



# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

文本

项目名称: 杭州西站枢纽振华西路(常二路-良祥路)道路工程

建设单位: 杭州市西站枢纽开发有限公司  
(盖章)

编制日期: 2026年4月

中华人民共和国生态环境部制

## 目 录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	14
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	57
四、生态环境影响分析.....	69
五、主要生态环境保护措施.....	87
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	97
七、结论.....	103
八、专项评价：声环境影响.....	104

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	杭州西站枢纽振华西路（常二路-良祥路）道路工程		
项目代码	2411-330100-89-01-766217		
建设单位联系人	王栋灿	联系方式	18268733580
建设地点	浙江省杭州市余杭区仓前街道西站单元和西湖区双桥单元		
地理坐标	（起点：120° 1' 8.708" ， 30° 18' 30.129" 终点：120° 1' 27.286" ， 30° 18' 34.069" ）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业，131、城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	用地：31466m <sup>2</sup> 用海：/ 长度：0.56km
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）	杭州市行政审批服务管理办公室	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	34991	环保投资（万元）	115.5
环保投资占比	0.33%	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	专项评价类别	设置原则	专项设置情况
	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	不设置，本项目属于市政道路工程建筑行业，不涉及河湖整治，不属于地表水专项设置类别的项目
	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	不设置，本项目属于市政道路工程建筑行业，不属于地下水专项设置类别的项目
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不设置，本项目属于市政道路工程建筑行业，不涉及环境敏感区
	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	不设置，本项目不属于码头项目
	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	设置，本项目属于市政道路工程建筑行业，属于噪声专项设置类别的城市道路建设项目
	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	不设置，本项目属于市政道路工程建筑行业，不属于环境风险专项设置类别的项目

## 一、建设项目基本情况

	(不含企业厂区内管线)：全部			
	注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿(跨)越(无害化通过的除外)环境敏感区,或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该类项目所列的敏感区。			
规划情况	规划名称：《杭州市综合交通发展“十四五”规划》 审批机关：杭州市人民政府 审批文件名称及文号：《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市综合交通发展“十四五”规划的通知》(杭政办函〔2021〕63号)			
规划环境影响评价情况	《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》于2023年10月17日由杭州市生态环境局组织召开审查会并形成了审查小组意见			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<b>1、《杭州市综合交通发展“十四五”规划》(杭政办函〔2021〕63号)</b> 《杭州市综合交通发展“十四五”规划》已于2021年12月11日通过杭州市人民政府批复,根据《杭州市综合交通发展“十四五”规划》相关内容:十四五期间,构建高效通达的城市道路网。加快推进完善城市快速路、主次干路,强化快速路外围过境、分流功能,剥离穿心交通,织密二成层次分明、与主城融合的路网体系。围绕杭州市“一核九星、双网融合、三江绿楔”的特大城市新型空间格局,基本形成各区域之间及区域内部主、次干路网骨架,并同步匹配支路网系统。 <b>规划符合性分析:</b> 本项目已列入《2025年政府投资项目前期计划(第六批)》,本项目通过振华西路,将西站区域内良睦路、高教北路、聚橙路等进行有效连接,完善了区域路网,缓解区域交通压力,营造便捷畅通的城市交通系统。 满足周边规划地块交通出入,为周边地块的开发建设提供通行条件。项目的建设有利于完善西站区域路网结构,提高周边居民出行效率,本项目实施与《杭州市综合交通发展“十四五”规划》相符。			
	<b>2、与《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》的符合性分析</b> 《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》于2023年10月17日由杭州市生态环境局组织召开审查会并形成了审查小组意见。本项目与规划环评中规划优化调整建议、环境影响减缓措施内容符合性分析见下表。			
	<b>表1-1 项目与规划环评要求符合性分析</b>			
规划调整意见	类别	相关要求	本项目情况	符合性
		法律上明文规定,要求不允许新建、扩建、改建任何建设项目的区域,禁止项目穿越,要求规划实施单位及规划单位按照专家审核意见,调整具体规划实施项目的选址、选线,避让特殊生态敏感区。风景名胜区(非核心区)、饮用水水源准保护区、森林公园、重要湿地、世界文化遗产、水产种质资源保护区、永久基本农田、矿产资源保护区、生态公益林、地质灾害易发区等应该限制项目穿越。综合交通发展“十四五”规划实施时应避让这些区域,对于关系国防安全或者具有其他重大战略意义的路线而难以避让的,应采取隧道、桥梁等无害化方式来减少对上述保护地内保护对象的影响。	本项目不涉及穿越、跨越特殊敏感区,同时也不涉及穿越风景名胜区(非核心区)、饮用水水源准保护区、森林公园、重要湿地、世界文化遗产、水产种质资源保护区、永久基本农田、矿产资源保护区、生态公益林、地质灾害易发区等的穿越。	符合
		综合交通发展规划实施时应尽量减少对主导生态功能的影响,促进生态功能的恢复。对于水源涵养类型的功能区,应远离水源涵养区等重要水源区,减少项目施工过程中对植被的破坏,减少废水的排放,保障区域用水安全。对于土壤保持类型的功能区,项目选择应尽量避开陡坡地区,减少对地面植被的破坏,同时通过生态或工程措施,促进植被恢复,减少水土流	本工程沿线不涉及水源涵养功能区、土壤保持功能区、农业生态功能区,施工期要求加强水土流失防治,做好耕地保护恢复,严格落实环评提出的环境保护措施要求。	符合

## 一、建设项目基本情况

	<p>失的强度。对于农业生态为主的功能区，项目应严格控制施工方案，减少对农业生态的破坏。</p>		
水环境	<p>1、物料堆放：禁止向水体排放、倾倒弃渣等废弃物。禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。</p> <p>2、生活污水：施工期生活废水严禁直接排入自然受纳水体，应采取措施处理达标后排放或纳管。</p> <p>3、生产废水：混凝土拌和场布置沉淀池，对混凝土拌和过程中产生的少量含 SS 的碱性废水进行收集处理。禁止在河边、江边冲洗车辆，并定期检查车辆以防漏油事件发生等。</p> <p>4、桥梁施工废水：设置施工围堰，采用循环钻孔灌注桩施工方式，泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液自然蒸发，沉渣干化后用于路基回填，严禁将泥浆直接排入河道。</p> <p>5、隧道施工废水：各隧道施工废水设置隔油池和沉淀池处理后回用于施工用水。</p> <p>6、道路等项目：完善路面径流、桥面径流收集系统和排水系统。对服务区生活、生产废水有条件地区纳管处理，无条件地区理应自设废水处理设施进行处理。</p>	<p>1、本工程物料集中堆放于临时施工场地中，不向水体排放、倾倒弃渣等废弃物。</p> <p>2、施工人员产生的生活污水经临时移动厕所收集后委托环卫清运。</p> <p>3、本工程施工生产废水经沉淀池处理后回用。</p> <p>4、本工程设置有沉淀池，桥梁施工废水和泥浆将严格按照要求回用和处理，严禁将泥浆直接排入河道。</p> <p>5、本工程设置有隔油池和沉淀池，施工废水处理后回用，严禁直接排入河道。</p> <p>6、本项目设置有路面径流收集系统和排水系统。</p>	符合
环境影响减缓措施	<p>1、粉尘及沥青烟气：灰土集中拌和，合理安排拌和点，尽量减少拌和点设置，同时优化灰土拌和站等临时施工场地位置，不得选在环境敏感点上风向，且与敏感点距离应在 150m 以上，应鼓励外购商用混凝土。沥青铺浇时应注意铺设过程中风向变化，尽可能避开风向针对附近居住区等环境空气敏感点的时段。</p> <p>2、隧道施工：加强对隧道口采取洒水降尘措施，减少工程表土临时堆场、洞渣临时中转场扬尘对周边敏感点的影响。</p> <p>3、道路等项目：通过改进汽车性能、安装汽车尾气净化器等方法来减少污染物的绝对排放量。装运含尘物料的汽车应使用篷布盖住货物，严格控制物料洒落。</p>	<p>1、本项目不设置混凝土搅拌站与沥青搅拌站，拌和料与沥青均外购。本次项目环评已提出运输车辆加盖篷布，施工场地和道路洒水等措施防治扬尘污染。</p> <p>2、本次项目环评已提出施工场地和道路洒水等措施防治扬尘污染，降低对周边敏感点的影响。</p> <p>3、营运期要求加强道路管理和路面养护，严格控制物料洒落，保持道路良好运营状态；道路沿线进行绿化，并做好绿化工程的维护工作等。</p>	符合
声环境	<p>1、合理安排各类施工机械的工作时间，采用低噪声机械。学校、集中居民点附近项目的施工应酌情调整施工时间，避开敏感时段。尤其夜间严禁高噪声设备进行施工作业，保证场界外居民的正常生活与休息。必须连续施工作业的工点，施工单位应视具体情况及时与相关部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告争取民众支持。</p> <p>2、施工便道应合理选择，避免穿越和靠近乡镇、集中居民区、学校等敏感建筑，以避免施工车辆辐射噪声对沿线的居民生活产生影响。应合理确定工程施工场界，应尽量避免将施工营地设置在声环境敏感点附近。</p> <p>3、道路项目：严格控制在公路两侧新建敏感建筑物，线路在设计时要与当地的城镇规划相协调，尽可能避让城镇规划中居住区、疗养区等对噪声敏感的功能区。对超标的敏感点路段的路面，有条件的地区采取低噪声路面。对各声环境保护目标采取以设置声屏障或隔声窗为主、辅以局部拆迁少量房屋的措施来达到降噪的目的。</p>	<p>1、本次环评已提出施工期采用低噪声设备、合理安排施工时间等声环境保护措施，加强道路的日常维护、保养。</p> <p>2、本工程设置施工便道和施工便桥，不会穿越乡镇、集中居民区、学校等敏感建筑，尽可能远离周边敏感建筑。</p> <p>3、本工程新建道路，线路在设计时与当地的城镇规划相协调，根据本次评价提出的噪声防治措施进行设置，可使道路沿线声环境保护目标满足相应声环境质量标准限值要求。</p>	符合

## 一、建设项目基本情况

生态环境	<p>1、项目布局、选址阶段应充分考虑选址选线与周边自然环境的协调性，同时结合项目沿线主要城镇总体规划等进行线路的优化，优先避让风景名胜区、森林公园、旅游休闲娱乐区、重要湿地、农渔业区、地质灾害高易发区等相关生态敏感区域。</p> <p>2、对于可能受规划影响的生态敏感区域，在下一步具体项目设计中需重点关注。对于经过森林和湿地等生态系统的路段而言，需采取针对性的、差别化的生态保护与恢复措施，减少交通建设对重要生态系统的影响。</p> <p>3、根据保护地内具体对象的保护要求，采取避让、隧道、架桥等方式来减少对保护对象的影响。</p> <p>4、针对生物多样性优先区，或者其他以生物多样性保护为主的生态功能区，应针对物种的保护需求，采取相应的措施。陆生生物保护措施主要包括设置动物保护标志、设置动物通道、减少灯光污染、用隧道或桥梁取代大开挖或高路基、减少植被清除宽度、植树造林等。水生生物保护措施主要包括减少现有河流水体的改道、尽量采用桥涵跨水体，涵洞设计应考虑水生生物迁徙洄游通道，施工安排尽量避开动物特别敏感的季节和时段等。工程建设结束后，对取弃土场、路基边坡、施工便道以及临时营地等进行植被恢复。</p>	<p>1、本工程选址选线符合城镇总体规划，沿线不涉及风景名胜区、森林公园、旅游休闲娱乐区、重要湿地、农渔业区、地质灾害高易发区等相关生态敏感区域。</p> <p>2、本工程沿线不涉及森林和湿地等重要生态系统。</p> <p>3、本工程沿线不涉及生态保护地和保护对象。</p> <p>4、本工程沿线不涉及生物多样性优先区，或者其他以生物多样性保护为主的生态功能区，不涉及水生生物迁徙洄游通道，本次项目环评已提出相应陆生和水生生态保护措施，施工结束后要求施工临时用地的等进行植被恢复。</p>	符合						
环境风险	<p>1、严格执行危险品运输的有关规定，危险品的运输应办理相关准运证，运输车辆必须有明显标志，运输过程中，以便引起其他车辆的重视。</p> <p>2、建议相关营运部门编制有关危险化学品运输风险事故应急计划，配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。</p> <p>3、敏感路段设警示标志，提醒司机注意安全。交通事故多发期，要加强监控。</p> <p>4、一旦事故发生，应及时迅速报警，及时通知有关路政、消防、生态环境部门，采取应急措施。</p>	<p>1、要求严格执行危险品运输的有关规定，危险品的运输应办理相关准运证，运输车辆必须有明显标志，运输过程中，以便引起其他车辆的重视。</p> <p>2、要求相关营运部门编制有关危险化学品运输风险事故应急计划，配备必要的资金、人员和器材，并对人员进行必要的培训和演练。</p> <p>3、项目在敏感路段已计划设警示标志，提醒司机注意安全。交通事故多发期，要加强监控。</p> <p>4、项目已提出相应风险事故防范措施，一旦发生事故，路政、消防、生态环境部门等部门应采取应急措施。</p>	符合						
<p><b>3、规划环评审查意见符合性分析</b></p> <p>本工程与《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》审查意见符合性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表1-2 项目与规划环评审查意见符合性分析</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%;">《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》审查意见</th> <th style="width: 40%;">本项目情况</th> <th style="width: 15%;">符合性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>建议规划编制机关、实施部门结合区域的生态红线区、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、重要湿地、森林公园、公益林和基本农田等相关规划，优化规划项目的选线和选址，避免潜在的冲突。</p> <p>(1) 规划包含项目应尽可能避让生态保护红线区、自然保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、森林公园、湿地公园、公益林和基本农田等敏感区域，规划项目不得穿越或占用自然保护区核心区与缓冲区、饮用水源保护区等依法禁止准入的保护</p> </td> <td> <p>本项目不涉及生态红线区、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、重要湿地、森林公园、公益林和基本农田等敏感区域和空气一类区。</p> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">符合</td> </tr> </tbody> </table>				《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》审查意见	本项目情况	符合性	<p>建议规划编制机关、实施部门结合区域的生态红线区、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、重要湿地、森林公园、公益林和基本农田等相关规划，优化规划项目的选线和选址，避免潜在的冲突。</p> <p>(1) 规划包含项目应尽可能避让生态保护红线区、自然保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、森林公园、湿地公园、公益林和基本农田等敏感区域，规划项目不得穿越或占用自然保护区核心区与缓冲区、饮用水源保护区等依法禁止准入的保护</p>	<p>本项目不涉及生态红线区、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、重要湿地、森林公园、公益林和基本农田等敏感区域和空气一类区。</p>	符合
《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》审查意见	本项目情况	符合性							
<p>建议规划编制机关、实施部门结合区域的生态红线区、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、重要湿地、森林公园、公益林和基本农田等相关规划，优化规划项目的选线和选址，避免潜在的冲突。</p> <p>(1) 规划包含项目应尽可能避让生态保护红线区、自然保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、森林公园、湿地公园、公益林和基本农田等敏感区域，规划项目不得穿越或占用自然保护区核心区与缓冲区、饮用水源保护区等依法禁止准入的保护</p>	<p>本项目不涉及生态红线区、自然保护区、饮用水源保护区、世界文化遗产保护区、风景名胜區、重要湿地、森林公园、公益林和基本农田等敏感区域和空气一类区。</p>	符合							

# 一、建设项目基本情况

	区域。 (2) 优化规划项目工程设计, 节约集约利用土地, 优化大临场地布局, 避让相关敏感区和空气一类区, 减少项目施工过程中水土流失和生态破坏, 减缓景观影响, 保障区域水质安全。			
	鉴于机场、铁路、公路及城市轨道交通噪声对城市功能分区影响较大, 规划过程中应加强与国土空间规划的协调。新建路段选线尽可能避让大型居住区、医院、学校等对噪声敏感的区域。	本项目为新建道路, 沿线衔接现状道路与规划道路, 符合国土空间规划。	符合	
	加强敏感区段的环境风险事故防范, 建立健全区域综合交通事故环境风险联防联控和应急救援管理系统, 配置完备的应急设施, 完善应急响应的区域联动机制, 定期开展应急演练, 杜绝和降低环境风险。	本项目不涉及敏感区段, 风险事故发生概率低。	符合	
	建立环境质量的跟踪监测与评价系统, 维护区域的环境功能区质量; 在规划实施过程中, 适时开展环境影响跟踪评价, 规划修编时按规范要求重新编制环境影响报告书。	/	/	
其他 符合 性 分 析	<b>1、生态环境分区管控动态更新方案符合性分析</b> 本项目拟建地跨越杭州市余杭区仓前街道西站单元和西湖区双桥单元, 根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》, 项目位于“余杭区杭州余杭仓前科技创新高新技术产业集聚重点管控单元(ZH33011020006)”和“西湖区三墩产业集聚重点管控单元(ZH33010620003)”, 本项目符合生态环境分区管控动态更新方案的要求, 具体符合性分析见表 1-3。 <div style="text-align: center;"><b>表1-3 生态环境分区管控动态更新方案符合性分析</b></div>			
	相关要求	本项目情况	是否 符合	
	生态保护红线	2022 年 9 月 30 日, 浙江省国土空间规划“三区三线”划定成果通过自然资源部审查和批复并正式启用。根据最新浙江省“三区三线”中生态保护红线的划定, 杭州全市划定生态保护红线 4693.50 平方公里, 占全市总面积的 27.85%。生态保护红线面积最大的还是淳安县, 其次为临安区、建德市、桐庐县和富阳区, 五者之和占全市生态保护红线面积的 94.92%, 其余区总和占全市生态保护红线面积的 5.08%。从分布区域的情况上看, 2022 年杭州市生态保护红线仍主要集中在全市的西部。	本项目不涉及占用生态保护红线, 符合管控要求。	符合
	环境质量底线	1、水环境质量底线到 2025 年, 力争全市水生态环境质量实现“三无、两提升、三个百分百”, 即: 城市建成区无黑臭水体, 地表无劣 V 类水体, 无断流(干涸)河流; 市控以上地表水优良(达到或优于 III 类)比例与水生生物完整性有不同程度的提升, 县级以上城市集中式饮用水水源达到或优于 III 类比例达到 100%, 地表水市控以上断面水质达标率达到 100%, 国家重要水功能区达标率达到 100%。 2、大气环境质量底线 2025 年, 全面消除重污染天气, 基本消除中度污染天气, 力争 O <sub>3</sub> 浓度达到拐点, PM <sub>2.5</sub> 年均浓度稳定控制在 28 微克/立方米以下, 努力实现环境空气质量稳定全面达标。 3、土壤风险防控底线 2025 年, 土壤环境质量稳中向好, 受污染耕地安全利用率达到省下达目标, 重点建设用地安全利用率达到 97% 以上。	本项目为市政道路工程建筑行业, 施工期废水回用, 运营期不涉及水资源利用, 因此不会影响区域水环境质量。项目运营期间本身不产生污染物, 符合大气环境质量底线要求。土壤环境风险可控, 不会突破土壤环境底线目标。	符合
	资源利用上线	1、能源(煤炭)资源利用上线通过一手抓能源供应保障, 一手抓能源结构优化, 到 2025 年实现“三保两降两升”的主要发展目标。	本项目为市政道路工程建筑行业, 项目不涉及煤炭使用, 施工期施工	符合

## 一、建设项目基本情况

	<p>2、水资源利用上线到 2025 年,用水总量目标为 32.68 亿立方米(含非常水 0.48 亿立方米)、万元 GDP 用水量比 2020 年下降 16%、万元工业增加值用水量比 2020 年下降 17%, 农田灌溉水有效利用系数达到 0.614。</p> <p>3、土地资源利用上线到 2025 年,杭州市耕地保有量不少于 1162.7 平方公里,永久基本农田面积控制在 968 平方公里以内,建设用地总规模不超过 2152 平方公里,城乡建设用地总规模不超过 1752 平方公里,人均城镇建设用地面积控制在 94 平方米以内,万元 GDP 地耗不超过 9.7 平方米。</p>	<p>废水处理循环利用,生活污水委托清运,按照节约用水原则减少用水。项目涉及土地资源的利用,并已取得杭州市规划和自然资源局核发的项目用地预审及选址意见书不会突破区域的资源利用上线。</p>	
<b>管控单元</b>	<b>余杭区杭州余杭仓前科创高新技术产业集聚重点管控单元 (ZH33011020006)</b>		
空间布局约束	<p>根据产业集聚区块的功能定位,建立分区差别化的产业准入条件。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块,与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</p>	<p>本项目属于市政道路工程建筑行业,不属于工业企业,项目距离周边居住区具有一定的距离和隔离带。</p>	符合
污染物排放管控	<p>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。所有企业实现雨污分流。</p>	<p>项目属于市政道路工程,不涉及污染物总量控制要求。</p>	符合
环境风险防控	<p>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。</p>	<p>项目属于市政道路工程,不属于工业企业,满足环境风险防范要求。</p>	符合
资源开发效率	/	/	/
<b>管控单元</b>	<b>西湖区三墩产业集聚重点管控单元 (ZH33010620003)</b>		
空间布局约束	<p>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。根据产业集聚区块的功能定位,建立分区差别化的产业准入条件。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、生活绿地等隔离带。严格控制有恶臭异味气体排放的产业准入。</p>	<p>本项目属于市政道路工程建筑行业,不属于工业企业,项目距离周边居住区具有一定的距离和隔离带。</p>	符合
污染物排放管控	<p>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。所有企业实现雨污分流,所有工业污水必须纳管。</p>	<p>项目属于市政道路工程,不涉及污染物总量控制要求。</p>	符合
环境风险防控	<p>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。</p>	<p>项目属于市政道路工程,不属于工业企业,满足环境风险防范要求。</p>	符合
资源开发效率	/	/	符合
<p>综上所述,本项目属于市政道路工程建筑行业,项目拟建地属于城市道路用地,符合生态环境分区管控动态更新方案的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率的要求。</p>			
<p><b>2、规划符合性分析</b></p> <p>(1) 杭州市国土空间总体规划 (2021-2035 年)</p> <p>根据《杭州市国土空间总体规划 (2021-2035 年)》,项目不涉及占用生态保护红线和永久基本农田,项目用地现状属于国有建设用地、农用地和未利用地。</p>			

## 一、建设项目基本情况

西站新城单元是公共活动中心体系中全球特色功能中心之一，全球特色功能中心集聚城市核心功能、参与国际竞合、彰显杭州全球影响力、展现世界名城魅力的核心地区。是八条生态绿楔中径山苕溪生态绿楔的东部节点。打造城西科创中心，加强西站枢纽链接能力，重点建设面向国际交流的音乐厅、美术馆、书画院、展览馆、会议中心，以科技创新交流为特色的会议会展功能，建设国际一流标准的高水平医院。因此项目符合《杭州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的规划要求。

### （2）杭州城西科创大走廊国土空间规划（2021-2035）

根据《杭州城西科创大走廊国土空间规划（2021-2035）》，项目不涉及占用生态保护红线和永久基本农田，项目用地现状属于国有建设用地、农用地和未利用地。西站新城单元属于南北人文科创拓展带和城西中央门户核心区的组成：城西科创型城市中心是以科技创新服务为主导，以交通枢纽门户与区域性服务为特色，以高等级城市公共服务和商业服务为基本内涵的组合型城市中心，主要由西站枢纽门户中心、未来科技文化中心和西湖大学共同构成。西站枢纽：门户枢纽型，科创商务、区域服务、商业服务；西湖大学，教育科研型，科创研发、创新服务。因此项目符合《杭州城西科创大走廊国土空间规划（2021-2035）》的规划要求。

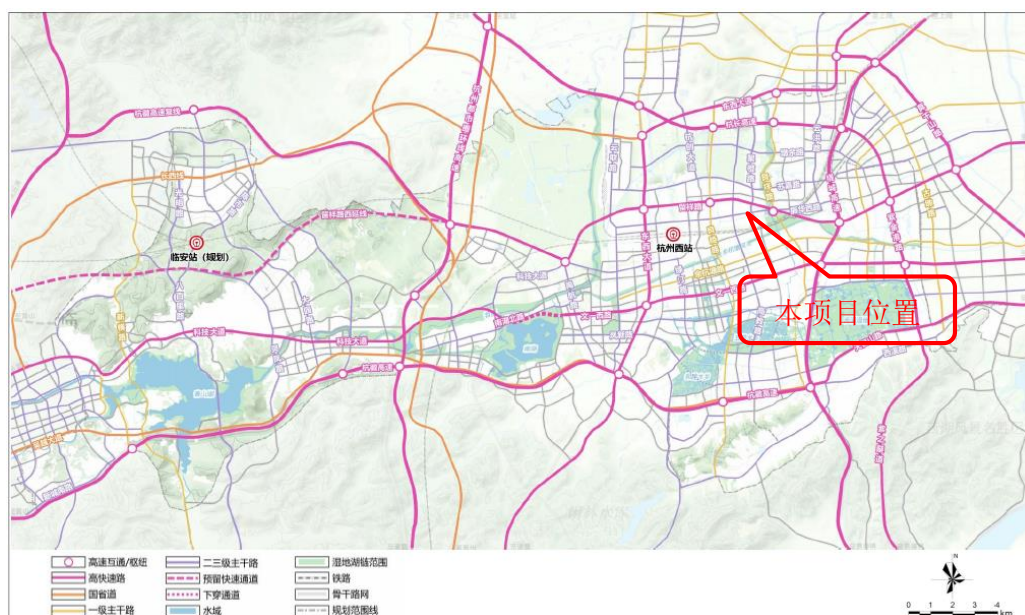


图 1-1 杭州城西科创大走廊规划路网

### （3）杭州市余杭区国土空间总体规划（2021-2035）

根据《杭州市余杭区国土空间总体规划（2021-2035）》，项目不涉及占用生态保护红线和永久基本农田，项目用地现状属于国有建设用地、农用地和未利用地。西站新城单元作为城西科创大走廊、古今千年发展轴和科创型城市新中心的主要组成空间、主要拓展空间，是余杭区中央活力区的发展核心，要发挥重要科技创新策源地作用，面向云计算、TOD 开发构建区域协同、院所引领的云城创新圈，打造西站站前公园，保育余杭塘河、高桥港、通义港区级河道，建设余杭体育公园、亲子文化馆、余杭会议中心、铁路博物馆等区级公服设施。因此项目符合《杭州市余杭区国土空间总体规划（2021-2035）》的规划要求。

### （4）杭州市余杭区西站新城单元详细规划

本项目建设振华西路（常二路-良祥路）是西站新城单元主要的东西向城市主

## 一、建设项目基本情况

干路。项目按杭州市余杭区西站新城单元控制性详细规划实施，配套管线建设也符合控制性详细的要求。项目的建设保障了杭州西站和西站新城单元的区域联络，是规划区重要的基础设施之一，市政道路作为城市路网交通的必要设施，是城市发展和产业建设的需要，符合《杭州市余杭区西站新城单元详细规划》的规划要求。

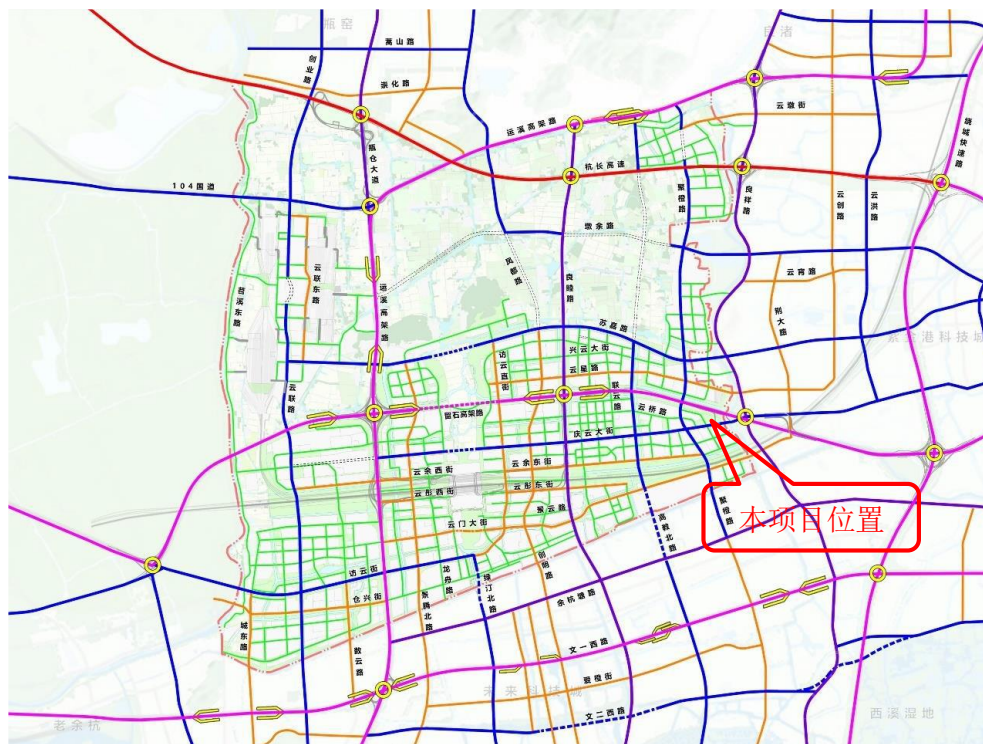


图 1-2 杭州市余杭区西站新城单元规划路网



图 1-3 杭州市余杭区西站新城单元用地规划图

### (5) 杭州市西湖区双桥单元控制性详细规划

根据《杭州市西湖区双桥单元控制性详细规划》，本工程为详细规划中交通规划布局中城市二、三级主干路（庆云大街，振华西路原规划路名为庆云大街）的组成部分，双向六车道，设计速度为 60km/h，符合规划要求。项目的建设保障了杭州西站与西湖区双桥单元的区域联络，是规划区重要的基础设施之一，符合

# 一、建设项目基本情况

《杭州市西湖区双桥单元详细规划》的规划要求。

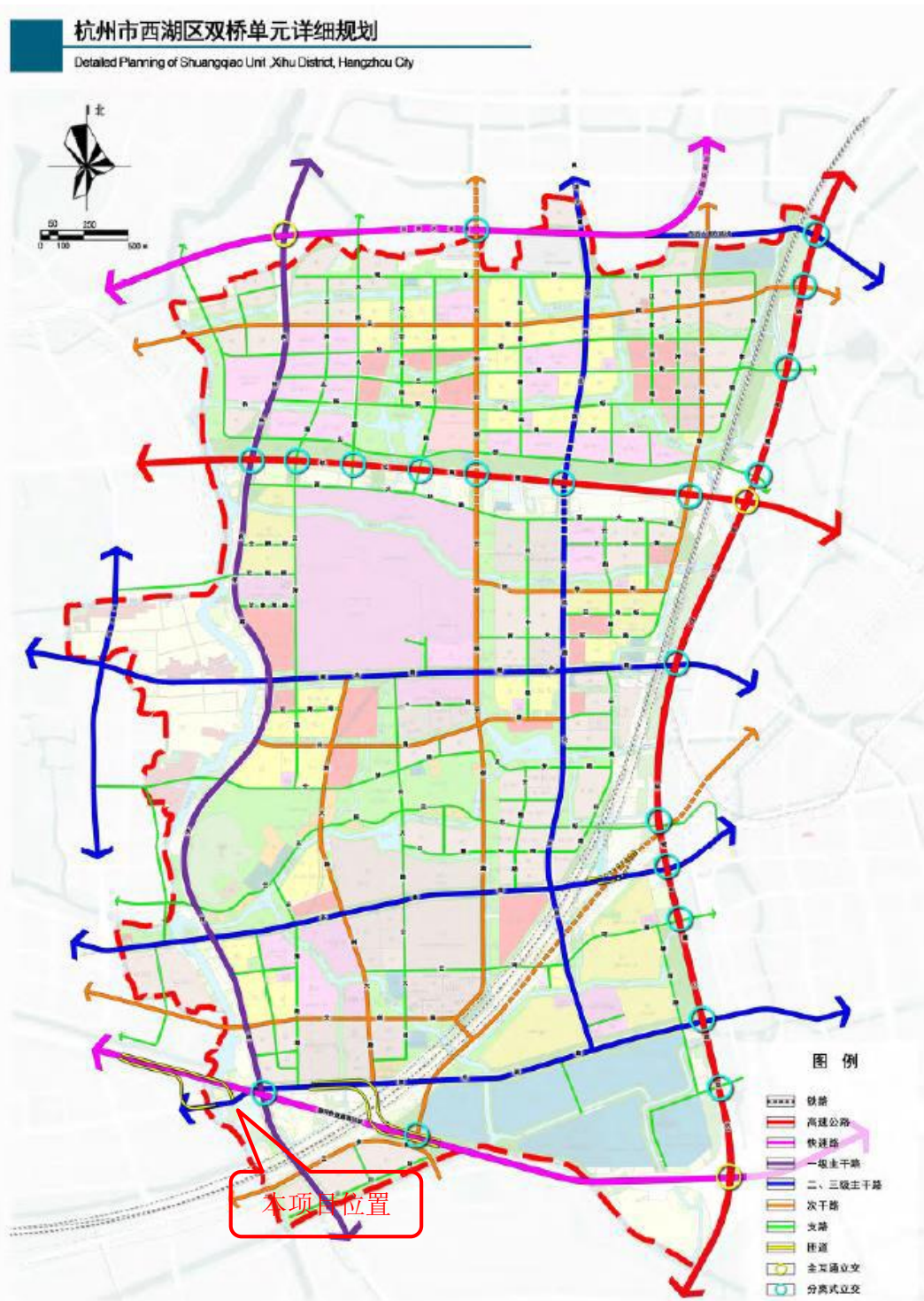


图 1-4 杭州市西湖区双桥单元详细规划

## 一、建设项目基本情况

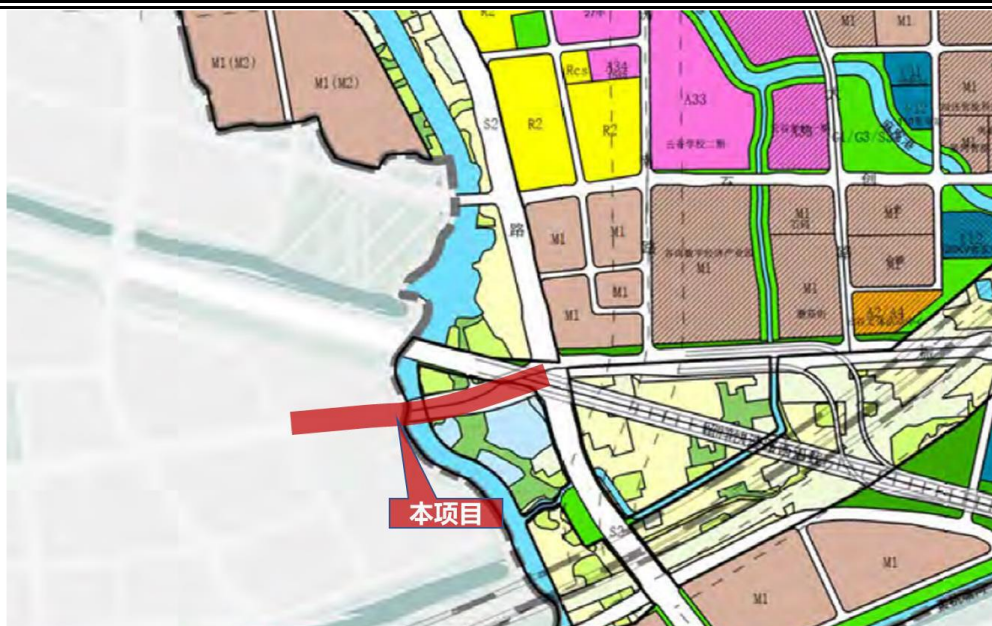


图 1-5 杭州市余杭区西站新城单元用地规划图

### 3、环评审批原则符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第 388 号第三次修正），本项目的审批原则符合性分析如下：

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

本项目不在《余杭区“三区三线”划定方案》、《西湖区“三区三线”划定方案》划定的生态保护红线内，满足生态保护红线要求。项目采取本环评提出的相关防治措施后，项目排放的污染物不会对周边环境造成明显影响，不会突破区域环境质量底线。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，符合能源资源利用上线要求。根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，项目拟建地范围属于“余杭区杭州余杭仓前科创高新技术产业集聚重点管控单元（ZH33011020006）”、“西湖区三墩产业集聚重点管控单元（ZH33010620003）”，属于重点管控单元，不属于生态环境准入清单中禁止发展的项目，符合该区域空间布局约束要求。

（2）排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

根据工程分析和影响分析，项目产生的各污染物采取相应的污染防治措施后均能达标排放，因此，只要建设单位加强管理，可确保本项目废气、废水、噪声等达标合规排放，固废能够得到妥善贮存和合理处置。

本项目属于市政道路工程建筑行业，不属于需要总量控制的项目类别。

（3）建设项目符合国土空间规划的要求

项目实施地位于浙江省杭州市余杭区仓前街道西站单元和西湖区双桥单元，用地为城市道路用地，本项目属于市政道路工程建筑行业，本项目的实施符合当地国土空间规划的要求。

（4）建设项目符合国家和省产业政策的要求

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于限制类及禁止类项目，且本项目已经在杭州市行政审批服务管理办公室赋码，因此项目建设符

## 一、建设项目基本情况

合国家、地方产业政策要求。

### 4、“四性五不批”符合性分析

本项目符合《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）“四性五不批”要求，具体见表 1-4。

**表1-4 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析**

内容		本项目情况	符合性
四性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、杭州市生态环境分区管控动态更新方案要求，污染物可达标排放，维持功能区环境质量等，具有环境可行性。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目环境影响分析章节均依据国家相关规范及建设项目的设计资料进行影响分析，符合环境影响分析预测评估的可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目产生的污染物采用具有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的各项污染防治措施，废水、废气、噪声和固废各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，环境保护措施是有效合理的。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目对各种环境因素可能造成的影响，并提出当前较为成熟、切实可行的环保措施，结论是科学的。	符合
五不批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	项目符合当地总体规划，符合国家、地方产业政策，项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合清洁生产、总量控制和达标排放的原则，对环境影响不大，环境风险不大，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能，可实现经济效益、社会效益、环境效益的统一，符合环境保护法律法规和相关法定规划。	不属于不予批准的情形
	所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，对当地环境质量影响不大。	不属于不予批准的情形
	建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	只要切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施，运营期各类污染物均可得到有效控制并做到达标排放，维持生态环境质量。	不属于不予批准的情形
	改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目为新建项目，不存在原有环境污染和生态破坏问题。	不属于不予批准的情形
	建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	建设项目环境影响报告表的基础资料数据真实可靠，内容不存在缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	不属于不予批准的情形

### 5、《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》符合性分析

本项目符合《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》（浙发改社会〔2023〕100号），具体见表 1-5。

## 一、建设项目基本情况

**表1-5 《浙江省大运河核心监控区建设项目准入负面清单》符合性分析**

要求	本项目情况	符合性
1.本负面清单适用于遗产区、缓冲区以外的核心监控区。核心监控区范围为京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 2000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定。	本项目距离余杭塘河约 750m，在 2 千米范围内，属于《杭州市大运河核心监控区国土空间管控细则》管控的非世界文化遗产河道，属于核心监控区。	符合
2.核心监控区内历史文化空间严格按照相关法律法规规章、保护管理规定和专项保护规划进行管控。	本项目部位不涉及历史文化空间。	符合
3.核心监控区河道管理范围内禁止建设妨碍行洪的建筑物、构筑物以及从事影响河势稳定、危害河岸堤防安全和其他妨碍河道行洪的活动；禁止建设住宅、商业用房、办公用房、厂房等与河道保护和水工程运行管理无关的建筑物、构筑物；禁止利用船舶、船坞等水上设施侵占河道水域从事餐饮、娱乐等经营活动；禁止弃置、堆放阻碍行洪的物体和种植阻碍行洪的林木及高秆作物。大运河河道管理范围由县（市、区）人民政府划定。	根据《杭州西站枢纽振华西路（常二路-良祥路）道路工程跨九曲港桥梁防洪评价报告》，通过对桥梁开展的计算分析结果可知，计算范围内完建期河道水位满足 50 年一遇行洪要求，水位不变，不影响河道及周边的防洪安全。	符合
4.核心监控区水文监测环境保护范围内禁止从事《中华人民共和国水文条例》《浙江省水文管理条例》《水文监测环境和设施保护办法》规定的对水文监测有影响的活动。	本项目不涉及对水文监测有影响的活动	符合
5.核心监控区内禁止建设不符合设区市及以上港航相关规划的航道及码头项目。	本项目不属于航道及码头项目。	符合
6.核心监控区内产业项目准入必须依据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《浙江省限制用地项目目录（2014 年本）》和《浙江省禁止用地项目目录（2014 年本）》等文件相关要求。对列入国家《产业结构调整指导目录 2019 年本》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。禁止企业扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类项目。项目选址空间上必须符合各级国土空间规划、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、浙江省“三线一单”编制成果和岸线保护与利用相关规划规定。	本项目不属于产业项目。项目选址空间上符合各级国土空间规划、《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》、浙江省“三线一单”编制成果和岸线保护与利用相关规划规定。	符合
7.核心监控区内一律不得新建、扩建不符合《浙江省工业等项目建设用地控制指标（2014）》的项目。	本项目不属于工业项目。	符合
8.核心监控区内对列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021 年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。	本项目不属于工业项目。	符合
9.核心监控区内禁止新建、扩建高风险、高污染、高耗水的建设项目。除位于产业园区内且符合园区主导产业的建设项目外，不得新建《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》需要编制环境影响报告书的建设项目。在大运河沿线，污水处理厂管网所在范围内禁止新增排污口。	本项目不属于工业项目，不涉及新增排污口。	符合
10.核心监控区内确需投资建设的重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目、交通港航设施建设维护项目、水利设施建设维护项目、当地居民基本生活必要的重大民生项目以及防洪调度、工程抢险等特殊情况，不受第九条约束，但应确保建设项目实施前后大运河河道、堤岸、历史遗存和文物古迹“功能不降低、性质不改变、风貌有改善”。	本项目属于城市道路基础设施项目，建设项目实施后大运河河道、堤岸、历史遗存和文物古迹“功能不降低、性质不改变、风貌有改善”。	符合

## 一、建设项目基本情况

	<p>11.核心监控区内的非建成区严禁大规模新建、扩建房地产、大型及特大型主题公园等项目；城镇建成区老城改造限制各类用地调整为大型工商业项目、商务办公、仓储物流和住宅商品房用地。国土空间用途管制、景观风貌和空间形态的管控依照《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》执行。</p>	<p>本项目属于城市道路基础设施项目，不涉及禁止大规模建设项目。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
	<p>12.核心监控区滨河生态空间（原则上除城镇建成区外，京杭大运河浙江段和浙东运河主河道两岸起始线至同岸终止线距离 1000 米，具体边界由各设区市人民政府依据《浙江省大运河核心监控区国土空间管控通则》划定），除符合国土空间规划的村民宅基地、乡村公共设施、公益事业用途以及符合保护利用要求的休闲农业、乡村旅游、乡村康养、休闲体育、历史文化空间更新用途外，严控新增非公益用途的用地。禁止占用耕地建窑、建坟或者擅自在耕地上建房、挖砂、采石、采矿、取土等。严禁占用耕地绿化造林、超标准建设绿色通道、挖田造湖造景、违规从事非农建设，禁止利用永久基本农田种植苗木花卉草皮、水果茶叶等多年生经济作物、挖塘养殖、闲置荒芜。</p>	<p>本项目属于城市道路基础设施项目，不涉及上述禁止行为。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
	<p>13.核心监控区范围内纳入生态保护红线的区域除执行本清单外，还需执行《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》以及生态保护红线相关法律法规、政策文件。</p>	<p>本项目不涉及生态保护红线。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>
	<p>14.上述条款中涉及的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《建设项目环境影响评价分类管理名录》及相关规划和管理规定有新修订的，按照新修订的版本执行。</p>	<p>按照最新版本执行。</p>	<p style="text-align: center;">符合</p>

## 二、建设内容

<b>地理位置</b>	<p><b>地理位置:</b></p> <p>杭州西站枢纽振华西路（常二路-良祥路）道路工程位于余杭区西站新城单元和西湖区双桥单元内，西起常二路，东至良祥路，总用地面积约 <b>31466</b> 平方米（以实测为准），其中西湖区用地面积约 <b>18324</b> 平方米；余杭区用地面积约 <b>13142</b> 平方米。</p>																					
<b>项目组成及规模</b>	<p><b>项目组成及规模:</b></p> <p><b>一、项目由来</b></p> <p>目前杭州西站已正式投入运营，杭州西站枢纽疏解通道包括西站周边、站西、站南、站东等区域疏解道路正在加快建设，疏解高架已全线贯通，投入使用。本项目建设的振华西路是杭州西站枢纽北侧区域东西向的城市主干道路。项目建设也有利于进一步实现西站枢纽与杭州市主城区交通快速联动，为规划区域的开发建设创造良好的基础设施条件，对推进区域经济的发展、提高杭州市综合竞争力，具有十分重要的意义。杭州西站枢纽振华西路道路工程自西向东依次与常二路与良祥路相交，常二路为规划道路，良祥路为现状道路。区域现状主干道路仅有留石高架路、云溪高架，站北区域路网尚未完善。因此，本项目建设缓解区域交通压力，营造便捷畅通的城市交通系统。</p> <p>本项目列入《2025 年政府投资项目前期计划（第六批）》（杭发改投资〔2025〕35 号）。目前项目《杭州西站枢纽振华西路（常二路-良祥路）道路工程可行性研究报告》已经批复（杭发改审（科创）〔2025〕16 号），项目《杭州西站枢纽振华西路（常二路-良祥路）道路工程初步设计及概算》已经批复（杭建设审发（科创）〔2026〕7 号）。</p> <p>本项目道路西起于常二路，东止于良祥路，规划为城市主干路，红线宽约 <b>42 米-71 米</b>，双向六车道，路线长约 <b>560 米</b>。工程范围包含道路工程、桥梁工程、排水工程、交通工程（含智能交通）、照明及绿化工程等，其中包含 <b>235 国道匝道衔接工程</b>。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第 <b>682 号</b>《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目需进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 <b>16 号</b>，2021 年 1 月 1 日实施），项目环境影响评价分类具体见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-1 环境影响评价分类表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">项目类别</th> <th style="width: 15%;">环评类别</th> <th style="width: 15%;">报告书</th> <th style="width: 15%;">报告表</th> <th style="width: 10%;">登记表</th> <th style="width: 10%;">本栏目环境敏感区含义</th> <th style="width: 20%;">本项目</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7">五十二、交通运输业、管道运输业</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">131</td> <td>城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td style="text-align: center;">/</td> <td>本项目为城市道路主干路，属于报告表类别</td> </tr> </tbody> </table>	项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	本项目	五十二、交通运输业、管道运输业							131	城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	/	/	本项目为城市道路主干路，属于报告表类别
项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	本项目																
五十二、交通运输业、管道运输业																						
131	城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	/	新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道	/	/	本项目为城市道路主干路，属于报告表类别																

## 二、建设内容

综上所述，确定本项目环评类别为报告表。

### 二、项目主要工程组成

本项目主要工程组成见表 2-2。

**表2-2 项目主要工程组成**

工程类别	工程组成	工程内容
主体工程	道路工程	振华西路（常二路-良祥路）段道路，道路全长约 560 米（以实测为准），宽约 42 米-71 米，设置衔接匝道 2 条，桥梁 2 座，慢行下穿通道 1 处，双向六车道，设计速度 60 公里/小时，为城市主干路。
	衔接匝道工程	道路新建两处匝道与留石高架路衔接，其中，新建上匝道（振华西路→留石高架路方向）面积约 1909 平方米，单向两车道布置，采用路堤式，标准段宽度为 9.0 米，设计速度 30 公里/小时；新建下匝道（留石高架路→振华西路方向）面积约 4749 平方米，单向单车道布置，采用桥梁形式，标准段宽度为 8.5 米，设计速度 40 公里/小时。
	桥涵工程	本工程设置桥涵 1 座（不含 235 国道匝道衔接工程），慢行下穿通道 1 处。桥涵总面积 4116 平方米。其中，九曲港桥面积约 3281 平方米，跨径 69 米，桥梁宽约 43 米，结构形式为预制钢箱梁；新建上行匝道处设置慢行下穿通道，包含闭合框架 1 座，闭合框架两侧设置 U 槽 1 座，总长度约 100 米，慢行下穿通道面积约 835 平方米。
	驳坎工程	桥梁投影范围外，驳坎采用 C30 片石混凝土直立驳坎结构，背墙斜率采用 3:1，驳坎位于规划河底高-1.5 以下；桥梁投影范围内，受制于桥台承台尺寸，驳坎采用 1.7m 厚 C30 片石混凝土，与桥台承台密贴，驳坎开挖部分（桥台承台下方）采用 C20 素混凝土回填。驳坎结构顶设置 3m 宽绿道，绿道范围设置透水人行道砖和人行步道栏杆。
辅助工程	管线工程	本次建设内容随路敷设管线，包括新建雨水管管径 DN600-DN1200 长度约 2910 米，新建雨水一体化泵站一座，新建污水管管径 D400 长度约 340 米，给水管管径 DN400 长度约 744 米，新建 10KV 电力管 32+6 孔电力管长度约 744 米；预留燃气管管径 DN300 长度约 744 米。通信管 24 孔长度约 744 米。
	其他附属工程	本项目主要内容包括良祥路以东与振华西路路口改造，改造段道路长约 170 米。照明及绿化工程，路灯工程 116 盏、绿化工程面积约 3809 平方米，行道树约 286 株等。
环保工程	废气治理	<p><b>施工期：</b></p> <p>（1）为减少施工扬尘对周边环境的影响，需加强运输管理，科学选择运输路线与时间，保证汽车安全、文明、中速行驶；运输道路应定时洒水，每天至少两次（上、下班）；装卸场地在装卸前将车辆冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面，禁止在大风天进行装卸作业；运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备，装载不宜过满，运输禁止超载，并盖篷布；运输车辆出场地前进行冲洗，冲洗废水沉淀后用于施工场地的洒水抑尘。对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘；施工期建设单位须合理安排建筑材料的临时堆放场地，对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆放的管理。</p> <p>（2）建筑垃圾、工程渣土在 24 小时内及时清运。临时堆场应需要进行围挡、加篷盖等防尘措施。</p> <p>（3）加强运输车辆维护，保证车辆正常、安全运行；加强对施工机械的科学管理，合理安排运行时间，发挥其最大效率。</p> <p>（4）沥青运输需采用密闭式罐车运输，避免沥青烟气对道路运输沿线的敏感点大气环境产生影响；为沥青铺设、操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检；阵雨来临，立即停止摊铺，压路机对已摊铺的路面及时碾压，以避免雨水进入沥青层；所有运输车辆采用一层棉袄二层油布覆盖，下雨时路边等待不受雨淋；对未经压实即遭雨淋的沥青混合料，应全部清除，更换新料。</p> <p>（5）本工程部分河塘、水塘等路段需要清淤，施工过程可采取喷洒除臭剂等控制措施减少恶臭气体的排放，恶臭影响随该段清淤工程的完工而消失。</p> <p><b>运营期：</b></p>

项目组成及规模

## 二、建设内容

项目组成及规模		<p>(1) 为减少道路建成后废气对周边环境的影响，需在道路两侧多种植乔木、灌木，净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘等，特别是在靠近环境敏感目标附近路段，应种植一定宽度的乔灌相间的绿化带，可起到抑尘降噪的作用，减少汽车尾气及噪声对环境敏感目标的影响，路基、边坡草皮种植面大的匍匐型草种。</p> <p>(2) 绿化养护单位应当落实保洁责任制，定期清洗城市道路绿化带，保持城市道路绿化带清洁；加强道路的清扫，保持道路的整洁。</p> <p>(3) 加强运载散体材料的车辆管理工作，明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。</p>
	废水治理	<p><b>施工期：</b></p> <p>(1) 施工场地生活污水应设置临时厕所和简易化粪池处理后清运送至污水处理厂处理。</p> <p>(2) 本工程起点处设置一处洗车平台。配备可移动的简易车辆冲洗设备，对进出车辆轮胎进行冲洗，防止车辆附着土石方造成水土流失，冲洗场地处可适当整理并铺设钢板，冲洗的水流引入临时排水沟。平台四周设置排水沟，设置隔油沉砂池，施工运输车辆冲洗废水应进行油水分离（产生的废油须集中收集后委托有资质单位处置）、沉淀处理，然后回用于场地抑尘或设备冲洗，不得排入附近地表水体。</p> <p>(3) 桥梁施工合理安排施工时段，避免因雨水造成泥沙流失；泥浆经脱水固化后与土方一并运至路基施工综合利用，不在工地边上堆放，沉淀过滤废水回用于建设；泥浆沉淀池四周拍实，堆放边坡控制在 1: 1。堆土外边坡采用填土编织袋贴壁围护，填土编织袋规格为高 0.5m，泥浆沉淀池四周需设置警示牌。施工结束后，用开挖土方对泥浆沉淀池体进行回填、平整、绿化。同时加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械柴油的跑、冒、滴、漏，避免机械油污污染水体。</p> <p>(4) 施工期应严格管理，文明施工，雨污水应经收集沉淀处理；设置的堆场临时堆料场、泥浆沉淀池、车辆冲洗等应尽量远离河道，并设置雨布遮盖和挡堰围护等措施，减少物料流失。</p> <p><b>运营期：</b></p> <p>(1) 为减缓路面和桥面径流污水对水环境的污染问题，应加强对路（桥）面的日常维护与管理，保持路（桥）清洁，及时清理路（桥）面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路（桥）面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。</p> <p>(2) 相关部门应加强道路及机动车辆的运输管理，严格控制污染物排放量明显超标和工况差的车辆上路，对交通繁忙的路段加强路（桥）面清扫，可减少随降雨进入地表径流中的污染物质。</p>
	噪声防治	<p><b>施工期：</b></p> <p>(1) 尽量采用低噪声机械及施工工艺。</p> <p>① 对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。</p> <p>② 周边有居民等噪声敏感建筑物时，尤其是在噪声敏感建筑物集中区域施工时，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩，对施工场界采取临时隔声围挡，临时屏障可与施工围挡一并考虑。如桥梁桩基施工的旋挖机可采用低噪声施工钻头、降低旋挖机旋转速度，有条件时还可以设置旋挖机隔声罩等手段。同时应合理安排施工设备位置和施工时间，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。</p> <p>(2) 加强施工管理，合理安排施工时间时序，如无特殊需要，夜间应暂停一切施工活动，高噪声作业如打桩等应避开休息时间；在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22:00~次日 6:00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间正常不施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。</p> <p>(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，施工单位必须选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB 1495-2020）等有关标准的施工机械和运输车辆，在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。为减少施工期间的材</p>

## 二、建设内容

项目组成及规模		<p>料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。</p> <p>(4) 利用周边道路用于施工材料的运输路线时，应注意合理安排施工物料的运输时间，在途经路段附近有村镇居民点路段，应减速慢行、禁止鸣笛。</p> <p>(5) 对于为了防治运营期噪声污染而采取的现状窗户补助措施，建议在施工期提前实施，可同时作为施工期噪声防治措施；对于施工噪声超标路段建议施工单位租用临时声屏障，可有效降低施工噪声对周边居民的影响。</p> <p>(6) 加强施工期噪声监测，及时采取有效的噪声污染防治措施治理噪声污染。</p> <p>(7) 建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话，建设单位接到投诉后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>(8) 严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)中的相关规定。</p> <p>(9) 居民点附近施工作业应加强噪声监测，采取临时声屏障等措施。对沿线处临时设施设置施工围挡。临时屏障可与施工围挡一并考虑。</p> <p><b>运营期：</b></p> <p>(1) 运营期道路设警示标志，提醒过往车辆合理鸣笛，加强道路维护保养，对出现的破损及时修复，防止因路面破损造成噪声强度增加。</p> <p>(2) 对超标敏感点设置隔声窗、绿化带等措施确保敏感点声环境满足《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>(3) 加强跟踪监测。由于运营期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用道路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化，因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现，故建议项目营运后由建设单位加强对交通噪声跟踪监测，重点关注本项目噪声对2类声环境功能区的影响以及噪声污染防治措施是否可满足环保要求等内容，并根据跟踪监测结果优化调整隔声降噪措施。</p>
	固废防治	<p><b>施工期：</b></p> <p>(1) 在进行地基处理、土方开挖、桩基钻孔时，应当配备相应的泥浆沉淀池等，做到泥浆不外流，钻渣泥浆沉淀固化后进行综合利用。</p> <p>(2) 施工单位配备施工现场建筑垃圾排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。</p> <p>(3) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。</p> <p>(4) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾不得泄漏、撒落或者飞扬。</p> <p>(5) 工程竣工后，施工单位应尽快将工地的剩余建筑垃圾处理干净，分类回收处理。</p> <p>(6) 施工过程产生的废油、废油桶等危险废物需要在危废仓库暂存后委托有资质的危险废物处置企业负责处置。</p> <p>(7) 施工生活垃圾收集到指定的垃圾箱(桶)内，由环卫部门统一清运。</p> <p><b>运营期：</b></p> <p>运营期固废产生情况主要为行人产生的垃圾，通过路边设置的垃圾桶等收集后由环卫清运。</p>
	生态保护	<p><b>施工期：</b></p> <p>(1) 植被保护措施</p> <p>①施工过程中，拟定施工方案应注重优化施工组织 and 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；挖填方边坡、路堤和路堑边坡等应进行防护，减少水土流失。</p> <p>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。</p> <p>③合理安排工程用地，节约土地资源，合理设计、尽量缩小用地规模，尤其对占地大的互通、枢纽区域，施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内。</p> <p>④加强道路沿线控制带、中央分隔带等的绿化建设。</p> <p>(2) 野生动物保护措施</p> <p>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。若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，</p>

## 二、建设内容

项目组成及规模		<p>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。</p> <p><b>(3) 水生生物保护措施</b></p> <p>①禁止将含泥沙、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。</p> <p>②优化施工方案，制定科学合理的施工计划，合理安排工期，尽量缩短打桩作业时间，将高强度的施工作业尽可能安排在生物量低的冬季。</p> <p>③加强施工人员的环境保护教育，严禁利用水上作业捕杀鱼类。</p> <p>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。</p> <p><b>(4) 水土保持措施</b></p> <p>①施工前先进行表土收集，保护表土资源，减少表土外购过程中造成的水土流失；绿化前的土地平整及覆土，能够提高苗木的成活率，有利于水土保持。</p> <p>②在施工场地、路基周边修建临时排水设施、沉砂池，排除场地雨水，并对水中的泥沙进行沉积，定期对沉砂池中的沉积物进行清理。</p> <p>③项目场地平整及临时工程占地将会破坏原地表植被，这些破坏是可恢复的，随着施工结束，这些植被将逐渐恢复，因此施工过程中要做好施工场地的规划，尽可能减少施工影响范围。</p> <p>④选择适应当地自然条件、见效快、寿命长、美观实用的植物对道路进行绿化；在设计过程中，应结合沿线自然环境、经济条件、道路构造物的特点，因路制宜，进行景观与绿化设计，做到尽量与周围景观、自然环境相协调。</p> <p>⑤施工完成后，对被损的地面植物以适当方式复种还原，对由于永久性占地造成的植被损失应进行补偿；对临时性占地造成的植被损失视占用时间长短给予一定的补偿，用地结束后，以不低于原有植被的标准予以复原，对无法按原样恢复的植被应予以补种。</p> <p><b>运营期：</b></p> <p>(1) 道路沿线绿化工程，做好景观保护方案等。</p> <p>(2) 工程临时占地区严格落实生态恢复和补偿措施等。</p>
	环境风险	<p><b>施工期：</b></p> <p>(1) 应根据水文、气象条件，合理安排工期，尽量避免不利气象条件施工，以保证作业安全；</p> <p>(2) 施工单位应制订事故风险溢液应急预案，并按应急预案的步骤执行。施工期需配备吸油毡、围油栏、灭火器材、救生设备等应急环保物资，一旦出现油品泄漏并进入水体，应立即报告有关部门，并及时使用吸油毡、围油栏或其它针对油品泄漏的有效应急减缓措施，防止油品进一步泄漏和扩散，并及时打捞泄漏入河的油品，可以有效防止溢油事故污染扩散。</p> <p><b>运营期：</b></p> <p>(1) 安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：在一般路段、互通立交出入口、视距确认路段等处设置完善的路面标线和警示设施；防撞护栏，综合考虑路基填挖高度、路线平纵线形、敏感性、桥梁长度等因素，采用波形梁钢护栏或混凝土护栏形式；防眩设施，中分带活动护栏上安全装防眩板，在分隔带宽度&lt;9m上下车行道高差≤2m的路段内的桥梁上连续设置防眩板；防落物网，在分离式立交桥上安装桥梁防落物网；视线诱导设施，全线均设柱式、附着式轮廓标或贴立面标记反光膜，用以批示道路方向、车行道边界位置，诱导行车；防撞设施，在车辆分流处护栏端头前端设防撞桶。</p> <p>(2) 加强车辆管理，加强车检工作，危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392—2023）要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。</p>

## 二、建设内容

项目组成及规模		<p>(3) 工程道路监控中心应对危险品运输车辆严密监控, 同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况, 提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。</p> <p>(4) 工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发环境事件的应急预案, 进行必要的演练; 进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制, 明确指挥权限、部门职责; 建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库; 设立施救物资装备器材储备仓库; 完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故, 应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、生态环境、质技监、气象等相关部门应按照处置预案。</p> <p>(5) 重点加强临水边桥梁的运营管理, 做好日常维护工作, 确保桥面路况和相关警示、安全设施的状态良好。</p> <p>(6) 一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故, 应立即通知周边村民或居民, 保证人身安全。</p> <p>(7) 在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌。在靠近居民点和跨河桥梁处设置减速和限速标识, 要求经过的车辆限速和减速, 保证该路段的车辆通行安全, 降低该路段交通事故的发生机率, 保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。</p> <p>(8) 在工程跨河桥梁两侧及沿河路段均加装防护栏, 避免危险化学品运输车辆因交通事故掉入水域, 造成水体污染。需在跨河桥梁加固和加高跨两侧护栏(如 SB 加强型的波形护栏), 以防污染事故发生。</p>	
	依托工程	污水处理厂	生活污水清运或纳管送至余杭污水处理厂处理。
		危险废物处理	危险废物可就近委托有资质的危废处置单位处理。
		生活垃圾处理	生活垃圾由环卫清运。
	公用工程	供水系统	采用市政给水, 可以满足本项目生活用水、生产用水及消防用水等需求。
		排水系统	收集高架路桥面雨水后排入相交道路雨水系统和河道内; 施工废水经隔油沉淀池处理后回用, 严禁排入河道; 施工场地生活污水经临时化粪池收集处理后由环卫清运。 本项目不单设施工营地, 施工人员住宿在周边租用住房解决, 利用租用住房的生活设施, 生活污水经预处理后纳管排放进入污水处理厂。
		供热系统	项目不涉及供热。
		供电系统	采用市政供电, 由当地输配电网提供。
	临时工程	临时施工场地	在道路起点处布设临时施工场地一处。
		隔油沉砂池	项目场地开挖、路基施工及车辆清洗产生的泥浆需设置临时排水沟和隔油沉砂池进行收集处理后回用。项目布设排水沟 1198m, 尺寸为底宽 0.4m, 深 0.4m, 采用三级隔油沉砂池, 余杭区和西湖区分别设置 2 个隔油沉砂池, 沉砂池长 3m, 宽 2.0m, 深 1.5m。
		泥浆沉淀池	桥梁桩基均采用钻孔灌注桩, 产生的钻渣泥浆需设置泥浆沉淀池进行收集处理, 再离心固化后利用, 项目余杭区和西湖区分别设置 1 个泥浆沉淀池, 泥浆沉淀池长 10m, 宽 6m, 池深 3m, 单座容量为 180m <sup>3</sup> 。
		车辆冲洗平台	施工期间配备可移动的简易车辆冲洗设备, 对进出车辆轮胎进行冲洗, 防止车辆附着土石方造成水土流失。
		施工便道	项目设置一条施工便道, 占地约 900m <sup>2</sup> 。
		施工便桥	项目设置一座施工便桥, 占地约 3748.7m <sup>2</sup> 。
		交通导改	振华西路起点为常二路, 终点为良祥路, 沿线涉及路口为常二路路口、良祥路路口。其中常二路处于待建状态, 暂无保通需求。良祥路路口改造期间, 需保证施工期间交通系统基本能够正常运行。

### 三、项目主要技术标准

#### 1、道路工程主要技术指标

- 1) 道路等级: 城市主干路
- 2) 设计速度: 地面道路: V=60km/h  
上匝道: V=30km/h

## 二、建设内容

### 项目组成及规模

下匝道：V=40km/h

#### 3) 荷载标准

城市主干路：城—A级

路面结构荷载：BZZ-100

#### 4) 设计年限

沥青路面设计年限：15年

#### 5) 纵坡

地面道路最大纵坡： $\leq 5\%$ ；困难时 $\leq 6\%$

匝道最大纵坡： $\leq 8\%$

#### 6) 道路净空

机动车道：互通立交层间净空 $\geq 5\text{m}$ ，困难时 $\geq 4.5\text{m}$ ；一般路段 $\geq 4.5\text{m}$ ；非机动车道、人行道： $\geq 2.5\text{m}$

### 2、桥涵工程主要技术指标

1) 设计荷载：城—A级。人群荷载按《城市桥梁设计规范》取值。

2) 地震作用：地震动峰值加速度 $0.1\text{g}$ ，抗震设防烈度为7度，抗震措施按8度设防，抗震设防分类为丙类，抗震设计方法为B类。

3) 桥下净高：大于100年洪水位 $0.5\text{m}$ 以上。桥下绿道净空不小于 $2.5\text{m}$ 。

4) 桥梁结构的设计基准期：100年；桥梁主体结构使用年限：100年。

5) 桥涵结构的设计安全等级：一级；

6) 防洪标准：1/100。

7) 闭合框架及U型槽结构进行抗浮验算，不考虑侧壁摩阻力时，其抗浮安全系数不得小于1.05。

### 3、排水工程技术标准

#### 1) 雨水管技术标准

雨水管道设计中地面道路暴雨重现期采用10年，立交处采用30年，建议按详规要求执行，即主干道采用10年，主干道之间及其等级以上立交桥或下穿通道设计重现期采用50年一遇及以上。

雨水径流系数：建设区为0.6，绿地和农田为0.30，道路采用0.9。

#### 2) 污水管技术标准

污水管道按非满流设计 $V=0.6\text{m/s}$ 。污水管道的最大设计充满度及最小流速如下表：

## 二、建设内容

表2-3 污水管道的最大设计充满度及最小流速

序号	管径 (mm)	最大计算充满度	不淤流速 (m/s)
1	D300	0.55	0.6
2	D400	0.65	
3	D500	0.70	
4	D600		
5	D800		

### 四、项目设计方案

#### 1、总体布置方案

本项目西侧起点与振华西路（良睦路-常二路）道路工程相接，东至良祥路交叉口。道路长度约 560 米，道路标准段红线宽 42 米，断面为四块板，双向六车道，沿线设置桥梁 1 座，跨越现状九曲港。随道路建设排水及管线工程、绿化景观、交通附属设施等。项目设置 2 条匝道，与 235 国道（留石高架）连通，同步对现状良祥路路口进行改造。

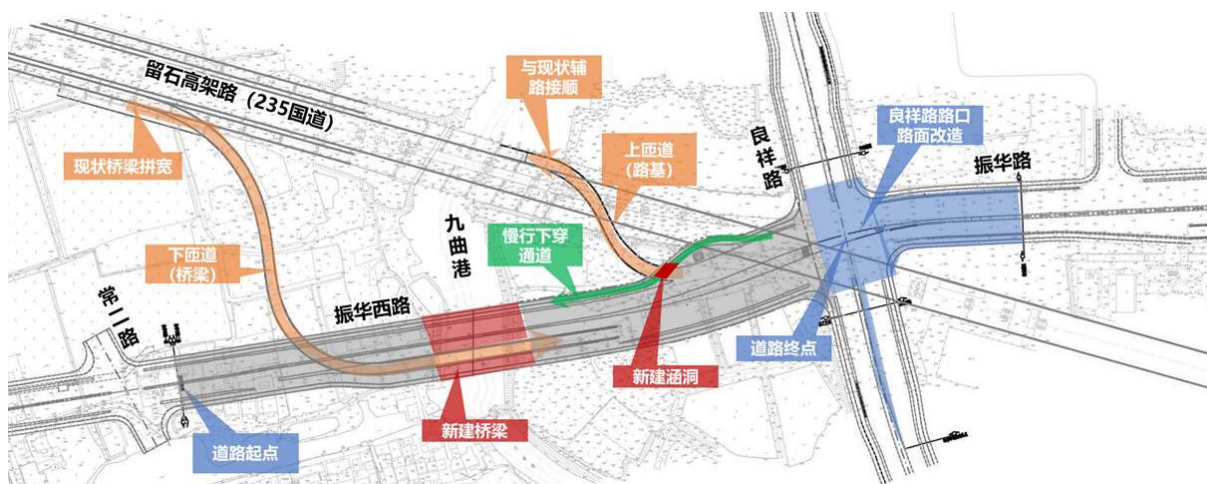


图 2-1 工程范围示意图

#### (1) 振华西路主线

振华西路主线标准横断面宽 42m，设计时速 60km/h，断面为四幅路。西起常二路东侧，东至良祥路，同步对良祥路交叉口进行路面和交通标志标线改造。振华西路主线在九曲港新建桥梁 1 处，桥梁分为南北 3 幅（不含下匝道桥）。



## 二、建设内容

位向南偏移，需对路面及分隔带进行改造，改造长度约 170m。因振华路现状中分带、分隔带下方存在较多管线，需将管线一并迁改，并拆除重建现状路灯、智能交通等设施。本部分工程位于红线外。

良祥路（现状路名荆长路）路口，现状为十字平交路口，东侧为振华路，西侧为留石高架路 1 对平行上下匝道，为朝东设置，南北为现状荆长路（规划良祥路）。路口西侧为九曲港水系。



图 2-3 路口现状影像图



图 2-4 路口现状航拍图

根据物探情况显示，现状振华西路（良祥路以东段）存在众多市政管线，并存在电

项目组成及规模

## 二、建设内容

力、通信布置于现状绿化带下，路口地下管线条件较为复杂。

根据实测地形图显示，现状路口标高为南高北低、西高东低形式。

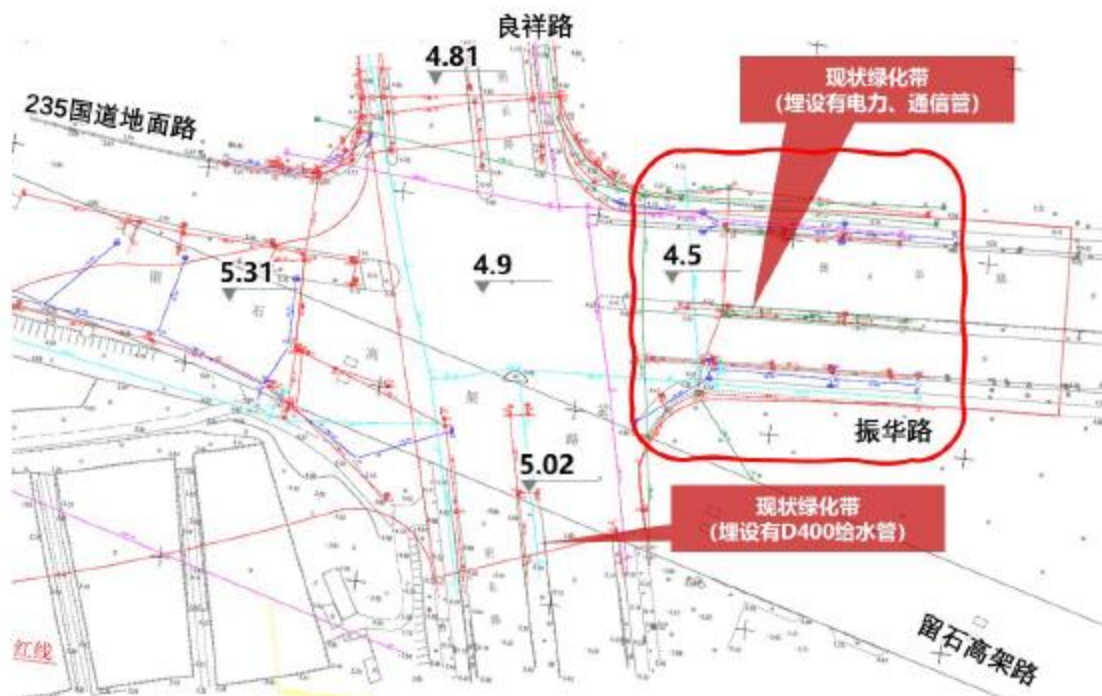


图 2-5 路口测量及物探图

现状路口西侧进出口为留石高架路上下匝道，行车线型顺直。

因本次规划振华西路接入良祥路路口，改造为四岔路口。将造成东西方向（振华路——振华西路）在路口处形成交角（约  $20^\circ$ ），行车轨迹存在偏角现象。

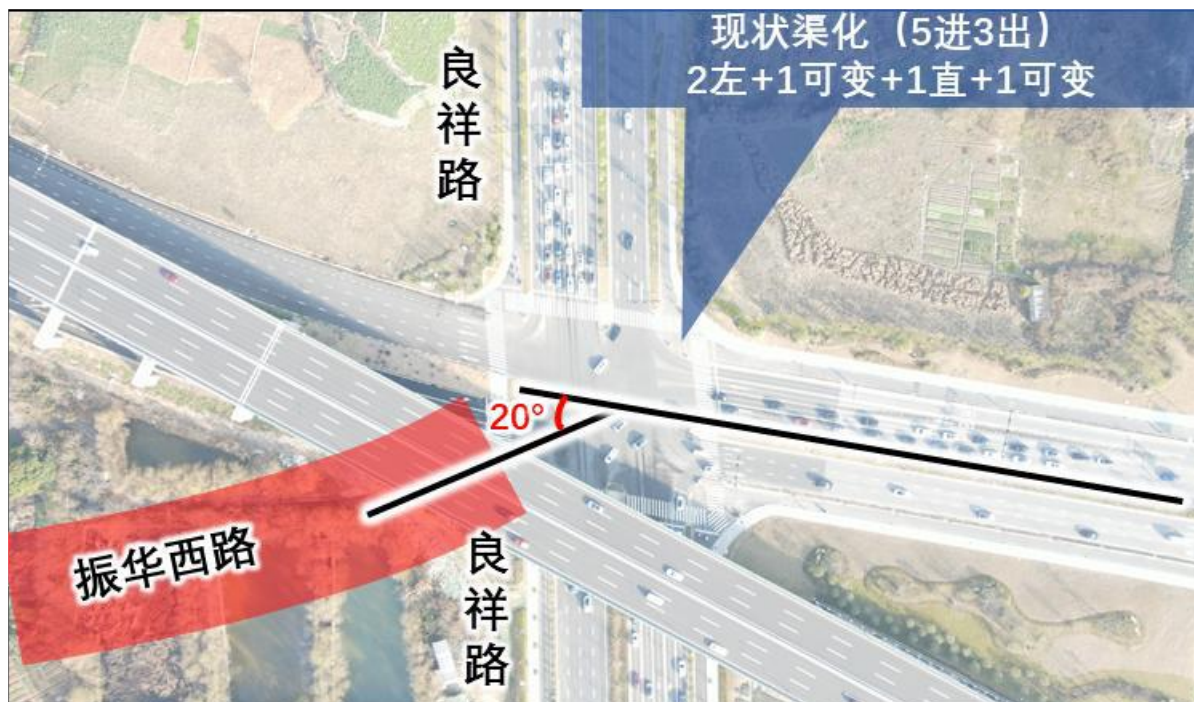


图 2-6 路口现状示意图

根据交警部门意见，本工程将路口东侧道路向南偏转改造，减小行车偏角。

## 二、建设内容

改造方案：因路口东南象限在三区三线外，红线外用地协调困难，故永久道路在现状红线内进行改造。在既有用地条件下，路口范围仅可设置 300m 圆曲线半径，需在路口进行超高设置。

土建改造范围自原路口停止线向东约 116m（东侧现状振华路），南北口改造范围为合计为 65m（良祥路南北口），土建改造范围以东至苏振路进行标线改造，将东进口由 5 车道调整为 6 车道。

改造施工期间，需对本段道路路灯、雨水口等设施进行迁改，需分期实施，对本段道路进行交通导改。导改期间为保证原车道数不减少，需临时占用两侧用地用以布置导改道路。

项目组成及规模

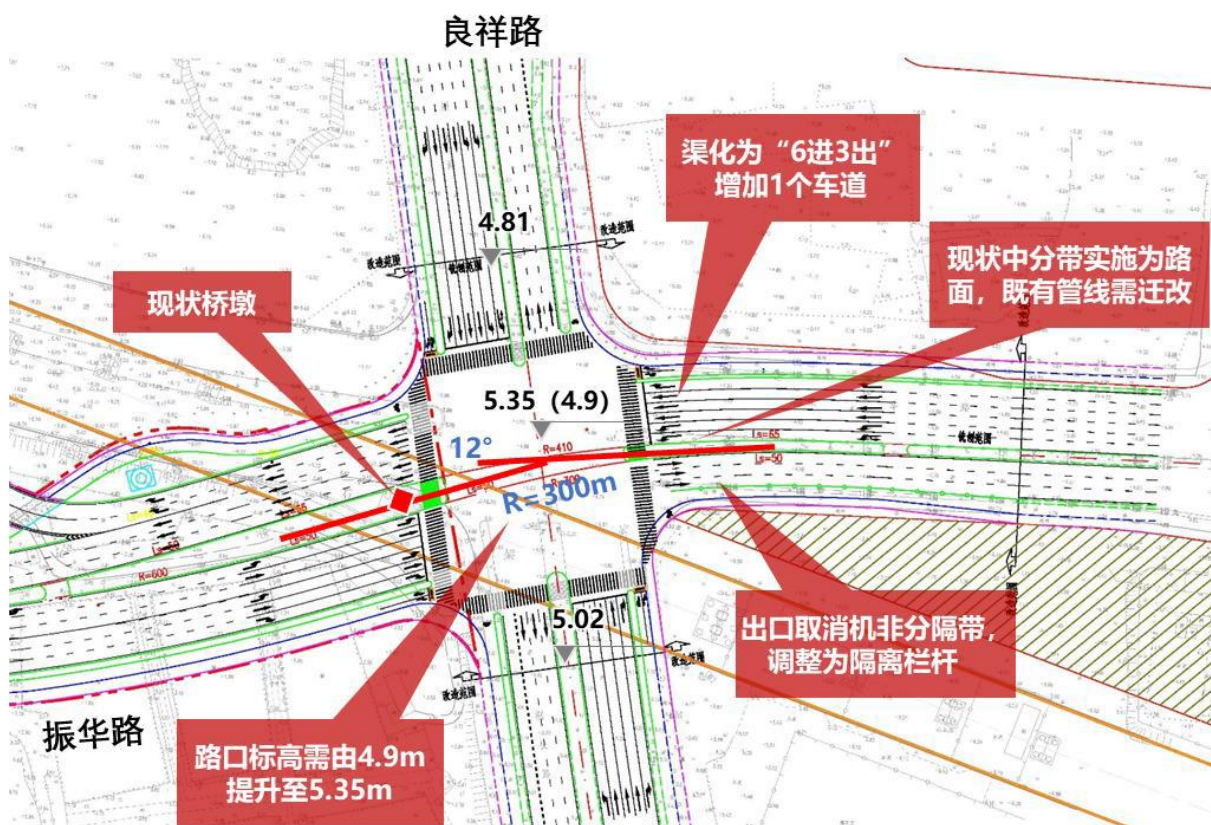


图 2-7 路口改造方案示意图

### (6) 其他相关工程

振华西路综合管廊在（良睦路-常二路）段，管廊至常二路路口东北象限终止，与 220 千伏香樟变系列工程北段电力廊道工程相接。本段不建设管廊。

## 2、道路工程

### A、平面设计

#### (1) 总体平面设计

1) 道路全线采用地面道路形式，振华西路（常二路~良祥路段）设置两条匝道与留

## 二、建设内容

石高架路形成互通，具体情况如下：

2) 地面道路：西起常二路，东至良祥路，全长约 560m。地面道路路幅红线宽度为 42m-71m，双向 6 车道，四幅路断面，设计速度 60km/h；

### 3) 匝道

①上匝道（振华西路→留石高架路方向）：全长约 152m，按单向两车道布置，采用路堤式，标准段宽度为 9.0 米，设计速度 30km/h；

②下匝道（留石高架路→振华西路方向）：全长约 568m，按单向单车道布置，采用结构式，标准段宽度为 8.5 米，设计速度 40km/h。

### 4) 平面设计

本次设计道路平面线形根据规划红线定位。西起常二路，东至良祥路，道路全长约 560 米，道路红线宽 42m-71m，双向 6 车道。道路自西向东分别与常二路、良祥路交叉口均为平交形式。本段道路需承担货车通行功能，标准段车道宽度采用 3.5m。

#### (2) 平面线形设计

##### 1) 地面道路

全线由一段直线和两段平曲线组成。圆曲线半径均为 600m，在圆曲线两端设置  $L_s \geq 50m$  的缓和曲线，相关线形指标见下表。

**表2-4 地面道路平面线形设计指标表**

序号	内容	单位	规范规定值	设计采用值
1	设计速度	km/h	60	60
2	不设超高最小半径	m	600	600
3	设超高最小半径一般值	m	300	300
4	不设缓和曲线最小半径	m	1000	/
5	平曲线最小长度	m	100	152.072
6	圆曲线最小长度	m	50	52.072
7	缓和曲线最小长度	m	50	50
8	停车视距	m	70	70

### 2) 匝道

#### ①上匝道

全线由两段平曲线组成，起点与振华西路主线相接，终点与现状 235 国道地面辅路九曲港桥北半幅接顺。圆曲线最小半径为 50m，最大半径为 65m。在圆曲线两端设置  $L_s \geq 25m$  的缓和曲线。相关线形指标见下表：

**表2-5 上匝道平面线形设计指标表**

序号	内容	单位	规范规定值	设计采用值
1	设计速度	km/h	30	30
2	不设超高最小半径	m	45	50(最小半径)

## 二、建设内容

3	设超高 (i=0.02) 最小半径	m	35	
4	圆曲线每条车道加宽值	m	R=50 时, $\Delta b=1.05m$ R=65 时, $\Delta b=0.90m$	
5	缓和曲线最小长度	m	25【注 1】	30
6	圆曲线最小长度	m	25	25.656
7	平曲线最小长度	m	70	85.656

【注 1】参照《城市道路路线设计规范》(CJJ193-2012)表 6.3.3-2 取值。

### ②下匝道

全线由两段平曲线组成, 起点与现状下高架匝道接顺, 终点与振华西路主线相接。圆曲线最小半径为 70m, 最大半径为 90m。在圆曲线两端设置  $L_s \geq 35m$  的缓和曲线。相关线形指标见下表:

**表2-6 下匝道平面线形设计指标表**

序号	内容	单位	规范规定值	设计采用值
1	设计速度	km/h	40	40
2	不设超高最小半径	m	80	70(最小半径)
3	设超高(i=0.02)最小半径	m	65	
4	圆曲线每条车道加宽值	m	R=70 时, $\Delta b=0.9m$ R=120 时, $\Delta b=0.6m$	
5	缓和曲线最小长度	m	35【注 2】	45
6	圆曲线最小长度	m	35	67.800
7	平曲线最小长度	m	90	157.80

【注 2】参照《城市道路路线设计规范》(CJJ193-2012)表 6.3.3-2 取值。

### B、道路纵断面设计

(1)地面道路纵断面最低点标高为 4.85m, 最小纵坡为 0.34%, 最大纵坡为 2.208%, 最小坡长 150.752m (交叉口衔接范围除外)。

纵断面设计指标如下表:

**表2-7 地面道路纵断面设计指标表**

序号	项目名称	单位	规范规定值	设计采用值
1	设计车速	km/h	60	60
2	最小纵坡	%	0.3	0.34
3	最大纵坡	%	2.5 (非机动车不限坡长)	2.208
4	路段最短坡长	m	150	150
5	凸型竖曲线最小半径	m	1800 (一般值) 1200 (极限值)	2500
6	凹型竖曲线最小半径	m	1500 (一般值) 1000 (极限值)	/
7	竖曲线最小长度	m	120 (一般值) 50 (极限值)	57.280

(2)上匝道纵断面最低点标高为 5.335m, 最小纵坡为 0.3%, 最大纵坡为 1.95%, 最小坡长 85m。纵断面设计指标如下表:

**表2-8 上匝道衔接纵断面设计指标表**

序号	项目名称	单位	规范规定值	设计采用值
1	设计车速	km/h	30	30
2	最小纵坡	%	0.3	0.3

## 二、建设内容

3	最大纵坡	%	8	1.95
4	路段最短坡长	m	85	85
5	凸型竖曲线最小半径	m	400 (一般值) 250 (极限值)	1000
6	凹型竖曲线最小半径	m	375 (一般值) 250 (极限值)	1800
7	竖曲线最小长度	m	40 (一般值) 25 (极限值)	25.664

下匝道纵断面最低点标高为 7.588m，最小纵坡为 0.34%，最大纵坡为 5.5%，最小坡长 170m。

**表2-9 下匝道纵断面设计指标表**

序号	项目名称	单位	规范规定值	设计采用值
1	设计车速	Km/h	40	40
2	最小纵坡	%	0.3	0.34
3	最大纵坡	%	8	5.5
4	路段最短坡长	m	110	170
5	凸型竖曲线最小半径	m	600 (一般值) 400 (极限值)	700
6	凹型竖曲线最小半径	m	675 (一般值) 450 (极限值)	700
7	竖曲线最小长度	m	55 (一般值) 35 (极限值)	40.876

注：纵断面拉坡设计时，规范竖曲线最小长度一般值的要求对于坡长短、坡度小的城市道路较大，将导致整条路线基本位于竖曲线上，使大部分路段的纵坡小于最小排水坡度 0.3%的要求，引起道路排水的不畅。结合多个地区的使用经验本次设计竖曲线长度按极限值控制。

### C、横断面设计

本项目横断面参考西侧已立项段（高教北路-常二路段），结合货车通行需求，保证车道宽度不小于 3.5m，提出以下设计方案。

#### (1) 地面道路

常二路至良祥路段，标准宽度 42 米-71 米，断面布置形式为：

3.0 米（人行道）+3.0 米（非机动车道）+2.0 米（绿化带）+11.5 米（机动车道）+2 米（中央分隔带）+11.5 米（机动车道）+2.0 米（绿化带）+3.5 米（非机动车道）+3.5 米（人行道）=42 米-71 米。

项目组成及规模

## 二、建设内容

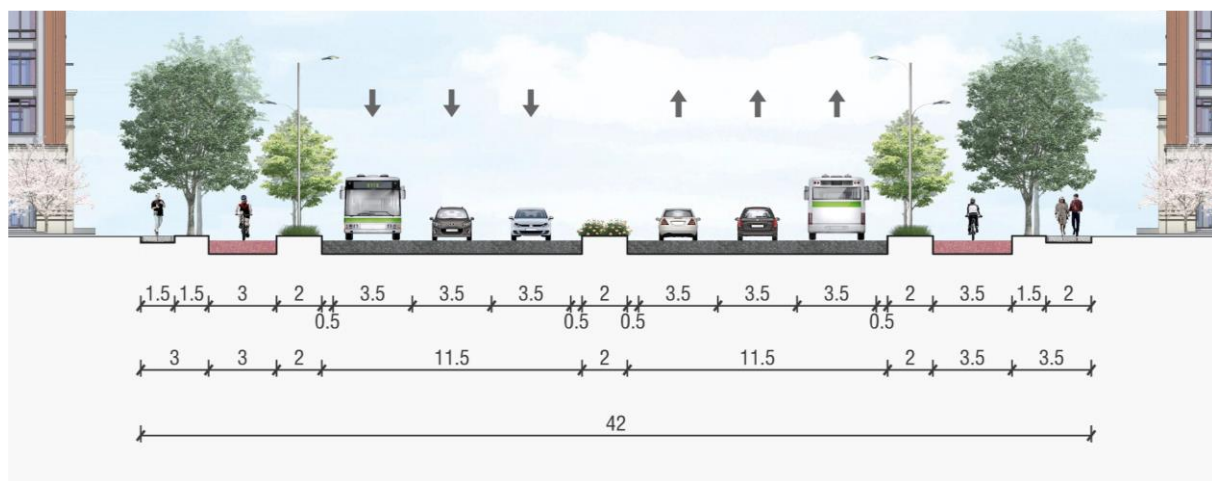


图 2-8 振华西路（常二路至良祥路）标准横断面设计图方案（推荐）

### （2）匝道

①上匝道（振华西路→留石高架路方向），总宽 9.0m，断面布置形式为：0.5 米（土路肩）+8.0 米（机动车道）+0.5 米（土路肩）=9.0 米。

②下匝道（留石高架路→振华西路方向）：总宽 8.5m，断面布置形式为：0.5 米（护栏）+1.0 米（硬路肩）+3.5 米（机动车道）+3.0 米（硬路肩）+0.5 米（护栏）=8.5 米。

### （3）节点设计：良祥路路口改造

现状良祥路路口西侧与 235 国道地面辅路相接。根据规划与现状条件，振华西路线位位于现状 235 国道地面辅路南侧，接入良祥路路口。本工程实施后，与良祥路路口东侧振华路形成 20° 夹角。为使行车轨迹顺直，将良祥路路口东侧振华路进行改造，将线位向南偏移，需对路面及分隔带进行改造，改造长度约 170m。因振华路现状中分带、分隔带下方存在较多管线，需将管线一并迁改，并拆除重建现状路灯、智能交通等设施。本部分工程位于红线外。

## D、路基路面设计

### （1）一般路段

道路路基应处于干燥或中湿状态，对地下水位较高的潮湿、过湿路基或雨季施工时，必须采取加强排水或适当加厚垫层等措施改善其湿度状况或适当提高路基回弹模量。完工后的路基顶面应进行回弹模量和弯沉检测。路基顶面回弹模量在不利季节应不小于 40Mpa。

填方路段需保证路床顶部塘渣换填厚度不小于 100cm。挖方路段应超挖 30cm 并采用级配碎石回填至基层底部。因此段道路承担 235 国道地面路的货车通行功能，路基应全部使用塘渣填筑。

## 二、建设内容

根据《地勘报告》，现状地面上层有杂填土、素填土、淤填土，呈松散状，密度和均匀性差，力学性质差，成分复杂。应将此层表土清除后再换填塘渣，填筑路基。在地面下 8-12m 深度，存在淤泥质粉质粘土，分布不均，为避免出现不均匀沉降，考虑全线采用水泥搅拌桩处理，桩顶设置 30cm 级配碎石垫层。水泥搅拌桩采用湿法施工，单头搅拌，两搅两喷施工工艺，桩直径 500mm，按正三角形布桩，桩距 1.2m。桩顶设置 30cm 厚级配碎石层，其上按道路要求回填。搅拌桩的桩身水泥土室内 90d 无侧限抗压强度应  $\geq 1.6\text{MPa}$ ，现场取样 28d 无侧限抗压强度应  $\geq 1.0\text{MPa}$ ，单桩容许承载力不小于 110KN，复合地基承载力  $\geq 100\text{KPa}$ 。

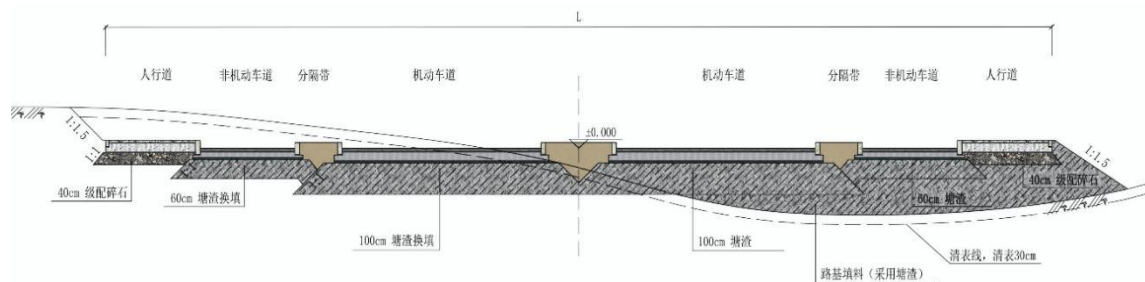


图 2-9 一般路基处理图

### (2) 填浜路基

本项目范围内，余杭区存在水塘和河塘面积约 760 平方米，西湖区现状存在水塘和河塘面积约 7450 平方米。需要对河塘抽水处理，抽水后进行清淤，清淤深度为 1 米，使用水泥搅拌桩处理后，换填塘渣，回填至路基顶。详见下图：

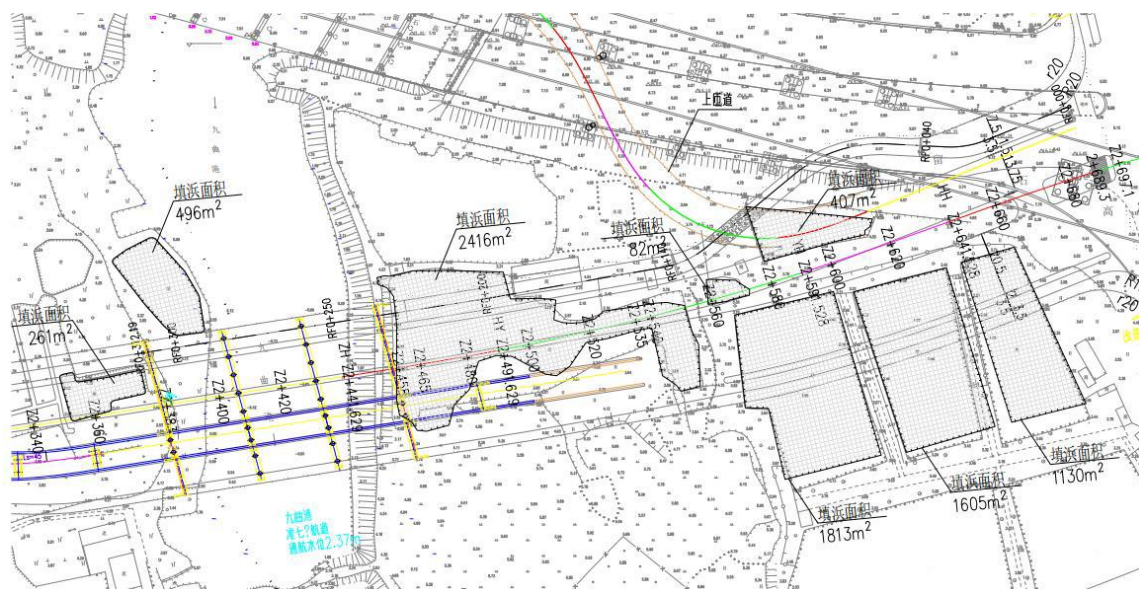


图 2-10 水塘和河塘面积现状图

本次设计道路局部存在水塘和河塘，根据比选建议对道路部分软土地基采用水泥搅拌桩的方式进行处理，采用湿法施工，单头搅拌，两搅两喷施工工艺，桩直径 500mm，

## 二、建设内容

按正三角形布桩，桩距 1.2m。桩顶设置 30cm 厚级配碎石层，其上按道路要求回填。搅拌桩的桩身水泥土室内 90d 无侧限抗压强度应 $\geq 1.6\text{MPa}$ ，现场取样 28d 无侧限抗压强度应 $\geq 1.0\text{MPa}$ ，单桩容许承载力不小于 110KN，复合地基承载力 $\geq 100\text{KPa}$ 。

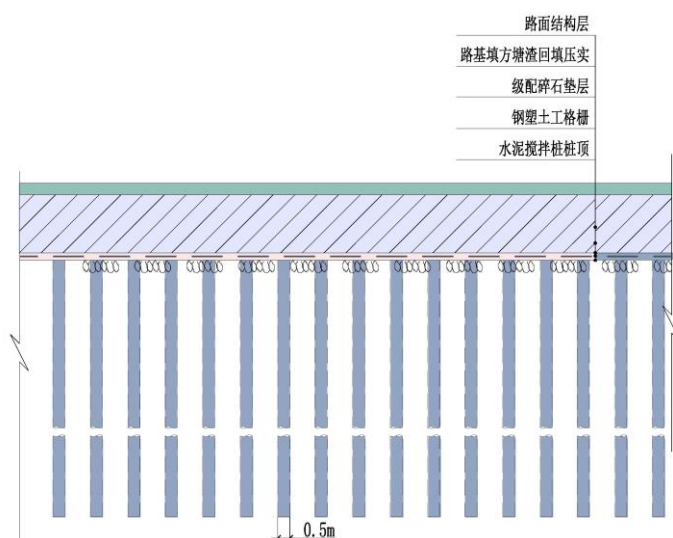


图 2-11 填浜路基处理图

### (3) 台后路基

由于受跨河道桥梁梁底标高的影响，桥头路基填土高度比一般路段路基高度要高，同时，由于桥台的存在，桥梁台后路基往往存在难以压实的问题，对路基的沉降影响较大，本次设计时将予以重点考虑。本次设计结合台后位置的地质情况，推荐采用水泥搅拌桩+泡沫混凝土的处理方式。

水泥搅拌桩+泡沫混凝土方案的处理方式为水泥搅拌桩+土工格栅+泡沫混凝土填筑，其机理为下部为柔性桩复合地基，上部减轻路堤重量，各自优点的最佳组合，其特点为：水泥搅拌桩施工工艺成熟；泡沫砼施工很方便，在我省高速公路上已有较多应用；主要为水泥和土工材料，发泡剂与水产生的泡沫和水泥浆混合而成，材料来源丰富，质量可靠；施工快捷方便，预压期一般不小于 3 个月；泡沫砼施工非常方便、容重仅为路基土的 1/3，与水泥搅拌桩联合使用，能发挥各自的优点，达到互补。相比单纯使用水泥搅拌桩，桩间距可加大，同时由于上部荷载减轻，总沉降大为减小，工期可大为缩短，采用泡沫砼厚度台阶式渐变，还使得桥头与一般路段实现较好的沉降过渡。

### E、路基边坡及挡墙设计

#### (1) 路基边坡

路基填方一般路段采用 1:1.5 放坡，挖方边坡坡率 1:1.5。

#### (2) 挡墙设计

## 二、建设内容

道路设计标高与两侧地面道路或现状地面标高存在较大高差，需设置悬臂式挡墙，挡墙平均高度约为 4.5m，总长约 1010m。

### F、道路路面结构设计

振华西路为主干路，根据杭州市《关于进一步强化设计质量的指导意见》（2021 年 2 月）要求，同时参照振华西路（良睦路～常二路）段路面结构设计资料，本次道路选择采用 52 厘米水泥稳定碎石作为基层，分三层施工，并设置 20cm 级配碎石垫层。综上，本次设计道路路面结构如下表所示。

表2-10 机动车道路面结构

种类结构层	机动车道
面层	5cmSMA-13 沥青玛蹄脂碎石混合料（SBS 改性）
	乳化沥青粘层 PC-3 型
	6cmAC-20C 中粒式改性沥青混凝土（掺 0.3%抗车辙剂）
	乳化沥青粘层 PC-3 型
	7cmAC-25C 粗粒式沥青混凝土
基层	玻纤经编复合土工布+透层沥青+封层
	20cm5%水泥稳定碎石
垫层	32cm4%水泥稳定碎石
	20cm 级配碎石

垫层以下采用塘渣换填处理，要求塘渣厚度不小于 100 厘米。

表2-11 非机动车道路面结构

种类结构层	非机动车道
面层	4cmAC-13CSBS 改性沥青混凝土
	乳化沥青粘层 PC-3 型
	6cmAC-20C 中粒式沥青砼
	封层沥青+透层沥青
基层	15cm5%水泥稳定碎石
	15cm4%水泥稳定碎石
垫层	15cm 级配碎石

垫层以下采用塘渣换填处理，要求塘渣厚度不小于 60 厘米。

### G、人行道路面结构

人行道设计应本着“以人为本”的设计理念，从景观要求出发，处理好人、车、路、环境之间的关系，努力打造生态环保的景观道路，营造幽美、和谐的城市空间。为响应“海绵城市”要求，考虑人行道板符合生态发展的新材料、新技术要求，本次建议选择仿花岗岩透水砖作为人行道板铺装材料。

表2-12 人行道路面结构

种类结构层	人行道路面
面层	6cm 仿花岗岩透水砖
	3cmM10 透水砂浆卧底
基层	20cmC20 透水混凝土基层
	40cm 级配碎石垫层

## 二、建设内容

### 3、桥涵工程

本工程设置跨河桥 1 座，匝道桥 1 座，闭合框架和 U 槽 1 座。桥梁结构为现浇箱梁、钢混组合梁，具体桥梁设置一览表如下。

表2-13 桥梁设置情况一览表

序号	桥梁名称	跨径布置 (孔-m)	桥梁宽度 (m)	桥梁面积 (m <sup>2</sup> )	上部结构形式
1	留石路匝道桥	30.053+30.94	10.4	686.2	现浇箱梁
		3x26	9.1~9.4	733.2	现浇箱梁
		3x26	9.1~9.4	733.2	现浇箱梁
		27.708+32+29+27.712	9.4~8.5	1089.3	钢混组合梁
		38+62+38	8.5	1202.8	钢混组合梁
2	九曲港桥	1x60	42	2898	钢混组合梁
3	慢行通道桥	1x5.5	17.9	119.9	闭合框架
		1x5.5	52.1	423.0	U槽

本项目桥梁位置总体布置示意图如下所示。

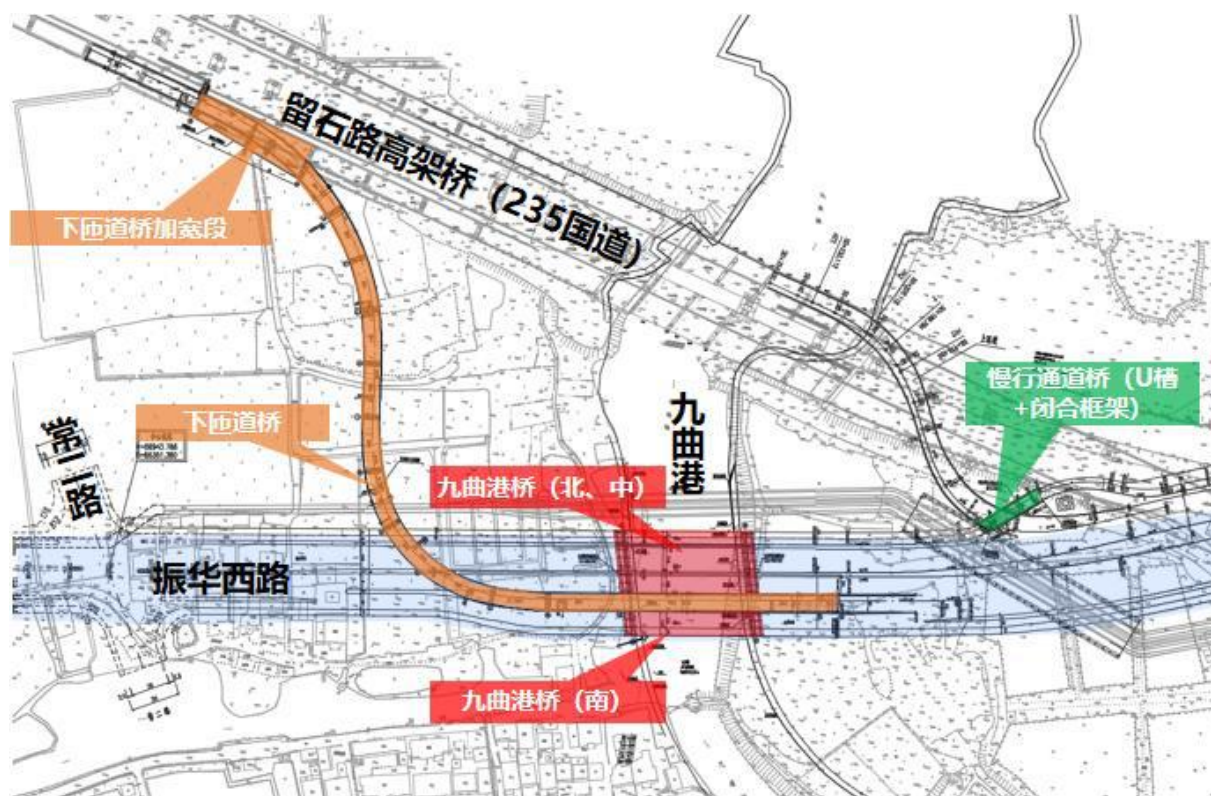


图 2-12 桥梁位置总体布置示意图

#### (1) 九曲港跨河桥及驳坎工程

##### 1) 九曲港桥

振华西路在良祥路路口西侧上跨九曲港河。该处桥中间平行布设有留石路高架西向东匝道桥 1 座，桥梁需分幅布置。

河道规划宽度为 50m，且在河道东西侧设置有绿道，绿道宽 3m，绿道标高 2.37m（根据航评要求，绿道标高与最高通航水位标高一致），绿道需从桥梁下方穿越。根据

## 二、建设内容

规划，九曲港河道为准七级航道，通航净空为 12x3m（宽×高），最高通航水位 2.37m；

百年水位标高 4.3m。综上所述，桥梁梁底标高控制因素如下：

- a) 梁底标高高于百年洪水位（4.3m）0.5m 以上；
- b) 梁底标高高于最高通航水位 2.37m+通航净空 3m；
- c) 梁底标高高于绿道标高（2.37m）2.5m 以上。

由于道路慢行系统与主路系统纵断难以协调一致，为适应道路纵断，将九曲港跨河桥分为三幅桥，桥梁跨径布置为 1-60m，依据现况河道布置，与绿道交角 81°；上部结构采用钢混组合梁，梁高 H=2.7m，下部结构采用重力式桥台接 D=120cm 钻孔灌注桩。

### 2) 驳坎工程

依据现况河道设置驳坎，驳坎与现况河道顺接，其中桥梁北侧西段设置 L=33.34m 驳坎与现状河道接顺，桥梁北侧东段设置 L=24.7m 驳坎与现状河道接顺，桥梁南侧西段设置 L=14.2m 驳坎与现状河道接顺，南侧东段设置 L=8.8m 驳坎与现状河道接顺。

桥梁投影范围外，驳坎采用 C30 片石混凝土直立式驳坎结构，背墙斜率采用 3:1，驳坎位于规划河底高-1.5 以下；桥梁投影范围内，受制于桥台承台尺寸，驳坎采用 1.7m 厚 C30 片石混凝土，与桥台承台密贴，驳坎开挖部分（桥台承台下方）采用 C20 素混凝土回填。驳坎结构顶设置 3m 宽绿道，绿道范围设置透水人行道砖和人行步道栏杆。

项目组成及规模

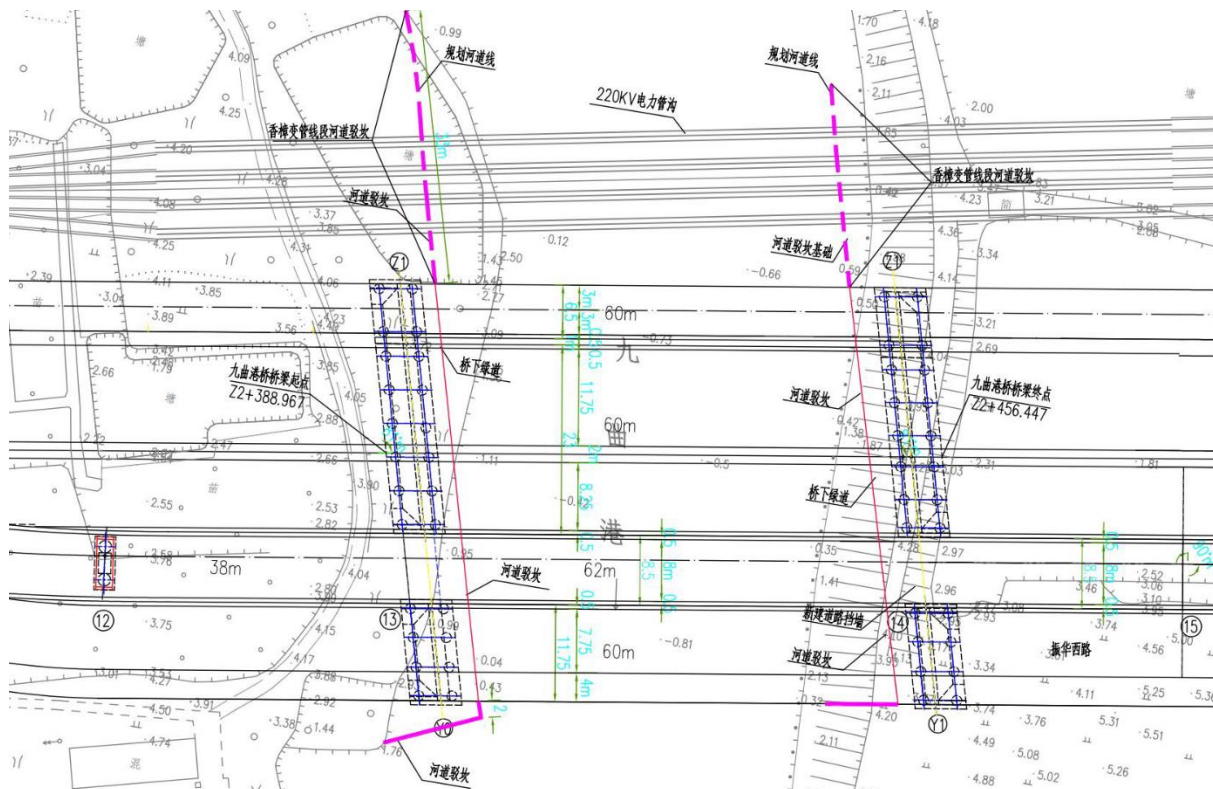


图 2-13 九曲港桥及驳坎平面布置图



## 二、建设内容

布置为 4x30+4x30+3x30.上部结构采用先简支后连续预应力混凝土 T 梁，下部结构采用花瓶墩接普通钢筋混凝土盖梁。新建匝道桥从现况定向匝道第二联处接入既有匝道桥，原定向匝道最后一联 3x30m 改为内部使用，与新建桥梁间设置防撞隔离墩。

留石路匝道桥桥梁跨径布置为（30.053+30.94）+3\*26+3\*26+（27.708+32+29+27.712）+（38+62+38）m，分别上跨振华西路、九曲港。其中第 1 联为既有桥梁帮宽，第 2-5 联为新建桥梁。

第 1 联桥梁跨径布置为 30.053+30.94m，桥梁上部结构采用预应力混凝土现浇箱梁与旧桥帮宽，新旧桥间下部结构独立，通过在新旧桥上部结构间设置纵向伸缩缝以解决新旧桥间连接问题，纵向伸缩缝采用聚氨酯填充式无缝式伸缩缝。上部结构采用与既有 T 梁相同梁高，现浇箱梁梁高 H=2m，下部结构采用 1.4x1.4m（2.5x1.5m）矩形墩接混凝土盖梁，基础采用 2 桩承台；

第 2 联、第 3 联桥梁跨径布置为 3\*26m，道路曲线半径 R=120m，曲线半径较小。上部结构采用现浇预应力连续箱梁，现浇箱梁梁高 H=1.6m，下部结构采用矩形墩接混凝土盖梁，基础采用 2 桩承台；

第 4 联跨径布置为 27.708+32+29+27.712m，上跨振华西路，该处中央隔离带宽度为 2m，振华西路主路车速为 60Km/h，根据《城市桥梁设计规范》要求，若在中央隔离带设置墩柱，两侧均需留安全距离 50cm，空间狭小；该处道路线形半径小（R=70m），且匝道桥与振华西路交角为 33°，交角过小。综合考虑上述因素，桥梁下部结构设置如下：在中央隔离带处设置 2 根 D=1m 圆柱墩，与上部结构固结；在振华西路主路南侧设置 D=1.6m 圆柱墩，与上部结构固结，其余下部结构均采用矩形墩盖梁接两桩承台；上部结构采用钢混组合梁。

留石路匝道桥 10#轴位于振华西路中央隔离带处，考虑本联桥曲线半径小（R=70m）、斜交角度小（33°）和墩柱尺寸受限（横向宽度 1m）等因素。10#轴处采用双圆柱墩，并在墩底 2.5m 范围内，将圆柱墩连为一体形成圆端形片墩，提高墩柱抗撞击能力。同时在墩柱外侧，沿行车方向设置刚性防撞装置，避免车辆对墩柱的正向撞击。

第 5 联跨径布置为 38+62+38m，上跨九曲港，该处桥梁与九曲港跨河桥对孔布置，墩柱位于现况九曲港跨河桥两幅桥间挡墙后。上部结构采用钢混组合梁，梁高 H=2.7m。下部结构中墩采用 2.5x1.5m 矩形墩盖梁接四桩承台，桩基采用 D=1.2m 钻孔灌注桩。桥台采用重力式桥台，桩基采用 D=1.2m 钻孔灌注桩。

项目组成及规模

## 二、建设内容

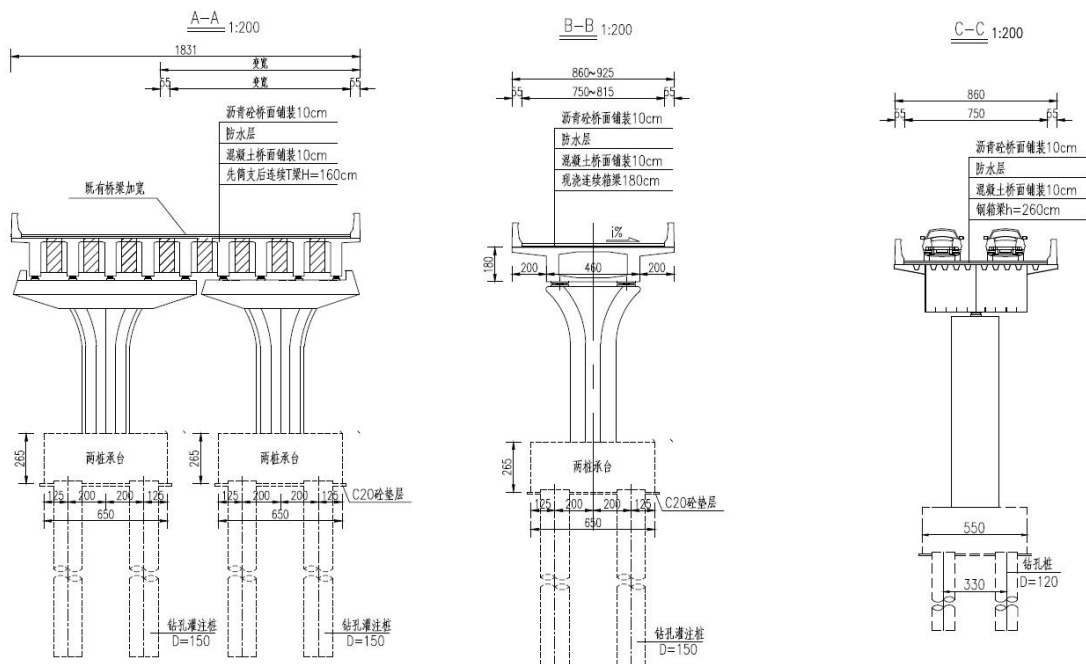


图 2-16 留石路高架典型横断面图（单位：cm）

### (3) 慢行下穿通道

根据地勘单位联系单，抗浮水位位于建成后设计地坪标高下 0.5m。U 槽设置起点桩号为 RF2+587.9，终点桩号为 RF2+640，U 槽长度 52.1m。U 槽与挡墙分界标准为下穿路段路面距离现况地坪 1m。

闭合框架采用现浇钢筋混凝土结构，净宽 5.5m，净高 3~3.1m，顶底板厚为 60cm，侧墙厚度为 60cm。闭合框架顶部直接设置 10cm 混凝土铺装和 10cm 沥青混凝土铺装，两侧设置波形梁防撞护栏，波形梁防撞护栏与两侧路基段一致。

闭合框架东侧考虑检修人员需求，在波形梁防撞护栏外侧设置检修道，检修道宽 1-1.5m，检修道外侧设置步道栏杆 U 槽采用现浇钢筋混凝土结构，净宽 5.5m，侧墙厚度为 50~70cm。

闭合框架和 U 槽内路面结构同两侧慢行道路路面结构。



## 二、建设内容

本工程收集周边地块污水：

常二路-九曲港：在道路中心线下敷设 D400 污水管收集周边地块污水及转输周边道路污水后由东向西接入振华西路一期设计污水管，最终接入聚橙路污水干管。

根据西湖区双桥单元污水管网规划图，本次设计振华西路需预留 DN1200 压力管，与西站单元片区压力管路由不符，经与规划编制单位沟通，振华西路沿线不设 DN1200 污水压力管。本项目双桥单元段沿线用地为绿地，故九曲港-荆长路段不设污水管。

### B、综合管线工程

本工程的管线工程包括给水、雨水、污水、电力、通信、燃气等管道。

振华西路（常二路-九曲港）段管位布置：

- 1) D400 给水管：敷设在南侧机动车道下。
- 2) D600-D1200 雨水管：敷设在道路南北两侧非机动车道下。
- 3) 预留 D1200 污水管：敷设在道路北机动车道下。
- 4) 预留千岛湖 D1400 引水管：敷设在道路南机动车道下。
- 5) D400 污水管：敷设在北侧机动车道下。
- 6) 10KV 电力管：敷设在南侧人行道下。
- 7) DN300 燃气管：敷设在北侧人行道下。
- 8) 24 孔通信：敷设在北侧人行道下。

振华西路（九曲港-良祥路）段管位布置：

- 1) D400 给水管：敷设在南侧机动车道下。
- 2) D600-D800 雨水管：敷设在道路南北两侧非机动车道下。
- 3) 预留 D1200 污水管：敷设在道路北机动车道下。
- 4) 预留千岛湖 D1400 引水管：敷设在道路南机动车道下。
- 5) D400 污水管：敷设在北侧机动车道下。
- 6) 10KV 电力管：敷设在南侧人行道下。
- 7) DN300 燃气管：敷设在北侧人行道下。
- 8) 24 孔通信：敷设在北侧人行道下。

### 5、交通工程

道路交通标志是用图形符号、颜色和文字向交通参与者传递特定信息，用于管理交通的设施。交通标志设计主要包括警告标志、禁令标志、指示标志和指路标志等四类标志的设计。

## 二、建设内容

本工程设置的交通标志分指路标志、车道行驶方向标志、警告标志、禁令标志四类。参照《杭州国际化标识系统导则》进行设计。

### 6、景观工程

振华西路(常二路-良祥路)绿化带主要有 2m/1.5m 宽中央分车绿带、两侧为 1m~2m 宽分车绿带及行道树。

振华西路(常二路-良祥路)范围内胸径超过 20 公分的有 286 棵。符合道路树木分枝点规范要求的苗木建议后期根据现状施工情况进行合理利用,最终处理方式以园林部门意见为准。

#### (1) 中分带

中分带大部分为 2m 宽,少部分为 8.5 米、1.5 米、1 米宽。上木采用榉树与金桂间隔 70m 一变化段落,形成落叶与常绿相结合的中分带景观。榉树间隔 8m 一株阵列形成榉树树阵,金桂间隔 5m 一株。下层种植春鹃、亮晶女贞、海桐等,下木植物种分段间隔 20-30 米。

#### (2) 侧分带种植

侧分带绝大部分宽度为 2m,部分宽度为 2m、1.5m 和 1m。其中上木层种植香樟,间隔 8m 一株进行布置,下层种植亮色系的金丝桃、大花六道木,下木植物分段间隔 20-30 米。

#### (3) 人行道种植

人行道树穴种植栾树,间隔 6m 一株进行布置。本次人行道考虑结合生态理念,为行道树提供更好的生长空间,设置连通树池。将每两棵行道树连通设置一个 1.5 米\*7.5 米的连通树池,内种玉带草。在交叉口拐弯处为行人提供更好的通行空间,设置少部分铸铁树池篦子。

#### (4) 岛头

端头处充分考虑交通行车安全保留出安全视距,在此范围内结合我们的设计搭配种植多彩的岛头组团种植:造型黑松、紫丁香、丝兰、萱草等。

### 五、交通量预测

#### 1、初步设计预测交通流量

根据项目设计单位北京市市政工程设计研究总院有限公司提供的项目车流量、车型比预测数据工作联系单,项目交通流程预测情况如下。

#### (1) 交通流量预测结果

## 二、建设内容

**表2-14 各预测年路段交通量预测结果 单位：pcu/h**

道路分段	2028年	2033年	2038年	2043年	2048年
常二路-良祥路双向	2746	3052	3390	3569	3758
联络匝道（出口）	534	593	659	694	730
联络匝道（入口）	513	570	633	667	701

(2) 项目各类车型换算系数和车型比例预测结果

**表2-15 各类车型换算系数和车型比例预测结果**

路段	类型	中小客车	大客车	小型货车	中型货车	大型货车	特大型货车	集装箱车
标准段	标准车型比	83.88%	1.66%	2.77%	3.33%	2.08%	4.06%	2.22%
	折算系数	1	1.5	1	1.5	2.5	4	4
	自然车型比	90.8%	1.2%	3.0%	2.4%	0.9%	1.1%	0.6%
联络匝道	标准车型比	98.06%	1.94%	0%	0%	0%	0%	0%
	折算系数	1	1.5	1	1.5	2.5	4	4
	自然车型比	98.7%	1.3%	0%	0%	0%	0%	0%

注：①和留石高架连通的匝道全天禁止货车（大车）通行。

### 2、环评预测年交通流量

本环评预测年与初步设计预测年不一致时，对预测年采用插值法计算相关数据。

(1) 车流量预测原则和方法

项目交通量昼夜比按照 8:1 计算，昼间按 16 小时计算，夜间按 8 小时计算，则昼夜小时比为 4:1；高峰小时车流量按全天 24 小时交通量的 10% 计算。

(2) 车型换算系数

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），车型换算系数见下表。

**表2-16 车型分类表**

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

(3) 环评预测年自然车流量及车型比例

根据项目组成及规模中表 2-14~表 2-15 标准车型车流量、标准车型比例等参数折算，本项目环评预测年自然车流量结果见表 2-17，自然车型比例结果见表 2-18。

**表2-17 本项目环评预测年自然车流量 单位：辆/h**

路段	近期（2028年）	中期（2034年）	远期（2042年）
振华西路（常二路-良祥路）	2536	2871	3270
上高架匝道	531	600	719
下高架匝道	510	578	691

**表2-18 本项目预测年自然车型比例预测结果表**

路段	小车	中车	大车
地面	93.8%	3.6%	2.6%
上匝道	98.7%	1.3%	0.0%
下匝道	98.7%	1.3%	0.0%

## 二、建设内容

注：和留石高架连通的匝道全天禁止货车（大车）通行。

### (4) 项目各预测年份各类小时车流量

项目各预测年份各类小时车流量（按车型分类）绝对值情况见下表。

**表2-19 项目各预测年份各类小时车流量（按车型分类） 单位：辆/h**

路段	指标	车辆总数											
		近期（2028年）				中期（2034年）				远期（2042年）			
		合计	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车
振华西路（常二路-良祥路）	日平均	2536	2379	91	66	2871	2693	103	75	3270	3067	118	85
	昼间	3381	3172	121	88	3828	3591	137	100	4360	4089	157	113
	夜间	845	793	30	22	957	898	34	25	1090	1022	39	28
	高峰	6086	5710	218	158	6890	6463	247	180	7848	7361	283	204
上高架匝道	日平均	531	524	7	0	600	592	8	0	719	710	9	0
	昼间	708	699	9	0	800	789	11	0	959	947	12	0
	夜间	177	175	2	0	200	197	3	0	240	237	3	0
	高峰	1274	1258	17	0	1440	1421	19	0	1726	1704	22	0
下高架匝道	日平均	510	503	7	0	578	570	8	0	691	682	9	0
	昼间	680	671	9	0	771	760	11	0	921	909	12	0
	夜间	170	168	2	0	193	190	3	0	230	227	3	0
	高峰	1224	1207	17	0	1387	1368	19	0	1658	1637	22	0

项目组成及规模

### 六、工程土石方平衡

根据《杭州西站枢纽振华西路（常二路-良祥路）道路工程水土保持方案报告》（评审稿），项目土石方评审情况如下。

工程挖方总量 6.91 万 m<sup>3</sup>，其中表土 0.53 万 m<sup>3</sup>，土方 5.25 万 m<sup>3</sup>，钻渣泥浆 0.18 万 m<sup>3</sup>，拆除料 0.13 万 m<sup>3</sup>，淤泥 0.82 万 m<sup>3</sup>，淤泥在中转场地进行干化。

工程填方总量 12.94 万 m<sup>3</sup>，包括土方 6.28 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土 0.53 万 m<sup>3</sup>，塘渣 4.56 万 m<sup>3</sup>，碎石 0.44 万 m<sup>3</sup>，淤泥 0.82 万 m<sup>3</sup>，钻渣泥浆晾晒处理后摊铺就地填埋 0.18 万 m<sup>3</sup>，拆除料 0.13 万 m<sup>3</sup>。

工程借方总量 6.03 万 m<sup>3</sup>，包括塘渣 4.56 万 m<sup>3</sup>，土方 1.03 万 m<sup>3</sup>，碎石 0.44 万 m<sup>3</sup>，项目借方材料将由施工单位从合法料场采购解决。

工程无余方。

工程土石方综合平衡见表 2-20，工程土石方流向框图图 2-18。

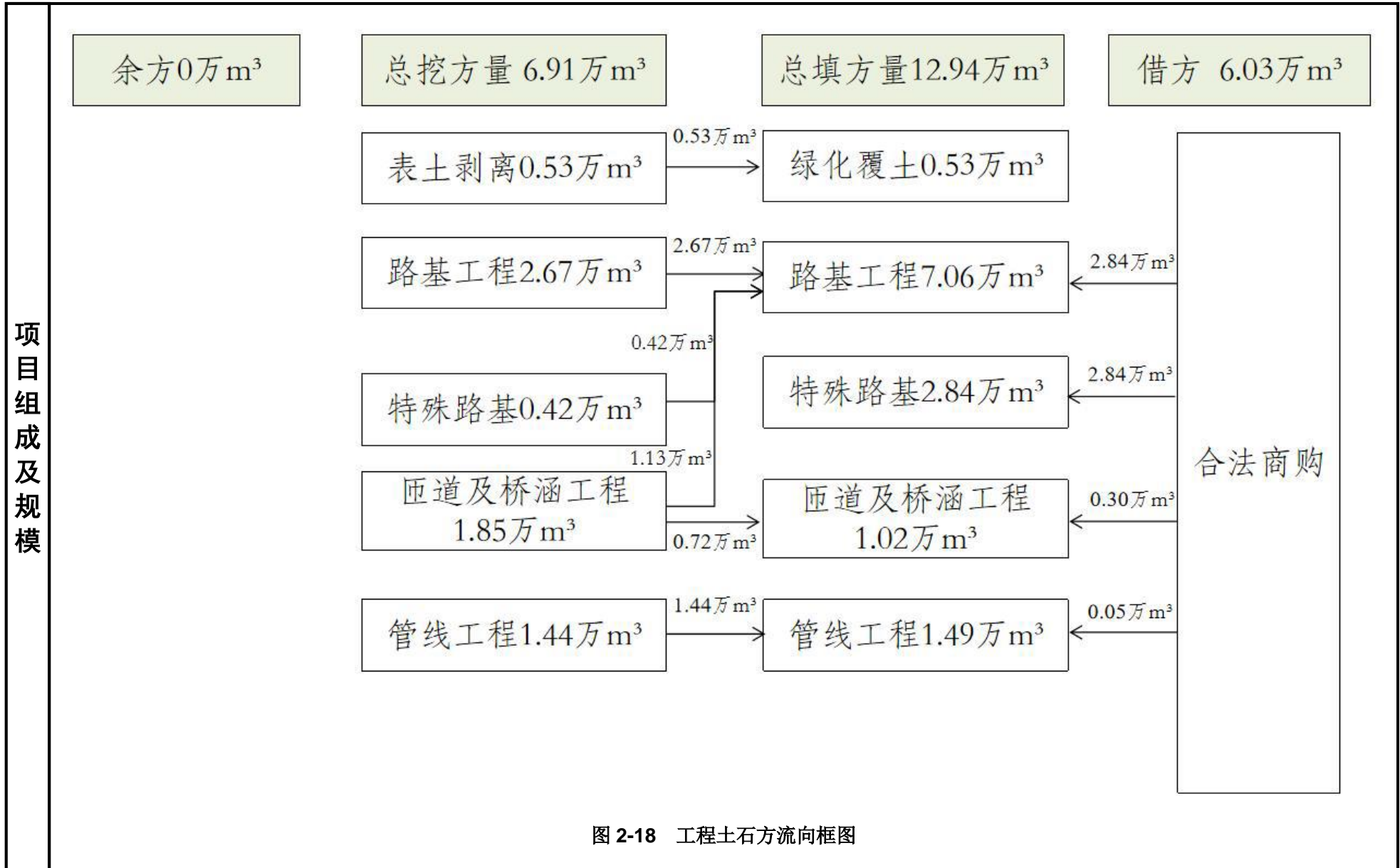
## 二、建设内容

**表2-20 项目土石方平衡总表（单位：万 m<sup>3</sup>）**

序号	项目	挖方						填方							自身利用 数量	调入		调出		借方					余方		
		表土	土方	钻渣泥 浆	拆除 料	淤泥	小计	土方	绿化覆 土	塘 渣	碎 石	淤 泥	钻渣摊 铺	拆除 料		小计	数量	来源	数量	去向	塘 渣	一般土 方	碎 石	小计		来源	
1	表土剥离及绿化覆土	0.53					0.53		0.53						0.53	0.53									0		0
2	路基工程		2.54		0.13		2.67	4.30		1.81		0.82		0.13	7.06	2.67	1.55	③ ④			1.81	1.03		2.84	商购	0	
3	特殊路基					0.42	0.42			2.59	0.25				2.84				0.42	②	2.59		0.25	2.84		0	
4	匝道及桥涵工程		1.27	0.18		0.40	1.85	0.54		0.16	0.14		0.18		1.02	0.72			1.13	②	0.16		0.14	0.3		0	
5	管线工程		1.44				1.44	1.44			0.05				1.49	1.44							0.05	0.05		0	
总计		0.53	5.25	0.18	0.13	0.82	6.91	6.28	0.53	4.56	0.44	0.82	0.18	0.13	12.94	5.36	1.55		1.55		4.56	1.03	0.44	6.03	0	0	

项目组成及规模

## 二、建设内容



## 二、建设内容

### 总平面及现场布置:

#### 1、总平面布置

项目工程总平面布置简图见图 2-19，详图见附图，从西向东主要为振华西路主路、留石高架下匝道桥、跨九曲港河流、留石高架上匝道、振华西路和良祥路交汇口。项目平面设计解决了潜在的五岔路口问题，联通了西站区域和西湖区交通，提高了区域道路通行能力。

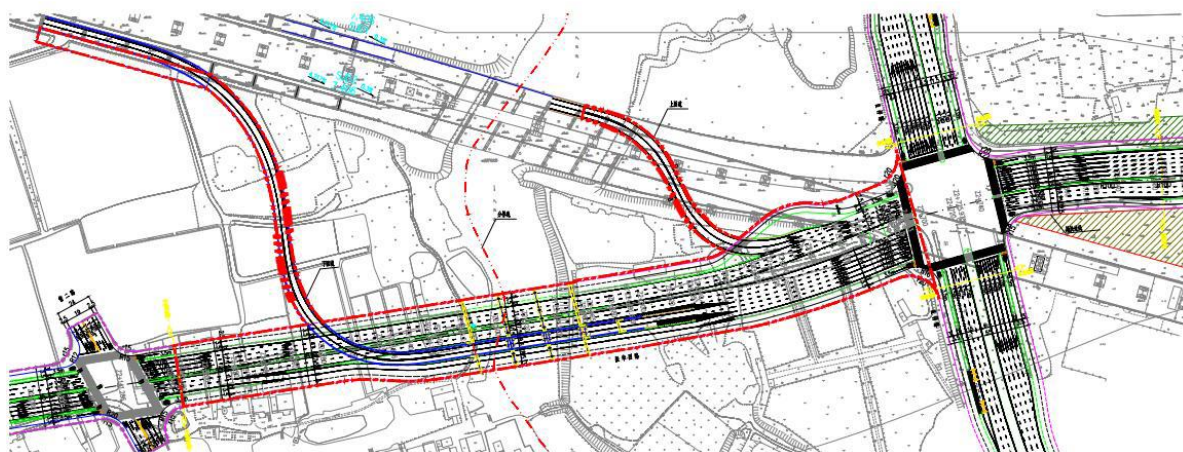


图 2-19 项目总平面简图

#### 2、施工布置

根据工程区地形条件、施工进度安排，施工场地布置本着“利于生产、方便生活、经济可靠、易于管理”的原则进行布设。项目临时施工场地除了临时道路、施工便桥位于红线范围外，其他临时用地均位于永久用地范围内。

根据项目初步设计提出的施工布置如下。

##### (1) 临时施工场地

施工场地包括生产加工场地、原料堆场等，按不影响施工进度及方便施工的原则。均布置在项目永久用地范围内，生产加工场地主要进行钢筋、模版加工等。

项目桥梁板采用预制构件，现场不设预制场地。混凝土、沥青砼均采用商购，不单独设置搅拌场地。

##### (2) 办公用房和生活用房

施工办公和生活用房租用附近已建成房屋或厂房，不单独设置办公用房和生活用房。

##### (3) 隔油沉淀池及配套导水沟

项目在余杭区、西湖区分别设置 1 个三级隔油沉淀池及配套的导水沟。

##### (4) 泥浆沉淀池

## 二、建设内容

根据主体工程设计，桥梁桩基均采用钻孔灌注桩，产生的泥浆需设置泥浆沉淀池进行收集后进行离心搅拌，分离堆放到中装场地固化后进行综合利用。

### (5) 临时道路、施工便桥

项目起点处设置一条施工便道，占地约 900m<sup>2</sup>。跨河桥梁处设置一座施工便桥，占地约 3748.7m<sup>2</sup>。

本项目考虑跨越九曲港施工车辆连通，设置 1 座施工便桥。施工便桥设置于新建九曲港跨河桥南侧。考虑便桥和两侧顺接坡道，便桥总长 110 米。具体平面位置如下：

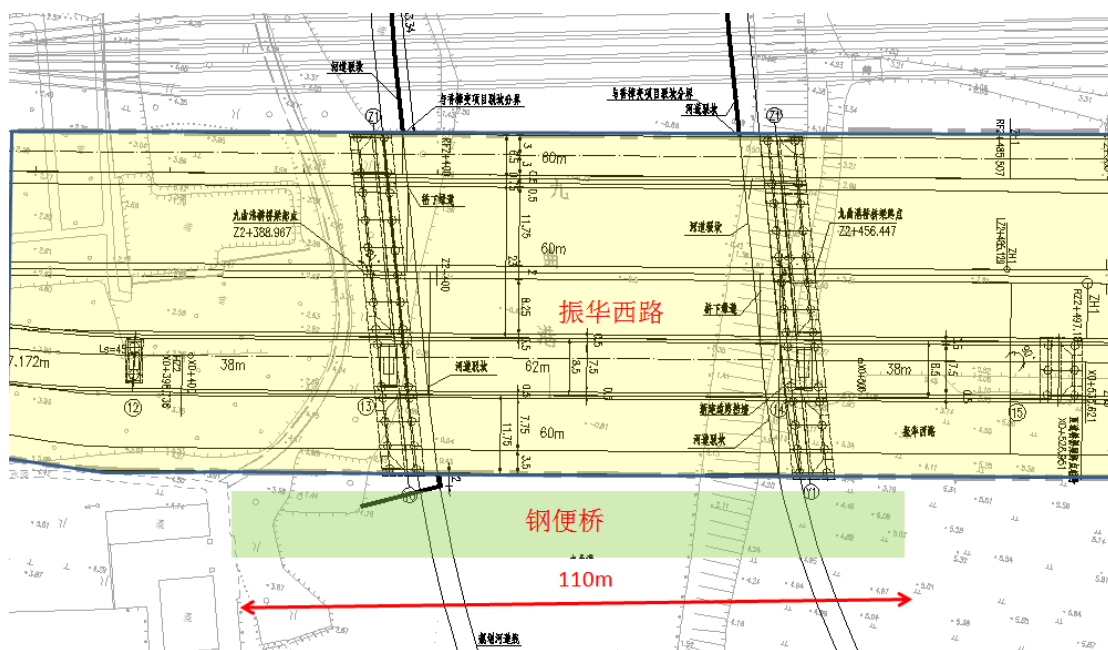


图 2-20 施工便桥布置位置示意图

钢便桥施工顺序如下：

- ①搭设浮箱式平台或利用打桩船，在河道内插打临时钢管桩。
- ②浇筑水下封底混凝土，形成桩顶承台。
- ③工字钢横梁吊装，与钢管桩焊接，安装支座调平支座顶标高。
- ④吊装贝雷梁，对称架设
- ⑤贝雷梁顶面设置 I25 工字钢分配梁，满铺桥面钢板，焊接固定。

### (6) 中转场地、弃渣弃土场地

项目在永久用地范围内设置两处中转场地，项目无余方，施工过程中产生的泥浆采用水泥就地搅拌后全部回用到道路路基施工使用，不需要设置弃渣弃土场地。

### 3、拆迁安置与专项设施改（迁）建

项目红线涉及居住房屋已经拆迁完成。另外主要涉及用地周边的地上、地下管线等

## 二、建设内容

迁改。本次迁改管线管径均按原管径迁改，由于现状管径较小，考虑采用盖板形式穿越施工基坑，均为一次迁改。本次迁改管线有 0.38KV 电力、通信杆线、DN100 给水管、DN200 燃气管等。

### 4、树木移栽

振华西路（常二路-良祥路）范围内胸径超过 20 公分的有 176 棵。香樟、桂花建议后期场地内移栽，用作侧分带、中分带的乔木树种；其余苗木建议场地外移栽，最终处理方式以园林部门意见为准。

总  
平  
面  
及  
现  
场  
布  
置

## 二、建设内容

### 施工方案

#### 施工方案:

##### 一、施工工艺

###### 1、清基工程

施工时对占用的水田、林地、园地等区域进行剥离表土，根据现场表土调查情况，项目区表土剥离厚度约 30cm。剥离的表土运至主线设置的表土堆场集中堆放，施工后期用于绿化覆土。清基工程采用机械配合人工方式，有条件的地方采用履带式推土机清基，施工机械不能到达的地方采用人工清基方式施工。

###### 2、路基工程

路基作为路面结构和车辆荷载的承托层，必须密实，均匀、稳定。本项目为填方路基，局部路段需特殊处理，土石方填筑采用水平分层填筑法施工。

###### 1) 一般路基

工程施工前进行场地平整，并清除浅层杂填土，车行道不小于 100cm，非机动车道不小于 60cm，人行道不小于 30cm，厚度不够处需下挖补足，然后分层回填塘渣压实。若机动车道土基达不到设计回弹模量 ( $\geq 50\text{Mpa}$ ，非机动车道应  $\geq 30\text{MPa}$ ，人行道应  $\geq 20\text{MPa}$ )，或土质含水量过大，需用塘渣换填处理。路基压实标准采用重型击实标准，填方路段要求路基顶面以下 0~80cm 为  $\geq 95\%$ ，80~150cm 为  $\geq 93\%$ ，150cm 以下为  $\geq 92\%$ ；低填浅挖路段要求 0~30cm 为  $\geq 95\%$ ，30~80cm 为  $\geq 93\%$ 。路基材料要求塘渣最大粒径应不超过 10cm，通过 5mm 筛孔的质量控制在 30~50%，最大含泥量不超过总质量的 15%。

本工程路基采用前期软基处理开挖的淤泥及一般土方再生用于路基填筑：

①预处理：使用振动筛、水力旋流器等设备，去除泥浆中的大块石子、塑料、木屑等杂质，防止它们影响后续处理设备和最终填料的均匀性。泥浆的颗粒组成会影响脱水效率和固化效果。有时需要将不同来源的泥浆混合，或添加粗颗粒材料（如砂、粉煤灰等）来调整其级配，使其更易于脱水并提高强度。

②深度脱水与固化：使用板框压滤机、带式压滤机、离心脱水机等设备，对预处理后的泥浆施加高压，强制挤出水分。采用固化剂固化稳定化，常用的固化剂有水泥（最常用，提供强度的核心材料）、石灰（能有效降低含水率，改善土性，提高水稳定性）、工业废料（如粉煤灰、矿渣、脱硫石膏等，它们能与水泥、石灰发生反应，降低成本并提升某些性能）、专用土壤固化剂（一些商业化的复合型化学药剂）等。项目清淤淤泥

## 二、建设内容

### 施工方案

在中转场地进行干化。

③破碎与搅拌：将脱水后的泥饼破碎，与精确计量的固化剂在专用搅拌设备（如路拌机、厂拌设备）中充分、均匀地混合。

④含水率控制：在搅拌过程中，可根据需要补充少量水分或干燥材料，使混合料的含水率接近最佳含水率，为后续压实做准备。

将搅拌均匀的再生材料塑料薄膜覆盖，在适宜的温度和湿度下静置养护通常为7~14天。养护结束后，必须对再生材料进行严格的检测，确保其满足路基填料的设计要求。

#### 2) 软土地基

考虑本项目杂填土较厚，且淤泥质土不均匀分布，主体设计全线采用水泥搅拌桩加固地基，利用固化剂和软土之间产生的一系列物理-化学作用，形成抗压强度比天然土强度高的多，并具有整体性、水稳性且压缩性小的水泥加固土桩体。并在桩顶面设置50cm级配碎石垫层，并铺设两层双向土工格栅。

具体施工工艺流程为：

①场地平整。施工现场必须清除地上和地下一切障碍物后再予以平整，压实度同路基回填土要求。

②采用单轴搅拌，二搅四喷一停施工工艺。主要施工顺序为：搅拌机进场后组装就位→启动搅拌桩机，下钻喷浆至设计深度→边搅拌边提升钻杆、喷浆→停浆面高于桩顶→重复搅拌下沉→余浆喷浆搅拌提升→检查施工质量→完成单桩施工、移机。

③工艺性试桩可结合工程桩施工进行，主要考查设计的施打顺序和桩距能否保证桩身质量以及复合地基是否满足设计承载力及沉降要求。建议每种桩长的搅拌桩试桩不少于3根，临近道路有试桩的可适当优化试桩数量，寻求合适的施工工艺等。试桩完成后应对试桩进行取芯、复合地基承载力试验或单桩承载力试验。当试桩结果满足设计要求后方可进行大面积施工。搅拌桩施工完成后、铺设碎石砂垫层前，应将设计桩顶标高以上的搅拌桩桩头切除。

#### 3) 台后路基

主干路桥台与路堤相邻处 $\leq 0.1\text{m}$ ，涵洞处 $\leq 0.2\text{m}$ 的路基要求，较一般路段有所提高，工程对台后30m范围内路基采用泡沫轻质土换填，并在两侧设置路肩墙。

#### 4) 填塘路基处理

采用宕渣分层回填至设计路基底面标高后按一般路堤要求填筑。河塘及暗浜回填时，

## 二、建设内容

必须先清除河底及周围的淤泥，然后将边坡挖成 30cm\*60cm 的台阶形，台阶底做成 4% 的内倾斜坡度。塘渣回填时压实厚度控制在 30cm 一层，路基层塘渣最大粒径不超过 10cm，压实度不小于 93%（重型击实标准）。土工格栅每隔 1.2m 铺设一层，路基顶层必须铺设。当回填至周边地平后，池塘与现状地面的衔接处加铺一层三维土工格栅，起到消除两侧差异沉降并增加路堤稳定性的作用。

### 3、路面工程

#### 1) 主线路面

路面采用配套路面施工机械设备，专业化施工方案，配置少量的人工辅助施工。从经济性、使用要求、受力状态，土基支撑条件和受自然因素影响程度的不同需要，一般均采用多层结构，针对路面结构的不同层次，在强度、稳定性和耐久性方面保证其质量。施工采用摊铺机摊铺、压路机碾压法施工，配置少量的人工辅助作业。

#### 2) 路口改造路面

现状良祥路口为南高北低形式，现状路口中心点为 4.9m，考虑本次圆曲线半径的设置，需对路口进行超高设计，需同步对路口进行抬高改造处理，交叉口需由现状 5.03m 抬高至 5.25m，抬高约 22cm。

抬高改造利用原路基，将既有路面沥青面层铣刨后打碎压实，再采用 ATB-30 沥青稳定碎石加高处理。

### 4、桥涵工程

#### (1) 跨河桥梁及驳坎工程

##### 1) 桥梁工程

项目采用钢混组合梁结构，单跨过河的方案，下部结构为重力式桥台，钻孔灌注桩基础。

①桥梁具体施工工艺流程为：基坑开挖→下部结构施工→钢梁架设→浇筑湿接缝、横隔板→施工桥面铺装及附属结构。

②泥浆护壁式钻孔灌注桩具体施工工艺流程为：平整场地→泥浆制备→埋设护筒→铺设工作平台→安装钻机并定位→钻进成孔→清孔并检查成孔质量→下放钢筋笼→灌注水下混凝土→拔出护筒→检查质量。

钻机是钻孔灌注桩施工的主要设备，可根据地质情况和各种钻孔机的应用条件来选择。回旋钻机一般适用粘土，粉土、砂土、淤泥质土、人工回填土及含有部分卵石、碎石的地层等，对于具有大扭矩动力头和自动内锁式伸缩钻杆的钻机，可以适应微风化岩

## 二、建设内容

层的施工。冲击式钻机主要用于卵砾石地层或坚硬的基岩地层，也适用于粘土、粉砂土、中粗砂地层，它以钻头自由落体的方式冲击各类土层和卵砾石层，挤土为主，排渣为辅。在卵砾石、坚石地层中以锤的自重按一定高度自由坠落冲碎卵石和坚岩，然后采用掏渣筒把碎渣掏出。冲抓钻机钻孔的特点是靠钻锥的重量和冲击功能直接冲击、破碎土、石，用泥浆悬浮钻渣，使冲抓钻能正常冲击到新的土（岩）层，然后用抓头取出钻渣的孔孔方法，主要适用于地层为亚粘土、砂类土、砾石、卵石、漂石、软岩石等。旋挖钻机一般适用粘土、粉土、砂土、淤泥质土、人工回填土及含有部分卵石、碎石的地层，借钻具自重和钻机加压力，耙齿切入土层，在回转力矩的作用下钻斗同时回转配合不同钻具，适应于干式（短螺旋）、湿式（回转斗）及岩层（岩心钻）的成孔作业。旋挖钻机在地质条件良好情况下也可干法施工，但对钻头磨损较大，且后期灌桩时需进行振捣。

### 2) 驳坎工程

驳坎工程的基本工序为：施工测量放线→修筑围堰、排水→河道开挖→护岸基础→钢筋混凝土、浆砌块石护岸结构（松木桩+斜坡绿化结构）→土方回填→拆除临时围堰→两岸场地恢复。桩基、钢筋混凝土挡墙结构均可采用人工配合机械施工。

### 3) 跨河桥梁及驳坎工程具体施工方案时序

项目桥梁及驳坎等工程具体施工方案时序安排如下：

①将施工范围内受影响的管线详细探明位置后，根据实际情况确定防护及迁改措施；平整桥台附近场地至地坪 2.0，施工河道内钢板桩围堰。

②施工 0#、1#台桥梁桩基。

③开挖河道驳坎及桥台基坑，施工河道驳坎，驳坎后局部桩基范围回填 C20 混凝土。

④施工桥台承台、桥台台身。回填驳坎及桥台基坑。

⑤在河道中设置 2 组临时支撑，临时支撑采用钢管桩支撑，利用浮箱平台或打桩船进行钢管桩插打。

⑥钢混组合梁钢梁部分在工厂预制，利用大桩号侧桥后路基段进行整体现场拼装。

⑦在钢梁前设置导梁，分箱室顶推钢箱梁就位。

⑧现浇混凝土桥面板，张拉预应力钢束。

⑨施工栏杆、桥面铺装等桥梁附属。

### (2) 匝道桥施工

1) 将施工范围内受影响的管线详细探明位置后，根据实际情况确定防护及迁改措

## 二、建设内容

### 施工方案

施：平整场地。

2) 现浇箱梁采用满堂支架方式进行施工。

3) 跨振华西路钢混组合梁，采用现场分节段吊装。并在临时支架上连为整体。

4) 跨越九曲港钢混组合梁，采用与九曲港跨河桥相同的施工方案，采用钢箱梁整体顶推就位后，再现浇混凝土桥面板，张拉预应力钢束。

### (3) U槽和闭合框架施工工艺

U槽及闭合框架施工的基本工序为：测量放样→降水排水→基坑开挖→基底检验→垫层浇筑→底板钢筋绑扎与模板安装→底板混凝土浇筑→侧墙钢筋绑扎与模板安装→侧墙混凝土浇筑→养护与拆模→防水层施工与回填。

施工方案主要时序安排：

①局部放坡开挖至U槽和闭合框架底面。

②进行CFG桩地基处理。

③现浇闭合框架和U槽。

④施工栏杆、桥面铺装等桥梁附属。

### 5、管线工程

管道敷设具体施工工艺流程为：施工准备→施工测量放线→沟槽开挖→垫层回填、管道及配件安装、中粗砂回填→土方回填

#### ①施工准备

施工准备工作中需要熟悉工程图纸，明确管位及标高，排查沿线已建管网以及其他地上地下障碍，备足施工物资。完成施工准备之后进行施工测量放线，测量内容包括：测定管道中线、附属构筑位置，并标出与管线冲突的地上、地下构筑物；核对接入原有管道接头处的高程；施放挖槽边线、堆土材料及界线及临时用地范围；测量管线地面高程（机械挖槽）埋设坡度板（人工挖槽）。

#### ②沟槽开挖

采用人工配合反铲挖掘机挖槽，在开挖过程中由管理人员在现场指挥并经常检查沟槽的底高程和宽度，防止超挖及亏挖。机械开挖时底部10cm左右留待人工清除。人工清挖槽底，应认真控制槽底高程和宽度，并注意不使槽底土壤结构遭受扰动和破坏。挖槽断面应按底宽、挖深、槽深、边坡与相邻构筑物关系及排管方式等因素确定，满足管道结构施工方便的要求，保证质量和安全，以少挖方、少占地为宜。基槽的直立壁和边坡，在开挖过程和敞露期间应防止塌陷，必要时应加以保护。在挖方边坡上侧堆土或材

## 二、建设内容

料以及移动施工机械时，应与挖方边坡保持安全距离，以保证边坡和直立壁的稳定。雨季施工时，应做好坡面防护及沟槽底部的排水措施。开挖过程中，应注意原有设施及管道的保护，避免破坏。沟槽采用放坡式开挖，雨水管采用钢筋砼基础。

### ③沟槽回填

完成沟槽开挖后，进行垫层铺设、管道及配件安装以及中粗砂回填等。回填前要将沟槽内的杂物清除干净，并排除积水，不在有积水的情况下进行回填。回填时，从管道两侧均匀下料，管道两侧至管顶回填土必须对称分层回填，每次铺料厚度 15~20cm，两侧回填高度差不应超过一层填筑厚度，根据设计要求完成各层压实。管道安装位置应准确，标高及坡度必须准确，中心应成直线，不得出现弯曲等现象。最后进行管顶原状土回填，填筑前需组织精确放样，注重回填土料质量选择，严禁淤泥、杂质土等特殊土料和含有砖、石的土料回填。确定土料最优含水量。管顶以上 50cm 范围的回填土由人工夯实，禁止使用机械碾压。分层填筑，统一铺土、碾压。雨季停工前表面应铺设保护层。

### 6、绿化工程

绿化工程在路基、路面工程施工完毕后进行，首先利用施工前期剥离的表土对道路分隔带、树池等区域进行覆土。根据浙江省标准《园林植物种植与养护技术规程》（DBJ33/T1009-2023），种植土厚度按照草坪、草花 30cm，球根花卉、宿根花卉、地被植物 40cm，竹类、小灌木 60cm，小乔木及大中灌木 90cm，大中乔木 150cm 确定，本工程根据项目区情况，绿地区覆土厚度为 100~150cm，覆土之后进行场地平整。依据适地适树及景观布设考虑，道路绿化选用本地的乔灌木树种，在回覆表土后，乔、灌木挖坑、栽植、浇水、覆土等均采用人工、人工配合机械方法施工。

### 7、海绵城市工程

#### （1）透水铺装

结构如下：透水铺装面层采用 6cm 的透水砖，找平层采用 3cm 粗砂，基层采用 20cmC20 透水混凝土，垫层为 40cm 级配碎石。透水铺装应用于道路的人行道部分，人行道 1.5%的坡度坡向非机动车道，纵坡随道路设计。透水铺装的平整度、砂垫层含水率要求符合国家相应规范标准。施工过程中确保砂浆的质量，保证其透水能力不低于面层。透水铺装铺设时必须进行平整，清理路面上的各种碎屑，然后进行压实。为保持良好的透水性，透水砖铺设时采用砾石垫层。砾石由振动机铺设并压实，作为路面结构层。后期要不定期对其表面进行高压冲洗养护，将堵塞在间隙内的物理因子冲走，使其畅通，保持透水性。

## 二、建设内容

### (2) 调蓄型环保型雨水口

调蓄型环保型雨水口内置无砂混凝土透水墙。大雨时，超量雨水可通过无砂混凝土透水墙排放至雨水口连接管内。

### 二、施工时序及建设周期

工程施工的先后顺序为先进行清基工程，然后进行路基、桥梁施工，之后路面施工，最后进行绿化及其他交通辅助设施施工。

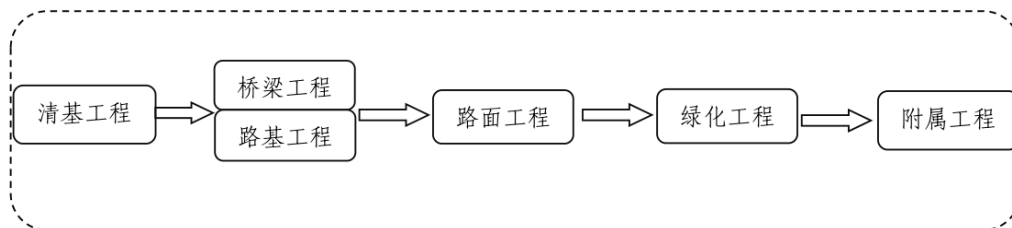


图 2-21 施工时序框图

本项目总工期 12 个月，项目预计于 2026 年 7 月开工，计划 2027 年 6 月完工。

根据建设单位工期安排，项目余杭区段、西湖区段将分阶段施工。

#### 余杭区段：

匝道及桥涵工程：2026 年 7 月~2026 年 11 月，进行匝道及桥梁基础、桥面施工等。

路基路面工程：2026 年 9 月~2026 年 12 月，进行路基路面，管线工程施工。

附属设施：2026 年 11 月~2026 年 12 月，进行透水铺装、人行道铺装与安装工程。

绿化工程：2026 年 12 月，主要进行绿化覆土、场地平整，苗木栽植等。

#### 西湖区段：

匝道及桥涵工程：2027 年 1 月~2027 年 4 月，进行匝道及桥梁基础、桥面施工等。

路基路面工程：2026 年 2 月~2027 年 5 月，主要进行路基路面，管线工程施工。

附属设施：2027 年 4 月~2027 年 5 月，进行透水铺装、人行道铺装与安装工程。

绿化工程：2027 年 6 月，主要进行绿化覆土、场地平整，苗木栽植等。

### 三、施工期导行组织

本工程实施期间，尽量保证不影响现状交通。

#### 施工步序：

(1) 先施做对现状交通无影响的工程。如下匝道、振华西路主线南半幅。

(2) 下匝道与振华西路南半幅建成后，先行开通，下匝道车辆通过振华西路南半幅接入良祥路路口。

## 二、建设内容

(3) 现状辅路南半幅停用，停用后可施做慢行下穿通道、部分上匝道工程。

(4) 振华西路北半幅和上匝道实施完成，上匝道桥头段通过沥青加铺完成导行，交通导入新振华西路。导改完成。

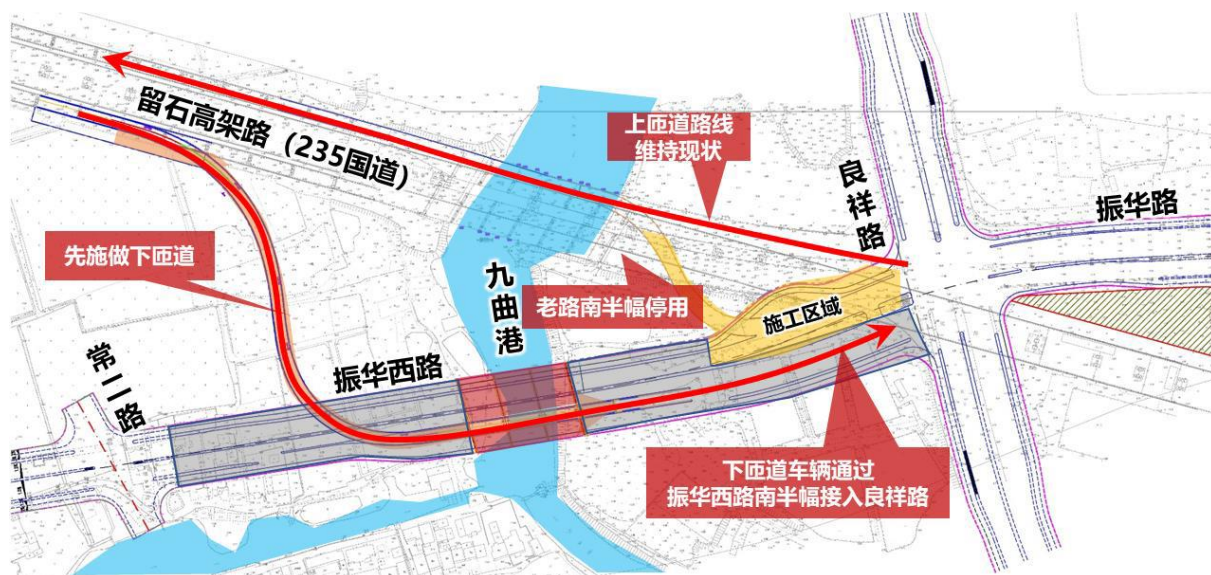


图 2-22 总体施工导行示意图

## 二、建设内容

根据《浙江省河湖保护治理条例》（自2026年3月1日起施行）第二十五条：建设项目占用河湖水域的，建设单位应当建设符合水利相关技术标准、规范的等效替代工程或者功能补救工程。

根据《杭州西站枢纽振华西路（常二路-良祥路）道路工程跨九曲港桥梁防洪评价报告(报批稿)》，桥梁常水位时两侧桥台间净宽50m(扣除桥墩之后)满足规划河宽50m，新开挖的河道水域计入新增水域。水域面积计算涉水建筑物垂直于水平方向上的洪水水位处投影面积之和。水域容积计算的上边界采用洪水水位4.03m，下边界采用规划河床高程-1.50m。匝道桥与已建留石高架匝道顺接，不涉及占用水域。九曲港桥梁占用水域面积212.7m<sup>2</sup>，其中余杭区占用水域面积166.5m<sup>2</sup>；西湖区占用水域面积46.2m<sup>2</sup>。

表2-21 建设方案水域占补平衡汇总表

水域占补平衡表								
建设内容	占用水域面积(m <sup>2</sup> )			占用水域容积(m <sup>3</sup> )			备注	
	占用①	补偿②	占补平衡(②-①)	占用①	补偿②	占补平衡(②-①)		
梁	余杭区	166.5	187.9	+21.4	921	1039	+118	非重要水域
	西湖区	46.2	249.7	+203.5	255	1381	+1126	非重要水域
	合计	212.7	437.6	+224.9	1176	2420	+1244	

其他

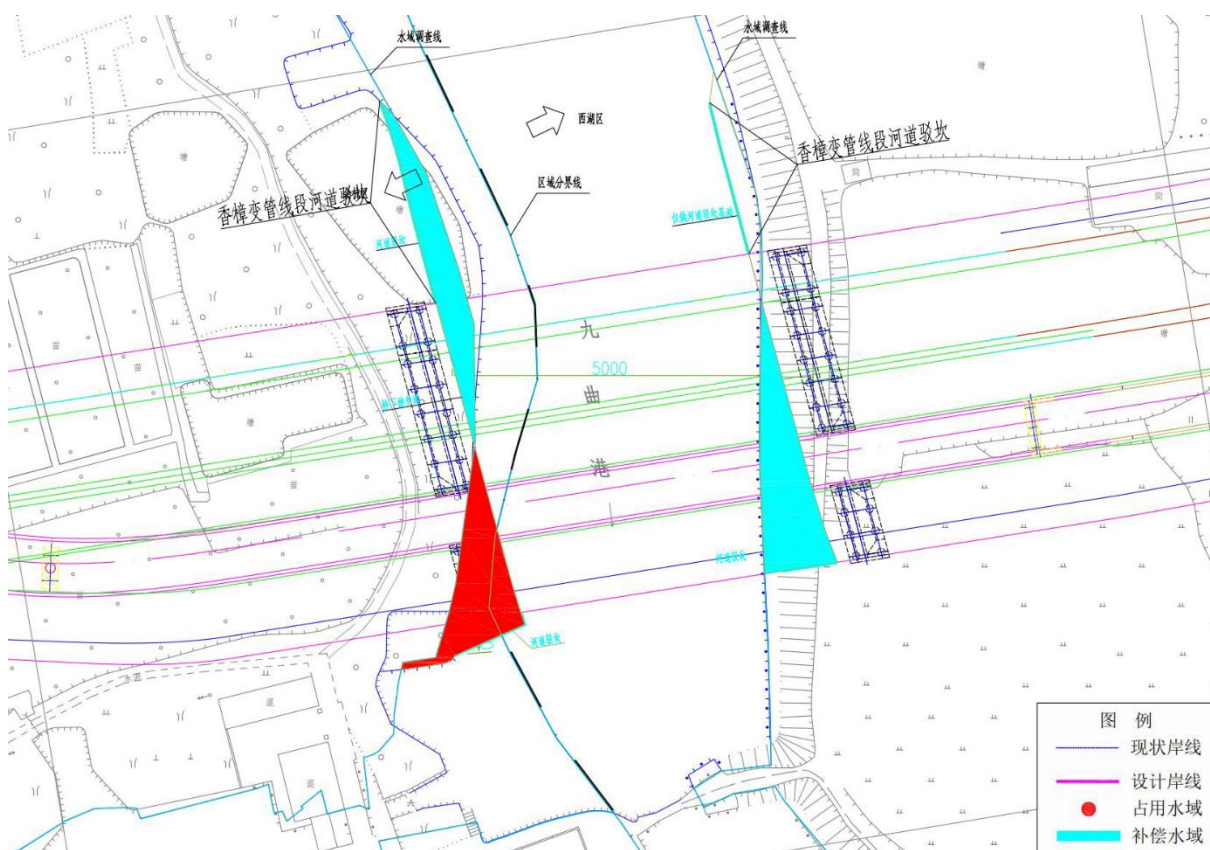


图 2-23 桥梁占补水域情况（红色区域为占用水域，绿色为补偿水域）

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 生态环境现状:

##### 一、主体功能区规划

根据《浙江省国土空间规划（2021—2035年）》中国国家级和省级主体功能区分布图，本项目所在地跨越杭州市余杭区仓前街道西站单元和西湖区双桥单元，属于国家级城市化地区，本工程进行城市道路建设，符合主体功能区规划要求。

##### 二、生态功能区划

本工程跨越杭州市余杭区仓前街道西站单元和西湖区双桥单元，根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本工程项目范围属于“余杭区杭州余杭仓前科创高新技术产业集聚重点管控单元（ZH33011020006）”，“西湖区三墩产业集聚重点管控单元（ZH33010620003）”，属于重点管控单元。本工程属于市政道路工程建筑行业，项目距离周边居住区具有一定的距离和隔离带，不属于生态环境准入清单中禁止发展的项目，符合该区域空间布局约束要求。

本项目各要素生态环境功能区划情况如下表所示。

表3-1 生态环境功能区划情况

环境要素	划分依据	功能区划
大气环境	杭州市环境空气质量功能区划分图	二类
地表水环境	浙江省水功能区水环境功能区划分图（杭州市余杭区）、浙江省水功能区水环境功能区划分图（杭州市主城区）	III类
声环境	杭州市声环境功能区划图	2类（高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域35m范围内为4a类）

注：交通干线建设规划未实施前应按照当前声环境功能区2类管理，规划实施后实时调整为4a类区。

#### 三、生态环境现状

##### 1、区域生态环境现状

###### （1）土地利用类型

振华西路工程线路总体呈东西走向，西起规划常二路，东至规划良祥路（现状荆长路）。经现场踏勘，项目沿线道路用地红线范围内现状土地性质均为集体用地，土地利用类型以农田、水田为主，分布有低等级道路、河道、村庄、水塘等零星构筑物，工程涉及的两区行政界限以九曲港为界。结合物探勘察资料，场地范围内共查明现状给水、污水、雨水、燃气、电力、路灯、通信等多类市政管线。项目红线范围内原有农居建筑基本已完成拆除。

本项目为市政道路建设项目，拟用地总规模为 3.1466 公顷，其中国有用地 0.4033

生态环境现状

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 生态环境现状

公顷，均为国有建设用地；集体用地 2.7433 公顷，包含集体农用地 2.4941 公顷（其中耕地面积 0.5135 公顷）、未利用地 0.2492 公顷。项目用地范围内不涉及永久基本农田。

#### （2）陆生植物

根据现场踏勘，项目所在区域基本为农田、坑塘、拆迁后的空地，现场主要生态环境以蔬菜、小麦、灌木、杂草、人工栽培的绿化、经济树种为主，评价范围内未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生植物和古树名木。周边主要为灌木、杂草、人工栽培的绿化、经济树种，以及零星种植的蔬菜瓜果等。仅存的野生植物几乎均为草本植物，种类也较少。

#### （3）陆生动物

根据调查和收集有关资料可知，工程所在区域附近主要的陆上动物为鸟类、爬行类、两栖类和兽类，均属常见种、广布种，主要分布于沿线绿地、农田。区域内未发现重点保护及珍稀濒危动植物。

①鸟类：项目区的鸟类主要为家燕、麻雀等；

②两栖类：主要种类有蟾蜍、青蛙等；

③爬行类：主要为一些壁虎、昆虫等小动物。

④兽类：主要为鼠类、犬类、猫类等小动物，未涉及大型野生动物。

#### （4）水生植物

根据杭州城市河道水生生态共性特征及周边近距离项目调查资料类比分析，九曲港河道内水生植物以常见乡土物种为主，主要包括挺水、沉水及漂浮植物三大类。现状河道内挺水植物主要有芦苇、菖蒲等；沉水植物以菹草、黑藻、金鱼藻、狐尾藻等为主，此类植物对水体净化具有一定作用；漂浮植物主要为浮萍等零星分布。评价范围内未发现国家及地方重点保护水生植物，植物种类及群落结构相对简单。

#### （5）水生动物

根据调查收集资料及周边同类河道生态调查结果类比可知，九曲港河道内水生动物主要为鱼类、底栖动物、浮游动物等常见类群，均为广布种、常见种，未发现重点保护及珍稀濒危水生动物。各类群具体如下：

①鱼类：项目周边河道内鱼类以鲤科常见物种为主，主要有鲫鱼、鲤鱼、餐条、鳊鱼、鳊等；

②底栖动物：主要包括环节动物和软体动物，常见种类有尾鳃蚓、水丝蚓、河蚬、环棱螺等，此类生物对河道底质环境具有一定的清洁作用；

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 生态环境现状

③浮游动物：主要为轮虫类、枝角类、桡足类等小型无脊椎动物，是鱼类的重要饵料来源；

④其他水生动物：还分布有青虾、中华绒螯蟹等甲壳类动物，为河道生态系统的常见组成部分。

#### (6) 生态敏感区

根据调查，本工程范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线、自然公园等生态敏感区。

综上所述，工程范围内和沿线受人类干扰较大，不存在濒危野生动植物，同时沿线也无古树名木，不占用永久基本农田，项目所在区域生态系统的敏感度较低，生物多样性属于贫乏区域。

### 2、大气环境质量现状

#### (1) 达标区判定

项目所在区域大气环境属于二类功能区，2024 年度大气环境中常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及修改单。

根据《2024 年度杭州市生态环境状况公报》，2024 年杭州市区主要污染物为臭氧，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 164 微克/立方米。二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、28 微克/立方米、47 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物达到国家二级标准，臭氧超过国家二级标准。

与 2023 年相比，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化氮年均浓度均有所下降，降幅分别为 0.6%、7.8%、3.2%和 6.7%；二氧化硫年均浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数与去年持平。

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）区域达标判断标准，杭州市 2024 年度区域大气环境质量现状为不达标区。

#### (2) 达标计划

根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函〔2019〕2 号）要求，特制定以下达标计划。

①规划期限及范围规划范围：整体规划范围为杭州市域，规划总面积为 16596 平方

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 生态环境现状

公里。规划期限：规划基准年为 2015 年。规划期限分为近期（2016 年-2020 年）、中期（2021 年-2025 年）和远期（2026 年-2035 年）。目标点位：市国控监测站点（包含背景站），同时考虑杭州大江东产业集聚区、富阳区、临安区及桐庐县、淳安县、建德市的点位。

②主要目标通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 CO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。

到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O<sub>3</sub> 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度达到 25 微克/立方米以下，全面消除重污染天气。综合上述分析，随着区域大气污染防治工作的持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。

#### 3、地表水环境质量现状

本项目附近地表水体九曲港，最终汇入项目南侧余杭塘河（仓前街道段）。根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015），项目附近九曲港属于杭嘉湖 34，水功能区为良渚港（含毛家漾港、九曲港）余杭农业、工业用水区，水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质为Ⅲ类；余杭塘河属于杭嘉湖 28，水功能区为余杭塘河余杭农业、工业用水区，水环境功能区为农业、工业用水区，目标水质为Ⅲ类。

根据《2024 年杭州市生态环境状况公报》，全市水环境质量状况总体稳定，市控以上断面水环境功能区达标率以及水质达到或优于Ⅲ类标准比例均为 100%。钱塘江水环境功能区达标率为 100%，干、支流水质达到或优于Ⅲ类标准比例为 100%。运河、苕溪水环境功能区达标率为 100%，水质达到或优于Ⅲ类标准的比例为 100%。西湖平均透明度为 1.30 米，湖区内监测点位水质均达到Ⅲ类及以上水质标准。千岛湖平均透明度为 3.73 米，湖区内监测点位水质均达到Ⅱ类及以上水质标准。

为了解项目附近水环境质量现状，本次环评引用 2023 年 10 月~12 月余杭塘河（仓前街道段）的水质例行监测数据进行评价，位于本项目东南侧约 800m 的位置，具体监测结果见表 3-2。

表3-2 地表水环境质量现状监测数据及评价结果 单位：除 pH 外 mg/L

监测因子	检测时间	pH（无量纲）	NH <sub>3</sub> -N	DO	COD	TP
监测断面 余杭塘河（仓前街道段）	2023-10	7.6	0.282	3.2	2.2	0.11

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

	2023-11	7.4	0.226	5	3.3	0.11
	2023-12	8.0	0.250	3.3	2.6	0.15
III类标准限值	-	6~9	≤1.0	≥5	≤20	≤0.2
达标情况	-	达标	达标	不达标	达标	达标

根据监测结果可知，余杭塘河（仓前街道段）水质达不到《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准要求，超标指标为溶解氧。根据《余杭塘河（余杭段）“一河一策”实施方案（2021-2023年）》，余杭塘河沿线城镇生活污水虽然已经采用纳管处理，但还存在着雨污未分流、管道老化失修等问题，引起河道水质变差。本项目建设内容包括管线工程，排水体制采用雨污分流制，能有效推进生活污水的收集和治理，不会加重周边河道水质污染，有利于周边河道水质的改善。本项目运营期间不产生废水，不会使周边地表水环境质量恶化。

#### 4、声环境质量现状

根据现状监测结果，本项目周边声环境保护目标环境质量现状均达标，符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）标准要求，具体检测情况详见声环境影响专题报告。

#### 5、土壤、地下水环境质量现状

本项目道路永久占地不涉及疑似土壤污染地块，不涉及重金属及持久性污染物等特征物质，本项目不开展地下水、土壤现状监测。

生态环境现状

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题:

本项目为新建项目，根据现场实际踏勘情况，道路红线区域内农居点原建筑物基本已拆除，现状用地上主要为拆除后的荒地、道路、农田、鱼塘等。本次范围内无保护树木、无保护古迹，工程建设条件整体较好，不存在原有环境污染和生态破坏问题。

本项目振华西路（常二路-良祥路）道路等级为二级主干路，设计时速 60km/h，沿线与常二路、良祥路相交，相交道路及周边道路情况具体如下表所示。

表3-3 相交道路及周边道路情况一览表

序号	道路名称	道路位置关系	道路等级	设计时速	规划红线宽度(m)	环境保护措施情况
1	常二路	相交	支路	20~40km/h	24	/
2	良祥路	相交	主干路	60km/h	50	隔声窗等
3	振华西路（良陆路-常二路）	相连	主干路	60km/h	48	隔声窗等
4	振华路	相连	主干路	60km/h	30	隔声窗等
5	留祥路	终点相交	城市快速路/一级公路	主线 80km/h，地面辅道 60km/h	26~64	声屏障、隔声窗等

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 生态环境保护目标:

##### 1、大气环境

本项目所在区域属二类区。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》(GB 3095-2026)过渡期二级标准要求。本项目不需设置大气环境影响评价范围,因此不涉及大气环境保护目标。

##### 2、地表水环境

根据 HJ2.3-2018 中的 3.2 水环境保护目标主要为饮用水水源保护区、饮用水取水口,涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道,天然渔场等渔业水体,以及水产种质资源保护区。本项目不设置评价范围,周边不涉及以上地表水环境保护目标。项目周边地表水域主要为九曲港。

##### 3、地下水环境

根据生态影响类编制技术指南要求,本项目不设置评价范围,不需要开展地下水环境保护目标调查。

##### 4、声环境

本项目声环境保护目标详见声环境影响专项评价。

##### 5、土壤环境

根据生态影响类编制技术指南要求,本项目不设置评价范围,不需要开展土壤环境保护目标调查。

##### 6、生态环境

本项目穿越非生态敏感区,陆域评价范围设置为项目线路中心线两侧外延 300m,并包括临时占地范围外扩 200m;水域评价范围按照跨河桥梁上游 200m,下游 1km 确定。项目评价范围内无国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域;同时也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地,重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

##### 7、环境风险

根据生态影响类编制技术指南要求,本项目不设置评价范围,不需要开展环境风险保护目标调查。

生态环境  
保护目标

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 评价标准:

##### 一、环境质量标准

##### 1、大气环境

项目所在区域大气环境属于二类功能区，现阶段环境空气执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡期二级标准，具体标准值见表 3-4。

表3-4 《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）

污染物名称	平均时间	过渡阶段二级浓度限值	二级浓度限值	单位	标准
二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）	年平均	60	20	μg/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级
	24 小时平均	150	50		
	1 小时平均	500	150		
二氧化氮（NO <sub>2</sub> ）	年平均	40	30	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	80	50		
	1 小时平均	200	200		
一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	10	10		
臭氧（O <sub>3</sub> ）	日最大 8 小时平均	160	160	μg/m <sup>3</sup>	
	1 小时平均	200	200		
颗粒物 PM <sub>10</sub>	年平均	60	50	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	120	100		
颗粒物 PM <sub>2.5</sub>	年平均	30	25	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	60	50		
TSP	年平均	200	200	μg/m <sup>3</sup>	
	24 小时平均	300	300		

注：《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）自实施之日起至 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值；2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目浓度限值。

##### 2、水环境

项目周边地表河流水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准，具体见表 3-5。

表3-5 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002） 单位：mg/L（pH 除外）

水质指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH（无量纲）	6~9				
DO ≥	饱和率 90% （或 7.5）	6	5.0	3.0	2.0
高锰酸盐指数 ≤	2	4	6.0	10.0	15.0
BOD <sub>5</sub> ≤	3	3	4	6	10
氨氮 ≤	0.15	0.5	1.0	1.5	2.0
总磷（以 P 计）≤	0.02（湖、库 0.01）	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）	0.4（湖、 库 0.2）
石油类 ≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1.0

##### 3、声环境

项目涉及城市主干路。根据声环境功能区划，交通干线道路、城市轨道交通（地面段）、内河航道、铁路干线等及其两侧区域为 4 类区（其中本项目交通干线两侧若临街

评价标准

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

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，将道路边界线外一定距离内（2 类标准适用区域距离为 35m）的区域划为 4a 类标准适用区域）。

项目所在地范围现状属于 2 类声环境功能区，故声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准；项目建成后交通干线两侧 35m 范围内执行 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）4a 类标准；具体标准值见表 3-6。

**表3-6 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 单位：dB（A）**

类别	适用区域	昼间	夜间
2 类	指以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。	60	50
4a 类	指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种类型。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道两侧区域	70	55

另外，各类声环境功能区夜间突发噪声，其最大声级超过环境噪声限值的幅度不得高于 15dB（A）。

根据《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021），建筑物外部噪声源传播至功能房间室内的噪声限值应符合下表要求。

**表3-7 建筑物外部噪声源传播至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  $L_{Aeq, 1h}$  等效声级能代表整个时段噪声水平时，测量时段可为 1h。

### 二、污染物排放控制标准

#### 1、废气排放标准

本项目废气主要为施工期间堆土及机械施工、运输车辆及堆场产生的扬尘，施工过程中不涉及沥青熬炼、混凝土搅拌过程，仅路面摊铺时产生少量沥青烟气。施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中的无组织排放监控浓度限值，具体标准限值见表 3-8。清淤淤泥产生过程恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93），详见表 3-9。

**表3-8 《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996） 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物	非甲烷总烃	颗粒物	苯并[a]芘	二氧化硫	氮氧化物
无组织排放监控浓度限值	4.0	1.0	0.008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.40	0.12

评价标准

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

**表3-9 《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93） 单位：mg/m<sup>3</sup>**

污染物	氨	硫化氢	臭气浓度
无组织排放监控浓度限值	1.5	0.06	20（无量纲）

#### 2、废水排放标准

本项目施工废水收集后经沉淀后回用于工程或用于场地降尘，不外排。施工人员住宿在周边租用住房解决，利用租用住房的生活设施。施工场地生活污水经移动卫生间收集后委托清运，最终由余杭污水处理厂集中处理后达标排放，纳管（清运）标准执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级标准；污水厂出水主要水污染物 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮和总磷根据杭州市生态环境局余杭分局管理要求执行（取 COD<sub>Cr</sub>35mg/L、氨氮 1.75mg/L、总氮 11mg/L 和总磷 0.3mg/L），其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准，详见表 3-10。

**表3-10 废水排放标准 单位：mg/L（pH 除外）**

序号	项目	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）三级标准	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中的一级 A 标准、杭州市生态环境局余杭分局管理要求
1	pH 值	6~9	
2	COD <sub>Cr</sub>	500	35 <sup>c</sup>
3	NH <sub>3</sub> -N	45 <sup>a</sup>	1.75 <sup>c</sup>
4	TN	70 <sup>a</sup>	11 <sup>c</sup>
5	TP	8 <sup>a</sup>	0.3 <sup>c</sup>
6	SS	400	10
7	BOD <sub>5</sub>	300	10

注：<sup>a</sup>参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）；

<sup>b</sup>括号外数值为水温大于 12℃时的控制指标，括号内数值为水温小于等于 12℃时的控制指标。

<sup>c</sup>污水厂出水主要水污染物 COD<sub>Cr</sub>、氨氮、总氮和总磷根据杭州市生态环境局余杭分局管理要求执行（取 COD<sub>Cr</sub>35mg/L、氨氮 1.75mg/L、总氮 11mg/L 和总磷 0.3mg/L）。

#### 3、噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的噪声限值，具体标准值详见表 3-11。

**表3-11 《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025） 单位：dB（A）**

位置	噪声限值	
	昼间	夜间
施工场界	70	55

注：\*夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

#### 4、固体废物防治标准

固体废物污染防治及其监督管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要

评价标准

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；危险废物识别标志执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）；危险废物贮存场所标志执行《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及修改单。危险废物转移过程需执行《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号）等相关规定。

生活垃圾的储存与处置参照执行《城市生活垃圾管理办法》（建设部令第 157 号）。建筑垃圾倾倒、中转、回填、消纳、利用等处置活动执行《城市建筑垃圾管理规定》（建设部令第 139 号）。

评价标准

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 总量控制指标:

根据现行的环保管理要求, 污染物排放总量控制仍是我国现阶段强有力的环保管理措施, 主要总量控制指标为: 二氧化硫 (SO<sub>2</sub>)、化学需氧量 (COD)、氨氮 (NH<sub>3</sub>-N) 和氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 及工业烟粉尘、重金属、挥发性有机物 (VOCs)。

本项目属于城市道路建设, 无管理办公用房, 工程投入营运后产生的污染物主要为汽车尾气、交通噪声, 不涉及总量控制内容, 无需进行总量替代。

其他

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析:

#### 一、施工期产污环节

工程施工期建设内容包括地面道路、桥梁施工等。这些工程施工一般要动用各类机械设备及车辆，桥梁施工中采用液压挖掘机、混凝土浇捣、泵送设备等；道路施工中主要采用液压挖掘机、压路机、摊铺机等设备；在整个施工过程中，需使用车辆清运废渣、废弃建材、运输筑路建材等。上述工程建设必将产生施工噪声、振动、施工废水、施工扬尘、固体废物。具体施工期环境影响分析与识别见表 4-1。

**表4-1 项目施工期环境影响识别**

影响的对象	影响的途径	影响性质	影响范围和影响程度
大气环境	扬尘	短期、可逆、不利	①施工机械车辆产生尾气、交通标线施工产生油漆废气；②施工运输车辆行驶、施工场地、堆场及施工作业会产生扬尘；③沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质；④清淤淤泥处理和干化过程会有恶臭气体。
	沥青烟气	短期、可逆、不利	
	清淤恶臭	短期、可逆、不利	
地表水环境	路基、路面及桥梁等施工场地	短期、可逆、不利	①施工场地产生的冲洗废水，钻井泥浆废水、施工物料流失等，主要含有 SS；②桥梁施工会产生 SS 和少量油污，但影响很小；③施工人员产生的生活污水等。
	桥梁、驳坎及围堰	短期、可逆、不利	水文情势
声环境	施工机械	短期、可逆、不利	施工车辆、施工机械会产生噪声，对离路线较近的声环境敏感点造成影响。
	运输车辆	短期、可逆、不利	
固体废物	路基、路面及施工场地	短期、可逆、不利	①施工场地及路面施工时会产生土石方、建筑垃圾；②施工人员会产生生活垃圾。
生态环境	永久占地	短期、不可逆、不利	①项目永久占地减少用地数量；②施工作业对景观的影响；③项目施工过程中在开挖与填筑时易造成地表植被受损；④桥梁施工对水生生态影响较小，不影响整体水位流量，不影响整体水文情势。
水土流失	水土流失	短期、可逆、不利	局部地貌将发生变化，造成不同程度的水土流失。
环境风险	/	短期、可逆、不利	机械、运输车辆发生事故可能产生泄漏和火灾事故对地表水环境、大气环境产生影响。

#### 二、施工期环境影响

##### 1、施工期大气环境影响

###### (1) 施工期大气环境影响分析

施工期大气环境影响主要来源于施工扬尘、施工机械车辆尾气、交通标线施工油漆废气、沥青铺浇路面时所产生的烟气。

###### 1) 施工扬尘

根据本项目施工方案，项目施工过程中涉及沟槽开挖、管道施工等，其施工过程会产

施工期生态环境影响分析

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

生扬尘，施工车辆装卸及运输过程中会产生扬尘，物料堆放过程会产生扬尘。

#### ①汽车装卸及运输扬尘

土石方的挖装以挖掘机为主，配备自卸汽车运输，根据同类项目的资料，装卸时粉尘浓度约为 100mg/m<sup>3</sup>。

汽车运输扬尘产生的强度与路面种类、气候干燥以及汽车行驶速度等因素有关。一般在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此，对车辆限速并保持路面的清洁可减少运输车辆扬尘。

同时施工过程保持运输路面一定的湿度可减少扬尘量。根据施工场地洒水抑尘试验结果，对行驶路面勤洒水收到很好的降尘效果。

**表4-2 施工阶段使用洒水车降水试验结果**

距路边距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.68	0.60

当施工场地洒水频率为 4-5 次/天时，可以使空气中降尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20-50 米范围，有效的控制施工扬尘。

#### ②堆场扬尘

项目部分建筑材料露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘。扬尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。

**表4-3 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 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。通过洒水可有效抑制扬尘量，可使扬尘量减少 70%。

建设单位拟在临时堆料场三面设置砖砌墙进行防护，一面开口，方便施工取料，故在减少露天堆放和保证一定的含水率有效抑制扬尘量（可使扬尘量减少 70%）情况下对周围环境影响不大。

#### ③施工作业扬尘

在沟槽开挖、管道施工等施工过程均会产生扬尘，施工作业过程前均应对土壤及路

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

面进行洒水，在洒水情况下施工作业产生的扬尘量极少。采取洒水抑尘措施后施工作业产生的扬尘对外环境影响不大。施工过程中遇到大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

#### 2) 施工机械车辆尾气

施工机械及运输车辆燃油还会排放一定量的尾气污染物，主要污染因子为  $\text{NO}_x$ 、 $\text{HC}$ 、 $\text{SO}_2$  等，可通过加强施工的科学化调度安排，提高机械的工作效率，提高油料燃烧率，减少尾气排放量及有害成分的含量。

#### 3) 交通标线施工油漆废气

本项目道路标线采用热熔型标线涂料，主要的成分是热塑性树脂，其熔化时产生的废气较少，且一般在 5min 内即可完成干燥，因此，对周边大气环境的影响不大。

#### 4) 沥青烟气

本项目路面结构采用沥青混凝土路面，并利用工程附近商购的商业沥青，自身不设沥青拌和场，不存在沥青拌合对周围环境产生的影响，仅沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。

根据以往的调查和监测资料，铺浇沥青混凝土路面时会散发（即无组织排放）少量沥青烟气，其主要污染物为 THC（烃类）、B[a]P（苯并[a]芘）及异味气体，其污染影响范围一般在周边 50m 之内以及距离下风向 100m 左右。因此，当道路施工靠近村民点时，沥青铺浇时应避免风向针对附近居民点等环境敏感点的时段，以免对人群健康产生影响。另外，也要注意加强对操作人员的防护。

#### 5) 清淤恶臭

本工程部分河塘、水塘等路段需要清淤，将会产生轻微臭气。根据类比同类型项目分析，底泥在疏挖过程中岸边将会有较明显的臭味，恶臭影响范围一般在 80m 以内，本次项目清淤工程量较小，施工时间较短，影响时间较为短暂，施工过程可采取喷洒除臭剂等控制措施减少恶臭气体的排放，恶臭影响随该段清淤工程的完工而消失。淤泥臭气基本上不会对周边居民产生不良影响。

总体而言，施工期是短暂的，施工结束后上述废气影响也将不复存在，施工期间必须加强管理，把对周围大气环境的不利影响减轻到最低水平。

### 2、施工期水环境影响

施工废水主要来自于施工人员的生活污水、施工废水（车辆冲洗废水、钻孔灌注桩泥浆水、清淤淤泥尾水）、施工物料流失等。

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

#### (1) 施工人员生活污水

施工期不同阶段施工人数不同，预计施工高峰日施工人员约 40 人，施工人员每天生活用水以 100L/人计，生活污水按用水量的 85%计，则生活污水的排放量为 3.4t/d，具体生活污水及其中污染物的产生量详见表 4-4。

**表4-4 施工期生活污水及污染物产生情况**

项目	用水量	污水量	COD <sub>Cr</sub>	氨氮
日排放量	4t/d	3.4t/d, 1224t/施工期	0.368t/施工期	0.038t/施工期

注：施工期为 12 个月，按 360 天计。

施工期生活污水的排放量为 1224t/施工期。项目施工场地的生活污水应设置临时厕所和简易化粪池，经预处理后清运送至污水处理厂处理，严禁将生活污水直接排入环境，对周边水体基本无影响。

#### (2) 施工废水

##### 1) 车辆冲洗水

土石方转运或运输期间，需严格控制运输车辆在运输线路上滴漏洒等影响周边环境的事件发生。土方装卸时，场地必须保持清洁，预防车轮粘带。施工场地进出口附近设置洗车平台。车辆出场必须对轮胎、车厢进行清洗；车辆出场必须设置专人进行清洗、专人对清洗效果进行检查，对清洗效果达不到要求的车辆不得放行。对施工运输车辆的冲洗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，工程高峰期车辆及机械设备的冲洗水产生量约为 30m<sup>3</sup>/d。平台四周设置排水沟，余杭区和西湖区分别设置隔油沉砂池，施工运输车辆冲洗废水应进行油水分离（产生的废油须集中收集后委托有资质单位处置）、沉淀处理，然后回用于场地抑尘或设备冲洗，不得排入附近地表水体。

##### 2) 钻孔灌注桩泥浆水

本项目桥梁桩基建设采用钻孔灌注桩施工工艺，钻孔作业会产生大量的泥浆废水，泥浆的含水率高达 90%以上，其泥沙悬浮物浓度高达 10000~20000mg/L。部分桥梁桩基位于河道内，钻孔同时也会扰动河水使底泥浮起，使局部悬浮物（SS）增加。钻孔达到要求的深度和满足质量后，立即清孔，所清出的泥浆抽运至岸上统一集中处理（泥浆沉淀池设置在桥梁附近，泥浆池采用半挖半填的方式，池体开挖的深层土堆置在池体四周，并拍实，并在外侧利用开挖的土方装填编织袋对泥浆池周围进行临时防护）。泥浆水待沉淀处理后上清液回用于场地抑尘。

项目施工时，土方有可能洒落在水体中，使局部悬浮物增加，施工机械设备漏油、

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

机械维修过程中的残油，可能对水体造成严重的油污染，且桥梁施工过程中产生钻渣若随意排放将造成下游河道的淤塞及水质的恶化，造成一定时间、一定水域范围的污染。因此要求加强施工管理，减少桥梁施工对水体的影响。

#### 3) 清淤淤泥尾水

清淤淤泥尾水其泥沙悬浮物浓度高达 10000~20000mg/L 左右，淤泥清淤上岸干化或晾晒过程其尾水需要通过汇水沟收集排入泥浆水沉淀池内沉淀处理后回用，减少废水的排放。

#### 4) 堆场含砂废水

施工期由于建筑材料的堆放、管理不当，特别是易流失的物资如黄沙等露天堆放，遇暴雨时将可能被冲刷进入水体，尤其是在靠近河道路段施工中容易发生物料流失，影响地表水水质，因此，施工期应严格管理，文明施工，工程在各料场四周设置集水沟，并将汇集的场地含砂废水经沉砂池处理后再回用于洒水降尘。同时，临时堆场在雨季应增设防雨覆盖物，石灰、水泥等散料应采取罐装、库装方式，则对水环境的影响较小。

#### (3) 施工物料流失的影响

由于材料堆放、管理不当，特别是易流失的物质如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时可能被冲刷进入水体，从而造成水体污染。材料运输过程也易造成物料洒落，洒落在地面的物料如未及时清理，被雨水冲刷进入水体，也会造成水体污染。

#### (4) 施工期水文情势影响

跨河桥梁及驳坎施工期，在河道范围内堆放施工器材、工具、修筑施工围堰等临时设施均会降低河道行洪能力。建设项目施工禁止对主要行洪排涝拦河施工，由于新建桥墩临近现状河道，同时施工便桥设置有河中桥墩，可能影响河道正常行洪排涝和防汛抢险检查，桥梁施工建议施工前应先对河段进行清淤至设计底高程，然后于河道内搭建围堰进行施工，施工围堰应尽可能采取阻水最小的结构型式，围堰内积水收集上岸后回用。要求施工单位编制施工方案时将建筑料堆放场设置在河道管理范围外，并尽量将施工期安排在非汛期，汛期来临前清理阻水建筑物，保证河道原有的过水能力。建议度汛期间加强雨情、水情监测和洪水预报，加强工地巡视检查，发现险情及时上报，并立即采取相应抢险措施，在此基础上，项目施工期对地表水体的水文情势的影响在可接受范围内。

### 3、施工期声环境影响

施工期声环境影响预测详见专题评价，根据项目声环境影响专题评价结果：

项目施工产生的噪声会对附近声环境带来一定的超标影响。本项目施工过程在采取

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

合理布置、低噪声机械、设置硬质围挡、合理安排施工时间等一系列降噪措施后，施工期对周边敏感点噪声影响较小可接受。施工期是短暂的，噪声的影响也是暂时性的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

#### 4、施工期固体废物影响

项目施工过程中，产生的固体废物主要为施工土石方、建筑垃圾、施工期废油及废包装桶及施工人员生活垃圾等。

##### (1) 施工土石方

根据项目水土保持方案，工程挖方总量 7.27 万 m<sup>3</sup>，其中表土 0.53 万 m<sup>3</sup>，土方 5.25 万 m<sup>3</sup>，钻渣泥浆 0.54 万 m<sup>3</sup>，拆除料 0.13 万 m<sup>3</sup>，淤泥 0.82 万 m<sup>3</sup>，淤泥在中转场地进行干化。

工程填方总量 12.75 万 m<sup>3</sup>，包括土方 5.73 万 m<sup>3</sup>，绿化覆土 0.53 万 m<sup>3</sup>，塘渣 4.56 万 m<sup>3</sup>，碎石 0.44 万 m<sup>3</sup>，淤泥 0.82 万 m<sup>3</sup>，钻渣泥浆 0.54 万 m<sup>3</sup>，拆除料 0.13 万 m<sup>3</sup>。

工程借方总量 5.48 万 m<sup>3</sup>，包括塘渣 4.56 万 m<sup>3</sup>，土方 0.48 万 m<sup>3</sup>，碎石 0.44 万 m<sup>3</sup>，项目借方材料将由施工单位从合法料场采购解决。

工程无余方。

##### (2) 建筑垃圾

建筑垃圾主要为工程剩余或泄漏的筑路材料，筑路材料一般均按施工进度有计划购置，但由于工程不确定用料数量也较大，难免有少量筑路材料余留或泄漏，临时堆置于工棚或露天场地，秩序混杂，产生景观视觉干扰。此外，石灰、水泥及其地表残留物将会渗入土壤或随径流进入水体中，致使土壤理化性状改变、肥力破坏、土地生产力降低，造成土地资源损失。

因此，为了减小或消除上述固体废物对环境的影响，建设单位应委托有建筑垃圾经营服务资质的企业对建筑垃圾进行处置。在建筑垃圾经营服务企业承运前，施工单位应当填写建筑垃圾数量、承运车辆船舶号牌、运输线路和消纳场所等事项，分别将联单提交建筑垃圾经营服务企业、所在地县（市）区市容环境卫生行政主管部门、消纳场所和中转场所经营管理单位。建筑垃圾经营服务企业应当按照清运卡注明的路线、时间将建筑垃圾运至相关合法消纳点进行统一处理，同时取得消纳场所和中转场所经营管理单位出具的建筑垃圾运输消纳结算凭证。按照以上规定实施后，项目产生的建筑垃圾不会对环境产生较大的影响。

##### (3) 施工期废油及废包装桶

## 四、生态环境影响分析

项目施工期隔油池产生的废油储存于废包装桶内，存放于专门的危废暂存库，且危废暂存库贮存能力满足危废暂存要求。库外粘贴相关标志牌和警示牌，危废分类贮存、规范包装并应防止风吹、日晒、雨淋，不能乱堆乱放，定期转移委托有资质的单位安全处置。

### (4) 生活垃圾

项目施工人员按 40 人计算，生活垃圾产生量为 0.5kg/d 人，则生活垃圾产生量为 0.02t/d，整个施工期（360 天）产生量为 7.2t。要在各施工区域内定点收集，由环卫部门统一集中处理，同时加强对施工人员的环保意识教育，杜绝生活垃圾到处乱扔，影响市容和景观。

## 5、施工期生态影响

### (1) 工程建设对陆生植物的影响

根据实地踏勘调查，沿线未发现有古树等重要绿化植被需要加以迁移等保护，但在项目建设范围内胸径超过 20 公分的有 176 棵。香樟、桂花建议后期场地内移栽，用作侧分带、中分带的乔木树种；其余苗木建议场地外移栽，最终处理方式以园林部门意见为准。项目施工期需优先保护现有苗木，进行移栽后再行施工，施工介绍后按照绿化方案进行移栽。

在道路施工期，扬尘等因素都将影响周边植物的正常生长，但在施工期结束后，这种影响即可消除。对于普通绿化植被，工程建设时，难以避免会遭到破坏，应在施工结束时加以复植恢复，建议在设计中结合景观建设时加以考虑，这样不但可以恢复工程前的植被，而且可较施工前使地区绿地面积增加。届时不会对沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

桥梁以及驳坎护岸施工过程会造成沿河临水植被遭到破坏，但项目总体涉及桥梁及驳坎占地面积较小，对临水植被破坏较少，施工结束后周边环境会逐渐恢复，对生态功能的影响有限可接受。

### (2) 施工对野生动物的影响

根据实地踏勘和调查，项目沿线不存在濒危野生动物，因此，本项目的建设不会对野生动物生存环境带来明显的影响。

### (3) 桥梁、驳坎护岸及围堰施工对水生生态的影响

本项目桥梁跨越九曲港河，九曲港河为现状河道。项目九曲港桥施工会占用现状水域（河道岸线调整后为陆域），临时桥梁、驳坎护岸及围堰施工过程会占用到河道水域

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

范围，其中临时桥梁和围堰施工结束后均需拆除恢复原状。施工过程中土方有可能洒落在水体中，使局部悬浮物增加，水体浑浊，遇暴雨或洪水，大量流失的土方有可能淤塞河道，抬高河床，影响泄洪安全；桥梁桥墩的施工采用钻孔灌注桩，钻孔将产生一定的钻渣，这些钻渣若随意排放将造成下游河道的淤塞及水质的恶化，造成一定时间、一定水域范围的污染、短时间内对水生生物的生存环境有影响。因此要求加强施工管理，减少桥梁钻孔施工对水体的影响，而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。施工机械设备漏油、机械维修过程中的残油，可能对水体造成严重的油污染，因此必须对施工作业机械的漏油污染采取一定的预防措施，避免对水体水质造成油污染。由于桥桩施工期较短，因此仅在短期内对桥桩附近的局部水域产生一定程度的影响，本项目施工应充分利用好枯水期的施工黄金季节。项目跨河水体为III类水体，下游不涉及敏感水体，不涉及重要物种等敏感水生生态保护目标，采取以上措施后，施工时对河流水温、径流、水生生物的影响较小。

本项目施工期对水生生态的影响主要体现在三方面：一是涉水施工会导致局部水域水体悬浮物浓度升高，造成水质下降，水体透明度降低，进而对水生生物的栖息与繁殖形成不利干扰；二是施工废水与生活污水如果未经处理直接排放，会破坏水体环境，影响水生生物及鱼类的生存；三是施工机械运行产生的噪声，会通过空气或水体传播，对附近水域的鱼类及其他水生生物形成惊扰，可能导致其逃离原有栖息区域。针对上述影响，本项目已规划针对性防控措施：合理规划施工时间，优先选择枯水期施工并避开鱼类繁殖期；对施工废水进行集中收集处理回用，生活污水集中收集委托清运，严禁直接外排；同时采取低噪声设备选型、隔声屏障设置等噪声防治措施，且施工结束后及时对涉水区域开展生态补救（如底质平整、植被恢复）。综上，通过系列措施管控，本工程施工对水生生态的整体影响较小可接受。

#### （4）施工对土地资源的影响

本项目道路施工活动将直接占用耕地、建设用地、未利用地等土地类型，改变原有土地利用格局；施工期场地平整、机械碾压等行为会破坏土壤表层结构，造成土壤板结、有机质流失，降低土地肥力；地表植被清除后，裸露边坡及弃土场易引发水土流失，项目施工结束后需要加强周边土地复垦和绿化恢复等工作。

#### （5）施工期水土流失影响分析

##### 1) 水土流失可能造成的危害

根据工程所处的地形条件、周边社会环境特点进行分析，本工程建设过程中，开挖、

## 四、生态环境影响分析

### 施工期生态环境影响分析

移动土石方，用地范围内的地表将遭受不同程度的破坏，局部地貌将发生变化，造成不同程度的水土流失，可能造成的危害主要有以下几点：

①降低土壤肥力。由于工程在建设过程中形成大量的裸露面，在地表径流的作用下，带走土壤表层的营养物质，降低土壤肥力，对土地资源的再生利用带来不利影响。

②破坏景观、影响生态环境。本工程区内开挖面、临时堆土场等处水土流失不加以治理，泥土经雨水冲刷后四处流淌，将对项目周边地区的自然环境带来不利影响，直接影响本地区的景观，并在天晴后产生扬尘，影响大气环境质量。

③损坏水土保持设施，降低水土保持功能。施工过程中，各种建设活动扰动原地表，损坏原有的水土保持设施，使其截留降水、涵蓄水分、滞缓径流、拦沙固土等的作用降低，造成水土保持功能下降，加剧水土流失。

#### 2) 水土流失预测

根据本工程项目的建设特点和水土流失影响因素的分析，水土流失预测时段分为工程施工期和自然恢复期两个时段。

工程施工期：主要进行剥离耕植土、场地平整、建筑物地下基础、地上结构、场地回填等施工活动，扰动原地貌和损坏水土保持设施面积较大，可能造成水土流失面积较大。

自然恢复期：开挖扰动地表、占压土地和损坏林草植被等施工活动基本停止，同时，随着主体工程建设中具有水土保持功能的实施，水土流失得到一定程度的控制，但由于植物措施完全发挥作用尚需一定时间，因此自然恢复期的部分区域土壤侵蚀仍将高于工程建设前（背景）的土壤侵蚀强度。

因此，工程施工期是水土流失预测和防治的重点时段。

#### 6、施工期环境风险

##### (1) 涉水施工作业风险分析

本项目桥梁建设过程涉及多种涉水施工机械。在围堰填筑和拆除过程中，需在施工范围内河道进行开挖、浇筑混凝土等作业。涉水工程施工操作不当，将产生高浓度的泥浆废水。此外施工产生的泥浆及施工机械的冲洗废水需运至隔油沉淀池进行处理，若隔油沉淀池出现溢流情况，对周围水体产生污染风险。

同时本项目施工机械可能存在漏油风险，施工车辆可能发生侧翻风险，隔油池容积不够或隔油沉淀池溢流，含油废水进入周围水体中，发生事故后油品可能直接进入水体，引起水质问题以及对生物产生影响。

## 四、生态环境影响分析

### (2) 溢油事故风险分析

溢油后溶解分散于水体的油污的含量起初取决于溶解、分散、吸附和凝聚作用，然后受控于沉积、光氧化、生物化学作用。分散态油污是对水生生物产生直接危害的形式，它的毒性与组份的性质及其分散程度有关，芳香类化合物的毒性较大，且芳环的数目越多，毒性越大。有关研究表明，油污对水环境及水生生态环境的危害可能对河道水质、浮游生物、鱼类生存环境等产生影响。

考虑到本工程不在工程区内设任何形式的储油设施，也不在工程区内建加油站。若出现施工机械油品泄漏，或运输车辆侧翻，应立即采用吸油毡吸附清理，若进入水体，及时采用围油栏隔油，减少对下游水体的影响。在严格执行上述操作规程的情况下，本工程施工设备、运输车辆发生油品泄漏的可能性较小，事故发生可及时消除影响，环境风险总体上可接受。

### (3) 汛期风险分析

本工程施工期为一年，可能经历台汛期、梅汛期，因此，工程施工期存在一定洪水爆发风险。施工过程若遇暴雨季节、洪水爆发立即停止施工，并将所有机械撤离施工场地，避免燃油设备和运输车辆被洪水冲入水体对水环境产生影响。

## 四、生态环境影响分析

### 运营期生态环境影响分析:

#### 一、运营期生态环境影响因素识别

运营期环境影响分析与识别见表 4-5，交通噪声是运营期最主要的环境影响因素。

**表4-5 项目运营期环境影响识别**

环境要素	主要环境影响	影响性质	污染环节及污染因子
大气环境	汽车尾气	长期、不可逆、不利	汽车尾气排放对沿线敏感点环境空气质量造成影响
地表水	初期雨水	长期、不可逆、不利	初期雨水路面径流会对周边水环境产生影响。
声环境	车辆噪声	长期、不可逆、不利	交通噪声对沿线一定范围内敏感点造成影响。
固体废物	生活垃圾	长期、可逆、不利	行人产生的生活垃圾。
生态	/	长期、不可逆、不利	加快沿线区块开发程度和经济发展，使当地土地利用形式发生较大的改变。
景观	/	长期、可逆、有利	项目的提高了地区景体的通达性。
环境风险	泄漏、火灾	短期、可逆、不利	污水管路因堵塞、渗流、破裂而引起的污水外溢及化学危险品的运输车辆发生交通事故可能造成水污染；运输车辆油料泄漏发生火灾事故，对大气环境产生影响。

#### 二、运营期环境影响

##### 1、运营期大气环境影响

本项目运营期废气主要为汽车尾气（NO<sub>x</sub>、HC、SO<sub>2</sub>等），项目沿线地势相对开阔，路面汽车尾气可快速扩散。根据环境空气质量现状数据，项目所在区域属于环境空气质量达标区。本项目完成建设后，完善了当地的交通路网，减缓沿线交通压力，使交通运输状况更加顺畅，减少拥堵路段，可减少汽车尾气的排放，能进一步改善区域的大气环境，故运营期汽车尾气对道路沿线大气环境造成的影响较小。

##### 2、运营期水环境影响

本项目运营期废水为雨水冲刷路（桥）面形成路（桥）面径流。路（桥）面径流是运营期产生的主要水污染源，主要是雨水冲刷路（桥）面形成。主要污染物为 SS，水质较为简单。道路建成投入运行后，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路（桥）面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路（桥）面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对沿线水体产生一定的污染。

由于项目路线相对较短、路（桥）面宽度有限，故路（桥）面径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，而且分散在整个沿线，因此，路（桥）面径流基本不会对周围

## 四、生态环境影响分析

### 运营期生态环境影响分析

环境造成明显的影响，即使有影响，也只是短时间影响，而随着降雨时间的增加，这种影响会逐渐减弱。

项目建成后河道岸线改变，不涉及河道水中桥墩，河道总体宽度和现状基本一致，河道局部改移后过水断面面积较河道现状不减小，只是局部改变了河道走向，对大范围的流场影响不大，对河道水文情势产生的影响不大，影响主要集中在驳坎岸线改变的附近水域。水流不会原来的主流方向，只会局部改变，对两侧河槽影响不大。工程河段总体河势保持稳定，河床变化将以局部冲淤变化为主。

#### 3、运营期声环境影响

运营期声环境影响预测详见专题评价，根据项目声环境影响专题评价结果：

本项目运营期的交通噪声会对周边现状和规划环境保护目标造成一定的不利影响，在未采取隔声降噪措施的情况下，本项目各评价时期约 29 户和 2 处规划科研用地存在超标情况。为了尽量减少交通噪声对环境的影响，在采取本环评提出的必要的隔声窗等防护措施前提条件下，项目周边声环境质量可满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)等相关标准要求，运营期声环境影响可接受。

#### 4、运营期固体废物影响

道路行人会产生生活垃圾，由路边垃圾桶收集，生活垃圾由环卫部门清运处理。

#### 5、运营期生态影响

营运期间对生态环境的间接影响是持久而深远的。道路建设不可避免地要破坏农田、植被，造成现有自然景观的改变。本项目的建设可促进相关规划的实施，加快沿线区块开发程度和经济发展，使当地土地利用形式发生较大的改变。

##### (1) 生态景观的影响分析

项目区总体态势表现为平原地貌，周围主要分布为工业企业。道路是能流、物流、信息流、人口流等的必经之路，本工程的建设，提高了地区景体的通达性。作为人工廊道，汇同周边已有及规划的道路，使该地区各种生态流输入、输出运行通畅，提高了景观生态体系的稳定性，从而确保了该地区的健康发展。

本工程的建设将带来高生态景观价值的绿地及必要的道路设施。绿化要注重乔、灌、草相结合，要重视边坡等的绿化设计，构成多层次复合结构绿地，提高和增强生态系统的抗干扰能力。在植物种类的选取时，应有意识地突出植被的季相特征，以丰富绿地的色彩和植被景观演替。

##### (2) 视觉景观分析

## 四、生态环境影响分析

本工程在一定程度上对地区空间进行了分割，但工程在设计时结合工学与美学，从整体来看，在丘陵、坡地地带有着强烈的对比，能增加该地区的景观效果，为当地增添一道亮丽的景色，获得良好的视觉景观效果。

### 6、运营期环境风险

本项目自身不存在环境风险，周边主要为农田、村庄、河流等，项目投入使用后一般存在污水管路因堵塞、渗流、破裂而引起的污水外溢及化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体等引起的环境风险。若因污水管网破裂、堵塞而造成污水外溢，由于污水中的各类污染物较高，不但影响景观，而且还影响道路沿线两侧的土壤，同时还短时影响周围群众生活。风险出现的可能性极小，但其造成的影响后果是严重的，因此市政管理部门应加强管理，做到防患于未然，并制定相应的应急预案。

风险事故防范措施：

(1) 根据各级各类规划如城市总体规划、城市防洪规划、排水系统规划等要求，按照地形、地貌、降雨量、污水量和水环境等要求进行，合理设计城市排水系统。

(2) 承担城市排水设施建设项目设计和施工的单位，应具有相应的资质等级。禁止无证或者超越资质等级范围从事城市排水设施建设项目的设计、施工。城市排水设施建设项目实行工程监理和质量监督制度。

(3) 落实养护维修责任单位，城市排水设施养护、维修责任单位应当严格执行城市排水设施养护、维修技术规范，定期对城市排水设施进行养护、维修，确保养护、维修工程的质量，保证城市排水设施正常运行。

(4) 城市排水设施发生事故，养护维修责任单位应当立即组织抢修，采取有效的安全防护措施，并及时向市政行政主管部门报告。

(5) 道路营运部门在起点段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒司机注意安全地控制车速；在靠近敏感点路段设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段交通事故的发生概率。

## 四、生态环境影响分析

### 选址选线环境合理性分析:

项目选址位于浙江省杭州市余杭区仓前街道西站单元和西湖区双桥单元，项目选址选线符合《杭州市国土空间总体规划（2021-2035年）》、《杭州市余杭区国土空间总体规划（2021-2035）》的规划要求、《杭州城西科创大走廊国土空间规划（2021-2035）》的规划要求、《杭州市余杭区西站新城单元详细规划》和《杭州市西湖区双桥单元控制性详细规划》的规划要求。

#### 1、设计方案一（保留两套系统）

设计思路：国道与市政两系统互不干扰，各自接入终点良祥路。

设计方案：保留 235 国道地面路线位不变，振华西路线位向南偏移，与良祥路形成 T 型交叉。

政策符合性：符合 235 国道批复，需调整西站新城控规与西湖区双桥单元控规。

交通组织：路网整体合理性欠佳，良祥路路口过密，振华西路路口距离南侧云门大街预留路口亦不足 300m。

工程难度：无复杂工程，西湖区占用范围为绿地，工程可实施性强。



图 4-1 设计方案一

#### 2、设计方案二（235 国道地面路为主）

设计思路：保留 235 国道地面路线位不变，振华西路线位利用常二路向北转弯，向东汇入 235 国道地面路。

设计方案：振华西路南半幅右转接入 235 国道；北半幅从 235 国道引出后，下穿

## 四、生态环境影响分析

235 国道与南半幅汇合。

政策符合性：符合 235 国道批复，需调整西站新城控规与西湖区双桥单元控规。235 国道北侧有规划河道，建议往北改移。

交通组织：本方案路网整体合理性较好，交通组织相对复杂，振华西路线型较差，需局部降速至 30km/h。且 G235 需新建慢行系统。

工程难度：需在高架桥墩之间实施下穿隧道，并对旧桥拼宽，工程实施难度较大。



图 4-2 设计方案二

### 3、设计方案三（235 国道地面路为主）

设计思路：以 235 国道为主，振华西路通过既有路网接入 235 国道。

设计方案：振华西路常二路以东段取消，车辆通过聚橙路转入 235 国道。235 国道需新建慢行系统，需新建慢行桥 2 座。

政策符合性：符合 235 国道批复，需调整西站新城控规与西湖区双桥单元控规。

交通组织：振华西路沿线地块去往主程序需绕行，振华西路将成为断头路。非机动车和行人绕行距离较长。

工程难度：仅新建慢行系统，工程易实施。

选址选线环境合理性分析

## 四、生态环境影响分析

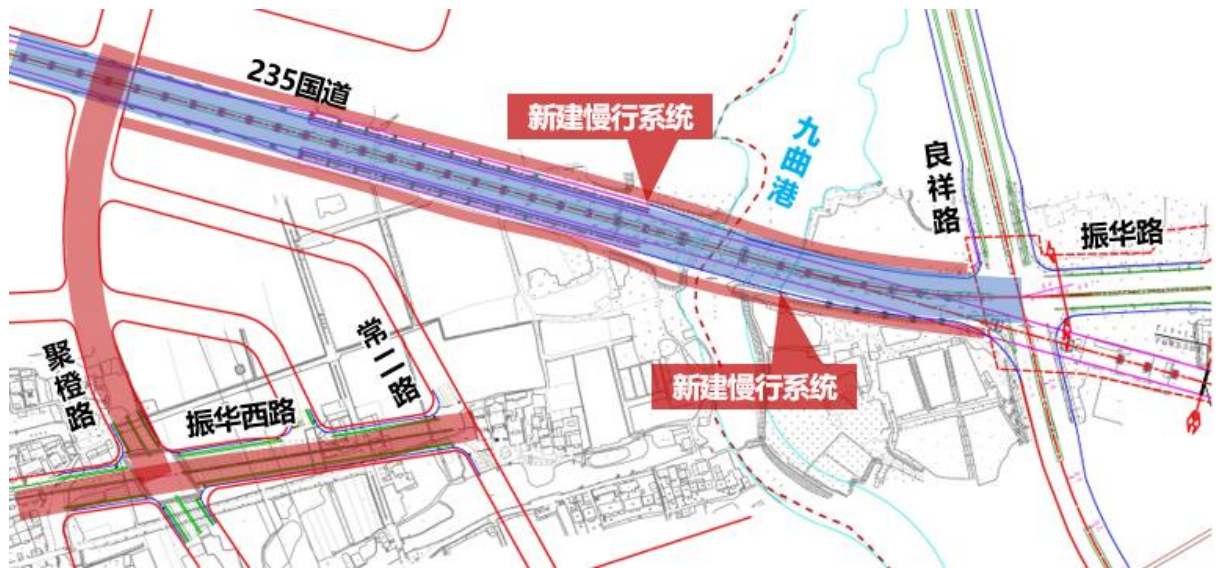


图 4-3 设计方案三

### 4、设计方案四（振华西路为主，推荐方案）

设计思路：以振华西路为主，235 国道高架匝道接入振华西路，地面路借用聚橙路-振华西路路由接至良祥路。

设计方案：本方案以振华西路路由为主，235 国道地面路经由聚橙路-振华西路，现状匝道连接到振华西路后，与良祥路完成转换。

政策符合性：需调整国道路由，符合西站新城单元控规与双桥单元控规。

交通组织：聚橙路、振华西路行车道可兼顾公路标准，路网整体合理性较好。

工程难度：除匝道拼宽桥外与慢行箱涵外无复杂工程，工程难度一般。



图 4-4 设计方案四（推荐方案）

项目不同设计方案比选结果见表 4-6。

本项目不同比选方案均穿越非生态敏感区，评价范围内无国家公园、自然保护区、

#### 四、生态环境影响分析


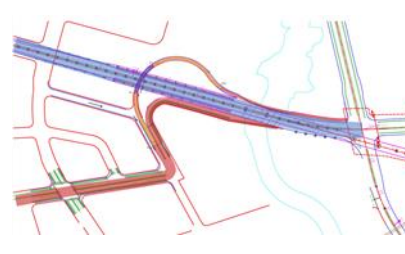


自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；同时也不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等重要生境。

项目推荐方案将振华西路（良睦路-常二路）和振华路直线连接，占用土地较少，对周边园地、林地的影响较小，能够达到联系西站新城与主城区的目的，对周边土地和生态环境影响扰动较小，总体上选址选线较为合理。

选址选线环境合理性分析

## 四、生态环境影响分析

表4-6 项目选址选线比选方案

选址选线环境合理性分析	表4-6 项目选址选线比选方案				
	项目	方案一	方案二	方案三	方案四
	方案描述	235 国道与振华西路独立互不干扰	235 国道为主 振华西路为辅	235 国道为主 振华西路为辅	振华西路为主 235 国道为辅
	方案简图				
	政策符合性	符合国道规划 需调整西站新城、双桥单元规划	符合国道规划 需调整西站新城、双桥单元规划	符合国道规划 需调整西站新城、双桥单元规划	符合西站新城、双桥单元规划 需调整 235 国道路由
	交通组织	路网合理性欠佳，良祥路路口过密	路网合理性尚可，振华西路线型指标低	路网合理性一般，振华西路沿线地块进城车辆需绕行。 需新建慢行系统	路网合理性较好，235 国道需经聚橙路-振华西路绕行。 慢行交通体验较好。
	工程难度	无特殊复杂工程，实施难度小	需在高架桥墩之间实施机动车下穿隧道，需拼宽桥梁，工程难度和风险较大	无特殊复杂工程，实施难度小	需拼宽匝道桥，需实施慢行下穿箱涵，难度一般
	方案评价	路网布局不够合理 慢行体验欠佳 不推荐	占地面积大、工程方案复杂，振华西路主线线型指标差 U 型槽切割公园绿地 可作为备选方案	振华西路成为断头路，与大走廊批复不符，西站新城与主城区联系不畅 可作为备选方案	路网布局合理，工程难度可控 振华西路沿线可服务地块更多 推荐采用
	环境影响对比	占用土地较多，对周边园地、林地的影响较大	占用土地较多，对周边园地、林地的影响较大	占用土地较少，但是无法达到联系西站新城与主城区的目的，路网合理性交叉	将振华西路（良睦路-常二路）和振华西路直线连接，占用土地较少，对周边园地、林地的影响较小，能够达到联系西站新城与主城区的目的。

## 五、主要生态环境保护措施

### 施工期生态环境保护措施

#### 施工期生态环境保护措施:

##### 1、施工期大气污染防治措施

(1) 为减少施工扬尘对周边环境的影响, 需加强运输管理, 科学选择运输路线与时间, 保证汽车安全、文明、中速行驶; 运输道路应定时洒水, 每天至少两次(上、下班); 装卸场地在装卸前将车辆冲洗干净, 减少车轮、底盘等携带泥土散落路面, 禁止在大风天进行装卸作业; 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备, 装载不宜过满, 运输禁止超载, 并盖篷布; 运输车辆出场地前进行冲洗, 冲洗废水沉淀后用于施工场地的洒水抑尘。对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫, 以减少运行过程中的扬尘; 施工期建设单位须合理安排建筑材料的临时堆放场地, 对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆放的管理。

(2) 建筑垃圾、工程渣土在 24 小时内及时清运。临时堆场应需要进行围挡、加盖篷布等防尘措施。

(3) 加强运输车辆维护, 保证车辆正常、安全运行; 加强对施工机械的科学管理, 合理安排运行时间, 发挥其最大效率。

(4) 沥青运输需采用密闭式罐车运输, 避免沥青烟气对道路运输沿线的敏感点大气环境产生影响; 为沥青铺设、操作人员配备口罩、风镜等, 实行轮班制, 并定期体检; 阵雨来临, 立即停止摊铺, 压路机对已摊铺的路面及时碾压, 以避免雨水进入沥青层; 所有运输车辆采用一层棉袄二层油布覆盖, 下雨时路边等待不受雨淋; 对未经压实即遭雨淋的沥青混合料, 应全部清除, 更换新料。

(5) 本工程部分河塘、水塘等路段需要清淤, 施工过程可采取喷洒除臭剂等控制措施减少恶臭气体的排放, 恶臭影响随该段清淤工程的完工而消失。

##### 2、施工期废水污染防治措施

(1) 施工场地生活污水应设置临时厕所和简易化粪池处理后清运送至污水处理厂处理。

(2) 本工程起点处设置一处洗车平台。配备可移动的简易车辆冲洗设备, 对进出车辆轮胎进行冲洗, 防止车辆附着土石方造成水土流失, 冲洗场地处可适当整理并铺设钢板, 冲洗的水流引入临时排水沟。平台四周设置排水沟, 设置隔油沉砂池, 施工运输车辆冲洗废水应进行油水分离(产生的废油须集中收集后委托有资质单位处置)、沉淀处理, 然后回用于场地抑尘或设备冲洗, 不得排入附近地表水体。

## 五、主要生态环境保护措施

### 施工期生态环境保护措施

(3) 桥梁施工合理安排施工时段，避免因雨水造成泥沙流失；泥浆经脱水固化后与土方一并运至路基施工综合利用，不在工地边上堆放，沉淀过滤废水回用于建设；泥浆沉淀池四周拍实，堆放边坡控制在 1: 1。堆土外边坡采用填土编织袋贴壁围护，填土编织袋规格为高 0.5m，泥浆沉淀池四周需设置警示牌。施工结束后，用开挖土方对泥浆沉淀池体进行回填、平整、绿化。同时加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械柴油的跑、冒、滴、漏，避免机械油污污染水体。

(4) 施工期应严格管理，文明施工，雨污水应经收集沉淀处理；设置的堆场临时堆料场、泥浆沉淀池、车辆冲洗等应尽量远离河道，并设置雨布遮盖和挡堰围护等措施，减少物料流失。

(5) 淤泥清淤上岸干化或晾晒过程其尾水需要通过汇水沟收集排入泥浆水沉淀池内沉淀处理后回用，减少废水的排放。

#### 3、施工期噪声污染防治措施

(1) 尽量采用低噪声机械及施工工艺。

①对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。

②周边有居民等噪声敏感建筑物时，尤其是在噪声敏感建筑物集中区域施工时，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩，对施工场界采取临时隔声围挡，临时屏障可与施工围挡一并考虑。如桥梁桩基施工的旋挖机可采用低噪声施工钻头、降低旋挖机旋转速度，有条件时还可以设置旋挖机隔声罩等手段。同时应合理安排施工设备位置和施工时间，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。

(2) 加强施工管理，合理安排施工时间时序，如无特殊需要，夜间应暂停一切施工活动，高噪声作业如打桩等应避免休息时间；在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22:00~次日 6:00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间正常不施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，施工单位必须选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB 1495-2020）等有关标准的施工机械和运输车辆，在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，

## 五、主要生态环境保护措施

### 施工期生态环境保护措施

要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 利用周边道路用于施工材料的运输路线时，应注意合理安排施工物料的运输时间，在途经路段附近有村镇居民点路段，应减速慢行、禁止鸣笛。

(5) 对于为了防治运营期噪声污染而采取的现状窗户补助措施，建议在施工期提前实施，可同时作为施工期噪声防治措施；对于施工噪声超标路段建议施工单位租用临时声屏障，可有效降低施工噪声对周边居民的影响。

(6) 加强施工期噪声监测，及时采取有效的噪声污染防治措施治理噪声污染。

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

(8) 严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的相关规定。

(9) 居民点附近施工作业应加强噪声监测，采取临时声屏障等措施。对沿线处临时设施设置施工围挡。临时屏障可与施工围挡一并考虑。

#### 4、施工期固废污染防治措施

(1) 在进行地基处理、土方开挖、桩基钻孔时，应当配备相应的泥浆沉淀池等，做到泥浆不外流，钻渣泥浆沉淀固化后进行综合利用。

(2) 施工单位配备施工现场建筑垃圾排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

(3) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息装置等设备正常、规范使用。

(4) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾不得泄漏、散落或者飞扬。

(5) 工程竣工后，施工单位应尽快将工地的剩余建筑垃圾处理干净，分类回收处理。

(6) 施工过程产生的废油、废油桶等危险废物需要在危废仓库暂存后委托有资质的危险废物处置企业负责处置。

(7) 施工生活垃圾收集到指定的垃圾箱（桶）内，由环卫部门统一清运。

#### 5、施工期生态保护措施

##### (1) 植被保护措施

①施工过程中，拟定施工方案应注重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；挖填方边坡、路堤和路

## 五、主要生态环境保护措施

### 施工期生态环境保护措施

堑边坡等应进行防护，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合理安排工程用地，节约土地资源，合理设计、尽量缩小用地规模，尤其对占地大的互通。枢纽区域，施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内。

④加强道路沿线控制带、中央分隔带等的绿化建设。

#### (2) 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。若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。

#### (3) 水生生物保护措施

①禁止将含泥沙、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，制定科学合理的施工计划，合理安排工期，尽量缩短打桩作业时间，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) 水土保持措施

①施工前先进行表土收集，保护表土资源，减少表土外购过程中造成的水土流失；绿化前的土地平整及覆土，能够提高苗木的成活率，有利于水土保持。

②在施工场地、路基周边修建临时排水设施、沉砂池，排除场地雨水，并对水中的泥沙进行沉积，定期对沉砂池中的沉积物进行清理。

③项目场地平整及临时工程占地将会破坏原地表植被，这些破坏是可恢复的，随着施工的结束，这些植被将逐渐恢复，因此施工过程中要做好施工场地的规划，尽可能减少施工影响范围。

## 五、主要生态环境保护措施

④选择适应当地自然条件、见效快、寿命长、美观实用的植物对道路进行绿化；在设计过程中，应结合沿线自然环境、经济条件、道路构造物的特点，因路制宜，进行景观与绿化设计，做到尽量与周围景观、自然环境相协调。

⑤施工完成后，对被损的地面植物以适当方式复种还原，对由于永久性占地造成的植被损失应进行补偿；对临时性占地造成的植被损失视占用时间长短给予一定的补偿，用地结束后，以不低于原有植被的标准予以复原，对无法按原样恢复的植被应予以补种。

### 6、施工期环境风险防范措施

(1) 应根据水文、气象条件，合理安排工期，尽量避免不利气象条件施工，以保证作业安全；

(2) 施工单位应制订事故风险溢液应急预案，并按应急预案的步骤执行。施工期需配备吸油毡、围油栏、灭火器材、救生设备等应急环保物资，一旦出现油品泄漏并进入水体，应立即报告有关部门，并及时使用吸油毡、围油栏或其它针对油品泄漏的有效应急减缓措施，防止油品进一步泄漏和扩散，并及时打捞泄漏入河的油品，可以有效防止溢油事故污染扩散。

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

## 五、主要生态环境保护措施

### 运营期生态环境保护措施:

#### 1、运营期大气污染防治措施

(1) 为减少道路建成后废气对周边环境的影响,需在道路两侧多种植乔木、灌木,净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘等,特别是在靠近环境敏感目标附近路段,应种植一定宽度的乔灌相间的绿化带,可起到抑尘降噪的作用,减少汽车尾气及噪声对环境敏感目标的影响,路基、边坡草皮种植面大的匍匐型草种。

(2) 绿化养护单位应当落实保洁责任制,定期清洗城市道路绿化带,保持城市道路绿化带清洁;加强道路的清扫,保持道路的整洁。

(3) 加强运载散体材料的车辆管理工作,明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。

#### 2、运营期废水污染防治措施

本项目运营期产生的污水为雨水冲刷路(桥)面产生的径流水。

(1) 为减缓路面和桥面径流污水对水环境的污染问题,应加强对路(桥)面的日常维护与管理,保持路(桥)清洁,及时清理路(桥)面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等,减少随初期雨水冲刷而进入到路(桥)面径流污水中的 SS 和石油类等污染物量,最大程度地保护工程沿线的水质环境。

(2) 相关部门应加强道路及机动车辆的运输管理,严格控制污染物排放量明显超标和工况差的车辆上路,对交通繁忙的路段加强路(桥)面清扫,可减少随降雨进入地表径流中的污染物量。

#### 3、运营期噪声污染防治措施

(1) 运营期道路设警示标志,提醒过往车辆合理鸣笛,加强道路维护保养,对出现的破损及时修复,防止因路面破损造成噪声强度增加。

(2) 对超标敏感点设置隔声窗、绿化带等措施确保敏感点声环境满足《地面交通噪声污染防治技术政策》(环发〔2010〕7号)相关要求。

(3) 加强跟踪监测。由于运营期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用道路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化,因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现,故建议项目营运后由建设单位加强对交通噪声跟踪监测,重点关注本项目噪声对 2 类声环境功能区的影响以及噪声污染防治措施是否可满足环保要求等内容,并根据跟踪监测结果优化调整隔声降噪措施。

运营期生态环境保护措施

## 五、主要生态环境保护措施

### 运营期生态环境保护措施

#### 4、运营期固废污染防治措施

运营期固废产生情况主要为行人产生的垃圾，通过路边设置的垃圾桶等收集后由环卫清运。

#### 5、运营期生态保护措施

(1) 道路沿线绿化工程，做好景观保护方案等。

(2) 工程临时占地区严格落实生态恢复和补偿措施等。

#### 6、运营期环境风险防范措施

(1) 安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：在一般路段、互通立交出入口、视距确认路段等处设置完善的路面标线和警示设施；防撞护栏，综合考虑路基填挖高度、路线平纵线形、敏感性、桥梁长度等因素，采用波形梁钢护栏或混凝土护栏形式；防眩设施，中分带活动护栏上安全装防眩板，在分隔带宽度 $<9\text{m}$ 上下车行道高差 $\leq 2\text{m}$ 的路段内的桥梁上连续设置防眩板；防落物网，在分离式立交桥上安装桥梁防落物网；视线诱导设施，全线均设柱式、附着式轮廓标或贴立面标记反光膜，用以批示道路方向、车行道边界位置，诱导行车；防撞设施，在车辆分流处护栏端头前端设防撞桶。

(2) 加强车辆管理，加强车检工作，危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392—2023）要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。

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

(4) 工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发环境事件的应急预案，进行必要的演练；进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制，明确指挥权限、部门职责；建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库；

## 五、主要生态环境保护措施

设立施救物资装备器材储备仓库；完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、生态环境、质技监、气象等相关部门应按照处置预案。

(5) 重点加强临水边桥梁的运营管理，做好日常维护工作，确保桥面路况和相关警示、安全设施的状态良好。

(6) 一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故，应立即通知周边村民或居民，保证人身安全。

(7) 在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌。在靠近居民点和跨河桥梁处设置减速和限速标识，要求经过的车辆限速和减速，保证该路段的车辆通行安全，降低该路段交通事故的发生机率，保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。

(8) 在工程跨河桥梁两侧及沿河路段均加装防护栏，避免危险化学品运输车辆因交通事故掉入水域，造成水体污染。需在跨河桥梁加固和加高跨两侧护栏（如 SB 加强型的波形护栏），以防污染事故发生。

### 7、运营期振动环境保护措施

在道路两侧设置限速标识标牌，严格按照限速行驶。加强道路维护，对破损道路及时进行维修，可减少振动的产生。

运营期生态环境保护措施

## 五、主要生态环境保护措施

### 其他:

#### 1、施工期监测计划

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 5-1。

**表5-1 施工期环境监测计划一览表**

监测内容	监测点位	监测项目	监测时间及频次
施工废水	洗车废水处理设施出口	pH、COD、SS、 氨氮、石油类	施工高峰期每季度 1 天，每天各一次
水环境	本项目周边水体		
声环境	临时施工场地场界	L <sub>Aeq</sub>	施工高峰期每季度 1 天，昼夜各一次
	金家桥村	L <sub>Aeq</sub>	施工高峰期昼、夜各一次
大气环境	临时施工场地场界	TSP	施工高峰期每季度 1 天，每天一次

#### 2、环境管理

##### (1) 工程招标阶段

- ①指标说明中应包括有关环保条款和要求；
- ②投标方案中应有详细的环保方案及实施方法；
- 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。

##### (2) 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石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。

##### (3) 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。

其他

## 五、主要生态环境保护措施

### 环保投资:

根据本项目环境影响评价的情况结合道路环保设施投资措施，估算出项目环保总投资约 115.5 万元，费用估算见表 5-2。直接环保投资包括噪声治理、废水、环境空气污染防治及施工期、营运期的环境监测等。环保费用在本项目建设中不是一个主要投资部分，但环保资金的投入可以使项目带来的相关环境问题得以较大的减缓。

**表5-2 环保投资费用估算一览表**

项目	措施内容	数量	环保费用（万元）	备注
声环境	施工机械维护	/	5	/
	跟踪监测	/	5	/
	施工围挡屏障	/	0	计入大气环境防护
	隔声窗改造	270m <sup>2</sup>	40.5	2 万元/户
水环境	泥浆沉淀池	2 处	10	/
	沉砂池及临时排水沟	4 座	20	/
大气环境	洒水车	1 辆	0	施工单位配备
	建筑材料运输和堆放加篷盖	/	5	/
	施工围挡屏障	/	10	与隔声屏障共用
生态环境保护、恢复及建设	表土收集、堆土等临时防护和恢复措施	1 处	10	/
	水土保持措施	全线	0	计入水保投资
环境管理	施工期及营运期环境管理计划实施、人员培训等	/	10	施工期按 12 个月计、营运期按 20 年计
总计	/	/	115.5	/

注：不含水保措施和主体工程费用。

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>(1) 植被保护措施</p> <p>①施工过程中,拟定施工方案应注重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;挖填方边坡、路堤和路堑边坡等应进行防护,减少水土流失。</p> <p>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。</p> <p>③合理安排工程用地,节约土地资源,合理设计、尽量缩小用地规模,尤其对占地大的互通、枢纽区域,施工临时用地尽量选择工程永久占地区域内。</p> <p>④加强道路沿线控制带、中央分隔带等的绿化建设。</p> <p>(2) 野生动物保护措施</p> <p>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。若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。</p>	确保周边生态环境不恶化。	<p>(1) 道路沿线绿化工程,做好景观保护方案等。</p> <p>(2) 工程临时占地区严格落实生态恢复和补偿措施等。</p>	做好相关措施。
水生生态	<p>(3) 水生生物保护措施</p> <p>①禁止将含泥沙、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。</p> <p>②优化施工方案,制定科学合理的施工计划,合理安排工期,尽量缩短打桩作业时间,将高强度的施工作业尽可能安排在生物量低的冬季。</p> <p>③加强施工人员的环境保护教育,严禁利用水上作业捕杀鱼类。</p> <p>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。</p> <p>(4) 水土保持措施</p> <p>①施工前先进行表土收集,保护表土资源,减少表土外购过程中造成的水土流失;绿化前的土地平整及覆土,能够提高苗木的成活率,有利于水土保持。</p> <p>②在施工场地、路基周边修建临时排水设施、沉砂池,排除场地雨水,并对水中的泥沙进行沉积,定期对沉砂池中的沉积物进行清理。</p>	确保跨越河道生态环境不恶化。	/	/

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

	<p>③项目场地平整及临时工程占地将会破坏原地表植被，这些破坏是可恢复的，随着施工的结束，这些植被将逐渐恢复，因此施工过程中要做好施工场地的规划，尽可能减少施工影响范围。</p> <p>④选择适应当地自然条件、见效快、寿命长、美观实用的植物对道路进行绿化；在设计过程中，应结合沿线自然环境、经济条件、道路构造物的特点，因路制宜，进行景观与绿化设计，做到尽量与周围景观、自然环境相协调。</p> <p>⑤施工完成后，对被损的地面植物以适当方式复种还原，对由于永久性占地造成的植被损失应进行补偿；对临时性占地造成的植被损失视占用时间长短给予一定的补偿，用地结束后，以不低于原有植被的标准予以复原，对无法按原样恢复的植被应予以补种。</p> <p>（5）本工程部分河塘、水塘等路段需要清淤，施工过程可采取喷洒除臭剂等控制措施减少恶臭气体的排放，恶臭影响随该段清淤工程的完工而消失。</p>			
地表水环境	<p>（1）施工场地生活污水应设置临时厕所和简易化粪池处理后清送至污水处理厂处理。</p> <p>（2）本工程起点处设置一处洗车平台。配备可移动的简易车辆冲洗设备，对进出车辆轮胎进行冲洗，防止车辆附着土石方造成水土流失，冲洗场地处可适当整理并铺设钢板，冲洗的水流引入临时排水沟。平台四周设置排水沟，设置隔油沉砂池，施工运输车辆冲洗废水应进行油水分离（产生的废油须集中收集后委托有资质单位处置）、沉淀处理，然后回用于场地抑尘或设备冲洗，不得排入附近地表水体。</p> <p>（3）桥梁施工合理安排施工时段，避免因雨水造成泥沙流失；泥浆经脱水固化后与土方一并运至路基施工综合利用，不在工地边上堆放，沉淀过滤废水回用于建设；泥浆沉淀池四周拍实，堆放边坡控制在 1: 1。堆土外边坡采用填土编织袋贴壁围护，填土编织袋规格为高 0.5m，泥浆沉淀池四周需设置警示牌。施工结束后，用开挖土方对泥浆沉淀池体进行回填、平整、绿化。同时加强施工机械的检修，严格施工管理，减少施工机械柴油的跑、冒、滴、漏，避免机械油污污染水体。</p> <p>（4）施工期应严格管理，文明施工，雨污水应经收集沉淀处理；设置的堆场临时堆料场、泥浆沉淀池、车辆冲洗等应尽量远离河道，并设置雨布遮盖和挡堰围护等措施，减少物料流失。</p> <p>（5）淤泥清淤上岸干化或晾晒过程其尾水需要通过汇水沟收集排入泥浆水沉淀池内沉淀处理后回用，减少废水的排放。</p>	相关措施对水环境影响无影响。	<p>本项目营运期产生的污水为雨水冲刷路（桥）面产生的径流水。</p> <p>（1）为减缓路面和桥面径流污水对水环境的污染问题，应加强对路（桥）面的日常维护与管理，保持路（桥）清洁，及时清理路（桥）面上累积的尘土、碎屑、油污和吸附物等，减少随初期雨水冲刷而进入到路（桥）面径流污水中的 SS 和石油类等污染物质，最大程度地保护工程沿线的水质环境。</p> <p>（2）相关部门应加强道路及机动车辆的运输管理，严格控制污染物排放量明显超标和工况差的车辆上路，对交通繁忙的路段加强路（桥）面清扫，可减少随降雨进入地表径流中的污染物质。</p>	相关措施对水环境影响无影响。
地下水及土壤	/	/	/	/

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

环境				
声环境	<p>(1) 尽量采用低噪声机械及施工工艺。</p> <p>①对超过国家标准的机械应禁止其入场施工,施工过程中经常对设备进行维修保养。</p> <p>②周边有居民等噪声敏感建筑物时,尤其是在噪声敏感建筑物集中区域施工时,振动较大的固定机械设备应加装减振机座,高噪声施工设备可使用临时隔声罩,对施工场界采取临时隔声围挡,临时屏障可与施工围挡一并考虑。如桥梁桩基施工的旋挖机可采用低噪声施工钻头、降低旋挖机旋转速度,有条件时还可以设置旋挖机隔声罩等手段。同时应合理安排施工设备位置和施工时间,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。</p> <p>(2) 加强施工管理,合理安排施工时间时序,如无特殊需要,夜间应暂停一切施工活动,高噪声作业如打桩等应避开休息时间;在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间(22:00~次日6:00)施工,昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界;夜间正常不施工,因特殊需要必须连续施工作业的,应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明,并在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民。</p> <p>(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点,施工单位必须选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》(GB 1495-2020)等有关标准的施工机械和运输车辆,在利用现有的道路用于运输施工物资时,应合理选择运输路线,并尽量在昼间进行运输。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源,要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。</p> <p>(4) 利用周边道路用于施工材料的运输路线时,应注意合理安排施工物料的运输时间,在途经路段附近有村镇居民点路段,应减速慢行、禁止鸣笛。</p> <p>(5) 对于为了防治运营期噪声污染而采取的现状窗户补助措施,建议在施工期提前实施,可同时作为施工期噪声防治措施;对于施工噪声超标路段建议施工单位租用临时声屏障,可有效降低施工噪声对周边居民的影响。</p> <p>(6) 加强施工期噪声监测,及时采取有效的噪声污染防治措施治理噪声污染。</p>	<p>施工场界噪声满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025)。</p>	<p>(1) 运营期道路设警示标志,提醒过往车辆合理鸣笛,加强道路维护保养,对出现的破损及时修复,防止因路面破损造成噪声强度增加。</p> <p>(2) 对超标敏感点设置隔声窗、绿化带等措施确保敏感点声环境满足《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>(3) 加强跟踪监测。由于营运期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用道路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化,因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现,故建议项目营运后由建设单位加强对交通噪声跟踪监测,重点关注本项目噪声对2类声环境功能区的影响以及噪声污染防治措施是否可满足环保要求等内容,并根据跟踪监测结果优化调整隔声降噪措施。</p>	<p>落实噪声防护措施,敏感点满足要求。</p>

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

	<p>(7) 建设单位应责成施工单位在施工现场张布通告和投诉电话, 建设单位接到投诉后应及时与当地生态环境部门取得联系, 以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>(8) 严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025) 中的相关规定。</p> <p>(9) 居民点附近施工作业应加强噪声监测, 采取临时声屏障等措施。对沿线处临时设施设置施工围挡。临时屏障可与施工围挡一并考虑。</p>			
振动	<p>尽量采用低噪声机械及施工工艺, 其中主要是: 振动较大的固定机械设备应加装减振机座; 对超过国家标准的机械应禁止其入场施工; 施工过程中经常对设备进行维修保养。</p>	减轻振动影响。	<p>在道路两侧设置限速标识标牌, 严格按照限速行驶。加强道路维护, 对破损道路及时进行维修, 可减少振动的产生</p>	减轻振动影响
大气环境	<p>(1) 为减少施工扬尘对周边环境的影响, 需加强运输管理, 科学选择运输路线与时间, 保证汽车安全、文明、中速行驶; 运输道路应定时洒水, 每天至少两次(上、下班); 装卸场地在装卸前将车辆冲洗干净, 减少车轮、底盘等携带泥土散落路面, 禁止在大风天进行装卸作业; 运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒装备, 装载不宜过满, 运输禁止超载, 并盖篷布; 运输车辆出场前进行冲洗, 冲洗废水沉淀后用于施工场地的洒水抑尘。对运输过程中洒落在路面上的泥土要及时清扫, 以减少运行过程中的扬尘; 施工期建设单位须合理安排建筑材料的临时堆放场地, 对易起尘的建筑材料加盖篷布或实行库内堆放的管理。</p> <p>(2) 建筑垃圾、工程渣土在 24 小时内及时清运。临时堆场应需要进行围挡、加篷盖等防尘措施。</p> <p>(3) 加强运输车辆维护, 保证车辆正常、安全运行; 加强对施工机械的科学管理, 合理安排运行时间, 发挥其最大效率。</p> <p>(4) 沥青运输需采用密闭式罐车运输, 避免沥青烟气对道路沿线的敏感点大气环境产生影响; 为沥青铺设、操作人员配备口罩、风镜等, 实行轮班制, 并定期体检; 阵雨来临, 立即停止摊铺, 压路机对已摊铺的路面及时碾压, 以避免雨水进入沥青层; 所有运输车辆采用一层棉袄二层油布覆盖, 下雨时路边等待不受雨淋; 对未经压实即遭雨淋的沥青混合料, 应全部清除, 更换新料。</p>	<p>相关措施落实, 对周围大气环境基本无影响, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 新污染源排放标准、《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)</p>	<p>(1) 为减少道路建成后废气对周边环境的影响, 需在道路两侧多种植乔木、灌木, 净化吸收机动车尾气中的污染物、道路粉尘等, 特别是在靠近环境敏感目标附近路段, 应种植一定宽度的乔灌相间的绿化带, 可起到抑尘降噪的作用, 减少汽车尾气及噪声对环境敏感目标的影响, 路基、边坡草皮种植面大的匍匐型草种。</p> <p>(2) 绿化养护单位应当落实保洁责任制, 定期清洗城市道路绿化带, 保持城市道路绿化带清洁; 加强道路的清扫, 保持道路的整洁。</p> <p>(3) 加强运载散体材料的车辆管理工作, 明确要求其采取加盖篷布等封闭运输措施。</p>	落实相关防护措施和清洁工作
固体废物	<p>(1) 在进行地基处理、土方开挖、桩基钻孔时, 应当配备相应的泥浆沉淀池等, 做到泥浆不外流, 钻渣泥浆沉淀固化后进行综合利用。</p> <p>(2) 施工单位配备施工现场建筑垃圾排放管理人员, 监督施工现场建筑垃圾的规范装运, 确保运输车辆冲洗干净后驶离。</p> <p>(3) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理, 按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作, 保证运输车辆安装的信息装置等设备正常、规范使用。</p>	落实相关措施, 固废按要求处置。	<p>运营期固废产生情况主要为行人产生的垃圾, 通过路边设置的垃圾桶等收集后由环卫清运。</p>	固废按要求处置。

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

	<p>(4) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾不得泄漏、撒落或者飞扬。</p> <p>(5) 工程竣工后，施工单位应尽快将工地的剩余建筑垃圾处理干净，分类回收处理。</p> <p>(6) 施工过程中产生的废油、废油桶等危险废物需要在危废仓库暂存后委托有资质的危险废物处置企业负责处置。</p> <p>(7) 施工生活垃圾收集到指定的垃圾箱（桶）内，由环卫部门统一清运。</p>			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	<p>(1) 应根据水文、气象条件，合理安排工期，尽量避免不利气象条件施工，以保证作业安全；</p> <p>(2) 施工单位应制订事故风险溢液应急预案，并按应急预案的步骤执行。施工期需配备吸油毡、围油栏、灭火器材、救生设备等应急环保物资，一旦出现油品泄漏并进入水体，应立即报告有关部门，并及时使用吸油毡、围油栏或其它针对油品泄漏的有效应急减缓措施，防止油品进一步泄漏和扩散，并及时打捞泄漏入河的油品，可以有效防止溢油事故污染扩散。</p>	风险可控。	<p>(1) 安全设施设计，安全设施包括交通标志和监控设施，主要包括警告、禁令、指示、指路、诱导、辅助等类型，重点部分为：在一般路段、互通立交出入口、视距确认路段等处设置完善的路面标线和警示设施；防撞护栏，综合考虑路基填挖高度、路线平纵线形、敏感性、桥梁长度等因素，采用波形梁钢护栏或混凝土护栏形式；防眩设施，中分带活动护栏上安全装防眩板，在分隔带宽度&lt;9m 上下车行道高差≤2m 的路段内的桥梁上连续设置防眩板；防落物网，在分离式立交桥上安装桥梁防落物网；视线诱导设施，全线均设柱式、附着式轮廓标或贴立面标记反光膜，用以批示道路方向、车行道边界位置，诱导行车；防撞设施，在车辆分流处护栏端头前端设防撞桶。</p> <p>(2) 加强车辆管理，加强车检工作，危险品承运人必须定期将运输车辆、运输工具、罐车罐体和配载容器送质量监督部门认可的机构进行检测检验，取得检测检验合格证明；保证上路车辆车况良好，并为运输车辆配备应急处置器材和防护用品；运输车辆必须安装符合《道路运输危险货物车辆标志》(GB 13392—2023) 要求的标志灯、标志牌；运输剧毒化学品的车辆还要安装载明品名、种类、施救方法等内容的的安全标示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须</p>	风险可控。

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

			<p>在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗,危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门,接受上路安全检查,严格禁止车辆超载。</p> <p>(3) 工程道路监控中心应对危险品运输车辆严密监控,同时使用可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况,提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。</p> <p>(4) 工程营运单位应制定处置危险化学品车辆运输突发环境事件的应急预案,进行必要的演练;进一步完善危险化学品现场施救应急指挥联动机制,明确指挥权限、部门职责;建立社会施救力量、施救物资装备器材、专业防化单位、有关专家等信息库;设立施救物资装备器材储备仓库;完善危险化学品报警和处置网络。提高道路运输危险化学品事故现场处置能力。对运输剧毒、爆炸等危险化学品车辆发生的交通事故,应立即报告当地政府和相关部门。安监、公安、交通、生态环境、质技监、气象等相关部门应按照处置预案。</p> <p>(5) 重点加强临水边桥梁的运营管理,做好日常维护工作,确保桥面路况和相关警示、安全设施的状态良好。</p> <p>(6) 一旦发生危化品车辆事故导致的泄漏事故,应立即通知周边村民或居民,保证人身安全。</p> <p>(7) 在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌。在靠近居民点和跨河桥梁处设置减速和限速标识,要求经过的车辆限速和减速,保证该路段的车辆通行安全,降低该路段交通事故的发生机率,保障沿线居民的安全及水体水质不受污染。</p> <p>(8) 在工程跨河桥梁两侧及沿河路段均加装防护栏,避免危险化学品运输车辆因交通事故掉入水域,造成水体污染。需在跨河桥梁加固和加高跨两侧护栏(如 SB 加强型的波形护栏),以防污染事故发生。</p>	
环境监测	按要求定期监测	监测达标。	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

综上所述，杭州市西站枢纽开发有限公司杭州西站枢纽振华西路（常二路-良祥路）道路工程选址符合国土空间规划的要求；符合国家、省和地方产业政策和环保政策等的要求；符合环境准入条件要求；符合杭州市生态环境分区管控动态更新方案的要求；符合三区三线要求；污染物排放符合国家、省规定的污染物排放标准；符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标；项目新增污染物排放对周围环境影响可接受，能够符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；环境风险可控；因此，从环保角度分析，建设项目的实施是可行的。

## 八、专项评价:声环境影响

### 专项评价:声环境影响

#### 一、项目概况

本项目道路西起于常二路，东止于良祥路,规划为城市主干路，红线宽约 42 米-71 米，双向六车道，路线长约 560 米。工程范围包含道路工程、桥梁工程、排水工程、交通工程（含智能交通）、照明及绿化工程等，其中包含 235 国道匝道衔接工程。

#### 二、总则

##### 1、评价类别

本项目为城市道路建设项目，运营期噪声主要是车辆行驶产生的交通噪声，按声源种类划分，属移动声源。

##### 2、评价因子

现状评价因子： $L_{Aeq}$ ；

项目预测因子： $L_{Aeq}$ 。

##### 3、评价水平年

本次声环境影响评价按照施工期和运营期分别开展。

运营期评价选取投入运营后第一年（2028 年）为近期、第 7 年（2034 年）为中期、第 15 年（2042 年）为远期，对本工程运营期进行预测评价。

##### 4、评价标准

本项目沿线区域已划分声环境功能区，本工程沿线评价范围内现状属于声环境 2 类功能区，运营期道路两侧 35m 范围内执行 4a 类标准。

因此，本项目现状和运营期声环境评价标准见表 3-6~表 3-7，施工期作业噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），详见表 3-11。

#### 三、评价等级、评价范围及环境保护目标调查

##### 1、评价等级判定

《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）评价等级判定原则如下：

“5.1.1 声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。

5.1.2 评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A)以上（不含 5 dB(A)），或受影

## 八、专项评价:声环境影响

响人口数量显著增加时，按一级评价。

5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)~5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

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

本项目评价等级判定：本项目沿途经过《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类声环境功能区，声环境保护目标噪声级增量超过 5dB(A)，受影响的人口数量增加不多，因此声环境评价等级为一级评价。

### 2、评价范围

施工期评价范围为施工场地场界外 200m 范围。

运营期评价范围为道路中心线两侧各 200m 以内区域，噪声贡献值到 200m 处，仍不能满足相应声环境功能区标准值时，应将评价范围扩大到运营中期噪声贡献值满足标准值的距离，本项目匝道评价范围为 200m，主路扩大至 320m（运营中期夜间贡献值达标距离）。

## 八、专项评价:声环境影响

### 3、环境保护目标

#### 1) 施工期

**表8-1 施工期声环境保护目标**

序号	施工场地名称	路段桩号	所属行政区	保护目标		保护性质	规模		相对本工程方位	与工程临时施工场地最近距离 (m)	声环境功能区划
				行政村	保护目标名称		户数 (户)	人数 (人)			
1	道路施工	Z2+220~Z2+420	余杭区	高桥村	金家桥自然村	居民	23	92	南侧	39	2类

注：本项目不设置沥青混凝土拌合站、水泥混凝土拌合站，均采用商购；项目施工期声环境保护目标仅考虑现状声环境保护目标，不考虑规划保护目标。

#### 2) 运营期

**表8-2 运营期声环境保护目标**

序号	声环境保护目标				所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标与路面高差/m	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界距离 (约 m)	距道路中心线距离 (约 m)	不同功能区户数 (户)		声环境保护目标情况说明
	乡镇街道	行政村	保护目标名称	保护目标类型									4a类	2类	
1		高桥村	金家桥自然村	现状	振华西路 (常二路-良祥路) 主路	Z2+220~Z2+420	路基+桥梁	南	0	1.2~7.2	40.5	68	0	23	村庄居住区，正对本项目，1-4层砖混结构建筑，单层推拉玻璃窗，周边现状为河道、农田、泵房等，北侧距离留石高架最近约170m，东侧距离荆长路约293m
2	余杭区	高桥村	规划科研用地1	规划	振华西路 (常二路-良祥路)	Z2+180~Z2+480	路基	南	0	1.2	0	25	-	-	规划科研/工业用地，现状存在金家桥自然村，其余为农田等，周边现状为河道、农田、泵房等，北侧距离留石高架最近约155m，东侧距离荆长路约215m
3		高桥村	规划科研用地2	规划	下匝道	X0+000~X0+200	桥梁	北	-9.8~0	-8.6~1.2	161.5	165	-	-	规划科研/工业用地，现状主要为农田，周边现状为河道、农田等，南侧距离留石高架最近约123m，东侧距离荆长路约191m

注：项目用地范围内村庄住宅已经拆除完毕；规划科研/工业用地从严按照科研用地考虑作为声环境保护目标。

工程沿线规划声环境保护目标目前仅有规划，尚未启动建设，本项目先行建设。

## 八、专项评价:声环境影响

### 三、噪声源调查与分析

#### 1、施工期噪声源调查与分析

本项目施工噪声主要来自施工开挖、建桥打桩、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等，其特点具有间歇性、高强度和不固定性，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）、《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）等资料，常见施工设备噪声源强详见下表。

表8-3 主要施工机械噪声源强

序号	机械类型	距离声源 5m [dB(A)]	距离声源 10m [dB(A)]
1	液压挖掘机	82~90	78~86
2	电动挖掘机	80~86	75~83
3	轮式装载机	90~95	85~91
4	推土机	83~88	80~85
5	移动式发电机	95~102	90~98
6	各类压路机	80~90	76~86
7	木工电锯	93~99	90~95
8	电锤	100~105	95~99
9	振动夯锤	92~100	86~94
10	打桩机	100~110	95~105
11	静力压桩机	70~75	68~73
12	风镐	88~92	83~87
13	混凝土输送泵	88~95	84~90
14	商砼搅拌车	85~90	82~84
15	混凝土振捣器	80~88	75~84
16	云石机、角磨机	90~96	84~90
17	空压机	88~92	83~88
18	重型运输车	80~85	75~80
19	数控钢筋弯箍机	80~85	75~80
20	数控钢筋调直机	80~85	75~80
21	钢筋切断机	80~90	75~85
22	锯床	90~98	85~93
23	起吊机	85~95	80~90

注:源强应根据工程机械运转负荷确定,低负荷取低值,高负荷取高值。

#### 2、运营期噪声源调查与分析

本项目运营期噪声主要车辆行驶噪声。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。

本环评预测年与可研报告预测年不一致时，对可研预测年采用插值法计算相关数据。

##### (1) 车流量预测原则和方法

项目交通量昼夜比按照 8:1 计算，昼夜小时比为 4:1；昼间按 16 小时计算，夜间

## 八、专项评价:声环境影响

按 8 小时计算；高峰小时车流量按全天 24 小时交通量的 10% 计算。

### (2) 车型换算系数

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），车型换算系数见下表。

**表8-4 车型分类表**

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t货车
中	中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

### (3) 环评预测年自然车流量及车型比例

根据项目组成及规模中表 2-14~表 2-15 标准车型车流量、标准车型比例等参数折算，本项目环评预测年自然车流量结果见表 8-5，自然车型比例结果见表 8-6。

**表8-5 本项目环评预测年自然车流量 单位：辆/h**

路段	近期（2028年）	中期（2034年）	远期（2042年）
振华西路（常二路-良祥路）	2536	2871	3270
上高架匝道	531	600	719
下高架匝道	510	578	691

**表8-6 本项目预测年自然车型比例预测结果表**

路段	小车	中车	大车
地面	93.8%	3.6%	2.6%
上匝道	98.7%	1.3%	0.0%
下匝道	98.7%	1.3%	0.0%

注：和留石高架连通的匝道全天禁止货车（大车）通行。

### (4) 项目各预测年份各类小时车流量

项目各预测年份各类小时车流量（按车型分类）绝对值情况见下表。

**表8-7 项目各预测年份各类小时车流量（按车型分类） 单位：辆/h**

路段	指标	车辆总数											
		近期（2028年）				中期（2034年）				远期（2042年）			
		合计	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车
振华西路（常二路-良祥路）	日平均	2536	2379	91	66	2871	2693	103	75	3270	3067	118	85
	昼间	3381	3172	121	88	3828	3591	137	100	4360	4089	157	113
	夜间	845	793	30	22	957	898	34	25	1090	1022	39	28
	高峰	6086	5710	218	158	6890	6463	247	180	7848	7361	283	204
上高架匝道	日平均	531	524	7	0	600	592	8	0	719	710	9	0
	昼间	708	699	9	0	800	789	11	0	959	947	12	0
	夜间	177	175	2	0	200	197	3	0	240	237	3	0
	高峰	1274	1258	17	0	1440	1421	19	0	1726	1704	22	0
下高架匝道	日平均	510	503	7	0	578	570	8	0	691	682	9	0
	昼间	680	671	9	0	771	760	11	0	921	909	12	0
	夜间	170	168	2	0	193	190	3	0	230	227	3	0
	高峰	1224	1207	17	0	1387	1368	19	0	1658	1637	22	0

## 五、声环境现状调查与评价

## 八、专项评价:声环境影响

本次环评委托杭州云坤检测科技有限公司对项目所在地周边环境保护目标进行了现状监测（报告编号：YSBG2601042）。

### 1、监测方案

本项目为线性工程，道路沿线有村庄等环境保护目标沿线分布，其现状主要噪声源为交通噪声和社会生活噪声，监测点位设置情况见下表。

**表8-8 监测点位情况**

编号	名称	监测点位	监测因子	监测要求	现状执行标准	监测时长/min
N1	金家桥村	1F、3F	$L_{Aeq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{max}$ 、 $L_{min}$ 、SD	1、监测昼间、夜间各1次/天。 2、同步统计各车型车流量（分大、中、小型车）。	2类	20
N2	规划科研用地2	1F	$L_{Aeq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{max}$ 、 $L_{min}$ 、SD		2类	20

### 2、监测方法

监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008），测量前后均对仪器进行校准。

### 3、监测时间、频次

于2026年1月9日开展噪声监测，监测频次为各环境噪声监测点监测1期，每期昼、夜各监测1次，监测时长按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）进行。

### 4、监测结果及评价

声环境质量现状监测数据结果详见下表。

**表8-9 沿线声环境质量现状监测数据结果**

检测点位	检测日期	检测时间	A声级/dB(A)									标准值	超标量/dB(A)	
			Leq			$L_{10}$	$L_{50}$	$L_{90}$	$L_{max}$	$L_{min}$	SD			
			测量值	修约值	最大值									
N1	金家桥村1F	昼间	20min	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60	0
		夜间	20min	*	*	*	*	*	*	*	*	*	50	0
	金家桥村3F	昼间	20min	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60	0
		夜间	20min	*	*	*	*	*	*	*	*	*	50	0
N2	规划科研用地2	昼间	20min	*	*	*	*	*	*	*	*	*	60	0
		夜间	20min	*	*	*	*	*	*	*	*	*	50	0

根据监测结果可知，项目声环境保护目标声环境质量现状监测值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准要求，声环境质量现状良好。

**表8-10 沿线交通流量统计结果**

测点编号	道路名称	日期	时间段	车型		
				大型车（辆/20min）	中型车（辆/20min）	小型车（辆/20min）
N1	良祥路（荆长路）	2026.01.09	14:30-14:50	*	*	*
			22:03-22:23	*	*	*
N2	留石高架	2026.01.09	14:30-14:50	*	*	*

## 八、专项评价:声环境影响

		22:03-22:23	*	*	*
--	--	-------------	---	---	---

### 六、声环境影响预测和评价

#### 1、施工期声环境影响预测和评价

##### (1) 声源数据

道路施工阶段的主要噪声源来自施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声。

##### (2) 预测方法

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：

$$L_i = L_0 - 20 \lg (r_i / r_0)$$

式中：

$L_i$  —— 预测点处的声压级，dB (A)；

$L_0$  —— 参照点处的声压级，dB (A)；

$r_i$  —— 预测点距声源的距离，m；

$r_0$  —— 参照点距声源的距离，m。

对于多台施工机械对同一保护目标的影响，应进行声级叠加，按下式计算：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_i}$$

式中：

$L$  —— 多台施工机械在保护目标处叠加的声压级，dB (A)；

$L_i$  —— 第  $i$  台施工机械在保护目标处的声压级，dB (A)。

在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，噪声值的增加量视施工机械种类、数量、相对分布的距离等因素而不同，通常比最强声级的机械单台作业时增加 1~8dB。鉴于实际情况较为复杂，很难一一用声级叠加公式进行计算，且随着施工设备的移动，周边环境状况亦不同，本环评仅对单台设备的运行噪声进行预测，同时不考虑障碍物、植被等产生的附加衰减量。

##### (3) 预测和评价内容

1) 预测建设项目临时施工场地在施工期场界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

2) 预测建设项目在施工期声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。

##### (4) 预测结果

1) 主要施工机械不同距离处的噪声级

## 八、专项评价:声环境影响

**表8-11 主要施工机械不同距离处的噪声级**

序号	设备名称	距施工机械距离/m													
		5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	400	500	
1	液压挖掘机	86.0	80.0	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.5	48.0	46.0	
2	电动挖掘机	83.0	77.0	71.0	65.0	61.4	58.9	57.0	53.5	51.0	49.0	47.5	45.0	43.0	
3	轮式装载机	92.5	86.5	80.5	74.5	70.9	68.4	66.5	63.0	60.5	58.5	57.0	54.5	52.5	
4	推土机	85.5	79.5	73.5	67.5	63.9	61.4	59.5	56.0	53.5	51.5	50.0	47.5	45.5	
5	移动式发电机	98.5	92.5	86.5	80.5	76.9	74.4	72.5	69.0	66.5	64.5	63.0	60.5	58.5	
6	各类压路机	85.0	79.0	73.0	67.0	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0	49.5	47.0	45.0	
7	木工电锯	96.0	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	62.0	60.5	58.0	56.0	
8	电锤	102.5	96.5	90.5	84.5	80.9	78.4	76.5	73.0	70.5	68.5	67.0	64.5	62.5	
9	振动夯锤	96.0	90.0	84.0	78.0	74.4	71.9	70.0	66.5	64.0	62.0	60.5	58.0	56.0	
10	打桩机	105.0	99.0	93.0	87.0	83.4	80.9	79.0	75.5	73.0	71.0	69.5	67.0	65.0	
11	静力压桩机	72.5	66.5	60.5	54.5	50.9	48.4	46.5	43.0	40.5	38.5	37.0	34.5	32.5	
12	风镐	90.0	84.0	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.5	52.0	50.0	
13	混凝土输送泵	91.5	85.5	79.5	73.5	69.9	67.4	65.5	62.0	59.5	57.5	56.0	53.5	51.5	
14	商砼搅拌车	87.5	81.5	75.5	69.5	65.9	63.4	61.5	58.0	55.5	53.5	52.0	49.5	47.5	
15	混凝土振捣器	84.0	78.0	72.0	66.0	62.4	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.5	46.0	44.0	
16	云石机、角磨机	93.0	87.0	81.0	75.0	71.4	68.9	67.0	63.5	61.0	59.0	57.5	55.0	53.0	
17	空压机	90.0	84.0	78.0	72.0	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.5	52.0	50.0	
18	重型运输车	82.0	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4	44.0	42.0	
19	数控钢筋弯箍机	82.0	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4	44.0	42.0	
20	数控钢筋调直机	82.0	76.0	70.0	63.9	60.4	57.9	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4	44.0	42.0	
21	钢筋切断机	85.0	79.0	73.0	66.9	63.4	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	47.0	45.0	
22	锯床	95.0	89.0	83.0	76.9	73.4	70.9	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	57.0	55.0	
23	起吊机	90.0	84.0	78.0	71.9	68.4	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	52.0	50.0	

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）。

由上表可以看出不同种类施工机械的噪声影响范围相差较大，且根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），昼夜施工场界噪声限值标准不同，除移动式发电机、木工电锯、电锤、振动夯锤、打桩机外，其他施工机械夜间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 500m 范围内，昼间施工噪声的影响范围将主要出现在距施工机械工作地 100m 范围内。在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值还要大，鉴于实际情况较为复杂，较难一一用声级叠加公式进行计算。

### 2) 施工设备噪声影响范围

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。

**表8-12 施工设备噪声影响范围**

施工机械	限值标准 dB（A）	影响范围（m）
------	------------	---------

## 八、专项评价:声环境影响

	昼	夜	昼	夜
液压挖掘机	70	55	32	178
电动挖掘机			22	126
轮式装载机			67	376
推土机			30	168
移动式发电机			133	750
各类压路机			28	158
木工电锯			100	562
电锤			211	1189
振动夯锤			100	562
打桩机			282	1585
静力压桩机			7	38
风镐			50	282
混凝土输送泵			60	335
商砼搅拌车			38	211
混凝土振捣器			25	141
云石机、角磨机			71	398
空压机			50	282
重型运输车			20	112
数控钢筋弯箍机			20	112
数控钢筋调直机			20	112
钢筋切断机			28	158
锯床			89	501
起吊机			50	282

根据上表可见，只考虑距离衰减的情况下，单台机械设备施工噪声昼间 282m 外、夜间 1585m 外噪声值能够满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中施工场界标准限值要求。根据上述分析，单台设备作业时，施工场界已经存在一定程度超标。

### 3) 不同施工阶段典型机械场界噪声影响预测结果

由于施工噪声具有随机性，根据不同施工阶段的特点，本报告对不同施工阶段典型机械运行时的场界噪声进行了预测，具体预测结果详见下表。

**表8-13 不同施工阶段典型机械场界噪声影响预测结果 单位：dB (A)**

施工阶段	同时作业典型机械组合	同时作业机械数量/台	施工场界预测值	昼间标准	夜间标准	昼间超标量	夜间超标量
表土剥离	电动挖掘机	2	71.0	70	55	1.0	-
	轮式装载机	1					
	推土机	1					
管线工程施工	电动挖掘机	2	71.0	70	55	1.0	-
	轮式装载机	1					
	推土机	1					
路基施工	液压挖掘机	1	70.7	70	55	0.7	-
	压路机	1					
	振动夯锤	1					
桥梁施工	打桩机	1	73.1	70	55	3.1	18.1
	混凝土振捣器	1					
	起吊机	1					
路面施工	混凝土输送泵	1	70.6	70	55	0.6	-
	混凝土振捣器	1					
	压路机	2					

## 八、专项评价:声环境影响

注：除了桥梁可能因混凝土浇灌、桩基冲孔、钻孔桩成型等可能需要夜间施工，其他施工阶段不进行夜间施工，不进行夜间噪声预测评价。

根据未采取措施前的施工期噪声预测结果，不同施工阶段在施工场界处的昼间、夜间噪声级均不能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）噪声排放限值要求，且夜间超标量较大。施工场地周边有居民等噪声敏感建筑物时，尤其是在噪声敏感建筑物集中区域施工时，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩，对施工场界采取临时隔声围挡，临时屏障可与施工围挡一并考虑。

施工过程需要采取减振隔声、临时隔声屏障等措施进行降噪，降噪效果按照 5dB 考虑，采取措施后厂界噪声排放情况见下表所示。

**表8-14 采取措施后不同施工阶段典型机械场界噪声影响预测结果 单位：dB (A)**

施工阶段	同时作业典型机械组合	同时作业机械数量/台	施工场界预测值	昼间标准	夜间标准	昼间超标量	夜间超标量
表土剥离	电动挖掘机	2	66.0	70	55	0.0	-
	轮式装载机	1					
	推土机	1					
管线工程施工	电动挖掘机	2	66.0	70	55	0.0	-
	轮式装载机	1					
	推土机	1					
路基施工	液压挖掘机	1	65.7	70	55	0.0	-
	压路机	1					
	振动夯锤	1					
桥梁施工	打桩机	1	68.1	70	55	0.0	13.1
	混凝土振捣器	1					
	起吊机	1					
路面施工	混凝土输送泵	1	65.6	70	55	0.0	-
	混凝土振捣器	1					
	压路机	2					

注：除了桥梁可能因混凝土浇灌、桩基冲孔、钻孔桩成型等可能需要夜间施工，其他施工阶段不进行夜间施工，不进行夜间噪声预测评价。

根据采取措施后的施工期噪声预测结果，昼间各施工阶段场界噪声预测值均能满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）噪声排放限值要求；夜间桥梁施工阶段噪声预测值超过《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）噪声排放限值要求，且超标量较大。

### 2) 声环境敏感保护目标预测

本项目施工期对敏感点的影响主要在于临时施工场地的噪声以及各个施工阶段不同施工设备产生的噪声影响。本项目设计临时施工场地位于项目用地红线范围内。

本项目施工期主要考虑现状敏感点，周边目前无在建敏感区，项目两侧规划敏感点目前均尚未进行开发。因此，本环评报告主要分析施工期对现有敏感点的噪音影响。根

## 八、专项评价:声环境影响

据预测，本项目施工期声环境保护目标处噪声预测结果如下。

**表8-15 施工期声环境保护目标处噪声预测结果一览表 单位：dB（A）**

预测点	时间段	不同施工阶段预测值					标准	不同施工阶段超标值				
		表土剥离	管线工程施工	路基施工	桥梁施工	路面施工		表土剥离	管线工程施工	路基施工	桥梁施工	路面施工
金家桥村 1F	昼间	61.3	61.3	61.0	63.3	61.0	60	1.3	1.0	3.3	1.0	1.3
金家桥村 1F	夜间	-	-	-	63.3	-	50	-	-	13.3	-	-
金家桥村 3F	昼间	61.7	61.7	61.4	63.5	61.3	60	1.7	1.4	3.5	1.3	1.7
金家桥村 3F	夜间	-	-	-	63.3	-	50	-	-	13.3	-	-

注：除了桥梁可能因混凝土浇灌、桩基冲孔、钻孔桩成型等可能需要夜间施工，其他施工阶段不进行夜间施工，不进行夜间噪声预测评价。

根据上表预测结果，本项目施工过程中对金家桥村居民的噪声影响有所超标，昼间主要为桥梁施工阶段，夜间所有施工阶段均超标。无论是昼间施工噪声还是夜间施工噪声均会给各敏感点造成一定的影响，特别是夜间施工噪声对周围敏感点影响较大，正常情况下不得在 22:00~6:00 夜间施工。因特殊需要必须连续施工作业，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。在施工期间必须按《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）进行施工时间、施工噪声的控制。

### 2、运营期声环境影响预测和评价

#### （1）预测参数

##### 1) 工程参数

项目道路典型路幅布置主要内容详见第二章节“项目组成及规模”。

##### 2) 声源参数

道路运营期噪声主要车辆行驶噪声，本项目不同路段水平距离 7.5m 处的单车辐射噪声级情况见表 8-16。

**表8-16 项目不同路段水平距离 7.5m 处的单车辐射噪声级**

路段	设计车速 (km/h)	预测年份	源强 dB（A）					
			小型车		中型车		大型车	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
振华西路 (常二路-良祥路)	60	近期	75.1	75.1	80.8	80.8	86.6	86.6
		中期	75.1	75.1	80.8	80.8	86.6	86.6
		远期	75.1	75.1	80.8	80.8	86.6	86.6
上高架匝道	30	近期	75.1	75.1	78.6	78.6	83.1	83.1
		中期	75.1	75.1	78.6	78.6	83.1	83.1
		远期	75.1	75.1	78.6	78.6	83.1	83.1

## 八、专项评价:声环境影响

下高架匝道	40	近期	75.1	75.1	78.6	78.6	83.1	83.1
		中期	75.1	75.1	78.6	78.6	83.1	83.1
		远期	75.1	75.1	78.6	78.6	83.1	83.1

注：单车车速低于源强计算公式下限时，预测软件自动按照下限车速代入计算单车辐射噪声级。

本项目运营期不同路段水平距离 7.5m 处的综合辐射噪声级情况见表 8-17。

**表8-17 项目不同路段水平距离 7.5m 处的综合辐射噪声级**

路段	设计车速 (km/h)	预测年份	综合辐射噪声源强 dB (A)	
			昼间	夜间
振华西路（常二路-良祥路）	60	近期	78.0	72.0
		中期	78.6	72.6
		远期	79.1	73.1
上高架匝道	30	近期	70.1	64.1
		中期	70.6	64.6
		远期	71.4	65.4
下高架匝道	40	近期	69.9	63.9
		中期	70.5	64.4
		远期	71.2	65.2

注：单车车速低于源强计算公式下限时，预测软件自动按照下限车速代入计算单车辐射噪声级。

### 3) 路面降噪量

根据设计资料，本项目路面材料为 SMA-13 路面，不计降噪量。

### 4) 预测高度

空旷条件下道路噪声衰减及达标距离预测高度为 1.2m。

### 5) 背景值选取说明

本项目针对现状敏感点及项目规划敏感点开展了现状监测，本次现状敏感点采用各监测点监测值（其中三层及以上采用三层监测值）；规划敏感点目前还未进行开发，不具备立面噪声监测条件，背景值采用 1 层监测结果。

### (2) 预测方法

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A，由德国 DataKustik GmbH 公司编制，并采用专业领域内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；在我国受到部评估中心推荐，本次采取 Cadna/A 正式版（Version 2025 MR 64 Bit），该软件主要依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）推荐模式。

#### 1) 基本预测模型

##### ①第 i 类车等效声级的预测模式

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

## 八、专项评价:声环境影响

式中:  $L_{eq}(h)_i$ —第  $i$  类车的小时等效声级,  $\text{dB(A)}$ ;

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

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

$V_i$ —第  $i$  类车的平均车速,  $\text{km/h}$ ;

$T$ —计算等效声级的时间,  $1\text{h}$ ;

$\Delta L$  距离—距离衰减量,  $\text{dB(A)}$ , 小时车流量大于等于 300 辆/小时:  $\Delta L$  距离= $10\lg(7.5/r)$ , 小时车流量小于 300 辆/小时:  $\Delta L$  距离= $15\lg(7.5/r)$ ; 小时车流量取各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

$r$ —从车道中心线到预测点的距离,  $\text{m}$ ; 适用于  $r > 7.5\text{m}$  预测点的噪声预测;

$\psi_1$ 、 $\psi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角, 弧度, 见下图所示;

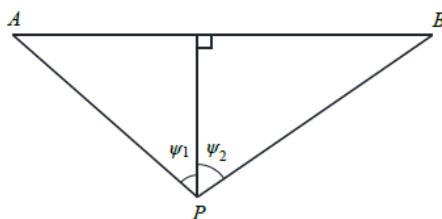


图 8-1 有限路段的修正函数, A—B 为路段, P 为预测点

$\Delta L$ —由其他因素引起的修正量,  $\text{dB(A)}$ , 可按下式计算:

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

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

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

式中:

$\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量,  $\text{dB(A)}$ ;

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

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

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量,  $\text{dB(A)}$ ;

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量,  $\text{dB(A)}$ 。

②总车流等效声级为:

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

式中:

## 八、专项评价:声环境影响

$L_{eq}(T)$ —总车流等效声级, dB(A);

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

③预测点昼间或夜间的环境噪声预测值计算公式

$$(L_{eq})_{预} = 10 \lg \left[ 10^{0.1(L_{eq})_{交}} + 10^{0.1(L_{eq})_{背}} \right]$$

式中:  $(L_{eq})_{预}$ ——预测点昼间或夜间的环境噪声预测值, dB(A);

$(L_{eq})_{交}$ ——路面交通对预测点昼间或夜间的环境噪声贡献值, dB(A);

$(L_{eq})_{背}$ ——预测点的环境噪声背景值, dB(A)。

2) 修正量和衰减量的计算

①线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

a. 纵坡修正量 ( $\Delta L$  坡度)

道路纵坡修正量  $\Delta L$  坡度可按下式计算:

$$\text{大型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$$

$$\text{中型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$$

$$\text{小型车: } \Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$$

式中:  $\beta$ ——道路纵坡坡度, %;

b. 路面修正量 ( $\Delta L$  路面)

不同路面的噪声修正量见表 8-18。

**表8-18 常见路面噪声修正量单位: dB**

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

②声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

$A_{bar}$ 、 $A_{atm}$ 、 $A_{gr}$ 、 $A_{misc}$  衰减项计算按导则附录 A.3 相关模型计算。

③两侧建筑物的反射声修正量 ( $\Delta L_3$ )

公路(道路)两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时, 其反射声修正量为:

两侧建筑物是反射面时:

$$\Delta L_3 = 4H_b/w \leq 3.2 \text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时:

## 八、专项评价:声环境影响

$$\Delta L_3=2H_b/w \leq 1.6\text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时:

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中:  $\Delta L_3$ ——两侧建筑物的反射声修正量, dB;

$w$ ——线路两侧建筑物反射面的间距, m;

$H_b$ ——建筑物的平均高度, 取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算, m。

### (3) 预测内容

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数, 本环评预测内容包括:

①道路两侧空旷情况下噪声衰减及达标距离;

②道路建成近期、中期和远期交通噪声对现状及规划声环境保护目标的影响分析并绘制平面、立面等声级线图。

### (4) 预测结果

#### 1) 不同距离处的交通噪声预测结果及达标距离预测

空旷地段距道路交通干线边界线不同距离处的交通噪声预测结果及达标距离预测。在不考虑建筑物遮挡的情况下, 各特征年份距本道路边界线不同距离处的噪声预测结果见表 8-19, 各路段的达标距离详见表 8-20。

**表8-19 本项目道路各年份交通噪声预测贡献值 单位: dB**

路段	距离道路中心线	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
振华西路(常二路-良祥路)	30m	75.8	69.8	76.4	70.3	76.9	70.9
	40m	70.1	64.0	70.6	64.6	71.2	65.1
	50m	67.4	61.3	67.9	61.9	68.5	62.5
	60m	65.8	59.8	66.3	60.3	66.9	60.9
	80m	63.5	57.5	64.1	58.0	64.6	58.6
	100m	62.1	56.1	62.6	56.6	63.2	57.2
	120m	61.1	55.0	61.6	55.6	62.2	56.1
	160m	59.4	53.4	60.0	54.0	60.5	54.5
	200m	58.2	52.2	58.7	52.7	59.3	53.3
	240m	57.1	51.1	57.7	51.7	58.3	52.2
	280m	56.2	50.2	56.8	50.8	57.3	51.3
	320m	55.5	49.4	56.0	50.0	56.6	50.5
340m	55.1	49.1	55.6	49.6	56.2	50.2	
上高架匝道	20m	63.1	55.4	63.7	55.9	64.5	56.7
	30m	60.2	51.7	60.7	52.2	61.5	53.0
	40m	58.5	49.6	59.1	50.2	59.8	51.0
	50m	57.3	48.2	57.8	48.7	58.6	49.5
	60m	56.3	47.0	56.8	47.5	57.6	48.3
	80m	54.6	45.2	55.2	45.7	55.9	46.5
	100m	53.2	42.9	53.7	43.4	54.5	44.2

## 八、专项评价:声环境影响

	120m	51.8	40.3	52.4	40.9	53.2	41.7
	160m	49.9	37.5	50.4	38.1	51.2	38.9
	200m	48.3	35.4	48.9	36	49.7	36.7
下高架匝道	20m	63.0	55.2	63.5	55.7	64.2	56.4
	30m	60.0	51.5	60.6	52.0	61.3	52.7
	40m	58.3	49.5	58.9	50.0	59.6	50.7
	50m	57.1	48.0	57.7	48.6	58.4	49.3
	60m	56.1	46.8	56.6	47.4	57.4	48.1
	80m	54.5	45.0	55.0	45.5	55.8	46.3
	100m	53.0	42.7	53.5	43.2	54.3	44.0
	120m	51.7	40.2	52.2	40.7	53.0	41.5
	160m	49.7	37.4	50.3	37.9	51.0	38.7
200m	48.2	35.2	48.7	35.8	49.5	36.6	

**表8-20 不考虑建筑物遮挡的情况下的达标距离**

年份 时段		近期				中期				远期			
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
评价标准	类别	2类		4a类		2类		4a类		2类		4a类	
	标准限值 (dB)	60	50	70	55	60	50	70	55	60	50	70	55
道路边界 线外达标 距离 (m)	振华西路 (常二路- 良祥路)	<160	<320	<50	<120	≤160	≤320	<50	<160	<200	<360	<50	<160
	上高架匝道	<40	<40	<20	<30	<40	<50	<20	<30	<40	<50	<20	<30
	下高架匝道	<40	<40	<20	<30	<40	<50	<20	<30	<40	<50	<20	<30

备注：达标距离预测未考虑地形、建筑物遮挡、地面吸收甚至空气等引起的衰减等各种因素。

在空旷无遮挡条件下，振华西路（常二路-良祥路）主路 4a 类区影响距离近期昼间为距道路中心线 <50m、夜间近期 ≤120m，中期昼间 <50m、夜间 <160m，远期昼间 <50m、夜间 <160m；2 类区影响距离近期昼间 <160m、夜间 <320m，中期昼间 ≤160m、夜间 ≤320m，远期 <200m、夜间 <360m。

上下匝道近期、中期、远期影响距离均小于 200m。

因此项目评价范围按照中期贡献值达标距离确定，主干道两侧按照 320m 划定，上下匝道两侧按照 200m 确定。

### 2) 噪声敏感点的距离预测

参考《杭州市城市规划管理技术规定》中表 3-2 新建建筑后退道路红线的最小距离，本项目红线宽度 >40m，综合考虑本项目营运期规划地块退让用地红线距离均按 15m 进行预测。

项目近期预测时考虑本项目交通流量的贡献影响叠加环境质量现状检测值；项目中、远期预测时考虑本项目交通流量的贡献影响，同时叠加考虑项目周边现状留石高架、良祥路的交通流量中、远期增量的贡献影响叠加环境质量现状检测值。

本项目在不采取措施的情况下，现状、在建及规划噪声敏感保护目标预测结果如表 8-21、表 8-22 所示。

## 八、专项评价:声环境影响

根据项目运营期预测结果可知，运营期对周边敏感点有一定影响。

昼间：现状敏感点和规划敏感点中，金家桥村第一排 1F、金家桥村第一排 3F、规划科研用地 1、规划科研用地 2 昼间声环境预测值近、中、远期均超标；金家桥村第二排 1F、金家桥村第二排 3F 昼间声环境预测值近、中、远期均达标。

夜间：现状敏感点和规划敏感点中，金家桥村第一排 1F、金家桥村第一排 3F、规划科研用地 1、规划科研用地 2 夜间声环境预测值近、中、远期均超标；金家桥村第二排 1F 夜间声环境预测值近期达标，中、远期均超标；金家桥村第二排 3F 夜间近、中、远期均超标。

## 八、专项评价:声环境影响

**表8-21 运营期声环境保护目标噪声预测结果（昼间） 单位：dB（A）**

序号	声环境保护目标	标准	背景值	现状值	近期				中期				远期			
					贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	金家桥村第一排 1F	60	50	50	64.3	64.5	14.5	4.5	65.3	65.4	15.4	5.4	65.9	66.0	16.0	6.0
2	金家桥村第一排 3F	60	53	53	66.9	67.1	14.1	7.1	67.7	67.8	14.8	7.8	68.3	68.4	15.4	8.4
3	金家桥村第二排 1F	60	50	50	51.8	54.0	4.0	0.0	53.4	55.0	5.0	0.0	54.1	55.5	5.5	0.0
4	金家桥村第二排 3F	60	53	53	54.4	56.8	3.8	0.0	56.3	58.0	5.0	0.0	57.0	58.5	5.5	0.0
5	规划科研用地 1	70	50	50	69.9	69.9	19.9	0.0	70.6	70.6	20.6	0.6	71.3	71.3	21.3	1.3
6	规划科研用地 2	60	58	58	54.5	59.6	1.6	0.0	58.2	61.1	3.1	1.1	59.1	61.6	3.6	1.6

**表8-22 运营期声环境保护目标噪声预测结果（夜间） 单位：dB（A）**

序号	声环境保护目标	标准	背景值	现状值	近期				中期				远期			
					贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	金家桥村第一排 1F	50	49	49	57.8	58.3	9.3	8.3	59.4	59.8	10.8	9.8	60.1	60.4	11.4	10.4
2	金家桥村第一排 3F	50	49	49	60.4	60.7	11.7	10.7	61.7	61.9	12.9	11.9	62.4	62.6	13.6	12.6
3	金家桥村第二排 1F	50	49	49	45.3	50.5	1.5	0.5	48.0	51.5	2.5	1.5	48.8	51.9	2.9	1.9
4	金家桥村第二排 3F	50	49	49	47.9	51.5	2.5	1.5	51.2	53.2	4.2	3.2	52.0	53.8	4.8	3.8
5	规划科研用地 1	55	49	49	63.6	63.7	14.7	8.7	64.6	64.7	15.7	9.7	65.2	65.3	16.3	10.3
6	规划科研用地 2	50	49	49	47.1	51.2	2.2	1.2	54.0	55.2	6.2	5.2	55.2	56.1	7.1	6.1

## 八、专项评价:声环境影响

### 3) 等声级线图

#### ①运营近期

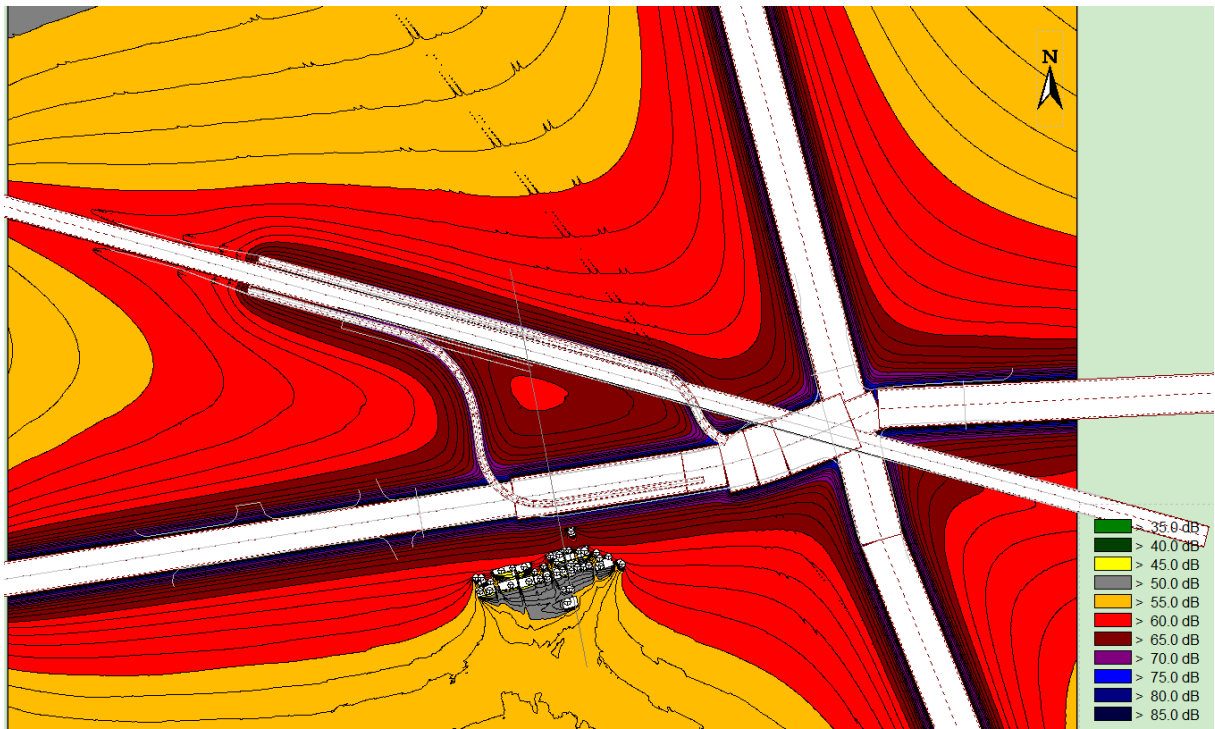


图 8-2 运营近期平面等声级线图（昼间）

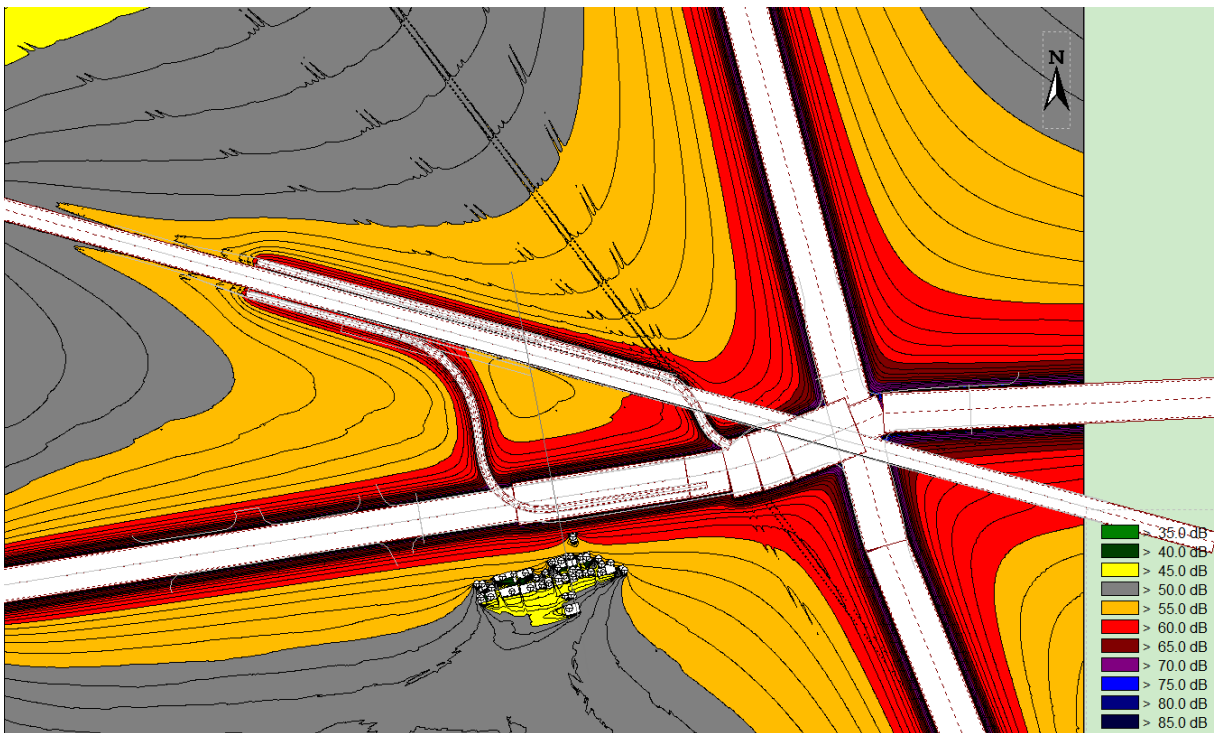


图 8-3 运营近期平面等声级线图（夜间）

## 八、专项评价:声环境影响

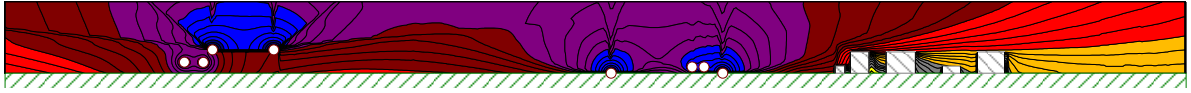


图 8-4 运营近期立面等声级线图（昼间）

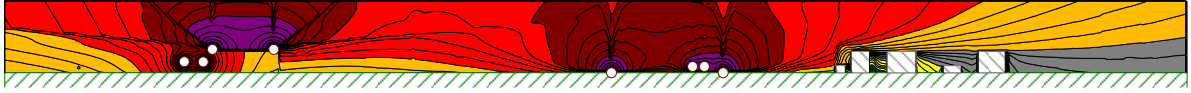


图 8-5 运营近期立面等声级线图（夜间）

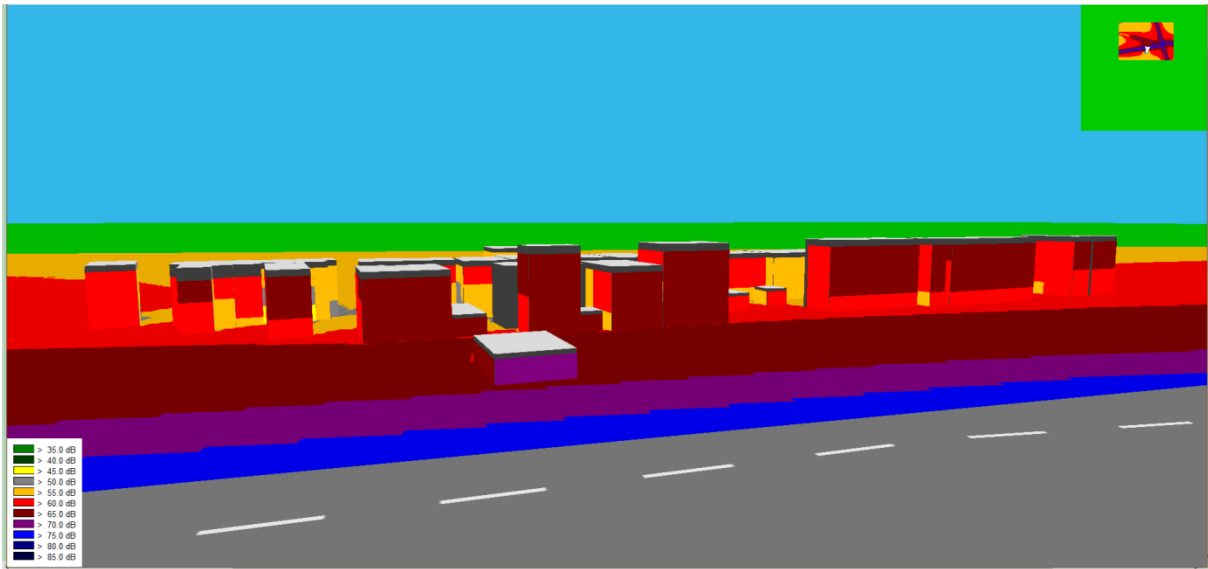


图 8-6 运营近期建筑物分析（昼间）

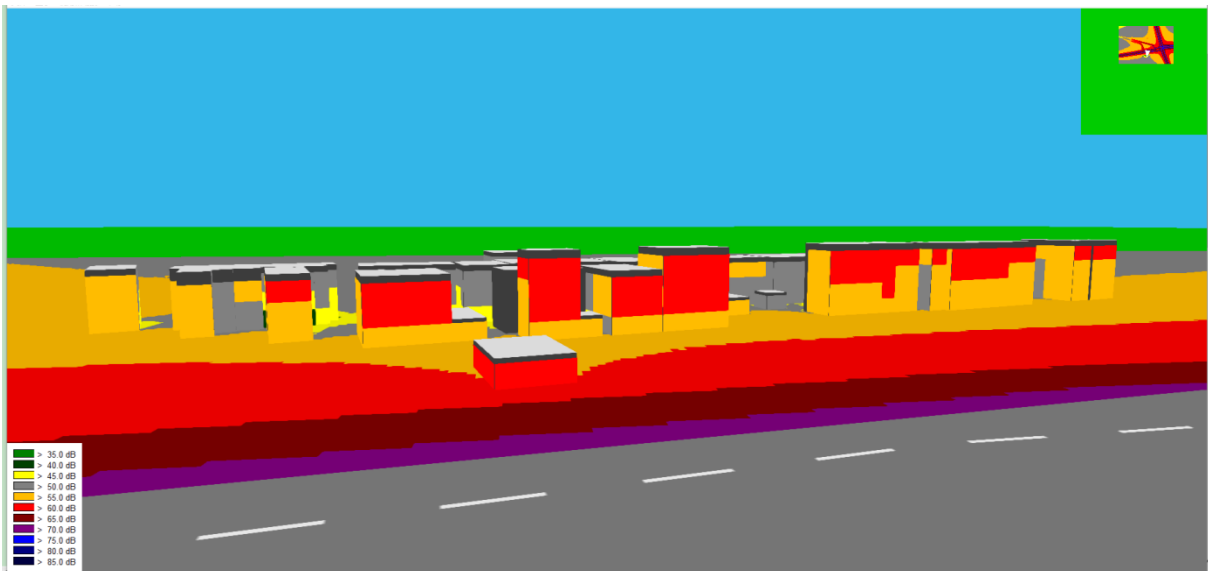


图 8-7 运营近期建筑物分析（夜间）

②运营中期

## 八、专项评价:声环境影响

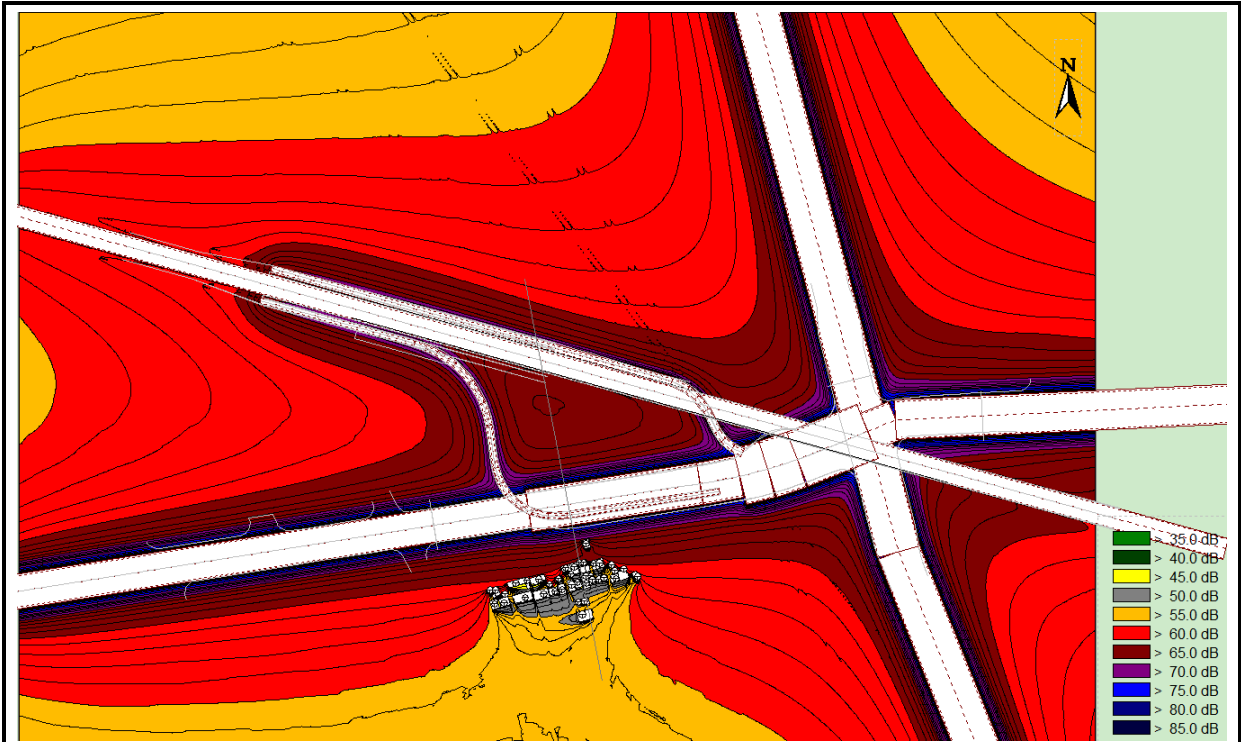


图 8-8 运营中期平面等声级线图（昼间）

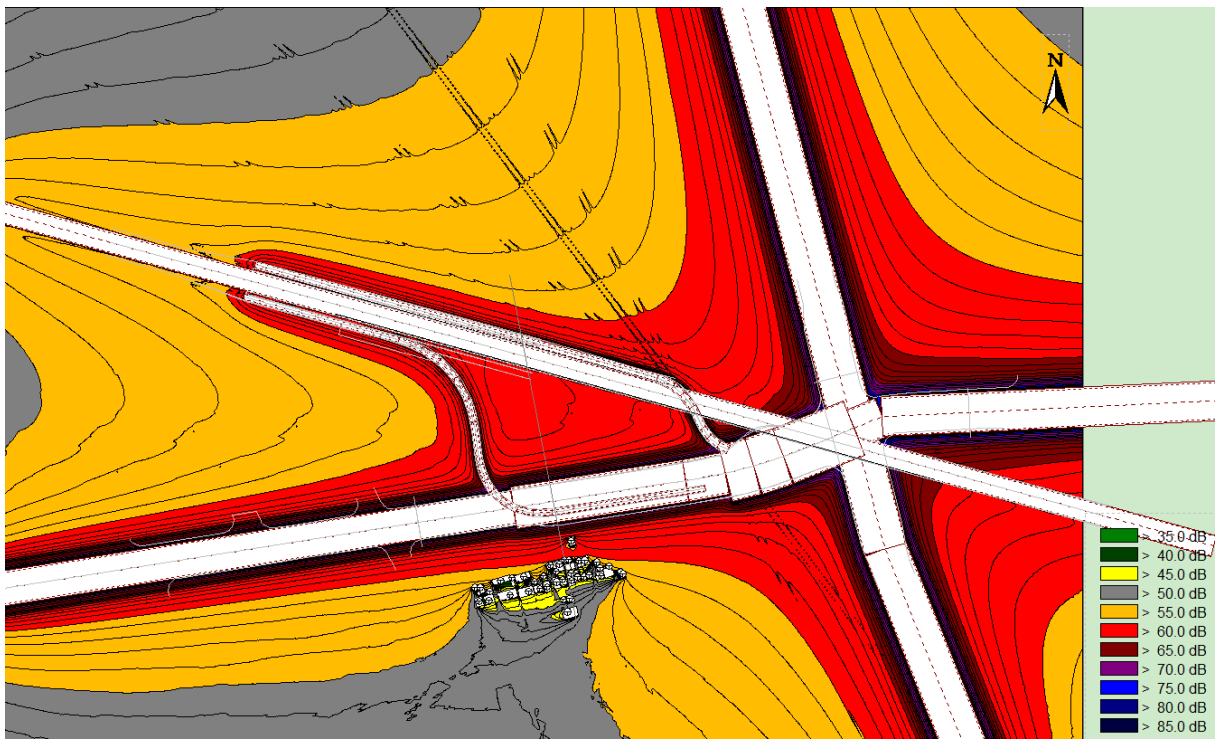


图 8-9 运营中期平面等声级线图（夜间）

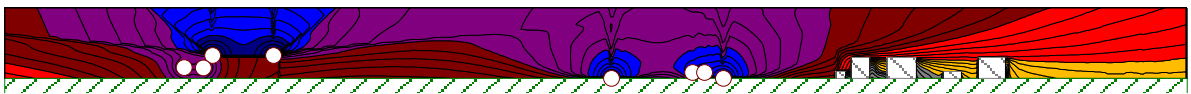


图 8-10 运营中期立面等声级线图（昼间）

## 八、专项评价:声环境影响

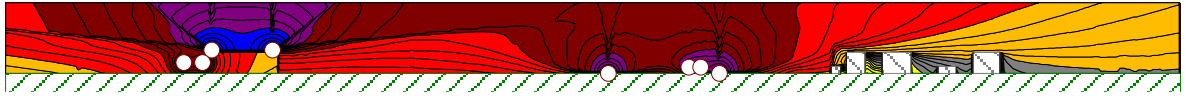


图 8-11 运营中期立面等声级线图（夜间）

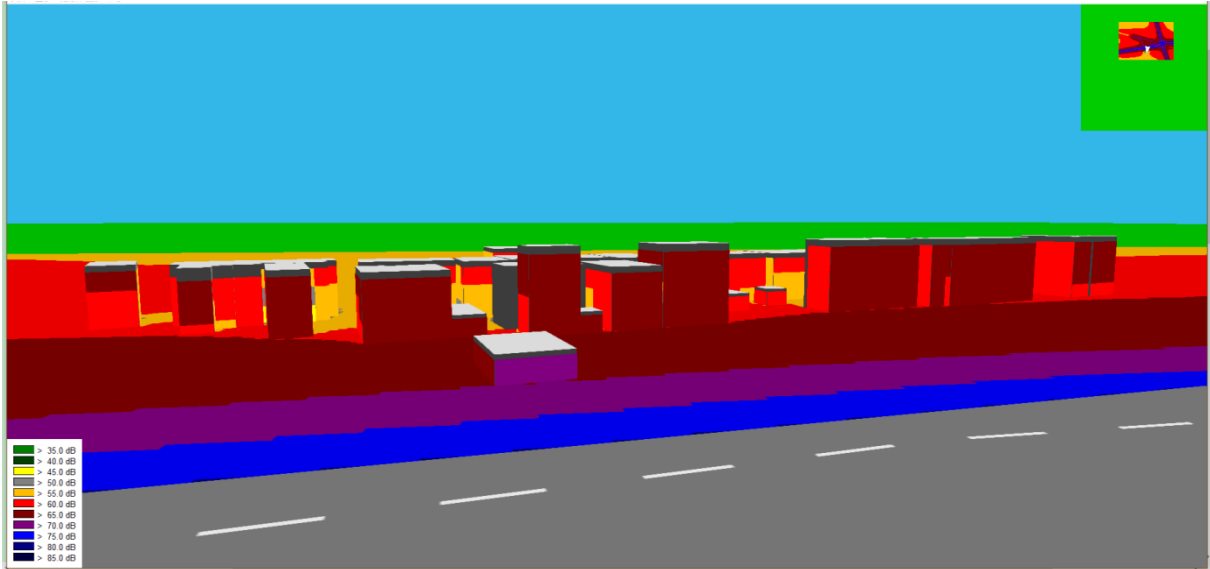


图 8-12 运营中期建筑物分析（昼间）

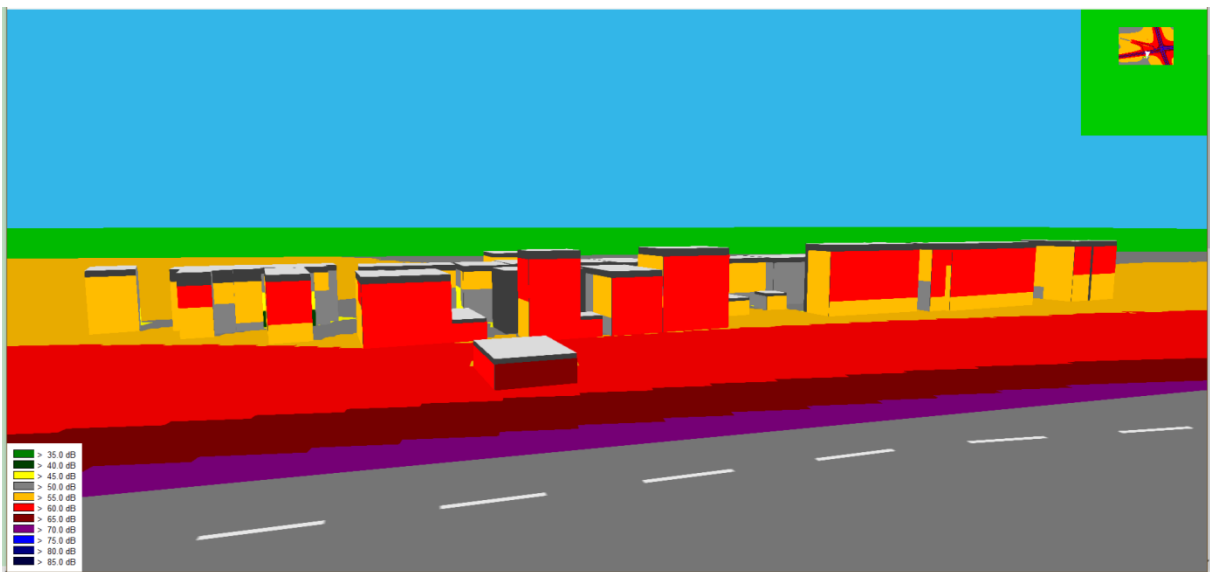


图 8-13 运营中期建筑物分析（夜间）

### ③运营远期

## 八、专项评价:声环境影响

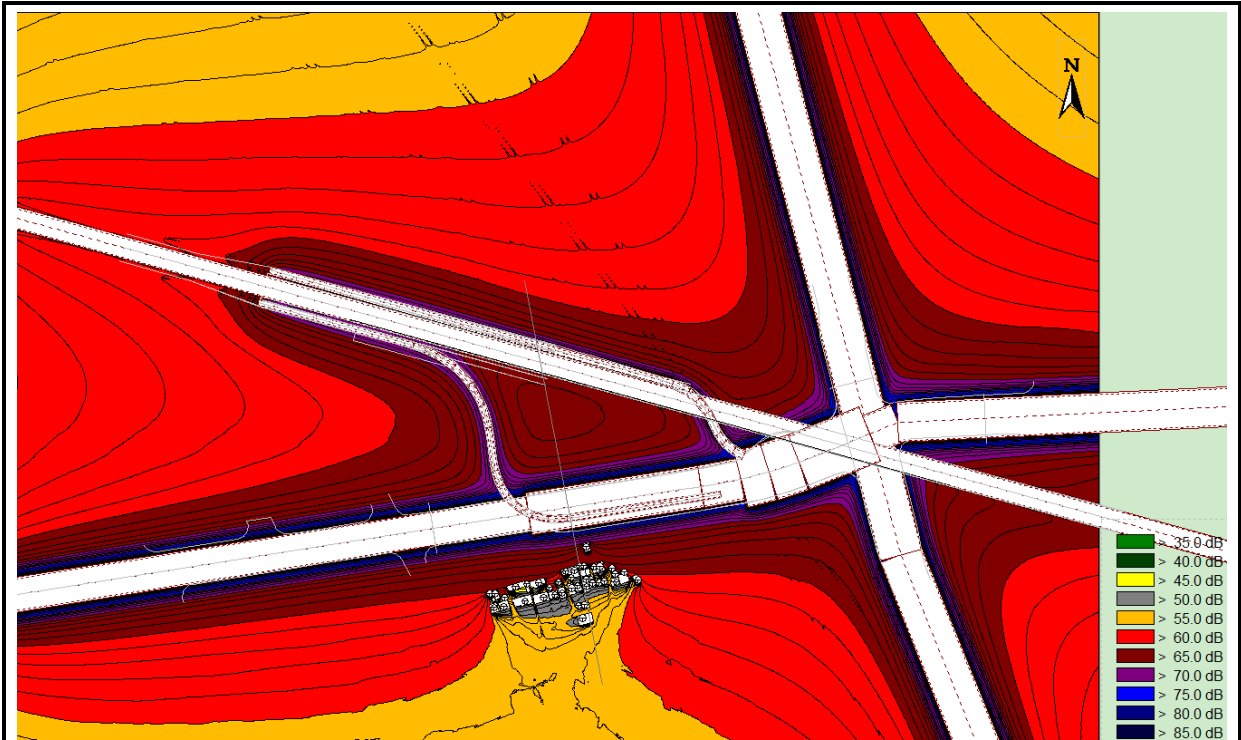


图 8-14 运营远期平面等声级线图（昼间）

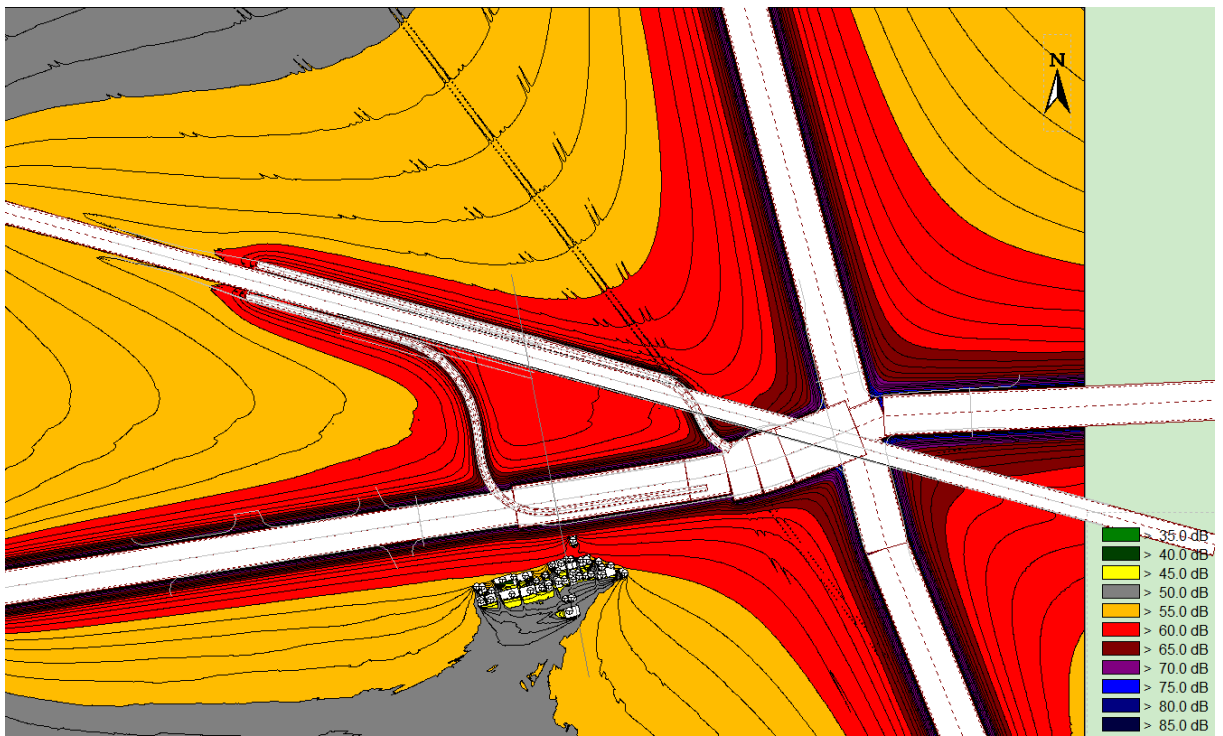


图 8-15 运营远期平面等声级线图（夜间）

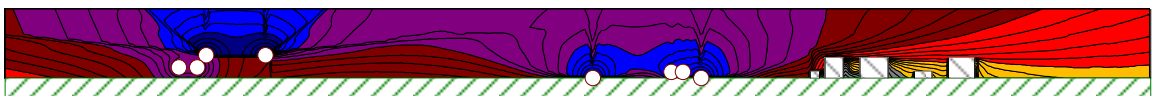


图 8-16 运营远期立面等声级线图（昼间）

## 八、专项评价:声环境影响

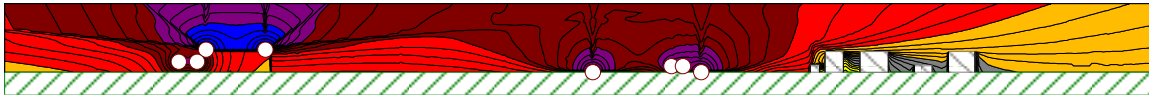


图 8-17 运营远期立面等声级线图（夜间）

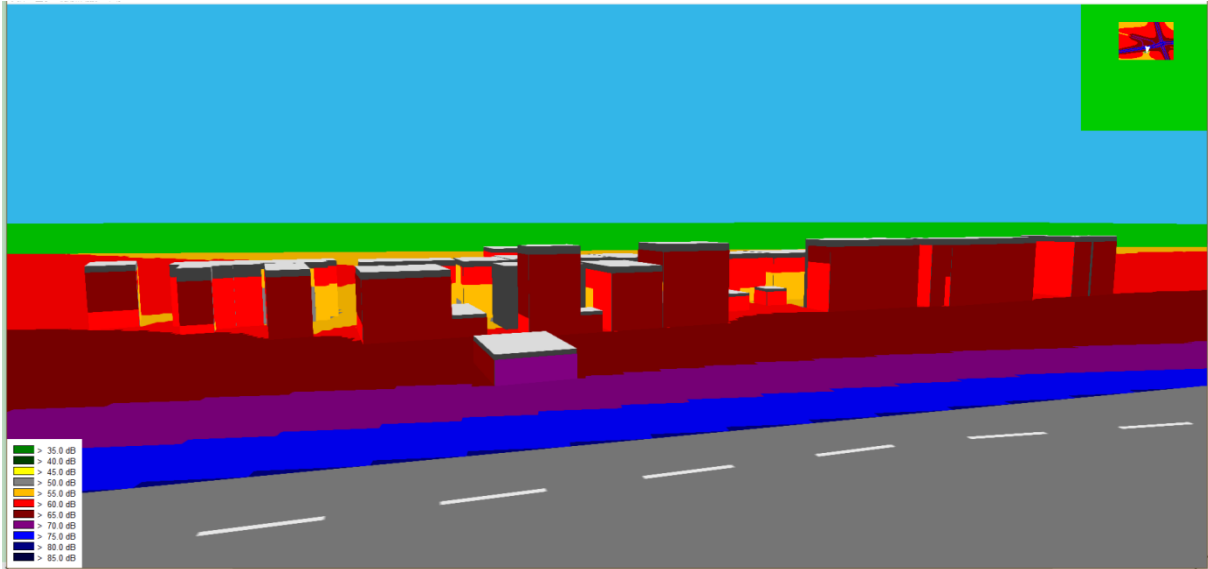


图 8-18 运营远期建筑物分析（昼间）

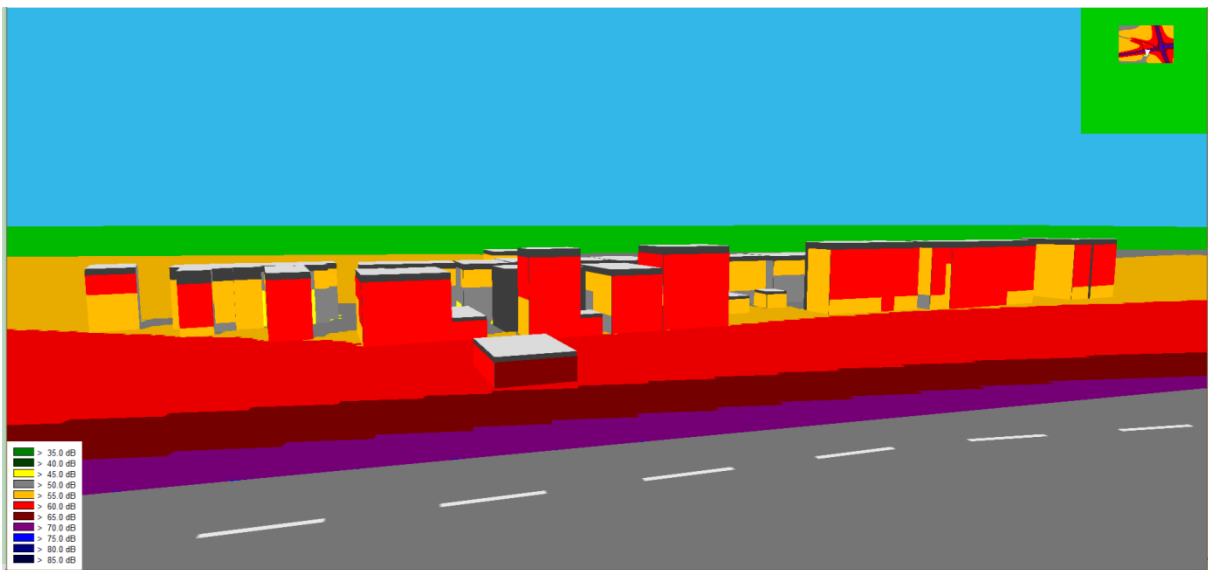


图 8-19 运营远期建筑物分析（夜间）

## 七、噪声防治对策措施

### 1、施工期噪声防治对策措施

(1) 尽量采用低噪声机械及施工工艺。

①对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，施工过程中经常对设备进行维修保养。

②周边有居民等噪声敏感建筑物时，尤其是在噪声敏感建筑物集中区域施工时，振动较大的固定机械设备应加装减振机座，高噪声施工设备可使用临时隔声罩，对施工场

## 八、专项评价:声环境影响

界采取临时隔声围挡，临时屏障可与施工围挡一并考虑。如桥梁桩基施工的旋挖机可采用低噪声施工钻头、降低旋挖机旋转速度，有条件时还可以设置旋挖机隔声罩等手段。同时应合理安排施工设备位置和施工时间，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。

(2) 加强施工管理，合理安排施工时间时序，如无特殊需要，夜间应暂停一切施工活动，高噪声作业如打桩等应避开休息时间；在距线位较近且受施工影响较重的敏感点的路段严禁高噪声施工机械夜间（22:00~次日 6:00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管理同时封闭施工场界；夜间正常不施工，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

(3) 筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，施工单位必须选用符合《汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法》（GB 1495-2020）等有关标准的施工机械和运输车辆，在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输。为减少施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

(4) 利用周边道路用于施工材料的运输路线时，应注意合理安排施工物料的运输时间，在途经路段附近有村镇居民点路段，应减速慢行、禁止鸣笛。

(5) 对于为了防治运营期噪声污染而采取的现状窗户补助措施，建议在施工期提前实施，可同时作为施工期噪声防治措施；对于施工噪声超标路段建议施工单位租用临时声屏障，可有效降低施工噪声对周边居民的影响。

(6) 加强施工期噪声监测，及时采取有效的噪声污染防治措施治理噪声污染。

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

(8) 严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）中的相关规定。

(9) 居民点附近施工作业应加强噪声监测，采取临时声屏障等措施。对沿线处临时设施设置施工围挡。临时屏障可与施工围挡一并考虑。

### 2、运营期噪声防治对策措施

运营期噪声防治措施见下表：

## 八、专项评价:声环境影响

**表8-23 噪声污染防治措施表**

降噪途径	降噪类别	具体措施	本项目执行情况
合理规划布局	城乡规划	合理确定功能分区和建设布局	本项目为新建道路，沿线衔接现状道路与规划道路，符合国土空间规划。
	交通规划	与声环境保护规划相协调	/
噪声源控制措施	线位避让	避开高密度敏感区域	本项目为城市规划道路，主线选址选线明确，无比选措施；匝道比选方案对声环境保护目标的影响较小
	工程设计	城市快速路在敏感点集中路段采用低噪声路面技术和材料	采用 SMA-13 沥青混凝土路面，不考虑降噪效果
传播途径降噪措施	隔声降噪措施	设置声屏障	本项目主路为地面道路，不具备设置声屏障条件。匝道车流量较少，车速较低，匝道噪声贡献值相较主路贡献值较低，本项目对周边声环境影响主要由主路决定，匝道设置声屏障对周边声环境影响的贡献值削减较小，不具备性价比，因此本项目不考虑设置声屏障。
	地物地貌、绿化隔声	绿化带与地面交通设施同步建设	人行道、道路中央带均设置绿化带，与地面交通设施同步施工
敏感建筑防护措施	建筑隔声设计	对噪声建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范	采用隔声窗改造提升
	合理房间布局	建筑设计案例安排房间使用功能（如居民住宅在面向道路设计为厨房、为身兼等非居住用房）	对于现有住宅，已经考虑隔声窗改造提升，对于后续新增建筑，需合理设计。
加强交通噪声管理	管理方面	限鸣、限行、限速、合理控制交通参数	设置限速禁鸣标识
	道路维护	经常维护、提高路面平整度	路政部门例行维护

### （1）合理规划布局

根据预测结果规划敏感点受本项目影响噪声超标。地块开发阶段，根据《民用建筑隔声设计规范》及《建筑安全玻璃管理规定》的相关要求，建设主体须在设计时优化平面布局并主动采取隔声窗措施，保证措施后室内声环境质量达标。

### （2）路面降噪措施

营运期应定期养护，确保路面的平整，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增大，尤其是地道路面和跨河桥面接坡、路面与窞井盖的平整度；设置限速、禁鸣标志。

### （3）隔声窗改造措施

根据预测结果，运营中期，金家桥村和规划科研用地噪声昼间、夜间均有所超标。本项目周边未来规划有多处科研用地，根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，建设噪声敏感建筑物，应当符合民用建筑隔声设计相关标准要求，不符合标准要求的，不得通过验收、交付使用；在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物，还应当按照规定间隔一定距离，并采取减少振动、降低噪声的措施。新建小区建设过程中

## 八、专项评价:声环境影响

按照《民用建筑隔声设计规范》及《建筑安全玻璃管理规定》的相关要求，主动采取隔声窗措施。

根据《住宅项目规范》（GB 55038-2025），临街住宅建筑朝交通干线侧卧室外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（ $R_w + C_{tr}$ ）不应小于 35dB；其他外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（ $R_w + C_{tr}$ ）不应小于 30dB，在采取隔声措施后，居民区室内噪声可以满足相应标准要求，具体采取措施清单见表 8-24，采取措施后预测结果见表 8-25、表 8-26。

表8-24 运营期降噪措施采取情况

序号	声环境保护目标	降噪措施	设置户数	单户面积（m <sup>2</sup> ）	总面积（m <sup>2</sup> ）
1	金家桥村第一排住宅	隔声窗	12	10	120
2	金家桥村第二排及之后住宅	隔声窗	17	10	170

（4）加强跟踪监测。由于运营期噪声值为给定车流量、车型比、昼夜比及采用道路设计车速情况下的预测值、工程投入运营后上述参数可能会发生变化，因此可能存在实际交通噪声级与预测值不一致的情况出现，故建议项目营运后由建设单位加强对交通噪声跟踪监测，重点关注本项目噪声对 2 类声环境功能区的影响以及噪声污染防治措施是否可满足环保要求等内容，并根据跟踪监测结果优化调整隔声降噪措施。

## 八、专项评价:声环境影响

**表8-25 运营期采取措施后声环境保护目标室内噪声预测结果（昼间） 单位：dB（A）**

序号	声环境保护目标	声环境质量标准	室内标准限值	背景值	现状值	采取措施隔声量	近期			中期			远期		
							室外贡献值	室内预测值	超标量	室外贡献值	室内预测值	超标量	室外贡献值	室内预测值	超标量
1	金家桥村第一排 1F	60	45	50	50	35	64.3	29.5	0.0	65.3	30.4	0.0	65.9	31.0	0.0
2	金家桥村第一排 3F	60	45	53	53	35	66.9	32.1	0.0	67.7	32.8	0.0	68.3	33.4	0.0
3	金家桥村第二排 1F	60	45	50	50	30	51.8	24.0	0.0	53.4	25.0	0.0	54.1	25.5	0.0
4	金家桥村第一排 3F	60	45	53	53	30	54.4	26.8	0.0	56.3	28.0	0.0	57.0	28.5	0.0
5	规划科研用地 1	70	45	50	50	30	69.9	39.9	0.0	70.6	40.6	0.0	71.3	41.3	0.0
6	规划科研用地 2	60	45	58	58	30	54.5	29.6	0.0	58.2	31.1	0.0	59.1	31.6	0.0

注：项目位于 2 类区，室内噪声限值放宽 5dB。

**表8-26 运营期采取措施后声环境保护目标室内噪声预测结果（夜间） 单位：dB（A）**

序号	声环境保护目标	声环境质量标准	室内标准限值	背景值	现状值	采取措施隔声量	近期			中期			远期		
							室外贡献值	室内预测值	超标量	室外贡献值	室内预测值	超标量	室外贡献值	室内预测值	超标量
1	金家桥村第一排 1F	50	35	49	49	35	57.8	23.3	0.0	59.4	24.8	0.0	60.1	25.4	0.0
2	金家桥村第一排 3F	50	35	49	49	35	60.4	25.7	0.0	61.7	26.9	0.0	62.4	27.6	0.0
3	金家桥村第二排 1F	50	35	49	49	30	45.3	20.5	0.0	48.0	21.5	0.0	48.8	21.9	0.0
4	金家桥村第一排 3F	50	35	49	49	30	47.9	21.5	0.0	51.2	23.2	0.0	52.0	23.8	0.0
5	规划科研用地 1	55	45	49	49	30	63.6	33.7	0.0	64.6	34.7	0.0	65.2	35.3	0.0
6	规划科研用地 2	50	45	49	49	30	47.1	21.2	0.0	54.0	25.2	0.0	55.2	26.1	0.0

注：项目位于 2 类区，室内噪声限值放宽 5dB。

## 八、专项评价:声环境影响

### 八、监测计划

#### 1、施工期监测计划

施工期应该对项目周边声环境质量进行监测，参考噪声监测计划见下表。

表8-27 施工期噪声监测计划一览表

监测位置	监测项目	监测时间及频次	执行标准
临时施工场地场界	L <sub>Aeq</sub>	施工高峰期昼、夜各一次	《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）
金家桥村	L <sub>Aeq</sub>	施工高峰期昼、夜各一次	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类

#### 2、竣工验收监测计划

项目道路建成后，要准备竣工验收监测报告和组织专家验收等工作，竣工验收工作按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T 394-2007）有关要求，参考监测计划见下表。

表8-28 竣工验收噪声监测计划一览表

监测位置	监测点位	监测项目	监测时间及频次	执行标准
金家桥村	室外、室内1F、3F	L <sub>Aeq</sub>	项目通车运营后，2天，每天昼、夜各一次	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）

#### 3、运营期监测计划

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），一级、二级项目评价应根据项目噪声影响特点和声环境保护目标特点，提出项目在生产运行阶段的厂界（场界、边界）噪声监测计划和代表性声环境保护目标监测计划，参考监测计划见下表。

表8-29 运营期噪声监测计划一览表

监测位置	监测点位	监测项目	监测时间及频次	执行标准
金家桥村	室外、室内1F、3F	L <sub>Aeq</sub>	项目竣工验收后，1天/2年，每天昼、夜各一次	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）

### 九、结论

**施工期：**项目施工产生的噪声会对附近声环境带来一定的超标影响。本项目施工过程在采取合理布置、低噪声机械、设置硬质围挡、合理安排施工时间等一系列降噪措施后，施工期对周边敏感点噪声影响较小可接受。施工期是短暂的，噪声的影响也是暂时性的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

**运营期：**本项目运营期的交通噪声会对周边现状和规划环境保护目标造成一定的不利影响，在未采取隔声降噪措施的情况下，本项目各评价时期约 29 户和 2 处规划科研用地存在超标情况。为了尽量减少交通噪声对环境的影响，在采取本环评提出的必要的

## 八、专项评价:声环境影响

隔声窗等防护措施前提条件下，项目周边声环境质量可满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）等相关标准要求，运营期声环境影响可接受。

### 十、自查表

本项目声环境影响评价自查见下表。

**表8-30 声环境影响评价自查表**

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input checked="" type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input checked="" type="checkbox"/>	远期 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比: 100%					
噪声源调查	调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input type="checkbox"/>		大于 200m <input checked="" type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>				最大 A 声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input checked="" type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: LAeq 监测点位数: 1, 无监测 <input type="checkbox"/>					
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	