建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：钱江经济开发区仁良路南延（树东路-疏港公路）新建项目——二期（三星路-疏港公路）

建设单位（盖章）：浙江余杭经济开发区投资有限公司

编制日期：2026 年 9 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 15
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 45
四、生态环境影响分析 58
五、主要生态环境保护措施 73
六、生态环境保护措施监督检查清单 79
七、结论 82
专题——声环境影响评价专题 83

附图：

附图 1 项目地理位置图
附图 2 项目周边情况示意图
附图 3 道路平面设计图
附图 4 桥梁平面设计图
附图 5 水环境功能区划图
附图 6 环境管控分区图
附图 7 声环境功能区划图
附图 8 现状照片

附件：

附件 1 企业营业执照及名称变更登记情况
附件 2 《关于钱江经济开发区仁良路南延（树东路-疏港公路）新建项目——二期（三星路-疏港公路）可行性研究报告的批复》（余发改中心[2025]152 号）
附件 3 《关于钱江经济开发区仁良路南延（树东路-疏港公路）新建项目——二期（三星路-疏港公路）初步设计的批复》（余发改中心[2025]264 号）
附件 4 建设项目用地预审与选址意见书（证号:用字第 3301102024XS0015431）
附件 5 声环境现状监测报告

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">钱江经济开发区仁良路南延（树东路-疏港公路）新建项目——二期（三星路-疏港公路）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2508-330483-04-01-733666</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>方**</td><td>联系方式</td><td>187****4415</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">杭州市余杭区仁和街道，道路北起规划三星路，南至疏港公路</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">起点坐标（120 度 4 分 30.844 秒，30 度 25 分 38.362 秒），终点坐标（120 度 5 分 4.885 秒，30 度 23 分 47.792 秒）</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>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</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>149111m^2/3.5km</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>杭州市余杭区发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>余发改中心[2025]152 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>169795</td><td>环保投资（万元）</td><td>124.1</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.07</td><td>施工工期</td><td>18 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是：_____</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》的相关要求，本项目专项设置情况见表 1-1。
表 1-1 专项评价设置原则表<table><tr><th>专项评价的类别</th><th>涉及项目类别</th><th>本项目执行情况</th><th>是否设置专项</th></tr><tr><td>地表水</td><td>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；
防洪除涝工程：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td><td>本项目不涉及水力发电、人工湖、人工湿地、水库、引水工程、防洪除涝工程。</td><td>否</td></tr><tr><td>地下水</td><td>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</td><td>本项目不涉及陆地石油和天然气开采和地下水（含矿泉水）开采，不涉及</td><td>否</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>穿越可溶岩地层隧道</td><td></td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目道路沿线不涉及环境敏感区</td><td>否</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>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</td><td>本项目为道路新建项目，不涉及码头项目</td><td>否</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>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</td><td>本项目为城市主干路</td><td>是</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>石油和天然气开采：全部；
油气、液体化工码头：全部；
原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部</td><td>本项目不涉及</td><td>否</td></tr>
</table>
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。
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>《杭州市余杭区钱开区单元（YH02）详细规划》；
《杭州市综合交通专项规划（2021-2035年）》；
《杭州市综合交通发展“十四五”规划》。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》</td></tr>
</table>

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、《杭州市余杭区钱开区单元（YH02）详细规划》符合性分析

跨区域通道规划

往东与临平区方向：规划3处通道，分别为杭州中环（运溪路）、施莫路、运溪快速路（疏港大道）。

往南与大城北地区方向：规划5处通道，分别为杭州中环—康良快速路、**仁良路**、仁河大道、杭行路、杭宁高速公路—上塘高架快速路。

往西与良渚新城方向：规划3处通道，分别为运溪路（良塘公路）—良渚大道、运溪快速路（疏港大道）、仁良路—康良路。往北与德清方向：规划2处通道，分别为杭宁高速公路、S214（仁康路，至德清机场）。

城市道路结构规划——城市主干路：

城市主干路是城市交通系统的主要组成部分，功能为截流、疏解城市中长距离的客、货运交通，是城市分区（组团）间中长距离联系以及分区（组团）内部主要交通联系的主要道路。分为一级和二、三级主干路。

规划本单元形成“五横四纵”主干路网结构，南北向包括仁康路—中环地面道路、**仁良路**、仁河大道、杭行路，东西向包括启航路、中环地面道路、东山漾街、施莫路、疏港大道。以上均为二三级主干路。主干路红线宽度按照40～50米控制。

符合性分析：本项目为规划仁良路中三星路至疏港公路路段，道路等级为城市主干道，与《杭州市余杭区钱开区单元（YH02）详细规划》道路等级一致，项目已经杭州市余杭区发展和改革局批复同意建设，项目用地已杭州市规划和自然资源局出具建设项目用地预审与选址意见书，因此项目建设符合该规划要求。

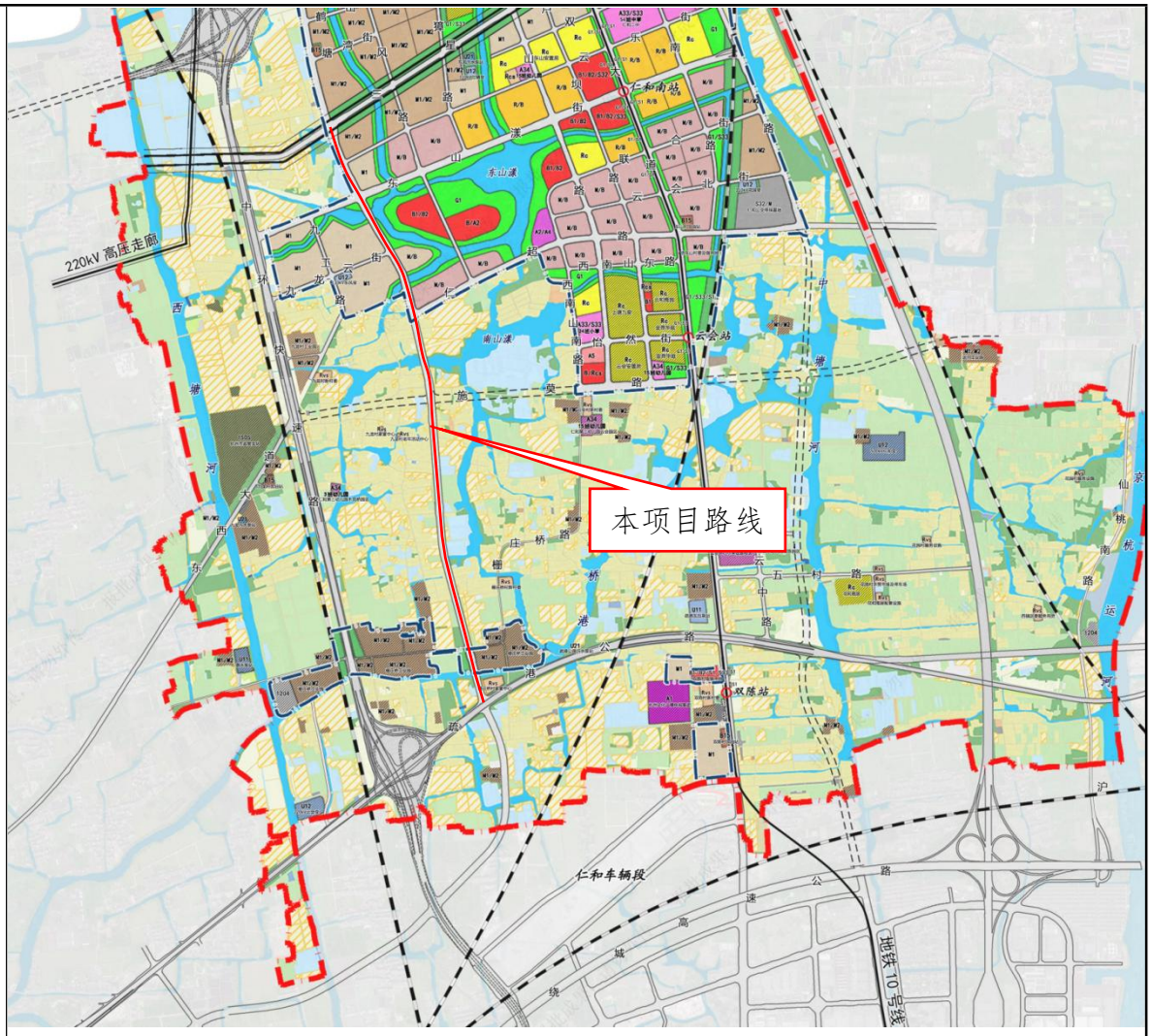


图 1-1　项目在钱开区单元（YH02）详细规划中位置

2、《杭州市综合交通专项规划（2021-2035 年）》符合性分析

道路网络规划

规划目标：构建并逐步形成以城市快速路和一级主干路为主骨架，功能明确、结构合理、内畅外联的城市道路网系统。至 2035 年，建成区道路网密度不低于 8 千米/平方千米，道路面积率达到 15%以上。

快速路网规划：全面推进杭州都市区中环建设，谋划研究绕城高速公路立体化改造，形成“两环八横五纵八连”大的城市快速路总体布局，总里程约 990 千米，实现“一核”与“九星”及“九星”间高效联通，推动形成“众星拱月”的发展形态。

一级主干路网规划：杭州市区主干路分为一级主干路和二、三级主干路三个类别。优化布局、提升改造总规模约 900 千米的一级主干路网，分流快速路系统的部分中长距离交通。

二级、三级主干路规划：二级主干路承担核心城区内部、核心城区与九大星城之间的中、长距离联系服务；三级主干路承担核心城区内部、九大星城之间的中短距离联系服务。结合国土空间总体规划，规划布局总规模约1400千米的二级、三级主干路网。

次干路、支路规划：次干路承担快速路、主干路与支路之间的集散转换以及中、短距离地方性活动组织服务。按照“小街区、密路网”的理念，加密次干路、支路网，改善空间连通性和交通可达性，营造高品质的街道空间，提升街道活力。

符合性分析：仁良路作为杭州市综合交通体系中的一条城市主干路，为推进主城区北部片区的经济发展，加快城北地区基础设施的建设，提供了建设依据。仁良路的实施将打通余杭区仁和单元南北区块的交通，为沿线地块的开发与利用提供基础设施支撑，仁良路的建设能较大提高开发区整体的的交通设施水平，加强区块内部沟通联系，本项目仁良路南延（规划三星路-疏港公路）的实施对加快建设、实现杭州市城市发展建设目标具有重要意义。因此，本项目的建设符合《杭州市综合交通专项规划（2021-2035年）》要求。

3、《杭州市综合交通发展“十四五”规划》符合性分析

构建广域辐射的道路网

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，织密二环、中环、绕城高速之间的环状干道布局，在全市范围内基本形成层次分明、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。

符合性分析：仁良路作为杭州市综合交通体系中的一条城市主干路，本项目仁良路南延（规划三星路-疏港公路）的实施对加快建设、实现杭州市城市发展建设目标具有重要意义。因此，本项目的建设符合《杭州市综合交通发展“十四五”规划》要求。

4、《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》符合性分析

本项目与规划环评中相关要求的符合性分析见下表。

表1-2 本项目与规划环评中要求符合性分析

规划环评中要求		符合性分析	
规划	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	本项目不涉及法律上明文规定不允许新建、扩建、改建建设	符合

	调整建议	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，避绕特殊生态敏感区。		项目的区域。	
		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。		本项目不涉及所列区域。	
		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。		本工程不涉及自然保护区实验区、风景名胜区（核心保护区外）、饮用水源二级保护区、准保护区、水产种质资源保护区、森林公园、重要湿地、基本农田、矿产资源保护区、地质灾害易发区等区域和水源涵养类型的功能区。本次项目环评已提出环境保护措施要求。	符合
	环境影响减缓措施	水环境	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。	本工程不向水体排放、倾倒弃渣等废弃物，物料集中堆放于临时施工场地中。	符合
			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。	施工人员生活污水使用临时移动厕所并委托环卫所定时抽运。	
			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将产生的少量含 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。	项目场地不设置机械设备与车辆维修，冲洗废水主要为车辆与机械设备泥沙冲洗废水。施工废水经沉淀处理后回用于道路洒水降尘。	
			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。	本工程桥梁设置施工围堰，采用钻孔灌注桩施工方式，沉淀泥浆转移至当地部门规定的已合法登记的消纳场地内处理。	
			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。	本工程无隧道内容。	
			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。	本项目路面径流、桥面径流经收集后排入市政雨水管网。无服务区。	
		大气环境	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	本项目不设置拌和站，灰土与沥青均外购。沥青铺浇时应注意铺设过程中风向变化。	符合

			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。		
			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。	本工程无隧道内容。	
			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蓬布盖住货物，严格控制物料洒落。	营运期要求加强道路管理和养护，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	
		声环境	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。	本环评已提出施工期合理安排施工时间、采用低噪声机械，禁止夜间施工，如确因施工需要必须在夜间施工时，应报相关部门审批并告示周边民众。	符合
			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。	本工程施工便道基本合理，不涉及穿越和靠近乡镇、集中居民区、学校等敏感建筑。工程施工场界位于道路用地范围内。	
			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。	本工程不新建敏感建筑物，线路与规划相协调，不涉及城镇规划中居住区、疗养区等对噪声敏感的功能区。采取低噪声路面。	
		生态环境	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。	本工程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。	符合
			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。	本工程不经过森林和湿地等生态系统。	
			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。	本工程不涉及生态保护目标。	

		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、尽量采用桥涵跨过水体，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。	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。	
	环境风险	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。 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。 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。 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。	1、本项目需严格执行危险品运输的有关规定。 2、本次评价建议相关营运部门高度重视，做好应急计划和措施，通过加强管理，使风险降到最低。 3、建议设警示标志，提醒司机注意安全。交通事故多发期，要加强监控。 4、如发生交通事故，按照应急预案迅速开展应急处置和救援工作，将影响降到最低程度。	符合

根据上述分析，本项目的建设符合《杭州市综合交通发展“十四五”规划环境影响报告书》要求。

其他符合性分析	**1、《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》** （1）生态保护红线 根据余杭区“三区三线”图和项目所在区域用地规划等，本项目用地不占用永久基本农田、生态保护红线，故本项目符合生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 根据《2025年浙江省生态环境状况公报》，2025年杭州市臭氧因子超标，杭州市区域环境空气属于不达标区，环境空气质量仍需加强改善。随着《浙江省2026年空气质量持续改善行动计划》（浙美丽办[2026]21号）、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26号）、《新时代美丽杭州建设实施纲要（2020-2035年）》等相关政策的进一步落实，杭州市正在积极开展深化大气环境系统治理。随着全市大气污染防治工作持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善；附近水体水质标准符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）相应标准要求，水质状况良好；根据声环境质量的监测数据，本项目声环境质量满足相应的标准。 本项目为道路新建项目，项目污染物的产生主要在施工期，待施工期结束后环境影响也结束。项目施工期通过采取洒水抑尘、对堆放的原材料进行篷布遮盖、设置沙土围栏等措施减少施工扬尘，采取防治措施后施工期大气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。项目施工期优先使用清洁能源的机械车辆，施工的各类非移动式机械应为张贴环保标识号牌的机械。项目施工期桥墩施工产生的泥浆水经沉淀处理后回用于施工，机械冲洗废水、路面养护水等其他施工废水集中收集后进行沉淀处理，回用于场地降尘用水；施工时搭建临时移动厕所，施工人员生活污水委托环卫部门定期清运；施工期产生的生活垃圾放置在集中暂存点，由环卫部门定期清运，施工过程中产生的废弃土方按施工垃圾定点处置。运营期的污染物主要为汽车尾气和交通噪声，上路车辆应满足国家车辆尾气排放标准，可设置超标车辆禁止上路等标识措施；运营期噪声经预测，在落实环评报告提出的各项噪声污染防治措施后，各敏感点的声环境质量能够满足《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）的要求，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）或《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。 （3）资源利用上线

本项目为道路工程，项目不涉及煤炭资源使用，项目施工期主要能源为电力能源和车辆使用的石油等资源，项目用电由区域供电管网解决。因此本项目建设符合资源利用上线要求。项目用地为城市区域现有建设用地，项目用地已通过自然资源主管部门审批。

（4）生态环境准入清单

根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目沿路涉及余杭区浙江余杭经济开发区产业集聚重点管控单元（原余杭区钱江经济开发区产业集聚重点管控单元）（环境管控单元编码：ZH33011020009）、余杭区良渚组团城镇生活重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33011020001）、余杭区一般管控单元（环境管控单元编码：ZH33011030001）。该管控单元的基本情况及符合性分析如下：

表 1-3 浙江余杭经济开发区产业集聚重点管控单元符合性分析

管控要求		符合性分析	结论
空间布局约束	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。	本项目属于交通运输业，不属于工业项目。对照生态准入清单，不属于上述管控单元中的禁止类项目，符合生态环境准入清单的准入要求。	符合
污染物排放管控	严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。所有企业实现雨污分流。	本项目属于道路工程，运营期主要污染物为行驶车辆的尾气排放和道路噪声。项目不涉及污染物总量控制要求。	符合
环境风险防控	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目不涉及	符合

表 1-4 余杭区良渚组团城镇生活重点管控单元符合性分析

管控要求		符合性分析	结论
空间布局引导	除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。	本项目属于交通运输业，不属于工业项目。项目不涉及工业污染物排放总量控制要求。	符合
污染物排放管控	深化城镇“污水零直排区”建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	本项目属于道路工程，道路同时设施污水管网建设，有利于区域污水收集。运营期交通噪声通过采用合理的道路路面材料和对邻近道路农居拆除等，施工期严格落实文明施	符合

		工要求，建设噪声和扬尘排放。	
环境风险防控	加强环境风险防控，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染物排放。	运营期交通噪声通过采用合理的道路路面材料和对邻近道路农居拆除等，施工期严格落实文明施工要求，建设噪声和扬尘排放。	符合
资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。	本项目不涉及资源和能源的消耗	符合

表 1-5 余杭区一般管控单元符合性分析

管控要求		符合性分析	结论
空间布局引导	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。	本项目属于交通运输业，不属于工业项目。对照生态准入清单，不属于上述管控单元中的禁止类项目，符合生态环境准入清单的准入要求。	符合
污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理。	本项目属于道路工程，运营期主要污染物为行驶车辆的尾气排放和道路噪声。项目不涉及污染物总量控制要求。	符合
环境风险防控	加强对企业环境风险及健康风险防控，加强对农田土壤、灌溉水的监测及评价，对环境风险源进行评估。	本项目不涉及	符合
资源开发效率要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目不涉及资源和能源的消耗	符合

综上所述，项目的建设符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求。

2、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二十二、城镇基础设施-城市道路及智能交通体系建设”。因此，项目的建设符合相关的国家及地方产业导向及产业政策。

3、建设项目环保审批要求符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021 年修正）的相关要求：建设项目应当符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求；排放污染物应当符合国家、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。建设项目还应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求。

符合性分析：

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

根据前文的分析，本项目的实施满足《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》的相关要求。

（2）排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准符合性

本项目运营期的污染物主要为汽车尾气和交通噪声，上路车辆应满足国家车辆尾气排放标准，可设置超标车辆禁止上路等标识措施；运营期噪声经预测，在落实环评报告提出的各项噪声污染防治措施后，各敏感点的声环境质量能够满足《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）的要求，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）或《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。

（3）重点污染物排放总量控制要求符合性

本项目不涉及污染物总量控制要求。

（4）建设项目应当符合国土空间规划、国家和省产业政策等要求符合性

根据《杭州市余杭区钱开区单元（YH02）详细规划》、杭州市余杭区发展和改革局出具的批复文件（余发改中心[2025]152 号）、杭州市规划和自然资源局出具建设项目用地预审与选址意见书（证号:用字第 3301102024XS0015431），项目建设的道路拟用地均规划用途为道路，符合国土空间用地规划。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二十二、城镇基础设施-城市道路及智能交通体系建设”。因此，项目的建设符合相关的国家及地方产业导向及产业政策。

4、《建设项目环境保护管理条例》“四性五不批”要求符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）“四性五不批”要求，本项目符合相应审批原则，具体分析见下表 1-6。

表 1-6 《建设项目环境保护管理条例》重点要求符合性分析

类别	内容	项目情况	符合性
“四性”符合性	建设项目的环境可行性	项目建设符合产业政策、总量控制原则及环境质量要求等，从环保角度看，本项目实施是可行的	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》对项目进行环境影响分析，分析结果可靠	符合
	环境保护措施的有效性	只要切实落实本环评报告提出的各项污染物防治措施，施工期产生的各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，符合环境保护措施的有效性	符合
	环境影响评价结论的科学性	本评价结论客观、过程公开、评价公正，并综合考虑建设项目施工期和实施后对各种污染因素可能造成的影响，环境结论是科学的	符合
“五不批”符合性	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	本项目建设符合国家、地方产业政策，各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放，对环境影响不大，环境风险较小，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	符合
	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	本项目所在区域，杭州市2025年为环境空气不达标区。目前已发布《浙江省2026年空气质量持续改善行动计划》（浙美丽办[2026]21号）、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26号）、《新时代美丽杭州建设实施纲要（2020-2035年）》等相关大气整治文件，随着全市大气污染防治工作持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善；项目所在地区域水质能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水质标准。根据声环境质量监测数据，本项目声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求。 本项目为道路项目，项目污染物的产生主要在施工期，待施工期结束后环境影响也结束。项目施工期通过采取洒水抑尘、对堆放的原材料进行篷布遮盖、设置沙土围栏等措施减少施工扬尘，采取防治措施后施工期大气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。项目施工期优先使用清洁能源的机械车辆。项目施工期桥墩施工产生的泥浆水经沉淀处理后回用于施工，机械冲洗废水、路面养护水等其他施工废水集中收集后进行沉淀处理，回用于场地降尘用水；施工时搭建临时移动厕所，施工人员生活污水委托环卫部门定期清运；施工期产生的生活垃圾放置在集中暂存点，由环卫部门定期清运，施工过程中产生的废弃土方按施工垃圾定点处置。运营期的污染物主要为汽	符合

	车尾气和交通噪声，上路车辆应满足国家车辆尾气排放标准，可设置超标车辆禁止上路等标识措施；运营期噪声经预测，在落实环评报告提出的各项噪声污染防治措施后，各敏感点的声环境质量能够满足《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）的要求，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）或《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。	
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	项目施工期产生的污染物经拟采取的环境保护措施处理后可以达到国家排放标准	符合
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	本项目属于新建项目，不涉及原有环境污染物问题。	符合
建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	本评价基础数据具有真实性，内容不存在重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确合理	符合

二、建设内容

地理位置

钱江经济开发区仁良路南延（树东路-疏港公路）新建项目——二期（三星路-疏港公路）位于杭州市余杭区仁和街道，道路北起规划三星路，南至疏港公路，项目地理位置详见图 2-1。

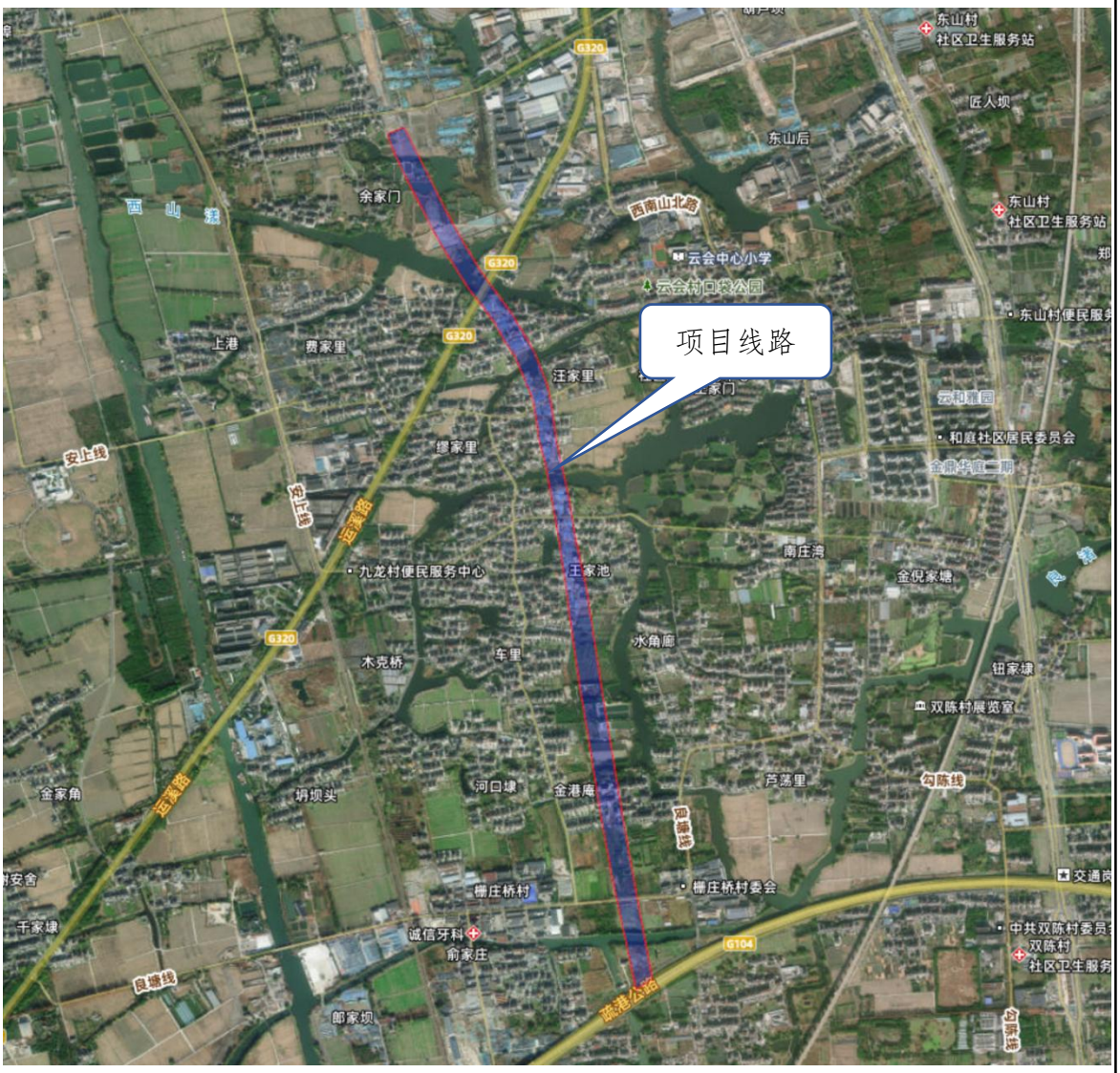


图 2-1 项目所在地

项目组成及规模

1、项目基本情况

根据《关于钱江经济开发区仁良路南延（树东路-疏港公路）新建项目——二期（三星路-疏港公路）初步设计的批复》（余发改中心[2025]264 号），钱江经济开发区仁良路南延（树东路-疏港公路）新建项目——二期（三星路-疏港公路），项目位于余杭区仁和街道。项目总用地面积 149111 平方米（约为 223.6665 亩）。道路按城市主干道设计，道路北起规划三星路，南至疏港公路，长约 3.5 千米，红

线宽 42 米，道路沿线涉及新建桥梁 5 座，涵洞 5 座。主要建设内容包括道路工程、桥涵工程、排水及管线工程、绿化工程、交通设施、照明及其他附属设施工程等。

根据《中华人民共和国生态环境法典》的相关规定，本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），本项目属于“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”，因此本项目需要编制生态环境影响报告表。

表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（节选）

环评类别 / 项目类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
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	其他	/

2、工程建设内容及规模

（1）项目工程内容

项目位于余杭区仁和街道。项目总用地面积 149111 平方米（约为 223.6665 亩）。道路按城市主干道设计，道路北起规划三星路，南至疏港公路，长约 3.5 千米，红线宽 42 米，道路沿线涉及新建桥梁 5 座，涵洞 5 座。主要建设内容包括道路工程、桥涵工程、排水及管线工程、绿化工程、交通设施、照明及其他附属设施工程等。

表 2-2 工程建设内容与建设规模

名称		建设内容和规模
主体工程	道路工程	道路按城市主干道设计，道路北起规划三星路，南至疏港公路，长约 3.5 千米，红线宽 42 米。
	桥梁工程	道路沿线涉及新建桥梁 5 座，桥梁工程主要为丁家洋港桥、西山漾桥、双桥港桥、骆家桥港桥、栅庄桥港桥。
	涵洞工程	道路沿线涉及新建涵洞 5 座，涵洞工程主要为丁家洋港箱涵、金塘坝港箱涵、西山漾水系保通箱涵、一号道路保通箱涵、二号道路保通箱涵。
	公交站	工程范围共布设公交车站 11 座公交站台，均为港湾式公交车站，站台宽为 2.0m。
辅助工程	道路交通标志	禁令标志、指示标志、指路标志等。
	道路交通标线	道路中心单黄线、停车线、人行横道线及导向箭头等。
	智能交通	道路交叉口安装红绿灯、道路两侧安装照明灯等
	安全设施	道路两侧设置隔离带等

	绿化	道路两侧及双向车道分隔地带种植绿植
公用工程	供配电	由当地变电所供应。
	给水工程	仁良路（三星路—施莫路）下有 DN1000~DN1200 给水管，仁良路（开发边界外）下有 DN300 规划给水横穿管。仁良路（三星路—制造四路）下新建 DN1600 供水管；在东西大道为现状 DN1000 给水管预留接口，开发边界外暂定全线新建 DN1000 给水管。
	污水工程	仁良路（三星路—规划仁超路）下规划有 D400-D600 污水管接入三星路 D1000 规划污水重力管，最终排入东风污水泵站（扩容改建）；三星路口有 DN800 污水压力管横穿预留管。在制造四路至现状东西大道段增加 DN800 污水压力管预留管。
	雨水工程	仁良路（三星路—开发边界）共分 6 个系统排入相交道路或就近规划河道。路段范围内规划河道线位外另有两处现状河道，一处设置桥梁，一处设置箱涵。
	电力工程	全线新建 24+3 孔电力管。
	通信工程	全线新建 12 孔通信主管。
	燃气工程	全线新建 DN250 燃气管。
环保工程	废气	洒水车及其他防尘措施等。
	废水	道路设置污水管网。
	固废	施工期：废弃路面材料由路面施工点随时分类收集，回收其中可利用部分，弃方全部运往指定地点回填利用；废弃模板、钢筋、建材、包装材料经分类收集后外卖综合利用；生活垃圾定点收集并及时清运至当地环卫部门集中处理。运营期：道路的日常清洁工作由当地环卫部门负责进行。
	噪声	施工期：严格按规范操作，采用低噪设备，做好减噪措施，合理选择施工时间。运营期：加强交通管理。

（2）主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标见表 2-3。

表 2-3 项目主要经济技术指标

序号	建设规模及内容	单位	数量
1	道路等级	/	城市主干路
2	设计车速	km/h	60
3	道路长度	km	3.5
4	道路宽度	m	42
5	红线面积	m^2	149111
6	断面形式	/	双向 6 车道
7	桥梁	座	5
8	涵洞	座	5
9	公交站	座	11

3、交通量预测

根据项目可研和项目初步设计资料，本项目车型构成比例如下表所示，项目以服务小汽车为主，近中期周边地块开发建设，涉及部分施工车辆通行。

表 2-4 本项目车型构成比例

车型	小客车	中型车	大型车
近期 2028 年	85%	10%	5%
中期 2034 年	88%	8%	4%

远期 2042 年	90%	7%	3%

本项目营运近期（2028 年）、营运中期（2034 年）、营运远期（2042 年）各路段各预测年交通量根据初步设计文件进行折算，详见表 2-5。

表 2-5 本项目各预测年交通量预测结果

类别	近期 2028 年	中期 2034 年	远期 2042 年
小时交通量（pcu/h）	1226	1941	2818

根据导则，各车型的折算系数详见表 2-6。

表 2-6 车辆折算系数

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

表 2-7 本项目高峰期小时交通流量 单位：辆/h

年份	昼间			夜间		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
近期 2028 年	926	109	54	93	11	5
中期 2034 年	1553	141	71	155	14	7
远期 2042 年	2348	183	78	235	18	8

4、道路工程

（1）技术标准

1）道路等级：城市主干路

2）设计车速：V=60km/h

3）路面结构荷载：BZZ-100

4）交通等级：重交通

5）设计轴次：2.0×10^7 轴（一个车道累计当量轴次）

6）设计年限

道路设计年限：15 年

桥梁设计年限：100 年

（2）道路走向

项目北起规划三星路，止于疏港公路。仁良路南延（三星路-疏港公路）由北向南依次与三星路（城市次干路）、云乐街（城市支路）、制造四路（城市主干路）、东西大道（320 国道）、九龙云街（城市支路）、人民墩路（级外道路）、九龙路（级外道路）、施莫路（城市主干道）、钓场路（级外道路）、栅庄桥路（三级公路）、疏港公路（104 国道）平面相交。

项目相交道路情况见表 2-8。

表 2-8 项目相交道路情况

序号	桩号	道路名称	道路等级	道路规模	路宽
1	K0+025	规划三星路	城市次干道	双向 4 车道	30m
2	K0+256	规划云乐街	城市支路	双向 2 车道	20m
3	K0+470	规划制造四路	城市主干道	双向 6 车道	42m
4	K0+726	东西大道（G320）	一级公路	双向 4 车道	22.5m
5	K0+840	规划九龙云街	城市支路	双向 2 车道	20m
6	K0+949	人民墩路	级外道路	双向 2 车道	5.5m
7	K1+210	规划仁超路	城市次干道	双向 4 车道	28m
8	K1+750	规划施莫路	城市主干道	双向 6 车道	42m
9	K1+966	钓场路	级外道路	双向 2 车道	6m
10	K3+210	栅庄桥路	三级公路	双向 2 车道	8m
11	K3+560.212	疏港公路（G104）	一级公路	双向 6 车道	44.5m

注：人民墩路现状为村道；规划仁超路现在为九龙路，九龙路目前为村道约 9m；规划施莫路现状为村道，约 10m；钓场路为村道。

（3）平面设计

道路起于规划三星路，止于疏港公路，全长约 3.5km。机动车道采用双向 6 车道，单向机动车道标准宽度为 11.5 米，1 条机动车道宽度原则布置为 3.5 米宽度，中央分隔带标准宽 3 米，非机动车道宽度布置为 3.5 米，机非分隔带标准段为 1.5 米，人行道宽度为 3m，标准路幅总宽 42 米。道路线型由直线、圆曲线、回旋线（缓和曲线）组成。

1）道路等级：城市主干路；

2）道路标准段宽度：42m；

3）设计行车速度：60km/h；

4）设计荷载：BZZ-100 型标准轴载；

5）路面类型：SMA 沥青玛蹄脂混凝土（机动车道）、AC-13 沥青混凝土（非机动车道）。

仁良路道路线形由直线、缓和曲线、圆曲线组成，圆曲线最小半径为 400m、圆曲线最大半径为 3000m；圆曲线最小长度为 61.052m、圆曲线最大长度 364.151m；缓和曲线最小长度为 50m，均满足设计指标。设计范围内共计 3 个 T 形交叉口，7 个十字形交叉口，2 个下穿通道，根据红线展宽情况，设置 11 处港湾式公交停靠站。

（4）横断面设计

总宽 42m=3m（人行道）+3.5m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+11.5（机动车道）+3.0m（中央分隔带）+11.5（机动车道）+1.5m（侧分带）+3.5m（非机动车道）+3m（人行道）。其中 11.5m 机动车道布置为 0.5m（路缘带）+3.5m×3（机动车道）+0.5m（路缘带）。

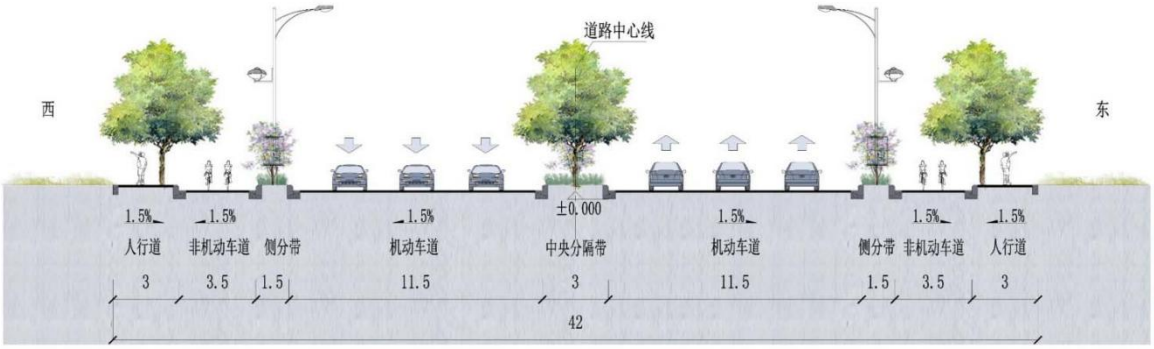


图 2-2 道路标准横断面图

（5）路面工程

车行道整体采用半刚性基层+沥青混凝土面层的方案设计，考虑本工程为城市主干路，为较大程度提高沥青路面的抗裂性能并防止反射裂缝，基层和面层之间设置乳化沥青透层 PC-2 型+1cm ES-3 改性乳化沥青稀浆封层。

机动车道结构：5 厘米 SMA-13 沥青玛蹄脂碎石(SBS 改性)+6 厘米 AC-20C 中粒式改性沥青混凝土+7 厘米 AC-25C 粗粒式沥青混凝土+20 厘米 5%水泥稳定碎石+16 厘米 3.5%水泥稳定碎石+16 厘米 3.5%水泥稳定碎石+15 厘米级配碎石。

公交车道结构：5 厘米 SMA-13 沥青玛蹄脂碎石(SBS 改性)+6 厘米 AC-20C 中粒式改性沥青混凝土+7 厘米 AC-25C 粗粒式沥青混凝土+20 厘米 C40 钢筋混凝土+16 厘米 3.5%水泥稳定碎石+16 厘米 3.5%水泥稳定碎石+15 厘米级配碎石。

非机动车道结构：4 厘米 AC-20C 中粒式改性沥青混凝土+7 厘米 AC-13C 细粒式沥青混凝土+6 厘米 AC-20C 中粒式沥青混凝土+15 厘米 5%水泥稳定碎石+15 厘米 3.5%水泥稳定碎石+15 厘米级配碎石。

（5）路基工程

本工程新建路面垫层采用级配碎石做排水垫层，路床部分的压实质量宜按重型击路床顶面回弹模量主干路应达到 40MPa（不利季节）。路基填料选择固化土作为填料，强度、粒径、压实度应满足规范要求。

本项目全线基本均为填方，且河塘多，道路填方量极大，目前余杭区内有较

多土方需要消纳处治，响应杭州市渣土区内消纳的号召，本项目拟采用固化土作为路基填料，本项目总填方约35.9万立方米。

1）填方路段

本项目以填方路段为主，填方高度在2-5m之间，其中：

规划仁超路（现状九龙路）以南位于控规开发边界外，近期无地块出让计划，且平均填高2~5m，因此全线采用悬臂式挡土墙收坡处理；

规划仁超路（现状九龙路）以北位于控规开发边界内，其中道路东侧地块近期存在出让计划，在不占用农用地的原则下采用1:1.5放坡，占用农用地时，采用悬臂式挡土墙收坡处理避免违法用地风险；道路西侧地块近期无出让计划，采用悬臂式挡土墙收坡处理。

2）挖方路段

同时局部路段（K3+450-K3+540）为挖方路段，挖方边坡采用1:1放坡处理。

3）边坡设计

填挖方边坡均采用草灌混植，草种可采用当地野生草种，灌木应按花期混杂使用，保证边坡色彩随四季变化。草籽采用客土喷播施工，喷植层含草灌种籽，含种子层厚度为3cm。

4）挡墙设计

挡墙均采用C30混凝土浇筑。待墙身强度达到75%后方可进行墙后回填，墙后采用碎石回填，压实度不小于96%，填料内摩擦角<35°，容重>19KN/m^3。挡墙每10~20米设置一道沉降缝（间距可根据挡墙布置进行适当调整），沉降缝的缝宽为20mm，缝内沿墙内、外、顶三面填塞沥青麻筋或沥青木板，塞入深度不应小于0.15m。挡土墙墙身应设置泄水孔，其间距为2m，梅花形布置，泄水孔后应作厚度不小于30cm的反滤层。

5）软土处理

本项目桥台前后最大填土高度为5m，一般路段平均填土高度约为3.0m；由于现阶段地勘资料尚不完全，根据场地地形（多池塘、多农田）并参考周边道路的地勘资料综合考虑；

①一般路基段采用固化土回填+水泥搅拌桩处理的软基处理方法；

②桥台、箱涵台后路基段采用泡沫混凝土回填+水泥搅拌桩处理的复合软基处理方式。

③软基处理前，施工场地需清表后素土回填至场地整平标高。若遇池塘应先清淤后回填至场地整平标高，再进行水泥搅拌桩的施工，桩顶设置 30cm 厚碎石垫层。

④本次水泥搅拌桩地基处理桩径 0.5 米，中对中间距 1.2 米，全路幅宽度，正三角形布置。桩径 0.5m，桩长根据台后不同地质确定，最长为 12m。桥头与一般路段设置 20m 过渡段范围，桩长 10 米，水泥搅拌桩处理后，搭接 15m 范围的钢塑土工格栅。一般路段桩长 8 米。

⑤钢塑土工格栅应采用 GSGS50-50 以上规格，即纵、横向极限抗拉强度不小于 80KN/m，纵、横向极限抗拉强度下的伸长率不超过 3%，搭接时绑扎处理，搭接宽度不小于 20cm，端部弯折反包长度不小于 100cm。

（6）公交站设计

公交站采用港湾站形式，每隔 600～800m 设置一对。为利于安全，车站尽量布置在交叉口下游，距交叉口大于 50m。利用交叉口处人行横道穿越道路。公交停靠车道宽度不小于 3.0m，站台利用机非隔离带设置，宽度不应小于 2.0m。港湾站总长度不小于 70m。

根据道路规划红线，结合用地性质及道路红线展宽条件，工程范围共布设公交车站 11 座公交站台，均为港湾式公交车站，站台宽为 2.0m。



图 2-3 公交车站位置示意图

1）规划三星路与仁良路交叉口公交车站—1 座：（桩号：K0+100）

布置形式：出口道一体化展宽

站台宽度：2.0m

停靠车道宽度：3m

港湾式公交车站长度：90m=20m（减速段）+30m（站台长度）+40m（加速段）

2）制造四路与仁良路交叉口公交车站—2 座：（桩号：K0+380、K0+540）

布置形式：出口道一体化展宽

站台宽度：2.0m

停靠车道宽度：3.0m

K0+380：港湾式公交车站长度 85m=25m（减速段）+30m（站台长度）+30m（加速段）K0+540：港湾式公交车站长度 87.5m=20m（减速段）+30m（站台长度）+37.5m（加速段）

3）现状九龙路与仁良路交叉口公交车站—2 座：（桩号：K1+150、K1+290）

布置形式：出口道一体化展宽

站台宽度：2.0m

停靠车道宽度：3.00m

K1+150：港湾式公交车站长度 80m=30m（减速段）+30m（站台长度）+20m（加速段）

K1+290：港湾式公交车站长度 100m=40m（减速段）+30m（站台长度）+30m（加速段）

4）规划施莫路与仁良路交叉口公交车站（北出口道）—1 座：（桩号：K1+640）

布置形式：出口道一体化展宽

站台宽度：2.0m

停靠车道宽度：3.0m

港湾式公交车站长度：95m=35m（减速段）+35m（站台长度）+25m（加速段）

由于现状施莫路侵入公交车站减速段，施莫路目前需要保通，建议该处公交车站建成后暂不投入使用，待后期施莫路封闭后，再对公交车站进行启用。

5）规划施莫路与仁良路交叉口公交车站（南出口道）—1 座：（桩号：K1+850）

布置形式：路段港湾

站台宽度：2.0m

停靠车道宽度：3.0m

港湾式公交车站长度：70m=20m（减速段）+30m（站台长度）+20m（加速段）

6）钓场道路与仁良路交叉口公交车站—2座：（桩号：K2+380）

布置形式：路段港湾

站台宽度：2.0m

停靠车道宽度：3.0m

港湾式公交车站长度：70m=20m（减速段）+30m（站台长度）+20m（加速段）

该处公交站距离上下游人行过街设施较远，建议结合钓场路“右进右出”开口设置人行二次过街设施，并配备人行信号控制系统。

7）栅庄桥路与仁良路交叉口公交车站（南出口道）—2座（桩号：K3+260）

布置形式：路段港湾

站台宽度：2.0m

停靠车道宽度：3.0m

港湾式公交车站长度：70m=20m（减速段）+30m（站台长度）+20m（加速段）

由于规范要求路段港湾式公交站距离道路交叉口应在50米以外，现状栅庄桥路交叉口距离港湾式公交站台距离仅20米，仅够组织20米加/减速段，同时公交站纵坡为2.1%，超出规范要求的不大于2%的规定。由于栅庄桥路目前需要保通，建议该处公交车站建成后暂不投入使用，待远期栅庄桥路封闭后，再对公交车站进行启用。

（7）交通工程

1）人行横道线：设在路口行人横穿道路处，标线为白色平行粗实线，线宽40cm，净距60cm；

2）停车线：距人行横道线3m，表示车辆等候放行信号的停车位置，为白色实线，线宽40cm；

3）可跨越同向车行道分界线：设在同向行驶的车行道分界上，用以分隔同向行驶的交通流，白色虚线。设计速度≥60km/h，车行道分界线采用“6m/9m”间隔的白色虚线，线宽15cm；

4）禁止跨越对向车行道分界线：划于道路中线上，用以分隔对向行驶的机动车，为平行的两条黄色实线，宽度为15cm，间隔30cm；

5）禁止跨越同向车行道分界线：用于分隔同向行驶的机动车，并禁止同向车

辆越线或压线行驶，为白色实线，线宽 15cm；

6）车行道边缘线：用以指示机动车道的边缘，为白色实线，线宽 15cm；

7）导向箭头：用于交叉道口的导向车道内，设在进口前方车行道上。100km/h＞设计速度＞40km/h，导线箭头长度采用 6m。

5、改河工程

本次仁良路改河工程共涉及 3 条河道改道，由北向南分别为西山漾、双桥港及栅庄桥港。



图 2-4 仁良路改河工程

线型设计：

（1）西山漾

现状西山漾宽度约 150m，现状水域界面紧挨东西大道路堤挡墙，仁良路与东西大道交叉口位于西山漾水域位置。根据与林水部门对接，西山漾按现状河道宽度实施。根据桥型方案，桥梁北侧可对现状水域进行拓宽，桥台部分局部填埋。

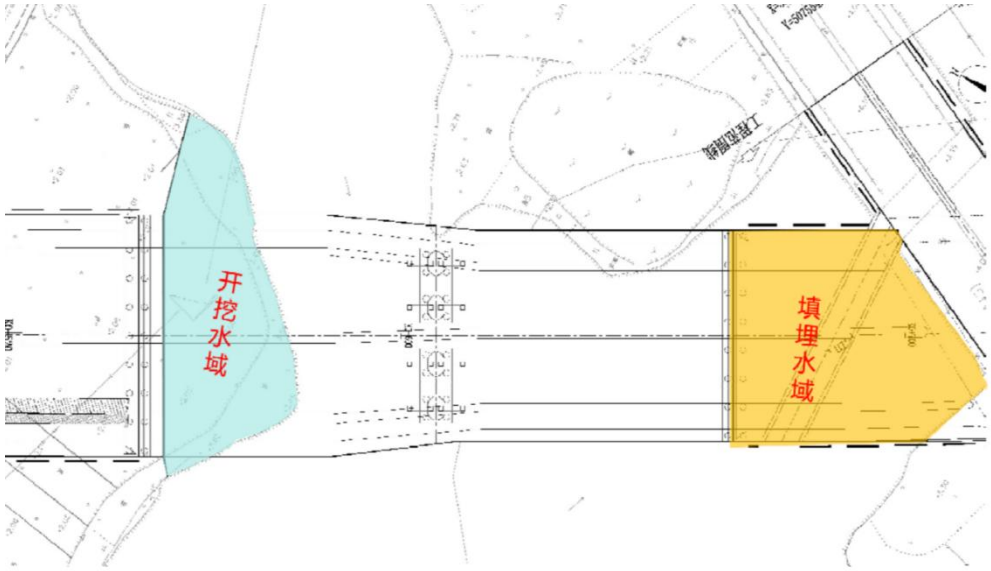


图 2-5 西山漾水域改造范围

（2）双桥港：

双桥港位于 320 国道南侧，现状河道标准段宽约 40m，仁良路范围内河道加

宽至 112m，河道南侧两岸均有 2.5m 宽人行栈道。双桥港规划宽度为 45m。

双桥港桥梁设计结合现状与规划河道线，同时需满足桥梁设计造价的要求。需对双桥港局部水域进行回填。

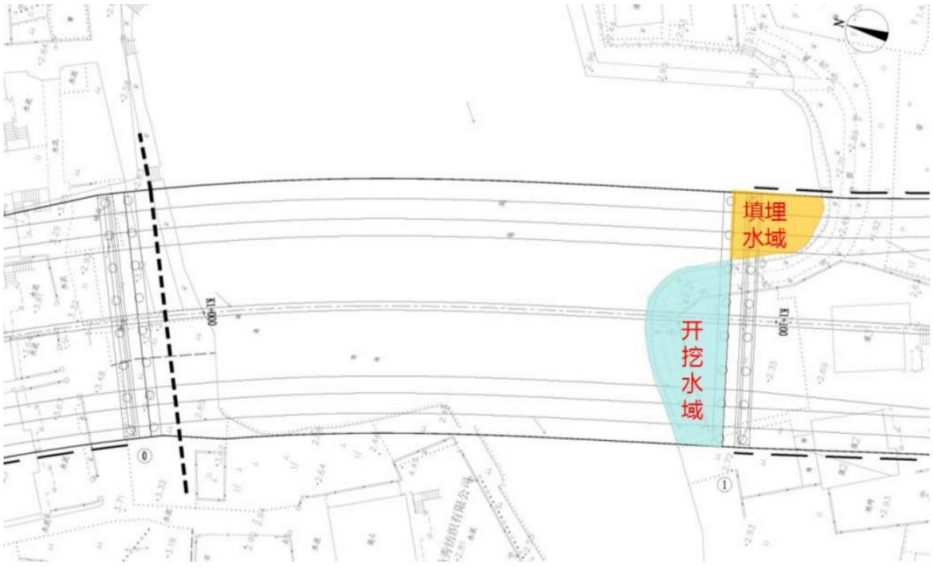


图 2-6 双桥港水域改造范围

（3）栅庄桥港

栅庄桥港桥现状宽度为 46m，规划宽度为 41m，划界宽度为 60m。根据余杭航道网规划，栅庄桥港位于航道王良线，为准Ⅶ级航道，通航净宽 12m，通航净空 3m。根据与林水部门的对接，栅庄桥港桥按划界宽度设置，现状河道两侧需局部拓宽。

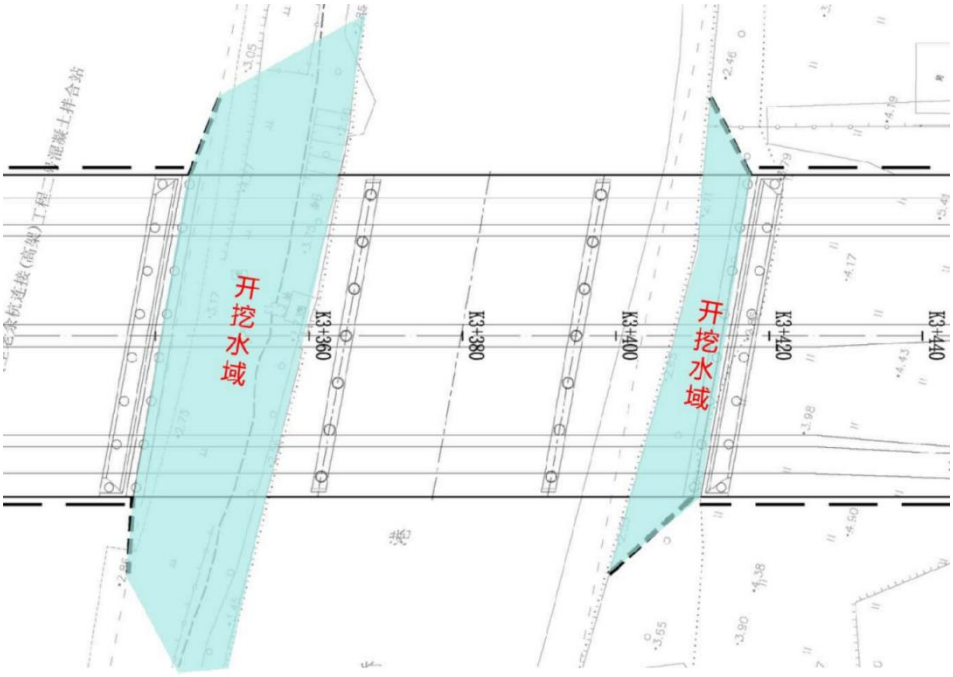


图 2-7 栅庄桥港改造范围

结构设计：

本次设计河道河底标高均为-1.0m，河道驳坎克顶为1.7m，本次设计采用浆砌块石驳坎，驳坎断面根据材料强度和稳定性要求确定（抗滑移安全系数允许值＞1.30，抗倾覆安全系数允许值＞1.50）。此种结构形式的驳坎具有取材方便，施工快捷，造价低廉，施工质量高的优点，能结合河道景观设计要求，达到形式活泼、美观自然的效果。驳坎后背开挖面内回填固化土，后背填土分层回填并压实，每层厚度不超过300mm，回填固化土固体体积率不小于0.82。挡墙结构基础采用松木桩地基处理。

6、桥涵工程

（1）桥涵布局

道路涉及河道共7条，分别为丁家洋港一号河道、丁家洋港二号河道、西山漾、双桥港、骆家桥港、金塘坝港、栅庄桥港。

全线新建共计10座桥涵，其中新建5座桥梁分别跨越丁家洋港一号河、西山漾、双桥港、骆家桥港和栅庄桥港，新建3座水域保通箱涵分别位于丁家洋港二号河、金塘坝港和西山漾，新建2座箱涵用于现状村道保通，并对现状东西大道箱涵进行改造。

丁家洋港一号河道按现状河道宽度布跨，设置2×20m中桥；丁家洋港二号河道填埋，设置1-7×6箱涵进行水系保通；西山漾按规划河道宽度布跨，设置54+10+54m大桥，同时设置1-6×4.5m箱涵对东西大道两侧水系进行保通；双桥港按现状河道宽度布跨，设置1跨106m大桥；骆家桥港设置20+25+20m中桥；栅庄桥港按划界河道宽度布跨，设置25+30+25m中桥；金塘坝港填埋，设置1-5×6箱涵进行水系保通；两处村道下穿通道设置1-7×4箱涵进行道路保通。

项目桥涵工程设置情况见表2-9和表2-10。

表2-9 桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥名	右交角	孔数－孔径	桥长	桥梁宽度	结构类型			
			(°)	（孔xm)	(m)	(m)	上部	桥墩	桥台	基础
1	K0+128.602	丁家洋港桥	113	2x20	46.00	45	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩	U台	钻孔灌注桩
2	K0+606.920	西山漾桥	90	54+10+54	124.00	42~48	钢箱梁斜腿刚构	斜腿钢墩	U台	钻孔灌注桩

3	K1+039.372	双桥港桥	90	106	111.00	43~44.5	钢箱系杆拱	-	U台	钻孔灌注桩
4	K1+518.383	骆家桥港桥	105	20+25+20	71.00	42	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩	U台	钻孔灌注桩
5	K3+379.819	栅庄桥港桥	100	25+30+25	87.00	42	装配式预应力砼小箱梁	柱式墩	U台	钻孔灌注桩

表 2-10 涵洞设置一览表

序号	中心桩号	涵名	使用性质	孔数-孔径（孔-m）	右偏角(°)	涵长(m)	结构类型
1	K0+265.550	丁家洋港箱涵	水域保通	1-7.0x6.0	115	46.58	钢筋砼箱涵
2	K2+720.106	金塘坝港箱涵	水域保通	1-5.0x6.0	37	69.79	钢筋砼箱涵
3	K0+686.060	西山漾水系保通箱涵	水域保通	1-6.0x4.5	117	48.4	钢筋砼箱涵
4	K1+966.987	一号道路保通箱涵	道路保通	1-7.0x4.0	90	42	钢筋砼箱涵
5	K2+922.418	二号道路保通箱涵	道路保通	1-7.0x4.0	95	42.16	钢筋砼箱涵



图 2-8 仁良路桥涵工程布局图

（2）桥梁设计

本项目中小跨径桥梁桥型推荐采用预应力砼小箱梁。

①骆家港桥

本桥配跨为（20+25+20）m，桥梁宽度 42m，右偏角为 105°。上部结构采用预应力砼简支小箱梁，下部结构采用普通盖梁柱式墩，基础采用钻孔灌注桩。南侧人行栈桥保留，用作南侧桥下游步道。

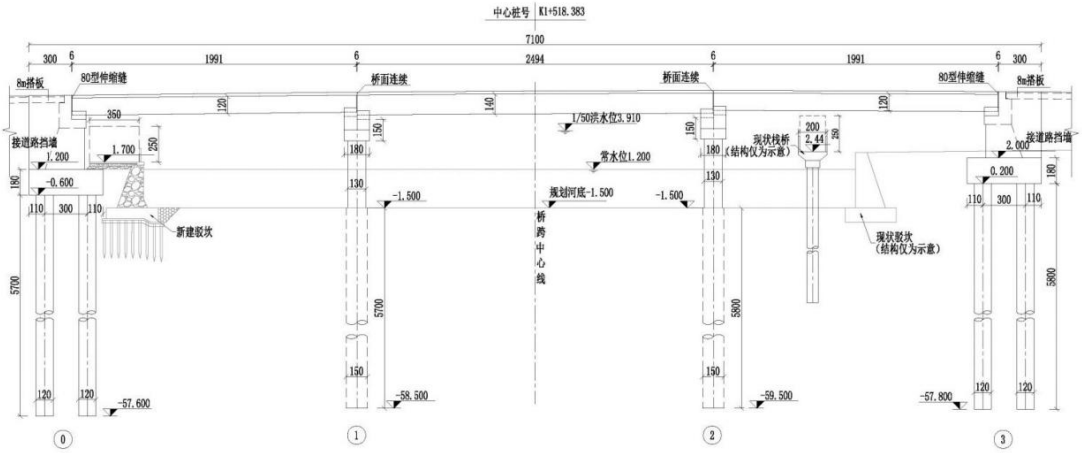


图 2-9 骆家港桥桥型立面图

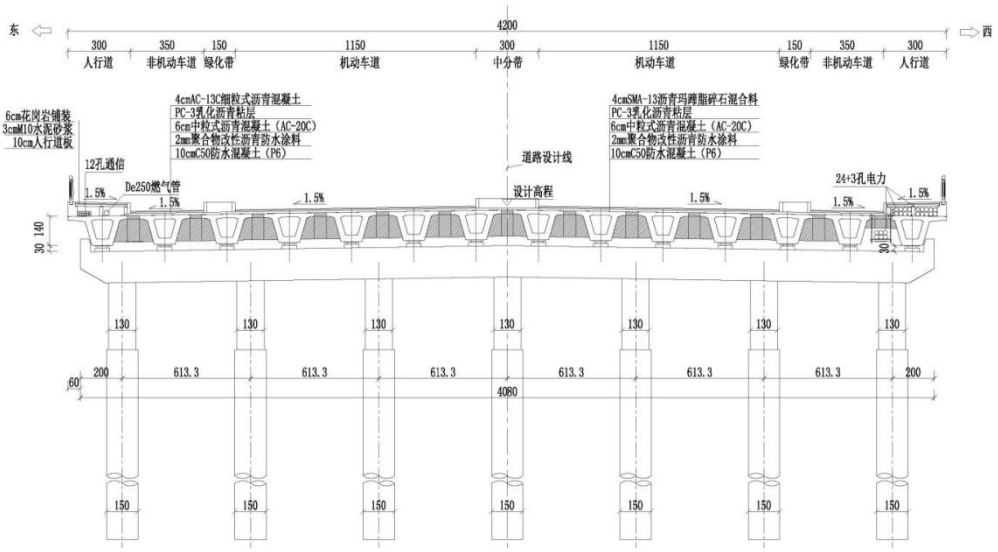


图 2-10 骆家港桥桥墩横断面图

②栅庄桥港

本桥配跨为（25+30+25）m，桥梁宽度 42m，右偏角为 100°。上部结构采用预应力砼简支小箱梁，下部结构采用重力式桥台、盖梁柱式墩，基础采用钻孔灌注桩。

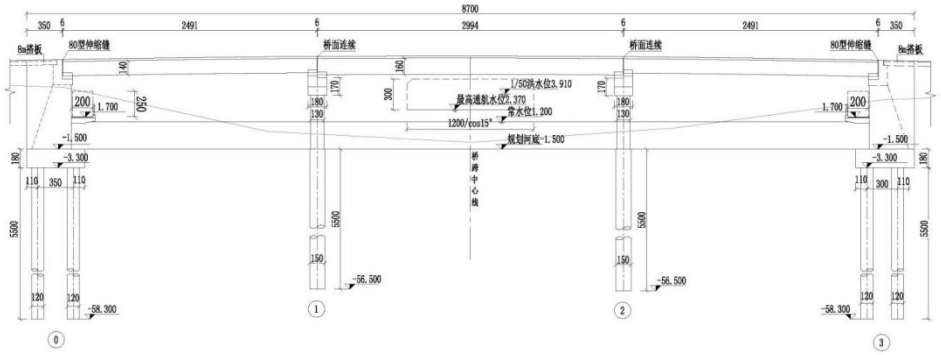


图 2-11 栅庄桥港桥桥型立面图

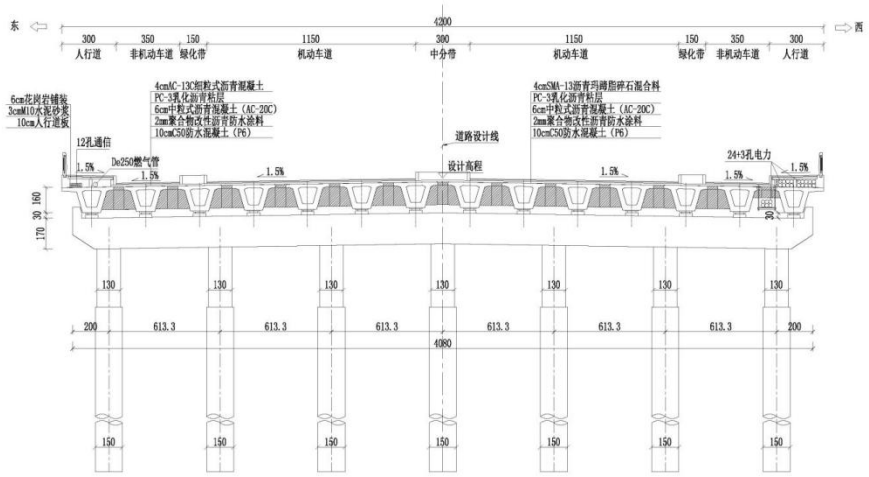


图 2-12 栅庄桥港桥墩横断面图

③西山漾桥

桥跨布置为（54+10+54)）m，桥梁按整幅设计，桥梁宽度由 42m 变化至 48m，梁高 2.0m。

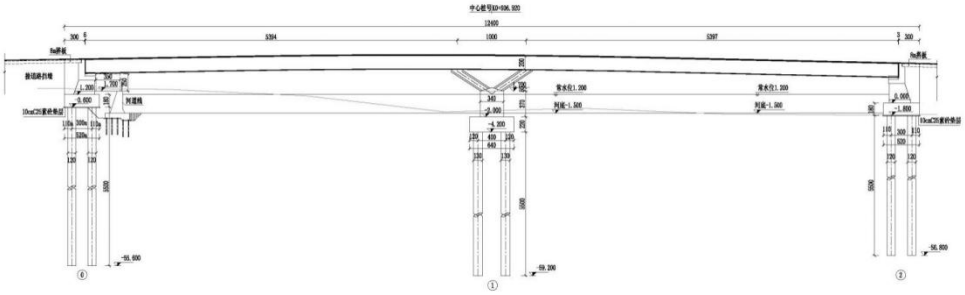


图 2-13 西山漾桥立面图

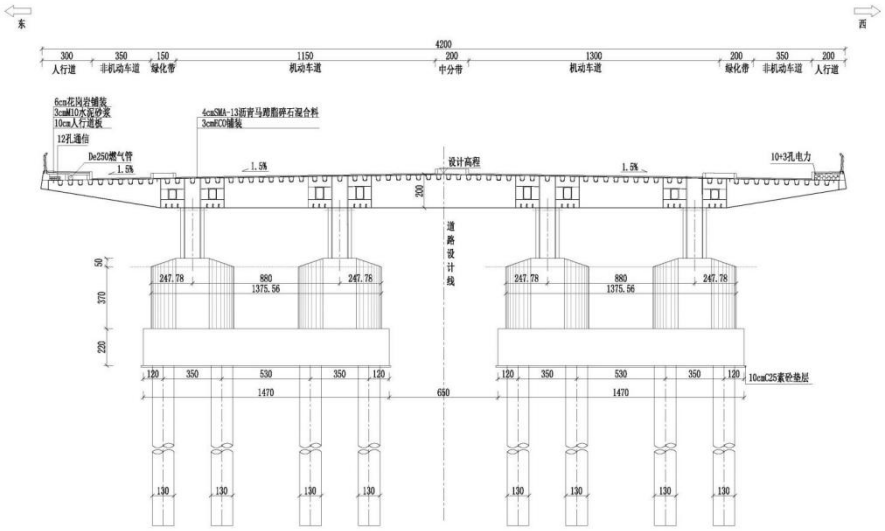


图 2-14 西山漾桥横断面图

④双桥港桥

桥跨布置为（1×106）m，桥梁按整幅设计，桥梁宽度 43-44.5m。拱肋采用钢箱截面，拱肋截面高度 2.6m，拱肋截面高度 2.4m。拱轴线由两端空间样条曲线及一条圆弧构成，矢高 20m，矢跨比为 1/5.25。

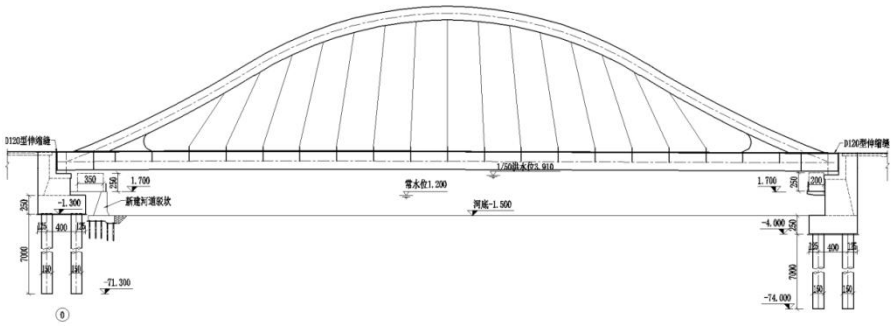


图 2-15 双桥港桥立面图

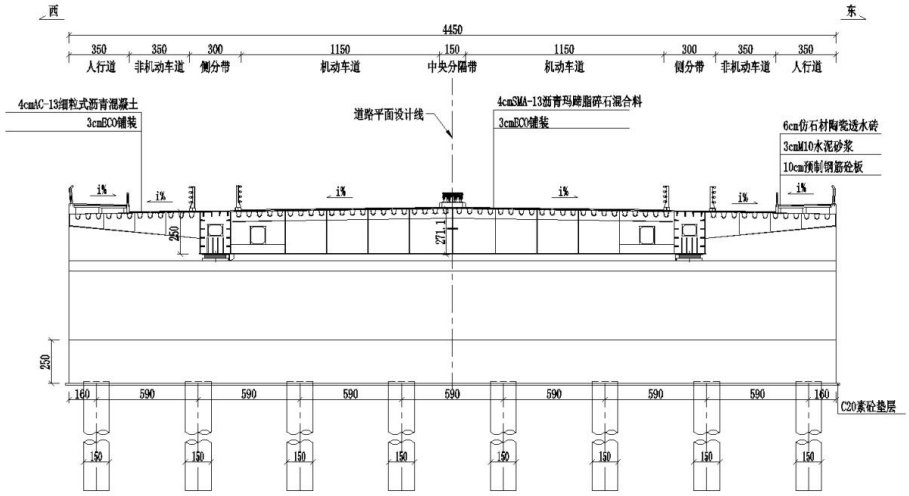


图 2-16 双桥港桥横断面图

⑤丁家洋港桥

丁家洋港桥采用 2×20m 小箱梁，下部结构采用重力式桥台、柱式墩、钻孔灌注桩基础。

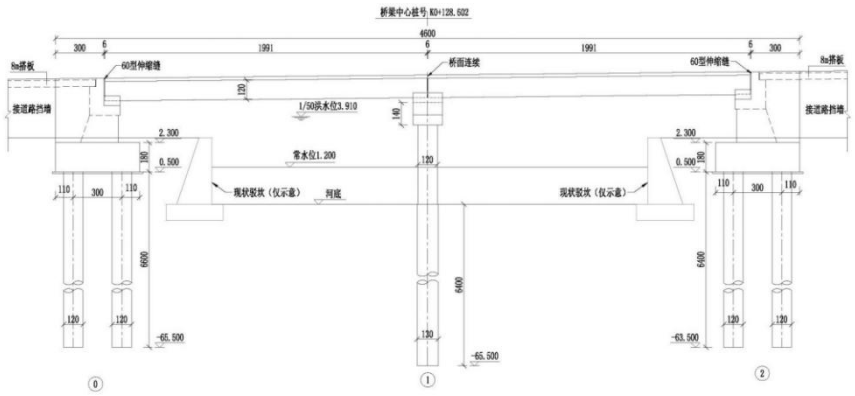


图 2-17 丁家洋港桥立面图

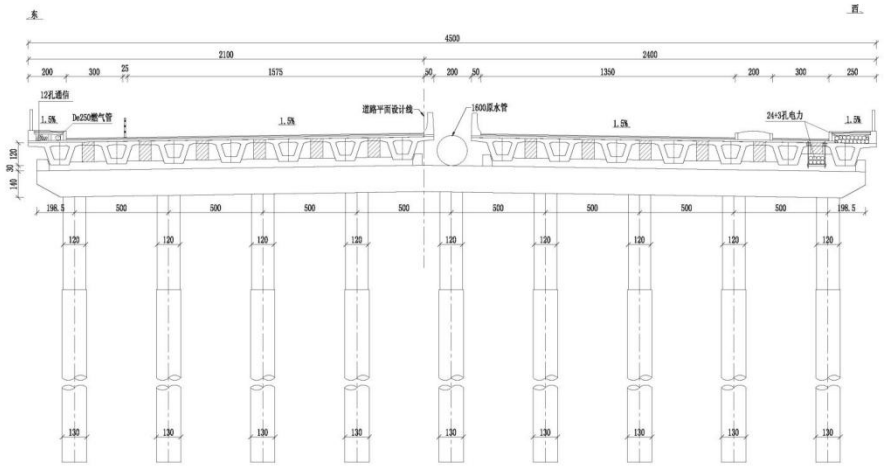


图 2-18 丁家洋港横断面图

（3）桥梁标准横断面

丁家漾港桥：2.0m(人行道)+3.0m(非机动车道)+0.25m(机非隔离护栏)+15.75m(行车道)+0.5m（防撞护栏）+2.0m(中分带)+0.5m（防撞护栏）+13.5m(机动车道)+2.0m(侧分带)+3.0m(非机动车道)+2.5m(人行道)=45m（总宽）

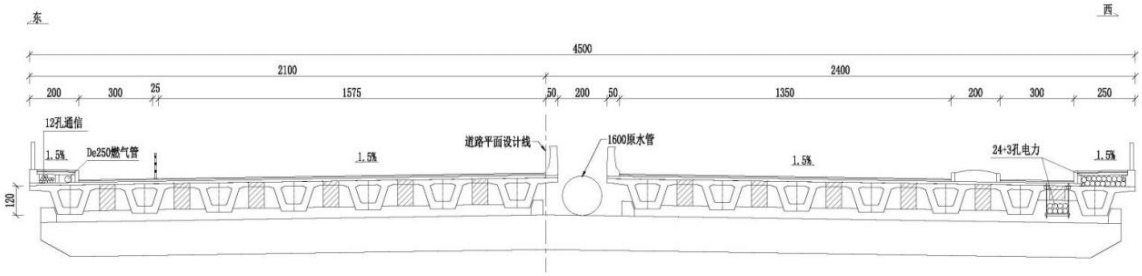


图 2-19 丁家洋港桥标准横断面（桥宽 45m）

西山漾桥：3m（人行道）+3.5m（非机动车道）+1.5m（绿化带）+15.5m（行车道）+2m（中分带）+14.5m（机动车道）+1.5m（绿化带）+3.5m（非机动车道）+3m（人行道）=48m（总宽）

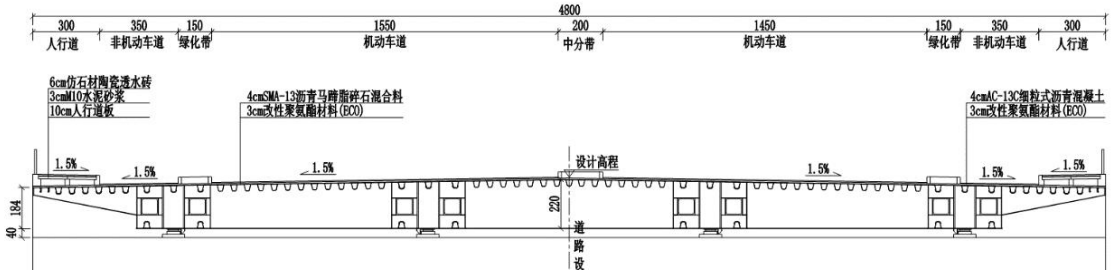


图 2-20 西山漾桥标准横断面（桥宽 48m）

双桥港桥：3.5m（人行道）+3.5m（非机动车道）+3m（侧分带）+11.5m（行车道）+1.5m（中分带）+11.5m（机动车道）+3.0m（侧分带）+3.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）=44.5m（总宽）

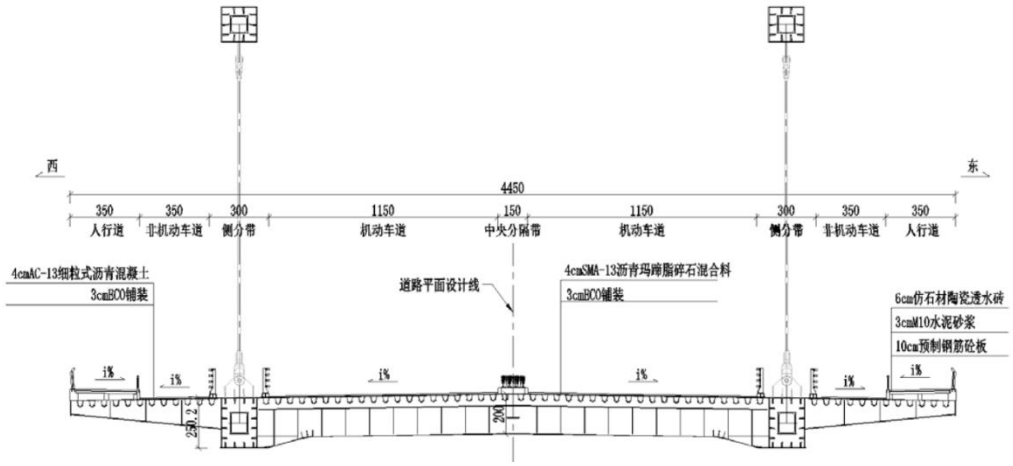


图 2-21 双桥港桥标准横断面（桥宽 44.5m）

骆家桥港桥、栅庄桥港桥：3.0m（人行道）+3.5m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+11.5m（行车道）+3.0m（中分带）+11.5m（机动车道）+1.5m（侧分带）+3.5m（非机动车道）+3.0m（人行道）=42m（总宽）

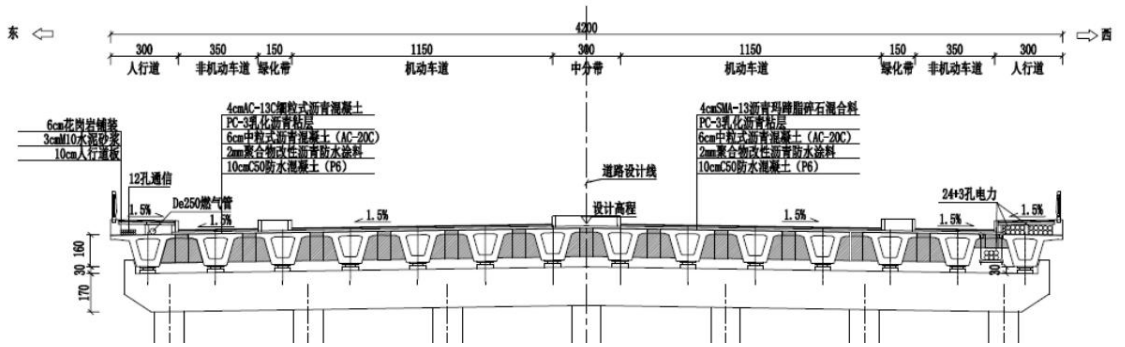


图 2-22 骆家桥港桥、栅庄桥港桥标准横断面（桥宽 42m）

（4）涵洞设计

①丁家洋港箱涵

丁家洋港二号河现状水系位于三星路与制造四路之间，水系两侧均为自然驳坎，两侧以塘及农田为主。现状宽度 36~54m，规划无河道。

丁家洋港二号河在规划中河道填埋，近期为行洪需求而采用箱涵沟通水域。桥位处按不小于上游河口宽度设置箱涵。

丁家洋港箱涵采用 1-7.0×6.0m 单孔钢筋混凝土箱涵，顶、底板及腹板厚度均为 70cm，涵底采用 D50cm 水泥搅拌桩进行地基处理。

②金塘坝港箱涵

金塘坝港现状水系与仁良路斜交角较小，道路范围内长 90m，宽度由 2.8m，渐变至 28m，无规划河道。因规划中该处无河道，该水系远期填埋，且现状与仁

良路斜交角度较小，位于道路范围内河道长度约为 90m，形状变化较大，难以布置桥梁。若采用改河，需占用较多红线外土地，故本次设计考虑采用箱涵沟通水系，按不小于上游河口宽度设置箱涵。

金塘坝港箱涵采用 1-5.0×6.0m 单孔钢筋混凝土箱涵，箱涵顶、底板及腹板厚度均为 70cm，涵底采用 D50cm 水泥搅拌桩进行地基处理。

③西山漾保通箱涵

该箱涵位于现状东西大道箱涵北侧，用于西山漾的水系保通，净宽与东西大道箱涵相同。东西大道箱涵采用 1-6.0×4.5m 单孔钢筋混凝土箱涵，顶、底板及腹板厚度均为 70cm，涵底采用 D50cm 水泥搅拌桩进行地基处理。

④一号人行保通箱涵、二号人行保通箱涵

两座箱涵下穿仁良路，用于现状村道保通，均采用 1-7.0×4.0m 单孔钢筋混凝土箱涵，顶、底板及腹板厚度均为 70cm，涵底采用 D50cm 水泥搅拌桩进行地基处理。

⑤现状东西大道箱涵改造

因东西大道与仁良路交叉口标高抬升，须对东西大道现状箱涵进行改造加固。根据现有资料，跨越西山漾箱涵为单孔 6×4.5m 钢筋混凝土箱涵，为明涵，箱涵顶为沥青层。

本次设计改造内容：拆除箱涵北侧现状八字墙及涵上栏杆，对箱涵顶板进行加厚，新建涵顶侧墙及栏杆。

（5）桥涵附属工程

①路面铺装

西山漾车行道铺装：4cmSMA-13 沥青玛蹄脂碎石(SBS 改性)+HYE 粘结材料+3cmECO 改性聚氨酯混凝土+ECO 改性聚氨酯粘结剂。

双桥港桥车行道铺装：4cmSMA-13 沥青玛蹄脂碎石(SBS 改性)+HYE 粘结材料+3cmECO 改性聚氨酯混凝土+ECO 改性聚氨酯粘结剂。

骆家桥港桥、栅庄桥港桥、丁家洋港桥车行道铺装：4cmSMA-13 沥青玛蹄脂碎石(SBS 改性)+PC-3 乳化沥青粘层+6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C）+2.0mm 聚合物改性沥青防水涂料+10cmC50 防水混凝土。

人行道铺装：采用 6cm 仿花岗岩透水砖+3cmM10 水泥砂浆。

箱涵铺装：因箱涵均为暗涵，故涵顶铺装与道路一致。

②桥面排水

桥面竖向泄水管设置在非机动车道边缘，采用 D160mm 铸铁泄水管。

③伸缩缝

桥台处各设置一道型钢伸缩缝，为成套产品设计，施工安装时，由产品厂家负责现场指导。伸缩缝应符合《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T327-2016）的规定。

④支座

支座需承受竖向荷载、水平荷载，满足梁体因活载、温度、混凝土收缩及徐变、制动等产生的伸长缩短和转角等变形要求，也即它应有较好的相对运动的接触面。

⑤过桥管线

不得在桥上敷设污水管、压力大于 0.4MPa 的燃气管和运送其他可燃、有毒或腐蚀性液体或气体的管道；不得在地下通道内敷设电压高于 10kV 配电电缆、燃气管和运送其他可燃、有毒或腐蚀性液体或气体的管道；应对敷设于桥梁的管线发生故障和事故时次生影响的可控性进行评估，保障桥梁安全。为确保桥梁结构的运营安全，对于敷设在桥梁上的管线发生故障和事故时次生影响的可控性，应作可行性、安全性专题论证和评估，并报请主管部门批准。管线安全净距需满足城市工程管线综合规划规范 GB50289-2016 相关要求，如不满足，各管线产权单位须采取切实可行的措施保障过桥管线安全。

⑥桥梁栏杆

本项目采用金属栏杆和组合式栏杆。

7、管线工程

仁良路南延（三星路-疏港公路），道路北起规划三星路，南至疏港公路，道路全长约 3.5km，道路等级为城市主干路，道路沿线涉及新建桥梁 5 座，涵洞 5 座。

在设计范围内与 6 条主要规划城市道路相交，分别为规划三星路、规划云乐街、在建制造四路、规划九龙云街、规划仁超路（次干路）、规划主干路（施莫路）；与 3 条主要公路相交，分别为东西大道（现状 320 国道）、栅庄桥路、疏港公路（运溪高架地面道路 104 国道）；与 21 处现状村路相交，设计考虑交叉点整合归并。

与东西大道（现状 320 国道）、疏港公路（运溪高架地面道路 104 国道）交叉口处为现状道路，地下管线种类较多，已埋设有给水、雨水、污水、通信、电力、燃气等城市管线。

管线设计主要内容为：雨污水及其附属工程、通信工程、电力工程；

管线综合工程设计内容主要为工程范围内新建雨污水管、通信管沟、电力管沟及各市政管线管位布置。综合管线包括：雨水、污水、给水、电力、通信、燃气等。当公用管线在竖向上有交叉时，自上向下的依次顺序是：通信管线、电力管线、燃气管线、给水管线、雨水管线、污水管线。

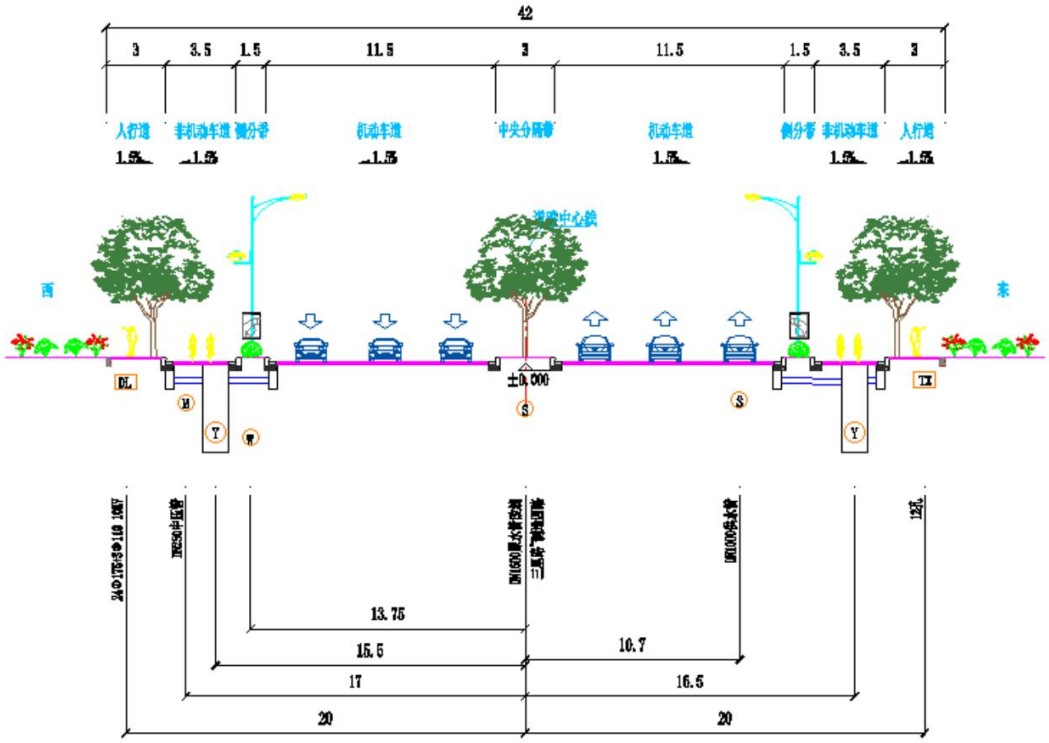


图 2-23 仁良路标准管位图

排水结构设计：

①管径及施工方法：雨水管管径 D400-D1600，连接管 D300，均采用开挖施工；污水管管径 D300-D600，采用开挖施工和顶管或定向钻。

②管道接口：钢筋混凝土管采用承插式“O”型橡胶圈接口，HDPE 缠绕结构壁 B 型管道采用承插式电热熔连接，玻璃钢夹砂管采用套筒接口，PE 管采用热熔连接，钢管采用焊接。

③管道基础：钢筋混凝土管采用钢筋砼基础，HDPE 缠绕结构壁 B 型管道及玻璃钢夹砂管采用中粗砂基础。

④雨水口：根据《室外排水设计标准》雨水口宜采用成品雨水口和宜设置防

止垃圾进入雨水管渠的装置，且砖砌雨水口工艺已被限制使用，因此本次设计考虑采用环保型成品偏沟式双箅雨水口，材质为混凝土，箅子采用球墨铸铁材质，需有防盗措施。雨水口连接管管径采用 D300 管；起点雨水口连接管覆土≥0.7 米。雨水口连接管坡度均为 1%。

⑤检查井：检查井均采用钢筋混凝土井，钢筋混凝土顶底板结构，100mm 厚 C20 素混凝土垫层。检查井井盖及井座采用球墨铸铁材质，强度为 D400 级，其中道路范围内(除绿化带内)的井盖均需采用防沉降形式。

通信管道工程：

本工程通信排管沿道路东侧人行道布置，采用共 12 孔的排管方式。道路交叉口处设置横穿管，横穿管采用 4×3、4×2 或 2×4 的排管方式。

通信排管管材采用 PVC-U 塑料电缆管，公称直径为 110mm，外壁厚不小于 5.0mm。采用直埋地敷设方式，管外采用素混凝土回填，人行道、非机动车道下排管顶埋深不小于 1.2m，穿越路面埋深不小于 1.2m。

过街、横穿管管材采用热镀锌钢管，钢管规格 SC100，壁厚、4mm。

电力管道工程：

电力排管沿道路西侧人行道内敷设，采用 24+3 孔五层排管方式；新建道路沿线每隔 200 米左右新建 12+2 孔横穿管预留横穿位置可以根据现场实际情况调整；各分支路口均新建横穿管，路口横穿管采用口字型设计，单边 12+2 孔且务必与交叉道路已有的电力管线环通。

主线管道通用要求：宜采用改性聚丙烯平壁增强波纹电缆导管（IFB 管）或玻璃纤维管（BWFRP 管），规格：电缆主管采用 175mm（内径），通信管采用 100mm（内径），非开挖拉管选用改性聚丙烯塑料电缆导管（MPP 顶管）。过路或横穿管管材：应采用热浸塑钢管（N-HAP 管）或 MPP，规格：175mm（内径）+100mm（内径）。

主干道管道排水方式：从工作井底部用Φ100 排水管接入路中心或路外侧雨水汇流井。排水间距一般为每隔一个工作井一处，若该点无处排水的，则可视现场情况调整，若人行道侧石边雨水井深度可达 1.5 米，则可排入雨水井，总之以排水畅通，不倒灌为原则。横穿管道设置于高压电力电缆井中间位置。交叉路口若遇原有管道，需与原有管道相衔接。所有管孔均加装水泥封堵、顶管需使用木塞并穿绳。每 50m 左右设一个观察井，与道路原有管道接通。

8、照明工程

按城市I级道路等级设计，满足平均亮度(或照度)、亮度(或照度)均匀度、眩光限制和诱导性四项指标。

仁良路标准段机动车道平均亮度1.5cd/m^2，总体亮度均匀度0.4，纵向均匀度0.5；设计照度20.24x，眩光限制阈值10%；照明功率密度0.686W/m^2。人行及非机动车道平均照度10Lx，路面最小照度2Lx，最小垂直照度3Lx，最小半柱面照度2Lx；主干路与次干路交汇平均照度30Lx，均匀度0.4。

9、景观工程

延续仁良路一期项目的绿化风格，本次道路绿化设计在营造绿色大生态的环境下，形成绿色骨架，和仁良路一期项目一样选取彩色为主要基调，构成一定体量色彩的色块或线条，达成良好视觉效果。

具体表现为：上层乔木简单大气、中层绚丽多彩、整体景观轻松雅致，充分展现百花飘香、缤纷花港的园艺理念。

具体绿化种植分为以下几类：

（1）道路标准段种植

延续仁良路一期风格，以“繁花争妍”为主题

行道树：选用常绿乔木香樟。人行道标准段宽3m处设置1.5x1.5m正方形树池，8米间隔种植；

人行道宽2.5m-3m处设置1.25×1.5m长方形树池，8米间隔种植；人行道宽2.0m处不设置行道树。榉树季相分明、树干通直、树形优美，形成良好景观效果。

中分带：中分带标准段宽3m，采用规则种植的方式，选用染井吉野樱进行列植，下层选用金丝桃。

侧分带：侧分带标准段宽1.5m。选用美人梅进行列植，下层选用大花六道木。

（2）桥梁标准段种植

行道树：桥梁段不予种植行道树。

中分带：桥梁中分带因考虑覆土厚度不予以种植上层乔木。本次设计中分带选择自然组团和月季种植，展现钱江经济开发区的文化活力和科技智造特色。

侧分带：桥梁侧分带选择种植金叶石菖蒲和翠芦莉，和中分带景观呼应。

总平面及现场布置

1、总平面布置

项目北起规划三星路，止于疏港公路。仁良路南延（三星路-疏港公路）由北向南依次与三星路（城市次干路）、云乐街（城市支路）、制造四路（城市主干路）、东西大道（320 国道）、九龙云街（城市支路）、人民墩路（级外道路）、九龙路（级外道路）、施莫路（现状级外道路，规划城市主干路）、钓场路（级外道路）、栅庄桥路（三级公路）、疏港公路（104 国道）平面相交。

道路全长约 3.5km，道路红线宽度 42 米，双向 6 车道 4 块板断面形式，设计车速 60km/h，为城市主干路等级。道路工程道路采用沥青混凝土路面，机动车道、非机动车道横坡为 1.5%，采用直线型路拱；人行道横坡为-1.5%，采用直线型路拱。

道路桥涵工程共计 10 座桥涵，其中新建 5 座桥梁分别跨越丁家洋港一号河、西山漾、双桥港、骆家桥港和栅庄桥港，新建 3 座水域保通箱涵分别用于丁家洋港二号河、金塘坝港和西山漾，新建 2 座箱涵用于现状村道保通，并对现状东西大道箱涵进行改造。



图 2-24　项目总平图设计

2、现场布置

（1）施工交通设置

本项目为完全新建道路，大部分路段沿线为农田或河塘，对沿线影响较小，局部路段沿线居民、企业可维持现状通行方式。

仁良路与现状东西大道交叉口的施工将会影响东西大道的通行，拟采用半幅通车半幅施工的交通组织形式。仁良路与九龙路、施莫路等现状主要村道交叉口

的施工将会对现状交通产生断流，拟采用改路保通的交通组织形式。

路基、路面施工考虑以机械作业为主，桥梁施工考虑机械辅以人工作业，传统组合矮T梁，采用预制装配，现场架桥机或门式吊机吊装。路基防护等考虑人工作业为主。在工程实施中应分标段进行，每个标段的施工组织宜采用专业化的流水作业，加快施工进度。

（2）道路施工围挡

①施工路段应设置高度≥2.5m的围挡，围挡挡板宜采用PVC或金属材质。

②占道打围区域，围挡上应设置交通指示牌，工程工期公示牌和温馨提示标语。围挡外侧根据市政管理要求张贴公益广告。围挡需连续设置，处于交通路段的围挡顶部需安装警示红灯，警示红灯间距应不大于20m。围挡立柱上需贴设反光贴。

③围挡下部设高50cm的基脚，基脚厚度为24cm，外侧水泥砂浆抹灰，刷黄黑相间警示漆，条纹宽0.3m。

④围挡底部设置排水孔，排水孔的间距应不大于6m，围挡设置不能影响现有道路的排水系统。

⑤混凝土路面硬化良好的区域，宜采用快速装配式围挡。

⑥为保证行车视距和安全要求，道路路口转角处应设通透式围挡，通透式围挡转角双向各3m，内部要保证视野通畅，基脚部分按固定式围挡的要求设置，并悬挂安全文明施工责任牌。

⑦责任牌标明责任区域、责任人、责任单位等信息。

⑧在转弯处，应设置转弯凸透镜和太阳能爆闪灯。

3、其他临时工程

工程北起三星路，南至疏港公路，交通运输条件便利。工程车及设备可通过仁良路一期施工场地修建便道，或通过东西大道、九龙路、施莫路、栅庄桥路、疏港公路等沿线主要道路进入施工现场。因此，材料、机具、设备的运输应考虑尽可能利用现有道路、利用机耕路运输需加以改造，部分路段需修建临时道路到施工点。丁家洋港桥施工时在道路西侧河道内架设钢架施工便桥。

本项目施工过程中物料堆放、钢筋加工设置在施工范围内；施工期临时开挖土方堆放主要设置在项目红线范围内，不占用周边农田用地。施工场地内不设置混凝土拌合作业和施工营地。

施工方案

1、施工工艺

工程总体施工时序：①拆迁区块整平、建设进出场便道及便桥（规划三星路-西山漾段）、建设改路保通道路→②实施围堰，抽水干塘，清淤外运→③同步施工桥梁桩基、及道路地基处理→④同步施工桥梁承台、桥墩，及道路挡土墙→⑤同步施工桥梁上部结构，及道路路基→⑥同步施工道路路面，及配套设施。

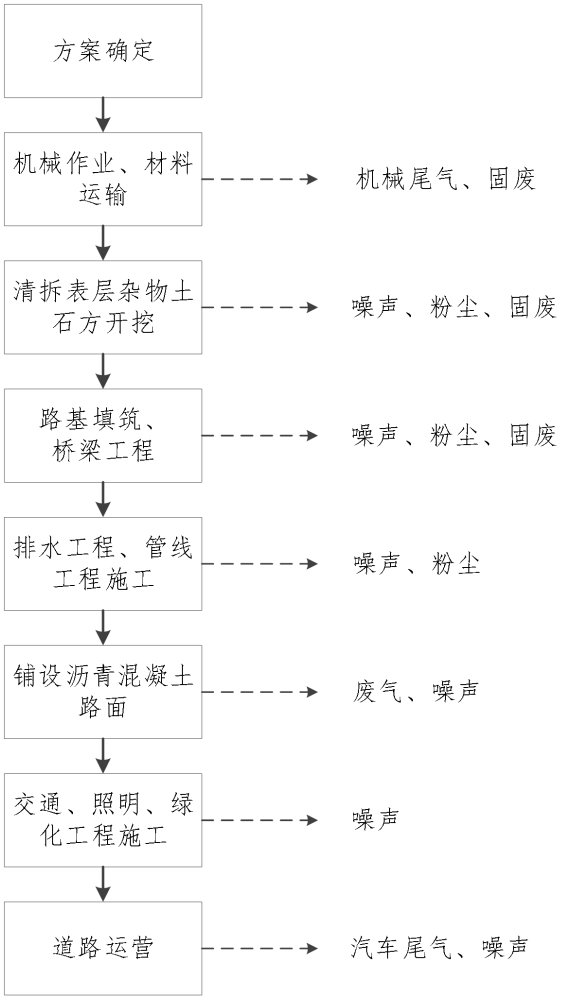


图 2-25 道路施工工艺流程图

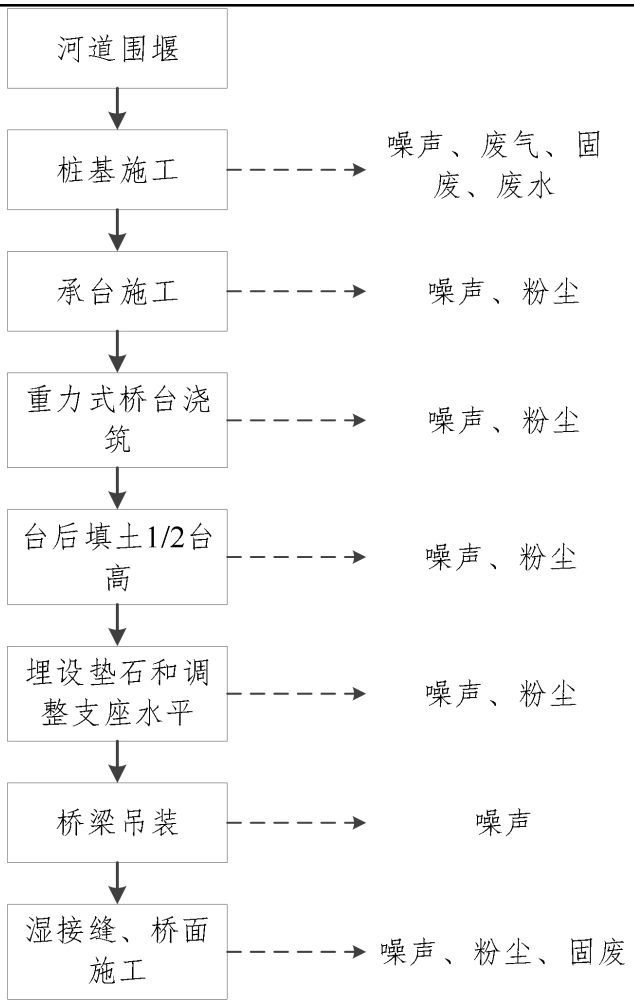


图 2-26 桥梁施工工艺流程图

2、涉水桥梁施工方案

工程沿线涉河塘较多，其中围堰的内容包括：桥梁桩基、桥台施工和道路填埋水域施工。其中桥梁桩基、桥台施工拟采用拉森钢板桩围堰；道路填埋水域施工拟采用松木桩围堰，如遇池塘全填时可直接干塘处理。

SP-IV 型拉森钢板桩围堰。拉森钢板桩围堰桩长 15m，围堰采用双侧钢板桩围堰内设堰芯土的形式，堰体标准段宽度为 4.5m。

施工时，先沿拟筑围堰迎水面、背水面打设钢板桩，再在外侧钢板桩到围堰底可事先铺设一层防渗土工布，以起到保护水质不受污染，同时也增强了围堰的抗渗能力。然后架设两侧钢板桩上的槽钢围檩，围檩和桩体之间焊接；围檩架设完成后，钢板桩打孔，架设钢筋拉杆；最后填筑堰芯土。

围堰充填前先清除淤泥及堰心墙底的乱石、腐物、树根等杂物，以免影响土工布的安装及堰底起夹层，影响截水质量。钢板桩围堰与驳岸搭接口应先采用清除湖底块石、树根、建筑垃圾湖底淤泥等杂物，挖土至干净土为止，开挖完成后

采用粘土回填并振捣密实。

3、涉河道路段施工方案

项目涉及西山漾、双桥港、栅庄桥港路段改河时需进行河底疏挖做基础处理，同时丁家洋港二号河道、金塘坝港需填埋设置箱涵，也需要进行河底疏挖；此外，沿线存在较多鱼塘需填埋。综合考虑施工便利，针对面积较小区块可采用全填埋处理的池塘采用排水干滩方案进行疏挖；对于面积较大的，难以全填埋的池塘或河道采用水下疏挖方案进行清淤。

（1）排水干滩：对于流量小、水深不大的小河流，通过施工围堰分期导流方式，将明渠内河水基本排干，采用反铲或长臂反铲机械或人工在河床上直接挖掘，并用自卸汽车将清出的河道底泥运送到政府指定的场址倾倒。这种清淤方法，可用于砂石类和泥土类底质的河床。

（2）水下疏挖：河流大、水深、流量大的河渠，通常采用水下疏挖清淤法。它是在保持河渠中水位的情况下，可以利用抓斗式挖泥船及长臂反铲开挖河道底泥，并通过泥驳或自卸汽车运输开挖料；也可以采用底泥疏动装置和吸泥泵的操作配合，泵吸河道底泥，清出的底泥以泥浆的形式用输泥管直接输送，装车外运，不在工地设转运场。该法容易控制清除底泥的层厚，几乎可用于各种底质类型的河道，包括泥土类、砂石类和硬质类。

针对本工程项目区位及特点，结合本地的实际情况，本工程淤泥外运农业及园林消纳处理，消纳点运距暂按 15km 考虑。

4、土石方平衡

本项目土石方平衡见下表。

表 2-11 项目土石方平衡表 单位：m^3

挖方		填方		
类别	土方量	类别	土方量	备注
清表挖方	24347	路基填方	215536	外购土
淤泥/泥浆	22304	管线沟槽回填	12401	
拆除垃圾	22265	路基填方	60702	场内利用回填
路基挖方	123861	管线沟槽回填	45843	
管线沟槽挖方	76627	基坑回填	12951	
基坑挖方	50938	绿化种植土	12157	

根据项目挖方和填方统计，项目整个工程挖方量为 320342m^3，其中淤泥/泥浆量 22304m^3，房屋拆除垃圾 22265m^3；项目总需填方为 359590m^3，其中项目自身

	挖方回填量131653m³，需外购土方量227937m³。项目房屋拆除垃圾在道路施工前已按要求外运处置，其余166424m³土方量按杭州市建筑垃圾管理要求统筹合法合规消纳处置。项目涉及的河道不涉及工业排污口，工程河道清淤淤泥依据政府部门综合处理要求外运农业及园林等消纳处理。 **5、水域占补平衡** 根据项目洪评报告，本项目桥梁、箱涵及路基共占用水域面积为6287.04m²。项目通过西山漾桥、双桥港桥、骆家桥港桥、栅庄桥港桥桥下挡墙及岸线修整，共补偿水域面积6458.81m²。项目建成后，新增水域面积171.77m²，满足水域占补平衡要求。 **6、主要工程施工安排** 根据工程基本建设程序和合理工期安排，以及本项目的规模，本项目施工时间计划从2026年10月开工，总工期为18个月。 **7、主要材料供应、运输方案的安排** 本项目主要材料钢材、石油沥青、汽油、柴油、水泥、木材等材料外购，直接由汽车运至工地。本项目处于平原地区，填筑材料、砂、料石主要由外地料场购买，可采用汽车运输。施工场地内不设置混凝土拌合作业，采用商品混凝土、沥青混凝土等。 工程车及设备可通过仁良路一期施工场地修建便道，或通过东西大道、九龙路、施莫路、栅庄桥路、疏港公路等沿线主要道路进入施工现场。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、区域环境质量现状

（1）环境空气质量现状

本项目所在区域环境空气为二类功能区。

1）达标区判定

为了解评价基准年（2025 年）项目所在区域环境空气质量情况，本次评价收集了浙江省生态环境厅 2026 年 6 月 5 日向社会公开发布的《2025 年浙江省生态环境状况公报》相关结论。2025 年浙江省 11 个设区城市中，宁波市、温州市、绍兴市、金华市、衢州市、舟山市、台州市和丽水市 8 个城市环境空气质量达到国家二级标准；日环境空气质量（AQI）优良天数比例 82.2%~99.%，平均 92.4%，较上年上升 2.3 个百分点。

$PM_{2.5}$ 年均浓度范围 15.5~31.0μg/m³，平均 24.9μg/m³，较上年下降 4.6%；各城市均达到国家二级标准。PM_{10} 年均浓度范围 29~51μg/m³，平均 42μg/m³，与上年持平；各城市均达到国家二级标准。SO_2 年均浓度范围 4~7μg/m³，平均 6μg/m³，与上年持平；各城市均达到国家一级标准。NO_2 年均浓度范围 17~30μg/m³，平均 23μg/m³，较上年下降 4.2%；各城市均达到国家一级标准。CO 日均值第 95 百分位数浓度范围 0.7~0.9mg/m³，平均 0.8mg/m³，与上年持平；各城市均达到国家一级标准。O_3 日最大 8h 平均值第 90 百分位数浓度范围 131~175μg/m³，平均 149μg/m³，较上年上升 2.1%。11 个设区城市中，宁波市、温州市、绍兴市、金华市、衢州市、舟山市、台州市和丽水市 8 个设区城市达到国家一级标准；杭州市、湖州市和嘉兴市 3 个设区城市未达到国家二级标准。

因此，项目所在区域判定为空气质量不达标区。

2）不达标区大气污染防治

根据《浙江省 2026 年空气质量持续改善行动计划》（浙美丽办[2026]21 号）、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》（浙美丽办[2022]26 号）、《新时代美丽杭州建设实施纲要（2020-2035 年）》等相关政策要求，杭州市正在积极开展深化大气环境系统治理。①优化产业、能源、交通、用地结构，深化“五气共治”，持续开展以 $PM_{2.5}$、臭氧“双控双减”为核心的挥发性有机物和氮氧化物区域协同减排。②严控煤炭消费总量，提高清洁能源和可再生能源占一次能源消

费的比重。③加强“车、油、路”统筹，打造“绿色物流区”，实现全市域车辆和非道路移动机械清洁化。④加强城市扬尘精细化管控。⑤深化餐饮油烟、露天焚烧等城乡废气治理。随着全市大气污染防治工作持续有效推进，预计区域整体环境空气质量将会有所改善。

（2）地表水环境质量现状

本项目涉及水体为丁家洋港一号河道、丁家洋港二号河道、西山漾、双桥港、骆家桥港、金塘坝港、栅庄桥港，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，项目涉及的河道均未做水功能区规划，项目西侧约1.2km与涉及河道连通水体为西塘河，该段西塘河为杭嘉湖31，水功能区为西塘河余杭农业用水区，（编码：F1203101803013），水环境功能区为农业用水区（编码：330110FM220102000150），目标水质为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

根据《2025年杭州市余杭区生态环境状况公报》，2025年，余杭区两大流域苕溪、运河总体水质分别为Ⅱ类、Ⅲ类，均达到功能区要求。区控及以上12个断面水质Ⅰ-Ⅲ类比例为100%，断面达到功能区要求为100%，保持稳定。2025年，全区41条乡镇交接断面河流水质为Ⅲ类及以上的有24条（占比58.5%），Ⅳ类有7条（占比17.1%），Ⅴ类有7条（占比17.1%），劣Ⅴ类有3条（占比7.3%）。

（3）声环境质量现状

为了解本项目周边敏感点声环境质量现状，委托浙江爱迪信检测技术有限公司进行现场监测。监测时间为2026年6月25日-6月26日，监测点位见图3-1。监测结果详见表3-3。

表3-3 声环境监测结果一览表 单位：dB(A)

监测点位	监测时间	监测结果	标准	达标情况
1#余家门农居1F	15:06-15:16	48	60	达标
	22:03-22:13	43	50	达标
2#余家门农居3F	15:06-15:16	49	60	达标
	22:03-22:13	45	50	达标
3#计家里农居1F	15:35-15:55	61	70	达标
	22:39-22:59	51	55	达标
4#计家里农居3F	15:35-15:55	63	70	达标
	22:39-22:59	52	55	达标
5#人民墩农居1F	16:04-16:14	51	60	达标
	23:38-23:48	41	50	达标
6#人民墩农居3F	16:04-16:14	52	60	达标
	23:38-23:48	45	50	达标

7#周家里农居 1F	16:27-16:37	54	60	达标
	23:57-次日 00:07	36	50	达标
8#周家里农居 3F	16:27-16:37	56	60	达标
	23:57-次日 00:07	40	50	达标
9#栅庄桥农居 1F	16:55-17:05	50	60	达标
	次日 00:26-次日 00:36	44	50	达标
10#栅庄桥农居 3F	16:55-17:05	51	60	达标
	次日 00:26-次日 00:36	46	50	达标

表 3-4 计家里点位东西大道车流量（20min）

点位	时间	小型车	中型车	大型车	汽车列车、拖拉机
计家里	15:35-15:55	146	4	40	3
	22:39-22:59	80	3	20	2

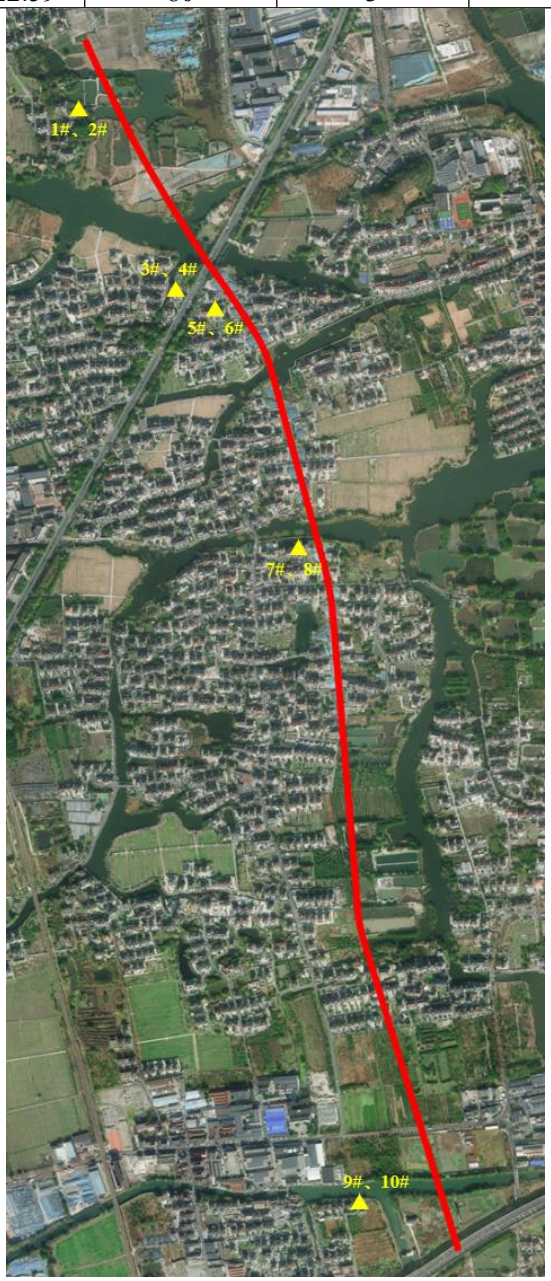


图 3-1 声环境现状监测点位图

	监测结果表明，项目附近保护目标处现状昼间、夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准要求，所在地附近声环境质量良好。 **2、生态现状调查** 项目道路场地内现状用地主要为农居拆迁地、河塘与农田，并有一部分村道以及现状的东西大道，道路场地内和沿线已启动拆迁工作，部分农居已完成拆除。杭州市规划和自然资源局出具建设项目用地预审与选址意见书（证号:用字第3301102024XS0015431），项目用地未占用永久基本农田。项目所占用土地及周边用地均为人工陆域生态系统，不涉及生态敏感区域。 沿线规划相交道路均未建成，道路两侧地块均未进行开发建设。道路沿线横跨7处河道，其中，西山漾现状宽度约为150m，规划河宽约55m，目前未按规划整治到位；双桥港现状宽度约为112m，规划河宽约45m，目前未按规划整治到位；骆家桥港现状宽度约为40m，规划河宽约58m，目前未按规划整治到位；栅庄桥港现状宽度约为45m，规划河宽约50m，目前未按规划整治到位。根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，项目涉及的河道水域均不涉及敏感水体。 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。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，工程所在地区生态系统的敏感度较低，生物多样性属于贫乏区域。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	**与本项目有关的原有污染源情况及主要环境问题** 本项目为新建项目，不涉及原有环境污染问题。

生态环境保护目标	1、生态环境 根据现场踏勘和调查，本项目工程沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、珍稀濒危物种等重要生态环境敏感地区，不涉及古树名木、国家及地方保护动植物。根据建设项目用地预审与选址意见书（证号：用字第3301102024XS0015431），本项目用地性质为城镇村道路用地等，不涉及占用永久基本农田。目前项目用地范围内为农居拆迁地、河塘与农田等，现状植被为农作物、杂草和绿化植被等，施工过程中将破坏现有植被，施工结束后道路沿线将进行绿化，因此仅作生态环境影响简单分析。 2、地表水环境 本工程施工期废水主要为施工废水和生活污水，生活污水污染物量少、使用临时厕所并委托环卫所定时抽运，施工废水经沉淀池处理后回用于施工洒水抑尘；营运期主要是路面径流雨水，水质相对简单，经雨水管收集后排入附近河道。 3、地下水 对照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“T、城市交通设施-138、城市道路-其他快速路、主干路、次干路；支路”，根据要求，编制环境影响报告表的项目地下水环境影响评价类别为IV类；又根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“4.1 一般性原则-IV类建设项目不开展地下水环境影响评价”。综上，本项目属于IV类建设项目，因此本项目不开展地下水环境影响评价。 4、土壤环境 对照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A.1，土壤环境影响评价项目类别，本项目中道路建设属于“交通运输仓储邮政业-其他”，为IV类建设项目；项目所在地土壤敏感程度为不敏感，因此本项目不开展土壤环境影响评价。 5、环境风险 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及环境风险物质，不进行专项评价。 6、声环境 本工程声环境保护目标为道路中心线外两侧200m范围内的声环境，保护级别

为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类或4a类标准。

根据《杭州市余杭区钱开区单元（YH02）详细规划》，本项目沿线主要为农居、工业用地、耕地等。项目沿线环境保护目标具体见表3-5。

生态环境保护目标

表 3-5 现状环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	桩号位置	方位	最近点距离中心线/红线距离（m）		评价标准		不同功能区户数		环境简况	保护要求
				中心线	红线	建设前	建设后	4a 类	2 类		
1	余家门	K0+100~K0+300	西	80	59	2 类	2 类	/	约 18 户	3 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声	声环境 2 类
2	计家里	K0+560~K0+740	西	77	56	4a/2 类	4a/2 类	约 5 户	约 26 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
3	人民墩	K0+720~K1+040	西/东	26	5	2 类	4a/2 类	约 7 户	约 50 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
4	汪家里	K1+020~K1+200	东	70	49	2 类	2 类	/	约 22 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 2 类
5	凌家埭	K1+120~K1+160	西	177	156	2 类	2 类	/	2 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 2 类
6	冯家墩	K1+100~K1+460	西/东	25	4	2 类	4a/2 类	约 10 户	约 57 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
7	周家里	K1+520~K1+620	西	41	20	2 类	4a/2 类	约 3 户	约 13 户	1~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类

8	丁家门	K1+510~K1+640	西	156	135	2 类	2 类	/	约 5 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 2 类
9	北水角	K1+660~K1+860	东	38	17	2 类	4a/2 类	约 3 户	约 22 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
10	王家池	K1+840~K2+000	东	40	19	2 类	4a/2 类	约 4 户	约 14 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
11	俞家门	K1+660~K2+060	西	49	28	2 类	4a/2 类	约 6 户	约 55 户	1~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
12	车里	K2+100~K2+520	西	34	13	2 类	4a/2 类	2 户	约 40 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
13	河口埭	K2+500~K2+650	西	55	34	2 类	4a/2 类	1 户	约 17 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
14	金港庵	K2+660~K2+740	西	43	22	2 类	4a/2 类	1 户	约 9 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类
15	唐家湾	K2+740~K2+900	西/东	49	28	2 类	4a/2 类	1 户	约 45 户	3~4 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 4a 类/2 类

16	栅庄桥	K3+350~K3+360	西	193	172	2 类	2 类	/	1 户	3 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 2 类
17	栅庄桥村社区卫生服务站	K3+110~K3+170	东	190	169	2 类	2 类	/	/	3 层楼房，砖混结构，坐北朝南，主要噪声源为社会生活环境噪声及交通噪声	声环境 2 类

注：现状道路东西大道为城市主干道，东西大道以北沿线两侧 25m 执行 4a 区标准，东西大道以南沿线两侧 35m 执行 4a 区标准，其余评价范围内敏感点执行 2 类区标准。

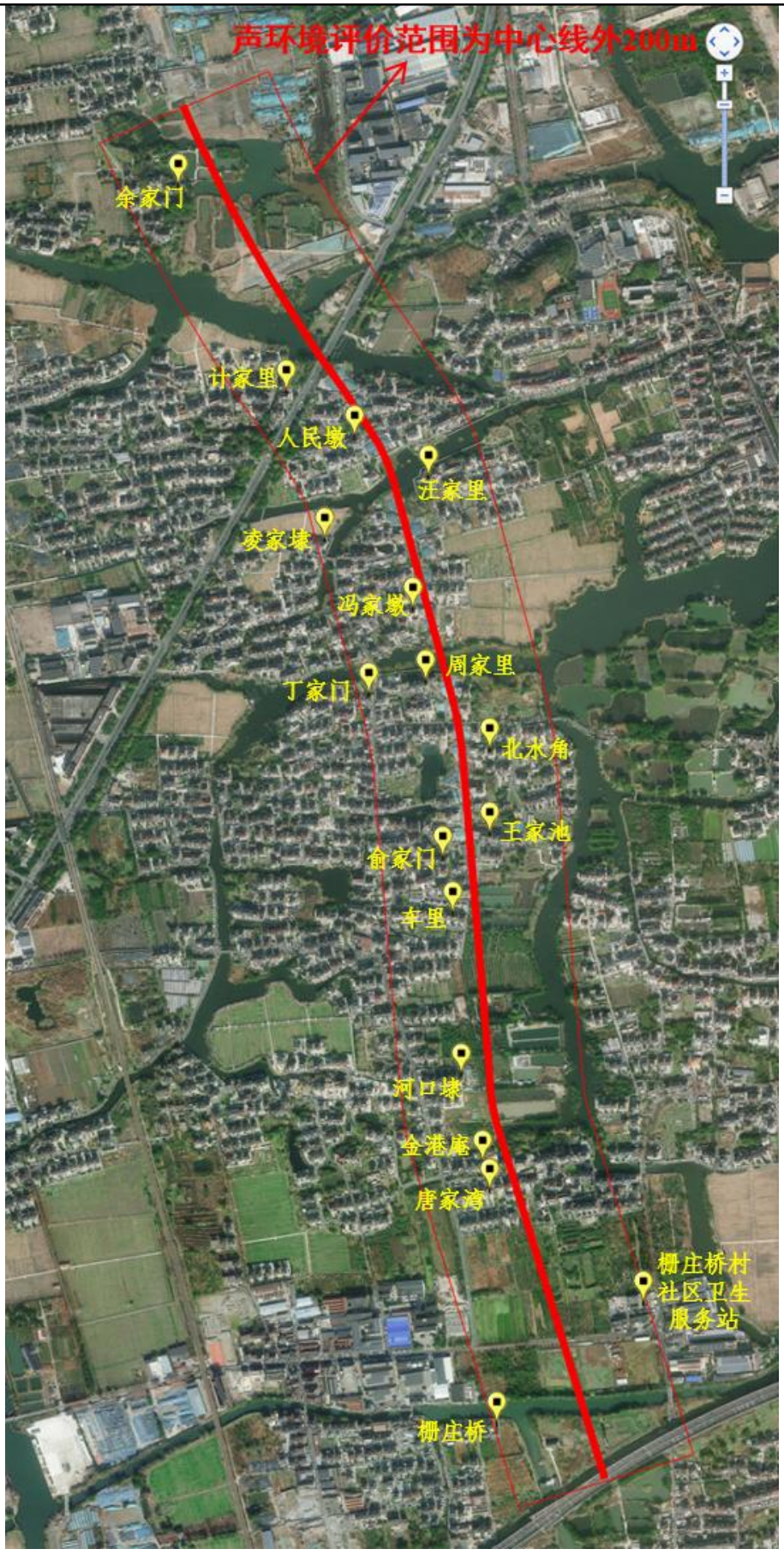


图 3-3　项目声环境保护目标图

评价标准

1、环境质量标准

（1）环境空气

本工程所在区域属环境空气二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准浓度限值，具体标准值详见表 3-6。

表 3-6 环境空气质量标准（GB3095-2026）

污染物项目	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
SO_2	年平均	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准
	24 小时平均	150		
	1 小时平均	500		
NO_2	年平均	40	μg/m³	
	24 小时平均	80		
	1 小时平均	200		
NO_X	年平均	50	μg/m³	
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
CO	24 小时平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
PM_{10}	年平均	60	μg/m³	
	24 小时平均	120		
$PM_{2.5}$	年平均	30	μg/m³	
	24 小时平均	60		

（2）地表水

本项目涉及水体为丁家洋港一号河道、丁家洋港二号河道、西山漾、双桥港、骆家桥港、金塘坝港、栅庄桥港，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，项目涉及的河道均未做水功能区规划，项目西侧约 1.2km 与涉及河道连通水体为西塘河，该段西塘河为杭嘉湖 31，水功能区为西塘河余杭农业用水区，（编码：F1203101803013），水环境功能区为农业用水区（编码：330110FM220102000150），目标水质为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

表 3-7 地表水环境质量标准（GB3838-2002） 单位：mg/L（除 pH 外）

序号	评价项目	Ⅲ类标准
1	pH	6-9
2	DO≥	5
3	高锰酸盐指数≤	6
4	COD_{Cr}≤	20
5	BOD_5≤	4

6	NH_3-N≤	1.0
7	总磷（以 P 计）≤	0.2（湖库 0.05）
8	石油类≤	0.05
9	氟化物≤	1.0
10	硫化物≤	0.2
11	铬（六价）≤	0.05
12	挥发酚≤	0.005

（3）声环境

本项目为城市主干路。根据《杭州市余杭区声环境功能区划分方案（2021 年修订版）》，本项目东西大道以北沿线声环境功能区为 3 类，东西大道以南沿线为声环境功能区 2 类，同时方案规定 3 类声环境功能区中的住宅小区、学校、医院等敏感目标执行 2 类声环境功能区标准，交通干线建设规划未实施前应按照当前声环境功能区类别管理，规划实施后实时调整为 4 类区。因此本项目现状声环境敏感保护目标执行 2 类区标准，项目实施后道路东西大道以北沿线两侧 25m 执行 4a 区标准，东西大道以南沿线两侧 35m 执行 4a 区标准，其余评价范围内敏感点执行 2 类区标准。具体见表 3-8。

表 3-8 声环境质量标准 单位：dB(A)

功能区类别	标准	
	昼间	夜间
2	60	50
3	65	55
4a	70	55

2、污染物排放标准

（1）废水

本项目为道路项目，项目本身没有废水排放。施工人员生活污水使用临时移动厕所并委托环卫所定时抽运，严禁随地排放、不得排入附近河道。施工废水经沉淀处理后回用于道路洒水降尘。

（2）废气

本项目不设置沥青混凝土搅拌设施，采用商品沥青混凝土，施工期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放监控浓度限值。施工期清淤和污泥临时堆放产生的臭气、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关标准。详见表 3-10。

表 3-10 无组织废气排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
		监控点	浓度 mg/m^3
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	臭气浓度，无量纲	厂界	20
3	氨	厂界	1.5
4	硫化氢	厂界	0.06

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的相关标准，具体标准限值详见表 3-11。

表 3-11 建筑施工噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

注：夜间场界噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）。

（4）固废

按照《中华人民共和国生态环境法典》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）。

其他

本项目建设内容主要为道路建设工程，不属于工业项目，项目投入营运后无废水排放，废气主要为道路上运行的车辆尾气排放，不涉及污染物总量控制要求。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1、施工期生态环境影响分析** 1、对陆域生态的影响分析 （1）土地利用方式的改变 在施工过程中，应明确施工范围和作业路线，不得随意扩大施工活动区域，从而避免对周围环境及生态的破坏；对于施工场地、临时场地等临时占地区域，在施工初期，应先将表层土壤设固定区域就近堆放保存，待施工完毕，将保存的表土回用，应尽最大可能及时恢复区域生态环境。 （2）对植被的影响分析 本项目永久占地将对区域生物量造成一定的损失，特别是永久占地范围内造成的生物量损失是不可逆的，本项目施工营地均设置在项目占地范围内，不占用地范围外用地，占地范围内植被主要为人为植被和绿化植被等，不涉及古树名木等敏感性生态植被。待施工结束，本项目将对永久占地范围内可绿化地段进行绿化建设，补偿施工对现状植被的影响。 （3）对沿线野生动物的影响 根据调查，影响区域没有珍稀濒危野生动物。施工期会对动物栖息生境产生干扰和破坏，鸟类和爬行动物等会通过飞翔或迁移来避免项目施工所造成的影响，因此，施工期对野生动物影响较小。 （4）桥梁施工对陆生生态的影响 本工程桥梁施工将对跨越河道现状河堤草本植物产生一定破坏，施工机械的活动、材料的堆放都将会破坏原有的地表植被，使区域内地表裸露增加，环境稳定性下降，对风力、水力作用敏感，易造成风力扬尘和水土流失。施工过程中，尽可能减少临时占地面积，不得随意扩大活动区域。 2、对水生生态的影响分析 本项目涉及丁家洋港一号河道、丁家洋港二号河道、西山漾、双桥港、骆家桥港、金塘坝港、栅庄桥港等桥梁和涵洞工程，以及涉及西山漾、双桥港及栅庄桥港 3 条河道改道。施工过程中会导致河水浑浊，短期影响水生生物生存环境。 ①对浮游生物影响 项目河道改道、堤岸建设、清淤（施工围堰建设及拆除等）会扰动局部水

体，造成水质浑浊，水中悬浮物浓度升高，降低了水体的透光性，光强减少，将阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降。因此施工范围及扩散范围内水体浮游植物生产力将阶段性下降，其优势种类短期内可能发生改变。施工建设可能会暂时性降低施工区域内浮游生物的生物量，但不会对整个评价区水生生物的整体种类、结构组成造成影响。且浮游生物适应环境的能力很强，当悬浮物质沉淀，水质恢复后，浮游生物的数量会逐步恢复，同时施工完成后，由于上游水流的自然流动，上游河段的浮游生物会随着水流对施工河段进行补充，因此工程施工期对浮游生物的影响是局部的、暂时的影响，随着施工的结束浮游生物的资源量会逐步得到恢复。

②对底栖生物影响

底栖动物是长期生活在水域底部泥沙中、石块或其他水体动物上生活的动物。河道回填、清淤等活动对其较大的影响是直接改变其生活环境，从而使其种类、数量、分布也产生一定的影响。底栖植物随着挖出的底泥流失，数量明显减少，局部平衡破坏，但随着时间的推移，局部平衡破坏后，由于生态效应作用，将会在较短时间内形成平衡，对底栖动植物影响不大。

③对水生植物影响

施工期对水生植物的影响主要体现在以下两个方面。一方面，疏浚作业在施工点周围将形成一定范围的悬浮物高密度分布区域，降低水体透明度，从而影响该范围内的水生植物的生长、繁育，若持续时间过长，会导致水生植物死亡。但由于施工作业停止后悬浮物含量可逐渐恢复到原有水平，即使扩散影响区域的水生植物已死亡，待到生长季节，水体透明度合适时，这些水生植物还会重新萌发、生长。因此疏浚产生的悬浮物升高对水生植物的影响作用是暂时的、局部的、可逆的，随着工程施工的结束，影响可逐步消除。另一方面本工程河道开挖、护岸建设、围堰施工等，会造成扰动范围内滨岸水生植物的生物量损失，对范围内生态系统结构造成一定不利影响。施工范围内沿岸区域已有的水生植物随着围堰清淤、护岸建设的实施而不复存在，原有生境将被完全打破。若不采取人工恢复措施，新的水生植物群落将需要相当长的一段时间才能重新建立。工程后随着生境的恢复，可为水生动植物营造高质量栖息地，促进水生植物群落的恢复。

④对鱼类的影响

项目河道改建开挖、围堰施工、清淤、护岸工程等施工将对施工区域水体内及附近的鱼类产生惊扰。鱼类受施工影响产生逃避反应，影响施工水域及附近的鱼类生存状态机破坏其生境，造成部分未来得及逃避至施工区域范围外的鱼类资源损失。工程施工前采取驱鱼措施后，施工期间对鱼类等水生生物区系造成的影响较小。工程施工结束后，施工对鱼类的影响消除，施工区域生境将得到逐渐恢复，逐渐恢复至鱼类适宜生境。

3、对景观视觉影响分析

本项目在施工的过程中，对周围景观的影响主要表现在以下几方面：

①施工过程中基础开挖、土石方、建筑材料的堆放，尤其是施工弃土、施工垃圾的临时堆放等，都将会影响当地卫生环境和景观。

②施工过程中的一些临时建筑物或机械设备的乱停放，也会给周围景观带来不协调的因素和影响。

③道路施工过程中将设置护栏、围布等隔离措施，将会对环境景观带来一定的破坏。

施工期所有施工活动带来的影响是暂时的，待施工结束后，影响会消除。

2、施工期大气环境影响分析

施工阶段，本项目对空气环境的污染主要来自施工工地扬尘、运输车辆尾气、沥青摊铺和道路标识线绘制等产生的有机废气，其中粉尘污染对周围环境影响较为突出。

①施工工地扬尘

施工工地扬尘主要来源是土方开挖、车辆运输、露天堆场和裸露场地的风力扬尘。其中土方开挖运输阶段需要大量的工程机械，对施工场内及场外的环境影响尤为明显，是施工项目现场扬尘的主要污染源之一，另外建材露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，也会产生扬尘。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，扬尘污染源强可按下列经验公式计算：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 4-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。

表 4-1 在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

车速＼粉尘量	0.1 (kg/m^2)	0.2 (kg/m^2)	0.3 (kg/m^2)	0.4 (kg/m^2)	0.5 (kg/m^2)	1.0 (kg/m^2)
5(km/h)	0.0511	0.0859	0.1164	0.1444	0.1707	0.2871
10(km/h)	0.1021	0.1717	0.2328	0.2888	0.3414	0.5742
15(km/h)	0.1532	0.2576	0.3491	0.4332	0.5121	0.8613
20(km/h)	0.2042	0.3435	0.4655	0.5776	0.6829	1.1484

由上表可知，在同样的路面条件下，车速越快，扬尘量越大；在同样的车速情况下，路面越脏，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度以及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。同时，施工车辆出施工场地之前应设一道过水池对车辆进行冲洗，尽量减少轮胎夹带泥沙引发的交通扬尘污染；运送土石方的车辆应加盖篷布，避免敞开式运输。

在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右，可将 TSP 的污染距离缩小到 20～50m 范围。同时，工地运输渣土、建筑材料车辆必须密闭化、严禁跑冒滴漏，装卸时严禁凌空抛洒，因此，只要采取相应的污染治理措施，施工期车辆行驶扬尘对周围大气环境影响较小。

②堆场扬尘

施工阶段扬尘的另一个主要来源是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工需要，部分土方需要露天堆放，在气候干燥且有风的情况下，会产生大量的扬尘，扬尘量可按堆场扬尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t•a；

V_{50}—距地面 50m 处风速，m/s；

V_0—起尘风速，m/s；

W—尘粒含水量，%。

扬尘风速与粒径和含水量有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水量及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 4-2。由表 4-2 可知，粉尘的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250um 时，

沉降速度为1.005m/s，因此可以认为当粒径大于250um时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小粒径的粉尘。

表4-2 不同粒径尘粒的沉降速度

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

为减轻施工扬尘对环境的影响，施工单位应该严格执行《杭州市城市扬尘污染防治管理办法》，做到“七个百分百”，施工工地周围应当设置彩钢板围护和喷雾装置，施工过程中分片区、分阶段施工，防止集中施工引起的扬尘爆发问题，开挖出的土方应及时清运；施工区域周边应合理布置喷雾装置，喷雾装置的喷射角度应以有效抑尘为原则，根据现场施工情况灵活调整；施工中的物料堆场应当采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施；必须配备洒水车，对运输车辆行驶路线定期洒水抑尘，保持路面湿润，在进出口设置降尘喷雾设备，抑制扬尘污染；在土方运输车辆行进路线沿线及施工现场进出口位置设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场；土石方运输必须严格限制超载，做好防泄漏处理，避免沙土沿途泄漏，造成二次污染。在此前提下，工程施工扬尘对周边环境影响不大。

③施工机械、车辆废气

施工机械、车辆产生的尾气污染物主要有NO_X、CO、碳氢化合物等，污染源多为无组织排放，点源分散。项目所在区域扩散条件较好，废气经过扩散稀释后，不会对周边环境产生影响。建议建设单位敦促施工单位加强施工管理和施工机械维修保养，确保施工机械和运输车辆保持良好工况。

④沥青烟气

施工期沥青烟气主要来源于新建沥青路面的沥青摊铺过程，主要污染因子为沥青烟、苯并[a]芘等。本项目不设置沥青拌合站，沥青均为外购商品沥青，不涉及施工现场沥青拌合。

根据类比资料，沥青铺浇路面时所排放的烟气和道路标识线绘制等产生的有机废气，污染物影响距离下风向约50m左右。沥青摊铺和道路标识线绘制等产生废气的施工环节是一个短暂的过程，施工结束后影响会随之消失。

⑤河道清淤过程臭气影响分析

项目西山漾、双桥港、栅庄桥港改河进行河底清淤与疏挖，同时丁家洋港二号河道、金塘坝港需填埋设置箱涵，也需要进行河底清淤与疏挖；此外，沿线存在较多鱼塘需填埋。桥梁围堰施工时需要清理围堰内淤泥，河塘及暗浜回填时要清除周边淤泥。在清淤过程中会产生恶臭气体。淤泥在厌氧条件下形成硫化亚铁而呈黑色，这种黑泥因硫化亚铁的水解和对水解气体的吸附保持使之具有明显的恶臭气味；同时底泥中有机物含量高，经过生物腐化分解而产生氨气等恶臭气体。

根据类比分析，沟渠清淤过程中在渠道岸边将会有较明显的臭味，30m 之外达到 2 级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限值标准（2.5~3.5 级）；80m 之外基本无气味。项目西山漾、双桥港清淤段距离最近敏感点约 30m，因此项目清淤时周围敏感点能明显闻到淤泥气味。

本项目清淤主要采用排水干滩清淤和水下疏挖清淤两种方式，清出的淤泥用专用淤泥车直接装车外运，不在工地设转运场和风干固化场。为避免清淤时可能产生的臭气对周围环境的影响，本环评要求：保证清淤设备运行稳定，可减少清淤时长；采取两岸建挡板、加强对施工工人的保护、把受影响人群降至最少。淤泥恶臭的影响只是暂时的，随着施工期的结束影响也随之消失。

综上所述，本项目施工期对大气环境的影响较小。

3、施工期水环境影响分析

施工期废水包括冲洗废水和施工人员生活污水。

（1）施工期冲洗废水

施工期冲洗废水主要为施工机械和施工车辆冲洗废水，项目场地不设置机械设备与车辆维修，冲洗废水主要为车辆与机械设备泥沙冲洗废水。冲洗废水经集中收集，再沉淀处理后回用于道路洒水降尘，经场地吸收和蒸发逸散后对周围环境影响较小。

（2）施工期员工生活污水

本项目施工人员约为 40 人，每人每天用水量按 50L 计，产污系数 0.85，则施工人员生活污水量为 0.85t/d。具体生活污水及其中污染物的产生量详见表 4-3。

表 4-3 施工期生活污水及污染物产生情况

日排放量	施工周期	污水量	COD	BOD_5	氨氮
1.70t/d	300d	510t/施工期	0.153t/施工期	0.102t/施工期	0.015t/施工期

注：COD 以 300mg/L 计，BOD_5 以 200mg/L 计，氨氮以 30mg/L 计。

施工单位应搭建临时移动厕所，施工人员生活污水委托环卫部门定期清运，对周边水体基本无影响。

（3）基坑排水

施工期设置围堰断流施工，围堰基坑排水主要为施工时围堰内的围堰渗水、开挖面废水及降雨等造成的基坑积水，属于需要经常性排水，排水量与渗水及围堰内积水、降水有关，本报告不定量，排水中主要含泥沙，围堰内水采用水泵排至周边水体中。

基坑排水分初期排水和经常性排水。初期排水是围堰内的基坑存水，即原来的河水加上渗水和降水。根据水利工程经验，基坑初期排水水量相对较大、水质较好，基坑初期排水可用 1~2 台潜水泵抽排至下游。初期排水水质与河流水质基本相同，对河道水质的影响小。经常性排水属间断性排放，经常性排水悬浮物浓度较高，同类工程监测数据表明，SS 浓度可达 2000mgL 左右。应在施工围堰外设置沉淀池，将基坑废水抽至沉淀池中，沉淀池上清液就近回用于施工现场附近绿化浇灌和施工场地洒水抑尘，沉渣泥委托外运处置。因此，本工程施工期产生的废水对河道水质影响很小。

（4）围堰建立和拆除影响

围堰施工作为水下工程建设中常用的临时挡水设施搭建，虽在保障施工区域干燥环境、确保工程顺利推进方面发挥着重要作用，但不可避免地会对周边水环境产生一定影响。

围堰设置过程对地表水环境的水质影响主要表现为短期扰动。在施工期间，围堰填筑、机械挖掘等作业会扰动河床，致使底泥悬浮，水体中悬浮物(SS)浓度升高。但由于围堰工程通常施工周期较短，这种影响具有局部性和暂时性，且可通过临时措施有效控制。因此，在科学施工与生态化设计的前提下，围堰对水质的负面影响可控且短暂，并且围堰本身是为了降低施工期施工活动对周边地表水环境影响的一种工程措施，其搭设在一定程度上具有环境正效益。

施工过程的主要影响集中体现在围堰拆建环节，原本被围堰阻挡的泥沙以及施工过程中产生的各类松散颗粒物，会在水流和机械力的共同作用下，被搅动并

释放到水体中，进而引发局部水域悬浮物增加的情况。围堰拆除过程尽量安排在非汛期施工，施工工程量较少，施工时间较短，且围堰拆除作业经过规划与合理安排，采用高效的施工工艺和先进的机械设备，能够在较短的时间内完成整个流程。较短的施工周期意味着水体受到扰动的时间有限，泥沙和悬浮物在水体中的释放量相对集中且总量可控。相较于长期持续的水体扰动，这种短期的、高强度的扰动所产生的影响更容易在施工结束后得到缓解和恢复。根据施工现场布设，在采取工程措施和环保措施前提下，不会造成河体水质污染。

（5）施工物料流失的影响

施工期建筑材料的堆放、管理不当，特别是粉状物料如石灰、水泥等露天堆放，遇暴雨可能被冲刷进入水体，尤其本项目临近河流施工。同时工程建设需要大量的建材，施工过程中运输量较大，建材运输过程中的散落也会随雨水进入附近水体。

施工单位应对运输、堆存严加管理，落实水土保持措施，通过严格管理物料堆放、运输和施工作业，物料流失量可被有效控制。例如，在物料堆场边沿设置导水沟和沉淀池，堆场上增设覆盖物，石灰、水泥等物质不得露天堆放，做好用料的时间安排，减少堆放时间等，可显著减少物料随雨水进入水体的量。因此，在施工过程中做好妥善措施的前提下，施工物料流失对周边地表水环境影响不大。

（6）水文情势的影响

本项目桥梁和涵洞等施工不会造成河道流域整体断流，由于项目所在区域地表水系发达，本项目用地范围较小，采用围堰施工后，可依托周边其他水系排水，对周边水系的水文情势影响较小。施工结束后，立即拆除围堰，河道恢复，不利影响将消除。

4、施工期声环境影响分析

本工程建设过程中的噪声主要来自旋挖钻机、钻井桩机、高压旋喷桩机、三轴搅拌桩机、挖掘机、长臂挖机、装载机、汽车吊、振动压路机、光轮压路机等施工设备，主要集中在工程施工区。施工期噪声影响较大，具体详见声环境影响专项评价。

5、施工期固废环境影响分析

本项目施工场地不设置车辆、机械维修，车辆、机械故障时去专业维修厂维

修。项目施工期固废主要为施工人员的生活垃圾、施工弃方和沉淀泥浆。

①生活垃圾

施工高峰期施工人员约40人，按人均日产生活垃圾约0.5kg计，施工高峰时日产生活垃圾0.02t。生活垃圾产生量主要集中于施工区，如不妥善处置，会破坏环境景观，污染空气、土壤和水，加大疾病的传播几率。施工人员的生活垃圾需收集至指定的垃圾箱内，由环卫部门统一收集处理。

②施工弃方

项目整个工程挖方量为320342m^3，其中淤泥/泥浆量22304m^3，房屋拆除垃圾22265m^3；项目总需填方为359590m^3，其中项目自身挖方回填量131653m^3，需外购土方量227937m^3。项目房屋拆除垃圾在道路施工前已按要求外运处置，其余166424m^{3}土方量按杭州市建筑垃圾管理要求统筹合法合规消纳处置。建设单位应要求施工单位规范运输，不要随意散落，也不要随意倾倒。土石方处置不当，会由于扬尘、雨水冲淋等原因，引起对环境空气和水环境造成二次污染，会对周围环境产生相当严重的不利影响。因此，从环境保护的角度看，对土石方的妥善处置十分重要，应转移至当地部门规定的已合法登记的消纳场地内处理。建设单位应在土石方运输中加强运输管理，运输车辆必须密闭避免土石方散落和扬尘，做好土石方的利用和水土保持措施建设，防止水土流失。

③沉淀泥浆

本项目施工废水沉淀会产生一定量的沉淀泥浆，沉淀泥浆应转移至当地部门规定的已合法登记的消纳场地内处理。

综上，采取以上措施后，项目施工期固体废物处置情况对周边环境影响较小。

6、施工期振动环境影响分析

本工程施工期振动主要来源于施工机械和施工车辆，部分路段开挖会用到钻机、带破碎头的挖掘机等振动型机械，距一般施工机械10m处的振动水平为74～85dB、30m处振动水平为64～76dB、40m处振动水平为62～74dB。为使本工程施工振动环境影响降低到最低限度，使施工振动环境影响在可接受范围内，需从以下几方面采取有效的控制对策：

①在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，限制夜间进行有强振动污染的施工作业。尽量选用低振动设备。

	②加强施工车辆管理，特别是重型运输车辆的行驶途径，应尽量避开振动敏感区域。 **7、临时工程环境影响分析** 本工程临时工程主要包括施工场地、临时堆场等。本项目采用商品混凝土，不专门设置混凝土拌和站和预制场。临时工程不涉及生态敏感区和永久基本农田。项目施工按工段进行施工，施工场地位于永久占地范围内。施工场地在外部进行围挡后，根据不同功能需要分区布置，场地内部设有机械设备区、材料区等，临时堆场位于施工场地内。 施工场地影响主要是占地破坏地表植被和土壤物理结构，造成水土流失影响景观，运输车辆出入、材料装卸等作业产生一定的噪声影响及扬尘污染，本工程的施工场地不涉及自然保护区、水源地、生态保护红线等环境敏感区，不占用基本农田，选址基本合理。 施工期施工场地将加强监理和监督检查，搭建临时移动厕所，施工人员生活污水委托环卫部门定期清运。对于高噪声设备布置远离敏感目标并采取隔音措施。散装材料堆场、临时堆场应采取苫盖防护防止粉尘污染。 **8、环境风险影响** 本项目环境风险主要来自施工期间施工机械可能产生的溢油风险。本工程施工期无需施工船舶，溢油风险发生概率较小，且泄漏量不大。本工程在施工过程中应配备吸油毡等溢油应急装备的材料，临时堆放于施工场地；同时制定严格的规章制度以及对突发溢油事故的应急处理程序，防止突发溢油事故的发生，把溢油事故的发生概率降到最低程度。
运营期生态环境影响分析	**1、生态环境影响分析** 项目营运期对生态环境的影响主要为永久占地引起的影响。本项目不涉及重要生态区域。本项目建成后将实施合理的绿化包括中央分隔带的绿化建设，起到一定的生态补偿，基本能维持区域原有城市生态环境。 **2、大气环境影响分析** 道路运营期对大气环境的污染主要有两方面，一是机动车行驶时排放的汽车尾气，二是汽车行驶产生的路面扬尘。 根据《浙江省生态环境厅 浙江省经济和信息化厅 浙江省公安厅 浙江省市场监督管理局关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》（浙环发[2019]12号），

自2019年7月1日起，在浙江省行政区域内销售、注册登记和省外转入的轻型汽车（包括汽油车、柴油车、燃气车和混合动力车），须符合或严于《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）6a阶段标准要求。同时，目前大量新能源汽车投入市场，道路减少道路汽车尾气排放。因此道路运营通车后汽车尾气对环境空气污染的贡献值较低。

但为了减少机动车尾气污染物的排放，建议管理部门应禁止尾气污染物超标排放的机动车通行；及时清扫路面，降低路面尘粒；加强管理，合理规划设计，保证机动车行驶快捷；积极支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制；加强道路两侧绿化，充分利用植被对环境空气的净化功能。

3、水环境影响分析

本工程道路营运期对水体产生的影响主要为暴雨冲刷路面，形成路面径流污染水体。营运期本项目道路对地表水的影响主要通过排水沟和路面径流的方式进入附近水体。对水环境的污染是来自路面尘土、汽车汽油滴漏和汽车尾气排放的污染物随雨水径流流入附近水体对水环境造成的污染。

雨水径流影响因素与降雨量及两场降雨之间的间隔时间有关。两场雨间隔时间越长，则路面及大气积累的污染物量越多，降雨量的大小影响着初期雨水污染物浓度的大小。一般情况下，路面径流污染物随着降雨和路面及大气污染物负荷的增大而增大，排污速率随着降雨时间的延长而减少。

项目运营后对地表水的影响主要为雨水的地表径流通过排水沟流入附近水体，由于该水属较清洁水，对地表水水质质量影响不大。

综上所述，项目运营期不会对沿线河流水质产生明显影响。

4、声环境影响分析

详见声环境影响评价专题，此处仅列出影响分析结果。

（1）水平达标距离

在不考虑地形和建筑遮挡的情况下，本工程各路段运营期各声环境功能区达标距离见表4-5。

表4-5 运营期达标距离（距道路边界线） 单位：m

路段	功能区类别	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
仁良路（三星路-疏港公路）	4a类	4	8	6	11	8	14
	3类	13	8	20	11	28	14
	2类	48	21	70	28	99	35

（2）敏感点噪声预测及评价

采取路面降噪措施后预测结果：

营运近期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为59.7～68.4dB、夜间为45.1～57.3dB，昼间噪声均达标，夜间噪声2个预测点超标，最大超标量为2.3dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为53.2～64.5dB，夜间为36.8～52.7dB，昼间噪声11个预测点超标，最大超标量为4.5dB，夜间噪声2个预测点超标，最大超标量为2.7dB。

营运中期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为61.0～70.0dB、夜间为46.5～59.0dB，昼间噪声均达标，夜间噪声3个预测点超标，最大超标量为4.0dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为54.0～65.1dB，夜间为37.2～53.0dB，昼间噪声12个预测点超标，最大超标量为5.1dB，夜间噪声4个预测点超标，最大超标量为3.0dB。

营运远期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为62.0～71.2dB、夜间为47.7～60.2dB，昼间噪声2个预测点超标，最大超标量为1.2dB，夜间噪声5个预测点超标，最大超标量为5.2dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为54.6～65.6dB，夜间为37.5～53.3dB，昼间噪声12个预测点超标，最大超标量为5.6dB，夜间噪声4个预测点超标，最大超标量为3.3dB。

采取路面降噪措施后，运营近期，28处预测敏感点中，15处敏感点声环境质量能达到相应标准，相较于未采取措施，减少了2处噪声超标敏感点；运营中期，13处敏感点声环境质量能达到相应标准，相较于未采取措施，减少了4处噪声超标敏感点；运营远期，11处敏感点声环境质量能达到相应标准，相较于未采取措施，减少了4处噪声超标敏感点。

在采取隔声窗改造措施后超标敏感点室内声环境质量满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）等要求。

5、固废环境影响分析

本项目为道路项目，营运期基本无固废产生。道路的日常清洁工作由当地环卫部门负责进行。

6、环境风险影响分析

（1）环境风险类型

交通运输不可避免会带来交通事故，一般交通事故可分为以下几类：

1）一般交通事故。由于交通量的增加，加上一些驾驶员缺乏经验、常识法规意识淡薄，时有超载、疲劳驾驶、超速驾驶、占道行驶、违章停车等行为，致使发生交通事故的概率大增；

2）恶劣天气交通事故。暴雨、台风、大雾和路面积雪等恶劣天气及塌方等特殊情况，易发生交通事故；

3）车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体，将会污染沿线河流；

4）本项目跨越河道，可能在桥面发生交通事故，引起汽车坠入河流。

5）道路运输过程中的环境风险，主要来自车辆油品（主要为油料汽油（柴油）、机油等）的泄漏，除了对水环境的影响外，泄漏对陆域生态系统和大气环境也会有一定的影响。

（2）环境风险识别结果

桥面通车过程中车辆发生翻车或车祸，一般只有遇到明火时才能发生火灾和爆炸，因此，本工程主要环境风险为车辆发生翻车或撞车事故，造成油品（主要为油料汽油（柴油）、机油等），进入环境空气或进入水体，对本工程沿线的交叉的河道水体造成污染，对沿线的环境空气特别是邻近住宅区等敏感保护目标环境空气造成影响。只有遇到明火发生火灾爆炸的事故为次要环境风险事故。

（3）环境风险影响分析

交通运输车辆发生事故较多，事故发生地所处环境的敏感程度不一，因此危险程度也不一样。一般说来，交通事故中一般事故占多数，重大事故次之，特大事故较少。就车辆的交通事故而言，危害程度较大的主要有两种，一是车辆自燃的事故，引起爆炸，导致部分有毒有害气体污染环境空气；二是因翻车油料（汽油（柴油）、机油等）泄漏而进入水体，污染水体水质。

（4）风险防范措施

1）建议该项目配备必要的资金、人员和器材（包括通讯器材、防护器材和处理、处置器材），并对人员进行必要的培训和演练。

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

3）设置警示标志，加强道路的安全设施设计，在道路拐角、靠近河流路段设置“谨慎驾驶”警示牌，提醒车辆司机注意安全和控制车速。在敏感路段设置警

示标志，提醒司机注意安全。对于梅雨季节等交通事故多发期，尤其要加强监控。

4）严格控制危险品运输车辆通行。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。

5）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》（GB13393-2005）要求的标志灯、标志牌；运输油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识牌；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。

6）工程营运单位应制定处置油品车辆运输突发事件的应急预案，进行必要的演练；进一步完善油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；完善油品报警和处置网络。提高道路运输油品事故现场处置能力。对运输油品等危险品车辆发生的交通事故，应立即报告当地政府和相关部门。

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

选址选线环境合理性分析	本项目建设内容为道路建设，为《杭州市余杭区钱开区单元（YH02）详细规划》中规划道路，且经杭州市规划和自然资源局选址同意（证号:用字第3301102024XS0015431），道路起止点明确且唯一，不涉及路线备选方案。 根据现场踏勘，项目沿线运输条件较好，方便建筑材料的运输；项目选址沿线道路沿线不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区以及其他生态保护红线等环境敏感区，因此项目选址沿线无重大环境制约因素。 综上所述，环评认为本项目选线从环保角度而言合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、生态环境保护措施** （1）植被保护措施 ①施工过程中，拟订施工方案应注意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。 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，不强砍伐周边绿化林灌草丛，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、尽量缩小施工用地规模，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。 ⑤建议道路两侧可以适当插种一些乔木，特别是在靠近声环境保护目标附近路段，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保护目标的影响，路基、边坡草皮种植面大的匍匐型草种。 （2）动物保护措施 ①野生动物保护措施 工程沿线虽未发现受国家和地方保护的野生动物，但也必须加强施工人员宣传教育，文明施工。 ②水生生物保护措施 a、桥梁桩基施工时做好钻渣泥浆的处理，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。 b、优化施工方案，施工区设置避开天然水域，合理安排施工工期，制定科学合理的施工计划，尽量缩短打桩作业的时间。 c、加强施工人员的环境保护教育，严禁施工人员利用水上作业捕杀鱼类。 d、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。 **2、大气环境保护措施**

（1）施工扬尘

①施工场地物料和未及时清淤挖方堆放应有篷布遮盖；施工场边界设置连续封闭围挡，施工周围围挡应采用装配式轻钢结构框架，高度不低于2.5m。

②易扬尘路段或区域围挡应设置降尘喷淋设备，推荐使用自动化降尘设施设备，喷淋设备分时段开启，水雾应喷向施工场地。

③散装物料运输应采用车辆密闭运输，对运输砂石料的车辆应限制超载，以免沿途洒漏，减少粉尘污染环境。

④运输车辆出场地前进行冲洗，冲洗废水沉淀后用于车辆冲洗和场地洒水降尘等。

（2）沥青烟气

项目不在施工场区设置沥青搅拌站，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目标等大气环境产生影响，在铺设过程中采取及时摊铺作业并压实。

（3）施工机械、运输车辆废气

①项目施工期优先使用清洁能源的机械车辆，施工的各类非移动式机械应为张贴环保标识号牌的车辆，加强设备、车辆的维护保养。

②限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速减少到10km/h，其他区域减少至30km/h。

（4）清淤臭气

①项目清淤采用排水干滩清淤和水下疏挖清淤两种方式，清出的淤泥用专用淤泥车直接装车外运，不在工地设转运场和风干固化场。

②保证清淤设备运行稳定，可减少清淤时长；采取两岸建挡板、加强对施工工人的保护、把受影响人群降至最少。

3、水环境保护措施

①施工期严禁任何废水以任何形式排入施工场地附近河流；桥梁施工中产生的泥浆水应经沉淀处理后回用于施工，严禁直接外排。机械冲洗废水、路面养护水等其他施工废水集中收集和处理，不得在施工场地任意冲洗车辆和机械，对收集废水进行油水分离、沉淀处理后再回用于道路洒水降尘；并设置施工废水应急池，确保施工废水在事故时不会直接或间接进入周边水体。

②本工程跨越河流的桥梁施工时，应对河道两岸护岸进行防护。在施工结束

后对河道跨越处上游、下游一定范围进行清淤，保证河道行洪排涝的通畅。

③严格划定施工范围，采用“划线施工”的方法，将各种施工行为严格限制在施工范围内；施工材料如石料、水泥等不宜直接堆放在堆场，应设挡雨篷盖，并设置截水沟和沉淀池，以免雨水冲刷对水域造成污染；对运输、施工作业严加管理，尽量减少建材流失，建议本工程在临时堆场的边沿设导水沟，堆场上增设覆盖物；避免暴雨季节施工，降雨前要用土工布覆盖路基和临时堆渣裸露坡面。

④围堰施工时应在施工围堰外设置沉淀池，将基坑废水抽至沉淀池中，沉淀池上清液就近回用于施工现场附近绿化浇灌和施工场地洒水抑尘，沉渣泥委托外运处置。

4、声环境保护措施

①合理布局施工场地。避免在邻近声环境敏感点处安排大量机械设备同时施工，避免局部声级过高。在施工场地周围设置彩钢板围挡。部分高噪声设备作业时可安装临时隔声屏障。

②合理安排施工时间：禁止夜间施工，如确因施工需要必须在夜间施工时，应报相关部门审批并告示周边民众。

③尽量采用低噪声设备，固定机械设备等进行消声减振降噪。对机械设备进行定期的维修、养护，暂不使用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，严禁鸣笛。

④按规范操作机械设备。遵守作业规定，减少碰撞噪声。

5、固体废物

①为减少道路建设中固体废弃物的影响，要求施工期生活垃圾统一堆放，不得随意丢弃，严禁丢弃到附近水体中。材料包装物应尽量回收利用，不能回收的也交由当地环卫部门处置。加强对施工人员的教育、宣传，防止白色污染。

②根据《杭州市城乡建设委员会杭州市综合行政执法局关于进一步规范杭州市房屋建筑和市政基础设施工程建筑垃圾运消分离管理的通知》（杭建工[2026]32号），工程开工前，施工单位应进一步细化、完善建筑垃圾处置方案，报建设单位后，向项目所在地综合行政执法部门进行备案。建设单位应督促施工单位在工地车辆出入口安装并运行符合标准的数字化管控设备，并按有关规定到项目所在地综合行政执法部门办理建筑垃圾处置手续。建筑垃圾运输事项应当委托给具备工程渣土准运资格的运输单位；消纳事项应当委托给经综

	合行政执法部门核准确定的消纳场地运营单位。建设单位应加强对施工单位建筑垃圾处置合同履约监督，严格落实建筑垃圾运输及消纳各项管理要求。河道清淤淤泥回用农田时，应对污泥开展土壤检测，满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618-2018)后方可回用农田。 ③施工人员的生活垃圾由市政环卫部门清运处置。 **6、振动保护措施** ①在保证施工进度的前提下，优化施工方案，合理安排作业时间，限制夜间进行有强振动污染的施工作业。尽量选用低振动设备。 ②加强施工车辆管理，特别是重型运输车辆的行驶途径，应尽量避开振动敏感区域。
运营期生态环境保护措施	**1、大气环境保护措施** ①加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态，减少和避免塞车现象发生。 ②严格执行国家制定的尾气排放标准，定期对机动车辆尾气进行监测，超标车辆禁止上路。 ③做好沿路绿化的维护及管理工作。 **2、水环境保护措施** ①道路设置雨水排放管，道路雨水经收集进入项目设置的雨水管网排放。 ②定期对路面进行清扫，保持路面清洁，防止生活垃圾等随降水进入排水沟或者附近河道，维护好排水沟，保持排水顺畅。 **3、声环境保护措施** ①工程全线设置 SMA-13 沥青玛蹄脂碎石(SBS 改性)降噪路面； ②加强绿化种植，加强道路的日常维护、保养，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸造成噪声污染程度的增加。 ③加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则。 ④加强对道路行驶汽车鸣笛的管理，在声环境保护目标附近设置禁止鸣笛标志。 **4、固体废物保护措施** 运营期固废主要为道路维修维护产生的废物。因此，需加强对公路养护单位和养护工人的管理力度，提高其工作责任心，杜绝将养护垃圾随处倾倒的现象。

5、振动保护措施

加强道路的维修保养，保持路面平整，尽可能减少路面下沉、裂缝、凹凸不平现象，发现路面破损及时修复，防止因路面破损引起车辆颠簸造成振动影响程度的增加。

6、生态环境保护措施

①建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任，合理安排使用土地，降低生态破坏程度。

②绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程施工完毕后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设，必须选择适宜的本土植物种类，适时对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强管理和养护。

其他

1、环境管理

本工程无论在施工期或运营期均会对周边环境产生一定影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利影响。为了环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展，必须加强环境管理。具体如下：

（1）建设单位应向施工单位明确其在施工期间应当遵守的有关环境保护法律法规，要求施工单位采取切实可行的生态环境保护措施，并控制施工现场的各种废气、废水、固体废物以及噪声等对环境的污染。

（2）在项目实施建设过程中，倡导“文明施工，清洁施工”的新风，建设单位应敦促施工单位做好施工现场的协调和环境保护管理工作。

（3）在建设过程中，加强环境保护的宣传教育工作，在施工现场树立醒目的环保标志，项目监理单位应加强施工现场的环境监理，建立环境质量档案，发现问题，及时告知施工单位并报告建设单位，建设单位应敦促施工单位进行整改，并由监理单位监督整改措施的实施和验收。

（4）为确保本工程运营期环境质量管理的执行，竣工环保验收的环境监测由建设单位完成，运营期间的环保管理与监测必须由移交后的城市管理部门实施。

2、监测计划

施工期环境监测计划具体见表 5-1。

表 5-1 项目环境监测计划表

监测时段	监测内容	监测内容及点位	监测项目	监测频率
施工期	废气	施工场地	颗粒物	1 次/季度或随机抽样监测
	声环境	施工作业场地场界	LAeq	施工高峰期抽查，昼夜各 1 次

环保投资

本项目总投资约169795万元，环保投资为124.1万元，占总投资的0.07%，环保投资估算见表5-2。

表5-2 项目环保措施汇总及投资估算表 单位：万元

类别		项目	环保费用
施工期	水环境	设备、车辆冲洗废水沉淀池等设施	10
		建材堆放防雨水冲刷措施	5
		临时生活废水收集设施	5
	环境空气	粉状材料、袋装或罐装运输、堆放设篷	10
		施工场地配备洒水车	5
		防尘喷雾系统、装置	10
	环境噪声	开挖路基路段临时施工维护	10
		施工场地四周彩钢板围挡	已计入工程投资
		相关路段设置限速标志	5
	固废	建筑垃圾运输和临时垃圾堆场、堆放加篷盖	5
		生活垃圾临时堆场、垃圾清运	15
	环境风险	吸油棉等应急物资	5
运营期	隔声窗改造预留资金		39.1
合计			124.1

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①挖填施工避开雨汛期、缩短土方堆置、防护边坡减少水土流失； ②明确施工范围、文明施工、不滥伐植被； ③合理用地，临时用地尽量利用永久占地； ④加强沿线绿化建设； ⑤建议道路两侧及敏感路段设乔灌绿化带，抑尘降噪。	确保周边生态环境不恶化，不造成不可逆影响	①建设单位承担生态保护、恢复、补偿、建设与管理责任，合理用地、降低生态破坏程度； ②绿化与主体工程“三同时”（同时规划、设计、投资），主体完工一年内完成绿化，选用本土植物适时植树种草并加强管护。	无
水生生态	①桥梁桩基施工做好钻渣泥浆处理，废水油污严禁入水，油料等化学品应远离岸边做好防渗防漏； ②施工避开天然水域、缩短打桩时间； ③严禁捕杀鱼类； ④选用低噪声设备，缩短施工时间，减少对水生生物干扰。	确保周边生态环境不恶化，不造成不可逆影响	无	无
地表水环境	①严禁废水入河，泥浆水沉淀回用，机械冲洗及养护废水油水分离沉淀回用，设应急池； ②桥址两岸护岸防护，施工后清淤保证行洪排涝通畅； ③“划线施工”严格划定施工范围，施工材料设挡雨篷盖并设截水沟沉淀池，避免暴雨施工，降雨前用土工布覆盖路基和临时堆渣裸露坡面； ④围堰外设沉淀池，基坑废水沉淀后回用绿化洒水，沉渣外运。	施工废水不外排	①设雨水排放管，道路雨水收集入雨水管网排放； ②定期清扫路面，防垃圾随降水进入排水沟或河道，维护排水沟保持排水顺畅。	无
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	①合理布局，避免敏感点处大量机械设备同时施工，设隔声屏障及彩钢板围挡； ②禁止夜间施工，确需夜间施工须报批并公示； ③用低噪声设备、消声减振、定期维护、减速禁鸣； ④规范操作，减少碰撞噪声。	符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的相关标准	①全线铺设 SMA-13 沥青玛蹄脂碎石（SBS 改性）降噪路面； ②加强绿化与日常养护，发现路面破损及时修复，防车辆颠簸加重噪声； ③加强交通管理，严格执行限速、禁止超载； ④敏感目标附近设禁止鸣笛标志。	沿线噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类、4a 类限值要求和《建筑环

				境通用规范》（GB55016-2021）中室内噪声相关限值要求
振动	①优化方案、合理排期，限制夜间强振动作业，选低振动设备； ②重型车辆行驶路线避开振动敏感区域。	/	加强道路维修保养、保持路面平整，及时修复破损，防路面缺陷引起车辆颠簸加重振动。	/
大气环境	（1）施工扬尘 ①物料篷布遮盖、封闭围挡不低于2.5m； ②易扬尘区设喷淋降尘； ③密闭运输、限载防洒漏； ④车辆出场冲洗、废水沉淀回用。 （2）沥青烟气 采用密闭罐车运输沥青、及时摊铺压实，场区不设搅拌站。 （3）施工机械、运输车辆废气 ①用清洁能源机械、达标车辆、加强维护保养； ②限速（施工区10km/h、其他30km/h）。 （4）清淤臭气 ①淤泥直接装车外运、不设转运场； ②保证设备稳定运行，减少清淤时长；两岸设挡板，减少受影响人群。	达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中无组织排放监控浓度限值	①加强道路管理与养护，保持路况良好、减少堵车； ②严格执行尾气排放标准、定期监测，超标车辆禁上路； ③做好沿线绿化维护管理。	项目所在区域环境空气符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的过渡阶段二级标准限值
固体废物	①生活垃圾统一堆放、严禁入水；包装物回收或交环卫处置，防白色污染； ②按杭建工[2026]32号文细化建筑垃圾处置方案，向项目所在地综合行政执法部门进行备案，督促施工单位安装并运行数字化管控设备、并按规定办理建筑垃圾处置手续，委托有资质运输及消纳单位，加强履约监督； ③生活垃圾由环卫部门清运。	固体废物零排放	运营期固废主要为道路维修养护废物，加强养护单位及工人管理，杜绝随意倾倒养护垃圾。	固体废物零排放
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	①加强管理措施、监管工作，制定应急预案。	符合环境风险控制

			②设置警示牌措施。设置指示牌，尽早提醒过往车辆注意安全。同时加强道路的安全设施设计，道路拐角、靠近河流路段均须设置谨慎驾驶警示牌和危险品车辆限速标志，提醒司机注意安全和控制车速，保证车辆通行安全，降低交通事故发生概率。	的要求
环境监测	监测方案具体见表 5-1			
其他	无	无	无	无

七、结论

钱江经济开发区仁良路南延（树东路-疏港公路）新建项目-（三星路-疏港公路）位于杭州市余杭区仁和街道，道路北起规划三星路，南至疏港公路，道路建设符合《杭州市余杭区钱开区单元（YH02）详细规划》要求。项目建设符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》，该项目在建设期及建成运营期将产生一定的废气、噪声、固废、废水和生活垃圾等，采用科学的管理和适当的环保治理手段，可控制环境污染。在全面落实环评报告中提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内持之以恒加强管理，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

专题——声环境影响评价专题

Z1、总论

Z1.1 声环境现状、保护目标及评价标准

详见上文第三章。

Z1.2 评价等级及评价范围

本项目评价范围内涉及2类声环境功能区，项目建成前后，受影响人口数量未显著增加。项目建成前后评价范围内现状声环境保护目标噪声级最大增量为20.4dB（A），故根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境评价等级为一级。

结合本工程环境影响特点和周边的自然环境特征，确定声环境影响评价范围为：以项目场界向外200m。

Z1.3 评价时段

根据建设安排，计划于2026年10月开工，建设周期为18个月。根据规范要求，交通项目预测年限选择道路营运后的第1年、第7年和第15年，故评价时段为：营运近期（2028年）、营运中期（2034年）、营运远期（2042年）。

Z1.4 评价因子

等效连续A声级，LAeq。

Z2、施工期声环境影响分析

Z2.1 声源类型、预测模式及源强

本工程施工期主要施工设备见表Z2-1。

表Z2-1 施工设备噪声源强

声源	噪声级（峰值）dB	测点
旋挖钻机	100	距离设备5m
钻井桩机	100	
高压旋喷桩机	110	
三轴搅拌桩机	100	
挖掘机	100	
长臂挖机	90	
装载机	95	
汽车吊	90	
振动压路机	90	
光轮压路机	90	

（1）预测模式

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg\frac{r}{r_0}$$

式中：

$L_A（r）$——预测点的噪声值；

$L_A（r_0）$——参照点的噪声值；

r、r_0——预测点、参照点到噪声源处的距离。

（2）噪声源强

根据上述预测模式，距施工机械不同距离处的噪声值详见表 Z2-2。

表 Z2-2 主要施工机械不同距离处的噪声级 单位：dB(A)

施工设备名称	5m	10m	20m	40m	60m	70m	80m	100m	150m	200m
旋挖钻机	100	94	88	82	78.5	77	76	74	70.5	68
钻井桩机	100	94	88	82	78.5	77	76	74	70.5	68
高压旋喷桩机	110	104	98	92	88.5	87	86	84	80.5	78
三轴搅拌桩机	100	94	88	82	78.5	77	76	74	70.5	68
挖掘机	100	94	88	82	78.5	77	76	74	70.5	68
长臂挖机	90	84	78	72	68.5	67	66	64	60.5	58
装载机	95	89	83	77	73.5	72	71	69	65.5	63
汽车吊	90	84	78	72	68.5	67	66	64	60.5	58
振动压路机	90	84	78	72	68.5	67	66	64	60.5	58
光轮压路机	90	84	78	72	68.5	67	66	64	60.5	58

注：设备噪声级参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）。

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定，施工场界昼间的噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A），表 Z2-2 所示结果表明，昼间大部分施工机械在距施工场地 70 米外可以达到标准限值，夜间则大部分 200m 内也难以达到标准限值。表 Z2-2 所示的仅是一部分施工机械满负荷运作时的辐射噪声，在施工现场，往往是多种施工机械共同作业的结果，因此达标距离要更大一些。

Z2.2 施工期声环境影响分析

施工期路面开挖时段为噪声影响最大时期，因此选取路面开挖时段进行敏感点噪声影响分析。选取部分同时施工设备进行噪声预测分析。施工场地周围设置彩钢板围挡，隔声量取 10dB。各敏感点经彩钢板降噪后的叠加噪声级见表 Z2-3。

表 Z2-3 路面开挖时段同时施工设备

施工设备名称	噪声级/dB
钻井桩机	100
挖掘机	100
长臂挖机	90
装载机	95

注：距离设备 5m。

表 Z2-4 各现状敏感点施工期经隔声板降噪后噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	点位	噪声现状值(同背景值)		噪声标准值		噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	余家门	49	45	60	50	69.7	69.7	69.8	69.8	20.8	24.8	9.8	19.8
2	计家里	63	52	70	55	70.1	70.1	70.9	70.1	7.9	18.1	0.9	15.1
3	人民墩	52	45	70	55	79.5	79.5	79.5	79.5	27.5	34.5	9.5	24.5
4	汪家里	52	45	60	50	70.9	70.9	71.0	70.9	19.0	25.9	11.0	20.9
5	凌家埭	52	45	60	50	62.9	62.9	63.2	62.9	11.2	17.9	3.2	12.9
6	冯家墩	52	45	70	55	79.9	79.9	79.9	79.9	27.9	34.9	9.9	24.9
7	周家里	56	40	70	55	75.6	75.6	75.6	75.6	19.6	35.6	5.6	20.6
8	丁家门	56	40	60	50	63.9	63.9	64.6	64.0	8.6	24.0	4.6	14.0
9	北水角	56	40	70	55	76.2	76.2	76.3	76.2	20.3	36.2	6.3	21.2
10	王家池	56	40	70	55	75.8	75.8	75.8	75.8	19.8	35.8	5.8	20.8
11	俞家门	56	40	70	55	74.0	74.0	74.1	74.0	18.1	34.0	4.1	19.0
12	车里	56	40	70	55	77.2	77.2	77.2	77.2	21.2	37.2	7.2	22.2
13	河口埭	56	40	70	55	73.0	73.0	73.1	73.0	17.1	33.0	3.1	18.0
14	金港庵	56	40	70	55	75.1	75.1	75.2	75.1	19.2	35.1	5.2	20.1
15	唐家湾	56	40	70	55	74.0	74.0	74.1	74.0	18.1	34.0	4.1	19.0
16	栅庄桥村社区卫生服务站	51	46	60	50	62.1	62.1	62.4	62.2	11.4	16.2	2.4	12.2
17	栅庄桥	51	46	60	50	62.2	62.2	62.6	62.3	11.6	16.3	2.6	12.3

注：部分敏感点位于相近位置，以人民墩噪声现状作为汪家里、凌家埭、冯家墩噪声背景值，以周家里噪声现状作为丁家门、北水角、王家池、俞家门、车里、河口埭、金港庵、唐家湾噪声背景值，以栅庄桥噪声现状作为栅庄桥村社区卫生服务站噪声背景值。

根据预测结果，按最不利情景下，施工机械同时作业时，各敏感点昼夜间噪声预测值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。

要求建设单位在施工期间做好降噪措施，进行合理的施工安排，尽量避免高噪声设备同时施工，施工使用的高噪声设备尽量远离周边敏感点。合理安排施工时间，禁止夜间施工。如确因施工需要必须在夜间施工的工序，需经生态环境部门批准同意，并按相关规定办理夜间施工许可证等。

Z2.3 施工期噪声防治措施

（1）严格执行《中华人民共和国生态环境法典》、《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的有关要求，建设施工单位在施工前应向生态环境部门申请登记。“在噪声敏感建筑物集中区域禁止夜间进行产生噪声的施工作业，但是抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。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城乡建设主管部门、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。”（《中华人民共和国生态环境法典》第五百七十二条）。因此，如需夜间施工，施工单位应当向生态环境部门申请夜间作业证明。同时，施工单位应当将夜间作业证明提前向附近居民公告，并按照夜间作业证明载明的作业时间、作业内容、作业方式以及避免或者减轻干扰附近居民正常生活的防范措施等要求进行施工。

（2）合理安排施工场地：建设单位应充分考虑周围环境的敏感性，在施工场地布置时，高噪声设备远离环境敏感目标。

（3）合理安排施工时间：禁止夜间施工，如确因施工需要必须在夜间施工的工序，应报相关部门审批并告示周边民众；为不影响周边居民及敏感点的休息，建议午休时间减少高噪声设备的施工。

（4）施工选用低噪声设备：尽可能选用低噪声施工机械设备，不用冲击式打桩机，应采用静压打桩机或钻孔式灌注机，减少打桩产生的噪声和振动。加强设备的维护与保养。

（5）加强施工期环境管理：加强施工人员的管理和教育，设环保专员，施工过程中减少不必要的突发性噪声。施工场地四周设置围挡，以减轻施工活动对周围居民等敏感点的噪声影响；加强施工车辆进出的管理，进出场地派专人指挥，车辆进出及场内运输时禁止鸣笛。

Z3、营运期声环境影响分析

本项目为新建项目。本环评对本工程建成后的噪声总体辐射水平及敏感点受到的噪声影响进行了预测和评价，有助于制定合理的降噪措施，同时为周边规划提供依据。

Z3.1 预测模式

本次评价噪声预测采用声场仿真软件 Cadna/A，由德国 DataKustik 公司编制。

1、基本预测模式

①第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(\mathrm{h})_i=\overline{(L_{OE})_i}+10\lg\left(\frac{N_i}{V_iT}\right)+\Delta L_{距离}+10\lg\left(\frac{\psi 1+\Psi 2}{\pi}\right)+\Delta L-16$$

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

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

N_i——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，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：$\Delta L_{距离}=15\lg(7.5/r)$

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

Ψ_1、Ψ_2 ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如图 4-1 所示。

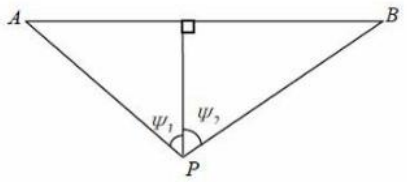


图 Z3-1 有限路段的修正函数，A～B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量（ΔL_1）可按下式计算：

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

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

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

式中：ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3——由反射等引起的修正量，dB(A)；

②总车流等效声级为：

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

2、预测点环境噪声预测值计算公式

$$L_{eq}=10\lg[10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}]$$

式中：L_{eq}——预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{eqg}——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb}——预测点的背景噪声值，dB(A)。

Z3.2 预测时段

1、预测时段

本工程预测时段主要为营运近期（2028 年）、营运中期（2034 年）、营运远期（2042 年）。

2、交通量

根据项目可研和项目初步设计资料，本项目车型构成比例如下表所示，以服务小汽车为主。

表 Z3-1 本项目车型构成比例

车型	小客车	中型车	大型车
近期 2028 年	85%	10%	5%
中期 2034 年	88%	8%	4%
远期 2042 年	90%	7%	3%

本项目营运近期（2028 年）、营运中期（2034 年）、营运远期（2042 年）各路段各预测年交通量根据初步设计文件进行折算，详见表 Z3-2。

表 Z3-2 本项目各预测年交通量预测结果

类别	近期 2028 年	中期 2034 年	远期 2042 年
小时交通量（pcu/h）	1226	1941	2818

根据导则，各车型的折算系数详见表 Z3-3。

表 Z3-3 车辆折算系数

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

表 Z3-4 本项目高峰期小时交通流量 单位：辆/h

年份	昼间			夜间		
	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
近期 2028 年	926	109	54	93	11	5
中期 2034 年	1553	141	71	155	14	7
远期 2042 年	2348	183	78	235	18	8

3、车速

本项目为城市主干路，设计速度为 60km/h。

4、道路参数

根据工程设计，道路路面均采用 SMA 沥青玛蹄脂混凝土，SMA 路面相比普通水泥混凝土路面降噪 2dB。

5、背景值

本项目为新建道路，故本次预测背景值选取各监测点监测值作为背景值，各敏感目标预测值取背景值与贡献值的叠加值。噪声增量为预测值与现状监测值的差值。

Z3.3 预测结果

（1）水平达标距离

在不考虑地形和建筑遮挡的情况下，本工程各路段直达交通噪声预测结果见表 Z3-5 和表 Z3-6。

表 Z3-5 项目直达交通噪声预测结果 单位：dB

距道路中心线距离/m	近期		中期		远期	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
21（红线处）	71.4	61.1	73.0	62.7	74.3	64.0
30	66.3	54.2	68.0	55.8	69.2	57.1
40	63.6	50.4	65.2	52.0	66.5	53.3
46（边界外 25m 处）	62.5	48.9	64.2	50.6	65.5	51.9
50	62.0	48.1	63.6	49.8	64.9	51.1
56（边界外 35m 处）	61.3	47.1	62.9	48.7	64.2	50.0
60	60.8	46.5	62.5	48.1	63.7	49.4
70	59.9	45.2	61.6	46.8	62.8	48.1
80	59.1	44.1	60.8	45.7	62.1	47.0
90	58.5	43.1	60.1	44.8	61.4	46.1
100	57.8	42.3	59.5	43.9	60.8	45.2
110	57.3	41.5	58.9	43.1	60.2	44.4
120	56.8	40.8	58.4	42.4	59.7	43.7
130	56.3	40.2	58.0	41.8	59.2	43.1
140	55.9	39.6	57.5	41.2	58.8	42.5
150	55.5	39.0	57.1	40.6	58.4	41.9
160	55.1	38.5	56.7	40.1	58.0	41.4
170	54.7	38.0	56.4	39.6	57.6	40.9
180	54.4	37.5	56.0	39.1	57.3	40.4
190	54.0	37.0	55.7	38.7	57.0	40.0
200	53.7	36.6	55.4	38.2	56.6	39.5

根据表 Z3-5 预测结果，本项目近期道路红线处的昼间噪声贡献值为 71.4dB，夜间噪声贡献值为 61.1dB，中期道路红线处的昼间噪声贡献值为 73.0dB，夜间噪声贡献值为 62.7dB，远期道路红线处的昼间噪声贡献值为 74.3dB，夜间噪声贡献值为 64.0dB。近中远期昼夜间红线处噪声贡献值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准相应限值要求，超标量分别为昼间 1.4dB、3.0dB、4.3dB，夜间 6.1dB、7.7dB、9.0dB。

本项目交通噪声水平向不同距离贡献值预测结果，本工程建成投入运营后，各声环境功能区的达标距离如表 Z3-6 所示。

表 Z3-6 运营期达标距离（距道路边界线） 单位：m

路段	功能区类别	近期		中期		远期	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
仁良路（三	4a 类	4	8	6	11	8	14

星路-疏港公路）	3 类	13	8	20	11	28	14
	2 类	48	21	70	28	99	35

营运近期：昼间距道路红线 4m 处，夜间距道路红线 8m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路红线 13m 处，夜间距道路红线 8m 处可满足 3 类区标准；昼间距道路红线 48m 处，夜间距道路红线 21m 处可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间距道路红线 6m 处，夜间距道路红线 11m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路红线 20m 处，夜间距道路红线 11m 处可满足 3 类区标准；昼间距道路红线 70m 处，夜间距道路红线 28m 处可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距道路红线 8m 处，夜间距道路红线 14m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路红线 28m 处，夜间距道路红线 14m 处可满足 3 类区标准；昼间距道路红线 99m 处，夜间距道路红线 35m 处可满足 2 类区标准。

（2）敏感点噪声预测及评价

本项目预测点位图、具体说明及各点位执行标准如下：

表 Z3-7 预测点位具体说明

预测点位	敏感点名称	具体说明	执行标准
1#	余家门	余家门	2 类
2#	计家里	计家里距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 56m）	2 类
3#		计家里距离东西大道最近点	4a 类
4#	人民墩	人民墩距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 5m）	4a 类
5#		人民墩第二排	2 类
6#	汪家里	汪家里	2 类
7#	凌家埭	凌家埭	2 类
8#	冯家墩	冯家墩距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 4m）	4a 类
9#		冯家墩第二排	2 类
10#	周家里	周家里距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 20m）	4a 类
11#		周家里第二排	2 类
12#	丁家门	丁家门	2 类
13#	北水角	北水角距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 17m）	4a 类
14#		北水角第二排	2 类
15#	王家池	王家池距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 19m）	4a 类
16#		王家池第二排	2 类
17#	俞家门	俞家门距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 28m）	4a 类
18#		俞家门第二排	2 类
19#	车里	车里距离仁良路最近点（距离仁良路边界线	4a 类

		约 13m）	
20#		车里第二排	2 类
21#	河口埭	河口埭距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 34m）	4a 类
22#		河口埭第二排	2 类
23#	金港庵	金港庵距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 22m）	4a 类
24#		金港庵第二排	2 类
25#	唐家湾	唐家湾距离仁良路最近点（距离仁良路边界线约 28m）	4a 类
26#		唐家湾第二排	2 类
27#	栅庄桥村社区卫生服务站	栅庄桥村社区卫生服务站	2 类
28#	栅庄桥	栅庄桥	2 类

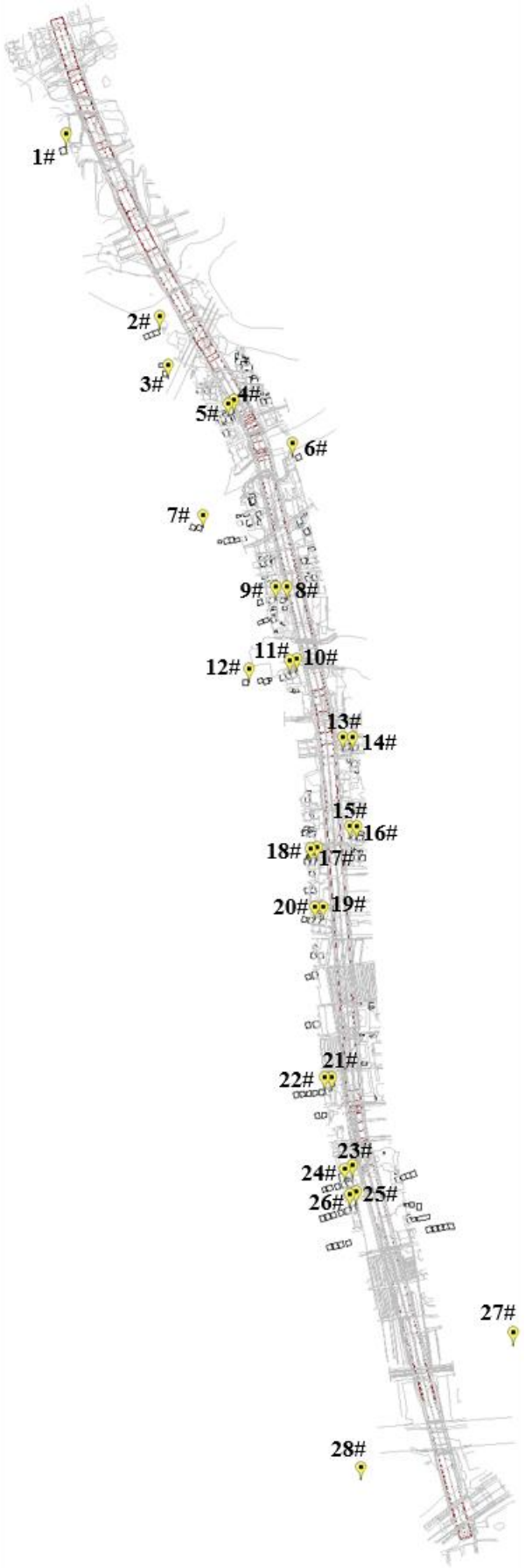


图 Z3-1　预测点位图

本项目共设置28处敏感预测点位，11处预测点位位于4a类声环境功能区（3#计家里2、4#人民墩、8#冯家墩、10#周家里、13#北水角、15#王家池、17#俞家门、19#车里、21#河口埭、23#金港庵、25#唐家湾），17处预测点位位于2类声环境功能区（1#余家门、2#计家里1、5#人民墩第二排、6#汪家里、7#凌家埭、9#冯家墩第二排、11#周家里第二排、12#丁家门、14#北水角第二排、16#王家池第二排、18#俞家门第二排、20#车里第二排、22#河口埭第二排、24#金港庵第二排、26#唐家湾第二排、27#栅庄桥村社区卫生服务站、28#栅庄桥）。

营运近期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为61.2～70.4dB、夜间为46.9～59.3dB，昼间噪声1个预测点超标，最大超标量为0.4dB，夜间噪声3个预测点超标，最大超标量为4.3dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为54.1～65.2dB，夜间为37.3～53.1dB，昼间噪声12个预测点超标，最大超标量为5.2dB，夜间噪声4个预测点超标，最大超标量为3.1dB。

营运中期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为62.6～71.9dB、夜间为48.4～61.9dB，昼间噪声2个预测点超标，最大超标量为1.9dB，夜间噪声7个预测点超标，最大超标量为5.9dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为54.9～66.0dB，夜间为37.8～53.5dB，昼间噪声12个预测点超标，最大超标量为6.0dB，夜间噪声7个预测点超标，最大超标量为3.5dB。

营运远期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为63.8～73.2dB、夜间为49.6～62.1dB，昼间噪声5个预测点超标，最大超标量为3.2dB，夜间噪声9个预测点超标，最大超标量为7.1dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为55.1～67.1dB，夜间为38.2～54.4dB，昼间噪声12个预测点超标，最大超标量为7.1dB，夜间噪声11个预测点超标，最大超标量为4.4dB。

项目沿线各敏感点噪声预测结果详见表Z3-11。各路段等声级线图详见图Z3-2～Z3-4，主要噪声预测点垂直方向预测结果等声级图见图Z3-5～Z3-28。

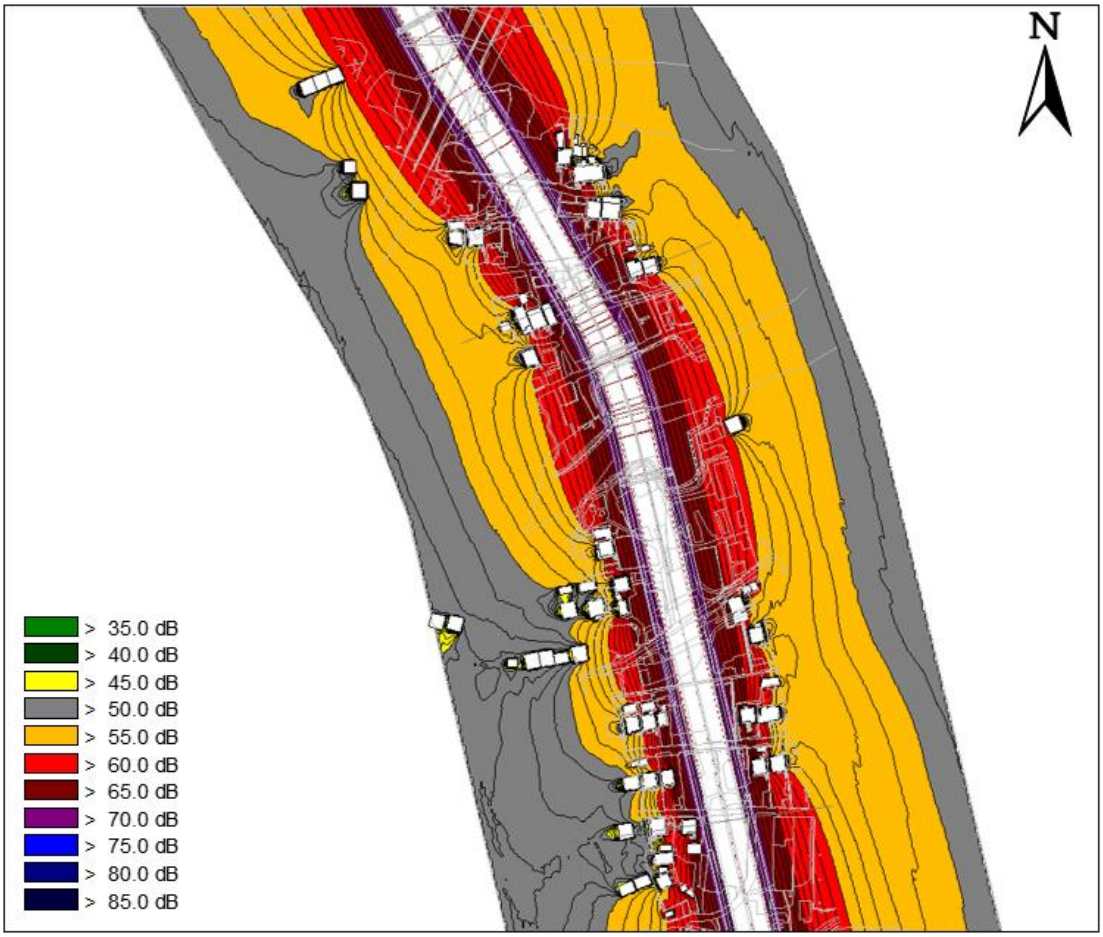
表 Z3-8 项目各敏感点预测结果表（未考虑道路路面降噪效果） 单位：dB

序号	敏感点	楼层	功能区	背景值 Leq		标准值		贡献值						预测值						超标量					
								近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	1#余家门	1F	2类	48	43	60	50	59.2	44.3	60.8	45.9	62.1	47.2	59.5	46.7	61.0	47.7	62.3	48.6			1.0		2.3	
		2F		48	43	60	50	60.1	45.2	61.7	46.9	63	48.1	60.4	47.2	61.9	48.4	63.1	49.3	0.4		1.9		3.1	
		3F		49	45	60	50	61	46.1	62.6	47.7	63.9	49	61.3	48.6	62.8	49.6	64.0	50.5	1.3		2.8		4.0	0.5
2	2#计家里 1	1F	2类	61	51	60	50	59.5	44.7	61.1	46.4	62.4	47.6	63.3	51.9	64.1	52.3	64.8	52.6	3.3	1.9	4.1	2.3	4.8	2.6
		2F		61	51	60	50	60.4	45.7	62	47.3	63.3	48.6	63.7	52.1	64.5	52.5	65.3	53.0	3.7	2.1	4.5	2.5	5.3	3.0
		3F		63	52	60	50	61.2	46.5	62.9	48.1	64.2	49.4	65.2	53.1	66.0	53.5	66.7	53.9	5.2	3.1	6.0	3.5	6.7	3.9
3	3#计家里 2	1F	4a类	61	51	70	55	57	41.2	58.6	42.9	59.9	44.2	62.5	51.4	63.0	51.6	63.5	51.8						
		2F		61	51	70	55	57.5	41.8	59.2	43.5	60.5	44.8	62.6	51.5	63.2	51.7	63.8	51.9						
		3F		63	52	70	55	58.1	42.4	59.8	44.1	61.1	45.4	64.2	52.5	64.7	52.7	65.2	52.9						
4	4#人民墩	1F	4a类	51	41	70	55	68.5	57.1	70.2	58.7	71.4	60	68.6	57.2	70.3	58.8	71.4	60.1		2.2	0.3	3.8	1.4	5.1
		2F		51	41	70	55	69.6	58	71.2	59.6	72.5	60.9	69.7	58.1	71.2	59.7	72.5	60.9		3.1	1.2	4.7	2.5	5.9
		3F		52	45	70	55	69.6	57.7	71.2	59.3	72.5	60.6	69.7	57.9	71.3	59.5	72.5	60.7		2.9	1.3	4.5	2.5	5.7
		4F		52	45	70	55	69.3	57.1	71	58.8	72.2	60	69.4	57.4	71.1	59.0	72.2	60.1		2.4	1.1	4.0	2.2	5.1
5	5#人民墩第二排	1F	2类	51	41	60	50	60.8	48.3	62.4	49.9	63.7	51.2	61.2	49.0	62.7	50.4	63.9	51.6	1.2		2.7	0.4	3.9	1.6
		2F		51	41	60	50	63.3	50.8	64.9	52.4	66.2	53.7	63.5	51.2	65.1	52.7	66.3	53.9	3.5	1.2	5.1	2.7	6.3	3.9
		3F		52	45	60	50	63.6	50.9	65.2	52.5	66.5	53.8	63.9	51.9	65.4	53.2	66.7	54.3	3.9	1.9	5.4	3.2	6.7	4.3
		4F		52	45	60	50	63.9	51	65.5	52.6	66.8	53.9	64.2	52.0	65.7	53.3	66.9	54.4	4.2	2.0	5.7	3.3	6.9	4.4
6	6#汪家里	1F	2类	51	41	60	50	59.6	45	61.3	46.6	62.5	47.9	60.2	46.5	61.7	47.7	62.8	48.7	0.2		1.7		2.8	
		2F		51	41	60	50	60.7	46.1	62.3	47.7	63.6	49	61.1	47.3	62.6	48.5	63.8	49.6	1.1		2.6		3.8	
		3F		52	45	60	50	61.7	47.1	63.3	48.8	64.6	50.1	62.1	49.2	63.6	50.3	64.8	51.3	2.1		3.6	0.3	4.8	1.3
7	7#凌家埭	1F	2类	51	41	60	50	51.2	34.2	52.9	35.9	54.1	37.2	54.1	41.8	55.1	42.2	55.8	42.5						
		2F		51	41	60	50	51.7	34.7	53.3	36.4	54.6	37.7	54.4	41.9	55.3	42.3	56.2	42.7						
		3F		52	45	60	50	52.3	35.4	54	37	55.2	38.3	55.2	45.5	56.1	45.6	56.9	45.8						

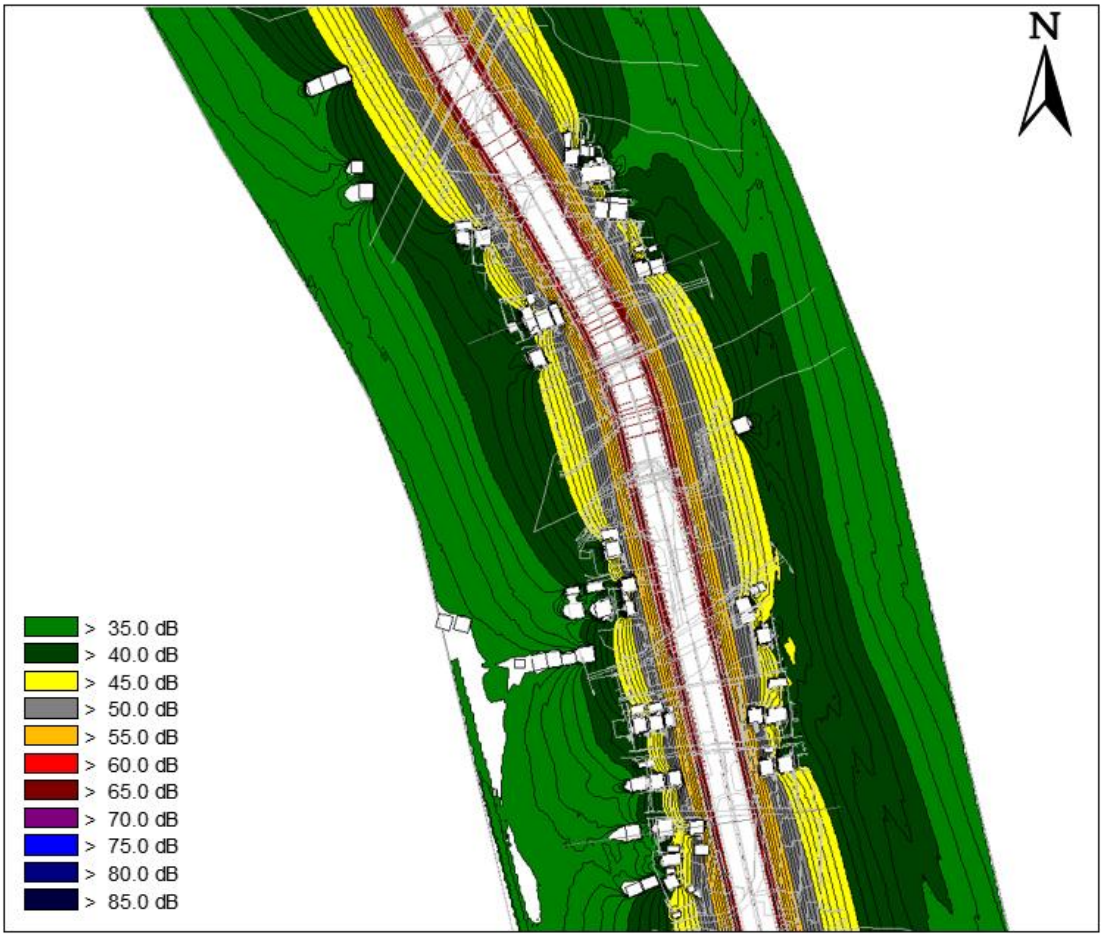
8	8#冯家墩	1F	4a类	51	41	70	55	70.2	59.2	71.9	60.9	73.1	62.1	70.3	59.3	71.9	60.9	73.1	62.1	0.3	4.3	1.9	5.9	3.1	7.1
		2F		51	41	70	55	70.3	59	71.9	60.6	73.2	61.9	70.4	59.1	71.9	60.6	73.2	61.9	0.4	4.1	1.9	5.6	3.2	6.9
		3F		52	45	70	55	70.2	58.5	71.8	60.2	73.1	61.5	70.3	58.7	71.8	60.3	73.1	61.6	0.3	3.7	1.8	5.3	3.1	6.6
9	9#冯家墩第二排	1F	2类	51	41	60	50	59.5	45.7	61.2	47.3	62.4	48.6	60.1	47.0	61.6	48.2	62.7	49.3	0.1		1.6		2.7	
		2F		51	41	60	50	61.4	47.6	63.1	49.3	64.4	50.6	61.8	48.5	63.4	49.9	64.6	51.1	1.8		3.4		4.6	1.1
		3F		52	45	60	50	63.5	49.7	65.1	51.3	66.4	52.6	63.8	51.0	65.3	52.2	66.6	53.3	3.8	1.0	5.3	2.2	6.6	3.3
10	10#周家里	1F	4a类	54	36	70	55	63.5	50.2	65.1	51.8	66.4	53.1	64.0	50.4	65.4	51.9	66.6	53.2						
		2F		54	36	70	55	65.9	52.7	67.5	54.3	68.8	55.6	66.2	52.8	67.7	54.4	68.9	55.6						0.6
		3F		56	40	70	55	66.6	53.4	68.3	55	69.5	56.3	67.0	53.6	68.5	55.1	69.7	56.4				0.1		1.4
11	11#周家里第二排	1F	2类	54	36	60	50	45.7	31.3	47.4	33	48.6	34.3	54.6	37.3	54.9	37.8	55.1	38.2						
		2F		54	36	60	50	50.8	36.2	52.5	37.9	53.8	39.2	55.7	39.1	56.3	40.1	56.9	40.9						
		3F		56	40	60	50	52.5	38	54.1	39.6	55.4	40.9	57.6	42.1	58.2	42.8	58.7	43.5						
12	12#丁家门	1F	2类	54	36	60	50	53.6	37	55.2	38.6	56.5	39.9	56.8	39.5	57.7	40.5	58.4	41.4						
		2F		54	36	60	50	54.1	37.5	55.7	39.1	57	40.4	57.1	39.8	57.9	40.8	58.8	41.7						
		3F		56	40	60	50	54.6	38	56.3	39.7	57.6	41	58.4	42.1	59.2	42.9	59.9	43.5						
13	13#北水角	1F	4a类	54	36	70	55	64.3	51.5	66	53.2	67.2	54.5	64.7	51.6	66.3	53.3	67.4	54.6						
		2F		54	36	70	55	67.1	54.3	68.7	55.9	70	57.2	67.3	54.4	68.8	55.9	70.1	57.2				0.9	0.1	2.2
		3F		56	40	70	55	67.3	54.4	68.9	56	70.2	57.3	67.6	54.6	69.1	56.1	70.4	57.4				1.1	0.4	2.4
14	14#北水角第二排	1F	2类	54	36	60	50	57.1	43	58.8	44.6	60	45.9	58.8	43.8	60.0	45.2	61.0	46.3					1.0	
		2F		54	36	60	50	59.2	45.1	60.9	46.8	62.1	48	60.3	45.6	61.7	47.1	62.7	48.3	0.3		1.7		2.7	
		3F		56	40	60	50	61.3	47.2	63	48.9	64.2	50.2	62.4	48.0	63.8	49.4	64.8	50.6	2.4		3.8		4.8	0.6
15	15#王家池	1F	4a类	54	36	70	55	64	51.1	65.6	52.8	66.9	54	64.4	51.2	65.9	52.9	67.1	54.1						
		2F		54	36	70	55	66.7	53.8	68.3	55.4	69.6	56.7	66.9	53.9	68.5	55.4	69.7	56.7				0.4		1.7
		3F		56	40	70	55	67.1	54	68.7	55.7	70	57	67.4	54.2	68.9	55.8	70.2	57.1				0.8	0.2	2.1
16	16#王家池第二排	1F	2类	54	36	60	50	56.9	43	58.6	44.6	59.8	45.9	58.7	43.8	59.9	45.2	60.8	46.3					0.8	
		2F		54	36	60	50	59.3	45.4	60.9	47	62.2	48.3	60.4	45.9	61.7	47.3	62.8	48.5	0.4		1.7		2.8	
		3F		56	40	60	50	61.9	48	63.6	49.6	64.8	50.9	62.9	48.6	64.3	50.1	65.3	51.2	2.9		4.3	0.1	5.3	1.2
17	17#俞家门	1F	4a	54	36	70	55	62.3	48.5	63.9	50.2	65.2	51.4	62.9	48.7	64.3	50.4	65.5	51.5						

		2F	类	54	36	70	55	64.1	50.4	65.7	52	67	53.3	64.5	50.6	66.0	52.1	67.2	53.4						
		3F		56	40	70	55	65.6	51.9	67.3	53.6	68.5	54.9	66.1	52.2	67.6	53.8	68.7	55.0						
		4F		56	40	70	55	65.8	52.1	67.5	53.7	68.7	55	66.2	52.4	67.8	53.9	68.9	55.1						0.1
18	18#俞家门第二排	1F	2类	54	36	60	50	53.9	39.5	55.5	41.1	56.8	42.4	57.0	41.1	57.8	42.3	58.6	43.3						
		2F		54	36	60	50	57	42.6	58.6	44.2	59.9	45.5	58.8	43.5	59.9	44.8	60.9	46.0					0.9	
		3F		56	40	60	50	60.6	46.3	62.3	47.9	63.6	49.2	61.9	47.2	63.2	48.6	64.3	49.7	1.9		3.2		4.3	
		4F		56	40	60	50	62.1	47.7	63.7	49.3	65	50.6	63.1	48.4	64.4	49.8	65.5	51.0	3.1		4.4		5.5	1.0
19	19#车里	1F	4a类	54	36	70	55	65.5	53	67.1	54.7	68.4	56	65.8	53.1	67.3	54.8	68.6	56.0						1.0
		2F		54	36	70	55	68	55.5	69.6	57.2	70.9	58.4	68.2	55.5	69.7	57.2	71.0	58.4		0.5		2.2	1.0	3.4
		3F		56	40	70	55	68.1	55.5	69.8	57.2	71	58.4	68.4	55.6	70.0	57.3	71.1	58.5		0.6		2.3	1.1	3.5
20	20#车里第二排	1F	2类	54	36	60	50	58.8	45.2	60.5	46.8	61.7	48.1	60.0	45.7	61.4	47.1	62.4	48.4			1.4		2.4	
		2F		54	36	60	50	62	48.4	63.7	50	64.9	51.3	62.6	48.6	64.1	50.2	65.2	51.4	2.6		4.1	0.2	5.2	1.4
		3F		56	40	60	50	63.8	50.2	65.5	51.8	66.7	53.1	64.5	50.6	66.0	52.1	67.1	53.3	4.5	0.6	6.0	2.1	7.1	3.3
21	21#河口埭	1F	4a类	54	36	70	55	60.3	46.5	62	48.1	63.3	49.4	61.2	46.9	62.6	48.4	63.8	49.6						
		2F		54	36	70	55	63.4	49.5	65	51.1	66.3	52.4	63.9	49.7	65.3	51.2	66.5	52.5						
		3F		56	40	70	55	65.1	51.2	66.7	52.8	68	54.1	65.6	51.5	67.1	53.0	68.3	54.3						
22	22#河口埭第二排	1F	2类	54	36	60	50	55.4	40.8	57.1	42.4	58.4	43.7	57.8	42.0	58.8	43.3	59.7	44.4						
		2F		54	36	60	50	57.5	42.8	59.1	44.5	60.4	45.7	59.1	43.6	60.3	45.1	61.3	46.1			0.3		1.3	
		3F		56	40	60	50	59.9	45.2	61.5	46.9	62.8	48.1	61.4	46.3	62.6	47.7	63.6	48.7	1.4		2.6		3.6	
23	23#金港庵	1F	4a类	54	36	70	55	63.7	51	65.4	52.6	66.7	53.9	64.1	51.1	65.7	52.7	66.9	54.0						
		2F		54	36	70	55	66	53.1	67.7	54.7	68.9	56	66.3	53.2	67.9	54.8	69.0	56.0						1.0
		3F		56	40	70	55	66.7	53.7	68.4	55.3	69.7	56.6	67.1	53.9	68.6	55.4	69.9	56.7				0.4		1.7
		4F		56	40	70	55	66.9	53.7	68.6	55.3	69.8	56.6	67.2	53.9	68.8	55.4	70.0	56.7				0.4		1.7
24	24#金港庵第二排	1F	2类	54	36	60	50	49.2	35.2	50.8	36.9	52.1	38.1	55.2	38.6	55.7	39.5	56.2	40.2						
		2F		54	36	60	50	60.7	47	62.3	48.6	63.6	49.9	61.5	47.3	62.9	48.8	64.1	50.1	1.5		2.9		4.1	0.1
		3F		56	40	60	50	61.8	48	63.4	49.6	64.7	50.9	62.8	48.6	64.1	50.1	65.2	51.2	2.8		4.1	0.1	5.2	1.2
		4F		56	40	60	50	61.8	48	63.5	49.6	64.8	50.9	62.8	48.6	64.2	50.1	65.3	51.2	2.8		4.2	0.1	5.3	1.2
25	25#唐家湾	1F	4a	54	36	70	55	62.7	49.9	64.3	51.6	65.6	52.9	63.2	50.1	64.7	51.7	65.9	53.0						

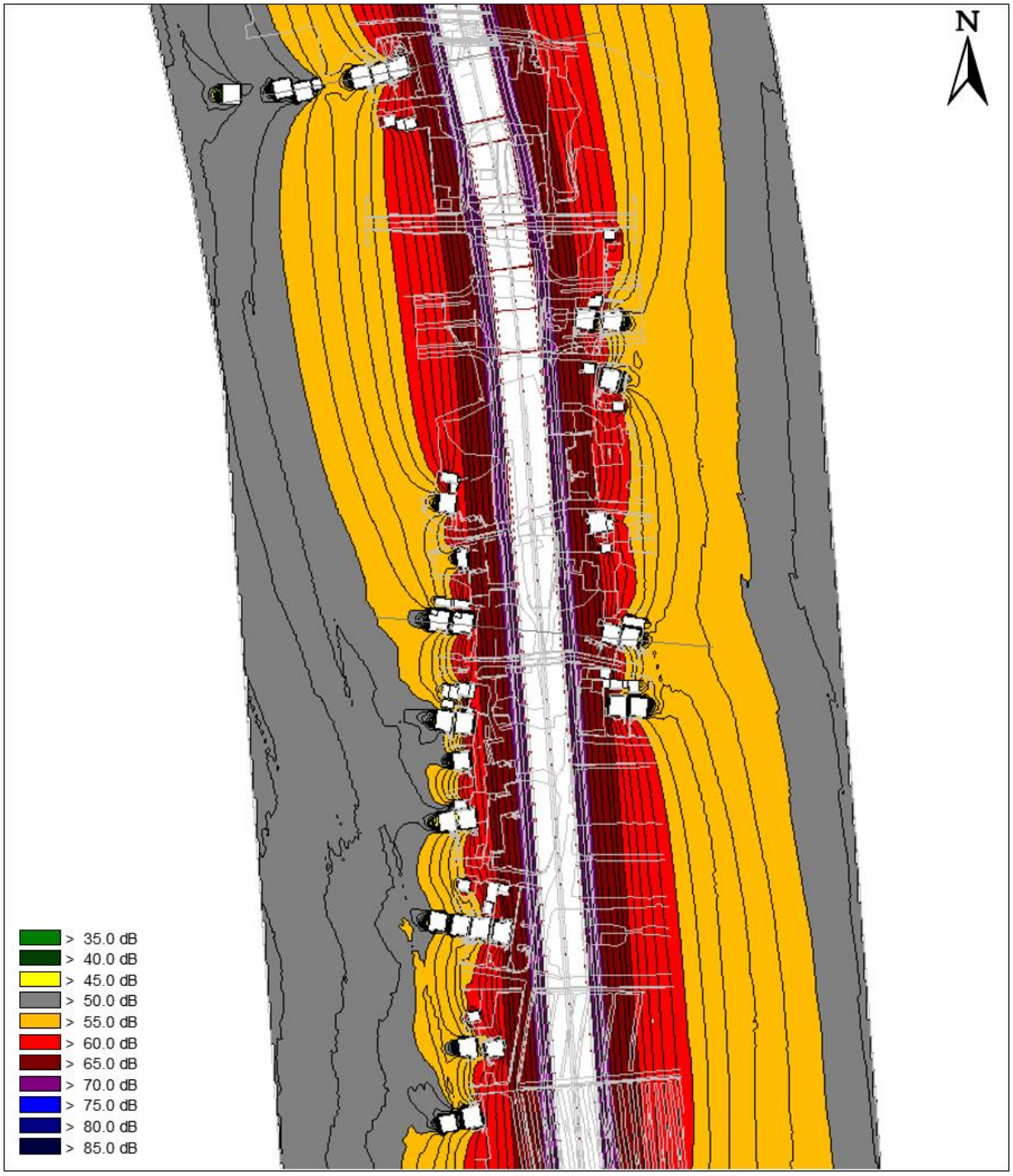
		2F	类	54	36	70	55	64.5	51.2	66.1	52.9	67.4	54.1	64.9	51.3	66.4	53.0	67.6	54.2						
		3F		56	40	70	55	65.8	52.4	67.5	54.1	68.8	55.3	66.2	52.6	67.8	54.3	69.0	55.4						0.4
		4F		56	40	70	55	66	52.5	67.7	54.1	68.9	55.4	66.4	52.7	68.0	54.3	69.1	55.5						0.5
26	26#唐家湾第二排	1F	2类	54	36	60	50	57.8	43.4	59.5	45	60.8	46.3	59.3	44.1	60.6	45.5	61.6	46.7			0.6		1.6	
		2F		54	36	60	50	59	44.6	60.6	46.2	61.9	47.5	60.2	45.2	61.5	46.6	62.6	47.8	0.2		1.5		2.6	
		3F		56	40	60	50	60.1	45.7	61.8	47.3	63	48.6	61.5	46.7	62.8	48.0	63.8	49.2	1.5		2.8		3.8	
		4F		56	40	60	50	61.3	46.8	62.9	48.5	64.2	49.7	62.4	47.6	63.7	49.1	64.8	50.1	2.4		3.7		4.8	0.1
27	27#栅庄桥村社区卫生服务站	1F	2类	50	44	60	50	54.2	37.2	55.8	38.8	57.1	40.1	55.6	44.8	56.8	45.1	57.9	45.5						
		2F		50	44	60	50	54.5	37.5	56.1	39.1	57.4	40.4	55.8	44.9	57.1	45.2	58.1	45.6						
		3F		51	46	60	50	54.8	37.8	56.4	39.4	57.7	40.7	56.3	46.6	57.5	46.9	58.5	47.1						
28	28#栅庄桥	1F	2类	50	44	60	50	53.7	36.7	55.4	38.4	56.7	39.7	55.2	44.7	56.5	45.1	57.5	45.4						
		2F		50	44	60	50	54	37	55.7	38.7	57	40	55.5	44.8	56.7	45.1	57.8	45.5						
		3F		51	46	60	50	54.3	37.3	56	39	57.3	40.3	56.0	46.5	57.2	46.8	58.2	47.0						


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

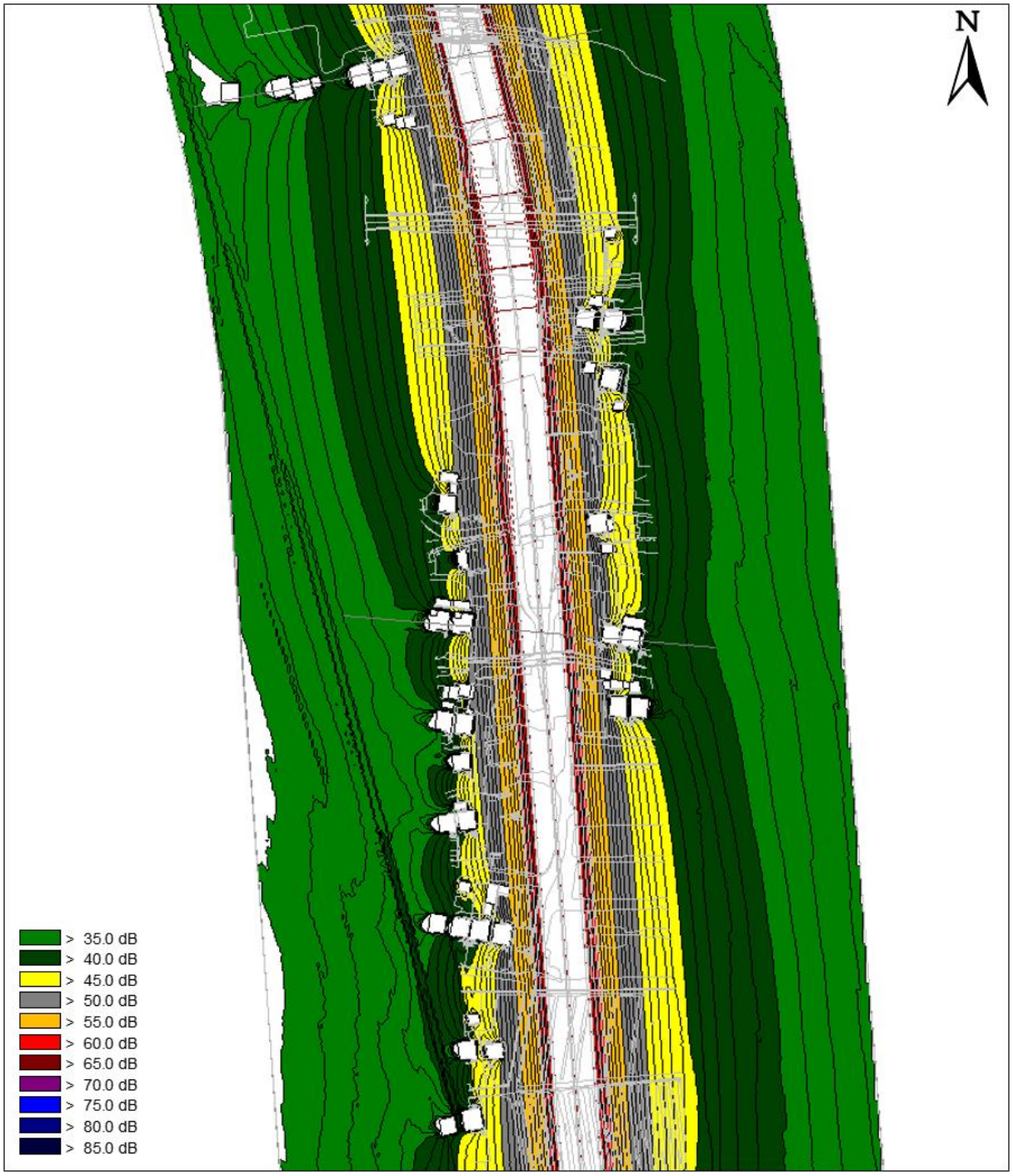
（昼间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

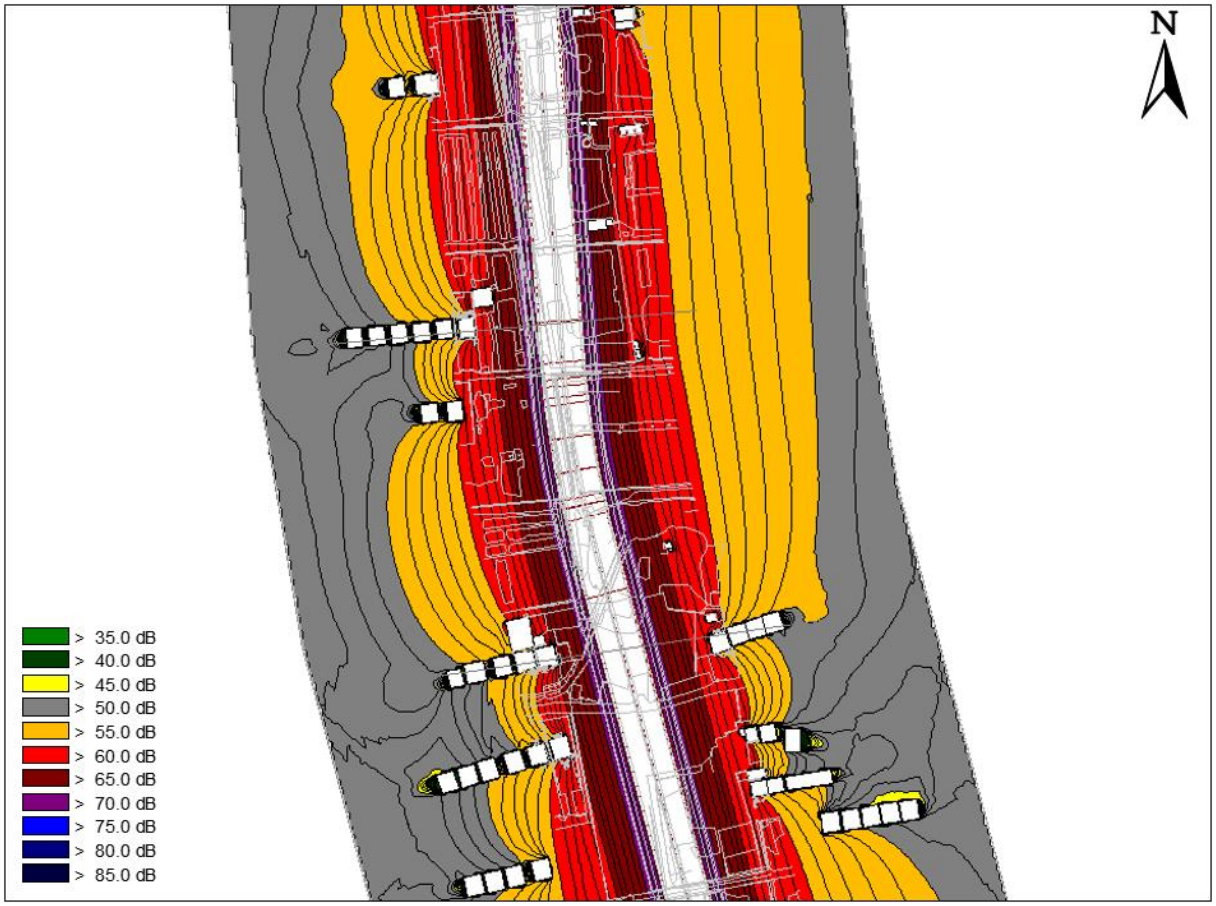
（夜间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

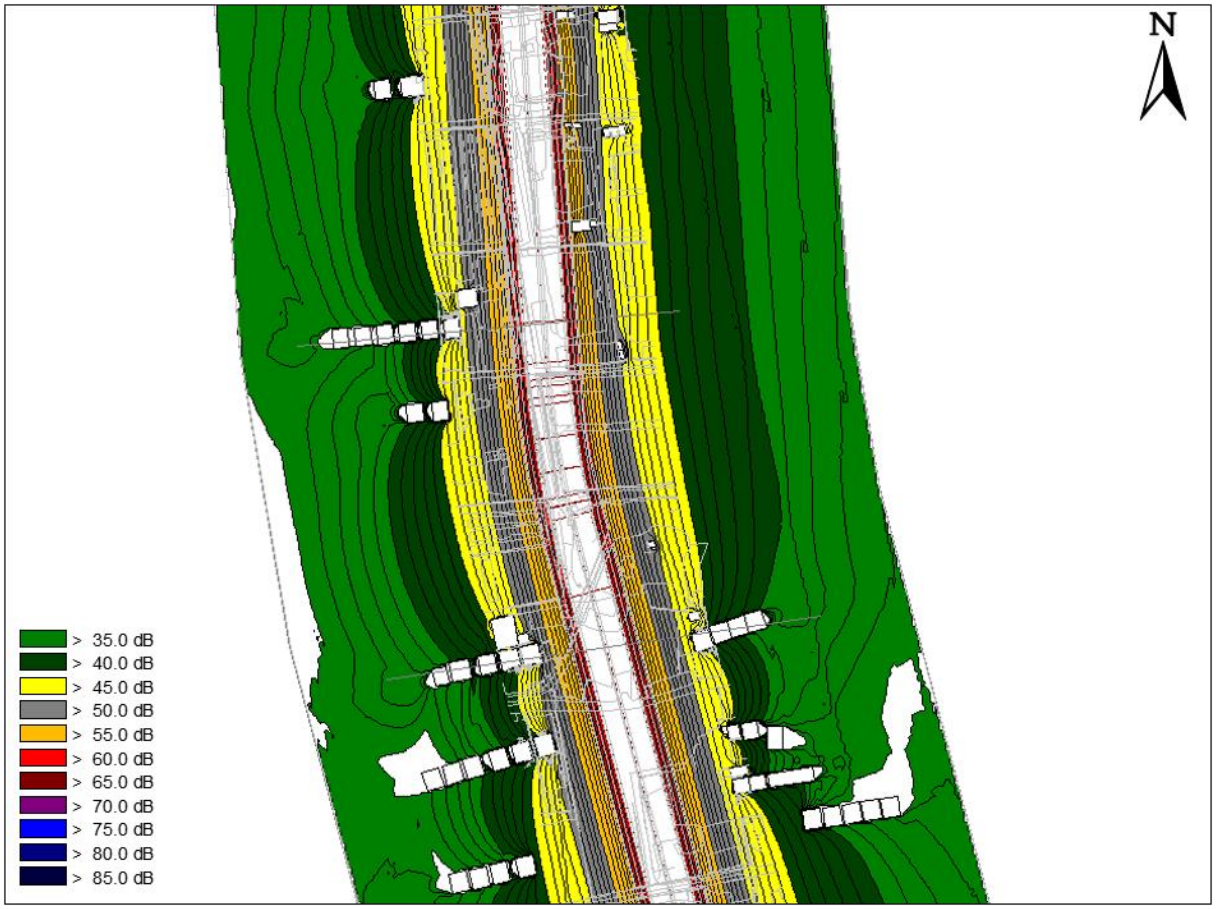
（昼间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

（夜间）

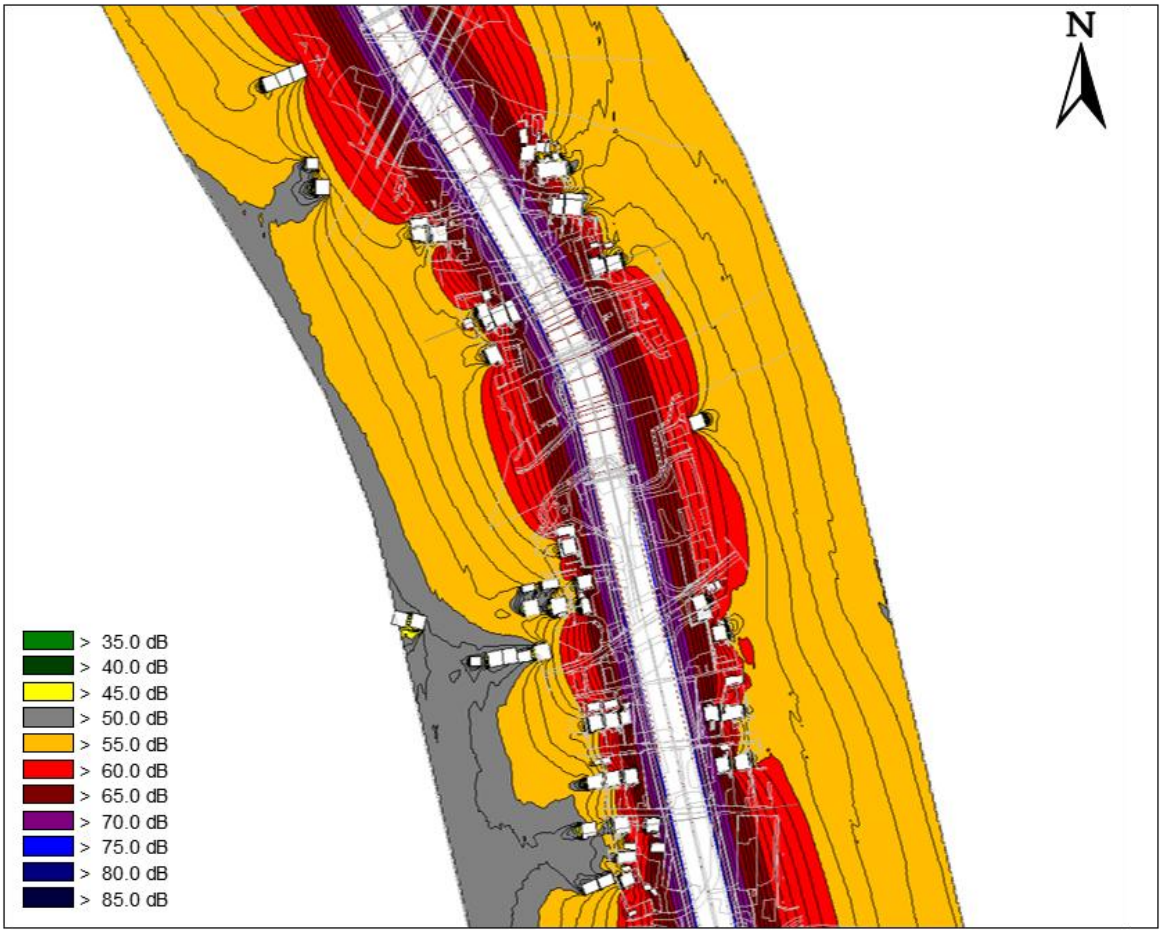


（昼间）

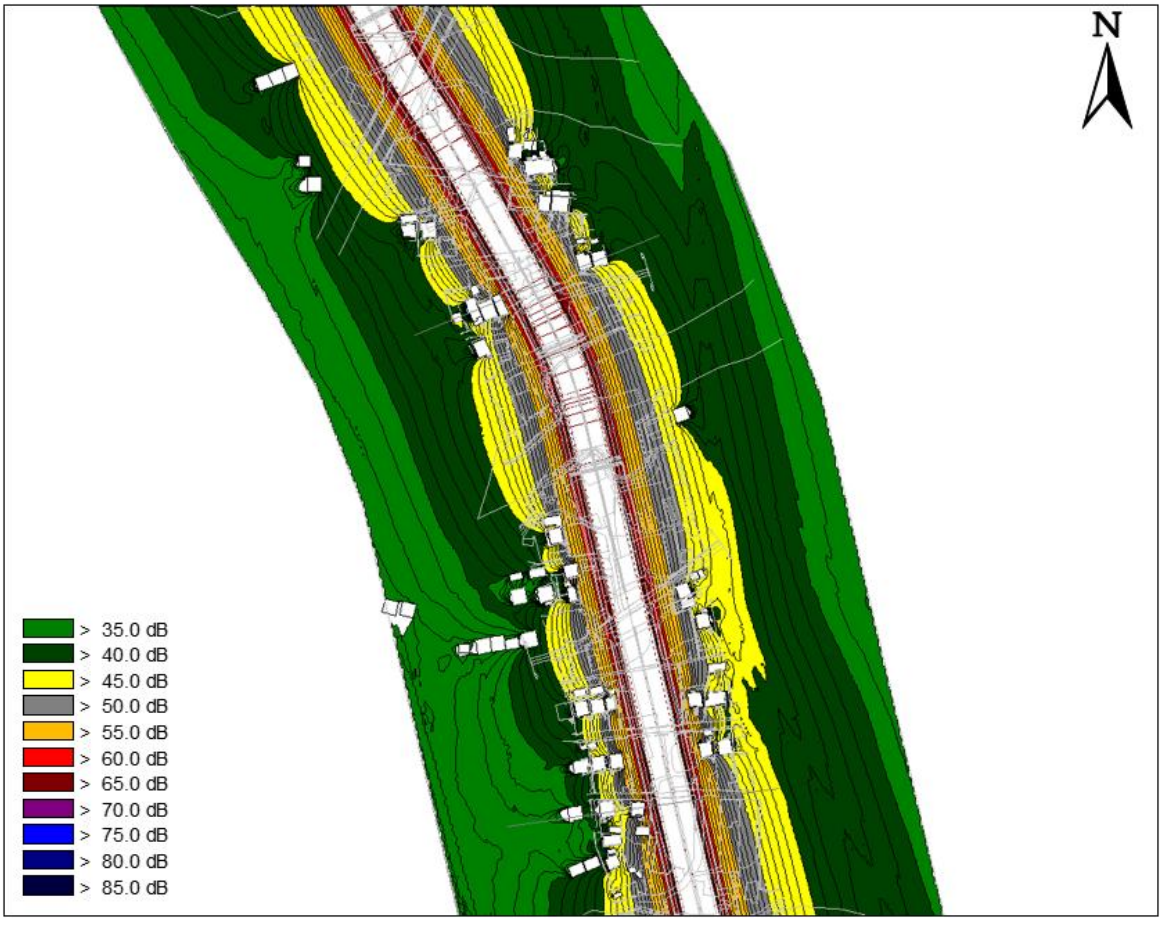


（夜间）

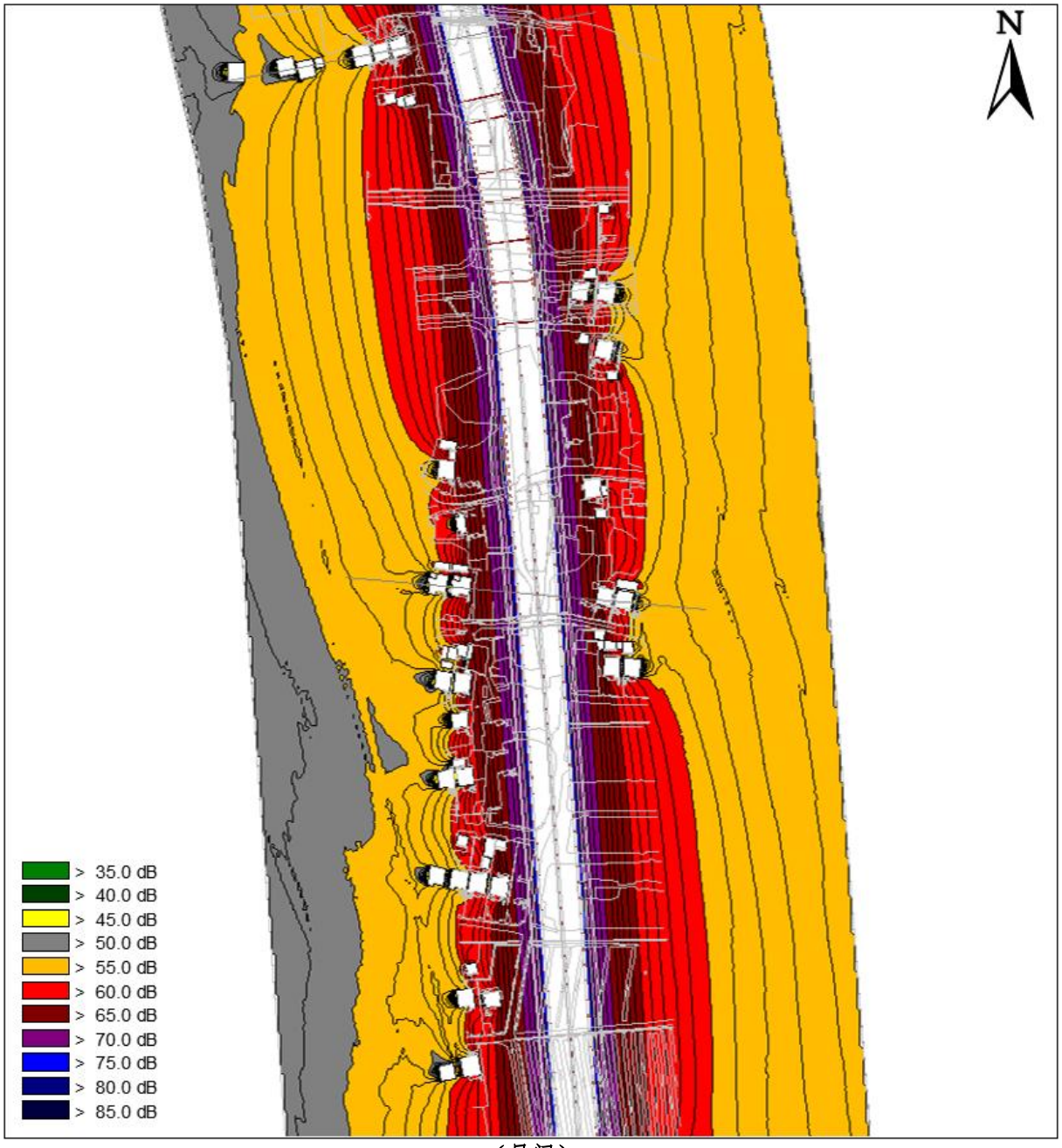
图 Z3-2　近期（2028 年）等声级线图


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

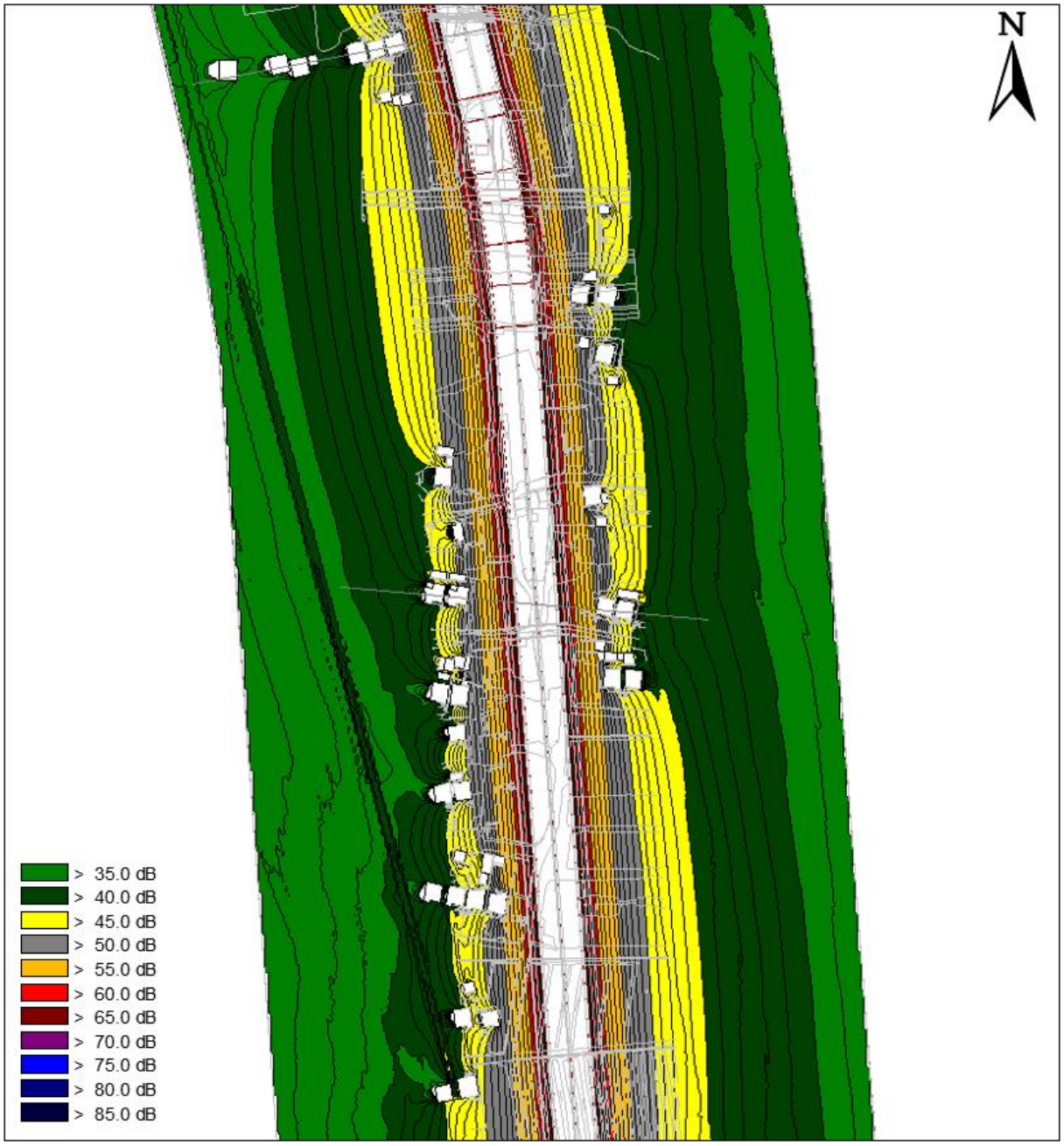
（昼间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

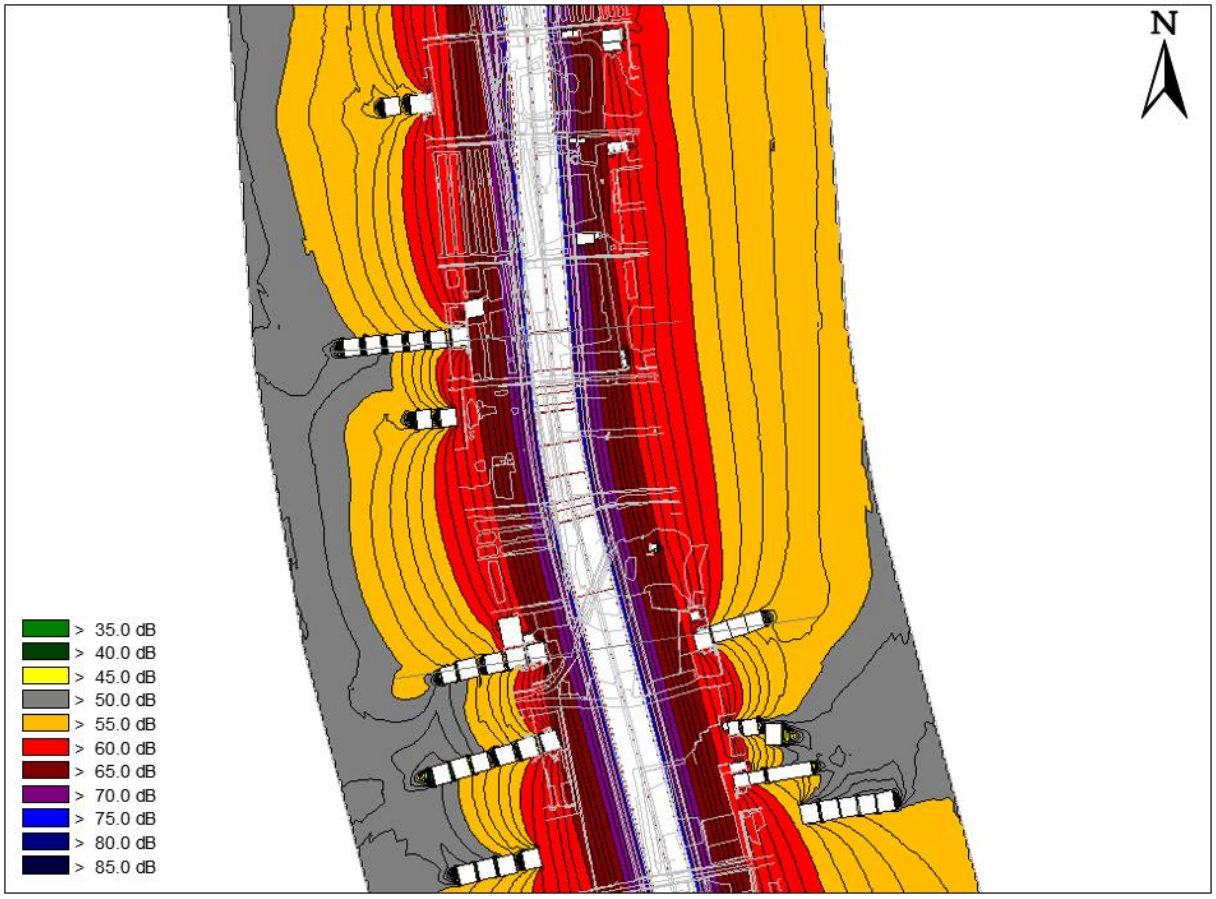
（夜间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

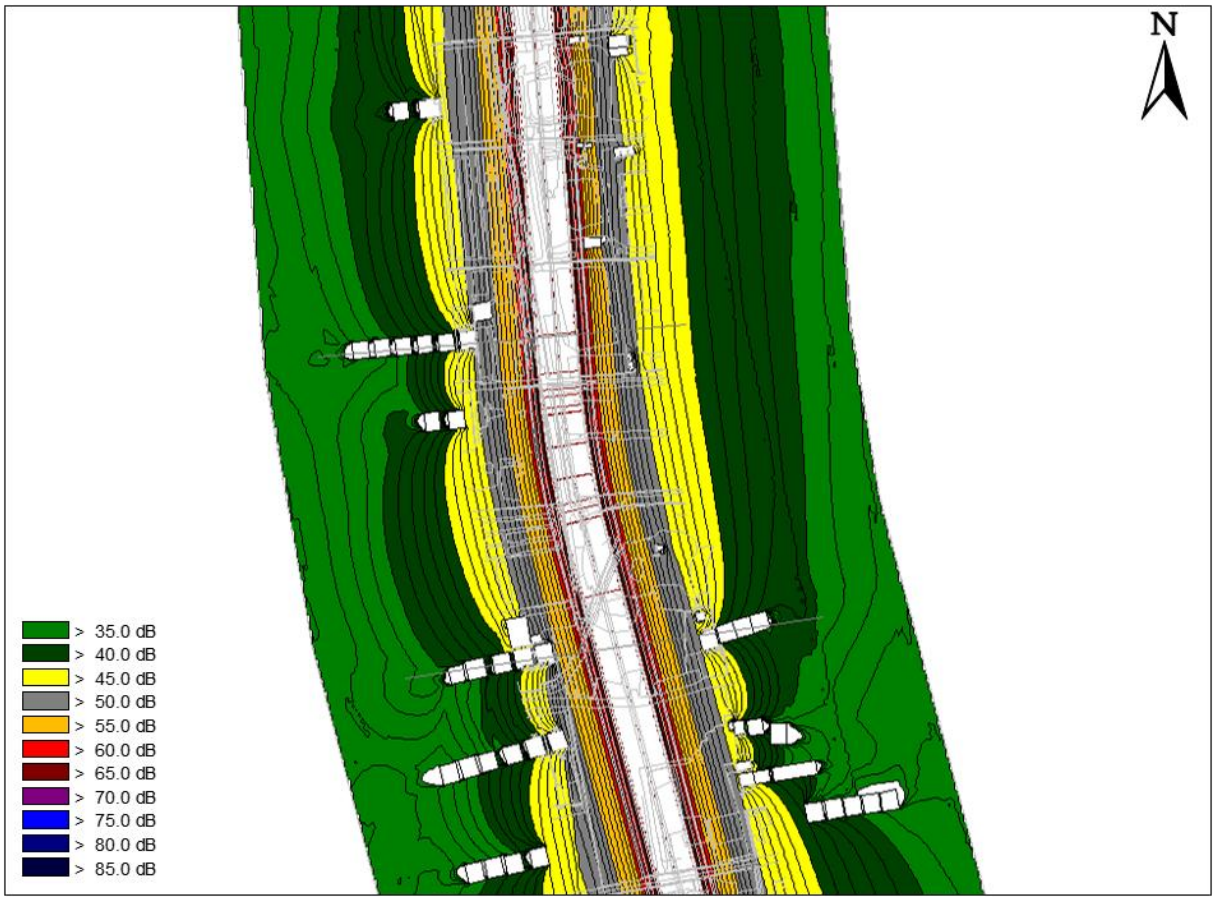
（昼间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

（夜间）

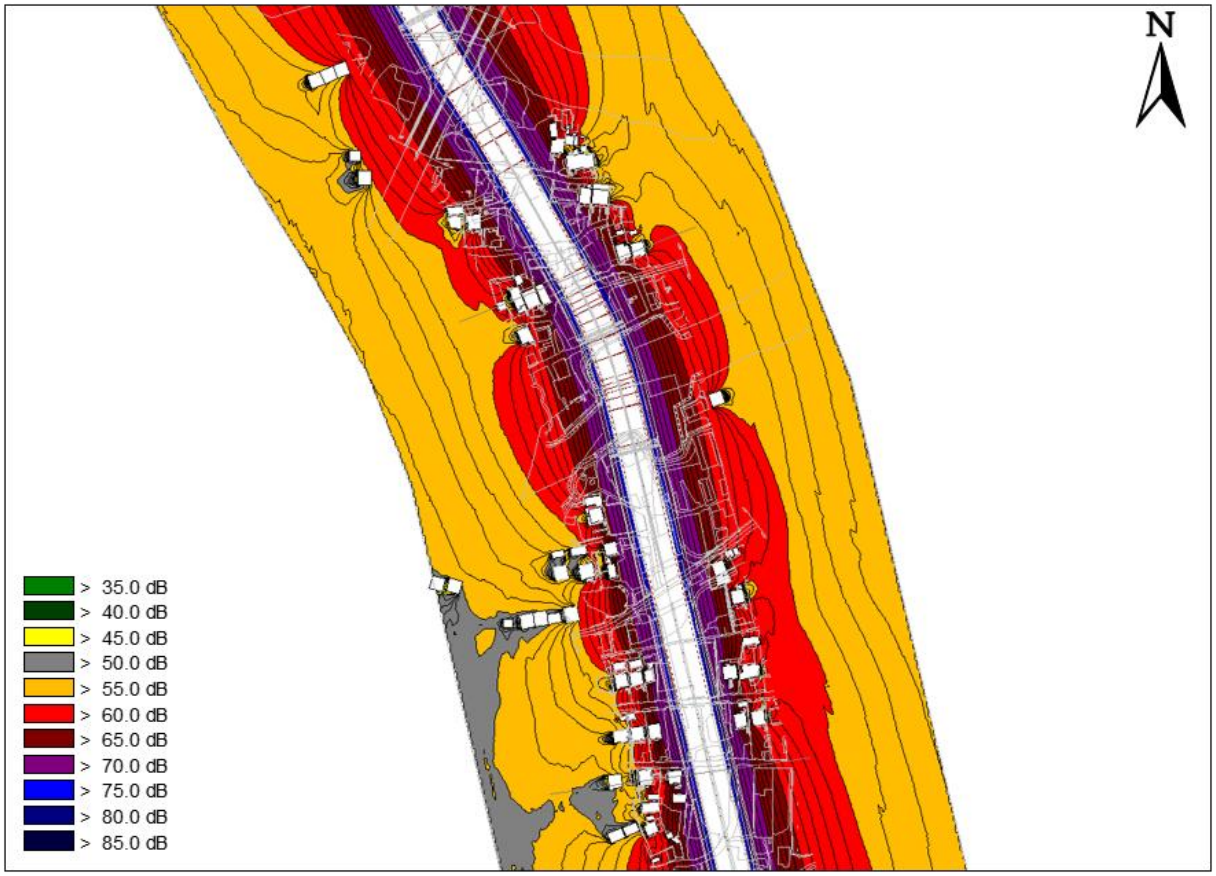


（昼间）

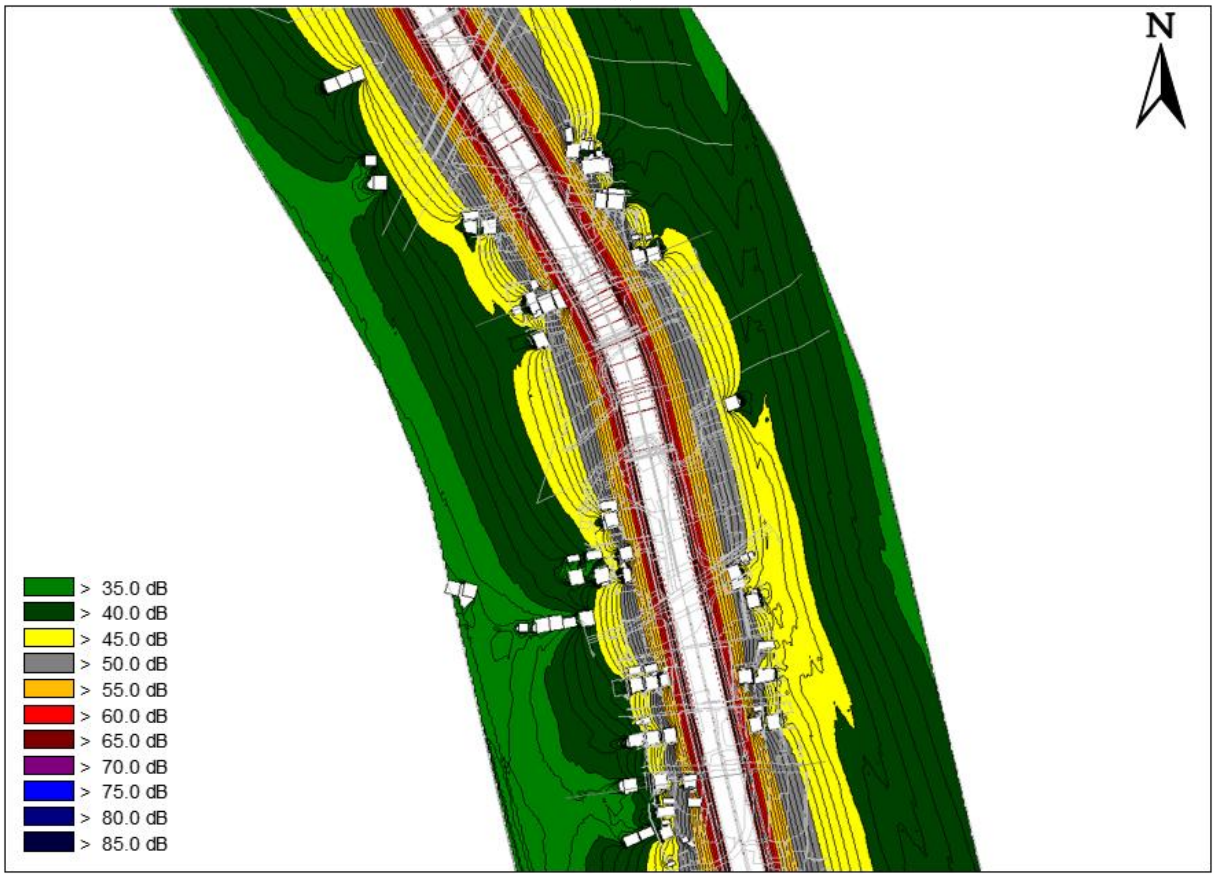


（夜间）

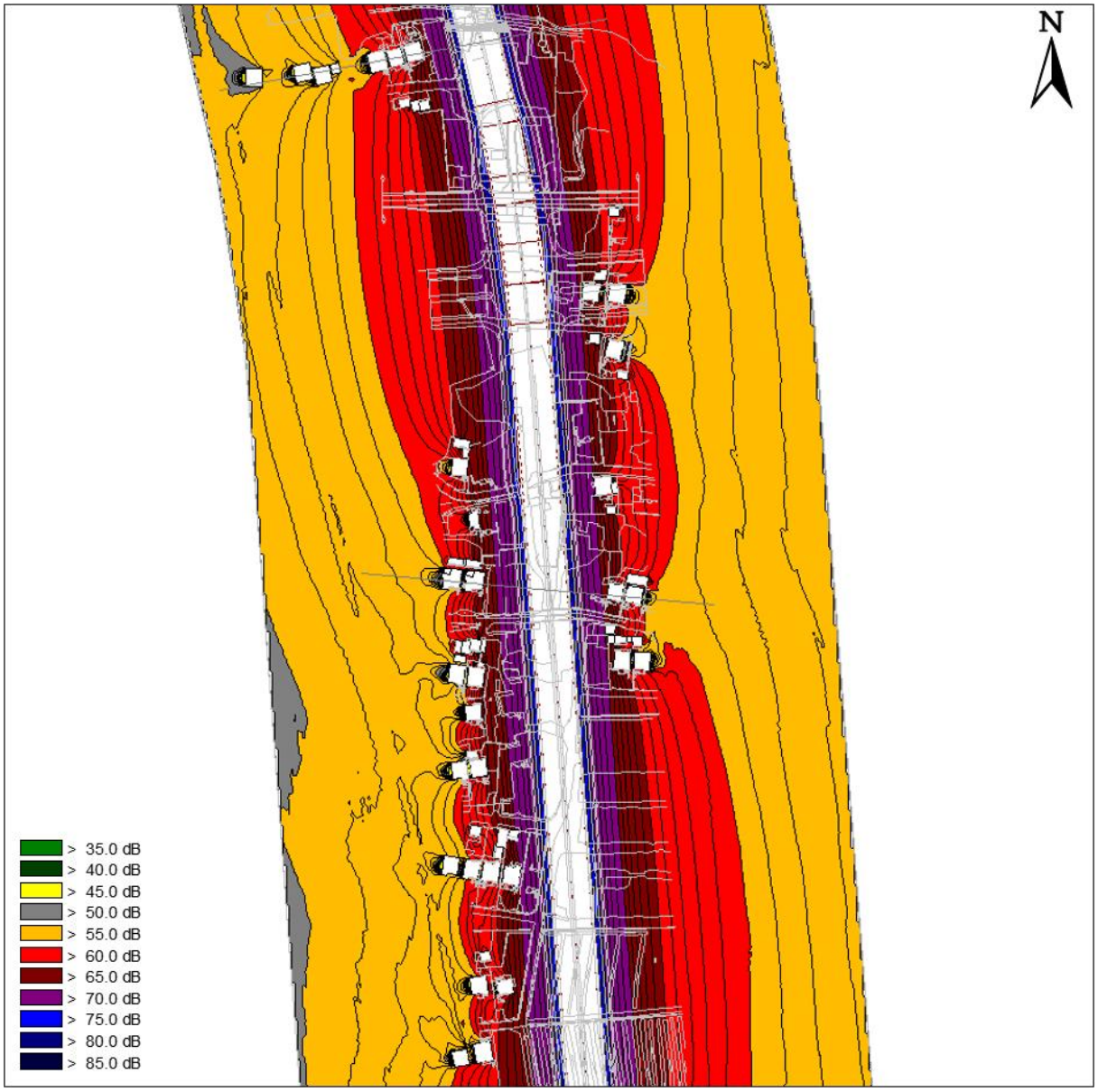
图 Z3-3　中期（2034 年）等声级线图


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

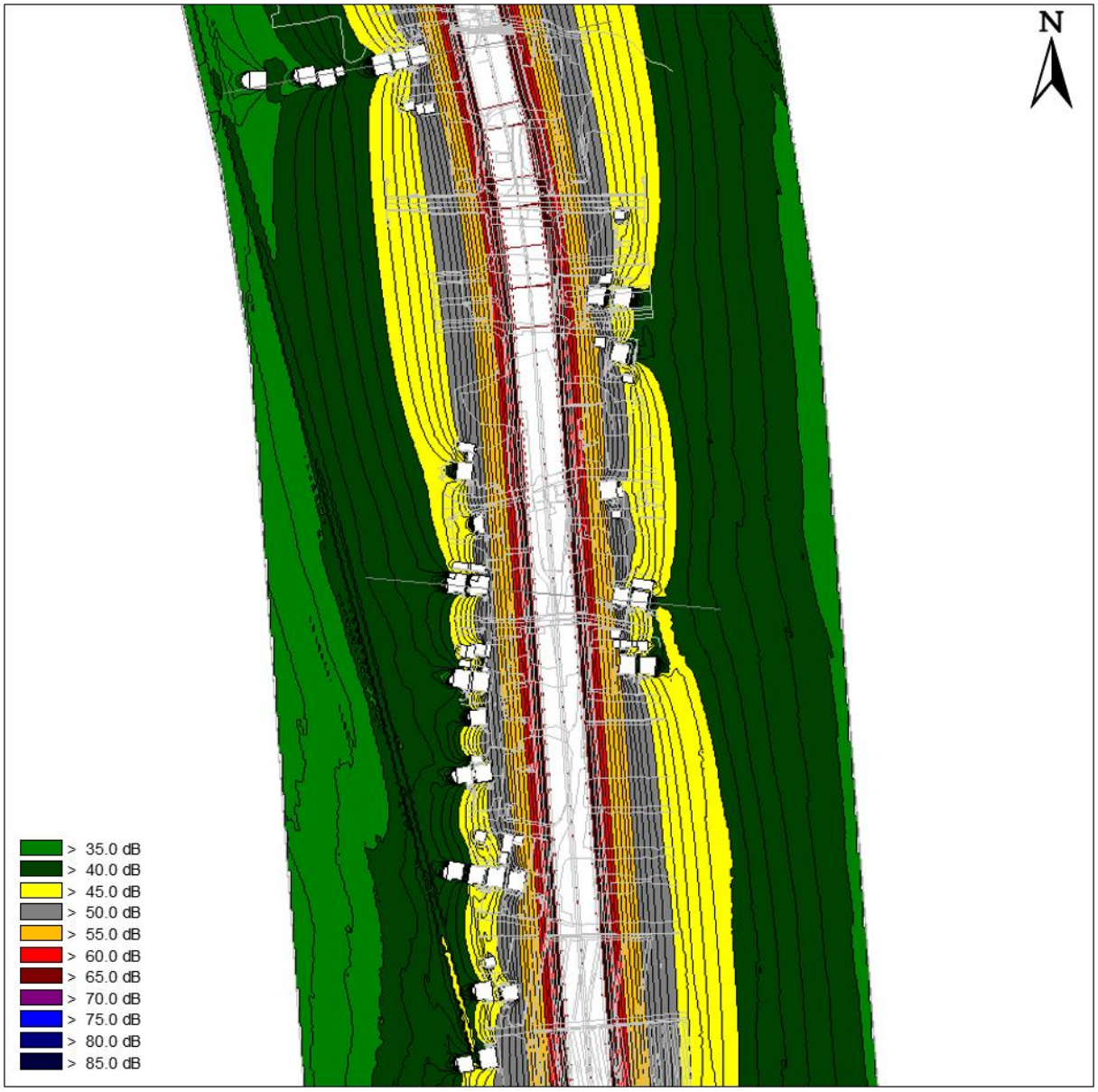
（昼间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

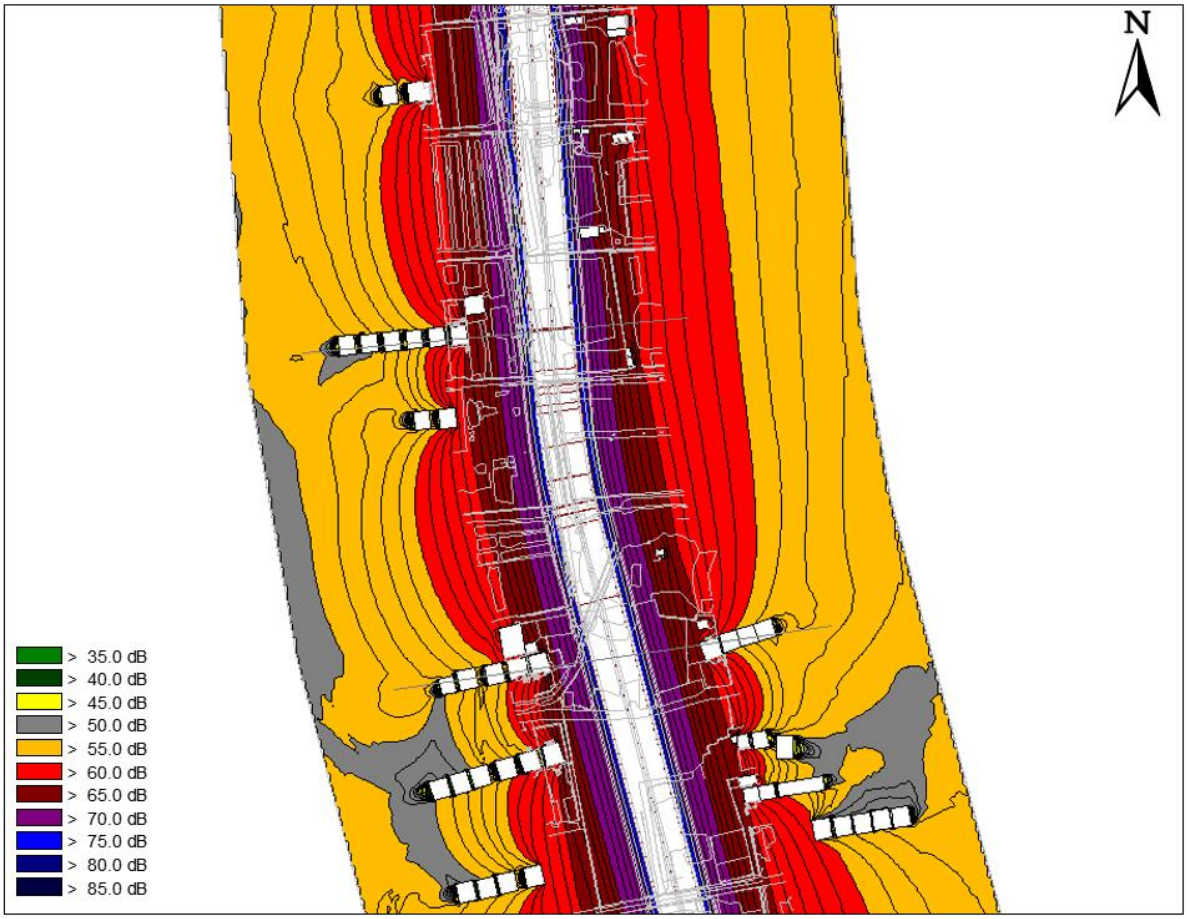
（夜间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

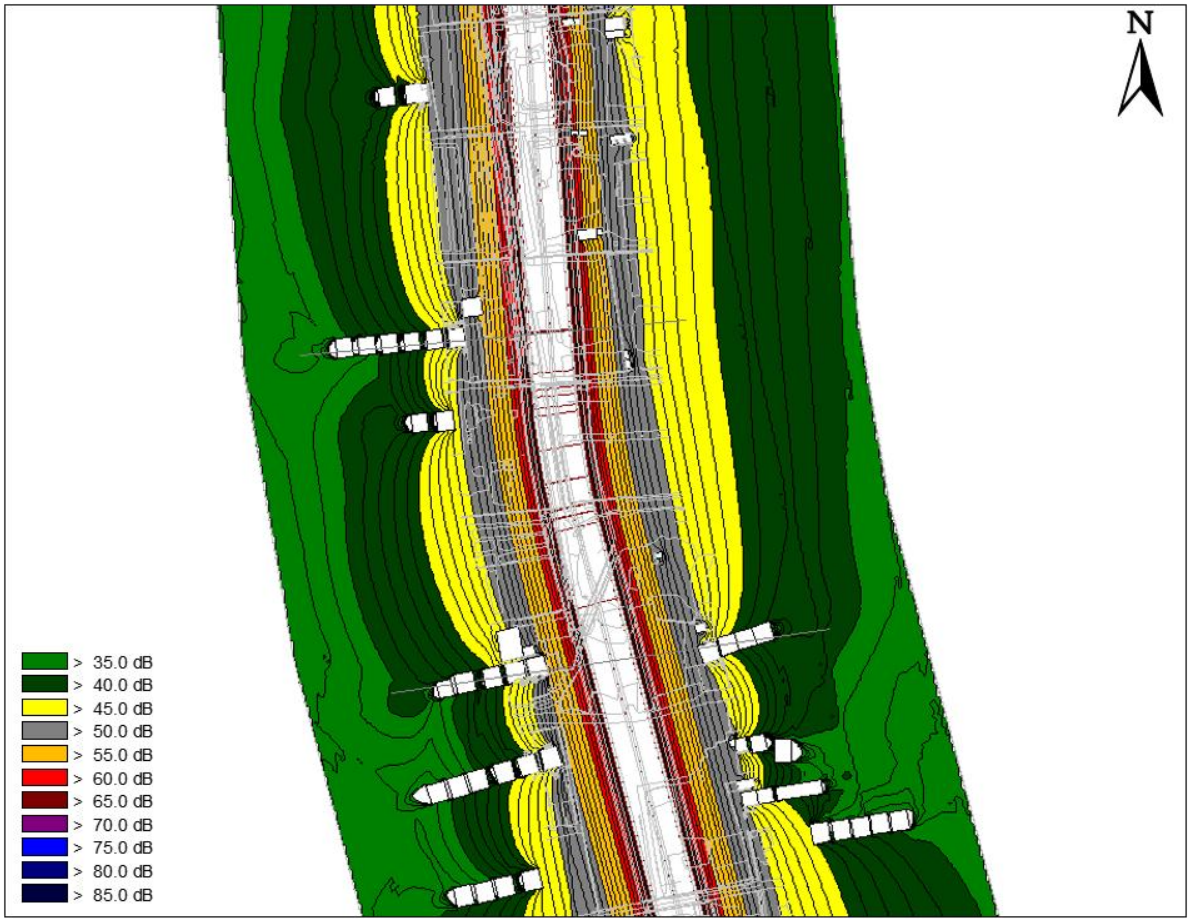
（昼间）


N
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

（夜间）



（昼间）



（夜间）

图 Z3-4　远期（2042 年）等声级线图

1、近期（2028 年）

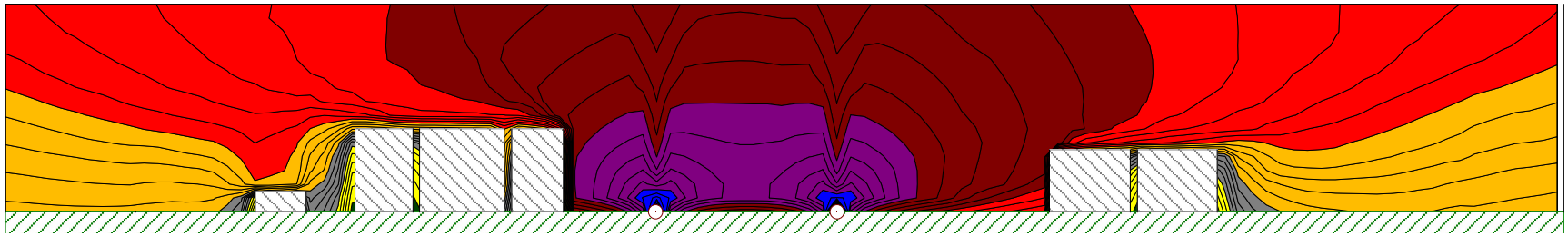


图 Z3-5　近期人民墩不同高度垂直方向昼间声级图

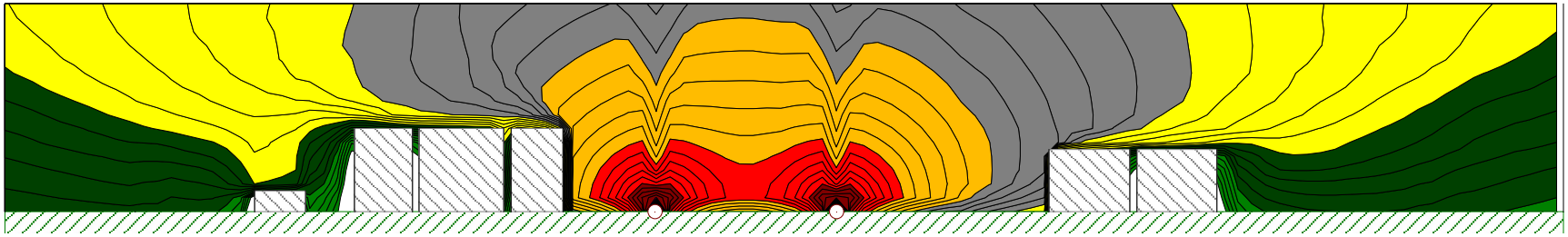


图 Z3-6　近期人民墩不同高度垂直方向夜间声级图

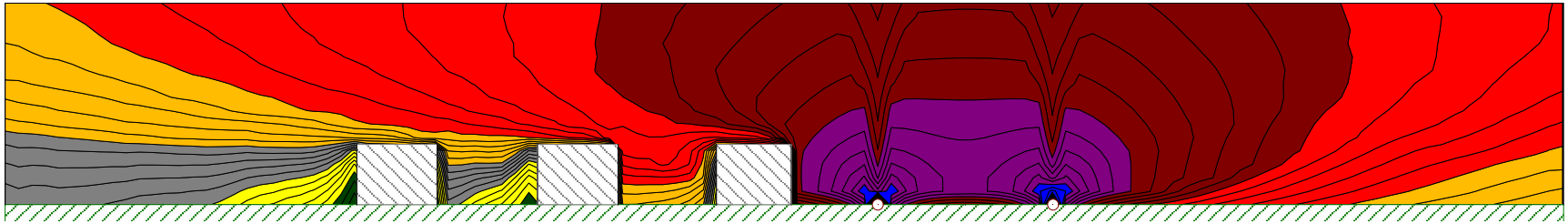


图 Z3-7　近期冯家墩不同高度垂直方向昼间声级图

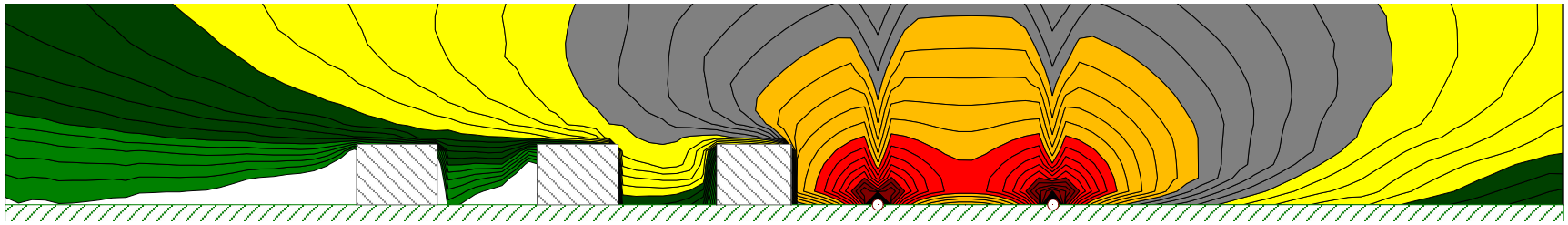


图 Z3-8　近期冯家墩不同高度垂直方向夜间声级图

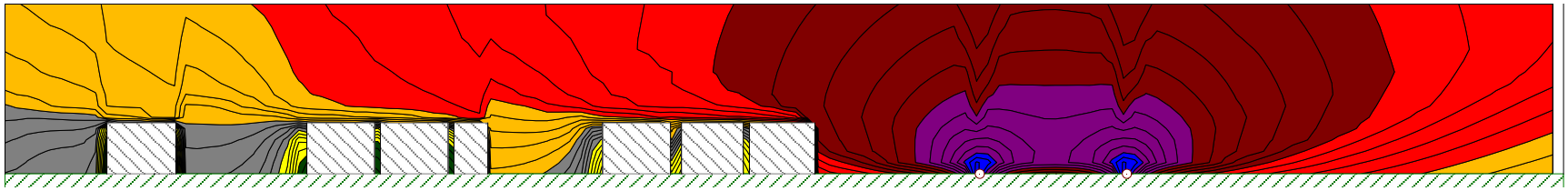


图 Z3-9　近期周家里不同高度垂直方向昼间声级图

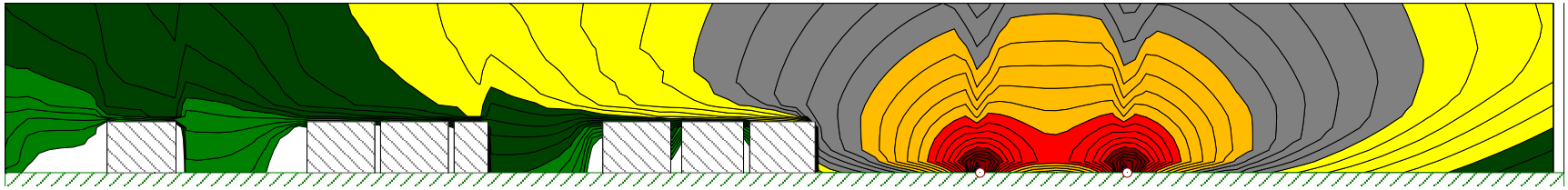


图 Z3-10　近期周家里不同高度垂直方向夜间声级图

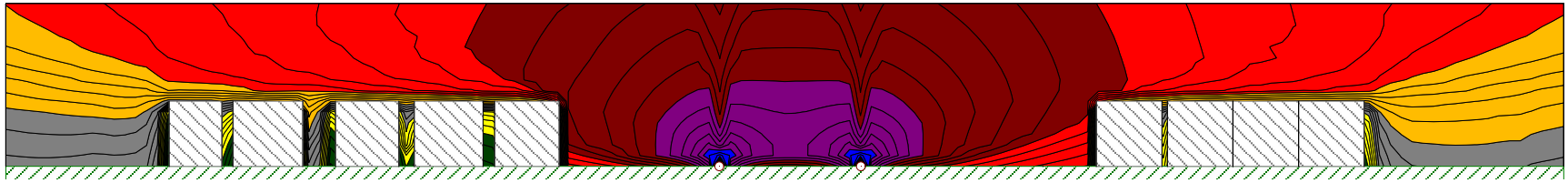


图 Z3-11　近期金港庵不同高度垂直方向昼间声级图

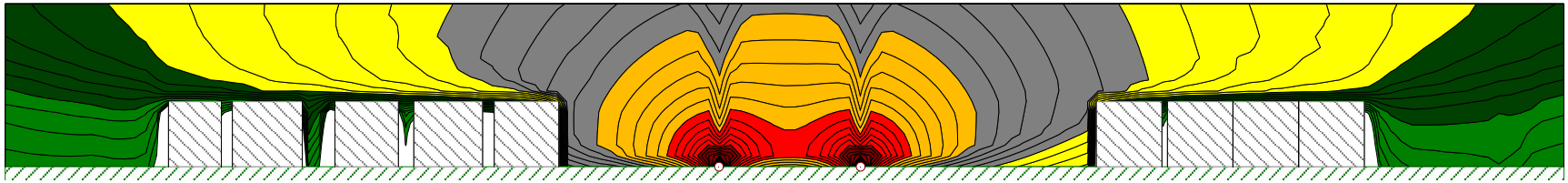


图 Z3-12　近期金港庵不同高度垂直方向夜间声级图

2、中期（2034 年）

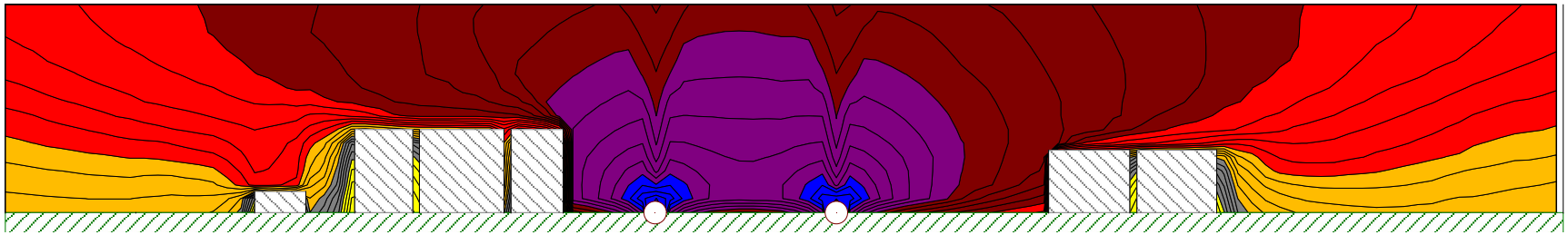


图 Z3-13　中期人民墩不同高度垂直方向昼间声级图

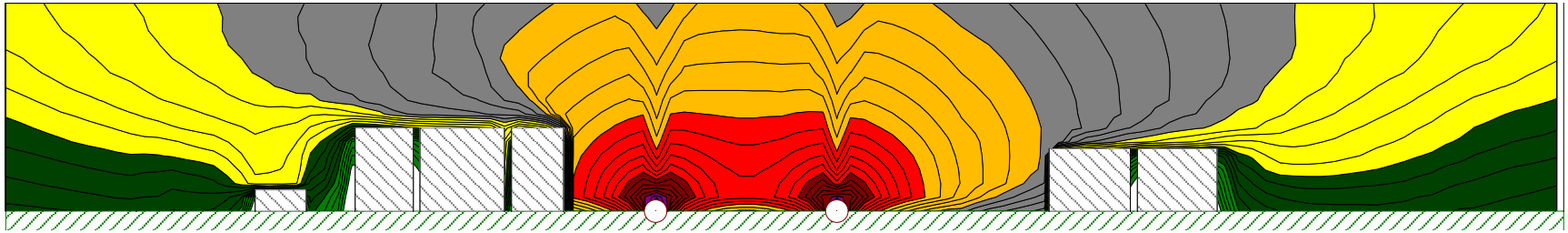


图 Z3-14　中期人民墩不同高度垂直方向夜间声级图

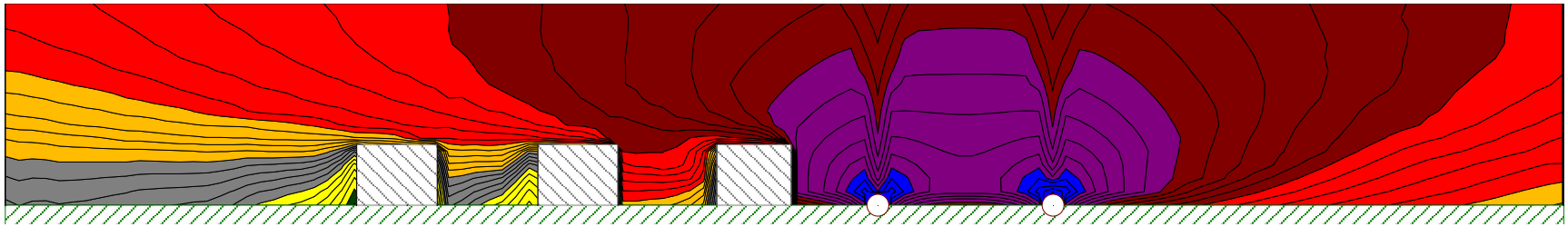


图 Z3-15　中期冯家墩不同高度垂直方向昼间声级图

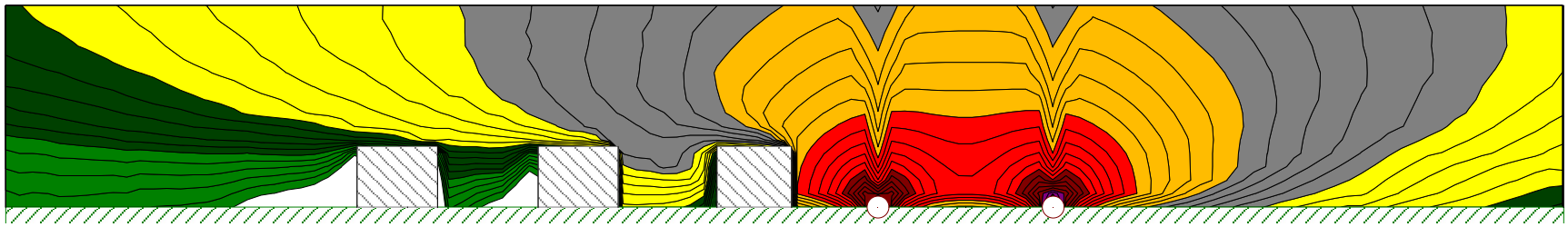


图 Z3-16　中期冯家墩不同高度垂直方向夜间声级图

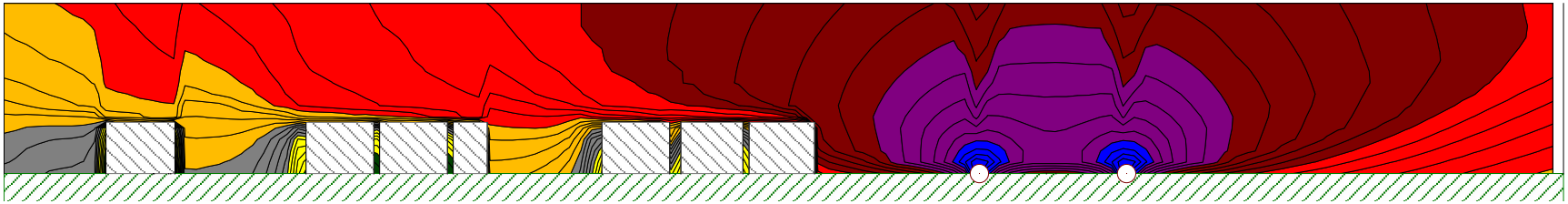


图 Z3-17　中期周家里不同高度垂直方向昼间声级图

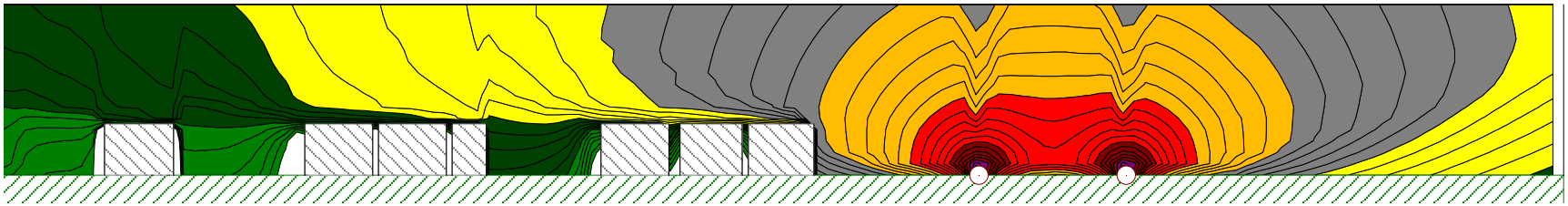


图 Z3-18　中期周家里不同高度垂直方向夜间声级图

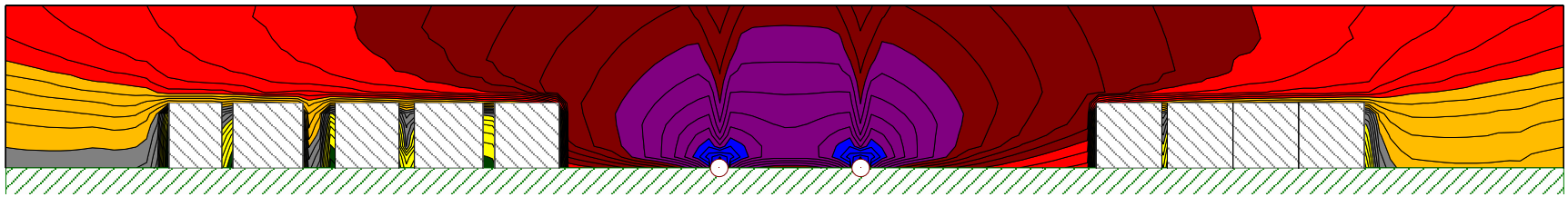


图 Z3-19　中期金港庵不同高度垂直方向昼间声级图

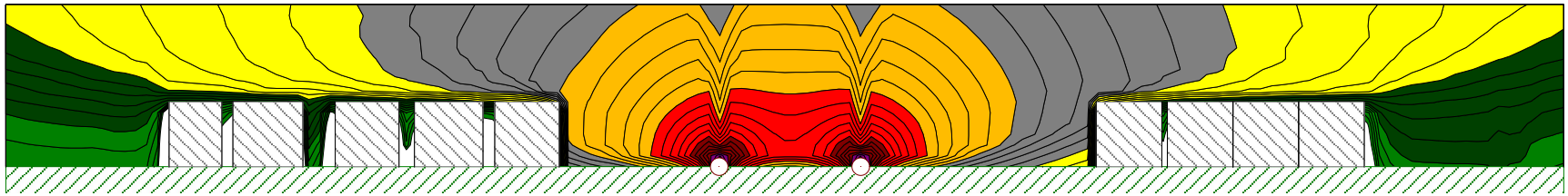


图 Z3-20　中期金港庵不同高度垂直方向夜间声级图

3、远期（2042 年）

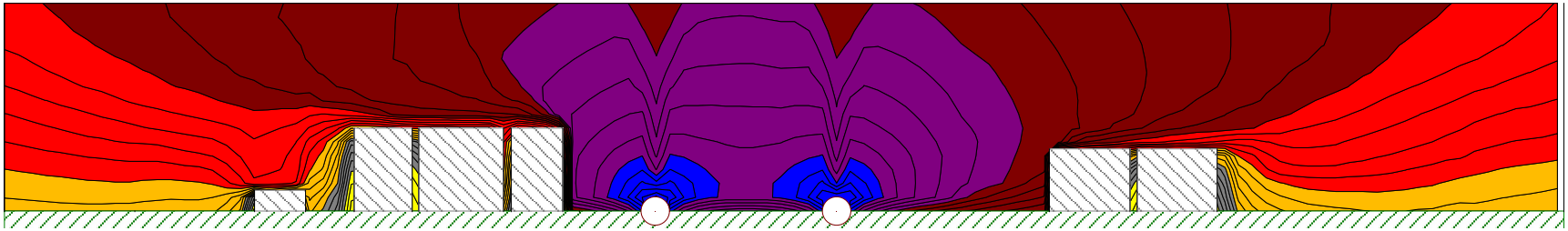


图 Z3-21　远期人民墩不同高度垂直方向昼间声级图

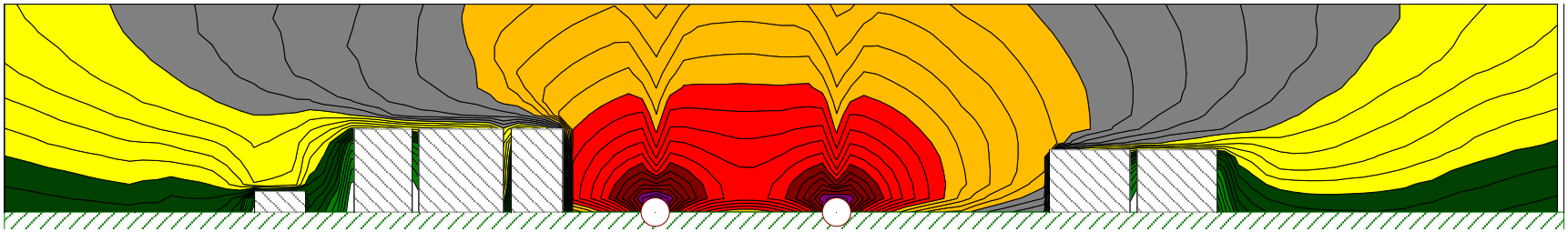


图 Z3-22　远期人民墩不同高度垂直方向夜间声级图

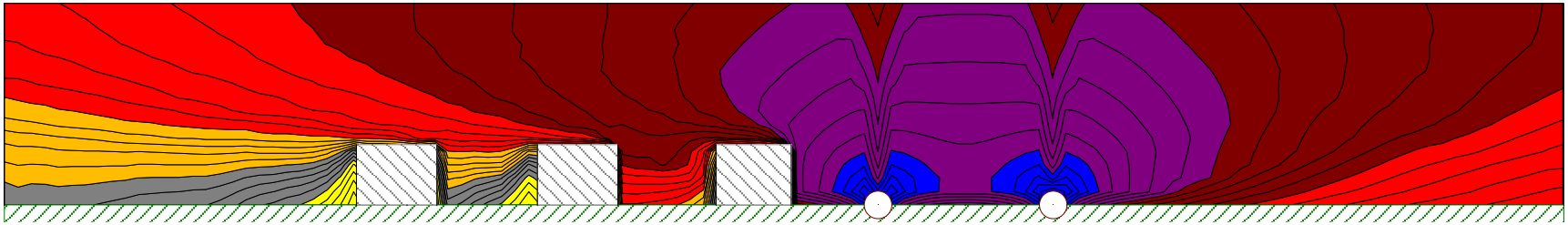


图 Z3-23　远期冯家墩不同高度垂直方向昼间声级图

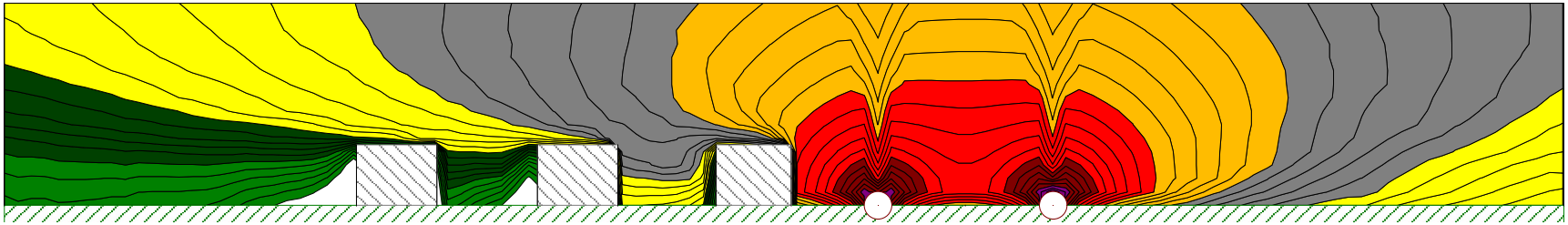


图 Z3-24　远期冯家墩不同高度垂直方向夜间声级图

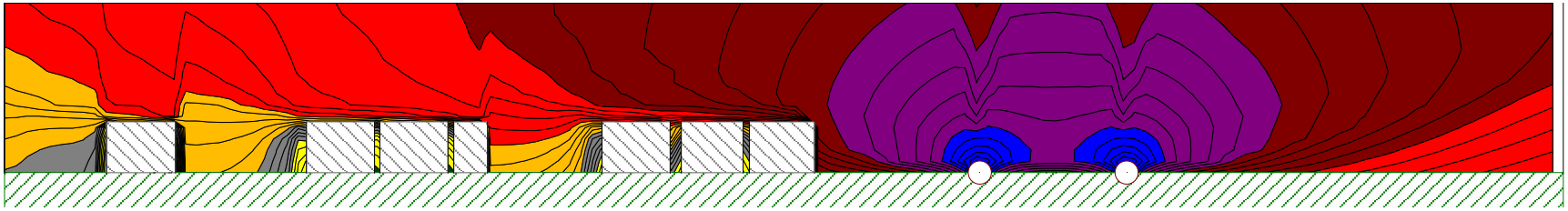


图 Z3-25　远期周家里不同高度垂直方向昼间声级图

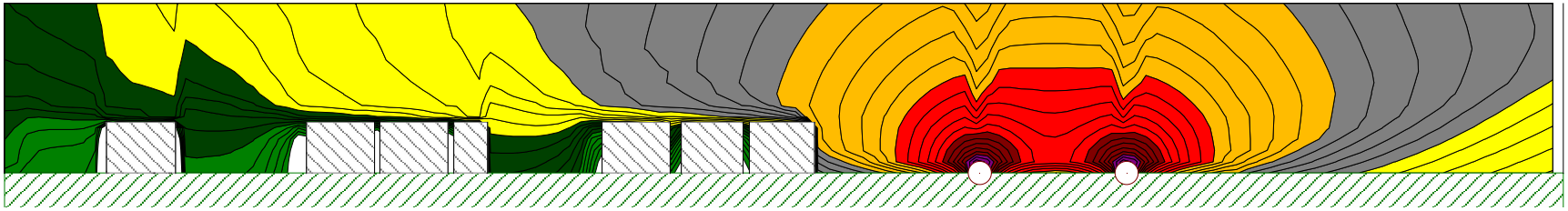


图 Z3-26　远期周家里不同高度垂直方向夜间声级图

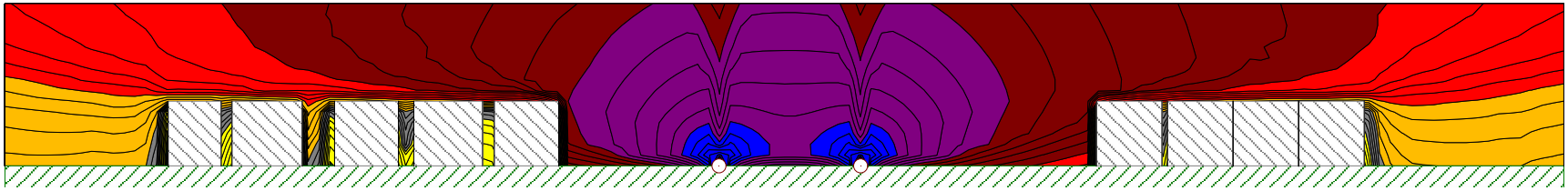


图 Z3-27　远期金港庵不同高度垂直方向昼间声级图

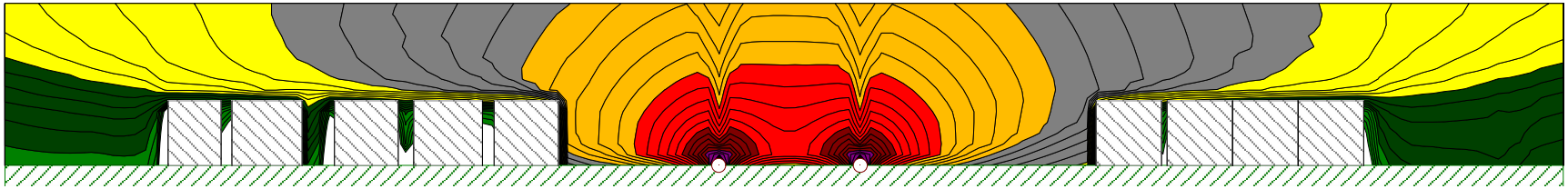


图 Z3-28　远期金港庵不同高度垂直方向夜间声级图

Z3.4 营运期噪声防治措施

Z3.4.1 管理措施

1、与交管部门协调，安装超速监控设施，防止车辆超速超载行驶；

2、沿线设置禁鸣标志，减轻由鸣笛导致的交通噪声增大情况；

3、加强路面养护和清理，破损严重时可对路面及时进行更换。

Z3.4.2 工程措施

（1）敏感点降噪原则

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号），地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；

②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；

③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；

④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求如下：

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

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

（2）本项目拟采取的噪声治理工程措施

①原则

敏感点所采取的措施综合考虑了敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理的原则给出多种比较方案，从中选择可操作性强、经济合理并有较好效果的措施作为推荐方案。

②常用的工程降噪措施及本工程选用情况说明

目前国内常用的工程降噪措施主要有声屏障、搬迁、隔声窗、降噪林、低噪声路面等。本次评价针对环境噪声超标的环境敏感点，进行声环境污染综合防治设计。

噪声源控制措施：本工程为城区道路，道路周边有商业区与居住区，工程设计采用了具有一定降噪效果的SMA沥青玛蹄脂混凝土路面。

传声途径噪声削减措施：传声途径噪声削减措施主要为绿化降噪林和声屏障。绿化降噪林，根据导则推算，假设在采用倍频带中心频率为500Hz时对应的衰减系数0.05dB(A)/m，50m绿化带林带引起的噪声衰减量可取2.5dB（A）。但与绿化带的高度、疏密程度、林木种类都有关系，实际情况差异性较大。

声屏障：本工程为城市内的地面道路，沿线规划主要为住宅等，道路平交口较多，故考虑出行、交通安全、视距等因素后，本工程不适用隔声屏障。

隔声窗：本工程中噪声超标敏感点适合于隔声窗。

综合考虑本项目路面及绿化情况，降噪量取2dB。采取降噪措施后道路对周边现状敏感点的预测结果见表Z3-9。

采取路面降噪措施后预测结果分析：

营运近期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为59.7～68.4dB、夜间为45.1～57.3dB，昼间噪声均达标，夜间噪声2个预测点超标，最大超标量为2.3dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为53.2～64.5dB，夜间为36.8～52.7dB，昼间噪声11个预测点超标，最大超标量为4.5dB，夜间噪声2个预测点超标，最大超标量为2.7dB。

营运中期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为61.0～70.0dB、夜间为46.5～59.0dB，昼间噪声均达标，夜间噪声3个预测点超标，最大超标量为4.0dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为54.0～65.1dB，夜间为37.2～53.0dB，昼间噪声12个预测点超标，最大超标量为5.1dB，夜间噪声4个预测点超标，最大超标量为3.0dB。

营运远期：位于4a类区的11处预测点昼间噪声预测值为62.0～71.2dB、夜间为47.7～60.2dB，昼间噪声2个预测点超标，最大超标量为1.2dB，夜间噪声5个预测点超标，最大超标量为5.2dB；位于2类区的17处预测点昼间噪声预测值为54.6～65.6dB，夜间为37.5～53.3dB，昼间噪声12个预测点超标，最大超标量为5.6dB，夜间噪声4个预测点超标，最大超标量为3.3dB。

采取路面降噪措施后，运营近期，28处预测敏感点位中，15处敏感点声环境质量能达到相应标准，相较于未采取措施，减少了2处噪声超标敏感点；运营中期，13处敏感点声环境质量能达到相应标准，相较于未采取措施，减少了4处噪声超标敏感点；运营远期，11处敏感点声环境质量能达到相应标准，相较于未采取措施，减少了4处噪声超标敏感点。

表 Z3-9 采取降噪措施后各敏感点预测结果表 单位：dB

序号	敏感点	楼层	功能区	背景值 Leq		标准值		贡献值						预测值						超标量					
								近期		中期		远期		近期		中期		远期		近期		中期		远期	
				昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
1	1#余家门	1F	2类	48	43	60	50	57.2	42.3	58.8	43.9	60.1	45.2	57.7	45.7	59.1	46.5	60.4	47.2					0.4	
		2F		48	43	60	50	58.1	43.2	59.7	44.9	61	46.1	58.5	46.1	60.0	47.1	61.2	47.8					1.2	
		3F		49	45	60	50	59	44.1	60.6	45.7	61.9	47	59.4	47.6	60.9	48.4	62.1	49.1			0.9		2.1	
2	2#计家里 1	1F	2类	61	51	60	50	57.5	42.7	59.1	44.4	60.4	45.6	62.6	51.6	63.2	51.9	63.7	52.1	2.6	1.6	3.2	1.9	3.7	2.1
		2F		61	51	60	50	58.4	43.7	60	45.3	61.3	46.6	62.9	51.7	63.5	52.0	64.2	52.3	2.9	1.7	3.5	2.0	4.2	2.3
		3F		63	52	60	50	59.2	44.5	60.9	46.1	62.2	47.4	64.5	52.7	65.1	53.0	65.6	53.3	4.5	2.7	5.1	3.0	5.6	3.3
3	3#计家里 2	1F	4a类	61	51	70	55	55	39.2	56.6	40.9	57.9	42.2	62.0	51.3	62.3	51.4	62.7	51.5						
		2F		61	51	70	55	55.5	39.8	57.2	41.5	58.5	42.8	62.1	51.3	62.5	51.5	62.9	51.6						
		3F		63	52	70	55	56.1	40.4	57.8	42.1	59.1	43.4	63.8	52.3	64.1	52.4	64.5	52.6						
4	4#人民墩	1F	4a类	51	41	70	55	66.5	55.1	68.2	56.7	69.4	58	66.6	55.3	68.3	56.8	69.5	58.1		0.3		1.8	-0.5	3.1
		2F		51	41	70	55	67.6	56	69.2	57.6	70.5	58.9	67.7	56.1	69.3	57.7	70.5	59.0		1.1		2.7	0.5	4.0
		3F		52	45	70	55	67.6	55.7	69.2	57.3	70.5	58.6	67.7	56.1	69.3	57.5	70.6	58.8		1.1		2.5	0.6	3.8
		4F		52	45	70	55	67.3	55.1	69	56.8	70.2	58	67.4	55.5	69.1	57.1	70.3	58.2		0.5		2.1	0.3	3.2
5	5#人民墩第二排	1F	2类	51	41	60	50	58.8	46.3	60.4	47.9	61.7	49.2	59.5	47.4	60.9	48.7	62.1	49.8			0.9		2.1	
		2F		51	41	60	50	61.3	48.8	62.9	50.4	64.2	51.7	61.7	49.5	63.2	50.9	64.4	52.1	1.7		3.2	0.9	4.4	2.1
		3F		52	45	60	50	61.6	48.9	63.2	50.5	64.5	51.8	62.1	50.4	63.5	51.6	64.7	52.6	2.1	0.4	3.5	1.6	4.7	2.6
		4F		52	45	60	50	61.9	49	63.5	50.6	64.8	51.9	62.3	50.5	63.8	51.7	65.0	52.7	2.3	0.5	3.8	1.7	5.0	2.7
6	6#汪家里	1F	2类	51	41	60	50	57.6	43	59.3	44.6	60.5	45.9	58.5	45.1	59.9	46.2	61.0	47.1					1.0	
		2F		51	41	60	50	58.7	44.1	60.3	45.7	61.6	47	59.4	45.8	60.8	47.0	62.0	48.0			0.8		2.0	
		3F		52	45	60	50	59.7	45.1	61.3	46.8	62.6	48.1	60.4	48.1	61.8	49.0	63.0	49.8	0.4		1.8		3.0	
7	7#凌家埭	1F	2类	51	41	60	50	49.2	32.2	50.9	33.9	52.1	35.2	53.2	41.5	54.0	41.8	54.6	42.0						
		2F		51	41	60	50	49.7	32.7	51.3	34.4	52.6	35.7	53.4	41.6	54.2	41.9	54.9	42.1						
		3F		52	45	60	50	50.3	33.4	52	35	53.2	36.3	54.2	45.3	55.0	45.4	55.7	45.5						
8	8#冯家墩	1F	4a类	51	41	70	55	68.2	57.2	69.9	58.9	71.1	60.1	68.3	57.3	70.0	59.0	71.1	60.2		2.3		4.0	1.1	5.2
		2F		51	41	70	55	68.3	57	69.9	58.6	71.2	59.9	68.4	57.1	70.0	58.7	71.2	60.0		2.1		3.7	1.2	5.0
		3F		52	45	70	55	68.2	56.5	69.8	58.2	71.1	59.5	68.3	56.8	69.9	58.4	71.2	59.7		1.8		3.4	1.2	4.7

9	9#冯家墩第二排	1F	2类	51	41	60	50	57.5	43.7	59.2	45.3	60.4	46.6	58.4	45.6	59.8	46.7	60.9	47.7					0.9	
		2F		51	41	60	50	59.4	45.6	61.1	47.3	62.4	48.6	60.0	46.9	61.5	48.2	62.7	49.3			1.5		2.7	
		3F		52	45	60	50	61.5	47.7	63.1	49.3	64.4	50.6	62.0	49.6	63.4	50.7	64.6	51.7	2.0		3.4	0.7	4.6	1.7
10	10#周家里	1F	4a类	54	36	70	55	61.5	48.2	63.1	49.8	64.4	51.1	62.2	48.5	63.6	50.0	64.8	51.2						
		2F		54	36	70	55	63.9	50.7	65.5	52.3	66.8	53.6	64.3	50.8	65.8	52.4	67.0	53.7						
		3F		56	40	70	55	64.6	51.4	66.3	53	67.5	54.3	65.2	51.7	66.7	53.2	67.8	54.5						
11	11#周家里第二排	1F	2类	54	36	60	50	43.7	29.3	45.4	31	46.6	32.3	54.4	36.8	54.6	37.2	54.7	37.5						
		2F		54	36	60	50	48.8	34.2	50.5	35.9	51.8	37.2	55.1	38.2	55.6	39.0	56.0	39.7						
		3F		56	40	60	50	50.5	36	52.1	37.6	53.4	38.9	57.1	41.5	57.5	42.0	57.9	42.5						
12	12#丁家门	1F	2类	54	36	60	50	51.6	35	53.2	36.6	54.5	37.9	56.0	38.5	56.6	39.3	57.3	40.1						
		2F		54	36	60	50	52.1	35.5	53.7	37.1	55	38.4	56.2	38.8	56.9	39.6	57.5	40.4						
		3F		56	40	60	50	52.6	36	54.3	37.7	55.6	39	57.6	41.5	58.2	42.0	58.8	42.5						
13	13#北水角	1F	4a类	54	36	70	55	62.3	49.5	64	51.2	65.2	52.5	62.9	49.7	64.4	51.3	65.5	52.6						
		2F		54	36	70	55	65.1	52.3	66.7	53.9	68	55.2	65.4	52.4	66.9	54.0	68.2	55.3						0.3
		3F		56	40	70	55	65.3	52.4	66.9	54	68.2	55.3	65.8	52.6	67.2	54.2	68.5	55.4						0.4
14	14#北水角第二排	1F	2类	54	36	60	50	55.1	41	56.8	42.6	58	43.9	57.6	42.2	58.6	43.5	59.5	44.6						
		2F		54	36	60	50	57.2	43.1	58.9	44.8	60.1	46	58.9	43.9	60.1	45.3	61.1	46.4			0.1		1.1	
		3F		56	40	60	50	59.3	45.2	61	46.9	62.2	48.2	61.0	46.3	62.2	47.7	63.1	48.8	1.0		2.2		3.1	
15	15#王家池	1F	4a类	54	36	70	55	62	49.1	63.6	50.8	64.9	52	62.6	49.3	64.1	50.9	65.2	52.1						
		2F		54	36	70	55	64.7	51.8	66.3	53.4	67.6	54.7	65.1	51.9	66.5	53.5	67.8	54.8						
		3F		56	40	70	55	65.1	52	66.7	53.7	68	55	65.6	52.3	67.1	53.9	68.3	55.1						0.1
16	16#王家池第二排	1F	2类	54	36	60	50	54.9	41	56.6	42.6	57.8	43.9	57.5	42.2	58.5	43.5	59.3	44.6						
		2F		54	36	60	50	57.3	43.4	58.9	45	60.2	46.3	59.0	44.1	60.1	45.5	61.1	46.7			0.1		1.1	
		3F		56	40	60	50	59.9	46	61.6	47.6	62.8	48.9	61.4	47.0	62.7	48.3	63.6	49.4	1.4		2.7		3.6	
17	17#俞家门	1F	4a类	54	36	70	55	60.3	46.5	61.9	48.2	63.2	49.4	61.2	46.9	62.6	48.5	63.7	49.6						
		2F		54	36	70	55	62.1	48.4	63.7	50	65	51.3	62.7	48.6	64.1	50.2	65.3	51.4						
		3F		56	40	70	55	63.6	49.9	65.3	51.6	66.5	52.9	64.3	50.3	65.8	51.9	66.9	53.1						
		4F		56	40	70	55	63.8	50.1	65.5	51.7	66.7	53	64.5	50.5	66.0	52.0	67.1	53.2						
18	18#俞家门第二排	1F	2类	54	36	60	50	51.9	37.5	53.5	39.1	54.8	40.4	56.1	39.8	56.8	40.8	57.4	41.7						
		2F		54	36	60	50	55	40.6	56.6	42.2	57.9	43.5	57.5	41.9	58.5	43.1	59.4	44.2						

		3F		56	40	60	50	58.6	44.3	60.3	45.9	61.6	47.2	60.5	45.7	61.7	46.9	62.7	48.0	0.5		1.7		2.7	
		4F		56	40	60	50	60.1	45.7	61.7	47.3	63	48.6	61.5	46.7	62.7	48.0	63.8	49.2	1.5		2.7		3.8	
19	19#车里	1F	4a类	54	36	70	55	63.5	51	65.1	52.7	66.4	54	64.0	51.1	65.4	52.8	66.6	54.1						
		2F		54	36	70	55	66	53.5	67.6	55.2	68.9	56.4	66.3	53.6	67.8	55.3	69.0	56.4				0.3		1.4
		3F		56	40	70	55	66.1	53.5	67.8	55.2	69	56.4	66.5	53.7	68.1	55.3	69.2	56.5				0.3		1.5
20	20#车里第二排	1F	2类	54	36	60	50	56.8	43.2	58.5	44.8	59.7	46.1	58.6	44.0	59.8	45.3	60.7	46.5					0.7	
		2F		54	36	60	50	60	46.4	61.7	48	62.9	49.3	61.0	46.8	62.4	48.3	63.4	49.5	1.0		2.4		3.4	
		3F		56	40	60	50	61.8	48.2	63.5	49.8	64.7	51.1	62.8	48.8	64.2	50.2	65.2	51.4	2.8		4.2	0.2	5.2	1.4
21	21#河口埭	1F	4a类	54	36	70	55	58.3	44.5	60	46.1	61.3	47.4	59.7	45.1	61.0	46.5	62.0	47.7						
		2F		54	36	70	55	61.4	47.5	63	49.1	64.3	50.4	62.1	47.8	63.5	49.3	64.7	50.6						
		3F		56	40	70	55	63.1	49.2	64.7	50.8	66	52.1	63.9	49.7	65.2	51.1	66.4	52.4						
22	22#河口埭第二排	1F	2类	54	36	60	50	53.4	38.8	55.1	40.4	56.4	41.7	56.7	40.6	57.6	41.7	58.4	42.7						
		2F		54	36	60	50	55.5	40.8	57.1	42.5	58.4	43.7	57.8	42.0	58.8	43.4	59.7	44.4						
		3F		56	40	60	50	57.9	43.2	59.5	44.9	60.8	46.1	60.1	44.9	61.1	46.1	62.0	47.1	0.1		1.1		2.0	
23	23#金港庵	1F	4a类	54	36	70	55	61.7	49	63.4	50.6	64.7	51.9	62.4	49.2	63.9	50.7	65.1	52.0						
		2F		54	36	70	55	64	51.1	65.7	52.7	66.9	54	64.4	51.2	66.0	52.8	67.1	54.1						
		3F		56	40	70	55	64.7	51.7	66.4	53.3	67.7	54.6	65.2	52.0	66.8	53.5	68.0	54.7						
		4F		56	40	70	55	64.9	51.7	66.6	53.3	67.8	54.6	65.4	52.0	67.0	53.5	68.1	54.7						
24	24#金港庵第二排	1F	2类	54	36	60	50	47.2	33.2	48.8	34.9	50.1	36.1	54.8	37.8	55.1	38.5	55.5	39.1						
		2F		54	36	60	50	58.7	45	60.3	46.6	61.6	47.9	60.0	45.5	61.2	47.0	62.3	48.2			1.2		2.3	
		3F		56	40	60	50	59.8	46	61.4	47.6	62.7	48.9	61.3	47.0	62.5	48.3	63.5	49.4	1.3		2.5		3.5	
		4F		56	40	60	50	59.8	46	61.5	47.6	62.8	48.9	61.3	47.0	62.6	48.3	63.6	49.4	1.3		2.6		3.6	
25	25#唐家湾	1F	4a类	54	36	70	55	60.7	47.9	62.3	49.6	63.6	50.9	61.5	48.2	62.9	49.8	64.1	51.0						
		2F		54	36	70	55	62.5	49.2	64.1	50.9	65.4	52.1	63.1	49.4	64.5	51.0	65.7	52.2						
		3F		56	40	70	55	63.8	50.4	65.5	52.1	66.8	53.3	64.5	50.8	66.0	52.4	67.1	53.5						
		4F		56	40	70	55	64	50.5	65.7	52.1	66.9	53.4	64.6	50.9	66.1	52.4	67.2	53.6						
26	26#唐家湾第二排	1F	2类	54	36	60	50	55.8	41.4	57.5	43	58.8	44.3	58.0	42.5	59.1	43.8	60.0	44.9						
		2F		54	36	60	50	57	42.6	58.6	44.2	59.9	45.5	58.8	43.5	59.9	44.8	60.9	46.0					0.9	
		3F		56	40	60	50	58.1	43.7	59.8	45.3	61	46.6	60.2	45.2	61.3	46.4	62.2	47.5	0.2		1.3		2.2	
		4F		56	40	60	50	59.3	44.8	60.9	46.5	62.2	47.7	61.0	46.0	62.1	47.4	63.1	48.4	1.0		2.1		3.1	

27	27#栅庄桥村社区卫生服务站	1F	2类	50	44	60	50	52.2	35.2	53.8	36.8	55.1	38.1	54.2	44.5	55.3	44.8	56.3	45.0						
		2F		50	44	60	50	52.5	35.5	54.1	37.1	55.4	38.4	54.4	44.6	55.5	44.8	56.5	45.1						
		3F		51	46	60	50	52.8	35.8	54.4	37.4	55.7	38.7	55.0	46.4	56.0	46.6	57.0	46.7						
28	28#栅庄桥	1F	2类	50	44	60	50	51.7	34.7	53.4	36.4	54.7	37.7	53.9	44.5	55.0	44.7	56.0	44.9						
		2F		50	44	60	50	52	35	53.7	36.7	55	38	54.1	44.5	55.2	44.7	56.2	45.0						
		3F		51	46	60	50	52.3	35.3	54	37	55.3	38.3	54.7	46.4	55.8	46.5	56.7	46.7						

注：经预测临路第三排农居处声环境质量满足相应标准要求，因此报告不再列出第三排预测结果。

（4）敏感点噪声防护

据前述可知，本工程须采取受声点防护措施。本工程中敏感点距离道路较近，对敏感点设置隔声窗较为合理。

根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），由建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的，睡眠区昼间噪声限值为 40dB（A）、夜间噪声限值为 30dB（A）；日常生活区噪声限值为 40dB（A）；阅读自学区噪声限值为 35dB（A）；教学医疗办公区噪声限值为 40dB（A）具体见表 Z3-10。

表 Z3-10 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值

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

注：1.当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；
2.夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$；
3.当 1h 等效声级 $L_{Aeq,1h}$ 能代表整个时段噪声水平时，测量时段为 1h。

本项目涉及敏感点位于 2 类声功能区，因此，室内噪声限值可放宽 5dB，即昼间 45dB，夜间 35dB。

由于窗户隔声效果与窗框材料、玻璃系统构造、橡胶嵌条、密封方式、开启方式等有关，不同窗户的隔声量有较大的差异。建筑门窗隔声性能分级详见表 Z3-11。

表 Z3-11 不同级别隔声窗的计权隔声量

分级	计权隔声量（RW）
1	20≤RW<25
2	25≤RW<30
3	30≤RW<35
4	35≤RW<40
5	40≤RW<45
6	RW≥45

注：采用《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》(GB/T 8485-2008)分级方法

根据调查，沿线各声环境敏感目标的窗户类型按窗框材料分主要为铝合金窗，按玻璃系统构造分主要有单层玻璃窗（4~6mm）和双层玻璃窗（5+6A+5、5+9A+5 等），按开启方式分主要为推拉式。单层玻璃窗的隔声量约为 15~20dB，双层玻璃的隔声量约为 20~30dB（其中平开式窗较推拉式移窗隔声效果好些）。本项目沿线预测超标的现状声环境敏感目标所需的隔声量详见表 Z3-12，考虑现状窗户隔声效果后预测超标的噪声敏感目标隔声窗设置情况详见表 Z3-13。

表 Z3-12　工程沿线预测超标的现状声环境敏感目标所需的隔声量一览表

序号	敏感点	功能区	最大噪声预测值 dB(A)						室内标准 dB(A)		所需隔声量 dB(A)		隔声窗等级要求
			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	
1	1#余家门	2 类	59.4	47.6	60.9	48.4	62.1	49.1	45	35	17.1	14.1	1
2	2#计家里 1	2 类	64.5	52.7	65.1	53.0	65.6	53.3	45	35	20.6	18.3	1
3	4#人民墩	4a 类	67.4	55.5	69.1	57.1	70.3	58.2	45	35	25.3	23.2	2
4	5#人民墩第二排	2 类	62.3	50.5	63.8	51.7	65.0	52.7	45	35	20	17.7	1
5	6#汪家里	2 类	60.4	48.1	61.8	49.0	63.0	49.8	45	35	18	14.8	1
6	8#冯家墩	4a 类	68.3	56.8	69.9	58.4	71.2	59.7	45	35	26.2	24.7	2
7	9#冯家墩第二排	2 类	62.0	49.6	63.4	50.7	64.6	51.7	45	35	19.6	16.7	1
8	13#北水角	4a 类	65.8	52.6	67.2	54.2	68.5	55.4	45	35	23.5	20.4	1
9	14#北水角第二排	2 类	61.0	46.3	62.2	47.7	63.1	48.8	45	35	18.1	13.8	1
10	15#王家池	4a 类	65.6	52.3	67.1	53.9	68.3	55.1	45	35	23.3	20.1	1
11	16#王家池第二排	2 类	61.4	47.0	62.7	48.3	63.6	49.4	45	35	18.6	14.4	1
12	18#俞家门第二排	2 类	61.5	46.7	62.7	48.0	63.8	49.2	45	35	18.8	14.2	1
13	19#车里	4a 类	66.5	53.7	68.1	55.3	69.2	56.5	45	35	24.2	21.5	1
14	20#车里第二排	2 类	62.8	48.8	64.2	50.2	65.2	51.4	45	35	20.2	16.4	1
15	22#河口埭第二排	2 类	60.1	44.9	61.1	46.1	62.0	47.1	45	35	17	12.1	1
16	24#金港庵第二排	2 类	61.3	47.0	62.6	48.3	63.6	49.4	45	35	18.6	14.4	1
17	26#唐家湾第二排	2 类	61.0	46.0	62.1	47.4	63.1	48.4	45	35	18.1	13.4	1

Z3-13　工程沿线预测超标的声环境敏感目标现状窗户调查及隔声量设置情况

序号	敏感点	功能区	最大预测值 dB(A)		满足室内允许噪声级所需的隔声量 dB(A)	建筑类型、现状窗户类型及隔声量调查	是否进行隔声窗改造
			昼间	夜间			
1	1#余家门	2 类	62.1	49.1	17.1	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否

2	2#计家里 1	2 类	65.6	53.3	20.6	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	是
3	4#人民墩	4a 类	70.3	58.2	25.3	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	是
4	5#人民墩第二排	2 类	65.0	52.7	20	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否
5	6#汪家里	2 类	63.0	49.8	18	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否
6	8#冯家墩	4a 类	71.2	59.7	26.2	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	是
7	9#冯家墩第二排	2 类	64.6	51.7	19.6	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否
8	13#北水角	4a 类	68.5	55.4	23.5	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	是
9	14#北水角第二排	2 类	63.1	48.8	18.1	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否
10	15#王家池	4a 类	68.3	55.1	23.3	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	是
11	16#王家池第二排	2 类	63.6	49.4	18.6	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否
12	18#俞家门第二排	2 类	63.8	49.2	18.8	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃	否

						窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	
13	19#车里	4a 类	69.2	56.5	24.2	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	是
14	20#车里第二排	2 类	65.2	51.4	20.2	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	是
15	22#河口埭第二排	2 类	62.0	47.1	17	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否
16	24#金港庵第二排	2 类	63.6	49.4	18.6	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否
17	26#唐家湾第二排	2 类	63.1	48.4	18.1	住宅楼为南北朝向，向路一侧主要为实体墙，南侧窗户为双层玻璃窗，现状隔声量按 20dB(A)考虑	否

根据以上分析，结合道路沿线实际，本工程噪声污染防治措施主要采取安装隔声窗的措施。针对噪声超标敏感目标最大预测值及现有窗户的类型及隔声情况，拟采取隔声窗改造措施情况及投资估算详见表 Z3-14。

表 Z3-14 本工程拟采取的隔声窗改造规模及投资估算表

措施	保护对象	实施规模及投资估算	
		估算数量及规模	估算投资（万元）
隔声窗改造	2#计家里 1	约 5 户	5
	4#人民墩（4a 类区）	约 7 户	9.1
	8#冯家墩（4a 类区）	约 10 户	13
	13#北水角（4a 类区）	约 3 户	3
	15#王家池（4a 类区）	约 4 户	4
	19#车里（4a 类区）	2 户	2
	20#车里第二排	约 3 户	3
合计		/	39.1

注：①通风隔声窗改造主要考虑针对室外噪声超标的敏感建筑临路一侧的窗户，每户按 10m^2 计；②1 级隔声窗按 1000 元/m^2 估算，2 级隔声窗按 1300 元/m^2 估算。

由表 Z3-12 可知，在实施隔声窗改造措施后，沿线各声环境敏感保护目标室内噪声均可满足《建筑环境通用规范》（G55016-2021）中噪声限值要求。

由表 Z3-14 可知，在考虑现有窗户隔声量的基础上，根据噪声预测结果，需实施隔声窗改造的面积约为 340m^2，总投资约 39.1 万；对于噪声预测超标但考虑现状窗户隔声量后能够满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中室内噪声限值要求的敏感保护目标预留隔声窗改造费用，加强跟踪监测，并根据监测结果决定是否进行隔声窗改造，确保各敏感点室内噪声满足规范要求。

（5）交通噪声管理措施

①道路养护管理部门应经常维持路面的平整度，降低道路交通噪声

②通过加强交通管理，如在重要敏感点（居民集中路段等噪声敏感区域）附近路段两端设置限速、禁鸣标志等，可以有效控制交通噪声的污染；

③加强运营期沿线敏感点的噪声监测，根据实际监测结果及时调整和完善噪声防治措施。

Z4、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☑	二级☐	三级☐			
	评价范围	200m☑	大于200m☐	小于200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑	最大A声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准☐	国外标准☐			
现状评价	环境功能区	0类区☐	1类区☐	2类区☑	3类区☐	4a类区☑	4b类区☐
	评价年度	初期☑	近期☐	中期☐	远期☐		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑	已有资料☐	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐_____				
	预测范围	200m☑	大于200m☐	小于200m☐			
	预测因子	等效连续A声级☑	最大A声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☐	不达标☑				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☐	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☑	无监测☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）	监测点位数（）	无监测☐			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项							