小于 90m。根据现场踏勘,厘安山 2 号隧道最近敏感点为隧道西南侧 360m 处的乌石岙村,距离相对较远,爆破振动对其影响有限。但在隧道口施工中,为了避免因爆破引起居民的过度惊恐和对居民睡眠、学习、工作产生较大的干扰,爆破宜在白天进行,避免晚上爆破作业。此外,在装药控制上,采用少装药,大延时,松动为主,以预防爆破飞石、过大的震动等有害现象的出现,同时在每次放炮之前,留下充分的时间通知居民,使他们有充分的心理准备,并采取他们认为比较安全的措施,以减少爆破对村庄的影响。另外,爆破振动可能会导致部分质量较差的房子产生开裂等影响,因此,在隧道口爆破施工过程中,应加强监控和监测,根据监测结果,应及时采取必要的减振措施,如减少爆破的炸药用量、采用微差爆破技术等。

4.2.3 施工废水的环境影响分析

工程施工过程中对水环境的影响主要来自施工作业产生的废水和施工人员生活污水。

(1) 桥梁施工过程中对水体的影响

① 桥梁桩基对河流水质影响

本工程涉及青龙桥江(新建水中墩 2 个、拆除水中墩 1 个)、渡驾桥江(新建水中墩 11 个)、百丈漕(新建水中墩 3 个)和岩河(新建水中墩

5个、拆除1个，桥梁下部结构采用现场浇注施工、上部采用空心板梁或预应力箱梁。水中墩桩基施工将采用围堰+钢护筒法进行施工，桩基施工过程中在护筒内完成，对护筒外水域的影响较小，对水体的影响仅发生在围堰施工过程中。围堰施工将会对河流底泥产生扰动，使河流水体局部浑浊。由于围堰工程量不大，时间较短，围堰完成后，水体中悬浮的底泥将逐渐沉淀。因此，围堰施工不会对河流水体产生较大的影响。另外，桥梁桩基钻孔施工过程中会有少量含泥浆废水产生，该泥浆废水经现场配置的渣液分离设备处理后，上清液回用于施工现场洒水降尘、渣土由第三方运至主管部门指定的渣土消纳场处置。因此，桥梁桩基水域施工对地表水环境的影响较小。

②陆域桩基施工泥浆水

本项目的桩基施工均在陆域，陆域桩基施工产生的泥浆水经现场配置的渣液分离设备处理后，上清液回用于施工现场洒水降尘、渣土由第三方运至主管部门指定的渣土消纳场处置，不会对地表水环境的产生影响。

③砼养护废水影响分析

本项目桥梁下部结构采用现浇工艺，现浇过程需进行砼养护，路面养护水含有大量泥沙、浊度高，如果直接排入河道，将造成淤积。因此施工前要求做好规划，在施工现场设置沉淀池，养护废水经沉淀后进行回用，用于场地降尘、车辆冲洗等，不会对地表水体造成影响。

(2) 施工机械冲洗废水

施工运输车辆和流动机械保养产生的冲洗废水主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物和较高浓度的石油类物质，SS浓度可达3000mg/L，石油类可达20mg/L，对施工机械冲洗废水集中收集和处理，对收集废水进行油水分离、沉淀处理后用于车辆冲洗用水或降尘、绿化等，则不会对地表水体环境造成影响。

(3) 施工人员生活污水

施工生活污水主要为餐饮、粪便、洗漱污水，污水成分简单，主要为COD、BOD₅、NH₃-N、SS、TP，污染物浓度较低。若直接排入地表水体，

将会对沿线水体水质造成不良影响。施工人员生活污水需经化粪池处理后排入市政污水管网。因此，本项目施工生活污水对地表水环境的影响较小。

(4) 隧道施工涌水影响分析

根据工程分析可知，本项目隧道涌水量约 1192m^3 ，则隧道施工期间涌水量约 $1.65\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程隧道地处低山丘陵区，地形、地貌起伏较大，地层岩性分布简单。第四系地层为残坡积粉质黏土、含黏性土角砾层等，在进、出洞口侧缓坡、沟谷处厚度较大。建议隧道开挖时加强超前地质预报工作，对隧道底板以下浅部溶洞进行注浆处理，并加强隧道内排水工作，并做好安全施工预案，防止发生涌水、突水事故发生。

隧道区域岩体岩石致密，较完整，含水性及导水性均很差，其受风化及构造应力作用形成的风化网状节理裂隙及构造裂隙，是地下水主要储存和运移空间及通道，地下水分布形式主要有风化裂隙水和构造裂隙水。风化裂隙水主要赋存于风化裂隙中，埋藏较浅，水位埋深一般小于 5m ；构造裂隙水主要储存于不整合接触带中。

隧道区域内地下水径流主要为相对独立的沟谷内径流，各沟谷之间无直接的水力联系。地下水主要以接受大气降水垂直入渗补给，区域径流方向与地表水流向基本一致，受局部地形地貌的影响，地下水主要以补给地表沟谷水的形势进行天然排泄。

在未采取任何止水措施的情况下，隧道贯通后，由于隧道在山体内部与外部形成了一个连通的空腔，出现了水位临空面，增大水头差，因此将明显改变评价区域内地下水流动方向。随着时间推移，山顶部单元范围内因隧道施工对地下水的袭夺量较大，将对流场产生较大影响。在采取充分的止水措施后，山顶的疏干范围比未施加止水措施时显著减少，山体内部分水岭很快将得到恢复，地下水渗流可快速达到比较稳定状态。

4.2.4 施工期垃圾的影响和处理

本工程施工期间产生的固体废物主要为工程施工过程中产生的弃方和施工人员产生的生活垃圾。

(1) 施工弃方

根据工程设计方案，本工程总计产生渣土约 26675m³，厘安山 2 号隧道洞渣共计约 5.4 万方，全部外运至位于杭州湾的渣土处理场考虑。

(2) 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置。

采取上述措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

4.2.5 生态环境影响分析

(1) 对陆生植物的影响

本项目沿线植被较单一，多为人工栽种的道路绿植，在工程建设过程中，将不可避免地损坏用地范围内的植物，但是由于征地范围内的植被多为人工栽培物种，在项目建设完成后将会重新栽培植物。因此，项目建设对用地范围内植物的影响较小。

施工过程中会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对施工区域沿线的灌木层、草本层的破坏较大，因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被。

施工运输车辆扬尘、施工过程挥洒的石灰和水泥等，都会对周围植物的生长带来直接影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。

本项目配套的绿化工程应当与主体工程同时规划、同时设计，按批准的设计方案建设。

(2) 对沿线野生动物的影响

根据调查，本项目沿线近距离范围内无珍稀濒危野生动物。

	<p>施工期会对动物栖息地生境的干扰和破坏，将可能使得原来生活在路域两侧的大部分两栖类和兽类迁移它处；一部分鸟类和爬行类动物会经过飞翔或迁移来避免项目施工所造成的影响，从而导致道路沿线周围环境的动物数量有所减少。施工期间，本工程建设对两栖动物和爬行动物的影响较其它种类大，但由于它们可迁移到非施工区，因而对其生存不会造成威胁。</p> <p>(3)对水生生物的影响</p> <p>在桥梁的桥桩施工时，水体被搅混，影响水生生物的栖息环境，浮游生物会因水质的变化而死亡，导致生物量在施工区域内减少。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。在钻孔灌注桩施工过程中，钻孔作业会产生一定量的泥浆，如果不经沉淀而直排河道，将污染附近河道水体的清洁；由于桥梁工程规模较大，历时较长，所需施工人员数量多，施工人员生活污水若不加管理控制而直排河道，对河道水体的水质将产生较大影响；施工机械的冲洗水夹带含油污泥也将对水体产生影响。</p> <p>由于施工区域涉水面积相对于整个区域水域面积而言较小，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强施工管理，生产废水不直接排入水体，对水生生物多样性的影响不会很大。桥墩采用护筒施工以控制受影响的区域，引起的悬浮物在经过长距离的沉淀，进一步减轻对水生生物的影响。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，水生生物可基本恢复到施工前的水平。</p>
运营期生态环境影响	<p>4.3 工程分析</p> <p>4.3.1 水污染物</p> <p>本工程运营期产生的废水主要是路面和桥面径流。</p> <p>降雨冲刷路面产生的路、桥面径流污水，影响因素包括降雨强度、降雨历时、降雨频率、车流量、路面宽度和产污路段长度等。</p> <p>根据国内有关研究数据表明，降雨初期到形成路、桥面径流的 30min 内，雨水径流中的悬浮物和油类物质的浓度比较高，SS 和石油类的含量可</p>

分析 达 158.5~231.4mg/L、19.74~22.30mg/L；30min 后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；降雨历时 40min 后，路、桥面基本被冲洗干净，污染物含量较低，详见表 4.3-1。

表 4.3-1 路面径流中污染物浓度测定值

污染物	0~20min	20~40min	40~60min	平均值
pH	7.8	7.6	7.4	7.4
SS(mg/L)	231.42~158.22	158.22~90.36	90.36~18.71	100.0
COD(mg/L)	170	110	97	107
石油类(mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

4.3.2 大气污染物

(1) 道路污染源强

根据《浙江省提前实施国家第五阶段机动车大气污染物排放标准工作落实方案》，2016年4月1日起，新车执行“国V”标准；根据《关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》，轻型汽车(包括汽油车、柴油车、燃气车和混合动力车)于2019年7月1日起实施“国VI”标准。本次考虑最不利条件，至营运近期、中期、远期的汽车尾气排放因子采用“国V”标准。大气预测采用高峰期流量计算。

表 4.3-2 车辆单车排放因子值 单位：g/km·辆

单车排放因子		小车	中车	大车(汽油)
国 V 标准	CO	0.46	1.98	3.77
	NOx	0.017	0.147	0.582

汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

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

式中：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，mg/(辆·m)。

在计算机动车排放 NO₂ 和 NO_x 比例时，应根据不同车型的实际情况而定，本评价取 NO₂/NO_x=0.8。

根据以上参数计算出道路营运期汽车尾气排放源强见表 4.3-3。

表 4.3-3 道路运营期汽车尾气排放源强

时段	路段	高峰小时车流量(辆/h)	CO 排放量 (mg/m·s)	NO ₂ 排放量 (mg/m·s)
----	----	--------------	-----------------	------------------------------

2025 年	邱隘互通	东西 EW 主线	4330	0.7974	0.0385	
		西东 WE 主线	2910	0.5359	0.0259	
		东外环	6730	1.2394	0.0598	
		SE 匝道	870	0.1602	0.0077	
		ES 匝道	1052	0.1937	0.0094	
		NE 匝道	500	0.0921	0.0044	
		SE 匝道	250	0.0460	0.0022	
		NW 匝道	820	0.1510	0.0073	
	富春立交	NW 主线	2460	0.4531	0.0219	
		WN 主线	2320	0.4273	0.0206	
		SE 匝道	670	0.1234	0.0060	
		ES 匝道	550	0.1013	0.0049	
	2031 年	邱隘互通	东西 EW 主线	4695	0.8647	0.0417
			西东 WE 主线	3214	0.5919	0.0286
东外环			7234	1.3323	0.0643	
SE 匝道			996	0.1834	0.0089	
ES 匝道			1228	0.2262	0.0109	
NE 匝道			570	0.1050	0.0051	
SE 匝道			244	0.0449	0.0022	
NW 匝道			860	0.1584	0.0076	
富春立交		NW 主线	2540	0.4678	0.0226	
		WN 主线	2365	0.4356	0.0210	
		SE 匝道	1250	0.2302	0.0111	
		ES 匝道	1120	0.2063	0.0100	
2039 年		邱隘互通	东西 EW 主线	4510	0.8306	0.0401
			西东 WE 主线	3452	0.6357	0.0307
	东外环		7470	1.3757	0.0664	
	SE 匝道		925	0.1704	0.0082	
	ES 匝道		1133	0.2087	0.0101	
	NE 匝道		542	0.0998	0.0048	
	SE 匝道		260	0.0479	0.0023	
	NW 匝道		853	0.1571	0.0076	
	富春立交	NW 主线	2511	0.4624	0.0223	
		WN 主线	2210	0.4070	0.0196	
		SE 匝道	1320	0.2431	0.0117	
		ES 匝道	1211	0.2230	0.0108	

注：高峰小时车流量取日车流量的 10%。

(2)隧道口污染源强

A、计算公式

根据隧道内污染物质量守恒原理推导出隧道内有害气体的浓度分布模式为：

$$C = \frac{Q_L \cdot X}{S \cdot u}$$

式中：C—隧道某截面的污染物浓度，mg/m³；

Q_L—污染物排放源强，mg/s·m；

X—某截面到入口处距离，m；

S—隧道横截面面积，m²；

u—隧道内的空气流动速度，m/s。

B、源强计算

根据隧道的有关参数，利用隧道内大气污染物的扩散模式可以计算出在一般气象条件下各隧道口汽车尾气污染物扩散情况，预测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 隧道口高峰小时一般气象条件下污染物浓度预测结果 单位：mg/m³

隧道名称		地道长度(m)	通风方式	CO 浓度			NO ₂ 浓度		
				2025 年	2031 年	2039 年	2025 年	2031 年	2039 年
厘安山隧道	现有厘安山隧道	388.9	机械通风	0.6866	0.6999	0.6541	0.0331	0.0338	0.0316
	新建厘安山 2 号隧道	380		0.7114	0.7345	0.7261	0.0343	0.0355	0.0350

4.3.3 噪声

①道路噪声源强

道路投入营运后，在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。本次环评采用 Cadna/A 软件，根据车流量计算得到各预测年距离等效行车线 7.5m 处的等效连续 A 声级，作为交通噪声源强。详见专题 8.2 节。

②隧道洞口面源噪声源强

本项目隧道洞口噪声源按照下式计算：

$$L_w = L_p + 10\lg(S)$$

式中 L_p 为面声源处等效连续 A 声级平均值（道路声源），S 为面声源的面积。

表 4.3-5 峒口参数

隧道名称	隧道口宽	隧道口高	面积
厘安山隧道	14m	5m	117m ²

表 4.3-6 峒口面声源声功率级 单位：dB(A)

隧道名称		近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厘安山隧道	现有厘安山隧道	76.3	66.4	76.5	69.5	76.1	69.1
	新建厘安山隧道	76.6	69.6	76.8	69.8	76.6	69.6

4.3.4 固体废物

固体废物主要为来往人员产生的垃圾，项目本身不产生固废，来往人员产生的垃圾由环卫工人清理。

4.4 营运期环境影响分析

4.4.1 地表水环境影响分析

(1) 地表水质影响分析

由于汽车尾气排放物、路面滴油、轮胎磨擦微粒、尘埃等随雨水汇集径流，因此其污染物主要是悬浮物、石油类等。根据工程分析，路面径流水在降雨初期前 30min 污染物浓度逐步增大，随后污染物逐渐降低，可见路面径流的主要污染集中在降雨初期的前 30min 内。

本项目径流雨水通过设置生物滞留带以降低径流雨水对地表水水质的影响，悬浮物去除率可达到 70~95%。

生物滞留设施又称雨水花园，最早是在上世纪 90 年代由美国马里兰州乔治王子郡开发来取代传统的最优管理措施（BMPs）。该技术是指在地势较低的区域，通过植物、土壤和微生物系统蓄渗、净化径流雨水的设施。生物滞留设施的运行是使径流过滤经过密集的植物，然后垂直接经土壤过滤介质，实现处理需要通过一系列的过程包括沉淀、过滤、吸附和生物摄取等，处理后的雨水可以由过滤过滤介质底部的排水管收集或者是直接渗透进入周围土壤，经排水管收集的雨水可以选择排放进入接受水体或者是储存再利用。由于本工程范围内地下水位较高，土壤渗透能力较差，本工程拟采用在侧分带内设置复杂性生物滞留设施。

技术参数:

- a.生物滞留带由储水层、覆盖层、滤料层、过滤层和排水层五部分组成。
- b.滤料层的土壤混合物组成：沙土（0.05~2.0mm）50~70%，粉沙土（0.002~0.05mm）5~30%，黏土（<0.002mm）5~15%，有机物含量5~10%，土壤混合物PH值6~7.5。50厘米厚滤料层分两层铺设，每层铺设完成后应人工轻微压实。
- c.生态带滤料层、过渡层和排水层压实度为轻型击实标准87%。
- d.生态带的渗透率应在50~300mm/h的范围内。
- e.生态带滤料层、过渡层和排水层的组成成分、粒径及级配控制最终应通过试验的渗透效果和过滤净化效果分析来确定。

(2) 对水文情势的影响

本节主要摘引《环城南路东延-梅山快速路工程（启动段）防洪影响评价》。

表 4.4-1 桥梁涉水情况一览表

河流		现状河道+现状互通	立交改造方案+现状河道	水域补偿方案	水域补偿后影响
渡驾桥江	涉水桥墩	15座	22座	东侧拓宽河道，西侧新开河道，新增水域面积1625m ²	29座
	阻水率	46~54%	55~65%		59%
	河道净过水断面面积	39.4~76m ²	22.1~59.1m ²		51.4~302m ²
	工程建设引起河道水位抬升	2.4cm	4.1cm		3.9cm
青龙桥江	涉水桥墩	9座	11座	河道周边拓宽	14座
	阻水率	52%	62%		43%
	河道净过水断面面积	32.7m ²	25.9m ²		52.2~72.3m ²
	工程建设引起河道水位抬升	2.1cm	2.7cm		1.5cm
百丈漕	涉水桥墩	4座	8座	优化桥梁落墩方案，使桥墩顺水流布置	
	阻水率	23%	30%		
	河道净过水断面面积	52.4m ²	47.2m ²		
	工程建设引起河道水位抬升	1.1cm	1.9cm		

岩河	涉水桥墩	2 座	8 座	现状溪东公路桥拆除重建, 拓宽岩河	14 座
	阻水率	12%	26%		11.7%
	河道净过水断面面积	80.5m ²	59.9m ²		174.3m ²
	工程建设引起河道水位抬升	0.6cm	1.2cm		0.9cm

由上表可知, 本工程建设将引起渡驾桥江、青龙桥江、百丈漕和岩河增加阻水率, 同时河道净过水断面面积有所减少, 河道水位有一定抬升, 通过实施相应的水域占补平衡后, 能有效缓解工程建设对河流水文情势的影响。

4.4.2 大气环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)规定, “5.3.3.4 对新建包含 1km 及以上隧道工程的城市快速路、主干路等城市道路项目, 按项目隧道主要通风竖井及隧道出口排放的污染物计算其评价等级”。

本项目为城市道路建设项目, 新建厘安山 2 号隧道 380 米, 不涉及集中式排放源, 因此本次评价判定为三级评价, 根据导则, 三级评价不进行进一步预测与评价。

根据工程分析, 本项目运行期间, 对大气的环境影响主要是汽车尾气的排放。随着我国对汽车尾气排放标准的要求的提高以及电动汽车的大力发展, 汽车尾气的排放影响将逐步减小, 因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

4.4.3 声环境影响分析

(1) 交通噪声影响分析

本项目声环境影响评价详细见本报告专题, 此处仅列出影响分析结果。

本次预测点位中 4a 类区有 1 个, 为汇头村(甬台温高速北侧); 其余预测点位均位于 2 类区。

1) 近期(2025 年)

2 类区昼间汇头村(甬台温高速北侧)、打网岙村和邱二村安置小区超标 0.6~2.8dB(A), 其余点位均满足标准要求, 昼间较现状增量在 0.2~2.9dB(A)。2 类区夜间除邱隘镇汇头小学和下万龄村达标外, 其余敏感点均呈

现不同程度超标，超标量在 1.0~5.9dB (A)，增量在 2.2~6.2dB (A)。

4a 类区，汇头村（甬台温高速北侧）敏感点昼间满足标准要求，昼间较现状增量为 2.6dB (A)；夜间较现状增量 0.6dB (A)，超标 1.6dB (A)。

2) 中期（2031 年）

2 类区昼间汇头村（甬台温高速北侧）、打网岙村和邱二村安置小区超标 0.8~3.1dB (A)，其余点位均满足标准要求，昼间较现状增量在 0.4~3.2dB (A)。2 类区夜间除邱隘镇汇头小学达标外，其余敏感点均呈现不同程度超标，超标量在 0.3~6.2dB (A)，增量在 0.2~6.6dB (A)。

4a 类区，汇头村（甬台温高速北侧）敏感点昼间满足标准要求，昼间较现状增量为 3.0dB (A)；夜间较现状增量 0.8dB (A)，超标 1.8dB (A)。

3) 远期（2039 年）噪声超标情况

2 类区昼间汇头村（甬台温高速北侧）、打网岙村和邱二村安置小区超标 0.8~3.0dB (A)，其余点位均满足标准要求，昼间较现状增量在 0.3~3.1dB (A)。2 类区夜间除邱隘镇汇头小学达标外，其余敏感点均呈现不同程度超标，超标量在 0.1~6.1dB (A)，增量在 0.1~6.5dB (A)。

4a 类区，汇头村（甬台温高速北侧）敏感点昼间满足标准要求，昼间较现状增量为 2.8dB (A)；夜间较现状增量 0.8dB (A)，超标 1.8dB (A)。

(2) 隧道洞口面源噪声影响

根据工程分析，隧道洞口噪声源强昼间在 82.1dB (A) 以上、夜间在 72.4dB (A) 以上，但根据分析，距离隧道洞口最近的敏感点为南面约 360m 乌石岙，隧道洞口噪声不会对其产生不利影响。

4.4.4 固体废物环境影响分析

本项目营运期主要为道路清洁产生的生活垃圾，营运期生活垃圾将及时收集，并纳入地方环卫系统进行无害化处理。在做好收集和及时清运的情况下，营运期产生的固体废物对周边环境影响较小。

4.4.5 生态环境影响分析

本项目建成后将实施合理的绿化进行一定的生态补偿，保护自然生态环境。绿化补偿作为生态补偿的一项有效措施，但是不同的植被生态补偿

能力不同，根据冯采芹《绿化环境效应应用研究》，绿地的城市生态补偿能力情况表见表 4.4-1。从表 4.4-1 可知，补偿能力依次为乔木>灌木>绿篱>草地，因此，道路建设应充分利用绿化用地，选择合理的绿化品种，尽可能的实行“常（绿）与落（针）相结合，乔木与灌木相结合，灌木与草坪相结合”，既美化环境，减噪吸尘，可以满足生态补偿目的。

表 4.4-1 不同类型绿地生态补偿能力一览表

绿地类型	年吸收 CO ₂ (t/m ²)	年滞降尘 (t/m ²)	减噪 (dB/m ²)	年吸收 SO ₂ (t/m ²)	释氧能力 (t/m ²)	吸炭能力 (t/m ²)
草地	1.44	0.0012	1.5~2.5	16.22	14.23	5.34
绿篱	1.20	0.0010	7.5	2.53	11.84	4.44
灌木	0.90	0.0008	7.5	2.03	8.86	3.33
乔木	0.72	0.0005	3.0~5.0	1.04	7.12	2.67

4.4.6 风险环境影响分析

(1) 环境风险识别

1) 物质风险性识别

按照危险货物分类和品名编号（GB6944-2012）分类规定，危险品涉及爆炸品、气体(含易燃气体、非易燃无毒气体、毒性气体)、易燃液体、易燃固体易于自燃的物质及遇水放出易燃气体的物质、氧化性物质和有机过氧化物、毒性物质和感染性物质、放射性物质、腐蚀性物质、杂项危险物质和物品包括危害环境物质这九大类。由于危险品的性质复杂以及具有易燃易爆、有毒有害、感染、腐蚀放射的特点，使得在运输过程中，稍有不当或疏漏，就会引发泄露、爆炸和火灾等连锁事故，就会对人民生命、财产、生态环境和社会安定造成重大危害，后果十分严重。

本项目位于鄞州区与北仑区，近期由于仅建设富春江立交和邱隘互通，危化品车辆通行有限且厘安山隧道为单洞不通行危化品，因此近期本项目危化品车辆通行有限，风险影响有限；远期随着环城南路东延和梅山快速路的建成，道路将沟通梅山保税港区和北仑、宁波市区等联系，危化品车辆通行概率会有一定提升。因此，在后续整体线性工程（环城南路东延和梅山快速路）中将详细分析本项目沿线环境风险并对全线提出相应的风险防范措施。

2) 敏感点分析

本项目道路沿线两侧分布居住区、学校等。

3) 类似环境风险事故及影响分析

根据《2021年浙江省突发环境事件信息分析报告》，浙江省2021年发生的6起环境风险事故中，其中有4起为交通事故引发的次生突发环境事件。因此，作为主要的突发环境事件的风险源项，应对以后类似事故进行收集、总结，辨析其发生原因，对事故发生后采取的应急措施进行有效性分析，以为道路交通突发环境事件提供应急管理经验。

4) 环境风险事件识别

本项目为立交互通改建与新建工程，因此对本项目突发环境风险事件分施工期及运营期进行分析，根据以上危险物质识别及类似事件总结分析，本项目环境风险事件类别识别如下：

①施工期环境风险识别

项目施工期可能发生的环境风险事故有：**a.泥浆泄漏事故**，施工泥浆护筒或泥浆输送管道发生破裂而产生的泥浆大量泄漏的事故。**b.溢油事故**，运输设备发生油箱破裂而造成的油类泄漏事故。

②运营期环境风险识别

项目运营期可能发生的环境风险事故有：**a.有毒有害的固态、液体危险品因交通事故而泄漏、落水将造成水体污染**；**b.易燃易爆运输车辆如发生事故**，将引起爆炸，危及人身安全并导致有毒有害气体污染环境空气。易挥发危险品泄漏导致的环境空气的污染。

(2) 环境风险事故预测分析

1) 典型环境风险事故情景设定

道路运输危险品种类较多，事故发生地所处环境的敏感程度不一，危险程度也不一样。通常交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特大事故更少。主要事故风险涉及环境空气和水环境。

①环境空气风险

突发性环境空气风险主要来自运输那些在常温常压下有毒有害，且易挥发的物质，大多是液化气类：主要有液化石油气、氯乙烯、丁二烯、丙

	<p>烯、液氯等。由于此类物品的最大潜在危险是呈气态状向四周漫延，如再配合以适当的气象条件，将会急速放大事故负面效应，所以这类危险品运输在靠近各类敏感点时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。</p> <p>本项目环境空气风险保护目标主要为周边居住区和学校等，根据现状调查，沿线现状共有敏感点 5 处，其中打网岙、汇头镇和汇头镇小学距离邱隘互通均在 300m 以内，因此，若危险品运输车辆发生爆炸事故，有毒有害气体将可能污染周围的空气，直接威胁到附近居民区和学校等。</p> <p>②水环境风险</p> <p>本工程涉及到跨越河道桥梁工程。若在桥梁或沿河路段发生上述事故时，除了损坏桥梁或护栏等构筑物、造成路段堵塞外，危险品可能随车翻入河流，或泄漏后流入河流，从而污染水质。</p> <p>大量的统计研究成果表明，道路水污染事故主要有如下几种类型：a. 车辆本身作为动力的汽油(柴油)和机油泄漏，排入附近水体；b.危险化学品的运输车辆发生交通事故后，有毒有害固态、液态危险品发生泄漏或易燃易爆物质引起爆炸，引起水污染；c.在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。</p> <p>一旦发生危险品泄漏和排入水体，将会污染沿线河流水体，对河段带来影响。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性</p>	<p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于宁波市北仑区和鄞州区，对照宁波市生态保护红线（2018 版），本项目未涉及生态保护红线，详见附图 5。</p> <p>根据与宁波市“三区三线”叠图分析，本项目邱隘互通和富春江立交均不涉及“三区三线”中的生态保护红线。</p> <p>(2) 资源利用上限</p> <p>本工程总用地面积 34.0095hm²，工程已取得规划选址和用地预审（用字第[330201202200003]号），项目符合国家供地政策要求，不会超过区域土地资源利用上线。</p> <p>本工程营运期不使用水，不会超过区域水资源利用上线。</p>

分 析	<p>(3) 环境质量底线</p> <p>本项目营运期对环境的影响主要为交通噪声、汽车尾气以及地表径流等。</p> <p>根据《2020年宁波市生态环境状况公报》，宁波市2020年城市环境空气质量为达标区。随着我国对汽车尾气排放标准要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。</p> <p>本项目涉及的声环境功能区包括2类区、3类区和4a类。根据监测结果表明，邱隘互通评价范围内4a类区的汇头村(高速北侧)民居昼间达标，夜间超标1dB(A)；评价范围内2类区声环境保护目标昼间、夜间均满足标准要求。汇头村(高速北侧)民居夜间声环境超标原因主要是受既有邱隘互通(立交主线和匝道)交通噪声影响。根据预测结果，在主线采用4.5m高声屏障和匝道采用3.0m高声屏障后，位于2类区的汇头村(甬台温高速北侧)昼间超标0.7dB(A)、打网岙夜间超标0.3dB(A)、汇头村(甬台温高速北侧)夜间超标3.1dB(A)、汇头村(甬台温高速南侧)夜间超标0.4dB(A)，其余预测点均满足标准要求。因此评价提出进一步对汇头村(甬台温高速南侧)(窗户隔声量需≥ 20dB)、汇头村(甬台温高速北侧)(窗户隔声量需≥ 20dB)、打网岙(窗户隔声量需≥ 20dB)预留隔声窗后符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7号)相关要求。</p> <p>本项目施工期生产废水处理后回用，营运期地表径流经生物滞留处理后可大幅度减缓对地表水体的影响。因此，本工程不会对地表水体水质造成影响。</p> <p>(4) 环境准入负面清单</p> <p>本项目为城市道路建设项目，对照《宁波市“三线一单”生态环境分区管控方案》，工程线路经过宁波市北仑区水土保持优先保护单元(ZH33020610002)、宁波市北仑区一般管控单元(ZH33020630001)、宁波保税区(出口加工区)产业集聚重点管控单元(ZH33020620010)、宁波市鄞州中心城区生活重点管控单元(ZH33021220003)、宁波市鄞州区一般管控单元(ZH33021230001)。项目所属行业、规划选址及环境保护措施</p>
--------	---

等均满足准入基本条件，未列入管控负面清单内，符合管控要求。

综上所述，本工程符合“三线一单”的管理要求，项目选址选线合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 施工期大气治理及防范措施</p> <p>(1) 扬尘防治措施</p> <p>①严格对照《宁波市建筑施工现场扬尘控制管理（暂行）规定》和《宁波市建设工程文明施工管理规定》要求，加强施工扬尘污染管理；</p> <p>②施工现场配备洒水车，施工区域内每天洒水4~5次；</p> <p>③在施工工区周围设立简易隔离连续、密闭的围挡，其高度不得低于2.5m，围栏视施工地段不同应适当增加；</p> <p>④气象部门发布重度（Ⅱ级）霾天气预警时，不得进行建（构）筑物拆除施工、减少土石方开挖规模，并应当采取增加施工工地洒水降尘频次等降尘措施；发布严重（Ⅰ级）霾天气预警时，还应当停止所有土石方作业；</p> <p>⑤施工现场应当使用预拌混凝土和预拌砂浆，项目沿线不得设置各类拌合站、沥青熬炼或拌合设施，沥青混凝土应通过专用车辆封闭运输至施工场地；</p> <p>⑥施工现场设置专用冲洗台对出场的车辆进行冲洗，运输车辆应当密闭、冲洗干净后方可出场；</p> <p>⑦施工单位应加强爆破扬尘的防护处理，在隧洞出口处设置围挡、喷雾装置；</p> <p>⑧对运输过程严加防范，以防洒漏；粉状材料应罐装或袋装，土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，并盖篷布；</p> <p>⑨建筑材料应集中堆放，减少堆放点，保持堆场有一定的水分，并应遮盖挡风布；设施拆除及路面铣刨产生的废砂石等建筑材料应在指定地集中堆存、及时清运；</p> <p>⑩严禁在施工现场焚烧建筑垃圾、生活垃圾以及其他产生有毒有害气体的物质，不得使用烟煤、木竹料等污染严重的燃料。</p> <p>(2) 沥青烟</p> <p>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，沥青混凝</p>
-------------------------	--

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。

5.1.2 施工期水环境治理及防范措施

(1) 施工机械和车辆冲洗产生的含油废水设置隔油池、沉淀池处理后循环使用，回用场地洒水抑尘和路面养护，不外排，浮油交给有资质的单位处理。

(2) 加强机械设备维护，防止泄漏油，严格控制施工生产中的跑、冒、滴、漏；

(3) 地表开挖和填筑工程，应尽量避免雨季；

(4) 施工场地周围应设置集水沟和沉砂池，防止水土流失。施工结束后，对施工场地及时清理并复绿；

(5) 在桥梁施工过程中，水下施工要进行护筒围堰，并尽量选择在枯水期施工，以减少对水体的扰动；同时要加强对桥梁施工泥浆、废水、废料的收集与管理，禁止施工废水排入附近河道，使桥梁施工对河道水质的影响降低到最低程度；

(6) 桥梁桩基施工产生的泥浆水通过现场配置的渣液分离设施处理后，上清液回用场地洒水抑尘，不外排；

(7) 在物料临时堆场的边沿应设导水沟，堆场上增设覆盖物，石灰等物质不能露天堆放贮存，并做好用料的安排，减少建材的堆放时间。在桥梁施工和近河道路段施工中，堆场与河道距离应尽量远；

(8) 施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；

(9) 涉水桩基施工应尽量选择枯水期进行，尽量避免在丰水期施工；施工单位应与当地气象部门保持联系，在洪水来临前，对施工场地进行处理，避免施工过程中产生的污染物随洪水进入水体；

(10) 对现状桥梁进行改扩建时，尽量选在枯水期进行，应做好相关防护措施，避免改扩建过程中产生的建筑垃圾落入地表水体，建筑垃圾应妥善收集

处理并外运至杭州湾的渣土处理场考虑，不得随意抛入地表水体，避免对河流水质和河道的畅通造成影响。

(11) 隧道洞外设置沉淀池（单个容积 600m³，布设在隧道两端施工场地范围内，合计容积 1200m³），用于隧道涌水存储及利用，隧道涌水用于施工生产，施工中要求施工单位配备清污水分流设备，对隧道出现集中涌水初期未能及时封堵时，设管道直接排放未受施工污染水体，稳定后采取封堵措施，控制出水量。

5.1.3 施工期噪声治理及防范措施

(1) 合理布局施工现场，产生噪声的固定设备应远离声环境保护目标布置；

(2) 选用低噪声施工机械及施工工艺；

(3) 合理安排施工时间，噪声大的工程作业应安排在白天，尽量避免夜间施工，若因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业，应取得相关主管部门证明，并须公告附近居民；

(4) 在沿线住宅区、学校附近施工时，应根据有关规定进行，在临近声环境保护目标一侧设置围挡，尽量避免在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 施工，并严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；

(5) 在施工进度的安排上，要进行适当的组合搭配，避免高噪音设备同时在相对集中的地点工作；

(6) 对于受施工噪声影响的声环境保护目标，在临近声环境保护目标一侧应设置临时围挡（邱隘互通 SE 匝道 K0+000~K0+120 施工期间设置 120m（高 2.5m）、SE 匝道 K0+280~K0+400 施工期间设置 120m（高 2.5m）、EN 匝道 K0+500~K0+600）施工期间设置 100m（高 2.5m）等，以减少施工噪声影响；

(7) 合理安排运输路线和运输时间，运输线路尽量避开集中居住区；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；施工现场装卸建筑材料应当采取减轻噪声的方式，不得倾倒或者抛掷金属管材、模板等材料；

(8) 加强爆破施工期间对附近村庄的保护，爆破时间尽量避开居民休息时间，同时应制定合理的爆破工作制度并公告，并且爆破前应通知附近村民，禁止夜间禁止爆破作业；

(9) 加强环境管理，接受环保部门环境监督。

采取上述措施后，施工噪声对沿线声环境的影响可以得到一定程度的减缓。

5.1.4 施工期固体废物治理及防范措施

(1) 本项目施工期产生的固体废物主要为工程施工过程中产生的弃方和施工人员产生的生活垃圾。本工程总计产生渣土约 26675m³，厘安山 2 号隧道洞渣共计约 5.4 万方，全部外运至位于杭州湾的渣土处理场考虑；

(2) 施工人员产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置；

(3) 加强运输管理，严禁野蛮装运和乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行；

(4) 隔油池浮油按要求设立危险废物临时贮存场所，废油渣、含油污泥及废油委托有资质的单位进行无害化处理。

5.1.5 施工期生态环境治理及防范措施

(1) 施工管理措施

①注重优化施工组织 and 制定严格的施工作业制度，挖填施工尽可能安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间，降低施工期的生态影响。

②道路路基开挖的土石方需集中堆置，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，必要时应采取草包填土作临时围栏、开挖水沟等防护措施，以减少施工期水土流失量；

③施工单位应随时与气象部门联系，事先了解降雨的时间和强度，以便在雨季前将填铺的松土压实，并做好防护措施；

④施工时应随时保持施工现场排水设施的畅通，雨季填筑路堤时，应随挖、随运、随填、随压，以保证路堤的质量，每层填土表面成 2~5% 的横坡，并应填平，雨前和收工前将铺填的松土碾压密实，不致积水。

⑤结合现状道路绿化情况，在满足路线方案的基础上，尽量减少损坏现有道路绿化植被，尤其是乔木灌木，如确需要征占现在绿化用地范围，应对乔木、灌木进行异地移植。

(2)植物保护措施

①优化施工组织和制定严格的施工作业制度。尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间；挖填方应进行防护，减少水土流失。

②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。

③工程沿线未发现其他国家和地方保护的野生动植物及古树名木，但也必须加强对施工人员的宣传教育，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。

(3)动物保护措施

①野生动物保护措施

工程沿线虽未发现受国家和地方保护的野生动物，但也必须加强施工人员宣传教育，文明施工，减少施工人员干扰对野生动物的影响。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，应立即送往当地动物医院进行抢救。

②水生生物保护措施

1)桥梁桩基施工时做好钻渣泥浆的处理，禁止将含泥沙、油污、生活污水、垃圾、废弃物排入水域，有毒有害、油料等化学品应远离岸边储存并采取防渗防漏的措施，防止污染水体水质，从而影响水生生物的生境。

2)优化施工方案，施工区设置避开天然水域，合理安排施工工期，制定科学合理的施工计划，尽量缩短打桩作业的时间，将高强度的施工作业尽可能安排在生物量低的冬季。

3)加强施工人员的环境保护教育，严禁施工人员利用水上作业捕杀鱼类。

4)选用低噪声施工机械设备，合理安排，缩短施工时间，减少施工噪声振动

对附近水域水生生物正常生理活动的影响。

(4)临时设施区生态恢复措施

①施工过程中，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，且控制在征地范围内；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。

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。

(4)水土保持措施

本工程建设不可避免引起水土流失，主要发生在桥墩施工时的土方开挖，若不采取切实可行的措施，会造成水土流失。主要措施建议如下：

①水土流失主要发生在多雨季节，因而需合理规划施工期。施工单位应和气象部门联系，事先掌握施工路段区域降雨时间和特点，合理制定施工计划及时掌握台风、暴雨等灾害性天气情况，以便在雨前及时将开挖的土方压实、用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护。

②在进行土方工程的同时，道路排水工程同步进行，预防雨季路面形成的径流直接冲刷而引起水土流失。排水工程设计要充分考虑本地气候特点(降雨量丰富，降雨量大)和道路沿线的具体情况，在实际施工时应加以具体落实。

5.1.6 施工场地布置合理性分析及临时工程环保要求

(1) 施工场地布置合理性分析

本项目不设弃土场、混凝土拌合站和沥青拌合站。

邱隘互通西北象限布设 1 处临时设施（项目部、民工宿舍、钢筋棚），富春江立交设置 4 处临时设施，分别为厘安山 2 号隧道进出口各 1 处（拱圈钢筋加工场地以及内支撑模板拼装场地）、拟在 G329 国道与富春江路交叉口东北侧布设钢筋加工中心，同时将项目部及民工宿舍设置在 G329 国道与富春江交叉口西北侧。施工场地布置合理性分析详见下表：

表 5.1-1 临时施工设施布置合理性分析

序	名称	功能	主要敏感因素	周围敏感点	合理性分析及调整建议
---	----	----	--------	-------	------------

				居民点	方位	距离	
1	邱隘互通西北象限布设1处临时设施	项目部、民工宿舍、钢筋棚	不涉及各类生态敏感区，也不涉及环境空气一类区、水环境敏感区等	邱二村安置小区	北面	150m（钢筋棚） 260m（民工宿舍）	钢筋加工棚等高噪声设备置于室内并远离敏感点侧，其选址基本合理。
2	厘安山2号隧道进出口各1处	拱圈钢筋加工场地以及内支撑模板拼装场地		不涉及			选址合理
3	在G329国道与富春江路交叉口东北侧	钢筋加工中心		不涉及			选址合理
4	G329国道与富春江交叉口西北侧	项目部及民工宿舍		不涉及			选址合理

(2) 临时工程环保要求

根据公路施工标准化场地建设要求设置，具体如下：

1)钢筋加工场地：钢筋加工场地应搭设雨棚防雨，采用20cm厚C25混凝土硬化地面，运输便道采用20cm厚C25混凝土硬化。场地硬化按照四周低、中心高的原则进行，以利于排水，面层排水坡度不小于1.5%，场地四周应设矩形30cm×30cm排水沟。

2)其他环保要求

①根据场地条件合理设置沉淀池和洗车池，必须配备冲洗设备对运输车辆进行冲洗，施工废水必须处理达标后全部回用。

②施工机械设备产生的废水及生活污水不得直接排入地表水水域中，也不得排入附近的土壤中。

③施工期间指定专人(队)负责对施工场地、堆土场等设备车辆的日常检修和养护，配备1台洒水车用于晴天定期洒水抑尘，做到雨天不泥泞，晴天少粉尘。

5.2 运营期生态环境保护措施

5.2.1 大气环境治理及防范措施

(1) 加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少交通拥堵现象发生；

(2) 定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘；

(3) 道路两侧的绿化树种具有一定的防尘和污染物净化作用，建议采用“乔灌草结合”的立体绿化，选择能吸收汽车尾气的物种，降低汽车尾气对沿线环境的影响。

5.2.2 水环境治理及防范措施

(1) 本项目运营期本身不产生废水，路面和桥面径流经生物滞留后进入市政雨水管网，生物滞留带悬浮物去除率可达到 70~95%。

(2) 加强运营期交通管理，设置交通警示牌，禁止有毒有害的化学品车辆通行。

(3) 加强对路面和桥面的日常维护与管理，及时清理路面，保持路面和桥面清洁，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 和石油类等污染物量。

(4) 定期检查、维护道路排水系统，确保路面径流和桥面径流全部排入市政雨水管网。

(5) 定期检查、维护沿线的水土保持工程设施（如截流沟等）和排水工程设施（如排水沟），出现破损应及时修补。

5.2.3 声环境治理及防范措施

本项目声环境治理及防范措施详见专题一，本节仅汇总主要结论。

(1) 邱隘互通 EW 主线、东外环主线等共设置 675 延米（高 4.5 米（含防撞墩））声屏障，邱隘互通 NE 匝道、SE 匝道共设置 1150 延米（高 4.5 米（含防撞墩））声屏障；

(2) 在采取声屏障措施后，沿线保护目标中昼夜均有不同程度的改善，但仍有部分保护目标依然超标，通过对汇头村（甬台温高速南侧）、汇头村（甬

台温高速北侧)、打网岙村等敏感点合计约 11 户预留隔声窗改造措施后其室内声环境满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021),符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)相关要求;

(3)尽可能增加道路绿化,提高绿化带的植株密度,加强绿化带降噪效果;

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

5.2.4 固体废物处置措施

道路抛洒物由环卫部门定期清理收集处置。

5.2.5 生态环境治理及防范措施

项目拟在对互通区域进行绿化。主调树种主要体现在互通区和行道树上,下木以缤纷花海为主,植物品种选择以宁波本地植物为主。

5.2.6 环境风险防范措施

① 风险事故防范措施

1)建议该项目营运部门应配备必要的资金、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。

2)设加固护栏。加强桥梁的防护栏强度,建议沿线跨河桥梁采用加强型防撞护栏,防止车辆坠入河中。

3)设警示标志,加强道路的安全设施设计,在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌,提醒运输危险化学品的车辆司机注意安全和控制车速。在敏感路段设警示标志,提醒司机注意安全。对于梅雨季节等交通事故多发期,尤其要加强监控。

4)一旦事故发生,应及时迅速报警,及时通知有关交警、消防、生态环境部门,立即启动项目应急预案,采取应急措施。

② 道路交通事故环境应急预案

在发生交通事故(或者由于某些环节的疏忽,导致危险化学品运输车辆进入该公路发生事故)后,为了防止由于管理体系不完善,而导致水污染事件的发生,建设单位应制定本项目的环境风险事故应急预案。同时,建设单位应建立起与

地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理配合机制，并把本项目的环境应急预案纳入各级政府的应急救援体系之中。

③应急救援体系

应急救援体系主要有事故应急现场指挥部、救援队、后勤保障小组、医疗救助小组、现场治安小组、善后处理小组等，分别由工程指挥部、监理办等相关人员组成，具体人员待运营单位确定后再安排。

1)事故应急现场指挥部

A、按照应急救援预案具体组织安排环境污染事件应急救援工作的实施，迅速开展抢险救援工作，力争将污染降到最低程度；

B、根据预案实施过程中存在的问题和污染源的变化，制定防止污染进一步扩大的应急措施并监督落实；

C、组织指挥义务救援人员及救援物资设备开展救援工作；

D、在应急救援处置过程中遇到无法解决的问题及时向周边地区有能力处理的单位和机构请求支援；

E、配合上级部门进行事故调查处理工作；

2)事故应急现场指挥组组长

A、组织制定项目环境污染应急救援预案；

B、组织进行现场和场外污染应急救援预案演练，根据演练经验补充、修改和完善环境污染应急救援预案；

C、负责组织实施本项目环境污染应急救援工作；

D、定期通报污染现场的态势，适时发布公告，接受社会的监督；

3)事故应急现场指挥部副组长

A、事故应急现场指挥组组长不在现场时，指挥应急救援工作；

B、应急救援工作的直接组织者，评估事故发展态势，建立应急步骤，组织污染现场的救援工作；

C、事态继续蔓延，难以控制时，与外部相关救援机构的进行联系请求救援。

4)救援队

A、根据现场情况确定安全疏散路线，组织污染区域人员疏散，避免环境污染事件的进一步扩大；

B、根据事故发生的实际情况，分析污染原因，及时制定处理方案，采用相应措施，有效的遏制污染的蔓延；组织污染现场物资的疏散。

5)后勤保障小组

A、保障各小组人员的防护、救护用品及生活物品的供给；

B、提供合格的抢险抢修或救援的物品及设备。

6)医护救助小组

A、迅速组织和指挥急救人员展开救助工作；

B、寻找事故的受害者并转移到安全地带。

7)现场治安小组

A、负责制定紧急情况下的警戒保卫方案；

B、做好事故现场的保护，控制旁观者进入事故现场和事故污染区域，防止和处理事故现场可能发生的案件，维护社会治安；

C、组织污染现场周边的交通疏导工作；

D、对肇事者等有关人员应采取监控措施，防止逃逸。

8)善后处理小组

对污染情况进行确认，按照有关法律、法规规定，进行污染的赔付工作，及时向指挥部报告善后处理情况。

④应急预案

A、指挥系统处置方法及步骤

事故发生人报警后，事故应急现场指挥组所有成员立即赶赴事故现场。按照到达现场人员的级别和事故应急现场指挥组成员的先后顺序实施指挥。

应急救援的指挥顺序为：指挥组组长→指挥组副组长→各救援组组长→各救援组成员→各施工队应急救援小分队。

上一级负责人因故可以授权下一级实施指挥应急救援工作，上一级负责人未到达时可以由下一级人员负责指挥，上一级负责人到达后，下一级人员立即向其简要报告救援情况，移交指挥权并协助指挥。

应急救援各项工作应当在事故应急现场指挥组组长统一领导下由各应急救援小组在自己的职责范围内行使分指挥权。

B、事故报告制度及程序

环境污染事件发生后，第一发现者拨打应急救援办公室电话进行报警，简单报告：环境污染事件类别、环境污染事件发生地点。由值班人员做好记录。

事故应急现场指挥组组长应在 2 小时内将所发生的环境污染事件的情况报告甲方、监理和上级机关。初步报告应包括以下内容：

发生环境污染事件的单位及事故发生的时间、详细地点；环境污染事件简略经过、伤亡人数、直接经济损失的初步估计；环境污染事件原因、性质的初步判断；环境污染抢救处理情况和已采取的措施；需要有关部门和单位协助抢救和处理的有关事宜；此外，需积极配合上级相关部门进行事故调查处理。

C、应急预案保障措施

应急领导小组成员每周轮流值班，保证事故及时处理。为应急救援办公室配备直拨电话，保证信息畅通。根据工程特点，配备必须现场救援和工程抢险装备和器材，建立相应的维护、保养和调用等制度，保障各种相关事故的抢险和救援。各施工队都建立事故应急救援小分队，分配给各救援小组，平时加强技能培训和应急演练。对进场的所有施工人员进行相关培训，保证环境污染发生之初能及时报警和及时采取相应救助措施。各救援小组要服从应急领导小组的统一领导，坚守工作岗位，认真履行职责，不得擅自脱岗和玩忽职守，不折不扣的完成指挥部下达的任务。对不及时组织救援，救援中工作不力，造成事故进一步扩大的，要追究相关责任。在应急救援过程中各救援小组可紧急调用所需物资、设备、人员和占用场地。

D、具体控制措施

重视施工料库、机械设备等排水排污设施建设，发现险情及时通报。土方中转场及表土堆场做好相应排水设施，按要求做好挡墙。水泥、石灰用罐储

	<p>存，施工道路设专人及时洒水。对施工现场内文物、古迹、地下管线在施工前提前探查，发现及时采取措施并上报。</p> <p>⑤应急预案启动程序</p> <p>A、启动的判定</p> <p>环境污染的初估损失在 1 万元以上的可以启动应急预案。</p> <p>B、环境污染事件发生后，事故应急现场指挥组成员赶赴事故现场后，全面了解事故情况，根据事故现场初估损失情况，事故应急现场指挥组人员商讨是否启动应急预案，达到启动预案标准的应立即由事故应急现场指挥组组长启动应急预案。组长不在现场的由副组长启动，其他人员无权启动预案。</p> <p>C、对于达不到启动应急预案的事故，事故应急现场指挥组指挥事故发生单位人员救援。</p> <p>D、如事故进一步发展，本单位应急力量不能控制时，由事故应急现场指挥组副组长立即拨打 120、110、119 向协助单位救援。</p> <p>⑥教育、培训与演练</p> <p>A、为了确保工程施工人员熟悉、了解事故应急管理要求和流程，应根据项目各施工阶段应急管理实际需要，组织相应应急管理知识培训。</p> <p>B、为了提高各级人员应急反应能力，应急救援办公室应根据各施工阶段实际需要，组织相应的应急预案演练，并做好相应记录。</p>
其他	<p>(一)环境管理与监测计划</p> <p>(1)施工阶段的环境监控计划</p> <p>①工程招标阶段</p> <p>1)指标说明中应包括有关环保条款和要求；</p> <p>2)投标方案中应有详细的环保方案及实施方法；</p> <p>3)分包合同中应包括有关环保考核目标和相应的奖惩办法。</p> <p>②施工实施阶段</p> <p>工程建设指挥部(或单独委托独立的监理或咨询公司)应定期或不定期对各施工点的环保措施执行情况进行监督检查，并写出相应的检查报告(至少一月一</p>

次)。监督检查的重点可放在施工扬尘、噪声的控制、水土流失的防治和各施工阶段的生活污水及垃圾的处理和处置等方面问题。施工期监测计划见表 5.2-1。

表 5.2-1 环境监测计划一览表

阶段	监测内容	监测点位	监测项目	监测时间及频次
施工期	大气环境	汇头村（甬台温高速北侧）	TSP、PM ₁₀	施工高峰期 3 天
	噪声	汇头小学、汇头村、下万龄村、打网岙村、邱二村安置小区	L _{Aeq}	施工高峰期昼夜各一次
	施工废水	施工废水处理设施出口、施工人员生活污水处理设施出口	pH、COD、SS、氨氮、总磷、石油类	施工高峰期 3 天，每天各 1 次
	生态环境	施工场地、表土堆场等临时占地；路堑开挖面、路基填筑面	植被占用、土地利用、水土流失等	施工后期 1 次

③施工完成阶段

1)施工完成阶段应重点对各类临时性占地进行还原,建筑垃圾以及失衡土方方的清运及现场的清理进行监督检查;

2)建设指挥部(或咨询、监理公司)应对合同中所定的有关环保条款进行完成和实施情况的评估,并写出最终报告;

3)只有在符合上述要求后,才能认为是完全履行了施工合同。

④职责和权力

1)建设指挥部应对整个施工过程中的环境问题负责;

2)施工建设单位负责实施和落实施工期的各项环保措施;

3)各级政府有关部门(包括生态环境部门)代表公众对整个施工期的环保问题进行监督管理,并依法执行相关的法律政策。

4)建设指挥部(或监理、咨询公司)负责施工期日常工作,并配合有关政府部门执行有关法律、政策;

5)任何公民对施工过程产生的环境问题有监督和申告的权力。

(2)运营期的环境监控计划

①运营期的环保监控可由建设单位委托专门检测单位负责。

②制定检测计划，根据工程特点，本工程检测重点为环境噪声和地表水，具体检测计划见表 5.2-2。检测可委托有资质单位进行。

表 5.2-2 运营期监控计划一览表

检测内容	检测地点	检测项目	检测频率
噪声	汇头小学、汇头村、 下万龄村、打网岙 村、邱二村安置小区	L _{Aeq}	近中远期各监测一次；若有 居民提出，增加监测频次； 每次监测昼夜各一次
地表水	渡驾桥江、岩河	pH、COD、氨氮、总 氮、石油类	近中远期各监测一次；每次 取样1个
生态环境	施工场地等临时占 地	植被、土地恢复情况、 景观绿化情况等	运营期第1年，调查1次

本项目总投资 153799 万元，工程用于环保的投资估算约 727.3 万元，占项目工程总投资的 0.47%，各环保设施组成及投资估算详见表 5.3-1。

表 5.3-1 环保总投资一览表

项目	污染源	内容、数量及规模	投资额 (万元)
环保 投资	施 工 废 水、生活 污水	①建设泥浆沉淀池、隔油沉淀池、养护废水回收沉淀池、隧道涌水沉淀池，施工废水沉淀后回用； ②建设化粪池（2处）及配套管网； ③涉水桥墩采用围堰施工等。	20
	扬尘控制	①洒水抑尘、车辆冲洗等措施； ②施工围挡； ③隧道爆破施工围挡、喷雾降尘等。	50
	噪声	①合理安排施工计划，施工机械在远离保护目标的位置； ②选用低噪设备； ③设置临时隔声围挡（同扬尘控制）。	10
	固废	①弃方临时堆放后外运消纳； ②生活垃圾由环卫部门统一收集处理。	3(弃方消纳 费用计入水土保持中)
	生态环境 保护措施	对工程临时占地采取植被恢复措施。	15
运营期 环保	废气	①加强道路的清扫，保持道路的清洁，遇到路面破损及时修补，以减少道路扬尘的发生； ②做好周边的绿化工作，种植吸气降噪的行道树，并做好绿化的维护（计入生态环境保护措施费用）。	30
	噪声	①东外环设置 445 延米（高 4.5 米（含防撞墩））声	567.3

		屏障，邱隘互通 NE 匝道、SE 匝道共设置 1150 延米（高 4.5 米（含防撞墩））（其中 500 延米为预留）声屏障； ②汇头村（甬台温高速南侧）、汇头村（甬台温高速北侧）、打网岙村等敏感点合计约 11 户预留隔声窗。	
	废水	保持路面清洁，建设生物滞留设施（纳入主体工程投资）。	/
	固废	定期清扫路面，路面垃圾收集后，交由环卫部门统一处理	2
	生态	做好道路沿线绿化（纳入主体工程投资），以降低噪声、过往机动车废气影响，定期对绿化带维护。	/
	环境管理与监测	定期开展环境监测；落实竣工环保验收等。	30
	合计		727.3

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	①严格控制作业区范围，强化对周边绿地保护； ②在主体工程完工后，及时采取种植草皮、绿化等措施，恢复裸露地面的植被覆盖，科学合理地实行花草类与灌木、乔木相结合的立体绿化格局，以达到防止地表裸露、保护路基、减少水土流失的目的。 ③临时占地结束后，应尽早进行土地平整和植被、林木等的恢复工作。	未对沿线生态环境保护目标造成明显影响	道路绿化	绿化植物生长良好、绿化率符合设计要求
水生生态	禁止向河流直接排放施工废水，防止扰动水体	/	/	/
地表水环境	①建设泥浆沉淀池、隔油沉淀池、养护废水回收沉淀池、隧道涌水沉淀池，施工废水沉淀后回用； ②建设化粪池（2处）及配套管网等； ③涉水桥墩采用围堰施工等	未对沿线地表水环境保护目标造成明显影响	保持路面清洁，建设生物滞留设施	路面和桥面径流均排入市政雨水管网
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理安排施工计划，施工机械在远离保护目标的位置； ②选用低噪设备； ③设置临时隔声围挡（同扬尘控制措施）。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	①邱隘互通 EW 主线、东外环主线等共设置 675 延米（高 4.5 米（含防撞墩））声屏障，邱隘互通 NE 匝道、SE 匝道共设置 1150 延米（高 4.5 米（含防撞墩））声屏障； ②汇头村（甬台温高速南侧）、汇头村（甬台温高速北侧）、打网岙村等敏感点合计约 11 户预留隔声窗。	满足声环境质量标准要求或《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）的相关技术政策要求

振动	加强隧道爆破施工监控和监测，根据监测结果，应及时采取必要的减振措施，如减少爆破的炸药用量、采用微差爆破技术等	符合《爆破安全规程》(GB6722-2003)	/	/
大气环境	①洒水抑尘、车辆冲洗等措施； ②施工围挡； ③隧道爆破施工围挡、喷雾降尘等。	未对沿线大气环境保护目标造成严重影响	①加强道路的清扫，保持道路的清洁，遇到路面破损及时修补，以减少道路扬尘的发生； ②做好周边的绿化工作，种植吸气降噪的行道树，并做好绿化的维护。	未对区域大气环境质量造成明显影响
固体废物	弃土弃渣和隧道钻渣运至杭州湾的渣土处理场考虑；生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置。	固体废物均得到妥善处置	定期清扫路面，路面垃圾收集后，交由环卫部门统一处理	固体废物均得到妥善处置
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	定期开展环境监测；落实竣工环保验收等	沿线敏感目标环境质量满足相应要求
其他	/	/	/	/

七、结论

7.1 项目概况

本项目为环城南路东延-梅山快速路工程启动段，主要工程内容为环城南路东延工程的 2 处节点立交，即起点的邱隘互通和终点的富春江立交。

邱隘互通改造包括**东外环改造**（实施范围总长 920m，局部内侧各加宽 3.5m、加宽长度东幅 797m、西幅 802m，改造后单幅桥宽 13m）、改造**环城南路 EW 主线**（实施范围总长 1090m，采用北侧加宽 3.5m、长度 494m，改造后桥宽 16.5m）、改造**环城南路 WE 主线**（实施范围总长 990m，采用北侧加宽 3.5m、南侧加宽 4m，改造长度北侧 358m、南侧 278m，改造后桥梁宽度 20.5m）、改造**SE 匝道**（实施范围总长 702m，采用单车道外侧加宽到双车道，横断面宽度 12m，改造长度 702m）、改造**ES 匝道**（实施范围总长 1050m，两端加宽到 11m、长度 315m；中间拆除新建，新建后宽度 9m、长度 358m）、改造**SW 匝道**（实施范围总长 620m，加宽部分为双车道 11m、长度 213m，拆除新建段宽度 11.5m、长度 354m）、改造**NE 匝道**（实施范围总长 610m，加宽部分为双车道 11m、长度 598m，拆除新建段宽度 9.0m、长度 65m），其余 WS、NW、WN、EN 等匝道本期不实施改造。富春江立交包括改建 WN 主线（含现状厘安山隧道利用）1.62km、新建 NW 主线（含新建厘安山 2 号隧道 0.402km）1.56km、新建 ES 匝道 1.04km、新建 SE 匝道 0.74km。另外由于溪东公路跨现状为一座 2*13m 空心板梁桥，桥宽 5.5m，由于河道拓宽，现状桥梁需拆除新建 4*16m 简支空心板梁桥，桥梁宽度仍为 5.5m，两侧桥头与现状溪东公路桥接顺。

本项目总投资 153799 万元，工程用于环保的投资估算约 830.8 万元，占项目工程总投资的 0.54%。工程计划于 2022 年 11 月开工建设，2024 年底建成通车，工期 24 个月。

7.2 环境质量现状

（1）环境空气质量

根据 2020 年宁波市区常规监测数据，宁波市 2020 年城市环境空气质量为达标区，区域基本污染物指标均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

(2) 水环境质量

根据《宁波市环境质量报告书（2016-2020年）》对距本项目邱隘互通最近的“五乡”断面（距邱隘互通约3.3km）、距富春江立交最近的“叶家”断面（距邱隘互通约3.1km）监测结果表明，邱隘互通周边的五乡断面除BOD₅偶有超标外，其余指标均满足III类水质标准要求，富春江立交周边的叶家断面各监测因子均能满足III类水质标准要求。

(3) 声环境质量

根据《鄞州区声环境功能区划分（调整）方案》、《北仑区声环境功能区划分（调整）方案（2019）》，项目起点的邱隘互通位于2类声功能区（0212-2-02）、终点的富春江立交位于2类声功能区（0206-2-03）和3类声功能区（0206-3-03），分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类和3类标准。根据监测结果表明，邱隘互通评价范围内4a类区的汇头村(临邱隘互通)民居昼间达标，夜间超标1dB（A）；评价范围内2类区声环境保护目标昼间、夜间均满足标准要求。汇头村(临邱隘互通)民居夜间声环境超标原因主要是因为既有邱隘互通（立交主线和匝道）交通噪声影响。

(4) 生态环境质量现状

1) 邱隘互通

根据现场调查，项目所在区域周围植被类型以人工绿化植被和农田为主。在匝道周围分布有常见绿化植物，有榉树、合欢、梓树等。由于人类长期活动的影响，区域内的树木草丛间已无大型哺乳动物，陆生野生动物仅有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。区域内未发现重点保护及珍稀濒危动植物。

2) 富春江互通

富春江互通启动段南侧为厘安山，山体植被分布茂密，植被类型有：常绿花灌木、灌丛、针阔混交林、常绿与落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、草丛、常绿针叶林、常绿阔叶林、竹林、茶园、果园等。花木果园是厘安山农业的主导产业。区域内未发现重点保护及珍稀濒危动植物。

3) 水生生物现状

本项目邱隘互通周边分布有百丈漕、青龙桥江、渡架桥江；富春江互通跨越

岩河。项目未跨越重要水体，周边未涉及重点保护水生生物。

7.3 环境影响预测与评价

(1) 声环境

①施工期

项目施工期产生的噪声影响因素主要为施工机械噪声和隧道爆破噪声，根据预测结果，施工机械同时运行且未采取任何降噪措施的情况下，在不同的施工阶段其影响，各声环境保护目标的噪声值均无法达到相应声环境标准。道路施工将造成周边声环境保护目标受到影响，必须采取一定的措施以减小施工噪声对声环境保护目标的影响。

②运营期

本项目运营期的噪声污染主要来自于道路交通噪声。根据预测，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。

(2) 环境空气

①施工期

施工期对大气环境产生的影响主要为扬尘污染、爆破扬尘、施工机械车辆废气和沥青烟污染。

本项目施工期间道路运输、物料堆存以及路基填筑过程中的扬尘对沿线的居民将造成一定的影响。通过合理设置物料堆场，设置施工围挡，物料运输时遮盖防风，定时在施工现场洒水，隧道施工设置喷雾降尘等，可以有效减少施工扬尘对沿线环境空气保护目标的影响。

通过制定合理的施工方案，尽可能地加快施工速度，减少工程施工时间，可有效减少施工机械车辆废气的影响。

本项目沥青混合料采取外购方式，仅存在沥青路面摊铺过程中产生的少量的沥青烟气。由于沥青摊铺过程历时较短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时的沥青烟气对沿线环境的影响较小。通过制定合理的施工方案，尽可能地加快施工速度，减少沥青摊铺施工时间，可有效减少沥青烟对大气环境保护目标的影响。

②运营期

本项目运行期间，对大气的环境影响主要是汽车尾气的排放。随着我国对汽车尾气排放标准的要求的提高以及电动汽车的大力发展，汽车尾气的排放影响将逐步减小，因此本项目汽车尾气的排放对周边大气环境和敏感保护目标的影响较小。

(3) 水环境

①施工期

施工期对水环境产生的影响主要为桩基施工泥浆废水、施工机械冲洗废水、隧道施工涌水和施工生活污水。通过采用钢护筒法施工、现场配置的渣液分离设备处理泥浆废水、设置隔油池和沉淀池、施工生活污水排入市政污水管网等措施，可控制施工期施工废水和施工人员生活污水不外排，对周边地表水环境影响较小。

②运营期，本项目对水环境的影响主要表现在路面径流。

本项目全线的路面和桥面雨水径流经生物滞留后排入市政雨水管网，对区域地表水的影响很小。

(4) 固体废物

①施工期

本项目施工期固体废物主要为施工过程产生的弃土弃渣、隧道钻渣和施工人员生活垃圾。弃土弃渣和隧道钻渣委托第三方运送至杭州湾的渣土处理场考虑；施工人员产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置。采取上述措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。

②运营期

本项目运营期主要为道路清洁产生的生活垃圾，运营期生活垃圾将及时收集，并纳入地方环卫系统进行无害化处理。在做好收集和及时清运的情况下，运营期产生的固体废物对周边环境的影响较小。

(5) 生态环境

本项目对生态环境的影响主要集中在施工期，表现为工程占地的影响和对周边动植物的影响。

本项目邱隘互通为既有互通改建，新增的永久占地较少，区域内现存的植被主要为城市景观绿化类型和农业植被类型，均为常见品种，无珍稀濒危的保护植物种类；项目周边根据现状调查，项目现状道路范围内野生动物较少，多为常见的种类且对人为影响适应性较强，无国家和地方重点保护野生动物。因此，本项目的建设对区域生态环境的影响较小。

4、主要环保措施及环保投资

(1) 声环境防治措施

①施工期

选用低噪声施工机械及施工工艺；合理布局施工现场，在临近声环境保护目标一侧应设置临时围栏、隔声挡板等，将产生噪声的固定设备远离声环境保护目标布置；合理安排运输路线和运输时间，运输线路尽量避开集中居住区；合理安排施工时间，噪声大的工程作业应安排在白天，尽量避免夜间施工，若因生产工艺要求或特殊需要必须连续作业，应取得相关主管部门证明，并须公告附近居民；加强爆破施工期间对附近村庄的保护，爆破时间尽量避开居民休息时间，同时应制定合理的爆破工作制度并公告，并且爆破前应通知附近村民，禁止夜间禁止爆破作业；在声环境保护目标附近路段尽量避免在 12:00~14:00、22:00~次日 6:00 施工；合理安排施工进度，避免高噪音设备同时在相对集中的地点工作。

②运营期

邱隘互通 EW 主线、东外环主线等共设置 675 延米（高 4.5 米（含防撞墩））声屏障，邱隘互通 NE 匝道、SE 匝道共设置 1150 延米（高 4.5 米（含防撞墩））声屏障；汇头村（甬台温高速南侧）、汇头村（甬台温高速北侧）、打网岙村等敏感点合计约 11 户预留隔声窗改造措施；加强绿化，提高绿化带降噪效果。

(2) 环境空气污染防治措施

①施工期

施工现场配备洒水车，施工区域内每天洒水 4~5 次；施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5m；发布重度（II 级）霾天气预警时，不得进行建（构）筑物拆除施工、减少土石方开挖规模，并应增加洒水降尘频次；发布严重（I 级）霾天气预警时，应停止所有土石方作业；运输车辆需清洗后方

可出场；施工单位应加强爆破扬尘的防护处理，在隧洞出口处设置围挡、喷雾装置；建筑材料应集中堆放并遮盖；建筑垃圾应集中堆存、及时清运；沥青混凝土应通过专用车辆封闭运输至施工场地，缩短沥青路面铺设的作业时间，最好在有二级以上的风力条件下进行等。

②运营期

加强交通管理和道路养护，减少交通拥堵现象发生；建议采用“乔灌草结合”的立体绿化，选择能吸收汽车尾气的物种，降低汽车尾气对沿线环境的影响。

(3) 水污染防治措施

①施工期

施工机械和车辆冲洗产生的含油废水设置隔油池、沉淀池处理后循环使用，回用场地洒水抑尘和路面养护，不外排；施工场地周围应设置集水沟和沉砂池，防止水土流失；加强机械设备维护，防止施工生产中的跑、冒、滴、漏；地表开挖和填筑工程，应尽量避免雨季；涉水桩基施工应在枯水期进行，并采用护筒围堰，减小对河道水质的影响；桥梁桩基施工产生的泥浆水通过现场配置的渣液分离设施处理后，上清液回用场地洒水抑尘，不外排；施工人员生活污水需排入市政污水管网；隧道洞外设置沉淀池，用于隧道涌水存储及利用，隧道涌水用于施工生产，不外排；对现状桥梁进行改扩建时，尽量选在枯水期进行，应做好相关防护措施，避免改扩建过程中产生的建筑垃圾落入地表水体，建筑垃圾应妥善收集处理并委托第三方运送至杭州湾的渣土处理场考虑，不得随意抛入地表水体，避免对河流水质和河道的畅通造成影响。

②运营期

本项目运营期本身不产生废水，路面和桥面径流经生物滞留排入市政雨水管网；定期检查维护水保措施和排水工程，确保路面、桥面径流全部排入市政雨水管网；及时清理路面、保持路面和桥面清洁，减小路面和桥面径流中的污染物量。

(4) 固体废物污染防治措施

①施工期

弃土弃渣和隧道钻渣委托第三方运送至杭州湾的渣土处理场考虑；施工人员产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运处置；加强运输管理，适量装载、

加盖遮布、出厂前清洗车辆，做到不漏洒不飞扬，且须在规定时段内进行；施工人员的生活垃圾应集中收集，由环卫部门统一清运。

②运营期道路抛洒物由环卫部门定期清理收集处置。

(5) 生态环境保护措施

①施工期

尽量控制在作业区范围内进行作业，减小对植被的破坏；加强施工期管理，工程弃渣不得随意排放；施工期临时占地不得占用周边绿地，优化施工组织，尽量将挖填施工安排在非雨汛期；施工场地和施工营地的选址在住宅区、学校、医院等环保目标的下风向并距离 300m 以上等。

②运营期

加强道路绿化，主调树种主要体现在互通区域和行道树上，下木以缤纷花海为主，植物品种选择以宁波本地植物为主。

7.4 产业政策符合性及项目建设合理性

本项目为市政道路建设项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》第一类鼓励类“二十二、城镇基础设施”，符合国家的产业政策。项目符合《宁波市综合交通发展“十四五”规划》、《宁波市城市总体规划（2006-2020 年）（2015 年修订）》、《宁波市生态环境保护“十四五”规划》以及“三线一单”相关要求。

7.5 综合结论

环城南路东延-梅山快速路工程（启动段）符合宁波市综合交通发展“十四五”规划、城市总体规划、生态环境保护“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 噪声评价专章

8.1 总论

8.1.1 评价等级

根据《鄞州区声环境功能区划分（调整）方案》，本项目邱隘互通所在地为2类声功能区；建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标的噪声级增高量达5dB（A）以上；项目在现有邱隘互通上进行改造，受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，确定邱隘互通噪声评价等级为一级。

根据《北仑区声环境功能区划分（调整）方案（2019）》，本项目富春江立交所在地涉及2类、3类声功能区；项目所在区域周边为农田和工业企业，无现状声环境保护目标和规划声环境保护目标，受噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，确定富春江立交噪声评价等级为二级。

综合上述，本项目声环境影响评价等级为一级。

8.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的有关规定，结合本工程环境影响特点和各路段的自然环境特征，确定声环境影响评价范围为：道路中心线两侧各200m以内区域，仍不能满足时，扩大到达标距离。

8.1.3 评价时段

营运期：近期2025年；中期2031年；远期2039年。

8.1.4 声环境保护目标

(1)工程临时设施周边声环境保护目标

邱隘互通所设钢筋棚北面150m处分布有邱二村安置小区、民工宿舍北面260m处分布有邱二村安置小区。



图 8.1-1 大临设施周边敏感目标分布情况

富春江立交所设临时设(隧道施工场地、项目部及民工宿舍、钢筋加工棚)周边 300m 范围内均无居民区、学校和医院等声环境敏感目标。

(2) 工程线路沿线声环境保护目标

工程沿线合计 5 处现状声环境保护目标，其中 4 处居民住宅，1 处学校。

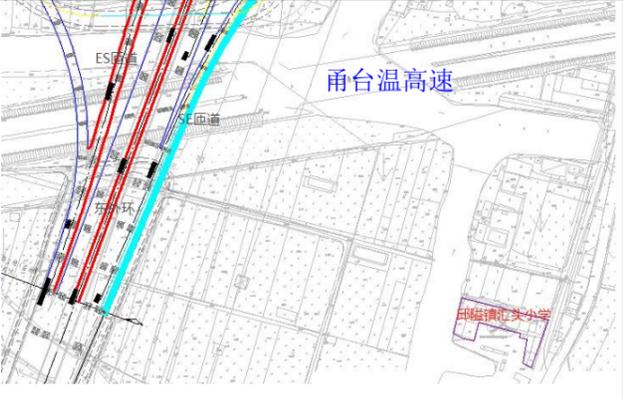
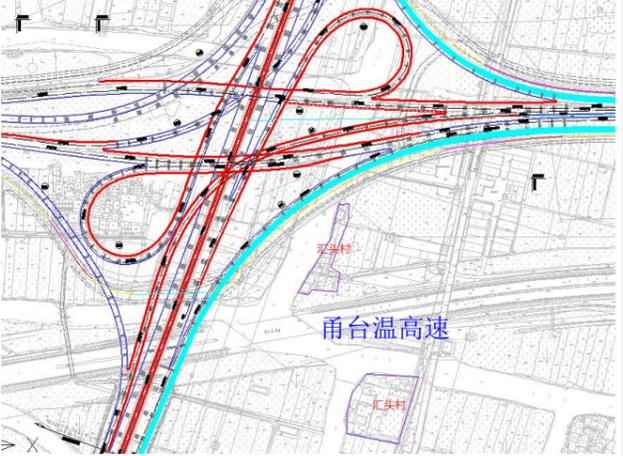
(3) 规划保护目标

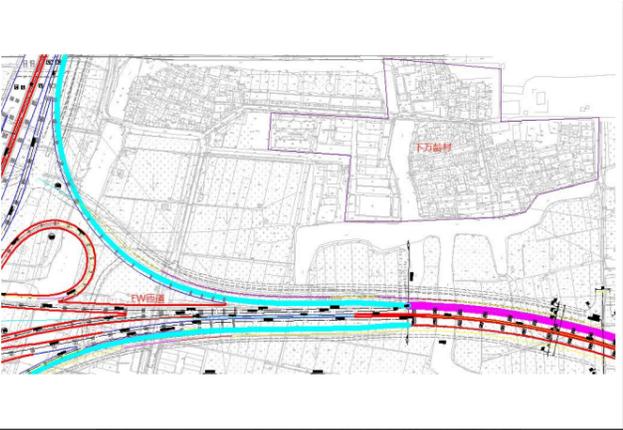
本项目所在区域属于交通廊道区，根据《宁波市城市总体规划(2003-2020 年)(2015 年修订)》，本项目邱隘互通西北面 140m 规划有部分居住用地(现状为邱二村安置小区)、富春江立交互通东北面 450m 处为规划居住用地(现状为空地)，其余区块均为农田、城镇建设用地和林地等，沿线基本规划为绿地等，无规划敏感点目标。

8.2 源强分析

项目投入营运后，在道路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于道路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。本次环评采用 Cadna/A 软件，根据车流量计算得到各预测年距离等效行车线 7.5m 处的等效连续 A 声级，作为交通噪声源强。见表 8.2-1。

表 8.1-1 工程沿线现状声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称		所在路段	里程范围/方位	最近一排房屋与中心线距离(m)	最近一排房屋与边界线距离(m)	4a类评价范围内户数(户)	2类评价范围内户数(户)	预测点与路面高差约(m)	路线经过方式	保护目标情况说明	敏感点照片	敏感点地形图	声功能区	
	行政区	所属社区名称													
1	鄞州区	邱隘镇汇头小学	邱隘互通--东外环	DK0+220~DK0+260 东侧	261	246	/	师生总数 300人	-10.1	桥梁	侧对，临路侧为2~3F教学楼，北侧165m有甬台温高速经过。推拉式单层玻璃窗			2类	
			邱隘互通--SE匝道	SEK0+020~SEK0+080 东侧	236	230	/		-12.1	桥梁					
2	鄞州区	汇头村（甬台温高速南侧）	邱隘互通--SE匝道	SEK0+090~SEK0+180 东侧	228	224	/	16	-12.58	桥梁	侧对，1F，北侧62m有甬台温高速经过。推拉式单层玻璃窗/木窗户			2类/4a类	
			邱隘互通-东外环	DK0+290~DK0+350 东侧	255	235			-12.49	桥梁					
		汇头村（甬台温高速北侧）	邱隘互通--SE匝道	SEK0+260~SEK0+450 东侧	22	18	4（其中1户位于甬台温高速4a类区内）	14	-4.2~-8.8	桥梁	侧对，1F，南侧26m有甬台温高速分布。推拉式单层玻璃窗/木窗户				
			邱隘互通-东外环	DK0+450~DK0+600 东侧	150	133			-16.8	桥梁					
			邱隘互通-环城南路 WE 主线	WEK0+420~WEK0+480 南侧	58	47			-3.2	路基					
3	鄞州区	打网巷村	邱隘互通--EN匝道	ENK0+000~ENK0+620/ 东北侧	93	86	/	80	-8.2	桥梁	正对，1~4F，北面25m为北仑铁路专用线。推拉式单层玻璃窗			2类	
			邱隘互通-东外环	DK0+980~DK1+020/ 东侧	138	115			-16.8	桥梁					侧对，1~4F
			邱隘互通-环城南路 EW 主线	WEK0+520~WEK0+990/ 北侧	265	256			-3.5	路基					正对，1~4F

序号	敏感点名称			所在路段	里程范围/方位	最近一排房屋与中心线距离(m)	最近一排房屋与边界线距离(m)	4a类评价范围内户数(户)	2类评价范围内户数(户)	预测点与路面高差约(m)	路线经过方式	保护目标情况说明	敏感点照片	敏感点地形图	声功能区
	行政区	所属社区	名称												
4	鄞州区	邱隘镇	下万龄村	邱隘互通-环城南路EW主线	EWK0+000~EWK0+220/北侧	142	127	/	230	-0.5	路基	正对, 3~4F, 北面20m为北仑铁路专用线。推拉式单层玻璃窗			2类
5	鄞州区	邱隘镇	邱二村安置小区	邱隘互通-东外环	DK1+120~DK1+320/西侧	156	136	/	46	-11.7	桥梁	侧对, 3F混凝土结构, 南面距离北仑铁路专用线120m。推拉式单层玻璃窗			2

备注：富春江立交本工程声环境评价范围内无现状及规划敏感点分布。

表 8.2-1 营运期道路源强 单位: dB

路段	时期	车流量/(辆/h)								车速/(km/h)						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		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	昼间	夜间
邱隘互通EW主线	近期	2234	226	50	447	45	10	2329	683	60	60	60	60	60	60	70.4	71.7	72.4	71.9	79.0	78.6
	中期	2395	272	54	479	54	11	2503	762	60	60	60	60	60	60	70.2	71.6	72.4	72.0	79.0	78.6
	远期	2249	340	26	450	68	5	2343	795	60	60	60	60	60	60	70.4	71.6	72.4	72.0	79.0	78.6
邱隘互通WE主线	近期	1502	152	34	300	30	7	1566	459	60	60	60	60	60	60	71.1	71.8	72.4	71.7	78.9	78.4
	中期	1640	186	37	328	37	7	1714	521	60	60	60	60	60	60	71.0	71.7	72.4	71.8	79.0	78.5
	远期	1721	260	20	344	52	4	1793	608	60	60	60	60	60	60	70.9	71.7	72.4	71.9	79.0	78.5
东外环	近期	3473	351	78	695	70	16	3621	1062	60	60	60	60	60	60	68.9	71.4	71.9	72.2	78.8	78.8
	中期	3691	419	84	738	84	17	3859	1174	60	60	60	60	60	60	68.5	71.4	71.7	72.2	78.8	78.8
	远期	3725	563	43	745	113	9	3881	1317	60	60	60	60	60	60	68.5	71.3	71.7	72.3	78.8	78.9
邱隘互通SE匝道	近期	449	45	10	90	9	2	468	137	40	40	40	40	40	40	65.5	65.7	64.8	64.3	72.2	71.8
	中期	508	58	12	102	12	2	532	162	40	40	40	40	40	40	65.5	65.7	64.9	64.3	72.2	71.8
	远期	461	70	5	92	14	1	480	163	40	40	40	40	40	40	65.5	65.7	64.8	64.3	72.2	71.8
邱隘互通ES匝道	近期	543	55	12	109	11	2	566	166	40	40	40	40	40	40	65.5	65.7	64.9	64.3	72.3	71.8
	中期	627	71	14	125	14	3	655	199	40	40	40	40	40	40	65.4	65.7	65.0	64.4	72.3	71.9
	远期	565	85	7	113	17	1	589	199	40	40	40	40	40	40	65.4	65.7	65.0	64.4	72.3	71.9
邱隘互通NE匝道	近期	258	26	6	52	5	1	269	79	40	40	40	40	40	40	65.7	65.8	64.5	64.1	72.0	71.7
	中期	291	33	7	58	7	1	305	92	40	40	40	40	40	40	65.6	65.8	64.6	64.2	72.0	71.7
	远期	270	41	3	54	8	1	281	96	40	40	40	40	40	40	65.7	65.8	64.5	64.2	72.0	71.7
邱隘互通SW匝道	近期	129	13	3	26	3	1	135	40	35	35	35	35	35	35	63.7	63.8	61.9	61.7	69.7	69.6
	中期	125	14	3	25	3	1	131	40	35	35	35	35	35	35	63.7	63.8	61.9	61.7	69.7	69.6
	远期	130	20	2	26	4	1	136	47	35	35	35	35	35	35	63.7	63.8	61.9	61.7	69.7	69.6
邱隘互通NW匝道	近期	423	43	10	85	9	2	442	130	40	40	40	40	40	40	65.6	65.7	64.8	64.2	72.2	71.8
	中期	439	50	10	88	10	2	459	140	40	40	40	40	40	40	65.5	65.7	64.8	64.3	72.2	71.8
	远期	425	64	5	85	13	1	443	150	40	40	40	40	40	40	65.5	65.7	64.8	64.3	72.1	71.8
富春	近期	1269	128	29	254	26	6	1324	388	60	60	60	60	60	60	70.6	71.7	72.4	71.8	79.0	78.5

江立交 NW 主线	中期	1296	147	29	259	29	6	1354	412	60	60	60	60	60	60	70.6	71.7	72.4	71.8	79.0	78.6
	远期	1252	189	15	250	38	3	1305	442	60	60	60	60	60	60	70.6	71.6	72.4	71.9	79.0	78.6
富春江立交 WN 主线	近期	1197	121	27	239	24	5	1248	365	60	60	60	60	60	60	70.7	71.7	72.4	71.8	79.0	78.5
	中期	1207	137	27	241	27	5	1261	383	60	60	60	60	60	60	70.7	71.7	72.4	71.8	79.0	78.5
	远期	1102	167	13	220	33	3	1148	390	60	60	60	60	60	60	70.9	71.7	72.4	71.8	79.0	78.6
富春江立交 SE 匝道	近期	346	35	8	69	7	2	361	106	60	60	60	60	60	60	71.7	71.9	71.8	71.3	78.5	78.2
	中期	638	72	14	128	14	3	666	203	60	60	60	60	60	60	71.4	71.8	72.1	71.5	78.8	78.3
	远期	658	99	8	132	20	2	686	233	60	60	60	60	60	60	71.4	71.8	72.2	71.6	78.8	78.4
富春江立交 ES 匝道	近期	284	29	6	57	6	1	296	87	60	60	60	60	60	60	71.8	71.9	71.7	71.3	78.4	78.1
	中期	571	65	13	114	13	3	597	182	60	60	60	60	60	60	71.5	71.8	72.1	71.5	78.7	78.3
	远期	604	91	7	121	18	1	629	213	60	60	60	60	60	60	71.5	71.8	72.1	71.5	78.8	78.3

8.3 声环境现状监测

1、监测目的及方法

(1)调查目的

了解本工程沿线声环境现状，为噪声预测计算提供背景资料。

(2)调查方法

调查范围主要为项目评价范围。本工程主要调查对象为居民小区、学校等敏感点，调查方法为按照设计单位提供的地形图，实地察看路边建筑物，询问当地群众，了解该居民区、学校的概况，尤其注意沿道路两侧的住户分布情况，如相对于道路的方位、沿路第一排户数、第一排建筑物与道路边界线（中心线）的距离、该敏感点沿道路分布的长度等。

2、测点布设

本次环评委托浙江中一检测研究院股份有限公司对沿线敏感目标进行噪声现状监测。主要包括：

①对现状道路沿线第一排敏感建筑噪声进行监测。

②对位于现状道路两侧的典型敏感点距离道路典型楼层垂直方向噪声监测；

本次环评共布设了 5 个监测点位，监测点具体情况见表 8.3-1。

(2)监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定执行。测量期间，天气符合测量要求，测量仪器为多功能声级计。

(3)监测时间

监测时间：2022 年 8 月 29 日；昼、夜各测一次，道路交通噪声测量时间为 20min，测量时避开突发噪声源的干扰。

(4)监测结果

1) 监测点位布设合理性分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)：“评价范围内具有代表性的敏感目标的声环境质量现状需要实测。……当声源为流动声源，且呈线声源特点时，现状测点选取应兼顾敏感目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特

点，布设在具有代表性的敏感目标处。……”

本工程声环境现状监测点位均按照导则的要求进行设置。工程评价范围内现状敏感目标位于 2 类/4a 类声环境功能区。具体详见下表：

表 8.3-1 监测点位代表性

序号	监测点位	声功能区	代表敏感点/预测点	代表性说明
N34	邱隘小学	2 类	第 1、3 层分别监测	预测点与实测点一致
N33	汇头村（甬台温高速南侧）	2 类	第 1F 监测	预测点与实测点一致
N32	汇头村（甬台温高速北侧）	4a 类	第 1F 监测	预测点与实测点一致
N31	打网岙	2 类	第 1、3 层分别监测	预测点与实测点一致
N29	下万岭村	2 类	临路第一排第 1、3 层分别监测	预测点与实测点一致
/	邱二村安置房	2 类	打网岙	两者均位于东外环周边，有相同的外部环境

由上表可知，本次评价范围内 5 个敏感点实测了 4 个，邱二村安置房噪声值采用打网岙监测值代替，两者与道路中心线距离、周边环境等均相似，可以反映当地声环境现状。

综上所述，本次声环境现状监测点位设置具有代表性，能满足导则要求。

2) 监测结果分析

沿线敏感点声环境现状监测结果见表 8.3-2。

表 8.3-2 沿线敏感点声环境现状监测结果 单位：dB (A)

测点编号	测点位置	主要声源	检测时段	L ₉₀	L _{eq}	标准值	达标情况
△31#N29 1F	下万岭临路第一排建筑 1 层	环境、交通噪声	昼间	53	55	60	达标
		环境、交通噪声	夜间	45	47	50	达标
△32#N29 3F	下万岭临路第一排建筑 3 层	环境、交通噪声	昼间	53	55	60	达标
		环境、交通噪声	夜间	44	46	50	达标
△33#N31 1F	打网岙第一排建筑 1 层	环境、交通噪声	昼间	56	58	60	达标
		环境、交通噪声	夜间	45	47	50	达标
△34#N31 3F	打网岙第一排建筑 3 层	环境、交通噪声	昼间	57	59	60	达标
		环境、交通噪声	夜间	45	47	50	达标
△35#N32	汇头村(高速北侧)第 1 层	环境、交通噪声	昼间	59	61	70	达标
		环境、交通噪声	夜间	53	56	55	超标
△36#N33	汇头村(高速南侧)第 1 层	环境、交通噪声	昼间	55	57	60	达标
		环境、交通噪声	夜间	48	50	50	达标
△37#N34 1F	邱隘镇汇头小学 1 层	环境、交通噪声	昼间	53	55	60	达标
		环境、交通噪声	夜间	45	47	50	达标

△38#N34 3F	邱隘镇汇头小学 3 层	环境、交通噪声	昼间	54	56	60	达标
		环境、交通噪声	夜间	46	47	50	达标

表 8.3-3 监测期间甬台温高速车流量监测情况

检测点位	检测时段	车流量 (辆/20min)		
		重 (大) 型车	中型车	轻 (小) 型车
△36#N33 (甬台温高速)	12:53-13:13	286	157	766
	次日 01:30-次日 01:50	246	98	480

从表 8.3-2 监测结果来看, 邱隘互通评价范围内 4a 类区的汇头村(高速北侧)民居昼间达标, 夜间超标 1dB (A); 评价范围内 2 类区声环境保护目标监测点位昼间、夜间均满足标准要求。汇头村(高速北侧)民居夜间声环境超标原因主要是受既有邱隘互通(立交主线和匝道)交通噪声影响。

8.4 环境影响预测

8.4.1 预测模型建立

1、预测模式

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A, 该软件由德国 DataKustik 公司编制。软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall03 等标准, 并采用专业领域认可的方法进行修正, 计算精度经德国环保局认证, 在德国公路、铁路运输等部门应用得到好评, 在我国亦受到国家环境保护部环境工程评估中心推荐。本次采取 Cadna/A4.6 版本, 该软件主要依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐模式。

2、预测参数

交通噪声源强见 8.2 章节。

预测年度: 本次预测年限选择道路竣工营运后第 1 年、第 7 年和第 15 年, 即 2025 年、2031 年和 2039 年。

道路参数: 道路横断面布置详及纵断面布置依据工程设计。

预测车速: 邱隘互通 (东外环、EW、WE 匝道为 60km/h; ES、SE 匝道为 40km/h; SW 匝道为 35km/h); 富春江立交 (FES、FSE、FWN、FNW 均为 60km/h)。

路面: 根据设计文件, 本项目采用 SMA-13 沥青混凝土路面, 本次评价保守考虑, 相对于普通沥青路面的附加降噪量取 0dB。

预测车流量: 本项目设计单位提供的车流量为高峰小时自然车流量, 按高峰小时车流量占日车流量的 9.8%考虑, 则换算得到本项目自然车流量数据详见表 2.2-7。再综合

车型比（表 2.2-6）和昼夜小时比（5:1）等参数，计算得到各特征年各车型交通量详见下表：

表 8.4-1 特征年各车型交通量

路段	时段（年）	昼间小时车流量（辆/小时）			夜间小时车流量（辆/小时）		
		小车	中车	大车	小车	中车	大车
邱隘互通 EW 主线	2025 年	2234	226	50	447	45	10
	2031 年	2395	272	54	479	54	11
	2039 年	2249	340	26	450	68	5
邱隘互通 WE 主线	2025 年	1502	152	34	300	30	7
	2031 年	1640	186	37	328	37	7
	2039 年	1721	260	20	344	52	4
东外环	2025 年	3473	351	78	695	70	16
	2031 年	3691	419	84	738	84	17
	2039 年	3725	563	43	745	113	9
邱隘互通 SE 匝道	2025 年	449	45	10	90	9	2
	2031 年	508	58	12	102	12	2
	2039 年	461	70	5	92	14	1
邱隘互通 ES 匝道	2025 年	543	55	12	109	11	2
	2031 年	627	71	14	125	14	3
	2039 年	565	85	7	113	17	1
邱隘互通 NE 匝道	2025 年	258	26	6	52	5	1
	2031 年	291	33	7	58	7	1
	2039 年	270	41	3	54	8	1
邱隘互通 SW 匝道	2025 年	129	13	3	26	3	1
	2031 年	125	14	3	25	3	1
	2039 年	130	20	2	26	4	1
邱隘互通 NW 匝道	2025 年	423	43	10	85	9	2
	2031 年	439	50	10	88	10	2
	2039 年	425	64	5	85	13	1
富春江立交 NW 主线	2025 年	1269	128	29	254	26	6
	2031 年	1296	147	29	259	29	6
	2039 年	1252	189	15	250	38	3
富春江立交 WN 主线	2025 年	1197	121	27	239	24	5
	2031 年	1207	137	27	241	27	5
	2039 年	1102	167	13	220	33	3
富春江立交 SE 匝道	2025 年	346	35	8	69	7	2
	2031 年	638	72	14	128	14	3
	2039 年	658	99	8	132	20	2
富春江立交 ES 匝道	2025 年	284	29	6	57	6	1
	2031 年	571	65	13	114	13	3
	2039 年	604	91	7	121	18	1

背景噪声：本项目邱隘互通由于在既有互通上进行改建，受周边既有道路影响较大，

因此本次邱隘互通周边敏感点采用 L_{90} 作为背景噪声；富春江立交周边由于没有声环境敏感目标，因此不对背景噪声进行叠加，仅预测达标距离等。

预测点设置于声环境保护目标建筑外立面 1m，不同楼层高度处。

8.4.2 预测结果

根据前面章节的预测方法、预测模式和预测参数，对工程的交通噪声影响进行预测。预测内容包括：①典型断面处道路交通噪声水平衰减预测及达标距离预测；②不同营运时段、昼间和夜间交通噪声对沿线现状敏感点的预测。本项目所在区域属于交通廊道区，根据《宁波市城市总体规划（2003-2020年）（2017年修订）》，沿线基本规划为绿地等，无规划敏感点目标，因此无需对规划敏感点进行预测分析，只预测项目衰减情况。

(1) 典型断面处道路交通噪声水平衰减预测结果及达标距离预测

在不考虑地形、不考虑建筑物遮挡等条件下，根据预测车流量计算拟建道路典型路段营运期交通噪声衰减情况；邱隘互通和富春江立交考虑匝道车流量相比主线要小、车速也较低，因此衰减距离仅计算主线，匝道参考主线衰减达标距离。预测结果见附表 8.4-2，达标距离以距道中心线距离计，详见表 8.4-3。

表 8.4-2 不同距离处交通噪声预测结果 单位：dB(A)

名称	与道路中心线距离/m	2025年		2031年		2039年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
邱隘互通 WE 主线	20m	54.2	47.2	54.7	47.8	54.7	47.7
	30m	53.8	46.8	54.3	47.3	54.3	47.3
	40m	53.4	46.4	53.9	46.9	53.9	46.9
	50m	52.9	45.9	53.4	46.4	53.4	46.4
	60m	52.5	45.5	53	46	53.0	46.0
	70m	52.1	45.1	52.6	45.7	52.6	45.6
	80m	51.8	44.8	52.3	45.3	52.3	45.3
	90m	51.5	44.5	52	45	52.0	45.0
	100m	51.1	44.1	51.6	44.7	51.6	44.6
	120m	50.5	43.5	51	44.1	51.0	44.0
	140m	50.0	43.0	50.5	43.5	50.5	43.5
	160m	49.4	42.4	49.9	43	49.9	42.9
	180m	49.0	42.0	49.5	42.5	49.5	42.5
200m	48.6	41.6	49.1	42.2	49.1	42.1	
邱隘互通 EW 主线	20m	56.5	49.5	56.9	49.9	56.4	49.4
	30m	56.0	49.0	56.4	49.4	55.9	48.9
	40m	55.6	48.6	56	49	55.5	48.5
	50m	55.2	48.2	55.6	48.6	55.1	48.1
	60m	54.8	47.8	55.2	48.2	54.7	47.7

	70m	54.5	47.5	54.9	47.9	54.4	47.4
	80m	54.2	47.2	54.6	47.6	54.1	47.1
	90m	53.8	46.8	54.2	47.2	53.7	46.7
	100m	53.5	46.5	53.9	46.9	53.4	46.4
	120m	53.0	46.0	53.4	46.4	52.9	45.9
	140m	52.5	45.5	52.9	45.9	52.4	45.4
	160m	51.9	44.9	52.3	45.3	51.8	44.8
	180m	51.4	44.4	51.8	44.8	51.3	44.3
	200m	51.1	44.1	51.5	44.5	51.0	44.0
东外环	20m	56.2	49.2	56.6	49.6	56.6	49.6
	30m	57.2	50.2	57.6	50.6	57.6	50.6
	40m	57.8	50.8	58.2	51.2	58.2	51.2
	50m	58.2	51.2	58.6	51.6	58.6	51.6
	60m	58.4	51.4	58.8	51.8	58.8	51.8
	70m	58.5	51.5	58.9	51.9	58.9	51.9
	80m	58.5	51.5	58.9	51.9	58.9	51.9
	90m	58.4	51.4	58.8	51.8	58.8	51.8
	100m	58.3	51.3	58.7	51.7	58.7	51.7
	120m	58.2	51.2	58.6	51.6	58.6	51.6
	140m	57.9	50.9	58.3	51.3	58.3	51.3
	160m	57.6	50.6	58.0	51.0	58	51
	180m	57.2	50.2	57.6	50.6	57.6	50.6
200m	56.8	49.8	57.2	50.2	57.2	50.2	
富春立交主线	20m	62.8	53.7	63.0	53.9	62.8	53.7
	30m	60.6	50.5	60.8	50.7	60.6	50.5
	40m	59.2	48.5	59.4	48.7	59.2	48.5
	50m	58.2	47	58.4	47.2	58.2	47
	60m	57.3	45.7	57.5	46.0	57.3	45.7
	70m	56.6	44.6	56.8	44.9	56.6	44.7
	80m	55.9	43.6	56.1	43.9	55.9	43.7
	90m	55.3	42.8	55.5	43.1	55.3	42.8
	100m	54.7	42	54.9	42.2	54.8	42
	120m	53.8	40.7	54.1	41.0	53.9	40.8
	140m	53	39.6	53.2	39.8	53.1	39.6
	160m	52.3	38.6	52.5	38.8	52.3	38.6
	180m	51.6	37.6	51.8	37.8	51.6	37.6
200m	51.1	36.9	51.3	37.1	51.1	36.9	

表 8.4-3 营运期不同声环境功能区道路交通噪声昼、夜间达标距离（与道路中心线距离）

单位：m

路段	4a 类声环境功能区						2 类声环境功能区						
	2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年		
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
邱隘互	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20

通 WE 主线												
邱隘互 通 EW 主线	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
东外环	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	≤28, ≥185	<20	≤24, ≥210	<20	≤24, ≥210
富春江 立交主 线	<20	<20	<20	<20	<20	<20	35	33	36	34	35	33

由上表可知，由于本项目主要为互通匝道，车流量和车速均较小，因此仅考虑邱隘互通 WE 主线或邱隘互通 EW 主线时，其 4a 类和 2 类区达标距离均在道路中心线 20m 范围内；仅考虑东外环时，其 4a 类区达标距离在道路中心线 20m 范围内，2 类区昼间达标距离在道路中心线 20m 范围内，夜间由于受高差影响，其达标距离呈现在 24m 范围内和 210m 范围外达标，区间内超标；富春江立交在仅考虑 NW 或 WN 主线时，其 4a 类区达标距离在道路中心线 20m 范围内，2 类区达标距离昼间在 36m 范围外，夜间在 33m 范围外。

(2) 沿线现状敏感点受交通噪声影响预测结果及代表性敏感点等声线图

本次预测点位中 4a 类区有 1 个，为汇头村（甬台温高速北侧）；其余预测点位均位于 2 类区。

敏感点受交通噪声影响预测结果见表 8.4-4，代表性敏感点等声线图见附图 11，典型断面垂直等声线图见附图 11。

1) 近期（2025 年）

2 类区昼间汇头村（甬台温高速北侧）、打网岙村和邱二村安置小区超标 0.6~2.8dB (A)，其余点位均满足标准要求，昼间较现状增量在 0.2~2.9dB (A)。2 类区夜间除邱隘镇汇头小学和下万龄村达标外，其余敏感点均呈现不同程度超标，超标量在 1.0~5.9dB (A)，增量在 2.2~6.2dB (A)。

4a 类区，汇头村（甬台温高速北侧）敏感点昼间满足标准要求，昼间较现状增量为 2.6dB (A)；夜间较现状增量 0.6dB (A)，超标 1.6dB (A)。

2) 中期（2031 年）

2 类区昼间汇头村（甬台温高速北侧）、打网岙村和邱二村安置小区超标 0.8~3.1dB（A），其余点位均满足标准要求，昼间较现状增量在 0.4~3.2dB（A）。2 类区夜间除邱隘镇汇头小学达标外，其余敏感点均呈现不同程度超标，超标量在 0.3~6.2dB（A），增量在 0.2~6.6dB（A）。

4a 类区，汇头村（甬台温高速北侧）敏感点昼间满足标准要求，昼间较现状增量为 3.0dB（A）；夜间较现状增量 0.8dB（A），超标 1.8dB（A）。

3) 远期（2039 年）噪声超标情况

2 类区昼间汇头村（甬台温高速北侧）、打网岙村和邱二村安置小区超标 0.8~3.0dB（A），其余点位均满足标准要求，昼间较现状增量在 0.3~3.1dB（A）。2 类区夜间除邱隘镇汇头小学达标外，其余敏感点均呈现不同程度超标，超标量在 0.1~6.1dB（A），增量在 0.1~6.5dB（A）。

4a 类区，汇头村（甬台温高速北侧）敏感点昼间满足标准要求，昼间较现状增量为 2.8dB（A）；夜间较现状增量 0.8dB（A），超标 1.8dB（A）。

4) 远期超标敏感点数量

根据等声级线图对比分析可知，在未采取隔声降噪措施情况，本项目中期超标户数约 47 户。

表 8.4-4 沿线现状敏感点噪声影响预测结果 单位: dB(A)

序号	声环境保护目标名称	高差/m		功能区类别	时段	标准值 /dB(A)	背景值 /dB(A)	现状值 /dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
		声源	预测点与声源高差						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	邱隘镇汇头小学	邱隘互通--东外环	-10.1	2	昼间	60	53	55	51.1	55.2	0.2	0.0	51.6	55.4	0.4	0.0	51.4	55.3	0.3	0.0
		邱隘互通--SE 匝道	-12.1		夜间	50	45	47	43.7	47.4	0.4	0.0	44.1	47.6	0.6	0.0	44.0	47.5	0.5	0.0
		邱隘互通--东外环	-3.3	2	昼间	60	54	56	56.8	58.6	2.6	0.0	57.3	59.0	3.0	0.0	57.1	58.8	2.8	0.0
		邱隘互通--SE 匝道	-5.3		夜间	50	46	47	49.4	51.0	4.0	1.0	49.8	51.3	4.3	1.3	49.7	51.2	4.2	1.2
2	汇头村(甬台温高速南侧)	邱隘互通--SE 匝道	-12.58	2	昼间	60	55	57	57.7	59.6	2.6	0.0	58.2	59.9	2.9	0.0	58.0	59.8	2.8	0.0
		邱隘互通-东外环	-12.49		夜间	50	48	50	50.2	52.2	2.2	2.2	50.6	52.5	2.5	2.5	50.5	52.4	2.4	2.4
	汇头村(甬台温高速北侧)	邱隘互通--SE 匝道	-16.8	4a	昼间	70	59	61	61.8	63.6	2.6	0.0	62.3	64.0	3.0	0.0	62.1	63.8	2.8	0.0
					夜间	55	53	56	54.1	56.6	0.6	1.6	54.5	56.8	0.8	1.8	54.4	56.8	0.8	1.8
		邱隘互通-东外环	-16.8	2	昼间	60	59	61	60.5	62.8	1.8	2.8	61.0	63.1	2.1	3.1	60.8	63.0	2.0	3.0
		邱隘互通-环城南路WE 主线	-3.2		夜间	50	53	56	52.8	55.9	0.0	5.9	53.3	56.2	0.2	6.2	53.1	56.1	0.1	6.1
3	打网岙村	邱隘互通--EN 匝道	-8.2	2	昼间	60	56	58	59.2	60.9	2.9	0.9	59.6	61.2	3.2	1.2	59.5	61.1	3.1	1.1
		邱隘互通-东外环	-16.8		夜间															
		邱隘互通-环城南路EW 主线	-3.5			50	45	47	52	52.8	5.8	2.8	52.5	53.2	6.2	3.2	52.4	53.1	6.1	3.1

序号	声环境保护目标名称	高差/m		功能区类别	时段	标准值 /dB(A)	背景值 /dB(A)	现状值 /dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
		声源	预测点与声源高差						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)
4	下万龄村	邱隘互通-环城南路EW主线	-0.5	2	昼间	60	53	55	55.9	57.7	2.7	0.0	56.4	58.0	3.0	0.0	56.1	57.8	2.8	0.0
					夜间	50	45	47	48.3	50.0	3.0	0.0	48.8	50.3	3.3	0.3	48.5	50.1	3.1	0.1
5	邱二村安置小区	邱隘互通-东外环	-11.7	2	昼间	60	56	58	58.7	60.6	2.6	0.6	59.1	60.8	2.8	0.8	59	60.8	2.8	0.8
					夜间	50	45	47	51.4	52.3	5.3	2.3	51.9	52.7	5.7	2.7	51.8	52.6	5.6	2.6
					昼间	60	57	59	59.7	61.6	2.6	1.6	60.1	61.8	2.8	1.8	60	61.8	2.8	1.8
					夜间	50	45	47	52.5	53.2	6.2	3.2	52.9	53.6	6.6	3.6	52.8	53.5	6.5	3.5
			-3.7																	

备注：“一”学校夜间不上课。

8.5 声环境保护措施

道路交通噪声污染防治措施通常可从几个层次考虑，详见表 8.5-1。

表 8.5-1 噪声污染防治总体措施

分类	主要方面	具体措施	备注
控制噪声源	线位确定	尽量远离两侧保护目标	对道路的环境影响程度起决定性影响
	沿线用地规划	非敏感建筑（以沿线尚未开发地块为主）	
	工程设计	低噪声路面	降噪效果3~5dB
管理措施	管理方面	车型、车速控制、禁鸣、限速	-
	规划方面	严格执行用地规划	-
传播途径阻隔	绿化降噪	地面绿化、立体绿化	降低视觉烦恼
	环境拆迁	因环保需要进行拆迁，妥善安置	减少受声者
	建筑物功能置换	利用商店、公共场所作临街建筑阻隔噪声	减少受声者
	隔声降噪措施	吸隔声屏障、全封闭隔声罩等	-
受声者保护	敏感建筑	室内功能置换、安装隔声窗	-
其他	建筑物设计	强化临街建筑物防噪、降噪设计，立面改造	-

其中，对于传播途径的声学控制措施，目前常用的工程降噪措施主要有搬迁、声屏障、隔声窗、绿化降噪等，几种降噪措施比较见表 8.5-2。

表 8.5-2 常见噪声污染防治措施比较

措施	适用情况	降噪效果	优点	缺点
搬迁	噪声超标严重的保护目标	很好	降噪彻底，适用于零星分散敏感建筑	费用较高，适用性受到一定限制
声屏障	噪声超标严重、距离道路很近且集中保护目标	0~10dB(A)	效果较好，适用于高架道路，易于实施且受益人口多	对景观有影响
全封闭	噪声超标严重的高层敏感建筑	很好	适用于高架道路	投资较大，维护成本较高
普通隔声窗	分散受影响较严重的住户	20~45dB(A)	效果较好，费用较低，适用性强	不通风，炎热夏季不适用，影响居民生活
通风隔声窗	分散受影响较严重的住户	20~40dB(A)	效果较好，费用适中，适用性强，对居民生活影响小	相对于声屏障等降噪措施来讲实施较难
绿化降噪林	噪声略有超标，有绿化条件的保护目标	附加降噪量较小	降噪效果较差，但可净化空气、美化路容，改善生态环境	要达到一定降噪效果，需形成乔灌混合的密集林带，时间较长，降噪效果季节性变化大，且投资高，适用性受限制

8.5.1 源头管理与工程措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号），地面交通噪声污染

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

根据上述原则，本报告提出以下噪声防治要求：

1、管理控制要求

道路运营单位应根据《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发[2010]144号），全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，按城市环保部门及有关部门的要求，通过加强道路交通管理等措施，有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，维持路面的平整度。加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减少刹车，禁止破旧车辆上路，特别是夜间不能超速行驶。建议在醒目处设置限速、禁鸣标志。

另外，对辅道上布设的红绿灯进行优化设置，当车流畅通时，可以减少频繁启动和制动导致的突发噪声，减少鸣笛，对于区域内声环境有一定的改善作用。

2、道路在设计时加强软基处理，减少连接处因沉降引起的高差，优化线形、降低纵坡，减少爬坡噪声增量。

3、道路沿线靠保护目标一侧主线设置包括防撞墙在内 4.5m 高声屏障，匝道侧保护目标在匝道靠保护目标一侧设置包括防撞墙在内 3.0m 高声屏障，从传声途径上进行防治。声屏障长度设置原则为在工程沿线保护目标长度基础上两端延伸 50m。

4、从敏感建筑物防治角度考虑，对于采取声屏障和低噪声路面措施后室外仍不能达标的保护目标，建议结合保护目标现状窗户隔声性能增补隔声窗措施，以满足其室内合理的使用功能。

8.5.2 声屏障措施

建议本工程在主线沿线靠保护目标一侧设置包括防撞墙在内 4.5m 高声屏障，部分沿匝道侧保护目标在匝道靠保护目标一侧设置包括防撞墙在内 3.0m 高声屏障。各保护目标沿线声屏障具体设置见表 8.5-3。

表 8.5-3 高架道路声屏障设置工程量清单

保护目标	声屏障设置起止桩号	声屏障工程量	备注
------	-----------	--------	----

下万岭村、打网岙	EN 匝道: ENK0+130~ENK0+630 东侧;	匝道桥设置 500 延米, 高 3.0m (含防撞墩) 声屏障	(1) 下万岭村、打网岙已列入征迁计划中, 但考虑其征迁时序尚未确定, 评价提出对该段预留声屏障措施(若本项目建成后该 2 处居民点依然存在则需安装声屏障); (2) EN 匝道不在本次实施范围内, 但考虑到将纳入环城南路-梅山快速路二期(本项目启动段为一期), 因此评价提出该措施, 但列入二期项目中实施。
邱二村安置小区	东外环主线: DK1+075~DK1+520 (西)	主线西侧设置 445 延米, 高 4.5m (含防撞墩) 声屏障	不在本项目范围内, 但考虑其交通量较大, 建议对其进行声屏障安装
汇头村、汇头小学	SE 匝道: SEK0+000~SEK0+650 (东)	匝道桥设置 650 延米, 高 3.0m (含防撞墩) 声屏障	
合 计		主线设置 445 延米 (高 4.5m (含防撞墩)) 声屏障 匝道设置 1150 延米 (高 3.0m (含防撞墩)) 声屏障	匝道中有 500 延米声屏障为预留。

8.5.3 隔声窗措施

(1) 采取声屏障措施后远期噪声预测结果

在采取声屏障措施后, 沿线保护目标中昼夜均有不同程度的改善, 但仍有部分保护目标依然超标。中期昼夜预测情况如下:

位于 2 类区昼间除汇头村(甬台温高速北侧)超标 0.7dB (A) 外, 其余点位昼间均满足标准要求; 夜间处打网岙(超标 0.3dB (A))、汇头村(甬台温高速北侧)(超标 3.1dB (A)) 和汇头村(甬台温高速南侧)(超标 0.4dB (A)) 外, 其余敏感点均满足标准要求。

位于 4a 类区的汇头村(甬台温高速北侧)昼夜均满足标准要求。

表 8.5-5 采取声屏障后敏感点噪声预测情况及进一步改进措施要求

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差/m	预测点	措施前噪声预测值/dB		措施前营运中期超标量/dB				声屏障措施后噪声预测值/dB		措施后营运中期超标量/dB				受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
						昼间	夜间	4a类区		2类区		昼间	夜间	4a类区		2类区		4a类区	2类区	类型	规模	噪声控制措施效果	投资/万元
								昼间	夜间	昼间	夜间			昼间	夜间	昼间	夜间						
1	邱隘镇汇头小学	东外环 (DK0+220~DK0+260 东侧)	261	-10.1	1F	55.4	47.6	/	/	0	0	51.4	44.1	/	/	0	0	/	0	声屏障	650 延米	室外达标	195
		SE 匝道 (SEK0+020~SEK0+080 东侧)	236	-12.1	3F	59.0	51.3	/	/	0	1.3 (夜间不上课)	57	49.6	/	/	0	0	/	0	声屏障	650 延米	室外达标	195
2	汇头村 (甬台温高速南侧)	SE 匝道 (SEK0+090~SEK0+180 东侧)	228	-12.58	1F	59.9	52.5	/	/	0	2.5	57.9	50.4	/	/	0	0.4	/	3	声屏障	已列入汇头小学	室内达标	6
		东外环 (DK0+290~DK0+350 东侧)	255	-12.49		0	1.8	3.1	6.2	62	54.3	0	0	/	/	0	3	预留隔声窗	3 户				
	汇头村 (甬台温高速北侧)	SE 匝道 (SEK0+260~SEK0+450 东侧)	22	-4.2~-8.8	1F (4a类)	64.0	56.8	0	1.8	3.1	6.2	62	54.3	0	0	/	/	0	3	声屏障	已列入汇头小学	室内达标	6
		东外环 (DK0+450~DK0+600 东侧)	150	-16.8	1F(2类)	63.1	56.2	/	/	0.7	3.1	60.7	53.1	/	/	0.7	3.1	0	3	预留隔声窗	3 户		
3	打网岙村	EN 匝道 (ENK0+000~ENK0+620/东北侧)	93	-8.2	1F	61.2	53.2	/	/	1.2	3.2	57.5	50.3	/	/	0	0.3	/	5	EN 匝道预留声屏障	500 延米	室内达标	160
		东外环 (DK0+980~DK1+020/东侧)	138	-16.8																预留隔声窗	5 户		
		环城南路 EW 主线 (WEK0+520~WEK0+990/北侧)	265	-3.5																预留隔声窗	5 户		
4	下万岭村	环城南路 EW 主线 (EWK0+000~EWK0+220/北侧)	142	-0.5	1F	58.0	50.3	/	/	0	0.3	55.9	48.2	/	/	0	0	/	0	声屏障	已列入打网岙	室外达标	/
5	邱二村安置小区	东外环 (DK1+120~DK1+320/西侧)	156	-11.7	1F	60.8	52.7	/	/	0.8	2.7	54.4	46.8	/	/	0	0	/	0	声屏障	445 延米	室外达标	200.3
					3F	61.8	53.6	/	/	1.8	3.6	55.3	47.8	/	/	0	0	/	0	声屏障	445 延米	室外达标	200.3

备注：（1）学校夜间不上课。（2）富春江立交本工程声环境评价范围内无现状及规划敏感点分布。

(2) 进一步隔声降噪措施

1) 室内噪声允许限值

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的噪声限值作出了规定，具体详见表 8.5-5。

表 8.5-5 建筑外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值 (等效声级 $L_{Aeq, T}$, 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：1 当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；

2 夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq, 8h}$ ；

3 当 1h 等效声级 $L_{Aeq, 1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h。

综合上述，本项目住宅(位于 2 类区和 4a 类区)卧室内的允许噪声级为昼间 45dB(A)，夜间 35dB(A)。

2) 进一步改进措施

根据预测结果，位于 2 类区的汇头村(甬台温高速北侧)昼间超标 0.7dB(A)，夜间打网岙(超标 0.3dB(A))、汇头村(甬台温高速北侧)(超标 3.1dB(A))、汇头村(甬台温高速南侧)(超标 0.4dB(A))外，由于超标量均不大，建议预留隔声窗改造费用，隔声窗隔声要求汇头村(甬台温高速南侧)(窗户隔声量需 ≥ 20 dB)、汇头村(甬台温高速北侧)(窗户隔声量需 ≥ 20 dB)、打网岙(窗户隔声量需 ≥ 20 dB)。因此，在对汇头村和打网岙预留隔声窗后符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)相关要求。

8.6 小结

本项目位于宁波市鄞州区和北仑，涉及的声环境功能区包括 2 类区、3 类区和 4a 类。邱隘互通评价范围内 4a 类区的汇头村(高速北侧)民居昼间达标，夜间超标 1dB(A)；评价范围内 2 类区声环境保护目标监测点位昼间、夜间均满足标准要求。汇头村(高速北侧)民居夜间声环境超标原因主要是受既有邱隘互通(立交主线和匝道)交通噪声影响。根据预测结果，在主线采用 4.5m 高声屏障和匝道采用 3.0m 高声屏障后，位于 2 类区的汇头村(甬台温高速北侧)昼间超标 0.7dB(A)、打网岙夜间超标 0.3dB(A)、汇头村(甬台温高速北侧)夜间超标 3.1dB(A)、汇头村(甬台温高速南侧)夜间超

标 0.4dB (A)，其余预测点均满足标准要求。因此评价提出对汇头村（甬台温高速南侧）（窗户隔声量需 ≥ 20 dB）、汇头村（甬台温高速北侧）（窗户隔声量需 ≥ 20 dB）、打网岙（窗户隔声量需 ≥ 20 dB）预留隔声窗后符合《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发[2010]7 号)相关要求。