

恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总
站段新建工程
环境影响报告书
(送审稿)

建设单位：恩平市地方公路服务中心

评价单位：广东驰环生态环境科技有限公司

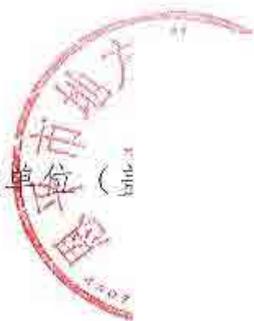
二〇二四年十月

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的 恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程环境影响评价报告书（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



评价单位（盖章）



法定代表人

法定代表人（签名）

2024年 10月23日

1. 本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第4号），特对报批恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料（包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果）真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虛作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和营运期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批

建设单位
法定代表人（签名）

评价单位（盖章）
定代表人（签名）

2024年10月21日

2. 本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|----------|----|
| 项目编号 | 0u9e1q | | |
| 建设项目名称 | 恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程 | | |
| 建设项目类别 | 52--130等级公路 (不含维护; 不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目; 不含改扩建四级公路) | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告书 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称 (盖章) | 恩平市地方公路服务中心 | | |
| 统一社会信用代码 | 12440785456190666C | | |
| 法定代表人 (签章) | 李山锋 | | |
| 主要负责人 (签字) | 李山锋 | | |
| 直接负责的主管人员 (签字) | 李山锋 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称 (盖章) | 广东驰环生态环境科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91440703MACAALWM3H | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 | 签字 |
| 张力 | 2015035650352014650103000309 | BH000908 | |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 张力 | 概述、总则、工程概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论与建议 | BH000908 | |

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东驰环生态环境科技有限公司（统一社会信用代码91440703MACAALWM3H）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恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为张力（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2015035650352014650103000309，信用编号BH000908），主要编制人员包括张力（信用编号BH000908）等 1 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：

2024年10月23日

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP 00016957
No.



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号:
File No.

2015035650352014650103000309

姓名: 张力
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月:
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 201505
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by
签发日期: 2016年11月7日
Issued on





广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

| 姓名 | 张力 | | 证件号码 | | | | |
|--------|----|------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----|
| 参保险种情况 | | | | | | | |
| 参保起止时间 | | 单位 | | 参保险种 | | | |
| | | | | 养老 | 工伤 | 失业 | |
| 202401 | - | 202410 | 江门市:广东驰环生态环境科技有限公司 | | 10 | 10 | 10 |
| 截止 | | 2024-10-25 18:05 | | , 该参保人累计月数合计 | | | |
| | | | | 实际缴费 10个月, 缓缴0个 月 | 实际缴费 10个月, 缓缴0个 月 | 实际缴费 10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。

网办业务专用章

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2024-10-25 18:05

目 录

| | |
|---------------------------|----|
| 1. 概述..... | 1 |
| 1.1 工程建设背景及意义..... | 1 |
| 2. 环境影响评价工作过程..... | 2 |
| 3. 分析判定相关情况..... | 3 |
| 4. 项目关注的主要环境问题..... | 16 |
| 5. 评价结论..... | 16 |
| 2. 总则..... | 17 |
| 2.1 编制依据..... | 17 |
| 2.2 环境功能区划..... | 20 |
| 2.3 评价标准..... | 24 |
| 2.4 评价等级及评价范围..... | 26 |
| 2.5 评价重点、环境影响识别及评价因子..... | 28 |
| 2.6 评价预测时段..... | 30 |
| 2.7 评价技术方法..... | 30 |
| 2.8 评价工作程序..... | 30 |
| 2.9 环境保护目标..... | 32 |
| 3. 工程概况及工程分析..... | 40 |
| 3.1 路线环境保护比选..... | 40 |
| 3.2 工程概况..... | 45 |
| 3.3 主要工程技术方案..... | 59 |
| 3.4 工程土石方情况..... | 69 |
| 3.5 工程占地及拆迁情况..... | 72 |
| 3.6 临时工程布设情况..... | 73 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 3.7 交通量预测 | 81 |
| 3.8 施工组织与施工方案 | 81 |
| 3.9 工程分析 | 87 |
| 4. 环境现状调查与评价 | 100 |
| 4.1 自然环境概况 | 100 |
| 4.2 环境质量现状调查与评价 | 107 |
| 4.3 生态环境现状调查 | 118 |
| 5. 环境影响预测与评价 | 124 |
| 5.1 声环境影响评价 | 124 |
| 5.2 水环境影响分析 | 153 |
| 5.3 大气环境影响分析 | 162 |
| 5.4 固体废物环境影响分析 | 166 |
| 5.5 生态影响评价 | 167 |
| 5.6 环境风险影响分析 | 178 |
| 6. 环境保护措施及其技术经济论证 | 187 |
| 6.1 施工期环境保护对策措施 | 187 |
| 6.2 运营期环境保护对策措施 | 201 |
| 7. 环境影响经济损益分析 | 211 |
| 7.1 生态经济损益分析 | 211 |
| 7.2 环境影响经济损益分析 | 212 |
| 7.3 环保投资估算 | 213 |
| 8. 环境保护管理与监测计划 | 214 |
| 8.1 环境保护管理 | 214 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 8.2 环境监测计划 | 218 |
| 8.3 环境监理 | 219 |
| 8.4 “三同时”环保验收 | 222 |
| 9. 结论与建议 | 224 |
| 9.1 工程概况 | 224 |
| 9.2 规划相符性结论 | 224 |
| 9.3 环境现状评价结论 | 224 |
| 9.4 主要环境影响 | 225 |
| 9.5 主要保护措施 | 227 |
| 9.6 公众参与 | 229 |
| 9.7 总结论 | 229 |
| 附件 1 事业单位法人证书 | 230 |
| 附件 2 法人身份证 | 231 |
| 附件 3 可行性研究报告批复 | 232 |
| 附件 4 工程可行性研究审查意见 | 236 |
| 附件 5 项目备案文件 | 238 |
| 附件 6 恩平市自然资源局复函 | 239 |
| 附件 7 恩城街道办事处复函 | 242 |
| 附件 8 江门市生态环境局恩平分局复函 | 243 |
| 附件 9 恩平市林业局复函 | 244 |
| 附件 10 恩平市水利局复函 | 245 |
| 附件 11 初步设计专家评审意见 | 246 |
| 附件 12 环境现状监测报告 | 247 |

1. 概述

1.1 工程建设背景及意义

在“十四五”规划初期，广东省将从交通基础设施高质量发展、智慧交通建设、枢纽服务效率提升等方面着手，为广东创建交通强国建设先行示范省打下坚实基础。计划到 2025 年，基本建成安全可靠、便捷畅通、高效智能、经济环保、创新开放的综合交通运输体系。

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西侧，地处北纬 $21^{\circ}27' \sim 22^{\circ}51'$ ，东经 $111^{\circ}59' \sim 113^{\circ}15'$ 之间。陆域东邻佛山顺德区、中山市、珠海斗门县；西接阳江市的阳东区、阳春市；北与新兴县、高明区、南海区为邻；南濒南海，毗邻港澳。南北长约 80km，东西长约 120km，区域总面积 9541 公里，占珠江三角洲的四分之一。江门是广东省辖的地级市，别称“五邑”，现辖三区四个县级市，即蓬江区、江海区、新会区、台山市、开平市、恩平市和鹤山市，市政府驻蓬江区。在其周围半径 200km 范围内有香港、澳门、广州、深圳等华南地区具有国际性的金融、信息、商贸、工业及口岸城市群，是粤港澳大湾区重要节点城市，珠江三角洲西部地区的中心城市之一。

江门作为珠江西岸腹地，区位优势独特，东连广佛都市圈、深港澳经济圈两大龙头，西扼省战略西拓的区位优势，是珠三角与粤西连接的重要枢纽，被列为 179 个国家公路运输枢纽之一。根据《粤港澳大湾区发展规划纲要》和省委赋予江门的使命新定位，提出要打造珠西综合交通枢纽，加快基础设施建设，构建集高铁、城市轨道交通、高速公路、港口、机场“五位一体”的海陆空综合交通体系网络。打造“一带一路”重要节点，以江门北站建设为契机，依托国际陆港项目的启动，建设集铁路、客货运、轻轨、公交于一体的综合交通枢纽，高起点、高标准、高要求地将片区打造成物流产业新城的核心示范区，成为新城的发展引擎，辐射珠西乃至大西南的综合物流枢纽中心，成为粤港澳大湾区区域重要物流枢纽的核心起步区。开平市和恩平市作为江门市下辖的县级市，位于江门市的西南部，更是成为联系珠江三角洲地区与粤西地区的纽带。

恩平大道东段为干线公路规划总布局中“八射四联”中的“三联”。本项目是规划恩

平大道东段锦江大道（Y573）至恩平汽车客运总站路段。恩平汽车客运总站是集公路客运、城市公交、出租车等于一体的客运换乘中心，主要承担梧州、广州、深圳、珠海等方向的省际城际的中长途旅客运输服务、江门市域范围内的中短途旅客运输服务以及恩平市域内城乡客运服务，目前恩平汽车总站已开工建设。作为对外中长途旅客运输服务的恩平新汽车客运总站，向西没有道路直接与恩城互通相连，只能通过恩平市区绕行约 10 公里，且市区道路拥堵绕行时间过长，或向北沿 G325 去往圣堂互通，需绕行约 10 公里，所以急需本项目的建成，将恩平汽车客运总站与恩城互通直接连通，且路程缩短至 4 公里，大大减少旅客在途时间。

本项目的建设是落实江门市综合交通十四五规划、恩平市综合交通十四五规划的要求，强化恩平市与周边区域路网的衔接，完善区域路网布局的需要也是缓解恩平城区路网交通压力，提升服务水平，改善居民出行条件的需要，进一步完善恩平市域的综合交通运输网络体系，加快恩平市扩容提质；有利于江门实现“打造三门”“建设三心”的总目标，对实现全省“三个定位、两个率先”的总体目标，实现区域协调发展都具有重要的作用。

1.1 工程主要建设内容

恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程起点位于现状恩平大道与锦江大道交叉口，对接现状恩平大道，与锦江大道交叉，路线从西往东，终点位于嘉宝新城南侧，与规划的国道 G325 改线工程对接，设置立交匝道与现状国道 G325 交叉，路线全长 3.93km。本项目线路全部位于恩平市境内。

本项目设计车速 80km/h，路基宽 33m，双向六车道，共设置桥梁 90m/2 座。建设工期 24 个月，总投资约 41375.26 万元。

2. 环境影响评价工作过程

2024 年 3 月，建设单位委托我单位承担本工程环境影响评价工作，我单位立即成立课题组，赴现场对工程区域进行踏勘和调查，收集相关资料，委托检测机构对工程沿线大气、水、声等环境质量现状进行监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，

结合工程的实际情况，按照导则、技术规范要求，进行环境影响预测及评价，针对性制定相应的环境保护措施；建设单位采用媒体网站、报纸公示环境信息等多种方式开展公众参与调查工作。在上述工作的基础上，编制完成了《恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程环境影响报告书（送审稿）》，呈报江门市生态环境局审批。

3. 分析判定相关情况

3.1 环评报告的类型

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令 第 253 号《建设项目环境保护管理条例》和中华人民共和国生态环境部令 第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关要求，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130 等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）—新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，因此本项目需编制环境影响报告书。

3.2 与产业政策的符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目是一级公路新建项目，不属于鼓励类、限制类、淘汰类。

根据《市场准入负面清单》（2022 年版），根据“一、禁止准入类”本项目不属于法律、法规、国务院决定等明确设立且与市场准入相关的禁止类，不属于《产业结构调整指导目录》中的淘汰类、禁止投资、限制类、禁止新建的项目，不属于禁止违规开展金融业、互联网相关经营活动，不属于禁止准入事项。本项目属于交通运输类，根据“二、许可准入类中(七)交通运输、仓储和邮政业”明细，本项目属于许可准入事项。

3.3 与交通运输规划的符合性

（1）与《江门市综合城市运输体系发展“十四五”规划》的符合性分析

根据《江门市综合交通运输体系发展“十四五”规划》的规划目标，2035 年，江门

将基本实现社会主义现代化，高质量发展迈上新的大台阶，经济实力、科技实力、综合实力将大幅跃升，人均地区生产总值达到更高水平，中等收入群体显著扩大，建成先进制造业强市、珠西综合交通枢纽、沿海经济带开放高地、华侨华人文化交流合作窗口、宜居宜业宜游高品质城市，奋力在全省实现习近平总书记赋予的总定位总目标中走在前列。同时，还特别提出江门市要在十四五时期规划实施六大重点工程（建设项目 382 个，其中储备项目 112 个）。

本项目属于其中快速路网规划的储备项目之一，主要包括恩平大道东段新建工程、沙堆至罗坑公路、新斗跨海通道（滨海新区至珠海富山新城过江通道）等，符合《江门市综合交通运输体系发展“十四五”规划》的内容。

| 序号 | 项目名称 | 建设性质 | 技术等级 | 建设规模 | 建设时序 | 总投资 (亿元) | 至2020年底 累计完成投资 (亿元) | “十四五”计 划完成投资 (亿元) | 力争增 加投资 | 牵头单位 |
|-------------|-------------------------|------|------------|-------|-----------|-------------|---------------------------|-------------------------|------------|---------------|
| 3 | 顺鹤高快速通道（江门段） | 新建 | 一级公路兼城市快速路 | 32.80 | 2024-2027 | 63.0 | 0 | 5.0 | 0 | 鹤山市 蓬江区 |
| 4 | 沈海高速恩城出口地方连接线升级改造工程 | 改扩建 | 一级公路兼城市道路 | 5 | 2023-2026 | 1.5 | 0 | 1.5 | 0 | 恩平市 |
| 储备项目 | | | | | | | | | 30 | |
| 1 | 华盛路东延线 | 新建 | 一级公路兼城市道路 | 12 | 2021-2026 | 7.2 | 0 | 0 | 3 | 蓬江区 |
| 2 | 佛山至中山高速公路连接线项目 | 新建 | 一级公路兼城市道路 | 8.8 | 2022-2026 | 21.1 | 0 | 0 | 5 | 市交通运输局 蓬江区 |
| 3 | 原国道G325线水口至赤坎城市快速路 | 改建 | 一级公路兼城市快速路 | 25.7 | 2025-2029 | 15.4 | 0 | 0 | 3 | 开平市 |
| 4 | 江门市区-珠三角枢纽机场快速路（鹤城-宅梧段） | 新建 | 一级公路 | 20.9 | 2024-2027 | 24.5 | 0 | 0 | 3 | 鹤山市 |
| 5 | 会港大道东延线 | 新建 | 一级公路兼城市道路 | 5.0 | 2022-2026 | 7.4 | 0 | 0 | 3 | 江海区 |
| 6 | 迎宾大道快速化改造 | 新建 | 一级公路兼城市道路 | 10.0 | 2022-2024 | 5.0 | 0 | 0 | 0 | 蓬江区 |
| 7 | 产业大道（西部产城融合快速路东线） | 新建 | 一级公路 | 36.0 | 2023-2027 | 18.0 | 0 | 0 | 1 | 鹤山市 |
| 8 | 桃双干线（西部产城融合快速路西线） | 新建 | 一级公路 | 32.3 | 2023-2025 | 35.7 | 0 | 0 | 3 | 鹤山市 |
| 9 | 恩平大道东段新建工程 | 新建 | 一级公路兼城市快速路 | 12.0 | 2022-2026 | 7.2 | 0 | 0 | 3 | 恩平市 |

图1 本项目列入江门市十四五交通规划储备项目截图

(2) 与《恩平市综合城市运输体系发展“十四五”规划》的符合性分析

根据《恩平综合交通运输体系十四五规划纲要》的规划目标，到 2025 年，基本实现城区“156090 交通圈”，恩平市基本建成多向联通的对外运输通道、高质快速的内部交通网络，全面提升国省干线通行能力和覆盖水平，积极开创“四好农村路”建设“恩平样本”，助力恩平打造成为珠江西岸新增长极的重心、沿海经济带上的江海门户的前

沿。

规划重点实施包括本项目在内的恩平大道东段新建工程、国道 G325 线（恩平段）改扩建工程、恩平市高铁客运站场路新建工程等项目，符合《恩平综合交通运输体系十四五规划纲要》的内容。

3.4 与基本农田相关法律法规的符合性

(1) 《基本农田保护条例》（国务院令第 257 号）规定如下：

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者占用。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。

第十六条经国务院批准占用基本农田的，当地人民政府应当按照国务院的批准文件修改土地利用总体规划，并补充划入数量和质量相当的基本农田。占用单位应当按照占多少、垦多少的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

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。

(2) 《广东省基本农田保护区管理条例》规定如下：

第九条禁止在基本农田保护区内取土、挖砂、采矿、采石、建房、建窑、建坟、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。

禁止向基本农田保护区内排放不符合标准的废水、废物、废气。

第十条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得擅自改变或者占用。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，必须按《土地管理法》和《土地管理法实施条例》的有关规定办理审批手续。

相符性分析：本项目不占用基本农田。符合《基本农田保护条例》《广东省基本

农田保护区管理条例》的要求。

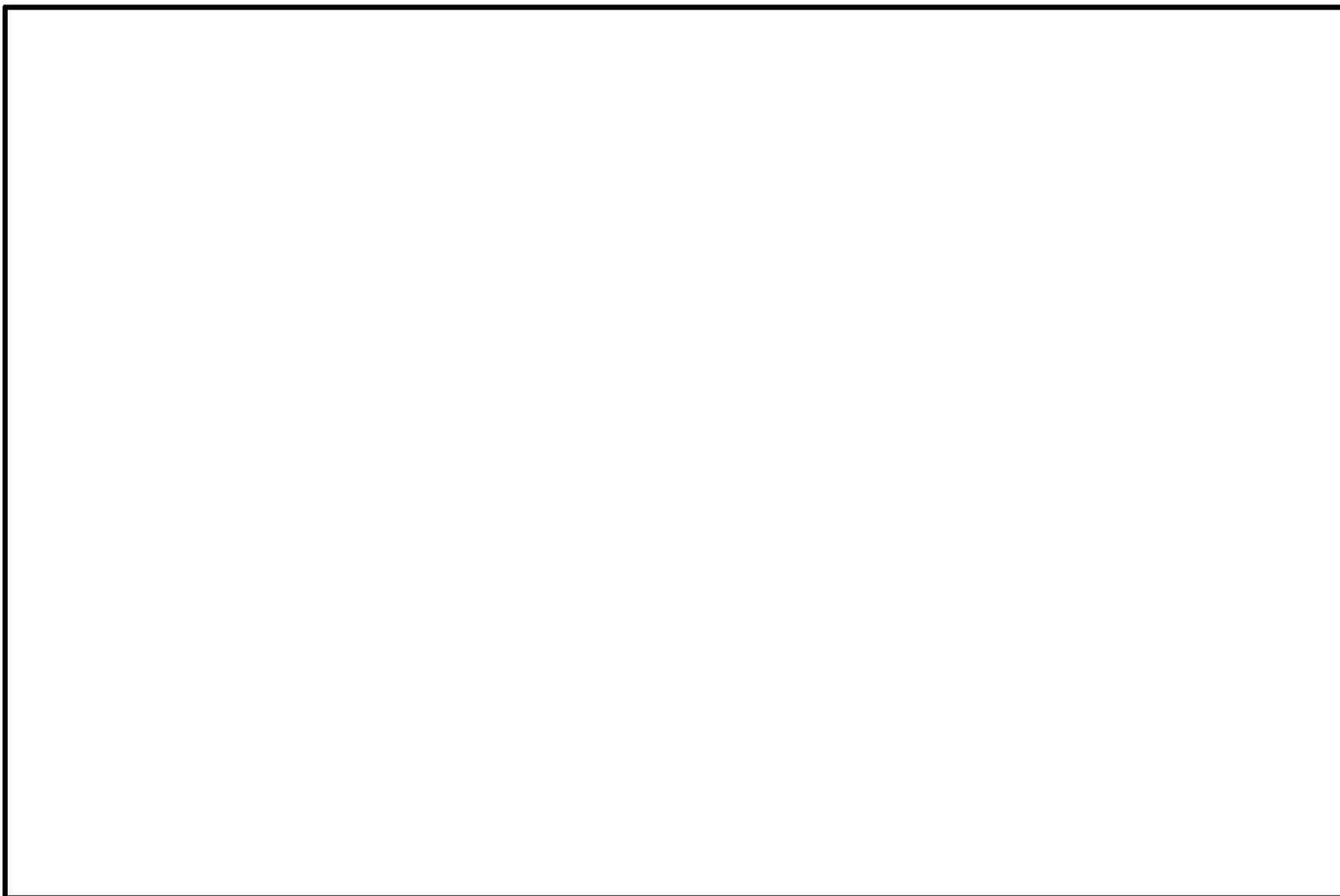


图1.1-1 本项目与恩平市综合交通系统规划的关系

3.5 与“三线一单”协调性分析

(1) 与广东省“三线一单”的符合性

本工程与《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）的符合性分析见下表。

表1 广东省“三线一单”符合性分析表

| 类别 | 相符性分析 | 符合性 |
|----------|--|-----|
| 生态保护红线 | 本项目用地不涉及生态保护红线。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 本项目所在区域属于环境空气二类功能区，项目运营期自身无废气排放；项目运营期无污、废水排放；项目所在区域属于 2 类、4a 类声环境功能区，在采取降噪措施后，各敏感点室外声环境质量满足声环境功能区划相应的标准或室内声环境质量满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）的要求。 | 符合 |
| 资源利用上线 | 本项目用地已经过自然资源部门审核通过。 | 符合 |
| 环境准入负面清单 | 本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》的要求 | 符合 |

(2) 与江门市“三线一单”的符合性

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案（修订）的通知》（江府〔2024〕15号），项目位于恩平市重点管控单元 1（ZH44078520002）、恩平市生态空间一般管控单元（YS4407853110007）、恩平市水环境一般管控区（YS4407853210005）、大气环境受体敏感重点管控区（YS4407852340001）。项目与各单元管控要求符合性分析详见下表。

表2 与“三线一单”管控单元符合性分析

| 单元名称 | 管控要求 | 符合性分析 | 符合性 |
|------------|---|---|-----|
| 恩平市重点管控单元1 | <p>区域布局管控</p> <p>1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》《江门市投资准入禁止限制目录》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护区核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。法律法规规定允许的有限人为活动之外，确需占用生态保护红线的国家重大项目，按照有关规定办理用地用海用岛审批。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生态功能为生物多样性维护和水源涵养。禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】单元内江门鳌峰山地方级森林自然公园、江门响水龙潭地方级森林自然公园按《广东省森林公园管理条例》规定执行。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高VOCs原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及VOCs无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求。</p> <p>1-6.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-7.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p> | <p>本项目符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单（2020年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》的要求；本项目不涉及生态红线；本项目不涉及1-2、1-4、1-5、1-6、1-7的条款。本项目对施工期提出要求，不得对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎，保护生态环境。</p> | 符合 |
| | <p>能源资源利用</p> <p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新上“两高”项目能效水平达到国内先进水平，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> | <p>本项目运营期道路路灯以电能为主要能源。</p> | 符合 |

| | | | | |
|-------------|---------|--|---|----|
| | | 2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。 | | |
| | 污染物排放管控 | 3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。 3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。 3-3.【水/鼓励引导类】实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，全面提升现有设施效能。城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100 mg/L 的，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标和措施。推进污泥处理处置及污水再生利用设施建设。人口少、相对分散或市政管网未覆盖的地区，因地制宜建设分散污水处理设施。 3-4.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 | 本项目不涉及 3-1、3-2、3-3、3-4 的条款。 | 符合 |
| | 环境风险管控 | 4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。 4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、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。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。 4-3.【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。 | 本项目将编制突发环境事件应急预案，制定环境风险应急措施。本项目不涉及 4-2、4-3 的条款。 | 符合 |
| 恩平市水环境一般管控区 | 区域布局管控 | 畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 | 本项目不属于该类行业。 | 符合 |
| | 能源资源利用 | 贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 | 本项目运营期不消耗水资源。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，全面提升现有设施效能。城市污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100 mg/L 的，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标和措施。推进污泥处理处置及污水再生利 | 本项目不涉及该条款。 | 符合 |

| | | | | |
|---------------|--------|---|------------------------------|----|
| | | 用设施建设。人口少、相对分散或市政管网未覆盖的地区，因地制宜建设分散污水处理设施。 | | |
| | 环境风险管控 | 企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报环境保护主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向环境保护主管部门和有关部门报告。 | 本项目将编制突发环境事件应急预案，制定环境风险应急措施。 | 符合 |
| 大气环境受体敏感重点管控区 | 区域布局管控 | 1.禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高挥发性有机物原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》；2.纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。（GB37822-2019）等标准要求。 | 本项目不涉及有毒有害大气污染物、挥发性有机废气的排放。 | 符合 |

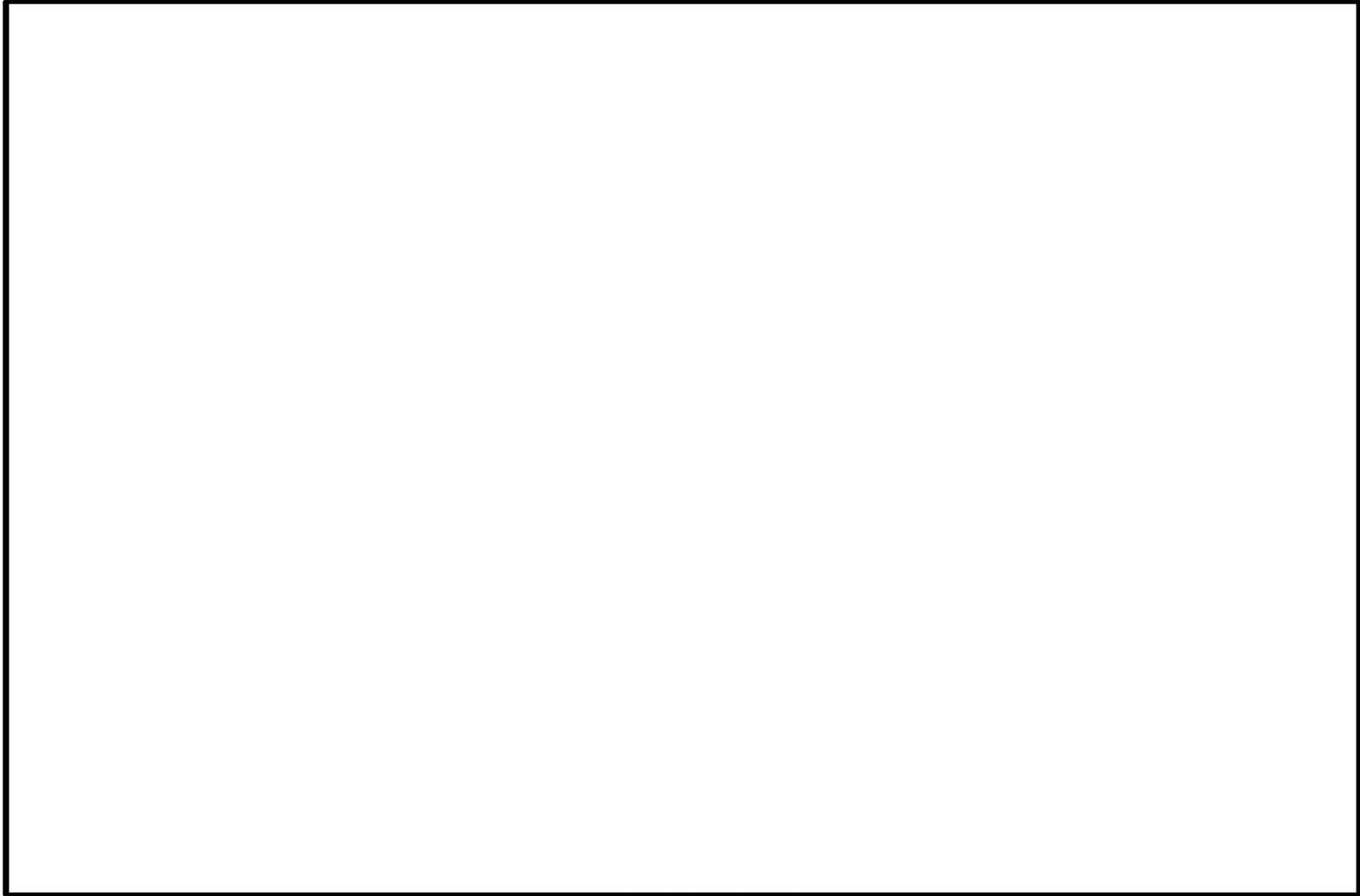


图1.1-2 项目与“三线一单”的位置关系

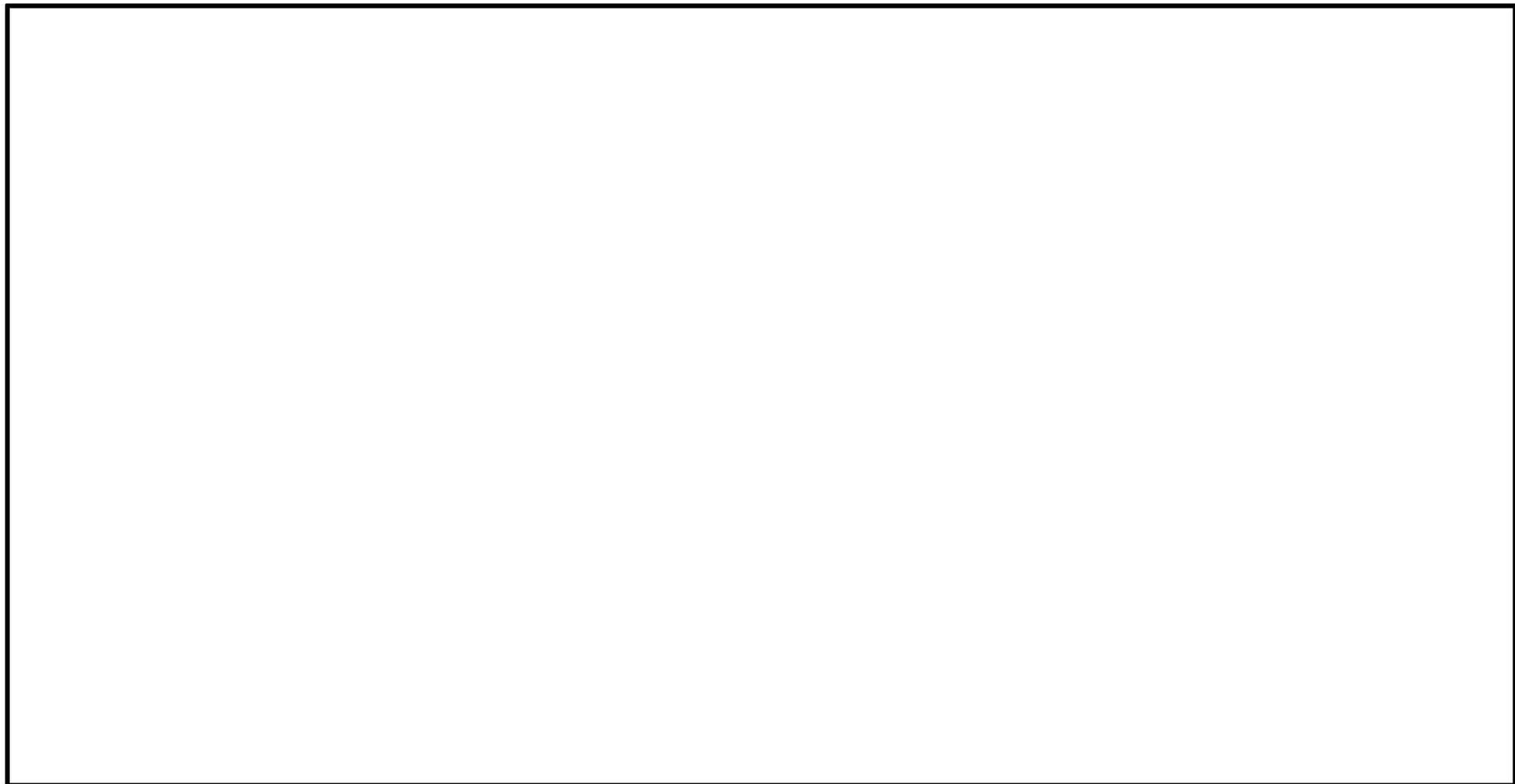


图1.1-3 三线一单平台查询截图 (1)

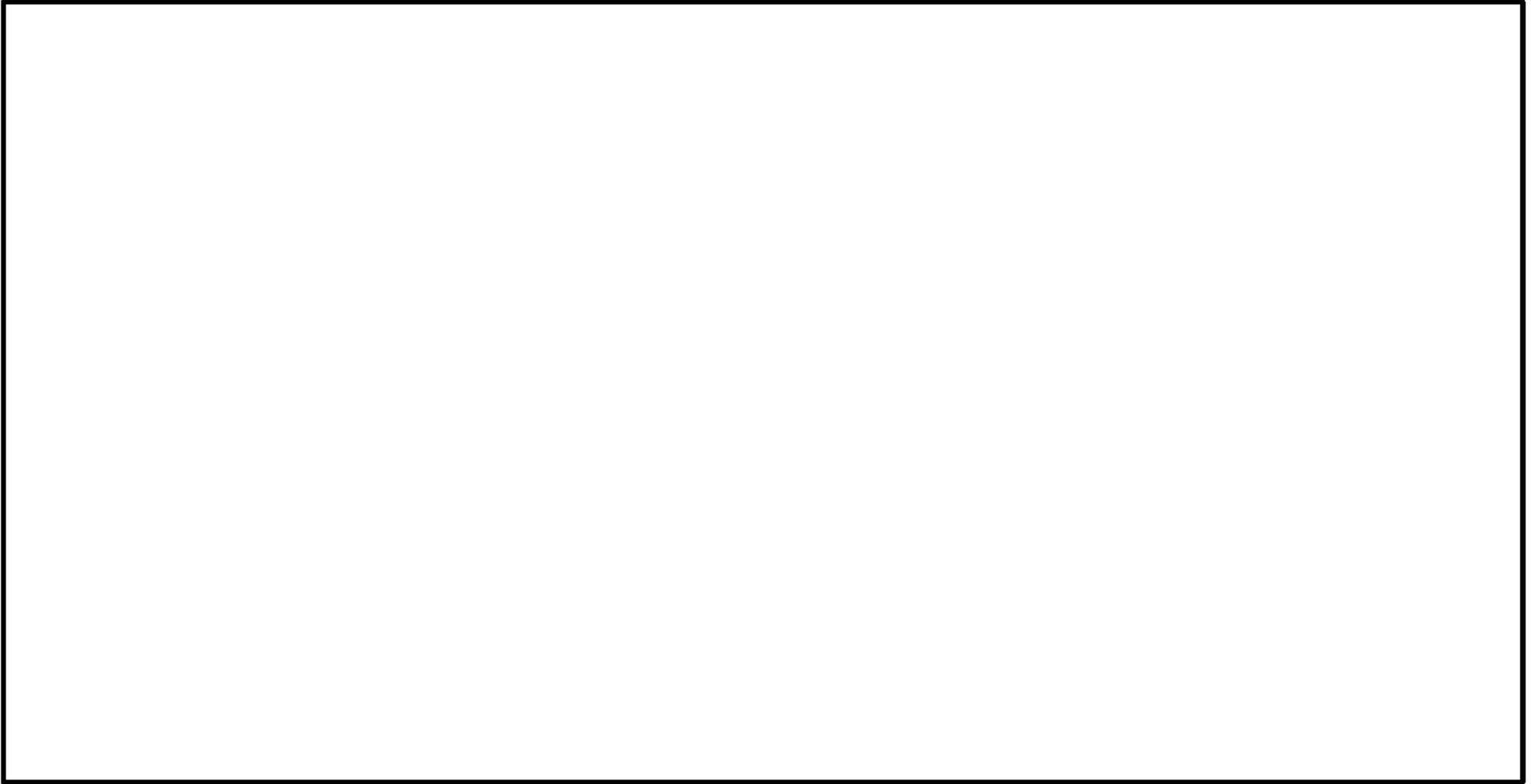


图1.1-4 三线一单平台查询截图（2）

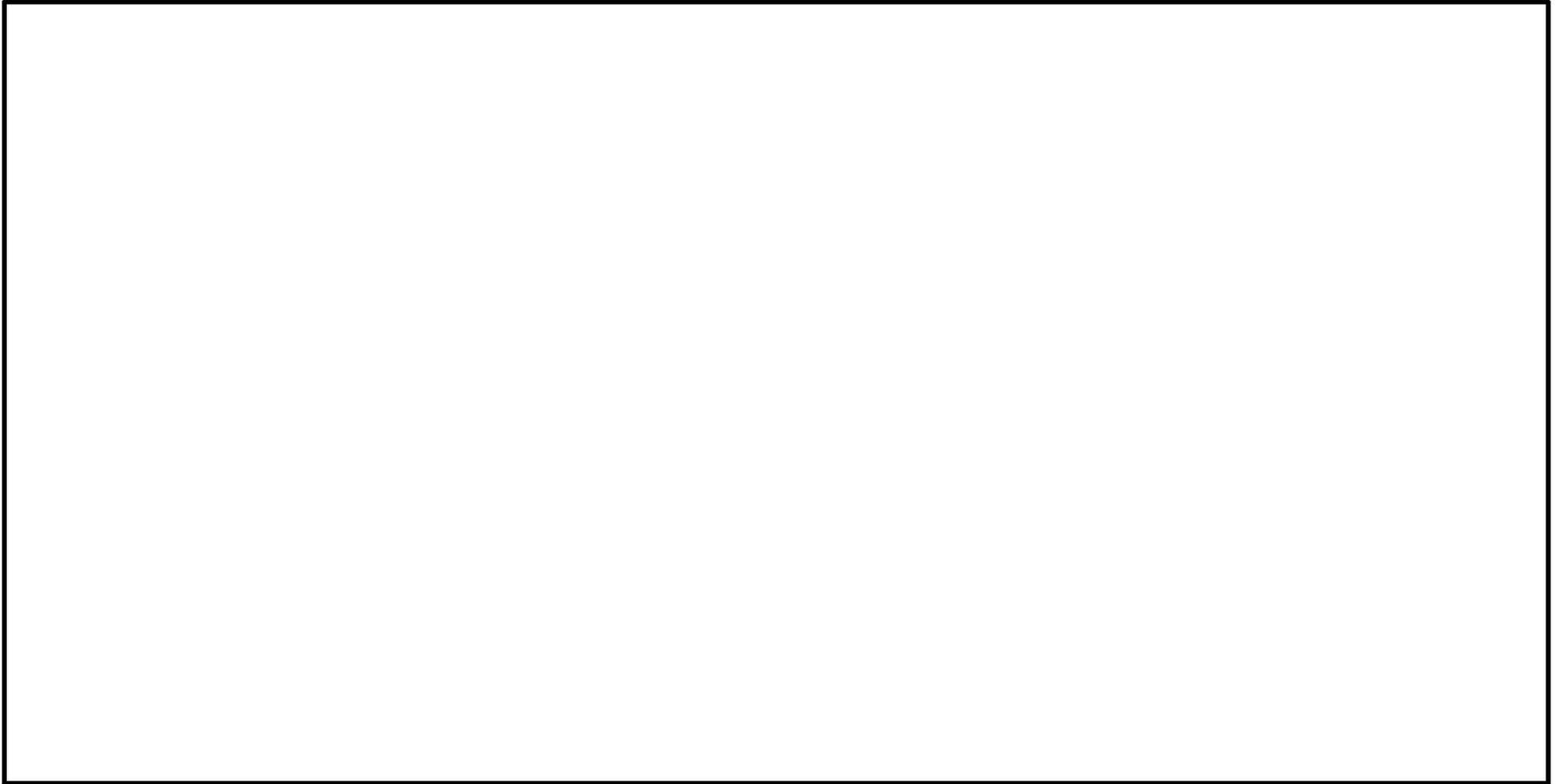


图1.1-5 三线一单平台查询截图 (3)

4. 项目关注的主要环境问题

(1) 生态

施工期重点评价公路施工及临时用地对沿线植被、动物的影响，公路路基施工及占地对农业生态的影响及耕地的占用对沿线农业生产的影响；营运期重点评价公路运营对公路沿线动物活动影响。

(2) 水环境

重点评价跨越水体桥梁施工期及营运期对水体的影响；营运期事故风险影响。

(3) 声环境

施工期重点评价公路工艺施工对沿线特别是对公路邻近敏感点带来的不良影响；营运期重点评价公路交通噪声对沿线敏感点的影响，包括预测影响范围、程度，采取的环境保护措施等。

(4) 施工期污染防治措施

根据公路施工工艺和施工方法，提出施工期生态、水质保护的污染防治措施。

5. 评价结论

恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程符合相关规划要求，项目在建设和运行过程中将产生一定程度的废气、污水、噪声及固体废物的污染，在严格采取本评价提出的环保措施、实施环境管理与监测计划，项目对周围的环境影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。建设单位在依照国家相关的法律法规，按照本评价提出的要求，在落实各项污染防治措施、严格执行环境保护“三同时”制度、强化环境管理的前提下，本评价认为从环境保护角度而言，项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.7.2 修订)；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2018.12.24, 2022.6.5 实施)；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》(2019.8.26 修订)；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1)；
- (10) 《中华人民共和国文物保护法》（2017.11.5）；
- (11) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009.8.27）；
- (12) 《中华人民共和国渔业法》（2014.3.1）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2017.1.1）；
- (14) 《中华人民共和国森林法》（2020.7.1）；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7）；
- (16) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017.10.7）；
- (17) 《基本农田保护条例》（2011.1.8）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（2017.10.1）；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（环境保护部令第16号，2021.1.1）；
- (20) 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》环境保护部办公厅环办[2013]103号，2013.11；

(21) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2018.7.16；

(22) 《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]114号，2010.12；

(23) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77号，2012.7.3；

(24) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98号，2012.8.7；

(25) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年9月8日）；

(26) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年1月4日）。

2.1.2 地方性法规

(1) 《广东省环境保护条例》，2019年11月29日修正；

(2) 《广东省水污染防治条例》，2021年1月1日施行；

(3) 《广东省大气污染防治条例》，2019年3月1日施行；

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018年11月29日修订；

(5) 《广东省实施〈中华人民共和国土壤污染防治法〉办法》，2018年11月29日；

(6) 《广东省野生动物保护管理条例》，2020年3月31日修订；

(7) 《广东省重点保护陆生野生动物名录》，2021年7月1日；

(8) 《广东省地下水功能区划》，粤办函〔2009〕459号；

(9) 《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》，粤环〔2011〕14号；

(10) 《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；

(11) 《广东省生态环境厅关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》，粤环〔2021〕10号；

(12) 《广东省机动车排气污染防治条例》，2020年9月29日修订；

(13) 《广东省人民政府关于全面推广使用国VI车用燃油的通知》，粤府函

(14) [2018]218号；

(15) 《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通知》，粤环〔2015〕16号；

(16) 《广东省人民政府关于进一步加强道路交通安全工作的实施意见》，粤府[2013]36号；

(17) 《广东省大气污染防治强化措施及分工方案》，粤办函[2017]471号；

(18) 《江门市扬尘污染防治条例》，2021年12月1日批准。

2.1.3 相关技术文件

(1) 《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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(6) 《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）

(9) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

(10) 《地面交通噪声污染防治技术政策》，环发[2010]7号，2010.1；

(11) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014），2015.1.1；

(12) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）。

2.1.4 相关规划

(1) 《江门市综合交通运输体系发展“十四五”规划》，江府〔2021〕16号；

(2) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》，江府〔2022〕3号。

2.1.5 工程研究文件

(1) 《恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程初步设计》，广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司；

(2) 《恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程工程可行性研究报告》，广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司；

(3) 建设单位提供的其他资料、文件。

2.2 环境功能区划

(1) 地表水

根据《广东省江门市水功能区划》，本项目跨越河流为长安河、锦岗河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

(2) 环境空气

根据《江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）》，本项目所在区域为大气环境质量二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(3) 地下水

根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》（粤水资源〔2009〕19 号），项目区域为珠江三角洲江门潭江沿岸分散式开发利用区 H074407001Q01，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

(4) 声环境

根据《江门市声环境功能区划》，项目所在地暂为留白区域，按 2 类功能区进行管理，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准；G325 国道周边按 4a 进行管理。

(5) 生态环境

根据生态敏感性、生态服务功能重要性和区域社会经济发展差异等，《广东省环境保护规划纲要》（2006~2020）把广东省陆域和沿海海域划分为 6 个生态区、23 个生态亚区和 51 个生态功能区。本项目位于 E2-2-2 台山—恩平农业—城镇经济生态功能。

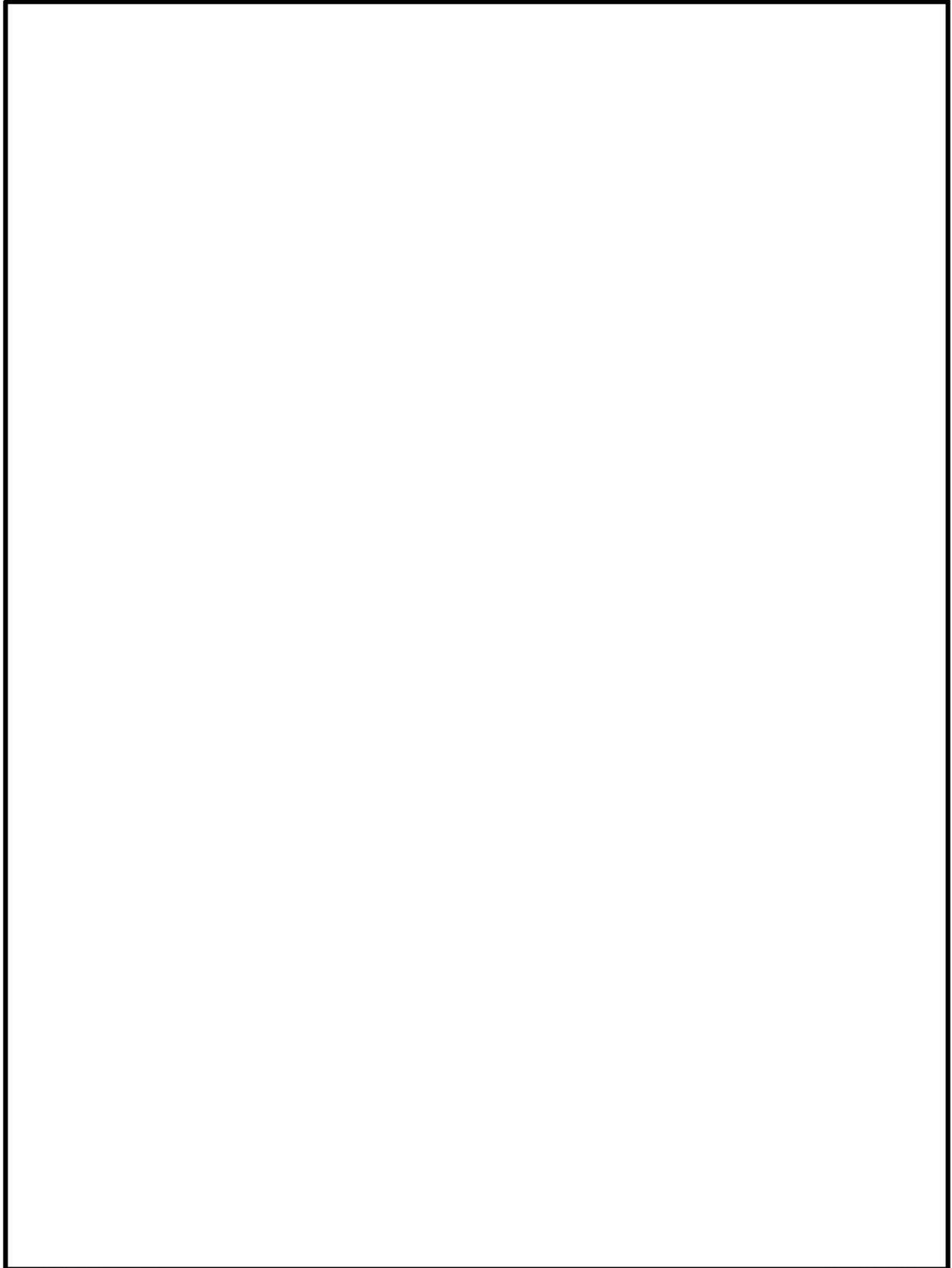


图2.2-1 江门环境空气质量功能区划图

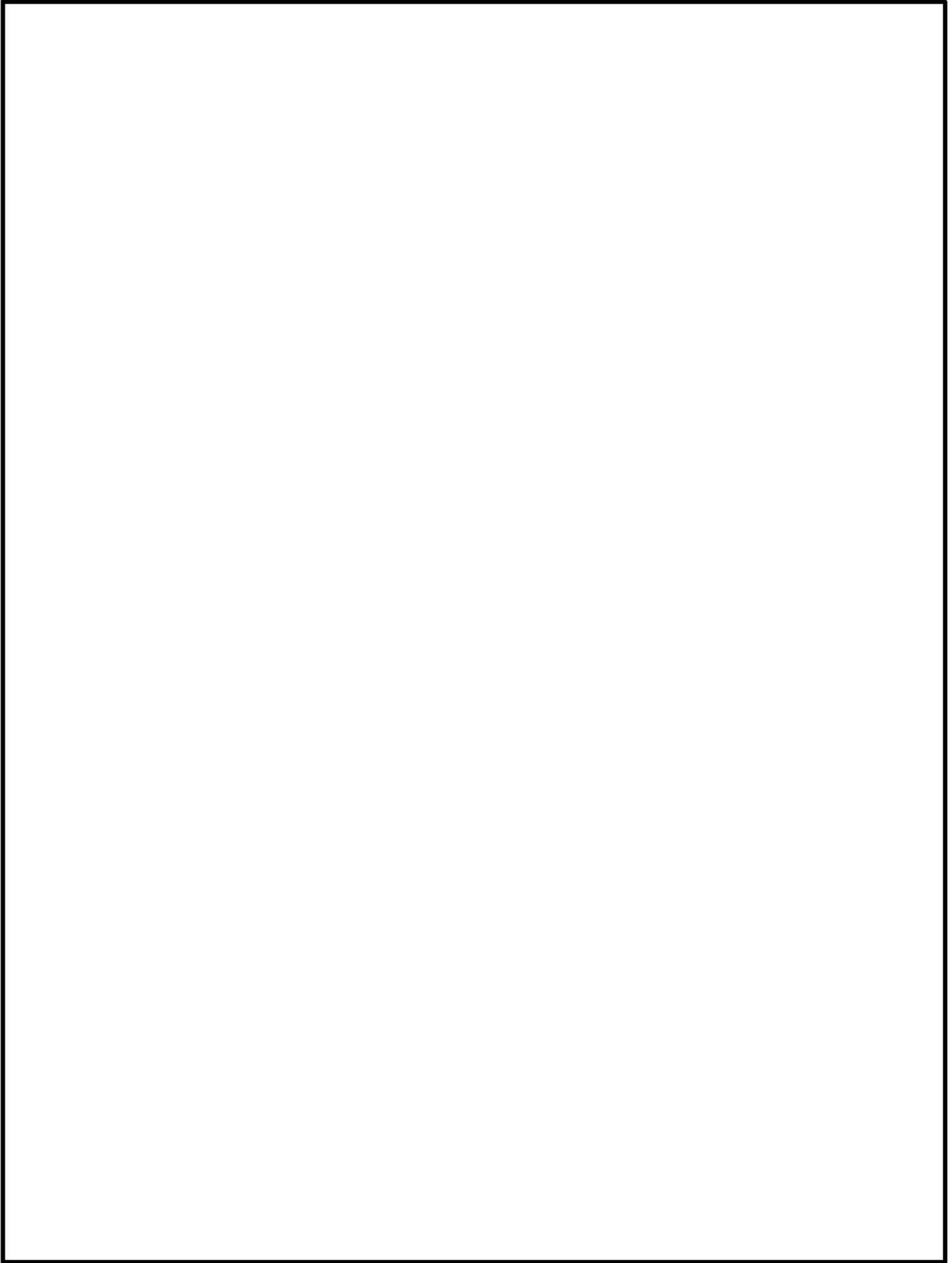


图2.2-2 恩平声功能区划图

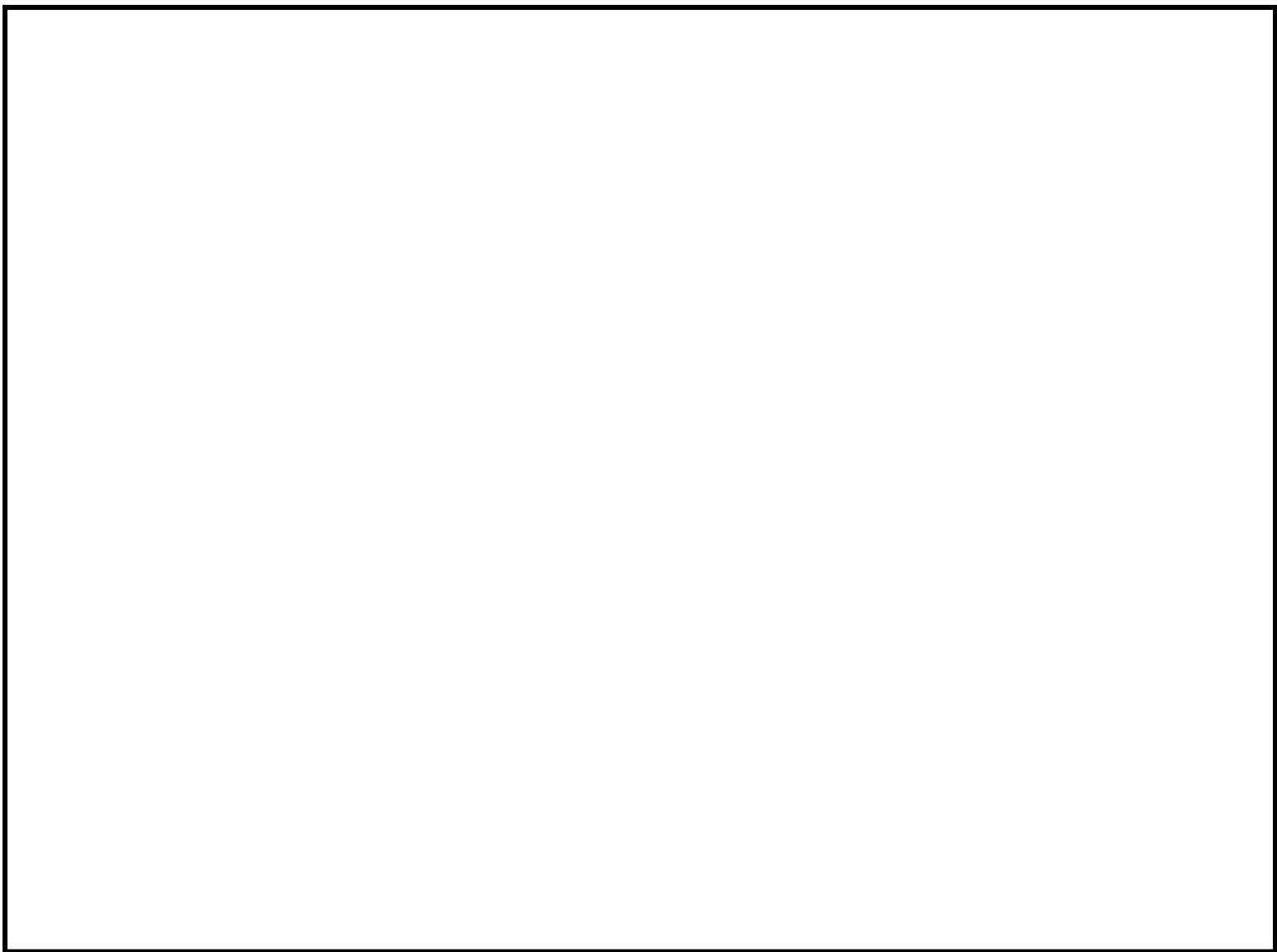


图2.2-3 项目与广东省主体功能区划位置关系

2.3 评价标准

2.3.1 环境空气

(1) 质量标准

项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

表2.3-1 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）

| 污染物名称 | 标准限值 | | |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | 1 小时平均 | 24 小时平均 | 年平均 |
| SO ₂ | 500µg/m ³ | 150µg/m ³ | 60µg/m ³ |
| NO ₂ | 200µg/m ³ | 80µg/m ³ | 40µg/m ³ |
| CO | --- | 4 mg/m ³ | 10 mg/m ³ |
| TSP | | 300µg/m ³ | 200µg/m ³ |
| PM ₁₀ | | 150µg/m ³ | 70µg/m ³ |
| PM _{2.5} | --- | 75µg/m ³ | 35µg/m ³ |

(2) 排放标准

施工期颗粒物、SO₂、NO_x、沥青烟执行广东省地方标准《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。

表2.3-2 施工期机械废气执行标准

| 执行标准 | 污染物名称 | 排放限值 |
|-----------------------------|--------|-----------------------------|
| 广东省《大气污染物排放限值》第二时段无组织排放监控浓度 | 颗粒物 | 1.0mg/m ³ （无组织） |
| | 二氧化硫 | 0.4mg/m ³ （无组织） |
| | 氮氧化物 | 0.12mg/m ³ （无组织） |
| | 沥青烟 | 生产设备不得有明显无组织排放 |
| | 苯并[a]芘 | 0.008 µg/m ³ |

2.3.2 声环境

(1) 质量标准

现状评价：项目所在区域按二类声功能区管理。

影响评价：拟建公路两侧边界线 35m 以内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准；公路两侧边界线 35m 以外的评价范围执行《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 2 类标准。

表2.3-3 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

| 类别 | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) |
|----|----------|----------|
| 2 | 60 | 50 |
| 4a | 70 | 55 |

采取隔声窗措施后的室内噪声标准采用《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)的限值要求。

表2.3-4 室内声环境质量标准

| 标准名称 | 房间的使用功能 | 允许噪声级(A声级, dB(A)) | |
|------------------------------|-------------|-------------------|----|
| | | 昼间 | 夜间 |
| 《建筑环境通用规范》 (GB55016-2021) | 睡眠 | 40 | 30 |
| | 日常生活 | 40 | |
| | 阅读、自学、思考 | 35 | |
| | 教学、医疗、办公、会议 | 40 | |

注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB(A)

(2) 排放标准

施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)。

表2.3-5 建筑施工场界环境噪声排放标准

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

2.3.3 水环境

(1) 质量标准

项目跨越的地表水体执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准。

表2.3-6 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)

单位：mg/L

| 执行的水质标准 | | III类 |
|---------|-------------------|------|
| 1 | pH 值 (无量纲) | 6~9 |
| 2 | BOD ₅ | 4 |
| 3 | COD _{Cr} | 20 |

| | | |
|---|-----|------|
| 4 | 石油类 | 0.05 |
| 5 | 总磷 | 0.2 |
| 6 | 氨氮 | 1.0 |

(2) 排放标准

项目施工期施工人员依托周边社区食宿，施工场地内不设生活污水收集设施，无生活污水产生；施工废水经沉砂、隔油处理后回用于施工场地洒水抑尘、车辆冲洗等。

2.3.4 固体废物

生活垃圾暂存、处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求。

一般工业固体废物暂存、处置应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求，贮存场所应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物暂存、处置应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》等进行管理。

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），综合工程性质和工程所在地的环境特征，判定本项目评价等级见下表。

表2.4-1 各要素评价等级划分

| 评价内容 | 工作等级 | HJ1358-2024 判定依据 | 本项目情况 |
|------|------|---|---|
| 生态 | 三级 | 生态影响评价宜根据沿线敏感程度分段确定评价等级，评价等级按 HJ19 判定： a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段，评价等级为一级； b) 涉及自然公园的路段，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线或占地规模大于 20km ² 的路段（包括永久和临时占用陆域和水域）或根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的路段，评价等级 | 本项目不属于涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境的路段；不属于涉及自然公园的路段；不占用生态保护红线；项目不涉及隧道工程，对地下水基本无影响；本项目符合导则划分依据中 d |

| | | | |
|-------|----|---|--|
| | | <p>不低于二级；改扩建公路建设项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；</p> <p>d) 除本条 a)、b)、c) 以外的路段，评价等级为三级；</p> <p>e) 当同一路段评价等级判定同时符合上述多种情况时，采用其中最高的评价等级；</p> <p>f) 地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久占地、临时用地的，评价等级可下调一级。</p> | 的情况，评价等级为三级。 |
| 空气环境 | / | 大气环境影响评价、环境风险评价不必进行评价等级判定。 | 依据 HJ1358-2024 条款 7.1.6，不必进行评价等级判定。 |
| 地表水环境 | / | <p>地表水环境影响评价可分段确定评价等级，路段划分与评价等级判定应符合下列规定：</p> <p>a) 项目线位或沿线设施直接排放接纳水体影响范围涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口的路段，跨越Ⅱ类及以上水体的路段为地表水环境敏感路段，按照 HJ2.3 中水污染影响型项目相关规定分段确定评价等级；</p> <p>b) 其他路段，不必进行评价等级判定。</p> | 依据 HJ1358-2024 条款 7.1.3，项目沿线不涉及地表水饮用水水源保护区、集中式饮用水水源取水口，且跨越水体为Ⅲ类水体，无须设置评价等级。 |
| 声环境 | 一级 | <p>声环境影响评价等级依据 HJ2.4 判定：</p> <p>a) 评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量显著增加时，按一级评价；</p> <p>b) 项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1、2 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；</p> <p>c) 项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3、4 类地区，或项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价；</p> <p>d) 当项目符合两个等级的划分原则时，按较高等级评价。</p> | 项目位于 2 类声功能区范围内，按 b) 的判定评价等级为二级；项目运营期中期，公路沿线部分敏感点噪声级增加 5dB(A) 以上，按 a) 的判定评价等级为一级；最终按 d) 的判定，评价等级为一级。 |
| 地下水环境 | / | <p>地下水环境影响评价应分别对加油站区域和其他区段确定评价等级，等级判定应符合下列规定：</p> <p>a) 加油站选址涉及 HJ610 中地下水“敏感”区域或未按照要求采取严格的防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ610 的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定；</p> <p>b) 其他区段，不必进行评价等级判定。</p> | 项目设计方案并未包括加油站，依据 HJ1358-2024 条款 7.1.4，不必进行评价等级判定。 |
| 土壤 | / | <p>土壤环境影响评价应分别对加油站区域和其他区段确定评价等级，等级判定应符合下列规定：</p> <p>a) 加油站周边土壤环境敏感程度为 HJ964 中“敏感”且未按照要求采取严格防泄漏、防渗等环保措施的，按照 HJ964 中污染影响型的相关规定确定评价等级；其他加油站不必进行评价等级判定；</p> <p>b) 其他区段，不必进行评价等级判定。</p> | 项目设计方案并未包括加油站，依据 HJ1358-2024 条款 7.1.5，不必进行评价等级判定。 |

| | | | |
|------|---|----------------------------|--------------------------------------|
| 环境风险 | / | 大气环境影响评价、环境风险评价不必进行评价等级判定。 | 依据 HJ1358-2024 条款 7.1.6, 不必进行评价等级判定。 |
|------|---|----------------------------|--------------------------------------|

2.4.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024），确定本评价范围见下表。

表2.4-2 本项目各要素评价范围一览表

| 评价内容 | 评价范围 |
|------|---|
| 环境空气 | 依据 HJ1358-2024 条款 7.2.6, 不必确定评价范围。 |
| 地表水 | 依据 HJ1358-2024 条款 7.2.3, 确定地表水评价范围为道路中心线 200m 范围; 跨越河流位置上游 200m 至下游 1km 的范围。 |
| 声环境 | 依据 HJ1358-2024 条款 7.2.2.1, 施工期以施工厂界外扩 200m; 依据 HJ1358-2024 条款 7.2.2.2, 运营期根据预测结果, 以道路中心线两侧各 250m 为评价范围。 |
| 地下水 | 依据 HJ1358-2024 条款 7.2.4, 项目不涉及加油站, 且线路两侧 200m 范围不涉及地下水饮用水水源保护区, 不必确定评价范围。 |
| 生态环境 | 线路穿越非生态敏感区, 以线路中心向两侧外延 300m 作为评价区; 临时用地, 以用地边界外扩 200m 为参考评价范围。 |
| 土壤 | 依据 HJ1358-2024 条款 7.2.5, 项目不涉及加油站, 不必确定评价范围。 |
| 环境风险 | 依据 HJ1358-2024 条款 7.2.6, 不必确定评价范围。 |

2.5 评价重点、环境影响识别及评价因子

2.5.1 评价重点

根据对拟建公路现场踏勘调查, 拟建公路沿线以乡村居民为主, 且公路沿线主要以耕地、林地、灌草地为主, 公路影响主要集中在施工期。

(1) 生态

施工期重点评价公路施工及临时用地对沿线植被、动物的影响, 公路路基施工及占地对农业生态的影响及耕地的占用对沿线农业生产的影响。

(2) 水环境

重点评价涉水桥梁施工期对水体的影响。

(3) 声环境

施工期重点评价施工对沿线特别是对公路邻近敏感点带来的不良影响; 营运期重

点评价公路交通噪声对沿线敏感点的影响，包括预测影响范围、程度，采取的环境保护措施等。

(4) 施工期污染防治措施

根据公路施工工艺和施工方法，提出施工期生态、水质保护的污染防治措施。

2.5.2 环境影响识别

环境影响因素识别见下表。

表2.5-1 建设项目环境影响因素识别表

| 工程阶段 | 工程作用因素 | 工程相关的环境影响及影响程度 | | | | | | | | | |
|------------|--------|----------------|------|----|----|------|-----|------|----|------|------|
| | | 地表水 | 水文地质 | 植被 | 动物 | 土地利用 | 声环境 | 空气环境 | 景观 | 文物古迹 | 人群健康 |
| 施工期 | 土石方 | △ | ⊕ | △ | × | △ | ○ | △ | △ | × | × |
| | 路基路面 | △ | △ | × | △ | △ | ○ | △ | × | × | × |
| | 桥涵工程 | △ | △ | × | △ | △ | △ | △ | △ | × | × |
| | 材料运输 | × | × | × | × | × | △ | ⊕ | × | × | × |
| | 机械作业 | △ | × | × | △ | × | △ | △ | × | × | × |
| | 防护工程 | * | × | × | × | × | * | * | × | × | × |
| 运营期 | 车辆行驶 | × | × | × | △ | × | ○ | △ | × | × | × |
| | 路面初期雨水 | △ | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 项目建设综合环境影响 | | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | △ | × | × |

图例：×—无影响；负面影响—△轻微影响、○较大影响、●有重大影响、⊕可能；*—正面影响

2.5.3 评价因子

根据对项目的环境影响因素，项目所在地区各环境要素的特征以及存在的环境问题，确定的评价因子见下表。

表2.5-2 本项目环境影响评价内容及评价因子

| 类别 | 评价内容 | 评价因子 |
|----------|------------|--|
| 环境质量现状评价 | 环境空气质量现状 | PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ |
| | 地表水环境质量现状 | pH值、BOD ₅ 、石油类、COD、氨氮、总磷 |
| | 区域环境噪声质量现状 | 等效连续A声级 |

| | | | |
|-----------|-----|------------|--------------------------------|
| | | 生态环境现状 | 野生动植物、生物量、生物多样性 |
| 环境影响预测与评价 | 施工期 | 环境空气影响分析 | 扬尘、沥青烟 |
| | | 地表水环境影响分析 | COD、氨氮、SS、石油类 |
| | | 声环境影响分析 | L _{Aeq} |
| | | 固体废物环境影响分析 | 建筑垃圾、生活垃圾 |
| | | 生态影响分析 | 野生动植物、生物量、生物多样性 |
| | 营运期 | 环境空气影响分析 | NO ₂ 、CO |
| | | 地表水环境影响分析 | COD、BOD、NH ₃ -N、石油类 |
| | | 声环境影响分析 | L _{Aeq} |
| | | 生态影响分析 | 野生动植物、生物量、生物多样性 |
| | | 环境风险 | / |

2.6 评价预测时段

根据本工程建设年限和交通量预测，项目声环境影响评价时段为：

(1) 施工期：本项目初步安排 2025 年 1 月开工建设，2026 年 12 月建成，建设工期 24 个月。

(2) 营运期：噪声和大气按营运初期（第 1 年）、中期（第 7 年）、远期（第 15 年）三个特征年进行预测评价。

2.7 评价技术方法

根据“以点为主，点线结合，反馈全线”的原则，采用模式计算、类比法和调研分析等方法进行评价。其中声环境主要采用现场监测和模式计算方法进行评价，大气环境、水环境采用类比分析方法进行评价，生态环境采用定性分析为主、现场踏勘和资料收集相结合，全线普查与重点取样相结合的方法进行调查和评价。

2.8 评价工作程序

本评价工作的工作程序如下图所示。

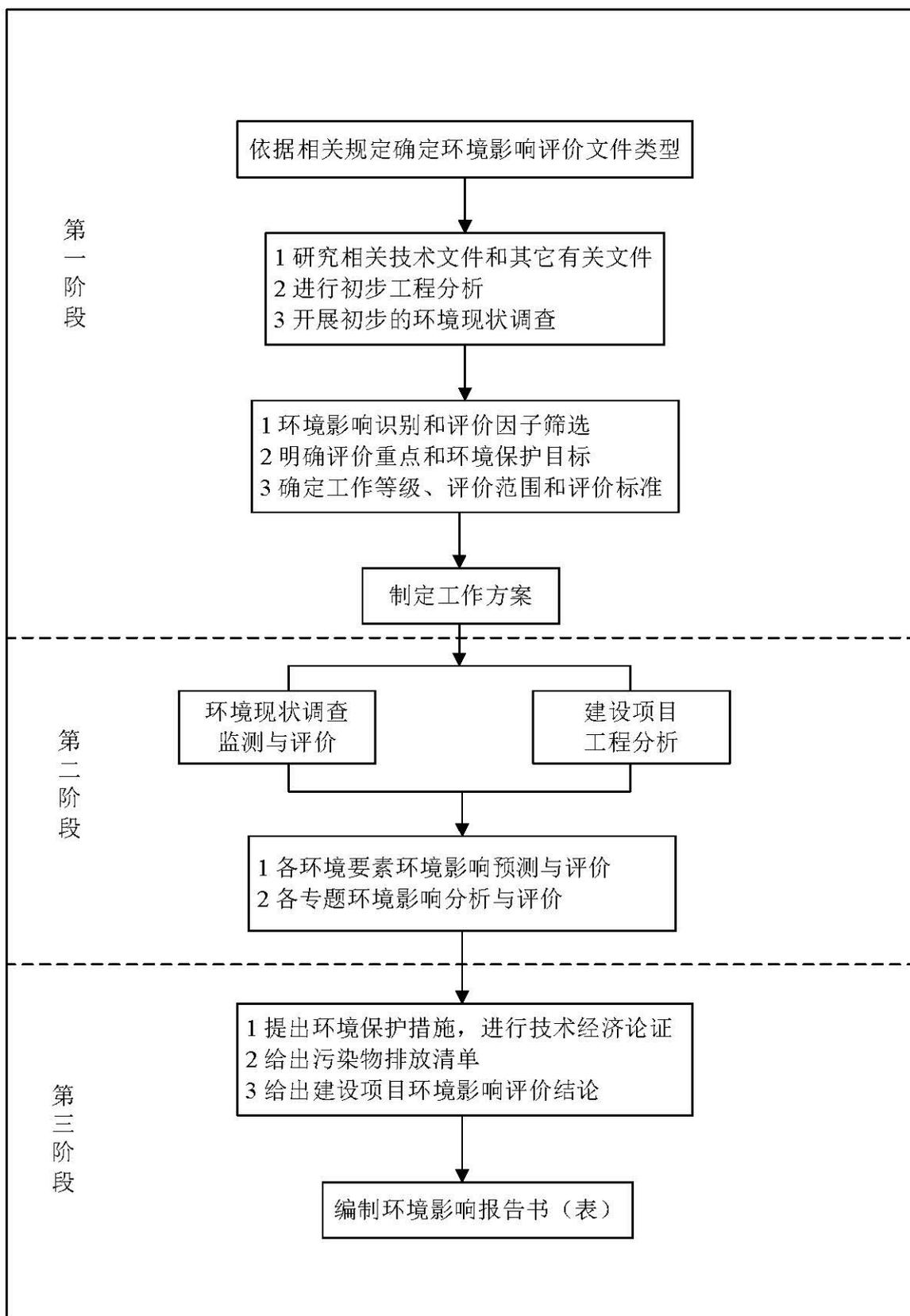


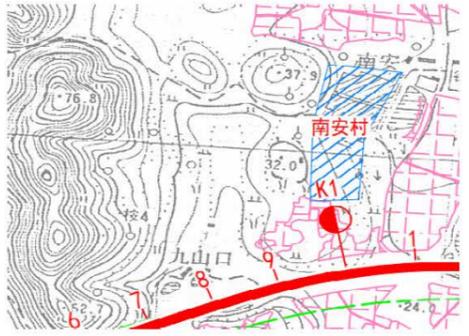
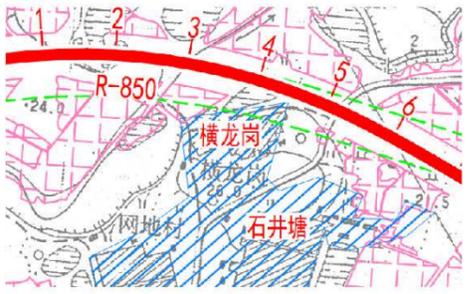
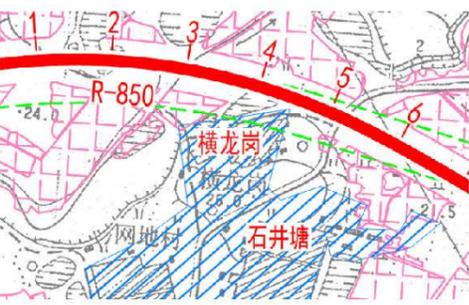
图2.8-1 建设项目环境影响评价工作程序图

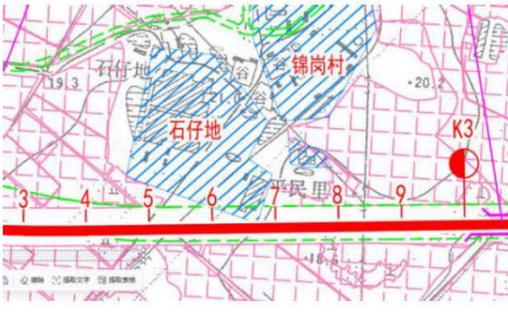
2.9 环境保护目标

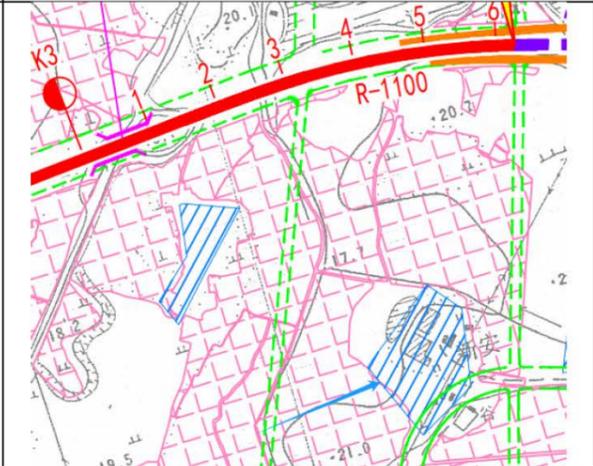
2.9.1 大气及声环境保护目标

经现场踏勘，本项目大气及声环境保护目标的性质、方位和受影响情况详见下表。

表2.9-1 主线主要声环境、环境空气保护目标一览表

| 序号 | 环境保护目标 | 里程范围 | 路线形式 | 方位 | 环境保护目标高程(m) | 拟建公路高程(m) | 环境保护目标预测与路面高差(m) | 声功能区(现状) | 声功能区(建成后) | 距道路红线距离/m | 距道路中心线距离/m | 保护目标情况 | | 实景图 | 与道路位置关系图(图像均为上北下南) | 周边环境情况 | |
|----|--------|---------------|------|----|-------------|-----------|------------------|----------|-----------|-----------|------------|--------|--------------|---|---|---|----------|
| | | | | | | | | | | | | 4a类户数 | 2类户数 | | | | |
| 1 | 南安村 | K0+900~K1+100 | 路基 | 左 | 23.6 | 27.3 | -3.7 | 2 | 2 | 100 | 116.5 | / | 105 | 1~3层, 砖混, 侧对 |  |  | 周边为农田、林地 |
| 2 | 横龙岗 | K1+300~K1+450 | 路基 | 右 | 21.3 | 21.1 | 0.2 | 2 | 4a | 30 | 46.5 | 2 | 60 | 1~3层, 砖混, 正对 |  |  | 周边为农田 |
| | | | | | | | | | 2 | 35 | 51.5 | | | | | | |
| 3 | 石井塘 | K1+300~K1+700 | 路基 | 右 | 20.6 | 19.7 | 0.9 | 2 | 2 | 76 | 92.5 | / | 1~3层, 砖混, 侧对 |  |  | 周边为农田 | |

| 序号 | 环境保护目标 | 里程范围 | 路线形式 | 方位 | 环境保护目标高程(m) | 拟建公路高程(m) | 环境保护目标预测与路面高差(m) | 声功能区(现状) | 声功能区(建成后) | 距道路红线距离/m | 距道路中心线距离/m | 保护目标情况 | | | 实景图 | 与道路位置关系图(图像均为上北下南) | 周边环境情况 |
|----|----------|---------------|------|----|-------------|-----------|------------------|----------|-----------|-----------|------------|--------|------|----------------|---|---|--------|
| | | | | | | | | | | | | 4a类户数 | 2类户数 | 保护目标建筑结构、朝向、楼层 | | | |
| 4 | 深水村(荣安村) | K1+300~K2+000 | 路基 | 左 | 16.7 | 21.0 | -4.3 | 2 | 4a | 10 | 26.5 | 8 | 50 | 1~3层, 砖混, 侧对 |  |  | 周边为农田 |
| | | | | | | | | | 2 | 35 | 51.5 | | | | | | |
| 5 | 石仔地 | K2+450~K2+700 | 路基 | 左 | 15.8 | 19.1 | -3.3 | 2 | 4a | 8 | 24.5 | 8 | 70 | 1~3层, 砖混, 侧对 |  |  | 周边为农田 |
| | | | | | | | | | 2 | 35 | 51.5 | | | | | | |

| 序号 | 环境保护目标 | 里程范围 | 路线形式 | 方位 | 环境保护目标高程(m) | 拟建公路高程(m) | 环境保护目标预测与路面高差(m) | 声功能区(现状) | 声功能区(建成后) | 距道路红线距离/m | 距道路中线距离/m | 保护目标情况 | | 保护目标建筑结构、朝向、楼层 | 实景图 | 与道路位置关系图(图像均为上北下南) | 周边环境情况 |
|----|--------------|-----------|------|----|-------------|-----------|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|--------|------|----------------|---|---|----------|
| | | | | | | | | | | | | 4a类户数 | 2类户数 | | | | |
| 6 | K3+100 南侧居民点 | K3+100 南侧 | 路基 | 右 | 15.6 | 21.0 | -5.4 | 2 | 2 | 98 | 114.5 | / | 15 | 2~3层, 砖混, 正对 |  |  | 周边为农田 |
| 7 | K3+600 南侧居民点 | K3+600 南侧 | 路基 | 右 | 16.7 | 18.3 | -1.6 | 2 | 2 | 35 | 51.5 | / | 4 | 1层, 砖混, 侧对 |  |  | 周边为林地、农田 |

| 序号 | 环境保护目标 | 里程范围 | 路线形式 | 方位 | 环境保护目标高程(m) | 拟建公路高程(m) | 环境保护目标预测与路面高差(m) | 声功能区(现状) | 声功能区(建成后) | 距道路红线距离/m | 距道路中线距离/m | 保护目标情况 | | | 实景图 | 与道路位置关系图(图像均为上北下南) | 周边环境情况 |
|----|--------|-------|------|----|-------------|-----------|------------------|----------|-----------|-----------|-----------|--------|------|----------------|---|---|--------------|
| | | | | | | | | | | | | 4a类户数 | 2类户数 | 保护目标建筑结构、朝向、楼层 | | | |
| 8 | 嘉宝新城 | 匝道A北侧 | 桥梁 | 左 | 15.0 | 18.3 | -3.3 | 2 | 2 | 136 | 152.5 | 168 | 204 | 正对 |  |  | 受G325道路声环境影响 |
| 9 | 天誉城 | 匝道B南侧 | 桥梁 | 右 | 23 | 18.3 | 4.7 | 2/4a | 2/4a | 210 | 226.5 | 100 | 300 | 正对 |  |  | 受G325道路声环境影响 |

2.9.2 水环境保护目标

地表水环境主要保护目标见下表。

表2.9-2 地表水保护目标基本情况

| 序号 | 水体名称 | 桥梁名称 | 对应桩号 | 跨越长度 | 水质标准 | 有无水中墩 | 使用功能 |
|------|------|------|-----------|------|------|-------|------|
| 跨越河流 | | | | | | | |
| 1 | 锦岗河 | 深水桥 | K2+167.5 | 25 | Ⅲ类标准 | 无 | 灌溉 |
| 2 | 长安河 | 新村中桥 | K3+022.50 | 64 | Ⅲ类标准 | 有, 1个 | 灌溉 |

2.9.3 生态环境保护目标

本项目评价范围内涉及的生态保护目标为基本农田。主要生态环境保护目标见下表。

表2.9-3 评价范围内生态环境保护目标

| 序号 | 敏感目标特征 | 规模及特征 | 相对位置关系 |
|----|--------|---------------|--------|
| 1 | 基本农田 | 项目道路两侧分布有基本农田 | 道路两侧 |

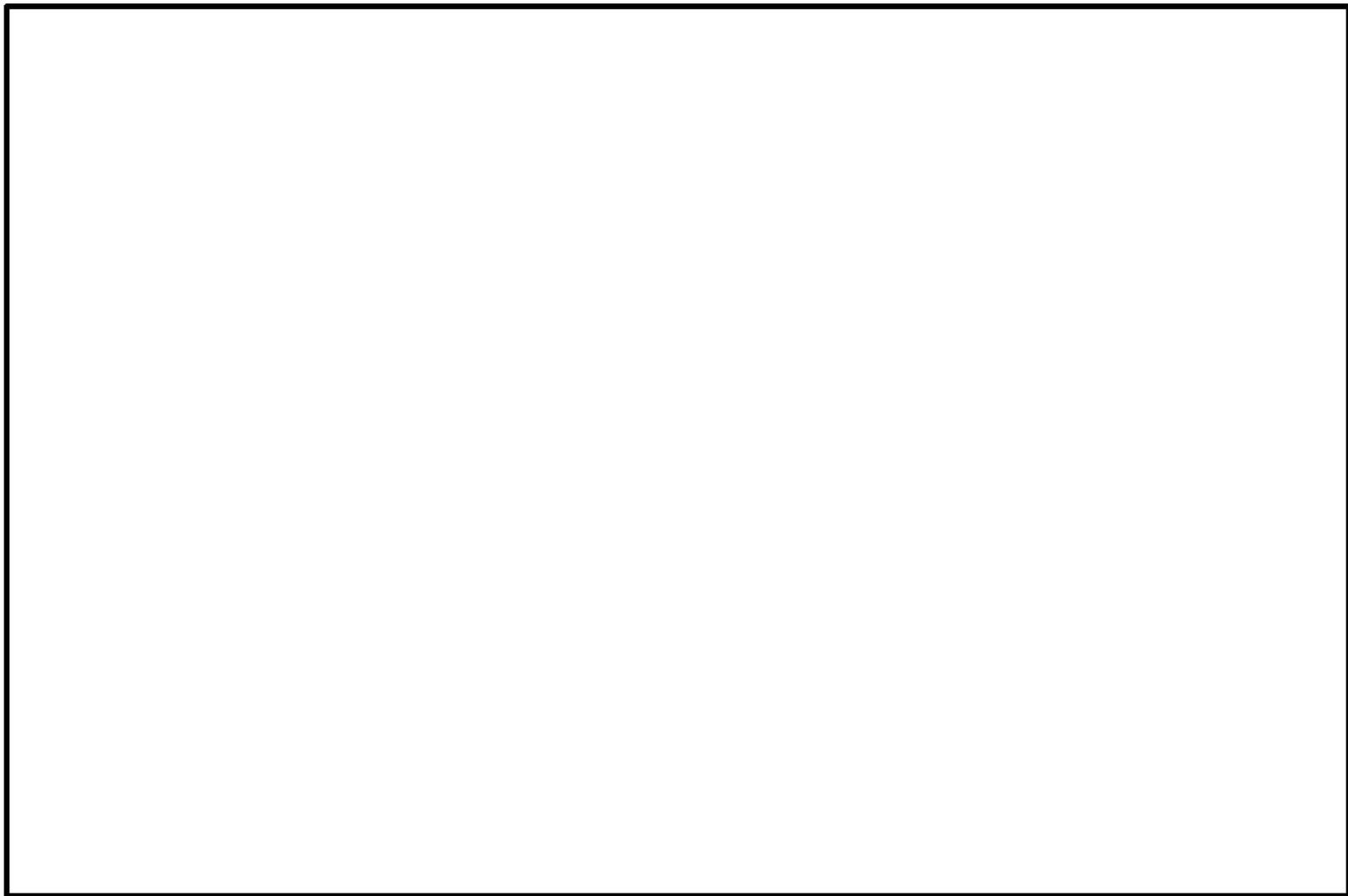


图2.9-1 评价范围及敏感目标示意图

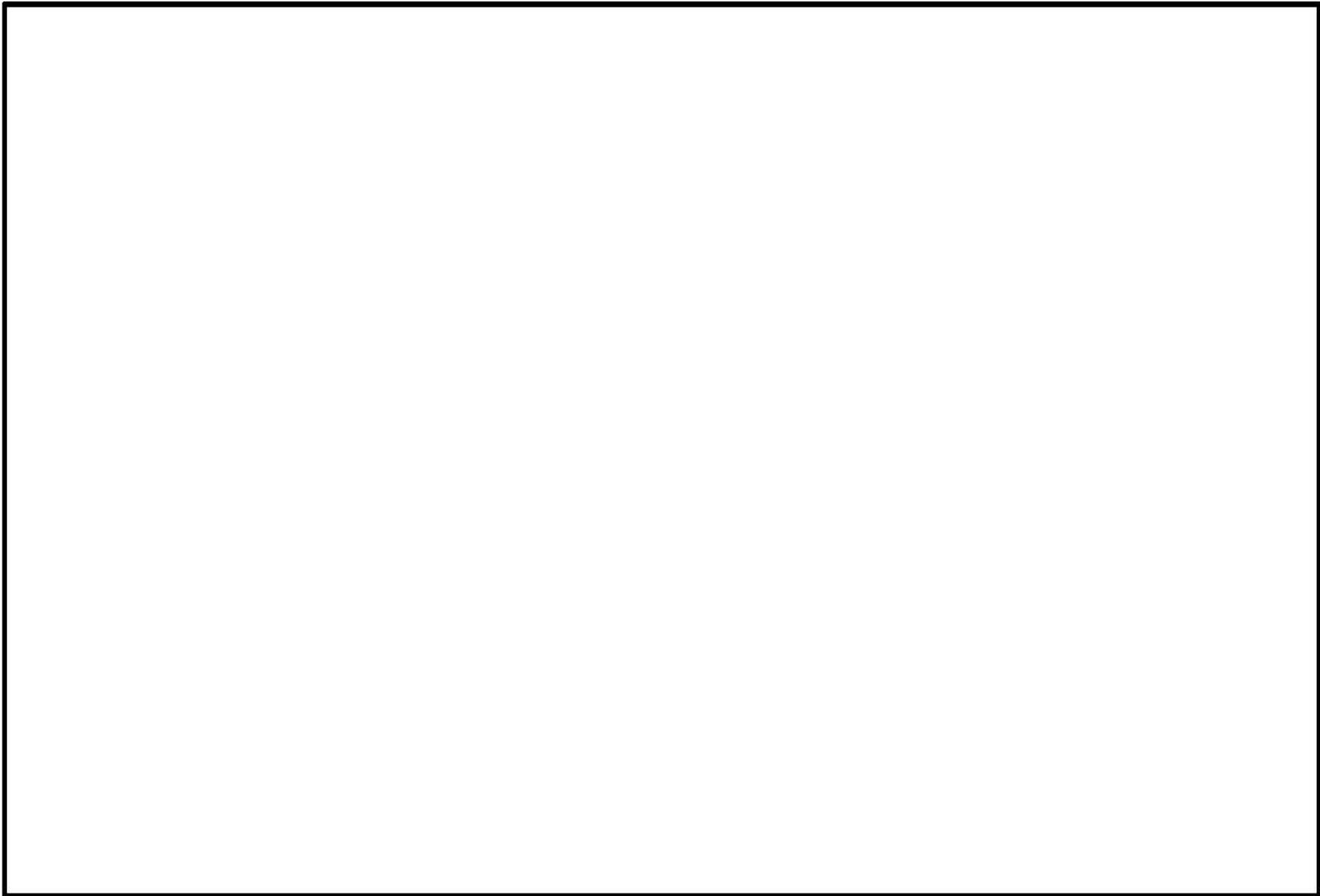


图2.9-2 项目三区三线位置关系示意图

3. 工程概况及工程分析

3.1 路线环境保护比选

本项目作为恩平大道其中一段，主要是连接开阳高速恩城互通与恩平汽车客运总站，因此起点位于恩平大道（已通车段）与锦江大道（Y573）及开阳高速恩城互通出入口交叉位置，与现状恩平大道对接，起点桩号为 K0+000，起点位置明确。

本项目恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程，其中，本项目主要是接将恩平汽车客运总站与恩城互通连通，使得出入恩平客货运交通能够快速上下开阳高速，提高路网服务水平，因此终点位于恩平汽车客运总站附近，与现状国道 G325 形成平面交叉，终点位置明确。

项目路线较短的，可行性研究阶段根据地形地貌，沿线的村庄，基本农田、规划路网、恩平城区规划等相关因素，提出了两种路线方案。

(1) 路线方案布设

K 线起点位于恩平大道西段与锦江大道交叉口，对接恩平大道西段工程，路线往东途经旗杆山、横龙岗、深水、石仔地，终点在嘉宝新城南侧与现状国道 G325 交叉，对接规划的国道 G325 改线，路线全长 3.93km。

A 线从本项目起点位置与 K 线分离，向东南方向途经旗杆山，绕过网地村，经石仔地后，终点在嘉宝新城南侧与现状国道 G325 交叉，对接规划的国道 G325 改线，路线全长 4.01km。

(2) 工程比选

整条线路工程经济比选详见下表。

表3.1-1 工程经济比选一览表

| 序号 | 指标名称 | 单位 | K 线方案 | A 线方案 |
|----|--------|----------------|--------|--------|
| 1 | 路线长度 | 公里 | 3.93 | 4.01 |
| 2 | 基本农田占用 | 亩 | 178.51 | 210.87 |
| 3 | 永久占地 | 亩 | 329.39 | 339.24 |
| 4 | 拆迁 | m ² | 9263.2 | 6056 |

| | | | | |
|---|---------|---|---------------------|---------------------|
| 5 | 对敏感点的影响 | / | 经过横龙岗、深水村和石仔地距离村庄较近 | 经过网地村和石仔地距离村庄相对K线较远 |
|---|---------|---|---------------------|---------------------|

由上表可以看出，K线相对于A线，距离较短，占地面积较少，对基本农田的占用也较少；但拆迁面积较多，且距离敏感点较近。为保护基本农田，减少基本农田的占用，环评认为在采取本报告提出的噪声治理措施，将项目运营期周围环境敏感点的影响降低至可接受的水平前提下，可以实施K方案。

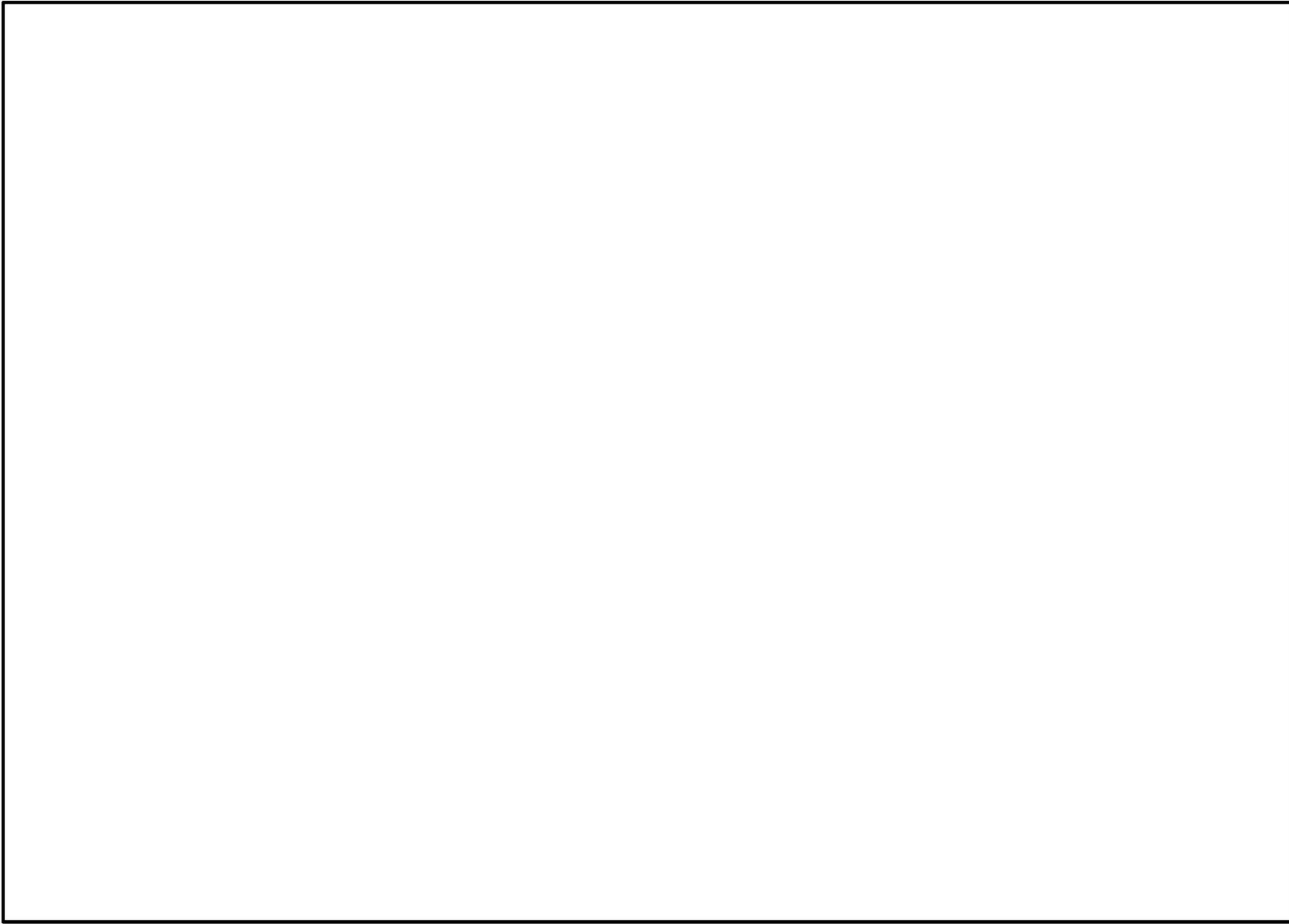


图3.1-1 路线 K 线和 A 线示意图 (1)

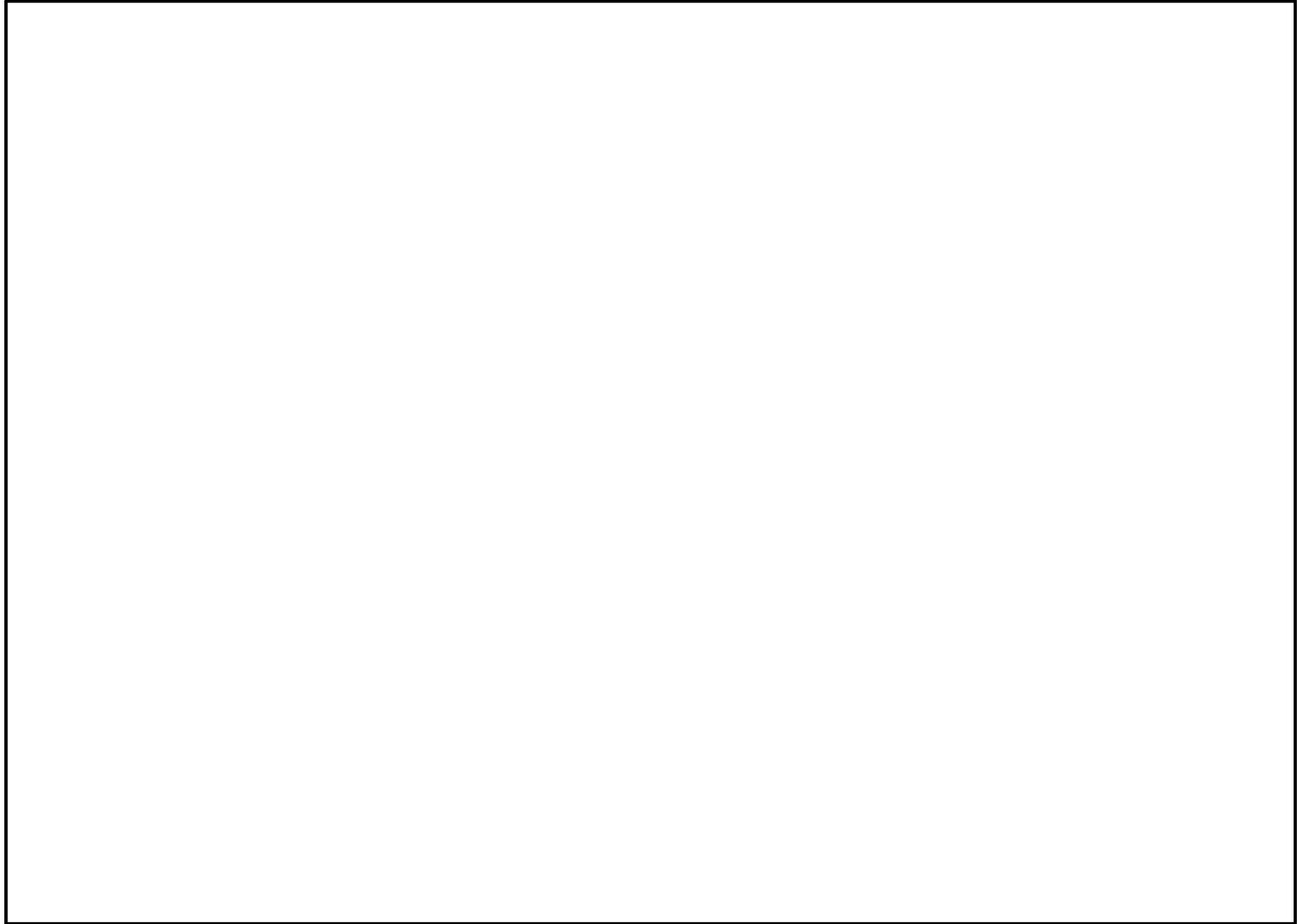


图3.1-2 路线 K 线和 A 线示意图 (2)

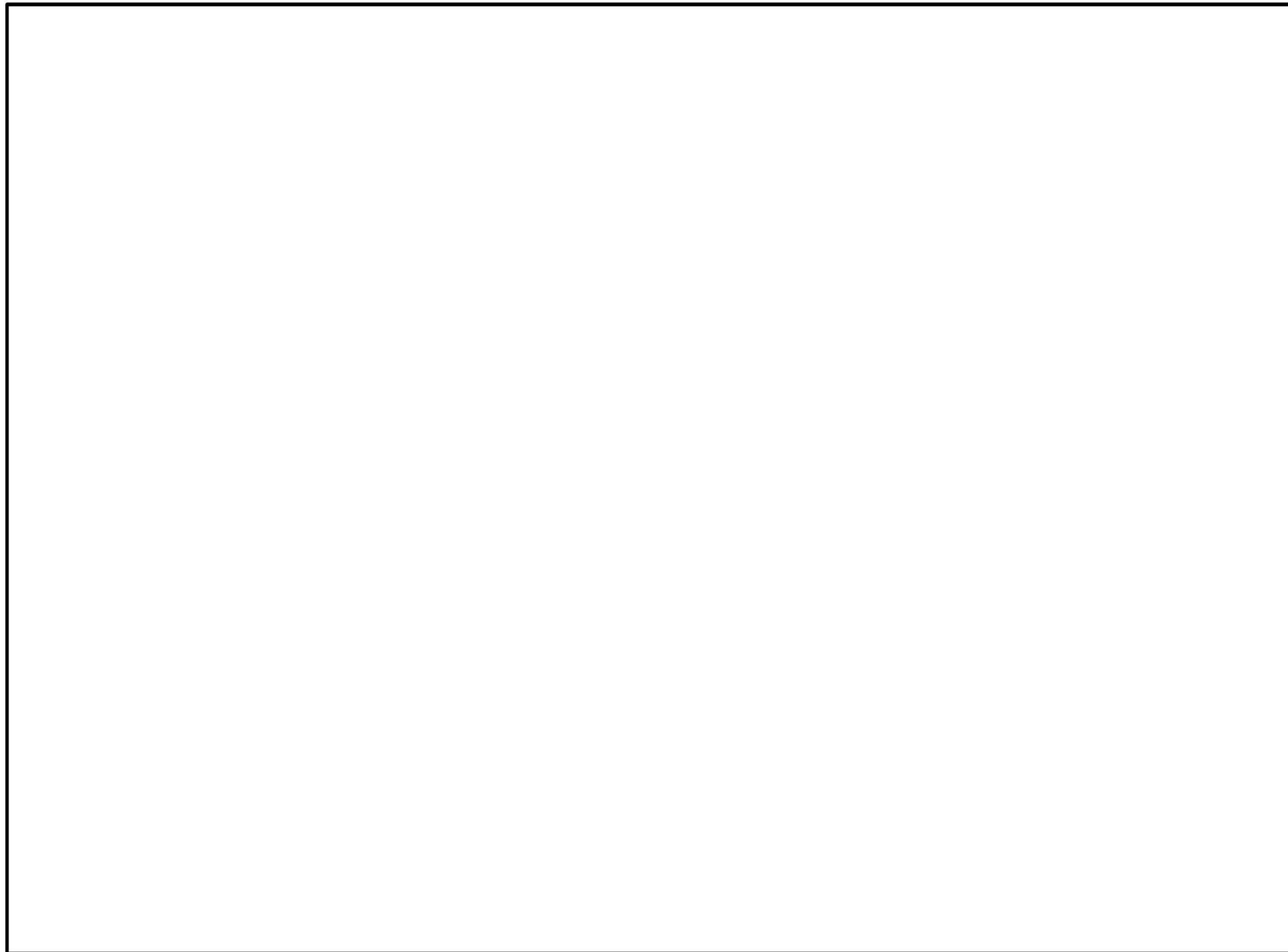


图3.1-3 路线 K 线和 A 线示意图 (3)

3.2 工程概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程

建设性质：新建

建设地点：江门恩平市

总投资：总投资 41375.26 万元

建设内容：路线起点位于现状恩平大道与锦江大道交叉口，对接现状恩平大道，与锦江大道交叉，路线从西往东，终点位于嘉宝新城南侧，与规划的国道 G325 改线工程对接，设置立交匝道与现状国道 G325 交叉，路线全长 3.93km。项目设计车速 80km/h，路基宽 33m，双向六车道，共设置桥梁 90m/2 座。

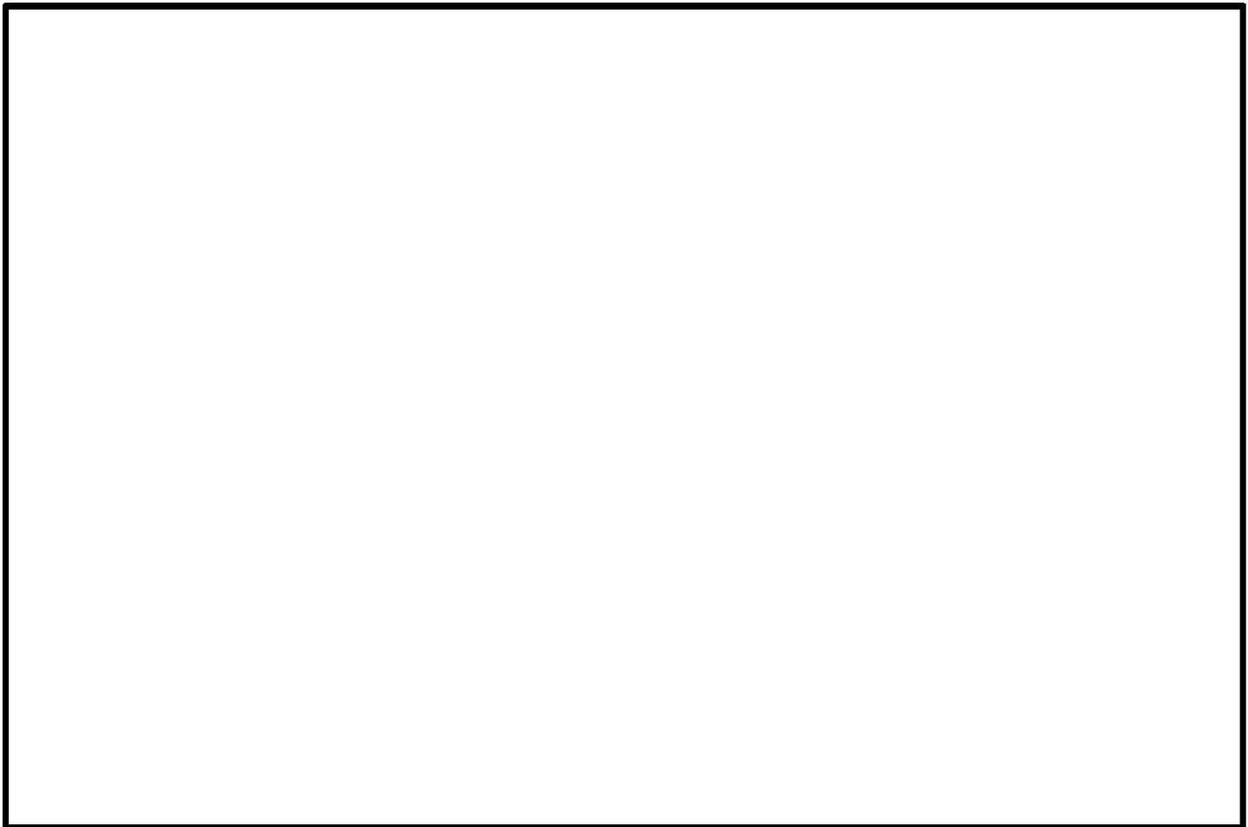


图3.2-1 项目地理位置图

本项目主要工程量详见下表。

表3.2-1 本项目主要工程量表

| 序号 | 指标 | 单位 | 线路 |
|----|----------|----------------|----------------------------|
| 一 | 路线 | | |
| 1 | 路线长度 | km | 3.93 |
| 2 | 永久占地 | 亩 | 332.22 |
| 3 | 拆迁建筑物 | m ² | 6532.7 |
| 二 | 路基路面 | | |
| 4 | 路基土石方量 | | |
| | 挖方 | 千立方米 | 311.41 |
| | 填方 | 千立方米 | 347.29 |
| 6 | 路面宽度 | m | 33 |
| | 特殊路基 | km | 2.419 |
| 三 | 桥梁、涵洞、隧道 | | |
| 7 | 中小桥 | m/座 | 90/2 |
| 8 | 涵洞 | 道 | 22 |
| 四 | 路线立交 | | |
| 9 | 互通式立交 | 处 | 1 (0.326 的主线, A/B 匝道纳入本项目) |
| 12 | 平面交叉 | 处 | 3 |
| 五 | 交通工程 | | |
| 15 | 安全设施 | km | 3.93 |
| 16 | 监控设施 | km | 3.93 |
| 17 | 照明设施 | km | 3.93 |

注：工程可行性研究报告、项目可行性研究报告中，公路总里程为 3.93 公里，其中主线长 3.30km，三联互通立交主线段长 0.33km，A/B 匝道长 0.30km。

3.2.2 主要技术指标

本项目技术指标详见下表。

表3.2-2 本项目主要技术经济指标表

| 序号 | 技术指标 | 单位 | 线路 |
|----|------|-------|------|
| 1 | 公路等级 | / | 一级公路 |
| 2 | 设计速度 | 公里/小时 | 80 |
| 3 | 路基宽度 | 米 | 33 |

| | | | |
|----|---------|-------|------------------|
| 4 | 行车道宽度 | 米 | 3.75 |
| 5 | 平曲线最小半径 | 米 | 850 |
| 6 | 竖曲线最小半径 | | |
| | (1) 凸形 | 米/处 | 12000/2 |
| | (2) 凹形 | 米/处 | 8000/2 |
| 7 | 最大纵坡 | %/m/处 | 3/410/1 |
| 8 | 最短坡长 | 米 | 200 |
| 9 | 桥梁荷载等级 | / | 公路-I级 |
| 10 | 设计洪水频率 | / | 中、小桥、涵洞、路基 1/100 |

3.2.3 路线方案

(1) 路线起终点走向

本项目为恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程，起点位于恩平大道西段与锦江大道交叉口，对接恩平大道西段工程，路线往东途经旗杆山、横龙岗、深水、石仔地，终点在嘉宝新城南侧与现状国道 G325 交叉，对接规划的国道 G325 改线，路线全长 3.93km。

(2) 主要控制点

沿线镇区：恩平恩城街道。

沿线村镇：横龙岗、深水村、石仔地。

主要道路：恩平大道（已建）、锦江大道、开阳高速恩城互通出入口、573 乡道、国道 G325（现状）、国道 G325 改线（规划）。

轨道交通：无。

水道及港口：无。

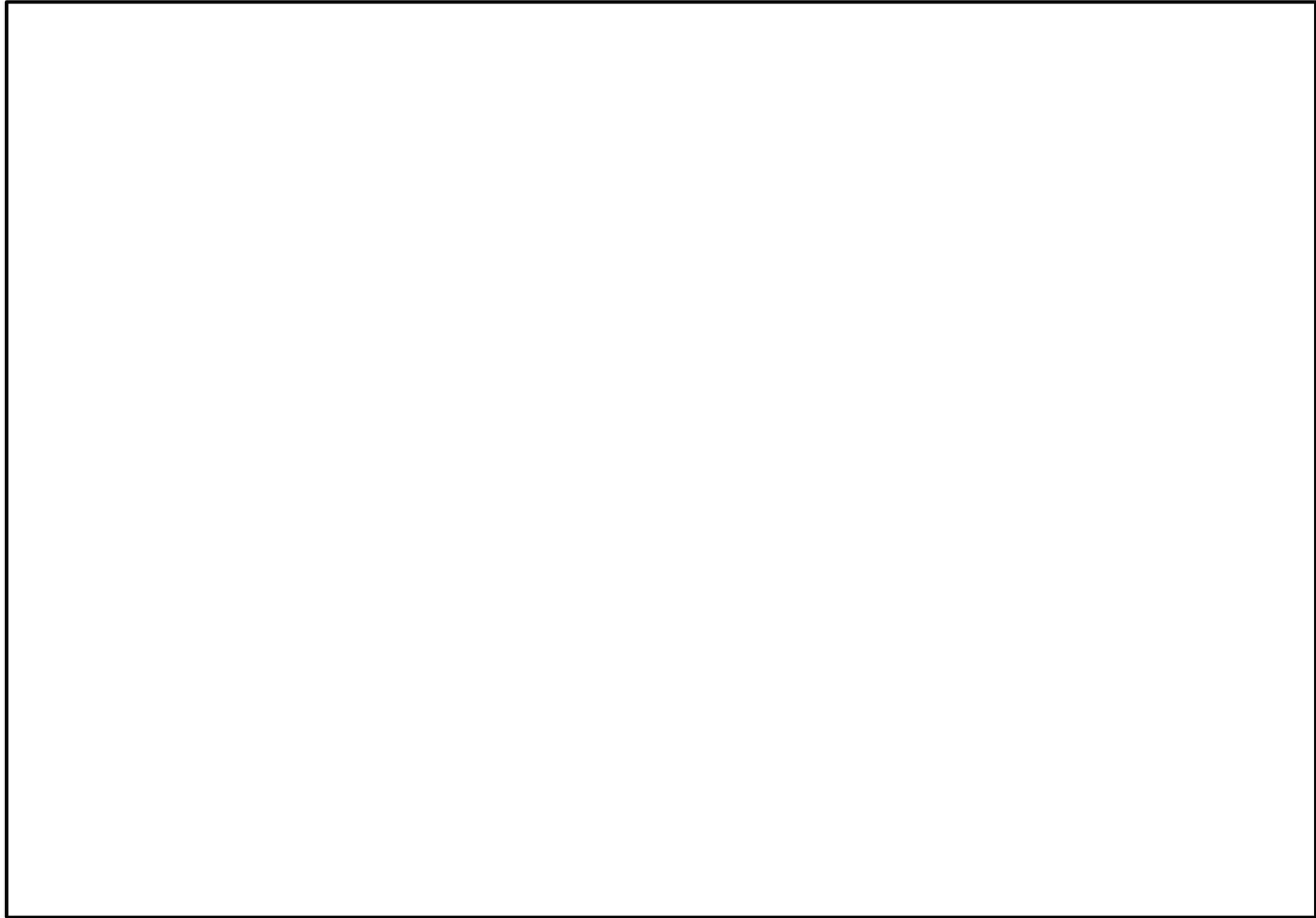


图3.2-2 路线总体平面布置图

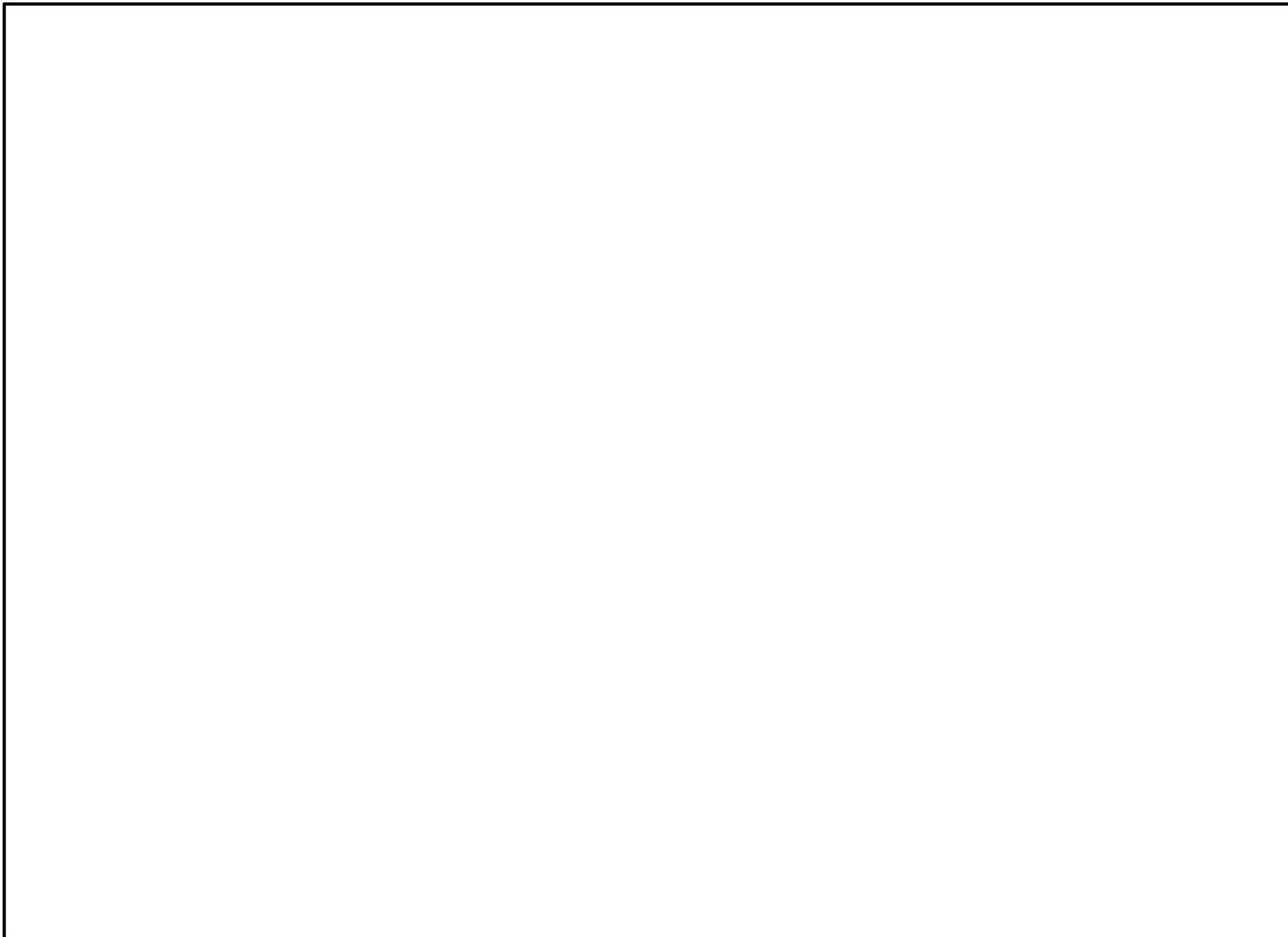


图3.2-3 路线影像图 (1)

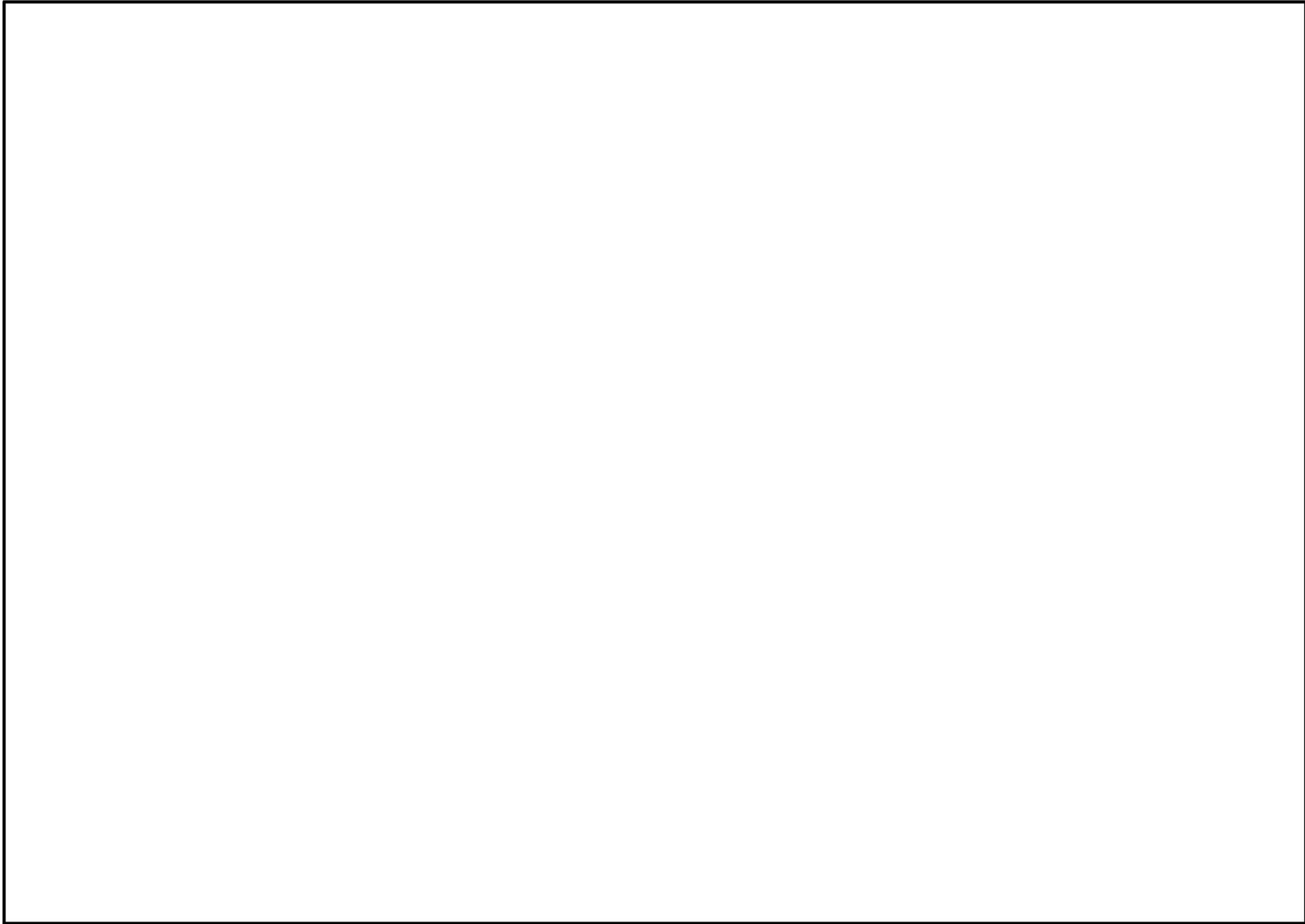


图3.2-4 路线影像图 (2)

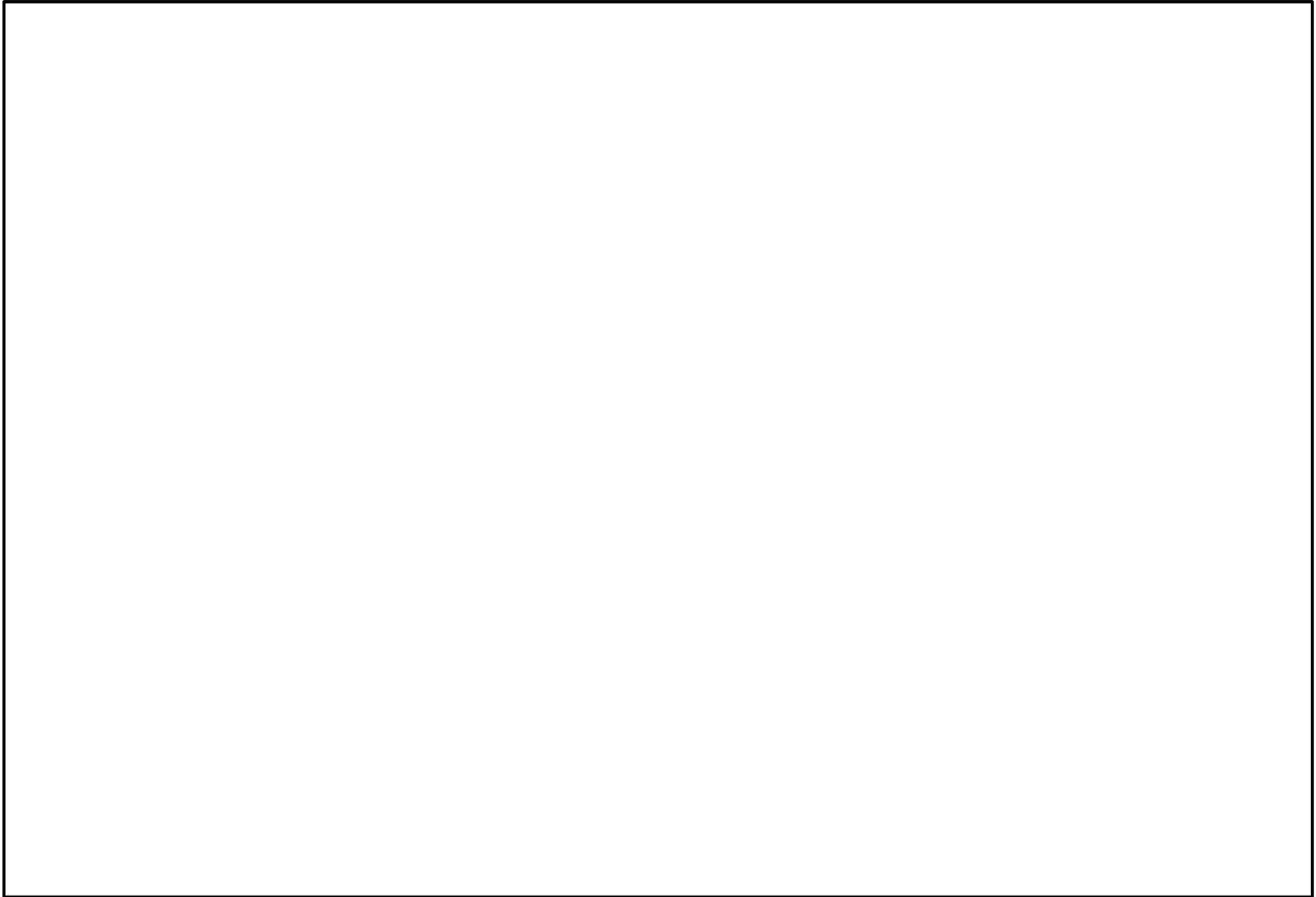


图3.2-5 路线平纵缩略图（1）

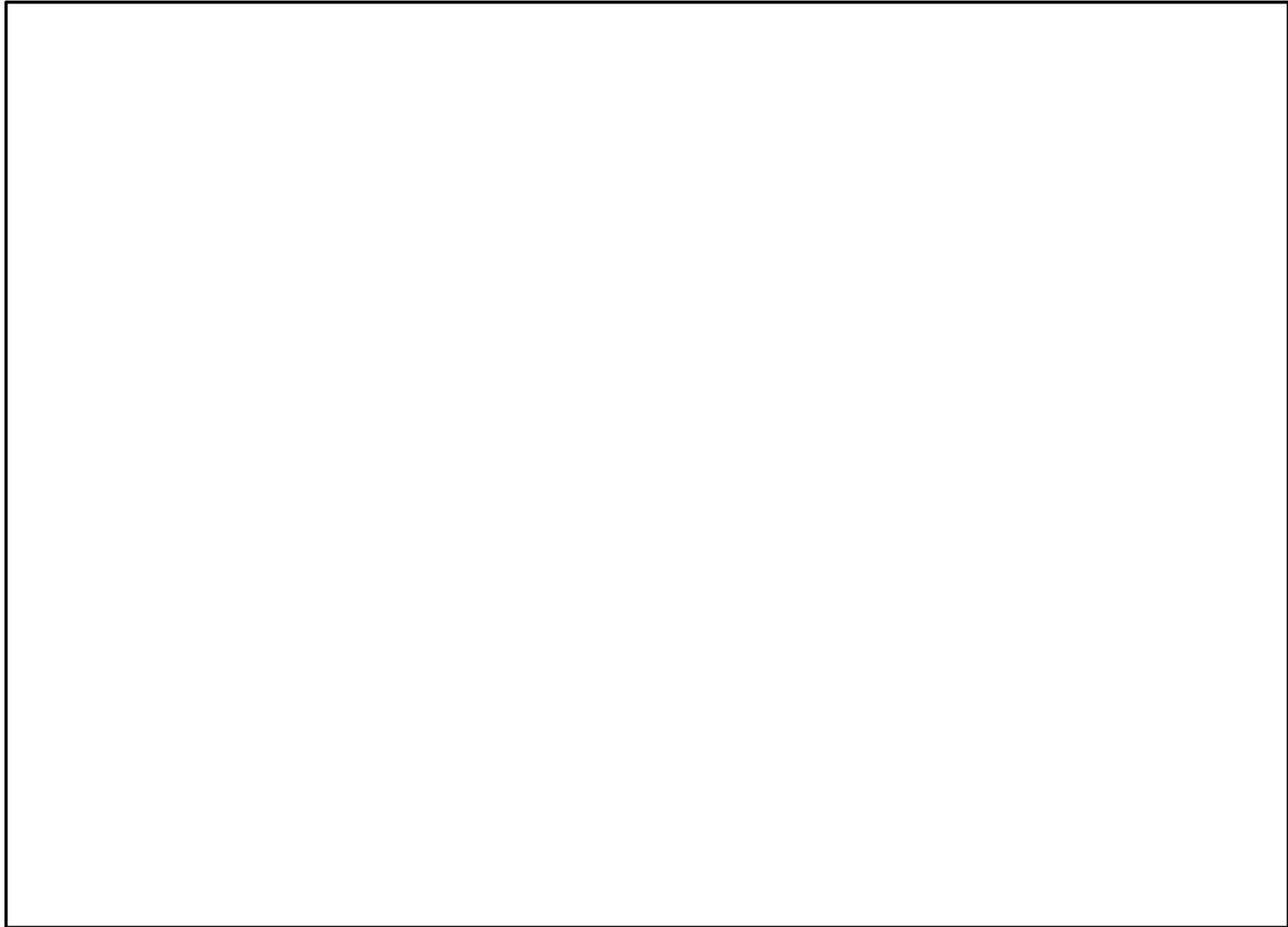


图3.2-6 路线平纵缩略图 (2)

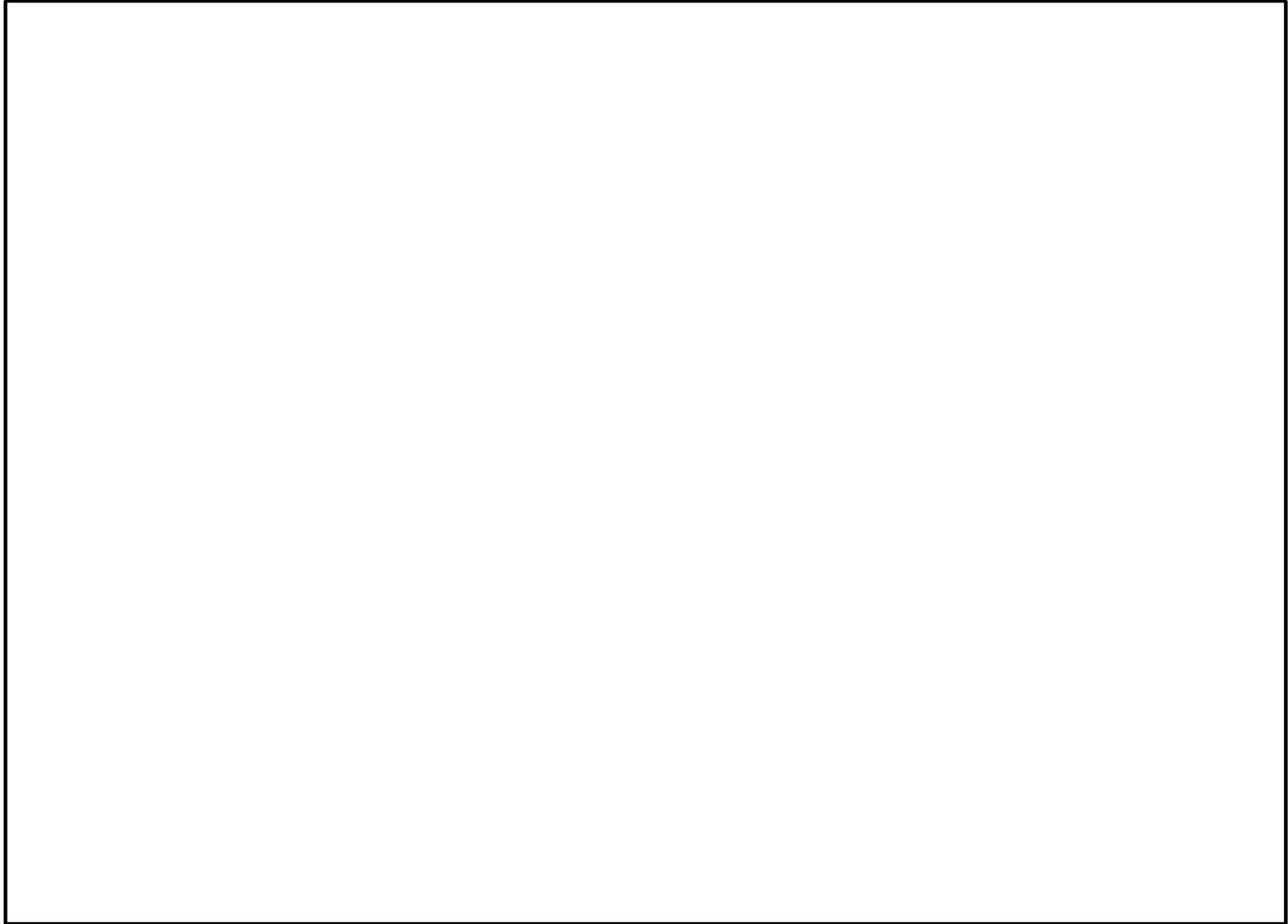


图3.2-7 道路总体平面图 (K0+000~K0+500)

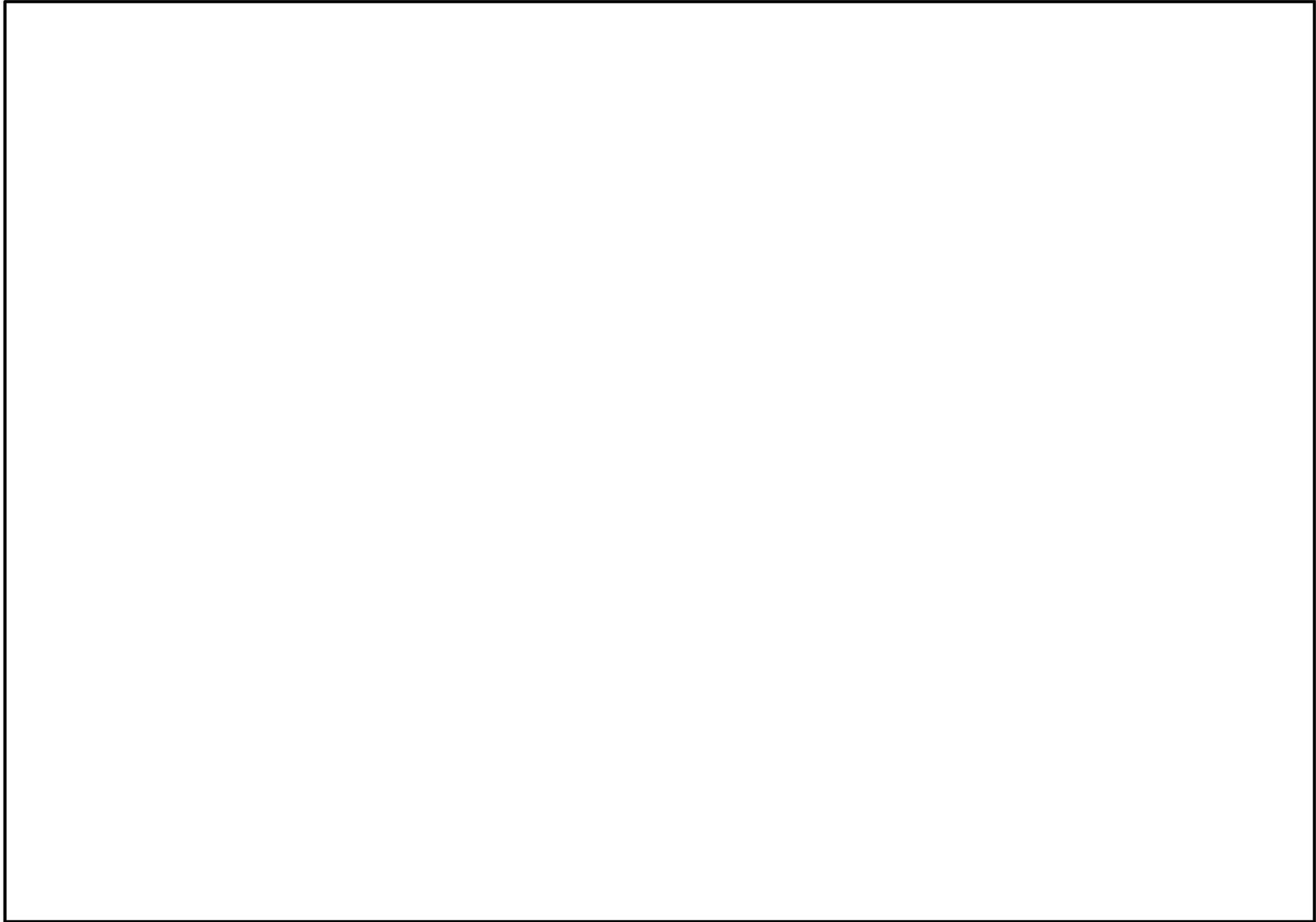


图3.2-8 道路总体平面图 (K0+500~K1+200)

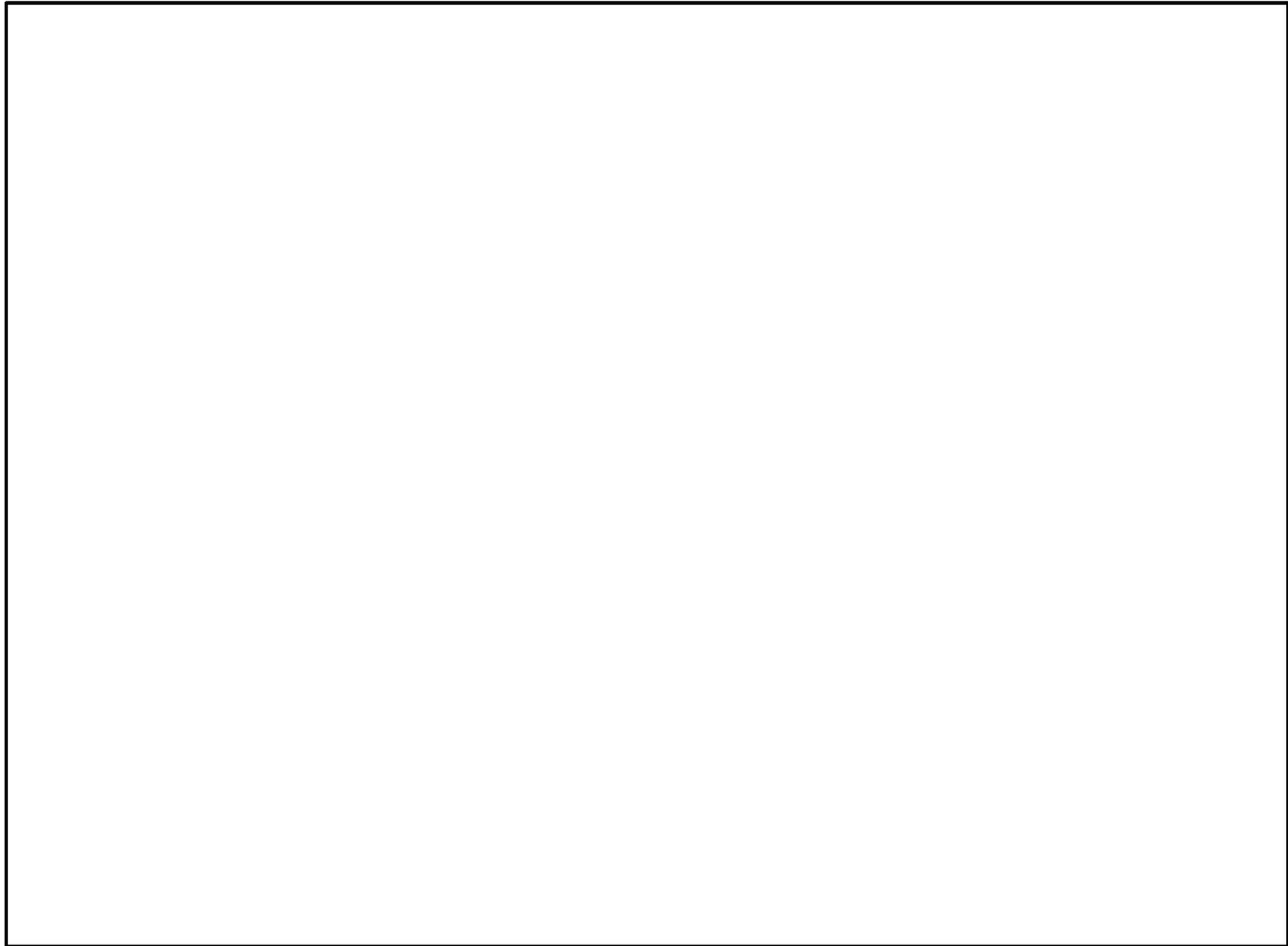


图3.2-9 道路总体平面图 (K1+200~K1+900)

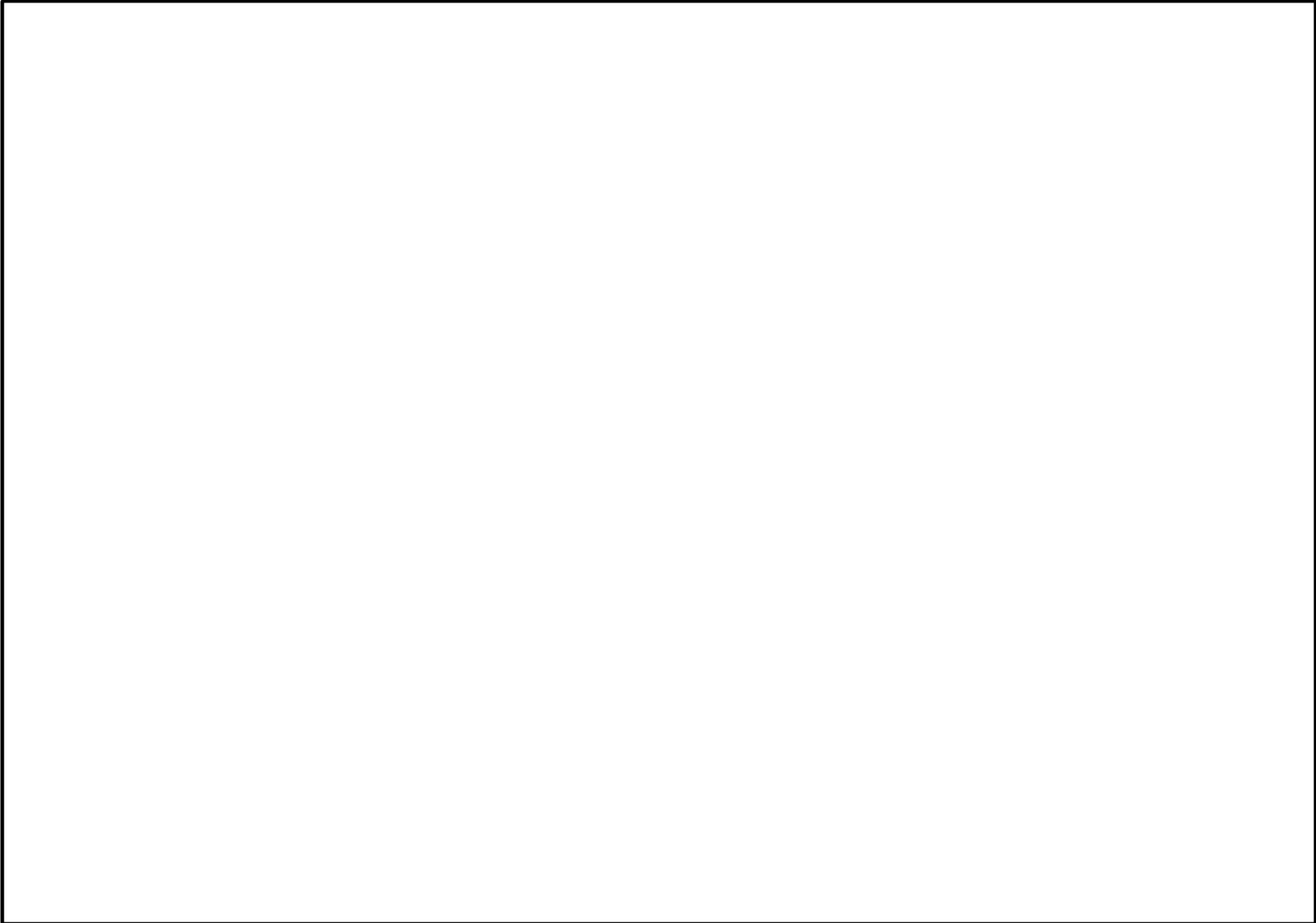


图3.2-10 道路总体平面图 (K1+900~K2+600)



图3.2-11 道路总体平面图 (K2+600~K3+300)

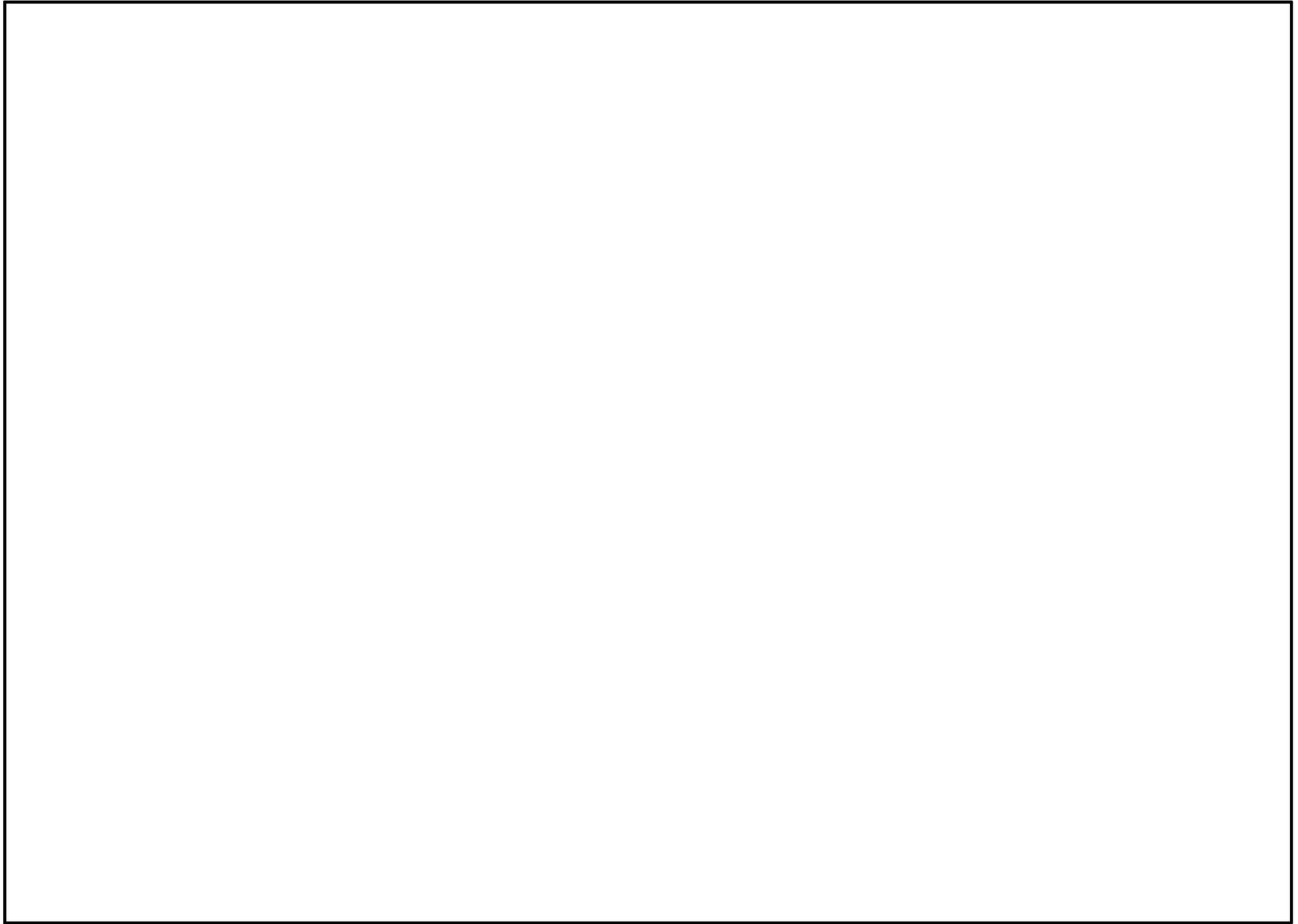


图3.2-12 道路总体平面图 (K3+300~终段)

3.3 主要工程技术方案

3.3.1 路基、路面

3.3.1.1 路基横断面

本项目采用一级公路技术标准，设计速度 80Km/h。路基标准横断面：双向六车道路基宽度 33.0m，其中：行车道宽 $3 \times 2 \times 3.75\text{m}$ ，硬路肩宽 $2 \times 3.0\text{m}$ (含右侧路缘带宽 $2 \times 0.5\text{m}$)，中间带宽 3.0m (中央分隔带宽 2.0m，左侧路缘带宽 $2 \times 0.5\text{m}$)，土路肩宽 $2 \times 0.75\text{m}$ 。

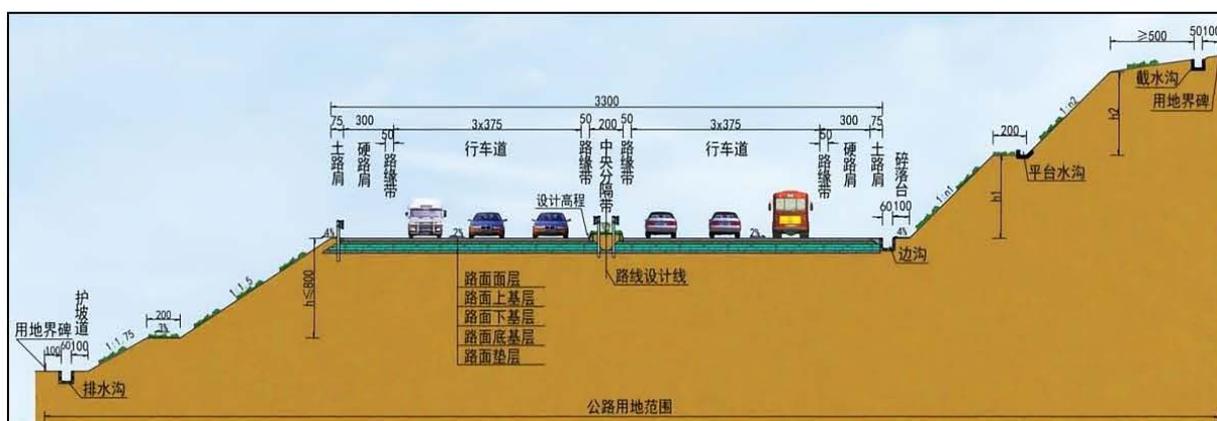


图3.3-1 标准横断面示意图

3.3.1.2 路基边坡

(1) 一般填方路基

边坡高度 $H \leq 8\text{m}$ ，边坡坡率 1:1.5；当路基边坡受到限制时，则设置护脚、路肩墙、路堤挡土墙等支挡结构；一般路段填方边坡坡脚均设置护坡道，护坡道宽度取 1m。

(2) 填挖交界路基

纵横向填挖均根据地面坡度确定挖台阶及其尺寸。当地面坡度超过 1:5 时，需要挖台阶，台阶宽度不小于 2m。在填挖交界处向挖方方向超挖 80cm 深，横向超挖长度为 6m，纵向超挖长度为 10m，然后再回填符合要求的路基土碾压，直至达到不小于 96%的压实度。地面坡率大于 1:2.5，且横向填挖路基填方一侧路基顶宽度大于 3m 时，填方边坡根据填土高度和地面横坡情况以及地质情况设置 1~2 层土工格栅，长 6m，对称布置于填挖交界处；超挖换填路床范围内设置 2 层土工格栅，分别位于

上下路床底部，长 10m，对称布置于填挖交界处。当挖方区为土质时，应优先采用渗水性好的材料填筑；当挖方区为坚硬岩石时，根据土石方调配情况可采用填石路堤。施工中应根据地下水出露情况和岩土性质，设置完善的地下排水系统。

(3) 清表及填前压实

在路基边坡坡脚外 1m 范围内清除表层土 30cm，回填素土后进行碾压，其压实度不应小于 90%。清除的表层土应集中回收，临时堆放，可用于后期的绿化。

(4) 低填浅挖路基

由于受地形、地貌等条件的制约，部分路段（如部分主线、匝道路基）路基填土高度较低。鉴于该区域降雨量较大，地势低洼处长期或临时积水，为保证路面不处于潮湿甚至过湿状态，对于路堤高度或挖方深度小于路面厚度与路床厚度之和，地基天然压实度达不到要求时，对天然地基进行超挖回填，具体措施如下：

1) 路面结构层下换填 30cm 未筛分碎石+50cm 粗粒土；填料最大粒径应小于 10cm。

2) 当地下水发育，浅挖段应根据前后地势设置盲沟，盲沟应与路面的垫层相连。

(5) 过积水、鱼塘路基

在常年积水或池塘（鱼塘）地段施工，先在用地范围内修好围堰，并将围堰内的水抽干，清除表层淤泥并晒干后才能填土。围堰可用草袋或其他可行方法修筑。在一般情况下，围堰顶宽 1.0~2.0m，高度以超过常水位 50cm 为宜。

(6) 桥涵过渡路基

对于桥台和涵洞衔接部位的路基，主要是桥台和涵洞结构体刚度及材料差异，引起差异沉降问题，直接表现为桥头路基的沉降变形与桥头跳车现象，大大影响了行车安全和行车舒适度。目前设计主要采用了桥头、涵洞后部倒梯形过渡的方法进行处理。过渡区要求采用水稳性良好的材料与其后路堤同步填筑成型。

为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降，达到减轻跳车现象、提高车辆行驶的舒适性，对桥梁桥台台后路基、涵洞两侧路基挡土墙墙后路基的填筑需进行特殊处

理。

1) 台后路基填筑要求

台背或墙后填料宜采用石屑。石屑材料应均匀、密实，并应满足最小强度要求和96%的压实度要求。路床填料最大粒径应小于 100mm，其中小于 0.05mm 的细粒料含量不应大于 30%。

台后填筑宜待桥台施工架梁完毕，且桥台砼强度达到设计强度的 100%后进行。

台背或墙后填土应采用分层回填压实，分层松铺厚度宜小于 20cm；当采用小型夯压机或小型振动压路机时，松铺厚度不宜大于 15cm，并应充分压(夯)实。

锥坡填土应与台背填土同时进行，并按设计宽度一次填满。对于扶壁台宜在梁体安装完成以后，在两侧平衡地进行；对于柱式、肋式桥台，宜在柱和肋柱侧对称、平衡地进行。台背回填部分的路床宜与路堤路床同步填筑。

涵洞填土应在涵洞两侧对称均匀分层回填压实。

2) 包边土施工

包边土应和台后填料同步进行施工，并应分层压实。包边土采用亚粘土或粘土，限 WL 小于 50%，塑性指数大于 8、小于 26。在进行包边前，应就土的物理性质进行室内试验和现场试验。包边土应分层压实或夯实，压实度与一般填土路基相应层位的压实度一致。

(7) 公路用地范围

为了节省土地资源，本项目执行严格控制用地制度，用地范围按照规范要求的低限值拟定。为了节省土地资源主线用地范围为路堤两侧排水沟外缘 1.0m，路堑坡顶或截水沟外边缘以外段坡脚外 1.0m；无截水沟时为路堑坡顶外 3m；桥梁水平投影外边缘 1m 以内的范围。改路改沟等根据规模、型式等具体因素综合考虑。

3.3.1.3 路面结构

本项目公路采用沥青混凝土路面。

表3.3-1 路面结构一览表

| 序号 | 项目 | 工程内容 | 备注 |
|----|---------|---|-------------------|
| 1 | 主线及互通匝道 | 上面层：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C） 中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-20C） 下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土（AC-25C） 封层： 改性热沥青+洒布瓜米石 上基层： 18cm 4.5%~5.5%水泥稳定级配碎石 下基层： 18cm 4.5%~5.5%水泥稳定级配碎石 底基层： 20cm 3.5%~4.5%水泥稳定级配碎石 垫层： 15cm 级配碎石 | 路面结构层总厚度 89cm。 |
| 2 | 桥面铺装 | 表面层：4cm 细粒式沥青混凝土（AC-13C） 下面层：6cm 中粒式沥青混凝土（AC-20C） 防水粘结层：改性乳化沥青+改性热沥青+洒布瓜米石 | / |

3.3.1.4 路基排水

路基排水设计包括边沟、排水沟和急流槽等。

1、边沟

挖方路段均需设置与路线纵坡一致并不小于 3‰的边沟。边沟尺寸及类型根据排水量的大小、挖方路段长度、超高段情况而定，按照“安全、美观、环保、经济”的原则，本项目采用矩形边沟，采用 C20 现浇砼而成，采用矩形 60×60cm。

2、排水沟

1) 根据排水量的大小、排水长度、项目区的降雨、径流特点以及环保景观的要求，排水沟采用尺寸为矩形 60×60cm。各种断面的排水沟，均采用 C20 砼预制块拼接，并用 M7.5 水泥砂浆砌筑而成。该类型排水沟断面流量较大，泄水能力较大，防冲刷能力强，可适应本项目降雨量大的特点。

2) 填方路基两侧必要时修建横向排水沟，将水流引至附近天然排水系统。

3) 当排水沟与通道路面相交时，通道路面下设置纵向排水涵管与两侧排水沟相连。

3、急流槽

急流槽的设置原则和情况如下：

1) 在填方路段，当填土高度不超过 3m 或为路肩挡土墙段时，采用分散排水，不设置边坡急流槽；其它填方路段，按一定间距设置边坡急流槽集中排除路面水。

2) 边沟与排水沟相连处需根据地面坡度设置急流槽。

3) 坡顶截水沟与自然河沟、排水沟相连处需根据地面坡度设置急流槽。

急流槽槽身采用 C20 砼预制块，一般坡面急流槽采用 40x30cm 的尺寸。槽身部分每隔 2m 水平距离设置一个防滑平台锚固。

3.3.1.5 路面排水

1、正常路段和超高段内侧路面排水

根据项目所在区实际情况，本项目拟采用分散排水和集中排水相结合的方式，具体如下：

1) 挖方路段由路拱经平缘石漫流排出土路肩外，汇集到边沟后排至排水沟中。

2) 填方路段通过拦水缘石、路堤急流槽排至路基排水沟内，拦水缘石开口与急流槽相接触，采用现浇 C20 砼，既美观又方便施工。

3) 对于路肩挡土墙路段，墙顶设置钢筋砼护栏，通过在护栏上每隔 5m 设置一个泄水槽，槽底接固定于墙身的 $\Phi 11\text{cm}$ PVC 管，将雨水集中引入排水沟中

2、超高段外侧路面排水在超高段外侧视排水量大小，紧贴砼护栏每隔 50~70m 设置集水井，集水井与边坡急流槽位置一一对应。集水井间用纵向矩形排水沟连接，将路面水及护栏内部渗水先汇集到纵向矩形排水沟，再汇到集水井中，并通过与集水井相连的横向排水管排出到填方边坡坡面，通过路堤急流槽汇集到排水沟中。

非超高段，中央分隔带排水仅考虑排泄护栏背后渗水，其量较小，通过路面散排即可。

3.3.1.6 中央分隔带排水

中央分隔带顶面设置双向横坡，为防止地表水渗入路面基层与路基，设置了土工膜作为隔渗层，纵向设置碎石渗沟，渗沟内采用硬式透水管将水汇集，并一定间距通过 PVC-U 横向排水管接入急流槽。

3.3.1.7 路面结构层排水

1、路面面层底部设下封层防止路面水下渗。

2、在填方路段，路面结构层外侧土路肩内设置纵向碎石盲沟，以排除路面结构层

内的下渗水，并通过横向排水管及时将水引离路面。

3、在挖方路段，路面结构层外侧土路肩内设置纵向渗沟汇聚路面结构下渗水，纵向渗沟与碎石垫层相连通，并通过在填方设置的横向排水管将渗水排离路基。

4、在底基层下设置碎石垫层，填方路段碎石垫层水直接排到填方边坡，挖方路段碎石垫层与纵向渗沟相接。

5、在超高段外侧，于纵向集水沟边缘的路面结构内设置纵向碎石盲沟，并通过横向排水管及时将渗水引至集水沟内。

3.3.1.8 桥下排水

桥梁段由泄水孔直接排至地面。桥下两侧设矩形沟，既排泄桥面水，又排泄从相邻路基排水沟、边沟汇集的水时，并与桥涵及排灌系统形成综合排水系统。

3.3.2 桥梁、涵洞

3.3.2.1 桥梁

主线设置桥梁 2 座，三联互通立交 A、B 匝道各设置桥梁 1 座。全线共计桥梁 4 座。

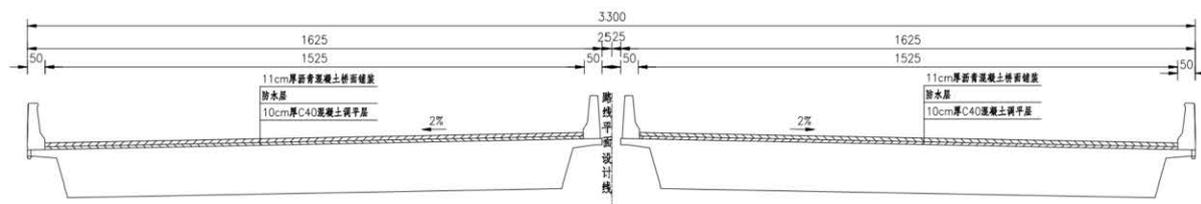


图3.3-2 主线桥梁跨中标准横断面

桥梁设置详见下表。

表3.3-2 桥梁设置一览表

| 序号 | 起点桩号 | 终点桩号 | 桥梁名称 | 交角(度) | 跨河流或道路名称 | 孔数—孔径(孔-m) | 桥梁全长(m) | 结构类型 | | | 桥面宽度(m) | 涉水桥墩个数 | |
|----|----------------|----------------|-------|-------|----------|------------|---------|---------|------|-----|---------|--------|----|
| | | | | | | | | 上部构造 | 下部构造 | | | | 基础 |
| | | | | | | | | | 墩 | 台 | | | |
| 1 | K2+16 7.5 | K2+19 2.5 | 深水中桥 | 120 | 锦岗河 | 1*20 | 25 | 预应力砼小箱梁 | / | 座板台 | 桩基础 | 2*16 | 0 |
| 2 | K3+02 2.50 | K3+08 7.50 | 新村中桥 | 135 | 长安河 | 3*20 | 65 | 预应力砼小箱梁 | 柱式墩 | 座板台 | 桩基础 | 2*16 | 1 |
| 3 | AK0+ 216.50 | AK0+ 237.50 | A 匝道桥 | 60 | / | 1*16 | 21 | 预应力砼空心板 | / | 挡土台 | 桩基础 | 1*10.5 | 0 |
| 4 | BK0+ 189.50 | BK0+ 210.50 | B 匝道桥 | 60 | / | 1*16 | 21 | 预应力砼空心板 | / | 挡土台 | 桩基础 | 1*10.5 | 0 |

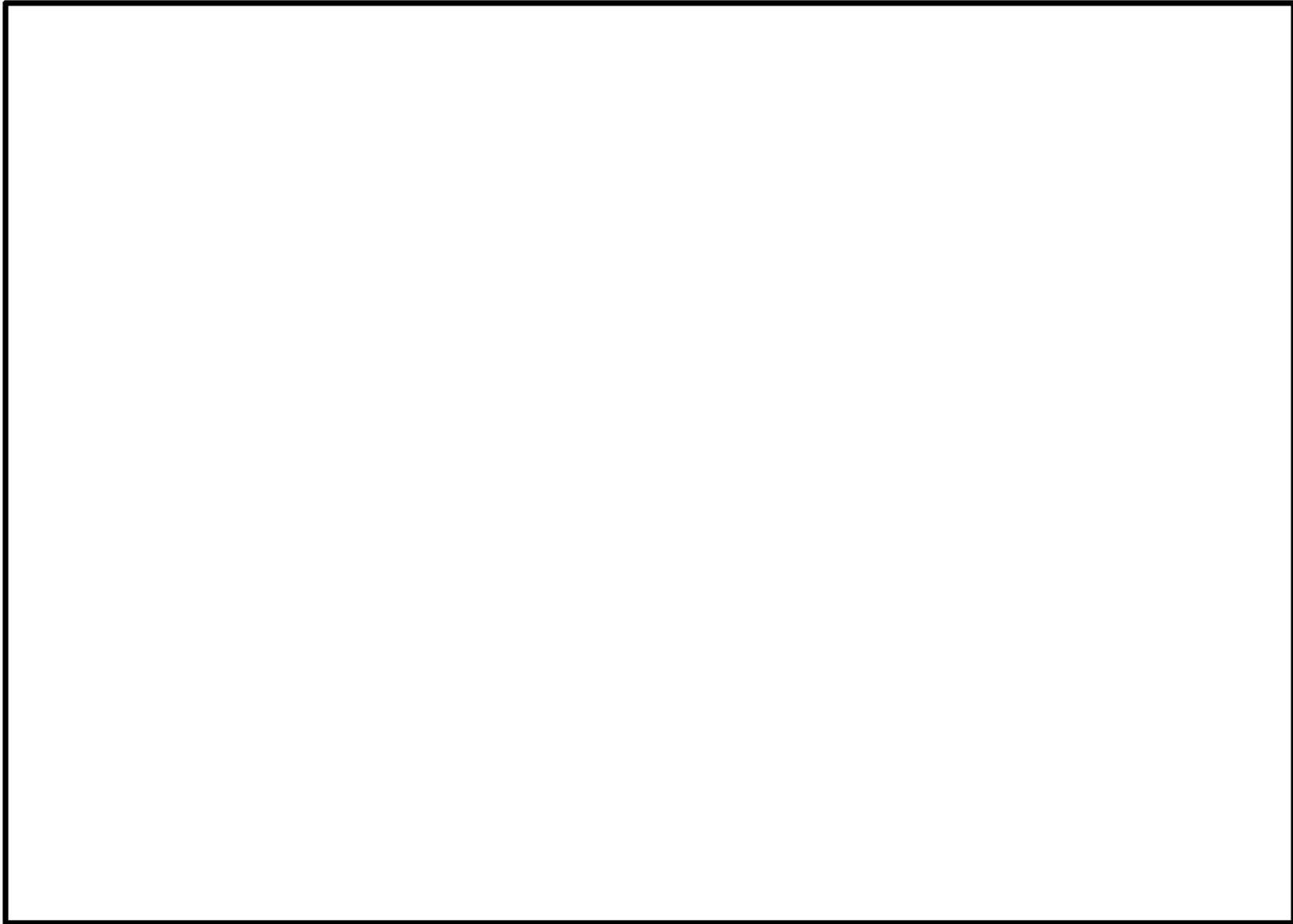


图3.3-3 深水中桥平面图

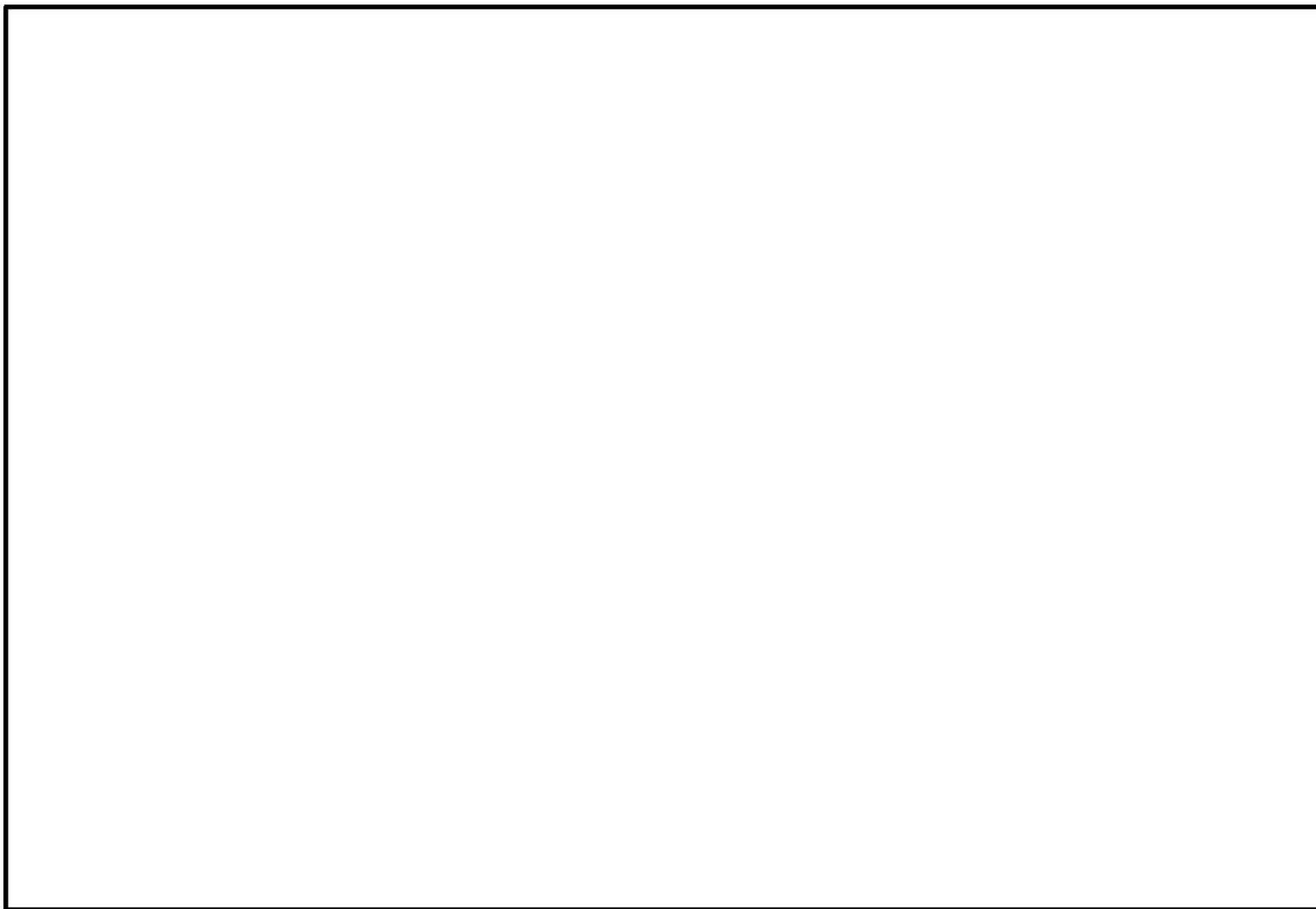


图3.3-4 新村中桥平面图

3.3.2.2 涵洞

全线共设置涵洞 23 道。涵洞结构形式采用钢筋砼圆管涵及盖板涵。过水灌溉等采用 D1.5 圆管涵或 2×2 盖板涵；通道采用盖板涵。

3.3.3 路线交叉

3.3.3.1 互通式立交

本项目推荐线共设置互通式立交 1 座，为三联互通立交，该立交主线 K3+300~K3+626.393 和 A、B 匝道工程规模纳入本项目，其余立交主线和匝道纳入规划的国道 G325 改线项目。

表3.3-3 互通式立交一览表

| 中心桩号 | 互通名称 | 互通型式 | 被交道路 | 与被交道路关系 | 周边敏感点 |
|------------|--------|------|---------------------------|---------|------------|
| K3+928.564 | 三联互通立交 | 菱形 | 一级道路，现状国道 G325、规划的国道 G325 | 上跨 | 嘉宝新城、天南天誉城 |

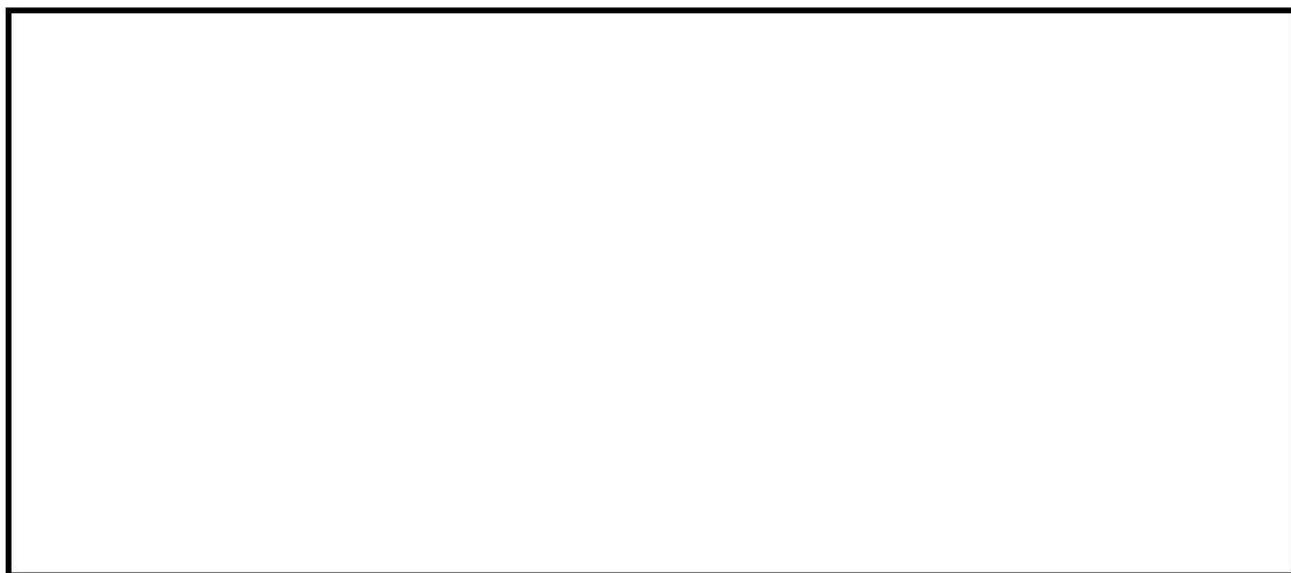


图3.3-5 三联互通立交平面图

3.3.3.2 平面交叉

本项目自起点往东，起点与锦江大道、现状恩平大道交叉设置十字平面交叉口，与乡道 Y527 交叉设置十字平面交叉口，在 K2+500 位置与地方村道交叉时，考虑该位置锦岗村出入本项目方便，在该位置设置十字平面交叉口。

表3.3-4 平面交叉设置一览表

| 序号 | 平交名称 | 交叉桩号 | 平交交叉形式 | 被交路名称 |
|----|--------------|--------|----------|-----------|
| 1 | 锦江大道平面交叉 | K0+000 | 十字渠化灯控交叉 | 锦江大道、恩平大道 |
| 2 | 乡道 Y527 平面交叉 | K1+543 | 十字渠化灯控交叉 | 乡道 Y527 |
| 3 | K2+500 平面交叉 | K2+500 | 十字渠化灯控交叉 | 村道 |

3.3.4 隧道及沿线设施

本项目不设置隧道，不设置明管理中心、服务区、停车区、收费站、养护工区、桥（隧）管理站等沿线设施。

3.4 工程土石方情况

3.4.1 表土平衡

经资料调研和现场踏勘，项目尚未开工，未对场地表土进行剥离，施工期间针对各区占用园地、林地和其它用地进行表土剥离，经统计，适合剥离表土的土地面积为园地 1.503hm²，林地 9.601hm²，其它用地 14.189hm²，表土剥离厚度按 15cm 计算，剥离表土量为 3.794 万 m³，剥离的表土暂置于弃土区中，表土首先用于绿化覆土。主体工程设计可恢复绿化总面积为 18.712hm²，按照表土回覆厚度为 0.3~0.6m，回填土方量为 7.573 万 m³，可利用的表土剥离量为 3.794 万 m³，需从取土场调配表土 3.779 万 m³ 至绿化区域回填。

表土开挖回填详见下表。

表3.4-1 表土开挖回填量

单位：万 m³

| 序号 | 分项组成 | 开挖 | 回填 | 调出 | | 调入 | | 外购/ 项目调 配 |
|----|------|-------|-------|-------|----|----|----|-----------------|
| | | | | 调出 | 去向 | 调入 | 来源 | |
| 1 | 路基 | 1.341 | 0.461 | 0.880 | 2 | | | |

| | | | | | | | | | |
|----|------|---------|-------|-------|-------|---|-------|------|-------|
| 2 | 主体工程 | 边坡 | 1.161 | 2.391 | | | 0.996 | 1, 3 | 0.234 |
| 3 | | 桥涵 | 0.116 | | 0.116 | 2 | | | |
| 4 | | 临时堆土区 | 0.285 | 0.569 | | | | | 0.284 |
| 5 | | 取土场 | 0.497 | 1.987 | | | | | 1.490 |
| 6 | | 弃土场 | 0.095 | 1.359 | | | | | 1.264 |
| 7 | | 施工临时用地区 | 0.299 | 0.806 | | | | | 0.507 |
| 合计 | | | 3.974 | 7.573 | | | | | 3.779 |

3.4.2 土石方平衡

工程土石方挖、填总量为 71.185 万 m³，其中挖方 29.409 万 m³，填方 41.776 万 m³，借方 14.195 万 m³，弃方 1.828 万 m³。其中主线挖方 29.230 万 m³，填方 38.181 m³，借方 10.600 万 m³，弃方 1.649 m³；三联互通立交挖方 0.179 万 m³，填方 3.595 m³，借方 3.595 万 m³，弃方 0.179 m³。

表3.4-2 项目土方调配统计表

单位：万 m³

| 位置 | | 桩号 | 挖方 | 填方 | 借方 | 弃方 |
|--------|-----|-------------------------|--------|--------|--------|-------|
| 主线 | | K0+000~K1+000 | 290685 | 85170 | / | 14868 |
| | | K1+000~K2+000 | 733 | 155247 | / | 733 |
| | | K2+000~K3+000 | 710 | 106643 | 71243 | 710 |
| | | K3+000~K3+300 | 174 | 34754 | 34754 | 174 |
| 小计 | | | 292302 | 381814 | 105997 | 16485 |
| 三联互通立交 | 主线段 | K3+300~K3+625.9 | 389 | 18112 | 18112 | 389 |
| | 匝道段 | AK0+118.370~AK0+407.915 | 777 | 9414 | 9414 | 777 |
| | | BK0+000~BK0+283.234 | 627 | 8424 | 8424 | 627 |
| 小计 | | | 1793 | 35950 | 35950 | 1793 |
| 合计 | | | 294095 | 417764 | 141947 | 18278 |

表3.4-3 土石方平衡一览表

单位：万 m³

| 序号 | 项目 | 挖方 | 填方 | 调入 | | 调出 | | 外购/项目调配土方 | | 弃方 | | |
|----|-----------|--------|--------|-------|----|-------|----|-----------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | 数量 | 来源 | 数量 | 去向 | 数量 | 来源 | 土方 | 合计 | 去向 |
| ① | 路基处理 | 0.871 | 9.089 | | | | | 8.218 | 项目取土场 | | | 项目弃土场 |
| ② | 改路改河（沟）工程 | 0.908 | 1.278 | | | | | 0.370 | | | | |
| ③ | 鱼塘清淤 | 4.052 | 4.052 | | | | | | | | | |
| ④ | 特殊路基处理 | 19.784 | 19.784 | | | | | 1.828 | | 1.828 | 1.828 | |
| ⑤ | 绿化用地表土回填 | | 7.573 | 3.794 | ⑥ | | | 3.779 | | | | |
| ⑥ | 表土剥离 | 3.794 | | | | 3.794 | ⑤ | | | | | |
| | 合计 | 29.409 | 41.776 | 3.794 | | 3.794 | | 14.195 | | 1.828 | 1.828 | |

3.5 工程占地及拆迁情况

本项目永久占地 332.22 亩，其中耕地 161.74，园地 1.27 亩，林地 84.36 亩，其他农用地 61.58 亩，建设用地 22.18 亩，未利用地 1.09 亩。

表3.5-1 本项目永久占地情况一览表

单位：亩

| 桩号 | 耕地 | | 园地 | 林地 | 其他农用地 | 建设用地 | 未利用地 |
|--------------------|--------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| | 水田 | 水浇地 | | | | | 河流 |
| K0~K3+300 | 139.65 | 0.72 | 1.16 | 83.83 | 47.60 | 8.93 | 1.09 |
| K3+300~ K3+626.393 | 3.15 | 18.22 | 0.11 | 0.53 | 13.98 | 13.25 | / |
| 合计 | 142.8 | 18.94 | 1.27 | 84.36 | 61.58 | 22.18 | 1.09 |

本项目临时占地面积 11.279 公顷，其中园地 1.412 公顷，林地 3.21 公顷，其他土地 1.634 公顷，水域 3.213 公顷，未利用地 1.58 公顷，工矿仓储用地 0.23 公顷。

表3.5-2 临时用地占地面积一览表

单位：hm²

| 序号 | 类型 | 占地面积 | 占地类型 | | | | | |
|----|--------|--------|-------|-------|-----------|------|--------|-------|
| | | | 园地 | 林地 | 水域及水利设施用地 | 其他土地 | 工矿仓储用地 | 未利用地 |
| 1 | 取土场 | 3.312 | | 3.312 | | | | |
| 2 | 弃土场 | 2.264 | | 2.264 | | | | |
| 3 | 临时堆土场 | 1.897 | 0.096 | 1.801 | | | | |
| 4 | 临时施工营地 | 3.806 | 0.530 | 0.150 | 1.316 | | 0.230 | 1.580 |
| 5 | 临时施工便道 | | | | | | | |
| 合计 | | 11.279 | 0.626 | 7.527 | 1.316 | 0 | 0.23 | 1.58 |

本项目主要拆迁建筑的种类和数量详见下表。

表3.5-3 推荐线路拆迁数量一览表

| 序号 | 拆迁类型 | | 数量 |
|----|-------|--------------------------|--------|
| 1 | 建筑物种类 | 一般混合结构 (m ²) | 427.5 |
| | | 砖木 (m ²) | 5028.2 |
| | | 简易棚房 (m ²) | 102.4 |
| | | 简单房屋 (m ²) | 465.3 |
| | | 一般房屋 (m ²) | 509.3 |

| | | | |
|---|---------|------------|-------|
| | | 水塔（座） | 1 |
| | | 围墙（米） | 302.1 |
| | | 坟（个） | 38 |
| 2 | 树木、青苗补偿 | 草地（亩） | 41.08 |
| | | 果园（亩） | 0.31 |
| | | 相思树（亩） | 42.59 |
| | | 杂树（亩） | 1.02 |
| | | 桉树（亩） | 11.01 |
| | | 水田（亩） | 54.38 |
| | | 竹（亩） | 15.59 |
| | | 旱地（亩） | 75.88 |
| 3 | 电力、电讯设施 | 高压砼电杆（根） | 16 |
| | | 高压砼电杆双柱（根） | 3 |
| | | 低压砼电杆（根） | 23 |
| | | 电讯砼电杆（根） | 5 |
| | | 电信塔（座） | 1 |

项目不涉及由工程建设引起的道路、河渠沟道改移情况。

3.6 临时工程布设情况

3.6.1 表土堆场

本工程沿线现状主要以园地、林地、其它用地为主，园地、林地、其它用地表层为珍贵表土资源，需进行剥离并综合利用。清表后园地、林地和其他用地表土剥离平均厚度约 0.15mm。表土临时堆放在项目区附近的空地处，用于工程沿线后期绿化覆土。表土堆放位置拟布设在桩号 K0+700~K1+100 段两侧，计划堆土量约为 3.794 万 m³，占地面积约 1.897hm²，堆体的堆放边坡坡比控制在 1:1.5，允许最大堆高 2.0m。

表3.6-1 临时堆土场设置一览表

| 编号 | 上路桩号 | 位置 | 距离（m） | 堆放量（万 m ³ ） | 平均堆高（m） | 临时占地（hm ² ） | 占地类型 |
|-----|--------|----|-------|------------------------|---------|------------------------|-------|
| DT1 | K0+970 | 路左 | 10 | 1.82 | 2 | 0.91 | 园地、林地 |
| DT2 | K6+400 | 路右 | 10 | 1.974 | 2 | 0.987 | |
| 合计 | | | | 3.794 | | 1.897 | |

本项目临时堆土场不占用永久基本农田、生态保护红线；无珍稀濒危保护动植物分布，也无动物通道分布，避开了特殊和重要生态敏感区。施工期结束后撒播草籽绿化。DT1 临时堆土场距离最近的居民点约 50m，在做好扬尘、噪声防治措施的情况下，临时堆土场的选址基本合理。

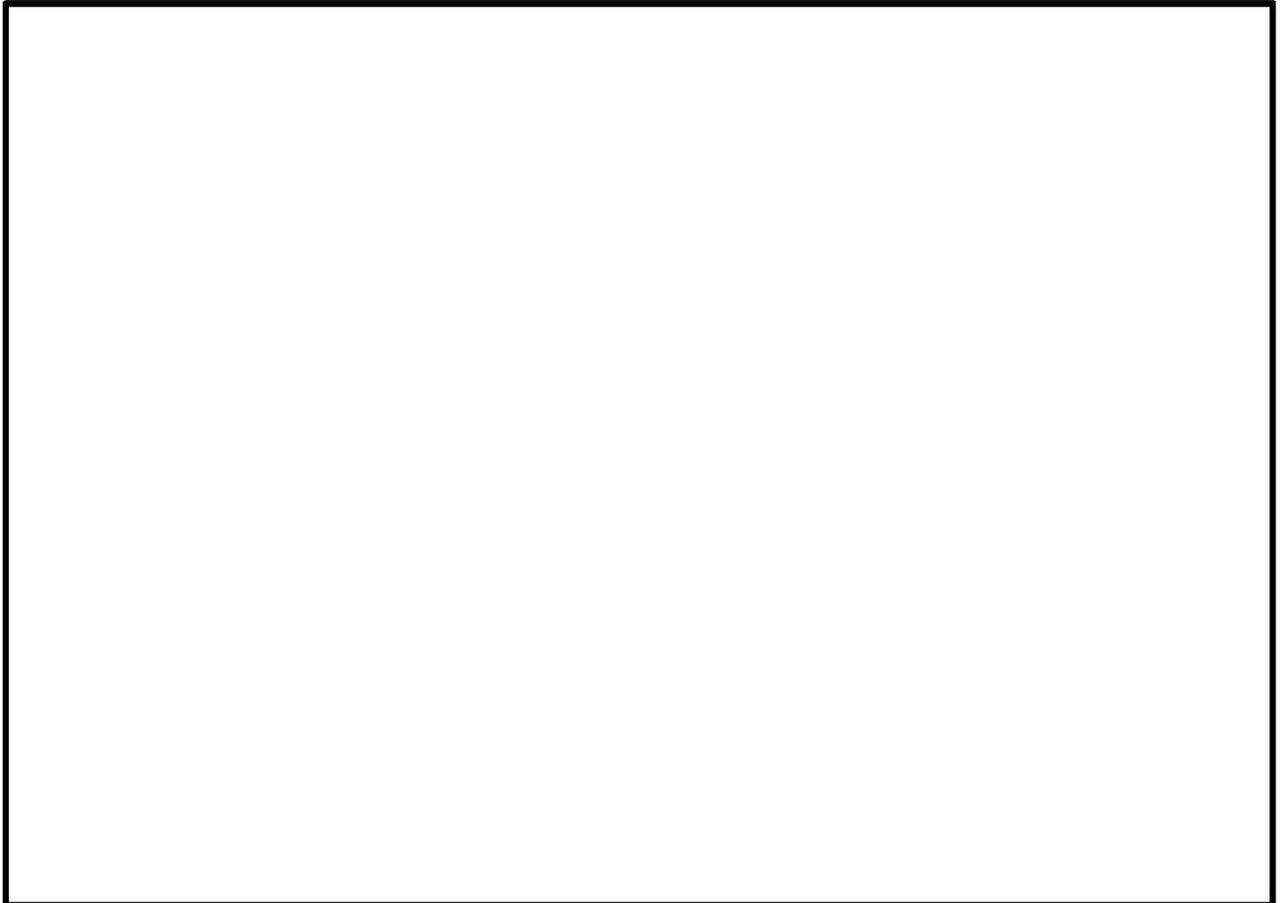


图3.6-1 临时堆土场位置示意图

3.6.2 取土场

本工程取土方总量 14.195 万 m^3 ，拟设置两个取土场，取土点为桩号 K0+300.0 路基中线左侧以及桩号 K0+550.0 路基中线右侧的山体，平均开挖高度分别为 8.00m 和 18.00m，1 号取土场面积 0.95 hm^2 ，2 号取土场面积 2.362 hm^2 ，总面积为 3.312 hm^2 ，可取土数量为 52.60 万 m^3 ，取土场后期将恢复成绿化用地。

表3.6-2 取土场设置一览表

| 编号 | 上路桩号 | 位置 | 距离(m) | 取土数量(万m ³) | 开挖高度(m) | 临时占地(hm ²) | 占地类型 | 恢复方向 |
|-----|--------|----|-------|------------------------|---------|------------------------|------|------|
| QT1 | K0+500 | 路左 | 相邻 | 7.6 | 8 | 0.95 | 林地 | 林地 |
| QT2 | K0+550 | 路右 | 相邻 | 42.516 | 18 | 2.362 | 林地 | 林地 |
| 合计 | | | | 52.60 | | 1.897 | | |

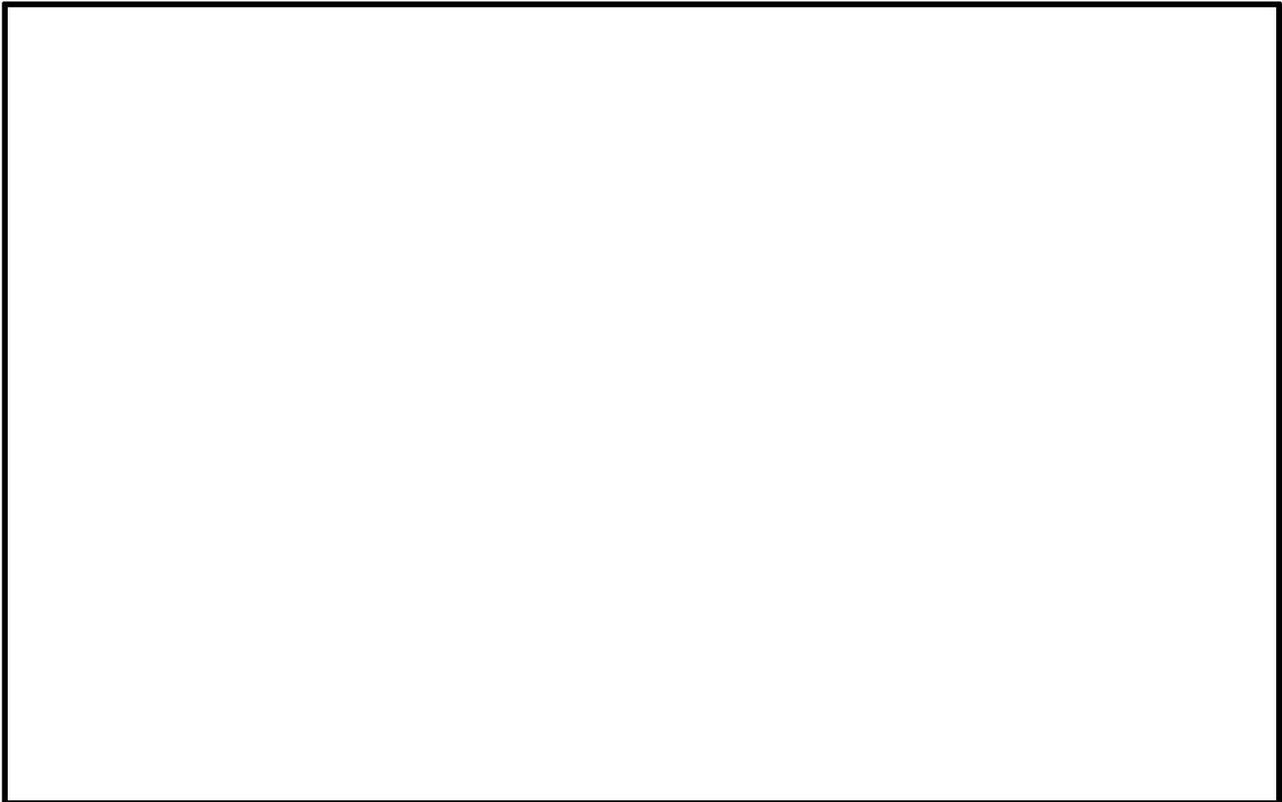


图3.6-2 取土场位置示意图

本项目取土场占地主要为林地，不占用永久基本农田、生态保护红线；无珍稀濒危保护动植物分布，也无动物通道分布，避开了特殊和重要生态敏感区；施工前需单独剥离表土单独保存，结束后采取植被恢复措施。施工期对场地进行及时覆盖、洒水抑尘，施工期结束后复耕、植被恢复，影响较小。取土场距离最近的居民点在400m以上，在做好取土扬尘防治措施的情况下，取土场的选址基本合理。

本项目需要取土 14.195 万方，取土场 2 的取土量已能够满足项目需求，应优先选择取土场 2，取土场 1 作为备用取土场。

3.6.3 弃土场

本工程弃方总量 1.828 万 m³，主要为一般土石方、换填软土、鱼塘淤泥。本项目拟设置两个弃土场，位于本项目路线桩号 K0+220 路基中线两侧的低地、坑塘水面，平均回填高度为 12.00m，总面积为 2.264hm²（1 号弃土场面积 1.43hm²，2 号弃土场面积 0.834hm²），可容纳弃土量为 27.360 万 m³），弃土场后期将恢复成绿化用地。

表3.6-3 弃土场设置一览表

| 编号 | 上路桩号 | 位置 | 距离(m) | 弃土数量(万 m ³) | 回填高度(m) | 临时占地(hm ²) | 占地类型 | 恢复方向 |
|-----|--------|----|-------|-------------------------|---------|------------------------|---------|------|
| QZ1 | K0+220 | 路左 | 相邻 | 17.16 | 12 | 1.43 | 林地 | 林地 |
| QZ2 | K0+220 | 路右 | 相邻 | 10.008 | 12 | 0.834 | 林地、坑塘水面 | 林地 |
| 合计 | | | | 27.360 | | 2.264 | | |

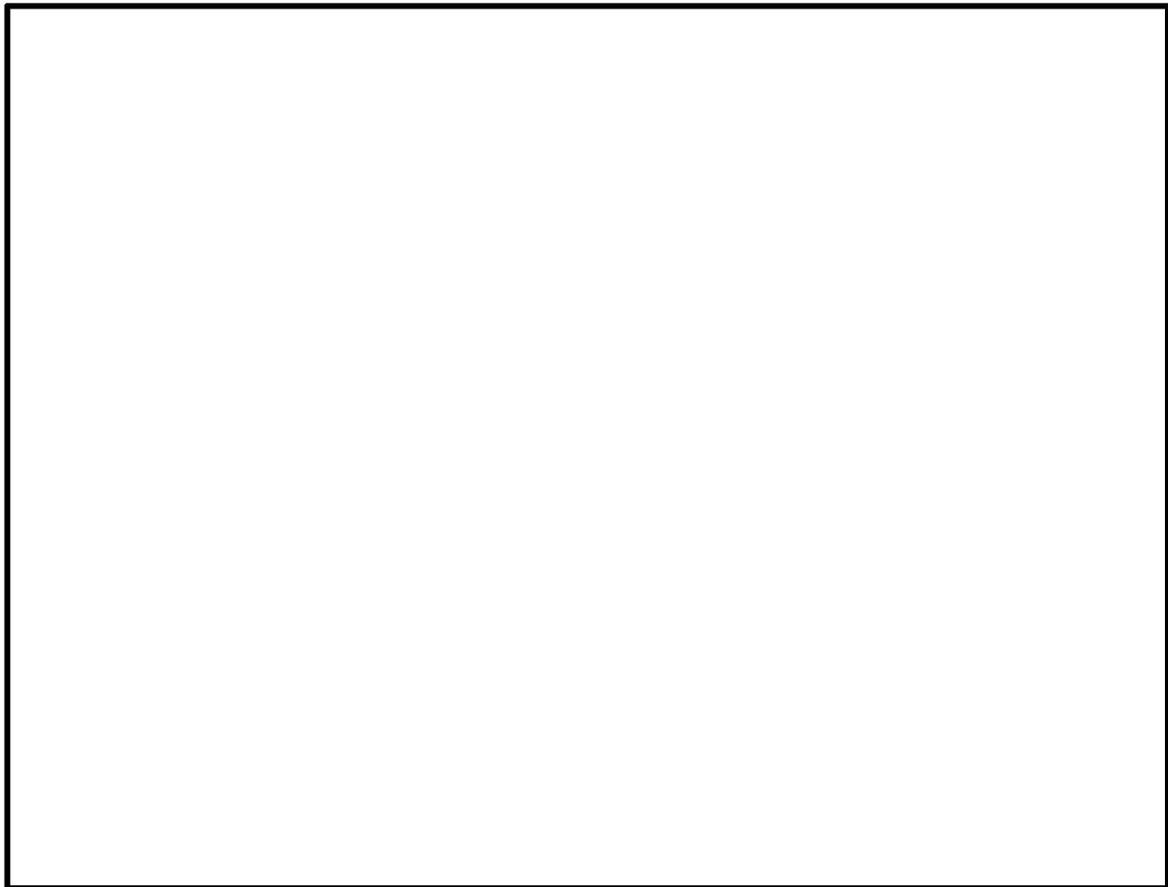


图3.6-3 弃土场位置示意图

本项目弃土场占地主要为林地、坑塘水面，不占用永久基本农田、生态保护红线；

无珍稀濒危保护动植物分布，也无动物通道分布，避开了特殊和重要生态敏感区；施工前需单独剥离表土单独保存，结束后采取植被恢复措施。施工期对场地进行及时覆盖、洒水抑尘，施工期结束后复耕、植被恢复，影响较小。弃土场远离敏感点，弃土场的选址基本合理。本工程弃方总量为 1.828 万 m³，弃土场 2 的容量已能够满足项目需求，且占地多为坑塘水面，建议优先选择弃土场 2，弃土场 1 作为备用。

3.6.4 施工生产生活区

本工程施工期施工人员临时办公、临时生活利用附近的场地以及租用附近工矿仓储用地。拟布设施工临时生产生活区域有四处，包括拌和站、钢筋加工棚、预制场以及施工机构用地，分别位于桩号 K0+000 两侧、K1+900~K2+000 段北侧以及 BK0+000~BK2+500 段北侧，为用地红线范围外临时占地，施工临时生产生活区域占地面积约 1.971hm²，占地类型主要为园地、林地、其他用地以及工矿仓储用地。在施工结束后将进行撒播草籽绿化恢复。

表3.6-4 施工生活区设置一览表

| 编号 | 桩号 | 名称 | 功能 | 临时占地 | 占地类型 | 恢复方向 |
|-----|-------------------------|------|------------------|-----------------|------------|------|
| | | | | hm ² | | |
| SG1 | K0+000 左侧 | 1#场站 | 预制场 拌合站 | 0.36 | 园地、林地 | 林地 |
| SG2 | K0+000 右侧 | 2#场站 | 预制场 拌合站 | 0.32 | 林地 | 林地 |
| SG3 | K1+900~K2+000 段 北侧 | 3#场站 | 施工机构用地、 钢筋加工棚 | 0.13 | 其他用地 | / |
| SG4 | BK0+000~ BK2+500 段北侧 | 4#场站 | 预制场 拌合站 | 1.16 | 工矿仓储 用地 | / |
| 合计 | | | | 1.97 | | |

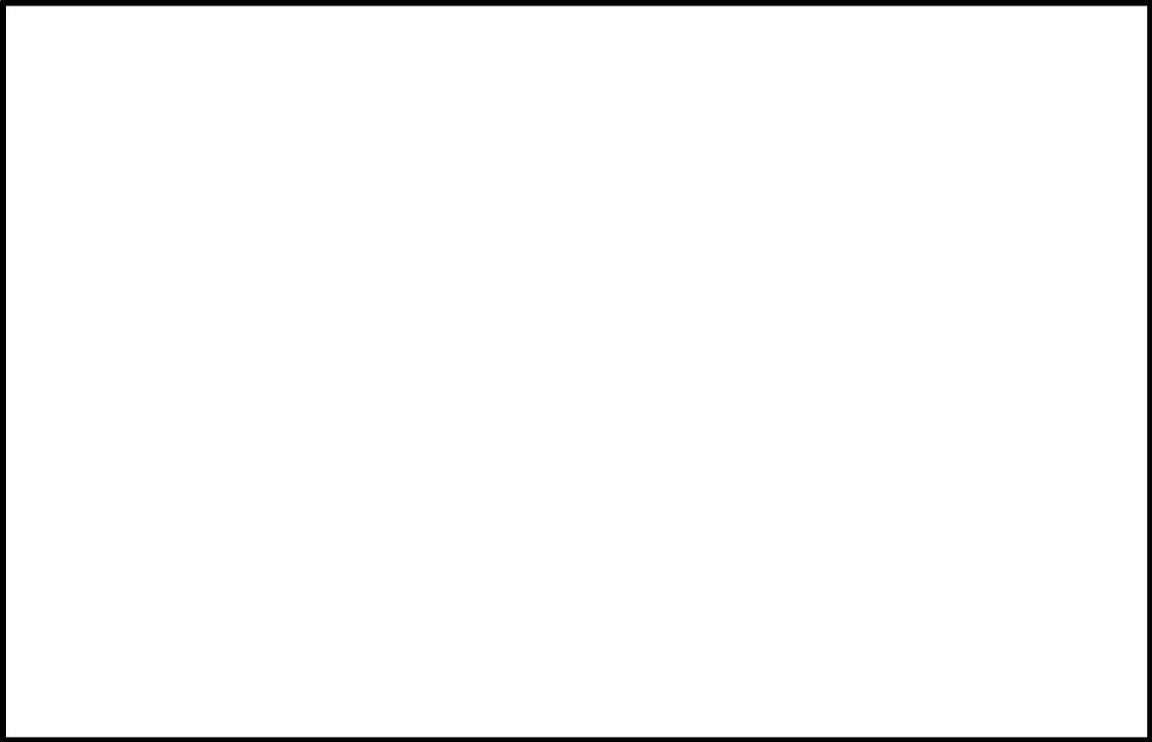


图3.6-4 1#站场、2#站场位置示意图

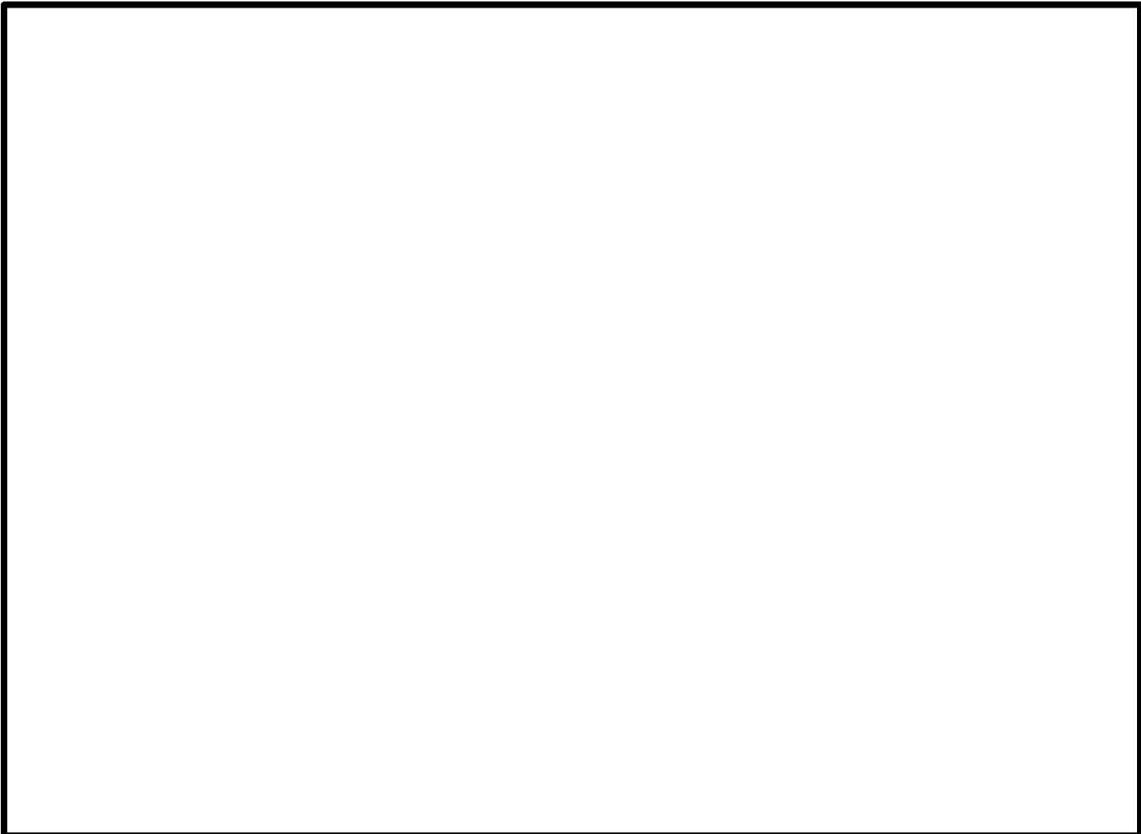


图3.6-5 3#站场位置示意图

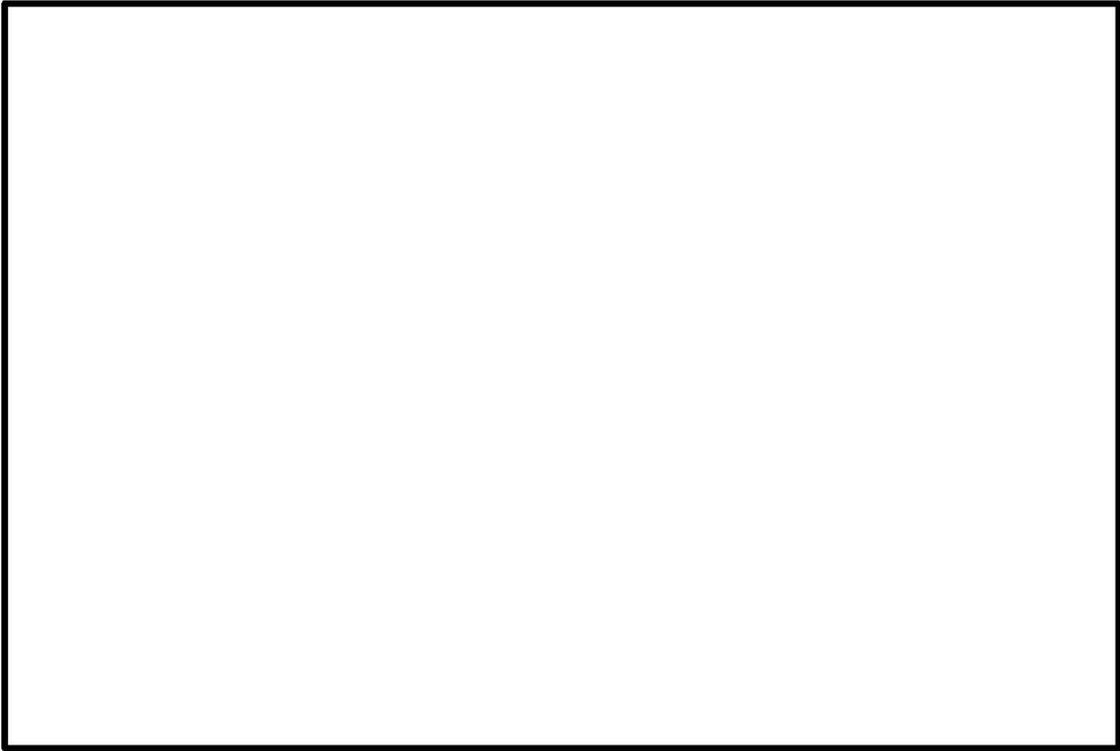


图3.6-6 4#站场位置示意图

本项目施工生产占地主要为园地、林地、工矿用地，不占用永久基本农田、生态保护红线；无珍稀濒危保护动植物分布，也无动物通道分布，避开了特殊和重要生态敏感区。3#站场距离农村居民点较近，建议取消；4#站场占地类型为工矿用地，建议做好噪声防治、扬尘防治措施。

(2) 施工便道

项目区周边的现状道路有锦江大道西、泉塘村大道、Y527 乡道以及 G325 国道等现状道路，交通较便利，建筑材料等运输方便，可以满足工程施工的需要。项目施工便道主要位于路基中线右侧，总长度约 3.64km，宽度 5.00m，便涵共 28 座，总长度 280m，在深水中桥以及新村中桥右侧设置施工钢便桥两座，长度均为 25m，宽度均为 6m。总面积 1.835hm²。



图3.6-7 临时工程布置示意图

3.7 交通量预测

3.7.1 交通量预测成果

根据项目的设计文件，本项目营运期各特征年平均日交通量（折合标准小客车）的预测结果见下表。

表3.7-1 本项目预测交通量一览表

单位：pcu/d

| 路段 | 2027（第1年） | 2033（第7年） | 2041（第15年） |
|---------|-----------|-----------|------------|
| 全线平均交通量 | 18794 | 29750 | 43150 |

3.7.2 相关交通特征分析

（1）车型比

预测特征年各车型比例见下表。

表3.7-2 预测车型比例（以绝对数计）

单位：%

| 年份 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|------|-------|-------|-------|--------|
| 2027 | 66.14 | 13.98 | 19.88 | 100.00 |
| 2033 | 66.37 | 13.37 | 20.26 | 100.00 |
| 2041 | 67.45 | 11.53 | 21.02 | 100.00 |

注：小型车包括小型货车、小客车；中型车包括中型货车、大客车。

（2）昼夜比

根据设计单位提供的资料，本项目昼间：夜间车流量比=6：1。

3.8 施工组织与施工方案

3.8.1 施工工期

根据项目规模、工程特点及前期筹备情况，初步计划工程于 2025 年 1 月开工建设，2026 年 12 月建成通车，工期 24 个月。

3.8.2 筑路材料及运输条件

3.8.2.1 筑路材料

1、石料、砂料、土料

①石料

沿线石料缺乏，需从外地调运。外调石料主要购买于恩平周边地区石场、云浮及江门新会一带石场通过船舶运至锦江水道沿岸的砂石料场，经汽车转运至工地。

②砂料

砂料一般采自西江及其支流中上游的高明、肇庆或潭江流域中上游地区砂场，经船舶运至沿线的锦江水道沿岸的砂石料场，再用汽车转运到工地。

③土料

项目设有取土场，土料来自取土场。

2、水泥、钢材、木材

钢材、木材和汽柴油等均可就地购买。恩平市水泥生产厂家多、产量大、质量可靠，可满足施工要求。

3、沥青混凝土

本项目沥青混凝土按外部购买考虑，可在当地购买。

3.8.2.2 用水用电

工程用水可于沿线河流、溪沟内取用，水源较多、水质洁净、无污染、无工程侵蚀性。项目所在地电网较发达，电力充足，地方政府对项目建设的积极性较高，能够保障工程用电。工程用电可与地方电力部门协商解决。

3.8.2.3 运输条件

该地区路网较发达，恩平市目前有高恩高速、开阳高速、开春高速等，过境（包括境内）国省道有：国道 G325、省道 S276、省道 S297、省道 S295 等，地方道路有锦江大桥、现状恩平大道等。主干线公路由“八射四联”组成，加上城区道路，地方材料运输可就近上路，运输条件好。此外，区域外可通过锦江的水运航道，后通过路运，水、陆结合的方式送建筑材料到达工地。

3.8.3 重点工程施工方案

3.8.3.1 路基工程

(1) 填方路堤

施工采取机械施工为主、适当配合人力施工的施工方案。本项目在选线时，就已充分考虑了保护生态环境、提高路基的稳定性等众多因素而有效避免了大填大挖现象的发生。对于路基填方路段，路基施工时应配置符合要求的压实机械，严格控制最佳含水量，做到分层压实，控制有效压实厚度，不得超厚压实，从而有效保证路堤的稳定性；对于挖方路段，要严格控制路堑边坡的坡率和高度，设有截水沟的应先做截水沟，后开挖路基。在不出现超挖现象的同时，还应注意整个挖方山体的稳定。

(2) 挖方路堑

路堑开挖施工以机械施工为主，适当配合人工施工的施工方案。除需考虑当地的地形条件、采用的机具等因素外，还需考虑土层分布及利用。在路堑开挖前，做好现场伐树除根等清理工作和排水工作。如果以挖作填时，将表层土单独挖弃，或按不同的土层分层挖掘，以满足路堤填筑的要求。施工程序为清表（表土运至指定地点临时堆放）→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基填筑、边坡开挖→路基防护。

路基开挖前对沿线土质进行检测实验。适用于种植草皮和其他用途的表土应存放于指定地点；对开挖出的适用材料用于路基填筑，对不适用的材料做弃渣处理。

在开挖时，不得采用大爆破施工方案，必须从上到下逐级分台阶削坡开挖并跟随防护。

3.8.3.2 路面工程

本项目路线里程长，交通组成多样，路面施工质量十分重要。各路面分层均必须铺筑不小于 200m 的试验段，以获取全面施工时需要的各项数据，据此指导施工。底基层采用平地机配合人工施工；基层及混凝土面层则必须采用摊铺机，实现集中拌和，拌和站应设置在桩号中间附近，选择地势平坦开阔地带。严格控制材料用量和材料组成，实行严格的工序管理，做好现场监理与工序检测，确保施工质量。每层施工前应做好各种室内试验工作，获取试验数据后推广应用；把好测量关，发现平整度及标高不合格应及时采取刮平、凿除、填补等措施至符合相关规范要求。

3.8.3.3 桥涵工程

除跨线结构采用搭架现浇外，一般桥梁的梁式上部结构均采用架桥机或起重机架设。根据目前公路跨河桥梁施工经验，桥墩下部结构施工主要采用钻孔灌注桩级钢围堰施工工艺。

桥梁基础施工主要包括施工准备阶段（埋设护筒或围堰）、钻孔、清孔、灌注水下混凝土、拆除围堰或护筒等阶段。

施工准备阶段（围堰）：准备护筒，一般桥墩护筒设置采用围堰（土围堰、土袋围堰、钢板桩围堰、钢筋混凝土板桩围堰等）方式。

钻孔阶段：钻机设在围堰上的工作平台，且钻孔仅限制在孔口护筒内进行，不与围堰外的河水发生关系，钻孔过程中产生的钻渣由循环的护壁泥浆将钻渣带到设在工作平台上的倒流槽，堆弃在制定的场地。但是在钻孔过程中需对护筒内进行灌浆固壁，同时对围堰内的钻孔泥浆进行抽排。

清孔阶段：钻孔达到要求深度和满足质量要求后，应立即进行清孔，所清出的钻渣用泥浆泵抽运至岸上临时堆放，随后收集运输至渣土消纳场处理。

吊放钢筋骨架：将符合工程质量要求的整体制作或分节制作的钢筋骨架，用机械设备吊放进已经清孔的钻孔内，此道工序限制在钻孔内进行。

灌注水下混凝土：将符合设计配比要求的混凝土拌合物，通过刚性导管进行灌注，在灌注水下混凝土的过程中，可能会有少量混凝土漏出。

本项目桥台、桥墩钻孔灌注桩拟在河岸或旱桥两侧设置泥浆池。要求桥梁钻孔灌注桩施工过程中的泥浆引至泥浆池沉淀后泥浆循环使用，沉淀下来的泥砂（钻孔废渣）运往弃土场处置。钻孔施工结束后，河岸上的泥浆池自然干化后，及时对泥浆池填平、复垦为原有占地类型。

（1）涉水桥梁

涉水桥梁一般施工工序为：搭建施工平台—基础施工—桥梁上部构造施工。

本项目涉水桥梁采用栈桥形式进行施工，栈桥是施工机械、材料和施工人员的上桥通道，同时也是施工电缆线、水管等的依托结构。根据施工方案，本项目涉水桥墩

均在枯水期修筑桩基础，主要临时设施为施工平台、钢栈桥。

涉水桥梁在河道范围内的主要构筑物为两侧桥台、辅助墩、过渡墩、滩区引桥桥墩等，施工期间需要涉水施工的项目主要为桥墩，主要临时设施为钢围堰、施工平台、钢栈桥等。

桥跨结构为纵向拼装而成，下设横向垫工字钢与钢管桩基联结。其上横向铺工字钢，横向工字钢上纵向铺设工字钢，间距 30cm，在其上铺 10mm 厚的钢板，栈桥两侧设栏杆（高度约 1.0 米）。栈桥桥墩采用桩基排架，栈桥基础为钢管桩，栈桥桩长根据河床、承载力变化而变化，使用剪刀撑横向联结钢管桩，位置根据施工水位确定。

枯水期施工水位不高且承台底面在河床以上距离，基础施工采用钢围堰施工，采用清水钻进，钻孔弃渣经循环水带出，经过滤后转运到两岸，本桩利用处置。围堰施工一般应安排在枯水期间进行，并且需做好防水措施，待全桥下构基础施工完成后，将外延材料清除，不得留在河道内。围堰顶高宜高出施工期间最高水位 70cm，最低不应小于 50cm，用于防御地下水的围堰宜高出水位或地面 20~40cm。

围堰要求防水严密，减少渗漏。采用灌注桩施工工艺的桥梁，涉及用泥浆固壁造孔，在施工中用沉砂池将泥浆反复利用，循环作业，其施工工艺是在桩位埋设护筒，灌注前在靠近桥位两头的征地范围内低洼处设置泥浆沉砂池，排出的泥浆通过管道流入沉砂池沉淀，沉淀后的上清液循环利用，清出的沉淀物运至指定的临时堆渣场集中堆放。灌注桩施工结束，待 1~2 个月泥浆固结干化后沉降池覆盖表土，与其它桥位两侧征地范围的土地一起恢复植被或复耕。

桥梁施工前施工单位应同有关单位（水利、公路等）取得联系，取得许可和支持；桥梁的施工不得影响行洪排涝及农田水利设施的正常功效。桥梁工程针对桥墩的施工过程，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔，做好施工管理和环境监理工作，桥梁基础施工对水体水质的影响较小。桥梁上部结构作业包括吊装、拼接、现浇等，桥墩爬模浇筑等。在桥面铺建过程中，不可避免会有桥面铺装垃圾和粉尘等掉入桥下水体，以及现浇过程水泥泄漏至水体对水质产生一定

影响，因此需要采取一定的防护措施，对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，桥面铺装垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对河流水质造成的影响。

（2）旱地桥梁

旱地桥梁（不涉水桥梁）一般施工工序为：平整施工场地—基础施工—桥梁上部构造施工。

旱地桥梁在施工前，先放出墩台轮廓线，然后用机械平整场地，人工配合，以保证钻机置于平坦、稳固的地基上，同时做好水池及排水通道，防止施工时泥浆污染附近环境。场地平整完成后，精确放出桩位中心点，并测出护桩。无地下水或少量地下水的情况下采用挖孔灌注桩。钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池沉淀，沉淀后的上清液循环利用，并定期清理沉砂池，清出的沉淀物临时堆放于桥梁占地范围内晾晒，本桩利用处置。

3.9 工程分析

3.9.1 环境影响识别

3.9.1.1 勘察设计期

本阶段的主要工作是路线走向与总体布局方案的选择，其本身不会产生环境污染与生态破坏，但直接决定了施工期和营运期对环境的影响。本阶段潜在的主要环境影响如下：

(1) 路线的走向方案与沿线城镇总体规划的协调性分析。本项目的布设可能会影响到沿线乡镇总体规划，沿线区域的国土资源开发规划等。

(2) 线位的布设涉及耕地、林地等土地类型的永久性 or 临时性占用问题，从而直接或间接地影响当地农林业生产，并可能对区域植被覆盖度、生物量、动植物种以及区域主要生态环境问题产生影响。

(3) 选线方案及设计对交通环境、国土资源利用将产生一定的影响。

(4) 互通立交的设计直接涉及与周围景观协调性的问题。

(5) 线位布设关系到居民的征地拆迁问题，从而影响沿线居民的工农业生产和生活质量。

(6) 线位布设及设计方案选择会影响河流水文、农田灌溉水利设施、防洪以及路线两侧居民通行交往等。

3.9.2 施工期

施工期将进行桥梁、互通、道路建设，沿线设施工场地、取土场、弃土场，由此将占用大量林地和耕地，加大水土流失强度，产生施工噪声，影响桥梁所在河流水质，并产生大量扬尘和沥青烟气。

施工期环境影响分析具体参见下表。

表3.9-1 施工期主要环境影响分析

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响性质 | 影响简析 |
|------|-----------|---------|---|
| 生态环境 | 永久占地 | 长期不利不可逆 | 1、工程永久占地以林地、水田为主。公路的施工管理不当，将破坏征地范围外的植被； 2、施工时间长，施工营地、施工便道、施工场地等临时占地将占用林地，农田，造成生态环境破坏及耕地、林地等土地资源的损失。 3、拟建项目施工过程中路基边坡和表土收集后的临时堆场等地表植被受损处，将增加区域水土流失量。 4、公路施工活动对沿线野生动物造成惊扰，迫使动物离开项目沿线，取土可能伤害取土场附近的两栖动物和爬行动物； 5、涉水桥墩结构施工中的钻孔泥浆、围堰抽水等施工行为，会造成局部范围水体透明度下降，对浮游动植物、底栖生物及鱼类等产生一定影响。 |
| | 临时占地 | 短期不利可逆 | |
| | 施工活动 | | |
| | 水土流失 | | |
| 景观 | | | |
| 声环境 | 施工机械噪声 | 短期可逆不利 | 1、公路施工中施工机械较多，施工机械噪声等施工噪声属突发性非稳态噪声源，对周围村庄声环境产生一定影响； 2、部分筑路材料通过汽车运输，运输车辆交通噪声将影响沿线声环境。 |
| | 施工运输车辆 | | |
| 环境空气 | 扬尘 | 短期可逆不利 | 1、粉状物料的装卸、运输、堆放过程中有大量粉尘散逸到周围大气中； 2、沥青的铺设过程中产生的沥青烟气中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。 |
| | 沥青烟气 | | |
| 水环境 | 施工生产生活区污水 | 短期可逆不利 | 1、施工机械跑冒滴漏的油污及露天机械被雨水冲刷后产生的油污水； 2、施工生产生活区的生活污水、施工现场砂石材料的冲洗废水； 3、施工工艺不当或施工管理不强，产生的施工沙石、机械漏油、施工物料和化学品受降雨冲刷或冲洗废水入河等情况将影响水质。 4、路基的开挖可能破坏区域内的地下水系。 |
| | 施工现场施工废水 | | |
| | 桥梁施工 | 短期可逆不利 | 1、施工生产区料场、搅拌站产生的废水对水质产生影响； 2、桥梁下部结构施工的钻孔泥浆、围堰抽（溢）水等施工行为，会造成局部范围水体 SS 和混浊度增加； 3、桥梁施工机械油污及露天机械受雨水冲刷后产生的油污水污染。 |
| 固体废物 | 施工现场垃圾 | 短期可逆不利 | 施工期产生的建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。 |

3.9.2.1 噪声

施工期噪声污染源主要是施工作业机械产生，根据 HJ1358-2024 附录 D，施工机械噪声源强分别见下表。

表3.9-2 常用公路工程施工机械噪声值

| 序号 | 机械设备名称 | 距离声源 5m 单台 噪声级 dB(A) | 参考来源 |
|----|--------|-------------------------|--|
| 1 | 液压挖掘机 | 90 | 《环境影响评价技术 导则 公路建设项目》(HJ 1358-2024)附录 D 中“工程机 械噪声源强” |
| 2 | 电动挖掘机 | 86 | |
| 3 | 轮式装载机 | 95 | |
| 4 | 推土机 | 88 | |
| 5 | 各类压路机 | 90 | |
| 6 | 木工电锯 | 99 | |
| 7 | 混凝土振捣器 | 88 | |
| 8 | 打桩机 | 110 | |
| 9 | 摊铺机 | 90 | |

3.9.2.2 废气

本项目施工期的大气污染源主要有：运输车辆引起的道路扬尘及汽车尾气；建筑材料的装卸、运输和使用过程中产生的大量粉尘和扬尘；施工机械燃油排放的废气及沥青熬炼、摊铺时的烟气等。施工期大气污染源对沿线敏感点的影响是阶段性的，具有临时性的特点。

(1) 扬尘污染源强

扬尘污染主要在施工前期路基填筑过程，以施工道路车辆运输引起的扬尘和施工区扬尘为主。本项目为一级公路建设，参考上海至成都公路成都至南充高速公路施工期的监测数据进行类比分析，详见下表。

表3.9-3 成都至南充高速公路施工期环境空气检测数据

| 施工类型 | 主要施工机械 | 距公路边界 (m) | PM ₁₀ 日均 值 (mg/m ³) | TSP 日均值 (mg/m ³) |
|------------------|--|--------------|--|---------------------------------|
| 路面施工 | 装载机 3 台、推土机 1 台、大型 运输车辆 20 台 | 20 | 0.12~0.24 | 0.27~0.53 |
| 桥梁浇筑、桥台 修建、爆破 | 发电机 2 台、搅拌机 2 台、拖拉 机 2 台、振动器 2 台、起重机 1 台、运土车 30~40 台 | 100 | 0.139~0.212 | 0.232~0.272 |
| 桥梁浇筑 | 发电机 1 台、搅拌机 1 台、升降 机 1 台 | 20 | 0.089~0.105 | 0.171~0.276 |
| 桥台修建 | 运土车 30~40 台 | 110 | 0.09~0.11 | 0.20~0.21 |

| | | | | |
|-----------|-------------------------------------|----|-----------|-----------|
| 路基平整 | 发电机 1 台、4 台运土车 40~50 台 | 30 | 0.10~0.11 | 0.20~0.22 |
| 平整路面 | 装载机 1 台、压路机 2 台、推土机 1 台、运土车 40~60 台 | 40 | 0.11~0.12 | 0.22~0.23 |
| 边坡修整、护栏施工 | 挖掘机 1 台、装载机 3 台 | 20 | 0.05~0.11 | 0.12~0.13 |
| 路面平整、路标施工 | 高压清洗车 1 台、沥青铺路车 1 台 | 20 | 0.10~0.12 | 0.18~0.19 |

(2) 沥青摊铺排放源强

本项目采用沥青混凝土路面，不设置沥青拌合站。沥青铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、TSP、苯并[a]芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

3.9.2.3 废水

(1) 涉水桥梁施工排水

桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS 对水体水质产生短暂的影响。污染物产生及防治措施说明如下：

a) 扰动河床产生 SS，时间短暂，大量悬浮物在钢管围堰内，最大影响范围一般在 150m 范围内，随着距离加大，影响将逐渐减轻；

b) 基坑排水中含有大量的悬浮物和少量石油类，积水一般抽出在堤外设置的多级沉淀池处理后，排入水体。该部分废水的产生量与管桩下压的深度、管桩体积和施工抽水工况等因素有关。

c) 钻孔过程产生的钻渣（底泥）水分含量较少，一般由输送管道运至岸上指定弃渣点排放，整个过程对水质影响较小。

(2) 生活污水

生活污水估算采用单位人口排污系数计算，按总工作人员 100 人计，生活用水量按 100L/(人·d) 计，产污系数按 90% 计，则施工生产生活区生活污水量约 9m³/d。施工生产生活区生活污水中主要污染物 COD_{cr} 500mg/L、SS 220mg/L、动植物油 40mg/L。

(3) 其他施工排水

砂石材料冲洗排水：根据工程砂石料源特性、加工生产方法，并借鉴一些已建和

在公路的现场采样实测资料，确定工程砂石料加工系统废水 SS 浓度约为 20000mg/L，废水中粒径在 0.15mm~5mm 范围内的砂约占 15%，粒径在 0.1mm 左右的砂约占 79%，粒径在 0.1mm 以下的砂约占 6%，采取沉淀处理后回用。

混凝土搅拌废水：其 pH 值约 11~12，悬浮物浓度约 5000mg/L，每个施工场地高峰期废水产生量 10m³/d，拟采取中和沉淀处理后回用。

机械设备冲洗废水：主要来自施工区的机械修配、汽车保养。汽车和机械的大、中修由当地或就近地区的机修厂承担，施工区只设机械和汽车的保养厂，承担施工机械的小修和保养任务。此类废水主要污染物为石油类。处理措施为：施工生产生活区机械冲洗台下布置排水沟，停放场周边布置集水沟收集排水沟内的机械冲洗废水。集水沟末端设置隔油装置，集水池出口处设薄壁堰溢流水汇入施工用水回用系统。

3.9.2.4 固体废物

(1) 临时堆土及工程弃渣

路线穿过耕地、园地及林地等表层耕植土和含植物根须的熟土层时需进行表土剥离，全线路基剥离的表土堆放在临时堆土场内，施工完毕后表土回填利用，用于公路沿线景观绿化，以及施工场地的植被恢复或占地复耕。表土临时堆放时，加盖防雨苫布，防治水土流失和扬尘。

本项目桥台、桥墩均采用钻孔灌注桩施工工艺，钻渣与泥浆一起排至泥浆池，经沉淀后钻渣运至路基填方路段作为路基填方处置。

(2) 生活垃圾

根据工程施工规模估算，本工程高峰期施工人数按 100 人，生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计，则施工生产生活区产生的生活垃圾为 100kg/d (0.1t/d)。生活垃圾集中收集后由当地环卫部门统一清运。

(3) 含油废物

施工场地及机械维修场地设置隔油池，对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理，废机油及处理设施含油废物为危险废物 (HW08)，交由有资质单位处置。

3.9.3 营运期

项目营运期环境影响分析见下表。

表3.9-4 营运期主要环境影响因素一览表

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响性质 | 工程影响分析 |
|---------------|--------|-------------------|--|
| 生态环境 | 公路阻隔 | 长期不利 直接 不可逆 | 公路建设后对沿线原有生态系统产生分割，影响其完整性，并对沿线野生动物活动造成一定阻隔和限制；交通噪声、灯光会对沿线野生动物产生干扰 |
| | 汽车噪声 | | |
| | 灯光影响 | | |
| | 景观影响 | | |
| 声环境 | 交通噪声 | 长期不利 不可逆 | 交通噪声将干扰沿线一定范围内居民区，影响人群的健康，并干扰人们的正常生产和生活。 |
| 环境空气 | 汽车尾气 | 长期不利 不可逆 | 1、汽车尾气中 NO ₂ 、CO 影响沿线空气质量； 2、公路路面扬尘影响轻微。 |
| | 路面扬尘 | | |
| 水环境 (环境风险) | 路面径流 | 长期不利 不可逆 | 1、降雨冲刷路面产生道路径流污水排入水体可能造成轻微水体污染。 2、公路和桥面上行驶的危险品运输车辆发生泄漏，造成危险品进入水体产生严重的水污染，但事故概率很低。 |
| | 水文情势 | 长期不利 不可逆 | 跨河桥梁水中墩对水文情势的影响。 |
| 固体废物 | 生活垃圾 | 长期不利 不可逆 | 行人的生活垃圾。 |

3.9.3.1 噪声

公路投入运营后，在公路上行驶的机动车辆的噪声源为非稳态源，车辆行驶时其发动机、冷却系统以及传动系统等部件均会产生噪声；行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；由于公路路面平整度等原因而使行驶中的汽车产生整车噪声。

根据前文预测交通量、车型比、昼夜比的数据，预测项目营运期各车型小时绝对交通量详见下表。

表3.9-5 项目绝对交通量计算结果一览表

单位：辆/h

| 时交通量 | | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|------|----|------|-----|-----|
| 初期 | 昼间 | 487 | 103 | 146 |
| | 夜间 | 162 | 34 | 49 |
| 中期 | 昼间 | 773 | 156 | 236 |
| | 夜间 | 258 | 52 | 79 |
| 远期 | 昼间 | 1139 | 195 | 355 |
| | 夜间 | 380 | 65 | 119 |

各类型车的平均辐射声级按《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 推荐的公式计算：

$$\text{小型车} \quad L_{os} = 12.6 + 34.73 \lg V_S$$

$$\text{中型车} \quad L_{om} = 8.8 + 40.48 \lg V_M$$

$$\text{大型车} \quad L_{ol} = 22.0 + 36.32 \lg V_L$$

式中：

S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

大、中、小型车速按《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 C 推荐的公式计算，本项目小型车比例在 45~75%之间，计算平均车速首先需计算 V/C 值。

对于一级公路，根据 HJ1358-2024 附录 C.3.2，计算公示如下：

$$C = C_0 \times f_{CW} \times f_{DIR} \times f_{FRIC} \times f_{HV}$$

式中：

C——实际条件下的通行能力，pcu/h；

C_0 ——基准通行能力，pcu/h；

f_{CW} ——车道宽度对通行能力的修正系数；

f_{DIR} ——方向分布对通行能力的修正系数；

f_{FRIC} —横向干扰对通行能力的修正系数；

f_{HV} —交通组成对通行能力的修正系数。

经查表 C.3，一级公路在 80km/h 的设计时速下，基准通行能力为 1900 [pcu/(h·ln)]；

经查表 C.6，在车道宽度为 3.75m 时， f_{CW} 修正系数为 1.0；

经查表 C.7，在方向分布为 50/50 时， f_{DIR} 修正系数为 1.0；

经查表 C.8，项目建成后，横向干扰等级判定为轻微， f_{FRIC} 修正系数为 0.95；

交通组成对通行能力的修正系数 f_{HV} 按下式计算：

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + \sum p_i (E_i - 1)}$$

式中：

f_{HV} —交通组成对通行能力的修正系数；

p_i —第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

E_i —第 i 类车的车辆折算系数。

计算结果详见下表

表3.9-6 交通组成修正系数计算结果一览表

| 时期 | 绝对交通量 | | | pi | | | f_{HV} |
|------|-------|-----|-----|-------|-------|-------|----------|
| | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | |
| 初期昼间 | 487 | 103 | 146 | 0.662 | 0.140 | 0.198 | 0.731 |
| 中期昼间 | 773 | 156 | 236 | 0.664 | 0.134 | 0.203 | 0.729 |
| 远期昼间 | 1139 | 195 | 355 | 0.674 | 0.115 | 0.210 | 0.728 |

实际通行能力计算结果详见下表。

表3.9-7 实际通行能力计算结果一览表

| 时期 | C_0 [pcu/(h·ln)] | f_{CW} | f_{DIR} | f_{FRIC} | f_{HV} | C [pcu/(h·ln)] |
|------|--------------------|----------|-----------|------------|----------|------------------|
| 初期昼间 | 1900 | 1 | 1 | 0.95 | 0.731 | 1319 |
| 中期昼间 | 1900 | 1 | 1 | 0.95 | 0.729 | 1316 |
| 远期昼间 | 1900 | 1 | 1 | 0.95 | 0.728 | 1315 |

服务交通量 V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，计算结果详见下表。

表3.9-8 服务交通量计算结果一览表

| 时期 | 昼夜相对交通量[pcu/d] | 其他参数 | 昼间单车道小时相对交通量[pcu/(h·ln)] |
|----|----------------|----------------|--------------------------|
| 初期 | 18794 | 昼夜比 6: 1 ; 六车道 | 168 |
| 中期 | 29750 | | 266 |
| 远期 | 43150 | | 385 |

V/C 比计算结果详见下表。

表3.9-9 V/C 计算结果一览表

| 时期 | 昼间单车道小时相对交通量[pcu/(h·ln)] | 昼间实际通行能力[pcu/(h·ln)] | V/C |
|----|--------------------------|----------------------|-------|
| 初期 | 168 | 1319 | 0.127 |
| 中期 | 266 | 1316 | 0.202 |
| 远期 | 385 | 1315 | 0.293 |

当 $V/C \leq 0.2$ 时，各类型车昼间平均车速相关公式计算如下：

$$V_1 = V_0 \times 0.90$$

$$V_m = V_0 \times 0.90$$

$$V_s = V_0 \times 0.95$$

式中： V_1 —大型车的平均速度，km/h；

V_m —中型车的平均车速，km/h；

V_s —小型车的平均车速，km/h；

V_0 —各类型车的初始运行车速，km/h，在 80km/h 设计时速下，小型车初始运行车速为 80km/h，中、大型车初始运行车速为 65km/h

由于初期的 V/C 比值小于 0.2，各类车型平均车速计算详见下表。根据导则要求，夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9~1.0 倍取值，本次按 0.9 倍取值。

表3.9-10 初期道路平均行驶速度一览表

| 车速 | | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|----|----|------|-------|-------|
| 初期 | 昼间 | 76 | 58.5 | 58.5 |
| | 夜间 | 68.4 | 52.65 | 52.65 |

单位：km/h

当 $0.2 < V/C \leq 0.7$ 时，平均车速按下式计算：

$$v_i = (k_1 \cdot u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4}) \times v / 120$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中：

v_i —第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；

v —设计车速，km/h；

u_i —该车型的当量车数；

η_i —该车型的车型比；

N —单车道车流量，辆/h；

m_i —其他车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如下表所示：

表3.9-11 车速计算公式系数

| 车型 | k_1 | k_2 | k_3 | k_4 | m_i |
|-------|-----------|--------|--------------|----------|---------|
| 小型车 | -0.061748 | 149.65 | -0.000023696 | -0.02099 | 1.2102 |
| 中、大型车 | -0.051900 | 149.39 | -0.000014202 | -0.01254 | 0.70957 |

本项目设计车速 80km/h。根据上述公式计算出中期、远期平均行驶车速详见下表。

表3.9-12 远期道路平均行驶速度一览表

| 车速 | | 单位：km/h | | |
|----|----|---------|-------|-------|
| | | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 中期 | 昼间 | 65.49 | 48.91 | 48.95 |
| | 夜间 | 67.46 | 47.52 | 47.54 |
| 远期 | 昼间 | 63.67 | 49.37 | 49.41 |
| | 夜间 | 67.11 | 47.91 | 47.95 |

汇总道路平均行驶速度，详见下表。

表3.9-13 道路平均行驶速度一览表

单位: km/h

| 车速 | | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|----|----|-------|-------|-------|
| 初期 | 昼间 | 76 | 58.5 | 58.5 |
| | 夜间 | 68.4 | 52.65 | 52.65 |
| 中期 | 昼间 | 65.49 | 48.91 | 48.95 |
| | 夜间 | 67.46 | 47.52 | 47.54 |
| 远期 | 昼间 | 63.67 | 49.37 | 49.41 |
| | 夜间 | 67.11 | 47.91 | 47.95 |

按《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)附录 B 推荐的公式计算出的源强结果详见下表。

表3.9-14 噪声源强一览表

单位: dB(A)

| 车速 | | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|----|----|-------|-------|-------|
| 初期 | 昼间 | 77.92 | 80.33 | 86.18 |
| | 夜间 | 76.33 | 78.48 | 84.52 |
| 中期 | 昼间 | 75.67 | 77.19 | 83.37 |
| | 夜间 | 76.12 | 76.68 | 82.91 |
| 远期 | 昼间 | 75.25 | 77.35 | 83.52 |
| | 夜间 | 76.04 | 76.82 | 83.05 |

3.9.3.2 废气

公路建成通车后,汽车尾气成为影响沿线环境空气质量的主要污染物。行驶车辆单车排放的汽车尾气污染物主要为氮氧化物、一氧化碳。汽车尾气污染物可模拟为一条连续排放的线性污染源。污染物排放量的大小与交通量的大小密切相关,同时又取决于车辆类型和运行车况。

根据相关规范,车辆排放污染物源强计算采用如下公式:

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

式中:

Q_j —j 类气态污染物排放源强度，mg/s·m；

A_i —i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆·m）。

表3.9-15 车辆单车排放因子推荐值

单位：g/km/辆

| 平均车速（km/h） | | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 小型车 | CO | 31.34 | 23.68 | 17.90 | 14.76 | 10.24 | 7.72 |
| | NO _x | 1.77 | 2.37 | 2.96 | 3.71 | 3.85 | 3.99 |
| 中型车 | CO | 30.18 | 26.19 | 24.76 | 25.47 | 28.55 | 34.78 |
| | NO _x | 5.40 | 6.30 | 7.20 | 8.30 | 8.80 | 9.30 |
| 大型车 | CO | 5.25 | 4.48 | 4.10 | 4.01 | 4.23 | 4.77 |
| | NO _x | 10.44 | 10.48 | 11.10 | 14.71 | 15.64 | 18.38 |

结合小时交通量的预测成果，计算废气排放源强详见下表。考虑到汽车制造业科技进步、环保型高标号无铅汽油推广应用和电动车的普及等因素，运营期的公路污染源强修正参数取 0.8。本次预测主线小型车、中型车、大型车平均车速取值分别为 80km/h、60km/h、60km/h。汽车尾气源强计算详见下表。

表3.9-16 气态污染物排放源强一览表

单位：mg/(s.m)

| 年份 | CO | NO _x |
|----|------|-----------------|
| 近期 | 0.43 | 0.34 |
| 中期 | 0.87 | 0.69 |
| 远期 | 1.28 | 1.04 |

3.9.3.3 废水

运营期水环境污染源主要是降雨冲刷路面产生的路面径流污水。

公路径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。根据华南所对高速公路路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知情况下，降雨历时一小时，降雨强度为 81.6mm，在 1h 内按不同时间采集水样，测定结果见下表。

表3.9-17 路面径流中污染物浓度测定值

| 项目 | 5~20 分钟 | 20~40 分钟 | 40~60 分钟 | 均值 |
|-------------------------|---------------|--------------|-------------|-----|
| SS (mg/L) | 231.42~158.52 | 158.52~90.36 | 90.36~18.71 | 6.4 |
| BOD ₅ (mg/L) | 6.34~6.30 | 6.30~4.15 | 4.15~1.26 | 125 |
| 石油类 (mg/L) | 21.22~12.62 | 12.62~0.53 | 0.53~0.04 | 4.3 |

从表中可以看出，降雨对公路附近水域造成的影响主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。降雨初期到形成径流的 30 分钟内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，30 分钟后其浓度随降雨历时的延长下降较快，雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度稍慢，pH 值相对较稳定，降雨历时 40 分钟后，桥（路）面基本被冲洗干净。

3.9.3.4 固体废物

运营期不产生危险废物，固体废物主要为行人丢弃的生活垃圾，由环卫部门清运。

4. 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

本项目位于广东省江门恩平市境内。

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西侧，地处北纬 $21^{\circ}27'$ ~ $22^{\circ}51'$ ，东经 $111^{\circ}59'$ ~ $113^{\circ}15'$ 之间。陆域东邻佛山顺德区、中山市、珠海斗门区；西接阳江市的阳东区、阳春市；北与新兴县、高明区、南海区为邻；南濒南海，毗邻港澳。南北长约 80km，东西长约 120km，土地面积 9505km²。在其周围半径 200km 范围内有香港、澳门、广州、深圳等华南地区具有国际性的金融、信息、商贸、工业及口岸城市群，处于我国对外改革开放，参与世界经济贸易竞争的重要前沿阵地。

恩平市位于粤港澳大湾区西南端，濒临南海、毗邻港澳，东枕广州、佛山，西接阳江、湛江，是“双区”连接粤西地区和辐射大西南的重要节点。

本项目位于江门市的恩平市恩城街道，起点自恩城街道泉塘村对接恩平大道西段工程，向东布线与开阳高速恩城互通立交出入口、锦江大道相交后，途经网地村、深水村、锦岗新村，在嘉宝新城南侧与现状国道 G325 交叉，与规划的国道 G325 改线对接。

4.1.2 地形地貌

项目区地形地貌主要为丘陵和河流冲积平原。

(1) 丘陵区

本区经长期剥蚀、切割、夷平，外貌成低矮、平缓起伏地形，沟谷宽阔，一般无明显的脊线和走向，其间偶夹有狭小的冲积平原、河流谷地。沿线丘陵区属北东山系往西南延伸的余脉。起点位置靠近鳌峰山。

(2) 河流冲积平原区

潭江及其支流流域一带多见河流冲积平原，地形开阔平坦，其间偶有丘陵点缀，阶地不明显。分布城镇、村庄、水田、林地等。

4.1.3 气象、气候

路线位于北回归线以南，属南亚热带海洋性季风气候，日照时间长，温湿多雨，夏无酷暑，冬无严寒，四季草木常青。根据交通部《公路自然区划标准》（JTJ003-86），属华南沿海台风区(IV7)。

该区年平均温度 22.2℃，最热月为 7、8 月，平均温度 28.3℃，最低月为 1、2 月，平均温度 13.6℃。多年平均降雨量 2200mm，其中恩平是全国的暴雨中心之一，多年降水量达 2613mm；降水量随季节变化大，雨季集中在 4~9 月，而 10 月至翌年 3 月为旱季。

区域常年以东北、东南及南风为主，4~9 月盛行东南风，10 月~次年 3 月盛行东北风。主要的灾害性气候是台风或热带气旋，6 月~10 月最为频繁，常伴随暴雨，导致洪涝灾害。此外，早春的低温阴雨，夏初的“龙舟水”亦是本区的灾害性气候之一。

4.1.4 区域地质概况

(1) 区域断裂构造

项目区断裂构造较发育，主要为北东向恩平-新丰褶断构造带（VI-1）及北东向连阳-新兴构造带（II-1）。

恩平-新丰褶断构造带北起连平，往南经新丰、从化、广州、开平、恩平、到阳江海陵岛进入南海。省内长 450km，宽 5-20km。该带主要由数条区域性大断裂和若干构造盆地所组成，总体走向北东约 40°，断面主要倾向北西，局部倾向南东，倾角 30-60°不等。与本项目关系较密切的是西南段恩平—开平断褶构造带中的鹤城-金鸡断裂、苍城-恩平-海陵断裂、均安市断裂。其中鹤城-金鸡断裂、苍城-恩平-海陵断裂在平面上略成喇叭状，之间发育中侏罗统狭长的百足山盆地，沉积了厚达 1800m 的内陆湖泊相碎屑物。

1) 鹤城-金鸡断裂

位于构造带西南段的南东侧，总体倾向南东，倾角 50°-70°，压扭性为主，也有张性，最早形成于晚古生代，印支、燕山期有强烈活动，至今未止息。长约 120km，沿

断裂岩层产状相交，普遍见老地层逆覆于新地层之上，发育构造角砾岩及糜棱岩，糜棱岩带宽 30-50m，个别硅化破碎带形成尖山脊，延长 8-9km。与本项目距离较远，对路线影响小。

2) 苍城-恩平-海陵断裂

位于构造带西南段的北西侧，总体倾向北西，倾角南西段 30° - 70° ，北东段 45° - 65° ，压扭性为主，也有张性，最早形成于晚古生代，印支、燕山期有强烈活动，至今未止息。长约 180km，沿断裂发育片理化岩、糜棱岩、断层角砾岩及硅化破碎带，宽 10-30m 不等。老地层普遍逆覆于新地层之上，断距 200-1000m。在地貌上，沿线有断层崖。本断裂位于项目终点东侧，距离较远，对路线影响小。

3) 均安市断裂

位于构造带西南段的北西侧，倾向北西 270° - 290° ，倾角 40° - 45° ，压扭性为主，也有张性，燕山晚期、喜山期有活动。长约 50km，沿断裂两侧岩层产状相顶，老地层逆覆于新地层之上，断距达 200m 以上，局部见宽 5m 的角砾岩带，形成陡山脊。本断裂位于项目终点东侧，距离较远，对路线影响小。

4) 连阳-新兴构造带

构造带自湖南嘉禾、临武至粤西北三连一带，向南穿越吊藤岭、广宁县古水、高要县乐城、新兴县中和一带，止于恩平横陂附近，断续延长约 350km。构造带位于本线位西侧，距离线位较远，对场地稳定性无影响。



图4.1-1 区域地质图

(2) 地震

本区的地震活动具有“频度高、震级低”的特点。根据工作区地震震中分布图，拟建项目场地地震活动水平强度相当低，是一个地震活动相对安全的地段，对拟建项目安全有利。

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011—2010)，项目区沿线县级及县级以上设防城镇，设计地震分组均为第一组。根据《中国地震参数区划图》(GB18306-2015)附表C.19，项目区抗震设防烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g，反应谱特征周期为0.35s。

(3) 地层岩性

区内分布的地层主要第四系(Q)松散沉积层、侏罗系中下统百足山群(J2-3bz)沉积岩。

1) 第四系(Q)松散沉积层：广泛分布于冲积平原区，上部为全新世海陆交互相淤积层，以灰—深灰色淤泥、淤泥质细砂为主，或成互层状产出。下部为晚更新世河

流相冲积层，为黄色、灰黄色粘性土，浅灰色、灰白色、黄色砂层、卵石。

2) 侏罗系百足山群 (J2-3bz) 沉积岩：全线广泛分布，岩性主要为灰白、黄白、紫红色、紫灰色粉砂岩、泥质粉砂岩、页岩、凝灰岩、砾岩、砂岩、砂砾岩等，局部见凝灰质。

4.1.5 地表水、地下水

(1) 地表水

沿线地表水系主要为潭江水系。潭江为珠江水系三角洲诸河之一，古称牢水、允水、封水、君子河或允字河，自南北朝起称潭江。发源于广东阳江市阳东区牛围岭，自西向东流经恩平、开平、台山、新会，在新会双水镇附近折向南流，经银洲湖出崖门口注入南海。干流全长 248 公里，流域面积 5068 平方公里，平均坡降 0.45‰。潭江水系属树枝状水系，支流众多，主要支流有：镇海水、莲塘水、蚬冈水、白沙河、新昌水、新桥水、址山水等。本项目主要跨越地方排水、灌溉沟渠，未与河道交叉。

(2) 地下水

本区雨量充沛，地下水主要受大气降水补给，小部分受地表水径流补给，补给来源丰富。地下水主要有松散沉积层孔隙水及基岩裂隙水。

松散沉积层孔隙水：分布于沿线河流冲积平原、阶地及山间洼地范围，含水层为砂层和卵砾石层，粒度一般上细下粗，上游粗下游细，厚度变化大。区内含水层厚 2~8m 不等，上游为潜水，下游为弱承压水，赋水等级属中等至丰富。

基岩裂隙水：赋存于基岩裂隙中，分布于丘陵区，受大气降水补给，赋水量较少，受裂隙控制而分布不均。花岗岩类块状基岩裂隙水，一般赋水等级属中等；砂砾岩、页岩等层状基岩裂隙水，一般赋水等级属贫乏，局部构造破碎带中水量属中等。基岩裂隙水几乎分布于全线，潜水为主，水位受地形及季节影响显著，坡脚部位埋藏浅，雨季可直接出露。

根据区域水文地质资料，地下水属 Cl.HCO₃-Na 型水及 HCO₃-Ca 型水。

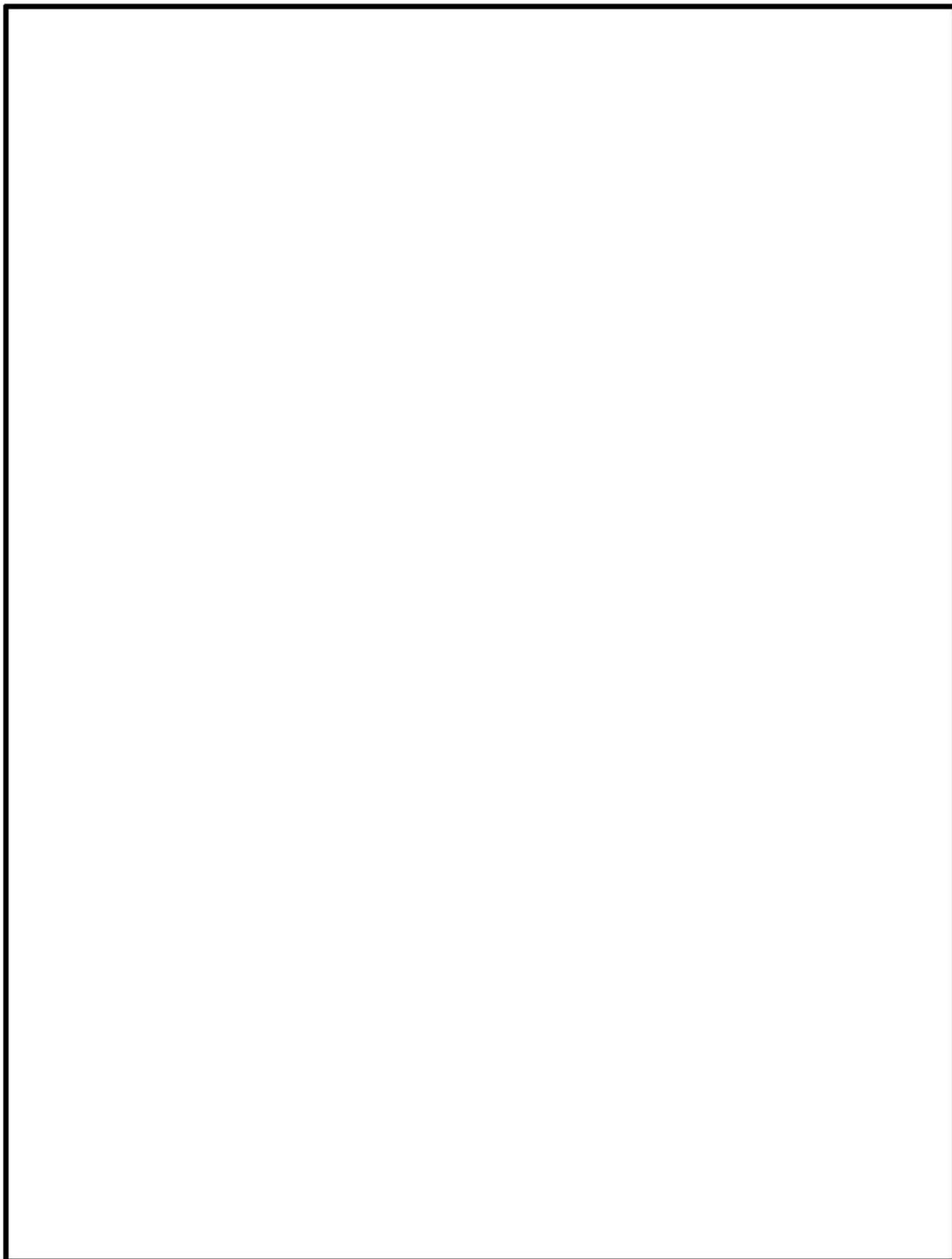


图4.1-2 项目区域水系图

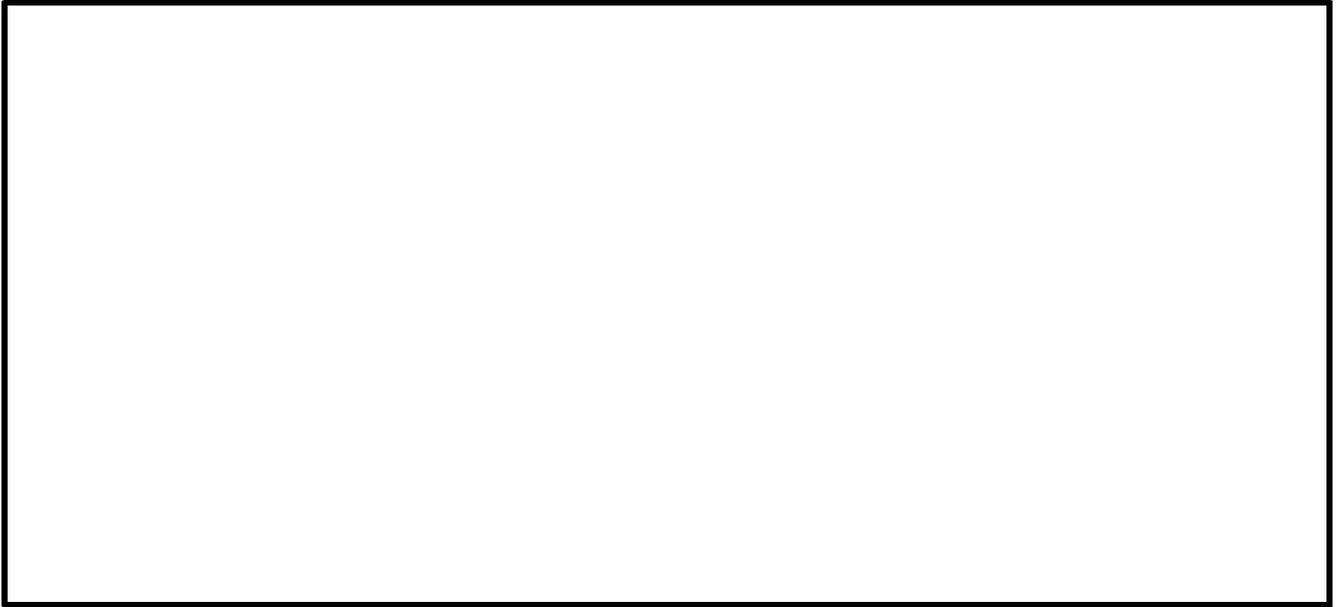


图4.1-3 场区周边水系图

4.1.6 土壤

江门市土壤多为赤红壤。河谷、三角洲冲积平原，土质肥沃，垦耕历史悠久。2016 年底，土地总面积 95.05 万公顷，其中建设用地 11.51 万公顷，占土地总面积的 12.11%；农用地 77.12 万公顷，占 81.14%；未利用土地 6.42 万公顷，占 6.75%。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状与评价

根据《2023年江门市生态环境质量状况公报》，恩平市2023年空气质量详见下表。

表4.2-1 恩平市2023年环境空气质量情况

| 序号 | 污染物 | 年度评价指标 | 现状浓度 | 执行标准 | 标准值 | 占标率 |
|----|-------------------|-----------|----------------------|--------------------------------------|----------------------|-------|
| 1 | SO ₂ | 年平均质量浓度 | 8μg/m ³ | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)中二级 标准 | 60μg/m ³ | 13.3% |
| 2 | NO ₂ | 年平均质量浓度 | 17μg/m ³ | | 40μg/m ³ | 42.5% |
| 6 | CO | 24h平均质量浓度 | 1.1mg/m ³ | | 4mg/m ³ | 27.5% |
| 4 | PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 35μg/m ³ | | 70μg/m ³ | 50.0% |
| 5 | PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 20μg/m ³ | | 35μg/m ³ | 57.1% |
| 6 | O ₃ | 8h平均质量浓度 | 121μg/m ³ | | 160μg/m ³ | 75.6% |

恩平市2023年度区域环境空气中PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，项目区域环境空气质量良好，属于达标区域。

西江干流下东、磨刀门水道六沙及布洲等三个跨地级市河流交接断面水质优良。

(四) 入海河流

潭江苍山渡口、大隆洞河广大大桥、海宴荷花田平台、那扶河镇海湾大桥等4个入海河流监测断面年度水质均达到相应水质目标要求。

三、声环境质量

江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值59.0分贝，优于国家声环境功能区2类区(居住、商业、工业混杂)昼间标准；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为68.6分贝，符合国家声环境功能区4类区昼间标准(城市交通干线两侧区域)。

四、辐射环境质量

全市辐射环境质量总体良好，核设施周围环境电离辐射水平总体未见异常，电磁辐射环境水平总体保持稳定。西海水道岸边饮用水源地水质放射性水平未见异常，处于本底水平。

表1. 2023年度江门市空气质量状况

| 区域 | 二氧化硫 | 二氧化氮 | PM10 | 一氧化碳 | 臭氧 | PM _{2.5} | 优良天数比例 (%) | 环境空气质量综合指数 | 综合指数排名 | 综合指数同比变化率 | 空气质量同比变化幅度排名 |
|-----------------------|------|------|------|------|-----|-------------------|------------|------------|--------|-----------|--------------|
| 江门市 | 6 | 25 | 41 | 0.9 | 172 | 22 | 85.8 | 3.24 | — | -4.7 | — |
| 蓬江区 | 7 | 25 | 40 | 0.9 | 177 | 21 | 84.9 | 3.24 | 6 | -2.7 | 3 |
| 江海区 | 7 | 24 | 48 | 0.8 | 172 | 24 | 86.0 | 3.38 | 7 | -3.2 | 1 |
| 新会区 | 5 | 23 | 37 | 0.9 | 166 | 22 | 88.2 | 3.08 | 4 | -3.1 | 2 |
| 台山市 | 7 | 18 | 35 | 1.0 | 139 | 22 | 96.4 | 2.82 | 2 | 0.4 | 5 |
| 开平市 | 8 | 19 | 37 | 0.9 | 144 | 20 | 94.0 | 2.83 | 3 | 0.7 | 6 |
| 鹤山市 | 6 | 25 | 43 | 0.9 | 160 | 24 | 90.1 | 3.24 | 5 | -1.8 | 4 |
| 恩平市 | 8 | 17 | 35 | 1.1 | 121 | 20 | 98.4 | 2.66 | 1 | 5.1 | 7 |
| 年均二级标准 GB3095-2012 | 60 | 40 | 70 | 4.0 | 160 | 35 | — | — | — | — | — |

注：1、除一氧化碳浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米；

2、综合指数变化率单位为百分比，“+”表示空气质量变差，“-”表示空气质量改善。

图4.2-1 2023年江门市生态环境质量状况公报(截图)

4.2.2 地表水环境质量现状与评价

4.2.2.1 环境质量公报

根据《2023年江门市生态环境质量状况公报》，西江干流、西海水道水质优，符合Ⅱ类水质标准。江门河水质优，符合Ⅱ类水质标准；潭江上游水质优，符合Ⅱ类水质标准，中游水质良，符合Ⅲ类水质标准，下游水质良好，符合Ⅲ类水质标准；潭江入海口水质优。15个地表水国考、省考断面水质优良比例100%。

区域水系属于潭江的支流，根据公报可知，潭江水质符合Ⅲ类水质标准的要求。

二、水环境质量

(一) 城市集中式饮用水源

江门市区2个城市集中式饮用水源地水质优良，保持稳定，水质达标率100%。9个县级以上集中式饮用水源地（包括台山的北峰山水库群，开平的大沙河水库、龙山水库、南楼备用水源地，鹤山的西江坡山，恩平的锦江水库、江南干渠等）水质优良，达标率100%。

(二) 主要河流

西江干流、西海水道水质优，符合Ⅱ类水质标准。江门河水质优，符合Ⅱ类水质标准；潭江上游水质优，符合Ⅱ类水质标准，中游水质良，符合Ⅲ类水质标准，下游水质良好，符合Ⅲ类水质标准；潭江入海口水质优。

15个地表水国考、省考断面水质优良比例100%。

(三) 跨地级市界河流

西江干流下东、磨刀门水道六沙及布洲等三个跨地级市河流交接断面水质优良。

(四) 入海河流

潭江苍山渡口、大隆洞河广发大桥、海宴河花田平台、那扶河镇海湾大桥等4个入海河流监测断面年度水质均达到相应水质目标要求。

三、声环境质量

江门市区昼间区域环境噪声等效声级平均值59.0分贝，优于国家声环境功能区2类区（居住、商业、工业混杂）昼间标准；道路交通干线两侧昼间噪声质量处于较好水平，等效声级为68.6分贝，符合国家声环境功能区4类区昼间标准（城市交通干线两侧区域）。

四、辐射环境质量

全市辐射环境质量总体良好，核设施周围环境电离辐射水平总体未见异常，电磁辐射环境水平总体保持稳定。西海水道簕边饮用水源地水质放射性水平未见异常，处于本底水平。

图4.2-2 《2023年江门市生态环境质量状况公报》网页截图

4.2.2.2 地表水环境现状监测

(1) 监测布点

根据项目沿线水体分布特点，本次评价在项目周边水体设置水质监测断面，详见下表。

表4.2-2 水环境质量监测断面

| 序号 | 监测断面 | 位置关系 |
|----|------|------|
| W1 | 清仔湖 | 跨越 |
| W2 | 长安河 | 跨越 |
| W3 | 锦岗河 | 跨越 |

(2) 监测项目

监测项目包括水温、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类

(3) 监测时间、频次及分析方法

①监测时间为 2024 年 4 月 27 日~29 日，每天测一次，共监测三次。

②分析方法

按照 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中规定执行，水质现状分析按照国家生态环境部编制的《水和废水监测分析方法》（第四版）规定的有关方法进行。

表4.2-3 水质监测项目与分析方法

单位：mg/L，pH 无量纲

| 序号 | 基本项目 | 分析方法 | 测定下限 |
|----|---------|-----------|-------|
| 1 | 水温 | 温度计 | -- |
| 2 | pH 值 | 玻璃电极法 | -- |
| 3 | 化学需氧量 | 重铬酸盐法 | 4 |
| 4 | 五日生化需氧量 | 稀释与接种法 | 0.5 |
| 5 | 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | 0.025 |
| 6 | 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | 0.01 |
| 7 | 石油类 | 紫外分光光度法 | 0.01 |

(4) 评价方法

采用单因子指数法进行评价。

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

式中： $S_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$ ——水质参数 i 在 j 点的现状监测结果；

C_{si} ——水质参数 i 的地表水环境质量标准值。

pH 值的标准指数的计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0)$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中： pH_j ——j点的pH值现状监测结果；

pH_{sd} ——地表水环境质量标准中pH值的下限；

pH_{su} ——地表水环境质量标准中pH值的上限。

(5) 监测及评价结果

水环境现状监测结果见下表。

表4.2-4 水环境现状监测结果

| 检测点位 | 检测项目 | 单位 | 检测结果 | | | 标准限值 |
|-----------|---------|------|------------|------------|------------|-------|
| | | | 2024.04.27 | 2024.04.28 | 2024.04.29 | |
| 清仔湖 W1 | pH值 | 无量纲 | 7.2 | 7.3 | 7.6 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 18 | 18 | 19 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 3.8 | 3.7 | 3.2 | ≤4 |
| | 氨氮 | mg/L | 0.218 | 0.234 | 0.183 | ≤1.0 |
| | 总磷(以P计) | mg/L | 0.03 | 0.03 | 0.02 | ≤0.2 |
| | 石油类 | mg/L | ND | ND | ND | ≤0.05 |
| 长安河 W2 | pH值 | 无量纲 | 7.0 | 7.1 | 7.1 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 11 | 11 | 11 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 3.1 | 3.0 | 3.0 | ≤4 |
| | 氨氮 | mg/L | 0.312 | 0.299 | 0.294 | ≤1.0 |
| | 总磷(以P计) | mg/L | 0.14 | 0.11 | 0.11 | ≤0.2 |
| | 石油类 | mg/L | ND | ND | ND | ≤0.05 |
| 锦岗河 W3 | pH值 | 无量纲 | 6.9 | 7.0 | 7.1 | 6~9 |
| | 化学需氧量 | mg/L | 10 | 12 | 11 | ≤20 |
| | 五日生化需氧量 | mg/L | 2.7 | 2.9 | 2.8 | ≤4 |
| | 氨氮 | mg/L | 0.318 | 0.286 | 0.272 | ≤1.0 |
| | 总磷(以P计) | mg/L | 0.12 | 0.17 | 0.12 | ≤0.2 |
| | 石油类 | mg/L | ND | ND | ND | ≤0.05 |

评价结果见下表。

表4.2-5 水环境质量现状评价结果

| 检测点位 | 检测项目 | 评价结果 | | |
|--------|-----------|-------------|------------|------------|
| | | 2024.04.27 | 2024.04.28 | 2024.04.29 |
| 清仔湖 W1 | pH 值 | 0.1 | 0.15 | 0.3 |
| | 化学需氧量 | 0.9 | 0.9 | 0.95 |
| | 五日生化需氧量 | 0.95 | 0.925 | 0.8 |
| | 氨氮 | 0.218 | 0.234 | 0.183 |
| | 总磷（以 P 计） | 0.15 | 0.15 | 0.1 |
| | 石油类 | 根据检出限，可判断达标 | | |
| 长安河 W2 | pH 值 | 0 | 0.05 | 0.05 |
| | 化学需氧量 | 0.55 | 0.55 | 0.55 |
| | 五日生化需氧量 | 0.775 | 0.75 | 0.75 |
| | 氨氮 | 0.312 | 0.299 | 0.294 |
| | 总磷（以 P 计） | 0.7 | 0.55 | 0.55 |
| | 石油类 | 根据检出限，可判断达标 | | |
| 锦岗河 W3 | pH 值 | 0.1 | 0 | 0.05 |
| | 化学需氧量 | 0.5 | 0.6 | 0.55 |
| | 五日生化需氧量 | 0.675 | 0.725 | 0.7 |
| | 氨氮 | 0.318 | 0.286 | 0.272 |
| | 总磷（以 P 计） | 0.6 | 0.85 | 0.6 |
| | 石油类 | 根据检出限，可判断达标 | | |

从上表可以看出区域地表水各监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准。项目区域地表水环境质量良好。

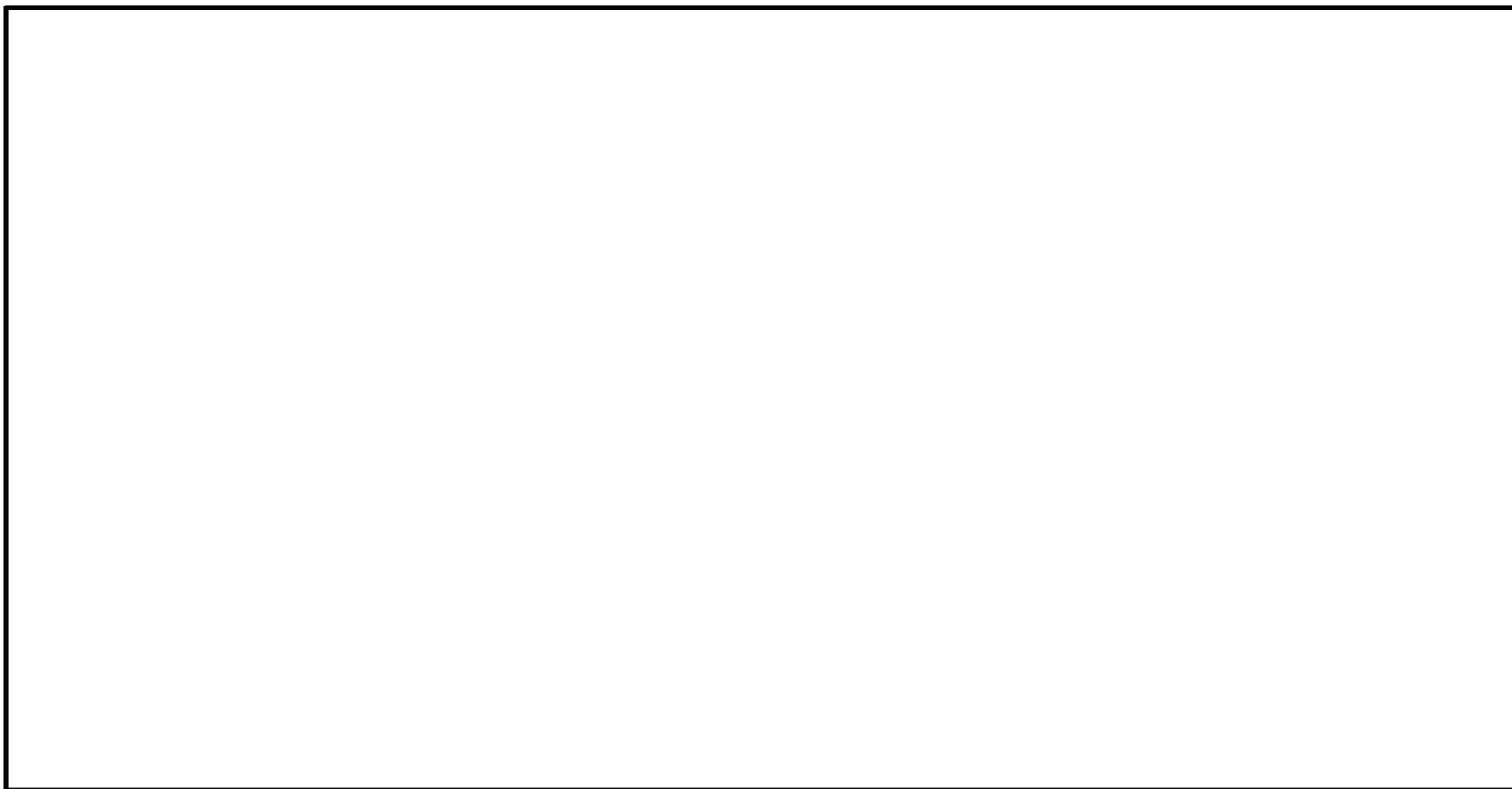


图4.2-3 地表水监测布点示意图

4.2.3 声环境质量现状与评价

4.2.3.1 声环境现状调查

(1) 声环境功能区划

根据《江门市声环境功能区划》，项目所在区域并未进行声环境功能区划的划分。根据相关规定，未划定声环境功能区类型的区域留白，暂时按 2 类功能区管理。

(2) 沿线主要噪声源

本项目沿线两侧评价范围内均为农村，沿线主要噪声源主要为现有交通噪声和居民生活噪声，其中交通噪声为影响沿线村庄的主要污染源。除此之外，沿线大多是农田或村庄，没有强噪声源，声环境质量良好。

4.2.3.2 环境噪声现状监测

(1) 监测布点

根据本项目所经区域的环境特征、噪声污染源和噪声敏感目标现状情况，本着“以点和代表性区段为主，点段结合，反馈全线”的评价原则，对区域敏感点进行监测。

敏感点监测布点详见下表。

表4.2-6 敏感点噪声监测布点一览表

| 序号 | 桩号 | 方位 | 敏感点名称 | 点位设置 | 噪声类型 |
|-----|---------------|----|-------|------------------|------|
| N1 | K0+900~K1+200 | 左 | 南安村 1 | 临近本项目道路首排；一层、三层； | 环境噪声 |
| N2 | K0+900~K1+200 | 左 | 南岸村 2 | 临近本项目第二排；一层、三层； | 背景噪声 |
| N3 | K1+300~K1+450 | 右 | 横龙岗 1 | 临近本项目道路首排；一层、三层 | 环境噪声 |
| N4 | K1+300~K1+450 | 右 | 横龙岗 2 | 临近本项目第二排；一层、三层； | 背景噪声 |
| N5 | K1+450~K1+700 | 右 | 石井塘 1 | 临近本项目道路首排；一层、三层； | 环境噪声 |
| N6 | K1+450~K1+700 | 右 | 石井塘 2 | 临近本项目第二排；一层、三层； | 背景噪声 |
| N7 | K1+700~K2+000 | 左 | 深水 1 | 临近本项目道路首排；一层、三层； | 环境噪声 |
| N8 | K1+700~K2+000 | 左 | 深水 2 | 临近本项目第二排；一层、三层； | 背景噪声 |
| N9 | K4+450~K4+700 | 左 | 石仔地 1 | 临近本项目道路首排；一层、三层； | 环境噪声 |
| N10 | K4+450~K4+700 | 左 | 石仔地 2 | 临近本项目第二排；一层、三层； | 背景噪声 |

| | | | | | |
|-----|---------------|---|----------------|-------------------------|------|
| N11 | K3+000~K3+200 | 右 | K3+100 南侧居民点 1 | 临近本项目道路首排；一层、三层； | 环境噪声 |
| N12 | K3+000~K3+200 | 右 | K3+100 南侧居民点 2 | 临近本项目第二排；一层、三层； | 背景噪声 |
| N13 | K3+550~K3+626 | 右 | K3+600 南侧居民点 1 | 临近本项目道路首排 | 环境噪声 |
| N14 | K3+550~K3+626 | 右 | K3+600 南侧居民点 2 | 临近本项目第二排 | 背景噪声 |
| N16 | 匝道 | 右 | 天南天誉城 1 | 临近本项目道路首排；1 层、5 层、10 层 | 环境噪声 |
| N17 | 匝道 | 右 | 天南天誉城 2 | 临近本项目道路第二排；1 层、5 层、10 层 | 背景噪声 |

在监测天南天誉城时，同步记录 G325 车流量和车型比。

(2) 监测项目

各监测点分昼间和夜间给出 L_{Aeq} 。

(3) 监测频次

各监测点连续测 2 天，每天昼间和夜间各测 1 次，每次监测时间不少于 20 分钟。昼间监测时段为 6:00~22:00，夜间监测时段为 22:00~次日 6:00。

(4) 监测方法

具体测量时间、测量仪器、仪器校准、测量方法均按照国标《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中有关规定进行。

(5) 监测仪器

多功能声级计。

(6) 监测结果

敏感点的监测与评价结果见下表。

表4.2-7 各噪声点位监测与评价结果

| 检测点位 | 检测结果 (LeqdB(A)) | | | | 参考标准 | |
|----------------------|-----------------|----|------------|----|------|----|
| | 2024.04.28 | | 2024.04.29 | | | |
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| N1 南安村 1 临近本项目道路首排一层 | 51 | 44 | 49 | 44 | 60 | 50 |
| N1 南安村 1 临近本项目道路首排三层 | 50 | 43 | 50 | 44 | 60 | 50 |
| N2 南安村 2 临近本项目第二排一层 | 45 | 42 | 46 | 41 | 60 | 50 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| N2 南安村 2 临近本项目第二排三层 | 46 | 41 | 48 | 40 | 60 | 50 |
| N3 横龙岗 1 临近本项目道路首排一层 | 52 | 45 | 51 | 45 | 60 | 50 |
| N3 横龙岗 1 临近本项目道路首排三层 | 50 | 46 | 51 | 46 | 60 | 50 |
| N4 横龙岗 2 临近本项目第二排一层 | 48 | 44 | 48 | 46 | 60 | 50 |
| N4 横龙岗 2 临近本项目第二排三层 | 50 | 44 | 49 | 43 | 60 | 50 |
| N5 石井塘 1 临近本项目道路首排一层 | 52 | 47 | 52 | 45 | 60 | 50 |
| N5 石井塘 1 临近本项目道路首排三层 | 53 | 46 | 52 | 46 | 60 | 50 |
| N6 石井塘 2 临近本项目第二排一层 | 52 | 43 | 46 | 43 | 60 | 50 |
| N6 石井塘 2 临近本项目第二排三层 | 49 | 43 | 48 | 43 | 60 | 50 |
| N7 深水 1 临近本项目道路首排一层 | 52 | 46 | 52 | 43 | 60 | 50 |
| N7 深水 1 临近本项目道路首排三层 | 53 | 47 | 53 | 45 | 60 | 50 |
| N8 深水 2 临近本项目第二排一层 | 51 | 45 | 46 | 42 | 60 | 50 |
| N8 深水 2 临近本项目第二排三层 | 50 | 47 | 50 | 47 | 60 | 50 |
| N9 石仔地 1 临近本项目道路首排一层 | 50 | 44 | 52 | 42 | 60 | 50 |
| N9 石仔地 1 临近本项目道路首排三层 | 56 | 44 | 51 | 42 | 60 | 50 |
| N10 石仔地 2 临近本项目第二排一层 | 49 | 42 | 49 | 42 | 60 | 50 |
| N10 石仔地 2 临近本项目第二排三层 | 55 | 42 | 50 | 42 | 60 | 50 |
| N11 K3+100 南侧居民点 1 临近本项目道路首排一层 | 52 | 43 | 52 | 42 | 60 | 50 |
| N11 K3+100 南侧居民点 1 临近本项目道路首排三层 | 54 | 42 | 53 | 40 | 60 | 50 |
| N12 K3+100 南侧居民点 2 临近本项目第二排一层 | 54 | 42 | 49 | 41 | 60 | 50 |
| N12 K3+100 南侧居民点 2 临近本项目第二排三层 | 44 | 42 | 46 | 41 | 60 | 50 |
| N13 K3+600 南侧居民点 1 临近本项目道路首排 | 52 | 43 | 49 | 41 | 60 | 50 |
| N14 K3+600 南侧居民点 2 临近本项目第二排 | 51 | 44 | 49 | 41 | 60 | 50 |
| N15 天南天誉城 1 临近本项目道路首排 1 层 | 51 | 44 | 47 | 43 | 70 | 55 |
| N15 天南天誉城 1 临近本项目道路首排 5 层 | 54 | 43 | 45 | 42 | 70 | 55 |
| N15 天南天誉城 1 临近本项目道路首排 10 层 | 47 | 43 | 56 | 44 | 70 | 55 |
| N16 天南天誉城 2 临近本项目道路第二排 1 层 | 54 | 49 | 52 | 42 | 70 | 55 |
| N16 天南天誉城 2 临近本项目道路第二排 5 层 | 50 | 44 | 47 | 43 | 70 | 55 |
| N16 天南天誉城 2 临近本项目道路第二排 10 层 | 56 | 50 | 56 | 52 | 70 | 55 |

本项目所经地区主要噪声源为村镇生活噪声和现有道路的交通噪声，通过声环境质量现状监测可见，本次布设的监测点昼夜噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求。



图4.2-4 噪声监测点位图 (1)

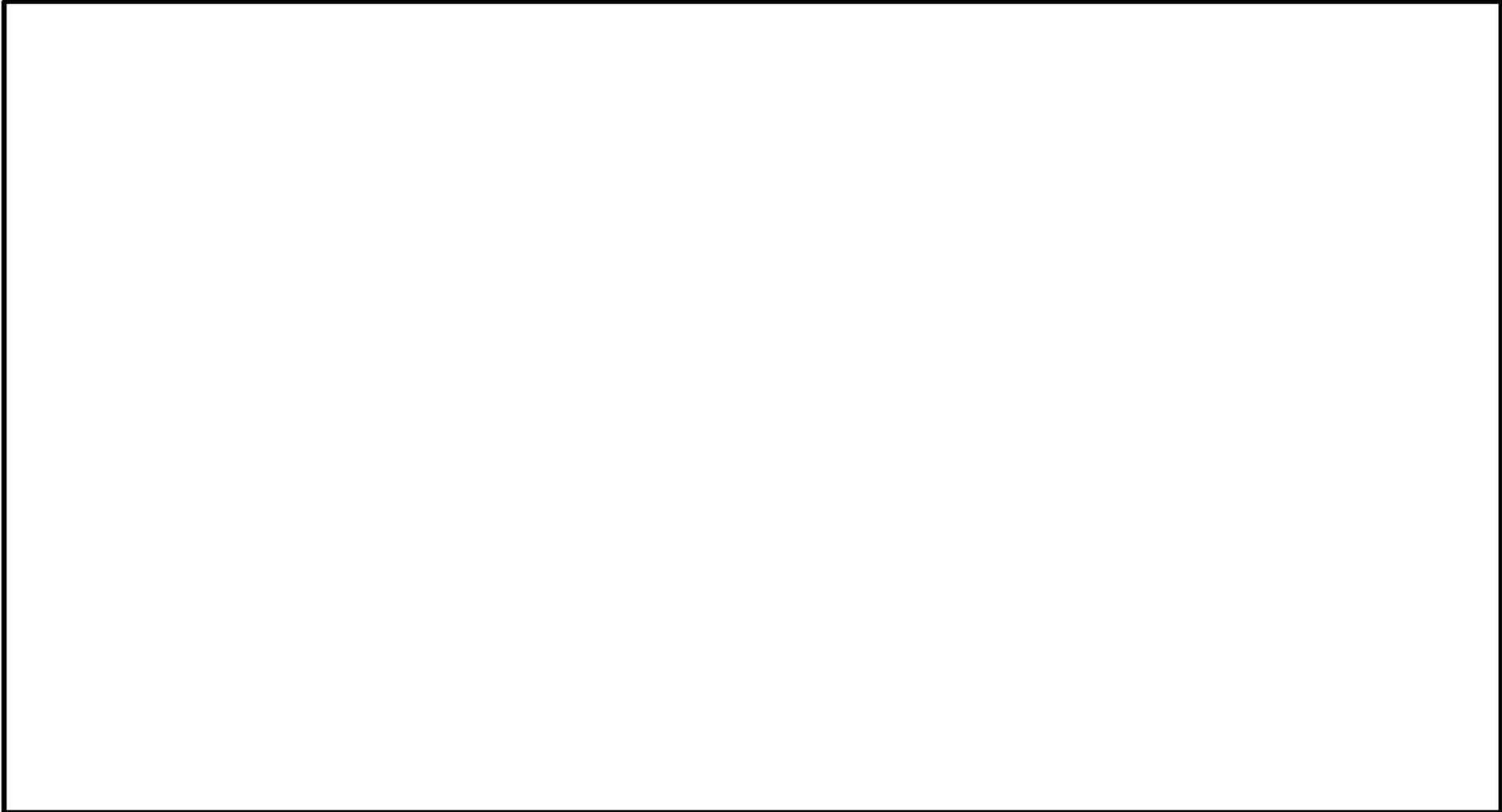


图4.2-5 噪声监测点位图 (2)

4.3 生态环境现状调查

4.3.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部中国科学院，2015年），本项目生态评价区属云开大山水源涵养重要区（I-01-21）。

该区域行政区主要涉及广东的茂名、阳江、江门、云浮 4 个市和广西的梧州、贵港、玉林、贺州 4 个市，面积 36 562 平方公里。该区以亚热带常绿阔叶林为主，是珠江重要支流西江重要水源补给区。区内山地丘陵面积大，加之降雨丰富，多台风、暴雨，水土流失敏感性程度极高。主要生态问题：过度的砍伐森林、掠夺性的矿产开发、不合理的土地利用等粗放型的人类活动，严重干扰了生态环境，造成森林生态系统退化，生态功能明显降低；土壤受污染，水土流失日趋严重；水源涵养能力降低，水质产生较严重的污染和破坏。生态保护主要措施：加强自然保护区的建设，加大保护力度；加大矿产资源开发监管力度以及水土流失综合治理；加强林产业经营区可持续的集约化丰产林建设。

根据《广东省生态功能区划》，项目位于 E2-2-2 台山—恩平农业—城镇经济生态功能区，土壤侵蚀中度敏感，城镇化水平较高，是重要的农业生产区，在河谷营造经济林和人工林，发展丘陵缓坡旱作农业。

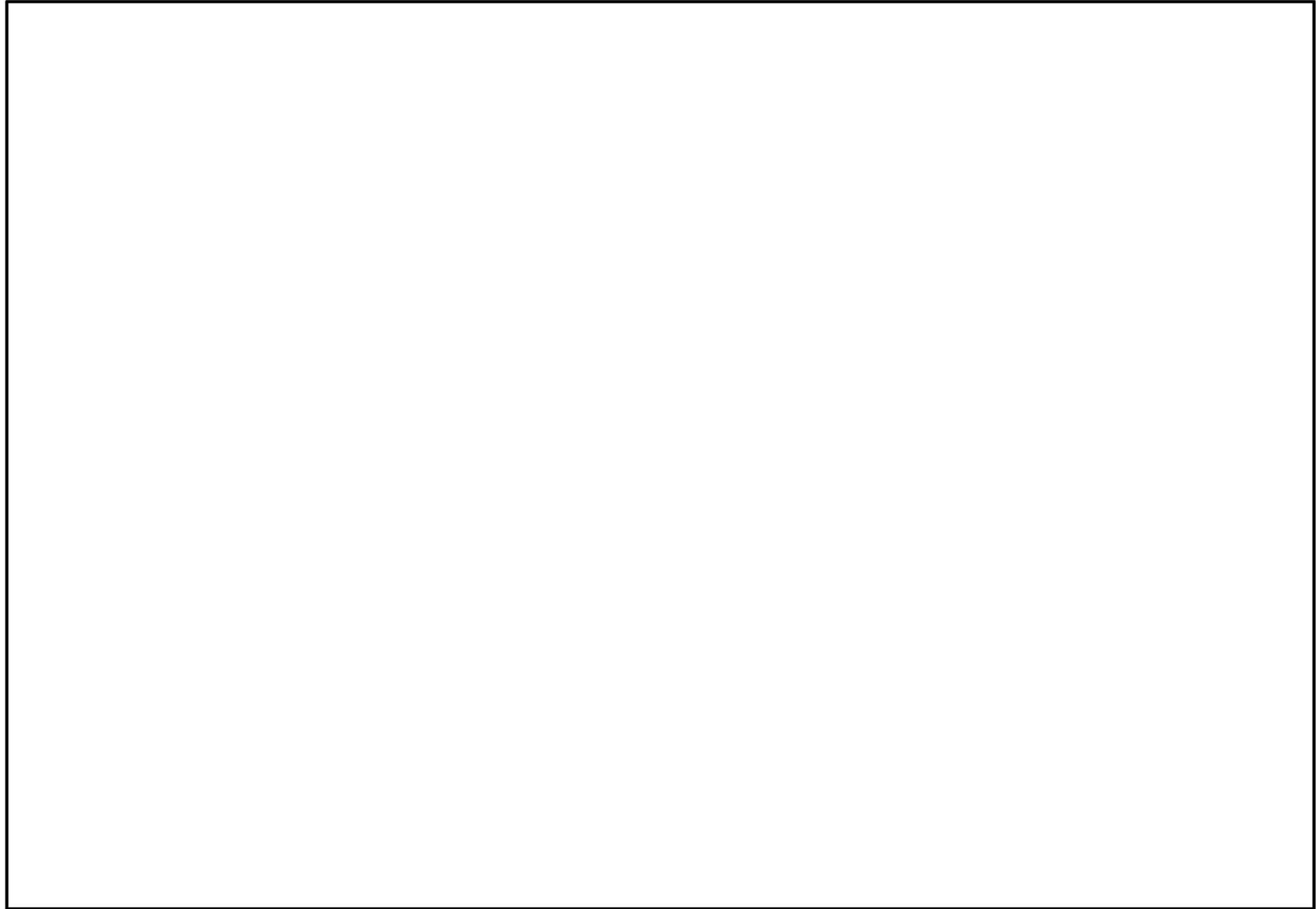


图4.3-1 项目与广东生态功能区划位置关系图

4.3.2 植被资源现状分析

4.3.2.1 区域植被

江门市境内山林植被属东南亚热带常绿阔叶林。丘陵山地天然植被较少，主要有樟树、鸭脚木、黎木、乌桕等灌乔木和山稔、岗松、芒萁、知风草、类等地被植物，此外还有高山矮林、针阔混交林。人工植被多为用材林、薪炭林、竹林、果林等。耕地植被以水稻为主，经济作物主要为甘蔗、花生等。山地植被发育良好。区域植被结构上层是乔木，中下层是灌木和草本，形成马尾松、桃金娘以及芒萁和类芦群落

乔木层有:马尾松、台湾相思、大叶相思、马占相思、多花山矾、鸭脚木、苦、野漆树、亮叶猴耳环、铁冬青。灌木层有:桃金娘、野牡丹、豹皮樟、春花、酒饼叶、梅叶冬青、三花冬青、岗松、九节、龙船花、变叶榕、红背山麻杆、南三桠苦、栀子、山黄麻、了哥王、马樱丹、毛竹。

藤本层有:拔契、白花酸藤果、粗叶悬钩子、两面针、玉叶金花、金银花、寄生藤野葛、牛白藤。

草本层有:芒萁、乌毛蕨、蜈蚣蕨、半边旗、鸢尾、山菅兰、类芦、两耳草等。

4.3.2.2 评价范围植被

项目生态评价范围内土地利用类型多为耕地，零星分布有阔叶林、灌草丛。

该群落主体为农作物水稻，田埂上还有少数其它灌木及杂草，如香蕉、光荚含羞草、美人蕉、白花鬼针草、升马唐、类芦、蜈蚣草等；草本类群，主要构成种类有毛萹、五节芒、野芋、白花鬼针草、鸡矢藤、酸模叶萹、毛草龙、五爪金龙、芒、铺地黍、番木瓜等；桉树林群落中主要植物为尾叶桉，林缘偶见少量灌木树种。草本层盖度在 65%左右，主要有五节芒、蕨、芒萁、白花鬼针草、翅果菊等。

4.3.2.3 重点保护野生植物

经现场踏勘，本项目评价范围内未发现珍稀濒危野生保护植物及古树名木。

4.3.3 动物资源调查

根据实地调查与资料查阅结果，项目范围未发现珍稀濒危野生动物，由于长期受人类活动的频繁干扰，现有动物种类以鸟类和蛙类、鼠、蜥蜴等常见的动物为主，没有大型的野生动物。

经调查，区域内并没有珍惜濒危野生动物。

4.3.4 农田现状调查

本项目评价范围内的基本农田主要为当地村民种植的香蕉、水稻、木薯、番木瓜、玉米等。

4.3.5 水生生态调查

根据初步调查分析，附近评价河段长安河、锦江河内无国家和省市重点保护水生野生动物。河流由于河道较小，水流平缓，流程较短，年径流量分布不均，没有鱼类产卵场。

河段内主要鱼类为一些常见鱼类，目前尚未发现地方特色品种。河段内没有发现大批自然繁殖的鱼类苗种和集中的鱼类产卵场，也没有索饵场、越冬场的分布。主要渔业资源有：草鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲤鱼、鲫鱼、黄桑鱼、鲶鱼、青虾、河虾等。

4.3.6 生态敏感区

经现场调查，评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

4.3.7 土地利用现状调查

经现场调查，评价范围内土地利用类型有耕地、林地、坑塘水面、住宅用地、交通运输用地、工矿仓储用地和其他土地；其中以耕地和林地为主，约占 80%左右。

4.3.8 生态问题调查

经现场调查，评价范围内不存在水土流失、沙漠化、石漠化、盐渍化等生态问题。

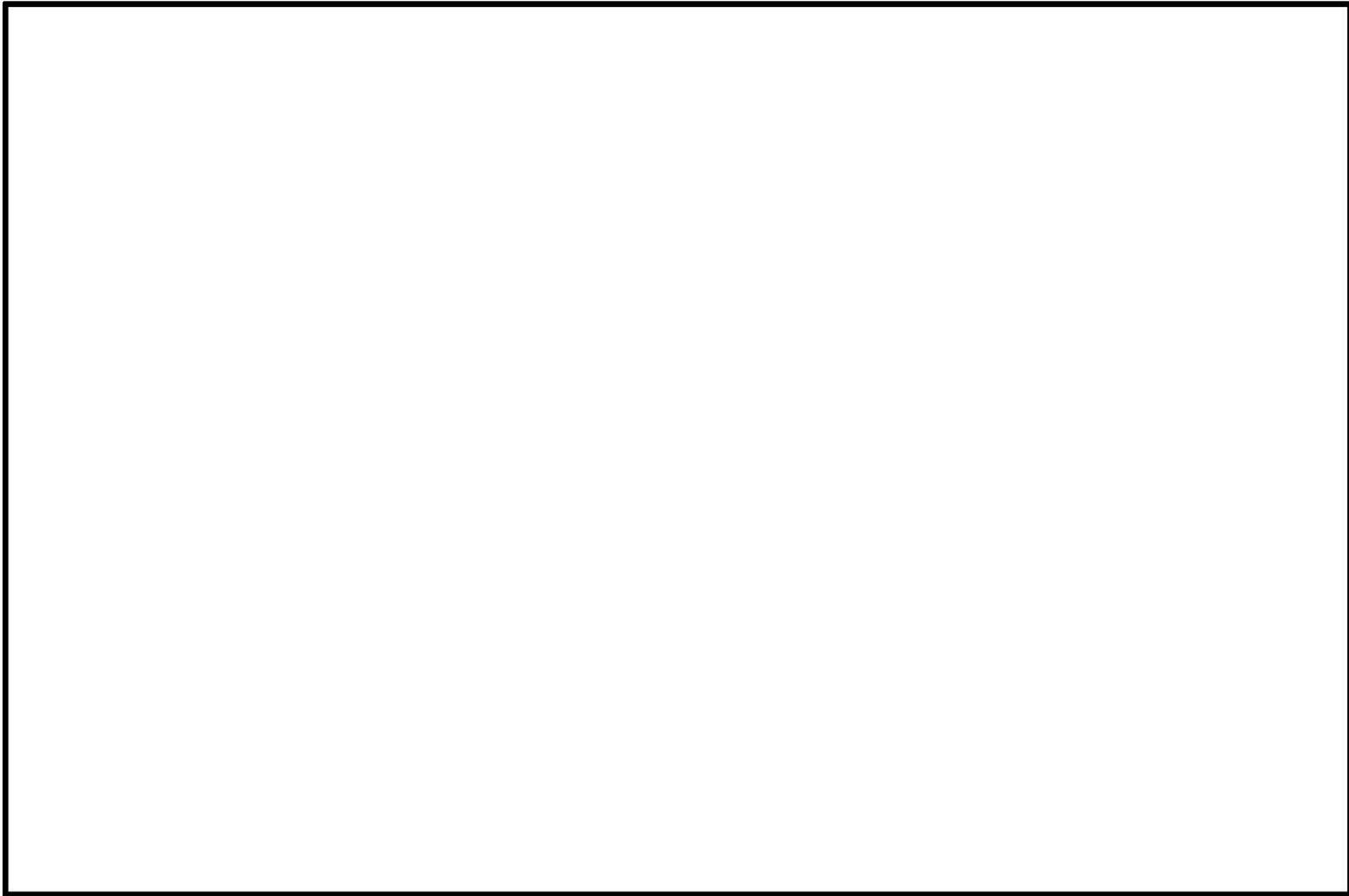


图4.3-2 评价范围内土地利用现状图

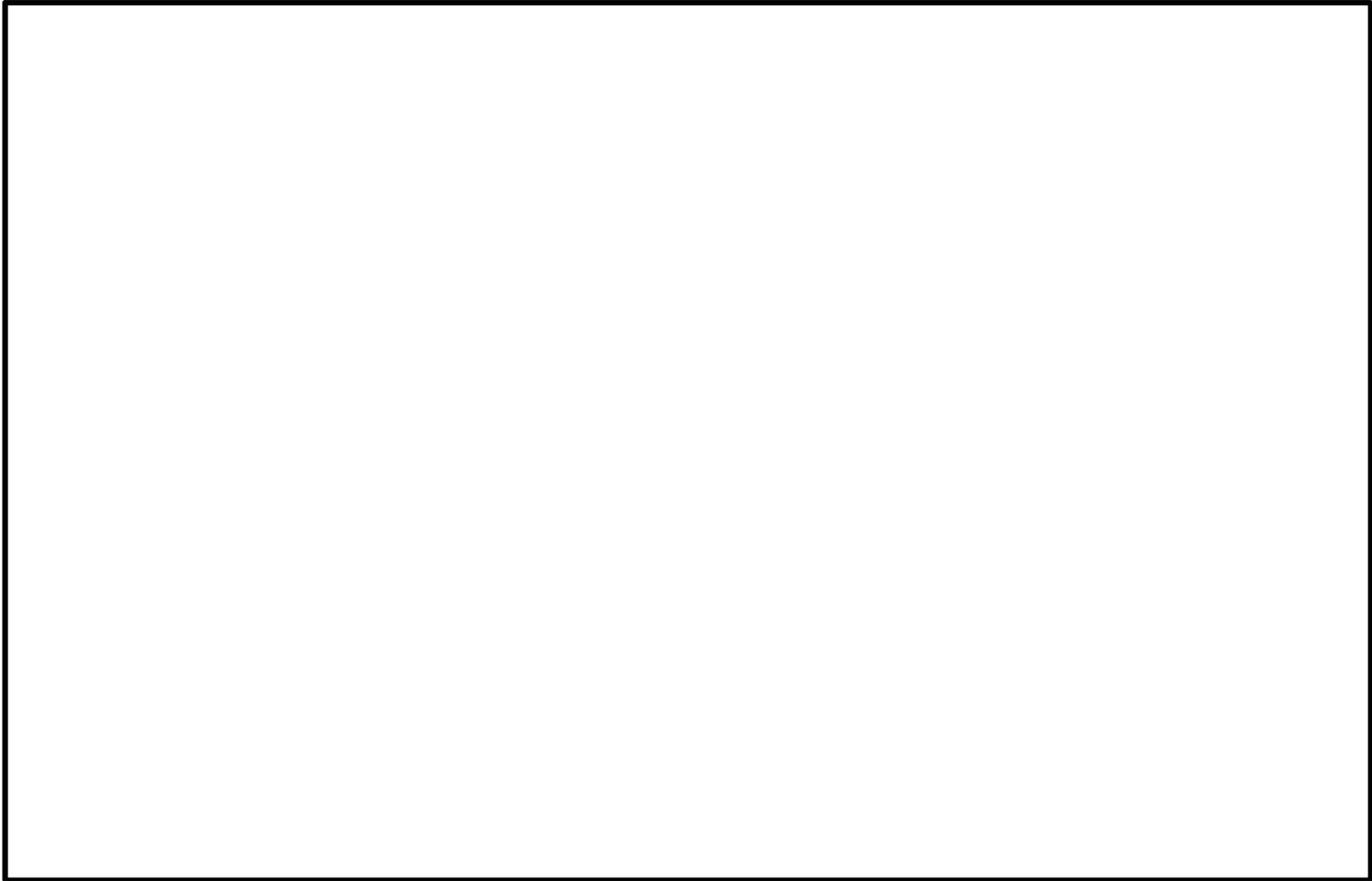


图4.3-3 评价范围内植被类型图

5. 环境影响预测与评价

5.1 声环境影响评价

5.1.1 施工期噪声影响评价

公路建设施工阶段的主要噪声源来自施工机械的施工噪声和运输车辆的噪声，这部分噪声虽然是暂时的，但由于项目施工工期长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，往往会对附近的村庄和学校等声环境敏感点产生较大的噪声污染。根据高速公路施工特点，可以把施工过程主要可以分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。以下分别介绍这三个阶段主要使用的施工工艺和施工机械。

(1) 基础施工：主要包括处理地基、路基平整、挖填土方、逐层压实路面、桥梁打桩等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

(2) 桥面施工：主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据类比监测，该阶段公路施工噪声相对基础施工小。

(3) 交通工程施工：主要是对公路的标志标线进行完善，该工序不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免地选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。

5.1.1.1 道路施工环境影响分析

(1) 预测模式

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

施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声

源不同距离处的噪声值，预测模式如下

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

式中： L_i ：距声源 i 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_0 ：距声源 r_0 米处的噪声参考值，dB(A)；

(2) 预测结果

由于障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量计算复杂，为简化计算，在不考虑该部分衰减量的情况下，根据前述的预测方法和预测模式进行计算，得到施工过程中各种设备在其不同距离下的噪声级和噪声影响范围，见下表。

表5.1-1 主要施工机械噪声预测结果

单位：dB(A)

| 设备名称 | 不同距离处噪声预测值 (dB (A)) | | | | | | | | |
|--------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | 5m | 10m | 20m | 40m | 60m | 80m | 100m | 150m | 200m |
| 液压挖掘机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 68 | 66 | 64 | 60 |
| 电动挖掘机 | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 64 | 62 | 60 | 56 |
| 轮式装载机 | 95 | 89 | 83 | 79 | 77 | 73 | 71 | 69 | 65 |
| 推土机 | 88 | 82 | 76 | 72 | 70 | 66 | 64 | 62 | 58 |
| 各类压路机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 68 | 66 | 64 | 60 |
| 木工电锯 | 99 | 93 | 87 | 83 | 81 | 77 | 75 | 73 | 69 |
| 混凝土振捣器 | 88 | 82 | 76 | 72 | 70 | 66 | 64 | 62 | 58 |
| 打桩机 | 110 | 104 | 98 | 94 | 92 | 88 | 86 | 84 | 80 |
| 摊铺机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 68 | 66 | 64 | 60 |

单台机械作业时，昼间在距源 200m 处噪声可满足《建筑施工场界噪声排放标准（GB12523-2011）》昼间 70dB(A)的标准；夜间在 200m 范围内无法满足《建筑施工场界噪声排放标准（GB12523-2011）》夜间 55dB(A)的标准。

由于预测中未考虑障碍物、植被、空气等产生的附加衰减量，单台设备噪声影响范围比预测值要小；另一方面在实际施工过程中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围可能比预测值还要大，很难一一用声级叠加公式进行计算。

施工噪声将对沿线声环境质量产生一定的影响，从预测的结果看，声污染最严重的施工机械是打桩机、木工电锯、装载机。根据实际调查资料，目前国内公路施工基本集中在昼间，夜间施工活动较少，因而夜间施工噪声带来的影响相对较小。

(3) 敏感点噪声影响分析

拟建公路评价范围内分布着一定数量的居民点，根据预测结果，施工期施工噪声将会对居民造成不同程度的干扰影响。施工单位应合理安排施工时间，尽量避免夜间高噪声机械的施工作业，以保证居民夜间良好的休息环境。

5.1.2 营运期噪声预测与评价

5.1.2.1 预测模型

(1) 第 i 类车等效声级的预测模式

根据本项目的工程特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）中提出的公路交通运输噪声预测模式进行预测。其噪声预测模式如下：

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

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 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i —昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i —第 i 类车辆的平均车速，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： $\Delta L_{\text{距离}}=101\lg(7.5/r)$ ，
小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}}=151\lg(7.5/r)$ ；

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

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度 (rad)，详见下图；

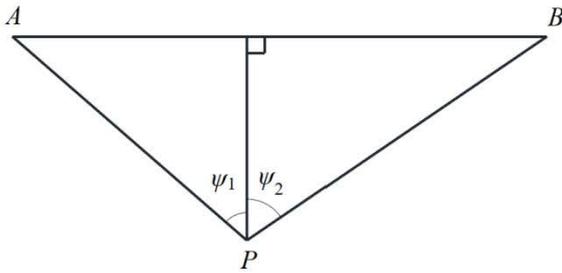


图5.1-1 有限长路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

由其他因素引起的修正量 (ΔL_1) 可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)。

(2) 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)；

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

(3) 修正量和衰减量的计算

① 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=98 \times \beta \text{dB(A)}$

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=73 \times \beta \text{dB(A)}$

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}}=50 \times \beta \text{dB(A)}$

式中： β —公路纵坡坡度，%。

路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$) 不同路面的噪声修正量见下表。

表5.1-2 常见路面噪声修正量

单位：dB(A)

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

② 声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

A、遮挡物引起的衰减(A_{bar})

遮挡物引起的衰减量按下式计算：

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

式中： A_{bar} —遮挡物引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{建筑物}}$ —建筑物引起的衰减量，dB(A)；

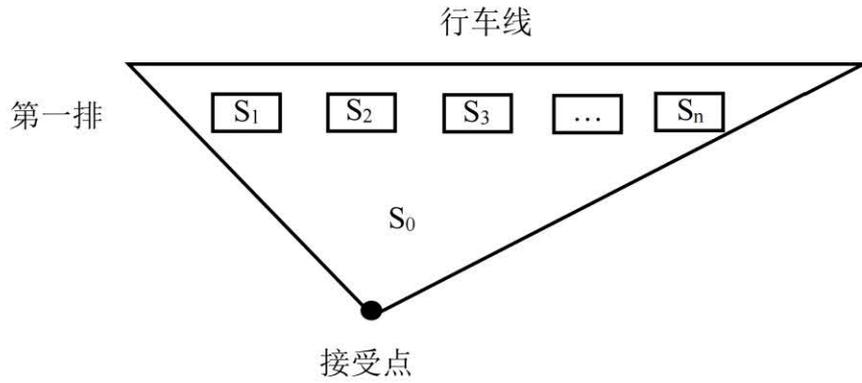
$\Delta L_{\text{声影区}}$ —路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)。

① 建筑物引起的衰减量

建筑物引起的衰减量参照GB/T17247.2附录A进行计算。在噪声预测时，接受（预测）点设在第一排房屋的窗前，随后建筑的环境噪声级按下表和下图进行估算。

表5.1-3 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)] |
|------------------|-------------------------------------|
| 第一排房屋占地面积 40~60% | 3 dB |
| 第一排房屋占地面积 70~90% | 5 dB |
| 以后每增加一排房屋 | 1.5 dB 最大衰减量≤10 |



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

图5.1-2 建筑物引起的衰减量计算示意图

②路堤或路堑引起的衰减量

当预测点位于声影区时, $\Delta L_{\text{声影区}}$ 按下式计算:

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

式中: N —菲涅尔数, 按下式计算:

$$N=2\delta/\lambda$$

式中: δ ——声程差, $\delta=a+b-c$ 。

λ ——声波波长, m

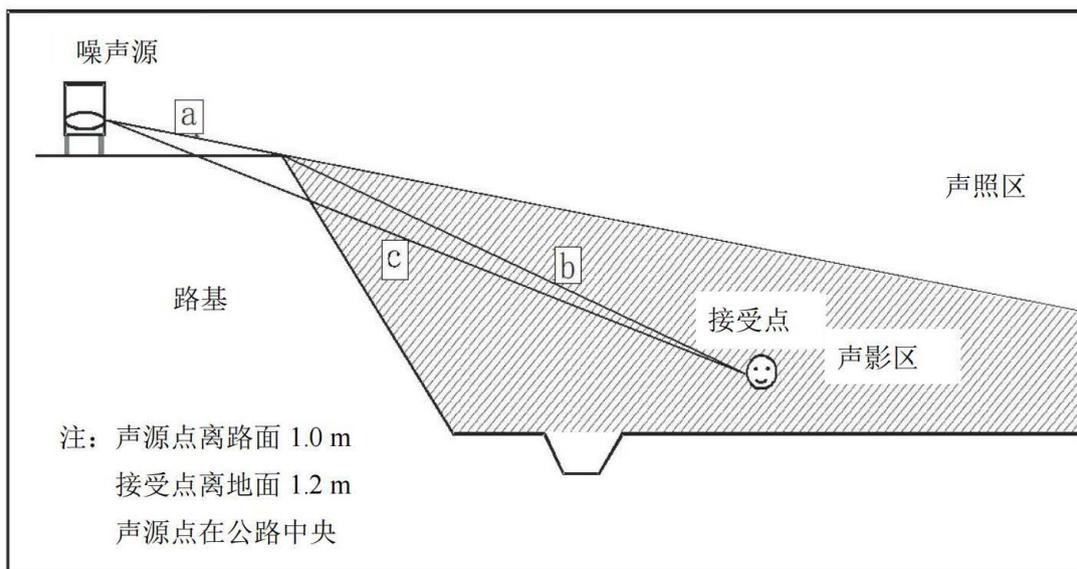


图5.1-3 声程差计算示意图

B、大气吸收引起的衰减(A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中： A_{atm} ——大气吸收引起的衰减，dB；

α —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5.1-4 常见路面噪声修正量

单位：dB(A)

| 温度 °C | 相对湿度 % | 大气吸收衰减系数 α , 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 |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|

C、地面效应引起的衰减(A_{gr})

地面类型可分为：

a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；

b) 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；

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，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下式计算。

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

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；可按下图进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

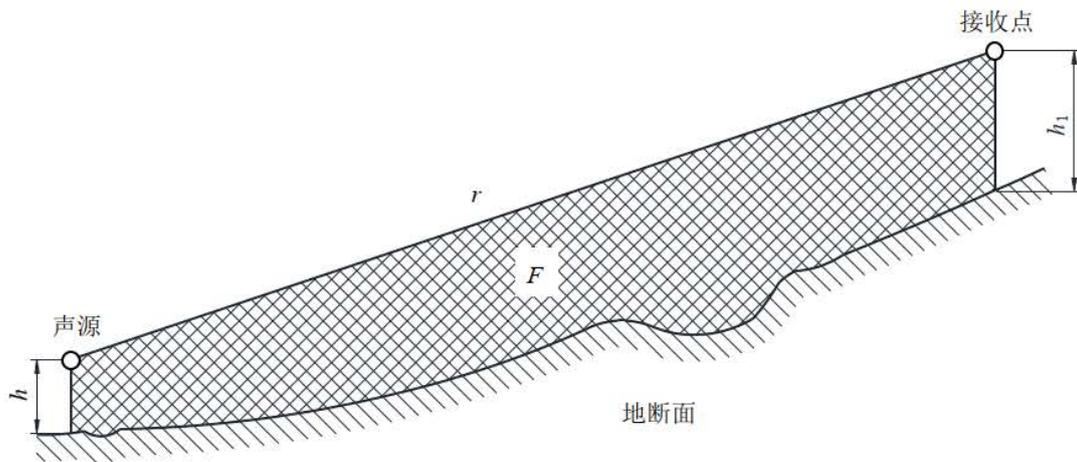


图5.1-4 估计平均高度 h_m 的方法

D、绿化林带的衰减(A_{misc})

其他方面效应引起的衰减主要考虑绿化林带引起的衰减。在声环境影响评价中，一般情况下不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

绿化林带的附加衰减与树种、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，或两者均有的情况下都可以使声波衰减。

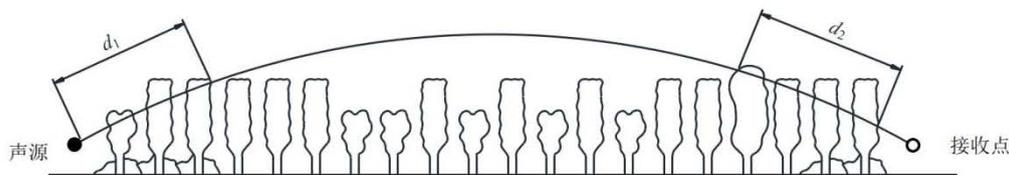


图5.1-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播噪声的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增加而增加，其中 $d_f=d_1+d_2$ ，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 的衰减值。

表5.1-5 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

| 项目 | 传播距离 df/m | 倍频带中心频率/Hz | | | | | | | |
|-------------|--------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 衰减/dB | $10 \leq df < 20$ | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 衰减系数/(dB/m) | $20 \leq df < 200$ | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.08 | 0.09 | 0.12 |

(4) 预测点的预测等效声级

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{Aeqg}} + 10^{0.1L_{Aeqb}} \right]$$

式中： L_{Aeq} —预测点的噪声预测值，dB(A)；

L_{Aeqg} —预测点的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeqb} —预测点的背景噪声值，dB(A)。

5.1.2.2 预测结果

根据前面的预测方法、预测模式和设定参数，对本项目的交通噪声进行预测计算。预测内容包括：交通噪声在不同营运期、不同时间段、距路边不同距离的影响预测，以及沿线敏感点环境噪声预测。

(1) 运营期不同时段、距路边不同距离交通噪声预测

由于本项目纵面线形变化较大，路面与地面之间的高差不断变化，本报告中，出于预测的可行性考虑，不考虑各个修正值，预测点高度取距地面 1.2m。根据导则要求，车道数>4 时，预测距离分别取距路中心线 30、40、50、60、80、100、120、160、200m。预测结果见下表。

表5.1-6 运营期主线不同距离交通噪声预测表（距道路中心线）

单位：dB(A)

| 评价年 | 评价时段 | 距中心线不同水平距离下的交通噪声预测值 | | | | | | | | | 达标距离(m) | |
|-----|------|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-----|
| | | 30 | 40 | 50 | 60 | 80 | 100 | 120 | 160 | 200 | 4a | 2 |
| 近期 | 昼间 | 67.48 | 65.19 | 63.74 | 62.66 | 61.05 | 59.84 | 58.86 | 57.29 | 56.04 | <30 | 100 |
| | 夜间 | 58.88 | 55.77 | 53.76 | 52.25 | 49.99 | 48.28 | 46.89 | 44.69 | 42.95 | 50 | 80 |
| 中期 | 昼间 | 67.55 | 65.26 | 63.81 | 62.73 | 61.12 | 59.91 | 58.93 | 57.36 | 56.12 | <30 | 100 |
| | 夜间 | 62.64 | 60.34 | 58.90 | 57.82 | 56.21 | 55.00 | 54.02 | 52.45 | 51.20 | 100 | 250 |
| 远期 | 昼间 | 69.23 | 66.94 | 65.49 | 64.41 | 62.81 | 61.60 | 60.61 | 59.05 | 57.80 | <30 | 140 |
| | 夜间 | 64.37 | 62.08 | 60.63 | 59.55 | 57.95 | 56.74 | 55.75 | 54.19 | 52.94 | 140 | 330 |

由预测结果可知：

至运营近期：4a 类功能区昼间噪声达标距离<30m，夜间噪声达标距离为 100m；2 类功能区昼间噪声达标距离为 50m，夜间噪声达标距离为 80m。

至运营中期：4a 类功能区昼间噪声达标距离<30m，夜间噪声达标距离为 100m；2 类功能区昼间噪声达标距离为 100m，夜间噪声达标距离为 250m。

至运营远期期：4a 类功能区昼间噪声达标距离<30m，夜间噪声达标距离为 140m；2 类功能区昼间噪声达标距离为 140m，夜间噪声达标距离为 330m。

根据 HJ1358-2024，运营中期在 200m 处夜间无法满足声环境质量标准的要求，因此本次声环境评价范围扩大，为线路中心线两侧外延 250m。

各路段近路区域环境噪声受本项目交通噪声影响呈明显的衰减趋势。

相对于昼间噪声达标距离，夜间噪声达标距离有一个骤增的现象，各路段夜间达标距离远大于昼间的达标距离，说明本项目夜间交通噪声影响大于昼间。

上述噪声防护距离内的土地，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的建筑物，如门面房、企事业单位生产、办公用房、商业用房等对声环境不敏感的建筑，不宜新建居民楼、医院、学校、敬老院等敏感场所。在未采取噪声防治措施情况下，上述路段对应 2 类功能区达标距离以内范围不宜新建学校、医院、敬老院和居民居住点等敏感建筑物。同时应加强道路沿线的合理规划和建筑布局，建议规划管理部门合理规划道路两侧区域，尽量避免在噪声达标距离内规划集中居民区、医院和学校等敏感点。

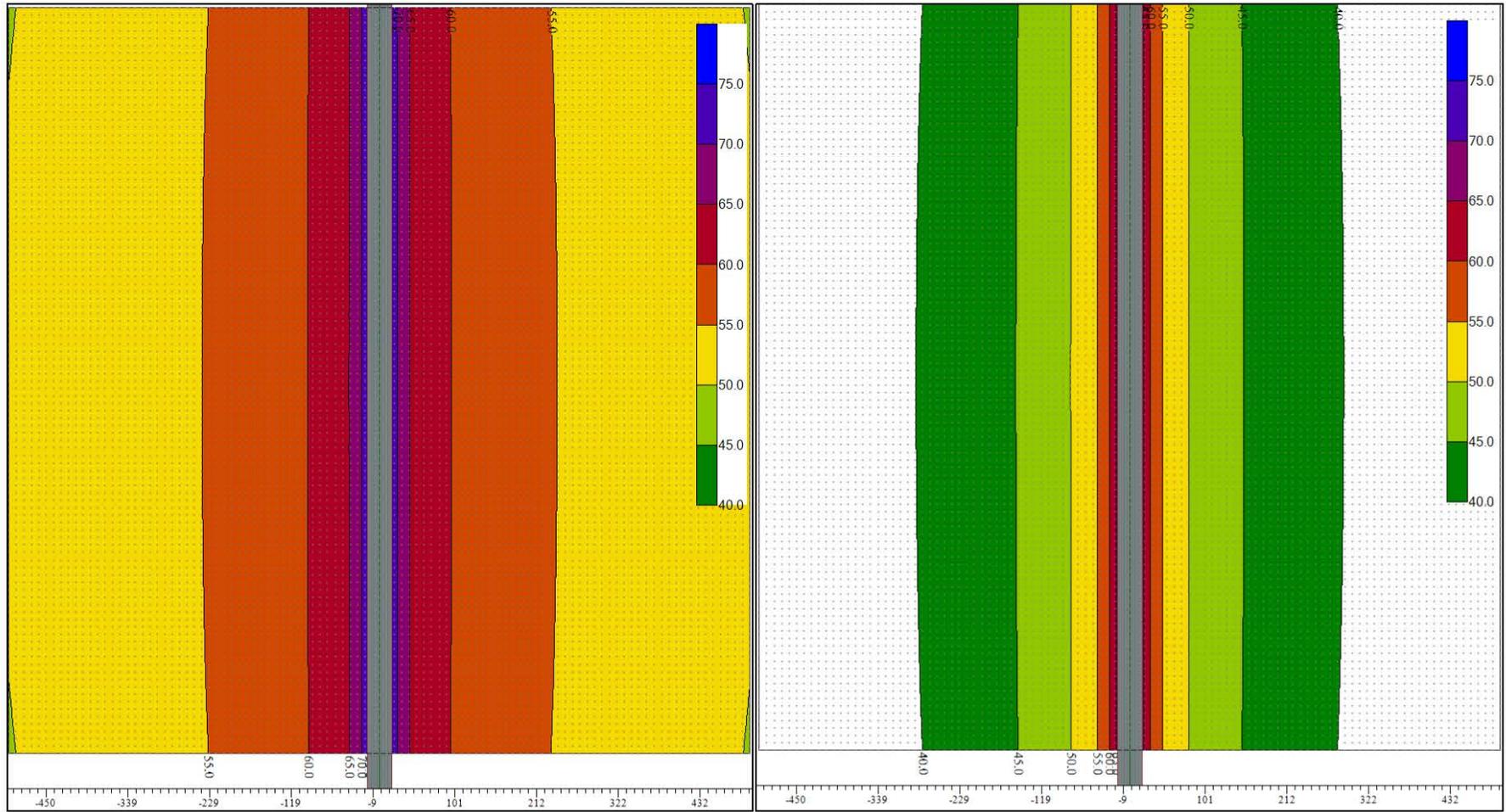


图5.1-6 典型路段近期噪声等值线图（左：昼间；右：夜间）

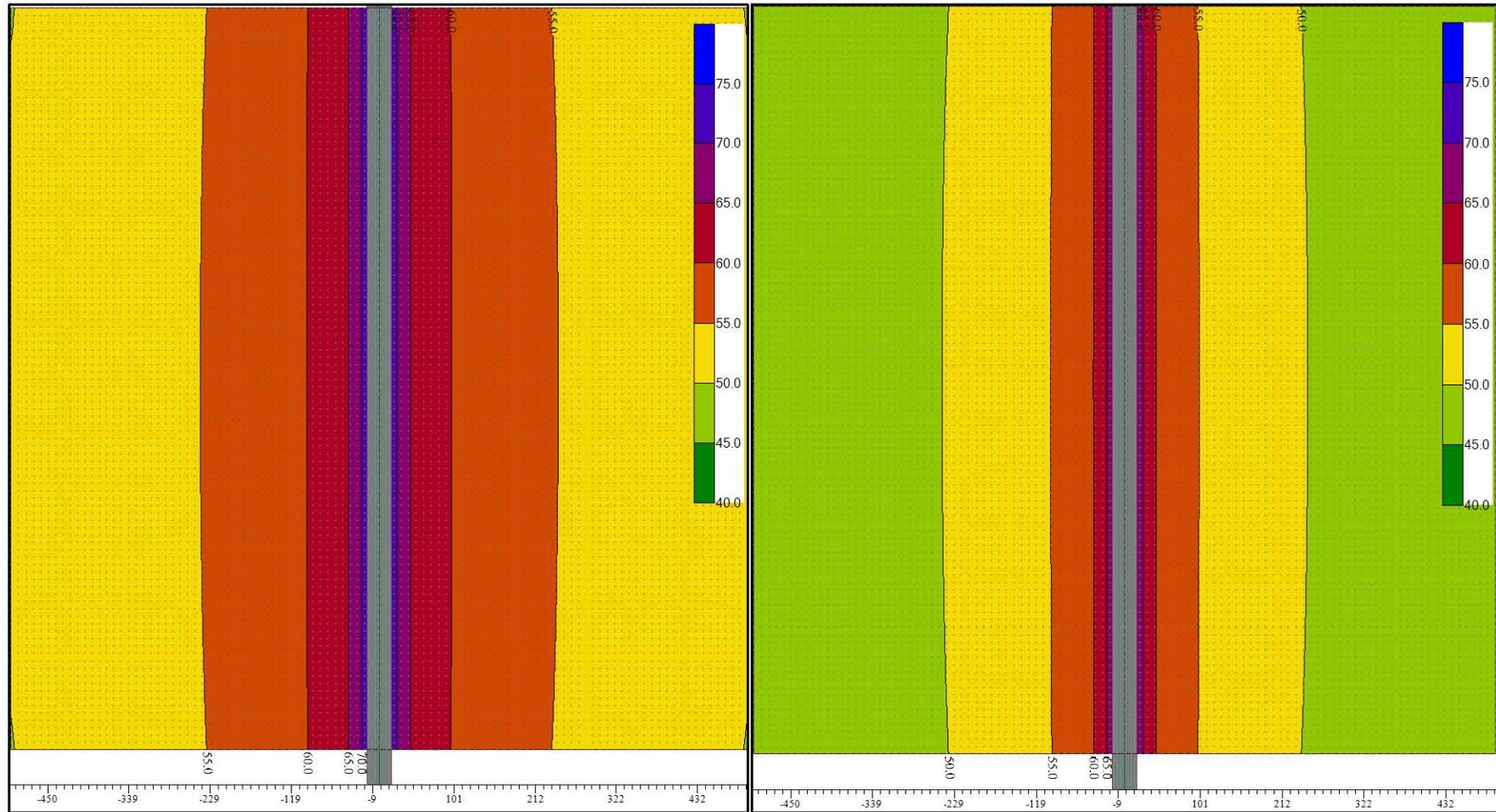


图5.1-7 典型路段中期噪声等值线图（左：昼间；右：夜间）

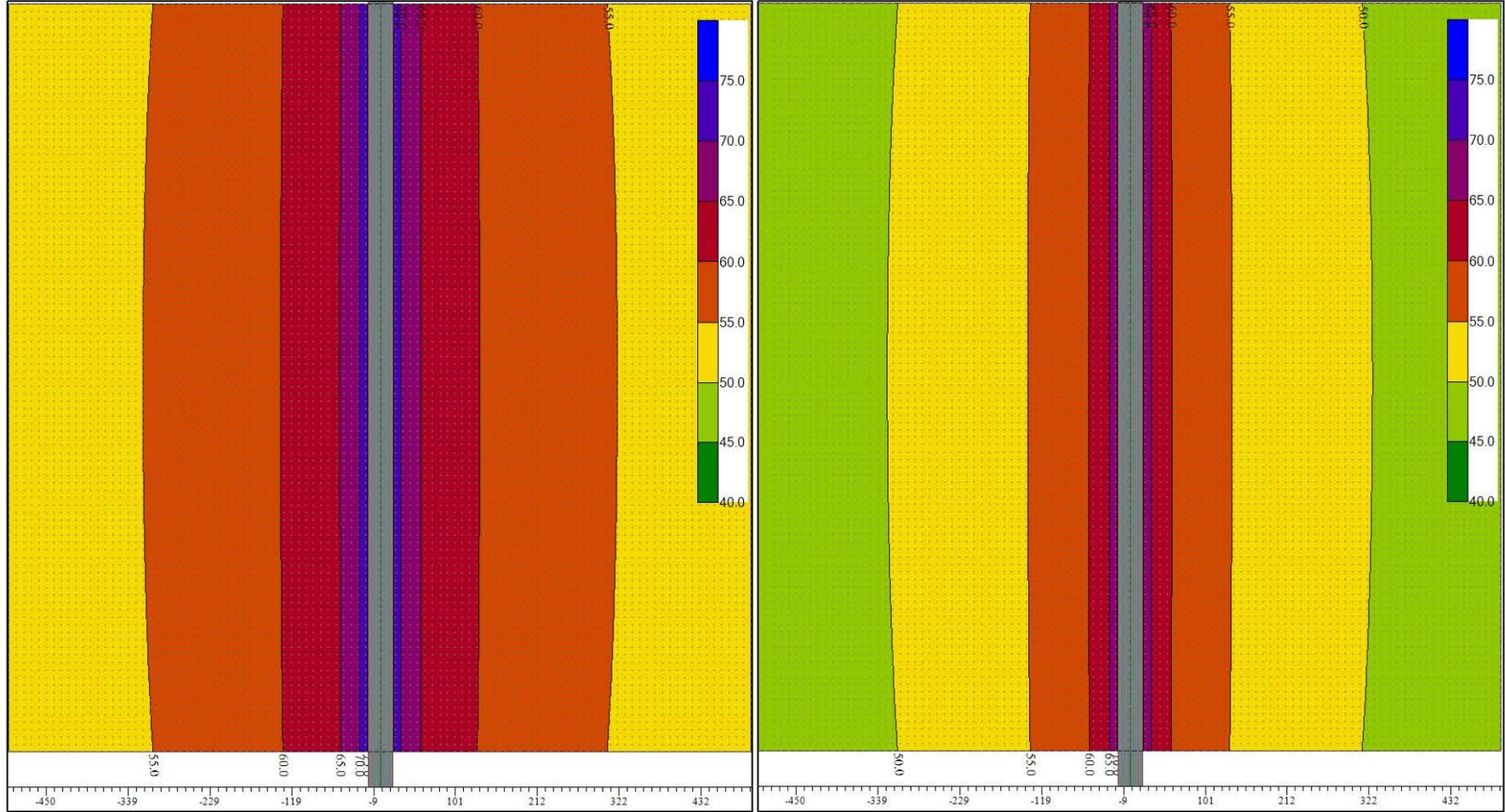


图5.1-8 典型路段远期噪声等值线图（左：昼间；右：夜间）

(2) 垂向网格预测

本次评价还设置了垂直与道路的网格进行预测，结果详见下图。

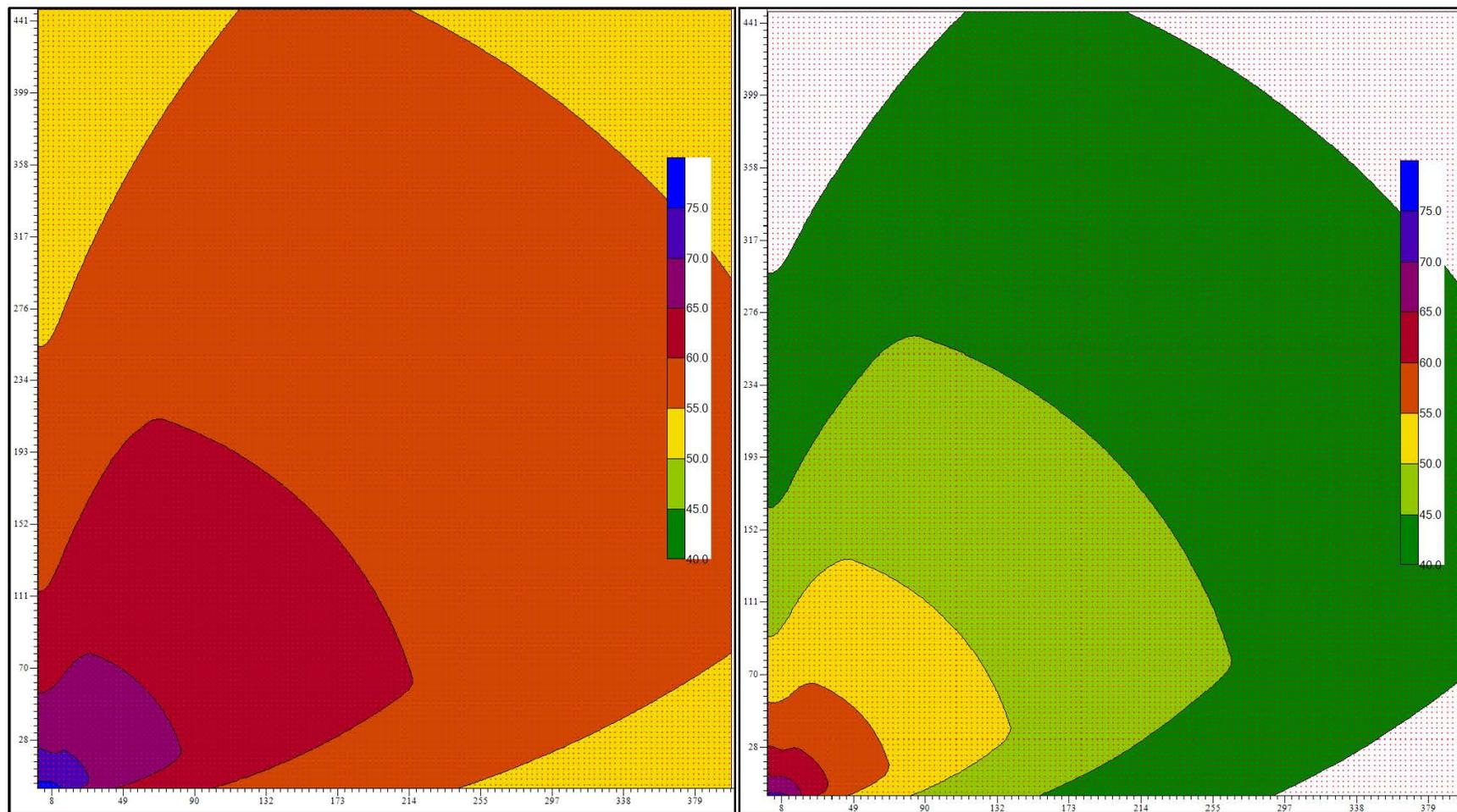


图5.1-9 典型路段近期噪声垂向等值线图（左：昼间；右：夜间）

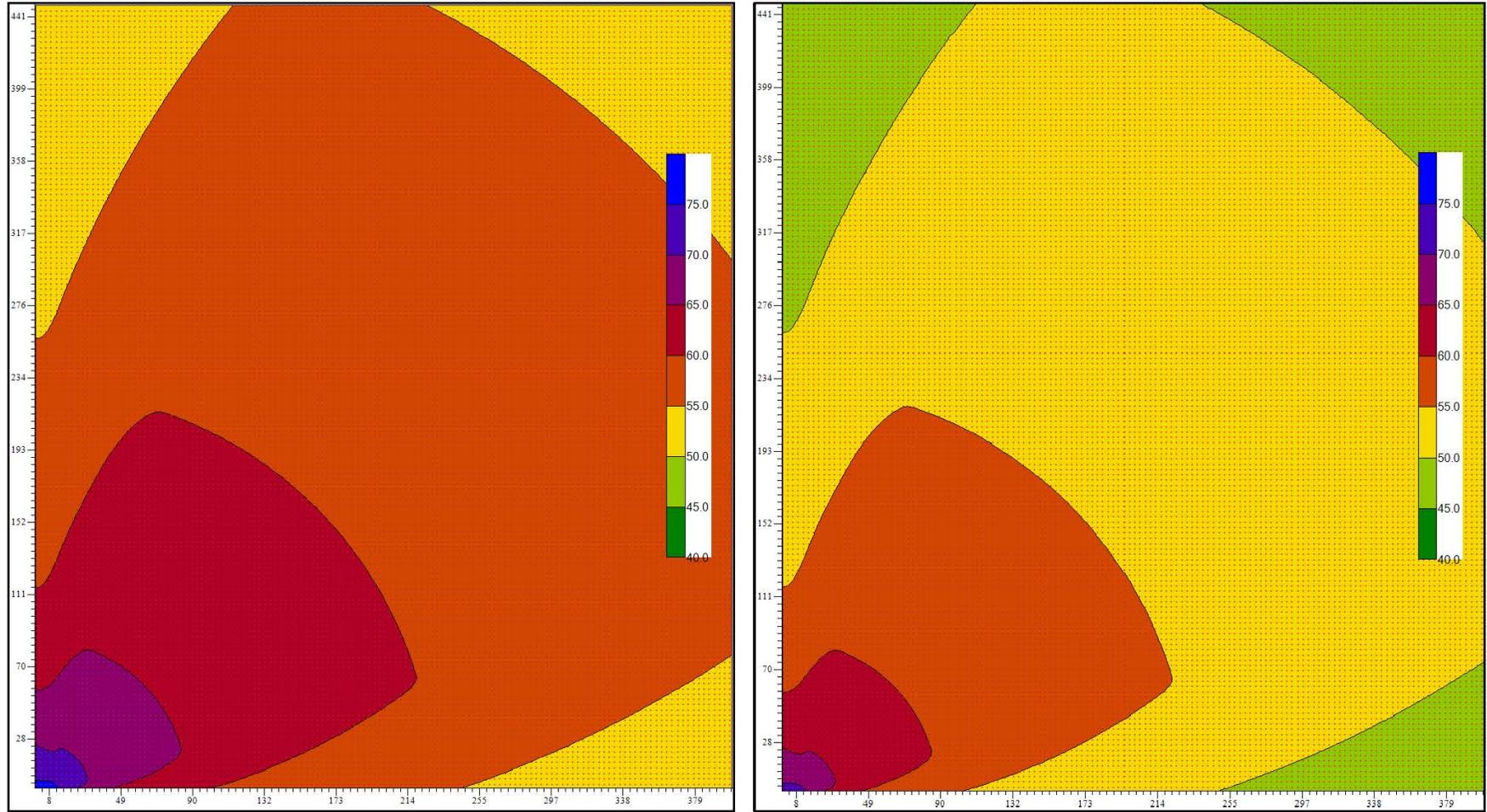


图5.1-10 典型路段中期噪声垂向等值线图（左：昼间；右：夜间）

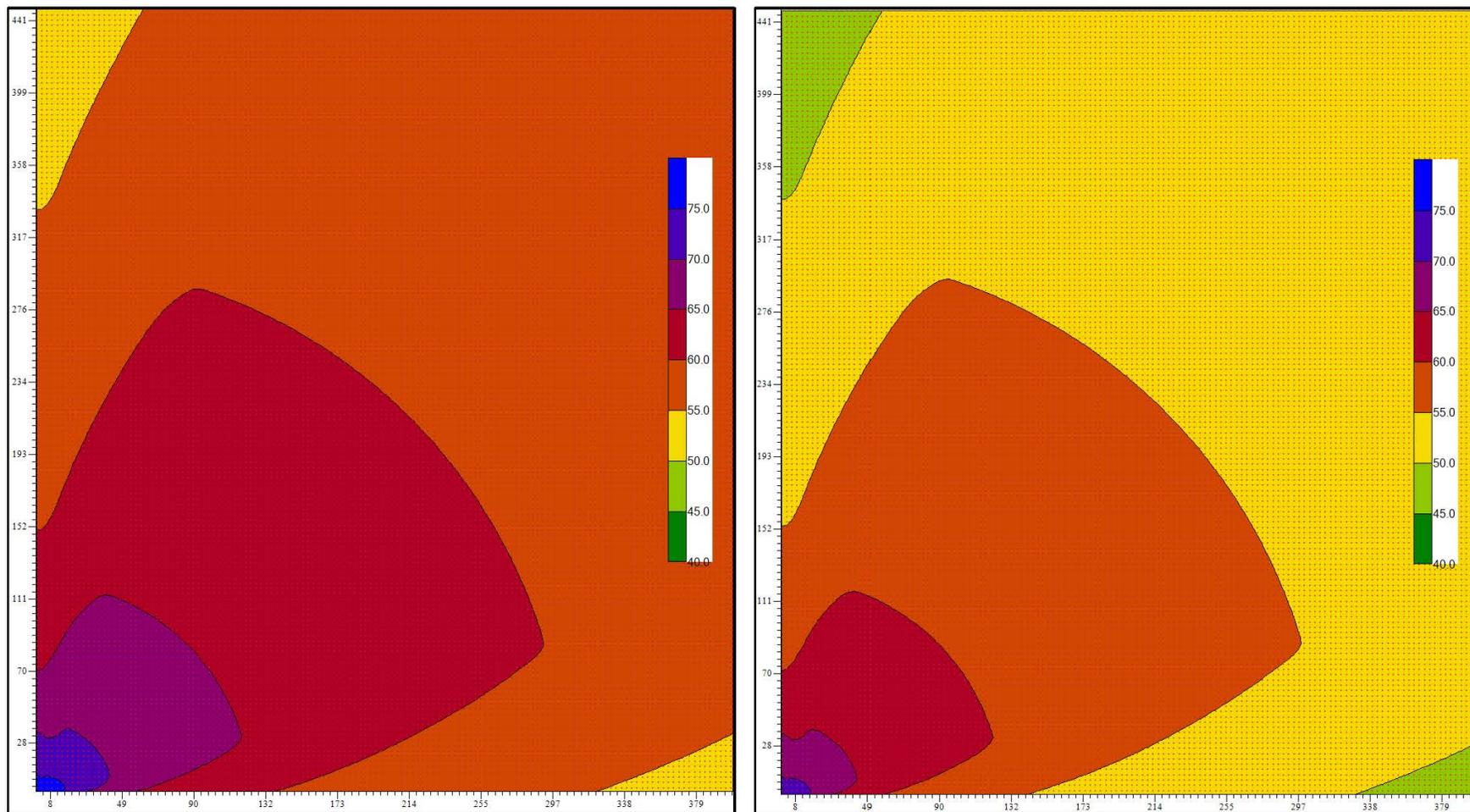


图5.1-11 典型路段远期噪声垂向等值线图（左：昼间；右：夜间）

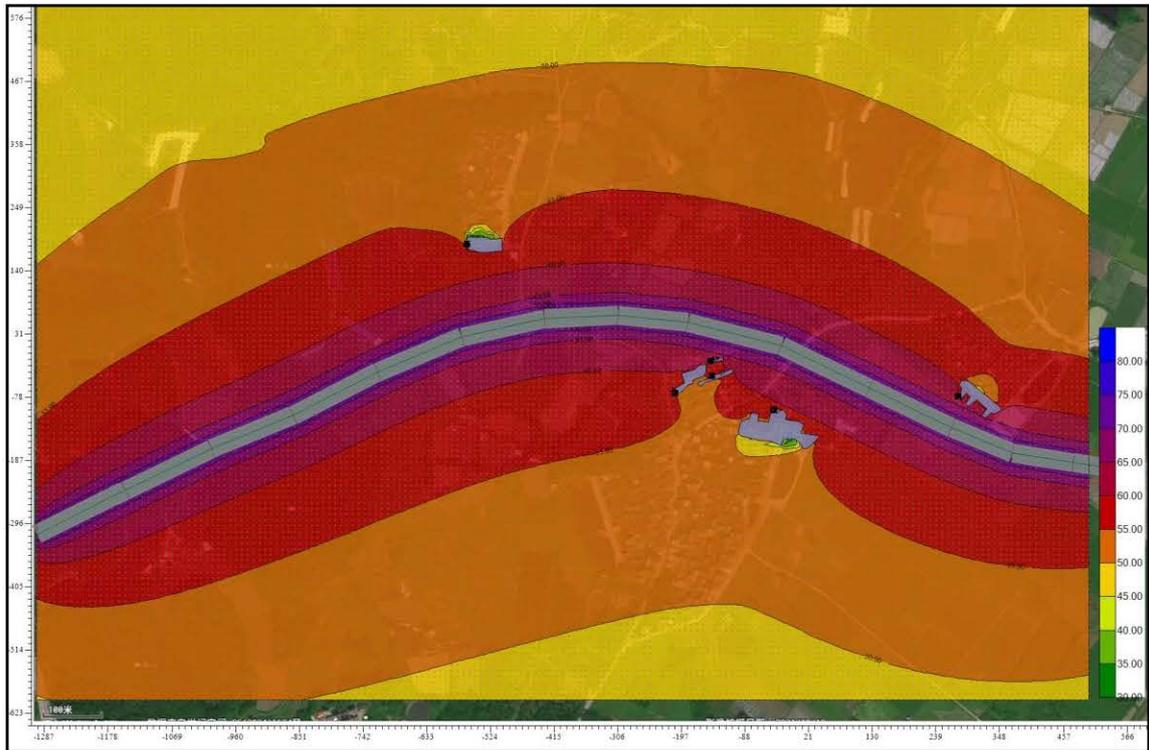


图5.1-12 起点至石仔地路段近期昼间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

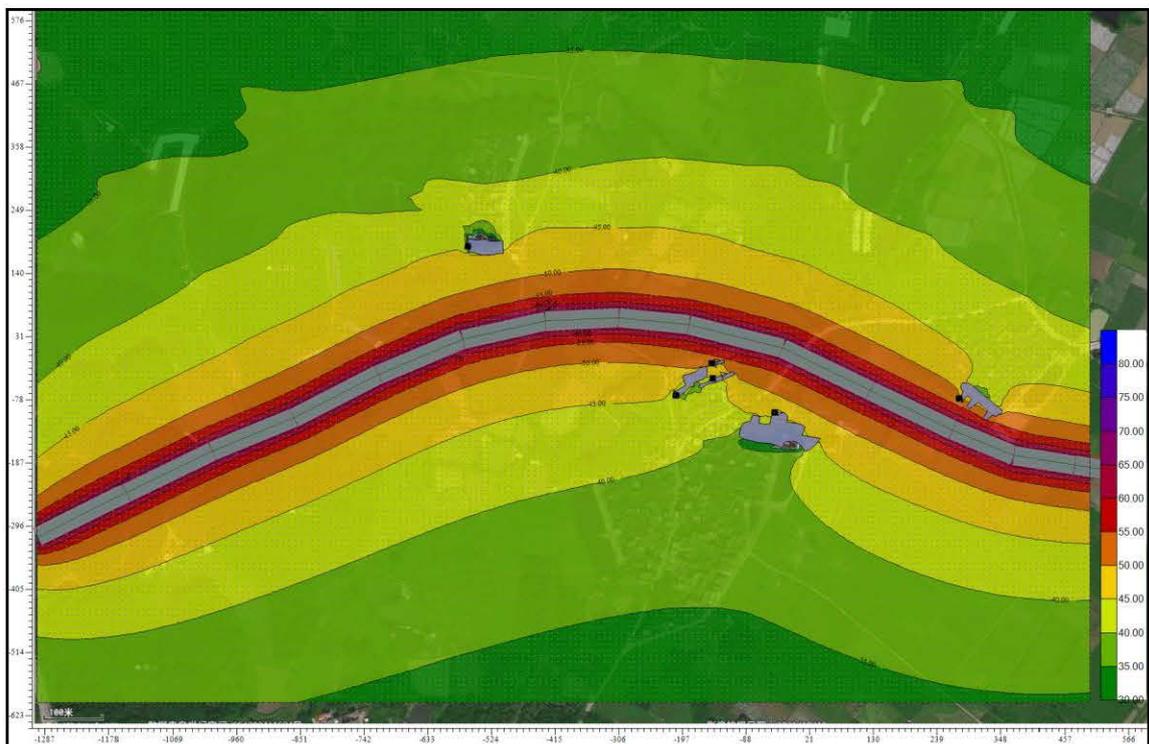


图5.1-13 起点至石仔地路段近期夜间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

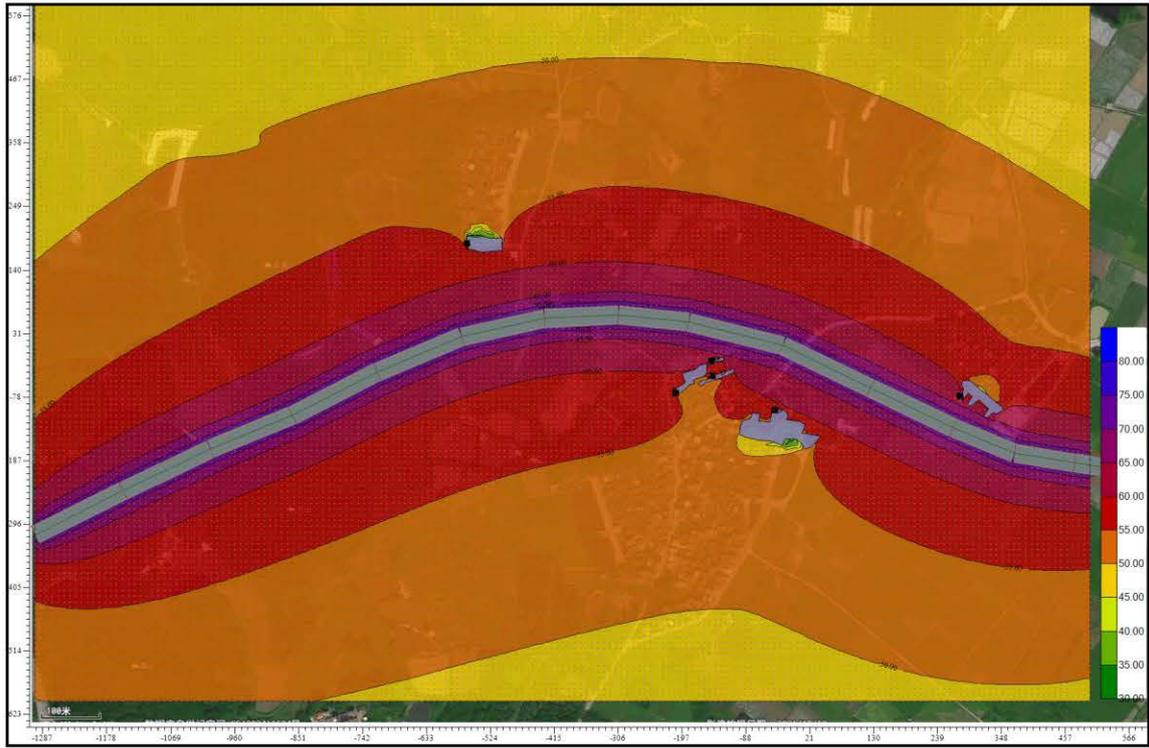


图5.1-14 起点至石仔地路段中期昼间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

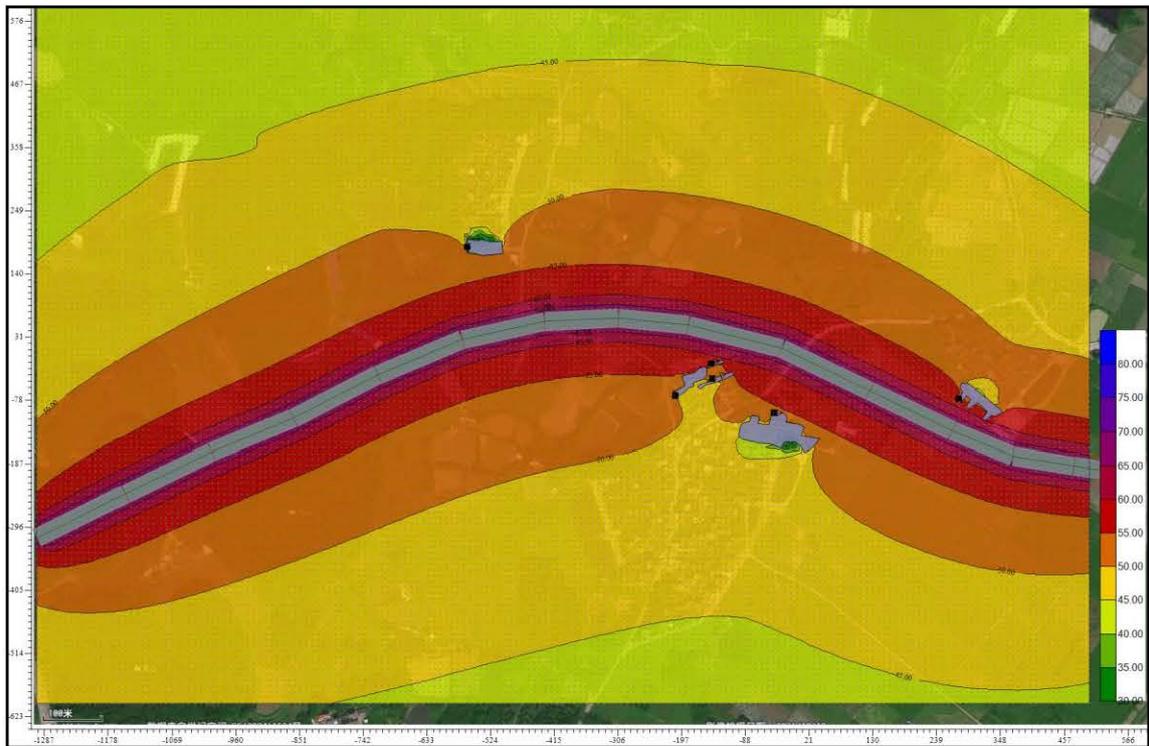


图5.1-15 起点至石仔地路段中期夜间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

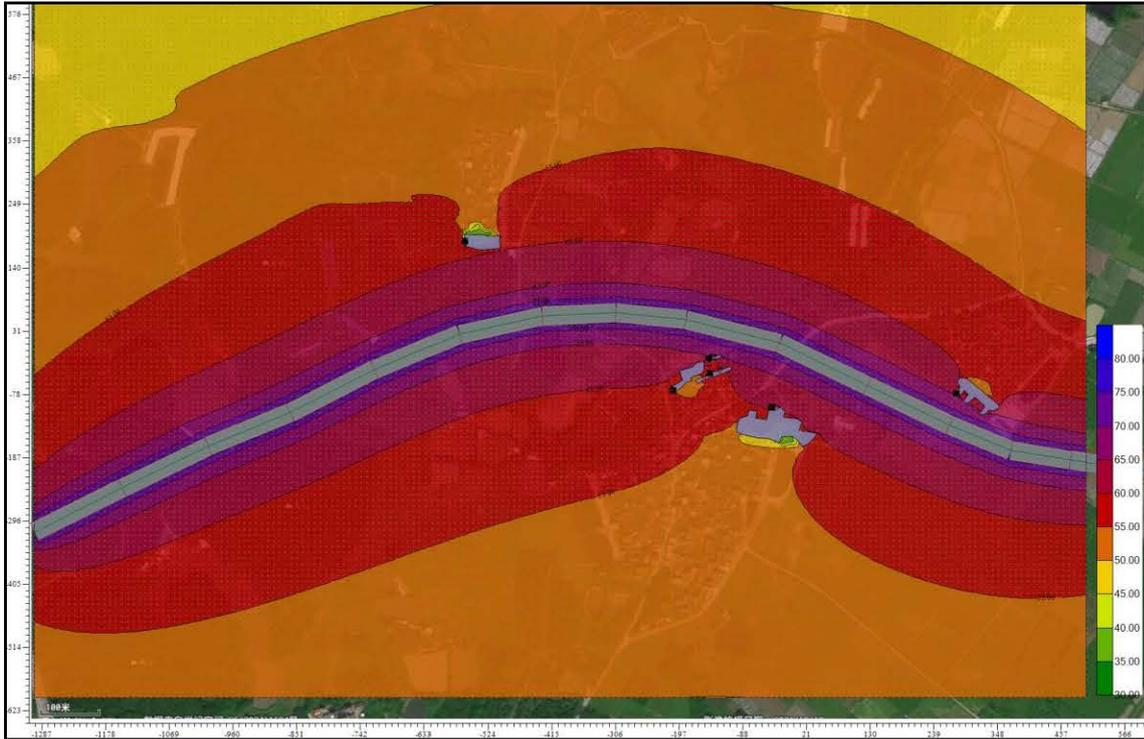


图5.1-16 起点至石仔地路段远期昼间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

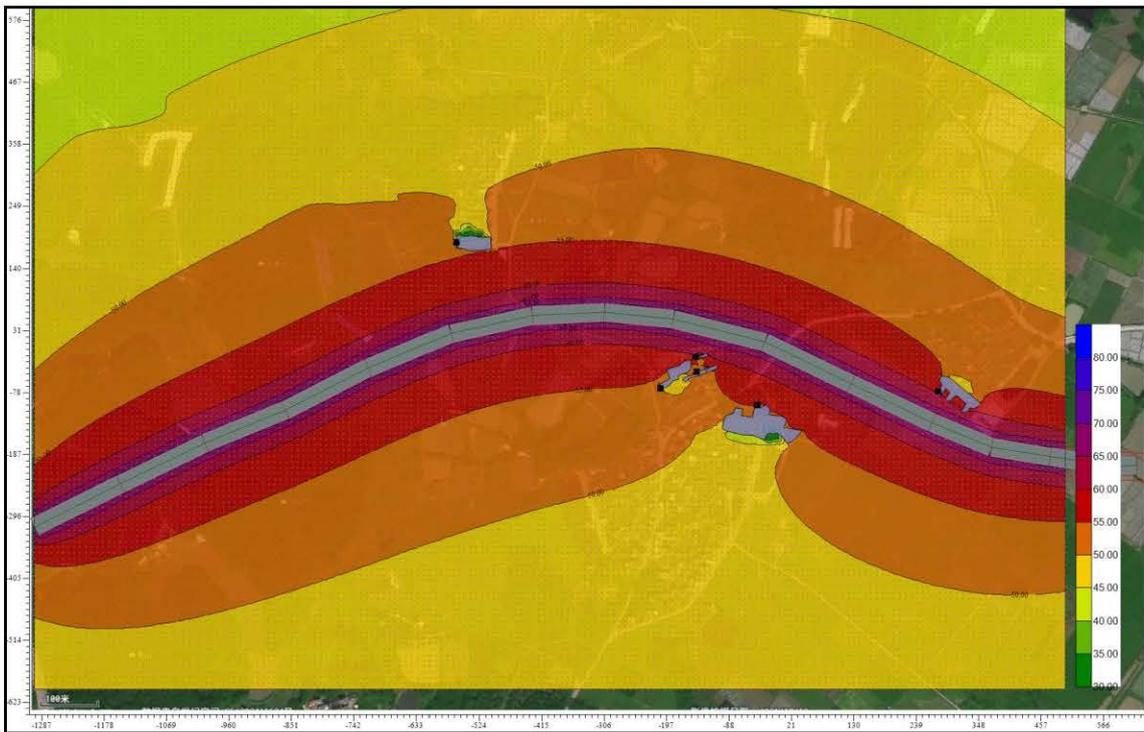


图5.1-17 起点至石仔地路段远期夜间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

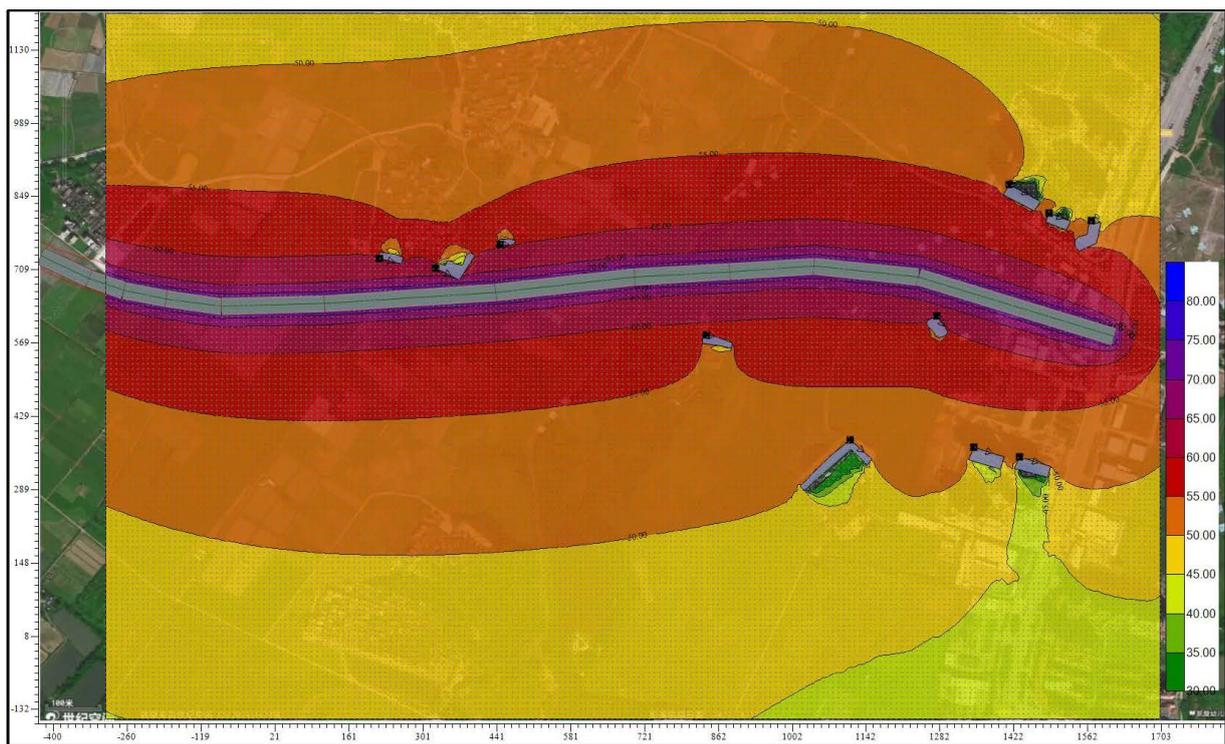


图5.1-18 石仔地至终点路段近期昼间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

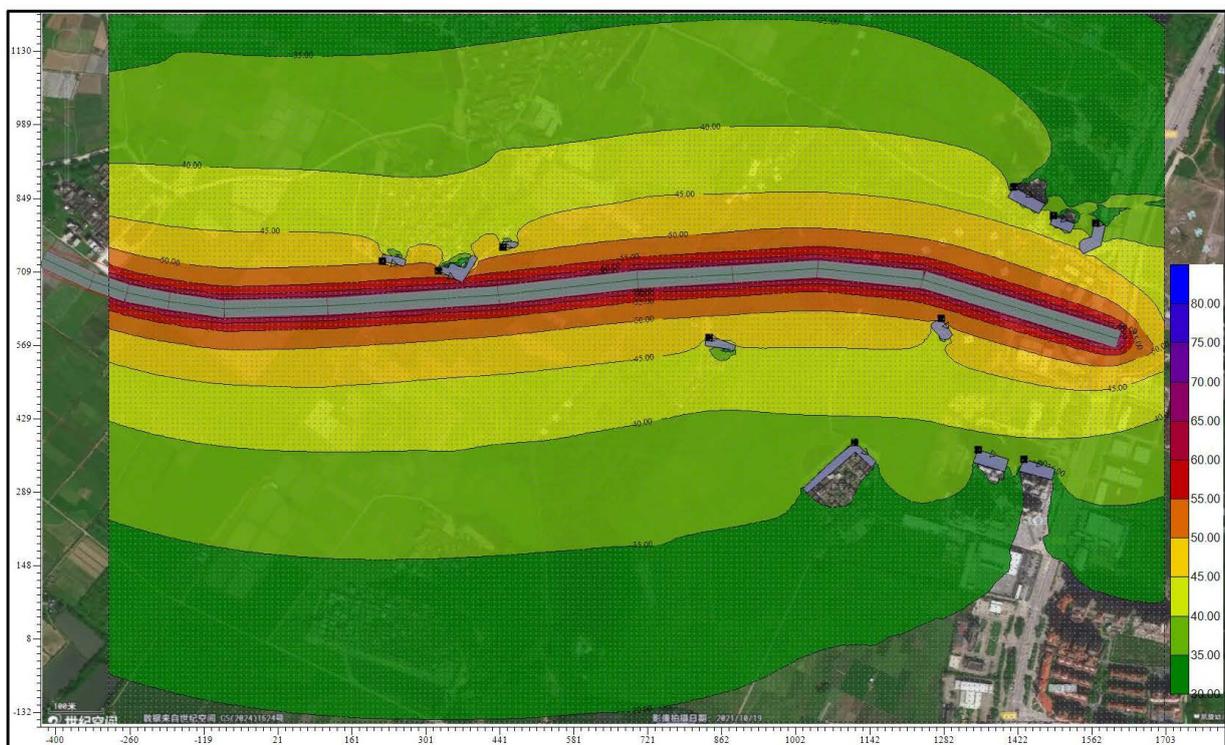


图5.1-19 石仔地至终点路段近期夜间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

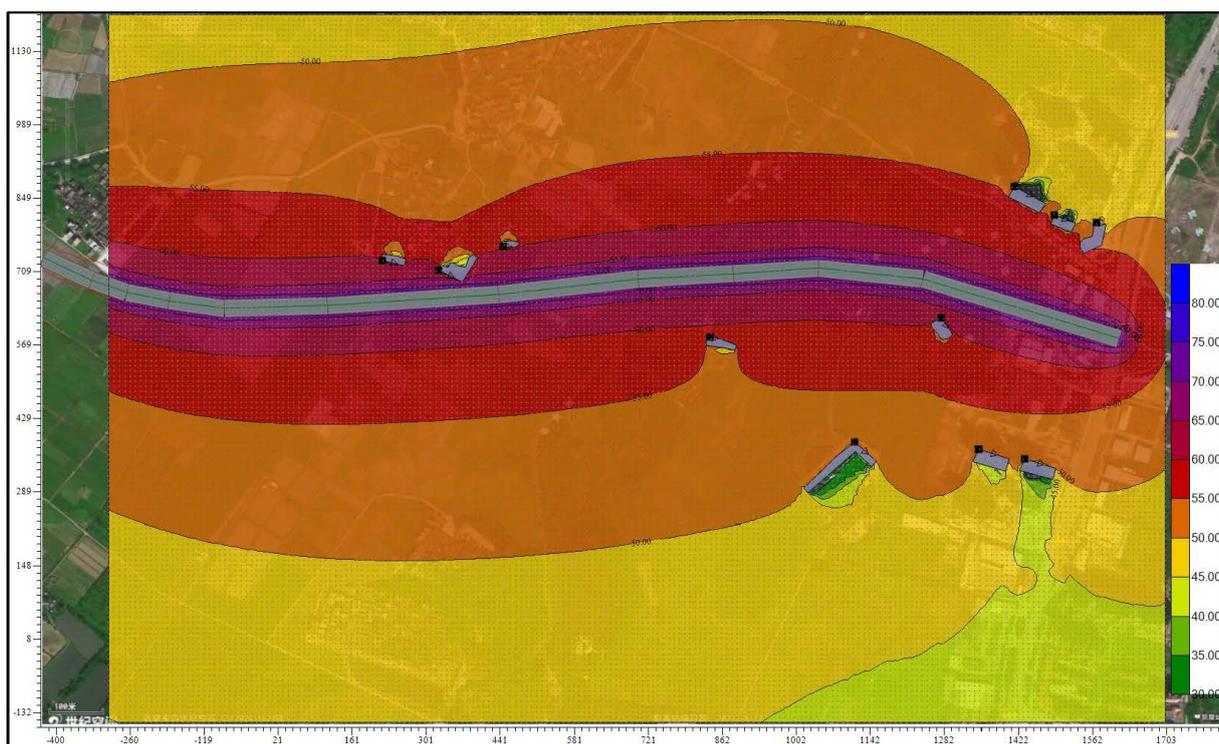


图5.1-20 石仔地至终点路段中期昼间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

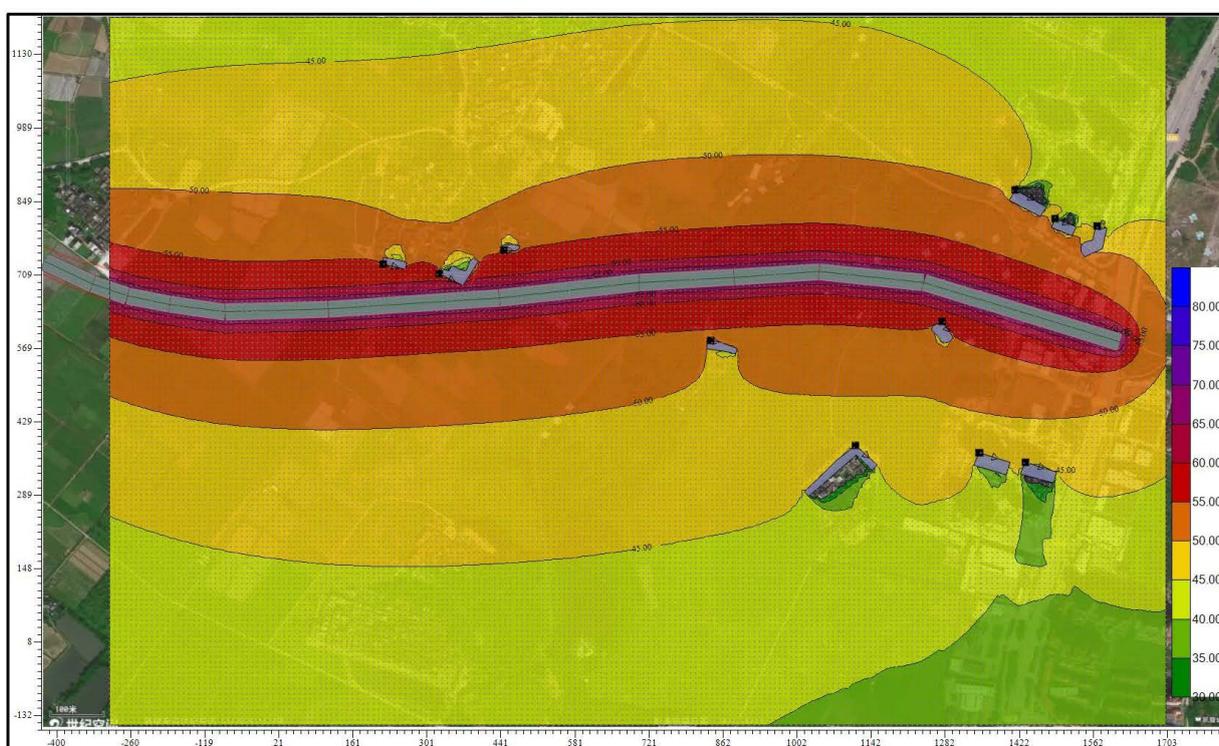


图5.1-21 石仔地至终点路段中期夜间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

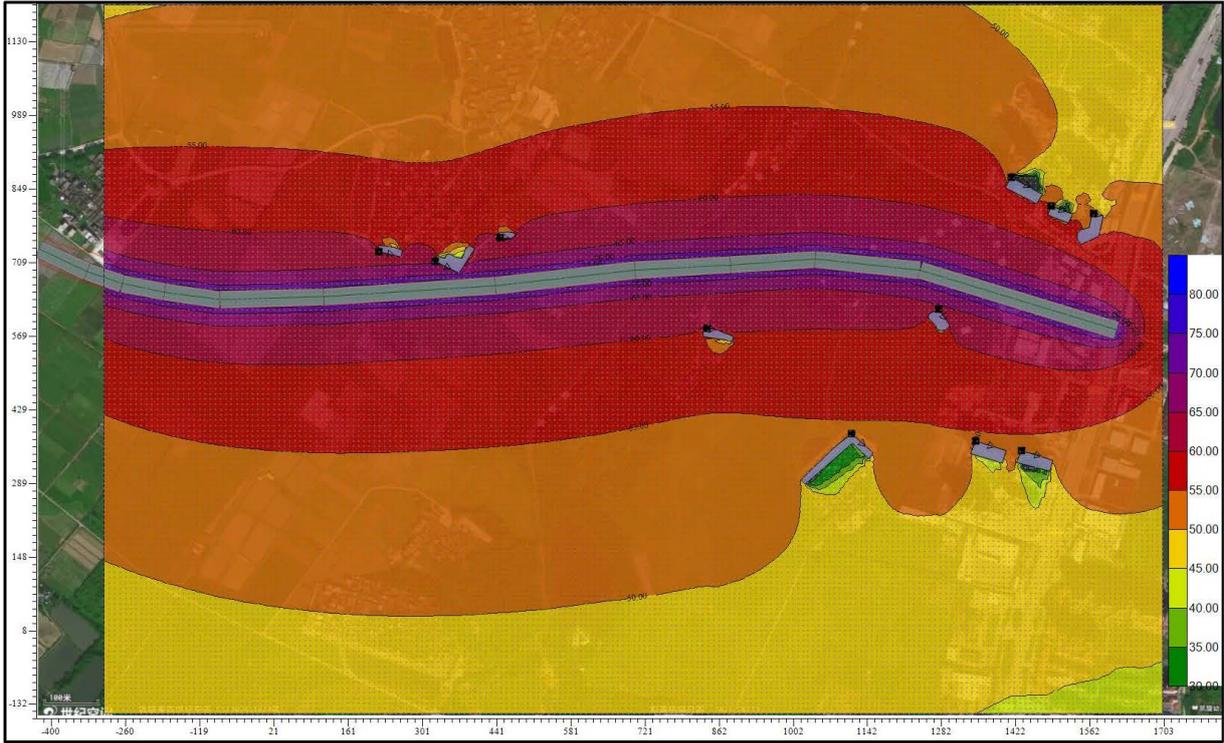


图5.1-22 石仔地至终点路段远期昼间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

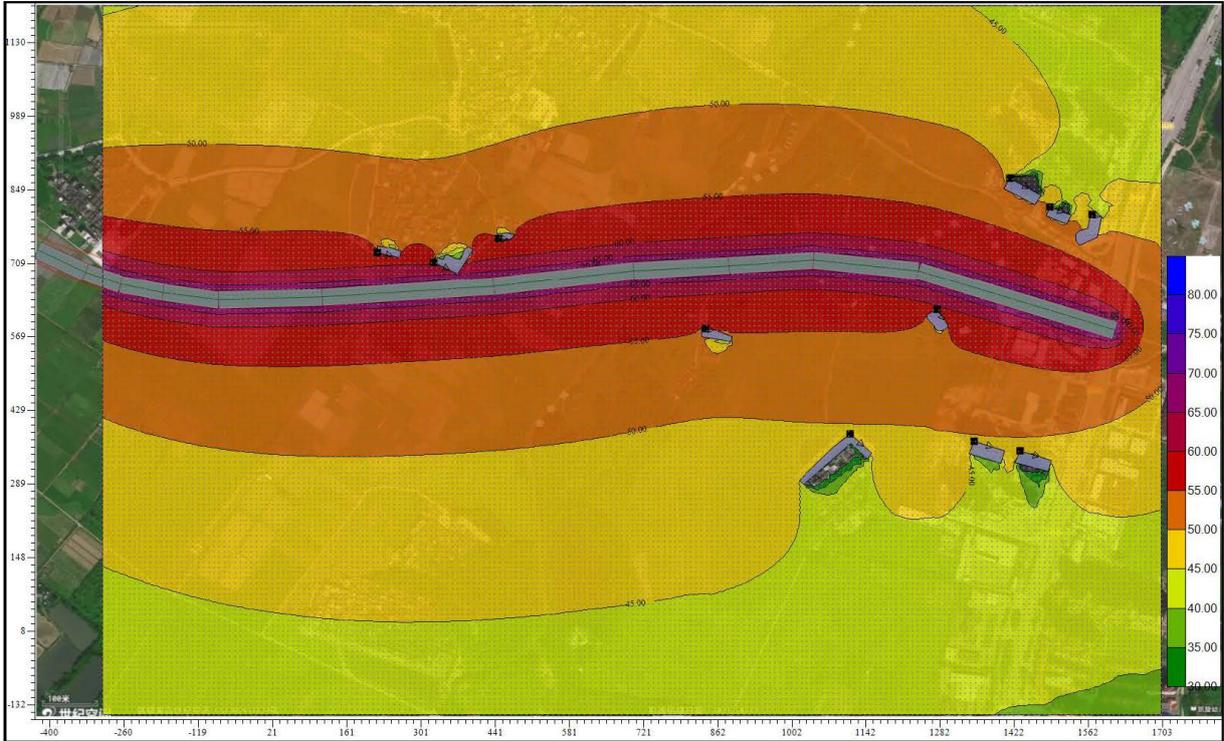


图5.1-23 石仔地至终点路段远期夜间预测结果示意图（考虑第一排建筑阻隔）

(2) 敏感点环境噪声影响预测与评价

敏感点环境噪声预测应考虑其所处的路段及所对应的地面覆盖状况、道路结构、路堤或路堑高度、公路有限长声源、地形地物等因素修正，由交通噪声预测值叠加相应的声环境背景值得到。

① 预测参数的选择

将路线推荐方案沿线距路中心线 250m 范围内分布的敏感点作为计算点位。

② 背景噪声的选择

本项目为新建项目，根据导则要求，可以采用现状监测值作为背景值。

③ 敏感点噪声预测结果

对于同时位于 4a、2 类区域的敏感点，2 类区在预测时考虑第一排建筑阻隔，根据导则要求，结合现场调查，衰减值取 5dB(A)

噪声预测结果见下表。

表5.1-7 主线敏感点噪声预测值一览表

单位: dB(A)

| 序号 | 声环境保护目标 | 预测点与声源高差/m | 楼层 | 功能区 | 时段 | 标准值 | 背景值 | 背景值取值依据 | 近期 | | | | 中期 | | | | 远期 | | | |
|----|---------|------------|----|-----|----|-----|-----|---------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|
| | | | | | | | | | 贡献值 | 预测值 | 较现状增量 | 超标值 | 贡献值 | 预测值 | 较现状增量 | 超标值 | 贡献值 | 预测值 | 较现状增量 | 超标值 |
| 1 | 南安村 | -3.7 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 51 | 现状监测 | 59.02 | 59.65 | 8.65 | / | 59.09 | 59.72 | 8.72 | / | 60.77 | 61.2 | 10.2 | 1.2 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 44 | | 47.11 | 48.84 | 4.84 | / | 54.17 | 54.57 | 10.57 | 4.57 | 55.91 | 56.18 | 12.18 | 6.18 |
| | | 2.3 | 3F | 2 | 昼间 | 60 | 50 | | 59.02 | 59.53 | 9.53 | / | 59.09 | 59.59 | 9.59 | / | 60.77 | 61.12 | 11.12 | 1.12 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 44 | | 47.11 | 48.84 | 4.84 | / | 54.17 | 54.57 | 10.57 | 4.57 | 55.91 | 56.18 | 12.18 | 6.18 |
| 2 | 横龙岗 | 0.2 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 48 | 现状监测 | 58.56 | 58.68 | 10.68 | / | 58.63 | 58.75 | 10.75 | / | 60.31 | 60.39 | 12.39 | 0.39 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 46 | | 48.51 | 49.22 | 3.22 | / | 53.72 | 53.94 | 7.94 | 3.94 | 55.45 | 55.61 | 9.61 | 5.61 |
| | | 6.2 | 3F | 2 | 昼间 | 60 | 50 | | 58.49 | 58.68 | 8.68 | / | 58.57 | 58.75 | 8.75 | / | 60.25 | 60.38 | 10.38 | 0.38 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 44 | | 48.42 | 48.89 | 4.89 | / | 53.65 | 53.8 | 9.8 | 3.8 | 55.39 | 55.49 | 11.49 | 5.49 |
| | | 0.2 | 1F | 4a | 昼间 | 70 | 52 | | 64.19 | 64.45 | 12.45 | / | 64.26 | 64.51 | 12.51 | / | 65.94 | 66.12 | 14.12 | / |
| | | | | 4a | 夜间 | 55 | 45 | | 54.39 | 54.87 | 9.87 | / | 59.35 | 59.51 | 14.51 | 4.51 | 61.08 | 61.19 | 16.19 | 6.19 |
| | | 6.2 | 3F | 4a | 昼间 | 70 | 51 | | 64.11 | 64.31 | 13.31 | / | 64.18 | 64.38 | 13.38 | / | 65.86 | 66 | 15 | / |
| | | | | 4a | 夜间 | 55 | 46 | | 54.28 | 54.88 | 8.88 | / | 59.26 | 59.46 | 13.46 | 4.46 | 61 | 61.14 | 15.14 | 6.14 |
| 3 | 石井塘 | 0.9 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 57 | 现状监测 | 60.26 | 60.87 | 3.87 | 0.87 | 60.34 | 60.93 | 3.93 | 0.93 | 62.02 | 62.43 | 5.43 | 2.43 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 47 | | 48.87 | 51.05 | 4.05 | 1.05 | 55.42 | 56 | 9 | 6 | 57.16 | 57.56 | 10.56 | 7.56 |
| | | 6.9 | 3F | 2 | 昼间 | 60 | 53 | | 60.24 | 60.99 | 7.99 | 0.99 | 60.32 | 61.06 | 8.06 | 1.06 | 62 | 62.51 | 9.51 | 2.51 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 46 | | 48.84 | 50.66 | 4.66 | 0.66 | 55.4 | 55.87 | 9.87 | 5.87 | 57.14 | 57.46 | 11.46 | 7.46 |
| 4 | 深水村 | -4.3 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 51 | 现状监测 | 58.54 | 58.78 | 7.78 | / | 58.61 | 58.84 | 7.84 | / | 60.29 | 60.45 | 9.45 | 0.45 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 45 | | 48.49 | 49.06 | 4.06 | / | 53.7 | 53.88 | 8.88 | 3.88 | 55.43 | 55.56 | 10.56 | 5.56 |
| | | 1.7 | 3F | 2 | 昼间 | 60 | 50 | | 58.55 | 58.74 | 8.74 | / | 58.62 | 58.81 | 8.81 | / | 60.31 | 60.43 | 10.43 | 0.43 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 47 | | 48.5 | 49.38 | 2.38 | / | 53.71 | 53.99 | 6.99 | 3.99 | 55.45 | 55.64 | 8.64 | 5.64 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|------|-----|----|----|----|----|-------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| | | -4.3 | 1F | 4a | 昼间 | 70 | 52 | | 68.58 | 68.67 | 16.67 | / | 68.65 | 68.74 | 16.74 | / | 70.33 | 70.39 | 18.39 | 0.39 |
| | | | | 4a | 夜间 | 55 | 46 | | 60.34 | 60.5 | 14.5 | 5.5 | 63.74 | 63.81 | 17.81 | 8.81 | 65.47 | 65.52 | 19.52 | 10.52 |
| | | 1.7 | 3F | 4a | 昼间 | 70 | 53 | | 68.71 | 68.83 | 15.83 | / | 68.78 | 68.9 | 15.9 | / | 70.46 | 70.54 | 17.54 | 0.54 |
| | | | | 4a | 夜间 | 55 | 47 | | 60.51 | 60.7 | 13.7 | 5.7 | 63.87 | 63.96 | 16.96 | 8.96 | 65.6 | 65.66 | 18.66 | 10.66 |
| 5 | 石仔地 | -3.3 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 49 | 现状监测 | 58.55 | 58.7 | 9.7 | / | 58.62 | 58.77 | 9.77 | / | 60.3 | 60.4 | 11.4 | 0.4 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 42 | | 48.5 | 48.8 | 6.8 | / | 53.71 | 53.8 | 11.8 | 3.8 | 55.44 | 55.5 | 13.5 | 5.5 |
| | | 2.7 | 3F | 2 | 昼间 | 60 | 55 | | 58.54 | 59.11 | 4.11 | / | 58.62 | 59.18 | 4.18 | / | 60.3 | 60.68 | 5.68 | 0.68 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 42 | | 48.49 | 48.79 | 6.79 | / | 53.7 | 53.79 | 11.79 | 3.79 | 55.44 | 55.5 | 13.5 | 5.5 |
| | | -3.3 | 1F | 4a | 昼间 | 70 | 52 | | 69.61 | 69.68 | 17.68 | / | 69.68 | 69.75 | 17.75 | / | 71.36 | 71.41 | 19.41 | 1.41 |
| | | | | 4a | 夜间 | 55 | 44 | | 61.68 | 61.76 | 17.76 | 6.76 | 64.77 | 64.8 | 20.8 | 9.8 | 66.5 | 66.53 | 22.53 | 11.53 |
| | | 2.7 | 3F | 4a | 昼间 | 70 | 56 | | 69.56 | 69.75 | 13.75 | / | 69.64 | 69.82 | 13.82 | / | 71.32 | 71.44 | 15.44 | 1.44 |
| | | | | 4a | 夜间 | 55 | 44 | | 61.62 | 61.7 | 17.7 | 6.7 | 64.72 | 64.76 | 20.76 | 9.76 | 66.46 | 66.48 | 22.48 | 11.48 |
| 6 | K3+100 南侧居民 点 | -5.4 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 52 | 现状监测 | 59.11 | 59.88 | 7.88 | / | 59.18 | 59.94 | 7.94 | / | 60.86 | 61.39 | 9.39 | 1.39 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 43 | | 47.24 | 48.63 | 5.63 | / | 54.27 | 54.58 | 11.58 | 4.58 | 56 | 56.21 | 13.21 | 6.21 |
| | | 0.6 | 3F | 2 | 昼间 | 60 | 54 | | 59.11 | 60.28 | 6.28 | 0.28 | 59.18 | 60.33 | 6.33 | 0.33 | 60.87 | 61.68 | 7.68 | 1.68 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 42 | | 47.25 | 48.38 | 6.38 | / | 54.27 | 54.52 | 12.52 | 4.52 | 56.01 | 56.18 | 14.18 | 6.18 |
| 7 | K3+600 南侧居民 点 | -1.6 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 52 | 现状监测 | 63.56 | 63.79 | 11.79 | 3.79 | 63.63 | 63.86 | 11.86 | 3.86 | 65.31 | 65.47 | 13.47 | 5.47 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 43 | | 53.51 | 53.97 | 10.97 | 3.97 | 58.72 | 58.86 | 15.86 | 8.86 | 60.45 | 60.55 | 17.55 | 10.55 |
| 8 | 嘉宝新城 | -3.3 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 51 | 参考天南 天寓城 | 57.55 | 58.42 | 7.42 | / | 57.63 | 58.48 | 7.48 | / | 59.31 | 59.91 | 8.91 | / |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 44 | | 45.06 | 47.57 | 3.57 | / | 52.71 | 53.26 | 9.26 | 3.26 | 54.45 | 54.82 | 10.82 | 4.82 |
| | | 11.7 | 5F | 2 | 昼间 | 60 | 54 | | 57.54 | 59.13 | 5.13 | / | 57.61 | 59.18 | 5.18 | / | 59.29 | 60.42 | 6.42 | 0.42 |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 43 | | 45.03 | 47.15 | 4.15 | / | 52.7 | 53.14 | 10.14 | 3.14 | 54.43 | 54.73 | 11.73 | 4.73 |
| | | 26.7 | 10F | 2 | 昼间 | 60 | 56 | | 57.46 | 59.8 | 3.8 | / | 57.54 | 59.85 | 3.85 | / | 59.22 | 60.91 | 4.91 | 0.91 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|------|-----|---|----|----|----|------|-------|-------|------|---|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 44 | | 44.93 | 47.5 | 3.5 | / | 52.62 | 53.18 | 9.18 | 3.18 | 54.36 | 54.74 | 10.74 | 4.74 |
| 9 | 天南天寓 城 | 4.7 | 1F | 2 | 昼间 | 60 | 51 | 现状监测 | 53.64 | 55.53 | 4.53 | / | 53.72 | 55.58 | 4.58 | / | 55.4 | 56.74 | 5.74 | / |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 44 | | 39.67 | 45.36 | 1.36 | / | 48.7 | 50.00 | 6 | / | 50.54 | 51.41 | 7.41 | 1.41 |
| | | 19.7 | 5F | 2 | 昼间 | 60 | 54 | | 53.63 | 56.83 | 2.83 | / | 53.7 | 56.86 | 2.86 | / | 55.38 | 57.76 | 3.76 | / |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 43 | | 39.65 | 44.65 | 1.65 | / | 48.79 | 49.8 | 6.8 | / | 50.52 | 51.23 | 8.23 | 1.23 |
| | | 34.7 | 10F | 2 | 昼间 | 60 | 56 | | 53.6 | 57.97 | 1.97 | / | 53.67 | 58 | 2 | / | 55.35 | 58.7 | 2.7 | / |
| | | | | 2 | 夜间 | 50 | 44 | | 39.61 | 45.35 | 1.35 | / | 48.76 | 50.00 | 6 | / | 50.49 | 51.37 | 7.37 | 1.37 |

对拟建公路沿线声环境敏感点预测可知，至营运中期居民点超标情况详见下表。

表5.1-8 预测结果超标情况一览表

| 序号 | 居民点 | 功能区 | 是否超标（中期） | 超标分贝 |
|----|--------------|------|-----------|-------------------------------|
| 1 | 南安村 | 2 | 昼间达标，夜间超标 | 超标 4.57 |
| 2 | 横龙岗 | 2、4a | 昼间达标，夜间超标 | 4a 类区夜间超标 4.51；2 类区域夜间超标 3.94 |
| 3 | 石井塘 | 2 | 昼间、夜间超标 | 昼间超标 1.06，夜间超标 6 |
| 4 | 深水村 | 2、4a | 昼间达标，夜间超标 | 4a 类区夜间超标 8.96；2 类区域夜间超标 3.99 |
| 5 | 石仔地 | 2、4a | 昼间达标，夜间超标 | 4a 类区夜间超标 9.8；2 类区域夜间超标 3.8 |
| 6 | K3+100 南侧居民点 | 2 | 昼间、夜间超标 | 昼间超标 0.33，夜间超标 4.58 |
| 7 | K3+600 南侧居民点 | 2 | 昼间、夜间均超标 | 昼间超标 3.86，夜间超标 8.86 |
| 8 | 嘉宝新城 | 2 | 昼间达标，夜间超标 | 夜间超标 3.26 |
| 9 | 天南天寓城 | 2 | 昼间达标，夜间达标 | / |

表5.1-9 声环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | |
|------------|--------------|--------------------------------|-----------|------------|--------------|--------|--------|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级√ | | 二级□ | 三级□ | | |
| | 评价范围 | 200m□ | 大于 200m√ | | 小于 200m□ | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续 A 声级√ | | 最大 A 声级□ | 计权等效连续感觉噪声级□ | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准√ 地方标准□ 国外标准□ | | | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0 类区□ | 1 类区□ | 2 类区√ | 3 类区□ | 4a 类区□ | 4b 类区□ |
| | 评价年度 | 初期□ | | 近期√ | 中期√ | | 远期√ |
| | 现状调查方法 | 现场实测法√ | | 现场实测加模型算法□ | | 收集资料 | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | | | 100% | | |
| 噪声源调查方法 | 噪声源调查方法 | 现场实测□ | | 已有资料□ | 研究成果√ | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型√ | | | 其他□ | | |
| | 预测范围 | 200 m□ | 大于 200 m√ | | 小于 200 m□ | | |
| | 预测因子 | 等效连续 A 声级√ | | 最大 A 声级□ | 计权等效连续感觉噪声级□ | | |
| | 厂界噪声贡献值 | 达标□ | | | 不达标□ | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 达标√ | | | 不达标□ | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测□ 固定位置监测√ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□ | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：等效连续 A 声级 | | 监测点位数：9 | | 无监测： | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行√ 不可行□ | | | | | |

5.2 水环境影响分析

5.2.1 施工期水环境影响分析

5.2.1.1 桥墩施工对水环境影响分析

项目有一基涉水桥墩，基础施工选择枯水期，采用围堰法施工，先搭设基础施工钢平台，插打钢护筒施工钻孔灌注；承台采用钢套箱围堰施工。

桥墩水下作业导致的水体搅浑，底泥悬浮，这种影响的主要表现是桥位附近水域悬浮物浓度的暂时增加。悬浮物增加的大小和影响范围与施工方法有着直接的联系。目前国内桥梁水下部分施工大多采用围堰法，其针对桥墩的施工过程，钻孔、清孔、灌注等工序均在围堰内进行，围堰将施工环境与水域内外分隔，若做好施工管理和环境监理工作，则桥梁基础施工对地表水水质的影响较小。相对一般围堰施工，采用钢围堰施工工艺，其污染程度大大减小。具体类比数据见下表。

表5.2-1 桥墩施工期 SS 排放浓度类比结果

| 主要施工工艺 | SS 排放速率或浓度 | |
|---------|----------------|--------------|
| | 无防护措施（或一般围堰防护） | 有防护措施（钢围堰防护） |
| 水下开挖、压桩 | 1.33kg/s | 0.4kg/s |
| 钻孔 | 0.31kg/s | 0.10kg/s |
| 钻渣沉淀池 | 500~1000mg/L | ≤60mg/L |

由上表可知，采用钢围堰施工工艺，桥梁下部基础施工引起的 SS 排放速率或浓度远远小于无防护措施或一般围堰工艺。同时，根据华南环科所对某大桥施工现场观察资料，在有钢护筒围堰防护的措施下，水下开挖、压桩和钻孔施工工序所产生的 SS 对下游影响较轻。根据国内的环境影响评价和监测资料，围堰法施工一般在水下构筑物周围约 50m 范围内的水体中悬浮物会有显著增加，一般在 2000mg/L，随着距离增大，影响逐渐减小，一般在涉水施工点下游 200m 左右可基本恢复到河流的本底水平，施工结束，影响消失。

钻孔灌注桩施工时需钻孔取渣，这些渣土如任意排入水体，会造成一定时间、一定范围水域的污染。钻孔灌注桩钻渣会有一些的累积量，因此这部分钻渣必须妥善处

理。钻孔达到要求的深度后，应当立即清孔，清出的钻渣运至泥浆池和沉淀池处理。施工前布设泥浆沉淀池，内铺防渗土工膜防护，用于钻渣沉降处理，泥浆回用，沉淀的钻渣及时收集清运至弃土(渣)场进行处置，最后对桥下施工扰动区域进行土地整治及绿化工程。

施工中需注意加强施工管理，采用先进环保的施工工艺，加快施工进度和质量，不将施工泥渣随意弃入水体，则桥梁施工对水体的影响较小，而且这种影响将会随着施工期的结束而消失。建议在下一阶段的设计中，建设单位和设计单位充分重视桥梁施工可能对水体产生的影响，从环保角度考虑，在技术经济可行的前提下，优化桥梁设计方案，尽量减少水体中的桥墩数量，以减轻水下构筑物施工对水体水质可能产生的影响。

5.2.1.2 施工废水对水环境影响分析

(1) 施工场地生产废水对水环境的影响分析

目前公路施工废水处理和回用技术已较为成熟，其中施工废水三级沉淀循环利用处理效果较好、投资较省，做到施工废水基本不外排，有效减少了施工废水对环境的污染。在施工场地周围和场地中央设置废水收集沟，砂石料冲洗水、混凝土拌和废水均通过收集沟汇于三级沉淀池，经沉淀处理的废水用于混凝土拌合、砂石料冲洗、机械设备冲洗、场地降尘等，实现零排放，既减少了施工用水，又降低了环境污染。

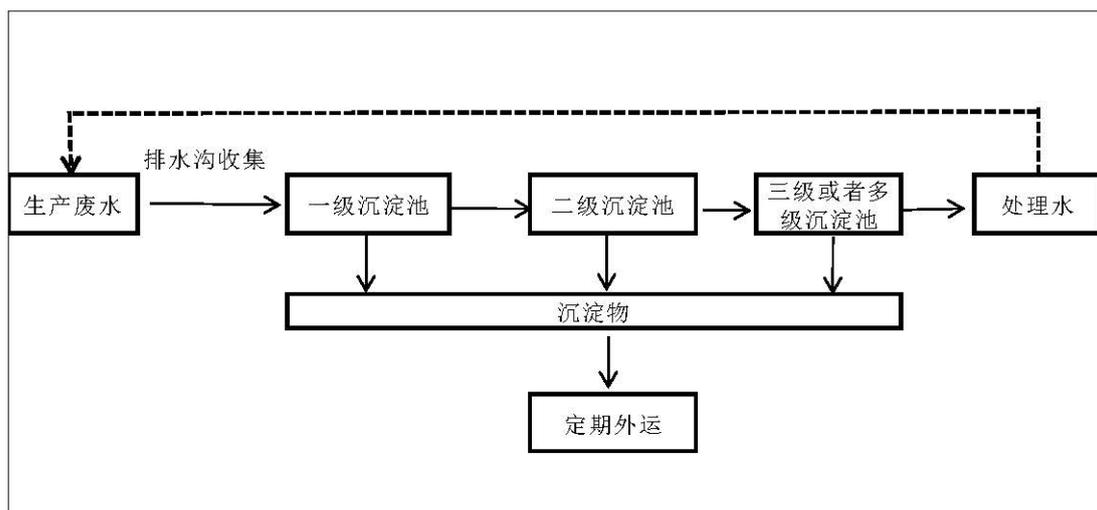


图5.2-1 施工场地废水处理流程图

根据项目施工的规模，建议每个施工生产生活区应设置三级沉淀处理装置一套。废水处理后回用于砂石料冲洗、混凝土搅拌、场地抑尘等。



废水收集沟-1



废水收集沟-2



三级沉淀池-1



三级沉淀池-2

图5.2-2 施工场地废水综合利用现场图

(2) 含油污水对水环境的影响分析

含油污水主要来源于施工机械的修理、维护工程及作业工程中的跑、冒、滴、漏。其成分主要是润滑油、柴油、汽油等石油类物质，这类物质一旦进入水体则漂浮于水面，阻碍气、水界面的物质交换，使水体溶解氧得不到补给，给水体生物的生存活动造成威胁。因此，建议在施工场地及机械维修场地设置隔油池，对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理。同时含油污水收集后交由有危险废物处置资格的单位定时清运，以减少含油污水对周围水体的影响。



图5.2-3 含油污水处理工艺流程图

(3) 生活污水影响分析

根据类比同类工程，生活污水估算采用单位人口排污系数计算，每个施工生活区工作人员按 100 人计，生活用水量按 100L/(人·d)计，产污系数按 90%计，则每处施工生产生活区产生的生活污水量约 9m³/d。施工生活区生活污水中主要污染物 COD_{Cr}：500mg/L，SS：220mg/L，动植物油：100mg/L。其中主要是施工人员就餐和洗涤产生的生活废水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物。

表5.2-2 施工人员生活污水成分表

| 组分 | 浓度 (mg/L) | 组分 | 浓度 (mg/L) |
|-------------------|-----------|--------|-----------|
| 总悬浮固体 (SS) | 100 | 总磷 (P) | 4 |
| BOD ₅ | 110 | 氯化物 | 30 |
| TOC | 80 | 碳酸钙 | 50 |
| COD _{Cr} | 250 | 油脂 | 50 |
| 总氮 (N) | 20 | | |

施工生产生活区设置化粪池，生活污水处理后用作农肥，不外排。

5.2.2 营运期水环境影响评价

本项目不设置停车区、养护工区等辅助设施。因此，营运期水环境污染源主要是降雨冲刷路面产生的路面径流污水。

根据有关实测结果和文献资料，路面主要污染物为 SS 和 COD，主要以颗粒态物质存在，公路路面雨水径流污染物浓度的出流规律与降雨事件有关：对于降雨量大、初期降雨强度大的降雨事件，初期径流污染物浓度较高，初期效应显著，整个污染物的出流浓度随降雨历时呈前高后低的变化趋势。

路面径流占整个区域的地面径流量的比例是很小的，而且分散在整个沿线，形成不集中的径流。道路两旁均设有排水沟，道路雨水经过排水沟，水中的悬浮物、泥沙等经过稀释、沉降或降解，水中污染物浓度将大大降低。因此，营运期路面径流对附

近水域中各种污染物的贡献量较小，基本不会对沿线经过的河流、塘堰造成明显的影响，并且随着降雨时间的推移，影响逐渐减弱。

项目经过路段不涉及饮用水水源保护区、重要敏感湿地等敏感区域。本项目建成通车后，只要建设单位加强管理，通过道理合理设计，统一收集路面径流经市政雨水管网排入市政雨水管网，不会对受纳水体造成明显不良影响。

表5.2-3 地表水影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | |
|--------|--|--|--|---|
| 影响识别 | 影响类型 | 水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/> | | |
| | 水环境保护目标 | 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | |
| | 影响途径 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | |
| | | 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/> | |
| 影响因子 | 持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | 水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价等级 | 水污染影响型 | 水文要素影响型 | | |
| | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/> | 一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/> | | |
| 现状调查 | 区域污染源 | 调查项目 | 数据来源 | |
| | | 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 受影响水体水环境质量 | 调查时期 | 数据来源 | |
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | 生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 区域水资源开发利用状况 | 未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> | | |
| 水文情势调查 | 调查时期 | 数据来源 | | |
| | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | 水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> | | |

| | 补充监测 | 监测时期 | 监测因子 | 监测断面或点位 |
|------|------|---|-----------------------------------|--|
| | | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | (水温、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类) | 监测断面或点位个数 (3) 个 |
| 现状评价 | 评价范围 | 河流: ; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ² | | |
| | 评价因子 | 水温、pH、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、石油类 | | |
| | 评价标准 | 河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 () | | |
| | 评价时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价结论 | 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> | | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/> |
| 影响预测 | 预测范围 | 河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ² | | |
| | 预测因子 | () | | |
| | 预测时期 | 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测情景 | 建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> | | |

| | | | | | | |
|--------|--|--|---------|-----------|-----------|-------------|
| | | 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 预测方法 | 数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 影响评价 | 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价 | 区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 污染源排放量核算 | 污染物名称 | | 排放量/（t/a） | | 排放浓度/（mg/L） |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | 替代源排放情况 | 污染源名称 | 排污许可证编号 | 污染物名称 | 排放量/（t/a） | 排放浓度/（mg/L） |
| （ ） | | （ ） | （ ） | （ ） | （ ） | |
| 生态流量确定 | 生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m | | | | | |
| 防治措 | 环保措施 | 污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 监测计划 | | 环境质量 | | 污染源 | |

| | | | | |
|------|---|--------------------------|---|---|
| 施 | | 监测方式 | 手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | 手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |
| | | 监测点位 | () | |
| | | 监测因子 | () | |
| | 污染物排放清单 | <input type="checkbox"/> | | |
| 评价结论 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | |

注：“”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

5.3 大气环境影响分析

5.3.1 施工期大气环境影响分析

本项目建设过程中，需进行土石方填挖、筑路材料的运输及拌和、沥青摊铺等作业工作。根据初步设计，本项目路面采用沥青混凝土路面，因此，施工期的主要环境空气污染物是 TSP，其次为沥青摊铺时的烟气和动力机械排出的尾气污染物，其中尤以 TSP 对周围环境影响较为突出。

(1) TSP 的影响分析

TSP 污染的主要来源是开放或封闭不严的灰土拌和、储料场、材料运输过程中的漏撒，临时道路及未铺装道路路面起尘等。

① 灰土拌和产生的尘污染

灰土拌和施工工艺基本上可以分为两种：路拌和站拌，两种拌和方式都会造成许多粉尘产生。路拌引起的粉尘污染的特点是随施工地点的迁移而移动，污染面较窄，但受污染纵向范围较大，影响范围一般集中在下风向 50m 的条带范围内，且灰土中的石灰成分可能会对路旁农作物的表面形成灼伤；而站拌引起的粉尘污染则集中在拌合站周围，对拌合站附近影响表现为量大而面广，其影响范围可达下风向 150m。

根据以往公路施工经验，底基层一般采用路拌法施工，基层采用厂拌和摊铺机施工。考虑到本项目主要路基填筑作业将在 2 年内完成的实际情况，其路基填筑作业可能会对路线两侧 50m 内的村庄和拌合站周围 150m 范围内的村庄造成粉尘污染，本项目施工期应加强施工管理，加强洒水降尘等措施减少对沿线敏感点的粉尘污染。

② 散体材料储料场

石灰等散体材料储料场在风力作用下也易发生扬尘，其扬尘基本上集中在下风向 50m 条带范围内，考虑到其对人体和植物的有害作用，对其存放应做好防护工作。通过采取洒水、蓬布遮挡等措施，可有效地防止风吹扬尘。

③ 散体材料运输

在施工中，材料的运输也将给沿线环境空气造成扬尘污染。根据京津塘高速公路

施工期车辆扬尘监测结果，施工期车辆运输扬尘在施工沿线地区所造成的污染较重，且影响范围较大，石灰和粉煤灰等散体物质运输极易引起粉尘污染，其影响范围可达下风向 150m（在下风向 150m，TSP 污染仍可能超过环境空气质量二级标准的 4 倍之多）。扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μm ），在未铺装道路表面（泥土），粒径分布小于 5 μm 的粉尘占 8%，5~10 μm 的占 24%，大于 30 μm 的占 68%。因此，临时道路、施工便道和正在施工的道路极易起尘。为减少起尘量，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘措施。据资料介绍通过洒水可有效地减少起尘量达 70%。

综上所述，施工期对环境空气的污染，随着气象条件的不同而不同，因此，对运输散体物质车辆必须严加管理，采取用篷布盖严或加水防护措施，并加强施工计划、管理手段。

④施工便道

项目施工中，施工道路多会利用已有的乡村道路和临时修建的便道，以上施工道路一般是砂石路面，因此施工车辆将产生运输扬尘。为减少起尘量，有效地降低其对周边居民正常生活和单位产生的不利影响，在人口稠密的地区应采取定期洒水降尘措施。

(2) 沥青烟和苯并[α]芘的影响分析

项目全线为沥青混凝土路面，项目外购沥青，摊铺时会产生以 THC、TSP 和 BaP 为主的烟尘，其中 THC 和 BaP 为有害物质，对空气将造成一定的污染，对人体也有伤害。

本次评价施工期 THC 和 BaP 影响采取类比调查的方法，对 THC 和 BaP 污染影响引用 2011 年 7 月崇启通道工程施工期沥青摊铺时的监测结果进行类比分析，见下表。

表 5.3-1 崇启通道工程沥青拌合站和沥青摊铺监测结果

| 单位：mg/m ³ | | | | |
|----------------------|----------------------|--------|----------------------|--------|
| 检测项目 | 苯并（ α ）芘 | THC 总烃 | 苯并（ α ）芘 | THC 总烃 |
| 检测点 | 沥青摊铺下风向 10m | | 沥青摊铺下风向 50m | |
| 排放浓度 | 3×10^{-6} L | 0.661 | 3×10^{-6} L | 0.143 |

| | | | |
|------|----------------------|------|--|
| 检测点 | 沥青摊铺下风向 100m | | |
| 排放浓度 | 3×10 ⁻⁶ L | 0.15 | |

注：检测结果小于最低检出限时报最低检出限加“L”。

由上表可见：摊铺下风向苯并[a]芘均低于 3×10⁻⁶mg/m³(标准值为 0.01μg/m³)，在沥青摊铺下风向 THC 总烃在 0.143~0.661mg/m³。

虽然监测浓度较低，在施工期沥青摊铺时，尤其是对于离路近的敏感点仍然需要加强监测，以防止出现沥青烟中毒事件。

5.3.2 营运期大气环境影响分析

项目建成后主要大气污染为汽车尾气和道路扬尘。营运期机动车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气，燃料系统挥发和排气筒的排放，而大部分碳氢化合物和几乎全部的氮氧化物及一氧化碳都来源于排气管。营运期机动车尾气排放量与车流量、车速、不同车型耗油量及排放系数有一定的关系。根据大气污染源强计算结果可以看出，车辆行驶产生的尾气污染物量较小，本项目建成后，汽车尾气污染物对道路沿线的环境空气质量有一定的影响。

根据《广东省环境保护厅关于广东省提前执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的通知》（粤环[2015]16号），珠三角地区自 2015 年 3 月 1 日起所有销售和注册登记的轻型汽车执行国V标准，自 2015 年 7 月 1 日起所有销售和注册登记的中型、重型压燃式发动机汽车执行第 V 阶段排放控制要求。国家环保部 2016 年 12 月发布了《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》，该标准将于 2020 年 7 月 1 日起实施。

本项目建成后，伴随机动车尾气排放标准的严格，机动车尾气对区域环境空气质量不会产生明显影响。

另外，通过在公路两侧设置绿化带、严格新车环保准入门槛、全面落实机动车环保定期检测与维护制度、全力推进重点车型的更新淘汰、对本项目所属路面及时进行清洁等措施，项目建成投入使用后，道路机动车尾气不会对道路沿线敏感目标的环境

空气质量产生明显的不良影响，影响范围较小，对周边区域的大气环境质量影响较小。

表5.3-2 大气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 | 边长 = 50 km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50 km <input type="checkbox"/> | | 边长 = 5 km <input type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥ 2000 t/a <input type="checkbox"/> | | 500~2000 t/a <input type="checkbox"/> | | < 500 t/a <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价因子 | 基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 () | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <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"/> | | 附录 D <input type="checkbox"/> | 其他标准 <input type="checkbox"/> | |
| | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 评价基准年 | (2023) 年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/> | | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 现状评价 | 达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 不达标区 | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/> | | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> | | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | |
| | | 预测模型 | AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> | CALPUFF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测范围 | 边长 ≥ 50 km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50 km <input type="checkbox"/> | | 边长 = 5 km <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 预测因子 () | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/> | | | C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/> | | C 本项目最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/> | | | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/> | | C 本项目最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长 () h | | C 非正常占标率 ≤ 100% <input type="checkbox"/> | | C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/> | | |
| 保证率日平均浓度和年平均 | C 叠加达标 <input type="checkbox"/> | | | | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/> | | | |

| | | | | | |
|---------------------------|---------------|---|--|--|---------------|
| | 浓度叠加值 | | | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | $k \leq -20\%$ <input type="checkbox"/> | $k > -20\%$ <input type="checkbox"/> | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子: () | 有组织废气监测 <input type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/> | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| | 环境质量监测 | 监测因子: () | 监测点位数 () | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | |
| | 大气环境保护距离 | 距 () 厂界最远 () m | | | |
| | 污染源年排放量 | 有组织排放总量 | | | |
| | | SO ₂ : () t/a | NO _x : () t/a | 颗粒物: () t/a | VOCs: () t/a |
| | | 无组织排放总量 | | | |
| SO ₂ : () t/a | | NO _x : () t/a | 颗粒物: () t/a | VOCs: () t/a | |

注：“”为勾选项，填“”；“()”为内容填写项

5.4 固体废物环境影响分析

5.4.1 施工期固体废物环境影响分析

(1) 钻渣

本项目涉水桥台桥墩采用钻孔灌注桩施工工艺。钻渣与泥浆一起排至泥浆池，经沉淀后钻渣运至路基填方路段作为路基填方处置。

(2) 生活垃圾

拟建项目施工场地内的施工人员相对集中、稳定，将产生一定量的生活垃圾，主要包括塑料、废纸和果皮等。施工高峰期按现场施工人员约 100 人，则施工期间各施工生产生活区生活垃圾产生量约为 0.1t/d，这类生活垃圾以有机垃圾为主，随意抛弃易产生腐烂，发酵，不仅污染水体环境，同时由于发酵而蚊蝇滋生，并产生臭废气污染环境，所以在施工期间，施工人员的生活垃圾应集中收集定点堆放后由环卫部门统一清运处理。

(3) 施工垃圾的影响

工程建设中房屋拆迁会产生一定量的建筑垃圾，其中包括砖瓦、木材、钢材、水

泥混凝土、碎石等，这些建筑垃圾中有部分可以再生利用，其它不能再利用的废土及废砖瓦等，运至指定地点倾倒。建设单位在与施工单位签订的施工标段合同中应含有固体废物最终处置的制约条款，只要处理措施具体落实，不任意倾倒，一般不会产生二次污染。

(4) 含油危废

施工场地及机械维修场地设置隔油池，对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理，含油废物经收集后交由有危险废物处置资格的单位回收处置。

(5) 临时堆土和弃渣

路线穿过耕地、园地及林地等表层耕植土和含植物根须的熟土层需剥离表土，施工完毕后表土回填利用，用于公路沿线景观绿化，以及施工场地的植被恢复或占地复耕。表土临时堆放时，加盖防雨苫布，防治水土流失和扬尘。

本项目设有弃土场；挖方首先用于回填，多余部分放置于弃土场中。弃土场应做好抚垦复绿措施。

5.4.2 营运期固体废物环境影响分析

运营期的固体废物主要是行人产生的生活垃圾，经收集后交由环卫部门处置，对周边环境影响较小。

5.5 生态影响评价

5.5.1 对沿线土地利用的影响

本项目总占地 332.22 亩，其中耕地 161.74 亩，园地 1.27 亩，林地 84.36 亩，其他农用地 61.58 亩，建设用地 22.18 亩，未利用地 1.09 亩，耕地、林地、农用地占比较大。

永久占地施工期进行施工作业，完工后永久占压，且以硬化路面及生态边坡为主，特别是占用耕地及林地部分导致其自然生态服务功能降低，永久占地施工时大量开挖及回填工程扰动了原地表，地表裸露，松散土石方堆放等易造成项目区水土流失量增加，但完工后永久占地范围内路面及防护排水硬化、路基边坡生态防护等增加了地表抗蚀性，会使区域生物量逐渐恢复，水土流失量稳定。占压的耕地会对局部区域的土

地利用状况产生一定的不良影响，但由于路线区域土地利用率高，公路的建设不会影响到整个项目区的土地利用状况。

5.5.2 对沿线植物的影响

5.5.2.1 陆生植物多样性影响分析

拟建项目的建设首先造成永久占地范围用地性质的改变，植被将永久性消失。项目占地范围内的植物都是当地普通的、周边常见的植物，未发现特有种以及窄域分布种，因此项目的建设对区域植物多样性的影响甚微。施工结束后，沿线的绿化建设及植被的恢复，可逐渐弥补植物物种多样性的损失。在做好施工期和运营期的植被影响减缓、保护、修复和补偿措施的前提下，基本不会评价区内植被覆盖度造成较大的影响和变化。

5.5.2.2 对植被的影响分析

(1) 施工活动对植物的影响

本工程施工过程中，路基开挖、人员活动、施工车辆来回运行等将造成施工范围内的植物及植被损失，生物量减少。但施工活动会限制在一定的范围内，施工活动的影响范围是有限的，施工期通过划定施工红线可以避免和减缓施工活动对植物及植被的影响。

评价区内线路沿线分布的主要植物在项目周边地区广泛分布，非常适应在当地生长和繁殖，工程实施只减少了植物资源的绝对数量，不会减少植物的种类，也不会影响植物种群的演替方向。

施工过程中产生的扬尘、废气、废水等间接影响植物光合作用、呼吸作用等。评价区为村庄附近，多为耕地，人为干扰严重，该区域植被如狗牙根、野燕麦等植物适生性较强，容易恢复。

因此，施工活动对评价区植物及植被的影响较小，且这些影响可以通过加强施工管理措施进行减缓。

(2) 水土流失对陆生植物的影响

施工期，评价区范围内的路基开挖、施工场地平整、施工道路建设等扰动地表，会造成较大面积的土壤裸露，受雨水冲击时易造成水土流失，将对植物及其生境造成不利影响。同时，水土流失易导致土壤中的有机质也不断流失，从而破坏了土壤的结构，增加植被复垦工作的难度。由于本工程在可研阶段充分考虑到了水土流失问题，在严格落实水土保持方案提出的各项水土保持措施前提下，本工程水土流失对区域植物及植被的影响较小。

5.5.3 对沿线动物的影响

5.5.3.1 施工期对野生动物的影响分析

(1) 施工占地对动物的影响

周边农田、灌丛、林地分布的动物主要为鸟类，如麻雀、喜鹊等，以及少量小型兽类及两栖爬行类等。施工占地将永久占用此类动物的栖息地，对动物的栖息及觅食造成一定影响。栖息地的丧失使原有栖息在此的动物被迫迁移，造成周边替代生境中动物种群密度的增加，在一定程度上使种间竞争和种内竞争加剧。调查过程中发现，评价区范围内替代生境较多，施工占地对动物的影响较小。

(2) 施工噪声和振动对动物的影响

工程的施工噪声和振动主要来自施工机械如挖掘机、摊铺机、压路机等以及施工车辆。根据相关文献，由于道路施工时的动力机和工作机械的共同作用，施工现场一般的噪声基本保持在 90~130dB。

工程施工的噪声对周边鸟类影响较大，通常鸟类栖息地附近背景噪声平均为 45dB (A)，当等效连续 A 声级 $L_{Aeq, 24h}$ 超过 50dB，可能对鸟类的栖息和繁殖产生影响 (辜小安, 1999)。根据工程对噪声衰减距离的预测，基本在施工区 400m 以外的噪声值都会下降到 50dB 以下。考虑到周边植被等遮挡物以及地形条件等原因，预测施工期对周边 300m 以内范围的鸟类栖息和繁殖都会产生一定干扰，迫使鸟类远离施工区域，造成短期内施工影响区鸟类分布的种类、数量等发生变化。

区域有较多的可替代生境，在施工期间距离工程影响区较近的鸟类等动物会主动

避让并活动到周边相似的生境中。因此，施工噪音对当地鸟类的影响基本可控，只要施工期间加强降噪措施，可以将这种影响降到最低。

此外，评价区内分布的两栖类、爬行类移动能力较差，受施工噪声和震动的影响，会选择迁移。在此期间发生车辆碾压的可能性较大，因此施工期间还要加强对施工车辆的管控，防止出现碾压动物的事情发生。

(3) 人为干扰对动物的影响

评价区范围内分布有蛙、蛇等经济类动物，常作为人们的捕捉对象。随着施工的进行，施工人员的不断进入，这些经济类物也可能遭到施工人员的捕杀。所以，施工期间要加强对施工人员的动物保护方面的宣传教育，避免出现人为伤害动物的事故发生。

综上所述，由于动物具有一定的迁移能力，为避开不利影响，它们一般会向附近适宜生境中迁移。因此，工程建设对动物的影响主要是导致其远离施工区，往施工区外围地带迁移，其在施工区及外围地带的分布及种群数量将发生变化，但不改变其区系组成，更不会造成物种消失，因此工程施工期对其影响有限。

5.5.3.2 运营期对野生动物的影响分析

(1) 车辆通行量增加对动物的影响

工程运营期对陆生动物最显著的影响是车辆流量带来的噪音的增加。随着来往车辆数量的增加，噪音将对公路沿线周边分布的野生动物带来较大影响。部分动物特别是鸟兽类会迁移远离公路两旁，并向附近地区新的栖息地转移，因而会导致该地区动物活动范围缩小。

公路建成后，其夜晚灯光对周边动物也会造成一定影响。光源主要来自车辆和路灯，夜晚光线较强。灯光对于陆生动物来说是人类活动的直接信号，会直接干扰它们的正常活动，将迫使它们避开道路两侧的灯光影响带。另外灯光对某些夜行性动物的生活节律有一定影响，如鸟类等。

(2) 栖息地破碎化及隔离造成的影响

公路交通由于噪声、尾气、栖息地占用、人为干扰等会形成野生动物影响带，这个影响区域叫做道路影响域。建设公路会对导致动物的食物和栖息地遭到破坏，增加动物栖息地的破碎化，造成栖息环境质量的下降。另外由于公路的运营，对公路两边分布的动物造成了一定的隔离。项目设置了桥涵，对隔离有一定的缓解作用。

5.5.4 对生态系统的影响分析

评价范围内生态系统主要由农田生态系统、森林生态系统、灌丛/灌草丛生态系统、城镇/村落生态系统等组成；农田生态系统在项目评价范围内所占比重较大，森林生态系统中以次生林为主，基本没有原生植被分布，区域内也有部分半自然半人工生态系统分布。

从生态系统服务能力来看，森林>草丛>用材林>经济林>农田。从影响生态系统类型角度来看，拟建公路占地对生态服务能力的影响主要表现为对森林植被的占用，对区域植被水土保持和水源涵养等生态服务功能的持续发挥有一定的影响。项目建设的生态恢复和陆域生态系统重建对区域生态系统服务功能有一定的补偿。

工程建成后，各种土地类型发生变化，林地、耕地和水域面积减少，建筑面积（主要是公路占地）增加，对沿线景观有一定影响，各种植被类型的面积和比例与现状仍然相当，生态系统保持稳定。工程建设造成评价区生态系统生物量减少，公路建成后林地、耕地和水域面积减少将使评价范围生物量减少，生产力有所降低，但是工程建设前后相差不大，因此，工程引起的干扰是可以承受的，生态系统的稳定性不会发生较大的改变。

5.5.5 对景观影响分析

1、施工期景观影响分析

项目在施工期内会对周围自然景观造成负面的美学影响，首先，工程本身占用生态系统类型，从根本上改变土地利用的格局，并直接导致了生态系统面积的减少、景观破碎化和景观格局的改变。其次，项目施工对景观环境的影响还体现在视觉效果上，大型施工机械的放置及施工机械的作业，破坏了项目所在地的人工绿地、园林建筑与

河流景观的连续与和谐性，增加视觉上的杂乱、碎裂，造成视觉上的不舒适感，破坏了自然的美感。但这种影响是暂时的，随着施工结束，对景观的影响也会消失。

2、运营期景观影响分析

项目建成通车后，景观绿化工程已经完成，将营造出全新的景观环境。本项目的景观绿化设计加强了对人车交通组织及观赏视线研究，本次设计中道路服务于周边居住组团，与人们的生活息息相关，它的实用、整洁、舒服、安全，是居民最需要的，是“以人为本”的具体体现。

本项目绿化设计主要是人行道绿化带设计，在树种选择上要考虑具有观赏性、常绿以及遮阴的品种。同时，要结合规划用地，以及根据用地性质，合理地选择树种，形成有特色和可持续的生态景观效果充分发挥绿地效益，创造一个幽雅的环境，美化环境、陶冶情操，坚持“以人为本”充分体现现代的生态环保型的设计思想。植物配置以乡土树种为主，疏密适当，高低错落，形成一定的层次感；色彩丰富，主要以常绿树种作为“背景”，四季不同花色的花灌木进行搭配，尽量避免裸露地面。

5.5.6 对水生生态环境的影响

5.5.6.1 施工期对水生生物的影响

本项目拟建的深水中桥设置水中墩，桥梁工程采用围堰施工，在严格落实施工期的各项环保措施，对水生生态影响较小。

(1) 对鱼类资源的影响评价

评价区的涉水桥梁涉及到河流水面宽平均为 5-6m，鱼类资源较少，不是鱼类主要分布区，不涉及鱼类三场，工程对鱼类资源的影响主要是桥墩施工过程中对河流中鱼类资源的影响，分为以下 2 个方面：

①工程产生的悬浮物对鱼类的影响

桥墩施工造成水土流失产生的悬浮泥沙，对仔稚鱼和幼体造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等，从而导致施工区域附近的鱼类数量的减少。成年鱼类的活动能力较强，通常认为

在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。随着施工期的结束，不利影响也即消失。

②施工产生的噪声对鱼类的影响

桥梁施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。临水桥梁桩台基础施工噪声将是重要的水下噪声源。噪声对鱼类的影响主要是造成鱼类回避，或对噪声的适应，因此不会形成大的不利影响。

(2) 对浮游生物的影响评价

工程施工期间桥墩施工会直接或间接的产生一定量的悬浮物，悬浮物随着水体流场的变化扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，导致局部水体透明度下降，浮游植物光合作用暂时降低，进而影响浮游植物的生长。浮游植物的减少将使得以此为饵料的浮游动物生物量的减少，进而影响浮游生物物种结构及生物量。

(3) 对底栖生物的影响评价

拟建工程对施工区域内底栖动物较大的影响是直接改变了其生活环境，从而使其种类和数量，分布也产生一定的影响。本项目的涉水桥梁工程拟建水中墩数量相对较少，占用水域面积也相对较小，对评价区内的底栖动物种类、密度和生物量的影响相对有限。

5.5.6.2 运营期对水生生物的影响

运营期，汽车运输的风险物质和其他污染物可能随天然降雨形成的路面径流而进入水体中，从而对河流内的水生生物造成影响。但在严格落实好桥面雨水径流收集系统、桥梁防撞护栏、应急风险预案编制、事故收集池等环保措施的前提下，运营期对评价区内水生生物的影响基本在可控和可修复范围内。

5.5.7 水土流失预测与评价

5.5.7.1 水土流失量

经计算，本项目建设可能造成土壤流失总量 6587.848t，新增土壤流失量 6060.068t。其中施工期新增土壤流失量 5872.258t，自然恢复期新增土壤流失量 187.810t。

从预测结果来看，本项目建设可能造成土壤流失总量 6587.848t，新增土壤流失量 6060.068t。其中施工期新增土壤流失量 5872.258t，自然恢复期新增土壤流失量 187.810t。施工期新增土壤流失量占新增总流失量的 96.90%，是水土流失防治的重点时段；边坡工程区新增土壤流失量占新增总流失量的 41.83%，边坡工程区是水土流失防治的重点区域。

表5.5-1 水土流失预测一览表

| 预测期 | 预测单元 | | 流失面积 | 预测时段 | 侵蚀模数 (t/km ² ·a) | | 背景流 失量 (t) | 预测流 失量 (t) | 新增流 失量 (t) |
|-------|---------|-------|--------|------|--------------------------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| | 一级 | 二级 | | | 背景侵 蚀模数 | 预测侵 蚀模数 | | | |
| 施工期 | 主体工程区 | 路基工程区 | 12.681 | 2 | 500 | 4060 | 126.810 | 1029.697 | 902.887 |
| | | 边坡工程区 | 8.345 | 2 | 500 | 15688 | 83.450 | 2618.327 | 2534.877 |
| | | 桥涵工程区 | 1.692 | 2 | 500 | 4060 | 16.920 | 137.390 | 120.470 |
| | | 临时堆土区 | 1.897 | 2 | 500 | 19020 | 18.970 | 721.619 | 702.649 |
| | 取土场 | | 3.312 | 2 | 500 | 8087 | 33.120 | 535.683 | 502.563 |
| | 弃土场 | | 2.264 | 2 | 500 | 19020 | 22.640 | 861.226 | 838.586 |
| | 施工临时用地区 | | 3.806 | 2 | 500 | 4050 | 38.060 | 308.286 | 270.226 |
| | 小计 | | 33.997 | | | | 339.970 | 6212.228 | 5872.258 |
| 自然恢复期 | 主体工程区 | 路基工程区 | 0.769 | 2 | 500 | 1000 | 7.690 | 15.380 | 7.690 |
| | | 边坡工程区 | 7.853 | 2 | 500 | 1000 | 78.530 | 157.060 | 78.530 |
| | | 临时堆土区 | 1.897 | 2 | 500 | 1000 | 18.970 | 37.940 | 18.970 |
| | 取土场 | | 3.312 | 2 | 500 | 1000 | 33.120 | 66.240 | 33.120 |
| | 弃土场 | | 2.264 | 2 | 500 | 1000 | 22.640 | 45.280 | 22.640 |
| | 施工临时用地区 | | 2.686 | 2 | 500 | 1000 | 26.860 | 53.720 | 26.860 |
| | 小计 | | 18.781 | | | | 187.810 | 375.620 | 187.810 |
| 合计 | | | | | | | 527.780 | 6587.848 | 6060.068 |

5.5.7.2 影响分析

本项目的施工建设，扰动了原地貌，损坏了土地和植被，产生松散土方和泥浆，如果不采取有效的防护措施，将造成较严重的水土流失，对生态环境和项目周边的道路、村庄、鱼塘、湖泊等造成一定的影响。

(1) 对交叉道路水土流失的危害分析

拟建项目交叉道路有锦江大道、现状恩平大道、乡道 Y527 以及 G325 国道等，在路基填筑施工过程中若对松散土方及泥浆防护不当，遇降雨，松散土方和泥浆随雨水流入交叉道路排水系统，从而淤塞道路排水系统，影响相关交叉道路排水能力。

(2) 对周边村庄的水土流失危害分析

拟建项目位于恩平市，周边存在当地生产生活的村庄，路基挖填产生的松散土方如遇暴雨，有可能引起较大的水土流失，项目施工若无完善的水土流失防治措施，将会直接影响周边居民的生产生活环境。

(3) 对周边鱼塘、湖泊的水土流失危害分析

项目施工期间，如果对路基填筑过程中的松散土方防护不当，松散土方会随降雨而流至周边鱼塘、湖泊，造成水体浑浊，降低鱼塘养殖、水体环境质量。

(4) 对周边耕地的水土流失危害分析

本项目周边为部分耕地，项目建设将对当地农业生产有一定的影响，施工期若无防治措施或措施不当，在降雨及地表径流冲刷下，临时堆土、裸露地表流失的水土将漫流耕地周边低洼区域，甚至淤积经济作物或农作物。

(5) 对周边林地、园地的水土流失危害

本项目部分占用林地、园地，项目建设将会破坏山体现状的稳定，施工期若无防治措施或者措施不当，在雨季的降雨及地表径流的冲刷下或遇暴雨，在挖填裸露边坡会造成较大的水土流失，对山体以及工程施工会造成影响。

(6) 对邻近潭江、江北干渠及其他灌溉水渠、长安河、锦岗河的水土流失危害分析

本项目路线周边有潭江及其支流江北干渠、长安河、锦岗河流经，主要在项目

K2+181.00 深水中桥、K3+056.00 新村中桥、清仔湖与河道、干渠相接。项目施工对原地表造成扰动，场地开挖与回填，形成大量裸露地表，表层土质松散，容易随雨水流走，使地表径流含沙量增加，并挟带泥沙流向项目区低坡处，有可能污染江北干渠以及其他灌溉水渠、河流水质，阻塞河道，影响其行洪、灌溉功能。因此，防止外来水对开挖和填土场地的冲刷，是防止水土流失的有效措施。项目主体设计已最大限度避开河流、排灌渠，施工基本不对周边河流水系产生影响。

在工程建设施工期间，针对以上敏感点，应做好项目水土保持措施，合理设置排水沟、沉沙池等工程措施，最大限度地减少施工过程中的水土流失。综上所述，该项目水土流失敏感区域包括项目区的周边设施农用地、周边居民点、江北干渠以及其他灌溉水渠、河流等。根据主体设计的工程防护措施、施工末期种植绿化及方案新增的临时防护措施，减少水土流失，尽可能将项目建设对敏感区域影响降到最小。

表5.5-2 生态环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 |
|-----------|-----------|---|
| 生态影响识别 | 生态保护目标 | 重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线□；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□ |
| | 影响方式 | 工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他□ |
| | 评价因子 | 物种 <input checked="" type="checkbox"/> （动植物分布范围和种群数量） 生境□（ 生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （种群组成和结构） 生态系统□（ 生物多样性□（ 生态敏感区□（ 自然景观□（ 自然遗迹□（ 其他□（ |
| 评价等级 | | 一级□ 二级□ 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析□ |
| 评价范围 | | 陆域面积：（2.83）km ² ；水域面积：（0.33）km ² |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查□；调查样方、样线□；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□ |
| | 调查时间 | 春季□；夏季□；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□ |
| | 所在区域的生态问题 | 水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；其他□ |

| | | |
|-----------|--------|--|
| 生态影响预测与评价 | 评价方法 | 定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/> |
| | 评价内容 | 植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让 <input checked="" type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| | 生态监测计划 | 全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/> |
| | 环境管理 | 环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/> |

注：“”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。

5.6 环境风险影响分析

5.6.1 施工期风险分析

本项目在施工过程中不可避免要使用沥青、油漆。一方面这些危险物品如果管理不善意外发生爆炸、燃烧，将危害施工人员及沿线群众的人身安全，造成严重后果。另一方面这些危险物品发生泄露，将会随雨水进入周边水体和农田，主要对跨越河流、伴行水体及对土地、农业生产、陆域生态等造成污染和不利影响，还可能污染沿线农田土壤。

因此，建设单位应制定相应的操作规范和安全条例，配备必要的保护设备，加强施工管理和检查，以尽可能降低事故风险。

5.6.2 营运期风险分析

拟建公路建成通车后，将极大改善该地区的交通运输条件，促进交通量的增加，区域的物质交流变得更加频繁，车流量的增加，运输货种的逐渐多样化，都在一定程度上增加了交通风险事故发生的可能性。

根据我国公路事故类型统计，构成行驶车辆事故风险的主要是运输油品、危险化学品车辆发生的各种事故。

①车辆本身携带的汽油（柴油）和机油泄漏，并排入附近水体；化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体；在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。如运输石油化工车辆在河流水库附近坠落水体，化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染，危害农业灌溉；②危险品散落于陆域，对土地的正常使用功能带来影响，破坏陆域的生态，影响农业生产；③危险品车辆在居民区附近发生泄漏，若是容易挥发的化学品，还会造成附近居民区的环境空气污染危害；

公路风险事故的发生与司机有很大的关系，一般事故的发生多数是由于汽车超载和司机疲劳驾驶导致，报案延误，导致事故影响范围扩大。

5.6.3 风险防范措施

5.6.3.1 施工期风险防范措施

(1) 拟建公路部分桥梁跨越地表水体，为保护公路跨越河流及下游水环境质量，涉水施工应尽量选择枯水季节，以避免桩基水下或岸边施工产生的悬浮物或石油类影响。

(2) 施工过程中产生的废水严禁排入沿线水体，应设置水泥防渗沉淀池，施工废水经过沉淀池处理后循环利用。

(3) 在施工期对易燃、易爆和有毒物品必须由专人保管，详细登记取用时间、人员、数量和用途等，定期检查，并应对保管人员进行专业培训。

(4) 对工程开挖产生的渣土直接运往填方路段做填料，作为本工程路基基底层材料。

(5) 设置施工期应急设备库，储存吸油毡、围油栏、石灰、粗砂、锯木屑等常用专项应急物资。

5.6.3.2 桥面径流收集系统及沉淀池

跨越河流的桥梁汇水路面设置初期雨水集水池（兼作事故水池），并配套建设雨水收集管及排水沟。发生事故时，事故水进入收集池，不会流入河流中。

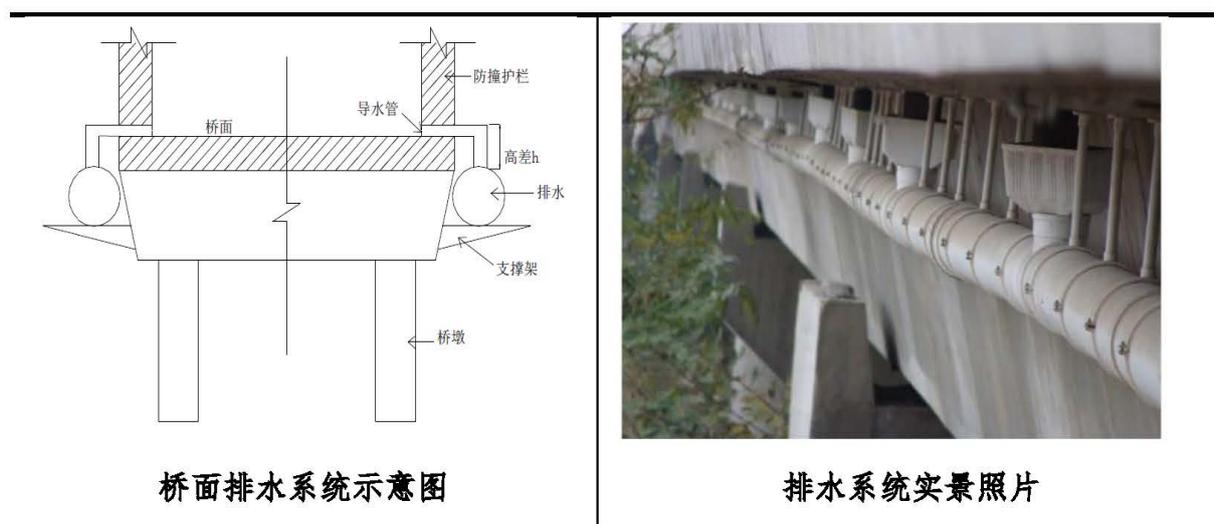


图5.6-1 典型桥面径流收集系统布置示意图

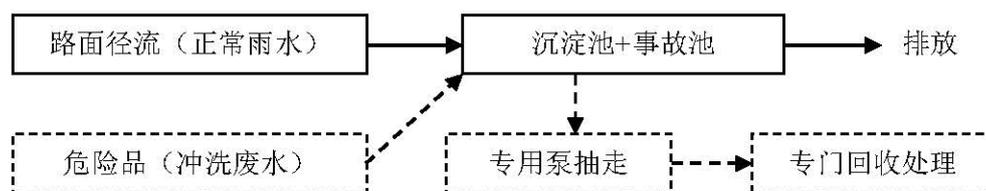


图5.6-2 桥面径流收集系统处理工艺流程图

正常情况下，应急池（兼沉淀池）阀门开启，桥面径流汇集后经应急池（兼沉淀池）后，排入附近水体；在突发环境事故情况下，应急池（兼沉淀池）阀门切断，泄漏的化学品流入应急池，收集到泄漏或污染的废水后，委托有危险化学品处理资质的单位将沉淀池里的事故废水托运后处理。沉淀池需要有防渗措施，同时安装切断阀，在发生突发环境污染事故时可以截断外流的雨水，统一收集。

5.6.3.3 管理措施

(1) 加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关要求，运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆超载；

(2) 运输危险化学品途中需要停车住宿或者遇有无法正常运输的情况时，应当向当地路政管理部门报告；危险品车辆上路接受安全检查，同时车辆上必须有醒目的装有危险品的标记，以便对其加强管理和监控。

(3) 提高沿线桥梁，特别是涉水桥梁防撞设计等级，以达到避免发生事故车辆坠入的强度要求；提高道路交通安全设施的标准，同时，应提高中央带和视线诱导标志的设置，以及照明设施、道路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计标准。

(4) 公路投入营运后，营运单位应当制定本单位事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。

5.6.4 应急预案

项目营运期，一旦发生危险品运输泄漏事故，除通过桥面径流收集系统收集泄漏

在桥面上的事故水外，为了避免污染态势扩大，在第一时间采取有效的救援方案，本项目运营公司应建立与地方政府及有关部门的事故通报机制和事故处理中的配合机制，制定《环境风险事故应急预案》，并将应急预案纳入政府应急体系之下，并做好突发环境事件应急预案对接工作。

本项目突发性环境污染事故应急预案主要包括：

(1) 建设单位事故应急救援组织机构、人员及职责

1) 指挥机构

①公路营运后公路管理公司成立“应急救援预案指挥领导小组”，设立应急救援办公室，日常工作由安全部门监管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副经理任副总指挥，负责应急救援工作的组织和指挥。

②在管理处设置现场救援指挥部，由管理处处长任指挥长。

2) 指挥机构职责

指挥领导小组：负责本单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。现场救援指挥部：负责事故应急救援指挥部的日常工作；发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训；筹备抢险器材和物资；负责组织抢险器材和物资的调配；请示总指挥启动应急救援预案；通知指挥部成员单位立即赶赴事故现场；协调各成员单位的抢险救援工作；及时向公司领导报告事故和抢险救援进展情况；落实中央、省、上级机关关于事故抢险救援的指示和批示。

3) 现场指挥部人员分工：

指挥长：由管理处处长担任，主要组织指挥应急救援；

副指挥长：由管理处副处长、安全检查科科长担任，协助指挥长负责应急救援的

具体指挥工作。

(2) 应急救援程序

① 发生交通事故，司机、主要负责人或目击者应当立即拨打报警电话 110、122、119、120 或事故应急救援指挥部救援电话。报告事故发生的时间、地点和简要情况，并随时报告事故的后续情况。

② 接警单位接到事故报告后，立即按照事故应急救援预案，做好指挥、领导工作。并立即报告当地负责安全监督管理综合工作的部门和公安、环境保护、质检等部门，负责安全监督管理综合工作的部门和环境保护、公安、卫生等有关部门，按照当地应急救援预案要求组织实施救援，不得拖延、推诿。应当立即采取必要措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大。

③ 当管理处确定事故不能很快得到有效控制应立即向上级主管报告，请求上级应急救援指挥部给予支援。指挥部各成员单位接到通知后立即赶赴事故现场，开展救援工作。

同时对现场救援专业组的建立与职责、事故现场的清除与净化、事故应急设施、设备及药剂、培训与演习等都制定了详细的预案。地表水环境风险应急体系为事故应急决策提供依据，考虑事故对敏感目标的影响，根据影响预测结果，确定敏感目标受损程度，采取相应减轻危害的措施，尽可能使受体不与风险因子接触。事故后应该采取相应恢复措施，并调整环境风险系统及其信息档案，追究相应人的责任。

(3) 现场救援专业组的建立及职责

现场救援指挥根据事故实际情况，成立下列救援专业组：

① 危险源控制组：负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，并根据危险化学品的性质立即组织专用的防护用品及专用工具等。该组由消防支队组成，人员由消防队伍、企业义务消防抢险队伍和专家组成。

② 伤员抢救组：负责在现场附近的安全区域内设立临时医疗救护点，对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院进一步治疗。

③ 灭火救援组：负责现场灭火、现场伤员的搜救、设备容器的冷却、抢救伤员及事故后对被污染区域的洗消工作。

④ 安全疏散组：负责对现场及周围人员进行防护指导、人员疏散及周围物资转移等工作。

⑤ 安全警戒组：负责布置安全警戒，禁止无关人员和车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻。

⑥ 物资供应组：负责组织抢险物资的供应，组织车辆运送抢险物资。

⑦ 环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境即时监测，确定危险物质的成分及浓度，确定污染区域范围，对事故造成的环境影响进行评估，制定环境修复方案并组织实施。

⑧ 专家咨询组：负责对事故应急救援提出应急救援方案和安全措施，为现场指挥救援工作提供技术咨询。

(4) 事故现场的清除与净化

① 如果危险品为固态，可清扫处置，并对事故记录备案。

② 如果危险品为气态且有剧毒，消防人员应戴防毒面具进行处理；在危险品逸漏无法避免的情况下，需立即通知环保部门、公安部门，必要时对沿线处于污染范围内的人员进行疏离，避免发生人员中毒伤亡。

③ 如果危险品为液态，并已进入公共水体，应立即通知环保部门。环保部门接报后立即派环保专家和监测人员到现场进行监测分析，配合相关部门及时打捞掉入水体的危险品容器。

针对事故对河流、土壤、动植物等造成的现实危害和可能危害，迅速采取封闭、隔离、清洗、吸附等措施，对事故外溢的有毒有害物质和可能对环境继续造成危害的物质，应及时组织人员予以清除，做好现场清洁，消除危害后果。由于拟建项目运输的危险化学品种类繁多，本次评价列举几种常见的危化品事故处置应急措施，见下表。

表5.6-1 公路常见危险化学品运输事故应急处置措施

| 种类 | 应急处置措施及方法 | |
|-----|-----------|---|
| 汽油 | 泄漏处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限值出入，切断火源，建议应急处理人员戴自给正压呼吸器，穿戴消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。（1）小泄漏量：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收。或在保证安全的情况下，就地焚烧。（2）大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。 |
| | 消防方法 | 灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处； 灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。 |
| 液化气 | 泄漏处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防寒服。不要直接接触泄漏物，尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。喷雾状水稀释。泄漏容器要妥善处理，修复、检验后再用。 |
| | 消防方法 | 灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。 |
| 硫酸 | 泄漏处置 | 疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的废水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理后废弃。 |
| | 消防方法 | 灭火方法：砂土。禁止用水。 |
| 苯 | 泄漏处置 | 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源，应急处理人员戴防毒面具与手套，穿一般消防防护服，在确保安全情况下堵漏。可用雾状水扑灭小面积火灾，保持火场旁容器的冷却，驱散蒸汽及溢出的液体，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其他惰性材料或沙土吸收，然后使用无火化工具收集运至废物处理场所。可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释后放入废水系统。或在保证安全情况下，就地焚烧。如大量泄漏，建围堤收容，然后收集、转移、回收或无害化处理 |
| | 消防方法 | 灭火：泡沫、二氧化碳、干粉、沙土 |
| 甲醇 | 泄漏处置 | 首先切断一切火源，戴好防毒面具和手套，用水冲洗，经稀释的污水排入废水系统。对污染地面进行通风排除残余蒸气，大面积泄漏周围应设雾状水幕抑爆。 |
| | 消防方法 | 穿戴好防护服和防毒面具。小火用二氧化碳、干粉、1211、抗溶性泡沫、雾状水灭火。用雾状水冷却火场中的容器并保护堵漏人员。 |

(6) 事故应急设施、设备及药剂

①主要应急设备：各种紧急情况下需要的设备需要预先准备好。通常这类设备既可在正常操作时使用，也可用于应急时使用。配备吸附剂、应急沙袋等应急物资；配备照明、安全标志、车辆防护器材及常用维修工具等救援物资；配备碎石、砂石、水

泥、木材、编织袋、融雪剂等公路抢通物资；应储备一定数量的机械，如挖掘机、装载机。

②主要应急药剂：主要为油类/化学物质的吸附剂，中和制剂，有锯木、稻草、聚丙烯纤维、酸碱等。配备吸附剂、解毒剂、中和制剂、应急沙袋等应急物资。

(7) 事故应急设施、设备及药剂储备方案

建设单位制定明确可行的储备方案，定期检查物资设备质量和稳定性，对储备物资实行封闭式管理，专库存储，专人负责。应建立完善各项应急物资管理规章制度，制定采购、储存、更新、调拨、回收各个环节的程序和规范，加强物资储备过程中的监管，防止储备物资设备被盗用、挪用、流失和失效，对各类物资及时予以补充和更新。

(8) 事故环境风险影响时段水环境监测方案

应急监测程序整个应急步骤大致如下：准备工作、现场调查、现场采样工作、现场分析工作现场调查情况汇总分析、调查结果（报告）及通讯传输。

①接警：在接到此类灾害造成的环境污染事故应急监测任务时，应急监测值班人员立即对有关事故信息进行落实，应问清事故发生的时间、地点、原因、污染物种类、性质、数量，污染范围、影响程度及事发地地理概况等情况，对污染物的应急资料进行查询，在快速掌握事件的基本情况后，立即向应急监测值班领导进行汇报，同时负责出警工作安排，立即成立应急监测小组。如果能独立监测，通知相关人员和部门立即进行集结。如果不能独立完成，则向上级汇报或请求其他部门协助。

②准备：相关的监测成员在得到通知后按应急监测值班长提供的信息进行应急监测仪器及相关配件、采样器具、试剂药品、通讯设备装车工作，并提出初步的应急监测应对措施，装车完成后立即赶往事发地。

③监测：应急监测小组赶往事发地途中，有必要与事故现场负责人或当事人员等取得联系，以便初步掌握事故发生情况及目前污染状况、并提出应急监测初步方案。到达事发地后，在安全防护设备到位、确保人身安全的前提下，应有专人进行事故的

现场调查，预测事故发展趋势，制定好监测采样安全规程为监测人员采样提供指导。

④应急监测小组到达事发地后，首先听取当事人员的汇报，并立即进行现场踏勘、布点，完成初步情况调查汇总和事故源监测、周边环境示意图，制定应急监测方案，并按应急监测方案及质量保证体系进行采样、监测、调查，将所采集的样品尽可能在监测车内实验室内完成分析。若需送回实验室分析的，要立即保存好样品，在第一时间送回实验室分析。

水环境监测方案：在意外风险发生地下游河流设立 2~3 个监测断面，按事故类型，对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），根据事故情况选择监测项目，随时监控污染状况，为应急指挥提供依据。并根据情况加密监测，并及时派人现场取样回实验室分析。

（9）培训与演习

① 应急救援预案培训的目标是：

- a. 使人员熟悉应急救援预案和程序的实施内容；
- b. 培训他们在应急救援预案和程序中分派的任务；
- c. 使有关人员知道应急救援预案变动情况；
- d. 让应急救援各级组织保持高度准备性。

② 事故应急演练和演习的目标：

- a. 测试应急救援预案和程序实施的有效性；
- b. 检测应急设备；
- c. 确保应急组织人员熟知他们的职责和任务。

5.6.5 分析结论

通过采取必要的工程、管理措施并制定相应的应急预案后，环境风险事故处于可接受的水平。

6. 环境保护措施及其技术经济论证

6.1 施工期环境保护对策措施

6.1.1 施工招投标环境保护条款

(1) 建设单位在招标文件的编制过程中，应将通过审批的本环境影响报告书中所提出的各项环保措施编入相应的条款中。

(2) 承包商在投标文件中应包含环保措施的落实及实施计划。

(3) 建设单位评标过程中须对投标文件的环保部分进行评估，对中标方的不足之处提出完善要求。

6.1.2 生态环境保护措施

6.1.2.1 土地资源保护措施

项目农用地已完成调整手续。本项目占地范围内基本农田将从基本农田划定范围内调出。对于永久用地、临时用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

本工程临时占地已尽量选用非耕地；沿线的施工营地等临时占地应在施工结束后对压实的土地进行翻松、平整，做好水土保持，恢复破坏的排水、灌溉系统，复垦为原利用该类型。工程施工时应注意对表土收集、堆放，做好水土保持工作，施工结束后，对表土进行回填，便于生态恢复。

6.1.2.2 陆生植物保护措施

(1) 施工区的临时堆料场、施工车辆尽量避免随处而放或零散放置，施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

(2) 加强宣传教育，对施工人员进行环境教育、生物多样性保护教育及有关法律法规的宣传教育。教育施工人员，遵守国家和地方的法律及相关规定，自觉保护好周边动植物，维护自然景观。

(3) 路基施工前先划出“环保绿线”（即建成后的路基到公路征地红线范围的区

域)，对路基实施二次清表，对第二次清表区域内的植被要尽可能保留。按乔木>灌木>草本>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，采取异地移栽保护。

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。

挖方边坡施工作业时，保护好保留的坡口线以外的植被。边坡形成后应结合绿化景观设计，迅速开展全线边坡绿化生态恢复工作。

应对道路用地范围内的现有林木进行移栽处理，严禁砍伐。

植被恢复应选用乡土物种，并在竣工验收前实施完成。通过野外调查，适宜当地生长的优势种。协调性的具体考核指标可以为：因地制宜、优先种植本土植被。

(4) 在道路靠近基本农田一侧设置施工围挡，降低施工扬尘和尾气污染对基本农田内种植植物的影响。

(5) 施工期注意森林火灾预防，施工机械布设应尽量远离林区。加强森林防火宣传教育，禁止施工人员在林区附近生火、抽烟等。

6.1.2.3 陆生动物保护措施

(1) 建议工程施工前对施工区域周边野生动物进行驱赶，同时严禁烟火和狩猎，并以警戒线划分施工区域边界。

(2) 合理安排桩基施工、开挖等高噪声作业时间，防治噪声对野生动物的惊扰。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和正午进行大型机械施工产生的噪声影响等。

(3) 工程完工后尽快做好道路两侧生态环境的恢复工作，尤其是临时占地处，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。道路修建完成后，在道路两侧种植本地适生乔木，结合灌木和草本植物，还可以起到避光、减噪、挡风的生态作用。

(4) 加强对工程施工人员的生态教育和野生动物保护教育。

(5) 桥梁施工应采取防护措施，减少水体污染，进一步减少对水生生物的影响。

6.1.2.4 水土保持措施

按照本项目的总体布局 and 施工特点等，根据项目组成及水土流失特点将项目划分为主体工程区、取土场、弃土场、施工临时用地区共四个一级分区，主体工程区包括路基工程区、边坡工程区、桥涵工程区以及临时堆土区等四个二级分区。

表6.1-1 水土保持措施分区表

| 序号 | 项目 | | 占地面积 (hm ²) | 主要范围 | 水土流失特点 |
|----|---------|-------|----------------------------|---|------------------------------------|
| | 一级分区 | | | | |
| 1 | 主体工程区 | 路基工程区 | 12.681 | 路基开挖、回填产生较多的土方，易造成水土流失；自然恢复期植物发挥效应后，水土流失逐渐减少。 | 路基填筑后采用硬化处理，施工期间土体松散，易引发水土流失。 |
| 2 | | 边坡工程区 | 8.344 | 边坡开挖、回填产生较多的土方，易造成水土流失；自然恢复期植物发挥效应后，水土流失逐渐减少。 | 以填方边坡为主，开挖和回填边坡土体松散，易引发坡面冲刷等严重水土流失 |
| 3 | | 桥涵工程区 | 1.692 | 桥梁、涵洞、沟渠等开挖、回填产生较多的土方，易造成水土流失。 | 施工期临时防护，工程后期土地整治，恢复原有土地利用类型。 |
| 4 | | 临时堆土区 | 1.897 | 剥离表土临时堆放，易造成水土流失。 | 土地松散，形成不稳定填方边坡 |
| 5 | 取土场 | | 3.312 | 损坏原有山体以及地表植被，土壤抗侵蚀性能下降，如遇降雨易发生水土流失。 | 工程施工时土体松散，易引发坡面冲刷等严重水土流失 |
| 6 | 弃土场 | | 2.264 | 回填坑塘，土壤抗侵蚀性能下降，如遇降雨易发生水土流失 | 工程施工时土体松散，易引发坡面冲刷等严重水土流失 |
| 7 | 施工临时用地区 | | 3.807 | 施工临时用地，施工便道等，以压占为主，扰动较轻。 | 场地平整、施工占压造成水土流失。 |
| 8 | 合计 | | 33.997 | | |

根据水土流失防治分区，水土保持措施详见下表。

表6.1-2 分区防治措施体系表

| 防治分区 | | 主体设计已列防治措施 | 水土保持措施新增的措施 |
|-------|-------|-------------------------------------|-------------|
| 一级分区 | 二级分区 | | |
| 主体工程区 | 路基工程区 | 边沟、表土剥离、表土回填、排水沟、集水井、铺植草皮、种植乔木、种植灌木 | 彩条布苫盖 |

| | | | |
|--|---------|---|---|
| | 边坡工程区 | 表土剥离、表土回填、排水沟、平台截水沟、急流槽、三维网植草、客土喷播、喷播植草 | 彩条布苫盖、塑料薄膜覆盖、临时沉砂池、编织土袋拦挡、临时挡水土埂 |
| | 桥涵工程区 | 表土剥离、边沟 | 彩条布苫盖、编织土袋拦挡 |
| | 临时堆土区 | | 表土剥离、表土回填、全面整地、彩条布苫盖、临时排水沟、编织土袋拦挡、全面整地、播撒草籽 |
| | 取土场 | 表土剥离、表土回填、排水沟、喷播植草、种植乔木、种植灌木 | 全面整地、彩条布苫盖、临时沉砂池 |
| | 弃土场 | 表土剥离、表土回填、排水沟、喷播植草、种植乔木、种植灌木 | 全面整地、彩条布苫盖、临时沉砂池、编织土袋拦挡 |
| | 施工临时用地区 | | 全面整地、表土剥离、表土回填、播撒草籽 |

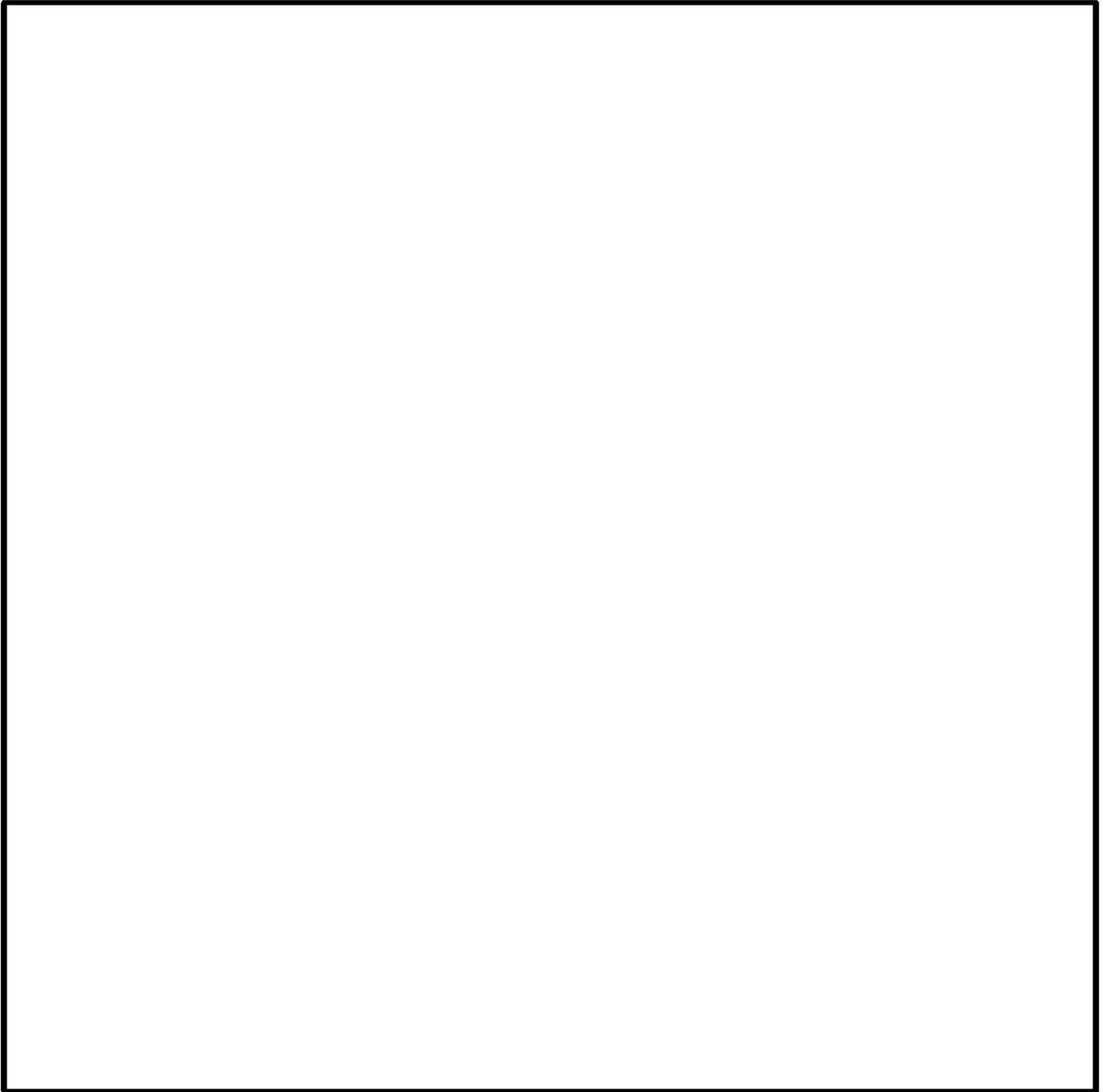


图6.1-1 临时堆土区防治措施平面图

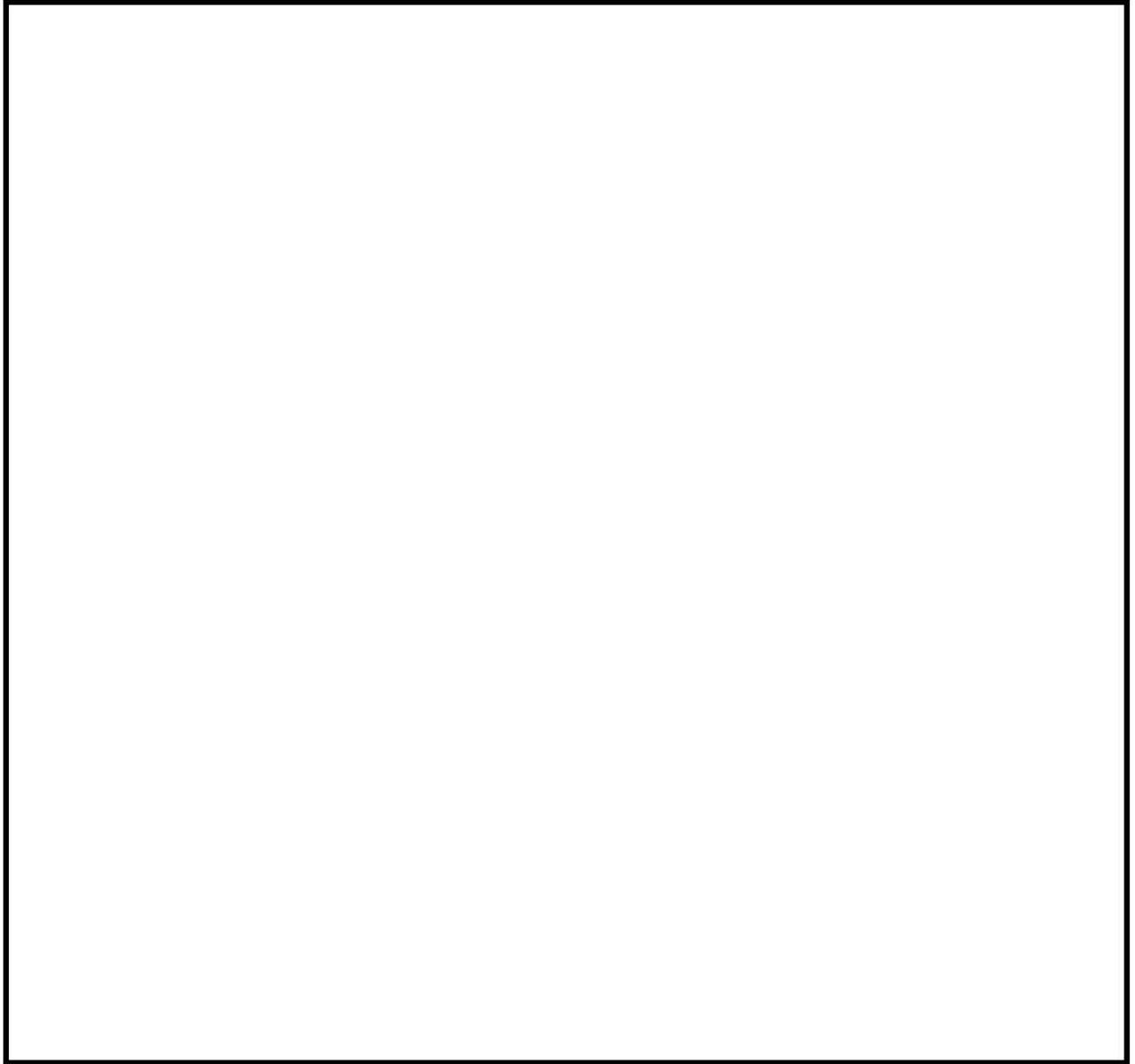


图6.1-2 施工场地区防治措施平面图

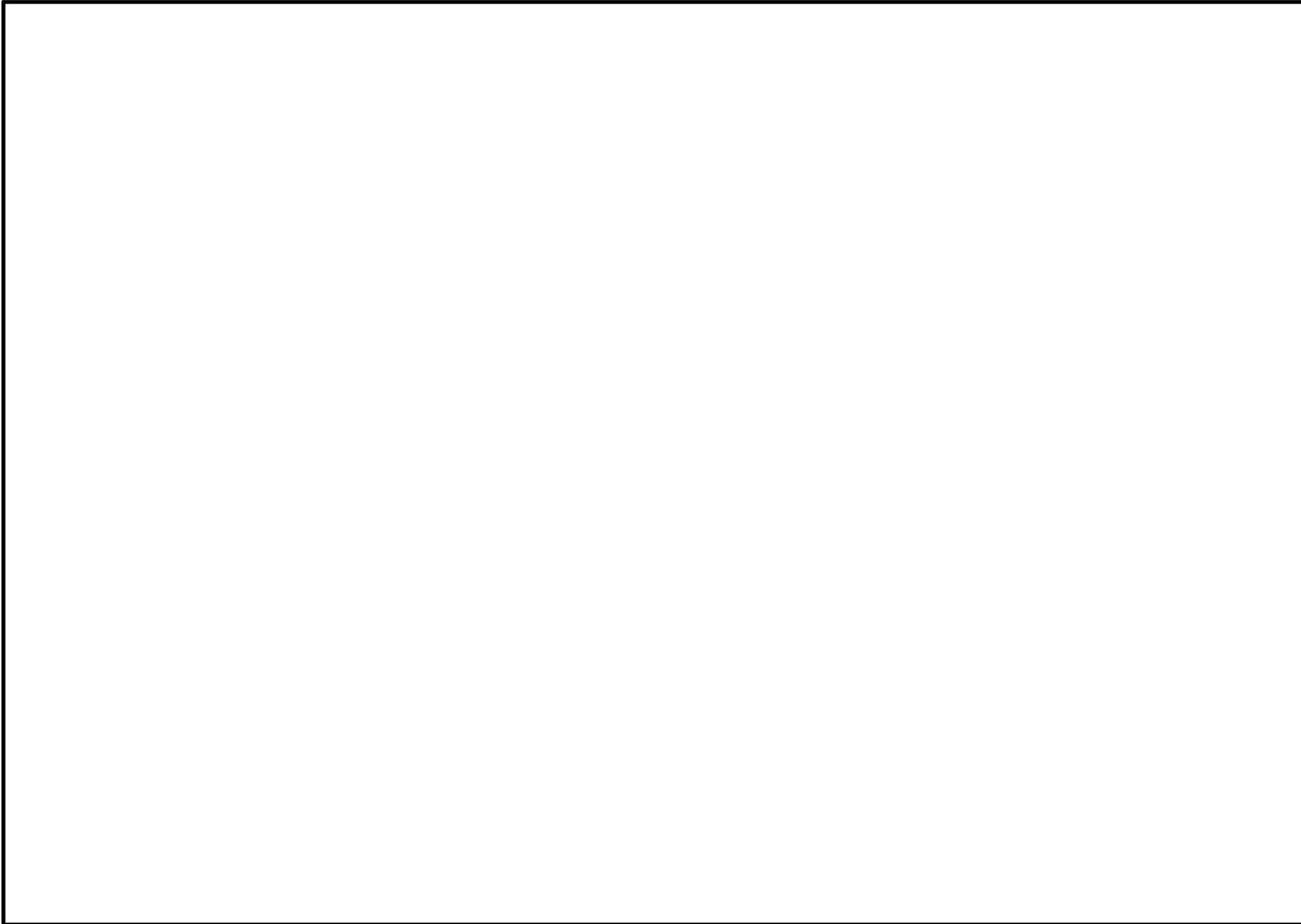


图6.1-3 水土保持防治措施总体布局图（1）

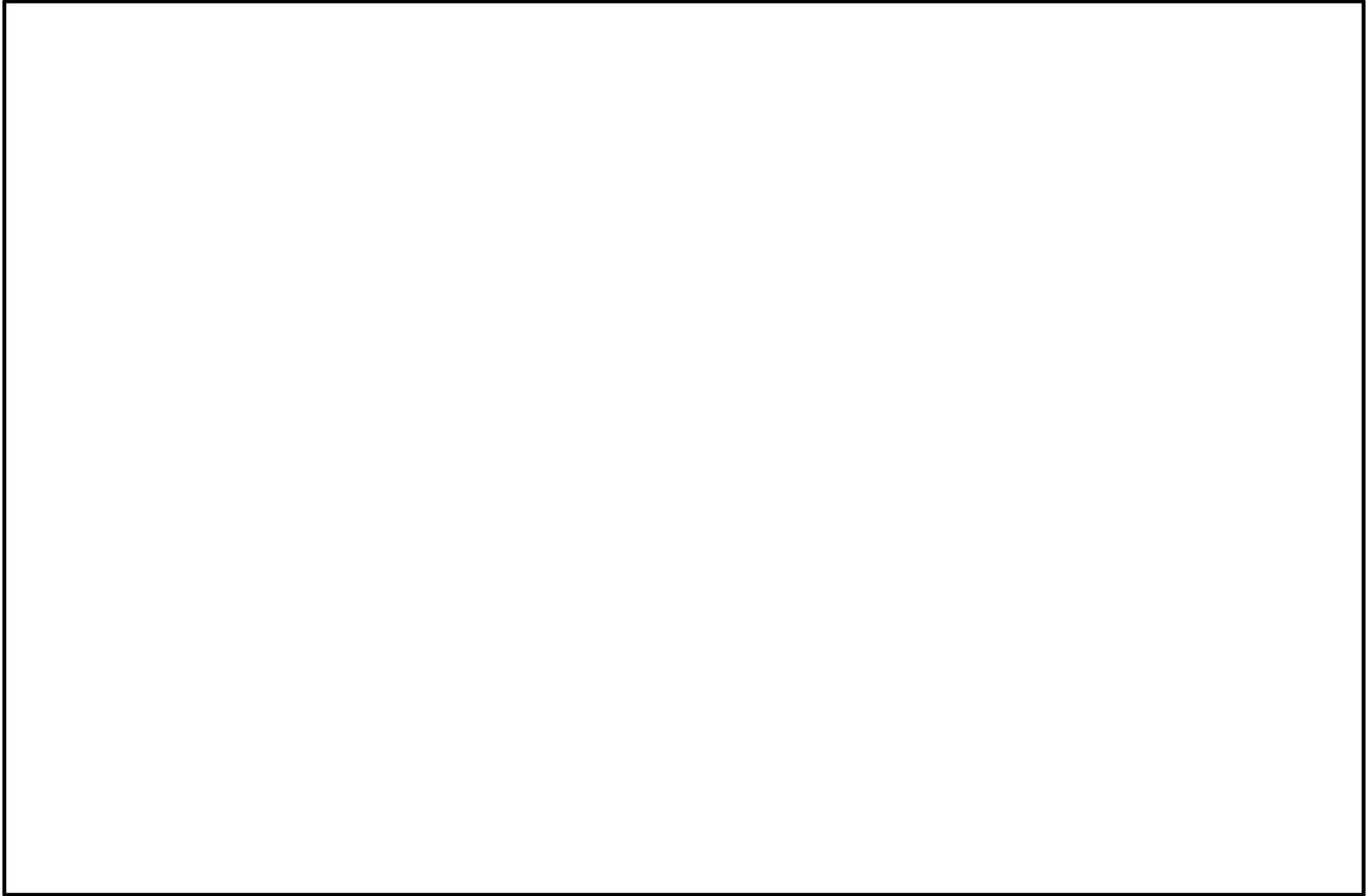


图6.1-4 水土保持防治措施总体布局图（2）

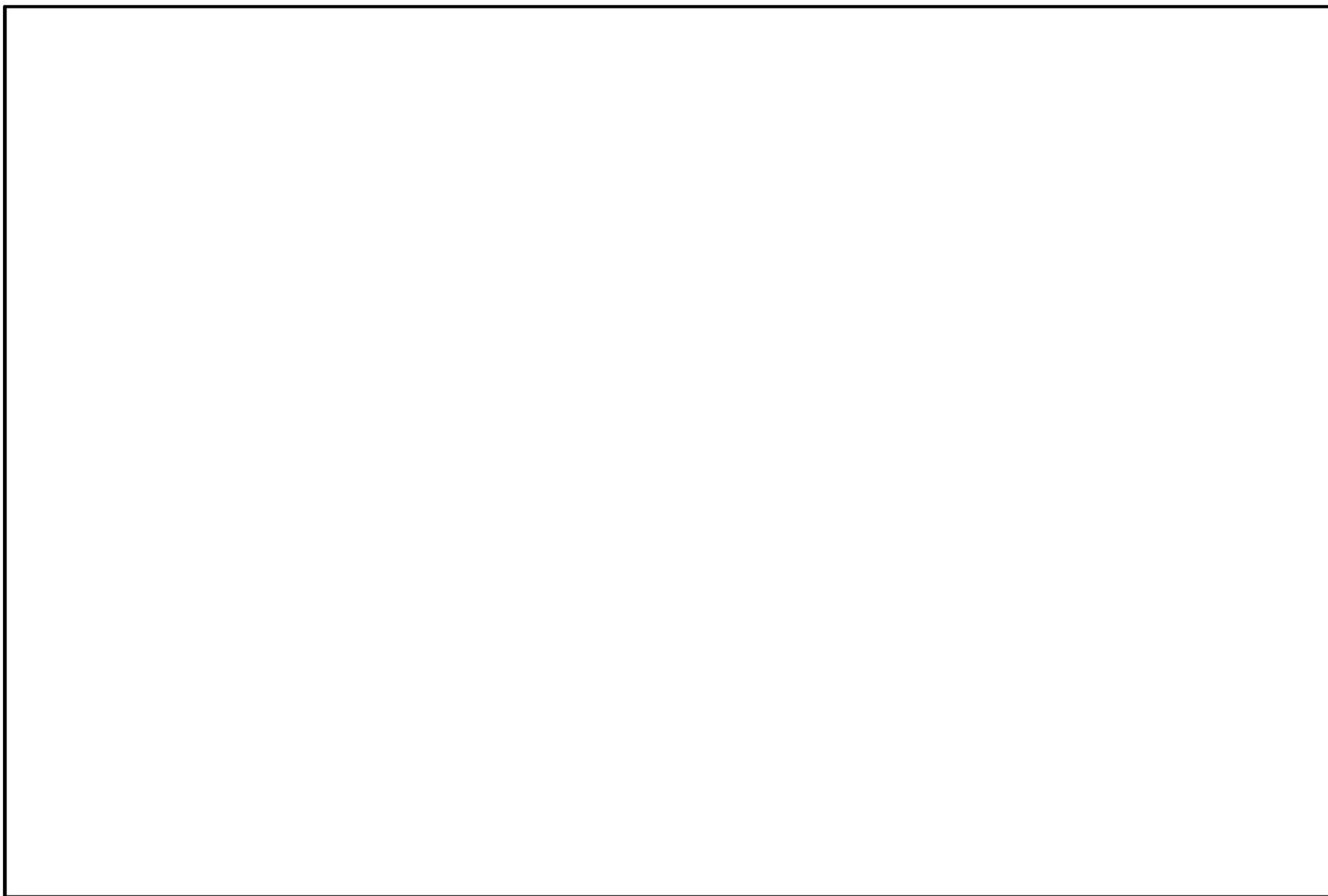


图6.1-5 水土保持防治措施总体布局图（3）

6.1.3 噪声防治措施

(1) 相对于营运期来讲，施工期噪声影响是短期行为，主要为夜间施工干扰居民休息。本项目周边分布有少量村庄居民点，因此高噪声施工机械在夜间（22:00~6:00）严禁在沿线的声环境敏感点附近施工。如果可行，建议夜间在沿线敏感点附近禁止施工，如难以避免，则需上报地方环境保护主管部门，通过批准后方可进行非打桩作业等的低噪声夜间施工，同时发布公告最大限度地争取民众支持和谅解，对于夜间施工噪声大的作业点，必要时可通过设置简易挡墙等围护设施降噪，并避免在施工中同时使用多种高噪声设备如装载机、平地机、压路机等的情况。昼间施工时也要进行良好的施工管理和采取必要的降噪措施以保证周围居民的声环境满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定：昼间 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）。

(2) 对临近敏感点的施工场地建议高度不小于 2.5m 的临时围墙、隔声挡板或吸声屏障，减少施工噪声影响。

(3) 在利用现有的道路用于运输施工物资时，应合理选择运输路线，并尽量在昼间进行运输，一方面减少对运输道路两侧居民夜间休息和学生上课的影响，另一方面考虑不对原有道路的交通造成影响。

(4) 施工单位应注意对机械设备保养，使机械维持较低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。加强对学校和集中居民点等路段的施工管理，合理制定施工计划。监理单位应做好施工期噪声监理工作，配备一定数量的简易噪声测量仪器，对施工场所附近的居民点进行监测，以保证其不受超标噪声影响。

6.1.4 大气环境保护措施

参考《江门市扬尘污染防治条例》，本评价提出大气污染防治措施如下：

施工场地应该落实下列扬尘防治要求：

1、在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。

2、施工工地边界按照规范设置一百八十厘米以上的硬质密闭围挡。围挡设置喷淋降尘设施，围挡底端应当设置防溢座。工程竣工验收阶段，需要拆除围挡及防溢座的，采取有效措施防治扬尘污染。不具备条件设置围挡的施工区域，按行业规范及设计要求采取其他有效的扬尘污染防治措施。

3、土方作业阶段，采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水等扬尘污染防治措施，达到作业区扬尘不扩散到作业区外的要求。在工地内堆放砂石、土方及其他易产生扬尘物料的，采取覆盖符合标准的密目防尘网或者防尘布、定期喷洒抑尘剂或者洒水等措施。

4、施工现场应当专门设置集中堆放建筑垃圾、工程渣土的场地，并及时清运。不能及时清运的建筑垃圾，应当采取围挡、覆盖等措施；不能及时清运的工程渣土，应当采取覆盖或者绿化等措施。运送建筑垃圾、工程渣土、砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取密闭运输。

5、施工工地出入口安装车辆冲洗设备和污水收集、处理或者回用设施，运输车辆冲洗干净后方可驶出工地。采取冲洗地面等措施，保持施工工地出入口通道及其周边道路的清洁。

6、施工工地内的车行道路采取硬化或者铺设礁渣、砾石或者其他功能相当的材料，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施。

7、道路路肩、边坡等裸露地面应当根据场地使用情况，分别采取硬化、绿化或者防尘材料覆盖等扬尘污染防治措施。施工期间应当按照公安交通管理部门审批的工地现场临时交通封闭方案的要求，做好现场围蔽工作。

8、道路、管线敷设和管网工程施工应当采取分段开挖、分段回填的方式施工。已回填的沟槽，应当采取洒水、覆盖等有效扬尘污染防治措施。实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎等作业时，应当采取洒水、喷雾等有效扬尘污染防治措施。使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，应当进行洒水降尘。

预拌混凝土和预拌砂浆生产应当落实下列扬尘防治要求：

混凝土搅拌站物料堆放场应当对产生粉尘排放的设备设施、场所进行封闭处理或者安装除尘装置，临时堆存的砂石应当采用符合标准的密目防尘网或者防尘布覆盖等扬尘污染防治措施。装卸物料的操作区域应当采取密闭或者预湿处理等有效扬尘污染防治措施。采用低粉尘排放量的生产和运输设备。预拌混凝土和预拌砂浆运输车辆应当防止水泥浆撒漏。混凝土搅拌站出口及场区为满足生产和运输要求的地面应当进行硬化处理，并加强清扫、洒水；出口应当设置车辆专用冲洗设施，确保车辆不带泥沙，净车上路。

6.1.5 地表水环境保护措施

6.1.5.1 桥梁施工水污染防治措施

涉水桥梁桩基施工尽可能选择在枯水期进行桥梁水下部分施工，采用钢围堰法施工；围堰顶高宜高出施工期间最高水位 70cm，最低不应小于 50cm，用于防御地下水的围堰宜高出水位或地面 20~40cm。围堰的外形应适应水流排泄，围堰内形应适应基础施工的要求，并留有适当的工作面积，堰身断面尺寸应保证有足够的强度和稳定性，围堰要求防水严密，应尽量采取措施防止或减少渗漏，以减轻排水工作。

涉水桥梁钻渣必须妥善处理。施工钻孔灌注桩的泥浆循环施工，拟设置泥浆沉淀池，将水面钻桩和陆地泥浆护壁钻孔灌注桩施工等过程中产生的泥浆引至沉淀池处理，将粗沙沉淀后，泥浆循环使用，沉淀产生的钻渣拟全部作为公路路基填料；施工过程中产生的淤泥堆放于临时堆土场晾干后，作为路基填料。

桥梁施工过程中施工机械必须严格检查，防止油料泄漏。禁止将污水、垃圾及油污水抛入水体，应全部收集并与大桥工地上的污染物一并处理。

堆置的砂石料、油料、化学品及其他一些粉末状材料必须遮盖保管，防止受雨水冲刷进入水体。

在桥梁下部结构施工时，应加强施工管理和工程环境监理工作，防止发生安全事故；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体，加强施工组织管理，禁止桥墩开挖的废渣撒入沿线水体。

桥梁工地人员的生活垃圾、施工物料垃圾等尽量分类收集，废弃物应在施工中尽量回收利用，其余垃圾应分类集中堆放，并联系环卫部门及时清运。

6.1.5.2 施工生产废水污染防治措施

本项目生产废水主要产生于混凝土浇筑、料罐冲洗和清洗修理机械等产生的含油污水。

在施工场地及机械维修场地设置隔油池，对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理。同时含油污水收集后交由有危险废物处置资格的单位定时清运，以减少含油污水对周围水体的影响。针对本项目提出以下防治措施：

1) 施工场地生产废水

①合理布置施工场地，混凝土搅拌站及施工营地禁止在水源地保护区等其它禁止区域布置施工场地、材料堆场、取土场等与本工程有关的临时和永久设施。

②施工生产废水不得直接排入水体，禁止排入沿线水体。设置集排水系统，施工场地四周应设置围挡墙，场地四周边界及场地内设置截水沟和排水沟，场地须进行硬化和整平处理，避免场地内污水散排至场外，保证场地生产废水和径流雨水进入场地沉淀池。堆料场地四周设置挡渣墙、截、排水沟，将堆场产生的径流导向场地内沉淀池。

③在施工图和施工阶段，在混凝土搅拌站应设计并建设混凝土搅拌站的废水处理系统，将搅拌站所产生的生产废水经过砂石分离设备的固、液分离，固相被回收送回砂石原料场，供生产使用；而浆水沿着污水管道流进沉淀池，经过多级沉淀（本次环评为保证回用水水质，建议采用至少二级沉淀），进入清水池，然后再供洗车使用和拌合用水等生产使用及场地降尘利用，用作场地外绿化必须进行中和处理。这样循环使用，内部处理、消耗污水，达到污水零排放的目的。

根据项目施工的规模，建议每个施工生产生活区应设置沉淀处理装置。废水处理后可回用于砂石料冲洗、混凝土搅拌、场地抑尘等。

④对施工单位进行合同约定，要求筑路材料（如沥青、油料、化学品等）在运输

过程中防止撒漏，堆放场地不得设在沿线水体附近，以免随雨水进入水体造成污染。

2) 含油污水

选用隔油沉淀工艺，含油废水首先进入隔油沉淀池进行沉淀、隔油处理，最后进入回用水池，加药剂调节水质 pH 值至中性，出水可作为施工营地车辆冲洗用水使用。隔油沉淀池产生的少量浮油及油渣外运交由有资质的单位处置，回用水池的污泥应脱水后外运处理，不能任意丢弃。

尽量选用先进的设备、机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的生产量。在不可避免跑、冒、滴、漏的施工过程中尽量采用固态吸油材料（如棉纱、木屑等）将废油收集转化到固态物质中，避免产生过多的含油废水。对渗漏到土壤的油污应及时采用刮削装置收集封存，运至垃圾场集中处理。

6.1.6 固体废物防治措施

施工期固体废弃物主要为土石方挖掘、房屋拆迁等建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。为进一步妥善处理好该工程产生的固体废物，该工程施工应遵循“减量化、资源化和无害化”的原则，做好如下措施：

(1) 应根据施工的实际情况进行土石方的调配和利用，不能利用或施工期暂时无法利用的土石方应严格控制弃土土方的收集和堆放，不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物；

(2) 施工机械的机修油污集中处理，带有油污的固体废弃物等不得随地乱扔，应集中收集交由有资质单位回收处理；

(3) 本项目在施工生产生活区设置垃圾箱，由当地环卫部门定期清运；

(4) 应做好固体废弃物的堆放、运输，临时堆放场应加塑料薄膜或草垫覆盖，周边设置截水沟，防治水土流失，场址尽可能远离水体；

(5) 应加强施工管理，对产生的固体废物及时清运、处置，减少和防止固体废物影响。

6.2 运营期环境保护对策措施

6.2.1 噪声污染防治措施

6.2.1.1 管理措施

(1) 强化拟建公路沿线绿化工程，树种选择树冠和叶面积相对较大的常绿乔木树种，并在乔木适当种植低矮灌木，以有效降低交通噪声，根据相关研究，绿化降噪主要是植物对声波的反射和吸收作用，植被本身是一种多孔材料，具有一定的吸声功能，可以减小声波的能量，从而达到降低噪声的作用。项目在有条件情况可以建设人工地形景点来降低噪声，种植树种采取乔灌草复层种植结构，从而达到良好的隔声降噪效果。

(2) 应该加强道路的维护，加强道路运行维护，破损路面应及时修补，保持路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸等引起的交通噪声增大。

(3) 保障上路的机动车是在良好的运行状态，加强机动车管理和检修，禁止不合格车辆上路，尤其是载重车的噪声污染是道路噪声中最为严重。

(4) 在居民点集中的处设置限速标志，保证车辆匀速行驶，禁止鸣笛。在居住区较多的路段通行，对载重车及过境大型载重车夜间通行进行限制或限时

(5) 加强对道路交通噪声的监测，发现噪声超标问题，及时采取补救措施，减少交通噪声扰民事件的发生。

6.2.1.2 合理规划和建筑布局

当地政府部门应根据项目沿线的土地利用规划及国家环境保护部文件《关于发布《地面交通噪声污染防治技术政策》的通知》(环发【2010】7号)的有关要求，控制道路沿线建设功能及建筑物退线。规划预留用地尽量不将住宅楼、学校和医院等敏感建筑物布局在道路外第一排建筑；2类声环境功能区内居住楼尽量布置在道路红线35m范围外，3类声环境功能区内居住楼尽量布置在道路红线20m范围外。在2类声环境功能区临近项目红线35米距离范围内及3类声环境功能区临近项目红线20米距离范围内，宜建设绿化带或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性构筑物建设使用。

通过阻隔作用，使敏感建筑物声环境质量达标。

根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010):“新建住宅小区临交通干线、铁路线时，宜将对噪声不敏感的建筑物作为建筑声屏障，排列在小区外围”。根据香港道路两侧已有住宅建筑的成功经验，在道路两旁或上面兴建一个噪声宽容结构，如购物中心、办公楼、多层停车场或街市等，以将噪声隔开。该噪声宽容结构能为噪声敏感性建筑，如住宅及学校等提供有效的噪声缓冲区。设计得当，噪声宽容结构能发挥其本身基本用途以外，同时提供较宁静的环境，以免其他建筑受路面噪声的影响。在建筑两旁，放置噪声宽容设施，如多层停车场，以形成屏障，防止住宅楼直接暴露于交通噪音之中。

根据预测结果，为避免公路噪声对沿线规划敏感目标的影响，沿线规划噪声敏感目标噪声达标距离按照运行中期道路噪声影响来确定，道路运行中期噪声达标距离见下表。

表6.2-1 道路营运中期噪声达标距离

| 时段 | 不同功能区噪声达标距离(距道路中心线 m) | |
|----|-----------------------|-------------------|
| | 4a类(70, 55)(dB(A)) | 2类(60, 50)(dB(A)) |
| 昼间 | < 30 | 100 |
| 夜间 | 100 | 250 |

根据预测结果中营运中期道路噪声影响来确定达标距离，道路中心线两侧 250m 范围内不宜规划新建学校、医院、集中居民区等声环境敏感目标。

2类标准达标距离以内范围不宜新建学校、医院、机关、养老院和居民点等敏感建筑物，需要在噪声达标距离内新建上述敏感点时，应责令建设方依据国家有关环保噪声法规，采取建筑隔声或其他降噪措施，使得室内环境满足噪声限值要求。

6.2.1.3 敏感点噪声防治措施

(1) 主要降噪措施技术经济分析

1) 目前主要降噪措施分析

目前城市道路交通噪声防治措施主要包括①道路两侧设置声屏障，②道路两侧修

建或加高围墙，③超标对象采取安装隔声窗，④必要时采取搬迁等措施。不同噪声防护措施效果及使用情况见下表。

2) 本项目噪声防治措施必要性分析

本次环境影响评价建议对于环境噪声超标的敏感点采取噪声防治措施，使敏感点处的环境噪声达到相应的环境标准水平。根据目前国内道路交通噪声控制的最新技术，结合本工程的实际情况比较后，拟采取低噪声路面、设置隔声屏、敏感点设置通风隔声窗等措施，各措施及效果分述如下：

表6.2-2 噪声防治措施技术经济比较

| 降噪措施 | 适用情况 | 降噪效果 | 费用估算 | 优点 | 缺点 |
|-----------|-----------------------------|--------------------|----------------------------|------------------------|---|
| 声屏障 | 距离公路较近的集中敏感点。 | 6~10dB(A) | 按形式及结构不同，2000~15000元/延米不等。 | 降噪效果好，适用范围广，易于实施 | 费用较高。对道路景观会造成一定的影响 |
| 修建或加高围墙 | 超标一般距离公路较近的集中居民点或学校。 | 3~5dB(A) | 与实际情况相关 | 费用较低 | 降噪能力有限，适用范围小 |
| 双层中空玻璃隔声窗 | 超标严重、分布分散、距离公路较远的居民点或学校、医院。 | 18~28dB(A) | 1000元/m ² | 效果较好，降噪同时兼顾通风，费用适中。 | 费用较高 |
| 绿化林带 | 噪声超标轻微、有绿化条件的集中居民点或学校、医院。 | 20m宽绿化带可降噪2~3dB(A) | 200~500元/m | 既可降噪，又可净化空气、美化路容，改善生态。 | 占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，降噪效果季节性变化大，适用性受到限制。 |
| 搬迁 | 超标严重，其它措施不易解决，居民自愿的前提下。 | 消除噪声影响 | 与实际情况相关 | 可完全消除交通噪声影响。 | 费用较高，对居民生活有一定影响 |

◆ 绿化降噪分析

针对超标敏感点若采用绿化防护，其缺点是占地较多，并且绿化防护周期较长，若绿化带达不到一定宽度，降噪效果有限。从费用上分析，绿化防护费用与其它措施相差不大。

◆ 声屏障降噪分析

声屏障为高速公路项目建设中最为广泛采用的降噪措施，对于近路侧敏感目标其降噪效果明显，其基于路基占地范围内建设，无须额外占地，在有条件的情况下应优先考虑。从降噪效果上讲，声屏障完全可以实现降噪的目的，技术上也是可行的。本次评价建议采取声屏障措施并通过理论计算确定声屏障降噪效果，根据结合理论计算高于监测结果的实际情况，适当增加声屏障的外延长度，并对高噪声超标点结合安装隔声窗，以达到各个敏感点防治噪声的具体要求。

声屏障局限性是：长距离的声屏障使行车有压抑及单调的感觉，造价较高，如使用透明材料，又易发生眩目和反光现象，同时还要经常清洗，对距离较远或者分散的居民区效果不明显，根据国内已建成高速公路营运期监测结果，采用声屏障降噪措施对 100m 距离内敏感目标降噪效果可以达到 5-10dB，对 100m 以外敏感目标降噪效果有所降低，而且声屏障一次性投资费用相对偏高。一次性投资费用相对偏高。根据国外及国内在道路上设置声屏障的形式及材料上分析，本评价推荐的桥梁段声屏障采用金属框架加复合材料型，投资较高，一般投资在 1000 元/平方米以上，该类声屏障结构简单，施工难度低，降噪效果好；在一般路堤上设置混凝土砖石结构声屏障，其一般投资在 600~1000 元/平方米。声屏障从经济技术上考虑是可行的。

◆ 隔声窗降噪分析

中空玻璃是由两层平板玻璃构成。四周用高强高气密性复合粘结剂，将两片玻璃与密封条、玻璃条粘接、密封。中间充入干燥气体，框内充以干燥剂，以保证玻璃片间空气的干燥度。可以根据要求选用各种不同性能的玻璃原片，如无色透明浮法玻璃压花玻璃、吸热玻璃、热反射玻璃、夹丝玻璃、钢化玻璃等与边框（铝框架或玻璃条等），经胶结、焊接或熔接而制成。双层玻璃窗户由于外皮对于噪声的屏蔽作用，降低了室外噪音对于室内的影响。对处于很强的交通噪音环境中的建筑尤其适宜。

根据《噪声与振动控制工程手册》（马大猷主编，2002 年 9 月，机械工业出版社），双层中空玻璃窗的隔声量一般都能达到 28dB 以上，好的能达到 34~35dB。

本工程对于噪声预测值超标且高于现状值的敏感点，若采取主动防治措施不可行，

需进行被动防治安装隔声窗，使其满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）室内相关标准限值。因此，从双层中空玻璃隔声窗的技术角度出发，基本可满足本项目敏感点降噪效果需求。

◆ 搬迁降噪分析

在各种措施中，搬迁属于从根本上解决噪声问题的办法，效果最好，一般在其他设施难以实现时才考虑采用。对靠近公路、房屋分布分散、成色较低的房屋可适当考虑搬迁措施；对靠近城镇的居民区域可根据其远景规划和运营期噪声超标的实际情况，对超标的敏感点也可采取搬迁措施。在搬迁时还应充分考虑搬迁安置社会影响及居民的二次干扰问题。各种降噪措施中，尽管搬迁效果最好，但由于搬迁的实施相对难度较大，费用远高于其他降噪措施，实际中采用的情况不多。

（2）本项目噪声防治方案

按照《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号文），地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如低噪声路面、声屏障、隔声门窗等），对环境功能区及室内声环境质量进行合理保护，使其满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中要求。根据公路沿线各敏感点噪声预测分析结果，结合各居民点超标情况，评价提出对营运近中期超标的敏感点在近期实施降噪措施，对营运远期超标的敏感点进行跟踪监测，待公路营运远期根据具体监测结果采取相应的降噪措施。由于未来的公路交通变化的不可预知性，应该加强运营期的交通噪声监测，并预留降噪费用，根据车流量、车速等变化适时调整降噪措施。

本项目沿线声环境敏感目标共计11处，根据营运中期噪声预测结果，对沿线11个声超标敏感点采取声环境保护措施。

下阶段设计单位进行工程声屏障设计时应严格遵照原国家环境保护总局发布的《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90—2004）、《公路环境保护设计规范》（JTG

B04-2010) 要求, 选择合理的声屏障结构形式和根据施工图具体情况设置声屏障位置, 声屏障安装应与地面紧密结合, 不留缝隙, 防止声波由空洞、缝隙产生衍射传播而降低声屏障的隔声效果。

表6.2-3 声环境保护目标的主要保护措施

| 序号 | 声环境保护目标名称 | 里程范围 | 营运期中期超标量/dB | | 受影响户数/户 | | 噪声防治措施及投资 | | | |
|----|--------------|---------------|-------------------------|-----------|---------|------|-----------|---------------------------------------|-----------------------|-------------|
| | | | 2类区 | 4a类区 | 2类区 | 4a类区 | 类型 | 规模 | 噪声控制措施效果 | 噪声控制措施投资/万元 |
| 1 | 南安村 | K0+900~K1+100 | 夜间超标 4.57 | | 4 | | 隔声窗 | 对临近道路前排建筑设隔声窗, 面积约 40m ² | 隔声窗降噪约 25dB(A) | 4 |
| 2 | 横龙岗 | K1+300~K1+450 | 夜间超标 3.94 | 夜间超标 4.51 | 12 | 2 | 隔声窗 | 对临近道路前两排建筑设隔声窗, 面积约 140m ² | 隔声窗降噪约 25dB(A) | 14 |
| 3 | 石井塘 | K1+300~K1+700 | 昼间超标 1.06, 夜间超标 6 | | 13 | | 隔声窗 | 对临近道路前两排建筑设隔声窗, 面积约 130m ² | | 13 |
| 4 | 深水村 | K1+300~K2+000 | 夜间超标 3.99 | 夜间超标 8.96 | 16 | 10 | 隔声窗 | 对临近道路前两排建筑设隔声窗, 面积约 260m ² | 隔声窗降噪约 25dB(A) | 26 |
| 5 | 石仔地 | K2+450~K2+700 | 夜间超标 3.8 | 夜间超标 9.8 | 17 | 4 | 隔声窗 | 对临近道路前两排建筑设隔声窗, 面积约 210m ² | 隔声窗降噪约 25dB(A) | 21 |
| 6 | K3+100 南侧居民点 | K3+000~K3+200 | 昼间超标 0.33, 夜间超标 4.58 | | 4 | / | 隔声窗 | 对临近道路首排建筑设隔声窗, 面积约 40m ² | 隔声窗降噪约 25dB(A) | 4 |
| 7 | K3+600 南侧居民点 | K3+300~K3+600 | 昼间超标 3.86, 夜间超标 8.86 | | 4 | / | 隔声窗 | 所有建筑设隔声窗, 面积约 40m ² | 隔声窗降噪约 25dB(A) | 4 |
| 8 | 嘉宝新城 | 匝道 A 北 | 夜间超标 3.26 | | 204 | / | 声屏障 | 在匝道 A 设声屏障 250m。 | 声屏障 (高 3m) 降噪约 5dB(A) | 25 |
| 9 | 天南天寓城 | 匝道 B 南 | 达标 | | / | / | / | 加强跟踪监测 | / | / |
| 合计 | | | | | | | | 隔声窗 860m ² , 声屏障 250m | | 111 |

通过对项目沿线声敏感点采取上述措施，评价范围内的安装通风隔声窗的房屋室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中日常生活室内噪声限值的要求，安装声屏障的敏感点满足《声环境质量标准》中的 4a 类和 2 类标准。综上分析，本项目在合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、敏感建筑噪声防护及加强交通噪声管理方面经济技术可行。

6.2.2 水污染防治措施

6.2.2.1 沿线跨河桥梁水污染防治措施

- (1) 严禁过往车辆随意丢弃杂物，以免污染地表水环境。
- (2) 经常开展对危险品运输单位和车主及驾驶员的教育，提高危险品运输单位和车主的安全意识，提高驾驶员安全行车水平和职业道德素质。
- (3) 在长安河、锦岗河、清仔湖附近应特别加强绿化建设，植草及建立缓冲防护林带，以减少降雨路面径流水对水体的污染。
- (4) 应加强公路的管理，保持路面清洁，坚持每日清扫，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量。
- (5) 为了防止初期雨污水和事故污染可能带来的环境风险危害，项目在跨越长安河、锦岗河时，在设计跨河桥梁时建议设置桥面径流收集系统以及事故应急池（兼沉淀池）。

6.2.2.2 管理措施

- (1) 编制危险品运输事故应急预案，如发生危险品意外溢出事件，应立即通知有关部门，采取应急行动。
- (2) 加强车辆管理，加强车检工作，保证上路车辆车况良好；依据国务院发布的《化学危险物品安全管理条例》有关规定，运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书。所有从事化学危险货物运输的车辆，必须在车前醒目位置悬挂黄底黑字“危险品”字样的三角旗；严格禁止车辆超载；
- (3) 装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上公路行

驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。如遇到大风、大雾等恶劣天气，则应关闭相应的路段，以降低交通事故的发生率；禁止漏油、漏料的罐装车和其他超载车辆上路。

(4) 涉水桥梁两侧分别设置警示牌，注明突发事件时的应急报警电话，并加强防撞护栏，要求减速慢行。

(5) 公路路面和路基设置完善的排水系统，排水系统的边沟设计避免与农田连接。项目跨越农灌沟渠应做好桥涵设计，使路侧农灌系统连接顺畅；注意对路侧排水系统及涵洞的设计。

总体来看，在以上各项措施落实后，运营期废水不会对水环境的影响较小。

6.2.3 大气污染环保对策措施

(1) 禁止尾气污染物超标排放机动车通行

为了减轻机动车尾气污染物的排放，城市交通管理部门，应执行汽车排放车检制，禁止超标机动车通行，限制尾气排放超标的车辆上路。

(2) 加强机动车的检测与维修

机动车尾气污染物的排放量与发动机是否处于正常技术状态关系甚大。在用车排气经常超标，主要因为是低水平维修、发动机技术恶化等。机动车在使用无铅汽油、安装尾气净化器后，检测、维修将显得更为重要。因此，一定要加强对车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态，以减少尾气污染物的排放。

(3) 利用植被净化空气

试验证明，道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，建设单位应按照相关规定，在道路两侧进行绿化，以充分利用植被对环境空气的净化功能。

(4) 加大环境管理力度，公路管理部门设环境管理机构，委托环保部门定期在评价中规定的监测点进行环境空气监测。

6.2.4 生态环境保护措施

在公路运营期，还要坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发

挥应有效益。由于永久占地面积较大，虽然通过异地补偿措施可在一定程度上补偿植被损失，但仍会造成区域植被面积和生产力的下降。因此，建议林业部门根据当地林业发展规划，积极协助公路部门进行植被补偿。可以利用河流两岸、农田、道路和宜林地进行造林补偿。

6.2.5 固体废物防治措施

固体废物主要为行人产生的生活垃圾，集中收集后由当地环卫部门统一清运。

7. 环境影响经济损益分析

由于环境资源的不可再生性，对环境影响带来的生态效益和社会经济效益的损失越来越受到重视，目前关于环境影响经济损益分析尚无较成熟的技术手段，本次评价尝试对项目建设带来的生态环境损失作定量分析，对环保投资的环境效益、社会效益作定性分析。

7.1 生态经济损益分析

本工程永久占地占用的土地类型主要为耕地和林地。

(1) 耕地面积减少

拟建公路新增永久性占用耕地 161.74 亩，公路永久占用耕地将给沿线局部村组农民带来一定程度的经济损失。

(2) 生物量的损失

拟建公路占用林地 84.36 亩，将造成一定数量的植被损失。

工程占用耕地和毁坏植被带来的损失主要表现生态服务功能的丧失，主要为①对大气的调节，即农作物和植被吸收固定温室气体 CO_2 功能以及释放温室气体 CH_4 的功能；②阻滞地表径流、减轻洪涝危害；③净化环境的功能。

(3) 拆迁损失

居民房屋拆迁将给受影响者的正常生活习惯带来一定的影响，基础设施的拆迁还将在一段时间内影响该区域正常的生产、生活。

(4) 环境空气、声环境和水环境影响损失

工程施工期间和运营期均将造成公路沿线的环境空气、水环境和声环境损失，损失量与施工期的环境管理和措施密切相关。相对而言，环境空气带来的损失较小，水环境、声环境将给沿线环境带来一定的损失。

(5) 环境风险事故

公路运营期一旦发生环境污染风险事故，将对区域水、空气和生态和居民产生污染影响，造成环境损失。

环境损失与事故类型、大小、事故地点和污染物性质等有关，其中最直接的影响因子为污染物类型和事故发生地点。

7.2 环境影响经济损益分析

拟建项目的施工和运营可能会对沿线环境造成一定的干扰和破坏，但采取一定的环保措施后，这些破坏和干扰可以得以减轻或消除，有的甚至可能对社会环境和生态环境产生正效应。主要的环境影响减缓措施包括在沿线因噪声超标而设置的隔声窗和声屏障、减轻环境空气污染的洒水车、项目沿线绿化以及拟建公路建设及营运的环境管理所需的费用，这部分资金是该公路环境保护的直接费用。

公路建设中的环保投资所占比例较小，但产生的环境和社会效应会很大，具体分析见下表。

表7.2-1 本项目环境影响损益定性分析一览表

| 环保投资 | 环境效益 | 社会经济效益 | 综合效益 |
|-----------|--|--|----------------------------------|
| 施工期环保措施 | 防止地表水受到污染； 防止环境空气受到污染； 防止噪声影响居民等 防止农田、河滩等不必要占用； | 保护和改善沿线群众正常的生活、生产环境； 保护耕地、植被及农业生产； 保护人员人身安全； | 使施工期对环境的影响降到最低； 使公路建设得到群众的支持； |
| 绿化和临时用地整治 | 美化公路景观； 改善区域生态环境； 防治沿线水土流失； | 改善整体环境； 维护公路路基稳定； 提高沿线土地价值，保护耕地； | 改善区域的景观； 保护、改善地区的生态环境； |
| 噪声防治工程 | 防止交通噪声对沿线噪声敏感点的长期干扰； | 保护沿线居民等的生活环境； | 保护并改善人们生产、生活环境质量，保障人群和动植物的健康； |
| 水环境保护措施 | 保护沿线地表水水质，维护其原有水体功能 | 维护沿线水体原有功能； | |
| 环境管理和监控 | 掌握项目沿线地区环境质量状况及变化趋势； 保护沿线地区环境； | 长期维护沿线环境质量； | 使环境和社会、经济协调发展； |

工程在采取了必要的环保措施后，一方面将在很大程度上降低本项目对环境产生的不良影响，另一方面环保投资本身也将产生效益。从长远来看，本项目的建设将保障恩平市通行能力和服务水平、满足日益增长的交通需求，提升和改善区域交通路网，促进区域经济社会发展的需要，其效益是无法用货币来衡量的。

7.3 环保投资估算

本项目总投资额为 41375.26 万元，根据本报告拟定的环境保护对策措施，估算出该工程的直接环保设施投资约为 2287.55 万元，占总投资比例 5.53%，如下表所示。

表7.3-1 本项目环保投资估算一览表

| | | | | | |
|---------|------|------------------------------|------|---------|-------------|
| 生态保护及恢复 | 水土保持 | 工程措施 | - | 2013.55 | 列入水保投资 |
| | | 植物措施 | - | | |
| | | 施工临时工程 | - | | |
| | | 独立费用 | - | | |
| 噪声防治 | 施工期 | 低噪声机械、控制施工时间、高噪声机械采取隔声罩、在线监测 | | 10 | 9处敏感点 |
| | 运营期 | 隔声窗措施 | 7处 | 111 | |
| | | 声屏障措施 | 1处 | | |
| | | 预留噪声控制费用 | | 50 | 用于运营期超标的敏感点 |
| 水污染治理 | 施工期 | 施工生产生活区设置化粪池、垃圾桶 | | 10 | 施工生产生活区 |
| | | 施工生产生活区废水沉淀池 | | | 施工生产生活区 |
| 环境空气保护 | | 每标段配备至少一台洒水车 | - | 10 | 2处施工生产生活区 |
| | | 全封闭围挡、喷淋降尘装置 | | | |
| | | 临时抑尘覆盖物 | | | |
| 环境风险应急 | | 加固、加高大桥防护栏 | 1套 | / | 纳入主体工程 |
| | | 桥面径流收集系统 | 1套 | / | |
| | | 警示标牌 | | / | 纳入主体工程 |
| | | 编制应急预案 | 1套 | 10 | |
| 环境监理 | | 施工期环境监理 | 24个月 | 30 | 重点为“三同时” |
| 环保培训 | | 宣传指示牌、宣传手册、人员培训管理 | | 3 | |
| 环境监测 | | 水、声、气生态监测 | - | 20 | |
| 竣工验收 | | 环保竣工验收 | | 20 | 类比 |
| | | 合计 | | 2287.55 | |

8. 环境保护管理与监测计划

8.1 环境保护管理

环境管理计划可划分为可行性研究阶段、设计阶段、施工阶段以及营运期环境管理计划，相应的环境管理机构一般包括管理机构、监督机构和监测机构。

通过环境管理计划的实施，以达到如下目的：

(1) 使本项目的建设符合国家经济建设和环境建设同步规划、同步发展和同步实施的“三同时”原则，为环保措施的落实及监督、为项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据。

(2) 通过环境管理计划的实施，将本项目对沿线环境带来的不利影响减少至最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

8.1.1 环境保护管理机构及职责

公路建设各个时段环境保护管理机构与监督机构的组成见下图。

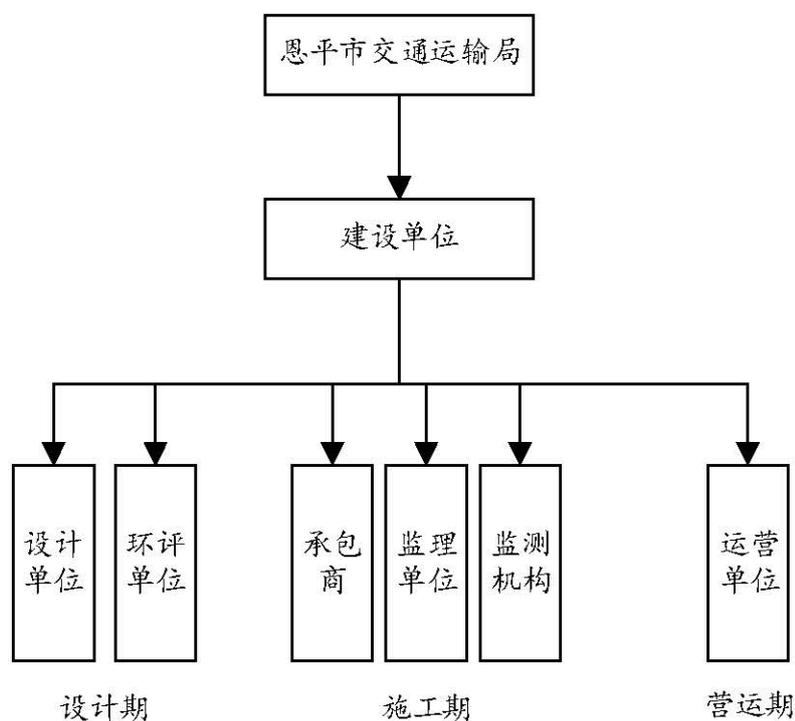


表8.1-1 环境保护与监督机构示意图

环境保护管理机构的设置及职责见下表。

表8.1-2 环境管理机构主要职责

| 项目阶段 | 机构名称 | 机构职责 |
|------|---------------------|---|
| 可研阶段 | 建设单位 | 具体负责本项目环境保护工作，制定交通建设项目环境保护工作计划；联系建设单位与主管部门之间的环境管理工作；指导建设单位执行各项环保管理措施 |
| 设计阶段 | 建设单位 设计单位 | 协调环评报告书提出的措施、建议在设计中的落实工作，环保设计审查等 委托环保设计单位进行绿化工程、降噪工程、沿线设施污水处理工程、桥面径流收集系统等环保工程的设计工作 |
| 施工期 | 建设单位 监测机构 承包商 | 负责本项目施工期环境管理计划的实施与各项环境保护管理工作，编制本项目施工期、营运期的环境保护规划及行动计划，监督环境影响报告书中提出的各项环境保护措施的落实情况，组织实施施工期环境监测计划； |
| | | 施工期成立环保领导小组，具体负责施工期环境保护管理工作 |
| | | 委托监理公司进行施工期工程环境监理工作，工程环境监理纳入工程监理开展 |
| 营运期 | 运营单位 | 组织制定和实施污染事故的应急计划和处理计划，进行环保统计工作；组织实施营运期环境监测计划；负责环保设备的使用维护； |
| | | 营运期设立环保科，负责营运期环境保护管理工作； |
| | | 委托监测单位承担本项目沿线营运期的环境质量监测工作 |

本项目环境保护监督机构为江门市生态环境局恩平分局，负责对建设项目环保工作实施监督管理；组织和协调有关机构为项目环保工作服务；审查环境影响报告书；监督项目环境行动计划的实施；负责项目环境保护设施的竣工验收；确认项目应执行的环境法规和标准；负责行政管辖区内项目环保设施的施工、竣工、运行情况的检查、监督管理。

8.1.2 管理计划

为了使项目环境问题及时得到解决，本次指定项目管理计划详见下表。

表8.1-3 项目环境保护管理计划

| 环境问题 | 减缓措施 | 实施机构 | 负责机构 |
|------|--|--------------|------|
| 设计阶段 | | | |
| 选线 | 路线方案选择应得到有关部门和地方政府的认可；路线方案应尽可能减少占地拆迁，尤其是减少对基本农田的占用，适当避让大型村庄及学校等敏感点；路线应尽可能避免城市、乡镇和其他环境敏感位置；路线应尽可能避开湿地公园、饮用水水源保护区等生态敏感区。 | 设计单位 环评单位 | 建设单位 |

| | | | |
|--------------|--|--------------|------|
| 土壤侵蚀 | 公路绿化工程设计；路基边坡防护工程、排水工程设计；不良地质路段特殊设计。 | 设计单位 | 建设单位 |
| 空气污染 | 拌合站、取土场、临时堆土场、施工便道等选址尽量远离居民集中区，并考虑施工过程中所产生的扬尘等对周围环境的影响。 | 设计单位 环评单位 | 建设单位 |
| 噪声 | 根据具体情况，分别对噪声超标的环境敏感点采取拆迁、设置声屏障、隔声窗等措施，减少营运期交通噪声影响 | 设计单位 环评单位 | 建设单位 |
| 征地拆迁安置 | 制定征地拆迁安置行动计划。 | 建设单位 地方政府 | 建设单位 |
| 景观保护 | 对全线开展景观设计。 | 设计单位 | 建设单位 |
| 水污染 | 桥面径流收集系统设计。 | 设计单位 环评单位 | 建设单位 |
| 风险事故 | 公路两侧设置紧急电话；公路两侧设置警示标牌。 | 设计单位 环评单位 | 建设单位 |
| 施工营地 施工便道 | 施工营地尽量租用当地村庄房屋，以减少对土地的占用；施工便道尽量利用已有道路，新建施工便道尽量远离城镇及大型村庄。 | 设计单位 环评单位 | 建设单位 |
| 耕地保护 | 路线穿越农田集中分布区时，采取收缩边坡、路基改桥或采用挡墙路基方式，以减少占用农田。 | 设计单位 | 建设单位 |

施工期

| | | | |
|-------------|--|-----|------|
| 空气污染 | 在干旱季节应采用洒水措施，以降低施工期大气污染物浓度，特别是靠近居民点和学校等环境空气敏感目标的地方；料堆和料场远离居民区，并须对其进行遮盖或洒水以防止扬尘污染。运送建筑材料的货车须用帆布遮盖，以减少撒落；搅拌设备需良好密封并安装除尘装置，对操作者配备劳动保护措施；施工现场及主要运料道路在无雨的天气定期洒水，防止尘土飞扬。 | 承包商 | 监理单位 |
| 土壤侵蚀 水污染 | 路基完工三个月内在边坡和本项目可绿化处植树种草。如现有的灌溉或排水系统已损坏，要采取适当的措施修复或重建；须采取合理措施，如沉淀池防止向河流和灌溉水渠直接排放建筑污水；泄漏的机械油料或废油料严禁倾倒进入水体，应加强环管理，开展环保教育，防患于未然；施工材料不应堆放在河流水体附近，应远离河流，并应备有临时遮挡的帆布，防止大风暴雨冲刷而进入水体。路基工程施工过程中，设置临时水土保持设施，并做好施工营地、施工便道、取土场、临时堆土场等临时设施的水保工作；砂石料外购时，施工单位应向合法砂石料场购买，在外购合同中明确砂石料场的水土保持责任由出卖方负责，合同款包含水土流失防治费用。 | 承包商 | 监理单位 |
| 噪声 | 严格执行工业企业噪声标准以防止建筑工人受噪声侵害，靠近强声源的工人配带耳塞和头盔，并限制工作时间；临近居民区的施工场所，禁止夜间（22:00~6:00）进行嘈杂的施工工作，严禁夜间打桩作业；加强对机械和车辆的维修以使它们保持较低的噪声；主体工程竣工通车前，建设声屏障、隔声窗等降噪措施。 | 承包商 | 监理单位 |
| 生态保护 | 临时占地应尽可能缩减，尽量少占基本农田；筑路与绿化、护坡、修排水沟应同时施工同时交工验收；对施工临 | 承包商 | 监理单位 |

| | | | |
|-------|--|------|------|
| | 时占地，应将原有土地表层耕作的熟土于一旁堆放，并采取临时拦渣坎拦挡表土，遇降雨时对表土采用覆盖措施，待施工完毕将这些熟土再推平，恢复土地表层以利于生物的多样化； 杜绝任意从路边农田取土，应严格按照设计方案取土；对工程永久征地范围内保护类植物种进行移栽；对工人加强教育，禁止滥砍乱伐；将生态保护方案计入招标和合同条款，作为选用施工单位和对其进行考核的重要指标。 | | |
| 环境监测 | 按施工期环境监测计划进行。 | 监测机构 | 建设单位 |
| 环境监理 | 按施工期工程环境监理计划进行，纳入工程监理范畴。 | 监理单位 | 建设单位 |
| 营运期 | | | |
| 噪声 | 根据公路营运后噪声监测结果，对噪声超标严重的敏感点采取合适的降噪措施，以减缓影响。 | 营运单位 | 营运单位 |
| 空气污染 | 公路两侧尤其是敏感点附近加强乔灌木植物种植密度，以净化和吸收车辆尾气污染物。 | 营运单位 | 营运单位 |
| 危化品运输 | 建立危化品运输车辆事故风险应急预案；危化品运输车辆必须持有公安部门颁发的证件。 | 营运单位 | 营运单位 |
| 水污染 | 生活垃圾集中收集、定期清理。 | 营运单位 | 营运单位 |
| 环境监测 | 按营运期环境监测计划进行。 | 监测机构 | 建设单位 |

8.1.3 环境保护计划的执行

环境保护计划的制定主要是为了落实本环境影响报告书所提出的环境保护措施及建议；对项目的实施（设计、施工）期间的监督和营运期的监测等工作提出要求。

（1）设计阶段

设计单位应将环境影响报告书提出的环保措施落实到施工图设计中；建设单位、生态环境部门应负责环保措施的工程设计方案审查工作，并接受当地生态环境部门监督。

（2）招、投标阶段

建设单位按环评报告书所提出的环境保护措施和建议制定建设期环境保护实施行动计划和管理办法，并将其编入招标文件和承包项目的合同中；施工单位在投标书中应含有包括环境保护和文明施工的内容，在中标的合同中应有环境影响报告书提出的环境保护措施及建议的相应条文。

（3）施工期

建设单位组织开展环境保护宣传、教育和培训工作，组织实施工程的环境保护行

动计划，及时处理环境污染事故和污染纠纷，接受环保管理部门的监督和指导。

建设单位还应要求各施工监理单位配备具有一定的环境保护知识和技能的工作人员，负责施工期的环境管理与监督，重点是取土场作业、景观及植被的保护、施工噪声和粉尘污染。

施工单位应接受建设单位和当地生态环境部门的监督和指导，并按中标书、施工合同落实各项环境保护和文明施工措施，各施工单位至少应配备一名专职环保员，具体监督、管理环保措施的实施情况。

在施工结束后，建设单位应组织全面检查工程环保措施落实和施工现场的环境恢复情况，督促施工单位及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复被破坏的土地和植被。

(4) 营运期

营运期的环保管理、监测和需补充的环境保护工程措施等由本项目工程营运管理部门予以实施。

8.2 环境监测计划

8.2.1 监测目的

制订环境监测计划的目的是为了监督各项环保措施的落实执行情况，根据监测结果适时调整环境保护计划，为环保措施的实施时间和周期提供依据，为项目的环保竣工验收提供依据。制订的原则是根据预测的各个时期的主要环境影响及可能超标的路段和超标量而确定。

8.2.2 监测机构

监测工作由建设单位委托有监测资质的单位承担。建设单位应在施工前与监测单位签订有关施工期监测合同，在项目交付使用前与监测单位签订有关营运期监测合同。

8.2.3 监测计划

监测重点为大气、水质、噪声，采用定点和流动监测，定时抽检相结合的方式进行。本项目环境监测计划见下表。

表8.2-1 环境监测计划

| 环境因子 | 阶段 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频次 | 监测历时 | 实施机构 |
|-------|---------|----------------|---|-----------------------------------|-------------|--------------|
| 环境空气 | 施工期 | 施工场地 | TSP | 每半年监测1次 | 3日，每次连续12小时 | 有资质的监测单位 |
| 环境噪声 | 施工期 | 施工场地及周边村庄 | 施工厂界噪声、环境噪声 | 随施工开展进行 | 昼夜各一次 | |
| | 运营期 | 道路周边敏感点 | 环境噪声 | 运行期初期结合竣工验收进行监测；根据敏感点或居民投诉情况进行监测。 | 昼夜各一次 | |
| 地表水环境 | 施工期 | 跨河断面下游100m | pH、SS、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、石油类、COD、氨氮、粪大肠菌群 | 桥梁施工期间监测2次 | 2天/次 | |
| 生态环境 | 施工期、运营期 | 施工现场、绿化区域、临时占地 | 水土流失、生态恢复措施 | 实时监测 | / | 有能力的研究院或调查机构 |

除由来自专业监测机构的专业人员在施工期依照相关的规定进行的正常监测外，承包商和施工监督单位还应做每日的常规监测：通过视觉观察，对各施工场所、施工临时场地、粉状物料的堆场、被扰动的地表、运输物料的卡车造成的扬尘情况进行检查；对施工现场水质、接纳施工场地和施工生产生活区污水的水渠的水质通过观察的方法进行自查。

8.3 环境监理

根据《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（原国家环境保护总局环发[2007]184号）、《关于在公路水运工程建设监理中增加施工安全监理和施工环保监理内容的通知》（交质监发[2007]158号）中的有关规定，工程的环境监理工作应作为工程监理的重要组成部分，纳入工程监理管理体系。工程环境监理保护生态保护、水土保持、污染防治等环境保护方面。建议环境监理工作选择有环境保护工作经验的专业单位承担，做好工程环境监理工作。

该项目实施工程环境监理，环境监理包括环境质量的监理和环境工程的监理两个部分。在实行环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设

计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制工程监理方案。

8.3.1 监理范围

工程所在区域与工程影响区域，包括施工现场（陆域、水域）、施工营地、施工道路等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏区域。

8.3.2 环境监理内容

按照建设项目环境保护法律法规及项目招标文件的一般要求，环境监理具体工作内容有：

(1) 审查工程初步设计、施工图设计中环境保护措施是否正确落实了经批准的环境文件中提出的环境保护措施；

(2) 协助建设单位组织工程施工和管理人员的环境保护培训；

(3) 审核工程合同中有关环境保护的条款；

(4) 对施工过程中保护陆生生态、水生生态及水、声、气环境，减少工程环境影响的措施以及环境保护工程监理，按照标准进行阶段验收；

(5) 系统记录工程施工环境影响情况，环境保护措施的效果，环境保护工程建设情况；

(6) 及时向工程监理组反映有关环境保护措施和施工中出现的意外问题，提出解决建议；

(7) 负责工程环境监理工作计划和总结。

8.3.3 监理工作框架

(1) 建立健全完善的环境监理保障组织体系

环境监理工作具备双重性，从其相对独立性而言，必须设置专职的机构和配备专业素质较高的专职人员。建议本项目环境监理工作纳入工程监理工作范围，要求工程监理中有专职环保人员，按工程质量和环保质量双重要求对项目进行全面质量管理。

本项目的环境保护工作和环境监理工作必须接受湖北省生态环境厅和沿线环保部门的

监督。

(2) 制订相关的环境保护管理办法及实施细则

在执行国家环境保护政策、法规的基础上，根据本项目的环评报告书制定的环境监测和环境监理计划，制定有关环境保护制度。

(3) 建立完善的环境监理工作制度

主要的工作制度有：工作记录制度，即“监理日记”。描述巡视检查情况，环境问题，分析问题发生的原因及责任单位，初步处理意见等。报告制度。这是沟通上下内外的重要渠道和传递信息的方法，包括环境监理工程师的“月报”，工程师的“季度报告”和“半年进度评估报告”以及工程承包商的“环境月报”。文件通知制度。环境监理工程师与工程承包商之间只是工作上的关系，双方应办事宜都是通过文件函递和确认。当工况紧急时先行口头通知，事后仍需以书面文件递交确认。环境例会制度。每月召开一次环境保护会议，回顾总结一个月来的环境保护工作情况。召集工程承包商、工程师、环境监理工程师等在一起商讨研究，提出存在问题及整改要求，统一思想，形成实施方案。

8.3.4 工程环境监理要点

结合环评中提出的各项环保措施，提出以下环境监理内容和要求，详见下表。

表8.3-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

| 序号 | 监理地点 | 环境监理重点具体内容 |
|----|-------------|--|
| 1 | 全线路段施工现场 | <ul style="list-style-type: none">●根据《基本农田保护条例》，监督占用单位除需办理相关手续，并进行占补平衡。●监督是否根据水土保持方案做好水土保持。●有无砍伐、破坏施工区以外的植被，破坏当地生态的行为。 |
| 2 | 沿线受影响的集中居民区 | <ul style="list-style-type: none">●施工时间合理安排是否合理，夜间是否施工，是否在夜间进行打桩等高噪声施工作业。●施工过程中是否根据施工进度进行噪声跟踪监测，有无发现施工噪声超标并对附近居民点产生影响，并及时采取有效的噪声污染防治措施。 |
| 3 | 沿线耕地 | <ul style="list-style-type: none">●监督是否及时恢复或新建损坏的灌溉或排水设施。●监督雨季施工是否采取合理措施，如土沉淀池、挡土墙等减少水土流失影响农田质量。 |
| 4 | 声环境保护措施 | <ul style="list-style-type: none">●审核声屏障的长度、高度、位置是否符合环境影响报告书、批复及工程实际线位变化的要求；隔声窗安装位置、面积是否满足环评要求●施工过程中，协助工程监理进行有关声学技术方面的监理 |

| | | |
|---|----------|--|
| | | ●声屏障施工完毕后，督促开单项工程验收所需的声学测试，检验声屏障的降噪效果，提出检查意见和建议 |
| 5 | 临时用地 | ●监督临时用地的设置是否符合环境影响报告书及批复的要求 ●监理施工结束后，所有临时用地是否按照要求进行复垦 |
| 6 | 环境风险防范工程 | ●监督桥梁是否设有警示牌等设施、是否设置采用加强型墙式护栏，护栏高度是否满足要求 |

8.4 “三同时”环保验收

拟建项目“三同时”环保验收主要内容见下表：

表8.4-1 本项目“三同时”环保设施验收一览表

| 序号 | 分项 | 验收主要内容 | | | 备注 |
|---------|----------|------------------------------|-------|------------|-------------------|
| 一 | 组织结构设置 | 按照环评报告书和管理要求成立相应的组织机构 | | | 由项目业主在提交验收申请报告时提供 |
| 二 | 招投标文件 | 在工程施工及设施采购合同中应有环境保护规定条款 | | | |
| 三 | 动态监测资料 | 施工期环境监测报告、监理记录 | | | |
| 四 | 环保设施效果检验 | 试运营期间对环保设施效果的检验报告 | | | |
| 五 | 环保设施一览表 | 工程设计及环评确定的环保设施 | | | 备注 |
| | | 措施内容 | 数量 | 金额 (万元) | |
| 生态保护及恢复 | 水土保持 | 工程措施 | - | 2013.55 | 列入水保投资 |
| | | 植物措施 | - | | |
| | | 施工临时工程 | - | | |
| | | 独立费用 | - | | |
| 噪声防治 | 施工期 | 低噪声机械、控制施工时间、高噪声机械采取隔声罩、在线监测 | | 10 | 11处敏感点 |
| | | 运营期 | 隔声窗措施 | 7处 | |
| | 声屏障措施 | | 1处 | | |
| | | 预留噪声控制费用 | | 50 | |
| 水污染治理 | 施工期 | 施工生产生活区设置化粪池、垃圾桶 | | 10 | 施工生产生活区 |
| | | 施工生产生活区废水沉淀池 | | | 施工生产生活区 |
| 环境空气保护 | | 每标段配备至少一台洒水车 | - | 10 | 2处施工生产生活区 |
| | | 全封闭围挡、喷淋降尘装置 | | | |
| | | 临时抑尘覆盖物 | | | |
| 环境风险应急 | | 加固、加高大桥防护栏 | 1套 | / | 纳入主体工程 |
| | | 桥面径流收集系统 | 1套 | / | |
| | | 警示标牌 | | / | 纳入主体工程 |
| | | 编制应急预案 | 1套 | 10 | |
| 环境监理 | | 施工期环境监理 | 24个月 | 30 | 重点为“三同时” |

| | | | | |
|------|-------------------|---|---------|----|
| 环保培训 | 宣传指示牌、宣传手册、人员培训管理 | | 3 | |
| 环境监测 | 水、声、气生态监测 | - | 20 | |
| 竣工验收 | 环保竣工验收 | | 20 | 类比 |
| | 合计 | | 2287.55 | |

9. 结论与建议

9.1 工程概况

恩平大道东恩城高速口至新汽车客运总站段新建工程路线起点位于现状恩平大道与锦江大道交叉口，对接现状恩平大道，与锦江大道交叉，路线从西往东，终点位于嘉宝新城南侧，与规划的国道 G325 改线工程对接，设置立交匝道与现状国道 G325 交叉，路线全长 3.93km。项目采用四车道高速公路标准建设，设计车速 80km/h，路基宽 33m，双向六车道，共设置桥梁 90m/2 座。本项目线路全部位于恩平市境内。

建设工期 24 个月，总投资约 41375.26 万元。

9.2 规划相符性结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》《市场准入负面清单》（2022 年版）的要求，属于《江门市综合城市运输体系发展“十四五”规划》《恩平综合交通运输体系十四五规划纲要》的规划内容；符合《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》《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中“三线一单”管控要求。

9.3 环境现状评价结论

9.3.1 大气环境

根据《2023 年江门市生态环境质量状况公报》，恩平市 2023 年度区域环境空气中 PM_{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，项目区域环境空气质量良好，属于达标区域。

9.3.2 地表水环境

根据《2023 年江门市生态环境质量状况公报》，潭江水质符合 III 类水质标准的要求。根据 2024 年 4 月地表水环境质量监测结果，锦岗河、长安河、清仔湖地表水各监测因子能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类水质标准。项目区域地表水环境质量良好。

9.3.3 声环境

本项目所经地区主要噪声源为村镇生活噪声和现有路的交通噪声，通过声环境质量现状监测可见，本次布设的监测点昼夜噪声值均可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值的要求。

9.4 主要环境影响

9.4.1 声环境

(1) 施工期

单台机械作业时，昼间在距源 200m 处噪声可满足《建筑施工场界噪声排放标准（GB12523-2011）》昼间 70dB(A)的标准；夜间在 200m 范围内无法满足《建筑施工场界噪声排放标准（GB12523-2011）》夜间 55dB(A)的标准。

施工单位应合理安排施工时间，尽量避免夜间高噪声机械的施工作业，以保证居民夜间良好的休息环境。由于施工工艺和其它因素等要求必须进行夜间施工时，应以告示形式告知当地居民，并对可能带来噪声影响的施工现场采取临时围护屏障等降噪措施。

(2) 运营期

至运营近期：4a 类功能区昼间噪声达标距离 <30m，夜间噪声达标距离为 100m；2 类功能区昼间噪声达标距离为 50m，夜间噪声达标距离为 80m。

至运营中期：4a 类功能区昼间噪声达标距离 <30m，夜间噪声达标距离为 100m；2 类功能区昼间噪声达标距离为 100m，夜间噪声达标距离为 250m。

至运营远期期：4a 类功能区昼间噪声达标距离 <30m，夜间噪声达标距离为 140m；2 类功能区昼间噪声达标距离为 140m，夜间噪声达标距离为 330m。

项目周边部分敏感点存在不同程度的超标。

9.4.2 地表水环境

(1) 施工期

本项目无生活污水产生；施工废水经沉淀和隔油处理后回用于施工场地洒水、清

洗等，不排放；施工人员生活垃圾和施工废弃物禁止倾倒或抛入河流。因此，项目施工对周边水体影响较小。

(2) 运营期

降雨初期路面径流的污染物浓度较高，降雨历时 30min 后，污染物浓度随之降低，历时 40~60min 后，路面上污染物基本被冲刷干净。因此路面径流污染主要发生在降雨初期，降雨后期路面径流污染物浓度相对稳定在较低水平。本项目路面径流分段就近排入周边地表河流，对周边水体的水环境影响较小。

9.4.3 大气环境

(1) 施工期

公路施工期主要污染物是扬尘、沥青烟、机械尾气。采取措施后，对环境空气的影响较小。

(2) 运营期

本项目所在区域空旷，大气流通性较好，敏感点与道路机动车道边线之间采用“乔灌草结合”的立体绿化，选择能吸收汽车尾气的物种，降低汽车尾气对沿线敏感点的影响，汽车尾气对敏感点的影响较小。

9.4.4 固体废物

(1) 施工期

施工完毕后临时堆土用于表土回填利用，用于公路沿线景观绿化和取土场、施工场地的植被恢复或占地复耕，其数量满足绿化和复耕需求。表土临时堆放时，加盖防雨苫布，防治水土流失和扬尘。

施工高峰期现场施工人员按各施工生产生活区设置垃圾桶，生活垃圾集中收集定点堆放后由环卫部门统一清运处理。

施工场地及机械维修场地设置隔油池，对施工机械冲洗及维修产生的油污水进行收集处理，废机油及处理设施含油危废经收集后交由有危险废物处置资格的单位回收处置。

(2) 运营期

运营期的固体废物主要是行人产生的生活垃圾，经收集后交由环卫部门处置，对周边环境影响较小。

9.4.5 环境风险

本项目为一级公路，经过道路的危险化学品运输车辆有限，在落实各项风险防范措施，如设置防撞护栏等，加强排水系统维护、设置警示牌、加强道路运输监管等，配备必要消防设备等防护物资，道路管理部门建立健全事故应急响应预案后，本项目的环境风险可以接受。

9.5 主要保护措施

9.5.1 地表水保护措施

施工期：施工废水经沉淀和隔油处理后回用于施工场地洒水、清洗等，不排放；本项目桥梁工程无涉水桥墩，施工人员生活垃圾和施工废弃物禁止倾倒或抛入河流。因此，项目施工对周边水体影响较小。

运营期：运营期径流排放对水体影响十分轻微，不会改变水体的水质类别；但需完善雨水收集系统，并做好运输事故的防范措施。

9.5.2 大气环境保护措施

施工期：按《江门市扬尘污染防治条例》落实施工工地扬尘防治措施，工程建设不会对环境空气造成明显影响。

运营期：运营期经过道路的车辆会产生汽车尾气。本项目所在区域空旷，大气流通性较好，敏感点与道路机动车道边线之间采用“乔灌草结合”的立体绿化，选择能吸收汽车尾气的物种，降低汽车尾气对沿线敏感点的影响，汽车尾气对敏感点的影响较小。

9.5.3 声环境保护措施

施工期：由于道路工程建设施工作业量大，而且机械化程度越来越高，在实际施工中可能出现多台机械同时在一处作业，则此时施工噪声影响的范围比预测值要大。

考虑到建设期施工噪声影响是短期的、暂时的，而且具有局部路段特性。建设施工单位为保护沿线居民的正常生活和休息，应采取必要的噪声控制措施，在施工中做到定点定时地监测，降低施工噪声对环境的影响。

运营期：本项目全线铺设沥青混凝土降噪路面。本项目敏感点路段沿线设置1.5~3m宽绿化带，通过采取隔声窗、声屏障等措施，并预留跟踪监测费用。由本项目建设单位负责在项目建设同时落实建设。在采取措施后，各村庄敏感点的室内声环境质量满足室内声环境“睡眠-昼间 45dB(A)、夜间 35dB(A)”的要求。

9.5.4 固体废物保护措施

施工期：本项目施工人员的生活垃圾由环卫部门定期清运处理；拆迁建筑垃圾等不能利用的施工废渣运送至政府指定的城市垃圾处理厂统一处置，对环境的影响较小。采取一定的扬尘控制和水土流失防治措施后，固体废物贮运环节对环境的影响处于可以接受的范围内。因此，本项目固体废物对环境的影响较小。

运营期：固体废物主要是行人产生的生活垃圾，经收集后交由环卫部门处置，对周边环境影响较小。

9.5.5 生态保护措施

施工期：工程永久占地将使占地范围内非建设用地转变为建设用地，土地利用现状发生一定变化。工程建设将使建设用地面积有较大幅度提高，农用地、未利用地等的面积将有所减少，但对评价范围整体而言，这种改变也不明显。

根据实地调查结果，项目范围未发现珍稀濒危野生动物和植物，工程建设仅将改变周边动物在施工区及外围地带的分布，不会改变其区系组成。工程对周边动物的影响总体较小。

本项目采取严格划定施工活动范围、加强宣传教育、选用乡土物种、及时进行生态恢复、在道路靠近基本农田一侧设置高效的生态防护林带等措施，对周边区域生态环境影响较小。

运营期：汽车运行过程中可能出现车辆撞击动物致其死亡的情况，对动物觅食繁

殖有一定的影响。运营期需加强道路绿化的维护。

9.5.6 风险防范措施

1) 跨水体桥梁设置桥梁径流收集，以有效地截留桥面径流及因运输事故而泄漏的危险品，避免危险品泄漏进入水体造成污染。

2) 跨水体桥梁设置防撞护栏，防止发生危险品运输事故。

9.6 公众参与

本次评价通过网络、报刊、现场张贴公告并征询相关部门意见等方式将环境信息予以公开，公示期间未收到相关公众意见。

建设单位在后期将加强公路建设相关情况尤其是与群众密切相关的污染防治、拆迁安置和征地补偿政策的宣传力度，采纳群众意见并采取必要的环境保护措施等来减缓对公众的影响。

9.7 总结论

本项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》《市场准入负面清单》（2022年版）的要求，属于《江门市综合城市运输体系发展“十四五”规划》《恩平综合交通运输体系十四五规划纲要》的规划内容；符合《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》《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》中“三线一单”管控要求。项目建设的施工期对环境的影响主要是土地功能转变、居民拆迁以及施工产生的地表扰动、污水、噪声、固体废物的影响；运营期对环境的影响主要是交通噪声和汽车尾气排放对周边学校和居民点的影响。

项目建设在确保环保资金投入、严格执行“三同时”制度并全面落实本评价提出的各项环境保护措施前提下，可使该工程建设对环境的不利影响得到减缓或控制。从环境保护角度分析，项目建设是可行的。