# 省道 S532 址山苍华村至新基村段

# (K46+708~K47+803)改建工程

# 环境影响报告书

**建设单位：鹤山市地方公路水运服务中心**

**编制单位：广东欧节环境科技有限公司**

**2026 年 4 月**

打印编号：1768460386000

# 编制单位和编制人员情况表

| | |
|---|---|
| 项目编号 | lm180h |
| 建设项目名称 | 省道S532址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程 |
| 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） | [redacted] |
| 统一社会信用代码 | |
| 法定代表人（签章） | |
| 主要负责人（签字） | |
| 直接负责的主管人员（签字） | |
| **二、编制单位情况** | |
| 单位名称（盖章） | [redacted] |
| 统一社会信用代码 | |
| **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 |
|---|---|---|---|
| [redacted] | | | |

2. 主要编制人员

| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
|---|---|---|---|
| [redacted] | 审核 | [redacted] | |
| | 环境保护措施及其经济、技术论证、环境影响经济损益分析 | | |
| | 项目概况、工程分析、环境风险评价、结论 | | |
| | 环境现状调查与评价、施工期环境影响分析、营运期环境影响分析 | | |



# 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《省道S532址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程环境影响报告书》（公开版）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。



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

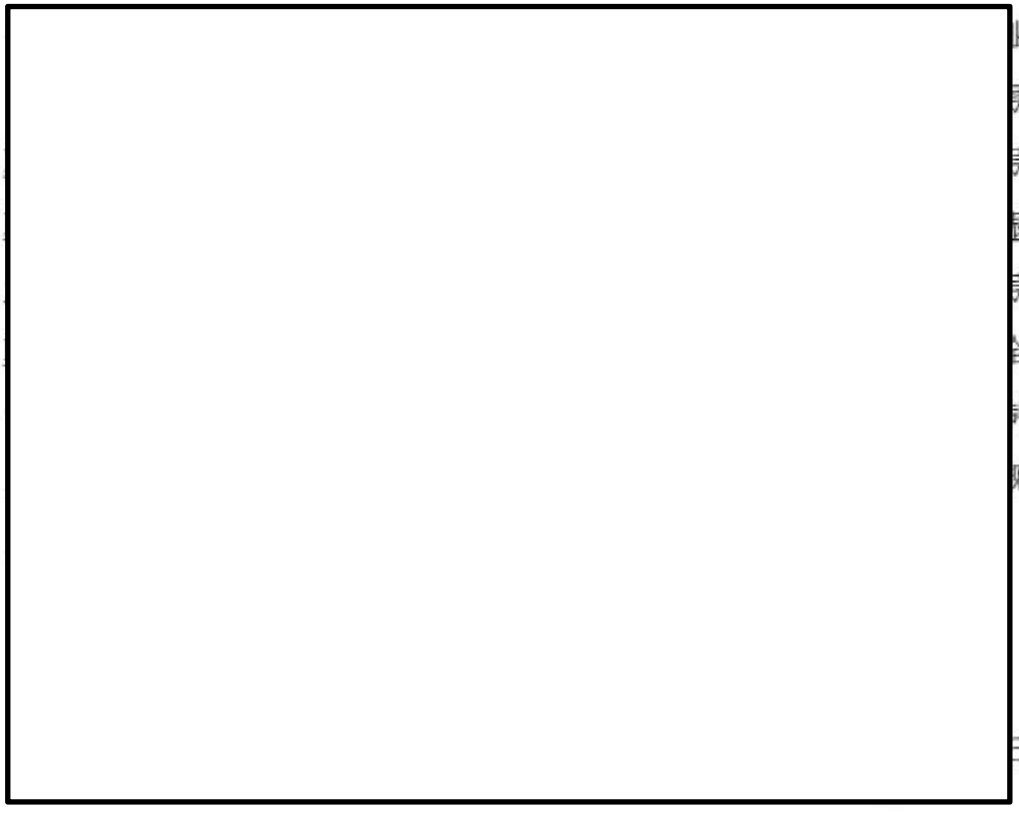
根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批的省道S532址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的建设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、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负责任或弄虚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法律责任。

2、在项目施工和运营期，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。

# 建设项目环境影响报告书（表）
# 编制情况承诺书

本单位广东欧节环境科技有限公司（统一社会信用代码91440606MA52G66T7M）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的省道S532址山苍华村至新基村段(K46 708～K47 803)改建工程项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响



# 营业执照

（副 本）

（副本号:1-1 ）

统一社会信用代码 [redacted]

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　广东欧节环境科技有限公司

类　　型　有限责任公司（非自然人投资或控股的法

法定代表人 [redacted]

经营范围　一般项目：环保咨询服务；水利相关咨询服务；节能管理服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务；生态资源监测；环境保护专用设备销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

注册资本 [redacted]

成立日期

住　　所 [redacted]

登记机关　佛山市顺德区市场监督管理局

2023 年 04 月 12 日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

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

国家市场监督管理总局监制

# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。

姓　　名

证件号码

性　　别

出生年月

批准日期

管 理 号

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生 态 环 境 部

202604158205110064

# 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在佛山市参加社会保险情况如下：

| 姓名 | | |
|---|---|---|
| | | |
| 参保起止时间 | | |
| 202504 | - | 202603 |
| 截止 | | |

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-04-15 17:06

20260422454818647 3

# 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在佛山市参加社会保险情况如下：

| 姓名 | | |
|---|---|---|
| | | |
| 参保起止时间 | | |
| 202504 | - 202603 | |
| 截止 | | |

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-04-22 15:27

202604224587918987

# 广东省社会保险个人参保证明

该参保人在佛山市参加社会保险情况如下：

| 姓名 | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 参保起止时间 | | | |
| 202503 | - | 202503 | |
| 202504 | - | 202603 | |
| 截止 | 2026-04-22 15:28 ，该参保人累计月数合计 | 实际缴费12个月，缓缴0个月 | 实际缴费12个月，缓缴0个月 | 实际缴费13个月，缓缴0个月 |

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-04-22 15:28

202604224406417558

# 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 | | |
|---|---|---|
| | | |
| 参保起止时间 | | |
| 202501 | - | 202603 |
| 截止 | | |

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-04-22 15:25

202604224512581127

# 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 | | | |
|---|---|---|---|
| | | | |
| 参保起止时间 | | | |
| 202504 | - | 202603 | |
| 截止 | | | |

网办业务专用章

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）　　证明时间　　2026-04-22 15:27

# 目录

**前言 ..... 1**

**1 总则 ..... 7**

1.1 编制依据 ..... 7

1.2 环境功能区划及评价标准 ..... 11

1.3 环境影响识别、评价因子和评价时段 ..... 26

1.4 污染物排放标准 ..... 27

1.5 评价等级和范围 ..... 30

1.6 评价重点和环境保护目标 ..... 36

**2 项目概况 ..... 43**

2.1 选址选线方案环境比选 ..... 43

2.2 工程内容 ..... 68

2.3 工程组成设计及建设方案 ..... 83

2.4 施工方案 ..... 108

2.5 工程占地及拆迁 ..... 112

**3 工程分析 ..... 123**

3.1 施工期环境影响分析 ..... 123

3.2 营运期环境影响分析 ..... 130

**4 环境质量现状调查与评价 ..... 145**

4.1 自然环境现状调查与评价 ..... 145

4.2 声环境质量现状评价 ..... 147

4.3 环境空气质量现状评价 ..... 152

4.4 地表水环境质量现状评价 ..... 153

4.5 生态环境质量现状评价 ..... 162

**5 施工期环境影响分析 ..... 173**

5.1 施工期噪声影响分析 ..... 173

5.2 施工期环境空气影响分析 ..... 179

5.3 施工期水环境影响分析 ..... 184

5.4 施工期固体废物影响分析 ..... 187

5.5 施工期生态影响分析.....187
**6 营运期环境影响预测与评价.....196**
6.1 营运期噪声环境影响分析.....196
6.2 营运期大气环境影响分析.....259
6.3 营运期水环境影响分析.....261
6.4 营运期固体废物影响分析.....267
6.5 营运期生态环境影响分析.....267
**7 环境风险评价.....269**
7.1 评价目的及内容.....269
7.2 风险分析.....269
7.3 防范措施.....270
7.4 环境风险评价小结.....275
**8 环境保护措施及其经济、技术论证.....276**
8.1 设计阶段的环境保护措施.....276
8.2 施工期环境保护措施.....277
8.3 营运期环境保护措施.....286
**9 环境影响经济损益分析.....297**
9.1 国民经济效益分析.....297
9.2 社会效益分析.....297
9.3 环保投资估算.....298
9.4 环境损益分析.....299
9.5 小结.....300
**10 环境管理及监测计划.....301**
10.1 环境管理.....301
10.2 环境监测计划.....306
10.3 施工期环境监理计划.....307
10.4 环保竣工验收.....307
**11 评价结论.....310**
11.1 项目概况.....310
11.2 环境质量现状评价结论.....310

11.3 环境影响评价结论 ..... 311
11.4 环境保护防治措施 ..... 312
11.5 环境风险评价结论 ..... 314
11.6 公众参与 ..... 315
11.7 综合评价结论 ..... 315

# 前言

## 一、项目背景

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》和省委赋予江门的新使命新定位，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、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、高要求的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。

省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程（下称 S532 鹤山段），位于江门市鹤山市南部，终点连接新会区“省道 S532 址山新基村至司前新建村(K47+803～K55+362)段改建工程”（下称 S532 新会段），项目所在区域内南北向公路干线网络基本形成，包括国道 G325、省道 S364、国道 G325 改线（施工阶段）、国道 G240 及司前支线（施工阶段），国道 G325、国道 G240 属江门市规划的“两纵一横”国道网中的“两纵”，其中，国道 G325 线承担了江门市与广佛都市圈、粤西及北部湾地区间的交通联系功能；国道 G240 线实现了新会、开平、台山间的互联互通，也是江门市重要的出海通道之一；东西向干线公路处于空白状态，横向联系无干线网络连接。因此，迫切需要有一条新的通道来承担两条重要国道间的横向交通转换功能。

本项目以及 S532 新会段的建设，有助于完善区域路网，加强干线公路的辐射带动作用，加快江门市交通一体化的进程，提升路网整体运输效益。同时本项目位于江门市都市核心区，是由鹤城、共和、址山、司前和大泽组成的鹤新产业组团内部的重要联络线。本项目及 S532 新会段建成后，将依托鹤新产业集聚带，推动周边土地开发利用，增强址山、司前等重镇之间的联系，强化中心城区的辐射带动作用与区域经济发展。

本项目及 S532 新会段的建设，有助于提升推动鹤山市与新会市各镇之间的交通互联，横向强化鹤山市与江门中心城区的联系。同时本项目位于鹤山市址山镇，是由司前、大泽、共和、址山、水口、月山、大江和水步组成的江门市八镇联动发展交通建设项目

之一，横向连接址山镇与共和镇。本项目及 S532 新会段建成后，将依托江门市八镇联动发展，推动城镇区域一体化建设，促进跨行政区深度融合，进一步增强江门中部区域八个地域相连的工业重镇联动发展，推动城乡区域协调发展 。沿线政府、企业也期望尽快实施本项目。

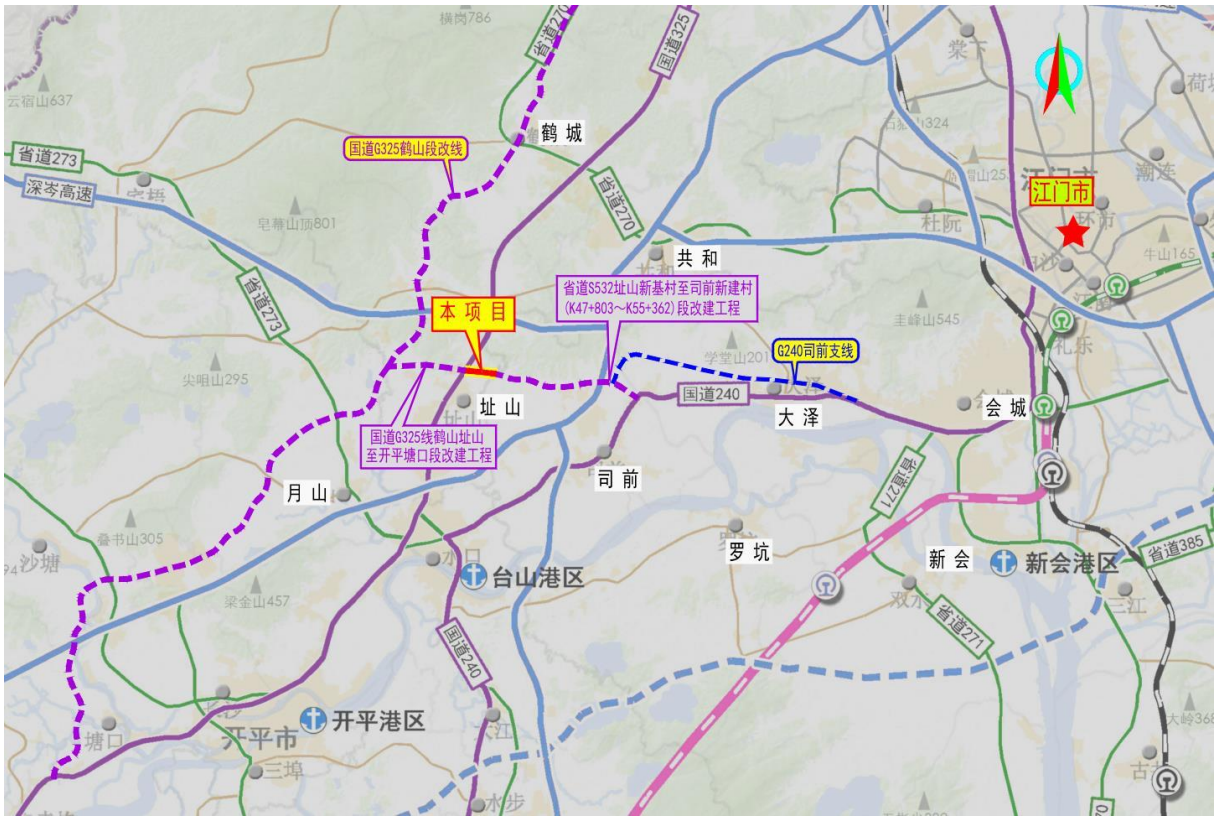



**图 1-1 项目地理位置图**

## 2、项目工程概况

本项目为省道S532址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程，本项目原起点桩号为K46+708，终点桩号为K47+803，路线里程1.095km。根据初步设计路线里程1.095km调整为1.113km，增加18.0m，主要是针对项目起点进行调整。因此本项目改建工程的起点桩号调整为K46+690.218，终点桩号为K47+803。

本项目拟按采用双向四车道一级公路技术标准，设计速度 80 公里/时，路基宽 27.0 米，路线全长 1.113 公里，路线起点位于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（施工阶段），路线基本呈西向东走向，跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接 S532 新会段起点后进入新会境内。全线共设桥梁 418.3m/1 座，涵洞 6 道，全线主线桥梁长度占路线总长的 37.6%。设交叉口 3 处（其中信控平交 1 处，右进右出 2 处）。

主要涉及内容包括路基工程、排水工程、路面工程、桥梁涵洞工程、交叉工程、照明工程、交安工程（含声屏障等降噪音环保设计）等。同步建设必要的交通工程和沿线设施。

## 3、环评委托

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》等有关法律法规的规定，本项目须执行环境影响审批制度。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版，自2021年1月1日起施行），本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业，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）”中的“新建30公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路”，须编制环境影响报告书。

本项目为新建项目，按一级公路（兼城市快速路功能，主要节点快速化）标准建设，评价范围内涉及的基本农田属于环境敏感区，应编制环境影响报告书。

2025年10月，由鹤山市地方公路水运服务中心作为项目建设主体委托广东欧节环境科技有限公司（以下简称“环评单位”）对项目进行环境影响评价。

## 4、环境影响评价工作过程

广东欧节环境科技有限公司于2025年10月接受项目委托，委托单位为鹤山市地方公路水运服务中心，项目名称为“省道S532址山苍华村至新基村段(K46+708~K47+803)改建

工程”，然后成立了项目组，对项目所在区域及其周围环境进行了详细的调查及现场踏勘。

评价的主要工作程序：接受委托→踏勘现场，公众参与第一次信息公开→初步项目分析→确定评价范围和主要评价内容→环境概况、环境保护目标、公众参与等调查→详细项目分析→环境质量现状评价与影响预测评价→编写报告书→公众参与第二次信息公开→专家评审会→生态环境主管部门审批，政府网站公告审核或审查结果。

## 二、项目特点及关注的主要环境问题

**（1）建设项目特点：**

①本项目路线基本呈西向东走向，跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接 S532 新会段起点后进入新会境内。

②建设单位高度重视环保工作，在工程设计阶段，与环评单位、设计单位充分讨论论证，低噪声路面等主动降噪措施，并将环保工程纳入项目工程投资。

③基本农田：项目利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，不占用基本农田。

④水源保护区：本项目跨越址山河，不涉及水源保护区。

⑤生态保护红线：本项目不涉及生态保护红线。

**（2）关注的主要环境问题**

本项目关注的主要环境问题为施工期环境影响、营运期交通噪声影响。

①关于施工期的影响：

项目桥墩施工时需要进行水下钻孔作业，会对河涌水质造成一定的影响。开挖渣土和建筑材料运输给沿线居民造成一定的环境影响等。

②关于营运期的影响：

项目运营后车流量将会有明显增加，环境敏感点主要为沿线居民区，包括上新坊、新基里村等。

本项目建成运营后，道路两侧声环境及敏感点受到一定程度的交通噪声影响。根据噪声预测结果，在不考虑遮挡的情况下，本项目运营期对新基里村、上新坊和碧桂园三个敏感点产生影响。工程设计已考虑在新基里村路段安装顶部弧形直立式声屏障。预测显示，上新坊在各运营期（近期、中期、远期）的昼、夜间噪声均达标，无需额外措施；碧桂园现状已超标，但预测值无增量或增量很小（≤1dB(A)），因此采取预留隔声窗费

用、后续跟踪监测并协商安装的柔性措施；新基里村在近期夜间及中期、远期昼夜间均出现超标。

本项目设计上已考虑采取改性沥青路面，可一定程度上减小噪声源强。本次从优先考虑主动降噪措施的角度，提出安装声屏障、隔声窗等措施，实施后环境保护目标达标。

## 三、综合评价结论

本项目采用双向四车道一级公路技术标准，设计速度 80 公里/时，路基宽 27.0 米，路线全长 1.113 公里，全线共设桥梁 418.3m/1 座，涵洞 6 道，全线主线桥梁长度占路线总长的 37.6%。设交叉口 3 处（其中信控平交 1 处，右进右出 2 处）。路线起点位于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（施工阶段），路线基本呈西向东走向，跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接 S532 新会段起点后进入新会境内。根据关于省道 S532 址山苍华村至新基村（K46+708～K47+803）改建工程用地预审选址要求的复函（见附件 5），本项目占地不占用永久基本农田和生态保护红线，不涉及围填海，选址符合当地交通规划和生态环保规划要求。

根据本报告分析，项目建设过程主要产生施工噪声、扬尘、弃土弃渣、水环境和生态影响等，对周围环境和敏感目标将造成一定影响，项目运营过程中主要环境影响为交通噪声和汽车尾气等，但只要本项目在设计、施工和运营阶段认真落实各项防治措施，确保环保措施与主体工程建设“三同时”，各项环保资金落实到位，本项目对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。

综上所述，省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程从环境保护的角度分析是可行的。

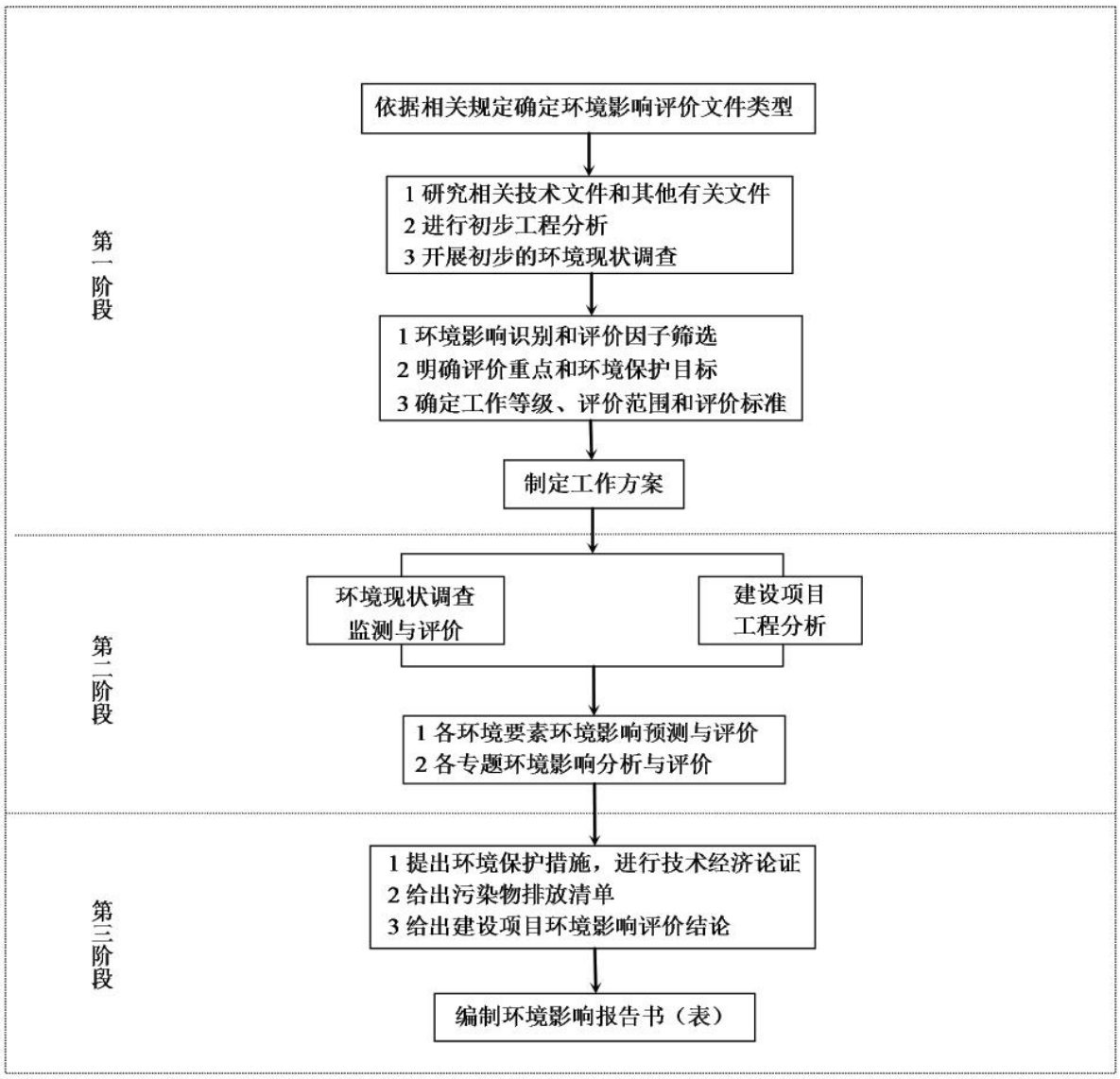



**图 2 本项目环评工作流程图**

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 相关法律文件

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，自 2015.1.1 实施）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2003.9.1 实施，2018.12.29 修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016.1.1 实施，2018.10.26 修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修正，2018.1.1 实施）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 再次颁布，2022.6.5 实施）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018.08.31 颁布，2019.1.1 实施）；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 修正，2020.1.1 实施）；

（9）《中华人民共和国公路法》（2017.11.4 修正，2017.11.05 施行）；

（10）《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修正，2019.4.23 施行）；

（11）《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订，2011.3.1 施行）。

### 1.1.2 全国性环境保护行政法规和法规性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（2）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17 号）；

（3）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37 号）；

（4）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；

（6）《国家环境保护总局、国家发展和改革委员会、交通部关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》，环发〔2007〕184 号，2007.12.1；

（7）《关于规范火电等七个行业建设项目环境影响评价文件审批的通知》，环境保护部办公厅，环办〔2015〕112 号，2015 年 12 月 22 日；

（8）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），自 2024 年 2 月 1 日起施行；

（9）《国家发展改革委商务部市场监管总局关于印发《市场准入负面清单（2025

年版）》的通知》，发改体改规〔2025〕466 号，2025 年 4 月 16 日；

（10）《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》，环境保护部，环发[2010]144 号，2010 年 12 月 15 日；

（11）《地面交通噪声污染防治技术政策》，环境保护部，环发[2010]7 号，2010 年 1 月 11 日；

（12）《关于开展交通工程环境监理工作的通知》，交环发[2004]314 号；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号），自 2019 年 1 月 1 日起施行；

（14）《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》，环发[2003]94 号，2003 年 5 月 27 日；

（15）《公路交通突发事件应急预案》（2018 年 3 月 27 日公开）；

（16）《分层次控制地面交通噪声——对环境保护部新出台的交通噪声污染防治相关技术政策的解析》（环境保护部科技标准司，2010）；

（17）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989 年 7 月 10 日国家环保局、卫生部、建设部、水利部、地矿部（89）环管字第 201 号发布，2010 年 12 月 22 日修正）

### 1.1.3 地方环保行政法规和规范性文件

（1）《广东省环境保护条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 124 号，2022 年 11 月 30 日修正；

（2）《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》，粤环〔2011〕14 号，2011.2.14；

（3）《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号）；

（4）《广东省人民政府关于印发<广东省水污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府〔2015〕131 号）；

（5）《广东省人民政府关于印发<广东省土壤污染防治行动计划实施方案>的通知》（粤府〔2016〕145 号）；

（6）《广东省水污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

（7）《广东省大气污染防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；

（8）《广东省固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《广东省水土保持条例》（2016 年 9 月）；

（10）《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）；

（11）《广东省生态环境厅关于发布<广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024 年本）>的通知》（粤环函〔2024〕394 号）；

（12）《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）；

（13）《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》，粤环发〔2010〕18 号，2010 年 2 月；

（14）《广东省采石取土管理规定》（2008 年 5 月 29 日修订）；

（15）《 广东省人民政府关于印发<广东省国土空间规划（2021—2035 年）>的通知》（粤府〔2023〕105 号）；

（16）《江门市潭江流域水质保护条例》（2016 年 9 月 30 日）；

（17）《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府〔2016〕13 号）；

（18）《江门市水环境综合整治方案》（2002 年 11 月）；

（19）《江门市人民政府关于印发<江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（江府〔2021〕8 号）；

（20）《江门市人民政府关于印发<江门市综合交通运输体系发展“十四五”规划>的通知》（江府〔2021〕16 号）；

（21）《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）；

（22）《江门市人民政府关于印发<江门市国土空间总体规划（2021—2035 年）>的通知》（江府函〔2025〕39 号）；

（23）《江门市人民政府印发江门市机动车排气污染防治实施方案的通知》（江府办［2008］74 号）；

（24）《江门市人民政府关于印发<江门市水污染防治行动计划实施方案>》（江府〔2016〕13 号）。

（25）《江门市扬尘污染防治条例》（江门市第十五届人民代表大会常务委员会公告（第 64 号））；

（26）《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）；

（27）《关于对<江门市声环境功能区划>解释说明的通知》；

（28）《关于修改<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号）；

（29）《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号）；

（30）《江门市生态环境局关于印发<江门市水生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江环〔2023〕89 号）；

（31）《江门市人民政府关于印发<江门市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（江府〔2022〕3 号）；

（32）《鹤山市生态环境保护“十四五”规划》。

### 1.1.4 环境影响评价技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

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

（9）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（10）《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）；

（11）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；

（12）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；

（13）《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；

（14）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；

（15）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；

（16）《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；

（17）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

（18）《住宅项目规范》（GB55038-2025）；

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

### 1.1.5 项目其他文件依据

（1）《省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708~K47+803)改建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）；

（2）《省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708~K47+803)改建工程勘察设计-两阶段施工图设计》（广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司）；

（3）《江门市自然资源局关于省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708~K47+803）改建工程用地预审选址要求的复函》；

（4）项目环境影响评价委托书；

（5）建设单位提供的相关图纸及其它技术资料。

## 1.2 环境功能区划及评价标准

### 1.2.1 地表水环境功能区划及质量标准

**（1）功能区划**

本项目沿线跨越及评价范围内的河流：黄垌大渠支流、将军陂北渠、址山河，评价范围内不涉及饮用水源保护区。根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环(2011)14 号)，址山河为 II 类水体；结合江门市水库水功能区级区划，黄垌水库的水质管理目标为 IV 类水质标准。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）中“四、功能区划分成果及其要求”中“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，址山河属于 II 类水体，水体主要功能为农业灌溉、防洪排涝、生态维护。将军陂北渠上游为址山河，故为 III 类水体。黄垌大渠支流源头为新会黄垌水库，黄垌大渠支流水体功能主要为农业、灌溉及行洪，为V类水体。项目对应的水环境功能区划见图 1.2-1。

**（2）水环境质量标准**

址山河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准，将军陂北渠参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，黄垌大渠支流参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水质标准，详见表 1.2-1。

**表 1.2-1 地表水环境质量标准**

**单位：mg/L，除 pH 外**

| 执行标准 | pH | 氨氮 | $COD_{Cr}$ | $BOD_5$ | SS* | 石油类 | 所经河流 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

| 标准名称 | 标准等级 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） | II | 6~9 | ≤0.5 | ≤15 | ≤3 | ≤80 | ≤0.05 | 址山河 |
| | III | 6~9 | ≤1.0 | ≤20 | ≤4 | ≤80 | ≤0.05 | 将军陂北渠 |
| | V | 6~9 | ≤2.0 | ≤40 | ≤10 | ≤80 | ≤1.0 | 黄垌大渠支流 |

*注：悬浮物 SS 的评价标准参照《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物标准。

## 1.2.2 与饮用水水源保护区位置关系

根据《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188 号）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328 号）、《江门市人民政府关于重新上报调整江门市部分饮用水水源保护区划的请示》（江府报〔2018〕42 号）和《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273 号），上述水体中，本项目跨越河流处水体上下游 3km 范围内无饮用水源保护区。

本项目线位与饮用水源保护区的相对位置关系见图 1.2-2。

## 1.2.3 大气环境功能区划及质量标准

**（1）功能区划**

根据《江市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本项目沿线区域属于二类大气环境质量功能区，用地红线范围内不涉及一类环境空气质量功能区，见图 1.2-4。

**（2）质量标准**

项目现状和营运期均执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中浓度限值二级标准，其中至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段二级标准。自 2031 年 1 月 1 日起，实施基本项目浓度限值二级标准。各污染物质量标准详见表 1.2-3。

**表 1.2-2 环境空气质量评价标准**

| 污染物名称 | 取样时间 | 评价标准 | | 来源 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 过渡阶段浓度限值二级标准 | 浓度限值二级标准 | | |
| $SO_2$ | 年平均值 | 60 | 20 | 《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准 | μg/m³ |
| | 24 小时平均值 | 150 | 50 | | |
| | 1 小时平均值 | 500 | 150 | | |

| 污染物名称 | 取样时间 | 评价标准 | | 来源 | 单位 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 过渡阶段浓度限值二级标准 | 浓度限值二级标准 | | |
| $NO_2$ | 年平均值 | 40 | 30 | | |
| | 24 小时平均值 | 80 | 50 | | |
| | 1 小时平均值 | 200 | 200 | | |
| $PM_{10}$ | 年平均值 | 60 | 50 | | |
| | 24 小时平均值 | 120 | 100 | | |
| $PM_{2.5}$ | 年平均值 | 30 | 25 | | |
| | 24 小时平均值 | 60 | 50 | | |
| CO | 24 小时平均值 | 4000 | 4000 | | |
| | 1 小时平均值 | 10000 | 10000 | | |
| $O_3$ | 日最大 8 小时平均 | 160 | 160 | | |
| | 年平均 | 200 | 200 | | |
| TSP | 年平均值 | 200 | 200 | | |
| | 24 小时平均值 | 300 | 300 | | |
| $NO_x$ | 年平均值 | 50 | 40 | | |
| | 24 小时平均值 | 100 | 70 | | |
| | 1 小时平均值 | 250 | 250 | | |

## 1.2.4 声环境功能区划和质量标准

**（1）功能区划**

经实地考察，项目评价范围内无名胜古迹、风景区和文物古迹。本项目拟建道路评价范围内，主要为工业厂房、空地、住宅等，环境敏感点主要为沿线居民区，包括上新坊、新基里村等。

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）、《关于修改《江门市声环境功能区划》及延长文件有效期的通知》（江环〔2025〕13 号）和《声环境质量标准》（GB 3096－2008），本项目不涉及 1 类声环境功能区，沿线评价范围内涉及 2 类和 4a 类声环境功能区（留白区域按 2 类或 4a 类声环境功能区进行管理），分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 4a 类标准。当交通干线及特定路段两侧与 2 类区相邻时，4a 类区范围是以道路边界线为起点，分别向两侧纵深 35

米的区域。交通干线边界线包括城市交通干线中各级市政道路与人行道的交界线、无人行道的高架道路地面投影边界、各级公路的边界线、铁路交通用地边界线、城市轨道交通用地边界线以及内河航道的河堤护栏或堤外坡角。对于交通干线两侧一定距离内的区域，执行 4a 类标准，距离的确定方法如下：

1）相邻区域为 1 类声环境功能区，距离为 50m；

2）相邻区域为 2 类声环境功能区，距离为 35m；

3）相邻区域为 3 类声环境功能区，距离为 20m。

特殊情况下：当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区；城市轨道交通（地面）场站、公交枢纽、港口站场、高速公路服务区等具有一定规模的交通服务区域均划为 4a 类声环境功能区。对于评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外噪声限值为昼间 60 分贝、夜间 50 分贝。室内噪声执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。

**（2）质量标准**

本项目沿线主要穿越 2 类声环境功能区，并与部分现状 4a 类声环境功能区交叉或重叠，评价范围内涉及 2、4a 类声功能区。

本项目建成通车后，两侧一定距离之内划为 4a 类声环境功能区，项目区域声环境功能区域见图 1.2-5，评价范围内声环境功能区执行声环境质量标准（GB3096-2008）环境噪声限值，详见见表 1.2-3。

**表 1.2-3 声环境质量评价执行标准**

**单位：dB(A)**

| 执行标准 | 类别 | 昼间 | 夜间 | 适用范围 |
|---|---|---|---|---|
| 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | 2 类 | 60 | 50 | 道路边界线外 35 米范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑为 2 类标准区，室外昼间、夜间执行 2 类标准 |
| | 4a 类 | 70 | 55 | 道路边界线两侧 35 米（2 类区）内及两侧 3 层楼房及以上（含 3 层）的建筑物的面向道路一侧； |

营运期居住区、学校等敏感点室内执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）规定的相应标准，详见表 1.2-6。

**表 1.2-4 建筑物外部噪声传播至主要功能房间室内的噪声限值**

| 房间的使用功能 | 噪声限值（等效声级 $L_{Aeq}$，dB） | |
|---|---|---|
| | 昼间 | 夜间 |
| 睡眠 | 45 | 35 |
| 日常生活 | 45 | |
| 阅读、自学、思考 | 40 | |
| 教学、医疗、办公、会议 | 45 | |

备注：本项目沿线建筑物均位于 2 类、4 类声环境功能区，噪声限值已放宽 5dB。

## 1.2.5 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（2009 年），项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区，地下水类型为裂隙水，地下水水质保护目标分别为III类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。江门市浅层地下水功能区划图见图 1.2-8。

## 1.2.6 生态功能区划

根据《江门市生态功能区划图》，项目属于东中部核心城市生态区，见图 1.2-9。

## 1.2.7 项目所在区域的环境功能属性

综上，项目所在区域的环境功能属性综列于表 1.2-5。

**表 1.2-5 项目所在区域环境功能属性表**

| 编号 | 功能区名称 | 环境功能属性 | 执行标准 |
|---|---|---|---|
| 1 | 水环境功能区 | 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），址山河属于 II 类水体、将军陂北渠为 III 类水体、黄坳大渠支流属于 V类水体。 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准、III 类标准、V类标准 |
| 2 | 环境空气质量功能区 | 《江市人民政府办公室关于印发江门市环境空气质量功能区划调整方案（2024 年修订）的通知》（江府办函〔2024〕25 号），本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区 | 二级 |
| 3 | 声环境功能区 | 《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环〔2019〕378 号）、《关于修改》<江门市声环境功能区划>及延长文件有效期的通知》和《声环境质量标准》（GB 3096－2008），属声环境 2 类、4a 类功能区 | 2 类、4a 类 |
| 4 | 基本农田保护区 | 关于省道 S532 址山苍华村至新基村（K46+708～K47+803）改建工程用地预审 | —— |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 选址要求的复函（见附件 5），本项目占地不占用永久基本农田 | |
| 5 | 风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区 | 《广东省主体功能区划》（粤府〔2012〕120 号） | 否 |
| 6 | 重点文物保护单位 | 否 | —— |
| 7 | 是否水源保护区 | 否 | —— |
| 8 | 是否污水处理厂纳污范围 | 否 | —— |

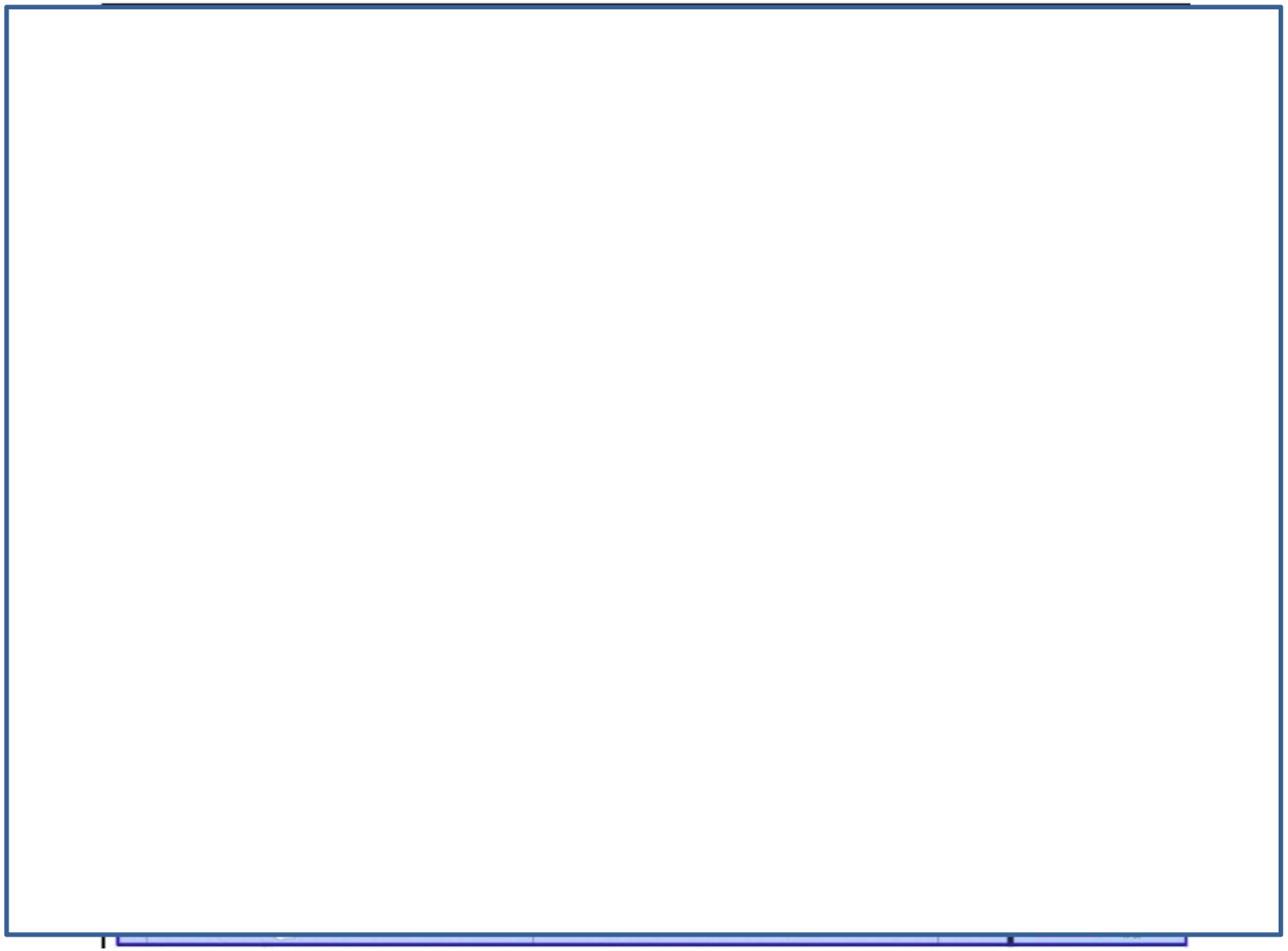


**图 1.2-1 江门市水环境功能区划图**



**图 1.2-2 本项目周边水系流向图**



**图 1.2-3 项目与谭江饮用水源保护区位置关系示意图**

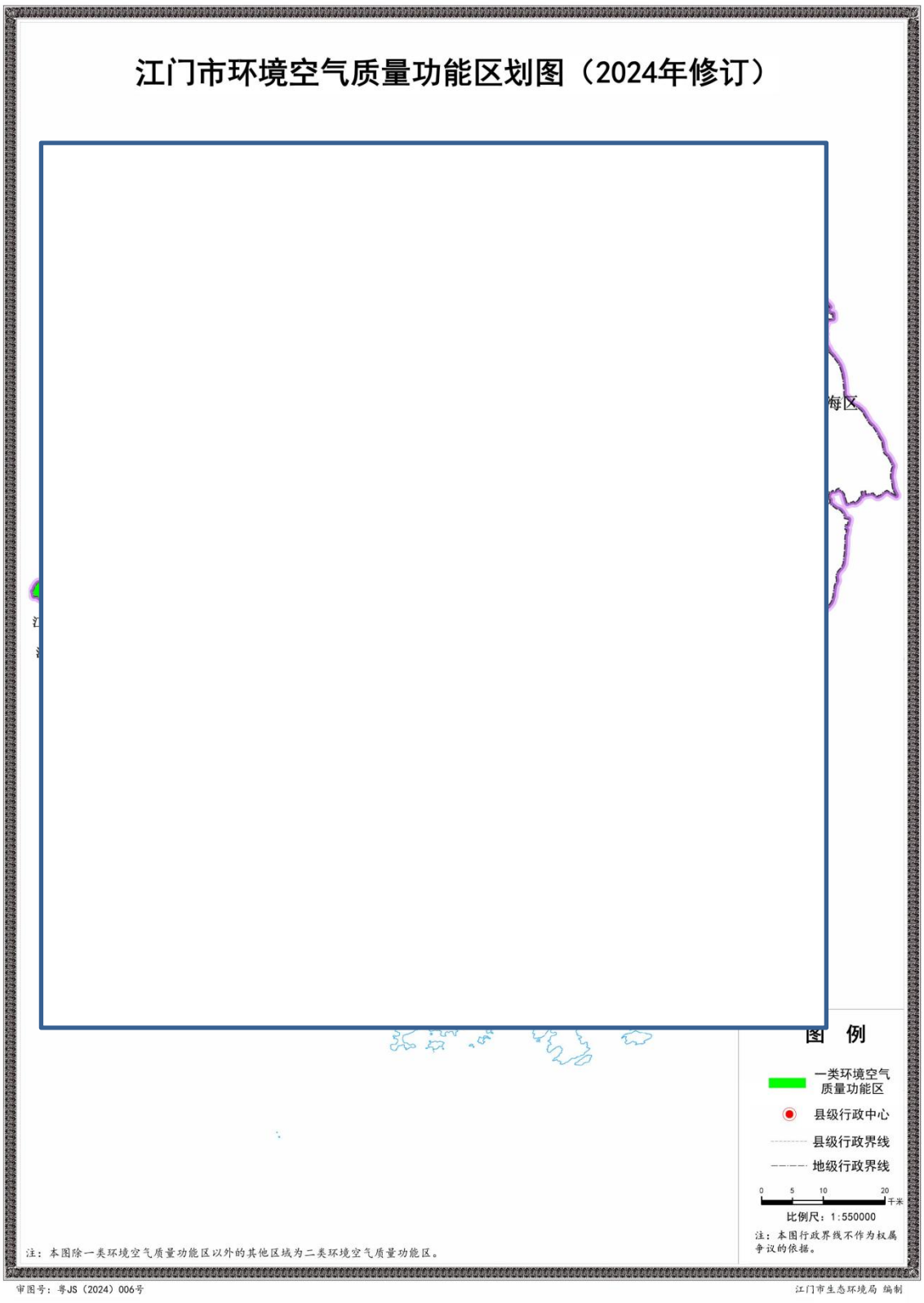



**图 1.2-4 江门市环境空气质量功能区划图**

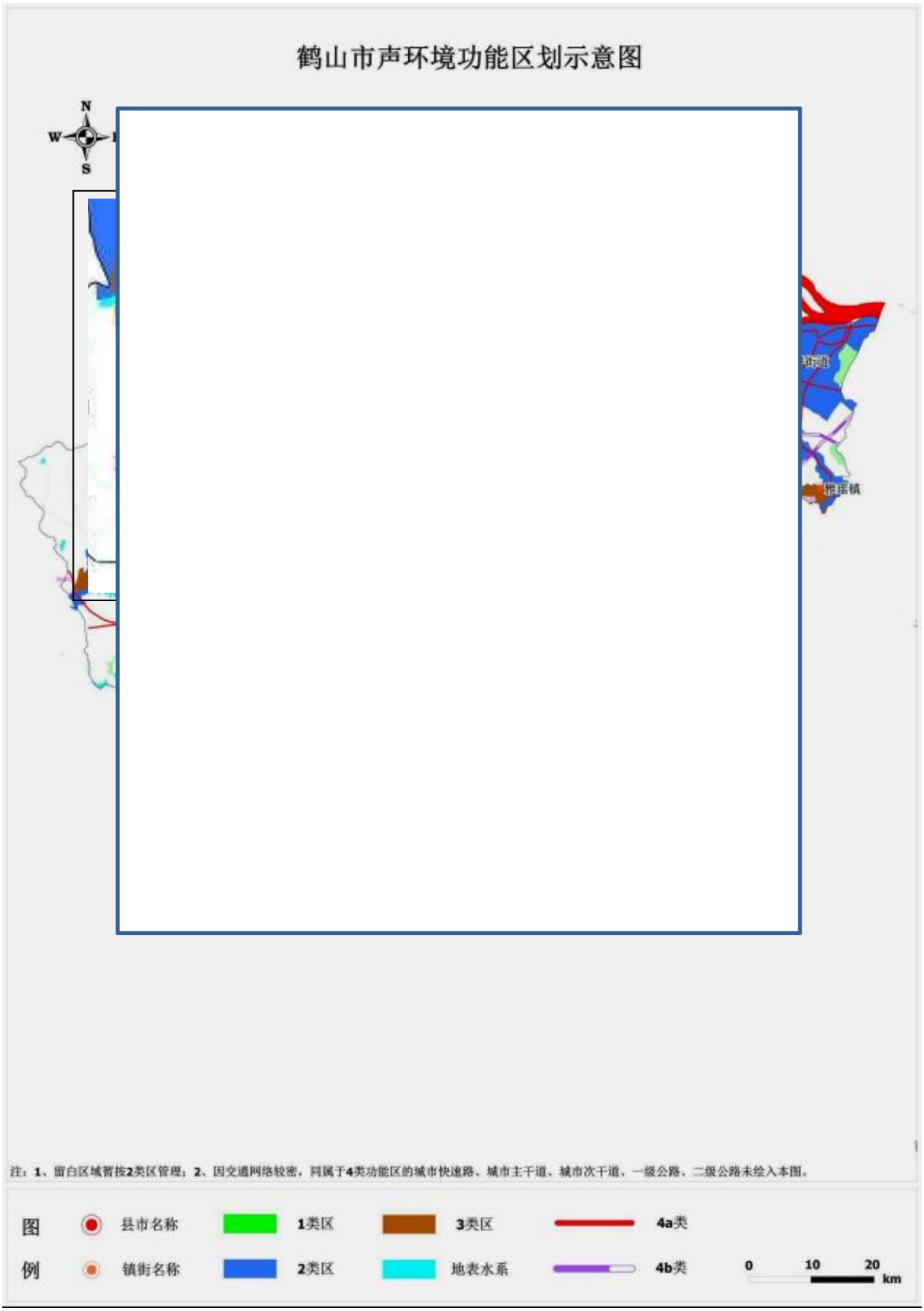



**图 1.2-5　江门市鹤山市声环境功能区划分图**




**注：除 4a 类声功能区外，其他区域均为 2 类声功能区。**

**图 1.2-6 本项目评价范围内现状声环境功能区划图**




**注：除 4a 类声功能区外，其他区域均为 2 类声功能区。**

**图 1.2-7 本项目评价范围内建成后声环境功能区划图**

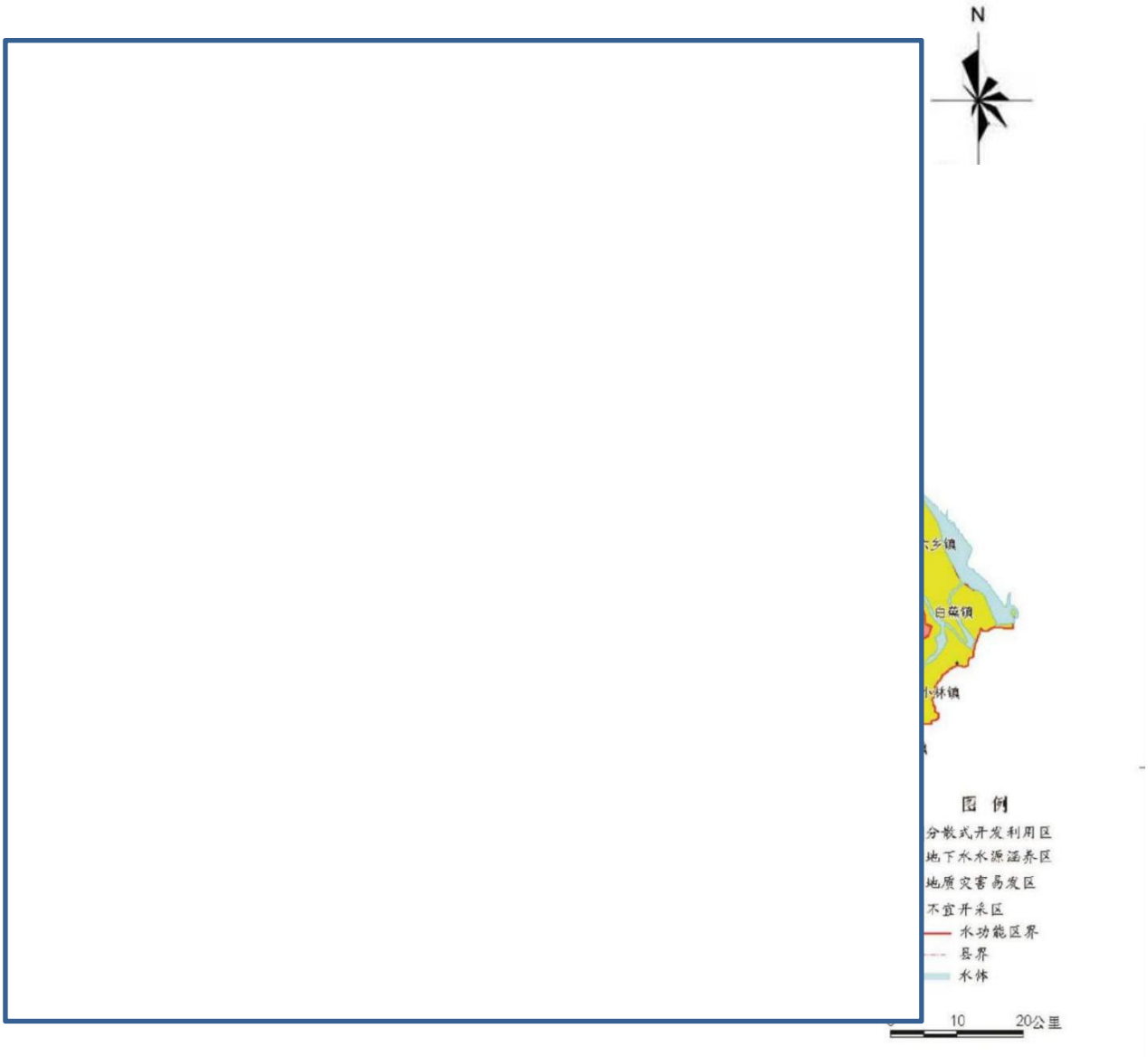



**图 1.2-8 江门市地下水环境功能区划分图**

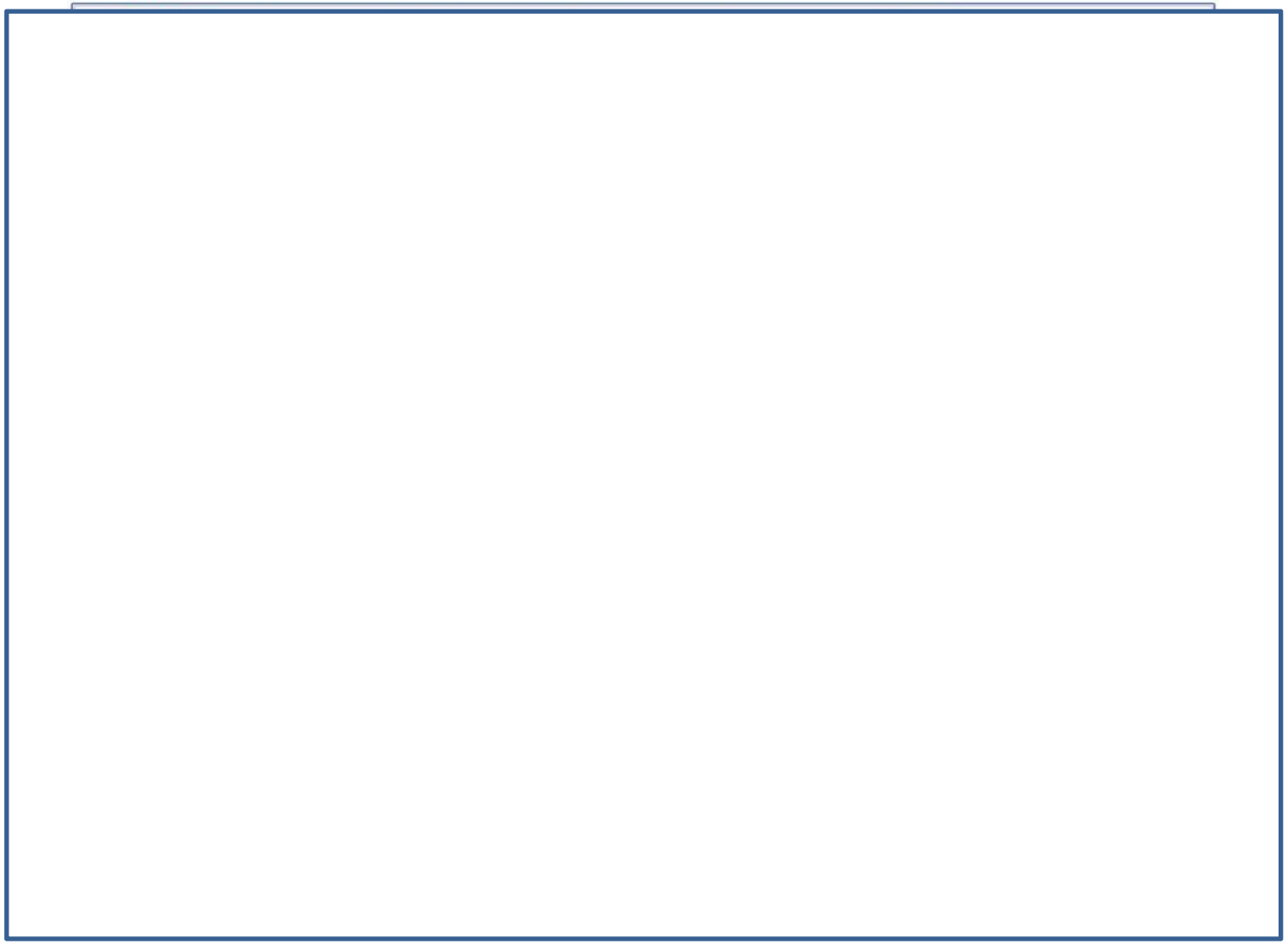


**图 1.2-9 江门市生态功能区划图**

# 1.3 环境影响识别、评价因子和评价时段

## 1.3.1 环境影响因素识别

（1）施工期的环境影响：施工产生的大气污染物对环境空气产生影响；施工噪声对沿线声环境产生影响；局部产生水污染对环境影响；施工产生的固体废物对环境的影响；项目施工破坏现有的部分公用设施和影响交通；施工活动对沿线植被、野生动物的影响、道路施工产生的水土流失影响等。

（2）营运期的环境影响：交通噪声会对沿线声环境产生影响；汽车尾气中的多种污染物如 $NO_2$ 等以及路面扬尘会污染环境空气，会对沿线空气环境产生一定影响；路面或桥面径流、风险事故发生可能污染的沿线水体水质产生影响等。

道路工程环境影响因素识别如下。

**表 1.3-1 环境影响因素识别表**

| 时期 | 影响因素 | 影响来源于环节 | 主要污染物 | 影响位置 | 影响程度 | 影响特点 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 水环境 | 施工场地废水、暴雨地表径流等 | SS、石油类等 | 施工沿线路段 | 一般 | 与施工期同步 |
| | 大气环境 | 施工扬尘、沥青摊铺等 | TSP、沥青烟气等 | 施工路段沿线 | 较严重 | |
| | 声环境 | 运输车辆、施工机械 | 噪声 | 施工路段、运输路线两侧 | 严重 | |
| | 固体废物 | 施工场地、施工人员 | 施工人员生活垃圾、工程固体废物及危险废物（废机油、废油桶、含油废抹布） | 施工路段沿线 | 一般 | |
| | 生态环境 | 路面施工 | 土石方、施工弃渣、水土流失、植被破坏等 | 施工路段沿线 | 一般 | |
| | 社会环境 | 占地、拆迁 | | 影响区域 | 一般 | |
| 营运期 | 水环境 | 路面地表径流 | SS、石油类等 | 沿线 | 轻微 | 长期影响 |
| | 大气环境 | 汽车尾气 | CO、NOx、TSP | 沿线 | 一般 | |
| | 声环境 | 车辆行驶 | 噪声 | 沿线 | 严重 | |
| | 固体废物 | 车辆洒落 | 生活垃圾等 | 沿线 | 轻微 | |
| | 化学品运输风险 | 运输有害物质发生事故 | 气、液、固等 | 事故发生点 | 较严重 | 不确定 |

## 1.3.2 评价因子

根据工程环境影响因素的识别及分析，并结合本项目的工程实际情况及沿线环境现

状，主要评价因子筛选如下。

**（1）地表水**

现状评价因子：水温、pH 值、溶解氧（DO）、化学需氧量（$COD_{Cr}$）、五日生化需氧量（$BOD_5$）、氨氮（$NH_3$-N）、总磷（TP）、悬浮物（SS）、石油类。

**（2）环境空气**

现状评价因子：CO、$SO_2$、$NO_2$、NOx、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、$O_3$；

**（3）声环境：**

现状评价因子：$L_{Aeq}$、$L_{10}$、$L_{50}$、$L_{90}$、$L_{Max}$；

预测评价因子：等效连续 A 声级 $L_{Aeq}$。

**（4）生态环境**

对沿线土地资源、植被的影响、水土流失影响。

### 1.3.3 评价时段

评价时段包括施工期和营运期。

本项目预计于 2026 年 6 月开工，计划于 2028 年 6 月建成，施工期 2 年。营运期评价时段分别为项目完工后第一年、第七年及第十五年，即分别为 2028 年（近期）、2034 年（中期）、2042 年（远期）。

## 1.4 污染物排放标准

### 1.4.1 水污染物排放标准

本项目施工废水经过处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）道路清扫、消防标准后回用作场地洒水降尘，不外排。

具体标准见表 1.4-1。

**表 1.4-1 施工废水回用标准**

单位：pH 无量纲，其余 mg/L

| 标准类别 | | pH | 色度 | 嗅 | $BOD_5$ | $NH_3$-N | LAS | 溶解性总固体 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020） | 车辆冲洗 | 6~9 | ≤15 | 无不快感觉 | ≤10 | ≤5 | ≤0.5 | ≤1000 |
| | 道路清扫、建筑施工 | 6~9 | ≤30 | 无不快感觉 | ≤10 | ≤8 | ≤0.5 | ≤1000 |

**表 1.4-2 城市杂用水水质标准**

| 序号 | 项目 | 冲厕、车辆冲洗 | 城市绿化道路清扫、消防、建筑施工 |
|---|---|---|---|
| 1 | pH | 6.0-9.0 | 6.0-9.0 |
| 2 | 色度，钴铂色度单位 | 15 | 30 |
| 3 | 嗅 | 无不快感 | 无不快感 |
| 4 | 浊度/NTU | 5 | 10 |
| 5 | 五日生化需氧量（$BOD_5$）/（mg/L） | 10 | 10 |
| 6 | 氨氮/（mg/L） | 5 | 8 |
| 7 | 阴离子表面活性剂/（mg/L） | 0.5 | 0.5 |
| 8 | 铁/（mg/L） | 0.3 | — |
| 9 | 锰/（mg/L） | 0.1 | — |
| 10 | 溶解性总固体/（mg/L） | 1000（2000）[a] | 1000（2000）[a] |
| 11 | 溶解氧/（mg/L） | 2.0 | 2.0 |
| 12 | 总氯/（mg/L） | 1.0（出厂），0.2（管网末端） | 1.0（出厂），0.2（管网末端）[b] |
| 13 | 大肠埃希氏菌/（MPN/100mL 或 CFU/100mL） | 无[c] | 无[c] |

注：“—”标示对此项无要求。

[a] 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。
[b] 用于城市绿化时，不应超过 2.5mg/L。
[c] 大肠埃希氏菌不应检出。

项目营运期污水主要是地面径流雨水。地面径流中的主要污染物为 COD、石油类和 SS，进入水体的地表径流中所含污染物一般在河流自然降解的范围内，不会对受纳水体造成污染。

本项目施工期的生活污水经化粪池预处理后，委托专业单位定期清运至城镇污水厂处理，不外排。

## 1.4.2 大气污染物排放标准

**1、施工期**

（1）施工扬尘、预制场及拌合站扬尘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限值：颗粒物≤1.0mg/m$^3$。

（2）施工期沥青摊铺时会产生一定量的沥青烟，沥青烟中的苯并[a]芘执行《大气污染物排放限值》（GB16297-1996）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

（3）施工期非道路移动机械用柴油机排气污染物执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）表 1 排气烟度限值（Ⅲ类）

**表 1.4-3 施工期大气污染物排放标准**

单位：$mg/m^3$

| 污染物 | 生产工艺 | 无组织排放监控浓度限值 |
|---|---|---|
| 颗粒物 | 施工扬尘、预制场及拌合站扬尘 | 1.0 |
| 沥青烟 | 沥青摊铺 | 不得有明显的无组织排放存在 |

**表 1.4-4 施工期非道路移动机械用柴油机排气污染物排放标准**

| 类别 | 额定净功率（$P_{max}$）/kW | 光吸收系数/$m^{-1}$ | 林格曼黑度级数 |
|---|---|---|---|
| III类 | $P_{max}\geq37$ | 0.50 | 1 |
| | $P_{max}<37$ | 0.80 | |

**2、营运期**

项目营运期废气主要的大气环境影响主要来源于往来车辆引起的扬尘和汽车尾气等。机动车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要包含 THC、CO 和 $NO_X$。

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）和《重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的相关规定，2021 年 7 月 1 日起所有车辆执行 6a 阶段标准，2023 年 7 月 1 日起所有车辆执行 6b 阶段标准。因此本项目近期（2028 年）、中远期（2034 年）、远期（2042 年）轻型汽车尾气污染物的排放因子采用《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》6b 阶段限值要求，重型汽车尾气污染物的排放因子采用《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中 6b 阶段限值要求。

**表 1.4-5 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》摘录表**

| 类别 | 级别 | 测量质量（TM）（kg） | 限值 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CO/（mg/km） | NOx/（mg/km） |
| 第一类车 | --- | 全部 | 500 | 35 |
| 第二类车 | I | TM≤1305 | 500 | 35 |
| | II | 1305＜TM≤1760 | 630 | 45 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | III | 1760＜TM | 740 | 50 |

**表 1.4-6 《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》摘录表**

| 实施阶段 | 限值 | |
|---|---|---|
| | CO/（mg/kW·h） | NOx/（mg/kW·h） |
| VI | 1500 | 400 |

## 1.4.3 噪声排放标准

本项目及大临工程区施工期噪声按《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）执行，见表 1.4-6。

**表 1.4-7 建筑施工场界环境噪声排放限值**

单位：$L_{Aeq}$[dB(A)]

| 昼间 | 夜间 |
|---|---|
| 70 | 55 |

## 1.4.4 固体废物污染控制

本项目施工期固体废物执行以下标准：一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险固体废物执行《危险废物贮存 污染控制标准》（GB 18597-2023）；建筑垃圾执行《江门市建筑垃圾管理办法》（2024 年 3 月 1 日起施行）。

# 1.5 评价等级和范围

## 1.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）以及工程环境影响识别，本项目各单项的环境影响评价等级确定如表 1.5-1

**表 1.5-1 评价等级划分及依据**

| 环境因素 | 工作等级 | 划分依据 |
|---|---|---|
| 声环境 | 一级 | 依据 HJ 1358-2024，本项目建设后评价范围内声环境保护目标噪声级最大增量大于 5dB（A），评价等级为一级。 |
| 地表水环境 | 三级 B | 依据 HJ1358-2024，应按照 HJ 2.3 中水污染影响型项目相关规定对本项目跨越II类水体路段分段确定评价等级。<br>本项目线位跨越II类水体为址山河。依据 HJ 2.3-2018 水污染影响型判定：本项目施工期施工营地人员生活污水，经化粪池预处理后，委托专业单位定期清运至城镇污水厂处理厂处理，不直接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价工作等级划分原则，本项目地表水环 |

| | | |
|---|---|---|
| | | 境影响评价等级定为水污染影响型三级 B。<br>其他路段不进行评价等级判定。 |
| 生态 | 三级 | 根据 HJ1358-2024，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目永久占地及临时占地均无涉及生态红线，项目占用情况不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、天然林、公益林、湿地等生态保护目标，且无地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区内无永久、临时占地，本项目确定该项目生态影响评价为三级。 |
| 环境空气 | / | 依据 HJ1358-2024，公路建设项目大气环境影响评价不必进行评价等级判定 |
| 环境风险 | / | 依据 HJ1358-2024，公路建设项目环境风险影响评价不必进行评价等级判定。 |
| 地下水 | / | 本项目工程不包含加油站建设；公路路线位于地下水水源涵养区内，但不属于必须进行评价等级判定的区域，依据 HJ1358-2024，不必进行评价等级判定 |
| 土壤 | / | 本项目工程不包含加油站建设，依据 HJ1358-2024，不必进行评价等级判定。 |

## 1.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则》的要求及公路工程污染特点，对照本项目评价等级，确定本项目环境影响评价范围如下：

**表 1.5-2 评价范围**

| 评价内容 | 评价范围 |
|---|---|
| 声环境 | 依据 HJ 1358-2024，施工期：施工场地周边 200m 以内的区域，施工期声评价范围内涉及的敏感点包括新基里村、上新坊、碧桂园山水豪园；<br>营运期：声环境评价范围一般以公路中心线两侧 200m 以内的区域。根据 6.1.2 交通噪声预测结果与分析，本项目运营期声环境评价范围为**取道路中心线向两侧外延 200m 范围内的区域**。 |
| 地表水环境 | 依据 HJ 1358-2024，路中心线两侧各 200m 以内的范围；跨越址山河处，为跨河位置上游 200m、下游 1km 的范围。 |
| 生态 | 根据 HJ1358-2024，结合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），道路中心线向两侧外延 300m 范围内的区域。 |
| 环境空气 | 依据 HJ1358-2024，公路建设项目大气环境影响评价不必确定评价范围。 |
| 环境风险 | 依据 HJ1358-2024，公路建设项目环境风险评价不必确定评价范围。 |
| 地下水 | 本工程内容不涉及加油站建设场地；路中心线两侧各 200 米及两端各延长 200 米的范围与地下水水源涵养区（珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区）有交叠，但因不涉及地下水饮用水水源保护区（或饮用水取水井），依据 HJ1358-2024，不必确定评价范围。 |
| 土壤 | 本项目工程不包含加油站建设，依据 HJ1358-2024，不必确定评价范围。 |



**图 1.5-1 地表水评价范围图**




**图 1.5-2 项目营运期声环境评价范围分布图（300m 区域范围）**

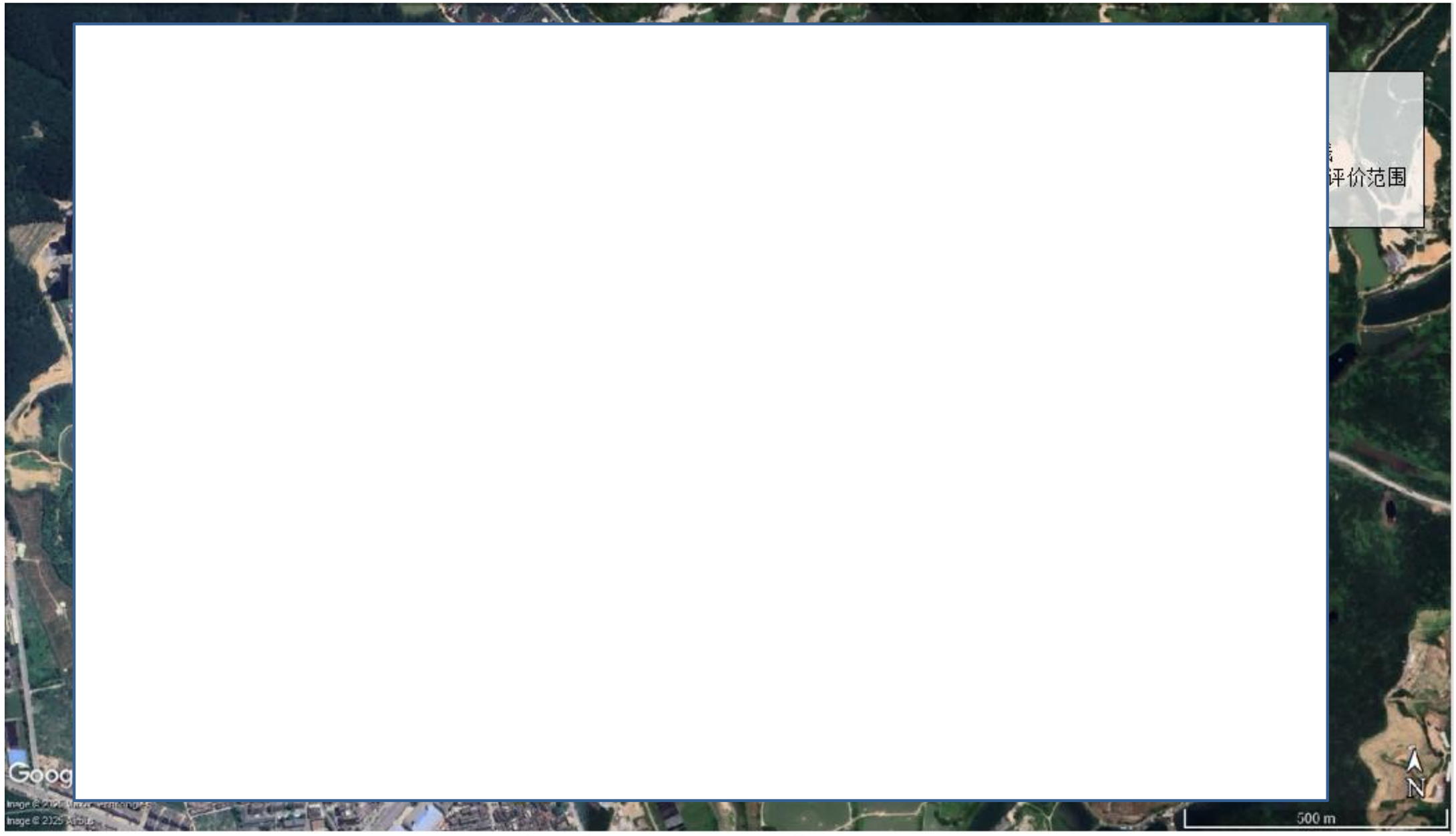



**图 1.5-3 项目施工期声环境评价范围分布图（200m 区域范围）**

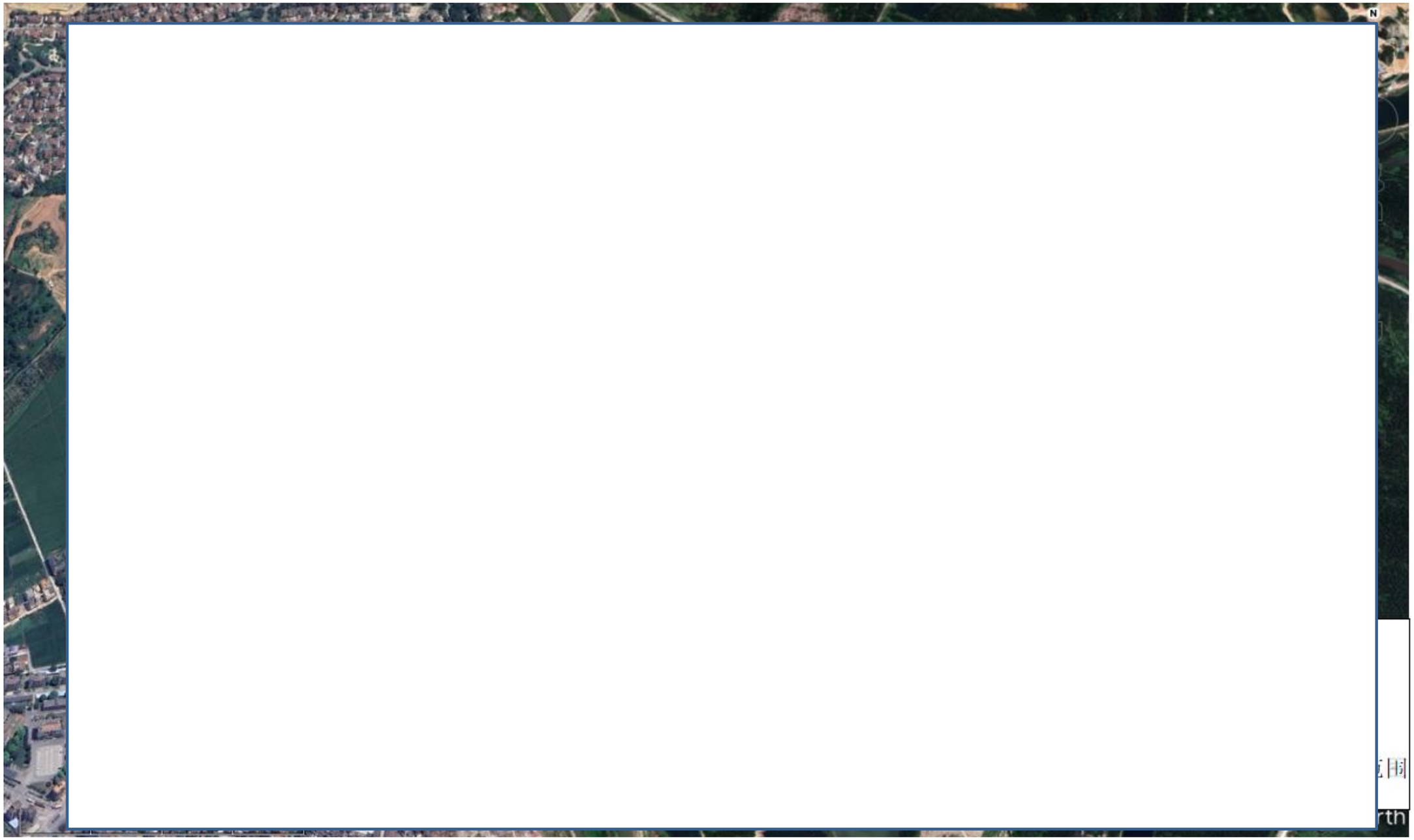



**图 1.5-4 项目生态环境评价范围分布图**

# 1.6 评价重点和环境保护目标

## 1.6.1 评价重点

根据本项目工程性质和周围环境特点，确定本次评价的重点工作内容为：

（1）以工程对基本农田占用、植被破坏等影响评价；

（2）施工期土石方开挖和填筑对水环境、生态环境的影响；

（3）工程营运期产生的尾气对周围环境的影响；

（4）工程营运期产生的噪声对周围环境影响范围和程度预测；

（5）环境保护措施与技术经济可行性论证。

## 1.6.2 环境保护目标

（1）水环境保护目标

工程沿线经过址山河，不涉及水源保护区。据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号），址山河属于 II 类水体。因此，本项目水环境保护目标为址山河。

（2）生态环境保护目标

本项目评价范围不涉及自然保护区、野生重点保护动物、无古大树分布等，项目生态评价范围内涉及永久基本农田。

（3）声环境和大气环境保护目标

根据相关主管部门复函（见附件 5）和实地走访，项目评价范围内不涉及自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区、自然和历史文化保护区域，未发现古代文化遗存和文物保护单位。本项目评价范围内主要为居民区、道路、农田、草地等，**环境敏感点**为上新坊、新基里村、碧桂园等。根据沿线的用地的规划情况，本项目声评价范围内无规划的居民敏感点。本项目的敏感点具体情况见图 1.6-2、表 1.6-1，项目周围现状和敏感点照片见图 1.6-2。

**表 1.6-1 本项目敏感点情况一览表**

| 编号 | 敏感点名称 | 性质 | 位于线路方位 | 朝向 | 建筑物结构特征 | 桩号/所在路段 | 现状主要噪声源/道路边界线距离 | 距本项目（主线道路）道路中心线/行车道边界线/用地红线距离/m | 高差/m | 临本项目第一排建筑 | | 评价范围内除第一排外的建筑 | | 环境特征 | 示意图 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 首排建筑规模 | 建成前后声功能区 | 评价范围内其他建筑规模 | 建成前后声功能区 | | |
| 1 | 上新坊 | 居民住宅 | 南侧 | 侧对 | 结构：砖混结构<br>窗户：推拉式铝合金窗<br>隔声量：15 分贝 | K46+830~K46+900 | G325 国道/172m | 154/140.5/135 | -4.3 | 1-3 层独栋住宅，以 3 层为主，9 户，约 45 人 | 2 类/2 类 | 3-5 层独栋住宅，以 3 层为主，约 32 户，160 人 | 2 类/2 类 | 周边地形平坦，区域地面类型为疏松地面，主要受交通、工厂和社会生活噪声影响，敏感点与项目之间有厂房遮挡 |  |
| 2 | 新基里村 | 居民住宅 | 北侧 | 侧对 | 结构：砖混结构<br>窗户：推拉式铝合金窗<br>隔声量：15 分贝 | K47+350~K47+588 | 社会生活噪 | 41/27.5/22.5 | -4.4 | 1-3 层独栋住宅，约 4 户，20 人（绿色区域） | 2 类/4a 类 | 3-5 层独栋住宅，以 3 层为主，约 39 户，180 人 | 2 类/2 类 | 周边地形平坦，区域地面类型为坚实地面，主要受社会生活噪声影响，敏感点与项目之间无遮挡 |  |
| | | | | | | | | | | 1-3 层独栋住宅，约 13 户，65 人 | 2 类/2 类 | | | | |
| 3 | 碧桂园山水豪园 | 居民住宅 | 西侧 | 侧对 | 结构：钢筋混凝土<br>窗户：推拉式铝合金窗<br>隔声量：15 分贝 | K46+690.218 | G325 国道/38m | 170/156/113 | -1.3 | 3 层独栋住宅，约 5 户，25 人 | 2 类/2 类 | 3 层独栋住宅，约 9 户，45 人 | 2 类/2 类 | 周边地形平坦，区域地面类型为坚实地面，主要受交通、工厂和社会生活噪声影响，敏感点与项目之间有绿化带和国道 325 遮挡 |  |

**备注：红色区域为敏感点首排，其中绿色区域为建成后 4a 声功能区的首排建筑。**

**表 1.6-2 本项目施工期大临工程周边保护目标（200 米）情况一览表**

| 编号 | 大临工程 | | 保护目标名称 | 保护目标方位 | 与大临工程距离（米） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K47+600 左侧 | 施工营地 | 新基里村 | 南侧 | 162 |
| 2 | K47+600 左侧 | 拌合站 | 碧桂园山水豪园 | 西侧 | 185 |

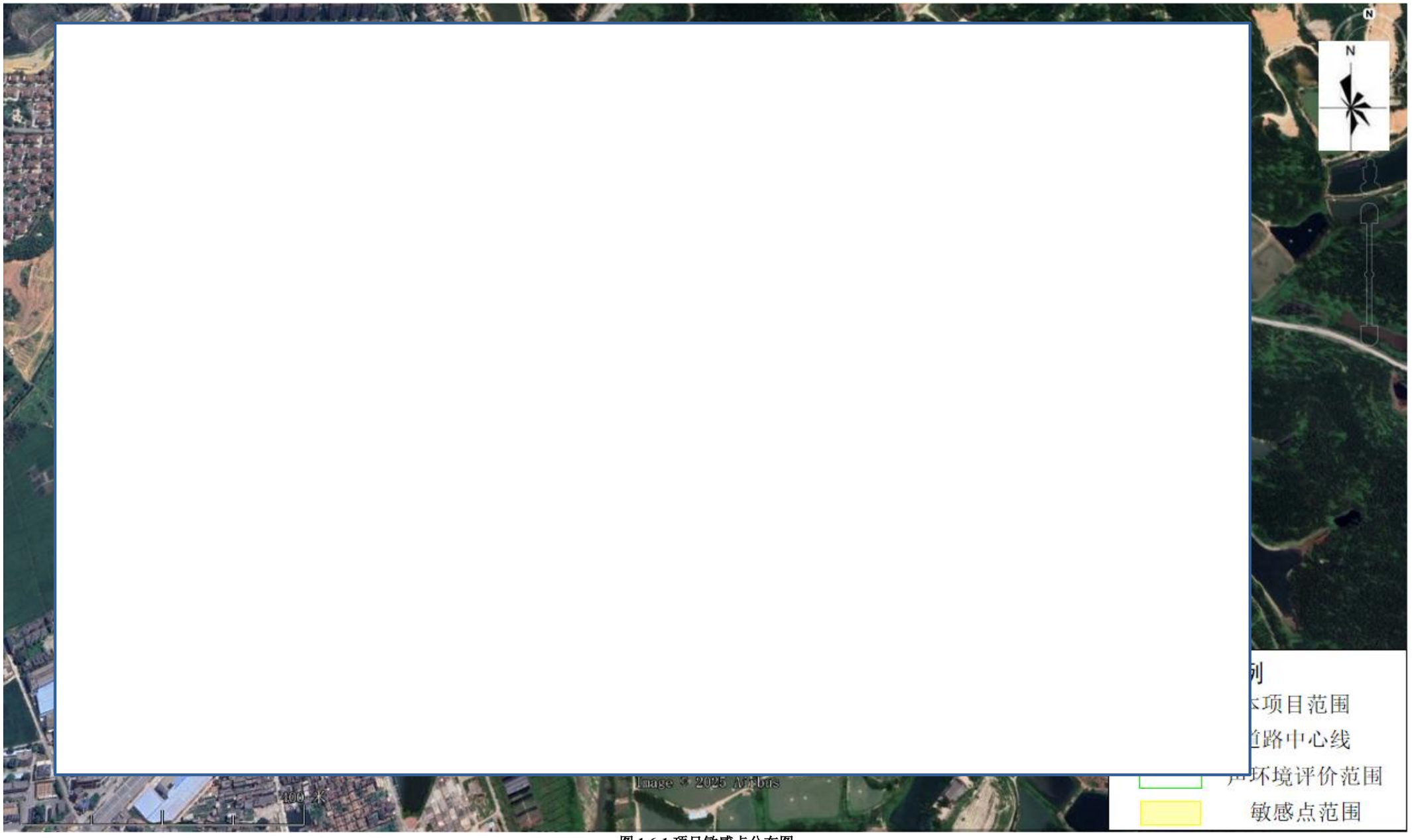
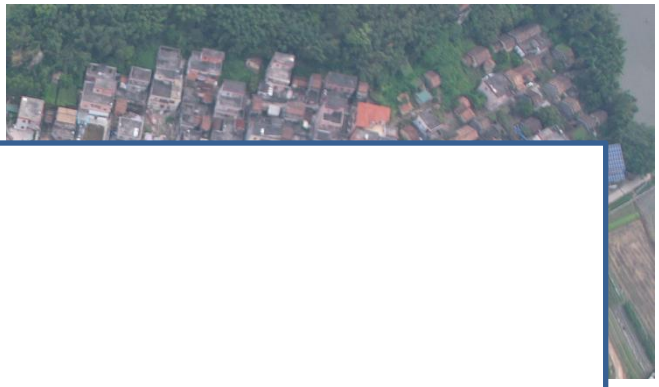



**图 1.6-1 项目敏感点分布图**




**图 1.6-2 大临工程敏感点分布图**







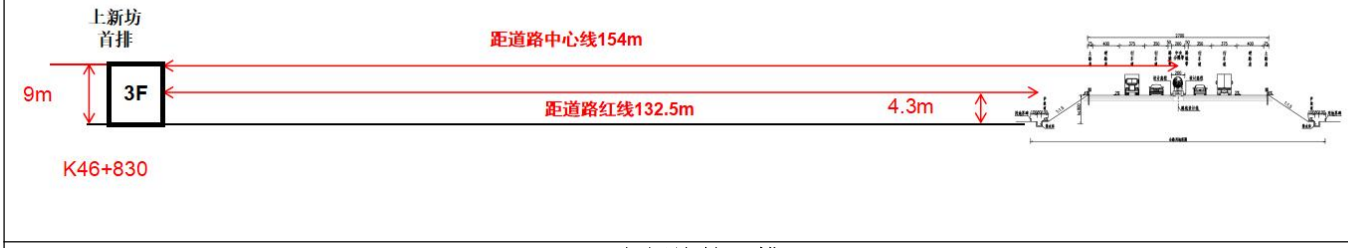




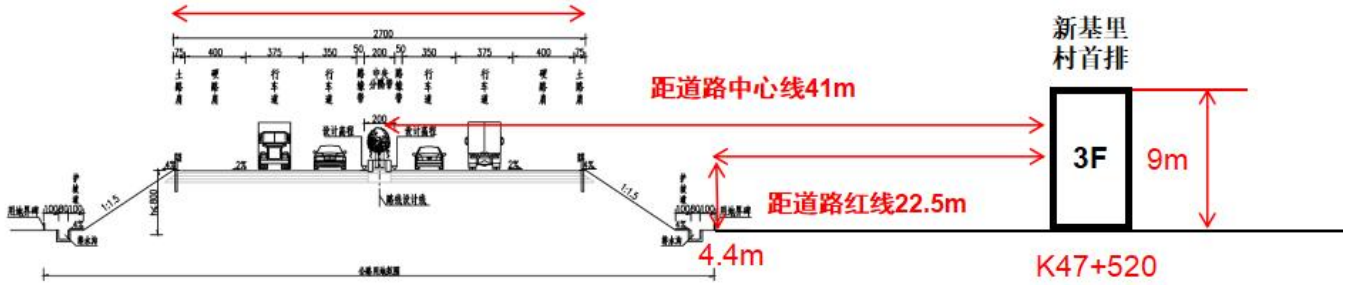


| 新基里村 | 碧桂园 |
|---|---|

**图 1.6-3 项目周围现状和敏感点照片**




上新坊第一排




新基里村第一排




碧桂园第一排

**图 1.6-4 本项目敏感点与道路剖面图**

# 2 项目概况

## 2.1 选址选线方案环境比选

### 2.1.1 选址符合性

#### 2.1.1.1 选址选线涉及的主要环境敏感区

本项目是省道 S532 址山苍华村至新基村(K46+708～K47+803 段改建工程，同新会段是省道 S532 的重要组成段落，同时为国道 G325 线、国道 G240 间的重要联络线。国道 G325、国道 G240 属江门市规划的“两纵一横”国道网中的“两纵”。其中，国道 G325 线承担了江门市与广佛都市圈、粤西及北部湾地区间的交通联系功能；国道 G240 线实现了新会、台山间的互联互通，也是江门市重要的出海通道之一。本项目建成后，将主要承担两条重要国道间的横向交通转换功能，有助于完善区域路网，加强干线公路的辐射带动作用，加快江门市交通一体化的进程，提升路网整体运输效益。同时新会段经过司前园区，承担着现代化综合型装备产业园区客货运输需求。

本项目用地红线范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域，不涉及重要野生动植物栖息地、古树名木。根据现场调查及资料调研，项目位于珠江三角洲江门鹤山地下水水源涵养区范围内。

由于本工程内容不涉及加油站建设场地，也不涉及地下水饮用水水源保护区（或饮用水取水井）范围。

#### 2.1.1.2 与规划的符合性分析

**一、本项目与产业政策的符合性分析**

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》）（2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布）中“第一类、鼓励类——二十四、公路及道路运输——1．公路交通网络建设：国家高速公路网项目建设，国省干线改造升级，汽车客货运站、城市公交站，城市公共交通”。因此，该项目符合国家和地方的有关产业政策规定。

根据《市场准入负面清单(2025 年版)》，项目不属于其禁止准入行业、负面清单的行业，不涉及市场准入相关禁止性规定、禁止措施，也不属于“(七)交通运输、仓储和邮政业、45 未获得许可，不得从事公路、水运及与航道有关工程的建设及相关业务”中未取得许可

或履行法定程序的项目，可依法平等进入，因此确定项目建设符合《市场准入负面清单(2025 年版)》。

**二、与《江门市综合交通运输体系发展“十四五”规划》《江门市综合交通一体化规划（2018-2035 年）》《鹤山市综合交通运输体系发展“十四五”规划》的相符性**

根据《江门市综合交通运输体系发展“十四五”规划》，要提升与园区衔接的国省道技术等级，助力中心城区产城融合示范区、珠海-江门大型产业园区规划建设，形成串联中心城区产城融合示范区、深江产业园、江沙工业园等园区的高等级路网。实施省道 S532 线鹤山址山至新会司前段改建工程等项目，提高交通支撑服务能力。

在《鹤山市综合交通运输体系发展“十四五”规划》中指出，通过构建由市域干线路网、城市骨干路网和乡镇基础网组成的三级路网体系，鹤山对外通道能力进一步攀升，内部网络布局得到完善。在城市内部将形成四横三纵四联的市域干线路网，实现覆盖市域全部镇街；中心城区与产业集聚区间将形成四环交通网，实现外联内畅的路网功能。其中本项目为四环产城融合网的重要组成部分。

综上，本项目的建设是加快区域交通运输发展的重要抓手，符合区域交通运输发展规划的相关要求。

**三、与区域社会经济发展规划的相符性**

在《广东省人民政府关于印发《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的通知》中指出，要建设现代化综合交通运输体系，完善覆盖广泛、通畅便捷的普通干线网，提升普通国省道运输服务水平。

在《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出，要建设现代化基础设施体系增强发展支撑能力，加快完善内联外通的公路网逐步消除干线瓶颈制约，推动国省道干线提质改造，推进省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程。

在《鹤山市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中指出，要加快构建外联内通的路网，加强 G325 线与江门大道的有效连接，同周边国省道连接形成若干大、小循环，拓展横向交通网。加快省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程谋划建设，形成中心城区与产业集聚区交通大循环。

综上，本项目的建设是顺应区域社会经济发展的重要举措，符合区域社会经济发展规划的相关要求。

**四、与《江门市国土空间总体规划》（2021~2035 年）相符性分析**

根据《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》，江门市坚持走工业立市、制造强市之路，统筹国土空间保护与利用、发展与安全，目标到 2025 年基本建成珠江西岸新增长极和沿海经济带上的江海门户，推动经济社会高质量发展。

根据区域路网分析，省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程及新会段位于江门市新会区西部、鹤山市南部，所在区域内南北向公路干线网络基本形成，是省道 S532 的重要组成段落，同时也是国道 G325 线、国道 G240 间的重要横向联络线，项目起点于鹤山市址山镇与国道 G325 改线相连，与现状国道 G325 交叉，交叉国道桩号 K94+672，路线基本呈西向东走向，先后与乡道 X243、乡道 X160 平交，后下穿南新高速（规划），与司前园区规划一路、规划二路、规划三路、规划四路平交后下穿佛开高速，再与国道 G240 司前支线平交，新会段终点在司前镇新建村永生五金厂与省道 S364 线平交，途经址山镇、司前园区、司前镇等地。路线经过所在区域车辆往西可通过本项目连接国道 G325 去往广佛都市圈、粤西及北部湾地区，往东可通过国道 G240 去往广佛都市圈、新会及台山地区。

根据市域国土空间控制线规划图位置可知，本项目不涉及生态保护红线，且在前期工作中，国土空间规划预留的公路廊道已避让基本农田保护区，为本项目预留走廊带。根据关于省道 S532 址山苍华村至新基村（K46+708～K47+803）改建工程用地预审选址要求的复函（见附件 5），本项目用地红线不涉及永久基本农田。因此，本项目的建设符合《江门市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相关要求。

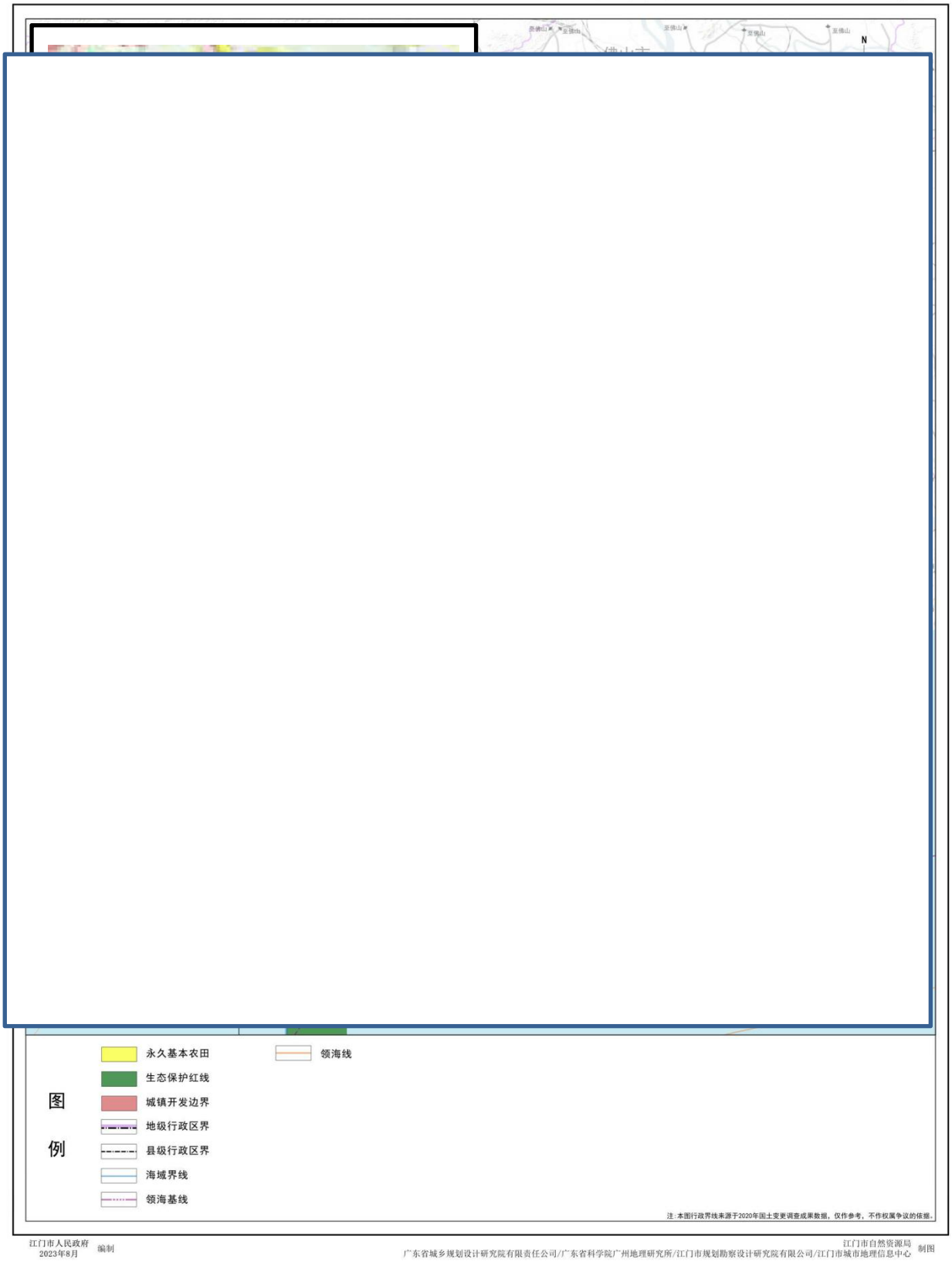



**图 2.1.1-1 本项目与市域国土空间控制线规划图位置关系图**

### 2.1.1.3 本项目与“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府（2020）71 号）和《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），本项目沿线共穿越了 2 处重点管控单元（详见下表）。经分析，本项目与各环境管控单元具体管控要求相符，具体符合性分析见表 2.1-1~5。

**表 2.1-1 涉及的环境管控单元**

| 序号 | 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 管控单元分类 |
|---|---|---|---|
| 1 | ZH44070520005 | 新会区重点管控单元 2 | 重点管控单元 |
| 2 | ZH44078420004 | 鹤山市重点管控单元 3 | 重点管控单元 |

**表 2.1-2　与“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析**

**陆域环境管控单元**

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 行政区划 | | | 管控单元分类 | 要素细类 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 省 | 市 | 区 | | |
| ZH44078420004 | 鹤山市重点管控单元3 | 广东省 | 江门市 | 鹤山市 | 重点管控单元 | 生态保护红线、一般生态空间、水环境工业污染 重点管控区、大气环境高排放重点管控区 |
| 管控维度 | 管控要求 | | | | 本次规划情况 | 相符性分析 |
| 区域布局管控 | 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（2024年本）》《市场准入负面清单（2025年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等相关产业政策的要求。<br>1-2【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，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。。<br>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续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 | | | | 本项目属于道路项目，不属于准入负面清单等中的禁止类项目，不产生工业废水、生活污水和工业废气；不涉及占用生态保护红线。符合管控要求。 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。<br>1-4.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 | | |
| 能源资源利用 | 2-1【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。<br>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。<br>2-3.【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。<br>2-4.【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。 | 不涉及。 | 相符 |
| 污染物排放管控 | 3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区城内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。<br>3-2.【水/限制类】单元内新建、改建、扩建配套电镀、制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。现有鞣革企业应逐步实施铬减量化改造，有效降低污水中重金属浓度。电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。<br>3-3.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。<br>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。 | 本项目为道路项目，不产生工业废水、生活污水和工业废气，符合管控要求。 | 相符 |
| 环境风险防控 | 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。<br>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。 | 本项目将落实有效的环境风险和应急措施，有效防范环境风险事故；土壤用途变更按照规定开展相应工作。符合管控要求。 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。<br>4-4.【固废/综合类】】强化重点企业工业危险废弃物处理中心环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。 | | |

**表 2.1-3　与“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析**

**陆域环境管控单元**

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 行政区划 | | | 管控单元分类 | 要素细类 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 省 | 市 | 区 | | |
| ZH44070520005 | 新会区重点管控单元2 | 广东省 | 江门市 | 新会市 | 重点管控单元 | 生态保护红线、大气环境优先保护区、大气环境高排放重点管控区 |
| 管控维度 | 管控要求 | | | | 本次规划情况 | 相符性分析 |
| 区域布局管控 | 1-1.【生态/禁止类】该单元生态保护红线内自然保护地核心保护区外，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。<br>1-2.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林自然公园按《国家级自然公园管理办法（试行）》规定执行。<br>1-3.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及新会区潭江饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源 | | | | 项目属于公路工程建设项目，项目不位于生态红线内，不位于饮用水源一级保护区和二级保护区，不属于【大气/禁止类】、【生态/禁止类】、【生态/综合类】、【水/禁止类】、【土壤/禁止类】、【岸线/禁止类】中规定的类型。 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。<br>1-4.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。<br>1-5.【土壤/限制类】新、改、扩建重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。<br>1-6.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。<br>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。 | | |
| 能源资源利用 | 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。<br>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。<br>2-3.【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。<br>2-4.【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。 | 项目营运期所用的资源主要为电资源，不存在影响环境的其他能源。 | 相符 |
| 污染物排放管控 | 3-1.【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。<br>3-2.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。<br>3-3.【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。 | 项目属于公路工程建筑项目，不属于工业企业，不属于【大气/限制类】、【土壤/禁止类】中规定的类型。 | 相符 |
| 环境风险防控 | 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 | 本项目将落实有效的环境风险和应急措施，有效防范环境风险事故；土壤用途变更按照规定开展相应工作。符合管控要求。 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 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。<br>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。<br>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。 | | |

综上所述，项目符合《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）的要求。

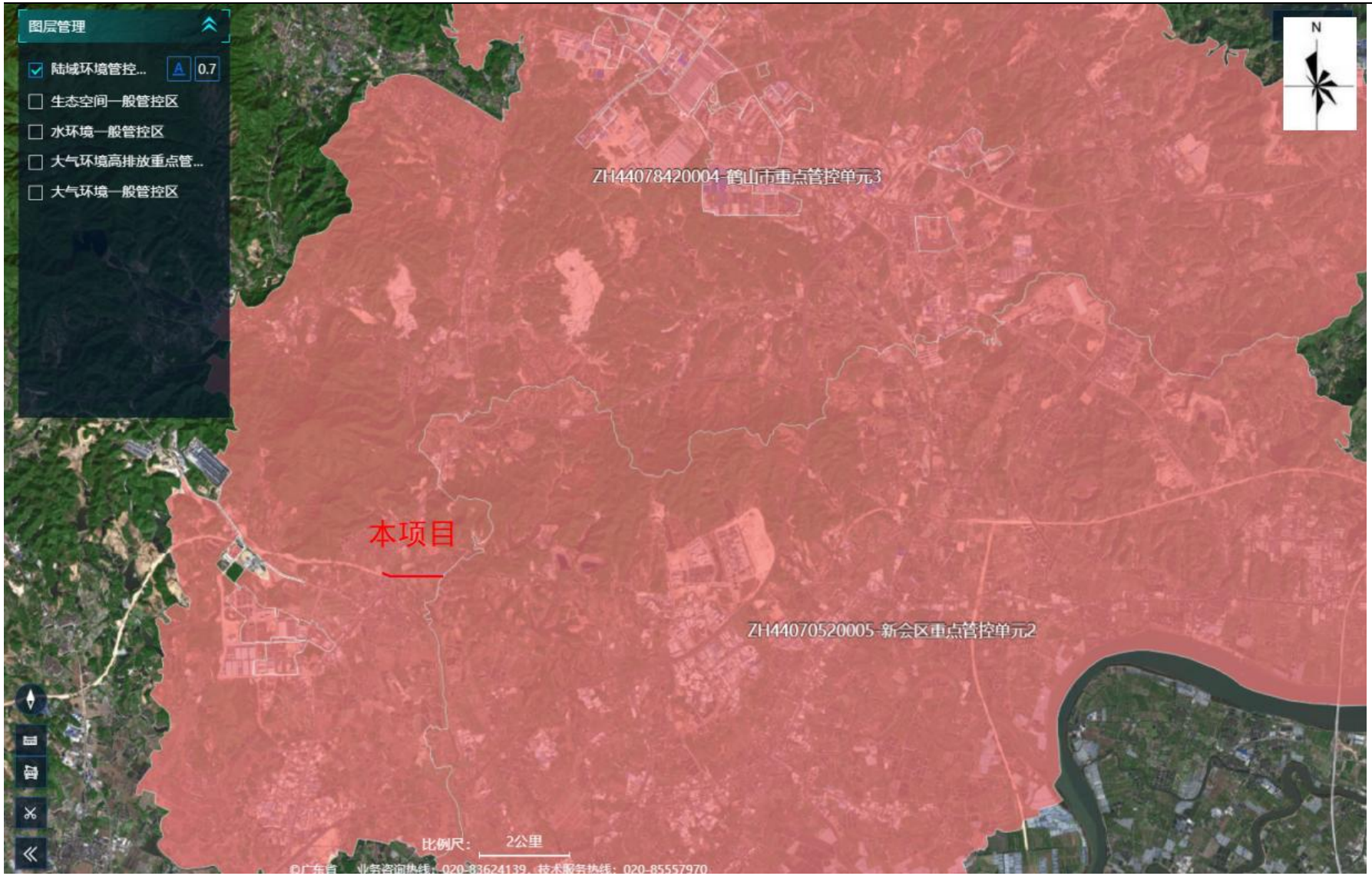



**图 2.1.1-2 广东省三线一单平台截图--陆域环境管控单元示意图**




**图 2.1.1-3 广东省三线一单平台截图--生态空间一般管控区示意图**

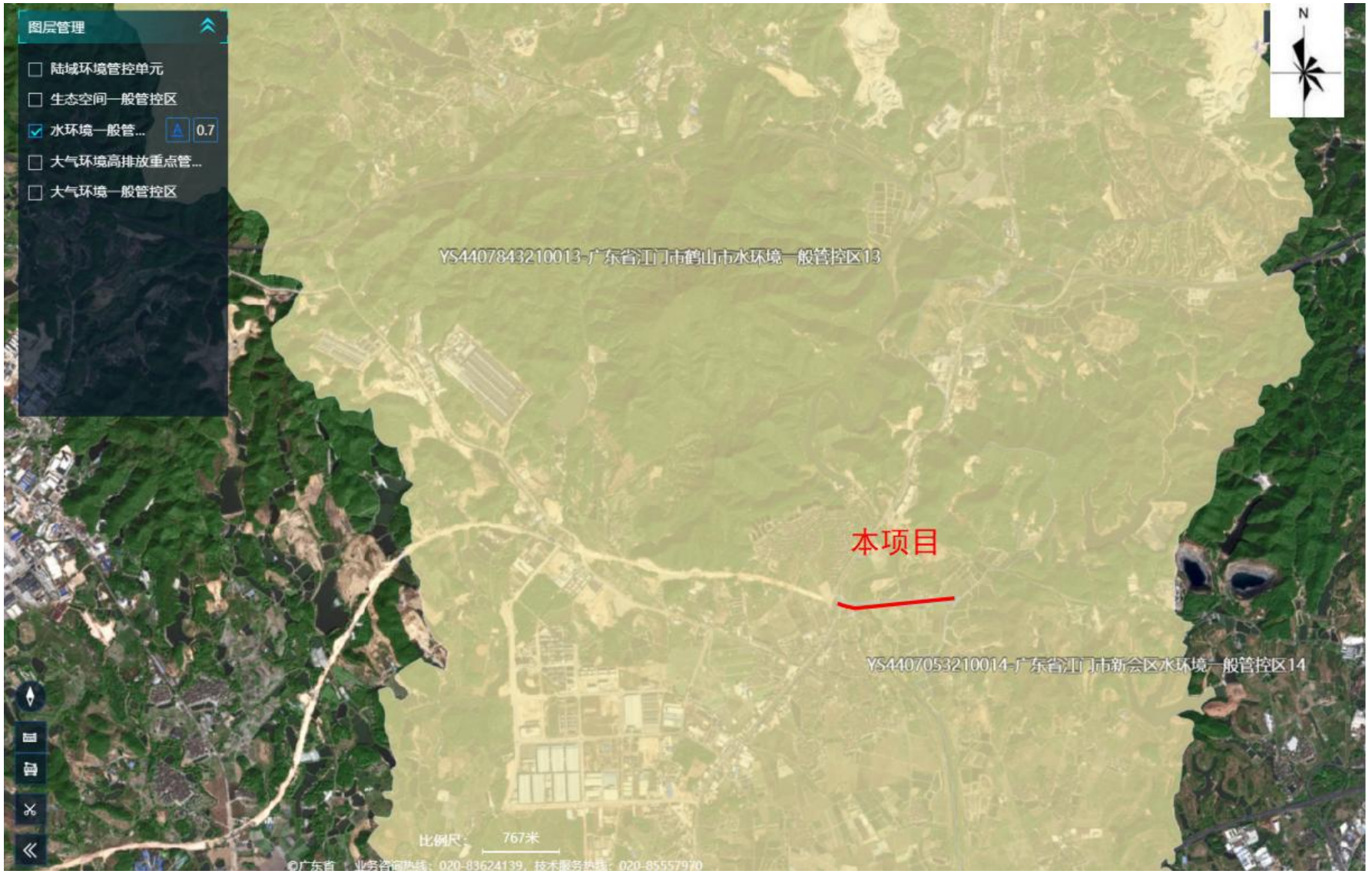



**图 2.1.1-4 广东省三线一单平台截图--水环境管控单元示意图**

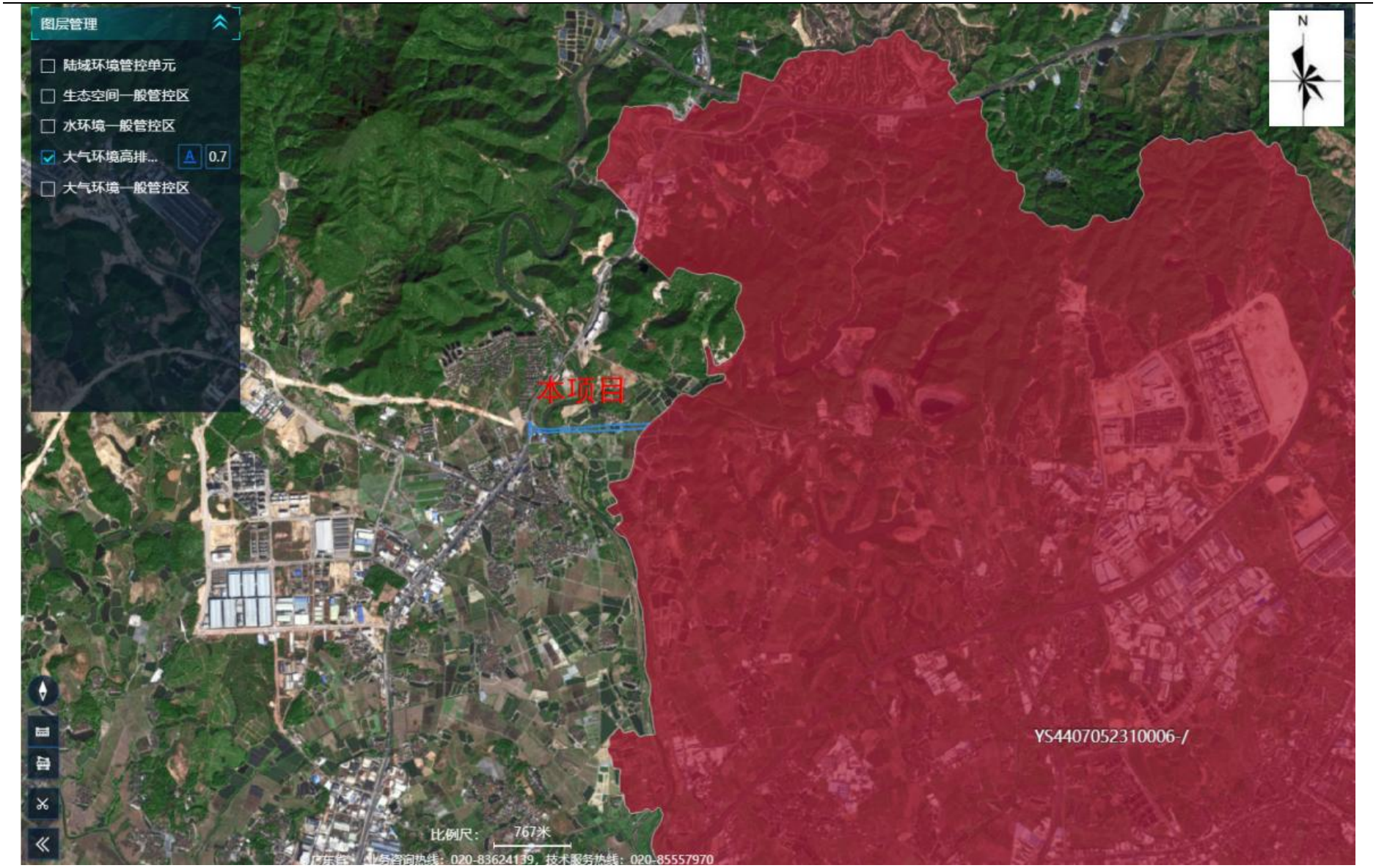



**图 2.1.1-5 广东省三线一单平台截图--大气环境高排放管控单元示意图**




**图 2.1.1-6 广东省三线一单平台截图--大气环境管控单元示意图**



**图 2.1.1-7 本项目与鹤山市环境管控单元位置关系图**

## 2.1.2 路线方案比选

### 2.1.2.1 方案选择的主要控制因素

本项目初步路线布设依据工可所确定的路线走廊和主要控制点，结合沿线地形、地貌、水文、地质等自然条件以及沿线主要城镇发展规划、路网布局等进行布线。项目组在征求地方意见的基础上，充分应用安全选线、环保选线、地形选线和地质选线等进行平纵面设计。重视路线平纵指标的均衡协调，在不过多增加工程量的情况下，尽量采用较高的平竖曲线指标，讲究平纵配合并与自然景观相协调。

**路线布设主要遵循如下原则：**

1、路线总体走向和布局应服从沿线各镇区城镇规划。

2、协调好本项目与旧国道 G325、国道 G325 改线、省道 S532 新会段的关系，合理考虑路网的布局。

3、避免穿越村镇，减少拆迁，尽可能降低公路对当地社会环境的影响。

4、结合沿线城镇规划和地方经济发展的要求，尽可能兼顾到沿线各个城镇，最大限度的促进地方经济发展。

5、路线布设应结合考虑本项目与其它运输方式的均衡分布和合理衔接。

6、坚持地形选线、地质选线、环保选线、安全选线等原则，合理掌握技术标准，灵活运用技术指标，降低工程造价。

7、在方案的拟定中，贯彻执行最严格的耕地保护制度，并最大限度的保护自然环境。

8、路线应尽量短捷，缩短建设里程，节省工程投资，提高经济效益和社会效益。

9、根据地形、地质条件合理布置大桥、互通立交的位置，尽可能缩短桥梁长度，降低工程造价。

**控制项目路线布设的因素主要有以下几点：**

1、基本农田保护区

基本农田保护为我国的基本国策，非国家重大项目不可占用基本农田。前期工作中，本项目规划路线走廊带已调整避让基本农田保护区，为本项目预留走廊带，根据关于省道 S532 址山苍华村至新基村（K46+708～K47+803）改建工程用地预审选址要求的复函（见附件 5），本项目占地不占用永久基本农田。本项目走廊带两侧分布有较多的基本农田，对项目的路线布设有较大影响。

2、鹤山址山镇

本项目设计起点位于鹤山市址山镇，起点顺接旧国道 G325 并设置国道 G325 交叉口与旧路进行衔接，沿线影响的主要因素有：旧国道 G325、现状厂房、基本农田等。

#### 2.1.2.2 路线走廊带比选

工可阶段采用远、近期结合的方式，路线总体走向和布局应服从新会区、鹤山市城市总体规划及公路网规划的总体布局；根据本项目及新会段的功能定位，结合沿线规划、地质条件及控制因素，通过与沿线各片区的沟通，提出了贯通的 K 线方案，鹤山段起点路段提出了沿旧路改扩建的 A 线方案。

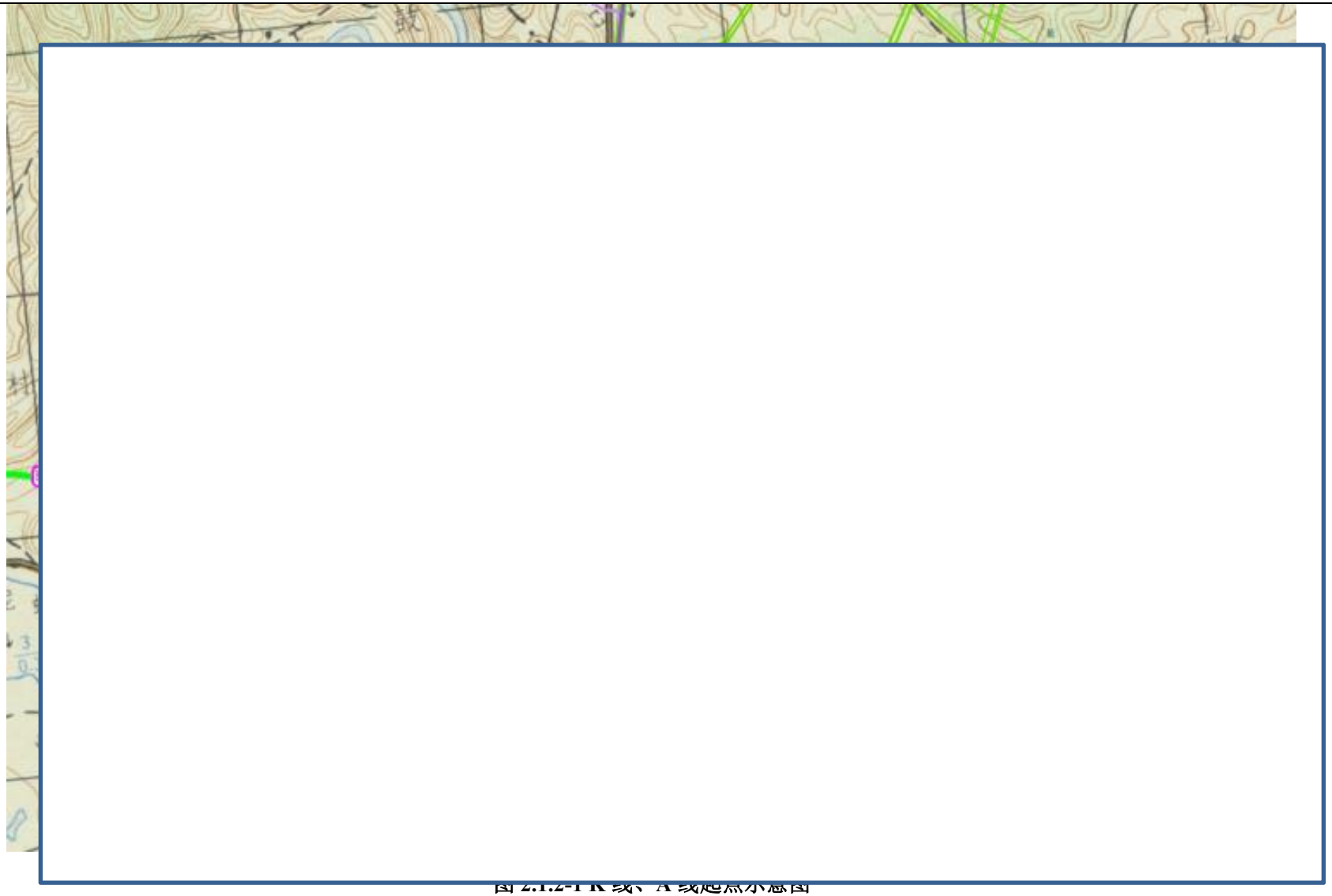


**图 2.1.2-1 K 线、A 线起点示意图**

鹤山段起点方案 K 在碧桂园南侧苍华村连接国道 G325 改线，与现状国道 G325 交叉，往北可达鹤山、往南可至开平，往西 可通过国道 G325 改线快速去往广佛与粤西地区，与本项目总体设计思路及江门远期规划思路相符，符合路网布局。

鹤山段起点方案 A 在碧桂园北侧连接国道 G325，往北可达鹤山、往南可至开平，往西需通过现状国道 G325 连接国道 G325 改线去往粤西地区，存在一定绕行。

**表 2.1-4 路线走廊带优缺点对比**

| 方案 | 优点 | 缺点 | 地方意见 |
|---|---|---|---|
| 起点 K | （1）路线走向符合路网规划，可以直接连接国道 G325 址山到开平塘口段改线；<br>（2）符合项目功能定位，作为国道 G325 与国道 G240 的重要横向联络线，起到快速联系作用，经济带动较强。 | （1）路线较 A 线长 0.287km，工程规模、占地面积大、拆迁量比起点 A 方案略大。 | 支持 |
| 起点 A | （1）路线较 K 线短 0.287km；<br>（2）工程规模、占地面积、拆迁量较起点 K 方案略小。 | （1）不符合路网规划，不能与国道 G325 址山到开平塘口段快速连接；<br>（2）不符合项目功能定位，无法快速连接国道 G325 与国道 G240，存在一定绕行。 | 反对 |

## 2.1.2.3 路线平面方案比选

推荐走廊带的基础上，结合项目沿线相关控制因素和规划，初步拟定了路线走廊带，并对走廊带周边范围进行了外业勘测、调查等工作，最终提出了同等深度纵断面比选的方案二。

本项目跨越址山河，址山河两岸设置防洪堤，经与水利部门沟通，同意 K46+800 西岸河堤采用平交方式，平交口仅供抢险时候使用，闲时关闭的形式，K47+068.5 东岸河堤需保留至少 5.0m 净空的要求，因此方案一、方案二起点纵坡为 2.15%，跨越址山河后于新基里村附近采用平交方式。

方案一设置 8*4.5 通道涵供村民出入，并于 K47+538 设置右进右出平交口供村民上下本项目。

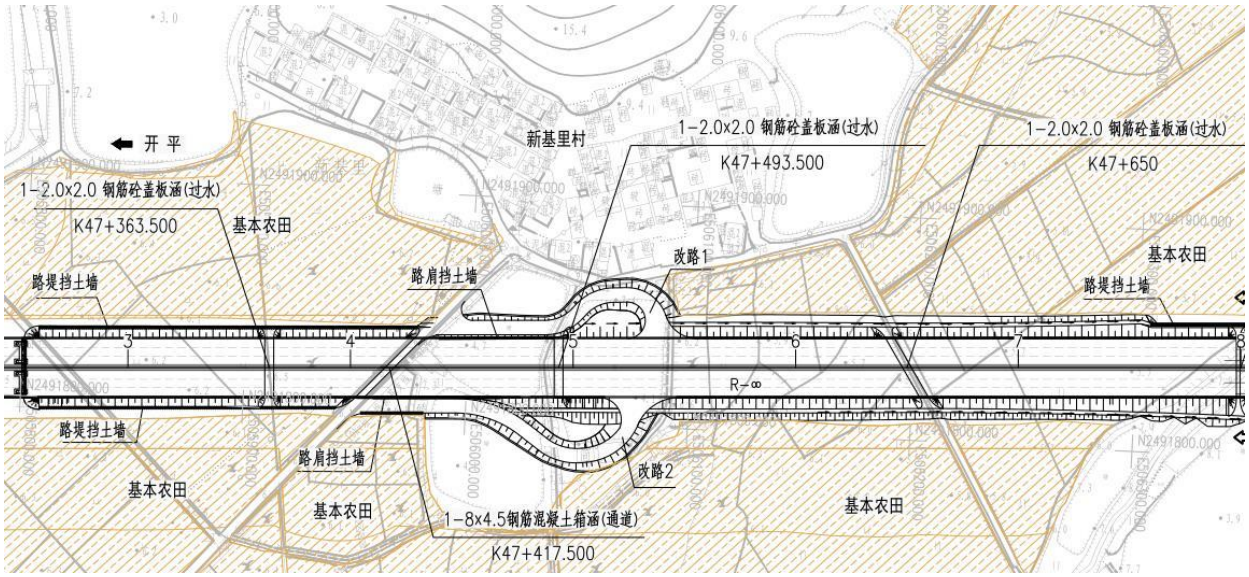



**图 2.1.2-2 方案一平面图**

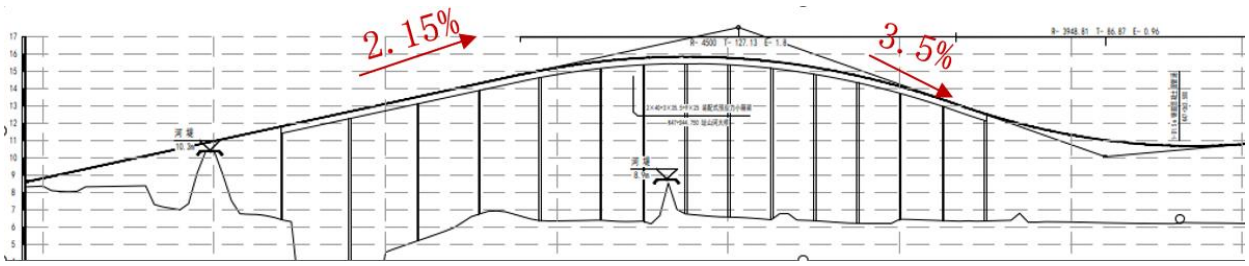



**图 2.1.2-3 方案一纵断面图**

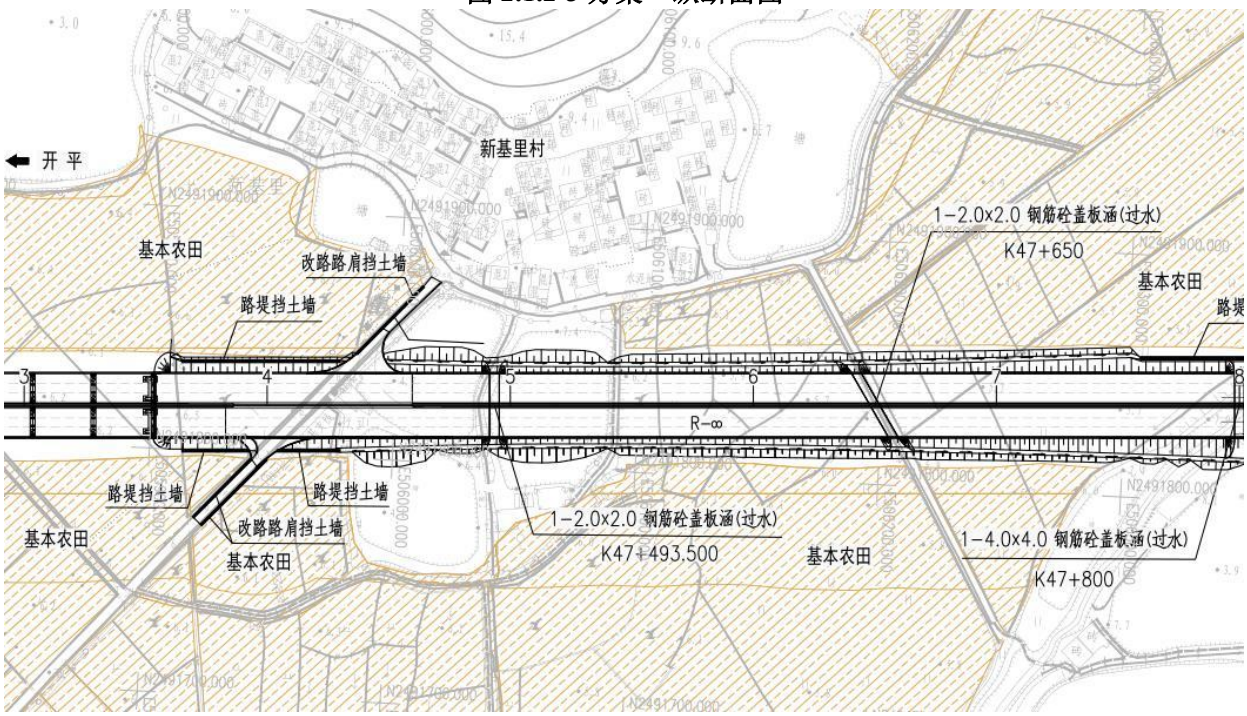



**图 2.1.2-4 方案二平面图**

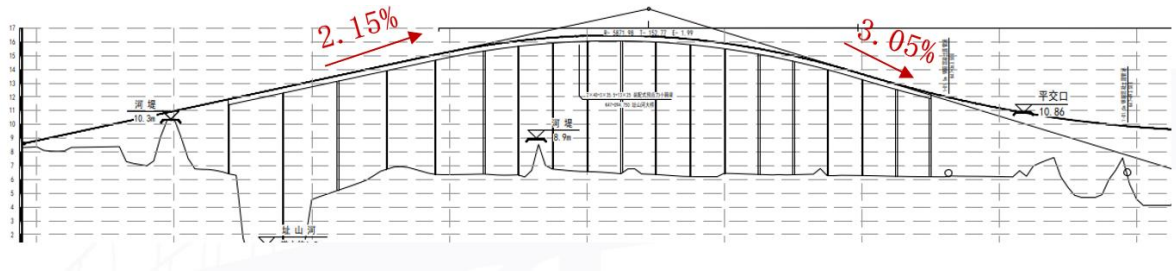



**图 2.1.2-5 方案二纵断面图**

（1）主要工程数量比较

**表 2.1-5 方案一与方案二主要工程数量比较表**

| 序号 | 工程项目 | 单位 | 方案一 | 方案二 | 方案一-方案二 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 路线长度 | Km | 1.113 | 1.113 | 0 |
| 二 | 路基长度 | Km | 0.695 | 0.595 | +0.1 |
| 1 | 计价土石方 | 万 $m^3$ | 14.266 | 11.394 | +2.872 |
| 三 | 路面 | 1000$m^2$ | 19.478 | 17.204 | +2.274 |
| 四 | 桥梁 | m/座 | 418.3/1 | 518.3/1 | 100/1 |
| 五 | 用地 | 亩 | 73.72 | 73.70 | +6.42 |
| 六 | 拆迁建筑物 | $m^2$ | 4380.35 | 4293.72 | +86.6 |
| 七 | 建安费 | 万元 | 10241.13 | 10403.13 | -162.00 |
| 八 | 总造价 | 万元 | 16375.45 | 16032.77 | +47.19 |

（2）主要优缺点比较

**表 2.1-6 方案一与方案二优缺点对比表**

| 纵断面方案 | 方案一 | 方案二 |
|---|---|---|
| 优缺点 | 优点：<br>1、新增通道可供新基里村出行需求，避免与本项目交叉，造成交通影响；<br>2、桥梁长度较短，工程规模相对较小。<br>缺点：<br>1、新基里村村民往新会方向需通过 K47+417.5 箱涵及改路上下本项目。 | 优点：<br>1、满足地方述求，新基里村村民可较方便上下本项目；<br>2、水田、耕地占用面积较方案一小。<br>缺点：<br>1、通行能力通道方案更优；<br>2、工程规模相对较大。 |

经综合比较，考虑到方案二设置 K47+432 交叉口与本项目起点国道 G325 交叉口距离较近，同时位于址山大桥下坡处，纵坡较大易引起交通拥堵和行车安全问题，考虑到方案一设置过人通道能够满足村民出行需求，同时对本项目主线行车不存在影响，总体工程

相对规模较小，**因此本阶段推荐采用纵断面方案一。**

### 2.1.2.4 比选结论

结合起终点针对路网功能、工程规模、占用基本农田情况、拆迁工程量、与规划相符性、与石油管道共线长度及征求地方意见等进行综合性比较，**推荐全线采用 K 线方案。**

本项目起点于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（在建），路线基本呈西向东走向，路线跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接新会段起点后进入新会境内，路线长 1.113km。根据项目所经区域的路网规划、城镇布局、沿线的地形地貌及路线的起终点位置，本项目的线位控制点基本比较明确。

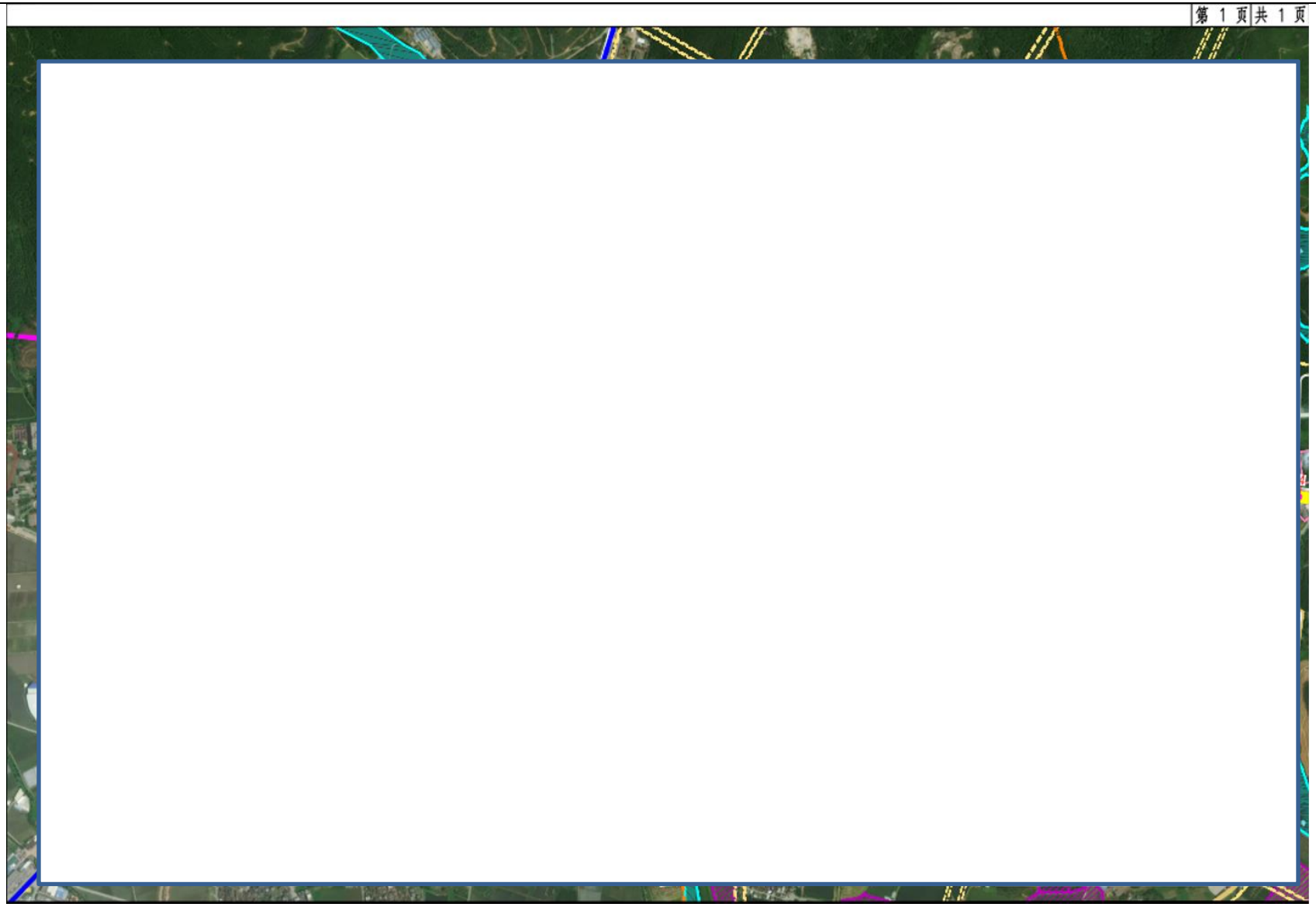



**图 2.1.2-6　本项目路线方案图**

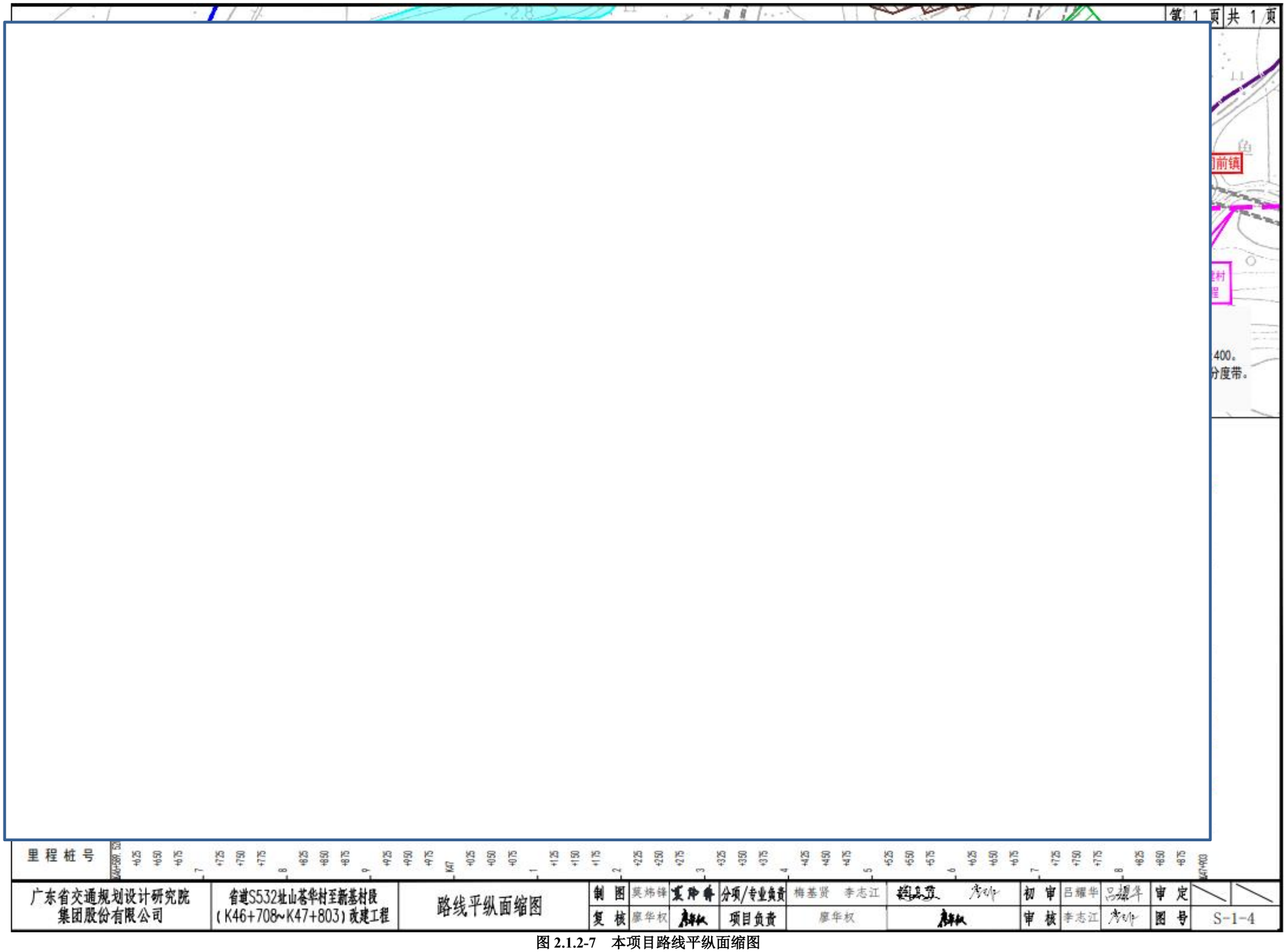



**图 2.1.2-7　本项目路线平纵面缩图**

# 2.2 工程内容

## 2.2.1 项目基本情况

**（1）项目名称：**省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程

**（2）建设地点：**江门市鹤山市址山镇

**（3）项目性质：**新建

**（4）建设规模：**根据初步设计，路线长 1.113km。全线共设桥梁 418.3m/1 座，涵洞 6 道，全线主线桥梁长度占路线总长的 37.6%。设交叉口 3 处（其中信控平交 1 处，右进右出 2 处）。同步建设必要的交通工程和沿线设施。

**（5）地理位置：**本项目建设地点位于江门市鹤山市址山镇。

**（6）建设内容：**本项目为省道S532址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程，本项目原起点桩号为K46+708，终点桩号为K47+803，路线里程1.095km。根据初步设计路线里程1.095km调整为1.113km，增加18.0m，主要是针对项目起点进行调整。因此本项目改建工程的起点桩号调整为K46+690.218，终点桩号为K47+803。

本项目拟按采用双向四车道一级公路技术标准，设计速度 80 公里/时，路基宽 27.0 米，路线全长 1.113 公里，路线起点位于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（施工阶段），路线基本呈西向东走向，跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接 S532 新会段起点后进入新会境内。全线共设桥梁 418.3m/1 座，涵洞 6 道，全线主线桥梁长度占路线总长的 37.6%。设交叉口 3 处（其中信控平交 1 处，右进右出 2 处）。本项目设有改路（匝道），桩号为 K47+400-K47+550，设计车速为 20km/h，主要功能为接入村道上下本项目。

主要涉及内容包括路基工程、排水工程、路面工程、桥梁工程、交叉工程、照明工程、交安工程（含声屏障等降噪音环保设计）等。同步建设必要的交通工程和沿线设施。

**（7）工程投资：**建安费为 10241.13 万元，平均每公里建安费为 9201.37 万元，总造价为 16375.45 万元，平均每公里造价为 14447.41 万元，其中环保投资 477.62 万元。

**（8）施工计划：**计划 2026 年 6 月开工建设，2028 年 6 月建成通车，工期为 2 年。

## 2.2.2 主要技术标准

按照交通部颁布《公路工程技术标准》(JTG B01-2014)及工可批复意见，本项目采用双向四车道一级公路技术标准，设计速度 80km/h，路基标准横断面宽度为 27.0m。具体的

技术标准如下表。

**表 2.2-1 主要技术指标表**

| 序号 | 项目 | | 单位 | 指标 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 规范值 | 采用值 |
| 1 | 道路等级 | | | 一级公路 | 一级公路 |
| 2 | 设计速度 | | km/h | 80 | 80 |
| 3 | 停车视距 | | m | 110 | 110 |
| 4 | 平曲线 | 一般最小半径 | m | 400 | 890 |
| | | 极限最小半径 | m | 300 | / |
| 5 | 不设超高平曲线最小半径 | | m | 2500 | 2500 |
| 6 | 最大纵坡 | | % | 5 | 2.742 |
| 7 | 最短坡长 | | m | 200 | 220 |
| 8 | 凸形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 4500 | 4750 |
| | | 极限最小半径 | m | 3000 | / |
| 9 | 凹形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 3000 | 4500 |
| | | 极限最小半径 | m | 2000 | / |
| 10 | 桥涵设计车辆荷载 | | | 公路—I 级 | 公路—I 级 |
| 11 | 地震动参数 | | | 0.05g | 0.05g |

## 2.2.3 线路走向与主要控制点

**（1）线路走向**

本项目路线起点位于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（施工阶段），与现状国道 G325 线交叉，路线基本呈西向东走向，跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接 S532 新会段起点后进入新会境内，路线长 1.113km。

**（2）主要控制点**

本项目沿线经过的主要城镇有：鹤山市址山镇。

中间控制点：起点旧 G325、旧 G325 现状地下管线、沿线村庄出入口、基本农田、址山河防洪堤等。

主要道路：既有国道 G325 线，国道 G325 改线、S532 新会段及相关道路等。

轨道交通：无。

沿线跨越的主要河流：址山河，其余为地方排洪灌溉用的小沟渠。

项目的线路走向图见图 2.2.3-1。

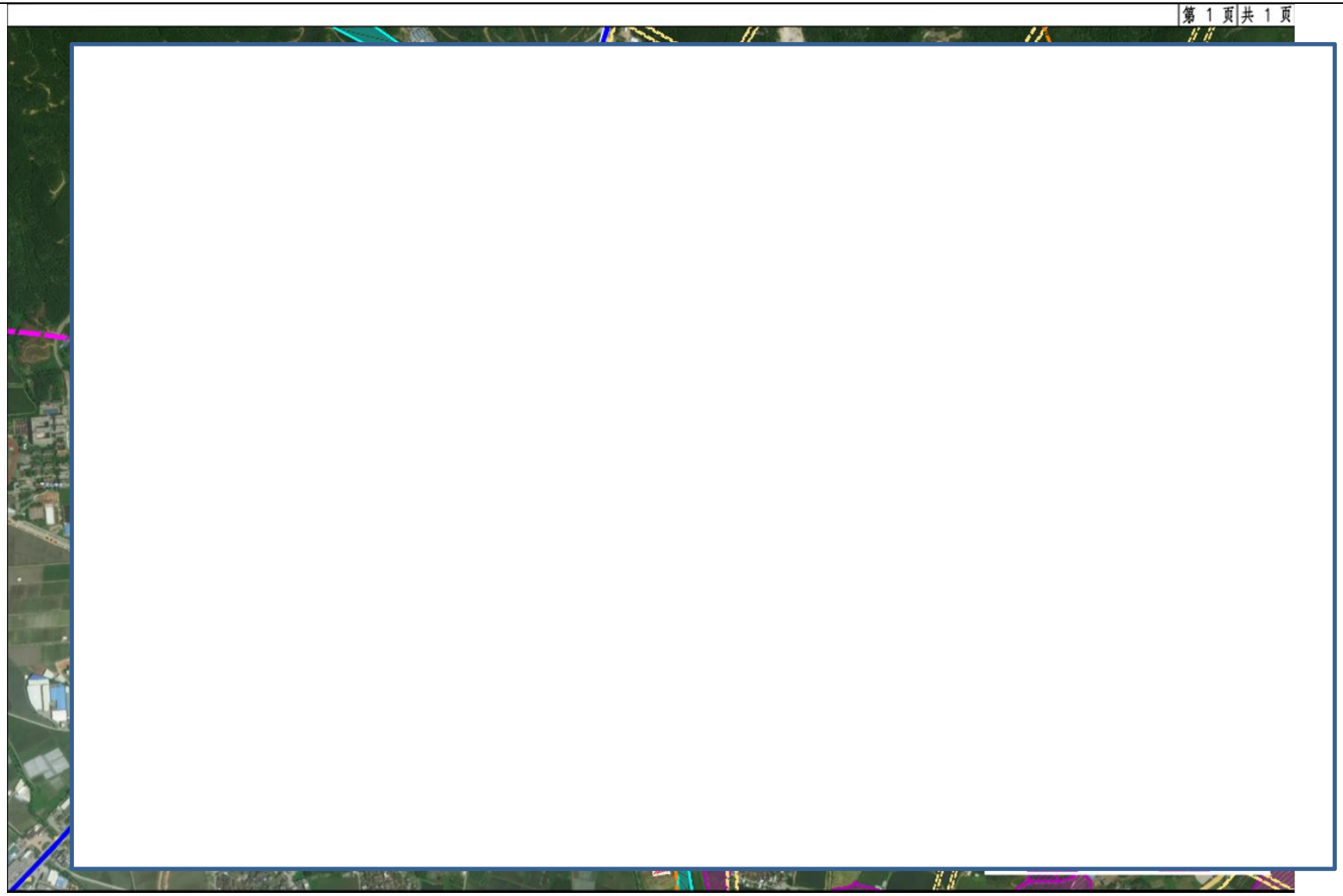



**图 2.2.3-1 项目线路走向图**

## 2.2.4 路线总体设计方案

### 2.2.4.1 路线布设原则

本项目路线布设依据工可及初测外业所确定的路线走廊和主要控制点，结合沿线地形、地貌、水文、地质等自然条件以及沿线主要城镇发展规划、路网布局等进行路线平纵面设计。尽量减少房屋及其他拆迁，少占农田，重视环境保护，远离环境敏感区，减少对自然景观的破坏，减少噪音和废气污染。路线平纵指标运用重点放在均衡性上，在不过多增加工程量的情况下，尽量采用较高指标的平、竖曲线半径，讲究平纵配合以及与自然景观相协调。路线布设主要遵循如下原则：

（1）路线起终点充分考虑与前后项目和既有国道的衔接；

（2）与城镇规划相协调；

（3）在不影响路线总体走向和路线主线设计指标的前提下，路线布设充分考虑大型构造物(如大桥)的设置位置以及路线与其它主要公路的交叉方式和位置，尽可能为大型构造物的设置提供有利条件，避免因路线布设不当造成设置困难和工程数量显著增加。在不过多增加工程数量的前提下，尽可能采用较高的技术指标，提高服务水平，以利项目功能的发挥和营运效益的提高；

（4）从生态、环保、景观等方面入手，平面线形设计尽量做到路线与地形、地物、景观相互协调。

（5）路线设计应注重对于水田、耕地的保护，应做到路线不占基本农田。

（6）在路线设计时讲究路线平纵横配合，使其具有流畅的立体效果；在争取较高平纵技术指标时，更要注意合理运用技术指标，讲究平纵配合和前后指标的均衡性和连续性，避免指标突变。

（7）注重平纵横综合设计，加大优化调整力度，使得线位最优。尽量降低路基高度，减少土石方工程量。

（8）尽量避免过多拆迁房屋和重要的电力、电讯和水利设施等。

### 2.2.4.2 路线起点

本项目起点位于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（施工阶段），起点方案明确，起点桩号为 K36+690.128。本项目起点顺接国道 G325 旧路，旧路现状为双向四车道，路基标准宽度为 24m，现场现状国道 G325 为沥青路面。

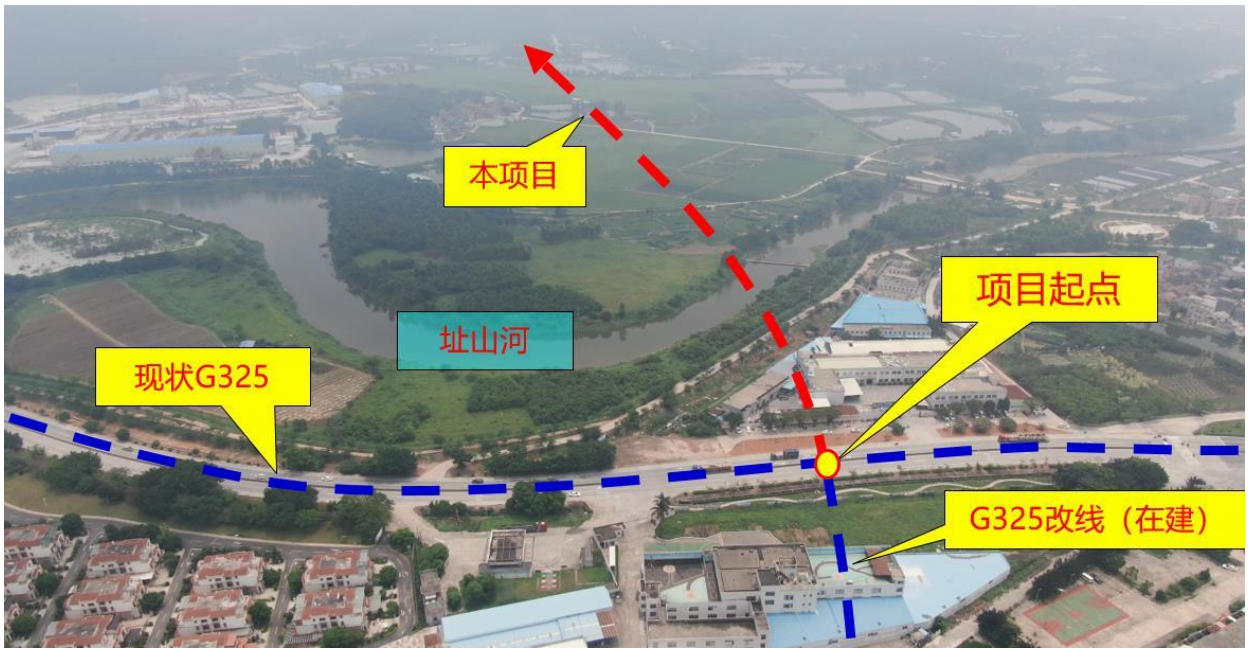



**图 2.2.4-1 项目起点现状照片**

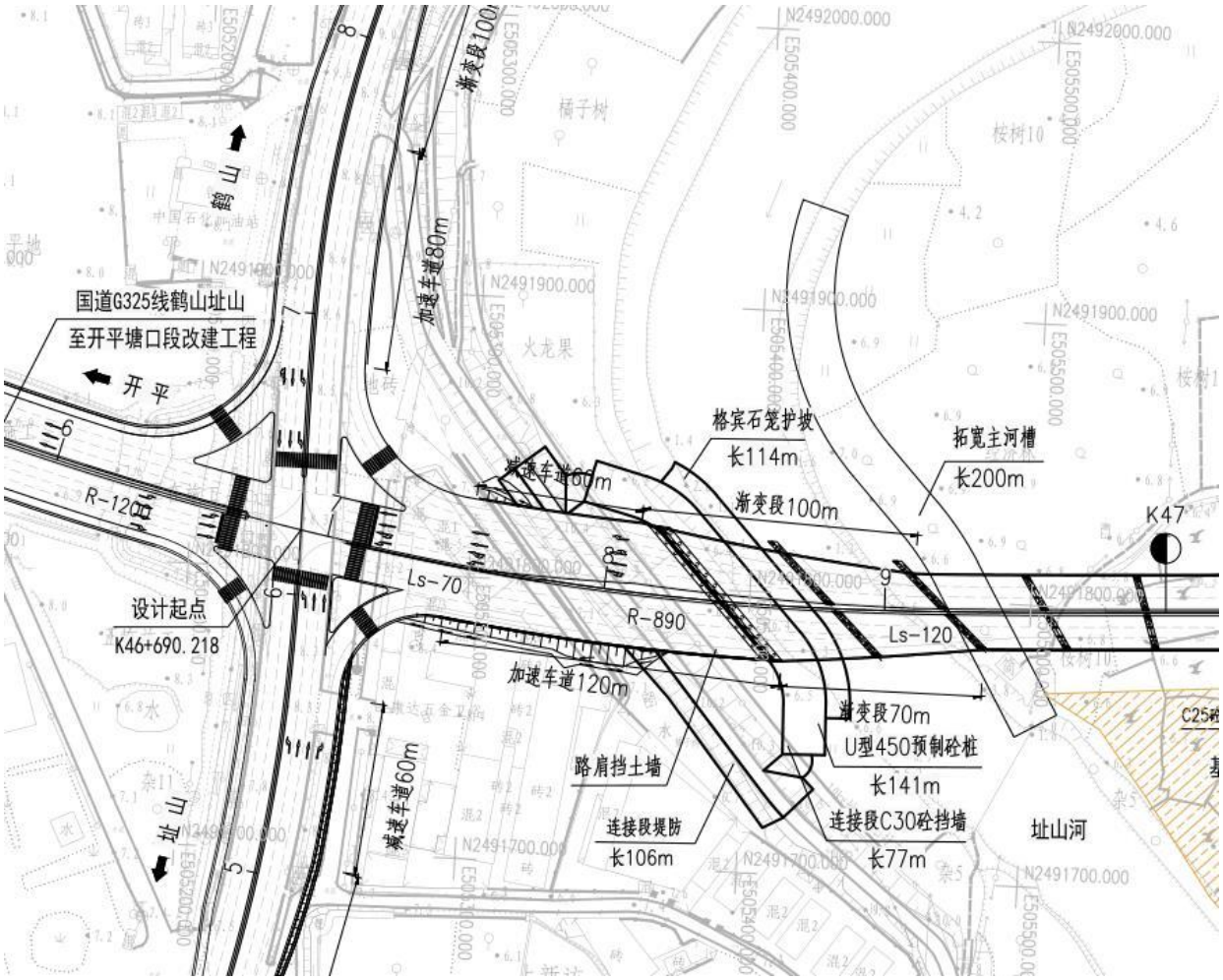



**图 2.2.4-2 项目起点位置平面示意图**

### 2.2.4.3 路线终点

本项目设计终点与工可报告保持一致，设于省道 S532 址山新基村至司前新建村(K47+803~K55+362)段改建工程起点处，终点桩号为 K47+803。

本项目终点顺接省道 S532 址山新基村至司前新建村(K47+803~K55+362)段改建工程起点处，该项目采用一级公路标准建设，设计速度为 80km/h，路基宽度 27.0m。



**图 2.2.4-3 项目终点现状航拍照片**

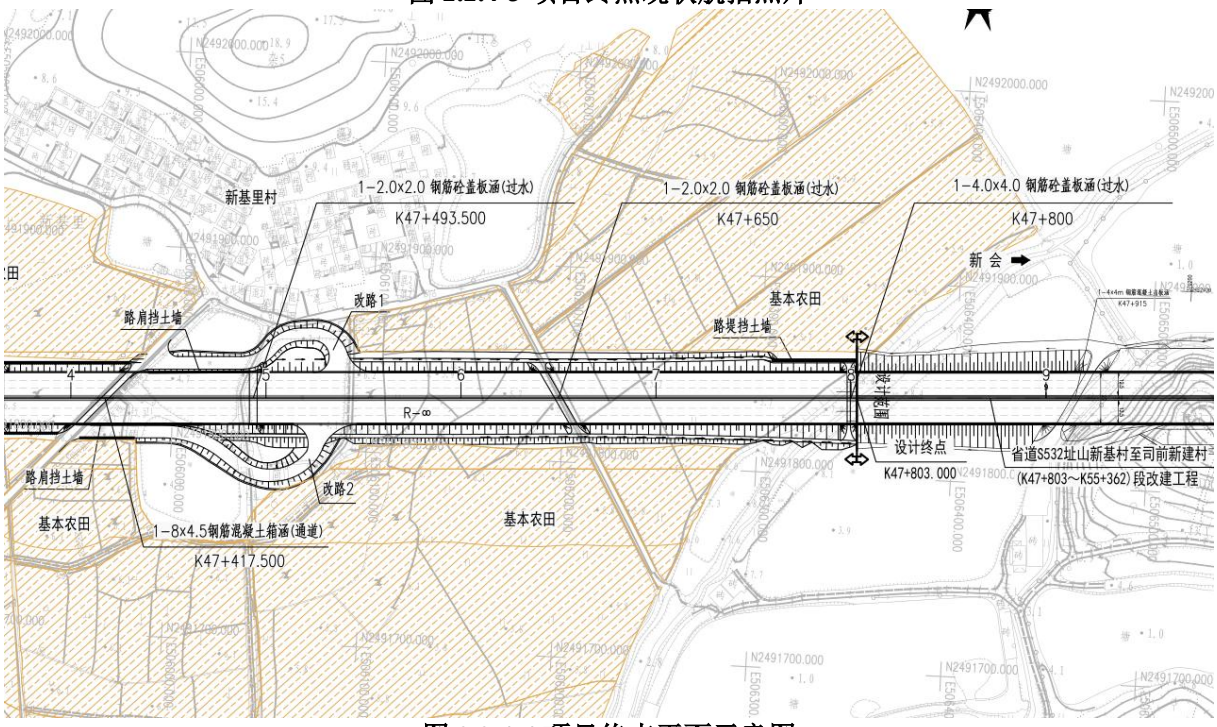



**图 2.2.4-4 项目终点平面示意图**

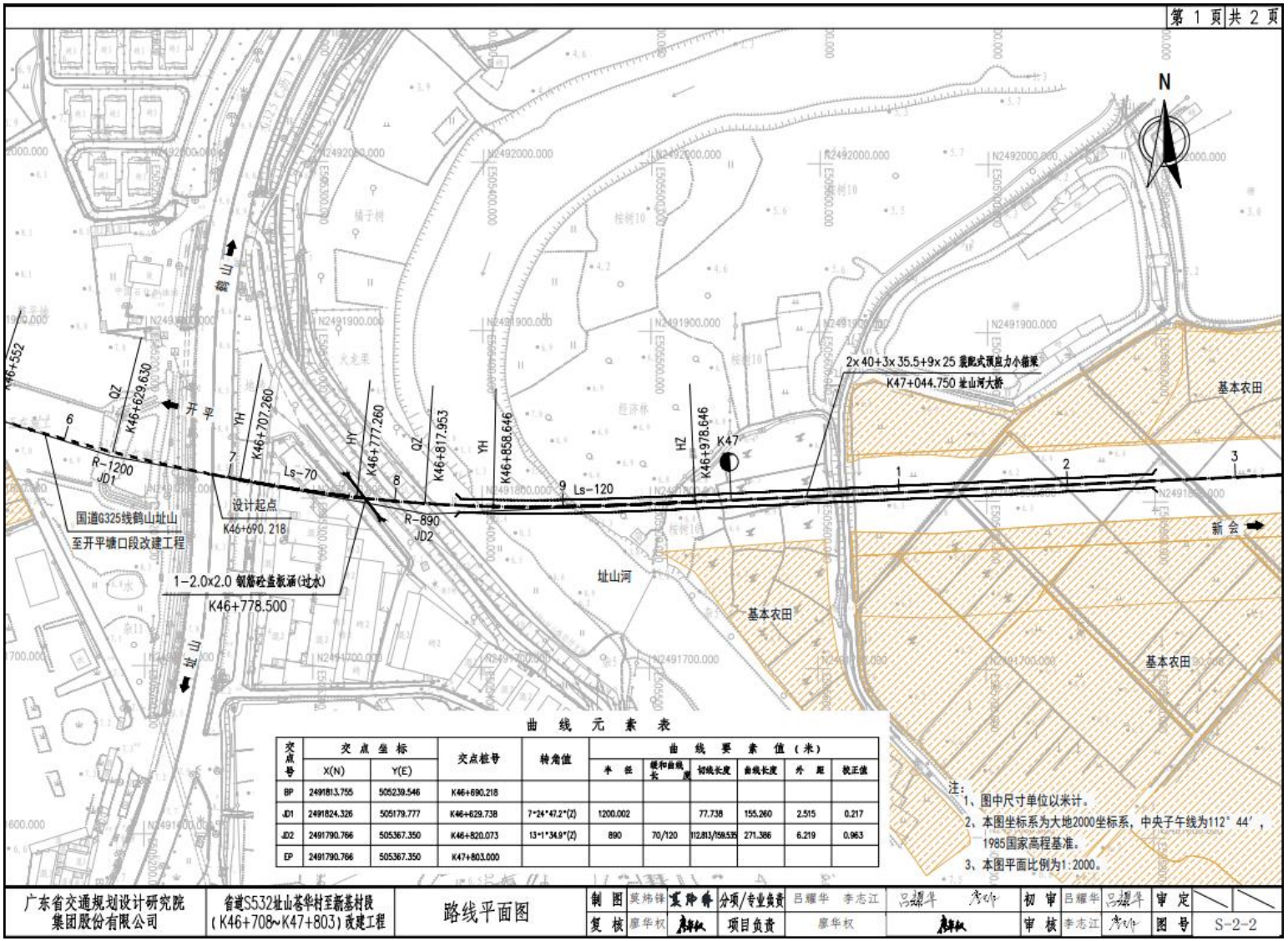



**图 2.2.4-5 项目平面示意图（a）**




**图 2.2.4-6 项目平面示意图（b）**

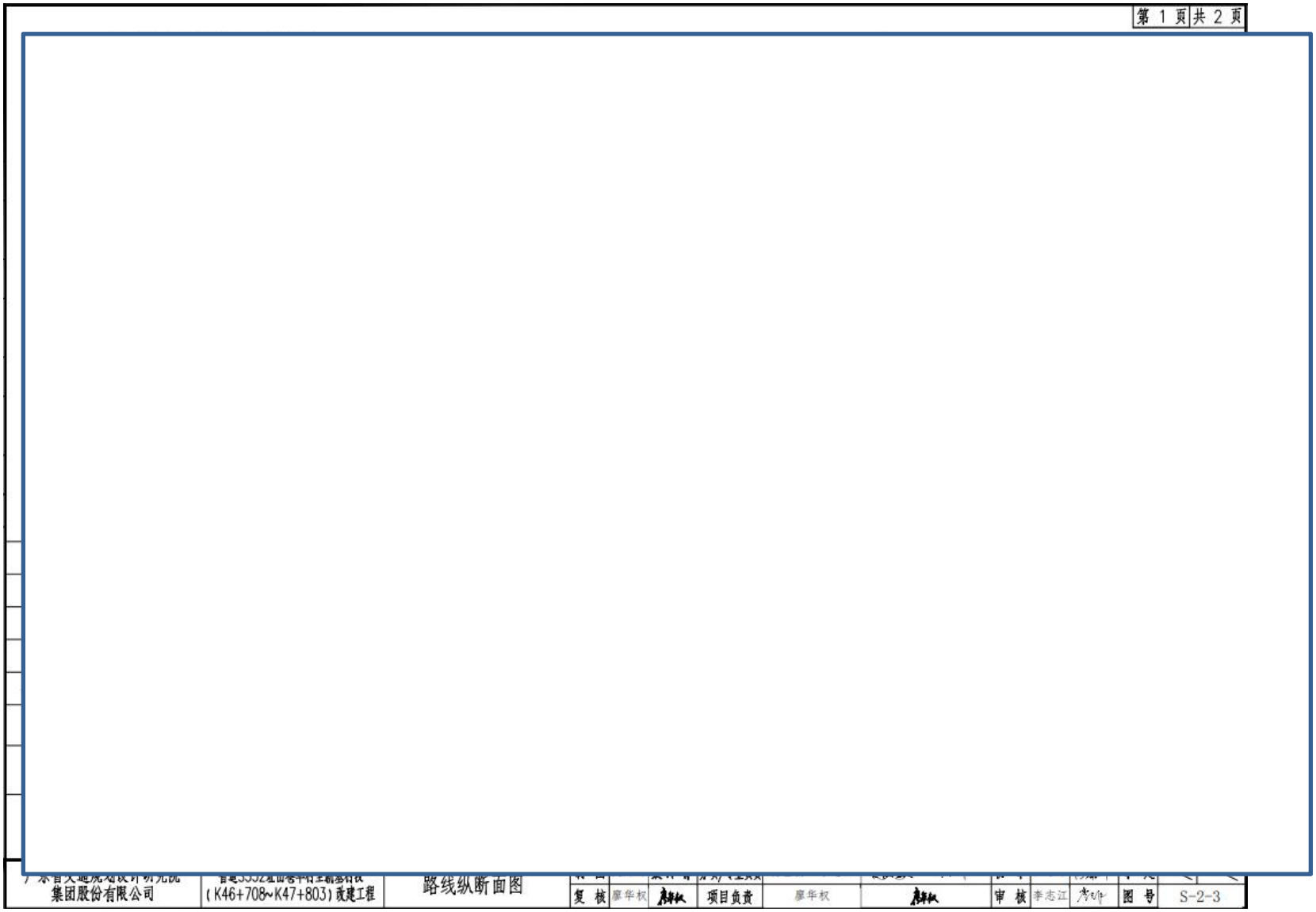



**图 2.2.4-7 项目路线纵断面图（a）**

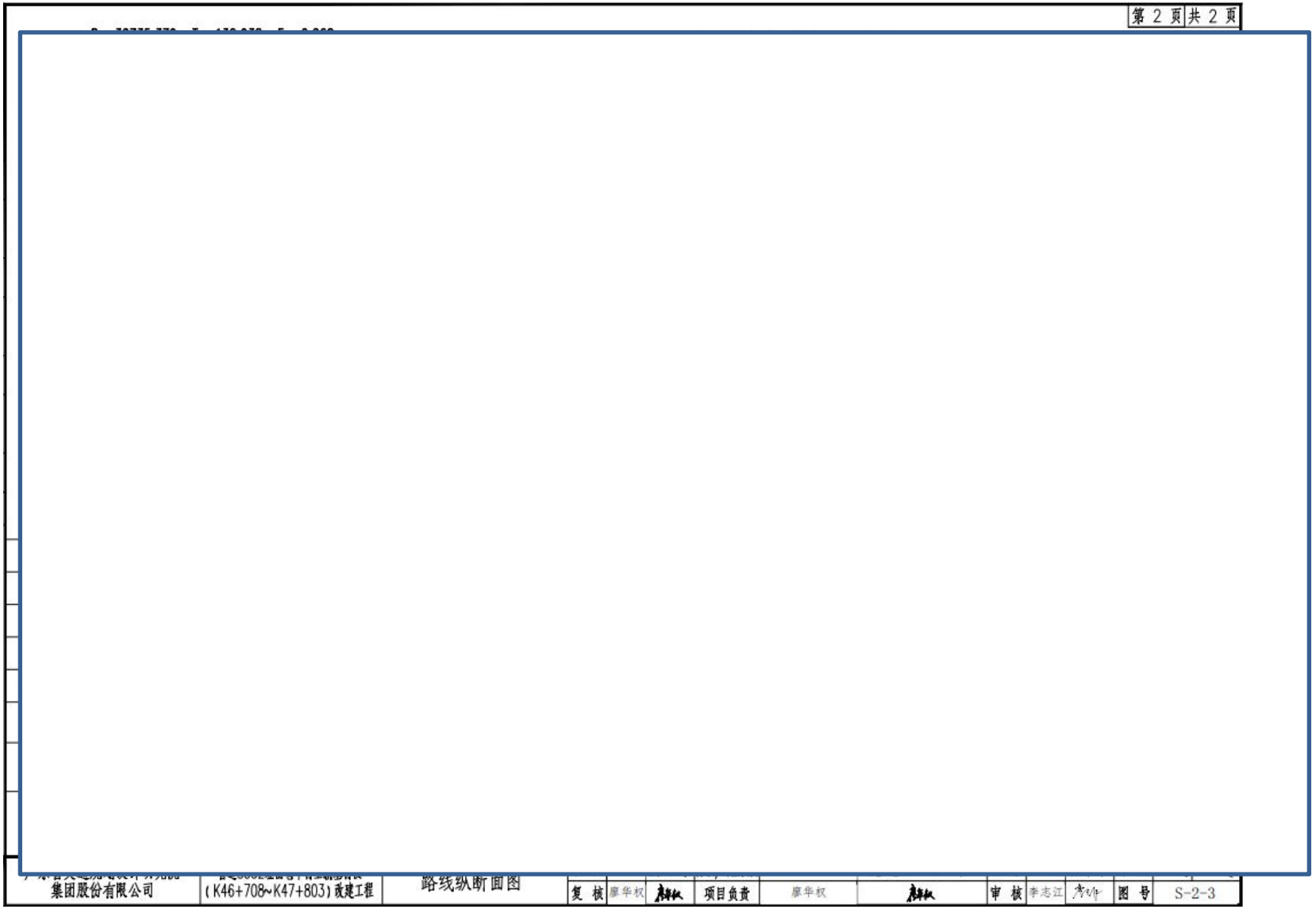



**图 2.2.4-7 项目路线纵断面图（b）**

## 2.2.5 预测交通量

### 2.2.5.1 交通量

根据《省道 S532 址山苍华村至新基村段（K46+708～K47+803）改建工程勘察设计》（广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司），项目各年的交通量预测结果见表

**表 2.2.5-1 本项目各路段预测交通量（pcu/d）**

| 路段名称 | 里程 | 2027 年 | 2030 | 2035 | 2040 | 2046 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本项目 | 7.954 | 18839 | 28145 | 36802 | 43226 | 45899 |

根据可研单位提供的交通量及车型比数据，分别选取 2028 年 、2034 年、2042 年作为近期、中期、远期预测特征年。根据建设单位提供资料用内插法计算得到本项目预测所需各特征年的交通量见表 2.2.5-2，各特征年车型构成比例见表 2.2.5-3。

**表 2.2.5-2 运营期预测交通量（pcu/d）**

| 名称 | 近期 | 中期 | 远期 |
|---|---|---|---|
| 本项目 | 21941 | 35070 | 44117 |

根据《省道 S532 址山苍华村至新基村段（K46+708～K47+803）改建工程勘察设计》（广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司），本项目未来车型比例如下：

**2.2.5-3 未来年车型比例（自然数）**

| 特征年 | 小型客车 | 小型货车 | 中型货车 | 大型客车 | 大型货车 | 特大型货车 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **2027** | 58.71% | 10.55% | 5.51% | 1.66% | 6.85% | 16.72% | 100% |
| **2030** | 58.92% | 10.53% | 5.34% | 1.61% | 6.86% | 16.73% | 100% |
| **2035** | 59.19% | 10.42% | 5.32% | 1.41% | 6.89% | 16.77% | 100% |
| **2040** | 59.58% | 10.23% | 4.99% | 1.16% | 7.25% | 16.79% | 100% |
| **2046** | 60.32% | 10.02% | 3.98% | 1.12% | 7.44% | 17.12% | 100% |

根据内插法计算得出本项目各特征年车型比例见下表：

**2.2.5-4 各特征年车型比例（自然数）**

| 特征年 | 小型客车 | 小型货车 | 中型货车 | 大型客车 | 大型货车 | 特大型货车 | 合计 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **近期** | 58.78% | 10.54% | 5.44% | 1.65% | 6.86% | 16.73% | 100% |
| **中期** | 58.97% | 10.51% | 5.34% | 1.57% | 6.87% | 16.74% | 100% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **远期** | 59.83% | 10.16% | 4.65% | 1.15% | 7.31% | 16.90% | 100% |

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），各汽车代表车型及车辆折算系数规定如下表所示：

**2.2.5-5 各汽车代表车型及车辆折算系数**

| 汽车代表车型 | 车辆折算系数 | 说明 |
|---|---|---|
| 小客车 | 1.0 | 座位≤19 座的客车和载重量≤2t 的货车 |
| 中型车 | 1.5 | 座位≥19 座的客车和 2t≤载重量≤7t 的货车 |
| 大型车 | 2.5 | 7t<载重量≤20t 的货车 |
| 汽车列车 | 4.0 | 载重量>20t 的货车 |
| 注：交通量折算采用小客车为标准车型 | | |

**2.2.5-6 各特征年车型比例（自然数）**

| | 近期 | 中期 | 远期 | 车辆折算系数 |
|---|---|---|---|---|
| **小型车** | 69.32% | 69.48% | 69.99% | 1 |
| **中型车** | 7.09% | 6.91% | 5.80% | 1.5 |
| **大型车** | 6.86% | 6.87% | 7.31% | 2.5 |
| **特大型货车** | 16.73% | 16.74% | 16.90% | 4 |

PCU 与各类车型交通量自然数的转换

拟建道路上行驶的各型车的自然交通量按照下列公式计算：

$$N_{d,j}=\frac{n_d}{\sum(\alpha_j\beta_j)}\cdot\beta_j$$

式中：

$N_{d,j}$—第 j 类车每天交通量自然数，辆/d；

$n_d$—预测路段每天交通量当量小客车 pcu/d；

αj—第 j 类车的转换系数，无量纲，根据表 2.2.5-5 中各车型的车辆折算系数；

βj—第 j 类车交通量自然数每天的百分比，%，按表 2.2.5-6 取值。

对可研中的车型进行归并，其中小型客车、小型货车归并为小型车，中型货车、大型客车归并为中型车，大型货车、特大型车归并为大型车。

**表 2.2.5-7 本工程特征年双向自然车流总量　　单位：辆/天**

| 路段/年份 | 近期 | 中期 | 远期 |
|---|---|---|---|
| 本项目 | 13377 | 21387 | 26808 |

根据道路周边情况，本项目建成后，项目改路出入口接入村道，桩号为K47+400-K47+550，车流量较少，约占项目总交通量的 5%计算，改路段主路按 95%计算。本项目营运期间特征年各车型昼夜小时车流量预测值，详见下表

**表 2.2.5-8 各特征年分车型交通量预测结果（辆/d）**

| 路段 | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 混合车流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| K46+690.218-K47+400，K47+550-K47+803 | | 近期 | 9273 | 948 | 3156 | 13377 |
| | | 中期 | 14860 | 1478 | 5050 | 21388 |
| | | 远期 | 18763 | 1555 | 6490 | 26808 |
| K47+400-K47+550 | 主路 | 近期 | 8809 | 901 | 2998 | 12708 |
| | | 中期 | 14117 | 1404 | 4797 | 20318 |
| | | 远期 | 17825 | 1477 | 6166 | 25468 |
| | 改路 1 | 近期 | 232 | 24 | 79 | 335 |
| | | 中期 | 371 | 37 | 126 | 534 |
| | | 远期 | 469 | 39 | 162 | 670 |
| | 改路 2 | 近期 | 232 | 23 | 79 | 334 |
| | | 中期 | 372 | 37 | 127 | 536 |
| | | 远期 | 469 | 39 | 162 | 670 |

根据道路周边情况，本项目建成后，项目影响公路交通量的观测结果，昼间（16小时）小时车流量占全日交通量的 90%，夜间（8 小时）的车流量占全日交通量的 10%，高峰小时车流量占全日交通量的 10%计算。由上述计算得到各预测各类车型的车流量如下表：

**表 2.2.5-9 运营期不同车型的绝对交通量（辆/h）**

| 路段 | | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 混合车流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 昼间 | K46+690.218-K47+400，K47+550-K47+803 | | 近期 | 522 | 53 | 177 | 752 |
| | | | 中期 | 836 | 83 | 284 | 1203 |
| | | | 远期 | 1055 | 87 | 366 | 1508 |
| | K47+400-K47+550 | 主路 | 近期 | 496 | 51 | 168 | 715 |
| | | | 中期 | 794 | 79 | 270 | 1143 |
| | | | 远期 | 1003 | 83 | 347 | 1433 |
| | | 改路 1 | 近期 | 13 | 1 | 5 | 19 |
| | | | 中期 | 21 | 2 | 7 | 30 |
| | | | 远期 | 26 | 2 | 10 | 38 |
| | | 改路 2 | 近期 | 13 | 1 | 4 | 18 |
| | | | 中期 | 21 | 2 | 7 | 30 |
| | | | 远期 | 26 | 2 | 9 | 37 |
| 夜间 | K46+690.218-K47+400，K47+550-K47+803 | | 近期 | 116 | 12 | 39 | 167 |
| | | | 中期 | 186 | 18 | 63 | 267 |
| | | | 远期 | 235 | 19 | 81 | 335 |
| | K47+400-K47+550 | 主路 | 近期 | 110 | 11 | 38 | 159 |
| | | | 中期 | 176 | 18 | 60 | 254 |
| | | | 远期 | 223 | 18 | 77 | 318 |
| | | 改路 1 | 近期 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| | | | 中期 | 4 | 1 | 2 | 7 |
| | | | 远期 | 6 | 1 | 2 | 9 |
| | | 改路 2 | 近期 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| | | | 中期 | 4 | 1 | 1 | 6 |
| | | | 远期 | 5 | 1 | 2 | 8 |

**表 2.2.5-10 运营期高峰小时交通量预测表（辆/h）**

| 路段 | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 混合车流量 |
|---|---|---|---|---|---|
| K46+690.218-K47+400，K47+550-K47+803 | 近期 | 927 | 95 | 316 | 1338 |
| | 中期 | 1486 | 148 | 505 | 2139 |

| 路段 | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 混合车流量 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 远期 | 1876 | 156 | 649 | 2681 |
| K47+400-K47+550 | 主路 | 近期 | 881 | 90 | 300 | 1271 |
| | | 中期 | 1412 | 140 | 480 | 2032 |
| | | 远期 | 1783 | 148 | 617 | 2548 |
| | 改路 1 | 近期 | 23 | 2 | 8 | 33 |
| | | 中期 | 37 | 4 | 13 | 54 |
| | | 远期 | 47 | 4 | 16 | 67 |
| | 改路 2 | 近期 | 23 | 2 | 8 | 33 |
| | | 中期 | 37 | 4 | 13 | 54 |
| | | 远期 | 47 | 4 | 16 | 67 |

# 2.3 工程组成设计及建设方案

## 2.3.1 路基工程

### 2.3.1.1 路基标准横断面

根据新会区及鹤山市城市总体规划，本项目及 S532 新会段作为国道 G325、国道 G240 横向联系的重要交通通道，结合项目公路等级及车道数等相关技术标准，及工可成果，横断面设计情况如下：

本项目路线全长 1.113km，采用双向四车道一级公路技术标准，设计速度 80km/h，路基宽 27m。

公路标准横断面：左侧土路肩 0.75m +左侧硬路肩 4m+行车道 3.75m+行车道 3.5m，中间带 3m(包括中央分隔带 2.0m，左侧路缘带 2×0.5m)，右侧行车道 3.5m+行车道 3.75m +右侧硬路肩 4m+右侧土路肩 0.75m=27m。

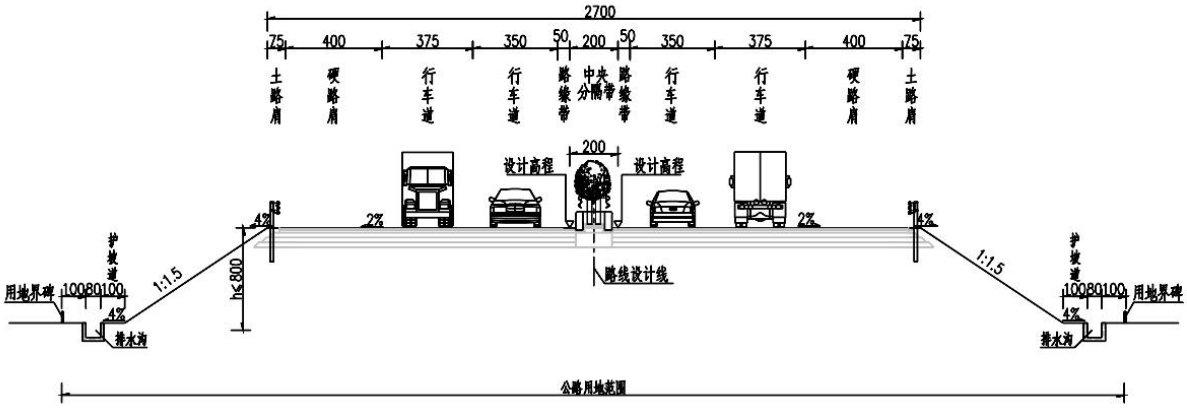



**图 2.3-1 路基标准横断面图**

## 2.3.1.2 路基设计方案

### 一、一般路堤

1）一般填方路段的边坡坡率如下表所示。

**表 2.3.1-1 填方路堤边坡坡率表**

| 路段 | 边坡高度 H | 边坡变率 |
|---|---|---|
| 全线 | H≤8.0m | 1:1.5 |

2）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。

3）一般路段填方边坡坡脚均设置护坡道，护坡道宽度取 2m，护坡道设置外倾 4%的横坡。

### 二、低填路基处治设计方案

由于受地形、地貌等条件的制约，部分路段路基填土高度较低，有部分路段为零填挖。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 石屑。

2）换填材料指标：未筛分碎石应参照《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）执行，含泥量＜1.5%，压碎值≤30%，针片状颗粒含量＜25%，母岩单轴饱和抗压强度≥30MPa。石屑要求粒径小于 100mm，含泥量＜5%，母岩单轴饱和抗压强度≥30MPa。

### 三、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。围堰可用草袋或其它可行方法修筑。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。

**四、结构物台背路基处理设计方案**

对于桥台衔接部位的路基，主要是桥台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、挡土墙墙后路基的填筑需进行特殊处理。

### 2.3.1.3 新旧路基拼接设计方案

本项目起点与国道 G325 存在新旧路基拼接，设计中应采取有效的技术措施，保证加宽路基与旧路基的良好衔接，避免或减少纵向错台和裂缝的发生。

1、路基边坡及基底清方

原路基边坡两侧拆除既有防护排水工程后，清除原有耕植土厚 30cm，清除路基边坡内树根杂草等。原路基坡脚至加宽路基坡脚范围内清除表层土 30～50cm，回填渗水土后并碾压，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。

2、新旧路基衔接

（1）对老路基边坡进行清坡处理后，在原路基边坡上开挖台阶，自下而上开挖一级及时填筑一级，台阶底向内倾斜 2～4%，台阶高度按 1 米。

（2）加宽路堤宜选用与原有路堤相同且符合要求的填料或较原有路堤渗水性强的填料。填料的最小强度和压实度等应满足规范要求。

（3）本项目拼接路段填土高度 1.1m，不设置格栅。

（4）加强路基压实度，在达到要求的压实度基础上，在新旧路基结合部每隔 1.0 米为一层采用液压补强，以减少新老路基间的差异沉降。

（5）当加宽宽度小于 1.0 米时，既有边坡需超挖、翻填，超挖宽度不小于 2.0 米，严禁出现贴坡现象。

（6）施工中应注意监测开挖台阶后现有边坡的稳定性，发现问题，及时解决。

### 2.3.1.4 特殊路基设计

**一、软土路基分布**

根据勘察资料，软土呈带状或点状分布于山间洼地和河流谷地等地段。根据地质调绘资料和地质钻孔揭露情况，项目区软土为淤泥质粉质黏土及饱和软塑状粉质粘土，层厚 1.3～4.2m，软土底埋深为 1.8～6.7m。

**二、软土路基处理方案**

根据地质调绘及钻探成果，除个别路段软土埋深达到 6.7m 外，其余均为浅层软土，软土包括淤泥质粉质粘土及饱和软塑状粉质粘土，深度和厚度在 5 米以内。相邻 S532 新会段项目软基均采用浅层换填，换填深度小于 2m。

靠近终点 K47+613.894～K47+753.595 路段钻孔揭露软土底埋深 6.7m，软土厚度 4.2m，软土主要为淤泥质粉质粘土，含较多腐殖质，进行换填和就地固化方案造价比选。

选取本项目软土最厚的一段进行换填和就地固化方案比选。就地固化费用略高于换填，但考虑到本项目为借方项目，换填挖除软土需运往弃土场，弃方量较大，而就地固化方案无需弃土，为减小弃方规模，K47+613.894～K47+753.595 路段推荐采用就地固化方案。

结合本项目软基性质和分布，确定软基处理方式如下：

（1）处理深度＜3m 时，采用换填方案，底部换填 1m 片石，上部换填粗粒土；

（2）处理深度≥3m 时，采用就地固化方案。

### 2.3.1.5 路堤边坡防护设计

**一、路堤防护方案比较**

为了将工程对环境的影响降低到最小程度，与周围自然景观相融合，在保证路基稳定的前提下，对裸露坡面首先采用植物防护措施。

一般填方路基边坡防护类型主要采用喷播植草、骨架植草防护等。

结合本地区路基填料及气候特点，并考虑造价的影响，为避免填方边坡受雨水冲刷。当路堤边坡高 H≤4.0m 时，边坡防护推荐采用喷播植草防护；当填土高度 H≥4m 时，采用 C25 现浇混凝土人字形骨架并植草防护。常用的比较美观实用的骨架有人字形骨架和拱形骨架两种。鉴于人字形骨架对施工工艺要求相对较低，便于控制质量，同时人字形骨架抵抗路基变形的能力较拱形骨架强，而且排水效果也较拱形骨架好，故推荐人字形骨架植草防护。

**二、路堤防护方案比较**

（1）平台、护坡道范围内采用砼防护。

（2）受地形地物限制路段，根据具体情况采用挡土墙防护。

（3）路堤位于鱼塘、河沟等常年积水路段时，采用 C20 现浇混凝土满铺边坡防护，防护高度高出常水位 0.5m 以上。

（4）桥台锥坡推荐采用浆砌片石铺砌。

## 2.3.2 路面工程

### 一、新建路面结构推荐方案

路面设计根据交通量及其组成情况和公路等级、使用任务功能、当地材料、气候、水文、土质等自然条件，结合本地的实践经验，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护的原则结合路基进行综合设计。本项目路面结构具体如下。

**表 2.3.2-1 本项目新建路面结构表**

| 路面结构层 | | 主线 | 桥面铺装 |
|---|---|---|---|
| 面层 | 上 | 4cm 细粒式沥青砼 AC-13C (SBS 改性) | 4cm 细粒式沥青砼 AC-13C (SBS 改性) |
| | 粘层 | 沥青层改性乳化沥青粘层 | 沥青层改性乳化沥青粘层 |
| | 中 | 6cm 中粒式沥青砼 AC-20C (SBS 改性) | 6cm 中粒式沥青砼 AC-20C (SBS 改性) |
| | 粘层 | 沥青层改性乳化沥青粘层 | — |
| | 下 | 8cm 粗粒式沥青砼 AC-25C | — |
| 封层 | | SBS(I-D 型)改性热沥青+洒布瓜米石 | — |
| 防水粘结层 | | — | 改性乳化沥青+SBS(I-D 型)改性热沥青+ 洒布瓜米石 |
| 透层 | | 乳化沥青 | — |
| 基层 | | 18cm 5%水泥稳定级配碎石 | — |
| 基层 | | 18cm 5%水泥稳定级配碎石 | — |
| 底基层 | | 20cm 4%水泥稳定级配碎石 | — |
| 垫层 | | 15cm 级配碎石 | — |
| 路面总厚度 | | 89cm | 10cm |

### 二、既有旧路改建路面工程

本项目起点交叉口与现状国道 G325 连接，现状路面顶面为沥青面层。因起点交叉口旧国道 G325 与本项目设计标高高差较大，本阶段拟直接利用旧路加铺后再进行拼宽处理。

加铺路面结构层为 4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C+6cm 中粒式改性沥青砼 AC-20C+(h-10)cm 粗粒式 AC-25C 沥青砼。（h 表示新路路面设计标高与现有路面标高的差值）

拼宽路面结构层为 4cm 细粒式改性沥青砼 AC-13C+6cm 中粒式改性沥青砼 AC-20C+8cm 粗粒式 AC-25C 沥青砼+36cm5%水泥稳定级配碎石+18cm4%水泥稳定级配碎石+15cm 级配碎石。

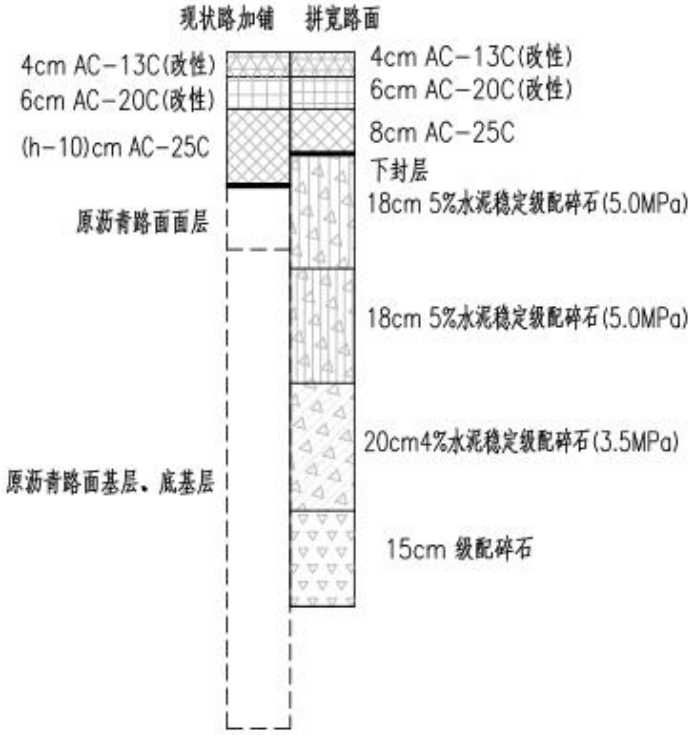



**图 2.3.2-1　旧路加铺拼宽路面结构图**

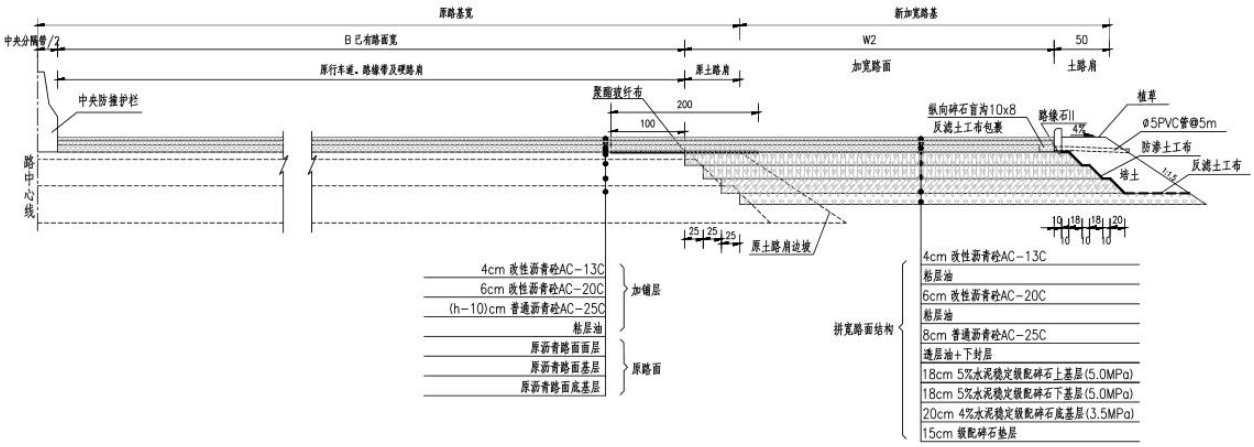



**图 2.3.2-2　加铺拼宽段路面横断面图**

## 2.3.3 路基路面排水设计

### 2.3.3.1 路基排水

本项目为全填路基设计，路基排水设计包括排水沟、急流槽。

**1、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：矩形 80×80cm。排水沟均采用 C20 砼现浇。

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。

**2、急流槽**

急流槽的设置原则和情况如下：

1）在填方路段，按一定间距设置边坡急流槽集中排除路面水。

2）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。

3）急流槽槽身采用 C20 现浇砼，一般坡面急流槽采用 60x50cm 的尺寸，槽身部分每隔 2m 距离设置一个防滑块及消能凸起。

### 2.3.3.2 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，本项目采用集中排水的方式，具体如下：

1）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处，采用现浇 C20 砼，即美观又方便施工。

2）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Φ15cmUPVC 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，紧贴中央分隔带砼护栏每隔一定间距设置集水井，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、中央分隔带内排水**

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，设置了防渗土工膜作为隔渗层，纵向设置碎石渗沟，渗沟内采用φ15cm 硬式透水管将水汇集，并一

定间距通过横向 PVC-U 管接入雨水口或检查井。

**4、路面结构层排水**

排除通过路面接缝、裂隙或空隙及由路基或路肩渗入并滞留在路面结构内的自由水，沿路面边缘设置边缘排水系统，或者在路面结构层内设置排水垫层系统。

路面边缘排水系统：在路肩下设置碎石盲沟及横向 PVC 管将路面结构内的自由水排出。

### 2.3.3.3 桥面排水

本项目桥面采用集中排水，设置泄水管收集桥面雨水，泄水管只设于横桥向高程低的一侧。一般路段顺桥向每隔 4~5m 布置一个，在超高路段建议加密至 3m，流入桥下设置排水沟或雨水口，再引入附近内河沟或者管道排水系统中。

址山河大桥桥面雨水经排水沟收集后进入应急事故池（即除油沉淀池）隔油沉淀处理，处理后再流入附近内河涌（黄垌大渠支流、将军陂北渠）。本项目设计的两个池体平日作为除油沉淀池的功能，当有事故发生时，关闭池体的阀门，变为应急事故池。事故废水经排水沟收集后进入应急事故池，事故废水不外排，交由有资质单位处理。

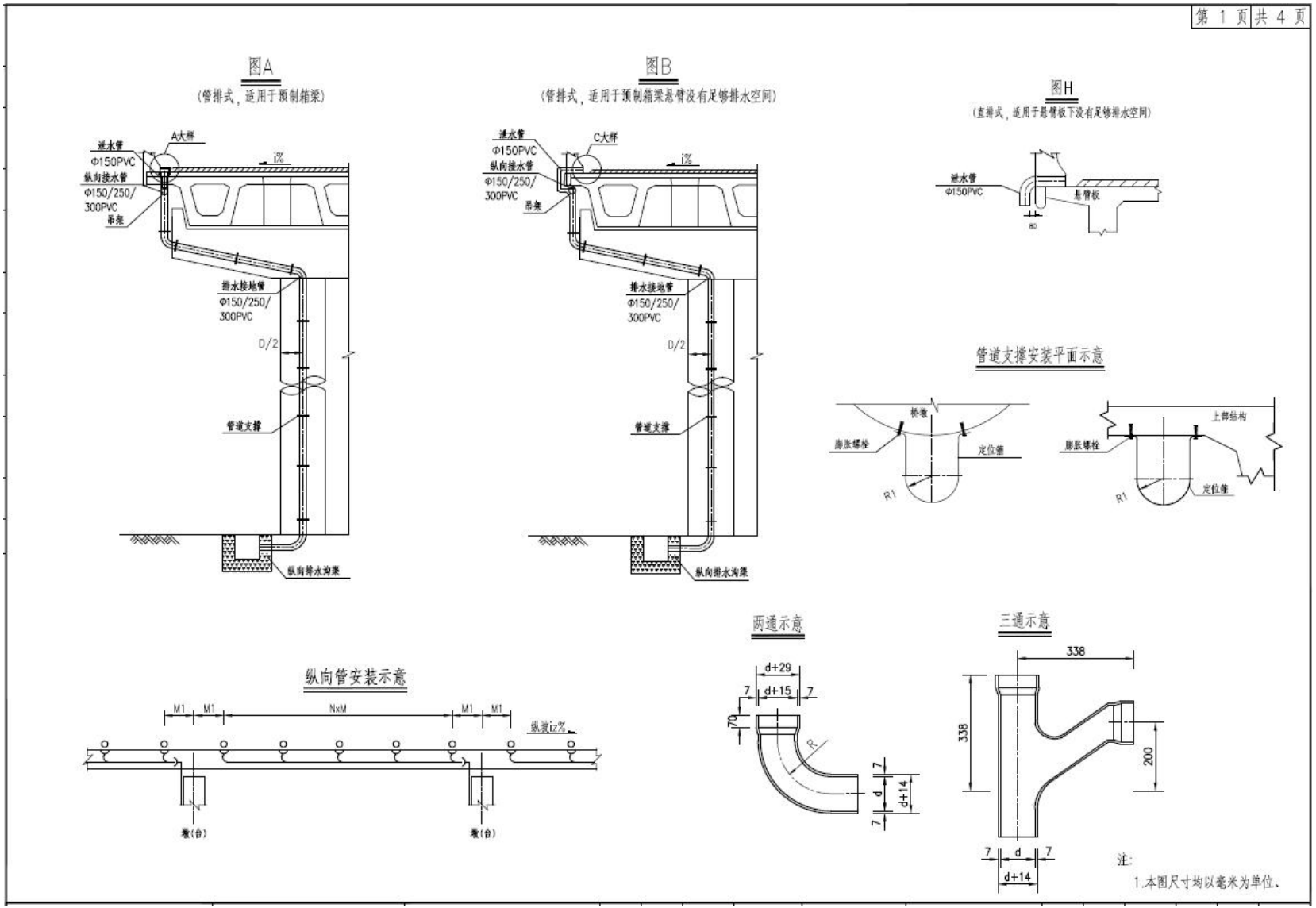



**图 2.3.3-1　桥梁涉水管构造图**

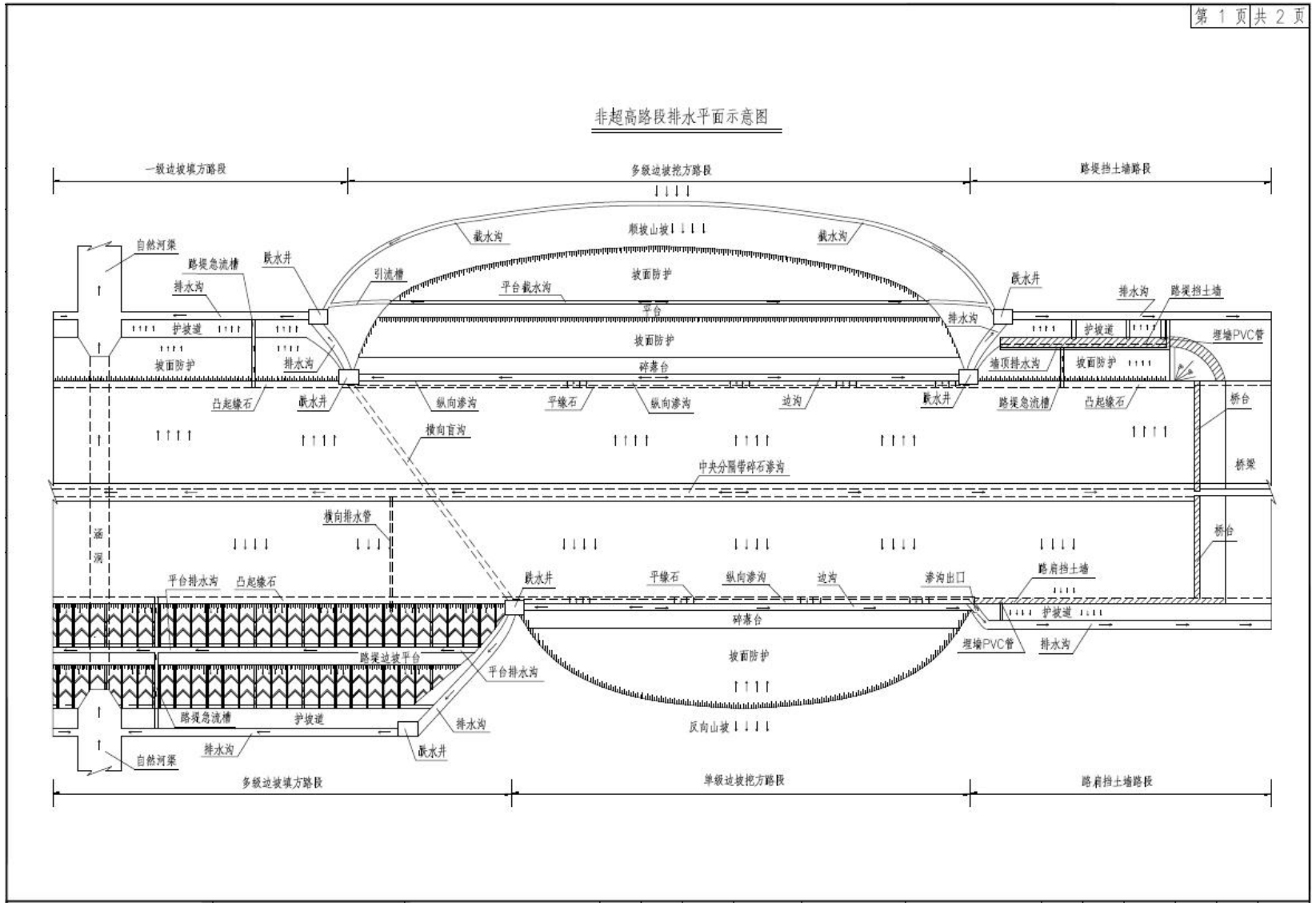



**图 2.3.3-2　非超高路段排水平面示意图**

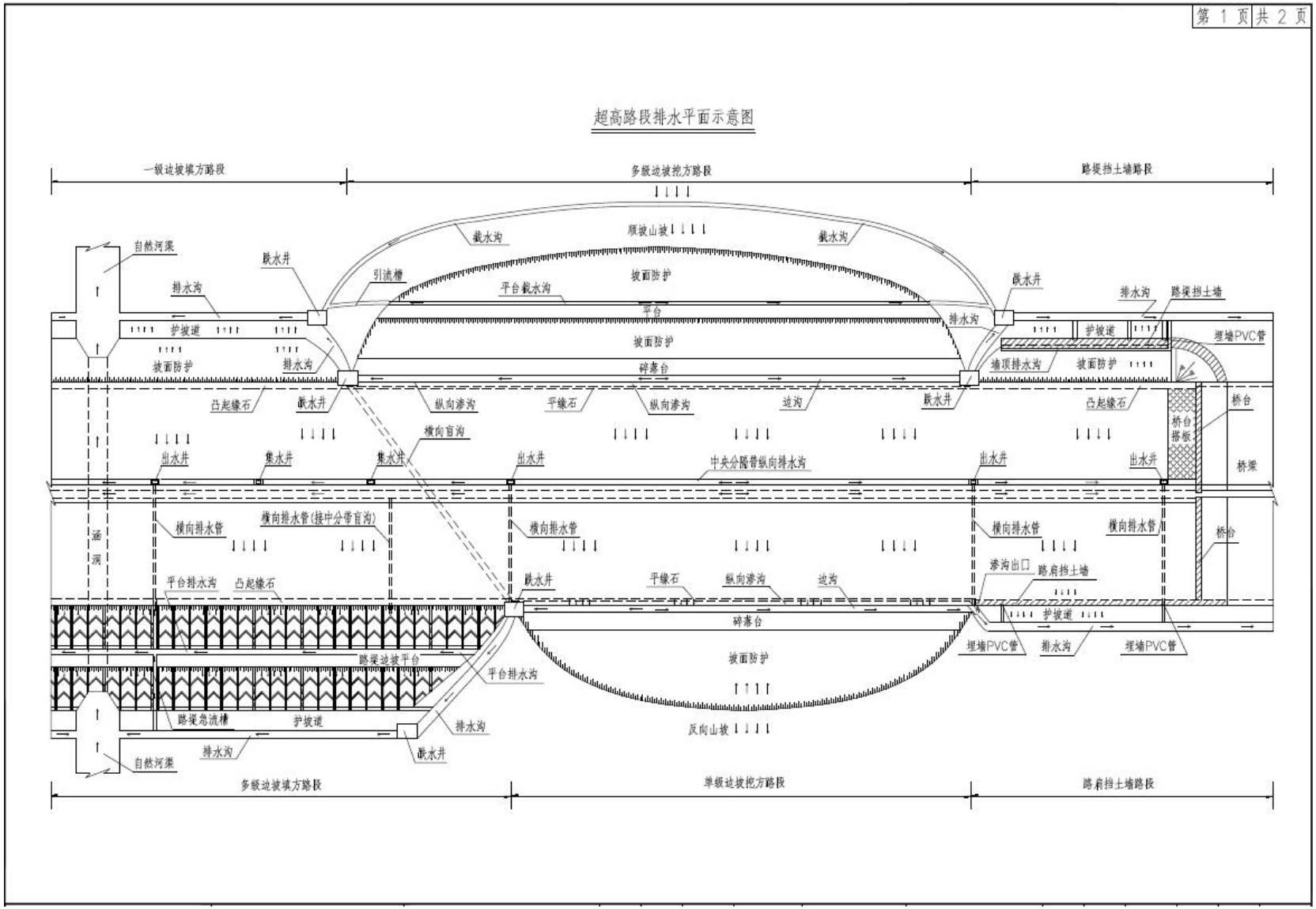



**图 2.3.3-3　超高路段排水平面示意图**

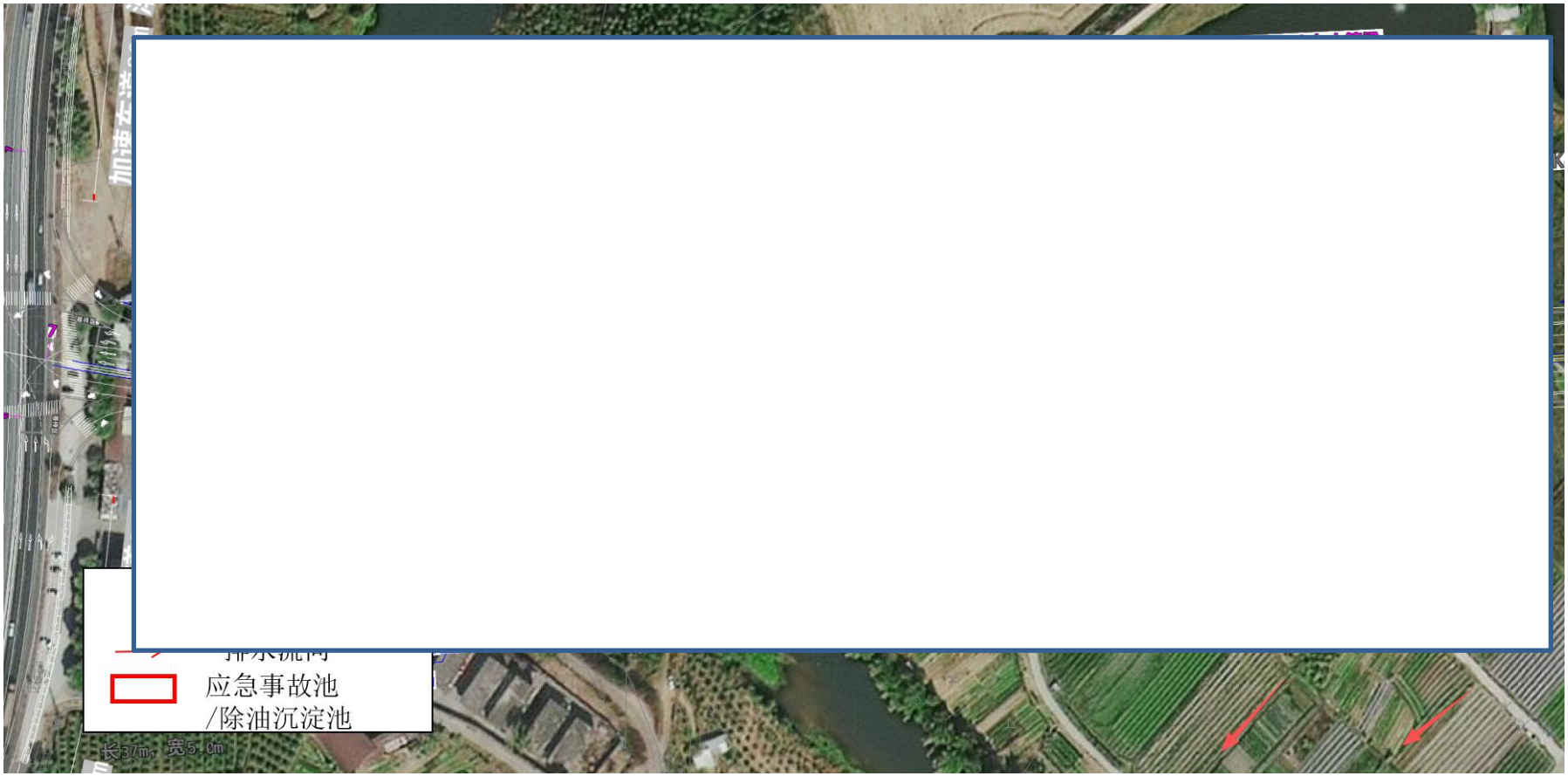



**图 2.3.3-4　桥面排水平面示意图**

## 2.3.4 桥梁涵洞工程

### 2.3.4.1 桥涵设计标准

公路等级：一级公路；

设计速度：80km/h；

桥梁设计荷载：公路－I 级；

地震动峰值加速度：桥位区地震动峰值加速度为 0.05g（相当于地震基本烈度VI度）；

通航要求：无通航要求；

设计洪水频率：大桥、涵洞 1/100；

主线桥梁标准横断面：桥梁标准宽度 27m。

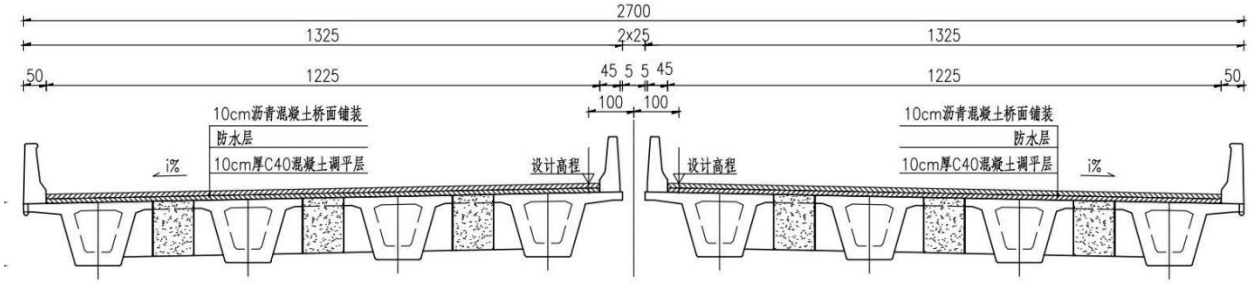



**图 2.3.4-1　桥梁标准横断面图**

### 2.3.4.2 桥梁、涵洞分布情况

推荐线K线路线长度：1.113公里，推荐线K线主线共设大桥418.3m/1座，起点桩号为K46+838.000，终点桩号为K47+256.300。全线桥梁总长为418.3m，涉水桥墩共6个，全线桥梁长度占路线总长的37.6%。桥梁一览表见下表。

**表 2.3.4-1 桥梁设置一览表**

| 序号 | 中心桩号 | 桥梁名称 | 桥长 | 上部构造 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K47+047.75 | 址山河大桥 推荐方案<br>(纵断面方案一) | 418.3 | 预应力砼小箱梁 | 推荐方案 |
| 2 | K47+097.75 | 址山河大桥<br>(纵断面方案二) | 518.3 | 预应力砼小箱梁 | 纵断比选 |
| 3 | K47+050.65 | 址山河大桥 比较方案 左幅 | 420.3 | 预应力砼小箱梁<br>+钢混组合梁 | 桥型比选 |
| | K47+056.65 | 址山河大桥 比较方案 右幅 | 408.3 | 预应力砼小箱梁<br>+钢混组合梁 | |

全线涵洞共设6道，均为钢筋混凝土盖板涵，其中，通道涵1道，过水涵5道。

### 2.3.4.3 桥梁结构形式的选择及经济比较

本路线桥梁所占比重较大，占路线总长的37.6%，桥梁结构形式的选择对工程的经济性、美观性及施工进度有较大的影响。因而在设计时对沿线主要桥梁的上、下部结构的选用等内容进行比选。

**一、上部结构跨径、类型的比选**

预制吊装结构具有工厂化、标准化、装配化的特点，其施工工艺成熟，经济性好，质量易保证，施工便捷，宜优先采用。虑到本项目路段为入址山镇镇区路段、且需跨越址山河的特点，桥梁采用的跨径不宜过小，否则桥下墩柱林立，严重影响址山河行洪，且视野局狭，影响到地方生产、生活及桥下的景观。因此，全线基本不考虑16m及以下跨径的梁板结构。

结合本项目沿线区域的实际情况，并考虑址山河行洪需求，与业主、鹤山市水利局、防洪单位等多方沟通下，明确址山河河道范围内采用40m跨径为主的小箱梁桥跨越址山河，从而尽量减少对行洪的影响。河道范围外的桥梁结合路线所在地未来城镇化的需求，不考虑梁高较高、美观性较差、成本相对较高的T梁结构（25、30m跨径小箱梁相对经济）。

结合本项目沿线区域的实际情况，初设阶段对址山河河道范围外桥梁选取20m空心板、20m简支小箱梁、25m简支小箱梁及30m简支小箱梁结构进行比选。空心板采用先张法施工的预应力砼结构；小箱梁采用后张法施工的先简支后桥面连续预应力砼结构。为方便统计，下部统一采用圆柱式桥墩和相同的地质情况，通过对不同桥梁跨径和结构的计算分析，确定下部结构的桩柱直径及配筋，再根据各自的桩顶力计算下部桩长，最后得到以下述桥梁结构的经济性比较结果。

通过以上经济分析比较，在相同地质情况下，25m小箱梁经济性最好，其次分别为20m小箱梁、20m空心板、30跨小箱梁，但总的来说，四者成本都差别不大。此外，空心板建筑高度相对较低，30m小箱梁最高。

空心板铰缝刚度小，截面整体性较弱，行车舒适性不佳,并且其经济性较差，本项目不考虑采用20m空心板结构。对预制预应力砼小箱梁而言，25m跨径的小箱梁预制运输及施工吊装都较30m小箱梁方便，且梁高较小，故在一般路段，桥下无地物限制布跨落墩时，推荐以25m小箱梁为主要跨径。因此，综合考虑经济性、本工程特点，本工程址山河河道范围外桥梁推荐经济性高、施工便捷快速的25m跨简支小箱梁，20m空心板、20m小箱梁和30m小箱梁仅做为桥跨比较方案；址山河范围内的桥梁采用40m跨径桥梁，减少对河道行洪的影响。

## 二、一般路段跨线桥下部结构形式的设计

本项目沿线经过现有居住小区、城市边缘或规划城区，对桥梁景观有一定要求。因此，对于一般路段桥梁统一进行以下桥梁下部结构形式的设计和比选：

① 预制吊装小箱梁下部结构墩形比选

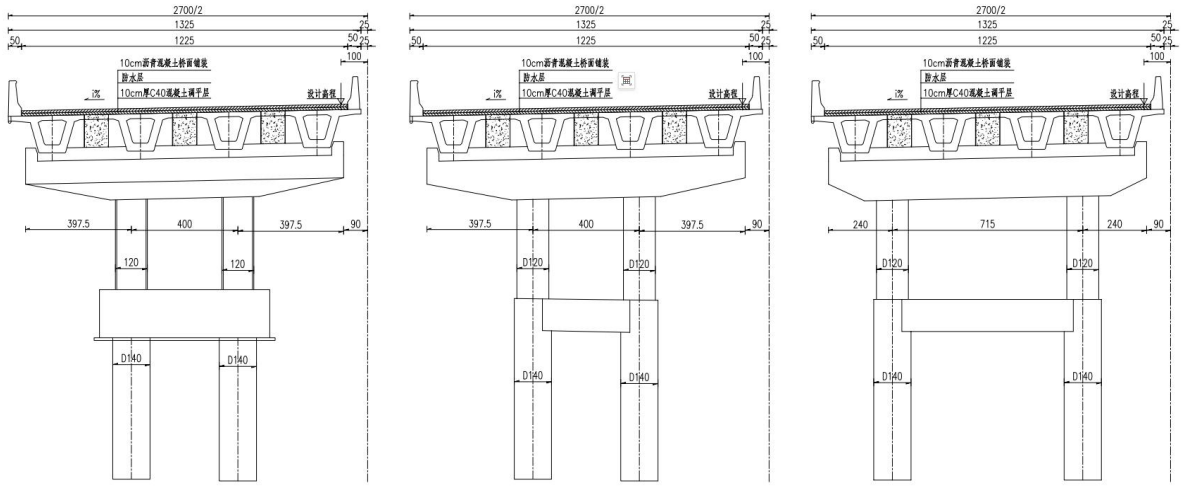



**图2.3.4-2　25m跨分幅式小箱梁柱式墩方案**

柱式桥墩：墩型1采用方柱配大挑臂预应力盖梁，墩型2采用圆柱配大挑臂预应力盖梁，墩型3采用圆柱墩配普通钢筋盖梁。墩型3构造简单，普通柱矩盖梁受力较合理，不需要配置预应力，施工技术难度低，施工工艺成熟，方便快捷，不会对工期造成延误，因而在国内早已广泛采用。若桥梁结构物在水中落墩时，圆柱式桥墩还能有效较小桥墩的阻水。但圆柱式断面形式稍显呆板僵硬，美观性不足。桥下墩柱林立，空间不够开阔，采光较差，不利于桥下的车辆行驶。墩型1和墩型2将两个墩柱适当靠近布置，既有柱式墩构造简单的优点，也可兼顾景观及桥下通透性。但是盖梁需要采用预应力，施工较普通钢筋盖梁麻烦，造价高。

考虑到本项目桥梁跨越河流以及农田，从力求标准化、装配化，方便施工、缩短工期、降低工程投资等角度考虑，桥梁的下部结构墩形推荐采用柱墩-墩型3，即大间距桩柱式桥墩。

## 2.3.4.4 主要桥梁设计介绍

### 1、址山河大桥

（1）概况

址山河大桥中心桩号为 K47+047.75，桥位处无通航要求。防洪标准为百年一遇，

水位标高为8.22m。桥位处跨越了址山河，大桥跨越址山河位置水面宽度为45m，河深约3m。

目前已开展了防洪评价专题研究，经与相关主管部门沟通后，基本同意址山河大桥采用40m跨小箱梁跨越址山河主河槽，并在河滩范围内尽量采用 40m 跨减少落墩，同时要求桥梁不能落墩在堤岸上。

（2）推荐方案（纵断面方案一）：2*40+3*35.5+9*25m装配式预应力小箱梁桥跨组合为2*40+3*35.5+9*25m，上部结构采用先简支后桥面连续小箱梁。下部结构桥台采肋式台、U型薄壁台，桥墩采用柱式墩，钻孔灌注桩基础。




**图2.3.4-3　址山河大桥桥位航拍图**

址山河大桥 推荐方案（纵断面方案一）采用2*40+3*35.5+9*25m装配式预应力小箱梁，跨越主河槽位置采用40m跨、斜交45°的小箱梁，顺应现状河流流向，同时为减少河中落墩对河道行洪的影响，根据阻水比计算结果，来疏通河道，增大主河槽宽度，具体河道疏浚方案由防洪单位设计。

小桩号侧桥台采用U型薄壁台，防洪单位将在桥台两侧设置防洪墙与桥台台身连为一体，并与现状河堤相接顺；河堤抢险通道将通过G325进行绕行。大桩号侧河道，将有防洪单位对现状河堤进行改造，桥梁底将预留5m净空作为河堤抢险通道。

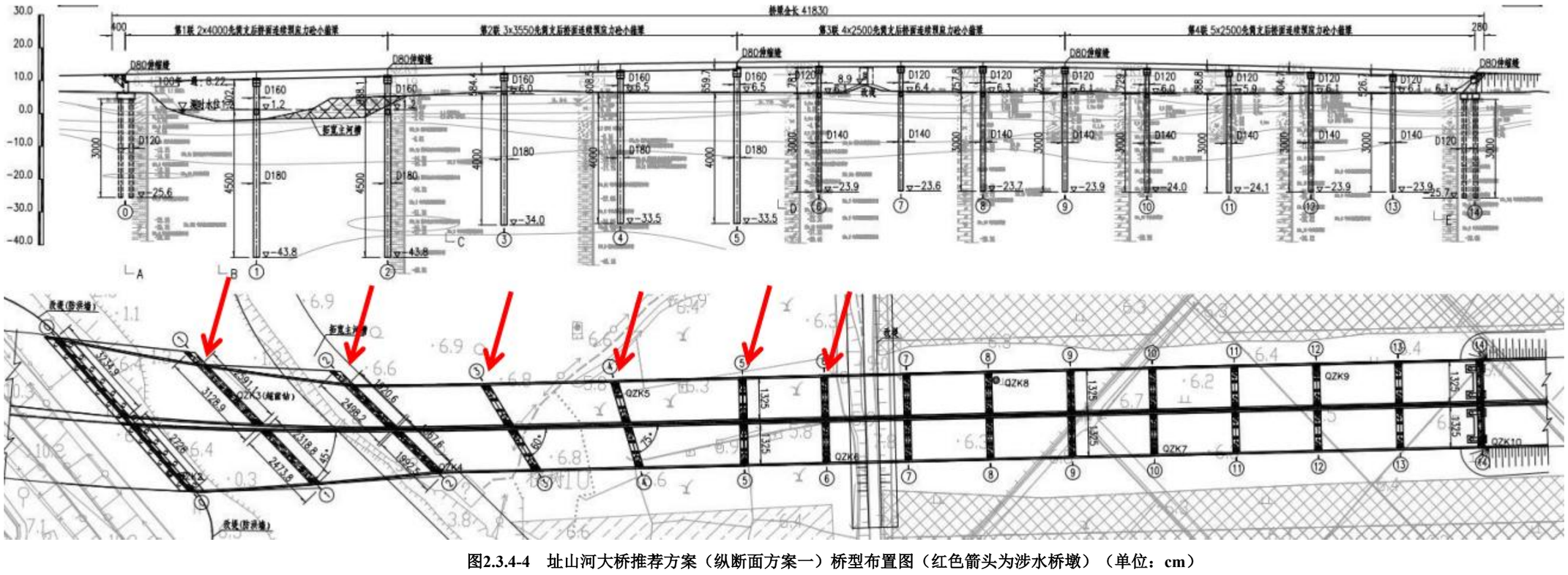



**图2.3.4-4　址山河大桥推荐方案（纵断面方案一）桥型布置图（红色箭头为涉水桥墩）（单位：cm）**

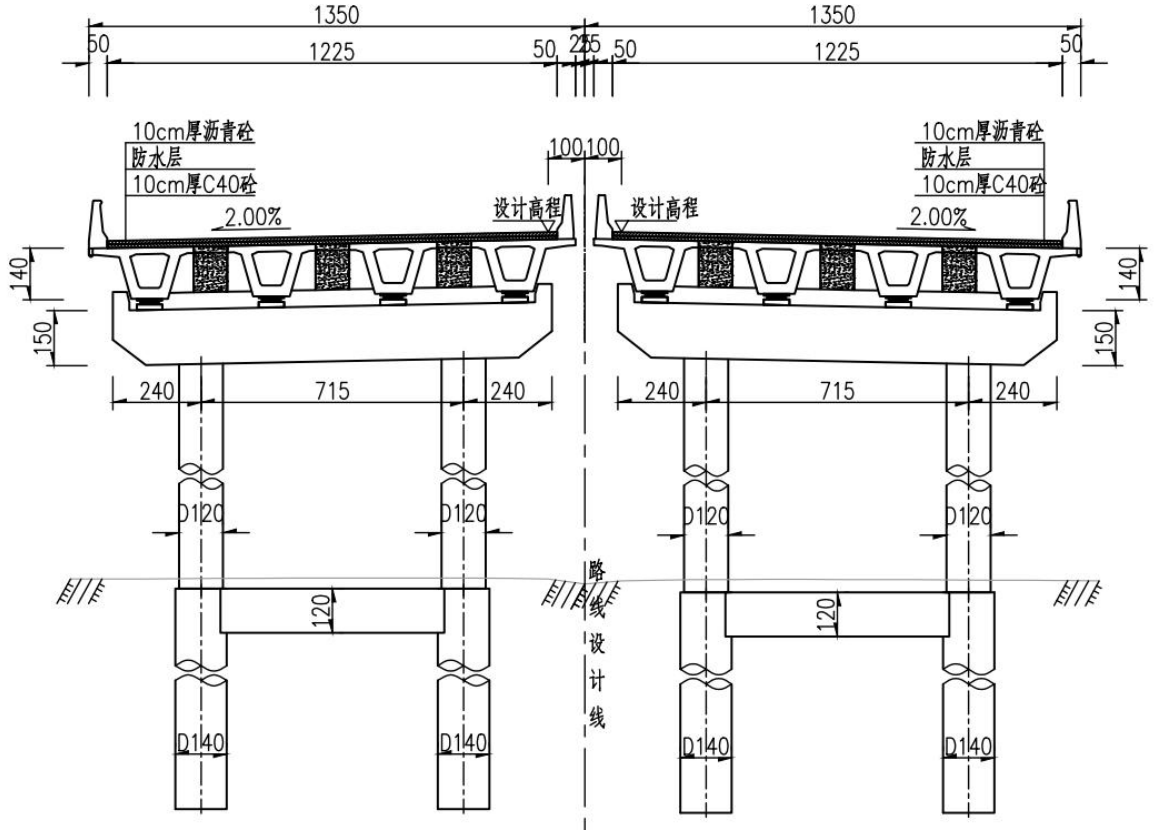



**图2.3.4-5　址山河大桥推荐方案（纵断面方案一）桥墩横断面（单位：cm）**

## 2.3.4.5 涵洞

涵洞结构型式的选择，本着因地制宜、就地取材、利用地形、方便施工的原则，根据汇水面积大小、设计流量大小、使用性质及地质情况而分别采用钢筋砼箱涵、圆管涵。

本项目的过水涵洞，由于主要为联通道路两侧灌溉水沟、小河沟，涵洞孔径以不压缩其过水断面为原则进行设计，并且无明确汇水范围，故不对其进行过水能力计算。

本项目共设置涵洞 6 道，均为新建。其中，2 道为钢筋混凝土盖板涵，1 道为钢筋混凝土箱涵，3 道为钢筋混凝土圆管涵。唯一的箱涵是为通道涵设计，其余 5 道涵洞为过水涵，涵洞一览表如下：

**表 2.3.4-2 涵洞一览表**

| 序号 | 中心桩号 | 涵洞尺寸 | 结构类型 | 涵长 | 涵洞用途 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | K47+778.5 | 1-2×2 | 钢筋砼盖板涵(过水) | 68 | 排水 | |
| 2 | K47+363.5 | 1-D1.5 | 钢筋砼圆管涵(过水) | 39 | 排水 | |
| 3 | K47+417.5 | 1-8×5 | 钢筋砼箱涵(通道涵) | 39 | 通道涵兼排水 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | K47+510.0 | 1-D1.5 | 钢筋砼圆管涵(过水) | 40 | 排水 | |
| 5 | K47+650.0 | 1-D1.5 | 钢筋混凝土盖板涵 | 46.5 | 排水 | |
| 6 | K47+803.0 | 1-4×4 | 钢筋砼盖板涵(过水) | 47.536 | 排水 | |

## 2.3.5 交叉工程

### 2.3.5.1设置情况

为充分发挥拟建公路的作用和效益，促进区域经济发展，在布设平面交叉、互通式立交、分离式立交以及通道等时，除遵循一般的布设要求和原则外，应尽量结合地方公路网规划和城镇发展规划，不破坏原有交通系统，充分考虑沿线群众的生产和生活方便。按照工可批复,根据沿线各镇的规划、交通量预测结果以及区域内主要公路网的布局情况，结合现场踏勘的实际情况。

本项目主线设置平交口3处（十字平交口1处），沿线支路口（右进右出）2处。

主线与被交路衔接需设置缓坡段，设置交通信号灯控制。

沿线所有平交路口（右进右出）采用新建支路口路面结构接顺至加铺转角(倒圆)处，被交路为水泥砼路面，喇叭口采用沥青砼路面。并根据纵坡接顺支路口。

**表 2.3.5-1 主要交叉口设置一览表**

| 序号 | 交叉桩号 | 交叉口名称 | 被交路 | | | | 交叉形式 | 交叉角度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 名称 | 等级 | 设计速度（km/h） | 标准车道数 | | |
| 1 | K46+690.218 | 国道 G325 交叉口 | 旧国道 325/国道 G325 改线 | 一级公路 | 60 | 四车道 | 十字交叉 | 100° |
| 2 | K47+538.0 | K47+538.0 交叉口 | 村道 | 等外公路 | 20 | 双车道 | T 字交叉（右进右出） | 70° |
| 3 | K47+526.0 | K47+526.0 交叉口 | 村道 | 等外公路 | 20 | 双车道 | T 字交叉（右进右出） | 70 |

### 2.3.5.2 国道G325交叉口

**1、总体情况**

国道G325交叉口位于项目起点，交叉桩号主线 K46+690.218，主线平交，主要实现主线与现状国道G325的交通转换以及在建的国道G325改线工程。

**2、主要控制因素**

主要控制因素：主线平面指标、国道G325改线、厂房及两侧村庄等。




**图2.3.5-1　国道G325交叉口沿线控制因素示意图**

### 3、交叉口方案

根据鹤山市总体规划，本项目远期定位为城市快速路，但考虑到项目建设初期周边配套及交通需求尚未成型，过早实现快速化功能，增加地方财政压力，因此本次方案近期交叉口均考虑采用平面交叉形式，其中起点平交口预留远期设置立交条件。

主线与现状 G325、规划路相交，设置平交口，交通转换通过平交口实现。

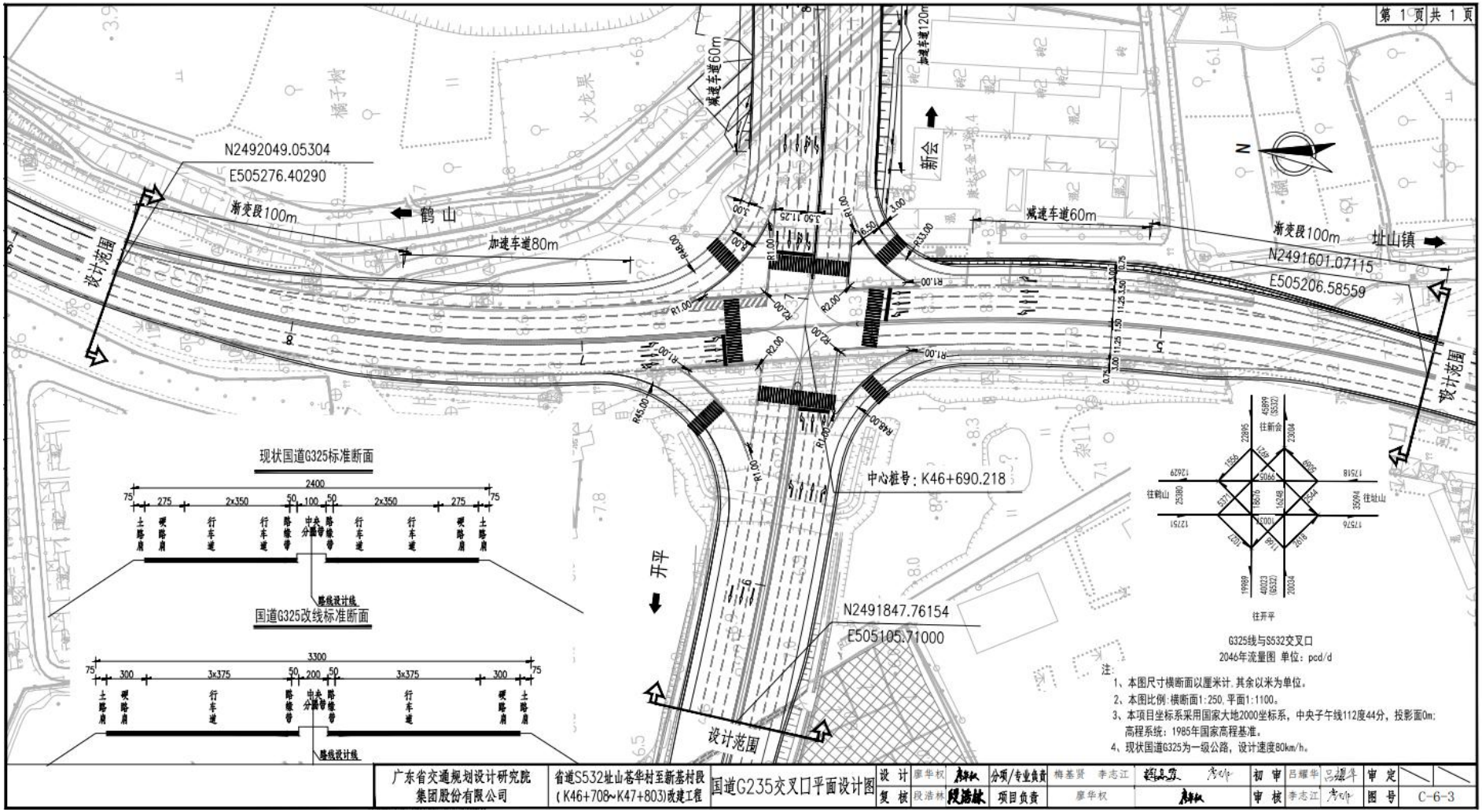



**图 2.3.5-2　国道 G325 交叉口平面图**

## 2.3.6 交通工程及沿线设施

根据交通量增长及路段服务水平评价，需要配备相应的技术先进，功能齐全的交通管理设施、安全设施、通信设施、监控设施和服务设施等。交通工程及沿线设施的作用主要是保障高速公路功能的充分发挥，为道路使用者提供良好服务，提高运营效率，保障交通安全。

## 2.3.7 环境保护与景观绿化

### 2.3.7.1 环境保护

本项目沿线与声环境敏感点（新基里村）距离较近，在初步设计阶段与环评单位、设计单位充分讨论论证，确认在敏感点路段安装声屏障、低噪声路面等主动降噪措施，并将环保工程纳入初步设计文件和项目工程投资，具体按照以下原则确定：

①在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。在噪声源方面，采用低噪声沥青路面、减振降噪伸缩缝；在传声途经方面，对于敏感点路段，优先采用顶部弧形直立式声屏障。

②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责。本项目沿线受已建道路影响并已超标的敏感点，按照其噪声增加量采取降噪措施，以消除由于本项目建设而导致声环境质量下降的影响。具体包括：

（1）新基里村居民住宅路段（主线 K47+353~K47+520）安装顶部弧形直立式声屏障，实施位置为主线靠保护目标一侧；长度共计 167m。

（2）采用 SMA 改性沥青降噪路面。

（3）采用减振降噪型伸缩缝，减少跳车现象，能够一定程度上缓解本项目运营期的噪声和振动影响。

**表 2.3.7-1 安装声屏障的具体位置**

| 声屏障措施 | 实施桩号范围 | 工程数量（米） | 主要保护对象 | 声屏障样式（参考） |
|---|---|---|---|---|
| 1.1m 高防撞栏+4m 高顶部弧形顶部弧形直立式声屏障 | 主线左侧 K47+362~K47+606 | 244 | 新基里村 |  |

## 2.3.8 其他工程

### 2.3.8.1 其他工程设施

项目组前期进行了详细的外业测量和调查，摸清了沿线占用的现有道路的位置、宽度、标高、功能、等级、路面材料，充分考虑当地村镇的意见要求，对占用的道路进行了改移恢复设计。改移道路均按现有路况或区域路网的规划进行了设计。

所有改路改沟均在平面总体设计图中示出了平面改移位置、改路长度、路面材料等。

**改路工程：**

共涉及水泥混凝土路面结构改路有 2 处，总长 364.211m。25cm 水泥砼路面+滑动下封层+18cm 5%水泥稳定级配碎石+18cm 4%水泥稳定级配碎石。改路与主线相交喇叭口范围（含过渡段长度）算入支路口部分，改路与其他道路相交喇叭口范围算入改路部分。可以通过改路上下本项目。




**图 2.3.8-1　改路平面设计图**

# 2.4 施工方案

## 2.4.1 建设工期安排

本项目计划于 2026 年 6 月开工建设至 2028 年 6 月完工，建设工期 24 个月。

## 2.4.2 主要工程施工方案

### 2.4.2.1路基工程

（1）土石方工程

本项目地形较复杂，路基土石方工程较大，填筑质量要求高，特别要确保填土分层压实，加强分层检验，计划一年半完成。为确保施工质量和进度，必须严格按照路基施工规范进行，并采用机械化施工。特殊路基、不稳定边坡的治理工程与路基施工紧密衔接。

（2）防护工程

路基防护工程与路基土石方工程结合安排，并穿插在土石方工程中进行施工。

（3）排水工程

路基排水主要由边沟、截水沟、急流槽等组成。排水边沟的开挖及整修，同路基土石方工程一并进行，并注意与涵洞等构造物的衔接，尽量抢在雨季前完成排水系统，以减少雨水对已建路基的浸泡和对边坡的冲刷。在路面施工时，同时安排急流槽等排水设施，中央分隔带内的排水系统可与路面基层施工同时进行。

### 2.4.2.2路面工程

路面工程开工前，要检查路基工程质量，合格后才能进行路面施工。路基竣工后，开始铺筑路面，计划半年完成（包括底基层、基层、面层），路面施工过程中要严格按路面施工技术规范进行，保证路面底基层、基层材料拌和、摊铺、碾压质量的前提下，力争在雨季前完成路面底基层、基层的施工。

### 2.4.2.3桥涵工程

**一、桥梁施工**

（1）施工准备

参数复核：核对桥梁中心桩号、起讫桩号、跨径组合及桥墩交角，确保与设计一致。场地准备：搭建围挡、临时便道及排水设施，平整场地。

（2）基础工程施工（钻孔灌注桩）

测量放线：全站仪放桩位中心，设 4 个护桩，偏差≤5cm，验收合格后施工。

护筒埋设：钢护筒直径大 20～30cm，高 2～4m，高出地面 0.3m 或水位 0.5m，中心偏差≤5cm，垂直度≤1%，粘土密封。

钻孔施工：冲击钻/回旋钻机，粉质粘土、砂层用合适钻头，泥浆护壁携渣，控制速度防塌孔，定期测孔位、深度、垂直度。设计孔深后换浆清孔，沉渣厚度：端承桩≤5cm，摩擦桩≤10cm。

钢筋笼制作安装：按图加工，加劲箍间距 2～2.5m，除锈防腐，吊装居中，顶面标高达标，吊筋固定防上浮。

水下砼浇筑：导管法，导管直径 30cm，水密性试验，底距孔底 30～50cm，坍落度 18～22cm，连续浇筑，导管埋深 2～6m，超设计标高 0.5～1.0m，清理浮浆。

（3）下部结构施工

承台：桩强度 75%后，绑扎钢筋，预埋墩柱钢筋（偏差≤5mm），钢模板涂脱模剂，浇筑 C30 砼，振捣，试块，保湿养护 7～14 天。

柱式墩：承台强度 75%后，接长墩柱钢筋，定型钢模拼装，垂直度≤0.3%且≤20mm，泵送 C30 砼分层浇筑（30cm/层），振捣，监测垂直度，养护≥14 天。

桥台：砼垫层，绑扎台身、台帽钢筋，预埋支座垫板钢筋，钢模板对拉螺栓固定，浇筑 C30 砼分层振捣，连续浇筑，养护。

肋板台：绑扎钢筋，预埋伸缩缝支座件，分节模板安装，浇筑 C30 砼（先肋板后台帽），振捣，养护。

系梁：相邻墩柱强度 75%后，碗扣支架搭设，底模铺设，绑扎钢筋，侧模固定，浇筑 C30 砼，养护，强度 80%后拆模。

（4）上部结构施工

预应力小箱梁预制：C25 砼台座，预拱度，钢模安装，绑扎钢筋，预埋波纹管（偏差≤3mm），泵送 C30 砼分层浇筑（底板→腹板→顶板，30cm/层），振捣，养护≥14 天，强度 80%后拆模。

预应力张拉：强度 90%且龄期≥7 天，双控法张拉，设备校验，伸长值偏差±6%，孔道压浆（水灰比 0.4～0.45，压力 0.5～0.7MPa），封锚。

小箱梁安装：架桥机吊装，平板拖车运输，对称就位，支座中心线偏差≤2mm，焊接横隔板钢筋，浇筑砼。

钢混组合梁：钢主梁工厂加工验收，拖车运输，架桥机吊装就位，临时固定。

桥面板：绑扎钢筋，竹胶板/钢模，浇筑 C40 砼，振捣，养护，强度 80%后拆模，剪力钉设置。

桥面连续：清理梁顶，绑扎钢筋，浇筑 C50 砼，养护，形成连续体系。

（5）桥面系施工

支座安装：检查支座型号，清理台帽/垫板，安装位置准确，标高达标，四角高差≤1mm，中心线重合，防尘罩排水。

伸缩缝：桥面铺装后切割，清理槽口，绑扎钢筋，安装装置，调整标高，浇筑 C50 钢纤维砼，养护，禁行，强度 80%后开放。

桥面铺装：清理梁顶，防水层施工，验收，浇筑 10cmC40 调平层，拉毛，养护。

沥青铺装：4cmAC-13C 改性沥青+6cmAC-20C，防水粘结层，摊铺（≥130℃），碾压（初压≥120℃，复压≥110℃，终压≥70℃），压实度≥98%。

（6）附属工程施工

防撞护栏：绑扎钢筋，钢模安装，浇筑 C30 砼，振捣，预埋反光件，养护，修饰。

桥台锥坡：修整边坡，六菱形砖铺砌，中央植草，砂浆饱满，坡脚护脚。

**二、涵洞施工**

地基处理：根据设计及地质勘察报告，对涵洞基底地基土进行承载力检测，采用轻便动力触探、静力触探或平板静载试验等方法，检测频率为每 10-20m 布置一个断面，每个涵洞不少于三个断面，每个断面不少于三个检测点，地质复杂时加密。若地基承载力不足，按设计要求进行换填、夯实或桩基处理。

基础开挖与模板安装：按设计尺寸和标高进行基础开挖，确保基底平整、坚实。

安装基础模板，确保模板的垂直度、稳定性，使用水平仪校正，防止变形。

混凝土浇筑：分层浇筑：基础和涵身混凝土均须分层浇筑，每层厚度须满足《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T3650-2020)要求。浇筑宜连续进行，因故中断时，间歇时间应小于前层混凝土的初凝时间或能重塑时间。新浇混凝土与下层已浇筑混凝土的温差宜小于 20°C。采用插入式振动器时，振动器应伸入下层深度 50mm～100mm，确保混凝土密实。

施工缝处理：若浇筑中断超出规范允许时间，按中断处理，并留置施工缝。浇筑上层混凝土前，须凿除处理层混凝土表面的松弱层，经凿毛处理后，用洁净水冲洗干净。涵台台身的沉降缝一般沿涵长方向每隔 4～6m 设置一道，必须贯穿整个断面（包括基础），缝宽 2cm。

①基础部分填塞沥青木板，并在流水面边缘填塞 5cm 热沥青浸制麻絮或灌缝胶；

②基础以上，两侧面和顶面设置三油两毡防水层，宽度为 50cm；接缝外侧以沥青木板填塞，内侧填塞 5cm 热沥青浸制麻絮或灌缝胶；

③顶面三油两毡处理后外包粘土保护层，厚 20cm，宽 20cm。

八字翼墙与涵身间的沉降缝可于浇筑翼墙混凝土时，在涵身端面敷设数层沥青和油毡而形成（厚度 1～2 厘米）。在涵洞与填土接触面均涂热沥青三道。

涵洞施工完成后，混凝土强度达到设计强度的 85%时，方可进行涵洞涵身两侧的回填。洞身两侧填土应严格对称均衡，水平分层夯实，其每侧长度不应小于洞身两侧填土高度的一倍，压实度不小于 96％。涵洞两侧紧靠涵台部分的回填土不宜采用大型机械进行压实施工，宜采用人工配合小型机械的方法夯填密实。当涵洞上填土高度不足 0.5m 厚时，严禁采用振动或碾压设备对涵顶和涵洞范围内的填土进行碾压。填土高度不足 1.0m 时，采用人工或小型机具夯填；填土高度超过 1.0m 时，方可采用机械填筑。

严格执行“三检制”（自检、互检、专检），确保每道工序符合设计及规范要求。

对混凝土强度、防水层完整性、回填压实度等关键指标进行重点监控。加强施工现场安全管理，设置警示标志，确保施工人员安全。对机械设备进行定期检查和维护，防止事故发生。

未尽事宜应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T3650-2020)和《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T3310-2019)的要求。。

**主要交叉口**

本项目共设 3 处交叉口，交叉口的土石方工程同主线路基工程同步进行，路面、桥涵工程亦同主线同步进行。

### 2.4.3.4防护工程及排水工程

全段路基防护工程及排水工程，基本采用预制块、浆砌片石和现浇砼，全部采用人工砌筑。路基排水主要由边沟、截水沟、急流槽等组成。排水边沟的开挖及整修，同路基土石方工程一并进行，并注意与涵洞等构造物的衔接，尽量抢在雨季前完成排水系统，以减少雨水对已建路基的浸泡和对边坡的冲刷。在路面施工时，同时安排急流槽等排水设施，中央分隔带内的排水系统可与路面基层施工同时进行。

## 2.4.3 施工进场前期工作及临时工程

1、征地拆迁

征地拆迁涉及面广，政策性强，对施工队伍的顺利进场起着至关重要的作用。成立相应的地方指挥部，其费用根据征地数量、拆迁赔偿数量及其工作量交各地方指挥部分段按期包干完成。

2、施工便道

本项目有可利用的既有路时，可利用既有路作为施工便道，但需进行围蔽和交通疏导，确保地方车辆通行，并在施工完成后予以恢复；无可用道路作为施工便道，需外购土方新建临时施工便道。

3、施工供电

路线经过地区均有动力线，根据工程的分段及施工队伍情况，确定工区、预制场等位置，于就近乡、镇所在地接线。

4、施工用水

沿线水系发达，地表水丰富，河溪、冲沟内一般常年都有水，可以作为工程用水，就近取用。

5、通讯

沿线就近临时搭接电讯线路通讯线至各工点。

# 2.5 工程占地及拆迁

## 2.5.1 项目占用土地情况

**1、永久占地**

本项目主线推荐方案需占用土地 73.72 亩，其中农用地 60.3 亩，建设用地 10.16 亩，未利用地 3.27 亩，本项目各类土地数量详见用地数量表。

项目占用各类土地情况详见表 2.5-1。

**表 2.5-1 占用各类土地情况统计表**

**（单位：亩）**

| 用地类型 | | | 本项目 |
|---|---|---|---|
| 农用地 | 一般耕地 | 水田 | 34.17 |
| | | 旱地 | 4.25 |
| | | 水浇地 | 4.53 |
| | 林地 | 有林地 | — |
| | | 果园 | 0.02 |

| 用地类型 | | | 本项目 |
|---|---|---|---|
| | | 荒地 | — |
| | | 灌木林地 | 2.81 |
| | 其他农用地 | 设施农用地 | 1.36 |
| | | 沟渠 | 1.28 |
| | | 农村道路 | 1.67 |
| | | 养殖水面 | 10.21 |
| | 小计 | | 60.3 |
| 建设用地 | 城乡建设用地 | 城镇用地 | 4.68 |
| | 交通水利用地 | 公路用地 | 1.20 |
| | | 水工建筑用地 | 4.28 |
| | 小计 | | 10.16 |
| 未利用地 | 河流水面 | | 3.08 |
| | 其他草地 | | 0.19 |
| | 小计 | | 3.27 |
| 合计 | | | 73.72 |

**2、临时占地**

本项目临时占地包括施工便道、水泥砼拌合站、水稳拌合站、钢筋加工场、预制梁场、驻地和工地实验室等。

## 2.5.2 主要拆迁建筑物的种类和数量

目前该项目的路线方案已尽量绕避城镇和村庄房屋建筑，争取做到靠近而不穿越，但个别地方从社会经济效益和城市总体规划进行综合考虑，不得不从部分建筑物穿越，所以不可避免的将拆除一部分房屋。

根据设计单位提供资料，本项目建设过程中将占用一些工厂、建筑物等，因此必须对红线范围内涉及的建筑进行拆除。据统计，拆迁建筑物面积 1892.55m$^2$。具体详见表 2.5-3。

可见，本项目拆迁建筑物以厂房为主。片区相关拆迁方案已经充分考虑了尽量减少面积的占用，从这方面考虑，本工程拆迁对环境的影响较小。必须指出的是，项目建设单位在实施拆除作业时，必须重视对固体废物的处理，将其送至指定的建筑垃圾消纳场

进行堆放处理，严禁乱堆乱放。

## 2.5.3 土石方平衡

本项目位于珠三角地区，地形主要以河流冲击平原为主，起点局部零星分布丘陵，全线均为填方，根据地形地貌情况，沿线地方村庄较多，基本农田广泛分布，为了减少工程规模，方便沿线群众进出本项目，避免占用基本农田。

根据《省道 S532 址山苍华村至新基村段（K46+708-K47+803)改建工程水土保持方案报告书》（深圳市广汇源环境水务有限公司）可知，本项目土石方（不含表土）挖方量 6.33 万 $m^3$，填方量 14.98 万 $m^3$，借方 14.7 万 $m^3$，弃方 6.05 万 $m^3$，本项目不舍取/弃土场。产生的弃方运至国道 G325 线鹤山桃源至址山段改建工程设置的 2#弃土场进行回填，借方来源国道 G325 线鹤山桃源至址山段改建工程弃方。

**表 2.5-2 土石方平衡表 单位：万 $m^3$**

| 挖方 | 填方 | 借方 | 弃方 |
|---|---|---|---|
| 6.33 | 14.98 | 14.7 | 6.05 |

## 2.5.4 取土场和弃土场

**（1）取土场**

本项目不设取土场，借方来源国道 G325 线鹤山桃源至址山段改建工程弃方。

**（2）弃土场**

本项目预计产生弃方总量 6.05 万 $m^3$，其中建筑垃圾为 0.17 万 $m^3$，淤泥 1.28 万 $m^3$，软土 4.6 万 $m^3$，产生的余方运送至国道 G325 线鹤山桃源至址山段改建工程项目设置的 2#弃土场内进行回填。

**表 2.5-3 项目弃土场信息表**

| 编号 | 对应项目方位 | 库容/万 $m^3$ | 占地面积/$hm^2$ | 最大堆高/m | 弃土量/万 $m^3$ | 弃土场类型 | 占地类型（现状） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| G325 工程 2#弃土场 | 北 | 54.85 | 5.62 | 12 | 52.8 | 沟道型 | 林地 | 场地为凹谷，场地与主线道路之间的现状山路路况较差，需对进场道路进行改造，改造道路长约 1600m |

根据国道 G325 线鹤山桃源至址山段改建工程（以下简称“国道 G325 工程”）水土保持方案（报批稿）资料，国道 G325 工程弃土场的设计容量为 129.68 万 $m^3$，即该弃土场的最大安全容纳土方量为 129.68 万 $m^3$。国道 G325 工程施工产生的弃土量为 126.8 万 $m^3$，这部分土方是施工中开挖且无需再利用的。不过，本项目需外借土方 12.03 万 $m^3$，且这部分土方计划从国道 G325 工程的弃土中调配。G325 工程产生的弃土中，有

12.03 万 $m^3$ 无需运往弃土场，可直接用于本项目。因此，国道 G325 工程原计划需运至弃土场的弃土量为 126.8 万 $m^3$，因 12.03 万 $m^3$ 被调配使用，实际需运往弃土场的土方量有所减少，经计算实际需运至弃土场的土方量为 114.77 万 $m^3$。

本项目弃土方量为 6.05 万 $m^3$，计划运至 G325 工程弃土场进行回填处理，经计算，设置的弃土场接受的实际弃土量约 120.82 万 $m^3$。

经过对比，弃土场设计容量为 129.68 万 $m^3$，实际弃土量为 120.82 万 $m^3$。实际弃土量小于弃土场设计容量，所以该弃土场完全能够容纳实际弃土量，满足设计容量要求。国道 G325 工程项目已于 2025 年 6 月 8 日开工，工期为 35 个月。本项目计划于 2026 年 6 月开工，因此在工期上不会产生冲突。

### 2.5.5 筑路材料说明

本项目沿线天然筑路材料（砂、石、土料）较为丰富，可用于路基防护、排水、桥涵构造物及路面工程。区域内交通方便，装卸、运输便利。经就地调运可满足本项目建设对天然筑路材料之需要。

项目所需砂石料购自周边砂石料场，不涉及大宗固废作为筑路材料。石料购自江门市新会区恒泰石业有限公司。砂料可购于江门市恒泰石业有限公司，用汽车转运到工地。本项目所需的钢筋、水泥、木材等外购材料主要由市场供应。由于项目建设所需建筑材料数量大，原则上按市场价在市场上统一购买。沥青直接购于产地茂名市。项目设有临时拌合站及预制场。

### 2.5.6 大临工程

本项目施工大临工程包括水泥砼拌合站、水稳拌合站、预制梁场、钢筋加工场、驻地和工地实验室等。为节约利用土地，本项目大临设施尽量利用红线内占地或临时租用当地土地，总占地面积约 21643 平方米，具体设置情况详见表 2.5-4 和图 2.5-1。

本项目桥梁工程采用搭设施工便道和便桥辅助施工，占地面积约 5755 平方米，详见表 2.5-5 和图 2.5-2。

**表 2.5-4 临时工程占地表**

| 序号 | 起讫桩号 | 工程名称 | 数量（处） | 隶属 | 合计（$m^2$） | 土地利用类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | K47+600 左侧 | 水泥砼拌合站 | 1 | 鹤山市址山镇 | 2640 | 草地、荒地 |
| 2. | K47+600 左侧 | 水稳拌合站 | 1 | | 3783 | 草地、荒地 |
| 3. | K47+600 左侧 | 预制梁场 | 1 | | 5472 | 荒地 |
| 4. | K47+600 左侧 | 钢筋加工场 | 1 | | 4027 | 荒地 |
| 5. | K47+600 左侧 | 驻地 | 1 | | 2401 | 草地 |
| 6. | K47+600 左侧 | 工地实验室 | 1 | | 3320 | 草地 |
| 7. | 合计 | | 6 | / | 21643 | / |

**表 2.5-5 施工便道占地表**

| **序号** | **起讫桩号** | **数量（处）** | **隶属** | **合计（$m^2$）** | **土地利用类型** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | K46+690~K46+875 | 2 | 鹤山市址山镇 | 425 | 荒地 |
| 2. | K46+875~K47+250 | 2 | | 2852 | 草地、荒地 |
| 3. | K47+250~K47+803 | 2 | | 2478 | 草地、荒地 |
| 4. | 合计 | 6 | / | 5755 | / |

## 表 2.5-6 主要的拆迁建筑物工程量表

| 序号 | 起讫桩号 | 长度 | 所属县、镇 | 房屋及附属设施拆迁 | | | | | | | | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 砖混楼房 | 一般砖木结构 | 简易结构铁皮房 | 简易棚房 | 破房 | 砖砌水池 | 围墙 | 坟 墓 | |
| | | m | | $m^2$ | $m^2$ | $m^2$ | $m^2$ | $m^2$ | 个 | 米 | 座 | |
| 1 | K46+690.218 ～ K47+803.000 | 1112.8 | 鹤山市址山镇 | 1126.95 | 34.72 | 86.63 | 517.84 | 65.48 | / | 60.93 | / | / |

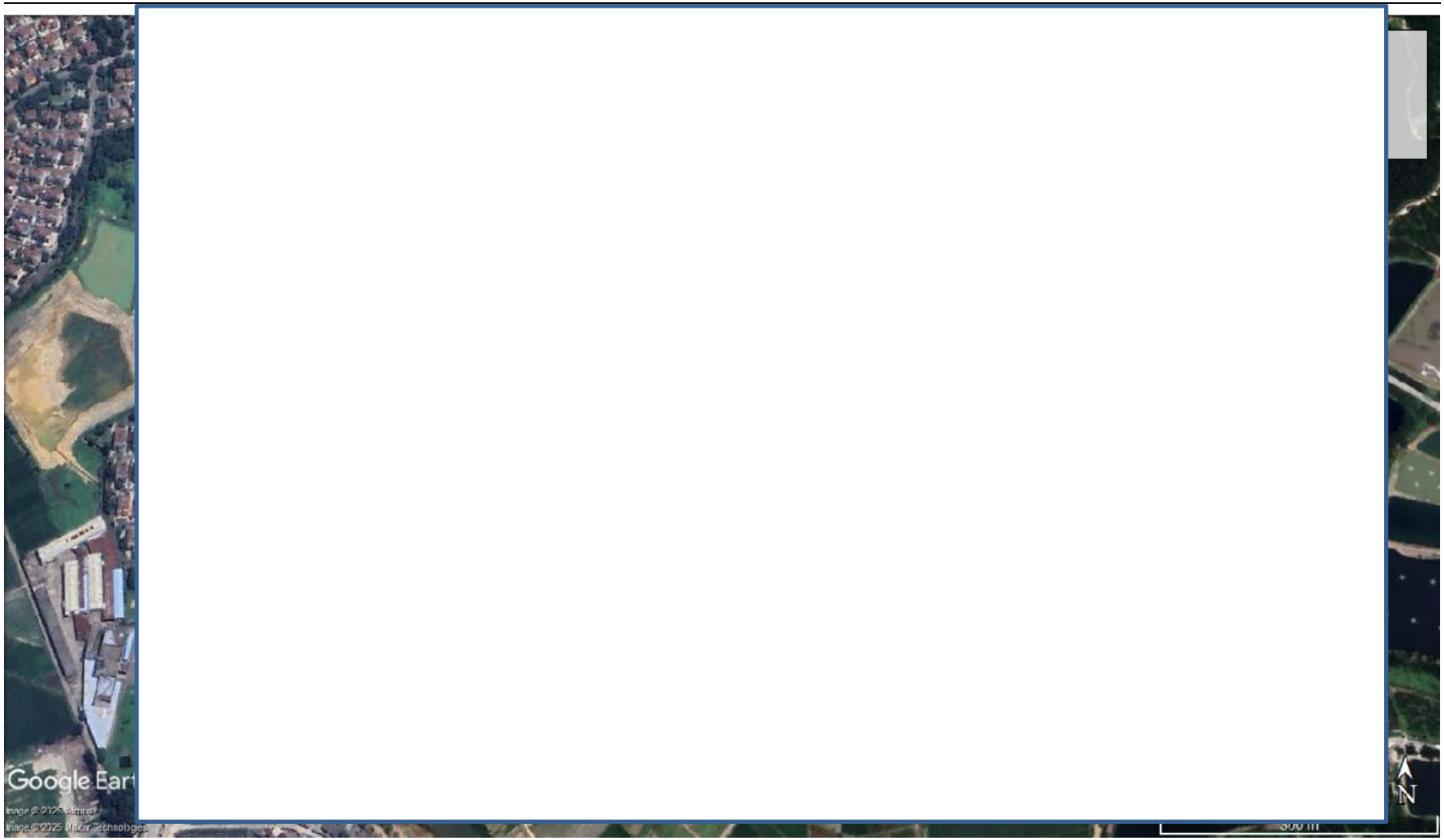



**图 2.5-1 本项目临时用地范围图**




**图 2.5-2 本项目大临工程土地利用现状图**

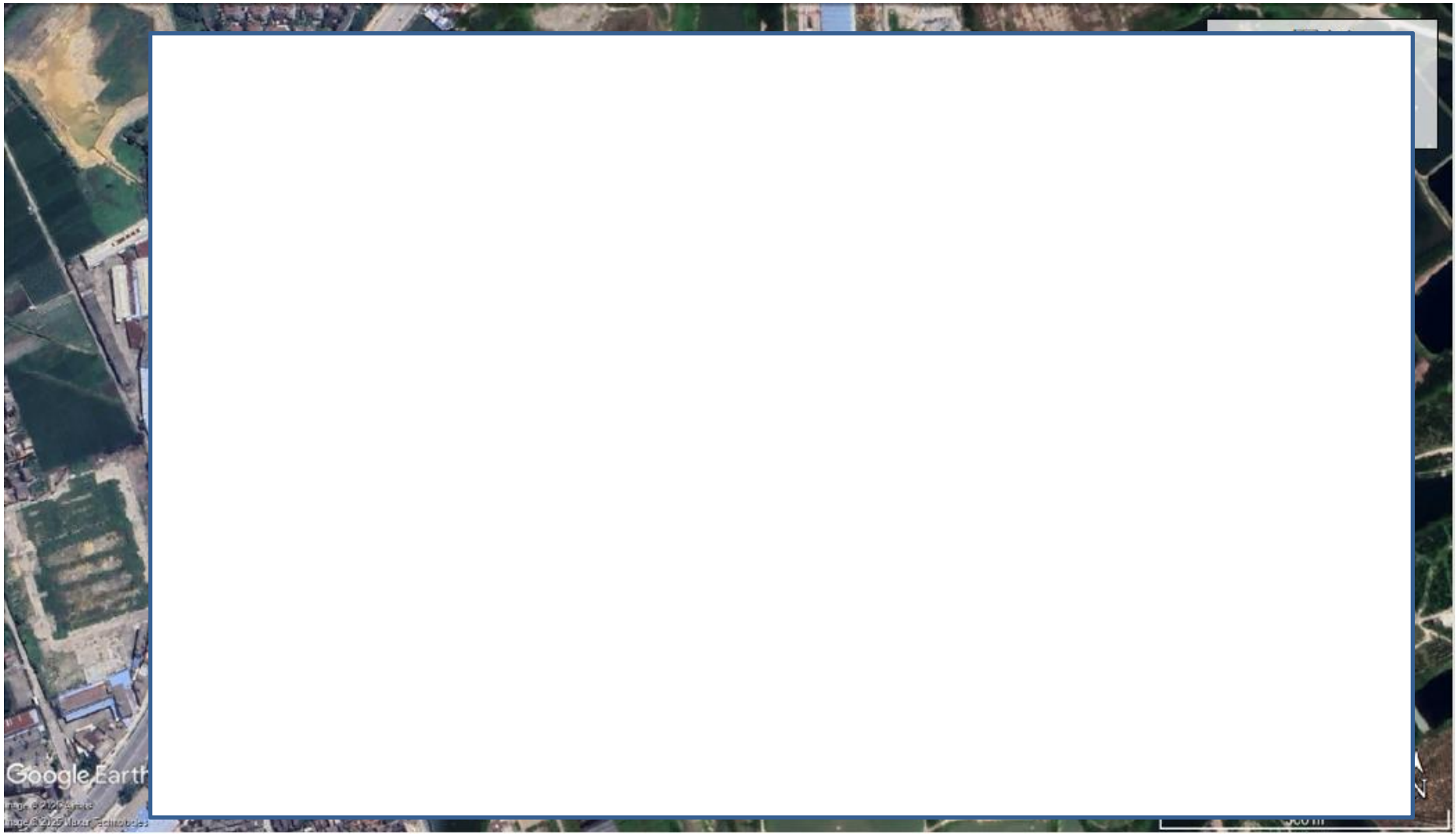



**图 2.5-3 本项目施工便道分布图**

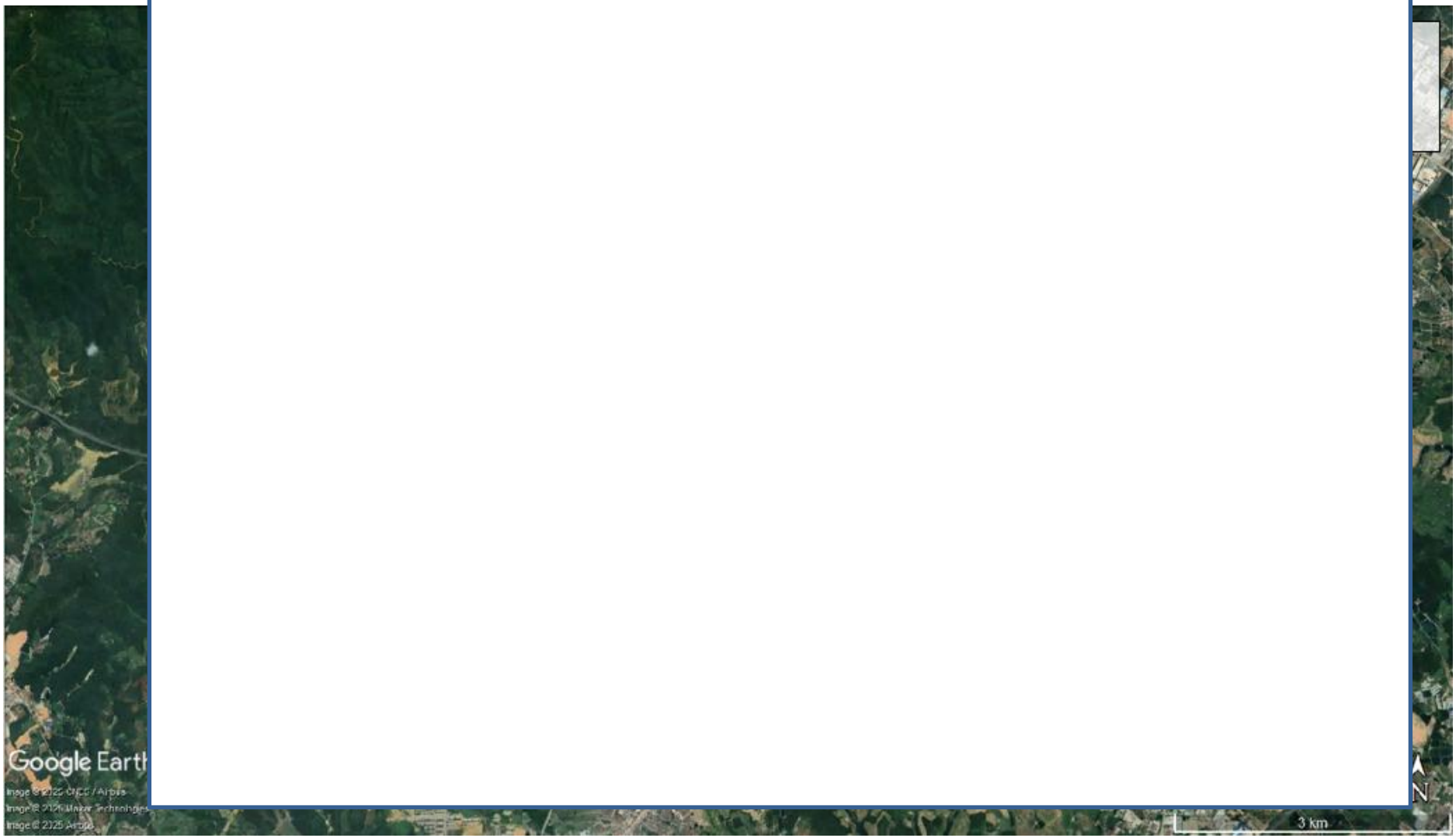



**图 2.5-4 本项目与 G325 工程 2#弃土场分布图**

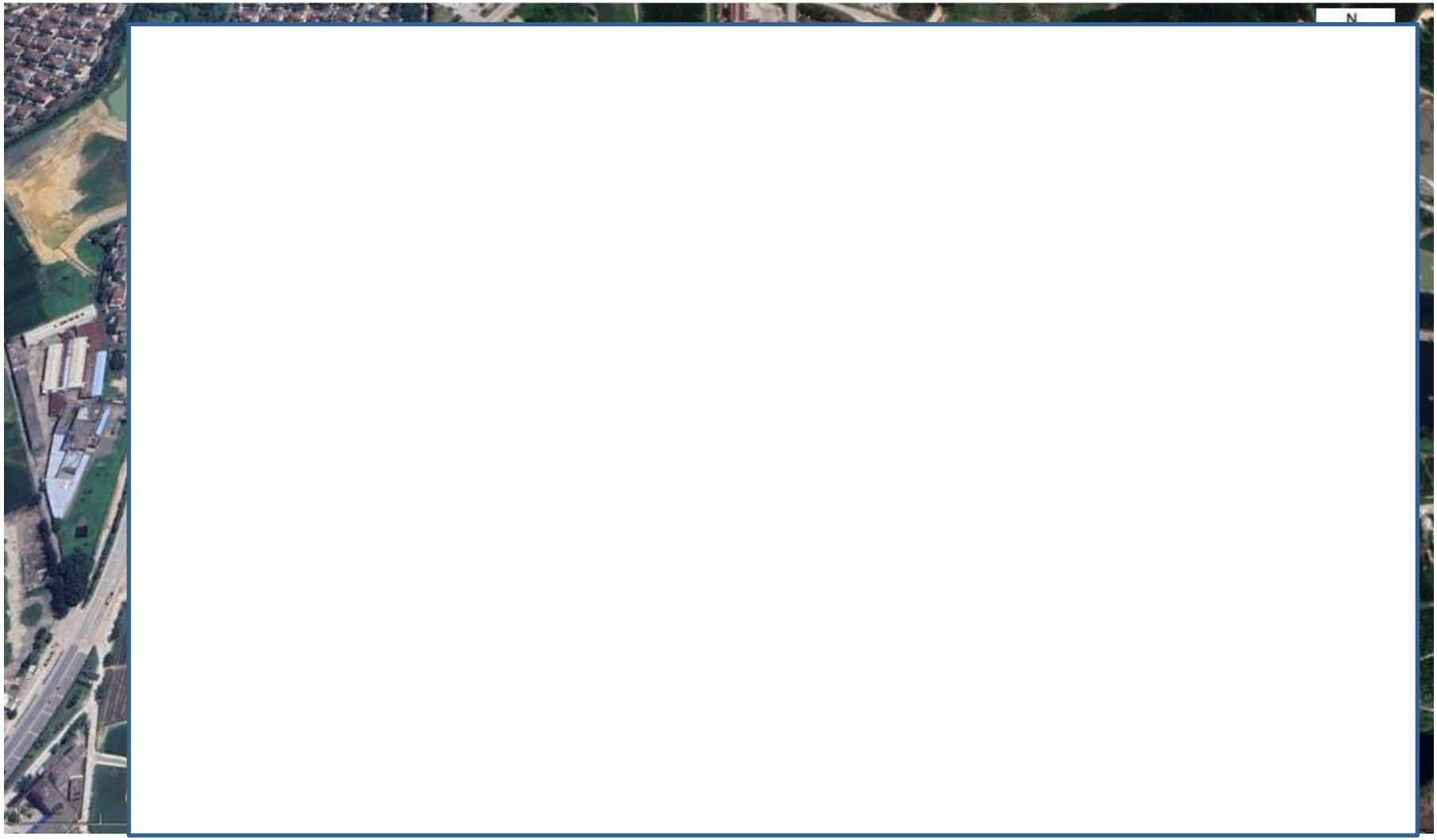


**图 2.5-5 本项目拆迁范围图**

# 3 工程分析

根据公路建设项目的特点，拟建项目对环境的影响范围、程度与工程所处的进行阶段紧密相关，不同的工程行为对环境各要素的影响是不同的。根据工程项目的进展程序，环境影响可分为项目施工期和营运期两个阶段。

## 3.1 施工期环境影响分析

### 3.1.1 施工期环境影响因素分析

工程施工期预制场、混凝土搅拌站等大临工程及在进行桥梁涵洞、改路等工程建设、摊铺沥青混凝土路面时，会产生一定的废气、废水污染。在工程沿线设置施工便道、施工栈桥、施工场地等，这些工程施工将直接导致占用耕地、林地，破坏植被，引发水土流失，产生施工噪声，影响桥梁所跨越的河流水质，产生扬尘和沥青烟气污染周围环境空气，并对周围的环境产生一定的影响。

**表 3.1-1 施工期主要环境影响分析**

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响简析 | 影响性质 |
|---|---|---|---|
| 地表水环境 | 桥梁涵洞施工 | 项目跨河桥梁施工会产生施工泥渣及少量的机械漏油，将影响水质 | 短期<br>可逆<br>不利 |
| | 施工人员、施工场地 | 施工人员生活污水和施工场地的施工废水对周围水体水质也会产生一定的影响 | |
| 环境空气 | 扬尘 | ①粉状物料的装卸、运输过程中有大量尘散逸到周围环境空气中<br>②施工运输车辆行驶会产生扬尘 | 短期<br>可逆<br>不利 |
| | 沥青烟气 | 沥青铺设过程中产生的沥青烟气中含有THC、TSP及苯并[a]芘等有毒有害物质 | |
| 声环境 | 施工噪声 | 项目施工中施工机械较多，施工机械噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响 | 短期<br>可逆<br>不利 |
| | 施工运输车辆 | 拟建项目几乎所有的筑路材料将通过汽车运输，运输车辆的交通噪声将影响沿线声环境 | |
| 固体废物 | 桥梁施工、施工人员 | 施工期产生的施工人员生活垃圾、工程固体废物及危险废物（废机油、废油桶、含油废抹布）等。 | 短期<br>可逆<br>不利 |
| 生态环境 | 永久占地 | 项目主要占用林地和耕地，植被破坏后将不利于当地生态环境的恢复，影响周边动物活动 | 长期<br>不利<br>不可逆 |
| | 临时占地 | 临时占地对生态环境、地表植被、农业生产等产生一定的影响 | 短期<br>不利<br>可逆 |
| | 水土流失 | 施工期临时占地等，会产生水土流失 | |
| 社会环境 | 阻隔影响 | 影响沿线群众的出行和安全 | 短期 |

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响简析 | 影响性质 |
|---|---|---|---|
| | | | 不利<br>可逆 |
| 环境风险 | 桥梁施工 | 施工机械发生事故燃料油泄漏将对水质及水生生态产生影响。 | 短期<br>不利<br>可逆 |

## 3.1.2 施工期声污染源

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，大临工程及道路施工所使用的机械设备种类较多，源强高。参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 D，本项目施工机械主要有装载机、推土机、压路机等机械，其污染源强分别见下表。

**表 3.1-2 施工机械噪声源值**

**单位：dB(A)**

| 施工设备名称 | 距声源 5m 处噪声值 | 施工设备名称 | 距声源 5m 处噪声值 |
|---|---|---|---|
| 液压挖掘机 | 82～90 | 静力压桩机 | 70～75 |
| 轮式装载机 | 90～95 | 混凝土输送泵 | 88～95 |
| 推土机 | 83～88 | 商砼搅拌车 | 85～90 |
| 各类压路机 | 80～90 | 混凝土振捣器 | 80～88 |
| 重型运输车 | 82～90 | | |

## 3.1.3 施工期大气污染源

施工期大气污染主要为预制场和拌合站的扬尘污染及道路施工过程中施工扬尘污染、沥青烟气污染、作业机械尾气污染等产生的 N、S 等有害气体化合物。其中，扬尘污染主要来源于筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌合等过程；沥青烟气主要来源于路面施工阶段的沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 和苯并[a]芘为主的大气污染物。

**1、预制场、拌合站扬尘**

本项目设有预制场和拌合站，预制场和拌合站在运行过程中会产生一定的扬尘，其主要产生环节包括水泥的存储、装卸、投料环节，砂石料的运输、储存和投料等环节。本项目预制场和拌合站在水泥和砂石料的装卸和投料过程中均在密闭空间进行，同时配备脉冲式布袋除尘器，可将装卸和投料过程的粉尘产生量降低 99%，水泥堆放在三面封

闭的堆场内，上部设置防雨、防风顶棚，其他砂石料堆场四周设置防风围挡，采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖。整个混凝土拌合站四周设置不低于 2.5m 的围挡，站内定期洒水降尘，拌合站的出入口设置洗车池，对出入的运输车辆进行冲洗。

采取上述措施后，可大大降低预制场和拌合站的粉尘和扬尘影响。

**2、施工扬尘**

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。破旧道路路基拆除、人行道开挖干燥的地表、路面凿毛处理以及临时堆土场产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。在开挖泥土的堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；往来施工运输车辆引起道路扬尘；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，在晒干后因车辆的移动或刮风会再次扬尘；另外建筑材料、临时堆土的装卸、运输、堆砌过程中也必然会引起洒落及扬尘等。

通过对尘粒扬起、飘移过程的研究表明，自然环境下的尘粒其可能扬起飘移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒最终沉降速度以及大气湍流程度的影响。据有关资料介绍，土质路面粉尘粒径小于 5μm 的占 8%，5-10μm 的占 24%，大于 30μm 的占 64%。扬尘的理论飘移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速在 4-5m/s 时，100μm 左右的尘粒可能在距离起点 7-9m 范围内沉降下来，30-100μm 的尘粒其沉降可能受阻，这些尘粒依大气湍流程度不同，具有缓慢得多的重力沉降速度，在大气湍流的影响下，它会飘移得更远。

施工过程中粉尘污染的危害性不容忽视。浮于空气中的粉尘被吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，影响身体健康。此外，粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

经验表明，若在施工时采取必要的控制措施，包括施工场地洒水和降低散料堆放区的起尘量（通过挡风结构或者适当的覆盖措施），则可明显减少扬尘量。具体措施包括：①施工场地洒水，定期洒水以保持湿润，减少粉尘飞扬；②临时堆土场的管理：进行覆盖、压实、洒水等压尘措施，弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网；③回填及时：建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施；④车辆清洗：运输车辆进出施工现场应进行冲洗，避免带泥上路。按照以下公式计算扬尘污染源强：

$$W=Wb-Wp$$

$$Wb=A\times T\times Qb$$

$$Wp=A\times T\times（P_{11}C_{11}+P_{12}C_{12}+P_{13}C_{13}+P_{14}C_{14}+P_{21}C_{21}+P_{22}C_{22}）$$

式中：

W——扬尘排放量，t；

Wb——扬尘产生量，t；

Wp——扬尘削减量，t；

A——测算面积，万 $m^2$，本项目永久用地面积为 73.72 亩（即 4.91 万 $m^2$）；

Qb——扬尘产生系数，t/万 $m^2$·月，市政工地取 11.02；

T——施工期，月，本项目施工期为 24 个月；

$P_{11}$、$P_{12}$、$P_{13}$、$P_{14}$——一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，参照《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 2-1 市政工地类，取值分别为 0.67、0.34、0.42、0.25；

$P_{21}$、$P_{22}$——二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，参照《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 2-1 市政工地类，取值分别为 2.72、2.04；

$C_{11}$、$C_{12}$、$C_{13}$、$C_{14}$、$C_{21}$、$C_{22}$——扬尘各项控制措施扬尘各项目控制措施达标要求对应得分，扬尘削减量按照采取措施 100%合计计算，取值均为 1。

经计算，W≈1292.15t。

据估算，经上述覆盖、压实、洒水等措施后，可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响，确保施工场地边界扬尘满足广东省地方标准《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限值要求，基本上将扬尘的影响范围控制在工地范围。

**2、沥青摊铺烟气源强**

本项目沥青熔融烟气主要来源于路面摊铺阶段，为了了解和评价路面摊铺阶段沥青烟气对环境空气的影响，本评价类比广东开春高速公路开平至阳春段施工期间沥青拌合站厂界及路面摊铺阶段进行沿线环境敏感点的 BaP 监测结果显示，施工期间，沥青拌合站厂界及沿线环境敏感点 BaP 浓度均低于检出限 0.0001μg/$m^3$，施工期间沥青拌合站厂界及沿线环境敏感点 BaP（24 小时浓度）满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及其修改单二级浓度限值 0.0025μg/$m^3$ 要求，其环境影响较小。

**3、施工机械废气**

本项目施工过程用到的施工机械，主要有推土机、挖掘机、压路机、各种运输车辆、

抓斗式挖泥船等，燃料以柴油为主，燃油废气中主要含有 CO、THC、$NO_X$ 等污染物，考虑本工程作业区面积较大，污染源分布分散，同时具有间歇性和流动性，且污染物为露天排放，有利于空气的扩散，污染物经大气扩散和稀释后，对局部地区的环境影响较小。

### 3.1.4 施工期水污染源

项目施工期废水主要是施工生产废水、施工人员生活污水和暴雨地表径流等，桥梁施工过程中对跨越水体也会产生一定影响。

#### 3.1.4.1 施工生产废水

本工程施工期生产废水主要来自大临工程和施工场地机械设备冲洗废水，主要污染物为 SS 和石油类。本项目不设机械设备修配站，施工机械均在专门的修理厂进行维修保养，无机械维修废水产生。施工高峰期每天需要冲洗的各种施工运输车辆和流动机械共约 20 辆（台），每次每辆（台）平均冲洗废水量约为 0.25$m^3$，每日集中在晚上冲洗 1 次，冲洗废水量约 5.0$m^3$/d。施工生产废水经隔油、沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。

#### 3.1.4.2 施工人员生活污水

施工期施工人员生活污水产生量一般采用单位人口排污系数法进行计算，项目高峰期施工人员人数可达 100 人，施工人员生活用水按照 0.06$m^3$/人·d 计算，排污系数按 0.9 计，则施工高峰期生活污水产生源强约 10.8t/d。生活污水中的主要污染源包括悬浮物、COD、BOD5、氨氮、总磷等，这些污染物主要来源于排泄物、食物残渣、洗涤剂等，源强一般为：SS 150mg/L、COD250mg/L、BOD150 mg/L、氨氮 20 mg/L、TP4.5 mg/L。

#### 3.1.4.3 暴雨地表径流

施工期用地范围内原覆盖物清除后，水土保持功能大大降低，裸露地表遇雨水冲刷，在未采取措施情况下，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石等，会夹带大量泥沙，雨水进入水体后会造成水体 SS 浓度的增高，对受纳水体水质会产生一定的影响。

项目所在地处于亚热带，夏季多暴雨，特别是每年六至九月间，是该地区台风及暴雨多发季节，因此易出现施工期的地表径流污染。

#### 3.1.4.4 涉水桥梁施工废水

①涉水桥墩的施工废水

本项目桥梁工程存在涉水桥墩，施工采用钻孔灌注桩基础加钢围堰法，对水体扰动较小，并且通过控制措施可将扰动引起的悬浮物（SS）浓度限制在一定范围内。桥墩基础、墩身及临时支撑等水下构筑物的施工产生的 SS 会对水体水质产生短暂的影响。根据对公路桥梁施工现场的调查，在桥梁施工过程中，对水环境影响最大的三个环节是桥墩施工工艺中的水底压钢管围堰 、抽出围堰内积水和机械钻孔。其他施工环节的主要污染物同样是 SS，但产生量和影响情况相对较小。采取适当的防护措施后，这些环节对水体的影响可以忽略不计。

水底压钢管围堰：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 内，随着距离加大，影响逐渐减轻。

抽出围堰内积水：积水中含有大量的悬浮物和少量的石油类，积水一般抽出在河道外设置多级沉淀池进行处理。

机械钻孔：桥梁施工钻渣不得排放进入水体中，废弃泥浆直接利用管道输送至周边泥浆沉淀池内存储，沉淀后用于平整场地并种植植被。

根据国内的环评资料和监测资料，围堰法施工时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，随着距离增大，影响逐渐减小。桥梁施工对水体的影响均为暂时性的，工程结束，影响消失。

②涉水桥墩的施工泥浆

桥梁基础钻孔灌注桩施工过程中会产生泥浆和钻渣等，水域钻孔的泥浆及钻渣由运输船运至陆域进行处理，通常的方法是在河道外设置沉淀池采用混凝沉淀法进行处理。施工结束后产生的废弃泥浆主要污染物为 COD 和 SS，类比同类工程研究成果，经混凝沉淀后的上清液中污染物可满足回用水要求，用于施工场地的酒水降尘和洗车等，沉渣和桥梁桩基钻渣则运送至弃渣场，

③桥梁上部结构施工混凝土漏浆及养护废水

大桥上部结构采用现浇法浇筑混凝土。施工区域位于水面以上，不与水体直接接触。混凝土浇注在模板中进行，当模板链接不严密或模板移动时，会发生漏浆现象，未凝固的混凝土浆从漏缝处泄漏进入水体。漏浆发生时，混凝土浆液中的水从漏缝处泄漏，而砂石等则被截留，造成漏浆处结构强度降低，影响构件安全。因此，漏浆是混凝土浇筑过程中禁止发生的现象。本项目大桥工程质量要求高，在确保工程质量的情况下，选用高质量模板，固定支撑牢固，采用油腻子、双面胶带密封模板连接处，保证模板密封性能，避免发生漏浆现象，同时加强施工监理工作，施工中一旦发生漏浆现象，立即停止

施工，对泄漏处进行封堵后再继续施工，则可尽量减少事故泄漏的混凝土浆的数量。因此，在保障工程质量的情况下，漏浆发生的概率、泄漏量和影响都很小。

混凝土养护废水为混凝土浇筑后养护阶段使用后排放的废水，养护用水用量一般以湿润混凝土表面为宜，且处于尚未拆除的模板内，养护过程中自然蒸发，不会进入下方水域，对跨越河道影响很小。

### 3.1.5 施工期固体废物污染源

项目施工期固体废物主要源于施工人员生活垃圾、工程固体废物及危险废物（废机油、废油桶、含油废抹布）。

（1）生活垃圾

施工人员约 100 人，以人均生活垃圾产生量 1kg/d 计算，公路施工期平时生活垃圾的产生量约 0.1t/d。定期交由环卫部门清运处理，不对外排放。

（2）工程固体废物

项目施工期进行土石方开挖，开挖过程中会产生一定量的土石方。桥梁桩基施工也会产生一定的废渣。根据分析可知，项目废弃土石方 6.05 万 $m^3$，钻孔弃渣 8819$m^3$。产生的弃方运至国道 G325 线鹤山桃源至址山段改建工程设置的 2#弃土场。

（3）拆迁工程的建筑垃圾

项目工程前期涉及拆迁工程，根据建设方提供资料，拆迁的包括沿线征地的民房等建筑，拆迁面积约 1892.55$m^2$，参照《中国城市建筑垃圾产量计算及预测方法》（陆宁，陆路，李萍，马红军，朱琳），中国现阶段每拆除 1 平方米产生 0.7t 建筑垃圾，本项目产生建筑废物 1324.785 吨。本项目不设置弃渣场，由运输车运输到政府指定的弃渣场进行处置。

（4）危险废物

①废机油：项目施工期作业的机械设备使用及维修过程中会产生废机油，属于《国家危险废物名录》(2025 年版)中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-214-08。根据项目机械设备数量情况，产生量约占使用量的 10%。根据工程单位提供资料，机油使用量约为 0.2t/a，则废机油的产生量为 0.02t/a。

②废油桶：项目施工期机油包装桶在使用完后会粘有少量的油类物质，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），废油桶因含有化学物质，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08。项目机油使用量为 0.2t/a，包装规格均为 100kg/

桶，则会产生 2 个废油桶，单个 100kg 规格的空桶重量约为 10kg，则项目废油桶年产生量约为 0.02t/a。

③含油废抹布：项目施工期产生的含油废抹布属于危险废物中的 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，项目施工期年使用的抹布用量约为 300 张，每张废抹布重量约为 50g/张，产生量是 0.015t/a。

结合环境保护管理部门要求，企业应做好分类收集与处置，不得随意混入生活垃圾，独立分类收集应按照危险废物进行管理，集中收集后定期交由危险废物资质单位进行处理。

### 3.1.6 施工对生态环境的影响

项目不设弃渣场，产生弃渣运到政府指定的弃渣场进行处置。施工便道、施工栈桥设置在项目两侧，会带来一定的生态影响，其主要影响为：

（1）施工期间的路面填挖土石方及备料场的土地占用将使沿线的植被遭到一定程度的破坏，地表裸露，从而使沿线区域的生态结构发生一定变化。

（2）对陆生动物的栖息地也将产生一定的影响。

（3）地表植被的破坏，造成一定的生物量损失。

（4）土地的占用、临时占用造成一定的农业生产损失。

（5）本项目施工过程中开挖会产生一定量的土方量，可能会对当地的生态环境及水土流失造成一定的影响。

但以上影响是短暂的，施工期结束和绿化的恢复后影响消失。

### 3.1.7 施工期对社会环境的影响

公路在建设过程中将占用耕地、林地、鱼塘、绿化带和其它附属设施，影响沿线居民的生产和生活。路线对现有农业用地及其排灌系统会产生短时的影响。

## 3.2 营运期环境影响分析

### 3.2.1 营运期环境影响因素分析

拟建工程建成通车后，此时公路临时占地(施工便道、施工栈桥)生态影响逐步消失，公路边坡已经得到良好的防护，公路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成为营运期最主要的环境影响因素，此外，装载有毒、有害物质的车辆发生事故造成泄露产生的废水污染物也不容忽视。

**表 3.2-1 营运期陆域桥梁、道路工程环境影响因素分析表**

| 环境要素 | 主要影响因素 | 影响简析 | 影响性质 |
|---|---|---|---|
| 地表水环境 | 桥面径流 | 降雨冲刷路面产生道路径流排入水体可能造成轻微水体污染； | 长期<br>不利<br>不可逆 |
| | 水文影响 | 涉水桥墩将轻微改变桥墩附近局部水文情势。 | |
| 环境空气 | 汽车尾气、路面扬尘 | 1、$NO_2$、CO等汽车尾气影响沿线空气质量的主要因子；<br>2、一级公路路面扬尘影响轻微。 | 长期<br>不利<br>不可逆 |
| 声环境 | 交通噪声 | 交通噪声对沿线一定范围内的居民生产和生活产生一定的影响。 | 长期<br>不利<br>不可逆 |
| 固体废物 | 固体废物 | 路面地面磨损及坠落物。 | 长期<br>不利<br>可逆 |
| 生态环境 | 阻隔影响 | 1、交通噪声、汽车尾气等将破坏附近动物的原有生境环境质量；<br>2、各类环境工程和土地复垦工程的实施将恢复植被、改善被破坏的生态环境，减少水土流失。由于局部工程防护稳定和植被恢复均需一定的时间，水土流失在工程营运初期可能存在。 | 长期<br>不利<br>不可逆 |
| | 水动力变化 | 桥梁的建设可能引发水动力的轻微变化，将对水体中水生生物及鱼类造成影响 | 长期<br>不利<br>不可逆 |
| 环境风险 | 运输危险品的车辆发生事故 | 装载危险品的车辆因交通事故在址山河等水体跨桥梁路段发生泄漏或落入到相应水体中，如无任何防范措施和应急预案，将对水体水质及生态环境造成影响，但上述环境风险事故发生的概率很低。 | 长期<br>不利<br>不可逆 |

## 3.2.2 营运期声污染源

道路项目营运期的噪声污染源主要是正常行驶的车辆产生的交通噪声，交通噪声源为非稳态源。主要噪声源包括机动车辆的发动机、冷却系统、排气系统、传动系统等部件产生的噪声，车辆行驶过程引起的气流湍动、轮胎与路面摩擦产生的噪声，以及路面平整度等原因而使高速行驶的汽车产生的整车噪声。交通噪声是一个综合噪声源，与车流量、车型荷载、车速等密切相关。

**单车行驶辐射噪声级**

**一、主线噪声源强**

项目为新建一级公路，设计速度 80km/h。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）平均辐射声级（源强）的计算模式如下：

各类型车在距离行车线 7.5m 处参照点的平均辐射噪声级按公式（B.1、B.2、B.3）计算：

大型车 $(\overline{L_{0E}})_l$=22.0+36.32lg$v_l$（适用车速范围：48 km/h～90 km/h） （B.1）

中型车$(\overline{L_{0E}})_m$=8.8+40.48lg$v_m$（适用车速范围：53 km/h～100 km/h） （B.2）

小型车$(\overline{L_{0E}})_s$=12.6+34.73lg$v_s$（适用车速范围：63 km/h～140 km/h） （B.3）

式中：$(\overline{L_{0E}})_l$——大型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_m$——中型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_s$——小型车在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

$v_l$——大型车的平均速度，km/h；

$v_m$——中型车的平均速度，km/h；

$v_s$——小型车的平均速度，km/h。

**1、负荷系数（V/C）**

负荷系数为服务交通量（V）（V 取各代表年份的昼间、夜间相对交通量预测值，pcu/(h·ln)或 pcu/h，pcu 为标准小客车当量数，ln 为车道）与实际通行能力（C）的比值，反映了道路的实际负荷情况。

实际通行能力（C）按下列公式计算：

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

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，本项目为一级公路，设计车速 80km/h，故 C0 为 1900[pcu/(h·ln)]；

$f_{CW}$——车道宽度对通行能力的修正系数，项目每车道宽度为 3.75m，$f_{CW}$取 1.00；

$f_{DIR}$——方向分布对通行能力的修正系数，项目方向分布为 50/50，$f_{DIR}$取 1.00；

$f_{FRIC}$——横向干扰对通行能力的修正系数，取 0.95；

$f_{HV}$——交通组成对通行能力的修正系数，按以下公式进行计算：

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

式中：$f_{HV}$——交通组成对通行能力的修正系数；

pi——第 i 类车的绝对交通量占绝对交通量总量的百分比；

Ei——第 i 类车的车辆折算系数。

综上，经计算得出，各路段的负荷系数（V/C）结果如下：

**表 3.2.2-1 道路特征年负荷系数**

| 路段 | 特征年 | 实际通行能 | 服务交通量（V） | V/C |
|---|---|---|---|---|

| | | 力/C | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 本项目 | 近期 | 1100 | 309 | 69 | 0.280 | 0.062 |
| | 中期 | 1101 | 493 | 110 | 0.448 | 0.100 |
| | 远期 | 1097 | 620 | 138 | 0.566 | 0.126 |

**2、平均车速的确定**

①有项目直接影响区相似公路车速调查数据时，可根据车速调查统计确定平均车速；

②改扩建公路建设项目，可进行运行车速的观测和分析确定平均车速；

③小型车比例小于 45%或大于 75%时，平均车速可采用类比调查方式确定；

④小型车比例为 45%～75%之间时，平均车速计算可参考以下方法确定：

a.当 V/C≤0.2 时，各类型车昼间平均车速按公式（C.1、C.2、C.3）计算：

$v_l=v_0\times0.90$ （C.1）

$v_m=v_0\times0.90$ （C.2）

$v_s=v_0\times0.95$ （C.3）

式中：vl——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，按下表取值。

对应的夜间平均车速可按白天平均车速的 0.9～1.0 倍取值。夜间有照明的公路，取较高值；高速公路和全部控制出入的一级公路，可取 1.0。

**表 3.2.2-2 初始运行车速（km/h）**

| 公路设计车速 | | 120 | 100 | 80 | 60 |
|---|---|---|---|---|---|
| 初始运行车速 | 小型车 | 120 | 100 | 80 | 60 |
| | 大、中型车 | 80 | 75 | 65 | 50 |

b. 当 0.2<V/C≤0.7 时，平均车速按公式（C.4）计算：

$$v_i=\left(k_{1i}u_i+k_{2i}+\frac{1}{k_{3i}u_i+k_{4i}}\right)\times\frac{v_d}{120} \qquad (C.4)$$

式中：vi——平均车速，km/h；

vd——设计车速，km/h；

ui——该车型的当量车数，按公式（C.5）计算：

$$u_i = vol \times (\eta_i + m_i(1-\eta_i)) \qquad (C.5)$$

式中： vol ——单车道绝对交通量，辆/h；

ηi——该车型的车型比；

mi——该车型的加权系数，取值见下表；

k1i、k2i、k3i、k4i——分别为系数，取值见下表。

**表 3.2.2-3 车速计算公式系数**

| 车型 | 系数 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | k1i | k2i | k3i | k4i | mi |
| 小型车 | -0.061748 | 149.65 | -0.000023696 | -0.02099 | 1.2102 |
| 大、中型车 | -0.051900 | 149.39 | -0.000014202 | -0.01254 | 0.70957 |

**表 3.2.2-4 本项目主线平均车速**

| 路段 | | 平均车速（km/h） | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 昼间 | 主线 | 近期 | 66.59 | 46.67 | 47.23 |
| | | 中期 | 65.22 | 46.80 | 47.65 |
| | | 远期 | 64.10 | 46.82 | 47.94 |
| 夜间 | 主线 | 近期 | 76.00 | 58.50 | 58.50 |
| | | 中期 | 76.00 | 58.50 | 58.50 |
| | | 远期 | 76.00 | 58.50 | 58.50 |

综上所述，本项目部分大、中型车车速不满足《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录 B 大、中型车平均辐射噪声级适用车速范围要求。

根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358-2024）附录B中，当平均车速超出适用车速范围时，平均辐射噪声级可采用类比调查或参考有关研究成果确定。

**3、噪声污染源源强核算**

参照同类型项目，本项目采用《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）所推荐的平均辐射声级计算模式，适用于车速48~140km/h的噪声预测；

本工程为一级公路，设计车速均为 80km/h，适用于 JTG B03-2006，因此，采用 JTG

B03-2006 对一般路面段平均辐射声级（源强）及平均车速进行计算；

（1）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）计算参数

①车速

$V_i = k_1 u_i + k_2 + (k_3 u_i + k_4)^{-1}$

$u_i = vol \times [\eta_i + m_i \times (1-\eta_i)]$

式中：

$V_i$ = 平均车速，km/h；

$u_i$：该车型的当量车数；

$\eta_i$：该车型的车型比；

vol：单车道车流量，辆/h；

$m_i$：该种车型的加权系数。

当设计车速小于120km/h时，模式计算按比例递减，各系数取值如下：

**表 3.2.2-5 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 |
| 中型车 | -0.057537 | 149.38 | -0.000016390 | -0.01245 | 0.8044 |
| 大型车 | -0.051900 | 149.39 | -0.000014202 | -0.01254 | 0.70957 |

根据前述车流量核算情况可知，结合车道数情况，经核算可得各车型的当量车数ui，进而求得各车型车速Vi。

**表 3.2.2-6 各车型当量车数（ui）**

| 路段 | | 当量车数（ui） | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 昼间 | 主线（4 车道） | 近期 | 139 | 11 | 34 |
| | | 中期 | 222 | 17 | 55 |
| | | 远期 | 280 | 18 | 71 |
| 夜间 | 主线（4 车道） | 近期 | 31 | 2 | 8 |
| | | 中期 | 49 | 4 | 12 |
| | | 远期 | 62 | 4 | 16 |

**表 3.2.2-7 各车型平均车速 Vi（km/h）**

| 路段 | | 平均车速（km/h） | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 昼间 | 主线 | 近期 | 66.6 | 49.0 | 48.9 |
| | | 中期 | 65.2 | 49.6 | 49.4 |
| | | 远期 | 64.1 | 49.7 | 49.5 |
| 夜间 | 主线 | 近期 | 67.8 | 46.9 | 47.2 |
| | | 中期 | 67.6 | 47.4 | 47.5 |
| | | 远期 | 67.5 | 47.7 | 47.8 |

②第 i 种车型车辆在参照点（7.5m 处）的平均辐射声级 $L_{oi}$

小型车：$Los = 12.6 + 34.73 \lg Vs + \Delta L_{路面}$ dB(A)

中型车：$L_{OM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{纵坡}$ dB(A)

大型车：$L_{OL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{纵坡}$ dB(A)

式中：

右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

Vi—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

基于上述噪声源强计算公式及确定参数，估算该项目建成通车后，各类机动车辆的平均辐射声级，见表3.2.2-8。

**表 3.2.2-8 本项目主线各车型平均辐射声级单位：dB(A)**

| 路段 | | 平均辐射声级/dB(A) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 昼间 | 本项目 | 近期 | 75.9 | 77.2 | 83.3 |
| | | 中期 | 75.6 | 77.4 | 83.5 |
| | | 远期 | 75.4 | 77.5 | 83.6 |
| 夜间 | 本项目 | 近期 | 76.2 | 76.5 | 82.8 |
| | | 中期 | 76.2 | 76.6 | 82.9 |
| | | 远期 | 76.1 | 76.8 | 83.0 |

**二、改路（匝道）噪声源强**

①设计车速：本项目改路（匝道）为与村道连接上下车功能，桩号为 K47+400-K47+550。设计车速为 20km/h（昼夜相同），采用经验值取值，大、中、小型

车昼夜间车速均取设计车速。

采用《环境影响评价技术原则与方法》【M】（北京大学出版社）教材中推荐的公式计算参数。

我国各类机动车行驶时的平均辐射声级 LOE（相当于在 7.5m 处）与机动车的车速（适用车速范围为 20~80km/h）成一定的关系，公式如下：

②各类型车的平均辐射噪声级：匝道各类型车的平均辐射声级参照。

小型车：$(L_0)_{E1}=25+27\lg V_1$

中型车：$(L_0)_{E2}=38+25\lg V_2$

大型车：$(L_0)_{E3}=45+24\lg V_3$

其中：$(L_0)_{Ei}$—该车型的单车源强，dB（A）；$V_i$—该车型的行驶速度，km/h。

根据以上公式计算本项目大、中、小三种车型平均辐射声级见下表。

**表 3.2.2-9 本项目改路各车型平均辐射声级单位：dB(A)**

| 路段 | | 平均辐射声级/dB(A) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 昼间 | 改路 | 近期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | 中期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | 远期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| 夜间 | 改路 | 近期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | 中期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | 远期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |

**表 3.2.2-10 本项目各车型平均辐射声级总表 单位：dB(A)**

| 路段 | | 平均辐射声级/dB(A) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 昼间 | 主线 | 近期 | 75.9 | 77.2 | 83.3 |
| | | 中期 | 75.6 | 77.4 | 83.5 |
| | | 远期 | 75.4 | 77.5 | 83.6 |
| | 改路 | 近期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | 中期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | 远期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| 夜间 | 主线 | 近期 | 76.2 | 76.5 | 82.8 |
| | | 中期 | 76.2 | 76.6 | 82.9 |
| | | 远期 | 76.1 | 76.8 | 83.0 |
| | 改路 | 近期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | 中期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | 远期 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |

### 3.2.3 营运期大气污染源

营运期对环境空气的影响主要是汽车尾气的影响，主要污染因子为 NOx、CO。

**（1） 机动车尾气主要污染物**

营运期机动车尾气主要来源于：排气管排出的内燃机废气(约占机动车尾气的 60%)、曲轴箱泄漏气体(约占机动车尾气的 20%)以及汽化器蒸发的气体(约占机动车尾气的 20%)。机动车所含的有机化合物约有 120～200 多种，但主要以一氧化碳(CO)、氮氧化物(NOx)等为代表。一氧化碳是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。氮氧化物是汽油和柴油在燃烧过程中过量空气中的氧和氮在高温高压下形成于汽缸内的产物。由于目前汽车基本使用无铅汽油，因此铅的污染影响将不再存在。

**（2） 机动车尾气污染物的排放因子**

我国对机动车污染物排放进行严格控制，为防治机动车排气污染，进一步改善环境空气质量，现阶段全面实施《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）汽车尾气排放标准。根据国家环保部《环境保护部大气环境管理司负责人就轻型车国六标准相关问题答记者问》，本标准自发布之日起，即可根据本标准进行型式检验，自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6a 限值要求。自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准 6b 限值要求。其中国家第VI阶段机动车污染物排放标准包括《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）和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），根据广东省人民政府关于印发《广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）》的通知（粤府[2018]128 号），2019 年 7 月 1 日起提前实施机动车国VI排放标准。

本工程预计 2028 年建成通车，道路营运期近、中、远期为 2028 年、2034 年、2042 年。

近期（2028 年）：随着我国汽车污染物排放标准的日趋严格，单车排放因子将大幅度减少，但由于尾气排放与车型、运行工况、燃油的质量等众多因素相关，同时以机动车报废年限按 10 年计，考虑到近期 2028 年道路上部分汽车仍为国VI标准实施前生产的机动车，则 50%的小型车排放尾气按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）计算，50%的小型车排放尾气按照《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）中的 6a 限值进行计算；50%的中型车和大型车排放尾气按照《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）（2008 年修改）》（GB17691-2005）中的第V阶段限值计算，50%的中型车和大型车排放尾气按照《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的 6a 限值计算。

中期（2034 年）：考虑到中期 2034 年道路上仅有极少部分汽车为国VI标准实施前生产的机动车，将这部分数量忽略不计，则 50%的小型车排放尾气按照《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）中的 6a 限值进行计算，50%的小型车排放尾气按照《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）中的 6b 限值进行计算；50%的中型车和大型车排放尾气按照《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的 6a 限值计算，50%的中型车和大型车排放尾气按照《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的 6b 限值计算。

远期（2042 年）：所有的小型车排放尾气按照《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）中的 6b 限值进行计算；所有的中型车和大型车排放尾气按照《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的 6b 限值计算。

**表 3.2.3-1 轻型汽车污染物排放限值（中国第五阶段）（GB18352.5-2013）**

| 分类 | | 基准质量（RM）<br>kg | CO | | $NO_X$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $L_1$(g/km) | | $L_4$(g/km) | |
| 类别 | 级别 | | PI | CI | PI | CI |
| 第一类车 | 一 | 全部 | 1.00 | 0.50 | 0.060 | 0.180 |
| 第二类车 | I | RM≤1305 | 1.00 | 0.50 | 0.060 | 0.180 |
| | II | 1305<RM≤1706 | 1.81 | 0.63 | 0.075 | 0.235 |
| | III | 1706＜RM | 2.27 | 0.74 | 0.082 | 0.280 |

**表 3.2.3-2 轻型汽车污染物排放限值（中国第六阶段）（6a 阶段）**

| 车型类别 | | 测试质量（TM）/（kg） | X 限值 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CO(mg/km) | $NO_X$(mg/km) |
| 第一类车 | | 全部 | 700 | 60 |
| 第二类车 | I | TM≤1305 | 700 | 60 |
| | II | 1305<TM≤1706 | 880 | 75 |
| | III | 1706＜TM | 1000 | 82 |

**表 3.2.3-3 轻型汽车污染物排放限值（中国第六阶段）（6b 阶段）**

| **车型类别** | | **测试质量（TM）/（kg）** | **X 限值** | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **CO(mg/km)** | **$NO_X$(mg/km)** |
| 第一类车 | | 全部 | 500 | 35 |
| 第二类车 | I | TM≤1305 | 500 | 35 |
| | II | 1305<TM≤1706 | 630 | 45 |
| | III | 1706＜TM | 740 | 80 |

**表 3.2.3-4 车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值（2008 年修改）**

| **阶段** | **COg/(Kw.h)** | **$NO_X$g/(Kw.h)** |
|---|---|---|
| V | 1.5 | 2.0 |

**表 3.2.3-5 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）**

| **实验** | **COmg/(Kw.h)** | **$NO_X$mg/(Kw.h)** |
|---|---|---|
| WHSC 工况（CI[1]） | 1500 | 400 |
| WHTC 工况（CI[1]） | 4000 | 460 |
| WHTC 工况（PI[2]） | 4000 | 460 |

[1] CI=压燃式发动机；[2] PI=点燃式发动机

本工程主路设计车速为 80km/h，项目经计算营运期机动车尾气污染物排放因子见下表。

**表 3.2.3-6 本项目采用的单车排放系数**

**单位：mg/（辆·m）**

| **预测年** | **污染物类别** | **车型** | | |
|---|---|---|---|---|
| | | **小型车** | **中型车** | **大型车** |

| 预测年 | 污染物类别 | 车型 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 2028 年 | CO | 0.85 | 1.345 | 1.5 |
| | $NO_X$ | 0.06 | 0.075 | 1.2 |
| 2034 年 | CO | 0.6 | 0.755 | 1.5 |
| | $NO_X$ | 0.048 | 0.06 | 0.4 |
| 2042 年 | CO | 0.5 | 0.63 | 1.5 |
| | $NO_X$ | 0.035 | 0.045 | 0.4 |

**（3）机动车尾气污染源排放源强计算**

①$NO_X$ 与 $NO_2$ 换算系数

$NO_X$ 浓度转化为 $NO_2$ 浓度参照在广东地区较新的研究成果做如下处理：在环境空气中 $NO_2$ 占 $NO_X$ 的比例视所在区域的大气化学反应条件不同可以是 50%~80%。根据珠江三角洲太阳辐射较强的特征，以及本区域最新的监测结果表明，大气中达到光化学平衡后，$NO_2$ 所占比例为 75~80%。根据该特点，本评价区域空气内的 $NO_2$ 浓度占 $NO_X$ 的 80%。

②计算公式

气态污染物排放源强按下式计算

$$Q_j = \sum_{i=1}^{3} A_i \cdot E_y \cdot 3600^{-1} \qquad (3.2\text{-}4)$$

式中：Qj－j 类气态污染排放强度，mg/（s•m）；

Ai－i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

Eij－汽车专用公路运行工况下，i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆•m）。

③排放源强计算

根据以上计算模式、单车排放系数和交通量，以及项目废气污染源各种不同的排放形式，得到本项目大气污染物源强计算结果见表。

**表 3.2.3-7 本工程路段 NOx 和 CO 排放源强**

**单位：mg/（s•m）**

| 道路 | 特征年 | 2028 年 | 2034 年 | 2042 年 |
|---|---|---|---|---|

| | | CO | $NO_2$ | CO | $NO_2$ | CO | $NO_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 本项目 | 昼间 | 0.256 | 0.065 | 0.369 | 0.094 | 0.513 | 0.133 |
| | 夜间 | 0.057 | 0.014 | 0.082 | 0.021 | 0.114 | 0.030 |
| | 高峰小时 | 0.972 | 0.132 | 0.953 | 0.185 | 1.020 | 0.230 |

## 3.2.4 营运期水污染源

道路工程营运期自身不产生污水，污水排放一般较少，营运期的污水主要是路面和桥面初期雨污水。

### 3.2.4.1 路面和桥面径流

路面径流主要是雨水冲刷路面产生的径流水，主要来源于大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地，面摩擦产生的磨损物、汽车行驶泄漏物等。主要污染物包括 SS、石油类、有机物等。

路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律和统一的测算方法。

根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，测定分析结果见表表 3.2.4-1。

**表 3.2.4-1 公路路面径流中污染物浓度变化值**

| 项目 | 径流开始后时间（min） | | | 平均值 | DB44/26-2001 一级标准 |
|---|---|---|---|---|---|
| 污染物 | 5~20 | 20~40 | 40~60 | | |
| pH | 6.0~6.8 | 6.0~6.8 | 6.0~6.8 | 6.4 | 6~9 |
| SS（mg/L） | 231.4~158.5 | 158.5~90.4 | 90.4~18.7 | 125 | 60 |
| COD（mg/L） | 200.5~150.3 | 150.3~80.1 | 80.1~30.6 | 45.5 | 90 |
| 石油类（mg/L） | 22.30~19.74 | 19.74~3.12 | 3.12~0.21 | 11.25 | 5.0 |

路面径流量可根据路面面积和当地的年均降雨量来计算，即：

路面径流=产流系数×路面面积×当地年均降雨量

本项目道路工程路面面积约 46985.61$m^2$，根据江门市的有关气象资料统计，常年年均降雨量为 2056.1mm，路面为不透水的沥青混凝土结构，产流系数取 0.9，由此计算出路面径流量约 8.69 万 $m^3/a$。由此估算出本项目路面径流污染物产生情况如下：

**表 3.2.4-2 本项目桥面径流水污染物产生情况**

| 项目 | COD | SS | 石油类 |
|---|---|---|---|
| 产生浓度 mg/L | 45.5 | 125 | 11.25 |
| 产生量 t/a | 3.95 | 10.86 | 0.98 |

## 3.2.5 营运期固体废物

本项目营运期产生的固体废物主要来自路面地面磨损及坠落物。

本项目路线路面面积为 46985.61m$^2$，路面固体废物产生量按 0.1kg/100m$^2$•d 计，路面固体废物产生量为 0.047 t/d，即 17.155t/d。

本项目营运期路面产生的固体废物可交由当地环卫部门进行处置，经妥善处置后将不会对周边环境产生污染影响。

# 4 环境质量现状调查与评价

## 4.1 自然环境现状调查与评价

### 4.1.1 地理位置

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西侧。全境位于北纬 21°27′～22°51′，东经 111°59′～113°15′之间。辖蓬江、江海、新会三区和代管台山、开平、恩平和鹤山 4 个县级市，全市陆地总面积 9541 平方公里。

鹤山市位于东经 112°28′～113°2′，北纬 22°28′～22°51′之间，地处广东省中南部，珠江三角洲西南部，西江下游右岸。全市总面积 1082.73km2。东北与佛山市南海区隔西江相望，东南毗邻江门市蓬江区、新会区，西南与开平市交界，西北接新兴县，北邻高明区。

本项目为省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程，路线起点位于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（施工阶段），路线基本呈西向东走向，跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接 S532 新会段起点后进入新会境内，路线长 1.113km。

### 4.1.2 地形地貌

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。全市山地丘陵 4400 多平方千米，占 46.13%。境内海拔 500 米以上的山地约占 1.77%。800 米以上的山脉有 9 座，多为东北——西南走向。恩平、开平与新兴接壤的天露山，长 70 余千米，走向北边，主峰海拔 1250 米，为全市最高峰。

北部的菱髻顶、皂幕山，东部的镬盖尖和南部的笠帽山、凉帽顶，均山势陡峻，岩古嶙峋，“V”型谷发育。500 米以下的山丘、台地面积约占总面积 80.34%，多分布于山地外围，开平、台山、江门市区的冲积平原内有零星点缀。丘陵多无峰顶，呈缓波起伏，坡面多为第四纪堆积。河流冲积平原、三角洲平原约占总面积 17.89%，其中江门市区、新会以南由西江、潭江形成的三角洲平原面积达 500 平方千米，位于台山南部由大隆洞河、都斛河形成的广海都斛平原面积达 300 平方千米。由西江、潭江下游支流形成的河流冲积平原沿河作带状分布，中游狭长，下游宽阔，现多为良田。

鹤山地表显露地层，有寒武系八村群、泥盆系、侏罗系、白垩系、下第三系、第四系等，其中以八村群分布最广。地质构造属华南褶皱系粤中坳陷，地质结构以花岗岩为主，部分地区为页岩、砂岩、紫红色砂岩，上面覆盖着第四系沉积物，西部地区多为河流冲积土。

## 4.1.3 气候与气象

本项目位于江门市，地处亚热带地区，属亚热带季风气候，由于受海陆分布和地形等因素的影响，气候具有温湿多雨，夏无酷暑，冬无严寒，四季草木常青等特点。雨量充沛，但季节分配不均、干湿季节明显。春秋季是季风转换季节，夏秋季有台风。

鹤山市地处北回归线以南，属南亚热带季风气候区，季风环流盛行。冬季处于大陆高压东南边缘，多吹来自大陆的偏北风，因有南岭等山脉作屏障，阻隔北方南下寒潮，又可使冷空气锋面停滞，形成阴雨，故冬季不致严寒干燥。夏季主要受太平洋压影响，多吹来自海洋的偏南风，因南岭山脉及区内东北高、西南低的地形特点，可截留大量水蒸气上升成雨，故夏季不至于酷热。热量丰富，雨量充沛，霜雪稀少，四季分明，春夏之间多暴雨，夏秋之间多台风。年平均气温 21.8℃；7 月，平均气温 28.4℃，极端最高气温 38.1℃；1 月，平均气温 13.3℃，极端最低为 0℃；无霜期达 345 天；年降雨量 1694 毫米，4 月至 9 月雨量占 82.1%。

## 4.1.4 土壤与植被

项目所在区域地层为第四系砂砾和砂岩组成，土壤以渗育型水稻土为土。所在区域无原始森林植被。农作物主要有粮食作物：水稻、番薯、马铃薯；油料作物：花生、

油菜、黄豆；经济作物：甘蔗、生菜、蕹菜、豆角等。园林及道路绿化树种有细叶榕、高山榕、红花羊蹄甲、细叶榄仁、大王椰子等乔木，还有假连翘、桃金娘、地桃花、马樱丹等灌木，台湾草、美人蕉等草本。

## 4.1.6 水体水文状况

鹤山紧靠西江，境内河流众多，主要河流有西江、沙坪河、升平河、雅瑶河、桃源河、宅梧河、址山河、双桥水、鹤城水、四堡河、云乡河等。全长 187.8km，流域面积 1003.28km$^2$，均属谭江水系。本项目周边地表水有址山河。

**址山河：**

发源与流向：址山河发源于鹤山市址山镇与开平市交界的山地，自西北向东南流经

址山镇、鹤城镇等地，最终汇入潭江，或通过其他支流间接注入珠江三角洲水系。

流域特征：河流长度约 33 公里，流域内以丘陵、平原为主，沿岸分布农田、村落和部分工业区，是当地农业灌溉和生态涵养的重要水源。

功能与作用：①农业灌溉：历史上址山河是沿岸农田的主要灌溉水源，支撑水稻、蔬菜等作物种植。②防洪排涝：河道经过整治后，在雨季承担排洪功能，减轻下游内涝压力。③生态维护：沿岸植被和湿地为鸟类、水生生物提供栖息地，是区域生态链的重要环节。

# 4.2 声环境质量现状评价

## 4.2.1 监测点位布设

经现场调查，拟建公路评价范围内声环境敏感点主要受现状交通噪声和社会生活噪声影响，交通噪声主要来自现有公路（国道 325）。

根据沿线噪声源调查结果、各敏感点的位置特点及声环境背景，按照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，对评价范围内的敏感点选取代表性监测楼层、监测点进行声环境质量现状监测，为了解项目沿线声环境质量状况，本项目对项目沿线有代表性的敏感目标进行布设声环境现状监测点。

本项目采取以下监测布点原则：

①当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，选取不同楼层进行布点监测；

②当声环境保护目标周边有其他明显的声源，处于不同声环境功能区时，选取位于不同功能区的建筑物进行布点监测；

③当两个声环境保护目标处于同一路段，且周边声环境现状相似，与项目位置关系相近时，则选择其中一个进行监测，另一个采用类比法。

各监测点情况见表 4.2-1，监测点位图见图 4.2-1、图 4.2-2。

**表 4.2-1 本项目声环境评价范围内现状监测点一览表**

| 编号 | 监测点名称 | 位置 | 执行标准 | 现状主要噪声源 | 监测布点要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| N1 | 上新坊 | 临路第一排住宅楼 1、3 楼 | 2 类 | G325 国道、社会生活噪声 | 室外监测传声器位置选择在敏感点建筑物外，距墙壁或窗户外 1m 处，距地面（或楼面）高 1.2m 以上。 |
| N2 | 新基里村临路第一排 | 住宅楼 1、3 楼 | 2 类 | 社会生活噪声 | |
| N3 | 新基里村临路第二排 | 住宅楼 1、3 楼 | 2 类 | | |

| 编号 | 监测点名称 | 位置 | 执行标准 | 现状主要噪声源 | 监测布点要求 |
|---|---|---|---|---|---|
| N4 | 碧桂园临路第一排 | 住宅楼 1、3、5 楼 | 2 类 | G235 国道、社会生活噪声 | |
| N5 | G235 国道与本项目交汇处 | | 4a 类 | G235 国道、社会生活噪声 | |

## 4.2.2 监测时间、频次与方法

环评单位委托深圳市兴远检测技术有限公司于 2025 年 10 月 23 日~24 日对各个监测点进行了噪声现状监测。每个监测点进行了 2 天的监测，每天测量 2 次，昼、夜间各测 1 次，每次监测 20 分钟。按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规范进行，同时记录敏感点情况、主要噪声源、道路车流量等。测量在无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 时进行。

## 4.2.3 测量仪器

本次环境噪声现状监测采用 AWA5688 型多功能声级计，所有监测仪器性能均能满足监测标准要求。

## 4.2.4 监测指标

监测数据为等效连续 A 声级 Leq 及累积百分声级 $L_{10}$、$L_{50}$、$L_{90}$、$L_{Max}$，N5 同步监测车流量。

## 4.2.5 监测结果

本次噪声监测结果见表 4.2-2，监测期间与项目相交道路车流量统计见表 4.2-3。

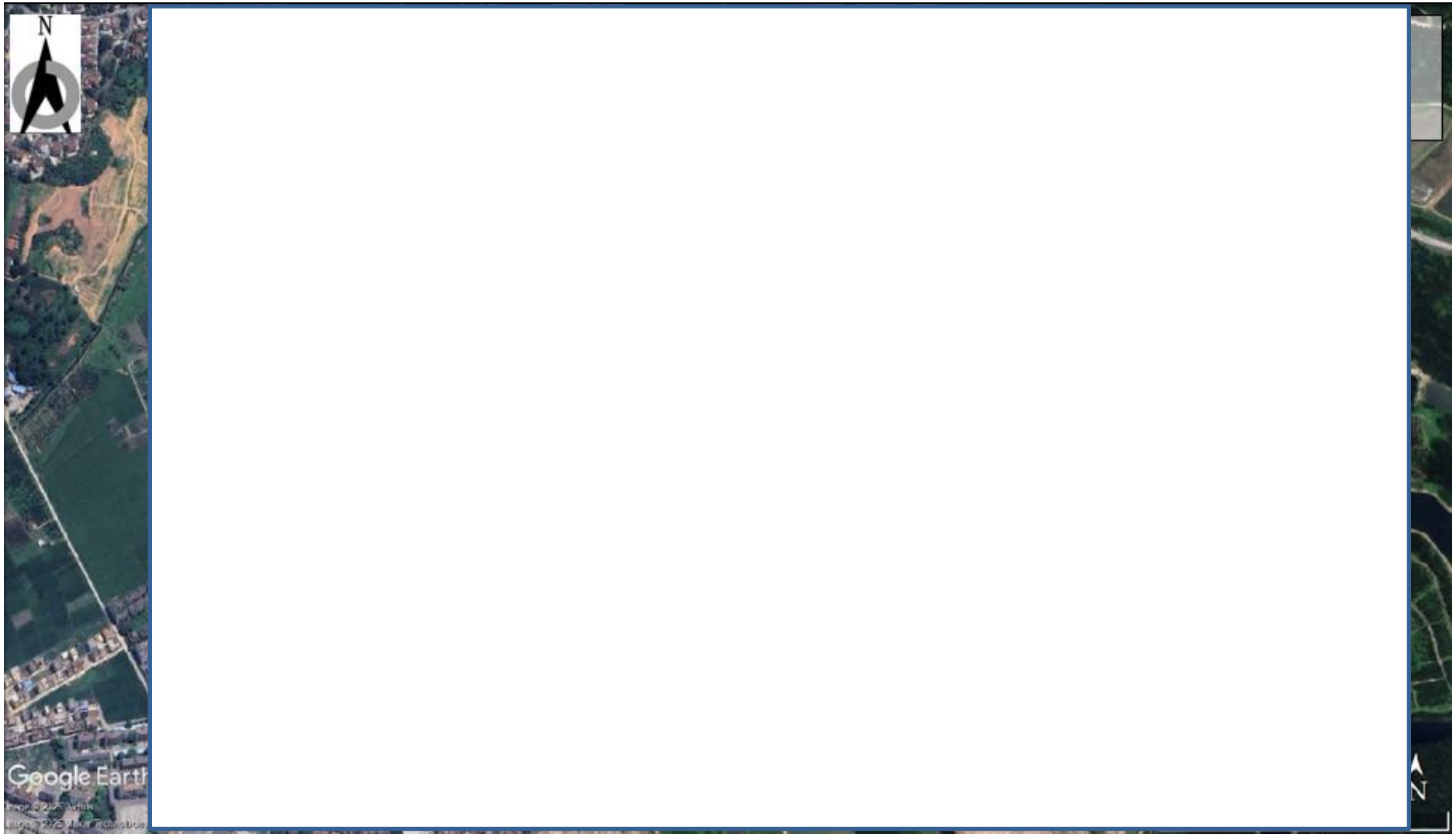



**图 4.2-2 项目噪声环境现状监测详细布点图**

**表 4.2-2 本项目噪声现状监测结果**

**单位：dB(A)**

| 测点编号 | 测点位置 | 检测日期 | 检测时间 | 检测结果，dB(A) | | | | | 标准 dB（A） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Leq | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | Leq | |
| N1 | 上新坊 1 层 | 10 月 23 日 | 昼间 | 52 | 56 | 51 | 46 | 58 | 60 | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | 上新坊 3 层 | 10 月 23 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| N2 | 新基里村首排 1 层 | 10 月 23 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声、偶发噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声、偶发噪声 |
| | 新基里村首排 3 层 | 10 月 23 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| N3 | 新基里村二排 1 层 | 10 月 23 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | 新基里村二排 3 层 | 10 月 23 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声 |
| N4 | | 10 月 23 日 | 昼间 | 63 | 64 | 62 | 58 | 68 | 60 | 生活噪声、交通噪声 |

| 测点编号 | 测点位置 | 检测日期 | 检测时间 | 检测结果，dB(A) | | | | | 标准 dB（A） | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Leq | $L_{10}$ | $L_{50}$ | $L_{90}$ | $L_{max}$ | Leq | |
| | 碧桂园首排 1 层 | | 夜间 | 52 | | | | | | 生活噪声、交通噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声、交通噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声、交通噪声 |
| | 碧桂园首排 3 层 | 10 月 23 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声、交通噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声、交通噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 生活噪声、交通噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 生活噪声、交通噪声 |
| N5 | G235 国道与本项目交汇处 | 10 月 23 日 | 昼间 | | | | | | | 社会噪声、交通噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 社会噪声、交通噪声 |
| | | 10 月 24 日 | 昼间 | | | | | | | 社会噪声、交通噪声 |
| | | | 夜间 | | | | | | | 社会噪声、交通噪声 |

备注：2025 年 10 月 23 日：天气状况：阴；风速：4.1m/s；2025 年 10 月 24 日：天气状况：多云；风速：3.3m/s。

**表 4.2-3 噪声监测期间与项目相交道路车流量统计**

| 测点编号 | 监测位置 | 车辆类型 | 车流量（辆/h） |
|---|---|---|---|
| N5 | G235 国道与本项目交汇处 | 小型车 | |
| | | 中型车 | |
| | | 大型车 | |

备注：车流量情况为监测时的流量。夜间时段，路段大车较多。

## 4.2.6 评价标准

本次声环境现状监测的点位在现状评价阶段根据声环境功能区划，各监测点分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准，具体如下表所示。

**表 4.2-3 项目执行的声环境质量标准**

**单位：dB(A)**

| 标准类别 | 标准值 | 执行该类标准的监测点 |
|---|---|---|
| 4a 类 | 昼间：70<br>夜间：55 | G235 国道与本项目交汇处 |
| 2 类 | 昼间：60<br>夜间：50 | 上新坊临路第一排、新基里村临路第一排和第二排、碧桂园临路第一排 |

### 4.2.7 声环境现状评价结果

根据监测结果，N1、N2 和 N3 监测点昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，N4 监测点昼间和夜间噪声均超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（超标原因主要是受 G235 国道交通影响），N5 监测点昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

## 4.3 环境空气质量现状评价

### 4.3.1 项目空气质量区域达标判断

根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》可知，2024 年度江门市环境空气质量较去年同比改善，综合指数改善 0.6%；空气质量优良天数比例为 88.0%，同比上升 2.2 个百分点，其中优天数比率为 51.6%（189 天），良天数比率为 36.3%（133 天），轻度污染天数比例为 10.7%（39 天）、中度污染天数比例为 1.4%（5 天），无重度及以上污染天气。

**表 4.3-1　2024 年江门市生态环境质量状况公布空气质量情况**

| 地区 | 污染物 | 评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 鹤山市 | $SO_2$ | 年平均值 | 8 | 60 | 13.33% | 达标 |
| | $NO_2$ | 年平均值 | 24 | 40 | 60.00% | 达标 |
| | $PM_{10}$ | 年平均值 | 39 | 70 | 55.71% | 达标 |
| | $PM_{2.5}$ | 年平均值 | 24 | 35 | 68.57% | 达标 |
| | CO | 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 | 1000 | 4000 | 25.00% | 达标 |
| | $O_3$ | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值 | 169 | 160 | 105.63% | 不达标 |

注：本次评价标准为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单的二级标准。

根据广东省生态环境厅《粤港澳珠江三角洲区域空气检测网络 2024 年监测结果报告》（报告编号：PRDAIR-2024-5）可知，2024 年度江门鹤山市的空气质量情况见下表：

**表 4.3-2　粤港澳珠江三角洲区域空气检测网络 2024 年监测结果**

| 地区 | 污染物 | 评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 鹤山市（花果山监测站） | $SO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数浓度值 | 12 | 150 | 8.00% | 达标 |
| | $NO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数浓度值 | 62 | 80 | 77.50% | 达标 |
| | $PM_{10}$ | 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 | 92 | 120 | 76.67% | 达标 |
| | $PM_{2.5}$ | 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 | 55 | 60 | 91.67% | 达标 |
| | CO | 24 小时平均第 95 百分位数浓度值 | 800 | 4000 | 20.00% | 达标 |
| | $O_3$ | 日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值 | 136 | 160 | 85.00% | 达标 |

注：①花果山（江门）监测站位于鹤山市桃源镇花果山。
②本次评价标准为《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。

根据《鹤山市 2024 年环境空气质量年报》，2024 年鹤山市基本污染物中 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO、$PM_{2.5}$ 这五项污染物监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求；$O_3$ 日最大 8 小时平均浓度的第 90 百分位数未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值，因此本项目所在评价区域为不达标区。

本项目引用广东省生态环境厅《粤港澳珠江三角洲区域空气监测网络 2024 年监测结果报告》中江门花果山监测站的 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、CO、$PM_{2.5}$、$O_3$ 六项污染物监测数据进行补充评价，均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。

# 4.4 地表水环境质量现状评价

## 4.4.1 地表水环境质量现状调查

根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》，2024 年江门市区 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%。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，中游水质良好，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%。

## 4.4.2 地表水环境质量现状补充监测

为了解本项目所在地表水环境质量，建设单位委托深圳市兴远检测技术有限公司于 2025 年 10 月 23 日~2025 年 10 月 25 日对道路跨越的址山河水质指标进行监测。

### 4.4.2.1 监测项目

根据评价水体的环境质量要求及排污特点，确定本项目水质现状监测项目为：水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、总磷、石油类、氨氮、悬浮物等。

**表 4.4-2 各监测断面情况**

| 监测断面编号 | 名称 | 监测断面位置 | 监测项目 | 监测频次 |
|---|---|---|---|---|
| W1 | 址山河上游 | 跨越点上游 200m | 水温、pH、DO、$COD_{Cr}$、$BOD_5$、$NH_3$-N、总磷、石油类、悬浮物、挥发酚 | **监测枯水期** 连续监测 3 天，每天分涨潮、退潮各采样一次 |
| W2 | 址山河下游 | 跨越点下游 300m | | |
| W3 | 址山河下游 | 跨越点下游 1000m | | **监测枯水期** 连续监测 3 天，每天分涨潮、退潮各采样一次 |

### 4.4.2.2 监测时间和频率

2025 年 10 月 23 日~2025 年 10 月 25 日进行了监测，连续监测 3 天，每天采样一次。




**图 4.4-1 水质监测点分布图（W2 在桥梁下游）**

### 4.4.2.3 监测及分析方法

按照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《环境水质监测质量保证手册》中有关规定执行，并提供监测方法及检出限。

**表 4.4-3 水质分析方法及来源、最低检出浓度**

| 检测因子 | 检测方法 | 方法来源 | 使用仪器 | 检出限 |
|---|---|---|---|---|
| pH 值 | 电极法 | HJ 1147-2020 | 便携式多参数分析仪/DZB-718 | —— |
| 水温 | 温度计或颠倒温度计测 定法 | GB/T 13195-1991 | 便携式多参数分析仪/DZB-718 | 0.1℃ |
| 溶解氧 | 电化学探头法 | HJ 506-2009 | 便携式多参数分析仪/DZB-718 | 0.01mg/L |
| 化学需氧量 | 重铬酸盐法 | HJ 828-2017 | 标准 COD 消解器/HCA100 | 4mg/L |
| 五日生化 需氧量 | 稀释与接种法 | HJ 505-2009 | 生化培养箱/LRH-150 | 0.5mg/L |
| 悬浮物 | 重量法 | GB/T 11901-1989 | 万分之一电子天平/BS224S | 4mg/L |
| 氨氮 | 纳氏试剂分光光度法 | HJ 535-2009 | 双光束紫外可见分光光度计/A560 | 0.025mg/L |
| 总磷 | 钼酸铵分光光度法 | GB/T 11893-1989 | 紫外可见分光光度计/UV-9600 | 0.01mg/L |
| 石油类 | 紫外分光光度法（试 行） | HJ 970-2018 | 双光束紫外可见分光光度计/A560 | 0.01mg/L |
| 挥发酚 | 4-氨基安替比林分光光 度法 | HJ 503-2009 | 双光束紫外可见分光光度计/A560 | 0.0003mg/L |

### 4.4.2.4 监测结果

址山河现状监测结果见表 4.4-4。

**表 4.4-4 地表水环境质量现状监测结果**

**单位：mg/l，水温、pH 值除外**

| 采样点位<br>检测项目 | 采样日期 | W1 | | W2 | | W3 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 涨潮 | 落潮 | 涨潮 | 落潮 | 涨潮 | 落潮 |
| 水温（℃） | 2025.10.23 | | | | | | |
| 溶解氧 | | | | | | | |
| pH 值 | | | | | | | |
| 化学需氧量 | | | | | | | |
| 五日生化需氧量 | | | | | | | |
| 悬浮物 | | | | | | | |
| 氨氮 | | | | | | | |
| 总磷 | | | | | | | |
| 石油类 | | | | | | | |
| 挥发酚 | | | | | | | |
| 采样点位<br>检测项目 | 采样日期 | | | | | | |
| 水温（℃） | 2025.10.24 | | | | | | |
| 溶解氧 | | | | | | | |
| pH 值 | | | | | | | |
| 化学需氧量 | | | | | | | |
| 五日生化需氧量 | | | | | | | |
| 悬浮物 | | | | | | | |
| 氨氮 | | | | | | | |
| 总磷 | | | | | | | |
| 石油类 | | | | | | | |
| 挥发酚 | | | | | | | |
| 采样点位<br>检测项目 | 采样日期 | | | | | | |
| 水温（℃） | 2025.10.25 | | | | | | |
| 溶解氧 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | | | | | | | |
| 化学需氧量 | | | | | | | |
| 五日生化需氧量 | | | | | | | |
| 悬浮物 | | | | | | | |
| 氨氮 | | | | | | | |
| 总磷 | | | | | | | |
| 石油类 | | | | | | | |
| 挥发酚 | | ND | ND | ND | ND | ND | ND |

**4.4.2.5 地表水环境现状评价**

**（1）评价标准**

本项目评价水体为址山河，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。

**（2）现状评价方法**

按照《环境影响评价技术导则-地表水》（HJ/T2.3-93）所推荐的单项评价标准指数法进行水质现状评价，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下

（1）一般项目单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数：

$$Sij=Cij/Csi$$

式中：Sij——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

Cij——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，（mg/L）；

Csi——评价因子 i 的评价标准（mg/L）。

（2）DO 的标准指数：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s},DO_j\geq DO_s$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s},DO_j<DO_s$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：$S_{DO,j}$——j 点的 DO 标准指数；

$DO_f$——饱和溶解氧；

$DO_j$——j 点的 DO 实测浓度值；

$DO_S$——DO 的标准浓度值；

T——水温，℃。

（3）pH 的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \le 7.0$$

，

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

式中：$S_{pH}$，j——pH 标准指数；

pHj——j 点的 pH 实测浓度值；

pHsd——标准下限；

pHsu——标准上限。

污染情况按以下原则判别：S≤1 达标，S＞1 超标。标准指数越小，表示该污染物浓度水平越低，污染越小；标准指数越大，表示该污染物浓度水平越高，污染越严重。

**（3）现状评价结果**

根据给定的标准，对现状监测数据按标准指数法计算各单项标准指数。各个监测项目污染指数见表 4.4-5。

**表 4.4-5 地表水环境水质因子污染指数表**

| 采样点位<br>检测项目 | 采样日期 | W1 | | W2 | | W3 | | 超标率（%） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 涨潮 | 落潮 | 涨潮 | 落潮 | 涨潮 | 落潮 | |
| 溶解氧 | | 0 | | | | | | 0 |
| pH 值 | | 0 | | | | | | 0 |
| 化学需氧量 | | 0 | | | | | | 0 |
| 五日生化需氧量 | | 0 | | | | | | 0 |
| 悬浮物 | | 0 | | | | | | 0 |
| 氨氮 | | 0 | | | | | | 0 |
| 总磷 | | 0 | | | | | | 0 |
| 石油类 | | | | | | | | 0 |
| 挥发酚 | | | | | | | | 0 |
| 采样点位<br>检测项目 | 采样日期 | W1 | | W2 | | W3 | | 超标率（%） |
| | | 涨潮 | 落潮 | 涨潮 | 落潮 | 涨潮 | 落潮 | |
| 溶解氧 | | 0.816 | 0.867 | 0.706 | 0.777 | 0.772 | 0.809 | 0 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH 值 | | | | | | | | 0 |
| 化学需氧量 | | | | | | | | 0 |
| 五日生化需氧量 | | | | | | | | 0 |
| 悬浮物 | | | | | | | | 0 |
| 氨氮 | | | | | | | | 0 |
| 总磷 | | | | | | | | 0 |
| 石油类 | | | | | | | | 0 |
| 挥发酚 | | | | | | | | 0 |
| 采样点位<br>检测项目 | 采样日期 | | | | | | | 超标率（%） |
| | | 涨潮 | 落潮 | 涨潮 | 落潮 | 涨潮 | 落潮 | |
| 水温（℃） | 2025.10.25 | 27.600 | 21.500 | 27.400 | 22.200 | 27.400 | 22.500 | 0 |
| 溶解氧 | | | | | | | | 0 |
| pH 值 | | | | | | | | 0 |
| 化学需氧量 | | | | | | | | 0 |
| 五日生化需氧量 | | | | | | | | 0 |
| 悬浮物 | | | | | | | | 0 |
| 氨氮 | | | | | | | | 0 |
| 总磷 | | | | | | | | 0 |
| 石油类 | | | | | | | | 0 |
| 挥发酚 | | | | | | | | 0 |

### 4.4.3 地表水环境质量现状评价结果

根据 2024 年江门市生态环境质量状况公报，潭江上游水质优，符合II类水质标准，中游水质良好，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%。

从监测结果看出，址山河等均能够《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准限值的要求。

# 4.5 生态环境质量现状评价

## 4.5.1 自然环境现状

项目场地位于广东省江门市鹤山市址山镇。根据《江门市生态功能区划图》见图 1.2-9，项目属于东中部核心城市生态区。

址山镇，广东省江门市鹤山市下辖镇，地处鹤山市南端，位于鹤山、新会、开平、台山四市（区）交界地带，东邻共和镇和新会区司前镇，南连开平市水口镇，西、南两面与开平市接壤，北与鹤城、宅梧两镇交界。 行政区域面积 98.22 平方千米。截至 2023 年末，址山镇户籍人口 3.06 万人。

从区域上来看，拟建项目场地属于低山丘陵及山前冲积地貌，道路走向呈东西走向，沿线地势总体有起伏，现状多为农林用地、建设用地及未利用地，不占用基本农田。



**图4.5-1 项目沿线地形地貌**

## 4.5.2 植被现状

项目建设地点位于江门市鹤山市址山镇，本次主要调查分析距离道路中心

线 300 米范围内动、植物情况。项目沿线区域人口较少，主要为道路、农田、村庄、鱼塘等，受人类干扰严重，沿线未发现珍稀、濒危植物。

根据现场勘察情况，项目评价范围区域内主要植被类型为常绿阔叶林、灌草丛、农业植被。项目道路两侧主要分布有桉树林，临道路、村庄、水域附近主要以人工种植的果林为主，零星分布有一些荒草地和灌草丛。本次评价范围具体植物群落类型划分如下：

（1）乔木

道路两侧的乔木主要为桉树（*Eucalyptus*）为主。该群落中主要植物为尾叶桉，其植物群落具有明显的乔木层、灌木层和草被层。藤本植物和附生植物，优势树种以厚壳桂属、锥属、荷木属、蕈树属等植物为代表。灌木主要有水茄（*Solanum torvum Swartz*）、地桃花（*Urena lobataLinn.*）、红背山麻杆（*Alchornea trewioides*），草本植物主要为薇甘菊（*Mikania micranthaKunth*）、淡竹叶（*Lophatherum gracile*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）等等。

（2）果林

该群落以橘子树（*Citrus reticulata*）、火龙果（*Hylocereus undatus*）、番荔枝（*Annona squamosa*）、柑树（*Citrus reticulata Blanco*）等为主，灌木主要有水茄（*Solanum torvum Swartz*）、九里香（*Murraya exotica*）等。草本主要构成种类有海芋（*Alocasia macrorrhiza*）、鬼针草（*Bidenspilosa*）、龙葵（*Solanum nigrum L.*）、花叶菖蒲（*Acorus gramineus*）、鸭跖草（*Commelina communis L*）等。

（3）灌草丛

该群落分布于评价范围内及周边。灌草植被多分布坡地上。群落高度普遍在 1.5m 以下，片状或带状分布，群落结构为灌草二层。灌木有水茄（*Solanum torvum Swartz*）、银合欢（*Leucaena*）等；草本植物常见芦竹（*Arundo donax*）、大野芋（*Colocasia*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、淡叶竹（*Lophatherum gracile*）、牛膝菊（*Galinsoga parviflora Cav.*）、牵牛（*Pharbitis nil(L.)Choisy*）等。

（4）农业植被

调查区域内有沿线城镇村落，有农田经济耕作，含有农业植被，包括农作物、蔬菜等植被类型。农作物主要是水稻、甘蔗、玉米、花生、番薯、瓜菜等。蔬菜地多种植各种应时的瓜豆蔬菜。经济树种有柑橘、火龙果等。

（5）湿地植被

调查区域内主要包括评价区内的水系主要为址山河和鱼塘等人工湿地，其植被类型主要以水生维管植物和河滩的灌丛、灌草丛为主，常见的沼泽植物群系有芦苇沼泽（*Form.Phragmites australis*）等；常见的水生植物群系有凤眼莲群系（*Form.Eichhornia crassipes*）等。常见湿地植物有芋（*Colocasiaesculenta*）、鸭跖草（*Commelina communis*）等。

（6）保护植物及古树名木

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。总而言之，调查范围内的天然植被，如乔木、灌草丛和豆瓜果菜复合群落等未发现国家和省级保护植物。根据调查，项目用地原有植被为桉树林、农业植被及草丛等，目前项目尚未启动，后续建设中占地植被将继续被移出，项目现状生态环境较为简单，场地内无珍稀动植物及文物古迹分布。主要评价为周边覆盖植被的生态环境影响。项目评价范围两侧植被较为稀疏，以桉树和农业植被为主，生态系统结构较为简单，物种和数量不丰富。

| | |
|---|---|
|  |  |
| 桉树林 | 灌草丛 |
|  |  |
| 果林 | 湿地植被 |
|  |  |
| 水稻田 | 淡叶竹 |
|  |  |
| 牛膝菊 | 五节芒 |

| | |
|---|---|
|  |  |
| 独角莲(野芋） | 牵牛 |

**图4.5-2 调查范围内主要群落以及植物种类**




**图 4.5-3 评价范围内植被分布图**

### 4.5.3 动物现状

本项目位于广东省西南部的？，地形以低山、低丘陵为主， 农业发达，人为干扰较为明显。项目所在地属于亚热带季风气候区，气候温和，雨量充沛，有利于野生动物的生存，随着地理人文环境的改变，种类与数量大幅减少。

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哺乳动物，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。

1）昆虫

昆虫是生物界种类极多，分布极为广泛的一大类生物，在项目所在区域分布的昆虫亦多种多样。其主要的种类有东方蝼蛄（Gryllotalpidaeorientalis）、车蝗（Gastrimaegusmarmoratus）、蟋蟀（Gryllulusspecies）、球螋（Forficulaspecies）、中华绿螳螂（Paratenoderasinensis）、广斧螳（Hierodulapatellifera）、黄翅大白蚁（Macrotermesformosanus）、异岐蔗蝗（Hieroglyphustonkiensis）等等。东方蝼蛄、车蝗、蟋蟀、球螋、中华绿螳螂、广斧螳、黄翅大白蚁、异岐蔗蝗等主要生活于山区、平原、丘陵地带的灌木丛、稻田和草丛等。

2）爬行动物

变色树蜥（Calotesversicolor）、壁虎（GekkochinensisGray）、蝾蜒（Lygosomaindicum）、渔游蛇（Xenochrophispiscater(Schneider)、翠青蛇（Ophepdrysmajor）、草游蛇（Amphiesmastolata）、水蛇（Enhydrischinensis）、滑鼠蛇（Ptyasmucosus）、鳖（pelodiscus sinensis）等。变色树蜥、壁虎、蝾蜒、渔游蛇、翠青蛇、草游蛇、水蛇、滑鼠蛇、鳖等生活在山区、丘陵和平原地区，喜欢在草地、林缘、山地灌丛、沟谷、水田等地活动。

3）鸟类

麻雀（Passer montanus）、小白腰雨燕（Apusaffinis)、普通翠鸟（Alcedoatthis)、家燕（HirundorusticaLinnaeus）、八哥（Acridotherescristatellus)、大山雀（ParusmajorLinnaeus）等。麻雀、小白腰雨燕、普通翠鸟、家燕、八哥等主要栖息于山地和平原阔叶林、针阔叶混交林和针叶林中，也出现于杂木林和次生林，甚至出现于村边和耕地中的零星乔木树上。

4）哺乳动物

板齿鼠（Bandicotaindica Bechstein）、针毛鼠（RattusfulvescensDray）、褐家鼠（Rattusnorvegicus Berkenhout）、黄胸鼠（Rattusflavipectus Milne-Edwards）、黄毛鼠（Rattusrattoides Hodgson）、小家鼠（Musmusculus Linnaeus）。板齿鼠、针毛鼠、褐家鼠、黄胸鼠、黄毛鼠、小家鼠在河边草地、灌丛、庄稼地、荒草地、林缘池边以及居民区的住房和各类建筑物中牲畜圈棚、仓库等。

5）两栖动物

黑眶蟾蜍（Bufo melanostictus）、泽陆蛙（Fejervarya limnocharis）、饰纹姬蛙（Microhyla ornata）、斑腿树蛙（Polypedatesmegacephalus）、大树蛙（Rhacophus dennysi）和华南雨蛙（Hyla simplex）等。黑眶蟾蜍、泽陆蛙、饰纹姬蛙、斑腿树蛙、大树蛙和华南雨蛙等主要生活于山区、平原、丘陵地带的稻田、鱼塘、水沟和沟渠内。

## 4.5.4 水生生物

项目评价范围涉及的河流是址山河，所在区域主要的水生植物有浮游植物(蓝藻 Cyanobacteria、硅藻 Bacil-lariophyta、绿藻 Chlorophyta 等)、挺水植物(芦荟 Phragmites australis、香蒲 Typha orientalis 等)、浮叶植物(莲 Nelumbo nucifera、野菱 Trapa incisa var.sieb 等)、漂浮植物(大薸 Pistia stratiotes、浮萍 Lemna minor 等)和沉水植物（黑藻 Hydrilla verticillata、菹草（Potamogeton crispus 等）；浮游动物中，主要的浮游动物有原生动物、轮虫、水蚤、枝角类和桡足类四大类，其中虾、蟹等甲壳类占据绝对优势。该地区主要的底栖动物以蚯蚓、螺蚌等为主；两栖动物物种类繁多，主要的两栖动物有黑眶蟾蜍、泽蛙、树蛙等；区域内有鱼类活动现象，主要为餐鱼（Hemiculter leucisculus）、鲫鱼（Setipinna taty）、黄鳝（Monopterus albus）等，评价区域的鱼类种均为常见种，在工程区域外的其它地区均有分布，拟建公路区并无特有种，也未见属于国家重点保护的野生鱼类。

## 4.5.5 土地资源

（1）永久占地

本项目永久占用土地 73.72 亩，新增用地多为农林用地、建设用地及未利用地，不占用基本农田。主要包括：其中农用地 60.3 亩，建设用地 10.16 亩，未利用地 3.27 亩。

（3） 临时占地

本项目临时占地主要包括：施工便道、便桥，临时电力、电信线，大临工程等。占地面积共计约 41.14 亩。




**图 4.5-4 生态评价范围内土地利用现状图**

## 4.5.6 生态环境质量现状评价结论

（1）本项目不涉及自然保护区生态保护区等；

（2）根据现场勘察情况，项目评价范围区域内主要植被类型为常绿阔叶林、灌草丛、农业植被。项目道路两侧主要分布有桉树林，临道路、村庄、水域附近主要以人工种植的果林为主，零星分布有一些荒草地和灌草丛；

（3）项目区域受人类活动干扰，评价区域野生动物资源比较贫乏，建设项目沿线两侧主要为常见的鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类动物，并且种类并不多。评价范围内的生态系统相对稳定，附近动物已适应现有道路带来的阻隔效应和接近效应；

（4）项目跨越的河流水面狭窄，河水流量较小，水体主要为农业灌溉用水，水域中主要为鱼类、甲壳类、贝类等及浮游动物、底栖动物、两栖动物，水中的植物类型主要以藻类植物、挺水植物、漂浮植物等为主。评价区域的鱼类种均为常见种，在工程区域外的其它地区均有分布，拟建公路区并无特有种，也未见属于国家重点保护的野生鱼类，公路跨越河流上下游评价范围内没有鱼类“三场”分布，水生生态较稳定。

（5）拟建项目永久占地为 73.72 亩，主要占用农用地、工业用地、草地、林地等，不占用基本农田。

# 5 施工期环境影响分析

本项目道路施工过程中对周围环境的影响主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声、施工扬尘、施工开挖产生的泥浆水、施工机械及车辆冲洗水、余泥渣土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾及生活污水等。

## 5.1 施工期噪声影响分析

（1）噪声源强分析

根据工程分析，施工期噪声主要源于各种施工机械设备运作和运输车辆行驶产生的噪声，其源强因各种机械设备或车辆的种类和型号不同而多样化。

（2）评价标准

施工期的噪声评价标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）建筑施工场界噪声限值要求：即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

（3）施工期噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），固定、稳定施工设备噪声可选择点声源预测模式来模拟预测。预测模式如下：

①点声源的几何发散衰减公式：

$$L_{A(r)}=L_{Ar0.}-20\lg（r/r_0）$$

②$L_{eqg}$ 等效声级贡献值：

$$Leqg=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i ti10^{0.1LAi}\right)$$

式中：$L_{eqg}$——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$——$i$ 声源在预测点产生的 $A$ 声级，dB(A)；

$T$——预测计算的时间段，s；

$t_i$——$i$ 声源在 $T$ 时段内的运行时间，s。

施工中几种主要设备的噪声预测值见表 5.1-1。

**表 5.1-1 主要施工机械在不同距离的噪声预测值**

**单位：dB(A)**

| 序号 | 施工机械 | 距声源距离（m） | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 120 | 150 | 200 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 液压挖掘机 | 80 | 74 | 68 | 64 | 62 | 58 | 56 | 54 |
| 2 | 轮式装载机 | 86 | 80 | 74 | 71 | 68 | 65 | 63 | 60 |
| 3 | 推土机 | 79 | 73 | 67 | 64 | 61 | 58 | 56 | 53 |
| 4 | 移动式发电机 | 92 | 86 | 80 | 77 | 74 | 71 | 69 | 66 |
| 5 | 各类压路机 | 79 | 73 | 67 | 63 | 61 | 57 | 55 | 53 |
| 6 | 木工电锯 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 68 | 66 | 64 |
| 7 | 振动夯锤 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 68 | 66 | 64 |
| 8 | 静力压桩机 | 66 | 60 | 54 | 51 | 48 | 45 | 43 | 40 |
| 9 | 风镐 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 62 | 60 | 58 |
| 10 | 混凝土输送泵 | 85 | 79 | 73 | 70 | 67 | 64 | 62 | 59 |
| 11 | 商砼搅拌车 | 81 | 75 | 69 | 66 | 63 | 60 | 58 | 55 |
| 12 | 混凝土振捣器 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 56 | 54 | 52 |
| 13 | 云石机、角磨机 | 87 | 81 | 75 | 71 | 69 | 65 | 63 | 61 |
| 14 | 空压机 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 62 | 60 | 58 |

各施工机械设备及运输车辆在作业期间所产生的噪声值约为 75~105dB（A），在采取降噪、使用低噪声低震动设备和增加施工围挡的情况，施工机械设备及运输车辆所产生的噪声值可以降低 15dB（A）左右。根据同类项目的施工经验，本项目在施工期，将会同时有多台设备共同作业。当施工设备同时作业，产生的噪声叠加后对沿线声环境的影响将加重。各种施工机械在不同距离的噪声预测值见下表。

**表 5.1-2 各种施工机械在不同距离的噪声预测值**

**单位：dB(A)**

| 距离(m) / 设备 | 设备数量 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 120 | 150 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 路面清理阶段 | | | | | | | | | |
| 推土机 | 2 | 64 | 58 | 52 | 49 | 46 | 43 | 41 | 38 |
| 液压挖掘机 | 2 | 65 | 59 | 53 | 49 | 47 | 43 | 41 | 39 |
| 轮式装载机 | 2 | 71 | 65 | 59 | 56 | 53 | 50 | 48 | 45 |
| 叠加值 | | 76 | 70 | 64 | 60 | 58 | 54 | 52 | 50 |
| 桩基施工阶段 | | | | | | | | | |
| 振动夯锤 | 2 | 75 | 69 | 63 | 59 | 57 | 53 | 51 | 49 |
| 风镐 | 2 | 69 | 63 | 57 | 53 | 51 | 47 | 45 | 43 |
| 静力压桩机 | 2 | 51 | 45 | 39 | 36 | 33 | 30 | 28 | 25 |
| 叠加值 | | 79 | 73 | 67 | 63 | 61 | 57 | 55 | 53 |
| 路面铺装阶段 | | | | | | | | | |

| 距离(m)<br>设备 | 设备数量 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 120 | 150 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 压路机 | 2 | 64 | 58 | 52 | 48 | 46 | 42 | 40 | 38 |
| 混凝土输送泵 | 2 | 70 | 64 | 58 | 55 | 52 | 49 | 47 | 44 |
| 商砼搅拌车 | 2 | 66 | 60 | 54 | 51 | 48 | 45 | 43 | 40 |
| 混凝土振捣器 | 2 | 63 | 57 | 51 | 47 | 45 | 41 | 39 | 37 |
| 空压机 | 2 | 69 | 63 | 57 | 53 | 51 | 47 | 45 | 43 |
| 叠加值 | | 77 | 71 | 65 | 62 | 59 | 56 | 54 | 51 |

备注：1、在采取降噪、使用低噪声低震动设备和增加施工围挡的情况，施工机械设备及运输车辆所产生的噪声值可以降低 15dB（A）左右

根据模式进行预测计算，施工期间敏感点噪声预测值见下表。

**表 5.1-3 本项目施工期间敏感点处噪声预测结果**

**单位：dB(A)**

| 序号 | 敏感点名称 | 状态 | 性质 | 离施工机械最近距离 m | 评价标准 | 楼层 | 现状监测值 | 贡献值 | | | 预测值（昼间） | | | 标准值 | 超标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 昼间 | 路面清理 | 桩基施工 | 路面铺装 | 路面清理 | 桩基施工 | 路面铺装 | 昼间 | 昼间 |
| 1. | 新基里村 A1 | 已建成 | 村居 | 28 | 4a | 1 | 54 | 68 | 71 | 69 | 68 | 71 | 69 | 70 | 0~1 |
| | | | | | | 2 | 54 | 68 | 71 | 69 | 68 | 71 | 69 | 70 | 0~1 |
| | | | | | | 3 | 52 | 68 | 71 | 69 | 68 | 71 | 69 | 70 | 0~1 |
| 2. | 上新坊 B1 | 已建成 | 村居 | 130 | 4a | 1 | 53 | 53 | 56 | 55 | 56 | 58 | 57 | 70 | 0 |
| | | | | | | 2 | 53 | 53 | 56 | 55 | 56 | 58 | 57 | 70 | 0 |
| | | | | | | 3 | 52 | 53 | 56 | 55 | 56 | 57 | 57 | 70 | 0 |
| 3. | 碧桂园山水豪园 C1 | 已建成 | 住宅 | 100 | 4a | 1 | 63 | 56 | 59 | 58 | 64 | 64 | 64 | 70 | 0 |
| | | | | | | 2 | 63 | 56 | 59 | 58 | 64 | 64 | 64 | 70 | 0 |
| | | | | | | 3 | 61 | 56 | 59 | 58 | 62 | 63 | 63 | 70 | 0 |

**（4）大临工程噪声影响预测**

本项目产生噪声影响的大临工程主要包括水泥砼拌合站、水稳拌合站、钢筋加工场、预制梁场等。考虑多台设备同时运行所产生的噪声叠加影响，在不采取噪声防治措施情况下，各类大临工程噪声随距离的衰减变化情况具体位置见下表。

**表 5.1-4 大临工程中各种施工机械在不同距离的噪声预测值**

**单位：dB(A)**

| 距离(m)<br>设备 | 设备数量 | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 120 | 150 | 200 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 预制梁场 | | | | | | | | | |
| 商砼搅拌车 | 1 | 81 | 75 | 69 | 66 | 63 | 60 | 58 | 55 |
| 混凝土振捣器 | 1 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 56 | 54 | 52 |
| 混凝土输送泵 | 1 | 85 | 79 | 73 | 70 | 67 | 64 | 62 | 59 |
| 空压机 | 1 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 62 | 60 | 58 |
| 叠加值 | | 89 | 83 | 77 | 73 | 71 | 67 | 65 | 63 |
| 钢筋加工场 | | | | | | | | | |
| 木工电锯 | 1 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 68 | 66 | 64 |
| 空压机 | 1 | 84 | 78 | 72 | 68 | 66 | 62 | 60 | 58 |
| 云石机 | 1 | 87 | 81 | 75 | 71 | 69 | 65 | 63 | 61 |
| 角磨机 | 1 | 87 | 81 | 75 | 71 | 69 | 65 | 63 | 61 |
| 叠加值 | | 94 | 88 | 82 | 78 | 76 | 72 | 70 | 68 |
| 水泥砼拌合站 | | | | | | | | | |
| 混凝土振捣器 | 1 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 56 | 54 | 52 |
| 混凝土输送泵 | 1 | 85 | 79 | 73 | 70 | 67 | 64 | 62 | 59 |
| 商砼搅拌车 | 1 | 81 | 75 | 69 | 66 | 63 | 60 | 58 | 55 |
| 叠加值 | | 87 | 81 | 75 | 72 | 69 | 66 | 64 | 61 |
| 水稳拌合站 | | | | | | | | | |
| 混凝土振捣器 | 1 | 78 | 72 | 66 | 62 | 60 | 56 | 54 | 52 |
| 混凝土输送泵 | 1 | 85 | 79 | 73 | 70 | 67 | 64 | 62 | 59 |
| 商砼搅拌车 | 1 | 81 | 75 | 69 | 66 | 63 | 60 | 58 | 55 |
| 叠加值 | | 87 | 81 | 75 | 72 | 69 | 66 | 64 | 61 |

因大临工程设备具体布局尚未确定，以平均声源位置离厂界最近距离约 20m 考虑，计算未采取措施下的厂界噪声预测值。大临工程各施工机械均可在封闭厂房内封闭作业，封闭厂房可降噪 15-20 dB(A)，本次保守考虑 15dB(A)降噪量，经预测大临工程场界噪声预测情况具体见表 5.1-4。

根据预测结果可知，大临工程各施工机械经封闭厂房隔声后，厂界超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值。

**表 5.1-5 大临工程场界噪声贡献值单位：dB(A)**

| 序号 | 大临工程 | 厂界贡献值 |
|---|---|---|
| 1 | 预制梁场 | 68 |
| 2 | 钢筋加工场 | 73 |
| 叠加值 | | 74 |
| 3 | 水泥砼拌合站 | 66 |
| 4 | 水稳拌合站 | 66 |
| 叠加值 | | 69 |

本项目大临工程位置图 2.5-1，与敏感点位置关系见表 1.6-2。大临工程为固定施工场所，大部分声源固定，作业时间具有持续性。根据建设单位提供信息，本工程大临工程夜间不施工，因此仅分析昼间施工作业对周边环境的影响。现阶段建设单位暂时未能确定各施工场地施工设备的放置位置，以平均声源位置位于大临工程用地边界 20m 处。

**表 5.1-6 大临工程对保护目标噪声贡献值　　单位：dB(A)**

| 大临工程名称 | 敏感点名称 | 状态 | 性质 | 离施工机械最近距离 m | 评价标准 | 楼层 | 现状监测值 | 贡献值 | 预测值 | 标准值 | 超标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | 昼间 | | 昼间 | 昼间 | 昼间 |
| 预制梁场、钢筋加工场 | 新基里村 A1 | 已建成 | 村居 | 162 | 4a | 1 | 54 | 74 | 74 | 70 | 3 |
| | | | | | | 2 | 54 | 74 | 74 | 70 | 3 |
| | | | | | | 3 | 52 | 74 | 74 | 70 | 3 |
| 水泥砼拌合站、水稳拌合站 | 碧桂园山水豪园 | 已建成 | 住宅 | 185 | 4a | 1 | 63 | 69 | 70 | 70 | 3 |
| | | | | | | 2 | 63 | 69 | 70 | 70 | 3 |
| | | | | | | 3 | 61 | 69 | 70 | 70 | 2 |

根据上表计算结果可知，大临工程各施工机械经封闭厂房隔声后，叠加背景值后，项目大临工程周边主要的两处声环境保护目标昼间施工噪声预测值均超出《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求，因此，本次要求声源较大的预制梁场、钢筋加工场、水泥砼拌合站、水稳拌合站内的高噪声作业必须在封闭厂房内进行。

同时，建议施工单位通过采用低噪声设备、施工机械远离敏感目标放置、合理安排施工时序、避免多台施工设备同时使用、严格控制施工时间、避免夜间施工等措施降低施工噪声影响，进一步降低项目施工对周边声环境保护目标影响。

综上，施工期噪声影响主要为施工场地的施工噪声和大临工程的设备噪声对邻近保护目标的影响，需优化施工工艺和设备选型、合理布置施工场地、采取噪声污染控制措施、控制施工行为等措施建议，确保施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值。

（3）施工现场噪声环境影响分析

①拟建项目沿线施工现场噪声主要来源于筑路机械作业和车辆运输产生的噪声，从表中数据可以看出，噪声级随距离的增加而衰减。

②本项目评价范围内敏感点基本位于路线施工噪声影响范围内，经预测未采取措施下施工期产生的噪声会超出《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的排放标准；施工场地噪声对沿线临路敏感点包括碧桂园山水豪园、新基里村等将产生不同程度的影响，尤其是夜间施工的噪声导致超标的范围更大。施工噪声经建筑物阻挡后，主要对第一排的建筑影响较大，对后排建筑物的影响有限。本次对施工期噪声环境影响提出优化施工工艺和设备选型、合理布置施工场地、采取噪声污染控制措施、控制施工行为等措施建议，对施工场界进行围蔽处理，在敏感路段施工时提高围蔽高度。围蔽设置在施工场界，围蔽高度不低于 2.5m，然后在围蔽上方加装 0.5m~1m 高声屏障。围蔽声屏障应尽量做到连续设置，隔声效果在 5~12dB(A)。经上述有效降噪措施处理后，施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值。

③项目主要大临工程包括预制梁场、钢筋加工场、水泥砼拌合站、水稳拌合站等，施工噪声具有间歇性和短暂性，影响随着工程活动的结束而消失，其对声环境敏感目标的影响有限。

# 5.2 施工期环境空气影响分析

该项目施工期的大气污染源主要来自拌合站和预制场的扬尘污染及道路施工过程中施工扬尘污染；运输车辆、燃油动力施工机械设备等产生的尾气（CO、NOx）；另外沥青铺设过程中产生沥青烟气，沥青烟气中含有 THC、酚、苯并[a]芘和 TSP 等有毒有害物质，对操作人员和附近居民的身体健康还可能造成一定的损害。

## 5.2.1 施工期大临工程扬尘污染影响分析

**大临工程扬尘**

本项目大临工程设有预制场和拌合站，预制场和拌合站在运行过程中会产生一定的扬尘，其主要产生环节包括水泥的存储、装卸、投料环节，砂石料的运输、储存和投料等环节，针对不同的产生环节，采取合理的治理措施，可大大降低粉尘和扬尘的产生量。

本项目预制场和拌合站在水泥和砂石料的装卸和投料过程中均在密闭空间进行，同时配备脉冲式布袋除尘器，可将装卸和投料过程的粉尘产生量降低99%。水泥堆放在三面封闭的堆场内，上部设置防雨、防风顶棚，其他砂石料堆场四周设置防风围挡，采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖。整个混凝土拌合站四周设置不低于2.5m的围挡，站内定期洒水降尘，拌合站的出入口设置洗车池，对出入的运输车辆进行冲洗。

采取上述措施后，可大大降低大临工程产生的粉尘和扬尘影响。

## 5.2.2 施工期扬尘污染影响分析

扬尘污染主要发生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，据对道路施工现场及产生源地的调查，工地上产生扬尘的主要环节是汽车行驶及路面扬尘、物料扬尘、施工作业扬尘，其中主要是汽车行驶引起的道路扬尘和风吹堆场引起的扬尘。

**（1）道路扬尘**

引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度有关，其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。根据类比分析，在天气

晴朗、施工现场未定时洒水的情况下，道路施工过程中 TSP 浓度监测结果见下表：

**表 5.2.1-1 道路施工现场 TSP 浓度**

| 施工内容 | 起尘因素 | 风速（m/s） | 距离（m） | 浓度（mg/m³） |
|---|---|---|---|---|
| 土方 | 装卸、运输、现场施工 | 2.4 | 50 | 11.7 |
| | | | 100 | 19.7 |
| | | | 150 | 5.0 |
| 灰土 | 装卸、混合、运输 | 1.2 | 50 | 9.0 |
| | | | 100 | 1.7 |
| | | | 150 | 0.8 |
| 石料 | 运输 | 2.4 | 50 | 11.7 |
| | | | 100 | 11.7 |
| | | | 150 | 5.0 |

从表 5.2.1-1 可以看出，施工期在天气晴朗、施工现场未定时洒水的情况下 TSP 污染严重。施工期间土方、石料在装卸、运输过程中，距现场 50m 处环境空气中 TSP 浓度高达 11.7mg/m³，距现场 100m 处环境空气中 TSP 浓度高达 19.7mg/m³，距现场 150m 处，TSP 浓度仍达 5.0mg/m³，远远超过国家环境空气质量标准（GB3095-2012）中二级标准 0.30mg/m³，风速大时的污染影响范围将会增大，对环境空气的污染较大。本项目沿线部分路段距离居民区距离较近，因此施工期道路扬尘可能会导致沿线两侧敏感点环境空气局部时段超标，对周围居民生活环境产生较大影响。

**（2）堆场扬尘**

一般来说，在施工场地内设置物料堆场，且在沿线设置临时堆土场。堆场物料的种类、性质以及风速对起尘量有很大的关系，比重小的物料易受振动而起尘，物料中颗粒比较大时起尘量也大。

堆场的扬尘包括料堆的风吹扬尘、装卸扬尘和经过车辆引起路面积尘再扬起等，在不采取任何防护措施的情况下，堆场将产生较大的扬尘污染，会对附近环境空气带来一定的影响。但是通过洒水可有效的抑制减少扬尘污染，可使扬尘量减少 70%。此外，对一些粉状材料采取遮盖等防风措施也将有效减少扬尘污染。

因此，建议堆场应尽量远离敏感点，并对堆场采取全封闭措施。

**（3）筑路扬尘**

扬尘的产生，除跟设备、施工种类、施工时的气象条件密切相关外，与员工的操作熟练程度、文明施工意识等也有关系。本项目的铺路过程中，由于直接利用商品沥青砼，不需要沥青搅拌站，故本项目不设沥青搅拌站。

在筑路现场，施工现场的路面也将产生一定量的扬尘，对施工场界下风向有影响，且路基施工阶段的影响程度大于路面工程阶段。在施工过程中产生的道路扬尘、堆场扬尘和施工现场扬尘对各居民点的环境影响较大，施工单位应采取有效的措施加以减缓。据有关资料，通过对路面定时洒水，可有效抑制扬尘，见下表：

**表 5.2.1-2 施工路段洒水降尘试验结果**

| 距路边距离 | | 0m | 20m | 50m | 100m | 200m |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TSP（$mg/m^3$） | 不洒水 | 11.03 | 2.89 | 1.15 | 0.86 | 0.56 |
| | 洒水 | 2.11 | 1.40 | 0.68 | 0.60 | 0.29 |
| 降尘率（%） | | 81 | 52 | 41 | 30 | 48 |

通过表 5.2.1-2 可以看出，适时对路面洒水，对减少空气的 TSP 含量非常有效，特别是距离路边越近，洒水降尘效果越明显，距离路边越远的地方由于 TSP 浓度本身不高，所以效果不如路边明显。

为减轻施工期扬尘对周边环境空气的影响，需要采取切实有效的防治措施。施工单位应在本项目施工期间严格落实以下的扬尘防治措施，从源头减少施工扬尘的产生量并且加以有效的抑尘措施，减少对周边环境的影响。

**①施工现场 100%围蔽**

工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡），宜选用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，并应保证施工作业人员和周边行人的安全。施工现场围墙建议采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡，减少建筑垃圾，保护环境。

实行施工场地扬尘污染防治信息公示制。各施工单位要将工程概况、扬尘污染防治措施、非道路移动机械清单、建设各方责任单位名称及项目负责人姓名、

本企业以及工程所在地相关行业主管部门的投诉举报电话等信息在工地围墙上（工地出入口正门围墙）向社会公示。

**②工地路面 100%硬化**

施工现场临建区主要包括临时办公区、工人宿舍区、生活服务区、材料存储区、施工设备停放区和安全设施区域。施工临建区现场大门内外通道、材料堆放场等区域，应当浇厚度不小于 20 厘米，强度不低于 C15 的混凝土进行硬底化，机动车通道的宽度不小于 3.5 米。

工地内采用可重复使用的预制混凝土构件或钢板铺设技术，进行全面硬底化处理。当施工现场具备条件实行水泥混凝土硬地化条件的，尽量采用地面硬化措施，当无法使用硬化措施时，应采用定期洒水措施控制扬尘。

**③工地砂土、物料100%覆盖**

工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，严禁高空抛洒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置3个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施。

弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网。

基坑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。

**④施工作业100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘）**

拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到5级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起3日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定。

**⑤出工地车辆100%冲净车轮车身**

施工临建区出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出施工临建区。

**⑥长期裸土100%覆盖或绿化。**

施工现场内裸露3个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露3个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。

需要堆放3个月以上的渣土、堆土等应覆盖遮阴网，喷水保湿、培育自然植

被；或者种植成本不高、覆盖性强、生长较快的草本植物，实行临时绿化。短期内不能按规划实施的空间规划绿地，可采取生态喷播的办法试行临时绿化。施工工地裸露土地绿化率不少于95%。

对土堆的边缘应适当垒砌砖石加以围挡处理，土堆应全面覆盖遮阴网，经常喷水，防止扬尘。进行草种、花卉播种，应使植物种子与表层土壤结合密切，然后喷水保湿，勤于养护，直至植物正常生长达到覆盖目的。施工工地堆土场宜设置简易喷灌设施，适时喷水保湿。

### 5.2.3 施工机械废气及运输车辆尾气影响分析

本项目道路施工机械主要有轮式装载机、压路机、推土机、挖掘机、商砼搅拌车。等燃油机械和车辆，施工机械和运输车辆会产生燃油废气。施工机械和运输车辆一般是燃烧柴油，产生的燃油尾气主要为 CO、THC 和 NOx 等，单车排放系数较大，但施工机械和运输车辆较为分散，施工期间加强设备和车辆维护，使施工设备和车辆在良好的状态下运行，且项目沿线较为空旷，燃油尾气容易扩散，不会对周围环境空气产生明显不良影响。

### 5.2.4 施工期沥青摊铺烟气影响分析

施工阶段的沥青烟气主要出现在路面铺设过程中。项目全线所需沥青为商品沥青，不在施工现场分段拌合，可大大减少沥青烟对沿线的影响。沥青混合料摊铺温度控制在135～165℃，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气。并且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，对周围环境影响时间也比较短暂，可以满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）（第二时段）中沥青烟气最高允许排放浓度限值30mg/m$^3$要求。因此只要施工单位在沥青路面铺设过程中严格注意控制沥青的温度，另外要规范沥青铺设操作，以免产生过多的有害气体，本项目沥青铺设过程中产生的废气不会对周围环境产生较大影响。

综上所述，在采取上述措施并加强管理的情况下，本项目施工期产生的扬尘、车辆机械尾气、施工期沥青摊铺烟气、预制场、拌合站扬尘等废气对周围环境空气产生的影响可接受。

本项目施工期大气影响主要以施工扬尘为主，拌合站和预制场的扬尘以及少

量沥青摊铺烟气和非道路移动机械废气。施工场地在落实施工现场围蔽、砂土覆盖、路面硬化、洒水压尘、车辆冲净、场地绿化的“六个 100%”防尘措施和运输车辆“一不准进、三不准出”管理要求后，施工扬尘对周边环境影响较小。根据类比及依据管理规定，沥青摊铺烟气和非道路移动机械废气影响较小。

# 5.3 施工期水环境影响分析

施工期水环境影响源主要有：施工生活污水、施工场地废水、施工场地雨水、涉水桥梁施工废水、施工泥浆水、涉水桥梁上部结构施工混凝土漏浆及养护废水、含油废水等。

## 5.3.1 生活污水对水环境的影响分析

本项目施工期为 24 个月。本项目施工营地设置在村庄附近或荒地，没有污水纳管条件。因此，本次环评要求施工营地设置三级化粪池，施工生活污水委托专业公司定期清运。

施工生活区的生活污水仅限于施工期，在加强环境管理和措施后不会对水环境质量产生明显影响。

## 5.3.2 施工机械及车辆冲洗废水对水环境的影响

施工机械及车辆冲洗废水主要污染物为 SS、COD 和少量石油类，设置洗车平台，四周设置排水沟，经排水沟收集后隔油、沉淀处理后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排。

## 5.3.3 施工路段雨水对水环境的影响

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量的泥沙，还会携带机械车辆在作业过程中产生的油类、化学品等各种污染物。施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土填埋。经雨水冲刷形成的污水，排入河涌会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会堵塞排水沟渠和河道。

在施工路段两侧开挖排水沟，与周围的沟渠连接，在入沟渠前设置隔油沉淀池，沉淀后再排放进入周边河涌，可将雨水带来的影响降至最低。

## 5.3.4 桥梁施工废水对水环境的影响

本项目详细的桥梁施工工艺详见“桥梁施工工艺”。桥梁施工作业不涉及施工船舶，对水环境的影响主要体现在涉水桥墩施工和钢结构施工平台扰动河床产生的以泥砂为主的影响以及泥浆钻渣进入水体产生的影响。

**（1）扰动河床产生的影响**

本项目桥梁设有桥墩位于河道中，涉水桥墩施工方式为钢护筒围堰施工，主要使用吊装设备将钢护筒定位、下沉至设计位置，然后利用水泵将围堰内积水抽排干净，维持干的作业环境，利用泵车将混凝土输送至围堰内浇筑，利用振动棒将混凝土密实。桥梁施工过程中对水环境影响主要体现在钢护筒围堰施工与拆除时，将扰动局部河床，造成泥沙、沉积物泛起，水体浑浊，导致局部河段水质变差。类比华南环科所在对“世界银行贷款项目北江航道整治环境影响评价”及“世界银行贷款项目连江西牛枢纽工程环境影响评价”(世界银行、国家环保总局审2002)评价工作，对水上施工进行观测：在枯水期，无防护措施挖泥的情况下，所产生悬浮泥沙一般在 100~200 米范围内出现浑浊，300 米附近基本沉降完全，在 500 米处水质基本未见异常，上游河段能清澈见底。本工程涉水桥墩施工时采用钢护筒围堰，将施工区域与河道隔离开，再在围堰内进行施工作业，因此桥墩施工处上游河段基本不受影响，可能在下游 100~200 米范围内出现浑浊，影响范围较无防护措施时的 300 米要小，可在 300 米内实现沉降完全。为进一步降低悬浮物浓度和影响范围，施工期间采取以下措施：1）在枯水期施工，控制作业时间，作业施工前预先挖好临时沉淀池；2）围堰内积水禁止直接排放至河道，可在围堰内沉淀后上清排放，也可抽至岸上的临时沉淀池沉淀后回用于施工场地洒水抑尘。因此，本工程的涉水桥墩施工所产生的悬浮物河流的影响在可接受范围内。

另外，项目涉水桥梁施工时需要搭建水上施工平台，水上施工平台搭建和拆除时会扰动局部河床，造成泥沙、沉积物泛起。但是平台的搭建和拆除施工时间短，扰动河床时间和范围较小，泛起的泥沙较少，泥沙可短时间实现自由沉降，不会对河流造成明显影响。

**（2）泥浆、施工废水影响分析**

本项目桥梁施工中桩基、钻孔、清孔、灌注过程中溢漏的泥浆，其主要污染物为 SS。泥浆经泵抽至设置于岸边施工场地的沉淀池内，经沉淀后上清液回用，沉淀下来的底泥进入干化池干化后，人工清理运至弃渣场堆放。施工结束后少量剩余泥浆经 pH 调节为中性后作为废物收集在泥浆坑中，经沉淀后，少量泥浆废水经中和、沉淀处理后用于周边路基开挖场地洒水抑尘，不排放。另外，桥梁桥墩施工需要在围堰维护下进行，围堰可有效阻隔围堰内外水体的交换，施工过程泥沙入河量很低，尽管如此，在施工初期围堰施工时仍导致局部的悬浮物浓度升高，可能对局部水环境有所影响，但影响是暂时的，且影响范围十分有限。桥梁上部构造主要采用预应力混凝土小箱梁，施工方法以预制装配为主，基本对水体无影响。

在桥梁下部结构现场浇注工艺过程中，要使用大量模板和机械油料，如机械油料泄漏或将使用后的废油直接弃入水体，会使水环境中石油类等水质指标值增加，造成水体水质下降。桥梁施工时需要的物料、油料、化学品等若堆放在岸边，管理不严、遮盖不密，则可能受雨水冲刷进入水体；若物料堆放的地点高度低于丰水期水位，则遇到暴雨或洪水，物料可能被水淹没，污染水体。

综上所述，项目涉水桥梁施工时会对沿线水环境产生一定的影响，施工期主要可通过加强管理来减缓项目建设对地表水环境影响，如在施工过程中对施工机械和施工材料加强现场管理，规范废渣、废水排放，可减缓和避免桥梁施工对沿线地表水体的污染。

## 5.3.5 跨越二类水体的路段施工对水环境的影响

项目跨越二类水体的路段为址山河等路段。

（1）施工期初期雨水、地下涌水处理

施工过程中的初期雨水或地下涌水可能携带石油类、泥沙、悬浮物等污染物，若直接排放会污染二类水体，破坏水质及水生生态。建议建设单位采取以下措施：a、设置截水沟等临时排水系统，防止雨水或涌水直接流入水体。b、修建隔油池+沉淀池，通过隔油及自然沉降去除污染物。经处理后的初期雨水或地下涌水用于场地洒水降尘。

（2）施工期机械设备漏油影响分析及防治措施

施工期可能会发生机械设备漏油事件，机械漏油可能会造成二类水污染，建议建设单位采取以下措施：a、燃油机械布设在远离水体的位置，选用电动或低排放设备，减少燃油机械使用。b、燃油设备底部安装防渗托盘（容量≥最大油箱容积 1.1 倍），定期检查油路密封性。c、现场配备吸油毡、围油栏（如 PVC 充气式）等应急设备。

# 5.4 施工期固体废物影响分析

本工程施工过程中产生的固体废物主要包括工程弃方、施工产生的泥浆、钻渣、公路建筑工地产生的建筑垃圾、施工车辆及机械设备维护保养产生的含油抹布、废机油、洗车平台隔油池产生的含油污泥和现场施工人员的生活垃圾。

施工过程中需进行土石方开挖和路基填筑，开挖的土石方和施工过程中产生的建筑垃圾如果不妥善处置无组织堆放，不及时填筑压实，不采取积极的防护措施，将污染周围环境。如遇雨天，堆弃的泥土会以“黄泥水”的形式进入排水沟，沉积堵塞排水沟。在靠近河涌地段，泥浆水直接排入河涌，增加河水的含沙量，造成河床沉积。同时泥浆水还夹带施工场地的油污等污染物进入水体，造成水体污染。严重会发生水土流失，堵塞河道沟渠，也可能会影响所经区域的农业生产。

因此必须采取措施处置本项目建设施工产生的各种固体废物：一方面在施工现场采取措施，防止开挖土方发生水土流失、堵塞河道沟渠影响农业生产以及河道水流状况，尽可能把开挖土方对施工现场的影响控制在最低水平；另一方面工程弃方和建筑垃圾根据《江门市建筑垃圾管理办法》等的相关要求合理处理；危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，专门设置危废贮存库暂存点，定期交由有处置资质的单位清运处理处置；生活垃圾分类收集后由环卫部门定期清运。

因此，施工期所有固体废物均合规处置，本项目施工期间产生的固体废物不会对环境产生明显的影响。

# 5.5 施工期生态影响分析

## 5.5.1 对土地资源的影响

工程建设占用的土地为永久占地，具有不可逆性，将对土地资源造成一定程度的影响。工程占地使土地利用价值发生了改变，对农业用地来说，原有价值被公路工程营运带来的价值所代替。

建设单位严格执行和落实《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》等国家和地方相关法律的要求，在项目开工建设前需按照相关法律、法规办理土地使用和补偿手续。

拟建项目工程占用主要为农林用地、建设用地及未利用地，本项目为规划中的等级公路，项目占地已在规划中预留，通过占补平衡、土地利用规划调整，工程占地不会改变鹤山市土地利用总体格局。

项目沿线有基本农田，为最大限度降低对基本农田的影响，施工过程用做到：

（1）施工过程的运输利用现有的道路或在本项目路线范围内运输，不占用基本农田；

（2）严禁在基本农田内取土、弃土；

（3）途经基本农田段的施工，需采取防护措施，尽量避免施工期沥青、渣土、施工废水等对农田土壤的影响。

### 5.5.2 临时工程环境影响分析

根据现场调查，项目场区周边现状交通路网比较发达，工程材料可通过周边公路网络，除了充分利用现有的交通设施，以减少对沿线植被的影响，特别是减少其对耕地的占用。但连接施工现场运输条件一般，除了充分利用现有的交通设施，还需修建大量施工便道和在跨河桥梁桥墩施工时需修建施工栈桥。施工便道和施工栈桥对生态环境的主要影响包括两个方面，一是占地对于地表植被和地表表层土壤的破坏，进而造成水土流失加剧，使得施工便道建设区域成为水土流失源地之一；二是施工便道使用过程中，工程材料及渣料的运输形成的粉尘、噪声对施工便道两侧区域造成的声环境和空气环境的污染。因此，施工期间及施工便道、施工栈桥使用期间必须制定严格的生态环保施工组织方案，施工期间应设置洒水车定期对沿线施工便道进行洒水降尘，后期进行植草绿化等。经采取上述措施后，施工便道对周边生态环境影响较小。

施工营地尽可能减少占地，拌合站、预制场、钢筋加工场和弃渣场优先考虑

废弃地或地表已开挖地块，以减少对未开挖林地或耕地的占用与破坏。

临时占地改变了所占土地上生物多样性及生物种类，但这只是暂时性的，只要施工单位在施工中采取有利于土地及植被恢复的措施即可减少对其影响，特别是临时占用耕地的，要及时恢复其原有土地功能，并做好占地补偿工作及施工后的植被恢复措施，其环境影响是可以接受的。

#### 5.5.2.1 大临工程的影响分析

（1）弃土场

本项目弃土方量计划运至 G325 工程 2#弃土场进行回填处理，对生态环境的影响主要是地表的弃方，破坏了地表植被和土壤结构，改变了地形地貌以及自然景观，短时间内还会使区域植被覆盖度下降，生态系统的结构和功能遭到破坏，更在一定程度上加剧了水土流失等生态问题。本项目弃土场现状为林地，工程完成后会对弃土场进行植被恢复，本项目弃方对生态环境影响较小。

（2）拌合站、预制场等临时工程

对生态环境的影响主要表现在于直接影响即侵占植被生存空间，破坏了土壤结构，改变了地形地貌以及自然景观；间接影响是扬尘、生活污水和生活垃圾污染附近的土壤和水环境。因此，为改善区域生态和大气环境，减少水土流失，在工程施工期间和施工结束后，都须实施有效的恢复措施。

### 5.5.3 对农业生态的影响

#### 5.5.3.1 对农业用地的影响

工程永久占用部分耕地、园地等农用地。工程施工占地对农业植被造成的直接损失，将导致工程影响区农作物分布面积减少，农作物总产量降低。

除永久征用农业用地使评价区农业用地面积减少外，临时占地及施工活动等也将对评价区内农业用地产生一定影响。占用耕地的临时工程主要包括施工便道、施工栈桥，工程施工期，施工机械的占压、施工道路车辆的运输会改变耕作层的性质，破坏土壤结构，改变土体质地，使施工期占压耕地不能种植粮食和经济作物。但临时占地对耕地的影响是暂时的，仅限于施工期和恢复期，待施工结束后，临时用地将全部整地后归还当地居民，恢复原来使用功能。

总体而言，本项目在设计阶段已采取了必要的工程措施减少对农田耕地的占

用；在临时占地方面应尽量避开对耕地的占用。因此，工程建设对农业生态系统的影响较小。

#### 5.5.3.2 施工对农灌水体和农作物的影响

如果路基施工时，两侧不同时开挖临时边沟，雨季则易造成对地表的冲刷及沿线灌渠淤积，特别是路基施工中的石灰土路基垫层施工中，如遇暴雨可能将石灰等冲入沿线灌溉水体；粉状施工材料运输过程中如果不采取防护措施，也会被风吹到沿线的水体，所有这些因素都可能对沿线水体和土壤产生影响。尤其是施工过程中，石灰和水泥 pH 值较高，一般为 8~10，一旦通过灌溉进入农田，造成土壤板结，导致农田土壤碱化，降低土壤质量，进而影响农作物的生长。

因此，公路路基施工应编制雨季施工实施计划，采取临时防护措施；同时对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量避免施工期对灌溉水体和农作物的影响。项目不占用基本农田，施工时应注意控制对农作物和耕作的影响。

#### 5.5.3.3 施工对农业生产的影响

①对农作物生长的影响：在项目施工、材料运输等过程中，如果不采取防尘措施，将会产生较大的粉尘和扬尘污染，粉尘若长期粘附在作物的叶片和茎部，将影响作物的光合作用，导致农作物减产。根据以往的项目施工经验，如果同时采取洒水、遮盖及风天停止施工等必要的防尘措施，粉尘对农作物的影响和污染程度会明显减轻，一般不会造成明显减产的现象。因此，必须采取有效的防尘措施，减轻施工期粉尘对农作物的不良影响。

②对农田水利设施的影响：项目施工可能导致部分农田排灌设施的破坏。对部分因临时占用或破坏的既有农田灌溉设施或排洪沟渠均按原标准恢复；对工程占用的水利设施均以不低于原标准要求予以还建。通过以上措施可维护原有农灌系统的功能，从而保证沿线地区农业的可持续发展。

#### 5.5.3.4 废气、粉尘对农作物的影响

评价区鹤山市司前镇范围内穿过农田区域，运输车辆排放的废气及带动的灰尘，将使它们受到一定程度的污染，特别是灰尘沉积在植物的叶子表面，会对植物的光合及呼吸作用产生明显的影响。因此，工程建设后，采取洒水抑尘措施，可以有效降低扬尘影响。

#### 5.5.3.5 工程建设造成的农业生产损失分析

工程永久占用耕地、园地等将造成农业生产损失，对工程占地造成的耕地、园地所有人农业生产经济损失，建设单位将按照有关规定给与所有人经济补偿，保证不减少其经济收入，不影响其生活。永久占地将造成永久占地范围内的农业生产的永久损失，但通过占地补偿等措施，保证占用的农用地数量得到一定程度的补充，永久占地不会影响区域总体农业生产收入。

### 5.5.4 对植被的影响

公路建设中影响地表植被的主要工程环节一般包括：

（1）公路工程永久占地，是导致公路沿线地区的地表植被遭受损失和破坏的主要因素；

（2）施工临时用地，包括施工便道、施工栈桥等，这些地区植被将在施工期受到影响，施工期结束后可通过工程和生物措施恢复；

（3）对于材料运输、汽车碾压及人员踩踏，在施工作业范围内影响部分植被，可在后期通过工程和生物措施恢复。

#### 5.5.4.1 工程建设对植被生物量影响

工程建设完成后，项目永久性占地对评价区内植被自然生产力的破坏是长期的，不可恢复的。评价区域内均以本地常见物种为主，未发现国家重点保护野生植物及古树名木，植被群落结构简单，物种多样性水平较低。项目施工将会破坏用地内植被，在施工期结束后，受损植被也较易恢复至施工前水平。此外，项目占地范围内因建设造成的生物量损失占评价区域总生物量比例不大，其环境影响在可接受范围内。

#### 5.5.4.2 对植物多样性的影响

项目区域人为活动频繁，生境状况较单一，植物种类组成相对贫乏，植物区系组成较简单。公路途经沿线的开挖将破坏地表的植物，使区域生物量下降，能通过公路建成后的道路绿化工程进行补偿。因此，项目的建设不会对区域植物多样性产生明显的影响。

本工程周围土地利用现状主要农林用地、建设用地及未利用地等，由于本工程影响范围小，植被稀疏分布零星灌木，这些类型在本区域内是较常见的植被类

型，随着施工期的结束，通过沿线的绿化建设和植被的恢复，对植被不会造成明显不良影响。

#### 5.5.4.3 施工过程产生的污染物对植物的影响

工程施工期由于机械运输、施工人员活动等产生大量的扬尘，这些大量的扬尘沉积在植物叶的表层，会堵塞毛孔，妨碍植物的光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。

因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最少范围。施工期间对于易产生扬尘的物料进行遮盖；大风天气下，对于裸露场地进行必要的洒水抑尘，降低起尘量，减少扬尘对植物的影响。

### 5.5.5 对陆生动物的影响

拟建公路施工期对陆生动物的影响主要表现为：施工人员的施工活动、生活活动对动物的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰。

评价区域内野生动物主要有昆虫纲、多足纲、蛛形纲的一些小动物和一些农田伴生的小动物（如田鼠、青蛙、 蟾蜍、蛇类等），工程沿线（陆域）没有需要保护的野生动物分布。评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽，对人为影响适应性较强，工程建设基本不会干扰上述动物的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

### 5.5.6 对水域生态环境的影响

跨河段施工会引起局部水域浑浊，加上施工人员的人为活动增加，使施工场地附近水域的水体发生扰动，使该水域生息的水生生物的正常生活环境遭到暂时破坏，改变水生生物栖息环境，影响水生植物光合作用的进行，此阶段桥墩附近水体的水生生物会游到远处，待到桥梁建设完成后，水面又恢复平静，桥墩周围的水生生物如鱼类等会重新出现。因此，施工对水生生物的影响较小。

### 5.5.7 水土流失影响分析

1、影响因素

（1）施工期（包括施工准备期）

由于路基工程、路面工程、桥梁工程等，这些工程施工将扰动原地貌，损坏现有土地、植被，造成大量的裸露地表和堆填挖损边坡，直接降低和破坏原有土地的水土保持功能。

①路基开挖与填筑

工程建设过程中，对原路基的开挖和新填筑将会对原始地貌造成较大的破坏，产生一些光滑、裸露的高陡边坡，这将使得坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，路基的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲蚀能力降低。这样，工程建设过程中，可能会导致大量的土石被冲进沟渠河道，形成严重的水土流失危害。另外，工程将破坏，甚至清除现有路线绿化植被，损毁现有边坡防护和水土保持设施，造成水土流失。

②桥梁施工

拟建项目桥梁工程在桥台及桥墩基础施工、原边坡的扩大开挖都会对一定范围的地表造成较大的扰动，地表植被和土壤结构被严重破坏，土壤抗侵蚀能力降低。而基础开挖方的清运更会产生大量的易侵蚀土（渣）源，为新的水土流失的发生创造了条件。

③其它临时占用土地

项目建设过程中，新的施工便道、施工栈桥等临时占地行为，也将对占地范围内的植被和地表土壤造成一定程度的破坏，这也会为水土流失的发生和加剧创造条件。

（2）自然恢复期

项目区气候条件好，雨量充沛，湿度相对较大，植树种草后，一般经过两年的养护，基本可以成活生长，但因该时期植物固土保水能力尚不完善，尚存在少量的水土流失现象。

2、主体工程选址评价

工程选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起严重水土流失和生态恶化的地区，工程范围无全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重

点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，也不处于水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区，工程不属于水土流失重点预防保护区和重点治理区，工程避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。主体工程选址不存在水土保持制约性因素。

3、建设方案与布局评价

（1）本工程选址无水土保持方面制约因素，项目选址基本符合水土保持限制性规定和要求。

（2）从水土保持角度分析评价，本项目总体布局、工程占地、土石方挖填调配、施工组织等安排基本合理，符合水土保持要求。

（3）主体工程设计中已列的排水沟、泥浆沉淀池、截水沟、绿化等，这些措施满足水土保持需要、具有良好的水土保持功能。

## 5.5.8 施工期对景观的影响

项目建设施工前土地类型主要为农林用地、建设用地及未利用地等，在施工期间由于植被的破坏，项目所在地受影响的区域将成为缺乏植被的裸地，从而对沿线的景观造成不利影响，但随着施工期的结束和植被的恢复，景观将会得到逐步的恢复和改善。

## 5.5.9 施工期对生态保护目标的影响

**一、对生态保护红线的影响**

根据线路红线与生态保护红线叠图分析，项目永久占地和临时占地均不涉及生态保护红线，主要保护内容为：确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。建设方应合理安排施工时间，尽量避开雨季，以减少施工中的水土流失。项目施工期间应严格控制施工边界，在邻近生态保护红线一侧设置围挡，严格按照水保方案采取相应的水土保持措施，并在施工结束后立即整治利用、恢复植被。同时严禁在涉及生态保护红线用地范围内弃土弃渣、排放施工废水等。在采取上述措施后，预计项目施工期不会对生态红线区域生态环境影响造成影响，不会改变其生态功能。

**二、对永久基本农田的影响**

本项目用地红线不涉及永久基本农田，生态评价范围内涉及永久基本农田。

部分基本农田与项目距离较近，因此，项目施工期间严格控制施工边界，在邻近永久基本农田一侧设置围挡，严格按照水保方案采取相应的水土保持措施，禁止向永久基本农田内倾倒弃渣、生活垃圾、排放生活废水及施工废水等。同时，建设方应合理安排施工时间，尽量避开雨季，以减少施工中的水土流失。施工单位应加强组织管理，在施工期间加强永久基本农田保护宣传，提高广大建设参与人员的永久基本农田保护意识，有效避免项目建设对永久基本农田生态的影响。

### 5.5.10 生态环境影响评价结论

（1）工程占地不会改变当地土地利用总体格局；

（2）工程占用农业用地将导致当地村庄农业生产的减产，通过土地补偿，不会对当地的农业生产产生大的影响；

（3）项目破坏的植被不会对项目所在地的生态系统物种的多样性和生态功能产生影响。

（4）评价区域内陆生动物对人为影响适应性较强，工程建设基本不会干扰他们的正常活动，也不会对其生活习性造成大的改变。

（5）项目建设选址、建设方案及布局和水土流失防治满足《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2018）关于对主体工程的约束性规定，不存在严格限制的水土保持制约因素。主体工程布局、占地、设计等基本满足水土保持需要、具有良好的水土保持功能。但仍需根据水土保持方案报告书增加完善相应的水土保持的措施，达到控制水土流失，保护生态环境的目的。

# 6 营运期环境影响预测与评价

## 6.1 营运期噪声环境影响分析

### 6.1.1 噪声影响评价预测模式及相关参数

本次噪声预测选用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式。

具体预测模式如下：

（1）交通噪声级计算

①第 *i* 类车等效声级的预测模式：

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

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* 类车的平均车速，km/h；

*T*——计算等效声级的时间，1h；

$\triangle L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时：$\triangle L_{距离}=10\lg(0.5/r)$；小时车流量小于 300 辆小时：$\triangle L_{距离}=15\lg(7.5/r)$,r——从车道中心线到预测点的距离，m；适用于＞7.5m 的预测点的噪声预测；

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

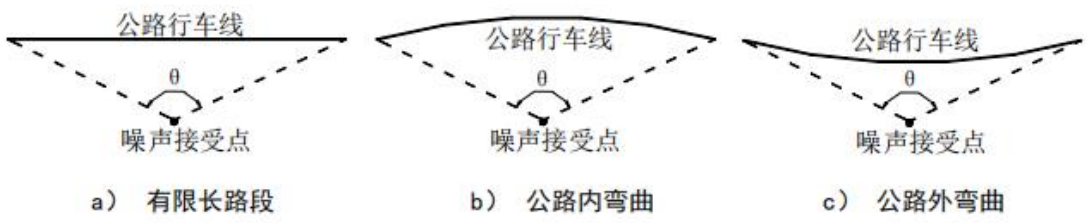



**图 6.1-1 预测点到有限长路段两端的张角**

当路段与噪声接受点之间水平方向无任何遮挡时，θ可取 170π/180；当路段

与噪声接受点之间水平方向有遮挡时，θ为预测点与两侧遮挡点连线组成的夹角。

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

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

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

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

式中：$\Delta L_1$——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$——公路路面引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_2$——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$——由反射等引起的修正量，dB(A)。

②总车流等效声级为：

$$L_{eq}(T) = 10\lg(10^{0.1leq(h)_{大}} + 10^{0.1Leg(h)_{中}} + 10^{0.1Leq(h)_{小}})$$

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

（2）线路因素引起的修正量（$\triangle L_1$)

1）纵坡修正量（$\triangle L_{坡度}$）

公路纵坡修正量$\triangle L_{坡度}$可按下式计算：

大型车：$\triangle L_{坡度}$=98*βdB(A)

中型车：$\triangle L_{坡度}$=73*βdB(A)

小型车：$\triangle L_{坡度}$=50*βdB(A)

式中：β——公路纵坡坡度，%。

本项目按所在路段的实际坡度考虑纵坡修正，本项目在建模时考虑桥梁道路的实际设计高程，由软件预测模型根据导则要求自动修正。

2）路面修正量（$\triangle L_{路面}$)

公路路面类型引起的修正量按下表取值。

**表 6.1-1 常见路面修正量**

| 路面类型 | 不同行驶速度修正量[dB(A)] | | |
|---|---|---|---|
| | 30(km/h) | 40(km/h) | ≥50(km/h) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 普通沥青混凝土 | 0 | 0 | 0 |
| 普通水泥混凝土 | +1.0 | +1.5 | +2.0 |
| 低噪声路面 | 单层低噪声路面对应普通沥青混凝土路面或普通水泥混凝土路面，可做-1 dB(A)~-3dB(A)修正（设计车速较高时，取较大修正量），多层或其他新型低噪声路面修正量可根据工程验证的研究成果适当增加。 | | |

本项目道路均为沥青混凝土路面，路面修正量$\Delta L_{路面}$取值为 0。

（3）声波传播途径中引起的衰减量（$\triangle L_2$）

1）大气吸收引起的衰减（$A_{atm}$）

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

式中：$A_{atm}$——大气吸收引起的衰减，dB；a——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 6.1-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a**

| 温度/℃ | 相对湿度/% | 大气吸收衰减系数 a/(dBkm) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 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 |
| 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 |

本报告考虑大气吸收引起的衰减，取平均气温为 21.2℃，空气相对湿度为 82.04%，空气大气压为 101325Pa。

2）地面吸收引起的衰减量（$A_{gr}$）

地面类型可分为：

坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的

地面。

混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中：$A_{gr}$——地面效应引起的衰减值，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，$A_{gr}$ 可用 0 代替。其它情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

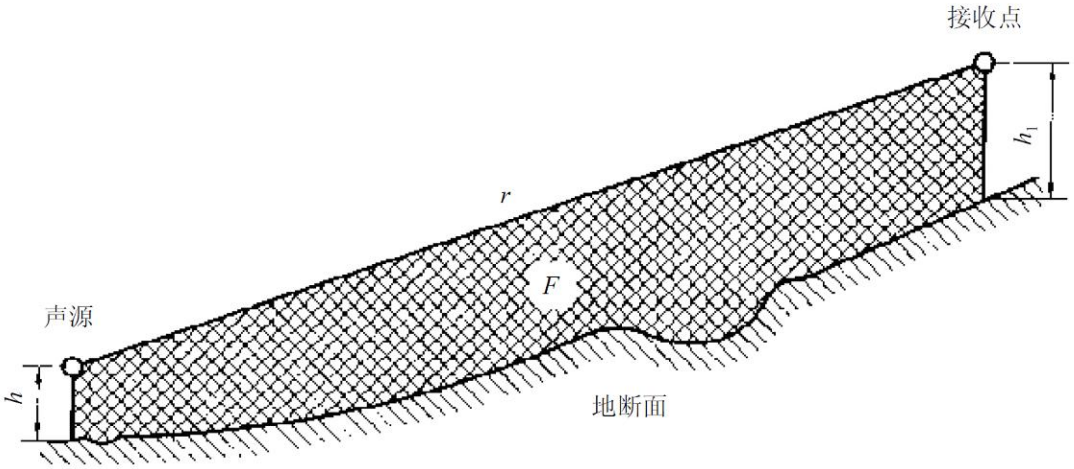



**图 6.1-2 估计平均高度 hm 的方法**

根据前文分析，本项目周边主要以农田和民居为主，属于疏松地面，在预测模型建模时按导则算法进行计算。

3）遮挡物引起的衰减（$A_{bar}$）

遮挡物引起的衰减量按下列公式计算：

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

式中：$A_{bar}$——遮挡物引起的衰减量，dB(A)；　$\Delta L_{建筑物}$——建筑物引起的衰减量，dB(A)；$\Delta L_{声影区}$——路堤和路堑引起的衰减量，dB(A)；

1.）建筑物引起的衰减量($\Delta L_{建筑物}$）

建筑物引起的衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A3 计算，在沿公路第一排房屋声影区范围内，可按下图和下表近似计算。

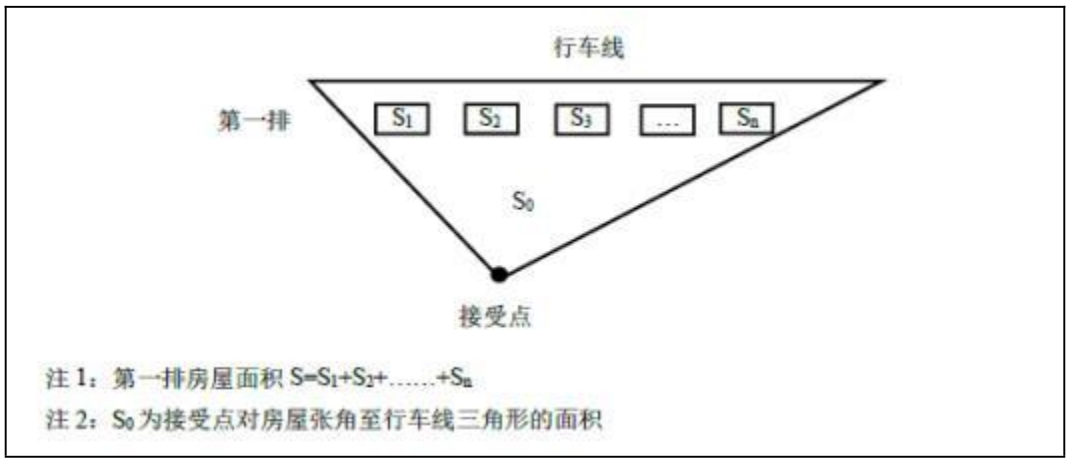



图 6.1-3 **建筑物引起的衰减量计算示意图**

表 6.1-3 **常见建筑噪声修正量单位：dB(A)**

| S/S0 | 衰减量△*L* 建筑物[dB(A)] |
|---|---|
| 40%～60% | 3 |
| 70%～90% | 5 |
| 以后每增加一排房屋 | 1.5<br>最大衰减量≤10 |
| 注：仅适用于平路堤路侧的建筑物。 | |

2.）路堤或路堑引起的衰减量($\Delta L_{\text{声影区}}$）

①当预测点位于声影区时，$\Delta L_{\text{声影区}}$按下列公式计算：

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

式中：*N*——菲涅尔数，按下列公式计算：

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

式中：$\delta$——声程差，m，按下图计算，$\delta=a+b-c$。

$\lambda$——声波波长，m。

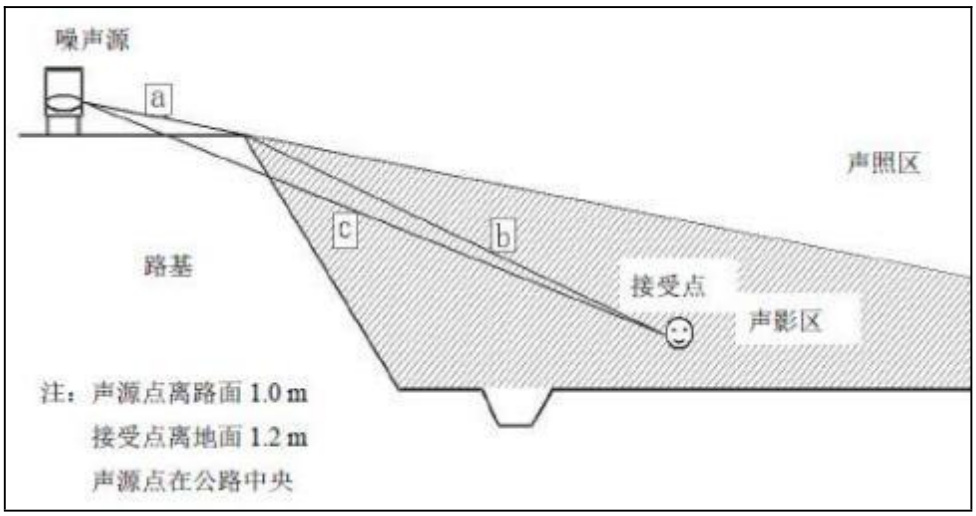



**图 6.1-4 声程差δ计算示意图**

②当预测点处于声影区以外区域（声照区）时，$\Delta L_{\text{声影区}}=0$

d）绿化林带衰减

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，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见下图。

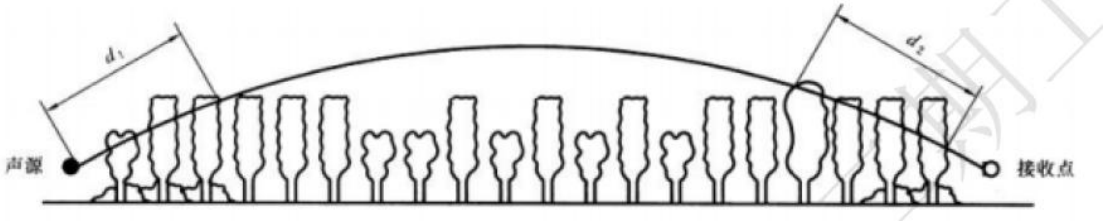



**图 6.1-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图**

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 $d_f$ 的增长而增加，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了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200 时，可使用 200m 的衰减值。

**表 6.1-4 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减**

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

本项目不考虑绿化林带引起的衰减。

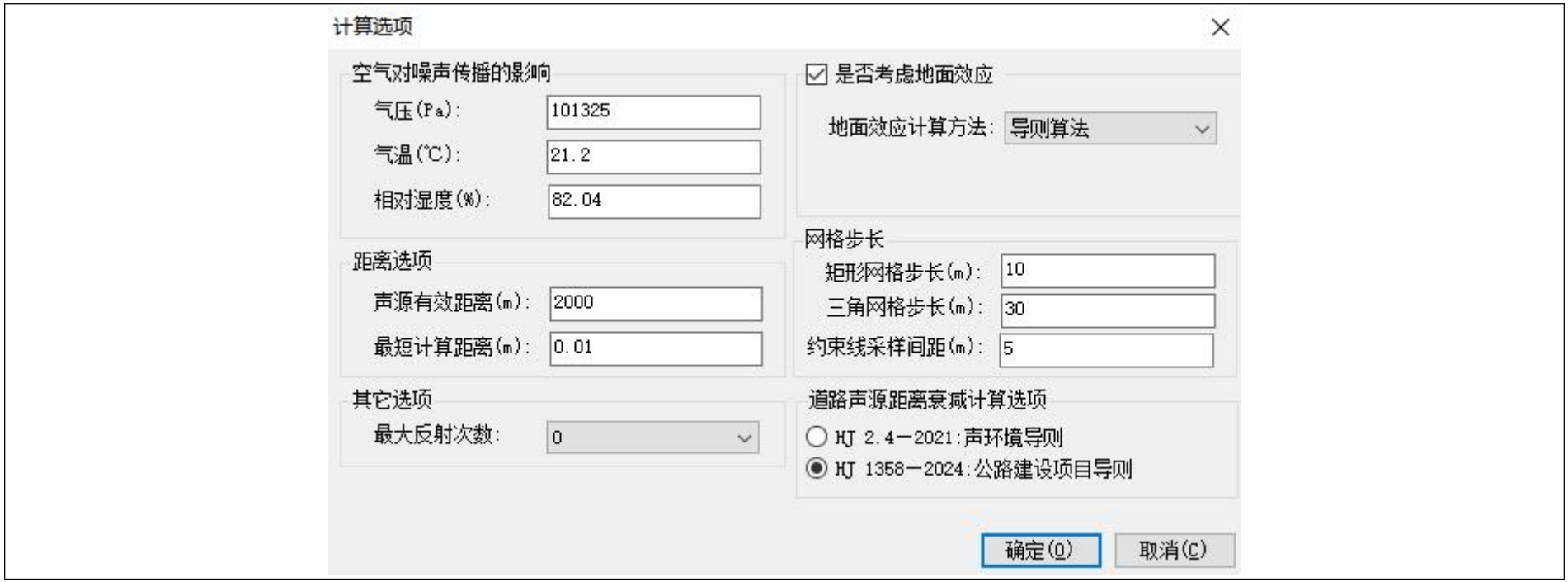
**表 6.1-5 噪声预测参数一览表**

| 序号 | 参数 | | 参数意义 | 选取值 | 说明 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ni | | 指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/小时 | 见 2.6.1 道路路段交通量和车型比预测 | 根据工程分析 |
| 2 | $(L_{OE})_i$ | | 第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB（A） | 见 3.2.2 营运期声污染源 | 根据工程分析 |
| 3 | $V_i$ | | 第 i 类车的平均车速 km/h | 主线：80km/h；<br>改路：20km/h | 根据工程分析 |
| 4 | T | | 计算等效声级的时间 h | 1 | 预测模式要求 |
| 5 | $\Delta L_1$ | | 纵坡修正量 dB（A） | 道路的实际设计高程 | / |
| | | | 路面修正量 dB（A） | 0 | 沥青路面 |
| 6 | $\Delta L_2$ | $A_{bar}$ | 遮挡物引起的衰减量，dB | 软件计算得出 | 考虑 |
| 9 | | $A_{atm}$ | 空气吸收引起的衰减，dB | 平均气温为 21.4℃，空气相对湿度为 82.04%，空气大气压为 101325Pa | 考虑 |
| 10 | | $A_{gr}$ | 地面吸收引起的衰减，dB | 疏松地面 | 不考虑 |
| 12 | | $A_{fol}$ | 绿化林带引起的衰减，dB | / | 不考虑 |

（4）预测建模方法

本次预测采用噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）软件进行噪声预测，支持交通噪声中多车道、路堤、路堑、桥梁、交叉路口、轨道声源等，衰减因素包含几何发散、障碍物屏蔽、空气吸收、绿化林、表面反射和地面效应等，接收点包括离散点、网格点、垂直网格点、线接受点、垂向线接收点、计算区域等。

（5）模型参数输入截图


计算选项
空气对噪声传播的影响
气压(Pa):
101325
气温(℃):
21.2
相对湿度(%):
82.04
距离选项
声源有效距离(m):
2000
最短计算距离(m):
0.01
其它选项
最大反射次数:
0
是否考虑地面效应
地面效应计算方法:
导则算法
网格步长
矩形网格步长(m):
10
三角网格步长(m):
30
约束线采样间距(m):
5
道路声源距离衰减计算选项
HJ 2.4－2021:声环境导则
HJ 1358－2024:公路建设项目导则
确定(O)
取消(C)

| 序号 | 编辑 | 名称 | 坐标 | 路面类型 | 距路面高度(m) | 车道个数 | 各车道中心偏离中心线距离(m) | 路面宽度(m) | 路面参数 | 车流量参数 | | 车流量(辆/h) | | | | | 车速(km/h) | | | 7.5米处平均A声级 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 时段 | 设计车速(km/h) | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 汽车列车 | 总流量 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 1 | 编辑 | K46+690.218-K47+400 | (0.09,0.28,8.83,0,8.83)<br>(34.5,-6.18,9.37,0,9.37)<br>(59.38,-10.22,9.9,0,9.9)<br>(84.24,-13.38,10.44,0,10.44)<br>(109.15,-15.72,10.98,0,10.98)<br>(134.43,-17.53,11.52,0,11.52)<br>(159.6,-18.56,12.05,0,12.05)<br>(184.88,-18.71,12.59,0,12.59)<br>(210.57,-18.34,13.13,0,13.13)<br>(235.87,-17.55,13.67,0,13.67)<br>(260.92,-16.49,14.2,0,14.2)<br>(286.06,-15.32,14.74,0,14.74)<br>(311.02,-13.96,15.23,0,15.23)<br>(336.02,-12.83,15.58,0,15.58)<br>(361.63,-11.28,15.79,0,15.79)<br>(386.68,-9.76,15.86,0,15.86)<br>(411.86,-8.67,15.8,0,15.8)<br>(437.07,-7.51,15.59,0,15.59)<br>(462.69,-6.53,15.25,0,15.25)<br>(488.48,-5.17,14.77,0,14.77)<br>(513.55,-3.82,14.15,0,14.15) | 沥青混凝土 | 0.6 | 4 | -7.125,-3.375,3.375,7.125 | 27 | 路段数量28 | 近期昼间 | 80 | 522 | 53 | 177 | 0 | 752 | 80 | 80 | 80 | 75.9 | 77.2 | 83.3 |
| | | | | | | | | | | 近期夜间 | 80 | 116 | 12 | 39 | 0 | 167 | 80 | 80 | 80 | 76.2 | 76.5 | 82.8 |
| | | | | | | | | | | 中期昼间 | 80 | 836 | 83 | 284 | 0 | 1203 | 80 | 80 | 80 | 75.6 | 77.4 | 83.5 |
| | | | | | | | | | | 中期夜间 | 80 | 186 | 18 | 63 | 0 | 267 | 80 | 80 | 80 | 76.2 | 76.6 | 82.9 |
| | | | | | | | | | | 远期昼间 | 80 | 1055 | 87 | 366 | 0 | 1508 | 80 | 80 | 80 | 75.4 | 77.5 | 83.6 |
| | | | | | | | | | | 远期夜间 | 80 | 235 | 19 | 81 | 0 | 335 | 80 | 80 | 80 | 76.1 | 76.8 | 83 |
| 2 | 编辑 | K47+400-K47+550 | (715.38,6.03,10.79,0,10.79)<br>(740.58,7.25,11,0,11)<br>(765.71,8.62,11.16,0,11.16)<br>(790.75,9.71,11.28,0,11.28)<br>(833.4,11.98,11.35,0,11.35)<br>(853.85,13.08,11.36,0,11.36) | 沥青混凝土 | 0.6 | 4 | -7.125,-3.375,3.375,7.125 | 27 | 路段数量5 | 近期昼间 | 80 | 496 | 51 | 168 | 0 | 715 | 80 | 80 | 80 | 75.9 | 77.2 | 83.3 |
| | | | | | | | | | | 近期夜间 | 80 | 110 | 11 | 38 | 0 | 159 | 80 | 80 | 80 | 76.2 | 76.5 | 82.8 |
| | | | | | | | | | | 中期昼间 | 80 | 794 | 79 | 270 | 0 | 1143 | 80 | 80 | 80 | 75.6 | 77.4 | 83.5 |
| | | | | | | | | | | 中期夜间 | 80 | 176 | 18 | 60 | 0 | 254 | 80 | 80 | 80 | 76.2 | 76.6 | 82.9 |
| | | | | | | | | | | 远期昼间 | 80 | 1003 | 83 | 347 | 0 | 1433 | 80 | 80 | 80 | 75.4 | 77.5 | 83.6 |
| | | | | | | | | | | 远期夜间 | 80 | 223 | 18 | 77 | 0 | 318 | 80 | 80 | 80 | 76.1 | 76.8 | 83 |

| 序号 | 编辑 | 名称 | 坐标 | 路面类型 | 距路面高度(m) | 车道个数 | 各车道中心偏离中心线距离(m) | 路面宽度(m) | 路面参数 | 车流量参数 | | 车流量(辆/h) | | | | | 车速(km/h) | | | 7.5米处平均A声级 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 时段 | 设计车速(km/h) | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 汽车列车 | 总流量 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 3 | 编辑 | K47+550-K47+803 | (853.98,13.21,11.36,0,11.36)<br>(866.19,13.55,11.33,0,11.33)<br>(891.29,15.02,11.25,0,11.25)<br>(914.54,16.12,11.12,0,11.12)<br>(941.51,17.37,10.94,0,10.94)<br>(966.68,18.67,10.76,0,10.76)<br>(991.74,19.86,10.69,0,10.69)<br>(1016.8,21.2,10.75,0,10.75)<br>(1042.01,22.56,10.95,0,10.95)<br>(1067.32,23.81,11.27,0,11.27)<br>(1092.39,25,11.73,0,11.73)<br>(1112.01,25.87,12.31,0,12.31) | 沥青混凝土 | 0.6 | 4 | -7.125,-3.375,3.375,7.125 | 27 | 路段数量11 | 近期昼间 | 80 | 522 | 53 | 177 | 0 | 752 | 80 | 80 | 80 | 75.9 | 77.2 | 83.3 |
| | | | | | | | | | | 近期夜间 | 80 | 116 | 12 | 39 | 0 | 167 | 80 | 80 | 80 | 76.2 | 76.5 | 82.8 |
| | | | | | | | | | | 中期昼间 | 80 | 836 | 83 | 284 | 0 | 1203 | 80 | 80 | 80 | 75.6 | 77.4 | 83.5 |
| | | | | | | | | | | 中期夜间 | 80 | 186 | 18 | 63 | 0 | 267 | 80 | 80 | 80 | 76.2 | 76.6 | 82.9 |
| | | | | | | | | | | 远期昼间 | 80 | 1055 | 87 | 366 | 0 | 1508 | 80 | 80 | 80 | 75.4 | 77.5 | 83.6 |
| | | | | | | | | | | 远期夜间 | 80 | 235 | 19 | 81 | 0 | 335 | 80 | 80 | 80 | 76.1 | 76.8 | 83 |
| 4 | 编辑 | 改路1 | (743.45,25.5,10.79,0,10.79)<br>(758.46,26.32,11,0,11)<br>(778.97,27.37,11.16,0,11.16)<br>(798.43,28.66,11.28,0,11.28)<br>(807.34,34.29,11.35,0,11.35)<br>(816.64,41.57,11.36,0,11.36)<br>(830.38,42.72,11.36,0,11.36)<br>(838.8,40.51,11.36,0,11.36)<br>(847.89,26.44,11.36,0,11.36) | 沥青混凝土 | 0.6 | 2 | -1.5,1.5 | 6.5 | 路段数量8 | 近期昼间 | 20 | 13 | 1 | 5 | 0 | 19 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | 近期夜间 | 20 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | 中期昼间 | 20 | 21 | 2 | 7 | 0 | 30 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | 中期夜间 | 20 | 4 | 1 | 2 | 0 | 7 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | 远期昼间 | 20 | 26 | 2 | 10 | 0 | 38 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | 远期夜间 | 20 | 6 | 1 | 2 | 0 | 9 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 编辑 | 改路2 | (710.83,-11.07,10.79,0,10.79)<br>(736.3,-9.73,11,0,11)<br>(761.55,-8.73,11.16,0,11.16)<br>(776.79,-12.74,11.28,0,11.28)<br>(789.14,-19.97,11.35,0,11.35)<br>(799.26,-26.08,11.36,0,11.36)<br>(811.05,-27.75,11.36,0,11.36)<br>(821.39,-24.97,11.36,0,11.36)<br>(830.96,-18.08,11.36,0,11.36)<br>(835.41,-9.73,11.36,0,11.36)<br>(837.86,-1.17,11.36,0,11.36) | 沥青混凝土 | 0.6 | 2 | -1.5,1.5 | 6.5 | 路段数量10 | 近期昼间 | 20 | 13 | 1 | 4 | 0 | 18 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 近期夜间 | 20 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 中期昼间 | 20 | 21 | 2 | 7 | 0 | 30 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 中期夜间 | 20 | 4 | 1 | 1 | 0 | 6 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 远期昼间 | 20 | 26 | 2 | 9 | 0 | 37 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 远期夜间 | 20 | 5 | 1 | 2 | 0 | 8 | 20 | 20 | 20 | 60.1 | 70.5 | 76.2 |

时间段设置

| 序号 | 时段名称 | 关联类型 | 0h | 1h | 2h | 3h | 4h | 5h | 6h | 7h | 8h | 9h | 10h | 11h | 12h | 13h | 14h | 15h | 16h | 17h | 18h | 19h | 20h | 21h | 22h | 23h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 近期昼间 | 昼间 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 2 | 近期夜间 | 夜间 | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☑ |
| 3 | 中期昼间 | 昼间 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 4 | 中期夜间 | 夜间 | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☑ |
| 5 | 远期昼间 | 昼间 | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☐ | ☐ |
| 6 | 远期夜间 | 夜间 | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☑ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☑ | ☑ |


建筑物参数
建筑物名称: A1
建筑物高度(m): 6
坐标
序号 | 坐标 X(m) Y(m) 地面高程(m) | 操作 移除 添加
1 809.27 67.38 6.9
2 808.47 54.55 6.9
3 819.92 51.94 6.9
4 821.01 67.52 6.9
建筑物参数
建筑物名称: C1
建筑物高度(m): 9
坐标
序号 | 坐标 X(m) Y(m) 地面高程(m) | 操作 移除 添加
1 -51.4 187.7 7.8
2 -51.68 164.82 7.8
3 -38.2 164.89 7.8
4 -38.61 187.77 7.8

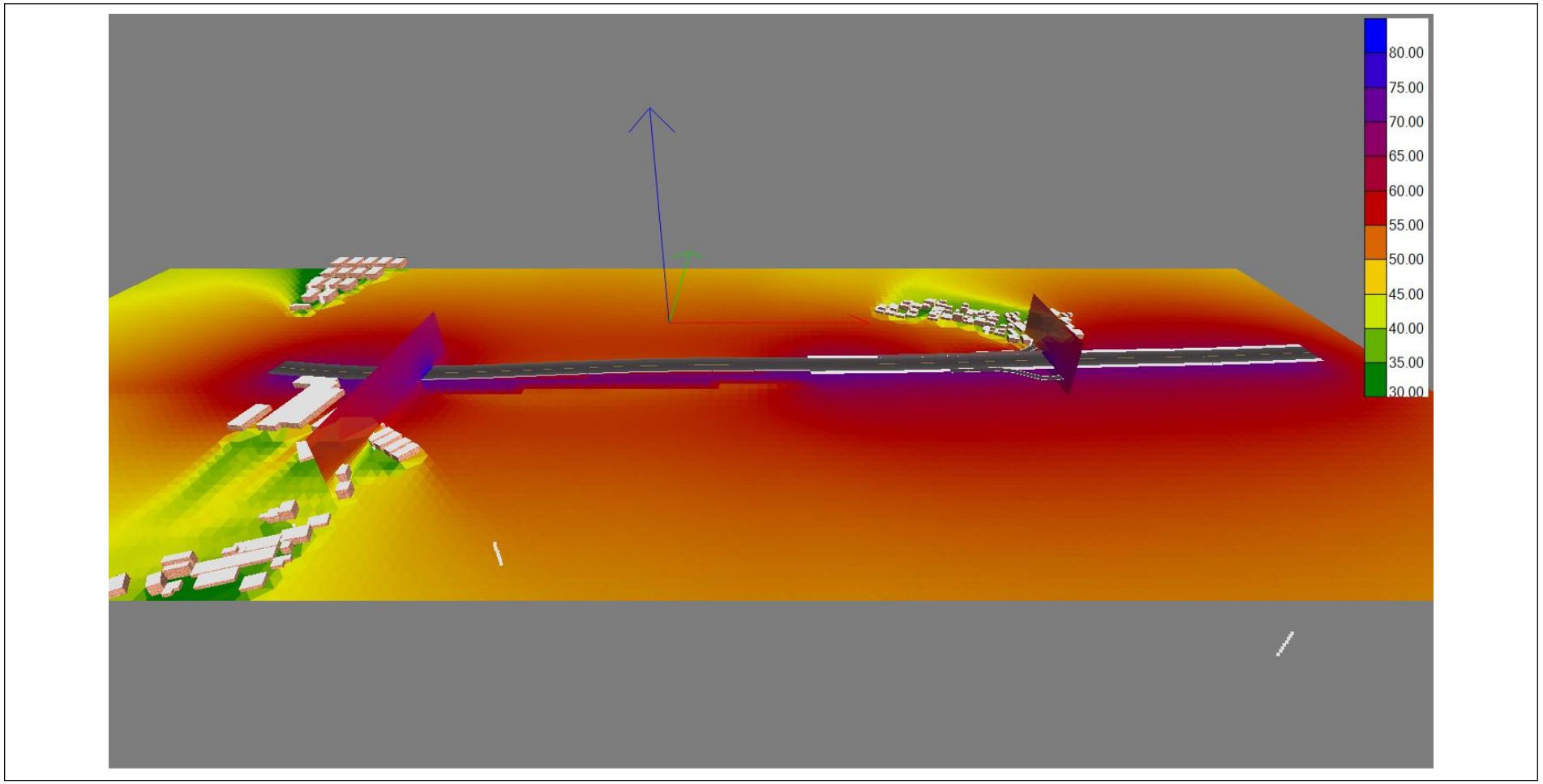



**图 6.1-6 预测软件参数设置、代表性路段道路参数、代表性预测点建筑物参数**

（7）背景值

背景值选取原则具体见下表。

**表 6.1-6 本项目预测敏感点背景值取值一览表**

**单位：dB(A)**

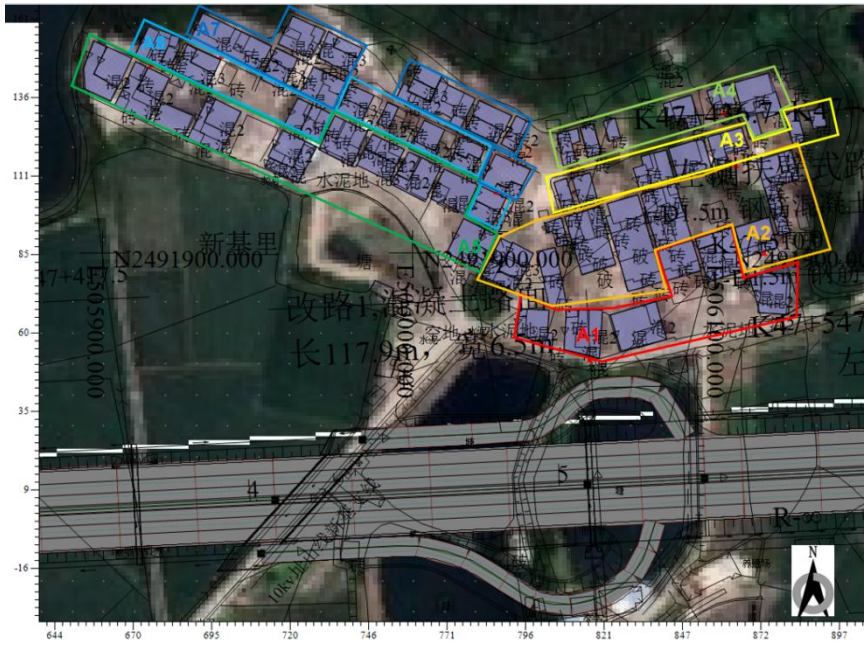
| 预测点 | 预测楼层 | 选取监测点位 | | 现状监测值 Leq（第一次） | | 现状监测值 Leq（第二次） | | 背景值[1] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 新基里村 A1、A5 | 1 | N2 | 1 层 | 55 | 42 | 53 | 40 | 54 | 41 |
| | 2 | | 1 层 | 55 | 42 | 53 | 40 | 54 | 41 |
| | 3 | | 3 层 | 53 | 42 | 51 | 43 | 52 | 43 |
| 新基里村 A2 至 A4、A6、A7 | 1 | N3 | 1 层 | 51 | 43 | 53 | 44 | 52 | 44 |
| | 2 | | 1 层 | 51 | 43 | 53 | 44 | 52 | 44 |
| | 3 | | 3 层 | 51 | 40 | 51 | 42 | 51 | 41 |
| 上新坊 B1 | 1 | N1 | 1 层 | 52 | 43 | 53 | 44 | 53 | 44 |
| | 2 | | 1 层 | 52 | 43 | 53 | 44 | 53 | 44 |
| | 3 | | 3 层 | 52 | 45 | 52 | 47 | 52 | 46 |
| 碧桂园 C1 | 1 | N4 | 1 层 | 63 | 52 | 62 | 52 | 63 | 52 |
| | 2 | | 1 层 | 63 | 52 | 62 | 52 | 63 | 52 |
| | 3 | | 3 层 | 60 | 53 | 61 | 52 | 61 | 53 |

备注：1、背景值选取两次监测值均值；2、新基里村 A1 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，新基里村 A2 至 A7、上新坊 B1、碧桂园 C1 执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

（8）预测敏感点

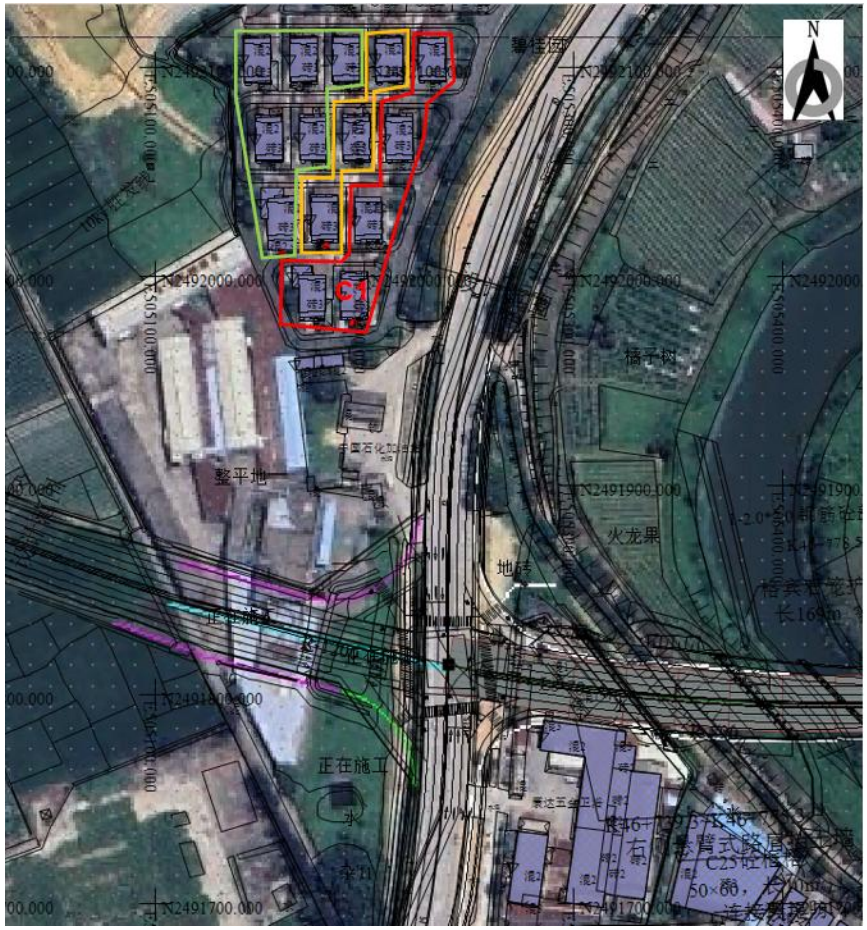
布设原则：按照每个不同声环境功能区第一排、第二排等分别布点，每一排首先分别选取最远的位置进行布点，如果每一排出现超标和达标的建筑物，则增加布点以区分超标和达标建筑物，具体代表区域详见下表。预测敏感点布设具体见下表。

表 6.1-7 **本项目预测敏感点布设选取的结果**

| 敏感点所在桩号范围 | 评价标准 | 选取敏感点 | 代表区域 | 距本项目（主线道路）道路中心线/机动车道边线距离/道路边界线距离/m | 敏感点与道路的方位关系 |
|---|---|---|---|---|---|
| K47+350~K47+600 | 4a类 | 新基里村A1 | 4a类声功能区的第一排（最近超标点，红色区域） | 41/32/27.5 |  |
| | 2类 | 新基里村A2 | 2类声功能区的第一排（最远超标点，橙色区域） | 72/63/58.5 | |
| | | 新基里村A3 | 2类声功能区的第二排（最远超标点，黄色区域） | 100/91/86.5 | |
| | | 新基里村A4 | 2类声功能区的第三排（最远超标点，浅绿色区域） | 117/108/103.5 | |
| | | 新基里村A5 | 2类声功能区的第一排（最远超标点 | 72/63/58.5 | |

| 敏感点所在桩号范围 | 评价标准 | 选取敏感点 | 代表区域 | 距本项目（主线道路）道路中心线/机动车道边线距离/道路边界线距离/m | 敏感点与道路的方位关系 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ，深绿色区域） | | |
| | | 新基里村A6 | 2类声功能区的第二排（最远超标点，浅蓝色区域） | 142/133/128.5 | |
| | | 新基里村 A7 | 2 类声功能区的第三、四排（最远达标点，深蓝色区域） | 143/134/129.5 | |

| 敏感点所在桩号范围 | 评价标准 | 选取敏感点 | 代表区域 | 距本项目（主线道路）道路中心线/机动车道边线距离/道路边界线距离/m | 敏感点与道路的方位关系 |
|---|---|---|---|---|---|
| K46+750~K46+875 | 2类 | 上新坊B1 | 红色区域 | 154/145/140.5 |  |

| 敏感点所在桩号范围 | 评价标准 | 选取敏感点 | 代表区域 | 距本项目（主线道路）道路中心线/机动车道边线距离/道路边界线距离/m | 敏感点与道路的方位关系 |
|---|---|---|---|---|---|
| K46+689.52 | 2类 | 碧桂园 C1 | 红色区域 | 170/160/156 |  |

## 6.1.2 交通噪声预测结果与分析

（1）典型路段道路两侧水平方向交通噪声预测结果

公路纵面线型不断变化，与地面的高差不断变化，因此分别预测各路段各特征年的交通噪声，预测特征年为 2028 年、2034 年和 2042 年，仅考虑距离衰减（$A_{div}$）、大气吸收衰减（$A_{atm}$）、地面衰减效应（$A_{gr}$）以及桥梁两侧防撞栏（1.1m）、声屏障引起的衰减（$A_{bar}$）。具体到敏感点噪声预测时，再考虑工业场所衰减、房屋衰减，公路噪声对不同楼层的影响。

本项目有无声屏障段、桥梁段和声屏障段，K46+689.52~K46+840、K47+260~K47+353、K47+520~K47+803 属于无声屏障段，K46+840~K47+260 属于桥梁段，K47+353~K47+520 属于声屏障段，因此本项目按照无声屏障段、桥梁段和声屏障段计算得到各预测年份不同路段不同道路横断面形式的噪声预测结果及达标距离，预测结果分别见下列表格。

**表 6.1-8 本项目营运各预测年份交通噪声预测结果（无声屏障段两侧:K46+689.52~K46+840、K47+260~K47+353、K47+520~K47+803，路面 0.6m） 单位：dB(A)**

| 预测特征年 | | | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 预测时段 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 距道路中心线距离（m） | 距外侧机动车道边界线距离（m）[1] | 距道路红线距离（m）[1] | | | | | | |
| 20 | 11 | 6.5 | 65 | 59 | 67 | 61 | 69 | 62 |
| 30 | 21 | 16.5 | 63 | 56 | 65 | 58 | 66 | 59 |
| 40 | 31 | 26.5 | 61 | 54 | 63 | 56 | 64 | 57 |
| 50 | 41 | 36.5 | 60 | 53 | 62 | 55 | 63 | 56 |
| 60 | 51 | 46.5 | 59 | 52 | 61 | 54 | 62 | 55 |
| 80 | 71 | 66.5 | 57 | 50 | 59 | 52 | 60 | 53 |
| 100 | 91 | 86.5 | 56 | 49 | 58 | 51 | 59 | 52 |
| 120 | 111 | 106.5 | 54 | 48 | 57 | 50 | 58 | 51 |
| 160 | 151 | 146.5 | 53 | 46 | 55 | 48 | 56 | 49 |
| 200 | 191 | 186.5 | 51 | 44 | 53 | 46 | 54 | 47 |

| 预测特征年 | | | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 预测时段 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 距道路中心线距离（m） | 距外侧机动车道边界线距离（m）[1] | 距道路红线距离（m）[1] | | | | | | |
| 2 类 | 标准 | | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 |
| 4a 类 | 标准 | | 70 | 55 | 70 | 55 | 70 | 55 |

备注：1、距离值小于 0m 以“/”表示

**表 6.1-9 本项目营运各预测年份交通噪声预测结果（桥梁段两侧:K46+840~K47+260，路面 0.6m） 单位：dB(A)**

| 预测特征年 | | | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 预测时段 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 距道路中心线距离（m） | 距外侧机动车道边界线距离（m）[1] | 距道路红线距离（m）[1] | | | | | | |
| 20 | 11 | 6.5 | 61 | 54 | 63 | 56 | 64 | 57 |
| 30 | 21 | 16.5 | 59 | 52 | 61 | 54 | 62 | 56 |
| 40 | 31 | 26.5 | 58 | 51 | 60 | 53 | 61 | 54 |
| 50 | 41 | 36.5 | 57 | 50 | 59 | 52 | 60 | 53 |
| 60 | 51 | 46.5 | 56 | 49 | 58 | 51 | 59 | 52 |
| 80 | 71 | 66.5 | 54 | 47 | 56 | 50 | 57 | 51 |
| 100 | 91 | 86.5 | 53 | 46 | 55 | 48 | 56 | 50 |
| 120 | 111 | 106.5 | 52 | 45 | 54 | 48 | 55 | 49 |
| 160 | 151 | 146.5 | 51 | 44 | 53 | 46 | 54 | 47 |
| 200 | 191 | 186.5 | 49 | 43 | 52 | 45 | 53 | 46 |
| 2 类 | 标准 | | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 |
| 4a 类 | 标准 | | 70 | 55 | 70 | 55 | 70 | 55 |

备注：1、距离值小于 0m 以“/”表示

**表 6.1-10 本项目营运各预测年份交通噪声预测结果（声屏障段南侧:K47+353~K47+520，路面 0.6m，不含声屏障） 单位：dB(A)**

| 预测特征年 | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 预测时段 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |

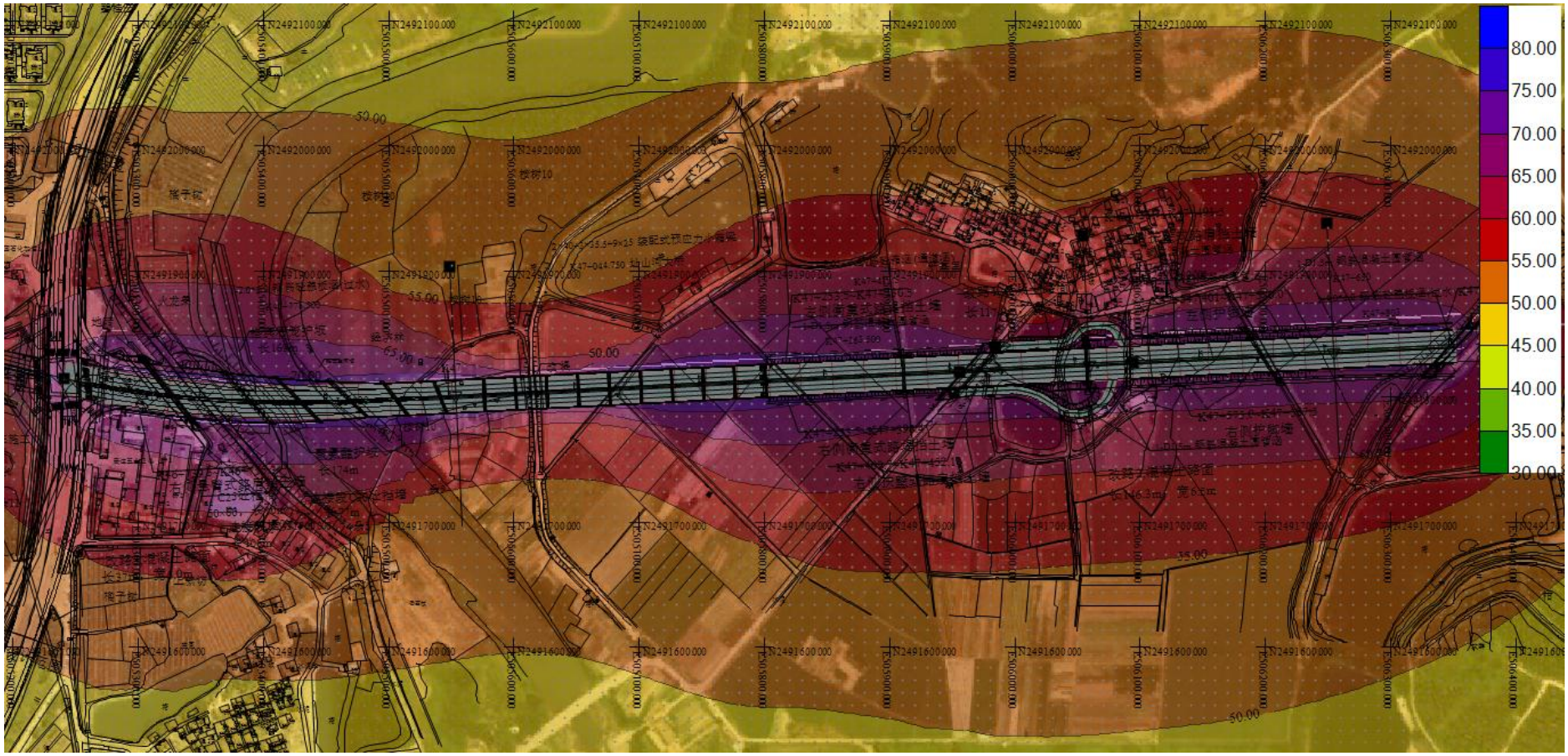
| 距道路中心线距离（m） | 距外侧机动车道边界线距离（m）[1] | 距道路红线距离（m）[1] | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 11 | 6.5 | 65 | 58 | 67 | 60 | 68 | 61 |
| 30 | 21 | 16.5 | 63 | 56 | 65 | 58 | 66 | 59 |
| 40 | 31 | 26.5 | 63 | 57 | 65 | 58 | 66 | 60 |
| 50 | 41 | 36.5 | 60 | 53 | 62 | 55 | 63 | 56 |
| 60 | 51 | 46.5 | 59 | 52 | 61 | 54 | 62 | 55 |
| 80 | 71 | 66.5 | 57 | 51 | 59 | 53 | 60 | 54 |
| 100 | 91 | 86.5 | 56 | 49 | 58 | 51 | 59 | 52 |
| 120 | 111 | 106.5 | 55 | 48 | 57 | 50 | 58 | 51 |
| 160 | 151 | 146.5 | 53 | 46 | 55 | 49 | 56 | 50 |
| 200 | 191 | 186.5 | 52 | 45 | 54 | 47 | 55 | 48 |
| 2 类 | 标准 | | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 |
| 4a 类 | 标准 | | 70 | 55 | 70 | 55 | 70 | 55 |

备注：1、距离值小于 0m 以“/”表示

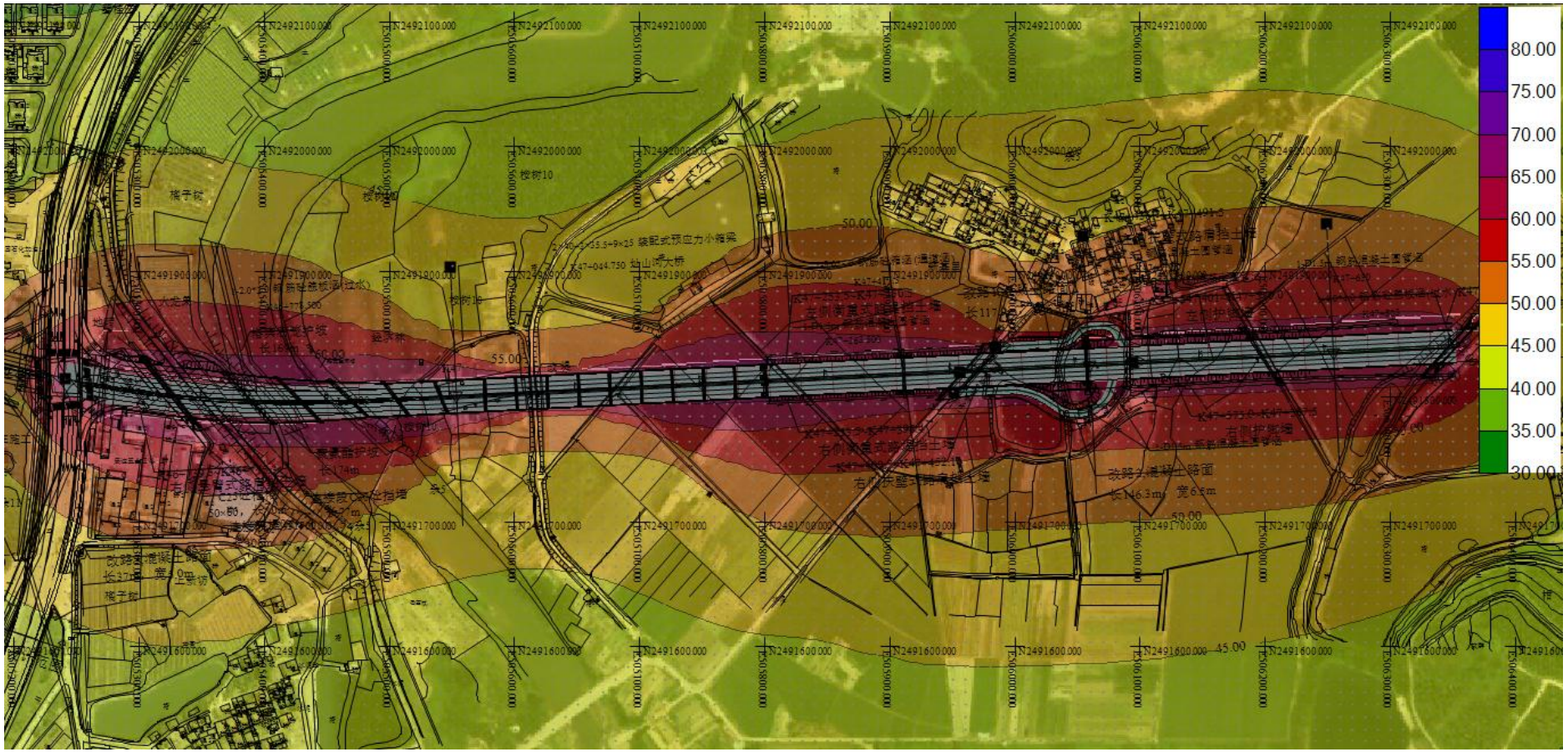
**表 6.1-11 本项目营运各预测年份交通噪声预测结果（声屏障段北侧:K47+353~K47+520，路面 0.6m，含声屏障） 单位：dB(A)**

| **预测特征年** | | | **2028 年** | | **2034 年** | | **2042 年** | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **预测时段** | | | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** | **昼间** | **夜间** |
| 距道路中心线距离（m） | 距外侧机动车道边界线距离（m）[1] | 距道路红线距离（m）[1] | | | | | | |
| 20 | 11 | 6.5 | 59 | 53 | 61 | 55 | 62 | 55 |
| 30 | 21 | 16.5 | 61 | 55 | 63 | 57 | 64 | 58 |
| 40 | 31 | 26.5 | 55 | 48 | 57 | 51 | 58 | 51 |
| 50 | 41 | 36.5 | 54 | 47 | 56 | 49 | 57 | 50 |
| 60 | 51 | 46.5 | 53 | 46 | 55 | 48 | 56 | 50 |
| 80 | 71 | 66.5 | 52 | 45 | 54 | 48 | 55 | 49 |
| 100 | 91 | 86.5 | 52 | 45 | 54 | 47 | 55 | 48 |
| 120 | 111 | 106.5 | 51 | 44 | 53 | 46 | 54 | 47 |
| 160 | 151 | 146.5 | 50 | 43 | 52 | 45 | 53 | 46 |

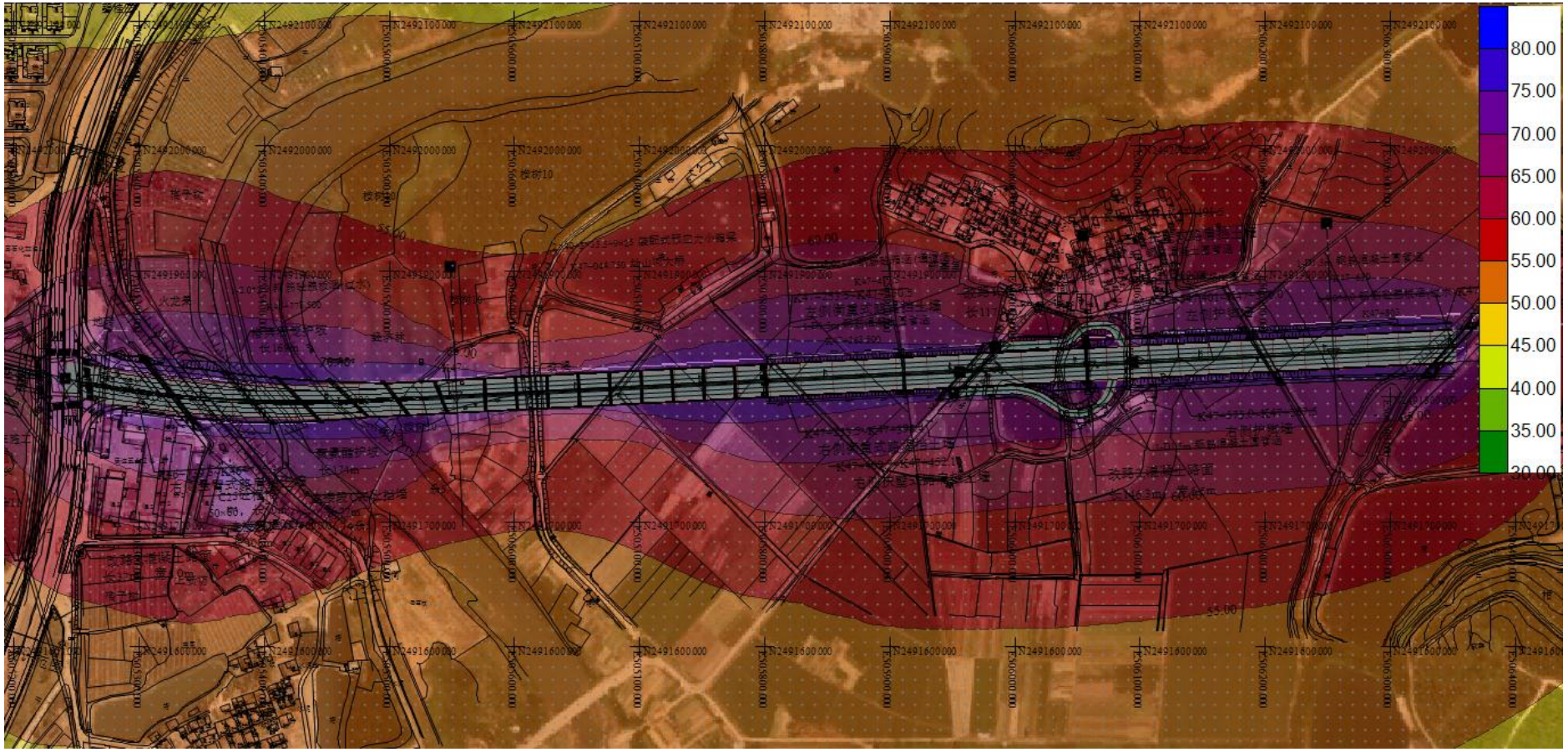
| 预测特征年 | | | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 预测时段 | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 距道路中心线距离（m） | 距外侧机动车道边界线距离（m）[1] | 距道路红线距离（m）[1] | | | | | | |
| 200 | 191 | 186.5 | 49 | 42 | 51 | 44 | 52 | 46 |
| 2 类 | 标准 | | 60 | 50 | 60 | 50 | 60 | 50 |
| 4a 类 | 标准 | | 70 | 55 | 70 | 55 | 70 | 55 |
| 备注：1、距离值小于 0m 以“/”表示 | | | | | | | | |



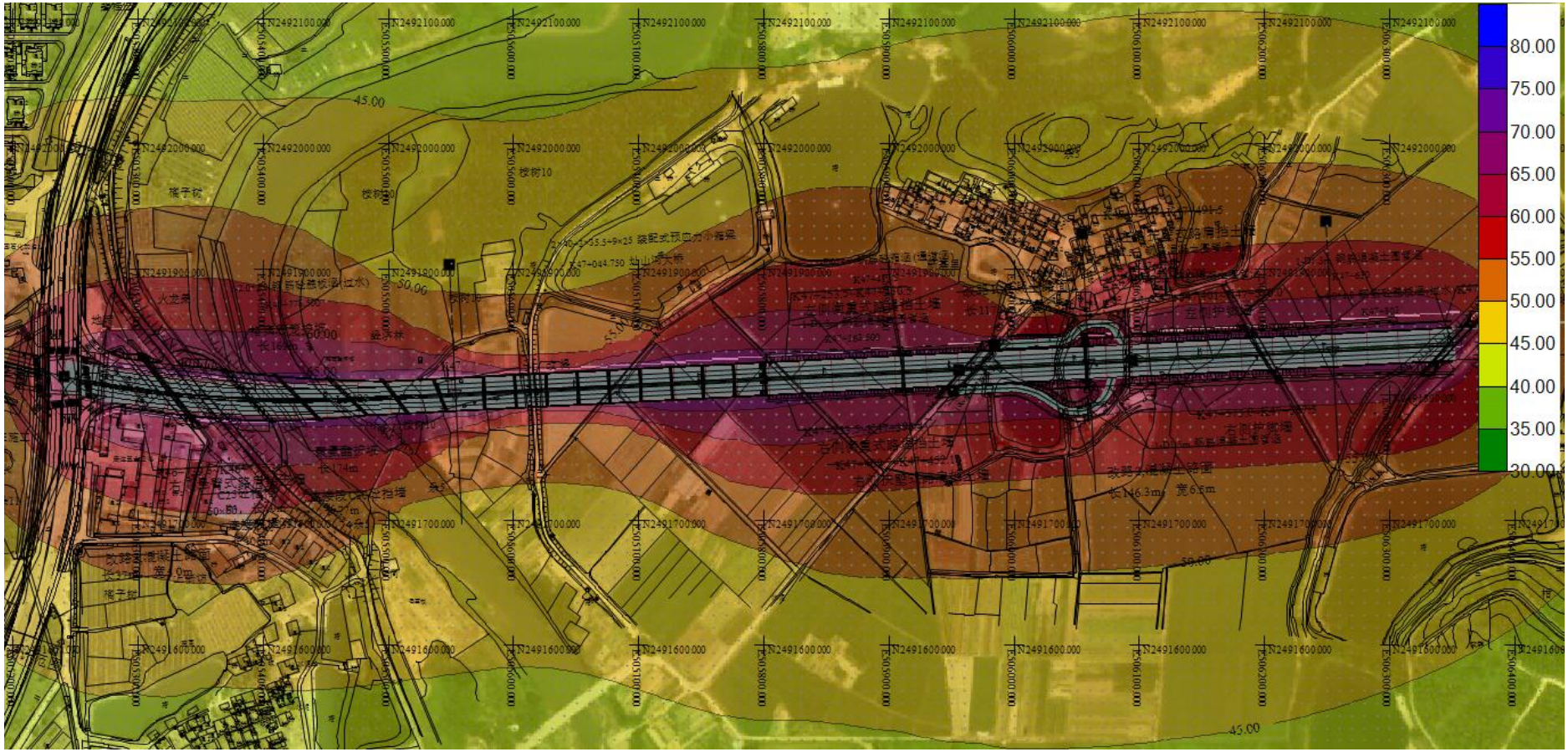

**近期昼间（2028 年）**



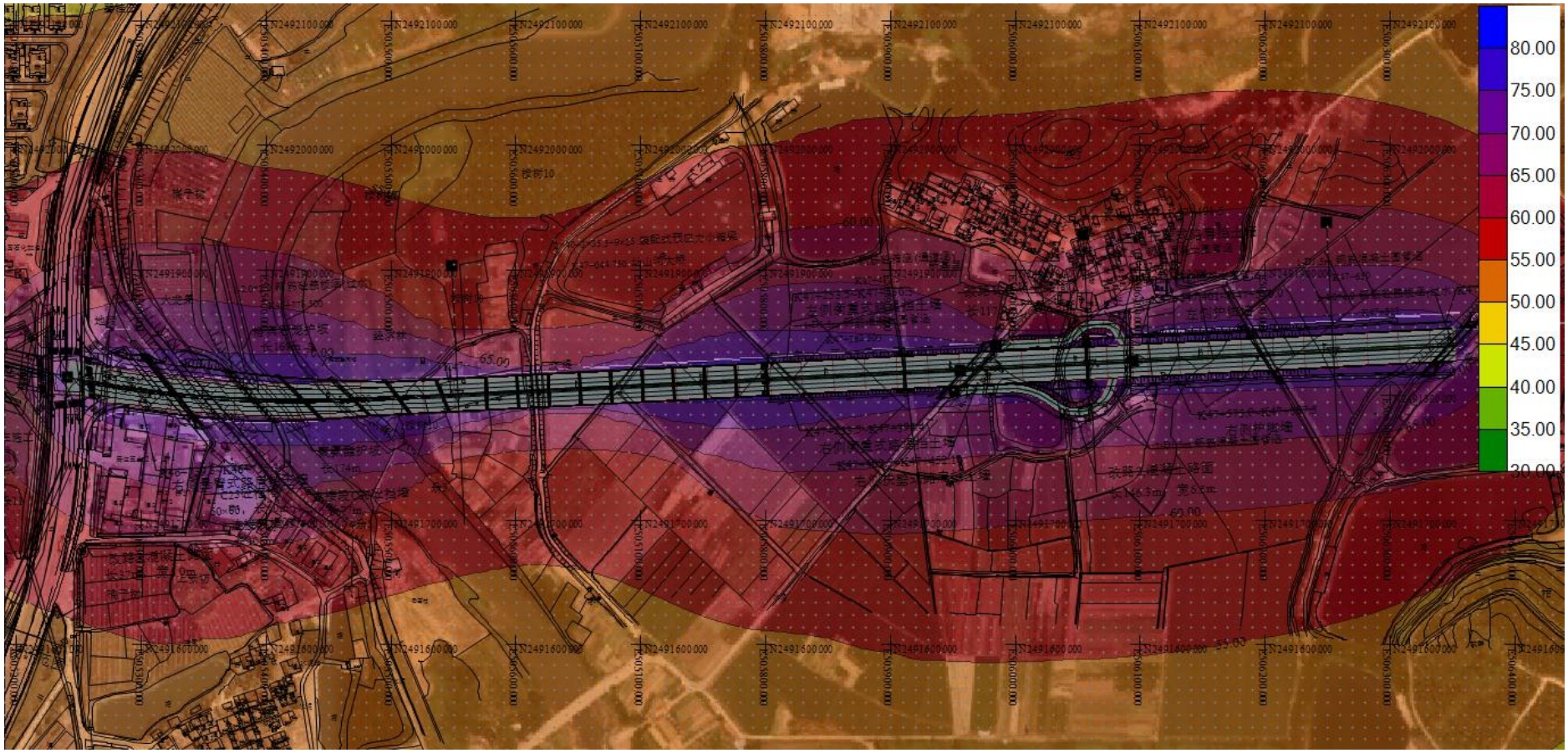

**近期夜间（2028 年）**



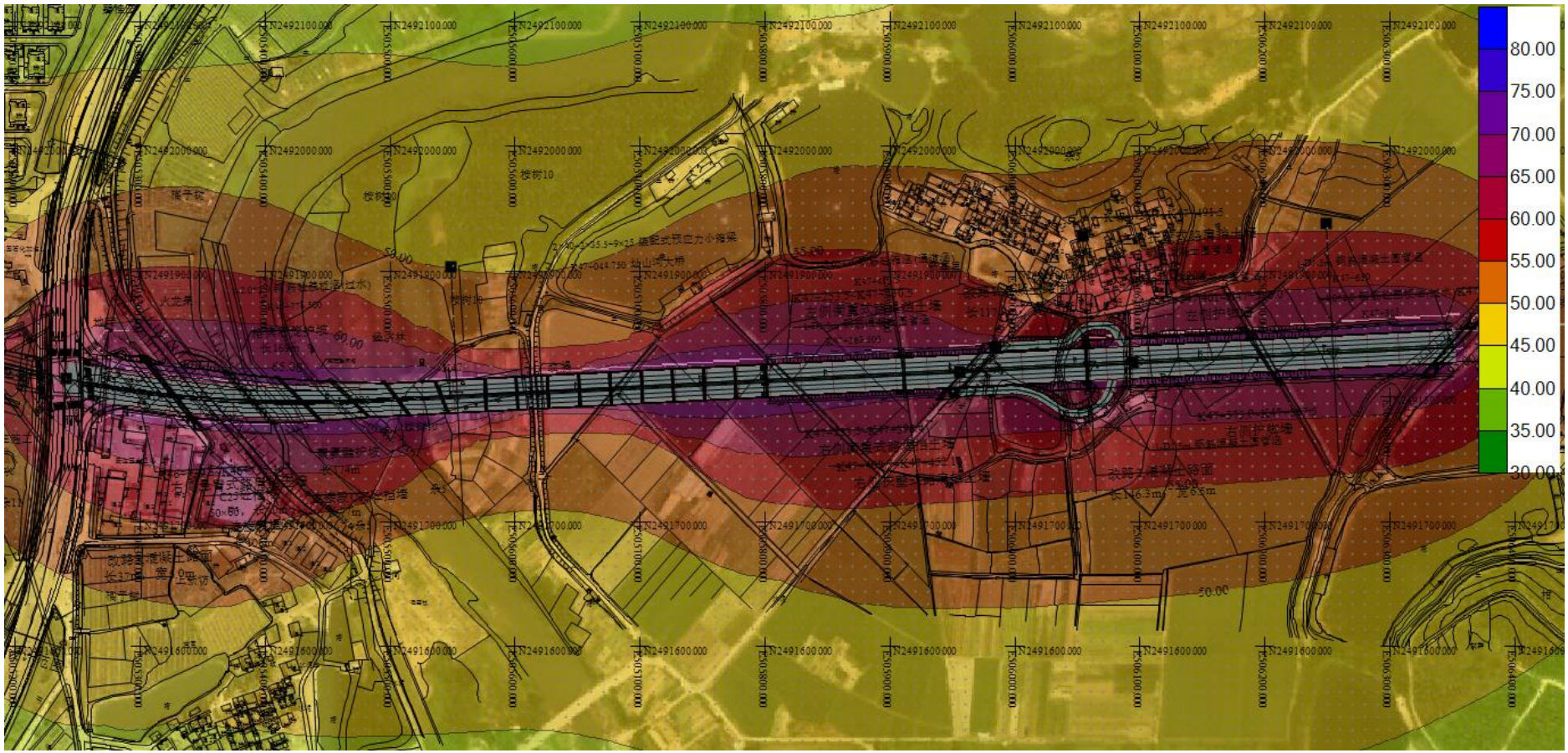

**中期昼间（2034 年）**




**中期夜间（2034 年）**

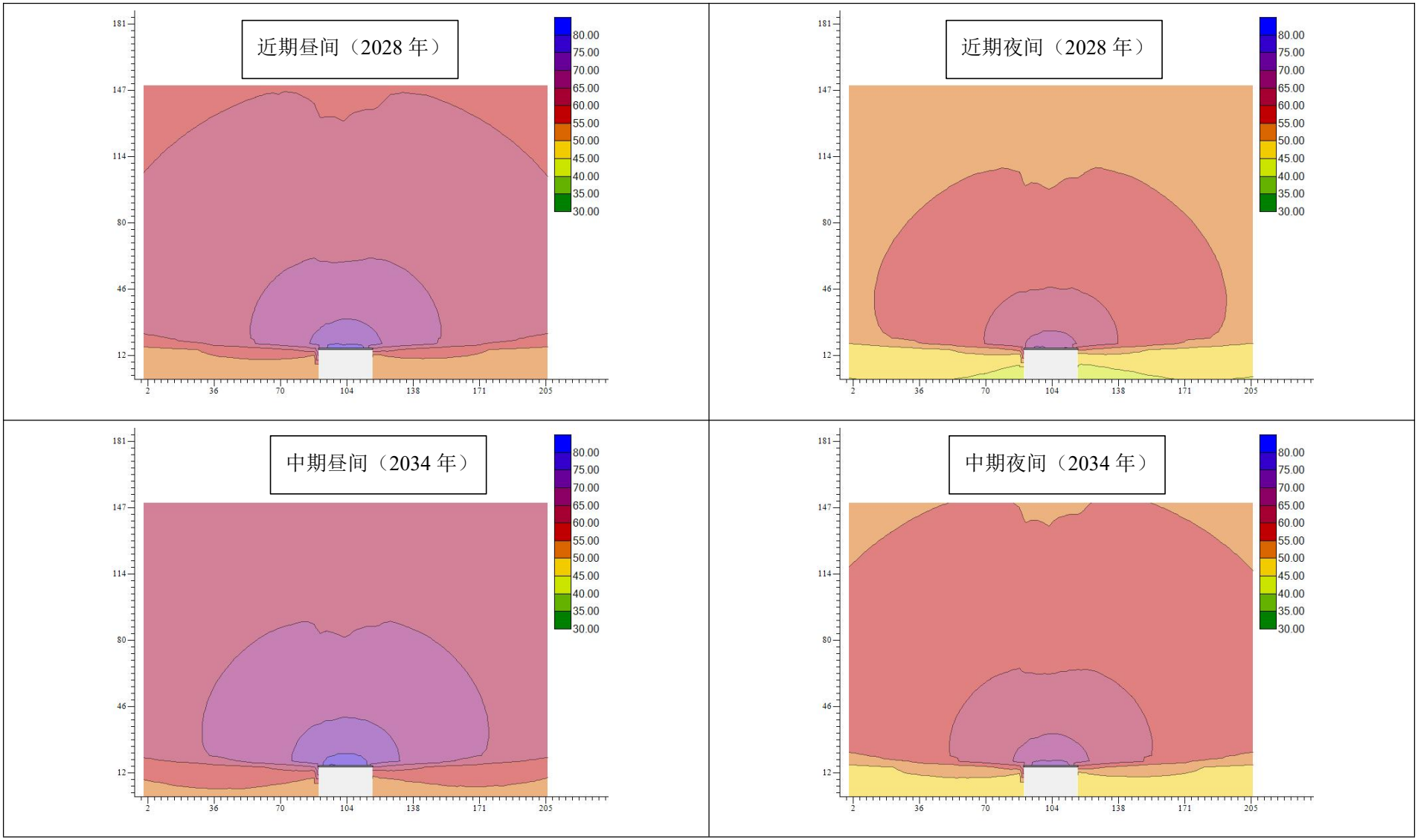



**远期昼间（2042 年）**




**远期夜间（2042 年）**

**图 6.1-7 项目不同时期交通噪声贡献值平面等声级线图（单位：dB(A)）**


近期昼间（2028 年）
近期夜间（2028 年）
中期昼间（2034 年）
中期夜间（2034 年）
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
181
147
114
80
46
12
2
36
70
104
138
171
205

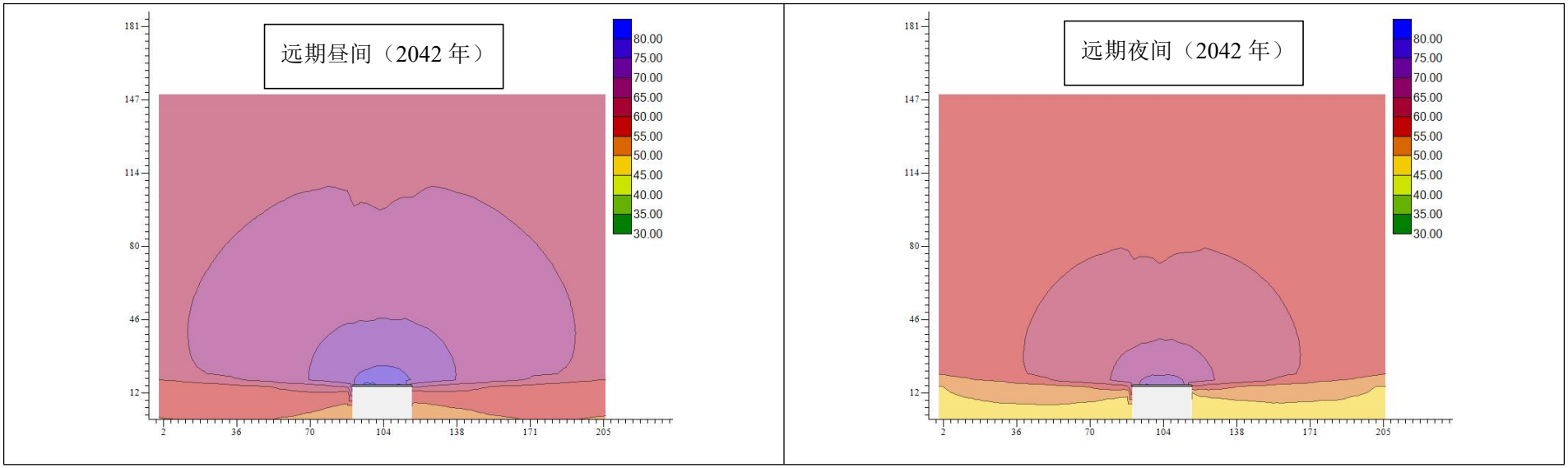
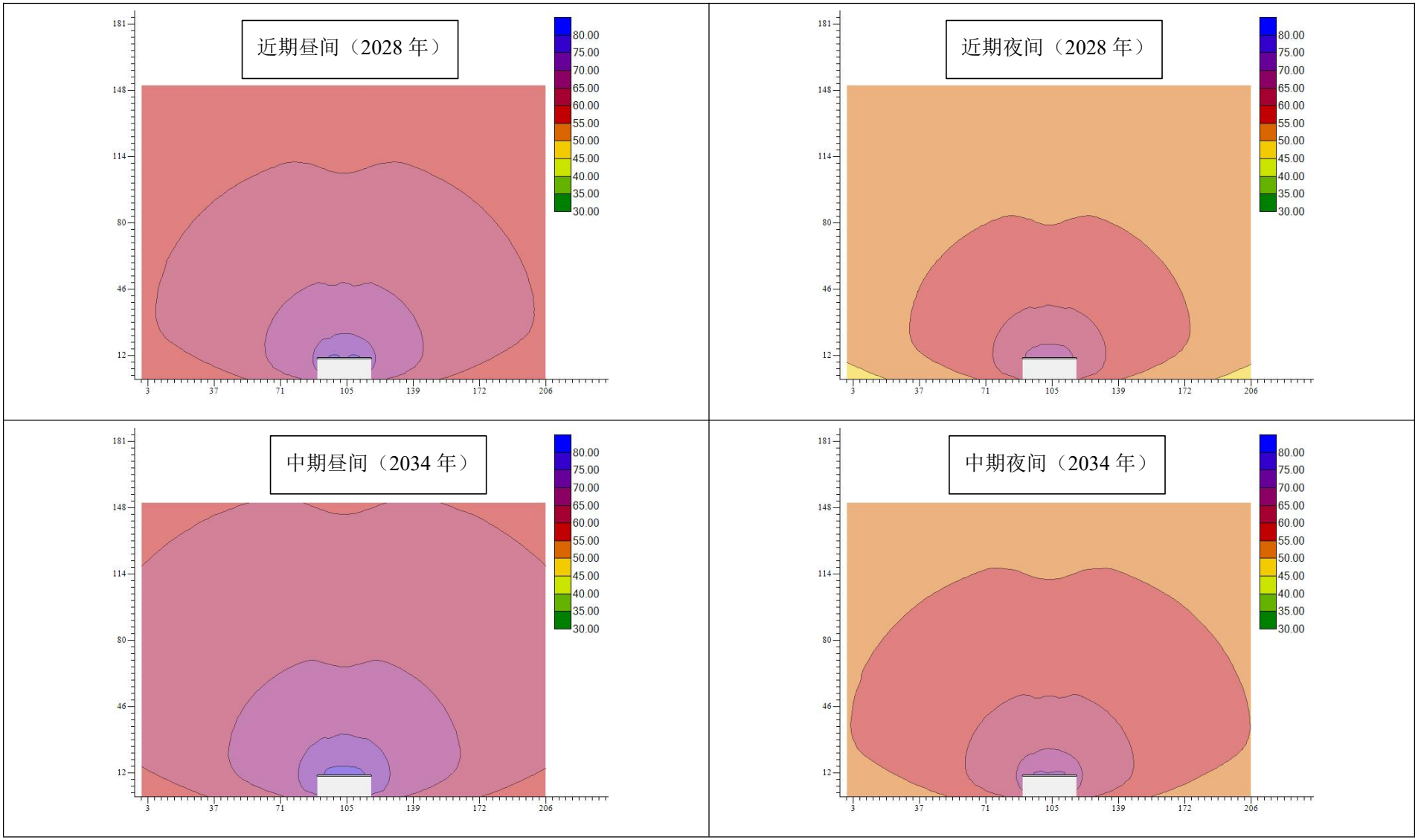



**图 6.1-8 本项目各时期交通噪声贡献值垂向等声级线图（桥梁段两侧：K46+840~K47+260）（单位：dB(A)）**


近期昼间（2028 年）
近期夜间（2028 年）
中期昼间（2034 年）
中期夜间（2034 年）
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
181
148
114
80
46
12
3
37
71
105
139
172
206

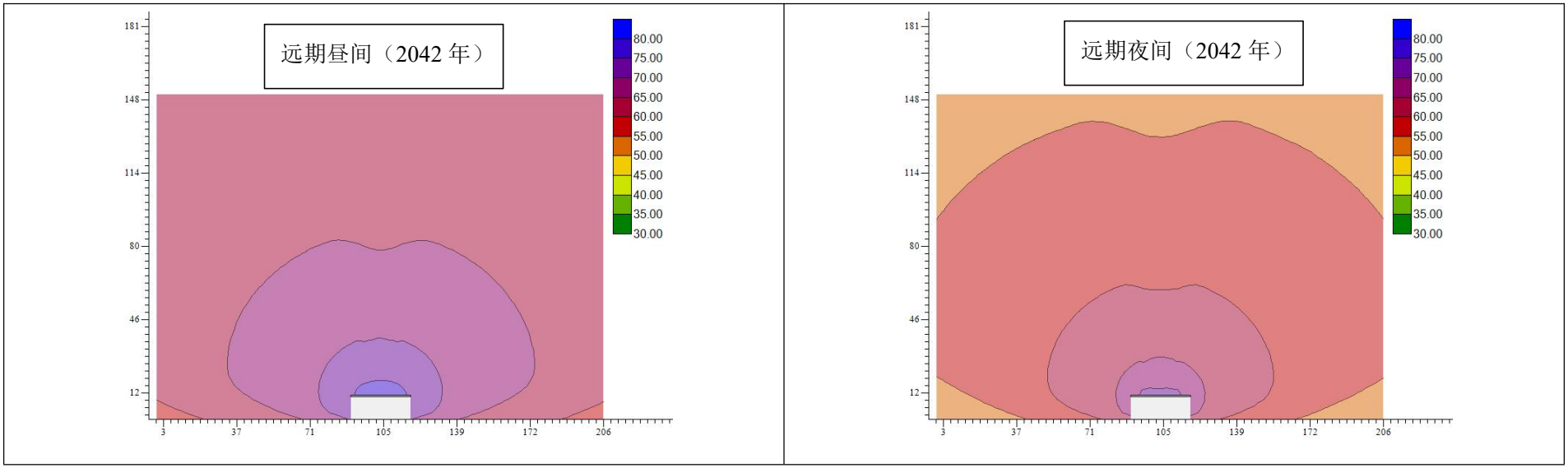
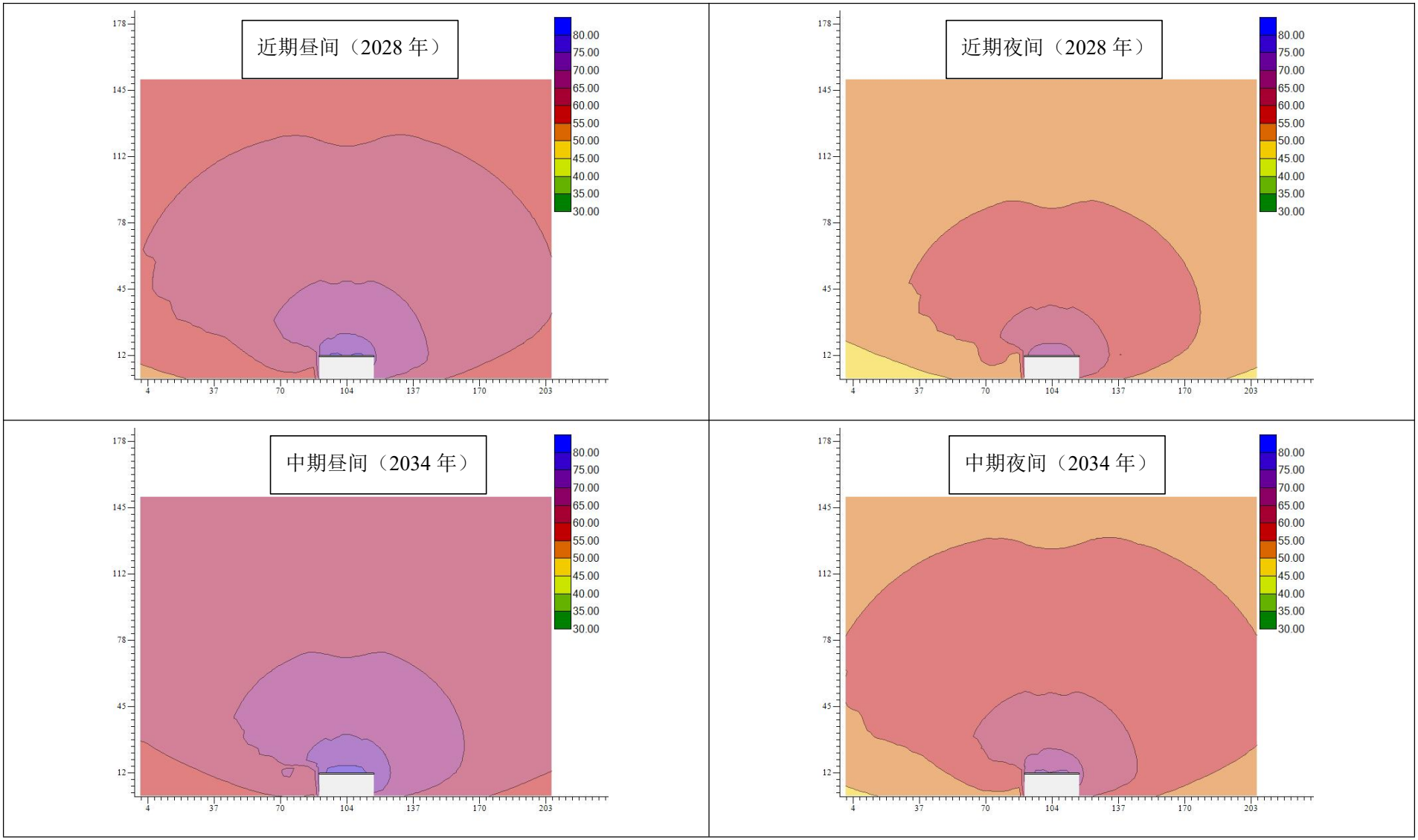



**图 6.1-9 本项目各时期交通噪声贡献值垂向等声级线图（无声屏障段两侧：K46+689.52~K46+840、K47+260~K47+353、K47+520~K47+803）（单位：dB(A)）**


近期昼间（2028 年）
近期夜间（2028 年）
中期昼间（2034 年）
中期夜间（2034 年）
178
145
112
78
45
12
4
37
70
104
137
170
203
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00

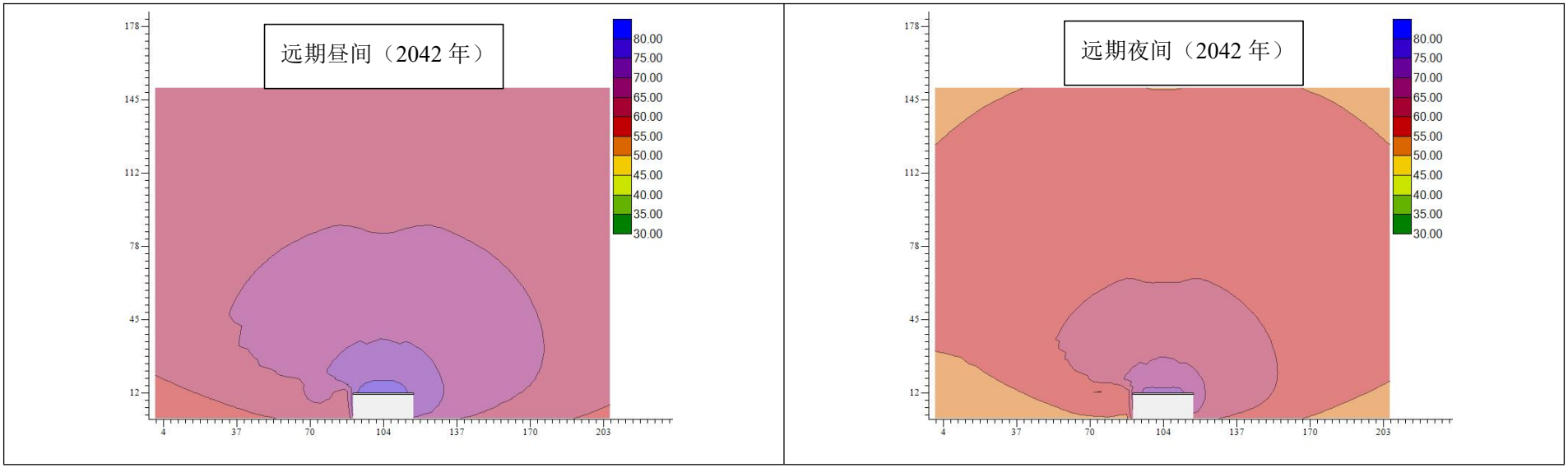
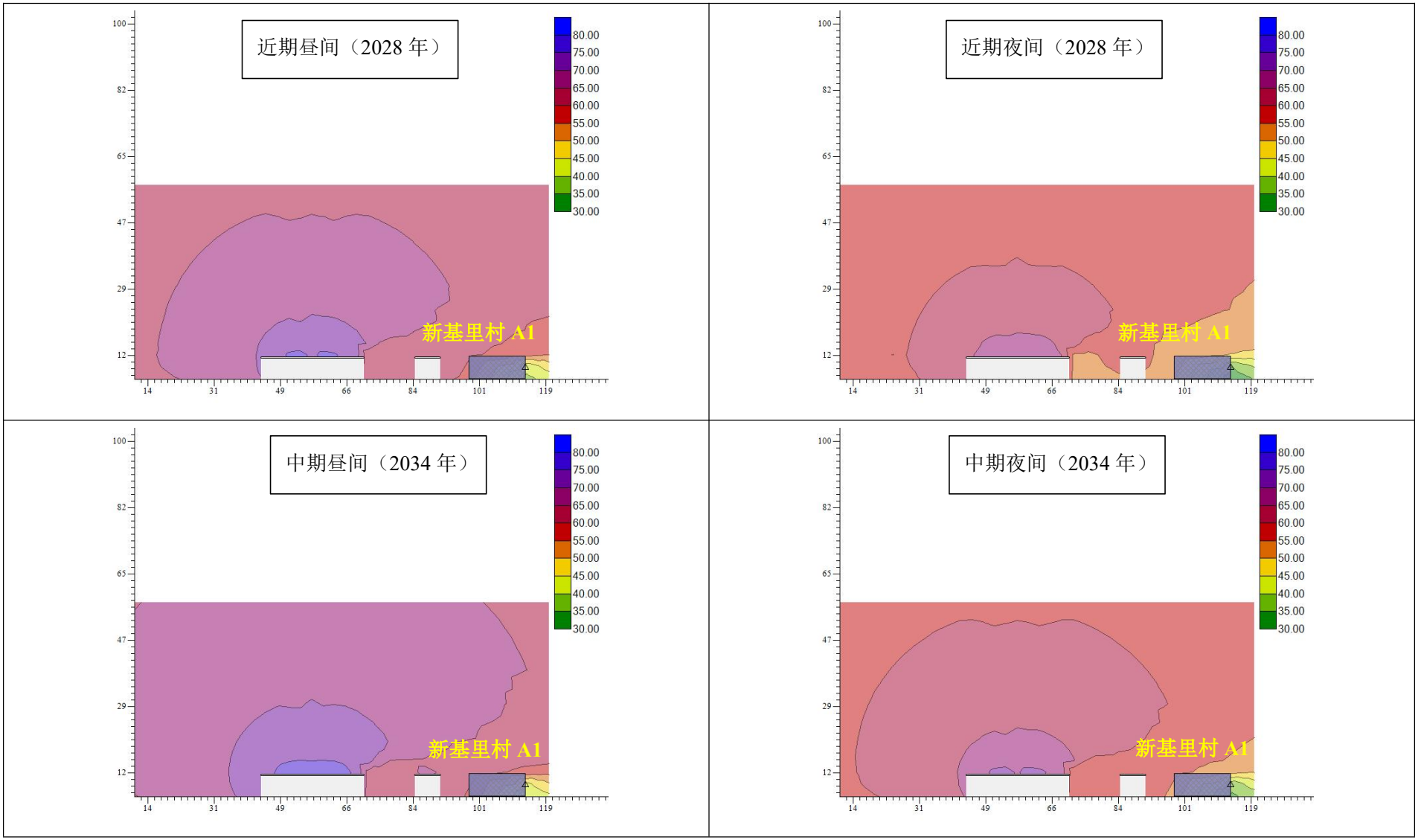



**图 6.1-10本项目各时期交通噪声贡献值垂向等声级线图（有声屏障段两侧：K47+353~K47+520）（单位：dB(A)）**


近期昼间（2028 年）
近期夜间（2028 年）
中期昼间（2034 年）
中期夜间（2034 年）
新基里村 A1
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
100
82
65
47
29
12
14
31
49
66
84
101
119

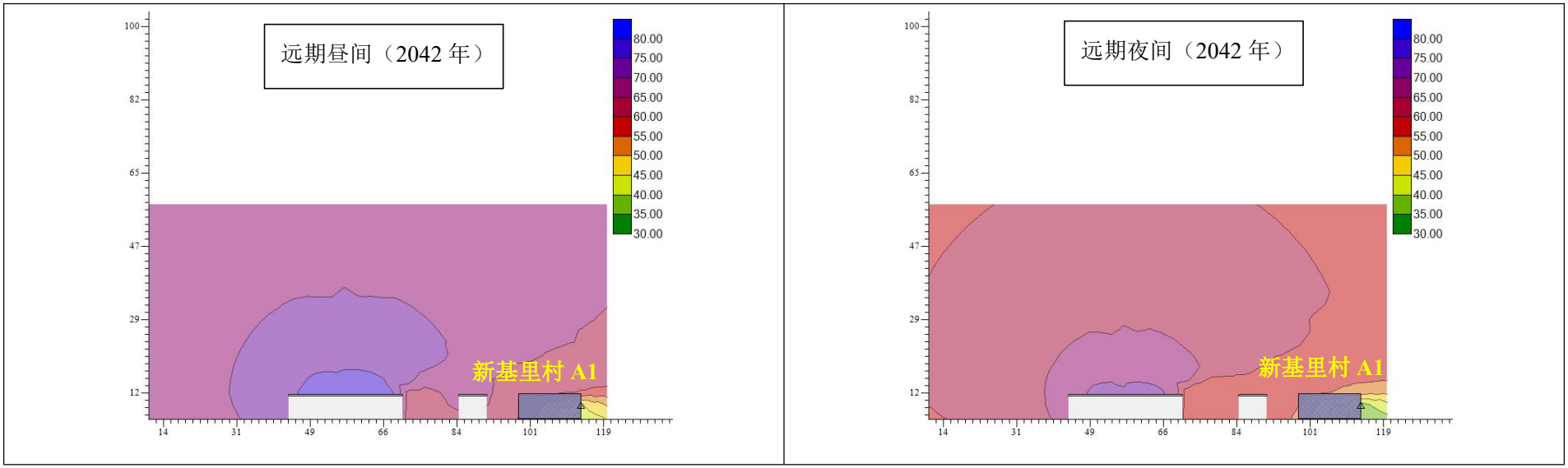
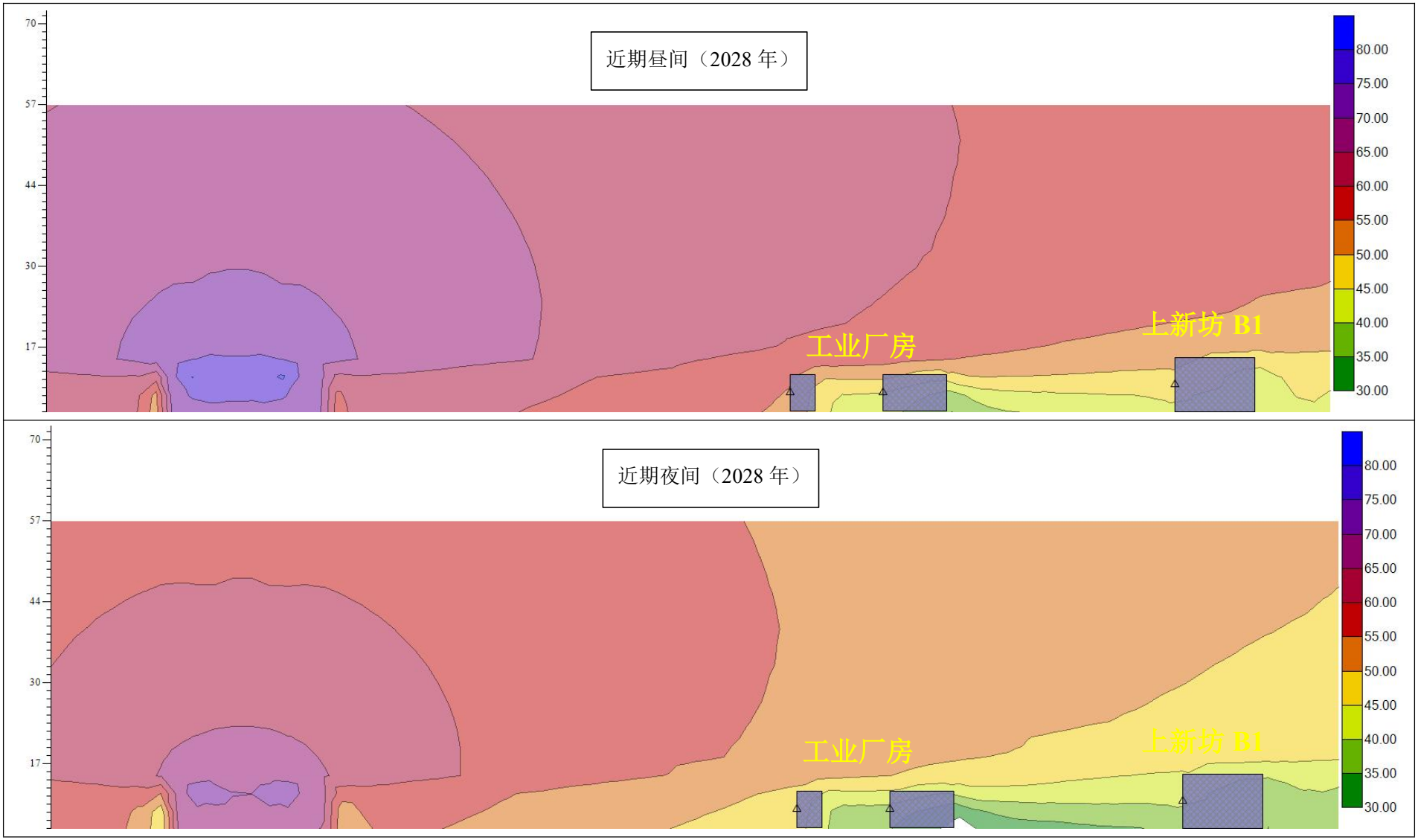
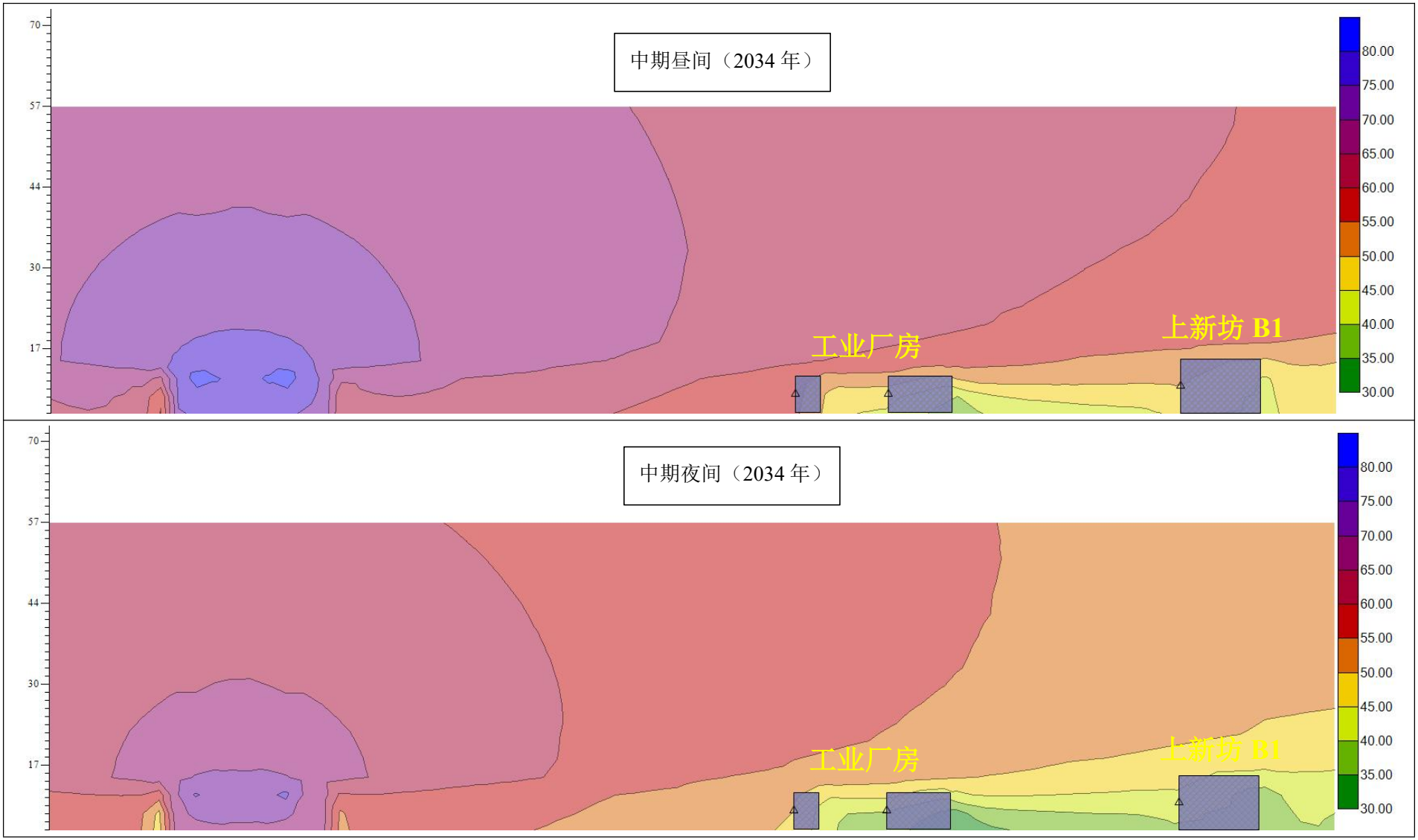



**图 6.1-11 本项目各时期交通噪声贡献值垂向等声级线图（新基里村 A1 断面）（单位：dB(A)）**


近期昼间（2028 年）
70
57
44
30
17
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
工业厂房
上新坊 B1
近期夜间（2028 年）
70
57
44
30
17
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
工业厂房
上新坊 B1


中期昼间（2034 年）
70
57
44
30
17
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
工业厂房
上新坊 B1
中期夜间（2034 年）
70
57
44
30
17
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
工业厂房
上新坊 B1

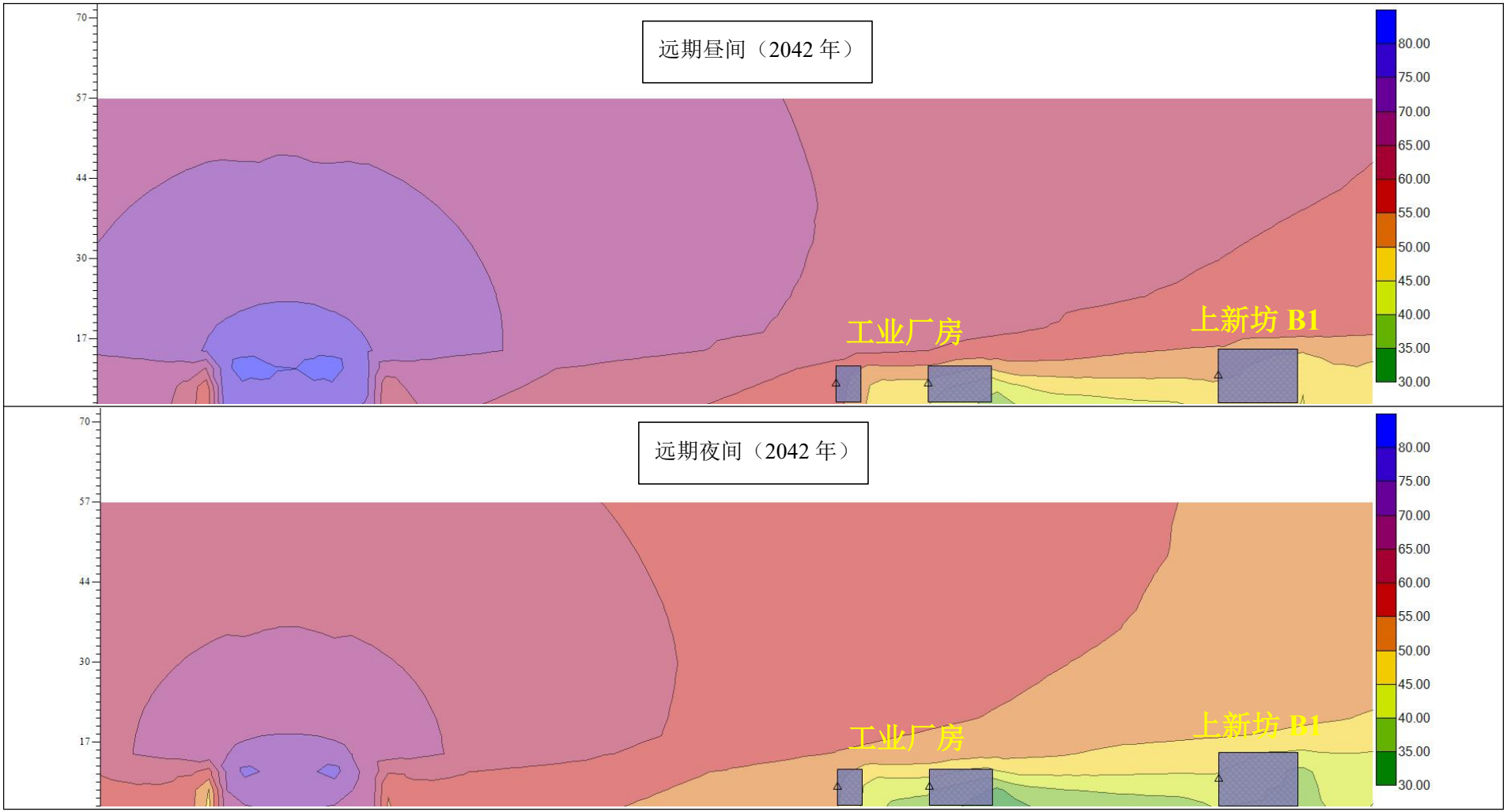



**图 6.1-12本项目各时期交通噪声贡献值垂向等声级线图（上新坊 B1 断面）（单位：dB(A)）**

（2）机动车噪声随距离衰减变化规律和影响范围分析

由上表可以看出，本项目建成投入使用后，各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大。交通噪声对道路两侧的影响程度，随着与道路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。

根据水平方向预测结果（表 6.1-8 至表 6.1-11），本项目水平方向噪声达标距离见下表。

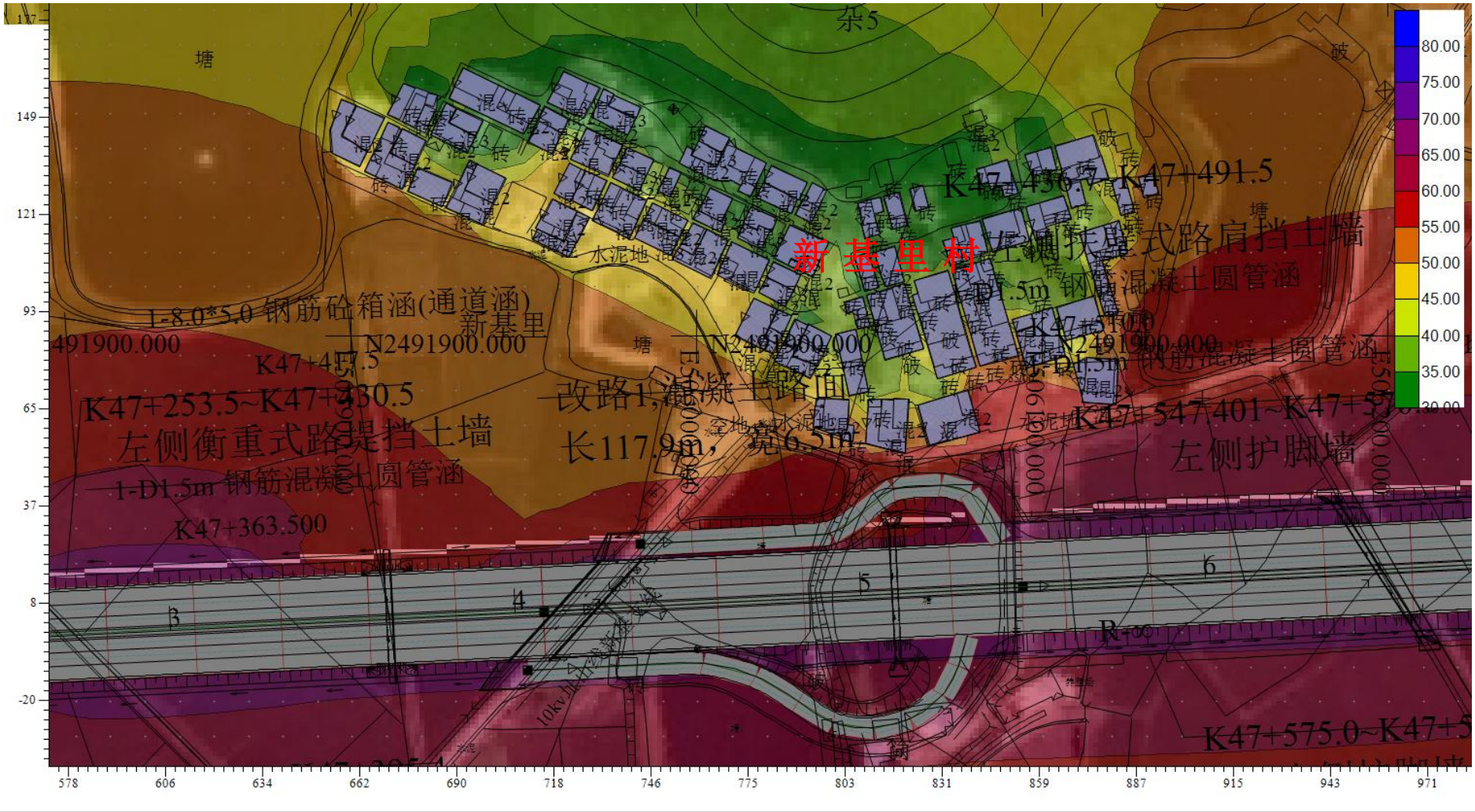
**表 6.1-12 噪声达标距离（水平方向）　　单位：m**

| 路段 | 功能区 | | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 无声屏障段两侧：K46+689.52~K46+840、K47+260~K47+353、K47+520~K47+803，路面 0.6m | 2 类 | 距道路中心线达标距离 | 50 | 80 | 65 | 110 | 80 | 130 |
| | 4a 类 | | 15 | 35 | 20 | 50 | 20 | 60 |
| 桥梁段两侧：K46+840~K47+260，路面 0.6m | 2 类 | | 25 | 45 | 40 | 70 | 45 | 85 |
| | 4a 类 | | 15 | 15 | 15 | 25 | 15 | 35 |
| 声屏障段南侧：K47+353~K47+520，路面 0.6m，不含声屏障 | 2 类 | | 50 | 85 | 65 | 120 | 80 | 140 |
| | 4a 类 | | 15 | 45 | 15 | 50 | 20 | 60 |
| 声屏障段北侧：K47+353~K47+520，路面 0.6m，含声屏障 | 2 类 | | 35 | 35 | 35 | 45 | 35 | 50 |
| | 4a 类 | | 15 | 30 | 15 | 35 | 25 | 35 |

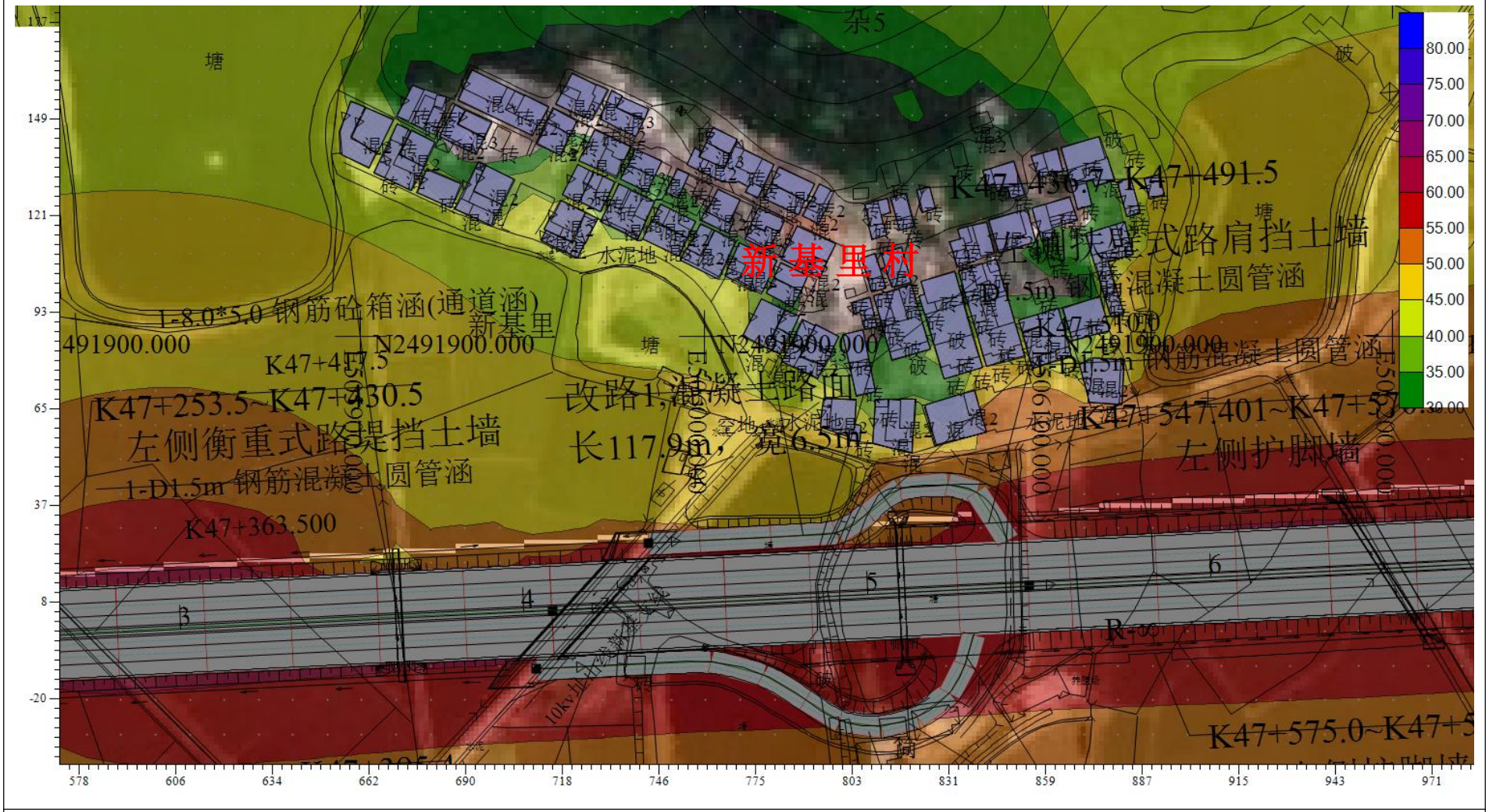
综上所述，根据**运营中期**达标距离，确定本项目运营期声环境评价范围为 K46+689.52~K46+840、K47+260~K47+353、K47+520~K47+803 无声屏障段两侧主线道路中心线外延 130m 范围内区域、K46+840~K47+260 桥梁段两侧主线道路中心线外延 85m 范围内区域、K47+353~K47+520 有声屏障段南侧道路中心线外延 140m 范围内区域、K47+353~K47+520 有声屏障段北侧道路中心线外延 50m 范围内区域。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358-2024），**本项目全线营运期声环境评价范围取道路中心线向两侧外延 200m 范围内的区域**。

### 6.1.3 敏感点噪声预测与分析

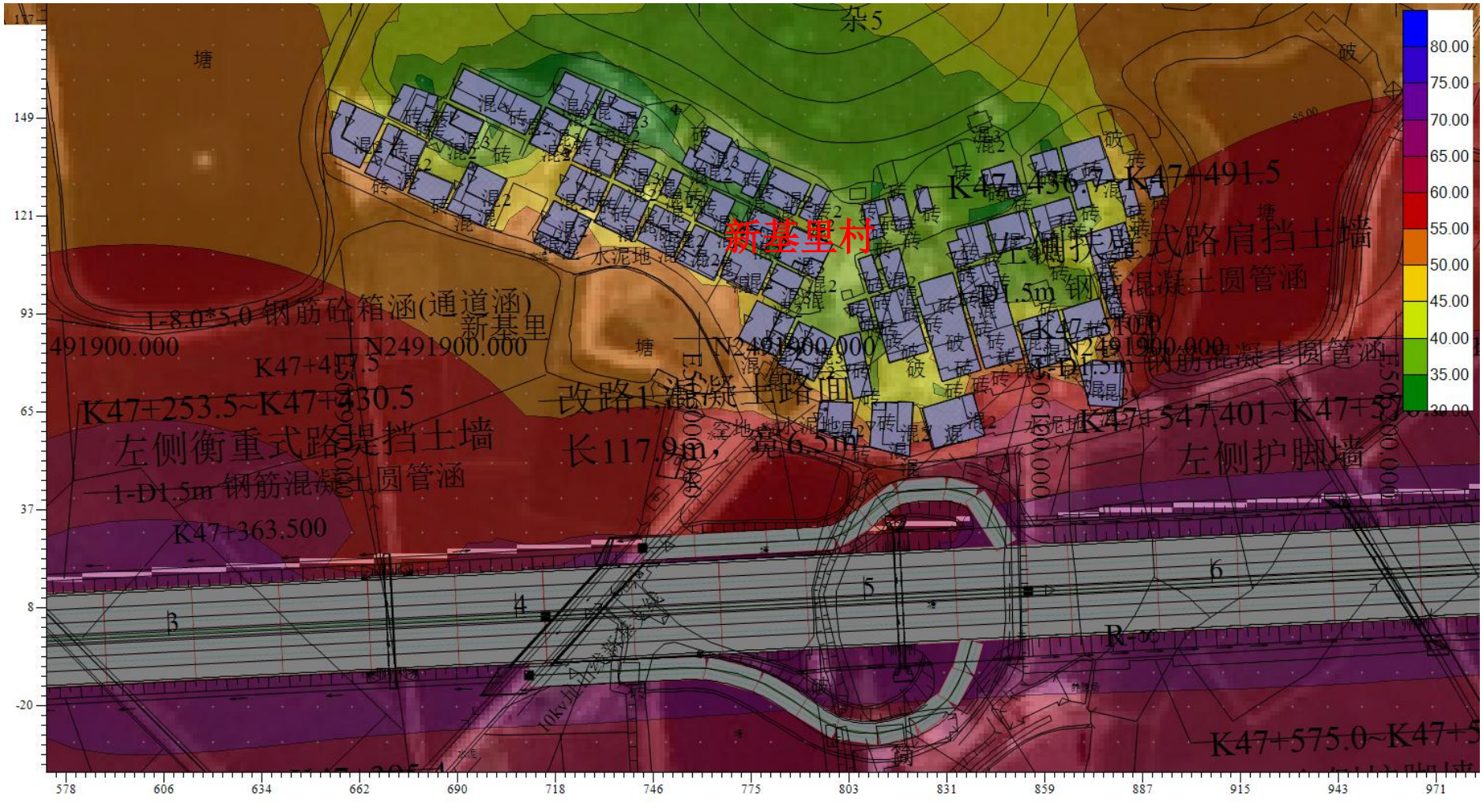
根据本项目建设内容和沿线地形地貌、地表建构筑物分布情况，在噪声环境影响评价系统软件中进行模拟建模，预测各主要路段水平声场分布情况，考虑噪声距离衰减、空气衰减、地面效应、纵坡修正、路面修正的影响，考虑建筑物遮挡。本项目在设计阶段已同步配套设计顶部弧形直立式声屏障、降噪路面等户外降噪措施，因此本次水平声场预测考虑声屏障噪声防治措施，详见图 6.1-7 至 6.1-8 所示。


新基里村
新基里
塘
水泥地
1-8.0*5.0 钢筋砼箱涵(通道涵)
N2491900.000
K47+457.5
K47+253.5~K47+430.5
左侧衡重式路堤挡土墙
1-D1.5m 钢筋混凝土圆管涵
K47+363.500
改路1,混凝土路面
长117.9m，宽6.5m
K47+436.7
K47+491.5
左侧扶壁式路肩挡土墙
钢筋混凝土圆管涵
K47+547.401~K47+57
左侧护脚墙
K47+575.0~K47+5
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
578
606
634
662
690
718
746
775
803
831
859
887
915
943
971

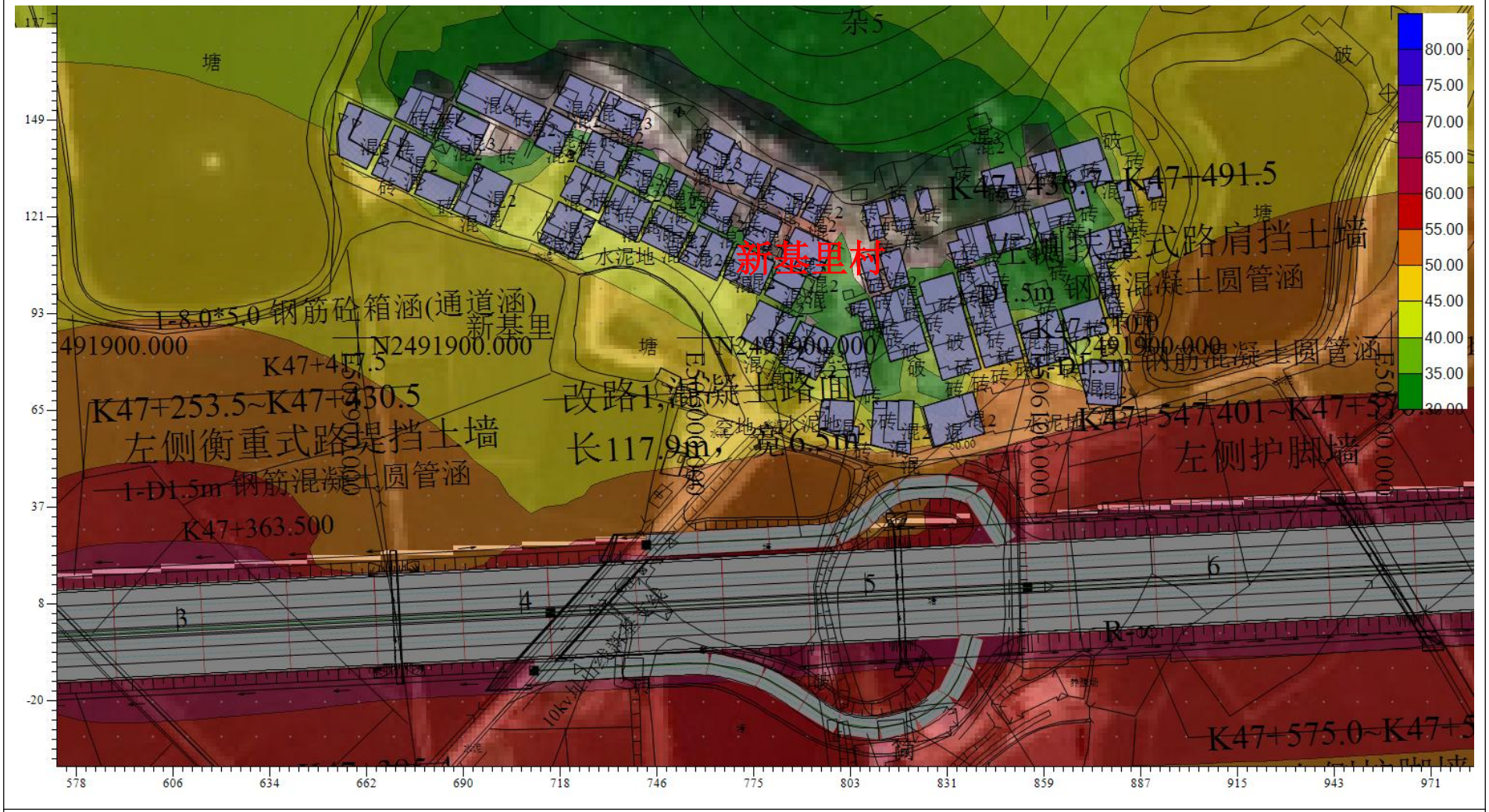
**近期昼间（2028 年）**


新基里村
新基里
塘
水泥地
空地
1-8.0*5.0 钢筋砼箱涵(通道涵)
491900.000
N2491900.000
K47+457.5
K47+253.5~K47+430.5
左侧衡重式路堤挡土墙
1-D1.5m 钢筋混凝土圆管涵
K47+363.500
改路1,混凝土路面
长117.9m，宽6.5m
K47+436.7~K47+491.5
左侧扶壁式路肩挡土墙
1-D1.5m 钢筋混凝土圆管涵
K47+547.401~K47+5
左侧护脚墙
K47+575.0~K47+5
10kv
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
149
121
93
65
37
8
-20
578
606
634
662
690
718
746
775
803
831
859
887
915
943
971

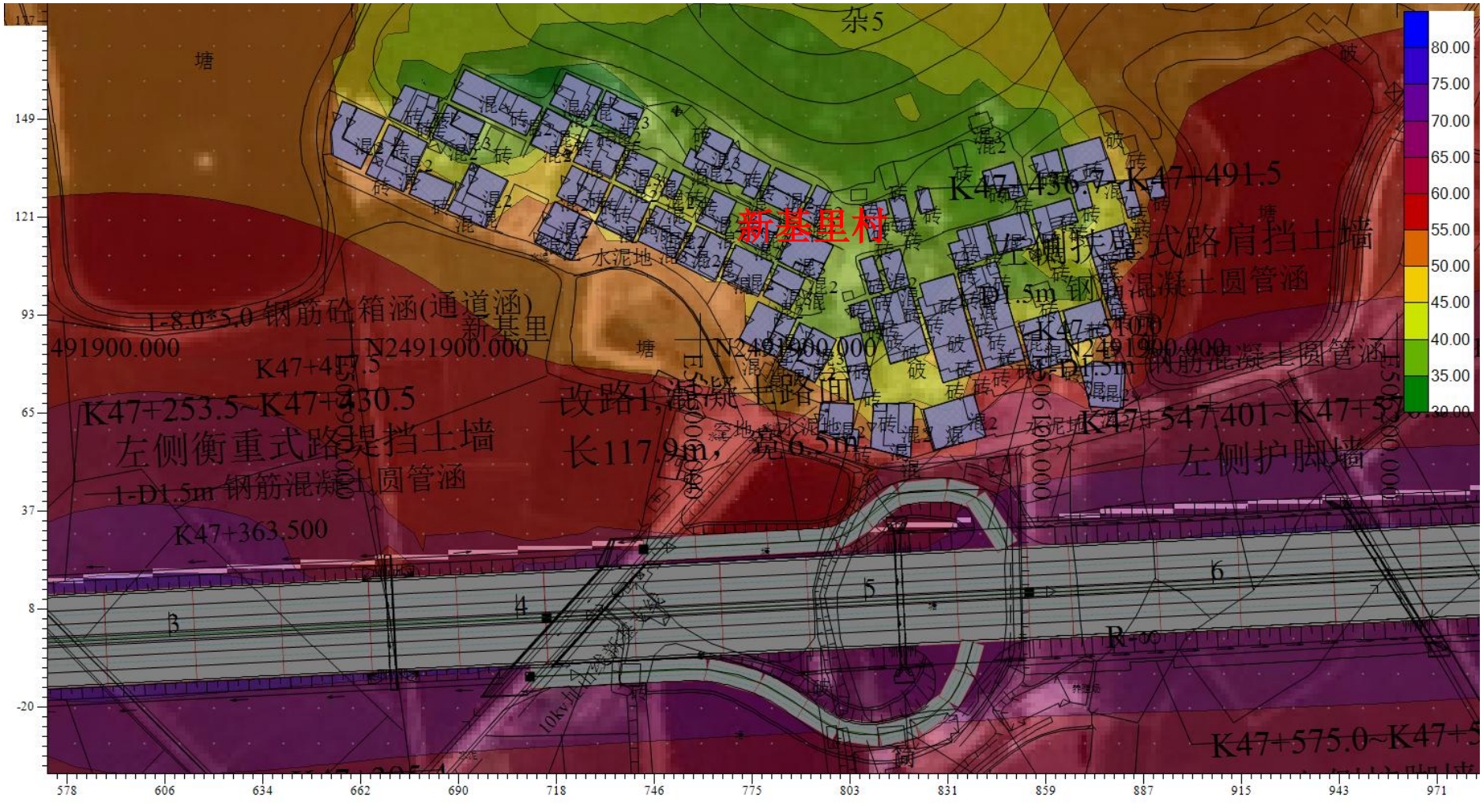
**近期夜间（2028 年）**


新基里村
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
K47+436.7~K47+491.5
左侧扶壁式路肩挡土墙
1-D1.5m 钢筋混凝土圆管涵
1-8.0*5.0 钢筋砼箱涵(通道涵)
新基里
N2491900.000
K47+457.5
K47+253.5~K47+430.5
左侧衡重式路堤挡土墙
1-D1.5m 钢筋混凝土圆管涵
K47+363.500
改路1,混凝土路面
长117.9m,
宽6.5m
K47+547.401~K47+57
左侧护脚墙
K47+575.0~K47+5
R=∞
578
606
634
662
690
718
746
775
803
831
859
887
915
943
971
149
121
93
65
37
8
-20

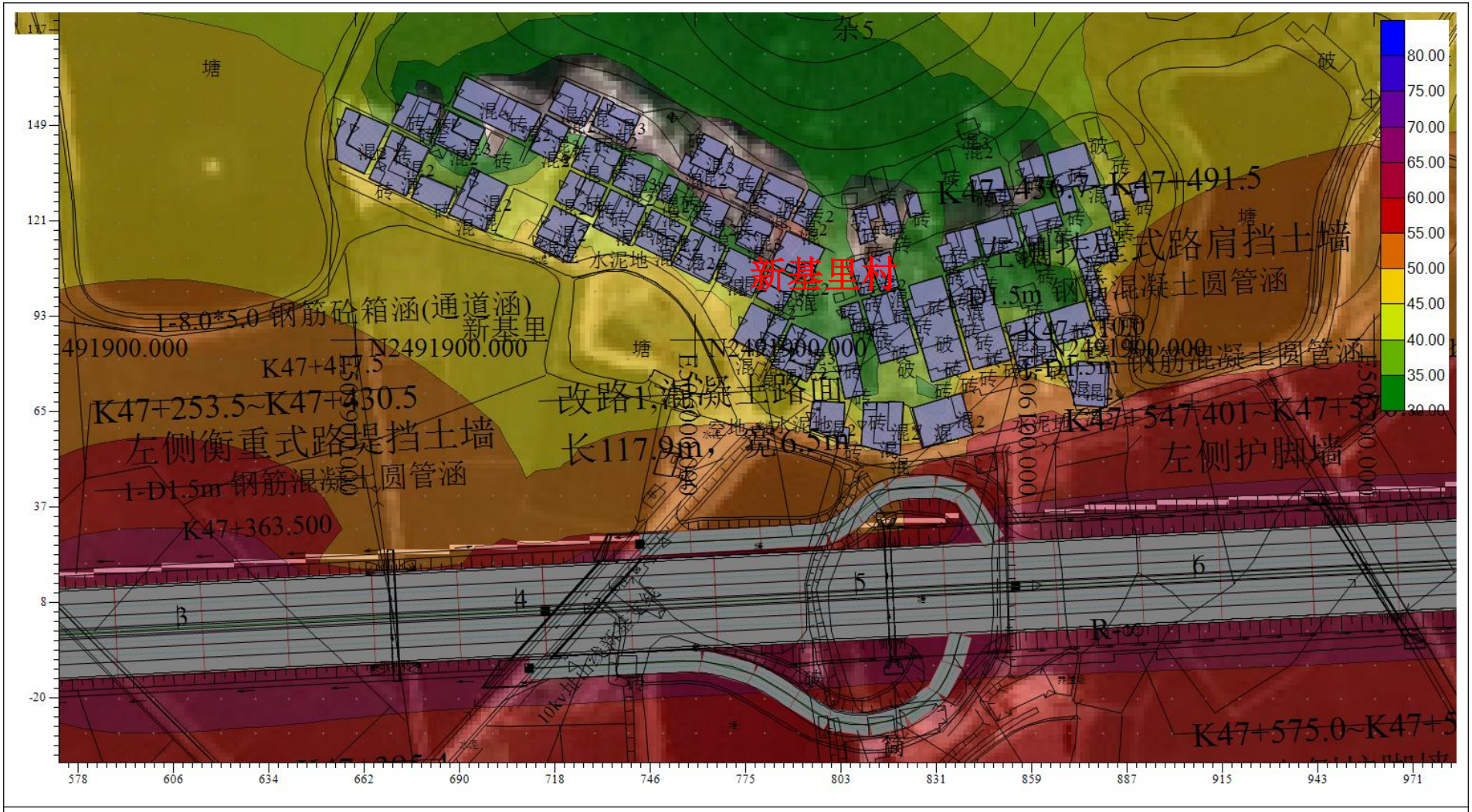
**中期昼间（2034 年）**


新基里村
K47+436.7~K47+491.5
左侧挡土墙
路肩挡土墙
钢筋混凝土圆管涵
1-D1.5m
K47+253.5~K47+430.5
左侧衡重式路堤挡土墙
1-D1.5m 钢筋混凝土圆管涵
K47+363.500
改路1,混凝土路面
长117.9m，宽6.5m
K47+547.401~K47+
左侧护脚墙
K47+575.0~K47+5
1-8.0*5.0 钢筋砼箱涵(通道涵)
新基里
N2491900.000
E50600.000
塘
水泥地
空地
杂5
破
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
137
149
121
93
65
37
8
-20
578
606
634
662
690
718
746
775
803
831
859
887
915
943
971

**中期夜间（2034 年）**

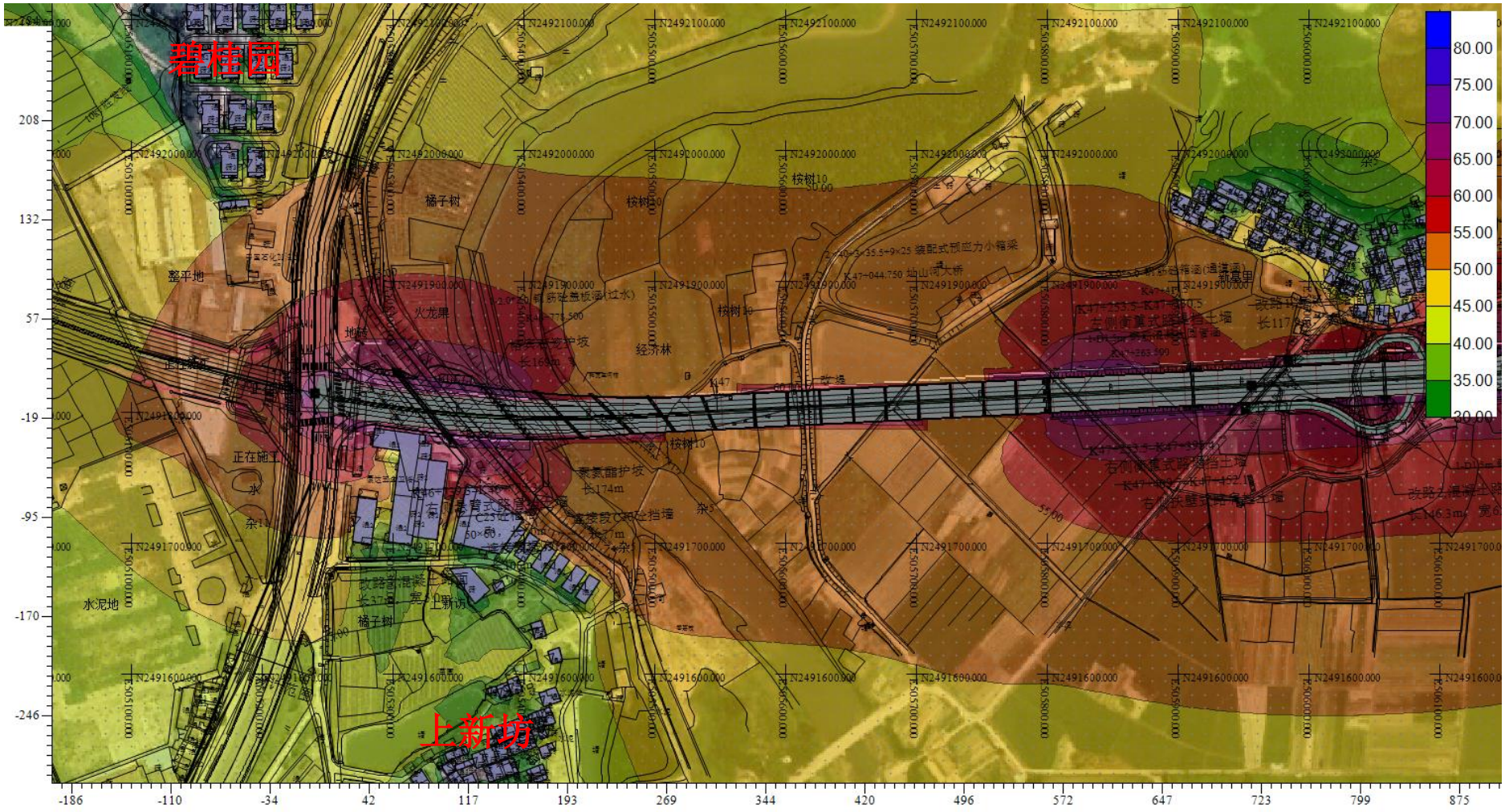

新基里村
杂5
塘
水泥地
1-8.0*5.0 钢筋砼箱涵(通道涵)
新基里
N2491900.000
K47+417.5
K47+253.5~K47+430.5
左侧衡重式路堤挡土墙
1-D1.5m 钢筋混凝土圆管涵
K47+363.500
改路1,混凝土路面
长117.9m,宽6.5m
K47+436.7~K47+491.5
左侧扶壁式路肩挡土墙
1-D1.5m 钢筋混凝土圆管涵
K47+547.401~K47+57
左侧护脚墙
K47+575.0~K47+5
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
149
121
93
65
37
8
-20
578
606
634
662
690
718
746
775
803
831
859
887
915
943
971

**远期昼间（2042 年）**

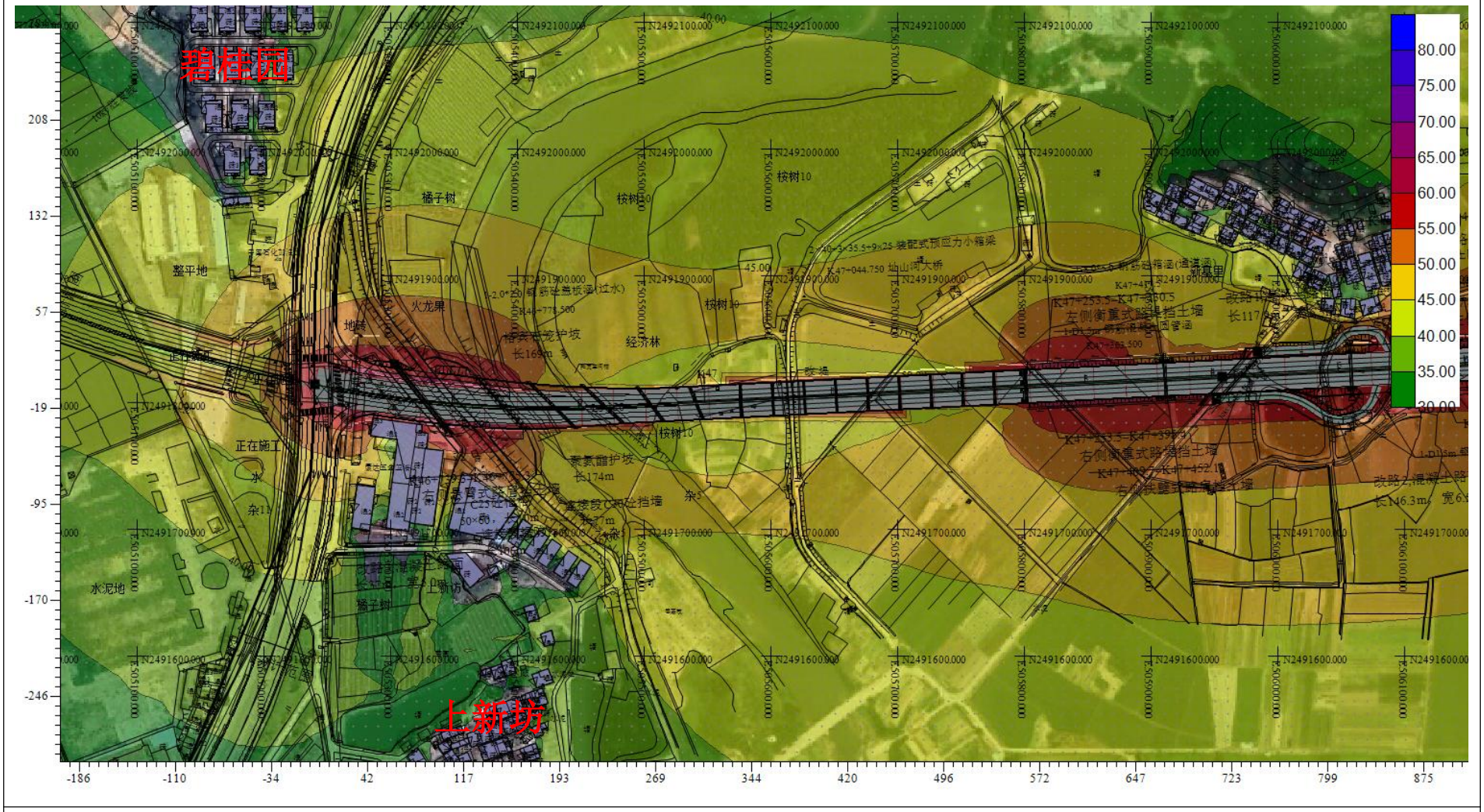



**远期夜间（2042 年）**

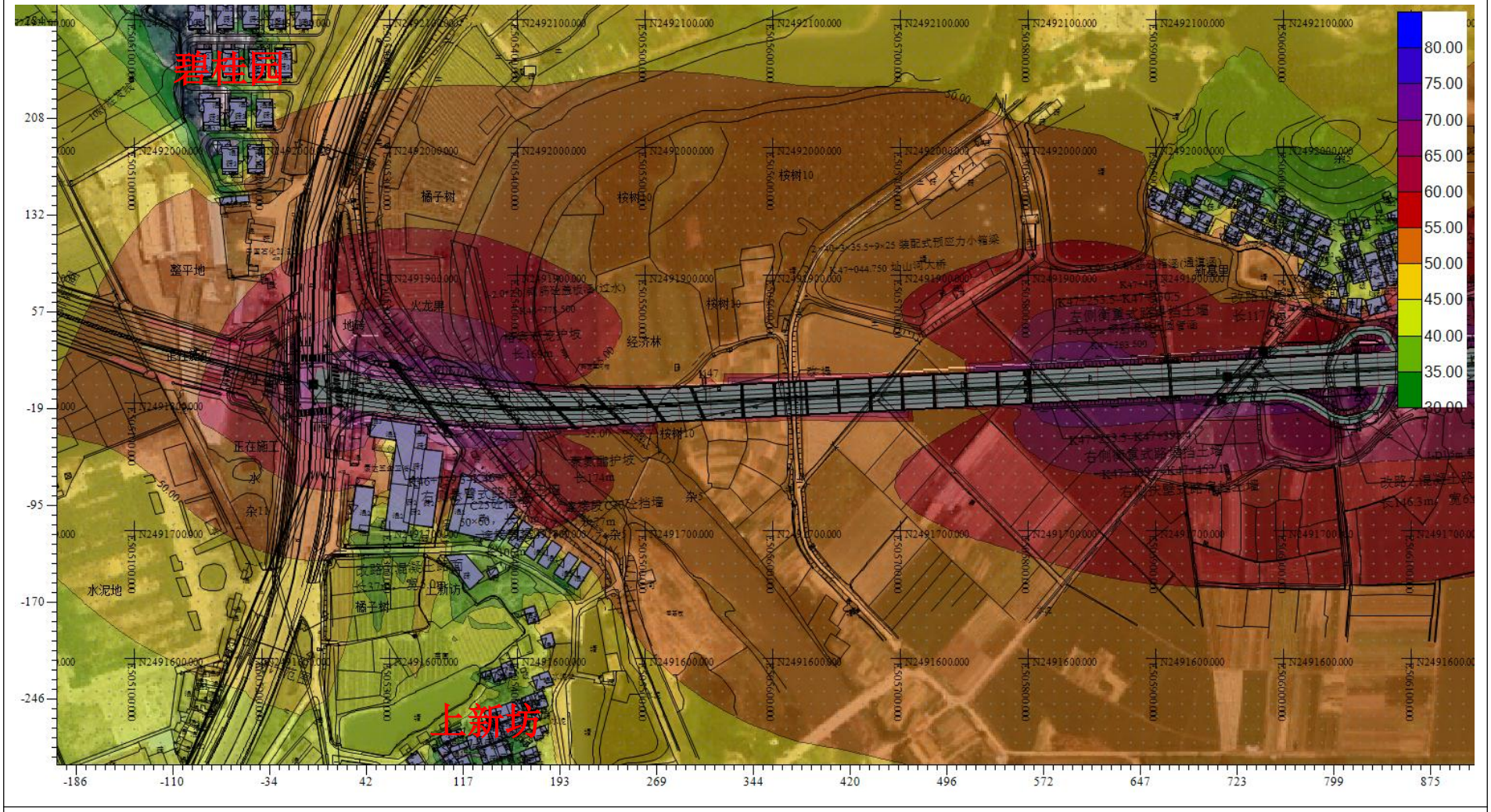
**图 6.1-13项目不同时期交通噪声贡献值等声级线图（新基里村）（单位：dB(A)）**


碧桂园
上新坊
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
208
132
57
-19
-95
-170
-246
-186
-110
-34
42
117
193
269
344
420
496
572
647
723
799
875

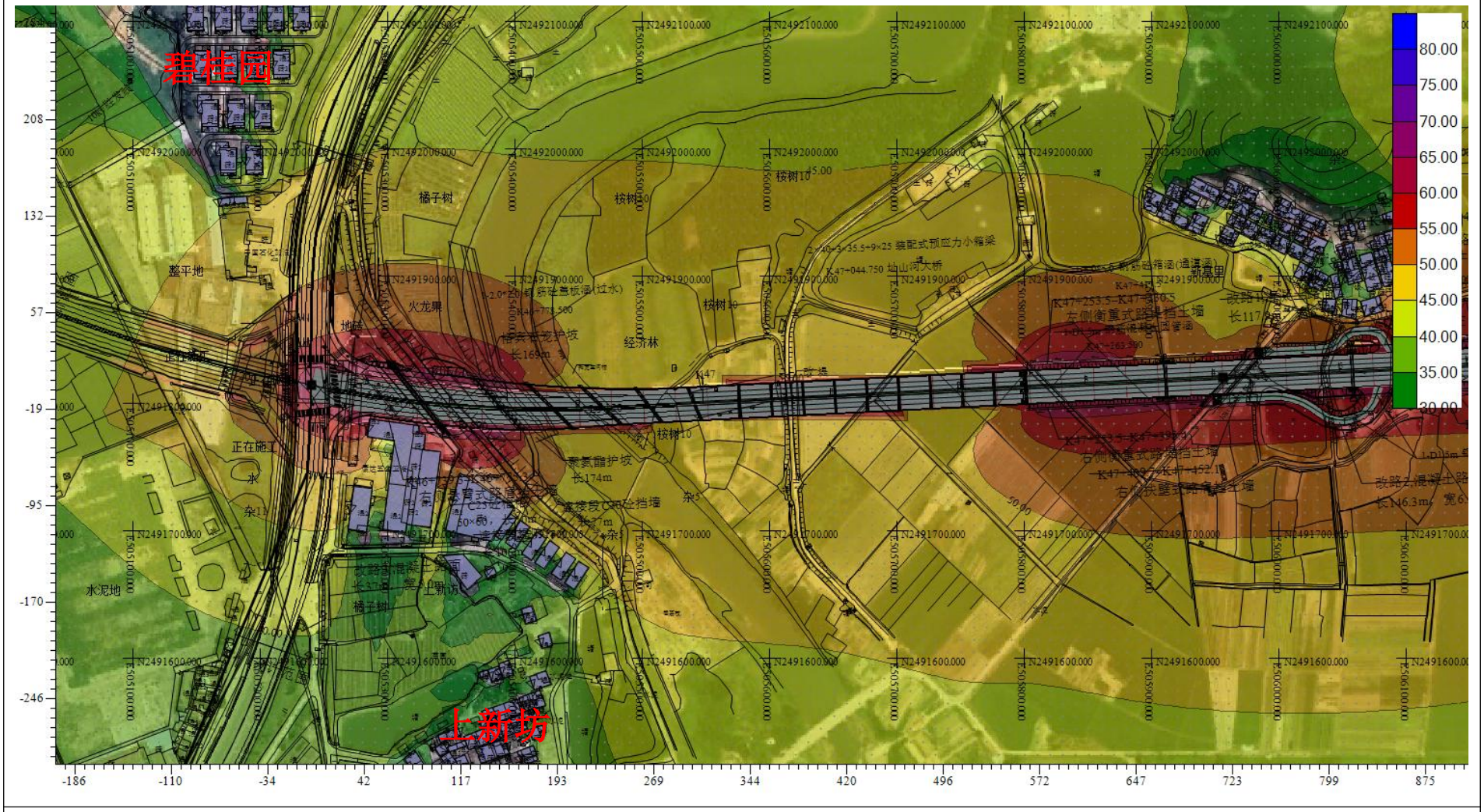
**近期昼间（2028 年）**


碧桂园
上新坊
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
208
132
57
-19
-95
-170
-246
-186
-110
-34
42
117
193
269
344
420
496
572
647
723
799
875

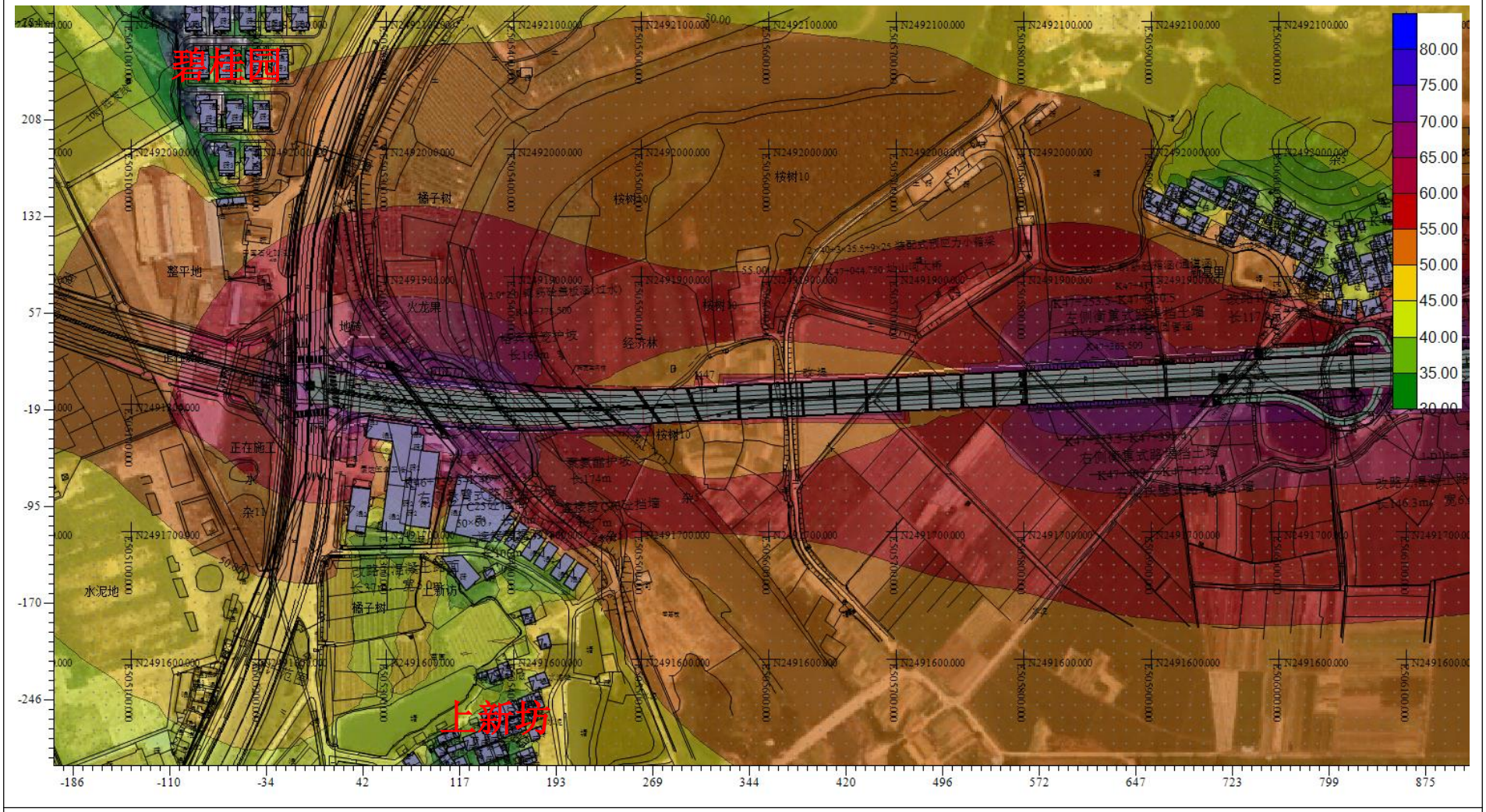
**近期夜间（2028 年）**


碧桂园
上新坊
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
208
132
57
-19
-95
-170
-246
-186
-110
-34
42
117
193
269
344
420
496
572
647
723
799
875

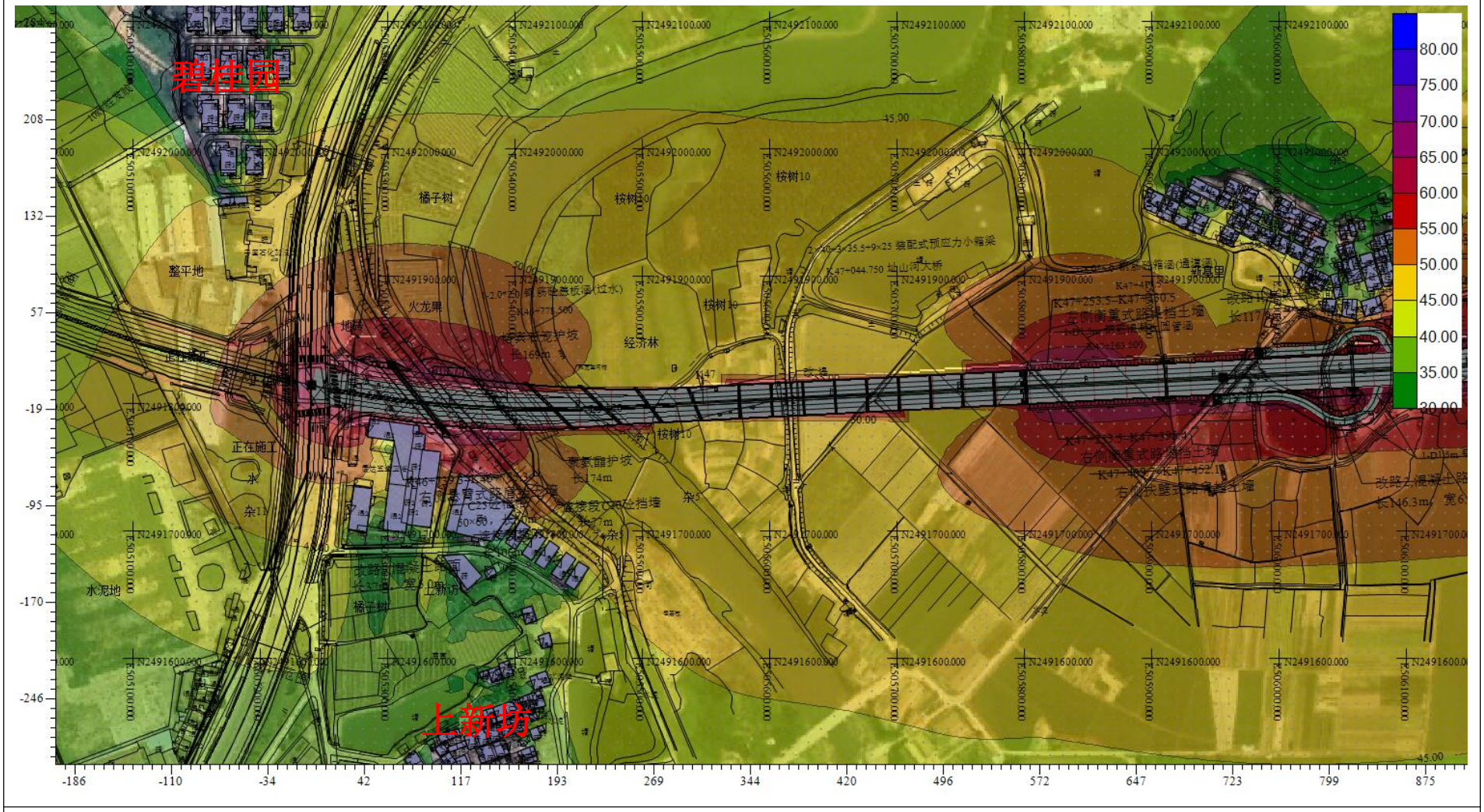
**中期昼间（2034 年）**


碧桂园
上新坊
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00
208
132
57
-19
-95
-170
-246
-186
-110
-34
42
117
193
269
344
420
496
572
647
723
799
875

**中期夜间（2034 年）**

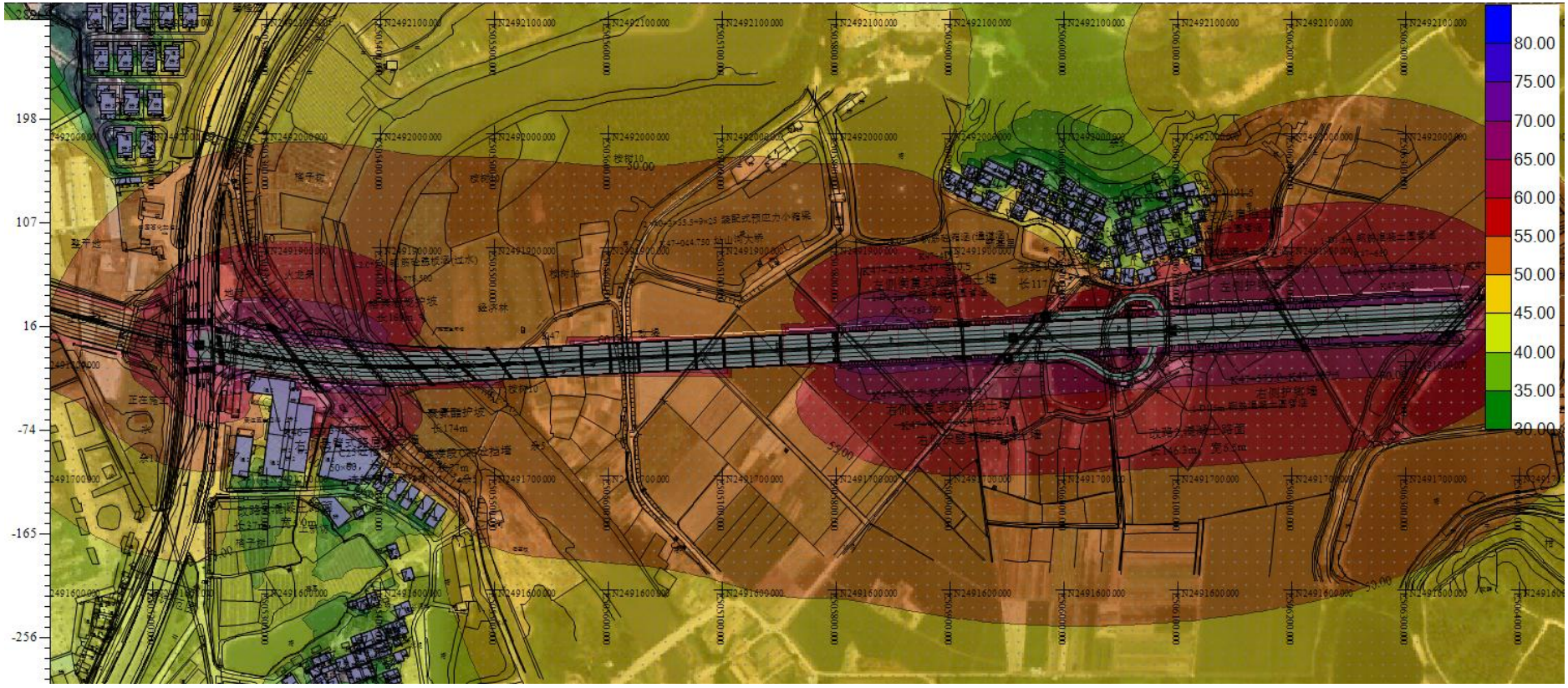

碧桂园
上新坊
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
208
132
57
-19
-95
-170
-246
-186
-110
-34
42
117
193
269
344
420
496
572
647
723
799
875

**远期昼间（2042 年）**

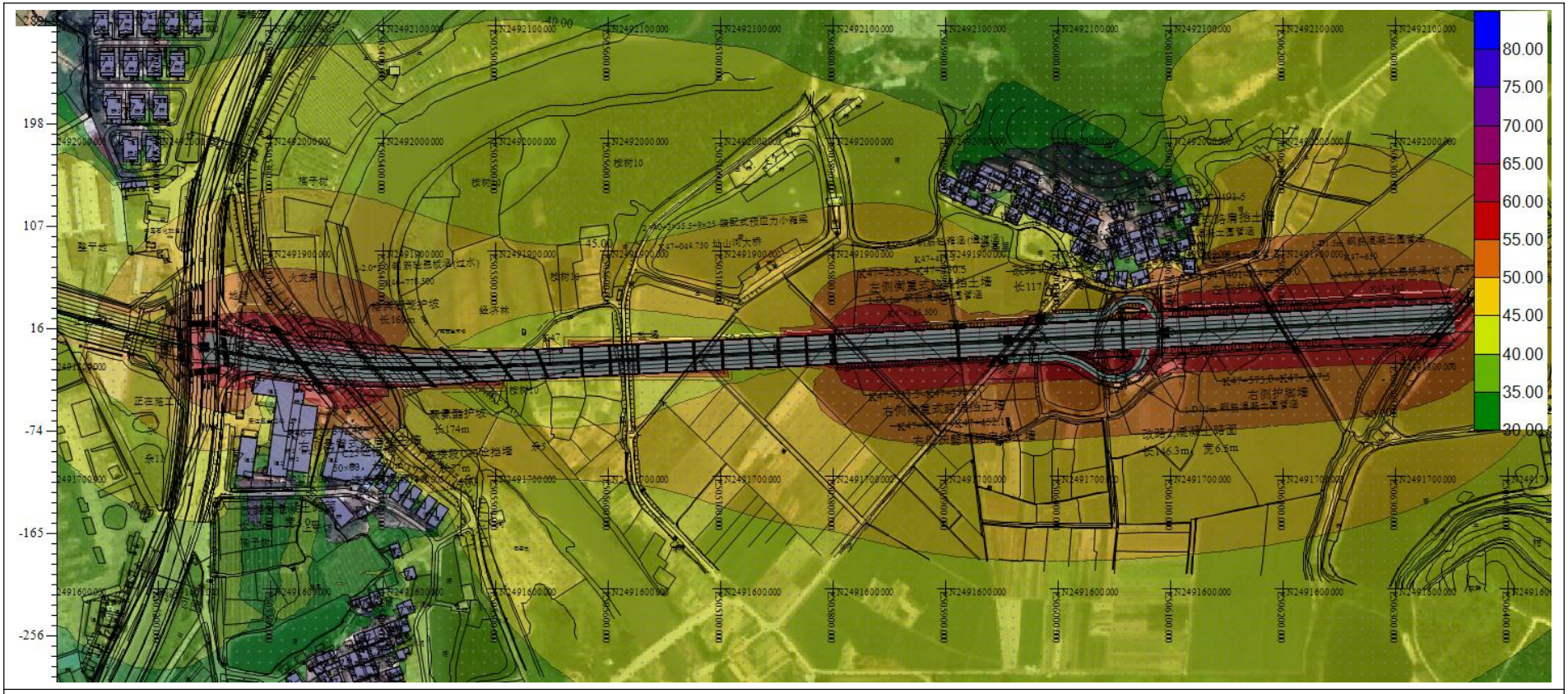



远期夜间（2042 年）

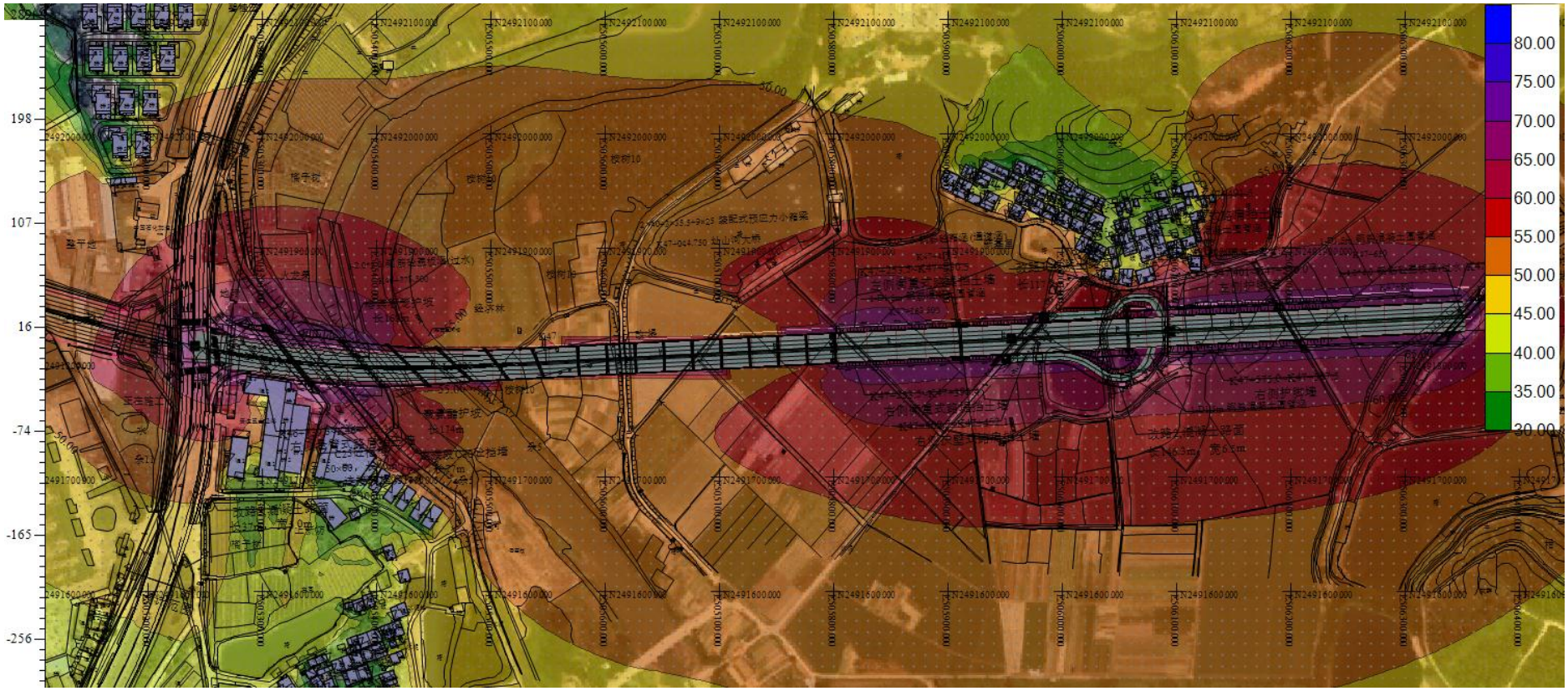
**图 6.1-14项目不同时期交通噪声贡献值等声级线图（上新坊、碧桂园）（单位：dB(A)）**


198
107
16
-74
-165
-256
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00

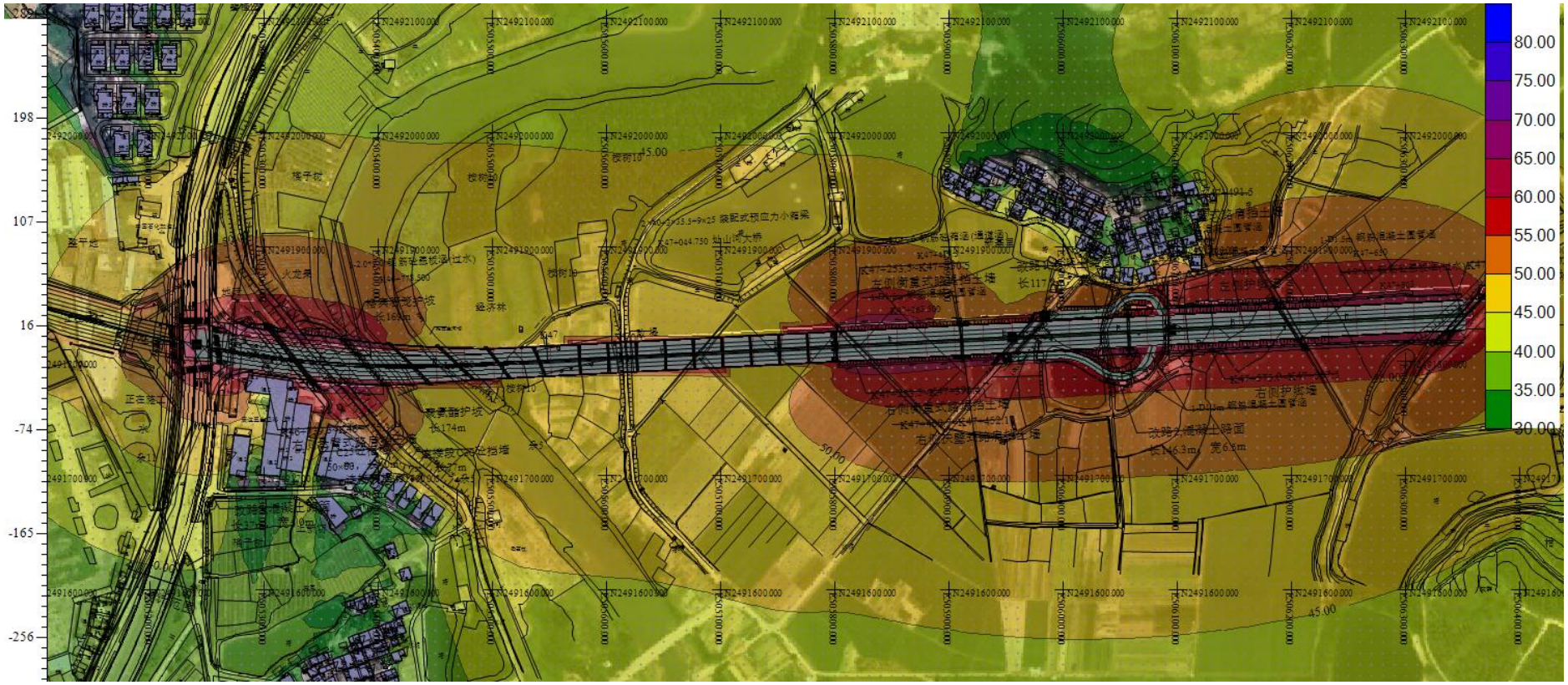
**近期昼间（2028 年）**


289
198
107
16
-74
-165
-256
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00

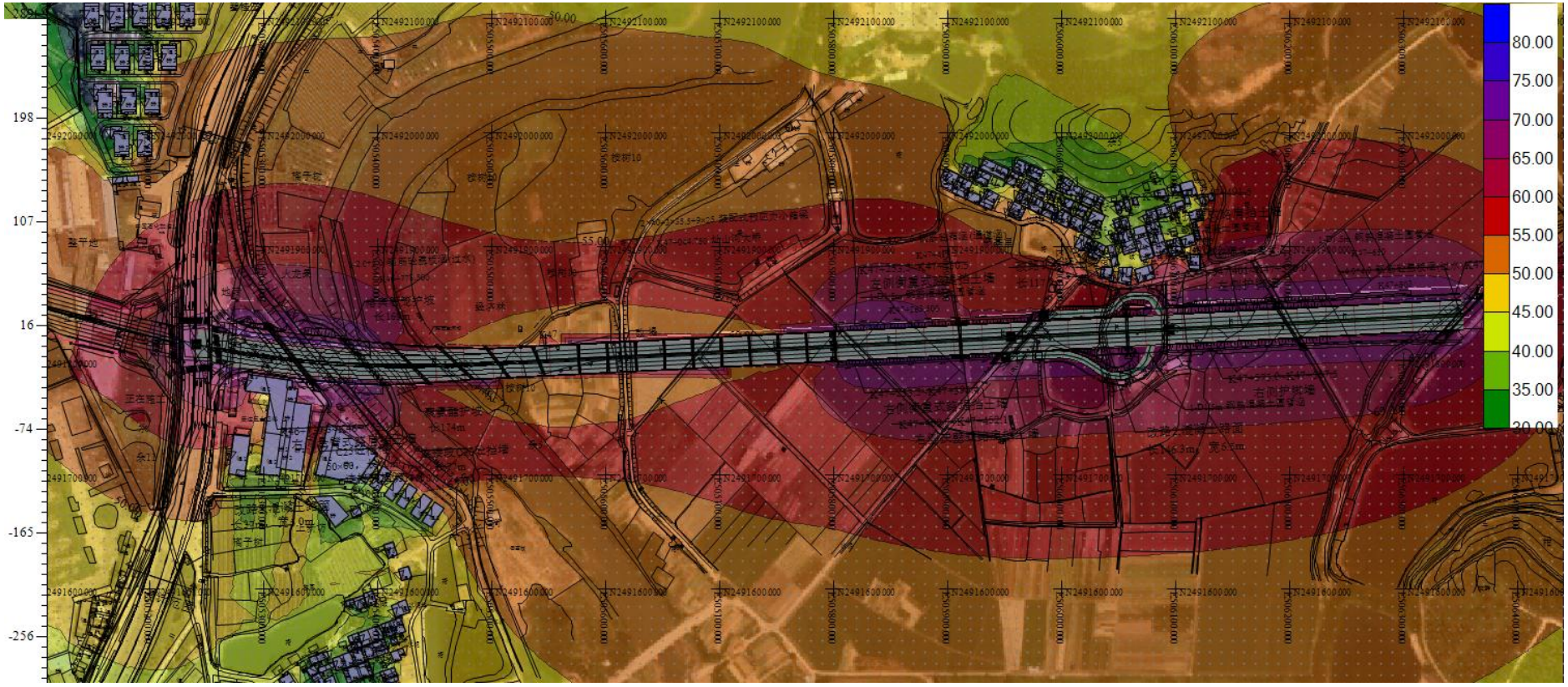
**近期夜间（2028 年）**


198
107
16
-74
-165
-256
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00

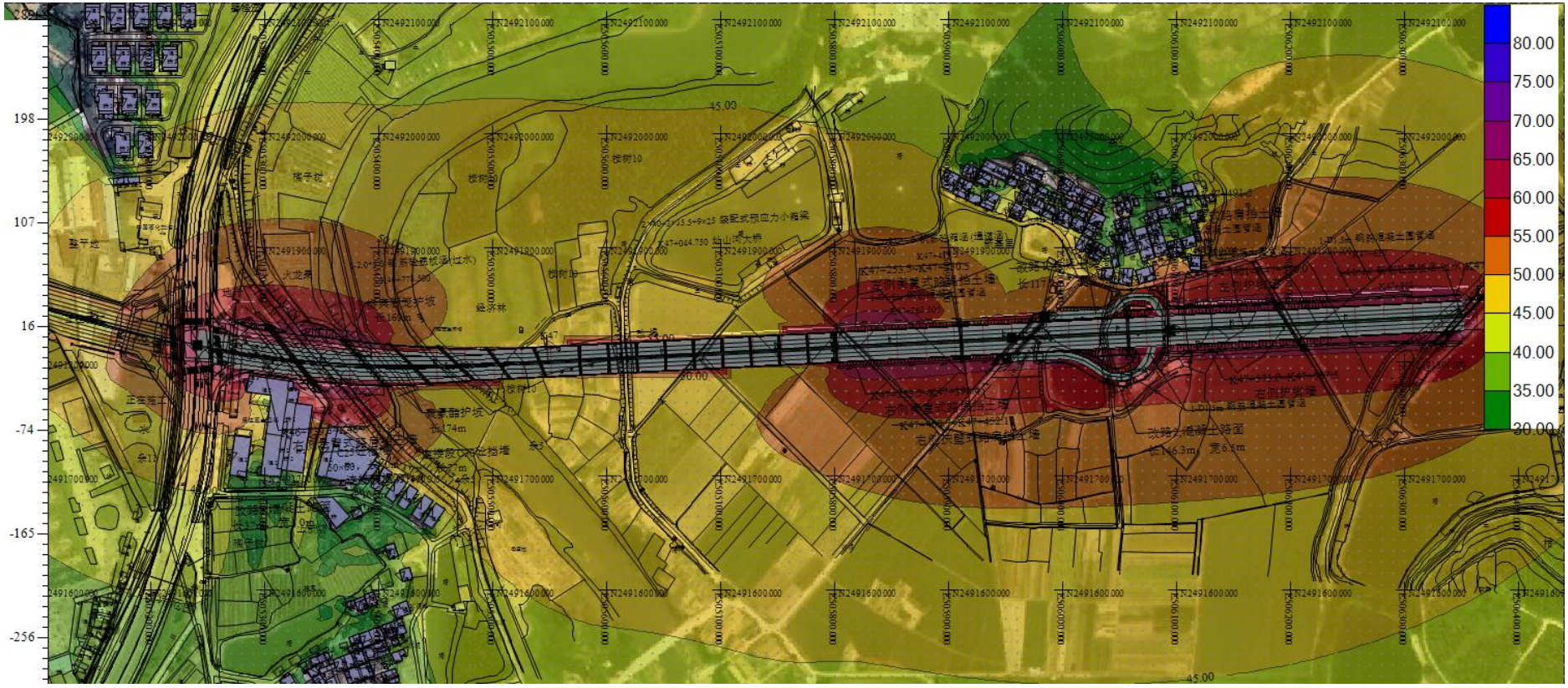
**中期昼间（2034 年）**


289
198
107
16
-74
-165
-256
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00

**中期夜间（2034 年）**


198
107
16
-74
-165
-256
80.00
75.00
70.00
65.00
60.00
55.00
50.00
45.00
40.00
35.00
30.00

**远期昼间（2042 年）**




**远期夜间（2042 年）**

**图 6.1-15项目不同时期交通噪声贡献值等声级线图（整体项目）（单位：dB(A)）**

**表 6.1-13 敏感建筑代表性楼层垂直方向噪声预测结果（已考虑声屏障） 单位：dB（A）**

| 预测点 | 预测楼层 | 评价标准 | 距本项目道路中心线/机动车道边线距离/红线距离/m | 评价标准 | | 背景值 | | 本项目贡献值 | | | | | | 预测值 | | | | | | 超标值 | | | | | | 本项目增量 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | | 2028 年 | | 2034 年 | | 2042 年 | |
| | | | | | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 新基里村 A1 | 1 | 4a 类 | 41/32/27.5 | 70 | 55 | 54 | 41 | 58 | 51 | 60 | 54 | 61 | 55 | 60 | 52 | 61 | 54 | 62 | 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 7 | 13 | 8 | 14 |
| | 2 | | | 70 | 55 | 54 | 41 | 59 | 53 | 61 | 55 | 62 | 56 | 60 | 53 | 62 | 55 | 63 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 12 | 8 | 14 | 9 | 15 |
| | 3 | | | 70 | 55 | 52 | 43 | 60 | 53 | 62 | 56 | 63 | 56 | 61 | 54 | 62 | 56 | 63 | 57 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 9 | 11 | 10 | 13 | 11 | 14 |
| 新基里村 A2 | 1 | 2 类 | 72/63/58.5 | 60 | 50 | 52 | 44 | 51 | 45 | 54 | 47 | 55 | 48 | 55 | 47 | 56 | 48 | 56 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 6 |
| | 2 | | | 60 | 50 | 52 | 44 | 52 | 46 | 54 | 48 | 55 | 49 | 55 | 48 | 56 | 49 | 57 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 4 | 6 | 5 | 6 |
| | 3 | | | 60 | 50 | 51 | 41 | 57 | 51 | 60 | 53 | 61 | 54 | 58 | 51 | 60 | 53 | 61 | 54 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 4 | 7 | 10 | 9 | 12 | 10 | 13 |
| 新基里村 A3 | 1 | | 100/91/86.5 | 60 | 50 | 52 | 44 | 52 | 45 | 54 | 47 | 55 | 49 | 55 | 48 | 56 | 49 | 57 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| | 2 | | | 60 | 50 | 52 | 44 | 53 | 47 | 56 | 49 | 57 | 50 | 56 | 48 | 57 | 50 | 58 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 |
| | 3 | | | 60 | 50 | 51 | 41 | 56 | 49 | 58 | 51 | 59 | 52 | 57 | 49 | 59 | 51 | 59 | 52 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 6 | 8 | 8 | 10 | 8 | 11 |
| 新基里村 A4 | 1 | | 117/108/103.5 | 60 | 50 | 52 | 44 | 48 | 41 | 50 | 43 | 51 | 44 | 53 | 45 | 54 | 46 | 54 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| | 2 | | | 60 | 50 | 52 | 44 | 52 | 45 | 54 | 48 | 55 | 49 | 55 | 48 | 56 | 49 | 57 | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 |
| | 3 | | | 60 | 50 | 51 | 41 | 54 | 47 | 56 | 49 | 57 | 50 | 56 | 48 | 57 | 50 | 58 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 7 | 6 | 9 | 7 | 10 |
| 新基里村 A5 | 1 | | 72/63/58.5 | 60 | 50 | 54 | 41 | 50 | 43 | 52 | 45 | 53 | 46 | 55 | 45 | 56 | 47 | 57 | 47 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 6 | 3 | 6 |
| | 2 | | | 60 | 50 | 54 | 41 | 51 | 45 | 53 | 47 | 54 | 48 | 56 | 46 | 57 | 48 | 57 | 49 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 5 | 3 | 7 | 3 | 8 |
| | 3 | | | 60 | 50 | 52 | 43 | 54 | 47 | 56 | 50 | 57 | 51 | 56 | 49 | 58 | 50 | 58 | 51 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 6 | 6 | 8 | 6 | 9 |
| 新基里村 A6 | 1 | | 142/133/128.5 | 60 | 50 | 52 | 44 | 36 | 29 | 38 | 31 | 31 | 39 | 52 | 44 | 52 | 44 | 52 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 2 | | | 60 | 50 | 52 | 44 | 40 | 33 | 42 | 35 | 35 | 43 | 52 | 44 | 52 | 44 | 52 | 46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| | 3 | | | 60 | 50 | 51 | 41 | 51 | 44 | 53 | 46 | 46 | 54 | 54 | 46 | 55 | 47 | 52 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 5 | 4 | 6 | 1 | 13 |
| 新基里村 A7 | 1 | | 143/134/129.5 | 60 | 50 | 52 | 44 | 37 | 30 | 39 | 33 | 40 | 34 | 52 | 44 | 52 | 44 | 52 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 2 | | | 60 | 50 | 52 | 44 | 41 | 34 | 43 | 36 | 44 | 37 | 52 | 44 | 53 | 44 | 53 | 44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 3 | | | 60 | 50 | 51 | 41 | 46 | 39 | 48 | 41 | 49 | 42 | 52 | 43 | 53 | 44 | 53 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 上新坊 B1 | 1 | 2 类 | 154/145/140.5 | 60 | 50 | 53 | 44 | 43 | 36 | 45 | 38 | 46 | 39 | 53 | 44 | 53 | 45 | 53 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2 | | | 60 | 50 | 53 | 44 | 44 | 37 | 46 | 40 | 47 | 41 | 53 | 44 | 53 | 45 | 54 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| | 3 | | | 60 | 50 | 52 | 46 | 47 | 40 | 49 | 42 | 50 | 43 | 53 | 47 | 54 | 48 | 54 | 48 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 碧桂园 C1 | 1 | 2 类 | 170/160/156 | 60 | 50 | 63 | 52 | 49 | 42 | 51 | 45 | 52 | 46 | 63 | 52 | 63 | 53 | 63 | 53 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 2 | | | 60 | 50 | 63 | 52 | 49 | 43 | 52 | 45 | 53 | 46 | 63 | 52 | 63 | 53 | 63 | 53 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 3 | | | 60 | 50 | 61 | 53 | 50 | 43 | 52 | 46 | 53 | 47 | 61 | 53 | 61 | 53 | 61 | 53 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

### 6.1.4 噪声预测小结

根据上文对各敏感点的交通噪声预测结果以及超标情况可以得到如下结论：

1、噪声值随距离的增加而减少，在受到建筑物阻挡时，噪声迅速衰减。

2、道路噪声垂直断面分布预测可知，道路噪声值随着高度增加，敏感点距离道路越近，增加幅度越大；

3、新基里村部分预测点楼层贡献值差距较大（5 分贝以上）的原因是建筑高度不一致，同一排建筑高度为 1~3 层，后排预测点楼层贡献值差值较大是后排楼层较前排高，首排受到前排建筑物遮挡，而第二、三层没以后受到遮挡，导致首层与第二、三层的贡献值差距较大。

4、根据表 6.1-12 的预测结果 可以得到以下结论：

营运近期：新基里村现状均达标，昼间预测值仍然达标，夜间预测值出现不同程度超标，需采取进一步防噪措施；上新坊现状均达标，昼间和夜间预测值仍然达标，无需采取进一步防噪措施；碧桂园现状均超标，昼间和夜间预测值仍然超标但没有出现增量，无需采取进一步防噪措施。

营运中期：新基里村现状均达标，昼间和夜间预测值出现不同程度超标，需采取进一步防噪措施；上新坊现状均达标，昼间和夜间预测值仍然达标，无需采取进一步防噪措施；碧桂园现状均超标，昼间预测值仍然超标但没有出现增量，夜间预测值仍然超标但增量在 1dB（A）以内，先预留安装隔声窗措施的费用，届时对敏感点进行跟踪监测后再与住户协商是否需要安装隔声窗。

营运远期：新基里村现状均达标，昼间和夜间预测值出现不同程度超标，需采取进一步防噪措施；上新坊现状均达标，昼间和夜间预测值仍然达标，无需采取进一步防噪措施；碧桂园现状均超标，昼间预测值仍然超标但没有出现增量，夜间预测值仍然超标但增量在 1dB（A）以内，先预留安装隔声窗措施的费用，届时对敏感点进行跟踪监测后再与住户协商是否需要安装隔声窗。

5、根据营运中期预测结果，本工程对碧桂园昼间预测值仍然超标但没有出现增量，夜间预测值仍然超标但增量在1dB（A）以内。由于碧桂园的现状监测值超标量较大，导致预测结果偏大，考虑到现状监测值内已包含现状车流量的影响，且附近有施工噪声的影响，因此，先预留安装隔声窗措施的费用，届时对敏感点进行跟踪监测后再与住户协商是否需要安装隔声窗。

6、上述措施中以营运中期预测结果仅作为敏感点是否应安装隔声窗作为进一步降噪措施的判定条件，项目的环保工程均应在项目竣工前配套完成。考虑到实际隔声窗安装涉及居民意愿问题，且部分用户可能安装了双层隔音玻璃窗，因此本次环评要求针对该部分敏感点落实隔声窗降噪措施时，必须征得敏感点居民同意的前提下安装。

### 6.1.5 声环境影响评价结论

由声环境影响预测结果可知，本项目建成运营后，道路两侧声环境及敏感点受到一定程度的交通噪声影响。为此，建设单位在工程设计时就已经考虑在新基里村路段的主线安装顶部弧形直立式声屏障，在设置声屏障后，能有效降低本项目噪声的贡献值。

根据预测结果，在不考虑遮挡的情况下，本项目运营期对新基里村、上新坊和碧桂园三个敏感点产生影响。工程设计已考虑在新基里村路段安装顶部弧形直立式声屏障。预测显示，上新坊在各运营期（近期、中期、远期）的昼、夜间噪声均达标，无需额外措施；碧桂园现状已超标，但预测值无增量或增量很小（≤1dB(A)），因此采取预留隔声窗费用、后续跟踪监测并协商安装的柔性措施；新基里村在近期夜间及中期、远期昼夜间均出现超标。

本项目设计上已考虑采取改性沥青路面，可一定程度上减小噪声源强。本次从优先考虑主动降噪措施的角度，提出安装声屏障、隔声窗等措施，实施后环境保护目标达标。

## 6.1.6 声环境影响评价自查表

**表 6.1-14 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 | 200 m☑ 大于 200 m□ 小于 200m□ | | | | | |
| 评价因子 | 评价因子 | 等效连续A声级☑ 最大A声级□ 计权等效连续感觉噪声级□ | | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□ | | | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 0类区□ | 1类区□ | 2类区☑ | 3类区□ | 4a类区☑ | 4b类区☐ |
| | 评价年度 | 初期□ | 近期☑ | 中期☑ | 远期☑ | | |
| | 现状调查方法 | 现场实测法□ 现场实测加模型计算法☑ 收集资料□ | | | | | |
| | 现状评价 | 达标百分比 | 100.0% | | | | |
| 噪声源调查 | 噪声源调查方法 | 现场实测☑ 已有资料□ 研究成果□ | | | | | |
| 声环境影响预测与评价 | 预测模型 | 导则推荐模型☑ 其他□_____ | | | | | |
| | 预测范围 | 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值 | 达标☑ 不达标☑ | | | | | |
| 环境监测计划 | 排放监测 | 厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测☑ | | | | | |
| | 声环境保护目标处噪声监测 | 监测因子：(Leq) | | 监测点位数(11) | | 无监测□ | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可行☑ 不可行□ | | | | | |
| 注：“□”为勾选项，可√；“()” 为内容填写项。 | | | | | | | |

# 6.2 营运期大气环境影响分析

本项目营运期的大气环境影响主要来源于往来车辆引起的扬尘和汽车尾气等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。本项目为省道，不设隧道工程，因此本评价对机动车尾气和扬尘仅进行定性分析。

（1）机动车尾气

机动车尾气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，主要有 THC、CO 和 NOx。碳氢化合物（THC）产生于汽缸壁面淬效应和混合气不完全燃烧。CO 是燃料在发动机内不完全燃烧的产物，主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NOx 是汽油和柴油在燃烧过程中是过量空气中的氧和氮在高温高压下形成于汽缸内的产物。

（2）道路上行驶汽车的轮胎接触路面而使路面积尘扬起，产生二次扬尘污染。

（3）运送散装物料时，如水泥、沙石、土等由于洒落、风吹等原因，使物料产生扬尘污染。

本项目建成后，道路两侧设置绿化带，机动车尾气可被绿植吸收净化，在一定程度上能削减汽车尾气的影响。项目建成后普遍将执行国 VI 标准，对汽车尾气的限制将更加严格，而且随着新能源汽车的推行，机动车尾气的排放将大大的减少，机动车尾气的影响将能得到有效控制。为了降低大气环境影响，建议项目采取以下措施：

（1）加强道路管理及路面养护，保持道路良好的运营状态，尽量避免由于与其它相联的路网不通畅造成行车速度下降，尾气污染物排放增加而污染大气环境。

（2）加强道路绿化，利用植物对尾气的净化作用减少机动车尾气污染。

（3）注意路面的清扫和洒水工作，降低路面尘粒。

（4）加强运输散料物资车辆的管理，采取遮盖措施避免散落。

（5）严格执行汽车排放车检制度，限制尾气排放严重超标的车辆上路。

通过采取以上措施，项目营运期间对大气环境影响不大。

**表 6.2-1 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□ | 二级□ | 三级□ | | | | |
| | 评价范围 | 边长=50km□ | 边长5～50km□ | 边长=5km□ | | | | |
| 评价因子 | $SO_2$+NOx排放量 | ≥2000t/a□ | 500～2000t/a□ | ＜500t/a□ | | | | |
| | 评价因子 | 基本污染物()<br>其他污染物() | | 包括二次PM2.5□<br>不包括二次PM2.5☑ | | | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准☑ | 地方标准□ | 附录D☑ | 其他标准☑ | | | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区□ | 二类区☑ | 一类区和二类区□ | | | | |
| | 评价基准年 | （2024）年 | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据□ | 主管部门发布的数据☑ | 现状补充监测☐ | | | | |
| | 现状评价 | 达标□ | | 不达标区☑ | | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源☑<br>本项目非正常排放源□<br>现有污染源□ | 拟替代的污染源□ | 其他在建、拟建项目污染源□ | 区域污染源□ | | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERMOD□ | ADMS□ | AUSTAL2000□ | EDMS/AEDT□ | CALPUFF□ | 网格模型□ | 其他□ |
| | 预测范围 | 边长≥50km□ | 边长5～50km□ | 边长=5km□ | | | | |
| | 预测因子 | 预测因子() | | 包括二次PM2.5□<br>不包括二次PM2.5□ | | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C本项目最大占标率≤100%□ | | C本项目最大占标率＞100%□ | | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C本项目最大占标率≤10%□ | C本项目最大标率＞10%□ | | | | |
| | | 二类区 | C本项目最大占标率≤30%☑ | C本项目最大标率＞30%□ | | | | |
| | 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%□ | C非正常占标率＞100%□ | | | | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C叠加达标□ | | C叠加不达标□ | | | | |
| | 区域环境质量的整体变化情况 | k≤-20%□ | | k＞-20%□ | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：（TSP、苯并[a]芘、沥青烟） | | 有组织废气监测□ | 无组织废气监测☐ | 无监测□ | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子： | | 监测点位数（） | | 无监测□ | | |
| 评价结论 | 环境影响 | 可以接受☑ 不可以接受□ | | | | | | |
| | 大气环境防护距离 | 距（）厂界最远（）m | | | | | | |
| | 污染源年排放量 | $SO_2$：（）t/a | NOx：（）t/a | 颗粒物：（）t/a | VOCs：（）t/a | | | |

# 6.3 营运期水环境影响分析

本项目营运期对地表水的环境影响主要来源于降雨时的路面径流水污染影响。

## 6.3.1 路面（含桥面）对水环境影响分析

本项目营运期水污染影响主要来自降雨时的路面径流。按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3—2018)中评价工作等级划分原则，本项目地表水环境水污染影响评价等级定为三级 B。

本项目建成通车后，车辆行驶产生的泥沙、扬尘和其它有害物质，会随着降水产生的路面径流进入沿线水体，进而影响评价范围内的地表水环境。据营运期环境影响因素分析中水污染强分析可知，该项目营运期间降雨季节产生的路面径流量污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和降雨前干旱时间长短等，影响因素多，随机性较大。降雨初期到形成地面径流的 30 分钟内，路面雨水径流中的悬浮物和油类物质浓度较高，半小时后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 60 分钟后，路面基本被冲洗干净，其污染物含量基本满足 DB44/26-2001 一级标准的要求。

本项目桥梁穿越 II 类水，穿越范围内路段的初期雨水含泥沙、扬尘等污染物较多，如果直接在 II 类水功能区范围内排放，会对 II 类水功能区水质造成影响。

为了避免穿越 II 类水功能区范围路段初期雨水对 II 类水功能区造成不良影响，切实保护 II 类水功能区水质，本工程根据相关规划，结合道路周边地形、水网布置及道路纵断面设计，考虑沿道路两侧敷设排水沟对雨水进行收集，收集后进入应急事故池（即除油沉淀池）隔油沉淀处理，处理后再流入附近内河涌（黄垌大渠支流、将军陂北渠）。不会直接排入址山河 II 类水功能区。

根据《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）：明确隔油沉淀池对石油类去除效率不应低于 60%，悬浮物去除效率不低于 80%，本项目按更严格标准设定（石油类≥70%、SS≥90%）以适配农田灌溉需求。根据工程分析章节中表 3.2.4-1 可知公路路面径流中污染物浓度，路面雨水收集后进入应急事故池（即除油沉淀池）隔油沉淀处理，处理后 SS 浓度约为 12.5mg/L，石油类约为 3.375mg/L，满足基本农田用水水质《农田灌溉水质标准》（GB 5084—2021）。

由于雨水中水污染物的浓度较低，且排放较分散，只在降雨较大形成径流时才会产生影响。本项目通过沿道路两侧新建排水沟和除油沉淀池，形成独立、完备、畅通的道路雨水收集和排放系统，收集并将道路地表径流以重力流的形式引至 II 类水功能区以外的河涌排放，保证路基、路面径流雨水不会直接排入址山河 II 类水功能区，对 II 类水功能区水环境的影响较小。

## 6.3.4 地表水环境影响评价自查表

**表 6.3-1 建设项目水环境影响评价自查表**

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

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="2">水文情势调查</td><td>调查时期</td><td colspan="3">数据来源</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季☐</td><td colspan="3">水行政主管部门□；补充监测□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td colspan="2">监测断面或点位</td></tr>
<tr><td>丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水温、pH 值、溶解氧（DO）、化学需氧量（$COD_{Cr}$）、五日生化需氧量（$BOD_5$）、氨氮（$NH_3$-N）、总磷（TP）、悬浮物（SS）、石油类、挥发酚</td><td colspan="2">监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）$km^2$</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">水温、pH 值、溶解氧、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、SS</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">河流、湖库、河口：I类□；II类☑；III类☐；IV类☐；V类□<br>近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□<br>规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="4">丰水期□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="3">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□：达标☐；不达标☐<br>水环境控制单元或断面水质达标状况□：达标☑；不达标□<br>水环境保护目标质量状况□：达标☐；不达标☑<br>对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□：达标□；不达标□<br>底泥污染评价□</td><td>达标区☐<br>不达标区☑</td></tr>
</table>

| 工作内容 | | 自查项目 | |
|---|---|---|---|
| | | 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□<br>水环境质量回顾评价□<br>流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、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□ | |
| 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□；平水期□；枯水期☑；冰封期□<br>春季□；夏季□；秋季□；冬季□<br>设计水文条件□ | |
| | 预测情景 | 建设期□；生产运行期□；服务期满后□<br>正常工况□；非正常工况□<br>污染控制和减缓措施方案□<br>区（流）域环境质量改善目标要求情景□ | |
| | 预测方法 | 数值解□：解析解□；其他□<br>导则推荐模式□：其他□ | |
| 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□；替代削减源□ | |
| | 水环境影响评价 | 排放口混合区外满足水环境管理要求□<br>水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□<br>满足水环境保护目标水域水环境质量要求□<br>水环境控制单元或断面水质达标□<br>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□<br>满足区（流）域水环境质量改善目标要求□ | |

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td></td><td colspan="5">水文要素影响型建设项目同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□<br>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□<br>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□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）$m^3/s$；鱼类繁殖期（）$m^3/s$；其他（）$m^3/s$<br>生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施□；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测☑</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

# 6.4 营运期固体废物影响分析

本项目营运期产生的固体废物主要来自路面地面磨损及坠落物等。

本项目路面固体废物产生量为 0.047 t/d，即 17.155t/d。路面产生的固体废物可交由当地环卫部门进行处置，经妥善处置后将不会对周边环境产生污染影响。

# 6.5 营运期生态环境影响分析

## 6.5.1 对植被的影响

拟建项目途经沿线的开挖将破坏地表的植物，部分以高架桥等方式布设，使区域生物量下降，能通过公路建成后的道路绿化工程进行补偿。营运期时地面的绿化得到恢复，施工期带来的生态影响已基本消除，工程所在地的土壤的水土保持能力得到加强，局部水土流失的情况得到缓解和消除，对区域生态环境影响可接受。

## 6.5.2 对动物的影响

本工程的建设可能会令少部分动物的活动范围受到限制。但当地城镇化程度正在不断加深，随着道路投入运营时间的延续，沿线动物将逐步适应这种改变，道路两侧区域内新的食物链将重新形成，生态系统在一个新的基础上重新达到动态平衡。

## 6.5.3 对生境连通性的影响

从生态学角度来讲，公路作为一种线性结构会阻碍动物在公路两侧的活动。由于原有生境形成隔离，动物的活动范围被压缩，对部分陆生动物的活动区域、觅食范围等也产生一定的限制。

## 6.5.4 生态影响评价自查表

**表 6.5-1 生态影响评价自查表**

| 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√；施工活动干扰√；改变环境条件□；其他□ |
| | 评价因子 | 物种□（）<br>生境□（） |

| | | |
|---|---|---|
| | | 生物群落☑（）<br>生态系统□（）<br>生物多样性□（）<br>生态敏感区□（）<br>自然景观☑（）<br>自然遗迹□（）<br>其他□（） |
| 评价等级 | | 一级□二级□三级√生态影响简单分析□ |
| 评价范围 | | 陆域面积：（0.985）$km^2$；水域面积：（）$km^2$ |
| 生态现状调查与评价 | 调查方法 | 资料收集√；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□<br>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☑；土地利用☑；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√；定性和定量□ |
| | 评价内容 | 植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统□；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区□；生物入侵风险□；其他□ |
| 生态保护对策措施 | 对策措施 | 避让□；减缓☑；生态修复□；生态补偿□；科研□；其他□ |
| | 生态监测计划 | 全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无√ |
| | 环境管理 | 环境监理☑；环境影响后评价□；其他□ |
| 评价结论 | 生态影响 | 可行√；不可行□ |
| 注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。 | | |

# 7 环境风险评价

## 7.1 评价目的及内容

**1、评价目的**

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

**2、评价工程程序和评价内容要求**

本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存，沿线不涉及水源保护区等敏感水体，本次评价可不按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行环境风险评价。本报告仅针对可能存在的事故风险开展简单分析，提出风险防范措施。

## 7.2 风险分析

### 7.2.1 施工期环境风险

址山河桥梁施工时，钻孔泥浆基本循环利用，少量剩余泥浆不定期排出，产生量很少，主要污染物为悬浮物，排至沉淀池沉淀，沉渣运至指定地点。泥浆可能会发生泄漏事故，导致泥浆直接排放到眉蕉河、桂洲水道，其影响主要为短期内增加水体悬浮物浓度，影响水质，数量较大的泥浆事故性排放入也会对河床地形也存在一定影响。由于泥浆、钻渣事故性排放属于施工管理问题，属于严重违规施工。项目在施工时，应遵章施工，在加强管理和施工期监理的情况下，泥浆发生事故性排放是可以避免的。

本项目桥梁施工过程，需要动用大量的施工器械，如施工器械（包括水上施工）或车辆、船舶发生事故，可能会产生燃油或润滑油等泄漏并进入水体。一般情况下，施工器械、车辆或船舶发生故障渗漏的燃油或润滑油量会相对较少，需要从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，加强对施工机械、车辆和船舶的管理和维护，确保不漏油。

### 7.2.2 营运期环境风险

本在跨河路段发生化学品或油品泄漏事故的概率很低，但这种小概率事件是可能发生的。近年来在我国，运输危险品车辆发生事故造成严重水污染事故的事件屡有发生，而且一旦此类事件发生，会对这些水域产生极为严重的破坏性影响，如杀死河流中的鱼类、毒害有机生物、危害下游饮水安全等，因此，一旦发生溢油事故或可溶性化学品泄漏事故，其影响将是极其严重的。

根据前面分析，本项目沿线主要敏感水体为址山河。对于跨越上述水体的桥梁，采取提高防撞等级和桥面径流收集等措施，可大大降低风险事故发生的概率，及事故发生后对地表水体的影响。

非桥梁路段发生事故导致危险化学品和油品泄漏，则有可能对沿线的农田造成污染，影响农田土壤环境，进而对农作物产生不良影响，在村庄路段发生事故，则会对村庄居民产生不良影响。

# 7.3 防范措施

## 7.3.1 施工期事故防范措施

①加强环保宣传教育，提高施工作业人员的环保意识，尤其是提高水域施工人员安全生产的高度责任感和责任心，增强对施工环境事故危害和污染损害严重性的认识。提高实际操作应变能力，避免人为因素。

②加强施工作业管理，严格遵守作业规则，作业人员必须具备合格的专业技能，施工机械设备的性能必须符合要求，减少不当操作的发生。

③作业场所的明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对作业人员的技能培训。

④加强作业场所施工机械的管理和日常维护工作，防止因施工机械故障等原因造成跑冒滴漏等问题，配备围油、吸油等应急器材，以及时应对风险事故，降低事故影响。

⑤一旦发现泥浆泄漏，应及时停止清孔或灌注，并对泄漏处进行有效封堵，使泥浆泄漏对水环境的影响降到最低。

## 7.3.2 营运期事故防范措施

#### 7.3.1.1 跨越水体风险防范措施

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ 1358—2024），跨越II类及环境风险防治对策与措施以上水体的桥梁，在确保安全和技术可行的前提下，应提出采取加装防撞护栏、设置路（桥）面径流水收集系统等环境风险防范措施。结合本项目情况，本项目对跨越水体的桥梁主要采取以下风险防范措施：

（1）针对全线跨越水域的桥梁路段，其桥梁外侧护栏防撞等级采用 SS 级。通过 SS 级护栏的应用，可有效降低车辆失控后穿透、翻越护栏的概率，避免桥梁坠车引发的次生灾害。

（2）跨越II类水体的桥梁如：址山河大桥设置桥面径流收集系统，收集后的桥面径流汇入大桥两端的应急事故池（即除油沉淀池）。桥梁两端还应设置警示标示，提示运输危险化学品和油品的车辆谨慎通过。

通过桥面径流收集系统，一般情况下，桥面径流雨水须经集排水沟收集后引至应急事故池（即除油沉淀池），初期雨水经隔油隔渣沉淀后，径流雨水中所携带的污染物基本被去除，沉淀后的雨水排入排入周边内河涌（黄垌大渠支流、将军陂北渠），不排入址山河。

本项目设计的两个池体平日作为除油沉淀池的功能，在突发环境事故情况下，泄漏的化学品和址山河大桥油品通过桥面径流收集系统流入事故应急池，本项目已设计 2 个 250$m^3$ 事故应急池，池上设有排水阀门，事故状态时切断，将被污染的径流拦截在事故池内，事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运走处理。桥梁管网收集系统图、应急池布设位置图详见下图：

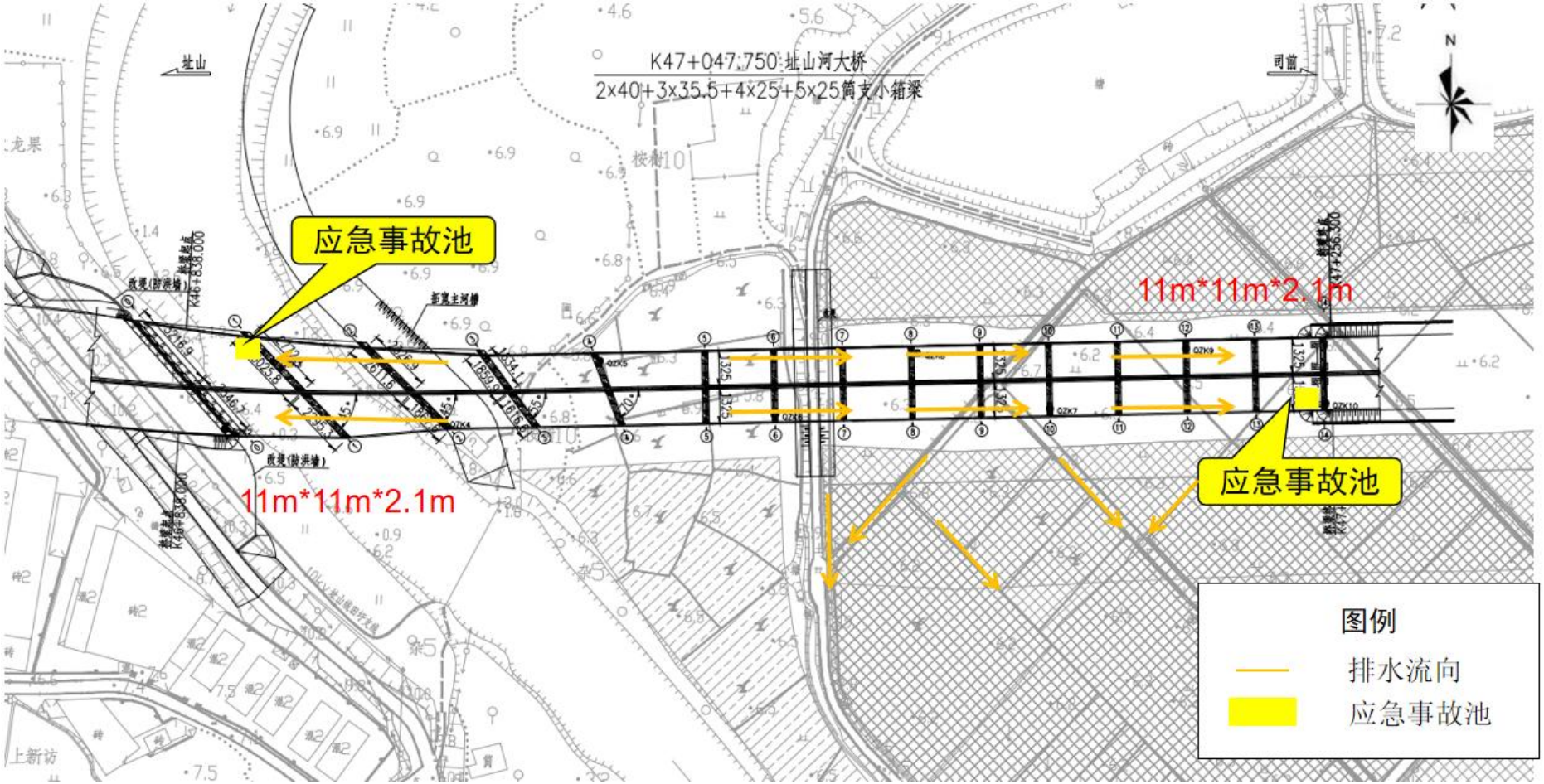



**图 7.3-1 址山河大桥桥梁雨水收集系统图、应急池布设位置图**

## 7.3.3 II 类水体路段桥下事故应急池容量计算

跨越II类水体的桥梁如：城西大桥、潮边坑中桥、址山河大桥设置桥面径流收集系统，收集后的桥面径流汇入大桥两端的隔油沉淀池（事故应急池）。参考《石化企业水体环境风险防控技术要求》（Q/SH 0729-2018）事故排水储存设施的总有效容积计算公式为：

$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$

注：$V_{总}$—事故排水储存设施的总有效容积（即事故排水总量），$m^3$；

$（V_1+V_2-V_3）_{max}$—对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算（$V_1+V_2-V_3$），取其中最大值。

$V_1$—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，$m^3$；储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应（塔）器或中间储罐计；

$V_2$—火灾延续时间内，事故发生区域范围内的消防用水量，$m^3$；

$V_3$—发生事故时可以储存、转运到其他设施的事故排水量，$m^3$；

$V_4$—发生事故时必须进入事故排水收集系统的生产废水量，$m^3$；

$V_5$—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，$m^3$。

（1）最大生产装置或储罐容积 $V_1$

运输车辆槽罐容积约 $20m^3$，即 $V_1=20m^3$。

（2）最大消防废水量 $V_2$

最大消防废水量 $V_2=0.9nQ_{消}$

$Q_{消}$—发生事故时需要调动的消防车水罐容量，$m^3$/辆；

n—发生事故时需要调动的消防车数量，辆；

消防废水产污系数按 0.9。

假设在运营期公路上发生交通事故时需要调用消防车进行消防抢险，选用的消防车类型为重型水罐消防车，单台车容量为 $12m^3$，发生一次重大交通事故需要 2 台消防车。因此计算可得一次重大交通事故所需的最大消防用水是 $0.9\times2\times12=21.6m^3$。即 $V_2=21.6m^3$。

（3）发生事故时可转移的物料量 $V_3$

无围堰。

（4）发生事故时进入事故应急池的生产废水量 $V_4$

无生产废水，$V_4=0$。

（5）事故时收集的降水量 $V_5$

事故时收集的降水量 $V_5=Q=qF\Psi t$

式中：Q—初期雨水量，L；

q—暴雨强度，L/s·hm²；

F—汇水面积，hm²；

Ψ—径流系数，取 0.9；

t—收水时间，s，取 15min（900s）。

其中，q 值，暴雨强度公式由《给水排水设计手册》确认，本次参照广东江门暴雨强度公式计算：

$$q=\frac{3618.427(1+0.438\lg P)}{(t+11.259)^{0.750}}$$

式中：q—设计暴雨强度，L/s·hm²；

t—降雨历时，取 15min；

P—重现期，取 5 年。

由暴雨强度公式可得项目所在地暴雨强度 q 为 407.43L/s·hm²。

根据建设单位提供资料，址山河大桥长：418.3 米、宽：27 米、汇水面积：11294.1 平方米（1.12941ha）。经计算 ，址山河大桥 V5=372.76m³

（6）理论事故应急池所需容积计算

经计算：

址山河大桥事故应急池容积应不小于：20+21.6-0+0+372.76=414.36m³，取整，415m³。

（7）小结

址山河大桥两侧共设置总容积不小于 415m³ 的事故应急池可满足理论事故废水水量要求，本项目已设计 2 个 250m³，即总量为 500m³>415m³，满足要求。本项目设计的两个池体平日作为除油沉淀池的功能，当有事故发生时，关闭池体的阀门，变为应急事故池。事故废水经排水沟收集后进入应急事故池，事故废水不外排，交由有资质单位处理。

### 7.3.4 管理措施

（1）本项目营运期环境风险管理应重点关注桥梁，址山河大桥，应结合本项目的实际情况制定项目的环境风险应急预案。

（2）跨敏感水体的桥梁，应设置警示牌及设置醒目的电话标识牌。

（3）对于危险品运输，应采取严格的管理措施，要求运输车辆证照齐全，拥有危险品运输资质。车体应有明显的危险品车辆标志。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。

### 7.3.5 应急预案

本项目建设单位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，编制项目的《环境风险应急预案》，并将应急预案纳入到鹤山市应急体系之下，做好与当地市、县突发环境事件应急预案对接工作。本项目环境风险事故应急预案应以《广东省突发环境事件应急预案》为指导、将本项目的风险应急管理纳入鹤山市的环境风险应急体系中，在地方原有危险品安全运输管理体系的基础上，联合相关部门，建立更加完善通常的信息网络，将市、县、乡镇的事故应急预案、企业危险品事故应急预案和公路事故应急预案相衔接，增加环境保护的知会功能。

## 7.4 环境风险评价小结

本项目为非污染型建设项目，项目营运期最大风险为运输油类或者化学品的车辆在桥面发生交通事故导致运输的危险化学品泄漏引发的环境污染事故。在跨河路段发生化学品或油品泄漏事故的概率很低，但由于项目沿线址山河的环境敏感程度相对较高，因此本评价建议在项目建设过程中，针对跨越水域的桥梁路段，其桥梁外侧护栏防撞等级采用 SS 级。同时址山河大桥设置桥面径流收集系统及事故应急池，确保沿线地表水体的安全。综上所述，在落实本评价提出的工程环境风险防范措施和应急预案后，拟建项目所带来的环境风险可以得到有效预防和控制。

# 8 环境保护措施及其经济、技术论证

从整个项目的特点来看，其环境影响跨越施工准备阶段、建设施工期和建成营运期。因此，为了减缓工程建设对周边环境的不良影响，必须从规划设计阶段开始，直至整个施工阶段和公路营运期，贯彻“保护优先、预防为主、防治结合、注重实效”的原则，分阶段采取有效的环境保护措施。

## 8.1 设计阶段的环境保护措施

### 8.1.1 路线设计的环保措施

工程设计单位要遵循“预防为主、防治结合”的原则优化初步设计和施工图设计，尽量使工程建设对沿线自然环境和社会环境造成的不利影响减缓至最低限度。

（1）在路线方案选线及方案设计过程中，综合地方政府的意见，尽量按照城市规划布线，既符合社会经济布局，充分照顾地方经济发展的要求，避免对城市总体规划的干扰，又可满足人民群众出行的要求；进一步优化线位，以减少工程拆迁量以及交通噪声对敏感点的影响。

（2）路线设计中尽量加大平曲线和竖曲线半径，减缓道路坡度，使平、纵线形获得最佳组合，以降低交通流产生的噪声和废气。

（3）设置横向塑料排水管、桥涵构造物等形成独立、完备、畅通的道路排水系统；尽量使桥面、路面径流水不直接排入沿线农田和有养殖功能的重要水体，最大限度减缓水污染影响；桥梁等过水结构物最大限度地满足行洪的要求。

（4）优先考虑将永久占地和其他永久占地设计成临时用地，减少临时占地数量。施工期间的各类场地应按《公路环境保护设计规范》中的要求布设，并采取必要的隔离措施。

（5）建设单位高度重视环保工作，在初步设计阶段，与环评单位、设计单位充分讨论论证，确认在敏感点路段安装声屏障、采用低噪声路面等主动降噪措施，并将环保工程纳入初步设计文件和项目工程投资。

（6）声屏障路段高架桥中缝采用混凝土预制板封闭隔声。

### 8.1.2 配套管理措施设计

路基路面防护与排水工程设计合理、全面；涉水桥梁下部结构施工采用钢围堰，桥梁上部结构采用架桥机安装预制小箱梁，此施工方法在施工过程中总体对水环境影响较小，将大的环境影响集中至局部预制场，便于管理和治理。

# 8.2 施工期环境保护措施

## 8.2.1 施工期社会环境保护措施

（1）在工程施工过程中如果发现文物古迹，施工部门要及时与文物主管部门取得联系，妥善保护现场，以防重要文物流失和遗迹破坏，共同协商解决，以保证国家文物的安全和工程建设的顺利进行。

（2）保护地方道路：施工期及时修补因施工运输造成大面积的凹陷路面，避免大面积积水影响公众通行；施工结束时及时修补路面，保证不损害当地的现有道路。

（3）加强沿线施工场地的交通管理，疏导交通，尽可能降低施工活动对周围居民生活造成的影响。

（4）施工时要合理的安排施工的时间和施工的方式，要设置好施工便道或者合理的交通组织方案，尽量不因施工影响延线的交通顺畅，避免因为交通阻塞而导致排放的大量汽车尾气影响周围居民。

## 8.2.2 施工期声环境保护措施

通过预测结果可知，该项目施工期间所产生的噪声部分超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其噪声对周围环境的影响，建设单位和工程施工单位必须按照《中华人民共和国噪声污染防治法条例》的规定，规范施工行为。另外，建设单位从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻其噪声的影响。

**针对施工期噪声影响，提出以下措施：**

（1）尽量采用低噪声机械，施工过程中还应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差而使噪声增强现象的发生，避免在靠近上新坊、新基里村、碧桂园山水豪园等敏感点附近长期使用高噪声施工机械；

（2）应合理安排施工时间，噪声大的土方工程的挖掘、填埋、平整等工程应安排在白天，在敏感区附近施工时要求施工单位严格执行《建筑施工噪声排放

标准》（GB 12523-2025）的要求。在施工进度的安排上，要进行适当的组合搭配，避免高噪音设备同时在相对集中的地点工作。土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。

（3）合理安排施工作业场所，设置隔声措施；高噪声作业区应布设在尽量远离敏感点的地方。对于邻近敏感点的个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔音围护结构（如用塑料瓦楞板等），根据不同的施工阶段，建议靠近上新坊、新基里村、碧桂园山水豪园等敏感点附近的施工地段设置隔声围闭。

（4）合理安排施工时间，避免夜间（22:00-次日6:00）和午休时段（12:00-14:00）施工；敏感点路段的施工应酌情调整施工时间，要求承包商通过文明施工、加强有效管理加以缓解敲击等作业施工活动的声源。尽量将施工作业安排在白天进行；必须连续施工作业的工点，必须先上报环保部门，同时告知附近管理部门，通告周边住户。应在事前向有关单位申报，经同意后方可施工。

（5）项目区域内的现有道路若在施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料的运输时间，一方面减少对居民夜间休息的影响，另一方面考虑不对原有道路的交通严重造成影响。此外，运输车辆在途经集中的居民点时，应减速慢行、禁止鸣笛，需新修筑的施工便道应远离集中居住区及其它敏感建筑。

（6）对桩基施工工艺和设备优化，采用静压式打桩机，加强对打桩机械维护管理，及时更换磨损部件，对噪声较大的部位采取隔离处理；尽量采用低噪声、低振动、成孔速度快的旋挖钻施工法。

（7）加强施工期运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。此外，建设单位应加强施工运输车队的管理，运输车辆途经民居用地时应限速行驶，且避免鸣笛。

### 8.2.3 施工期环境空气保护措施

扬尘是建设阶段大气污染源的主要来源，扬尘污染来源包括基础土石方的挖掘、堆放、回填和清运过程，建筑材料（水泥、白灰、砂子等）运输、装卸、堆放、挖料过程，各种施工车辆行驶，施工垃圾堆放等。

本项目扬尘污染主要发生在施工前期土方开挖及路基填筑过程，包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘等，另外，项目大临工程，如拌合站和预制场等区域也是扬尘易发区域。

为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的限度，施工时拟采取以下防护措施：

（1）工地围挡

本项目施工工地周围均设置连续、密闭的硬质围挡，高度不低于 2.5m，并设置不低于 0.2 米的防溢座，围挡基础要牢固，整体坚固稳定、整洁美观；使用定型化彩色钢板围挡，其面层钢板厚度不得低于 0.5mm，设置地点为施工道路全线施工界线处，同时施工营地周围也需设置施工围挡，施工营地内的拌合站、材料堆场及临时堆土场均设置围挡，能够有效降低扬尘及噪声污染。施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土等与项目相关的所有物品。

（2）场地覆盖

本项目在土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆存高度小于5m；土方、黄沙堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不宜洒水的物料均贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨、防风顶棚。对施工工地内裸露地面和堆放的易产生扬尘污染的物料，均使用篷布100%覆盖。

（3）洗车平台

工地出入车辆100%冲洗。洗车设备安装位置合理，设置沉淀池、过滤网、排水沟；洗车应采用全自动智能化冲洗设备，设备参数见下表，并辅以高压水枪等手动设备进行冲洗，确保出场运输车辆一车一洗，不带泥上路；加强对洗车设施的维护管理，保证正常使用。

（4）湿法作业

土方和拆迁施工100%湿法作业。土方工程（含基坑开挖、道路刨掘、水渠开挖等）、房屋拆除作业时，须采取湿法作业，配备固定或移动式洒水降尘设备，施工过程中严格落实洒水、喷雾降尘等措施，确保作业区域全覆盖。道路、绿化工程施工中，实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎、铺装、清扫等作业时应辅以洒水降尘、封闭切割等措施；，配备两台洒水车，每天早中晚进行洒水，抑制施工作业扬尘污染。

（5）拌合站防尘

本项目混凝土采用集中站拌的方式，拌合配备脉冲式布袋防尘器，粉尘产生量减低99%，同时拌合站四周设置不低于2.5m的围挡。

（6）其他管理措施

①道路运输防尘

建筑垃圾和工程渣土运输单位具有相关运输资质。施工单位对进入施工现场的各类运输车辆要严格管理，严禁车轮带泥驶出工地，保持工地出入口外道路无污染。运输渣土的单位应当申报运输线路。装卸时应当采取喷淋、遮挡等防尘措施；装载物不得超过车厢挡板；采取密闭运输方式，运输途中不得泄漏、散落或者飞扬。配备洒水车给路面定期洒水，根据气候条件，晴朗天气每天洒水不低于2次；保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区。

②路面硬化

施工工地路面实施硬化，出入口外侧10米范围内用混凝土硬化，出口处硬化路面不小于出口宽度。

③其他要求

施工期需密切关注天气状况，在雾霾重污染天气情况下，不得进行产生扬尘污染的施工作业；气象预报风速达到5级以上时，不得进行产生扬尘污染的施工作业。

（7）沥青烟气控制

项目全线所需沥青混凝土不在施工现场分段拌合，可大大减少沥青烟对沿线的影响。同时商品沥青在运输时采用全封闭式装置，在进行铺装时也尽量采用密封式加热铺装装置。通过上述措施可最大程度的减少沥青烟对沿线大气环境的影响。

## 8.2.4 施工期水环境保护措施

**（1）合理安排施工季节和采取工程措施减缓水土流失。**合理安排施工季节，尽量避免雨季施工；并在施工区设置沉淀池、临时排水沟、临时拦挡等工程措施，减缓水土流失和项目施工对周边水环境的影响。注意沉淀池不得设在河道管理范围内。

**（2）加强施工物料堆放和固体废物管理。**施工材料如油料、化学品物质等的堆放地点应远离道路排水处，应备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷

的措施。

施工机械的机修油污应集中处理；揩擦有油污的固体废物等不得随地乱扔，应集中填埋；严禁将废油、施工垃圾等弃于附近水体当中。

**（3）合理处置施工生活污水。**本项目施工营地设置在村庄附近或荒地，没有污水纳管条件。因此，本次环评要求施工营地设置化粪池，施工生活污水委托专业公司定期清运。

**（4）涉水桥墩施工的环保措施**

对于涉水桥墩，施工时采用钢护筒围堰施工方式，放置钢护筒时可能短暂扰动水体，此外护筒内抽出的泥浆钻渣可能对水环境造成影响。拟采取以下措施减缓涉水桥墩施工对水环境的影响：

①合理安排好桥梁施工时间，涉水桥墩基础施工尽量安排在枯水期施工，避免在丰水期施工，特别是洪水期严禁施工。施工单位应与当地气象部门取得联系，在洪水来临前，对施工场地进行处理，避免施工过程中产生的污染物随洪水进入水体。

②施工材料的堆放场地应设围挡措施，并加蓬布覆盖，以免雨水冲刷造成污染，并远离水体。

③项目桥梁基础拟采用钻孔灌注桩施工工艺，在钻孔前预先在岸边泥浆循环净化系统。桩基础施工中泥浆经泥浆槽运至岸边的沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，施工结束后钻渣和泥浆与其他弃方一并转运至弃渣场堆放。

④桥梁基础施工过程中，先采取围堰措施，严禁将桥梁下部结构施工过程中产生的及施工废弃物排入地表水体，桥墩施工区附近设置必要的排水沟用以疏导施工废水，排水沟土质边坡及时夯实。

⑤施工废水不得排入河流。施工生产废水应集中收集，经沉淀、隔油除渣等简单处理后，上清液尽可能回用，或者作为场地洒水抑尘使用，不外排。

**（5）对 II 类水功能区的保护措施：**

①施工机械设备及时维护，避免机油跑、冒、滴、漏，尽量远离址山河停靠，下雨的时候不应停靠在两岸河堤上，避免含油污水流入河流；

②施工期间施工区域进行围蔽，并定期洒水抑尘；

③在施工区域两侧设置导流边沟，收集地表径流，在地势较低处设置简易临

时沉淀池，将产生的机械设备清洗水等施工废水、泥浆水统一收集处理后回用于工地范围内洒水抑尘等，严禁未经处理直接排放，且施工废水不得排入址山河。

④本项目严格控制施工范围，超出用地红线外尽量少修建施工临时便道。临时排水沟设置在项目红线范围内，并结合道路雨水管的建设，考虑永临结合。施工结束后及时对临时排水沟进行平整和结合道路绿化进行生态修复。

⑤严禁在河道范围内堆放砂石等原料和土方，严禁在河道范围内倾倒施工废弃物和生活垃圾，严禁在河道范围内取土、弃土；材料和土方临时堆放区域应远离河道范围。

⑥加快河道范围内及邻近路段的施工进度，缩短施工期的影响时间。施工结束后及时落实施工点土地平整和生态修复等相关措施。

⑧加强工程经过址山河路段的施工管理和监督，并加强施工人员环境保护意识教育，妥善落实施工期各项环保措施要求，严格控制工程施工期间河流水质受到污染。经采取相应的有效措施，可以把施工期对址山河的影响降至可接受的范围内。

（6）河道改造保护措施：

①优化施工时间选择，优先安排在枯水期施工，降低对河道泄洪、灌溉功能的影响，避免雨季施工导致水土流失加剧。避开农田灌溉高峰期，减少对周边农业用水的干扰。

②围堰施工时，在堰体下游设置临时沉淀池或过滤网，拦截悬浮物，降低水体浑浊度。对围堰周边水域进行分段分块施工，缩短单次作业面暴露时间。

③开挖的土石方远离河道堆放(建议距离河道边缘>50 米)，并采用防尘网或塑料薄膜覆盖，防止雨水冲刷入河。

④弃渣及时清运至指定场地，避免长期露天堆积。

⑤施工期间定期监测河道水质指标(如 pH、SS 悬浮物、COD 等)，重点监测围堰周边及下游敏感区域。若发现浑浊度异常升高，立即暂停施工并启动应急净化措施(如投加絮凝剂)。

⑥河道功能与生态恢复施工完成后及时拆除围堰和临时设施，恢复河道原貌，确保泄洪、灌溉功能不受阻水碍洪影响。对施工扰动区域进行河岸植被修复，种植本地耐水性植物，防止岸坡水土流失。

⑦场地清理与污染防控，彻底清理施工残留物(如塑料薄膜、废弃土袋)，避

免二次污染。对堆放土石方的场地进行复绿或硬化处理，防止遗留环境风险。

## 8.2.5 施工期固体废物防治措施

（1）施工期产生的施工人员生活垃圾要求分类存放，有机类菜屑、残羹类与附近村民采取同样的处理方式；玻璃器皿、易拉罐、废金属等可作回收利用；施工人员生活垃圾应集中统一运送到垃圾场，由有关部门统一处置。各种生活垃圾禁止随意丢弃。

（2）建筑垃圾应按《城市建筑垃圾管理规定》的要求处置。本项目不设弃土场，施工期开挖产生的弃土应统一清运，送往政府指定的弃土场统一堆放压实，并做好弃土场和水土保持及复绿措施。

（3）工程弃渣的外运委托专业运营余泥渣土运输单位，按照市政部门会同共公安交警部门制定的规定运输路线和规定时间运输。

（4）装运泥土时一定要加强管理，严禁乱卸乱倒。运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，出施工场地前做好外部清洗，做到沿途不漏洒、不飞扬；运输必须限制在规定时段内进行。

（5）施工现场的砂石料等零散材料堆场地面应硬底化，固体废物堆放场地周围应设围挡和沉砂池，并对施工期场地建材等固体废物采取掩盖措施。在施工区内设置杂物停置区、垃圾箱和卫生责任区，经常清理各类施工垃圾，并确定责任人和定期清除的周期。

（7）危险废物从产生、收集、贮运、转运、处置等各个环节都可能因管理不善而进入环境，因此在各个环节中抛落、渗漏、丢弃等不完善问题都可能存在。为使各种危险废物能够得到合法合理处置，本评价拟按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）提出相应的治理措施，以进一步规范收集、贮运、处置方式等操作过程。

## 8.2.6 施工期生态保护措施

### 8.2.6.1 土地资源保护措施

本项目所涉及的永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，上报有审批权的政府部门批准，对于永久占地，应纳入当地土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

### 8.2.6.2 临时占地生态保护措施

为保护大临工程、施工便道、施工栈桥等临时占地的生态环境并尽快恢复，建议：

（1）施工便道应尽量利用村庄自然道路进行施工运输，新开辟的临时道路及施工料场应在施工结束后立即清理整治，恢复植被，防止水土流失，施工便道修建还应及时采取拦挡排水措施。

（2）便道修建应基本符合路线设计走向，以便正式筑路时加以利用，避免造成过多的环境破坏和工程浪费。修便道要注意农田保护，新建段便道修建应最大可能的与公路线位一致，以便减少环境破坏和工程浪费。

（3）合理规划设计施工便道及便道宽度，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另行开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。施工便道要严格按设计规定的路线和范围使用，不得擅自扩大施工便道的范围。施工便道应设置明显标志划定其范围，并有专人进行施工疏导和管理。

（4）对施工临时用地进行复绿，及时恢复植被，补偿植被生物量损失。对于工程用地占用耕地部分的表土予以收集保存，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;其费用应列入工程预算。临时占地施工完成后，对临时占地进行整理，并将之前收集的表土铺设在其上作为种植层，采用乡土植物进行绿化，并进行必要的养护。

**8.2.6.3 对基本农田的保护措施**

项目沿线附近有基本农田，为最大限度降低对基本农田的影响，施工过程应做到：

（1）施工过程的运输利用现有的道路或在本项目路线范围内运输，不占用基本农田；

（2）严禁在基本农田内取土、弃土；

（3）途经基本农田段的施工，需采取防护措施，尽量避免施工期间沥青、渣土、施工废水等对农田土壤的影响。

（4）部分基本农田与项目距离较近，因此，项目施工期间严格控制施工边界，在邻近永久基本农田一侧设置围挡，严格按照水保方案采取相应的水土保持措施，禁止向永久基本农田内倾倒弃渣、生活垃圾、排放生活废水及施工废水等。同时，建设方应合理安排施工时间，尽量避开雨季，以减少施工中的水土流失。施工单位应加强组织管理，在施工期间加强永久基本农田保护宣传，提高广大建

设参与人员的永久基本农田保护意识，有效避免项目建设对永久基本农田生态的影响。

#### 8.2.6.4 对农业生态保护措施

在农田周围施工时，尽量减少施工人员的活动、机械的碾压等对农作物的影响及对农田土质的影响；对构筑物侵占、隔断的沟渠应予以连通，对损毁的水利设施予及时修复，最大限度保护农田。尤其雨季在这些地段施工时，更要对施工运输车辆采取遮挡措施。

工程施工尽量避免农作物收获时间，如在农作物收割之后开始施工，可减少经济损失。

#### 8.2.6.5 陆生生态保护措施

①施工活动要保证在征地范围内进行，施工便道及临时占地要尽量缩小范围，加强对林草地的保护，减少不必要的植被损毁。施工区的施工车辆、临时施工便道应尽量集中安置；施工人员的生活垃圾应进行统一收集后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁植被和农作物。

②本项目周边永久基本农田较多，施工时应严格控制施工范围，注意控制对农作物和耕作的影响，合理安排施工时间和进度，在农忙时节避免在耕地集中分布区施工，以免影响耕作和收成。

④为了减少工程施工对野生动物的影响，应合理安排施工时间，加强施工管理，严禁捕猎野生动物，严格管理施工废水、废气、生活污水和生活垃圾的排放，减少水体污染，最大限度保护野生动物生境，工程完工后尽快做好生态环境的恢复工作。

⑤施工期间，在各主要施工区附近设置生态保护警示牌，警示牌上标明工程施工区范围，禁止越界施工占地。

⑥施工结束后及时复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

#### 8.2.6.6 水生生态保护措施

①严格控制施工范围，涉水桥梁施工前，应合理安排施工时间和进度，缩短水上施工时间，涉水工程的实施应避开水生生物的繁殖季节，尽量减少在底栖生物、鱼类的产卵期、浮游生物的快速生长期及鱼卵、仔鱼、幼鱼的高密度季节进行作业。

②涉水桥梁施工做好围堰措施，施工产生的泥浆及钻渣及时清运，禁止排入

水体，减少对水生生物的影响，做好施工机械的保养维护，防止跑、冒、滴、漏污染水生生物生境。

#### 8.2.6.7 水土流失防护措施

①加强施工期监控与管理，严格按设计要求施工，采取妥善的弃土、转运与堆置措施，按设计进行外购取土，按设计指定地点（或更适合地区）弃土，不得向内河涌及专门存放地以外的沟渠直接倾倒弃土；弃土后要及时对弃土堆进行推平、压实。

②严格控制施工临时用地，尽可能保护施工场地植被，以减少对地表植被的破坏，有效地控制水土流失。

③对施工完成地段及时采取防护措施。减少施工场地暴露面对减少工程造成的水土流失尤为重要。因此，土石方工程中应分段施工、分段及时防护，随挖、随运、随填、随夯，不留松土。路基路面工程采用机械化作业，并合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期土壤流失量。施工完毕后及时清理和恢复施工场地和施工临时便道。对于需要护坡的路段，路基边坡要及时进行植草绿化；对于正在施工的路基段，要及时进行路面压实和边坡防护，路基工程做到填筑一处，防护一处，恢复一处。

④施工用地、临时占地等在工程结束后，需及时对地面平整复土，并尽快恢复地表绿化或原有的路面结构，防止遭受常年的降雨侵蚀。

⑤对于那些进行大量动土和开挖工程的工作，要尽量安排在旱季施工，尽量减小由于雨水冲刷而造成的水土流失。如若必须在雨季施工要采取合适的水土保持防护措施。

⑥加强对管理人员和施工人员的教育，提高环境意识，注意保护原状地表。限制人类活动范围，施工人员和机械不得在规定范围外随意活动和行驶；生活垃圾和建筑垃圾集中收集处理，不得随意抛撒。

## 8.3 营运期环境保护措施

### 8.3.1 营运期社会环境保护措施

（1）养护好设置的交通工程标志、标线。警告、禁令、指示、指路、诱导和告示牌等标志，应保持完善、齐全和醒目；车道边缘线、车道中心线、分界线、出入口标线、导向箭头和突出路标等标线，应使其保持分界清晰，线向清楚，轮

廓分明；

（2）做好附属设施的维护、养护。

## 8.3.2 营运期声环境保护措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7 号）中提出的地面交通噪声污染防治应遵循的原则：

（1）坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；

（2）噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；

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

（4）坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

（5）地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：

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

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

根据以上技术政策，本工程交通噪声污染防治措施制定如下。

**1、工程措施**

本项目沿线城镇化程度高，沿线声环境敏感点分布较多，初步设计阶段建设单位、设计单位非常重视环保工作，和环评单位进行了充分的讨论和沟通，优先考虑声屏障和低噪声路面等主动降噪措施。

**①低噪声路面技术**

本项目拟采用采用 SMA 改性沥青降噪路面抗车辙、抗滑耐磨、高温稳定、抗低温耐脆裂、疲劳、 水稳定性等方面效果良好。

**②减振降噪伸缩缝**

本项目高架桥采用减振降噪型伸缩缝，其主要特点为行车舒适、与桥面衔接

的平顺性较好，能有效减少跳车现象，能够一定程度上缓解本项目运营期的噪声和振动影响。

**③声屏障**

屏障隔声效果取决于屏障的高度、声源与接受点的相对位置，以及挡板的材料和结构。在综合考察了各环境敏感点特征、道路特点、周边环境状况、所需的降噪效果以及是否可实施操作等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、景观协调等原则推荐了声屏障等为主的降噪措施。

本项目声屏障的要求一般建议如下：

（1）隔声量：平均计权隔声量应不小于 25dB；

（2）耐久性：产品应具有耐水性、耐热性、抗紫外线、不会因雨水温度变化引起降低性能或品质异常。

（3）美观：可选择多种色彩和造型进行组合，与周围环境协调，形成亮丽风景线。

（4）高强度：结合不同的气候条件，在结构设计时充分考虑风荷载。

（5）防水、防尘：材料设计时充分考虑防水、防尘，在扬尘或淋雨环境中其吸声性能不受影响，构造中已设置排尘排水措施，避免构件内部积水。微穿孔共振空腔吸声在淋雨环境中吸声性能不受影响，针对中低频降噪特别明显。

本项目工程建设方案已考虑声屏障措施，其中新基里村路段安装顶部弧形直立式声屏障。沿线声敏感目标的减噪措施一览表详见表 8.3-1 和附图。

**表 8.3-1 项目建设方案实施的声屏障措施**

| 敏感点名称 | 声屏障措施 | 实施桩号范围 | 工程数量（米） | 单价 | 环保投资（万元） |
|---|---|---|---|---|---|
| 新基里村 | 4m 高顶部弧形直立式声屏障 | K47+353~K47+520 北侧 | 167 | 1000 元/$m^2$ | 66.8 |
| 以上合计 | | | / | / | 66.8 |

**④隔声窗**

本项目各敏感点建议措施的原则：

（1）当公路运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，首先考虑设置声屏障，如采取室外达标的技术手段不可行，再考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

（2）根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）10.3

声环境保护措施：应根据运营中期噪声预测结果，提出声环境保护规划防治对策、技术防治措施和环境管理措施。对于运营近、中期不超标但远期超标的声环境保护目标，应提出噪声跟踪监测计划和根据需要强化保护措施的要求。

采取隔声窗措施的，应满足国家标准《室内空气质量标准》（GB18883-2002）要求的每人每小时不少于 30m$^3$ 新风量的要求，既保证室内持续有新鲜空气的流量，又能减缓外界噪声对室内的干扰。

①根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），以“睡觉”为主要功能的房间，室内噪声要求满足昼间≤40dB、夜间≤30dB；以“日常生活、教学、医疗、办公、会议”为主要功能的房间，室内噪声要求满足昼间≤35dB。当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB。

②一般通风隔声窗的隔声量不小于 25dB（A）。

③根据《住宅项目规范》(GB 55038-2025)，6.1.3 住宅外墙、外门窗空气声隔声性能应符合临街住宅建筑朝交通干线侧卧室外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（$R_w+C_{tr}$）不应小于 35dB；其他外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（$R_w+C_{tr}$）不应小于 30dB。

**表 8.3-2《隔声窗》(HJ/T17-1996)**

| 等级 | 计权隔声量(Rw)dB |
|---|---|
| I | Rw≥45 |
| II | 45＞Rw≥40 |
| III | 40＞Rw≥35 |
| IV | 35＞Rw≥30 |
| V | 30＞Rw≥25 |

根据《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）室内新风量不小于 30m$^3$/h·人的要求，建议根据各敏感建筑室内人员的情况安装相应通风量的机械通风隔声窗风机。

**表 8.3-3 本项目隔声窗噪声控制措施及投资表**

| 措施名称 | 适用情况 | 降噪效果 | 优点 | 缺点 |
|---|---|---|---|---|
| 搬迁 | 将超标严重的个别用户搬迁到不受影响的地方 | 可完全避免建设项目的噪声影响 | 降噪彻底，可以完全消除噪声影响，但仅适用于零星分散超标的住户 | 费用较高，适用性受到限制且对居民生活产生一定的影响 |
| 声屏障 | 超标严重、距离道路很近的集中敏感点 | 声屏障选择铝纤维吸声式，声屏障隔声部分采用1.2mm 厚的镀锌钢板，隔声量＞30dB(A)，声屏障下部为混凝土防撞墩，面层贴珍珠岩吸声板，该隔板隔声量＞26 dB(A)，中部透明隔声屏障体作为景观和视窗，采用 5+0.75+5（mm）夹层安全玻璃，隔声量可达到＞25dB(A)。声屏障降噪效果 3-10 dB(A)。 | 降噪效果较好，应用于道路路侧，易于实施，受益人较多 | 投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；对路两侧近距离（一般 60～80 米）范围内超标敏感点降噪效果明显；且声屏障高度不宜超过 5m。 |
| 普通隔声窗 | 分布分散、受影响较严重的村庄 | 隔声量约 25dB(A)左右 | 效果较好，费用较低，适应性强 | 相对于声屏障等降噪措施来讲，实施稍难，受建筑物原有窗子结构的制约。不通风，本地区不适用，影响居民生活 |
| 通风隔声窗 | 分布分散、受影响较严重的村庄 | 隔声量约 25-45dB(A) | 效果较好，费用适中，适应性强，对居民生活影响小 | 相对于声屏障等降噪措施来讲，实施稍难，受建筑物结构的制约。 |
| 改性沥青路面 | 适用于路况比较差、超标比较小的路段 | 与一般水泥路面相比，可降噪 3～5dB(A)左右与普通沥青路面相比，可降噪 2～3dB(A)左右 | 效果一般，可适当降噪 | 要达到一定的降噪效果还需要配合其它措施 |

**表 8.3-4 本项目隔声窗噪声控制措施及投资表**

| 序号 | 声环境保护目标 | 里程范围 | 距主线道路红线 m | 高差 m | 中期噪声预测值/dB | | 中期噪声超标量/dB | | 受影响户数/户 | 噪声防治措施及投资 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 名称 | | | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | | 类型 | 安装位置 | 规模 | 噪声控制措施效果[1] | 噪声控制措施投资/万元[2] |
| 1 | 新基里村 A1 | K47+300~K47+600 | 27.5 | -4.4~-3.57 | 61~62 | 52~56 | 0 | 0~2 | 4 户/12 人 | 隔声窗 | 面向项目一侧卧室窗户 | 隔声窗面积：24 ㎡ | 室内昼间预测值≤30dB（A），夜间预测值≤24dB（A），室内达标。 | 2.4 |
| 2 | 新基里村 A2 | | 58.5 | | 56~60 | 49~53 | 0 | 0~3 | 10 户/30 人 | | | 隔声窗面积：60 ㎡ | 室内昼间预测值≤25dB（A），夜间预测值≤18dB（A），室内达标。 | 6 |
| 3 | 新基里村 A3 | | 86.5 | | 56~59 | 46~51 | 0 | 0~1 | 5 户/15 人 | | | 隔声窗面积：30 ㎡ | 室内昼间预测值≤26dB（A），夜间预测值≤19dB（A），室内达标。 | 3 |
| 合计 | | | | | | | | | | | | | | 11.4 |

备注：1、隔声窗等级为不低于 III 级，隔声量按照 35dB(A)；2、隔声窗成本按照 1000 元/平方米核算；3、根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），以“睡觉”为主要功能的房间，室内噪声要求满足昼间≤45dB、夜间≤35dB；以“日常生活、教学、医疗、办公、会议”为主要功能的房间，室内噪声要求满足昼间≤40dB。（新基里村沿线建筑物均位于 2 类、4 类声环境功能区，噪声限值已放宽 5dB）。

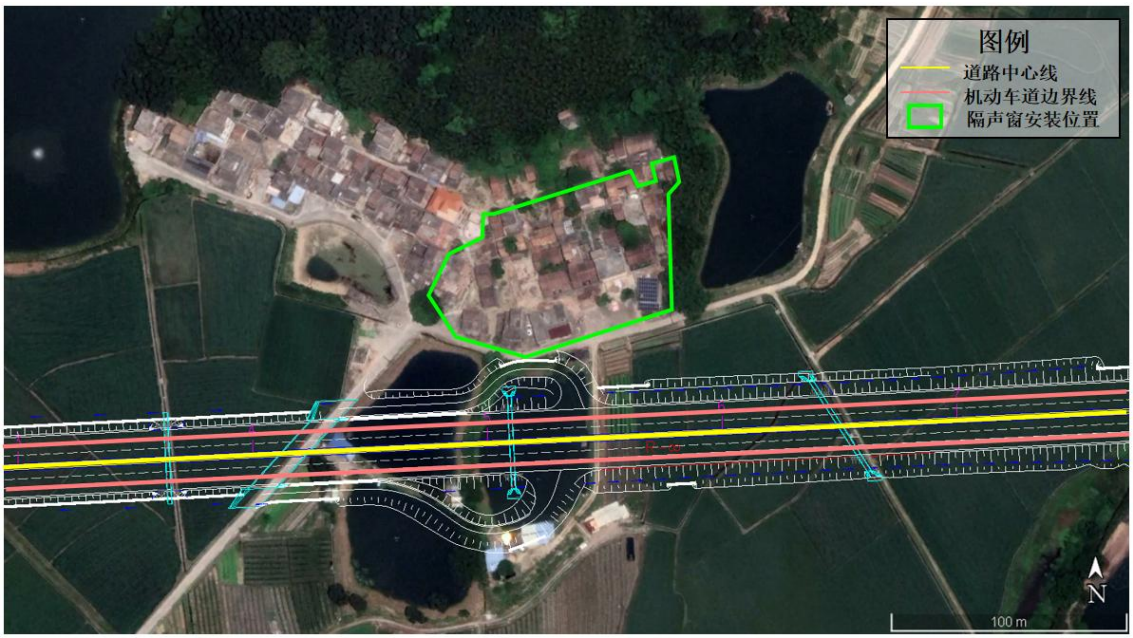



**图 8.3.1 本次评价建议项目隔声窗加装位置示意图**

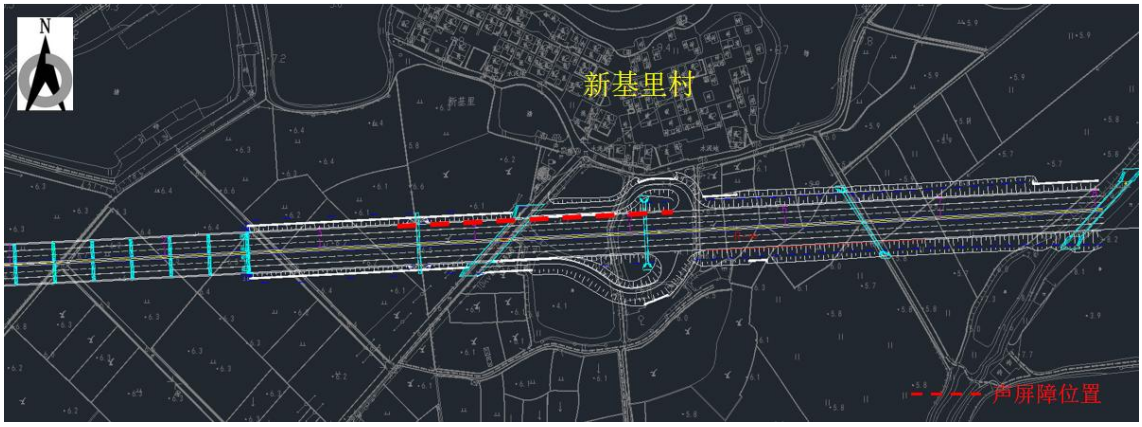



**图 8.3.2 项目声屏障加装位置示意图**

**2、降噪措施可行性**

本工程降噪主要包括管理措施及工程措施，管理措施主要通过加强交通管理、限速、部分路段禁鸣实现，工程措施主要包括声屏障及隔声窗两部分。

**（1）声屏障**

本工程隔声屏障是在考虑不降低道路标准、不影响通车安全性的前提下，与地方环保部门、工程设计单位沟通协商后拟采取的，隔声屏障投资金额相较于工程整体投资占比很小，具有经济可行性；从采取了声屏障之后噪声预测结果可知，本工程声屏障路段沿线楼高较低的敏感点（如新基里村）由于楼高较低，距离道路较近，因此大部分敏感建筑均位于隔声屏形成的声影区内，降噪效果较好；楼高较高的敏感点及距离较远的敏感点降噪效果较弱。根据不同敏感点位置及与道路距离关系情况，降噪量不等，其中首排降噪效果较二排明显。根据预测结果可知，经采取了声屏障措施后，敏感点噪声超标情况有明显改善，因此采用声屏障作为降噪措施具有环保可行性；声屏障应用于公路降噪在国内公路降噪已普遍应用，技术成熟，实施难度小，因此具有操作可行性。

综合分析可知，本工程针对沿线敏感点采取隔声屏作为传播途径上采取降噪措施具有可行性。

**（2）隔声窗**

根据上表 8.3-4 分析可知，预计需要安装隔声窗的住户共 19 户。新基里村 A1、A2、A3 敏感点噪声预测结果超标较为严重，在采取了隔声窗及跟踪监测等措施后，敏感点室内声环境质量可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），以“睡觉”为主要功能的房间，室内噪声要求满足昼间≤45dB、夜间≤35dB；以“日常生活、教学、医疗、办公、会议”为主要功能的房间，室内噪声要求满足昼间≤40dB，降噪措施具有可行性。综合考虑预测结果、措施可行性、经济合理性及实际可操作性，针对该部分敏感点前期主要以加强绿化、交通管理及跟踪监测为主，同时按采取隔声窗降噪措施进行预留降噪费用考虑，可确保在中远期出现明显超标的情况下，能有效采取降噪措施。

**3、降噪措施落实要求**

由于本工程的建成通车导致其所在区域声环境质量超标较为严重，本次环评从降噪措施可行性出发，以保护敏感受体声环境质量为目的，经措施比选，最终推荐采用隔声窗作为降噪措施，以确保敏感点室内声环境满足 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）

等相关规范要求，切实保护敏感点不受本工程交通噪声影响。考虑到实际隔声窗安装涉及居民意愿问题，且部分用户可能安装了双层隔音玻璃窗，因此本次环评要求针对该部分敏感点落实隔声窗降噪措施时，必须征得敏感点居民同意的前提下安装。

若居民不同意安装隔声窗，可采取其他措施：如在征得敏感点居民同意情况下对居民现有窗户进行改造升级，提高隔声量；或者与居民协商决定具体采用何种降噪，确保敏感点室内声环境满足 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相关标准的要求。

**4、跟踪监测制度**

针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取住户人群的意见和感受，在采取报告提出的环保措施后，若有敏感点人群反映噪声扰民或投诉，可进行跟踪监测，需核查噪声超标的原因，其导致超标的主要责任需根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，追加保护措施，切实保护周边住户正常的学习和生活少受影响。

本工程建设单位应按本环评要求及跟踪监测结果，落实各项隔声降噪措施，确保改造工程的运营不会导致所在区域声环境质量的恶化。

**5、降噪责任主体**

根据前述分析，确定本工程周边敏感点降噪措施的责任主体是本工程建设单位鹤山市地方公路水运服务中心。

鹤山市地方公路水运服务中心应依据本环评要求，落实各项降噪措施（声屏障、隔声窗及跟踪监测等），确保敏感点声环境质量满足相应声功能区划的要求或使建筑室内声环境满足 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中的相应要求。

**6、管理措施：**

（1）加强道路交通管理，限制车况差、超载的车辆进入，可以有效降低交通噪声污染源强。

（2）加强道路通车后的道路养护工作，维持道路路面的平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声。

（3）道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的，因此建设单位应落实工程投入使用后的噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施

的必要经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感目标应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。本项目建设单位将加强跟踪监测，对由本项目交通噪声导致其室内噪声超标的及时增补室内降噪措施。

**7、规划建设控制要求**

对于沿线规划的敏感点，其建设单位应对地块内的建筑采取合理布局，对声环境质量有一定要求的如居住等建筑应尽量远离或背对本项目，住宅楼内部平面布局也应将卧室布置于远离本项目处，同时应采取一定降噪措施，确保自身声环境质量满足相关标准要求。由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。

综上，减噪工程措施中声屏障投资为 66.8 万元，隔声窗投资为 11.4 万元，维护费用 5 万元，噪声跟踪监测 5 万元，而项目总投资为 16375.45 万元，则声环境保障措施投资占工程总投资额约 0.5%，因此经济上是可行的。减噪工程措施包括声屏障及隔声窗应由本项目建设方负责投资建设，项目建成通车后，建设单位应对道路周边声环境保护目标进行噪声跟踪监测，根据监测结果及时进行评估并完善相应噪声控制措施。本次从合理规划布局、噪声源控制、传声途径噪声削减、加强交通噪声管理等方面分析，本项目在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。

## 8.3.3 营运期大气环境保护措施

1、加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态。

2、提高道路整体服务水平，保障道路畅通，缩短运输车辆怠速工况，减少汽车尾气排放总量。

3、加强运输车辆管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的运输车辆通行，控制汽车尾气排放总量。

## 8.3.4 营运期水环境保护措施

（1）运货车辆需采取相应的防护措施，以防止一切运输物洒落对沿线环境（水、气等）产生影响。

（2）本项目通过沿道路两侧新建排水沟和除油沉淀池，形成独立、完备、畅通的道路雨水收集和排放系统，收集并将道路地表径流以重力流的形式引至 II 类水功能区以外的河涌排放，保证路基、路面径流雨水不会直接排入址山河 II 类水功能。

经上述措施后，本项目营运期可避免或降低路面径流对沿线水体的影响。

### 8.3.5 营运期固体废物防治措施

禁止司机、乘客在公路上乱丢饮料袋、易拉罐等垃圾，以保证行车安全和公路两侧的清洁卫生。

### 8.3.6 营运期生态环境保护措施

（1）工程用地范围全面绿化，可起到保护路基、防止土壤侵蚀、美化路容景观的作用，同时补偿因公路征地的生物量损失，起到调节沿线区域的生态环境作用。

（2）在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择时应对各地区的地形、土壤和气候条件等作详细调查，优先选用当地常见物种，以免对当地生态平衡造成影响。

（3）桥梁维护时应加强管理，注意定期清理路面垃圾、灰尘等，避免污染物直接进入水体，影响水生生态。

# 9 环境影响经济损益分析

交通道路建设的实施，可以改善交通条件，使车流顺畅，减轻交通拥挤，机动车行驶顺畅可以减少尾气排放，有助于道路沿线环境空气的改善。同时，道路建成后将大大促进所在区域社会经济的发展；但另一方面，交通建设的发展，必然要占用土地等资源、破坏植被、改变地表景观，甚至造成环境污染，导致局地生态环境发生变化等。

环境影响经济损益分析的目的，是通过经济效益、社会效益和环境效益的综合分析，从三个方面综合平衡的角度，考察公路建设项目的总体效益，得出评价结论，为建设项目决策部门提供一个参考。

## 9.1 国民经济效益分析

公路项目经济效益指公路使用者的费用节约，主要有拟建项目和原有相关公路降低汽车营运成本效益，旅客在途时间节约效益和减少交通事故效益。公路建设对整个国民经济所产生的效益包括可以量化的直接经济效益和难以量化的间接社会效益。社会效益是多方面的，包括提高人民的生活水平、改善社会经济环境和自然环境、增加就业机会、促进城镇化的发展等。

根据工可分析，经济内部回收率达到 11.77%，高于社会折现率 8%；经济净现值为 5710.13 万元；投资回收期为 15.93 年。敏感性分析结果表明，在建设费用增加 10%及效益降低 10%的不利情况下，拟建项目经济费用效益内部收益率仍大于 8%的社会折现率。因此从国民经济角度看，本项目是可行的，且有一定的抗风险能力。

## 9.2 社会效益分析

### 9.2.1 社会正面效益

本项目的正面经济效益主要有以下几个方面：

1、降低车辆运输成本效益

实施本项目以后，由于增加了新运输通道，使原有通道的运输压力得到了极大缓解，运输条件得到改善，并缩短了部分车辆的运输距离，车辆的运输费用随之减少。

2、旅客节约时间效益

由于本项目建设改善原有道路行车条件提高了车辆运行速度，节约旅客出行时间。

3、减少交通事故效益

本项目建设，改善原有路网的运输条件，减少的交通事故损失。

### 9.2.2 社会负面效益

（1）占地损失

农用地征地将给被征地者的正常生活带来一定的影响，按有关政策将给予补偿，不可避免的会带来自然资源的损失。

（2）居民生活

项目营运期产生的噪声和尾气会对沿线居民生活产生一定的负面影响，从而带来间接的经济损失。

## 9.3 环保投资估算

根据国家有关法律、法规，依据《公路建设项目环境影响评价规范》，结合本工程实际情况和沿线水土保持总体设计要求，初步估算道路环境保护投资的总体情况。

该工程投资估算总额为16375.45万元，所需资金通过财政资金解决。其中环保投资约为477.62元，上述环保投资共占工程总投资的2.92%。计入本工程下一阶段投资概算。各项环保措施投资金额见表9.3-1。

**表 9.3-1　环保投资概算**

| 环保项目 | 措施内容 | | 数量 | 万元 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|
| 噪声防护 | 施工期 | 施工期选择低噪声设备、减振降噪器、隔声挡板等 | --- | 10 | --- |
| | 营运期 | 设置禁鸣等标志牌 | 一批 | 2 | --- |
| | | 声屏障 | 4m 高顶部弧形直立式声屏障 167m | 66.8 | --- |
| | | 隔声窗 | 114m$^3$ | 11.4 | --- |
| | | 维护费 | --- | 5 | --- |
| | | 噪声跟踪监测 | --- | 5 | |
| 水污染防治 | 施工期 | 临时沉淀池、隔油池等 | 1 处 | 2 | --- |
| | | 生活污水处理设施 | 1 处 | 2 | --- |
| | 营运期 | 应急事故池（隔油沉淀池） | 2 处 | 5 | --- |
| | | 事故应急抢救设备和器材 | 一批 | 10 | --- |
| | | 警示牌，限速牌，监控、紧急电话 | --- | 5 | 监控机、电话等 |
| 大气环境污染防治 | 施工期 | 施工期洒水车 | --- | 30 | --- |
| | | 机械台班、水费（可用施工车辆）、临时拦挡、苫布遮盖 | --- | 20 | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 营运期 | 绿化林带 | --- | 60 | 计入总体工程投资 |
| 固体废物防治 | 施工期 | 施工垃圾、泥浆、渣石清运 | --- | 20 | --- |
| 生态环境保护及恢复 | 施工期 | 挖方区、填筑区、桥涵区、临时工程区水保工程（桥涵施工包括部分桥涵施工程钻渣、废水处理措施） | --- | 80 | --- |
| | | 临时占地、植被恢复措施 | --- | | |
| | 营运期 | 永久占地植被恢复 | --- | | |
| 环境管理 | 项目环境保护专业人员技术培训 | | --- | 5 | --- |
| | 环境工程（设施）维护和运营 | | --- | --- | --- |
| 环境监测 | 施工期 | | --- | 10 | |
| | 营运期 | | --- | 15 | --- |
| 环境监理 | 工程环境监理费用 | | --- | 50 | --- |
| 环保验收 | “三同时”环保竣工验收 | | --- | 20 | --- |
| 不可预见费用（10%） | | | --- | 43.42 | |
| 环保措施总计 | 477.62 万元 | | | | |

# 9.4 环境损益分析

对拟建道路的主要环境要素，分别采用影子工程法、土地价值法、接受补偿法、专家打分法等进行经济估算，结果如下：

**表 9.4-1 环境影响经济损益分析表**

| 环境要素 | 影响、措施及投资 | 正效益（+）<br>负效益（-） | 备注 |
|---|---|---|---|
| 环境空气<br>声环境 | 拟建公路附近声、气环境质量下降（-3） | -3 | 按影响程度由小到大分别打1、2、3 分 |
| 水环境 | 对沿线河涌水质可能存在影响（-1） | -1 | |
| 人群健康 | 无显著不利影响<br>交通方便有利于就医（+1） | +1 | |
| 水土保持 | 造成局部水土流失增加（-1）<br>防护、排水工程及环保措施（+1） | 0 | |
| 旅游资源 | 无显著不利影响<br>有利于旅游资源开发（+1） | +1 | |
| 农业补偿 | 占地影响农业生产和社会稳定（-1） | -1 | |
| 绿化美化 | 增加环保投资(-1)<br>减少水土流失、改善沿线环境质量（+1） | 0 | |
| 土地价值 | 沿线商业用地地价升值（+1） | +1 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 直接社会效益 | 节约时间、提高安全性等 6 种效益（+2） | +2 | |
| 间接社会效益 | 改善投资环境，促进经济发展，环境意识增强（+3） | +3 | |
| 环保措施 | 增加工程投资（-1）<br>减少污染物排放量、改善沿线环境质量（+1） | 0 | |
| 合计 | 正效益：（+8），负效益：（-5），总效益（+3） | | |

分析结果表明，社会效益明显，环境经济效益远大于环境损失。

**表 9.4-2 环境影响损益定性分析表**

| 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 | ●防治噪声影响居民等<br>●防治水体河流、水库受到污染<br>●防治沿线环境空气受污染<br>●现有道路、农田水利等设施的修复 | ●保护和改善沿线群众正常的生活、生产环境<br>●保护耕地、林地等及居民正常的生产活动<br>●保护居民人身安全 | ●使施工期对环境的影响降到可接受程度<br>●使公路建设得到群众的支持<br>●利用施工期改善一些现有设施，提高部分土地的利用价值 |
| 绿化和临时用地整治 | ●美化公路沿线区域景观<br>●恢复沿线林地、耕地等<br>●防治沿线水土流失 | ●改善沿线整体环境<br>●保护沿线耕地、林地等 | ●改善沿线区域的景观<br>●保护、改善沿线地区的生态环境 |
| 噪声防治工程 | ●减缓交通噪声对沿线村庄敏感点影响 | ●保护沿线居民的生活环境 | ●保护沿线居民的生产、生活环境水环境质量、人群健康 |
| 水环境质量、人群健康保护措施 | ●减缓沿线河流等地表水体影响<br>●按照环评报告书要求，可有效地保护了河流等水体 | ●保护沿线河流和水库等地表水资源 | |
| 环境管理和监控 | ●掌握沿线区域环境质量状况及变化趋势<br>●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 |

从上述分析可以看出，拟建项目完成，运营后所产生的社会效益、经济效益显著，对环境而言，有利有弊，但其环境效益大于环境损失，可为区域环境所接受。

# 9.5 小结

本项目在建设和运营过程中，不可避免的会对环境产生一定的负面影响，但这种影响完全是可控的，只要严格按照相关的法律法规和规范来进行施工和管理，其影响是很小的。同时项目在运营后，将会产生较大的社会效益和经济效益，对于本地区的长远发展也是极为有利的，因而从环境经济损益分析的角度来看，本项目的建设是可行的。

# 10 环境管理及监测计划

道路工程在施工期和营运期均会对环境产生影响。施工期对沿线环境影响程度较大，范围较广，但其影响有一定的时间性，随着施工工程的结束，这种影响也随之消失。而营运期产生的环境影响，却是长期的，因此，必须加强环境保护管理工作，采取有效的环境管理措施，使产生的环境影响降低到最低程度。

## 10.1 环境管理

### 10.1.1 环境管理机构

环境管理从功能上可以分为管理机构和监督机构，管理机构及人员的设置见表10.1-1。

**表 10.1-1　环境管理机构及人员设置**

| 部门 | 人员设置 | 职责 |
|---|---|---|
| 建设单位 | 专职环保专业技术管理人员 2~3 名 | 负责全面环境管理 |
| 施工承包单位 | 每个施工段环境管理人员 1~2 名 | 负责所承包工程范围内的施工环境管理工作 |

### 10.1.2 环境管理职责

（1）做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和工作人员的环境保护意识和技术水平，提高对环境污染控制的责任心，自觉为创造美好环境作出贡献，推动环境保护工作的发展，特别是负责对工程承包商环境管理员的环境知识的培训工作。

（2）制定项目施工期和营运期的环境管理办法和污染防治设施的操作规程。

（3）配合环境保护行政主管部门进行环境管理、监督和检查工作。

（4）配合环境保护行政主管部门解决各种环境污染事故的处理等。

### 10.1.3 施工期环境管理

（1）为有效控制施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

（2）施工单位应严格按照工程合同的要求，按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告书建议的各项环境保护措施文明施工、保护环境。

（3）委托具有资质的监理部门设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实各项

施工期环境保护措施，加强工程环境保护监理工作。

（4）施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

（5）做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染也是不能完全避免的。因此要向沿线及受其影响区域的居民做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受能力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务。

（6）主管部门及施工单位设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理居民投诉。

### 10.1.4 营运期环境管理

营运期环境管理是一项长期的工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。定期维护、保养和检修各项环保处理设施，以保证这些设施的正常运行。根据环境监测的结果，制定改进或补充环保措施的计划。

### 10.1.5 环境管理计划

环境管理监督计划见表 10.1-2。

**表 10.1-2　项目环境管理与监控计划**

| 序号 | 环境要素 | 减缓措施 | 实施机构 | 负责机构 |
|---|---|---|---|---|
| 施工期 | | | | |
| 1 | 生态环境 | （1）施工临时用地尽量利用荒地、坡地。<br>（2）对施工临时占地，应将原有土地表层耕作土推在一旁堆放，待施工完毕，将这些熟土推平，恢复到土地表层，复土还耕；<br>（3）施工过程的运输利用现有的道路或在本项目路线范围内运输，不占用基本农田；严禁在基本农田内取土、弃土；途径基本农田段的施工，需采取防护措施，尽量避免施工期沥青、渣土、施工废水等对农田土壤的影响。<br>（4）加强对施工人员的教育和管理工作，禁止砍伐征地范围以外的树木和破坏地表植被；<br>（5）杜绝在路边随意取土；<br>（6）在公路范围以外因公路施工损坏植被的土地，必须恢复植被，不能遗留裸露表面。 | 承包商 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |
| 3 | 地表水环境 | （1）施工营地应因地制宜，租用沿线村镇现有建筑物，充分利用沿线已有的排污系统和处理设施，将施工人员生活污水纳入污水处理厂处理；项目周边未建成污水收集管网的，应做好施工人员生活污水的收集，定期委托有相关资质的单位转移处理；<br>（2）加强施工人员环保意识教育，严禁将废油、施工垃圾等随意抛入水中；<br>（3）施工机械及车辆冲洗废水经排水沟收集后隔油、沉淀处理后回用作施工场地抑尘降尘喷洒用水，不外排；<br>（4）在施工路段两侧开挖排水沟，在入沟渠前设置多级沉砂池，沉淀后再排放进入周边河涌，严禁直接排入址山河。 | 承包商 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |
| 4 | 声环境 | （1）施工中注意选用效率高、噪声低的机械设备，并注意维修养护和正确使用；<br>（2）对于距离敏感点（如碧桂园）较近的路段（声环境敏感点路段），为保证居民休息，夜间（22:00~6:00）应停止施工；如因工程原因难以避免，则需上报沿线市县环保部门通过批准后方可进行。 | 承包商 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |

| 序号 | 环境要素 | 减缓措施 | 实施机构 | 负责机构 |
|---|---|---|---|---|
| | | （3）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如配带隔声耳塞、头盔等；<br>（4）建议施工便道、施工栈桥等临建设施应远离敏感点。 | | |
| 5 | 大气环境 | （1）施工单位选择运输建筑材料的临时施工道路尽可能远离项目附近的敏感目标；<br>（2）正在施工路段及主要运输道路等定期洒水；<br>（3）运送建筑材料的卡车用帆布遮盖，减少跑漏；<br>（4）加强施工期拌合站大气污染物排放情况监测，厂界应达标排放。 | 承包商 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |
| **营运期** | | | | |
| 1 | 生态环境 | （1）路界外的临时用地植被恢复；<br>（2）完善和维修路基防护工程和排水工程； | 道路管理机构 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |
| 2 | 地表水污染 | （1）公路路面排水不能直接排入鱼塘或农田；<br>（2）严禁泄漏、散装超载的车辆上路，防止公路散失货物造成水体污染。 | 道路管理机构 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |
| 3 | 交通噪声 | （1）实施环评报告书所提的噪声防治措施；<br>（2）营运期加强声环境监测。<br>（3）在公路经过的敏感点路段设置过道标志、 减速慢行、禁止鸣笛标志；<br>（4）通过加强公路交通管理，可有效控制交通噪声污染。 | 道路管理机构 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |
| | | （5）搞好临路建筑功能的规划，对于沿线规划的敏感点，其建设单位应对地块内的建筑采取合理布局，对声环境质量有一定要求的如居住等建筑应尽量远离或背对本项目，住宅楼内部平面布局也应将卧室布置于远离本项目处，同时应采取一定降噪措施，确保自身声环境质量满足相关标准要求。由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。 | 城市规划部门 | 城市规划部门、建筑开发商 |
| 4 | 空气污染 | 结合公路绿化设计，净化车辆尾气污染物，衰减大气中悬浮颗粒物。 | 道路管理机构 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |

| 序号 | 环境要素 | 减缓措施 | 实施机构 | 负责机构 |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 固体废物 | 及时对道路进行清洁。 | 道路管理机构 | 鹤山市地方公路水运服务中心 |

# 10.2 环境监测计划

环境监测计划的目的是评价各项减轻措施的有效性，对项目施工和运行过程中未曾预测到的环境问题及早作出反应，根据监测的数据制定政策，改进或补充环保措施，以使对环境的影响降低到最低限度。

## 10.2.1 监测机构

本项目施工期和营运期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测，编制监测报告，提供给项目公司，以备各级生态环境局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效的采取措施。

## 10.2.2 环境监测计划

项目监测计划包括环境噪声、水体水质、环境空气和生态监测，常规监测要求定点和不定点、定时和不定时抽检相结合的方式进行。因此应根据施工时间，对不同监测点的监测时间进行适当调整。

**表 10.2-1 环境监测计划（环境空气）**

| 阶段 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频次 | 监测历时 | 采样时间 | 监测方法 | 实施机构 | 负责机构 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 新基里村、上新坊、碧桂园、兴业社区等 | TSP、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、沥青烟、苯并[a]芘 | 每个季度一次+不定期抽查 | 1-2日 | TSP、苯并[a]芘连续24小时采样，$PM_{10}$、沥青烟连续20小时采样 | 按照GB3095 | 委托有资质监测单位 | 项目公司 |

**表 10.2-2 环境监测计划（环境噪声）**

| 阶段 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频次 | 监测历时 | 采样时间 | 监测方法 | 实施机构 | 负责机构 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 新基里村、上新坊、碧桂园等 | $L_{Aeq}$ | 每季度监测+根据施工进程监测 | 2日 | 施工时间昼夜各1次 | 参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定 | 委托有资质监测单位 | 项目公司 |
| 营运期 | | $L_{Aeq}$ | 1年1次 | 2日 | 昼夜各2次 | | | |

**表 10.2-3 环境监测计划（地表水）**

| 阶段 | 监测地点 | 监测项目 | 监测频次 | 实施机构 | 负责机构 |
|---|---|---|---|---|---|
| 施工期 | 址山河 | SS、石油类 | 跨越桥梁施工过程 1 次/季、施工结束后 1 次。 | 委托有资质监测单位 | 项目公司 |
| 营运期 | 发生环境风险事故时受污染河流 | 特征污染物 | 视事故污染程度决定 | | |

### 10.2.3 监测报告制度

每次监测工作结束后，监测单位应提交正式监测报告，各级管理部门根据本部门职责权限决定相应的环保问题是否继续上报上一级管理部门。若遇有突发性事故发生时，必须立即上报。

### 10.2.4 监测计划费用

按照以上监测工作量，估算监测费用如下：

① 施工期间的监测次数可根据需要适当增加。

② 营运期对沿线声屏障的监测主要监测其降噪效果，按照《声屏障声学设计和测量规范》的相关规定操作。

施工期：5 万元/年×2 年＝10 万元；

营运期：1 万元/年×15 年＝15 万元〔纳入营运公司费用〕。

## 10.3 施工期环境监理计划

根据相关主管部门的要求编制本项目的施工期环境监理计划。工程监理中纳入环境监理职责，按工程质量和环境质量双重要求对项目进行全面质量管理。做好环境监理资料的收集、分类、整理与归档，作为工程环境保护验收的重要资料及环境管理的重要资料。

## 10.4 环保竣工验收

### 10.4.1 环保竣工验收调查一般原则

（1）调查、监测方法应符合国家有关规范要求；

（2）充分利用已有资料，并与现场勘察、现场调研、现状监测相结合；

（3）进行工程前期、施工期、运行期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼

顾一般。

## 10.4.2 验收调查重点

（1）核查实际工程内容及方案设计变更情况；

（2）环境敏感目标基本情况及变更情况；

（3）实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化情况；

（4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；

（5）环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的主要环境影响；

（6）环境质量和主要污染因子达标情况；

（7）环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、污染物排放问题控制要求落实情况、环境风险防范与应急措施落实情况及有效性；

（8）工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

（9）验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；

（10）工程环境保护投资情况。

本项目竣工验收一览表见下表。

**表 10.4-1 项目竣工验收一览表**

| 序号 | 内容 | | 验收内容 | | 验收要求 | 责任主体 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 一 | 组织机构 | | 按照“环评报告书”要求，在养护工程部内成立环保小组。 | 由项目公司在提交验收申请报告时提供 | / | 鹤山市地方公路水运服务中心 |
| 二 | 动态监测资料 | | 按照“环评报告书”要求，开展施工期环境监测和监理，并将每次或每年的监测报告和监理报告进行存档 | | / | |
| 三 | 环保设施效果监测 | | 进行试运营期间环保设施效果监测，并将监测报告存档 | | / | |
| 四 | 环保措施 | | 环境污染防治内容 | | | |
| 1 | 噪声 | 施工期 | ①施工期选用低噪声机械；②对于距离敏感点较近的路段（声环境敏感点路段），为保证居民休息，夜间（22:00~6:00）应停止施工；如因工程原因难以避免，则需上报沿线市县环保部门通过批准后方可进行；③合理选择运输路线并尽量在昼间进行运输；④施工期进行噪声监测，施工噪声超标时对附近居民点产生影响应及时采取有效的临时噪声污染防治措施；⑤敏感点附近的施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡。 | | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | |
| | | 营运期 | ①声屏障：敏感点；<br>②警示、禁鸣标志：学校等路段。 | | 《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准；室内执行《建筑 | 鹤山市地方公 |

| 序号 | 内容 | | 验收内容 | 验收要求 | 责任主体 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 环境通用规范》（GB55016-2021）有关标准 | 路水运服务中心 |
| 2 | 水环境 | 施工期 | ①涉水桥墩尽量采取围堰施工；②桥梁施工产生的少量油污水收集处理，并设置泥浆沉淀池对桥梁施工钻孔过程中产生的废泥浆进行沉淀处理；③生活污水不得随意排放，生活垃圾分类收集，联系环卫部门定期清运；④施工废水、生活污水禁止直接排入周边水体。 | 符合环保要求 | |
| | | 营运期 | 雨水进入排水沟经隔油沉淀池处理后排入附近内河涌（黄垌大渠支流、将军陂北渠），不会对周围地表水产生明显影响 | 是否到位 | |
| 3 | 大气 | 施工期 | ①无物料运输时必须采取蓬布遮盖、表面潮湿处理、定期洒水等措施，抑制物料扬尘污染；②临时施工道路尽可能远离项目附近的敏感目标；③对施工场地和施工便道定期洒水，减少扬尘污染；④敏感点附近的施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡；对于敏感点路段，应该在围挡上设置喷淋系统，持续喷水抑尘。 | 广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27- 2001） | |
| | | 营运期 | 严格新车准入，加强绿化 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2026） | |
| 4 | 生态环境 | 施工期 | ①各取土场取土前收集表土，按设计深度取土结束后对取土场平整土地，覆盖表土，进行生态恢复；②严格控制施工占地范围，严禁砍伐征地范围以外的植被；③施工便道、施工栈桥等临时用地尽量布设在永久用地范围；④落实本项目相关水保措施。 | 是否到位 | |
| | | 营运期 | 恢复被破坏的植被和生态环境 | 是否到位 | |
| 5 | 固体废物 | 施工期 | 施工产生的建筑垃圾优先再生利用，无法利用的生活垃圾、废弃建材、包装材料等及时清运。危险废物独立分类收集应按照危险废物进行管理，集中收集后定期交由危险废物资质单位进行处理。 | 是否到位 | |
| | | 营运期 | 路面垃圾以及绿化树木的落叶由环卫工人定期清运 | 是否到位 | |
| 6 | 环境风险 | | 建立本项目的环境风险应急预案和防范措施，并配备应急设备。 | 是否到位 | |

# 11 评价结论

## 11.1 项目概况

省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程起点桩号为 K46+690.218，终点桩号为 K47+803，拟按采用双向四车道一级公路技术标准，设计速度 80 公里/时，路基宽 27.0 米，路线全长 1.113 公里，路线起点位于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（施工阶段），路线基本呈西向东走向，跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接 S532 新会段起点后进入新会境内。全线共设桥梁 418.3m/1 座，涵洞 6 道，全线主线桥梁长度占路线总长的 37.6%。设交叉口 3 处（其中信控平交 1 处，右进右出 2 处）。主要涉及内容包括路基工程、排水工程、路面工程、桥梁工程、交叉工程、照明工程、交安工程（含声屏障等降噪音环保设计）等。同步建设必要的交通工程和沿线设施。项目总投资估算约为 16375.45 万元，其中环保投资 477.62 万元。

## 11.2 环境质量现状评价结论

### 11.2.1 声环境质量现状

根据监测结果，N1、N2 和 N3 监测点昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求，N4 监测点昼间和夜间噪声均超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求（超标原因主要是受 G235 国道交通影响），N5 监测点昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

### 11.2.2 空气环境质量现状

根据《2024 年江门市生态环境质量状况公报》可知，鹤山市臭氧浓度无法满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，本项目所在区域为大气环境不达标区。

### 11.2.3 地表水环境质量现状

根据 2024 年江门市生态环境质量状况公报，潭江上游水质优，符合II类水质标准，中游水质良好，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%。

从监测结果看出，址山河等均能够《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类

标准限值的要求。

### 11.2.4 生态环境质量现状

（1）本项目不涉及自然保护区生态保护区等；

（2）根据现场勘察情况，项目评价范围区域内主要植被类型为季风常绿阔叶林、常绿针叶林、针叶与阔叶混交林、山顶灌草丛、湿地植被。项目道路两侧主要分布有桉树林，山地以种植桉树为主，临道路、村庄、水域附近主要以人工种植的果林为主，零星分布有一些荒草地和灌草丛；

（3）项目区域受人类活动干扰，评价区域野生动物资源比较贫乏，建设项目沿线两侧主要为常见的鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类动物，并且种类并不多。评价范围内的生态系统相对稳定，附近动物已适应现有道路带来的阻隔效应和接近效应；

（4）项目跨越的河流水面狭窄，河水流量较小，水体主要为农业灌溉用水，水域中主要为鱼类、甲壳类、贝类等及浮游动物、底栖动物、两栖动物，水中的植物类型主要以藻类植物、挺水植物、漂浮植物等为主。评价区域的鱼类种均为常见种，在工程区域外的其它地区均有分布，拟建公路区并无特有种，也未见属于国家重点保护的野生鱼类，公路跨越河流上下游评价范围内没有鱼类“三场”分布，水生生态较稳定。

（5）拟建项目永久占地为 73.72 亩，主要占用农林用地、建设用地及未利用地，不占用基本农田。

## 11.3 环境影响评价结论

### 11.3.1 施工期环境影响结论

道路施工过程中对周围环境的影响主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声、施工扬尘、施工开挖产生的泥浆水、施工机械及车辆冲洗水、余泥渣土、建筑垃圾、危险废物、施工人员生活垃圾及生活污水等，其中施工扬尘、施工噪声对周边环境影响较为明显，项目施工单位应在建设过程中落实洒水降尘、施工围蔽等措施以减缓不良影响。

### 11.3.2 营运期环境影响评价结论

#### 11.3.2.1 营运期环境噪声影响结论

根据噪声预测结果，在不考虑遮挡的情况下，本项目运营期对新基里村、上新坊和碧桂园三个敏感点产生影响。工程设计已考虑在新基里村路段安装顶部弧形直立式声屏障。预测显示，上新坊在各运营期（近期、中期、远期）的昼、夜间噪声均达标，无需额外措施；碧桂园现状已超标，但预测值无增量或增量很小（≤1dB(A)），因此采取预

留隔声窗费用、后续跟踪监测并协商安装的柔性措施；新基里村在近期夜间及中期、远期昼夜间均出现超标。

本项目设计上已考虑采取改性沥青路面，可一定程度上减小噪声源强。本次从优先考虑主动降噪措施的角度，提出安装声屏障、隔声窗等措施，实施后环境保护目标达标。

#### 11.3.2.2 营运期环境空气影响结论

本项目建成并投入使用后，其道路扬尘及机动车尾气会对周边敏感目标的环境空气质量影响较小。总体而言，本项目对周边大气环境的影响在可接受的范围内。

#### 11.3.2.3 营运期水环境影响结论

本项目采取路面水由雨水口收集，沟渠集中排水方式，引到地势低缓处的集水池中进行沉淀、隔油处理后就近排入附近内河涌（黄垌大渠支流、将军陂北渠）。这些河涌的主要功能为农业、灌溉及行洪。路面径流雨水的化学成分简单，污染物浓度较小，排放量较小，总的来说对纳污河涌的污染贡献较小。因此，本项目路面径流对沿线河涌和当地村镇居民的生活不会产生明显影响。

#### 11.3.2.4 营运期固体废物影响结论

本项目营运期产生的固体废物主要来自路面地面磨损及坠落物，均交由当地环卫部门进行处置，经妥善处置后将不会对周边环境产生污染影响。

#### 11.3.2.5 营运期生态环境影响结论

本项目营运期时已完成路面、管网的铺设工程，地面的绿化也会恢复，施工期带来的生态影响已基本消除，工程所在地的土壤的水土保持能力得到加强，局部水土流失的情况得到缓解和消除，对区域生态环境影响可接受。

# 11.4 环境保护防治措施

## 11.4.1 施工期环境保护防治措施

（1） 噪声防治措施

尽量选用低噪声设备，对设备进行定期维护，严格操作规程，使设备噪声降到最低；合理安排施工作业场所，设置隔声措施，特别是对于距离较近的水岸珑庭等敏感点路段，应采取高围栏对施工路段进行围蔽隔声；高噪声作业区应布设在尽量远离敏感点的地方；合理规划运输路线，避开敏感目标；合理规划施工时间，严格控制作业时间，高噪声施工机械在夜间（22：00～次日 6：00）严禁在沿线的声环境敏感点特别是附近施工。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，则需上报地方环保局，

通过批准后方可进行非打桩作业等的低噪声夜间施工。

（2）大气污染防治措施

建设单位应加强管理，设置工地围挡，加强防尘效果；采用洒水等办法降低施工粉尘的影响；施工场地内设置洗车池，防止车辆将工地的泥土带到外面道路，形成二次扬尘；对物料运输采取防风遮盖措施，以减少扬尘。加强施工机械及运输车辆的管理，定时保养，减少施工机械及运输车辆尾气污染；特别是对于距离较近的新基里村等敏感点路段，由于新基里村距离施工位置距离较近，应采取高围栏对施工路段进行围蔽，并每隔一定距离安装洒水喷头等防治措施，尽可能减少施工期扬尘对新基里村村民的影响。

（3）水污染防治措施

施工场地周边设置排水沟及沉砂池，暴雨冲刷产生的地表径流，经排水沟收集至沉砂池沉淀处理；运输车辆冲洗水通过场地内设置的隔油沉淀池收集处理后，回用于场地洒水除尘，不外排；施工泥浆水经混凝沉淀处理后的上清液回用于新鲜泥浆制备，部分废浆不能回收再利用，采用全封闭的罐式车外运；施工机械、设备冲洗废水进行隔油、沉渣处理后，用于施工场区的洒水降尘，不外排。

（4）固体废物防治措施

建筑垃圾的废弃材料可以回收的尽量回收，同时施工单位必须按《城市建筑垃圾管理规定》的要求处置；车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

（5）生态环境保护措施

施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

## 11.4.2 营运期环境保护防治措施

**一、噪声防治措施**

环评从优先考虑主动降噪措施的角度，建议采取的声屏障降噪措施包括：4m 高顶部弧形直立式声屏障 167 米，在实施声屏障后，相应的敏感目标可满足室外声环境质量标准。环评建议采取的通风隔声窗措施的声环境保护目标共 19 户村居，通风隔声窗的隔声量需满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）的控制要求。

针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取住户人群的意见和感受，在采取报告提出的环保措施后，若有敏感点人群反映噪声扰民或投诉，可进行跟踪监测，需核查噪声超标的原因，其导致超标的主要责任需根据监

测结果和敏感点实际周围环境特征，追加保护措施，切实保护周边住户正常的学习和生活少受影响。

**二、水污染防治措施**

该项目营运期的水污染物主要来自路面径流，雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物，汽车行驶泄漏物等产生的废水，主要污染物包括 SS、石油类、有机物等。对此，应该采取以下环保措施：

（1）严禁各种泄漏、散装超载的车辆上路，运货车辆需采取相应的防护措施，以防止一切运输物洒落对沿线环境产生影响。

（2）本项目通过沿道路两侧新建排水沟和除油沉淀池，形成独立、完备、畅通的道路雨水收集和排放系统，收集并将道路地表径流以重力流的形式引至 II 类水功能区以外的河涌排放，保证路基、路面径流雨水不会直接排入址山河 II 类水功能。

经上述措施后，本项目营运期可避免或降低路面径流对沿线水体的影响。

**三、大气污染防治措施**

加强路面养护，保持道路良好的运营状态。提高道路整体服务水平，保障道路畅通，缩短运输车辆怠速工况，减少汽车尾气排放总量。加强运输车辆管理，逐步实施尾气排放检查制度，限制尾气排放超标的运输车辆通行，控制汽车尾气排放总量。

**四、**固体废物防治措施

本项目营运期固体废物主要来源于道路行人、车辆抛弃物，经环卫人员清扫、收集后，交由环卫部门统一处置，不会对周边环境产生明显不良影响。

**五、**生态环境保护措施

本项目营运期时已完成路面、管网的铺设工程，地面的绿化也会恢复，施工期带来的生态影响已基本消除，工程所在地的土壤的水土保持能力得到加强，局部水土流失的情况得到缓解和消除，对区域生态环境影响可接受。

# 11.5 环境风险评价结论

本项目为非污染型建设项目，项目营运期最大风险为运输油类或者化学品的车辆在桥面发生交通事故导致运输的危险化学品泄漏引发的环境污染事故。在跨河路段发生化学品或油品泄漏事故的概率很低，但由于项目沿线址山河的环境敏感程度相对较高，因此本评价建议在项目建设过程中，针对跨越水域的桥梁路段，其桥梁外侧护栏防撞等级采用 SS 级。同时址山河大桥设置桥面径流收集系统及事故应急池，确保沿线地表水体

的安全。综上所述，在落实本评价提出的工程环境风险防范措施和应急预案后，拟建项目所带来的环境风险可以得到有效预防和控制。

## 11.6 公众参与

根据建设单位编制的《省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程环境影响评价公参说明》，本项目公众调查采取了网上公示、报纸公示、现场张贴信息公告和问卷调查相结合的方式来征求公众意见。公众调查的程序具有合法性，调查形式有效，调查对象为沿线受影响的个人和单位，具有代表性，调查的结果真实有效。

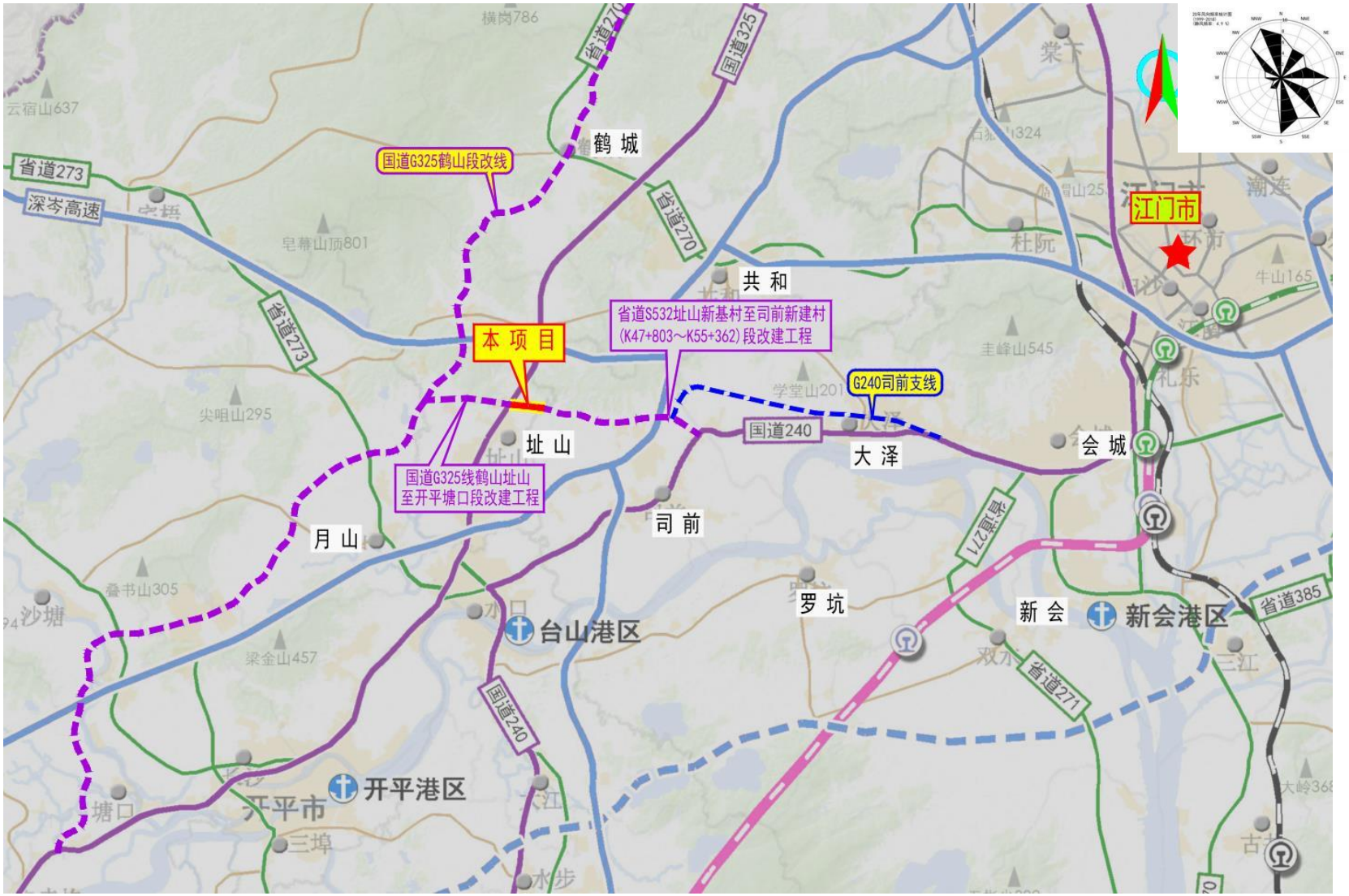
2025 年 10 月 9 日在鹤山市人民政府官方网站上发布环境影响评价第一次信息公示。公示内容主要为项目概况、环境影响评价的工作程序及主要工作内容、公众意见提出的主要方式、建设单位和环评单位信息及联系方式等。《省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程环境影响报告书（征求意见稿）》编制完成后，建设单位于 2025 年 12 月 23 日在鹤山市人民政府官方网站上公开了《省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程环境影响报告书（征求意见稿》，公示时间为 2025 年 12 月 23 日~2026 年 1 月 6 日，同时在项目沿线敏感点采取张贴告示的方式进行环境影响评价第二次信息公示，公示期间在《新快报》分别公开刊登征求意见稿公示信息共 2 次。征求意见稿公示期间均未收到公众反对规划建设的反馈意见。

## 11.7 综合评价结论

本项目改建工程的起点桩号调整为 K46+690.218，终点桩号为 K47+803，拟采用双向四车道一级公路技术标准，设计速度 80 公里/时，路基宽 27.0 米，路线全长 1.113 公里，全线共设桥梁 418.3m/1 座，涵洞 6 道，全线主线桥梁长度占路线总长的 37.6%。设交叉口 3 处（其中信控平交 1 处，右进右出 2 处）。路线起点位于鹤山市址山镇连接国道 G325 改线（施工阶段），路线基本呈西向东走向，跨越址山河后利用址山镇预留基本农田通道从新基里村南侧经过，终点连接 S532 新会段起点后进入新会境内。选址符合当地交通规划和生态环保规划要求。

根据本报告分析，项目建设过程主要产生施工噪声、扬尘、弃土弃渣、水环境和生态影响等，对周围环境和敏感目标将造成一定影响，项目运营过程中主要环境影响为交通噪声和汽车尾气等，但只要本项目在设计、施工和运营阶段认真落实各项防治措施，确保环保措施与主体工程建设“三同时”，各项环保资金落实到位，本项目对环境的负面影响可以得到有效控制和减缓。

综上所述，省道 S532 址山苍华村至新基村段(K46+708～K47+803)改建工程从环境保护的角度分析是可行的。


国道G325鹤山段改线
鹤 城
省道273
深岑高速
省道270
国道325
共 和
本 项 目
省道S532址山新基村至司前新建村
(K47+803～K55+362)段改建工程
省道273
G240司前支线
国道240
址 山
大 泽
会 城
国道G325线鹤山址山
至开平塘口段改建工程
月 山
司 前
江门市
罗 坑
新 会
新会港区
台山港区
省道271
省道385
国道240
开平港区
开平市

**附图 1 项目地理位置图**