

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 大埔县 X006 线恭下至双坑段公路
改建工程

建设单位(盖章): 大埔县公路事务中心

编制日期: 2026 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1778220881000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|------------|------------|
| 项目编号 | p25op5 | | |
| 建设项目名称 | 大埔县X006线恭下至双坑段公路改建工程 | | |
| 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 | 报告表 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称(盖章) | 大埔县公路事务中心 | | |
| 统一社会信用代码 | 12441422007217851H | | |
| 法定代表人(签章) | 巫运发 | [REDACTED] | |
| 主要负责人(签字) | 谢礼新 | [REDACTED] | |
| 直接负责的主管人员(签字) | 张旭科 | [REDACTED] | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称(盖章) | 广东晨风环保科技有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91441402325167036B | | |
| 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 |
| 刘志标 | 2015035440350000003512440204 | BH015303 | [REDACTED] |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 | 签字 |
| 陈宁标 | 建设项目基本情况;生态环境现状、保护目标及评价标准;生态环境保护措施监督检查清单;附图(件) | BH014100 | [REDACTED] |
| 刘志标 | 建设内容;生态环境影响分析;主要生态环境保护措施;结论 | BH015303 | [REDACTED] |
| 林咪咪 | 声环境影响专项评价 | BH069643 | [REDACTED] |

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广东晨风环保科技有限公司（统一社会信用代码91441402325167036B）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大埔县X006线恭下至双坑段公路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；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为刘志标（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2015035440350000003512440204，信用编号BH015303），主要编制人员包括刘志标（信用编号BH015303）、陈宁标（信用编号BH014100）、林咪咪（信用编号BH069643）（依次全部列出）等3人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东晨风环保科技有限公司



2026年5月8日

编制单位承诺书

本单位 广东晨风环保科技有限公司（统一社会信用代码 91441402325167036B）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下列第 2、3 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章):

2026年5月8日





统一社会信用代码
91441402325167036B

营业执照

(1-1) (副本)



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 广东晨风环保科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 蓝峰

经营范围 节能技术服务，环保技术服务，环保工程咨询、设计、施工；销售：节能产品及设备、环保产品及设备；水土流失防治服务；工程施工；工程造价业务；社会稳定风险评估；环保咨询服务；污水处理及其再生利用。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本 人民币壹仟万元

成立日期 2015年02月17日

住所 梅州市梅江区三角镇剑英大道西侧兴华潮鑫商会大厦商业楼601-603号商务办公

印



登记机关

<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

国家企业信用信息公示系统网址：

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

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

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



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



Approved & authorized
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China
编号: HP00017562
No.



持证人签名:
Signature of the Bearer

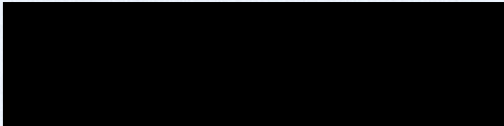
管理号: 201503541035000001512440201
File No.



姓名: 刘志标
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: [REDACTED]
Date of Birth
专业类别: [REDACTED]
Professional Type
批准日期: 2015年05月24日
Approval Date

签发单位盖章: [REDACTED]
Issued by
签发日期: 2015年05月24日
Issued on

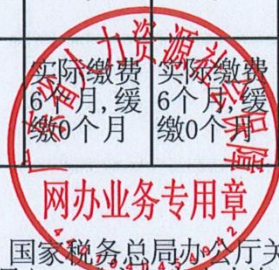




广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

| | | | | | | |
|--------|-----|--------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| 姓名 | 刘志标 | | 证件号码 | [REDACTED] | | |
| 参保险种情况 | | | | | | |
| 参保起止时间 | | | 单位 | 参保险种 | | |
| | | | | 养老 | 工伤 | 失业 |
| 202511 | - | 202604 | 梅州市:广东晨风环保科技有限公司 | 6 | 6 | 6 |
| 截止 | | | 2026-05-08 14:28 | , 该参保人累计月数合计 | | |
| | | | | 实际缴费6个月, 缓缴0个月 | 实际缴费6个月, 缓缴0个月 | 实际缴费6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

2026-05-08 14:28

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 | 陈宁标 | | 证件号码 | [REDACTED] | | |
| 参保险种情况 | | | | | | |
| 参保起止时间 | | | 单位 | 参保险种 | | |
| | | | | 养老 | 工伤 | 失业 |
| 202511 | - | 202604 | 梅州市:广东晨风环保科技有限公司 | 6 | 6 | 6 |
| 截止 | | | 2026-05-08 14:29 | , 该参保人累计月数合计 | | |
| | | | | 实际缴费6个月,缓缴0个月 | 实际缴费6个月,缓缴0个月 | 实际缴费6个月,缓缴0个月 |

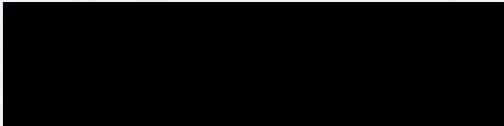
备注：

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

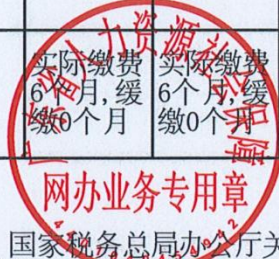
2026-05-08 14:29



广东省社会保险个人参保证明

该参保人在梅州市参加社会保险情况如下：

| | | | | | | |
|--------|-----|--------|------------------|---------------|---------------|---------------|
| 姓名 | 林咪咪 | | 证件号码 | [REDACTED] | | |
| 参保险种情况 | | | | | | |
| 参保起止时间 | | | 单位 | 参保险种 | | |
| | | | | 养老 | 工伤 | 失业 |
| 202511 | - | 202604 | 梅州市：广东晨风环保科技有限公司 | 6 | 6 | 6 |
| 截止 | | | 2026-05-08 14:29 | 实际缴费6个月,缓缴0个月 | 实际缴费6个月,缓缴0个月 | 实际缴费6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

2026-05-08 14:29

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：

我单位提供的大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，统一按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）：

大埔县公路事务中心



法定代表人（签名）：

2026年5月8日

评价单位（盖章）：

广东晨风环保科技有限公司



法定代表人（签名）：

2026年5月8日

本声明书原件交环保局审批部门、声明单位可保留复印件。

责任声明

我单位 广东晨风环保科技有限公司 对 大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程 环评内容和数据真实性、客观性、科学性、及环评结论负责并承担相应的法律责任。

声明单位：广东晨风环保科技有限公司

日期：2026年5月8日



我单位 大埔县公路事务中心 已仔细阅读准确理解环评内容，并确认环评提出各项污染防治措施及环评结论，承诺将在项目建设运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治及生态保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

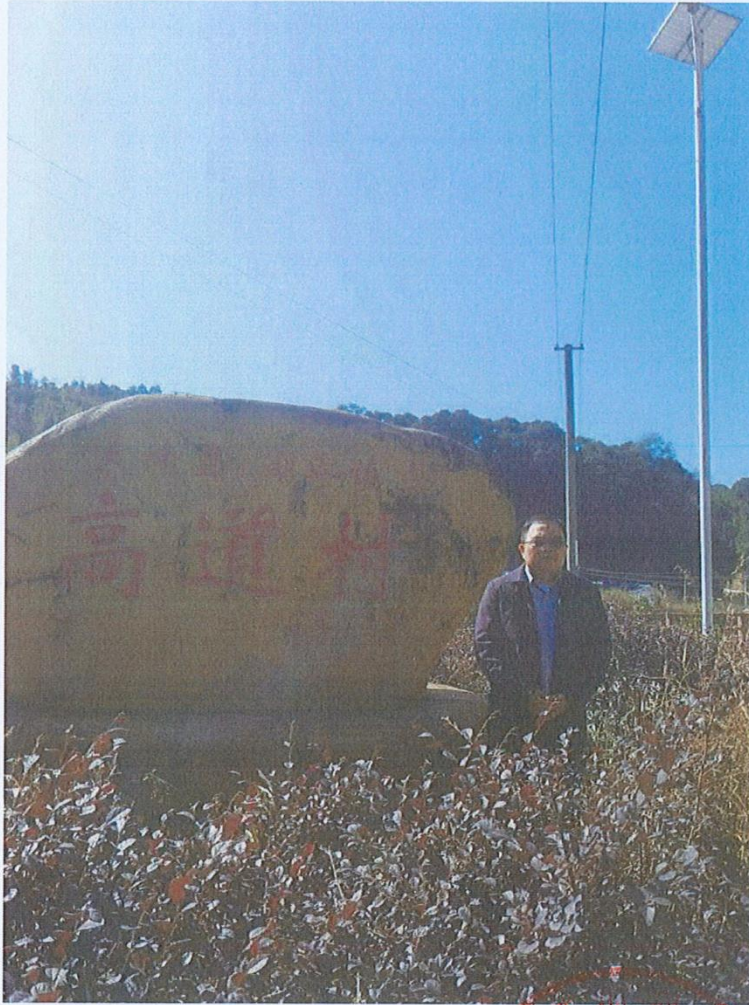
我单位 大埔县公路事务中心 承诺所提供建设地址、内容及规模等数据是真实的。

声明单位：大埔县公路事务中心

日期：2026年5月8日



工程师勘查现场照片



一、建设项目基本情况

| | | | |
|----------------------|---|---|---|
| 建设项目名称 | 大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位联系人 | *** | 联系方式 | ***** |
| 建设地点 | 广东省梅州市大埔县大麻镇、湖寮镇 | | |
| 地理坐标 | 第一段：起点：E116°34'13.068"，N24°17'58.150" 终点：E116°36'23.100"，N24°17'9.704" 第二段：起点：E116°38'21.821"，N24°17'30.193" 终点：E116°40'27.067"，N24°20'22.626" | | |
| 建设项目行业类别 | 五十二、交通运输业、管道运输业-130 等级公路—其他 | 长度 (km) | 16.361 |
| 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批 (核准/备案) 部门 (选填) | / | 项目审批 (核准/备案) 文号 (选填) | / |
| 总投资 (万元) | 2068.69 | 环保投资 (万元) | 183.1 |
| 环保投资占比 (%) | 8.85 | 施工工期 | 14 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | | |
| 专项评价设置情况 | 专项评价类别 | 涉及项目类别 | 本项目情况 |
| | 地表水 | 水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部(配套的管线工程除外)； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目 | 不涉及 |
| | 地下水 | 陆地石油和天然气开采：全部； 地下水 (含矿泉水) 开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可熔岩地层隧道的项目； | 不涉及 |
| | 生态 | 涉及环境敏感区 (不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位) 的项目 | 本项目不涉及环境敏感区 |
| | 大气 | 油气、液体化工码头：全部； | 不涉及 |

| | | 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目 | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--------|-----|------|----------------------------|----------------------|----|--|
| | 噪声 | 公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部 | 本项目属于公路建设项目，涉及以居住为主要功能区的区域等环境敏感区，因此本项目需要设置噪声专项评价 | | | | | | | |
| | 环境风险 | 石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部 | 不涉及 | | | | | | | |
| 注：“涉及环境敏感区”是指建设项目位于、穿越、跨越（无害化通过的除外）环境敏感区，或环境影响范围涵盖环境敏感区。环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中针对该类项目所列的敏感区。 | | | | | | | | | | |
| 规划情况 | 无 | | | | | | | | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | | | | | | | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 | | | | | | | | | |
| 其他符合性分析 | <p align="center">（1）“三线一单”相符性分析</p> <p>①与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析</p> <p>本项目为改建等级公路项目，位于梅州市大埔县大麻镇和湖寮镇，项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析见下表：</p> <p align="center">表1-1 本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析表</p> | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>管控要求</th> <th>项目实际情况</th> <th>相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>全省总体</td> <td>区域布局管控要求：环境质量不达标区域，新建项目需符合</td> <td>项目位于环境质量达标区域，属于改建项目。</td> <td>相符</td> </tr> </tbody> </table> | 类别 | 管控要求 | 项目实际情况 | 相符性 | 全省总体 | 区域布局管控要求：环境质量不达标区域，新建项目需符合 | 项目位于环境质量达标区域，属于改建项目。 | 相符 | |
| 类别 | 管控要求 | 项目实际情况 | 相符性 | | | | | | | |
| 全省总体 | 区域布局管控要求：环境质量不达标区域，新建项目需符合 | 项目位于环境质量达标区域，属于改建项目。 | 相符 | | | | | | | |

| | | | |
|----------------|--|--|----|
| 管控要求 | 环境质量改善要求。 | | |
| | 能源资源利用要求：严格控制并逐步减少煤炭使用量；贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 | 本工程不使用煤炭，本项目不属于高耗能、高污染/资源型项目，施工废水回用于洒水降尘。 | 相符 |
| | 污染物排放管控要求：实施重点污染物总量控制。超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新建、改建、扩建项目重点污染物实施减量替代。优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。 | 本工程为等级公路的改建，营运期废水仅为雨水径流。营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等。因此不需要申请总量控制指标。 | 相符 |
| | 环境风险防控要求：加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统，强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。 | 本工程环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，项目环境风险总体可控。 | 相符 |
| “一核一带一区”区域管控要求 | 本项目位于北部生态发展区。 区域布局管控要求：严格控制涉重金属及有毒有害污染物排放的项目建设，新建、改建、扩建涉重金属重点行业的项目应明确重金属污染物总量来源。 | 本项目属于公路改建项目，不涉及重金属及有毒有害污染物的排放。 | 相符 |
| | 能源资源利用要求：严格落实东江、北江、韩江流域等重要控制断面生态流量保障目标。 | 本项目不属于高耗能、高污染/资源型项目，施工废水回用于洒水降尘。 | 相符 |
| | 污染物排放管控要求：在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。 | 本项目属于改建项目，营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等，产生量较少，无组织排放。 | 相符 |
| | 环境风险防控要求：强化流域上游生态保护与水源涵养功能，建立完善突发环境事件应急管理体系，保障饮用水安全。 | 本工程环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，环境风险总体可控。 | 相符 |
| 环境管控 | 根据《广东省环境管控单元图》，本项目部分路段位于“优 | 本项目属于等级公路改建项目，不属于工业项目，本项目 | 相符 |

| | | | |
|----------------------|--|------------|--|
| 单元 总体 管控 要求 | 先保护单元”，部分路段位于“一般管控单元”。 优先保护单元以维护生态系统功能为主，禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇建设，严守生态环境底线，确保生态功能不降低。 一般管控单元执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。 | 不涉及生态保护红线。 | |
|----------------------|--|------------|--|

②与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》的相符性分析

本项目为公路改建项目，根据《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》，本项目第一段K0+000~K5+606、第二段K20+523~K20+652路段所在区域属于大埔县一般管控单元，环境管控单元编码ZH44142230001，第二段K11+935~K20+523、K20+652~K22+690路段所在区域属于大埔县优先保护单元，环境管控单元编码ZH44142210001，项目与该方案的相符性详见下表：

表1-2 本项目与《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》相符性分析表

| 管控单元 | 管控维度 | 管控要求 | 项目情况 | 相符性 |
|-----------|------|---|---|-----|
| 大埔县优先保护单元 | | <p>1.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>2.【生态/综合类】广东大埔丰溪省级自然保护区、梅州大埔大仁崇地方级自然保护区等自然保护区应按照《中华人民共和国自然保护区条例》进行管理。</p> <p>3.【生态/综合类】梅州双髻山地方级森林自然公园、梅州五虎山地方</p> | <p>本工程不在生态保护红线范围内，不涉及饮用水源保护区、自然保护区、森林公园。</p> <p>本工程所在地区环境空气功能属于环境空气二类区，不涉及大气环境高排放重点管控区，一般生态空间。</p> <p>本工程为公路建设项目，运营期废水仅为雨水径流，运营期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等。</p> <p>本工程不属于畜禽养殖项目，矿区项目、工业项目，不涉及汀江、梅</p> | 相符 |

| | | |
|--|---|---------------------|
| | <p>级森林自然公园等森林公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。</p> <p>4.【水/禁止类】大埔县饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；单元内山丰饮用水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。</p> <p>5.【大气/禁止类】单元内广东阴那山国家森林公园自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>6.【大气/鼓励引导类】单元内涉及大气环境高排放重点管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>7.【生态/限制类】单元内各镇部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。</p> <p>8.【水/综合类】单元内涉及畜禽养殖禁养区，该区内不得从事畜禽养殖业。区域外规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>9.【产业/鼓励引导类】鼓励依托红色、陶瓷、小吃文化，发展绿色健康旅游等产业。</p> <p>10.【岸线/禁止类】单元内涉及汀江、梅江干流等岸线优先保护区，该区内禁止非法侵占岸线，禁止开展法律法规不允许的开发活动，严</p> | <p>江干流等岸线优先保护区。</p> |
|--|---|---------------------|

| | | | | |
|-----------|--------|---|---|----|
| | | <p>格控制岸线区内的开发强度，不得设置直排口。</p> <p>11.【风险/综合类】大、中型矿山企业应建立地质灾害防灾预案制度，对矿区范围的地质构造、土壤、地下水等矿山地质环境要素进行监测。推进实施石燕坑铅锌矿区矿山生态修复综合治理工程。</p> | | |
| 大埔县一般管控单元 | 区域布局管控 | <p>1-1.【产业/鼓励引导类】以大东镇、枫朗镇为主体的东部重点发展生态农业，以高陂镇、光德镇、桃源镇为主体的南部重点发展创意陶瓷工业；以大麻镇、银江镇、洲瑞镇为主体的西部重点发展休闲康养服务，以青溪镇、茶阳镇、西河镇、丰溪林场为主体的北部重点发展山林生态文化旅游，稳步推进县城工业小区与周边建成区产城融合发展，重点引进战略性新兴产业、先进制造业、现代生产性服务业、总部经济等项目。</p> <p>1-2.【产业/综合类】单元内县城工业（集聚区）小区企业准入要求按《大埔县城工业小区投资项目准入和建设管理规定》执行。</p> <p>1-3.【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-5.【生态/限制类】单元内的一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。</p> <p>1-6.【大气/鼓励引导类】单元内部分区域涉及大气环境高排放重点</p> | <p>本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。属于《市场准入负面清单（2025 年版）》允许准入类项目。</p> <p>本工程为公路改建项目，不属于工业项目。营运期废水仅为雨水径流。营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等。</p> <p>本工程不涉及一般生态空间、大气环境高排放重点管控区，不位于环境空气质量一类功能区。</p> | 相符 |

| | | | | |
|--|---------|--|--|----|
| | | <p>管控区，该区内强化达标管理，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-7.【大气/禁止】单元内梅州大埔龙坪咀地方级自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> | | |
| | 能源资源利用 | <p>2-1.【水资源/综合类】大埔县2030年工业万元工业增加值用水量较2020年降低30%。</p> <p>2-2.【能源/综合类】推进现有水电设施增效改造，建设高陂水利枢纽工程电站，鼓励因地制宜发展清洁能源和可再生能源发电。</p> | 本工程为公路改建项目，不属于高耗水、高污染行业，施工废水回用于洒水降尘，不属于水电项目。 | 相符 |
| | 污染物排放管控 | <p>3-1.【水/综合类】完善单元内污水收集管网，现有合流制排水系统应加快实施雨污分流改造，提升大埔县县城水质净化厂进水生化需氧量（BOD）浓度；建设大埔县县城第二水质净化厂及配套管网，推进梅潭河双溪水库库区两岸生活污水处理与截污管道工程及两岸畜禽养殖污染整治工程，因地制宜开展梅潭河流域的村镇及污水处理设施建设。</p> <p>3-2.【水/综合类】单元内现有规模化畜禽养殖场要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>3-3.【其他/综合类】强化县城工业小区（集聚区）、三河工业集聚区、茶阳工业集聚区等园区内企业污染物排放管控，企业应加强废水、废气等污染治理设施的运营维护，确保污染物稳定达标排放。</p> | 本工程为公路改建项目，不属于工业项目、畜禽养殖项目。营运期废水仅为雨水径流。营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等。 | 相符 |
| | 环境风险防控 | <p>4-1.【水/综合类】大埔县县城水质净化厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>4-2.【风险/综合类】加强与福建省（汀江）的协调联动，共同推进跨界河流污染联防联控。</p> | 本工程为公路改建项目，不属于工业项目。本工程环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，环境风险总体可控。 | 相符 |

因此，本项目建设符合《梅州市生态环境局关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024版）的通知》的要求。

（2）产业政策相符性分析

本项目属于改建道路项目，属于国家《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类中“二十四、公路及道路运输 2. 公路智能运输系统开发：快速客货运输、公路甩挂运输系统开发与建设，公路集装箱和厢式运输，农村公路和客货运输网络开发与建设，出租汽车服务调度信息系统开发与建设”中的农村公路和客货运输网络开发与建设。

根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目属于“许可准入类，（七）交通运输、仓储和邮政业”。

因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。

（3）用地规划相符性分析

近些年来，国家及各级政府对土地使用的管理日益严格，土地的使用必须在国家和地方政府的宏观管理下得到有规划、有目的、有补偿平衡地开发利用。据调查，项目沿线乡镇地耕地总量在该项目用地规划前已得到较好地控制，本项目新征土地基本符合相关的土地利用规划，建设单位必须在开工前按照国家地方有关程序办理用地手续，同时须根据外业调查的占地、拆迁数量，做好拆迁补偿工作。

本项目属于改建项目，在实际建设过程中，没有占用任何基本农田保护区，不在生态保护红线范围内。本项目路线长16.361km，新增永久占地166.46亩，利用原有公路167.69亩，合计用地334.15亩，即本项目总体用地数量为22.2767hm²。用地类型主要为旱地和山地。因此项目用地符合区域的土地利用规划要求。

（4）环境区划相符性分析

①地表水环境

项目沿线主要水体为恭州水及其南坑支流和双坑水，下游分别汇入韩江和梅潭河。根据《关于同意梅州市31个建制镇饮用水源保护区划分方案的函》（粤环函[2002]102号）、《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源

保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17号）、《广东省人民政府关于调整梅州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]428号）等饮用水源保护区划分方案，项目沿线不涉及饮用水源保护区。施工期废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，营运期无污水产生，路面、桥面径流通过收集处理后排入现有雨水管网或沟渠，不直接进入河道，初期雨水经沉淀稀释作用后汇入地表水体，不会对周边地表水环境造成明显不良影响。

②空气环境

项目所在地位于环境空气质量二类功能区，根据工程分析可知，本次评价项目通车后，沿线敏感点NO₂、CO浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准要求。运营期对沿线大气环境的影响较小，能满足目前大气环境功能区的要求。

③声环境

项目选址沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准，本次评价项目运营通车后，虽然线路两侧声环境质量会有所下降，但通过设置隔声窗，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功能区要求，有效防止对周围声敏感点造成不良影响。

（5）规划相符性分析

①与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《梅州市生态环境保护“十四五”规划》：“第二节 强化自然生态保护监管”中提到“严格生态保护红线监管，生态保护红线内的自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线之外的一般生态空间，在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。”本项目不在生态保护红线范围及一般生态空间内，与《梅州市生态环境保护“十四五”规划》相符。”

②与《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》相符性分析

《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》：“第四节 织密便捷惠民

的城乡交通网”中提到“推进‘四好农村路’提档升级。推动农村公路‘由通变畅’，新建县道原则上按照不低于三级公路标准建设，新建乡道原则上按照不低于双车道四级公路标准建设，基本实现建制村通双车道公路，全面实现镇到镇（乡）三级公路。逐步推进路网联结工程升级改造，衔接高速公路的农村公路达三级以上，衔接国省道的农村公路达四级双车道以上。实施省际边界县（市）交通提升工程，畅通县域内部省道、县道、乡道、村道微循环。完善农村公路服务设施，推动二级及以上公路客运站覆盖县城、具备客运（公交）功能的乡镇运输服务站覆盖具备条件的乡镇，鼓励因地制宜建设具有当地特色的农村驿站。推进公路安全生命防护工程，开展农村公路危桥改造工作，实现县乡道安全隐患治理率达到100%。”

本项目大埔县X006线恭下至双坑段公路改建工程属于县道的升级改造项目，改造建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力，完善大麻镇恭下村、上下村仔、石田坑、南坑村、大塘背以及湖寮镇高道村、双坑村、大安村的连接，推动大埔县建设上台阶，加快构建综合交通运输体系，进一步支撑大埔经济转方式、调结构，优化交通基础设施结构，完善综合交通运输网络。因此，本项目的建设与《广东省综合交通运输体系“十四五”发展规划》相符。

③与《梅州市综合交通运输体系“十四五”规划》相符性分析

《梅州市综合交通运输体系“十四五”规划》：“五、主要任务”“（三）打造山区特色交通网络”中提到：“提升农村公路品质，大力实施联结工程。着力改造县道、优化乡道、提升村道、建设品质路，形成‘等级更适当、标准更合理、结构更优化、干支更匹配’的农村公路网络，消除制约农村发展的交通瓶颈，助推乡村振兴发展。实施普通国省道联结工程，充分发挥国省道的干线功能，提高衔接路段的等级水平，实现衔接普通国道和省道的农村公路双车道四级及以上占比分别达到50%和35%。实施县道网升级联结工程，结合县道网调整方案和规模，合理安排建设时序，大力推进新升县道改造，实现县城与所辖镇之间、重点镇之间、重要经济节点与干线公路之间的畅通衔接，计划实施新升县道改造1800公里，进一步提升县道三级公路比例，三级以上公路“镇镇通”。

实施景区产业联结工程，进一步提高景区、产业园区的公路衔接水平，实现3A以上景区通三级及以上公路。实施对接邻省联结工程，加强与福建省、江西省两个相邻省农村公路的衔接，实现与相邻省同标准对接。”

本项目大埔县X006线恭下至双坑段公路改建工程属于县道的升级改造项
目，原有道路为四级公路，改建后道路为三级公路，改造建设完成后将极大改
善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力。因此，本项
目建设与《梅州市综合交通运输体系“十四五”规划》相符。

④与《梅州市国土空间总体规划（2021-2035年）》的相符性分析

根据《梅州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，统筹划定落实三条
控制线：按照保质保量要求划定永久基本农田；按照生态功能划定生态保护红
线；按照集约适度、绿色发展要求划定城镇开发边界。

按照生态功能划定生态保护红线；生态保护红线是指具有特殊重要生态功
能、必须强制性严格保护的区域。规划将莲花山系、凤凰山系、罗浮山系中生
态功能极重要、生态敏感性高的区域优先划入生态保护红线。生态保护红线内，
自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产
性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对
生态功能不造成破坏的有限人为活动。

本项目为等级公路改建项目，项目所在地无自然保护区、风景名胜区、文
物保护单位，不在饮用水源保护区及基本农田保护区内，不涉及基本农田，不
在生态保护红线范围内，因此，本项目与《梅州市国土空间总体规划（2021-2035
年）》相符。

⑤与《大埔县国土空间总体规划（2021—2035年）》的相符性分析

根据《大埔县国土空间总体规划（2021—2035年）》中“第21条 严格保护
耕地和永久基本农田；第22条 优先划定生态保护红线；第23条 合理划定城镇
开发边界；第137条加快推进农村公路建设，全力推进“四好农村路”建设，实
施通行政村公路单改双工程，改善农村地区出行条件。加快县道升级改造，提
升串联村镇、联结旅游景区、通达产业园等公路的等级。促进农村公路+乡村
产业深度融合发展。高水平实现行政村双车道“村村通”，“美丽农村路”串点成

线、成环成网。结合乡村产业布局和特色村镇建设，推动串联乡村主要旅游景区景点、主要产业和资源节点、中小城镇和特色村庄的区域联网骨干公路建设。”

本项目为等级公路改建项目，项目所在地无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位，不在饮用水源保护区及基本农田保护区内，不涉及基本农田，不在生态保护红线范围内。项目原有道路为四级公路，改建后为三级公路，改造建设完成后将极大改善行车条件，改善区域内民众的出行条件，提高道路的通行能力。因此，本项目建设与《大埔县国土空间总体规划（2021—2035年）》相符。

二、建设内容

大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程拟规划路线总长约 17.361km，第一段起点桩号 K0+000，终点桩号 K5+606，长约 5.606km，第二段起点桩号 K11+935，终点桩号 K23+690，长约 11.755km；鉴于项目第二段路线 K22+690~K23+690 部分路段穿越梅州五虎山省级森林公园，同时该路段现状路况优良、路面结构完好。其中：K22+690~K22+840 现状路基宽度 7.5~9.5m，路面宽度 6.5~8.5m；K22+840~K23+690 现状路面宽度 14.0m，路基宽度 16.0m，整体通行断面满足现行使用需求。综合生态管控要求及现状道路条件，建设单位确定本次工程不对 K22+690~K23+690 路段实施改造施工。故本环评按第一段起点桩号 K0+000，终点桩号 K5+606，长约 5.606km，第二段起点桩号 K11+935，终点桩号 K22+690，长约 10.755km，路线总长约 16.361km 进行评价。

大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程起点位于大麻镇恭下村乡道 Y148 与县道 X006 相交处，由西南向东北而行，沿现状县道 X006 线进行，途经恭下村、上下村仔、石田坑、南坑村、高道村、双坑村、大安村，终点位于大埔县城县道 X006 与大埔县城西环路相交处。项目分为两段，第一段起点桩号 K0+000（坐标：E116°34'13.068"，N24°17'58.150"），终点桩号 K5+606（坐标：E116°36'23.100"，N24°17'9.704"），长约 5.606km，第二段起点桩号 K11+935（坐标：E116°38'21.821"，N24°17'30.193"），终点桩号 K22+690（坐标：E116°40'27.067"，N24°20'22.626"），长约 10.755km，路线总长约 16.361km。

地理
位置



项目第一段起点



项目第一段终点



项目第二段起点



项目第二段终点

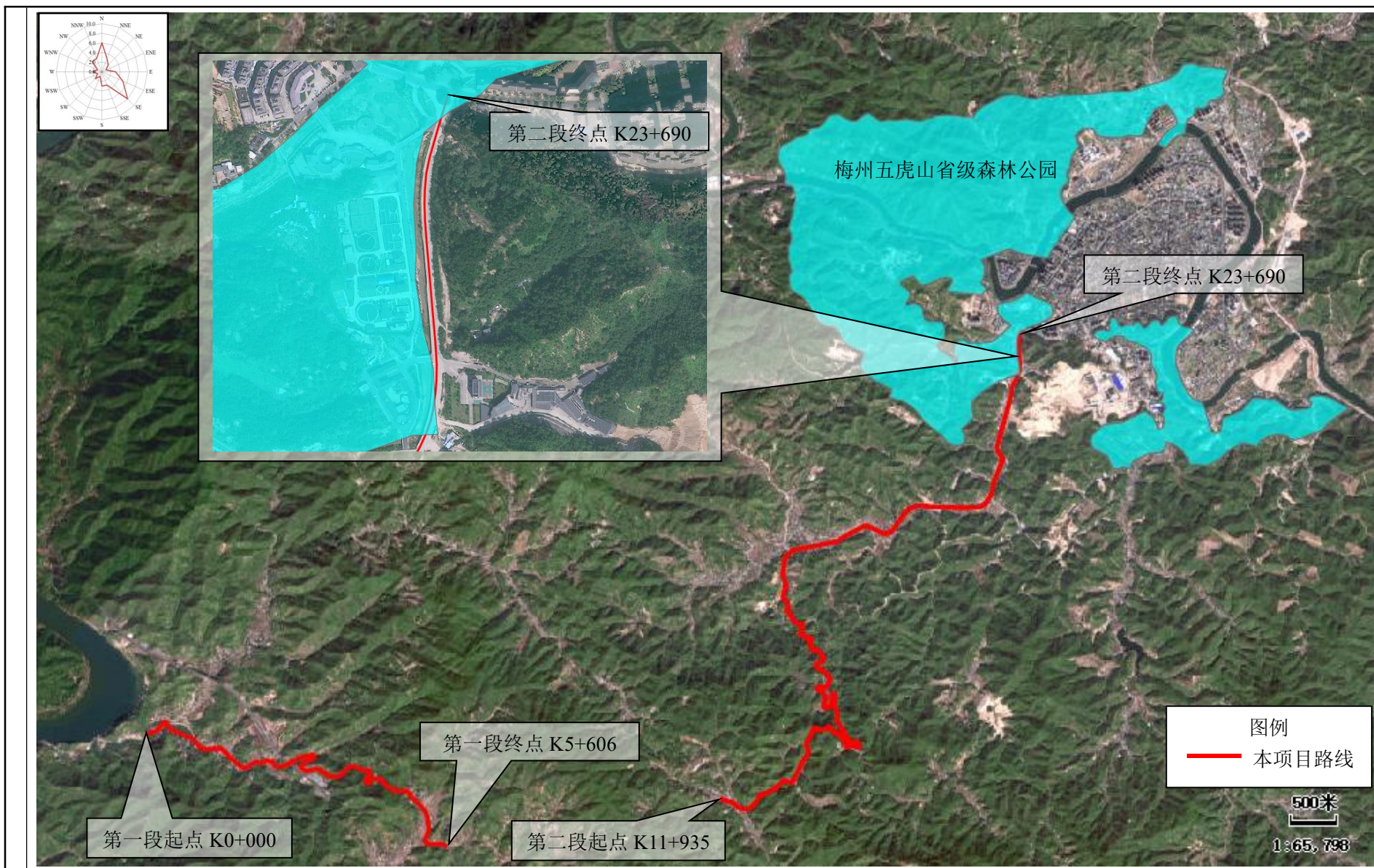


图 2-1 拟规划建设平面图



图 2-1 本项目平面图

一、项目由来

为推动大埔县建设上台阶,加快构建综合交通运输体系,进一步支撑大埔经济转方式、调结构,优化交通基础设施结构,完善综合交通运输网络,实现城市的跨越式发展,以及为沿线城镇提供可靠、舒适、安全的交通条件,大埔县为了落实“四好农村路”建设攻坚工作,决定实施大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程。

随着近年来大埔县的建设发展经过本路段的车辆增长迅速,该路段路面严重损坏,路面雨天积水严重,道路崎岖不平,汽车行驶速度慢,交通事故频繁,现有水泥砼路面已达不到四级公路的技术标准。另外,随着交通量不断增长,现有道路标准已不能适应交通量发展需要。同时响应加快农村公路建设步伐、完善农村公路路网、提高农村公路服务水平的政策。

根据《大埔县人民政府关于原则同意大埔县 2025 年农村公路攻坚项目库的批复》(埔府函〔2025〕30 号),大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程已纳入“大埔县 2025 年农村公路攻坚项目库项目明细表”,并视同已获立项批准。因此,大埔县公路事务中心作为项目单位负责本项目的建设。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正版,2018 年 12 月 29 日起施行)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)、《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号,2021 年 1 月 1 日起施行)有关规定,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)”——“其他(配套设施除外;不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外)”类型建设项目中的涉及环境敏感区的三级公路,应编制环境影响报告表。为切实做好建设项目环境保护工作,完善相关环保手续,大埔县公路事务中心委托我单位广东晨风环保科技有限公司承担该项目环境影响评价工作。在现场勘察、资料收集的基础上,依据相关技术规范要求,并通过对有关资料的整理分析和计算,编制了《大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程环境影响报告表》,报请生态环境主管部门审查、审批,以此为项目实施和管理提供参考依据。

表 2-1 项目环评类别判定情况表

| 项目类别 | | 环评类别 | | | 本项目判定结果 |
|------|----------|----------|---------|-------|------------|
| | | 报告书 | 报告表 | 登记表 | |
| 五十 | 130.等级公路 | 新建 30 公里 | 其他(配套设施 | 配套设施; | 本项目为等级公路改建 |

| | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|------------------------|------------------|---|
| 二、交通运输业、管道运输业 | (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) | (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 | 除外;不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外) | 不涉及环境敏感区的三级、四级公路 | 项目,全长 16.361km,原有道路为四级公路,改建后为三级公路,项目沿途涉及居民区、水土流失重点预防区和重点治理区等敏感区域,属于“其他”,应编制环评报告表。 |
| <p>注:环境敏感区是指:(一)国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区;</p> <p>(二)除(一)外的生态保护红线管控范围,永久基本农田、基本草原、自然公园(森林公园、地质公园、海洋公园等)、重要湿地、天然林,重点保护野生动物栖息地,重点保护野生植物生长繁殖地,重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道,天然渔场,水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域;</p> <p>(三)以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域,以及文物保护单位。</p> | | | | | |
| <p style="text-align: center;">二、原有公路概况</p> <p>原有公路全长 16.361km,等级为四级公路,现状为水泥混凝土路面,旧路面宽 4.5~6.0m、6.5~8.5m、14m 不等。</p> <p>全线共有桥梁 6 座,涵洞 19 座,平面交叉 14 处。平交口设计以不改变现有平交口的使用功能及交通组织形式为前提,根据实际情况处理好主线与交叉道的连接,对平面交叉间距过短的地段,采取合并交叉设置,以满足规范要求。</p> <p>根据现状调查,原有公路车流量日渐增多,部分路段路面破损情况严重,存在断板、裂缝、积水等病害。部分旧涵洞拱圈变形,台身砌石脱落,洞口坍塌淤积。近年来,随着大埔县国民经济的快速发展,经济实力不断增强,交通运输车辆也不断增加,各交通干线交通量趋于饱和状态,原有公路通行能力差,导致群众行车困难且存在安全隐患,因此,对原有公路进行改建既能改善当地交通状况,又有利于当地的经济发展,意义重大。</p> <p style="text-align: center;">三、工程内容及规模</p> <p>大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程分为两段,第一段长约 5.606km,沿西北向东南方向,第二段长约 10.755km,沿西南向东北方向,两段共长约 16.361km。第一段起点位于大麻镇恭下村,终点位于南坑村,起点桩号 K0+000,终点桩号 K5+606;第二段起点位于湖寮镇高道村,终点位于大埔县城,起点桩号 K11+935,终点桩号 K22+690。</p> <p>本项目采用三级公路标准,设计速度 30km/h(部分路段按原路标准改造),行车道宽度采用 3.25m,路基宽度采用 7.5m。</p> <p>本项目具体的技术标准见下表:</p> | | | | | |

表 2-2 项目主要技术指标表

| 序号 | 项目 | | 单位 | 推荐方案 | |
|----|----------|----|------|--------|--------------|
| | | | | 第一段 | 第二段 |
| 1 | 公路等级 | | / | 三级公路 | 三级公路 |
| 2 | 设计速度 | | km/h | 30 | 30 |
| 3 | 建设里程 | | km | 5.606 | 10.755 |
| 4 | 路基宽度 | | m | 7.5 | 7.5~9.5、16.0 |
| 5 | 车道数 | | 道 | 双向两车道 | 双向两车道 |
| 6 | 路线增长系数 | | / | 1.41 | 1.62 |
| 7 | 平均每公里交点数 | | 个 | 14.1 | 11.1 |
| 8 | 平曲线最小半径 | | m | 10/1 | 11.3/1 |
| 9 | 平曲线占路线总长 | | % | 52.91 | 51.02 |
| 10 | 最大纵坡 | | %/处 | 12.9/1 | 12.8 |
| 11 | 最小坡长 | | m | 46 | 35 |
| 12 | 竖曲线最小半径 | 凸型 | m/处 | 500/2 | 300/1 |
| | | 凹型 | | 500/2 | 500/1 |
| 13 | 竖曲线占路线总长 | | % | 42.0 | 44.1 |
| 14 | 设计洪水频率 | | / | 1/25 | |
| 15 | 设计车辆荷载 | | / | 公路-II级 | |

表 2-3 主要工程数量表

| 序号 | 项目 | | 单位 | 第一段 | 第二段 |
|----|------|-------|----------------|---------|--------|
| 1 | 建设里程 | | km | 5.606 | 10.755 |
| 2 | 用地范围 | | 亩 | 416.17 | 463.79 |
| 4 | 路基 | 挖方 | m ³ | 189606 | |
| | | 填方 | m ³ | 1310 | |
| 5 | 路面 | 水泥混凝土 | m ² | 24963.0 | |
| 6 | 桥涵 | 桥梁 | 座 | 6 | |
| | | 涵洞 | 道 | 6 | |
| 7 | 交叉 | | 处 | 14 | |
| 8 | 估算 | | 万元 | 2068.69 | |

四、交通量预测

1、路线交通量

本项目为三级公路，根据《公路水泥混凝土路面设计规范》JTG D40-2011 等规范，水泥混凝土路面设计年限为 15 年。

根据相关路线历年交通量增长趋势及当地经济发展状况等，预测出本项目各特征年的年均日交通量。

表 2-4 交通量预测表

| 年份 | 2027 年 | 2033 年 | 2041 年 |
|----------|--------|--------|--------|
| 交通量（辆/日） | 702 | 1528 | 2314 |

注：交通量预测年限的起算年为项目的计划通车年，预测目标特征年定为 2027 年（基年）、2033 年、2041 年。

2、特征年车型占比

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，将汽车车型分为大、中、小三种，车型分类标准和折算系数如下：

表 2-5 车型分类表

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

根据本项目资料以及同类型项目类比，本项目各特征年车型比例预测结果如下：

表 2-6 各特征年车型比例 单位：%

| 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
|--------|-----|-----|-----|
| 2027 年 | 77 | 20 | 3 |
| 2033 年 | 80 | 18 | 2 |
| 2041 年 | 82 | 16 | 2 |

3、标准车交通量预测结果

根据各特征年的年均日交通量和车型占比，得出本项目各特征年日标准车交通量预测如下：

表 2-7 各特征年日标准车交通量 单位：pcu/d

| 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2027 年 | 540.5 | 210.6 | 52.7 | 803.8 |
| 2033 年 | 1222.4 | 412.6 | 76.4 | 1711.4 |
| 2041 年 | 1897.5 | 555.4 | 115.7 | 2568.5 |

注：本项目道路没有汽车列车通行，大型车的车辆折算系数均按 2.5 计算。

五、主体工程

工程主要建设内容包含路基工程、路面工程、桥涵工程、绿化工程、交通工程及沿线设施等。

4、路基工程

(1) 横断面布置

K0+000~K0+055、K0+140~K1+470、K1+520~K1+625、K1+820~K4+500、K4+880~K5+048、K12+220~K18+185 路段，路基宽度为 7.5m，路面宽 6.5m 水泥混凝土路面，横断面布置为：0.5m 土路肩+2×3.25m 行车道+0.5m 土路肩。路拱横坡采用 1.5%，土路肩路拱坡度采用 2.5%，路基横断面布置见下图：

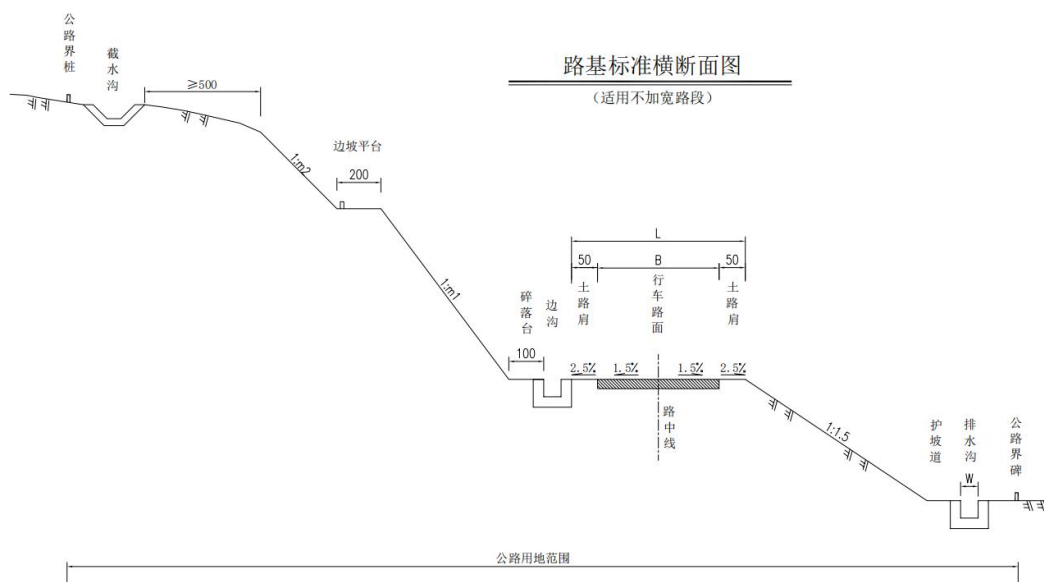


图 2-3 路基标准横断面示意图 (路基宽度 7.5m)

K18+210~K22+690 段原路面宽度足够，本次进行路面挖补后利用，路基宽度为 7.5~9.5m，路面宽 6.5~8.5m，横断面布置为：0.5m 土路肩+2×(3.25~4.25)m 砼路面+0.5m 土路肩。路拱横坡采用 1.5%，土路肩路拱坡度采用 2.5%，路基横断面布置见下图：

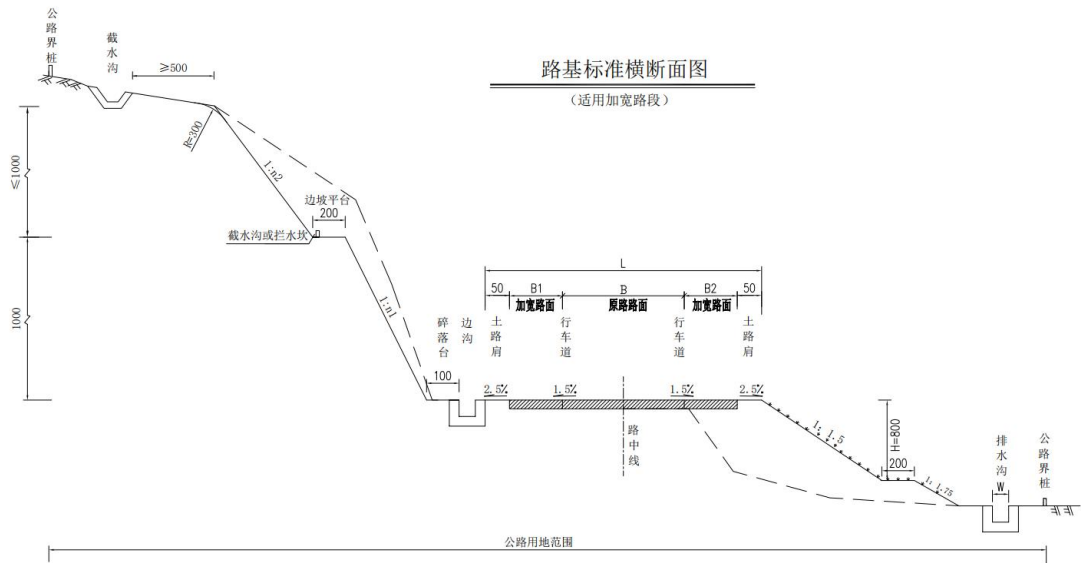


图 2-4 路基标准横断面示意图（路基宽度 7.5~9.0m）

K0+055~K0+140 段在原桥位，路基宽度为 5.5m 维持不变；受两侧居民房和永久基本农田限制，K1+470~K1+520、K1+625~K1+820 段路基宽度 6.5m 维持不变、K4+500~K4+880、K5+048~K5+606、K11+935~K12+220 段路基宽度 6.0m 维持不变、K18+185~K18+210 段路基宽度 6.0-7.5m 维持不变；K18+210~K22+690 段线形、路基、路面宽度均满足三级公路标准且路面状况良好，本次改造对安防进行完善后利用。

（2）一般路基设计

①填方路基设计

一般填方路段的边坡坡率为 1:1.5。填方路基根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件确定。当路基边坡受到限制时（如高标农田），采用路堤挡土墙。

对于利用原路基加宽的填方路基，为了新旧路基能够稳定，且新旧路基的沉降能够在允许的范围内，需要原路基进行综合处置，挖台阶中上面每个台阶宽 1.2m，高 0.8m。对于地面线与旧路面结构高差小于 2m 新旧路基拼接设置单层土工格栅，大于等于 2m 的新旧路基拼接设置双层土工格栅。土工格栅平均长度按 3m 计算。土工格栅采用 GSGS80-80 钢塑双向土工格栅，纵、横向拉伸强度不小于 80KN/m，标称伸长率不超过 3%。并要求 1%伸长率时的拉伸强度并不小于 63KN/m，连接点极限分离力要求不小于 500N，土工格栅的主受力方向应与路基变形趋势的方向一致。

②挖方路基设计

本项目挖方地段主要为强~中风化花岗岩边坡，综合考虑后如果边坡高度大于 10m，按二级设坡，设 2m 宽的平台，一级边坡高度 $H \leq 10m$ 坡率按 1:0.5，二级边坡高度 $H > 10m$

坡率按 1: 0.75 一坡到顶。

挖方边坡采用喷播植草措施防护，具有防护边坡、恢复植被的双重作用，可以取代传统的喷锚防护、片石护坡等圬工措施。采用专用喷射机，将拌和均匀的种植基材喷射到坡面上，植物依靠“基材”生长发育，形成植物护坡的施工技术，它可达到恢复植被、改善景观、保护环境的目的。

③软土路基

1) 换填

i.在设计换填范围内按设计深度置换，换填材料尽量就近取材，优先采用碎石土和片石，换填处理底面范围应超出涵洞两侧各 1 倍换填深度，换填处理顶面范围应超出涵洞两侧各 2 倍换填深度。

ii.换填要求彻底。

iii.换填须分层压实，每层压实厚度为 15cm~20cm。

iv.当换填区的地下水位较高时，应加强排水措施。

v.换填层要求分层填筑并严格压实，分层厚度不宜大于 30cm，其中换填土层要求为砂性土或全强风化岩块，压实度不小于 93%，换填石料要求按原设计沉降差法进行控制。

vii.挖除的软土和泥炭土将用于绿化用土和复耕，闲置时需弃于指定的临时弃土场。

2) 路堤填筑和加宽

i.路堤填筑应在地基处理完毕并稳定后尽早开始，以争取时间，尽量减少工后沉降。

ii.路堤填筑采用薄层轮加法，每层压实厚度不超过 30cm，填筑时应由路中心向两侧分层填筑夯实，并应做出与路拱相同的横向坡度。在填筑过程中，应按有关规定控制好填土的压实度。

iii.关于施工时填筑的路基横断面，按设计图的加宽形式填筑，并保证有沉降后及时补填，使预压高程保持不变。等载和超载预压部分在卸载前的任何时候都应满足设计值。路堤填筑至设计高程时，侧坡余宽和边坡率应留有余地，使其压实宽度大于路基设计宽度。

如果根据监测资料确定的沉降趋势将与设计沉降相差较大时，应注意及时调整加宽值和对压实宽度进行补填。

(3) 路基防护工程设计

本项目属于公路改建工程，部分路段路基需设置路肩墙或者护肩墙进行路基加宽防护，其余路基应在保证边坡稳定的前提下尽可能对坡面进行生态防护和绿化，避免高大混

凝土或浆砌工程结构。

①填方路基支挡工程

本项目在路基右侧河堤路段设置挡土墙，减少路基边坡的占用，同时防止路基边坡或基地滑动，确保路基稳定。本项目采用多种形式的挡土墙搭配设置，分别为仰斜式路肩墙和仰斜式护肩墙等。

(4) 路基取土弃土

路基填料原则上以纵向调配为主，充分利用挖方弃土，减少取、弃土场占地，保护环境。

由于路基土石方数量在路段分布不均衡，总体而言具有挖余多的特点。工程会产生较大的土石方需要清运，均运送至项目弃土场，弃土场在工程结束后进行复绿。

5、路面工程

(1) 路面结构

原路面 K0+000~K5+606、K11+935~K18+210 段为 4.5~6.0m 宽水泥混凝土路面，采用原有路面利用进行水泥混凝土面层拼宽并对利用路面进行病害处治；K18+210~K22+690 段为 6.5~8.5m 宽水泥混凝土路面。

本项目旧路面结构为：

面层：20cm C30 水泥混凝土

基层：15cm 5%水泥稳定级配碎石

1) 加宽路段路面结构：

面层：20cm C30 水泥混凝土

基层：15cm 5%水泥稳定级配碎石

2) 补挖路段路面结构：

面层：20cm C30 水泥混凝土

基层：15cm C20 素混凝土

(2) 路基路面排水

依据现场调查，本路段路基路面的排水按因地制宜、全面规划、综合整治的原则，充分利用现有排水系统和自然水系，综合农田水利灌溉、桥涵位置、工程造价等进行综合考虑设计，部分路段增设水沟，以确保排水通畅，防止地面水和地下水对公路的损害，确保公路排水畅通、结构稳定、行车安全以及不破坏天然水系和防止冲毁农田或水利设施。同

时，排水设计考虑到环境保护要求，避免路面污水流入鱼塘、水田、菜地等。

1) 路基排水（路基纵向边沟、排水沟）

边沟排水沟均采用 40x40cm 的 C20 砼矩形水沟，截水沟为底宽 50cmC20 砼水沟。

2) 路面表面排水

降落在路面和路肩表面的降水由路拱横坡向路基两侧排出。

3) 排水施工应做到有始有终，各种排水设施应相互连接好，做好连接处的加固防护，不遗漏任何薄弱环节。

4) 坡面防护应与路基路面排水设施及构造物相结合，同时结合景观设计综合考虑。

3、桥涵工程

(1) 桥梁工程

本项目沿线共有桥梁 6 座，1 座中桥，5 座小桥，均为原桥利用不作处理。桥梁表如下：

表 2-8 项目桥梁设置一览表

| 序号 | 中心桩号 | 桥名 | 桥长 (m) | 桥宽 (m) | 交角 (°) | 结构类型 | | 备注 |
|----|---------|-----|--------|--------|--------|-----------|---------|----|
| | | | | | | 上部结构 | 下部结构 | |
| 1 | K0+095 | / | 85.04 | 5.5 | 0 | 5-16m 空心板 | 柱式墩、桩基础 | 利用 |
| 2 | K0+790 | 钦选桥 | 18 | 7.5 | 0 | 1-8m 石拱桥 | 重力式桥台 | 利用 |
| 3 | K1+035 | / | 10 | 7.5 | 0 | 1-7m 板桥 | 重力式桥台 | 利用 |
| 4 | K1+374 | 慧珍桥 | 18 | 7.3 | 0 | 1-8m 石拱桥 | 重力式桥台 | 利用 |
| 5 | K19+707 | / | 11 | 7.5 | 0 | 1-8m 板桥 | 重力式桥台 | 利用 |
| 6 | K21+362 | / | 18 | 10 | 0 | 1-13m 板桥 | 重力式桥台 | 利用 |

(2) 涵洞工程

本项目全线共有涵洞 19 道，其中圆管涵 1 道，石拱涵 1 道，钢筋混凝土盖板涵 4 道各需加长 3m；其余圆管涵 1 道，石拱涵 2 道，钢筋混凝土盖板涵 10 道，均为原有利用。原涵洞绝大多数基本上能满足排水要求，排水设施比较完善，局部在按本项目改建要求需要接长左或右侧涵长。涵洞工程设置表如下：

表 2-9 项目涵洞工程设置一览表

| 序号 | 中心桩号 | 孔数-净宽×净高 (孔-m×m) | 结构形式 | 交角 (°) | 涵长 (m) | 备注 |
|----|--------|------------------|--------|--------|--------|----------|
| 1 | K0+218 | 1-Φ0.75 | 圆管涵 | 90 | 8.0 | 右加长 3.0m |
| 2 | K0+745 | 1-3.0×1.5 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 9.0 | 左加长 3.0m |
| 3 | K3+740 | 1-2.0×1.5 | 石拱涵 | 90 | 9.0 | 利用 |

| | | | | | | |
|----|---------|-----------|--------|----|------|----------|
| 4 | K4+695 | 1-1.5×1.5 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 8.0 | 利用 |
| 5 | K4+748 | 1-2.0×1.5 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 8.0 | 利用 |
| 6 | K5+040 | 1-4.0×3.0 | 石拱涵 | 90 | 9.0 | 右加长 3.0m |
| 7 | K5+165 | 1-1.5×1.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 8.0 | 右加长 3.0m |
| 8 | K12+225 | 1-1.5×1.5 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 8.0 | 利用 |
| 9 | K13+440 | 1-1.5×1.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 8.8 | 右加长 3.0m |
| 10 | K14+740 | 1-2.0×2.0 | 石拱涵 | 90 | 8.0 | 利用 |
| 11 | K15+760 | 1-1.5×1.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 9.0 | 右加长 3.0m |
| 12 | K16+110 | 1-1.5×1.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 8.0 | 利用 |
| 13 | K18+370 | 1-1.5×1.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 10.0 | 利用 |
| 14 | K18+600 | 1-1.5×1.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 8.0 | 利用 |
| 15 | K19+580 | 1-1.5×1.0 | 钢筋砼盖板涵 | 60 | 8.0 | 利用 |
| 16 | K20+087 | 1-1.5×1.5 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 8.0 | 利用 |
| 17 | K20+495 | 1-Φ0.75 | 圆管涵 | 90 | 8.0 | 利用 |
| 18 | K21+935 | 1-2.0×2.0 | 钢筋砼盖板涵 | 90 | 10.0 | 利用 |
| 19 | K22+530 | 1-2.0×2.0 | 钢筋砼盖板涵 | 80 | 15.0 | 利用 |

4、平面交叉

本项目共设平交 14 处，均为与等外公路交叉。

5、交通工程及沿线设施

交通安全设施包括：道路交通标志、标线、护栏等，是公路最基础、最必要的安全防护系统，它对于保障行车准时、安全快捷、舒适，对整个交通工程系统的合理运营起着决定性的作用。良好的安全设施系统应具有交通管理、安全防护、交通诱导等多种功能。

本项目设计主要包括以下内容：标志、标线、路侧波形梁护栏、道口标柱、轮廓标、凸面镜。

(1) 交通标志

本路段主要布设警告标志和禁令标志

依据国内安全设施设计与施工的成功经验，本次设计中，单柱式标志和悬臂式标志的标志板采用 3004 型防锈铝合金制作制成，标志板厚 3mm，其性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》GB/T 6892-2015 的有关规定或设计要求。滑动铝槽采用 2024 铝合金制作，其性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》GB/T 6892-2015 的有关规定或设计要求。

为了提高夜间的视认效果，并使所有反光膜的使用年限得以统一，所有标志版面采用反光膜等级为 IV 类（微棱镜型结构，大角度反光膜，使用寿命为 10 年），反光膜如不具

备旋转均匀性，即在不同旋转角条件下的光度性能存在差异时，制造商应沿其逆反射系数值较大方向做出基准标记，其他相关性能应符合《道路交通反光膜》GB/T 18833-2012 要求。

各类标志牌板面反光要求均执行《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的规定，采用 IV 类大角度反光膜。反光膜采用微棱镜结构的反光技术，不含金属镀层，具有优异的反光性能。

交通标志的外观必须符合 GB/T 23827-2009《道路交通标志板及支撑件》中的规定，同时，参照 GB5768-2009 的应用指南，标志牌同一版面应采用相同级别相同品牌的反光膜制作，同一路段应采用相同品牌的反光膜。

钢材、钢管、标志底板的铝合金板材、滑槽、钢钉、紧固件和焊条等均应符合国标和相关标准。

本路标志按支撑方式为单柱式。结构设计中主要考虑风荷载的影响，本路标志为柱式和悬臂式支撑结构，设计风速按照五十年一遇标准选取（23.5m/s）。

（2）交通标线

本项目设有对向行车道分界标线、行车道边缘线、车道横向减速标线，按设计要求用白色或黄色涂料划路面标线。普通标线采用热熔型材料，一般标线厚度为 2.0mm±0.2mm，减速标线厚度为 5.0mm±0.2mm。一般设在车行道中线上，在视距受限制的竖曲线、平曲线路段、桥面标线及其它危险需要禁止超车的路段设为黄色单实线。行车道边缘线为白色实线，线宽 0.10 米；对向车道可跨越分界线为黄色虚线，线条长 4 米，空白段长为 6 米，宽 0.15 米；对向车道不可跨越分界线为黄色实线，线宽 0.15 米。行车道边缘线为白色实线，线宽 0.15 米，车道边缘线不应侵占行车道宽度。

标线采用热熔反光涂料，并掺有玻璃珠，其材料及配合比应符合《路面标线涂料》JT/T 280 的规定。

标线的设置、材料选用和施工应符合国家相关标准。

（3）路侧护栏

依据《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）路基护栏设计原则，本项目原有的波梁护栏因路面扩宽和破坏程度没有达到规范要求，需拆除新建。

本项目路侧采用的 C 级波形梁护栏由两波波形梁板（310mm×85mm×2.5mm）、立柱（ ϕ 114mm×4.5mm）和防阻块（300mm×70mm×4.5mm）等组成；采用的路侧钢筋

混凝土护栏为 A 级 F 型，护栏高度为 810mm，座宽 464mm。

波形梁板、立柱、端头、防阻块、托架、三波形梁垫板、过渡板等所用基底金属材质为碳素结构钢，其力学性能及化学成分指标应不低于《碳素结构钢》G8/T 700 规定的 Q235 牌号钢的要求。主要力学性能考核指标为下屈服强度不小于 235MPa、抗拉强度不小于 375MPa、断后伸长率不小于 26%。

其他金属基底材料、钢构件等也应符合国标相关标准的要求。

(4) 道口标注

本项目在公路沿线较小平交路口两侧，设置道口标柱，以提示驾驶员注意支路进出的车辆及行人。采用 Q235 镀锌钢管制作，镀锌层附着量为 600g/m²，高度为 130cm，埋置深度为 50cm。表面贴红、白相间反光膜，间距为 20cm。

(5) 轮廓标

为提高行车的安全性和舒适性，清晰的指示道路前方的线形是非常重要的。白天时汽车的驾驶员一般以路面标线和护栏作为行车的指导，但在夜间，上述设施的视线诱导功能将显著下降，特别是汽车从直线段向曲线段过渡时，驾驶员的视线很难随道路的线形急剧变化。轮廓标在夜间通过对车灯光的反射可以清晰地显示出道路的轮廓，使驾驶员及时了解道路线形的变化，能够有效地预防事故的发生，确保行车安全。因此，轮廓标的设置是十分必要的。轮廓标和突起路钮相辅相成，但轮廓标的作用更为明显。

轮廓标分为附着式和立柱式，附着式轮廓标适用于布设波形梁护栏的路段和钢筋混凝土护栏路段。

附着式轮廓标由梯式反射器和铝合金板托架组成，立柱式轮廓标由基础和轮廓标主体组成，反射器均以棱镜型反射器为反光元件。附着式轮廓标通过连接螺栓固定在波形梁护栏的凹槽中或用胀锚螺栓固定在混凝土墙体上。

立柱式轮廓标埋置于土中。

一般轮廓标上单面贴反射片，其颜色为：顺着行车方向，左黄右白。

(6) 凸面镜

本项目采用直径 1000 厘米的成品凸面镜，镜面为 PC 材料，镜背为玻璃钢材料，夹具、螺钉、螺母等钢构件进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为 350g/m²，其它钢构件的镀锌量为 600g/m²，采用单柱式支撑，镜子下缘离地面 2.5 米。凸面镜应放在路线转弯处的外侧的顶点处，弥补视野不足的情况，镜面朝内.转角时，镜面与转角的角平分线垂直

圆弧时，镜面与圆弧顶点处的半径方向垂直即可。要令其镜面垂直于两条路的夹角的角平分线即可，入射角等于反射角，可以让两条路来的车辆都看见另一路的情况。

6、景观绿化

严格遵守各相关设计标准和规范要求，保障交通系统的根本功能；落实本项目环境影响报告表的各项措施要求，充分体现环境保护设计的“三同时”制度，协调好环境保护工程设计与道路总体设计的关系。

绿地植物的选择在充分考虑当地的气候、土壤的基础上，坚持适地适树的原则。

通过本次绿化设计使沿线的绿化美化工程满足道路交通功能的需要，改善行车条件，使道路更为安全、快捷、舒适。同时给道路增添绿色，使道路更具地域特色及观赏性，绿化工程设计采用突出当地人文景观及民俗特色，简单易行又节省投资的绿化方案。

本项目为改建工程，工程施工过程中会对道路两侧原有植被造成破坏，工程在全线土路基铺设草皮进行绿化。

7、土地占地与拆迁

本项目全线长约 16.361km，设计采用三级公路标准，路基宽主要为 7.5~9.0m。本项目共占用土地 334.15 亩，其中旱地 9.38 亩，山地 157.08 亩，旧路 167.69 亩。

表 2-10 项目占用土地一览表

| 土地类别及数量（单位：亩） | | | 合计 |
|---------------|--------|--------|--------|
| 旱地 | 山地 | 旧路 | |
| 9.38 | 157.08 | 167.69 | 334.15 |

本项目共拆迁路灯 38 根。

8、土石方及弃土场设置

（1）土石方平衡

本项目挖方比填方量大，挖方总量为 189606m³，填方总量为 1310m³，借方 0m³，弃方总量为 188296m³，弃方运送至项目弃土场（K2+500、K4+150、K12+400、K14+900、K16+200）。

（2）弃土场

本项目设置弃土场五个（见附图 2），分别位于 K2+500、K4+150、K12+400、K14+900、K16+200。

K2+500 弃土场占地 8 亩，可容纳弃方 32000 立方米，距离韩江（三河镇~银江口（北铺））约 2300m、距离恭州水（韩江一级支流）约 1450m、距离无名小溪（韩江二级支流）

约 510m)；K4+150 弃土场占地 3.8 亩，可容纳弃方 25102 立方米，距离韩江（三河镇~银江口（北铺））约 3175m、距离恭州水（韩江一级支流）约 2350m、距离无名小溪（韩江二级支流）约 520m；K12+400 弃土场占地 8.5 亩，可容纳弃方 45182 立方米，距离韩江（三河镇~银江口（北铺））约 7680m、距离汀江（韩江一级支流）约 14340m、距离梅潭河（大埔湖寮镇-大埔汀江口）（韩江二级支流）约 7330m；K14+900 弃土场占地 6.2 亩，可容纳弃方 50000 立方米，距离韩江（三河镇~银江口（北铺））约 8640m、距离汀江（韩江一级支流）约 14140m、距离梅潭河（大埔湖寮镇-大埔汀江口）（韩江二级支流）约 6075m；K16+200 弃土场占地 5.4 亩，可容纳弃方 36000 立方米，距离韩江（三河镇~银江口（北铺））约 8360m、距离汀江（韩江一级支流）约 13500m、距离梅潭河（大埔湖寮镇-大埔汀江口）（韩江二级支流）约 5615m；详见附图 8。

弃土场设计时采取了充分的防护绿化及排水设计，施工结束后对弃土场进行复耕或复绿：对弃土场开展覆土及土壤改良作业，覆土过程中分层压实，同时，通过增施有机肥、秸秆还土、翻耕晾晒等方式改善土壤理化性质，提升土壤肥力及保水保肥能力，为植被生长和农作物种植奠定良好基础。在土壤改良完成后，对场地进行翻耕、耙平等作业，遵循“先培肥、后种植”的原则，待土壤肥力达到农作物生长要求后，逐步恢复适宜当地种植的农作物。复绿工程采用“乔木+灌木+草本”相结合的立体绿化模式，兼顾生态效益与景观协调性，优先选用大本土物种，避免外来物种入侵，确保植被与周边生态系统协调一致。边坡区域优先选用狗牙根、百喜草、宽叶雀稗等耐旱耐贫瘠的草本植物，搭配紫穗槐、胡枝子、桃金娘等灌木，采用客土喷播、三维网植草、生态袋绿化等技术手段，提高边坡植被覆盖度；场地平台区域种植木荷、枫香、红锥、香樟、马尾松等乡土乔木，结合区域特色经济树种，构建与当地亚热带常绿阔叶林相协调的稳定植物群落，提升区域生态涵养能力。同时，合理预留防火、管护通道，便于后期植被养护。确保弃土场生态功能逐步恢复并趋于稳定，实现生态、经济与社会效益的协调统一。

总平面及现场布置

一、工程布局情况

本项目公路分为两段，第一段沿西北向东南走向，路段西北起于大麻镇恭下村乡道 Y148 与县道 X006 相交处，东南止于大麻镇南坑村某民居处，路线长约为 5.606km，桩号 K0+000~K5+606；第二段沿西南向东北走向，路段西南起于湖寮镇高道村某民居处，东北止于大埔县城西环路与县道 X006 相交处，路线长约 10.755km，桩号 K11+935~K22+690。全程总长约 16.361km，在原有县道 X006 线上进行改建，采用三级公路标准，设计时速为

| | |
|----------------------------|---|
| | <p>30km/h，采用双向两车道，路基宽度为 7.5m（K0+055~K0+140 段路基宽度为 5.5m；K1+470~K1+520、K1+625~K1+820 段路基宽度为 6.5m；K4+500~K4+880、K5+048~K5+606、K11+935~K12+220 段路基宽度为 6.0m；K18+185~K18+210 段路基宽度为 6.0~7.5m；K18+240~K19+660、K19+720~K19+850、K19+940~K20+500、K21+040~K21+680、K22+020~K22+690 段路基宽度为 9.0m；K19+660~K19+720、K20+500~K21+040 段路基宽度为 8.5m；K19+850~K19+940、K21+680~K22+020 段路基宽度为 9.5m。</p> <p>二、施工布置情况</p> <p>本项目驻地租用沿线民房，施工场地不设集中生活区。</p> <p>施工过程所需建筑材料全部外购，不设混凝土、沥青搅拌场，混凝土以及沥青均外购成品。项目施工采用“边通车、边施工”模式，施工期间确保当地居民出行道路畅通，施工材料可利用原路进行运输。项目周边水资源丰富，水质满足需求，可满足施工需求。项目用电可以直接利用原有电缆，较为方便。本项目在 K2+500、K4+150、K12+400、K14+900、K16+200 处设置弃土场，施工结束后，对弃土场进行复绿。</p> |
| <p>施 工 方 案</p> | <p>一、施工工期</p> <p>本工程建设工程工期 14 个月，计划 2026 年 8 月开工，2027 年 10 月底通车。</p> <p>二、施工组织实施方案</p> <p>本项目为单车道改双车道工程，具体安排如下：</p> <p>1、本项目施工时应先在媒体上公告，提示车辆尽量绕行，并在相应的县道与其他道路交叉路口设置施工绕行告示牌，提示过往的车辆选择其他线路。由于施工时施工车辆和过往车辆比较多，对路面的破坏比较严重，在施工过程中及时维护行车道路面，保持行车顺畅。为了保持夜间车辆能够安全行驶，在第一半边施工完毕后，在路中和路肩边缘应设置临时轮廓标。</p> <p>2、利用老路地段应根据实际情况安排人员进行路段巡逻，及时疏通堵塞交通和协调司机安全行车。同时须做好如春节、中秋等节日车辆井喷式增长的交通疏导预案。</p> <p>3、在本项目的平交路口应设置施工限速标志。施工限速标志为长方形，蓝底白字，图案部分为黄底黑图案。施工限速标志长为 1.2 米，宽为 0.42 米。</p> <p>4、施工需遵循《公路路面基层施工技术细则》（JTJ/T F20-2015）外、还应符合《公路工程施工安全技术规范》（JTJ F90-2015）11.1.及《公路养护安全作业规程》（JTJ</p> |

H30-2015) 7.2.规定:

- (1) 应按照现行的《道路交通标志和标线》(GB 5768)、《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015) 和交通组织方案设置作业控制区;
- (2) 施工路段两端及沿线进出口处应设置明显的临时交通安全设施;
- (3) 作业人员应穿着反光服, 佩戴贴有反光带的安全帽;
- (4) 在居民点或公共场所附近开挖沟槽时, 应设防护设施, 夜间应设置照明灯和警示灯;
- (5) 应定期对交通安全设施进行检查和维护等。

其他注意事项:

- (1) 施工队伍进场后, 首先必须对全线导线点、水准点进行全面复测, 确认精度满足后方可进行其它工程的施工。
- (2) 放样完成后必须认真核实中桩和横断面地面高程, 如与设计文件不符须及时通知设计单位。不得在施工破坏现状后提出地面工程错误等问题。
- (3) 施工中应定期对平面和高程控制点进行复测, 以防控制点沉降、松动影响施工精度。
- (4) 施工时应注意保持原有地方道路和排灌系统的畅通, 必要时修建一定数量的临时便道、临时涵洞。
- (5) 改路、改沟工程施工时应与地方协商, 协商后和设计有出入的, 可根据实际情况进行调整。
- (6) 施工时应认真考虑所经乡村的交通安全和对日常生活的影响进行施工组织设计, 并报地方管理部门批准。
- (7) 各项工程施工必须严格按照施工标准、规范和要求进行。
- (8) 严格按施工图设计文件进行施工, 若需变更, 必须征得建设、监理、设计等单位同意后方可执行。

三、主要工程施工方案

1、路基施工

本次设计主要利用挖方填筑路基, 在施工时还要注意以下几点:

- (1) 地基必须先进行表土清除, 对原地面夯实后方可进行路基填筑。
- (2) 路基工程以机械施工为主, 适当配合人力施工的施工方案, 挖石方可考虑利用

作为填方的，石渣要求分解至粒径不大于 20cm。

(3) 对于填挖交界段，为了防止竣工后产生不均匀沉降、造成路面破坏，应按规定采取必要的施工措施。

(4) 施工完毕后，应注意清理施工场地，恢复原有地貌景观。

(5) 各种路用材料必须经检测与试验合格后，方可使用。对山坡土亦要进行全过程质量跟踪，确保填料质量达到要求。

①路基挖方

首先按规范要求将清表土之废土及杂物外运，然后采用挖掘机从自然山顶分层向下开挖，每层 5m 左右，并随时按规范及设计要求修整边坡。

②填方路基

填方路基施工前，由试验室做出最佳含水量及最大干容重，作一段试验路，根据土的含水量及最大干容重，测定碾压密实度，达到规范要求的最佳含水量和压实遍数，并确定合理的机械组合方式、施工工序、有效压实效率等，作为填方路基施工的依据。

填方路基清表后，用推土机粗整，并用压路机碾压基底表面达到相应规定的密实度后，进行路堤填方，填方时用推土机分层摊平外运的土方，每层松铺厚度按 10~30cm，用平地机整平后，用不小于 15T 振动压路机碾压土方，达到要求的密实度。

路基土方施工须分层压实，一层碾压程序完成后，由工地试验室配合，按规范进行取样检测，对检查不合格的区段，根据试验结果确定补压办法，在施工过程中，对填方的含水量严格控制，在雨季注意排水，将路基填筑每层完成后做成设计规定横坡。所有桥台、涵洞外墙的 1 延米范围以外，按路基压实，横向边坡按 1: 1，然后再按设计图挖出台背填砂砾基坑，分层回填砂砾，灌水用震捣棒密实，以防止桥台、涵洞侧向变形，同时要求桥涵墙背对称填筑。

2、涵洞施工

①施工时若发现地基承载力达不到设计要求时，应视实际情况采取相应的措施，或及时与设计单位联系。

②涵洞全长范围内每 4~6 米设一道沉降缝贯穿整个断面，缝宽 1~2cm，缝内用沥青麻絮填塞。

③圆管涵管基混凝土可分两次浇筑，先浇筑底下部分，注意预留管基厚度及安放管节

坐浆混凝土 2~3cm，待安放管节后再浇筑管底以上部分。涵身横断面填土高度是指管顶至路面底的距离。

④涵台背、锥坡、护坡及涵顶等各项填土，宜采用透水性土，不得采用含有泥草、腐植物的土，填土应在接近最佳含水量的情况下分层夯实，填筑的压实度应不小于 96%。

⑤涵洞完成后，当涵洞砌体砂浆或混凝土强度达到设计标号的 70%，方可进行回填土，用机械施工时，涵顶上填土厚度必须大于 0.5m 时，才允许机械通过。

⑥若施工时发现涵底设计标高与实际不符，应与实际涵底能过水为准，并适当调整设计。

3、路面施工

每道工序完成后，待其各项指标均达到设计要求，再进行下一道工序施工，路面铺装，必须建立完整的现场试验站，以便检测各项指标是否达到设计要求。

4、挡土墙施工

①挡土墙基础采用分段跳槽开挖，分段长度按设计图纸中所示。开挖时须注意基坑支护，开挖后应立即施工挡土墙及墙后回填。

②墙后宜填筑粗粒砂类土、砾类土或碎石土，并宜采用小型手扶振动压路机压实，不允许采用大型机械振动压实。墙后填筑需在砌体强度达到设计值 85% 时方可进行。

③挡土墙按设计图纸要求设沉降缝，缝宽 2cm，缝内用沥青麻絮填塞，沿墙顶、内、外侧填塞，填塞深度不小于 25cm。

④地基承载力要求不小于设计图中给出的值，如地基不满足要求，须进行加厚加宽垫层或进行地基处理。

⑤墙身高出地面 30cm 处设第一层泄水孔(Ø5.0cm)，泄水孔采用 PVC 塑料管。泄水孔间距 2~3m，呈梅花形布置，进水端用反滤土工布包裹，以防泄水孔堵塞。注意最低一排泄水管的进水端底部稍低于墙后的反滤层底，以防止墙后积水。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、环境功能区划

1、主体功能区规划

根据国务院关于同意新增部分县（市、区、旗）纳入国家重点生态功能区的批复（国函〔2016〕161号），项目所在地大埔县属于国家级重点生态功能区。

2、生态功能区划

全国共划分生物多样性保护生态功能区 43 个，面积共计 220.8 万平方公里，占全国国土面积的 23.1%。其中，对国家和区域生态安全具有重要作用的生物多样性保护生态功能区主要包括秦岭—大巴山地、浙闽山地、武陵山地、南岭地区、海南中部、滇南山地、藏东南、岷山—邛崃山区、滇西北、羌塘高原、三江平原湿地、黄河三角洲湿地、苏北滨海湿地、长江中下游湖泊湿地、东南沿海红树林等。

根据《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），本项目位于“Ⅰ-01-17 粤东-闽西山丘陵区水源涵养功能区”，为生物多样性保护生态功能区。

该类型区的主要生态问题：

人口增加以及农业和城镇扩张，交通、水电水利设施建设、矿产资源开发，过度放牧、生物资源过度利用，外来物种入侵等，导致生物资源退化，以及森林、草原、湿地等自然栖息地遭到破坏，栖息地破碎化严重；生物多样性受到严重威胁，部分野生动植物物种濒临灭绝。

该类型区生态保护的主要方向：

①开展生物多样性资源调查与监测，评估生物多样性保护状况、受威胁原因。

②禁止对野生动植物进行滥捕、乱采、乱猎。

③保护自然生态系统与重要物种栖息地，限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等。防止生态建设导致栖息环境的改变。

④加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。

⑤实施国家生物多样性保护重大工程，以生物多样性重要功能区为基础，完善自然保护区体系与保护区群的建设。

根据《广东省生态功能区划》，本项目第一段所在区域属于莲花山脉生物多样性保护与水土保持生态功能区（E2-4-1），第二段所在区域属于平原-大埔生物多样性保护与水源涵养生态功能区（E1-4-2），见附图 12。

二、环境质量现状

1、水环境质量现状

本项目第一段起点位于大麻镇恭下村乡道 Y148 与县道 X006 相交处，终点位于南坑村某民居处，路线长约 5.606km；第二段起点位于湖寮镇高道村某民居处，终点位于大埔县城西环路与县道 X006 相交处，路线长约 10.755km，两段合计约 16.361km。项目本身不产生废水，项目路面雨水径流排入道路雨水系统后排入附近水体。项目附近水体为恭州水及其南坑支流和双坑水。

恭州水最终均汇入韩江，双坑水最终汇入梅潭河，根据《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函[2011]29 号），韩江（三河镇~银江口（北铺））水质现状为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准；梅潭河（大埔湖寮镇~大埔汀江口）水质现状为Ⅲ类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环[2011]14 号）中的第四款“功能区划分成果及其要求”中的相关要求中的相关内容：“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”，因此，恭州水及其南坑支流和双坑水推荐按Ⅲ类水质标准执行，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的Ⅲ类标准。

本项目所在区域附近水体为恭州水及其南坑支流和双坑水，属于韩江流域。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“区域环境质量现状地表水环境引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。”根据梅州市生态环境局 2025 年 4 月 8 日发布的《2024 年梅州市生态环境质量状况》，2024 年梅州市水环境质量总体为优，水环境质量整体状况稳定，局部水域水质稳中有升。15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面（不包含入境断面）均达到或优于Ⅲ类水质，水质优良率 100%，优良率与上年持平。梅州市主要河流琴江、五华河、

宁江、梅江、石正河、程江、柚树河、石窟河、隆文水、松源河、汀江、梅潭河、韩江（梅州段）、丰良河和榕江北河水质均为优。与上年相比，宁江、石正河、松源河和榕江北河的水质有所改善，其余河流水质保持稳定。

综上，恭州水及其南坑支流和双坑水所在的韩江流域水环境质量稳定达标。

2、环境空气质量现状

本项目跨越梅州市大埔县大麻镇和湖寮镇，项目所在区域的空气环境功能为二类区，故项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》“区域环境质量现状大气环境常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。”为了解项目所在地的环境空气常规指标达标情况，本项目引用梅州市生态环境局2025年4月8日发布的《2024年梅州市生态环境质量状况》中2024年梅州市环境空气质量监测结果统计数据进行分析，该监测数据能基本反映本项目的大气环境质量现状，监测结果如下：

表 3-1 2024 年梅州市环境空气质量监测结果汇总

单位：CO-95per 为 mg/m³，其他：μg/m³

| 区域 | SO ₂ | NO ₂ | PM ₁₀ | CO-95per | O ₃ -8h-90per | PM _{2.5} |
|------|-----------------|-----------------|------------------|----------|--------------------------|-------------------|
| 梅州市 | 7 | 16 | 28 | 0.8 | 106 | 18 |
| 标准值 | 60 | 40 | 60 | 4 | 160 | 30 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

由上表可知，2024年梅州市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}平均质量浓度、O₃百分位数日最大8小时平均质量浓度和CO 95百分位数日平均质量浓度可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

由《2024年梅州市生态环境质量状况》可知，2024年梅州市环境空气质量良好，环境空气质量指数（AQI）范围在16~116之间，空气质量优的天数273天，良好的天数91天，轻度污染2天，达标率99.5%，比上年下降了0.2个百分点；首要污染物PM₁₀（7天）、O₃（58天）、PM_{2.5}（29天）。2024年梅州市空气质量达标天数比例在全省排第2名；空气质量综合指数在全省排第1名。

根据广东省梅州生态环境监测站2024年1~12月份监测结果显示，各县（市、

区) 环境空气质量平均优良天数比例为 99.0%。大埔县环境空气质量情况如下:

表 3-2 2024 年 1~12 月梅州市大埔县环境空气质量监测结果

| 区域(子站) | SO ₂ (μg/m ³) | NO ₂ (μg/m ³) | PM ₁₀ (μg/m ³) | CO-95per (μg/m ³) | O ₃ -8h-90per (μg/m ³) | PM _{2.5} (μg/m ³) | 优良率 (%) | 排名 | 首要污染物(天) |
|--------|---|---|--|----------------------------------|--|---|------------|-------|---|
| 大埔县 | 4 | 10 | 25 | 1.0 | 99 | 16 | 99.7 | 2(全市) | PM ₁₀ (6)、O ₃ (33)、PM _{2.5} (13) |

以上结果表明,项目所在地大埔县环境空气质量监测各项指标均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值的二级标准,综上,项目所在地判定为达标区。

3、声环境质量现状

本项目起点位于大麻镇恭下村乡道 Y148 与县道 X006 相交处,终点位于大埔县城西环路与县道 X006 相交处,路线长约为 16.361km。

根据《大埔县人民政府办公室关于印发大埔县县城区声环境功能区划分方案的通知》(埔府办〔2022〕23 号),本项目所在区域不在其声环境功能区划范围内,故根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)以及《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)中声环境功能区的划分要求,本项目为农村道路升级改造,原有道路为四级公路,改建后为三级公路,且项目位于农村地区,道路沿线有集镇,因此本项目沿线所在区域属于 2 类声环境功能区。公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

本项目委托广东朴华检测技术有限公司于 2026 年 1 月 4 日~7 日对项目沿线敏感点声环境现状进行了监测。监测结果见下表:

表 3-3 项目噪声监测结果表 单位: dB(A)

| 监测点位 | 监测时间 | 测定结果 | | | | | | | | 执行标准 |
|--------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|
| | | 1 月 4~6 日 | | | | 1 月 5~7 日 | | | | |
| | | L _{eq} | L ₉₀ | L ₅₀ | L ₁₀ | L _{eq} | L ₉₀ | L ₅₀ | L ₁₀ | |
| N1 恭下村 | 昼间 | 55 | 53 | 54 | 57 | 55 | 53 | 55 | 56 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 46 | 47 | 49 | 47 | 44 | 46 | 49 | 50 |
| N2 下村仔 | 昼间 | 58 | 55 | 57 | 59 | 55 | 51 | 53 | 57 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 45 | 47 | 50 | 48 | 46 | 47 | 49 | 50 |
| N3 坳门里 | 昼间 | 58 | 55 | 58 | 60 | 56 | 53 | 56 | 58 | 60 |
| | 夜间 | 47 | 45 | 47 | 49 | 48 | 47 | 48 | 49 | 50 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| N4 南坑村居民房 | 昼间 | 56 | 51 | 55 | 59 | 55 | 51 | 54 | 58 | 60 |
| | 夜间 | 47 | 44 | 46 | 48 | 46 | 44 | 46 | 48 | 50 |
| N5 高道上村 | 昼间 | 56 | 53 | 56 | 58 | 58 | 55 | 57 | 60 | 60 |
| | 夜间 | 44 | 42 | 44 | 46 | 46 | 43 | 45 | 48 | 50 |
| N6 下和塘 | 昼间 | 54 | 50 | 53 | 57 | 57 | 53 | 56 | 59 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 45 | 47 | 50 | 47 | 43 | 45 | 50 | 50 |
| N7 下山 | 昼间 | 57 | 53 | 56 | 59 | 58 | 55 | 57 | 59 | 60 |
| | 夜间 | 46 | 43 | 45 | 48 | 47 | 44 | 46 | 48 | 50 |
| N8 双坑村 1 | 昼间 | 57 | 53 | 56 | 59 | 56 | 55 | 56 | 58 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 44 | 48 | 50 | 47 | 44 | 46 | 50 | 50 |
| N9 双坑村 2 | 昼间 | 59 | 54 | 59 | 61 | 58 | 56 | 58 | 60 | 60 |
| | 夜间 | 45 | 43 | 45 | 47 | 46 | 43 | 45 | 48 | 50 |
| N10 新土岭 | 昼间 | 58 | 55 | 57 | 59 | 57 | 55 | 57 | 58 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 44 | 46 | 50 | 48 | 44 | 47 | 50 | 50 |
| N11 大安村 | 昼间 | 55 | 51 | 53 | 56 | 58 | 55 | 58 | 59 | 60 |
| | 夜间 | 47 | 43 | 46 | 50 | 48 | 46 | 48 | 50 | 50 |

监测结果表明，项目沿线敏感点 Leq 值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

4、生态环境质量现状

本项目用地现状主要为山地和旱地，项目评价范围内原生植被已不复存在，现有植被均为人工植被，当地现状植被主要为竹子、桉树、松树、龙眼树、芒果树、芭蕉、杂草及灌木丛等，植被种类、组成结构较为简单，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少，不涉及古树名木，未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类；项目用地范围内动物生态现状主要为小松鼠、禽鸟、野鸡等小型陆生野生动物，未发现《国家重点保护野生动物名录》、《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类。

与项目有关的原有环境污

本项目为公路改建项目，与项目有关的原有环境污染主要为现有公路运营过程产生的交通噪声、车辆尾气等。

由于现有公路建成运营时间较早等历史原因，并未开展相关建设项目环境影响评价、建设项目竣工环境保护验收等相关工作，本报告不对现有项目相关污染物进行定量分析。

项目所在地主要为山地、旱地等以及居民居住混合区，根据现场调查及相关

染和生态破坏问题

监测数据证明，项目沿线生态环境、水环境、大气环境和声环境质量较好，无主要环境问题。

1、生态环境保护目标

根据生态环境现状调查，项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物，且项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区等敏感区域。

2、声环境保护目标

本项目声环境保护目标主要为：施工期施工场地 200m 范围、运营期距离道路主线中心线两侧达标距离范围内的环境敏感对象。本项目评价范围内的环境保护敏感目标见下表：

表 3-4 项目评价范围内敏感目标分布情况一览表

| 序号 | 环境敏感点 | 性质 | 相对项目方位 | 距项目红线最近距离 (m) | | 建筑物朝向 | 声功能区划 | |
|----|--------|----|--------|---------------|-----|-------|-------|-----|
| | | | | 建设前 | 建设后 | | 建设前 | 建设后 |
| 1 | 恭下村 | 村庄 | 南侧 | 4 | 4 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 2 | 下村仔 | 村庄 | 南侧 | 1 | 1 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 3 | 坳门里 | 村庄 | 南侧 | 1 | 1 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 4 | 南坑村居民房 | 民居 | 北侧 | 3 | 3 | 正对 | 2类 | 2类 |
| 5 | 高道上村 | 村庄 | 北侧 | 2 | 2 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 6 | 下和塘 | 村庄 | 西侧 | 11 | 11 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 7 | 下山 | 民居 | 西侧 | 1 | 1 | 正对 | 2类 | 2类 |
| 8 | 双坑村 1 | 村庄 | 北侧 | 2 | 2 | 正对 | 2类 | 2类 |
| 9 | 双坑村 2 | 村庄 | 北侧 | 2 | 2 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 10 | 新土岭 | 村庄 | 北侧 | 3 | 3 | 正对 | 2类 | 2类 |
| 11 | 大安村 | 村庄 | 西侧 | 5 | 5 | 侧对 | 2类 | 2类 |

备注：公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

生态环境保护目标

1、环境质量标准

(1) 地表水环境质量标准

项目公路跨越水体恭州水及其南坑支流和双坑水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)的III类标准。

表 3-5 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) (单位 mg/L, pH 除外)

| 污染物 | pH | DO | CODcr | BOD ₅ | NH ₃ -N | 总磷 | SS | LAS | 石油类 |
|------|-----|----|-------|------------------|--------------------|------|----|------|-------|
| III类 | 6~9 | ≥5 | ≤20 | ≤4 | ≤1.0 | ≤0.2 | — | ≤0.2 | ≤0.05 |

注：“—”表示《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)无相关标准限值。

(2) 环境空气质量标准

项目所在地属于二类区，大气环境质量标准中：环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值的二级标准，其他项目执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准，详见下表：

表 3-6 环境空气质量标准

| 污染物项目 | 平均时间 | 浓度限值 | 单位 | 标准来源 |
|-------------------|----------|------|-------------------|--------------------------------------|
| SO ₂ | 年平均 | 60 | μg/m ³ | 《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值的二级标准 |
| | 日平均 | 150 | | |
| | 1小时平均 | 500 | | |
| NO ₂ | 年平均 | 40 | | |
| | 日平均 | 80 | | |
| | 1小时平均 | 200 | | |
| CO | 日平均 | 4 | mg/m ³ | |
| | 1小时平均 | 10 | | |
| O ₃ | 日最大8小时平均 | 160 | μg/m ³ | |
| | 1小时平均 | 200 | | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 60 | | |
| | 日平均 | 120 | | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 30 | | |
| | 日平均 | 60 | | |
| TSP | 年平均 | 200 | | 《环境空气质量标准》(GB3095-2026)二级标准 |
| | 日平均 | 300 | | |

(3) 声环境质量标准

根据前文，本项目公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。

评价标准

表 3-7 声环境质量标准 单位: Leq[dB(A)]

| 标准 | | 昼间 | 夜间 |
|----------------------------|-------|-----|-----|
| 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) | 2 类标准 | ≤60 | ≤50 |

2、污染物排放标准

(1) 水污染物排放标准

①施工期

施工过程中所排放的施工废水经处理后回用于施工循环用水和施工场地洒水防尘, 不向地表水体排放; 施工场地不设集中生活区, 施工人员拟租住于附近村庄民房内, 生活污水纳入当地污水处理系统。

②营运期

项目沿线及附近的水体为恭州水及其南坑支流和双坑水, 为III类水, 应利用后续建成的路面雨水收集系统, 排入现有雨水管网或沟渠, 不可直接排入恭州水及其南坑支流和双坑水。

(2) 大气污染物排放标准

①施工期

施工扬尘、施工机械及车辆废气排放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;

表 3-8 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 摘录

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 | |
|-----------------|-------------|---------------------------|
| | 监控点 | 浓度限值 (mg/m ³) |
| SO ₂ | 周界外浓度最高点 | 0.40 |
| NO _x | | 0.12 |
| CO | | 8 |
| 颗粒物 | | 1.0 |

②营运期

运营期机动车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法(中国第五阶段)》(GB18352.5-2013)、《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)。

(3) 环境噪声排放标准

①施工期

本项目施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）标准限值，见下表：

表 3-9 建筑施工场界噪声排放标准一览表

| 噪声排放标准 dB (A) | | 标准来源 |
|---------------|----|----------------------------|
| 昼间 | 夜间 | 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） |
| 70 | 55 | |

②营运期

运营期，本项目公路沿线两侧红线外 200m 范围内的区域为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)）。

本项目为公路的改建项目，营运期废水仅为雨水径流，无污水产生。营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等属于无组织排放。因此，不设污染物总量控制指标。

总量控制指标

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

1、施工期水环境影响分析

(1) 施工人员生活污水

本项目不设置施工营地，施工人员租用附近民用房，生活污水依托现有民用房的生活污水系统进行处理，不会对纳污水体产生明显影响。因此施工区内施工期不产生生活污水。

(2) 施工废水

项目施工废水主要包括施工作业的泥浆废水、地表径流污水、施工机械设备及车辆冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水。

施工泥浆水及含泥沙地表径流主要污染物为 SS，浓度范围在 3000~50000mg/L 之间。泥浆水及含泥沙地表径流污水设沉砂池收集，上层清液回用做降尘用水，施工完毕后覆土回填。

项目建设过程中，暴雨冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物也会随径流进入地势低洼地带或水体，增加水土流失。地表径流携带泥土排入周边水体，废水进入水体后会造水体 SS 浓度的增高，对受纳水体水质会产生一定的影响。因此，要做好水土流失防治措施，防止地表径流对附近水体产生污染。

施工机械设备及车辆冲洗废水、各类施工机械由于施工机械的跑、冒、滴、漏的油污以及机械检修过程中、露天机械被雨水等冲刷会产生含油污水，主要污染物为石油类及悬浮物。因此，要加强施工机械设备的养护维修以及检修过程等产生的废油脂的收集，防止施工机械跑冒滴漏的油污或清洗机械的含油废水进入周边地表水；施工单位应将施工废水收集，对施工废水进行隔油、沉渣处理后，用于施工场区的洒水降尘，不外排。

2、施工期大气环境影响分析

本项目不在项目内搅拌混凝土，因此不会产生搅拌混凝土粉尘。施工期间的大气污染物主要来自施工扬尘、施工机械及运输车辆排放尾气、沥青烟气。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要包括施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘以及施工区扬

尘,主要污染物为 TSP。在施工过程中,车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上。根据同类工程实际调查资料,施工场地下风向 50m 处 TSP 可达到 $8.90\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 100m 处可达到 $1.65\text{mg}/\text{m}^3$; 下风向 150m-200m 处可达到环境空气质量二级标准日均值 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。因此,施工作业和物料堆场的扬尘影响范围一般在 200m 范围内。

施工期施工车辆在施工区域内的行驶产生道路二次扬尘污染。根据同类施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果,通常情况下,作业现场的粉尘一般在 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$,在距施工场界 200m 处的 TSP 浓度为 $0.2\sim 0.5\text{mg}/\text{m}^3$,可能超过环境空气质量二级标准日均值。

施工期对施工区域及物料临时堆场采取洒水防尘措施,对进出场运输车辆采取冲洗措施,进出场运输车辆慢速行驶。根据资料,洒水降尘措施可以减少起尘量 70%。

(2) 施工机械和施工运输车辆机动车尾气

施工机械一般使用柴油作动力,会产生一些燃油废气;施工运输车辆一般是大型柴油车,产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物主要为 CO、NO_x、HC,考虑到其排放量较少,难以估算,且影响范围有限,本评价仅进行定性分析。

(3) 沥青烟气

本项目路面接缝使用沥青进行填缝。项目使用的沥青来源于商品沥青,不在现场烧制沥青,从根本上控制了沥青烟气的产生。沥青烟雾中含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质。类比同类工程,在沥青施工点下风向 50m 外苯并[a]芘浓度 $\leq 0.00001\text{mg}/\text{m}^3$,酚在下风向 60m 左右 $\leq 0.01\text{mg}/\text{m}^3$,THC 浓度在 60m 左右 $\leq 0.16\text{mg}/\text{m}^3$,可以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段中沥青烟最高允许排放浓度要求。因此只要施工单位在沥青施工过程中严格注意控制沥青的温度,避开风向针对环境敏感点的时段,本项目沥青使用过程中产生的废气不会对周围环境产生较大影响。

3、施工期声环境影响分析

本项目建设施工过程中产生的噪声源主要是各种施工机械、运输车辆运行时的噪声等。其中施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、压路机等,运输车辆主要是重型运输车。

根据声环境影响专项评价专章施工噪声影响分析,由于本项目与沿线敏感点距离较近,在施工阶段主要施工机械运行在未采取任何降噪措施的情况下,施工噪声影响比较大,因此在施工期必须采取防噪措施,以减少施工噪声对敏感点的影响。本评价建议本项目设备采用减振消声处理、高噪声设备尽可能远离敏感点放置等措施以减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。

施工期噪声影响分析详见“声环境影响专项评价报告”。

4、施工期固废

本项目不设置施工营地,项目施工人员就近安置在周边民房,施工过程无生活垃圾产生。施工过程可能会产生工程弃渣,主要包括路基修建过程中的弃方、建筑拆迁的废渣、涵洞疏浚产生的淤积沉淀物等。

(1) 废弃土石方

根据工程可行性研究报告,本项目挖方比填方量大,挖方总量为189606m³,填方总量为1310m³。弃方188296m³送至项目弃土场(K2+500、K4+150、K12+400、K14+900、K16+200),做好场地平整、边坡防护等相关水土保持工作。工程结束后,对弃土场进行复绿或复耕。

(2) 废弃的筑路材料以及占地范围内拆迁建筑后的建筑废料

废弃的筑路材料以及占地范围内拆迁建筑后的建筑废料包括废钢筋、废木板、废木件、废塑料等,经过分类收集后可以利用的部分如钢筋、木材等可直接外卖回收利用;不能再利用的建筑垃圾运至指定的填埋场处理。

本项目共有19道涵洞,其中1道圆管涵,5道钢筋混凝土盖板涵加长利用,旧涵利用13道。由于常年雨水冲刷沙石、泥土、植物落叶等形成的淤积沉淀物造成淤塞需要进行疏通利用,会产生一定量的淤积沉淀物,当作一般河道垃圾集中堆放后由当地环卫部门及时清运处理。

5、施工期生态环境影响分析

道路建设属于高强度、低频率、线状性质的干扰,建设规模小,对生态环境及生物多样性的影响表现为局部、暂时的、可恢复的。

项目建设用地主要为山地和旱地,不涉及永久基本农田,项目评价范围内无国家级、广东省重点保护动植物种类、珍稀濒危动植物,植被种类、组成结构较为简单,生物多样性、物种量与相对物种系数比较少。道路施工期间,施工用地的植被会受到破坏,引发沿线的土壤侵蚀,从而影响沿线的生态环境。本工程的施工对生

态环境的影响主要体现在对土壤和周边景观的影响。

(1) 对土地资源的影响

公路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。本项目选址涉及一般农地区、公路用地、建设用地区等，项目建设会改变土地的使用性质。

(2) 对植被面积及植物物种多样性的影响

本项目的建设对评价范围内植被的影响主要是施工过程中造成的植物被破坏而导致的生物量减少以及植被覆盖率降低等方面。拟建项目工程路基施工、弃土等，将破坏施工区域的植被，还影响施工作业区周围植被和土壤，损失一定的生物量。同时，施工机械、人员践踏、活动也会使施工区及周围草地、林地和农田植物受到不同程度的影响，各种施工机械和车辆排放的废气、油污以及运输车辆行驶扬尘等也将对周围植物的正常生长产生一定的影响。从道路建设的条带状特点看，由于植被损失面积占沿线地区同一植被类型面积的比例极小，故工程占地对沿线植被资源数量影响不大，仅是造成沿线植被的生物量略有减少，对区域生态完整性的破坏影响较小。

工程永久占地会导致植被生物量下降，项目工程开挖、建设等过程会破坏项目范围内的果树、杂草及灌木丛等植被，使得这些植被的面积稍变小、种群也稍减小。由于沿线区域内人类活动的干扰，区域内现有植物的物种多样性不高。受施工建设影响较大的植被种类大多为广泛分布的植被，施工和人类活动造成这些物种在小范围内的丧失会使这些物种的种群数量减少，但不会对周边区域的植物物种多样性产生明显的影响。

在道路主体工程完工后，临时用地得以恢复植被，并会对道路沿线采取绿化措施，也可以补偿项目实施造成的植被量的损失。

(3) 对陆生动物、水生动物的影响

①陆生生物

本项目工程在施工期对野生动物的影响主要表现为施工人员的施工活动、生活活动对周边动物的干扰和破坏，以及施工噪声对动物的干扰。本项目永久占地将使得项目附近部分动物的栖息地和活动范围遭到破坏和缩小。伴随着生境的丧失，动物被迫寻找新的生活环境，这样便会加剧物种间的竞争，又由于生境的分隔，动物

被限制在狭窄的区域内，不便寻找它们需要的食物及水资源，对项目周边的动物生存产生不利影响。

项目施工过程中产生的“三废一噪”将对工程区的水体、空气、声环境造成局部污染，施工区会直接破坏鸟类的栖息地，会直接或间接影响鸟类的正常生活，也会对爬行类动物等野生动物、水生生物造成影响，使鸟类、爬行动物类等陆生野生动物、水生生物迁徙他处，远离施工区范围。根据调查，由于受到人类活动的干扰，当地野生动物的物种多样性降低，项目评价区域范围内没有大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行类动物的种类也很少，未发现濒危、珍惜和其他受保护的动物种类的存在，项目区内的鸟类、爬行动物类等陆生野生动物、水生生物均为常见种，分布范围广，故工程的施工不会危及其种群的生存。

②水生生物

本项目沿线桥梁均为原桥利用，对水生生物产生的影响基本忽略不计。

(4) 水土流失的影响

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，这样可能会导致在工程建设过程中，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。除此之外，项目建设过程中，施工材料、机械临时堆放场、临时堆土场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。

项目所在地受路面汇水及道路周边来水的影响，加上道路填筑期间土质松散，容易发生路基侵蚀。施工期的水土流失是局部的、短暂性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，水土流失影响就可以控制到最小，施工结束后及时做好绿化恢复，对周围生态环境影响不大。

1、水环境影响分析

本工程属于公路改建项目，项目运营期间本身不产生污水，仅在雨季产生冲刷路面雨水。路面径流主要是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 COD、SS、石油类等。路面冲刷物浓度集中在降水初期，雨水经道路两侧的排水沟收集后排放。

(1) 路面雨水量

本项目路面雨水量计算方法可参照交通环保 1994 年 2~3 期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法，首先根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量；然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假定日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内，则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积的乘积作为地面雨水量。

上述计算方法可用下式表示：

$$Q_m = C \cdot I \cdot A \quad I = Q/D$$

式中： Q_m ：2 小时降雨产生路面雨水量（ m^3 ）；

C ：集水区径流系数；

I ：集流时间内的平均降雨强度（ m^3/d ）；

A ：路面面积（ m^2 ）；

Q ：项目所在地区多年平均降雨量（ mm ）；

D ：项目所在地区年日平均降雨天数。

本项目建设完成后路面雨水量可类比按上述方法进行计算。项目区域多年平均降雨量 1490mm，年平均降雨天数 145 天（雨量大于 0.1mm）。路面径流系数采用《给水排水设计手册》（第 5 册）中对水泥混凝土路面所采用的径流系数 0.8，本项目建成后产生雨水路面的面积约 123768.25 m^2 。通过计算可得本项目路面雨水平均产生量约 1017.46 m^3/d 。

(2) 路面雨水中污染物浓度

路面雨水中污染物浓度与路面行驶的机动车流量、类型、降水强度、周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，较难估算。根据华南环科所以往对公路路面径流污染物的实际监测数据、多年来同类项目环评经验以及类比资料的研究，

在路面污染负荷比较一致的情况下，在降雨初期到形成地面径流的 30min 内，路面径流中的悬浮物和石油类等污染物的浓度较高，30min 之后，路面径流中的污染物浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 60min 后，路面基本被冲洗干净。

路面径流中的污染物浓度随降雨时间变化情况如下表所示：

表 4-1 路面径流中污染物浓度随降雨历时的变化情况 单位：mg/L

| 历时污染物 | 5~20min | 20~40min | 40~60min | 平均值 | 本项目排放量 (kg/h) |
|-------------------|-------------|------------|-----------|-------|---------------|
| pH (无量纲) | 6.0~6.8 | 6.0~6.8 | 6.0~6.8 | 6.4 | / |
| SS | 231.4~158.5 | 158.5~90.4 | 90.4~18.7 | 125 | 5.299 |
| BOD ₅ | 7.34~7.30 | 7.30~4.15 | 4.15~1.26 | 4.3 | 0.182 |
| COD _{cr} | 200.5~150.3 | 150.3~80.1 | 80.1~30.6 | 45.5 | 1.929 |
| 石油类 | 22.3~19.74 | 19.74~3.12 | 3.12~0.21 | 11.25 | 0.477 |

2、大气环境影响分析

道路工程投入使用后，对大气环境的影响主要来源于机动车外排尾气和交通运输路面二次扬尘。

(1) 机动车尾气

①机动车尾气主要污染物

工程营运期对大气环境的污染主要来自汽车尾气排放，汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气筒的排放，主要污染物为 CO、NO₂ 等。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。各类型机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾气污染物排放有不同的规律。

②单车排放因子的选取

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB 18352.5-2013），2018 年 1 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施国V标准。根据《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），自 2020 年 7 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施 6a 标准，自 2023 年 7 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施 6b 标准。广东省已于 2015 年 7 月 1 日实施国V标准，于 2019 年 7 月 1 日起实施轻型汽车 6b 排放标准。

我国汽车行业正逐渐跟国际接轨，根据各车型各排放标准实施时间及实施情

况，结合本工程的实际情况，考虑到旧有仍有一定的服役期，本评价轻型、重型汽车近期（2027年）按国V占50%，国VIa机动车占30%，国VIb占20%计，中期（2033年）按国V占15%，国VIa占35%，VIb占50%计，远期（2041年）执行按国VIb占100%计。

本项目的车辆大气污染物排放因子主要采用的是2014年第92号公告《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB 18352.6-2016）》以及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB 17691-2018）》。

各阶段汽车尾气排放限值详见下表：

表 4-2 各阶段轻型汽车污染物排放限值 单位：g/km·辆

| 阶段 | 类别 | 级别 | 基准质量 (RM) (kg) | 限值 | | | |
|---------|------|-----|-------------------|-----------|------|-----------|-------|
| | | | | CO | | NOx | |
| | | | | L1 (g/km) | | L3 (g/km) | |
| | | | | 点燃式 | 压燃式 | 点燃式 | 压燃式 |
| V | 第一类车 | — | 全部 | 1.00 | 0.50 | 0.06 | 0.180 |
| | | I | RM≤1305 | 1.00 | 0.50 | 0.06 | 0.180 |
| | 第二类车 | II | 1305<RM≤1760 | 1.81 | 0.63 | 0.075 | 0.235 |
| | | III | 1760<RM | 2.27 | 0.74 | 0.082 | 0.280 |
| VI (6a) | 第一类车 | — | 全部 | 0.70 | — | 0.06 | — |
| | | I | RM≤1305 | 0.70 | — | 0.06 | — |
| | 第二类车 | II | 1305<RM≤1760 | 0.88 | — | 0.075 | — |
| | | III | 1760<RM | 1.00 | — | 0.082 | — |
| VI (6b) | 第一类车 | — | 全部 | 0.50 | — | 0.035 | — |
| | | I | RM≤1305 | 0.50 | — | 0.035 | — |
| | 第二类车 | II | 1305<RM≤1760 | 0.63 | — | 0.045 | — |
| | | III | 1760<RM | 0.74 | — | 0.055 | — |

表 4-3 重型汽车污染物排放限值 单位：g/(kW·h)

| 阶段 | 限值 | |
|----|-----|-----|
| | CO | NOx |
| V | 1.5 | 2.0 |
| VI | 1.5 | 0.4 |

综合以上参考数据，本项目营运期汽车尾气污染物排放系数汇总如下：

表 4-4 本项目各特征年采取的单车排放系数 单位: g/km·辆

| 车型 | 近期 (2027 年) | | 中期 (2033 年) | | 远期 (2041 年) | |
|-----|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| | CO | NO _x | CO | NO _x | CO | NO _x |
| 小型车 | 0.81 | 0.07 | 0.645 | 0.048 | 0.5 | 0.035 |
| 中型车 | 1.295 | 0.09 | 0.895 | 0.06 | 0.63 | 0.045 |
| 大型车 | 1.5 | 1.2 | 1.5 | 0.64 | 1.5 | 0.4 |
| 备注 | V: VI (6a): VI (6b)=50%: 30%: 20% | | V: VI (6a): VI (6b)=15%: 35%: 50% | | VI (6b) =100% | |

③污染源强计算式

道路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理, 线源的中心线即路中心线。本评价拟根据项目预测交通量、车型构成比、机动车辆尾气主要污染物排放资料, 采用《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006) 推荐的行驶车辆排放气态污染物源强计算公式进行估算, 计算公式如下:

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

式中: Q_j: j 类气态污染物排放源强, mg/s·m;

A_i: i 型机动车预测年的小时交通量, 辆/h;

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

根据以上大气污染物排放因子和本项目交通量, 计算可得项目机动车尾气污染物排放源强, 具体见下表:

表 4-5 本项目各特征年昼间、夜间、高峰小时机动车尾气排放源强 (mg/m·s)

| 特征年 | 昼间 | | | 夜间 | | | 高峰小时 | | |
|--------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|
| | CO | NO _x | NO ₂ | CO | NO _x | NO ₂ | CO | NO _x | NO ₂ |
| 2027 年 | 0.0109 66 | 0.0016 66 | 0.0015 00 | 0.0054 83 | 0.0008 33 | 0.0007 50 | 0.0219 32 | 0.0033 33 | 0.0029 99 |
| 2033 年 | 0.0176 71 | 0.0018 38 | 0.0016 54 | 0.0088 35 | 0.0009 19 | 0.0008 27 | 0.0455 28 | 0.0059 55 | 0.0053 59 |
| 2041 年 | 0.0204 47 | 0.0019 12 | 0.0017 21 | 0.0131 56 | 0.0013 78 | 0.0012 40 | 0.0674 92 | 0.0089 35 | 0.0080 41 |

关于 NO₂/NO_x 比值的说明:

汽车排出的一氧化氮和二氧化氮, 总称氮氧化物。汽车气缸内主要形成的是 NO, 汽车尾气排放后, 在空气中会有相当部分转化为 NO₂, NO/NO₂ 的转化过程很复杂, 参考广东地区的关于氮氧化物排放问题的研究结果, 取 NO₂/NO_x 比值为 0.9。

3、声环境影响分析

本项目通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。营运期声环境影响分析详见“声环境影响专项评价报告”。

(1) 水平方向噪声贡献值影响分析

根据声环境影响专项评价报告中的水平方向噪声贡献值预测结果可知：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。夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

在道路运营的近期（2027年）、中期（2033年）、远期（2041年）昼间、夜间，道路评价范围内均出现不同程度超标现象。

在《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区范围内：

近期昼间噪声贡献值在距离等效行车道中心线26.4米外可满足2类标准要求，中期昼间噪声贡献值在距离等效行车道中心线32.8米外可满足2类标准要求，远期昼间噪声贡献值在距离等效行车道中心线39.8米外可满足2类标准要求；近期夜间噪声贡献值在距离等效行车道中心线59.8米外可满足2类标准要求，中期夜间噪声贡献值在距离等效行车道中心线78.5米外可满足2类标准要求，远期夜间噪声贡献值在距离等效行车道中心线98.5米外满足2类标准要求。

在道路边界线200米范围处，近、中、远期昼夜噪声贡献值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。但考虑到道路两侧往往有树木、房屋及其它构筑物，实际影响范围会小于上述范围。

(2) 敏感点噪声预测值影响分析

根据敏感点的预测结果，在未采取噪声污染防治措施的情况下，机动车噪声会对各敏感点造成不同程度的影响。本项目道路两侧的敏感点室外夜间噪声出现不同程度的超标：

①近期：所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间超标量为6.8~14.9dB（A），夜间超标量为13.6~21.8dB（A）。

②中期：所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间超标量为8.7~16.8dB（A），夜间超标量为15.6~23.8dB（A）。

③远期：所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，昼间超标量为10.3~18.5dB（A），夜间超标量为17.2~25.5dB（A）。

本项目所有敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第1部分 隔声窗措施》（DB11/T1034.1-2013）公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后，在没有其他防护措施的情况下所有敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表2.1.3建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。因此，本项目需对沿线噪声值超标的敏感点采取有效的噪声防治设施。落实相应的降噪措施后本项目交通噪声对沿线敏感点的影响在可接受范围内。

4、固体废物影响分析

本项目属于公路工程项目，项目本身不产生固体废物，固体废物主要来自绿化树木的落叶、运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品及行人丢弃的垃圾，沿道路呈线性分布。道路清洁人员应注意及时清扫，统一收集后交由市政环卫部门进行处置，避免雨水冲刷后污染水体。经妥善处置后，不会对周边环境产生污染影响。

5、土壤环境影响分析

本项目属于公路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》7.1.5，本项目沿线没有加油站区域，全线属于其他区段，不必进行评价等级判定，可不开展土壤环境影响评价工作。

6、地下水环境影响分析

本项目属于公路建设项目，根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》7.1.4，本项目沿线没有加油站区域，全线属于其他区段，不必进行评价等级判定，可不开展地下水环境影响评价工作。

7、环境风险

(1) 评价依据

本项目为公路建设，运营期不使用、储存突发环境事件风险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0<1$ ，则该项目环境风险潜势为I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 4.3 评价工作等级划分规定，风险潜势为 I，可开展简单分析。

(2) 环境敏感目标调查

根据本项目可能环境风险类型分析，经核实，项目运营期环境敏感目标主要为沿线附近及跨越水体双坑水。

(3) 环境风险识别

本项目运营期主要是交通运输，将可能存在运输有毒有害物质和附近水质净化厂污泥的车辆通行，一旦在运输过程中发生事故导致泄漏将危害环境，或车辆发生事故引发火灾、爆炸。有毒有害物质泄漏后若未采取措施及时解除泄漏事故或未对泄漏液进行有效的封堵，则泄漏液进入雨水管网或污水管网后将对水体产生污染，有毒有害物质挥发进入大气会对周边空气质量产生不利影响。含水污泥泄漏后，污泥内部浓缩的微生物及有机污染物可能会污染土壤和水体。发生火灾爆炸事故时，产生的废气会对周边空气质量产生不利影响。

(4) 环境风险分析

本项目可能产生的环境风险主要有：①化学品槽车因撞击或倾覆造成储罐破裂，化学品流入河道，导致河道水质污染。②无明火时易燃气体、挥发性气体、有毒气体泄漏对空气造成污染，对人体健康造成危害。③易燃易爆危险品运输车因强烈碰撞或遇明火发生爆炸和燃烧，对周围环境和附近人群造成危害，或者可能损坏道路等，出现一时的交通阻塞。④运输污泥的车辆发生交通事故或密封不严，看到只污泥泄露，对周边土壤和水体产生污染。

本项目终点处紧邻双坑水，若有毒有害化学品在河流附近发生泄漏，将对水体环境造成严重的危害。因此必须采取一系列事故防范措施来避免这类事故的发生或尽量降低这类事故的发生概率。

| | |
|--|---|
| | <p style="text-align: center;">(5) 环境风险防范措施及建议</p> <p>为预防和减轻环境风险事故对项目沿线水体的影响，从工程设计、监控及管理等方面降低事故的发生几率，并采取环境风险处理措施减缓风险发生后对水域水环境的影响：</p> <p>①设置可变情报板随时警示容易诱发交通事故的恶劣天气或危险路况，提前采取限制行车速度或封闭局部路段等积极、主动的风险防范措施。</p> <p>②在道路两侧设置警示标志，提醒来往车辆谨慎驾驶，防止交通事故发生。一旦发生危险品泄漏，应立即向当地交通管理、生态环境部门等部门汇报，及时处理危险品。</p> <p style="text-align: center;">(6) 风险分析结论</p> <p>在将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，将风险控制在可接受的范围内，不会对人体、周围敏感点及水体、土壤等造成明显危害。项目环境风险潜势为 I，控制措施有效，环境风险可防控。</p> <p style="text-align: center;">8、生态环境影响分析</p> <p>本项目为公路改建项目，项目运营后产生的汽车尾气、人为干扰会对植物个体生长产生一定的影响，会增加区域隔离度，对生物个体活动范围造成一定的影响，降低一些动物物种的交流程度。</p> <p>本项目建成投入使用后加强道路两旁的绿化及美化工作，道路沿线区域的生态景观会向好的方向发展，本项目的建设不会给沿线生态环境带来明显影响。</p> |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">选址 选线 环境 合理性 分析</p> | <p>本项目选址的合理性分析主要表现为以下方面：</p> <p>①工程施工水土流失较轻，无影响地质的大断裂和不良地质现象，无茂盛植被和重点保护的文物、珍稀物种及旅游景观等敏感点；</p> <p>②根据区域污染源调查，项目所在区域范围内没有大的工厂及大的废气排放源，项目所在地大气环境质量较好。场址与周边环境相宜。</p> <p>③由生态环境影响分析可知，工程运行后，不产生环境污染物，对周围环境影响较小。</p> <p>本工程施工期废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，营运期无污水产生，雨水利用后续建成的路面雨水收集系统，排入现有雨水管网或沟渠，不直接排入恭州水及</p> |

其南坑支流、双坑水，不会对周边地表水环境造成明显不良影响。

综上，本项目从环境角度分析，选址选线位置合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、施工期水环境保护措施

本项目施工过程不设施工营地，施工人员不在工地食宿，故无生活污水产生。本项目在道路施工期间产生的污水主要是施工泥浆废水、施工机械运输车辆和设备的冲洗水。雨天还会伴随有降雨地表径流。

(1) 生活污水

施工阶段不设置施工营地，施工人员租用附近民房，生活污水由当地污水收集处理系统统一处理。

(2) 施工废水

本项目的施工废水主要为泥浆废水、场地和设备冲洗水、地表径流等。施工过程中产生的泥浆运输至指定的场所进行处理，设置弃渣排水池，含水率较高的弃渣在排水池中通过回用和蒸发实现固化，在天气晴朗的情况下，一般半日内即可达到固化效果；在雨天情况下，施工泥浆应收集于排水池中并用帆布进行覆盖，雨天过后对施工泥浆进行自然风干，减小因雨水的冲刷而对周边环境的影响。

一般情况下，每次车辆设备驶出施工场界时进行一次冲洗，冲洗过程在出入口处进行。废水中主要含有 COD_{Cr} 、SS、石油类。为加强施工机械设备的养护维修以及检修过程等产生的废油的收集，防止施工机械跑冒滴漏的油污或清洗机械的含油废水进入附近水体中，本项目在施工机械设备及车辆临时停放区设置排水沟，冲洗废水经排水沟排入临时沉砂池，经沉淀处理后回用于道路洒水防尘、车辆机械冲洗、填土压实等，不外排。

本项目在暴雨、大雨期间暂停施工。施工单位做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设临时的雨水导排沟、导排沟末端设置沉砂池，暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，可以避免雨水横流现象，不会对周围环境造成明显不利影响。

本项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境。建议本项目施工期间采取以下水污染防治措施：

①合理安排施工时间，开挖、回填土方等工程应避开雨季，同时做好施

工期排水设计。项目工程量较小、并且采用分段施工，对施工机械加强管理，避免施工机械不规范施工。

②定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，对废弃的用油应妥善处置；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。对施工期废水作沉淀除油处理后进行回用。

③施工现场机械和设备在清洗维修过程中产生的废水，其主要污染物为SS和石油类，可在施工场地建立沉砂池，以收集冲洗车辆、施工机械产生的废水，经沉砂池预处理达标后回用于施工中，严禁直接排入水环境。

④建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。在项目施工期间，通过采取以上各种防治措施，能够有效的降低施工区对附近水体产生的污染，使得对水环境影响降至最低。

2、施工期大气环境保护措施

项目施工过程中大气污染的主要来源有：施工扬尘、施工机械及运输车辆尾气。

(1) 施工扬尘

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

①施工过程中，做好施工场地的围蔽措施，洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也经常洒水防止粉尘；回填土方时，在表层土质干燥时适当洒水，防止粉尘飞扬。

②施工现场临时堆放的散体建筑材料，应当采取密闭或者遮盖等防尘措施。加强沿线堆土的管理，根据主导风向和环境敏感点的相对位置，对现场合理布局，堆放料场地应尽量远离敏感点。制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣需及时运走，不宜长时间堆积。

③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落，装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽或者喷水降尘等措施。合理疏导进入施工区的车辆。运输车辆出入口尽量远离敏感点，运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先

冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面，对运输过程中散落在路面
上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。运输道路及场地应定时定
人清理。

④施工过程中，严禁将废弃的建筑材料和生活垃圾作为燃料燃烧。

⑤施工结束时，及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

针对本项目周边敏感点现状情况，如果在路面施工、材料运输等过程中，
不采取防尘措施，产生的粉尘将沿线敏感点产生较大的影响和污染，特别是
基层完工施工车辆在路面行驶时，将卷起大量扬尘会对周围空气环境产生严
重的污染。为控制扬尘的污染，工程中将严格落实建筑工地“六个 100%要
求”：现场 100%围蔽，砂土 100%覆盖，路面 100%硬地化，现场 100%洒水
压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不建设场地 100%绿化。

经上述处理后，本项目施工期所产生的施工扬尘将得到有效控制，对周
围大气环境影响较小。

(2) 施工机械及运输车辆尾气

施工燃油机械车辆、挖土机等因燃油会产生一氧化碳、二氧化氮、总烃
等污染物，会对大气造成不良影响，但这种污染源较分散且为流动性，污染
物排放量不大，表现为局部和间歇性，通过注意加强管理，合理安排施工时
间及布局，避免各施工设备集中运转，施工废气对周边大气环境的影响程度
较轻。

(3) 沥青烟气

项目施工过程使用商品沥青，不在施工现场烧制，在具有良好的大气扩
散条件时进行沥青施工，以避免局部过高的沥青烟浓度。尤其是对于离路近
的敏感点仍然需要加强监测，以防止出现沥青烟中毒事件。因此只要施工单
位在沥青使用过程中严格注意控制沥青的温度，避开风向针对环境敏感点的时段，
本项目沥青使用过程中产生的废气不会对周围环境产生较大影响。

3、施工期声环境保护措施

由于本项目沿线敏感点距离道路边界线较近，在未采取任何降噪措施的
情况下，各施工阶段的噪声会对敏感点声环境产生一定不良影响。通过预测
结果可知，项目施工期间部分施工设备所产生的噪声超过《建筑施工噪声排

放标准》要求，为减小其噪声对周围环境的影响，建议采取以下放置措施：

①建设单位应对施工场地进行合理规划，统一布局，制定合理的施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

②应在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对周围居民生活的影响，兼顾敏感区在敏感时刻的声环境要求，合理安排作业时间：靠近地块周边的村庄等地段，在高噪声施工阶段，可以将施工期调整在工作日非节假日期间，产生噪声的施工机械应严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）施工。

③使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，禁止使用国家明令淘汰的产生噪声污染的落后施工工艺和施工机械设备，从根本上降低源强。经调查分析，选低噪型运载车在行驶过程中的噪声声级比同类水平其它车辆降低 10~15dB（A），不同型号摊铺机噪声声级可相差 5dB（A）。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，更好地降低噪声影响。

④合理安排高噪声设备的使用时间，同时要合理地选择设备放置的位置，产生噪声的设备尽可能安装在远离居民住宅的位置，同时注意使用自然条件减噪，以把施工期的噪声影响减至最低。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔建筑材料等。

⑤减少施工交通噪声。由于施工期间交通运输对环境影响较大，应尽量减少夜间运输量，避免不必要的环境影响，同时限制大型载重车的车速，在进入施工现场时应限速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛，合理安排运输路线。

⑥在敏感路段施工时设置不低于 2.5m 高的隔声屏障，以减少施工对周边居民日常生活的影响，还可以降低施工粉尘对周边环境的影响。

⑦建设单位应责成施工单位在施工现场标明粘贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

⑧由于项目施工周期较长，且项目距周边居民点较近，为保证考生有一

个安静的迎考环境，本评价要求该项目合理安排工期，在中、高考期间限制施工，同时落实专人负责中高考期间的施工噪声管理，加强检查，强化管理，防止和减少噪声对考生的影响，加强与周边居民沟通，必要时全天停止一切施工作业，中高考期间暂停施工作业所拖延的工期应予顺延，则本项目施工噪声对中、高考期间考生的基本不产生影响。

采取上述措施，施工噪声可得到控制。同时本项目的施工期比较短，通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排，可有效降低施工噪声对周围声环境的影响。

4、施工期固体废物污染防治措施

拟建项目施工人员就近安置在周边民房，施工过程无生活垃圾产生，因此，施工期固体废物主要为施工过程中的弃土石方、建筑垃圾和涵洞淤积沉淀物等。为使施工过程中产生的固体废物对周围环境的影响降低到最小程度，建设单位在施工阶段应采取以下防护措施：

①本项目弃土送至项目弃土场，做好场地平整、边坡防护等相关水土保持工作。工程结束后，对弃土场进行复绿或复耕。

②废弃的筑路材料以及占地范围内拆迁建筑后的建筑废料包括废钢筋、废木板、废木件、废塑料等，经过分类收集后可以利用的部分如钢筋、木材等可直接外卖回收利用；不能再利用的建筑垃圾运至指定的填埋场处理。

③项目涵洞由于常年雨水冲刷沙石、泥土、植物落叶等形成的淤积沉淀物造成淤塞需要进行疏通利用，会产生一定量的淤积沉淀物，当作一般河道垃圾集中堆放后由当地环卫部门及时清运处理。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

5、施工期生态环境保护措施

为了进一步减少工程施工对沿线生态环境的影响，采取以下防治措施：

(1) 主体工程生态环境保护措施

施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工应注意如下几点：

①施工尽量在红线范围进行，施工材料及建筑垃圾等不得侵入附近的空

地，以利维护当地生态景观环境。

②要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设挡防板作围障，减少景观污染。

③在满足工程施工要求的前提下，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复施工点原状。

(2) 路基开挖生态保护措施

①施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。

②对施工线路上的树木应尽量减少砍伐，对无法避免砍伐的树木，应在施工结束后进行植树补偿，以保持自然和生态环境免遭破坏。

③在路基铺设过程中严禁再次利用道路两侧的土方作为取土区域。

④对于不可避免的道路两侧开挖工程，要明确并严格控制开挖界限，不得任意扩大开挖范围，避免造成对周边生态环境的影响。

(3) 水域生态保护措施

项目附近有沟渠，施工过程应注意河道保护，严禁将施工废料、渣土堆放到河道管理范围，保护好河道周边区域内生态环境，以免水土流失，对水生生物造成二次影响。

(4) 水土流失防治措施

①落实水土保持“三同时”制度，执行“预防为主，保护优先，全面规划，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的方针，施工前期应重点做好排水，拦挡等临时措施。

②落实施工期的水土流失临时防护措施，减少地表裸露的时间，遇暴雨或大风天气加强临时防护，避免在暴雨和强降雨条件下进行土建施工作业；施工后期及时跟进水土流失永久防治措施，以免造成水土的大量流失。

③施工前应先修建截水沟再进行路基施工，尽可能降低坡面径流冲刷程度。

④路基边坡成形后，应及时布设边坡防护及路面绿化措施，以免地表裸露时间过长，造成较大的水土流失。

⑤施工场地及挖方断面应备有一定数量的成品防护物，如塑料薄膜、草

| | |
|--------------------|---|
| | <p>席等，在生态绿化措施尚无法起到防护作用期间，覆盖地表，防止水土流失。</p> <p>⑥施工期间在各临时堆土场用彩条布进行遮盖，并用土块压实；临时堆土场四周修建土质排水沟、末端设置沉沙池，表土堆体周边用土袋进行拦挡；临时堆场使用结束后，需对板结地表进行土地整治和表层土翻松，改善立地条件后方可满足迹地绿化；为尽快达到绿化和水土保持效果，后期道路绿化应采用灌草相结合方式。</p> <p>综上所述，在采取上述防治措施后，本项目施工期对周边生态环境造成的影响在可接受的范围内。</p> |
| <p>运营期生态环境保护措施</p> | <p>1、运营期水环境保护措施</p> <p>本项目运营期的水污染源主要是由于降雨冲刷路面产生的路面径流雨水，即雨水冲刷路面上的大气降尘、漂尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物、车辆行驶泄漏物等产生的废水。</p> <p>根据类比研究资料，在路面污染负荷比较一致的情况下，在降雨初期到形成地面径流的 30 分钟内，路面径流中的悬浮物和油类物质等污染物的浓度比较高，半小时之后，其浓度随着降雨历时的延长下降较快，降雨历时 60 分钟之后，路面基本被冲洗干净。</p> <p>一般路面排水主要来自雨水对路面冲刷产生的径流，该排水通过道路两边的边沟收集沉淀后自然排放到附近的沟渠、农灌渠等，排水一般出现在雨季，随着雨量的不断增多，对初期雨水冲刷路面所产生的含污染物量较多的污水有很强的稀释作用。由于项目所在区域降水量较丰沛，路面排水经过稀释净化后，对沿线水体的水质影响不大。</p> <p>综上，项目路面、桥面径流通过收集处理后排入雨水管网或沟渠，不直接进入河道，同时由于径流中污染物量较小，初期雨水经沉淀稀释作用后汇入地表水体，从而使径流中污染物浓度变得更低，因此，不会对项目评价范围内水质产生较大影响。</p> <p>同时，运营期通过加强对公路的管理，对路面定期清扫，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量，最大限度地降低道路路面径流污染物对沿线河流水质的影响。在正常情况下，降雨引起路面雨水径流污染物对纳污水体水质影响较小。</p> |

2、营运期大气环境保护措施

本项目营运期大气污染主要来自汽车尾气，而本项目所在位置相对开阔，考虑到项目附近绿化树木对有害气体有一定的吸收作用；同时由于车流带动道路附近的空气流动，道路车辆尾气的扩散条件较好；另外，随着《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）标准的推行，道路车辆尾气中污染物的排放将进一步减少。因此本项目车辆尾气对道路附近环境空气的影响较小，车辆尾气不会对周围的环境及道路两侧敏感点产生明显影响。

为了创造良好的生活环境，建议采取如下措施：

- ①严格执行汽车排放年检制度，限制尾气排放严重超标车辆上路。
- ②加强运输散装物质如煤、水泥、砂石及简易包装的化肥、农药等车辆管理，运送上述物品需加盖篷布。
- ③利用植被净化空气。试验证明，道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，建设单位通过在道路两侧进行绿化，以充分利用植被对环境空气的净化功能。

通过采取以上措施能有效降低汽车尾气对外环境的噪声影响，本项目汽车尾气将不会对周围环境造成明显不良影响。

3、营运期声环境保护措施

根据敏感点的室外达标分析和室内达标分析结果，项目建设后所有敏感点建筑昼间室外噪声均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据“噪声专章”表 5.2-11，所有敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T1034.1-2013）公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后，在没有其他防护措施的情况下，所有敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。因此，本项目需对沿线噪声值超标的敏感点采取隔声窗等有效的噪声防治设施。

针对本项目的具体特点，提出本项目噪声防治的措施如下：

①绿化降噪措施

建设单位应在满足公路使用功能的前提下，尽可能增加绿化带的宽度，提高绿化带的植株密度，加强绿化带的降噪效果。由于树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，提高区域生态系统的自净能力，因而这种措施是值得推广的。

本项目在机动车道外侧设置绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用，还能够净化空气、美化环境。

②敏感点降噪措施

由于本项目沿线敏感点大部分沿道路两侧临路建设，因此道路与敏感点之间不具备建设绿化带的空间，同时考虑到建设隔声屏障可能产生的阻隔效应，因此本环评认为应根据居民的实际情况进行调查，对首排居民采取机械/自然通风隔声窗的形式以减少噪声影响。因此，应对面向道路的环境敏感点安装机械/自然通风隔声窗。为保证通风隔声窗的降噪效果，根据每个环境敏感点的实际超标情况，通风隔声窗按照《隔声窗》（HJ/T17-1996）中的相应降噪量严格一级安装，以保证室内噪声达到《住宅设计规范》（GB50096-2011）中相应要求，即居民住宅卧室昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 35\text{dB(A)}$ 。

建设单位在安装隔声窗前应对沿线居民进行调查，对于不愿安装通风隔声窗的居民按照相关规定进行一次性经济补偿，由用户自行安装降噪措施，并要求其签订相关协议。另外，对于超标较小敏感点，拟进行跟踪监测，预留安装隔声窗经费，若监测结果统计项目建成后对敏感点噪声影响较大，则根据实际需求加装隔声窗。

③交通管理制度以及路面的保养维护

a.根据《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发【2010】144号），全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，维持路面的平整度。加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减

少刹车，禁止破旧车辆上路，特别是夜间不能超速行驶。建议交通管理部门宜利用交通管理手段，在敏感点集中路段两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。建设单位应根据交通管理部门的要求，在项目施工期严格按照要求完善相关交通管理设施建设。

b.加强道路养护，保持良好的路况，减少路面破损引起的颠簸噪声，能有效减少道路交通噪声。

4、营运期固体废物污染防治措施

本项目营运期固体废物主要来自路面磨损及坠落物等。经清扫收集后，可交由环卫部门进行处置。经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

5、营运期生态环境保护措施

（1）对陆生植被的保护措施

在本项目的评价范围内，为人工干扰生态系统，植被类型主要为灌草丛、人工植被，各群落的生物多样性指数均较低。从区域植物组成种类分析，植物物种多为本地区常见种类，没有生态敏感种类。在永久占地范围内，无敏感和珍稀濒危物种，也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等其他生态敏感地区，亦未发现受保护的名木古树。因此，本项目的建设对区域的生物多样性和生态环境综合质量不会造成显著影响。

本项目运营后，将会重新优化景观结构，对受损区域进行全面绿化恢复。靠近道路两侧的边坡会得到防护，覆盖新的草皮及引种乡土灌木、乔木树种，逐渐形成乔、灌、草三层立体式绿化布局。随着运营时间的延续，区域的绿化工作会逐步定型、成熟，通过筛选物种、重构植被组成，会形成新的群落景观，通过引种新的观赏物种，有望丰富物种组成、提升物种多样性水平。这对沿线区域的植物生态系统来说，具有一定的积极意义。

（2）对动物的保护措施

评价区范围内没有发现大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，资料显示，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。

受道路的切割效应影响，原来连片的地域分割开来，限制了部分爬行动物的活动范围和觅食空间。这些都是施工期间带来的改变，而在道路营运期，

这种改变将被延续，属于永久性的、不可恢复的改变。

这种分割作用对于爬行类动物影响比较大，而对于鸟类、鼠类和飞行昆虫的影响不会太大。由于本项目建设范围内没有自然保护区，不存在珍稀、濒危野生动物集中栖息地，因此，项目营运期间对于沿线区域的动物不会造成过大的影响。随着运营时间的延续，沿线动物将逐步适应这种改变，区域内会形成新的食物链，重新达到生态平衡。

6、营运期风险防范措施

运营期间，危险化学品和净水厂污泥在公路运输过程中，可能由于管理原因、人为失误、车辆和包装设备设施的缺陷等原因，盛装易燃易爆、有毒有害危险品及污泥的容器及相关辅助设施有可能因为发生交通事故发生泄漏，导致运输的危险物质泄入周围空气、水体、土壤，或对沿线人群造成危害。为此，需加强危险品运输污染环境风险防范，建议采取以下防控措施：

①设置标志，在公路两侧设置报警电话，以应对可能发生的有毒有害物质泄入河流时的应急工作（包括中毒抢救、沿岸报警和污染巡查等工作）。

②落实路段危险品运输车辆安全通过的保障措施，防止载有危险品的车辆超速、超载、违章行车等。

③跨河桥梁段设置减速标注设施，设置栏杆，避免车辆冲出道，避免车辆冲出道路翻入河。在跨河桥梁桥段处设置桥面径流收集管道及事故池，将桥面径流引入路基排水沟后进入两岸陆域大堤以外的事故池中，以防运输的危险品泄漏物进入河流水体。

④当危险品泄漏时，要在第一时间内封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收器阻止危险品外泄；对于油类或类油性化工品，及时利用简易围油栏进行围捞，同时马上联系水利部门，通知及时关闭附近排洪渠的闸门，防止污染物扩散，进入水体；建设单位应配备上述防护措施所需工具，以备发生事故时能够及时作出相应反应。建设单位应加强道路的管理工作，确保危险品的运输车辆按照相应规范进行运输，同时在靠近敏感点处应标识减速标志，以减少事故发生的概率。

⑤对于风险事故应加强管理，以预防为主，并制定相应的环境风险应急预案，防患于未然。

⑥事故发生后，相关部门要制定污染监测计划，对可能污染进行监测，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

1、环境监测计划

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）中“11.2.2 应对施工期和运营期排放的污染物达标情况进行定期或不定期监测”和“11.2.3 应对项目施工和运营对环境保护目标造成的影响进行定期跟踪监测”。项目两侧有民居，考虑到项目运营期机动车行驶产生噪声，对公路两侧敏感点产生一定的影响，故本项目对运营期提出噪声监测计划。

本次评价提出施工期和工程运营期的监测计划，包括：监测点位、时段、频次、监测因子（大气、噪声）及环境监测机构。环境管理部门可根据环境监测结果调整环境保护管理计划并监督各项环保措施的落实，对各项环保处理措施的效果进行分析。建设单位可以委托有资质单位进行，监测计划见下表：

表 5-1 环境监测计划

| 监测要素 | 阶段 | 监测点 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 | 负责机构 |
|------|-----|------------|-----------|-------|---|------|
| 环境噪声 | 施工期 | 施工场界及各敏感点处 | 等效连续 A 声级 | 4 次/年 | 《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025） | 建设单位 |
| | 运营期 | 沿线敏感点 | 等效连续 A 声级 | 1 次/年 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008），《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）以及《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）室内噪声限值要求 | 运营单位 |
| 大气环境 | 施工期 | 施工场界及各敏感点处 | TSP | 4 次/年 | 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值 | 建设单位 |

2、“三同时”验收一览表

本项目各项环保设施落实后，可使废水、噪声、固体废物达标排放，不会对周边环境造成不良影响，达到良好的环境效益。因此，项目施工建设过程应同时落实各项环保设施，本项目环保“三同时”验收情况见下表：

其他

表 5-2 建设项目“三同时”验收一览表

| 时段 | 污染类型 | 污染物 | 污染防治措施 | 验收标准 |
|------|--|---------------------------|---|---|
| 施工期 | 施工废水 | SS、COD _{Cr} 、石油类 | 1、施工人员租用附近民房，生活污水依托当地现有污水处理排放系统，不另行单独排放。 2、施工现场设置临时隔油池和沉砂池，施工废水经处理后循环使用，不外排。 | / |
| | 施工废气 | 扬尘、沥青烟气 | 1、设置施工围挡，加强堆土场的管理，运输车应按规定配置防洒落装备、加蓬盖，冲洗地面及车轮等。 2、严格注意控制沥青的温度； | 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浓度限值 |
| | 施工噪声 | 噪声 | 采用低噪声设备、采取临时围蔽措施，避免夜间施工作业。 | 《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) |
| | 施工固废 | 余泥挖方、建筑垃圾、淤积沉淀物 | 1、弃方运送至项目弃土场填埋，工程结束后进行复绿或复耕； 2、建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的运至指定建筑垃圾填埋场 3、淤积沉淀物由环卫部门清运 | / |
| 运营期 | 路面、桥面雨水径流 | SS、COD _{Cr} 、石油类 | 设置事故应急池、桥面排水导流设施、沉砂池等，雨水径流排入现有雨水管网或沟渠 | / |
| | 大气污染 | 机动车尾气、路面扬尘 | 加强管理；加强绿化；空气稀释 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段组织排放标准 |
| | 交通噪声 | 车辆噪声 | 加强管理，禁鸣喇叭、车辆减速行驶等、绿化降噪 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类 |
| | 固体废物 | 路面垃圾 | 环卫部门处理 | / |
| 环保投资 | <p>本工程环境污染投资费用概算重点在弃方运送、道路洒水、绿化和噪声防治等方面。本项目环保投资为 183.1 万元，占总投资的 8.85%，环保投资相对工程总量来说是可以承受的，在经济上是可行的。本项目一次性环保投资费用见下表所示：</p> | | | |

表 5-3 环保投资一览表

| 项目 | 具体内容 | 环保投资（万元） |
|---------|------------------------------|----------|
| 弃方土石方 | 路基挖方、挖除路面、排水工程、涵洞开挖等各项工作弃方运输 | 70 |
| 洒水降尘 | 洒水车洒水 | 6.4 |
| 绿化及生态保护 | 主线及路基两侧铺植草皮、弃土场绿化等 | 62.0 |
| 水土保持 | 水土保持补偿费 | 2.7 |
| 噪声防治 | 隔声窗等设施 | 42 |
| 合计 | | 183.1 |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|----------|--|--|---|--|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | 对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的 活动范围、合理安排施 工进度，尽量缩短施工 期，减少土地裸露时间、 有次序地分片动工、工 程结束后及时清理施工 现场、做好水土保持 | 不对周边陆生生 态环境造成明显 影响 | / | 落实绿化工程 |
| 水生生态 | 水体路段施工中产生的 弃渣应随挖随运，减少 临时堆放的时间，禁止 抛向河道 | 不对周边水生生 态环境造成明显 影响 | 加强对危险品 运输管理、加强 日常管理及巡 查 | 不对河流水生生态 环境造成明显影响 |
| 地表水环境 | 施工人员生活依托周边 民居，施工废水经场地 内临时沉砂池、隔油池 处理后回用于施工场地 洒水降尘等 | 不对项目评价范 围内的水体环境 造成明显影响 | 雨污分流，路面 雨水经雨水管 网收集后排入 附近水体 | 不对周边水环境造 成明显影响 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 选用低噪设备、合理安 排施工时间和施工进 度、选用低噪设备、设 置移动式隔声屏障等、 减少振动 | 满足《建筑施工噪 声排放标准》 (GB12523-2025) | 增设绿化带树 木、加强交通、 车辆管理限制 行车速度、加强 养护路面等 | 满足《声环境质量 标准》 (GB3096-2008) 2类，声环境保护 目标室内满足《建 筑环境通用规范》 (GB55016-2021) 中的相应要求 |
| 振动 | / | / | / | / |
| 大气环境 | 施工工地边界设置围 挡、施工过程洒水抑尘； 施工现场采取防尘、喷 水、覆盖等措 施；运输车应采取防洒 设备；及时清理施工路 面的泥土；对施工机械 进行定期检修 | 满足广东省《大气 污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 中第二时段排放 限值，不对项目评 价范围内的空气 质量造成明显影 响 | 及时清扫路面， 加强交通管理， 加强道路两侧 绿化，充分利用 植被对环境空 气的净化功能 | 不对周围大气环境 造成明显影响 |
| 固体废物 | 方运送至项目弃土场 填埋，工程结束后进 行复绿或复耕； 建筑垃圾尽量回收利 | 不对环境造成明 显影响 | 路面垃圾及绿 化树木落叶等 固体废物由有 关部门对道路 | 不对环境造成明显 影响 |

| | | | | |
|------|--------------------------------|---|--|--|
| | 用，不能回收的运至指定建筑垃圾填埋场淤积沉淀物由环卫部门清运 | | 进行洒水抑尘、清扫路面，路面垃圾经分类收集后由环卫部门集中处理 | |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 对化学危险品和含水污泥运输车辆实行管控、设置交通监控系统、在路侧设置紧急电话联络牌等措施 | 落实交通监控系统的设置、路侧设置紧急电话联络牌、在道路两端设置危化品运输警示标志 |
| 环境监测 | 按照监测计划定期监测 | / | 按照监测计划定期监测 | / |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程总投资为 2068.69 万元，路线起点位于大麻镇恭下村省道乡道 Y148 与县道 X006 相交处，由西南向东北而行，沿县道 X006 线进行，途经上下村仔、石田坑、大塘背、大坑、高道村、下山、双坑村、大安村，终点位于大埔县城西环路与县道 X006 相交处。项目路线总长约 16.361km，设计速度 30km/h，采用双向两车道，路基宽度为 7.5m（K0+055~K0+140 段路基宽度为 5.5m；K1+470~K1+520、K1+625~K1+820 段路基宽度为 6.5m；K4+500~K4+880、K5+048~K5+606、K11+935~K12+220 段路基宽度为 6.0m；K18+185~K18+210 段路基宽度为 6.0~7.5m；K18+240~K19+660、K19+720~K19+850、K19+940~K20+500、K21+040~K21+680、K22+020~K22+690 段路基宽度为 9.0m；K19+660~K19+720、K20+500~K21+040 段路基宽度为 8.5m；K19+850~K19+940、K21+680~K22+020 段路基宽度为 9.5m。全线共设桥梁 6 座，涵洞 19 处，平面交叉口 14 处。

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在施工过程中加强管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

附图、附件

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目总平面图

附图 3 项目噪声监测布点图

附图 4 项目敏感点分布图

附图 5 路基标准断面设计图

附图 6 项目所在地水环境功能区划图

附图 7 项目与梅州五虎山省级森林公园位置关系图

附图 8 项目弃土场与韩江干流和一级、二级支流的位置关系图

附图 9 项目所在地大气环境功能区划图

附图 10 项目所在地环境管控单元图

附图 11 广东省“三线一单”平台截图

附图 12 项目生态功能区划图

附件 1 委托书

附件 2 事业单位法人证书

附件 3 法定代表人身份证

附件 4 《大埔县人民政府关于原则同意大埔县 2025 年农村公路攻坚项目库的批复》
(埔府函〔2025〕30 号)：**节选**

附件 5 2024 年梅州市生态环境质量状况

附件 6 项目监测报告



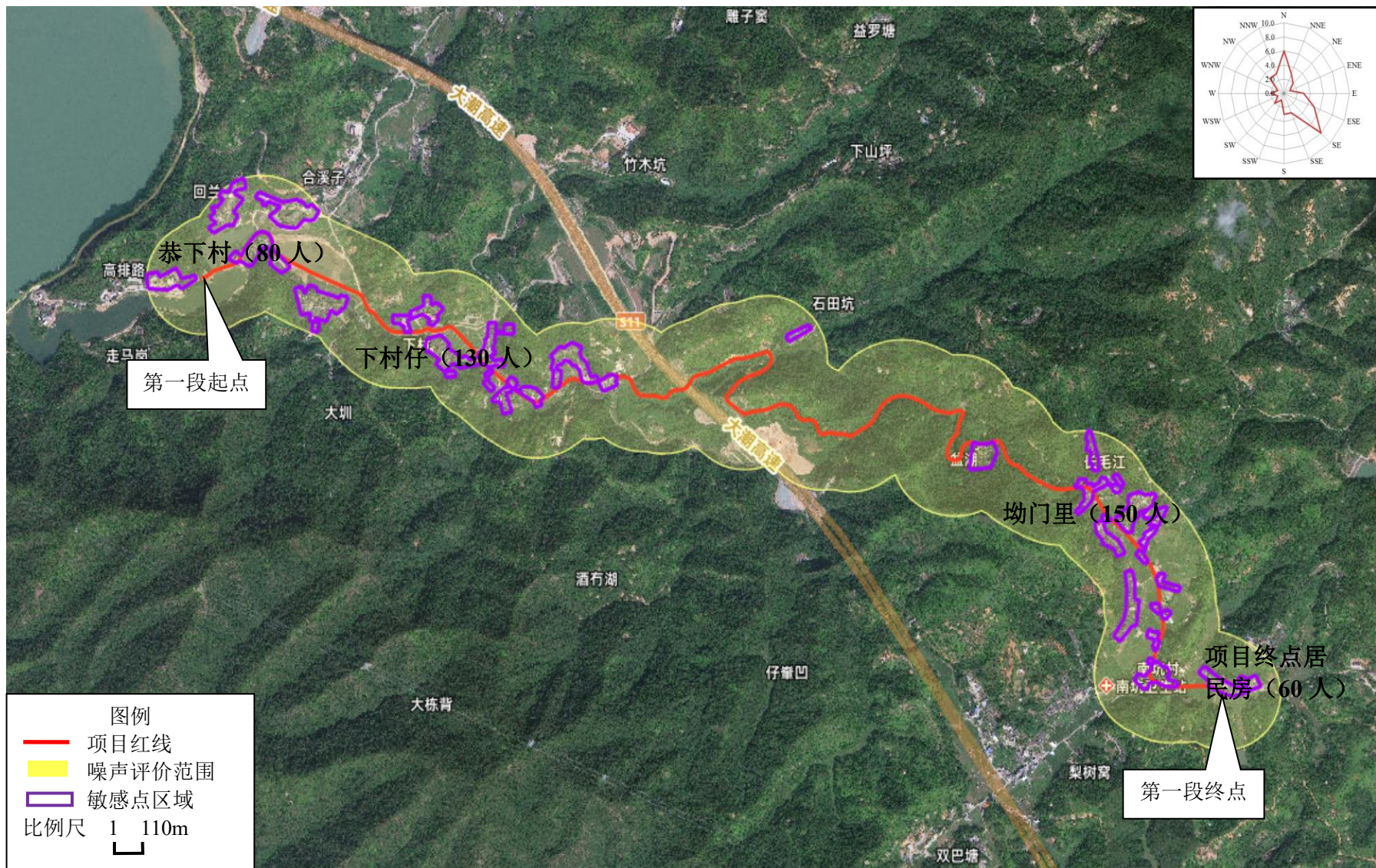
附图 1 项目地理位置图



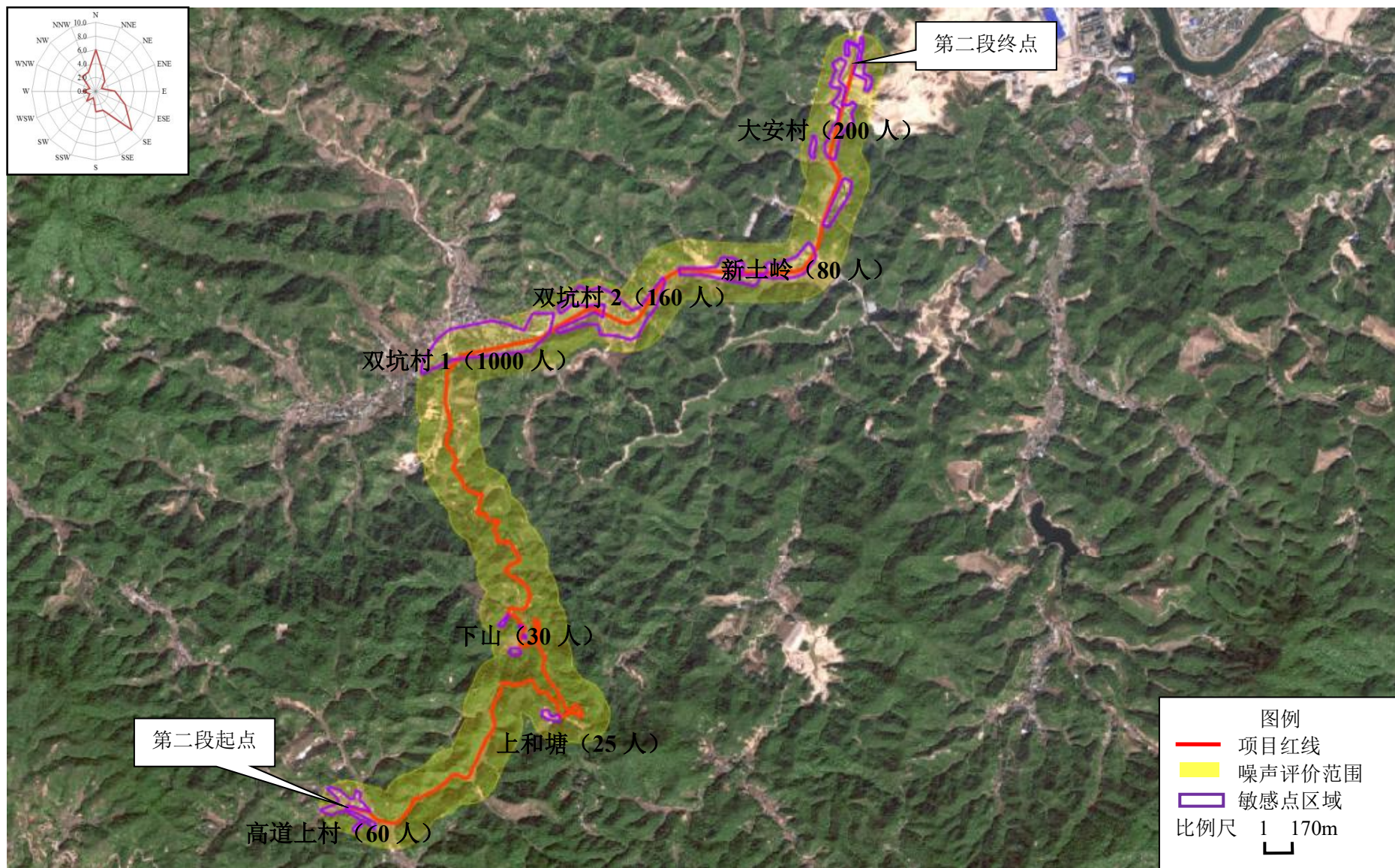
附图 2 项目总平面图



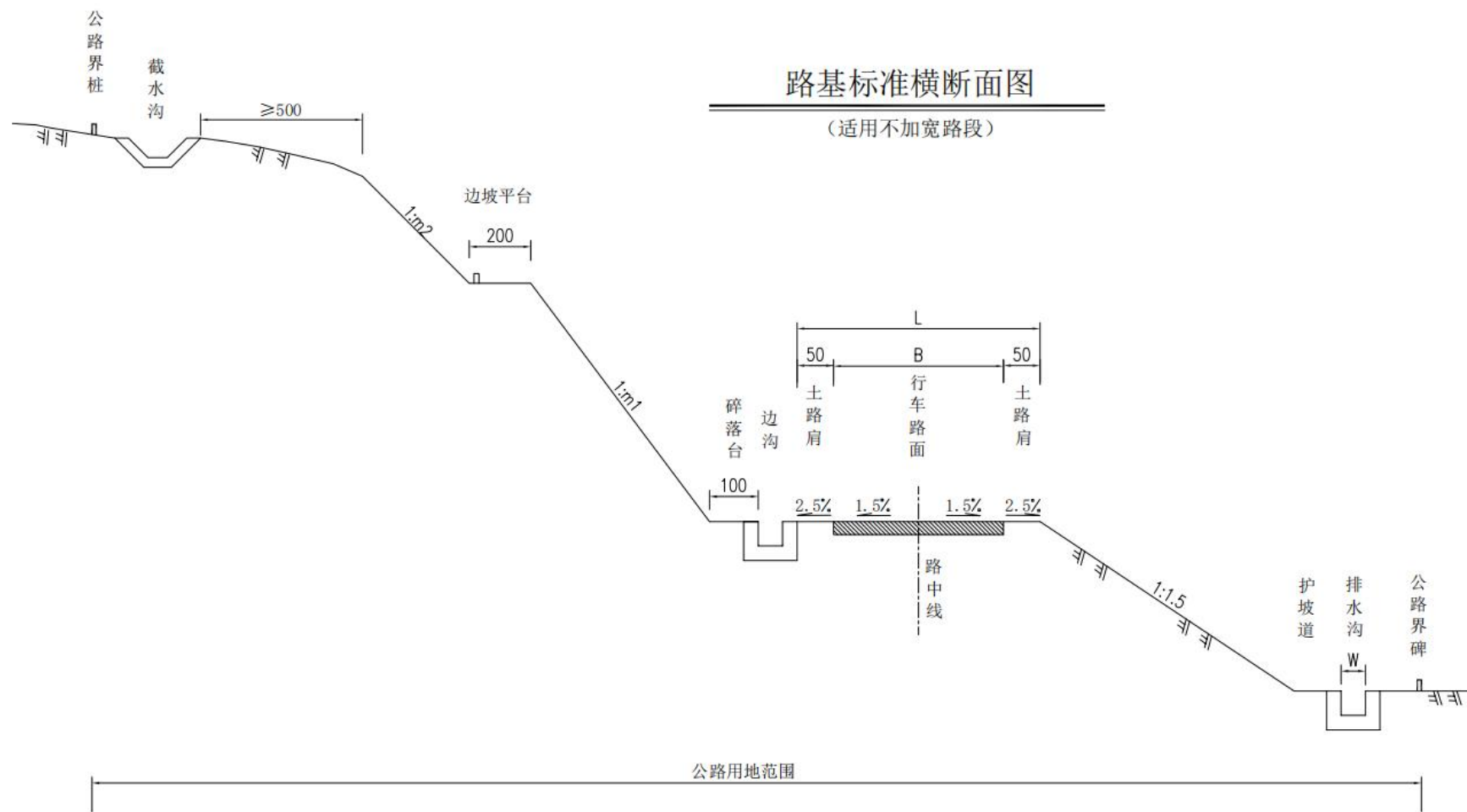
附图3 项目噪声监测布点图



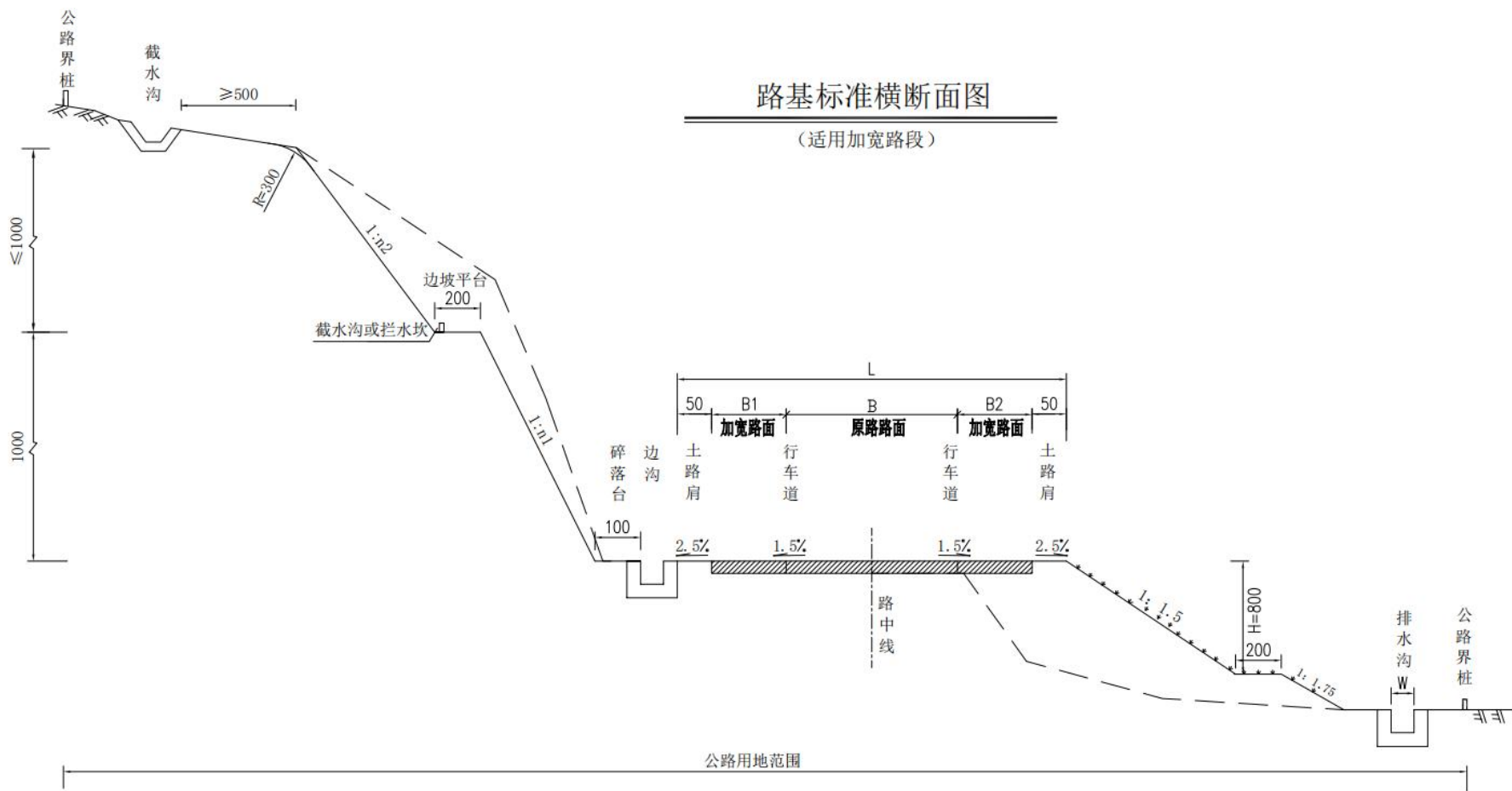
附图 4-1 项目敏感点分布图



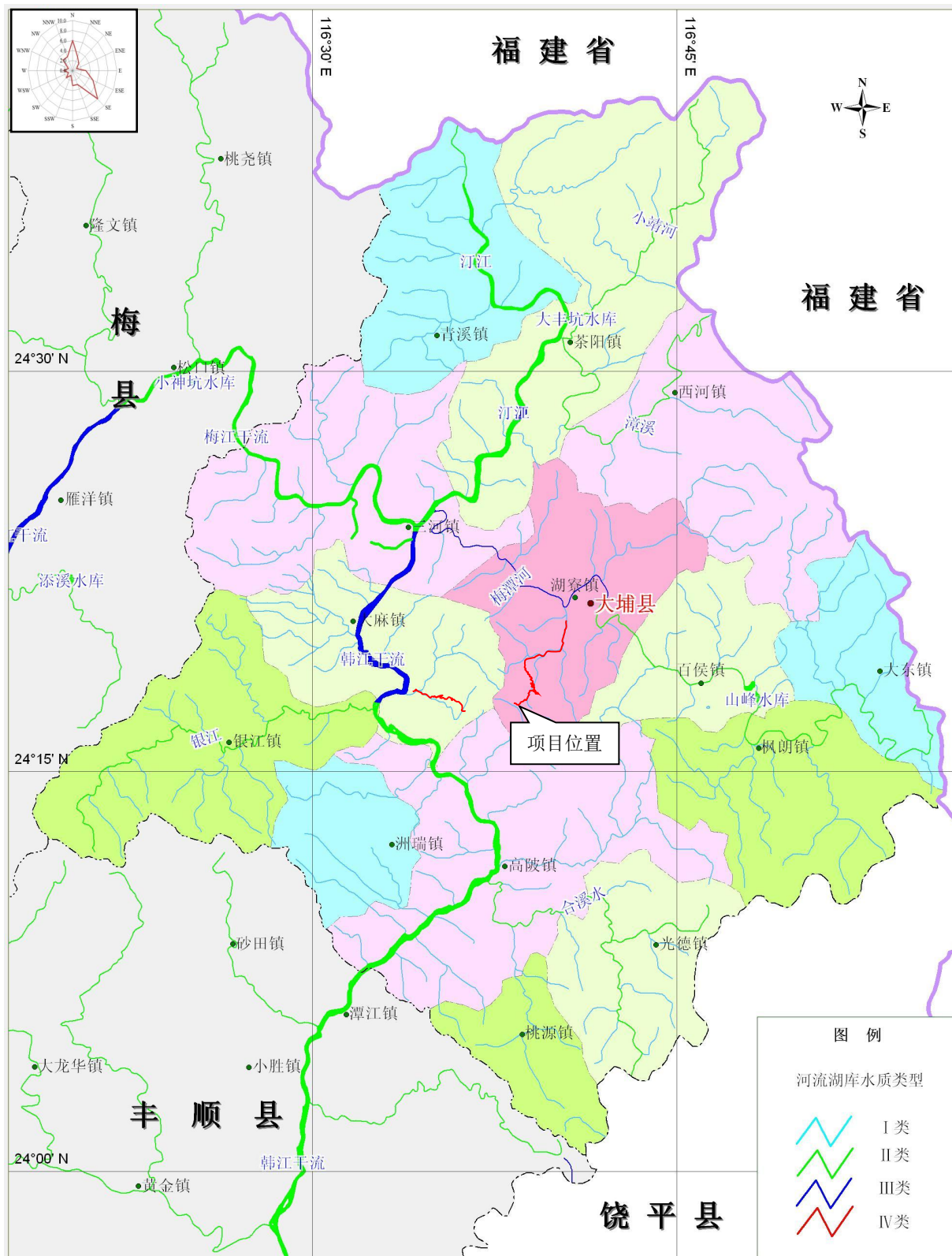
附图 4-2 项目敏感点分布图



附图 5-1 路基标准断面设计图 (K18+210~K22+690 不加宽路段)



附图 5-2 路基标准断面设计图 (K0+000~K5+606、K11+935~K18+210 加宽路段)



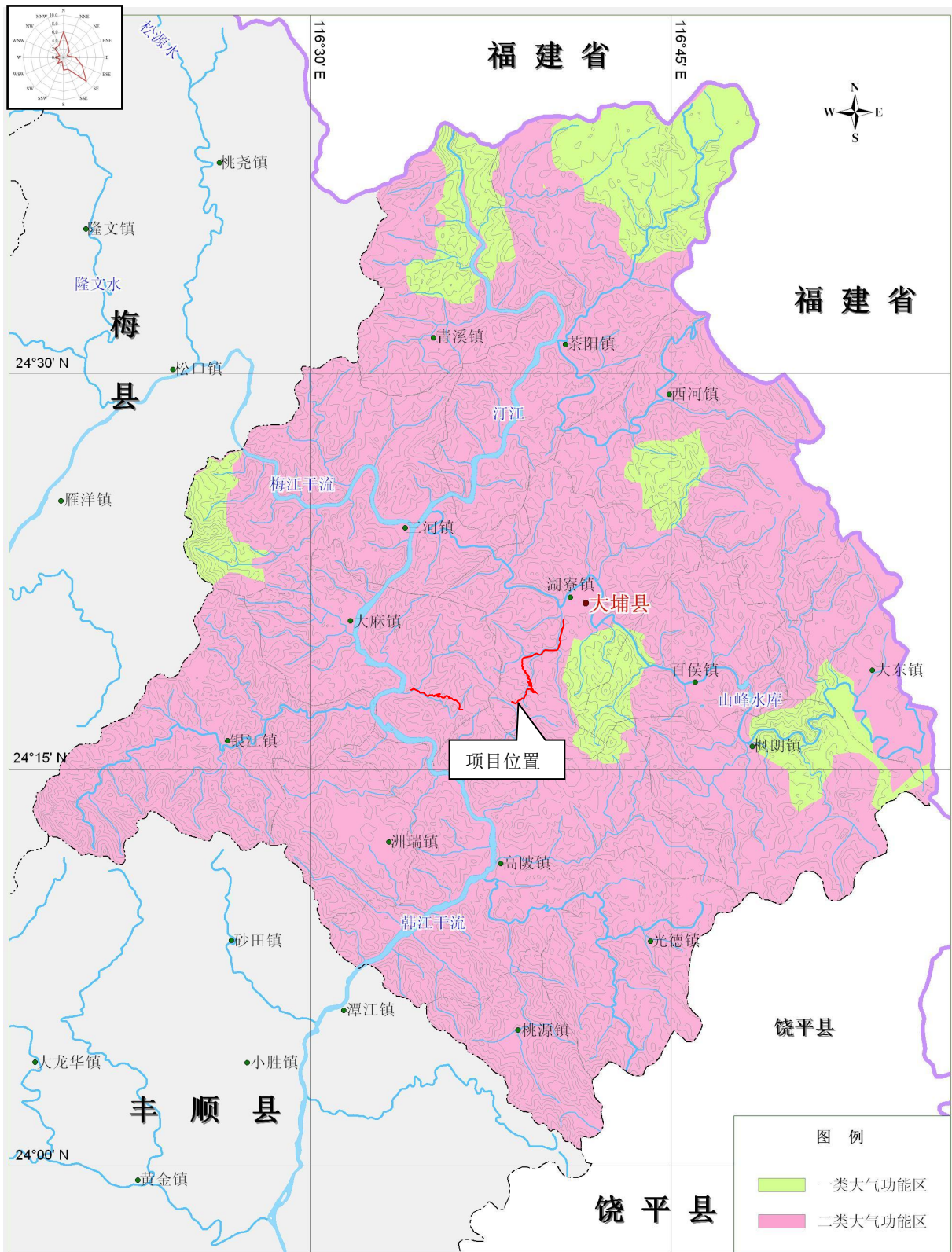
附图6 项目所在地水环境功能区划图



附图7 项目与梅州五虎山省级森林公园位置关系图

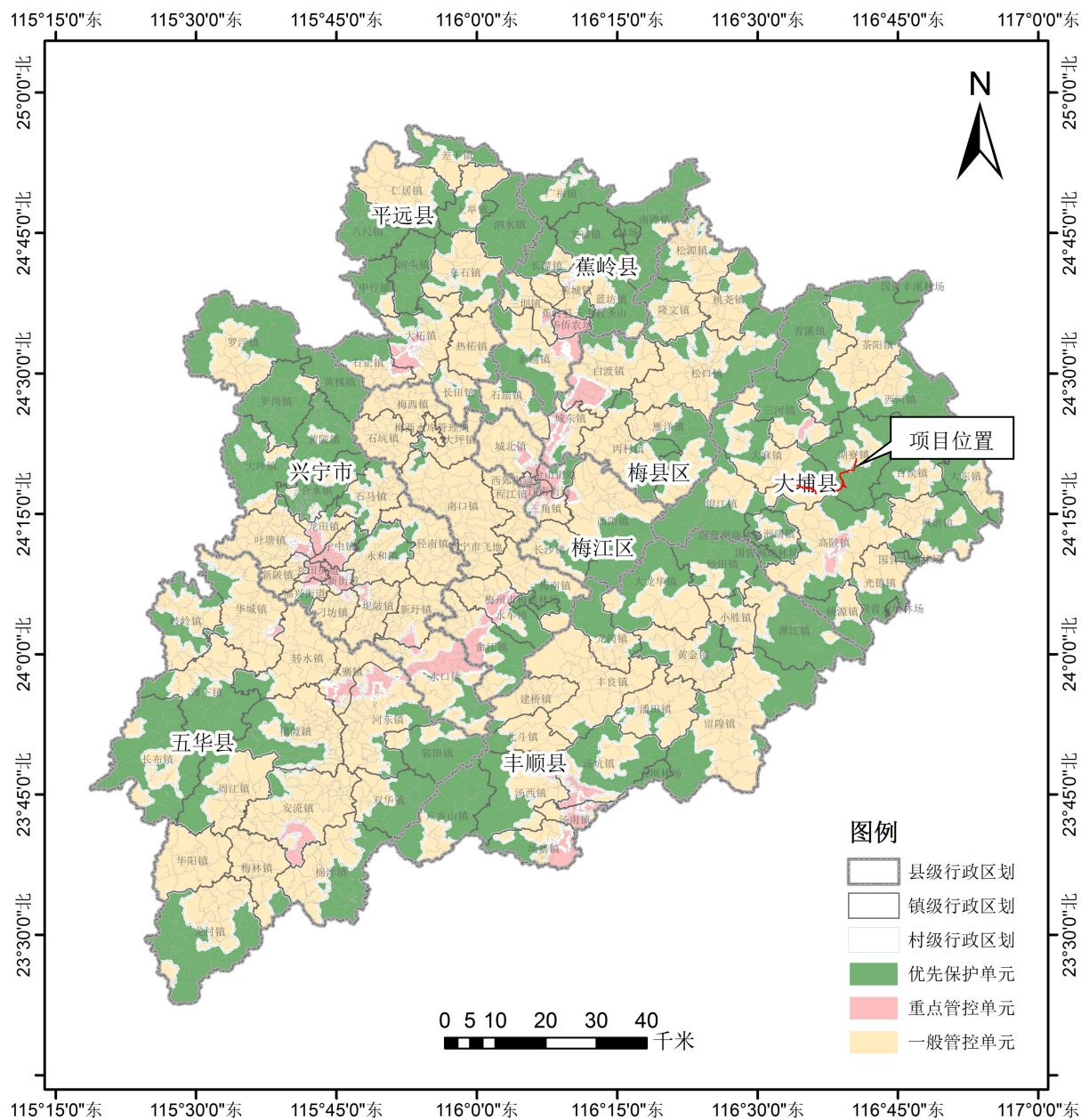


附图 8 项目弃土场与韩江干流和一级、二级支流的位置关系图



附图9 项目所在地大气环境功能区划图

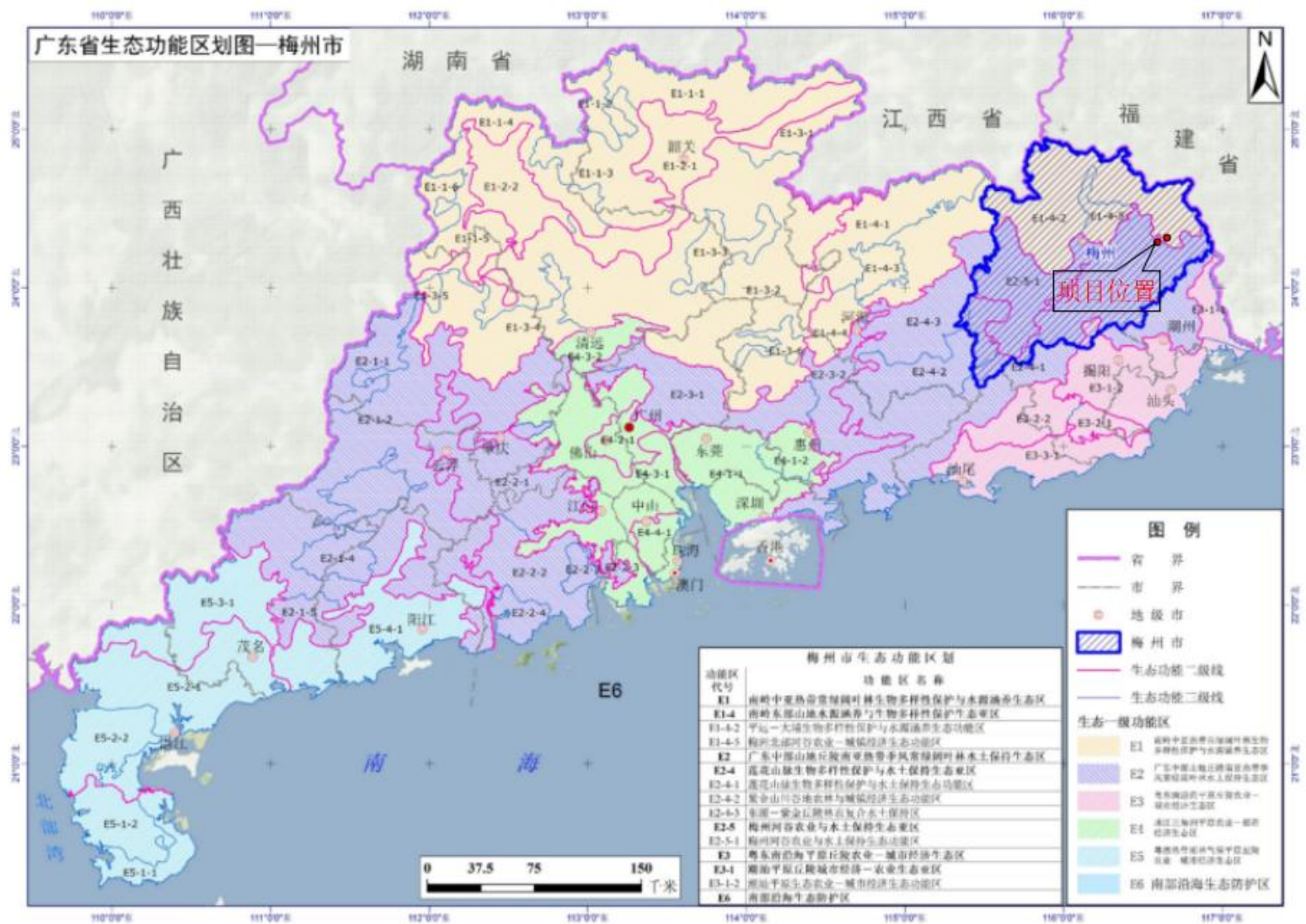
梅州市环境管控单元图



附图 10 项目所在地环境管控单元图



附图 11 广东省“三线一单”平台截图



附图 12 项目生态功能区划图

委托书

广东晨风环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的规定。我司现委托你单位编制大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程环境影响报告表。并代为办理资料报送及批文领取等相关工作。

我司将按环评要求提供相关背景资料，并对本报告表提供的资料的真实性负责。



附件 2 事业单位法人证书

附件 3 法定代表人身份证

附件 4 《大埔县人民政府关于原则同意大埔县 2025 年农村公路攻坚项目库的批复》
(埔府函〔2025〕30 号)：节选

附件 5 2024 年梅州市生态环境质量状况

附件 6 项目监测报告

大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建 工程声环境影响专项报告



建设单位：大埔县公路事务中心

编制单位：广东晨风环保科技有限公司

2026 年 4 月

目录

| | |
|--------------------------------|-----------|
| 第一章 总论 | 1 |
| 1.1 编制依据..... | 1 |
| 1.2 评价工作等级、范围及时段..... | 2 |
| 1.3 声功能区划..... | 2 |
| 1.4 评价标准..... | 3 |
| 1.5 环境敏感目标..... | 3 |
| 第二章 工程分析 | 5 |
| 2.1 工程概况..... | 5 |
| 2.2 交通量预测..... | 5 |
| 2.3 噪声源强分析..... | 7 |
| 第三章 声环境质量现状调查与评价 | 8 |
| 3.1 声环境质量现状..... | 9 |
| 第四章 施工期声环境影响预测与评价 | 12 |
| 4.1 施工期噪声污染源分析..... | 12 |
| 4.2 施工期声环境影响预测与分析..... | 12 |
| 4.3 施工期噪声污染防治措施..... | 15 |
| 第五章 营运期声环境影响预测与评价 | 17 |
| 5.1 营运期噪声污染源分析..... | 17 |
| 5.2 声环境影响预测..... | 17 |
| 5.3 营运期声环境影响评价结论..... | 39 |
| 第六章 营运期声环境保护措施 | 40 |
| 6.1 地面交通噪声污染防治技术政策..... | 40 |
| 6.2 交通噪声一般污染防治措施..... | 40 |
| 6.3 噪声防治措施可行性分析..... | 44 |
| 6.4 本项目拟采取的噪声污染防治措施..... | 45 |
| 第七章 结论及建议 | 47 |
| 7.1 项目概况..... | 47 |
| 7.2 声环境质量现状评价结论..... | 47 |
| 7.3 营运期声环境影响评价结论..... | 47 |

第一章 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家有关法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日全国人大常务委员会通过了修正案，2015年1月1日起实施）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2002年10月28日中华人民共和国主席令第77号发布，2003年9月1日起施行，2016年7月2日修订，2018年12月29日第二次修正）；

(3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；

(4) 中华人民共和国国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年7月16日）；

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

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

(7)《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡环境质量的指导意见》（环发[2010]144号）；

(8) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）。

1.1.2 地方性法律法规

(1) 《广东省环境保护条例》（2022年第三次修正）；

(2)《大埔县人民政府办公室关于印发大埔县生态文明建设“十四五”规划的通知》（埔府办〔2023〕14号）；

1.1.3 技术导则及技术规范

(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 声环境》（HJ2.4-2021）；

(3) 《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）；

(4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

(5) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

- (6) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范生态影响类》(HJ/T 394-2007);
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》(HJ552-2010);
- (9) 《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006);
- (10) 《建筑环境通用规范》(GB55016-2021);
- (11) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)。

1.2 评价工作等级、范围及时段

1.2.1 声环境影响评价等级

本项目沿线两侧主要为乡村区域，未有划定声环境功能区，根据分析，本次评价项目噪声执行 2 类标准。根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024) 7.1.2 判定：项目建成运营后路况变好，路宽有所增加，评价范围内敏感保护目标噪声级增高量 $>5\text{dB}(\text{A})$ ，受噪声影响的人口数量增加较多，因此确定本次评价项目声环境影响评价工作等级为一级。

1.2.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024) 7.1.2 判定：项目公路满足一级评价的要求，一般以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小。

本项目声评价等级为一级，因此，本项目评价范围为施工场界和道路中心线两侧各 200 米以内范围。

1.3 声功能区划

本次评价项目沿线两侧主要为乡村区域，未有划定声环境功能区。由于本项目建设公路为三级公路，不属于高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）、内河航道以及铁路干线，项目所在区域为执行 4 类声环境功能区要求以外的地区，主要以居住生活为主，因此本项目所在区域属于 2 类声环境功能区。

1.4 评价标准

项目公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，详见表 1.4-1。

项目沿线两侧敏感点室内声环境执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表 1.4-2 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。

表 1.4-1 项目运营期声环境质量执行标准

| 标准 | 类别 | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) | 适用区域 |
|----------------------------|-----|----------|----------|-------------------|
| 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) | 2 类 | 60 | 50 | 距公路红线外 200m 范围内区域 |

表 1.4-2 项目沿线两侧敏感点室内声环境执行标准

| 房间的使用功能 | 噪声限值 ($L_{Aeq, T}$, dB) | |
|-------------|---------------------------|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 睡眠 | 40 | 30 |
| 日常生活 | 40 | |
| 阅读、自学、思考 | 35 | |
| 教学、医疗、办公、会议 | 40 | |

注：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。

1.5 环境敏感目标

本项目声环境保护目标主要为：运营期距离公路主线中心线两侧达标距离范围内的环境敏感对象。本项目评价范围主要敏感点详见下表：

表 1.5-1 项目评价范围内敏感目标分布情况一览表

| 序号 | 环境敏感点 | 性质 | 相对项目方位 | 距项目红线最近距离 (m) | | 建筑物朝向 | 声功能区划 | |
|----|--------|----|--------|---------------|-----|-------|-------|-----|
| | | | | 建设前 | 建设后 | | 建设前 | 建设后 |
| 1 | 恭下村 | 村庄 | 南侧 | 4 | 4 | 侧对 | 2 类 | 2 类 |
| 2 | 下村仔 | 村庄 | 南侧 | 1 | 1 | 侧对 | 2 类 | 2 类 |
| 3 | 坳门里 | 村庄 | 南侧 | 1 | 1 | 侧对 | 2 类 | 2 类 |
| 4 | 南坑村居民房 | 民居 | 北侧 | 3 | 3 | 正对 | 2 类 | 2 类 |

| | | | | | | | | |
|--|------|----|----|----|----|----|----|----|
| 5 | 高道上村 | 村庄 | 北侧 | 2 | 2 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 6 | 下和塘 | 村庄 | 西侧 | 11 | 11 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 7 | 下山 | 民居 | 西侧 | 1 | 1 | 正对 | 2类 | 2类 |
| 8 | 双坑村1 | 村庄 | 北侧 | 2 | 2 | 正对 | 2类 | 2类 |
| 9 | 双坑村2 | 村庄 | 北侧 | 2 | 2 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 10 | 新土岭 | 村庄 | 北侧 | 3 | 3 | 正对 | 2类 | 2类 |
| 11 | 大安村 | 村庄 | 西侧 | 5 | 5 | 侧对 | 2类 | 2类 |
| 备注：公路两侧红线外 200 米范围内为 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。 | | | | | | | | |

第二章 工程分析

2.1 工程概况

(1) 项目名称：大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程；

(2) 项目位置：广东省梅州市大埔县大麻镇、湖寮镇

(3) 项目性质：改建

(4) 道路等级：三级公路

(5) 建设内容及规模：本项目为改建工程，分为两段：第一段沿西北-东南走向，起点位于大麻镇恭下村乡道 Y148 与县道 X006 相交处（坐标：E116°34'13.068"，N24°17'58.150"），终点位于南坑村某居民房处（坐标：E116°36'23.100"，N24°17'9.704"）；第二段沿西南-东北走向，起点位于湖寮镇高道上村某居民房处（坐标：E116°38'21.821"，N24°17'30.193"），终点位于大埔县城西环路与现状县道 X006 相交处（终点：E116°40'27.067"，N24°20'22.626"）。

项目全线 K0+000~K5+606、K11+935~K22+690 在原有县道 X006 线上进行升级改造，采用三级公路技术标准，设计速度采用 30km/h（局部困难路段采用原限速），为双向两车道，行车道宽度采用 3.25m，路基宽度采用 7.5m（局部路段路基宽度采用 5.5、6.0、6.5、6~7.5、8.5、9.0、9.5、16 米），路面采用水泥混凝土路面结构。

工程主要建设内容包含路基工程、路面工程、桥涵工程、绿化工程、交通工程及沿线设施等。

(6) 工程投资：总投资人民币 2068.69 万元，其中环保投资 183.1 万元。

(7) 施工计划：本项目计划于 2026 年 8 月开工建设，2027 年 10 月竣工，预计施工期 14 个月。

2.2 交通量预测

1.2.3 评价时段

评价时段考虑施工期和营运期。本项目预计 2026 年 8 月施工建设，2027 年 10 月建成通车，工程施工期预计为 14 个月。根据项目设计方案，结合项目所在地区的社会经济发展规划以及道路建设情况，根据第 1、7、15 年的规律，对应交通量预测特

征年近、中、远期选取为 2027 年、2033 年和 2041 年。

2.2.1 标准车交通量预测

参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的要求，本项目选取竣工后第 1、7、15 年为特征年度，根据建设单位的施工进度安排，预计竣工时间为 2027 年 10 月，因此选取 2027 年、2033 年、2041 年为特征年。根据《大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程施工图设计》中交通量预测结果及内插法计算，得到本项目各特征年日交通流量预测如下表所示：

表 2.2-1 各特征年日标准车交通量 单位：pcu/d

| 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|--------|--------|-------|-------|--------|
| 2027 年 | 540.5 | 210.6 | 52.7 | 803.8 |
| 2033 年 | 1222.4 | 412.6 | 76.4 | 1711.4 |
| 2041 年 | 1897.5 | 555.4 | 115.7 | 2568.5 |

2.2.2 各时段交通量计算

从环境影响评价角度来看，昼间（16 小时，06：00 至 22：00）和夜间（8 小时，22：00 至 06：00）的车流量分别按总车流量的 80%和 20%计算；高峰小时车流量出现在 18~19 时，约占日车流量的 10%。

已知昼夜绝对车流量 Q 和各车型的绝对车流量 Q_i ，计算昼间绝对车流量 $Q_{\text{昼}}$ 、夜间绝对车流量 $Q_{\text{夜}}$ 以及各车型不同时段绝对车流量。计算方法如下：

$$Q_{i \text{ 昼小时}} = 80\% \times Q_i / 16$$

$$Q_{i \text{ 夜小时}} = 20\% \times Q_i / 8$$

$$Q_{i \text{ 高峰小时}} = 10\% \times Q_i$$

综上，本次评价项目各预测特征年平均昼间小时、夜间小时、高峰小时车流量及各车型分配情况见下表：

表 2.2-2 各特征年昼间小时交通量预测 单位：辆/h

| 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|--------|------|------|-----|-------|
| 2027 年 | 27.0 | 10.5 | 2.6 | 40.2 |
| 2033 年 | 61.1 | 20.6 | 3.8 | 85.6 |
| 2041 年 | 94.9 | 27.8 | 5.8 | 128.4 |

表 2.2-3 各特征年夜间小时交通量预测 单位：辆/h

| 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|--------|------|------|-----|------|
| 2027 年 | 13.5 | 5.3 | 1.3 | 20.1 |
| 2033 年 | 30.6 | 10.3 | 1.9 | 42.8 |
| 2041 年 | 47.4 | 13.9 | 2.9 | 64.2 |

表 2.2-4 各特征年高峰小时交通量预测 单位：辆/h

| 特征年 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|--------|-------|------|------|-------|
| 2027 年 | 54.1 | 21.1 | 5.3 | 80.4 |
| 2033 年 | 122.2 | 41.3 | 7.6 | 171.1 |
| 2041 年 | 189.7 | 55.5 | 11.6 | 256.9 |

2.3 噪声源强分析

2.3.1 施工期噪声源强分析

本项目建设施工过程中产生的噪声源主要是各种施工机械、运输车辆等。其中施工机械主要有挖掘机、装载机、推土机、压路机等，运输车辆主要是重型运输车。不同施工阶段所用施工机械类型如下表所示：

表 2.3-1 不同施工阶段采用的施工机械一览表

| 施工阶段 | 施工机械 |
|--------------|-------------------|
| 工程前期清表 | 挖掘机、压路机、运输车辆等 |
| 路基施工 | 挖掘机、轮式装载机、压路机等 |
| 路面施工 | 轮式装载机、混凝土振捣器、压路机等 |
| 交通工程、绿化工程等施工 | 木工电锯等 |

常见工程施工机械和运输车辆产生的噪声源强参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A2 常见施工设备噪声源源强，具体见下表：

表 2.3-2 各种施工机械设备噪声值

| 序号 | 机械类型 | 测点距施工机械距离 (m) | 最大声级 (dB (A)) | 序号 | 机械类型 | 测点距施工机械距离 (m) | 最大声级 (dB (A)) |
|----|-------|---------------|---------------|----|--------|---------------|---------------|
| 1 | 液压挖掘机 | 5 | 90 | 8 | 静力压桩机 | 5 | 75 |
| 2 | 电动挖掘机 | 5 | 86 | 9 | 风镐 | 5 | 92 |
| 3 | 轮式装载机 | 5 | 95 | 10 | 混凝土输送泵 | 5 | 95 |
| 4 | 推土机 | 5 | 88 | 11 | 商砼搅拌车 | 5 | 90 |

| | | | | | | | |
|---|-------|---|----|----|---------|---|----|
| 5 | 各类压路机 | 5 | 90 | 12 | 混凝土振捣器 | 5 | 88 |
| 6 | 重型运输车 | 5 | 90 | 13 | 云石机、角磨机 | 5 | 96 |
| 7 | 木工电锯 | 5 | 99 | 14 | 空压机 | 5 | 92 |

2.3.2 营运期噪声源强分析

(1) 车速

本项目为低交通量三级公路，设计速度 30km/h，通过参考同类型项目的各车型车确定方法，各车型行车速度采用项目设计车速 30km/h。

(2) 各类型车平均辐射噪声级 Loe_i (dB)

本项目设计车速为 30km/h，不满足《环境影响评价技术导则 公路建设项目》(HJ1358-2024)中所要求的车速范围 48-140km/h。因此，本项目参考《公路项目环评中低时速单车噪声源强研究》(卓春晖，《环境科学与管理》第 39 卷第 6 期，2014 年 6 月)中的源强计算公式，该公式适用于计算车速范围为 15-63km/h 的噪声源强。各类型车的平均辐射噪声级 Loe_i 按下式计算：

$$\text{小型车: } Loe_S = 34.96 + 21.51 \lg v_S$$

$$\text{中型车: } Loe_M = 59.29 + 10.41 \lg v_M$$

$$\text{大型车: } Loe_L = 61.14 + 14.51 \lg v_L$$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

Loe_i —该车型车辆在参照点处的平均辐射噪声级，dB(A)；

v_i —该车型车辆的平均速度，km/h。

按上式计算得出各车型在参照点处的平均辐射噪声级详见下表：

表 2.3-3 本项目不同车型 Loe_i 平均辐射噪声级 单位：dB(A)

| 时段 | 2027 年 | | | 2033 年 | | | 2041 年 | | |
|----|--------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 昼间 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 |
| 夜间 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 |
| 高峰 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 |

第三章 声环境质量现状调查与评价

3.1 声环境质量现状

3.1.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求以及项目周围环境敏感点分布等情况，在项目评价范围内共布设 11 个噪声监测点，详见表 3.1-1 及图 3.1-1。

表 3.1-1 声环境质量现状监测布点情况

| 序号 | 名称 | 监测位置 | 监测项目 | 监测时间 |
|-----|--------|-----------------------------|--|--|
| N1 | 恭下村 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.6 11:45/22:05 2026.1.7 14:02/22:00 |
| N2 | 下村仔 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.6 12:09/22:29 2026.1.7 14:26/22:24 |
| N3 | 坳门里 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.6 12:36/22:56 2026.1.7 14:53/22:51 |
| N4 | 南坑村居民房 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.6 13:02/23:22 2026.1.7 15:19/23:17 |
| N5 | 高道上村 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.4 16:12/ 2026.1.5 00:38 2026.1.5 11:42/ 2026.1.6 00:39 |
| N6 | 下和塘 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.4 15:45/ 2026.1.5 00:12 2026.1.5 11:16/ 2026.1.6 00:13 |
| N7 | 下山 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.4 15:19/23:39 2026.1.5 10:51/23:40 |
| N8 | 双坑村 1 | 首排房, 1、3 层同步监测, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.4 14:52/23:13 2026.1.5 10:25/23:14 |
| N9 | 双坑村 2 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.4 14:29/22:49 2026.1.5 10:00/22:50 |
| N10 | 新土岭 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.4 14:05/22:25 2026.1.5 09:36/22:26 |
| N11 | 大安村 | 首排房, 面向项目道路监测 | L ₁₀ 、L ₅₀ 、L ₉₀ 、L _{eq} | 2026.1.4 13:40/22:00 2026.1.5 09:13/22:01 |



图 3.1-1 项目噪声监测布点图

3.1.2 监测结果及评价

(1) 评价标准

项目沿线所在区域的声环境功能区划详见前文 1.4.1 声环境评价标准，则噪声监测点 N1~N11 均执行 2 类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

(2) 监测结果及评价

为了解项目所在地声环境质量现状，建设单位委托广东朴华检测技术有限公司于 2026 年 1 月 4~7 日对项目沿线敏感点声环境现状进行了监测。监测结果见下表：

表 3.1-2 项目噪声监测结果表 单位：dB (A)

| 监测点位 | 监测时间 | 测定结果 | | | | | | | | 执行标准 |
|--------|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|
| | | 1月4~6日 | | | | 1月5~7日 | | | | |
| | | L_{eq} | L_{90} | L_{50} | L_{10} | L_{eq} | L_{90} | L_{50} | L_{10} | |
| N1 恭下村 | 昼间 | 55 | 53 | 54 | 57 | 55 | 53 | 55 | 56 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 46 | 47 | 49 | 47 | 44 | 46 | 49 | 50 |
| N2 下村仔 | 昼间 | 58 | 55 | 57 | 59 | 55 | 51 | 53 | 57 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 45 | 47 | 50 | 48 | 46 | 47 | 49 | 50 |
| N3 坳门里 | 昼间 | 58 | 55 | 58 | 60 | 56 | 53 | 56 | 58 | 60 |
| | 夜间 | 47 | 45 | 47 | 49 | 48 | 47 | 48 | 49 | 50 |

| | | | | | | | | | | |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| N4 南坑村居民房 | 昼间 | 56 | 51 | 55 | 59 | 55 | 51 | 54 | 58 | 60 |
| | 夜间 | 47 | 44 | 46 | 48 | 46 | 44 | 46 | 48 | 50 |
| N5 高道上村 | 昼间 | 56 | 53 | 56 | 58 | 58 | 55 | 57 | 60 | 60 |
| | 夜间 | 44 | 42 | 44 | 46 | 46 | 43 | 45 | 48 | 50 |
| N6 下和塘 | 昼间 | 54 | 50 | 53 | 57 | 57 | 53 | 56 | 59 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 45 | 47 | 50 | 47 | 43 | 45 | 50 | 50 |
| N7 下山 | 昼间 | 57 | 53 | 56 | 59 | 58 | 55 | 57 | 59 | 60 |
| | 夜间 | 46 | 43 | 45 | 48 | 47 | 44 | 46 | 48 | 50 |
| N8 双坑村 1 | 昼间 | 57 | 53 | 56 | 59 | 56 | 55 | 56 | 58 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 44 | 48 | 50 | 47 | 44 | 46 | 50 | 50 |
| N9 双坑村 2 | 昼间 | 59 | 54 | 59 | 61 | 58 | 56 | 58 | 60 | 60 |
| | 夜间 | 45 | 43 | 45 | 47 | 46 | 43 | 45 | 48 | 50 |
| N10 新土岭 | 昼间 | 58 | 55 | 57 | 59 | 57 | 55 | 57 | 58 | 60 |
| | 夜间 | 48 | 44 | 46 | 50 | 48 | 44 | 47 | 50 | 50 |
| N11 大安村 | 昼间 | 55 | 51 | 53 | 56 | 58 | 55 | 58 | 59 | 60 |
| | 夜间 | 47 | 43 | 46 | 50 | 48 | 46 | 48 | 50 | 50 |

监测结果表明，项目沿线敏感点 Leq 值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 \leq 60dB(A)，夜间 \leq 50dB(A)）。

第四章 施工期声环境影响预测与评价

4.1 施工期噪声污染源分析

道路施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射噪声，施工期噪声相对于运营期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响沿线居民的正常生活，产生不良后果。施工机械噪声主要影响附近居民，造成区域声环境质量短期内恶化。因噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

施工作业时，作业机械品种较多，主要有摊铺机、压路机、装载机、推土机、混凝土搅拌机等。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》的表 A.2 常见施工设备噪声源不同距离声压级，这些机械运行时在距离声源 5m 的噪声值在 75~105dB (A) 之间。具体见上表 2.3-2。

4.2 施工期声环境影响预测与分析

道路施工工程噪声源可以近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处噪声值，预测模式如下：

$$L_i = L_0 - 20 \lg \left(\frac{r_i}{r_0} \right)$$

式中： L_i —距声源 r_i m 处施工噪声预测值，dB(A)；

L_0 —距声源 r_0 m 处施工噪声预测值，dB(A)。

注：式中未考虑声屏障、遮挡物、空气吸收等的影响。

施工期的噪声评价标准参照《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。根据各施工设备的噪声值，通过上述公式可以计算得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，具体详见下表：

表 4.2-1 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值单位：dB (A)

| 序号 | Lmax 声源 | 距声源距离 | | | | | | | | | | |
|----|------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | | 5m | 10m | 20m | 30m | 40m | 50m | 60m | 80m | 100m | 150m | 200m |
| 1 | 液压挖掘机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 |
| 2 | 电动挖 | 86 | 80 | 74 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 60 | 56 | 54 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 掘机 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 轮式装载机 | 95 | 89 | 83 | 79 | 77 | 75 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | |
| 4 | 推土机 | 88 | 82 | 76 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 58 | 56 | |
| 5 | 各类压路机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 | |
| 6 | 重型运输车 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 | |
| 7 | 木工电锯 | 99 | 93 | 87 | 83 | 81 | 79 | 77 | 75 | 73 | 69 | 67 | |
| 8 | 静力压桩机 | 75 | 69 | 63 | 59 | 57 | 55 | 53 | 51 | 49 | 45 | 43 | |
| 9 | 风镐 | 92 | 86 | 80 | 76 | 74 | 72 | 70 | 68 | 65 | 62 | 60 | |
| 10 | 混凝土输送泵 | 95 | 89 | 83 | 79 | 77 | 75 | 73 | 71 | 69 | 65 | 63 | |
| 11 | 商砼搅拌机 | 90 | 84 | 78 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 60 | 58 | |
| 12 | 混凝土振捣器 | 88 | 82 | 76 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 58 | 56 | |
| 13 | 云石机、角磨机 | 96 | 90 | 84 | 80 | 78 | 76 | 74 | 72 | 70 | 66 | 64 | |
| 14 | 空压机 | 92 | 86 | 80 | 76 | 74 | 72 | 70 | 68 | 65 | 62 | 60 | |

根据同类项目的施工经验，道路施工期间，同时有3~5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。

本次评价考虑各施工阶段有3种设备同时使用，将所产生的噪声叠加后预测对某个距离的总声压级，施工噪声与环境敏感点现状噪声叠加后可得出施工期敏感点的噪声预测值。具体如下表：

表 4.2-2 多台设备同时运转到达预定地点距离的总声压级 单位：dB(A)

| 施工阶段 | 主要施工设备 | 距声源距离 | | | | | | | | | | | | 达标距离(m) |
|------|-----------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|---------|
| | | 10m | 20m | 30m | 40m | 60m | 80m | 100m | 120m | 140m | 160m | 180m | 200m | |
| 清表 | 液压挖掘机、推土机、重型运输车 | 88 | 82 | 79 | 76 | 73 | 70 | 68 | 66 | 65 | 64 | 63 | 62 | 80 |
| 路基施工 | 静力压桩机、轮式装载机、压路机 | 90 | 84 | 81 | 78 | 75 | 72 | 70 | 68 | 67 | 66 | 65 | 64 | 100 |
| 路面 | 混凝土振 | 91 | 85 | 81 | 79 | 75 | 73 | 71 | 69 | 68 | 67 | 66 | 65 | 120 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 施工 | 捣器、重型运输车、轮式装载机 | | | | | | | | | | | | | |
|----|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

施工期项目沿线各敏感点声环境影响预测结果见下表：

表 4.2-3 施工期项目沿线各敏感点噪声预测结果

| 序号 | 敏感点 | 与道路红线最近距离 (m) | 施工阶段 | 贡献值 | 标准值 | 超标值 |
|----|--------|---------------|------|-------|-----|------|
| 1 | 恭下村 | 4 | 清表 | 96.1 | 60 | 36.1 |
| | | | 路基施工 | 98.2 | 60 | 38.2 |
| | | | 路面施工 | 98.7 | 60 | 38.7 |
| 2 | 下村仔 | 1 | 清表 | 108.2 | 60 | 48.2 |
| | | | 路基施工 | 110.2 | 60 | 50.2 |
| | | | 路面施工 | 110.8 | 60 | 50.8 |
| 3 | 坳门里 | 1 | 清表 | 108.2 | 60 | 48.2 |
| | | | 路基施工 | 110.2 | 60 | 50.2 |
| | | | 路面施工 | 110.8 | 60 | 50.8 |
| 4 | 南坑村居民房 | 3 | 清表 | 98.6 | 60 | 38.6 |
| | | | 路基施工 | 100.7 | 60 | 40.7 |
| | | | 路面施工 | 101.2 | 60 | 41.2 |
| 5 | 高道上村 | 2 | 清表 | 102.2 | 60 | 42.2 |
| | | | 路基施工 | 104.2 | 60 | 44.2 |
| | | | 路面施工 | 104.8 | 60 | 44.8 |
| 6 | 下和塘 | 11 | 清表 | 87.4 | 60 | 27.4 |
| | | | 路基施工 | 89.4 | 60 | 29.4 |
| | | | 路面施工 | 90.0 | 60 | 30.0 |
| 7 | 下山 | 1 | 清表 | 108.2 | 60 | 48.2 |
| | | | 路基施工 | 110.2 | 60 | 50.2 |
| | | | 路面施工 | 110.8 | 60 | 50.8 |
| 8 | 双坑村 1 | 2 | 清表 | 102.2 | 60 | 42.2 |
| | | | 路基施工 | 104.2 | 60 | 44.2 |
| | | | 路面施工 | 104.8 | 60 | 44.8 |
| 9 | 双坑村 2 | 2 | 清表 | 102.2 | 60 | 42.2 |
| | | | 路基施工 | 104.2 | 60 | 44.2 |
| | | | 路面施工 | 104.8 | 60 | 44.8 |
| 10 | 新土岭 | 3 | 清表 | 98.6 | 60 | 38.6 |

| | | | | | | |
|----|-----|---|------|-------|----|------|
| | | | 路基施工 | 100.7 | 60 | 40.7 |
| | | | 路面施工 | 101.2 | 60 | 41.2 |
| 11 | 大安村 | 5 | 清表 | 94.2 | 60 | 34.2 |
| | | | 路基施工 | 96.2 | 60 | 36.2 |
| | | | 路面施工 | 96.8 | 60 | 36.8 |

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）的规定，昼间的噪声限值为70dB，夜间限值为55dB。通过对各施工多台设备运行噪声等效声级的叠加影响预测，可以看出在对本项目施工噪声在不采取有效防治措施，不考虑其它衰减影响（例如树木、房屋及其它构筑物隔声等），只考虑施工噪声源排放噪声随距离衰减影响的情况下，距离噪声源约120m方可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求，在场界约120m范围内的人员将受到不同程度的影响，若为夜间施工，对周边环境和敏感点的影响更为严重。

在距声源200m处，项目施工期间主要噪声源等效声级叠加值为62~65dB（A），在评价范围内各敏感点处均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，因此，需要采取必要的噪声防治措施。

4.3 施工期噪声污染防治措施

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，防止噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。本项目在具体施工过程中，必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》等的要求，做到文明施工。

本项目于涉敏感区域路段施工时，午间休息时间应停止施工，夜间禁止施工，此外，应采取以下噪声防治措施进一步降低噪声对周围环境的影响：

①施工工地周围应当设置连续、密闭的围挡，分段施工的时候每段施工均在道路边界两侧设置2.5m高围挡，在靠近敏感点一侧施工时可采取移动性声屏障，并加快项目的施工建设，尽可能缩短施工期。

②施工期的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。选用低噪声设备，可从根本上降低声强，低噪型运载车在行驶中的噪声声级比同类水平其它车辆可降低约10~15分贝，不同压路机噪声声级可相差5分贝。要合理安排设备位置。

③应在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对周围居民生活的影响，兼顾敏感区在敏感时刻的声环境要求，合理安排作业时间：靠近地块周边的村庄等地段，在高噪声施工阶段，可以将施工期调整在工作日非节假日期间，产生噪声的施工机械应严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~06:00）施工。

④应规定建材运输车辆途经居民区、村庄时减速，慢行禁鸣喇叭。

⑤针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，可采取合理安排施工工序等措施加以缓解：如噪声源强较大的作业应放在昼间（07:00~12:00、14:00~20:00 进行）。

⑥建设单位应责成施工单位在施工现场标明粘贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，由于道路施工作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。

第五章 营运期声环境影响预测与评价

5.1 营运期噪声污染源分析

公路在营运期噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等。另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。

5.2 声环境影响预测

5.2.1 预测模式

本项目为公路改建项目，根据项目建设完成后路面行驶机动车产生噪声的特点，声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2 中推荐的声环境影响预测模式以及《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）9.2.4 和附录 B 中推荐的预测方法，其模式为：

（1）第*i*类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$ —第*i*类车的小时等效声级，dB(A)；

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

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；

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

V_i —第*i*类车的平均车速，km/h；

T —计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ —距离衰减量，dB(A)；

ψ_1 、 ψ_2 —预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图5.2-1所示；。

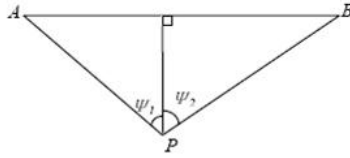


图 5.2-1 有限路段的修正函数，A-B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其它因素引起的修正量，dB(A)，

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

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

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

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 —声波传播途径引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

(2) 总车流等效声级

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

式中：

$L_{eq}(T)$ —总车流等效声级，dB(A)；

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

若预测点受多条道路影响，应叠加。

(3) 敏感目标处昼间或夜间的环境噪声预测值

$$L_{Aeq\text{环}} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{Aeq\text{交}}} + 10^{0.1L_{Aeq\text{背}}} \right]$$

式中： $L_{Aeq\text{环}}$ ——预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq\text{交}}$ ——预测点的道路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq\text{背}}$ ——预测点的背景噪声值，dB。

5.2.2 预测模式中各参数的确定

公路交通噪声的影响因素主要包括交通流量、车型、车速、车辆平均辐射噪声级，公路的坡度、路面结构、空气吸收、地面吸收和反射、声屏障等，其中主要的参数计算如下：

(1) 交通量 (Ni)

根据章节 2.2，本项目交通量预测结果如下表所示：

表 5.2-1 项目特征年交通量预测结果一览表 单位：辆/h

| 特征年 | 昼间车流量 | | | 夜间车流量 | | | 高峰小时车流量 | | |
|--------|-------|------|-----|-------|------|-----|---------|------|------|
| | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 2027 年 | 27.0 | 10.5 | 2.6 | 13.5 | 5.3 | 1.3 | 54.1 | 21.1 | 5.3 |
| 2033 年 | 61.1 | 20.6 | 3.8 | 30.6 | 10.3 | 1.9 | 122.2 | 41.3 | 7.6 |
| 2041 年 | 94.9 | 27.8 | 5.8 | 47.4 | 13.9 | 2.9 | 189.7 | 55.5 | 11.6 |

(2) 车速

根据章节 2.3.2，本项目各车型车速均采用设计车速 30km/h。

(3) 各车型平均辐射噪声级 ($\overline{L_{oE}}_i$)

根据章节 2.3.2，本项目大、中、小三种车型的平均辐射噪声级计算结果如下表所示：

表 5.2-2 各路段不同车型 L_{oEi} 平均辐射噪声级 单位：(dB) A

| 特征年 | 平均辐射噪声级 | | | | | | | | |
|--------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 昼间 | | | 夜间 | | | 高峰小时 | | |
| | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 小型车 | 中型车 | 大型车 |
| 2027 年 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 |
| 2033 年 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 |
| 2041 年 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 | 66.72 | 74.65 | 82.56 |

(4) 距离衰减量 $\Delta L_{\text{距离}}$ 的计算

$\Delta L_{\text{距离}}$ 应按下列式计算：

$$\Delta L_{\text{距离}} = \begin{cases} 10 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15 \lg\left(\frac{7.5}{r}\right) & (N_{\max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

式中：

r —从车道中心线到预测点的距离，m。

N_{\max} —最大平均小时车流量，辆/h，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值。

(5) 公路纵坡引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$

按下式计算：

$$\text{大型车} : L_{\text{纵坡}} = 98 \times \beta \dots (\text{dB})$$

$$\text{中型车} : L_{\text{纵坡}} = 73 \times \beta \dots (\text{dB})$$

$$\text{小型车} : L_{\text{纵坡}} = 50 \times \beta \dots (\text{dB})$$

式中： β —公路纵坡坡度，%。

若按本次评价项目公路最大纵坡 12.8% 计，则道路纵坡引起的交通噪声修正量分别为：

$$\Delta L_{\text{坡度S}} = 6.4 \text{ dB (A)} ; \Delta L_{\text{坡度M}} = 9.34 \text{ dB (A)} ; \Delta L_{\text{坡度L}} = 12.54 \text{ dB (A)} 。$$

(6) 公路路面引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

公路路面引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ ，按表 5.2-3 取值：

表 5.2-3 常见路面噪声修正量

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

本次评价项目道路主要为水泥混凝土路面，取 $\Delta L_{\text{路面}}=1.0$ 。

(7) 障碍物衰减量 A_{bar}

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

具有一定高度的薄屏障。

如图 5.2-2 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

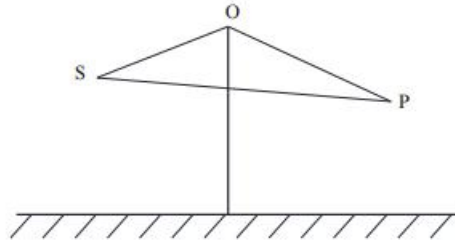


图 5.2-2 无限长声屏障示意图

①屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障引起的衰减量 A_{bar} 可按下列式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1 \quad dB \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40f\delta}{3c} > 1 \quad dB \end{cases}$$

式中：

f —声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c —声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

在使用上式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。

有限长声屏障的衰减量 A'_{bar} 可按下式近似计算：

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

式中：

β —受声点与声屏障两端连接线的夹角，（°）；

θ —受声点与线声源两端连接线的夹角，（°）；

A_{bar} —无限长声屏障的衰减量，dB，可按前文公式计算。

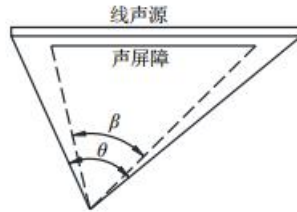


图 5.2-3 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照HJ/T 90计算。

②高路堤或低路堑两侧声影区衰减量

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar} = 0$ ；当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。由图5.2-4计算 δ ， $\delta = a + b - c$ 。声影区的衰减量的计算方式参考无限长声屏障的衰减量计算方式。

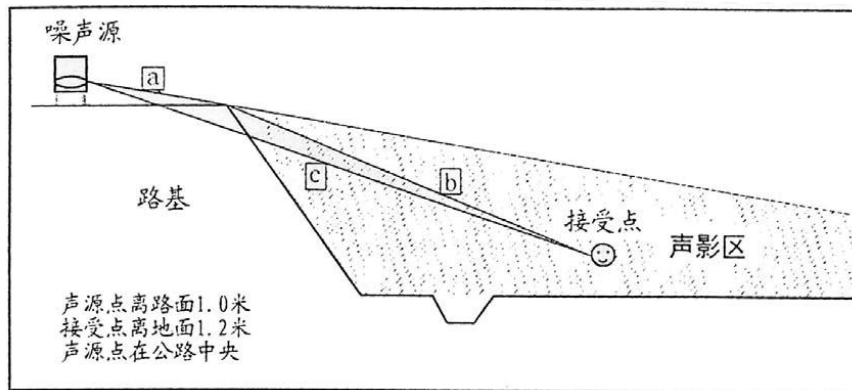
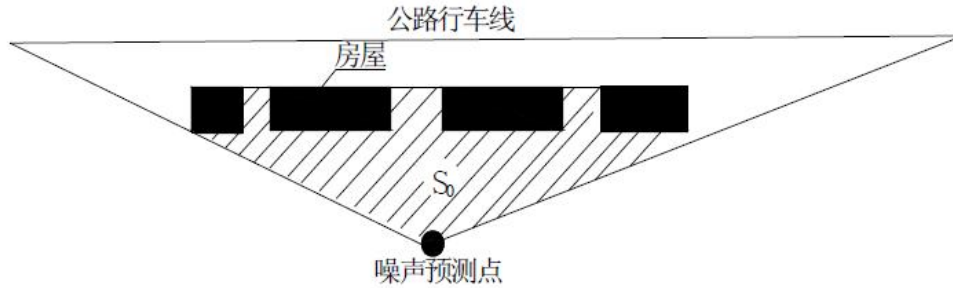


图 5.2-4 声程差 δ 计算示意图

③建筑物引起的衰减量

建筑物引起的衰减量可参照GB/T17247.2 附录A3进行计算，在沿公路第一排房屋影声区范围内，近似计算可按图5.2-5和表5.2-4取值。



S 为第一排房屋面积和，S₀ 为阴影部分（包括房屋）面积

图 5.2-5 建筑物引起的衰减量计算示意图

表 5.2-4 建筑物引起的衰减量估算值

| S/S ₀ | A _{bar} [dB(A)] |
|------------------|--------------------------|
| 40%~60% | 3 |
| 70%~90% | 5 |
| 以后每增加一排房屋 | 1.5 最大衰减量≤10 |

(8) 空气吸收引起的衰减A_{atm}

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

α—与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（见表5.2-5）。

表 5.2-5 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

| 温度 ℃ | 相对湿度 % | 大气吸收衰减系数 α dB/km | | | | | | | |
|---------|-----------|------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| | | 倍频带中心频率 Hz | | | | | | | |
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 10 | 70 | 0.1 | 0.4 | 1.0 | 1.9 | 3.7 | 9.7 | 32.8 | 117.0 |
| 20 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.0 | 9.0 | 22.9 | 76.6 |
| 30 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 3.1 | 7.4 | 12.7 | 23.1 | 59.3 |
| 15 | 20 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 | 8.2 | 28.2 | 28.8 | 202.0 |

| | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-------|
| 15 | 50 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 2.2 | 4.2 | 10.8 | 36.2 | 129.0 |
| 15 | 80 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.4 | 4.1 | 8.3 | 23.7 | 82.8 |

本项目所在地梅州市大埔县大气吸收衰减系数取值 2.8dB/km。

(9) 地面效应衰减 A_{gr}

地面类型可分为：

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波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式计算。

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

h_m —传播路径的平均离地高度，m；可按图5.2-6进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ，m；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2进行计算。

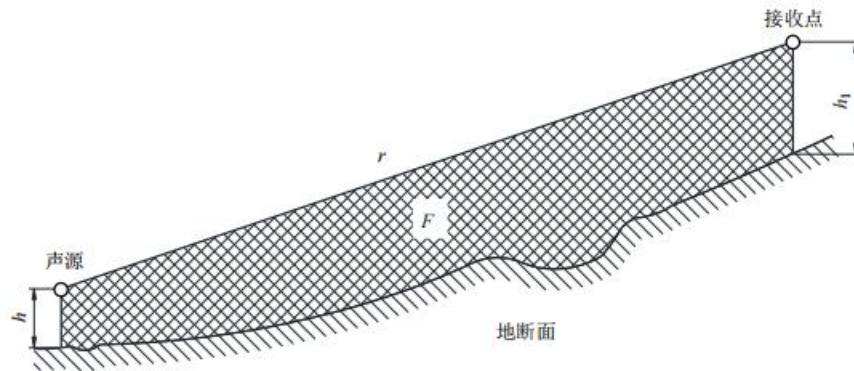


图 5.2-6 估计平均高度 h_m 的方法

(10) 其他多方面原因引起的衰减 A_{misc}

其他多方面原因引起的衰减本评价不予考虑。

(11) 由反射等引起的修正量 ΔL_3

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

两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

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

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：

w 一线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b 一建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

根据本次评价项目线路及两侧环境状况特征，本评价交通噪声预测不考虑由反射等引起的修正量。

(12) 预测参数汇总

本次评价项目中参数的具体选取情况见汇总表5.2-6。

表 5.2-6 噪声预测参数汇总表

| 序号 | 参数 | 参数意义 | 选取值 | 说明 |
|----|-------------------------|-----------------------------------|----------|---|
| 1 | $(\overline{L_{oE}})_i$ | 第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级, dB(A) | 见表 5.2-2 | 根据工程分析 |
| 2 | Ni | 指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量, 辆/h | 见表 5.2-1 | 根据工程分析 |
| 3 | Vi | 第 i 类车的平均车速, km/h | 30 | 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 |
| 4 | ΔL | ΔL_1 | — | 根据导则分析方法得出, $\Delta L_{\text{坡度S}}=6.4\text{dB (A)}$; $\Delta L_{\text{坡度M}}=9.34\text{dB (A)}$; $\Delta L_{\text{坡度L}}=12.54\text{dB (A)}$ |
| | | | 1.0 | 本次评价项目为水泥混凝土路面, 取 1.0dB (A) |
| 5 | ΔL_2 | 障碍物衰减量 A_{bar} | — | 根据各路段、两侧预测敏感点实际情况进行取值。 |
| 6 | | 空气吸收引起的衰减 A_{am} | — | |

| | | | | | |
|---|--|--------------|-----------------|---|----------|
| 7 | | | 地面效应衰减 A_{gr} | — | |
| 8 | | ΔL_3 | 由反射等引起的修正量 | — | 本次评价不作考虑 |

5.2.3 预测内容

(1)公路交通噪声评价:项目建成达到设计标准后,对道路两侧距中心线0~200m范围内作出预测,并分析昼间平均、夜间平均及高峰车流量时段各路段交通噪声的衰减情况及达标距离。

(2)敏感目标交通噪声评价:项目建成达到运营条件后,交通噪声对环境保护目标的影响。

5.2.4 道路交通噪声衰减预测及评价

1、道路两侧水平方向噪声预测

噪声预测考虑路基高度、建筑物和树林遮挡屏蔽等因素后,预测结果详见下表:

表 5.2-7 道路各特征年交通噪声衰减预测结果

| 营运期 | 距路中心线不同距离处的交通噪声预测值 | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 时段 | 20m | 30m | 40m | 50m | 60m | 80m | 100m | 120m | 160m | 200m |
| 2027年 | 昼间 | 63.0 | 58.8 | 56.2 | 54.4 | 53.0 | 50.8 | 49.2 | 47.9 | 45.8 | 44.1 |
| | 夜间 | 60.0 | 55.7 | 53.2 | 51.4 | 50.0 | 47.8 | 46.2 | 44.8 | 42.8 | 41.1 |
| | 高峰 | 66.0 | 61.8 | 59.2 | 57.4 | 56.0 | 53.8 | 52.2 | 50.9 | 48.8 | 47.2 |
| 2033年 | 昼间 | 65.0 | 60.8 | 58.3 | 56.5 | 55.0 | 52.9 | 51.2 | 49.9 | 47.8 | 46.2 |
| | 夜间 | 62.0 | 57.8 | 55.3 | 53.4 | 52.0 | 49.9 | 48.2 | 46.9 | 44.8 | 43.2 |
| | 高峰 | 68.0 | 63.8 | 61.3 | 59.5 | 58.0 | 55.9 | 54.2 | 52.9 | 50.8 | 49.2 |
| 2041年 | 昼间 | 66.7 | 62.5 | 59.9 | 58.1 | 56.7 | 54.5 | 52.9 | 51.6 | 49.5 | 47.9 |
| | 夜间 | 63.7 | 59.5 | 56.9 | 55.1 | 53.7 | 51.5 | 49.9 | 48.6 | 46.5 | 44.9 |
| | 高峰 | 69.7 | 65.5 | 63.0 | 61.1 | 59.7 | 57.6 | 55.9 | 54.6 | 52.5 | 50.9 |
| 2类:昼间 60dB(A); 夜间 50dB(A) | | | | | | | | | | | |

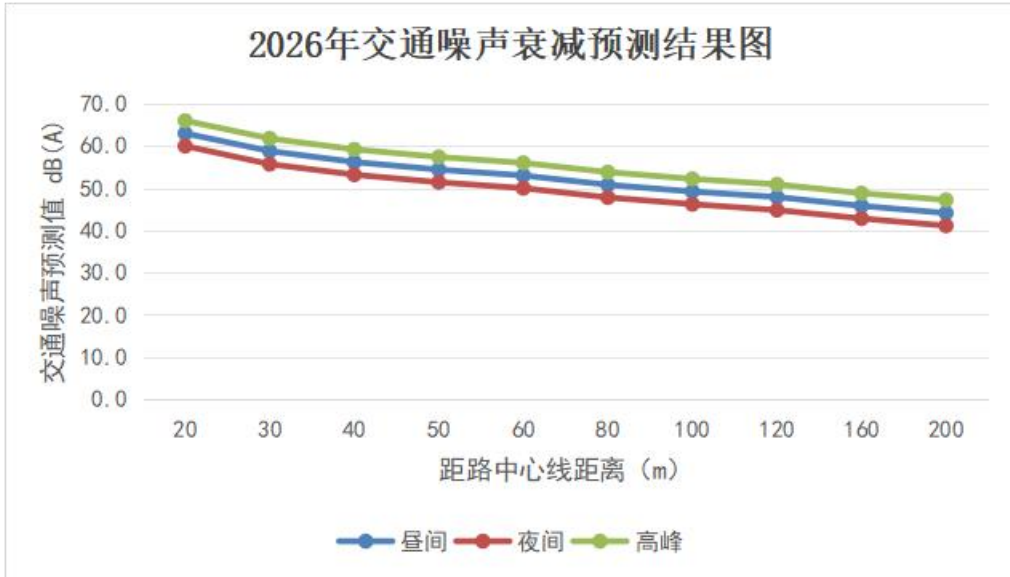


图 5.2-7 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2027 年）

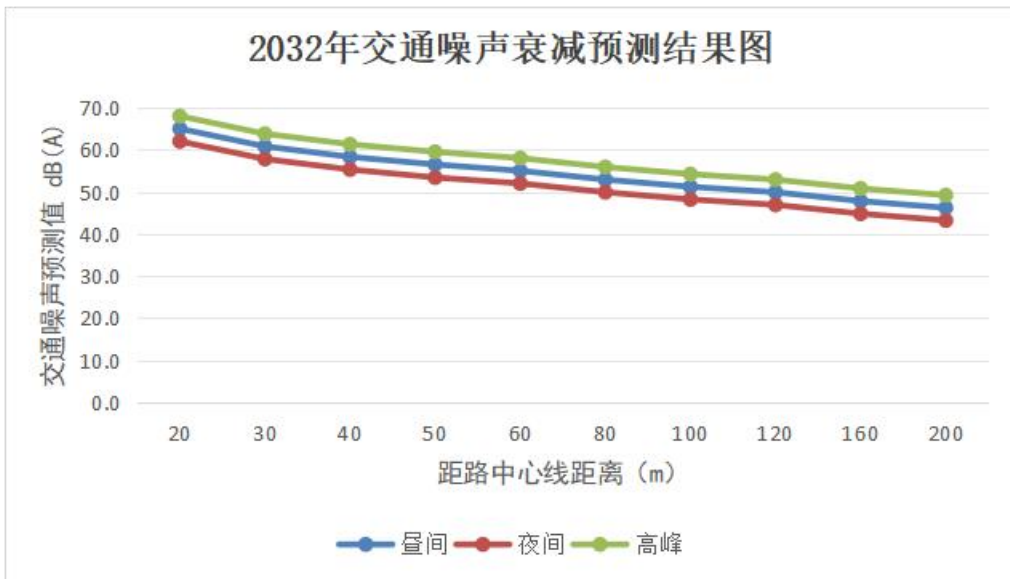


图 5.2-8 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2033 年）

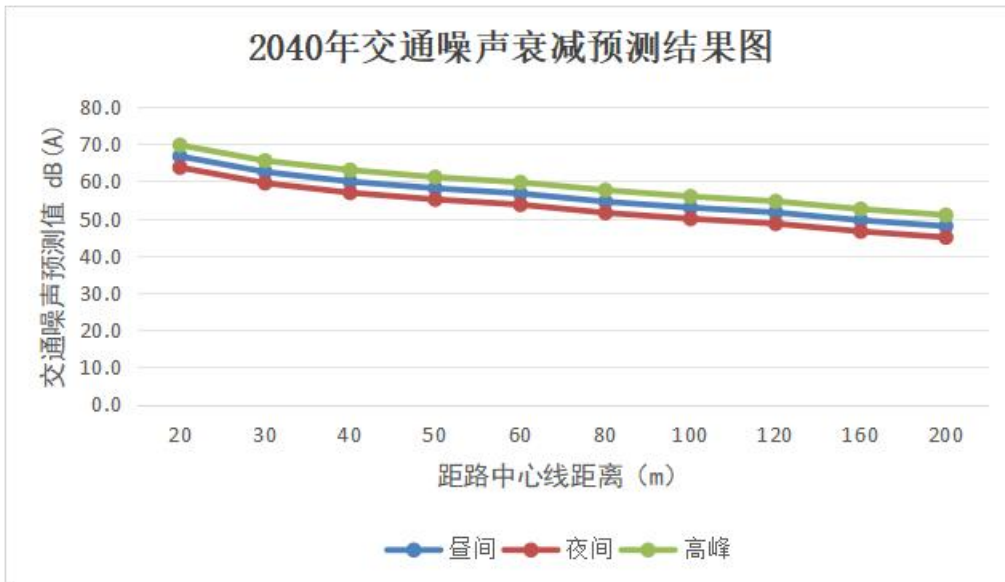


图 5.2-9 各特征年交通噪声衰减预测结果图（2041 年）

表 5.2-8 营运期公路交通噪声达标距离分析

| 特征年份 | 时段 | 大埔县 X001 线光德镇平原至澄坑段改建工程 | |
|--------|----|-------------------------|------------------|
| | | 标准类别及标准值 | 道路边线外 达标距离(m) |
| | | 2 类 | |
| 2027 年 | 昼间 | 60 | 26.4 |
| | 夜间 | 50 | 59.8 |
| | 高峰 | 60 | 36.5 |
| 2033 年 | 昼间 | 60 | 32.8 |
| | 夜间 | 50 | 78.5 |
| | 高峰 | 60 | 46.8 |
| 2041 年 | 昼间 | 60 | 39.8 |
| | 夜间 | 50 | 98.5 |
| | 高峰 | 60 | 57.9 |

注：噪声预测已考虑路基高度、建筑物和树林遮挡屏蔽、纵坡变化等因素。

由表5.2-7预测结果可知：①随着离中心线距离的增加，交通噪声预测值呈下降趋势；②随着交通量增加，交通噪声预测值增大，营运近期声环境质量较好，中期次之，远期最差。

在考虑建筑物和树林的遮挡屏蔽等因素的情况下，本项目道路：

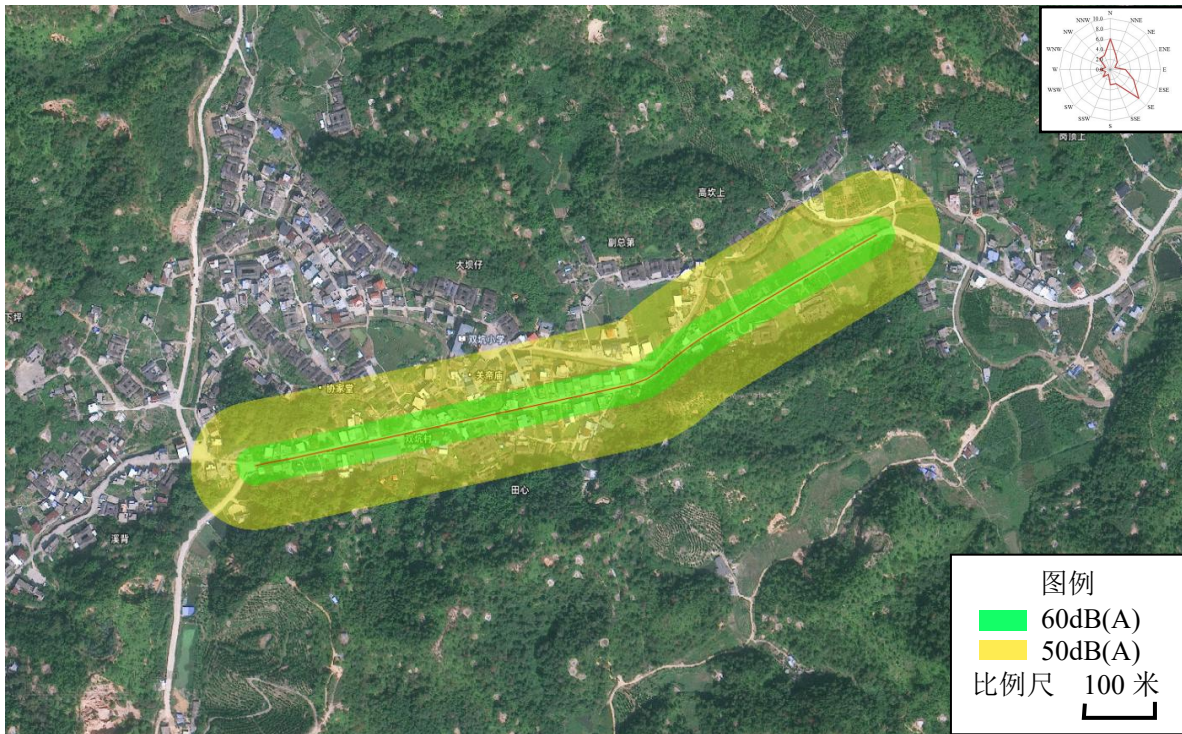
①营运近期（2027 年）：本项目道路两侧执行 2 类标准限值的昼间、夜间、高峰

期达标距离分别为 26.4m, 59.8m, 36.5m。

②营运中期（2033 年）：本项目道路两侧执行 2 类标准限值的昼间、夜间、高峰期达标距离分别为 32.8m、78.5m、46.8m。

③营运远期（2041 年）：本项目道路两侧执行 2 类标准限值的昼间、夜间、高峰期达标距离分别为 39.8m、98.5m、57.9m。

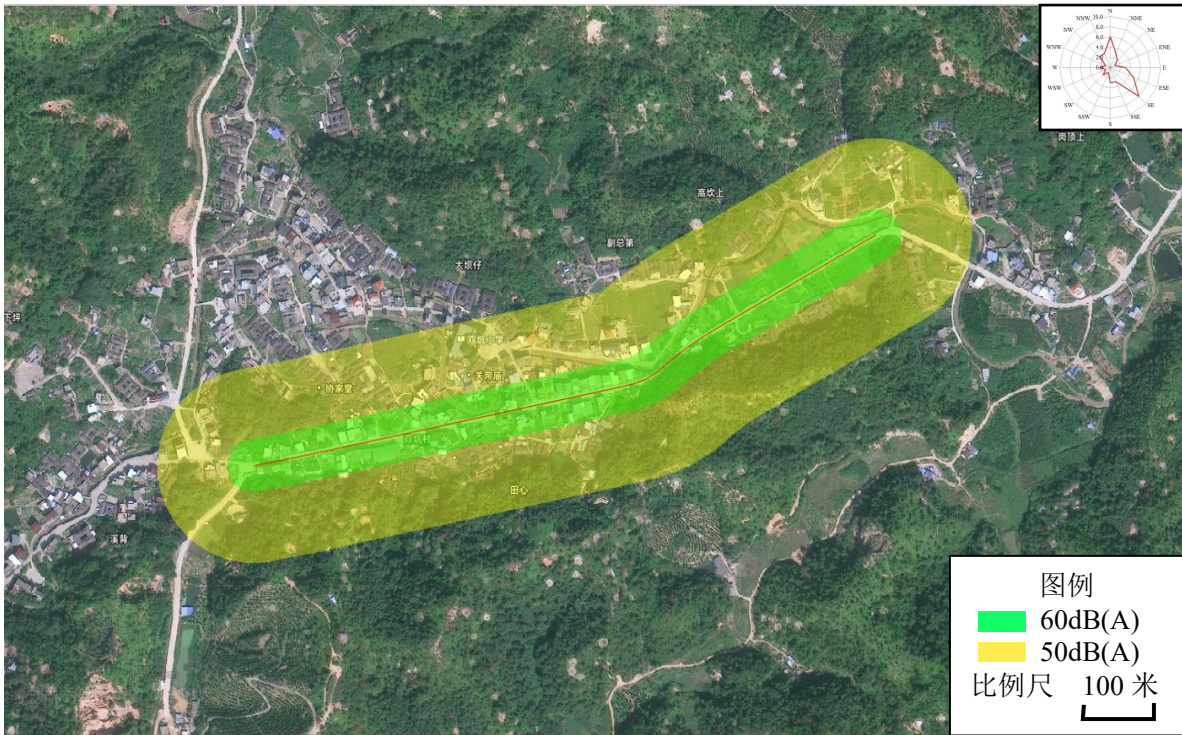
本环评选择 K18+620~K19+560 为代表性路段，选择路段两侧建筑物较为密集，且受交通噪声影响人口较多，项目交通噪声贡献值等值线图见图 5.2-10：



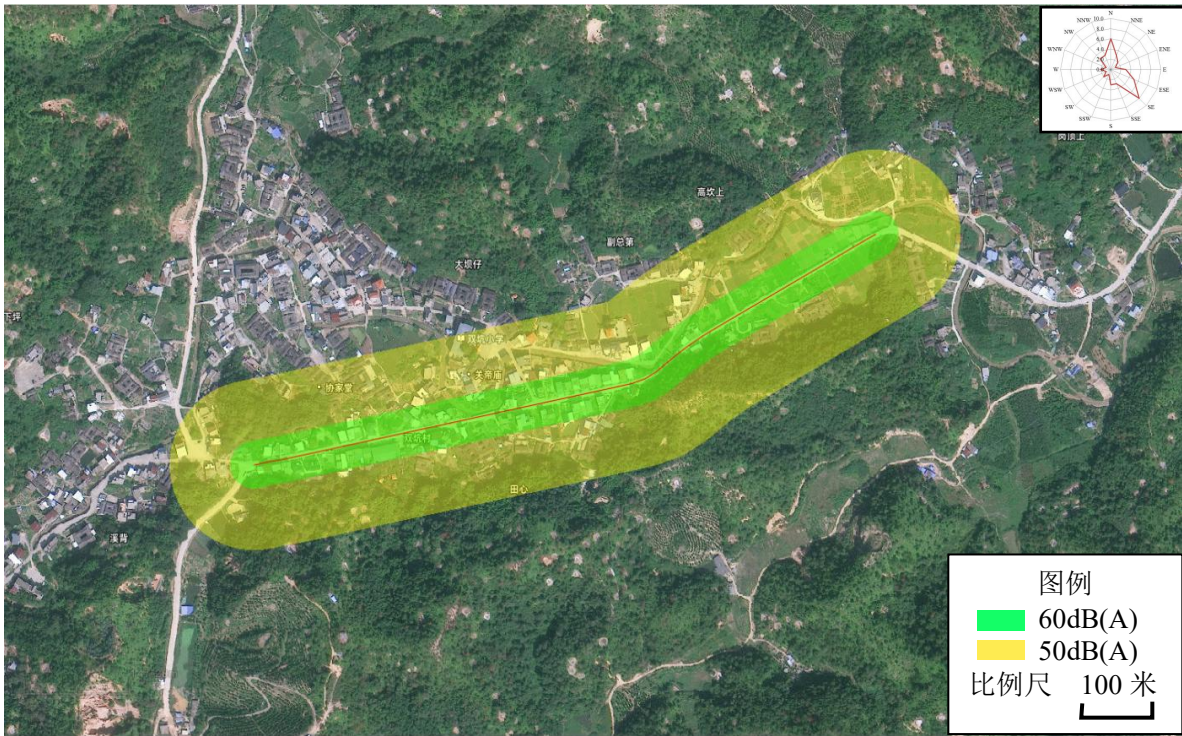
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2027 年昼间



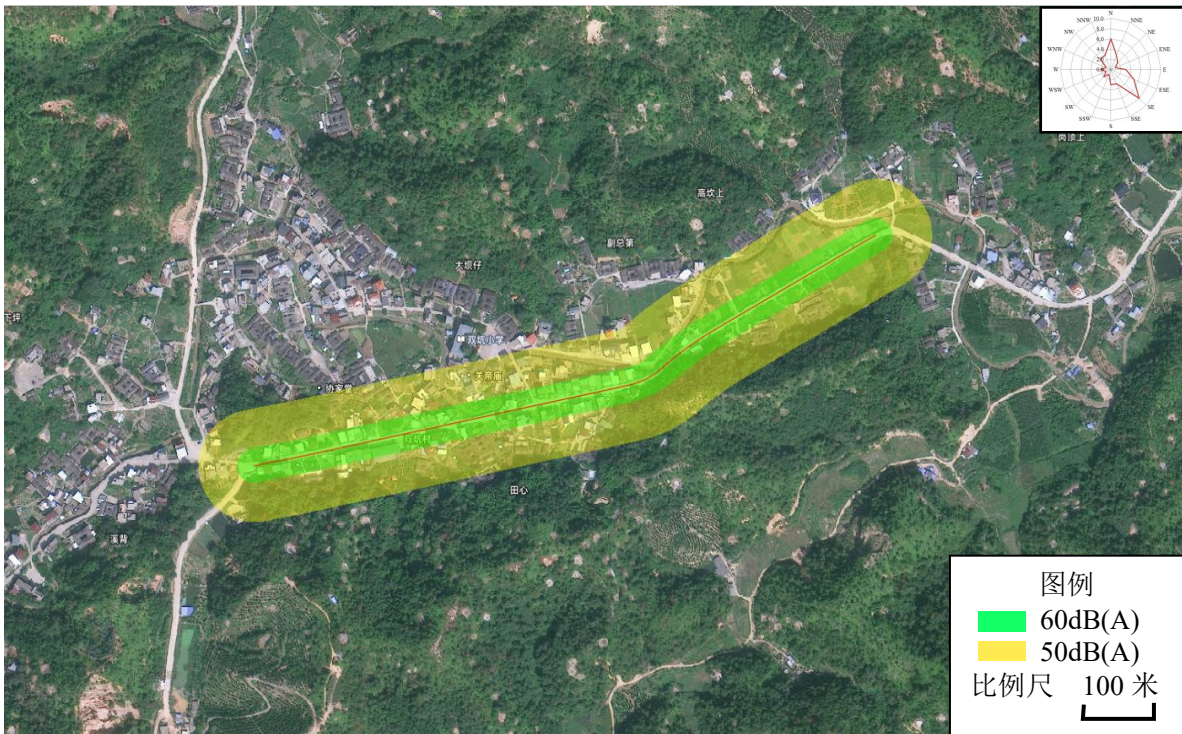
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2027 年夜间



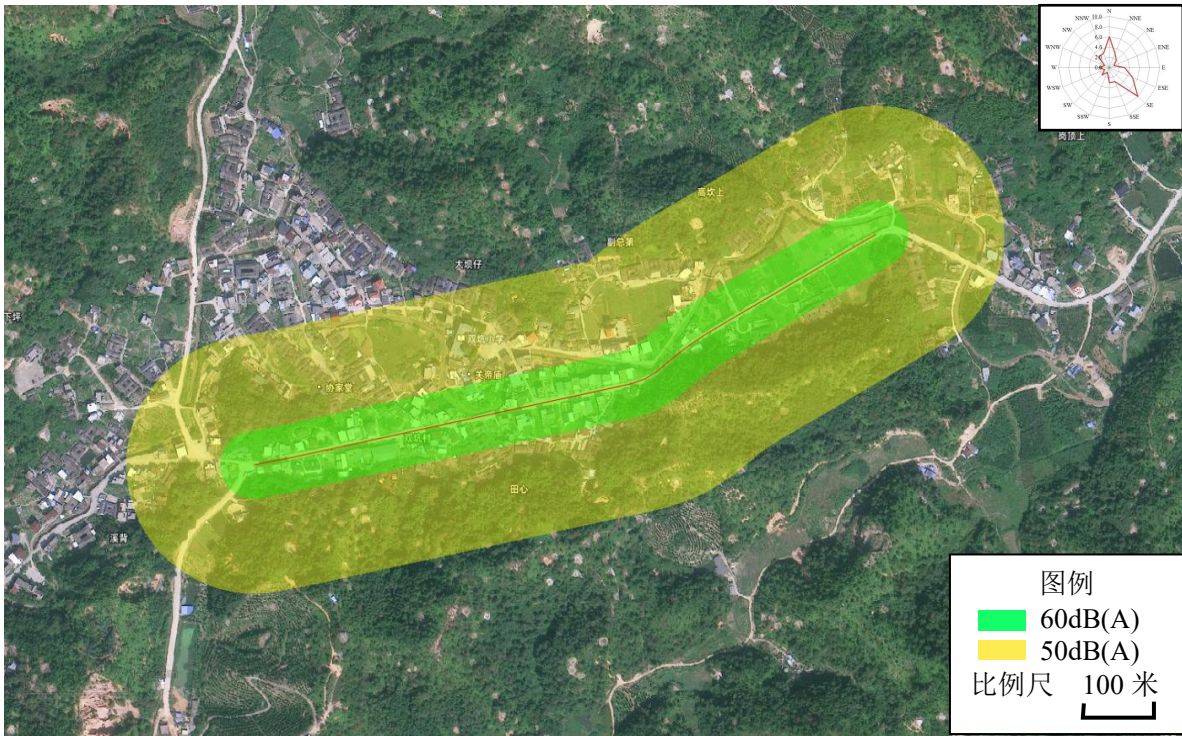
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2027 年高峰



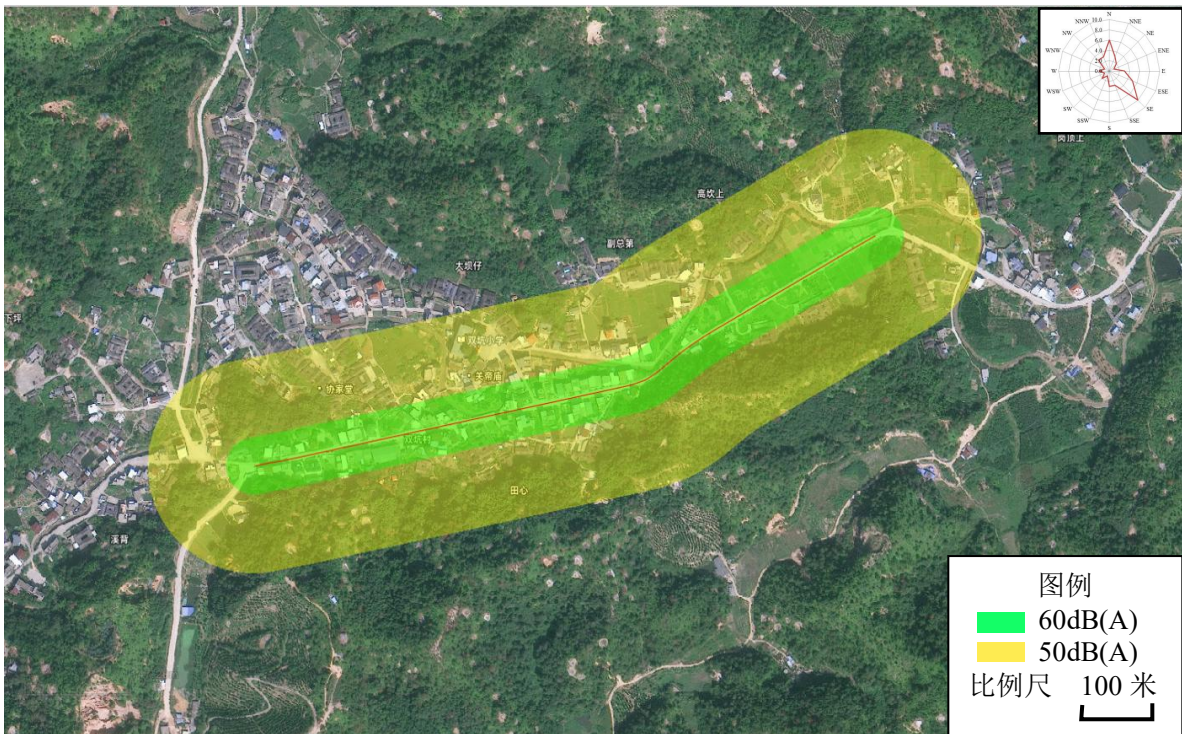
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2033 年昼间



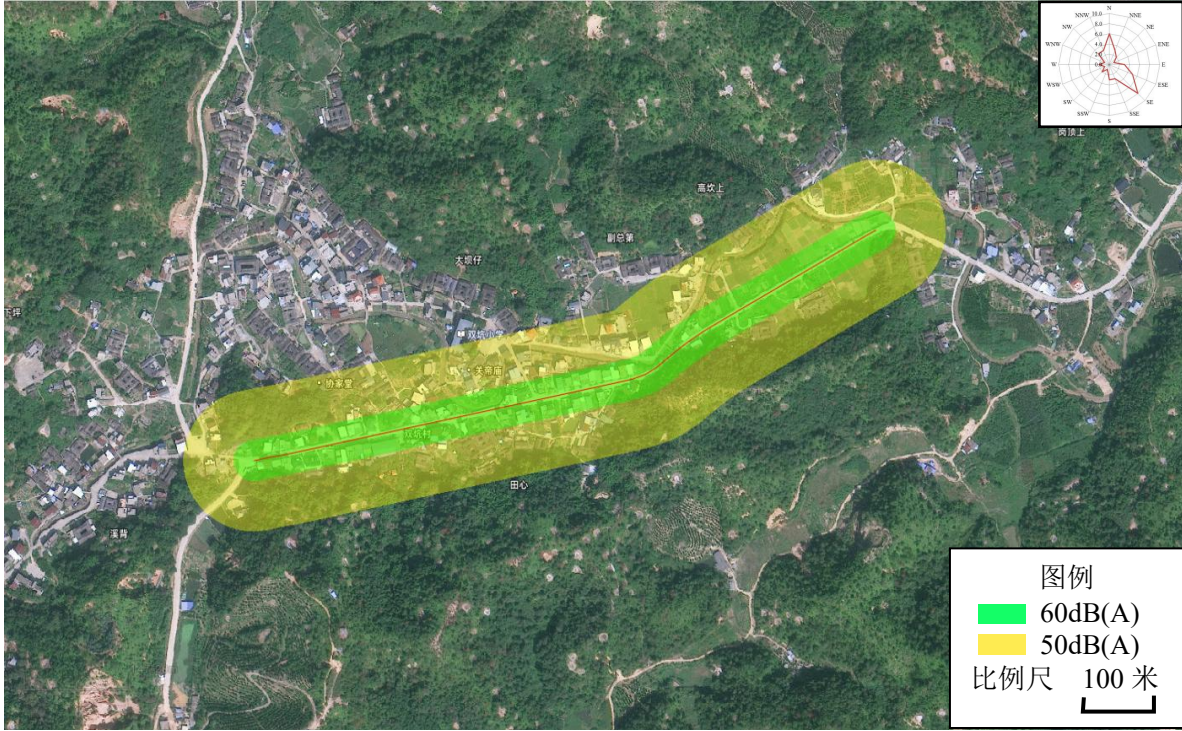
代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2033 年夜间



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2033 年高峰



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2041 年昼间



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2041 年夜间



代表性路段交通噪声贡献值声等值线图——2041 年高峰

图 5.2-10 代表性路段噪声预测等值线图

5.2.5 敏感点噪声影响预测及评价

道路营运期评价范围内敏感点环境噪声预测值由修正后的路段交通噪声预测值与噪声背景值叠加而成,噪声敏感点情况见表表 1.5-1,各监测点噪声监测值见表 3.1-2。考虑到项目沿线敏感点受现有道路车辆产生的噪声的影响,本项目现状道路两侧敏感点选取各敏感点的 L_{eq} 监测值作为噪声背景值。预测结果见表 5.2-9。

根据表 5.2.9 预测结果可知,本项目运营期的交通噪声对两侧敏感点的影响随预测年份的变化有所不同。随着道路运行时间的增加,车流量也不断增长,交通噪声以及对两侧敏感点的影响也不断增加。

近期:

所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 标准,昼间超标量为 6.8~14.9dB (A),夜间超标量为 13.6~21.8dB (A)。

中期:

所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,昼间超标量为 8.7~16.8dB (A),夜间超标量为 15.6~23.8dB (A)。

远期:

所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,昼间超标量为 10.3~18.5dB (A),夜间超标量为 17.2~25.5dB (A)。

表 5.2-9 声环境敏感点噪声预测结果

| 敏感点 | 与道路边线 (m) | 背景值 | | 贡献值 | | | | | | 预测值 | | | | | | 执行标准 | | 超标情况 | | | | | | 噪声增量 | | | | | |
|--------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | | | 近期 | | 中期 | | 远期 | | 近期 | | 中期 | | 远期 | | | | 近期 | | 中期 | | 远期 | | 近期 | | 中期 | | 远期 | |
| | | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 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 |
| 恭下村 | 4 | 55.0 | 47.5 | 70.9 | 67.9 | 72.9 | 69.9 | 74.6 | 71.6 | 71.0 | 67.9 | 73.0 | 69.9 | 74.6 | 71.6 | 60 | 50 | 11.0 | 17.9 | 13.0 | 19.9 | 14.6 | 21.6 | 16.0 | 20.4 | 18.0 | 22.4 | 19.6 | 24.1 |
| 下村仔 | 1 | 56.5 | 48.0 | 74.4 | 71.4 | 76.4 | 73.4 | 78.1 | 75.1 | 74.5 | 71.4 | 76.4 | 73.4 | 78.1 | 75.1 | 60 | 50 | 14.5 | 21.4 | 16.4 | 23.4 | 18.1 | 25.1 | 18.0 | 23.4 | 19.9 | 25.4 | 21.6 | 27.1 |
| 坳门里 | 1 | 57.0 | 47.5 | 74.8 | 71.8 | 76.8 | 73.8 | 78.5 | 75.5 | 74.9 | 71.8 | 76.8 | 73.8 | 78.5 | 75.5 | 60 | 50 | 14.9 | 21.8 | 16.8 | 23.8 | 18.5 | 25.5 | 17.9 | 24.3 | 19.8 | 26.3 | 21.5 | 28.0 |
| 南坑村居民房 | 3 | 55.5 | 46.5 | 71.1 | 68.1 | 73.2 | 70.2 | 74.8 | 71.8 | 71.2 | 68.1 | 73.3 | 70.2 | 74.9 | 71.8 | 60 | 50 | 11.2 | 18.1 | 13.3 | 20.2 | 14.9 | 21.8 | 15.7 | 21.6 | 17.8 | 23.7 | 19.4 | 25.3 |
| 高道上村 | 2 | 57.0 | 45.0 | 73.3 | 70.3 | 75.4 | 72.4 | 77.0 | 74.0 | 73.4 | 70.3 | 75.5 | 72.4 | 77.0 | 74.0 | 60 | 50 | 13.4 | 20.3 | 15.5 | 22.4 | 17.0 | 24.0 | 16.4 | 25.3 | 18.5 | 27.4 | 20.0 | 29.0 |
| 下和塘 | 11 | 55.5 | 47.5 | 66.5 | 63.5 | 68.5 | 65.5 | 70.2 | 67.2 | 66.8 | 63.6 | 68.7 | 65.6 | 70.3 | 67.2 | 60 | 50 | 6.8 | 13.6 | 8.7 | 15.6 | 10.3 | 17.2 | 11.3 | 16.1 | 13.2 | 18.1 | 14.8 | 19.7 |
| 下山 | 1 | 57.5 | 46.5 | 74.4 | 71.4 | 76.4 | 73.4 | 78.1 | 75.1 | 74.5 | 71.4 | 76.5 | 73.4 | 78.1 | 75.1 | 60 | 50 | 14.5 | 21.4 | 16.5 | 23.4 | 18.1 | 25.1 | 17.0 | 24.9 | 19.0 | 26.9 | 20.6 | 28.6 |
| 双坑村 1 | 2 | 56.5 | 47.5 | 72.1 | 69.1 | 74.2 | 71.2 | 75.9 | 72.8 | 72.2 | 69.1 | 74.3 | 71.2 | 75.9 | 72.8 | 60 | 50 | 12.2 | 19.1 | 14.3 | 21.2 | 15.9 | 22.8 | 15.7 | 21.6 | 17.8 | 23.7 | 19.4 | 25.3 |
| 双坑村 2 | 2 | 58.5 | 45.5 | 72.1 | 69.1 | 74.2 | 71.2 | 75.9 | 72.8 | 72.3 | 69.1 | 74.3 | 71.2 | 76.0 | 72.8 | 60 | 50 | 12.3 | 19.1 | 14.3 | 21.2 | 16.0 | 22.8 | 13.8 | 23.6 | 15.8 | 25.7 | 17.5 | 27.3 |
| 新土岭 | 3 | 57.5 | 48.0 | 71.1 | 68.1 | 73.2 | 70.2 | 74.8 | 71.8 | 71.3 | 68.1 | 73.3 | 70.2 | 74.9 | 71.8 | 60 | 50 | 11.3 | 18.1 | 13.3 | 20.2 | 14.9 | 21.8 | 13.8 | 20.1 | 15.8 | 22.2 | 17.4 | 23.8 |
| 大安村 | 5 | 56.5 | 47.5 | 69.5 | 66.5 | 71.5 | 68.5 | 73.2 | 70.2 | 69.7 | 66.6 | 71.6 | 68.5 | 73.3 | 70.2 | 60 | 50 | 9.7 | 16.6 | 11.6 | 18.5 | 13.3 | 20.2 | 13.2 | 19.1 | 15.1 | 21.0 | 16.8 | 22.7 |

注：①现状道路两侧敏感点背景值取各敏感点的 Leq 监测值

②由于项目沿线敏感点沿路建设，多为独立民居面向路边建设，基本不存在紧邻并排情况，因此本项目不区分首排、二排建筑。

5.2.6 敏感点室内噪声达标情况

项目公路两侧的各敏感点面向道路一侧的室内功能为民宅阳台、客厅、卧室等。故项目沿线两侧敏感点室内声环境执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值，具体见表 1.4-2。

敏感点原有的建筑外窗隔声效果可参照《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的 4.2.5 中对住宅建筑的建设单位作出外窗隔声要求，详见下表：

表 5.2-10 外窗（包括未封闭阳台的门）的空气声隔声标准（住宅建筑）

| 构件名称 | 空气声隔声单值评价量+频谱修正量（dB） | |
|-------------------|-------------------------|-----------|
| 临街住宅建筑朝交通干线侧卧室外门窗 | 计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $Rw+Cw$ | ≥ 30 |
| 其他外门窗 | 计权隔声量+交通噪声频谱修正量 $Rw+Cw$ | ≥ 25 |

根据现场勘查，项目沿线的敏感点以村民自建村屋为主，窗体主要以平开式及推拉式铝合金窗为主，故其已安装的外窗隔声量按 25dB（A）计算。

参考北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T1034.1-2013），不考虑外墙传声时，隔声窗的交通噪声隔声指数的最低设计值可按以下公式作简化估算：

$$R_{rA,c} > L_{A1} - L_{A2} + 10 \lg\left(\frac{S_c}{A}\right) + K$$

式中： $R_{rA,c}$ ——隔声窗交通噪声隔声指数，dB（A）；

L_{A1} ——室外噪声级，dB（A）；

L_{A2} ——室内允许噪声级，dB（A）；

S_c ——窗面积， m^2 ；

A ——室内平均吸声量， m^2 ；

K ——设计修正量，一般情况下 K 取 5。

由于室内允许噪声级涉及敏感点用户室内的容积问题较为复杂，故本项目粗略按隔声窗的交通噪声隔声指数=室外噪声级-室内允许噪声级+修正值进行计算。故本项目敏感点需要的隔声窗交通噪声隔声指数见下表：

表 5.2-11 项目噪声防治措施效果一览表 单位：dB (A)

| 预测点 | 预测年份 | 室内昼间标准限制 | 昼间预测结果 | 隔声窗交通噪声隔声指数估算值 | 原有外窗隔声量 | 原有外窗是否满足昼间隔声需要 | 室内夜间标准限制 | 夜间预测结果 | 隔声窗交通噪声隔声指数估算值 | 原有外窗隔声量 | 原有外窗是否满足夜间隔声需要 |
|--------|--------|----------|--------|----------------|---------|----------------|----------|--------|----------------|---------|----------------|
| 恭下村 | 2027 年 | 45 | 71.0 | 31.0 | 25 | 否 | 35 | 67.9 | 37.9 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 73.0 | 33.0 | 25 | 否 | | 69.9 | 39.9 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 74.6 | 34.6 | 25 | 否 | | 71.6 | 41.6 | 25 | 否 |
| 下村仔 | 2027 年 | 45 | 74.5 | 34.5 | 25 | 否 | 35 | 71.4 | 41.4 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 76.4 | 36.4 | 25 | 否 | | 73.4 | 43.4 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 78.1 | 38.1 | 25 | 否 | | 75.1 | 45.1 | 25 | 否 |
| 坳门里 | 2027 年 | 45 | 74.9 | 34.9 | 25 | 否 | 35 | 71.8 | 41.8 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 76.8 | 36.8 | 25 | 否 | | 73.8 | 43.8 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 78.5 | 38.5 | 25 | 否 | | 75.5 | 45.5 | 25 | 否 |
| 南坑村居民房 | 2027 年 | 45 | 71.2 | 31.2 | 25 | 否 | 35 | 68.1 | 38.1 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 73.3 | 33.3 | 25 | 否 | | 70.2 | 40.2 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 74.9 | 34.9 | 25 | 否 | | 71.8 | 41.8 | 25 | 否 |
| 高道上村 | 2027 年 | 45 | 73.4 | 33.4 | 25 | 否 | 35 | 70.3 | 40.3 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 75.5 | 35.5 | 25 | 否 | | 72.4 | 42.4 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 77.0 | 37.0 | 25 | 否 | | 74.0 | 44.0 | 25 | 否 |
| 下和塘 | 2027 年 | 45 | 66.8 | 26.8 | 25 | 否 | 35 | 63.6 | 33.6 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 68.7 | 28.7 | 25 | 否 | | 65.6 | 35.6 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 70.3 | 30.3 | 25 | 否 | | 67.2 | 37.2 | 25 | 否 |
| 下山 | 2027 年 | 45 | 74.5 | 34.5 | 25 | 否 | 35 | 71.4 | 41.4 | 25 | 否 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|----|------|------|----|---|----|------|------|----|---|
| | 2033 年 | | 76.5 | 36.5 | 25 | 否 | | 73.4 | 43.4 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 78.1 | 38.1 | 25 | 否 | | 75.1 | 45.1 | 25 | 否 |
| 双坑村 1 | 2027 年 | 45 | 72.2 | 32.2 | 25 | 否 | 35 | 69.1 | 39.1 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 74.3 | 34.3 | 25 | 否 | | 71.2 | 41.2 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 75.9 | 35.9 | 25 | 否 | | 72.8 | 42.8 | 25 | 否 |
| 双坑村 2 | 2027 年 | 45 | 72.3 | 32.3 | 25 | 否 | 35 | 69.1 | 39.1 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 74.3 | 34.3 | 25 | 否 | | 71.2 | 41.2 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 76.0 | 36.0 | 25 | 否 | | 72.8 | 42.8 | 25 | 否 |
| 新土岭 | 2027 年 | 45 | 71.3 | 31.3 | 25 | 否 | 35 | 68.1 | 38.1 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 73.3 | 33.3 | 25 | 否 | | 70.2 | 40.2 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 74.9 | 34.9 | 25 | 否 | | 71.8 | 41.8 | 25 | 否 |
| 大安村 | 2027 年 | 45 | 69.7 | 29.7 | 25 | 否 | 35 | 66.6 | 36.6 | 25 | 否 |
| | 2033 年 | | 71.6 | 31.6 | 25 | 否 | | 68.5 | 38.5 | 25 | 否 |
| | 2041 年 | | 73.3 | 33.3 | 25 | 否 | | 70.2 | 40.2 | 25 | 否 |

根据表 5.2-11，本项目所有敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T1034.1-2013）公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后，在没有其他防护措施的情况下，所有敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。

5.3 营运期声环境影响评价结论

营运期声环境影响分析与评价结果表明，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公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。交通噪声对公路两侧的影响程度，随着与公路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。

在未采取噪声污染防治措施的情况下，机动车噪声会对各敏感点造成不同程度的影响。本项目所有敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T1034.1-2013）公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后，在没有其他防护措施的情况下，所有敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。

因此，本项目建成投入使用后，必须采取一系列有效的噪声污染防治措施，确保各敏感点的声环境质量不因本项目的建设而受到明显不良影响，使各敏感点的声环境质量在可接受范围内。

类比其他道路项目实际运行经验，只要建设单位加强噪声污染防治工作，确保环保投资，在采取一系列噪声污染综合防治措施后，本项目路面上行驶机动车产生的噪声是可以得到有效控制的，而且不会对道路沿线声环境质量带来不可接受的影响。

第六章 营运期声环境保护措施

6.1 地面交通噪声污染防治技术政策

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）对地面交通噪声污染防治及责任明确如下：

（1）地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

- ①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；
- ②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- ③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- ④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

（2）地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：

- ①在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；
- ②因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

6.2 交通噪声一般污染防治措施

6.2.1 管理措施

（1）加强交通管理

- ①逐步完善和提高机动车噪声的排放标准；淘汰噪声较大的车辆。
- ②在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。在本项目沿线的明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。
- ③加强交通秩序管理，增强人们的交通意识和环境意识，对主干道实施人车分流制度，减少机动车启动和停止造成的噪声。

(2) 加强路面养护

加强道路养护,减少路面破损引起的颠簸噪声,许多城市道路路面破损、缺乏养护,致使车辆行驶时产生颠簸,增加行驶噪声。

(3) 跟踪监测

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项目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需经费,对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点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。

6.2.2 工程技术措施

(1) 常用交通噪声污染防治措施简介

道路噪声控制的环保措施主要有:在道路两侧设置隔声屏障、路面采用低噪声路面(吸声路面)和对受影响者的建筑物进行隔声综合处理(设置通风隔声窗)、绿化减噪、交通设施完善和交通管理等。

①绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声,是达到降低噪声目的一种方法。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体,修建高出路面 1m 的土堆,土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降噪效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17dB/m,如松林(树冠)全频带噪声级降低量平均值为 0.15dB/m,冷杉(树冠)为 0.18dB/m,茂密的阔叶林为 0.12~0.17dB/m,浓密的绿篱为 0.25~0.35dB/m,草地为 0.07~0.10dB/m。绿化的降噪效果许多学者的研究结论出入较大,这主要由于树林情况复杂,测量方法不尽一致引起的,以上给出的是为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高,但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果,同时绿化可以清洁空气、调节小气候和美化环境等,在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面,建设绿化林带的费用本身并不高,一般 30m 深的林带为 1800~3000 元/m,但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。

在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施,而其他情况下则一般结合地区的城市发展规划作为辅助措施。

②通风隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准,隔声窗的隔声量应大于25dB(A)。

传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时,也阻隔了室内外的空气流动,给居民生活造成不便。通风隔声窗则同时满足了隔声和空气流通的要求。通风隔声窗是一种用隔断吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置,通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。通风隔声窗的价格通常在900~1200元/m²。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护,适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

③声屏障

声屏障适合高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况,敏感点需以低矮层为主。其结构形式和材料种类较多,费用从600元/m²-1500元/m²。声屏障有着较好的隔声效果,且直接位于声源两侧,对居民影响较小。

④改性沥青低噪声路面

研究表明,用坑纹混凝土铺设的路面,会明显增加道路的噪声水平,因为车辆在这种粗糙的路面高速(快速)行驶时,轮胎和路面的摩擦会产生较大的噪声。低噪声路面实际是一种改性沥青多孔材料铺设的路面(疏水路面),其路面的空隙较大,初期采用这种路面的主要目的是在下雨天能够较快排走路面积水,防滑以保证行车安全。因这种路面的孔隙率较大,对高速(快速)行驶的车辆,特别是小型车,它能够比较有效地吸收轮胎与路面的摩擦声,达到减低噪声的效果,后来作为一种噪声控制措施予以应用。

⑤拆迁

从声环境角度来讲,拆迁就是远离现存的噪声源,是解决噪声影响问题最直接、最彻底的径,可以根本解决道路交通噪声对居民生活的影响。但是,拆迁会涉及费用、城市规划、新址选择、居民感情等一系列问题,可能带来一些不可预料的民事纠纷,需要当地政府的统一协调。考虑到本项目沿线地区人口密度和建筑密度较高,拆迁成本较高,因此不推荐采取拆迁措施。

各种常用降噪措施的技术经济特点见下表6.2-1。

表 6.2-1 减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表

| 减轻措施方案 | 降噪量 (dB) | 优缺点分析 | 估计费用 (元/m ²) | 备注 |
|---------------------------|----------|---|--------------------------|--------------|
| 吸声隔声声屏障 | 5~20 | <p>(1) 在开阔地带最有效;</p> <p>(2) 噪声的反射影响最小;</p> <p>(3) 对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障, 会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射, 而降低其隔声效果, 且只有对一定高度范围有效。</p> <p>(4) 对安装在地面道路上的隔声屏障, 其隔声效果与受保护的建筑物高度有关, 在不同高度其隔声效果不同, 高度越低, 其效果越好;</p> <p>(5) 投资较高, 声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响; 隔断了道路与周边居民生活和商业发展。</p> | 400~1200 | 对多层或高层建筑效果不好 |
| 反射型隔声屏障 (透明) | 5~20 | <p>(1) 由于隔声屏障内侧没有吸声处理, 会因声波的反射而增大声源的强度;</p> <p>(2) 对安装在复合道路、高架路上的隔声屏障, 会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射, 而降低其隔声效果, 且只有对一定高度范围有效。</p> <p>(3) 对安装在地面道路上的隔声屏障, 其隔声效果与受保护的建筑物高度有关, 在不同高度其隔声效果不同, 高度越低, 其效果越好。</p> <p>(4) 投资较高, 声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响; 隔断了道路与周边居民生活和商业发展;</p> | 750~1200 | 对多层或高层建筑效果不好 |
| 封闭式轻质结构隔声屏障(部分透明、部分作吸声处理) | 20 以上 | <p>(1) 隔声效果好;</p> <p>(2) 道路采光影响不大;</p> <p>(3) 噪声的反射影响小;</p> <p>(4) 对机动车尾气的扩散不利;</p> <p>(5) 工程费用相对较大;</p> <p>(6) 影响视觉景观;</p> | 1000~2200 | / |
| 机械通风隔声窗 | 30~40 | <p>优点: 具有机械通风和隔声功能, 降噪效果最好, 通风量可以量化、有保障、不受其它因素影响, 室内换气次数可满足国家标准要求。</p> <p>缺点: 造价较高, 需要耗电(每套通风系统的功率为 0.03kW)</p> | 800~2200 | / |
| 自然通风隔声窗 | 25~35 | <p>优点: 具有自然通风和隔声功能, 降噪效果较好, 无需动力, 造价适中。</p> <p>缺点: 通风指标不能量化, 且通风受气象和周围环境等因素的制约, 通风量不能保障。</p> | 700~1800 | / |
| 改性沥青路面 | 1~3 | <p>(1) 适用于高速行驶车辆和平坦路面, 从源头降噪, 改善交通和生活环境。</p> <p>(2) 路面可能较易磨损, 需与其他措施配合使用才能达到较好效果。</p> | 200 | / |

| | | | | |
|-------|------|---|-------------|----------|
| 绿化降噪林 | 3~10 | 即可降噪,又可以净化空气、美化路容,改善生活环境。要达到一定的降噪效果需较长时间、且需要宽带密植,降噪效果季节性变化大,投资略高,适用性受到限制。 | 根据绿化结构和类型确定 | 需占用一部分土地 |
|-------|------|---|-------------|----------|

6.3 噪声防治措施可行性分析

根据表 5.2-9 敏感点室外噪声预测结果,不考虑噪声防治措施的情况下,项目营运期所有敏感点建筑噪声预测值均出现不同程度的超标。

根据《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》(环发[2010]7号):“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。”

目前国内常用的工程降噪措施主要有声屏障、隔声窗、降噪林等。根据减轻交通噪声影响的各种治理工程措施的降噪效果、估计费用及优缺点,结合本项目沿线敏感点的分布情况及项目特点,对降噪工程措施进行选择。**最终确定对于沿线敏感点采取安装隔声窗措施进行降噪。**各种降噪措施可行性分析如下:

①相对于其他措施,声屏障可以有效降低区域环境噪声影响,但其一般用于全封闭的高速公路及高架桥项目,对于低等级的开放式道路,声屏障会对道路沿线两侧的居民起到阻隔作用。

本项目为公路,敏感点与道路的高程差不明显,而且设置声屏障可能会影响交通出入,总体安装声屏障的条件较小。**建设单位可根据实际情况,综合周边居民意见后,有条件建议安装半封闭声屏障。**

②绿化降噪林除了降噪的同时,又可以美化环境、净化空气。**项目已设计在道路中央及两侧设置绿化带**,绿化植被应多选择枝繁叶茂的高大乔木,并采取多层次的立体绿化,从而加强绿化降噪效果。

③本项目两侧存在较大范围的成片居住区,搬迁难度大,拆迁补偿费用高昂,难以采用搬迁和置换的降噪方式,不适合本项目。

④根据《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》(环发[2010]7号):“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标,如采取室外达标的技术手段不可行,应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施(如隔声门窗、通风消声窗等),对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采

取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求”。因此本次评价建议建设单位可采用安装隔声窗措施保护敏感点室内声环境质量。

参考《交通噪声污染缓解工程技术规范 第 1 部分 隔声窗措施》（DB11/T 1034.1—2013）中的“5.1.4 宜尽量保留原有建筑外窗，同时根据实际情况加装一层隔声窗，并尽可能加大两层窗之间的距离”。对于本项目沿线噪声超标的敏感点房间，可通过保留原有建筑外窗，充分利用原有外窗的隔声效果，同时在征得敏感点用户同意的前提下，根据实际情况增加一层隔声内窗，并尽可能加大两层窗之间的距离，该措施可使隔声效果至少增加约 10dB(A)，整体隔声效果可达到 40dB(A)，使沿线噪声超标的敏感点室内声环境达到《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。在条件允许和敏感点用户同意的情况下，可按实际情况加装通风装置。

建设单位在安装隔声窗前应对沿线居民进行调查，对于不愿安装通风隔声窗的居民按照相关规定进行一次性经济补偿，由用户自行安装降噪措施，并要求其签订相关协议。另外，对于超标较小敏感点，拟进行跟踪监测，预留安装隔声窗经费，若监测结果统计项目建成后对敏感点噪声影响较大，则根据实际需求加装隔声窗。

6.4 本项目拟采取的噪声污染防治措施

根据道路交通噪声防治的措施分析，类比省内的公路交通噪声防治的措施的实际经验，针对本项目的具体特点，提出本项目噪声防治的措施如下：

（1）绿化降噪措施

建设单位应在满足公路使用功能的前提下，尽可能增加绿化带的宽度，提高绿化带的植株密度，加强绿化带的降噪效果。由于树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，提高区域生态系统的自净能力，因而这种措施是值得推广的。

本项目在道路中央及两侧设置绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用，还能够净化空气、美化环境。

（2）敏感点降噪措施

由于本项目沿线敏感点大部分沿道路两侧临路建设,因此道路与敏感点之间不具备建设绿化带的空间,同时考虑到建设隔声屏障可能产生的阻隔效应,因此本环评认为应根据居民的实际情况进行调查,对首排居民采取机械/自然通风隔声窗的形式以减少噪声影响。因此,应对面向道路的环境敏感点安装机械/自然通风隔声窗。为保证通风隔声窗的降噪效果,根据每个环境敏感点的实际超标情况,通风隔声窗按照《隔声窗》(HJ/T17-1996)中的相应降噪量严格一级安装,以保证室内噪声达到《建筑环境通用规范》(GB555016-2021)中相应要求,即居民住宅卧室昼间 $\leq 45\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 35\text{dB(A)}$ 。

建设单位在安装隔声窗前应对沿线居民进行调查,对于不愿安装通风隔声窗的居民按照相关规定进行一次性经济补偿,由用户自行安装降噪措施,并要求其签订相关协议。另外,对于超标较小敏感点,拟进行跟踪监测,预留安装隔声窗经费,若监测结果统计项目建成后对敏感点噪声影响较大,则根据实际需求加装隔声窗。

(3) 交通管理制度以及路面的保养维护

①根据《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》(环发[2010]144号),全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》,通过加强道路交通管理,可有效控制交通噪声污染,如加强路面维护,维持路面的平整度。加强上路车辆的管理,推广、安装效率高的汽车消声器,减少刹车,禁止破旧车辆上路,特别是夜间不能超速行驶。建议交通管理部门宜利用交通管理手段,在敏感点集中路段两侧通过采取限鸣(含禁鸣)、限速等措施,合理控制道路交通参数(车流量、车速、车型等),降低交通噪声。建设单位应根据交通管理部门的要求,在项目施工期严格要求完善相关交通管理设施建设。

②加强道路养护,保持良好的路况,减少路面破损引起的颠簸噪声,能有效减少道路交通噪声。

第七章 结论及建议

7.1 项目概况

大埔县 X006 线恭下至双坑段公路改建工程总投资人民币 2068.69 万元，项目位于广东省梅州市大埔县大麻镇和湖寮镇，分为两段：第一段为西北-东南走向，起点位于大麻镇恭下村乡道 Y148 和县道 X006 相交处，终点位于南坑村某居民房处；第二段为西南-东北走向，起点位于湖寮镇高道村某居民房处，终点位于大埔县城西环路与县道 X006 相交处。

项目路段在原有县道 X006 线上进行升级改建，采用三级公路技术标准，设计速度采用 30km/h（局部限速 15km/h），为双向两车道，行车道宽度采用 3.25m，路基宽度采用 7.5、8.5、9.0、9.5、16m(局部路段路基宽 5.5、6.0、6.5、6.0~7.5 米)，路面采用水泥混凝土路面结构。

工程主要建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、绿化工程、交通工程及沿线设施等。

本项目计划于 2026 年 8 月开工建设，2027 年 10 月竣工，预计施工期 14 个月。

7.2 声环境质量现状评价结论

根据声环境现状监测结果表明，项目沿线敏感点 Leq 值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间 ≤ 60 dB(A)，夜间 ≤ 50 dB(A)）。

7.3 营运期声环境影响评价结论

根据噪声预测结果，公路投入使用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，随着与公路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。

根据敏感点的预测结果，在未采取噪声污染防治措施的情况下，机动车噪声会对各敏感点造成不同程度的影响。本项目道路两侧敏感点室外夜间噪声出现不同程度的超标：①近期：所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，昼间超标量为 6.8~14.6dB（A），夜间超标量为 13.6~21.8dB（A）。

②中期：所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 2类标准, 昼间超标量为 8.7~16.8dB(A), 夜间超标量为 15.6~23.8dB(A)。

③远期: 所有敏感点建筑室外昼间、夜间噪声值均超过《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2类标准, 昼间超标量为 10.3~18.5dB(A), 夜间超标量为 17.2~25.5dB(A)。

所有敏感点建筑现有窗户均未能满足《交通噪声污染缓解工程技术规范 第1部分 隔声窗措施》(DB11/T1034.1-2013)公式估算的隔声指数要求。经敏感点建筑自身窗户隔声后, 在没有其他防护措施的情况下, 所有敏感点建筑室内噪声值均未能满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。因此, 本项目需对沿线噪声值超标的敏感点采取隔声窗等有效的噪声防治设施。

根据道路交通噪声防治的措施分析, 类比省内的公路交通噪声防治的措施的实际经验, 针对本项目的具体特点, 本项目拟采取以下噪声防治措施: ①在机动车道外侧设置绿化带, 以减少道路噪声的传播, 起到隔离噪声的作用; ②加强交通管理制度及路面的保养维护; ③对沿线敏感点中远期噪声进行跟踪监测; ④对于沿线噪声超标的敏感点房间, 可通过保留原有建筑外窗, 充分利用原有外窗的隔声效果, 同时在征得敏感点用户同意的前提下, 根据实际噪声超标情况增加一层隔声内窗, 并尽可能加大两层窗之间的距离, 使沿线噪声超标的敏感点室内声环境达到《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)中表 2.1.3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值要求。在条件允许和敏感点用户同意的情况下, 可按实际情况加装通风装置。

建设单位在安装隔声窗前应对沿线居民进行调查, 对于不愿安装通风隔声窗的居民按照相关规定进行一次性经济补偿, 由用户自行安装降噪措施, 并要求其签订相关协议。另外, 对于超标较小敏感点, 拟进行跟踪监测, 预留安装隔声窗经费, 若监测结果统计项目建成后对敏感点噪声影响较大, 则根据实际需求加装隔声窗。

落实相应的降噪措施后本项目交通噪声对沿线敏感点的影响在可接受范围内。