建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目（豫堂路恒兴路道路桥梁工程）

建设单位(盖章)：桐乡市国源基础设施建设有限公司

编制日期：二〇二六年五月

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 9
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 32
四、生态环境影响分析 45
五、主要生态环境保护措施 56
六、生态环境保护措施监督检查清单 62
七、结论 66
专题——声环境影响评价专题 67

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 桐乡市“三区三线”图
附图 8 现状照片
附图 9 工程师踏勘照片

附件：

附件 1 基础信息表
附件 2 桐乡市发改局关于桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目（豫堂路恒兴路道路桥梁工程）初步设计的批复（桐发改审[2025]123 号）
附件 3 桐乡市发改局关于调整桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目可行性研究报告的批复
附件 4 桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目（豫堂路恒兴路道路桥梁工程）用地预审选址意见书（用字第 3304832025XS0029537 号）
附件 5 声环境现状监测报告
附件 6 专家意见及修改清单
附件 7 环评文件确认书

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目（豫堂路恒兴路道路桥梁工程）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2504-330483-04-01-994348</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>***</td><td>联系方式</td><td>138****1363</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">桐乡市百桃区块桐城委 2023-50-2 地块</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">豫堂路（梧振东路-锦程路）：起点坐标（120 度 35 分 32.454 秒，30 度 36 分 48.459 秒），终点坐标（120 度 35 分 32.539 秒，30 度 37 分 2.468 秒）；
恒兴路（梧振东路-锦程路）：起点坐标（120 度 35 分 48.447 秒，30 度 37 分 2.569 秒），终点坐标（120 度 35 分 48.362 秒，30 度 36 分 47.698 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>豫堂路：0.392km
恒兴路：0.420km</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>桐乡市发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>桐发改审[2025]123 号
桐发改审[2025]185 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>10332.9348</td><td>环保投资（万元）</td><td>103</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.00</td><td>施工工期</td><td>1 年</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；</td><td>本项目不涉及陆地石油和天然气开采</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td><td>和地下水（含矿泉水）开采，不涉及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>本项目道路沿线主要为居住和商业用地，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>本项目涉及城市道路项目（城市次干路）</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>《桐乡市中心城区01-29单元控制性详细规划》</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>无</td></tr>
</table>

规划及规划环境影响评价符合性分析

1、《桐乡市中心城区 01-29 单元控制性详细规划》符合性分析

道路规划原则

（1）对接周边主路框架；

（2）合理构筑交通网络，发挥规划作为中介区的带动作用；

（3）完善区内整体交通系统，降低区际交通压力；

（4）平衡发展静态交通设施，适应机动交通增长。

道路系统

规划结合区块内已建二环东路，强化规划地块主次干道、支路系统，缓解道路交通压力，形成较为均质的网状道路网系统。

根据桐乡市中心城区国土空间总体规划，规划道路分为快速路、主干道、次干道以及支路：

（1）快速路：为二环东路。

（2）主干道：为校场东路和锦程路。

（3）次干道：为中华东路、梧振东路、百桃四路（中华东路至梧振东路段）、豫堂路和恒兴路。

（4）支路：为百桃四路（梧振东路至锦程路段）。

符合性分析：本项目为《桐乡市中心城区 01-29 单元控制性详细规划》中次干道重要组成部分（根据设计批复文件，豫堂路为城市支路，恒兴路为城市次干道）。符合《桐乡市中心城区 01-29 单元控制性详细规划》中的相关内容。

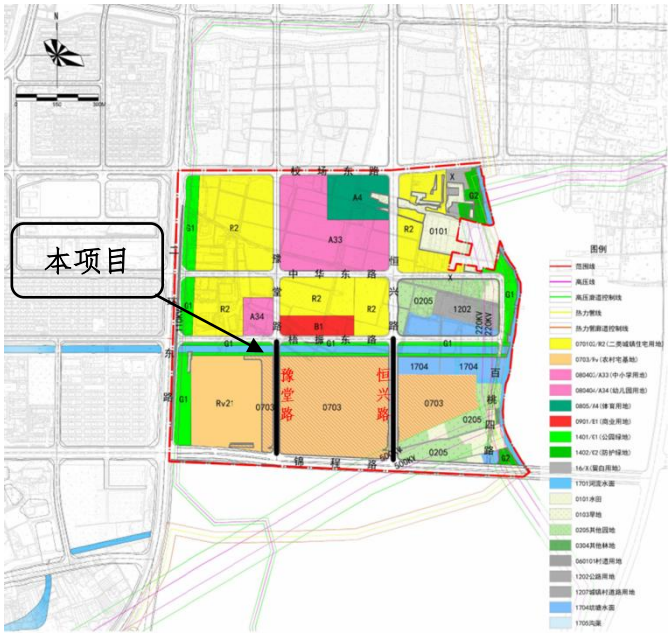


图 1-1　桐乡市中心城区 01-29 单元控制性详细规划图

其他符合性分析	**1、《桐乡市生态环境分区管控动态更新方案》** （1）生态保护红线 根据桐乡市自然资源和规划局出具的桐乡市“三区三线”划定成果局部图（见附图7），本项目用地不涉及永久基本农田、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年桐乡市环境状况公报》，项目所在地区域属于环境空气质量达标区；附近水体各项水质标准符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类水质标准，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。 本项目为道路和桥梁新建项目，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；施工期不设置施工生活区，施工人员如厕借用附近公共厕所，施工期不涉及生活污水排放；施工期产生的生活垃圾放置在集中暂存点，由环卫部门每日清运，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《桐乡市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目属于浙江省嘉兴市桐乡市中心城区生活重点管控单元（环境管控单元编码：ZH33048320020）。该管控单元的基本情况及符合性分析如下：

表 1-2 浙江省嘉兴市桐乡市中心城区生活重点管控单元符合性分析

管控要求		符合性分析	结论
空间布局约束	1、禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业迁出或关闭。 2、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等环境健康风险较大的二类工业项目。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建，不得新增控制单元污染物排放总量。 3、严格执行畜禽养殖禁养区规定。 4、推进城镇绿廊建设，协同建设区域生态网络和绿道体系，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。 5、推进既有建筑绿色化改造，高质量发展零碳低耗绿色建筑。	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	1、严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河入海排污口，现有的入河入海排污口应限期拆除。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。 3、加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，深化城镇“污水零直排区”建设。 4、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，依法严禁秸秆、垃圾等露天焚烧。 5、加强土壤和地下水污染防治与修复。 6、推动能源、工业、建筑、交通、居民生活区等重点领域绿色低碳转型。	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	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目不涉及	符合
资源开发效率要求	1、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，推进生活节水降耗，实施城市供水管网优化改造。	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《桐乡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《桐乡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《桐乡市中心城区 01-29 单元控制性详细规划》，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1-3。

表1-3 《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	根据《2025年桐乡市环境状况公报》，项目所在地区域属于环境空气质量达标区，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；施工人员如厕借用附近公共厕所，施工期不涉及生活污水排放；施工期产生的生活垃圾放置在集中暂存点，由环卫部门每日清运，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	符合

	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

桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目（豫堂路恒兴路道路桥梁工程）位于桐乡市百桃区块桐城委 2023-50-2 地块，项目地理位置详见图 2-1。

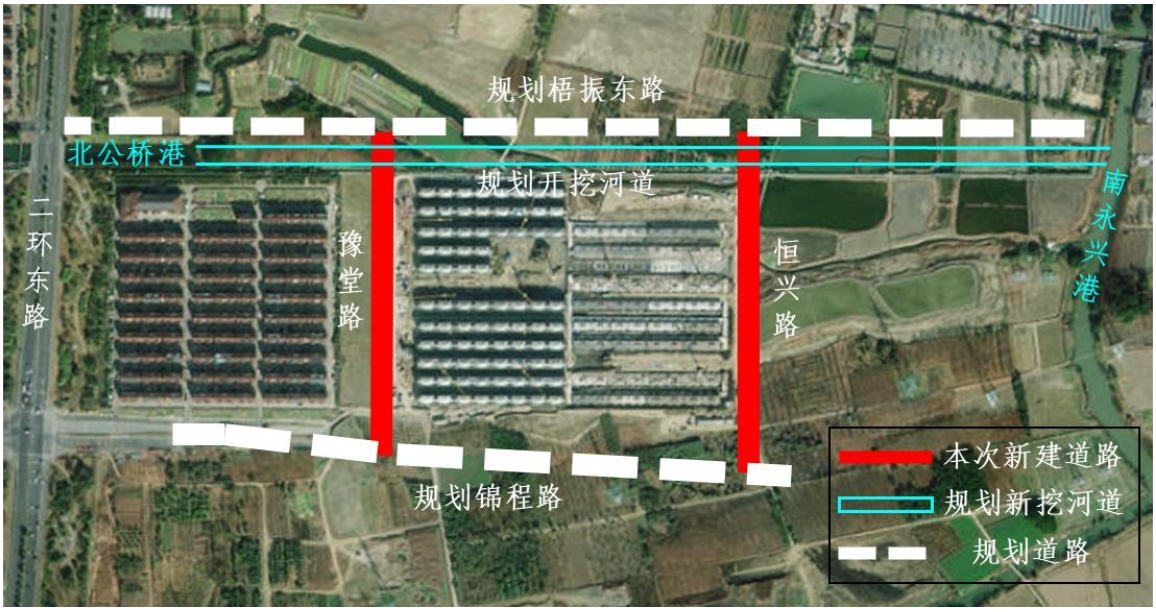


图 2-1 项目所在地

项目组成及规模

1、项目基本情况

本项目共涉及 2 条道路和 2 座桥梁，即豫堂路（梧振东路-锦程路）为城市支路，含新建桥梁 1 座、恒兴路（梧振东路-锦程路）为城市次干路，含新建桥梁 1 座。

桐乡市百桃区块现状路网主要由环城南路、锦程路、校场东路、乌镇大道、环城东路、中华路、梧振东路和发展大道延伸段、春晖路和恒兴路构成，进出区块内车流通过内部各主次干道汇入上述道路，最终通过二环东路和乌镇大道沟通各省市。便捷的高速公路路网为对外交通提供了便捷条件。

桐乡百桃区块内南北向主要道路为环城东路、二环东路、春晖路及乌镇大道；东西向主要道路为环城南路、发展大道延伸段、中华路及锦程路。区域内路网纵横交错，基本呈“网格”分布。在此框架上，本次设计的道路与主要道路相交。通过“十”字型路网不仅起到对外联系通道的作用，也起到缓冲圈层的作用，即在本地块较近距离处进一步分离与本项目无关交通（部分过境），形成了交通的二次分离与疏解，净化了桐乡市百桃区块内部的道路交通环境。

根据《中华人民共和国环境保护法》及《中华人民共和国环境影响评价法》中的相关规定，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），本项目中豫堂路（梧振东路-锦程路）及恒兴路（梧振东路-锦程路）（各含 1 座桥梁）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”，需编制环境影响报告表。

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

本项目为桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目（豫堂路恒兴路道路桥梁工程），项目共涉及 2 条道路和 2 座桥梁，项目总用地面积 24011.35 平方米。

①豫堂路（梧振东路-锦程路），豫堂路道路等级为城市支路，设计车速为 40km/h，新建沥青道路长约 392m，宽 26m，红线总面积 10312m^2，新建车行道 6748.73m^2，新建人行道 1159.02m^2，新建绿化 1369.45m^2；新建桥梁跨径 39m，桥幅宽度 26m，桥梁主体面积 1034.8m^2，桥梁梁底标高 4.0m。

新建 DN110PE 透水盲管及 DN300/DN800/DN1000/DN1200 钢筋砼雨水管线长 1313m，新建 dDN450/DN560PE 100 实壁管长 426m，新建 φ102×9 孔+φ80×1 孔弱电管线长 515m，新建 MPP φ175*12 孔+φ100*2 孔电力管线长 502m，新建 φ102×2 孔路灯/亮化管线长 987m，新建 DN150/DN300 球墨铸铁及 DN300 螺旋钢管给水管长 589m。其余交通等配套设施同步实施。

②恒兴路（梧振东路-锦程路），道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h，新建沥青道路长约 420m，宽 32m，红线总面积 13699.35m^2，新建车行道 8775.14m^2，新建人行道 1630.50m^2，新建绿化 2018.83m^2；新建桥梁跨径 39m，宽度 32m，桥梁主体面积 1274.88m^2，桥梁梁底标高 4.0m。

新建 DN110PE 透水盲管及 DN300/DN800/DN1000/DN1200/DN1500 钢筋砼雨

水管线长 1404m，新建 DN450/DN560PE 100 实壁管长 470m，新建φ102×9 孔+φ80×1 孔弱电管线长 554m，新建φ102×2 孔路灯/亮化管线长 1023m，新建 DN150/DN300/DN800 球墨铸铁及 DN300/φ820*16 螺旋钢管给水管长 963m。其余交通等配套设施同步实施。

根据建设项目用地预审和选址意见书（用字第 3304832025XS0029537 号），本项目用地性质为城镇村道路用地。

表 2-2 项目用地情况表

序号	项目			单位	指标
1	总用地面积			m^2	24011.35
2	其中	豫堂路（梧振东路-锦程路）		m^2	10312
3		其中	道路工程	m^2	7907.75
4			绿化景观工程	m^2	1369.45
5			桥梁工程	m^2	1034.8
6		恒兴路（梧振东路-锦程路）		m^2	13699.35
7		其中	道路工程	m^2	10405.64
8			绿化景观工程	m^2	2018.83
9			桥梁工程	m^2	1274.88

表 2-3 工程建设内容与建设规模

名称		建设内容和规模
主体工程	道路及桥梁工程	豫堂路（梧振东路-锦程路）全长约 392 米，宽约 26 米，按城市支路标准设计，设计车速为 40 公里/小时，沥青砼路面，含新建桥梁 1 座，桥梁跨径 39 米，宽约 26 米，设计荷载城市-B 级，梁底标高 4 米； 恒兴路（梧振东路-锦程路）全长约 420 米，宽约 32 米，按城市次干路标准设计，设计车速为 40 公里/小时，沥青砼路面，含新建桥梁 1 座，桥梁跨径 39 米，宽约 32 米，设计荷载城市-A 级，梁底标高 4.3 米。
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。
	智能交通工程	道路交叉口安装红绿灯、道路两侧安装照明灯等
	安全设施工程	道路两侧安装护栏等
	绿化提升工程	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、排水	雨水管收集道路路面及两侧地块雨水，排入道路北侧的规划河道内。污水管收集地块污水后向南接入南侧规划污水管内。
环保工程	废气	洒水车及其他防尘措施等。
	废水	设置边沟、排水沟、截水沟等排水设施。
	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 2-4。

表 2-4 项目主要经济技术指标

序号	建设规模及内容	单位	数量
一	豫堂路（梧振东路-锦程路）		
1	道路等级	/	城市支路
2	设计车速	km/h	40
3	道路长度	m	392
4	道路宽度	m	26
5	红线总面积	m^2	10312
6	新建车行道面积	m^2	6748.73
7	新建人行道面积	m^2	1159.02
8	新建绿化面积	m^2	1369.45
9	新建桥梁面积	m^2	1034.8
二	恒兴路（梧振东路-锦程路）		
1	道路等级	/	城市次干路
2	设计车速	km/h	40
3	道路长度	m	420
4	道路宽度	m	32
5	红线总面积	m^2	13699.35
6	新建车行道面积	m^2	8775.14
7	新建人行道面积	m^2	1630.50
8	新建绿化面积	m^2	2018.83
9	新建桥梁面积	m^2	1274.88

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，以服务小汽车为主。

表 2-5 本项目车型构成比例

道路		小客车	中型车	大型车
豫堂路（梧振东路-锦程路）	昼间	95	5	0
	夜间	95	5	0
恒兴路（梧振东路-锦程路）	昼间	94	6	0
	夜间	94	6	0

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 2-6。

表 2-6 本项目各预测年交通量预测结果

类别	路段	近期 2028 年	中期 2034 年	远期 2042 年
小时交通量（pcu/h）	豫堂路（梧振东路-锦程路）	592	780	921
	恒兴路（梧振东路-锦程路）	706	838	981

根据导则，各车型的折算系数详见表 2-5。

表 2-7 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 2-8 本项目高峰期小时交通流量 单位：辆/h

路段	年份	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
豫堂路（梧振东路-锦程路）	近期 2028	549	59	0	55	3	0
	中期 2034	723	38	0	72	4	0
	远期 2042	854	45	0	85	4	0
恒兴路（梧振东路-锦程路）	近期 2028	644	41	0	64	4	0
	中期 2034	765	49	0	76	5	0
	远期 2042	895	57	0	90	6	0

4、道路工程

（1）平面设计

本次设计桐乡市豫堂路恒兴路道路桥梁工程，平面路线按照规划线型为基础，新建道路，包括对车行道、两侧人行道统一设计；道路平面线形基本包含在规划红线范围内。

豫堂路北起梧振东路，南至锦程路；新建桥梁北起梧振东路，跨越规划河道，道路全长 391.59 米，宽 26 米；红线总面积 10312 平方米，新建车行道 6748.73 平方米，新建人行道 1159.02 平方米，新建绿化 1369.45 平方米；道路全线均为直线型，无平曲线。

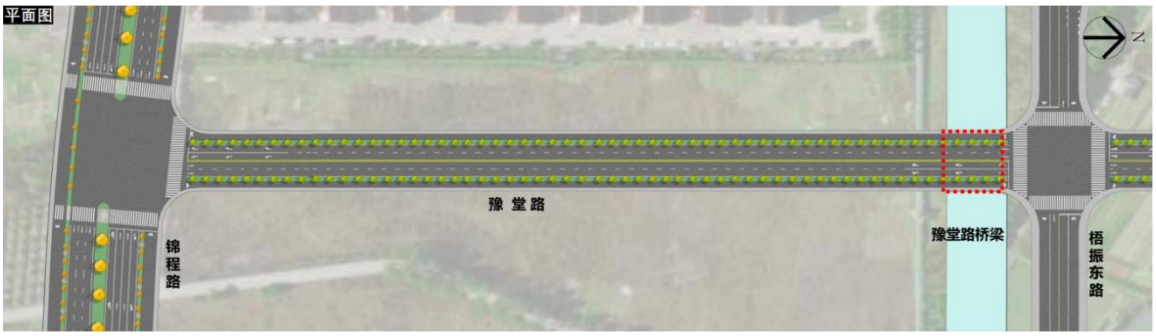


图 2-2 豫堂路平面图

恒兴路北起梧振东路，南至锦程路；新建桥梁北起梧振东路，跨越规划河道，道路全长 419.58 米，宽 32 米；红线总面积 13699.35 平方米，新建车行道 8775.14 平方米，新建人行道 1630.50 平方米，新建绿化 2018.83 平方米。道路全线均为直线型，无平曲线。

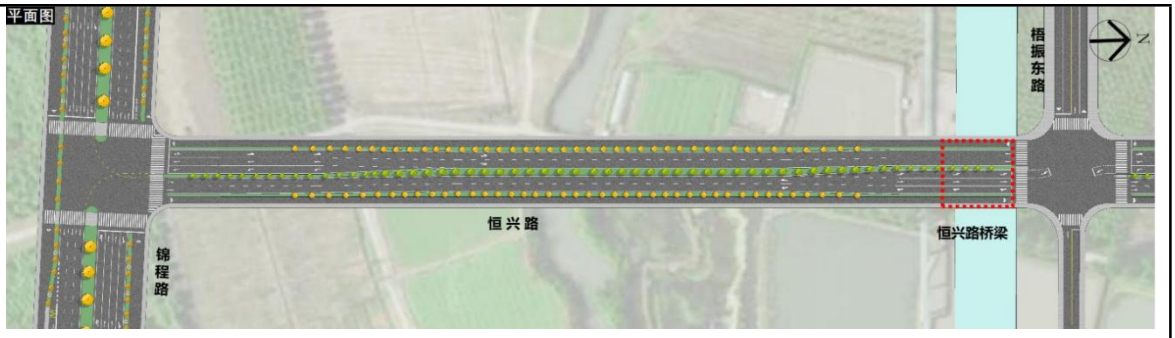


图 2-3 恒兴路平面图

（2）纵断面设计

本道路纵断面根据道路两侧标高、相交道路标高、城市防洪要求等进行纵断面设计，以下为主要控制要素：

豫堂路道路纵断面设计的主要控制标高如下：

1、与现状锦程路交叉口路面控制高程 H=3.8m；

2、与规划梧振东路交叉口南侧桥梁控制高程 H=5.41m；

3、考虑到道路存在桥梁，豫堂路纵断设计最高点为 5.633m，最低点为 3.390m，平均高程约 3.9m 左右。

本次设计道路最大坡度 1.0%，最小坡度 0.3%，路段最小坡长为 110m（除起终点衔接段）。最小凹曲线半径为 R=5000m，最小凸曲线半径为 R=1200m。

恒兴路道路纵断面设计的主要控制标高如下：

1、与规划锦程路交叉口路面控制高程 H=4.926m；

2、与规划梧振东路交叉口路面控制高程 H=4.0m；

3、考虑到道路存在桥梁，恒兴路纵断设计最高点为 5.8m，最低点为 3.318m，平均高程约 3.9m 左右。

本次设计道路全线最大纵坡 0.85%，最小纵坡 0.3%，路段最小坡长为 110m（除起终点衔接段）。最小凹曲线半径为 R=3000m，最小凸曲线半径为 R=5000m。

（3）横断面设计

本次设计豫堂路道路规划为区域纵向重要的城市支路，道路红线宽度为 26 米，本次设计根据规划、道路周边情况并结合交通分析及道路功能定位，本次设计对其横断面提出以下方案：

道路断面形式为：1.5 米人行道+2.5 米非机动车道+2 米机非隔离带+14 米机动车道+2 米机非隔离带+2.5 米非机动车道+1.5 米人行道=26 米。

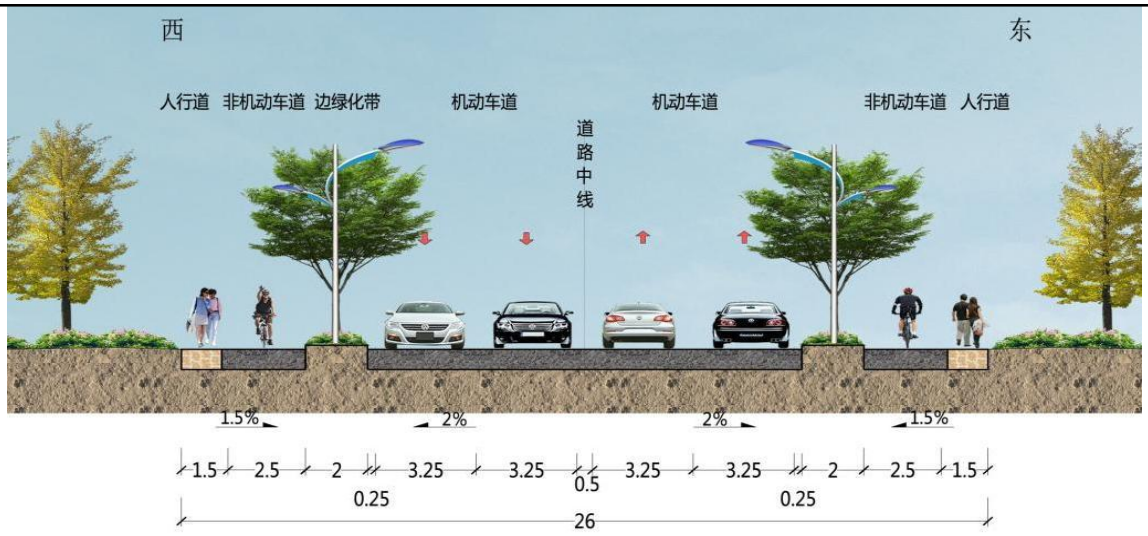


图 2-4 豫堂路道路标准横断面图

本次设计恒兴路道路规划为区域纵向重要的城市次干路，道路红线宽度为 32 米，本次设计根据规划、道路周边情况并结合交通分析及道路功能定位，本次设计对其横断面提出以下方案：

道路断面形式为：2.0 米人行道+3.0 米非机动车道+2 米机非隔离带+7.5 米机动车道+3 米中央绿化带+7.5 米机动车道+2 米机非隔离带+3.0 米非机动车道+2.0 米人行道=32 米。

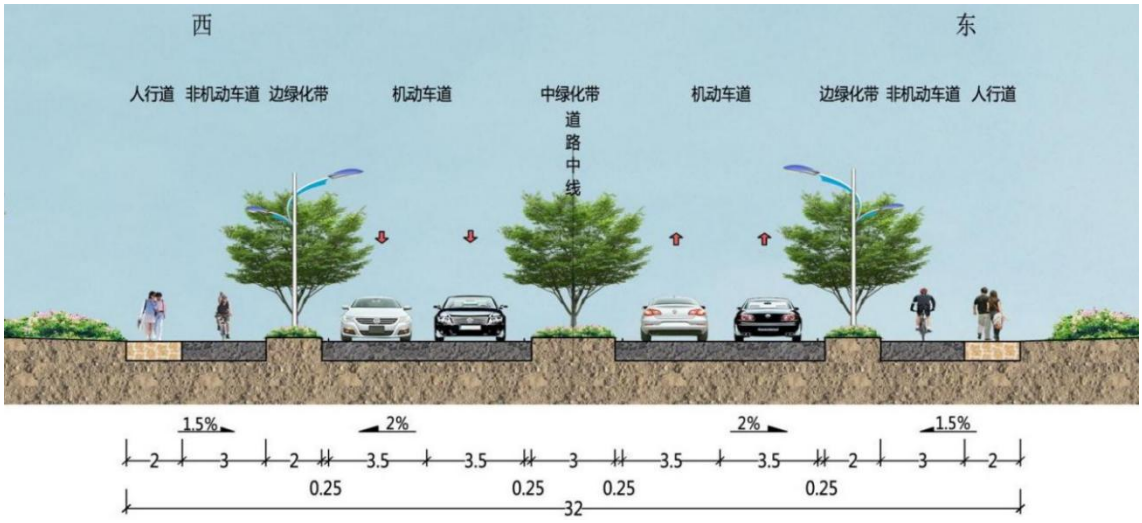


图 2-5 恒兴路道路标准横断面图

（4）路面工程

1、豫堂路

机动车道结构：4cmAC-13SBS 改性沥青砼+8cmAC-25C 粗细粒式沥青砼+32cm5%水泥稳定碎石+80cm6%石灰土=124cm；

非机动车道结构：AC-13C 型沥青砼 4cm+6cmAC-20 中粒式沥青砼+5%水泥稳

定碎石 24cm+6%石灰土 40cm=74cm；

人行道结构：20×40×5cm 仿花岗岩面砖+3cmM10 水泥砂浆卧底+15cmC20 混凝土+30cm6%石灰土=53cm；

侧石：采用芝麻黑花岗岩侧石，侧石尺寸规格为 15×35×100cm（机动车道）、10×20×100cm（人行道），平石采用 603#芝麻白花岗岩平石，机动车道尺寸规格为 20×10×50cm，非机动车道尺寸规格为 20×8×50cm。

2、恒兴路

机动车道结构：4cmAC-13 SBS 改性沥青砼+8cmAC-25C 粗细粒式沥青砼+40cm5%水泥稳定碎石+100cm6%石灰土=152cm；

非机动车道结构：AC-13C 型沥青砼 4cm+6cmAC-20 中粒式沥青砼+5%水泥稳定碎石 24cm+6%石灰土 40cm=74cm；

人行道结构：20×40×5cm 仿花岗岩面砖+3cmM10 水泥砂浆卧底+15cmC20 混凝土+30cm6%石灰土=53cm；

侧石：采用芝麻黑花岗岩侧石，侧石尺寸规格为 15×35×100cm（机动车道）、10×20×100cm（人行道），平石采用 603#芝麻白花岗岩平石，机动车道尺寸规格为 20×10×50cm，非机动车道尺寸规格为 20×8×50cm。

（5）路基工程

根据设计的道路地理位置，结合以前在该区块设计的实际情况和相关道路勘探资料，为保证路基的均匀、密实、稳定，并具有足够的强度和稳定性，设计考虑将道路路基分为一般路段、河塘及暗浜段、桥台及填方大于 2m 路段来保证路基的质量：

①一般路段：由于道路沿线土基含水量较高，土基强度偏低，本次设计道路车行道路面结构下保证 40cm。

②填方路段：填方路堤施工前，应按规范的有关规定对原地面进行清理及压实，路堤基底应在填筑前进行压实，必须保证排水畅通。

③拓宽道路路基设计：由于城市道路的使用特性，拓宽改造时往往不能封闭交通，同时需要较快地完成道路拓宽改造，工期紧、任务重，结合本地工程经验，拓宽改造道路路基基本采用换填方法进行处理。同时为保证路基的稳定性，在新旧路基结用土工格栅等土工材料进行新老路基的加固。

④构筑物路基处理：根据管线等构筑物顶部与路床的高程，结合构筑物结构

状况，分析、评估其受施工影响程度，采取相应的保护措施。对构筑物的永久性加固，应达到规范强度后，方可施工。

（6）交叉口设计

交叉口设计应从总体上进行分析，在综合考虑道路沿线用地性质、交叉口间距、相交道路的性质及规模、信号灯的设置方式等因素后，运用交通工程学的理论，分别从司机、汽车、行人三个角度去看其各自的空间路权和时间路权，不应简单地只考虑相交道路的等级。设计应遵循以下主要原则：

1）尽可能保证交叉口与设计路段设计通行能力的均衡，若路段的通行能力相对于交叉口的通行能力过大，汇入交叉口的流量过大，极容易造成交通堵塞。

2）各交叉口的信号灯设置形式，车行道的设置方式不宜变化过于频繁，以免造成司机的不适应。

3）交叉口竖向设计主要考虑相交道路的等级，保证交叉口主要交通流向汽车行驶的舒适，同时保证交叉口范围内不积水。

交叉口由于信号灯的设置及行人过街的影响，通行能力小于普通路段，也是最容易发生交通拥堵的地方。为了保证交叉口与路段设计通行能力相协调，在交叉口进口段进行拓宽或适当压缩每条进口车道的宽度以增加进口车道数是很有必要的。

本项目设计范围内豫堂路与锦程路相交，恒兴路与锦程路相交，每个增加加减速车道。为了协调好交叉口组织工作，本次设计路段应积极跟其他单位做好交叉口的协调工作。

（7）人行道设计

本次人行道设计包含无障碍设计及铺装设计。其中无障碍设计按照建设部发布的《关于做好城市无障碍设施建设的通知》（建规(1998)93 号）的要求，在各道路路口均修建缘石坡道，以方便残疾人的通行。

本工程人行道在交叉口、人行横道、街坊路口以及被缘石隔断处均设置方便残疾人使用和通行的缘石坡道，并在人行道中设置盲道等设施。施工及验收按《无障碍设计规范》（GB50763-2021）执行。

人行道在交叉路口上均设置三面缘石坡道，坡度不大于 1:12。在道路等级较重要，人流量较大的交叉口人行横道推荐采用过街音响信号，方便残疾人通行。

本工程无障碍设计需在道路路段人行道、沿线单位出入口、道路交叉口、人

行过街设施、桥梁、公交车站等设施处满足视力残疾者与肢体残疾者以及体弱老人、儿童等利用道路交通设施出行的需要。对此我国已有国家标准《无障碍设计规范》（GB50763-2021）予以了明确规定。无障碍设施设计时，在道路路段上铺设视力残疾者行进盲道，以引导视力残疾者利用脚底的触感行走。行进盲道在路段上连续铺设，无障碍物铺设位置一般距绿化带或行道树树穴 0.25～0.3m，行进盲道宽度 0.50m。行进盲道转折处设提示盲道。对于确实存在的障碍物，或可能引起视残者危险的物体，采用提示盲道圈围，以提醒视残者绕开。同时，路段人行道上不设有突然的高差与横坎，以方便肢残者利用轮椅行进。如有高差或横坎，以斜坡过渡，斜坡坡度满足 1:20 的要求。

人行道铺装设计中遵循“平整、抗滑、耐磨、美观”的原则，做到无障碍设施设计。材料质感上要求粗糙防滑；色彩上考虑地区的气候特点，利用色彩的视觉特性来改善道路环境效果。本次人行道铺装设计推荐采用砼质砖。

面坡缘石坡道坡度为 1:20 三面坡缘石坡道坡度为 1:12。坡道下口高出车行道的地面不得大于 10mm。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲道，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

沿线单位出入口车辆进出少，出入口宽度小的，设置压低侧石的三面坡形式出入口，人行道上行进方向坡度为 1:20，行进盲道连续通过。沿线单位出入口车辆进出多，出入口宽度大的，设置交叉口缘石式的出入口，人行道在缘石处设置单面坡缘石坡道，坡度 1:20，并在坡道上口设置提示。

5、桥梁工程

豫堂路桥梁

（1）设计参数

①桥梁类型：三跨先简支后连续矮 T 梁桥。（豫堂路-城市支路，设计时速 40km/h）

②设计荷载：城市-B 级，人群荷载按《城市桥梁设计规范（2019 版）》（CJJ11-2011）取值

③桥梁跨径：3×13=39m，桥梁全长 40.0m

④桥面宽度：26.0m

⑤通航要求：无，桥位处规划河道宽约 26.0m，规划河床底高-1.0m

⑥洪水位标高：20 年一遇 2.89m（黄海），50 年一遇 3.11m（黄海）

⑦桥梁梁底控制标高：4.3m

⑧桥面人行道面砖：防滑等级 R1，防滑性能指标 BPN＞80

⑨桥梁两侧道路纵坡：根据道路设计纵坡坡度取为 0.43%

⑩桥面横坡：车行道为双向坡，坡度为±2.0%；人行道为单向坡，坡度为 1.5%

⑪坐标与高程系统：坐标采用国家 2000 大地坐标系，高程为 1985（Ⅱ）黄海高程系

⑫设计使用年限：桥梁主体结构：50 年，桥面系、支座等：15 年

⑬抗震设防类别：丁类

⑭设防标准：符合本地区地震基本烈度的要求

⑮设计安全等级：一级

⑯桥梁设计温度：平均 17.5℃，整体最高温度 40℃，最低温度 0℃

⑰环境类别：I-B，水中干湿交替部分为 I-C

恒兴路桥梁

①桥梁类型：三跨先简支后连续矮 T 梁桥。（恒兴路-城市次干路，设计时速 40km/h）

②设计荷载：城市-A 级，人群荷载按《城市桥梁设计规范（2019 版）》（CJJ11-2011）取值

③桥梁跨径：3×13=39m

④桥面宽度：32.0m

⑤通航要求：无，桥位处规划河道宽约 27.0m

⑥洪水位标高：20 年一遇 2.89m（黄海），50 年一遇 3.11m（黄海）

⑦桥梁梁底控制标高：4.3m

⑧桥面人行道面砖：防滑等级 R1，防滑性能指标 BPN＞80

⑨桥梁两侧道路纵坡：根据道路设计纵坡坡度取为±0.57%

⑩桥面横坡：车行道为双向坡，坡度为±2.0%；人行道为单向坡，坡度为 1.5%

⑪坐标与高程系统：坐标采用国家 2000 大地坐标系，高程为 1985（Ⅱ）黄海高程系

⑫设计使用年限：桥梁主体结构：50 年，桥面系、支座等：15 年

⑬抗震设防类别：丁类

⑭设防标准：符合本地区地震基本烈度的要求

⑮设计安全等级：一级

⑯桥梁设计温度：平均 17.5℃，整体最高温度 40℃，最低温度 0℃

⑰环境类别：I-B，水中干湿交替部分为 I-C

（2）设计内容

1、豫堂路桥设计内容：新建三跨先简支后连续矮 T 梁桥，跨径为 3×13=39m，桥幅宽度为 26m，桥梁全长 40.0m。



图 2-6 豫堂路桥梁意向图

2、恒兴路桥设计内容：新建三跨先简支后连续矮 T 梁桥，跨径为 3×13=39m，桥幅宽度为 32m，桥梁全长 59.8m。



图 2-7 恒兴路桥梁意向图

（3）结构设计

1、平面及立面

桥涵平面线形服从道路线形，桥平面位于直线上，右偏角 90°。桥涵立面与道路立面衔接较好。桥涵纵坡与道路纵坡完全一致。

2、桥型布置

桥梁为三跨先简支后连续矮 T 梁桥，跨径布置均为 3×13=39m，豫堂路桥桥面全宽 26m，恒兴路桥桥面全宽 32m，桥面防水抗渗等级不低于 P8。

3、上部结构

本桥梁上部结构采用 13.0m 后张法预应力混凝土预制矮 T 梁，单块板宽 1.2m，梁高为 0.75m。

4、下部结构

桥台采用桩接盖梁式桥台锥坡形式，桩径为 D100cm；桥墩采用桩柱接盖梁形式，桩径为 D120cm，墩柱直径为 D100cm。

5、附属工程

1）桥面铺装：采用三层式桥面铺装，4cmAC-13C 细粒式改性沥青砼+6cmAC-16C 中粒式沥青砼+FYT-1 改进型防水层（涂刷三遍）+均厚 10cm 的 C50 桥面抗渗砼，抗渗等级 P8，桥面钢筋采用 ф10cm 型号为 CRB550 级冷轧带肋钢筋网。

2）人行道铺装：20×40×3cm 荔枝面花岗岩面砖+1cmM10 水泥砂浆卧底+FYT-1 改进型防水层（涂刷三遍）+2cmC50 桥面抗渗砼（4 厘丝网）+8cm 预制钢筋砼人行道板。

3）支座：支座规格详见支座垫块设计图，相关指标须满足《公路桥梁板式橡胶支座》（JT/T4-2019）的有关规定。

4）伸缩缝：桥台梁端采用 GBF-F40 型型钢伸缩缝，沿桥面宽度全桥布置；人行道伸缩缝采用泡沫板填塞，顶部用“U”型铁皮密封。伸缩装置的材料及其成品的技术要求应符合《公路桥梁伸缩装置通用技术条件》（JT/T327-2016）的有关规定。

5）栏杆：桥跨人行道外侧及引道挡墙布置桥梁栏杆。

6）桥头搭板：桥梁台后车行道范围内设置长 6m 的搭板，采用现浇施工。

7）过桥管线：电力管、通讯管等。不得在桥上铺设污水管、压力大于 0.4MPa 的燃气管和其他可燃、有毒或腐蚀性的液、气体管。条件许可时，在桥上铺设的

电信电缆、热力管、给水管、电压不高于 10KV 配电电缆、压力不大于 0.4MPa 燃气管必须采取有效的安全防护措施。

6、管线工程

（1）管线综合横断设计

①豫堂路管线

1、雨水管线：在道路东侧机动车道下距离边绿化带边线 1.5m 位置处新建雨水主管，主要收集道路及周边地块雨水后排至周边规划河道内，雨水主管共一根设计雨水管管径 DN300-DN1200。

2、污水管线：在道路西侧非机动车道下距离人行道边线 1.0m 位置处新建污水主管，主要收集道路周边区块内污水后，接入南侧待建污水管内，污水主管共一根。设计污水管管径 DN450/DN560。

3、弱电管线：设计综合管沟为 8 孔 Φ102+1 孔 Φ80PE 管，位于东侧非机动车道下，距离边绿化边线 1.5 米位置处。

4、给水管线：道路施工的同时在道路西侧人行道下距离非机动车道 1 米位置处新建给水管线，同时在主要路口做好预留。设计给水管管径为球墨铸铁管 DN150/300。

5、路灯管线：道路施工的同时在道路人行道下新建路灯管线。设计路灯管线套管管径为 2 孔 Φ102PE 管。

6、电力管线：在道路东侧人行道下，距离人行道边线 1 米位置处新建 MPP Φ175*12 孔+Φ100*2 孔电力管线。

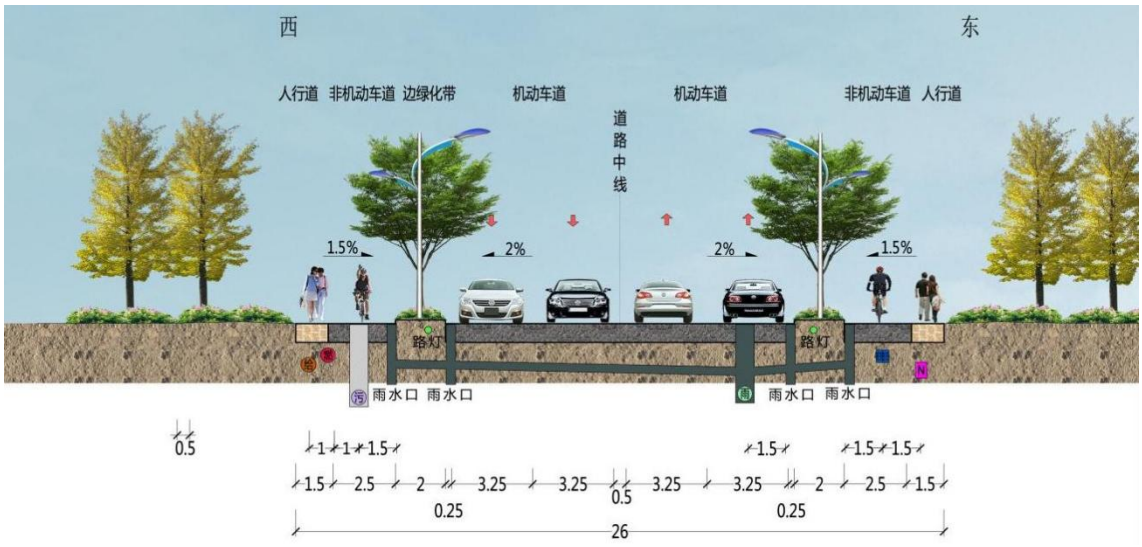


图 2-8 豫堂路综合管位横断面图

②恒兴路管线

1、雨水管线：在道路东侧机动车道下距离边绿化带边线 1.5m 位置处新建雨水主管，主要收集道路及周边地块雨水后排至周边规划河道内，雨水主管共一根设计雨水管管径 DN300-DN1500。

2、污水管线：在道路西侧非机动车道下距离人行道边线 1.0m 位置处新建污水主管，主要收集道路周边区块内污水后，接入南侧待建污水管内，污水主管共一根。设计污水管管径 DN450/DN560。

3、弱电管线：设计综合管沟为 9 孔 Φ102+1 孔 Φ80PE 管，位于东侧人行道下，距离非机动车道边线 1.5 米位置处。

4、给水管线：①市政给水管线，道路施工的同时在道路东侧非机动车道下距离人行道边线 0.5 米位置处新建给水管线，同时在主要路口做好预留。设计给水管管径为球墨铸铁管 DN150/300。②给水总管，道路施工的同时在道路东侧非机动车道下距离人行道边线 1.5 米位置处新建给水总管，设计给水管管径为球墨铸铁管 DN800。

5、路灯管线：道路施工的同时在道路人行道下新建路灯管线。设计路灯管线套管管径为 2 孔 Φ102PE 管。

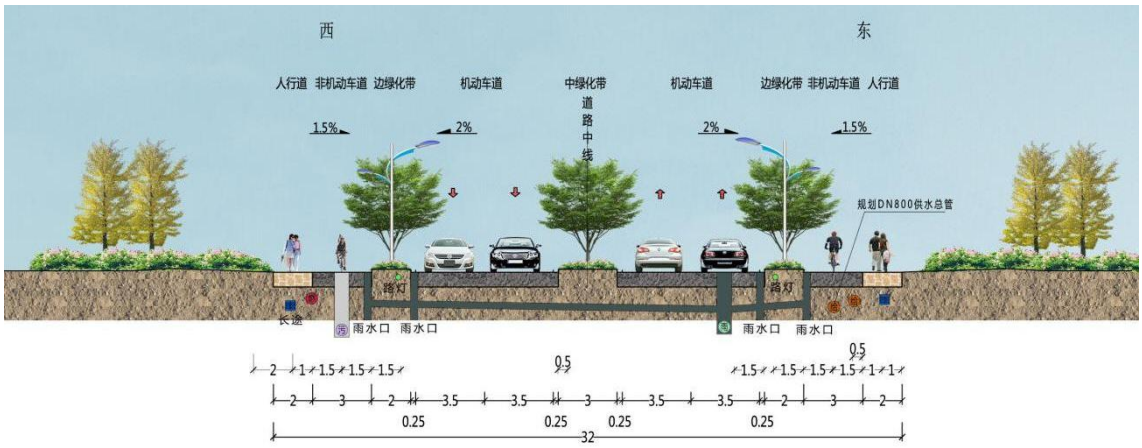


图 2-9 恒兴路综合管位横断面图

（2）雨污水管道设计

①排水走向：

雨水：根据雨水工程规划，本次工程雨水管收集道路路面及两侧地块雨水，排入道路北侧的规划河道内。

污水：根据污水工程规划，本次工程污水管收集地块污水后向南接入南侧规划污水管内。

②管道连接：

不同管径的管道在检查井内的连接，一般采用管顶平接。雨、污水管竖向交叉困难时设置交汇井，交汇中雨水管断开，污水管不断开。

③施工工艺：

本次道路工程沿线雨污水管随道路修建铺设，采用开挖施工。污水管线过河过路采用牵引施工。

④管道埋深：

雨水管覆土厚度不小于1.0米，污水管覆土厚度不小于0.7米。

⑤检查井：

管道转变处、管道断面（尺寸、形状、材质、基础、接口）变更处，管道交汇及雨水口接入处需设检查井。

当排水管（不包括雨水口连接管）跌落水头大于1m时，如管道流速超过5m/s，需加以调整，管道过地下障碍物必须跌落穿过处需设跌水井。

检查井及跌水井井深小于6m时，采用砌块砌筑。井深大于6m时采用钢筋砼井。

⑥雨水口设置：

雨水口采用砖砌偏沟式单箅雨水口，连接支管为DN300钢筋砼管，管坡为3‰，雨水箅子采用D400型重型防沉降球墨铸铁材质，井深为1.0m，道路边低点处须布置雨水口。

⑦管径、管材及接口：

雨水：管材采用Ⅱ级钢筋混凝土管（承插式接口）。

污水：管材采用PE100实壁管SDR21，牵引管采用PE100实壁管SDR17，牵引管出入土处采用混凝土方包。

⑧管道基础：

Ⅱ级钢筋混凝土管采用C20、120°砼条形基础，并井外第一节管长1m处及以后每隔15～20米处设柔性接口，基础断开30、内填沥青木丝板。PE管采用良质土基础，车行道下良质土回填至管顶以上50cm，其他管段良质土回填至管顶以上30cm，后用良质土回填20cm，上层必须按地面、路基回填。

⑨地基处理：

管道若管道坐落在粘土层上，不需地基处理，找平后直接做管基础。如管道

坐落在淤泥质土层上需做地基处理：上铺竹脚手片，再抛填块石（双层），每层30cm，碎石砂嵌缝，然后用细塘渣分层夯实回填至管基底，每层厚30cm，塘渣粒径≤8cm、含泥量≤15%，压实后密实度≥95%，然后再做管道基础。

⑩道路临时排水系统：

因道路施工与地块平场进度不一致，导致周围地块场地积水。根据区域排水的需要，在道路沿线需设置临时排水管，均采用国标II级钢筋混凝土管涵。在挖方地段可结合地块开发情况设置临时排水边沟。

（3）给水管道设计

道路施工的同时埋设给水管线，同时做好预留。设计给水管管径为球墨铸铁管DN150/300/800。

1、普通开槽施工：给水管开槽施工采用球墨铸铁管（K9级）。

2、管道覆土：球墨铸铁管不小于1.0m，且不位于道路结构层内。

3、管道连接：球墨管采用T型滑入式柔性接口，管道沿曲线安装时，接口的允许转角不大于3%。

5、管道基础：球墨铸铁管均采用良质土回填，上层必须按地面，路基要求回填。管道基础施工时必须与管道结合良好，以保证在受力条件下共同作用。

6、排气阀：管道沿桥架处设置排气阀，采用DN50复合式排气阀。

（4）弱电管道设计

1、施工工艺：

弱电管线施工工艺主要采用开挖施工和牵引施工。

2、管材与接口：

通信管线采用Φ102和Φ80PE电线电缆保护管，热熔焊接；管材及各种器材的材质、规格及防腐处理等均应符合通信管材质量标准，不得有歪斜、扭曲、飞刺、断裂和破损。

3、工程地质情况及地基处理：

暂无地质勘探报告，遇不良地质及时与业主、监理、设计联系协商解决。

4、管道设计要求：

管道和其它地下管线及建筑物间的最小净距应符合通信管道工程施工规范要求。如情况特殊达不到规范要求，应采取保护措施。

5、管道基础及埋深：

通信管道均采用C25砼方包处理，管孔缝隙用细石砼填实，牵引管除外。管线埋深不小于0.7m，手孔井深度为1.6m。

本工程主要建设弱电管线（10孔），建设时统筹考虑其他管线，在两侧做好预留。施工时注意保护避让，其他新增弱电管线与做好与老管道连通，确保管道的连续性和可用性。

a、根据《城市工程管线综合规划规范》，并结合工程实际情况，根据道路横断面布置，在保证各管线在使用和维修时不致互相影响妨碍的情况下，来布置地下管线。

b、尽可能使管线布置于主车道以外，以求维修便利，不影响交通。

c、地下管尽量避免布置于树木和各种地下杆线之下。

d、事故率较大的管线尽量布置在绿化带和人行道以方便检修。

e、各种管线尽量顺行，减少穿越交叉口。

f、根据管线建设，近远期结合。

g、根据关于管线综合布置的规定，考虑到既要在设计位置和高程上避免矛盾，又要考虑到施工过程中的相互影响及维修中不相互妨碍，避免造成不必要浪费，且满足《城市工程管线综合规划规范》中各种管线最小水平净距和地下管线交叉时最小垂直净距的规定。

（5）电力管道设计

1、管道布置：

1）横穿道路段管道采用钢筋混凝土（II级）套管保护，开挖段采用混凝土方包保护。

2）本设计图尺寸标注除管径以mm计外，其余均以m计。

3）图示标高：平面图中所示标高均为管中心标高，采用国家85高程。

4）坡度要求：根据各控制点标高自然坡降。

2、材料及设备选择：

MPP管：本工程MPP管又称MPP电力电缆保护管，分为开挖型和非开挖型，MPP非开挖管又称作MPP顶管或托拉管。MPP管采用改性聚丙烯为主要原材料。具有抗高温、耐外压的特点，适用于10KV以下高压输电线电缆排管管材。

3、电力管线：本次设计在豫堂路东侧人行道下埋设电力管线，距人行道内边线1米处。设计电力管管径为MPPφ175*12孔+φ100*2孔。

7、照明工程

（1）设计内容

本次设计的路灯为12米双臂式路灯，该路灯位于人行道上，平均约35米布置一个。路灯接地极防雷符合以下要求：

①本工程220/380V低压系统的接地形式为TT制，所有变压器的中性点需直接接地，在每处路灯基础重复接地。工作接地、保护接地、防雷接地采用共用接地装置，接地电阻不大于1Ω。

②箱变高压进线侧装设避雷器作为过电压保护。220/380V低压电源在各配电系统进线处安装相应等级的电源SPD。

③本次设计路灯与交通杆件采取合杆实施。有效地从建设源头实现减少道路开挖、线缆铺设、杆体竖立，设备采购等重复建设现象发生。

电缆型号采用YJV-2X25mm^2，人行道下采用电力套管PE90（2根），道路交叉口、横穿道路及桥梁位置采用DN100的镀锌钢管保护。电缆在人行道和隔离带内埋设深度距地面不小于0.5米，在车行道下埋设深度距地面不小于0.7米。

（2）夜景亮化

本次对新建道路进行夜景亮化设计。本次设计遵循统一规划、科学设置、突出特色、和谐美观的原则。主要针对道路机非隔离带设计的图案、造型、规格比例与建（构）筑物及周围环境相协调；同时采用的新技术、新工艺、新材料、新光源；亮化工程符合环保要求，有防火、防风、防漏电等安全设施。

夜景照明设施开启时间为路灯开启时间。夜景照明设施的关闭时间按以下规定执行：

①每年6月至10月期间：不早于24时；②每年11月至次年5月期间：不早于23时；③元旦、春节、国际劳动节、国庆节及重大活动期间：不早于次日凌晨1时。

8、景观工程

本次设计以春花秋叶，季相明显，变化组合，四季芬芳的设计原则，科学配置，满足道路功能的同时有景可观。

豫堂路（2.0米边隔离）：2.0米边隔离以8米为株间距列植Φ15-16的黄山栾树作行道树，下层满铺金边胡颓子。黄山栾树：常绿灌木或小乔木。

恒兴路（3米中隔离+2.0米边隔离）：3米中隔离以8米为株间距列植Φ15-16的香樟作行道树，路口种植金叶女贞树。2米边隔离带以8米为株间距列植Φ14-15的黄山栾树，下层满铺金叶大花六道木。香樟：香樟属樟目、樟科、樟属常绿大乔木。

总平面及现场布置

桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目（豫堂路恒兴路道路桥梁工程）位于桐乡市百桃区块桐城委2023-50-2地块，涉及2条道路和2座桥梁，豫堂路（梧振东路-锦程路）新建道路长392m，宽26m，红线总面积10312m^2；恒兴路（梧振东路-锦程路）新建道路长420m，宽32m，红线总面积13699.35m^2。

本项目施工过程中物料堆放设置在施工范围内，施工便道采用项目周边现状道路，不设置施工营地和厕所等设施，施工期不占用周边农田用地。施工场地内不设置混凝土拌合作业。



图 2-10　项目总平图

施工方案

1、施工工艺

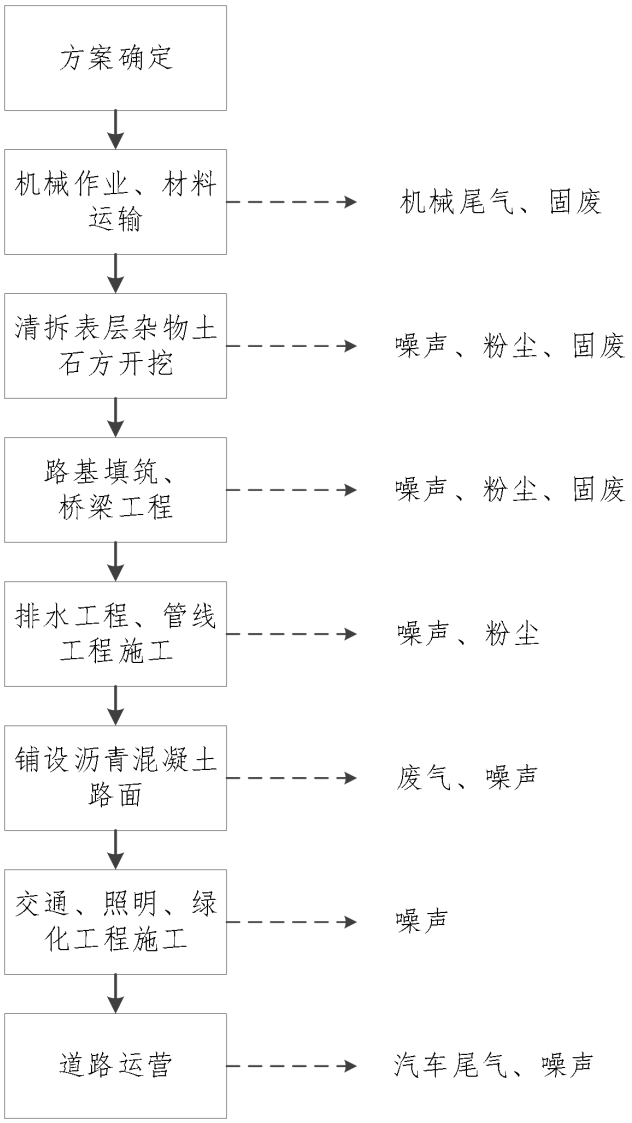


图 2-11　施工工艺流程图

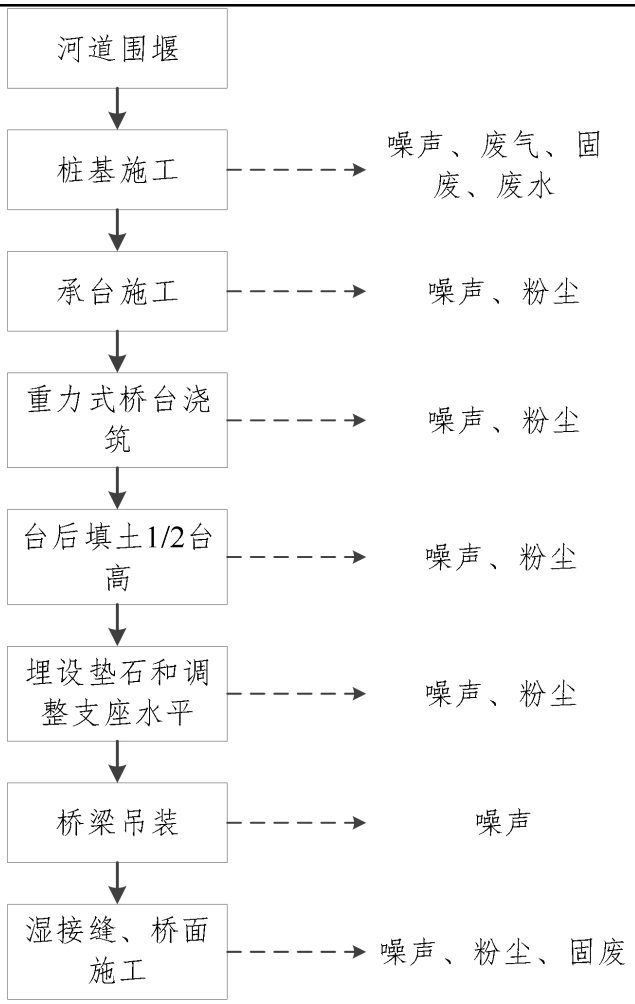


图 2-12 桥梁施工工艺流程图

2、土石方平衡

本项目土石方平衡见下表。

表 2-9 项目土石方平衡表 单位：m^3

项目	挖方	填方	余方
豫堂路（梧振东路-锦程路）	9611.524	2061.509	7550.015
恒兴路（梧振东路-锦程路）	23387.869	539.501	22848.368
合计	32999.393	2601.01	30398.383

注：余方按桐乡市管理要求统筹合法合规消纳处置。

3、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 7 月开工，建设周期为 1 年（2026 年-2027 年）。

4、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。 本工程所需基础材料供应商主要有桐乡市天亚建材有限公司（钢筋）、桐乡市钟大建材有限公司（混凝土）、桐乡市濮院嘉桐水泥瓦加工厂（水泥管）、桐乡市梧桐丽香建材商行（塘渣）、桐乡市同德墙体建材股份有限公司（砖块）等合法供应商，施工前建设单位应与供货商主签订协议，确保基础材料供应，施工场地内不涉及混凝土、沥青混凝土等生产。 **5、临时工程** 本项目施工期在施工范围内临时搭建项目办公设施，施工营地均位于永久占地范围内，不设置临时厕所，借用周边公共卫生间。 根据项目整体设计，项目沉淀池设置于项目用地场界内；同时项目不单独设置弃土堆场，表土堆放充分利用工程永久占地，临时堆放于项目用地场界内，避免新增扰动地表，及时拉运至建筑部门指定堆放场所处理。 施工场地内不设置混凝土拌合，项目施工过程分段实施，石材等临时堆放在施工红线范围内。项目施工进出通道依托周边主要道路，不占用其他农田用地设置施工便道。
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。根据《2025 年桐乡市环境状况公报》，2025 年桐乡市区空气质量综合指数为 3.53，大气中主要污染物年平均浓度分别为：细颗粒物（$PM_{2.5}$）0.029 毫克/立方米；可吸入颗粒物（PM_{10}）0.047 毫克/立方米；二氧化硫（SO_2）0.007 毫克/立方米；二氧化氮（NO_2）0.028 毫克/立方米；臭氧（O_3）最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数为 0.159 毫克/立方米；一氧化碳（CO）日均浓度均值的第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。具体达标分析见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量达标分析

污染物	评价项目	现状值（μg/m³）	GB3095-2012			GB3095-2026
			标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况	过渡阶段标准值（μg/m³）
SO_2	年平均	7	60	11.7	达标	60
	24 小时平均第 98 百分位数	/	150	/	/	150
NO_2	年平均	28	40	70.0	达标	40
	24 小时平均第 98 百分位数	/	80	/	/	80
CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	22.5	达标	4000
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	159	160	99.4	达标	160
PM_{10}	年平均	47	70	67.1	达标	60
	24 小时平均第 95 百分位数	/	150	/	/	120
$PM_{2.5}$	年平均	29	35	82.9	达标	30
	24 小时平均第 95 百分位数	/	75	/	/	60

由上表可知，对照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单，桐乡市 2025 年属于环境空气质量达标区。自 2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，全国环境空气污染物基本项目实施《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值。同步对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准浓度限值，桐乡市环境空气质量仍可满足标准要求，说明区域环境空气质量良好。

（2）地表水环境质量现状

本项目涉及水体为规划开挖北公桥港，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》，北公桥港未划定水功能区，已划定水功能区河流中与本项目较近的为南永兴港（杭嘉湖105），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年桐乡市环境状况公报》，2025年全市地表水环境质量保持稳定，13个市控以上地表水常规监测断面水质为Ⅱ类-Ⅲ类，所有监测断面均符合水域环境功能标准。其中Ⅱ类断面1个，占比7.7%，Ⅲ类断面12个，占比92.3%，与2024年持平。2025年全市13个市控以上常规监测断面的高锰酸盐指数、氨氮、总磷和化学需氧量平均浓度分别为4.00mg/L、0.42mg/L、0.14mg/L和16mg/L。

表3-2 2025年地表水监测断面评价结果表

所属河流	断面名称	功能类别	水质类别	超标项目（类别）
京杭运河桐乡段	新生新运桥	Ⅲ类	Ⅲ类	—
	崇福市河	Ⅳ类	Ⅲ类	—
	西双桥	Ⅲ类	Ⅲ类	—
	单桥	Ⅲ类	Ⅲ类	—
长山河	联合桥	Ⅲ类	Ⅲ类	—
	蒋之庙桥	Ⅲ类	Ⅲ类	—
康泾塘	梧桐北	Ⅲ类	Ⅲ类	—
新板桥港	梧桐南	Ⅲ类	Ⅲ类	—
澜溪塘	乌镇北	Ⅲ类	Ⅲ类	—
盐官下河	光明桥	Ⅲ类	Ⅲ类	—
莲花桥港	沈家木桥	Ⅲ类	Ⅲ类	—
大红桥港	运河水厂取水口	Ⅲ类	Ⅱ类	—
	白荡漾湿地取水口	Ⅲ类	Ⅲ类	—

本项目水体与京杭运河、长山河等连通，京杭运河、长山河各监测断面水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）中的Ⅲ类水质标准要求。随着近年来桐乡市五水共治、区域生活污水纳管等措施的实施，区域地表水环境质量明显改善。

（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，委托浙江绿青检测科技有限公司进行现场监测。监测时间为2026年1月13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#锦梧小区二期 1F	09:52-10:02	57	60	达标
	22:31-22:41	41	50	达标
1#锦梧小区二期 3F	09:50-10:00	55	60	达标
	22:31-22:41	46	50	达标

注：锦梧小区与锦梧小区二期敏感点距离较近，锦梧小区采用 1#锦梧小区二期点位数据进行评价。

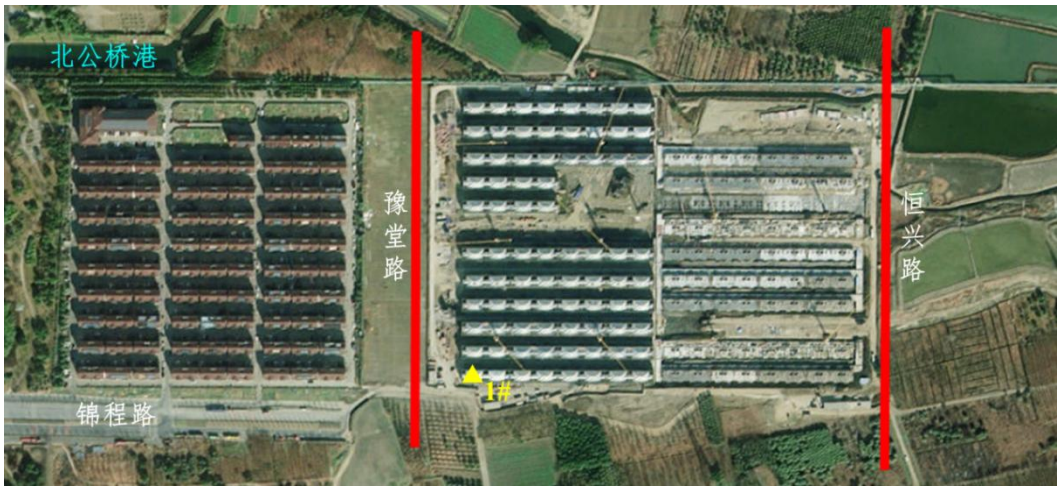


表 3-1 声环境现状监测点位图

监测结果表明，项目附近保护目标处昼间、夜间均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，所在地附近声环境质量良好。

2、生态现状调查

为了解项目所在区域水生生态环境现状，本次环评引用杭州同华生态环境科技有限公司于 2022 年 10 月 10 日~2022 年 10 月 11 日对桐乡六里港河道治理范围开展水生生态的调查取样后并出具的《桐乡六里港工程-水域水生生物现状调查技术报告》。引用的调查点位为 B1 六里港、B2 灵安港和 B3 黑板桥港，距离本项目约 10.9km，调查点位与本项目周边水域水环境功能区一致。生态调查点位见图 3-2。



图 3-2 生态调查点位图

主要调查结果如下：

①浮游植物：查共发现 6 门 26 种浮游植物，其中硅藻门 11 种，占总数的 42.31%；绿藻门 7 种，占总数的 26.92%；裸藻门 4 种，占总数的 15.38%；蓝藻门 2 种，占总数的 7.69%；隐藻门和黄藻门各 1 种，占总数的 2.85%。优势种共有 5 种，为小席藻、束丝藻、谷皮菱形藻、小型黄丝藻、四尾栅藻。

②浮游动物：查共发现浮游动物 4 大类 21 种（属），包括原生动物、轮虫、枝角类和桡足类。其中轮虫种类最多为 8 种，占总数的 36.36%；桡足类 5 种，占总数的 27.27%；原生动物 4 种，占总数的 18.18%；枝角类 4 种占 18.18%。浮游动物平均密度 139.6 个/L，平均生物量 2.52mg/L。优势种共有 4 种，分别为台湾温剑水蚤、王氏拟玲壳虫、拟玲壳虫、简弧象鼻溞。

③底栖动物：调查共发现底栖动物 17 种，分属 6 个目，分别为十足目、双翅目、中腹足目、真瓣鳃目、贻贝目、颤蚓目。物种数最多的为中腹足目，共 6 种，占总数 35.29%；其次为双翅目和真瓣鳃目，各 3 种，占总数 17.65%；十足目和颤蚓目各两种，占总数 11.76%；贻贝目仅 1 种，占总数的 5.88%。底栖动物平均密度 232.89 个/m^2，平均生物量为 155.60g/m^2。优势种共有六个，分别为河蚬、方形环棱螺、大沼螺、方格短沟蜷、苏氏尾鳃蚓、秀丽白虾。

④鱼类资源：调查共采集鱼类样本 117 尾，鉴定出 2 科，9 属，共 11 种。其中鲤科鱼类 9 种，占总数 81.82%；虾虎鱼科鱼类 2 种占总数 18.18%。鲤科鱼类无论是重量还是尾数都占据绝对的优势。本次调查未发现国家重点保护野生鱼类、浙江省重点保护野生鱼类、极危或濒危鱼类。

⑤水生维管束植物：调查共发现 12 科 15 属共 16 种水生植物，其中水鳖科 3 种，柳叶菜科 2 种，天南星科 2 种，其他科水生植物仅发现 1 种。所有植物均为草本植物，其中湿生和挺水植物 4 种，为喜旱莲子草、鳢肠、黄花水龙、丁香蓼；浮水植物 6 种，为凤眼蓝、紫萍、细果野菱、水鳖、槐叶苹、浮萍；沉水植物 6 种，为菹草、金鱼藻、水盾草、黑藻、苦草、黄花狸藻。其中喜旱莲子草、加拿大一枝黄花、凤眼蓝、水盾草为入侵植物。调查范围中未调查到国家重点保护野生植物、未调查到浙江省重点保护野生植物，未调查到极危或濒危植物。

（2）陆生生态

1）陆域植被

根据《中国植被》区划的划分，浙江全省范围均属于亚热带常绿阔叶林区域-

东部（湿润）常绿阔叶林亚区域-中亚热带常绿阔叶林地带，地带性植被为常绿阔叶林。根据浙江省林业区划，桐乡地区属浙北平原绿化农田防护林区。由于人类长期活动的影响，工程区典型的原生植被多已丧失殆尽，为次生植被或人工植被所代替

该区域现有植被中的主要植物是绿化树种，分布有乔木、灌木和草本。

根据现场调查结果，按人为干扰强度、植被组成及功能，可将工程区域周边植被分为城镇及道路绿化植被、乡村住宅栽培植被、农田作物、河道堤岸植被等4种主要类型。

①城镇及道路绿化植被

城镇及道路绿化植被主要包括城镇、道路两侧及道路中间绿化带的绿化乔木、灌木及草本，一般以常见的绿化树种为主，主要以樟科、杨柳科、梧桐科、柏科、冬青科、木樨科、蔷薇科、杜鹃花科、夹竹桃科等植物为主，主要优势种有香樟、垂柳、水杉、法国梧桐、杜鹃花、迎春花、月季、侧柏、圆柏、夹竹桃、黄杨等；主要草本为结缕草、早熟禾、狗牙根等。

②乡村住宅栽植植被

乡村住宅栽培植被主要为乡村居住区周边的人工栽培的绿化、经济树种，果树和竹林，以及零星种植的蔬菜瓜果等。绿化树种与城镇及道路绿化树种相似，主要种类有响叶杨、垂柳、香樟、水杉、圆柏、大叶黄杨、桂花树、杜鹃花、夹竹桃等。经济树种主要为桑树，一般成小片种植，主要分布于住宅间的空地。果树主要有桃树、桔树、石榴树、梨树等，主要分布于住宅周边。经济竹林丛为零星分布，属于禾本科刚竹属、矮竹属、苦竹属等为主，优势种有淡竹、早竹、红竹、矮竹、苦竹等。草本以种植的蔬菜为主，主要有青菜、萝卜、芥菜、芹菜、苋菜、菜豆、包心菜、茭白等江南常见蔬菜为主，且随季节变化。

③农田作物

农田作物为亚热带常见品种。重要的粮油农作物为油菜、水稻、小麦及棉花，以及大豆、甘薯、玉米、瓜、果等江南常见农作物。粮油农作物的轮作方式现主要有一年二熟的油一稻和麦一稻等。

④河道堤岸植被

本工程河道堤岸以农田及半自然荒地为主，两侧多为半自然岸坡，以次生植被或逃逸植物为主，有的为湿地植被，主要有蓼科、豆科、唇形科、菊科、茄科、禾本科、莎草科等旱生杂草，以及眼子菜科、睡莲科、菱科等内陆淡水水生植物。工

	程河道少部分河段沿岸种植有防护林，以水杉、柳树为主；湿地植物以菖蒲、芦苇、芦竹和荻等；另外还有外来种：空心莲子草、加拿大一支黄花、小飞蓬、美洲商陆等。 根据桐乡市自然资源和规划局林业科的相关资料，本工程两岸无古树名木。 2）陆域动物 桐乡市位于浙江省北部杭嘉湖平原腹地，属于嘉兴五县市之一。境内地势平坦，河网密布，气候四季分明，自然环境优美，一派江南水乡景象，属典型的江南水网平原。境内生物资源繁多，有各种生物292科、992种。其中：植物485种，有被子类、苔藓类等；无脊椎动物195种，脊椎动物113种。 工程区由于人类长期活动的影响，工程范围内的树木草丛间已无大型哺乳动物，陆生野生动物仅有昆虫类、鼠类、蛇类和飞禽类等。鸟类主要为江南常见的麻雀、燕子，目前由于生态环境的改善，也有白鹭出现，为常见的小白鹭；爬行类动物包括草龟、整水蛇、石龙子、蜥蜴等；两栖类动物包括蟾蜍、泽蛙等，主要生活在田野、河道附近。家养的牲畜主要有鸡、鸭、牛、羊、猪、狗等传统家畜，近年来有人工养殖的牛蛙。工程评价范围内无珍稀保护动物。 项目所在地区域生态系统的敏感度较低。 3）土地利用现状 根据现场踏勘，本项目施工区域和周边现状用地主要为绿化和农田，现状生态主要为杂草、野生绿植和人工种植等，现场勘查照片详见附图8。
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。本项目不涉及永久基本农田。目前项目用地范围内为空地等，现状植被为杂草和绿化植被等，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

施工期不设置施工生活区，施工人员如厕借用附近公共厕所，施工期不涉及生活污水排放。本工程施工期废水主要为施工废水，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。本项目涉及水体为北公桥港，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）中的Ⅲ类标准。项目主要施工期确保水质维持现状，项目关联河道水体如下：

表 3-4 主要水环境保护目标

水环境	保护对象	环境功能区
	北公桥港	Ⅲ类水质

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。具体环境保护目标见表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	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	现状照片	保护要求
			中心线	红线	建设前	建设后	4a 类	2 类			
1	锦梧小区	豫堂路 K0+060~K0+380	61	48	2 类	4a/2 类	约 10 户	约 106 户	4 层楼房，窗户正对道路，双层铝合金推窗，主要噪声源为社会生活环境噪声		最南侧一排执行声环境 4a 类，其余执行 2 类
2	锦梧小区二期	恒兴路 K0+070~K0+360	27	11	2 类	4a/2 类	约 40 户	约 312 户	4 层楼房，窗户正对道路，双层铝合金推窗，主要噪声源为社会生活环境噪声		声环境 4a 类/2 类
11	规划农村宅基地	恒兴路 K0+160~K0+320	37	21	/	4a/2 类	/	/	/	/	声环境 4a 类/2 类

注：规划建筑距离道路红线距离按《桐乡市中心城区 01-29 单元控制性详细规划》中建筑物退让城市道路规划红线最小距离。

锦程路（豫堂路-恒兴路）（城市主干路）在同步进行申报审批，预计与本项目同时进行建设，待锦程路（豫堂路-恒兴路）建成后，锦梧小区南侧临锦程路第一排（除东南角第一幢）执行声环境 4a 类标准限值，其余执行 2 类标准限值。

锦梧小区二期东侧临恒兴路第一排及规划农村宅基地西侧临恒兴路第一排建筑执行声环境 4a 类标准限值，其余执行 2 类标准限值。

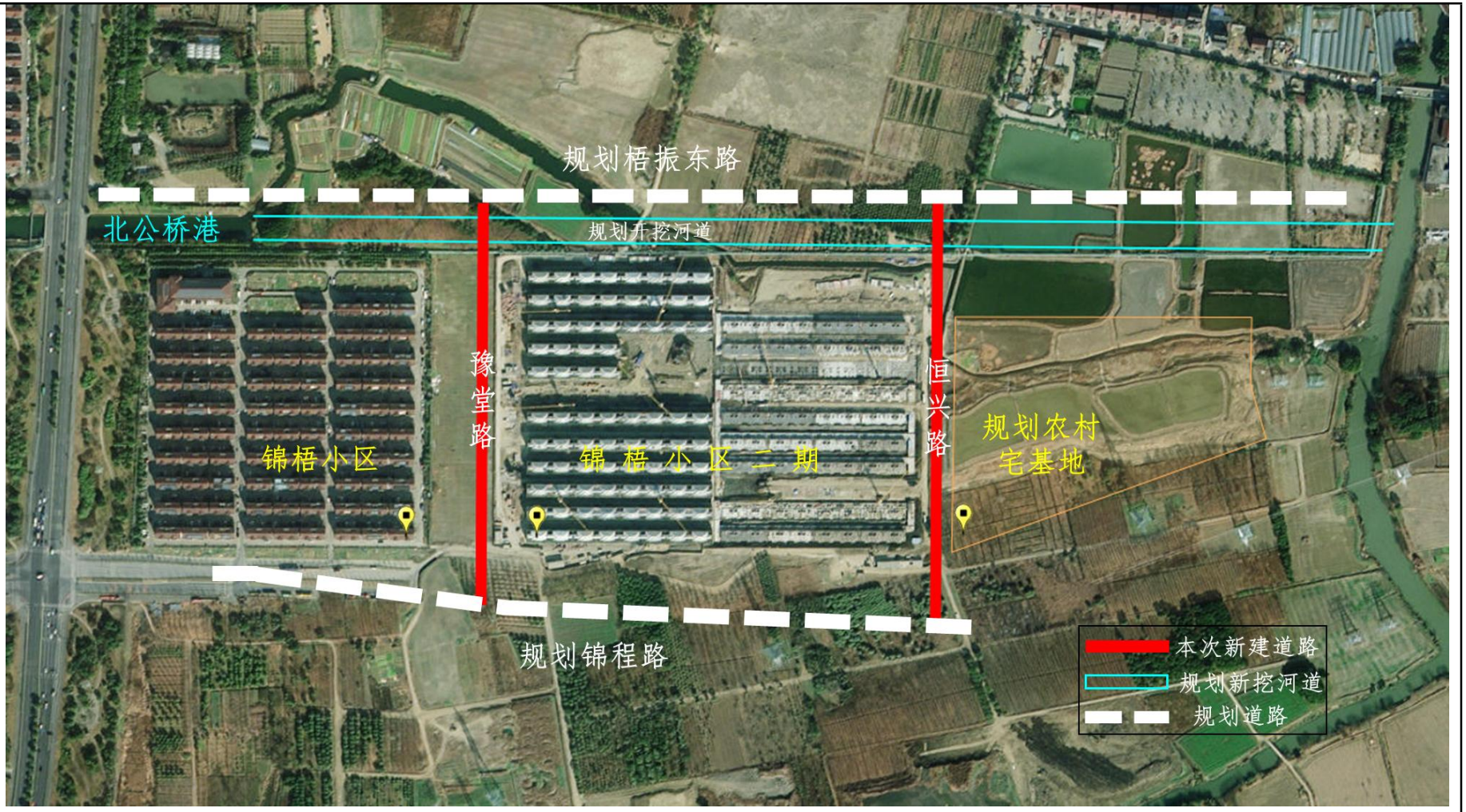


图 3-3　项目声环境保护目标图

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；2025 年本区域环境空气执行原《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，详见表 3-7。

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		
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		

表 3-7 环境空气质量标准（GB3095-2012）

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》（GB3095-2012）中的二级标准
	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		
PM_{10}	年平均	70	μg/m³	
	24 小时平均	150		
$PM_{2.5}$	年平均	35	μg/m³	
	24 小时平均	75		

（2）地表水

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（2015），本项目附近水体水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

表 3-8 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

本项目涉及城市次干路、支路，属交通干线，工程沿线涉及声环境敏感建筑的声环境功能区有 4a 类、2 类。具体见表 3-9。

表 3-9 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
4a	70	55

注：根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中 8.3 内容，4 类声环境功能区划分，相邻区域为 2 类声环境功能区的，将交通干线边界线外 35±5m 的距离范围作为功能区划定范围。

根据《桐乡市中心城区声环境功能区划分方案》，未划定 4a 类功能区与相邻 2 类声环境功能区具体距离，因此，本次评价划定范围分别以中间值 35m 范围考虑。

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。施工人员如厕借用附近公共厕所，不涉及生活污水排放。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。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

（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 建筑施工场界环境噪声排放限值 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《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》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，不涉及总量控制。

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）对沿线植被的影响分析 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，总体来说施工期对植被影响较小。 （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 本项目分别在两条道路在规划河道（北公桥港）处建设两座桥梁，桥梁施工对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 本项目桥梁工程所在区域现状为空地或农田，无河道，施工不占用水域面积，施工废水不外排，基本不会对水生生物产生影响。 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

粉尘量 / 车速	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，装卸时严禁凌空抛撒，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运输车辆废气

运输车辆行驶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有机废气

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有机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桥梁施工挖泥过程恶臭影响分析

本项目桥梁工程所在区域现状为空地或农田，规划河道（北公桥港）目前未开挖无河道，在桥梁桥墩施工时需进行挖泥作业，挖泥不涉及污染底泥，因此基本不会产生恶臭气味。

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，再沉淀处理后回用车辆轮胎冲洗或场地降尘洒水等，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

本项目施工不设置施工生活区，施工人员如厕借用附近锦梧小区公共厕所。施工期无集中生活污水产生，对周围水环境影响较小。

（3）桥梁施工对地表水的影响

本项目桥梁工程所在区域现状为空地或农田，规划河道（北公桥港）目前未开挖无河道，因此，施工不占用水域面积，不涉及涉水施工。桥梁施工会产生钻渣泥浆，其他施工工程不产生泥浆。钻渣泥浆收集至沉淀池中进行沉淀并固化，沉淀固化后的清水循环用于施工用水或施工区洒水抑尘，不外排。桥梁施工对地表水环境影响基本无影响。

综上所述，本项目施工期废水对周围水环境影响较小。

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龙门吊、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

本项目共产生挖方约32999.393m^3，填方量约2601.01m^3，共产生弃方约30398.383m^3。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，运输车辆必须密闭化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。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。

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。 但为了减轻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。 雨水径流影响因素有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远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
豫堂路	2 类	16	10	21	12	25	14
恒兴路	4a 类	红线处	4	红线处	5	红线处	5
	2 类	17	10	20	12	24	13

（2）现状敏感点噪声预测及评价

营运近期：位于 4a 类区的 4 处预测点昼间噪声预测值为 63.1～66.5dB、夜间为 49.7～54.8dB，昼夜间噪声均达标；位于 2 类区的 7 处预测点昼间噪声预测值为 56.0～63.5dB，夜间为 41.5～50.6dB，昼间噪声 3 个预测点超标，最大超标量为 3.5dB，夜间噪声 2 个预测点超标，最大超标量为 0.6dB。

营运中期：位于 4a 类区的 4 处预测点昼间噪声预测值为 63.7～67.1dB、夜间为 50.3～55.5dB，昼间噪声均达标，夜间噪声 1 个预测点超标，最大超标量为 0.5dB；位于 2 类区的 7 处预测点昼间噪声预测值为 56.1～64.3dB，夜间为 41.6～51.2dB，昼间噪声 3 个预测点超标，最大超标量为 4.3dB，夜间噪声 2 个预测点超标，最大超标量为 1.2dB。

营运远期：位于 4a 类区的 4 处预测点昼间噪声预测值为 64.2～67.8dB、夜间为 51.0～56.1dB，昼间噪声均达标，夜间噪声 2 个预测点超标，最大超标量为 1.1dB；位于 2 类区的 7 处预测点昼间噪声预测值为 56.3～65.0dB，夜间为 41.7～51.7dB，昼间噪声 3 个预测点超标，最大超标量为 5.0dB，夜间噪声 2 个预测点超标，最大超标量为 1.7dB。

本项目噪声预测超标的敏感点（1#锦梧小区、2#锦梧小区、3#锦梧小区二期），考虑现状窗户 20dB（A）隔声量后，预测室内噪声量分别为：1#锦梧小区昼间 44.3dB（A），夜间 31.0dB（A），2#锦梧小区昼间 41.6dB（A），夜间 29.0dB（A），3#锦梧小区二期昼间 45dB（A），夜间 31.7dB（A），可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中室内噪声限值要求。

对于噪声预测超标的规划敏感点，其在建设中应考虑本项目道路噪声影响，应合理规划建筑物与交通干线的距离，临路侧尽量避免设置对噪声敏感功能的建筑，无法避免的应考虑加装隔声窗等声环境保护措施，使各规划敏感点室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）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）本项目跨越河道北公桥港（规划河道），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

交通运输车辆里发生事故较多，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示牌；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗，危险品车辆上路必须事先通知道路管理部门，接受上路安全检查，严格禁止车辆超载。

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，本项目位于桐乡市百桃区块桐城委2023-50-2地块。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；项目选址沿线无高填深挖地段，无不良地质路段；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，拟定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、施工时禁止将含泥沙、生活污水、垃圾废弃物排入附近水域，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，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、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施工场地物料堆放应有篷布遮盖；施工场边界设置连续封闭围挡，重点区

围挡应采用装配式轻钢结构框架，高度不低于2.5m，其他区围挡可采用简易彩钢板围挡，高度不低于1.8m。

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。

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，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、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。部分高噪声设备作业时可安装临时隔声屏障。在施工场地周围设置彩钢板围挡。

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《嘉兴市建筑垃圾（工程渣土、泥浆）处置管理办法》，县（市、区）人民政府应当履行建筑垃圾处置管理主体责任，明确属地建筑垃圾主管部门，由其具体负责本辖区范围内建筑垃圾处置管理工作。

处置建筑垃圾的单位，应向城市人民政府环境卫生主管部门提出申请，获得城市建筑垃圾处置核准后，方可处置。建设或施工单位需要处置建筑垃圾，应当依法委托经许可从事建筑垃圾运输的单位运输。个人和未经许可从事建筑垃圾运输的单位不得承运建筑垃圾。从事建筑垃圾运输处置单位，应当按照国家有关规定取得服务许可证。建筑垃圾运输车辆应当规范具备全密闭运输机械装置或密闭苫盖装置、安装行驶及装卸记录仪和相应的建筑垃圾分类运输设备。运输车辆应随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照有关部门规定的运输路线、时间运行，不得丢弃、遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

③施工人员的生活垃圾交市政清运处理系统处置。

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。 ②加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则。 ③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	废水	施工附近河道	pH、色度、浊度、BOD、氨氮、石油类、溶解氧	施工期每季度监测 1 次
	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10332.9348万元，环保投资为103万元，占总投资的1.00%，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
	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
	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	3
运营期	道路养护，绿化，固废清洁		50
合计			103

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	加强施工管理和水土流失措施防护	确保周边生态环境不恶化	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。	无
水生生态	加强施工管理和水土流失措施防护	确保周边生态环境不恶化	无	无
地表水环境	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，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	施工废水不外排	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。	无

	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。			
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	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。部分高噪声设备作业时可安装临时隔声屏障。在施工场地周围设置彩钢板围挡。 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。	符合《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）中的相关标准	①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。 ②加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则。 ③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。	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	/	/	/	/
大气环境	（1）施工扬尘 ①施工场地物料堆放应有篷布遮盖；施工场边界设置连续封闭围挡，重点区围挡应采用装配式轻钢结构框架，高度不低于2.5m，其他区围挡可采用简易彩钢板围挡，高度不低于1.8m。 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施工场地的洒水抑尘。 （2）沥青烟气	达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值	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。	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

	项目不在施工场区设置路拌沥青站，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。			
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《嘉兴市建筑垃圾（工程渣土、泥浆）处置管理办法》，县（市、区）人民政府应当履行建筑垃圾处置管理主体责任，明确属地建筑垃圾主管部门，由其具体负责本辖区范围内建筑垃圾处置管理工作。 处置建筑垃圾的单位，应向城市人民政府环境卫生主管部门提出申请，获得城市建筑垃圾处置核准后，方可处置。建设或施工单位需要处置建筑垃圾，应当依法委托经许可从事建筑垃圾运输的单位运输。个人和未经许可从事建筑垃圾运输的单位不得承运建筑垃圾。从事建筑垃圾运输处置单位，应当按照国家有关规定取得服务许可证。建筑垃圾运输车辆应当规范具备全密闭运输机械装置或密闭苫盖装置、安装行驶及装卸记录仪和相应的建筑垃圾分类运输设备。运输车辆应随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照有关部门规定的运输路线、时间运	固体废物零排放	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。	固体废物零排放

	行，不得丢弃、遗撒建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。 ③施工人员的生活垃圾交市政清运处理系统处置。			
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。 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。	符合环境风险控制的要求
环境监测	监测方案具体见表 5-1			
其他	无	无	无	无

七、结论

桐乡市凤凰湖科技城产业园区及周边基础设施配套项目（豫堂路恒兴路道路桥梁工程）符合《桐乡市中心城区01-29单元控制性详细规划》等内容。项目建设符合《桐乡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11.2dB（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5月开工，建设周期为1年（2026年-2027年）。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	锦梧小区	57	41	60	50	72.1	72.1	72.2	72.1	15.2	31.1	超标	超标
2	锦梧小区二期	57	41	60	50	79.2	79.2	79.2	79.2	22.2	38.2	超标	超标

注：锦梧小区与锦梧小区二期敏感点距离较近，以锦梧小区二期噪声现状作为锦梧小区噪声背景值。

根据预测结果，按最不利情景下，施工机械同时作业时，锦梧小区、锦梧小区二期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《中华人民共和国噪声污染防治法》、《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建筑施工作业，但抢修、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和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。”（《中华人民共和国噪声污染防治法》第四十三条）。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：$L_{eq}(\mathrm{h})_i$——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。

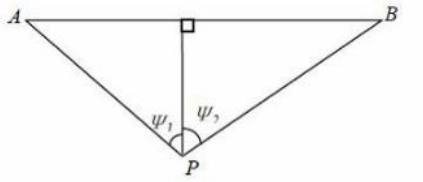


图 Z3-1 有限路段的修正函数，A～B 为路段，P 为预测点

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

道路		小客车	中型车	大型车
豫堂路（梧振东路-锦程路）	昼间	95	5	0
	夜间	95	5	0
恒兴路（梧振东路-锦程路）	昼间	94	6	0
	夜间	94	6	0

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	路段	近期 2028 年	中期 2034 年	远期 2042 年
小时交通量（pcu/h）	豫堂路（梧振东路-锦程路）	592	780	921
	恒兴路（梧振东路-锦程路）	706	838	981

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

路段	年份	昼间			夜间		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
豫堂路（梧振东路-锦程路）	近期 2028	549	59	0	55	3	0
	中期 2034	723	38	0	72	4	0
	远期 2042	854	45	0	85	4	0
恒兴路（梧振东路-锦程路）	近期 2028	644	41	0	64	4	0
	中期 2034	765	49	0	76	5	0
	远期 2042	895	57	0	90	6	0

3、车速

本项目中豫堂路（梧振东路-锦程路）为城市支路，设计速度为 40km/h；恒兴路（梧振东路-锦程路）为城市次干路，设计速度为 40km/h。

4、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 豫堂路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
13（红线处）	67.5	57.7	68.7	58.9	69.4	59.6
20	63.5	52	64.7	53.2	65.4	53.9
30	59.7	46.9	60.9	48	61.6	48.8
40	57.8	44.2	59	45.4	59.7	46.1

50	56.5	42.4	57.7	43.6	58.4	44.3
60	55.6	41	56.7	42.1	57.5	42.9
70	54.8	39.8	55.9	41	56.7	41.7
80	54	38.8	55.2	39.9	55.9	40.7
90	53.4	37.8	54.5	39	55.3	39.7
100	52.7	37	53.9	38.1	54.6	38.8
110	52.1	36.2	53.3	37.3	54	38
120	51.6	35.4	52.8	36.6	53.5	37.3
130	51.1	34.7	52.3	35.9	53	36.6
140	50.7	34.1	51.8	35.3	52.5	36
150	50.2	33.5	51.4	34.7	52.1	35.4
160	49.8	33	51	34.1	51.7	34.9
170	49.4	32.5	50.6	33.6	51.3	34.3
180	49.1	32	50.2	33.1	50.9	33.8
190	48.7	31.5	49.8	32.6	50.6	33.3
200	48.4	31	49.5	32.2	50.2	32.9

表 Z3-6 恒兴路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
16（红线处）	67.5	57.4	68.3	58.1	69	58.8
20	65.7	54.6	66.4	55.3	67.1	56
30	60.7	48	61.4	48.7	62.1	49.4
40	58.5	45	59.2	45.7	59.9	46.4
50	57	42.9	57.7	43.6	58.4	44.3
51（边界外 35m 处）	56.8	42.7	57.6	43.4	58.3	44.1
60	55.8	41.3	56.6	42	57.3	42.7
70	54.8	39.9	55.6	40.7	56.3	41.3
80	54	38.8	54.8	39.5	55.5	40.2
90	53.3	37.8	54.1	38.5	54.7	39.2
100	52.6	36.9	53.4	37.6	54.1	38.3
110	52	36	52.8	36.7	53.5	37.4
120	51.5	35.3	52.3	36	52.9	36.7
130	51	34.6	51.8	35.3	52.4	36
140	50.5	33.9	51.3	34.6	52	35.3
150	50	33.3	50.8	34	51.5	34.7
160	49.6	32.7	50.4	33.4	51.1	34.1
170	49.2	32.2	50	32.9	50.7	33.6
180	48.8	31.6	49.6	32.4	50.3	33.1
190	48.5	31.2	49.3	31.9	50	32.6
200	48.3	30.8	49.1	31.5	49.7	32.2

根据表 Z3-5 和 Z3-6 预测结果，豫堂路近期道路红线处的昼间噪声贡献值为 67.5dB，夜间噪声贡献值为 57.7dB，中期道路红线处的昼间噪声贡献值为 68.7dB，夜

间噪声贡献值为 58.9dB，远期道路红线处的昼间噪声贡献值为 69.4dB，夜间噪声贡献值为 59.6dB。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）2 类标准相应限值要求，超标量分别为昼间 7.5dB、8.7dB、9.4dB，夜间 7.7dB、8.9dB、9.6dB。

恒兴路近期道路红线处的昼间噪声贡献值为 67.5dB，夜间噪声贡献值为 57.4dB，中期道路红线处的昼间噪声贡献值为 68.3dB，夜间噪声贡献值为 58.1dB，远期道路红线处的昼间噪声贡献值为 69.0dB，夜间噪声贡献值为 58.8dB。近中远期昼间红线处噪声贡献值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准相应限值要求；近中远期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 2.4dB、3.1dB、3.8dB。

本项目交通噪声水平向不同距离贡献值预测结果，本工程建成投入运营后，不同环境噪声标准的达标距离如表 Z3-7 所示。

表 Z3-7 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
豫堂路	2 类	16	10	21	12	25	14
恒兴路	4a 类	红线处	4	红线处	5	红线处	5
	2 类	17	10	20	12	24	13

豫堂路：

营运近期：昼间距道路红线 16m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路红线 10m 处可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间距道路红线 21m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路红线 12m 处可满足 2 类区标准。

营运远期：昼间距道路红线 25m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路红线 14m 处可满足 2 类区标准。

恒兴路：

营运近期：昼间道路红线处可满足 4a 类区标准，夜间距道路红线 4m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路红线 17m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路红线 10m 处可满足 2 类区标准。

营运中期：昼间道路红线处可满足 4a 类区标准，夜间距道路红线 5m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路红线 20m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路红线 12m 处可满足

2 类区标准。

营运远期：昼间道路红线处可满足 4a 类区标准，夜间距道路红线 5m 处可满足 4a 类区标准；昼间距道路红线 24m 处可满足 2 类区标准，夜间距道路红线 13m 处可满足 2 类区标准。

（2）敏感点噪声预测及评价

由于锦程路（豫堂路-恒兴路）在同步进行申报审批，预计与本项目同时进行建设，因此，本项目同步考虑锦程路（豫堂路-恒兴路）对本项目沿线敏感点的叠加影响，将锦程路（豫堂路-恒兴路）一起建模进行声环境影响预测评价。

预测点位图、具体说明及各点位执行标准如下：

表 Z3-8 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#	锦梧小区	锦梧小区距离豫堂路与锦程路交叉口最近点	2 类
2#		锦梧小区受锦程路影响较小点位	2 类
3#	锦梧小区二期	锦梧小区二期距离豫堂路与锦程路交叉口最近点（距离锦程路边界线约 51m）	2 类
4#		锦梧小区二期距离恒兴路与锦程路交叉口最近点（第一排）	4a 类
5#		锦梧小区二期恒兴路与锦程路交叉口第二排	2 类
6#		锦梧小区二期受锦程路影响较小点位（第一排）	4a 类
7#		锦梧小区二期第二排	2 类
8#	规划农村宅基地	规划农村宅基地距离恒兴路与锦程路交叉口最近点（第一排）	4a 类
9#		规划农村宅基地恒兴路与锦程路交叉口第二排	2 类
10#		规划农村宅基地受锦程路影响较小点位（第一排）	4a 类
11#		规划农村宅基地第二排	2 类

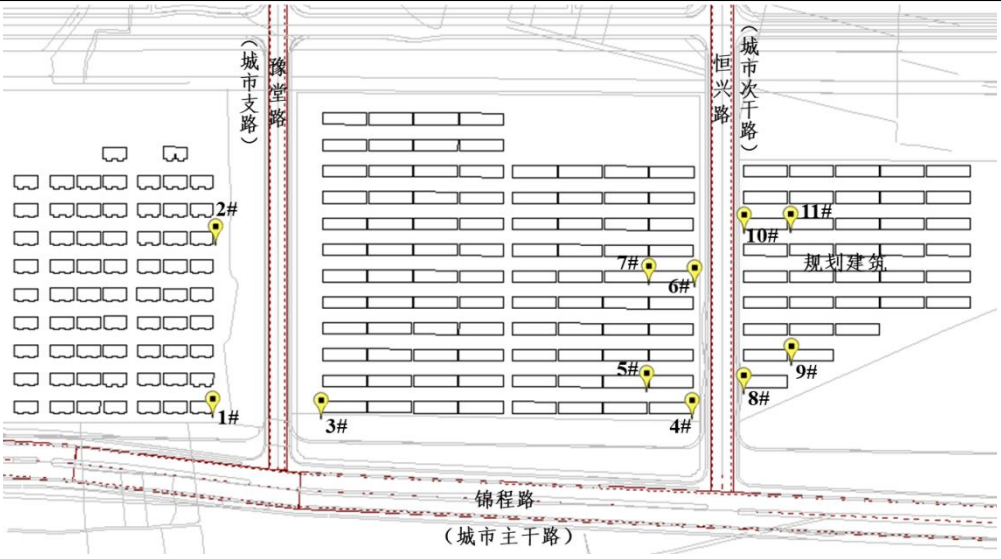


图 Z3-1 预测点位图

本项目共设置 11 处敏感预测点位，4 处预测点位位于 4a 类声环境功能区（4#锦梧小区二期、6#锦梧小区二期、8#规划农村宅基地、10#规划农村宅基地），7 处预测点位位于 2 类声环境功能区（1#锦梧小区、2#锦梧小区、3#锦梧小区二期、5#锦梧小区

二期第二排、7#锦梧小区二期第二排、9#规划农村宅基地第二排、10#规划农村宅基地第二排）。

营运近期：位于4a类区的4处预测点昼间噪声预测值为63.1～66.5dB、夜间为49.7～54.8dB，昼夜间噪声均达标；位于2类区的7处预测点昼间噪声预测值为56.0～63.5dB，夜间为41.5～50.6dB，昼间噪声3个预测点超标，最大超标量为3.5dB，夜间噪声2个预测点超标，最大超标量为0.6dB。

营运中期：位于4a类区的4处预测点昼间噪声预测值为63.7～67.1dB、夜间为50.3～55.5dB，昼间噪声均达标，夜间噪声1个预测点超标，最大超标量为0.5dB；位于2类区的7处预测点昼间噪声预测值为56.1～64.3dB，夜间为41.6～51.2dB，昼间噪声3个预测点超标，最大超标量为4.3dB，夜间噪声2个预测点超标，最大超标量为1.2dB。

营运远期：位于4a类区的4处预测点昼间噪声预测值为64.2～67.8dB、夜间为51.0～56.1dB，昼间噪声均达标，夜间噪声2个预测点超标，最大超标量为1.1dB；位于2类区的7处预测点昼间噪声预测值为56.3～65.0dB，夜间为41.7～51.7dB，昼间噪声3个预测点超标，最大超标量为5.0dB，夜间噪声2个预测点超标，最大超标量为1.7dB。

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～Z3-7，主要噪声预测点垂直方向预测结果等声级图见图Z3-8～Z3-19。

表 Z3-9 项目公路各敏感点预测结果表

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#锦梧小区	1F	2 类	57	41	60	50	58.9	44.5	59.7	45.3	60.4	46	61.1	46.1	61.6	46.7	62.0	47.2	1.1		1.6		2.0	
		2F		57	41	60	50	60.1	45.7	60.9	46.6	61.6	47.2	61.8	47.0	62.4	47.7	62.9	48.1	1.8		2.4		2.9	
		3F		55	46	60	50	61.3	46.9	62.1	47.7	62.8	48.4	62.2	49.5	62.9	49.9	63.5	50.4	2.2		2.9		3.5	0.4
		4F		55	46	60	50	62.3	47.9	63.1	48.8	63.8	49.4	63.0	50.1	63.7	50.6	64.3	51.0	3.0	0.1	3.7	0.6	4.3	1.0
2	2#锦梧小区	1F	2 类	57	41	60	50	55.5	40.9	56.7	42	57.4	42.7	59.3	44.0	59.9	44.5	60.2	44.9					0.2	
		2F		57	41	60	50	56.6	41.9	57.7	43.1	58.4	43.8	59.8	44.5	60.4	45.2	60.8	45.6			0.4		0.8	
		3F		55	46	60	50	57.6	43	58.8	44.2	59.5	44.9	59.5	47.8	60.3	48.2	60.8	48.5			0.3		0.8	
		4F		55	46	60	50	58.6	44	59.8	45.2	60.5	45.9	60.2	48.1	61.0	48.6	61.6	49.0	0.2		1.0		1.6	
3	3#锦梧小区二期	1F	2 类	57	41	60	50	59.5	45.3	60.4	46.3	61.1	47	61.4	46.7	62.0	47.4	62.5	48.0	1.4		2.0		2.5	
		2F		57	41	60	50	60.9	46.8	61.9	47.8	62.6	48.5	62.4	47.8	63.1	48.6	63.7	49.2	2.4		3.1		3.7	
		3F		55	46	60	50	62.2	48.1	63.2	49.2	63.9	49.9	63.0	50.2	63.8	50.9	64.4	51.4	3.0	0.2	3.8	0.9	4.4	1.4
		4F		55	46	60	50	62.8	48.7	63.8	49.7	64.5	50.4	63.5	50.6	64.3	51.2	65.0	51.7	3.5	0.6	4.3	1.2	5.0	1.7
4	4#锦梧小区二期	1F	4a 类	57	41	70	55	61.9	49.1	62.6	49.8	63.3	50.5	63.1	49.7	63.7	50.3	64.2	51.0						
		2F		57	41	70	55	64	51.3	64.7	52	65.4	52.7	64.8	51.7	65.4	52.3	66.0	53.0						
		3F		55	46	70	55	64.4	51.5	65.1	52.2	65.8	52.9	64.9	52.6	65.5	53.1	66.1	53.7						
		4F		55	46	70	55	64.3	51.3	65	52	65.7	52.6	64.8	52.4	65.4	53.0	66.1	53.5						
5	5#锦梧小区二期第二排	1F	2 类	57	41	60	50	47.8	32.7	48.6	33.4	49.2	34.1	57.5	41.6	57.6	41.7	57.7	41.8						
		2F		57	41	60	50	48.8	33.7	49.6	34.4	50.2	35.1	57.6	41.7	57.7	41.9	57.8	42.0						
		3F		55	46	60	50	50	34.9	50.7	35.6	51.4	36.2	56.2	46.3	56.4	46.4	56.6	46.4						
		4F		55	46	60	50	51.7	36.4	52.4	37.1	53.1	37.8	56.7	46.5	56.9	46.5	57.2	46.6						
6	6#锦梧小区二期	1F	4a 类	57	41	70	55	62	49.8	62.7	50.5	63.4	51.2	63.2	50.3	63.7	51.0	64.3	51.6						
		2F		57	41	70	55	64.2	52	64.9	52.7	65.6	53.4	65.0	52.3	65.6	53.0	66.2	53.6						
		3F		55	46	70	55	64.5	52.1	65.3	52.8	65.9	53.5	65.0	53.1	65.7	53.6	66.2	54.2						

		4F		55	46	70	55	64.3	51.7	65	52.4	65.7	53.1	64.8	52.7	65.4	53.3	66.1	53.9						
7	7#锦梧小区二期第二排	1F	2 类	57	41	60	50	46.8	31.8	47.6	32.5	48.3	33.2	57.4	41.5	57.5	41.6	57.5	41.7						
		2F		57	41	60	50	47.8	32.8	48.6	33.5	49.3	34.2	57.5	41.6	57.6	41.7	57.7	41.8						
		3F		55	46	60	50	49	33.8	49.7	34.5	50.4	35.2	56.0	46.3	56.1	46.3	56.3	46.3						
		4F		55	46	60	50	50.3	35.1	51.1	35.8	51.8	36.5	56.3	46.3	56.5	46.4	56.7	46.5						
8	8#规划农村宅基地	1F	4a 类	57	41	70	55	64.5	53	65.3	53.7	65.9	54.4	65.2	53.3	65.9	53.9	66.4	54.6						
		2F		57	41	70	55	65.4	53.7	66.2	54.4	66.8	55.1	66.0	53.9	66.7	54.6	67.2	55.3						0.3
		3F		55	46	70	55	65.4	53.4	66.1	54.1	66.8	54.8	65.8	54.1	66.4	54.7	67.1	55.3						0.3
		4F		55	46	70	55	65	52.8	65.8	53.5	66.5	54.1	65.4	53.6	66.1	54.2	66.8	54.7						
9	9#规划农村宅基地第二排	1F	2 类	57	41	60	50	51.4	35.7	52.1	36.4	52.7	37.1	58.1	42.1	58.2	42.3	58.4	42.5						
		2F		57	41	60	50	52	36.4	52.8	37.1	53.4	37.8	58.2	42.3	58.4	42.5	58.6	42.7						
		3F		55	46	60	50	52.8	37.2	53.5	37.9	54.2	38.6	57.0	46.5	57.3	46.6	57.6	46.7						
		4F		55	46	60	50	53.7	38.2	54.4	38.9	55.1	39.5	57.4	46.7	57.7	46.8	58.1	46.9						
10	10#规划农村宅基地	1F	4a 类	57	41	70	55	65.7	54.6	66.4	55.3	67.1	56	66.2	54.8	66.9	55.5	67.5	56.1				0.5		1.1
		2F		57	41	70	55	66	54.6	66.7	55.3	67.4	56	66.5	54.8	67.1	55.5	67.8	56.1				0.5		1.1
		3F		55	46	70	55	65.8	54.2	66.6	54.9	67.3	55.6	66.1	54.8	66.9	55.4	67.5	56.1				0.4		1.1
		4F		55	46	70	55	65.4	53.5	66.1	54.2	66.8	54.8	65.8	54.2	66.4	54.8	67.1	55.3						0.3
11	11#规划农村宅基地第二排	1F	2 类	57	41	60	50	47.1	32.3	47.9	33	48.5	33.7	57.4	41.5	57.5	41.6	57.6	41.7						
		2F		57	41	60	50	48.2	33.4	48.9	34.1	49.6	34.8	57.5	41.7	57.6	41.8	57.7	41.9						
		3F		55	46	60	50	49.3	34.5	50.1	35.2	50.7	35.9	56.0	46.3	56.2	46.3	56.4	46.4						
		4F		55	46	60	50	50.7	35.7	51.4	36.4	52.1	37.1	56.4	46.4	56.6	46.5	56.8	46.5						

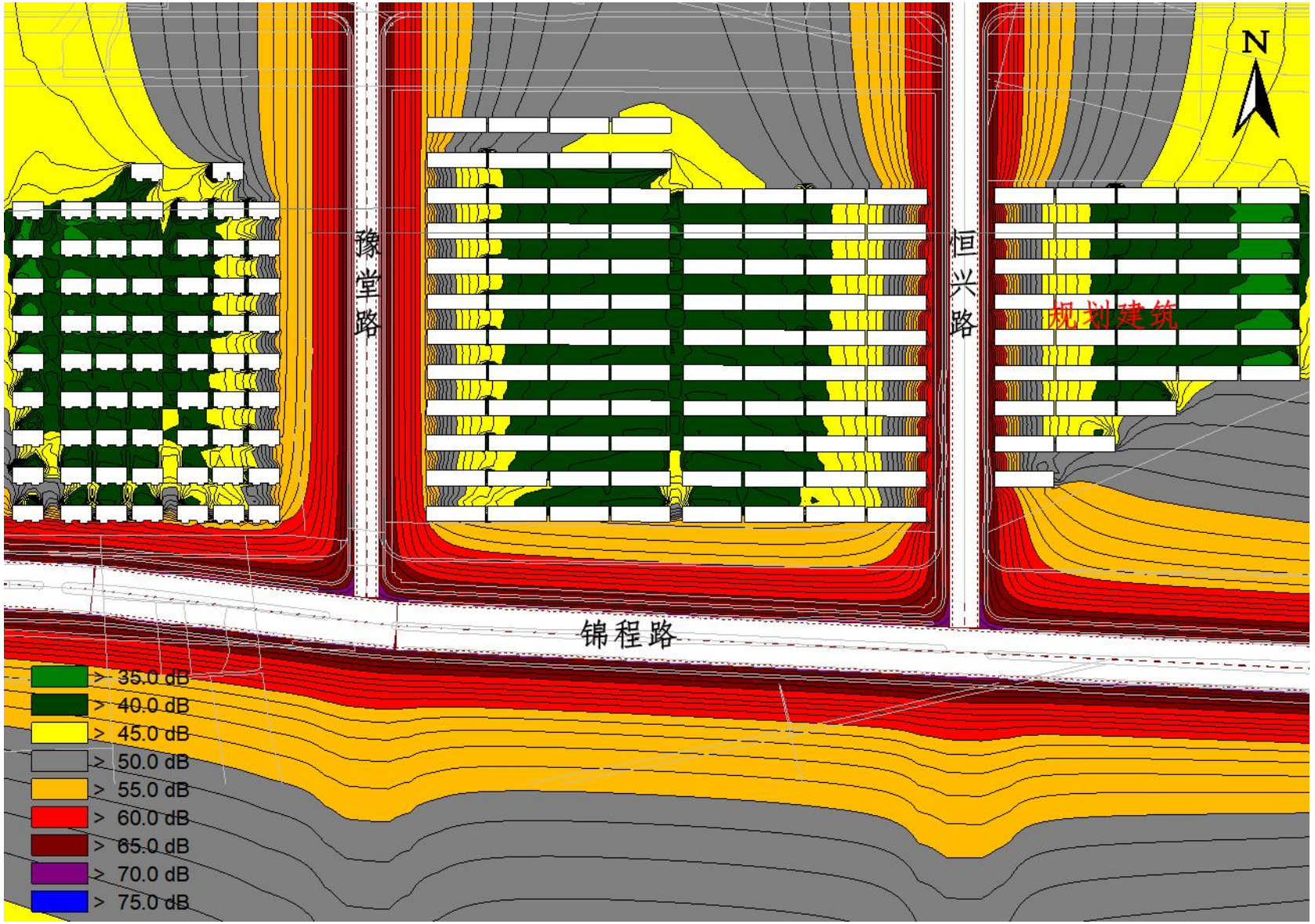


图 Z3-2　近期（2028 年）昼间等声级线图

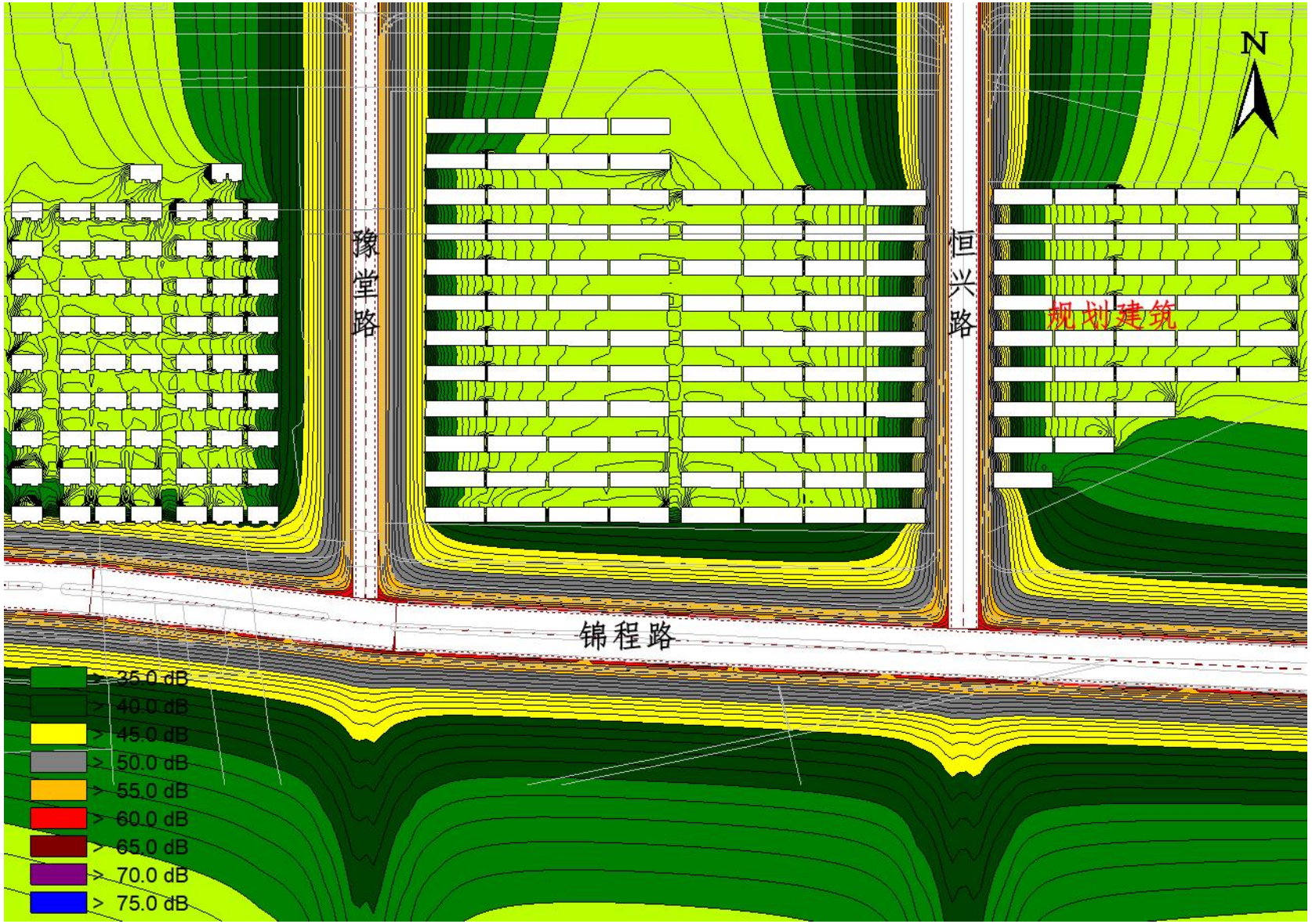


图 Z3-3　近期（2028 年）夜间等声级线图

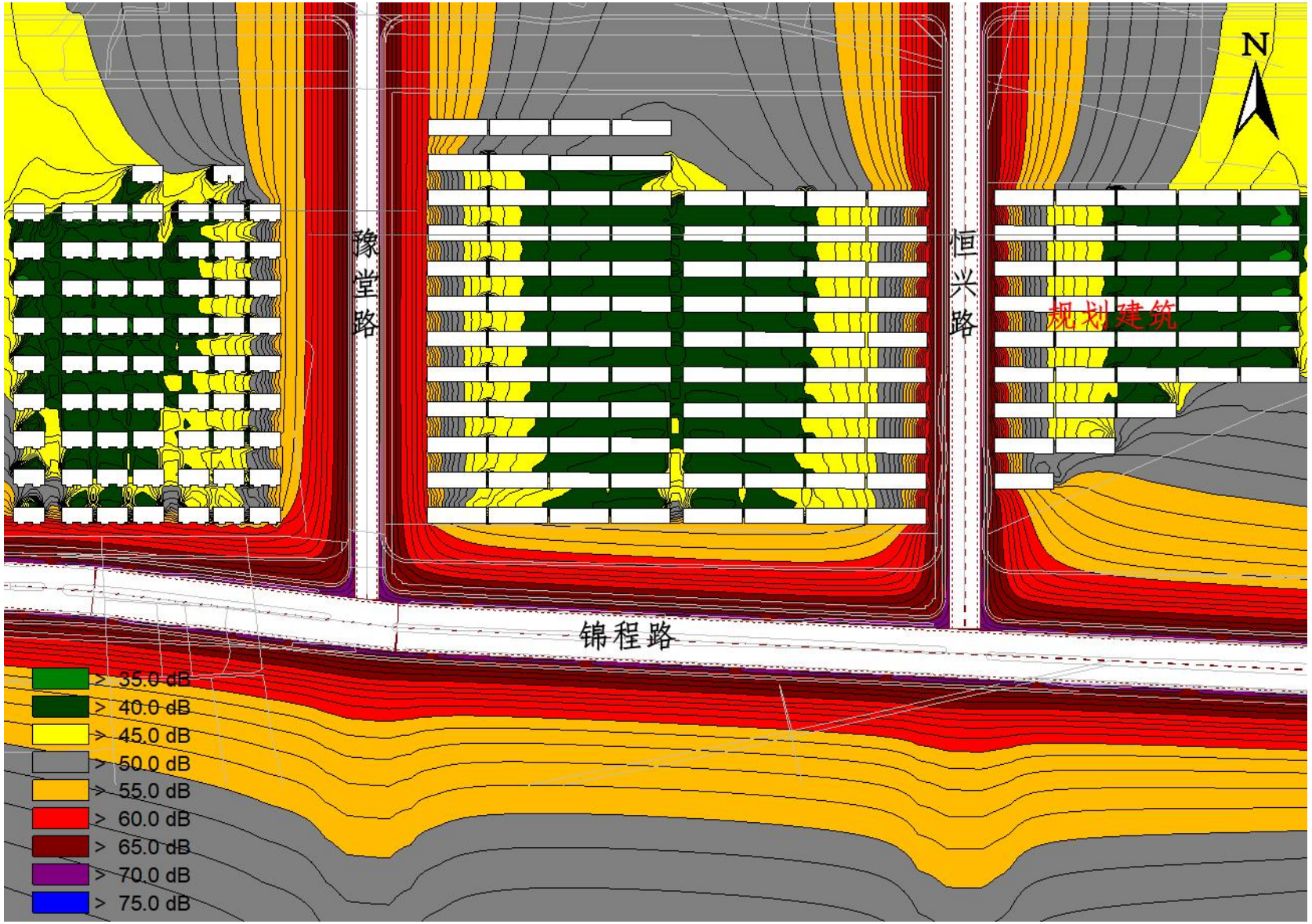


图 Z3-4　中期（2034 年）昼间等声级线图

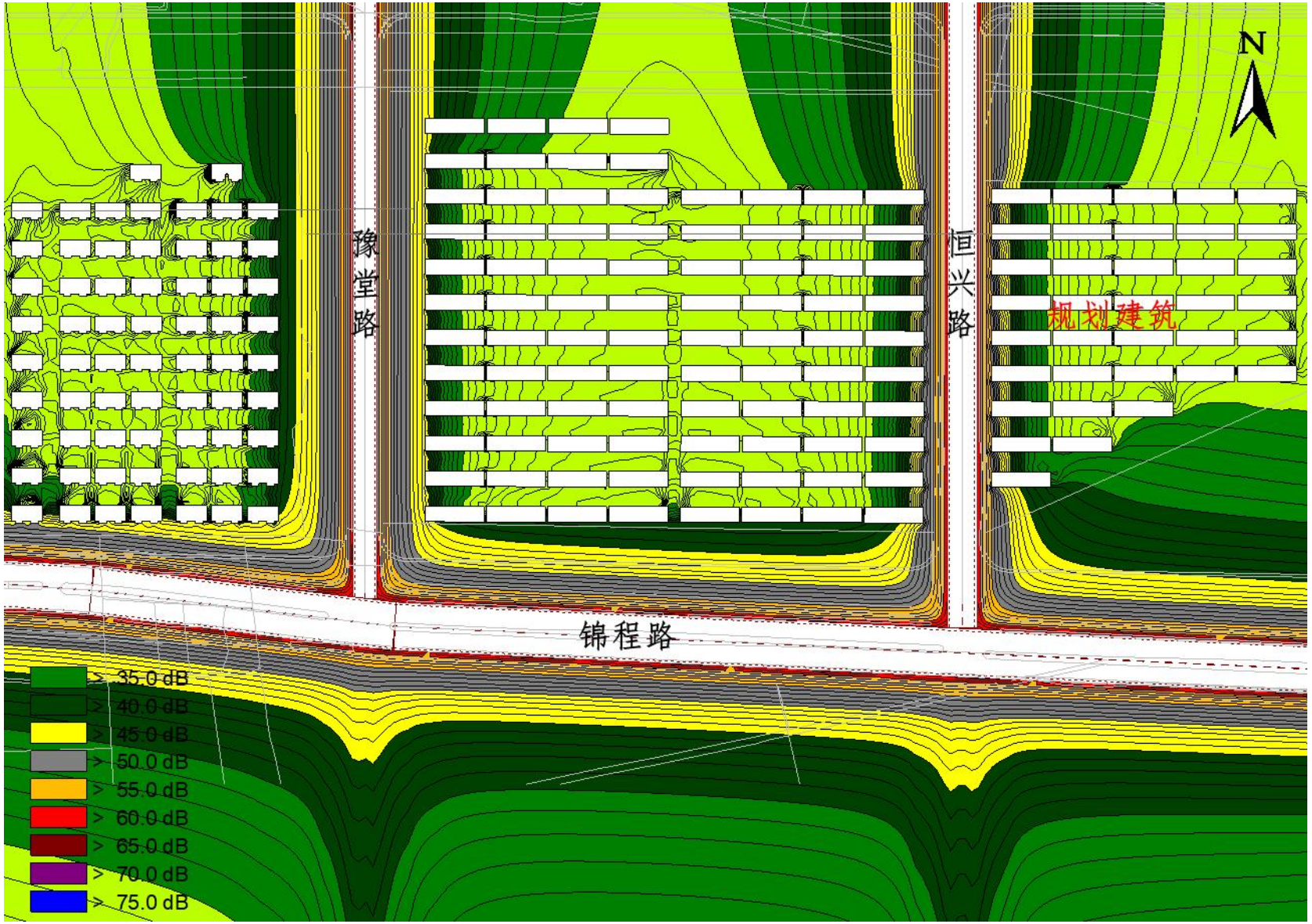


图 Z3-5　中期（2034 年）夜间等声级线图

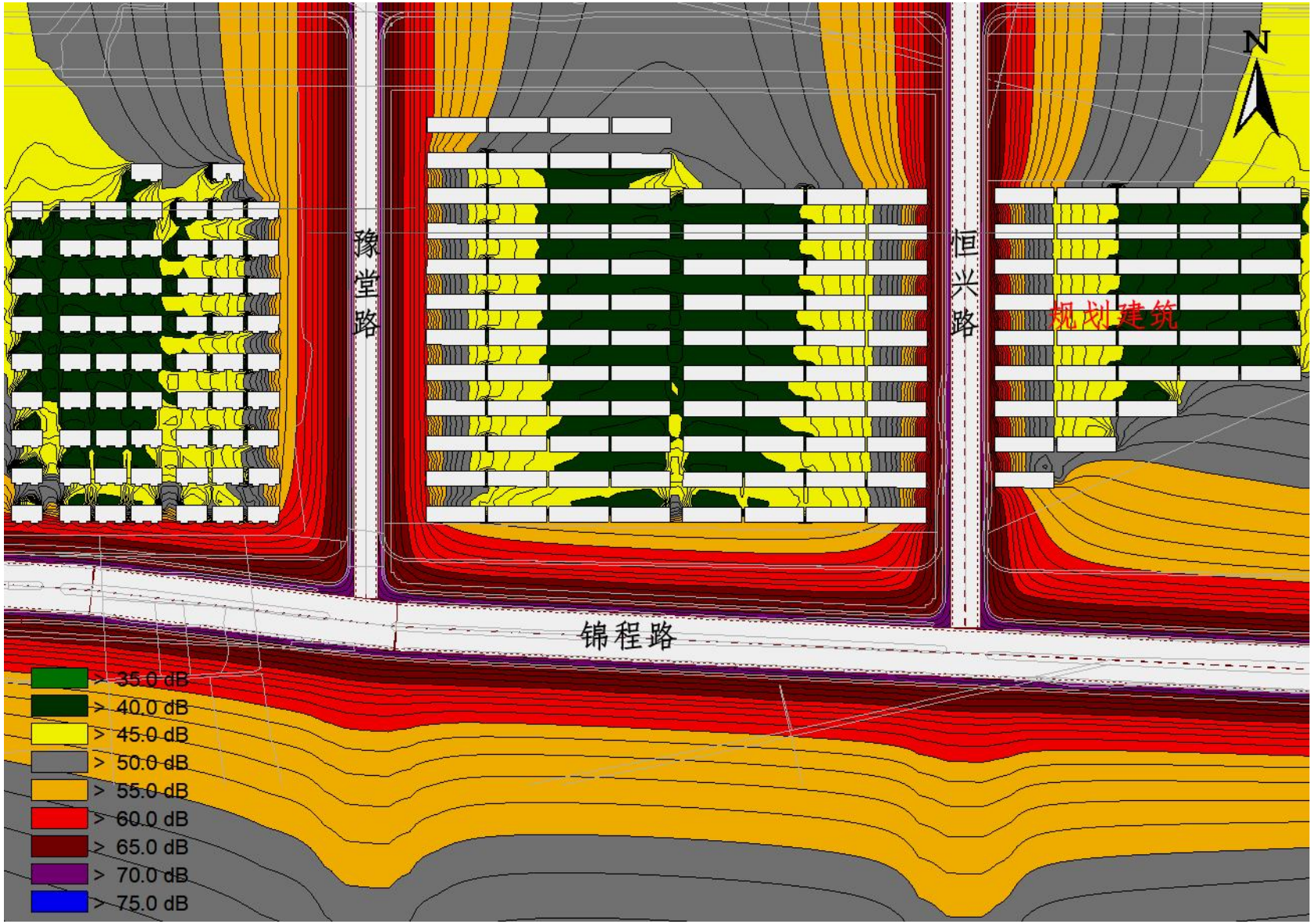


图 Z3-6　远期（2042 年）昼间等声级线图

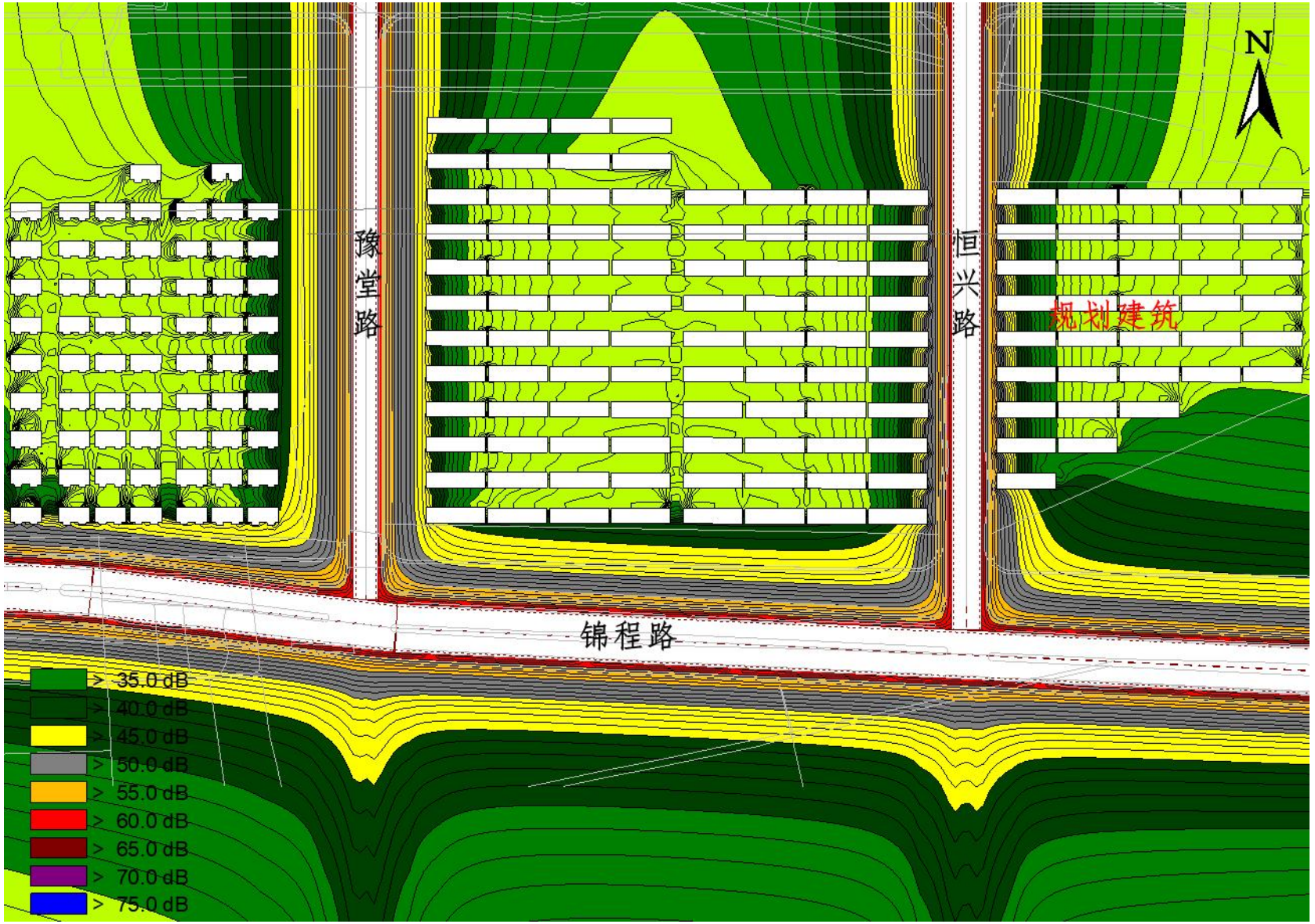


图 Z3-7　远期（2042 年）夜间等声级线图

1、近期（2028 年）

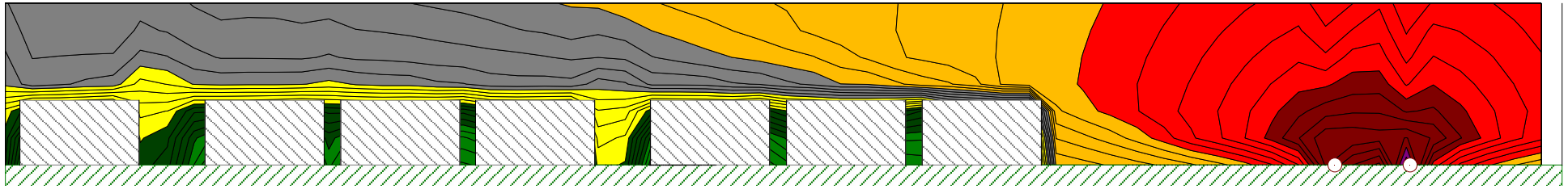


图 Z3-8　近期锦梧小区不同高度垂直方向昼间声级图

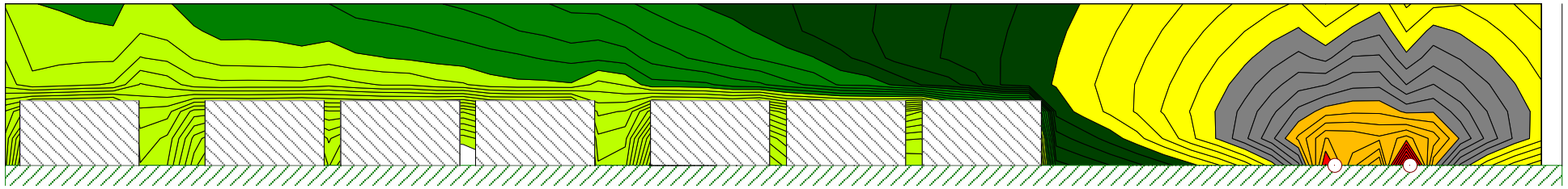


图 Z3-9　近期锦梧小区不同高度垂直方向夜间声级图

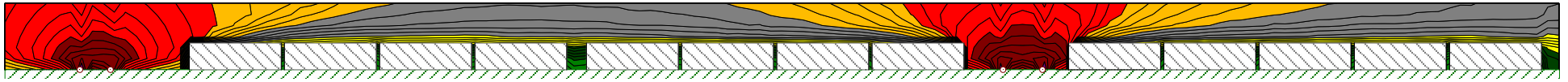


图 Z3-10　近期锦梧小区二期及规划农村宅基地不同高度垂直方向昼间声级图

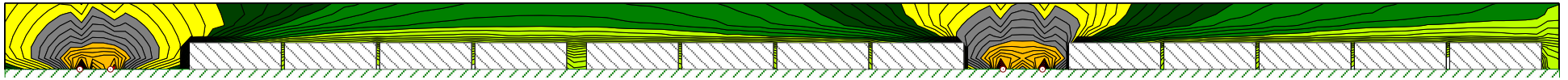


图 Z3-11　近期锦梧小区二期及规划农村宅基地不同高度垂直方向夜间声级图

2、中期（2034 年）

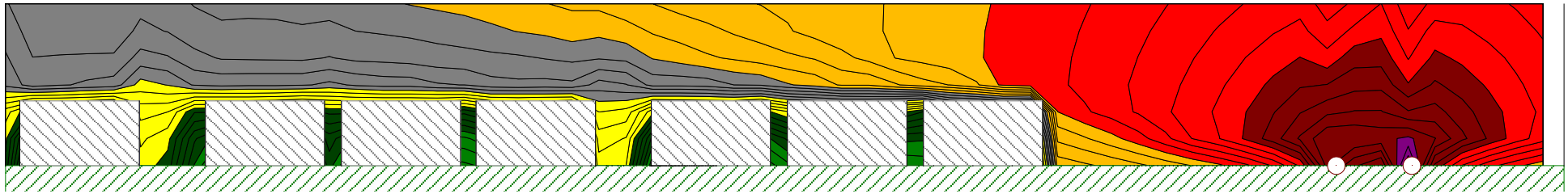


图 Z3-12　中期锦梧小区不同高度垂直方向昼间声级图

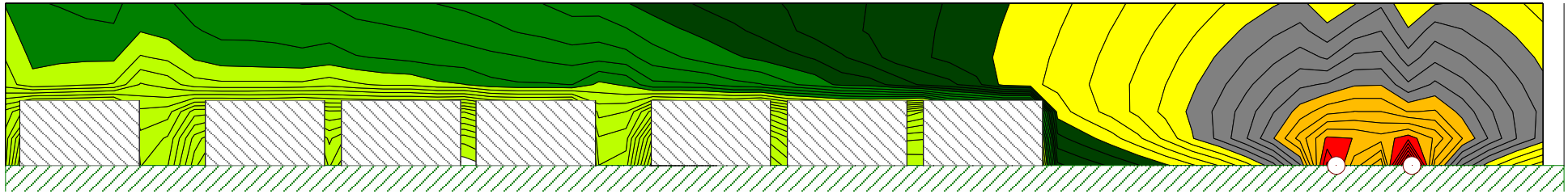


图 Z3-13　中期锦梧小区不同高度垂直方向夜间声级图

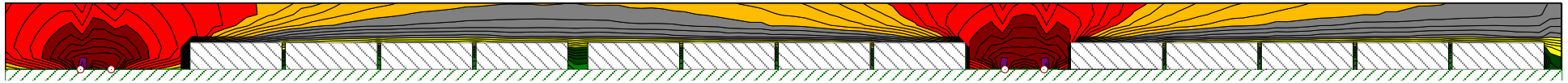


图 Z3-14　中期锦梧小区二期及规划农村宅基地不同高度垂直方向昼间声级图

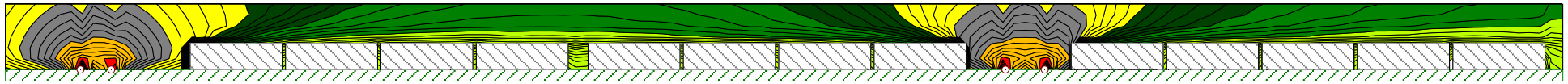


图 Z3-15　中期锦梧小区二期及规划农村宅基地不同高度垂直方向夜间声级图

3、远期（2042 年）

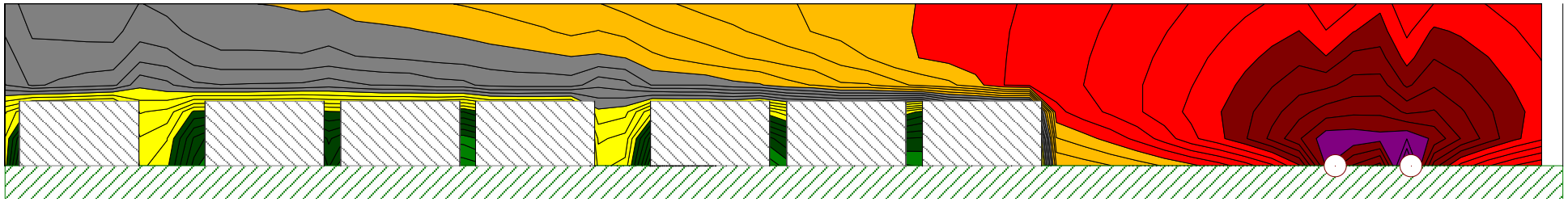


图 Z3-16　远期锦梧小区不同高度垂直方向昼间声级图

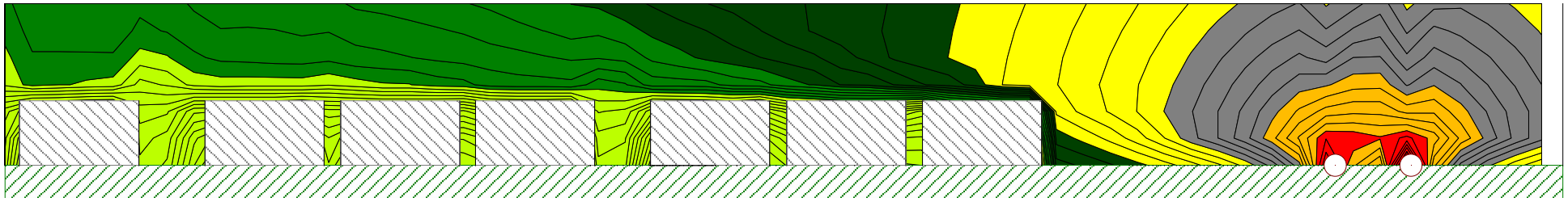


图 Z3-17　远期锦梧小区不同高度垂直方向夜间声级图

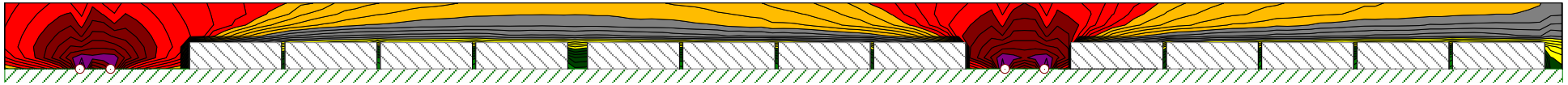


图 Z3-18　远期锦梧小区二期及规划农村宅基地不同高度垂直方向昼间声级图

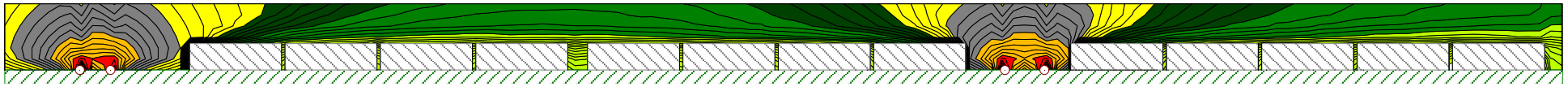


图 Z3-19　远期锦梧小区二期及规划农村宅基地不同高度垂直方向夜间声级图

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AC-13 SBS改性沥青路面。

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）。但同绿化带的高度、疏密程度、林木种类都有关系，实际情况差异性较大。

本工程为城区道路，用地极为紧张，无法设置有降噪效果的绿化林带，故本次不考虑绿化降噪林。

声屏障：本工程为城市建成区内的地面道路，沿线主要为住宅等，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。

（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5 dB;
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Z3-13。

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/T8485-2008）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噪声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#锦梧小区	2	63.0	50.1	63.7	50.6	64.3	51.0	45	35	19.3	16.0	1
2	2#锦梧小区	2	60.2	48.1	61.0	48.6	61.6	49.0	45	35	16.6	14.0	1
3	3#锦梧小区二期	2	63.5	50.6	64.3	51.2	65.0	51.7	45	35	20	16.7	1

表 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#锦梧小区	2	64.3	51.0	19.3	住宅楼为南北朝向，临路侧东西面都是墙，南侧窗户为双层玻璃窗，隔声量按 20dB（A）考虑	否
2	2#锦梧小区	2	61.6	49.0	16.6		否
3	3#锦梧小区二期	2	65.0	51.7	20	住宅楼为南北朝向，临路侧东西面都是墙，南侧窗户为双层玻璃窗，隔声量按 20dB（A）考虑	否

根据以上分析，本项目噪声预测超标的敏感点（1#锦梧小区、2#锦梧小区、3#锦梧小区二期），考虑现状窗户 20dB（A）隔声量后，预测室内噪声量分别为：1#锦梧小区昼间 44.3dB（A），夜间 31.0dB（A），2#锦梧小区昼间 41.6dB（A），夜间 29.0dB（A），3#锦梧小区二期昼间 45dB（A），夜间 31.7dB（A），可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中室内噪声限值要求，因此，无需上隔声窗改造措施。要求建设单位加强跟踪监测，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。

表 Z3-14 工程沿线预测超标的规划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	8#规划农村宅基地	4a	66.0	53.9	66.7	54.6	67.2	55.3	45	35	22.2	20.3	1
2	10#规划农村宅基地	4a	66.5	54.8	67.1	55.5	67.8	56.1	45	35	22.8	21.1	1

对于噪声预测超标的规划敏感点，其在建设中应考虑本项目道路噪声影响，应合理规划建筑物与交通干线的距离，临路侧尽量避免设置对噪声敏感功能的建筑，无法避免的应考虑加装隔声窗等声环境保护措施，使各规划敏感点室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）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							