

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 坦洲镇物流北路道路建设工程  
建设单位(盖章): 中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心  
编制日期: 2026年1月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1768814021000

## 编制单位和编制人员情况表

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| 项目编号       | 0iq76x                             |
| 建设项目名称     | 坦洲镇物流北路道路建设工程                      |
| 建设项目类别     | 52--131城市道路 (不含维护; 不含支路、人行天桥、人行地道) |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表                                |
| 一、建设单位情况   |                                    |
| 单位名称 (盖章)  | 中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心                  |
| 统一社会信用代码   | 1244200045720546XG                 |





编号: S0512018004381G

统一社会信用代码

914401010827463238

名称 广州通

类型 有限公

法定代表人 谢子

经营范围 科技推  
主体信  
依(法  
动。)



扫描二维码  
国家企业信用  
公示系统  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

35号大院中大浦园  
区  
1005室(仅限办)



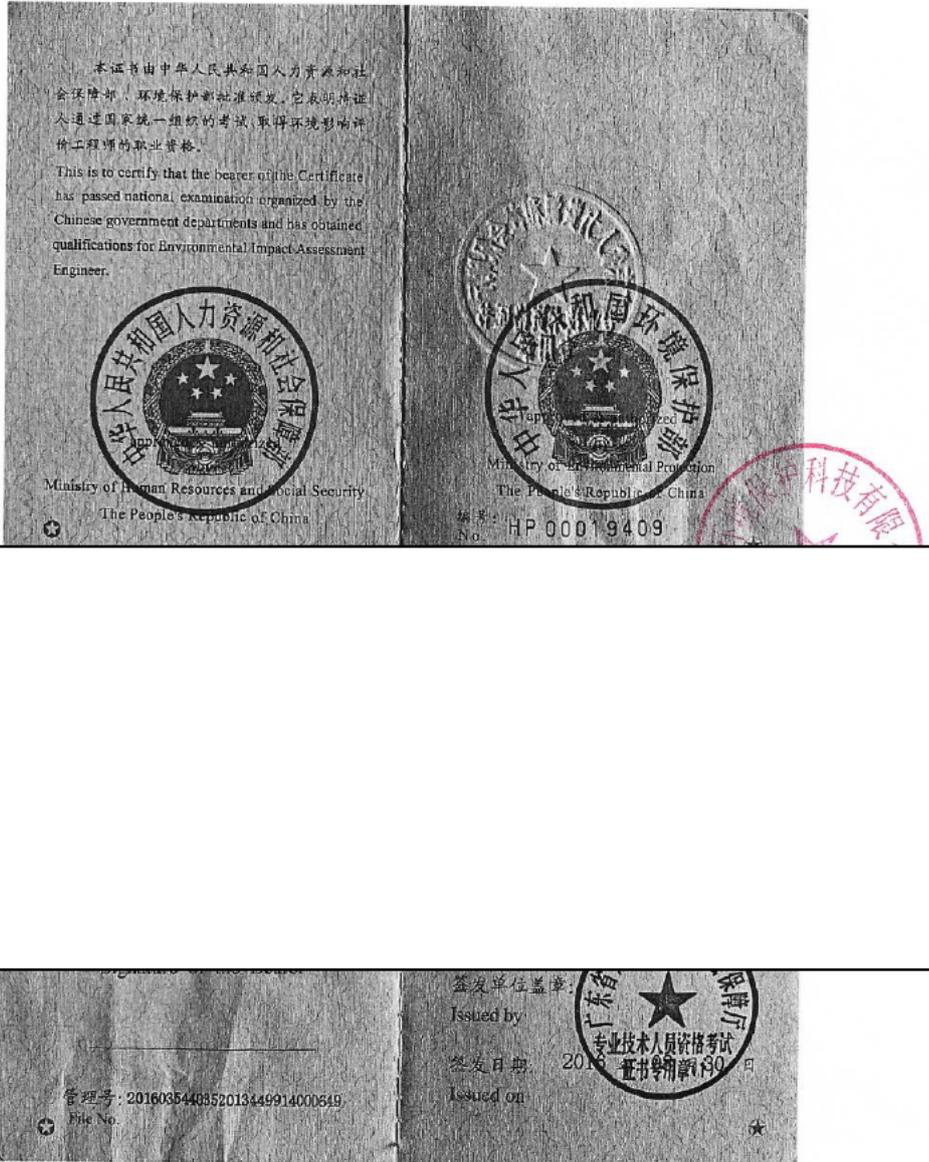
2021

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

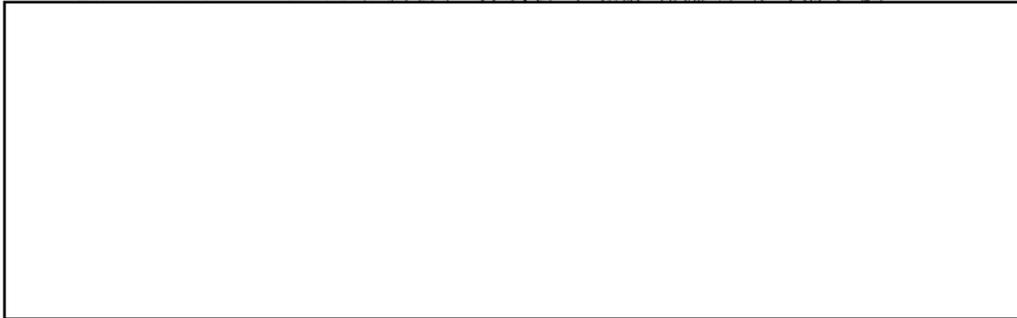
国家市场监督管理总局监制

注册环评工程师证书



## 建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州逸仙环境保护科技有限公司（统一社会信用代码914401010827463238）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的坦洲镇物流北路道路建设工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的



本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):



2026年1月19日



202601198421012555

### 广东省社会保险个人参保证明

|            |   |                  |                    |                       |                       |                       |   |
|------------|---|------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 该参保人在广东省参加 |   |                  |                    |                       |                       |                       |   |
| 姓名         |   |                  |                    |                       |                       |                       |   |
| 参保险种情况     |   |                  |                    |                       |                       |                       |   |
| 参保起止时间     |   | 单位               |                    | 参保险种                  |                       |                       |   |
|            |   |                  |                    | 养老                    | 工伤                    | 失业                    |   |
| 202506     | - | 202512           | 广州市:广州逸仙环境保护科技有限公司 |                       | 7                     | 7                     | 7 |
| 截止         |   | 2026-01-19 16:03 |                    | 该参保人累计月数合计            |                       |                       |   |
|            |   |                  |                    | 实际缴费<br>7个月,缓<br>缴0个月 | 实际缴费<br>7个月,缓<br>缴0个月 | 实际缴费<br>7个月,缓<br>缴0个月 |   |

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。



证明机构名称(证明专用章)

证明时间





202601191432352869

### 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州

|        |                  |        |                    |                |                |
|--------|------------------|--------|--------------------|----------------|----------------|
| 姓名     |                  |        |                    |                |                |
| 参保险种情况 |                  |        |                    |                |                |
| 参保起止时间 |                  | 单位     | 参保险种               |                |                |
|        |                  |        | 养老                 | 工伤             | 失业             |
| 202506 | -                | 202512 | 广州市:广州逸仙环境保护科技有限公司 |                |                |
|        |                  |        | 7                  | 7              | 7              |
| 截止     | 2026-01-19 16:40 |        | , 该参保人累计月数合计       |                |                |
|        |                  |        | 实际缴费7个月, 缓缴0个月     | 实际缴费7个月, 缓缴0个月 | 实际缴费7个月, 缓缴0个月 |



备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间



## 一、建设项目基本情况

|                   |   |                                  |   |
|-------------------|---|----------------------------------|---|
| 建设项目名称            | 坦洲镇物流北路道路建设工程   |                                  |   |
| 项目代码              | 2402-442000-17-01-911849  |                                  |   |
|                   |   |                                  |   |
| 地理坐标              | 起点（ <u>113度 27分 50.190秒</u> ， <u>22度 17分 44.005秒</u> ）<br>终点（ <u>113度 28分 13.339秒</u> ， <u>22度 18分 34.029秒</u> ）                          |                                  |   |
| 建设项目行业类别          | 五十二、交通运输业、管道运输业—131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）中的“新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”  | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )/长度(km) | 6.98hm <sup>2</sup> /1.815km（扣除坦洲大道交叉口）   |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形                         | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | /   | 项目审批（核准/备案）文号（选填）                | /   |
| 总投资（万元）           | 26426.88  | 环保投资（万元）                         | 946.29  |
| 环保投资占比（%）         | 3.6%  | 施工工期                             | 10个月  |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：  |                                  |   |
| 专项评价设置情况          | 噪声专项评价，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）》表1专项评价设置原则表，本项目属于城市道路，需设置噪声专项评价  |                                  |   |
| 规划情况              | 1、《中山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》《中山市人民政府关于印发中山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要的通知》中府（2021）53号<br>2、《中山市国土空间总体规划（2020-2035年）》，粤府函（2023）  |                                  |   |

|                  |   |
|------------------|---|
|                  | 195号<br>3、《中山市综合交通规划（2012-2030）》  |
| 规划环境影响评价情况       | 无   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>1.根据《中山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》（以下简称《中山市“十四五”规划》），将打造高效便捷的城市交通网络。完善“二环十二快”主干线快速路网，加快西二环、东二环、南朗快线、古镇快线、民众快线、坦洲快线等干线公路建设，实现市内30分钟互通。加强干线公路与城市道路有效衔接，推动世纪大道、起湾道、港口大道、兴港路等快速化改造，推进博爱路东延，深入推动“四好农村路”建设。此外，《中山市“十四五”规划》要求强化生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”管控。本项目属于交通市政基础设施项目，属于适建区、限建区内允许建设的项目，不涉及禁建区。因此，本项目符合《中山市“十四五”规划》相关要求，与规划相协调。</p> <p>2.《中山市国土空间总体规划（2020-2035年）》提出，南部组团继续完善外向型经济，建设坦洲、神湾、板芙外向型加工产业区，加强区域性市场建设，拓展产业链下游环节，保证产业可持续发展的总体要求，建设成为珠中江一体化发展示范区。坦洲紧邻珠海，作为滨海发展带、广珠西线高速与105国道发展带的交叉点，未来必是珠海产业拓展的重要桥头堡，特别是在既有产业转移的基础上，未来坦洲镇将会从产业升级的高度来对接珠海，承接珠海产业结构调整带来的发展机遇。物流北路作为物流产业园的内部道路，道路的建设将进一步完善本产业园南北向交通条件促进区域路网结构，增加产业园招商引资的吸引力，推动区域开发，带动沿线经济发展。因此，本项目符合《中山市国土空间总体规划（2020-2035年）》市域干线路网规划相关要求，与规划相协调。</p> |

中山市干线公路网规划 (2020-2035年)



图1-1 《中山市国土空间总体规划（2020-2035年）》市域路网规划图

3. 《中山市综合交通规划（2012-2030）》于2014年1月通过了市政府常务会议，根据规划，中山未来交通发展要实现五大理念转变，区域交通地位由过境通道转变为区域枢纽，城市交通体系由低等级分散转变为干线化集中，城市客运结构由个体交通主导转变为公共交通主导，城市交通服务由保障型转变为品质型，城市交通管理由粗放式转变为精细化。针对珠三角湾区融合、城市服务和镇区发展等方面交通挑战，规划提出构建“湾-市-镇”体系下，以“宜居、

|         |  |
|---------|--|
|         | <p>宜业、服务”为导向、以“一体化、能包容、重公平、经济性”为特色的交通发展战略，体现支撑中山城市和产业发展的交通新价值。中山市干线公路网规划的路网格局为：“四纵五横”高速公路、“六纵五横十五加密”干线公路。其中，“六纵五横”的干线公路主干线组成“三环十射”的路网格局。</p> <p>因此，本项目符合《中山市综合交通规划（2012-2030）》规划相关要求，与规划相协调。</p>   |
| 其他符合性分析 | <p><b>（1）与产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于城市次干路，项目不属于《市场准入负面清单（2025年版）》中规定的禁止准入的行业类别。</p> <p>根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本项目为城市次干路项目，项目的建设及运营不会产生名录内列出的“高污染”产品、“高环境风险”产品及“高污染、高环境风险”产品，项目符合《环境保护综合名录（2021年版）》的相关要求。</p> <p>根据《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》，本项目为城市道路项目，不属于广东省“两高”项目管理目录中所列出的“两高”行业类型，项目建设及运营过程中无“两高”工序、不产生“两高”产品，因此本项目符合《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》相关要求。</p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目为城市次干路项目，属于产业结构调整目录中第一类鼓励类第二十四项公路及道路运输，不属于指导目录中的限制类、淘汰类项目，项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》的相关要求。</p> <p><b>（2）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</b></p> <p>根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，到2025年，建立较为完善的“三线一单”生态环境分区管控体系，全省生态安全屏障更加牢固，生态环境质量持续改善，能源资源利用效率</p> |

稳步提高，绿色发展水平明显提升，生态环境治理能力显著增强。

本项目位于中山市坦洲镇，根据广东省“三线一单”应用平台的“三线一单”符合性分析结果，本项目选址涉及关注区包括：中山市高污染燃料禁燃区（YS4420002540001，高污染燃料禁燃区），涉 及 其 他 区 包 括：中山市生态空间一般管控区（YS4420003110001，生态空间一般管控区）、坦洲镇一般管控单元（ZH44200030010，陆域环境管控单元）、坦洲大涌中山市坦洲镇控制单元（YS4420003210011，水环境一般管控区）、前山河水道中山市坦洲镇控制单元（YS4420003210013，水环境一般管控区）、大气环境一般管控区1（YS4420003310001，大气环境一般管控区）。本项目位置与广东省“三线一单”应用平台“三线一单”符合性分析比照结果见下图。



图1-2 本项目位置与广东省“三线一单”应用平台符合性分析比照结果（ZH44200030010，陆域环境管控单元）



图1-3 本项目位置与广东省“三线一单”应用平台符合性分析比照结果（YS4420003110001，生态空间一般管控区）



图1-4 本项目位置与广东省“三线一单”应用平台符合性分析比照结果（YS4420003210011、YS4420003210013，水环境一般管控区）



图1-5 本项目位置与广东省“三线一单”应用平台符合性分析比照结果（YS4420003310001，大气环境一般管控区）



图1-6 本项目位置与广东省“三线一单”应用平台符合性分析比照结果（YS4420002540001，高污染燃料禁燃区）

### ①与“一核一带一区”区域管控要求的相符性

1) 项目位于珠三角核心区，为城市次干路项目，主要进行城市道路的建设，不属于工业企业项目的建设，不涉及区域布局管控要求。

2) 项目不属于高能耗行业，施工过程中消耗的资源主要为水、电资源及部分柴油等燃料，运营期涉及资源主要为电能。本项目不

|  |   |
|--|---|
|  | <p>取用自然江河湖泊水资源，不会对项目所在地的水资源造成影响；电能由区域电网供应，为清洁能源，符合能源利用要求。</p> <p>3) 本项目不在项目内设置施工生活区，且不在施工现场食宿，对周边水环境不造成影响；施工废水设置隔油沉砂池处理后回用于施工场区洒水降尘，降雨产生的地表径流设置临时隔油沉砂池处理后用于施工、场地洒水降尘；施工过程中围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳场所，经处理的废水回用于施工场地洒水降尘。运营期路面雨水设置溢流雨水口并接入市政雨水管网，地表水环境不会受到明显的不良影响。</p> <p>施工期施工场地、车辆运输扬尘经设置的工地围挡、工地洒水压尘、及时进行地面硬化、加强交通运输管理后达标排放；机械设备、运输车辆尾气做好机械及车辆的维护、保养工作后达标排放；沥青烟气通过使用商品沥青混凝土，不设沥青拌和站，不在现场制备沥青混凝土，不涉及挥发性有机物的有组织排放；运营期汽车尾气通过种植绿化，对周围大气环境和保护目标影响不明显。综上，项目符合污染物排放管控要求。</p> <p>4) 施工期的建筑垃圾、弃方及时清运，合理利用；生活垃圾由环卫部门统一收集处理；运营期的路面垃圾由环卫部门统一收集处理，不会对周围的环境产生明显的不良影响。</p> <p><b>②与环境管控单元总体管控要求的相符性</b></p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），广东省将以环境管控单元为基础，实施生态环境分区管控，精细化管理，包含优先保护、重点管控和一般管控单元。通过将本项目位置与广东省环境管控单元图位置进行对比，本项目位于一般管控单元。</p> <p>一般管控单元的管控要求为：“执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发</p> |
|--|---|

强度，维护生态环境功能稳定。”

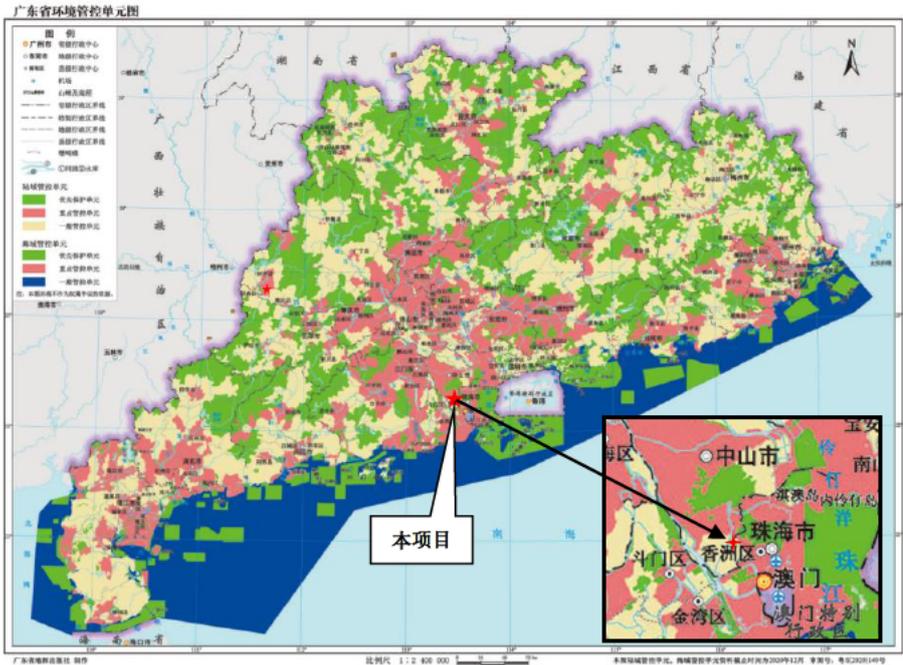


图1-7 本项目与广东省环境管控单元的位置关系示意图

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号），项目位于“珠三角地区”，涉及陆域环境管控单元、一般管控单元。本项目不涉及中山市自然保护区、森林公园、湿地公园等自然保护地，不涉及中山市现行生态保护红线及国土空间总体规划拟划定的生态保护红线，不在中山市饮用水源保护区范围内。综合上述分析，本项目建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的管控要求。

本项目不属于耗水量大、排污强的行业，生活污水均得到有效收集处理，不会对周边水环境造成不利影响，符合该区域的管控要求。本项目为城市次干路项目，项目所在位置相对开阔，道路沿线采取定期进行洒水抑尘、及时清扫、加强路面养护管理等措施后，本项目道路扬尘、车辆尾气不会对周围大气环境造成明显影响，符合该区域的管控要求。

（3）与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》相符性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）的要求，通过将本项目位置与中山市环境管控单元图位置进行对比，见下图，本项目位置处于坦洲镇一般管控单元（环境管控单元ZH44200030010）。

中山市环境管控单元图（2024年版）



图1-8 本项目与中山市环境管控单元的位置关系示意图

本项目与所在区域的生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（“三线一单”）的符合性对照分析见下表：

表1-2 本项目与中山市“三线一单”分区管控要求的符合性分析

| 环境管控单元编码      | 环境管控单元名称  | 行政区划 |     |       | 管控单元分类                   | 要素细类                                 |
|---------------|---|------|-----|-------|--------------------------|--------------------------------------|
|               |   | 省    | 市   | 镇（街道） |                          |                                      |
| ZH44200030010 | 坦洲镇一般管控单元                                       | 广东省  | 中山市 | 坦洲镇   | 一般管控单元10                 | ①生态保护红线、一般生态空间；②水环境一般管控区；③大气环境一般管控区。 |
| 管控维度          | 管控要求  |      |     |       | 符合性分析                    |                                      |
| 区域布局管控        | 1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、 |      |     |       | 本项目为城市道路工程，是发展新能源、光电、智能装 |                                      |

|  |        |  |   |
|--|--------|--|---|
|  |        | <p>精密制造、新能源、新材料等产业。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立 并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p> <p>1-7. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p> | <p>备、新材料、医疗器械等产业的重点辅助工程；不属于限制类产业中涉及的行业类别及工程内容；本项目符合区域布局管控要求。</p>    |
|  | 能源资源利用 | <p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业</p>  | <p>本项目主要消耗能源资源为电能及水资源，将实行最严格水资源管理制度，项目资源利用消耗量不会造成大量资源负荷。本项目符合能源</p> |

|  |                |   |   |
|--|----------------|---|---|
|  |                | <p>清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>  | <p>资源利用要求。</p>  |
|  | <p>污染物排放管控</p> | <p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际 情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放， 自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</p> <p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续 推进化肥农药减量增效。</p> | <p>本项目溢流雨水口接入市政管网，施工期生活污水依托附近居民的生活污水处理设施，施工期设置围挡及洒水抑尘等大气污染防治措施，项目施工及运营不涉及大气污染物排放。项目符合污染物排放控制要求。</p> |
|  | <p>环境风险防控</p>  | <p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>   | <p>本项目不涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业，不涉及土壤环境污染重点监管工业。本项目符合环境风险防控要求。</p>                   |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号），本项目不涉及中山市自然保护区、森林公园、湿地公园等自然保护地，不涉及中山市现行生态保护红线及国土空间总体规划拟划定的生态保护红线，不在中山市饮用水源保护区范围内。综合上述分析，本项目建设符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号）的管控要求。</p> <p style="text-align: center;"><b>（4）与中山市环境保护规划（2020-2035年）符合性分析</b></p> <p>根据《中山市环境保护规划（2020-2035年）》规划要求，以建设粤港澳大湾区为契机，进一步加大生态环境保护和建设力度，减缓中山市较突出的环境污染和生态破坏问题，使辖区内环境质量稳步提升，构建生态文明体系，确保生态安全。以建设更具实力、更富活力、更显魅力的“国际化现代化创新型城市”为中山新时代城市发展坐标，实现省委赋予中山的“三个定位”，把中山建设成为“珠江东西两岸融合发展支撑点、沿海经济带枢纽城市、粤港澳大湾区重要一极”。广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中山建设目标基本实现。</p> <p>本项目作为物流产业园的内部道路，道路的建设将进一步完善物流产业园南北向交通促进区域路网结构，增加产业园招商引资的吸引力，推动区域开发，带动沿线经济发展。项目用地不涉及划定的生态红线区域，项目不穿越、占用自然保护区、饮用水源保护区等生态红线保护目标，符合生态保护红线保护要求。综上所述，本项目符合《中山市环境保护规划（2020-2035年）》相关要求，与规划相协调。</p> <p style="text-align: center;"><b>（5）与中山市生态环境保护“十四五”规划符合性分析</b></p> <p>根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》规划要求，以建设粤港澳大湾区为契机，进一步加大环境保护和生态建设力度，到</p> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  | <p>2025年，优化调整取水口，实现饮用水水源地集中保护，增强水源地风险应急响应及处置能力。加大环境综合整治力度，中山市基本消除黑臭水体，加快农村生活污水收集管网及生活垃圾无害化处理设施建设，基本实现城乡环境基础设施服务均等化。主要污染物排放得到有效控制，城乡环境综合整治取得明显成效，污水处理设施、垃圾综合处理基地等环保基础设施进一步完善，内河涌环境得到明显改善，重要江河湖库、近岸海域水质逐步改善；加大空气污染防控工作，消除连续大气重污染天气，积极推动碳排放达峰；土壤污染初步遏制，土壤环境质量稳中向好；各功能组团环境功能明确，产业结构协调、布局合理、生产高效的生态产业体系建立完善，循环经济框架基本形成，居民环保意识进一步加强，为实现美丽中山的目标提供环境安全保障。</p> <p>本项目作为物流产业园的内部道路，道路的建设将进一步完善物流产业园南北向交通条件促进区域路网结构，增加产业园招商引资的吸引力，推动区域开发，带动沿线经济发展。项目用地不涉及划定的生态红线区域，项目不穿越、占用自然保护区、饮用水源保护区等生态红线保护目标，符合生态保护红线保护要求。本项目不在项目内设置施工生活区，且不在施工现场食宿，施工人员生活租用当地民居，项目施工期生活污水和附近居民的生活污水一起经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管道，对周边水环境不造成影响；施工废水设置隔油沉砂池处理后回用于施工场区洒水降尘，降雨产生的地表径流设置临时隔油沉砂池处理后用于施工、场地洒水降尘；施工过程围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳场所，经处理的废水回用于施工场地洒水降尘。运营期路面雨水设置溢流雨水口并接入市政雨水管网，地表水环境不会受到明显的不良影响。施工期施工场地、车辆运输扬尘经设置的工地围挡、工地洒水压尘、及时进行地面硬化、加强交通运输管理后达标排放；机械设备、运输车辆尾气做好</p> |
|--|--|

机械及车辆的维护、保养工作后达标排放；沥青烟气通过使用商品沥青混凝土，不设沥青拌和站，不在现场制备沥青混凝土，不涉及挥发性有机物的有组织排放；运营期汽车尾气通过种植绿化，对周围大气环境和保护目标影响不明显。综上，项目符合污染物排放管控要求。施工期的建筑垃圾、弃方及时清运，合理利用；生活垃圾由环卫部门统一收集处理；运营期的路面垃圾由环卫部门统一收集处理，不会对周围的环境卫生产生明显的不良影响。综上所述，本项目符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》相关要求，与规划相协调。

#### **(6) 与基本农田相关法规的符合性**

根据《基本农田保护条例》（2017 修订）：“第十四条 地方各级人民政府应当采取措施，确保土地利用总体规划确定的本行政区域内基本农田的数量不减少。”“第十五 条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”“第十六条 占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。”“第十七条 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。”

根据《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号），临时用地和设施原则上不得占用永久基本农田，重大建设项目施工和地质勘查临时用地选址确实难以避让永久基本农田的，在不破坏永久基本农田耕作层、不修建永久建（构）筑物的前提下，经省级国土资源部门组织论证确需占用且土地复垦方案符合有关规定后，可在规定时间内临时占用永久基本农田，原则上不超过两年，到期后必须及时复垦并恢复原状。

本项目为物流产业园的内部道路，路由与《中山市耕地保护专项规划（2023-2035年）》中的永久基本农田分布的关系见下图，本工程不涉及永久基本农田保护区。根据建设项目用地预审与选址意见书，本项目总用地面积约6.987253公顷，其中农用地0公顷（耕地0公顷），建设用地6.987253公顷，未利用地0公顷，围填海0公顷，不占用基本农田。项目建设符合《基本农田保护条例》（2017修订）和《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）中关于永久基本农田保护的管理规定。

### 中山市耕地保护专项规划(2023-2035年)

永久基本农田分布图



图1-9 本项目与中山市永久基本农田的位置关系示意图

|  |  |
|--|--|
|  | <p>根据建设项目用地预审与选址意见书，本项目总用地面积约6.987253公顷，其中农用地0公顷(耕地0公顷)，建设用地6.987253公顷，未利用地0公顷，围填海0公顷，不占用基本农田。根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2024年版），项目道路主要位于环境管控单元为坦洲镇一般管控单元（环境管控单元ZH44200030010）。本项目不涉及生态保护红线。本项目不涉及中山市自然保护区、森林公园、湿地公园等自然保护地。本项目不涉及饮用水源保护区，综上所述，本项目建设选线较合理。</p> |
|--|--|

## 二、建设内容

本项目为新建道路，设计等级为城市次干路，项目包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、照明工程、绿化工程及交通工程等市政配套设施。根据《中山市坦洲镇发展改革和统计局关于坦洲镇物流北路道路建设工程项目可行性研究报告的批复》（中发改坦洲投审〔2024〕5号，见附件3），项目建设地点为中山市坦洲镇永一村、永二村，起点接界狮北路，终点接环洲东北路，路线大致为南北走向。本项目采用双向六车道建设标准，道路设计红线宽度为40米宽；路线设计长度约1815m（扣除坦洲大道交叉口），设计车速为40km/h。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），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）中的“新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”。其环境影响评价分类如下：

表 2-1 项目环评类别判定表

| 环评类别项目类别                      | 报告书 | 报告表               | 登记表 | 判定结果 |
|-------------------------------|-----|-------------------|-----|------|
| 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  | 报告表  |

地理位置



图 2-1 本项目地理位置示意图

本项目为坦洲镇物流（商流）产业园的内部道路，产业园位于镇域东北部东面与珠海市接壤，北面与三乡镇为邻，西面为沙坦南路及界狮北路，南面为坦北路（规划），区域交通联系十分方便。本项目路线所经路段道路两侧以居住用地和公园用地为主，有少量河流绿地、厂房、农田和其他公共设施建筑。居住用地主要分布于产业园区中部。现状水系较为丰富，有多条水系贯穿于产业园区内，村庄用地基本沿水系分布。设计道路的交通流构成主要有两种：一是村庄用地居民生活区、住宅小区中居民的出行；二是经内部道路通往界狮北路和环洲东北路与周边路网联系的车流。



图 2-2 本项目区域现状图

### 1.技术指标

本项目位于中山市坦洲镇永一村、永二村，设计起点接界狮北路，设计终点接环州东北路，路线大致呈南北走向。本项目为城市次干路，设计时速 40km/h，道路长度约 1815 米，道路规划红线宽度为 40 米。主要建设内容为：按照规划条件进行建设物流北路，包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、照明工程、绿化工程及交通工程等市政配套设施。根据建设项目用地预审与选址意见书，本项目总用地面积约 6.987253 公顷，其中农用地 0 公顷（耕地 0 公顷），建设用地 6.987253 公顷，未利用地 0 公顷，围填海 0 公顷，不占用基本农田。

根据本项目的性质、使用功能、地形地貌、地质条件、交通量预测结果及工可报告，本项目技术标准如下：

表 2-2 项目主要技术指标

| 序号 | 指标名称    | 单位              | 规范值      | 物流北路     |         |
|----|---------|-----------------|----------|----------|---------|
| 1  | 道路类别    | /               | /        | 城市次干路    |         |
| 2  | 红线宽度    | m               | /        | 40       |         |
| 3  | 设计速度    | km/h            | 30、40、50 | 40       |         |
| 4  | 路面设计基准期 | 年               | 15       | 15       |         |
| 5  | 车道数量    | 道               | 双向六车道    | 双向六车道    |         |
| 6  | 车道宽度    | m               | 3.25/3.5 | 3.25/3.5 |         |
| 7  | 人行道+慢行道 | m               | /        | 3        |         |
| 8  | 平曲线     | 不设超高圆曲线最小半径     | m        | 300      | 700     |
| 9  |         | 设超高圆曲线最小半径（一般值） | m        | 150      | 260     |
| 10 |         | 不设缓和曲线最小圆曲线半径   | m        | 500      | 260     |
| 11 |         | 平曲线最小长度（一般值）    | m        | 110      | 117.841 |
| 12 |         | 圆曲线最小长度         | m        | 35       | 39.134  |
| 13 |         | 缓和曲线最小长度        | m        | 35       | 45      |
| 14 |         | 最大纵坡度（一般值）      | %        | 6        | 2.05    |
| 15 | 竖曲线     | 最小坡长            | m        | 110      | 130     |
| 16 |         | 凹形竖曲线一般最小半径     | m        | 700      | 20050   |
| 17 |         | 凸形竖曲线一般最小半径     | m        | 600      | 3000    |
| 18 |         | 最小竖曲线长度（一般值）    | m        | 90       | 90      |
| 19 | 横坡      |                 | %        | 1~2      | 1.5     |

项目组成及规模

## 2.建设规模

拟建项目全长 1.815km（扣除坦洲大道交叉口），桩号范围为（K0-000~K1+970.583）。本次道路设计等级为城市次干路，采用双向六车道建设标准，道路设计红线宽度为 40 米宽，设计车速为 40km/h。本项目主要工程内容及规模见下表：

**表 2-3 项目主要工程内容及规模**

| 工程项目 |      | 工程内容及规模  |
|------|------|--|
| 主体工程 | 道路工程 | 本项目设计起点接界狮北路，设计终点接环州东北路，路线大致呈南北走向。本次道路设计等级为城市次干路，采用双向六车道建设标准，道路设计红线宽度为 40 米宽，设计车速为 40km/h。   |
|      | 桥梁工程 | 桥梁道路等级为城市次干路，设计速度为 40km /h，道路规划红线宽 40m，本阶段实施宽度为 40m，路线跨越下界涌，桥位处下界涌规划河宽 28 米，拟设中桥 65.138 m/1 座。   |
|      | 交通工程 | 道路交通标志、标线及路侧护栏设置，后期统一考虑设置交叉口信号灯。   |
| 辅助工程 | 排水工程 | 本路段的雨水管采用双侧布管。设计主管：<br>① K0 +460 至 K0+840 段，两边设计 DN600~DN1000 雨水管排入河涌；<br>② K0 +860 至 K1+100 段，两边设计 DN600~DN800 雨水管接入坦洲大道 DN10 00 现状雨水管内；<br>③ K1 +2 40 至 K1+ 920 段，两边设计 DN600~DN 1000 雨水管接入坦洲大道 DN1000 现状雨水管内。    |
|      | 照明工程 | 道路照明为了与周围整体环境相结合，在符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 基础上，合理的配置照度、功率密度指标和均匀度指标。   |
|      | 绿化工程 | 根据物流北路现状及周边环境，本设计延续了原道路绿化的风格，局部根据环境进行优化设计。绿化配置高低组合，既保持了居住用地的通透，又起到降噪阻尘、生态及防护作用。<br>侧绿化带：根据周边用地为居住区，为了行人的遮阴效果，此段行道树为黄花风铃树，行道树下面新增灰莉球和台湾草。<br>本次绿化建设内容包括：主要由行道树+1.5 m 侧绿带+1.5 m 侧绿带+行道树构成。绿化面积约 6500m <sup>2</sup> 。 |
| 环保工程 | 废气   | 施工期设置工地围挡、工地洒水抑尘、及时进行地面硬化、加强交通运输管理；做好机械及车辆的维护、保养工作减少机械设备、运输车辆尾气；使用商品沥青混凝土，不设沥青拌和站，不在现场制备沥青混凝土，减少沥青烟气产生。运营期道路沿线进行绿化，附近种植绿化树木；定期洒水抑尘、及时清扫、加强路面养护管理。  |

|      |  |
|------|--|
| 废水   | 项目施工期设置施工废水隔油沉淀池，处理后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水、不外排。开挖施工、道路施工软基处理产生的泥浆大部分循环利用，剩余泥浆集中收集，泥浆经过沉淀处理后，废水回用于施工场地洒水抑尘、不外排，淤泥运至指定地点排放。施工过程围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳场所，经处理的废水回用于施工场地洒水降尘。本项目不在项目内设置施工生活区，并不在施工现场食宿；施工人员生活租用当地民居，项目施工期生活污水和附近居民的生活污水一起经三级化粪池预处理达标后通过市政管道引至坦洲镇污水处理厂处理。运营期路面雨水汇入道路雨水管网。 |
| 噪声   | 施工期合理安排施工时间、加强施工机械和施工场地管理、靠近声环境保护目标施工采取施工围挡屏蔽。运营期加强交通和车辆管理，设置车辆限速、禁鸣标志等措施。   |
| 固体废物 | 建筑垃圾、弃渣等及时清运，根据相关规定由运输车运输到政府指定的淤泥渣土处理场进行处置；施工人员生活垃圾交由环卫部门处理。运营期固体废物由环卫部门处理。  |
| 生态   | 合理安排施工进度；做好边沟、排水沟等临时防护措施；边坡、路基、沿线设施等区域植被恢复。  |

本项目的工程数量见下表：

**表 2-4 道路工程数量汇总表**

| 项目    | 序号 | 材料   | 单位             | 数量      |
|-------|----|--|----------------|---------|
| 机动车道  | 1  | 4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青混凝土                    | m <sup>2</sup> | 43067.1 |
|       | 2  | 撒布与面层同标号的改性沥青粘层油 1.0L/ m <sup>2</sup>      | m <sup>2</sup> | 43067.1 |
|       | 3  | 6cm 厚 AC-20C 型中粒式普通沥青混凝土                   | m <sup>2</sup> | 43067.1 |
|       | 4  | 撒布与面层同标号的改性沥青粘层油 1.0L/ m <sup>2</sup>      | m <sup>2</sup> | 43067.1 |
|       | 5  | 8cm 厚 AC-25C 型粗粒式普通沥青混凝土                   | m <sup>2</sup> | 43067.1 |
|       | 6  | 透层及下封层                                     | m <sup>2</sup> | 44024.3 |
|       | 7  | 35cm 厚 6%水泥稳定碎石基层（分两层填筑 20cm+15cm），压实度≥98% | m <sup>2</sup> | 46991.5 |
|       | 8  | 20cm 厚 4%水泥稳定碎石底基层，压实度≥97%                 | m <sup>2</sup> | 47757.3 |
| 非机动车道 | 9  | 10cm 彩色沥青面层（4cmPAC-13C+6cmPAC-20C）         | m <sup>2</sup> | 7668.4  |
|       | 10 | 20cm 厚 5%透水水泥稳定碎石                          | m <sup>2</sup> | 7668.4  |
|       | 11 | 15cm 厚级配碎石                                 | m <sup>2</sup> | 7668.4  |
| 人行道   | 12 | 6cm 透水环保砖                                  | m <sup>2</sup> | 13848.6 |
|       | 13 | 3cm 厚中砂垫层                                  | m <sup>2</sup> | 13848.6 |
|       | 14 | 15cm 厚 6%水泥稳定碎石                            | m <sup>2</sup> | 13848.6 |
|       | 15 | 15cm 厚填隙碎石                                 | m <sup>2</sup> | 13848.6 |
| 路缘石   | 16 | A 型路缘石                                     | m              | 6605.4  |
|       | 17 | 人行道侧石                                      | m              | 3443.4  |
|       | 18 | 渠化岛路缘石                                     | m              | 347     |
|       | 19 | 现浇 C30 混凝土平石                               | m              | 3828.7  |

|                     |                |                    |                |                |
|---------------------|----------------|--------------------|----------------|----------------|
|                     | 20             | 2cm 厚 M7.5 水泥砂浆    | m <sup>2</sup> | 358.9          |
|                     | 21             | 混凝土靠背              | m <sup>2</sup> | 527.6          |
| 鱼塘<br>路基<br>处理      | 22             | 清淤                 | m <sup>2</sup> | 941.1          |
|                     | 23             | 排水                 | m <sup>2</sup> | 1411.7         |
|                     | 24             | 回填普通土              | m <sup>2</sup> | 1223.4         |
|                     | 25             | 回填碎石               | m <sup>2</sup> | 188.2          |
|                     | 26             | 回填片石               | m <sup>2</sup> | 941.1          |
|                     | 填挖<br>交界<br>处理 | 27                 | 超挖土方           | m <sup>2</sup> |
| 28                  |                | 分层回填普通土            | m <sup>2</sup> | 2100           |
| 29                  |                | 土工格栅               | m <sup>2</sup> | 4200           |
| 30                  |                | 80x80cm 碎石盲沟       | m <sup>2</sup> | 268.8          |
| 31                  |                | HDPE 双壁打孔波纹管       | m              | 420            |
| 土方<br>工程            | 32             | 清除表土 (30cm)        | m <sup>2</sup> | 17789.6        |
|                     | 33             | 挖方弃置               | m <sup>2</sup> | 19812          |
|                     | 34             | 借方填方               | m <sup>2</sup> | 53360          |
| 路基<br>边坡<br>防护      | 35             | 植草护坡 (番薯叶)         | m              | 6097.3         |
| 挡土<br>墙             | 36             | 悬臂式挡土墙 (平均墙高 1.5m) | m              | 200            |
|                     | 37             | 扶壁式挡土墙 (平均墙高 5m)   | m              | 18             |
|                     | 38             | 挖方弃置               | m <sup>2</sup> | 886.9          |
|                     | 39             | 碎石垫层               | m <sup>2</sup> | 240.89         |
|                     | 40             | 50cmCFG 桩          | m              | 8388           |
|                     | 41             | 台背回填 (回填砂)         | m <sup>2</sup> | 474.9          |
| 绿化<br>带             | 42             | 新建绿化带              | m <sup>2</sup> | 4563.5         |
|                     | 43             | 拆除现状绿化带            | m <sup>2</sup> | 152.9          |
| 新老<br>路面<br>搭接      | 44             | 破除恢复原路面            | m <sup>2</sup> | 140            |
|                     | 45             | 土工格栅               | m <sup>2</sup> | 280            |
| 防护<br>设施            | 46             | 人行道栏杆              | m              | 232            |
|                     | 47             | 车阻石                | 根              | 168            |
| 拆除<br>工程            | 48             | 现状混凝土路面拆除          | m <sup>2</sup> | 4368.3         |
|                     | 49             | 现状沥青路面拆除           | m <sup>2</sup> | 7881.3         |
|                     | 50             | 井盖提升               | 个              | 72             |
|                     | 51             | 现状地砖拆除             | m <sup>2</sup> | 1995.5         |
| 软基<br>处理            | 52             | 水泥搅拌桩 (平均桩长 15m)   | 根              | 35105          |
|                     | 53             | 高压旋喷桩 (平均桩长 15m)   | 根              | 1472           |
|                     | 54             | CFG 桩 (平均桩长 15m)   | 根              | 405            |
|                     | 55             | 50cm 碎垫层           | m <sup>2</sup> | 89983.1        |
|                     | 56             | 土工格栅               | m <sup>2</sup> | 104983.1       |
| 公交<br>站台<br>候车<br>亭 | 57             | 候车亭                | 个              | 6              |

### 3.道路总体设计

#### 3.1 平面设计

本工程物流北路道路设计南起于界狮北路，沿线分别与规划路一（规划）、规划路二（规划）、坦洲大道（在建）、规划路三，北终于环洲东北路，全线共设置平曲线 3 处，最小圆曲线半径 260m。规划红线宽为 40m，平面设计以规划红线为依据，并结合道路周边地块用途确定道路的线型。道路全长约 1.815km。项目平面设计图详见下图。

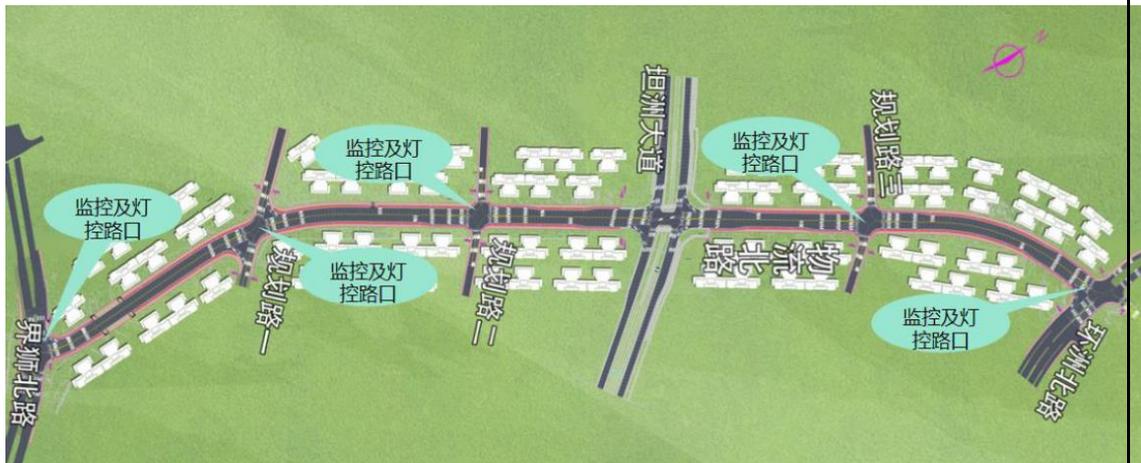


图 2-3 本项目平面设计图（总）

#### 3.2 纵断面设计

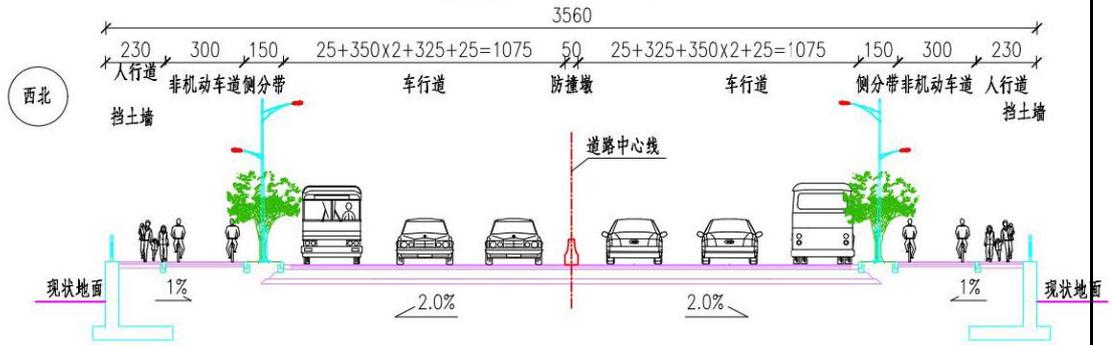
从安全性方面考虑，应控制道路最大纵坡、坡度，避免出现长大纵坡，满足积雪冰冻地区的最大纵坡要求，满足非机动车最大纵坡要求，以保障行车安全与舒适。同时，为满足路面排水要求，应尽量避免过小纵坡。纵断面线形以满足驾驶人员视觉要求和路容美观为宜，在增加工程量不大的情况下尽量选用了较大竖曲线半径。物流北路共设置竖曲线 7 处，凸曲线最小半径 3000 m，凹曲线最小半径 7500 m。纵断面设计图详见附件。

#### 3.3 横断面设计

K0+000-K0+107.833 标准横断面：2.3m（人行道含挡土墙）+3m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+10.75m（机动车道）+0.5m（隔离护栏）+10.75m（机动车道）+1.5m（侧分带）+3m（非机动车道）+2.3m（人行道含挡土墙）=35.6m。

物流北路道路标准横断面图

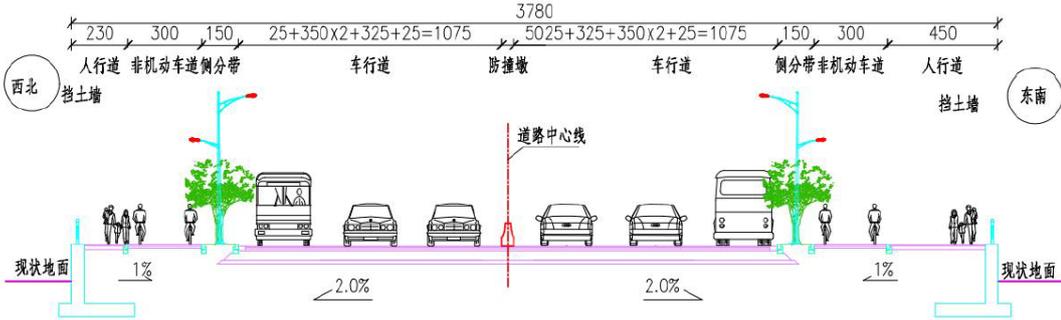
(适用于桩号K0+000-K0+107.833)



K0+107.833-K0+130.431 标准横断面：2.3m（人行道含挡土墙）+3m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+10.75m（机动车道）+0.5m（隔离护栏）+10.75m（机动车道）+1.5m（侧分带）+3m（非机动车道）+4.5m（人行道含挡土墙）=37.8m。

物流北路道路标准横断面图

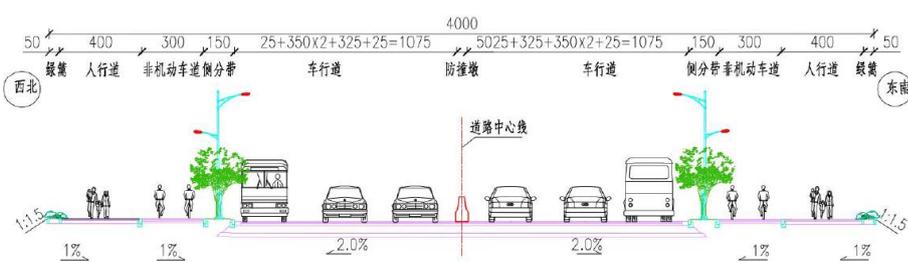
(适用于桩号K0+107.833-K0+130.431)



K0+195.569- K1 +970.583 标准横断面：断面（40m）：0.5m（绿篱）+4m（人行道）+3m（非机动车道）+1.5m（侧分带）+10.75m（机动车道）+0.5m（防撞墩）+10.75m（机动车道）+1.5m（侧分带）+3m（非机动车道）+4m（人行道）+0.5（绿篱）=40m

物流北路道路标准横断面图

(适用于桩号K0+195.569-K1+970.583)



### 3.4 交叉口设计

#### (1) 与现状的交叉

现状界狮北路和环洲东北路基本成形，道路两旁均已建成，本项目与界狮北路、环洲东北路交叉按照现状交通形式，采用“T”型信号控制方式。

#### (2) 与规划路交叉

物流北路为新建道路，本项目与规划道路交叉采用“十”字型、“T”字型信号控制方式。沿线交叉详见下表。

表 2-5 沿线道路交叉方案一览表

| 序号 | 节点名称  | 相交道路等级 | 交叉形式        |
|----|-------|--------|-------------|
| 1  | 界狮北路  | 主干路    | 采用“T”字型平面交叉 |
| 2  | 规划路一  | 支路     | 采用“十”字型平面交叉 |
| 3  | 规划路二  | 支路     | 采用“十”字型平面交叉 |
| 4  | 坦洲大道  | 主干路    | 采用“十”字型平面交叉 |
| 5  | 规划路三  | 支路     | 采用“十”字型平面交叉 |
| 6  | 环洲东北路 | 主干路    | 采用“T”字型平面交叉 |

### 3.5 路基工程

#### 1. 路基设计要点

在路堑开挖前做好坡顶截水沟，并视土质情况做好防渗工作。开挖前应将适用于种植草皮和其他用途的表土储存起来，用于绿化填土。路基填土高度小于 80cm 时，基底的压实度不宜小于路床的压实度标准，基底松散土层厚度大于 30cm 时，应全部清除或翻挖后再回填分层压实。路基应采用重型振动压路机分层碾压，分层的最大松铺厚度，土方路堤不大于 30cm，土石路堤不大于 40cm，填筑至路床顶面最后一层的最小压实厚度，不应小于 10cm。一般路基设计图见附图。

#### 2. 软土地基处理

本次深层软基处理设计拟采用水泥搅拌桩进行处理。

#### 3. 路基边坡防护及加固工程

路基的防护和加固是保证路基强度和稳定性的重要措施之一。

一般路基段防护采用植草护坡防护，其他基段采用挡墙防护。本项目道路沿线有较多苗木场、鱼塘及水沟等，最大填方高度约 4-5m。综合考虑填方路段

造价及占地情况，部分路段受用地范围受限，部分路段采用挡墙部分路段采用护坡。考虑减少项目占地面积及地范围线受限，部分路段建设挡土墙。鱼塘路段用草袋围堰，排空围堰内水后，清除塘底浮泥，换填石屑。水位线以下采用砂砾垫层，M10 浆砌片石护坡，水位线以上采用植草防护。

### **3.6 路面结构设计**

#### **1) 车行道路面结构**

本项目位于坦洲镇物流产业园内，周边地块待开发，周边道路为沥青道路，项目区域对于噪声、视觉效果要求高，且根据周边地质情况，软基广泛分布，路基沉降普遍，根据项目所处的自然条件和远景交通量发展需要，考虑到沥青路面的适应变形能力较好，其维护相对比较容易，经以上综合比选，推荐采用沥青混凝土路面实现道路设计，提供结构可靠、使用性能优良的道路路面。

机动车道路面结构层类型及厚度：

18cm 厚沥青混凝土

20cm 厚 6.0%水泥稳定级配碎石（4.0MPa）

15cm 厚 6.0%水泥稳定级配碎石（3.0MPa）

20cm 厚 4%水泥稳定碎石垫层

#### **2) 人行道路面结构**

根据道路交通量预测结果、道路等级和交通组成等对路面的使用要求，人行道路面材料参考周边道路材料选择及已经设计施工道路的材料选用。

透水路面结构：

6cm 彩色透水砖

3cm 厚干硬水泥砂浆

15cm 厚填隙碎石

15cm 填隙碎石

#### **3) 非机动车道路面结构**

10cm 厚彩色沥青混凝土

20cm 厚 C25 透水混凝土

15cm 厚级配碎石垫层

### **3.7 道路附属工程设计**

#### **3.7.1 人行道设计**

人行道应充分体现城市整体设计及道路景观风格， 并考虑残疾人的需求。本项目在人行道上布置行道树及路灯。

#### **3.7.2 无障碍设计**

无障碍设计设于道路路段人行道、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，以满足视力残疾者和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。

人行道在各种路口凡被侧石断开的地方均应设置缘石坡道，缘石坡道设置应与大型公共建筑的无障碍设置相协调。缘石坡道应设在人行道的范围内，并应与人行横道相对应。缘石坡道下口与车行道地面的高度齐平。

#### **3.7.3 海绵城市设计**

海绵城市设计元素按其功能一般可分为渗透、储存、调节、转输、截污净化等几类。通过各类技术的组合应用，可实现径流总量控制、径流峰值控制、径流污染控制、雨水资源化利用等目标，在实践中，应结合不同区域水文地质、水资源等特点及技术经济分析，按照因地制宜和经济高效的原则选择海绵城市设计元素及其组合系统。

根据海绵城市设计理念，城市道路在满足道路交通安全等基本功能的前提下，可采取低影响开发措施，削减地表径流和控制面源污染。按照“渗、滞、蓄、净、用、排”的技术路线，道路设计常用的低影响开发技术主要包括透水铺装、生态树池、环保雨水口、下凹式侧分绿化带、红线外下凹式绿地等。

结合本项目道路断面设计，根据《城市道路路基设计规范》，城市道路路基应处于干燥或中湿状态。由于本项目为新建道路，设计道路宽度为40米的的城市次干道，本次海绵城市设计元素主要应用在透水人行道、绿地等形式实现道路雨水的下渗、滞留、调蓄及净化的作用。

### **3.8 交通工程**

项目建设地点：中山市坦洲镇永一村、永二村（物流北路起点接界狮北路，终点接环洲东北路）。

项目建设内容：本工程的起点接界狮北路，终点接环洲东北路，道路长度

约 1815 米，道路规划红线宽度为 40 米。主要建设内容为：按照规划条件进行建设物流北路，包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、照明工程、绿化工程及交通工程等市政配套设施。道路交通标志、标线及路侧护栏设置，后期统一考虑设置交叉口信号灯。

### **3.9 排水工程**

#### **3.9.1 雨水工程**

南侧界狮北路现状道路内已敷设有 DN800~ DN 1000 雨水管道；北侧环洲东北路现状道路内已敷设有 DN600~ DN1500 雨水管道。根据规划资料，本路段的雨水管采用双侧布管。

##### 1) 设计主管

① K0+460 至 K0+840 段，两边设计 DN600~DN1000 雨水管排入河涌；

② K0+860 至 K1+100 段，两边设计 DN600~DN800 雨水管接入坦洲大道 DN1000 现状雨水管内；

③ K1+240 至 K1+920 段，两边设计 DN600~DN 1000 雨水管接入坦洲大道 DN1000 现状雨水管内。

##### 2) 预留支管

支管结合路口和现状周边用户的需求设置，雨水预留支管 DN600 以  $i=0.003$  坡向干管检查井，间隔约 100m 设置预留管道。

##### 3) 雨水口

采用箱体式环保型雨水口（A 型），雨水口均采用带防盗合页、防沉降的球墨铸铁篦圈及篦子，雨水口深度不宜大于 1 米。雨水口连接管管径  $d300$ ，坡度为 0.01，困难时可根据实际情况予以调整。一般情况下雨水口连接管道覆土要求不小于 0.7m。其中双算雨水口做法参见图集 T/GB MA 002。其余施工见国标 16S518。路口雨水口布置应以道路专业的路口竖向图位置为准，施工时道路最低点处必须设置雨水口。雨水管总平面图详见附图。

#### **3.9.2 污水排水系统**

南侧界狮北路现状道路内已敷设有 DN800~ DN1500 污水管道；北侧环洲东北路现状道路内已敷设有 DN 400 污水管道。根据规划资料，本路段的污水管采用单侧布管。

### 1) 设计主管

① 起点至 K1+100 段，设计单边 DN500~DN800 污水管接入界狮北路 DN800 现状污水管内。

② K1+240 至终点段，设计单边 DN400 污水管接入坦洲大道预留 DN400 现状污水管内。其中过河段污水管为倒虹管，采用顶管施工。

### 2) 预留支管

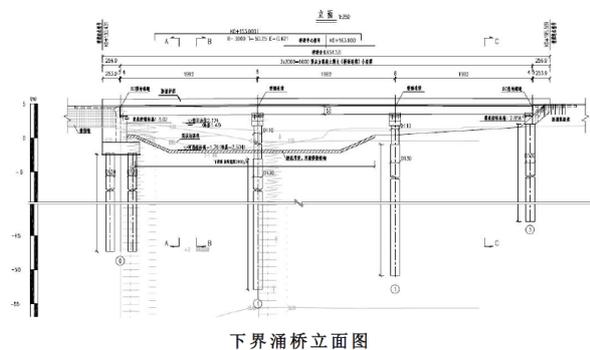
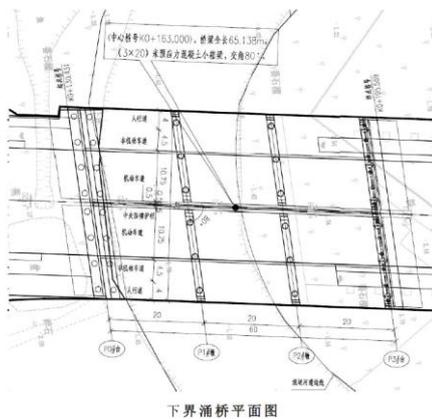
支管结合路口和周边用户的需求设置，污水预留支管 d300 以  $i=0.003$  坡向干管检查井，间隔约 100m 设置预留管道。项目污水管总平面图详见附图。

## 3.10 桥梁工程

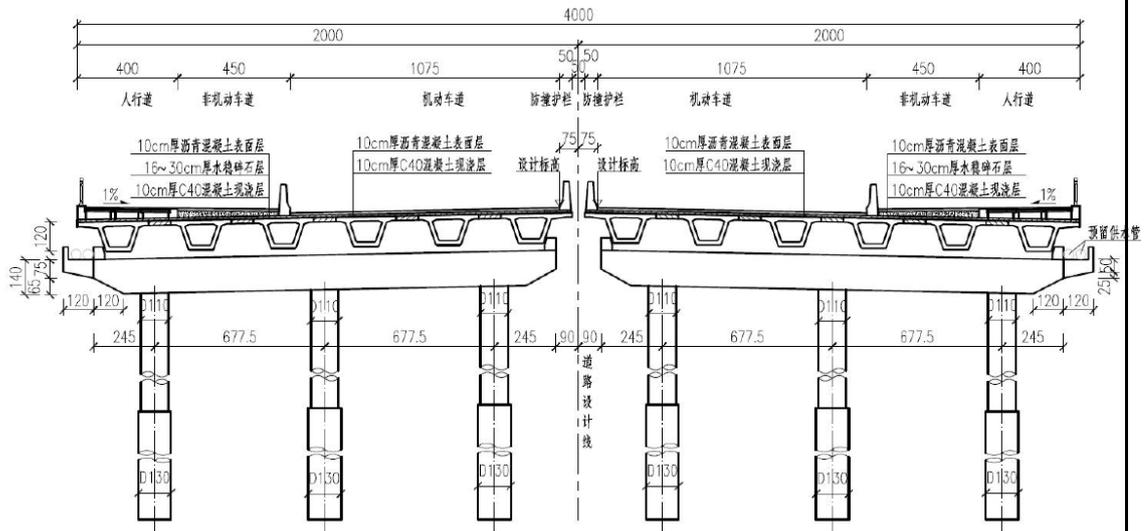
桥梁道路等级为城市次干路，设计速度为 40km/h，道路规划红线宽 40m，本阶段实施宽度为 40m，路线跨越下界涌，桥位处下界涌规划河宽 28 米，拟设中桥 65.138 m/1 座。

由于桥梁跨越河流，下部结构不宜在河道大范围落墩，本设计采用  $3 \times 20\text{m}$  跨径有利于减少河道上落墩的个数，提高河道的过水能力。本设计拟定桥梁为  $3 \times 20\text{m}$  预应力混凝土简支小箱梁，桥梁中心桩号 K0+163.000，与路线斜交  $80^\circ$ ，桥梁全长 65.138 m（含耳背墙），桥宽 40 m，桥梁跨越下界涌。0#桥台采用座板台，3#桥台采用柱式台，桥墩采用盖梁柱式墩，基础均采用钻孔灌注桩。根据水利部门批复意见，桥梁净跨  $\geq 28.5\text{m}$ ，满足规划河涌 28m 宽要求，桥梁总宽同路宽 40 米。

桥梁分为 1 联，跨径组合： $3 \times 20\text{m}$ 。



桥梁横断面布置：4.0m（人行道）+4.5 m（非机动车道）+10.75m（车行道）+0.5 m（护栏）+0.5（中央分隔）+0.5 m（护栏）10.75m（车行道）+4.5m（非机动车道+4.0 m（人行道）=40.0m。



主要技术指标：

- 1) 道路等级：城市次干路；
- 2) 设计速度：40km/h；
- 3) 桥梁设计荷载：城市-A，人群荷载 5.0K N/m<sup>2</sup>。
- 4) 桥梁宽度：全宽 40.0 m=4.0m（人行道）+4.5 m（非机动车道）+10.75m（车行道）+0.5 m（护栏）+0.5（中央分隔）+0.5 m（护栏）10.75m（车行道）+4.5 m（非机动车道+4.0 m（人行道）。

5) 地震作用：地震动峰值加速度系数 0.125 g，抗震设防烈度 7 度，抗震设防措施为 7 度。

6) 设计安全等级：一级，桥梁结构重要性系数取 1.1。

7) 设计基准期：100 年；

8) 桥梁结构设计使用年限：50 年。

9) 环境类别：I 类；

10) 设计洪水频率：1/100；

### 3.11 照明工程

本工程为物流北路等级为城市次干路。道路照明为了与周围整体环境相结

合，在符合《城市道路照明设计标准》CJJ45-2015 基础上，合理的配置照度、功率密度指标和均匀度指标。

### **3.12 绿化工程**

结合道路现状绿化条件以及两边用地情况，主要延伸物流北路风格，以“环境、景观、生态”为设计理念，通过“简洁、大气、生态”的道路景观特色，形成具有浓郁文化内涵、景观优美的绿化效果，展现“绿色龙华、人文龙华”的城市景观形象。通过路段绿化、路口节点来展示统一中有变化的绿地空间，形成统一协调、丰富多彩的城市道路景观空间。

根据物流北路现状及周边环境，本设计延续了原道路绿化的风格，局部根据环境进行优化设计。绿化配置高低组合，既保持了居住用地的通透，又起到降噪阻尘、生态及防护作用。

侧绿化带：根据周边用地为居住区，为了行人的遮阴效果，此段行道树为黄花风铃树，行道树下面新增灰莉球和台湾草。

本次绿化建设内容包括：主要由行道树+1.5 m 侧绿带+1.5 m 侧绿带+行道树构成。绿化面积约 6500m<sup>2</sup>。

## **4.工程占地及拆迁工程**

### **4.1 工程占地**

本项目无弃土产生，不设取土场、弃土场。

根据建设项目用地预审与选址意见书，本项目总用地面积约 6.987253 公顷，其中农用地 0 公顷（耕地 0 公顷），建设用地 6.987253 公顷，未利用地 0 公顷，围填海 0 公顷，不占用基本农田，用地符合规定要求。

### **4.2 土石方工程**

本项目挖填总量为 18.81 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 11.59 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 7.22 万 m<sup>3</sup>，挖方利用 5.05 万 m<sup>3</sup>，借方 2.17 万 m<sup>3</sup>（其中土方 2.14 万 m<sup>3</sup>、石方 0.03 万 m<sup>3</sup>），借方全部外购，余方总量为 6.54 万 m<sup>3</sup>，余方由建设单位委托合法运输公司外运综合利用。

### **4.3 拆迁工程**

本项目无拆迁（移民）安置。

#### 4.4 临时工程

项目不设临时施工生活营地、拌合站、预制场、临时堆土场等临时工程；由于本项目新建段仅约 1km，其他均为利用现有道路段，无需建设临时施工便道；本项目工程量较小，施工物料临时堆放场地和施工工区在项目红线内，无临时占地。

#### 5.交通量预测

本项目拟于 2026 年开工并建成通车。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目（HJ 1358—2024）》，选取运营第 1、7 和 15 年作为运营近、中、远期的代表年份。本项目预测特征年依次为 2026 年、2032 年、2040 年。根据可研单位提供资料，物流北路特征年日交通流量预测如下表：

表 2-6 物流北路特征年日交通流量预测（单位：pcu/d）

| 年份   | 2026 年 | 2032 年 | 2040 年 |
|------|--------|--------|--------|
| 物流北路 | 10308  | 14900  | 24733  |

表 2-7 物流北路特征年高峰小时双向流量（单位：pcu/h）

| 年份   | 2026 年 | 2032 年 | 2040 年 |
|------|--------|--------|--------|
| 物流北路 | 1237   | 1782   | 2970   |

根据项目工可设计单位提供给出的相关车型的特征年预测，本项目运营期的各类车型比例见下表。

表 2-5 本项目运营期车型比例

| 类别     | 小型车  |      |     |     | 中型车  |      | 大型车  |      |      |      | 合计   |
|--------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
|        | 小型客车 | 小型货车 | 摩托车 | 电动车 | 中型货车 | 中型客车 | 大型客车 | 大型货车 | 拖挂车  | 集装箱车 |      |
| 2026 年 | 30%  | 7%   | 23% | 21% | 5%   | 6%   | 1%   | 4%   | 1%   | 2%   | 100% |
| 2032 年 | 28%  | 8%   | 20% | 19% | 7.5% | 8%   | 1.3% | 4.5% | 1.2% | 2.5% | 100% |
| 2040 年 | 26%  | 10%  | 17% | 16% | 10%  | 10%  | 1.5% | 5%   | 1.5% | 3%   | 100% |

车流量计算公式如下：

$$Q = M / (A_{大} \times C_{大} + A_{中} \times C_{中} + A_{小} \times C_{小})$$

$$Q_i = Q \times A_i$$

式中： $Q$ —各特征年的自然车流量，辆/日；

$Q_i$ —各特征年第  $i$  类车型的自然车流，辆/日；

$M$ —各特征年 PCU，PCU/日；

$A_i$ —第  $i$  类车型的 自然车流量占比，%；

$C_i$ —第  $i$  类车型的 PCU 折算系数。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的表 B.1，本项目小型、中型、大型车的分类及折算系数如下：

**表 2-8 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）表 B.1 折算系数**

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

根据上述公式，计算可得本项目的特征年车流量及特征年各车型车流量如下表：

**表 2-8 本项目各类车自然车流（辆/日）**

| 类别     | 小型车  |      |      | 中型车  |      | 大型车  |      |     |      | 合计    |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-------|
|        | 小型客车 | 小型货车 | 摩托车  | 中型货车 | 中型客车 | 大型客车 | 大型货车 | 拖挂车 | 集装箱车 |       |
| 2026 年 | 2535 | 591  | 1943 | 422  | 507  | 84   | 338  | 84  | 169  | 8449  |
| 2032 年 | 3271 | 935  | 2336 | 876  | 935  | 152  | 526  | 140 | 292  | 11682 |
| 2040 年 | 4826 | 1856 | 3155 | 1856 | 1856 | 278  | 928  | 278 | 557  | 18561 |

**表 2-10 各车型结构日交通流量（单位：辆/日）**

| 道路   | 特征年    | 小型车   | 中型车  | 大型车  | 合计    |
|------|--------|-------|------|------|-------|
| 物流北路 | 2026 年 | 6844  | 929  | 676  | 8449  |
|      | 2032 年 | 8761  | 1811 | 1110 | 11682 |
|      | 2040 年 | 12807 | 3712 | 2042 | 18561 |

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，“昼间”是指 6:00~22:00 之间的时段，“夜间”是指 22:00~次日 6:00 时间段。根据中山市地区交通车流量特点，结合项目工可设计单位提供车流量数据情况，本次评价按昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比为 9:1，高峰小时交通量为日交通量的 10%考虑，则车辆流量 PCU 值转换成选用交通噪声预测模型所需要的大、中、小型车的昼间和夜间绝

对车流量的转换的公式如下：

$$\textcircled{1} N_{\text{昼间}}(\text{辆/小时}) \times 16 + N_{\text{夜间}}(\text{辆/小时}) \times 8 = N_{\text{日均}}(\text{辆/小时}) \times 24;$$

$$\textcircled{2} (N_{\text{昼间}}(\text{辆/小时}) \times 16 : N_{\text{夜间}}(\text{辆/小时}) \times 8) = 9:1;$$

各预测年昼、夜及高峰小时小、中、大型车流量见表 2-9。

**表 2-11 物流北路特征年交通量预测结果一览表（单位：辆/h）**

| 时段     | 昼间  |     |     | 夜间  |     |     | 高峰   |     |     | 日均  |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车  | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 2026 年 | 385 | 52  | 38  | 86  | 12  | 8   | 684  | 93  | 68  | 285 | 39  | 28  |
| 2032 年 | 493 | 102 | 62  | 110 | 23  | 14  | 876  | 181 | 111 | 365 | 75  | 46  |
| 2040 年 | 720 | 209 | 115 | 160 | 46  | 26  | 1281 | 371 | 204 | 534 | 155 | 85  |

总平面及现场布置

### 一、施工布置

项目不设临时施工生活营地、拌和站、预制场等大型临时工程；不设取土场、弃土，表土临时堆放场和物料堆放区须在红线范围内。

#### 1. 表土临时堆放场

项目表土临时堆放场应设置在项目用地红线内，表土临时堆放场要求如下：

（1）表土临时堆放场集中设置，堆场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流；

（2）施工过程产生的固体废物尽快运出场处置，减少临时堆放场地面积；

（3）在一段道路的工程完成以后，施工单位应尽快将表土临时堆放场的工程渣土处理干净，并对路面进行恢复和绿化。

#### 2. 物料堆放区

物料堆放区主要为施工机械设备、施工材料的堆放场地。物料堆放区应设置在项目用地红线内，堆放要求如下：

（1）物料尽可能集中堆放设置，四周设置围挡防风阻尘，水泥、石灰粉、砂石、土方等细散颗粒材料和易产生扬尘的材料须集中堆放，有覆盖措施，并定期洒水保持湿润。

（2）在一段道路的工程完成以后，施工单位应尽快将物料堆放区的施工固废处理干净，并对路面进行恢复和绿化。

### 一、施工流程

项目开工后，进行场地、地面清理后，可进行路基工程和桥梁工程施工，给排水工程施工，路面工程施工，最后为照明及绿化工程等安装施工，竣工验收后即可投入使用。项目总体施工流程及产污环节图如下。

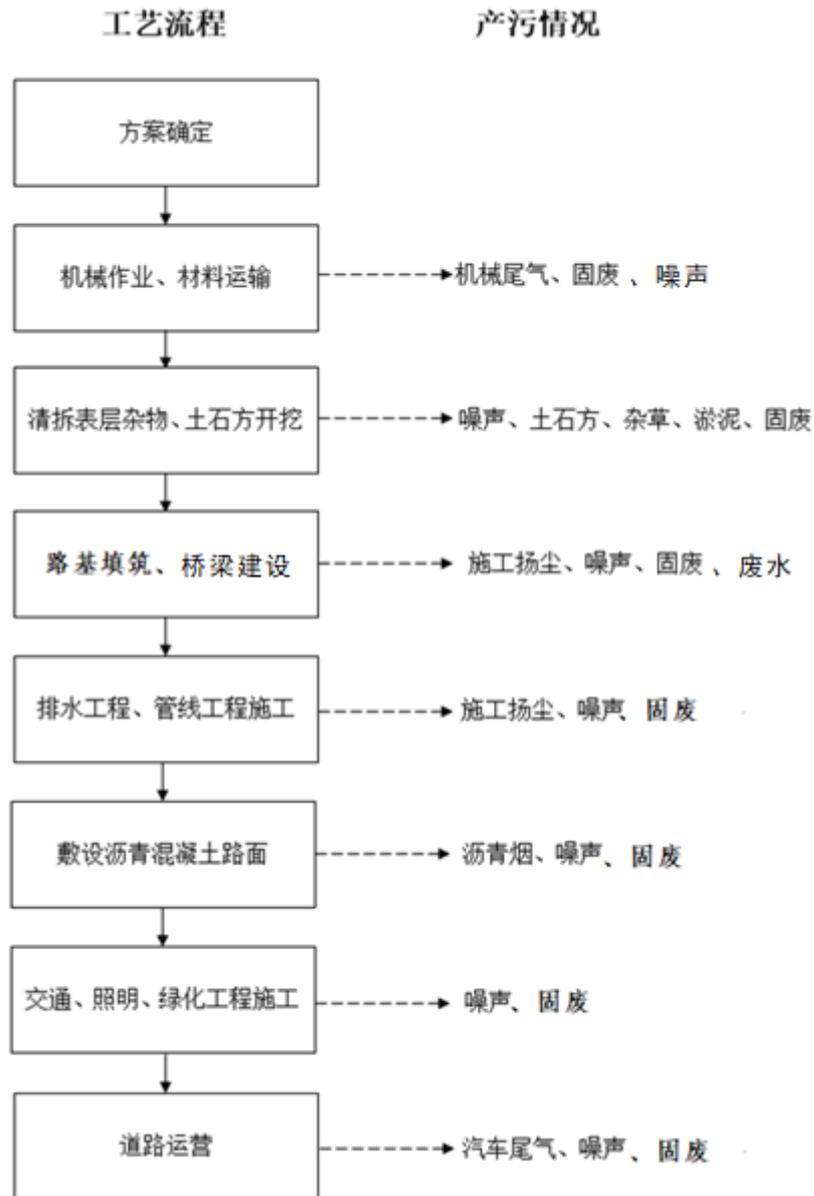


图 2-4 项目工艺流程图

#### (1) 路基土石方工程

路基土石方工程建议机械为主辅以人工施工，挖方工程路段在核实其长度和工程数量的条件下，布置多个作业面以推土机或挖掘机作业，配以装载机和

自卸翻斗车运至填方路段填筑路堤。填方工程则以装载机械或推土机人工找平，能采用平地机找平更好，碾压密实，作业中应根据具体情况，注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象，应根据地形、地质、开挖断面及施工机械配备等情况，采用能保证边坡稳定后方法施工，不得采用大爆破施工。

①挖方路段：路基开挖前对沿线土质进行检测试验。对于挖出的适用材料，用于路基填筑，对不适用的材料做外弃处理。土质路基开挖前要先制定开挖计划，修筑好临时土质排水沟，开挖时应自上而下，并根据不同土质及运输距离配置不同机械，200m 以内用铲运机或推土机为主，200m 以外用挖掘机挖掘，自卸车运输。移挖作填时，应按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。施工程序为：清表一截、排水沟放样一开挖截、排水沟一路基填筑，边坡开挖一路基防护。

②填方路段：填方路基采用逐层填筑，分层压实的方法施工。施工工序为：挖除树根，排除地表水一清除表土一平地机，推土机整平一压路机压实一路基填筑。适用于绿化的表层土集中堆放，待路基填筑完毕后用于边坡和沿线绿化。分层填土，压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。

## **(2) 路面工程**

本工程采用沥青混凝土路面，沥青混凝土路面是由颗粒大小不同的矿料（如：碎石，砂等），用沥青作结合料，本着密实原则按混合比进行配合，并经严格的拌和，运输至现场摊铺压实成型的高级路面。路面施工应配备相应的路面施工机械，所采用的沥青质量应严格符合标准，以保证路面的工程质量。

## **(3) 软土地基处理**

软土地基先采用浅层处理清淤换填土再进行深层处理路基的方式。清淤换填土处理施工要点：

①施工时务必将鱼塘、水渠路段不能有积水，需进行排水，软基表面流塑状淤泥清理干净，翻晒后方可进行换填土回填压实。

②鱼塘、水渠路段路基填土应选用含砂量较高、透水性较好的砂性土、亚粘土、风化土、碎石土等，严禁使用纯粘土、粉土、黄土等。如遇雨天，必须等路基晒干后方可继续施工，翻浆部分必须彻底清除。路基填土应分层压实，

每层松铺厚度不得大于 30cm，路基压实度必须符合设计要求。填土达到设计高度后，应及时整平并用压路机全面碾压，再进行深层路基处理。

软土地基处理标准参照《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）执行。软土地基的处理是从稳定、沉降及满足构造物的承载力要求等方面进行分析，对于桥头、涵洞等构造物路段，竣工后沉降要求较高；其他路段对工后沉降要求较低，在工期满足要求的前提下，推荐以复合地基深层处理方案为主。复合地基法处理，目前在道路施工中较常使用的是水泥搅拌桩、CFG 桩、高压旋喷桩等，考虑目前珠三角地区常规的处理方法，结合本项目的特点，拟推荐水泥搅拌桩方案：水泥搅拌桩法是利用水泥作为固化剂，通过特制的深层搅拌机械，在地基深处就地将软土和固化剂强制搅拌，利用固化剂和软土之间所产生的一系列物理--化学反应形成坚硬的拌合柱体，与原地层形成复合地基。水泥搅拌桩适宜于加固各种成因的饱和软粘土，对于增加软土地基的承载力，减少沉降量，提高边坡的稳定性有良好的效果，而且所需施工工期短，不受天气影响。水泥搅拌桩施工工艺成熟，处理效果良好。缺点是桩身强度值较低，当达到一定深度后，需通过减小间距来提高复合地基承载力，尽量避免“悬浮桩”。清淤过程产生的废弃泥浆外运至附近合规的余泥渣土场。鱼塘清淤无临时堆场，清淤废水经沉淀后回用不外排。

#### （4）路基边坡防护及加固工程

路基的防护和加固是保证路基强度和稳定性的重要措施之一。路基的设计，不仅应在路基的位置、高度、断面形状和尺寸、填料选择等方面有合理的设计，而且要根据道路性质和当地的条件，结合路基自身的类型和排水情况，采取相应的防护和加固措施。

本项目一般路基段防护采用植草护坡防护，其他路基段采用挡墙防护。本项目道路沿线有较多苗木场、鱼塘及水沟等，最大填方高度约 4-5m。综合考虑填方路段造价及占地情况，部分路段受用地范围受限，部分路段采用挡墙部分路段采用护坡。考虑减少项目占地面积及地范围线受限，部分路段建设挡土墙。鱼塘路段用草袋围堰，排空围堰内水后，清除塘底浮泥，换填石屑。水位线以下采用砂砾垫层，M10 浆砌片石护坡，水位线以上采用植草防护。

|    |  |
|----|--|
|    | <p style="text-align: center;"><b>(5) 桥梁工程</b></p> <p>陆上桥梁施工工序为：平整施工场地→基础施工（钻孔灌注桩）→桥梁上部结构施工。施工钻孔灌注桩基础的施工工序为：准备场地→埋设护筒→制备泥浆—钻孔→制作及安装钢筋笼→灌注混凝土。</p> <p>河道内桥墩的施工，先搭设施工钢栈桥和钢平台，施工桩基础，然后拆除钢平台再施工钢围堰，进行承台及墩身施工。上部钢结构需要现场焊接拼装，将布置临时钢支架。由于施工期钢栈桥和钢围堰阻水较大，应安排在非汛期施工。</p> <p>对于在河道内施工的桩基及桥墩，根据施工水位，采用钢板桩围堰和现场开挖以形成柱桩基施工平台，施工过程中围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳场所，经处理的废水回用于施工场地洒水降尘。减小对河涌的不利影响。桥梁施工过程中有固废、噪声和废气、废水产生。</p> <p style="text-align: center;"><b>(6) 排水工程</b></p> <p>本项目雨水管理深较浅采用放坡开挖施工。管道应敷设在承载力达到管道基础支撑强度要求的原状土地基或经处理后回填密实的地基上，开槽时应根据实际情况采取排水措施，保证干槽施工。开槽后应按规定验槽，对基底不满足设计要求的地段应进行处理。地基处理尚需与道路路基处理相结合，满足道路路基的要求。本项目雨水管道基础均采用混凝土基础。考虑设计雨、污水管距离周边建筑物有一定的安全距离，因此推荐本工程雨水、污水管道采用放坡开挖的施工方式，局部管道埋深较深的地方采用钢板桩支护开挖。</p> |
| 其他 | 无  |

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

#### 1.环境空气质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求。

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，中山市城市SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，CO日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，O<sub>3</sub>最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值也满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单要求，具体见下表，项目所在区域为达标区。

表 3-1 2024 年中山市区域空气质量现状评价表

| 污染物               | 评价指标                   | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------|------|
| SO <sub>2</sub>   | 24小时平均第98百分位数浓度        | 8                                    | 150                                 | 5.33  | 达标   |
|                   | 年平均值                   | 5                                    | 60                                  | 8.33  | 达标   |
| NO <sub>2</sub>   | 24小时平均第98百分位数浓度        | 54                                   | 80                                  | 67.50 | 达标   |
|                   | 年平均值                   | 22                                   | 40                                  | 55.00 | 达标   |
| PM <sub>10</sub>  | 24小时平均第95百分位数浓度        | 68                                   | 150                                 | 45.33 | 达标   |
|                   | 年平均值                   | 34                                   | 70                                  | 48.57 | 达标   |
| PM <sub>2.5</sub> | 24小时平均第95百分位数浓度        | 46                                   | 75                                  | 61.33 | 达标   |
|                   | 年平均值                   | 20                                   | 35                                  | 57.14 | 达标   |
| O <sub>3</sub>    | 日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值 | 151                                  | 160                                 | 94.38 | 达标   |
| CO                | 24小时平均第95百分位数浓度        | 800                                  | 4000                                | 20.00 | 达标   |

#### 2.地表水环境质量现状

根据《2024年中山市生态环境质量报告书》，2024年，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、

生态环境现状

中心河、兰溪河、海洲水道水质符合 II 类水质标准，水质状况为优；前山河水道水质符合 III 类水质标准，水质状况为良好；泮沙排洪渠、石岐河水水质符合 IIV 类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所好转的河流有兰溪河（水质由 III 类变化至 II 类）、海洲水道（水质由 III 类变化至 II 类）、石岐河（水质由 V 类变化至 IV 类）；与上年相比水质有所下降的河流为泮沙排洪渠（水质由 III 类变化至 IV 类），其余河流水质与上年相比无明显变化。

(1) 监测断面布设情况

项目沿线涉及水体施工的河流为下界涌，为了解该河涌水质情况，本次评价过程委托中测联科技研究（佛山）有限公司于 2025 年 8 月 13 日至 2025 年 8 月 15 日（连续三天）对下界涌的水质进行监测。

表 3-2 下界涌监测因子及监测断面一览表

| 编号 | 方位       | 坐标                             | 监测因子   |
|----|----------|--------------------------------|--|
| 1# | 桥梁跨越下界涌处 | N22.29698795,<br>E113.46170940 | pH 值、DO、高锰酸盐指数、化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）、悬浮物（SS）、氨氮、石油类。并记录水温、水深、流向、流速、河宽。感潮河段需要进行高低潮两次采样。 |

(2) 监测结果及分析

本次评价水质现状各监测指标检测值及统计结果详见下表。

表 3-3 地表水环境质量现状监测结果及评价

| 检测点位  | 检测项目   | 检测结果    |         |         | 单位   | 排放限值 |
|-------|--------|---------|---------|---------|------|------|
|       |        | 第一天     | 第二天     | 第三天     |      |      |
| 1#第一次 | pH 值   | 7.2     | 7.2     | 7.2     | 无量纲  | 6~9  |
|       | 氨氮     | 1.64    | 1.74    | 1.71    | mg/L | ≤2.0 |
|       | 化学需氧量  | 12      | 12      | 10      | mg/L | ≤40  |
|       | 悬浮物    | 20      | 19      | 23      | mg/L | ≤80  |
|       | 溶解氧    | 3.3     | 3.5     | 3.2     | mg/L | ≥2   |
|       | 高锰酸钾指数 | 4.38    | 3.55    | 3.65    | mg/L | ≤15  |
| 1#第二次 | 石油类    | 0.01(L) | 0.01(L) | 0.01(L) | mg/L | ≤1.0 |
|       | pH 值   | 7.1     | 7.2     | 7.1     | 无量纲  | 6~9  |
|       | 氨氮     | 1.58    | 1.72    | 1.73    | mg/L | ≤2.0 |
|       | 化学需氧量  | 14      | 12      | 11      | mg/L | ≤40  |

|        |         |         |         |      |      |
|--------|---------|---------|---------|------|------|
| 悬浮物    | 22      | 21      | 21      | mg/L | ≤80  |
| 溶解氧    | 3.3     | 3.4     | 3.1     | mg/L | ≥2   |
| 高锰酸钾指数 | 4.36    | 3.52    | 3.60    | mg/L | ≤15  |
| 石油类    | 0.01(L) | 0.01(L) | 0.01(L) | mg/L | ≤1.0 |

备注:

第一次: 2025-8-13 测定时水温 23.5℃, 水深为 3.5m, 流速为 0.8m/s, 河宽为 22.2m。

2025-8-14 测定时水温 22.8℃, 水深为 3.5m, 流速为 0.9m/s, 河宽为 22.3m。

2025-8-15 测定时水温 21.3℃, 水深为 3.6m, 流速为 1.0m/s, 河宽为 22.5m。

第二次: 2025-8-13 测定时水温 20.2℃, 水深为 3.3m, 流速为 0.7m/s, 河宽为 22.0m。

2025-8-14 测定时水温 21.6℃, 水深为 3.3m, 流速为 0.8m/s, 河宽为 22.1m。

2025-8-15 测定时水温 20.8℃, 水深为 3.3m, 流速为 0.8m/s, 河宽为 20.8m。

**表 3-4 地表水环境质量现状监测结果指数及评价**

| 检测点位  | 检测项目   | 标准指数 |      |      | 结果评价 |
|-------|--------|------|------|------|------|
|       |        | 第一天  | 第二天  | 第三天  |      |
| 1#第一次 | pH 值   | 0.80 | 0.80 | 0.80 | 达标   |
|       | 氨氮     | 0.82 | 0.87 | 0.86 | 达标   |
|       | 化学需氧量  | 0.30 | 0.30 | 0.25 | 达标   |
|       | 悬浮物    | 0.25 | 0.24 | 0.29 | 达标   |
|       | 溶解氧    | 0.61 | 0.57 | 0.63 | 达标   |
|       | 高锰酸钾指数 | 0.29 | 0.24 | 0.24 | 达标   |
|       | 石油类    | /    | /    | /    | 达标   |
| 1#第二次 | pH 值   | 0.79 | 0.80 | 0.79 | 达标   |
|       | 氨氮     | 0.79 | 0.86 | 0.87 | 达标   |
|       | 化学需氧量  | 0.35 | 0.30 | 0.28 | 达标   |
|       | 悬浮物    | 0.28 | 0.26 | 0.26 | 达标   |
|       | 溶解氧    | 0.61 | 0.59 | 0.65 | 达标   |
|       | 高锰酸钾指数 | 0.29 | 0.23 | 0.24 | 达标   |
|       | 石油类    | /    | /    | /    | 达标   |

根据上表, 可以看出, 下界涌 pH 值、DO、高锰酸盐指数、化学需氧量 (COD<sub>Cr</sub>)、氨氮、石油类均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 V 类标准。悬浮物 (SS) 达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021) 中水田作物标准。

### 3.声环境质量现状

为了解项目所在地声环境质量现状, 参照国家标准《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的要求进行对附近区域的声环境现场实测。根据本项目特点, 本次环评委托中测联科技研究 (佛山) 有限公司于 2025 年 8 月 13 日

至 2025 年 8 月 14 日在永一村、规划学校、永二村（八队）、朗诗新城（一期）、朗诗新城（二期）、永二村（十队）、现状宝通路共 13 个监测点位进行检测，具体噪声监测点位布置见附图。根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目沿线分布有 2 类、3 类、4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类、4a 类标准。

监测布点见下表，每个监测点监测两天，每天分昼间（6:00-22:00）和夜间（22:00-6:00）各测一次。监测因子为等效连续 A 声级  $L_{eqdB}(A)$  及累积百分声级（ $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{max}$ ）。

表 3-5 噪声现状监测布点说明

| 序号 | 敏感点      | 监测点布置                           | 坐标                                 | 现状标准                  |
|----|----------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| 1# | 永一村      | 在面向拟定道路前第一排建筑                   | E 113.46087740<br>N 22.29687818    | 2 类区<br>60dB、<br>50dB |
| 2# | 规划学校     | 在面向拟定道路前                        | E 113.46006552<br>N 22.29805723    | 2 类区<br>60dB、<br>50dB |
| 3# | 永二村（八队）  | 在面向拟定道路前第一排建筑                   | E 113.46158377<br>N<br>22.29854754 | 2 类区<br>60dB、<br>50dB |
| 4# | 朗诗新城（一期） | 在面向拟定道路第一排楼房 1、3、5、7、11、15、21 层 | E 113.46159200<br>N 22.30161770    | 2 类区<br>60dB、<br>50dB |
| 5# |          | 在面向拟定道路第二排楼房 1、3、5、7、11、15、21 层 | E 113.46124156<br>N 22.30188147    | 2 类区<br>60dB、<br>50dB |
| 6# | 朗诗新城（二期） | 在面向拟定道路第一排楼房前（1）                | E 113.46241591<br>N 22.30116181    | 2 类区<br>60dB、<br>50dB |
| 7# |          | 在面向拟定道路第二排楼房后（2）                | E 113.46263793<br>N 22.30097771    | 2 类区<br>60dB、<br>50dB |

|        |             |  |                                 |                      |
|--------|-------------|--|---------------------------------|----------------------|
| 8#     | 永二村<br>(十队) | 在面向拟定道路前第一排建筑                                  | E113.46319732<br>N22.30548919   | 2类区<br>60dB、<br>50dB |
| 9#~13# | 现状宝通路       | 距离现状道路红线 40、60、80、120、200m，同时分大、中、小车型记录宝通路车流量。 | E 113.46838926<br>N 22.30820320 | 3类区<br>65dB、<br>55dB |

监测结果见下表：

表 3-6 环境噪声现状监测结果统计表 单位：dB(A)

| 监测点位                 |                | 监测结果<br>(2025年8月13日) |                  |          | 监测结果<br>(2025年8月14日) |                          |                  | 声环境<br>执行标<br>准<br>dB(A) | 主要<br>声源                          |
|----------------------|----------------|----------------------|------------------|----------|----------------------|--------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------------|
|                      |                | 测量<br>时间             | 噪声值<br>Leq/dB(A) | 达标<br>情况 | 测<br>量<br>时<br>间     | 噪<br>声<br>值<br>Leq/dB(A) | 达<br>标<br>情<br>况 |                          |                                   |
| 永一村                  | 1层<br>1#       | 昼间                   | 56               | 达标       | 昼间                   | 57                       | 达标               | 60                       | 交通<br>噪<br>声、<br>施<br>工<br>噪<br>声 |
|                      |                | 夜间                   | 47               | 达标       | 夜间                   | 48                       | 达标               | 50                       |                                   |
| 规划<br>学校             | 1层<br>2#       | 昼间                   | 55               | 达标       | 昼间                   | 56                       | 达标               | 60                       |                                   |
|                      |                | 夜间                   | 46               | 达标       | 夜间                   | 47                       | 达标               | 50                       |                                   |
| 永二村<br>(八队)          | 1层<br>3#       | 昼间                   | 55               | 达标       | 昼间                   | 56                       | 达标               | 60                       |                                   |
|                      |                | 夜间                   | 47               | 达标       | 夜间                   | 47                       | 达标               | 50                       |                                   |
| 朗诗<br>新城<br>(一<br>期) | 1排<br>1层<br>4# | 昼间                   | 53               | 达标       | 昼间                   | 52                       | 达标               | 60                       |                                   |
|                      |                | 夜间                   | 44               | 达标       | 夜间                   | 43                       | 达标               | 50                       |                                   |
|                      | 1排3<br>层4#     | 昼间                   | 54               | 达标       | 昼间                   | 53                       | 达标               | 60                       |                                   |
|                      |                | 夜间                   | 45               | 达标       | 夜间                   | 44                       | 达标               | 50                       |                                   |
|                      | 1排<br>5层<br>4# | 昼间                   | 55               | 达标       | 昼间                   | 55                       | 达标               | 60                       |                                   |
|                      |                | 夜间                   | 46               | 达标       | 夜间                   | 46                       | 达标               | 50                       |                                   |
|                      | 1排<br>7层<br>4# | 昼间                   | 57               | 达标       | 昼间                   | 57                       | 达标               | 60                       |                                   |
|                      |                | 夜间                   | 48               | 达标       | 夜间                   | 47                       | 达标               | 50                       |                                   |

|                      |                      |                      |    |    |    |    |    |    |    |
|----------------------|----------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                      |                      | 1排<br>11层<br>4#      | 昼间 | 58 | 达标 | 昼间 | 58 | 达标 | 60 |
|                      |                      |                      | 夜间 | 49 | 达标 | 夜间 | 48 | 达标 | 50 |
|                      |                      | 1排<br>15层<br>4#      | 昼间 | 58 | 达标 | 昼间 | 57 | 达标 | 60 |
|                      |                      |                      | 夜间 | 48 | 达标 | 夜间 | 48 | 达标 | 50 |
|                      |                      | 1排<br>20层<br>4#      | 昼间 | 55 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |
|                      |                      |                      | 夜间 | 46 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |
| 朗诗<br>新城<br>(一<br>期) | 2排<br>1层<br>5#       | 昼间                   | 51 | 达标 | 昼间 | 50 | 达标 | 60 |    |
|                      |                      | 夜间                   | 42 | 达标 | 夜间 | 41 | 达标 | 50 |    |
|                      | 2排3<br>层5#           | 昼间                   | 52 | 达标 | 昼间 | 51 | 达标 | 60 |    |
|                      |                      | 夜间                   | 43 | 达标 | 夜间 | 42 | 达标 | 50 |    |
|                      | 2排5<br>层5#           | 昼间                   | 53 | 达标 | 昼间 | 52 | 达标 | 60 |    |
|                      |                      | 夜间                   | 44 | 达标 | 夜间 | 43 | 达标 | 50 |    |
|                      | 2排7<br>层5#           | 昼间                   | 55 | 达标 | 昼间 | 54 | 达标 | 60 |    |
|                      |                      | 夜间                   | 46 | 达标 | 夜间 | 45 | 达标 | 50 |    |
|                      | 2排<br>11层<br>5#      | 昼间                   | 56 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |    |
|                      |                      | 夜间                   | 47 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |    |
|                      | 2排<br>15层<br>5#      | 昼间                   | 55 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |    |
|                      |                      | 夜间                   | 46 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |    |
|                      | 2排<br>21层<br>5#      | 昼间                   | 54 | 达标 | 昼间 | 53 | 达标 | 60 |    |
|                      |                      | 夜间                   | 45 | 达标 | 夜间 | 44 | 达标 | 50 |    |
|                      | 朗诗<br>新城<br>(二<br>期) | 第一<br>排楼<br>房前<br>6# | 昼间 | 56 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |
|                      |                      |                      | 夜间 | 47 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |
|                      |                      | 第二<br>排楼<br>房后<br>7# | 昼间 | 54 | 达标 | 昼间 | 53 | 达标 | 60 |
|                      |                      |                      | 夜间 | 45 | 达标 | 夜间 | 44 | 达标 | 50 |

|             |             |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|-------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 永二村<br>(十队) | 8#          | 昼间 | 55 | 达标 | 昼间 | 56 | 达标 | 60 |
|             |             | 夜间 | 46 | 达标 | 夜间 | 47 | 达标 | 50 |
| 现状宝通路       | 40m<br>9#   | 昼间 | 63 | 达标 | 昼间 | 64 | 达标 | 65 |
|             |             | 夜间 | 54 | 达标 | 夜间 | 54 | 达标 | 55 |
|             | 60m<br>10#  | 昼间 | 62 | 达标 | 昼间 | 63 | 达标 | 65 |
|             |             | 夜间 | 53 | 达标 | 夜间 | 53 | 达标 | 55 |
|             | 80m<br>11#  | 昼间 | 60 | 达标 | 昼间 | 61 | 达标 | 65 |
|             |             | 夜间 | 51 | 达标 | 夜间 | 52 | 达标 | 55 |
|             | 120m<br>12# | 昼间 | 58 | 达标 | 昼间 | 59 | 达标 | 65 |
|             |             | 夜间 | 49 | 达标 | 夜间 | 50 | 达标 | 55 |
|             | 200m<br>13# | 昼间 | 56 | 达标 | 昼间 | 56 | 达标 | 65 |
|             |             | 夜间 | 47 | 达标 | 夜间 | 48 | 达标 | 55 |

表 3-7 现有宝通路现状车流量监测结果统计表 (辆/20min)

| 日期         | 检测点位  | 昼间    |     |     |     | 夜间     |     |     |     |
|------------|-------|-------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|
|            |       | 监测时间  | 大型车 | 中型车 | 小型车 | 监测时间   | 大型车 | 中型车 | 小型车 |
| 2025年8月13日 | 现有宝通路 | 11:00 | 50  | 20  | 1   | 次日0:55 | 0   | 6   | 2   |
| 2025年8月14日 |       | 11:00 | 56  | 14  | 0   | 22:00  | 12  | 8   | 2   |

根据监测结果可知：永一村、规划学校、永二村（八队）、朗诗新城（一期）、朗诗新城（二期）、永二村（十队）各监测点两天的昼、夜间声环境现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。现状宝通路各监测点两天的昼、夜间声环境现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

#### 4.生态环境质量现状

(1) 根据建设项目用地预审与选址意见书，本项目总用地面积约 6.987253 公顷，其中农用地 0 公顷（耕地 0 公顷），建设用地 6.987253 公顷，未利用地 0 公顷，围填海 0 公顷，不占用基本农田。

(2) 根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号），本项目位置处于坦洲镇一般管控单元（环境管控单元 ZH44200030010）。本项目不涉及生态保护红线。

(3) 本工程沿线植被类型总体可分为灌草丛、人工植被等。项目沿线植物群落结构简单。

(4) 项目沿线生态系统类型较为单一，基本上都是人类主导的生态系统，包括荒草地、人工构建的绿化带等生态系统。道路沿线区域生态系统受到人类活动的长期影响，常见的麻雀、鼠类等数量较多。调查区域内没有发现国家重点保护的珍稀濒危野生动植物种和名木古树、珍稀或濒危水生生物分布。

(5) 工程沿线目前土地利用类型主要有农用地、建设用地、其他用地等，现状基本为种植地及水沟，地块基本尚未开发。

在长期和频繁的人类活动下，项目区域对土地资源的利用已达到很高的程度，除了人工饲养的家禽比较常见外，野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类和数量较少。此次调查没有发现大型的野生动物，也没有陆生野生动物保护区。



图 3-1 本项目沿线生态现状图

### 5.土壤环境质量现状

本项目为道路建设项目，不存在土壤、地下水环境污染途径，无需开展土壤、地下水环境环境质量现状调查。

表 3-8 建设项目所在地功能区划一览表

| 编号 | 项目        | 类别   |
|----|-----------|--|
| 1  | 环境空气质量功能区 | 据《中山市人民政府关于印发〈中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）〉的通知》（中府函〔2020〕196 号），项目沿线属于二类环境空气质量功能区，环境空气质量分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。   |
| 2  | 地表水环境功能区  | 根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》研究报告：依据《关于印发〈广东省地表水功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14 号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）以及中山市水体使用功能、水环境质量现状等划分水功能区划，中山市水功能区划共划分为四类水环境功能水体，分别为 II 类水功能区、III 类水功能区、IV 类水功能区以及 V 类水功能区。项目沿线跨越的下界涌未列入上述文件中，参照中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程目标，下界涌水功能目标为 V 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标 |

|                   |   |  | 准。            |        |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
|-------------------|---|--|---------------|--------|--------|------------------------|------|--------|------|---|-----|-------|---------------|----|--------|---|------|-------|---------------|----|
| 3                 | 声环境功能区  | 根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，项目沿线分布有2类、3类、4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a类标准。                          |               |        |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 4                 | 生态功能区划  | 根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）的通知》（中府〔2024〕52号），本项目位置处于坦洲镇一般管控单元（环境管控单元ZH44200030010）。本项目不涉及生态保护红线。 |               |        |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 5                 | 是否基本农田保护区   | 否  |               |        |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 6                 | 是否风景名胜保护区   | 否  |               |        |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 7                 | 是否水库库区  | 否  |               |        |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 8                 | 是否环境敏感区   | 否  |               |        |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 与项目有关的环境污染和生态破坏问题 | <p>本项目利用改造现有宝通路，起点接界狮北路，终点接环洲东北路，城市次干道，双向六车道，沥青混凝土路面。利用现有宝通路路段，路面宽13m，路基宽26m，路线全长约600米，双向四车道。现状道路影响主要为交通噪声影响以及机动车尾气排放的影响。现状道路宝通路未查询到历史环评资料。</p>   |  |               |        |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 生态环境保护目标          | <p><b>1.环境空气保护目标</b></p> <p>项目无服务区、车站、通风井等废气集中式排放源，因此仅对大气环境进行简要分析。环境空气保护目标为项目沿线环境空气质量不因本工程的建设而变差。区域环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单标准要求。本项目沿线主要环境空气保护目标见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-9 工程沿线环境空气保护目标一览</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 20%;">敏感点名称</th> <th style="width: 20%;">距道路中心线/机动车道边界线/红线距离(m)</th> <th style="width: 15%;">桩号范围</th> <th style="width: 10%;">保护对象类型</th> <th style="width: 30%;">保护内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>永一村</td> <td>73/63</td> <td>K0+140~K0+320</td> <td>村庄</td> <td rowspan="2">环境空气二类</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>规划学校</td> <td>40/30</td> <td>K0+240~K0+440</td> <td>学校</td> </tr> </tbody> </table> |  |               | 序号     | 敏感点名称  | 距道路中心线/机动车道边界线/红线距离(m) | 桩号范围 | 保护对象类型 | 保护内容 | 1 | 永一村 | 73/63 | K0+140~K0+320 | 村庄 | 环境空气二类 | 2 | 规划学校 | 40/30 | K0+240~K0+440 | 学校 |
| 序号                | 敏感点名称   | 距道路中心线/机动车道边界线/红线距离(m)   | 桩号范围          | 保护对象类型 | 保护内容   |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 1                 | 永一村   | 73/63  | K0+140~K0+320 | 村庄     | 环境空气二类 |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |
| 2                 | 规划学校  | 40/30  | K0+240~K0+440 | 学校     |        |                        |      |        |      |   |     |       |               |    |        |   |      |       |               |    |

|   |          |         |               |      |
|---|----------|---------|---------------|------|
| 3 | 永二村（八队）  | 90/80   | K0+320~K0+520 | 村庄   |
| 4 | 朗诗新城（一期） | 36/26   | K0+500~K0+840 | 住宅小区 |
| 5 | 朗诗新城（二期） | 42/32   | K0+500~K0+840 | 住宅小区 |
| 6 | 永二村（十队）  | 185/175 | K0+460~K0+500 | 村庄   |

## 2.声环境

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为4a类声环境功能区。

边界线是指：主要道路的机动车道边线或高架道路的地面投影边界，当下层道路与上层高架道路重叠时，以影响范围最大的机动车道边界线为准；内河航道以河堤护栏为起点，没有护栏的以堤内坡脚为起点；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区以用地红线作为边界线。

当交通干线两侧分别与1类区、2类区、3类区相邻时，4a类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深55米、40米、25米的区域范围；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区直接以其用地红线作为划分边界，不考虑纵深范围。

当纵深范围内有三层以上（含三层）建筑物时，第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为4a类声环境功能区，第一排建筑物背向道路一侧为相邻声环境功能区；若纵深范围内第二排及以后的建筑高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧的范围划为4a类声环境功能区。

本项目主要声环境保护目标见下表。

表 3-10 主要声环境保护目标一览表

| 序号 | 名称       | 保护对象类型       | 保护目标 | 项目建成前后声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中标准 |        | 相对方向 | 距道路中心线/机动车道边界线/红线距离(m) | 规模(户) | 栋、层数      |
|----|----------|--------------|------|--------------------------------------|--------|------|------------------------|-------|-----------|
|    |          |              |      | 建成前                                  | 建成后    |      |                        |       |           |
| 1  | 永一村      | 农村居民点        | 声环境  | 2类                                   | 2类     | 线路东侧 | 73/63                  | 约13   | 2-3层砖砌房   |
| 2  | 规划学校     | 规划学校         | 声环境  | 2类                                   | 2类     | 线路西侧 | 40/30                  | /     | /         |
| 3  | 永二村(八队)  | 农村居民点        | 声环境  | 2类                                   | 2类     | 线路东侧 | 90/80                  | 约15   | 2-3层砖砌房   |
| 4  | 朗新诗城(一期) | 在建小区居民点(已在建) | 声环境  | 2类                                   | 2类、4a类 | 线路西侧 | 36/26                  | 约792  | 12栋22层住宅楼 |
| 5  | 朗新诗城(二期) | 在建小区居民点      | 声环境  | 2类                                   | 2类、4a类 | 线路东侧 | 42/32                  | /     | /         |
| 6  | 永二村(十队)  | 农村居民点        | 声环境  | 2类                                   | 2类、4a类 | 线路西侧 | 185/175                | 约3    | 2-3层砖砌房   |

注：本项目主要声环境保护目标为项目中心线范围外 200m 范围内

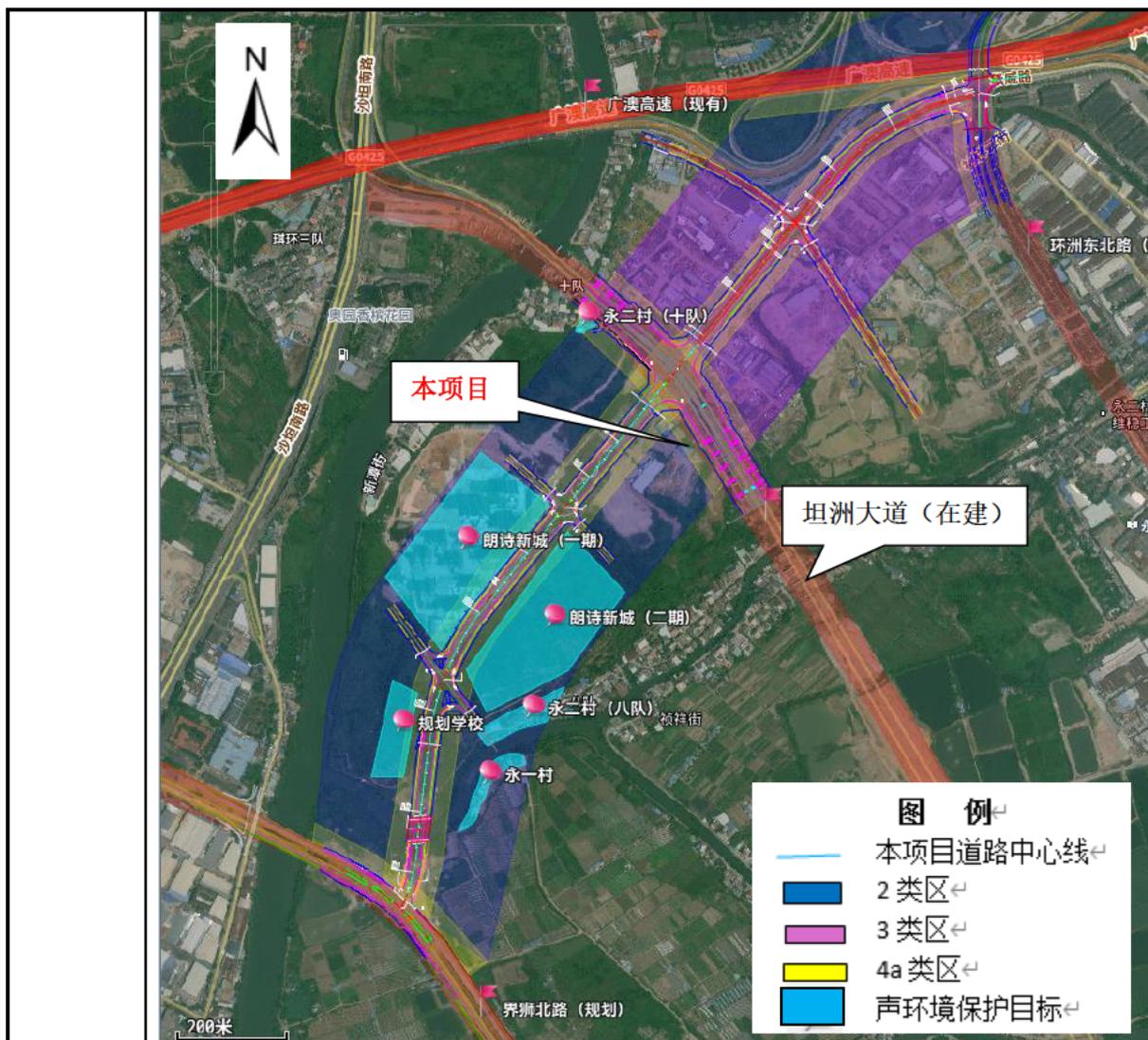


图 3-2 项目声环境评价范围及声环境保护目标

### 3.地表水环境

本项目沿线不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》研究报告：依据《关于印发〈广东省地表水功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）、《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）以及中山市水体使用功能、水环境质量现状等划分水功能区划，中山市水功能区划共划分为四类水环境功能水体，分别为Ⅱ类水功能区、Ⅲ类水功能区、Ⅳ类水功能区以及Ⅴ类水功能区。项目沿线跨越的下界涌未列入上

述文件中，参照中山市中心组团黑臭（未达标）水体整治提升工程目标，下界涌水功能目标为 V 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）V 类标准。水环境保护目标为项目沿线水体水质不受明显的影响，施工期下界涌不因本项目施工而水质变差。涉及水体施工的河流下界涌上下游 2km 不存在饮用水源保护区。本项目沿线主要水环境保护目标如下表。

表 3-11 工程沿线主要地表水保护目标一览表

| 名称  | 跨越类型 | 桥长      | 与工程位置关系 | 中心桩号        | 跨越宽度 | 水体功能 | 水质保护目标 |
|-----|------|---------|---------|-------------|------|------|--------|
| 下界涌 | 中桥   | 65.138m | 跨越      | K00+163.000 | 28m  | 农用   | V      |

#### 4.生态环境

本项目位于广东省中山市坦洲镇，项目所在区域的土地利用类型主要为农用地、建设用地、其他用地。项目沿线及周边区域不涉及国家重点保护的野生珍稀濒危动植物物种，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。用地范围内无生态环境保护目标。

在长期和频繁的人类活动下，项目区域对土地资源的利用已达到很高的程度，除了人工饲养的家禽比较常见外，野生脊椎动物（哺乳类、鸟类、鱼类、两栖类、爬行类）的种类和数量较少。此次调查没有发现大型的野生动物，也没有陆生野生动物保护区。

评价  
标准

### 1.环境质量标准

(1) 项目区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub> 和 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准,详见下表。

表 3-12 环境空气质量标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

| 序号 | 污染物名称                       | 取值时间        | 标准限值  |
|----|-----------------------------|-------------|-------|
| 1  | 二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )     | 年平均值        | 0.06  |
|    |                             | 24 小时平均值    | 0.15  |
|    |                             | 1 小时平均值     | 0.5   |
| 2  | 二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )     | 年平均值        | 0.04  |
|    |                             | 24 小时平均值    | 0.08  |
|    |                             | 1 小时平均值     | 0.20  |
| 3  | 可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )  | 年平均值        | 0.07  |
|    |                             | 24 小时平均值    | 0.15  |
| 4  | 可吸入颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> ) | 年平均值        | 0.035 |
|    |                             | 24 小时平均值    | 0.07  |
| 5  | 一氧化碳 (CO)                   | 24 小时平均值    | 4.0   |
|    |                             | 1 小时平均值     | 10.0  |
| 6  | 臭氧 (O <sub>3</sub> )        | 日最大 8 小时平均值 | 0.16  |
|    |                             | 1 小时平均值     | 0.2   |
| 7  | TSP                         | 年平均值        | 0.2   |
|    |                             | 24 小时平均值    | 0.3   |

(2) 下界涌水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准,详见下表。

表 3-13 地表水环境质量标准 (节选)

| 污染物名称   | pH  | DO | COD | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | 石油类  |
|---------|-----|----|-----|------------------|--------------------|------|
| V 类标准限值 | 6~9 | ≥2 | ≤40 | ≤10              | ≤2.0               | ≤1.0 |

注: pH 无量纲,其他指标单位均为 mg/L。

(3) 项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类、3 类、4a 类标准,其中项目分别与 2 类区、3 类区相邻时,项目机动车道边界线外 40 米、25 米范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准,声环境保护目标室内噪声允许值执行《建筑环境通用规范》(GB

55016-2021) 相关标准的限值, 详见下表。

**表 3-14 《声环境质量标准》(GB3096-2008)**

| 类别   | 昼间 | 夜间 | 备注                         |
|------|----|----|----------------------------|
| 2 类  | 60 | 50 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) |
| 3 类  | 65 | 55 |                            |
| 4a 类 | 70 | 55 |                            |

**表 3-15 《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)**

| 项目      | 类别          | 昼间 | 夜间 | 备注                        |
|---------|-------------|----|----|---------------------------|
| 室内噪声允许值 | 睡眠          | 40 | 30 | 《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) |
|         | 日常生活        | 40 |    |                           |
|         | 阅读、自学、思考    | 35 |    |                           |
|         | 学校、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, 噪声限制可放宽 5dB;

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

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

## 2.污染物排放标准

### (1) 大气污染物排放标准

颗粒物、沥青烟、苯并[a]芘执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值标准。

**表 3-16 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)**

| 污染物    | 最高允许排放限值<br>( $mg/m^3$ ) | 无组织排放监控浓度限值       |
|--------|--------------------------|-------------------|
| 颗粒物    | /                        | $1.0mg/m^3$       |
| 沥青烟    | $30 mg/m^3$              | 生产设备不得有明显无组织排放存在  |
| 苯并[a]芘 | $0.3 \mu g/m^3$          | $0.008 \mu g/m^3$ |

项目施工期施工机械及车辆及运营期车辆机动车尾气的污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放, 主要有 THC、CO 和  $NO_x$ 。

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》(粤办函(2017)471号), 施工期施工机械废气及运

营期机动车尾气执行《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）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）。

(2) 水污染物排放标准

施工期施工废水经隔油沉淀处理后用于洒水降尘，不排放。

施工人员生活租用当地民居，项目施工期生活污水和附近居民的生活污水一起经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值（DB44/26-2001）》中的三级标准（第二时段）后，经市政污水管网排入坦洲镇污水处理厂处理，具体标准详见下表：

表 3-17 《水污染物排放限值（DB44/26-2001）》单位：mg/L，pH 无量纲

| 序号 | 污染物              | (DB44/26-2001) 第二时段三级标准 |
|----|------------------|-------------------------|
| 1  | pH               | 6-9                     |
| 2  | COD              | 500                     |
| 3  | BOD <sub>5</sub> | 300                     |
| 4  | 悬浮物 (SS)         | 200                     |

(3) 环境噪声排放标准

表 3-18 项目噪声排放标准限值

| 时段  | 执行标准                               | 噪声排放限值 dB (A) |    |
|-----|------------------------------------|---------------|----|
|     |                                    | 昼间            | 夜间 |
| 施工期 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>(GB12523-2011) | 70            | 55 |

(4) 固体废物排放标准

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《广东省固体废物污染环境防治条例》《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）、危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的相关规定进行处理。

其他

本项目为市政基础设施项目，不需申请总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 施工<br>期生<br>态环<br>境影<br>响分<br>析 | <p><b>一、生态环境影响分析</b></p> <p>(1) 工程永久占地生态影响</p> <p>本项目土地利用类型主要为农用地、建设用地、其他用地等，项目永久占地将使土地利用价值发生改变，其原有价值被交通运输带来的价值所替代。这些土地一旦被占用，会造成一定程度的植被破坏、土壤侵蚀等。项目所在区域由于人类活动的影响，植物群落的结构较为简单，沿线地区没有大型的野生动物，项目永久用地的生态环境敏感度较低。</p> <p>(2) 工程临时占地生态影响</p> <p>根据工程建设方案，项目不设临时施工生活营地、拌合站、预制场、临时堆土场等临时工程；由于本项目新建段仅约 1km，其他为利用现有道路段，无需建设临时施工便道；本项目工程量较小，施工物料临时堆放场地和施工工区在项目红线内，无临时占地。</p> <p>(3) 工程取、弃土生态影响</p> <p>本项目施工主要是管线铺设、路面填挖石方和全线铺设沥青面层，水土流失侵蚀模数较小，而且项目施工避开雨季，因此实际新增水土流失量会较小；并且项目所处区域水源丰富，非常适合植被生长，因此植被恢复期也较短，新增水土流失量很有限。</p> <p>本工程不设临时堆土场和取弃土场，开挖土石及时清运，外运至合法的淤泥渣土处理场和建筑垃圾处理场。因此，只要能采取一定的工程措施，做好项目开挖区域的水土流失防治和植被恢复措施，对生态的影响将会很小，不会对区域环境造成大的影响。</p> <p>(4) 对植被的影响</p> <p>项目的施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，由于各种施工机械碾压和施工人员的践踏及建筑材料等的堆放，会对植被造成较为严重的破坏和影响。尤其是填土工程，随着填土工程的进行，填土范围内的植被将会消失，植被种类将会大大减少，区域生物多样性受到较大影响。</p> <p>根据实地踏勘，项目占地范围内及周边主要为乔木灌木等多种华南地区</p> |
|---------------------------------|--|

常见植物类型，没有国家和广东省重点保护的珍稀濒危植物，未分布有古树名木。项目的开发建设施工对植物区系、植被类型的影响不大，不会引起任何植物种类和植被类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过景观绿化建设，不会对区域植被产生明显影响。

#### （5）对野生动物的影响

在长期和频繁的人类活动下，沿线地区对土地资源的利用已达到了较高的程度，沿线地区没有大型的野生动物、国家和广东省珍稀濒危野生保护动物。施工期作业机械发出的噪声、产生的振动以及施工人员的活动会使项目沿线及其附近的陆地动物暂时迁移到离项目较远的地方，鸟类会暂时飞走。一般的陆生动物会随着项目施工期结束逐渐回迁，故本项目的建设对陆生生态的影响不大。

道路沿线及两侧占地范围内没有发现重要的兽类及两栖爬行动物的活动痕迹，其主要动物是华南地区常见的鸟类、蛙类等，且数量不多，具有较强的迁移能力，同时现状区域的周边外围地带，尚拥有大面积类似的生态环境类型分布，野生动物自身具有规避不良环境的本能属性，可以自然迁移至周边外围另觅并能找到相似的生存环境。

#### （6）对水生生态的影响

本项目跨越下界涌，为 V 类水体，项目未涉及饮用水源保护区。本项目施工产生的施工废水不外排。项目不设临时堆土场和取弃土场，施工产生的开挖土石及时清运，外运至合法的淤泥渣土处理场和建筑垃圾处理场，不会在地表水体附近堆放。桥梁施工采用现浇钢筋混凝土。基础和桥身混凝土均须分层浇筑，浇筑厚度须满足《公路桥涵施工技术规范要求》（JTGT 3650-2020），须在下层混凝土初凝或重塑前完成上层浇筑，且新浇混凝土与下层已浇筑混凝土的温差宜小于 20° C。浇筑基础最上层混凝土时，须与桥身梗肋或者底板以上 30cm 桥身一起浇筑。桥梁出入口河床各铺砌 3m 浆砌片石，四侧砌筑挡土墙顺接原河岸墙。在桥梁出入口两侧采用钢板桩围堰施工。施工期可能引起的水土流失可导致水中悬浮物增加，从而对浮游生物的生存环境造成不利影响；施工期引起的悬浮物浓度增加，对鱼类的栖息环境

产生不利影响，应采取相应的保护措施。

为减少施工期对水生生态的影响，建议采取以下措施：1、尽可能缩短施工工期，特别是邻近河涌的施工工期，减少水体扰动、悬浮物增加对水生生物的影响；2、切实落实好水土保持措施，防止施工期和运行期的水土流失；3、桥梁施工时应落实围挡措施，规范施工；并选择枯水期施工。本项目施工对水生生态环境影响较小，且随着工程的结束，水生态环境可自行恢复。

#### （7）水土流失的影响

施工过程中沿线工地在开挖及临时堆土等过程中，松散的泥土将受到风雨侵蚀，引起或加大水土流失。施工过程中应注意保护当时景观，土方应尽量集中堆放，并做相应措施。

项目施工期生态环境影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，对各开挖面进行适当防护处理，如及时进行表土压实、在台风暴雨等恶劣天气时应对开挖面以及材料堆场进行适当的遮盖等，可将暂时性的生态环境影响控制到最低程度。暂时性的生态环境影响随着施工期结束而结束，而经过绿化修复后，对周围生态环境影响不大。

## 二、大气环境影响分析

在道路建设项目的施工期，主要产生的大气污染物为扬尘、施工机械及运输车辆尾气、沥青烟。

#### （1）施工扬尘

道路红线范围内的土石方开挖、路基填筑、建筑材料搬运运输等环节均可产生大量粉尘散落到周围大气中。尤其在天气干燥、风速较大情况下，粉尘污染更为严重，对临近施工现场周边大气环境将产生较大不利影响。

施工粉尘的排放数量与施工场地面积、施工文明水平、施工强度和土壤类型、气候条件等有关。道路建设一般为多点施工，因此，施工粉尘呈多点或面源性质，为无组织排放，在时间和空间上均较零散；此外，污染扩散主要在施工场地附近，一般可控制在施工场地 100m 范围内。

根据《广东省环境保护厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发〔2023〕2号）中附件2施工扬尘

排污特征值系数可知，市政（拆迁）施工扬尘产生量系数为 1.64 千克/平方米·月，施工道路拟做道路硬化措施、边界围挡措施、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑制剂、运输车辆简易冲洗装置，因道路硬化措施、边界围挡措施、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑制剂、运输车辆简易冲洗装置扬尘排放量削减系数为 0.102 千克/平方米·月、0.102 千克/平方米·月、0.066 千克/平方米·月、0.03 千克/平方米·月、0.034 千克/平方米·月。本项目道路红线宽度 40m，施工长度约 1815m，扬尘量约为 119.06t。

在施工阶段，产生扬尘的作业主要有路基开挖、回填、露天堆放、装卸等过程，遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。在相同路面清洁程度下，车速越快，产生的扬尘量越大；相同行车速度下，路面清洁程度越差，扬尘产生量越大。因此，限制车辆行驶速度和保持路面清洁是减少汽车扬尘产生量的有效手段。

洒水是另一种抑制扬尘产生的简洁有效的方法。若施工期对路面每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。

**表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果**

| 距离                            |     | 5m    | 20m  | 50m  | 100m |
|-------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
|                               | 洒水  | 2.01  | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

由上表可知施工场地洒水抑尘试验结果可知，对施工场地实施洒水，可有效控制施工扬尘产生量，TSP 污染范围将缩小至 20~50m 范围内。施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和搅拌作业，这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此，禁止大风天气作业和避免露天堆放是抑制这类扬尘的有效途径。

为尽量减小项目施工对环境保护目标的影响，环评要求在施工中采取以下措施：

①在施工现场架设 2.5m 高围挡，同时在施工围挡上方设置喷雾装置，以减少施工过程中粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。

②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造

成影响。

③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

④禁止在大风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用篷布覆盖。

⑤施工场地、施工道路加强施工道路清扫、洒水降尘措施，出施工场地车辆均需进行全面冲洗；粉状材料禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应用篷布覆盖；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落；材料堆放场应距敏感点 $\geq 100\text{m}$ ，并尽可能设在当地主导风向下风向处；风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏；工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地等，除及时进行清理外，应进行绿化，尽快恢复迹地，防止生态破坏；合理安排运输路线，尽量避开人群聚集地。

#### (2) 施工机械及运输车辆尾气

项目施工机械主要有挖掘机、推土机等机械，均以普通柴油为燃料。燃料燃烧过程排放的污染物主要有 CO、NO<sub>x</sub>、THC 等。

由于施工机械设备使用时间较短、布置较为分散，污染物产生量较少、项目所在地环境空气质量良好、地势开阔，有利于污染物扩散；故作业机械排放的尾气不会对周边环境产生明显影响。

施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点：车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面

源污染形式；车辆排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小。由于施工运输车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少，不会对周边环境产生明显影响。

### (3) 沥青烟

沥青烟产生于沥青混凝土路面铺设时的热油蒸发，沥青烟雾中含有 THC、TSP 及苯并(a)芘等有毒有害物质，这些有毒有害物质对操作人员和近距离周围居民的身体健康有一定的影响。本项目的施工单位不单独设立沥青拌合站，统一购买商品沥青。由于沥青混凝土施工为移动进行，所以对固定地点的影响只是暂时的，持续时间约 1d，路面施工结束后，废气随之消失。选择合适的天气，规范沥青铺设操作，以减少沥青烟对工地周围环境的影响。

综上所述，在道路建设项目的施工期内，平整土地、路基工程、铺筑路面、材料运输、装卸物、沥青路面铺设等环节都有环境空气污染物发生，其中最主要的运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘。因此，施工期将对周围居民住户等敏感点空气环境产生不同程度的影响，但随着施工期结束影响将随之消失。针对施工期环境污染，应当在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻扬尘污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻扬尘的污染。

## 三、水环境影响分析

本项目施工期间的废水排放主要包括施工人员的生活污水及施工废水等。施工期产生的废水若处理不当，将对地表水和地下水环境产生不良影响。

### (1) 生活污水

本项目施工期间不在项目内设置施工生活区，并不在施工现场食宿。

施工期间施工人员租住在附近已有民居内，施工人员的生活污水主要是施工人员就餐、洗涤产生的污水及粪便污水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、动植物油。根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)，农村居民 I 区，施工人员生活用水量按 150L/(人·d) 计。项目施工人员按 50 人计算，施工期约 12 个月，生活用水量为 2737m<sup>3</sup>，污水排水量按用水量 90% 计算，则生活污水排放量为 2463m<sup>3</sup>。项目施工期生活污水和附近居民的生活污水一起经三级化粪池预处理达标后通过市政管道

排至坦洲镇污水处理厂处理。参考同类型项目环评资料，施工期施工人员生活污水污染物产排情况见下表。

表 4-3 施工期项目生活污水产排情况

| 废水量                       | 污染物       | COD <sub>Cr</sub> | BOD <sub>5</sub> | NH <sub>3</sub> -N | SS    | 动植物油  |
|---------------------------|-----------|-------------------|------------------|--------------------|-------|-------|
| 产生量<br>2463m <sup>3</sup> | 浓度 (mg/L) | 250               | 100              | 30                 | 200   | 7.68  |
|                           | 产生量 (t)   | 0.616             | 0.246            | 0.074              | 0.493 | 0.019 |
| 排放量<br>2463m <sup>3</sup> | 浓度 (mg/L) | 100               | 30               | 25                 | 80    | 7.68  |
|                           | 排放量 (t)   | 0.246             | 0.074            | 0.062              | 0.197 | 0.019 |

## (2) 施工废水

### ①机械冲洗水

本项目施工所需机械均为常用机械，项目附近的城镇均具备维修保养条件，施工现场不考虑机械的保养维修，无机械维修废水产生。机械冲洗废水来自施工场地，施工运输车辆及施工机械冲洗主要集中在每天晚上进行 1 次，参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目（HJ 1358—2024）》，冲洗汽车用水量载货车为 40~80L/车，按最不利情况计，施工高峰期平均每天需要冲洗的各种施工车辆和流动机械按 5 台计，每次每台车辆和流动机械平均冲洗废水量约为 0.08m<sup>3</sup>，则施工机械车辆冲洗废水量约 0.4 m<sup>3</sup>/次，则运输车辆和机械设备冲洗废水量为 0.4m<sup>3</sup>/d。主要污染物为含有高浓度的泥沙悬浮物（SS）和石油类，施工冲洗水经隔油、沉淀处理达标后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水、不外排。

### ②泥浆

本项目开挖施工、道路施工软基处理及钻孔过程会产生泥浆，其产生量较少且大部分循环利用。施工单位将剩余泥浆集中收集，泥浆经过沉淀处理后，废水回用于施工场地洒水抑尘、不外排，淤泥运至指定地点排放。泥浆不会对项目周边水体及地下水产生明显影响。

### ③涉水桥涵施工废水

涉水桥涵建设前采用钢板桩进行围堰，在围堰内按照桥涵设计进行钻孔、清孔、基础施工、灌注水下混凝土等桥涵工程建设。因此，仅在建设和拆除

围堰环节直接与水体接触，其他施工过程均在钢围堰内或水面以上。施工过程中围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳场所，经处理的废水回用于施工场地洒水降尘。

桥涵施工废水包括桥涵上部结构施工混凝土漏浆及养护废水、桥面施工废水、围堰基坑废水。

#### 1) 桥涵施工混凝土漏浆及养护废水

本项目桥涵桥身结构施工时，混凝土浇筑在模板中进行，当模板连接不严密或模板移动时，会发生漏浆现象，未凝固的混凝土浆从漏缝处泄漏进入水体。混凝土养护废水为混凝土浇筑后养生阶段使用后排放的水。养护用水量一般以湿润混凝土表面为限，在尚未拆除的模板内，养护结束后自然蒸发。

#### 2) 围堰基坑废水

施工平台搭建过程对水体造成扰动，造成水体 SS 升高影响。涉水桥涵基础施工采用钢管桩围堰施工，施工过程在钢板桩围堰内完成。涉水桥涵施工对周围水环境的影响主要包括两方面：钢板桩围堰内的施工污水抽至岸上，经沉淀处理后排放产生的影响；桥涵基础施工对水体造成的扰动，造成水体 SS 升高影响。桥涵基础施工时可将钢板桩围堰内污水抽至岸上设置的沉淀池，经隔油沉淀处理后回用于洒水降尘，对水环境的影响不大。

华南环科所曾于 2002 年对北江中上游清远市英德北江大桥的施工现场进行观测。观测结果表明，枯水期施工无防护措施的情况下，施工所产生悬浮泥沙一般在下游 100~200m 范围内出现浑浊，300m 附近基本沉降完全，在 500m 处水质基本未见异常。当施工采用钢护筒围堰的情况下，进入环境水体中的 SS 量将大大削减，SS 对下游的影响距离也将大幅缩小。根据类比资料，本项目桥涵水下施工期间，SS 对水质的影响范围基本可控制在下游 500m 以内。据调查，下界涌桥涵下游 2000m 范围内无饮用取水口，因此本项目桥涵水下施工的影响可接受。

#### (3) 雨水径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，

而且会携带水泥等各种污染物。地表径流与施工条件、施工方式及天气等众多因素有关，在此不作定量的计算。砂料、土料等建筑材料需集中堆放，并采取一定的防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体。施工期合理安排，尽可能避开雨季进行施工。为防止雨季施工引起突发性污染，要求项目设置临时隔油沉砂池对雨水径流进行处理后用于施工、场地洒水降尘，做到闭路循环不外排。

#### 四、声环境影响分析

施工期声环境影响分析详见声环境影响专章。施工期噪声主要来自道路施工场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，施工机械声源具有高噪声、无规则的特点，交通运输噪声具有流动性及不稳定性特点，整体对周围声环境影响较大。

本项目各施工机械设备及运输车辆作业期间所产生的噪声值约为70~105dB(A)，在采取使用低噪、低振设备及增加施工围挡等降噪措施后，可以有效降低施工机械设备及运输车辆所产生的噪声值。在未采取任何降噪措施的前提下，声环境保护目标内建筑噪声预测值在施工的各阶段昼间噪声昼间均未超标。另外建议采取一定的降噪措施，如禁止夜间施工，施工围挡、移动式声屏障等，减少施工过程对周边声环境造成的影响。施工期相对于运营期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束，再通过合理安排施工的时间、控制施工设备位置布局，将声环境影响降到最低，其对周边声环境的影响有限。

#### 五、固废影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员的生活垃圾、地表开挖余泥、渣土、施工剩余废料、建筑物拆除产生的建筑垃圾、隔油池废渣等。

##### (1) 生活垃圾

项目内不设施工营地，施工人员按50人计，均不在工地内食宿，施工人员生活垃圾产生系数按0.2kg/d·人估算，施工期按12个月计，施工期施工人员产生生活垃圾总量为3.65t。施工人员生活垃圾集中收集后由环卫部门处理。

### (2) 建筑垃圾

本项目不涉及现有敏感目标拆迁，根据建设单位提供的资料，本项目建设产生建筑垃圾（混凝土材质）约 1.48 万 m<sup>2</sup>。根据《拆毁建筑垃圾产生量的估算方法探讨》（陈军等），混合结构非民用建筑拆毁建筑垃圾产生系数分别为 1.178 吨/平方米，经计算拆迁建筑垃圾产生量约为 17434.4 吨，其主要成分为混凝土砂石、废砖及其他废料等。废弃建筑垃圾、淤泥根据相关规定由运输车运输到政府指定的淤泥渣土处理场进行处置，不在施工现场贮存。

### (3) 弃方

根据建设单位提供的资料，本项目挖填总量为 18.81 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量为 11.59 万 m<sup>3</sup>，填方总量为 7.22 万 m<sup>3</sup>，挖方利用 5.05 万 m<sup>3</sup>，借方 2.17 万 m<sup>3</sup>（其中土方 2.14 万 m<sup>3</sup>、石方 0.03 万 m<sup>3</sup>），借方全部外购，余方总量为 6.54 万 m<sup>3</sup>，余方由建设单位委托合法运输公司外运综合利用。

### (4) 隔油池废渣

隔油池废渣为施工方机械维护产生的废水经隔油池清液撇走后剩余的少量残渣，施工结束后即消除，属于危险废物管理名录中 HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-214-08），数量较少，由施工方按照危险废物管理要求进行处理，施工方收集后交由有资质的单位处置。

## 六、环境风险影响分析

本项目为城市道路建设项目，属于非污染型的建设项目，施工期仅产生少量废水、废气、噪声及废渣。项目在施工期存在的环境风险是施工管理不善、环保措施落实不到位可能导致非正常状态下的泥浆、废水、废渣的突发性排放对水环境的影响。由于泥浆、废渣突发性排放属于施工管理问题，属于严重违规施工，因此只要遵章施工，加强管理和施工期监理，此类突发性排放风险完全可以避免。

此外，本项目施工废水主要含有泥沙及少量油污，一般呈弱碱性，正常情况下施工产生的废水通过施工场地内排水系统收集进入隔油沉淀池处理后，回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，沉淀池泥浆干化后运至指定地点排放，且施工现场产生的施工废水量不大，但如果收集设施或处理设施故障将

可能导致施工废水泄漏。本项目不在项目内设置施工生活区，且不在施工现场食宿，施工人员生活租用当地民居，项目施工期生活污水和附近居民的生活污水一起经三级化粪池预处理达标后通过市政管道引至坦洲镇污水处理厂处理。施工过程围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳场所，经处理的废水回用于施工场地洒水降尘。施工废水设置隔油沉砂池处理后回用于施工场区洒水降尘，降雨产生的地表径流设置临时隔油沉砂池处理后用于施工、场地洒水降尘；废水收集、处理设施均应远离地表水体，确保若出现施工废水泄漏不能直接流入跨越水体。

### 七、施工期对环境敏感点的影响分析

本项目环境敏感点为道路两侧 200m 围内的村庄，施工过程中各种机械、车辆排放的废气、扬尘，产生的噪声将影响居民的正常生活。采取以下相应措施后施工期对环境敏感点的影响较小。

1) 施工时应采用土工布对料堆进行覆盖，工地应实施半封闭隔离施工，以减轻施工扬尘及噪声对周围环境的影响。

2) 严禁夜间施工，尽量避免使用强噪声机械设备。需要在夜间施工时，必须向主管部门提出申请，获准后方可在指定日期进行，并提前告知附近居民。

3) 粉状材料（水泥等）运输采用袋装或罐装，禁止散装运输。

4) 运输、吊装应安排在日间，施工车间路过村镇时，禁止鸣笛。

## 一、生态环境影响分析

本项目为市政配套道路，项目运营后产生的汽车尾气、人为干扰会对动植物个体生长都会产生一定的影响。道路运营后，道路运营会增加区域隔离度，对生物个体活动范围造成一定的影响，降低一些动物物种的基因交流程度。

建设施工期间破坏了沿线区域一定面积的乔、灌、草植被及果树，在建成运营期间，在道路两侧补种绿化植物，使道路沿线的带状区域形成乔、灌、草三层立体式绿化布局。随着运营时间的延续，依托道路的绿化带逐步定型、成熟，该区域的植物生态系统重新得以构筑，形成了新的植物群落，从而增加了物种的多样性。

总体而言，本项目建成通车后加强道路两旁的绿化及美化工作，随着环境保护工程的推进与实施、集排水设施以及绿化的完善等，都会使区域土壤持水功能得到加强，道路沿线区域的生态景观会向好的方向发展，不会对周围生态环境造成明显影响。

## 二、大气环境影响分析

项目运营期产生的机动车尾气由三部分组成：内燃机废气通过排气管排出，占尾气 60%左右；曲轴箱泄漏气体以及汽化器中蒸发出的气体，一般各占 20% 左右。机动车尾气所含的成分有 120~200 种化合物，但一般以一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物等为代表。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。

### (1) 污染源强计算公式

道路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，线源中心即道路中心线。污染物排放源强公式：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中， $Q_j$ ：j 类气态污染物排放源强，mg/s·m；

$A_i$ : i型机动车预测年的小时交通量, 辆/h;

$E_{ij}$ : i型机动车j类污染物在预测年的单车排放因子, mg/辆·m。

(2) 单车排放因子的选取

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013), 2018年1月1日起, 全国轻型汽车尾气排放标准实施国V标准。根据《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), 自2020年7月1日起, 全国轻型汽车尾气排放标准实施6a标准, 自2023年7月1日起, 全国轻型汽车尾气排放标准实施6b标准。广东省已于2015年7月1日实施国V标准, 于2019年7月1日起实施轻型汽车国6b排放标准。

表 4-4 项目机动车尾气污染物排放执行标准 单位: g/km·辆

| 车型  | V 阶段标准 |                 | VI 阶段标准 (6a) |                 | VI 阶段标准 (6b) |                 |
|-----|--------|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
|     | CO     | NO <sub>x</sub> | CO           | NO <sub>x</sub> | CO           | NO <sub>x</sub> |
| 小型车 | 1.0    | 0.06            | 0.7          | 0.06            | 0.5          | 0.035           |
| 中型车 | 1.81   | 0.075           | 0.88         | 0.075           | 0.63         | 0.045           |
| 大型车 | 2.27   | 0.082           | 1            | 0.082           | 0.74         | 0.050           |

本工程预计 2026 年建成通车, 道路运营期近、中、远期为 2026 年、2032 年和 2040 年。我国汽车行业正逐渐跟国际接轨, 根据各车型各排放标准实施时间及实施情况, 结合本工程的实际情况, 考虑到旧有机动车仍有一定的服役期, 本评价各类型汽车近期(2026年)按国V、国VI(6a)分别占80%和20%计, 中期(2032年)按国VI(6a)、国VI(6b)分别占40%和60%计, 远期(2040年)按国VI(6b)占100%计。

表 4-5 本项目所选取的污染物排放因子单位: g/km·辆

| 评价年           | 车型  | CO    | NO <sub>x</sub> | 备注                        |
|---------------|-----|-------|-----------------|---------------------------|
| 近期<br>(2026年) | 小型车 | 0.940 | 0.060           | 国V、国V(6a)分别占80%和20%       |
|               | 中型车 | 1.624 | 0.075           |                           |
|               | 大型车 | 2.016 | 0.082           |                           |
| 中期<br>(2032年) | 小型车 | 0.580 | 0.045           | 国VI(6a)、国VI(6b)分别占40%和60% |
|               | 中型车 | 0.730 | 0.057           |                           |
|               | 大型车 | 0.844 | 0.063           |                           |

|               |     |       |       |                  |
|---------------|-----|-------|-------|------------------|
| 远期<br>(2040年) | 小型车 | 0.500 | 0.035 | 国 VI (6b) 占 100% |
|               | 中型车 | 0.630 | 0.045 |                  |
|               | 大型车 | 0.740 | 0.050 |                  |

根据以上大气污染物排放因子和本项目在各特征年不同时段交通量，计算可得项目机动车尾气污染物排放源强，具体见下表。

**表 4-6 道路特征年日交通流量 (辆/d)**

| 道路   | 特征年   | 小型车   | 中型车  | 大型车  |
|------|-------|-------|------|------|
| 物流北路 | 2026年 | 6844  | 929  | 676  |
|      | 2032年 | 8761  | 1811 | 1110 |
|      | 2040年 | 12807 | 3712 | 2042 |

**表 4-8 本项目机动车尾气污染物排放源强一览表 单位: mg/s·m**

| 道路   | 评价年   | 全日小时平均 |                 |
|------|-------|--------|-----------------|
|      |       | CO     | NO <sub>x</sub> |
| 物流北路 | 2026年 | 0.388  | 0.022           |
|      | 2032年 | 0.306  | 0.024           |
|      | 2040年 | 0.427  | 0.030           |

本项目所在位置相对开阔，且考虑到项目附近绿化树木对有害气体有一定的吸收作用；同时由于车流带动道路附近的空气流动，道路车辆尾气的扩散条件较好；另外 2019 年 7 月 1 日起广东省提前实施机动车国 VI 排放标准，道路车辆尾气中污染物的排放将进一步减少。道路沿线采取定期进行洒水抑尘、及时清扫、加强路面养护管理等措施后，本项目道路扬尘、车辆尾气不会对周围大气环境及道路两侧的保护目标产生明显影响。

### 三、水环境影响分析

#### (1) 运营期废水源强分析

项目运营过程中主要产生的废水是由于雨水冲刷路面产生的径流，路面雨水的主要污染物包括 SS、石油类、有机物等。来源为各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨进入产生路面径流，路面雨水流出量可根据路面面积和当地的年均降雨量来计算：

路面雨水流出量=产流系数×路面面积×当地年均降雨量

本项目路面面积约 72600m<sup>2</sup>。根据中山市的有关气象资料统计，年均降雨量为 1961.5mm，由于路面为不透水的沥青混凝土结构，综合产流系数取 0.85，则项目路面年均雨水流出量为 121044m<sup>3</sup>。

路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和降雨前干旱时间长短等，所以，降雨产生的路面径流污染物含量的影响因素多，随机性大，难以得出一个一般规律。一般情况，在降雨初期到形成地面径流的 30 分钟内，路面径流中的悬浮物（SS）和石油类物质等污染物浓度较高，半小时后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 60 分钟后，路面基本被冲洗干净。经统计，路面径流污染物浓度表如下：

表 4-7 路面径流中污染物浓度随降雨时间的变化情况（单位：mg/L）

| 污染物               | 5~20 min    | 20~40 min  | 40~60 min | 平均值   |
|-------------------|-------------|------------|-----------|-------|
| pH                | 6.0~6.8     | 6.0~6.8    | 6.0~6.8   | 6.4   |
| SS                | 231.4~158.5 | 158.5~90.4 | 90.4~18.7 | 125   |
| BOD <sub>5</sub>  | 7.34~7.30   | 7.30~4.15  | 4.15~1.26 | 4.3   |
| COD <sub>Cr</sub> | 200.5~150.3 | 150.3~80.1 | 80.1~30.6 | 45.5  |
| 石油类               | 22.3~19.74  | 19.74~3.12 | 3.12~0.21 | 11.25 |

路面雨水 2 小时内污染物浓度平均值与本项目路面雨水量的相乘可近似作为该项目路面雨水污染物产生量，计算结果见下表。

表 4-8 本项目路面雨水污染物排放源强

| 污染物               | 污染物平均浓度（mg/L） | 污染物排放量（t/a） |
|-------------------|---------------|-------------|
| SS                | 125           | 15.13       |
| BOD <sub>5</sub>  | 4.3           | 0.52        |
| COD <sub>Cr</sub> | 45.5          | 5.51        |
| 石油类               | 11.25         | 1.36        |

根据有关类比监测资料，路面径流中的主要污染物为石油类和 SS，且路面冲刷物的浓度集中在降水初期，降水 15min 内污染物随降水时间增加浓度增大，随后逐渐减小，降雨历时 40-60min 之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。因此，路面径流携带污染物对水体水质的影响甚微，一般水体中污染物的增幅小于 2%，且项目沿线河流下界涌河的水环境功能为农业用水，因此项目营运期对沿线水域影响较小。

## (2) 事故废水

项目工程运营期间装载有毒、有害物质的车辆因交通事故泄漏、滴漏或洒落污染物质后，由路面清洗或降雨而产生的废水。类比同等级道路，危险品运输事故概率不大，但一旦发生，事故废水将会污染水质，另外还会对发生事故地点周围的环境造成一定程度的危害。因此必须采取一系列事故防范措施避免这类事故的发生或尽量降低这类事故的发生概率。

### 四、声环境影响分析

营运期噪声环境影响分析详见声环境影响专章。根据声环境影响预测，通过计算可知，本项目建成投入使用后随着车流量的增加，从近期到远期，机动车噪声影响范围将逐渐增加。

地面段：距离机动车道边线 40m 范围内，近期、中期、远期噪声均能满足 4a 类昼间、夜间标准；40m 范围外近期、中期、远期噪声均能满足 2 类区昼间、夜间标准。距离机动车道边线 25m 范围内，近期、中期、远期噪声均能满足 4a 类昼间、夜间标准；25m 范围外近期、中期、远期噪声均能满足 3 类区昼间、夜间标准。

桥梁段：距离机动车道边线 40m 范围内，近期、中期、远期噪声均能满足 4a 类昼间、夜间标准；40m 范围外近期、中期、远期噪声均能满足 2 类区昼间、夜间标准。

根据各敏感点预测结果，项目建成后近期、中期、远期，昼间、夜间噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的声环境标准限值要求。

### 五、固体废物影响分析

项目投入运营后，本身不产生固体废物，沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾、绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫，不会对环境造成不良影响。

### 六、环境风险影响分析

本项目为城市道路建设，运营期不使用、储存突发环境事件风险物质。本项目可能产生的环境风险主要是车辆运输过程易燃易爆品的火灾爆炸、有毒有害化学品（特别是挥发性有毒有害物品）或油品的泄漏，虽然这些事故的发生概率较低，但一旦发生，油品或危险化学品泄漏到周边水体中，将会

|  |   |
|--|---|
|  | <p>污染水质，另外还会对发生事故地点周围的环境造成一定程度的危害。</p> <p>此外，由于项目建成后车辆运输货物的种类繁多，存在交通事故风险，因此必须采取一系列事故防范措施如对化学危险品等相关运输车辆进行管控、管理，设置重要标识，完善事故应急措施来避免这类事故的发生或尽量降低这类事故的发生概率。</p> <p>在严格采取事故防范措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，将风险控制在可接受的范围内，不会对人体、水体及土壤等造成明显危害。控制措施有效，环境风险可防控。</p>   |
| <p>选<br/>址<br/>环<br/>境<br/>合<br/>理<br/>性<br/>分<br/>析</p> | <p>本项目位于中山市坦洲镇永一村、永二村，设计起点接界狮北路，设计终点接环州东北路，路线大致呈南北走向。</p> <p>本项目不涉及生态保护红线、林地、水产种质资源保护区、水生野生动物重要栖息地、水生重要保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点防治区。本工程用地范围内未发现需要进一步考古发掘或原址保护的文化遗产。</p> <p>本项目在总体设计上坚持可持续发展、树立节约土地资源的设计理念，严格贯彻交通运输部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见》的精神，结合用地情况和占用基本农田情况进行路线调查，充分地考虑了耕地保护制度在公路建设中的重要性，按照交通运输部“安全、环保、舒适、和谐”的设计理念，重视公路与环境相适应，与自然协调，在设计过程中进行反复优化，最大限度地将公路对环境影响和占用基本农田面积减小到了最小。</p> <p>因此，项目选址不对周边生态环境造成明显影响，项目选址选线具有较好的环境合理性。</p> |

## 五、主要生态环境保护措施

|             |   |
|-------------|---|
| 施工期生态环境保护措施 | <p><b>一、生态影响保护措施</b></p> <p>(1) 按乔木&gt;灌木&gt;草本&gt;树桩的优先保护顺序进行植物资源的合理保护。对路基施工必须去除的乔木,可采取异地移栽保护。路基施工伐除的杂木、灌丛及乔木的枝杈可用于覆盖边坡等裸露地表。填筑路基时,对于前期保留的乔木、灌木应做到保留和防护,禁止碾压破坏。</p> <p>(2) 施工过程中,应加强施工人员的教育和管理,进行生态保护教育,严格施工纪律,不准踩踏、损毁周边植物,要求施工人员在施工过程中文明施工,自觉树立保护生态和保护植被的意识。</p> <p>(3) 严格控制永久占地和临时占地,尽量减少不必要的植被破坏。在施工活动中要保证在道路红线范围内进行,施工便道尽量缩小范围,尽量减少对作业区周围的土壤和灌草地的破坏。施工区的材料堆场、施工车辆、施工营地应集中安置。</p> <p>(4) 临近施工场地的土壤和林木应进行围挡和支护,防止崩塌和水土流失。</p> <p>(5) 严格执行水土保持方案中施工临时占地等绿化方案,尽快恢复占地植被。</p> <p>(6) 道路沿线野生动物虽然较少,但施工时各施工单位仍需在施工人员中开展增强野生动物保护意识的宣传工作,杜绝施工人员捕捉施工区内蛙类、蛇类、鸟类等现象发生。</p> <p>(7) 注意防止生物入侵种的传播,以免对沿线生态多样性带来长远影响。</p> <p>项目不设临时施工生活营地、拌合站、预制场、临时堆土场等临时工程;由于本项目新建段仅约 1km,其他为利用现有道路段,无需建设临时施工便道;本项目工程量较小,施工物料临时堆放场地和施工工区在项目红线内,无临时占地。应严格控制施工范围和施工作业面,不占用道路两侧及周边的农田。</p> <p>(8) 水生生态保护措施:</p> <p>① 严禁向河道等自然水体倾倒废渣,保护好地表水体周边区域内生态环</p> |
|-------------|---|

境，避免对水生生物造成二次影响。

②施工废水不得直接排入地表水体。

③做好工程施工管理，避免施工废水的泄漏。

④施工过程中筑路材料、土方妥善放置，避免遇暴雨冲刷会进入附近地表水，影响水生生态。

⑤桥涵施工尽可能缩短施工工期，特别是邻近河涌的施工工期，减少水体扰动、悬浮物增加对水生生物的影响；切实落实好水土保持措施，防止施工期和运行期的水土流失；桥涵施工时应落实围挡措施，规范施工；并选择枯水期施工。

## 二、大气污染防治措施

市政工程要强化文明施工管理，明确扬尘控制目标、防治措施，建立扬尘污染防治工作台账，确保落实施工现场“六个 100%”防尘措施，即建筑施工现场 100%围蔽、裸露土方 100%覆盖、工地路面 100%硬地化、拆除工程 100%洒水降尘、出工地车辆车轮车身 100%冲净、暂不开发的场地 100%绿化，全面落实扬尘污染防治主体责任。各建设、施工、监理企业要建立长效工作机制，每日组织检查建筑工地文明施工情况，发现问题及时整改到位。施工企业应建立扬尘污染防治检查制度及公示制度，定期组织市政工程施工扬尘专项检查，在施工现场出入口将工程概况、扬尘污染防治措施、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、本企业以及工程所在地相关业务主管部门的投诉电话等信息向社会公示。

根据《中山市扬尘污染防治管理办法》第十七条，建设工程施工（包括：土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程、房屋装饰装修、道路和其他市政设施建设、建筑物拆除以及河道整治等建设工程）应当采取下列扬尘污染防治措施：

（一）施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施；

（二）施工现场装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染；

（三）及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾、散装物料，不能及时

清运的，应当采用密闭式防尘网遮盖；

（四）按照规定使用预拌混凝土、预拌砂浆，按照规定或者经批准可以现场搅拌混凝土、砂浆的，应当采取密闭、配备防尘降尘装置等有效扬尘污染防治措施。

因此，本项目拟采取的大气污染防治措施如下，与《中山市扬尘污染防治管理办法》相符：

（1）在施工工地周围设置连续硬质密闭围挡或者围墙。施工工地位于城市主要干道周边，围挡或者围墙高度不低于两百五十厘米。围挡底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡、围墙及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡或者围墙的，采取有效的扬尘污染防治措施。

（2）在施工工地的出入口、材料堆放区、材料加工区、主要通道等区域进行硬底化，并安装喷淋设备等扬尘污染防治设施。

（3）在施工工地堆放的砂石等工程材料密闭存放或者帆布覆盖；及时清运建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，无法及时清运的，采用封闭式防尘网遮盖，并定时洒水；不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

（4）对可能产生扬尘的废物应采用围隔堆放的方法进行处理。加强回填土方堆放场的管理，要采取土方表面压实、定期喷水等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

（5）施工工地出入口通道不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；出入口内侧应设置混凝土振捣的洗车设施和沉淀池，配备高压冲洗装置；确实不具备条件设置混凝土振捣的洗车设施和沉淀池的，应当设置车辆冲洗设施，确保驶离工地的机动车冲洗干净；车辆运输过程扬尘控制：工地出入口途经大气环境保护目标路段行驶路面勤洒水（每天 2-3 次）保持降尘效果，勤打扫保持路面清洁，控制车辆行驶速度 25km/h 以下慢行通过居民点，且密闭运输，减少扬尘影响。

（6）按时对作业的裸露地面进行洒水；48 小时内不作业的裸露地面采

取定时洒水等扬尘污染防治措施；超过 48 小时不作业的，采取覆盖等扬尘污染防治措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装或者遮盖等扬尘污染防治措施。

(7) 建设工程应当使用商品混凝土。由于交通、施工场地等客观条件限制，需使用袋装水泥的，应当经属地建设管理部门批准，并采取封闭、降尘等有效的扬尘污染防治措施。运送散装物料、建筑垃圾和工程渣土的，采取覆盖措施，禁止高空抛掷、扬撒。

(8) 在施工现场配备扬尘污染防治管理人员，按日做好包括覆盖面积、出入洗车次数及持续时间、洒水次数及持续时间等内容的扬尘污染防治措施实施情况记录；将扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报方式与途径等信息张贴在施工围挡外围，接受社会监督。

(9) 针对施工期环境污染，建议在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻扬尘污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻扬尘的污染。

由于施工机械设备使用时间较短、布置较为分散，污染物产生量较少、项目所在地环境空气质量良好、地势开阔，有利于污染物扩散；故作业机械排放的尾气不会对周边环境产生明显影响。施工中将会有各种工程及运输用车来往于施工现场，施工现场汽车尾气对环境空气的影响有如下几个特点：车辆在施工现场范围内活动，尾气呈面源污染形式；车辆排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周围地区影响较小。由于施工运输车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较少，不会对周边环境产生明显影响。由于沥青混凝土施工为移动进行，所以对固定地点的影响只是暂时的，持续时间约 1d。尽量安排在交通流量小时间段进行铺设，选择合适的天气，规范沥青铺设操作，以减少沥青烟对工地周围环境的影响。

### 三、水污染防治措施

(1) 在路基施工地段，应做好防、排水工作。路堑边坡开挖前，预先做好截、排水工程，以减少雨水对堑坡面的冲刷。对不良地质路基等水土流失易发地带，合理安排施工季节，尽量避免雨季施工；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成

时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。

(2) 砂料、土料等建筑材料需集中堆放，堆放地点应远离河涌等水体，并采取帆布防雨淋措施，及时清扫施工运输过程中抛洒的上述建筑材料，以免这些物质随雨水冲刷，污染附近水体；靠近河涌外围的路基要注意及时进行压实和护坡处理，防止暴雨造成水土流失，污染附近水体。施工期合理安排，尽可能避开雨季进行施工。本项目设置临时隔油沉砂池对雨水径流进行处理后用于施工，做到闭路循环不外排。

(3) 本项目设置临时隔油沉砂池，对施工废水和雨水径流进行处理后回用于施工，不外排；临时沉砂池设置在项目中段位置远离附近的河流、河涌，其容量容纳处理每天产生的废水。施工过程中产生的泥浆经过泥水分离设备净化后，废水回用于施工场地洒水抑尘、不外排，淤泥运至指定地点排放。施工过程围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳场所，经处理的废水回用于施工场地洒水降尘。

(4) 本项目不在项目内设置施工生活区，且不在施工现场食宿。施工人员生活租用当地民居，项目施工期间生活污水和附近居民的生活污水一起经三级化粪池预处理达标后通过市政管道排至坦洲镇污水处理厂处理。

施工冲洗水经隔油、沉淀处理达标后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水、不外排。施工单位将剩余泥浆集中收集，泥浆经过沉淀处理后，废水回用于施工场地洒水抑尘、不外排，淤泥运至指定地点排放。泥浆不会对项目周边水体及地下水产生明显影响。施工期合理安排，尽可能避开雨季进行施工。为防止雨季施工引起突发性污染，要求项目设置临时隔油沉砂池对雨水径流进行处理后用于施工、场地洒水降尘，做到闭路循环不外排。采取上述措施后，施工期废水可得到有效控制，对周边水体环境影响较小。

#### **四、噪声污染防治措施**

(1) 合理科学地布局施工现场是减少施工噪声的主要途径，如将施工现场的固定振动源相对集中，以减少影响的范围。

(2) 在距线位较近且受施工影响较重的声环境保护目标路段严禁高噪声施工机械夜间（22:00-次日 6:00）施工，昼间施工时也要进行良好的施工管

理同时封闭施工场界；夜间不施工，必须连续作业的应报当地有关部门批准，并公告居民。

(3) 施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照国家有关部门的规定，确定合理运输路线和时间。在利用现有道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，尽可能避开午间和夜间工作。

(4) 施工单位应尽量选用低噪音、振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；避免多台高噪音的机械设备在同一工场和同一时间使用靠近声环境保护目标施工采取施工围挡屏蔽，减少施工噪声对环境的影响。

(5) 严格操作规范，须采取临时的隔声围护结构或吸声的隔声屏障，也可考虑在靠近声环境保护目标一侧建临时工房以代替隔声墙作用，减轻噪声影响；土方工程则应尽量采取多台设备同时作业，缩短影响时间。

(6) 施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523—2011），认真贯彻《中华人民共和国噪声污染防治法》等有关国家和地方的规定。

## 五、固体废物污染防治措施

### (1) 建筑垃圾、弃方

①项目产生的建筑垃圾应当及时清运，保持工地和周边环境整洁；

②施工单位应当配置专职从事建筑垃圾装载、运输车辆冲洗的监管员。

建设单位、监理单位、施工单位不得允许有超载、未密闭、车体不洁、车轮带泥、车厢外挂泥等情况的车辆出场。

③建设单位、施工单位应当选择已通过行政许可核准的建筑垃圾陆上运输单位。

④运输单位在运输建筑垃圾时应当符合：**a**、保持车辆整洁、密闭装载，不得沿途泄漏、遗撒，禁止车轮、车厢外侧带泥行驶；**b**、承运经批准排放的建筑垃圾；**c**、上路行驶的建筑垃圾运输车辆必须遵守道路交通法律法规，做到安全、有序、文明行驶，行驶的时间和路线同时要符合规定；**d**、建筑垃圾应当运输至经登记的消纳场所，进入消纳场所后应当服从场内人员的指挥进行倾倒。

⑤工程不设临时堆土场和取弃土场，开挖土石采取密闭、包扎、覆盖等措施及时清运，弃方外运至合法的淤泥渣土处理场和建筑垃圾处理场；边弃土边压实，弃土完毕后尽快绿化。

(2) 施工人员生活垃圾

施工期产生的生活垃圾交环卫部门统一收集处理。

(3) 沉淀池泥浆、隔油池废渣

由施工方按照危险废物管理要求进行处理，施工方收集后交由有资质的单位处置。沉淀池泥浆干化后运至指定地点排放。

**六、施工期建筑物拆除的影响措施**

建筑物拆除施工会对环境造成多方面影响，需进行针对性分析并采取相应防治措施。大气污染包括拆除过程中产生的粉尘、建筑垃圾运输和堆放产生的扬尘、机械设备排放的尾气，降低空气质量，危害人体健康，影响周边植物生长，拆除时应采用洒水、喷雾等方式降尘等措施，设置围挡或防尘网，减少粉尘扩散建筑垃圾及时清运并覆盖，使用符合排放标准的机械设备，定期维护。噪声污染包括机械设备运行产生的噪声、建筑物倒塌产生的冲击噪声，干扰了周边居民生活和工作，影响周边声环境质量，拆除时应选用低噪声机械设备，设置隔音屏障或隔音罩，合理安排时间，避免夜间施工。水污染主要来源为建设垃圾中的有害物质随雨水渗入地下水，机械设备油污泄漏等，污染水体，破坏水环境，危害人体健康，应设置雨水收集系统，防止建筑垃圾污染，机械设备设置防渗漏措施，及时清理油污，施工废水经处理达标后回用。固体废物污染来源于拆除产生的建筑垃圾，占用了土地资源，污染了土壤和地下水，建筑垃圾分类收集，可回收物回收利用，运输车辆密闭，规范运输，防止遗撒，建筑垃圾运至指定场所合理处置。施工时可能破坏周边植被，应保护周边植被，减少生态破坏。

**七、施工期对农田的措施**

根据《中山市坦洲镇永二片区（2303 单元）02 街区控制性详细规划》《中山市坦洲镇永一片区（2304 单元）03 街区 01 地块控制性详细规划局部调整（2023）》，可知道路两侧用地规划基本为一类工业用地、绿地、二类居住

|             |  |
|-------------|--|
|             | <p>用地、教育用地、耕地等，经过现场调查，现状存在农用地，施工时应使用防尘网或覆盖物，减少扬尘和水土流失，定期洒水或使用抑尘剂，减少扬尘对农作物的影响。及时清理垃圾，避免污染农田。本项目施工应控制作业范围，避免占用农用地；及时清运建筑渣土，防止土壤污染；施工过程中妥善保护灌溉设施。对边坡坡面采取各种形式的防护工程、排水工程、绿化工程等。这些工程既能保护道路工程本身，也能减缓道路建设对自然环境、农田的负面影响。例如，防护工程、排水工程能减少水土流失，防止其对沿线农田产生冲刷、覆盖和污染；绿化工程可恢复植被，减少水土流失，防风固沙，吸附扬尘，间接地起到保护沿线农田的作用；桥涵工程可保证沿线灌溉系统的畅通。</p>  |
| 运营期生态环境保护措施 | <p><b>一、生态影响保护措施</b></p> <p>(1) 道路绿化措施</p> <p>道路绿化美化工程应按《国务院关于进一步推动全国绿色通道建设的通知》（国发〔2000〕31号）进行设计和建设，道路两侧的绿地系统，应合理配置乔、灌、草植被，建成多层复合结构、高效的生态系统，道路绿地系统应尽量选择抗污染性能好的植物。根据项目绿化工程，道路植物主要选择南亚热带地带性物种，以常绿阔叶树为主，同时结合观花乔木、观花灌木、彩叶植物和多年生地被植物，构成丰富的城市道路绿化景观。</p> <p>(2) 绿化养护措施</p> <p>①道路管理部门必须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能。</p> <p>②配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。</p> <p><b>二、大气污染防治措施</b></p> <p>(1) 定期清扫路面和洒水，减少路面扬尘。运营期的道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，这些尘粒在车辆经过和起风时，因其重量较小，较容易扩散到空气中，对道路周边环境造成污染。通过定期洒水，增加尘粒的重量，</p> |

从而减少尘粒扩散到空气中的密度，从而达到降尘的效果。因此，拟建道路管理单位应定期对道路进行洒水，以减少扬尘的扩散。

(2) 加强公路路面、交通设施的养护管理，保障道路畅通，提升道路的整体服务水平，使行驶的机动车保持良好的工况从而减少污染物排放。

(3) 加强机动车管理，实施机动车尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的机动车的通行。

在采取以上措施后，可最大限度地降低道路汽车尾气对沿线大气环境的影响。

### **三、水污染防治措施**

(1) 路面雨水径流经雨水管网收集，排入雨水管，营运期应定期清理雨水排水系统及全线的边沟，从而保证雨水排水系统疏通。

(2) 道路营运期应加强危险品运输管理，严格执行交通运输部有关危险品安全运输的规定，防止危险品运输车辆发生事故产生水污染。

### **四、噪声污染防治措施**

声环境影响分析与评价结果表明，本项目建成投入使用后随着车流量的增加，从近期到远期，机动车噪声影响范围将逐渐增加。项目建成后近期、中期、远期，昼间、夜间噪声值均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中对应的声环境标准限值要求。

噪声污染防治措施的原则：根据《地面交通噪声污染防治技术政策》，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。具体声环境保护措施详见专章。

### **五、固体废物防治措施**

运营期固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、行人丢弃的垃圾等，沿道路呈线性分布。通过在道路两侧设置垃圾桶，并以文明标语标示，减少行人乱丢弃垃圾的情况，另外，由有关

部门对道路进行洒水抑尘、清扫路面。项目营运期，路面垃圾经分类收集后由环卫部门集中处理。采取上述措施后本项目营运期固废得到合理处置，不会对环境造成不良影响。

### 六、风险防范措施

本项目为城市道路，道路周边分布着河涌、居民区等，若运输危险化学物品的车辆经过，可能会造成安全隐患，对居民健康造成影响，对周边河流及生态造成污染。因此，本项目一旦发生环境风险事故，则关闭雨水排放口汇入河流的闸门，避免泄漏造成环境污染，泄漏物交由有资质单位进行收集处理。通过风险事故防范措施和风险事故处理措施，可在最大限度上减轻环境污染危害和人民生命财产的损失。

针对项目运营期的环境风险影响，项目应采取以下环境风险防范措施防范：

(1) 加强道路运营管理，通过径流收集处理系统、雨水排水系统、雨水排放口闸门等措施对可能发生的交通事故造成的化学品泄漏事故等风险事故进行防范，提高应急能力，降低道路事故发生概率。

(2) 加强对危险品运输车辆的管理，确保其安全运输，防止危险品泄漏对环境造成污染。

(3) 制定项目环境应急预案，明确应急响应流程和责任分工，组建专业的环境应急队伍，定期开展培训和演练，提高应急处置能力，储备充足的应急物资，如吸油棉、活性炭、围油栏等，确保在事故发生时能够及时投入使用。

其他

根据《建设项目竣工环境保护设施验收管理办法》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010）等法规及规范要求，本项目竣工环保“三同时”验收一览表见下表。

表 5-1 建设项目“三同时”验收一览表

| 项目     |          | 验收内容        | 责任单位 | 验收单位 |
|--------|----------|-------------|------|------|
| 施<br>工 | 大气环境保护设施 | 施工过程中定时洒水降尘 | 建设单位 | 建设单位 |
|        | 声环境保护设施  | 施工时安装临时围蔽遮挡 |      |      |

|     |          |                     |  |  |
|-----|----------|---------------------|--|--|
| 期   | 水环境保护设施  | 施工废水回用于降尘及道路洒水      |  |  |
| 运营期 | 大气环境保护设施 | 加强道路绿化              |  |  |
|     | 声环境保护设施  | 限速及设置禁鸣指示牌；定期进行路面养护 |  |  |
|     | 生态环境保护设施 | 加强道路绿化，增设宣传警示牌      |  |  |

此外，根据《施工期环境监测技术规范 第1部分：公路施工期环境质量监测》（JT/T1016.1-2015），结合项目所在地的周边基本情况及项目污染特征，本项目监测计划包括施工期和运营期监测，具体见下表。

表 5-2 项目施工期环境监测计划

| 阶段  | 类别  | 监测点位   | 监测项目                     | 监测频次  |
|-----|-----|--|--------------------------|---|
| 施工期 | 噪声  | 距离声环境保护目标最近的红线实施范围内、道路中心线两侧 200m 范围内声环境保护目标（永一村、永二村） | L <sub>Aeq</sub>         | 路基土石方作业每 2 月 1 次，其他施工阶段每季度 1 次。               |
|     | 大气  | 道路中心线两侧 200m 范围内大气环境保护目标（永一村、永二村）                    | TSP                      | 路基土石方作业每 2 月 1 次，其他施工阶段每季度 1 次。每次监测时连续采样 3 天。 |
|     | 水环境 | 下界涌  | SS、石油类、COD <sub>Cr</sub> | 根据施工进度确定，施工期间至少进行 2 次监测                       |

表 5-3 项目运营期环境监测计划

| 阶段  | 类别 | 监测点位                                   | 监测项目                                 | 监测频次                                     |
|-----|----|--|--------------------------------------|--|
| 运营期 | 噪声 | 道路中心线两侧 200m 范围内声环境保护目标（永一村、永二村、朗诗新城）  | L <sub>Aeq</sub>                     | 每年 1 次，每次分昼间和夜间进行监测，测定 20min，并同时记录车流量情况。 |
|     | 大气 | 道路中心线两侧 200m 范围内大气环境保护目标（永一村、永二村、朗诗新城） | PM <sub>10</sub> 、CO、NO <sub>x</sub> | 每年 1 次，每次监测 2 天。                         |

|      | 水环境   | 下界涌           | SS、石油类、COD <sub>Cr</sub>                             | 每年1次,每次监测3天 |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|------|---|---------------|--|-------------|----|---------|----|--------|---|----------|--|--|---|------|----------------------------------|----|---|------|----------|---|---|------|-----------------|----|---|---------------|--------------------|----|---|----------|--|--|---|------|--|--------|---|--------|----------|--------|---|------------|--|--|---|---------|------------------|---|---|-------------|--|--|---|-----|---------------------|----|---|-----|------------------|----|---|-------|----------|--------|---|------|--------|---|----|--|--|--------|
| 环保投资 | <p>环境污染控制投资费用主要包括噪声控制和绿化等部分的投入,此外,还有管理所需的仪器设施投资等。</p> <p>根据《建设项目环境保护设计规定》中的有关条款和有关环境保护法规,结合本项目环境保护和污染防治工作拟采用一些必要的工程措施,对本项目环境保护投资进行了估算,具体结果见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-4 环境保护工程措施投资</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>工程或费用名称</th> <th>内容</th> <th>合计(万元)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一</td> <td colspan="3">环境污染治理投资</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>扬尘防治</td> <td>施工期临时围挡;挡风板、篷布、防尘网等防护措施、喷淋、洒水装置等</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>废水治理</td> <td>施工期隔油沉沙池</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>固废治理</td> <td>施工期建筑垃圾、生活垃圾外运。</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>噪声跟踪监测及措施预留经费</td> <td>噪声跟踪监测及相关措施补充预留经费。</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>二</td> <td colspan="3">生态环境保护投资</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>绿化工程</td> <td>道路两侧人行道树池绿化、侧分绿化带和中央绿化带,充分考虑物种的生态特征、合理选配植物种类、避免种间竞争。</td> <td>146.07</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>水土保持投资</td> <td>项目水土保持经费</td> <td>328.02</td> </tr> <tr> <td>三</td> <td colspan="3">社会经济环境环保投资</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>警示牌、公告牌</td> <td>施工期交通调度、警示标志及公告等</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>四</td> <td colspan="3">环境管理及其他科研投资</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>培训费</td> <td>施工人员及环境保护专业人员技术培训费用</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>监测费</td> <td>施工期及运营期噪声等项目监测费用</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>环境监理费</td> <td>项目工程环境监理</td> <td>353.20</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>竣工环保</td> <td>竣工环保验收</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">小计</td> <td>946.29</td> </tr> </tbody> </table> |               |  |             | 序号 | 工程或费用名称 | 内容 | 合计(万元) | 一 | 环境污染治理投资 |  |  | 1 | 扬尘防治 | 施工期临时围挡;挡风板、篷布、防尘网等防护措施、喷淋、洒水装置等 | 15 | 2 | 废水治理 | 施工期隔油沉沙池 | 5 | 3 | 固废治理 | 施工期建筑垃圾、生活垃圾外运。 | 10 | 4 | 噪声跟踪监测及措施预留经费 | 噪声跟踪监测及相关措施补充预留经费。 | 50 | 二 | 生态环境保护投资 |  |  | 1 | 绿化工程 | 道路两侧人行道树池绿化、侧分绿化带和中央绿化带,充分考虑物种的生态特征、合理选配植物种类、避免种间竞争。 | 146.07 | 2 | 水土保持投资 | 项目水土保持经费 | 328.02 | 三 | 社会经济环境环保投资 |  |  | 1 | 警示牌、公告牌 | 施工期交通调度、警示标志及公告等 | 5 | 四 | 环境管理及其他科研投资 |  |  | 1 | 培训费 | 施工人员及环境保护专业人员技术培训费用 | 10 | 2 | 监测费 | 施工期及运营期噪声等项目监测费用 | 20 | 3 | 环境监理费 | 项目工程环境监理 | 353.20 | 4 | 竣工环保 | 竣工环保验收 | 4 | 小计 |  |  | 946.29 |
|      | 序号  | 工程或费用名称       | 内容   | 合计(万元)      |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 一   | 环境污染治理投资      |  |             |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 1   | 扬尘防治          | 施工期临时围挡;挡风板、篷布、防尘网等防护措施、喷淋、洒水装置等                     | 15          |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 2   | 废水治理          | 施工期隔油沉沙池   | 5           |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 3   | 固废治理          | 施工期建筑垃圾、生活垃圾外运。                                      | 10          |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 4   | 噪声跟踪监测及措施预留经费 | 噪声跟踪监测及相关措施补充预留经费。                                   | 50          |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 二   | 生态环境保护投资      |  |             |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 1   | 绿化工程          | 道路两侧人行道树池绿化、侧分绿化带和中央绿化带,充分考虑物种的生态特征、合理选配植物种类、避免种间竞争。 | 146.07      |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 2   | 水土保持投资        | 项目水土保持经费   | 328.02      |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 三   | 社会经济环境环保投资    |  |             |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 1   | 警示牌、公告牌       | 施工期交通调度、警示标志及公告等                                     | 5           |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 四   | 环境管理及其他科研投资   |  |             |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 1   | 培训费           | 施工人员及环境保护专业人员技术培训费用                                  | 10          |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 2   | 监测费           | 施工期及运营期噪声等项目监测费用                                     | 20          |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 3   | 环境监理费         | 项目工程环境监理   | 353.20      |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 4   | 竣工环保          | 竣工环保验收   | 4           |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |
|      | 小计  |               |  | 946.29      |    |         |    |        |   |          |  |  |   |      |                                  |    |   |      |          |   |   |      |                 |    |   |               |                    |    |   |          |  |  |   |      |  |        |   |        |          |        |   |            |  |  |   |         |                  |   |   |             |  |  |   |     |                     |    |   |     |                  |    |   |       |          |        |   |      |        |   |    |  |  |        |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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      | 通过对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的活动范围、合理安排施工进度、土方及时清运、有次序地分片动工、及时覆土复绿等措施，可将本次施工对沿线生态环境的影响降至最低水平 |   | /  | /              |                    |
| 水生生态      | 加强施工场地及临时占地区域的管理   |   | /  | /              |                    |
| 地表水环境     | 生活污水   | 不在项目内设置施工生活区，且不在施工现场食宿；生活污水依托当地租用房屋已建成的三级化粪池预处理达标后，通过市政管道排至坦洲镇污水处理厂处理 | 满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，不对项目评价范围内及周边水体环境造成明显影响 | 路面雨水径流汇入雨水收集管网 | 不会对道路附近水体带来明显不良影响。 |
| 机械车辆清洗废水  | 施工废水经隔油沉淀池处理后回用施工场地洒水抑尘、不外排；泥浆经过泥水分离设备净化，废水回用于施工场地洒水抑尘、不外排，淤泥运至指定地点排放                |   |  |                |                    |
| 泥浆水、砂石冲洗水 | 采取帆布防雨淋措施；靠近河涌外围的路基及时进行压实和护坡处理；优化施工方案，合理安排施工时间，尽可能避开雨季进行施工                           |   |  |                |                    |
| 涉水桥涵施工废水  | 施工过程中围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳  |   |  |                |                    |

|          |             |   |  |   |  |
|----------|-------------|---|--|---|--|
|          |             | 场所, 经处理的废水回用于施工场地洒水降尘   |  |   |  |
| 地下水及土壤环境 |             | /   | /  | /   | /  |
| 声环境      |             | 合理安排施工时间, 采用低噪声施工设备, 选用符合国家标准施工机械及运输车辆, 加强机械设备的维护和保养, 优化施工方案及车辆运输路线, 重点区段施工时安装临时隔声屏障或围护         | 施工场地厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)                      | 项目采用沥青路面, 在道路两侧合理设置绿化带, 并在运营期对周边敏感目标进行定期跟踪监测                      | 声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类、3类、4a类标准; 室内噪声允许值执行《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)  |
| 振动       |             | /   | /  | /   | /  |
| 大气环境     | 施工扬尘        | 施工场地设置施工围挡, 施工过程洒水抑尘、及时进行地面硬化; 施工现场采取防尘、喷水、覆盖等措施; 运输车辆应采取防洒设备; 土方表面压实, 建筑材料及弃渣及时清运, 及时清理施工路面的泥土 | 达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段排放限值, 不对项目评价范围内的空气质量造成明显影响 | 加强公路路面、交通设施的养护管理, 及时清扫路面, 禁止尾气超标车辆行驶, 加强道路两侧绿化, 充分利用植被对环境空气的净化功能。 | 执行《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)、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013)和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)、《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB 20891-2014)及其修改单、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术 要求》(HJ1014-2020)、非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法(GB 36886-2018) |
|          | 施工机械、运输车辆尾气 | 加强施工机械及管理, 运输车辆的管理及维护, 施工机械定期检修   |  |   |  |
|          | 沥青、混凝土烟气    | 外购商品沥青及混凝土, 不设沥青预制场和拌和站   |  |   |  |
| 固体废物     | 建筑垃圾        | 及时清运至合法的建筑垃圾处理场;  | 无害化处理  | 运输车辆散落的运载物、发生交通事故   | /  |
|          | 弃方          | 工程不设临时堆土场   |  |   |  |

|      |                |  |  |   |  |
|------|----------------|--|--|---|--|
| 物    |                | 和取弃土场，开挖土石采取密闭、包扎、覆盖等措施及时清运，外运至合法的淤泥渣土处理场和建筑垃圾处理场；边弃土边压实，弃土完毕后尽快绿化 |  | 故的车辆装载的货物、行人丢弃的垃圾，由有关部门对道路进行洒水抑尘、清扫路面，路面垃圾经分类收集后由环卫部门集中处理 |  |
|      | 生活垃圾           | 交环卫部门统一收集处理  |  |   |  |
|      | 沉淀池泥浆、隔油池废渣    | 沉淀池泥浆干化后运至指定地点排放；隔油池废渣交由有资质的单位处置。                                  |  |   |  |
| 电磁环境 | /              | /  | /  | /   |  |
| 环境风险 | /              | /  | 加强道路运营管理,通过雨水排放口闸门等措施对可能发生的交通事故造成的化学品泄漏事故等风险事故进行防范,提高应急能力,降低道路事故发生概率 | /   |  |
| 环境监测 | 进行声环境保护目标施工期监测 | 达到相应标准   | 进行声环境保护目标噪声跟踪监测  | 根据监测结果和声环境保护目标实际周边环境特征,确定是否需要追加保护措施                       |  |
| 其他   | /              | /  | /  | /   |  |

## 七、结论

综上所述，本项目的建设符合国家和地方的产业政策，符合城市发展规划，土地功能符合规划要求，项目的选址、选线基本合理。项目施工期造成的环境影响主要为施工噪声、施工扬尘、施工废水、生态及景观破坏等；运营期主要环境影响为交通噪声及汽车尾气等。本项目在施工期和运营期若能遵守相关的环保法律法规，切实有效地落实本报告中提出的环保措施，确保废水、废气、噪声达标排放，并预留降噪经费，妥善处理处置各类固体废物，则本项目所造成的影响可以降到可接受范围内。

建设单位需严格执行落实本报告的污染防治措施及生态环境保护措施，在项目开工建设前需按照相关法律法规办理土地使用和补偿手续。

综上所述，在建设单位采取相应措施达到本报告所提出的各项要求后，本项目的建设对环境影响很小。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

专题 1 声环境影响专项评价

# 坦洲镇物流北路道路建设工程 声环境影响专项评价

# 1 概述

随着港珠澳大桥、深中通道开通，坦洲镇发展迎来全新的战略机遇期，并结合镇内近远期交通量预测情况，本项目建设能够较好的为中山坦洲镇和附近居民提供更加通畅的出行环境。

本项目投入运营后，将改善项目所在区域的交通条件，加速该区域的社会发展。由于交通的便利和对外联系的加强，将带动影响物流北产业园区的快速发展，亦将提高项目建设区域人民的经济收入和生活水平。随着物质生活水平的提高，将有力地促进社会经济活动、医疗卫生、文化教育、通讯等事业的发展，这将最终提高城区居民的生活质量。

本项目物流北路位于中山市坦洲镇，项目起点接界狮北路，终点接环洲东北路，路线大致为南北走向。道路等级为城市次干路，设计速度为 40km/h，道路规划红线宽度 40m，道路长度约为 1815m（已扣除坦洲大道交叉口），双向六车道。建设的主要内容：按照规划条件进行建设物流北路，新建机动车道、人行道、绿化及市政配套设施。本项目建设内容包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、照明工程、绿化工程及交通工程等市政配套设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关法律法规的规定，本项目必须执行环境影响报告审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年1月1日起施行）中的“五十二、交通运输业、管道运输业—131、城市道路（不含维护：不含支路、人行天桥、人行地道）—新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”，本项目应按要求编制建设项目环境影响报告表。

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）》，本项目应设置声环境影响专项评价，分析评价施工噪声、交通噪声对周边环境保护目标的影响，提出噪声防治措施，保证声环境保护目标的声环境质量。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 国家法律法规、规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日实施）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（国令第682号，2017年10月1日实施）；
- (5) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号）。

#### 2.1.2 地方法规、规章和规划

- (1) 《广东省环境保护条例（2022修正）》（2022年11月30日公布施行）；
- (2) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）；
- (3) 《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》。

#### 2.1.3 技术规范、导则和标准

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》；
- (4) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；
- (5) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- (6) 《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）；
- (7) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- (8) 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）；
- (9) 《住宅项目规范》（GB55038-2025）。

#### 2.1.4 建设项目相关文件

- (1) 《坦洲镇物流北路道路建设工程可行性研究报告》、
- (2) 《坦洲镇物流北路道路建设工程初步设计》、

(3) 建设单位提供的其他相关资料及图件等。

## 2.2 声环境功能区

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区。

边界线是指：主要道路的机动车道边线或高架道路的地面投影边界，当下层道路与上层高架道路重叠时，以影响范围最大的机动车道边界线为准；内河航道以河堤护栏为起点，没有护栏的以堤内坡脚为起点；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区以用地红线作为边界线。

当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区直接以其用地红线作为划分边界，不考虑纵深范围。

当纵深范围内有三层以上（含三层）建筑物时，第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为 4a 类声环境功能区，第一排建筑物背向道路一侧为相邻声环境功能区；若纵深范围内第二排及以后的建筑高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧的范围划为 4a 类声环境功能区。

本项目评价范围内现状敏感点永一村、永二村（八队）、永二村（十队）属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。本项目声环境功能区划见下图。

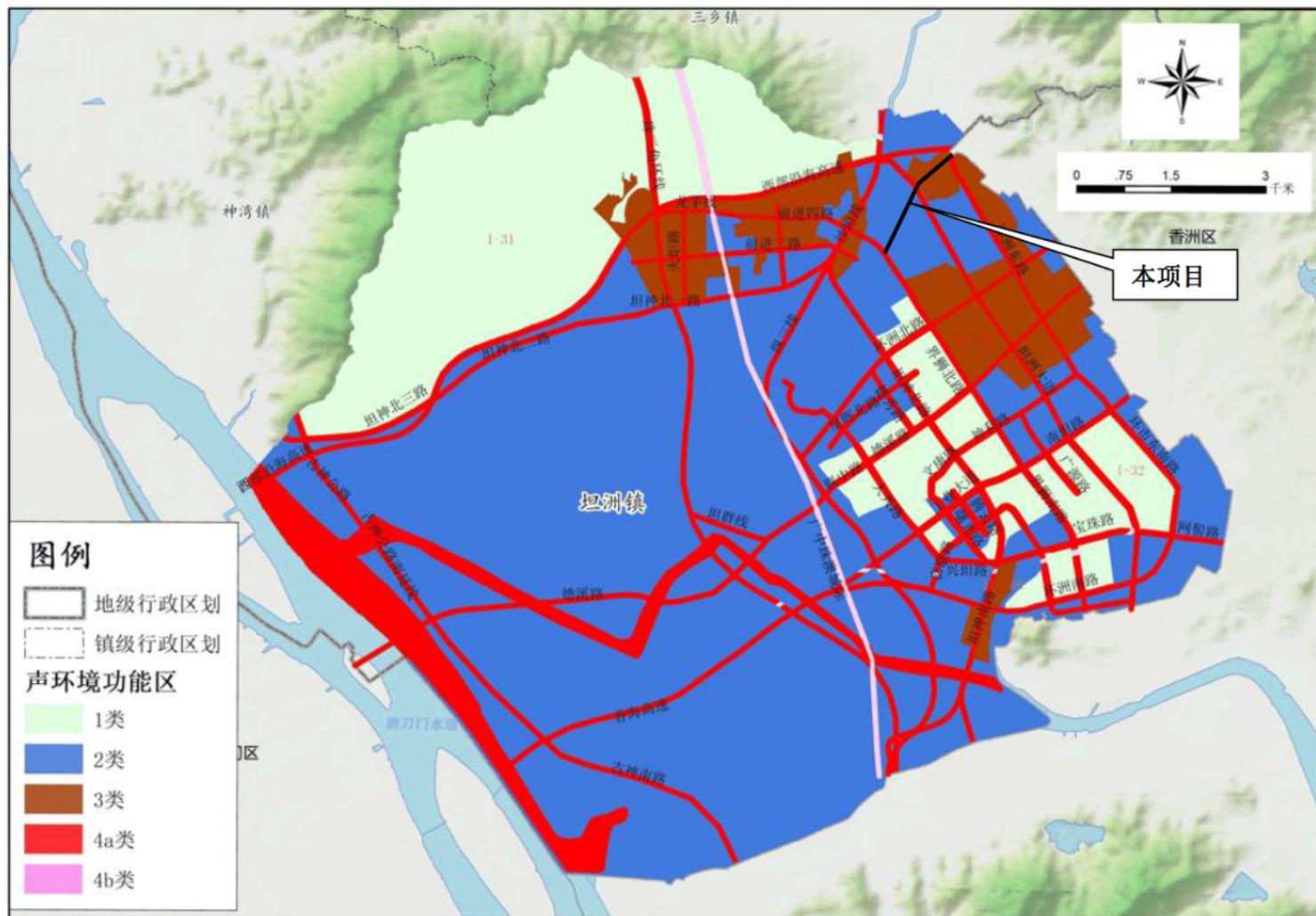


图 2-1 项目所在地声环境功能区划图

## 2.3 执行标准

### 2.3.1 声环境质量标准

根据前文声环境功能区分析，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、3类、4a类标准，其中项目分别与2类区、3类区相邻时，项目机动车道边界线外40米、25米范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，声环境保护目标室内噪声允许值执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）相关标准的限值，本项目周边声环境保护目标执行的声环境质量标准详见下表。

表 2-1 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

| 类别  | 昼间 | 夜间 | 备注                         |
|-----|----|----|----------------------------|
| 2类  | 60 | 50 | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) |
| 3类  | 65 | 55 |                            |
| 4a类 | 70 | 55 |                            |

表 2-2 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）

| 项目          | 类别          | 昼间 | 夜间 | 备注                               |
|-------------|-------------|----|----|----------------------------------|
| 室内噪声允许<br>值 | 睡眠          | 40 | 30 | 《建筑环境通用规<br>范》（GB<br>55016-2021） |
|             | 日常生活        | 40 |    |                                  |
|             | 阅读、自学、思考    | 35 |    |                                  |
|             | 学校、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，噪声限制可放宽5dB；

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

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

### 2.3.2 噪声排放标准

施工期噪声执行的排放标准详见下表。

表 2-3 噪声排放标准

| 时段  | 执行标准                               | 噪声排放限值 dB (A) |    |
|-----|------------------------------------|---------------|----|
|     |                                    | 昼间            | 夜间 |
| 施工期 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》<br>(GB12523-2011) | 70            | 55 |

## 2.4 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的规定，声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。声环境影响评价工作等级判定依据：建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度，以及受建设项目影响人口的数量。

本项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的2类、3类、4a类地区，根据专章表5.2-8的预测结果，项目声环境保护目标预测值对比现状值最大增量为6dB（A），因此根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目噪声环境影响评价等级为一级。

## 2.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，一般以建设项目边界向外200m为评价范围。

本项目施工期声环境影响评价范围为施工场地周边200m以内的区域；根据专章表5.2-6计算结果，项目运营期评价范围为拟建道路中心线两侧各200m以内区域。

## 2.6 评价因子

现状评价因子： $L_{Aeq}$ ；

预测评价因子： $L_{Aeq}$ 。

## 2.7 声环境保护目标

保护评价范围内的声环境质量，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）对应标准，保证声环境保护目标的基本使用功能。

（1）本项目评价范围内声环境保护目标信息详见表2.7-1，本项目及保护目标现状见图2.7-1、图2.7-2。



图 2-2 本项目声环境保护目标现状图



A3 教育科研用地、A4 体育用地、A5 医疗卫生用地、A6 社会福利用地、A7 文物古迹用地、A8 外事用地、A9 宗教用地）。

本项目位于中山市坦洲镇永一村、永二村片区。结合《中山市坦洲镇永二片区（2303 单元）02 街区控制性详细规划》《中山市坦洲镇永一片区（2304 单元）03 街区 01 地块控制性详细规划局部调整（2023）》，本项目声环境评价范围内规划用地主要为一类工业用地、绿地、二类居住用地、教育用地、耕地等，规划声环境保护目标主要为居民区、学校，具体详见下图：



图 2-4 项目周边土地利用规划图

表 2-4 本项目评价范围内声环境保护目标信息表

| 序号 | 声环境保护目标名称   | 性质         | 里程范围              | 线路形式 | 方位       | 声环境保护目标与地面高差/m |      | 距道路红线距离/m | 距道路中心线距离/m | 距机动车边界线距离/m | 不同功能区户数 |     | 项目建成前后声环境执行标准 |     | 声环境保护目标情况说明  |
|----|-------------|------------|-------------------|------|----------|----------------|------|-----------|------------|-------------|---------|-----|---------------|-----|--|
|    |             |            |                   |      |          | 1层             | +0.4 |           |            |             | 2类      | 4a类 | 建成前           | 建成后 |  |
| 1  | 永一村         | 村庄<br>(现有) | K0+140~<br>K0+320 | 路基   | 线路<br>东侧 | 1层             | +0.4 | 53        | 73         | 63          | 13      | /   | 2类            | 2类  | 保护目标位于项目<br>200m 范围内, 评价范<br>围内建筑均为 3-4 层<br>砖砌房, 现状噪声源<br>主要为社会生活噪<br>声, 距离项目最近点<br>前排有树木阻隔 |
|    |             |            |                   |      |          | 3层             | +6.0 |           |            |             |         |     |               |     |  |
| 2  | 规划学校        | 学校<br>(规划) | K0+240~<br>K0+440 | 路基   | 线路<br>西侧 | /              |      | 20        | 40         | 30          | /       | /   | 2类            | 2类  | /  |
| 3  | 永二村(八<br>队) | 村庄<br>(现有) | K0+320~<br>K0+520 | 路基   | 线路<br>东侧 | 1层             | +0.4 | 70        | 90         | 80          | 15      | /   | 2类            | 2类  | 保护目标位于项目<br>200m 范围内, 评价范<br>围内建筑均为 3-4 层<br>砖砌房, 现状噪声源<br>主要为社会生活噪<br>声, 距离项目最近点<br>前排有树木阻隔 |
|    |             |            |                   |      |          | 3层             | +6.0 |           |            |             |         |     |               |     |  |
| 4  | 朗诗新城        | 住宅小区       | K0+500~<br>K0+840 | 路    | 线路       | 1层             | +0.4 | 16        | 36         | 26          | 462     | 396 | 2类            | 2类、 | 保护目标位于项目   |
|    |             |            |                   |      |          | 3层             | +6.0 |           |            |             |         |     |               |     |  |

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 性质       | 里程范围          | 线路形式 | 方位   | 声环境保护目标与地面高差/m |       | 距道路红线距离/m | 距道路中心线距离/m | 距机动车边界线距离/m | 不同功能区户数 |     | 项目建成前后声环境执行标准 |        | 声环境保护目标情况说明   |  |
|----|-----------|----------|---------------|------|------|----------------|-------|-----------|------------|-------------|---------|-----|---------------|--------|---|--|
|    |           |          |               |      |      | 2类             | 4a类   |           |            |             | 建成前     | 建成后 |               |        |   |  |
|    | (一期)      | (在建)     |               | 路基   | 西侧   | 5层             | +11.6 |           |            |             |         |     |               |        | 4a类   | 200m范围内,评价范围内建筑为12栋22层住宅楼,已建在售未入住,现状噪声源主要为朗诗新城(二期)施工噪声 |
|    |           |          |               |      |      | 7层             | +17.2 |           |            |             |         |     |               |        |   |  |
|    |           |          |               |      |      | 11层            | +28.4 |           |            |             |         |     |               |        |   |  |
|    |           |          |               |      |      | 15层            | +39.4 |           |            |             |         |     |               |        |   |  |
|    |           |          |               |      |      | 20层            | +53.6 |           |            |             |         |     |               |        |   |  |
| 5  | 朗诗新城(二期)  | 住宅小区(在建) | K0+500~K0+840 | 路基   | 线路东侧 | /              | /     | 22        | 42         | 32          | /       | /   | 2类            | 2类、4a类 | /   |  |
| 6  | 永二村(十队)   | 村庄(现有)   | K0+460~K0+500 | 路基   | 线路西侧 | 1层             | +0.4  | 165       | 185        | 175         | 1       | 2   | 2类            | 2类、4a类 | 保护目标位于项目200m范围内,位于坦洲大道(在建)路侧,现状噪声源主要为坦洲大道施工噪声,评价范围内建筑为3-4层砖砌房,距离项目最近点前排有厂房、树木阻隔 |  |
|    |           |          |               |      |      | 3层             | +6.0  |           |            |             |         |     |               |        |   |  |

表 2-5 本项目评价范围内声环境保护目标与相交道路关系信息表

| 一、广澳高速（现有道路）—高速公路  |             |                |             |              |               |
|--------------------|-------------|----------------|-------------|--------------|---------------|
| 序号                 | 共同声环境保护目标名称 | 声环境保护目标与地面高差/m | 前排距道路红线距离/m | 前排距道路中心线距离/m | 前排距机动车边界线距离/m |
| 1                  | 无           | /              | /           | /            | /             |
| 二、环洲东北路（规划道路）—城市道路 |             |                |             |              |               |
| 序号                 | 共同声环境保护目标名称 | 声环境保护目标与地面高差/m | 前排距道路红线距离/m | 前排距道路中心线距离/m | 前排距机动车边界线距离/m |
| 1                  | 无           | /              | /           | /            | /             |
| 三、坦洲大道（在建道路）—一级公路  |             |                |             |              |               |
| 序号                 | 共同声环境保护目标名称 | 声环境保护目标与地面高差/m | 前排距道路红线距离/m | 前排距道路中心线距离/m | 前排距机动车边界线距离/m |
| 1                  | 永二村（十队）     | 2              | 5           | 40           | 15            |
| 四、界狮北路（规划道路）—城市道路  |             |                |             |              |               |
| 序号                 | 共同声环境保护目标名称 | 声环境保护目标与地面高差/m | 前排距道路红线距离/m | 前排距道路中心线距离/m | 前排距机动车边界线距离/m |
| 1                  | 无           | /              | /           | /            | /             |

### 3 工程分析

#### 3.1 项目概况

- (1) 项目名称：坦洲镇物流北路道路建设工程；
- (2) 建设单位：中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心；
- (3) 建设性质：新建；
- (4) 建设地点：广东省中山市坦洲镇永一村、永二村（物流北路起点接界狮北路，终点接环洲东北路）；
- (5) 建设进度：计划建设周期 12 个月；
- (6) 投资情况：工程建设总投资 26426.88 万元；
- (7) 工程内容及规模：本项目道路等级为城市次干路，设计速度为 40km/h，道路规划红线宽度 40m，道路长度约为 1815m（已扣除坦洲大道交叉口），双向六车道。本项目建设内容包括道路工程、桥梁工程、给排水工程、照明工程、绿化工程及交通工程等市政配套设施。

#### 3.2 施工期噪声源强分析

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），本项目施工过程中所使用的机械设备种类较多，主要包括：挖掘机、推土机、混凝土振捣器、压路机等。各施工机械设备在作业期间所产生的噪声值约为 70~105dB（A），各施工机械设备噪声源强详见下表。

表 3-1 各种施工机械设备噪声源强

| 施工设备名称 | 距声源 5m 处噪声值<br>dB(A) | 施工设备名称  | 距声源 5m 处噪声值<br>dB(A) |
|--------|----------------------|---------|----------------------|
| 液压挖掘机  | 82~90                | 振动夯锤    | 92~100               |
| 电动挖掘机  | 80~86                | 静力压桩机   | 70~75                |
| 轮式装载机  | 90~95                | 风镐      | 88~92                |
| 推土机    | 83~88                | 混凝土输送泵  | 88~95                |
| 移动式发电机 | 95~102               | 商砼搅拌车   | 85~90                |
| 各类压路机  | 80~90                | 混凝土振捣器  | 80~88                |
| 重型运输车  | 82~90                | 云石机、角磨机 | 90~96                |
| 木工电锯   | 93~99                | 空压机     | 88~92                |
| 电锤     | 100~105              | /       | /                    |

## 3.2 运营期噪声源强分析

### 3.2.1 交通量预测

本项目定位为城市次干路。根据《坦洲镇物流北路道路建设工程可行性研究报告》和《坦洲镇物流北路道路建设工程初步设计》，本项目拟于2026年开工并建成通车。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目（HJ 1358—2024）》，选取运营第1、7和15年作为运营近、中、远期的代表年份。本项目预测特征年依次为2026年、2032年、2040年。根据可研单位提供资料，物流北路特征年日交通流量预测如下表：

表 3-2 物流北路特征年日交通流量预测（单位：pcu/d）

| 年份   | 2026 年 | 2032 年 | 2040 年 |
|------|--------|--------|--------|
| 物流北路 | 10308  | 14900  | 24733  |

表 3-3 物流北路特征年高峰小时双向流量（单位：pcu/h）

| 年份   | 2026 年 | 2032 年 | 2040 年 |
|------|--------|--------|--------|
| 物流北路 | 1237   | 1782   | 2970   |

根据项目工可设计单位提供给出的相关车型的特征年预测，本项目运营期的各类车型比例见下表。

表 3-4 本项目运营期车型比例

| 类别     | 小型车      |          |             |             | 中型车              |                  | 大型车              |                  |             |                  | 合计   |
|--------|----------|----------|-------------|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------|
|        | 小型<br>客车 | 小型<br>货车 | 摩<br>托<br>车 | 电<br>动<br>车 | 中<br>型<br>货<br>车 | 中<br>型<br>客<br>车 | 大<br>型<br>客<br>车 | 大<br>型<br>货<br>车 | 拖<br>挂<br>车 | 集<br>装<br>箱<br>车 |      |
| 2026 年 | 30%      | 7%       | 23%         | 21%         | 5%               | 6%               | 1%               | 4%               | 1%          | 2%               | 100% |
| 2032 年 | 28%      | 8%       | 20%         | 19%         | 7.5%             | 8%               | 1.3%             | 4.5%             | 1.2%        | 2.5%             | 100% |
| 2040 年 | 26%      | 10%      | 17%         | 16%         | 10%              | 10%              | 1.5%             | 5%               | 1.5%        | 3%               | 100% |

车流量计算公式如下：

$$Q = M / (A_{大} \times C_{大} + A_{中} \times C_{中} + A_{小} \times C_{小})$$

$$Q_i = Q \times A_i$$

式中：Q—各特征年的自然车流量，辆/日；

$Q_i$ —各特征年第 i 类车型的自然车流，辆/日；

M—各特征年 PCU，PCU/日；

$A_i$ —第 i 类车型的自然车流量占比，%；

$C_i$ —第 i 类车型的 PCU 折算系数。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的表 B.1，本项目小型、中型、大型车的分类及折算系数如下：

表 3-5 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）表 B.1 折算系数

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

根据上述公式，计算可得本项目的特征年车流量及特征年各车型车流量如下表：

表 3-6 本项目各类车自然车流（辆/日）

| 类别     | 小型车  |      |      | 中型车  |      | 大型车  |      |     |      | 合计    |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|-------|
|        | 小型客车 | 小型货车 | 摩托车  | 中型货车 | 中型客车 | 大型客车 | 大型货车 | 拖挂车 | 集装箱车 |       |
| 2026 年 | 2535 | 591  | 1943 | 422  | 507  | 84   | 338  | 84  | 169  | 8449  |
| 2032 年 | 3271 | 935  | 2336 | 876  | 935  | 152  | 526  | 140 | 292  | 11682 |
| 2040 年 | 4826 | 1856 | 3155 | 1856 | 1856 | 278  | 928  | 278 | 557  | 18561 |

表 3-7 各车型结构日交通流量（单位：辆/日）

| 道路   | 特征年    | 小型车   | 中型车  | 大型车  | 合计    |
|------|--------|-------|------|------|-------|
| 物流北路 | 2026 年 | 6844  | 929  | 676  | 8449  |
|      | 2032 年 | 8761  | 1811 | 1110 | 11682 |
|      | 2040 年 | 12807 | 3712 | 2042 | 18561 |

根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，“昼间”是指 6:00~22:00 之间的时段，“夜间”是指 22:00~次日 6:00 时间段。根据中山市地区交通车流量特点，结合项目工可设计单位提供车流量数据情况，本次评价按昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比为 9:1，高峰小时交通量为日交通量的 10%考虑，则车辆流量 PCU 值转换成选用交通噪声预测模型所需要的大、中、小型车的昼间和夜间绝对车流量的转换的公式如下：

$$① N_{\text{昼间 (辆/小时)}} \times 16 + N_{\text{夜间 (辆/小时)}} \times 8 = N_{\text{日均 (辆/小时)}} \times 24;$$

$$② (N_{\text{昼间 (辆/小时)}} \times 16 : N_{\text{夜间 (辆/小时)}} \times 8) = 9:1;$$

各预测年昼、夜及高峰小时小、中、大型车流量见表 2-9。

表 3-8 物流北路特征年交通量预测结果一览表（单位：辆/h）

| 时段     | 昼间  |     |     | 夜间  |     |     | 高峰   |     |     | 日均  |     |     |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车  | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 2026 年 | 385 | 52  | 38  | 86  | 12  | 8   | 684  | 93  | 68  | 285 | 39  | 28  |
| 2032 年 | 493 | 102 | 62  | 110 | 23  | 14  | 876  | 181 | 111 | 365 | 75  | 46  |
| 2040 年 | 720 | 209 | 115 | 160 | 46  | 26  | 1281 | 371 | 204 | 534 | 155 | 85  |

本项目主线设计车速为 40km/h，车辆 7.5 米处的能量平均 A 声级（单车源强）与车速、车辆类型有关，《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）未明确单车源强的计算方法，本项目采用环评上岗证教材《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）的交通噪声预测模式进行源强计算（7.5 米处，适用车速范围为 20~80km/h）：

单车行驶辐射噪声级：

$$L_{os} = 25 + 27 \times \lg v_s$$

$$L_{oM} = 38 + 25 \times \lg v_M$$

$$L_{oL} = 45 + 24 \times \lg v_L$$

式中： $v_i$ —第 i 种车型车辆的平均速度，km/h；右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

本项目采用石家庄环安科技有限公司开发的 Noisesytem4.5 噪声预测软件估算本项目平均车速，取值结果见表 3-9。

表 3-9 本项目平均车速取值结果（单位：km/h）

| 区段  | 车型  | 平均车速 |    |
|-----|-----|------|----|
|     |     | 昼间   | 夜间 |
| 地面段 | 小型车 | 34   | 34 |
|     | 中型车 | 24   | 23 |
|     | 大型车 | 24   | 23 |
| 桥梁段 | 小型车 | 34   | 34 |
|     | 中型车 | 24   | 23 |
|     | 大型车 | 24   | 23 |

根据设计车速 40km/h，求得各车型各特征年的单车辐射声级，详见表 3-10。

表 3-10 各车型各特征年的平均辐射声级 dB

| 车流类型 | 时段 | 次干道   |
|------|----|-------|
| 小型车  | 昼间 | 65.64 |
|      | 夜间 |       |
| 中型车  | 昼间 | 64.59 |
|      | 夜间 |       |
| 大型车  | 昼间 | 72.03 |
|      | 夜间 |       |

## 4 声环境质量现状调查和评价

### 4.1 声环境质量现状监测

#### 4.1.1 监测布点

本次评价为了解项目所在区域声环境质量现状,根据项目周围声环境保护目标的位置分布等情况,在本项目周边共布设 13 个噪声监测点,具体位置详见表 4-1 及图 4-1。

表 4-1 噪声现状监测点位

| 序号     | 敏感点      | 监测点布置  | 监测项目  | 监测频次   | 现状标准              |
|--------|----------|--|---|--|-------------------|
| 1#     | 永一村      | 在面向拟定道路前第一排建筑                                  | L <sub>10</sub> 、L <sub>50</sub> 、<br>L <sub>90</sub> 、Leq、<br>L <sub>max</sub> | 监测 2 天,<br>每天昼间<br>监测 1 次,<br>夜间监测<br>1 次,每次<br>监测 20 分<br>钟 | 2 类区<br>60dB、50dB |
| 2#     | 规划学校     | 在面向拟定道路前                                       |   |  | 2 类区<br>60dB、50dB |
| 3#     | 永二村(八队)  | 在面向拟定道路前第一排建筑                                  |   |  | 2 类区<br>60dB、50dB |
| 4#     | 朗诗新城(一期) | 在面向拟定道路第一排楼房 1、3、5、7、11、15、21 层                |   |  | 2 类区<br>60dB、50dB |
| 5#     |          | 在面向拟定道路第二排楼房 1、3、5、7、11、15、21 层                |   |  | 2 类区<br>60dB、50dB |
| 6#     | 朗诗新城(二期) | 在面向拟定道路第一排楼房前(1)                               |   |  | 2 类区<br>60dB、50dB |
| 7#     |          | 在面向拟定道路第二排楼房后(2)                               |   |  | 2 类区<br>60dB、50dB |
| 8#     | 永二村(十队)  | 在面向拟定道路前第一排建筑                                  |   |  | 2 类区<br>60dB、50dB |
| 9#~13# | 现状宝通路    | 距离现状道路红线 40、60、80、120、200m,同时分大、中、小车型记录宝通路车流量。 |   |  | 3 类区<br>65dB、55dB |

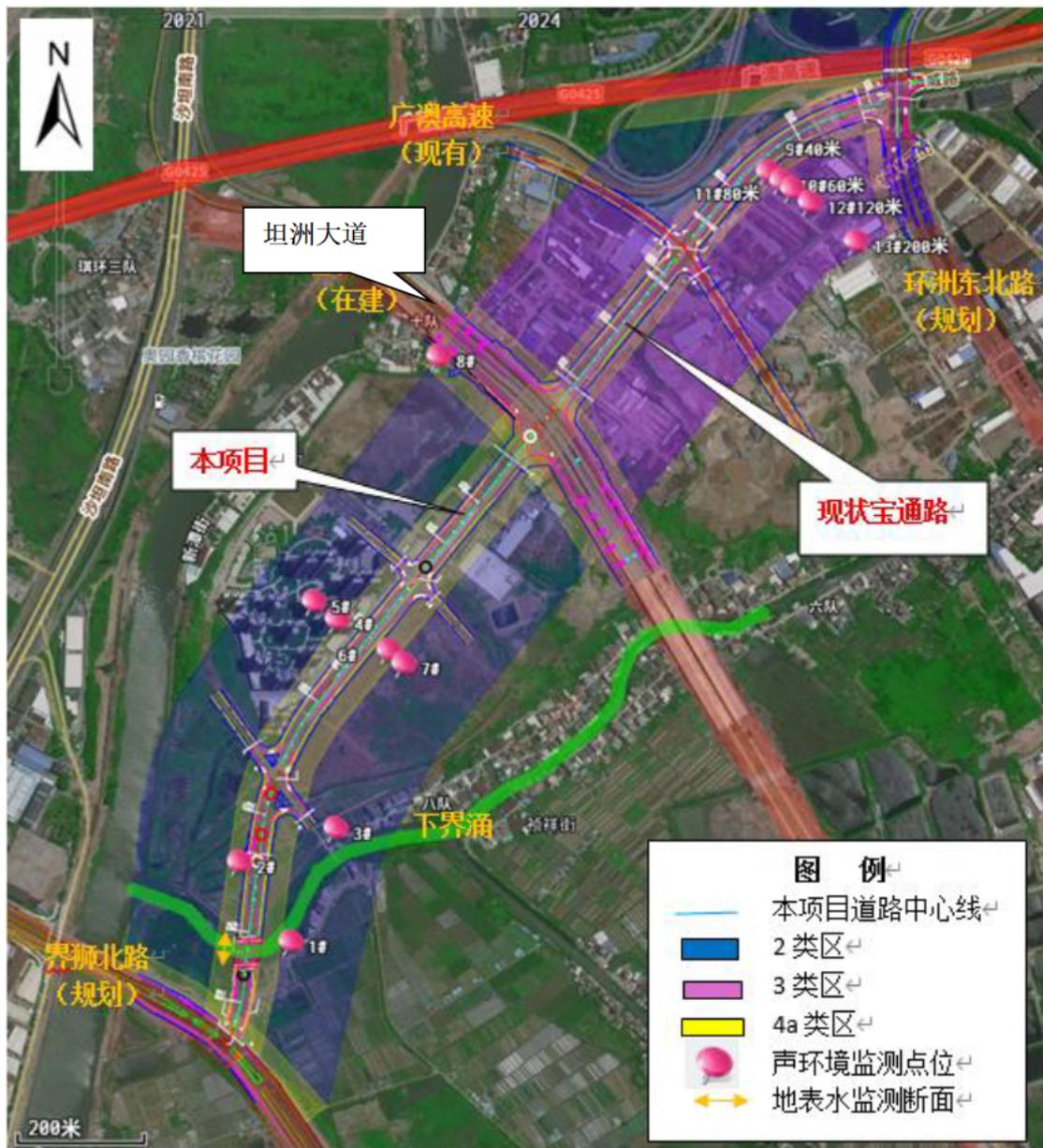


图 4-1 本项目声环境质量现状监测布点图

#### 4.1.2 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规范要求监测，监测仪器采用多功能噪声分析仪，监测项目为连续等效 A 声级  $L_{Aeq}$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 、 $L_{max}$ ，以等效连续 A 声级  $Leq$  作为评价量，选无雨、风速小于 5.0 米/秒的天气进行测量。

#### 4.1.3 监测时间及频率

连续监测 2 天，每天昼间监测 1 次、夜间监测 1 次，监测时间分别为昼间 06:00-22:00，夜间 22:00-06:00，每次监测 20min；监测同时记录双向车流量，按大、中、小型车分类统计。

### 4.2 声环境质量现状监测结果及评价

为了解项目所在地声环境质量现状，参照国家标准《声环境质量标准》（GB/T3096-2008）的要求进行对附近区域的声环境现场实测。根据本项目特点，本次环评委托中测联科技研究（佛山）有限公司于 2025 年 8 月 13 日至 2025 年 8 月 14 日在永一村、规划学校、永二村（八队）、朗诗新城（一期）、朗诗新城（二期）、永二村（十队）、现状宝通路共 13 个监测点位进行检测，具体噪声监测点位布置见图 4.1-1。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目沿线分布有 2 类、3 类、4a 类声环境功能区，永一村、规划学校、永二村（八队）、朗诗新城（一期）、朗诗新城（二期）、永二村（十队）现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ；现状宝通路现状执行 3 类标准，即昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

监测结果见下表：

表 4-2 环境噪声现状监测结果统计表 单位：dB(A)

| 检测点位    |           | 监测结果<br>(2025 年 8 月 13 日) |                    |          | 监测结果<br>(2025 年 8 月 14 日) |                    |          | 声环境<br>执行标<br>准<br>dB(A) | 主要<br>声源                |
|---------|-----------|---------------------------|--------------------|----------|---------------------------|--------------------|----------|--------------------------|-------------------------|
|         |           | 测量时<br>间                  | 噪声值<br>$Leq/dB(A)$ | 达标<br>情况 | 测量时<br>间                  | 噪声值<br>$Leq/dB(A)$ | 达标<br>情况 |                          |                         |
| 永一<br>村 | 1 层<br>1# | 昼间                        | 56                 | 达标       | 昼间                        | 57                 | 达标       | 60                       | 交通<br>噪<br>声、<br>施<br>工 |
|         |           | 夜间                        | 47                 | 达标       | 夜间                        | 48                 | 达标       | 50                       |                         |
| 规划      | 1 层       | 昼间                        | 55                 | 达标       | 昼间                        | 56                 | 达标       | 60                       |                         |

|          |          |        |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----------|----------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 学校       | 2#       | 夜间     | 46 | 达标 | 夜间 | 47 | 达标 | 50 | 噪声 |    |
| 永二村(八队)  | 1层3#     | 昼间     | 55 | 达标 | 昼间 | 56 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 47 | 达标 | 夜间 | 47 | 达标 | 50 |    |    |
| 朗诗新城(一期) | 1排1层4#   | 昼间     | 53 | 达标 | 昼间 | 52 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 44 | 达标 | 夜间 | 43 | 达标 | 50 |    |    |
|          | 1排3层4#   | 昼间     | 54 | 达标 | 昼间 | 53 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 45 | 达标 | 夜间 | 44 | 达标 | 50 |    |    |
|          | 1排5层4#   | 昼间     | 55 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 46 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |    |    |
|          | 1排7层4#   | 昼间     | 57 | 达标 | 昼间 | 57 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 48 | 达标 | 夜间 | 47 | 达标 | 50 |    |    |
|          | 1排11层4#  | 昼间     | 58 | 达标 | 昼间 | 58 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 49 | 达标 | 夜间 | 48 | 达标 | 50 |    |    |
|          | 1排15层4#  | 昼间     | 58 | 达标 | 昼间 | 57 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 48 | 达标 | 夜间 | 48 | 达标 | 50 |    |    |
|          | 1排20层4#  | 昼间     | 55 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 46 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |    |    |
|          | 朗诗新城(一期) | 2排1层5# | 昼间 | 51 | 达标 | 昼间 | 50 | 达标 |    | 60 |
|          |          |        | 夜间 | 42 | 达标 | 夜间 | 41 | 达标 |    | 50 |
| 2排3层5#   |          | 昼间     | 52 | 达标 | 昼间 | 51 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 43 | 达标 | 夜间 | 42 | 达标 | 50 |    |    |
| 2排5层5#   |          | 昼间     | 53 | 达标 | 昼间 | 52 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 44 | 达标 | 夜间 | 43 | 达标 | 50 |    |    |
| 2排7层5#   |          | 昼间     | 55 | 达标 | 昼间 | 54 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 46 | 达标 | 夜间 | 45 | 达标 | 50 |    |    |
| 2排11层5#  |          | 昼间     | 56 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 47 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |    |    |
| 2排15层5#  |          | 昼间     | 55 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 46 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |    |    |
| 2排21层5#  |          | 昼间     | 54 | 达标 | 昼间 | 53 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 45 | 达标 | 夜间 | 44 | 达标 | 50 |    |    |
| 朗诗新城     | 第一排楼房前6# | 昼间     | 56 | 达标 | 昼间 | 55 | 达标 | 60 |    |    |
|          |          | 夜间     | 47 | 达标 | 夜间 | 46 | 达标 | 50 |    |    |

|         |          |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|----------|----|----|----|----|----|----|----|
| （二期）    | 第二排楼房后7# | 昼间 | 54 | 达标 | 昼间 | 53 | 达标 | 60 |
|         |          | 夜间 | 45 | 达标 | 夜间 | 44 | 达标 | 50 |
| 永二村（十队） | 8#       | 昼间 | 55 | 达标 | 昼间 | 56 | 达标 | 60 |
|         |          | 夜间 | 46 | 达标 | 夜间 | 47 | 达标 | 50 |
| 现状宝通路   | 40m 9#   | 昼间 | 63 | 达标 | 昼间 | 64 | 达标 | 65 |
|         |          | 夜间 | 54 | 达标 | 夜间 | 54 | 达标 | 55 |
|         | 60m 10#  | 昼间 | 62 | 达标 | 昼间 | 63 | 达标 | 65 |
|         |          | 夜间 | 53 | 达标 | 夜间 | 53 | 达标 | 55 |
|         | 80m 11#  | 昼间 | 60 | 达标 | 昼间 | 61 | 达标 | 65 |
|         |          | 夜间 | 51 | 达标 | 夜间 | 52 | 达标 | 55 |
|         | 120m 12# | 昼间 | 58 | 达标 | 昼间 | 59 | 达标 | 65 |
|         |          | 夜间 | 49 | 达标 | 夜间 | 50 | 达标 | 55 |
|         | 200m 13# | 昼间 | 56 | 达标 | 昼间 | 56 | 达标 | 65 |
|         |          | 夜间 | 47 | 达标 | 夜间 | 48 | 达标 | 55 |

表 4-3 现有宝通路现状车流量监测结果统计表（辆/20min）

| 日期         | 检测点位  | 昼间    |     |     |     | 夜间     |     |     |     |
|------------|-------|-------|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----|
|            |       | 监测时间  | 大型车 | 中型车 | 小型车 | 监测时间   | 大型车 | 中型车 | 小型车 |
| 2025年8月13日 | 现有宝通路 | 11:00 | 50  | 20  | 1   | 次日0:55 | 0   | 6   | 2   |
| 2025年8月14日 |       | 11:00 | 56  | 14  | 0   | 22:00  | 12  | 8   | 2   |

根据监测结果可知：永一村、规划学校、永二村（八队）、朗诗新城（一期）、朗诗新城（二期）、永二村（十队）各监测点两天的昼、夜间声环境现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。现状宝通路各监测点两天的昼、夜间声环境现状均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。说明项目所在区域声环境质量现状良好。

## 5 声环境影响预测与评价

### 5.1 施工期声环境影响预测与评价

#### 5.1.1 施工期噪声污染源及其特点

施工期噪声主要来自道路施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，其中，施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声源相对固定、持续时间长、设备声功率级高，交通运输噪声具有流动性及不稳定性特点。本项目施工过程中所使用机械设备种类较多，主要包括：挖掘机、推土机、混凝土振捣器、压路机等。各施工机械设备在作业期间所产生的噪声值约为70~105dB(A)，各施工机械设备噪声源强详见表3.1-1。

#### 5.1.2 施工期噪声预测模式

本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

式中： $L_p$ —距声源  $r$  米处的施工噪声预测值，dB(A)；

$L_{p0}$ —距声源  $r_0$  米处的参考声级，dB(A)；

$r_0$ — $L_{p0}$  噪声的测点距离，m。

对两个以上多声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq} = 10 \lg \left( \sum_i 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： $L_{eq}$ —预测点的总等效声级，dB(A)；

$L_i$ —第  $i$  个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

#### 5.1.3 施工期噪声预测结果及评价

根据 5.1.2 章节的公式，计算出各种施工机械不同距离的噪声预测值详见表 5.1-1。项目在工程施工时，主要分为 3 个阶段，分别是路面清理阶段（推土机、液压挖掘机、电动挖掘机各一台）、桩基阶段（静力压桩机、风镐、重型运输车各一台）、路面铺装阶段（压路机、混凝土输送泵、商砼搅拌车、混凝土振捣器、重型运输车各一台），当施工设备同时作业，产生的噪声叠加后对沿线声环境的影响将加重，叠加后在不同距离的噪声预测值详见表 5.1-2。

**表 5.1-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值（单位：dB（A））**

| 设备距离（m） | 5   | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 |
|---------|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 液压挖掘机   | 90  | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64  | 60  | 58  |
| 电动挖掘机   | 86  | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 60  | 56  | 54  |
| 轮式装载机   | 95  | 89 | 83 | 77 | 73 | 71 | 69  | 65  | 63  |
| 推土机     | 88  | 82 | 76 | 70 | 66 | 64 | 62  | 58  | 56  |
| 移动式发电机  | 102 | 96 | 90 | 84 | 80 | 78 | 76  | 72  | 70  |
| 各类压路机   | 90  | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64  | 60  | 58  |
| 重型运输车   | 90  | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64  | 60  | 58  |
| 木工电锯    | 99  | 93 | 87 | 81 | 77 | 75 | 73  | 69  | 67  |
| 电锤      | 105 | 99 | 93 | 87 | 83 | 81 | 79  | 75  | 73  |
| 振动夯锤    | 100 | 94 | 88 | 82 | 78 | 76 | 74  | 70  | 68  |
| 静力压桩机   | 75  | 69 | 63 | 57 | 53 | 51 | 49  | 45  | 43  |
| 风镐      | 92  | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66  | 62  | 60  |
| 混凝土输送泵  | 95  | 89 | 83 | 77 | 73 | 71 | 69  | 65  | 63  |
| 商砼搅拌车   | 90  | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 64  | 60  | 58  |
| 混凝土振捣器  | 88  | 82 | 76 | 70 | 66 | 64 | 62  | 58  | 56  |
| 云石机、角磨机 | 96  | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70  | 66  | 64  |
| 空压机     | 92  | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66  | 62  | 60  |

**表 5.1-2 各施工阶段在不同距离的噪声预测值（单位：dB（A））**

| 阶段距离（m） | 5  | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 |
|---------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 路面清理阶段  | 93 | 87 | 81 | 75 | 71 | 69 | 67  | 64  | 61  |
| 桩基阶段    | 94 | 88 | 82 | 76 | 73 | 70 | 68  | 65  | 62  |
| 路面铺装阶段  | 98 | 92 | 86 | 80 | 77 | 74 | 72  | 69  | 66  |

道路施工期噪声影响评价标准为《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准对不同施工阶段作业所产生的施工噪声在其施工场界的限值见表 5.1-3。

**表 5.1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）**

| 昼间 dB（A） | 夜间 dB（A） |
|----------|----------|
| 70       | 55       |

本项目道路工程在昼间进行施工，即 6:00~22:00 之间的时段，施工在红线实施范围内进行。通过计算可知，在未采取任何降噪措施的前提下，工程施工各阶段施工设备产生的噪声至施工场界（道路红线）的噪声贡献值如下表：

**表 5.1-4 施工期噪声至施工场界的噪声贡献值（单位：dB（A））**

| 序号 | 施工阶段   | 距离（m） | 贡献值 dB（A） | 建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）dB（A）-昼间 | 达标情况 | 超标量 dB（A） | 减缓措施                         |
|----|--------|-------|-----------|--------------------------------------|------|-----------|------------------------------|
| 1  | 清理阶段   | 18    | 82        | 70                                   | 超标   | 12        | 1 进行必要的围栏隔声措施<br>2 采用低噪声施工设备 |
| 2  | 路基建设阶段 | 18    | 84        |                                      | 超标   | 14        |                              |
| 3  | 路面铺装阶段 | 18    | 86        |                                      | 超标   | 16        |                              |

注：为保护声环境保护目标，施工机械在施工过程中尽可能位于道路中间，距离取道路中心线到道路红线的距离。

**表 5.1-5 施工期噪声对声环境保护目标的噪声预测值（单位：dB（A））**

| 序号 | 声环境保护目标  | 距离（m） | 时段 | 噪声预测值（dB（A）） |      |        |
|----|----------|-------|----|--------------|------|--------|
|    |          |       |    | 路面清理阶段       | 桩基阶段 | 路面铺装阶段 |
| 1  | 永一村      | 73    | 昼间 | 45           | 47   | 49     |
| 2  | 规划学校     | 40    | 昼间 | 50           | 52   | 54     |
| 3  | 永二村（八队）  | 90    | 昼间 | 43           | 45   | 47     |
| 4  | 朗诗新城（一期） | 36    | 昼间 | 51           | 53   | 55     |
| 5  | 朗诗新城（二期） | 42    | 昼间 | 50           | 52   | 54     |
| 6  | 永二村（十队）  | 185   | 昼间 | 37           | 39   | 41     |

注：为保护声环境保护目标，施工机械在施工过程中尽可能位于道路中间，因此距离为保护目标到道路中心线的距离。

通过计算可知，在未采取任何降噪措施的前提下，声环境保护目标内建筑噪声预测值在施工的各阶段昼间噪声昼间均未超标。另外建议采取一定的降噪措施，如禁止夜间施工，施工围挡、移动式声屏障等，减少施工过程对周边声环境造成的影响。施工期相对于运营期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束，再通过合理安排施工的时间、控制施工设备位置布局，将声环境影响降到最低，其对周边声环境的影响有限。

## 5.2 营运期声环境影响预测与评价

### 5.2.1 营运期噪声预测模式

本次环评声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2 中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测基本模型进行模拟预测。

#### (1) 基本预测模型

##### a) 第 i 类车等效声级的预测模型

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{V_i T}\right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10\lg\left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

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

$(\overline{L_{0E}})_i$ —第 i 类车速的为  $V_i$ ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB；

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

$V_i$ —第 i 类车的平均车速，km/h；

$T$ —计算等效声级的时间，1h；

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

$r$ —从车道中心线到预测点的距离，m；

$\varphi_1$ 、 $\varphi_2$ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，如下图所示：

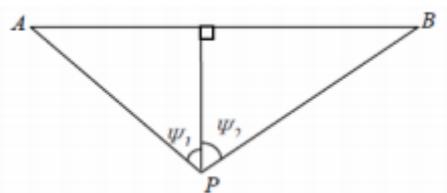


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A~B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量（ $\Delta L$ ）可按下式计算：

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

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

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

式中： $\Delta L_1$ —线路因素引起的修正量，dB（A）；

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

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

$\Delta L_2$ —声波传播途径中引起的衰减量, dB (A) ;

$\Delta L_3$ —由反射等引起的修正量, dB (A) 。

b) 总车流等效声级

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

式中:  $L_{\text{eq}}(T)$ —总车流等效声级, dB (A) ;

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响(如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响, 路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响), 应分别计算每条车道对该预测点的声级后, 经叠加后得到贡献值。

c) 环境噪声预测模型

$$L_{\text{Aeq}}(\text{声环境保护目标}) = 10 \lg \left[ 10^{0.1L_{\text{Aeq}}(\text{贡献值})} + 10^{0.1L_{\text{Aeq}}(\text{现状值})} \right]$$

式中:  $L_{\text{Aeq}}(\text{声环境保护目标})$ —交通噪声在预测点的环境噪声预测值, dB (A) ;

$L_{\text{Aeq}}(\text{贡献值})$ —交通噪声在预测点的环境噪声贡献值, dB (A) ;

$L_{\text{Aeq}}(\text{现状值})$ —预测点的环境噪声现状值, dB (A) 。

(2) 修正量和衰减量的计算

a) 纵坡修正量 ( $\Delta L_{\text{坡度}}$ )

$$\Delta L_{\text{坡度}} = \begin{cases} 98 \times \beta, & \text{大型车} \\ 73 \times \beta, & \text{中型车} \\ 50 \times \beta, & \text{小型车} \end{cases}$$

式中:  $\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量;

$\beta$ —公路纵坡坡度, %。

b) 路面修正量 ( $\Delta L_{\text{路面}}$ )

表 5.2-1 常见路面噪声修正量

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

c) 大气吸收引起的衰减 ( $A_{\text{atm}}$ )

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

式中： $A_{atm}$ —大气吸收引起的衰减，dB；

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

$r$ —预测点距声源的距离；

$r_0$ —参考位置距声源的距离。

表 5.2-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 $\alpha$

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

d) 地面效应引起的衰减 ( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：

坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式计算。

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

式中： $A_{gr}$ —地面效应引起的衰减，dB；

$r$ —预测点距声源的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；可按图 5.2-2 进行计算， $h_m = F/r$ ；F：面积，m<sup>2</sup>；若 $A_{gr}$ 计算出负值，则 $A_{gr}$ 可用“0”代替。

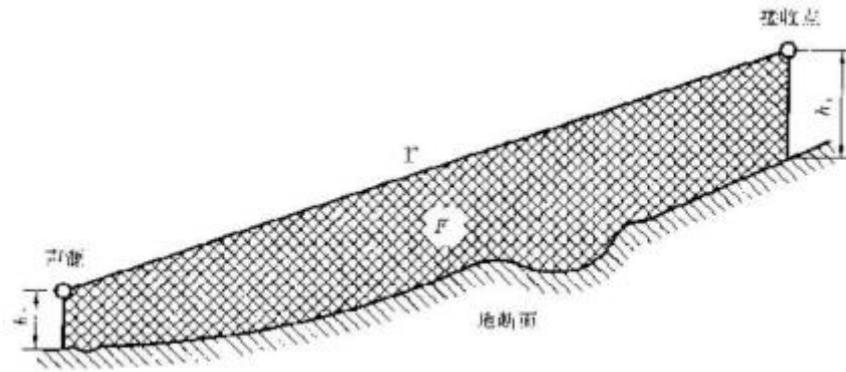


图 5.2-2 估计平均高度 $h_m$ 的方法

e) 障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

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

遮挡物引起的衰减量按以下公式计算：

$$A_{bar} = \Delta L_{建筑物} + \Delta L_{声影区}$$

式中： $A_{bar}$ —遮挡物引起的衰减量，dB (A)；

$\Delta L_{建筑物}$ —建筑物引起的衰减量，dB (A)；

$\Delta L_{声影区}$ —路堤和路堑引起的衰减量，dB (A)。

建筑物引起的衰减量 ( $\Delta L_{建筑物}$ ) 可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按图 5.2-3 和表 5.2-3 计算。

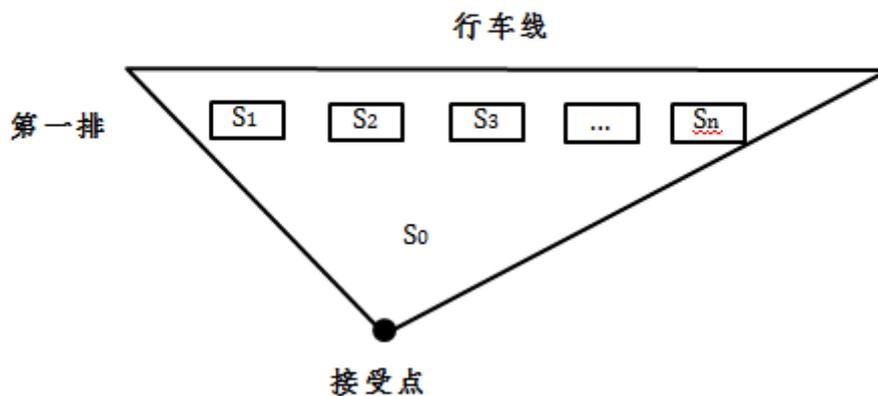


图 5.2-3 建筑物引起的衰减量计算示意图

注 1：第一排房屋面积  $S = S_1 + S_2 + \dots + S_n$ ；

注 2:  $S_0$  为接受点对房屋张角至行车线三角形的面积。

表 5.2-3 建筑物引起的衰减量估算值

| $S/S_0$                | 衰减量 $\Delta L_{\text{建筑物}}$ [dB (A)] |
|------------------------|--------------------------------------|
| 40%~60%                | 3                                    |
| 70%~90%                | 5                                    |
| 以后每增加一排房屋              | 1.5<br>最大衰减量 $\leq 10$               |
| 注: 表中估算值仅适用于平路堤路侧的建筑物。 |                                      |

路堤或路堑引起的衰减量 ( $\Delta L_{\text{声影区}}$ ) 可按下列公式计算:

$$\Delta L_{\text{声影区}} = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \tan^{-1} \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & \text{当 } t = \frac{20N}{3} \leq 1 \text{ 时} \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln (t + \sqrt{t^2-1})} & \text{当 } t = \frac{20N}{3} > 1 \text{ 时} \end{cases}$$

式中:  $N$ —菲涅尔数, 按下列公式计算:

$$N = \frac{2\delta}{\lambda}$$

式中:  $\delta$ —声程差, m, 按 $\delta = a + b - c$ ;

$\lambda$ —声波波长, m。

当预测点处于声影区以外区域 (声照区) 时,  $\Delta L_{\text{声影区}} = 0$ 。

在噪声预测中, 声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

无限长声屏障计算:

$$A_{\text{bar}} = \begin{cases} 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4 \arctan \sqrt{\frac{1-t}{1+t}}} & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \frac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2 \ln t + \sqrt{t^2-1}} & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中:  $A_{\text{bar}}$ —障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

$f$ —声波频率, Hz, 取值 500Hz;

$\delta$ —声程差, m;

$c$ —声速, m/s。

有限长声屏障计算:

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

式中： $A'_{bar}$ —有限长声屏障引起的衰减，dB；

$\beta$ —受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

$\theta$ —受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

$A_{bar}$ —无限长声屏障的衰减量，dB。

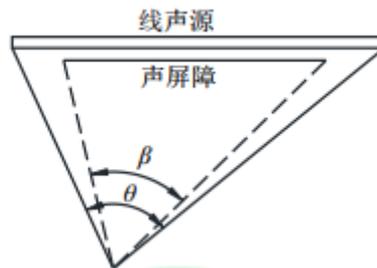


图 5.2-4 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

f) 其他方面效应引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

绿化林带噪声衰减计算：绿化林带的噪声衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5.2-4。

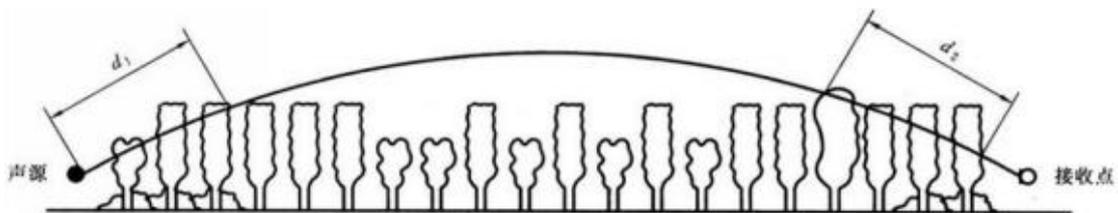


图 5.2-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减量。

表 5.2-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

| 项目      | 传播距离 $d_r$<br>(m)  | 倍频带中心频率 (Hz) |     |     |     |      |      |      |      |
|---------|--------------------|--------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
|         |                    | 63           | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 衰减 (dB) | $10 \leq d_r < 20$ | 0            | 0   | 1   | 1   | 1    | 1    | 2    | 3    |

|             |                     |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 衰减系数 (dB/m) | $20 \leq d_r < 200$ | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.08 | 0.09 | 0.12 |
|-------------|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|

建筑群噪声衰减计算：建筑群衰减 $A_{hous}$ 不超过 10dB 时，近似等效连续 A 声级可按下式估算，当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

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

$$A_{hous,1} = 0.1Bd_b$$

$$d_b = d_1 + d_2$$

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

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

$d_b$ —通过建筑物的声传播路线长度，如图 5.2-5 所示；

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

在进行预测计算时，建筑群衰减 $A_{hous}$ 与地面效应引起的衰减 $A_{gr}$ 通常只考虑一项最主要的衰减。

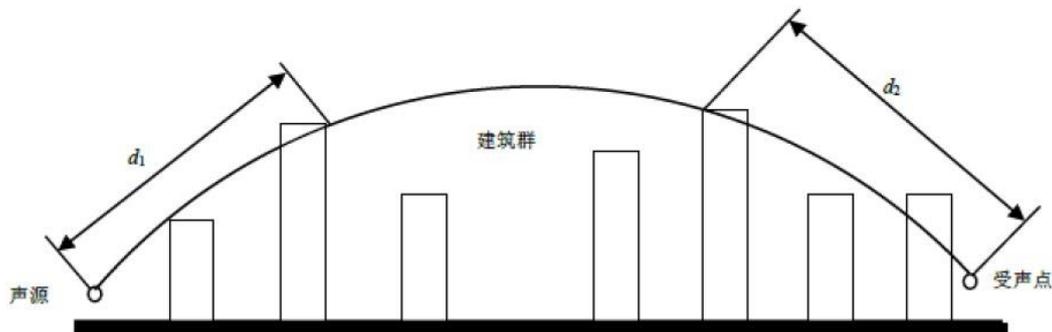


图 5.2-6 建筑物中声传播路径

g) 两侧建筑物的反射声修正量 ( $\Delta L_3$ )

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

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

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

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： $\Delta L_3$ —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

$w$ —线路两侧建筑物反射面的间距，m；

$H_b$ —建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

(1) 预测模型参数选取

表 5.2-5 噪声预测模型参数选取一览表

| 序号 | 参数              | 参数意义                          | 选取值          | 说明   |
|----|-----------------|-------------------------------|--------------|--|
| 1  | $(L_{0E})_i$    | 第 i 类车水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级  | 详见表 3.2-9    | 《环境影响评价技术原则与方法》(国家环境保护局开发监督司编著, 北京大学出版社)中推荐的源强计算公式 |
| 2  | $N_i$           | 通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量, 辆/h    | 详见表 3.2-8    | 根据建设单位提供资料的预测计算结果                                  |
| 3  | $V_i$           | 第 i 类车的平均车速, km/h             | 详见表 3.2-9    | /  |
| 4  | $T$             | 计算等效声级的时间, h                  | 1            | 预测模式要求   |
| 5  | $\Delta L_{距离}$ | 距离衰减量, dB (A)                 | 10lg (7.5/r) | 小时车流量大于等于 300 辆/小时                                 |
|    |                 |                               | 15lg (7.5/r) | 小时车流量小于 300 辆/小时                                   |
| 6  | $\Delta L_1$    | 纵坡修正量<br>( $\Delta L_{坡度}$ )  | /            | 项目最大纵坡为 2.05%                                      |
|    |                 | 路面修正量<br>( $\Delta L_{路面}$ )  | 0            | 项目路面为沥青混凝土   |
| 7  | $\Delta L_2$    | 大气吸收引起的衰减<br>( $A_{atm}$ )    | /            | 取平均气温为 25℃, 空气相对湿度为 70%, 空气大气压为 1 个标准大气压           |
|    |                 | 地面效应引起的衰减<br>( $A_{gr}$ )     | /            | /  |
|    |                 | 障碍物屏蔽引起的衰减<br>( $A_{bar}$ )   | /            | 无声屏障   |
|    |                 | 其他方面效应引起的衰减<br>( $A_{misc}$ ) | /            | /  |
| 8  | $\Delta L_3$    | 两侧建筑物的反射声修正量                  | /            | /  |

### 5.2.2 噪声预测内容

预测各预测点的贡献值、预测值、预测值与现状噪声值的差值, 预测高层建筑有代表性的不同楼层所受的噪声影响。按贡献值绘制代表性路段的等声级线图, 分析敏感目标所受噪声影响的程度, 确定噪声影响范围, 并说明受影响人口分布情况。给出满足相应声环境功能区标准要求的距离。

## 5.2.3 道路预测结果

### 1. 软件模型参数

本评价预测采用石家庄环安科技有限公司开发的 Noisesystem4.5 噪声预测软件。预测参数截图如下：

The screenshot shows the 'Calculation Options' dialog box with the following settings:

- 空气对噪声传播的影响** (Air impact on noise propagation):
  - 气压 (Pa): 101325
  - 气温 (°C): 25
  - 相对湿度 (%): 70
- 距离选项** (Distance options):
  - 声源有效距离 (m): 500
  - 最短计算距离 (m): 0.01
- 其它选项** (Other options):
  - 最大反射次数: 0
- 是否考虑地面效应** (Consider ground effect): 
  - 地面效应计算方法: 导则算法
- 网格步长** (Grid step length):
  - 矩形网格步长 (m): 10
  - 三角网格步长 (m): 30
  - 约束线采样间距 (m): 5
- 道路声源距离衰减计算选项** (Road source distance attenuation calculation options):
  - HJ 2.4-2021: 声环境导则
  - HJ 1358-2024: 公路建设项目导则

Buttons at the bottom: 确定(O) (OK) and 取消(C) (Cancel).

图 5.2-7 计算选项截图

| 序号 | 编辑 | 名称  | 坐标  | 路面类型  | 距路面高度(m) | 车道个数 | 各车道中心偏离中心线距离(m)             | 路面宽度(m) | 路面参数  | 车流量参数   |            |
|----|----|-----|---|-------|----------|------|-----------------------------|---------|-------|---------|------------|
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 时段      | 设计车速(km/h) |
| 2  | 编辑 | 公路2 | (-522.28, -937.65, 0, 0, 0)<br>(-529.51, -1004.95, 0, 0, 0)<br>(-545.08, -1052.77, 0, 0, 0) | 沥青混凝土 | 0.6      | 6    | -6, -4.5, -1.5, 1.5, 4.5, 6 | 40      | 路段数量2 | 2026 昼间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2026 夜间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2032 昼间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2032 夜间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2040 昼间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2040 夜间 | 120        |
| 3  | 编辑 | 桥梁  | (-516.16, -878.14, 0, 0, 0)<br>(-521.72, -936.54, 0, 0, 0)                                  | 沥青混凝土 | 0.6      | 6    | -6, -4.5, -1.5, 1.5, 4.5, 6 | 40      | 路段数量1 | 2026 昼间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2026 夜间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2032 昼间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2032 夜间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2040 昼间 | 120        |
|    |    |     |   |       |          |      |                             |         |       | 2040 夜间 | 120        |

建筑物(30)

| 序号 | 编辑 | 名称     | 建筑物高度(m) | 室内参数  | 外墙参数  | 坐标      |         |         |
|----|----|--------|----------|---|-------|---------|---------|---------|
|    |    |        |          |   |       | X(m)    | Y(m)    | 地面高程(m) |
| 12 | 编辑 | 朗诗新城一期 | 63       | 吸声系数: 0透声墙体参数(1透声墙体, 隔声量20dB)(2透声墙体, 隔声量20dB)(3透声墙体, 隔声量20dB)(4透声墙体, 隔声量20dB)(5透声墙体, 隔声量20dB) | 不考虑反射 | -435.68 | -444.07 | 0       |
|    |    |        |          |   |       | -432.98 | -478.23 | 0       |
|    |    |        |          |   |       | -527.37 | -480.93 | 0       |
|    |    |        |          |   |       | -525.57 | -481.83 | 0       |
| 13 | 编辑 | 永一村    | 15       | 吸声系数: 0透声墙体参数(1透声墙体, 隔声量20dB)(2透声墙体, 隔声量20dB)(3透声墙体, 隔声量20dB)(4透声墙体, 隔声量20dB)                 | 不考虑反射 | -400.86 | -834.93 | 0       |
|    |    |        |          |   |       | -391.59 | -840.83 | 0       |
|    |    |        |          |   |       | -397.07 | -852.63 | 0       |
|    |    |        |          |   |       | -408.02 | -846.31 | 0       |

图 5.2-8 道路参数截图

## 2.道路两侧噪声分布预测

利用模型模拟本项目运营期噪声情况, 预测近、中、远期交通噪声在道路两侧的贡献值, 预测点高度取离地面道路 1.2m 处, 本报告全线断面情况和车流量预测情况, 考虑空气衰减, 不考虑建筑物遮挡, 选取有代表性横断面为例, 说明噪声衰减规律, 同时给出各路段达标距离。本项目全线均为地面道路/硬地面, 本报告在评价道路两侧水平方向噪声达标范围时仅考虑本项目距离衰减、空气吸收的影响, 未考虑建筑物遮挡, 未考虑现状道路叠加影响的情况。道路两侧水平分布预测结果见下表。

表 5.2-6 物流北路水平距离噪声贡献值 (单位 dB (A))

| 声功能区 | 预测点与机动车道边线距离(m) | 预测点与道路中心线距离(m) | 2026年 |    | 2032年 |    | 2040年 |    |    |
|------|-----------------|----------------|-------|----|-------|----|-------|----|----|
|      |                 |                | 昼间    | 夜间 | 昼间    | 夜间 | 昼间    | 夜间 |    |
| 地面段  | 4a类区            | 10             | 30    | 56 | 47    | 58 | 49    | 60 | 51 |
|      |                 | 20             | 40    | 53 | 41    | 53 | 43    | 55 | 45 |
|      |                 | 30             | 50    | 50 | 40    | 52 | 42    | 54 | 44 |
|      |                 | 40             | 60    | 49 | 38    | 51 | 40    | 53 | 42 |
|      | 2类区             | 60             | 80    | 48 | 36    | 49 | 38    | 52 | 40 |
|      |                 | 80             | 100   | 46 | 34    | 48 | 36    | 50 | 38 |

|         |       |     |     |    |    |    |    |    |    |
|---------|-------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|
|         |       | 100 | 120 | 45 | 33 | 47 | 34 | 49 | 37 |
|         |       | 140 | 160 | 43 | 30 | 45 | 32 | 47 | 34 |
|         |       | 180 | 200 | 42 | 28 | 43 | 30 | 45 | 32 |
| 地面<br>段 | 4a 类区 | 10  | 30  | 56 | 47 | 58 | 49 | 60 | 51 |
|         |       | 20  | 40  | 53 | 41 | 53 | 43 | 55 | 45 |
|         | 3 类区  | 30  | 50  | 50 | 40 | 52 | 42 | 54 | 44 |
|         |       | 40  | 60  | 49 | 38 | 51 | 40 | 53 | 42 |
|         |       | 60  | 80  | 48 | 36 | 49 | 38 | 52 | 40 |
|         |       | 80  | 100 | 46 | 34 | 48 | 36 | 50 | 38 |
|         |       | 100 | 120 | 45 | 33 | 47 | 34 | 49 | 37 |
|         |       | 140 | 160 | 43 | 30 | 45 | 32 | 47 | 34 |
|         |       | 180 | 200 | 42 | 28 | 43 | 30 | 45 | 32 |
| 桥梁<br>段 | 4a 类区 | 10  | 30  | 54 | 45 | 56 | 47 | 58 | 49 |
|         |       | 20  | 40  | 50 | 40 | 52 | 42 | 54 | 44 |
|         |       | 30  | 50  | 49 | 39 | 51 | 41 | 53 | 43 |
|         |       | 40  | 60  | 48 | 37 | 50 | 39 | 52 | 41 |
|         | 2 类区  | 60  | 80  | 46 | 35 | 48 | 36 | 50 | 39 |
|         |       | 80  | 100 | 43 | 31 | 45 | 33 | 47 | 35 |
|         |       | 100 | 120 | 41 | 28 | 43 | 30 | 45 | 32 |
|         |       | 140 | 160 | 38 | 25 | 40 | 27 | 42 | 29 |
|         |       | 180 | 200 | 37 | 23 | 38 | 25 | 41 | 27 |
|         |       |     |     |    |    |    |    |    |    |

本评价给出选取的标准横断面处的达标距离。

表 5.2-7 物流北路噪声达标距离（地面 1.2m）

| 功能区     |      | 2026 年 |    | 2032 年 |    | 2040 年 |    |
|---------|------|--------|----|--------|----|--------|----|
|         |      | 昼间     | 夜间 | 昼间     | 夜间 | 昼间     | 夜间 |
| 地面<br>段 | 4a 类 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 |
|         | 2 类  | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 |
| 地面<br>段 | 4a 类 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 |
|         | 3 类  | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 |
| 桥梁<br>段 | 4a 类 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 |
|         | 2 类  | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 | 达标     | 达标 |

注：达标距离为预测点与机动车道边线距离。

根据预测结果可知：

(1) 路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小；随着年份的增加，各道路车流量的增加，预测噪声值随之增加；道路运营期，随着交通量的增加，交通噪声影响增大。

(2) 地面段：

距离机动车道边线 40m 范围内，近期、中期、远期噪声均能满足 4a 类昼间、夜间标准；40m 范围外近期、中期、远期噪声均能满足 2 类区昼间、夜间标准。

距离机动车道边线 25m 范围内，近期、中期、远期噪声均能满足 4a 类昼间、夜间标准；25m 范围外近期、中期、远期噪声均能满足 3 类区昼间、夜间标准。

(3) 桥梁段：

距离机动车道边线 40m 范围内，近期、中期、远期噪声均能满足 4a 类昼间、夜间标准；40m 范围外近期、中期、远期噪声均能满足 2 类区昼间、夜间标准。

### 3.项目评价范围的等声值线图

本评价在考虑道路距离、空气衰减及敏感点建筑物的遮挡屏蔽作用等情况下，根据本项目运营期产生的噪声情况分别绘制近、中、远期昼间、夜间评价范围和敏感点的等声值线图，以及涉及敏感点处的垂向等声值线图，详见下图。

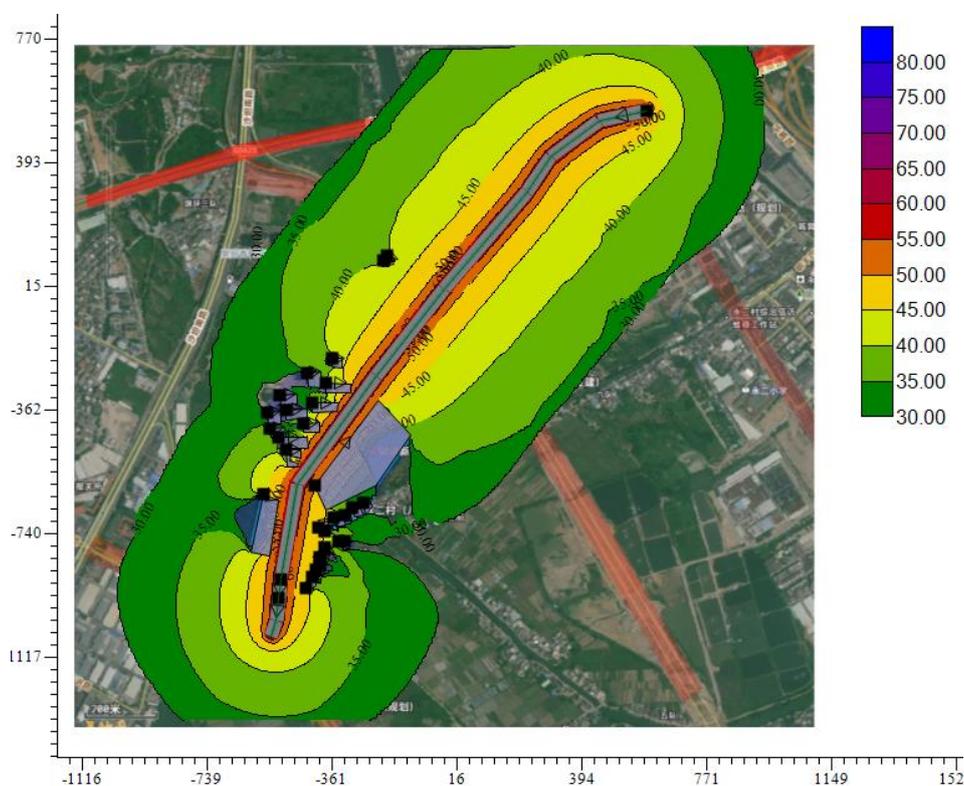


图 5.2-9 近期（2026 年）昼间等声级线图（单位：dB(A)）

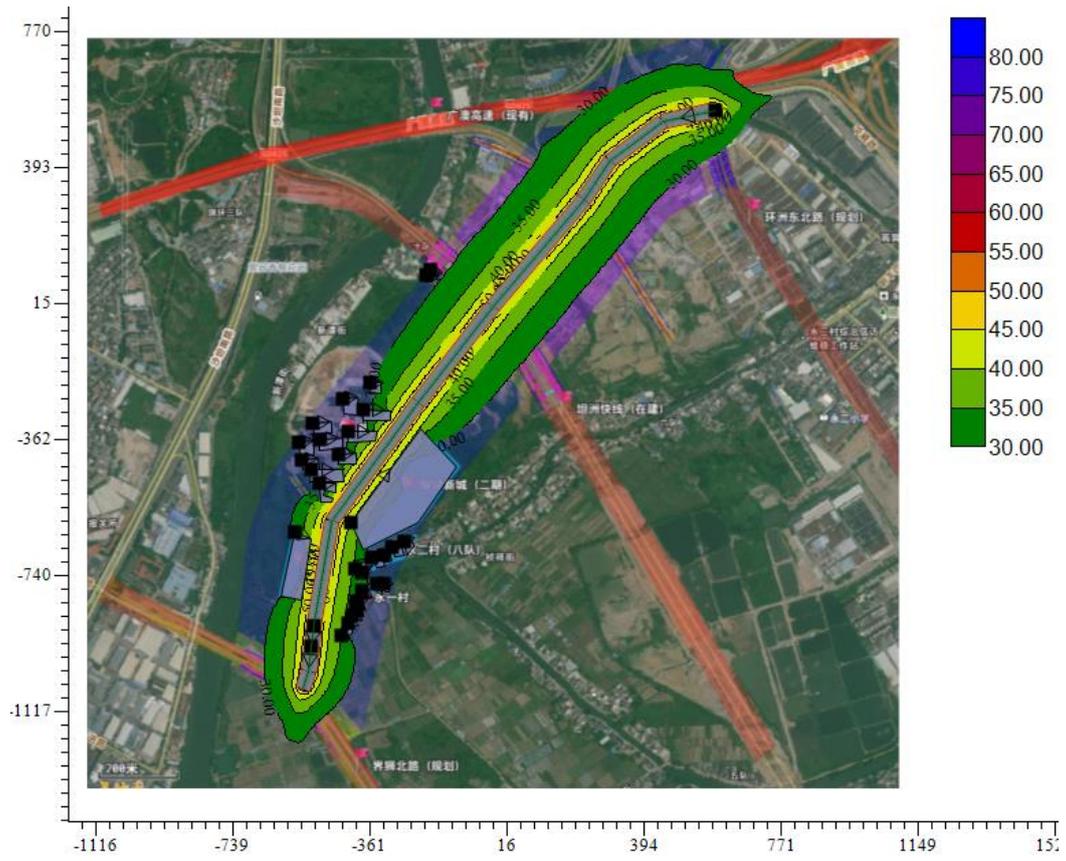


图 5.2-10 近期（2026 年）夜间等声级线图单位：dB(A)

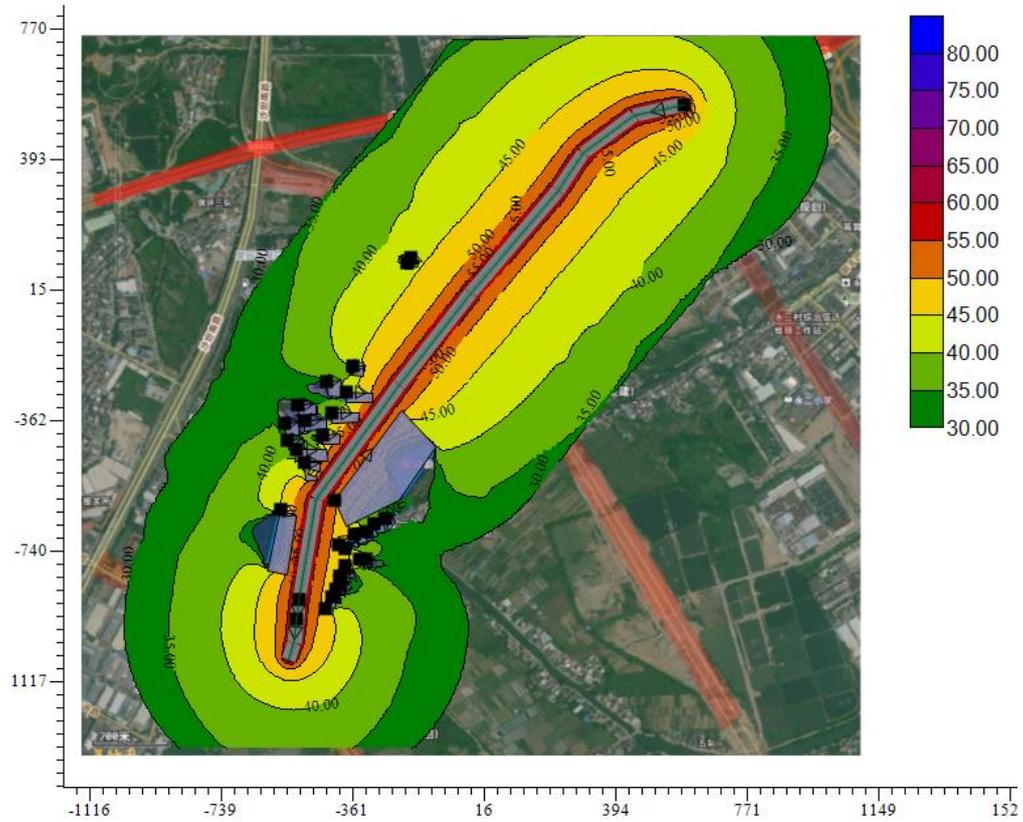


图 5.2-11 中期（2032 年）昼间等声级线图（单位：dB(A)）

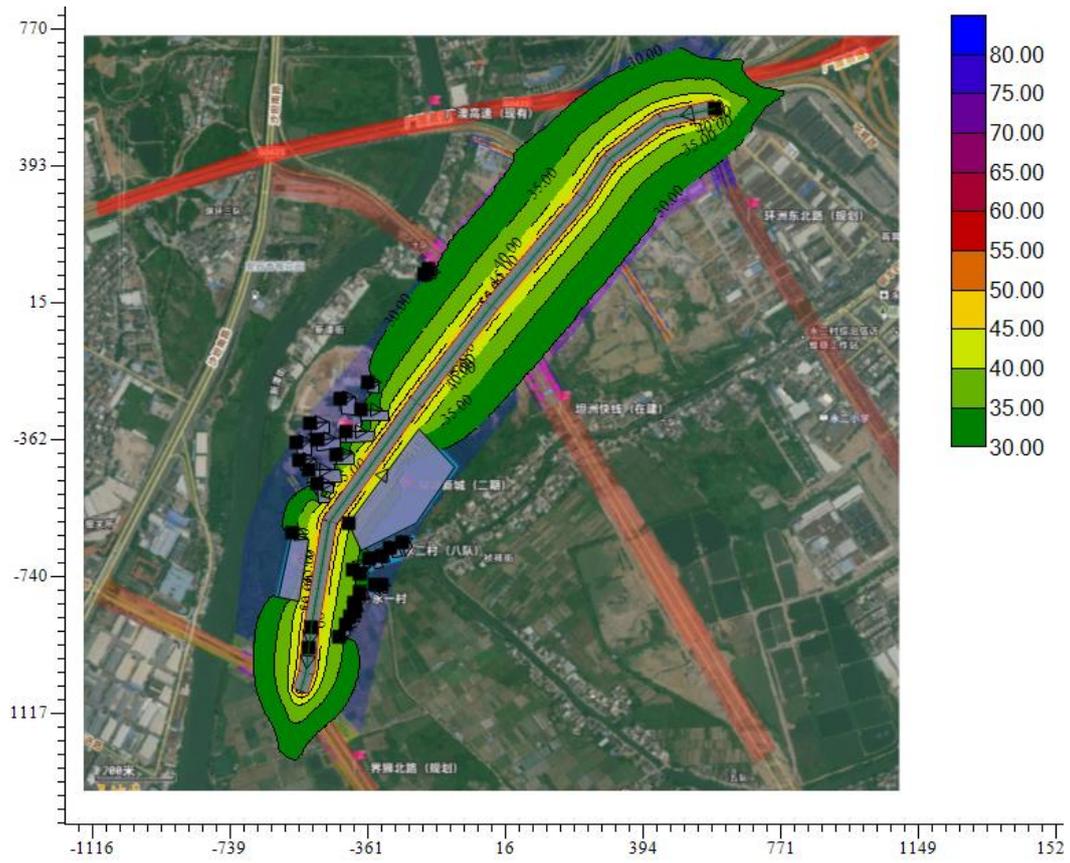


图 5.2-12 中期（2032 年）夜间等声级线图单位：dB(A)

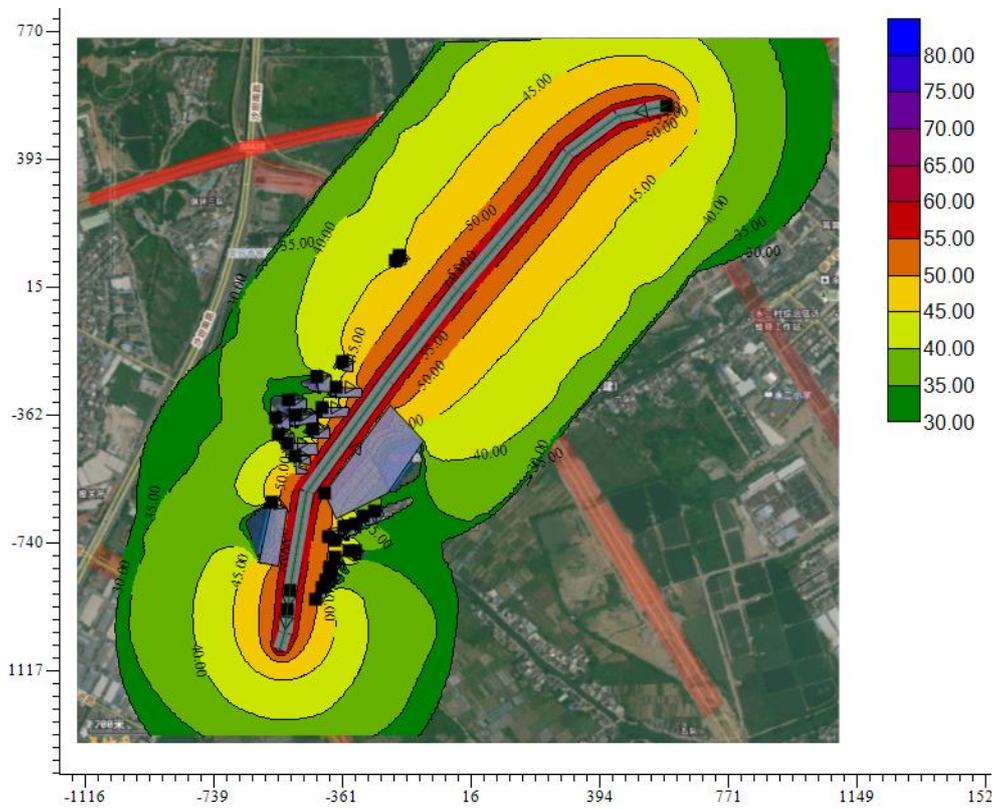


图 5.2-13 远期（2040 年）昼间等声级线图单位：dB(A)

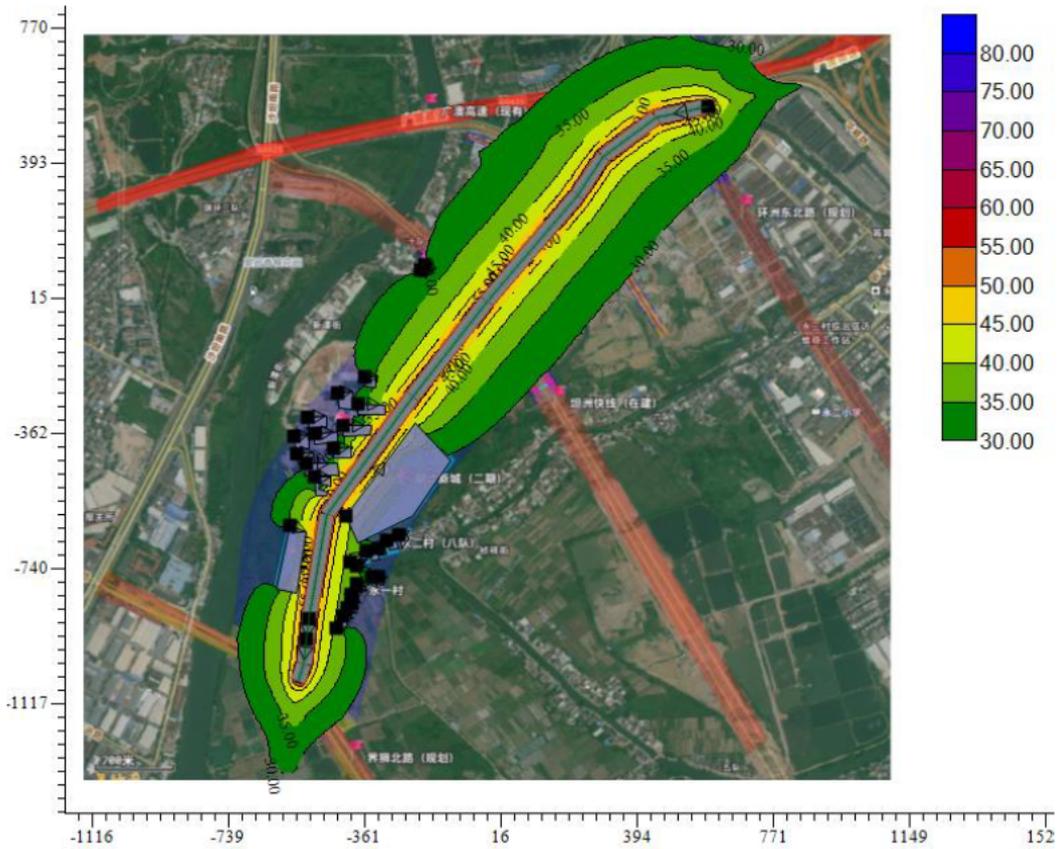


图 5.2-14 远期（2040 年）夜间等声级线图（单位：dB(A)）

#### 4、项目评价范围的垂向网格图

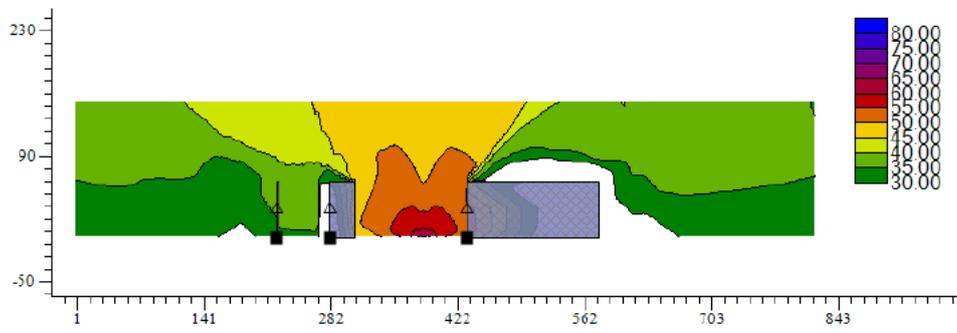


图 5.2-15 近期（2026 年）昼间垂向网格图（单位：dB(A)）

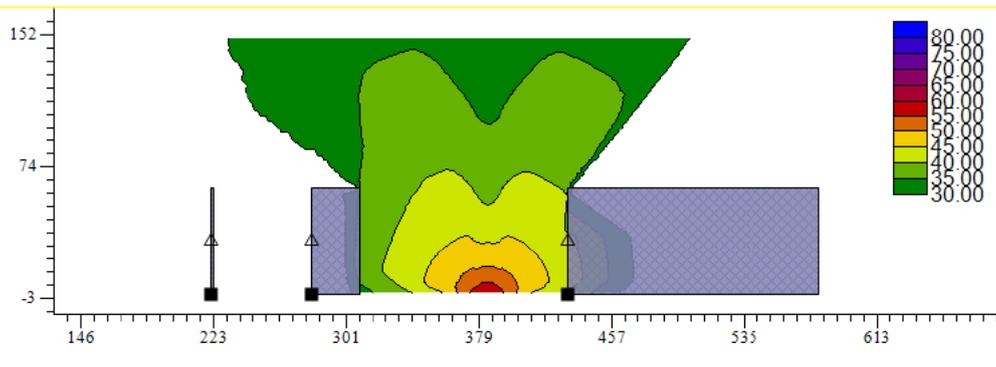


图 5.2-16 近期（2026 年）夜间垂向网格图单位：dB(A)

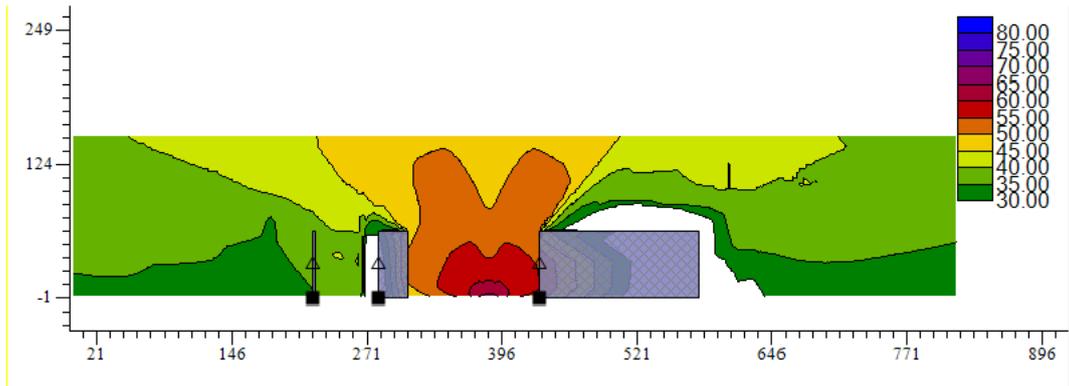


图 5.2-17 中期（2032 年）昼间垂向网格图（单位：dB(A)）

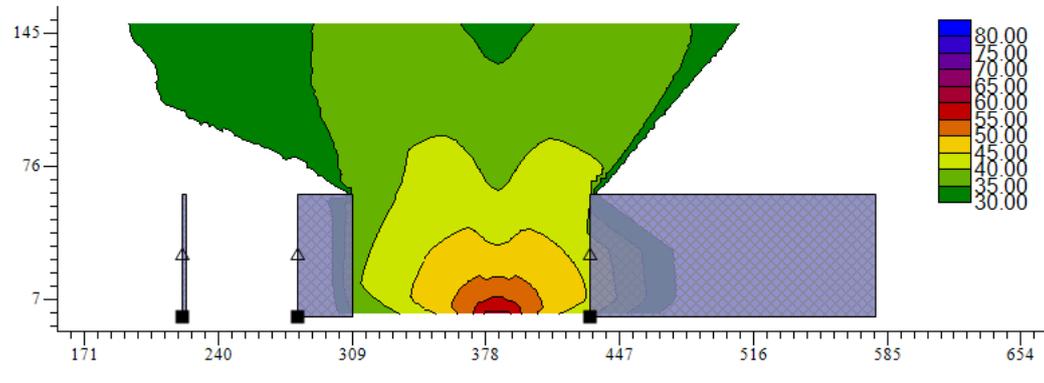


图 5.2-18 中期（2032 年）夜间垂向网格图（单位：dB(A)）

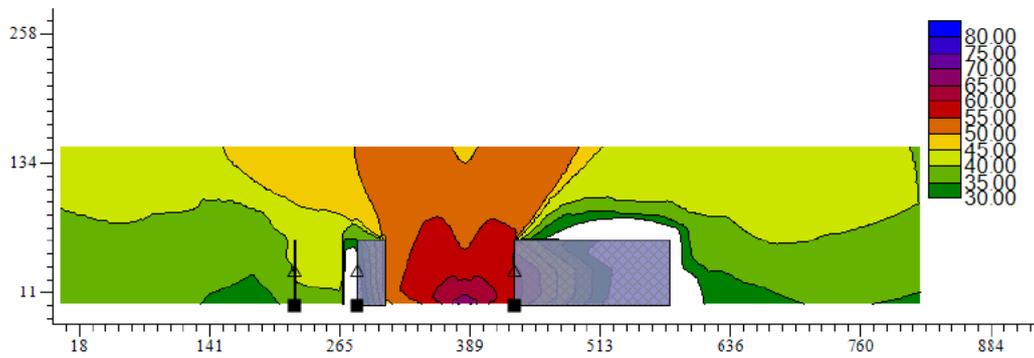


图 5.2-19 远期（2040 年）昼间垂向网格图（单位：dB(A)）

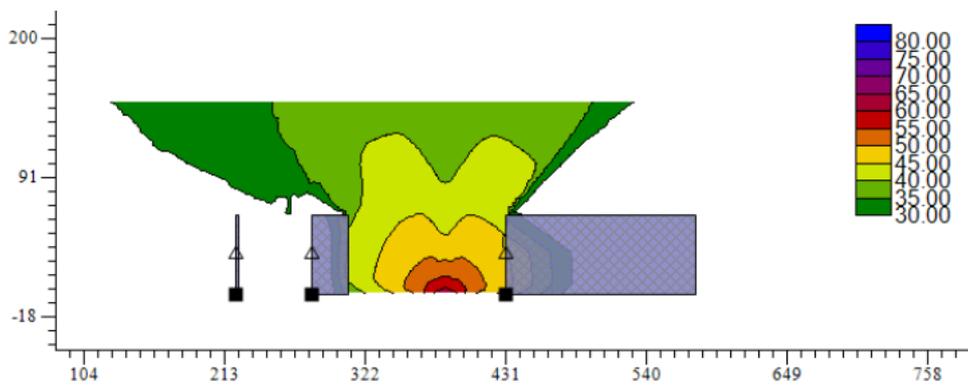


图 5.2-20 远期（2040 年）夜间垂向网格图（单位：dB(A)）

## 5.2.4 声环境保护目标噪声预测与评价

### 1. 预测方案

#### (1) 总体思路

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中“公路交通运输噪声预测模式”中推荐的预测方法，计算得到项目对各敏感点的噪声贡献值，再将贡献值与各敏感点的背景值进行叠加得出各敏感点的噪声预测值。

#### (2) 取值或计算方法

①贡献值：由建设项目自身声源在预测点产生的声级。

利用设计资料提供的近、中、远期 3 个时间段车流量、车道数、设计车速等参数，并结合现场调查获得的项目与敏感点的空间位置关系等数据，考虑道路距离、空气吸收的衰减影响、路面效应、地面高程、建筑物遮挡屏蔽、隔屏等因素，采用石家庄环安科技有限公司开发的 Noisesystem4.5 噪声预测软件对项目进行建模，通过软件模拟计算得到项目对敏感点的噪声贡献值。

②背景值：评价范围内不含建设项目自身声源影响的声级。

③预测值：预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的级。

声压级叠加公式如下：

$$Leq_{\text{预测值}} = 10\lg[10^{0.1Leq_{\text{贡献值}}} + 10^{0.1Leq_{\text{背景值}}}]$$

### 2. 背景值选取

本项目为新建项目，受其影响的敏感点的背景值直接采用现状监测值作为背景值。

### 3. 预测点选取

朗诗新城（一期）、朗诗新城（二期）、永二村（十队）、永一村、永二村（八队）、规划学校共选择 25 个点进行预测。

### 4. 本项目敏感点噪声预测结果

预测采用石家庄环安科技有限公司开发的 Noisesystem4.5 噪声预测软件，各敏感点环境噪声预测值见下表。

表 5.2-8 本项目声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

| 序号           | 线路形式 | 声环境保护目标               | 预测点与声源高差/m   | 功能区类别 | 时段 | 标准值/dB(A) | 现状值/dB(A) | 近期(2026年) |           |          |           | 中期(2032年) |           |          |           | 远期(2040年) |           |          |           |
|--------------|------|-----------------------|--------------|-------|----|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
|              |      |                       |              |       |    |           |           | 贡献值/dB(A) | 预测值/dB(A) | 增量/dB(A) | 超标量/dB(A) | 贡献值/dB(A) | 预测值/dB(A) | 增量/dB(A) | 超标量/dB(A) | 贡献值/dB(A) | 预测值/dB(A) | 增量/dB(A) | 超标量/dB(A) |
| 1            | 地面段  | 永一村                   | 0.4<br>(1楼)  | 2类    | 昼间 | 60        | 57        | 47        | 57        | 0        | 达标        | 48        | 58        | 1        | 达标        | 50        | 58        | 1        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 50        | 48        | 35        | 48        | 0        | 达标        | 36        | 48        | 0        | 达标        | 39        | 48        | 0        | 达标        |
|              |      |                       | 6.0<br>(3楼)  |       | 昼间 | 60        | 57        | 48        | 57        | 0        | 达标        | 49        | 58        | 1        | 达标        | 52        | 58        | 1        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 50        | 48        | 36        | 48        | 0        | 达标        | 38        | 48        | 0        | 达标        | 40        | 49        | 1        | 达标        |
| 2            | 地面段  | 永二村<br>(八队)           | 0.4<br>(1楼)  | 2类    | 昼间 | 60        | 56        | 46        | 56        | 0        | 达标        | 48        | 57        | 1        | 达标        | 50        | 57        | 1        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 50        | 47        | 34        | 47        | 0        | 达标        | 36        | 47        | 0        | 达标        | 38        | 48        | 1        | 达标        |
|              |      |                       | 6.0<br>(3楼)  |       | 昼间 | 60        | 56        | 47        | 57        | 1        | 达标        | 49        | 57        | 1        | 达标        | 51        | 57        | 1        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 50        | 47        | 35        | 47        | 0        | 达标        | 37        | 47        | 0        | 达标        | 39        | 48        | 1        | 达标        |
| 3            | 地面段  | 永二村<br>(十队)           | 0.4<br>(1楼)  | 4a类   | 昼间 | 70        | 56        | 43        | 56        | 0        | 达标        | 45        | 56        | 0        | 达标        | 47        | 57        | 1        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 55        | 47        | 29        | 47        | 0        | 达标        | 31        | 47        | 0        | 达标        | 33        | 47        | 0        | 达标        |
|              |      |                       | 6.0<br>(3楼)  |       | 昼间 | 70        | 56        | 43        | 56        | 0        | 达标        | 45        | 56        | 0        | 达标        | 47        | 57        | 1        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 55        | 47        | 30        | 47        | 0        | 达标        | 32        | 47        | 0        | 达标        | 34        | 47        | 0        | 达标        |
| 4            | 地面段  | 永二村<br>(十队)           | 0.4<br>(1楼)  | 2类    | 昼间 | 60        | 56        | 34        | 56        | 0        | 达标        | 36        | 56        | 0        | 达标        | 38        | 56        | 0        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 50        | 47        | 21        | 47        | 0        | 达标        | 22        | 47        | 0        | 达标        | 25        | 47        | 0        | 达标        |
|              |      |                       | 6.0<br>(3楼)  |       | 昼间 | 60        | 56        | 34        | 56        | 0        | 达标        | 36        | 56        | 0        | 达标        | 38        | 56        | 0        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 50        | 47        | 21        | 47        | 0        | 达标        | 22        | 47        | 0        | 达标        | 25        | 47        | 0        | 达标        |
| 5            | 地面段  | 朗诗新城<br>(一期)<br>(第一排) | 0.4<br>(1楼)  | 4a类   | 昼间 | 70        | 53        | 52        | 55        | 2        | 达标        | 53        | 56        | 3        | 达标        | 56        | 58        | 5        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 55        | 44        | 42        | 46        | 2        | 达标        | 44        | 47        | 3        | 达标        | 46        | 48        | 4        | 达标        |
|              |      |                       | 6.0<br>(3楼)  |       | 昼间 | 70        | 54        | 55        | 58        | 4        | 达标        | 57        | 59        | 5        | 达标        | 59        | 60        | 6        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 55        | 45        | 45        | 48        | 3        | 达标        | 47        | 49        | 4        | 达标        | 49        | 51        | 6        | 达标        |
|              |      |                       | 11.6<br>(5楼) |       | 昼间 | 70        | 55        | 55        | 58        | 3        | 达标        | 57        | 59        | 4        | 达标        | 59        | 60        | 5        | 达标        |
|              |      |                       |              |       | 夜间 | 55        | 46        | 45        | 48        | 2        | 达标        | 47        | 49        | 3        | 达标        | 49        | 51        | 5        | 达标        |
| 17.2<br>(7楼) | 昼间   | 70                    | 57           | 55    | 58 | 1         | 达标        | 57        | 59        | 2        | 达标        | 59        | 60        | 3        | 达标        |           |           |          |           |
| 夜间           | 55   | 48                    | 45           | 48    | 0  | 达标        | 47        | 49        | 1         | 达标       | 49        | 50        | 2         | 达标       |           |           |           |          |           |

|               |     |                       |               |               |          |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------------|-----|-----------------------|---------------|---------------|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|               |     |                       | 28.4<br>(11楼) |               | 昼间       | 70 | 58 | 54 | 60 | 2  | 达标 | 56 | 60 | 2  | 达标 | 58 | 61 | 3  | 达标 |    |
|               |     |                       | 夜间            |               | 55       | 49 | 44 | 50 | 1  | 达标 | 46 | 51 | 2  | 达标 | 48 | 51 | 2  | 达标 |    |    |
|               |     |                       | 39.6<br>(15楼) |               | 昼间       | 70 | 58 | 54 | 59 | 1  | 达标 | 55 | 60 | 2  | 达标 | 58 | 61 | 3  | 达标 |    |
|               |     |                       | 夜间            |               | 55       | 48 | 43 | 49 | 1  | 达标 | 44 | 50 | 2  | 达标 | 47 | 50 | 2  | 达标 |    |    |
|               |     |                       | 53.6<br>(20楼) |               | 昼间       | 70 | 55 | 53 | 57 | 2  | 达标 | 54 | 58 | 3  | 达标 | 56 | 59 | 4  | 达标 |    |
|               |     |                       | 夜间            |               | 55       | 46 | 41 | 47 | 1  | 达标 | 43 | 48 | 2  | 达标 | 45 | 49 | 3  | 达标 |    |    |
| 6             | 地面段 | 朗诗新城<br>(一期)<br>(第二排) | 2类            | 0.4<br>(1楼)   | 昼间       | 60 | 51 | 36 | 51 | 0  | 达标 | 38 | 51 | 0  | 达标 | 40 | 51 | 0  | 达标 |    |
|               |     |                       |               | 夜间            | 50       | 42 | 24 | 42 | 0  | 达标 | 26 | 42 | 0  | 达标 | 28 | 42 | 0  | 达标 |    |    |
|               |     |                       |               | 6.0<br>(3楼)   | 昼间       | 60 | 52 | 37 | 52 | 0  | 达标 | 39 | 52 | 0  | 达标 | 41 | 52 | 0  | 达标 |    |
|               |     |                       |               | 夜间            | 50       | 43 | 25 | 43 | 0  | 达标 | 27 | 43 | 0  | 达标 | 29 | 43 | 0  | 达标 |    |    |
|               |     |                       |               | 11.6<br>(5楼)  | 昼间       | 60 | 53 | 38 | 53 | 0  | 达标 | 40 | 53 | 0  | 达标 | 42 | 53 | 0  | 达标 |    |
|               |     |                       |               | 夜间            | 50       | 44 | 26 | 44 | 0  | 达标 | 28 | 44 | 0  | 达标 | 30 | 44 | 0  | 达标 |    |    |
|               |     |                       |               | 17.2<br>(7楼)  | 昼间       | 60 | 55 | 39 | 55 | 0  | 达标 | 41 | 55 | 0  | 达标 | 43 | 55 | 0  | 达标 |    |
|               |     |                       |               | 夜间            | 50       | 46 | 27 | 46 | 0  | 达标 | 29 | 46 | 0  | 达标 | 31 | 46 | 0  | 达标 |    |    |
|               |     |                       |               | 28.4<br>(11楼) | 昼间       | 60 | 56 | 41 | 56 | 0  | 达标 | 43 | 56 | 0  | 达标 | 45 | 56 | 0  | 达标 |    |
|               |     |                       |               | 夜间            | 50       | 47 | 28 | 47 | 0  | 达标 | 30 | 47 | 0  | 达标 | 32 | 47 | 0  | 达标 |    |    |
|               |     |                       |               | 39.6<br>(15楼) | 昼间       | 60 | 55 | 41 | 55 | 0  | 达标 | 42 | 55 | 0  | 达标 | 45 | 55 | 0  | 达标 |    |
|               |     |                       |               | 夜间            | 50       | 46 | 28 | 46 | 0  | 达标 | 30 | 46 | 0  | 达标 | 32 | 46 | 0  | 达标 |    |    |
| 56.4<br>(21楼) | 昼间  | 60                    | 54            | 40            | 54       | 0  | 达标 | 42 | 54 | 0  | 达标 | 44 | 54 | 0  | 达标 |    |    |    |    |    |
| 夜间            | 50  | 45                    | 28            | 45            | 0        | 达标 | 29 | 45 | 0  | 达标 | 32 | 45 | 0  | 达标 |    |    |    |    |    |    |
| 7             | 地面段 | 朗诗新城<br>(二期)<br>(第一排) | 4a类           | 0.4 (1楼)      | 昼间       | 70 | 56 | 50 | 57 | 1  | 达标 | 52 | 57 | 1  | 达标 | 54 | 58 | 2  | 达标 |    |
|               |     |                       |               | 夜间            | 55       | 47 | 40 | 48 | 1  | 达标 | 42 | 48 | 1  | 达标 | 44 | 49 | 2  | 达标 |    |    |
|               |     |                       |               | 2类            | 0.4 (1楼) | 昼间 | 60 | 54 | 46 | 55 | 1  | 达标 | 48 | 55 | 1  | 达标 | 50 | 55 | 1  | 达标 |
|               |     |                       |               |               | 夜间       | 50 | 45 | 34 | 45 | 0  | 达标 | 36 | 46 | 1  | 达标 | 38 | 46 | 1  | 达标 |    |
| 8             | 地面段 | 规划学校                  | 2类            | 0.4 (1楼)      | 昼间       | 60 | 56 | 51 | 57 | 1  | 达标 | 53 | 58 | 2  | 达标 | 55 | 58 | 2  | 达标 |    |
|               |     |                       |               | 夜间            | 50       | 47 | 41 | 48 | 1  | 达标 | 42 | 48 | 1  | 达标 | 45 | 49 | 2  | 达标 |    |    |

表 5.2-9 项目敏感点室外噪声达标情况统计一览表

| 序号  | 敏感点          | 预测点 | 功能区类别      | 受影响户数、人口             | 时段 | 远期超标量/dB(A) | 超标层数 |
|-----|--------------|-----|------------|----------------------|----|-------------|------|
| 1   | 永一村          | 一层  | 2类         | 约13户<br>(39人)        | 昼间 | 达标          | /    |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
|     |              | 三层  |            |                      | 昼间 | 达标          |      |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
| 2   | 永二村<br>(八队)  | 一层  | 2类         | 约15户<br>(45人)        | 昼间 | 达标          | /    |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
|     |              | 三层  |            |                      | 昼间 | 达标          |      |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
| 3   | 永二村<br>(十队)  | 一层  | 4a类、<br>2类 | 约3户<br>(9人)          | 昼间 | 达标          | /    |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
|     |              | 三层  |            |                      | 昼间 | 达标          |      |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
| 4   | 朗诗新城<br>(一期) | 一层  | 4a类、<br>2类 | 约792<br>户(2376<br>人) | 昼间 | 达标          | /    |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
|     |              | 三层  |            |                      | 昼间 | 达标          |      |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
|     |              | 五层  |            |                      | 昼间 | 达标          |      |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
|     |              | 七层  |            |                      | 昼间 | 达标          |      |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
|     |              | 十一层 |            |                      | 昼间 | 达标          |      |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
|     |              | 十五层 |            |                      | 昼间 | 达标          |      |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
| 二十层 | 昼间           | 达标  |            |                      |    |             |      |
|     | 夜间           | 达标  |            |                      |    |             |      |
| 5   | 朗诗新城<br>(二期) | /   | 4a类、<br>2类 | /                    | 昼间 | 达标          | /    |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |
| 6   | 规划学校         | /   | 2类         | /                    | 昼间 | 达标          | /    |
|     |              |     |            |                      | 夜间 | 达标          |      |

根据预测结果，项目建成后各敏感点近期、中期、远期，昼间、夜间噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的声环境标准限值要求。

## 6 声环境保护措施

### 6.1 施工期噪声防治措施

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，只要有建设工地就会有施工噪声，防治噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。施工期间所产生的噪声对施工场地附近 100 米的范围将产生一定的影响，特别是夜间施工时的影响更为严重。本项目在施工期间，应采取下列噪声防治措施以减少对周围环境的污染。

(1) 由于项目周边有声环境保护目标，因此施工单位应合理安排施工时间，减少对保护目标的影响。禁止在午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）进行施工，减少对居民的影响，特殊情况必须夜间进行施工作业的，需取得相关部门的批准后方可实施。

(2) 对于必须进行的连续高噪声的施工作业，建设单位应合理安排时间，若确需在午间（12:00~14:00）进行施工的，必须先上报镇级以上人民政府环境保护主管部门，同时告知附近管理部门，通告周边住户，应在事前向有关单位申报，经同意后方可施工。

(3) 施工运输车辆进出场地应安排在远离居民区一侧，并尽可能避开午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）工作。

(4) 土方工程应安排多台设备同时作业，缩短影响时间。施工现场固定的振动源，可相对集中以减少振动干扰的范围。

(5) 施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡，分段施工的时候每段施工均在道路两侧设置 2.5m 高声屏障，声屏障可以重复利用。

(6) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的装备，如工地用的发电机等高噪声设备要采取隔声和消声处理，如设置隔声棚。

(7) 闲置的设备应予以关闭或减速。

(8) 对个别从事操作产生强振动和强噪声设备的工作人员，应对设备加装减振设备和配备隔声耳塞等，以保证施工人员的身体健康。

采取上述措施，道路施工机械的噪声可得到控制。由于道路施工中各种机械多为移动声源，对某一固定点而言其影响是短暂的，随着设备的移动，其影响程度会迅速下降。同时本项目的施工期比较短，施工影响主要为路基施工的影响，其他排水、交通、照明、绿化等配套工程施工对周围环境影响不大。总的来说，

施工过程中的大噪声作业是短时间的,通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排,不会对周围造成声环境持续性严重影响。

## 6.2 营运期噪声防治措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》,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。

本项目保护目标的声环境质量不因本项目的运营而受到明显不良影响,因此本项目不采取工程类降噪措施。项目可采取的防治措施如下:

(1) 本项目路面采用改性沥青低噪声路面,可以降低机动车行驶时产生的噪声 3dB (A) 左右,对高速行驶的车辆最有效;

(2) 在道路邻近学校宿舍、居民住宅处安装限速摄像头,严格限制行车速度,特别是夜间的超速行驶;

(3) 做好路面的维修保养,对受损路面应及时修复;

(4) 根据项目运营期噪声预测情况,本次环评作出如下规划建议:道路两侧各段贡献值达标距离范围内不建议新建学校、医院、集中居民区等对噪声敏感的建筑物。如必须在噪声防护距离之内新建居民住宅、学校等敏感点时,应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定,由其建设单位考虑优化建筑布局或对临近项目的前几排住宅采取隔声治理措施,使室内环境能达到相应的使用功能噪声标准要求;

(5) 由于噪声预测模式是在统计情况下建立的,实际应用时与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联,因此,环境影响评价阶段的不确定性带来的预测误差不可避免。对未超标的保护目标,建设单位应预留环保资金,在道路运营过程中进行跟踪监测,并根据监测结果对噪声降噪措施进行完善和调整。

### (6) 其他降噪措施

本项目运营期可结合工程实际建设情况、与敏感点空间关系以及运营期噪声影响特征等，配合如下措施进一步降低本项目对周边声影响的影响。

表 6.2-1 本项目可采取的其他降噪措施

| 序号 | 措施类型   | 措施内容  | 降噪效果分析   |
|----|--------|---|--|
| 1  | 绿化隔离   | 建议选取适宜坦洲镇当地的植物物种建设乔灌木结合的道路两侧绿化带系统，建议针对项目情况，上木选取树型茂盛的乔木（如雪松、李树等）物种作为行道树。 | 在道路的边缘种植绿化带，可以有效降低交通噪声；根据丁真真、赵剑强等的《绿化带对公路交通噪声吸收消减的频谱特征性试验研究》及朱和平、叶银等的《不同营造模式绿化带降噪效果研究》等研究文献成果，绿化带对噪声削减量总体上随着频率增加呈上升趋势，500Hz 为噪声消声量的极大值出现频段，绿化带对中频噪声消减量也非常显著，考虑到人耳的感知特性，绿化带显著的中频噪声消除特性可用于公路交通噪声的控制。道路绿化带能够起到良好的降噪效果，不同类型绿化带的降噪能力不同；城市道路绿化带在栽种植被时，应优先选择分支点低、分支多、枝叶细密的常绿植物；在绿化带有限的宽度下应尽量选取常绿、分支点低、分支多、枝叶细密的阔叶植物，同时选取不同层次的植物合理搭配，以在有限的条件下尽可能将噪声值衰减至最低。 |
| 2  | 强化交通管理 | 运用先进的城市交通管制调节交通流量，减少车辆加减速及刹车的次数等以维护良好的交通秩序、降低交通噪声。                      | 通过红绿灯管控、限速设置等交通管理措施优化道路建成后交通流量，从行车流量源头改善车辆激增等情况带来的噪声增量影响。  |
| 3  | 控制交通声源 | 噪声敏感路段可考虑采用禁鸣、限速等措施进一步降低交通噪声。   | 建议在本项目两侧保护目标路段设置禁鸣标志、严禁鸣笛，保证道路运行管理、行车安全的同时降低车辆车速和噪声源强，进一步改善项目对周边声环境的影响。  |

|   |              |  |   |
|---|--------------|--|---|
| 4 | 运营期噪声跟踪监测及管理 | 运营期定期对道路交通噪声、声环境保护目标声环境及降噪工程措施降噪效果等进行跟踪监测。 | 通过定期对道路噪声进行监测，及时发现和处理噪声问题，并根据实际监测结果调整降噪措施，有效减少噪声对居民的影响。 |
|---|--------------|--|---|

通过采取上述综合措施可进一步降低噪声的产生和传播，改善项目沿线声环境质量。

因此，运营期建设单位加强噪声污染防治工作、确保环保投资，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本工程路面上行驶机动车产生的噪声是可以得到有效控制的。

## 7 评价结论

### 7.1 声环境现状结论

声环境质量现状监测结果表明,本项目各监测点两天昼间夜间监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)各功能区的要求,说明项目所在区域声环境质量现状良好。

### 7.2 声环境影响结论

#### (1) 施工期

施工期噪声主要来自道路施工场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声,施工机械声源具有高噪声、无规则的特点,交通运输噪声具有流动性及不稳定性特点,整体对周围声环境影响较大。

各施工机械设备及运输车辆在作业期间所产生的噪声值约为70~105dB(A),在采取使用低噪、低振设备及增加施工围挡等降噪措施后,可以有效降低施工机械设备及运输车辆所产生的噪声值。在未采取任何降噪措施的前提下,声环境保护目标内建筑噪声预测值在施工的各阶段昼间噪声昼间均未超标。另外建议采取一定的降噪措施,如禁止夜间施工,施工围挡、移动式声屏障等,减少施工过程对周边声环境造成的影响。施工期相对于运营期而言其噪声影响是短暂的,一旦施工活动结束,施工噪声也就随之结束,再通过合理安排施工的时间、控制施工设备位置布局,将声环境影响降到最低,其对周边声环境的影响有限。

#### (2) 运营期

通过声环境影响分析与评价结果表明,本项目建成投入使用后随着车流量的增加,从近期到远期,机动车噪声影响范围将逐渐增加。

地面段:距离机动车道边线40m范围内,近期、中期、远期噪声均能满足4a类昼间、夜间标准;40m范围外近期、中期、远期噪声均能满足2类区昼间、夜间标准。距离机动车道边线25m范围内,近期、中期、远期噪声均能满足4a类昼间、夜间标准;25m范围外近期、中期、远期噪声均能满足3类区昼间、夜间标准。

桥梁段：距离机动车道边线 40m 范围内，近期、中期、远期噪声均能满足 4a 类昼间、夜间标准；40m 范围外近期、中期、远期噪声均能满足 2 类区昼间、夜间标准。

根据各敏感点预测结果，项目建成后近期、中期、远期，昼间、夜间噪声值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中对应的声环境标准限值要求。

### 7.3 建议及措施

#### （1）施工期

建议采用低噪、低振施工机械设备，加强施工管理和施工组织，采用合理安排施工时间，对噪声大的作业尽量在白天施工夜间停工；合理设计运输车辆运输路线；对于受施工噪声影响的各声环境保护目标，在靠近保护目标一侧应设置临时声屏障，也可考虑修建临时工房，减少施工噪声影响。

#### （2）运营期

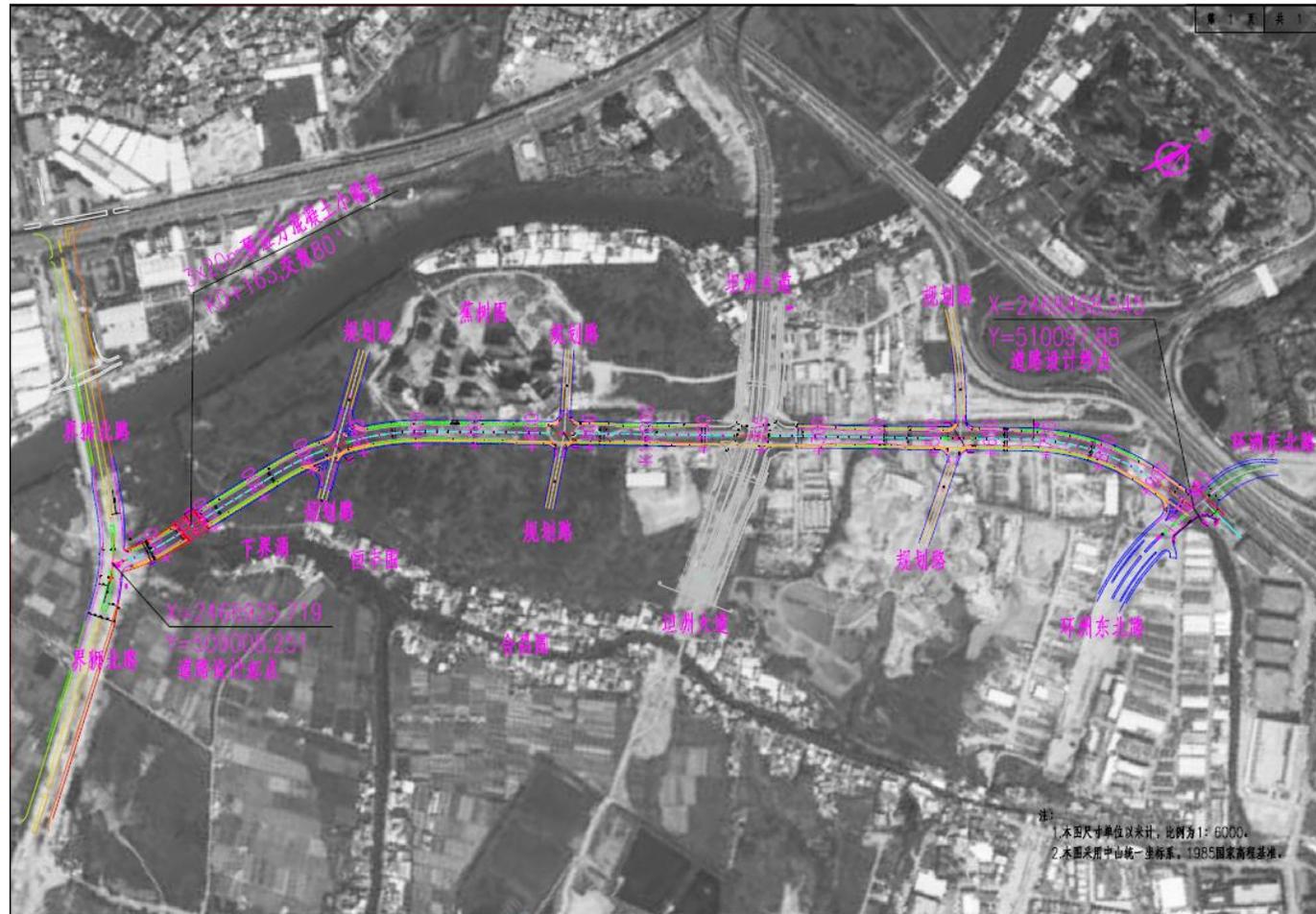
建设单位运营期加强噪声污染防治工作，落实各项噪声污染防治措施，预留环保资金，在道路运营过程中进行跟踪监测，并根据监测结果对噪声降噪措施进行完善和调整。

综合以上分析，建设单位必须严格遵守“三同时”的管理规定，落实本报告中所提出的噪声防治措施和建议，在落实各项环保措施的基础上，从环境保护角度而言，本项目的声环境影响程度是可以接受的。

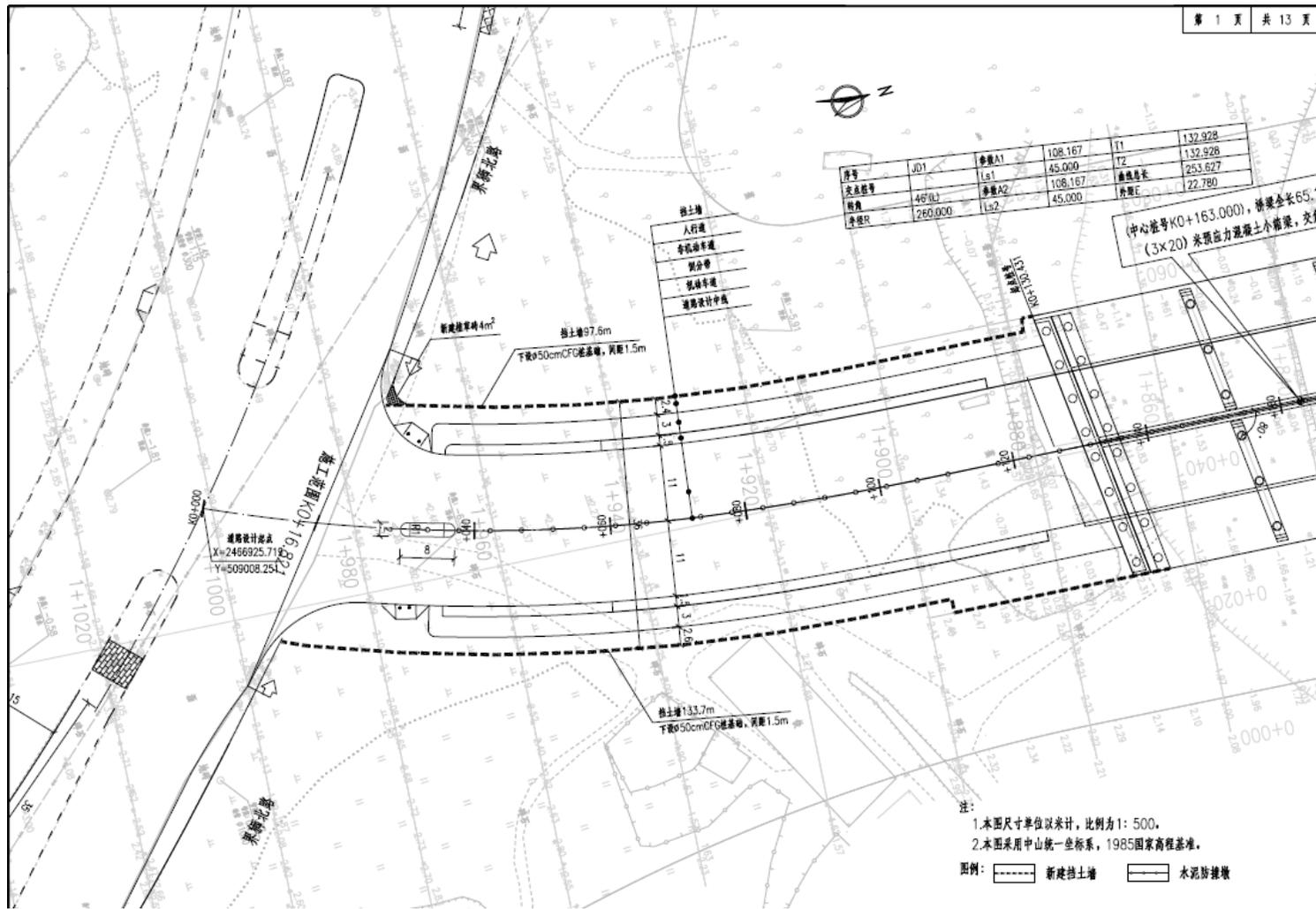
附图 1 项目地理位置图



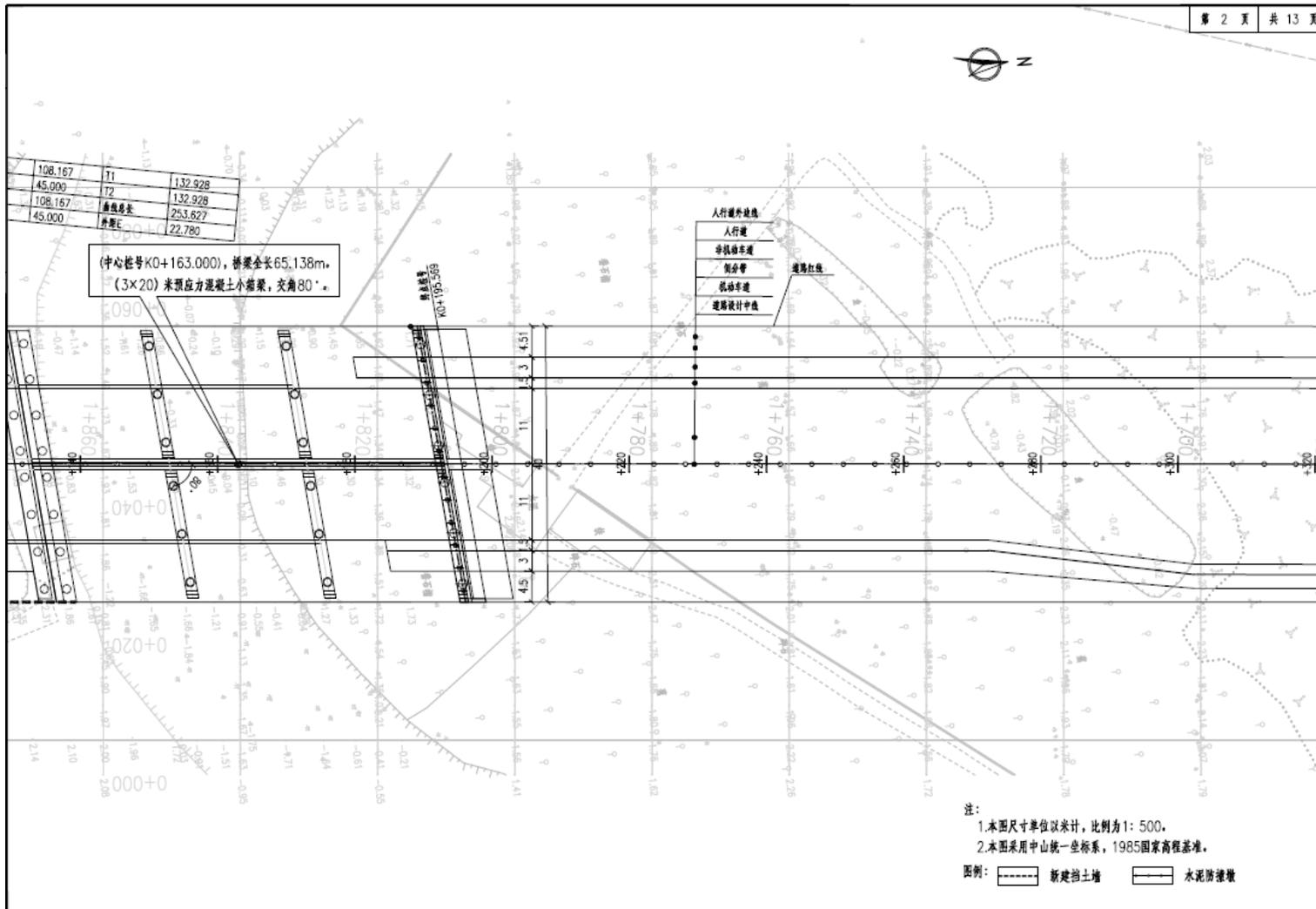
附图 2 项目平面设计图



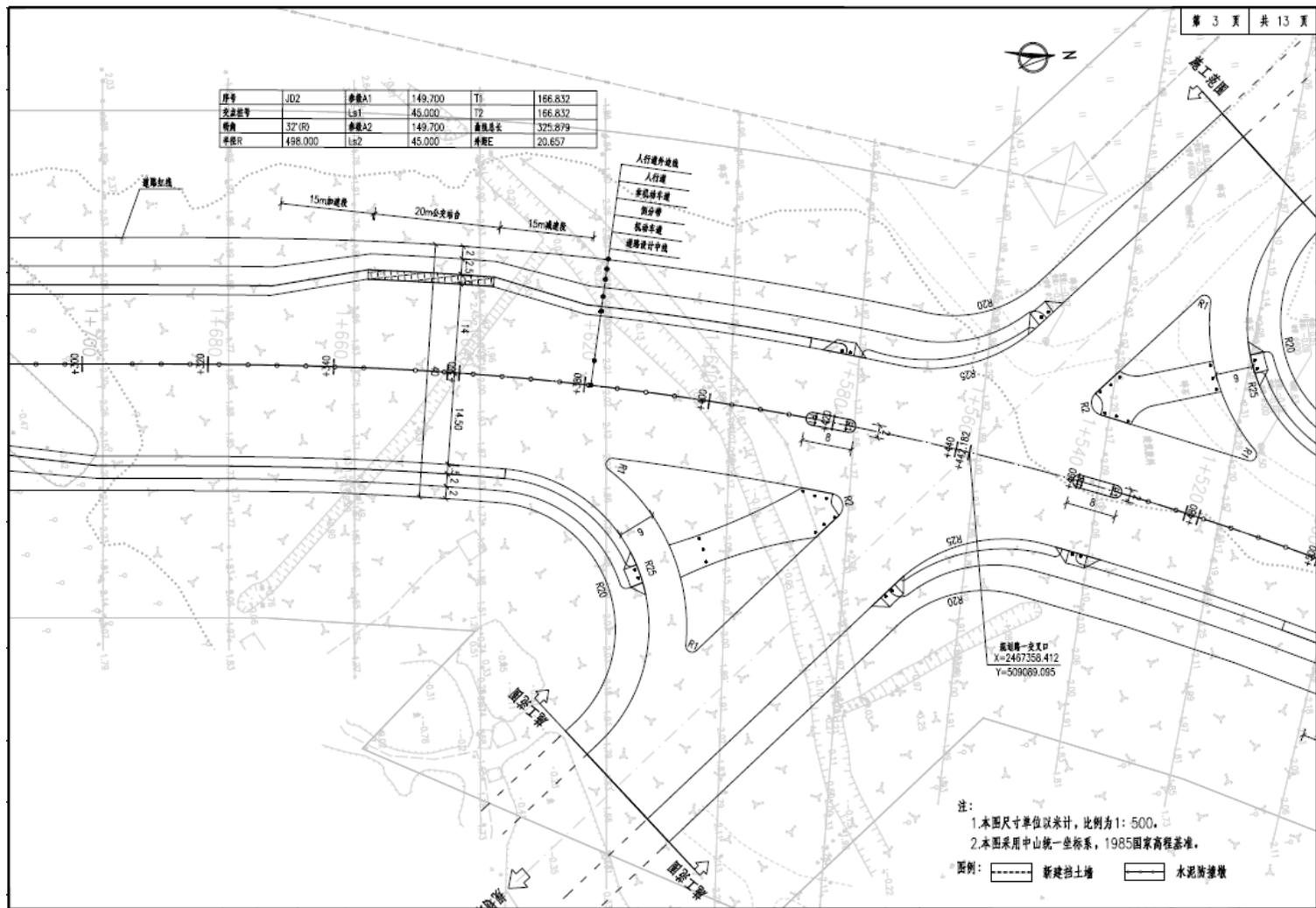
项目平面设计图（总）



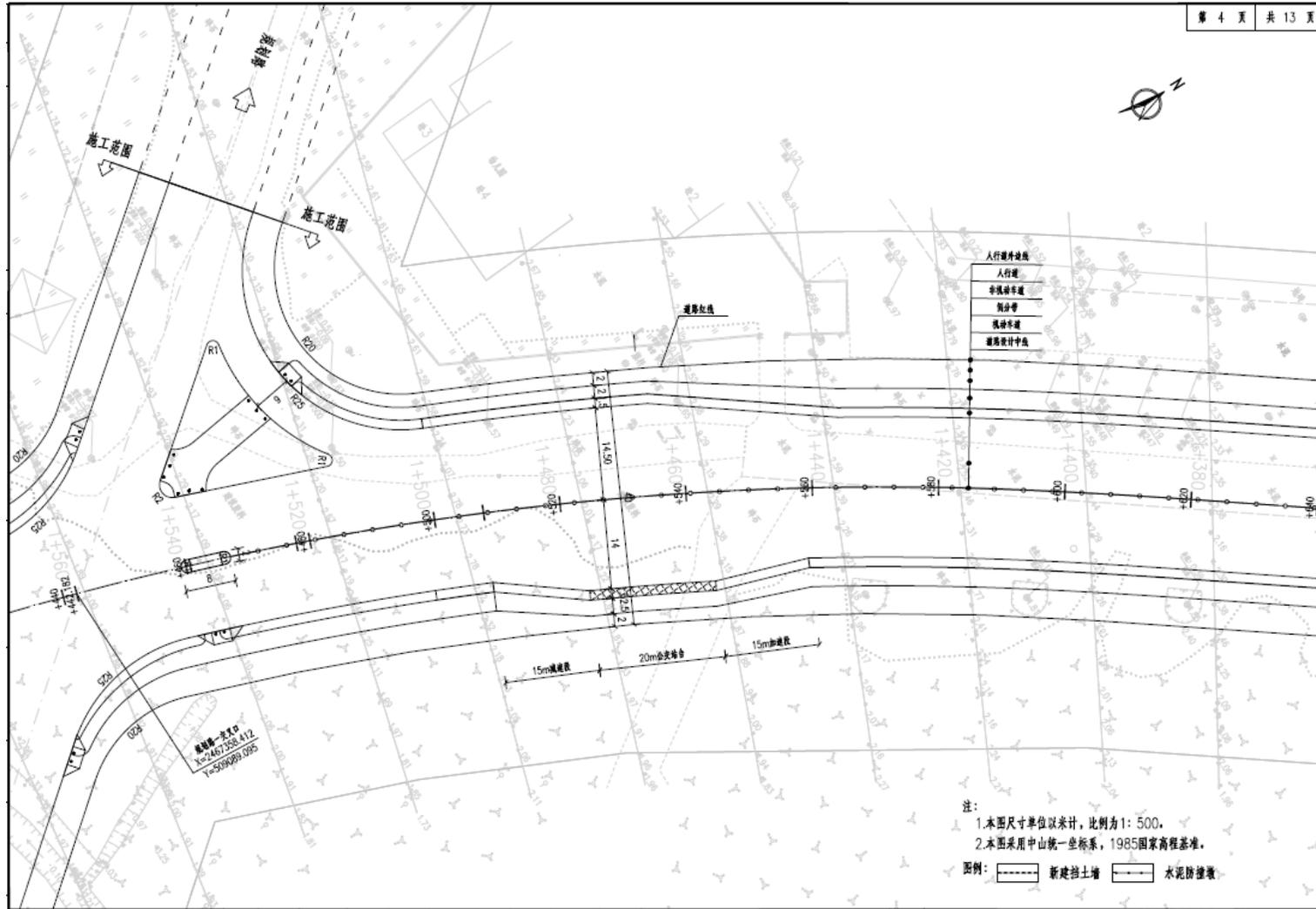
项目平面设计图 (1)



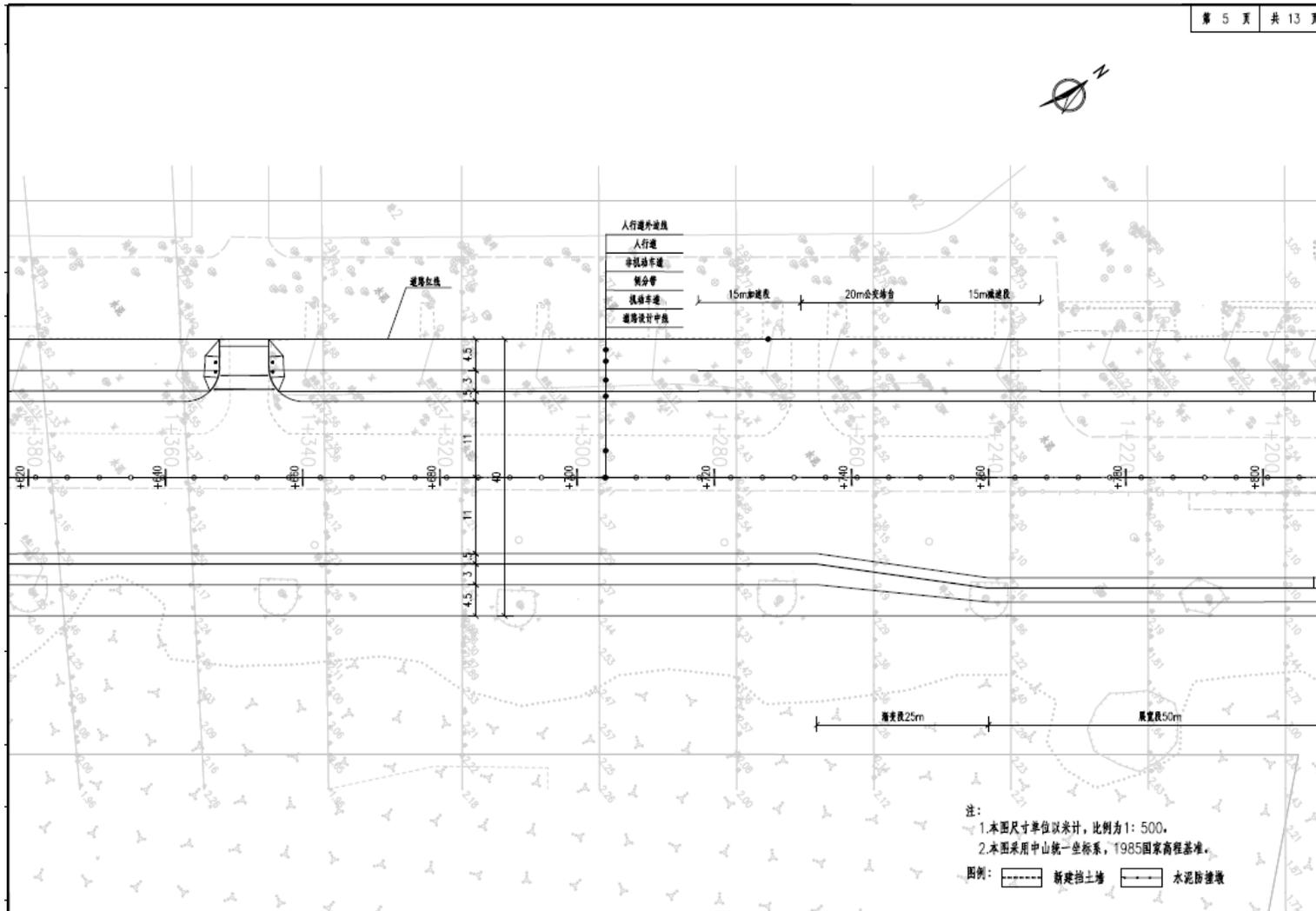
项目平面设计图 (2)



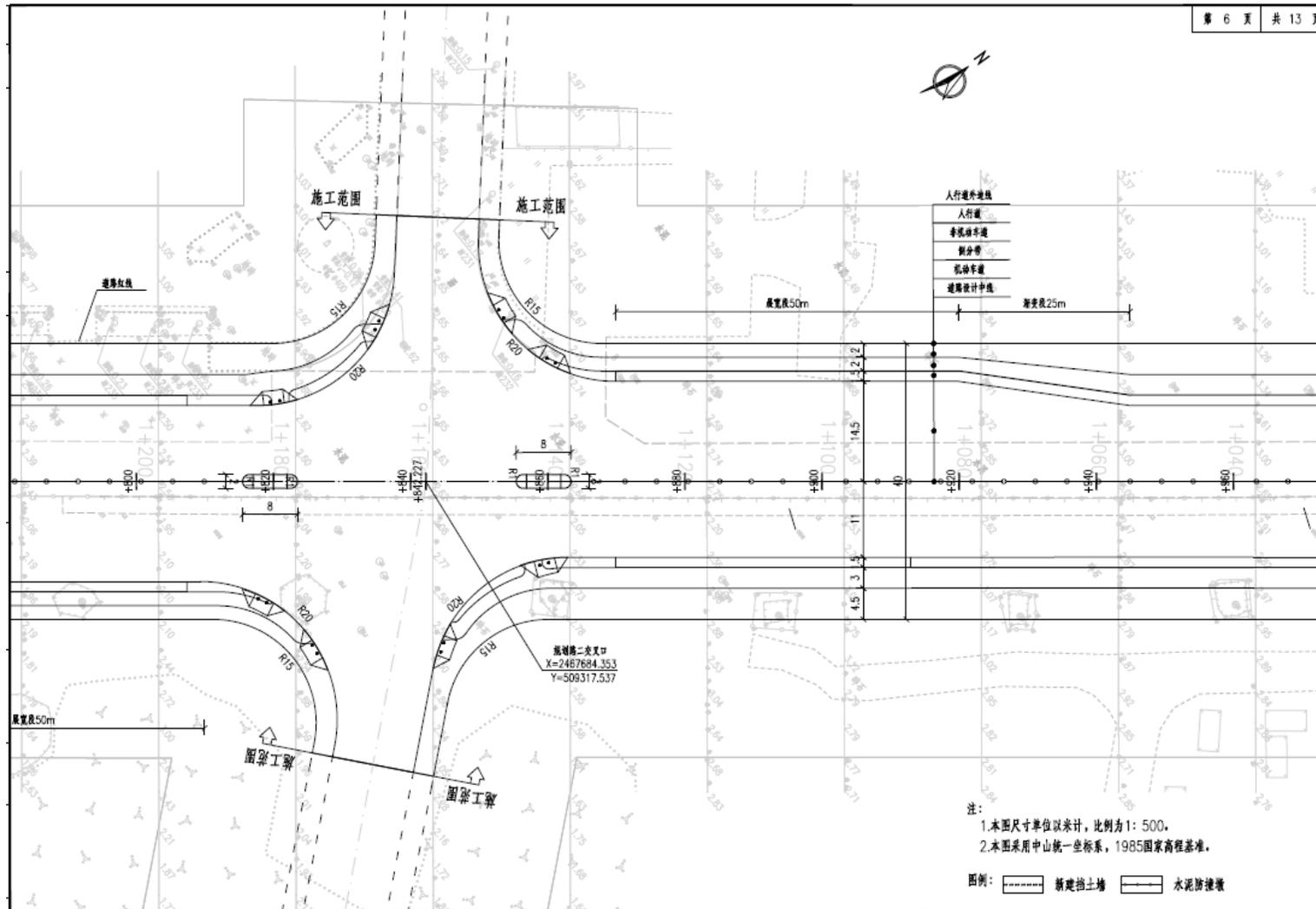
项目平面设计图 (3)



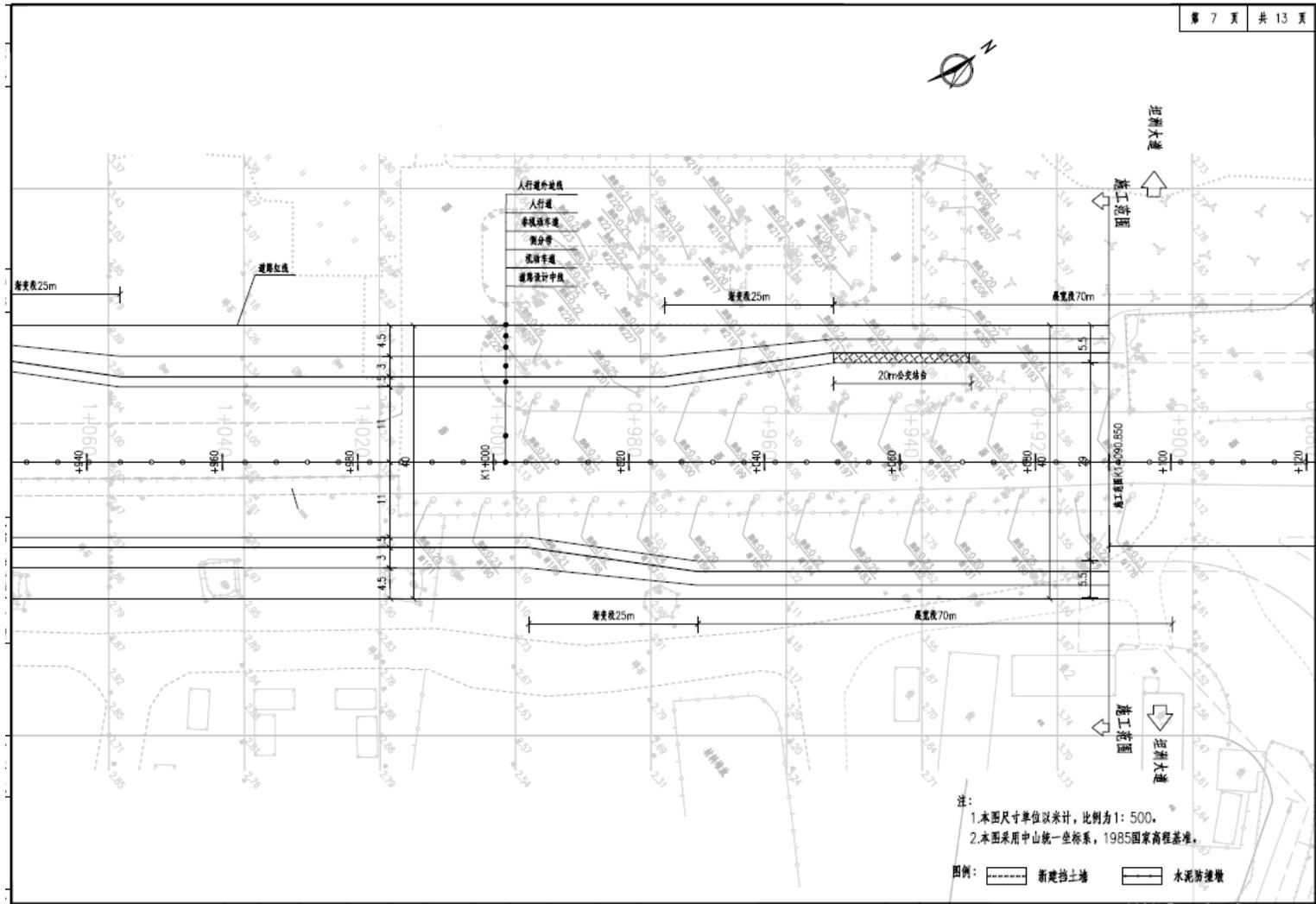
项目平面设计图 (4)



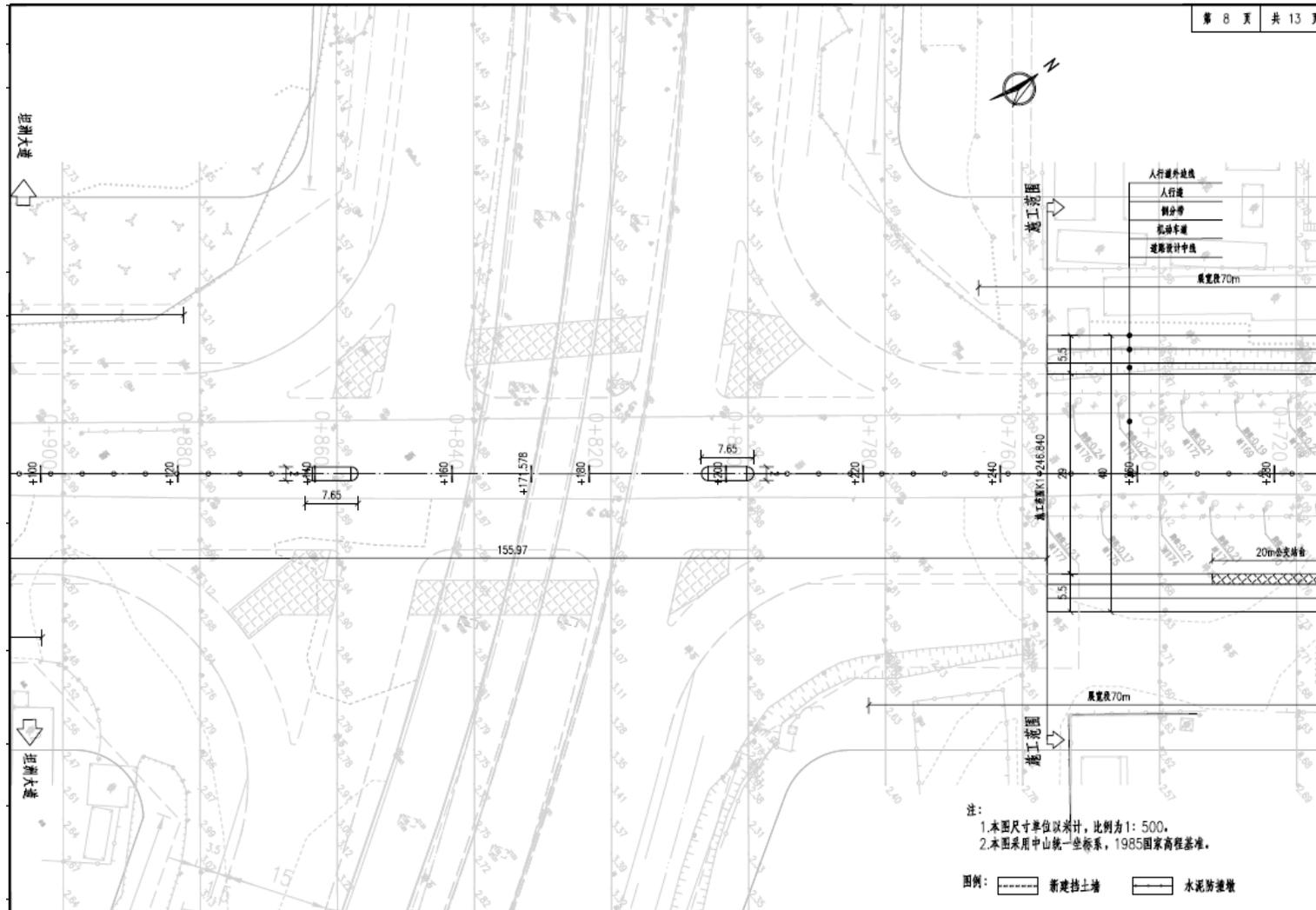
项目平面设计图 (5)



项目平面设计图 (6)

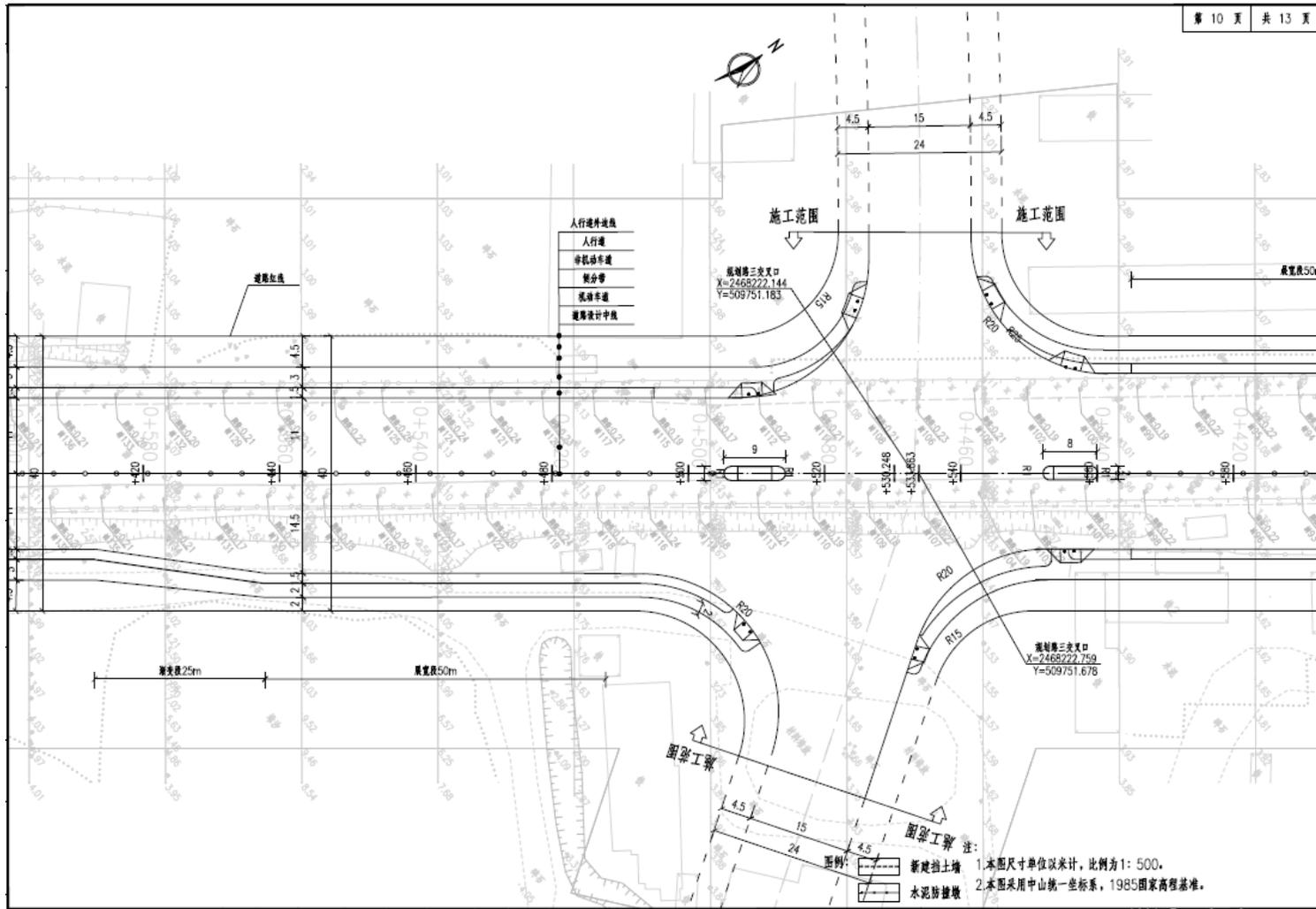


项目平面设计图 (7)

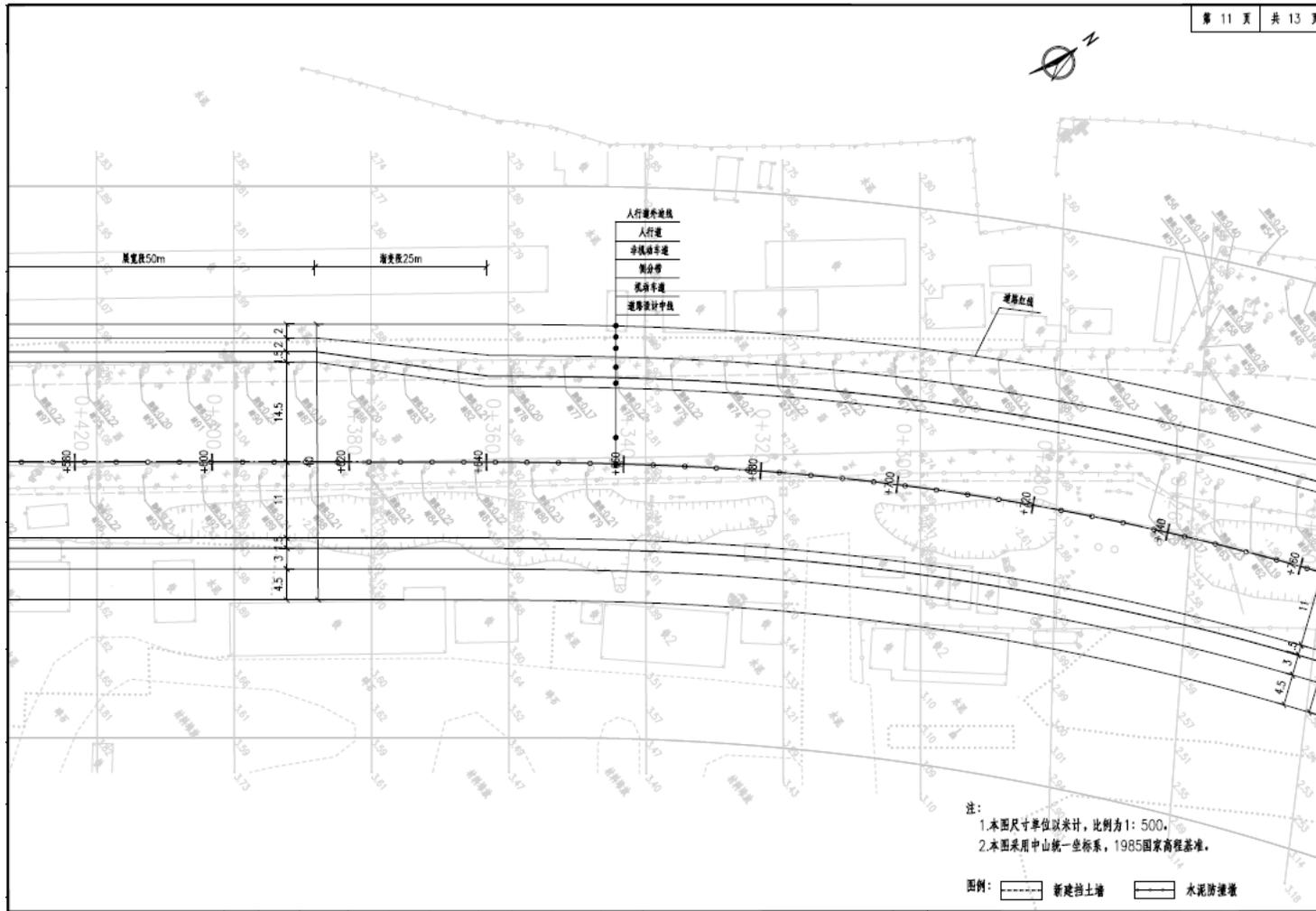


项目平面设计图 (8)



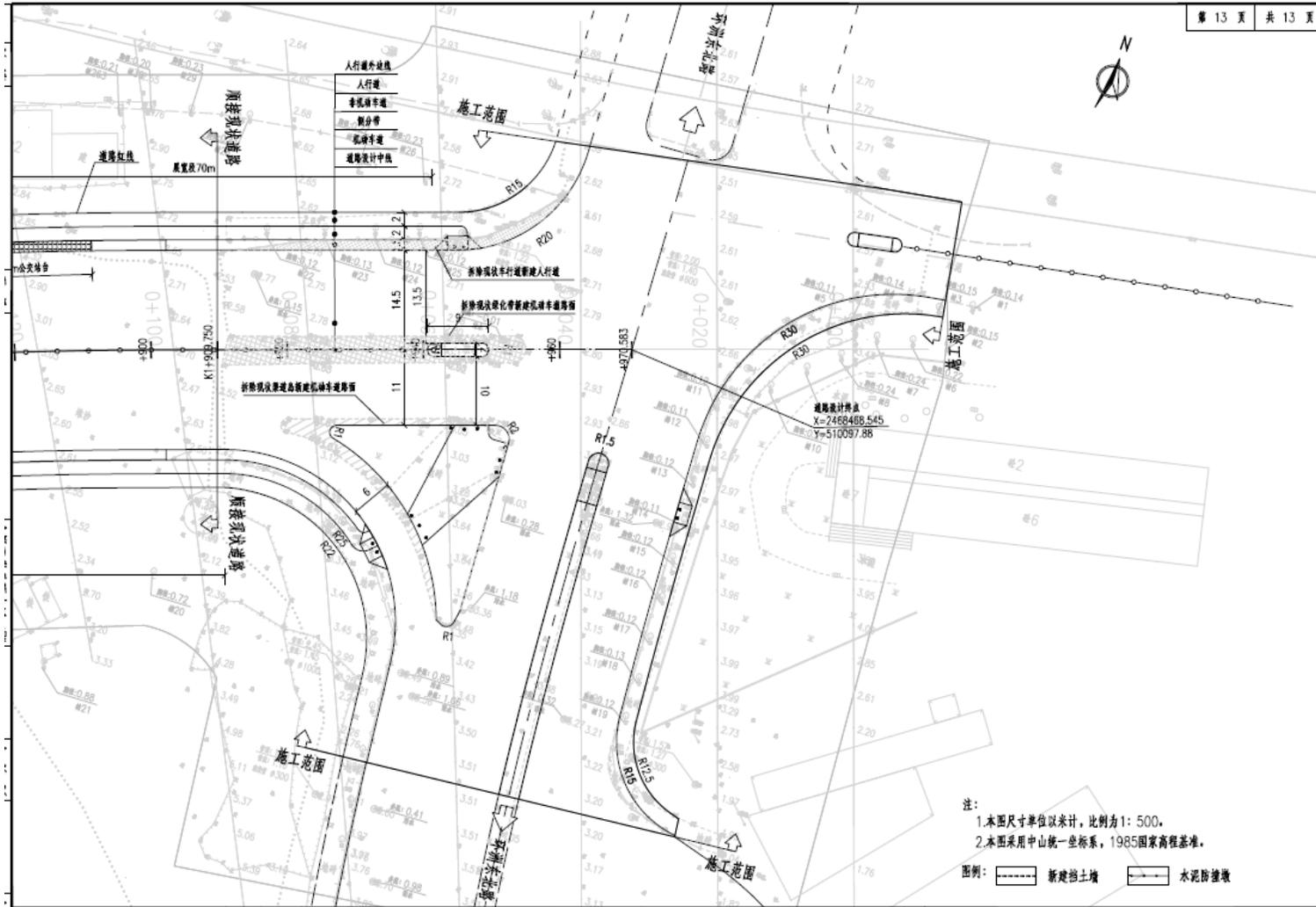


项目平面设计图 (10)



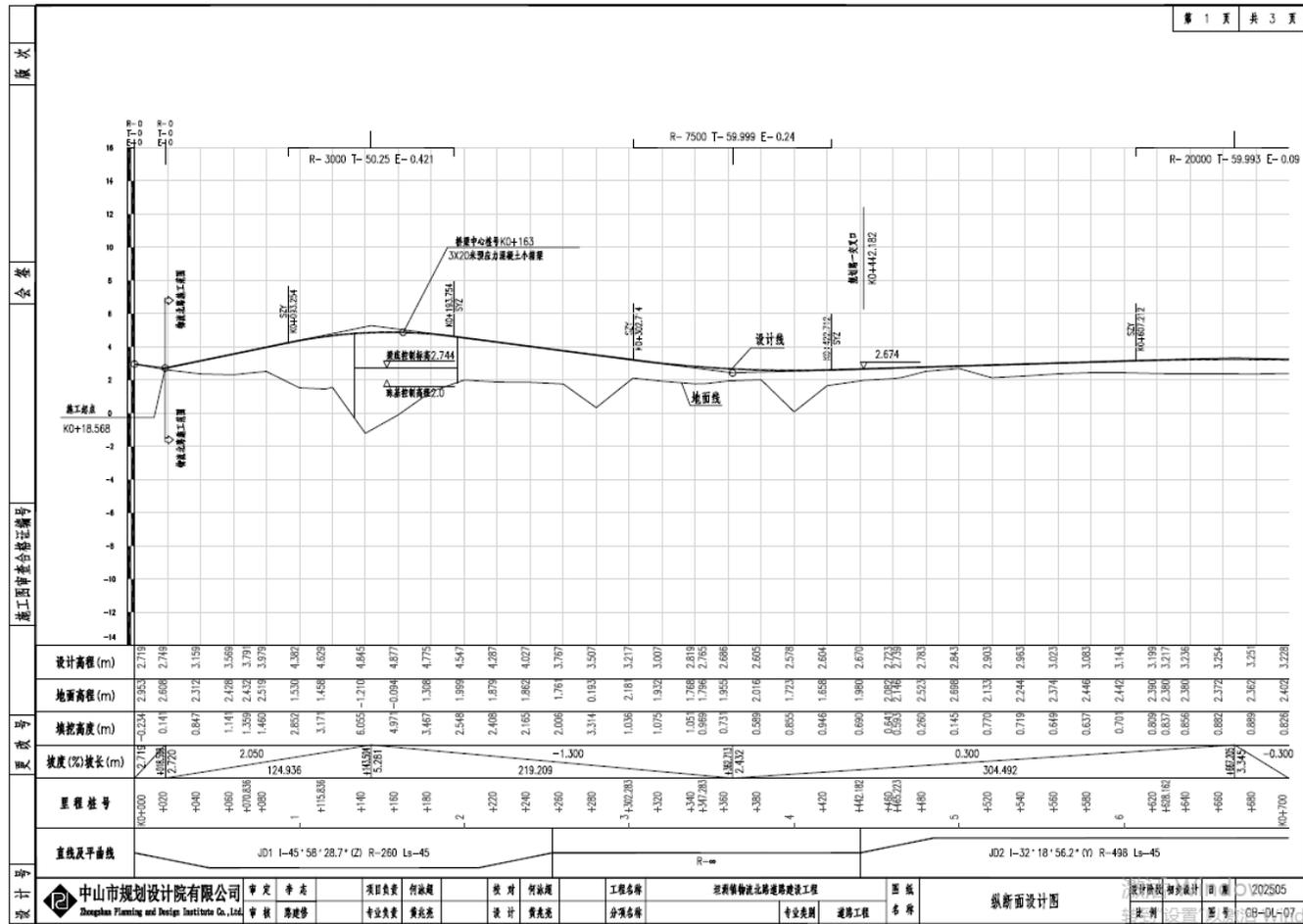
项目平面设计图 (11)



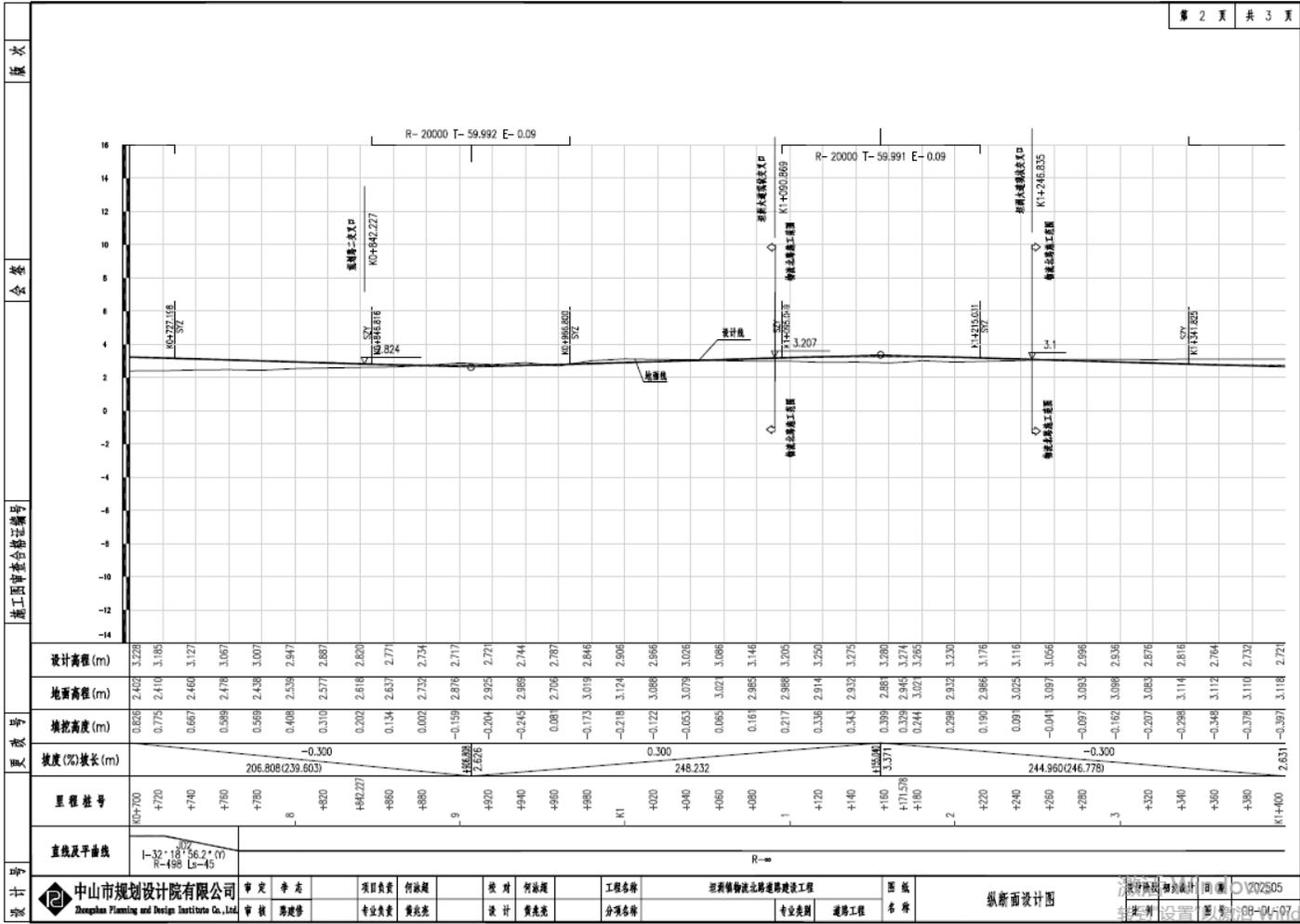


项目平面设计图 (13)

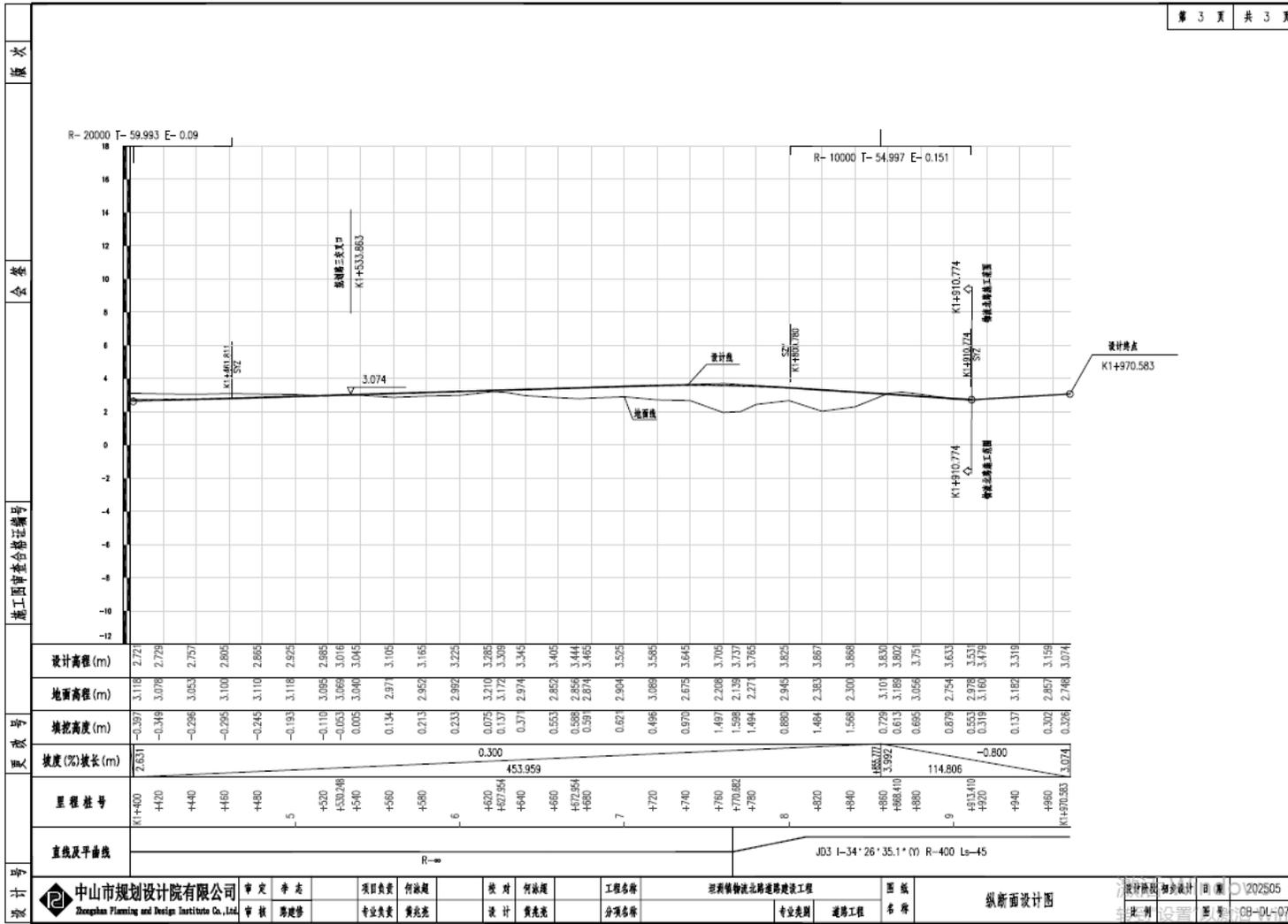
附图 3 项目纵断面设计图



项目纵断面设计图 (1)

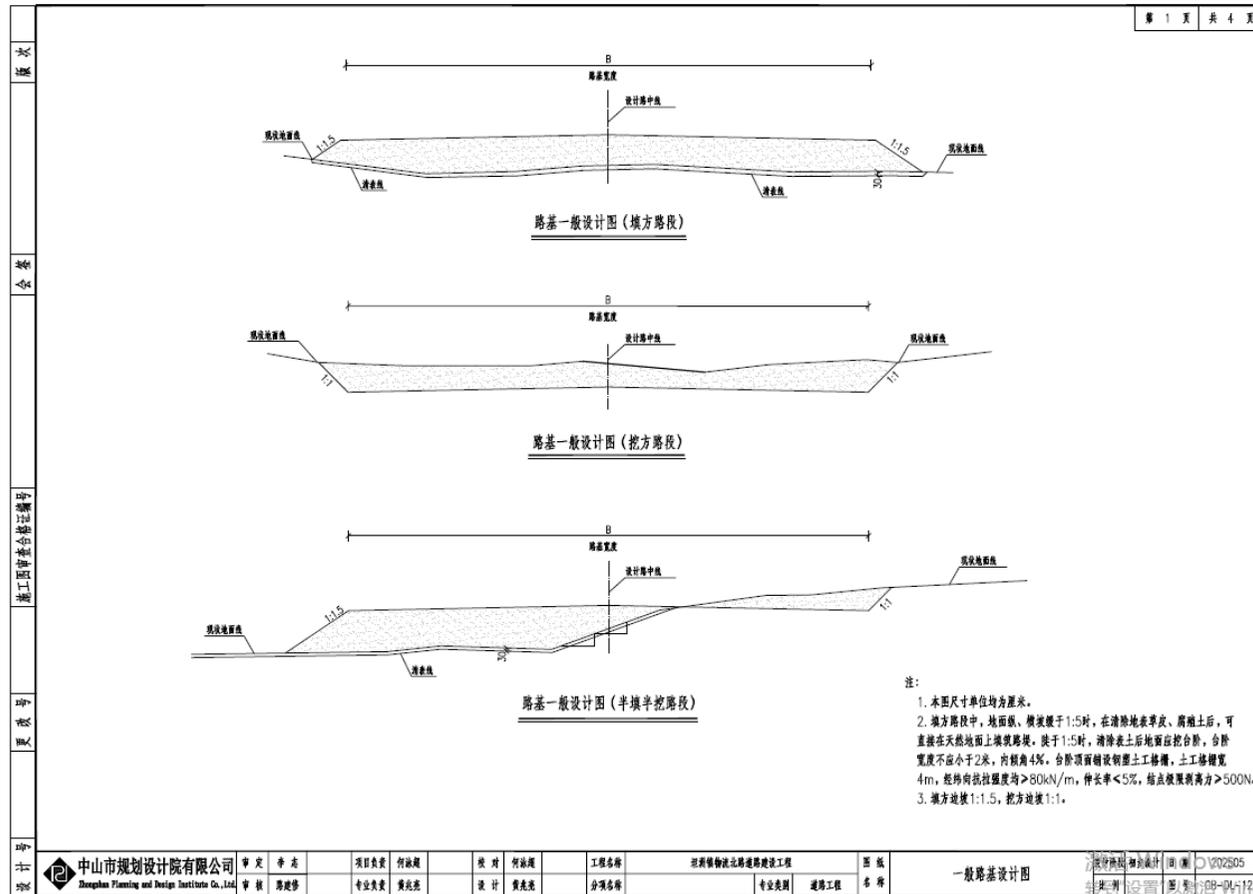


项目纵断面设计图 (2)



项目纵断面设计图 (3)

附图 4 项目路基设计图

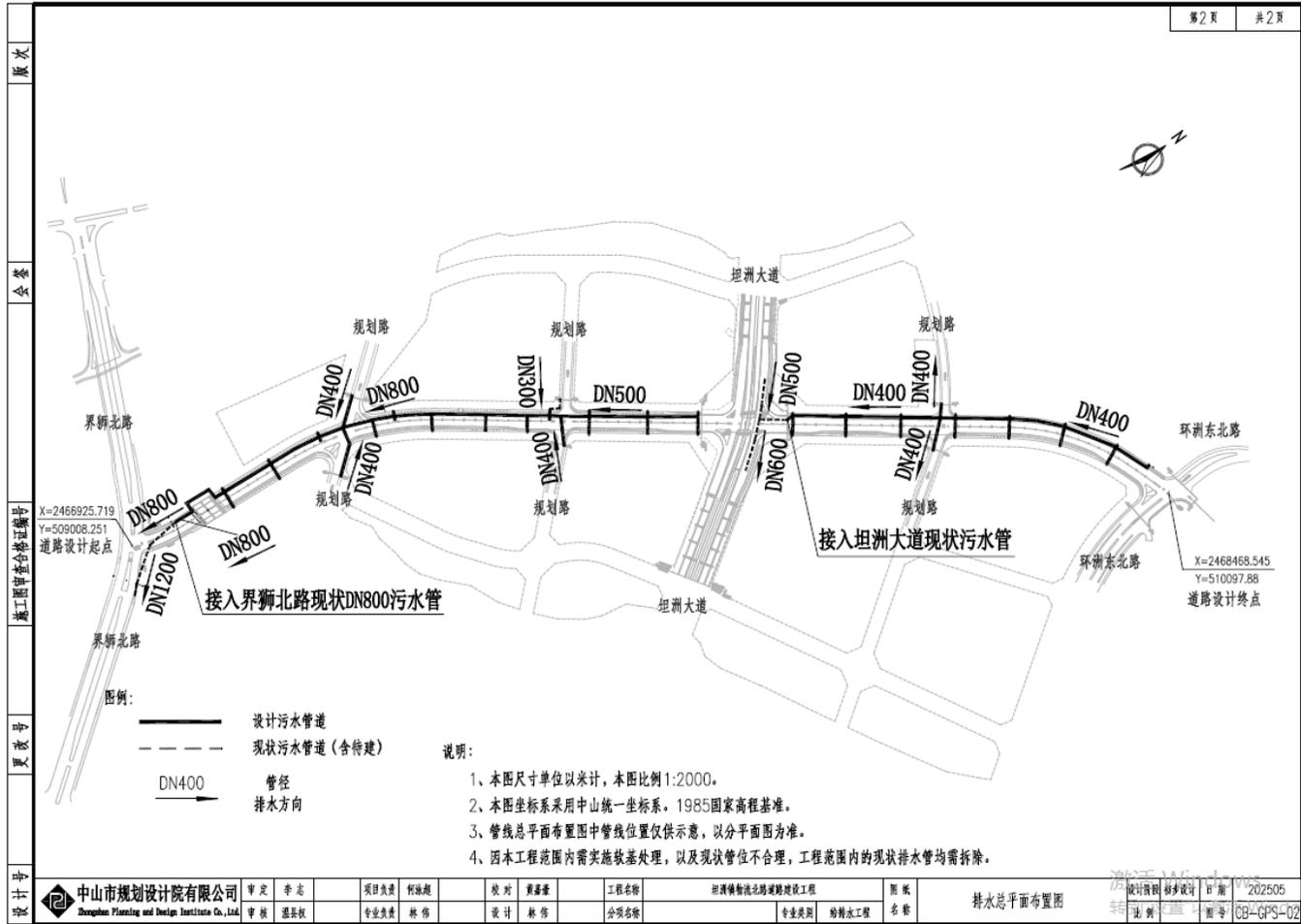


项目一般路基设计图 (1)



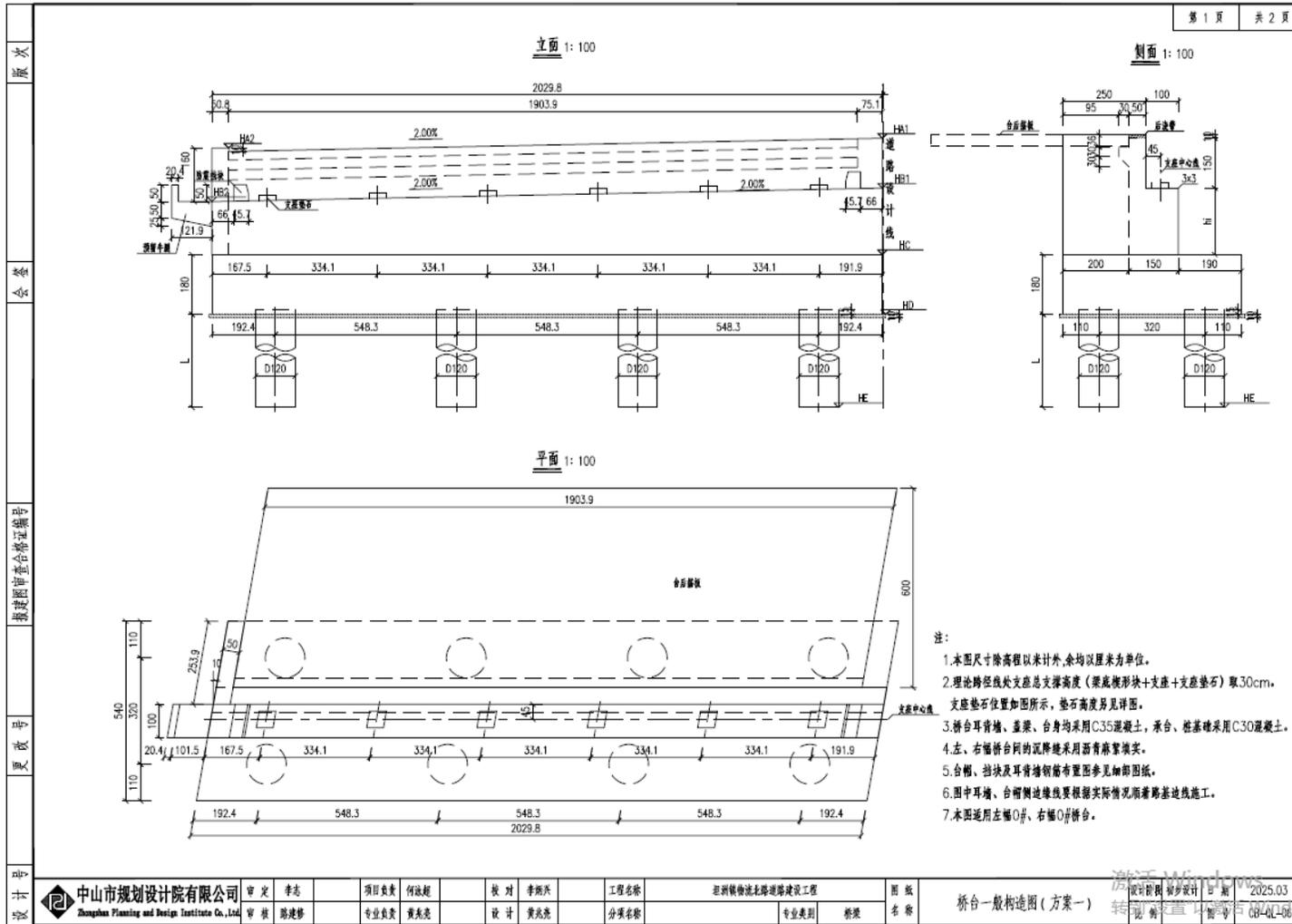


附图 6 项目污水管总平面图



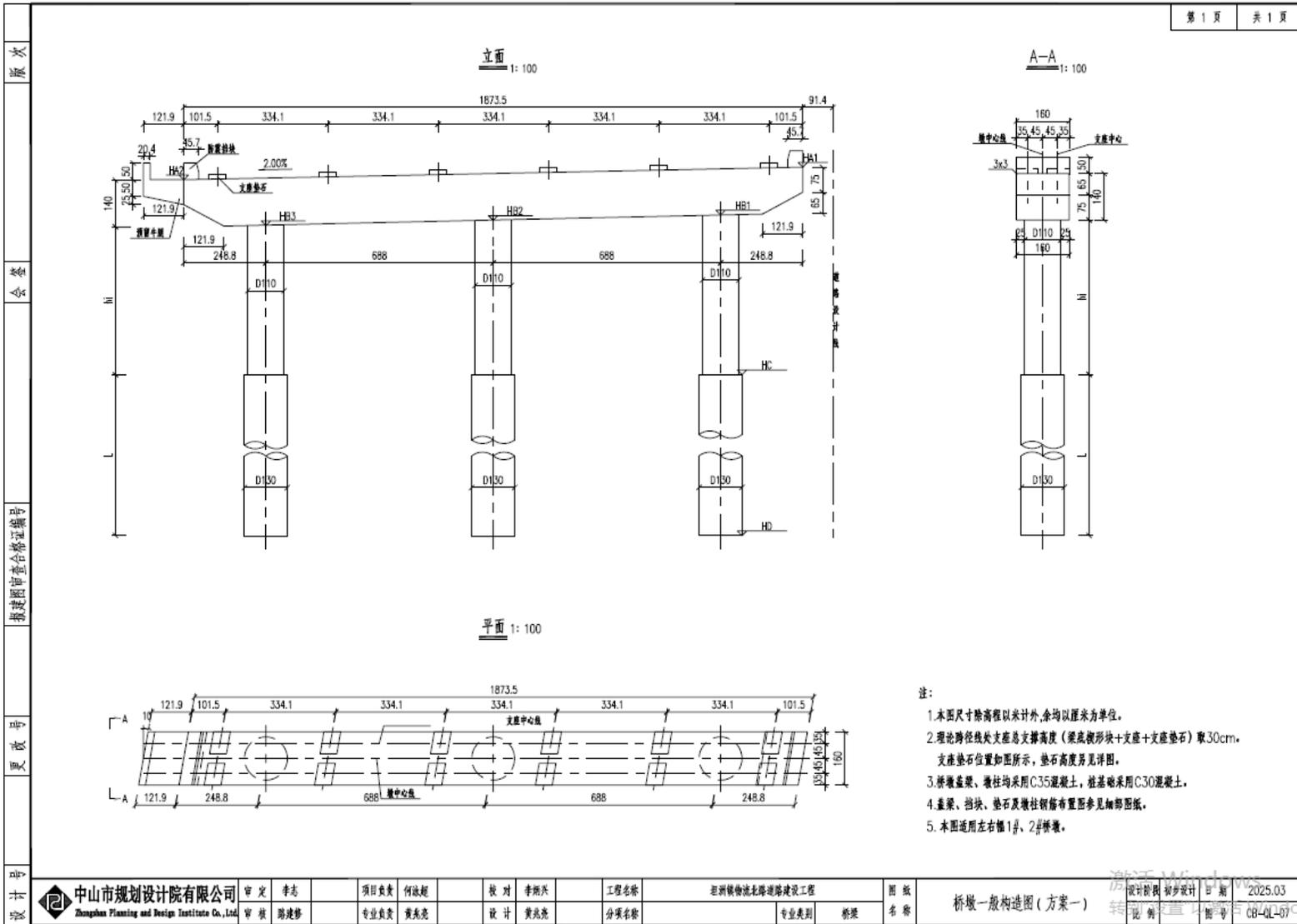
项目污水管总平面图

附图 7 桥涵一般构造图



|    |   |    |     |       |     |    |     |      |               |      |              |    |          |
|----|---|----|-----|-------|-----|----|-----|------|---------------|------|--------------|----|----------|
| 设计 | 中山市规划设计院有限公司<br>Zhongshan Planning and Design Institute Co., Ltd. | 审定 | 李志  | 项目负责人 | 何泳超 | 校对 | 李翔兴 | 工程名称 | 巨洲镇佛流北路项目建设工程 | 图名   | 桥台一般构造图(方案一) | 日期 | 2025.03  |
| 审核 |   | 审核 | 游建修 | 专业负责  | 黄兆亮 | 设计 | 黄兆亮 | 分册名称 |               | 专业类别 | 桥涵           | 图号 | 08-01-06 |

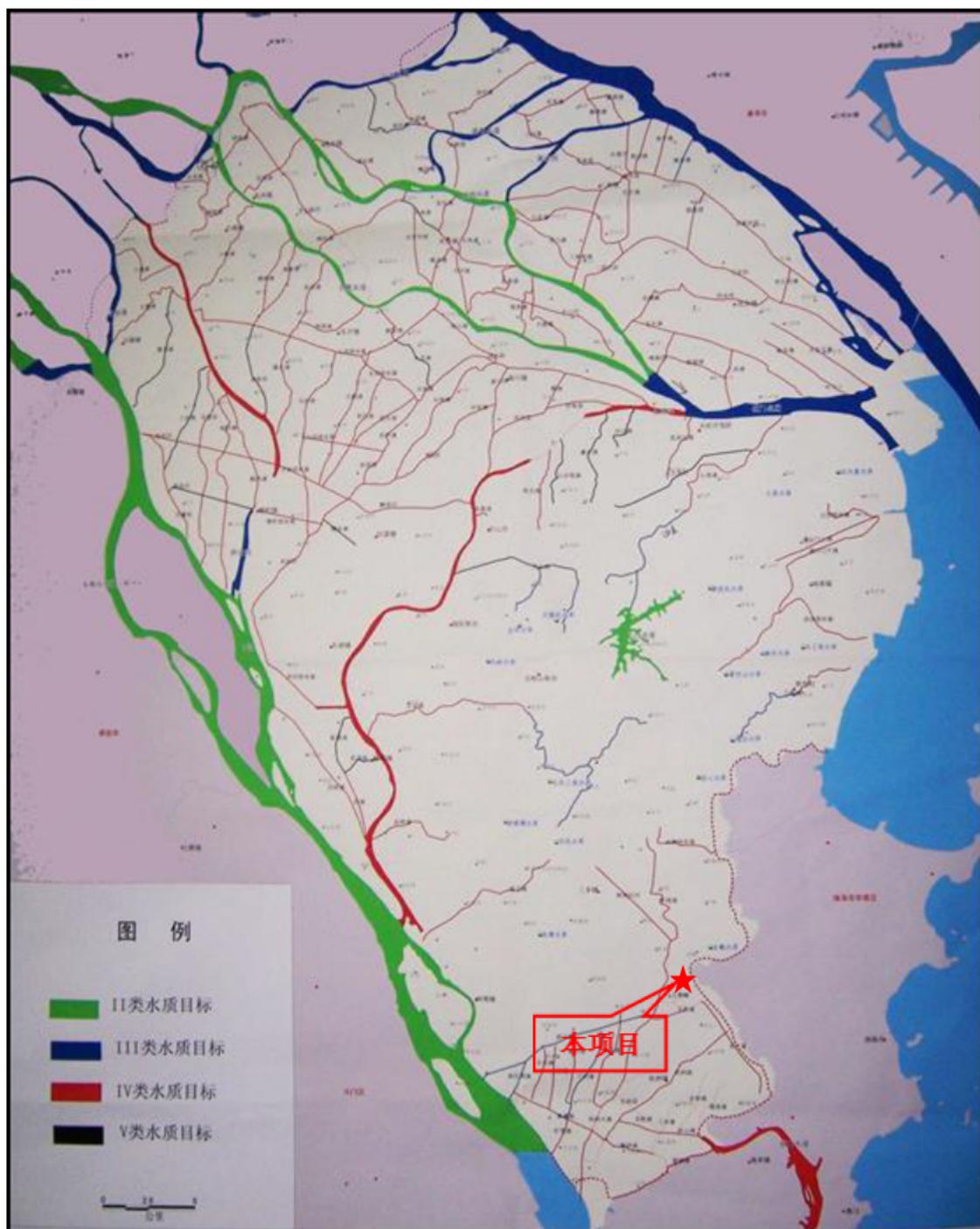




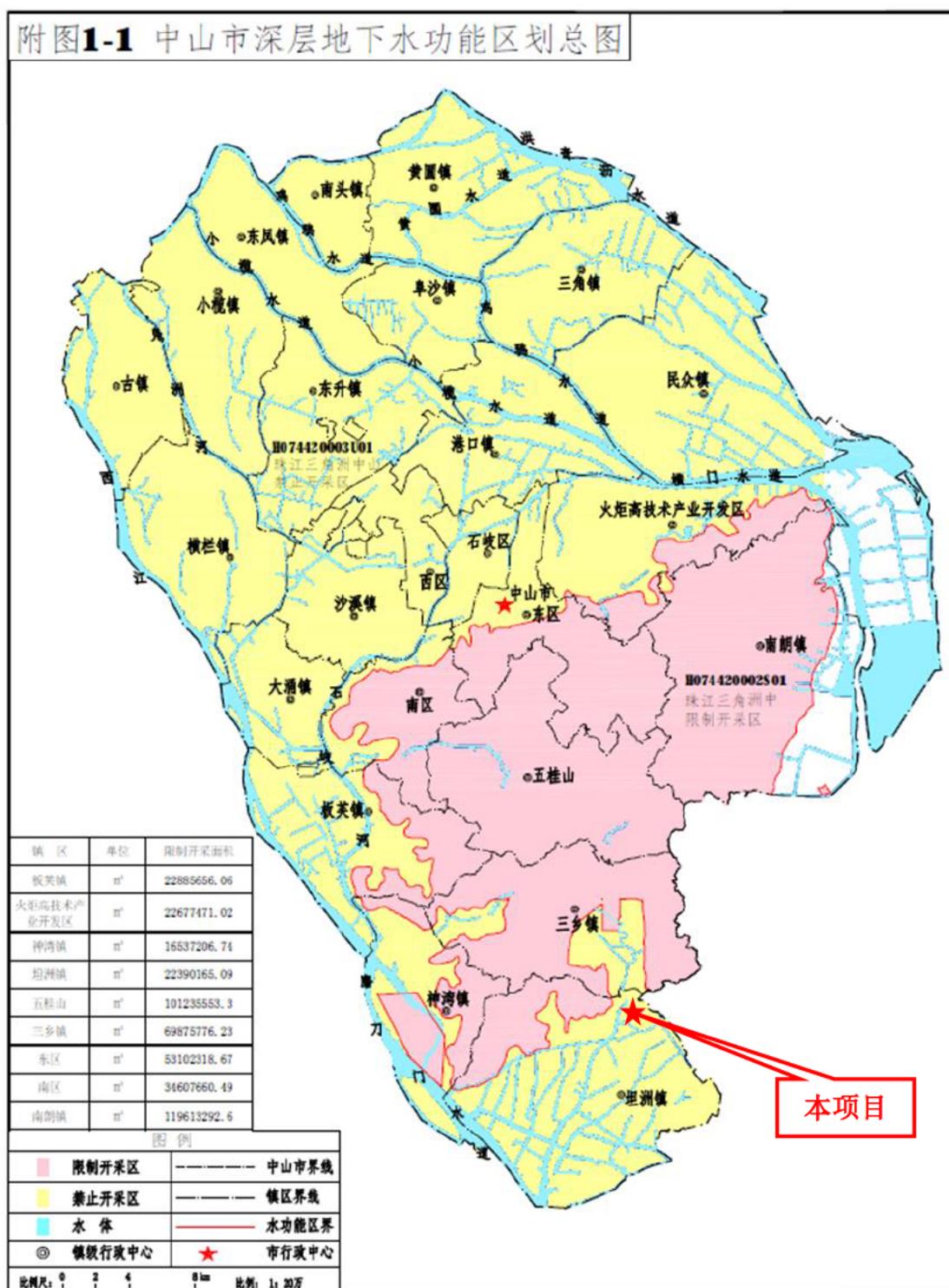
- 注：
1. 本图尺寸除高程以米计外,余均以厘米为单位。
  2. 理论跨径处支墩总支撑高度(梁底形状+支墩+支墩垫石)取30cm,支墩垫石位置如图所示,垫石高度另见详图。
  3. 桥墩盖梁、墩柱均采用C35混凝土,桩基础采用C30混凝土。
  4. 盖梁、挡块、垫石及墩柱钢筋布置图参见详细图纸。
  5. 本图适用左右幅1#, 2#桥墩。

|     |   |    |     |       |     |    |     |      |               |    |    |              |
|-----|---|----|-----|-------|-----|----|-----|------|---------------|----|----|--------------|
| 设计  | 中山市规划设计院有限公司<br>Zhongshan Planning and Design Institute Co., Ltd. | 审定 | 李志  | 项目负责人 | 何泳超 | 校对 | 李刚兴 | 工程名称 | 惠州镇物流北路道路建设工程 |    | 图名 | 桥墩一般构造图(方案一) |
|     |   | 审核 | 陈建修 | 专业负责  | 黄永亮 | 设计 | 黄永亮 | 分项名称 | 专业类别          | 桥梁 | 图号 |              |
| 修改号 |   |    |     |       |     |    |     |      |               |    |    |              |
| 图次  |   |    |     |       |     |    |     |      |               |    |    |              |

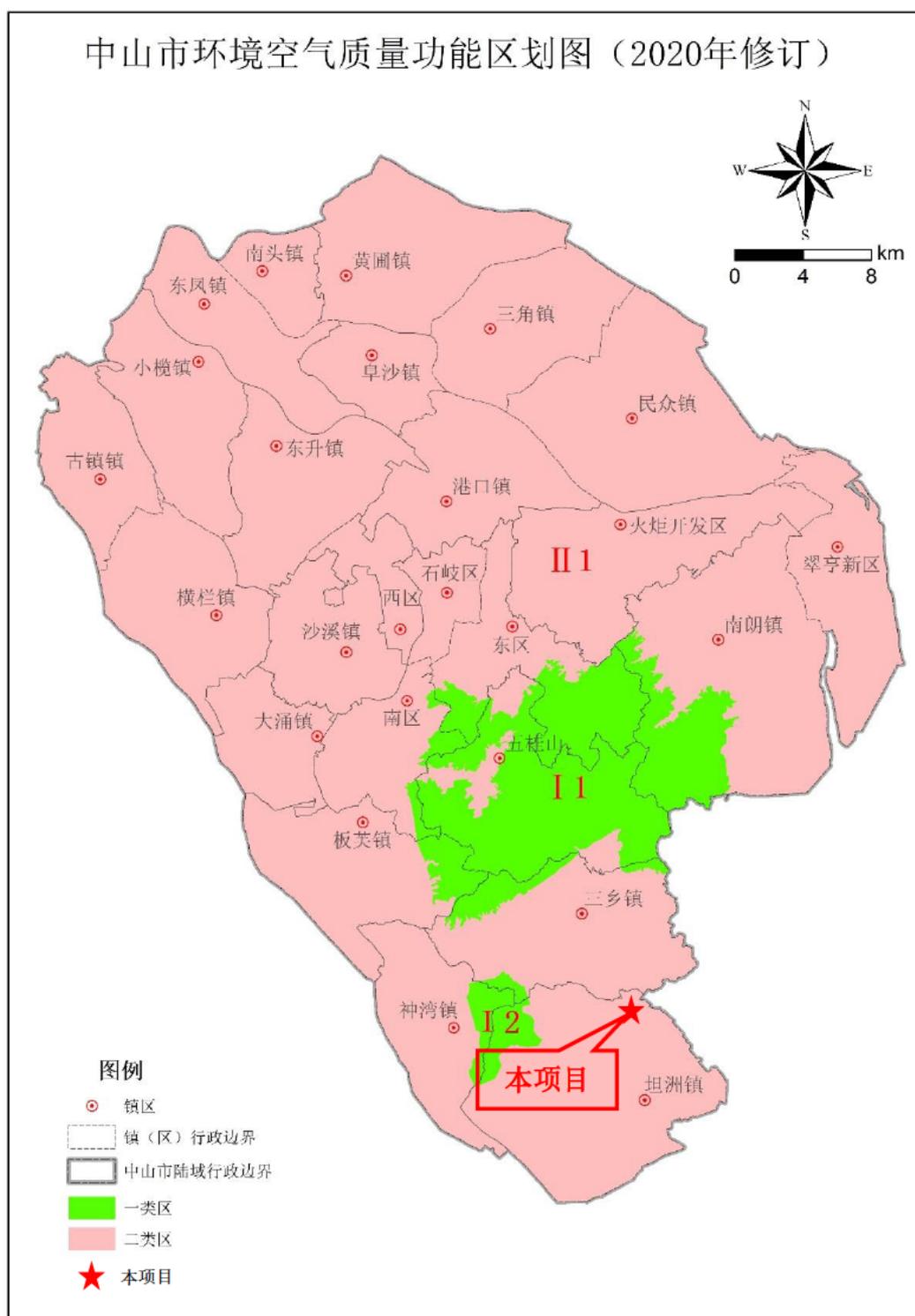
附图 8 项目所在区域地表水环境功能区划图



附图 9 项目所在区域地下水环境功能区划图

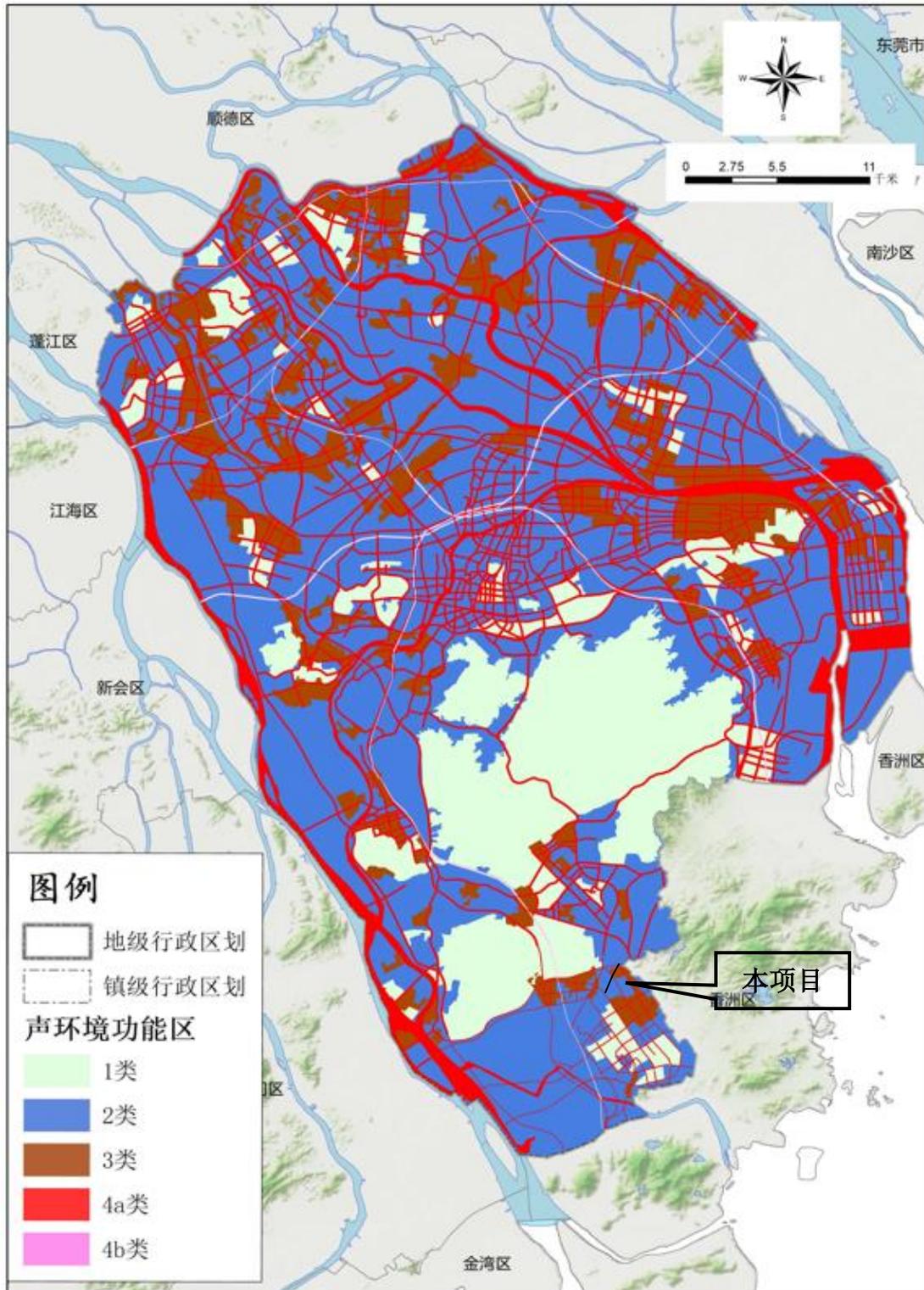


附图 10 项目所在区域环境空气质量功能区划图

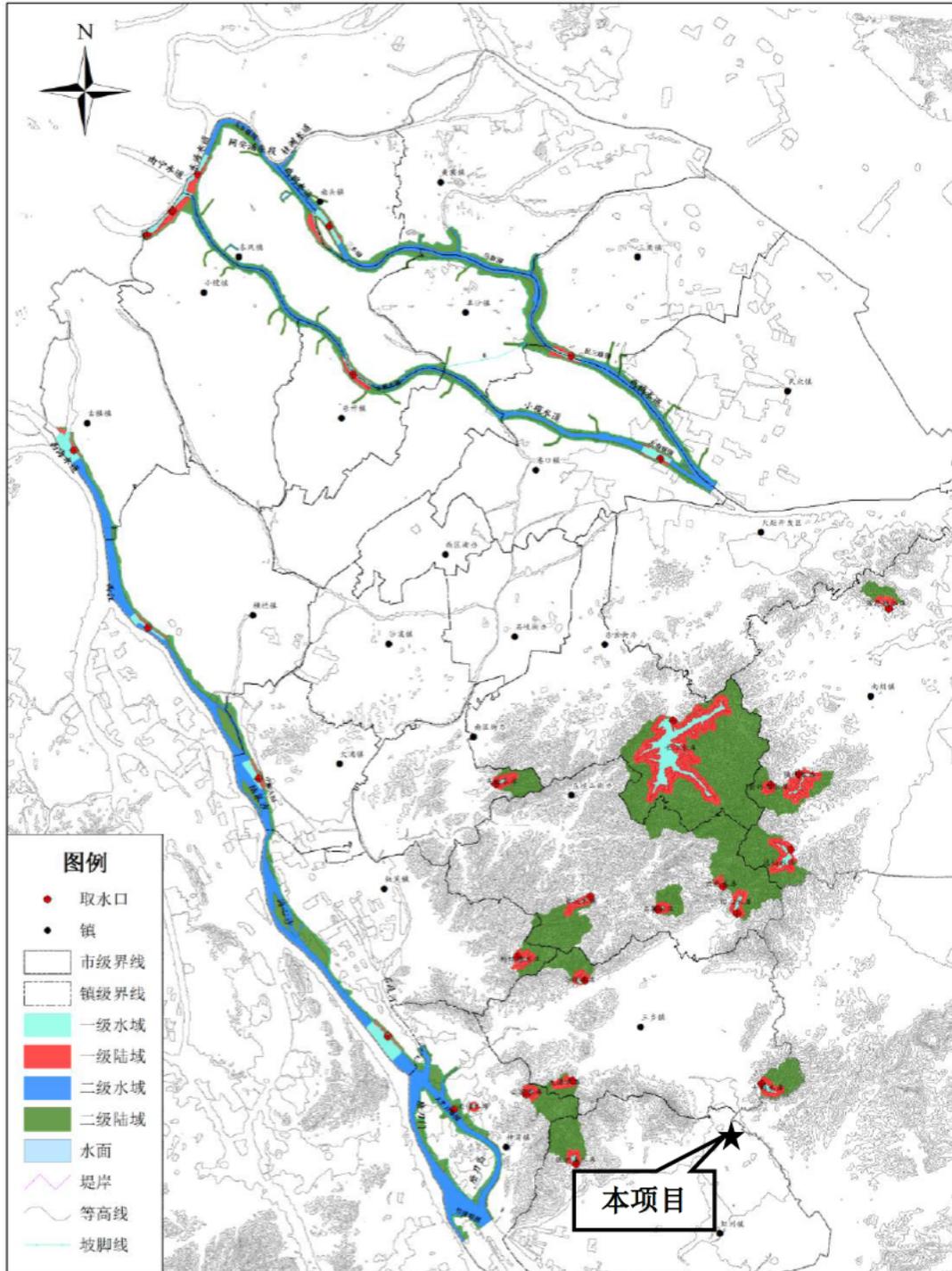


中山市环境保护科学研究院

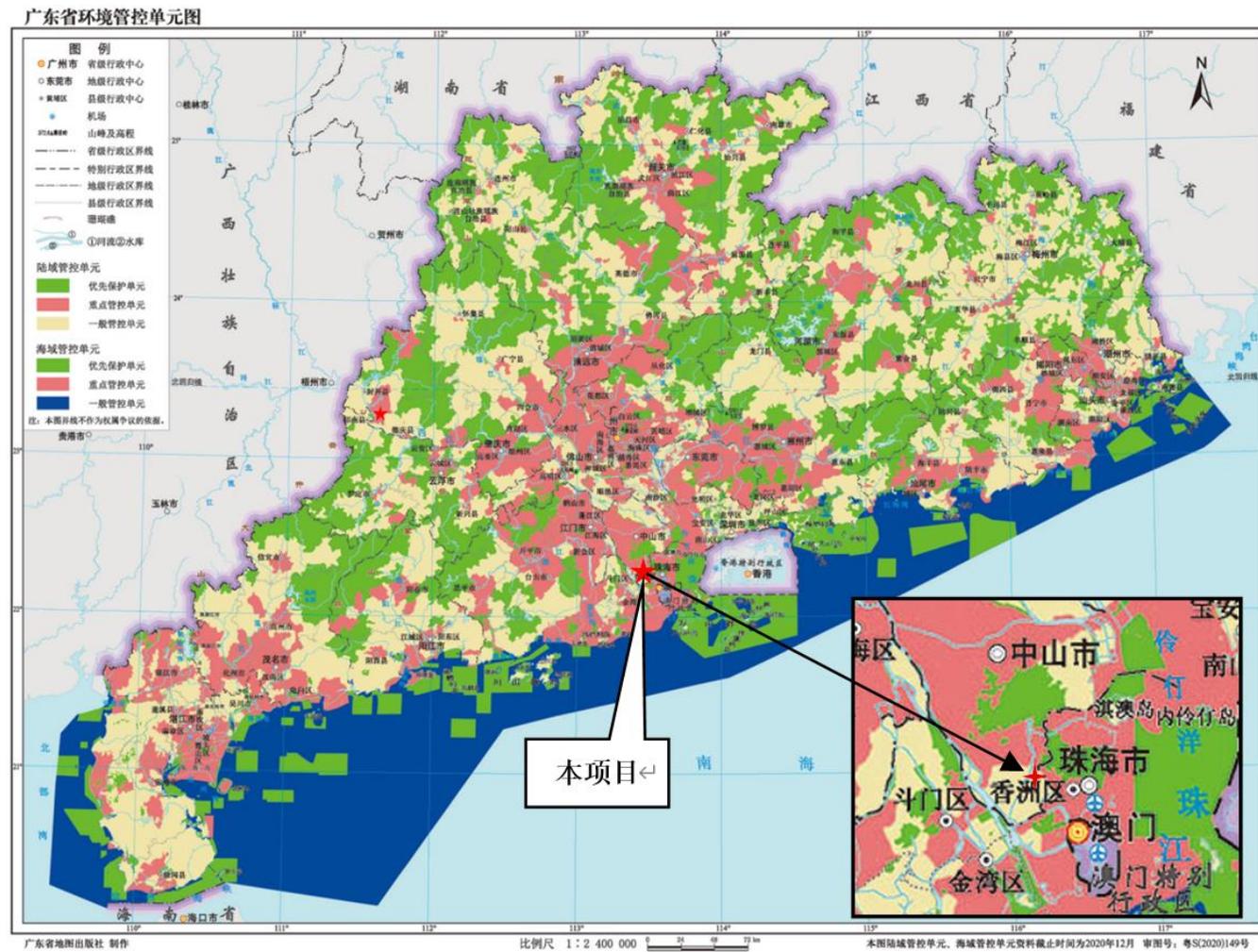
附图 11 项目所在区域声环境功能区划图



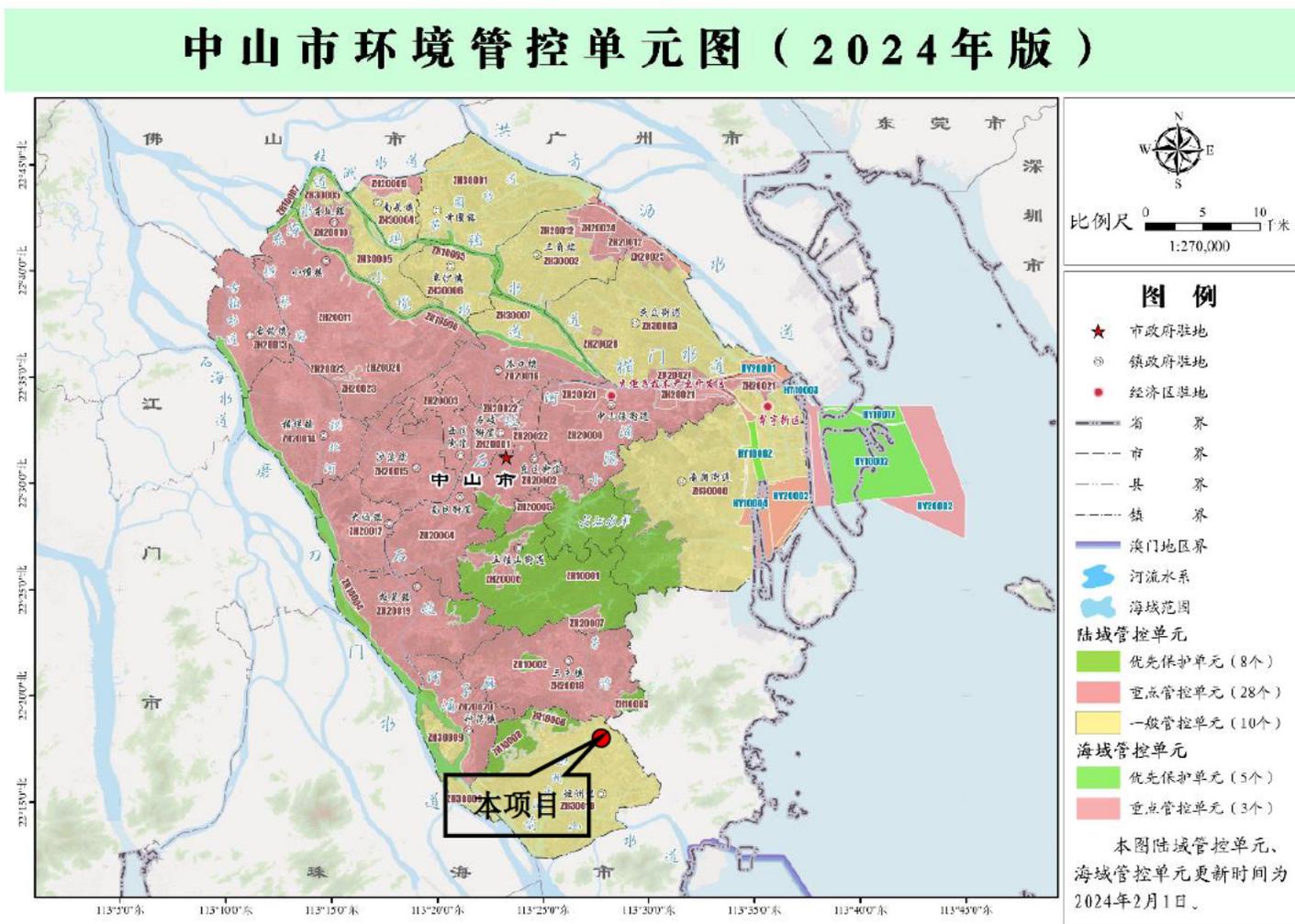
附图 12 项目所在区域供水水源及饮用水水源保护区图

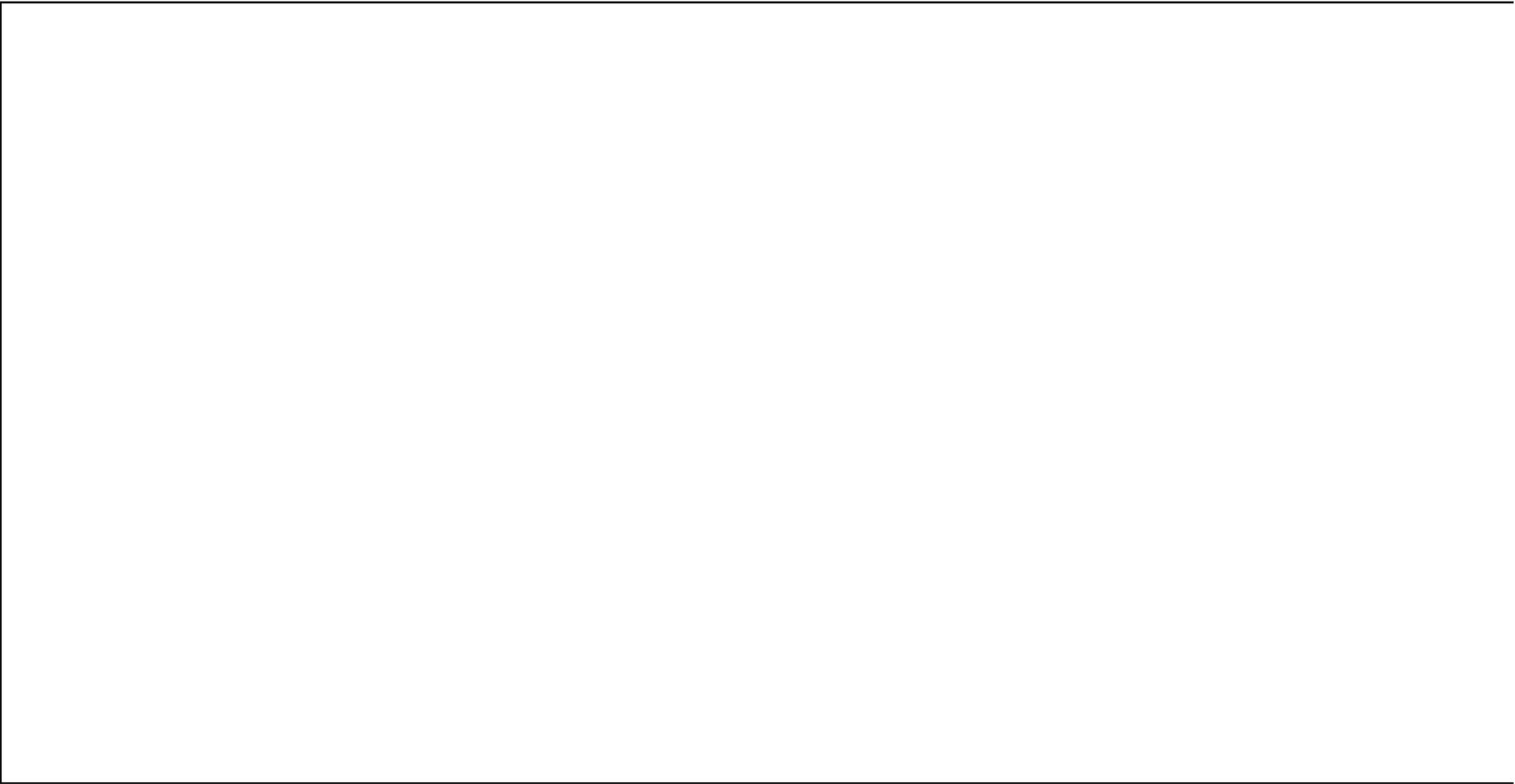


附图 13 项目与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》位置关系图



附图 14 项目与中山市环境管控单元位置关系图





附图 16 工程师现场踏勘照片



## 附件 建设项目声环境影响评价自查表

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