贵港经兴业至博白公路

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：广西交通工程建设保障中心

编制单位：广西北港规划设计院有限公司

编制时间：2023 年 8 月

档案号：BGSJ-0287-ZX03-HJ

贵港经兴业至博白公路
环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：广西交通工程建设保障中心

编制单位：广西北港规划设计院有限公司

编制时间：2023 年 8 月

目　录

概述 1
1 总则 7
1.1 项目建设的意义 7
1.2 评价的目的 7
1.3 编制依据 8
1.4 环评价因子识别和筛选 14
1.5 环境功能区划及评价标准 19
1.6 评价等级、评价范围和评价时段 25
1.7 评价重点 28
1.8 环境保护目标 28
1.9 评价工作程序 33
2 工程概况与工程分析 81
2.1 地理位置 81
2.2 工程基本情况 81
2.3 工程建设方案比选 82
2.4 推荐方案建设内容 104
2.5 施工方案 149
2.6 工程分析 153
3 环境现状调查与评价 200
3.1 自然环境概况 200
3.2 生态环境调查 206
3.3 地表水环境现状调查与评价 278
3.4 地下水环境现状监测与评价 289
3.5 环境空气现状调查与评价 292
3.6 声环境质量现状调查与评价 294
4 环境影响预测与评价 304
4.1 生态影响分析 304
4.2 水环境影响预测与评价 337

4.3 环境空气影响预测与评价 367
4.4 声环境影响预测与分析 374
4.5 固体废物影响分析 439
4.6 危险品运输事故风险评价 441
5 环境保护措施及其可行性论证 459
5.1 设计阶段环境保护措施 459
5.2 施工期环境保护措施 487
5.3 营运期环境保护措施 498
5.4 环境保护投资估算 539
5.5 环境保护措施技术经济论证 543
6 环境经济损益分析 549
6.1 项目建设环境损失经济分析 549
6.2 项目建设效益经济分析 549
6.3 项目建设环境经济损益分析 549
7 环境管理与监测计划 551
7.1 环境管理 551
7.2 项目污染物排放清单及管理要求 554
7.3 环境监测计划 555
7.4 生态监测计划 557
7.5 环境监理计划 559
7.6 竣工环保验收 565
8 评价结论 566
8.1 项目基本情况 566
8.2 主要环境保护目标 568
8.3 工程环境影响评价 571
8.4 环境影响经济损益分析 585
8.5 公众参与 585
8.6 环境管理与监测计划 586
8.7 评价结论 586

附图：

1、项目地理位置图；

2、拟建公路与广西高速公路网规划（2018-2030 年）位置关系图；

3、项目路线总平面图（不公开）；

4、项目所在位置水系分布图；

5、项目区水功能区划图；

6、工程路线、水源保护区、城镇规划、临时占地及监测布点示意图（1~7）（不公开）；

7、项目涉及水源保护区路段平纵图（不公开）；

8、路线穿越水源保护区路段水污染防治及环境风险防范措施布置示意图（不公开）；

9、评价区土地利用现状图（不公开）；

10、评价区植被类型、重点保护野生植物及古树分布图（不公开）；

11、评价区生态系统类型及国家重点保护野生动物分布示意图（不公开）；

12、评价区 NDVI 植被指数空间分布图（不公开）；

13、评价区植被覆盖度空间分布图（不公开）；

14、生态调查样方、样线分布、监测布点及保护措施平面布置示意图（不公开）；

15、项目典型生态保护措施平面布置示意图（不公开）；

16、项目涉及地下水水源地取水口水文地质示意图（不公开）。

附件：

1、项目环境影响评价工作开展相关情况的说明；

2、项目登记信息单；

3、《广西壮族自治区环境保护厅关于印发广西高速公路网规划（2018-2030 年）环境影响报告书审查意见的函》（桂环函〔2018〕2260 号）；

4、关于报送贵港经兴业至博白公路工程可行性研究报告评估报告的函；

5、贵港市人民政府关于贵港经兴业至博白公路工程设计方案意见的复函；

6、兴业县人民政府关于贵港经兴业至博白公路与兴业县轻化产业园规划冲突的复函；

7、兴业县人民政府关于贵港经兴业至博白公路与城隍镇规划、鹿峰山-天外天风景区冲突的复函；

8、浦北县人民政府关于贵港经兴业至博白公路路线走向意见的复函；

9、博白县人民政府关于贵港经兴业至博白公路工程设计方案意见的复函；

10、贵港市人民政府关于贵港经兴业至博白公路与水源保护区冲突征求意见的复函；

11、兴业县人民政府关于贵港经兴业至博白公路与幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区冲突的复函；

12、玉林市林业局关于《关于征求贵港经兴业至博白公路工程设计方案征求意见的函》的修改意见；

13、贵港经兴业至博白公路项目建设用地预审与选址意见书初审意见的报告（不公开）；

14、广西壮族自治区文化和旅游厅关于贵港经兴业至博白公路、博白至高州公路（博白至清湖段）项目建设用地范围内考古调查的批复（桂文旅许字〔2023〕22 号）；

15、关于兴业县幸福水厂水源补水工程项目建议书的批复（兴发改规〔2020〕80号）；

16、贵港经兴业至博白公路环境现状监测报告（不公开）。

附表：

1、评价区植被样方调查表（不公开）；

2、评价区动物样线调查表（不公开）；

3、评价区主要植物名录（不公开）；

4、评价区陆生动物名录（不公开）；

5、评价区浮游植物名录（不公开）；

6、评价区浮游动物名录（不公开）；

7、评价区底栖动物名录（不公开）；

8、评价区鱼类名录（不公开）；

9、生态影响评价自查表；

10、建设项目大气环境影响评价自查表；

11、地表水环境影响评价自查表；

12、声环境影响评价自查表；

13、环境风险评价自查表；

14、建设项目环评审批基础信息表。

概述

一、项目建设特点

1、项目背景

2015 年党中央明确赋予广西发展“三大定位”新使命，即构建面向东盟的国际大通道，打造西南中南地区开放发展新的战略支点和形成 21 世纪海上丝绸之路和丝绸之路经济带有机衔接的重要门口。近年来，广西深入贯彻党中央赋予广西的“三大定位”新使命，广西推进改革开放迈入新格局，深层次融入“一带一路”建设，取得显著成效。本项目的实施有助于提供一条经济、便捷、高效的交通运输通道，可有效促进交通快速转换，推进广西与东盟国家的互联互通，助力广西打造一带一路的有机衔接重要门户。项目是广西对接广东的一条新增省际通道，本项目的建设，对促进两广交通基础设施互联互通水平，加快推进广西与大湾区的产业融合发展，全面对接粤港澳大湾区建设具有重要意义。

本项目贵港经兴业至博白公路是《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》布局方案中的“联 9 线”（贵港-兴业-博白-湛江（广西段））高速公路的重要组成部分，在规划中的主要功能定位为新增省际通道和加强市县间联系。

2、项目特点

本项目主线总体呈西北-东南走向，途经港南区、兴业县、浦北县、博白县。项目起点位于贵港市港南区八塘镇甘塘水库南侧约 1.8 公里处，与贵港市东环路衔接，设计起点桩号 K0+000。路线自起点向东南布设，在八塘镇北侧木龙村下穿规划东二环，而后经规划贵港通用机场南侧，于大岭屯下穿规划贵港至平南疏港铁路，在八塘镇东侧新花村与已建三北高速交叉，向东南经桥圩镇、湛江镇北侧，在湛江镇东侧依次跨越瓦塘江、黎湛铁路和省道 S511，过湛江镇后路线折向南进入玉林市兴业县山心镇，在山心镇西侧五星村与已建广昆高速交叉，在博爱村上跨省道 S207，过山心镇后继续向南进入贵港市港南区木格镇，在黄石村合顶设置隧道先后下穿省道 S209 和石章肚进入兴业县葵阳镇，于新荣水库西北角下穿在建的南玉高铁，在城隍镇北侧藤村与在建南玉高速交叉，先后跨越大陂江和国道 G324，从城隍镇东侧和龙泉岩风景名胜区西侧中间穿越城隍镇，后跨越大西水库，过镇南村上跨省道 S209 后进入浦北县六硍镇，沿省道 S209 走廊带向南布设，穿越六万大山腹地，经六硍镇横岭组团西侧后跨越竹瓦江，经六硍镇区西侧，在平睦镇北侧文火塘与同期规划的玉浦高速交叉，后偏离省道 S209 走廊带继续

向南布设，通过连续设置桥梁、隧道克服山区地形，跨越甲江后进入博白县浪平乡，穿越瓦座头后进入水鸣镇黎旺村，在水鸣镇东侧先后跨越国道 G359、水鸣河和 S209。终点位于玉林市博白县水鸣镇南侧约 2.5 公里的西垌村附近，终点与在建浦清高速衔接，同时预留规划博那高速远期接线条件，设计终点桩号 K103+170，路线总里程 103.170km。同时设置一条湛江连接线长 9.741km。

主线采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为 120km/h，路基宽 26.5m，采用沥青混凝土路面。湛江连接线采用双向两车道二级公路建设标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，采用沥青混凝土路面。

本项目主线共设置 15375.3m/73 座（不含互通及服务设施范围），其中大桥 13868.3m/50 座，中桥 1507m/23 座。湛江连接线共设置桥梁 835m/3 座，其中大桥 807m/2 座，中桥 28m/1 座。本项目不设置分离式立交。主线设置涵洞（含函式通道）263 道、湛江连接线设置 27 道。主线上共设置通道（不含人行通道兼排水）63 处以及天桥 15 处，湛江连接线未设置通道和天桥。推荐方案设置隧道 7 座，总长度 4909m（折合双洞），其中长隧道 1 座，中隧道 3 座，短隧道 3 座。全线共设互通立交 9 处，其中枢纽互通 6 处，落地互通 3 处。项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硍互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。

项目投资估算总金额为 1439374.04 万元，项目计划 2023 年 12 月开工，2026 年 12 月完工，计划工期 3 年。

二、 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年修订施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订施行）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的有关规定，本项目需开展环境影响评价工作。

2018 年 12 月，广西壮族自治区人民政府常务会议审议通过《推进 2019-2023 年广西高速公路规划项目前期工作方案》，根据文件精神，广西交通工程建设保障中心作为该项目前期工作推进实施单位。2020 年 7 月 27 日，中铁二院工程集团有限责任公司和创辉达设计股份有限公司组成的联合体中标 2019-2023 年广西高速公路规划项目前期工作（第二期）第 7 标段，第 7 标段含 2 条高速公路勘察设计，贵港经兴业至博白公路为第 7 标段其中的一条，主要工作内容为本标段的工程可行性研究及前期专项研究、初步设计阶段的勘察设计、勘察监理以及技术咨询服务。

中铁二院工程集团有限责任公司与广西纳海交通设计咨询有限公司签订该项目的前期专题分包合同。2022 年 2 月，中铁二院工程集团有限责任公司委托广西纳海交通设计咨询有限公司（以下称“我公司”）开展该项目的环评工作。2023 年 5 月 29 日，广西纳海交通设计咨询有限公司名称变更为广西北港规划设计院有限公司。

我公司接受委托后，立即组织环境影响评价有关工程技术人员对工程沿线的自然环境、生态环境、敏感目标、污染源现状进行了现场踏勘。通过现场调查、相关部门咨询及资料收集和分析，结合项目排污特征和周边环境敏感点、污染源分布，以及区域相关规划情况，确定环境影响评价工作等级，在此基础上制订了项目环境质量现状监测方案，并委托广西恒沁检测科技有限公司对项目建设区内大气、地表水、地下水、声环境进行了监测；对沿线生态现状，开展了样线调查和一定数量的样方实测。

根据《环境影响评价公众参与办法》、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），项目公众参与采取网上公示、建设地点张贴布告、登报公示等方式进行项目环境信息公示和公众参与调查，于 2022 年 2 月 22 日在广西壮族自治区交通运输厅官网进行第一次公示；于 2022 年 7 月 14 日~2022 年 7 月 27 日在广西壮族自治区交通运输厅官网进行第二次公示，于 2022 年 7 月 18 日、22 日在广西日报进行两次登报公示，并在现场沿线主要村庄张贴公告。

在现场踏勘及调查、环境质量现状监测、征求当地主管部门意见及公众参与调查的基础上，结合本工程的实际情况，本报告按照环境影响评价有关技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施，编制完成了《贵港经兴业至博白公路环境影响报告书》（送审稿），广西壮族自治区环境保护技术中心于 2023 年 7 月 14 日在南宁市组织专家对其进行技术评审，我单位在环评报告送审稿的基础上，根据专家评审意见，对其进行了修改补充完善，完成《贵港经兴业至博白公路环境影响报告书》（报批稿）。

三、分析判断相关情况

1、规划符合性分析

本项目贵港经兴业至博白公路是《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》布局方案中的“联 9 线”（贵港-兴业-博白-湛江（广西段））高速公路的重要组成部分，项目建设与《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》基本相符。路线走向基本落实了《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》规划环评及审查意见的相关要求，与规划环评及审查意见要求基本一致。

路线穿越贵港市城市总体规划、港南区八塘镇总体规划范围，贵港市人民政府回函同意路线走向（附件 5）；路线穿越兴业县轻化产业园规划，兴业县人民政府回函同意路线走向（附件 6）；路线穿越兴业县城隍镇总体规划，兴业县人民政府回函采取桥梁形式经过（附件 7），设计已最大程度采用桥梁；路线穿越浦北县六硍镇总体规划-六硍组团范围，浦北县人民政府回函同意路线走向（附件 8）；路线穿越博白县水鸣镇总体规划，博白县人民政府回函同意路线走向（附件 9）。综上，项目与沿线城镇规划不冲突。

2、与“三线一单”相符性

拟建项目在落实本评价提出的各项环保措施条件下，项目总体上符合《贵港市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（贵政规〔2021〕1 号）、《玉林市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发〔2021〕4 号）、《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13 号）要求。

3、与“三区三线”相符性

根据《贵港市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路项目建设用地预审与选址意见书初审意见的报告》、《钦州市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路项目（钦州市段）建设用地预审与选址意见书初审意见的报告》、《玉林市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路建设项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》，项目用地符合国土空间规划管控规则，不涉及“三区三线”划定的生态保护红线，符合“三区三线”管控要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

项目为新建公路工程，主要关注水、大气、生态、声环境产生的环境影响。

施工期产生的噪声及扬尘对临近路侧的敏感点影响较大，在项目建设中易受施工扬尘空气环境污染；营运期评价范围内各敏感点 NO_2、CO 浓度值均可满足二级标准。

施工期噪声使沿线各敏感点出现不同程度的超标。通过采取合理安排工期、施工围挡、洒水降尘等措施减缓上述影响。

路线穿越八塘镇甘棠、桥圩镇震华村、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、桥圩镇南溪桥村、桥圩镇松马村松根片、幸福水厂竹瓦江取水口（初拟）饮用水水源二级保护区。主要采取措施包括施工过程中严格控制施工用地范围，严禁设置弃土场、临时堆土场、施工生产生活区等临时占地；运营期穿越保护区路段采取路面、桥面径流收集系统及设置事故应急系统等风险防范措施。

评价范围分布有重要野生植物有 22 种。其中国家II级重点保护野生植物 3 种：美花石斛、金毛狗和红椿；无自治区级重点保护野生植物；濒危等级为极危（CR）的有 1 种：大青树；近危（NT）2 种，分别为红椿、小叶报春苣苔；易危（VU）1 种，为美花石斛；中国特有种 18 种，分别为马尾松、鸭公树、单叶铁线莲、网脉山龙眼、中华桤楼、紫背天葵、柃叶连蕊茶、旁杞树、粉苹婆、藤黄檀、盾叶冷水花、异叶地锦、豆叶九里香、醉鱼草、尖叶眼树莲、南方荚蒾、小叶报春苣苔、箬叶竹，其中小叶报春苣苔为广西特有种；无极小种群野生植物。

评价范围发现古树 34 株，其中三级古树 30 株，分别为榕树 7 株、黄葛榕 2 株、荔枝 2 株、秋枫 1 株、龙眼 13 株、红锥 1 株、朴树 1 株、厚壳树 1 株、乌榄 2 株；准古树 4 株，分别为榕树 2 株、龙眼 2 株；无一级、二级古树的分布。项目占用三级古榕树 1 株（K14+035，占地红线内）。

评价范围有国家II级重点保护野生动物 10 种：豹猫、虎纹蛙、平胸龟、三索锦蛇、白鹇、褐翅鸦鹃、黑翅鸢、红隼、画眉、红原鸡；广西壮族自治区级重点保护野生动物 38 种；华南兔、中华竹鼠、黄鼬、鼬獾、黑眶蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、花姬蛙、变色树蜥、金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、王锦蛇、玉斑蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、钩盲蛇、白胸苦恶鸟、池鹭、苍鹭、赤红山椒鸟、黑卷尾、发冠卷尾、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白喉红臀鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、棕颈钩嘴鹛、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、乌鸫。《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》中极危物种（CR）1 种：平胸龟；濒危物种（EN）3 种：虎纹蛙、中华鳖、金环蛇；易危物种（VU）11 种：豹猫、棘胸蛙、舟山眼镜蛇、三索锦蛇、银环蛇、王锦蛇、环纹华游蛇、赤链华游蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、铅色水蛇，近危物种（NT）8 种：鼬獾、黑翅鸢、画眉、红原鸡、沼蛙、台北纤蛙、滑鼠蛇、玉斑蛇；无特有种。

本项目占用公益林 4.2hm^2，占用生态公益林内的植被以细叶桉为主，此外分布有少量海红豆林，以及老虎刺、龙须藤等石山灌丛植被，公益林内未发现有重点保护动植物及古树名木分布。公益林类型主要均为水源涵养林，为县级公益林。

项目沿线分布声环境保护目标 216 处（学校 16 处，风景名胜区 1 处，城镇 2 处，其余为村庄），主线 199 处村庄及 1 处风景名胜区、湛江连接线 15 处村庄、互通匝道 1 处村庄。

项目 K57+700~K59+500 段临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线，需采取相应措施减缓本工程的影响。

五、报告书的主要结论

贵港经兴业至博白公路建设符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》。拟建公路涉及穿越 5 处已划定饮用水水源二级保护区、1 处初拟饮用水水源二级保护区，临近 1 处风景名胜区、2 处生态保护红线，工程的建设将主要带来生态环境、水环境、声环境等影响。

在本评价所提出的环保措施、环保投资、施工时序有效落实的情况下，项目建设和营运对沿线生态环境、空气环境、水环境及声环境等造成的不利影响可得到有效的控制和减缓，为环境所接受；同时，项目建成后社会效益显著，将进一步完善沿线城镇基础设施，促进沿线工业化、城镇化，发展县域经济。经综合分析评价后，项目建设从环境保护角度考虑可行。

1 总则

1.1 项目建设的意义

本项目贵港经兴业至博白公路是《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》布局方案中的“联 9 线”（贵港-兴业-博白-湛江（广西段））高速公路的重要组成部分，在规划中的主要功能定位为新增省际通道和加强市县间联系。

本项目起于贵港市港南区、途径玉林市兴业县、钦州市浦北县、止于玉林市博白县。项目衔接三北高速、玉铁高速等多条南北向的骨架高速，本项目的实施有助于提供一条经济、便捷、高效的交通运输通道，可有效促进交通快速转换，推进广西与东盟国家的互联互通，助力广西打造一带一路的有机衔接重要门户。

本项目终点与浦清高速和规划博那高速衔接，通过本项目终点经博那高速、南湛高速以及玉湛高速可快速直达湛江港（或经浦清高速、博高高速和玉湛高速）；同时通过本项目终点经博那高速和玉铁高速可快速直达铁山港（或经浦清高速和玉铁高速）。本项目的实施，可构建一条陆海贸易新通道，能有效扩大主通道辐射范围，对推进西部陆海新通道建设，促进西部地区经济发展具有重要意义。

1.2 评价的目的

项目建设对促进和完善地区经济发展具有重大的意义。但项目建设和营运将对评价区域内环境空气、水环境、声环境、生态系统等方面产生不同程度的影响。故本次环境影响评价的目的在于：

1）通过项目在前期设计、施工和运营中不同阶段对评价区域内环境造成的影响进行评价，为项目优化选线提供依据。

2）进行公路沿线环境质量现状的调查、监测，了解工程区域环境质量现状，通过环境影响评价，预测项目建设可能造成的环境污染影响，局部生态破坏情况，提出切实可行的减缓或补偿措施，使项目建设带来的环境负面影响得到有效控制。

3）通过分析路线穿越各类保护地开展的专题研究成果及评审意见、履行的必要审批手续，评价推荐方案选址、选线的合法性、合规性。

4）通过对项目在施工期、营运期可能带来的各种环境影响进行定性和定量分析、预测，评价其影响程度及范围；在此基础上提出切实可行的环保措施和防治对策，使项目的建设带来的环境负面影响得以有效控制。

5）为项目施工期和营运期环境管理和污染控制提供依据和指导，使项目建设满足

国家有关建设项目环境保护法律法规和地方环境规划要求，并为沿线区域经济发展和环境规划实施提供科学依据。

6）本报告的编制目的是客观评价项目建设对沿线生物多样性的影响程度，预测项目建设期和运营期可能对沿线生物多样性造成的影响，并提出避免、减缓、补偿乃至替代措施，协调生态环境保护与经济社会发展的关系，为主管部门的决策提供参考依据，向工程设计单位和项目建设单位提出生态保护的要求和建议。

1.3 编制依据

1.3.1 国家法律法规

1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；

2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；

3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日修订）；

4）《中华人民共和国土地管理法》（2020 年修订）；

5）《中华人民共和国公路法》（2017 年 11 月 5 日修正）；

6）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

7）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号，2022 年 6 月 5 日起施行）；

8）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；

9）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订，2023 年 5 月 1 日起施行）；

10）《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年 4 月 24 日修正）；

11）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日实施）；

12）《中华人民共和国农业法》（2012 年 12 月 28 日修订，2013 年 1 月 1 日起施行）；

13）《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月 28 日修订，2020 年 7 月 1 日起施行）；

14）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日通过）；

15）《基本农田保护条例》（2011 年修订）；

16）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日起施行）；

17）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）；

18）《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日起施行）；

19）《国家级森林公园管理办法》（国家林业局令第 27 号，2011 年 8 月 1 日起施行）。

20）《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日）；

21）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

22）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日）；

23）《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 253 号，2017 年 7 月 16 日修订）；

24）《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修订施行）；

25）《中华人民共和国文物保护法》2017 年 11 月 4 日修订施行；

26）《风景名胜区条例》（2016 年 2 月 6 日修正）。

1.3.2 部门规章、通知

1）《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）；

2）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2019 年 10 月 30 日国家发展和改革委员会第 29 号令公布，2020 年 1 月 1 日起施行）；

3）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（1989 年 7 月 10 日原国家环境保护总局、卫生部、建设部、水利部、地矿部发布，2010 年 12 月 22 日环境保护部令第 16 号修正）；

4）《关于印发<集中式饮用水水源环境保护指南（试行）>的通知》（环办〔2012〕50 号，2012 年 3 月 31 日）；

5）《关于进一步加强分散式饮用水水源地环境保护工作的通知》（环办〔2010〕132 号，2010 年 9 月 26 日）；

6）《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》自然资规〔2019〕1 号；

7）《关于进一步加强山区公路建设生态保护和水土保持工作的指导意见》（交公路发〔2005〕441 号，2005 年 9 月 23 日）；

8）《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告（2021 年第 15 号），2021 年 9 月 7 日）；

9）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日实施）；

10）《国家级公益林管理办法》（国家林业局、财政部，林资发〔2013〕71 号，2013 年 4 月 27 日起施行）；

11）《建设项目使用林地审核审批管理规范》（国家林业和草原局林资规〔2021〕5 号，2021 年 9 月 13 日）；

12）《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号，2015 年 5 月 1 日起施行）；

13）《中国生物多样性红色名录-高等植物卷（2020）》，生态环境部公告 2023 年第 15 号；

14）《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷（2020）》，生态环境部公告 2023 年第 15 号；

15）《全国生态环境保护纲要》（国发〔2000〕38 号，2000 年 11 月 26 日）；

16）《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号，2007 年 12 月 1 日）；

17）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕114 号，2010 年 12 月 15 日）；

18）《关于开展交通工程环境监理工作的通交环发〔2004〕314 号，2004 年 6 月 15 日知》；

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

20）《关于发布<地面交通噪声污染防治技术政策>的通知》（环发〔2010〕年 7 号，2010 年 1 月 11 日）；

21）《国家突发环境事件应急预案》（国办函〔2014〕119 号，2014 年 12 月 29 日）；

22）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）；

23）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号，2015 年 1 月 8 日）；

24）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号，2012 年 7 月 3 日）；

25）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 8 日）；

26）《关于加强危险化学品道路运输安全管理的紧急通知》（安监总危化〔2006〕119 号，2006 年 6 月 23 日）；

27）《道路危险货物运输管理规定》（交通运输部令 2016 年第 36 号，2016 年 4 月 7 日修订施行）；

28）《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52 号）；

29）《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》环办环监函〔2018〕767 号；

30）《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步加强和规范临时用地管理的通知》（桂自然资规〔2022〕3 号）；

31）《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）。

1.3.3 相关规划

1)《广西高速公路网规划（2018~2030 年）》（2018 年 11 月）；

2)《县县通高速公路建设工作方案》（2014 年 7 月）；

3)《广西水功能区划修订报告》（2016 年）；

4)《广西壮族自治区生态功能区划》；

5)《广西壮族自治区主体功能区规划》；

6)沿线各县、城镇规划。

1.3.4 地方性关于环境保护的法规、规章及规范性文件

1）《广西壮族自治区环境保护条例》（2019 年 7 月 25 日修订施行）；

2）《广西壮族自治区野生植物保护办法》（2009 年 2 月 1 日起施行）；

3)《广西壮族自治区陆生野生动物保护管理规定》(2012 年 3 月 23 日第四次修正);

4）《广西重点保护野生动物名录》（2023）；

5）《广西壮族自治区重点保护野生植物名录》（2023）；

6)《广西壮族自治区水生野生动物保护管理规定》(2012 年 3 月 23 日第四次修正);

7）《广西壮族自治区森林管理办法》（2004 年 6 月 3 日第二次修正）；

8）《广西壮族自治区农业环境保护条例》（2004 年 6 月 3 日修正）；

9）《广西壮族自治区实施<中华人民共和国渔业法>办法》（2010 年 3 月 31 日修订施行）；

10）《广西壮族自治区实施<中华人民共和国防洪法>办法》（2005 年 1 月 1 日施行）；

11）《广西壮族自治区河道管理规定》（2001 年 1 月 1 日施行）；

12）《广西壮族自治区文物保护条例》（2016 年 3 月 31 日第一次修正）；

13）《广西壮族自治区古树名木保护条例》（2017 年 6 月 1 日起施行）；

14）《广西壮族自治区大气污染联防联控改善区域空气质量实施方案》（桂政办发〔2011〕143 号，2011 年 8 月 3 日）；

15）《广西壮族自治区突发环境事件应急预案》（2019 年修订稿）；

16）《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法》（2022 年修订版）（桂环规范〔2022〕9 号，2022 年 8 月 4 日）；

17）《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017 年 1 月 18 日）；

18）《广西壮族自治区水功能区管理办法（试行）》（2005）；

19)《广西壮族自治区环境保护厅关于贯彻<建设项目环境影响评价技术导则 总纲>的通知》（桂环函〔2016〕2146 号）；

20）《广西壮族自治区风景名胜区管理条例》，2016 年 11 月 30 日第三次修正；

21）《贵港市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（贵政规〔2021〕1 号）；

22）《玉林市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发〔2021〕4 号）

23）《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13 号）；

24)《高速公路沿线设施污水处理系统建设和运行管理指南》(DBJT 45/T 010-2020);

25）《公路运营管理企事业单位危险化学品公路运输突发环境事件应急预案编制指南》（DBJT 45/T 009-2020）；

26）《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T 2320-2021）。

1.3.5 技术导则、规范

1、主要技术规范

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 大气环境》（HJ2.2-2018）；

3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

9）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；

10）《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）；

11）《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；

12）《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；

13）《空气和废气监测分析方法》；

14）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

15）《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；

16）《爆破安全规程》（GB6722-2014）；

17）《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

18）广西壮族自治区地方标准《环境影响评价技术导则生物多样性影响》（DB45/T 1577-2017）；

19）《高速公路建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办〔2015〕112号）；

20）《古树名木保护技术规范》（DB45_T 2310-2021）。

2、主要质量标准

1）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

2）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

3）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

4）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）；

5）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

6）《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；

7）《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）。

3、排放标准

1）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

2）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

3）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

4）《城市区域环境振动标准》（GB10070-88）；

5）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

6）《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）。

1.3.6 项目依据

1）项目委托书；

2）《贵港经兴业至博白公路工程可行性研究报告》（中铁二院工程集团有限责任公司、创辉达设计股份有限公司），2022 年 6 月；

3）《广西高速公路网规划（2018-2030 年）环境影响报告书》；

4）《广西壮族自治区环境保护厅关于印发广西高速公路网规划（2018-2030 年）环境影响报告书审查意见的函》（桂环函〔2018〕2260 号）；

5）《贵港经兴业至博白公路水土保持方案报告书》；

6）沿线各市县、乡镇和农村水源保护区划分技术报告；

7）项目建设单位提供的其它有关设计资料。

1.4 环评价因子识别和筛选

1.4.1 环境影响要素识别

本工程为《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》布局方案中的“联 9 线”（贵港-兴业-博白-湛江（广西段））高速公路的重要组成部分。路线总里程 112.911km（其中主线长 103.170km，湛江连接线长 9.741km）。

工程建设内容主要包括路基工程、路面工程、桥梁、涵洞工程、隧道工程和服务区、收费站、停车区等服务设施。

根据本工程施工及营运期的特点，分析该工程对沿线环境的不利影响因素：

1）施工期的环境影响：路基挖、填方和取、弃土工程将会造成地表植被的破坏，加剧水土流失；不良地质段的地基处理、深挖高填边坡工程等可能加剧地质灾害的发生；涉水桥梁的施工对水生生物造成扰动或水体污染影响；筑路材料运输及铺摊过程可能产生大量扬尘和粉尘以及沥青烟等，对环境空气产生污染；机械噪声将影响沿线声环境质量；施工废水排放将使地表水体的水质受到影响；施工车辆还会加重区域现有公路的交通负荷，使交通不便，造成事故的增加。

2）营运期的环境影响：高速公路沿线封闭状态切断了现状生态环境，破坏了原有的生态系统，对区域野生动植物造成了一定影响；随着交通量的增加，交通噪声对沿线声环境产生一定的影响；汽车尾气将对其附近的环境空气质量产生轻微影响；路（桥）面径流通过道路两侧边沟或桥面排水口排入地表水体，可能会对附近水体水质产生影响。本工程环境影响要素识别见表 1.4.1-1，污染物排放特征情况见表 1.4.1-2。

表 1.4.1-1　本工程环境影响要素识别一览表

工程环节		可能产生的环境影响	环境要素
施工期	征地、拆迁	耕地、林地面积减少	社会经济、生态环境
		房屋、公共设施拆迁	
	土石方工程	水土流失、水污染	生态环境、地表水环境
		植被破坏	
	路基工程、路面工程、桥梁施工	扬尘、废气	大气环境、生态环境
		施工噪声	声环境
		悬浮物	地表水环境
	隧道工程	施工噪声、隧道生产废水	声环境、地表水环境
	材料运输、施工	扬尘	大气环境
		废气	
		噪声	声环境
营运期	车辆行驶	噪声	声环境
		车辆尾气	环境空气
	线路	土地利用	农业生态、社会经济、景观
		路（桥）面径流	水环境
		线形、造型、绿化	景观
	服务区、收费站等服务设施	废气、废水排放、固体废物	大气环境、水环境

表 1.4.1-2　本工程污染物排放特征一览表

阶段	种类	来源	主要污染因子	排放位置	污染程度	排放特点
施工	噪声	运输、施工机械噪		施工现场	严重	间断性

阶段	种类	来源	主要污染因子	排放位置	污染程度	排放特点
期		声				
	空气	运输、施工机械	TSP	施工现场	中度	线性污染
		配料	TSP	搅拌站	中度	
	废水	施工人员生活污水	COD、BOD_5	施工营地	轻度	
		配料		搅拌站	轻度	
		构造物施工		施工现场	轻度	
	固体废物	生活垃圾		施工营地	轻度	
		施工废物		建筑垃圾	中度	
		运输散落		材料运输路段	中度	
营运期	噪声	车辆行驶		公路沿线	中度	持续性
	空气	汽车尾气、餐饮油烟废气	NO_2、CO、THC	公路沿线或服务设施	轻度	服务设施为点源，其余为线性污染
	废水	路（桥）面雨水径流、服务区生活污水及洗车废水	COD、SS、BOD_5、石油类、氨氮	公路沿线	轻度	
	固体废物	沿线及服务区	生活垃圾、维修废机油及油泥	公路沿线或服务设施	轻度	
	污染事故	运输有毒有害物质污染事故	气、液、固危险品	事故发生点	不确定，取决于物料和应急能力	不确定

1.4.2 环境影响因子识别

根据前述分析确定项目建设对影响区内各环境要素的影响情况见表 1.4.2-1~2。

表 1.4.2-1 自然环境影响的矩阵筛选一览表

时段	工程活动 / 影响因素	自然环境			
		噪声	地表水	大气	农业生态
前期	占地				■
	拆迁安置	▲		▲	
施工期	土石方工程	■	▲	■	■
	机械作业	●	▲	▲	
	建材堆放		▲	▲	▲
	材料运输	■		▲	
	施工营地		▲	▲	▲
	施工废水		■		▲
营运期	公路运输	●	▲	▲	▲
	路面雨水		▲		
	绿化	□	△	□	
	复垦	□		□	△

注：○/●重大有利影响/重大不利影响；□/■中等有利影响/中等不利影响；△/▲轻度有利影响/轻度不利影响；空白：无相互作用。

表 1.4.2-2 生态影响评价因子筛选表

时段	环境要素	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	路基、隧道、桥梁、互通工程区等永久占地造成植被破坏，造成植物物种个体数量的减少；直接影响	长期、不可逆	中
				弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区和施工便道等临时占地造成植被破坏，易产生水土流失；直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、机械噪声等会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍，使得周边野生动物个体数量减少；直接影响	短期、可逆	弱
		生境	生境面积、质量、连通性等	路基、隧道、互通工程、弃渣场、施工营地等占地破坏植被，改变野生动物栖息环境；直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境；路基等施工使得生境产生分割，局部生境片段化，对野生动物栖息地连通性的造成阻隔影响；直接影响	短期、可逆	弱
				涉水桩基施工扰动水体和底质，影响水生生态环境，对水生生物栖息、分布以及生活习性产生影响；桥梁修建破坏河岸植被，也易产生水土流失；直接影响	短期、可逆	弱
		生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地植被破坏，公路建设改变原有土地利用方式，将破坏占地区植物群落；直接影响	短期、可逆	弱
				施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰，迫使其迁移，造成周边区域动物种群数量的减少；间接影响	短期、可逆	弱
		生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程永久和临时占地造成植被损失，引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低，施工干扰驱使野生动物迁移等，可能引起生态系统功能的减弱；间接影响	短期、可逆	弱
		生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工工程占地引起局部植被损失，造成植物物种个体和种群数量的减少；施工干扰驱使野生动物迁移，可能会使动物分布发生改变，使动物个体、种群数量减少，可能对局部区域生物多样性造成影响；间接影响	短期、可逆	弱
		自然景观	景观多样性、完整性等	工程施工局部破坏地表植被、地貌破坏，易造成施工扬尘、水土流失等视觉污染，会对区域景观造成影响；直接影	短期、可逆	中

时段	环境要素	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
				响		
营运期	生态环境	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	在道路两侧产生廊道生态效应，并使外来物种入侵成为可能；间接影响	长期、不可逆	弱
		生境	生境面积、质量、连通性等	公路侧生境产生分割影响，局部生境片段化，对部分动物活动产生阻隔影响；桥梁建设不会阻断水陆联系，多采用一跨而过形式，对水生动物连通性影响很小；间接影响	长期、不可逆	弱
		生物群落	物种组成、群落结构等	公路建设改变原有土地利用方式，公路营运期产生的噪声，会对动物群落造成一定影响；间接影响	长期、不可逆	弱
		生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	车辆噪声、灯光对野生动物栖息造成干扰；随着交通环境改变、道路两侧规划开发活动的深入，导致项目周边土地利用格局的改变，随之带来的局部生态系统格局的改变；间接影响	长期、不可逆	弱
		生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	车辆噪声、灯光对野生动物栖息造成干扰，可能会使动物分布发生改变，对生物多样性造成影响；间接影响	长期、不可逆	弱
		自然景观	景观多样性、完整性等	项目建设造成既有景观斑块被高速公路切割，但整体上对影响区域自然景观多样性、完整性的影响较小；工程避让了龙泉岩风景名胜区，未对风景名胜区自然景观多样性和完整性造成切割影响，但风景名胜区外围的公路建设仍会对区域景观造成一定的影响；间接影响	长期、不可逆	弱

根据表 1.4.2-1~2 项目建设对评价区环境影响因子筛选，确定本项目主要评价因子如下表 1.4.2-3。

表 1.4.2-3 评价因子一览表

环境要素	评 价 内 容	现状评价因子	施工期影响评价因子	运营期评价因子
生态	植被、植物群落；土地利用；生态系统；生物多样性；重要物种；生态敏感区	物种、生境、生物群落、生物多样性、生态系统、生态敏感区、自然景观、重要野生动植物、植被覆盖度、生物量等	定性分析为主，核算生物损失量	定性分析
大气环境	施工期车辆道路扬尘和施工粉尘；营运期汽车尾气	TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3	TSP、NO_2、CO、沥青烟	NO_2、CO
声环境	施工期机械噪声、营运期交通噪声	L_{eq}	L_{eq}	L_{eq}

环境要素	评 价 内 容	现状评价因子	施工期影响评价因子	运营期评价因子
地表水环境	施工期生产废水、生活污水	pH 值、COD、高锰酸盐指数、BOD_5、石油类、SS、Do、氨氮等	COD、BOD_5、石油类、SS、氨氮	COD、BOD_5、石油类、SS、氨氮
地下水环境	施工期废水排放对地下水影响	pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰、铁和总大肠菌群等	定性分析	定性分析
	饮用水源地	pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰、铁和总大肠菌群等	定性分析	定性分析
固体废物	废弃土石方、施工期生活垃圾	-	核算弃渣量、生活垃圾量	定性分析
风险事故	危险品运输事故风险影响	-	-	-

1.5 环境功能区划及评价标准

1.5.1 环境功能区划

1、声环境功能区划

项目区声环境评价范围主要为乡村地区和风景名胜区等，根据沿线县镇的声环境功能区划及《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中的要求，现状村庄原则执行 1 类声功能区要求，对有交通干线经过的村庄执行 2 类声功能区要求。本项目属于交通干道，运营后工程沿线两侧（40m 内）建筑以高于三层楼房以上（含三层）为主的路段，敏感点第一排建筑物面向道路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；本工程沿线两侧建筑以低于三层楼房建筑为主的路段，公路边界线两侧 40m 范围内区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；根据环发〔2003〕94 号文的要求，评价范围内的学校、医院等特殊敏感建筑，其室外声环境质量昼间按 60dB(A)、夜间按 50dB(A)执行。龙泉岩风景名胜区执行 1 类标准。

2、环境空气功能区划

评价区目前并无大气环境功能区划。根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），一类区为风景名胜区和其他需要特殊保护的区域；二类区为居住、商业交通居民混合区、文化区和农村地区。

本项目不穿越风景名胜区和其他需要特殊保护的区域，因此本项目区为二类环境空

气功能区。项目路线桩号 K57+900~K59+500 临近龙泉岩风景名胜区，龙泉岩风景名胜区范围为一类环境空气功能区。

3、水功能区划

根据《广西水功能区划修订报告》（2016）、《贵港市水功能区划》（2012）、《钦州市水功能区划》、《玉林市水功能区划》（2012），路线所跨河流水功能区划及水质要求见表 1.5.1-1。

表 1.5.1-1 项目跨越各河流河段水功能区划

序号	桥梁中心桩号	跨越河流	跨越河段水功能区划	水质现状	水质目标	备注
1	K17+552.0 石村大桥	猪儿江	猪儿江港南工业、农业用水区	劣V	IV	贵港市二级水功能区划
2	K24+312.0 黎湛铁路跨线桥	瓦塘江	瓦塘江湛江、桥圩饮用水源区	IV	III	贵港市二级水功能区划
3	K39+570.0 银石大桥	石马河	/	III	III	/
4	K55+676.0 大陂中桥	大陂江	大陂江葵阳城隍工业用水区	III	III	玉林市二级水功能区划
5	K57+781.0 城隍大桥	大陂江	大陂江葵阳城隍工业用水区	III	III	玉林市二级水功能区划
6	K65+150.0 竹瓦江大桥	竹瓦江/六银江	六银江六硍工业农业用水区	III	III	钦州市二级水功能区划
7	ZK93+005.0 左线胜肚大桥 K92+940.0 右线胜肚大桥	甲江	/	III	III	/
8	K100+633.0 水鸣河大桥	水鸣河	水鸣河永安、水鸣农业、工业用水区	劣V	V	玉林市二级水功能区划

评价区目前并无地下水环境功能区划。根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），集中式生活饮用水源及工、农业用水执行III类标准。

4、生态功能区划

根据《广西壮族自治区生态功能区划》（2008），本项目起点属于“3-1 中心城市功能区 3-1-7 贵港中心城市功能区”，途径“2-1 农林产品提供功能区 2-1-10 郁江平原-浔江平原农林产品提供功能区”、“2-1 农林产品提供功能区 2-1-15 兴业丘陵盆地农林产品提供功能区”，项目终点属于“1-2 水源涵养功能区 1-2-15 六万大山-罗阳山水源涵养与林产品提供功能区”。

1.5.2 环境标准

1.5.2.1 环境空气

项目路线临近龙泉岩风景名胜区路段，根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），

风景名胜区属于一类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的一级标准；其余路段环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准，详见表 1.5.2-1。大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，详见表 1.5.2-2。

表 1.5.2-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	总悬浮颗粒物（TSP）	年平均	80	200	μg/m³
		24 小时平均	120	300	
2	颗粒物（粒径小于等于 10μm）（PM_{10}）	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
3	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）（$PM_{2.5}$）	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	
4	二氧化硫（SO_2）	年平均	20	60	
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
5	二氧化氮（NO_2）	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
6	臭氧（O_3）	日最大 8 小时平均	100	160	
		1 小时平均	160	200	
7	一氧化碳（CO）	24 小时平均	4	4	mg/m³
		1 小时平均	10	10	

表 1.5.2-2 大气污染物综合排放标准（摘录）

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	
	监控点	浓度
TSP	周界外浓度最高点	1.0
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	

营运期，服务区和收费站管理所等服务设施厨房烟气排放参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001），具体限值见表 1.5.2-3。

表 1.5.2-3 饮食业油烟排放标准

污染物	规模	基准灶头数	最高允许排放浓度（mg/m³）	净化设备最低去除效率（%）
厨房烟气	小型	≥1，＜3	2.0	60
	中型	≥3，＜6		75
	大型	≥6		85

1.5.2.2 地表水环境

根据《广西水功能区划修订报告》（2016）、《贵港市水功能区划》（2012）、《钦州市水功能区划》、《玉林市水功能区划》（2012），路线穿越的猪儿江属于猪儿江港

南工业、农业用水区，水质目标是IV类。路线穿越的瓦塘江属于瓦塘江湛江、桥圩饮用水源区、大陂江属于大陂江葵阳城隍工业用水区、竹瓦江/六银江属于六银江六硃工业农业用水区，水质目标均为III类。路线穿越的水鸣河属于水鸣河永安、水鸣农业、工业用水区，水质目标是V类。其余跨越河流石马河、甲江段无水功能区划，执行III类标准。路线穿越的水源保护区的取水口执行II类标准。悬浮物参照执行《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级、三级、四级、五级标准，详见表 1.5.2-4。

施工期生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥；运营期服务设施污水排入地表水体的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准，用于服务设施绿化、农灌的执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准；禁止排入II类水体。相应排放标准值详见表 1.5.2-5~6。

表 1.5.2-4 地表水环境质量标准 单位：mg/L（pH 值除外）

标准 / 项目	II类	III类	IV类	V类
pH	6~9	6~9	6~9	6~9
溶解氧≥	6	5	3	2
悬浮物≤	25	30	60	150
化学需氧量≤	15	20	30	40
五日生化需氧量≤	3	4	6	10
氨氮≤	0.5	1.0	1.5	2.0
高锰酸盐指数≤	4	6	10	15
石油类≤	0.05	0.05	0.5	1.0
硝酸盐≤	10	/	/	/
氯化物≤	250	/	/	/
硫酸盐≤	250	/	/	/
铁≤	0.3	/	/	/
锰≤	0.1	/	/	/
总磷≤	0.1（湖、库 0.025）	0.2（湖、库 0.05）	0.3（湖、库 0.1）	0.4（湖、库 0.2）
粪大肠菌群（个/L）≤	2000	10000	20000	40000

注：SS 参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中的二级、三级、四级、五级标准。

表 1.5.2-5 污水综合排放标准（GB8978-1996）-排入水体 单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	适用范围	一级标准
pH 值	一切排污单位	6~9
悬浮物（SS）	其它排污单位	70
化学需氧量 Cr	其它排污单位	100
BOD_5	其它排污单位	20
NH_3-N	其它排污单位	15
石油类	一切排污单位	5

表 1.5.2-6 服务设施污水综合利用标准-用于绿化、农灌 单位：mg/L（pH 值除外）

污染物	农田灌溉水质标准	污水综合排放标准	本工程采用标准值
pH 值	5.5~8.5	6.0~9.0	6.0~9.0
悬浮物	80	70	70
化学需氧量	150	100	100
BOD_5	60	20	20
NH_3-N	/	15	15
石油类	5	5	5
动植物油	/	10	10

1.5.2.3 地下水

地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，详见表 1.5.2-7。

表 1.5.2-7 地下水质量标准 单位：mg/L（pH 值、总大肠菌群除外）

项目	pH 值	NH_3-N	总硬度	溶解性总固体	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	锰	铁	总大肠菌群（MPN/100mL）
III类标准	6.5~8.5	≤0.50	≤450	≤1000	≤20	≤1.00	≤0.1	≤0.3	≤3.0

1.5.2.4 声环境

根据沿线声环境功能区划、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号），确定本项目声环境评价标准如下：

1、现状评价

评价范围内现状高速公路、国道、省道等现有干线公路两侧建筑以高于三层楼房以上（含三层）为主的路段，敏感点第一排建筑物面向道路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；现状交通干线两侧建筑以低于三层楼房建筑为主的路段，公路边界线两侧 40m 范围内区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；沿线乡镇、有等级公路（二级以下）经过的村庄执行 2 类标准，无等级公路通达的农村地区执行 1 类标准。

龙泉岩风景名胜区主要保护目标为人文景点，执行 1 类标准。

2、影响评价

1）工程沿线两侧建筑以高于三层楼房以上（含三层）为主的路段，敏感点第一排建筑物面向道路一侧执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；

2）工程沿线两侧建筑以低于三层楼房建筑为主的路段，公路红线两侧 40m 范围内

区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；

3）路线两侧评价范围内的学校等特殊敏感建筑，标准值采用昼间 60 dB(A)、夜间 50dB(A)。

4）龙泉岩风景名胜区主要保护目标为人文景点，执行 1 类标准，即昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)。

3、对于既有铁路两侧

有列车经过时：铁路外轨中心线 30m 处按《铁路边界噪声限值及测量方法》（GB12525-90），即昼间 70dB(A)、夜间 70dB(A)执行；距铁路外轨中心线 30~70m 的区域参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4b 类标准，即昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)；距铁路外轨中心线 70m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

无列车经过时：铁路外轨中心线 30~70m 的区域的背景噪声限值按昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)执行；70m 以外的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

表 1.5.2-8 声环境质量标准（GB3096-2008）（摘录） 单位：dB(A)

声环境功能类别	标准限值		适用区域
	昼间	夜间	
铁路边界	70	70	铁路干线两侧一定距离内，需要防止铁路噪声对周围环境产生严重影响的区域。
4b	70	60	铁路外轨中心线 30~70m 的区域
4a	70	55	交通干线两侧一定距离内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域。
2	60	50	工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）。
1	55	45	以居住为主的区域，无交通干线通达的村庄；龙泉岩风景名胜区。

4、排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值详见表 1.5.2-9。

表 1.5.2-9 建筑施工场界环境噪声排放标准（摘录） 单位：dB(A)

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

1.5.2.5 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染物控制标准》（GB18599-2020）。服务区汽车维修产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）要求。

1.6 评价等级、评价范围和评价时段

1.6.1 评价等级

根据本工程的建设规模、工程特点、所在区域的环境特征、工程施工期和营运期对环境的影响程度和范围，按照各专项的环境影响评价技术导则中关于评价级别的划分方法，确定本工程环境影响评价工作等级，见表 1.6.1-1。

表 1.6.1-1 评价工作等级一览表

评价内容	工作等级	划分依据	本项目实际情况
生态影响	K57+700~K59+500 为二级，其余路段为三级	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
		涉及自然公园时，评价等级为二级	评价范围内涉及风景名胜区，线路路线 K57+900~K59+500 约 1.6km 从龙泉岩风景名胜区旁经过，工程占地不涉及占用风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m
		涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	评价范围内涉及生态红线，路线 K57+700~K57+900 约 0.2km 右侧占地线约 30m 外分布有生态红线，路线 K59+100~K59+400 约 0.3km 左侧占地线约 40m 外分布有生态红线（位于龙泉岩风景名胜区）
		根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目属水污染影响型，不属于水文要素影响型
		根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不涉及地下水位明显变化导致植被受到影响；不涉及土壤污染或导致土壤盐渍化等影响植被
		当工程占地规模大于 20km^2 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本工程占地面积共计 9.83km^2，其中永久占地 7.57km^2，临时占地 2.26km^2。工程占地规模小于 20km^2
		上述情况以外，评价等级为三级	除评价范围内涉及龙泉岩风景名胜区和生态保护红线的路段 K57+700~K59+500 外，其余路段不涉及上述敏感情况
声环境	一级	依据 HJ2.4-2021，建设项目处于 0 类声环境功能区以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建	本工程为新建高速公路项目，项目建设后评价范围内敏感点噪声级较建设前噪声级增高量大于 5dB(A)，因此声环

评价内容	工作等级	划分依据	本项目实际情况
		设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上，或受噪声影响人口数量显著增多时，按一级评价。	境评价工作等级为一级。
空气环境	三级	依据 HJ2.2-2018，对等级公路项目，应按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站等大气污染源）排放的污染物计算其评价等级。	本工程沿线服务设施无锅炉等集中供热设施等集中排放源，项目服务区未设置在一类环境空气质量功能区，服务区餐饮设施所排油烟废气排放量较小；营运期主要污染物为汽车尾气排放的 NO_2、CO，可能对沿线环境空气质量带来影响，评价按三级进行。
地表水环境	水污染影响三级 A	依据 HJ2.3-2018，建设项目污水排放方式为直接排放，废水排放量＜200m^3/d 且水污染物当量数＜6000，按三级 A 评价等级。	本工程营运期收费站、停车区、服务区等服务设施污水经污水处理系统处理后用于服务设施绿化、排入周边农灌沟渠、河流。废水排放量最大 82.92m^3/d<200m^3/d，水污染物当量数最大 3026<6000，按三级 A 评价等级。
	水文要素影响三级	依据 HJ2.3-2018，工程垂直投影面积及外扩范围 A_1≤0.5km^2，工程扰动水底面积 A_2≤0.2km^2，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R≤5，按三级评价等级。	本项目工程垂直投影面积及外扩范围 A_1=0.006km^2＜0.5km^2，有 3 处桥梁涉及水中墩，涉水桥梁扰动水底面积 A_2=0.0005km^2≤0.2km^2，桥梁断面宽度占用比例 R=0.4≤5。涉及水中墩的河流均不涉及水源保护区等保护目标。项目水文要素影响评价等级为三级。
地下水环境	简单分析	依据 HJ610-2016，项目服务区加油站不包含在本项目，全线属于 IV 类项目，不开展地下水环境影响评价。	项目服务区加油站不属项目范围（单独立项），全线属于IV类项目，本项目可不开展地下水环境影响评价，仅对地下水环境影响展开简单论述。
环境风险	简单分析	根据 HJ 169-2018，该标准适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目。	本项目为公路项目（不含加油站工程）不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存。本次评价按照 HJ169-2018 一般性原则要求，简单分析敏感路段发生危险品运输事故的环境风险。
土壤分析	/	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（2019 年 7 月 1 日实行），属于 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价。	本项目为公路项目（不含加油站工程，加油站单独立项），全线属于IV类建设项目，根据 HJ964-2018，本项目可不开展土壤环境影响评价。

1.6.2 评价范围

根据各专项环境影响评价技术导则（HJ2.1、HJ2.2、HJ2.3、HJ2.4、HJ19）的要求，结合工程特点和工程所在地的环境特征，项目评价范围为：

1、生态环境

1）陆生生态评价范围：临近龙泉岩风景名胜区、生态红线的路段 K57+700~K59+500 的评价范围以中心线向风景名胜区、生态红线一侧外延 1.0km 的范围，另一侧外延 300m 范围作为评价范围；其余路段评价范围为公路中心线两侧各 300m 范围内区域；以及施工生产区、弃渣场、临时堆土场等其他临时占地区域周围 300m 范围。陆生生态评价范围面积为 7102.1hm^2。

2）水生生态评价范围：公路中心线两侧各 200m 范围内的地表水环境；当路线跨越较大地表水体时，评价范围扩大至跨河桥梁处上游 500m 至下游 1000m 内的水域。

2、声环境

以公路中心线两侧 200m 内区域为主要调查评价范围，根据噪声预测结果，主线 200m 处噪声夜间不能达到 2 类标准，湛江连接线 200m 处噪声夜间能达到 2 类标准，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次声环境主线评价范围取主线夜间 2 类标准最大达标距离 533m、湛江连接线评价范围取 200m。

3、大气环境

项目大气环境影响评价等级为三级，不需设置大气环境评价范围。

4、地表水环境

1）一般路段为公路中心线两侧各 200m 范围内地表水体；当路线跨越较大地表水体时，扩大为跨河桥梁上游 500m 至下游 1000m 内的水域。

2）下游有水源地取水口河段，跨河桥梁上游 500m 至下游因事故可能影响的 10km 范围内第一个水源地取水口，为竹瓦江大桥上游 500m 至下游幸福水厂竹瓦江取水口（初拟）（4.7km）。

3）项目局部路段穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）。

4）项目运营服务设施污水经处理后可能排入附近沟渠及河流，本次评价范围为山心服务区排入的石马河、平睦服务区排入的车垌河、六硍互通匝道收费站排入的竹瓦江 3 处污水入河口的上游 500m 至下游 2000m 水域。

5、环境风险

主要考虑营运期路段发生危险品运输事故，导致危险品泄露对水环境保护目标影响，等同地表水水环境影响评价范围。

1.6.3 评价时段

本次评价时段分为施工期和营运期。

1）施工期：计划施工期 3 年，时间为 2023 年 12 月~2026 年 12 月。

2）营运期：将主要预测时段分为运营近期（2027 年）、运营中期（2033 年）、运营远期（2041 年）。

1.7 评价重点

根据公路的特点及项目建设对环境要素的影响，本次评价以生态环境、声环境和水环境影响以及污染防治措施为重点，见表 1.7-1。

表 1.7-1 评价重点一览表

序号	评价重点	重点评价内容
1	生态环境	项目建设对沿线生态敏感区、陆生生态环境、水生生态环境、重点保护野生动植物的影响、工程弃渣场、临时堆土场选择的合理性论证等，并在此基础上提出生态保护及生态恢复措施。
2	声环境	施工期施工噪声、营运期公路交通噪声对沿线敏感点的影响，预测影响范围、程度及采取的环境保护措施等。
3	水环境	施工及营运对沿线饮用水源保护区的影响，路基、桥梁的修建对水环境保护目标的影响及减缓影响的措施，营运期危险化学品运输风险应急预案以及对水环境污染防治措施进行论证。

1.8 环境保护目标

1.8.1 生态环境保护目标

本项目主要生态保护目标为生态敏感区、重点公益林、野生重点保护动植物和古树，本项目不涉及重要重要生境及湿地。详见下表 1.8.1-1。

表 1.8.1-1 生态环境保护目标

序号	敏感目标	与项目边界线位置关系	保护级别/涉及或影响长度	保护对象/内容
生态敏感目标				
1	龙泉岩风景名胜区	K57+900~K59+500 段临近龙泉岩风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m，距离工程最近的景点为周公庙，距离约 1.0km	自治区级/1.6km	山岳景观及溶洞景观
2	生态保护红线	K57+700~K57+900 约 0.2km 右侧占地线约 30m 外分布有生态红线，K59+100~K59+400 约 0.3km 左侧占地线约 40m 外分布有生态红线（位于龙泉岩风景名胜区）	0.5km	水源涵养生态功能

序号	敏感目标	与项目边界线位置关系	保护级别/涉及或影响长度	保护对象/内容
重要野生植物、古树				
3	美花石斛	评价范围内，占地不涉及	国家II级、易危	约 20 株
	红椿	评价范围内，占地不涉及	国家II级、近危	约 17 株
	金毛狗	评价范围内，部分占地涉及	国家II级	占地破坏＞100 丛
	大青树	评价范围内，占地不涉及	极危	种群数量
	小叶报春苣苔	评价范围内，占地不涉及	近危，广西特有	种群数量
4	特有植物 18 种	可能受施工占地影响的特有种主要有 5 种：马尾松、柃叶连蕊茶、异叶地锦、南方荚蒾、箬叶竹	特有	马尾松、鸭公树、单叶铁线莲、网脉山龙眼、中华栝楼、紫背天葵、柃叶连蕊茶、旁杞树、粉苹婆、藤黄檀、盾叶冷水花、异叶地锦、豆叶九里香、醉鱼草、尖叶眼树莲、南方荚蒾、小叶报春苣苔、箬叶竹
5	古树	评价范围发现古树 34 株，项目占用三级古榕树 1 株	古树	项目占用三级古榕树 1 株（K14+035，占地红线内）
重要野生动物				
6	重要野生动物	评价区	国家II级重点保护野生动物	豹猫、虎纹蛙、平胸龟、三索锦蛇、白鹇、褐翅鸦鹃、黑翅鸢、红隼、画眉、红原鸡
			广西壮族自治区重点保护的野生动物	华南兔、中华竹鼠、黄鼬、鼬獾、黑眶蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、花姬蛙、变色树蜥、金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、王锦蛇、玉斑蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、钩盲蛇、白胸苦恶鸟、池鹭、苍鹭、赤红山椒鸟、黑卷尾、发冠卷尾、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白喉红臀鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、棕颈钩嘴鹛、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、乌鸫
			极危（CR）	平胸龟
			濒危（EN）	虎纹蛙、中华鳖、金环蛇
			易危（VU）	豹猫、棘胸蛙、舟山眼镜蛇、三索锦蛇、银环蛇、王锦蛇、环纹华游蛇、赤链华游蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、铅色水蛇
			近危（NT）	鼬獾、黑翅鸢、画眉、红原鸡、沼蛙、台北纤蛙、滑鼠蛇、玉斑蛇

序号	敏感目标	与项目边界线位置关系	保护级别/涉及或影响长度	保护对象/内容
			特有种	/
生态公益林				
	公益林	占地区	县级公益林	4.2hm^2

1.8.2 水环境保护目标

1.8.2.1 地表水

1、地表水体保护目标

项目所经主要地表水体有猪儿江、瓦塘江、石马河、大陂江、竹瓦江/六银江、甲江、水鸣河及沿线自然沟渠，项目所经区域地表水环境概况详见表 1.8.2-1，附图 4。

表 1.8.2-1 项目所经区域地表水环境概况

序号	桥梁中心桩号	跨越河流	跨越河段水功能区划	水质目标	项目评价范围饮用水源情况调查
1	K17+552.0 石村大桥	猪儿江	猪儿江港南工业、农业用水区	IV	桥位上、下游评价范围内无饮用水源保护区
2	K24+312.0 黎湛铁路跨线桥	瓦塘江	瓦塘江湛江、桥圩饮用水源区	III	桥位上、下游评价范围内无饮用水源保护区
3	K39+570.0 银石大桥	石马河	/	III	桥位上、下游评价范围内无饮用水源保护区
4	K55+676.0 大陂中桥	大陂江	大陂江葵阳城隍工业用水区	III	桥位上、下游评价范围内无饮用水源保护区
5	K57+781.0 城隍大桥	大陂江	大陂江葵阳城隍工业用水区	III	桥位上、下游评价范围内无饮用水源保护区
6	K65+150.0 竹瓦江大桥	竹瓦江/六银江	六银江六碌工业农业用水区	III	桥位跨越幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟），距下游取水口 4.7km
7	ZK93+005.0 左线胜肚大桥 K92+940.0 右线胜肚大桥	甲江	/	III	桥位上、下游评价范围内无饮用水源保护区
8	K100+633.0 水鸣河大桥	水鸣河	水鸣河永安、水鸣农业、工业用水区	V	桥位上、下游评价范围内无饮用水源保护区

2、饮用水源保护区

2020 年 6 月，兴业县发展和改革局以《关于兴业县幸福水厂水源补水工程项目建议书的批复》（兴发改规〔2020〕80 号）（附件 15）批复建设兴业县幸福水厂水源补水工程。根据《兴业县幸福水厂水源补水工程项目建议书》，拟通过加固竹瓦江镇南陂，在陂坝上游形成回水，利用抽水泵站将水抽至输水管道引入兴业县幸福水厂。抽水泵站地理位置图见图 1.8.2-1。《兴业县幸福水厂水源补水工程项目建议书》明确指出该取水

口需划定水源保护区，鉴于目前该取水口尚未建成，水源保护区尚未划定，因此，本报告根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）初步划定水源保护区（偏保守考虑），并将初步划定的水源保护区作为保护目标。拟建项目涉及的地表水集中式饮用水源保护区汇总表详见表 1.8.2-2。



图 1.8.2-1 拟建竹瓦江取水口位置示意图

表 1.8.2-2 项目涉及的地表水集中式饮用水源保护区汇总表

水源地名称	类型	水源地级别	项目与水源保护区关系	水源保护区划分情况
幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟）	河流型	县级	路线 K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），距一级保护区最近约 780m，距取水口最近约 940m	本次评价依据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ 338-2018）初步划定水源保护区（偏保守考虑）。 一级保护区：1）水域范围：以取水口所对应的河岸为起点，下游 100m 至上游 2000m 水域，以及此范围内的 1 条汇入支流，支流长度不超过 1km，宽度为多年平均水位对应的高程线以下的河道范围。2）陆域范围：一级保护区水域沿岸纵深 50m 的陆域范围。二级保护区：1）水域范围：长度为一级保护区的上游边界向上游延伸 4000m，下游边界向下游延伸 200m，支流长度为一级保护区边界向上游延伸 2000m，宽度为多年平均水位对应的高程线以下的河道范围。2）陆域范围：一级、二级保护区水域沿岸纵深 1000m 的陆域。

注：路线与上述水源保护区的位置关系见附图 8。

1.8.2.2 地下水

拟建项目涉及的地下水集中式饮用水源保护区汇总表详见表 1.8.2-3。

表 1.8.2-3 项目涉及的地下水集中式饮用水源保护区汇总表

水源地名称	类型	水源地级别	项目与水源保护区关系	水源保护区划分情况
八塘镇甘棠水源地	地下水（伴河型）	镇级	路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 1.6km，距取水口最近约 2.1km	一级保护区：以取水口所对应的河岸为起点，下游 100m 至上游 900m 水域（镇区公路方向划至公路边），以及此范围内的 3 条汇入支流，支流长度不超过 1km，宽度均为五年一遇洪水淹没范围。二级保护区：一级保护区水域下边界下延 200m，上边界上溯 2km，以及此范围内的汇入支流，支流长度不超过 1km，宽度均为十年一遇洪水淹没范围。
桥圩镇震华村水源地	地下水型	村级	路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 130m，距取水口最近约 150m	一级保护区：以取水井为中心，半径为 30m 的圆形区域。二级保护区：以取水井为中心，半径为 300m 的圆形区域（除一级保护区范围外）。
桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地	地下水型	村级	路线 K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 160m，距取水口最近约 200m	一级保护区：以 2 个取水井连线为基准，向外径向距离为 30m 的矩形区域。二级保护区：以 2 个取水井连线为基准，向外径向距离为 300m 的矩形区域（除一级保护区范围外）。
桥圩镇南溪桥村水源地	地下水型	村级	路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 7m，距取水口最近约 66m	一级保护区：以两处取水井的外接矩形为边界，向外径向距离为 50m 的矩形区域。二级保护区：以两处取水井的外接矩形为边界，向外径向距离为 500m 的矩形区域（除去一级保护区范围）。
桥圩镇松马村松根片水源地	地下水型	村级	路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 100m，距取水口最近约 130m	一级保护区：以取水井为中心，半径为 30m 的圆形区域。二级保护区：以取水井为中心，半径为 300m 的圆形区域（除一级保护区范围外）。

注：路线与上述水源保护区的位置关系见附图 8。据与贵港市港南区有关部门沟通，八塘镇甘棠水源地水源保护区未批复，取水口拟停止供水，但目前仍在继续供水，在取水口停止供水之前，八塘镇甘棠水源地按照划定的水源保护区保护。

1.8.2.3 鱼类“三场”

本工程沿线的地表水体主要为猪儿江、瓦塘江、石马河、大陂江、竹瓦江、甲江、水鸣河，根据实地走访调查，项目评价范围内上述河流中均内未发现国家和广西重点保

护或地方特有鱼类，也无明显规模的鱼类“三场”、鱼类洄游通道和水产种质资源保护区分布。

1.8.3 声环境保护目标

项目沿线分布声环境保护目标。项目声环境敏感点情况及路线与敏感点位置关系见表 1.8.3-1。

1.9 评价工作程序

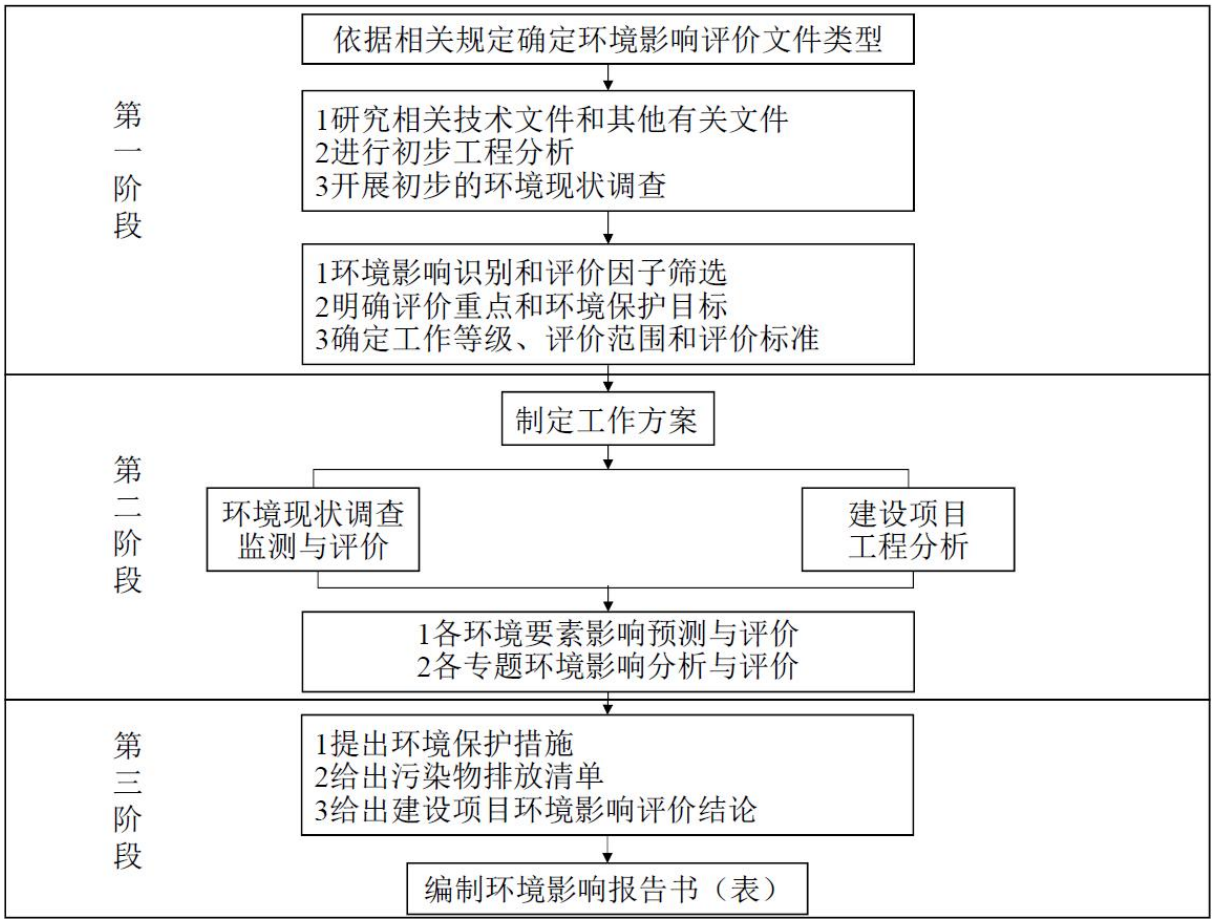


图 1.9-1 环境影响评价程序图

表 1.8.3-1 项目声环境敏感点情况及路线与声环境保护目标位置关系

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
主线													
1	北朗屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K0+260~K0+420	桥梁	左	-8	106	93	/	33/165	公路以桥梁形式从村庄西南侧经过，贵港市东环路从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：东环路交通噪声和居民生产、生活噪声。		
2	料塘屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K0+180~K0+510	路基	右	-7	167	154	/	110/550	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
3	长城塘屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K0+680~K0+900	路基	右	-5	108	95	/	48/240	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主。大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
4	高岭屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K0+700~K0+820	路基	左	-6	357	344	/	12/60	公路以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
5	榄子木岭屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K1+310~K1+930	路基	右	-2	200	187	/	96/480	公路以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 1~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：自来水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
6	良塘屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K2+600~K3+080	桥梁	左	-4	292	279	/	65/325	公路以桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 1~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
7	旺塘岭屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K2+910~K3+180	桥梁	左右	-3	25	12	12/60	26/130	公路以桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
8	乌泥塘屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K2+700~K3+500	桥梁	右	-3	235	222	/	72/360	公路以桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
9	圆岭屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K3+280~K3+650	路基	左	-5	80	67	/	36/180	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
10	牵马塘屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K3+990~K4+380	路基、桥梁	左	-6	24	11	7/35	53/265	公路以路基、桥梁形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：自来水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
11	希望幼儿园	甘塘互通~港南枢纽互通	K4+040	路基、桥梁	左	-6	106	93	/	师生 60 人	1 栋 1 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿，学校和拟建公路之间有村庄阻隔。学校侧对公路，周边主要为林地。 饮水方式：自来水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
12	魏屋屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K4+470~K4+600	路基、桥梁	右	-9	330	317	/	22/110	公路以路基、桥梁形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
13	西边禾塘	甘塘互通~港南枢纽互通	K4+500~K5+060	路基、桥梁	左	-4	264	251	/	52/260	公路以路基、桥梁形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
14	亚娇岭屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K5+620~K6+720	路基	左	0	245	232	/	35/175	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗，村庄与公路之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
15	新桥屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K5+600~K6+020	路基	右	-5	185	172	/	21/105	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗，村庄与公路之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
16	瓦灶岭	甘塘互通~港南枢纽互通	K6+560~K7+020	路基	左右	-5	25	12	14/70	65/325	公路以路基形式从村庄中侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
17	青岭屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K6+860~K7+470	路基	右	-4	27	14	3/15	31/155	公路以路基形式从村庄北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗，距公路近的房屋较少，大部分房屋距公路较远。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
18	竹子岭屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K7+150~K7+270	路基	左	-3	137	124	/	28/140	公路以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
19	罗岭屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K7+630~K8+410	路基	左	-3	133	120	/	36/180	公路以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
20	岭尾屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K7+770~K7+960	路基	右	-4	40	27	3/15	38/190	公路以路基形式从村庄北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
21	新花村	甘塘互通~港南枢纽互通	K7+900~K8+550	路基	右	-1	252	239	/	25/125	公路以路基形式从村庄北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：八塘街道新花村水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
22	新花小学	甘塘互通~港南枢纽互通	K7+930	路基	右	-1	293	280	/	师生 120 人	1 栋 3 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为农田和林地。 饮水方式：井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
23	宋屋屯	甘塘互通~港南枢纽互通	K8+360~K8+680	路基	左	3	61	48	/	67/335	公路以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
24	泉水井屯	港南枢纽互通~湛江互通	K9+500~K9+680	路基	右	-13	119	106	/	4/20	公路以路基形式从村庄北侧经过。村庄内房屋以 1 层砖混结构房为主，均安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：桥圩镇震华村水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
25	湴垌屯	港南枢纽互通~湛江互通	K10+440~K10+620	路基	左	-6	232	219	/	16/80	公路以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗，村庄与公路之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
26	铜鼓岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K10+370~K10+920	路基	右	-9	230	217	/	33/165	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗，村庄与公路之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
27	铜鼓岭小学	港南枢纽互通~湛江互通	K10+800	路基	右	-9	333	320	/	师生 300 人	2 栋 3 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿，学校与公路之间为茂密树林。学校侧对公路，周边主要为林地。 饮水方式：井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
28	大思岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K11+550~K11+680	路基	左右	-5	31	18	2/10	13/65	公路以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗，距公路近的房屋 2 栋，其余房屋距公路较远且有树林相隔。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
29	林屋屯	港南枢纽互通~湛江互通	K11+700~K11+940	路基	右	-5	26	13	1/5	73/365	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
30	上李屯	港南枢纽互通~湛江互通	K11+960~K12+240	路基	右	-3	130	117	/	59/295	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
31	乌石坑屯	港南枢纽互通~湛江互通	K11+980~K12+190	路基	左右	-4	20	7	6/30	18/90	公路以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：桥圩镇南溪桥村水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
32	猪母桥屯	港南枢纽互通~湛江互通	K12+350~K12+620	路基、桥梁	左右	-12	30	17	5/25	94/470	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：桥圩镇南溪桥村水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
33	甘草岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K12+800~K13+200	路基	右	-7	170	157	/	41/205	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
34	猪母塘屯	港南枢纽互通~湛江互通	K13+030~K13+230	路基	左	-11	33	20	6/30	55/275	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
35	王大岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K13+020~K13+350	路基、桥梁	左	-14	403	390	/	23/115	公路以路基、桥梁形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
36	钟屋屯	港南枢纽互通~湛江互通	K13+400~K13+780	路基、桥梁	左右	-5	26	13	8/40	33/165	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
37	油榨屯	港南枢纽互通~湛江互通	K13+400~K13+580	路基、桥梁	左	-6	175	162	/	36/180	公路以路基、桥梁形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
38	松根屯	港南枢纽互通~湛江互通	K13+740~K14+300	路基	右	-2	57	44	/	104/520	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：桥圩镇松马村松根片水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
39	松北屯	港南枢纽互通~湛江互通	K13+880~K14+070	路基	左	-4	34	21	5/25	32/160	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：桥圩镇松马村松根片水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
40	社岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K14+030~K14+380	路基	左	-5	80	67	/	61/305	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：桥圩镇松马村松根片水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
41	松东屯	港南枢纽互通~湛江互通	K14+300~K14+580	路基	右	-3	96	83	/	26/130	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：桥圩镇松马村松根片水源地。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
42	覃塘井屯	港南枢纽互通~湛江互通	K14+630~K14+950	路基	左	-3	150	137	/	55/275	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
43	上周屯	港南枢纽互通~湛江互通	K15+120~K15+480	路基、桥梁	左	-5	315	302	/	35/175	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
44	松山岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K15+240~K15+570	路基、桥梁	左右	-8	27	14	3/15	37/185	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
45	中周屯	港南枢纽互通~湛江互通	K15+800~K16+040	路基	左	-2	70	57	/	62/310	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
46	苏周分校	港南枢纽互通~湛江互通	K15+950	路基	左	0	110	97	/	师生 120 人	2 栋 2 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿，学校与公路之间为村庄。学校侧对公路，周边主要为农田。 饮水方式：井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
47	下周村	港南枢纽互通~湛江互通	K16+120~K16+450	路基	左	-1	194	181	/	49/245	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
48	上苏屯	港南枢纽互通~湛江互通	K16+200~K16+880	路基	左右	-2	21	8	2/10	96/480	公路以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
49	酒铺屯	港南枢纽互通~湛江互通	K16+620~K16+920	路基	左	-5	165	152	/	51/255	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
50	牛足岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K17+130~K17+400	路基	右	-3	30	17	1/5	15/75	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
51	良泗屯	港南枢纽互通~湛江互通	K17+170~K17+850	路基、桥梁	左	-2	206	193	/	64/320	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。猪儿江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
52	象牙岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K17+860~K18+460	路基	右	-1	293	280	/	45/225	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
53	下垌屯	港南枢纽互通~湛江互通	K18+010~K18+250	路基	左	-2	36	23	4/20	47/235	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
54	小庄村	港南枢纽互通~湛江互通	K18+280~K19+090	路基	左	-6	84	71	/	48/240	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
55	小庄小学	港南枢纽互通~湛江互通	K18+550	路基	左	3	200	187	/	师生400 人	1 栋 2 层和 1 栋 3 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为农田。 饮水方式：井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
56	黄花岭屯	港南枢纽互通~湛江互通	K18+900~K19+150	路基	左	-3	308	295	/	33/165	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
57	中间屋屯	港南枢纽互通~湛江互通	K19+000~K19+650	路基	右	-7	165	152	/	58/290	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
58	沙埌屯	港南枢纽互通~湛江互通	K19+350~K19+800	路基	左	-4	108	95	/	45/225	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
59	木兰坡	港南枢纽互通~湛江互通	K19+900~K20+220	路基	左	0	45	32	3/15	34/170	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
60	本立塘屯	湛江互通~山心枢纽互通	K20+900~K21+330	路基	左	-1	125	112	/	28/140	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
61	王屋山屯	湛江互通~山心枢纽互通	K20+980~K21+450	路基	右	3	87	74	/	38/190	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。村庄与公路之间为树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
62	大泉塘屯	湛江互通~山心枢纽互通	K21+280~K21+600	路基	左	-6	132	119	/	32/160	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
63	平冬小学	湛江互通~山心枢纽互通	K21+550	路基	左	-7	378	365	/	师生 130 人	2 栋 2 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为林地。 饮水方式：井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
64	四角楼屯	湛江互通~山心枢纽互通	K21+470~K21+940	路基	右	-6	112	99	/	54/270	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
65	冬笋塘屯	湛江互通~山心枢纽互通	K21+650~K22+570	路基	左	-9	273	260	/	74/370	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
66	平岭屯	湛江互通~山心枢纽互通	K21+800~K22+300	路基、桥梁	左右	-6	16	3	7/35	60/300	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
67	龙塘屯	湛江互通~山心枢纽互通	K22+130~K23+300	路基、桥梁	右	-3	286	273	6/30	68/340	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过，省道 S310 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为旱地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S310 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
68	桥头屯	湛江互通~山心枢纽互通	K22+750~K23+240	路基、桥梁	左	-3	54	41	/	64/320	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
69	欧塘屯	湛江互通~山心枢纽互通	K23+470~K24+270	路基、桥梁	左	-3	183	170	/	54/270	公路以路基、桥梁形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。瓦塘江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
70	罗塘屯	湛江互通~山心枢纽互通	K23+520~K24+030	路基、桥梁	左右	-4	27	14	5/25	76/380	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。瓦塘江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
71	德和屯	湛江互通~山心枢纽互通	K24+480~K24+880	路基、桥梁	左	-15	25	12	9/45 11/55	25/125	公路以路基、桥梁形式从村庄西北侧经过，黎湛铁路从村庄中间穿过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：黎湛铁路噪声和居民生产、生活噪声。		
72	笔架岭屯	湛江互通~山心枢纽互通	K24+500~K24+700	桥梁	右	-14	346	333	4/20 6/30	12/60	公路以桥梁形式从村庄东南侧经过，黎湛铁路从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：黎湛铁路噪声和居民生产、生活噪声。		
73	周屋屯	湛江互通~山心枢纽互通	K24+770~K24+980	路基、桥梁	左	-11	315	302	5/25	22/110	公路以路基、桥梁形式从村庄东南侧经过，黎湛铁路从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：黎湛铁路噪声和居民生产、生活噪声。		
74	洋塘屯	湛江互通~山心枢纽互通	K24+800~K25+140	桥梁	左右	-13	32	19	4/20	36/180	公路以桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
75	石田岭屯	湛江互通~山心枢纽互通	K25+220~K25+590	路基、桥梁	左右	-10	26	13	23/115	25/125	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过，省道 S511 从村庄中间穿过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S511 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
76	晋昌屯	湛江互通~山心枢纽互通	K25+080~K25+580	路基、桥梁	右	-13	183	170	6/30	24/120	公路以路基、桥梁形式从村庄东南侧经过，省道 S511 从村庄中间穿过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S511 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
77	谭塘岭屯	湛江互通~山心枢纽互通	K25+950~K26+340	路基	左	0	96	83	/	48/240	公路以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
78	芦山村	湛江互通~山心枢纽互通	K26+300~K27+430	路基、桥梁	左右	-6	28	15	5/25	154/770	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
79	芦山小学	湛江互通~山心枢纽互通	K27+100	路基、桥梁	左	-8	360	347	/	师生 250 人	2 栋 3 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为农田。 饮水方式：井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
80	三家岭屯	湛江互通~山心枢纽互通	K26+420~K26+710	路基	右	-4	150	137	/	28/140	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
81	珠务塘屯	湛江互通~山心枢纽互通	K27+080~K27+630	路基、桥梁	左右	-4	21	8	14/70	125/625	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
82	社头岭屯	湛江互通~山心枢纽互通	K27+670~K28+220	路基	左	-4	270	257	/	48/240	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 1~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
83	新龙屯	湛江互通~山心枢纽互通	K27+800~K28+100	路基	右	-7	36	23	1/5	21/105	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~4 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
84	横岭屯	湛江互通~山心枢纽互通	K28+310~K28+600	路基、桥梁	左	-8	75	62	/	54/270	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
85	仙垌屯	湛江互通~山心枢纽互通	K28+850~K29+400	路基、桥梁	左	-8	123	110	/	42/210	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
86	李屋屯	湛江互通~山心枢纽互通	K29+050~K29+600	路基、桥梁	右	-7	124	111	/	62/310	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
87	大塘面村	湛江互通~山心枢纽互通	K29+880~K30+120	路基	右	-8	373	360	/	11/55	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄中间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
88	店铺村	山心枢纽互通~兴业西互通	K30+960~K31+890	路基、桥梁	右	-11	33	20	5/25	22/110	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过，G80 广昆高速从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：G80 广昆高速交通噪声和居民生产、生活噪声。		
89	老屋村	山心枢纽互通~兴业西互通	K31+150~K31+730	路基、桥梁	左	-4	254	241	3/15	25/125	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过，G80 广昆高速从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄中间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：G80 广昆高速交通噪声和居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
90	湾肚村	山心枢纽互通~兴业西互通	K31+520~K32+080	路基	左	-16	43	30	3/15	31/155	公路以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
91	里山坡村	山心枢纽互通~兴业西互通	K32+200~K32+440	路基	右	-5	268	255	/	14/70	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄中间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
92	下独山坪村	山心枢纽互通~兴业西互通	K32+670~K33+170	路基、桥梁	左	-15	53	40	/	68/340	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
93	麻塘基村	山心枢纽互通~兴业西互通	K32+830~K32+920	路基	右	-15	188	175	/	13/65	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
94	上独山坪村	山心枢纽互通~兴业西互通	K33+150~K33+950	路基	左	-14	54	41	/	36/180	公路以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
95	梁屋屯	山心枢纽互通~兴业西互通	K34+520~K34+680	路基	左	-5	160	147	4/20	11/55	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S207 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S207 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
96	白坟面村	山心枢纽互通~兴业西互通	K34+780~K34+880	路基	右	-6	440	427	3/15	4/20	公路以路基形式从村庄东侧经过，省道 S207 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S207 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
97	六里岗新村	山心枢纽互通~兴业西互通	K35+910~K36+080	路基	左	-7	375	362	/	25/125	公路以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
98	博爱新村	山心枢纽互通~兴业西互通	K35+960~K36+260	路基、桥梁	左右	-18	30	17	6/30	6/30	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
99	谭迷村	山心枢纽互通~兴业西互通	K35+930~K36+180	路基	右	-22	184	171	/	33/165	公路以路基形式从村庄东南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和旱地。 居民饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
100	水车刘村	山心枢纽互通~兴业西互通	K36+200~K36+590	路基、桥梁	右	-28	153	140	/	58/290	公路以路基、桥梁形式从村庄东南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
101	大兴垌村	山心枢纽互通~兴业西互通	K36+540~K37+080	路基	右	-14	416	403	/	22/110	公路以路基形式从村庄东南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄中间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
102	松木塘村	山心枢纽互通~兴业西互通	K36+950~K37+600	路基、桥梁	左右	-24	28	15	3/15	22/110	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
103	沙垌村	山心枢纽互通~兴业西互通	K37+370~K37+680	路基	右	-17	341	328	/	11/55	公路以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
104	大良村	山心枢纽互通~兴业西互通	K37+660~K37+960	路基	左	-19	250	237	/	12/60	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄中间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
105	大良泉塘村	山心枢纽互通~兴业西互通	K37+930~K38+340	路基	右	-47	215	202	/	45/225	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄中间为茂密树林，石马河从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
106	大良罗田村	山心枢纽互通~兴业西互通	K38+650~K38+740	路基	右	-41	300	287	/	8/40	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
107	大良大岭村	山心枢纽互通~兴业西互通	K39+000~K39+350	路基	左	-12	181	168	/	27/135	公路以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
108	银石屯	山心枢纽互通~兴业西互通	K39+520~K40+000	路基、桥梁	左右	-38	30	17	2/10	82/410	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
109	黄宫屯	山心枢纽互通~兴业西互通	K40+260~K40+810	路基、桥梁	右	-27	360	347	/	35/175	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
110	合顶屯	山心枢纽互通~兴业西互通	K42+100~K42+850	路基、桥梁	右	-2	19	6	10/50	34/170	公路以路基、桥梁形式从村庄东北侧经过，省道 S209 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
111	高山村	山心枢纽互通~兴业西互通	K45+120~K45+570	路基、桥梁	左	-21	17	4	7/35	47/235	公路以路基、桥梁形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。新荣水库在村庄旁边。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
112	良衣村	兴业西互通~城隍枢纽互通	K46+060~K46+560	路基	左	-22	74	61	/	44/220	公路以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
113	石朗村	兴业西互通~城隍枢纽互通	K46+940~K47+400	路基	左	-13	189	176	/	45/225	公路以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
114	崩沙村	兴业西互通~城隍枢纽互通	K47+710~K48+240	路基、桥梁	左右	-8	23	10	6/30	46/230	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
115	福禄村	兴业西互通~城隍枢纽互通	K50+160~K50+490	路基	右	-11	161	148	/	68/340	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
116	龙口村	兴业西互通~城隍枢纽互通	K50+380~K50+980	路基	左	-7	267	254	/	66/330	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
117	龙口西村	兴业西互通~城隍枢纽互通	K50+870~K51+240	路基、桥梁	左右	-7	22	9	5/25	78/390	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄前面经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
118	藤村	兴业西互通~城隍枢纽互通	K51+970~K52+420	路基、桥梁	右	-20	90	77	/	54/270	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过，岑溪-大新公路玉林至横县段从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：岑溪-大新公路玉林至横县段交通噪声和居民生产、生活噪声。		
119	广水村	兴业西互通~城隍枢纽互通	K52+330~K52+540	路基、桥梁	右	-19	37	24	5/25	27/135	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过，岑溪-大新公路玉林至横县段从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：岑溪-大新公路玉林至横县段交通噪声和居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
120	王岭村	城隍枢纽互通~六硍互通	K52+900~K53+010	路基、桥梁	右	-21	125	112	/	10/50	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过，岑溪-大新公路玉林至横县段从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：岑溪-大新公路玉林至横县段交通噪声和居民生产、生活噪声。		
121	金江村	城隍枢纽互通~六硍互通	K53+720~K53+910	路基	右	-15	203	190	/	17/85	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄前面经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
122	长山村	城隍枢纽互通~六硍互通	K54+170~K54+940	路基	左右	-10	37	24	22/110	53/265	公路以路基形式从村庄中间经过，国道 G324 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：国道 G324 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
123	西冲村	城隍枢纽互通~六硍互通	K55+000~K55+700	路基	右	-5	283	270	/	24/120	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄前面经过。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
124	湖村	城隍枢纽互通~六硍互通	K55+030~K55+960	路基、桥梁	左	-4	108	95	19/95	84/420	公路以路基、桥梁形式从村庄西北侧经过，国道 G324 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄前面经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：国道 G324 交通噪声和居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
125	石肚村	城隍枢纽互通~六硍互通	K56+980~K57+310	路基	左	-5	27	14	5/25	34/170	公路以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
126	石巷口村	城隍枢纽互通~六硍互通	K57+550~K57+710	路基、桥梁	右	-17	25	12	5/25	39/195	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
127	大陂村	城隍枢纽互通~六硍互通	K57+710~K58+100	路基、桥梁	左右	-15	35	22	14/70	39/195	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过，国道 G324 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄中间经过。房屋侧对公路，周边主要为农林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：国道 G324 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
128	安岭村	城隍枢纽互通~六硍互通	K58+100~K58+420	路基、桥梁	左右	-3	17	4	12/60	120/600	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。大陂江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：自来水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
129	城隍镇	城隍枢纽互通~六硍互通	K58+250~K59+600	路基、桥梁	右	-12	18	5	12/220	160/1500	公路以路基、桥梁形式从城隍镇东侧经过，省道 S209 从城隍镇旁边经过。城镇内房屋以 3~5 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。评价范围内城镇无交通干线经过。城镇侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：自来水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
130	义吉陂村	城隍枢纽互通~六硍互通	K58+740~K58+900	桥梁	左	-12	33	20	4/20	37/185	公路以桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：自来水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
131	暗山村	城隍枢纽互通~六硍互通	K61+810~K61+980	路基	左	-30	75	62	/	13/65	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
132	大卤田村	城隍枢纽互通~六硍互通	K62+320~K62+430	路基、桥梁	右	-37	113	100	/	18/90	公路以路基、桥梁形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
133	白花山村	城隍枢纽互通~六硍互通	K63+750~K64+050	路基、桥梁	右	-28	16	3	8/40	18/90	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过，省道 S209 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
134	江沙田村	城隍枢纽互通~六硍互通	K64+070~K64+220	桥梁	左	-31	40	27	9/45	16/80	公路以桥梁形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
135	棉木坡村	城隍枢纽互通~六硍互通	K65+000~K65+280	桥梁	右	-21	125	112	/	35/175	公路以桥梁形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。竹瓦江从村庄旁边经过。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
136	昌地平村	城隍枢纽互通~六硍互通	K65+050~K65+230	桥梁	左	-34	21	8	5/25	9/45	公路以桥梁形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。竹瓦江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
137	新安村	城隍枢纽互通~六硍互通	K65+150~K65+970	路基、桥梁	左	-34	115	102	/	41/205	公路以路基、桥梁形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。竹瓦江从村庄旁边经过，公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
138	大坡村	城隍枢纽互通~六硍互通	K66+710~K67+130	路基、桥梁	左	-32	211	198	4/20	11/55	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。竹瓦江从村庄旁边经过，公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
139	合石村	城隍枢纽互通~六硍互通	K67+560~K68+510	路基、桥梁	左	-28	80	67	/	48/240	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。竹瓦江从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
140	玉田村	城隍枢纽互通~六硍互通	K68+620~K69+200	路基	左	-17	318	305	14/70	26/130	公路以桥梁形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
141	大能村	城隍枢纽互通~六硍互通	K69+200~K69+670	路基、桥梁	左	-22	363	350	16/80	35/175	公路以桥梁形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
142	大能小学	城隍枢纽互通~六硍互通	K69+420	桥梁	左	-22	450	437	/	师生 400 人	2 栋 3 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。省道 S209 从学校旁边经过。 饮水方式：村屯集中井水。学校侧对公路，周边主要为农田。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
143	独角根村	城隍枢纽互通~六硍互通	K69+640~K70+370	路基	左	-6	73	60	14/70	39/195	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
144	长平田村	城隍枢纽互通~六硍互通	K69+730~K69+870	路基	右	-12	384	371	/	16/80	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
145	大坡田村	城隍枢纽互通~六硍互通	K70+520~K71+250	路基	左	-14	400	387	3/15	25/125	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
146	梅子田村	六硍互通~平睦枢纽互通	K72+230~K73+170	路基、桥梁	左右	-41	20	7	4/20	20/100	公路以桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
147	梅子田分校	六硍互通~平睦枢纽互通	K72+530	桥梁	右	-37	383	370	/	师生 80 人	1 栋 2 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为林地。 饮水方式：井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
148	竹瓦塘村	六硍互通~平睦枢纽互通	K72+750~K73+130	路基、桥梁	左	-27	171	158	5/25	28/140	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
149	石龙村	六硍互通~平睦枢纽互通	K73+730~K73+900	路基、桥梁	左右	-12	20	7	3/15	8/40	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
150	倒吉水村	六硇互通~平睦枢纽互通	K73+920~K74+150	路基、桥梁	左	-21	17	4	8/40	21/105	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
151	龙珠村	六硇互通~平睦枢纽互通	K74+150~K74+300	路基、桥梁	左	-23	252	239	3/15	18/90	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
152	独田村	六硇互通~平睦枢纽互通	K74+400~K75+120	路基、桥梁	左	-43	216	203	7/35	35/175	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
153	王念圹村	六硇互通~平睦枢纽互通	K75+000~K75+370	路基、桥梁	右	-25	127	114	/	46/230	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
154	王念村	六硇互通~平睦枢纽互通	K75+130~K75+600	路基、桥梁	左右	-30	18	5	15/75	48/240	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过，省道 S209 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
155	灯草西村	六硇互通~平睦枢纽互通	K75+640~K75+940	路基	左	-22	53	40	12/60	17/85	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
156	高田麓村	六硇互通~平睦枢纽互通	K76+530~K76+860	路基	左	-2	39	26	8/40	28/140	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
157	长田村	六硇互通~平睦枢纽互通	K77+000~K77+900	路基、桥梁	左右	-25	26	13	14/70	53/265	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
158	白花村	六硇互通~平睦枢纽互通	K78+000~K78+900	路基	左	-37	117	104	15/75	58/290	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
159	白花小学	六硇互通~平睦枢纽互通	K78+700	路基	左	-38	374	361	/	师生 120 人	2 栋 2 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。省道 S209 从学校旁边经过。学校侧对公路，周边主要为农田。 饮水方式：井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
160	田头村	六硍互通~平睦枢纽互通	K78+810~K79+450	路基	左	-21	113	100	12/60	42/210	公路以路基形式从村庄西南侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
161	山头村	六硍互通~平睦枢纽互通	K79+530~K79+830	路基	左	-36	273	260	14/70	17/85	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。车垌河从村庄旁边经过，公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：山溪水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
162	岭厄塘村	六硍互通~平睦枢纽互通	K79+730~K79+990	路基、桥梁	右	-22	96	83	/	18/90	公路以路基、桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
163	新良村	六硍互通~平睦枢纽互通	K80+110~K81+300	路基	左	-18	74	61	15/75	67/335	公路以路基形式从村庄西南侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。车垌河从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
164	新良分校	六硍互通~平睦枢纽互通	K80+220	路基	左	-15	270	257	/	师生 15 人	1 栋 2 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为农田。 饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
165	丰门村	六硇互通~平睦枢纽互通	K81+360~K82+420	路基	左	-28	53	40	21/105	31/155	公路以路基形式从村庄西南侧经过，省道S209从村庄中间经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。车垌河从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道S209交通噪声和居民生产、生活噪声。		
166	二安坡村	六硇互通~平睦枢纽互通	K82+400~K83+020	路基	左	-14	110	97	/	34/170	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。车垌河从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
167	新丰小学	六硇互通~平睦枢纽互通	K82+820	路基	左	-18	240	227	/	师生80人	1栋2层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为林地。 饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
168	坟地塘村	六硇互通~平睦枢纽互通	K82+600~K82+800	路基	右	-7	137	124	/	23/165	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
169	雅和村	六硇互通~平睦枢纽互通	K82+900~K83+480	路基	右	-19	158	145	/	26/130	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
170	马安平村	六硇互通~平睦枢纽互通	K83+640~K83+730	路基	左	-14	76	63	/	3/15	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。车垌河从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
171	六莫村	六硇互通~平睦枢纽互通	K84+270~K84+900	路基、桥梁	左	-28	56	43	/	64/320	公路以路基、桥梁形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。车垌河从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
172	岭排村	六硇互通~平睦枢纽互通	K85+020~K85+330	路基	左	-28	175	162	/	24/120	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。车垌河从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
173	车排村	六硇互通~平睦枢纽互通	K85+500~K85+900	路基	左	-26	383	370	5/25	18/90	公路以路基形式从村庄西南侧经过，省道 S209 从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
174	文火塘村	六硇互通~平睦枢纽互通	K86+730~K86+980	路基	右	-4	123	110	1/5	12/60	公路以路基形式从村庄东侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
175	南木塘村	六硍互通~平睦枢纽互通	K86+850~K87+160	路基	左	-2	55	42	/	14/70	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
176	英义村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K88+030~K88+370	路基	左	-49	137	124	/	32/160	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
177	莫台根村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K88+080~K88+240	路基	右	-55	29	16	3/15	11/55	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
178	富足村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K88+020~K88+370	路基	右	-59	303	290	/	45/225	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
179	大文平村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K89+440~K89+980	路基	右	-20	25	12	1/5	31/155	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
180	大文平小学	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K89+450	路基	右	-29	287	274	/	师生100 人	1 栋 2 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为林地。 饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
181	藤黎根村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K90+120~K90+470	路基	左	-17	55	42	/	15/75	公路以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
182	梁村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K90+960~K91+300	路基	右	-45	143	130	/	57/285	公路以路基形式从村庄东北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
183	良村小学	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K91+270	路基	右	-38	465	452	/	师生 60 人	1 栋 2 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为林地。 饮水方式：井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
184	六林村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K92+250~K92+790	路基	右	-46	27	14	1/5	40/200	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
185	六林分校	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K92+560	路基	右	-46	53	40	/	师生 20 人	1 栋 1 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。学校侧对公路，周边主要为林地。 饮水方式：山溪水。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
186	胜肚村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K92+900~K92+980	路基	左	-42	54	41	/	11/55	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 1~2 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
187	和平村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K94+960~K95+400	路基	右	-18	225	212	/	46/230	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
188	上垌村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K95+880~K96+260	路基	左	-10	129	116	/	52/260	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
189	黎旺村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K96+950~K97+700	路基	右	-14	82	69	/	74/370	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
190	黎旺村小学	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K97+400	路基	右	-8	303	290	/	师生300人	1 栋 3 层砖混结构教学楼，铝合金玻璃窗，晚上无住宿。公路与学校之间为茂密树林。饮水方式：山溪水。学校侧对公路，周边主要为林地。 环境噪声：居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声。		
191	老冲村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K97+990~K98+670	路基	左	-20	40	27	2/10	25/125	公路以路基形式从村庄西侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
192	岭背塘村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K98+900~K99+110	路基	右	-14	170	157	/	26/130	公路以路基形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
193	刘村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K99+130~K99+380	路基	左右	-18	34	21	1/5	26/130	公路以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
194	水鸣镇	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K100+000~K100+750	路基、桥梁	右	-21	18	5	34/420	28/380	公路以路基、桥梁形式从水鸣镇东南侧经过。城镇内房屋以 2~5 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。评价范围内城镇有交通干线。水鸣河从城镇中间穿过。城镇侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：自来水。 环境噪声：交通噪声和居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
195	水鸣新屋村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K100+420~K100+740	桥梁	左	-20	44	31	16/80	34/170	公路以路基形式从村庄西侧经过，国道G359从村庄旁边经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。水鸣河从村庄旁边经过。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：自来水。 环境噪声：国道G359交通噪声和居民生产、生活噪声。		
196	六背坡村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K100+630~K100+970	路基、桥梁	左	-9	53	40	14/70	28/140	公路以路基、桥梁形式从村庄西侧经过，省道S209从村庄旁边经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道S209交通噪声和居民生产、生活噪声。		
197	平山麓村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K101+170~K101+840	路基	左	-13	170	157	8/40	18/90	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道S209从村庄旁边经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道S209交通噪声和居民生产、生活噪声。		
198	大坪村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K101+640~K101+780	路基、桥梁	右	-15	145	132	/	10/50	公路以路基、桥梁形式从村庄东南侧经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄之间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
199	江边村	平睦枢纽互通~水鸣枢纽互通	K102+420~K102+870	路基、桥梁	左右	-21	61	48	/	124/620	公路以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。村庄附近有在建浦清高速。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：浦清高速交通噪声和居民生产、生活噪声。		
湛江连接线													

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
1	社下村	湛江连接线	LK0+000~LK0+090	路基	右	-1	121	116	3/15	8/40	连接线以路基形式从村庄南侧经过，省道S207从村庄旁边经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道S207交通噪声和居民生产、生活噪声。		
2	大劲岭村	湛江连接线	LK0+000~LK0+300	路基	左	0	25	20	11/55	15/75	连接线以路基形式从村庄北侧经过，省道S207从村庄旁边经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道S207交通噪声和居民生产、生活噪声。		
3	大岭村	湛江连接线	LK1+070~LK1+460	路基	左右	-1	12	7	5/25	24/120	连接线以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
4	珠基塘村	湛江连接线	LK1+800~LK2+040	路基	右	-1	151	146	/	9/45	连接线以路基形式从村庄东南侧经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
5	播基杨村	湛江连接线	LK3+040~LK3+430	路基	右	-2	82	77	/	8/40	连接线以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以2~3层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
6	平塘村	湛江连接线	LK3+430~LK3+580	路基	左	-1	96	91	/	16/80	连接线以路基形式从村庄北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
7	竹根岭村	湛江连接线	LK3+660~LK4+100	路基	右	-2	60	55	/	28/140	连接线以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
8	万安岭屯	湛江连接线	LK4+310~LK4+490	路基	左	-2	13	8	4/20	14/70	连接线以路基形式从村庄北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
9	围园岭屯	湛江连接线	LK4+700~LK4+810	路基	左	-1	74	69	/	17/85	连接线以路基形式从村庄北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
10	菜塘村	湛江连接线	LK4+770~LK5+070	路基	右	-2	64	59	/	34/170	连接线以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
11	高佛岭屯	湛江连接线	LK5+180~LK5+470	路基	左右	-1	30	25	6/30	24/120	连接线以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
12	高楼岭屯	湛江连接线	LK5+820~LK6+210	路基	左右	-3	20	15	5/25	22/110	连接线以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
13	林塘屯	湛江连接线	LK6+410~LK6+650	路基	右	-3	17	12	4/20	18/90	连接线以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
14	云河屯	湛江连接线	LK7+840~LK8+280	路基	右	-2	25	20	7/35	38/190	连接线以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
15	长义岭屯	湛江连接线	LK8+770~LK8+910	路基	右	-2	148	143	/	16/80	连接线以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
甘塘互通匝道													

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
1	北朗屯	甘塘互通匝道	甘塘互通匝道	桥梁	右	-8	23	19	/	33/165	匝道以桥梁形式从村庄西南侧经过，贵港市东环路从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：东环路交通噪声和居民生产、生活噪声。		
2	料塘屯	甘塘互通匝道	甘塘互通匝道	路基	左	-7	153	149	/	110/550	匝道以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
湛江互通匝道													
1	木兰坡	湛江互通匝道	湛江互通匝道	路基	右	0	28	24	3/15	34/170	匝道以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
2	云河屯	湛江互通匝道	湛江互通匝道	路基	右	-1	122	118	7/35	38/190	匝道以路基形式从村庄南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
山心枢纽互通匝道													

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
1	店铺村	山心枢纽互通匝道	山心枢纽互通匝道	桥梁	右	-11	21	17	5/25	22/110	匝道以桥梁形式从村庄东侧经过，G80 广昆高速从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：G80 广昆高速交通噪声和居民生产、生活噪声。		
兴业西互通匝道													
1	高山村	兴业西互通匝道	兴业西互通匝道	路基、桥梁	左	-8	20	16	7/35	47/235	匝道以路基、桥梁形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。新荣水库在村庄旁边。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
2	良衣村	兴业西互通匝道	兴业西互通匝道	路基	右	-22	50	46	/	44/220	匝道以路基形式从村庄西北侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
3	新楼村	兴业西互通匝道	兴业西互通匝道	路基	左右	-2	27	23	/	25/125	匝道以路基形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。新荣水库在村庄旁边。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
城隍枢纽互通匝道													

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
1	广水村	城隍枢纽互通匝道	城隍枢纽互通匝道	路基、桥梁	右	-19	20	16	5/25	27/135	匝道以路基、桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
2	藤村	城隍枢纽互通匝道	城隍枢纽互通匝道	路基、桥梁	右	-20	27	23	/	54/270	匝道以路基、桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。公路与村庄中间为茂密树林。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
3	王岭村	城隍枢纽互通匝道	城隍枢纽互通匝道	路基、桥梁	左	-21	15	11	/	10/50	匝道以路基、桥梁形式从村庄东侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
六硍互通匝道													
1	大坡田村	六硍互通匝道	六硍互通匝道	路基	左	-4	166	162	3/15	25/125	公路以路基形式从村庄西侧经过，省道 S209 从村庄旁边经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：分散井水。 环境噪声：省道 S209 交通噪声和居民生产、生活噪声。		
平睦枢纽互通匝道													

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	路线形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路中心线距离/m	距道路边界距离/m	不同功能区（拆迁后）户数/人数		声环境保护目标情况说明	路线与声环境保护目标关系示意图	声环境保护目标现场照片
									4a 类	2 类			
1	南木塘村	平睦枢纽互通匝道	平睦枢纽互通匝道	路基	右	-2	55	51	/	14/70	匝道以路基形式从村庄西南侧经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。房屋侧对公路，周边主要为林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
水鸣枢纽互通匝道													
1	江边村	水鸣枢纽互通匝道	水鸣枢纽互通匝道	路基、桥梁	左	-21	33	29	/	124/620	匝道以路基、桥梁形式从村庄中间经过。村庄内房屋以 2~3 层砖混结构房为主，大部分安装有铝合金玻璃窗。村庄附近有在建浦清高速。房屋侧对公路，周边主要为农田和林地。 居民饮水方式：村屯集中井水。 环境噪声：居民生产、生活噪声。		
风景名胜区													
1	龙泉岩风景名胜区	城隍枢纽互通~六硍互通	K57+900~K59+500	路基、桥梁	左	-12	26	13	1 类区		公路以桥梁、路基形式从风景名胜区西侧经过。 环境噪声：自然噪声、居民生产、生活噪声。		

2 工程概况与工程分析

2.1 地理位置

拟建贵港经兴业至博白公路位于广西贵港市南部、玉林市西部、钦州市东部之间，项目起于贵港市港南区，途经玉林市兴业县、钦州市浦北县，终于玉林市博白县。

本项目主线总体呈西北-东南走向，途经港南区、兴业县、浦北县、博白县。项目起点位于贵港市港南区八塘镇甘塘水库南侧约 1.8 公里处，与贵港市东环路衔接，设计起点桩号 K0+000。路线自起点向东南布设，在八塘镇北侧木龙村下穿规划东二环，而后经规划贵港通用机场南侧，于大岭屯下穿规划贵港至平南疏港铁路，在八塘镇东侧新花村与已建三北高速交叉，向东南经桥圩镇、湛江镇北侧，在湛江镇东侧依次跨越瓦塘江、黎湛铁路和省道 S511，过湛江镇后路线折向南进入玉林市兴业县山心镇，在山心镇西侧五星村与已建广昆高速交叉，在博爱村上跨省道 S207，过山心镇后继续向南进入贵港市港南区木格镇，在黄石村合顶设置隧道先后下穿省道 S209 和石章肚进入兴业县葵阳镇，于新荣水库西北角下穿在建的南玉高铁，在城隍镇北侧藤村与在建南玉高速交叉，先后跨越大陂江和国道 G324，从城隍镇东侧和龙泉岩风景名胜区西侧中间穿越城隍镇，后跨越大西水库，过镇南村上跨省道 S209 后进入浦北县六硍镇，沿省道 S209 走廊带向南布设，穿越六万大山腹地，经六硍镇横岭组团西侧后跨越竹瓦江，经六硍镇区西侧，在平睦镇北侧文火塘与同期规划的玉浦高速交叉，后偏离省道 S209 走廊带继续向南布设，通过连续设置桥梁、隧道克服山区地形，跨越甲江后进入博白县浪平乡，穿越瓦座头后进入水鸣镇黎旺村，在水鸣镇东侧先后跨越国道 G359、水鸣河和 S209。终点位于玉林市博白县水鸣镇南侧约 2.5 公里的西垌村附近，终点与在建浦清高速衔接，同时预留规划博那高速远期接线条件，设计终点桩号 K103+170，路线总里程 103.170km（贵港市境内 34.04km、钦州市境内 29.957km、玉林市境内 39.173km）。同时设置一条湛江连接线长 9.741km。

2.2 工程基本情况

工程名称：贵港经兴业至博白公路。

工程性质：新建。

建设地点：广西壮族自治区贵港市港南区、钦州市浦北县和玉林市兴业县、博白县。

建设工期：2023 年 12 月开工，2026 年 12 月完工，工期 3 年。

建设规模：主线长 103.170km，采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为 120km/h，路基宽 26.5m，采用沥青混凝土路面。湛江连接线长 9.741km，采用双向两车道二级公路建设标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，采用沥青混凝土路面。

主要工程量：本项目主线共设置 15375.3m/73 座（不含互通及服务设施范围），其中大桥 13868.3m/50 座，中桥 1507m/23 座。湛江连接线共设置桥梁 835m/3 座，其中大桥 807m/2 座，中桥 28m/1 座。本项目不设置分离式立交。主线设置涵洞（含函式通道）263 道、湛江连接线设置 27 道。主线上共设置通道（不含人行通道兼排水）63 处以及天桥 15 处，湛江连接线未设置通道和天桥。推荐方案设置隧道 7 座，总长度 4909m（折合双洞），其中长隧道 1 座，中隧道 3 座，短隧道 3 座。全线共设互通立交 9 处，其中枢纽互通 6 处，落地互通 3 处。项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硐互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。

公路永久占地 756.62hm^2，临时占地 225.53hm^2；涉及拆迁房屋 99751m^2；本工程总挖方 3202.67 万 m^3（自然方，下同），总填方 2286.05 万 m^3，无借方，总弃方 525.20 万 m^3（统一运至弃渣场），综合利用石方 391.42 万 m^3。

本项目工程总投资 1439374.04 万元，其中建设期环境保护总投资 16591.82 万元（不含水土保持工程、主体工程已有的环保措施投资），建设期环境保护投资资金纳入工程总投资中，占工程总投资比例 1.15%。

2.3 工程建设方案比选

根据贵港经兴业至博白公路的功能定位，并结合路线区域内的城镇经济中心分布、地形地貌条件及综合考虑沿线公路布局以及沿线水源保护区等环境敏感点等相关因素，本工程工可方案对路线推荐走廊内可能的路线方案分段进行分析比选，起点段设有 A1 线、A3 线、A14 线、A18 线 4 条比选线，其中 A14 线与 A18 线共用一个起点；终点段设有 A6 线、A9 线、A23 线 3 条比选线；设置 A13 线、A21 线进行廊道比选；局部涉及敏感区路段设有 A7 线、A17 线、A25 线 3 条比选线。

2.3.1 起点方案比选

1、起点方案

起点方案一（A1 线起点）：起点一位于贵港市港南区甘塘水库南侧约 500m 的位

置，起点接贵港市东环路，路线向东布设，后与规划东二环交叉，于三北高速郁江特大桥和贵港南服务区之间与三北高速交叉，随后向南布线至湛江镇，在湛江镇东北侧设落地互通，同时设湛江连接线连接桥圩、湛江、高峰、沙塘 4 个乡镇，在山心镇西北侧上跨黎湛铁路和省道 S511，随后在广昆高速山心互通西侧约 4.8Km 处与广昆高速交叉，然后继续南布线至木格镇黄石村合顶，终止于新荣隧道前，全长 46.842km。

起点方案二（K 线起点）：起点二位于贵港市东环路甘塘水库南侧约 1.8km 的位置，起点接贵港市东环路，路线向东南布线进入八塘镇，与规划东二环交叉后，在新花村附近和三北高速交叉（交叉位置距离贵港南互通 3.8km，距离贵港南服务区 4.2km），经桥圩镇北侧后，在湛江镇东北侧设落地互通，同时设湛江连接线连接桥圩、湛江、高峰、沙塘 4 个乡镇，在湛江镇东侧跨越黎湛铁路和 S511，随后路线折向南，于兴业县山心镇五星村与广昆高速交叉，进入港南区木格镇后布线至黄石村合顶，对比段终止于新荣隧道前，全长 42.194km。

起点方案三（A3 线起点）：起点三位于贵港市南环路与规划的同济大道相交的路口，路线向南与规划的贵港至广昆高速联络线共线 3km 后折线东，在八塘镇东南侧与规划东二环交叉后，于新华村与三北高速交叉，经桥圩镇南侧，在湛江镇西北侧设落地互通，于木格镇东北侧与广昆高速交叉，后继续向南布线至木格镇黄石村合顶，对比段终止于新荣隧道前，全长 41.688km。

起点方案四（A14 线、A18 线起点）：起点四位于贵港市东环路与北环路、贵港东连接线的交汇处，路线向东与已建的贵港东连接线共线 8.6km 至贵港东互通，后折线东与规划的贵岑高速（联 8 线）共线，在东津镇北侧跨越郁江。

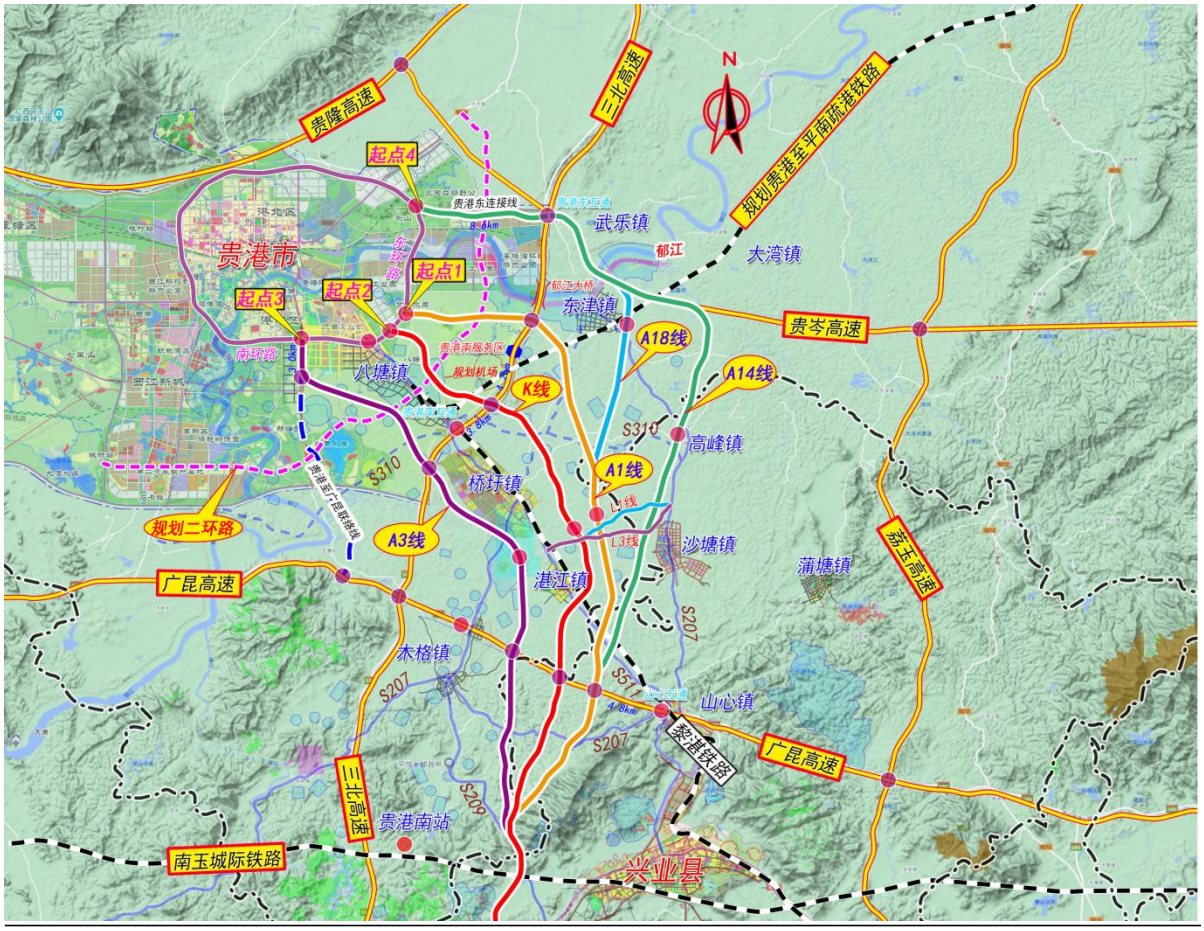


图 2.3.1-1 项目起点方案图

2、工程比选

起点方案优缺点对比见下表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 起点方案优缺点对比表

项目	起点一（A1 线）	起点二（K 线）	起点三（A3 线）	起点四（A14 线）	起点四（A18 线）
里程/km	46.842	42.194	41.668	51.496	42.011
优点	辐射乡镇较多，对沿线乡镇带动作用较明显，对三北高速分流效果好，能发挥疏港公路的作用	建设和运营里程短，符合功能定位，辐射乡镇较多，能有效解决贵港市交通出行矛盾，对贵港市区及沿线乡镇带动作用最明显，能同时兼顾到贵港市和玉林市的经济发展，工程规模和投资较小	建设及运营最短，能有效解决贵港市交通出行矛盾，对贵港市区带动作用较明显，工程规模和投资较小	能发挥疏港公路的作用，路网结构较合理	辐射乡镇较多，对沿线乡镇带动作用较明显，能发挥疏港公路的作用

项目	起点一（A1 线）	起点二（K 线）	起点三（A3 线）	起点四（A14 线）	起点四（A18 线）
缺点	建设和运营里程较长，较绕行，不能解决贵港市交通出行矛盾，对贵港市区带动作用不明显，对三北高速影响大，工程规模和投资较大	局部占压八塘镇规划	辐射乡镇最少，路网结构不合理，对玉林市沿线乡镇带动作用较弱	建设和运营里程最长，较绕行，不能解决贵港市交通出行矛盾，对贵港市区带动作用很小，跨越郁江，需设 1 座郁江特大桥，工程规模和投资规模最大	建设和运营里程长，较绕行，不能解决贵港市交通出行矛盾，对贵港市区带动作用很小，跨越郁江，需设 1 座郁江特大桥，工程规模和投资规模大
地方政府意见		推荐			

综合考虑到本项目的功能地位、路网结构、对城镇的影响、对地方经济的带动作用以及工程规模和投资规模等因素，同时经贵港市与玉林市政府协商，建议采用起点方案二（K 线）。经综合比选，推荐 K 线起点方案（方案二）。

3、路线环境因素比选

A1 线、K 线、A3 线、A14 线、A18 线方案环境比选情况详见表 2.3.1-2。

表 2.3.1-2 A1 线、K 线、A3 线、A14 线、A18 线环境因素比选一览表

比选项目	起点一（A1 线）	起点二（K 线）	起点三（A3 线）	起点四（A14 线）	起点四（A18 线）	比选结果
声环境	涉及声环境敏感点 134 处	涉及声环境敏感点 110 处	涉及声环境敏感点 124 处	涉及声环境敏感点 86 处	涉及声环境敏感点 95 处	起点四
水环境	涉及东津镇东津饮用水水源二级保护区、东津镇洋七桥村饮用水水源二级保护区、湛江镇兴成村饮用水水源二级保护区	涉及八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区	涉及新塘镇塘表村岭塘南北屯饮用水水源二级保护区、桥圩镇新华村饮用水水源二级保护区、桥圩镇桥圩黎村江饮用水水源二级保护区	不涉及水源保护区	涉及湛江镇兴成村饮用水水源二级保护区	起点四
环境敏感区	不涉及生态保护红线	不涉及生态保护红线	涉及柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线	涉及柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线	涉及柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线	起点一、起点二
生态环境	沿线主要为水田作物，其次为旱地经济作物、经济林和人工用材林等，受影响植物种类均为当地常见种类，不涉及重要生境；A1 线、K 线不涉及生态敏感区					起点一、起点二

根据比选结果，A1 线、K 线、A3 线、A18 线方案均涉及水源保护区，对水环境影响较大，A1 线方案沿线敏感点最多，项目产生的噪声对居民影响相对较大；起点四的

A14 线方案沿线敏感点较少，项目产生的噪声对居民影响相对较小，起点四的 A14 线方案不占用水源保护区，对水环境的影响较小，A3 线、A14 线、A18 线方案涉及柳江-黔江流域水源涵养生态保护红线，其管理要求为：原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。占用生态保护红线中的生态涵养林（国家二级公益林），改变了部分区域的主体功能定位，会对生态保护红线造成切割，减少具有水源涵养功能的林地面积，对生态环境影响相对较大。结合工程因素比选结果，本评价认为在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下，起点二的 K 线方案所产生的影响在环境可接受范围内，相对较优，将起点二作为推荐方案是环境可行的。

2.3.2 终点方案比选

1、终点方案

选址一（K 线终点）：本选址位于博白县水鸣镇西垌村，距离浦清高速博白西互通以西 3.2km，以终点枢纽与其不形成复合枢纽的间距控制，同时浦清高速的平纵指标满足设置枢纽互通的条件，避绕房屋密集区等考虑。由此引出的线路在水鸣镇的正东侧经过，此处终点距离博白县城稍远，但是预留了远期规划的博那高速南延接线条件。此终点位置为 K 线终点。

选址二（A6 线终点）：本选址主要考虑到浦清高速上博白西互通原址的主线平纵条件、地物均比较合适，因此拟利用博白西互通位置作为终点，将其改造为“高接高”的枢纽互通，同时将博白西落地互通北移 2.8km 左右在本项目上新建（接 G359），此终点位置为 A6 线终点。

选址三（A9 线终点）：考虑到选址一和二的位置距离博白县城稍远，故提出更靠近县城的选址三方案。在可选的区域中，博白西互通与南流江大桥间距仅为 2.8km，且在此段中间区域浦清高速南北侧存在龙利村、黎村等房屋密集群，终点若设置于此区域，其与浦清高速的枢纽互通将引起较大规模拆迁且需改建南流江大桥或与博白西互通形成复合式互通，因此不适宜。南流江大桥与博白南服务区间距为 5km，终点枢纽位置可选空间较大，不受限制，故终点接在南流江大桥与博白南服务区之间，此终点位置为 A9 线终点。

选址四（A23 线终点）：考虑到选址一、二、三位置的路线方案里程较长，故提出里程更短的从平睦镇南下拉直的选址四方案。在可选的区域中，选址一（K 线）终点与

浦清高速西侧高山肚隧道间距 7.9km，终点可设置于此区域中间，由此引出的线路在水鸣镇的西侧接浦清高速，此处终点距离博白县城较远，但是预留了远期规划的博那高速南延接线条件。此终点位置为 A23 线终点。

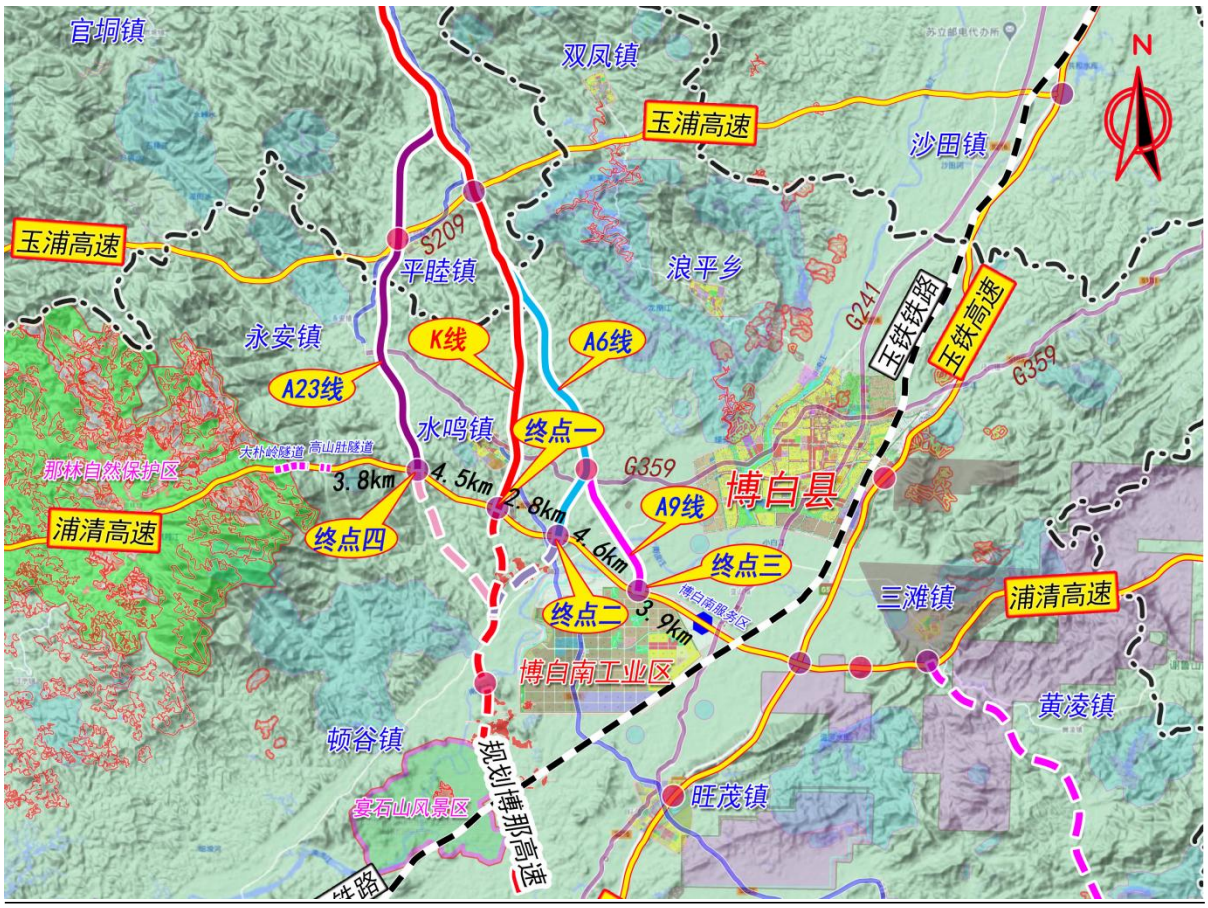


图 2.3.2-1 项目终点方案图

2、工程比选

各终点方案的优缺点对比如下表 2.3.2-1。

表 2.3.2-1 终点接浦清高速方案优缺点对比表

序号	比较项目	K 线	A6 线	A9 线	A23 线
1	建设里程	21.417km	23.450km	26.323km	19.616km
2	博那高速南延的可能性	预留条件较好，博那高速建设里程 46.1km	预留条件一般，博那高速建设里程 48.584km	终点离博白南工业园太近，无法预留条件	预留条件一般，博那高速建设里程 47.320km
3	对博白县城的影响	距离稍远，往返贵港方向上下高速需要从浦清高速博白西互通绕行，但给县城远期发展预留了空间	距离县城较近，通过新设的落地互通可快速上下高速，但限制了县城远期发展空间	距离县城最近，限制了县城远期发展空间，往返贵港方向上下高速需要从浦清高速博白西互通绕行	距离县城太远，上下高速不方便，对县城的带动作用很弱，未起到加强市县间联系的作用
4	路网结构	与玉铁高速距离适	与玉铁高速距离较近	与玉铁高速距离太	与玉铁高速距离适中，

序号	比较项目	K 线	A6 线	A9 线	A23 线
		中，有利于博那高速顺接		近，远期博那高速无条件南延	有利于博那高速顺接
5	对相关高速的影响	利用现有浦清高速博白西互通，对浦清高速影响较小	需改建浦清高速博白西互通，资源浪费大，社会影响大	利用现有浦清高速博白西互通，对浦清高速影响较小	与玉浦高速上平睦互通冲突，平睦互通需要移位，终点位置浦清高速纵面指标不满足设置枢纽互通条件，对玉浦高速、浦清高速影响大
6	与沿线城镇关系	水鸣镇往返贵港方向存在一定程度绕行，辐射博白县城、水鸣镇、博白南工业园，带动地方经济作用明显	上下高速较方便，辐射博白县城、水鸣镇、博白南工业园，带动地方经济作用明显	水鸣镇往返贵港方向存在一定程度绕行，辐射博白县城、水鸣镇，带动地方经济作用不明显	博白县城和水鸣镇上下高速不方便，对县城和水鸣镇的带动作用很弱
7	工程规模	联 9 线总建设里程最短，工程规模和投资最小	需分别改造和新建一个落地互通，联 9 线总建设里程最长，工程规模和投资最大	A9 线建设里程较长，需跨南流江，工程规模和投资较大	联 9 线总建设里程较长，工程规模和投资较大
8	地方政府意见	地方政府推荐 K 线			

综上所述，K 线路网结构更合理，预留了规划博那高速顺接的条件，联 9 线路线最顺直，总建设里程最短，工程规模和投资最小，终点枢纽对浦清高速的影响较小，同时给博白县城预留了远期发展空间，兼顾了博白南工业园和宴石山风景名胜区，结合地方政府意见，本项目推荐 K 线在水鸣镇西垌村接浦清高速的终点方案。

3、路线环境因素比选

K 线、A6 线、A9 线、A23 线方案环境比选情况详见表 2.3.2-2。

表 2.3.2-2 K 线、A6 线、A9 线、A23 线环境因素比选一览表

比选项目	选址一（K 线）	选址二（A6 线）	选址三（A9 线）	选址四（A23 线）	比选结果
声环境	涉及声环境敏感点 33 处	涉及声环境敏感点 42 处	涉及声环境敏感点 51 处	涉及声环境敏感点 38 处	选址一
水环境	不涉及水源保护区				相当
环境敏感区	不涉及生态敏感区				相当
生态环境	沿线主要为经济作物，其次为水田、经济林、竹林和人工用材林等，受影响植物种类均为当地常见种类，不涉及重要生境				相当

根据比选结果，所有终点选址方案对应的路线方案造成的水环境、生态环境影响基本相当，均不涉及环境敏感区，选址一的 K 线方案沿线声环境敏感点较少，造成的声环境影响相对较小。结合工程因素比选结果，本评价认为在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下，选址一的 K 线方案所产生的影响在环境可接受范围内，相对较

优，将选址一作为终点的推荐方案是环境可行的。

2.3.3 走廊带方案比选

1、走廊带方案

东走廊方案（A13K21+535.352～A13K112+168.459）：路线起于湛江镇东侧（K 线 K21+535.352 处），沿山心镇西侧、兴业县城东侧、六万大山东侧、博白县城西侧向南布线，终于博白县城南侧，终点接浦清高速和规划的博那高速。东走廊带属于微丘区，地形整体起伏较小，路线全长 90.633km。

中走廊方案（K21+535.352～K102+841.507）：路线起于江镇东侧，沿湛江镇东侧西侧向南布线，经山心镇、木格镇后进入葵阳镇，过城隍镇后于六万大山和五峰山之间狭长的走廊带布线，和 S209 共走廊带经六硍镇至平睦镇，后与 S209 分离继续向南布线至水鸣镇，终于博白县水鸣镇南侧，终点接浦清高速和规划的博那高速。路线全长 81.306km。

西走廊方案（K21+535.352～K46+040、A21K46+040～A21K109+768.426）：路线起于湛江镇东侧，沿湛江镇东侧西侧向南布线，经山心镇、木格镇后进入葵阳镇，过城隍镇后沿五峰山西侧狭长地带布线，经官垌镇、永安镇，终于博白县水鸣镇南侧，终点接浦清高速和规划的博那高速。路线全长 88.233km。

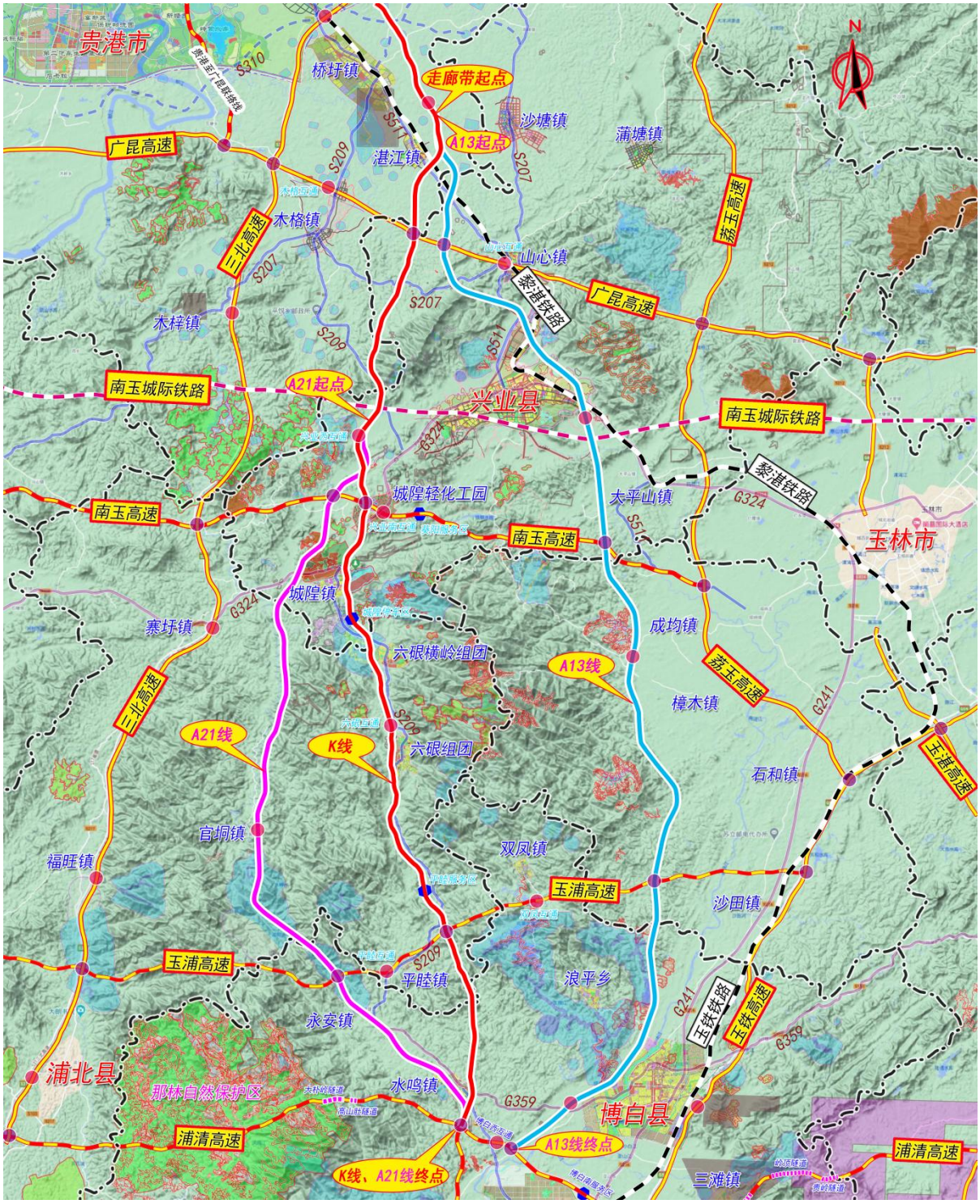


图 2.3.3-1 路线走廊带方案比较图

2、工程比选

结合项目功能定位、三区三线、路网、建设条件、工程规模等因素进行综合评估，东中西三条走廊带方案主要优缺点如下表 2.3.3-1。

表 2.3.3-1 走廊带方案优缺点对比表

序号	比较项目	东走廊（A13 线）	中走廊（K 线）	西走廊（A21 线）	比较结果
1	建设里程长度	中走廊较西走廊短 6.927km，较东走廊短 9.327km。			中走廊较优
2	运营长度	中走廊较西走廊短 6.927km，较东走廊短 9.327km。			中走廊较优
3	与高速路网关系	紧邻荔玉高速和玉铁高速，功能重叠，路网结构不合理。	位于三北高速、荔玉高速+玉铁高速之间，间距适中，路网结构好。	紧邻三北高速，功能重叠，路网结构不合理。	中走廊较优
4	与铁路、地方路网关系	与黎湛铁路交叉 3 次，与南玉高铁交叉 1 次，在兴业县城段与铁路、国省道多次交叉，与路网衔接较差。	与黎湛铁路交叉 1 次，与南玉高铁交叉 1 次，与路网衔接较好。	与黎湛铁路交叉 1 次，与南玉高铁交叉 1 次，与路网衔接较好。	中走廊、西走廊较优
5	与沿线城镇关系	紧邻兴业县、博白县主城区，限制了两县的远期发展。	与兴业县、博白县城距离较合适，不影响两县远期发展。	与兴业县、博白县城规划城区距离较远，不影响两县主城区远期发展。	中走廊较优
6	与地方乡镇关系	沿线辐射湛江镇、山心镇、兴业县、大平山镇、成均镇、樟木镇、博白县等 7 个大型城镇，其中山心镇、兴业县、大平山镇、成均镇、樟木镇、博白县 6 个城镇均已覆盖高速公路	沿线辐射湛江镇、山心镇、木格镇、兴业县、葵阳镇、城隍镇、六硃镇、平睦镇、浪平乡、水鸣镇、博白县等 11 个大型城镇，其中山心镇、木格镇、兴业县、博白县 4 个城镇已覆盖高速公路	沿线辐射山心镇、木格镇、兴业县、葵阳镇、城隍镇、官垌镇、永安镇、水鸣镇、博白县等 9 个大型城镇，其中山心镇、木格镇、兴业县、博白县 4 个城镇已覆盖高速公路	中走廊较优
7	与生态保护关系	穿越东龙森林公园，穿越鸡冠水库饮用水水源二级保护区，博白镇珠江村中央鼻屯饮用水水源二级保护区	未触及生态红线，穿越鹿峰山风景区（非保护区范围），穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）	触及生态红线，穿越鹿峰山风景区（非保护区范围），武思江饮用水水源二级保护区，石梯江饮用水水源二级保护区，山子水饮用水水源二级保护区，永安村荔枝坡、文田坡饮用水水源二级保护区，太安村杉木麓饮用水水源二级保护区	中走廊较优
8	与基本	占用较多	占用较少	占用最多	中走廊较优

序号	比较项目	东走廊（A13 线）	中走廊（K 线）	西走廊（A21 线）	比较结果
	农田关系				
9	建设条件与工程风险	离周边城镇距离较近，材料机械进出较为便捷，施工风险及运营风险较低。	离周边城镇距离较近，材料机械进出较为便捷，施工风险及运营风险较低。	离周边城镇距离较远，建设条件较差，施工风险及运营风险较高。	中走廊、东走廊较优
10	工程规模	中走廊工程规模最小			中走廊较优
11	地方意见	建议采用中走廊			

综上所述，中走廊（K 线）在建设里程及运营里程、路网结构、路网衔接、与城镇的关系、带动地方经济、基本农田占用、建设条件及工程规模方面全面占优，结合地方政府的意见，本项目推荐中走廊。

3、路线环境因素比选

A13 线、K 线、A21 线方案环境比选情况详见表 2.3.3-2。

表 2.3.3-2 A13 线、K 线、A21 线环境因素比选一览表

比选项目	东走廊（A13 线）	中走廊（K 线）	西走廊（A21 线）	比选结果
声环境	涉及声环境敏感点 156 处	涉及声环境敏感点 138 处	涉及声环境敏感点 168 处	中走廊
水环境	涉及鸡冠水库饮用水水源二级保护区，博白镇珠江村中央鼻屯饮用水水源二级保护区	涉及幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）	涉及武思江饮用水水源二级保护区，石梯江饮用水水源二级保护区，山子水饮用水水源二级保护区，永安村荔枝坡、文田坡饮用水水源二级保护区，太安村杉木麓饮用水水源二级保护区	中走廊
环境敏感区	涉及东龙森林公园	未涉及生态敏感区，临近 2 处生态红线、1 处龙泉岩风景名胜区	涉及生态保护红线	中走廊
生态环境	沿线主要为人工用材林，其次为水田、经济林、竹林等，受影响植物种类均为当地常见种类，不涉及重要生境			相当

根据比选结果，中走廊沿线声环境保护目标较少，影响相对较小；中走廊仅涉及一处初步划定的水源保护区，东西走廊均涉及已经划定批复的水源保护区，中走廊对水环境的影响较小；中走廊未涉及生态保护红线及自然保护地。结合工程因素比选结果，本评价认为在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下，中走廊 K 线方案所产生的影响在环境可接受范围内，相对较优，将中走廊 K 线作为推荐方案是环境可行的。

2.3.4 八塘镇段（K 线和 A7 线比选）

1、路线方案

K 线（K1+080.355~K8+106.870）：K 线本段起于苏岗村西侧，路线往东南布线，经大新村南侧，从八塘镇规划区东北侧和规划贵港通用机场西南侧穿越，终于新花村北侧。路线全长 7.027km。A7 线（A7K1+080.355~A7K7+722.514）：A7 线起于苏岗村西侧，路线往东南布线，经木龙村房屋聚集区，从八塘镇规划区东北侧和规划贵港通用机场西南侧穿越，终于新花村北侧。路线全长 6.642km。

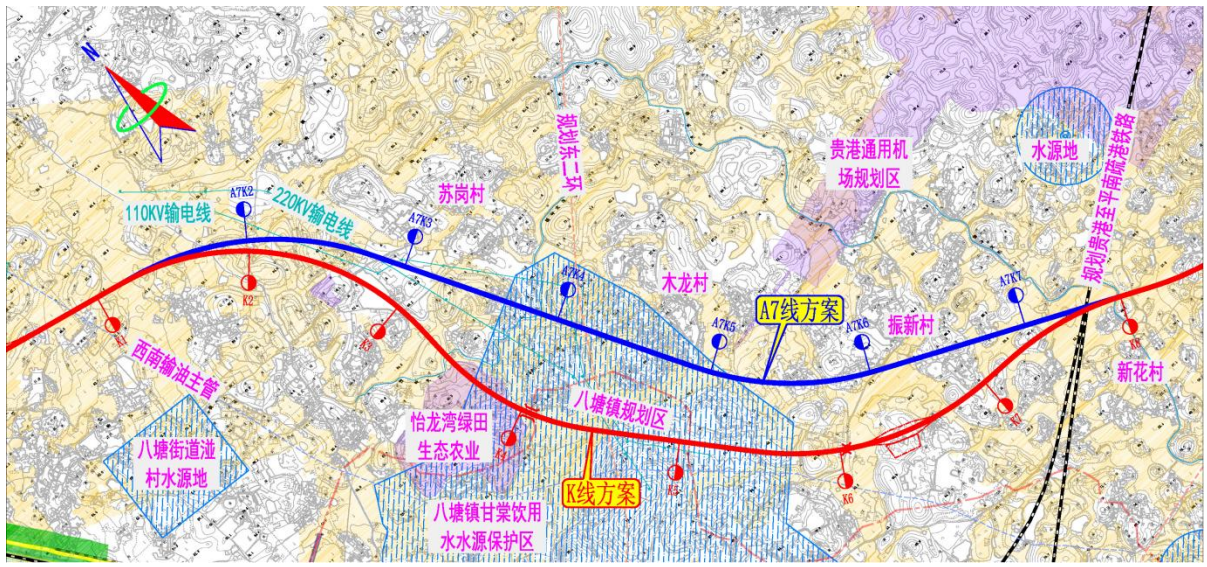


图 2.3.4-1 K 线和 A7 线方案比较图

2、工程比选

K 线和 A7 线方案优缺点对比见表 2.3.4-1，主要工程数量对比见表 2.3.4-2。

表 2.3.4-1 K 线和 A7 线方案优缺点对比表

序号	比较项目	K 线	A7 线	比较结果
1	建设里程	7.027km	6.642km	A7 线较优
2	城镇规划	局部占压八塘镇规划区，地方同意通过	对八塘镇规划区无影响	A7 线较优
3	建设条件	地形起伏较小，施工方便	地形起伏较小，施工方便	基本相当
4	对村庄影响	避开村庄，拆迁房屋 690m^2，对村庄干扰小	穿越木龙村、振新村大片房屋聚集区，割裂了村庄，拆迁房屋 11327 m^2，社会影响非常大	K 线较优
5	对高压线影响	对 110kV、220kV 高压线无影响	同时需要拆迁 5 座 220kV 和 6 座 110kV 高压线塔	K 线较优
6	对机场影响	距离规划贵港通用机场跑道较远（相距 600m），对机场无影响	距离规划贵港通用机场跑道太近（相距 80m），对飞机起降安全有影响	K 线较优

序号	比较项目	K 线	A7 线	比较结果
7	平纵技术指标	最小圆曲线半径为 1500m（2 处），最大纵坡 1.9%	最小圆曲线半径为 1800m（2 处），最大纵坡 1.9%	A7 线较优
8	工程规模	桥梁长 193m/3 座	桥梁长 323m/3 座	K 线较优
9	基本农田	占用基本农田 176 亩	占用基本农田 183 亩	K 线较优
10	地方意见	地方政府强烈要求采用 K 线方案		

表 2.3.4-2 K 线与 A7 线方案工程因素比选一览表

序号	工程项目		单位	K 线	A7 线	K-A7
1	起讫范围			K1+080.355~K8+106.870	A7K1+080.355~A7K7+722.514	/
2	路线长度		km	7.027	6.642	0.385
3	圆曲线最小半径		米/处	1500/2	1800/2	A7 线
4	最大纵坡		%/处	1.9/1	1.9/1	相当
5	土石方数量	填	万 m^3	107.6218	139.4021	-31.7803
		挖	万 m^3	87.9654	72.2262	15.7392
6	防护排水工程		$1000m^3$	68.682	93.922	-25.240
7	路面工程		$1000m^2$	102.473	120.953	-18.480
8	特殊路基		米	2230	3955	-1725
9	桥梁工程		米/座	193/3	323/3	-130/0
10	隧道工程		米/座	/	/	/
11	拆迁建筑物		m^2	690	11327	-10637
12	用地规模		亩	692.39	813.19	-120.80
13	占用基本农田		亩	176	183	-117.93
14	互通设置		处	1	1	0
15	工程造价		万元	105123.15	102646.69	2476.46
16	推荐意见			推荐		

经综合比选，虽然 A7 线建设里程短 385m，但 A7 线距离规划贵港通用机场跑道较近（80m），对飞机起降安全有一定影响；A7 线穿越木龙村、振新村大片房屋聚集区，拆迁巨大，多拆迁房屋 10637m^2，社会影响非常大；同时 A7 线需拆迁多座 220kV 和 110kV 高压塔，协调难度非常大，多占用基本农田 7 亩，桥梁规模大，结合地方政府的意见，本段推荐 K 线方案。

3、路线环境因素比选

K 线与 A7 线方案环境比选情况详见表 2.3.4-3。

表 2.3.4-3 K 线与 A7 线环境因素比选一览表

环境因素		K 线	A7 线	比选结果
生态环境	1、生态敏感区	K 线与 A7 线均未涉及生态敏感区		相当
	2、生物多样性	沿线主要为水田作物，其次为旱地经济作物、经济林、竹林和人工用材林等，受影响植物种类均为当地常见种类，占地范围内无保护植物，K 线占地规模较小，占用植物资源较少		K 线
	3、土石方和水	填方：107.6218 万 m^3	填方：139.4021 万 m^3	K 线

环境因素	K 线	A7 线	比选结果
土流失	挖方：87.9654 万 m^3	挖方：72.2262 万 m^3	
	K 线虽然挖方较 A7 线大，但 K 线总体挖填方较 A7 线小，造成的水土流失较小		
4、环境空气与声环境	路线沿线经过榄子木岭屯、旺塘岭屯、圆岭屯、牵马塘屯、瓦灶岭、青岭屯、岭尾屯等 7 个村落，影响人口约 720 人	路线沿线经过良塘屯、圆岭屯、西边禾塘、亚娇岭屯、瓦灶岭、竹子岭屯等 6 个村落，影响人口约 810 人	K 线
	K 线受影响人口少，对居民影响较小		
5、水环境	桥梁 193/3，跨越沿线小沟渠，穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区	桥梁 323/3，跨越沿线小沟渠，穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区	A7 线
	K 线、A7 线均穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，A7 线穿越水源保护区长度较短，距取水口、一级保护区较远，A7 线对水环境影响相对较小		
比选结果	A7 线较优		

根据对比结果，A7 线路线较短，K 线总体挖填量较 A7 线较小，对土壤扰动较小，水土流失较小，生态环境的影响相对较小，K 线影响居民也较小。K 线、A7 线均穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，A7 线穿越水源保护区长度较短，距取水口、一级保护区较远，A7 线对水环境影响相对较小。由工程因素比选可知，A7 线穿越木龙村、振新村大片房屋聚集区，拆迁巨大，社会影响非常大，且需要同时拆迁多座 220kV 和 110kV 高压线塔，距离规划贵港通用机场跑道较近（80m），对飞机起降安全有一定影响，K 线基本农田占用较少，拆迁较少。贵港市人民政府以《贵港市人民政府关于贵港经兴业至博白公路与水源保护区冲突征求意见的复函》（附件 10）同意本项目 K 线穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区。本评价认为在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下，K 线方案所产生的影响在环境可接受范围内，相对较优，将其作为该路段的推荐方案是环境可行的。

2.3.5 八塘至桥圩段（K 线和 A17 线比选）

1、路线方案

K 线（K5+374.066~K16+041.899）：K 线本段起于贵港市港南区八塘镇振新村，路线往南布线，在新花村与规划贵港至平南疏港铁路交叉，在三北高速贵港南互通以北 3.8km 与三北高速交叉，经震华村、铜鼓岭村、松马村，终于桥圩镇周村。路线全长 10.668km。A17 线（A17K5+374.066~A17K15+644.680）：A17 线起于贵港市港南区八塘镇振新村，路线往南布线，经山泉村东侧、在新花村与规划贵港至平南疏港铁路交叉，在三北高速贵港南互通以北 2.5km 与三北高速交叉，经震华村东侧、兴华村水源保护区东侧，终于桥圩镇周村。路线全长 10.271km。

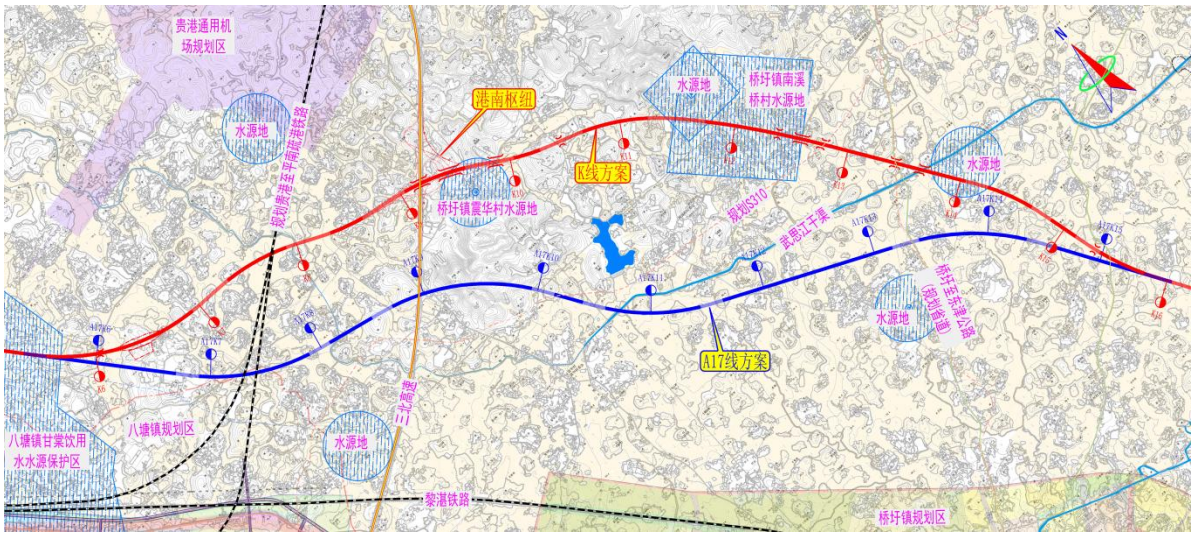


图 2.3.5-1 K 线和 A17 线方案比较图

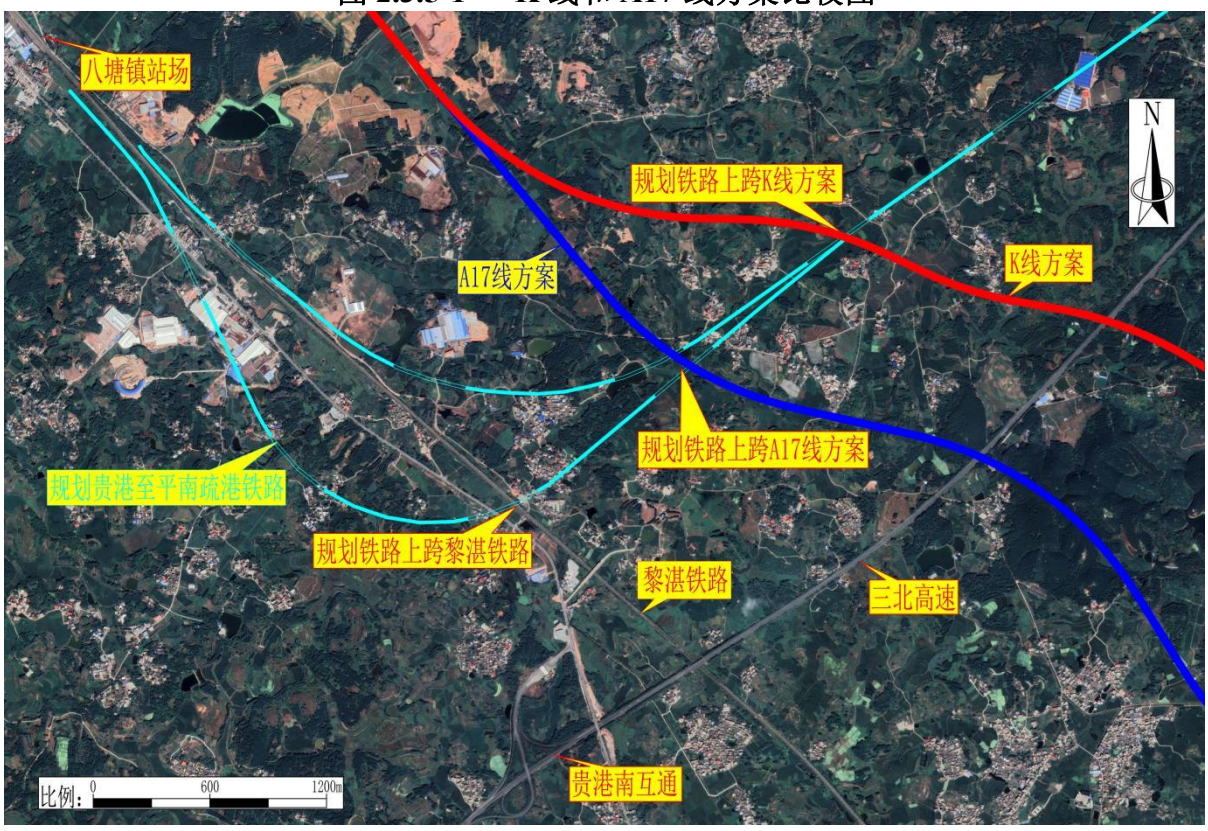


图 2.3.5-2 K 线和 A17 线方案局部放大图

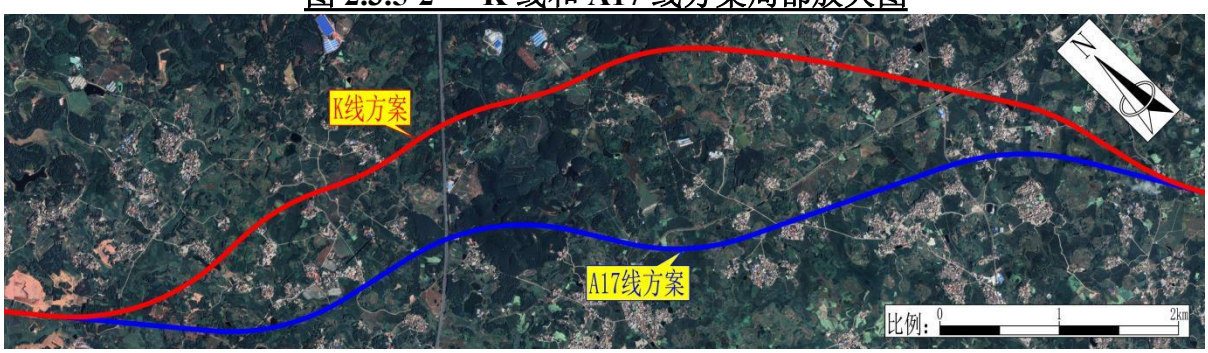


图 2.3.5-3 K 线和 A17 线方案沿线村庄分布图

2、工程比选

K 线和 A17 线方案优缺点对比见表 2.3.5-1，主要工程数量对比见表 2.3.5-2。

表 2.3.5-1 K 线和 A17 线方案优缺点对比表

序号	比较项目	K 线	A17 线	比较结果
1	建设里程	10.668km	10.271km	A17 线较优
2	城镇规划	对八塘镇规划区无影响	局部占压八塘镇规划区	K 线较优
3	路网结构	本项目港南枢纽距离现状三北高速贵港南互通较远，路网结构较合理	本项目港南枢纽距离现状三北高速贵港南互通较近（相距 2.3km），需与贵港南互通形成复合枢纽，交通组织复杂，对行车安全有一定影响，路网结构不合理	K 线较优
4	建设条件	地形起伏较大，施工方便	地形起伏较大，施工方便	基本相当
5	对铁路影响	本项目与规划贵港至平南疏港铁路的交叉点距离黎湛铁路八塘镇站场较远，对铁路无影响	本项目与规划贵港至平南疏港铁路的交叉点距离黎湛铁路八塘镇站场较近，远期贵港至平南疏港铁路出八塘镇站后，需连续上跨黎湛铁路和 A17 线，铁路纵坡大于 6‰，影响铁路运行安全	K 线较优
6	对村庄影响	从村庄背面经过，拆迁房屋 5263m^2，对村庄干扰小	从村庄中间穿过，割裂了村庄，拆迁房屋 9614m^2，拆迁较多	K 线较优
7	平纵技术指标	最小圆曲线半径为 1800m（3 处），最大纵坡 2.1%	最小圆曲线半径为 1800m（3 处），最大纵坡 2.3%	K 线较优
8	工程规模	桥梁长 725m/11 座	桥梁长 785m/11 座	K 线较优
9	基本农田	占用基本农田 370 亩	占用基本农田 384 亩	K 线较优
10	地方意见	地方政府推荐采用 K 线方案		

表 2.3.5-2 K 线与 A17 线方案工程因素比选一览表

序号	工程项目		单位	K 线	A17 线	K-A17
1	起讫范围			K5+374.066~K16+041.899	A17K5+374.066~A17K15+644.680	/
2	路线长度		km	10.668	10.271	0.397
3	圆曲线最小半径		米/处	1800/3	1800/3	相当
4	最大纵坡		%/处	2.1/1	2.3/1	K 线较优
5	土石方数量	填	万 m^3	197.3516	280.5677	-83.2161
		挖	万 m^3	128.8799	202.0545	-73.1746
6	防护排水工程		1000m^3	76.042	84.097	-8.055
7	路面工程		1000m^2	195.058	201.771	-6.713
8	特殊路基		米	2320	2225	95
9	桥梁工程		米/座	725/11	785/11	-60/0
10	隧道工程		米/座	/	/	/
11	拆迁建筑物		m^2	5263	9614	-4351
12	用地规模		亩	1284.53	1130.53	154.00
13	占用基本农田		亩	370	384	-14
14	互通设置		处	1	1	0
15	工程造价		万元	131684.95	112612.09	19072.86
16	推荐意见			推荐		

经综合比选，虽然 A17 线较 K 线建设里程短 397m，未穿越水源保护区，但 A17 线与规划贵港至平南疏港铁路的交叉点距离黎湛铁路八塘镇站场较近，远期贵港至平南疏港铁路出八塘镇站后，需连续上跨黎湛铁路和 A17 线，铁路纵坡大于 6‰，贵港至平南疏港铁路为客货共线铁路，铁路纵坡不满足《铁路线路设计规范》（TB 10098-2017）第 6.4.1 条关于“平原微丘区客货共线铁路限制坡度不应大于 6‰”的规定；由于 A17 线与规划贵港至平南疏港铁路的交叉点距离黎湛铁路八塘镇站场较近，贵港至平南疏港铁路上跨黎湛铁路和 A17 线段属于八塘镇站场的到发线有效长度范围内的正线，铁路纵坡不满足《铁路线路设计规范》（TB 10098-2017）第 6.4.14 条关于“到发线有效长度范围的正线宜设计为平坡。困难条件下，可设计为不大于 1.0‰的坡度”的规定；且贵港至平南疏港铁路上跨黎湛铁路和 A17 线段平面位于小半径弯道，坡陡弯急容易造成列车失控，影响铁路运行安全。A17 线港南枢纽距离现状三北高速贵港南互通较近，需与贵港南互通形成复合枢纽，交通组织复杂，对行车安全有一定影响，路网结构不合理；同时 A17 线局部占压八塘镇规划区，不符合国土空间规划；多占用基本农田 14 亩，多拆迁房屋 4351m^2，对村庄干扰大，结合地方政府的意见，本段推荐 K 线方案。

3、路线环境因素比选

K 线与 A17 线方案环境比选情况详见表 2.3.5-3。

表 2.3.5-3 K 线与 A17 线环境因素比选一览表

环境因素		K 线	A17 线	比选结果
生态环境	1、生态敏感区	K 线与 A17 线均不涉及生态敏感区		相当
	2、生物多样性	沿线主要为水田作物，其次为旱地经济作物、经济林、竹林和人工用材林等，受影响植物种类均为当地常见种类，K 线占用一棵三级古树，A17 线占地规模较小，占用植物资源较少		A17 线
	3、土石方和水土流失	填方：197.3516 万 m^3 挖方：128.8799 万 m^3	填方：280.5677 万 m^3 挖方：202.0545 万 m^3	K 线
		K 线挖方较 A17 线小，K 总体挖填方较 A17 线小，造成的水土流失较小		
4、环境空气与声环境		路线沿线经过瓦灶岭、青岭屯、岭尾屯、宋屋屯、泉水井屯、大思岭屯、林屋屯、乌石坑屯、猪母桥屯、猪母塘屯、钟屋屯、松北屯、松根屯、社岭屯、松山岭屯等 15 个村落，影响人口约 1700 人	路线沿线经过石岭屯、黄蜂岭、新花村、独楼屯、寺底屯、案塘屯、水井屯、石岭屯、榕木根屯、莫屋屯、文头岭屯、北岸屯、楼塘屯、松根屯、松东屯、松山岭屯等 16 个村落，影响人口约 1800 人	K 线
		K 线受影响人口少，对居民影响较小		
5、水环境		桥梁 725/11，跨越小沟渠，穿越桥圩镇震华村、铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、南溪桥村、松马村松根片二级水源保护区	桥梁 785/11，跨越小沟渠，不穿越水源保护区	A17 线

环境因素	K 线	A17 线	比选结果
	A17 线不穿越水源保护区，K 线穿越桥圩镇震华村、铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、南溪桥村、松马村松根片二级水源保护区，A17 线对水环境影响较小		
比选结果	A17 线较优		

根据对比结果，A17 线占地规模较小，占用植物资源较少，不占用古树；K 线总体挖填量较 A17 线较小，对土壤扰动较小，水土流失较小，K 线影响居民也较小。A17 线不穿越水源保护区，K 线穿越桥圩镇震华村、铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、南溪桥村、松马村松根片水源保护区，A17 线对水环境影响相对较小。由工程因素比选可知，K 线路网布局更合理，对规划贵港至平南疏港铁路干扰小，基本农田占用较少，对村庄干扰小，拆迁较少。贵港市人民政府以《贵港市人民政府关于贵港经兴业至博白公路与水源保护区冲突征求意见的复函》（附件 10）同意本项目 K 线穿越桥圩镇震华村、铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、南溪桥村、松马村松根片饮用水水源二级保护区。本评价认为在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下，K 线方案所产生的影响在环境可接受范围内，相对较优，将其作为该路段的推荐方案是环境可行的。

2.3.6 六硍横岭组团段（K 线和 A25 线比选）

1、路线方案

K 线（K59+726.456~K67+142.980）：K 线起于城隍镇大西水库北侧，路线往东南布线，穿越幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟），在新安村跨越竹瓦江，终于六垠镇旱田垌。路线全长 7.417km。A25 线（A25K59+726.456~A25K67+705.449）：A25 线起于城隍镇大西水库北侧，路线往东南布线，绕避幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟），穿越六硍镇横岭组团规划区，终于六垠镇旱田垌。路线全长 7.979km。

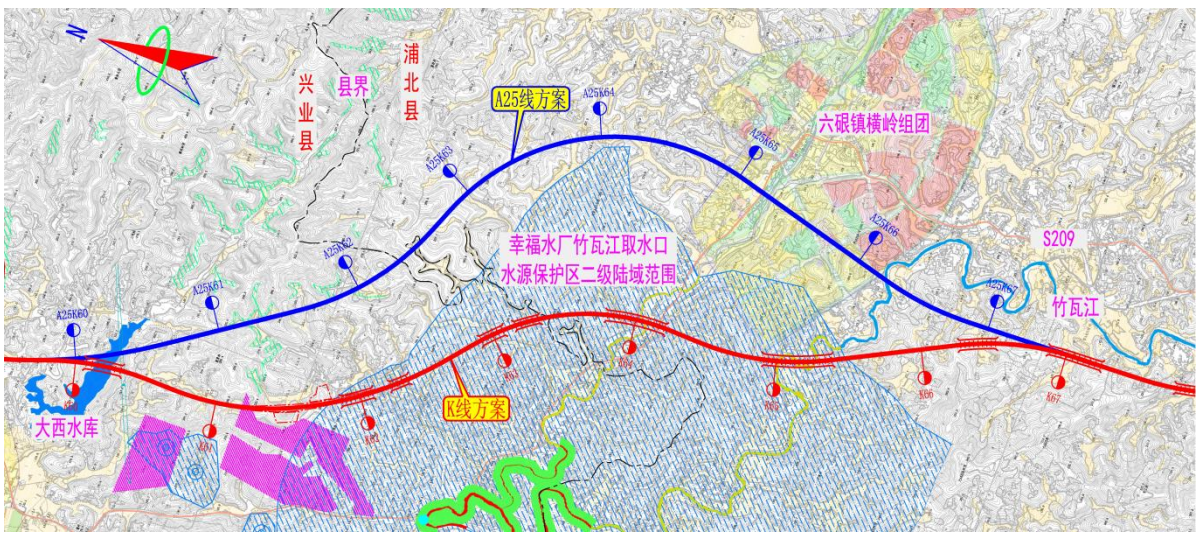


图 2.3.6-1 K 线和 A25 线方案比较图

2、工程比选

K 线和 A25 线方案优缺点对比见表 2.3.6-1，主要工程数量对比见表 2.3.6-2。

表 2.3.6-1 K 线和 A25 线方案优缺点对比表

序号	比较项目	K 线	A25 线	比较结果
1	建设里程	7.417km	7.979km	K 线较优
2	功能定位	路线较顺直，符合省际通道快速便捷的功能定位	路线较顺直，不符合省际通道快速便捷的功能定位	K 线较优
3	辐射乡镇	城隍镇、六硍镇	城隍镇、六硍镇	基本相当
4	对城镇规划影响	避开六硍镇横岭组团规划区，对规划区无影响	穿越六硍镇横岭组团规划区，对规划区影响较大	K 线较优
5	建设条件	地形起伏较大，施工方便	地形起伏大，施工方便	基本相当
6	对自然环境的影响	大填大挖路段少，对自然环境破坏小	大填大挖路段多，对自然环境破坏大	K 线较优
7	对村庄影响	拆迁房屋 1416m^2，对村庄影响小	从村庄中间穿过，拆迁房屋 7352m^2，拆迁较多	K 线较优
8	平纵技术指标	最小圆曲线半径为 1500m（1 处），最大纵坡 3%	最小圆曲线半径为 1500m（1 处），最大纵坡 3%	基本相当
9	工程规模	桥梁长 2428.5m/9 座	桥梁长 2368.5m/9 座	K 线较优
10	基本农田	占用基本农田 96 亩	占用基本农田 114 亩	K 线较优
11	地方意见	地方政府推荐采用 K 线方案		

表 2.3.6-2 K 线与 A25 线方案工程因素比选一览表

序号	工程项目		单位	K 线	A25 线	K-A25
1	起讫范围			K59+726.456~K67+142.980	A25K59+726.456~A25K67+705.449	/
2	路线长度		km	7.417	7.979	-0.562
3	圆曲线最小半径		米/处	1500/1	1500/1	相当
4	最大纵坡		%/处	3/2	3/2	相当
5	土石方数量	填	万 m^3	95.1225	59.3520	35.7705
		挖	万 m^3	88.0915	153.1465	-65.0550
6	防护排水工程		1000m^3	21.074	24.915	-3.841
7	路面工程		1000m^2	72.484	79.517	-7.033
8	特殊路基		米	610	100	510
9	桥梁工程		米/座	2428.5/9	2368.5m/9	-210/0
10	隧道工程		米/座	/	/	/
11	拆迁建筑物		m^2	1416	7352	-5936
12	用地规模		亩	379.15	412.57	-33.42
13	占用基本农田		亩	96	114	-18
14	停车区		处	1	1	0
15	工程造价		万元	59374.81	62902.77	-3527.96
16	推荐意见			推荐		

经综合比选，K 线虽然占用水源保护区范围较大，但建设里程短 562m，路线更顺

直，符合省际通道快速便捷的功能定位，且避开了六硃镇横岭组团规划区，符合国土空间规划，有利于六硃镇远期发展；K 线大填大挖路段少，对自然环境破坏小；同时 K 线少占基本农田 18 亩，少拆迁房屋 5936m^2，社会影响小，结合地方政府的意见，本段推荐 K 线方案。

3、路线环境因素比选

K 线与 A25 线方案环境比选情况详见表 2.3.6-3。

表 2.3.6-3 K 线与 A25 线环境因素比选一览表

环境因素		K 线	A25 线	比选结果
生态环境	1、生态敏感区	K 线不涉及生态敏感区，A25 线占用公益林		K 线
	2、生物多样性	沿线主要为用材林、经济林，灌丛、草丛，其次为竹林、水田及旱田作物以及次生阔叶林、针叶林等，受影响植物种类均为当地常见种类，K 线占地规模较小，占用植物资源较少		K 线
	3、土石方和水土流失	填方：95.1225 万 m^3 挖方：88.0915 万 m^3	填方：59.3520 万 m^3 挖方：153.1465 万 m^3	K 线
		K 线挖方较 A25 线小，K 总体挖填方较 A25 线小，造成的水土流失较小		
4、环境空气与声环境		路线沿线经过暗山村、大凼田村、白花山村、江沙田村、昌地平村、棉木陂村等 6 个村落，影响人口约 200 人	路线沿线经过六垌村、横岭村、新安村等 3 个村落，影响人口约 500 人	K 线
		K 线受影响人口少，对居民影响较小		
5、水环境		桥梁 2428.5/9，跨越大西水库、竹瓦江及沿线小沟渠，穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）	桥梁 2368.5m/9，跨越大西水库、竹瓦江及沿线小沟渠，不穿越水源保护区	A25 线
		K 线、A25 线均跨越大西水库、竹瓦江及沿线小沟渠，K 线穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），A25 线不穿越水源保护区，A25 线对水环境影响较小		
比选结果		K 线较优		

根据对比结果，A25 线占用公益林，K 线占地规模较小，占用植物资源较少，K 线总体挖填量较 A25 线较小，对土壤扰动较小，水土流失较小，K 线影响居民也较小。A25 线不穿越水源保护区，K 线穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），A25 线对水环境影响相对较小。由工程因素比选可知，A25 线横穿六硃镇横岭组团规划区，不符合国土空间规划，且对城镇进行切割，不利于镇区发展；K 线路线更顺直，且避开了六硃镇横岭组团规划区，符合国土空间规划，对镇区发展影响较小，基本农田占用较少，总体造价低。兴业县人民政府以《兴业县人民政府关于贵港经兴业至博白公路与幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区冲突的复函》（附件 11）同意本项目 K 线穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）。本评价认为在采取施工期

和运行期环境污染防治措施的前提下，K 线方案所产生的影响在环境可接受范围内，相对较优，将其作为该路段的推荐方案是环境可行的。

2.3.7 路线无法避让八塘镇甘棠水源保护区的原因

路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 1.6km，距取水口最近约 2.1km。

项目工可阶段在穿越八塘镇甘棠水源保护区段拟定 A7 线与 K 线进行比选，根据比选结果，A7 线距离规划贵港通用机场跑道较近（80m），对飞机起降安全有一定影响；A7 线穿越木龙村、振新村大片房屋聚集区，拆迁巨大，多拆迁房屋 10637m^2，社会影响非常大；同时 A7 线需拆迁多座 220kV 和 110kV 高压塔，协调难度非常大，多占用基本农田 7 亩，桥梁规模大，实施难度很大。

经综合考虑，在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下对环境风险可控，贵港市人民政府同意项目穿越二级保护区范围（附件 10）。

2.3.8 路线无法避让桥圩镇震华村、铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、南溪桥村、松马村松根片水源保护区的原因

路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 130m，距取水口最近约 150m。

路线 K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 160m，距取水口最近约 200m。

路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 7m，距取水口最近约 66m。

路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 100m，距取水口最近约 130m。

项目工可阶段在穿越上述水源保护区路段拟定 A17 线与 K 线进行比选，A17 线与规划贵港至平南疏港铁路的交叉点距离黎湛铁路八塘镇站场较近，远期贵港至平南疏港铁路出八塘镇站后，需连续上跨黎湛铁路和 A17 线，铁路纵坡大于 6‰，贵港至平南疏港铁路为客货共线铁路，铁路纵坡不满足《铁路线路设计规范》（TB 10098-2017）第 6.4.1 条关于“平原微丘区客货共线铁路限制坡度不应大于 6‰”的规定；由于 A17 线与规划贵港至平南疏港铁路的交叉点距离黎湛铁路八塘镇站场较近，贵港至平南疏港铁

路上跨黎湛铁路和 A17 线段属于八塘镇站场的到发线有效长度范围内的正线，铁路纵坡不满足《铁路线路设计规范》（TB 10098-2017）第 6.4.14 条关于“到发线有效长度范围的正线宜设计为平坡。困难条件下，可设计为不大于 1.0‰的坡度”的规定；且贵港至平南疏港铁路上跨黎湛铁路和 A17 线段平面位于小半径弯道，坡陡弯急容易造成列车失控，影响铁路运行安全。A17 线港南枢纽距离现状三北高速贵港南互通较近，需与贵港南互通形成复合枢纽，交通组织复杂，对行车安全有一定影响，路网结构不合理；同时 A17 线局部占压八塘镇规划区，不符合国土空间规划；多占用基本农田 14 亩，多拆迁房屋 4351m^2，对村庄干扰大，实施难度很大，铁路运行安全隐患较大。

经综合考虑，在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下对环境风险可控，贵港市人民政府同意项目穿越二级保护区范围（附件 10）。

2.3.9 路线无法避让幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）的原因

路线 K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），距一级保护区最近约 780m，距取水口最近约 940m。

项目工可阶段在穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）路段拟定 A25 线与 K 线进行比选，A25 线路线不顺直，不符合省际通道快速便捷的功能定位，横穿六硃镇横岭组团规划区，不符合国土空间规划，且对城镇进行切割，不利于镇区发展，多占基本农田 18 亩，多拆迁房屋 5936m^2，实施难度较大。

经综合考虑，在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下对环境风险可控，兴业县人民政府同意项目穿越二级保护区范围（附件 11）。

2.3.10 路线无法远离龙泉岩风景名胜区的原因

路线 K57+900~K59+500 段临近龙泉岩风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m。

若路线往西偏移远离龙泉岩风景名胜区，为了避免对城隍镇造成大面积的拆迁，则需占用生态红线以及鹿峰山-天外天景区中的自然景观保护区，对自然景观造成大的不利影响。若路线往东偏移，则会穿越马坡水库水源保护区，对水环境造成大的不利影响。

在采取施工期、运营期相应保护措施的前提下，项目建设对龙泉岩风景名胜区的影响在可控范围。

2.4 推荐方案建设内容

2.4.1 工程建设规模

贵港经兴业至博白公路主线长 103.170km，采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为 120km/h，路基宽 26.5m，采用沥青混凝土路面。湛江连接线长 9.741km，采用双向两车道二级公路建设标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，采用沥青混凝土路面。工程主要技术指标及工程数量详见表 2.4.1-1。

表 2.4.1-1 工程主要技术指标及工程数量表

序号	工程项目		单位	数量	
				主线	连接线
1	路线长度		km	103.170	9.741
2	土石方	挖方	万 m^3	3202.67	
		填方	万 m^3	2286.05	
3	防护排水		万 m^3	80.5883	
4	特殊路基		km	26.866	
5	路面工程		$1000m^2$	1890.1459	
6	桥梁	特大桥	m/座	/	/
		大桥		13868.3/50	807/2
		中桥		1507/23	28/1
		合计		15375.3/73	835/3
7	涵洞（含涵式通道）		道	263	27
8	隧道（折合双洞）	长隧道	m/座	1456.5/1	/
		中、短隧道		3452.5/6	/
		合计		4909/7	/
9	桥隧比例		%	25.08%	
10	互通式立交		处	9	/
11	分离式立交		座	0	/
12	通道		道	63	/
13	天桥		处	15	/
14	服务区		处	2	/
15	停车区		处	1	/
16	管理分中心		处	1	/
17	养护工区		处	2	/
18	隧道管理站		处	1	/
19	收费站		处	4	/
20	公路用地		公顷	756.62	
21	拆迁房屋		平方米	99751	
22	估算总金额		万元	1439374.04	
23	每公里造价		万元	13951.48	

2.4.2 工程交通量预测

1、路段交通量预测

根据《贵港经兴业至博白公路工程可行性研究报告》，本工程各段各特征年的交通预测量见表 2.4.2-1。

表 2.4.2-1 各路段交通量预测结果 单位：pcu/d

路段	2027 年	2033 年	2041 年
甘塘互通-港南枢纽互通	13112	21606	37600
港南枢纽互通-湛江互通	14571	24661	40693
湛江互通-山心枢纽互通	14227	24124	39964
山心枢纽互通-兴业西互通	13542	23056	38511
兴业西互通-城隍枢纽互通	13974	23730	39427
城隍枢纽互通-六硍互通	12461	21371	36220
六硍互通-平睦枢纽互通	12618	21615	36553
平睦枢纽互通-水鸣枢纽互通	12510	21447	36324
水鸣枢纽互通-终点	11938	20555	35111
湛江连接线	2385	5822	10137

2、车型结构

根据《贵港经兴业至博白公路工程可行性研究报告》，本工程车型结构比例构成见表 2.4.2-2。

表 2.4.2-2 车型结构预测表（自然车比例）

年份	小货	中货	大货	汽车列车	小客	大客	合计
2027 年	10.84%	8.36%	3.66%	16.73%	55.62%	4.79%	100%
2033 年	11.42%	7.80%	3.68%	16.05%	56.78%	4.26%	100%
2041 年	12.19%	6.53%	3.88%	15.23%	58.04%	4.13%	100%

3、相关交通特征参数

根据工可报告中各车型结构预测结果，各型车按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行归类，各车型分类（大、中、小型车）方法见表 2.4.2-3。

表 2.4.2-3 车型分类标准

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

结合各路段车流量、昼夜比（80%：20%）、车型比等情况，本工程预测时段各类车折算后交通量计算结果见表 2.4.2-4。

表 2.4.2-4 工程预测时段各类车折算后交通量情况一览表 单位：辆/h

路段	时期	小型车		中型车		大型车		合计	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
甘塘互通-港南枢纽互通	近期	269	134	53	27	82	41	404	202
	中期	461	231	82	41	133	67	676	339
	远期	842	421	128	64	229	115	1199	600
港南枢纽互通-湛江互通	近期	298	149	59	30	92	46	449	225
	中期	527	263	93	47	152	76	772	386
	远期	911	456	138	69	248	124	1297	649
湛江互通-山心枢纽互通	近期	291	146	58	29	89	45	438	220
	中期	515	258	91	46	149	75	755	379
	远期	895	447	136	68	243	122	1274	637
山心枢纽互通-兴业西互通	近期	277	139	55	27	85	43	417	209
	中期	492	246	87	44	142	71	721	361
	远期	862	431	131	65	235	117	1228	613
兴业西互通-城隍枢纽互通	近期	286	143	57	28	88	44	431	215
	中期	507	253	90	45	147	73	744	371
	远期	883	441	134	67	240	120	1257	628
城隍枢纽互通-六硍互通	近期	255	128	50	25	78	39	383	192
	中期	456	228	81	40	132	66	669	334
	远期	811	405	123	62	221	110	1155	577
六硍互通-平睦枢纽互通	近期	258	129	51	26	79	40	388	195
	中期	462	231	82	41	134	67	678	339
	远期	818	409	124	62	223	111	1165	582
平睦枢纽互通-水鸣枢纽互通	近期	256	128	51	25	79	39	386	192
	中期	458	229	81	41	132	66	671	336
	远期	813	407	123	62	221	111	1157	580
水鸣枢纽互通-终点	近期	244	122	48	24	75	38	367	184
	中期	439	219	78	39	127	63	644	321
	远期	786	393	119	60	214	107	1119	560
湛江连接线	近期	49	24	10	5	15	7	74	36
	中期	124	62	22	11	36	18	182	91
	远期	227	113	34	17	62	31	323	161
甘塘互通-港南枢纽互通	近期	269	134	53	27	82	41	404	202
	中期	461	231	82	41	133	67	676	339
	远期	842	421	128	64	229	115	1199	600

2.4.3 公路工程

2.4.3.1 路基工程

推荐本项目采用设计速度 120km/h 的双向四车道高速公路标准，路基宽度 26.5m。湛江连接线采用设计速度 60km/h 的双向两车道二级公路标准，路基宽度 10m。路基横

断面技术指标如下：

主线整体式路基方案：整体式路基方案采用 26.5m，各部分组成为：中间带宽度 4m（含中央分隔带 2.5m 和左侧路缘带 2×0.75m），行车道宽度 2×2×3.75m，右侧硬路肩 2×3.0m（含右侧路缘带 2×0.5m），土路肩 2×0.75m。

主线分离式路基方案：双幅分离式路基方案采用 2×13.25m，单幅各部分组成为：左侧土路肩 0.75m，左侧硬路肩 1.25m（含 0.75 内侧路缘带），行车道宽度 2×3.75m，右侧硬路肩 3.0m（含右侧路缘带 0.5m），土路肩 0.75m。

湛江连接线路基方案：行车道宽度 2×3.5m，硬路肩 2×0.75m，土路肩 2×0.75m，连接线路基总宽 10m。

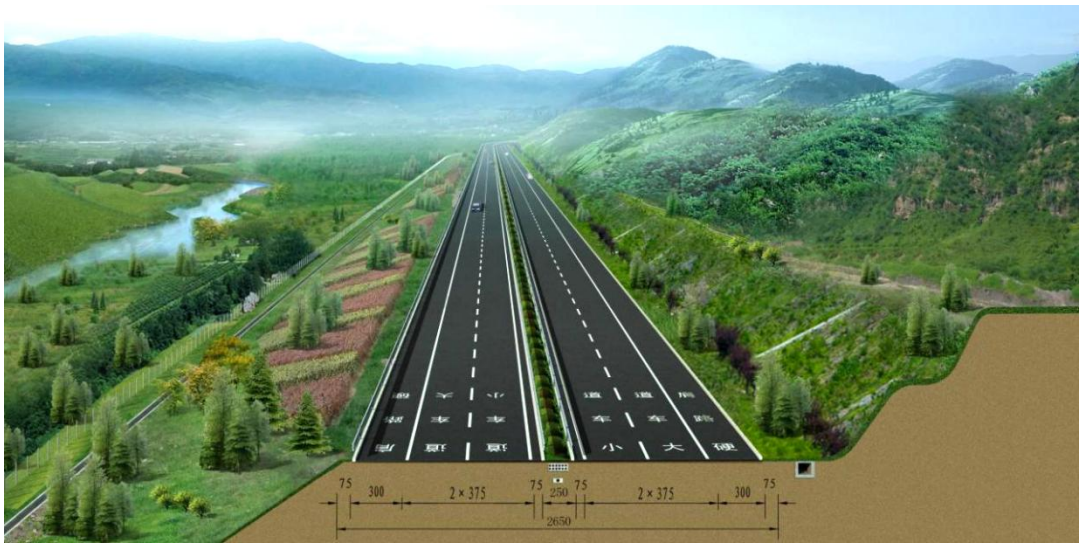


图 2.4.3-1　主线整体式路基方案



图 2.4.3-2　主线分离式路基方案

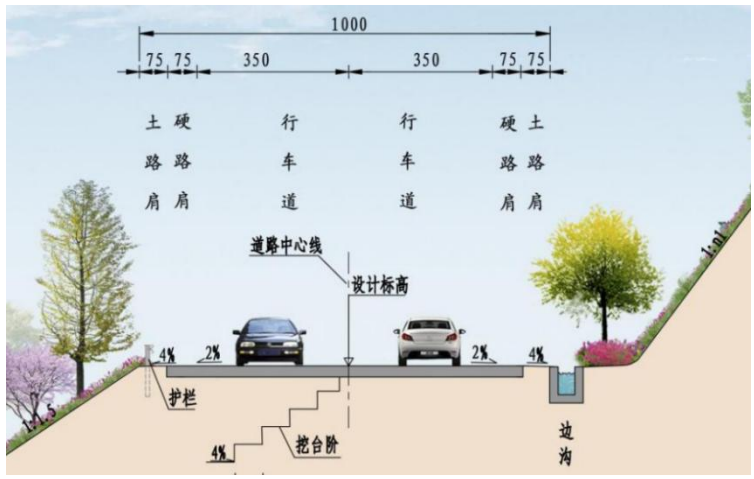


图 2.4.3-3 连接线路基方案

2.4.3.2 路基设计

路基设计以现行《公路工程技术标准》（JTG B01-2014），《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）为依据。

1、路基最小填土高度的确定

线路经过丘陵盆地时，填土高度过低造成地下水对路床产生不利影响，使路床强度降低；加上行车荷载对路床的作用，使路面产生竖向位移，导致路面高低不平，甚至引起路面破坏，因此需要确定路基最小填土高度。

设计阶段将根据以下几条设计原则确定路基最小填土高度：1）满足路面使用功能，确保路床处于干燥（或中湿）状态。2）满足车辆荷载引起的变形和剪应力强度要求。3）满足路基中分带排水要求。4）百年一遇洪水位高程（1/100）。

2、一般路段处理

线路途经地貌类型主要为平原微丘、丘陵、山岭重丘，地表起伏较大，结合本项目取土条件进行分析，项目区内沉积岩、岩浆岩较丰富，因此路基填筑时主要采用挖方土石填筑。

路基填筑前平均清除 0.3~0.5cm 厚的表层土，清表后碾压密实，压实度不应小于 90%。便道及主线路基开挖的表层种植土应集中堆放，并将其用于边坡、中央分隔带绿化以及弃土场复耕等，严禁用于填筑路基和胡乱丢弃。

经过堰塘、河流地段的常年受水流侵蚀或冲刷的路堤段落，高出设计洪水位 0.5m 以下填料需采用透水性填料填筑。

路床范围内填料粒径不得大于 10cm，路堤容许最大粒径为 15cm。液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土，不得直接用作路堤填料，挡土墙墙背填料必须选用碎石、

石屑、石渣等粗粒土填筑。

路基设计应符合公路建设的基本原则和《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）等规范、规定的具体要求。严格按《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）中要求的重型击实标准施工、检测路基压实度，避免路基产生不均匀沉降。

3、纵、横向填挖交界段处理

路基填挖交界段，搭接处开挖成台阶，底部设碎石垫层，同时铺设钢塑格栅，提高填挖交界段压实标准，减小填挖交界处的差异沉降，避免出现路面裂缝。当结合部的原坡面有地下水出露时，应根据地形设置截、排水盲沟，防止其渗透到填挖接触面。截水盲沟的底面和背水面设置防渗土工布，排水盲沟通过填方区段的侧壁和底面均铺设防渗土工布。路基填料为细粒土时，沟顶设置渗水土工布，作为反滤层。同时，半填半挖路段中易产生滑移或不均匀沉降的部位，将进行专项设计。

4、陡坡路段地基处理

地面横坡缓于 1:5，在清除表土后，可直接在天然地基上填筑路基。

地面自然横坡陡于 1:5~1:2.5 的路堤段，设计中结合地形、地质条件、边坡高度等进行综合考虑，路基填筑前将基底挖成台阶，台阶宽度不小于 2m 并做成向内倾斜 2~4%的反坡，当基岩面上的覆盖层较薄时，宜先清除覆盖层再挖台阶；当覆盖层较厚且稳定时，可予保留。

地面横坡陡于 1:2.5 时，根据稳定性分析可在路堤范围加筋、增设平台做反压护道，个别路段也可根据实际情况设置护脚墙等支挡构造物。

5、低填、浅挖地基处理

为保证路基、路面的强度和稳定性，满足车辆荷载引起的变形和剪应力要求，路基填土高度小于 1.72m（路床+路面）的路堤路段，清表后翻挖碾压或换填碎石土厚度不小于 80cm，含水量较大时换填砂砾。挖方路段路床弯沉值或压实度达不到要求的路基需翻挖碾压或换填砾石土。

由于路面结构紧贴地表，地下水及内涝水对路面结构和路床强度的影响较大，设计在路床部位设置横向盲沟，连接边沟、排水沟底部纵向渗沟，及时排水除地下水。

6、桥头路基段处理

为防止桥头跳车等桥（涵）过渡路基不均匀沉降产生的病害，在构造物两侧的过渡段内，采用砂砾石土或碎砾石土等级配良好的透水性材料填筑。

桥（涵）过渡路基填土应分层压实，分层检查，每一压实层松铺厚度不宜超过 20cm。过渡段填土压实度标准，从填方基底至路床顶面均为 96%。

7、路基防护

以“生态防护，环保景观”为设计思路，根据填挖高度、路基填料、挖方土质不同，灵活选用防护形式，确保边坡防护效果，并尽量减少圬工防护。

路基防护以边坡稳定为基本原则，在稳定的前提下对坡面进行绿化，达到美观环保的目的。挖方路段：在坡面防护形式上进行多种方案比较，杜绝坡面型式的单调、呆板，选择合理的防护形式，利用路堑边坡进行景观设计，使公路景观丰富、多彩。对于稳定边坡的防护以绿化坡面为主；对于因开挖欠稳定或不稳定的边坡，以稳定加固为原则，在稳定的前提下尽可能的对坡面进行绿化。绿化坡面防护主要采用植草的形式，稳定加固边坡防护采用骨架、护面墙、锚杆、锚索等。对于不同的地质条件，分别采用不同的处治措施来满足公路边坡稳定。

8、路基排水

项目区内气候属南亚热带季风气候区，降雨分丰沛，区内水系属郁江水系和南流江水系，主要河流有郁江、瓦塘河、南流江等，经工可外业调查，路线走廊带内密布干渠、山间溪沟、水塘、水库等，具有农作时灌溉用水、降雨时及时排除地表汇水的功能，可作为路基的排水出口。

路基排水设计时应充分结合自然地理条件及排水要求，利用好现有沟、渠等，形成完善的截、渗、排水系统，能够迅速、快捷地排出路界内的地下水、地表水，同时保证沿线原有排水、灌溉系统的正常运行。

9、不良地质及特殊性岩土

项目区地处河流阶地、丘岗、丘陵低山、盆地，地形一般较起伏，局部较平缓，总体工程地质条件较好，局部存在如下不良地质和特殊性岩土：

1）滑坡及欠稳定边坡：经现场踏勘，项目范围内，未见明显天然滑坡；但线路穿越残丘岗、低山丘陵地区，局部地势陡峭，沿线砂岩、页岩、泥岩等碎屑岩发育，且花岗岩分布广，其残积土厚度大，自稳定性较差，开挖后，在连续降雨或暴雨作用下易使地层抗剪强度降低或抗下滑支撑力减弱，从而引发滑坡及不稳定边坡。对于欠稳定边坡，设计中将根据地形条件，合理调整路线平、纵，减小边坡开挖高度，同时参考项目区已建成公路的成功经验，结合边坡岩土体力学性质，采用放缓坡率，合理选择路堑挡墙、

锚杆（索）框架等加固处理措施，确保边坡稳。

2）崩塌：路线经过区，花岗岩表层风化层较厚，局部花岗风化土层自然坡面陡立，遇暴雨冲刷易产生崩塌。尤其 K64~K87 段为强风化花岗岩，紧邻县道 X422，沿途有多处人工开挖陡坎，崩塌可能性较大。对边坡开挖范围内的崩塌，设计中采用缓坡率，消除坡体崩塌的危害及增强坡体稳定性；对路线开挖范围外，存在崩塌可能的危岩，将进行清除。

3）岩溶：兴业县城西南面 K50~K51 段内出露灰岩、白云岩，偶见溶洞，路线主要从坡脚溶蚀平原经过，经现场踏勘并询问当地老百姓，路线范围内未见岩溶出露。但并不排除有地下土洞、洼地、溶沟、溶槽、溶洞、暗河等岩溶形态发育的可能，下阶段将根据勘察结果，结合广西成功的设计经验，根据岩溶洞穴的大小及洞穴与路线的位置关系，岩溶的发育程度、溶洞的规模、洞内是否有填充物、顶板的厚度、是否有暗河等情况，可采用导流、跨越、封闭堵塞、加固及绕避的办法来治理。

4）软土：项目区内的软土主要为淤泥或淤泥质粉质黏土，主要分布在水塘、水田及冲沟洼地中，含有机质，呈软塑~流塑状，埋深较浅，层厚不均。由于软土具有含水量高、压缩性高、强度低的特点，易导致路堤产生不均匀沉降，路基失稳滑移、路基纵向开裂等。针对软土分布特点，采用如下措施：①对大面积、占压良田段，结合地方生产、发展需要，与架桥方案进行比选，对于桥梁工点，直接采用桩基穿越；②对于一般软土厚度小于 3m 的表层软土路基段，采用清淤、换填透水性材料方法处理，以彻底根除后患；③当软基厚度超过 3m，对路基造成稳定安全的隐患时，可尽量采用复合地基的方法处理，如水泥土搅拌桩、CFG 桩等；④注重地下水的截排工程设计，减少降雨入渗及地下水对基底的影响。

5）花岗岩残积土、球状风化体：根据本次勘查，路线 K58~终点段广泛分布花岗岩，其残积土厚度大，具湿化、软化现象。冲沟或洼地中的残积土若长期积水，易形成淤泥或淤泥质土；山坡上的残积土遇到连续降雨补给，多处于饱水状态，开挖边坡后土体抗剪强度降低，易形成不稳定边坡或出现滑塌，可见花岗岩残积土对路线的稳定性有一定的影响。另外，线路前段穿越印支期花岗岩区，基岩风化残积土，分布极不均，沿线可见花岗岩球状风化体，嵌岩桩遭遇球状风化体容易断桩、高边坡遭遇球状风化体易发生溜坍等地质问题。对存在花岗岩残积土的填方路段，考虑对路基稳定性可能产生的不利影响，可采用换填硬质石渣的方式进行处理，换填厚度不小于 50cm。对于路堑路段，

在路床处超挖回填合格填料；挖方边坡则尽量放缓边坡，加强排水，并采用拱形骨架进行防护，对于饱水状态或含水量大的挖方边坡，采用支撑渗沟或仰斜式排水管等措施，及时降低地下水位，提供坡体力学性质及稳定性。

6）膨胀土、高液限土：在花岗岩及泥岩地段，可能存在膨胀土、高液限土，在下阶段钻探取样后根据土工试验结果查明。对于存在膨胀土路段，应尽量避免高路堤和深长路堑；膨胀土用作路基填料时，应通过室内试验和技术经济比较确定膨胀土填筑路堤的处理方案，并确定最佳配合比及处治后的强度控制指标；膨胀土地区路基设计应以防水、控湿、防风化为主，采取有效措施减少湿度变化对膨胀土路基的影响。膨胀土路基应连续施工，并及时封闭路床和路面。对于存在高液限土路段，在路基填筑前，做好基底处理，当基底承载力不足、较潮湿时，换填材料为碎石、石屑等材料。高液限土不宜直接作为路基填料，挖方段土体为高液限时，应优先作为弃方；当路基填筑缺方、确需利用高液限土进行填筑，可进行路基填料改良或采取适合的填筑工艺。高液限土段挖方边坡，可适当放缓边坡，坡面采用拱形骨架+植草防护等防护形式，同时坡体可以根据情况，设置仰斜式排水管排除地下水。

2.4.3.3 路面工程

考虑本项目区域沿线雨水丰富的环境特点，结合自治区以往已建成高速公路使用的实际情况，经综合比较，本项目路面面层建议采用沥青混凝土。按照公路自然区划图，本项目所在地区属华南沿海台风区（IV7 区）。根据交通量、道路等级对路面结构强度的要求，参照国内外高等级公路路面设计使用经验，结合沿线气候、土质、水文和材料供应等情况，进行路基路面综合设计。设计使用年限为 15 年。结构计算以路表弯沉值作为路面整体刚度的控制指标，以沥青路面层底部及基层材料层底拉应力作为验算指标。推荐路面结构如下：

1、主线沥青混凝土路面结构：表面层：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C 型；中面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C 型；下面层：8cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C 型；封层+透层：1cm 同步沥青碎石；基层：33cm4~5%水泥稳定碎石；基层：20cm3~4%水泥稳定碎石；底基层：20cm 级配碎石，总厚度：92cm。

2、匝道沥青混凝土路面结构：表面层：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C 型；下面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C 型；封层+透层：1cm 同步沥青碎石；基层：33cm4~5%水泥稳定碎石；基层：20cm3~4%水泥稳定碎石；底基层：20cm 级配碎石，总厚度：

84cm。

3、联络线沥青混凝土路面结构：表面层：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C 型；下面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C 型；封层+透层：1cm 同步沥青碎石；基层：20cm4~5%水泥稳定碎石；基层：20cm3~4%水泥稳定碎石；底基层：20cm 级配碎石，总厚度：73cm。

4、收费站水泥混凝土路面结构：收费站的路面采用水泥混凝土路面。收费站水泥混凝土路面结构：面层：30cm 水泥混凝土板；封层+透层：1cm 同步沥青碎石；基层：20cm4~5%水泥稳定碎石；基层：20cm3~4%水泥稳定碎石；底基层：20cm 级配碎石，总厚度：91cm。

5、桥梁、隧道铺装结构：表面层：4cm 改性沥青混凝土 AC-13C 型；下面层：6cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C 型；防水层：SBS 改性沥青防水层，总厚度：10cm。

2.4.3.4 高填深挖路段

由于沿线地势起伏，地质条件复杂，路基通过的施工困难地段多，部分深挖路段较短，且山体与路线相交处山体较窄，山体地质条件差，成洞难度大，难以布置隧道，沿线不可避免的存在高填深挖路段，沿线填高大于 20m 的路段总长约 4885m，挖深大于 30m 路段总长约 3592m，详见表 2.4.3-1~2。部分高填深挖路段实景图见图 2.4.3-4。

表 2.4.3-1 工程填高大于 20m 路段说明

桩号	最大填高（m）	长度（m）	说明
K33+660~K33+820	20.3	22	该处填方路段较短，使用路基方案施工较为合理，施工难度小，且本项目弃方量较大，采用路堤方案能减少弃方量。
K35+340~K35+480	20.6	66	由于山体陡峭，地质条件复杂，使用路基方案施工较为安全，施工难度小，本项目弃方量相对较大，为消化路基弃方、减少弃方量综合考虑使用路堤方案。
K35+700~K35+900	20.1	108	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，地质条件复杂，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案，施工难度小，且前后衔接良好，运营安全系数高。
K36+700~K36+860	23.7	68	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K38+710~K39+000	25.6	89	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K40+480~K40+640	24.5	120	该处路段左幅以挖方路堑为主，右侧为填高超过 20m 路堤，若布设成桥梁，则为半幅桥梁半幅路基方案，施工难度加大，且增大弃方量，因此采用整幅路基方案，施工难度小，且减

桩号	最大填高（m）	长度（m）	说明
			少弃方量。
K41+440~K41+590	26.9	123	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K60+430~K60+940	29.9	376	该处填方路段右侧幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路左幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K62+470~K62+700	27.2	118	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K64+280~K64+380	22.3	100	该处为路基与白花大桥衔接处，由于山体陡峭，地质条件复杂，使用路基方案施工较为安全，施工难度小，本项目弃方量相对较大，为消化路基弃方、减少弃方量综合考虑使用路堤方案。
K67+380~K67+620	21.1	140	该处填方路段右侧幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路左幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K68+085~K68+155	20.8	38	该处为路基与合石大桥衔接处，该处左幅以挖方路堑为主，地质条件复杂，若布置成桥梁，则为半幅桥梁半幅路基方案，施工难度加大，且增大弃方量，因此采用整幅路堤方案。
K71+060~K71+195	21.5	86	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K71+330~K71+690	27.1	197	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K71+730~K71+800	22.2	6	该处填方路段较小，使用路基方案较为合理，且能较少弃方量。
K73+340~K73+560	20.6	94	该路段地貌较为复杂，路段左幅以挖方路堑为主，填高超过 20m 路段分布在右侧，若布设成桥梁，则为半桥梁半路基方案，施工难度增大，且弃方量增大，因此采用整幅路基方案。
K73+910~K73+990	23.9	49	该处路基与倒吉水大桥衔接，由于山体陡峭，地质条件复杂，不符合桥梁布置原则，使用路基方案施工较为安全。
K74+765~K74+840	20.9	35	该处路段右幅填高超过 20m 的路堤较短，且左侧填方路堤较长，如布设桥梁，则加大施工难度与增加弃方量，采用整幅路基方案可减小施工难度，且减少弃方量。
K75+480~K75+920	21.5	147	该处为路基与黄念大桥衔接处，由于山体陡峭，地质条件复杂，使用路基方案施工较为安全，施工难度小，本项目弃方量相对较大，为消化路基弃方、减少弃方量综合考虑使用路堤方案。
K77+990~K78+080	20.1	2	该处填方路段较短，使用路基方案施工较为合理，施工难度小，且本项目弃方量较大，采用路堤方案能减少弃方量。
K78+425~	25.0	214	该处填方路段右侧幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于

桩号	最大填高（m）	长度（m）	说明
K78+800			道路左幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K79+000~K79+680	20.1	293	该处路段山体陡峭，地质条件复杂，不符合桥梁布设原则，使用路基方案施工较为安全，施工难度小，本项目弃方量相对较大，为消化路基弃方、减少弃方量综合考虑使用路堤方案。
K80+140~K80+440	23.0	218	该处为路基与岭厄塘大桥衔接处，由于山体陡峭，地质条件复杂，使用路基方案施工较为安全，施工难度小，本项目弃方量相对较大，为消化路基弃方、减少弃方量综合考虑使用路堤方案。
K85+040~K85+540	20.5	457	该处填方路段右侧幅填高较低，填高超过 20m 的路堤主要分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K86+020~K86+300	21.7	145	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K88+760~K88+920	20.8	100	该处路段与大文坪隧道衔接，山体陡峭，地质复杂，且与隧道入口相连接，若布置为桥梁方案，施工难度增大，前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K90+030~K90+560	22.5	437	该路段地貌较为复杂，左右两侧挖填边坡交替分布，且该处路段右幅填高较低，填高超过 20m 的路堤主要分布于道路左幅，若布设成桥梁，施工难度加大，弃方量增大，因此采用整幅路基方案。
K91+060~K91+590	30.5	293	该处路段右幅以挖方路堑为主，左侧为填高超过 20m 路堤，若布设成桥梁，则为半幅桥梁半幅路基方案，施工难度加大，且弃方量增大，因此采用整幅路基方案，施工难度小，弃方量减少。
K93+585~K93+745	27.8	95	该处路段为胜肚大桥与新开田隧道进口的衔接处，因相邻桥梁之间的路基长度不宜过短原则，该处不符合桥梁布设。
K94+820~K94+960	25.6	95	该处路段为新开田隧道出口与和平大桥的衔接处，因相邻桥梁之间的路基长度不宜过短原则，该处不符合桥梁布设。
K96+010~K96+140	23.4	112	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K96+940~K97+075	27.7	106	该处路段山体陡峭，地质条件复杂，不符合桥梁布设原则，使用路基方案施工较为安全，施工难度小，本项目弃方量相对较大，为消化路基弃方、减少弃方量综合考虑使用路堤方案。
K97+520~K97+720	25.1	175	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道路右幅，且存在部分挖方路堑，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，增大弃方量，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K99+085~	20.3	78	该处填方路段左幅填高较低，填高超过 20m 的路堤分布于道

桩号	最大填高（m）	长度（m）	说明
K99+180			路右幅，若布设成桥梁，则为半路堤半桥梁的方案，施工难度加大，且前后衔接复杂，因此采用整幅路堤方案。
K101+140~K101+240	25.8	83	该处路段山体陡峭，地质条件复杂，不符合桥梁布设原则，使用路基方案施工较为安全，施工难度小，本项目弃方量相对较大，为消化路基弃方、减少弃方量综合考虑使用路堤方案。
合计		4885	

表 2.4.3-2 工程挖深大于 30m 路段说明

桩号	最大挖深（m）	长度（m）	说明
K33+060~K33+300	36.5	89	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩，路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，布设隧道埋深浅，施工及运营风险高，故推荐路堑方案。
K34+540~K35+080	39.2	102	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩，该路段与山心服务区衔接，若在此处布设隧道，增大行车危险，不符合隧道布设原则，因此推荐路堑方案。
K39+180~K39+400	35.0	46	该路段属低山丘陵地貌，路段较短，为路基与银石大桥起点衔接段，隧道方案施工复杂，周期长，故推荐路堑方案。
K39+800~K40+000	47.8	110	该处地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩及花岗岩，路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，且该处为银石大桥终点与黄宫大桥起点的衔接处，布设隧道施工难度大，故推荐路堑方案。
K40+350~K40+500	32.8	51	该处地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩及花岗岩，该处为黄宫大桥终点的衔接处，布设隧道施工难度大，故推荐路堑方案。
K41+120~K41+280	41.1	75	该处地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩及花岗岩，该处地势陡峭隧道施工及运营风险高，故推荐路堑方案。
K42+340~K42+480	55.5	60	该处地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩及花岗岩，该处路段右幅为陡坡，无法布设隧道。
K47+280~K47+380	47.1	57	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等较软岩，路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，布设隧道埋深浅，施工及运营风险高，故推荐路堑方案。
K47+440~K47+640	63.9	93	该路段左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，且山体陡峭施工及运营风险高，故推荐路堑方案。
K54+100~K54+240	30.6	33	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等较软岩，路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，布设隧道埋深浅，施工及运营风险高，

桩号	最大挖深（m）	长度（m）	说明
			且路段较短，隧道施工难度大成本高，故推荐路堑方案。
K57+400~K57+560	38.4	86	该处地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等较软岩及花岗岩，该处为城隍大桥终点的衔接处，布设隧道施工难度大，故推荐路堑方案。
K60+320~K60+400	30.8	25	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，该路段地质不符合隧道布设要求，故推荐路堑方案。
K61+280~K61+580	35.2	70	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，且该路段与山心服务区衔接，若在此处布设隧道，增大行车危险，不符合隧道选址要求，故推荐路堑方案。
K62+350~K62+500	30.3	78	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，且山体陡峭，施工难度高，故推荐路堑方案。
K62+700~K63+040	35.9	40	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生表层局部坍滑现象，且该路段较短，若布设隧道，将增大施工难度，故推荐路堑方案。
K63+600~K63+800	34.7	65	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且该路段较短，花岗岩风化厚度大，施工风险高，故推荐路堑方案。
K64+580~K64+700	31.2	70	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且该路段较短，花岗岩风化厚度大，施工风险高，故推荐路堑方案。
K64+820~K64+920	32.8	49	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且该路段较短，花岗岩风化厚度大，施工风险高，故推荐路堑方案。
K65+640~K65+920	33.3	98	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，该处地质不符合隧道布设原则。
K66+650~K67+040	43.9	226	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，山体陡峭，布设隧道埋深浅，施工及运营风险高，故推荐路堑方案。
K67+580~K67+920	35.3	50	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表

桩号	最大挖深（m）	长度（m）	说明
			层坍滑现象，且该路段较短，花岗岩风化层较厚，隧道施工风险高，故推荐路堑方案。
K69+540~K69+740	31.7	55	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，该处地质不满足隧道布设要求，故推荐路堑方案。
K72+100~K72+230	41.6	43	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，该处地质不符合隧道布设要求，故推荐路堑方案。
K73+100~K73+360	37.4	17	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且该路段较短，布设隧道增加施工难度与施工成本，故推荐路堑方案。
K74+570~K74+680	39.2	28	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且该路段较短，布设隧道增加施工难度与成本，故推荐路堑方案。
K74+860~K75+080	41.4	139	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，该处地质不符合隧道布设，故推荐路堑方案。
K75+340~K75+420	33.9	27	该路段地貌为丘陵地貌地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，该处地质不符合隧道布设，故推荐路堑方案。
K76+060~K76+300	48.6	44	该路段地貌为丘陵地貌地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，该处地质不符合隧道布设，故推荐路堑方案
K77+480~K77+620	48.2	93	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案。
K78+200~K78+440	40.3	121	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案。
K78+780~K78+970	64.9	103	该路段地貌为低山地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案。
K81+100~K81+210	42.9	35	该路段地貌为丘陵地貌地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，且该路段较短，若布设隧道，将增大施工难度，故推荐路堑方案。

桩号	最大挖深（m）	长度（m）	说明
K81+700~K81+880	38.6	82	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案。
K82+300~K82+498	48.2	93	该路段地貌为丘陵地貌地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，且路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案
K83+320~K84+480	49.9	39	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且该路段较短，若布设隧道，将增大施工难度，故推荐路堑方案。
K85+530~K85+690	59.4	80	该路段地貌为丘陵地貌地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，该处地质不符合隧道布设，故推荐路堑方案。
K85+690~K85+880	59.4	121	该路段地貌为低山地貌地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且山体陡峭，施工难度大，故推荐路堑方案。
K89+780~K90+000	48.6	158	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内右幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案。
K90+900~K91+050	30.5	71	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且该处与大良村大桥终点与路基的衔接段布设隧道衔接施工及运营风险高，故推荐路堑方案。
K93+080~K93+200	39.3	89	该路段地貌为丘陵地貌地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层局部坍滑现象，且该路段较短，布设隧道施工与运营风险较高，估推荐路堑方案。
K94+680~K95+090	52.5	189	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，该处为和平大桥起点的衔接处，布设隧道施工难度大，故推荐路堑方案。
K96+630~K96+930	45.7	214	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内右幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案。
K98+600~K98+800	40.1	80	该路段地貌为丘陵地貌，地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案。
K101+300	51.7	98	该路段地貌为丘陵地貌地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为

桩号	最大挖深（m）	长度（m）	说明
~K101+700			花岗岩，花岗岩风化层厚度较大，局部坡体易产生边坡表层坍滑现象，且路段内左幅挖深低，隧道内坍塌风险较大，故推荐路堑方案。
合计		3592	



K62+470 路基高填路段



K71+420 路基高填路段



K78+830 路堑深挖路段



K94+750 路堑深挖路段

图 2.4.3-4 部分高填深挖路段实景图

根据表 2.4.3-1~2 分析，受制于地址、地形等条件，项目高填深挖路段难以设置桥梁、隧道。本报告建议下阶段主体设计进一步对沿线高填深挖路段进行详细比选论证，优化道路平纵断面指标，尽可能减少高填深挖路段长度及占地。

2.4.4 桥涵工程

2.4.4.1 桥梁布置

本项目主线共设置 15375.3m/73 座（不含互通及服务设施范围），其中大桥 13868.3m/50 座，中桥 1507m/23 座。湛江连接线共设置桥梁 835m/3 座，其中大桥 807m/2 座，中桥 28m/1 座。本项目推荐线桥梁具体布设情况如下表所示。

表 2.4.4-1 主线（推荐线）大桥设置一览表

序号	中心桩号	桥名	桥长（m）	孔数及孔径（孔-m）	上部结构类型
1	K12+587.0	水龙牌大桥	107	5×20	预应力混凝土小箱梁
2	K17+552.0	石村大桥	147	7×20	预应力混凝土小箱梁
3	K22+750.0	冯屋大桥	158	5×30	预应力混凝土小箱梁
4	K24+312.0	黎湛铁路跨线桥	688	3×30+4×40+10×30+2×50+30	预应力混凝土小箱梁、转体刚构
5	K25+102.0	芦山村大桥	618	16×30+40+3×30	预应力混凝土小箱梁
6	K28+657.0	马车桥大桥	366.5	18×20	预应力混凝土小箱梁
7	K32+743.0	上独田坪大桥	127	6×20	预应力混凝土小箱梁
8	K35+140.0	龙田大桥	188	6×30	预应力混凝土小箱梁
9	K36+005.0	谭谜大桥	158	5×30	预应力混凝土小箱梁
10	K36+313.0	水车刘大桥	248	8×30	预应力混凝土小箱梁
11	K36+966.0	三眼岭大桥	128	4×30	预应力混凝土小箱梁
12	K37+717.0	对面屋大桥	218	7×30	预应力混凝土小箱梁
13	K38+460.0	左幅洲垌大桥	128	4×30	预应力混凝土小箱梁
	K38+460.0	右幅洲垌大桥	188	6×30	预应力混凝土小箱梁
14	K39+570.0	银石大桥	409	10×40	预应力混凝土小箱梁
15	K40+215.0	黄宫大桥	278	9×30	预应力混凝土小箱梁
16	ZK42+080.0	左线石母江大桥	87	4×20	预应力混凝土小箱梁
	K42+090.0	右线石母江大桥	107	5×20	预应力混凝土小箱梁
17	ZK42+540.0	左线合顶大桥	247	12×20	预应力混凝土小箱梁
	K42+510.0	右线合顶大桥	307	15×20	预应力混凝土小箱梁
18	ZK44+486.0	左线新荣大桥	89	2×40	预应力混凝土小箱梁
	K44+475.0	右线新荣大桥	89	2×40	预应力混凝土小箱梁
19	K45+379.0	高山大桥	308	10×30	预应力混凝土小箱梁
20	K54+507.0	大陂大桥	207	10×20	预应力混凝土小箱梁
21	K56+720.0	石肚村大桥	167	8×20	预应力混凝土小箱梁
22	K57+781.0	城隍大桥	449	11×40	预应力混凝土小箱梁
23	K58+959.0	义吉坡大桥	798	4×30+40+21×30	预应力混凝土小箱梁
24	K60+195.0	大西水库大桥	249	6×40	预应力混凝土小箱梁
25	K62+995.0	山儿顶 1 号大桥	169	4×40	预应力混凝土小箱梁
26	K63+247.0	山儿顶 2 号大桥	169	4×40	预应力混凝土小箱梁
27	K64+005.0	白花大桥	409	10×40	预应力混凝土小箱梁
28	K65+150.0	竹瓦江大桥	468.5	10×30+4×40	预应力混凝土小箱梁
29	K66+390.0	新安坡大桥	248	8×30	预应力混凝土小箱梁
30	K67+068.0	古塘大桥	369	9×40	预应力混凝土小箱梁
31	K67+907.0	合石大桥左幅	248	8×30	预应力混凝土小箱梁
	K67+922.0	合石大桥右幅	278	9×30	预应力混凝土小箱梁
32	K69+395.0	大能村大桥	187	9×20	预应力混凝土小箱梁
33	K72+648.0	凤山大桥左幅	849	21×40	预应力混凝土小箱梁
	K72+628.0	凤山大桥右幅	811	20×40	预应力混凝土小箱梁
34	K73+755.0	石龙大桥	158	5×30	预应力混凝土小箱梁

序号	中心桩号	桥名	桥长（m）	孔数及孔径（孔-m）	上部结构类型
35	K74+157.0	倒吉水大桥左幅	188	6×30	预应力混凝土小箱梁
	K74+142.0	倒吉水大桥右幅	218	7×30	预应力混凝土小箱梁
36	K75+242.0	王念大桥左幅	278	9×30	预应力混凝土小箱梁
	K75+212.0	王念大桥右幅	278	9×30	预应力混凝土小箱梁
37	K77+167.0	长田大桥	167	8×20	预应力混凝土小箱梁
38	K77+707.0	松木根大桥	167	4×30+2×20	预应力混凝土小箱梁
39	K79+880.0	岭厄塘大桥	147	7×20	预应力混凝土小箱梁
40	K84+895.0	岭排大桥	188	6×30	预应力混凝土小箱梁
41	ZK89+610.0	左线大文平大桥	278	9×30	预应力混凝土小箱梁
	K89+625.0	右线大文平大桥	338	11×30	预应力混凝土小箱梁
42	ZK90+805.0	左线大良村大桥	188	6×30	预应力混凝土小箱梁
	K90+802.0	右线大良村大桥	188	6×30	预应力混凝土小箱梁
43	ZK92+480.0	左线六林大桥	370.5	9×40	预应力混凝土小箱梁
	K92+485.0	右线六林大桥	489	12×40	预应力混凝土小箱梁
44	ZK93+005.0	左线胜肚大桥	348.5	2×30+7×40	预应力混凝土小箱梁
	K92+940.0	右线胜肚大桥	268.5	2×30+5×40	预应力混凝土小箱梁
45	ZK95+165.0	左线和平大桥	209	5×40	预应力混凝土小箱梁
	K95+190.0	右线和平大桥	169	4×40	预应力混凝土小箱梁
46	ZK95+455.0	左线黎砂大桥	329	8×40	预应力混凝土小箱梁
	K95+460.0	右线黎砂大桥	289	7×40	预应力混凝土小箱梁
47	ZK95+763.0	左线上垌大桥	128	4×30	预应力混凝土小箱梁
	K95+765.0	右线上垌大桥	158	5×30	预应力混凝土小箱梁
48	K98+462.0	旺堂大桥	248	8×30	预应力混凝土小箱梁
49	K99+692.0	新村大桥	158	5×30	预应力混凝土小箱梁
50	K100+633.0	水鸣河大桥	529	13×40	预应力混凝土小箱梁
合计		13868.3m/50 座			

表 2.4.4-2　主线（推荐线）中桥设置一览表

序号	中心桩号	桥名	桥长（m）	孔数及孔径（孔-m）	上部结构类型
1	K4+054.0	木龙村 1 号中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
2	K4+553.3	木龙村 2 号中桥	98	3×30	预应力混凝土小箱梁
3	K6+040.0	振兴村中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
4	K10+460.0	泅洞中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
5	K12+384.0	猪母桥中桥	34	1×20	预应力混凝土小箱梁
6	K12+777.0	草甘岭中桥	70	2×30	预应力混凝土小箱梁
7	K13+423.0	油榨屋中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
8	K13+664.5	钟屋中桥左幅	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
	K13+657.0	钟屋中桥右幅	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
9	K15+320.0	松山岭中桥	36	1×20	预应力混凝土小箱梁
10	K22+058.0	米粉榨中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
11	K22+980.0	桥头中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
12	K23+758.5	罗塘中桥	32	1×20	预应力混凝土小箱梁
13	K27+040.0	三家岭 1 号中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁

序号	中心桩号	桥名	桥长（m）	孔数及孔径（孔-m）	上部结构类型
14	K27+350.0	三家岭 2 号中桥	36	1×20	预应力混凝土小箱梁
15	K29+357.0	马车桥中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
16	K32+407.0	石步大岭中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
17	ZK48+132.0	左线里泗中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
	K48+132.0	右线里泗中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
18	K50+578.0	龙口 1 号中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
19	K51+140.0	龙口 2 号中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
20	K55+676.0	大陂中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
21	K58+310.0	义吉坡中桥	67	3×20	预应力混凝土小箱梁
22	K59+898.0	大西水库中桥	98	3×30	预应力混凝土小箱梁
23	K99+409.0	刘村中桥	98	3×30	预应力混凝土小箱梁
合计		1507m/23 座			

表 2.4.4-3 湛江连接线大桥设置一览表

序号	中心桩号	桥名	桥长(m)	孔数及孔径(孔-m)	上部结构类型
1	LK7+156	亚乌岭大桥	279	2×30+35+50+35+3×30	预制小箱梁、现浇连续箱梁
2	LK9+238	高车岭大桥	528	9×30+2×50+5×30	预制小箱梁、转体刚构
合计		807m/2 座			

表 2.4.4-4 湛江连接线中桥设置一览表

序号	中心桩号	桥名	桥长(m)	孔数及孔径(孔-m)	上部结构类型
1	LK0+734.5	妙岭中桥	28	1×20	预制小箱梁
合计		28/1 座			

2.4.4.2 设计标准

1、桥涵结构设计基准期：100 年；

2、设计时速：120km/h；

3、设计安全等级：一级

4、汽车荷载等级：公路-I 级；

5、场地环境类型：I类

6、桥面宽度：整体式双幅桥：2×[0.5m 防撞栏+11.75m 行车道+0.5m 防撞栏]+0.5m 分隔带=26m；分离式单幅桥：0.5m 防撞栏+11.75m 行车道+0.5m 防撞栏=12.75m；

7、设计洪水频率：本项目主线上的大、中、小桥及涵洞设计洪水频率均采用 1/100；

8、通航等级：推荐线路未跨越有通航要求的河流；

9、桥下净空：推荐线上跨高速、等级公路，桥下净空按照跨越道路的等级、功能和远景规划执行。

2.4.4.3 常规桥型选择

1、常规桥梁跨径布设选取

多跨式桥梁，上部结构形式及跨径选取宜根据墩高和桩长，并结合上、下部结构综合判定，选取有代表性的桥梁作方案比选。为保证桥梁的整体协调性，除特殊和复杂桥梁外，对于一般桥梁，跨径按下述范围选取：

1）墩高≤15.0m 时，选用 20m 跨径；2）墩高为 15~30m 时，选用 30m 跨径；3）墩高>30m 时，选用 40m 跨径；

全线常规桥梁跨径采用 20、30、40m，上部结构形式采用装配式预应力混凝土小箱梁；L＞40m 跨越既有高速公路和一级公路的主线桥采用钢-混组合梁。

2、上部装配式预应力混凝土梁结构型式

装配式预应力混凝土小箱梁较 T 梁工程造价低、结构刚度大、整体性能优、施工稳定性好，而且箱梁建筑高度相对较低，能有效降低纵坡，缩短桥长，节约工程造价。结合本项目施工周期短、地形复杂等特点，跨径 20m、30m、40m 常规桥梁的上部结构形式统一采用装配式预应力混凝土小箱梁。

3、上部钢-混组合梁结构形式选取

钢-混组合结构具有节约钢材、提高混凝土利用系数、降低工程造价、抗震性能好、降低梁高和施工方便等优点。采用工厂加工制造、工地拼接，具有施工周期短、加工方便、不受季节影响、施工过程中对交通影响较小等。但对施工单位的吊装能力、现场焊接能力要求较高，且建设及后期维养成本较高。根据交通运输部《关于进一步做好实施绿色公路建设和推进公路钢结构桥梁建设相关工作的通知》，结合钢-混组合结构的优势及特点，本项目拟在跨越既有高速公路上的桥梁上部结构中采用钢-混组合结构。

混凝土现浇箱梁桥造价低、刚度大、行车舒适性较高、施工技术成熟稳定、建成后基本不需维养即可全寿命工作，采用模板浇筑施工，线形比较平顺美观。本项目拟在立交范围内宽度变化较大、曲线半径较小的的桥梁中采用预应力混凝土或钢筋混凝土现浇箱梁。

4、下部结构选取

1）桥墩设计

①桥墩形式可采用柱式墩、矩形墩、空心薄壁墩等，具体根据跨径、墩高和地形条件选用，应保证桥墩满足结构受力要求、高墩的稳定性要求。

a 桥墩高度 H≤35m 时，采用柱式墩。b 墩高 35＜H≤45m 时，采用矩形墩。c 墩高 H＞45m 时，采用薄壁空心墩。

②当采用柱式桥墩时，桩顶至盖梁顶高度小于 7 米可不设置桩顶系梁，墩高 H≤10 不设置柱间系梁，10<墩高 H≤20 设置一道柱间系梁，20<墩高 H≤35 设置两道柱间系梁。柱间系梁优先设置在同一高度，如墩高高差较大可根据地形走势调整，水中桩顶系梁顶面一般在常水位附近，以方便施工。同一座桥中桥墩形式不宜太多，尺寸上宜做适当归并。

③应尽可能避免采用独柱独支座墩。

2）桥台设计

①桥台形式可采用柱式台、肋板台、U 型台、挡土台等。

a 台后填土高≤5m 时，采用柱式台。b 台后填土高 5~12m 时，采用肋板台。c 地质情况较好时可采用 U 型台、挡土台。

②对于地面纵、横坡陡峭的桥位，在桥跨布置时应尽量将桥台布置在挖方路段，以减小设计难度及工程风险。

3）基础设计

①在保证安全，注重环保要求的前提下，根据地质、地形条件，合理选择基础形式。一般可采用扩大基础、桩基础。尽可能避免大面积开挖，引起边坡稳定问题，并减少对自然地貌的破坏。

②水下基础应根据水文地质条件、水利与航道部门的具体要求、结合施工工艺等因素，综合考虑选取经济合理的基础形式。

③基础埋置深度应充分考虑基础周围陡坡及岩石破碎等因素对基础稳定性的影响。

④对于岩溶发育的路段，应掌握桥位处总体岩溶发育情况，提出可行的岩溶的处理措施，拟定桥梁基础设计方案。

⑤位于其他不良土路段的桥梁不使用扩大基础。

2.4.4.4 涵洞设置

主线设置涵洞（含函式通道）263 道、湛江连接线设置 27 道。涵洞孔跨主要依据设计流量、并兼顾排灌需要而确定。涵洞的净宽、净高需满足《公路工程技术标准（TG B01-2014）》相关规定，还应满足《广西高速公路标准化设计总体要求（初步设计阶段）》的要求。全线涵洞净跨径采用 2m、4m、6m。涵洞结构型式采用钢筋砼盖板涵，进、出口分别采用八字墙、一字墙、跌水井、急流槽等型式尽量与原沟及路基边沟顺适连接。

2.4.5 隧道工程

本项目 K 线（推荐线）共设置隧道 7 座，其中长隧道 1 座，中隧道 3 座，短隧道 3 座。各隧道概况见下表 2.4.5-1。

表 2.4.5-1 K 线（推荐线）隧道一览表

序号	隧道名称	布置形式	起讫桩号				长度(m)	建筑限界(m)	备注
1	新荣 1 号隧道	小净距分离式	左线	ZK42+977	~	ZK44+433	1456	11.5×5.0	长隧道
			右线	K42+937	~	K44+394	1457		
2	新荣 2 号隧道	小净距	左线	ZK44+550	~	ZK44+672	122	13.75×5.0	短隧道
			右线	K44+520	~	K44+660	140		
3	大王岭隧道	小净距分离式	左线	ZK48+545	~	ZK49+550	1005	11.5×5.0	中隧道
			右线	K48+535	~	K49+560	1025		
4	大文坪隧道	分离式	左线	ZK88+950	~	ZK89+437	487	13.75×5.0	短隧道
			右线	K88+940	~	K89+422	482		
5	六林隧道	分离式	左线	ZK91+610	~	ZK92+260	650	11.5×5.0	中隧道
			右线	K91+625	~	K92+234	609		
6	胜杜隧道	分离式	左线	ZK93+201	~	ZK93+594	393	13.75×5.0	短隧道
			右线	K93+188	~	K93+575	387		
7	新开田隧道	分离式	左线	ZK93+745	~	ZK94+565	820	11.5×5.0	中隧道
			右线	K93+727	~	K94+512	785		
K 线（折合双洞）合计							4909		

2.4.5.1 技术标准

1、公路等级：双向四车道，高速公路；

2、隧道设计速度：120km/h；

3、隧道建筑限界：

分离式中、长隧道净宽（普通断面）：11.50m=1.00m（左侧检修道）+0.75m（左侧侧向宽度）+3.75m×2（行车道）+1.25m（右侧侧向宽度）+1.00m（右侧检修道）；分离式短隧道净宽（与路基同宽断面）：13.75m=1.00m（左侧检修道）+1.25m（左侧硬路肩）+3.75m×2（行车道）+3.00m（右侧硬路肩）+1.00m（右侧检修道）；

车行横通道建筑限界：高度为 5m，宽度为 4.5m；人行横通道建筑限界：高度为 2.5m，宽度为 2.0m；紧急停车带建筑限界：1.00+0.75+2×3.75+1.25+3.00+1.00=14.50；

隧道净高：5.0 m；

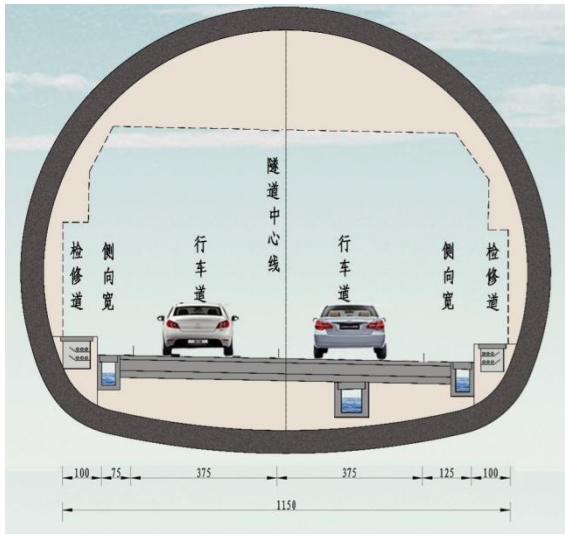
4、路面横坡：单向坡 2%（超高另计，但不超过±4%）；

5、隧道纵坡：最大纵坡±3%，最小纵坡±0.3%；

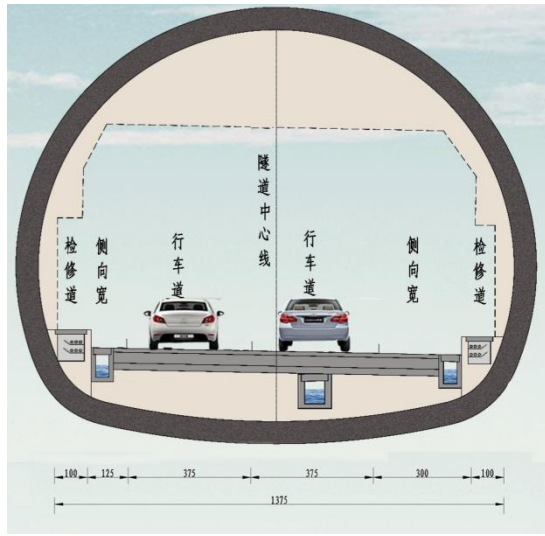
6、设计荷载：公路-I 级。

7、防水等级：二级。

8、抗震设防烈度：VII度。



分离式中长及特长隧道轮廓图



分离式短隧道轮廓图（与路基同宽）

2.4.5.2 隧道土建设计

1、主洞建筑限界及内轮廓

根据部颁《公路隧道设计规范》（第一册 土建工程）（JTG 3370.1-2018），结合公路等级、设计速度、建设规模及交通量等多方面因素，确定隧道建筑限界，详见下表。

表 2.4.5-2 隧道建筑限界

项目	净宽（m）	净高（m）	行车道（m）	侧向宽度（m）	检修道（m）
中长隧道主洞	11.50	5.0	3.75×2	0.75+1.25	1.00×2
紧急停车带	14.50	5.0	3.75×2	0.75+1.25	1.00×2
短隧道	13.75	5.0	3.75×2	1.25+3.00	1.00×2
车行横通道	6.5	5.0	-	-	-
人行横通道	2.0	2.5	-	-	-

根据建筑限界要求、排水沟等所需空间尺寸以及衬砌结构受力特性、工程造价等因素确定了隧道衬砌内轮廓（隧道满足路拱横坡 4%的内轮廓）断面形式。

2、人行横洞横断面设计

隧道人行横洞间距为 250m，不应大于 350m。人行横洞轴线和主洞轴线夹角 90°，建筑限界净宽 2.00m，净高 2.50m。

3、车行横洞横断面设计

长隧道车行横洞每隔约 750m 设置一处，中短隧道不设车行横洞。车行横洞断面设计中考虑了车行横洞开挖断面相对较小、一般都布置在IV级及以上较好围岩段，断面形式采用直墙断面。车行横洞轴线和主洞轴线夹角 90°。建筑限界净宽 6.50m，净高 5.0m。

4、隧道洞口位置及洞门型式



隧道洞口位置选定遵循“早进洞晚出洞”的原则，洞口建筑遵循“安全、经济、和谐、自然”的设计理念，尽量减少洞口边仰坡开挖高度，同时兼顾洞口地形、地质条件，以及左右洞口的协调美观等因素。洞口周围边仰坡采用自然生态防护与锚喷支护结合进行防护，整体上突出“小洞门、大绿化”的洞口效果。洞口位置的确定尽量避开软基、滑坡、泥石流等不良地质现象，选用经济、美观、和谐自然并有利于行车视线诱导的洞门型式。隧道洞门型式根据地形、地质条件及周边环境等因素确定，本路段可采用削竹式、端墙式等洞门型式。

5、洞身衬砌结构设计

本项目隧道洞身衬砌按照新奥法（NATM）原理进行隧道衬砌设计，全部采用复合式衬砌，对于难以布线的短隧道，可采用小净距隧道，以减少占地和洞外构筑物规模，尽量避免采用连拱隧道。

6、隧道防、排水设计

设计遵循“以排为主，防排结合，因地制宜，综合治理”的原则，并结合环境保护的要求，采用完善的防排水措施，通过系统的防排水设计，做到防水可靠，排水顺畅，使隧道建成后达到洞内基本干燥的要求，保证结构和设备的正常使用及行车安全。

7、隧道通风

在满足隧道通风卫生标准和隧道救灾要求的前提下，尽量减少通风系统的前期投资及长期运营费用。隧道通风主要分为自然通风和机械通风两种。机械通风具体方案的确定，应根据交通、地形、地貌、地质条件、防火救灾、环保、工程造价、维护和运营管理水平和费用等因素做出全面比较和考虑。公路隧道机械通风方式可分为纵向式、半横向式、全横向式以及在这三种基本方式基础上的组合通风方式。

根据《公路隧道通风设计细则》（JTG/T D70/2-02-2014），长度 L＞1000m 的高速公路隧道应设置火灾机械防烟与排烟系统。采用纵向通风方式时，单向交通且长度≤5000m 的隧道可采用全射流纵向式通风方式。

本项目新荣 2 号隧道采用自然通风方式，其余均设置机械通风。

2.4.6 路线交叉工程

1、互通式立交

项目全线共设互通立交 9 处，其中枢纽互通 6 处，落地互通 3 处。具体布设详见表 2.4.6-1。

表 2.4.6-1 本工程互通式立交设置一览表（推荐方案）

序号	名 称	交叉桩号	间距(km)	互通型式	交叉方式	被交路名称
1	甘塘互通	K0+000	9.196	变形苜蓿叶	主线上跨	东环路、制造五路
2	港南枢纽互通	K9+196	11.044	单喇叭+变异 T 型组合式	主线上跨	三北高速
3	湛江互通	K20+240	10.788	单喇叭 A 型	匝道上跨	湛江连接线
4	山心枢纽互通	K31+018	15.236	变形苜蓿叶	主线上跨	广昆高速
5	兴业西互通	K46+254	6.460	单喇叭 B 型	主线上跨	省道 S209
6	城隍枢纽互通	K52+714	17.829	变异喇叭+T 型	主线上跨	南玉高速
7	六硍互通	K70+543	16.875	单喇叭 A 型	主线上跨	省道 S209
8	平睦枢纽互通	K87+418	15.559	变形苜蓿叶	主线下穿	玉浦高速
9	水鸣枢纽互通	K102+977		变形苜蓿叶	主线上跨	浦清高速、博那高速

2、通道、天桥

本项目沿线桥梁较多，大部份路段通过沿线桥梁或分离式立交桥实现过往交通及田间耕作。根据被交叉道路现有情况、地形、被交道净空要求等条件，本项目路线推荐方案主线上共设置通道（不含人行通道兼排水）63 处以及天桥 15 处。湛江连接线未设置通道和天桥。

2.4.7 交通工程及沿线交通设施

交通工程及沿线设施包括安全设施、服务设施和管理设施三部分内容。

1、安全设施

按照国家及交通部相关的标准，并结合道路的实际情况，全线设置完善的交通安全设施，包括标志、标线、护栏、隔离栅、视线诱导设施等。

2、服务设施

项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硍互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。本工程沿线交通设施设置情况见表 2.4.7-1。

表 2.4.7-1 工程沿线交通设施设置情况一览表

序号	交通设施	所含设施	环境概况	与敏感区位置关系
一、服务设施				
1	山心服务区	餐饮、公共厕所、停车场（不含加油站）等设施	丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为桉树林、龙眼经济林，此外有少量木荷林，未发现保护物种	不涉及生态敏感区及水源保护区
2	平睦服务区		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为桉树林，其它植物种类有算盘子、火炭母等，未发现保护物种	不涉及生态敏感区及水源保护区
3	城隍停车区		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地为主，植被类型为桉树、马尾松林，以及荔枝经济林，未发现保护物种	不涉及生态敏感区及水源保护区
二、收费设施				
1	八塘主线收费站	办公设施、公共厕所、宿舍及车辆维修间等设施	平原地貌，占地类型为林地，主要为桉树，其它植物有五节芒、华南毛蕨、鬼针草等，未发现保护物种	不涉及生态敏感区及水源保护区
2	湛江互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为桉树林为主，其次为龙眼经济林，其它植物种类有苦楝、五节芒、野葛，未发现保护物种	不涉及生态敏感区及水源保护区
3	兴业西互通匝道收费站（与管理分中心、隧道管理站合建）		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为荔枝经济林、杉木林、毛竹林，其它植物种类有算盘子、火炭母等；占地区内发现国家II级重点保护野生植物金毛狗 1 丛，并在周边区域发现较多金毛狗的分布	不涉及生态敏感区及水源保护区
4	六硍互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为粉单竹林、杉木林、八角林，未发现保护物种	不涉及生态敏感区及水源保护区

2.4.8 工程占地及拆迁情况

2.4.8.1 工程占地工程量

根据《贵港经兴业至博白公路水土保持方案报告书》，本工程占地面积共计982.15hm^2，用地所属贵港市港南区、玉林市兴业县、钦州市浦北县和玉林市博白县。其中永久占地包括路基工程区、隧道工程区、桥梁工程区、互通工程区和沿线设施区，占地面积为756.62hm^2。临时占地包括弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区和施工便道，面积为225.53hm^2。项目占地类型为耕地、林地、园地、草地、交通运输用地、水域及水利设施用地、住宅用地及其他土地等。项目临时占地充分考虑到项目区现状耕地紧缺的实际情况，临时占地虽尽量选择荒沟荒地，少占耕地，不占水田，但路线走廊带内植被发育，人口分布广、耕地分布广泛，临时占地不可避免地会局部占用少量耕地，占临时占地比例的3.15%，根据现场踏勘，临时占地占用的旱地为玉米地或蔬菜地，不占水田。施工后期对临时占地进行整地覆盖表土，根据使用功能及适宜条件进行复耕或绿化恢复。工程具体占地情况见表2.4.8-1。

表 2.4.8-1 工程占地情况表 单位：hm^2

行政区	序号	项目	占地性质	土地类别及数量												合计
				耕地		园地		草地	林地		交通设施用地	水域及水利设施用地		住宅用地	其他土地	
				旱地	水田	果园	茶园	其他草地	乔木林地	灌木林地	公路用地	河流水面	坑塘水面	农村宅基地	设施农用地	
贵港市港南区	1	路基工程区	永久	28.86	59.54	10.74		1.57	20.83	0.56	0.13		6.15	2.15	0.46	130.99
	2	桥梁工程区	永久	3.37	3.03	0.95			1.30		0.09	0.16				8.90
	3	互通工程区	永久	14.64	13.63	6.92		0.18	23.18		13.64		2.90	1.92	1.21	78.22
	4	沿线设施区	永久													
	5	隧道工程区	永久													
	6	施工便道区	临时					5.73	9.55	3.82	5.07					24.17
	7	临时堆土场区	临时	1.86				5.64								7.50
	8	施工生产生活区	临时	1.00				5.00	1.52							7.52
	9	弃渣场	临时					17.72	6.93				2.74			27.39
	小计			49.73	76.20	18.61		35.84	63.31	4.38	18.93	0.16	11.79	4.07	1.67	284.69
玉林市兴业县	1	路基工程区	永久	4.56	27.57	12.79	0.04	10.77	43.42	2.87	0.06		0.99	1.26	0.05	104.38
	2	桥梁工程区	永久	2.72	3.27	2.40		0.87	1.64		0.04	0.26				11.20
	3	互通工程区	永久	7.07	16.14	8.45	0.37	9.76	32.54	1.10	8.15		0.27	2.85	0.30	87.00
	4	沿线设施区	永久	0.76	2.41	1.39		1.17	25.07	0.28				3.77	0.72	35.57
	5	隧道工程区	永久						0.18							0.18
	6	施工便道区	临时					5.67	9.45	3.77	5.24					24.13
	7	临时堆土场区	临时					7.00	2.19							9.19
	8	施工生产生活区	临时	0.62				2.28	1.24							4.14
	9	弃渣场	临时					11.53	2.43							13.96
	小计			15.73	49.39	25.03	0.41	49.05	118.16	8.02	13.49	0.26	1.26	7.88	1.07	289.75
钦州	1	路基工程区	永久	12.85	19.47	3.50	0.09	0.54	96.74		0.17		0.11	0.58	0.14	134.19
	2	桥梁工程区	永久	2.36	0.91				9.80		0.12	0.90				14.09

行政区	序号	项目	占地性质	土地类别及数量												合计
				耕地		园地		草地	林地		交通设施用地	水域及水利设施用地		住宅用地	其他土地	
				旱地	水田	果园	茶园	其他草地	乔木林地	灌木林地	公路用地	河流水面	坑塘水面	农村宅基地	设施农用地	
市浦北县	3	互通工程区	永久	7.52	6.40	0.11		0.30	42.87		1.67	0.13		0.01		59.01
	4	沿线设施区	永久	1.03	1.79				24.19			0.05		0.05		27.11
	5	隧道工程区	永久						0.25							0.25
	6	施工便道区	临时					7.21	12.01	4.80	6.30					30.32
	7	临时堆土场区	临时	2.05				4.34	0.43							6.82
	8	施工生产生活区	临时	1.58				3.09	1.21							5.88
	9	弃渣场	临时					18.25	8.32							26.57
	小计			27.39	28.57	3.61	0.09	33.73	195.82	4.80	8.26	1.08	0.11	0.64	0.14	304.24
玉林市博白县	1	路基工程区	永久	0.33	3.45	1.65		0.21	32.91	1.18	0.36		0.14	0.64		40.87
	2	桥梁工程区	永久	0.74	0.24				3.10		0.24	0.12				4.44
	3	互通工程区	永久	0.24	2.58	0.11		0.13	17.03					0.04		20.13
	4	沿线设施区	永久													
	5	隧道工程区	永久						0.09							0.09
	6	施工便道区	临时					2.59	4.32	1.73	2.32					10.96
	7	临时堆土场区	临时					2.35								2.35
	8	施工生产生活区	临时					1.42	0.61							2.03
	9	弃渣场	临时					20.42	2.18							22.60
	小计			1.31	6.27	1.76		27.12	60.24	2.91	2.92	0.12	0.14	0.68		103.47
合计	1	路基工程区	永久	46.60	110.03	28.68	0.13	13.09	193.90	4.61	0.72		7.39	4.63	0.65	410.43
	2	桥梁工程区	永久	9.19	7.45	3.35		0.87	15.84		0.49	1.44				38.63
	3	互通工程区	永久	29.47	38.75	15.59	0.37	10.37	115.62	1.10	23.46	0.13	3.17	4.82	1.51	244.36
	4	沿线设施区	永久	1.79	4.20	1.39		1.17	49.26	0.28		0.05		3.82	0.72	62.68

行政区	序号	项目	占地性质	土地类别及数量												合计
				耕地		园地		草地	林地		交通设施用地	水域及水利设施用地		住宅用地	其他土地	
				旱地	水田	果园	茶园	其他草地	乔木林地	灌木林地	公路用地	河流水面	坑塘水面	农村宅基地	设施农用地	
	5	隧道工程区	永久						0.52							0.52
	6	施工便道区	临时					21.20	35.33	14.12	18.93					89.58
	7	临时堆土场区	临时	3.91				19.33	2.62							25.86
	8	施工生产生活区	临时	3.20				11.79	4.58							19.57
	9	弃渣场	临时					67.92	19.86				2.74			90.52
	永久占地小计			87.05	160.43	49.01	0.50	25.50	375.14	5.99	24.67	1.62	10.56	13.27	2.88	756.62
	临时占地小计			7.11				120.24	62.39	14.12	18.93		2.74			225.53
	合计			94.16	160.43	49.01	0.50	145.74	437.53	20.11	43.60	1.62	13.30	13.27	2.88	982.15

2.4.8.2 工程拆迁工程量

本项目建设过程中拆迁各种结构房屋 99751m^2，涉及通电线路 32 处、通讯电缆 3 处以及若干水利设施。

2.4.9 土石方工程

2.4.9.1 普通土石方平衡

根据《贵港经兴业至博白公路水土保持方案报告书》，本项目为新建工程，主要以互通、县界、大桥、服务区等为节点，坚持减少扰动面积，实现土石方资源最大化利用、减少水土流失、保护生态环境的原则，综合考虑土石方调运运距，满足工程技术要求的前提下，将本项目共分为 10 个路段进行土石方平衡。根据本项目主体设计资料，本项目全线路基填挖较为频繁，土石方数量较大。本工程总挖方 3202.67 万 m^3（自然方，下同），总填方 2286.05 万 m^3，无借方，总弃方 525.20 万 m^3（统一运至弃渣场），综合利用石方 391.42 万 m^3。本工程的土石方调配详见表 2.4.9-1，土石方流向框图见图 2.4.9-1。

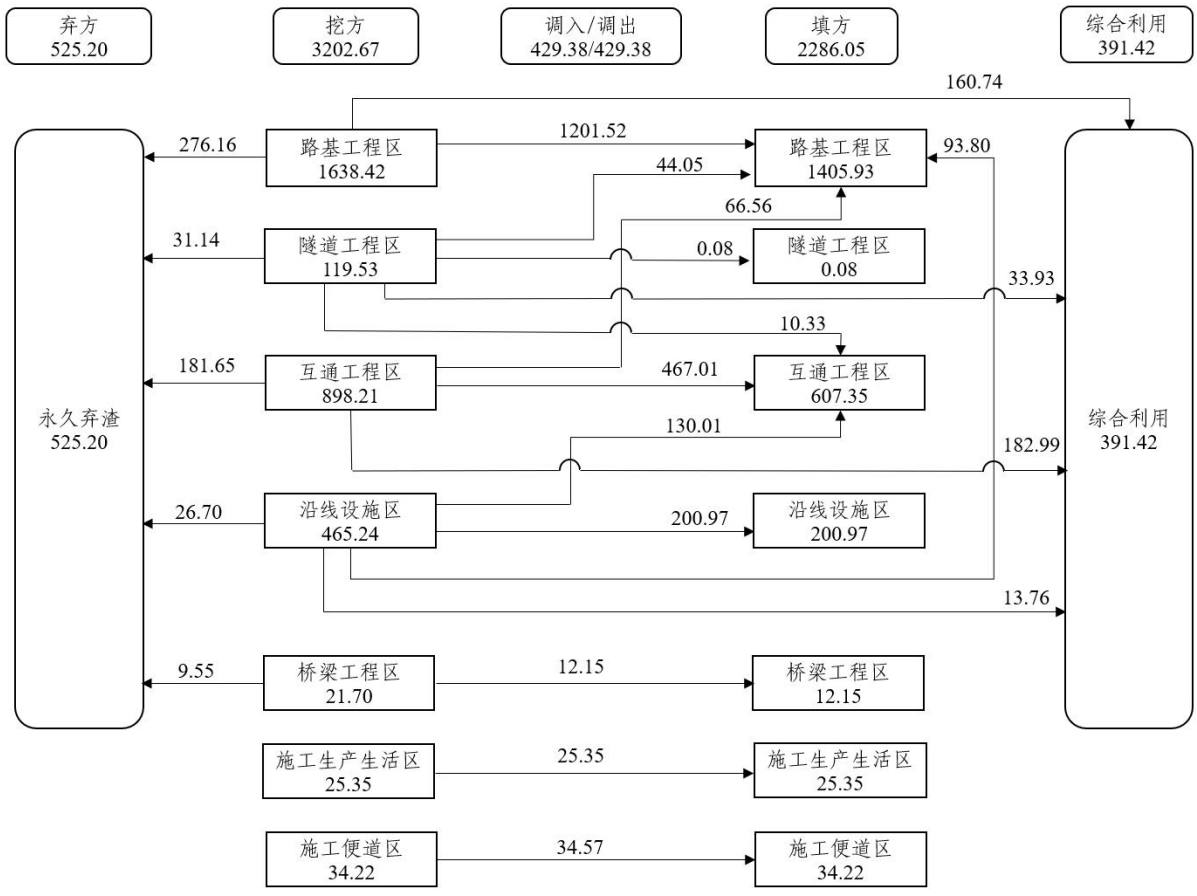


图 2.4.9-1 土石方流向框图

表 2.4.9-1　土石方平衡表　单位：万 m^3

行政区	分段	分区序号	项目	挖方						填方				调入方		调出方		借方		弃渣		(石方)综合利用	
				表土	软土淤泥	建筑弃渣	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	数量	来源	数量	去向	土方	来源	土石方	去向	数量	利用方向
贵港市港南区	路段一：K0+000~K10+340	①	路基工程区	8.23	21.99	0.61	10.37	24.44	65.64	8.23	15.50	42.81	66.54	23.50	路段四①：21.63 路段四④：1.87					22.60	1#至3#弃渣场		路基清淤换填，边坡防护、截排水沟、路面碎石等需要的石方
		②	桥梁工程区	0.78	1.66		0.10		2.54	0.78	0.10		0.88							1.66			
		③	互通工程区	9.93	12.55	0.78	15.35	35.81	74.42	9.93	43.11	100.59	153.63	92.54	路段四④					13.33			
		④	沿线设施区																				
		⑤	隧道工程区																				
		⑥	施工生产生活区	0.30			0.51		0.81	0.30	0.51		0.81										
		⑦	施工便道区	0.88			1.81	0.18	2.87	0.88	1.81	0.18	2.87										
			小计	20.12	36.20	1.39	28.14	60.43	146.28	20.12	61.03	143.58	224.73	116.04						37.59			
贵港市港南区	路段二：K10+340~K20+820	①	路基工程区	8.34	38.93	0.58	12.73	10.28	70.86	8.34	35.10	92.96	136.40	105.05	路段五①：61.00 路段五⑤：44.05					39.51	4#至8#弃渣场		
		②	桥梁工程区	0.79	2.05		0.13		2.97	0.79	0.13		0.92							2.05			
		③	互通工程区	2.70	2.64		4.10	9.57	19.01	2.70	7.20	16.80	26.70	10.33	路段五⑤					2.64			
		④	沿线设施区																				
		⑤	隧道工程区																				
		⑥	施工生产生活区	0.28			1.92		2.20	0.28	1.92		2.20										
		⑦	施工便道区	1.16			2.39	0.24	3.79	1.16	2.39	0.24	3.79										
			小计	13.27	43.62	0.58	21.27	20.09	98.83	13.27	46.74	110.00	170.01	115.38						44.20			
贵港市港南区	路段三：K20+820~K30+400	①	路基工程区	7.63	12.81	0.79	5.21	12.27	38.71	7.63	35.59	73.82	117.04	91.93	路段六①：2 路段 6③：58 路段 6④：31.93					13.60	9#至10#弃渣场		
		②	桥梁工程区	0.72	0.96		0.05		1.73	0.72	0.05		0.77							0.96			
		③	互通工程区																				
		④	沿线设施区																				
		⑤	隧道工程区																				
		⑥	施工生产生活区	0.34			1.06		1.40	0.34	1.06		1.40										
		⑦	施工便道区	0.82			1.70	0.17	2.69	0.82	1.70	0.17	2.69										
			小计	9.51	13.77	0.79	8.02	12.44	44.53	9.51	38.40	73.99	121.90	91.93						14.56			
玉林市兴业县	路段四：K30+400~K42+950	①	路基工程区	9.99	9.76	1.12	49.07	135.16	205.10	9.99	41.13	117.65	168.77			21.63	路段一①			14.70	11#至12#弃渣场		
		②	桥梁工程区	0.95	0.73		0.58		2.26	0.95	0.58		1.53							0.73			
		③	互通工程区	4.41	6.96	0.98	20.71	48.33	81.39	4.41	31.95	74.56	110.92	37.47	本段④					7.94			
		④	沿线设施区	2.41		1.10	45.30	105.70	154.51	2.41	5.10	11.90	19.41			131.88	本段③：37.47 路段一①：1.87 路段一③：92.54			3.22			

行政区	分段	分区序号	项目	挖方						填方				调入方		调出方		借方		弃渣		(石方)综合利用	
				表土	软土淤泥	建筑弃渣	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	数量	来源	数量	去向	土方	来源	土石方	去向	数量	利用方向
		⑤	隧道工程区																				
		⑥	施工生产生活区	0.33			2.34		2.67	0.33	2.34		2.67										
		⑦	施工便道区	1.27			2.61	0.26	4.14	1.27	2.61	0.26	4.14										
			小计	19.36	17.45	3.20	120.61	289.45	450.07	19.36	83.71	204.37	307.44	37.47		153.51				26.59			
玉林市兴业县	路段五：42+950~K51+700	①	路基工程区	6.97	12.72	2.47	35.23	94.17	151.56	6.97	14.86	42.24	64.07			61.00	路段二①			26.49	13#至16#弃渣场		
		②	桥梁工程区	0.66	0.96		0.40		2.02	0.66	0.40		1.06							0.96			
		③	互通工程区	4.81	12.91	0.19	31.46	73.40	122.77	4.81	30.73	71.71	107.25							15.52			
		④	沿线设施区																				
		⑤	隧道工程区	0.03			18.74	43.74	62.51	0.03			0.03			54.38	路段二③：10.33 路段二①：44.05			8.10			
		⑥	施工生产生活区	0.39			0.61		1.00	0.39	0.61		1.00										
		⑦	施工便道区	0.82			1.59	0.16	2.57	0.82	1.59	0.16	2.57										
			小计	13.68	26.59	2.66	88.03	211.47	342.43	13.68	48.19	114.11	175.98			115.38				51.07			
玉林市兴业县	路段六：K51+700~K63+200	①	路基工程区	9.16	13.52	2.15	32.63	76.90	134.36	9.16	29.96	85.46	124.58	8.56	本段③	2.00	路段三①			16.34	17#弃渣场		
		②	桥梁工程区	0.87	1.02		0.33		2.22	0.87	0.33		1.20							1.02			
		③	互通工程区	3.94	2.55	1.94	29.51	68.87	106.81	3.94	8.93	20.84	33.71			66.56	本段①：8.56 路段三①：58			6.54			
		④	沿线设施区	2.54		0.09	27.78	64.82	95.23	2.54	17.28	40.32	60.14			31.93	路段三①			3.16			
		⑤	隧道工程区																				
		⑥	施工生产生活区	0.31			3.57		3.88	0.31	3.57		3.88										
		⑦	施工便道区	0.76			1.52	0.15	2.43	0.76	1.52	0.15	2.43										
			小计	17.58	17.09	4.18	95.34	210.74	344.93	17.58	61.59	146.77	225.94	8.56		100.49				27.06			
钦州市浦北县	路段七：K63+200~K73+000	①	路基工程区	7.80	11.22	0.03	74.73	189.83	283.61	7.80	45.15	126.54	179.49							50.32	18#至24#弃渣场	53.80	路基清淤换填，边坡防护、截排水沟、路面
		②	桥梁工程区	0.74	0.84		0.81		2.39	0.74	0.81		1.55							0.84			
		③	互通工程区	3.76	14.69	0.06	41.60	99.81	159.92	3.76	24.85	57.99	86.60							37.77		35.55	
		④	沿线设施区																				
		⑤	隧道工程区																				
		⑥	施工生产生活区	0.41			3.24		3.65	0.41	3.24		3.65										
		⑦	施工便道区	1.28			2.58	0.26	4.12	1.28	2.58	0.26	4.12										
			小计	13.99	26.75	0.09	122.96	289.90	453.69	13.99	76.63	184.79	275.41							88.93		89.35	
钦州市	路段八：K73+000~K84+660	①	路基工程区	9.28	13.65	0.80	67.53	159.15	250.41	9.28	74.63	212.05	295.96	60.00	本段④					14.45	25#至27#弃渣场		
		②	桥梁工程区	0.88	1.03		0.68		2.59	0.88	0.68		1.56							1.03			
		③	互通工程区																				

行政区	分段	分区序号	项目	挖方						填方				调入方		调出方		借方		弃渣		(石方)综合利用	
				表土	软土淤泥	建筑弃渣	土方	石方	小计	表土	土方	石方	小计	数量	来源	数量	去向	土方	来源	土石方	去向	数量	利用方向
浦北县		④	沿线设施区	4.62			60.03	150.85	215.50	4.62	35.04	81.76	121.42			60.00	本段①：60			20.32		13.76	碎石等需要的石方
		⑤	隧道工程区																				
		⑥	施工生产生活区	0.35			5.21		5.56	0.35	5.21		5.56										
		⑦	施工便道区	1.12			2.35	0.23	3.70	1.12	2.35	0.23	3.70										
			小计	16.25	14.68	0.80	135.80	310.23	477.76	16.25	117.91	294.04	428.20	60.00		60.00				35.80		13.76	
钦州市浦北县	路段九：K84+660~K93+575	①	路基工程区	7.10	3.99	0.83	61.59	160.26	233.77	7.10	31.17	89.87	128.14							45.80	28#至34#弃渣场	59.83	
		②	桥梁工程区	0.67	0.30		0.69		1.66	0.67	0.69		1.36							0.30			
		③	互通工程区	6.68	7.35	0.11	66.44	167.58	248.16	6.68	15.45	36.05	58.18							78.18		111.80	
		④	沿线设施区																				
		⑤	隧道工程区	0.04			11.75	27.50	39.29	0.04			0.04							15.87		23.38	
		⑥	施工生产生活区	0.33			2.33		2.66	0.33	2.33		2.66										
		⑦	施工便道区	1.20			2.27	0.23	3.70	1.20	2.27	0.23	3.70										
			小计	16.02	11.64	0.94	145.07	355.57	529.24	16.02	51.91	126.15	194.08							140.15		195.01	
玉林市博白县	路段十：K93+575~K103+170	①	路基工程区	7.39	0.93	0.82	53.09	142.17	204.40	7.39	30.80	86.75	124.94							32.35	35#至38#弃渣场	47.11	
		②	桥梁工程区	0.71			0.61		1.32	0.71	0.61		1.32										
		③	互通工程区	4.96		0.43	20.63	59.71	85.73	4.96	7.62	17.78	30.36							19.73		35.64	
		④	沿线设施区																				
		⑤	隧道工程区	0.01			5.31	12.41	17.73	0.01			0.01							7.17		10.55	
		⑥	施工生产生活区	0.30			1.22		1.52	0.30	1.22		1.52										
		⑦	施工便道区	1.30			2.65	0.26	4.21	1.30	2.65	0.26	4.21										
			小计	14.67	0.93	1.25	83.51	214.55	314.91	14.67	42.90	104.79	162.36							59.25		93.30	
	合计	①	路基工程区	81.89	139.52	10.20	402.18	1004.63	1638.42	81.89	353.89	970.15	1405.93	289.04		84.63				276.16	沿线弃渣场	160.74	
		②	桥梁工程区	7.77	9.55		4.38		21.70	7.77	4.38		12.15							9.55			
		③	互通工程区	41.19	59.65	4.49	229.80	563.08	898.21	41.19	169.84	396.32	607.35	140.34		66.56				181.65		182.99	
		④	沿线设施区	9.57		1.19	133.11	321.37	465.24	9.57	57.42	133.98	200.97			223.81				26.70		13.76	
		⑤	隧道工程区	0.08			35.80	83.65	119.53	0.08			0.08			54.38				31.14		33.93	
		⑥	施工生产生活区	3.34			22.01		25.35	3.34	22.01		25.35										
		⑦	施工便道区	10.61			21.47	2.14	34.22	10.61	21.47	2.14	34.22										
			小计	154.45	208.72	15.88	848.75	1974.87	3202.67	154.45	629.01	1502.59	2286.05	429.38		429.38				525.20		391.42	

2.4.9.2 表土平衡

项目区可剥离表土的地类有耕地、园地、林地和草地。表土剥离原则如下：耕地按耕作层厚度 20~30cm 剥离；公路沿线的园地、乔木林地、草地剥离厚度按 10~20cm 计。经分析，剥离面积为 793.32hm^2，表土剥离量为 167.62 万 m^3。根据各分区剥离情况及需土进行表土平衡。表土回覆厚度原则：种草按 15~30cm 计；造林按 40~60cm 计。各分区表土临时堆放去向及后期覆土来源见表 2.4.9-2。工程表土流向平衡框图见图 2.4.9-2。

表 2.4.9-2 工程表土临时堆放去向及后期覆土来源

序号	分区	表土剥离		表土回覆	
		剥离量（万 m^3）	堆放位置	数量（万 m^3）	来源
1	路基工程区	81.89	临时堆土场区	81.97	临时堆土场区
2	桥梁工程区	7.77	场地内	7.77	场地内
3	互通工程区	41.19	场地内	41.19	场地内
4	沿线设施区	9.57	场地内	9.57	场地内
5	隧道工程区	0.08	临时堆土场区	/	临时堆土场区
6	施工便道区	10.61	临时堆土场区	10.61	临时堆土场区
7	施工生产生活区	3.34	场地内	3.34	场地内
8	弃渣场	13.17	场地内	13.17	场地内
合计		167.62		167.62	

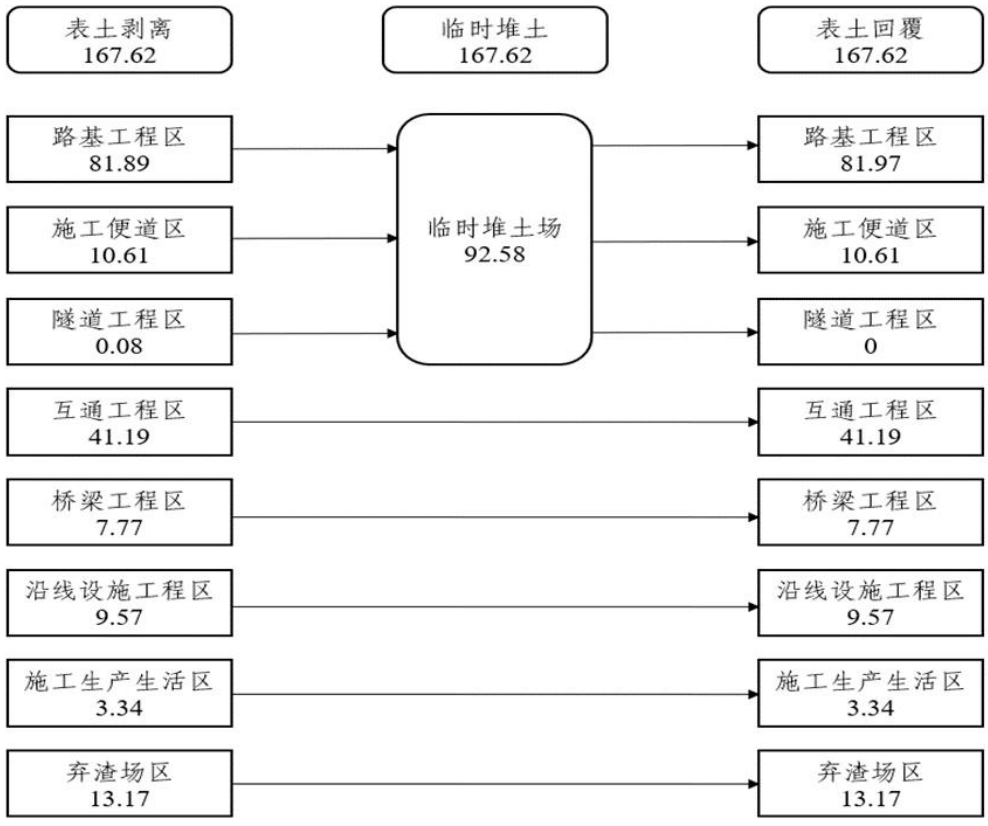


图 2.4.9-2 表土流向平衡框图

2.4.10 临时工程布置

2.4.10.1 料场规划

本项目建设所需的沥青、水泥、钢材、木材、汽油及柴油等原则上根据市场价统一购买。采用社会运输方式，汽车运往工地。

2.4.10.2 施工生产生活区

施工生产生活区布置应利于生产生活，尽量利用周边场地，减少植被破坏。施工生产生活区设置应满足办公、生活、材料堆放、钢筋加工、预制场地、拌和站、车辆停放等要求。本工程拟在公路沿线设置集中施工生产生活区，在大、中型桥梁处设置分散的施工营地。根据与主体设计单位沟通，共同确定本工程需设集中大型的施工生产生活区10处，总占地19.57hm^2，其土地利用现状有旱地、林地和草地，使用结束后原状恢复。集中的大型施工生产生活区情况详见表2.4.10-1。

表 2.4.10-1 集中的大型施工生产生活区一览表

行政区	路段	项目	位置	东经（°）	北纬（°）	占地面积（hm^2）	地貌	场地现状标高（m）	场地拟设计标高（m）	用地类型
港南区	路段 1	1#施工生产生活区				2.02	平地	44~45	44.50	乔木林地、草地
	路段 2	2#施工生产生活区				1.88	缓坡	55~65.9	57.50	乔木林地、草地
	路段 3	3#施工生产生活区				1.43	缓坡	58~65	60.00	旱地、草地
	路段 4	4#施工生产生活区				2.19	沟谷地	120~140	128.00	乔木林地、草地
兴业县	路段 5	5#施工生产生活区				2.06	平地	165~173	166.00	旱地、乔木林地、草地
	路段 6	6#施工生产生活区				2.08	沟谷地	160~180	170.00	乔木林地、草地
浦北县	路段 7	7#施工生产生活区				2.16	缓坡	143~153	148.00	旱地、乔木林地、草地
	路段 8	8#施工生产生活区				1.86	缓坡	165~177	170.00	旱地、草地
	路段 9	9#施工生产生活区				1.86	平地	132~140	135.00	旱地、草地
博白县	路段 10	10#施工生产生活区				2.03	平地	86~91	88.00	乔木林地、草地
合计						19.57				

2.4.10.3 临时堆土场

本项目建设拟剥离表土总计 154.45 万 m^3，其中路基工程区、隧道工程区和施工便道区产生的 92.58 万 m^3 堆放于临时堆土场区，其余工程区合计产生的 61.87 万 m^3 堆放于其各自的自身场地。根据表土来源及分布情况，沿线共设临时堆土场 35 处，占地面积为 25.86hm^2，堆土容量为 114.69 万 m^3，容量满足堆放要求。临时堆土场占地类型为旱地、乔木林地、草地，均可利用主体便道或现有道路通往。临时堆土场使用完毕后根据原占地类型恢复原状。临时堆土场特性见表 2.4.10-2。

表 2.4.10-2 临时堆土场特性表

路段	行政区	场地名称	位置	东经（°）	北纬（°）	占地面积	汇水面积（hm^2）	堆土容量（万 m^3）	堆土量（万 m^3）		最大堆高（m）	用地类型	地貌类型
									自然方	松方			
路段一：K0+000~K10+340	港南区	1#临时堆土场				0.94	1.86	5.59	4.66	5.59	7	草地、旱地	平地
		2#临时堆土场				0.72	0.72	3.80	3.17	3.80	6	草地	平地
		3#临时堆土场				0.25	0.71	1.54	1.28	1.54	7	草地	平地
	小计					1.91	3.29	10.93	9.11	10.93			
路段二：K10+340~K20+820	港南区	4#临时堆土场				0.58	1.69	2.71	2.26	2.71	6	草地	平地
		5#临时堆土场				0.87	0.87	4.07	3.39	4.07	6	草地	平地
		6#临时堆土场				0.54	0.54	2.53	2.11	2.53	6	草地	平地
		7#临时堆土场				0.49	0.66	2.29	1.74	2.09	6	草地、旱地	平地
	小计					2.48	3.76	11.61	9.50	11.40			
路段三：K20+820~K30+400	港南区	8#临时堆土场				0.71	0.76	3.32	2.77	3.32	6	草地、旱地	平地
		9#临时堆土场				0.95	0.95	3.02	2.54	3.05	6	草地、旱地	缓坡地
		10#临时堆土场				0.69	1.01	3.77	3.14	3.77	7	旱地	平地
	小计					2.35	2.73	10.11	8.45	10.14			
路段四：K30+400~K42+950	兴业县	11#临时堆土场				0.47	3.04	1.74	1.45	1.74	7	草地	沟谷地
		12#临时堆土场				2.13	5.56	9.69	7.45	8.94	7	草地	沟谷地
	港南区	13#临时堆土场				0.75	1.54	2.84	2.36	2.84	7	草地	沟谷地
	小计					3.35	10.13	14.27	11.26	13.51			
路段五：42+950~K51+700	兴业县	14#临时堆土场				1.38	4.80	4.39	3.63	4.36	6	草地	沟谷地
		15#临时堆土场				0.73	5.20	2.96	2.47	2.96	7	草地、乔木林地	沟谷地
		16#临时堆土场				0.60	3.73	2.09	1.72	2.06	6	草地、乔木林地	沟谷地
	小计					2.71	13.72	9.44	7.82	9.38			
路段六：K51+700~K	兴业县	17#临时堆土场				0.92	1.99	2.93	2.36	2.83	6	草地、乔木林地	沟谷地

路段	行政区	场地名称	位置	东经（°）	北纬（°）	占地面积	汇水面积（hm^2）	堆土容量（万 m^3）	堆土量（万 m^3）		最大堆高（m）	用地类型	地貌类型
									自然方	松方			
63+200		18#临时堆土场				2.03	5.64	6.46	5.10	6.12	6	草地、乔木林地	沟谷地
		19#临时堆土场				0.93	5.04	2.96	2.46	2.96	6	草地	沟谷地
	小计					3.88	12.67	12.34	9.92	11.90			
路段七：K63+200~K73+000	浦北县	20#临时堆土场				0.33	2.07	1.73	1.34	1.60	7	草地、旱地	沟谷地
		21#临时堆土场				0.40	1.09	2.10	1.75	2.10	7	草地	沟谷地
		22#临时堆土场				0.53	1.53	2.78	2.32	2.78	7	旱地	沟谷地
		23#临时堆土场				0.98	5.54	4.41	3.68	4.41	6	草地	沟谷地
	小计					2.24	10.23	11.03	9.08	10.90			
路段八：K73+000~K84+660	浦北县	24#临时堆土场				0.84	0.97	3.82	3.19	3.82	7	草地	沟谷地
		25#临时堆土场				0.41	2.01	2.15	1.79	2.15	7	草地、旱地	沟谷地
		26#临时堆土场				0.47	1.64	2.14	1.78	2.14	7	草地	沟谷地
		27#临时堆土场				0.43	7.75	1.96	1.56	1.88	7	乔木林地	沟谷地
		28#临时堆土场				0.62	1.49	2.49	2.08	2.49	6	草地	沟谷地
	小计					2.77		12.56	10.40	12.48			
路段九：K84+660~K93+575	浦北县	29#临时堆土场				0.37	6.43	2.20	1.83	2.20	7	旱地	沟谷地
		30#临时堆土场				0.92	1.68	4.83	4.03	4.83	7	旱地	缓坡地
		31#临时堆土场				0.51	2.38	3.03	2.48	2.98	7	草地	沟谷地
	小计					1.80	10.49	10.07	8.34	10.01			
路段十：K93+575~K103+170	博白县	32#临时堆土场				0.54	3.78	2.84	2.36	2.84	7	草地	平地
		33#临时堆土场				0.99	3.67	5.20	2.91	3.50	7	草地	沟谷地
		34#临时堆土场				0.20	1.40	1.05	0.88	1.05	7	草地	沟谷地
		35#临时堆土场				0.62	2.50	3.26	2.55	3.06	7	草地	沟谷地
	小计					2.35	11.35	12.34	8.70	10.44			
合计						25.86		114.69	92.58	111.10			

2.4.10.4 施工便道

考虑本项目混凝土运输、土方调配工程量较大的特点，并尽量节约造价，施工主体便道路面采用宽 5~6m，简易混凝土或泥结碎石路面；其他临时工程施工便道采用宽 4~5m，泥结碎石路面；跨越河流、沟渠设置便桥或便涵。施工便道主线段全部贯通。施工便道占用土地类型为草地、林地和农村道路。

根据主体设计资料，主体工程除了完全利用现有地方道路作为施工便道以外，沿线主体施工需新建或改扩建简易便道 141.35km，弃渣场改扩建简易便道 21.52km，其中施工生产生活区均布置在村道或县道旁，临时堆土场均布设在路基两侧或有现状道路到达，无需新建或扩建施工便道。本项目共需新建或改扩建简易便道 162.87km，占地面积为 89.58hm^2，施工便道使用完毕后对扩建的施工便道作为生产道路留用，新建施工便道则原状恢复，另外对利用老路作为施工便道，应及时养护和维修，保证沿线群众生产生活。本项目施工便道特性见表 2.4.10-3。

表 2.4.10-3 施工便道一览表

行政区	主体便道（km)		弃渣场区便道（km)		占地（hm^2）
	新建	改扩建	新建	改扩建	
贵港市港南区	23.33	17.12	0.32	3.17	24.17
玉林市兴业县	22.92	15.49	0.21	5.46	24.13
钦州市浦北县	28.42	18.44	1.51	6.76	30.32
玉林市博白县	9.30	6.33	1.34	2.96	10.96
小计	83.97	57.38	3.38	18.35	89.58
	141.35		21.52		
合计	162.87				

注：路线纵向施工便道含在路基内，上表仅统计主体横向便道和临时场地的便道。

2.4.10.5 弃渣场

根据《贵港经兴业至博白公路水土保持方案报告书》，本工程建设共产生永久弃渣 525.20 万 m^3。共设置 37 个弃渣场，利用线路附近支毛沟、凹地布设。弃渣场占地 90.52hm^2，容量 664.79 万 m^3，占用土地利用类型为乔木林地、坑塘水面和草地等。弃渣场特性详见表 2.4.10-4。

表 2.4.10-4 弃渣场特性表

路段	行政区	弃渣场名称	位置桩号	东经（°）	北纬（°）	渣场类型	渣场地面平均坡度（°）	渣场容量（万 m^3）	堆渣量（万 m^3）		占地面积（hm^2）	集雨面积（hm^2）	起堆点高程（m）	渣顶高程（m）	最大堆高（m）	渣场级别	占地类型	修建便道（m）		地质情况	堆置方案
									自然方	松方								新建	改扩建		
路段一：K0+000~K10+340	贵港港南区	1#弃渣场				凹地型	/	16.94	13.28	15.94	3.53	1.70	49	55	6	5	乔木林地、草地、坑塘水面			地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩，该场地内无不良地质，边坡稳定	弃渣场堆渣前宜先于渣场下游修建好挡渣墙，堆渣宜自下而上堆置，堆渣坡度按1:2.5控制，弃渣时宜将弃石及物理力学性质较好的弃土堆置在弃渣场下游侧，分层分级堆放压实，渣体边坡每隔6~8m设一级2.5m宽的马道。弃渣中的软弱土宜翻晒后置于弃渣场最上
		2#弃渣场				沟道型	1.06	17.74	14.78	17.74	4.73	23.20	42	52	10	5	乔木林地、草地		207		
		3#弃渣场				沟道型	1.7	18.33	9.53	11.43	3.71	7.53	42	55	13	5	草地				
	小计							53.01	37.59	45.11	11.97								207		
路段二：K10+340~K20+820	贵港港南区	4#弃渣场				沟道型	2.0	18.85	15.71	18.85	4.18	6.37	35	46	11	5	草地		647	地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩。场地内无不良地质，边坡稳定，沟槽处、鱼塘内分布淤泥质土、软塑粉质粘土	
		5#弃渣场				沟道型	4.0	9.60	8.00	9.60	1.27	4.13	37	55	18	5	乔木林地、草地		1174		
		6#弃渣场				沟道型	2.6	18.96	15.05	18.06	2.45	7.63	67	85	18	5	乔木林地		488		
		7#弃渣场				凹地型	/	2.37	1.98	2.37	0.79	3.79	44	47	3	5	坑塘水面				
		8#弃渣场				凹地型	/	4.23	3.47	4.16	1.41	1.03	47	50	3	5	坑塘水面	167			
	小计							54.01	44.20	53.04	10.10							167	2309		
路段三：K20+820~K30+400	贵港港南区	9#弃渣场				沟道型	1.3	7.97	5.83	6.99	1.77	7.60	49	55	6	5	草地	154		地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩。场地内无不良地质，边坡稳定，沟槽处分布淤泥质土、软塑粉质粘土	
		10#弃渣场				沟道型	2.8	21.30	8.73	10.48	3.55	5.50	49	65	16	5	草地、坑塘水面		658		
	小计							29.27	14.56	17.47	5.32							154	658		
路段四：K30+400~K42+950	玉林兴业县	11#弃渣场				沟道型	5.4	20.63	15.76	18.91	1.50	5.04	65	90	25	4	乔木林地、草地			地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、边泥岩等软岩-较软岩。场地内无不良地质，边坡稳定，沟槽处分布淤泥质土、软塑粉质粘土	
		12#弃渣场				沟道型	4.3	13.93	10.83	13.00	1.72	3.80	52	70	18	5	乔木、草地		809		
	小计							34.56	26.59	31.91	3.22								809		
路段五：42+950~K51+700	玉林兴业县	13#弃渣场				沟道型	3.9	14.41	12.01	14.41	1.67	13.68	181	200	19	5	草地、桉树林			地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为泥质粉砂岩、砂岩、泥岩等软岩-较软岩。场地内无不良地质，边坡稳定，部分沟槽内分布着淤泥质土、软塑粉质粘土	
		14#弃渣场				沟道型	2.8	27.05	21.56	25.87	3.39	10.54	281	300	19	5	草地		2121		
		15#弃渣场				沟道型	2.3	21.00	17.50	21.00	2.60	18.03	226	245	19	5	乔木林地、草地		900		
	小计							62.46	51.07	61.28	7.66							0	3021		
路段六：	玉林兴	16#弃渣				沟道型	3.1	33.26	27.06	32.47	3.08	17.90	151	175	24	4	乔木林地、草地		1634	地表覆盖层为粉质粘土、下伏	

路段	行政区	弃渣场名称	位置桩号	东经（°）	北纬（°）	渣场类型	渣场地面平均坡度（°）	渣场容量（万 m^3）	堆渣量（万 m^3）		占地面积（hm^2）	集雨面积（hm^2）	起堆点高程（m）	渣顶高程（m）	最大堆高（m）	渣场级别	占地类型	修建便道（m）		地质情况	堆置方案
									自然方	松方								新建	改扩建		
K51+700~K63+200	业县	场																		岩层为花岗岩，场地内无大的不良地质，边坡稳定，沟槽内表层分布较薄的软土淤泥	层。
小计								33.26	27.06	32.47	3.08								1634		
路段七：K63+200~K73+000	钦州浦北县	17#弃渣场				沟道型	5.1	13.25	11.04	13.25	1.55	10.42	187	206	19	5	乔木林地、草地		907	地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩。段内无大的不良地质，边坡稳定，沟槽处分布淤泥质土、软塑粉质粘土	
		18#弃渣场				沟道型	2.6	31.73	26.44	31.73	3.63	20.19	166	185	19	5	乔木林地、草地		2198		
		19#弃渣场				沟道型	4.3	16.42	13.68	16.42	1.44	4.41	166	185	19	5	乔木林地、草地				
		20#弃渣场				沟道型	5.5	13.00	10.83	13.00	1.14	5.12	170	189	19	5	乔木林地、草地				
		21#弃渣场				沟道型	4.0	8.54	7.12	8.54	0.73	2.15	267	285	18	5	乔木林地、草地		2164		
		22#弃渣场				沟道型	4.7	17.10	14.25	17.10	1.20	2.73	176	195	19	5	乔木林地、草地				
		23#弃渣场				沟道型	6.8	8.86	5.57	6.68	1.33	8.87	227	245	18	5	乔木林地、草地	229			
小计								108.9	88.93	106.72	11.02							229	5269		
路段八：K73+000~K84+660	钦州浦北县	24#弃渣场				沟道型	3.1	24.04	17.82	21.38	3.42	6.66	321	340	19	5	乔木林地、草地	210		地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩。段内无大的不良地质，边坡稳定，沟槽处分布淤泥质土、软塑粉质粘土	
		25#弃渣场				沟道型	2.1	11.39	9.49	11.39	2.30	4.62	249	260	11	5	乔木林地、草地	548			
		26#弃渣场				沟道型	5.7	10.19	8.49	10.19	1.45	4.70	194	213	19	5	草地	388			
小计								45.62	35.80	42.96	7.17							1285			
路段九：K84+660~K93+575	钦州浦北县	27#弃渣场				沟道型	4.1	18.30	15.25	18.30	2.47	8	109	128	19	5	乔木林地、草地		160	地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩。段内无大的不良地质，边坡稳定，沟槽处分布淤泥质土、软塑粉质粘土	
		28#弃渣场				沟道型	6.3	7.25	6.04	7.25	1.04	5.96	193	210	17	5	草地		697		
		29#弃渣场				沟道型	7.1	10.56	8.80	10.56	1.39	10.38	206	225	19	5	乔木林地、草地		274		
		30#弃渣场				沟道型	3.2	32.63	27.19	32.63	3.48	7.65	150	175	25	4	乔木林地、草地		356		
	玉林博白县	31#弃渣场				沟道型	3.4	16.50	13.75	16.50	2.01	4.97	117	135	18	5	草地				
		32#弃渣场				沟道型	2.8	35.50	29.58	35.50	4.00	27.03	100	125	25	4	草地				
		33#弃渣场				沟道型	3.0	49.56	39.53	47.44	6.50	25.61	171	196	25	4	乔木林地、草地				

路段	行政区	弃渣场名称	位置桩号	东经（°）	北纬（°）	渣场类型	渣场地面平均坡度（°）	渣场容量（万 m^3）	堆渣量（万 m^3）		占地面积（hm^2）	集雨面积（hm^2）	起堆点高程（m）	渣顶高程（m）	最大堆高（m）	渣场级别	占地类型	修建便道（m）		地质情况	堆置方案
									自然方	松方								新建	改扩建		
小计								170.30	140.15	168.18	20.89								1487		
路段十：K93+575~K103+170	玉林博白县	34#弃渣场				沟道型	3.0	24.54	20.45	24.54	2.87	16.46	80	99	19	5	草地	235		地表覆盖层为粉质粘土、下伏岩层为花岗岩。段内无大的不良地质，边坡稳定，沟槽处分布淤泥质土、软塑粉质粘土	
		35#弃渣场				沟道型	3.2	18.23	15.19	18.23	2.25	24.32	132	150	18	5	草地		2962		
		36#弃渣场				沟道型	0.5	16.37	13.64	16.37	3.21	22.59	74	80	6	5	草地				
		37#弃渣场				沟道型	4.2	14.26	9.97	11.96	1.76	10.03	138	156	18	5	乔木林地、草地	1100			
	小计							73.40	59.25	71.10	10.09							1335	2962		
合计								664.79	525.20	630.24	90.52							3170	18356		

2.5 施工方案

2.5.1 施工流程

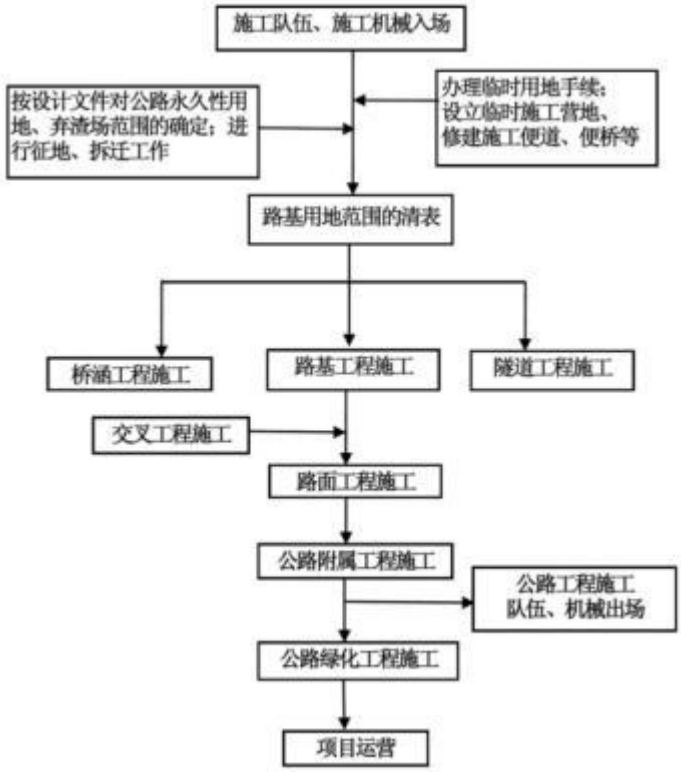


图 2.5.1-1 工程施工流程图

2.5.2 施工工艺及组织计划

2.5.2.1 施工工艺

1、清基工程

除桥梁、隧道等路段外，在路基填筑或开挖前均需对表层耕植土等原有表土层进行剥离，其厚度一般在 40~50cm 左右，采用推土机等施工机械进行表土剥离，并有自卸卡车运输至临时堆土场堆放，以便于工程后期的绿化或复垦；并对软土路基进行处置。

2、路基工程

路基工程土石方采用机械化施工；挖掘机、装载机配合自卸车运输，推土机推平，平地机整平、压路机压实。土方路堑施工时，可完全推土机作业；而高开挖石制路堑则需采用爆破法，根据不同的地形地质条件，采用不同的爆破方式，使岩石破碎颗粒满足清方要求，机械化清运土石方。

路基施工中的土石方调配一般为：当土石方调配在 1km 范围内时，用铲运机运送，辅以推土机开道，翻松硬土、同时平整取土段；调配运距超过 1km 范围时，用松土机

翻松后，用挖掘机或装载机配合自卸车运输。

3、路基防护与排水工程

路基施工前期，涵洞基础开挖后常通过预埋小型砼管沟通路基两侧水流，路堑边坡及路基下边坡处开挖临时性截、排水沟以引导水流，防止雨水对路基造成冲刷；路基面为防止雨水冲刷，雨季会覆盖稻草或土工布。随着路基工程的继续，涵洞将按设计进行基础铺砌，相应的砼圆管布设（对于圆管涵），或进行洞身构筑，两侧填料回填及钢筋砼板安装（对于盖板涵）。同时随着路基的基本成型，截、排水沟等排水设施将使用预制混凝土，人工挂线砌筑，路基边坡根据不同设计要求，对坡脚采用浆砌片石护面墙或挡墙，坡面采用石砌圬工、浆砌结构物构造护坡骨架。

4、桥梁工程

公路桥梁基础施工采用灌注桩基础或扩大基础，就地砌筑或浇筑施工。

桥梁施工工序为：平整施工场地→基础施工（钻孔或人工挖孔）→桥梁上部构造施工。涉水桥梁桩基础采用钻孔灌注桩，涉及桥梁水中墩施工一般采用“钢围堰+循环钻孔灌注桩”施工。地下水或少量地下水的情况下采用挖孔灌注桩。钻孔灌注桩钻孔桩施工前，应先设置施工平台、埋设护筒，再架设钻机钻孔。钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，并定期清理沉沙池，清出的沉淀物运至弃渣场集中堆放。钻孔过程中应及时量测钻孔深度，并判断出土土样，观察试验泥浆稠度，检查是否达到了设计要求的桩底标高。钻孔深度达到设计标高后，应根据设计要求和地质情况采用相应方法进行清孔。在钻孔的同时要按设计制作钢筋笼。清孔合格后，将现场绑扎好的桩基础钢筋笼吊装进入已钻好的井孔内。当钢筋笼准确就位后，通过导管将混凝土灌入井孔内。挖孔灌注桩钻孔前挖好泥浆池，钻进过程中经泥浆循环固壁，并在循环过程中将土石带入泥浆池进行土石的沉淀，沉淀后的泥浆循环利用，并定期清理沉砂池，清出的沉淀物运至弃渣场集中堆放。采用扩大基础的桥墩，其开挖的土石方，弃在本桥墩附近的弃渣场集中堆放。项目桥梁大中桥上部构造都是预应力混凝土 T 形连续梁。后张法预应力混凝土 T 梁采用预制安装法施工。具体施工工艺是先混凝土 T 梁（空心板预制），然后采用架桥机架设，架设程序是龙门吊移梁至运梁轨道台车上，送至架桥机后部主梁内，采用运梁平车进行喂梁。桥梁分左右两幅，架梁顺序：先架设右幅，然后架桥机退回，再架设左幅。

5）隧道工程

本项目隧道采用钻爆法施工，明洞段采用明挖法开挖。明洞完成后再施工暗洞。

V级围岩加强段建议采用单侧壁导坑法施工，左右导坑应以 3~5 m 长为一段交替开挖前进，保证初期支护及时落底封闭，以确保初期支护的承载能力。

V级围岩一般段级IV级围岩衬砌加强段建议采用短台阶留核心土法，台阶总长度8~15m；开挖循环进尺控制在 0.5~1m，初期支护紧跟开挖面，二次衬砌仰拱和仰拱回填层应紧跟初期支护。

IV级围岩普通段和III级围岩加强地段建议采用上下台阶法施工，上台阶长度10~15m，开挖循环进尺控制 1.5~2.0m；III级围岩普通段可采用全断面开挖法施工，初期支护紧跟开挖面。根据监控量测显示初期支护变形基本稳定后，施作二衬。

隧道采取“管超前、严注浆、弱爆破、短进尺、强支护、勤量测、快封闭、紧二衬”的施工方法，开挖掌子面距离二衬不宜过长，III级围岩不得大于 120m，IV级围岩不得大于 90m，V级围岩不得大于 70m。

6）交叉工程

交叉工程分为互通式立体交叉、分离式立交等，这些工程的施工方式与桥涵、路基的施工方式大体相同。

7）路面工程

路面面层为沥青混凝土，基层为水泥稳定碎石。施工中底基层、基层采用摊铺机分层摊铺，压路机压实，各面层采用洒布机喷洒透油层，摊铺机配以自卸车连续摊铺沥青混合料，压路机碾压密实成型。沥青料主要从沿线沥青供应点购买，采用社会运输方式，汽车运往工地。

8）附属工程

附属工程包括服务区、停车区、收费站的建设，以及各种配套的监控系统、收费系统、通信系统等机电设备的安装于调试；此外还有公路交通安全设施的安装，包括护栏、道路交通标志、路面标线、隔离设施、防眩设施、视线诱导标等。

附属工程在路基完成后基本建成，均在公路用地范围内建设，主要采用外购设备与配件进行安装与调试。

9）绿化工程

工程绿化工程包括边坡植草防护、服务区的绿化与美化以及路测用地范围内的路树建设，其中草被建设采用喷播草种或植草皮的方式，乔、灌采用苗木移栽的方式进行。

2.5.2.2 施工组织计划

1、施工组织设计

做好施工组织设计，使每个施工项目的施工方案切合实际，明确施工规范及施工操作规程的技术要求。明确施工管理人员的岗位职责和权限，做到按质量、进度要求实行计划用款，在施工过程中严格组织实施。同时，依据本工程分项工程的特点，以及工程沿线的自然条件如雨季、冬季、干旱等因素，综合考虑，统筹兼顾。

2、技术培训

高速公路的建设是一项计划性、科学性、技术性很强的工作，为保证项目的工程质量和建设工期及充分发挥投资效益，应有针对性的对工程管理、施工、监理人员进行培训。除进行常规的工程技术培训外，应加强对管理干部、监理人员、财务人员的培训。通过培训提高分阶段的综合管理能力的专业技术水平，以达到提高全体工作人员的综合素质。各种培训工作必须严格实行，制定完善的组织、执行制度，并在经过考核、评定合格者，才给予上岗资格，为创造优质工程做好铺垫。

3、施工监理

施工监理是保证工程质量的主要手段之一。建议由项目公司在国内公开进行招投标选择有资质、实力较强的监理单位，负责工程质量的监理，确保本工程的工期和质量。

2.5.3 筑路材料及运输条件

本项目所使用的水泥、钢材、木材、沥青等材料主要由市场供应，由于本项目建设所需建筑材料数量较大，原则上按市场价在市场上统一购买。为保证材料的品质，业主单位可根据市场行情，选择信誉好、质量可靠的生产厂家和厂商，采取定购的方式购买，亦可采取招标方式进行购买。对于路面使用的沥青或水泥，可考虑使用商品混泥土，由汽车运至施工现场。

2.5.4 建设工期及投资估算

本工程计划于 2023 年 12 月正式开工建设，2026 年 12 月建成通车，建设工期 3 年。投资估算总金额为 1439374.04 万元。

2.6 工程分析

2.6.1 相关规划相符合性分析

2.6.1.1 与城镇规划的相符合性分析

项目推荐方案涉及到的城镇主要有贵港市、港南区八塘镇、桥圩镇、湛江镇、木格镇、平悦乡，玉林市兴业县山心镇、葵阳镇、城隍镇，钦州市浦北县六硍镇、平睦镇，玉林市博白县浪平镇、水鸣镇。除贵港市、桥圩镇、湛江镇、城隍镇、六硍镇、水鸣镇外，其余的乡镇距本项目较远，项目涉及穿越兴业县轻化产业园规划。

表 2.6.1-1 项目与沿线各市镇规划区的位置关系

规划名称	公路路线与规划区距离	是否有规划	与规划的关系
贵港市城市总体规划	路线涉及贵港市城市总体规划范围，占用土地规划为绿地与广场用地、农林用地。贵港市人民政府回函同意路线走向（附件 5）	有	贵港市人民政府同意路线走向
港南区八塘镇总体规划	项目涉及港南区八塘镇总体规划范围界线。贵港市人民政府回函同意路线走向（附件 5）	有	贵港市人民政府同意路线走向
港南区桥圩镇总体规划	路线不涉及港南区桥圩镇总体规划，项目主线距规划区边界最短距离约 1.6km，湛江连接线距规划区边界最短距离约 1.3km	有	与规划不冲突
港南区湛江镇总体规划	路线不涉及港南区湛江镇总体规划，项目主线距规划区边界最短距离约 700m，湛江连接线距规划区边界最短距离约 900m	有	与规划不冲突
兴业县轻化产业园规划	路线涉及兴业县轻化产业园规划，占用土地规划为二类仓储用地、二类居住用地、公园绿地、水域及一类工业用地。兴业县人民政府回函同意路线走向（附件 6）	有	兴业县人民政府同意路线走向
兴业县城隍镇总体规划	路线涉及兴业县城隍镇总体规划，占用土地规划为水域、公共绿地、二类居住用地、生产防护绿地及旅游度假村用地。兴业县人民政府回函采取桥梁形式经过（附件 7）	有	兴业县人民政府回函采取桥梁形式经过，设计已最大程度采用桥梁
浦北县六硍镇总体规划-横岭组团	路线不涉及浦北县六硍镇总体规划-横岭组团，项目主线距规划区边界最短距离约 100m	有	与规划不冲突
浦北县六硍镇总体规划-六硍组团	路线涉及浦北县六硍镇总体规划-六硍组团，占用土地规划为一类工业用地、防护绿地、公共绿地，浦北县人民政府回函同意路线走向（附件 8）	有	浦北县人民政府同意路线走向
博白县水鸣镇总体规划	路线涉及博白县水鸣镇总体规划，占用土地规划为加油站用地、水域及绿化用地。博白县人民政府回函同意路线走向（附件 9）	有	博白县人民政府同意路线走向

根据表 2.6.1-1 分析可知，项目路线与沿线县镇规划不冲突。项目与沿线规划区位置关系见图 2.6.1-1、附图 6。

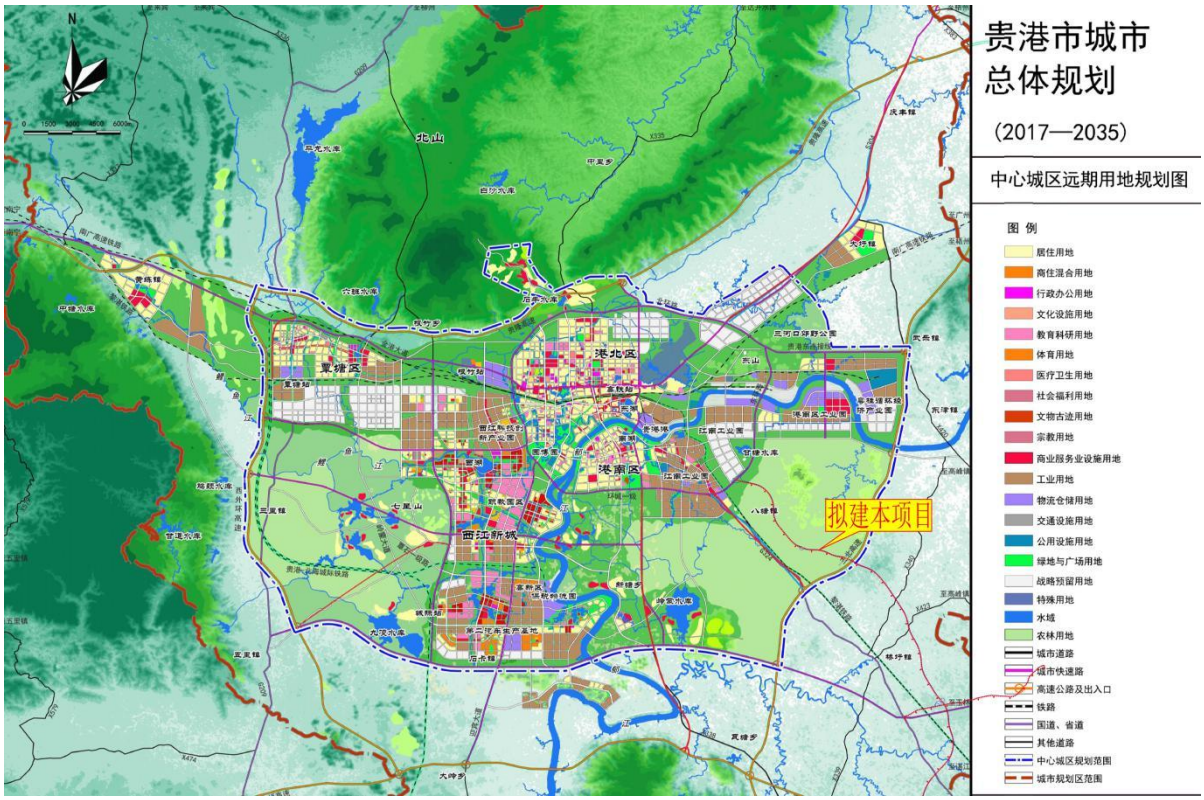


图 2.6.1-1a　　路线与贵港市城市总体规划位置关系图

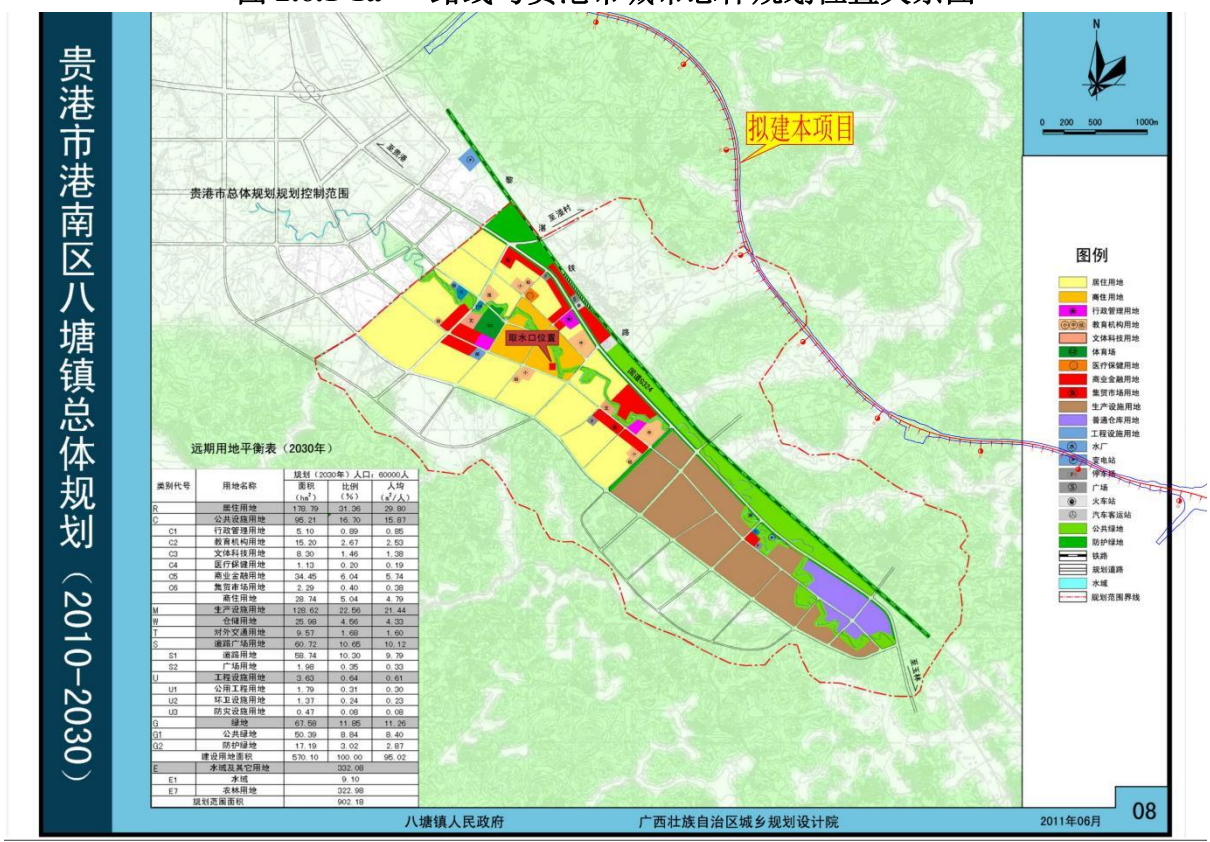


图 2.6.1-1b　　路线与港南区八塘镇总体规划位置关系图

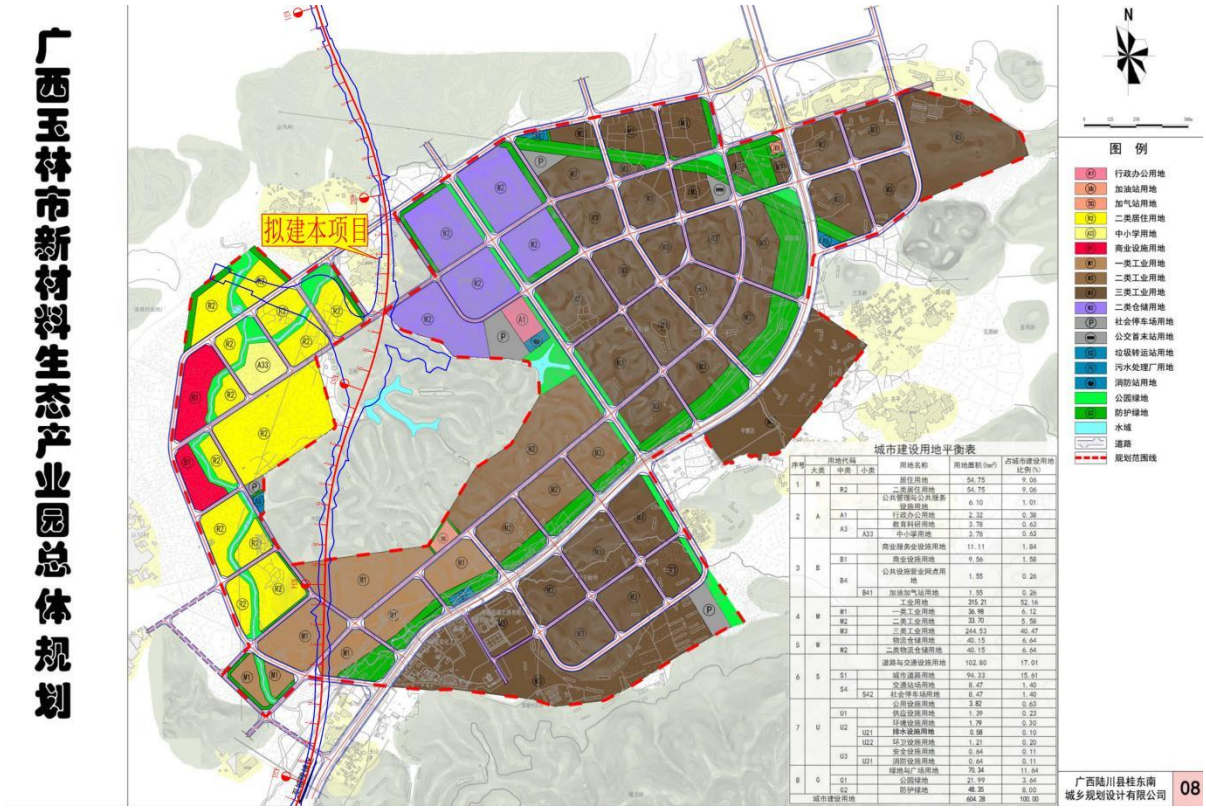


图 2.6.1-1c 路线与兴业县轻化产业园规划位置关系图

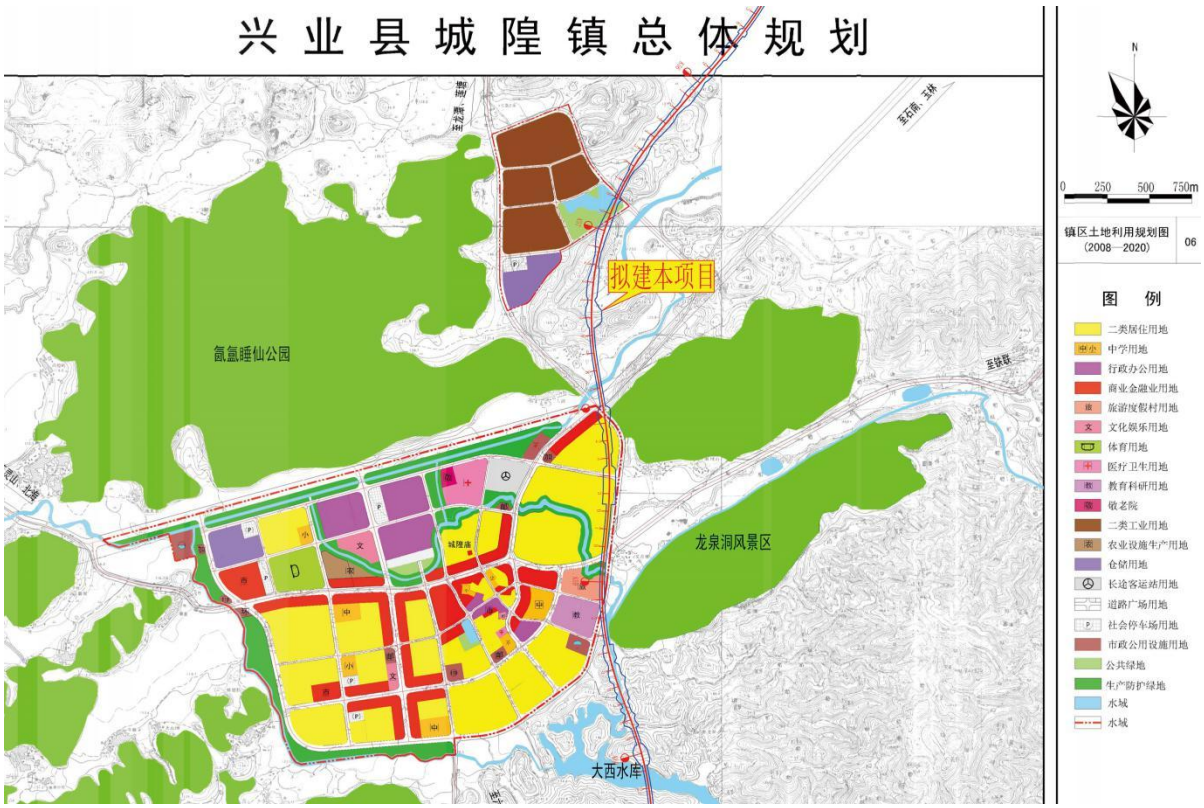


图 2.6.1-1d 路线与兴业县城隍镇总体规划位置关系图

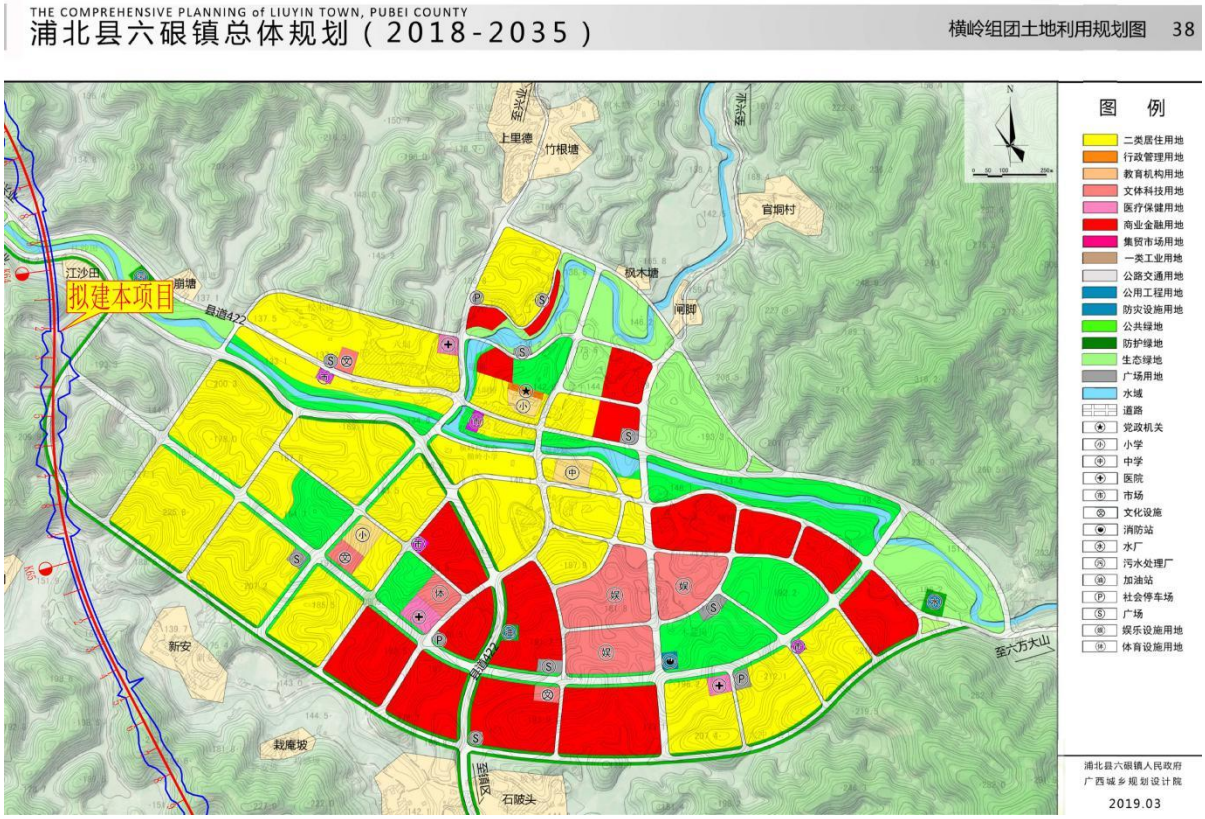


图 2.6.1-1e 路线与浦北县六硍镇总体规划-横岭组团位置关系图

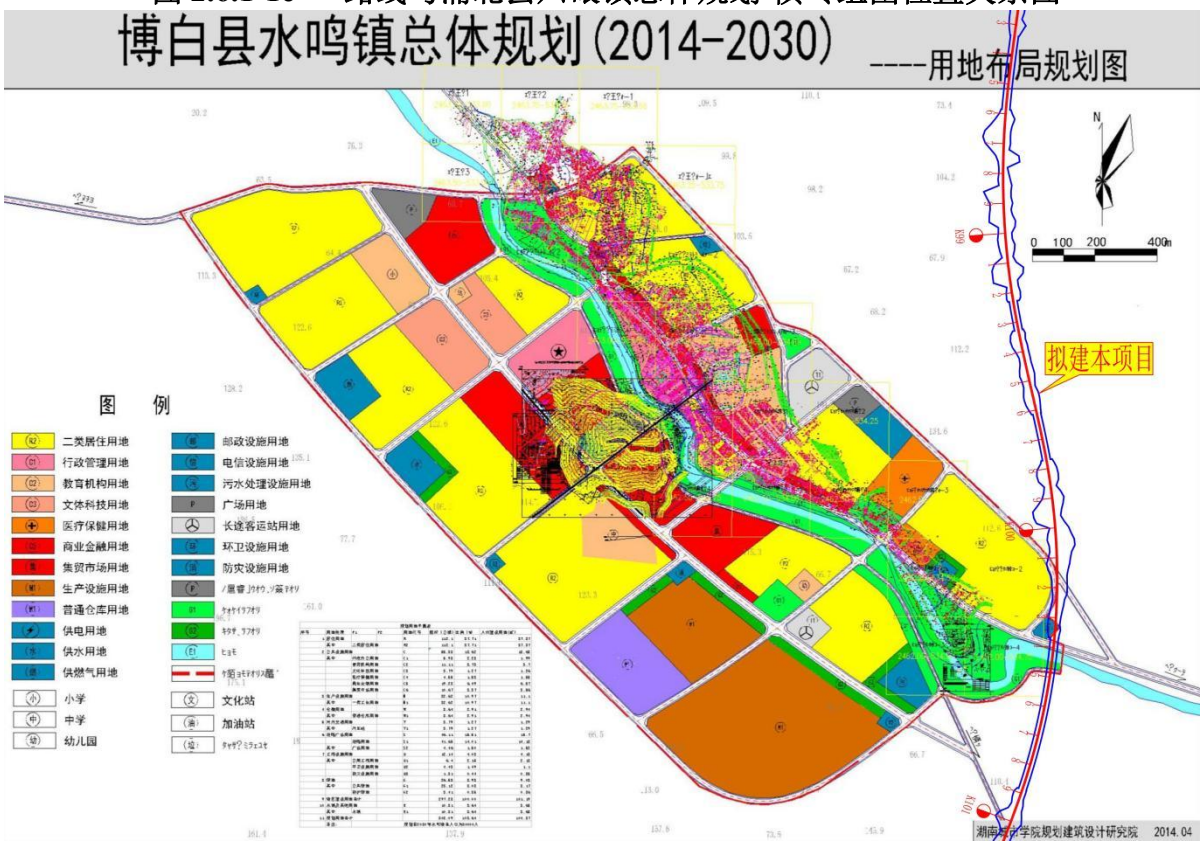


图 2.6.1-1f 路线与博白县水鸣镇总体规划位置关系图

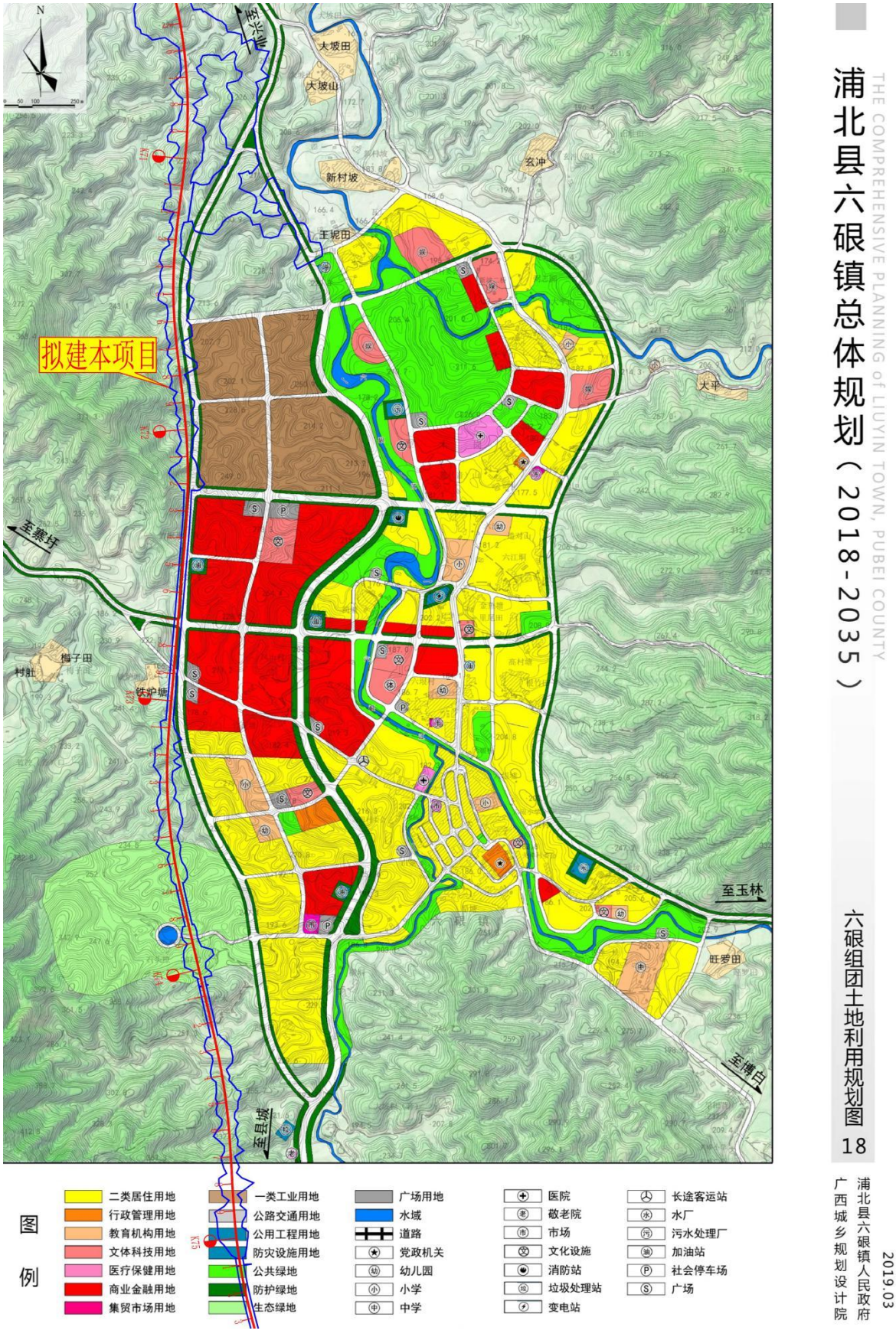


图 2.6.1-1g 路线与浦北县六硍镇总体规划-六硍组团位置关系图

2.6.1.2 与高速公路网规划的相符性分析

1、项目与《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》相符性分析

本项目为《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》中联 9 线的重要组成部分。项目走向与规划基本一致，本工程符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》。本工程在广西高速公路网规划网中的位置见图 2.6.1-2。



图 2.6.1-2 工程在广西高速公路网规划网中的位置示意图

2、项目与《广西高速公路网规划（2018~2030 年）环境影响报告书》相符性分析

《广西高速公路网规划（2018~2030 年）环境影响报告书》（2018 年 9 月取得自治区环保厅审查意见）中对该公路的具体要求及本次评价对规划环评及审查意见要求的落实情况见表 2.6.1-2，项目与规划环评中环境准入负面清单相符性分析见表 2.6.1-3。

表 2.6.1-2 项目环评对规划环评及审查意见要求的落实情况

序号	规划环评及审查意见的具体要求		项目落实情况
1	路线优化建议	禁止穿越自然保护区核心区和缓冲区、森林公园重要景点和核心景区、世界自然遗产地禁止建设区，并尽量避绕自然保护区实验区、森林公园其他区域、限制建设区。 禁止穿越饮用水水源一级保护区、风景名胜区核心景区、	本项目路线未穿越自然保护区核心区和缓冲区、饮用水水源一级保护区、风景名胜区核心景区、文物重点保护区等依法划定的环境敏感区。 路线穿越八塘镇甘棠、桥圩镇震华村、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、桥圩镇南溪桥村、桥圩镇松马村松根片、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区

序号	规划环评及审查意见的具体要求		项目落实情况
		湿地公园保育区，并尽量避绕饮用水水源二级保护区及准保护区、风景名胜区其他区域、湿地公园其他区域。	（初拟）。目前穿过水源二级保护区已取得当地人民政府同意，下一步施工阶段采取严格管理措施；营运期设置路面径流收集系统等措施，尽量减小对饮用水源造成不利影响。
2	生态环境保护措施建议	路线尽量远离自然保护区、动物主要栖息地等；设置合理的通道，保证一定的桥隧比，尽量降低对动物的隔离；加强对施工人员宣传教育，加强施工期水土保持等措施。	项目未穿越自然保护区、动物主要栖息地等特殊生态敏感区；本工程推荐线桥隧比约为25.08%，本次评价设置有一定的通道、涵洞，可用于两侧动物来往通道；本评价建议加强对施工人员的宣传教育，禁止施工人员猎杀野生动物，并按项目水土保持方案采取相应的水土保持措施。
3	声环境保护措施建议	路线尽量避绕敏感建筑物，合理安排施工时间，尽量采用低噪声路线结构，对噪声超标建筑采取适当的降噪措施。	本项目不能完全避绕敏感建筑物，项目沿线敏感点主要为村庄、学校、风景名胜区，但项目主体设计已采取沥青混凝土路面，从源头减缓了对声环境敏感点的影响；本评价建议临近敏感点路段施工尽量避开午间和夜间，并对噪声超标敏感点采取设置声屏障、换装隔声窗等措施。
4	水环境保护措施建议	对不能纳入城镇污水收集系统的交通附属设施污水。应经自设的污水处理设施处理达标后方可排放；穿越水源二级保护区路段需设置相应的事故应急设施。	本评价建议项目服务及管理设施设置污水处理装置，污水在处理达标后用于服务设施绿化、农灌、排入河流。本次评价要求位于水源保护区内的路段采取“封闭式”路基排水方式等环保措施，并设置事故应急池等事故应急设施。
5	环境空气保护措施及建议	加强施工期扬尘治理，加强公路绿化。	本评价要求预制场、拌和站、混凝土搅拌站、施工便道、弃渣场等易产生扬尘的临时工程应合理选址，尽量远离环境空气敏感目标；施工期加强洒水降尘等措施。

表 2.6.1-3 项目与规划环评中环境准入负面清单相符性分析

管理内容	管理要求	符合性分析
文物保护	规划线路应避让文物保护单位保护范围和建设控制地带，无法避让时应依法办理审批手续。服务区、停车区等交通附属设施不得设置在文物保护单位保护范围和建设控制地带范围内。	符合。根据《广西壮族自治区文化和旅游厅关于贵港经兴业至博白公路、博白至高州公路（博白至清湖段）项目建设用地范围内考古调查的批复》（桂文旅许字〔2023〕22号）（附件14），项目建设用地范围内未发现文物古迹。
世界遗产	规划线路应避绕世界文化遗产、自然遗产地及其缓冲区，无法避让时应依法办理审批手续。服务区、停车区等交通附属设施不得设置在世界文化遗产、自然遗产地及其缓冲区范围内。	符合。项目不涉及世界遗产地。
能源利用	规划的服务区使用清洁能源，不得使用燃煤锅炉。	符合。服务区餐厅厨房采用电和液化气，属清洁燃料。
交通机电	不得使用落后机电产品与设备。	符合。项目采用先进的机电产品与设

管理内容	管理要求	符合性分析
设备		备。
生态敏感区	规划线路禁止穿越自然保护区核心区和缓冲区、风景名胜区核心区、湿地公园保育区、世界自然遗产地核心区、地质公园中二级（含）以上地质遗迹保护区、国家级森林公园核心景观区及生态保育区；避免穿越或跨越自然保护区实验区、风景名胜功能区、地质公园、森林公园、矿山公园、水产种质资源保护区等生态敏感区规划范围，无法避让的应按规定办理审批手续。 服务区、停车区等交通附属设施不得设置在生态敏感区规划范围内。	符合。项目不涉及自然保护区、湿地公园、世界自然遗产地、地质公园、森林公园。
饮用水源保护区	规划线路禁止穿越水源保护地一级保护区；避免穿越水源保护地二级保护区，无法避让时应依法办理手续。 规划路线路面径流排放口，服务区、停车区等交通附属设施及其污水排放口不得设置在饮用水水源保护区范围内。	符合。项目不涉及穿越水源保护地一级保护区，穿越二级保护区均取得主管部门意见。项目停车区、服务区等交通附属设施及其污水排放口不设置在饮用水水源保护区范围内。
基本农田保护	沿线尽量少占基本农田，通过“占一补一”、“先补后占”的耕地占补平衡制度，保证基本农田总量，依法办理用地审批手续。	符合。根据贵港市、钦州市、玉林市自然资源局出具的项目建设用地预审与选址意见书初审意见的报告，项目不涉及永久基本农田。
声环境保护	规划线路两侧划定噪声防护距离，首排建筑规划为非噪声敏感建筑，新建建筑规划时应满足后退红线要求。	符合。评价建议以报告书交通噪声预测结果作为建筑规划的依据，将来在公路沿线两侧若规划居民区、学校、医院等敏感建筑时，须控制其与线路的距离。
水环境保护	规划沿线服务区、停车区等交通附属设施生活污水、生产废水全部处理达标排放。	符合。服务区、停车区等交通附属设施生活污水、生产废水全部处理达标后回用于绿化、农灌、排入河流。

综上所述，项目基本落实了规划环评及审查意见的相关要求。

2.6.1.3 与《广西壮族自治区主体功能区规划》相符性分析

根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号），钦州市属于国家层面重点开发区域，贵港市、玉林市属于自治区层面重点开发区域。钦州市功能定位为：我国面向东盟国家对外开放的重要门户，中国—东盟自由贸易区的前沿地带和桥头堡，中国—东盟区域性的物流基地、商贸基地、加工制造基地和信息交流中心，成为带动支撑西部大开发的战略高地、我国沿海发展新增长极、重要国际区域经济合作区；贵港市功能定位为：建设区域性综合交通枢纽、现代化港口城市和承接产业转移的重要基地；玉林市功能定位为：建设以先进制造业和现代服务业为主导的创业宜居区域性现代化中心城市、承接产业转移的重要基地、中小企业名城、统筹城乡发展的示范市。

本项目涉及《广西壮族自治区主体功能区规划》中的省级重点开发区、省级限制开发区（农产品主产区），未涉及禁止开发区，项目不属于以进行工业化、城市化为建设目的，符合广西壮族自治区主体功能区规划。本工程与广西壮族自治区主体功能区的位置关系见图 2.6.1-3。



图 2.6.1-3 本工程与广西壮族自治区主体功能区的位置关系示意图

2.6.1.4 与《广西壮族自治区生态功能区划》相符性分析

根据《广西壮族自治区生态功能区划》（2008），全区划分为生态调节、产品提供与人居保障 3 类一级生态功能区。在一级生态功能区的基础上，依据生态功能重要性划分为 6 类二级生态功能区。其中生态调节功能区包含水源涵养与生物多样性保护功能区、水源涵养功能区、生物多样性保护功能区、土壤保持功能区 4 个二级生态功能区，产品提供功能区为农林产品提供功能区，人居保障功能区为中心城市功能区。

本项目起点属于“3-1 中心城市功能区 3-1-7 贵港中心城市功能区”，途径“2-1 农林产品提供功能区 2-1-10 郁江平原-浔江平原农林产品提供功能区”、“2-1 农林产品提供功能区 2-1-15 兴业丘陵盆地农林产品提供功能区”，项目终点属于“1-2 水源涵养功能区 1-2-15 六万大山-罗阳山水源涵养与林产品提供功能区”。

本项目占地范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、森林公园、风景名胜区等敏感目标，同时，本环评报告也提出了严格的植被恢复措施和水土保持措施；建设单位将依法办理相关林地手续，因此，本工程与《广西壮族自治区生态功能区划》是相符合的。本工程与广西壮族自治区生态功能区的位置关系见图 2.6.1-4。

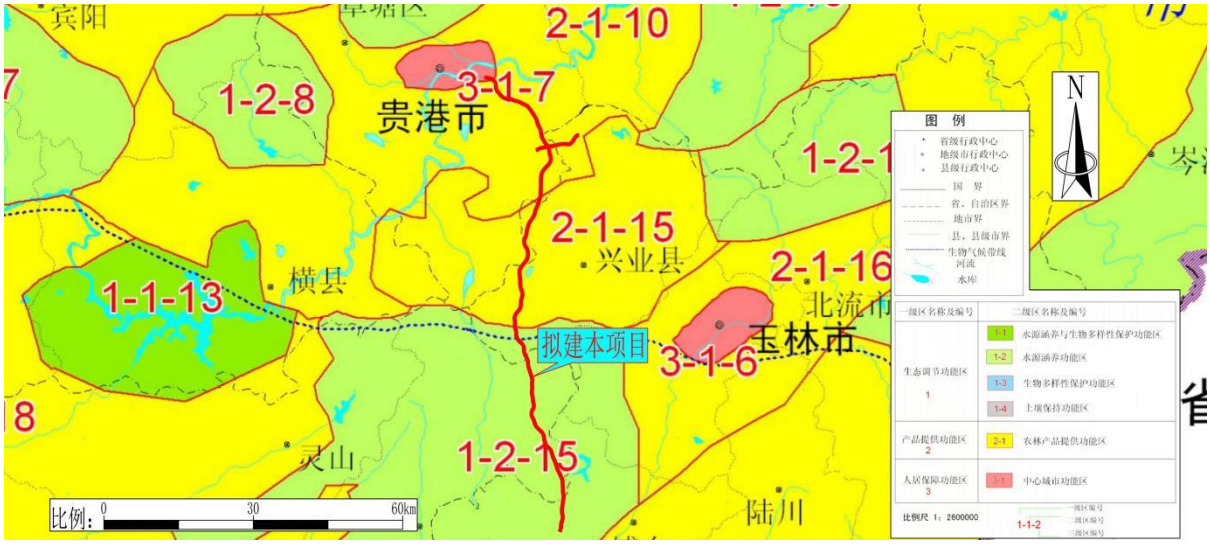


图 2.6.1-4 本工程与广西壮族自治区生态功能区的位置关系示意图

2.6.1.5 与龙泉岩风景名胜区总体规划相符性分析

路线 K57+900~K59+500 段临近龙泉岩风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m（见图 3.2.2-1）。项目以路基、桥梁形式从风景名胜区旁边经过，路线不涉及龙泉岩风景名胜区，项目建设与龙泉岩风景名胜区不冲突，采取相应措施后对龙泉岩风景名胜区景观基本不影响。

2.6.1.6 与“三线一单”相符性分析

1、生态环境分区管控

根据《贵港市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（贵政规〔2021〕1 号）、《玉林市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发〔2021〕4 号）、《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13 号），贵港市共划定环境管控单元 65 个、玉林市共划定环境管控单元 98 个、钦州市陆域共划定环境管控单元 61 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

优先保护单元主要包括生态保护红线、一般生态空间、县级以上饮用水水源保护区、环境空气一类功能区等生态功能区域；贵港市划定优先保护单元 36 个、玉林市划定优先保护单元 55 个、钦州市划定陆域优先保护单元 31 个。重点管控单元主要包括工业园区、县级以上城镇中心城区及规划区、矿产开采区等开发强度高、污染物排放强度大的区域，以及环境问题相对集中的区域；贵港市划定重点管控单元 24 个、玉林市划定重点管控单元 36 个、钦州市划定陆域重点管控单元 26 个。一般管控单元为优先保护单元、重点管控单元以外的区域，衔接乡镇边界形成管控单元；贵港市划定一般管控单元 5

个、玉林市划定一般管控单元 7 个、钦州市划定陆域管控单元 4 个。

1）优先保护单元。在优先保护单元内，依法禁止或限制大规模、高强度的工业和城镇开发建设；单元内的开发建设活动须在符合法律法规和相关规划的前提下，按照保护优先的原则，避免损害所在单元的生态服务功能和生态产品质量；涉及生态保护红线的，按照国家和自治区相关规定进行管控；在功能受损的优先保护单元优先开展生态保护修复活动，恢复生态系统服务功能。

2）重点管控单元。在重点管控单元内，根据单元内生态环境质量目标和资源环境管控要求，结合经济社会发展水平，按照差别化的生态环境准入要求，优化空间和产业布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，不断提升资源开发利用效率，解决局部生态环境质量不达标、生态环境风险高的问题。

3）一般管控单元。在一般管控单元内，主要落实生态环境保护的基本要求。

2、与生态环境准入及管控要求的相符性分析

经与广西“三线一单”数据共享应用平台成果数据进行空间冲突分析（位置关系图见图 2.6.1-5），项目涉及环境管控单元 14 个，其中优先保护单元 4 个，一般管控单元 3 个，重点管控单元 7 个。项目涉及的环境管控单元见表 2.6.1-4。

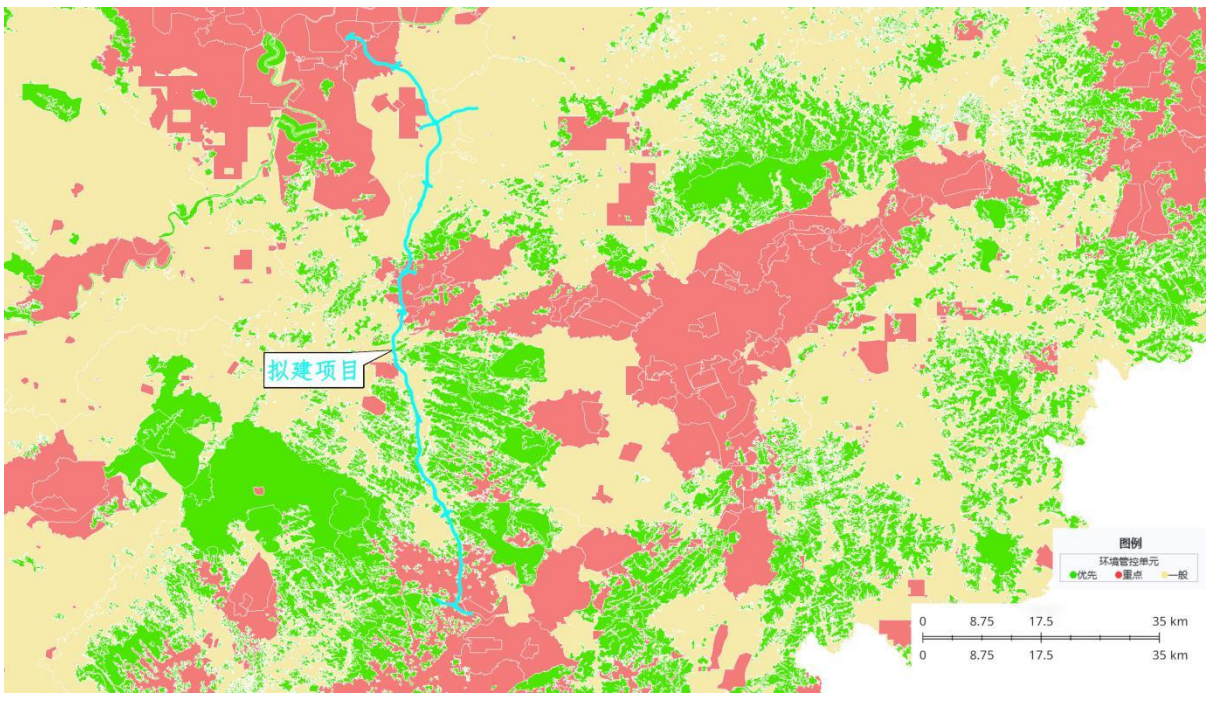


图 2.6.1-5 路线与环境管控单元位置关系图

表 2.6.1-4 项目涉及的环境管控单元一览表

序号	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元分类
1	ZH45080310006	港南区其他优先保护单元	优先保护单元
2	ZH45080320003	港南区城镇空间重点管控单元	重点管控单元
3	ZH45080320004	港南区布局敏感区重点管控单元	重点管控单元
4	ZH45080320005	港南区其他重点管控单元	重点管控单元
5	ZH45080330001	港南区一般管控单元	一般管控单元
6	ZH45072210010	浦北县其他优先保护单元	优先保护单元
7	ZH45072220006	浦北县其他重点管控单元	重点管控单元
8	ZH45072230001	浦北县一般管控单元	一般管控单元
9	ZH45092310007	博白县其他优先保护单元	优先保护单元
10	ZH45092410011	兴业县其他优先保护单元	优先保护单元
11	ZH45092430001	兴业县一般管控单元	一般管控单元
12	ZH45092320004	博白县农业空间重点管控单元	重点管控单元
13	ZH45092420002	广西玉林市新材料生态产业园重点管控单元	重点管控单元
14	ZH45092420005	兴业县其他重点管控单元	重点管控单元

表 2.6.1-5 项目与生态环境准入及管控要求清单相符性

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
贵港市		
空间布局约束	1、加强生态保护红线区域内项目、设施的排查摸底，对红线区内不符合保护要求的项目加大整治力度，明确时限要求，及时关闭、拆除原有违法违规项目，同步做好生态修复，确保红线区域的生态质量稳步提高	本项目不涉及
	2、禁止在饮用水水源保护区范围内新建、扩建造纸、化工、冶炼和危险废物综合利用或处置等污染项目以及排放有毒有害物等项目。饮用水水源保护区内不得新增规划岸线，严格按照国家和地方饮用水水源保护的相关要求，针对饮用水水源保护区内现有码头开展清理整顿	本项目不涉及
	3、推进城市人口密集区危险化学品生产企业搬迁，城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业完成就地改造达标、搬迁或关闭退出	本项目不涉及
	4、新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	本项目不涉及

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
	5、桂平西山风景名胜区、南山—东湖风景名胜区严格执行《风景名胜区条例》《广西壮族自治区风景名胜区管理条例》文件相关要求	本项目不涉及
污染物排放管控	1、新建、改建、扩建的制浆造纸、煤化工、石化、有色金属冶炼、钢铁、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量的要求，确保环境质量达标	本项目不涉及
	2、新建、扩建、改建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制	本项目不涉及
	3、推动实施火电、钢铁、建材、铸造等行业超低排放改造和挥发性有机物（VOCs）治理	本项目不涉及
	4、推动钢铁、建材、有色、火电、化工、制糖、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理清单	本项目不涉及
	5、提升危险废物处置和利用能力，推动工业固体废物依法纳入排污许可管理，禁止进口洋垃圾，严厉打击涉固体废物环境违法行为	本项目不涉及
	6、加强工业企业无组织废气排放控制，加快高效 VOCs 收集治理设施建设，大力提升 VOCs 排放收集率、去除率和治理设施运行率。加强木材加工、汽修等行业 VOCs 综合治理。完善化工、加油站、油库、油罐车等 VOCs 收集系统，控制 VOCs 排放强度	本项目不涉及
	7、推进全市自治区级及以上工业园区污水管网全覆盖，污水集中处理设施稳定达标排放。大力推进贵港市产业园区（石卡园、粤桂园）、桂平市长安工业集中区、桂平市龙门工业区、平南县工业园区等工业集聚区污水集中处理设施建设并实时监控	本项目不涉及
	8、提高工业企业水循环利用率，加强废水治理，确保稳定达标排放；进一步加强养殖污染治理，提高农业废物综合利用率，控制化肥农药施用量	本项目不涉及
	9、提升城镇生活污水收集治理水平，加快提升污水收集处理效能，建设城市“污水零直排区”。全面推进乡、镇污水处理设施及其配套管网建设	本项目不涉及
	10、完善城乡生活垃圾收集转运处理体系，提高城镇生活垃圾收集储运处理效果，防止渗滤液的泄漏和直排，城镇生活垃圾实现无害化处理	本项目不涉及
环境风险防控	1、建立饮用水水源保护区环境风险定期排查制度，持续开展县级及以上集中式饮用水水源保护区水质状况监（检）测与评估，强化饮用水水源环境风险管控；稳步推进单一水源的县（市、区）备用水源建设；加快不达标饮用水水源治理或替换	符合。本项目在穿越水源保护区路段布置了风险防范措施，且在路线服务设施内布放了一定的应急物资，且对穿越水源保护区路段进行定期检查
	2、建立健全有毒有害化学物质环境管理制度，开展新污染物筛查、评估，推行重点行业重点化学物质生产使	本项目不涉及

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
	用信息调查和环境危害评估，识别有毒有害化学物质，建立新污染物清单	
	3、完善市、县（市、区）突发环境事件应急响应体系，定期演练，提高应急处置能力	符合。建议将本项目环境风险应急预案纳入贵港市、钦州市、玉林市环境应急预案体系中，同时要考虑相互的有机联系
	4、加强西江流域干流沿岸要严格控制石油加工、医药制造、有色金属冶炼、纺织印染等行业项目环境风险的评估。加强西江干流流域上下游水污染联防联控，逐步建立一体化的流域综合防治体系	本项目不涉及
资源开发利用效率要求	1、水资源：实行水资源消耗总量和强度双控。严格用水总量指标管理，健全市、县（市、区）行政区域的用水总量控制指标体系，大力推进农业、工业、生活等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采	本项目不涉及
	2、土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求	符合。项目正在办理用地手续
	3、矿产资源：严格执行市、县（市、区）矿产资源开发利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求；推进绿色矿山建设，提升矿产资源综合开发利用水平	符合。本项目不占用重要矿产资源
	4、岸线资源：涉及岸线开发的工业区和港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率	本项目不涉及
	5、能源资源：推进能源消耗总量和强度“双控”；推进火电、钢铁、有色金属、化工等重点高耗能行业能效提升系统改造。加强煤炭清洁高效利用，提高能源利用效率，鼓励消费天然气等清洁能源。大力发展清洁低碳能源重点建设项目，重点开展贵港“风光（储）”一体化示范项目建设、推进大藤峡水利枢纽电站和贵港江南水电站建设项目。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度	本项目不涉及
钦州市		
空间布局约束	1、自然保护地、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法管控的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理。纳入生态保护红线管理的各类自然保护地，还应执行《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》相关要求以及国家、自治区有关生态保护红线内各类开发活动的准入及管控规定和要求	本项目不涉及
	2、红树林依据《广西壮族自治区红树林资源保护条例》进行管理。开展红树林修复要依法依规进行，并符合红树林资源保护规划等相关要求	本项目不涉及

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
	3、重要湿地依据《广西壮族自治区湿地保护条例》进行管理	本项目不涉及
	4、禁止城镇和工业发展占用自然保护区、湿地保护区及生态环境极为敏感地区，对已有的工业企业逐步搬迁，减缓城镇空间和生态空间叠加布局对生态空间的破坏和侵占程度。禁止在水源保护区、湿地、永久基本农田、陡坡区、地质灾害高易发区等地区建设和开发，严格限制自然保护区和湿地保护核心区人类活动；严格限制“两高一资”产业在十万大山、五皇山、六万大山、茅尾海等生物多样性保护区及水源涵养区等重点生态功能区布局，鼓励发展生态保护型旅游业、生态农业，统筹推进特色农业和旅游业融合发展	本项目不涉及
	5、以供给侧结构性改革为导向，坚持培育新增产能与淘汰落后产能相结合，严格审批，防止新增落后产能。严格控制“两高”和产能过剩行业新上项目，遏制高耗能产业无序发展和低水平扩张	本项目不涉及
	6、全市产业准入执行《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发北钦防一体化产业协同发展限制布局清单（工业类 2021 年版）的通知》（桂政办函〔2021〕4 号）要求，限制布局炼铁、炼钢、铝冶炼、平板玻璃制造	本项目不涉及
	7、新建、扩建的石化、化工、焦化项目应按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	本项目不涉及
	8、海洋开发和海岸开发各类活动，大陆自然岸线保有率标准不低于 35%、无居民海岛岸线长度保有率标准不低于 85%	本项目不涉及
	9、推进海域资源市场化配置，严控新增围填海造地，完善围填海总量管控，除国家重大战略项目外，全面停止新增围填海项目审批，全面清理非法占用海洋生态保护红线区域的围填海项目	本项目不涉及
	10、科学论证在三娘湾海洋保护区、茅尾海中部海洋保护区及周边区域的开发利用活动，严格落实保护区管理要求	本项目不涉及
	11、严格按照相关法律法规及海洋国土空间规划等要求，规范设置和监管入海排污口。禁止采挖海砂、设置直排排污口及其他破坏河口生态功能的开发活动	本项目不涉及
	12、严禁圈占沙滩和红树林，禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动。对红树林、海草床、滨海湿地等重要海洋生态系统实行最严格的保护措施，加强珍稀濒危物种及重要海洋生态系统的生境保护，加大滨海湿地的保护和修复力度。禁止红树林海岸带内陆采石等破坏性活动	本项目不涉及
	13、严格用途管制，坚持陆海统筹，严禁国家产业政策淘汰类、限制类项目在滨海湿地布局，实现山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理	本项目不涉及
污染物排放管控	1、落实《钦州工业污染源全面达标排放计划实施方案》，以钢铁、火电、水泥、煤炭、造纸、印染、污水处理、垃圾焚烧、制糖、酒精、有色金属、化工、铁合金、氮肥、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电	本项目不涉及

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
	镀、印刷、垃圾填埋等行业为重点，全面推进行业达标排放改造。新建、改建、扩建的制浆造纸、印染、纺织、煤化工、石化、煤电等建设项目新增主要污染物排放应控制在区域总量内的要求，确保环境质量达标	
	2、推进全市自治区级及以上工业园区污水管网全覆盖，提高工业企业水循环利用率，按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理，入园企业在达到国家或地方规定的排放标准后接入园区集中式污水处理设施稳定达标排放；加快推进深海排放基础设施建设	本项目不涉及
	3、开展陆海统筹流域治理，深化钦江、大风江、茅岭江、南流江等流域水环境综合整治，钦江、南流江流域切实开展截污、拔污、清污、治污专项行动，以“控磷除氮”为重点，抓好养殖、生活、工业、农业面源等污染综合治理和河道生态修复。全面开展茅尾海、钦州湾等重点海域综合整治。严厉打击非法用海抽砂行为，优化茅尾海等海域养殖规划布局，整治非法养殖。完善钦州港区污水截流及雨污分流、海上水产养殖尾水整治	本项目不涉及
	4、加强城市生活污水处理设施及配套管网建设和改造，实施雨污分流改造，开展入河排污口整治，强化城镇生活污染源治理，建立健全生活污水收集、处理体系，推进城镇污水处理设施和服务向农村延伸，提高污水收集处理率，污水处理设施应增加脱氮、除磷工序。持续推进市、县级城市黑臭水体整治	本项目不涉及
	5、加强工业企业无组织废气排放控制，加强挥发性有机物（VOCs）排放企业综合防治，加快高效 VOCs 收集治理设施建设，大力提升 VOCs 排放收集率、去除率和治理设施运行率。推进工业涂装、石化、包装印刷、木材加工、汽修等行业和油品储运销的 VOCs 综合治理	本项目不涉及
	6、完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序	本项目不涉及
	7、推进城镇生活垃圾处理基础设施扩能建设，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存或违规倾倒垃圾渗滤液至市政管网；加强农村生活垃圾收运、处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染	本项目不涉及
	8、新建、改建、扩建涉及重点重金属排放建设项目依照相关规定实行总量控制	本项目不涉及
	9、新建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量	本项目不涉及
	10、加强海陆联动，严格控制陆源污染物排放。规范入海排污口设置，全面清理非法或设置不合理的入海排污口	本项目不涉及
	11、积极治理船舶污染，全面贯彻落实《广西北部湾港船舶污染物接收、转运、处置能力评估及相应设施建设	本项目不涉及

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
	方案》，建设完善船舶污染物接收处理设施，提高含油污水、化学品洗舱水、船舶垃圾等接收处置能力及污染事故应急能力	
	12、加强港口码头环保基础设施处理和建设。完善堆场防风抑尘设施，降低扬尘污染。钦州港区实行雨污分流和污水分质处理，防止堆场废水通过雨水沟直排入海，完善配套污水处理设施和管网建设，实现污水集中处理、回用或达标排放	本项目不涉及
	13、污水离岸排放不得超过国家或者地方规定的排放标准。禁止向海域排放油类、酸液、碱液、剧毒废液和高、中水平放射性废水，严格控制向海域排放含有不易降解的有机物和重金属的废水，排放低水平放射性废水应当符合国家放射性污染防治标准，其他污染物的排放应当符合国家或者地方标准。含病原体的医疗污水、生活污水和工业废水必须经过处理，符合国家有关排放标准后，方能排入海域。含有机物和营养物质的工业废水、生活污水，应当严格控制向海湾、半封闭海及其他自净能力较差的海域排放。向海域排放含热废水，必须采取有效措施，保证邻近渔业水域的水温符合国家海洋环境质量标准，避免热污染对水产资源的危害	本项目不涉及
	14、按照养殖容量控制养殖规模和养殖密度，发展健康、生态养殖方式，加强对蓝圆鲹和二长棘鲷产卵场的保护。旅游休闲娱乐区的污水和垃圾应科学处置、达标排放，禁止直接排入海域	本项目不涉及
环境风险防控	1、强化环境风险源精准化管理，健全企业突发环境事件风险评估制度，动态更新重点环境风险源管理目录清单，建立信息齐全、数据准确的风险源及敏感保护目标的数据库，准确掌握重点环境风险源分布情况，重点加强较大及以上风险等级风险源的环境风险防范和应急预警管理	本项目不涉及
	2、选择涉重涉危企业、化工园区、集中式饮用水水源地等重要区域开展突发环境事件风险、环境健康风险评估，实施分类分级风险管控	本项目不涉及
	3、强化饮用水水源地环境风险排查，加强环境风险源管理，建立健全饮用水水源地应急预案。推进县级及以上饮用水水源地自动监测预警能力建设，实施水源地应急防护工程。加强大气污染防治协作和部门联动，建立健全大气污染联防联控机制。建立健全用地土壤环境联动监督管理机制，实行联动监管	本项目不涉及
	4、严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求	本项目不涉及
	5、强化全域矿产资源开发监管，建立矿石生态环境动态监测网络，禁止矿山废水、废气、废渣的无序排放	本项目不涉及
	6、严格管控涉海重大工程环境风险，全面排查陆域环境风险源、海上溢油、危险化学品泄漏等环境风险隐患，完善分类分级的海上应急监测及处置预案，在石化基地、危化品储存区等邻近海域部署快速监测能力和应急处置物资设备。建立健全海洋生态补偿和生态损害赔偿制度	本项目不涉及

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
	7、强化沿海工业园区和沿海石油、石化、化工、冶炼及危化品储运等企业的环境风险防控，加强企业和园区环境应急物资储备	本项目不涉及
	8、加强倾倒区使用状况监督管理工作，做好废弃物向海洋倾倒活动的风险管控	本项目不涉及
资源开发利用效率要求	1、能源：推进能源消费总量和强度“双控”。推进绿色清洁能源生产，推进重点行业和重要领域绿色化改造，打造绿色园区和绿色企业，促进工业园区、产业集聚区低碳循环化发展。推动能源多元清洁发展，培育发展清洁能源和可再生能源产业，锂电池制造及风电、光伏发电、生物质发电等清洁能源产业发展要符合相应能源规划和国土空间规划的要求；推动能源清洁低碳安全高效利用，合理控制煤炭消费。落实国家碳排放达峰行动方案，降低碳排放强度。海洋石油勘探开发严格执行《中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例》要求	本项目不涉及
	2、土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求。突出节约集约用海原则，合理控制规模，优化空间布局，提高海域空间资源的整体使用效能	符合。本项目用地指标满足相应要求
	3、水资源：实行水资源消耗总量和强度“双控”。严格用水总量指标管理，健全市、县区行政区域的用水总量控制指标体系，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水。严格按照地下水开发利用控制目标控制地下水资源开采	本项目不涉及
	4、矿产资源：严格执行市、县区矿产资源开发利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求。着力提高资源开发利用效率和水平，加快发展绿色矿业；严格控制海岸线的开发建设、海砂开采活动，规范海砂资源开发秩序，加强海岸沙滩保护和矿产开发监管	本项目不涉及
	5、岸线资源：涉及岸线开发的工业区和钦州港区，应严格按照相关规划实施，控制占用岸线长度，提高岸线利用效率，加强污染防治。建设海岸生态隔离带；有效保护自然岸线和典型海洋生态系统，提高海洋生态服务功能，增强海洋碳汇功能。合理控制滨海旅游开发强度，科学有序发展海洋生态旅游。规范海岛资源开发，科学规划海岛岸线开发，保护海岛自然岸线	本项目不涉及
	6、高污染燃料禁燃区：禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已经建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或其他清洁能源	本项目不涉及
玉林市		
空间布局约束	1、自然保护地、森林公园、湿地公园、水源保护区、风景名胜区、公益林、天然林等具有法律地位，有管理条例、规定、办法的各类保护地，其管控要求原则上按照各类保护地的现行规定进行管理，重叠区域以最严格的要求进行管理	符合。本项目不涉及自然保护地、森林公园、湿地公园、风景名胜区。项目涉及水源保护

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
		区已取得主管部门同意。项目涉及公益林采取“占一补一”的方式进行补偿
	2、加快南流江流域污水处理厂建设，采取有效的除磷脱氮工艺，完善配套管网。对南流江流域进行综合水环境治理，所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，排放与超标因子相同污染物的项目，需提出有效的区域污染物削减方案方可实施	本项目不涉及
	3、九洲江和南流江干支流禁养区内严禁开展畜禽养殖生产活动；限养区内不得新建、扩建畜禽养殖场、养殖小区和迁入畜禽养殖专业户；原有的畜禽养殖场、养殖小区和畜禽养殖专业户应当实施生态化、标准化技术改造，实现养殖废弃物收集处理，鼓励资源化利用	本项目不涉及
	4、加强九洲江和南流江流域内生态公益林管理，饮用水水源保护区、重点生态公益林区、风景名胜区、源头及干流沿岸 200 米范围内可视一面坡、水库倒水第一面坡内禁止新种植轮伐期不足十年的用材林	本项目不涉及
	5、加大重点流域非法采砂打击力度，南流江横塘断面上游至沙河镇沙河大桥上游 10 公里全面禁止采砂	本项目不涉及
	6、龙港新区玉林龙潭产业园区项目按照发展循环经济、规划先行的原则布局，加强园区碳排放评价，建立循环经济产业园区示范和低碳园区示范	本项目不涉及
	7、市及各县（市、区）建成区等人口密聚区不再新建危险化学品生产储存企业。加强涉危企业、加油（气）站环境风险管理，禁止在人口聚集区规划新建危险化学品输送管线。对精细化工建设项目和国内首次使用的化工工艺进行严格安全审查。严禁已淘汰落后产能异地落户，进入园区	本项目不涉及
	8、新建、扩建的“两高”项目应按照国家及自治区有关文件规定，布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	本项目不涉及
污染物排放管控	1、加快推进乡镇污水处理厂提标改造工程，逐步实现重点流域农村生活污水处理设施全覆盖。加快乡镇污水处理厂及配套管网工程建设进度，确保污水收集管网范围内生活排污口全数截污纳入污水处理厂	本项目不涉及
	2、加强工业废水末端排放管理，强化重点行业企业水污染排放监管，重点推进加工企业清洁化改造，深入推进各类工业污染源稳定达标排放。实施工业集聚区污水治理设施分类管理，推进企业废水分类收集、分质处理，加强污水集中处理设施监管，确保稳定达标	本项目不涉及
	3、强化畜禽养殖污染源头控制，推动禁养区畜禽养殖场（户）清理清拆工作，确保畜禽养殖污染总量只降不升，推动粪污“异地消纳”和“本地消纳”有机结合，实现干粪全资源化利用和肥水消纳“零”排放	本项目不涉及
	4、持续推进化工、工业涂装、包装印刷、电子信息、合成材料、纺织印染等行业 VOCs 监测，重点排污单位	本项目不涉及

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
	安装 VOCs 自动监测设备，并与环保部门联网。深入推进油品储运销油气回收治理，新建加油站、油库以及新购油罐车，均须同步配套油气回收治理设施	
	5、完善园区集中供热设施，积极推广集中供热，有条件的工业聚集区建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序	本项目不涉及
	6、严格涉重金属重点行业项目环境准入，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放总量控制原则	本项目不涉及
	7、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》等文件要求，严格落实区域削减要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量	本项目不涉及
	8、推动实施尾矿、冶炼渣、粉煤灰等固体废物资源综合利用工程，提高固体废物综合利用水平，推进资源综合利用产业化	本项目不涉及
环境风险防控	1、南流江福绵段控制水污染物排放总量，建立健全水环境风险防范体系，确保南流江下游水质和水生生态安全	本项目不涉及
	2、加强饮用水源地水质监测能力建设，持续开展饮用水源地环境状况评估，建立饮用水源地突发污染事故预报预警机制，完善饮用水源地突发环境事件应急体系建设，组织开展突发环境事件应急演练，增强水源地风险应急响应及处置能力	本项目不涉及
	3、加强重污染天气应对。强化大气污染防治区域联防联控，构建全市大气污染防治立体网络。提升重污染天气预报预警能力，修订完善应急预案，将重污染天气应急响应纳入市人民政府突发事件应急管理体系	本项目不涉及
	4、加强化学品、重金属、尾矿库的风险管控，对危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，严格执行与居民安全距离等有关规定。建立完善重金属排放和危废产生重点企业环境风险评估和应急预案评审备案制度，实施分类分级风险管控	本项目不涉及
	5、严格建设项目环境准入，永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目；新（改、扩）建涉有毒有害物质可能造成土壤污染的建设项目，提出并落实污染防治要求	本项目不涉及
	6、建立健全与大湾区融合发展的生态环境保护联防联控机制，完善流域环境事件应急协调处理机制，建立固体废物和危险废物联防联治工作机制，联合依法打击非法运输、处置固体废弃物和废物的行为，联合处置固体废弃物和危险废物	本项目不涉及
	7、推进城乡生活垃圾分类治理，强化渗滤液处理设施运营管理，防止渗滤液积存；加强农村生活垃圾收运、	本项目不涉及

管控类别	生态环境准入及管控要求	相符性分析
	处理体系建设，降低农村垃圾焚烧污染	
资源开发利用效率要求	1、能源：推进能源消费总量和强度“双控”。将能耗“双控”目标任务分解到县（市、区），开展节能形势分析和预测预警，重点实施工业锅炉（窑炉）改造、电机系统节能、能量系统优化、余热余压利用、公共机构节能等节能重点工程项目，深入推进工业领域电力需求侧管理，推动可再生能源在工业园区的应用，落实国家碳排放碳达峰行动方案，降低碳排放强度	本项目不涉及
	2、土地资源：严格执行自治区下达的土地资源利用总量及效率管控指标要求	符合。本项目用地指标满足相应要求
	3、水资源：实行水资源消耗总量和强度“双控”，严格执行建设项目水资源论证制度，统筹生活、生产、生态用水，大力推进农业、工业、城镇等领域节水	本项目不涉及
	4、矿产资源：严格执行市、县矿产资源利用规划中关于矿产资源开发总量和效率的目标要求，着力提高资源利用效率和水平，加快发展绿色矿业	本项目不涉及
	5、高污染燃料禁燃区：禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；禁止新建 20 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，城市建成区原则上不再新建 35 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉	本项目不涉及

表 2.6.1-6　项目与涉及的优先保护单元及其管控要求清单相符性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
ZH45080310006	港南区其他优先保护单元	空间布局约束	1、生物多样性维护功能（极）重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强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。加强生物多样性资源调查与监测，保护和修复自然生态系统和重要物种栖息地，实施生物多样性保护工程。 2、水源涵养功能（极）重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。加强生态公益林改造和建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。	符合。项目已纳入国土空间规划衔接方案。 1、项目涉及占用部分生态公益林，按照相关规定实施“占一补一”的措施。 2、项目占用林地，编制林地使用可行性报告，并报主管部门审批。 3、项目不涉及重要物种集中栖息地，评价要求项目施工期间加强施工教育，

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
			3、依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 4、对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 5、除符合国土空间规划建设和布局要求，以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 6、矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施，避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划，项目开采（开工）、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。	禁止施工人员滥捕、乱采、乱猎野生动植物。 4、项目穿越饮用水水源二级保护区，已取得主管部门同意，同时评价对项目施工期、营运期提出相应的保护措施及风险防范措施。 5、项目与广西高速公路网规划、广西生态功能区划均相符，项目设计桥隧比达到25.08%，设计过程已充分考虑减少土地占用。评价对项目提出施工期及营运期监测计划。 6、项目编制水土保持方案，按水土保持方案落实相关水土保持措施。 7、项目占用林地数量有限，在采取相关措施后不会对区域水源涵养功能造成大的不利影响。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
		污染物排放管控	/	/
		环境风险管控	/	/
		资源开发效率要求	/	/
ZH45072210010	浦北县其他优先保护单元	空间布局约束	1、除符合国土空间规划建设和布局要求，以及市级以上矿产资源总体规划、能源开发利用规划、线性工程规划外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 2、矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施，避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划，项目开采（开工）、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。 3、生物多样性维护功能（极）重要区内禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强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。加强生物多样性资源调查与监测，保护和修复自然生态系统和重要物种栖息地，实施生物多样性保护工程。 4、水源涵养功能（极）重要区内严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。加强生态公益林改造和建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。 5、依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地	符合。项目已纳入国土空间规划衔接方案。 1、项目涉及占用部分生态公益林，按照相关规定实施“占一补一”的措施。 2、项目占用林地，编制林地使用可行性报告，并报主管部门审批。 3、项目不涉及重要物种集中栖息地，评价要求项目施工期间加强施工教育，禁止施工人员滥捕、乱采、乱猎野生动植物。 4、项目与广西高速公路网规划、广西生态功能区划均相符，项目设计桥隧比达到 25.08%，设计过程已充分考虑减少土地占用。评价对项目提出施工期及营运期监测计划。 5、项目编制水土保持方案，按水土保持方案落实相关水土保持措施。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
			审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 6、对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 7、（1）严格控制区域开发强度，禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目。严禁水功能在II类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。严格控制区域开发强度，禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目。（2）现有的不符合保护要求的设施或项目限期退出或关停。（3）严控可能造成水土流失的生产建设活动，建设单位在生产建设活动中造成水土流失的，应采取水土流失预防和治理措施。	6、项目占用林地数量有限，在采取相关措施后不会对区域水源涵养功能造成大的不利影响。 7、项目不属于水污染较大、水环境风险较高的项目。服务设施污水经处理后不排入II类以上河流。
		污染物排放管控	/	/
		环境风险管控	/	/
		资源开发效率要求	/	/
ZH45092310007	博白县其他优先保护单元	空间布局约束	1、除符合国土空间规划建设和布局要求、现行的能源开发利用规划、线性工程规划外，以及市级以上矿产资源总体规划设置的规划区和区块、重大工程等矿产开发项目外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 2、饮用水源地按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染	符合。项目已纳入国土空间规划衔接方案。 1、项目涉及占用部分生态公益林，按照相关规定实

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
			防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治区水污染防治条例》等相关法律法规进行管理。 3、生物多样性维护功能（极）重要区：禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强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。加强生物多样性资源调查与监测，保护和修复自然生态系统和重要物种栖息地，实施生物多样性保护工程。 4、水源涵养功能（极）重要区：严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。加强生态国益林改造和建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。 5、国家级公益林：依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 6、天然林：对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天	施“占一补一”的措施。 2、项目占用林地，编制林地使用可行性报告，并报主管部门审批。 3、项目不涉及重要物种集中栖息地，评价要求项目施工期间加强施工教育，禁止施工人员滥捕、乱采、乱猎野生动植物。 4、项目与广西高速公路网规划、广西生态功能区划均相符，项目设计桥隧比达到25.08%，设计过程已充分考虑减少土地占用。评价对项目提出施工期及营运期监测计划。 5、项目编制水土保持方案，按水土保持方案落实相关水土保持措施。 6、项目占用林地数量有限，在采取相关措施后不会对区域水源涵养功能造成大的不利影响。 7、项目不属于水污染较大、水环境风险较高的项目。服务设施污水经处理

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
			然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可在天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。 7、矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施，避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划，项目开采（开工）、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。 8、江河源头水：严格控制区域开发强度，禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目。严禁水功能在II类以上河流设置排污口，管控单元内工业污染物排放总量不得增加。严格控制区域开发强度，禁止建设水污染较大、水环境风险较高的项目。现有的不符合保护要求的设施或项目限期退出或关停。严控可能造成水土流失的生产建设活动，建设单位在生产建设活动中造成水土流失的，应采取水土流失预防和治理措施。	后不排入II类以上河流。
		污染物排放管控	/	/
		环境风险管控	/	/
		资源开发效率要求	/	/
ZH45092410011	兴业县其他优先保护单元	空间布局约束	1、除符合国土空间规划建设和布局要求、现行的能源开发利用规划、线性工程规划外，以及市级以上矿产资源总体规划设置的规划区和区块、重大工程等矿产开发项目外，原则上按限制开发区域的要求进行管理。 2、饮用水源地按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》《中华人民共和国水污染防治法》《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》《广西壮族自治区水污染防治条例》等相关法律法规进行管理。 3、生物多样性维护功能（极）重要区：禁止滥捕、乱采、乱猎野生动植物。保护自然	符合。项目已纳入国土空间规划衔接方案。 1、项目涉及占用部分生态公益林，按照相关规定实施“占一补一”的措施。 2、项目占用林地，编制林地使用可行性报告，并报

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
			生态系统与重要物种栖息地，禁止无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦等各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式。防止生态建设导致栖息环境的改变。加强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。加强生物多样性资源调查与监测，保护和修复自然生态系统和重要物种栖息地，实施生物多样性保护工程。 4、水源涵养功能（极）重要区：严格保护具有水源涵养功能的自然植被，禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒，限制或禁止湿地和草地开垦等损害生态系统水源涵养功能的活动。加强生态公益林改造和建设，通过封育恢复自然植被，促使其逐步向常绿阔叶林演化，提高水源涵养的功能；林产业向合理利用与保护建设相结合的生态型林业方向发展，保持森林生长与采伐利用的动态平衡，兼顾生态效益和经济效益，逐步恢复和改善地力；加强水土保持。 5、国家级公益林：依据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34 号）进行管理，严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按规定实行占补平衡。一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。 6、天然林：对所有天然林实行保护，禁止毁林开垦、将天然林改造为人工林以及其他破坏天然林及其生态环境的行为。对纳入保护重点区域的天然林，除森林病虫害防治、森林防火等维护天然林生态系统健康的必要措施外，禁止其他一切生产经营活动。开展天然林抚育作业的，必须编制作业设计，经林业主管部门审查批准后实施。严格控制天然林地转为其他用途，除国防建设、国家重大工程项 目建设特色需要外，禁止占用保护重点区域的天然林地。在不破坏地表植被、不影响生物多样性保护前提下，可天然林地适度发展生态旅游、休闲康养、特色种植养殖产业。	主管部门审批。 3、项目不涉及重要物种集中栖息地，评价要求项目施工期间加强施工教育，禁止施工人员滥捕、乱采、乱猎野生动植物。 4、项目穿越饮用水水源二级保护区，已取得主管部门同意，同时评价对项目施工期、营运期提出相应的保护措施及风险防范措施。 5、项目与广西高速公路网规划、广西生态功能区划均相符，项目设计桥隧比达到 25.08%，设计过程已充分考虑减少土地占用。评价对项目提出施工期及营运期监测计划。 6、项目编制水土保持方案，按水土保持方案落实相关水土保持措施。 7、项目占用林地数量有限，在采取相关措施后不会对区域水源涵养功能造成大的不利影响。

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控类别	管控要求	相符性分析
			7、矿产资源开发活动、新能源建设项目以及线性工程项目等要符合法律法规以及主体功能区规划、生态功能区划、环境保护总体规划、行业规划等规划要求，不得破坏生态、降低环境质量。要优化项目选址布局，严格控制开采量和开采区域，减少对生态空间的占用，不影响区域主导生态功能。要采取更加严格和有效的预防和保护措施，避免和减轻开发活动造成的生态破坏和环境污染。要严格落实项目环评的跟踪监测计划，项目开采（开工）、闭矿、跟踪监测要及时向所在地生态环境部门进行报备。加强矿山开采项目及其闭矿的环保督察，开展矿山区域生态环境质量飞行抽检。乡村振兴项目建设的审批简化和豁免要符合有关规定，不得影响区域主导生态功能、降低区域生态环境质量。	
		污染物排放管控	/	/
		环境风险管控	/	/
		资源开发效率要求	/	/

综上，拟建项目在落实本评价提出的各项环保措施条件下，项目总体上符合《贵港市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（贵政规〔2021〕1号）、《玉林市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发〔2021〕4号）、《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13号）要求。

2.6.1.7 与“三区三线”相符性分析

根据《贵港市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路项目建设用地预审与选址意见书初审意见的报告》、《钦州市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路项目（钦州市段）建设用地预审与选址意见书初审意见的报告》、《玉林市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路建设项目用地预审与选址意见书初审意见的报告》，项目用地符合国土空间规划管控规则，不涉及“三区三线”划定的生态保护红线，符合“三区三线”管控要求。

2.6.2 环境影响分析

2.6.2.1 施工期环境影响分析

1、主体工程施工期影响分析

工程施工期将进行路基挖填方、交叉工程建设、摊铺灰土和沥青混凝土路面。在工程沿线设置弃土场、施工便道、施工场地、施工营地等。这些工程施工将直接导致占用耕地、林地，破坏植被，引发水土流失，产生施工噪声，影响桥梁所跨越的河流水质。产生扬尘和沥青烟污染周围空气，并对周围的环境产生一定的影响。本项目施工期主要工程环境影响识别具体见表2.6.2-1。

表2.6.2-1 项目主体工程施工期环境影响分析一览表

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
声环境	施工噪音	公路施工中施工机械较多，施工机械噪声属突发性非稳态噪声源，对周围声环境产生一定影响。	短期 可逆 不利
	施工运输车辆	项目几乎所有的筑路材料通过汽车运输，运输车辆的交通噪声将影响沿线深环境。	
环境空气	扬尘	粉状物的装卸、运输、堆放、拌和过程中会有大量尘散逸到周围空气中；施工运输车辆行驶会产生扬尘	短期 可逆 不利
	沥青烟气	沥青搅拌及铺设过程中产生的沥青烟气中含有THC、TSP及笨并[a]芘等有毒有害物质。	
生态	永久占地	项目主要占用林地和耕地，植被破坏后将不利于当地生态环境的恢复，影响野生动物活动；占用的农田，将减少当地的耕地绝对量和人均耕地面积。	长期 不可逆 不利
	临时占地	临时占地对生态、地表植被、农业生产等产生一定的影响。	短期 可逆
	水土流失	施工前期深挖段的路堤、路堑，弃渣场会产生水土流失；	

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
		取土时易造成地表植被受损，将增加区域水土流失量。	不利
	桥梁施工	桥梁会产生施工泥渣、悬浮物浓度增大及施工期管理不当导致少量机械漏油，将可能影响水质。	短期 可逆 不利
	隧道施工	对山体植被及隧道洞口植被产生影响；施工活动对野生动植物的影响	短期 可逆 不利
地表水环境	桥梁施工	项目跨越水系，桥梁施工会产生施工泥渣，及施工期管理不当导致少量机械漏油，将可能影响水质。	短期 可逆 不利
	施工营地、施工场地	施工营地和施工场地的生活污水、施工废水对周围水体水质也会产生一定的影响。	
固体废物	施工废渣	桩基钻渣和废弃土方堆存占用土地、产生扬尘	短期 可逆 不利
	生活垃圾	施工营地生活垃圾污染环境卫生。	

大桥、隧道及一般路段施工工序及产污节点见图 2.6.2-1~3。

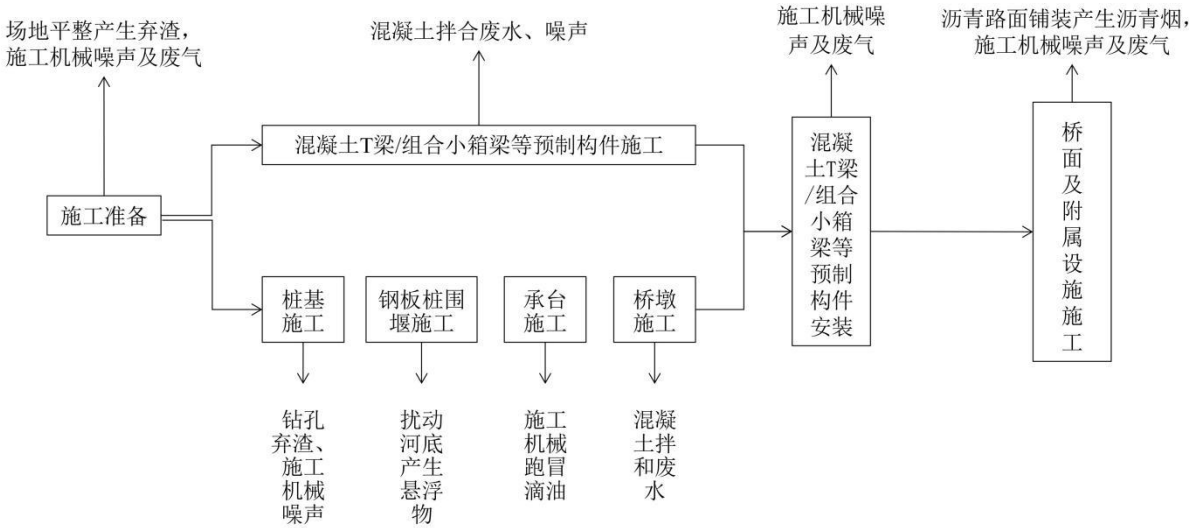


图 2.6.2-1 桥梁施工工序及产污节点

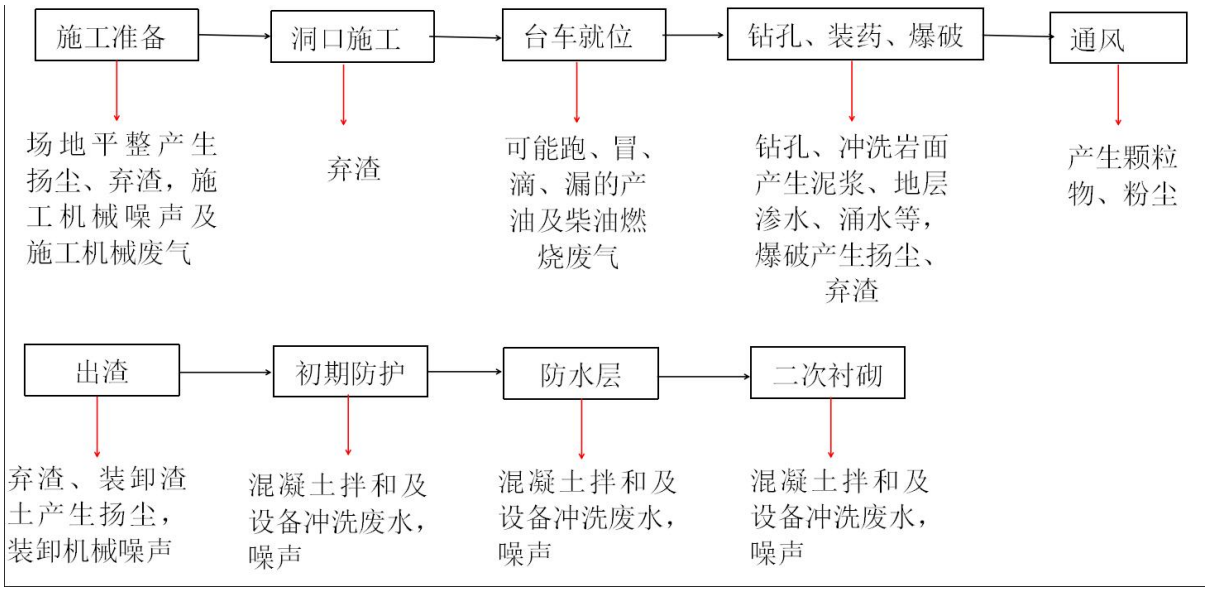


图 2.6.2-2　　隧道施工工序及产污节点

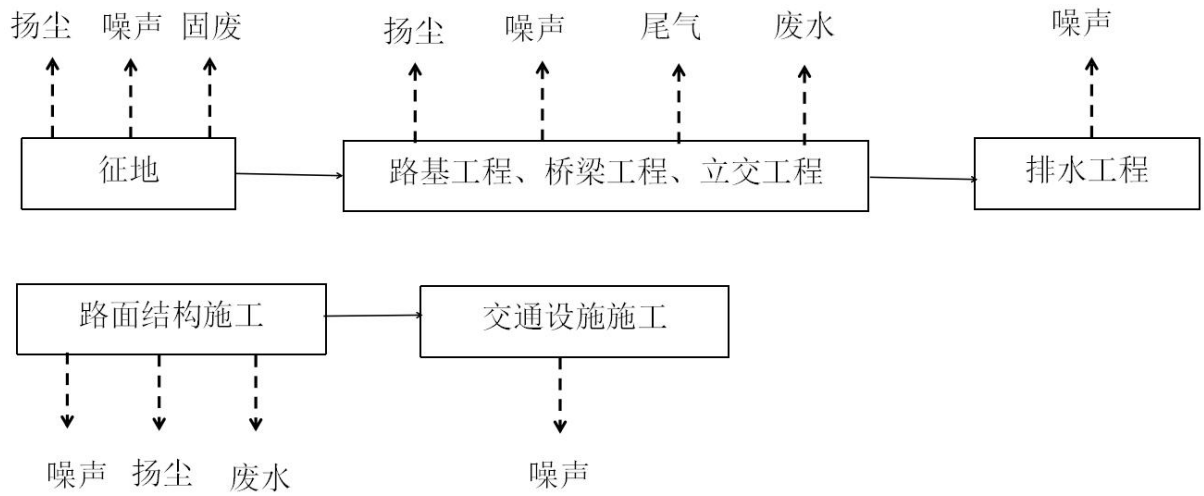


图 2.6.2-3　　一般路段施工工序及产污节点

2、临时工程施工期影响分析

临时工程用地区环境影响源见表 2.6.2-2。

表 2.6.2-2　　项目临时工程施工期环境影响分析一览表

序号	工程项目	环境影响分析	影响性质和程度
1	施工道路	植被和植物遭到破坏，农田侵占，水土流失。	永久占地区植被永久性损失，临时占地区植被可恢复，影响中等。
2	弃渣场和临时堆土场	破坏植被，易产生水土流失	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。
3	施工营地	用地范围的植被和植物遭到破坏，易产生水土流失。	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。

2.6.2.2 营运期环境影响分析

项目建成通车后，此时公路临时占地（弃渣场、弃土场、施工营地等）环境影响逐步消失，公路边坡已经得到良好的防护，公路绿化系统已经建成。因此，交通噪声将成

为营运期最主要的环境影响要素，此外，装载有毒、有害物质的车辆运输、公路辅助设施（服务区、停车区、收费站等）产生的废水污染物也不容忽视。

表 2.6.2-3 营运期主要环境影响识别

环境要素	影响因素	工程影响分析	影响性质
声环境	交通噪声	在公路上行驶的机动车辆噪声源为非稳态声源。高速公路营运后，车辆的发动机、冷却系统、传动系统等部件均会产生噪声，另外，行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面摩擦等也会产生噪声，会对沿线一定范围内居民区、学校造成一定的影响。	长期、不利、不可逆、明显
环境空气	汽车尾气	汽车尾气的排放对公路两侧一定范围内的环境空气造成影响；营运车辆路面扬尘对空气质量产生影响。	长期、不利、不可逆、轻微
水环境	路面径流	降雨冲刷路面，产生的路面径流初期雨水排入沿线的河流会产生轻度的污染影响。	长期、不利、不可逆、轻微
	辅助设施污水排放	道路辅助设施（服务区、停车区、收费站、养护工区等）产生的污水排放会产生一定污染影响。	长期、不利、不可逆、轻微
	危险品运输事故	装载危险品的车辆在经过水源保护区路段、临河路段等发生交通事故造成危险品泄漏，可能会对水体水质及水源保护区取水口水环境产生污染影响，但事故发生概率很低。	长期、不利、可逆、严重
生态	汽车噪声	交通噪声将影响公路沿线附近动物的原有生境，有一定驱赶作用。	长期、不利、不可逆、轻微
	公路阻隔	全封闭的高速公路将对陆生野生动物的活动区间产生一定的阻隔限制作用。	

2.6.2.3 穿越水源保护区路段环境影响分析

1、施工期

项目施工造成地表裸露，遇雨天形成的含泥地表径流流入水体，对取水口水环境产生影响。

2、营运期

发生危险品运输事故情况下，污染物可通过地表溶隙、溶洞、地表径流渗入水体，对水源造成影响。

2.6.3 污染源源强分析

2.6.3.1 生态影响分析

1、施工期生态影响分析

1）主体工程施工期生态影响源见表 2.6.3-1。

表 2.6.3-1 项目主体工程施工期生态影响分析一览表

序号	工程项目		生态影响分析	影响性质和程度
1	路基	路基	植被破坏，农田侵占，路基裸露引发水土流失；对用地区野生动物造成驱赶影响	一般是不可逆的，影响较大
		填方	填压植被，对局部天然径流产生阻隔影响，也易产生水土流失	产生的边坡可恢复植被，水土流失可控制，但高填路段影响较大

序号	工程项目		生态影响分析	影响性质和程度
		挖方	破坏地貌和植被，易产生水土流失及地质灾害，影响植被的生长	局部深挖路段水土流失发生隐患大，对植被破坏大
2	路面		减缓水土流失	影响中等、可控
3	桥梁		涉水桩基施工扰动水体和底质，影响水生生态环境，短期内对水生生物栖息、分布以及生活习性产生影响；桥梁修建破坏河岸植被，也易产生水土流失	影响较小、可控
4	涵洞		易产生水土流失	影响较小、可控
5	隧道		隧道口植被和植物破坏，产生的弃渣易发生水土流失	对隧道口破坏不可逆，但影响较小，渣场可恢复
6	不良地质清淤		易产生水土流失	渣场可恢复
7	互通立交		集中占地面积大，对征地范围内植被破坏显著，易发生大面积水土流失	大部分用地可进行植被生态恢复，影响较小
8	服务、管理设施		占地导致植被破坏，可引发水土流失	占地面积不大，且可进行植被生态恢复，影响较小

2）临时工程施工期影响分析

临时工程用地区生态影响源见表 2.6.3-2。

表 2.6.3-2 项目临时工程施工期生态影响分析一览表

序号	工程项目	生态影响分析	影响性质和程度
1	施工道路	植被和植物遭到破坏，农田侵占，水土流失。	永久占地区植被永久性损失，临时占地区植被可恢复，影响中等。
2	弃渣场、临时堆土场	植被破坏，易产生水土流失。	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。
3	施工营地	用地范围的植被和植物遭到破坏，易产生水土流失。	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。
4	隧道周边	用地范围的植被和植物遭到破坏，农田被侵占，易产生水土流失。	结束后可恢复植被，水土流失可控制，影响不大。

3）水生生态影响分析

本项目沿线主要的地表水体有猪儿江、瓦塘江、石马河、大陂江、竹瓦江/六银江、甲江、水鸣河等，桥梁施工中可能对水生生态环境产生一定不利影响。

4）对生态敏感区影响分析

项目邻近龙泉岩风景名胜区。拟建公路在临近生态敏感区路段的施工期施工机械、运输车辆产生的噪声、施工强光照射和施工人员活动等，可能使生态敏感区内部分野生动物受到惊吓，影响其栖息环境，弃土不及时清运会影生态敏感区景观美感度。

2、营运期生态影响分析

本项目运营后，在路侧产生明显的廊道生态效应，并使外来物种入侵成为可能；同时对路侧生境产生分割影响，局部生境片段化，对部分动物活动产生阻隔影响。其他的

不利影响主要为随着交通环境改变、道路两侧规划开发活动的深入，导致项目周边土地利用格局的改变，随之带来的生态格局变化。

本项目对水生生态的影响集中在跨河路段，路面径流污水对涉水水质可能会造成污染。在正常情况下，道路沿线跨越猪儿江、瓦塘江、石马河、大陂江、竹瓦江/六银江、甲江、水鸣河等河流桥梁的桥面径流水正常情况下不会对下游河流造成影响，不会改变现有水体水质类别，不会对水体中的水生生物造成影响；但是，一旦在跨越桥梁水域出现事故，可能出现油类和装载物料泄漏导致桥面或路面污染，在遇降雨后，雨水经道路泄水道口流入附近的水域，会造成不同程度的 SS、石油类和 COD 的污染影响，会对上述水体水质造成污染影响，对这些水体中的水生生物造成影响。

2.6.3.2 水环境污染源源强核算

1、施工期污水排放源强

1）施工期污水产生量计算

公路所经区域水系发育，工程建设中有跨越大型地表水体桥梁、穿越山体的隧道及施工营地生产、生活污水的排放等污染源，本工程污染源具体形式如下：

a、跨河桥梁施工中墩、台基础开挖，废渣不及时清运，岸侧裸露的墩台施工面、临河侧路基受雨水冲刷产生水土流失进入地表水体；桥梁上部结构吊装与清洗中掉落的混凝土块等，均是导致受纳水体中 SS 浓度增加的主要污染源。

b、跨河桥梁施工船只或者其他水中施工机械本身维护情况较差，跑、冒、滴油严重时，是受纳水体中石油类物质增加的主要来源。

c、隧道施工过程中的废水来源主要有以下几种：隧道穿越不良地质单元时，产生的涌水；施工设备，如钻机等产生的废水；隧道爆破后用于降尘的水；喷射混凝土和注浆产生的废水以及基岩裂隙水等。根据过去的施工经验，隧道外排的废水流量变化较大，从每小时几立方到每小时几百立方不等，主要是不良地质、隧道施工进度等诸多因素的影响所致。一般情况下，拟建公路沿线长隧道施工废水产生量在 200~300m^3/d，短隧道产生量约 100m^3/d。公路隧道施工废水中主要污染物为油类和 SS，隧道施工废水大量排入附近水体，会对水体造成物理、化学影响、生态影响外及景观影响。

d、大型施工营地设有专门的拌和站、储料场、施工机械、车辆停放及维修区、生活区等。其中物料拌和站生产中将产生冲洗废水，含高浓度的 SS、COD；施工机械、车辆停放维修区在设备冲洗及维修时将产生含石油类物质的废水；储料场受雨水冲刷，

缺少防护的情况下，砂石料堆放点路面雨水径流主要为含 SS 的污水；施工人员生活区所排污水主要含 COD、BOD_5 及 NH_3-N。

施工营地也是本工程污水的主要产生源，其产生的污水直接排放对受纳水体也将产生较大不利影响；若布置于临近跨河大桥侧，更易对临近水体造成污染。

参照《公路建设项目环境影响评价规范》，施工人员每人每天生活用水量按 150L 计，污水排放系数取 0.8，则按下述公式计算得到每个施工人员每天产生的生活污水量。施工营地生活污水量按以下公式计算：

$$Qs=（K·q_1）/1000$$

式中：

Qs—每人每天生活污水排放量，（t/人·天）；

K—生活污水排放系数（0.6~0.9），取 0.8：

q_1—每人每天生活用水量定额，（L/天·d），以 150L/天·d 计。

根据上式，计算得到施工人员每人每天排放的生活污水量约为 0.12t。因现阶段施工生产生活区设置数量及位置未定，本次评价类比同类工程，项目拟设大型施工营地 10 处，平均每处每天施工人员为 100 人。经估算，污水日产生量为 120t/d，年污水产生量为 43800t/a，施工期总污水产生量为 131400t。

根据调查，施工期生活污水主要是施工生产生活区施工人员就餐和洗涤所产生的污水及粪便污水，主要含油脂、洗涤剂等各类有机物。类比同类工程，施工营地生活污水污染物成分及其浓度详见表 2.6.3-3。

表 2.6.3-3 施工期生活污水成分及浓度表

污染物	SS	BOD_5	COD_{Cr}	氨氮	油脂
浓度 mg/L	100	110	250	25	50

大型施工场所施工过程中的混凝土拌和等会产生一定数量的拌和废水，以及上述场所施工机械冲洗将产生含油废水，上述污水若不经处理直接排放会造成附近地表水体的污染。冲洗废水经沉淀处理后尽量回用。

项目在部分路段与河相伴或交叉，工程施工期路基开挖和土方处理过程中若处理不当，会造成土石方下落进入水体，或施工形成的裸露地表遇雨水冲刷易形成含泥污水汇入水体，造成水质污染。

2）对沿线分散式饮水设施的影响

项目施工期路基挖填方、桥梁施工、隧道施工等均可能对沿线村屯分散式和村庄集

中式饮用水设施及管道等饮水设施产生一定的不利影响，包括废水可能排入以上饮用水源导致水质降低或直接破坏以上饮水管道等。

3）对饮用水源保护区影响

路线 K3+660~K5+700 约 2040m 以路基、高架桥形式穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 1.6km，距取水口最近约 2.1km。路线 K61+700~K65+510 约 3810m 以路基、高架桥形式穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），距一级保护区最近约 780m，距取水口最近约 940m。路基挖填方径流废水、桥梁施工废水均可能造成区域水环境悬浮物浓度增加，地表水下渗后，对下游取水口水质产生影响；另外临近水源保护区路段施工及临近水源保护区的施工营地等亦可能对靠近的水源保护区环境产生一定不利影响。

路线穿越桥圩镇震华村、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、桥圩镇南溪桥村、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区，不会造成取水点地下水水位的变化，也不会对地下水水质造成大的不利影响。

2、营运期污水排放源强

1）降雨冲刷路面产生径流污水

影响路面径流污染程度的因素包括降雨强度、降雨历时、车流量、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、纳污路段长度等。根据国家环保部华南环科所对南方地区路面径流污染情况测定，降雨初期 1 小时内，及随后污染物浓度情况见表 2.6.3-4。

表 2.6.3-4 路面雨水污染物浓度

项目	5~20min	20~40min	40~60min	1 小时内均值	1 小时后均值
SS（mg/L）	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100	18.71
COD_{Cr}（mg/L）	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08	1.26
石油类（mg/L）	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	0.21

注：在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间采集水样。

2）交通工程设施污水

项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硇互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。

①生活污水产生量计算

$$Qs=(K\cdot q1\cdot V1)/1000$$

式中：

Qs—生活污水排放量，t/d；

q1—每人每天用水定额，L/（人·天）；

V1—服务区、收费站、停车区等设施人数；

K—排放系数，取 0.8。

服务区、停车区、养护工区、管理分中心、隧道管理站固定人员用水量按 150L/d 计，流动人员人均用水量按 15L/d 计；收费站、路政大队人员、交警高速大队人员用水量按 60L/d 计。

服务区流动人员人数估算：按到服务区的日交通量（以小客车计）的 5%（客车司乘人员按 3 人/辆计）取值。停车区流动人员估算比例按 3%。

②服务区洗车废水发生量

$$Q_q = Kq_2V_2 / 1000$$

式中：

Q_q—汽车冲洗污水排放量，t/d；

K—排放系数，取 0.8；

q_2—冲洗一辆车用水定额，L/辆，标准小客车用水量 30L/车；

V_2—冲洗车辆，辆/d，冲洗率为 0.5%。

类比同类服务区，汽车维修污水均按 3t/d 计。

③废水浓度

结合广西现有高速公路服务设施污水产生情况，确定各服务设施所产生废水主要污染物浓度见表 2.6.3-5。

表 2.6.3-5 项目各服务设施所产生废水主要污染物浓度 单位：mg/L

项目 / 服务设施	pH 值（无量纲）	SS	化学需氧量	BOD_5	氨氮	石油类
管理所、养护站及收费站等	7.5	300	300	250	40	2
服务区、停车区	7.5	300	300	250	40	2
洗车污水	—	600	200	—	—	20
汽车维修站	—	200	150	—	—	40

④服务设施污水产生量估算

项目各服务设施营运远期，污水发生量估算见表 2.6.3-6。

表 2.6.3-6 项目服务设施污水发生量一览表

序号	名称		服务设施人员数量	污水量（t/d）
1	服务区 2 处	山心服务区	服务区固定人员：50 人 服务区流动人员：5777 人 服务区洗车废水：4.6t/d 服务区汽车维修站污水为 3.0t/d	82.92
		平睦服务区	服务区固定人员：50 人 服务区流动人员：5483 人 服务区洗车废水：4.4t/d 服务区汽车维修站污水为 3.0t/d	79.20
2	停车区 1 处	城隍停车区	停车区固定人员：10 人 停车区流动人员：3260 人	40.32
3	匝道收费站 4 处	八塘主线收费站	收费站固定人员：20 人	0.96
		湛江互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）	收费站固定人员：20 人 养护工区固定人员：20 人 路政大队固定人员：10 人 交警高速大队固定人员：10 人	4.32
		兴业西互通匝道收费站（与管理分中心、隧道管理站合建）	收费站固定人员：20 人 管理分中心固定人员：50 人 隧道管理站固定人员：15 人	8.76
		六硃互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）	收费站固定人员：20 人 养护工区固定人员：20 人 路政大队固定人员：10 人 交警高速大队固定人员：10 人	4.32
合计				220.8

山心服务区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至山心服务区旁边沟渠最终汇入石马河。

平睦服务区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至车垌河。

城隍停车区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余通过新建约 0.9km 排水管外排至 K60+500 处的农灌沟渠用于农灌。

八塘主线收费站污水、湛江互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余外排周边农灌沟渠用于农灌。

兴业西互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余通过新建约 1.2km 排水管外排至新荣水库下游农灌沟渠用于

农灌。

六硍互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至竹瓦江。

3）对水源保护区的影响

路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区；路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区；路线 K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区；路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区；路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区；路线 K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）。若发生危险品运输事故情况下，污染物进入水体可能对保护区水环境产生较大不利影响。

2.6.3.3 大气环境污染源核算

1、施工期大气环境污染源强

高速公路施工过程中环境空气污染源主要为扬尘污染和沥青烟气污染。其中，扬尘污染主要来源于路肩开挖、路基边坡拆除、隧道施工、筑路材料在运输、装卸、堆放过程、物料拌和站拌和过程；沥青烟气主要来源于路面施工阶段沥青的熔融、搅拌、摊铺过程，主要产生以 THC、TSP 为主污染物。

扬尘污染主要发生在施工前期路基填筑、隧道施工、灰土拌和及施工车辆运输等过程。施工期扬尘污染源强主要采用类比监测数据。

1）施工区扬尘污染源强

根据类似高速公路工程不采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m、150m、200m 处扬尘日均浓度分别为 1303μg/m^3、311μg/m^3、270μg/m^3。

2）施工运输扬尘

施工期间，土料、砂石料及水泥均需从外运进，运输量较大，运输扬尘、汽车尾气对局部区域空气质量产生影响。根据类比高速公路施工期车辆扬尘检测数据，施工运输道路 TSP 浓度在下风向 50m、150m 处分别为 2532μg/m^3、521μg/m^3。

3）灰土拌和扬尘

根据相关检测数据，高速公路灰土拌和站产生的扬尘中，TSP 浓度在下风向 50m、

100m、150m 处分别为 8.90mg/m^3、1.65mg/m^3、1.00mg/m^3。

4）沥青烟

项目采用沥青混凝土路面，沥青烟气影响主要发生在路面沥青熔融、搅拌、摊铺阶段。沥青加热及搅拌、铺设过程中产生的沥青烟气含有 THC、酚和苯并（a）芘等有毒有害物质，对操作人员和周围居民的身体健康将造成一定的损害。

根据京珠公路南段沿线沥青拌和站的沥青烟污染监测结果，不同型号的拌和设备源强见表 2.6.3-7。

表 2.6.3-7 京珠公路南段沿沥青烟拌和站的沥青烟污染监测结果一览

序号	采用设备类型	沥青烟排放浓度范围（mg/m^3）	沥青烟排放浓度均值（mg/m^3）
1#	西安筑路机械厂 M3000 型	12.5~15.5	15.2
2#	德国维宝 WK100 型	12.0~16.8	13.9
3#	英国派克公司 M356 型	13.4~17.0	14.2

2、运营期大气环境污染源强

1）汽车行驶大气污染源强

汽车主要使用内燃机作为动力源，在行驶过程中，内燃机燃烧时会排放出有害气体。污染物主要来自排气管的尾气，其次是曲轴箱泄漏和油箱、化油器的蒸发。

汽车尾气中的主要污染物是：CO、HC、NO_X 及固体颗粒物等。

本评价根据不同预测年份的车流量，参照不同车型的耗油量、排放系数，预测本公路的汽车尾气中不同污染物的排放量。

营运期公路汽车尾气的排放量与车流量、车速、不同车型的耗油量及排放系数有一定的关系。汽车尾气的排放源强一般可以按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{k} A_i E_{ij} / 3600$$

式中：

Q_j—j 类气态污染物排放源强，mg/（m·s）；

A_i—i 类车辆预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—i 类车辆 j 种排放的单车排放因子，mg/（辆·m）。

本项目汽车污染物单车因子排放参数采用《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）推荐的参数。具体参数见表 2.6.3-8。2020 年 7 月 1 日起，符合 6a 阶段要求，2023 年 7 月 1 日起，符合 6b 阶段要求，项目计划于 2026 年 12 月建成通车，本项目单车排放因子排放参数见表 2.6.3-8 中的 6b 阶段要求。

表 2.6.3-8 汽车尾气污染物单车因子排放参数

	类别	级别	测试质量（TM）/（kg）	6a		6b	
				CO	NO_X	CO	NO_X
第六阶段标准值（mg/km·辆）	第一类车	一	全部	700	60	500	35
	第二类车	I	TM≤1305kg	700	60	500	35
		II	1305kg<TM≤1760kg	880	75	630	45
		III	1760kg<TM	1000	82	740	50

注：第一类车：包括驾驶员座位在内，座位数不超过六座，且最大总质量不超过 2500kg 的 M1 类汽车；第二类车：除第一类车以外的其他所有的汽车。

根据项目相应技术指标，预测不同路段日均交通量状况下 NO_2 和 CO 的排放源强，详见表 2.6.3-9。

表 2.6.3-9 项目营运期小时污染物排放平均源强 单位：g/（km·辆）

路段		污染物种类	近期	中期	远期
主线	甘塘互通-港南枢纽互通	CO	0.063530	0.105790	0.186368
		NO_2	0.003889	0.006476	0.011408
	港南枢纽互通-湛江互通	CO	0.070599	0.120750	0.201699
		NO_2	0.004322	0.007392	0.012346
	湛江互通-山心枢纽互通	CO	0.068932	0.118122	0.198085
		NO_2	0.004220	0.007231	0.012125
	山心枢纽互通-兴业西互通	CO	0.065613	0.112892	0.190883
		NO_2	0.004016	0.006911	0.011684
	兴业西互通-城隍枢纽互通	CO	0.067707	0.116191	0.195423
		NO_2	0.004145	0.007113	0.011962
	城隍枢纽互通-六硍互通	CO	0.060376	0.104639	0.179528
		NO_2	0.003696	0.006405	0.010989
	六硍互通-平睦枢纽互通	CO	0.061136	0.105836	0.181178
		NO_2	0.003742	0.006479	0.011090
	平睦枢纽互通-水鸣枢纽互通	CO	0.060613	0.105013	0.180043
		NO_2	0.003710	0.006428	0.011020
	水鸣枢纽互通-终点	CO	0.057842	0.100644	0.174031
		NO_2	0.003541	0.006161	0.010652
连接线	湛江连接线	CO	0.011556	0.028507	0.050245
		NO_2	0.000707	0.001745	0.003075

注：NO_2 由 NO_X 乘以 0.88 转换。

2）服务设施大气污染源强

项目配套设置服务区 2 处，为满足工作人员和过往司乘人员就餐需要，服务区将设餐厅、汽车维修等；餐厅根据服务功能和人员数量，规模为中型；上述服务设置大气污染源主要为厨房油烟排放。

2.6.3.4 声环境污染源核算

1、施工期噪声污染源强

施工期噪声主要源于施工机械作业以及材料运输车辆行驶。拆迁建筑物的拆除使用挖掘机等施工机械；材料运输车辆多为大、中型车，高速公路的施工机械设备种类较多，且源强高，根据常用公路施工机械实测资料，其污染源强详见表 2.6.3-10。

表 2.6.3-10 公路工程主要施工机械噪声源强一览表

序号	机械类型	型号	测点距机械距离/m	最大声级 L_{max}/分贝
1	轮式装载机	ZL40	5	95
2	轮式装载机	ZL50	5	90
3	平地机	PY160A	5	90
4	振动式压路机	YZJ10B	5	86
5	双轮振动式压路机	CC21	5	81
6	三轮压路机	/	5	81
7	轮胎压路机	Z116	5	76
8	推土机	T140	5	86
9	轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5	84
10	摊铺机（英国）	Fifond311 ABG CO	5	82
11	摊铺机（德国）	VOGELE	5	87
12	打桩机	/	5	85
13	发电机组（2 台）	FKV-75	1	98
14	冲击式钻井机	22	1	87
15	锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1	79

局部隧道工程及对岩体边坡进行开挖的路段，可能需进行爆破作业，根据相关资料，突发性爆破的瞬间声级可达 130dB(A)，对周边声环境的瞬时影响较大，因此爆破噪声也是施工噪声污染的主要来源。

2、营运期污染源强

营运期噪声源主要来自交通噪声，营运期交通噪声根据交通部公路交通噪声模型进行预测。项目营运期噪声污染源于公路行驶汽车，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）（以下称导则）、参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），提出各类型车平均辐射源强声级 Loi：

第 i 种车型在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级（dB）LoEi 按下式计算：

小型车 $L_{oES}=12.6+34.73\lg V_S$

中型车 $L_{oEM}=8.8+40.48\lg V_M$

大型车 $L_{oEL}=22.0+36.32\lg V_L$

式中：右下角注 S、M、L—分别表示小、中、大型车；

V_i—该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

车速计算参考公式如下式所示：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

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

式中：

v_i——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

u_i——该车型的当量车数；

η_i——该车型的车型比；

vol——单车道车流量，辆/h；

m_i——其他 2 种车型的加权系数。

k_1、k_2、k_3、k_4 分别为系数，如表 2.6.3-11 所示。

表 2.6.3-11 车速计算公式系数

车型	k_1	k_2	k_3	k_4	m_i
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

结合各路段车流量、昼夜比（80%：20%）、车型比等情况，估算的各车型不同预测年辐射声级见表 2.6.3-12。

表 2.6.3-12 本项目噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		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
甘塘互通-港南枢纽互通	近期	269	134	53	27	82	41	404	202	100.51	101.41	72.22	70.85	72.06	70.99	82.14	82.27	84.04	83.70	89.47	89.24
	中期	461	231	82	41	133	67	676	339	98.93	100.84	73.50	71.81	73.13	71.74	81.90	82.19	84.35	83.94	89.70	89.40
	远期	842	421	128	64	229	115	1199	600	94.94	99.44	74.56	73.19	74.18	72.86	81.28	81.97	84.60	84.27	89.93	89.65
港南枢纽互通-湛江互通	近期	298	149	59	30	92	46	449	225	100.28	101.32	72.47	71.02	72.27	71.12	82.10	82.26	84.10	83.74	89.52	89.26
	中期	527	263	93	47	152	76	772	386	98.28	100.61	73.82	72.11	73.41	71.97	81.80	82.15	84.42	84.01	89.76	89.45
	远期	911	456	138	69	248	124	1297	649	94.07	99.13	74.59	73.39	74.26	73.03	81.14	81.93	84.61	84.32	89.95	89.68
湛江互通-山心枢纽互通	近期	291	146	58	29	89	45	438	220	100.34	101.35	72.42	70.98	72.22	71.09	82.11	82.26	84.09	83.73	89.51	89.26
	中期	515	258	91	46	149	75	755	379	98.40	100.65	73.77	72.06	73.37	71.93	81.82	82.16	84.41	84.00	89.75	89.44
	远期	895	447	136	68	243	122	1274	637	94.28	99.20	74.58	73.34	74.25	72.99	81.17	81.94	84.60	84.31	89.94	89.67
山心枢纽互通-兴业西互通	近期	277	139	55	27	85	43	417	209	100.45	101.39	72.30	70.90	72.12	71.03	82.13	82.27	84.06	83.71	89.49	89.24
	中期	492	246	87	44	142	71	721	361	98.63	100.73	73.66	71.95	73.27	71.85	81.85	82.17	84.39	83.97	89.73	89.43
	远期	862	431	131	65	235	117	1228	613	94.69	99.35	74.57	73.25	74.21	72.91	81.24	81.96	84.60	84.29	89.94	89.66
兴业西互通-城隍枢纽互通	近期	286	143	57	28	88	44	431	215	100.38	101.36	72.37	70.95	72.18	71.07	82.12	82.26	84.08	83.73	89.50	89.25
	中期	507	253	90	45	147	73	744	371	98.48	100.68	73.73	72.02	73.33	71.90	81.83	82.16	84.40	83.99	89.75	89.44
	远期	883	441	134	67	240	120	1257	628	94.43	99.25	74.58	73.31	74.23	72.96	81.20	81.95	84.60	84.30	89.94	89.67
城隍枢纽互通-六硍互通	近期	255	128	50	25	78	39	383	192	100.62	101.45	72.10	70.77	71.97	70.93	82.15	82.28	84.01	83.68	89.45	89.22
	中期	456	228	81	40	132	66	669	334	98.98	100.86	73.48	71.78	73.10	71.72	81.91	82.19	84.34	83.93	89.70	89.40
	远期	811	405	123	62	221	110	1155	577	95.32	99.57	74.53	73.09	74.14	72.78	81.34	81.99	84.59	84.25	89.92	89.63
六硍互通-平睦枢纽互通	近期	258	129	51	26	79	40	388	195	100.59	101.44	72.13	70.79	71.99	70.94	82.15	82.28	84.02	83.69	89.46	89.23
	中期	462	231	82	41	134	67	678	339	98.93	100.84	73.50	71.81	73.13	71.74	81.90	82.19	84.35	83.94	89.70	89.40
	远期	818	409	124	62	223	111	1165	582	95.23	99.54	74.54	73.12	74.15	72.80	81.32	81.99	84.59	84.26	89.92	89.63
平睦枢纽互通-水鸣枢	近期	256	128	51	25	79	39	386	192	100.61	101.44	72.11	70.78	71.97	70.93	82.15	82.28	84.01	83.68	89.45	89.22
	中期	458	229	81	41	132	66	671	336	98.96	100.85	73.49	71.79	73.11	71.72	81.90	82.19	84.34	83.93	89.70	89.40

路段	时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）						源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车	
		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
纽互通	远期	813	407	123	62	221	111	1157	580	95.29	99.56	74.53	73.10	74.14	72.78	81.33	81.99	84.59	84.25	89.92	89.63
水鸣枢纽互通-终点	近期	244	122	48	24	75	38	367	184	100.69	101.48	72.00	70.71	71.89	70.88	82.16	82.28	83.99	83.67	89.43	89.21
	中期	439	219	78	39	127	63	644	321	99.14	100.92	73.38	71.70	73.02	71.65	81.93	82.20	84.32	83.91	89.68	89.38
	远期	786	393	119	60	214	107	1119	560	95.62	99.68	74.50	73.01	74.10	72.71	81.38	82.01	84.58	84.23	89.91	89.61
湛江连接线	近期	49	24	10	5	15	7	74	36	50.80	50.91	36.20	36.38	35.33	35.08	71.85	71.88	71.90	71.98	78.23	78.12
	中期	124	62	22	11	36	18	182	91	50.36	50.74	35.99	36.34	35.93	35.43	71.71	71.83	71.79	71.97	78.50	78.27
	远期	227	113	34	17	62	31	323	161	49.57	50.46	36.69	36.35	36.51	35.83	71.48	71.74	72.13	71.97	78.75	78.45

2.6.3.5 固体废物污染源核算

1、施工期固体废物源强

施工期固体废弃物包括征地房屋拆除产生的废弃混凝土块、废钢筋，路基土石方挖填产生的废弃土石方，桥梁钻孔产生的钻渣、泥浆沉淀池产生的干化泥浆废渣，以及施工人员产生的生活垃圾。本工程固体废物主要源于工程本身的弃土石方和施工营地的生活垃圾。

工程弃土石方数量多且分布广，主要来源于路基工程开挖、不良地质换填、桥梁桩基施工、隧道开挖等工序，工程弃土石方总量为 525.20 万 m^3。

施工营地和施工人员数量依据所承包路段的工程量大小确定，项目设施工营地 10 处，平均每处每天施工人员为 100 人。经估算，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，估算年产生量 182.5t/a，施工期垃圾总量为 547.5t。

2、营运期固体废物源强

营运期固体垃圾主要是服务区、停车区、收费站、隧道管理站、养护站和与监控管理分中心、路政交警设施产生的生活垃圾。固定人员人均垃圾产生量按 1kg/d 估算；流动人员人均垃圾产生量按 0.25kg/d 估算，估算本工程营运期垃圾产生量见表 2.6.3-13。

表 2.6.3-13 工程营运远期垃圾产生量一览表

序号	名称		服务设施人员数量	垃圾量（t/d）
1	服务区 2 处	山心服务区	服务区固定人员：50 人 服务区流动人员：5777 人	1.49
		平睦服务区	服务区固定人员：50 人 服务区流动人员：5483 人	1.42
2	停车区 1 处	城隍停车区	停车区固定人员：10 人 停车区流动人员：3260 人	0.83
3	匝道收费站 4 处	八塘主线收费站	收费站固定人员：20 人	0.02
		湛江互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）	收费站固定人员：20 人 养护工区固定人员：20 人 路政大队固定人员：10 人 交警高速大队固定人员：10 人	0.06
		兴业西互通匝道收费站（与管理分中心、隧道管理站合建）	收费站固定人员：20 人 管理分中心固定人员：50 人 隧道管理站固定人员：15 人	0.09
		六硃互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）	收费站固定人员：20 人 养护工区固定人员：20 人 路政大队固定人员：10 人 交警高速大队固定人员：10 人	0.06
合计				3.97

经估算，营运远期固体废弃物产生量为 3.97t/d，年产生量约为 1449.05t/a。

营运期服务区维修站含油污水处理设施产生的废润滑油、废液压油、油泥等为危险废物。服务区内停留车辆维修率按 1%计，则拟建公路山心服务区维修车辆约 19 辆/d，平睦服务区维修车辆约 18 辆/d。根据有关 4S 店统计资料，车辆维修过程中废润滑油等危险废物产生量约 0.4kg/车次，则拟建公路服务区机修服务过程中产生的废润滑油等危险固废产生量为 14.8kg/d（5.4t/a）。

项目运营期间道路维修会产生维修废物，由道路维修单位按照相关规定妥善处置。

2.6.3.6 事故风险

本工程投入营运后，运输有毒或有害危险品的车辆在沿线跨河桥梁、隧道工程、饮用水水源保护区等敏感路段发生交通事故后，将对饮用水水源保护区产生影响，对人体健康、水生生态环境及水环境等将产生较大危害，带来环境风险。

2.6.4 污染源汇总

表 2.6.4-1 施工期主要污染源强汇总表

污染源	污染环节	主要污染源	源强及影响
废气	施工扬尘	TSP	对路侧 150m 内大气环境造成较大不利影响
	沥青摊铺	沥青烟	主要在摊铺过程中产生，待沥青凝固，影响消失
噪声	施工机械噪声	L_{eq}	76~98dB
废水	施工人员生活污水	SS、COD、BOD_5	施工期产生量 131400t，经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥
	生成废水	SS	短期增加受纳水体 SS
固废	施工人员生活垃圾 547.5t		由施工单位自行收集，置于当地卫生填埋场填埋或进行其它无害处理
	永久弃渣 525.20 万 m^3		置于弃渣场，弃渣完成后植被恢复或绿化

表 2.6.4-2 营运远期主要污染源强汇总表

污染源	排放量 t/d	年排放量 t/a	主要污染物	年产生浓度 mg/L	产生量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	处理方式
废水（服务设施合计）	220.8	80592.00	COD	300/200/150	23.52	100	6.08	处理后用于绿化、农灌、排入河流
			BOD_5	250	18.78	20	1.22	
			SS	300/600/200	24.94	70	4.25	
			NH_3-N	40	3.00	15	0.91	
			石油类	2/20/40	0.30	2	0.12	
固废	3.97	1449.05	主要是服务设施生活垃圾，集中收集后委托环卫部门清运处置					
	0.0148	5.4	危险废物，分类收集、暂存并交有相应资质的单位进行妥善处置					
	道路维修废物，由道路维修单位按照相关规定妥善处置							
废气	汽车尾气 CO、NO_2，详见表 2.6.3-9							
噪声	交通噪声，详见表 2.6.3-12							

注：表中排放量不计污水用于绿化、农灌服务设施的污水排放量。

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地形地貌

拟建项目主线总体呈西北-东南走向，途经港南区、兴业县、浦北县、博白县。项目起于贵港市港南区八塘镇甘塘水库附近，与贵港市东环路交叉，终于博白县水鸣镇西垌村，与在建的浦清高速和规划的博白至那卜高速交叉。全线地貌类型主要为河流浸蚀堆积阶地地貌、岩溶盆地地貌和构造剥蚀丘陵地貌。

河流浸蚀堆积阶地地貌：分布于项目起点~K11，主要为一级阶地，沿线路方向局部为二级阶地及残丘、丘岗地貌，地形较平坦，地面标高约 40~60m。全线分布有水田、水塘、水渠、菜地等，道路网状分布，交通方便。

岩溶盆地地貌：分布于路线 K50~K58 段，四周为岩溶峰丛峰林地貌，中间为负地形，为溶蚀盆地，地形较平缓，地面标高 110~180m。

构造剥蚀丘陵低山地貌：K11~K50、K58~终点段为丘陵低山地貌，其间残丘、丘岗零星分布，丘包间为宽谷型冲沟，地形较起伏，地面标高 40~200m；K43~K46 段狭窄冲沟广布，地形起伏大，地面标高 80~300m，最大高差约 220m。



岩溶盆地地貌



低山丘陵地貌

图 3.1.1-1 沿线主要地貌实景图

3.1.2 地质构造及地震

3.1.2.1 地层岩性

本次勘察揭示浅表层为第四系人工填土（Q_4^{ml}），其下为第四系坡洪坡积层（Q_4^{dl+pl}）、第四系冲洪积层（Q_4^{al+pl}）、坡残积层（Q_4^{dl+el}），基岩分别为白垩系下统新隆组（K_{1x}）

砂岩、泥质粉砂岩、粉砂质泥岩；石炭系下统（C_1）灰、灰白色厚层块状灰岩、生物灰岩、白云质灰岩夹白云岩；泥盆系上统榴江组（D_3l）砂岩、硅质岩、泥质粉砂岩；印支期（$\gamma_5 1$）花岗岩；加里东期花岗岩（γ_3）。

3.1.2.2 区域地质构造

1、地质构造

根据 1:20 万贵县幅、灵山幅区域地质图及其地质报告，并结合邻近公路项目勘察资料分析，拟建项目区经历了加里东、印支、燕山等多期构造运动，受山字型构造和华夏系构造的控制，区内皱褶断裂构造较发育，路线走廊带位于广西山字型构造前弧外顶区南侧之灵山褶皱断裂带中部和浦北复式背斜东侧边缘，以及陆川区域大断层之西南段。

蒙圩~木梓多字型断裂带（F1）：展布于蒙圩~桥圩~木梓一带，由一组走向呈北东~北东东大致平行排列的压扭性断层和近乎直交的北西~北北西向张性、张扭性断层组成，常形成格状构造窗。主要分布于路线 K5-K10，被白垩系新隆组覆盖，该断裂带由一些复活的不连续断裂隐约连贯，主要活动于加里东末期。

蒲塘~腰古断层组：以腰古区域性大断层为主干的北东向压扭性断层和与之斜交或直交的张扭性或扭断层组成。断层宽约 1 公里，走向约 70°。该断层错段寒武系、泥盆系、石炭系、下白垩统和印支期花岗岩，为印支期花岗岩岩浆侵入通道，该断层活动于加里东末期，而后多次复活。与拟建路线呈大角度斜交于 K39+650 处。

石南~葵阳断层组：由多条北东向正断层或性质不明，大致平行并有分叉的纵断层束组成。被另一组北西向张扭性断层所切割，其组成类似于蒙圩~木梓多字型断裂带，断层宽约 20~30 米。分布里程 K48~K59，与路线呈大角度斜交。

塘表断裂：走向约 120°，为一走滑断层，断层带宽约 30 米，将石南~葵阳断层组、寨圩大断层切断，与拟建路线大角度斜交于 K59+700 处。

寨圩大断层：属逆冲断层，走向约 80°，断层宽大于 1 公里，沿浦北复式背斜的边缘呈“S”形延展，倾向东南，倾角较陡，沿断裂带岩层挤压倒转，破劈理发育，特别是印支期花岗岩，具强烈的压碎及片理化。分布里程 K57+950 附近，与路线呈大角度斜交。

通过对已有资料进行分析研究和本次地质调绘结果可知，上述路线所跨越构造未发现有新构造及活动断裂迹象，对公路建设影响较小，路线区域地壳稳定性较好，适宜公

路建设。

2、新构造运动特点

工程区第四纪以来地壳上升，南流江下切。河谷两岸山高坡陡，谷深，两岸不对称阶地分布零星，第四纪发育有三级比高分别为 10-20，30-60，65-130 米的河流侵蚀阶地，这说明迄今地壳暂时表现为趋于上升的垂直振荡运动的相对稳定状态。

3.1.2.3 不良地质段

1、欠稳定边坡

线路穿越残丘岗、低山丘陵地区，局部地势陡峭，沿线砂岩、页岩、泥岩等碎屑岩发育，且花岗岩分布广，其残积土厚度大，自稳定性较差，遇人工开挖后，由于边坡坡度较陡，一般在地震、连续降雨或暴雨作用下易使地层抗剪强度降低或抗下滑支撑力减弱，从而引发滑坡及不稳定边坡。

2、崩塌

项目区内多数崩塌应属基岩尤其花岗风化土层开挖陡立，遇暴雨冲刷而产生的崩塌。另外在灰岩出露的陡峭地段，由于岩层倾角较陡，溶蚀裂隙发育，再加上强烈震动、暴雨和人工开挖等外界因素，易产生危岩崩塌现象。尤其 K64~K87 段为强风化花岗岩，紧邻县道 X422，沿途有多处人工开挖陡坎，崩塌可能性较大。

3、岩溶

K50~K59 段内出露灰岩、白云岩，偶见溶洞，不排除有地下土洞、洼地、溶沟、溶槽、溶洞、暗河等岩溶形态发育的可能；盆地四周为峰丛地貌，溶沟、溶槽、溶蚀裂隙及石芽等岩溶较发育。另外，灰岩段落，可能出现红黏土，在下阶段钻探取样后根据土工试验查明。

4、断层破碎带

全线发育数条断裂，通过对断裂的调查及辅以物探手段进行了勘察，这些断裂均为非全新世活动断裂，但是断层附近岩体破碎，断层角砾岩发育，且往往为地下水富集区，边坡开挖时，易引起塌方变形。

5、软土

项目区内的软土主要为淤泥或淤泥质粉质黏土，主要分布在水塘、水田及冲沟洼地中，含有机质，呈软塑~流塑状，埋深较浅，层厚不均。拟建路线软土约为 40km，约占路线总长的 38%。具体段落及长度，在初勘阶段利用钻探、静探查明。由于软土具

有含水量高、压缩性高、强度低的特点，可能会导致路堤产生不均匀沉降， 路基失稳滑移、路基纵向开裂等，故应对软土地段进行处治。

6、花岗岩残积土、球状风化体

根据本次勘查，路线 K58~终点段广泛分布花岗岩，其残积土厚度大，具湿化、软化现象。冲沟或洼地中的残积土若长期积水，易形成淤泥或淤泥质土；山坡上的残积土遇到连续降雨补给，多处于饱水状态，开挖边坡后土体抗剪强度降低，易形成不稳定边坡或出现滑塌，可见花岗岩残积土对路线的稳定性有一定的影响。另外，线路前段穿越印支期花岗岩区，基岩风化残积土，分布极不均，沿线可见花岗岩球状风化体，嵌岩桩遭遇球状风化体容易断桩、高边坡遭遇球状风化体易发生溜坍等地质问题。

7、膨胀土、高液限土

在花岗岩地段，可能存在膨胀土、高液限土，在下阶段钻探取样后根据土工试验结果查明。

8、砂土液化

项目区内地震基本烈度为VII度，而路线起点段分布有全新统饱和粉细砂，厚度较大，具液化潜势，因此，对该粉细砂层应进行砂土液化判别和处置。

9、水库坍岸

线路在 K60+195-K60+445 以桥梁方式穿越大西水库，岸区基岩为花岗岩，覆盖层较厚，根据地表地质调查，未发现贯通的顺坡结构面或软弱夹层分布，岸坡整体稳定。浅表部岩体受风化卸荷及结构面的不利组合影响，存在零星的小型崩塌、掉块现象。自然条件下总体稳定，水库蓄水后零星分布的崩坡积物在正常蓄水位附近可能产生小规模岸边再造，但对水库的安全运行影响不大。经过绘图测量预测滑坡坍岸宽度约为 50m，建议线路避开坍岸范围，若无法避开，则以桥梁最短距离通过，且桥梁桩基在坍岸范围内应加强防冲刷、防冲撞等护墩设计。

3.1.2.4 地震

根据《广西通志•地震志》资料及收集到的区域资料，评估区属于桂东南强震地震构造区，在东西向或近东西向的主压应力作用下，区内的北东向和北西向断裂有较大的剪应力和中等强度的正（压）应力，有中等偏高的破裂强度，具备发生强烈地震的地质条件和力学条件，在强烈活动的北东向和北西向断裂的交汇部位形成强震构造区。史料记载该区 4.75 级以上地震 13 次，占全广西 4.75 级以上地震的 32.5%。其中最大的是

1936 年灵山 6.75 级地震。也是广西有地震记载以来最强烈的一次地震。

据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010），项目区沿线按II类场地地表地震动峰值加速度分区见下表 3.1.2-1。对应地震基本烈度为VII度，反映谱特征周期 0.35s，设计地震分组为第一组。公路构筑物按抗震设计有关规范规定执行。

表 3.1.2-1 地震动峰值加速度和地震基本烈度表

分布里程	地震动峰值加速度	地震基本烈度
K0+000~K35+500、湛江连接线、K70+500~终点	0.10g	VII
K35+500~K70+500	0.15g	VII

3.1.3 土壤

贵港市辖区境内土壤分布主要为水稻土、赤红壤、石灰岩土、紫色土、冲积土等土类，共分 14 个亚类，46 个土属，132 个土种。水田属于潴育性，旱地以红壤性红土为主。

钦州市土壤类型主要为赤红壤。旱地赤红壤土壤层次分化明显，富含铁、铝，表层土壤颜色淡红。一般有机质、速效磷、碱解氮含量属中下水平，质地适中，易于耕作，适中性广。自然土壤赤红壤土层风化强烈，土壤有铁结核，色泽深红或暗红，质地较沙，有效养分少，有机质在 1~1.5%之间为多，比较瘦瘠，pH 值 4.5~5.5，多数土壤养分缺乏。属中抗蚀性土壤。

玉林市主要土壤类型为中壤土、水稻土。项目用地范围内大部分由砾石、粘土组成，地质条件良好，岩性均匀，土质多呈黄土阶地，粘性均匀。上覆第四系土层主要为素填土、冲积粘土、坡积粘土、残积粉质粘土，砂岩、砾岩残积土、耕植土、下伏基为泥盆系浅灰色。深灰色灰岩夹白云岩。

3.1.4 水文

3.1.4.1 地表水

拟建路线区内水系属郁江水系和南流江水系，拟建路线区内水系属郁江水系，主要河流有郁江、瓦塘河、武思江、大陂江、竹瓦江、车垌河、甲江、水鸣河等，此外，沿线水库众多，较大水库有大西水库。区内地表水与地下水联系密切，水位受季节及灌溉（水库排放水）影响较大，雨季沟渠，水塘水位较高，旱季部分干涸。

郁江：属珠江水系，起于广西壮族自治区南宁市江南区宋村，至桂平市与西江干流黔江段汇合而止。流经南宁市中心城区（不含武鸣区）、横县、贵港市、桂平市，是横

县上通南宁、龙州、百色，下达梧州、广州的水路交通要道。主要支流有左江、武鸣河、百 东河、龙须河、澄碧河、乐里河、西洋江等。汇入南宁以下河段的有八尺江、镇龙江、武思江等。贵港段多年平均径流量 479 亿立方米，径流深 545.7 毫米。汛期 5－10 月径流量 400 亿立方米，占年径流量 83.6%。年平均含沙量 0.34 公斤/立方米，侵蚀模数 107 吨/平方公里。

武思江：武思江，又名怀江 ，西江二级支流，属于西江支流郁江的支流。发源于广西壮族自治区钦州市浦北县小江镇黎木的母鸡顶北麓。自南向北蜿蜒奔流，经官垌、寨圩，甘村入玉林市兴业县西部边境。过大江桥经荣华，至平定进浦北县北部，从土东流往贵港市境经木梓、思怀注入郁江，全长 63.7 公里。武思江起止落差 252.7 米，平均坡降 3.96‰，河流上游属六万山区，河流湍急、滩多，水量丰盈。河流最大流量 2128 立方米每秒，最小流量 3.54 立方米每秒。多年平均流量 31.36 立方米每秒，多年年径流量 99150 万立方米。

竹瓦江：为武思江一级支流。源出浦北县境六万山西麓，至横岭圩入市境。经大坡平、竹瓦、黄泥田进浦北，于平村入武思江。河流长 21.5 公里，市内长约 4 公里。

大陂江：又名城隍江，武思江一级支流。有二源：一出头峰岭，至顶冲村注马坡水库，经福地至湖村称湖村江；一出葵阳镇合星村，注大水水库，经藤村至湖村称白水江。二水汇流经大坡、塘肚、宋屋至大江口入武思江。流域面积 128 平方公里。河长 23 公里。洪峰流量 293.3 立方米/秒，丰水年平均流量 4.75 立方米/秒，枯水年平均流量 1.94 立方米/秒，年平均径流量 1.08 亿立方米。可利用水能蕴藏量 0.31 万千瓦。建有引水工程 4 座，小水电站装机 4 台、容量 385 千瓦。

瓦塘江：又名思缴江、马英江、黎村江，一源出自玉林市葵山北麓经湛江、桥圩；一源出自贵港市木格泉索村，流经平悦、陆化、桥圩，二源于振南村会合，至瓦塘江口村注入郁江，境内长 41.5 公里，集雨面积 666.8 平方公里，最大流量为 1453 立方米秒，最小流量为 1.3 立方米秒。

水鸣河：是南流江的主要支流之一。发源于永安乡，流经水鸣镇、大利乡、入南流江，全长 30 公里，集雨面积 173.8 平方公里，多年平均流量 5.8 立方米每秒。年径流量 1.83 亿立方米。

3.1.4.2 地下水

区内地下水根据其储存状态可分为孔隙水、岩溶水和基岩裂隙水。三类地下水的主

要补给来源为大气降水，其补给受地层岩性、地质构造、地形地貌和岩石风化程度等因素影响。孔隙水：主要储存于冲洪积砂土、砾石和地表风化坡残积层中，储存空间较小，水量不大，水位一般较浅，受季节性影响变化较大。

岩溶水：主要储存于石炭系、泥盆系灰岩、白云岩、白云质灰岩等碳酸盐岩类的溶蚀裂隙、溶孔、溶洞和岩溶管道之中。岩溶水的补给来源主要是大气降水和潜水下降，其次是沟谷地表水的补给。根据现场地质调查，地表未发现明显岩溶地下水的集中排泄通道。

基岩裂隙水：主要储存于白垩系、泥盆系、志留系砂岩、泥质粉砂岩、页岩、泥岩和印支期花岗岩等碎屑岩类中，水量一般较贫乏，水位埋藏较深，其中赋存于断裂构造中的地下水多以带状分布，水量较丰富。本类地下水会降低岩石强度和围岩级别，对路基边坡及隧道施工是有直接影响，公路设计中应以防治和引排为主。

3.1.5 气象

项目区位于贵港市、钦州市及玉林市境内，贵港市地处广西最大的浔郁平原中部，属亚热带季风气候，年平均气温 21.5 度，年平均降水量 1426 毫米。各季天气气候特点是：冬季偏暖，降水偏少；春季温度正常，降水稍偏少；夏季气温偏高，降水正常；秋季偏暖，降水偏少。主要气候灾害是春、秋干旱和汛期局部暴雨洪涝。钦州市位于北回归线以南，在亚洲东南部季风区内，太阳辐射强，季风环流明显。由于南临北部湾，西北靠十万大山，主要受海洋气候影响，也受大陆气团影响，海洋性气候明显，是中国湿热多雨的地方之一。玉林市属南亚热带季风气候区，年平均气温约为 22℃，年平均降水量 1500 毫米左右。气候特征：呈显著的季节性变化。气候暖热：气温较高，热量充足。夏长冬短：一岁之间，暑热过半；冬寒无雪，偶有低温霜冻，大容山、六万大山可有冰冻。雨量充沛，但时空分布不均：夏湿冬干，春雨连绵，夏季台风暴雨较多，易造成局部洪涝，春秋常有干旱；雨水山区多，平地少，东南部多，西北部少。按气候学标准划分，各季持续时间夏季最长，春秋季次之，冬季最短。

3.2 生态环境调查

3.2.1 生态敏感区调查

根据《关于明确公路和铁路建设项目环境影响评价生态环境敏感区现状调查有关要求的通知》（桂环技函〔2011〕21 号）有关规定，经现场调查，项目沿线（5km 范围

内）区域生态敏感区分布调查结果详见表 3.2.1-1、图 3.2.2-1~5。

表 3.2.1-1 拟建公路沿线生态敏感区一览

序号	生态敏感区名称	保护级别	主要保护对象	与项目位置关系	备注
风景名胜区					
1	龙泉岩风景名胜区	自治区级	山岳景观及溶洞景观	K57+900~K59+500 段临近龙泉岩风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m	评价范围内
生态保护红线					
根据对线路沿线生态红线资料的搜集，工程均避让了周边生态红线，仅在兴业县境内评价范围内涉及生态红线，路线 K57+700~K57+900 约 0.2km 右侧占地线约 30m 外分布有生态红线，路线 K59+100~K59+400 约 0.3km 左侧占地线约 40m 外分布有生态红线（位于龙泉岩风景名胜区）					
重要生境、湿地					
本项目沿线无重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物徙通道等；不涉及重要湿地					

根据表 3.2.1-1，项目占地范围内不涉及生态敏感区，评价范围涉及生态敏感区。

3.2.2 生态敏感区现状

3.2.2.1 龙泉岩风景名胜区

1、基本概况

广西壮族自治区人民政府于 1995 年 8 月将龙泉岩风景名胜区列为第二批自治区级风景名胜区，为岩洞类风景名胜区，但未明确风景名胜区的面积，无具体界限。2018年广西城乡规划设计院编制了《广西壮族自治区级风景名胜区核心景区划定规划》（第一批），并于 2018 年 1 月 17 日取得广西壮族自治区人民政府关于广西壮族自治区级风景名胜区核心景区划定规划（第一批）的批复（桂政函〔2018〕20 号）。

2、核心景区划定

根据 2018 年广西壮族自治区人民政府批复的《广西壮族自治区级风景名胜区核心景区划定规划》，景区主要由龙泉岩、鹿峰山石林公园等组成，龙泉岩风景名胜区范围为 2.33km^2，其中核心景区面积为 1.21km^2。

3、风景资源特征与景点分类

龙泉岩风景名胜区主要是以山岳景观及溶洞景观为主，田野及森林风光次之，山景、洞景、水景交相辉映。二级自然景点有龙泉岩洞、鹿峰山石林公园；三级自然景点有龙泉湖、九龙溪、龙泉池；二级人文景点有华龙寺、李宗仁屯兵遗址；三级人文景点有周

公庙、御龙宫和百步梯。

4、主要保护对象

龙泉岩风景名胜区的主要保护对象为山岳景观及溶洞景观。

5、与本工程位置关系

根据《广西壮族自治区级风景名胜区核心景区划定规划》（第一批，2018 年），龙泉岩风景名胜区位于本工程东侧，本工程线路桩号 K57+900~K59+500，共 1.6km 以桥梁、路基形式从龙泉岩风景名胜区旁经过，工程占地不涉及占用龙泉岩风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m；距离工程最近的景点为周公庙，距离约 1.0km。

6、工程临近风景名胜区处生态现状

工程位于风景名胜区峰林西侧农田区域，临近工程段为风景区边缘，沿线景观观赏价值较低，风景区内植被主要为石山植被，主要物种有龙须藤、老虎刺、类芦等灌草丛，此外石山脚下一带分布有龙眼、桉树等，区域不涉及风景区原生自然森林景观。由于该区段植被类型简单，以农田植被和石山灌丛为主，该区常见陆生野生动物主要为雀形目的常见鸟类以及少量啮齿目、食肉目的小型兽类，鸟类以白头鹎、红耳鹎为优势物种，另有比较常见的棕背伯劳、红嘴蓝鹊、暗绿绣眼鸟和叉尾太阳鸟等，哺乳类常见的有赤腹松鼠、褐家鼠及黄鼬等，两栖及爬行动物以黑眶蟾蜍、泽陆蛙等，爬行动物主要为变色树蜥、滑鼠蛇等。工程远离风景名胜区主要保护对象，原生森林景观及溶洞景观等。

图 3.2.2-1　工程与龙泉岩风景名胜区位置关系图

图 3.2.2-2　工程临近龙泉岩风景名胜区核心景区段现状图



风景区入口



龙泉洞



周边环境

图 3.2.2-3　龙泉岩风景名胜区部分景点及周边环境图

3.2.2.2 生态保护红线

根据对线路沿线生态红线资料的搜集，工程均避让了周边生态红线，仅在兴业县境内评价范围内涉及生态红线（北部湾水源涵养生态保护红线），路线 K57+700~K57+900

约 0.2km 右侧占地线约 30m 外分布有生态红线，路线 K59+100~K59+400 约 0.3km 左侧占地线约 40m 外分布有生态红线（位于龙泉岩风景名胜区）。根据现场调查，评价范围内的生态红线主要分布有石山灌丛植被，山脚下分布有龙眼、桉树等人工林，生态红线的功能为水源涵养生态功能区，由于工程不占用生态红线，通过加强施工管理等，工程建设对其生态功能影响较小。

图 3.2.2-4　工程与生态红线、龙泉岩风景名胜区位置关系图

图 3.2.2-5　工程沿线生态红线分布示意图

3.2.3 生物多样性现状调查与评价

3.2.3.1 调查内容及方法

1、调查内容

调查内容包括动物、植物、植被、景观等。主要通过实地调查了解其现状，着重对评价区动植物种类、珍稀濒危动植物的分布状况及数量进行调查。

2、植物的调查方法

评价区的植物资源现状和外来入侵物种分布和危害程度的调查采用样线调查和样方调查相结合的方法。

样线调查法是在评价区设置若干条调查线路徒步行走，规划的线路包括拟建高速公路沿线、河滩、溯溪及山体。记录途中分布的所有维管植物种类，对未知物种拍照和采集标本进行鉴定。重点对国家级和自治区级重点保护植物、珍稀濒危植物、特有植物（狭域分布植物）进行调查，记录其名称、分布地点（地理坐标）、种群数量和保护级别等。样方调查结合线路调查进行，选择典型植被类型设置样方，记录样方内物种组成、郁闭度和盖度等。根据外业调查的结果，对评价区的植物物种进行编目。

3、植被的调查方法

本次植被调查主要采用记名样方法，结合样线调查方法，记录评价区内出现的所有植被类型。对于记数样方，天然林的样方面积为 400m^2（20m×20m），人工用材林的样方面积为 100m^2（10m×10m）；人工经济林及灌木林类型的样方面积为 25m^2（5m×5m）；农作物及草丛类型的样方面积为 4m^2（2m×2m）。乔木林类型样方记录样方内乔木的种类、胸径、树高、生长状况和郁闭度等，并记录灌草丛种类、盖度、多度及平均高度；灌木林和草丛类型样方则记录其组成种类、盖度、多度及平均高度。本项目二级评价路

段龙泉岩风景名胜区、生态红线评价范围内主要植被为石山灌丛，主要群落为龙须藤、老虎刺灌丛，其它为山脚桉树林、龙眼林、农田等人工植被；因此对龙须藤、老虎刺灌丛进行了 3 个样方调查记录，人工植被未进行重复样方设置。对沿线常绿阔叶林、石灰岩山暖性落叶阔叶林、红壤土地区灌丛等植被类型共设置有 29 个典型样方，其中龙泉岩风景名胜区段设有 9 个，生态红线段设有 2 个。

表 3.2.3-1 植物样方基本情况

序号	桩号	典型样方	代表植被类型	备注
1	甘塘互通占地区	鬼针草群落	杂草草丛	港南区段
2	K4+700 占地区	柑橘群落	经济林	港南区段
3	港南枢纽互通占地区	构树群落	红壤土地区灌丛	港南区段
4	K21+000 占地区	桉树群落	人工用材林	港南区段
5	山心枢纽互通占地区	木荷林群落	典型常绿阔叶林	兴业县段
6	K35+100 占地区	水锦树群落	红壤土地区灌丛	兴业县段
7	K50+980，右侧 30m	老虎刺群落	石灰岩（土）地区灌丛	兴业县段
8	K57+090，占地区	细叶桉群落	人工经济林用材林	生态公益林段
9	K57+530，占地区	海红豆群落	石灰岩地区季节性雨林	生态公益林段
10	K57+760，右侧 120m	龙须藤、老虎刺群落	石灰岩（土）地区灌丛	生态红线段
11	K57+830，右侧 80m	石岩枫群落	石灰岩（土）地区灌丛	生态红线段
12	K58+160，左侧 100m	马尾松林群落	人工用材林	龙泉岩风景名胜区段
13	K58+200，左侧 20m	粉单竹林群落	热性竹林	龙泉岩风景名胜区段
14	K58+850，左侧 230m	桉树群落	人工用材林	龙泉岩风景名胜区段
15	K58+750，左侧 600m	圆叶乌桕群落	石灰岩山暖性落叶阔叶林	龙泉岩风景名胜区段
16	K58+940，左侧 350m	海红豆林群落	石灰岩地区季节性雨林	龙泉岩风景名胜区段
17	K59+260，左侧 140m	龙须藤、老虎刺群落	石灰岩（土）地区灌丛	龙泉岩风景名胜区段
18	K59+300，左侧 120m	龙须藤、老虎刺群落	石灰岩（土）地区灌丛	龙泉岩风景名胜区段
19	K59+290，左侧 330m	类芦群落	禾草草丛	龙泉岩风景名胜区段
20	K59+400，左侧 130m	龙眼林群落	经济林	龙泉岩风景名胜区段
21	K65+000，占地区	盐肤木群落	红壤土地区灌丛	浦北县段
22	六硍互通占地区	杉木林群落	人工用材林	浦北县段
23	K72+490，右侧 60m	八角林群落	经济林	浦北县段
24	K81+820，左侧 20m	荔枝林群落	经济林	浦北县段
25	K87+100，右侧 80m	枫香林群落	低山丘陵暖性落叶阔叶林	浦北县段
26	K89+460，大文坪隧道口	红锥群落	季风常绿阔叶林	浦北县段
27	K90+460，占地区	乌毛蕨群落	蕨草草丛	浦北县段
28	K96+810，占地区	马尾松群落	暖性针叶林	博白县段
29	K102+180，占地区	撑篙竹林群落	热性竹林	博白县段

4、野生动物的调查方法

陆生脊椎野生动物的调查方法采用样线调查、访问调查、文献分析等方法。对评价

范围内的陆生脊椎野生动物资源进行规划布设调查样线并实地调查记录，详细查阅参考该区域内有关陆生脊椎野生动物的科考及文献等资料，并根据生境情况和该区域动物区系特点，和该区域相似的区域进行比较，在实地调查过程中通过访问当地居民，进一步收集获取该区域内分布的陆生脊椎野生动物调查资源状况，综合判断出该工程区域内分布的陆生野生脊椎动物种类、数量及其可能分布的情况。

1）样线法

2022 年 4 月，调查人员在规划的工程区沿线设置了具有代表性的调查样线进行野生动物实地调查，每条样线长度在 1.5~3km。为了评估该工程区工程对野生动物的影响，以工程区域为中心，在两侧 1km 范围内设置调查样线。设置的调查样线综合考虑野生动物不同类群的生活习性、地形条件和人为干扰程度等因素，同时涵盖了调查区域内野生动物的各种不同生境类型。根据不同生境，不同动物类群及其活动规律，选取原有公路、林间小路、沟冲等设置调查样线，以每小时 1~1.5km 的速度徒步行进调查，观察记录样线两侧出现的陆生脊椎野生动物的种类、数量、活动痕迹以及生境状况等信息，样线共计 11 条，其中在龙泉岩风景名胜区及周边二级评价范围内布设有 4 条样线，4 条样线均包含各类生境。

表 3.2.3-2 动物调查样线信息表

样线名称	起点坐标	终点坐标	样线起点/终点海拔（m）	样线长度（km）	各种生境比例/类型
样线 1	109°42′46.48″E；23°1′33.17″N	109°42′58.22″E；23°1′48.4″N	52/63	2.8	港南区段，森林地 20%；灌木林及采伐迹地 5%；农田 42%；乡村居 33%。
样线 2	109°43′14.34″ E；23°0′58.51 ″N	109°43′44.03″ E；23°0′59.36″ N	49/59	2	港南区段，森林地 25%；灌木林及采伐迹地 15%；农田 40%；乡村居民点 20%。
样线 3	109°47′57.52 ″E；22°50′18.5″ N	109°46′57.26″ E；22°50′15.66″ N	75/86	2.7	兴业县段，森林地 67%；灌木林及采伐迹地 13%；农田 7%；乡村居民点 13%。
样线 4	109°45′33.47 ″E；22°42′42.59″ N	109°45′49.69 ″E；22°42′5.13 ″N	193/160	2.5	兴业县段，森林地 40.9%；灌木林及采伐迹地 38.4%；农田 13.7%；乡村居民点 4.5%；内陆淡水水域 2.5%。
样线 5	109°45′33.93 ″E；22°40′12.24″ N	109°46′34.7″ E；22°40′32 ″N	154/158	3.0	兴业县段，森林地 15%；农田 25%；灌木林及采伐迹地 40%；乡村居民点 20%。
样线 6	109°44′56.05″ E；22°37′22.24″ N	109°44′40.79 ″E；22°37′2.04 ″N	136/155	2.0	龙泉岩风景名胜区周边，森林地 26%；农田 31%；乡村居民

样线名称	起点坐标	终点坐标	样线起点/终点海拔（m）	样线长度（km）	各种生境比例/类型
					点 42%；内陆淡水水域 1%。
样线 7	109°45′3.81 ″E；22°36′29.17″ N	109°45′36.47 ″E；22°36′30.42″ N	135/235	2.6	龙泉岩风景名胜区内，森林地 38%；农田 10%；乡村居民点 50%；内陆淡水水域 2%。
样线 8	109°45′19.34″E；22°36′4.66″ N	109°44′51.61″E；22°35′49.04″ N	128/197	2.8	龙泉岩风景名胜区周边，森林地 58%；灌木林及采伐迹地 20%；农田 10%；乡村居民点 2%；内陆淡水水域 10%。
样线 9	109°45′31.69″E；22°36′40.17″ N	109°45′0.87″E；22°37′21.78″ N	150/130	2.6	龙泉岩风景名胜区内，森林地 40%；灌木林及采伐迹地 25%；农田 15%；乡村居民点 15%；内陆淡水水域 5%。
样线 10	109°47′32.72 ″E；22°25′24.02″ N	109°47′55.27 ″E；22°25′2.47″ N	167/175	2.7	浦北县内，森林地 10%；农田 14%；乡村居民点 76%
样线 11	109°50′26.78″E；22°16′55.30″N	109°50′30.95″ E；22°17′41.62″N	80/110	1.9	博白县内，农田 15%，森林地 45%；灌木林及采伐迹地 25%；乡村居民点 15%。

2）访问调查法

访问调查法是一种重要的动物学调查方法，许多野生动物行迹隐蔽，短期内野外难以发现，需要长期、深入地反复调查才能掌握有关情况。当地居民长期生活与生产在相关区域，对野生动物的种类和数量，历史动态等有一定的了解，因此通过访问调查可以有效增加对当地野生动物信息的了解。调查过程中，调查人员对经常上山活动的当地村民进行了访问，有效访问对象共计 8 人。访问时，调查人员避开了诱导性提问，以期尽可能获得更多的客观信息，先让访问对象列举在当地见过哪些动物，再请其初步描述各种动物的形态特征和生活习性，最后提供相关动物影像、图鉴、录音回放等供其指认以确认具体种类。调查人员对访问对象提供的信息进行综合分析，最终确定出各物种的有无情况。访问法可以快速了解野生动物在调查范围内的种类、分布状况及大致数量等信息，是对野外调查的重要补充，有助于了解所调查区域的动物资源状况。

3）文献分析法

利用各种渠道广泛收集工程区沿线区域及其周边野生动物的背景信息资料，信息资料涵盖了两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类动物的种类、地理分布、丰富度，另外还检索有关动物的国内国际保护地位等信息，这些信息资料是本文的重要数据来源。

4）水生生物调查方法

采用资料调研、专家咨询、民间访问和现场踏勘等方法，对路线跨越的河流段的保

护鱼类、洄游鱼类以及鱼类“三场”（产卵场、越冬场和索饵场）进行重点调查。

5、生物量调查方法

生物量是指一定地段面积内某个时期生存着的活有机体的重量，以 t/公顷表示。生物量调查以样方群落调查为基础，运用相对生长方程式 $W=a（D^2H）^b$/$W=a（CH）^b$，立木参考《全国立木生物量方程建模方法研究》（曾伟生）的指数，灌草丛参考《森林生物量建模与精度分析》（王仲锋）的指数，并进行合理修正。群落的生物量估算方法如下：

森林群落生物量的测定一般采取样地调查和维量分析方法。样方调查测定每棵树木的胸径和高度，然后利用下列方程对生物量进行估算：

森林群落生物量的测定一般采取样地调查和维量分析方法。样方调查测定每棵树木的胸径和高度，然后利用下列方程对生物量进行估算：

A 常绿阔叶树：

树干 $W=0.000023324（D^2H）^{0.9750}$

树枝 $W=0.000021428（D^2H）^{0.906}$

树叶 $W=0.00001936（D^2H）^{0.6779}$

B 马尾松及其它针叶树：

树干 $W=0.00004726（D^2H）^{0.8865}$

树枝 $W=0.000001883（D^2H）^{1.0677}$

树叶 $W=0.000000459（D^2H）^{1.0968}$

方程式中 W 为生物量（t），D 为树干的胸高直径（cm），H 为树高（m）

地下部分的生物量按下列关系推算：

A 常绿阔叶树地下部分生物量=地上部生物量×0.164

B 马尾松及其它针叶树地下部分生物量=地上部生物量×0.160

森林林下草本层和灌木层的生物量方程为：

$Yc=0.34604（CH）^{0.93697}$ $Yg=0.32899（CH）^{0.9068}$

其中 Yc 和 Yg 分别为单位面积草本层和灌木层生物量（t/公顷），H 为高度（m），C 为盖度（%）。

6、物种多样性指数

根据生态导则中物种多样性调查的要求，评价范围主要植被类型物种多样性调查根

据样方实测，采用香农-威纳多样性指数（Shannon-Wiener diversity index）表征。公式如下：

$$H = -\sum_{i=1}^{s} P_i \ln(P_i)$$

式中：

H—香农-威纳多样性指数；

S—调查区域内物种种类总数；

P_i—调查区域内属于第 *i* 种的个体比例，如总个体数为 *N*，第 *i* 种个体数为 n_i，则 $P_i=n_i/N$。

7、生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。从遥感信息获取的地面覆盖类型，在地面调查和历史植被基础上进行综合判读，采用监督分类的方法最终赋予生态学的含义。选用 2021 年 9 月 LandSat8 的 TM 影像，地面精度为 15m，以反映地面植被特征的 6、5、4 波段合成卫星遥感影像，其中植被影像主要反映为绿色。植被类型不同，色彩和色调发生相应变化，因此可区分出植被亚型以上的植被类型以及农田、居民地等地面类型。此外，植被类型的确定需结合不同植被类型分布的生态学特征，不单纯依靠色彩进行划分，对监督分类产生的植被初图，结合地面的 GPS 样点和等高线、坡度、坡向等信息，对植被图进行目视解译校正，得到符合精度要求的植被图。在植被图的基础上，进一步合并有关地面类型，得到土地利用类型图。遥感处理分析软件，采用 ERDAS Imagine9.1；制图、空间分析软件，采用 ArcGIS10.0。

3.2.3.2 评价区生态系统现状

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》标准，结合评价区土地利用现状、动植物分布和生物量的调查，可将评价区生态系统现状划分为森林生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、农田生态系统及城镇/村落生态系统。

表 3.2.3-3 评价区各生态系统面积和比例

生态系统类型	森林生态系统	草地生态系统	湿地生态系统	农业生态系统	城镇/村落生态系统
面积（hm^2）	3632.2	631.6	60.7	2351.9	425.7
所占百分比（%）	51.14	8.89	0.85	33.10	5.99

1、森林生态系统

森林生态系统是森林群落与其环境在功能流的作用下形成一定结构、功能和自调控

的自然综合体，是陆地生态系统中面积最多、最重要的自然生态系统。评价区森林生态系统面积为3632.2hm^2，占评价区总面积的51.14%。评价区森林生态系统的植被类型内现状植被以次生林和人工林为主，植被类型较简单，其中阔叶林主要有红锥林、木荷林、枫香林，此外石山地区分布有圆叶乌桕林和海红豆林；次生针叶林主要为马尾松林；竹林群系主要有粉单竹和撑篙竹林，在评价区呈带状或斑块状零星分布。人工林是评价区森林生态系统的重要组成部分，广泛分布于评价区，且面积较大，常见的群系有桉树林、杉木林和马尾松林等。森林生态系统是各种动物的避难所，也是评价区内野生动物的主要活动场所，如爬行类的变色树蜥、南草蜥、乌梢蛇等，鸟类中的噪鹃、大山雀、叉尾太阳鸟、山斑鸠及大多数鸣禽等；兽类中的赤腹松鼠、鼬獾等。评价区森林生态系统的主要生态功能为光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、水土保持、控制水土流失、净化环境、孕育和维持生物多样性等。

2、草地生态系统

草地生态系统总面积约631.6hm^2，占评价区总面积的8.89%。评价区草地生态系统植被主要为毛桐灌丛、盐肤木灌丛、水锦树灌丛、五节芒、芒草丛、粽叶芦草丛、芒萁草丛，以及岩溶石山地区分布的老虎刺灌丛、红背山麻杆灌丛、类芦草丛等。草地生态系统中植被以灌木、草本植物占优势，分布在该区域的动物包括黑框蟾蜍，爬行类常见的有南草蜥、铜蜓蜥等；鸟类常见的有纯色山鹪莺、长尾缝叶莺等，兽类常见的黄鼬等。草地生态系统的生态功能主要表现为气候调节、水源涵养、生物多样性保育、提供净初级生产物质、碳素固定、侵蚀控制、土壤形成、水土保持、营养循环、废物处理、生物控制、栖息地、基因资源等。

3、湿地生态系统

评价区内湿地生态系统面积为60.7hm^2，占评价区总面积的0.85%。主要是评价区内的河流冲沟、水库，河岸常分布有竹林植被，其它植物种类有辣蓼、狗牙根、雀稗等。湿地生态系统中常见的动物有沼蛙、黑斑侧褶蛙、泽陆蛙等；爬行类中的水栖型种类如中华鳖，林栖傍水型的乌华游蛇等也常在水域附近活动；鸟类中常见的有白鹭、普通翠鸟、白鹡鸰等傍水型鸟类等。河流生境内主要有浮游植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等生物。湿地生态系统具有独特的水文状况并在蓄洪防旱、调节气候、降解污染、保护生物多样性等方面起着非常重要的作用。

4、农业生态系统

评价区农业开发程度较高，农业生态系统面积 2351.9hm^2，占评价区总面积的 33.10%。农业生态系统植被均以农作物、经济林、果木林等为主，主要的农作物有水稻、玉米、甘蔗）等；主要的经济树种有柑橘、龙眼、荔枝、桑、芭蕉等，而在农田中目前受外来入侵植物鬼针草的侵袭较为严重。农田生态系统内人为干扰较为明显，植物种类单一，且多为水田、旱地和园地，该区域分布的物种多为喜与人类伴居的物种，对人类干扰适应性较强，常见的物种有两栖类的泽陆蛙、饰纹姬蛙；爬行类的铜蜓蜥等，鸟类中白鹡鸰、黑卷尾、喜鹊、棕背伯劳等；兽类常见的有小家鼠等。评价区农业生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物生源等。

5、城镇/村落生态系统

评价区城镇/村落生态系统面积为 425.7hm^2，占评价区总面积的 5.99%。城镇/村落是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别，属人为干扰严重的生态系统。评价区内城镇/村落生态系统内植被以人工植被为主，多为果木林，常见的植物有龙眼、荔枝、榕树、楝树等。常见的动物有喜鹊、白鹡鸰、八哥各种鼠类等，以与人类伴居的动物为主。城镇/村落生态系统的服务功能主有提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能；满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化等。

6、评价区景观生态系统质量现状

景观生态系统的质量现状由评价范围内自然环境，各种生物以及人类社会之间复杂的相互作用来决定。从景观生态学结构与功能相匹配的理论来说，结构是否合理决定了景观功能的优劣，在组成景观生态系统的各类组分中，模地是景观的背景区域，它在很大程度上决定了景观的性质，对景观的动态起着主导作用。模地采用传统的生态学方法来确定，即计算组成景观的各类拼块的优势度值（D_o），优势度值大的就是模地。

优势度值 D_o={（R_d+R_f）/2+L_p}/2×100%

密度 R_d=嵌块 i 的数目/嵌块总数×100%

频度 R_f=嵌块 i 出现的样方数/总样方数×100%

景观比例 L_p=嵌块 i 的面积/样地总面积×100%

运用上述参数计算评价范围内各类拼块优势度值，其结果具体见表 3.2.3-4。

表 3.2.3-4 评价范围各类拼块优势度值表

拼块类型	R_d（%）	R_f（%）	L_p（%）	D_o（%）
林地	53.65	48.99	51.14	51.23
灌草地	15.54	14.09	8.89	11.86
耕地	27.76	31.26	33.12	31.31
水域	1.06	0.70	0.85	0.87
建设用地	4.43	5.49	5.99	5.48

根据上表分析表明：在评价区内各拼块的优势度值中，林地的D_o值最高，为51.23%，其频度为48.99%，景观比例为51.14%，项目路线周边主要为林地，其次是耕地。所以，评价区内的生态系统与人们活动密切相关，其生产能力受人类活动影响较大。

3.2.3.3 评价区陆生植物现状

2022年4月，评价单位对评价区进行了实地调查。在调查过程中，根据工程特点，选择典型生境进行考察分析，采用样方调查法、资料搜集法对工程评价区内植物资源现状进行了调查。在实地调查访问的基础上，查阅并参考《中国种子植物区系地理》（吴征镒，2011年）、《中国植被》（吴征镒，1995）、《中国植物志》（中国植物志编委会，1958~2004）、《广西植物志》（广西科学院广西植物研究所，1991）、《广西植被》（苏宗明等，2014年）、《广西极小种群野生植物研究现状与保护对策》（黄歆怡等，2019年）、《广西重点保护野生植物资源的现状与评价》（刘演等，2002年）等相关资料及文献，对工程评价区的植物资源现状得出综合结论。

1、植物区系

评价区位于广西贵港市、玉林市、钦州市境内，根据《中国种子植物区系地理》（科学出版社，2011年），评价区植物区系属东亚植物区-中国-日本森林植物亚区-粤桂山地亚地区。

2、植物种类组成

根据调查数据统计，评价区共记录到维管植物维管植物共132科、382属、507种，其中蕨类植物14科17属23种，分别占科、属、种总数的10.61%、4.45%、4.54%，占广西壮族自治区蕨类植物总科、属、种的 25%、10.97%和2.76%。裸子植物4科4属4种，分别占科、属、种总数的3.03%、1.05%、0.79%，占广西壮族自治区裸子植物总科、属、种的 40%、13.33%和4.55%。被子植物114科361属480种，分别占科、属、种总数的86.36%、94.50%、94.67%，广西壮族自治区被子植物总科、属、种的 46.91%、19.77%和5.82%。评价区的维管植物分类统计和种类组成见表3.2.3-5和附表3。

按照自然性划分，评价区维管植物包括栽培植物14科43属71种（裸子植物3科

3 属 3 种，被子植物 11 科 40 属 68 种），野生维管植物 118 科、339 属、436 种（蕨类植物 14 科 17 属 23 种，裸子植物 1 科 1 属 1 种，被子植物 103 科 321 属 412 种）。

表 3.2.3-5 评价区维管植物分类群统计

门类	科数			属数			种数		
	评价区	广西*	比例（%）	评价区	广西*	比例（%）	评价区	广西*	比例（%）
蕨类植物	14	56	25.00	17	155	10.97	23	833	2.76
裸子植物	4	10	40.00	4	30	13.33	4	88	4.55
被子植物	114	243	46.91	361	1826	19.77	480	8247	5.82
合计	132	309	42.72	382	2011	44.07	507	9168	5.53

注：*数据来源《广西植物名录》（覃海宁和刘演，2010）。

3、植物区系分析

评价区共有 132 科 382 属，其中含 1~4 属的有包括木兰科、八角科、番荔枝科、海桐花科、山龙眼科、番木瓜科、楝树科、无患子科、柿树科、紫草科、爵床科、水东哥科、杨梅科、山茶科等。这些科的存在对于评价本地区植物区系的特点具有重要的意义。含 5~10 属的包括樟科、蓼科、桃金娘科、野牡丹科、梧桐科、锦葵科等。含 10 属以上为桑科、蝶形花科、蔷薇科、大戟科、茜草科、菊科和禾本科等，菊科、禾本科是世界性大科，这些科是本区系物种多样性的重要来源。

属在植物区系研究中作为划分植物区系地区的标志或依据，蕨类植物属按照《中国植物志》（第一卷）陆树刚关于中国蕨类植物属的分布区类型（2004 年），种子植物属按照吴征镒关于中国种子植物属的分布区类型系统（1991 年、1993 年），评价区维管植物可分为 15 个类型（见表 3.2.3-6）。

表 3.2.3-6 评价区维管束植物属的分布区类型

分布区类型		属名	属数	比例(%)
	1.世界分布	铁线莲属、碎米荠属、大戟属、飞蓬属、千里光属、珍珠菜属、车前属、茄属、鼠尾草属、卷柏属、铁线蕨属、铁角蕨属等	31	8.12
热带分布	2.泛热带分布	木防己属、草胡椒属、山柑属 、青葙属、山苹婆属、算盘子属、叶下珠属、羊蹄甲属、云实属、朴属、山黄麻属、榕属、苎麻属、冷水花属、鹅掌柴属、紫金牛属、山矾属、醉鱼草属、九节属、豨莶属、斑鸠菊属、厚壳树属、紫珠属、大青属、鸭跖草属、菝葜属、狗牙根属、白茅属、芒萁属、金毛狗属、凤尾蕨属、乌毛蕨属等	109	28.80
	3.热带亚洲和热带美洲间断分布	樟属、木姜子属、落葵薯属、番木瓜属、柃木属、水东哥属、番石榴属、雀梅藤属、无患子属、蟛蜞菊属、假连翘属、海金沙属、肾蕨属等	25	6.54
	4.旧世界热带分布	紫玉盘属、千金藤属、海桐花属、蒲桃属、野桐属、橄榄属、楝属、八角枫属、酸藤子属、杜茎山属、爵床属、	36	9.42

分布区类型		属名	属数	比例(%)
		蒲葵属、弓果黍属、类芦属、细柄草属、钩毛子草属、箬竹属、槲蕨属等		
	5.热带亚洲至热带大洋洲分布	新木姜子属、齿果草属、山龙眼属、桃金娘属、野牡丹属、竹节树属、杜英属、昂天莲属、黄桐属、假木豆属、柘属、香椿属、龙眼属、水锦树属、丁公藤属、通泉草属、山姜属、姜属、淡竹叶属、鳞始蕨属、巢蕨属等	39	10.21
	6.热带亚洲至热带非洲分布	使君子属、木棉属、土蜜树属、蓖麻属、老虎刺属、木豆属、玉叶金花属、野茼蒿属、香茶菜属、莠竹属、芒属等	16	4.19
	7.热带亚洲(印度-马来西亚)分布	含笑属、黄肉楠属、轮环藤属、秤钩风属、绞股蓝属、山茶属、木荷属、子楝树属、黄牛木属、破布叶属、秋枫属、虎皮楠属、蛇莓属、海红豆属、仪花属、葛属、青冈属、构属、紫麻属、浆果楝属、荔枝属、铁榄属、鸡矢藤属、石山棕属、粽叶芦属等	39	10.21
温带分布	8.北温带分布	细辛属、紫堇属、蓼属、地肤属、蔷薇属、柳属、杨梅属、栗属、桑属、葎草属、槭属、盐肤木属、忍冬属、接骨木属、荚蒾属、紫菀属、蓟属、泽兰属、婆婆纳属、风轮菜属、龙芽草属、山野豌豆属等	26	6.81
	9.东亚和北美洲间断分布	木兰属 、八角属、三白草属、金线草属、山蚂蝗属、鸡眼草属、胡枝子属、枫香树属、锥属、蛇葡萄属、地锦属 、楤木属、络石属、鸡血藤属、联毛紫菀属、颠茄属、木犀属等	18	4.71
	10.旧世界温带分布	松属、杉木属、鹅肠菜属、荞麦属、蜀葵属、梨属、苜蓿属、马甲子属、女贞属、夹竹桃属、天名精属、茼蒿属、旋覆花属、莴苣属、苦苣菜属、活血丹属 、益母草属、木贼属、紫萁属等	20	5.24
	11.温带亚洲分布	黄鹤菜	1	0.26
	12.地中海区、西亚至中亚分布	石榴属	1	0.26
	13.中亚分布	翅果菊属	1	0.26
	14.东亚分布	蕺菜属、梧桐属、油桐属、檵木属、花点草属、南酸枣属、鸡仔木属、泥胡菜属、紫苏属、山麦冬属、半夏属、射干属、棕榈属、伏石蕨属等。	17	4.45
	15.中国特有分布	报春苣苔属、箬竹属、巴豆属。	3	0.52
分布区合计		属合计	382	100.00

4、植物区系特点

1）植物地理成分复杂

评价区处于广西壮族自治区东南部，该区野生维管植物共有 118 科、339 属、436 种，植物种类不是很丰富，由于项目所经过的区域一般为人为干扰较为严重的村庄边人工植被，所以野生维管植物种类较少；但是栽培植物种类较多，另一方面在本区系野生维管

植物中各种地理成分相互渗透，可见该地区植物区系地理成分的复杂性。

2）植物区系热带性质突出

评价范围维管束植物属级区系分布以泛热带分布占绝对优势，占评价区维管束植物植物总属数的 28.80%。按世界分布（1 分布区类型）、热带分布（2~7 分布区类型及其变型）、温带分布（8~14 分布区类型及其变型）3 种成份划分，则分别有 31 属、265 属和 84 属，分别占评价范围维管束植物总属数的 8.12％、69.37％和 21.90％。从以上比例可以看出，评价范围维管束植物区系以热带成分占绝对优势，表现出明显的热带亲缘关系。

3）评级范围植物的分布特点

根据现场调查，评价范围内常见的蕨类植物乌毛蕨、翠云草、海金沙、肾蕨、蜈蚣凤尾蕨、半边旗、海金沙、中华里白、鞭叶铁线蕨、蕨、翠云草等，多分布于林下、林缘及灌丛空隙处。评价范围内常见的裸子植物有杉木、马尾松、小叶买麻藤等。评价范围内常见的双子叶植物，乔木类常见的有红锥、木荷、枫香、乌桕、细叶桉、尾叶桉、荔枝、龙眼等，灌木类常见的盐肤木、水锦树、杜茎山、野桐、葛、玉叶金花、九节、菝葜、苎麻、南方荚蒾、光荚含羞草、龙须藤、老虎刺、红背山麻杆、潺槁木姜子等；草本类常见的有鬼针草、火炭母、五节芒、芒、狗尾草、牛筋草、苎草、弓果黍、蔓生莠竹等。此外在 K50+000~K59+500 路段评价范围内的岩溶石山地貌分布有特殊的岩溶植物，但因历史上的植被破坏，原有的森林植被多逆向演替为农作物、人工林和石山灌丛，现留存的岩溶特有植物主要为石山棕、巴豆、圆叶乌桕、老虎刺、龙须藤等，调查区植物区系具有一定的岩溶性质。

3.2.3.4 评价区陆生植被现状

评价区位于广西贵港市、玉林市、钦州市境内，根据《中国植被》（吴征镒等，1980 年），评价区植被属于热带东部偏湿性季雨林、雨林区域—北热带半常绿季雨林、湿润雨林地带—桂西南石灰岩丘陵季雨林区。项目沿线地貌含平原、岩溶盆地地貌和低山丘陵，现状植被为人工植被和次生植被，其中人工植被为大面积分布的桉树林、杉木林、荔枝林、龙眼林、农业植被等；次生植被类型为灌草丛、次生阔叶林和马尾松林，只在局部人干扰较少的区域还有较大面积的森林植被分布。

1、主要植被类型

根据野外实地考察，并参考《广西植被》，评价区植被类型可分为自然植被和人工

植被，其中自然植被有针叶林、阔叶林、竹林、灌丛和灌草丛；人工植被有人工林和农业植被，人工林主要有用材林、经济果木林，农作物主要为粮食作物和经济作物。根据《中国植被》的分类系统，评价区主要的自然植被共划分为 4 个植被型组、12 个植被亚型、24 个群系。（详见表 3.2.3-7）。

表 3.2.3-7 评价区主要植被类型及分布情况表 单位：hm^2、%

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					面积	比例
自然植被						
一、阔叶林	I常绿阔叶林	I)季风常绿阔叶林	1、红锥林	主要分布在浦北县境内 K72~K93 的山岭重丘中	27.34	3.01
		II）典型常绿阔叶林	2、木荷林	沿线低山丘陵区零星分布	8.41	0.93
	II落叶阔叶林	III）低山丘陵暖性落叶阔叶林	3、枫香林	沿线低山丘陵区零星分布	6.31	0.70
		IV）石灰岩山暖性落叶阔叶林	4、圆叶乌桕林	沿线石山	0.0	0.00
	III季节性雨林	V）石灰岩地区季节性雨林	5、海红豆林	主要分布于 K50+000~K59+500 段石山山坡	0.50	0.06
二、针叶林	IV暖性针叶林	VI）低山丘陵针叶林	6、马尾松林	部分马尾松林经过多年发展，具有明显的自然属性，将其划分为暖性针叶林，沿线低山丘陵区斑块分布	5.72	0.63
三、竹林	V热性竹林	VII)河谷平原竹林	7、撑篙竹林	呈斑块状分布于村庄附近平地及坡脚地带	7.32	0.81
			8、粉单竹林	呈带状分布于低山丘陵区下坡一带，在 K89~终点段有较多分布	21.96	2.42
四、灌丛和灌草丛	VI暖性灌丛	VIII）红壤土地区灌丛	9、毛桐灌丛	分布于沿线林缘或疏林	27.83	3.07
			10、盐肤木灌丛	分布于沿线山坡及林缘	21.74	2.40
			11、水锦树灌丛	分布于沿线山坡及林缘	16.31	1.80
			12、野牡丹灌丛	分布于沿线山坡及林缘	10.87	1.20
			13、光荚含羞草灌丛	平地及坡脚地带	14.57	1.61
			14、构树灌丛	平地、山坡地带及石山地区均有分布	17.39	1.92
		IX）石灰岩（土）地区灌丛	15、龙须藤、老虎刺灌丛	K50+000~K59+500 段石山山坡及龙泉岩风景名胜区内	4.66	0.51
			16、红背山麻杆灌丛	沿线石山石坡	0.86	0.09

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	工程占用情况	
					面积	比例
			17、石岩枫灌丛	沿线石山石坡	0.61	0.07
	VII草丛	X）禾草草丛	18、五节芒、芒草丛	沿线分布广泛，山坡草地和荒地有较大面积分布	17.85	1.97
			19、粽叶芦草丛	分布于沿线林缘地带	7.65	0.84
			20、蔓生莠竹草丛	山坡、沟谷地带	6.12	0.67
			21、类芦草丛	土山及石山地带均有分布	4.08	0.45
		XI）蕨类草丛	22、芒萁草丛	沿线分布广泛，林下及草坡均分布较多	8.67	0.96
			23、乌毛蕨草丛	林下、山坡及林缘地带均有分布	3.57	0.39
		XII)其他杂草草丛	24、鬼针草草丛	村落、道路周围荒地中分布较多	3.06	0.34
人工植被						
VIII人工林		XIII）用材林	桉树林	沿线大面积分布，港南区段呈斑块状分布于耕地、村庄周边；兴业段低山丘陵区呈大面积分布，石山山脚斑块状分布	160.56	17.69
			杉木林	沿线大面积分布，主要分布于浦北、博白县境内丘陵山地	118.94	13.11
			马尾松林	沿线均有分布	50.48	5.56
		XIV）经济果木林	龙眼林	沿线均有大面积分布	22.26	2.45
			荔枝林	沿线均有大面积分布	26.24	2.89
			八角林	主要分布于浦北县境内	19.08	2.10
			柑橘林	在港南区段平原段分布较多	11.93	1.31
IX农业植被		水稻、玉米、甘蔗、蔬菜、象草等		沿线沟谷、平原、村庄附近均有分布，其中港南区段有大面积水稻分布	254.59	28.05
总面积合计					907.48	100.0

2、主要植被类型描述

1）自然植被

I常绿阔叶林

I）季风常绿阔叶林

红锥林：红锥林在评价区浦北县境内的 K72+000~K93+000 路段的山岭重丘中分布较为广泛。评价区内人为活动频繁，开发强度较大，红锥林下人为干扰严重。乔木层郁闭度 0.9，优势种为红锥，均高 15m，胸径 20~40cm，主要伴生种有木荷、马尾松、八角；灌木层种类较少，层盖度 10%，高约 1.5m，主要种类有九节、野漆、毛果算盘子、

鲫鱼胆等；草本层盖度 20%，主要种类有山菅兰、华南毛蕨、乌毛蕨、蔓生莠竹等。样方信息：K89+460，大文坪隧道出口占地区（N：22°20′59.87″；E：109°49′52.04″；H：180m）。

II）典型常绿阔叶林

木荷林：木荷林在评价区低山丘陵区零星分布，乔木层郁闭度 0.6，优势种为木荷，均高 10m，胸径 8~15cm，主要伴生种有马尾松、鸭脚木、枫香等；灌木层盖度 40%，层均高 2m，主要种类有山麻杆、野漆、野牡丹、桃金娘等；草本层盖度 40%，主要种类有粽叶芦、五节芒、芒、芒萁、乌毛蕨等。样方信息：K31+200，山心枢纽互通占地区（N：22°50′17.28″；E：109°47′43.77″；H：60m）。

II落叶阔叶林

III）低山丘陵暖性落叶阔叶林

枫香林：枫香林在评价区低山丘陵区零星分布，乔木层郁闭度 0.6，优势种为枫香，均高 12m，胸径约 15cm，主要伴生种有马尾松、红锥等；灌木层盖度 50%，层高 1~3m，主要种类有油茶、水锦树、野漆、毛桐、野牡丹等；草本层盖度 60%，主要种类有芒萁、蕨、乌毛蕨、翠云草、芒等。样方信息：K87+100 右侧 80m，（N：22°22′9.40″；E：109°49′18.52″；H：190m）。

IV）石灰岩山暖性落叶阔叶林

圆叶乌桕林：圆叶乌桕主要分布在评价区石山，郁闭度约 0.8，平均胸径约 6cm，平均高度 6m，伴生有海红豆、粉苹婆、巴豆等；林下灌木层高约 2m，盖度约 20%，主要有潺槁木姜子、胡椒木、白背桐等；草本层盖度 40%，主要种类有鳞盖蕨、凤尾蕨、竹叶草等。样方信息：K58+750，左侧 600m（N：22°36′6.07″，E：109°44′58.42″；H：160m）。

III季节性雨林

V）石灰岩地区季节性雨林

海红豆林：海红豆林主要分布于 K50+000~K59+500 段石山山坡，郁闭度约 0.9，平均胸径约 5cm，平均高度 7m，伴生有广州山柑、铁榄、豆叶九里香等；林下灌木层高约 4m，盖度约 50%，主要有潺槁木姜子、云实、龙须藤、花椒等；草本层盖度 30%，主要种类有山菅兰、凤尾蕨、竹叶草等。样方信息：K58+940，左侧 350m（N：22°36′3.37″，E：109°44′57.16″；H：160m）。

IV暖性针叶林

VI）低山丘陵针叶林

马尾松林：评价区部分马尾松林经过多年发展，具有明显的自然属性，将其划分为暖性针叶林，沿线低山丘陵区呈斑块分布，乔木层郁闭度 0.6，优势种为马尾松，平均胸径 25cm，平均高度 12m，伴生有木荷、枫香等；灌木层盖度 30%，层均高 1.5m，主要种类有大青、黑面神、柃木、酸藤子、野牡丹、山麻杆等；草本层盖度约 60%，主要种类有芒萁、芒、五节芒、类芦、山菅兰、海金沙等。样方信息：K96+810，占地区，（N：22°38′49.62″；E：109°45′30.57″；H：170m）。

V热性竹林

VII）河谷平原竹林

评价区竹林有河谷平原竹林 1 个亚型，主要为粉单竹、撑篙竹林等群系，呈斑块或带状分布，一般分布于沿线丘陵山地下坡一带、村庄附近平地及河流两侧，总盖度在 90%左右，群落高 8~10m，乔木层一般为单优势种，偶伴生有马尾松、杉木等。灌木层优势种为不明显，常见物种包括光荚含羞草、对叶榕、八角枫、构树、野牡丹等；草本层常见物种有芒萁、乌毛蕨、鬼针草、翠云草、火炭母、海金沙等。

VI暖性灌丛

评价区暖性灌丛植被型包括红壤土地区灌丛和石灰岩（土）地区灌丛 2 种植被亚型，暖性灌丛一般是在森林破坏后恢复起的，但由于人为活动的经常性采伐或采薪，许多植物无法生长起来，以致长期停留在灌丛阶段。

VIII）红壤土地区灌丛

红壤土地区灌丛的主要群系有毛桐灌丛、盐肤木灌丛、水锦树灌丛、野牡丹灌丛、光荚含羞草灌丛、构树灌丛，主要分布于沿线山坡及林缘地带。红壤土地区灌丛高 1~3m 左右，覆盖度 40~70%，除优势种外，常见其他种类有华南毛柃、粗糠柴、桃金娘、野牡丹、毛果算盘子、玉叶金花、悬钩子、排钱树、野漆、九节、黑面神、马缨丹、大青等较常见；草本植物种类少，高 0.5~1.5m，以芒萁、芒、五节芒、粽叶芦、蔓生莠竹等为优势，其他还有白茅、狗脊、半边旗、四脉金茅、乌毛蕨、苎草、小叶海金沙等。

IX）石灰岩（土）地区灌丛

石灰岩（土）地区灌丛主要群系有龙须藤灌丛、老虎刺灌丛、石岩枫灌丛，主要分布于 K50+000~K59+500 段石山山坡及龙泉岩风景名胜区内。石灰岩（土）地区灌丛高

2~3m 左右，覆盖度 50~90%，除优势种外，常见其他种类有潺槁木姜子、山黄麻、雀梅藤、海红豆、子楝树、竹叶花椒等；草本层盖度约为 50%，主要种类有鬼针草、类芦、五节芒、粉防己、蔓生莠竹、微花藤、冷水花、凤尾蕨、野葛、绞股蓝等。

VII草丛

评价区的暖性草丛可划分为禾草灌草丛、蕨类灌草丛和杂类草灌草丛 3 种植被亚型，为森林植被破坏后形成。

X）禾草草丛

禾草灌草丛群系包括五节芒、芒草丛、粽叶芦草丛、蔓生莠竹草丛等，在项目沿线均有分布，以小片或斑块状形式分布为主。该植被群落结构简单，灌木层零星分布有山麻杆、野牡丹、毛果算盘子、粗叶悬钩子等灌木，草本层除优势种外，其他常见物种鬼针草、五节芒、白茅、芒草、火炭母、华南毛蕨等。

XI）蕨类草丛

蕨类灌草丛主要群系有乌毛蕨草丛、芒萁草丛等。一般只有草本层，盖度在 80%左右，群落高 0.3~0.8m。群落优势种单一，常见伴生种包括白茅、芒、钟花草、芒草、蔓生莠竹、球米草、肾蕨、酢浆草等。

XII）其他杂草草丛

杂类草灌草丛主要群系有鬼针草草丛，为外来入侵物种形成的单一物种灌草丛，群落盖度可达 80%~100%，常见伴生种包括胜红蓟、狗牙根、葛、蔓生莠竹等；灌木层零星分布有地桃花、光荚含羞草、构树等。

2）人工植被

评价区人工植被主要有人工林和农作物，人工林主要包括用材林和经济果木林，农作物主要包括粮食作物、经济作物和饲料作物等植被类型。人工植被分布面积极大，在项目沿线各种地形均有分布。

VIII人工林

XIII）用材林

评价区用材林主要群系为桉树林、杉木林和马尾松林，其中以桉树林和杉木林分布面积较大，沿线有大面积分布。

桉树林主要品种有尾叶桉、窿缘桉林和细叶桉等，在沿线大面积分布，港南区段呈斑块状分布于耕地、村庄周边；兴业段低山丘陵区呈大面积分布，石山山脚斑块状分布；

多以中小径材为主，但在 K56+790~K57+580 公益林段分布的细叶桉林为大径级，林下植被丰富，呈现明显自然属性。桉树多成片单一种植，一般群落结构比较简单，乔木层郁闭度约 0.5~0.7，胸径约 5~20cm，平均树高约 12m。乔木层以桉树林为绝对优势；灌木层盖度约 30%，高约 1~2m，主要种类为雀梅藤、粗糠柴、潺槁木姜子、鲫鱼胆、构树等；草本层覆盖度可达 80%，主要有鬼针草、芒萁、芒、粽叶芦、乌毛蕨、白茅、华南毛蕨、白茅、飞机草等。

杉木林沿线大面积分布，主要分布于浦北、博白县境内丘陵山地，乔木层以杉木为优势种，伴生有马尾松、红锥、粉单竹、枫香等乔木树种，乔木层郁闭度 0.6~0.8，胸径 5~20cm，平均树高 8m；灌木层盖度约 30%，主要种类有山麻杆、大青、毛桐、桃金娘、三叉苦、野漆、九节、杜茎山等；草本层盖度约 50%，主要种类有芒萁、蔓生莠竹、淡竹叶、芒、粽叶芦、山麦冬、华南鳞毛蕨、乌毛蕨、野古草、野葛等。

XIV）经济果木林

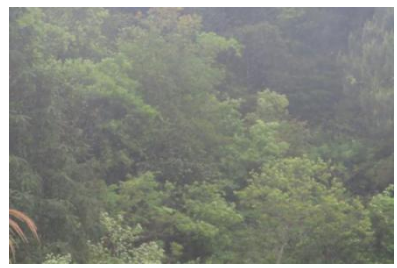
评价区经济果木林主要分布于山间平地、山间谷地、平原以及丘陵区域，为沿线主要植被类型，评价区成片大面积分布。主要群系有荔枝园、龙眼园、柑橘园、八角林等；荔枝园、龙眼林在评价区均有较大面积分布；柑橘林主要分布在港南区平原段；八角林主要分布于浦北县境内。

IX农业植被

在评价区范围内，农业植被占有较大比例。农作物包含了粮、油、果、蔬等，主要有水稻、甘蔗、玉米、蔬菜等。

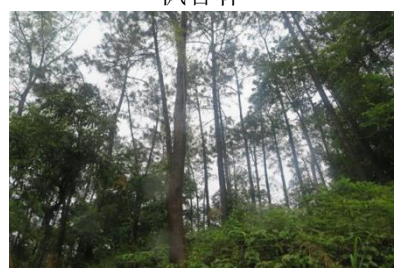

红锥林


木荷林


枫香林


圆叶乌桕


海红豆


马尾松林


粉单竹林


撑篙竹


盐肤木灌丛


水锦树灌丛


构树灌丛


红背山麻杆灌丛


龙须藤灌丛

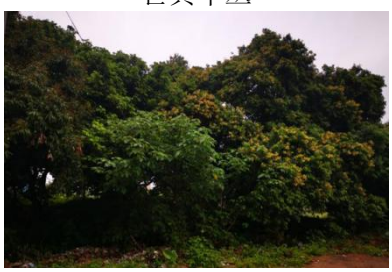

老虎刺灌丛

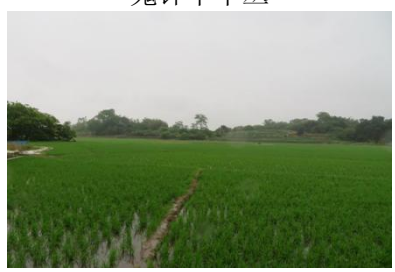

粽叶芦草丛


芒萁草丛


鬼针草草丛


龙眼园


荔枝林


水稻


玉米

图 3.2.3-1 项目区域主要植被类型现场照片

3、评价区植被分布特征

1）植被水平分布特征

评价范围主要为人类活动频繁的经济林区、用材林区和村镇居住区，长期的开发活动和植被破坏，导致评价区植被具有明显人工属性和同质性。评价区自然植被以人工用材林、农田作物为主，次生植被类型为灌草丛、阔叶林和马尾松林；局部岩溶石山地貌

区主要以农田作物和石山灌丛植被为主。结合现场踏勘结果，得出以下结论：

①占地区以栽培植被为主，零星衔接自然植被，自然植被多为次生灌丛及草丛，局部分布次生阔叶林、针叶林。

②占用自然植被包括阔叶林、针叶林、灌丛、草丛等，其中以灌草丛为主，阔叶林主要有红锥林、木荷林和枫香林，灌草丛主要群系为毛桐、盐肤木、水锦树灌丛等，以及五节芒草丛、芒草丛等。

③占用栽培植被包括用材林、经济林、水田作物和旱地作物，主要物种为桉树、杉木林、马尾松林、龙眼、荔枝、柑橘、水稻等当地常见栽培物种。

④K50+000~K59+500 路段为岩溶石山地貌区，植被以农田植被和石山灌丛为主，灌丛主要群系为龙须藤、老虎刺、红背山麻杆及石岩枫等灌丛。

2）植被垂直特征

项目地貌含平原、岩溶盆地地貌和低山丘陵。由于评价范围垂直海拔高差不大，植被垂直分异规律不明显；同时，评价区内长期的人类农林生产，导致植被在垂直方向上具有强烈人为影响的特点，具体如下：

①平地为农业生产和居民居住区，植被主要为以荔枝、龙眼、柑橘等经济林，还有农田作物水稻、玉米、甘蔗等。

②低山丘陵植被主要为人工林为主，其次为灌草丛。低山丘陵地带以大面积成片分布的桉树、杉木、马尾松林用材林为主，其次为龙眼、荔枝等经济林和灌草丛，局部山坡中上部地带分布有少量木荷、枫香阔叶林，在浦北县境内山坡分布有较多的红锥林和八角林。

③峰林-槽谷地带为主的岩溶石山地区，槽谷地带一般种植农作物；在石山山体植被一般以龙须藤、老虎刺、红背山麻杆等为优势的石山灌丛，此外曹谷斜坡地带部分分布有圆叶乌桕、海红豆林等，山脚零星分布有小片桉树、龙眼等人工林。

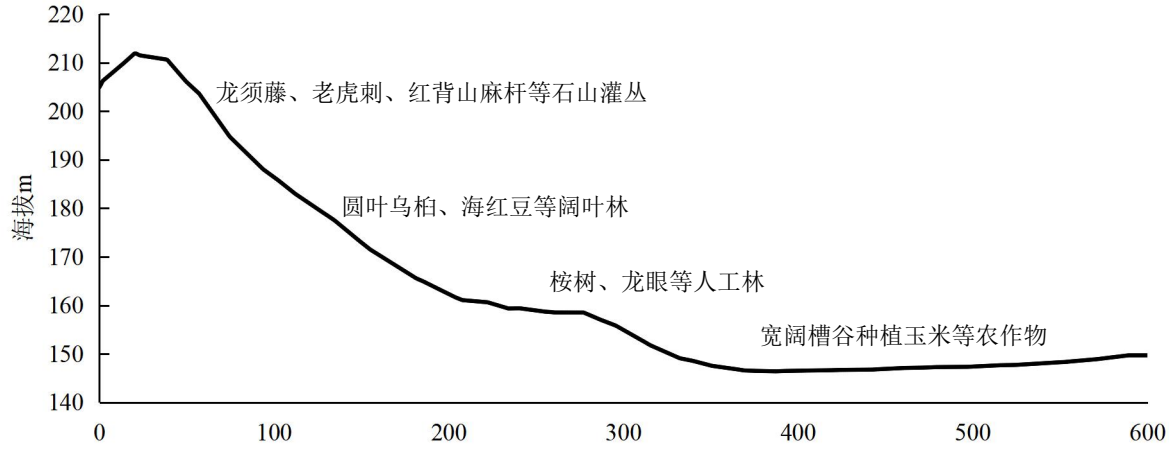


图 3.2.3-2 典型岩溶石山地区植被类型垂直分布示意图

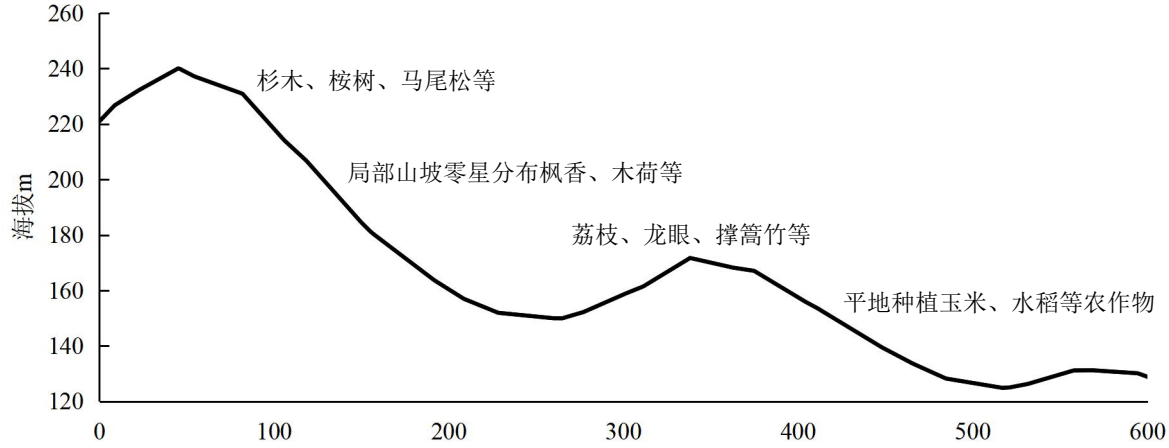


图 3.2.3-3 典型低山丘陵地区植被类型垂直分布示意图

表 3.2.3-8 项目沿线植被分布

公路桩号	沿线植被概况	占用植被概况
起点~K30+000、湛江连接线	路段以平地为主，分布有少量土山丘陵，主要以水田作物为主，其次为旱地经济作物、经济林、竹林和人工用材林。该路段人工用材林以桉树林为主，经济林主要为龙眼和柑橘。	占地区植被主要为水田作物及部分桉树、柑橘林。
K30+000~K50+000	路段主要为土山丘陵为主，其次为平地，主要植被类型为用材林、经济林，灌丛、草丛，其次为水田及旱田作物以及次生阔叶林、针叶林。该路段用材林以大面积分布的桉树林为主，次生阔叶林主要为零星分布的枫香林和木荷林，经济林以龙眼和荔枝为主。	占地区植被主要为用材林、经济林、灌丛、灌草丛及竹林，以及水田和旱地作物、阔叶林、针叶林。
K50+000~K59+500	路段主要为石山丘陵，部分分布土山丘陵，主要以旱田和水田经济作物为主，其次分布石山灌丛、圆叶乌桕、海红豆林等石灰岩土地区阔叶林，桉树和马尾松等人工林。	占地区主要为旱田经济作物和水田经济作物，部分占用石山灌丛和用材林。
K59+500~K72+000	路段主要为低山丘陵区，其次为平地，主要植被类型主要为用材林、经济林，灌丛、草丛，其次为竹林、水田及旱田作物以及次生阔叶林、针叶林。该路段用	占地区植被主要为用材林、经济林、灌丛、草丛及竹林，以及部分水田和

公路桩号	沿线植被概况	占用植被概况
	材林以大面积分布的杉木林为主，其次为马尾松和桉树林，次生阔叶林主要为枫香林和木荷林，经济林以龙眼和荔枝为主，竹林主要为带状分布的粉单竹为主。	旱地作物、阔叶林、针叶林。
K72+000~K93+000	路段主要为低山丘陵区，其次为平地，主要植被类型主要为用材林、经济林、次生阔叶林、灌丛和草丛，其次为水田及旱田作物。该路段用材林主要有桉树、杉木和马尾松林，经济林以荔枝、八角为主，次生阔叶林以局部区域较大面积斑块状分布的红锥林为主，竹林主要为带状分布的粉单竹为主。	占地区植被主要为用材林、经济林、次生阔叶林、灌丛、草丛及竹林，以及部分水田和旱地作物。
K93+000~终点	路段主要为低山丘陵区，其次为平地，主要植被类型主要为用材林、经济林、竹林、灌草丛、次生阔叶林和针叶林。该路段用材林主要有马尾松林和桉树林，经济林以荔枝、龙眼为主，竹林有撑篙竹和粉单竹。	占地区植被主要为用材林、经济林、竹林、灌丛、草丛，以及部分水田和旱地作物。

4、评价区植被生物量调查结果

在样方调查基础上，结合对典型植物群系的调查结果、《我国森林植被的生物量和净生产量》、《广西森林植被碳储量及价值估算研究》等文献进行类比分析，根据评价区植被的结构、物种组成等时机情况，对典型植被生物量进行适当的修正计算后，评价区主要植被类型生物量详见表 3.2.3-9。

根据调查区内卫星图片解译的植被类型图，统计各种植被类型面积，由表 3.2.3-9 可知，植被总生物量 245609.7t，其中杉木、桉树、马尾松等用材林共占评价区总生物量的 53.67%，以红锥、木荷、枫香、海红豆等阔叶林林占评价区总生物量的 14.7%，农业植被占评价区总生物量的 10.40%，为区域内重要的生态系统；暖性针叶林、灌丛和灌草丛、经济林、竹林所占比例分别为 7.59%、3.12%、9.33%及 1.18%。

表 3.2.3-9 评价区植被类型面积及生物量

类型	植被类型	代表植物	面积（hm^2）	平均生物量（t/hm^2）	生物量（t）	占评价区总生物量（%)
自然植被	常绿阔叶林	红锥、木荷等	338.6	88.7	30033.7	12.23
	落叶阔叶林	枫香、圆叶乌桕等	61.9	82.1	5085.2	2.07
	季雨林	海红豆等	12.4	80.0	991.0	0.40
	暖性针叶林	马尾松林等	237.5	78.5	18646.7	7.59
	红壤土地区灌丛	毛桐、盐肤木等	407.9	12.6	5140.1	2.09
	石灰（岩）土地区灌丛	龙须藤、红背山麻杆等	66.1	18.4	1216.4	0.50
	草丛	五节芒、类芦等	157.5	8.3	1307.3	0.53
人工植被	用材林	杉木、马尾松等	861.3	66.6	57364.9	23.36
		桉树等	1208.9	61.6	74468.2	30.32
	经济林	荔枝、八角林等	758.6	30.2	22909.9	9.33

类型	植被类型	代表植物	面积（hm^2）	平均生物量（t/hm^2）	生物量（t）	占评价区总生物量（%)
	竹林	粉单竹等	153.1	18.9	2892.8	1.18
	水田作物	水稻等	1897.1	11.6	22006.1	8.96
	旱地作物	玉米等	454.8	7.8	3547.4	1.44
合计			6615.7	/	245609.7	100.00

注：表中未包括水域、建设用地 486.4hm^2，占评价范围面积的 6.8%。

5、评价区植被物种多样性调查结果

根据样方调查结果，评价区主要植被类型物种多样性如下表 3.2.3-10，由于各森林类型干扰程度的差异以及自然恢复的时间不同，各群落生物多样性有较明显的差异。整体来看，次生阔叶林和季雨林经过多年的恢复，乔木层、灌木层和草本层的生物多样性指数相对较高，但区域红锥林人为干扰较大，整体生物多样性指数较低。人工用材林、经济林乔木层以单一树种占绝对优势，生物多样性指数低，人工林灌木层和草本层多以盐肤木、构树、老虎刺、乌毛蕨分布数量较大，因此整体多样性指数偏低。灌木层和草本层乔木层缺失，部分灌丛灌木层、草本层多样性指数较高，主要因为群落优势种较明显，群落内物种相对较为丰富，且分布均匀，但区域石山灌丛和草丛受到较多人为干扰，大部分生物多样性也较小。

表 3.2.3-10　评价区主要植被类型物种多样性调查结果

植被类型 \ 物种多样性		乔木层	灌木层	草本层
常绿阔叶林	样方 5#	2.008	1.535	2.104
	样方 26#	0.457	0.678	1.270
落叶阔叶林	样方 15#	2.108	2.146	1.893
	样方 25#	1.869	2.185	2.062
季节性雨林	样方 9#	2.225	2.380	2.147
	样方 16#	2.108	1.985	2.262
暖性针叶林	样方 28#	1.218	1.690	2.146
竹林	样方 13#	0.143	1.239	1.901
	样方 29#	0.189	1.434	1.887
灌丛	样方 3#	—	1.295	1.342
	样方 6#	—	1.798	1.591
	样方 7#	—	1.807	1.744
	样方 10#	—	2.078	1.893
	样方 11#	—	2.005	1.742
	样方 17#	—	1.607	1.644
	样方 18#	—	1.798	1.591
	样方 21#	—	1.907	1.744
草丛	样方 1#	—	0.271	1.964

植被类型 \ 物种多样性		乔木层	灌木层	草本层
	样方 19#	—	0.160	1.556
人工林	样方 2#	0.063	1.421	1.632
	样方 4#	0.209	1.652	1.790
	样方 12#	0.375	1.827	1.787
	样方 14#	0.275	1.746	1.938
	样方 22#	0.209	1.621	1.190
	样方 23#	0.175	1.446	0.938
	样方 24#	0.080	0.954	0.897

6、植被指数（NDVI）及覆盖度

NDVI为归一化植被指数，计算公式为：NDVI=（NIR-R）/（NIR+R），即近红外波段与红色波段的差值除以两者之和，NDVI 值在-1.0~1.0 之间，根据 arcgis 栅格模块计算植被指数，本工程评价区域 NDVI 植被指数统计分布见表 3.2.3-11 及附图 12。工程沿线 NDVI 值在 0~0.6 之间，集中分布于 0.2~0.4 之间。

表 3.2.3-11 线路两侧区域内 NDVI 植被指数表

NDVI	面积（hm^2）	比例（%）
0~0.1	53.4	0.75
0.1~0.2	1117.6	15.74
0.2~0.3	2659.7	37.45
0.3~0.4	2667.2	37.55
0.4~0.5	597.4	8.41
0.5~0.6	6.8	0.10
合计	7102.1	100%

本次植被盖度利用 NDVI 指数进行估算，估算模型为：

植被盖度 FVC=（NDVI-$NDVI_s$）/（$NDVI_v$-$NDVI_s$）

其中 FVC 为植被覆盖度；$NDVI_s$为裸土或无植被覆盖区域的 NDVI 值，即无植被像元的 NDVI 值，本次依据评价范围内影像特征取 0；$NDVI_v$代表完全被植被所覆盖的像元的 NDVI 值，即纯植被像元的 NDVI 值，本次取评价区域影像中的 NDVI 大值 0.54，统计分布见表 3.2.3-12 及附图 13。可知，工程沿线植被盖度在 0~1.0 之间，主要集中于 0.3~0.7 之间，由于项目区线路沿线以林地和耕地为主，植被覆盖度较好。

表 3.2.3-12 线路两侧区域内植被盖度表

植被覆盖度	面积（hm^2）	比例（%）
0~0.1	14.5	0.20
0.1~0.3	408.0	5.75
0.3~0.5	2470.7	34.79

植被覆盖度	面积（hm^2）	比例（%）
0.5~0.7	3115.3	43.86
0.7~0.9	1069.5	15.06
0.9~1.0	24.1	0.34
合计	7102.1	100%

7、入侵植物调查

依据《中国外来入侵物种名单》（第一批，2003 年）、《中国外来入侵物种名单》（第二批，2010 年）、《中国外来入侵物种名单》（第三批，2014 年）、《中国自然生态系统外来入侵物种名单》（第四批，2016 年）确定，根据现场调查，本项目沿线区域已存在入侵种的分布，主要有 8 种：马缨丹、白花鬼针草、喜旱莲子草、光荚含羞草、小蓬草、飞机草、藿香蓟和薇甘菊，主要分布于林缘、荒地、道路两侧、村屯附近和耕地周边等人为干扰较多的区域。

在评价范围内，除白花鬼针草、喜旱莲子草、小蓬草在部分区域形成优势群落外，其他外来入侵物种在区域内未形成单一优势群落，对当地物种和生态系统尚未发现产生明显不利影响。


白花鬼针草 藿香蓟 喜旱莲子草 小蓬草


飞机草 薇甘菊 马缨丹 光荚含羞草

图 3.2.3-4 项目沿线入侵植物现状照片

3.2.3.5 评价区保护植物与古树

1、重要野生植物调查

根据现场调查结合区域历史资料得知，评价范围分布有重要野生植物有 22 种。其中国家II级重点保护野生植物 3 种：美花石斛、金毛狗和红椿；无自治区级重点保护野生植物；濒危等级为极危（CR）的有 1 种：大青树；近危（NT）2 种，分别为红椿、小叶报春苣苔；易危（VU）1 种，为美花石斛；中国特有种 18 种，分别为马尾松、鸭公树、单叶铁线莲、网脉山龙眼、中华栝楼、紫背天葵、柃叶连蕊茶、旁杞树、粉苹婆、藤黄檀、盾叶冷水花、异叶地锦、豆叶九里香、醉鱼草、尖叶眼树莲、南方荚蒾、小叶

报春苣苔、箬叶竹，其中小叶报春苣苔为广西特有种；无极小种群野生植物，详见表3.2.3-13。

评价区美花石斛（国家II级、易危）和红椿（国家II级、近危）距线路水平距离均大于50m，不受施工占地影响；金毛狗（国家II级）在评价区山坡、林下、林缘地带分布较广泛，其中兴业西互通、K64+170、K87+080、K96+000占地红线内均有分布，占地破坏＞100丛；大青树（极危）位于龙泉岩风景名胜区内，不受施工占地影响，小叶报春苣苔（近危）分布于K50+140左侧约50m土华岩石山山脚和龙泉岩风景名胜区内，工程占地均不涉及，但位于土华岩石山山脚的小叶报春苣苔距离施工场地较近（＜50m），可能受施工影响。评价区有特有植物18种，占评价区植物种类的3.5%，相对来说，评价区中国特有植物的种类不丰富，这些中国特有植物主要是分布在我国西南至华中地区的常见物种，可能受施工占地影响的特有种主要有5种：马尾松、柃叶连蕊茶、异叶地锦、南方荚蒾、箬叶竹，属于广布和常见种，工程占用仅对植物个体数量造成减少，不会对区域资源量、生物多样性造成影响。在评价区内，这些特有植物数量较为丰富，具有比较稳定的种群。就全国而言，他们的野外种群数量较多，IUCN物种红色名录中均为无危等级。

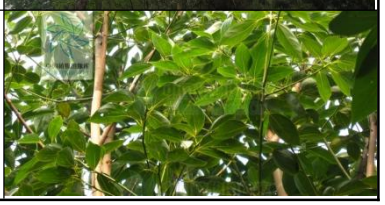
由于评价范围部分区域地理条件限制，无法到达，可能存在部分野生保护植物没有调查到的情况，在施工期间发现，可申报林业主管部门进行专人移植。

2、古树名木

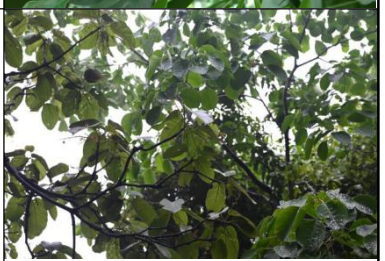
根据工程沿线港南区、兴业县、浦北县和博白县古树名木普查相关资料和现场调查核实，评价范围发现古树34株，其中三级古树30株，分别为榕树7株、黄葛榕2株、荔枝2株、秋枫1株、龙眼13株、红锥1株、朴树1株、厚壳树1株、乌榄2株；准古树4株，分别为榕树2株、龙眼2株；无一级、二级古树的分布。项目占用三级古榕树1株（K14+035，占地红线内），评价区古树详见表3.2.3-14。

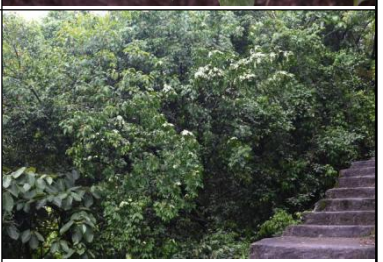
表 3.2.3-13 重要野生植物调查结果统计表

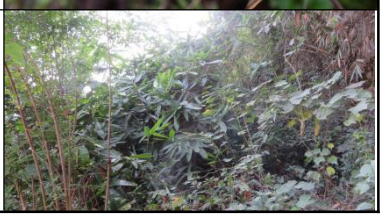
序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）	现场照片/示意照片
1	美花石斛	国家II级	易危（VU）	否	否	产广西、广东南部、海南、贵州西南部、云南南部；生于山地林中树干上或林下岩石上。	现场调查	K58+860 左侧，距边界线最近距离约 260m，约 20 株，位于石山脚石壁，属野生种，有人工保护痕迹，占地不涉及。	
2	**金毛狗**	**国家II级**	**无危（LC）**	**否**	**否**	**产云南、贵州、四川、两广、福建、台湾、和浙江等多省；生于山麓沟边及林下阴处酸性土上。**	**现场调查**	**在评价区山坡、林下、林缘地带分布较广泛，其中兴业西互通、K64+170、K87+080、K96+000 占地红线内均有分布，占地破坏＞100 丛。**	
3	红椿	国家II级	近危（NT）	否	否	产福建、湖南、广东、广西、四川和云南等省区；多生于低海拔沟谷林中或山坡疏林中。	现场调查	K56+920 左侧、57+040 左侧，K65+660 左侧，K77+300 左侧均有分布，共 17 株，距离边界线距离 60m~280m，工程占地不涉及。	

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）	现场照片/示意照片
4	大青树	/	极危（CR）	否	否	产广西、云南、贵州；多生于石灰岩山地或栽于寺庙内。	现场调查	龙泉岩风景名胜区内，工程占地不涉及。	
5	小叶报春苣苔	/	近危（NT）	是（广西特有）	否	产广西贵港；生于石灰岩山上。	现场调查	K50+140 左侧 50m 土华岩石山上，龙泉岩风景名胜区内，工程占地均不涉及。	
6	马尾松	/	无危（LC）	是	否	产于江苏、安徽、河南、陕西汉水流域以南、长江中下游各省区。	现场调查	区域分布广泛，施工占用	
7	鸭公树	/	无危（LC）	是	否	产广东、广西、湖南、江西、福建、云南东南部；山谷或丘陵地的疏林中	历史调查资料	否	

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）	现场照片/示意照片
8	单叶铁线莲	/	无危（LC）	是	否	产云南；溪边、山谷、阴湿的坡地、林下及灌丛中，缠绕于树上。	现场调查	龙泉岩风景名胜区内，工程占地不涉及。	
9	网脉山龙眼	/	无危（LC）	是	否	产云南东南部、贵州、广西、广东、湖南南部、江西（大余）、福建南部；山地湿润常绿阔叶林中。	历史调查资料	否	
10	中华栝楼	/	无危（LC）	是	否	产甘肃、陕西、湖北、四川东部、贵州、云南、江西等。生于山谷密林中、山坡灌丛中及草丛中。	历史调查资料	否	
11	紫背天葵	/	无危（LC）	是	否	产浙江、江西、湖南、福建、广西、广东、海南。生于山地山顶疏林下石上、悬崖石缝中、山顶林下潮湿岩石上和山坡林下。	历史调查资料	否	

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）	现场照片/示意照片
12	柃叶连蕊茶	/	无危（LC）	是	否	产福建、湖南、江西、广东等。山坡灌丛、林缘灌丛或疏林中。	现场调查	K57+560 占地区内，施工占用	
13	旁杞树	/	无危（LC）	是	否	产广东、广西、云南；生于山谷或溪畔杂木林内。	历史调查资料	否	
14	粉苹婆	/	无危（LC）	是	否	产云南腾冲和广西靖西、罗城、柳州等地。石山疏林中和密林中。	现场调查	龙泉岩风景名胜区内，工程占地不涉及。	
15	藤黄檀	/	无危（LC）	是	否	产安徽、浙江、江西、福建、广东、海南、广西、四川、贵州；生于山坡灌丛中或山谷溪旁。	历史调查资料	否	

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）	现场照片/示意照片
16	盾叶冷水花	/	无危（LC）	是	否	产广东、广西和湖南南部；常生于石灰岩山上石缝或灌丛下阴处。	现场调查	K50+140 左侧 50m 土华岩石山上，工程占地均不涉及。	
17	异叶地锦	/	无危（LC）	是	否	产河南、湖北、湖南、江西、浙江、福建、台湾、广东、广西、四川、贵州。生山崖陡壁、山坡或山谷林中或灌丛岩石缝中。	现场调查	K57+560 占地区内，施工占用	
18	豆叶九里香	/	无危（LC）	是	否	产台湾、广东、海南、广西、贵州。丘陵山地灌木或阔叶林中，多见于谷地湿润地方；石灰岩及石灰岩山地均有生长。	现场调查	龙泉岩风景名胜区内，工程占地不涉及。	
19	醉鱼草	/	无危（LC）	是	否	产于江苏、安徽、广东、广西、四川、贵州和云南等省区；山地路旁、河边灌木丛中或林缘。	现场调查	不占用	

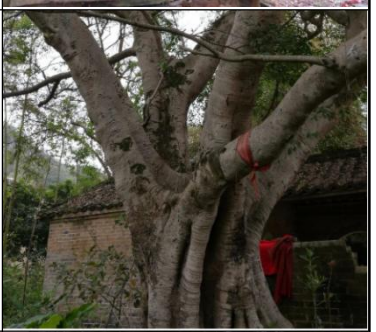
序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）	现场照片/示意照片
20	尖叶眼树莲	/	无危（LC）	是	否	产于云南和广西。生于海拔500m 山地疏林中。	现场调查	龙泉岩风景名胜区内，工程占地不涉及。	
21	南方荚蒾	/	无危（LC）	是	否	产安徽南部、福建、湖南东南部至西南部，广东、广西等省区；生于山谷溪涧旁疏林、山坡灌丛中或平原旷野。	现场调查	兴业西互通，施工占用	
22	箬叶竹	/	无危（LC）	是	否	产河南、湖南、江西、四川、贵州、广东、福建等省。生于山坡和路旁。	现场调查	区域零星分布，施工占用	

注：表中资料来源为现场调查的照片为现场照片，资料来源为历史调查资料的照片为示意照片。

表 3.2.3-14 评价区古树名木调查结果统计表

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
1	榕树	分布于港南区八塘镇旺塘岭屯内，胸径约 80cm，树高约 17m，冠幅为 19m×18.5m，长势较好；已挂牌保护	80 年	准古树	109°42′22.15″E，23°2′20.46″N；海拔 64m	K3+040 右侧，距边界线最近距离约 35m，工程占地不涉及	
2	榕树	分布于港南区八塘镇西边屯，胸径约 150cm，树高约 18m，冠幅为 25m×27m，长势较好；已挂牌保护	100 年	三级	109°42′43.58″E，23°1′34.96″N；海拔 51m	K4+625 左侧，距边界线最近距离约 65m，工程占地不涉及	
3	榕树	分布于港南区八塘镇西边屯，胸径约 200cm，树高约 18m，冠幅为 25m×26m，长势较好；已挂牌保护	100 年	三级	109°42′47.35″E，23°1′33.50″N；海拔 42m	K4+740 左侧，距边界线最近距离约 128m，工程占地不涉及	
4	榕树	分布于港南区八塘镇新花村，胸径约 100cm，树高约 16m，冠幅为 17m×19m，长势较好；已挂牌保护	80 年	准古树	109°44′15.49″E，23°0′45.03″N；海拔 62m	K7+840 右侧，距边界线最近距离约 50m，工程占地不涉及	

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
5	**榕树**	**分布于港南区桥圩镇松马村，胸径约 170cm，树高约 14m，冠幅为 14m×15m，长势较好；已挂牌保护**	**120 年**	**三级**	**109°46′47.65″E，22°59′2.08″N；海拔 63m**	**K14+035，占地红线内**	
6	黄葛榕	分布于港南区桥圩镇松马村，胸径约 120cm，树高约 20m，冠幅为 18m×16m，枝干有被砍伐现象，周边堆砌砖瓦；古树铭牌已丢失	100 年	三级	109°47′0.71″E，22°58′52.40″N；海拔 62m	K13+990 右侧，距边界线最近距离约 56m，工程占地不涉及	
7	黄葛榕	分布于港南区桥圩镇松马村，胸径约 120cm，树高约 20m，冠幅为 10m×11m，为村屯社木，长势较好，已挂牌保护	125 年	三级	109°47′1.43″E，22°58′43.72″N；海拔 62m	K14+230 右侧，距边界线最近距离约 174m，工程占地不涉及	
8	榕树	分布于港南区湛江镇小庄小学，胸径约 130cm，树高约 14m，冠幅为 25m×20m，长势较好，已挂牌保护	130 年	三级	109°48′3.99″E，22°56′38.08″N；海拔 62m	K18+570 左侧，距边界线最近距离约 230m，工程占地不涉及	

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
9	荔枝	分布于港南区湛江镇徐屋屯，胸径约 45cm，树高约 6m，冠幅为 7m×8m，长势较好，已挂牌保护	100 年	三级	109°48′6.46″E，22°53′23.43″N；海拔 63m	K25+470 右侧，距边界线最近距离约 270m，工程占地不涉及	
10	榕树	分布于港南区木格镇银石屯，胸径约 130cm，树高约 17m，冠幅为 20m×22m，长势较好，已挂牌保护	110 年	三级	109°46′9.18″E，22°46′0.67″N；海拔 95m	K39+655 左侧，距边界线最近距离约 56m，工程占地不涉及	
11	秋枫	分布于兴业县葵阳镇崩沙屯，胸径约 120cm，树高约 25m，冠幅为 28m×29m，长势较好，已挂牌保护	170 年	三级	109°45′18.86″E，22°41′46.70″N；海拔 80m	K48+185 右侧，距边界线最近距离约 78m，工程占地不涉及	
12	龙眼	分布于兴业县城隍镇城隍村，胸径约 110cm，树高约 9m，冠幅为 8m×10m，古树枯枝严重，长势一般，已挂牌保护	100 年	三级	109°44′43.22″E，22°36′15.57″N；海拔 125m	K48+185 右侧，距边界线最近距离约 78m，工程占地不涉及	

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
13	龙眼	分布于浦北县六硍镇新安村，胸径约 80cm，树高约 10m，冠幅为 10m×12m，长势较好，已挂牌保护	240 年	三级	109°46′12.98″E，22°33′1.26″N；海拔 146m	K65+650 左侧，距边界线最近距离约 122m，工程占地不涉及	
14	龙眼	分布于浦北县六硍镇新安村，胸径约 70cm，树高约 20m，冠幅为 10m×12m，长势较好，已挂牌保护	200 年	三级	109°46′17.79″E，22°32′58.54″N；海拔 143m	K65+610 左侧，距边界线最近距离约 260m，工程占地不涉及	
15	龙眼	分布于浦北县六硍镇新安村，胸径约 50cm，树高约 11m，冠幅为 7m×8m，长势较好，已挂牌保护	95 年	准古树	109°46′18.05″E，22°32′58.71″N；海拔 145m	K65+605 左侧，距边界线最近距离约 265m，工程占地不涉及	
16	龙眼	分布于浦北县六硍镇新安村，胸径约 70cm，树高约 20m，冠幅为 15m×13m，长势较好，已挂牌保护	165 年	三级	109°46′18.53″E，22°32′58.94″N；海拔 145m	K65+605 左侧，距边界线最近距离约 270m，工程占地不涉及	

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
17	龙眼	分布于浦北县六硍镇六硍村，胸径约 40cm，树高约 12m，冠幅为 12m×13m，长势较好，已挂牌保护	103 年	三级	109°47′7.67″E，22°27′52.18″N；海拔 226m	K75+235 左侧，距边界线最近距离约 35m，工程占地不涉及	
18	龙眼	分布于浦北县六硍镇六硍村，胸径约 70cm，树高约 21m，冠幅为 20m×21m，长势较好，已挂牌保护	210 年	三级	109°47′9.54″E，22°27′53.06″N；海拔 236m	K75+230 左侧，距边界线最近距离约 95m，工程占地不涉及	
19	红锥	分布于浦北县六硍镇六硍村，胸径约 80cm，树高约 28m，冠幅为 23m×24m，长势较好，已挂牌保护	205 年	三级	109°47′10.70″E，22°27′55.70″N；海拔 231m	K75+125 左侧，距边界线最近距离约 145m，工程占地不涉及	
20	龙眼	分布于浦北县六硍镇长田屯，胸径约 60cm，树高约 21m，冠幅为 12m×13m，长势较好，已挂牌保护	170 年	三级	109°47′2.37″E，22°26′50.50″N；海拔 201m	K77+185 左侧，距边界线最近距离约 150m，工程占地不涉及	

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
21	龙眼	分布于浦北县六硍镇长田屯，胸径约 45cm，树高约 10m，冠幅为 10m×10m，长势较好，已挂牌保护	80 年	准古树	109°47′1.45″E，22°26′50.67″N；海拔 191m	K77+185 左侧，距边界线最近距离约 126m，工程占地不涉及	
22	龙眼	分布于浦北县六硍镇长田屯，胸径约 65cm，树高约 12m，冠幅为 18m×19m，长势较好，已挂牌保护	190 年	三级	109°47′1.38″E，22°26′42.57″N；海拔 199m	K77+445 左侧，距边界线最近距离约 200m，工程占地不涉及	
23	龙眼	分布于浦北县六硍镇长田屯，胸径约 100cm，树高约 23m，冠幅为 20m×25m，长势较好，已挂牌保护	390 年	三级	109°47′1.98″E，22°26′46.12″N；海拔 197m	K77+330 左侧，距边界线最近距离约 125m，工程占地不涉及	

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
24	榕树	分布于浦北县六硍镇高佳屯，胸径约 150cm，树高约 25m，冠幅为 20m×23m，长势较好，已挂牌保护	230 年	三级	109°47′17.88″E，22°25′55.25″N；海拔 190m	K79+100 左侧，距边界线最近距离约 140m，工程占地不涉及	
25	龙眼	分布于浦北县六硍镇高佳屯，胸径约 60cm，树高约 18m，冠幅为 18m×16m，长势较好，已挂牌保护	130 年	三级	109°47′17.84″E，22°25′54.92″N；海拔 190m	K79+100 左侧，距边界线最近距离约 135m，工程占地不涉及	
26	朴树	分布于浦北县六硍镇高佳屯，胸径约 80cm，树高约 23m，冠幅为 18m×16m，长势较好，已挂牌保护	115	三级	109°47′20.36″E，22°25′53.78″N；海拔 193m	K79+140 左侧，距边界线最近距离约 250m，工程占地不涉及	
27	龙眼	分布于浦北县六硍镇高佳屯，胸径约 50cm，树高约 20m，冠幅为 15m×16m，长势较好，已挂牌保护	165	三级	109°47′18.96″E，22°25′53.71″N；海拔 192m	K79+138 左侧，距边界线最近距离约 220m，工程占地不涉及	

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
28	荔枝	分布于浦北县六硍镇良冲口屯，胸径约 50cm，树高约 20m，冠幅为 15m×16m，较好，已挂牌保护	110 年	三级	109°47′31.08″E，22°25′23.56″N；海拔 172m	K80+175 左侧，距边界线最近距离约 204m，工程占地不涉及	
29	龙眼	分布于浦北县平睦镇丰门村，胸径约 45cm，树高约 6m，冠幅为 5m×6m，长势较好，已挂牌保护	115 年	三级	109°48′0.82″E，22°24′52.49″N；海拔 143m	K81+512 左侧，距边界线最近距离约 146m，工程占地不涉及	
30	厚壳树	分布于浦北县平睦镇丰门村，胸径约 85cm，树高约 13m，冠幅为 9m×5m，长势较好，已挂牌保护	165 年	三级	109°48′2.31″E，22°24′46.49″N；海拔 132m	K81+690 左侧，距边界线最近距离约 85m，工程占地不涉及	
31	龙眼	分布于浦北县平睦镇丰门村，胸径约 45cm，树高约 6m，冠幅为 5m×6m，长势较好，已挂牌保护	165 年	三级	22°24′46.49″E，22°24′46.18″N；海拔 132m	K81+700 左侧，距边界线最近距离约 83m，工程占地不涉及	

序号	树种	生长状况	树龄	等级	经纬度和海拔	工程占用情况（是/否）	现场照片
32	乌榄	分布于浦北县平睦镇大文平，胸径约 70cm，树高约 18m，冠幅为 10m×8m，长势较好，已挂牌保护	122 年	三级	109°49′49.88″E，22°20′59.36″N；海拔 159m	K89+470 右侧，距边界线最近距离约 28m，工程占地不涉及	
33	乌榄	分布于浦北县平睦镇大文平，胸径约 70cm，树高约 15m，冠幅为 8m×9m，长势较好，已挂牌保护	120 年	三级	109°49′49.90″E，22°20′58.38″N；海拔 158m	K89+500 右侧，距边界线最近距离约 30m，工程占地不涉及	
34	榕树	分布于玉林市博白县高田麓，胸径约 150cm，树高约 18m，冠幅为 23m×20m，长势较好，已挂牌保护	180 年	三级	109°50′42.56″E，22°14′51.04″N；海拔 48m	K101+100 左侧，距边界线最近距离约 280m，现有 S209 道路中间，工程占地不涉及	

3.2.3.6 评价区陆生动物现状

评价单位于 2022 年 4 月对沿线野生脊椎动物进行了调查，现场部分调查照片如下：


黑眶蟾蜍


沼蛙


变色树蜥


钩盲蛇


牛背鹭


池鹭


发冠卷尾


棕背伯劳


红耳鹎


八哥


山斑鸠


黑翅鸢


褐翅鸦鹃


动物样线调查

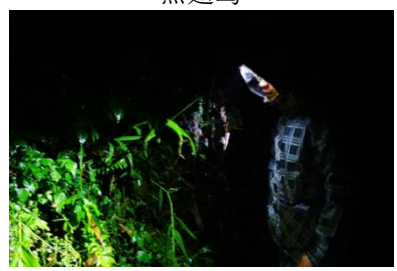

动物夜间调查

图 3.2.3-5 调查区部分动物拍摄照片及现场调查照片

1、物种组成

评价单位于 2022 年 4 月对沿线陆生野生脊椎动物进行了现场调查，并参考《中国动物志》（科学出版社，2009）、《中国鸟类分类与分布名录（第三版）》（郑光美，

2017）、《中国哺乳动物种和亚种分类名录和分布大全》（王应详，2003）、《中国兽类野外手册》（河南教育出版社，2009）、《中国两栖动物图鉴》（费梁，1999）、《中国爬行动物图鉴》（中国野生动物保护协会，2002）等著作以及《中国哺乳动物多样性及地理分布》（蒋志刚，2015 年）、《中国哺乳类野外手册》（史密斯，解焱等，2009 年）等资料，对评价区的动物资源现状进行综合分析。

评价区内共有陆生脊椎动物 121 种，隶属 4 纲 17 目 57 科 87 属。其中两栖类 1 目 6 科 12 属 15 种，爬行类 2 目 11 科 27 属 33 种，鸟类 9 目 31 科 39 属 57 种，哺乳类 5 目 9 科 9 属 16 种，详见附表 4。

表 3.2.3-15 评价区陆生脊椎动物种类组成

门类	目	科	属	种数		
				评价区	广西	比例(%)
两栖纲	1	6	12	15	105	14.28
爬行纲	2	11	27	33	177	18.64
鸟纲	9	31	39	57	742	7.68
哺乳纲	5	9	9	16	180	8.89
合计	17	57	87	121	1204	10.05

2、动物区系

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011），广西桂东地区（包含项目评价范围）的动物区从地理区划上属于东洋界中印亚界季风区华南区的北缘，是华南区与华中区的交界过度带，动物区系中热带~亚热带类型（东洋）成分最为集中。

1）分布型

根据《中国动物地理》（张荣祖，2011）对动物物种分布型的划分方法，对评价范围分布的 121 种陆生脊柱动物进行分布型划分，东洋型（W）最多，有 75 种，占总数的 61.98%；其次是南中国型（S）25 种，占总数的 20.66%；古北型（U）分布也较多，有 8 种，占总数的 6.61%；季风区型（E）3 种，占总数的 2.48%；东北型（M）2 种，占总数的 1.65%；全北型（C）有 1 种，占总数的 0.83%；东北-华北型（X）1 种，占总数 0.83%；无喜马拉雅-横断山区型（H）分布。上述结果表明该区域动物区系主要成分为东洋型，这与评价区所处的地理位置是相符的。

表 3.2.3-16 评价区陆生脊椎动物分布型

分布型	两栖类		爬行类		鸟类		哺乳类	
	种数	比例（%）	种数	比例（%）	种数	比例（%）	种数	比例（%）
全北型（C）	0	0.00	0	0.00	1	1.75	0	0.00
喜马拉雅-横断山区型（H）	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

分布型	两栖类		爬行类		鸟类		哺乳类	
	种数	比例（%）	种数	比例（%）	种数	比例（%）	种数	比例（%）
古北型（U）	0	0.00	0	0.00	4	7.02	4	25.00
东北型（M）	0	0.00	0	0.00	2	3.51	0	0.00
东北-华北型（X）	0	0.00	0	0.00	1	1.75	0	0.00
季风区型（E）	0	0.00	1	3.03	1	1.75	1	6.25
南中国型（S）	5	33.33	11	33.33	7	12.28	2	12.5
东洋型（W）	10	66.67	21	63.64	35	61.41	9	56.25
不易归类（O）	0	0.00	0	0.00	6	10.53	0	0
合 计	15	100.00	33	100.00	57	100.00	16	100.00

2）分布区

由于鸟类非常强的飞行能力，特别是候鸟一年中覆盖的区域更广，只有分析留鸟才能够得出当地鸟类的动物地理分布型特点。通过对评价范围内两栖纲、爬行纲、鸟纲（留鸟）和哺乳纲 4 类共 109 种动物的地理分布进行分析，发现广泛分布最多，共有 71 种，占总数的 65.14%；其次是华南-华中区分布，有 25 种，占总数的 22.94%；华南区分布也较多，有 10 种，占总数的 9.17%；华南-西南区分布有 3 种，占总数的 2.75%；区系分析表明，评价区域动物区系主要表现为华南区成份，但其组成成分中华中、华南和西南三区广泛分布种占有相当大的比例，因此，动物区系同时具有两个区的特征，表现了过渡性的特征。这与评价区域处于华南区和华中区的过渡带的地理位置相一致。

表 3.2.3-17 评价区陆生脊椎动物分布区

地理分布	华南-华中区（S-C）	华南-西南区（S-SW）	华中区（C）	华南区（S）	西南区（SW）	广布（O）
两栖类	8	0	0	0	0	7
爬行类	11	1	0	4	0	17
鸟类	4	2	0	5	0	34
哺乳类	2	0	0	1	0	13
合计	25	3	0	10	0	71

3、生物多样性现状

1）两栖动物

a 种类、数量及分布

评价范围两栖动物有 1 目 6 科 12 属 15 种（名录详见附表 4），种数最多为蛙科，有 5 种，占评价范围内两栖动物总数的 33.33%；其次是姬蛙科和叉舌蛙科，各有 3 种，占评价范围内两栖动物总数的 20.00%；树蛙科有 2 种，占评价范围内两栖动物总数的 13.33%；蟾蜍科和和雨蛙科各 1 种，各占两栖类总数的 6.67%。

评价范围内分布有国家II级重点保护野生两栖类 1 种，即虎纹蛙；分布有自治区重

点保护野生两栖类 6 种：黑眶蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、花姬蛙。

b 区系型

评价范围内分布的 15 种两栖类分布型主要为东洋型（10 种，占 66.67%）、南中国型（5 种，占 33.33%）两种类型；地理分布类型有华南-华中区（8 种，占 53.33%）和广布（7 种，占 61.54%）两种类型。

两栖类的迁移能力很差，且对温度敏感，其分布受地理阻隔与气候的影响较大。评价区地处东洋界-中印亚界-华南区-闽广沿海亚区-滇桂山地丘陵省，该动物分布呈华南区和华中区混杂的特点。评价区内两栖类以南方成分为主，华南区和华中区区成分相互渗透，这与评价区的地理位置、气候及所处的动物地理区划相吻合。

c 生态类型及分布

根据生活习性的不同，将评价区内的 15 种两栖类分为以下 3 种生态类型：①陆栖型：包括黑眶蟾蜍、华南雨蛙、虎纹蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、饰纹姬蛙、小弧斑姬蛙和花姬蛙 9 种，它们主要在重点评价区内离水源不远的陆地上如林下、草地、石下、田埂间等生境内活动。②静水型：台北纤蛙、沼蛙 2 种，主要在评价范围内的河流、水田等静水水域中分布。③流溪型：大绿臭蛙、花臭蛙、华南湍蛙、棘胸蛙 4 种，主要在评价区水流湍急的溪流生活。

2）爬行动物

a 种类、数量及分布

评价范围爬行动物有爬行类 2 目 11 科 27 属 33 种（名录详见附表 4），种数最多的为游蛇科，共 20 种，占评价范围内爬行类总数的 60.61%。评价范围内分布有国家II级重点保护野生爬行类 2 种，即平胸龟、三索锦蛇，分布有自治区重点保护野生爬行类 9 种：变色树蜥、金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、王锦蛇、玉斑蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、钩盲蛇。

b 区系类型

评价范围内分布的 33 种爬行类，分布型主要为东洋型（21 种，占 63.64%）、南中国型（11 种，占 33.33%）和季风区型（1 种，占 3.03%）3 种类型；地理分布类型主要为广布（17 种，占 51.52%）、华南-华中区（11 种，占 33.33%）、华南-西南区（1 种，占 3.03%）和华南区（4 种，占 12.12%）4 类。评价区内的爬行类区系成分主要以广布区成分为主，华南-华中区和华南区也占据相当大的比例。

c 生态类型

根据生活习性的不同，将评价区内的 33 种爬行类可分为以下 6 种生态类型：①灌丛石隙型：包括中国石龙子、蓝尾石龙子、铜蜓蜥、南滑蜥和南草蜥 5 种。它们主要在评价区的灌丛、草地及石缝等环境中活动。②林栖傍水型：包括金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、环纹华游蛇、赤链华游蛇、草腹链蛇、红脖颈槽蛇、三索锦蛇、翠青蛇、王锦蛇、玉斑蛇、滑鼠蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、紫沙蛇、中国小头蛇、台湾小头蛇、铅色水蛇共 18 种，它们主要在评价区内近水林下活动。③住宅型：包括原尾蜥虎和中国壁虎 2 种，它们主要在评价区的村落、农田活动。④树栖型：包括变色树蜥、绿瘦蛇、繁花林蛇、过树蛇和福建竹叶青蛇 5 种，主要在评价区丘陵地带的乔木林中生活。⑤穴居型：包括钩盲蛇 1 种，主要在评价区林下的土中穴居生活。⑥水栖型：包括中华鳖、平胸龟 2 种，主要在评价区的水系中生活。

3）鸟类

a 种类、数量及分布

本次调查共记录评价区内鸟类 57 种，隶属于 9 目 31 科 39 属（名录详见附表 4）。其中，雀形目鸟类最多，共 42 种，占评价范围内鸟类总数的 73.68%。评价范围内分布有国家II级重点保护野生鸟类 6 种，即白鹇、褐翅鸦鹃、黑翅鸢、红隼、画眉、红原鸡。分布有自治区重点保护野生鸟类 19 种，分别为白胸苦恶鸟、池鹭、苍鹭、赤红山椒鸟、黑卷尾、发冠卷尾、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白喉红臀鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、棕颈钩嘴鹛、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、乌鸫。

b 区系类型

评价范围内分布的 57 种鸟类，包含 8 种分布型，即全北型（C）1 种，占 1.79%；古北型（U）4 种，占 7.02%；种，东北型（M）2 种，占 3.51%；东北-华北型（X）1 种，占 1.75%；季风区型（E）1 种，占 1.75%；南中国型（S）7 种，占 12.28%；东洋型（W）35 种，占 61.41%；不易归类（O）6 种，占 10.53%。45 种留鸟的区系成分主要以华南区和华中区成分为主，三个区域广泛分布的种类也占相当大的比例，呈现出较强的混杂、渗透趋势。

c 生态类型

按生活习性的不同，可以将评价区内的 57 种鸟类分为以下 5 种生态类型：①涉禽：包括白胸苦恶鸟、池鹭、牛背鹭、苍鹭、中白鹭、白鹭 6 种，占评价范围内鸟类总数的

10.53%。主要分布于河滩、河岸以及评价区内的水田，有的繁殖于郁闭度较高的乔木林中。②陆禽：包括珠颈斑鸠、山斑鸠、白鹇、红原鸡 4 种，占评价区鸟类种数的 7.02%。它们主要分布于林缘地带、农田区域或村落。③猛禽：包括红隼、黑翅鸢 2 种，占评价区鸟类种数的 3.51%。它们活动范围非常大，在评价区内只是迁移或觅食时偶见，评价范围内的栖息地并不是其唯一或主要栖息地。④攀禽：包括褐翅鸦鹃、噪鹃、普通翠鸟共 3 种，占评价区鸟类种数的 5.26%。主要在评价区内的丘陵山地中活动。⑤鸣禽：包括雀形目的所有种类，共 42 种，占评价范围内鸟类总数的 73.68%。它们广泛分布于重点评价区各类生境中，如乔木林、灌丛、农田及水域附近等。

d 居留型

根据鸟类迁徙的行为，可将评价区的鸟类分成以下 3 种居留型：①留鸟：共 45 种，占评价区内鸟类总数的 78.95%，代表物种有画眉、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、黑领椋鸟、乌鸫、鹊鸲、纯色啄花鸟、叉尾太阳鸟、黑胸太阳鸟、白腰文鸟、斑文鸟、麻雀、白鹡鸰等。②夏候鸟：共 6 种，占评价区内鸟类总数的 10.53%，代表物噪鹛、黑卷尾、发冠卷尾、家燕、华南冠纹柳莺、树鹨。③冬候鸟：共 6 种，占评价区内鸟类总数的 10.53%，代表物种有苍鹭、中白鹭、黄腰柳莺、黄眉柳莺、北椋鸟等。

4）哺乳动物

a 种类、数量及分布

评价区内哺乳类共有 5 目 9 科 9 属 16 种（名录详见附表 4）。评价区内分布有国家II级重点保护野生兽类 1 种：豹猫；自治区重点保护野生兽类 4 种：黄鼬、鼬獾、中华竹鼠和华南兔。

b 区系类型

评价范围内分布的 16 种哺乳类，包含 4 种分布型，即古北型（U）4 种，占 25%；季风区型（E）1 种，占 6.25%；南中国型（S）2 种，占 12.50%；东洋型（W）9 种，占 56.25%。地理分布类型可分为 3 类，包括有广布（13 种，占 81.25%）、华南区（1 种，占 6.25%）、华南-华中区（2 种，占 12.5%）。评价区内的哺乳类区系成分中，以广泛分布为主，华南区和华南-华中区也占据一定比例，呈现出较强的混杂、渗透趋势。

c 生态类型

根据评价区内哺乳类生活习性的不同，可以将上述种类分为以下 5 种生态类型：①半地下生活型：包括华南兔、褐家鼠、小家鼠、社鼠、黄鼬、鼬獾 6 种，它们主要分布

在林下、灌丛和农田中。②地下生活型：包括银星竹鼠和中华竹鼠 2 种，分布于竹林。③地面生活型：豹猫和野猪 2 种，分布于评价区内乔木林或农田中。④岩洞栖息型：包括普通伏翼、角菊头蝠、大耳菊头蝠 3 种，它们在评价区内主要分布于岩洞或居民点内。⑤树栖型：包括红颊长吻松鼠、隐纹花松鼠和赤腹松鼠 3 种，主要分布在评价区的乔木林中。

4、动物资源分布调查

根据现场踏勘和走访调查，调查区域陆生野生脊椎动物分布路段及野生动物种类见表 3.2.3-18。

表 3.2.3-18 调查区域陆生野生脊椎动物分布表

公路桩号	评价区生境状况等	相对集中出现动物
起点~K30+000、湛江连接线	路段以平地为主，分布有少量土山丘陵，主要以水田作物为主，其次为旱地经济作物、经济林、竹林和人工用材林。该路段人工用材林以桉树林为主，经济林主要为龙眼和柑橘。	虎纹蛙、红隼、褐翅鸦鹃、褐家鼠、泽陆蛙、沼蛙、白头鹎、鹊鸲、棕背伯劳等
K30+000~K50+000	路段主要为土山丘陵为主，其次为平地，主要植被类型为用材林、经济林，灌丛、草丛，其次为水田及旱田作物以及次生阔叶林、针叶林。该路段用材林以大面积分布的桉树林为主，次生阔叶林主要为零星分布的枫香林和木荷林，经济林以龙眼和荔枝为主。	黑眶蟾蜍、花姬蛙、舟山眼眼镜蛇、褐翅鸦鹃、大嘴乌鸦、画眉、赤腹松等
K50+000~K59+500	路段主要为石山丘陵，部分分布土山丘陵，主要以旱田和水田经济作物为主，其次分布石山灌丛、圆叶乌桕、海红豆林等石灰岩土地区阔叶林，桉树和马尾松等人工林。	豹猫、画眉、变色树蜥、石龙子、山斑鸠、红耳鹎、白头鹎等
K59+500~K72+000	路段主要为低山丘陵区，其次为平地，主要植被类型主要为用材林、经济林，灌丛、草丛，其次为竹林、水田及旱田作物以及次生阔叶林、针叶林。该路段用材林以大面积分布的杉木林为主，其次为马尾松和桉树林，次生阔叶林主要为枫香林和木荷林，经济林以龙眼和荔枝为主。	黑眶蟾蜍、花姬蛙、变色树、三索锦蛇、褐翅鸦鹃、红耳鸭、白头鹎、大嘴乌鸦、画眉等
K72+000~K93+000	路段主要为低山丘陵区，其次为平地，主要植被类型主要为用材林、经济林、次生阔叶林、灌丛和草丛，其次为水田及旱田作物。该路段用材林主要有桉树、杉木和马尾松林，经济林以荔枝、八角为主，次生阔叶林以局部区域较大面积斑块状分布的红锥林为主。	黑眶蟾蜍、沼水娃、变色树蜥、三索锦蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、褐翅鸦鹃、红耳鹎、白头鹎、白喉红臀鹎、长尾缝叶莺、画眉、赤腹松鼠等
K93+000~终点	路段主要为低山丘陵区，其次为平地，主要植被类型主要为用材林、经济林、竹林、灌草丛、次生阔叶林和针叶林。该路段用材林主要有马尾松林和桉树林，经济林以荔枝、龙眼为主，竹林有撑篙竹和粉单竹。	黑眶蟾蜍、花姬蛙、舟山眼蛇、褐翅鸦鹃、大嘴乌鸦、赤腹松等

5、重要野生动物调查

根据相关资料及现场调查，评价范围内的121种陆生野生脊椎动物中，分布有国家II级重点保护野生动物10种：豹猫、虎纹蛙、平胸龟、三索锦蛇、白鹇、褐翅鸦鹃、黑翅鸢、红隼、画眉、红原鸡；广西壮族自治区级重点保护野生动物38种；华南兔、中华竹鼠、黄鼬、鼬獾、黑眶蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、花姬蛙、变色树蜥、金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、王锦蛇、玉斑蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、钩盲蛇、白胸苦恶鸟、池鹭、苍鹭、赤红山椒鸟、黑卷尾、发冠卷尾、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白喉红臀鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、棕颈钩嘴鹛、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、乌鸫。《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》中极危物种（CR）1种：平胸龟；濒危物种（EN）3种：虎纹蛙、中华鳖、金环蛇；易危物种（VU）11种：豹猫、棘胸蛙、舟山眼镜蛇、三索锦蛇、银环蛇、王锦蛇、环纹华游蛇、赤链华游蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、铅色水蛇，近危物种（NT）8种：鼬獾、黑翅鸢、画眉、红原鸡、沼蛙、台北纤蛙、滑鼠蛇、玉斑蛇；无特有种。

部分重要野生动物的习性描述：

白鹇：广西常见的保护雉类之一，国家二级重点保护野生动物，属于地栖性鸟类，栖息于森林茂密，林下植物稀疏的常绿阔叶林、沟谷雨林、针阔混交林和竹林内。常在林下枯枝落叶层取食各种昆虫和果实等，多在山区活动，偶尔也出现在林缘，生性警惕，很难发现。分布于评价区内针叶林和灌丛区域，以及森林植被较自然和茂密的区域，主要分布于沿线K72~K93等植被较好的路段的灌丛、森林，早晨安静时刻可在森林林缘边看到。

猛禽：评价区分布的猛禽有黑翅鸢、红隼2科2种，均属于留鸟、国家二级重点保护野生动物、CITES附录II严格限制贸易物种。上述2种猛禽在评价范围分布较为分散，调查时见到在评价区高空盘旋，主要在森林、林缘分布。

褐翅鸦鹃：属于留鸟、国家二级重点保护野生动物，常见于次生林和灌丛中，适应在人为干扰的次生生境生存。常单个或成对活动于林缘灌丛、稀树草坡、河谷灌丛、草丛和芦苇丛中，主要以动物性食物为食，也食杂草种子和果实等植物性食物。

画眉：属于画眉科鸟类，于2021年列入国家重点保护野生动物名录，属于国家二级重点保护野生动物。画眉主要栖息于矮树丛和村落附近的灌丛或竹林中，也栖于林缘、农田、旷野、村落和城镇附近小树丛、竹林及庭园内，常在林下的草丛中取食昆虫以及草籽、野果，不善作远距离飞翔。栖息于山地常绿阔叶林、常绿落叶混交林、竹林和林

缘疏林灌丛地带。除繁殖期间成对或单独活动外，其他季节多成 3~5 只或 10 余只的小群，有时亦与其他小鸟混群活动。主要以昆虫为食，也吃植物果实、种子等植物性食物，偶尔也吃少量玉米等农作物。

红原鸡：属于留鸟、国家二级重点保护野生动物。主要栖息于海拔 2000m 以下的低山、丘陵和山脚平原地带的热带雨林、常绿和落叶阔叶林、混交林、次生林、竹林，以及林缘灌丛、稀树草坡等各类生境中，有时甚至出现在村落附近的耕地上。特别喜欢在灌丛间活动，杂食性，主要以植物叶、花、幼芽、嫩枝、幼嫩竹笋、草莓、榕果、草子、浆果和种子为食，有时也到耕地啄食谷粒，甚至到村落附近的耕地上与家鸡混群觅食。觅食方式也和家鸡相似，用爪刨和用嘴啄，常常边走边觅食，尤其早晨和傍晚觅食活动最为频繁。除植物性食物外，原鸡也吃各种昆虫和昆虫幼虫等动物性食物。

豹猫：国家二级重点保护野生动物，主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近。分布的海拔高度可从低海拔海岸带一直分布到海拔 3000m 高山林区。豹猫的窝穴多在树洞、土洞、石块下或石缝中。主要为地栖，但攀爬能力强，在树上活动灵敏自如。夜行性，晨昏活动较多。独栖或成对活动。善游水，喜在水塘边、溪沟边、稻田边等近水之处活动和觅食。

三索锦蛇：国家二级重点保护野生动物，列入《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》—易危（VU）；在中国分布于云南、贵州、福建、广东、广西。半水栖，栖息于海拔 320-1400 米的平原、丘陵地带，常在池塘边草丛或荒石堆中活动，昼夜活动，受惊后，能竖起前半身，弯曲面“S”形，颈部左右侧扁，并能发出咝咝响声。三索锦蛇以蚯蚓、鼠、鸟、蜥蜴、蛙类为食。卵生 6~7 月产卵，每次产 4~8 枚。

平胸龟：国家二级重点保护野生动物（仅限野外种群），列入《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》—极危（CR）。主要生活在山润清澈的溪流中，在沼泽地、水潭、河边及田边也有出没，一般多在夜间活动，可攀附石壁或爬树，借尾部的支撑可攀登比自身长度大的墙壁、树枝，多见于黄昏与凌晨时刻。是典型的食肉性的动物；主要捕食蜗牛、蚯蚓、小鱼、螺类、虾类、蛙类等。

虎纹蛙：国家二级重点保护野生动物。是无尾目叉舌蛙科虎纹蛙属的两栖类动物，别称田鸡，分布于中国江苏、浙江、湖南、湖北、安徽、广东、广西、云南、四川和陕西南部等地；常生活于海拔 900m 以下稻田、沟渠、池塘、水库、沼泽地等有水的地方，其栖息地随觅食、繁殖、越冬等不同生活时期而改变。繁殖季节主要在稻田等静水、浅

水区活动，当年幼蛙，大多生活于石块砌成的田埂、石缝等洞穴中。虎纹蛙是肉食性动物，在自然界中以捕食蝗虫、蝶蛾、蜻蜓、甲虫等昆虫为主，虎纹蛙蝌蚪则靠摄食水中的原生动物、藻类及有机碎屑等天然饵料为食。

项目沿线不涉及重要野生动物的集中分布区、栖息地。

表 3.2.3-19 评价区重要野生动物调查表

序号	物种名称	保护等级	濒危等级	特有（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	豹猫 *Prionailurus bengalensis*	国家II级	VU	否	主要栖息于山地林区、郊野灌丛和林缘村寨附近，主要以鼠类、松鼠、飞鼠等为食，也吃浆果、格树果和部分嫩叶、嫩草。沿线红锥林、马尾松林及附近村庄。主要分布于 K60~K93 段山区	历史调查资料	否
2	虎纹蛙 *Hoplobatrachus chinensis*	国家II级	EN	否	常生活于丘陵地带的水田、沟渠、池塘地等处，以及附近的草丛中。沿线水田生境。主要分布于 K0~K30 大片水田	历史调查资料	路基占用部分水田生境
3	平胸龟 *Platysternon megacephalum*	国家II级	CR	否	喜生活于山区多石的浅溪山洞中：攀缘能力强，可爬树及攀登崖壁觅食或晒太阳。K72~K86 段山区干扰较小的溪沟生境可能有出现	历史调查资料	否
4	三索锦蛇 *Coelognathus radiatus*	国家II级	VU	否	主活于海拔 700m 以下的山地、平原、丘变地带，多见于土坡、田基和路边，有时也闯进居民点内。沿线灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田均有可能出现	历史调查资料	否
5	白鹇 *Lophura nycthemera*	国家II级	LC	否	栖息于多林的山地，尤喜在山林下层的浓密竹丛间活动。沿线 K72~K93 等植被较好的路段	历史调查资料	否
6	褐翅鸦鹃 *Centropus sinensis*	国家II级	LC	否	主要栖息于低山丘陵和平原地区的林缘灌丛、稀树草坡、河谷灌丛、草丛和芦苇丛中，也出现于靠近水源的村边灌丛和竹丛等地方。沿线灌丛、森林林缘均可能有出现	现场调查	否
7	黑翅鸢 *Elanus caeruleus*	国家II级	NT	否	栖息于海拔 600~2200m 的开阔田坝区至低山丘陵的稀树草地和林缘地带。沿线均可能出现	现场调查	否
8	红隼 *Falco tinnunculus*	国家II级	LC	否	通常栖息在山区植物稀疏的混合林、开垦耕地及旷野灌丛草地。沿线均可能出现	历史调查资料	否
9	画眉 *Garrulax canorus*	国家II级	NT	否	主要栖息于海拔 1500m 以下的低山、丘陵和山脚平原地带的矮树丛和灌木丛中，也栖于林缘、农田、旷	现场调查	否

序号	物种名称	保护等级	濒危等级	特有（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
					野。沿线灌丛、森林均可能出现		
10	红原鸡 *Gallus gallus*	国家II级	NT	否	主要栖息于低山、丘陵和山脚平原地带的热带雨林、常绿和落叶阔叶林、混交林、次生林、竹林，以及林缘灌丛、稀树草坡等各类生境中，有时甚至出现在村落附近的耕地上。特别喜欢在灌丛间活动	历史资料、访问调查	否
11	华南兔 *Lepus sinensis*	自治区级	LC	否	主要柄息在丘陵、山麓、平原和江湖沿岸杂草坡、灌木丛生处和农田附近。沿线丘陵山区的村庄、灌木林、农田草坡等	历史调查资料	否
12	中华竹鼠 *Rhizomys sinensis*	自治区级	LC	否	通常栖息于山区竹林地带，也有生活在芒丛及马尾松林内土质疏松的地方。沿线竹林山地及马尾松林	历史调查资料	否
13	黄鼬 *Mustela sibirica*	自治区级	LC	否	栖息于山地和盆地边缘，喜出没于河谷石堆、灌丛、林缘。沿线河流溪边灌丛、林缘	历史调查资料	否
14	鼬獾 *Melogale moschata*	自治区级	NT	否	栖息于低山森林茂密处，穴居，常以天然石洞居住。沿线灌丛、林缘	历史调查资料	否
15	黑眶蟾蜍 *duttaphrynus melanostictus*	自治区级	LC	否	主要栖身于沿线河边草丛及农林等地，亦会出没在人类活动的地区，如庭院及沟渠等。分布于沿线水田、溪流	现场调查	路基占用部分水田生境
16	沼蛙 *Boulengerana guentheri*	自治区级	NT	否	垦地和阔叶林为主要的栖息地；尤其在水田、池畔、溪流以及排水不良之低地。沿线水田、溪流	现场调查	路基占用部分水田生境
17	泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*	自治区级	LC	否	生活在稻田、菜园附近。沿线水田、溪流	历史调查资料	路基占用部分水田生境
18	斑腿泛树蛙 *Polypedates megacephalus*	自治区级	LC	否	常在水塘边的灌丛和草丛中活动，在稻田里也有。沿线水田、草丛	现场调查	路基占用部分水田生境
19	大树蛙 *Rhacophorus dennysi*	自治区级	LC	否	山区的树林里或附近的田边、灌木及草丛中。沿线溪流、林缘	历史调查资料	否
20	花姬蛙 *Microhyla pulchra*	自治区级	LC	否	主要柄身于沿线水坑及水洼附近。沿线水塘区域	历史调查	否

序号	物种名称	保护等级	濒危等级	特有（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
						资料	
21	变色树蜥 *Calotes versicolor*	自治区级	LC	否	生活在山地、平原和丘陵一带，在灌木丛或稀疏树林下较多。沿线灌草丛及森林生境	现场调查	否
22	金环蛇 *Bungarus fasciatus*	自治区级	EN	否	栖息于平原或低山，植被覆盖较好的近水处。沿线森林生境	历史调查资料	否
23	银环蛇 *Bungarus multicinctus*	自治区级	VU	否	栖息于沿线平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田、路边、城郊。沿线灌草丛及森林生境	历史调查资料	否
24	舟山眼镜蛇 *Naja atra*	自治区级	VU	否	栖息于沿线平原、丘陵与山区，见于灌丛、竹林、溪涧或池塘岸边、稻田、路边、城郊。沿线灌草丛及森林生境	历史调查资料	否
25	王锦蛇 *Elaphe carinata*	自治区级	VU	否	主要栖息在山地、平原及丘陵地带，活动于河边、水塘边、库区及其他近水域的地方。沿线靠近水域的灌丛生境	历史调查资料	否
26	玉斑蛇 *Euprepiophis mandarinus*	自治区级	NT	否	山区森林以及常栖息于山区居民点附近的水沟边或山上草丛中。沿线灌丛、森林生境	历史调查资料	否
27	滑鼠蛇 *Ptyas mucosa*	自治区级	NT	否	生活于山地、平原、丘陵地带，多见于土坡、田基和路边，有时也闯进居民点内。沿线溪流、竹林生境	现场调查	否
28	乌梢蛇 *Ptyas dhumnades*	自治区级	VU	否	中低山地带平原、丘陵地带或低山地区，常在农田或沿着水田内侧的田埂下爬行、菜地、河沟附近。沿线林地、草丛生境	历史调查资料	否
29	钩盲蛇 *Indotyphlops braminus*	自治区级	LC	否	生活于海拔 300～800m 的山区，栖息于泥土中，营穴居生活，常栖于枯木中、落叶堆、石下、岩缝中	历史调查资料	否
30	白胸苦恶鸟 *Amaurornis phoenicurus*	自治区级	LC	否	栖息于水稻田、甘蔗田中，以及河流、湖泊、灌渠和池塘边，也见于近水的水稻田中。沿线池塘、水田、水库	现场调查	否

序号	物种名称	保护等级	濒危等级	特有（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
31	池鹭 *Ardeola bacchus*	自治区级	LC	否	通常栖息于稻田、池塘、湖泊、水库和沼泽湿地等水域，有时也见于水域附近的竹林和树上。沿线池塘、水田、水库	现场调查	否
32	苍鹭 *Ardea cinerea*	自治区级	LC	否	栖息于江河、溪流、湖泊、水塘、海岸等水域岸边及其浅水处。沿线水库	历史调查资料	否
33	赤红山椒鸟 *Pericrocotus speciosus*	自治区级	LC	否	一般生活于海拔约 2100m 以下的山地和平原的雨林、季雨林、次生阔叶林以及也见于松林、稀树草地或开垦的耕地。沿线森林生境	现场调查	否
34	黑卷尾 *Dicrurus macrocercus*	自治区级	LC	否	栖息在山麓或沿溪的树顶上，在开阔地常落在电线上。沿线森林、人工林、果园及公路路边	现场调查	否
35	发冠卷尾 *Dicrurus hottentottus*	自治区级	LC	否	栖息于海拔 1500m 以下的低山丘陵和山脚沟谷地带，多在常绿阔叶林、次生林或人工松林中活动。沿线森林、人工林、果园及公路路边	现场调查	否
36	棕背伯劳 *Lanius schach*	自治区级	LC	否	主要栖息于低山丘陵和山脚平原地区，夏季可上到海拔 2000m 左右的中山次生阔叶林和混交林的林缘地带。沿线森林生境及果园地带	现场调查	否
37	红嘴蓝鹊 *Urocissa erythroryncha*	自治区级	LC	否	主要栖息于山区常绿阔叶林、针叶林、针阔叶混交林和次生林等各种不同类型的森林中，也见于竹林、林缘疏林和村旁、地边树上。沿线森林、灌丛生境	现场调查	否
38	大山雀 *Parus major*	自治区级	LC	否	栖息在山区和平原林间的鸟类。沿线森林及疏地、村庄果园均可见	现场调查	否
39	长尾缝叶莺 *Orthotomus sutorius*	自治区级	LC	否	多见于稀疏林、次生林及林园。沿线灌丛生境	现场调查	否
40	红耳鹎 *Pycnonotus jocosus*	自治区级	LC	否	栖息于低山和平原地区的林地，以及坝区村寨附近的林缘、庭园、灌木丛中。沿线各生境广泛分布	现场调查	否
41	白喉红臀鹎 *Pycnonotus aurigaster*	自治区级	LC	否	主要栖息在低山丘陵和平原地带的次生阔叶林、竹林、灌丛等生境。沿线各生境广泛分布	现场调查	否

序号	物种名称	保护等级	濒危等级	特有（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
42	黄腰柳莺 *Phylloscopus proregulus*	自治区级	LC	否	主要栖息于针叶林和针阔叶混交林。沿线林缘、灌丛生境	现场调查	否
43	黄眉柳莺 *Phylloscopus inornatus*	自治区级	LC	否	主要栖息针叶林、针阔混交林、柳树丛和林缘灌丛，以及园林、果园、田野、村落、庭院等处。沿线林缘、灌丛生境	现场调查	否
44	棕颈钩嘴鹛 *Pomatorhinus ruficollis*	自治区级	LC	否	栖息于低山和山脚平原地带的阔叶林、次生林、竹林和林缘灌丛中，也出入于村寨附近的茶园、果园、路旁丛林和农田地灌木丛间。沿线林缘和灌丛生境	现场调查	否
45	黑脸噪鹛 *Pterorhinus perspicillatus*	自治区级	LC	否	主要栖息于平原和低山丘陵地带地灌丛与竹丛中，也出入于庭院、人工松柏林、农田地边和村寨附近的疏林和灌丛内。沿线林缘和灌丛生境	现场调查	否
46	白颊噪鹛 *Pterorhinus sannio*	自治区级	LC	否	主要栖息于海拔 2000m 以下的低山丘陵和山脚平原等地的矮树灌丛和竹丛中。沿线森林生境	现场调查	否
47	八哥 *Acridotheres cristatellus*	自治区级	LC	否	常见于村寨、田野、山林边缘的灌丛中。喜群居，常数十成群栖息于大树上。沿线各生境广泛分布	现场调查	否
48	乌鸫 *Turdus mandarinus*	自治区级	LC	否	主要栖息于海拔 1200m 以下的低山丘陵和山脚平原地带的阔叶林和次生阔叶林中，也出没于，林缘疏林和竹林，尤其喜欢沟谷和溪流附近的阔叶林。沿线森林和农田生境	现场调查	否
49	中华鳖 Pelodiscus sinensis	/	EN	否	水栖性，常栖息于沙泥底质的淡水水域，沿线水库	历史调查资料	否
50	棘胸蛙 *Quasipaa spinosa*	/	VU	否	生活于海拔 600-1500m 林木繁茂的山溪内。沿线溪流、水田生境	历史调查资料	否
51	环纹华游蛇 *Sinonatrix aequifasciata*	/	VU	否	生活于平原、丘陵及低山区的河边、溪旁。沿线溪流、水田生境	历史调查资料	否
52	赤链华游蛇 *Sinonatrix annularis*	/	VU	否	生活于山区、平原的田野、池沼、水田、溪沟附近。	历史调查	否

序号	物种名称	保护等级	濒危等级	特有（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
					沿线溪流、水田生境	资料	
53	灰鼠蛇 *Ptyas korros*	/	VU	否	生活于丘陵和平原地带，主要活动在田基、路边、沟边的灌木林中。沿线溪流、水田生境	历史调查资料	否
54	铅色水蛇 *Enhydris plumbea*	/	VU	否	生活于平原、丘陵或低山地区的水稻田、池塘、湖泊、小河及其附近水域，其生存的海拔范围从从沿海低地至海拔 980m。沿线溪流、水田生境	历史调查资料	否
55	台北纤蛙 *Hylarana taipehensis*	/	NT	否	山区的稻田、水塘或流溪附近，所在环境杂草茂密	历史调查资料	否

3.2.3.7 评价区水生生物现状

水生生物调查采用资料调研、专家咨询、民间访问和现场踏勘等方法，对路线跨越的河流段的鱼类资源进行重点调查，结合鱼类生物学特性和水文学特征，分析鱼类“三场”分布情况，并重点评估公路修建对沿线水域中鱼类资源的影响。

1、水生生物主要生境调查

拟建项目位于珠江流域，路线区内河流属郁江支流和南流江支流，本项目经过的河流水系有猪儿江、瓦塘江、石马河、大陂江、竹瓦江、甲江、水鸣河及沿线自然沟渠等。拟建线路以桥梁及涵洞形式跨越这些河流及沟渠。

本项目区域水库较多，距离本项目 K 线较近的水库有新荣水库、大西水库、马坡水库等。本项目以桥梁形式跨越的水库主要是大西水库。工程以大西水库大桥的形式跨越大西桥水库；全桥上部结构拟采用 6×40m 预应力混凝土连续小箱梁，下部结构桥墩均采用柱式墩、桩基础。


瓦塘江


竹瓦江


大西水库

图 3.2.3-6 项目区部分地表水体现状

2、浮游植物

根据当地水产渔政部门提供材料及查询区域相关报告资料，统计出评价区浮游植物 6 门 60 种（详见附表 5），其中硅藻门 23 种，占种类总数的 38.33%；绿藻门 17 种，占种类总数的 27.87%；蓝藻门 13 种，占种类总数的 21.31%；隐藻门和甲藻门各 2 种，占种类总数的 6.67%；裸藻门 3 种，占种类总数的 5.00%。其中以硅藻、绿藻和蓝藻占绝对优势。评价区浮游植物的优势种有颗粒直链藻、针杆藻、脆杆藻、桥湾藻、栅藻等。

蓝藻门的鞘丝藻、绿藻门的盘星藻、硅藻门的颗粒直链藻、变异直链藻及桥弯藻为评价区优势种类。

3、浮游动物

根据当地水产渔政部门提供材料及查询区域相关报告资料，统计出评价区浮游动物共 4 大类 34 种（属）（详见附表 6），其中原生动物 6 种（属），占总数 17.65%；轮虫 13 种（属），占总数 38.24%；枝角类 9 种（属），占总数 26.47%；桡足类 6 种（属），

占总数 17.56%，以轮虫占优势，评价区浮游动物优势种为针棘匣壳虫、萼花臂尾轮虫、曲腿龟甲轮虫、桡足幼体。

4、底栖动物

底栖动物是淡水生态系统的一个重要组分，对了解生态系统的结构和功能有理论意义。在应用上，底栖动物是鱼类等经济水生生物的天然食料，一些底栖动物（如虾、河蟹等）本身就具有很高的经济价值。

根据当地水产渔政部门提供材料及查询区域相关报告资料，评价区共调查到底栖动物 17 种（详见附表 7），其中环节动物 3 种，占总种类数的 17.65%；软体动物 9 种，占总种类数的 52.94%；节肢动物 5 种，占总种类数的 29.41%。评价区优势种为霍甫水丝蚓、铜锈环棱螺及摇蚊科幼虫。

5、鱼类

1）种类组成

拟建路线区内水系属郁江和南流江水系，主要河流有猪儿江、瓦塘江、石马河、大陂江、竹瓦江、甲江、水鸣河等，河流流程较短，无洄游性鱼类。评价区鱼类以鲤、鲫、鳊、乌鳢等定居性鱼类为主。鲢、草鱼等产漂流性卵鱼类为水库放养种类。经过现场调查走访及查阅相关资料，统计出评价区分布有鱼类 36 种，隶属于 4 目 11 科（附表 8）。

评价区域常见的鱼类有泥鳅、草鱼、鲢、鳊鱼、鲤鱼、马口鱼、花鳚、鲫、大刺鳅、尼罗罗非鱼等，不涉及国家和广西重点保护的种类或珍稀濒危、特有鱼类。

2）鱼类“三场”

项目评价范围内未发现国家和广西重点保护或地方特有鱼类，也无明显规模的鱼类“三场”、鱼类洄游通道和水产种质资源保护区分布。

评价区河流流程较短，无产漂流性卵鱼类，河段内的鱼类多产粘性卵，繁殖期在 3~4 月份，主要有鲤、鲫、鲴属等。这些鱼类繁殖需要水草环境，鱼类产卵后，受精卵粘附于水生高等植物体上，在河水良好的溶氧环境中顺利孵化。这些鱼类孵化之后多在附近水域水生植物丰富、饵料生物较多的区域索饵。

根据现场调查结果，瓦塘江、竹瓦江等河流沿岸植被繁茂，鱼类产卵索饵区域广布。鱼类越冬场主要集中在河床深处或坑穴中。

3.2.4 土地利用与农业生态现状调查

工程评价区土地利用现状评价是在卫片解译的基础上，结合现有的资料，运用景观

法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析后对土地进行分类，将土地利用格局的拼块类型分为乔木林地、竹林地、灌木林地、果园、其它草地、水田、旱地、水域、建设用地共 9 种类型。评价区土地总面积为 7102.1hm^2，其中乔木林地面积 2445.5hm^2，占总面积的 34.43%，为评价区内的主要土地利用类型；竹林地面积 228.1hm^2，占总面积的 3.21%；灌木林地面积 671.0hm^2，占总面积的 9.45%；果园面积 758.6hm^2，占总面积的 10.68%；水田面积 1897.1hm^2，占总面积的 26.71%；其它草地面 160.6hm^2，占总面积的 2.26%；旱地面积 454.8hm^2，占总面积的 6.40%；河流及坑塘水面面积 60.7hm^2，占总面积的 0.85%；农村宅基地和公路用地面积 425.7hm^2，占总面积的 6.01%。可见，评价区土地利用类型以林地、耕地为主。评价区土地利用现状见表 3.2.4-1。

表 3.2.4-1 本项目评价范围区土地利用现状统计

土地利用类型	面积（hm^2）	占评价区总面积比例（%）
乔木林地	2445.5	34.43
竹林地	228.1	3.21
灌木林地	671.0	9.45
果园	758.6	10.68
其它草地	160.6	2.26
水田	1897.1	26.71
旱地	454.8	6.40
河流及坑塘水面	60.7	0.85
农村宅基地	297.99	4.21
公路用地	127.71	1.80
总计	7102.1	100.00

本工程沿线农田分布较多，尤其在 K0~K30、湛江连接线路段分布有大片水田，根据工程占地资料，工程占用耕地约 254.59hm^2，项目占用的基本农田目前已经完成土地调整。现场踏勘表明，沿线基本农田种植农作物主要为水稻和玉米。

3.2.5 公益林调查结果

项目沿线穿越县区为港南区、兴业县、浦北县和博白县，根据对线路涉及的生态公益林资料的搜集，现场调查以及卫片解译，本项目区域内在兴业县 K56+790~K57+580 路段，共 0.79km 穿越兴业县生态公益林，占用县级生态公益林约 4.2hm^2，工程占用公益林面积较小。根据现场调查，工程占用生态公益林内的植被以细叶桉为主，此外分布有少量海红豆林，以及老虎刺、龙须藤等石山灌丛植被，公益林内未发现有重点保护动植物及古树名木分布。项目征用公益林地需办理征占用公益林林地相关手续，本工程最

终占用公益林面积应以项目使用林地可行性报告为准。

图 3.2.5-1 工程沿线公益林分布示意图

3.2.6 重点工程占地区域生态现状

1、隧道

全线共设置隧道 7 座，其中长隧道 1 座，中隧道 3 座，短隧道 3 座。均为分离式隧道。根据调查，隧道工程穿越的山体顶部以用材林、经济林和竹林为主，部分分布有常绿阔叶林。隧道工程进出口处占用的植被主要为用材林（桉树、杉木林）、经济林（龙眼、荔枝为主）为主，局部为常绿阔叶林（红锥）和粉单竹。隧道工程进出口占地区均无保护植物及古树名木分布。

表 3.2.6-1 项目沿线隧道占地区生态现状

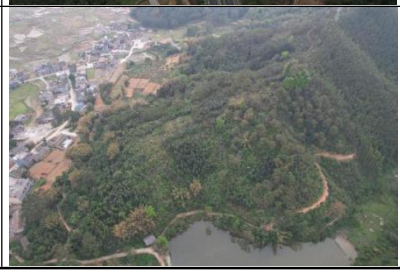
序号	隧道名称	起讫桩号				备注
1	新荣 1 号隧道	左线	ZK42+977	~	ZK44+433	周围为桉树林，零星分布枫香林，无重点保护植物、野生动物重要栖息地分布
		右线	K42+937	~	K44+394	
2	新荣 2 号隧道	左线	ZK44+550	~	ZK44+672	周围为桉树林，分布有少量粉单竹林，无重点保护植物、野生动物重要栖息地分布
		右线	K44+520	~	K44+660	
3	大王岭隧道	左线	ZK48+545	~	ZK49+550	周围为桉树林、龙眼经济林，无重点保护植物、野生动物重要栖息地分布
		右线	K48+535	~	K49+560	
4	大文坪隧道	左线	ZK88+950	~	ZK89+437	周围为红锥林、杉木林和粉单竹林，无重点保护植物、野生动物重要栖息地分布
		右线	K88+940	~	K89+422	
5	六林隧道	左线	ZK91+610	~	ZK92+260	周围为杉木林和荔枝林，无无重点保护植物、野生动物重要栖息地分布
		右线	K91+625	~	K92+234	
6	胜杜隧道	左线	ZK93+201	~	ZK93+594	周围为荔枝林、粉单竹林和少量红锥林，无重点保护植物、野生动物重要栖息地分布
		右线	K93+188	~	K93+575	
7	新开田隧道	左线	ZK93+745	~	ZK94+565	周围为荔枝林、杉木林，无无重点保护植物、野生动物重要栖息地分布
		右线	K93+727	~	K94+512	

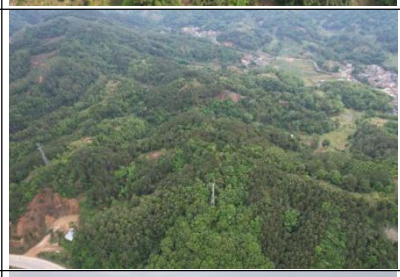
2、枢纽、互通、服务设施

全线共设互通立交 9 处，其中枢纽互通 6 处，落地互通 3 处。项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硍互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。

表 3.2.6-2 拟建枢纽、互通、服务设施生态环境现状

序号	枢纽、互通、服务设施	周边环境实景图	环境现状

序号	枢纽、互通、服务设施	周边环境实景图	环境现状
1	甘塘互通		平原地貌，占地类型为耕地，种植有玉米、水稻、柑橘，周边分布有桉树、粉单竹、其它植物有鬼针草、五节芒和簕仔树，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
2	八塘主线收费站		平原地貌，占地类型为林地，主要为桉树，其它植物有五节芒、华南毛蕨、鬼针草等，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
3	港南枢纽互通		平原地貌，占地类型为林地，主要为桉树，其它植物有芭蕉、五节芒、簕仔树、华南毛蕨、鬼针草等，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
4	湛江互通		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为桉树林为主，其次为龙眼经济林，其它植物种类有苦楝、五节芒、野葛，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
5	山心枢纽互通		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为桉树林为主，其它植物种类有苦楝、五节芒、野葛，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
6	兴业西互通		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为荔枝经济林、杉木林、毛竹林，其它植物种类有算盘子、火炭母等；占地区内发现国家II级重点保护野生植物金毛狗 1 丛，并在周边区域发现较多金毛狗的分布；无野生动物重要栖息地分布

序号	枢纽、互通、服务设施	周边环境实景图	环境现状
7	城隍枢纽互通		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为荔枝经济林、马尾松林和桉树林，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
8	六硍互通		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为粉单竹林、杉木林、八角林，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
9	平睦枢纽互通		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为杉木林、八角林、荔枝林，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
10	水鸣枢纽互通		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地为主，以及少量耕地。植被类型为粉单竹林、马尾松林、玉米旱地作物，其它植物种类有鬼针草、芒、辣廖等，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
11	山心服务区		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为桉树林、龙眼经济林，此外有少量木荷林，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布
12	平睦服务区		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地，植被类型为桉树林，其它植物种类有算盘子、火炭母等，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布

序号	枢纽、互通、服务设施	周边环境实景图	环境现状
13	城隍停车区		丘陵缓坡地貌，占地类型为林地为主，植被类型为桉树、马尾松林，以及荔枝经济林，未发现保护物种；无野生动物重要栖息地分布

3.2.7 临时用地占地区生态现状

1、大型施工生产生活区

本工程拟在公路沿线间隔 10~15km 左右设置一处集中的大型施工生产生活区，全线共设置 10 处。

表 3.2.7-1 项目沿线大型施工生产生活区生态现状

项目	位置	地貌	环境现状
1#施工生产生活区	K6+400 右侧 650m	平地	主要以灌草丛为主，部分人工用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
2#施工生产生活区	K20+800 左侧 2000m	缓坡	主要以灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
3#施工生产生活区	K28+700 右侧 2700m	缓坡	主要以灌草丛和旱田作物为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
4#施工生产生活区	K32+100 左侧 970m	沟谷地	主要以灌草丛和人工用材林为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
5#施工生产生活区	K48+700 左侧 1700m	平地	主要以旱田作物和灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
6#施工生产生活区	K60+800 右侧 1600m	沟谷地	主要以人工用材林和灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
7#施工生产生活区	K65+000 右侧 657m	缓坡	主要以旱田作物和人工用材林为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
8#施工生产生活区	K83+400 左侧 749m	缓坡	主要以旱田作物和灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
9#施工生产生活区	K87+400 右侧 371m	平地	主要以旱田作物和灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
10#施工生产生活区	K94+000 左侧 1430m	平地	主要以旱田作物和竹林为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布

2、临时堆土场

根据表土来源及分布情况，项目设临时堆土场 35 处，占地面积为 25.86hm^2。地貌多为沟谷及平地，少部分为坡地。植被多为经济作物，部分为人工用材林和经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布。详见临时堆土场生态现状见下表 3.2.7-2。

表 3.2.7-2 项目初步拟定临时堆土场生态现状

序号	位置	地貌类型	环境现状
1#临时堆土场	K1+500 左侧	平地	旱田作物为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
2#临时堆土场	K3+300 右侧	平地	旱田作物为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
3#临时堆土场	K6+600 左侧	平地	旱田作物为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
4#临时堆土场	K10+900 右侧	平地	旱田作物为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
5#临时堆土场	K14+800 右侧	平地	旱田作物为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
6#临时堆土场	K15+200 左侧	平地	旱田作物为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
7#临时堆土场	K18+400 左侧	平地	主要占用草丛及经济作物，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
8#临时堆土场	K23+100 右侧	平地	旱田作物为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
9#临时堆土场	K25+700 左侧	缓坡地	主要占用草丛及经济作物，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
10#临时堆土场	K28+400 左侧	平地	旱田作物为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
11#临时堆土场	K34+150 左侧	沟谷地	主要占用草丛，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
12#临时堆土场	K39+270 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
13#临时堆土场	K41+600 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
14#临时堆土场	K44+800 右侧	沟谷地	灌草丛、人工用材林为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
15#临时堆土场	K46+000 右侧	沟谷地	灌草丛、人工用材林为主，无重点保护野生植物分布无野生动物重要栖息地分布，
16#临时堆土场	K49+600 右侧	沟谷地	灌草丛、人工经济林为主，无重点保护野生植物分布无野生动物重要栖息地分布，
17#临时堆土场	K53+300 左侧	沟谷地	灌草丛、人工用材林为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
18#临时堆土场	K56+000 左侧	沟谷地	人工经济林为主，部分阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
19#临时堆土场	K61+200 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
20#临时堆土场	K67+900 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量人工经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
21#临时堆土场	K69+100 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布无

序号	位置	地貌类型	环境现状
			野生动物重要栖息地分布，
22#临时堆土场	K69+500 左侧	沟谷地	旱田作物为主，少量经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
23#临时堆土场	K71+750 左侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
24#临时堆土场	K73+470 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
25#临时堆土场	K74+000 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林、竹林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
26#临时堆土场	K74+900 左侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林和经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
27#临时堆土场	K76+750 右侧	沟谷地	竹林和人工用材林为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
28#临时堆土场	K78+400 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
29#临时堆土场	K85+220 右侧	沟谷地	旱田作物为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
30#临时堆土场	K86+390 右侧	缓坡地	旱田作物为主，少量经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
31#临时堆土场	K89+750 左侧	沟谷地	灌草丛为主，部分经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
32#临时堆土场	K94+910 右侧	平地	灌草丛为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
33#临时堆土场	K96+500 右侧	沟谷地	灌草丛为主，少量竹林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
34#临时堆土场	K98+120 右侧	沟谷地	灌草丛、竹林为主，少量人工用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
35#临时堆土场	K99+800 左侧	沟谷地	灌草丛为主，少量用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布

3、弃渣场

项目初步拟定 37 处弃渣场，弃渣场总占地 90.52hm^2。地貌多为沟谷，弃渣场的植被以人工用材林、经济林和灌草地为主，以及少量阔叶林和竹林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布。弃渣场生态现状见下表 3.2.7-3。

表 3.2.7-3 项目初步拟定弃渣场生态现状

弃渣场名称	位置桩号	渣场类型	占地类型
1#弃渣场	K6+400 右侧 220m	凹地型	人工用材林、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
2#弃渣场	K7+500 左侧 1600m	沟道型	人工用材林、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
3#弃渣场	K9+000 左侧 800m	沟道型	人工经济林、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，

弃渣场名称	位置桩号	渣场类型	占地类型
			无野生动物重要栖息地分布
4#弃渣场	K8+400 左侧 2540m	沟道型	灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
5#弃渣场	K9+000 左侧 2180m	沟道型	人工用材林、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
6#弃渣场	K11+100 左侧 300m	沟道型	人工用材林为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
7#弃渣场	K16+050 左侧 000m	凹地型	坑塘水面、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
8#弃渣场	K19+200 右侧 500m	凹地型	坑塘水面，灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
9#弃渣场	K29+800 左侧 300m	沟道型	灌草丛为主，部分人工经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
10#弃渣场	K30+400 左侧 450m	沟道型	塘水面，灌草丛为主，无重点保护野生植物分布。
11#弃渣场	K33+900 右侧 370m	沟道型	人工用材林、灌草丛为主，少量阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
12#弃渣场	K36+900 右侧 1100m	沟道型	人工用材林、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
13#弃渣场	K46+650 右侧 000m	沟道型	人工用材林、经济林、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
14#弃渣场	K48+000 右侧 840m	沟道型	灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
15#弃渣场	K49+000 右侧 3110m	沟道型	人工用材林、经济林、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
16#弃渣场	K61+000 右侧 1200m	沟道型	人工用材林为主，少量经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
17#弃渣场	K62+000 左侧 660m	沟道型	人工用材林为主，部分阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
18#弃渣场	K63+300 左侧 1100m	沟道型	灌草丛为主，部分人工经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
19#弃渣场	K63+100 左侧 800m	沟道型	灌草丛为主，部分人工经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
20#弃渣场	K63+100 左侧 1000m	沟道型	灌草丛为主，部分阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
21#弃渣场	K68+000 右侧 830m	沟道型	人工用材林为主，少量灌草丛，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
22#弃渣场	K71+200 右侧 000m	沟道型	人工经济林为主，部分灌草丛，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
23#弃渣场	K71+400 右侧 770m	沟道型	灌草丛为主，部分人工用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
24#弃渣场	K80+200 右侧 720m	沟道型	人工用材林为主，部分灌草丛和阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布

弃渣场名称	位置桩号	渣场类型	占地类型
25#弃渣场	K81+500 右侧 370m	沟道型	灌草丛为主，部分人工用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
26#弃渣场	K84+700 右侧 1600m	沟道型	人工经济林为主，部分灌草丛和阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
27#弃渣场	K85+500 右侧 460m	沟道型	灌草丛为主，部分人工用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
28#弃渣场	K86+000 右侧 380m	沟道型	灌草丛为主，部分阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
29#弃渣场	K86+400 右侧 670m	沟道型	灌草丛为主，部分人工用材林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
30#弃渣场	K90+300 左侧 590m	沟道型	人工用材林、经济林、灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
31#弃渣场	K92+600 左侧 1680m	沟道型	灌草丛为主，部分人工经济林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
32#弃渣场	K93+300 左侧 2200m	沟道型	人工经济林为主，部分灌草丛和阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
33#弃渣场	K94+200 右侧 1100m	沟道型	人工用材林为主，部分灌草丛，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
34#弃渣场	K94+900 左侧 300m	沟道型	灌草丛为主，部分阔叶林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
35#弃渣场	K94+600 右侧 2340m	沟道型	灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
36#弃渣场	94+000 左侧 1850m	沟道型	灌草丛为主，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布
37#弃渣场	K98+000 左侧 400m	沟道型	灌草丛为主，部分竹林，无重点保护野生植物分布，无野生动物重要栖息地分布

3.2.8 区域主要生态问题

1、项目沿线主要生态问题

拟建公路沿线面临的主要生态环境问题是：人类活动干扰强度大，森林结构单一，涵养水源、保持水土等生态服务功能下降；人为干扰使部分动物种群数量有所下降；外来入侵植物如鬼针草严重侵占本地物种生存空间。

2、主要生态问题的变化趋势分析

项目所在区域是广西林业的主产区，森林植被分布广、覆盖率高，在国家开展重点公益林保护、退耕还林及封山育林工程后，项目沿线地区植被得到了有效的保护，人为破坏或不合理开发利用的现象得到了控制，沿线植被覆盖率逐渐提高，植被发育旺盛，处于正向演替的过程中，在动物主管部门的大力宣传下，区域野生动物保护力度有所加强，生态环境有逐步改善的趋势。沿线地区农业用地和林业用地面积有进一步扩大的趋

势，自然植被分布面积进一步减少，单一物种大面积连片种植面积逐年增加，如杉木林、桉树林、马尾松林对物种多样性保护不利。

3.2.9 生态现状评价小结

1、生态敏感区

本工程线路桩号 K57+900~K59+500，共 1.6km 以桥梁、路基形式从龙泉岩风景名胜区旁经过，工程占地不涉及占用龙泉岩风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m；距离工程最近的景点为周公庙，距离约 1.0km。

在兴业县境内评价范围内涉及生态红线（北部湾水源涵养生态保护红线），路线 K57+700~K57+900 约 0.2km 右侧占地线约 30m 外分布有生态红线，路线 K59+100~K59+400 约 0.3km 左侧占地线约 40m 外分布有生态红线（位于龙泉岩风景名胜区）。

2、植物与植被

评价区内种子植物共计 132 科，依据中国植物区系分区系统（吴征镒，1979，1983，2003），评价区处于在东亚植物区，为中国-日本森林植物亚区中的粤桂山地亚地区。经调查分析，评价区内种子植物属的分布区类型以热带成分占绝对优势，表现出明显的热带亲缘关系。参照《中国植被》及《广西天然植被类型分类系统》（苏宗明）中植被类型分类系统，评价区自然植被有植被型组 4 个，植被型 7 个，植被亚型（自然植被）12 个，群系有 24 个。

根据现场调查结合区域历史资料得知，评价范围分布有重要野生植物有 22 种。其中国家II级重点保护野生植物 3 种：美花石斛、金毛狗和红椿；无自治区级重点保护野生植物；濒危等级为极危（CR）的有 1 种：大青树；近危（NT）2 种，分别为红椿、小叶报春苣苔；易危（VU）1 种，为美花石斛；中国特有种 18 种，分别为马尾松、鸭公树、单叶铁线莲、网脉山龙眼、中华栝楼、紫背天葵、柃叶连蕊茶、旁杞树、粉苹婆、藤黄檀、盾叶冷水花、异叶地锦、豆叶九里香、醉鱼草、尖叶眼树莲、南方荚蒾、小叶报春苣苔、箬叶竹，其中小叶报春苣苔为广西特有种；无极小种群野生植物。评价范围发现古树 34 株，其中三级古树 30 株，分别为榕树 7 株、黄葛榕 2 株、荔枝 2 株、秋枫 1 株、龙眼 13 株、红锥 1 株、朴树 1 株、厚壳树 1 株、乌榄 2 株；准古树 4 株，分别为榕树 2 株、龙眼 2 株；无一级、二级古树的分布。项目占用三级古榕树 1 株（K14+035，

占地红线内）。

评价范围主要为人类活动频繁的经济林区、用材林区和村镇居住区，长期的开发活动和植被破坏，导致评价区植被具有明显人工属性和同质性。评价区自然植被以人工栽培植被为主，其次为灌草丛和次生阔叶林、针叶林。

3、野生动物调查

评价区内共有陆生脊椎动物121种，隶属4纲17目57科87属。评价范围有国家II级重点保护野生动物10种：豹猫、虎纹蛙、平胸龟、三索锦蛇、白鹇、褐翅鸦鹃、黑翅鸢、红隼、画眉、红原鸡；广西壮族自治区级重点保护野生动物38种；华南兔、中华竹鼠、黄鼬、鼬獾、黑眶蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、花姬蛙、变色树蜥、金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、王锦蛇、玉斑蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、钩盲蛇、白胸苦恶鸟、池鹭、苍鹭、赤红山椒鸟、黑卷尾、发冠卷尾、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白喉红臀鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、棕颈钩嘴鹛、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、乌鸫。《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》中极危物种（CR）1种：平胸龟；濒危物种（EN）3种：虎纹蛙、中华鳖、金环蛇；易危物种（VU）11种：豹猫、棘胸蛙、舟山眼镜蛇、三索锦蛇、银环蛇、王锦蛇、环纹华游蛇、赤链华游蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、铅色水蛇，近危物种（NT）8种：鼬獾、黑翅鸢、画眉、红原鸡、沼蛙、台北纤蛙、滑鼠蛇、玉斑蛇；无特有种。

评价范围记录鱼类36种，不涉及国家和广西重点保护的种类或珍稀濒危、特有鱼类；评价范围内无鱼类“三场”。

4、公益林

本项目占用公益林4.2hm^2，占用生态公益林内的植被以细叶桉为主，此外分布有少量海红豆林，以及老虎刺、龙须藤等石山灌丛植被，公益林内未发现有重点保护动植物及古树名木分布。公益林类型主要均为水源涵养林，为县级公益林。

5、区域主要生态问题

主要生态问题为水土流失，垦荒或不合理利用破坏自然植被，天然森林质量降低，单一物种人工林和经济作物大面积连片种植以及外来物种对本地物种多样性不利。

3.3 地表水环境现状调查与评价

3.3.1 地表水污染源调查

工程沿线主要为农村及山地，无大型工业企业，主要地表水污染源是居民生活污水，

沿线居民点分散，无集中污水处理设施，生活污水散排后顺地势汇入周边农田、沟渠和河流。

3.3.2 地表水饮用水源调查

根据沿线城市、县城、乡镇、农村集中式水源保护区划分技术报告，项目周边（5km范围内）的集中式饮用水水源地调查结果详见表3.3.2-1。

表3.3.2-1 项目沿线分布集中式饮用水水源地一览表

序号	水源地级别	县区	水源地名称	水源地类型	水源保护区与路线位置关系
1	县级	兴业县	马坡水库水源地	湖库型	路线K60+200距马坡水库水源保护区最近约1.6km，距取水口最近约4.3km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
2		**兴业县**	**幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟）**	**河流型**	**路线K61+700~K65+510约3810m穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），距一级保护区最近约780m，距取水口最近约940m**
3		博白县	绿珠江水源地	河流型	路线K90+800距绿珠江水源保护区最近约800m，距取水口最近约10km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
4	镇级	**港南区**	**八塘镇甘棠水源地**	**地下水（伴河型）**	**路线K3+660~K5+700约2040m穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约1.6km，距取水口最近约2.1km**
5		港南区	桥圩镇桥圩黎村江水源地	河流型	湛江连接线终点距桥圩镇桥圩黎村江水源保护区最近约1.6km，距取水口最近约3.3km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
6		兴业县	葵阳镇大水水库水源地	湖库型	路线K47+400距葵阳镇大水水库水源保护区最近约1km，距取水口最近约1.9km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
7		浦北县	六硍镇关埲水顶水源地	河流型	路线K74+000距六硍镇关埲水顶水源保护区最近约3.5km，距取水口最近约4km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
8		博白县	双凤镇石门背水源地	河流型	路线K81+600距双凤镇石门背水源保护区最近约2.2km，距取水口最近约3km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
9		博白县	水鸣镇合光村水库水源地	湖库型	路线K100+800距水鸣镇合光村水库水源保护区最近约1.7km，距取水口最近约1.8km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
10	村级	港南区	八塘街道泖村水源地	地下水型	路线K1+000距八塘街道泖村水源保护区最近约800m，距取水口最近约1.1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围

序号	水源地级别	县区	水源地名称	水源地类型	水源保护区与路线位置关系
11		港南区	八塘街道新合村狮子岭水源地	地下水型	路线 K2+850 距八塘街道新合村狮子岭水源保护区最近约 1.8km，距取水口最近约 2.1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
12		港南区	八塘街道高北村利屋岭屯水源地	地下水型	路线 K3+900 距八塘街道高北村利屋岭屯水源保护区最近约 3.3km，距取水口最近约 3.7km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
13		港南区	八塘街道新合村水源地	地下水型	路线 K5+100 距八塘街道新合村水源保护区最近约 3km，距取水口最近约 3.3km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
14		港南区	八塘街道三板村水源地	地下水型	路线 K5+400 距八塘街道三板村水源保护区最近约 3.8km，距取水口最近约 4.1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
15		港南区	八塘街道新花村水源地	地下水型	路线 K8+000 距八塘街道新花村水源保护区最近约 700m，距取水口最近约 1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
16		港南区	桥圩镇新华村水源地	地下水型	路线 K6+300 距桥圩镇新华村水源最近约 4.4km，距取水口最近约 4.7km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
17		港南区	桥圩镇姚平村平塘屯水源地	地下水型	路线 K6+700 距桥圩镇姚平村平塘屯水源保护区最近约 3.3km，距取水口最近约 3.6km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
18		港南区	八塘街道山泉村水源地	地下水型	路线 K7+200 距八塘街道山泉村水源保护区最近约 1.5km，距取水口最近约 1.8km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
19		**港南区**	**桥圩镇震华村水源地**	**地下水型**	**路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 130m，距取水口最近约 150m**
20		**港南区**	**桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地**	**地下水型**	**路线 K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 160m，距取水口最近约 200m**
21		**港南区**	**桥圩镇南溪桥村水源地**	**地下水型**	**路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 7m，距取水口最近约 66m**
22		**港南区**	**桥圩镇松马村松根片水源地**	**地下水型**	**路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 100m，距取水口最近约 130m**
23		港南区	桥圩镇兴华村水源地	地下水型	路线 K13+900 距桥圩镇兴华村水源保护区最近约 900m，距取水口最近约 1.2km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围

序号	水源地级别	县区	水源地名称	水源地类型	水源保护区与路线位置关系
24		港南区	湛江镇兴成村学庄水源地	地下水型	路线 K16+100 距湛江镇兴成村学庄水源保护区最近约 1.1km，距取水口最近约 1.4km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
25		港南区	桥圩镇杨村水源地	地下水型	路线 K16+000 距桥圩镇杨村水源保护区最近约 4.5km，距取水口最近约 4.8km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
26		港南区	湛江镇兴成村水源地	地下水型	路线 K17+300 距湛江镇兴成村水源保护区最近约 1.5km，距取水口最近约 1.9km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
27		港南区	湛江镇云柳村柳山屯水源地	地下水型	路线 K18+900 距湛江镇云柳村柳山屯水源保护区最近约 1.7km，距取水口最近约 2.1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
28		港南区	湛江镇云柳村严东片水源地	地下水型	湛江连接线 LK8+260 距湛江镇云柳村严东片水源保护区最近约 70m，距取水口最近约 400m。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
29		港南区	湛江镇云柳村姚村屯水源地	地下水型	湛江连接线 LK7+720 距湛江镇云柳村姚村屯水源保护区最近约 60m，距取水口最近约 360m。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
30		港南区	湛江镇同安村水源地	地下水型	路线 K22+400 距湛江镇同安村水源保护区最近约 2km，距取水口最近约 2.4km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
31		港南区	湛江镇蒙村黄屋屯片水源地	地下水型	路线 K23+000 距湛江镇蒙村黄屋屯片水源保护区最近约 1.4km，距取水口最近约 1.7km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
32		港南区	湛江镇蒙村片水源地	地下水型	路线 K23+800 距湛江镇蒙村片水源保护区最近约 1.8km，距取水口最近约 2.2km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
33		港南区	湛江镇双联村竹山屯水源地	地下水型	路线 K26+600 距湛江镇双联村竹山屯水源保护区最近约 2.7km，距取水口最近约 3.1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
34		港南区	湛江镇双联村古城片水源地	地下水型	路线 K26+600 距湛江镇双联村古城片水源保护区最近约 1.6km，距取水口最近约 1.9km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
35		港南区	湛江镇沙岭村水源地	地下水型	路线 K27+200 距湛江镇沙岭村水源保护区最近约 3.3km，距取水口最近约 3.7km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
36		兴业县	山心镇良星村大潮塘屯农村饮水安全工程水源地	河流（山溪）型	路线 K32+600 距山心镇良星村大潮塘屯农村饮水安全工程水源保护区最近约 4.4km，距取水口最近约 4.6km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围

序号	水源地级别	县区	水源地名称	水源地类型	水源保护区与路线位置关系
37		港南区	木格镇陆化村水源地	地下水型	路线 K36+300 距木格镇陆化村水源保护区最近约 2.8km，距取水口最近约 3.1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
38		兴业县	石南镇葵山村饮水工程水源地	河流（山溪）型	路线 K36+800 距石南镇葵山村饮水工程水源保护区最近约 4.6km，距取水口最近约 4.9km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
39		兴业县	山心镇葵峰村旺和垌屯水源地	河流（山溪）型	路线 K37+500 距山心镇葵峰村旺和垌屯水源保护区最近约 3.9km，距取水口最近约 4.1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
40		港南区	木格镇平悦村竹山屯水源地	地下水型	路线 K38+700 距木格镇平悦村竹山屯水源保护区最近约 4.5km，距取水口最近约 4.8km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
41		港南区	木格镇黄村莫马屯水源地	地下水型	路线 K39+600 距木格镇黄村莫马屯水源保护区最近约 4.7km，距取水口最近约 4.8km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
42		港南区	木格镇黄村水源地	地下水型	路线 K40+500 距木格镇黄村水源保护区最近约 4.5km，距取水口最近约 4.8km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
43		港南区	木格镇梁村水源地	地下水型	路线 K40+800 距木格镇梁村水源保护区最近约 3.5km，距取水口最近约 3.8km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
44		兴业县	山心镇葵峰村水源地	河流（山溪）型	路线 K39+600 距山心镇葵峰村水源保护区最近约 3.7km，距取水口最近约 3.9km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
45		兴业县	山心镇大良村水源地	河流（山溪）型	路线 K39+700 距山心镇大良村水源保护区最近约 2.9km，距取水口最近约 3km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
46		港南区	木格镇黄石村银石屯水源地	地表水型（山溪水）	路线 K41+800 距木格镇黄石村银石屯水源保护区最近约 1.7km，距取水口最近约 1.9km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
47		港南区	木格镇黄石片村水源地	地表水型（山溪水）	路线 K42+750 距木格镇黄石片村水源保护区最近约 800m，距取水口最近约 1.1km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
48		兴业县	葵阳镇四新村凤山屯水源地	地下水型	路线 K48+700 距葵阳镇四新村凤山屯水源保护区最近约 2km，距取水口最近约 2.3km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
49		兴业县	城隍镇龙潭村水源地	河流型	路线 K50+800 距城隍镇龙潭村水源保护区最近约 4.4km，距取水口最近约 4.8km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围

序号	水源地级别	县区	水源地名称	水源地类型	水源保护区与路线位置关系
50		兴业县	城隍镇大西村15队水源地	地下水型	路线K60+930距城隍镇大西村15队水源保护区最近约220m，距取水口最近约350m。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围
51		浦北县	平睦镇平安村大塘屯水源地	山溪河流型	路线K90+500距平睦镇平安村大塘屯水源保护区最近约4.2km，距取水口最近约4.2km。公路不涉及穿越该水源保护区范围，不在其汇水范围

路线涉及穿越八塘镇甘棠、桥圩镇震华村、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、桥圩镇南溪桥村、桥圩镇松马村松根片、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），路线涉及的水源保护区取水口现状图见下图：



八塘镇甘棠



桥圩镇震华村



铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片



桥圩镇南溪桥村



桥圩镇松马村松根片



幸福水厂竹瓦江取水口

图 3.3.2-1 项目涉及的水源保护区取水口实景图

根据玉林城投水务集团有限公司提供资料以及设计单位现场踏勘，项目拟建的芦山村大桥与贵港至玉林输水管线存在交叉，项目与输水管线位置关系见图 3.3.2-2。

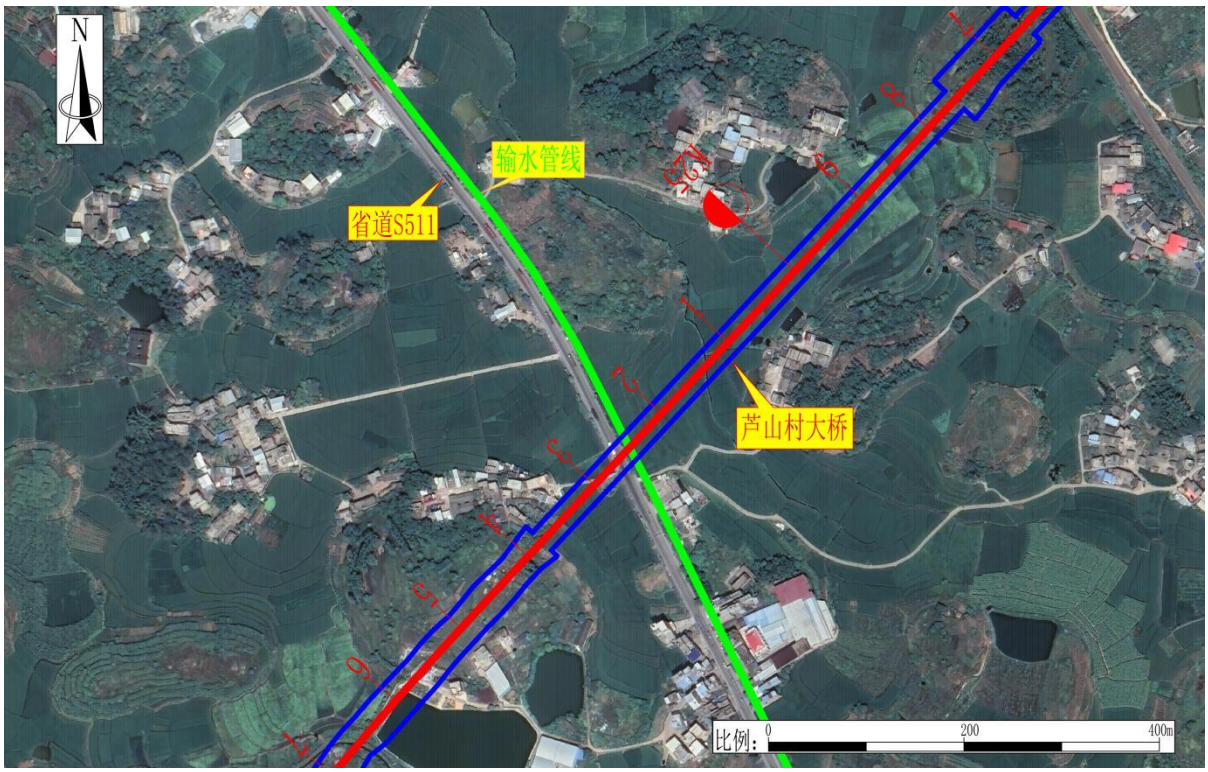


图 3.3.2-2 项目与贵港至玉林输水管线位置关系图

3.3.3 项目沿线村庄分散式饮用水源情况调查

经实地调查走访及询问相关部门，靠近集镇的农村有乡镇集中水源供给的村民，饮用水均来自自来水供给。沿途其余无集中水源供给的村屯，居民饮用水多数为取用山泉水、自来水或自家打井作为水源。

本评价主要计列项目周边以村屯为单位打井的分散式饮用水水源，具体情况详见表

3.3.3-1。本次调查发现路线占用良衣村、石朗村、白花山村、大能村、大能小学、高田麓村、岭厄塘村分散式水源取水口，项目施工过程中应先迁移取水口再施工。

考虑到可能还有周边以单户或几户为单位自打井的分散式水源本次尚未调查到，建议施工单位在施工前进行进一步调查，并对可能产生的影响做好改移改建等防护或补偿方案，避免居民用水受到影响，其投资列入环保投资。

表 3.3.3-1 项目沿线分散式饮用水一览表

3.3.4 地表水环境现状监测与评价

1、监测断面设置

本次评价地表水环境现状监测以项目跨越的较大地表水体猪儿江、瓦塘江、新荣水库、大陂江、水鸣河、山心服务区旁边沟渠、石马河、竹瓦江、车垌河、穿越初拟的幸福水厂竹瓦江水源地取水口等为代表，设置相应的监测断面。根据统计，本次环评共设置 14 个监测断面，监测断面情况详见表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 地表水监测断面设置一览表

点位编号	河流名称	桩号	断面位置
W1	猪儿江	K17+552.0 石村大桥	W1 桥位下游 100m
W2	瓦塘江	K24+312.0 黎湛铁路跨线桥	W2 桥位下游 100m
W3	山心服务区旁边沟渠	山心服务区	W3-1 拟设排污口上游 500m
			W3-2 山心服务区旁边沟渠与石马河汇合口
W4	石马河	山心服务区	W4-1 与山心服务区旁边沟渠汇合口上游 500m
			W4-2 与山心服务区旁边沟渠汇合口下游 1000m
W5	新荣水库	兴业西互通匝道收费站	W5 新荣水库
W6	大陂江	K55+676.0 大陂中桥	W6 桥位下游 100m
W7	竹瓦江	六硍互通匝道收费站	W7-1 拟设排污口上游 500m
			W7-2 拟设排污口下游 1000m
W8	车垌河	平睦服务区	W8-1 拟设排污口上游 500m
			W8-2 拟设排污口下游 1000m
W9	水鸣河	K100+633.0 水鸣河大桥	W9 桥位下游 100m
W10	幸福水厂竹瓦江水源地取水口		

2、监测因子

监测 pH 值、温度、COD、Do、BOD_5、SS、NH_3-N、高锰酸盐指数、石油类共 9 项，W5 增加监测粪大肠菌群、总磷、总氮、透明度、叶绿素 a；W10 增加监测硝酸盐、氯化物、硫酸盐、铁、锰、总磷。

3、监测时间及频率

2022 年 3 月 28 日至 2022 年 3 月 30 日连续三天对评价河段水质进行监测，每天采样一次，水质采样及分析方法按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》的要求执行。

4、分析方法

水质采样及分析方法按《环境监测技术规范》和《水和废水监测分析方法》的要求执行，监测分析方法汇总详见表 3.3.4-2。

表 3.3.4-2 水质监测分析方法

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限或最低检出浓度
地表水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法（HJ 1147-2020）	—
	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法（GB 13195-91）	—
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法（HJ 506-2009）	—
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 快速消解分光光度法（HJ/T 399-2007）	3.0mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法（HJ 505-2009）	0.5mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定（GB 11892-89）	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）	0.025mg/L
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）（HJ 970-2018）	0.01mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法（GB 11901-89）	4mg/L
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法（HJ 347.2-2018）	20MPN/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法（GB 11893-89）	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解 紫外分光光度法（HJ 636-2012）	0.05mg/L
	透明度	透明度 塞氏盘法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	—
	硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016）	0.016mg/L
	氯化物		0.007mg/L
	硫酸盐		0.018mg/L
	铁	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 776-2015）	0.01mg/L
	锰		0.01mg/L
	叶绿素 a	水质 叶绿素 a 的测定 分光光度法 HJ 897-2017	0.002mg/L

5、评价方法

采用《环境影响评价技术导则》中推荐的单项标准指数法进行评价。

1）单项水质参数的标准指数按下式计算：

$$P_{i,j}=C_{i,j}/C_{s,i}$$

式中：

$S_{i,j}$—评价因子 i 的水质指数，标准指数大于 1，表明该水质因子超标；

$C_{i,j}$—评价因子 i 在监测点 j 的实测统计代表值；

$C_{s,i}$—评价因子 i 的水质标准评价限值。

2）pH 值的水质指数计算公式

$$S_{pHj}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad pH_j \leqslant 7.0$$

$$S_{pHj}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：

pH_j—监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}—地面水水质标准中 pH 的下限值；

pH_{su}—地面水水质标准中 pH 的上限值。

3）对于 D_O 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=DO_S/DO_j \qquad DO_j \leqslant DO_f$$

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

式中：

$S_{DO,j}$—溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DO_j—溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s—溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DO_f—饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，$DO_f=468/(31.6+T)$；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、进岸海域，$DO_f=(491-2.65S)/(33.5+T)$；

S—实用盐度符号，量纲为 1；

T—水温，℃。

水质参数的标准指数＞1，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。标准指数越大，污染程度越重；标准指数越小，说明水体受污染的程度越轻。

4）水库现状营养状态评价

本次采用综合营养状态指数对水库现状营养状态进行评价，方法如下所示：

①综合营养状态指数计算公式：

$$TLI(\Sigma)=\sum_{j=1}^{m}W_j\cdot TLI(j)$$

式中：

TLI(Σ)—综合营养状态指数；

W_j—第 *j* 种参数的营养状态指数的相关权重；

TLI(*j*)—第 j 种参数的营养状态指数。

②单项营养状态指数计算公式：

TLI(*chla*)=10[2.5+1.086ln(*chla*)]

TLI(*TP*)=10[9.436+1.624ln(*TP*)]

TLI(*TN*)=10[5.453+1.694ln(*TN*)]

TLI(*SD*)=10[5.118-1.941ln(*SD*)]

$TLI(COD_{Mn})=10[0.109+2.661\ln(COD_{Mn})]$

上式中，叶绿素 *chla* 单位为 mg/m^3，透明度的单位为 m，其他指标单位均为 mg/L。

③营养状态分级

水库营养状态分级评价见表 3.3.4-3。

表 3.3.4-3 综合状态分级表

序号	综合营养状态指数	营养状态
1	*TLI*(Σ)＜30	贫营养
2	30≤*TLI*(Σ)≤50	中营养
3	*TLI*(Σ)＞50	富营养
4	50＜*TLI*(Σ)≤60	轻度富营养
5	60＜*TLI*(Σ)≤70	中度富营养
6	*TLI*(Σ)＞70	重度富营养

6、评价标准

根据《广西水功能区划修订报告》（2016）、《贵港市水功能区划》（2012）、《钦州市水功能区划》、《玉林市水功能区划》（2012），W1 位于猪儿江港南工业、农业用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；W9 位于水鸣河永安、水鸣农业、工业用水区，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准；W10 为初拟幸福水厂竹瓦江水源地取水口，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准；其余监测断面水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准，悬浮物参照《地表水资源质量标准》（SL63-94）中

相应的标准值。

7、监测结果与评价

本工程沿线水质现状详见表 3.3.4-4。

表 3.3.4-4 本工程水质现状评价结果一览表

通过对项目拟建桥梁跨越的沿线主要地表水体猪儿江、瓦塘江、新荣水库、大陂江、水鸣河、山心服务区旁边沟渠、石马河、竹瓦江、车垌河、穿越初拟的幸福水厂竹瓦江水源地取水口等评价河段内水环境现状监测结果统计评价可见：除新荣水库氨氮、高锰酸盐指数、粪大肠菌群、总磷、总氮评价因子超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准外，其余断面的评价因子 pH 值、Do、BOD_5、CODcr、高锰酸盐指数、SS、石油类、氨氮等 8 项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对应的II类、III类、IV类、V类标准要求。经判定，新荣水库现状水质呈现重度富营养，可能是由于附近村民的养殖及生活污水排放引起的。

3.4 地下水环境现状监测与评价

3.4.1 地下水污染源调查

工程沿线主要为农村及山地，无大型工业企业，主要地下水污染源是项目区农田、园地施用过量的农药和化肥及养殖场污水，可能经由雨水径流渗入地下含水层，导致地下水中的营养盐含量增加。

3.4.2 地下水环境现状监测

为了解项目所在区域地下水环境质量状况，本评价对八塘镇甘棠水源地、桥圩镇震华村水源地、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地、桥圩镇南溪桥村水源地、桥圩镇松马村松根片水源地取水口进行了地下水环境质量现状监测。

1、监测点布设

根据工程路线走向、沿线设施设置情况等，监测点位选在八塘镇甘棠水源地、桥圩镇震华村水源地、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地、桥圩镇南溪桥村水源地、桥圩镇松马村松根片水源地取水口，具体位置见表 3.4.2-1。

表 3.4.2-1 地下水环境现状监测点位布置情况

点位编号	监测点位	监测因子	监测时间和频次
D1	八塘镇甘棠水源地	pH 值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰、铁、	监测 1 天，采样一次
D2	桥圩镇震华村水源地		

点位编号	监测点位	监测因子	监测时间和频次
D3	桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地	总大肠菌群、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}，同时测量井深和水面高程	
D4	桥圩镇南溪桥村水源地		
D5	桥圩镇松马村松根片水源地		

2、监测项目

根据工程污染特点及项目所在区域的水环境状况，本次评价选择的监测因子为：pH值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰、铁、总大肠菌群、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

3、监测时间及频率

2022年3月29日对水质采样分析，采样一次。

4、监测及分析方法

水样采集、保存和分析的原则与方法，按《生活饮用水标准检验方法》（GB5750）中的有关规定执行。地下水质量监测因子的分析方法和最低检出限详见表3.4.2-2。

表3.4.2-2 地下水水质监测方法

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限或最低检出浓度
地下水	pH值	水质 pH值的测定 玻璃电极法（HJ 1147-2020）	—
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）	0.025mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法（GB 7477-87）	5mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(8.1 溶解性总固体 称量法）（GB/T 5750.4-2006）	4mg/L
	硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016）	0.016mg/L
	亚硝酸盐		0.016mg/L
	锰	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法（HJ 776-2015）	0.01mg/L
	铁		0.01mg/L
	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法《水和废水监测分析方法》(第四版）国家环境保护总局（2002年）	—
	K^+	水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法（HJ 812-2016）	0.02mg/L
	Na^+		0.02mg/L
	Ca^{2+}		0.03mg/L
	Mg^{2+}		0.02mg/L
	CO_3^{2-}	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002年）	—
	HCO_3^-		—
	Cl^-	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO^{2-}、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法（HJ 84-2016）	0.007mg/L
	SO_4^{2-}		0.018mg/L

5、监测结果

具体监测结果统计见表3.4.2-3。

表 3.4.2-3 地下水水质监测结果汇总表

表 3.4.2-4 地下水水深监测结果

根据表 3.4.2-3 中监测结果表明：监测点位桥圩镇松马村松根片水源地处的溶解性总固体超标，其余各项水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。桥圩镇松马村松根片水源地处的溶解性总固体超标可能是由于区域地下水开采较多，地下水水位下降使含水层变薄，使其对盐分的稀释能力逐渐减弱，从而使地下水中的溶解性总固体增加。

3.5 环境空气现状调查与评价

3.5.1 大气污染源调查

项目评价区内空气污染源有：贵港市东环路、省道 S310、省道 S511、G80 广昆高速、G7212 柳北高速、省道 S207、省道 S209、国道 G324、国道 G359 等路段来往车辆尾气、部分建筑和道路施工场地扬尘，以及沿线乡镇居民生活排放的油烟废气。

3.5.2 区域环境质量达标情况

根据《自治区生态环境厅关于通报 2022 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2023〕13 号），2022 年贵港市、玉林市、钦州市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 浓度值见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 2022 年贵港市、玉林市、钦州市环境空气质量值及占标率

项目		标准值	贵港市		玉林市		钦州市	
			浓度	占标率	浓度	占标率	浓度	占标率
SO_2（μg/m³）	年平均质量浓度	60						
NO_2（μg/m³）	年平均质量浓度	40						
PM_{10}（μg/m³）	年平均质量浓度	70						
$PM_{2.5}$（μg/m³）	年平均质量浓度	35						
O_3（μg/m³）	日最大 8 小时平均第 90 百分位质量浓度	160						
CO（mg/m³）	24h 平均第 95 百分位质量浓度	4						

根据上表可知，2022 年贵港市、玉林市、钦州市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO 均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。由此判定：项目所在区域为环境空气质量达标区。

3.5.3 环境空气质量补充监测

为了解并评价项目沿线临近空气一类区（龙泉岩风景名胜区）路段的大气环境质量现状，在对现场环境质量调查的基础上，筛选出评价范围内其中的 1 处大气环境保护目标作为监测点，该处的监测值能够反映项目沿线一类区的大气环境现状值，具有代表性

和可行性。

3.5.3.1 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），并结合环境空气保护目标的分布情况、沿线地形分布情况以及监测仪器电源等情况，选择有代表性的环境空气保护目标设置监测点位。

我公司委托广西恒沁检测科技有限公司对路线临近龙泉岩风景名胜区路段进行了环境空气监测，龙泉岩风景名胜区为环境空气一类区，以此代表其他性质相同路段区域的空气环境质量状况，具体监测点位情况详见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 空气环境现状监测点位布置情况

点位编号	道路名称	监测点名称	方位与距离	备注
G1	贵港经兴业至博白公路	龙泉岩风景名胜区	K59+300 左侧 300m	属于环境空气一类区，汽车尾气、扬尘等（选点时选取无污染源排放位置）

3.5.3.2 监测因子

TSP、SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 共计 7 项。

3.5.3.3 监测时间及频率

监测时间：本次评价委托广西恒沁检测科技有限公司于 2022 年 4 月 5 日~2022 年 4 月 11 日连续监测 7 天。

监测频率：连续 7 天采样监测。SO_2、CO、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 监测 24 小时平均浓度值，SO_2、CO、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 每日至少有 20 个小时平均浓度值或采样时间，TSP 每日应有 24 小时的采样时间；O_3 监测 8 小时均值，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度值。

3.5.3.4 分析方法

本项目环境空气质量现状监测分析按《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《大气和废气监测分析方法》（国家环保部 2003 年）第四版增补版进行，具体分析方法详见表 3.5.3-2。

表 3.5.3-2 监测分析方法及检出限一览表

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限或最低检出浓度
环境空气	SO_2	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收—副玫瑰苯胺分光光度法 （HJ 482-2009）及其修改单	0.004mg/m^3
	NO_2	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法（HJ 479-2009）及其修改单	0.003mg/m^3

类别	分析项目	方法名称及标准号	检出限或最低检出浓度
	TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（GB/T 15432-1995）及其修改单	0.001mg/m^3
	PM_{10}	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法（HJ 618-2011）及其修改单	0.010mg/m^3
	$PM_{2.5}$		0.010mg/m^3
	CO	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法（GB 9801-88）	0.3mg/m^3
	O_3	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法（HJ 504-2009）及其修改单	0.010mg/m^3

3.5.3.5 监测结果分析与评价

现状监测结果按标准指数法进行单因子评价，计算公式为：

$$I_i=C_i/C_{0i}$$

式中：

I_i—第 i 种污染因子的标准指数，无量纲，Ii≥1 为超标、否则为未超标；

C_i—第 i 种污染因子的不同取样时间的浓度监测值；

C_{0i}—第 i 种污染因子的相应取样时间的浓度标准值。

本项目环境空气质量评价结果详见表 3.5.3-3。

表 3.5.3-3 环境空气现状补充监测结果评价

根据表 3.5.3-3 可知，监测期间，龙泉岩风景名胜区监测点的 CO、NO_2、SO_2、TSP、PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的日均值，O_3 的 8 小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，项目沿线一类区域环境空气质量良好。

3.6 声环境质量现状调查与评价

3.6.1 噪声源调查

工程沿线区域噪声源主要包括现状贵港市东环路、省道 S310、省道 S511、G80 广昆高速、G7212 柳北高速、省道 S207、省道 S209、国道 G324、国道 G359 等路段来往汽车的交通噪声，黎湛铁路和沿线村庄社会生活噪声等。其中交通噪声为评价区域主要噪声源。

3.6.2 声环境质量现状监测与评价

3.6.2.1 监测点布设

本次监测共布置了 67 个噪声敏感点，3 个交通噪声衰减断面监测点，1 个铁路噪声衰减断面监测点，具体点位布置见表 3.6.2-1~3 及附图 6。

表 3.6.2-1 声环境质量现状监测点位一览表

序号	桩号	名称	监测位置说明
N1	K0+300	北朗屯	临贵港市东环路一排
			临贵港市东环路二排
N2	K1+400	榄子木岭屯	临拟建项目一排
N3	K4+100	牵马塘屯	临拟建项目一排
N4	K4+030	希望幼儿园	教学楼 1 层
N5	K6+900	瓦灶岭	临拟建项目一排
N6	K8+100	新花村	临拟建项目一排
N7	K7+950	新花小学	教学楼 1 层
N8	K10+800	铜鼓岭屯	临拟建项目一排
N9	K10+800	铜鼓岭小学	教学楼 1 层
N10	K12+500	猪母桥屯	临拟建项目一排
N11	K13+200	王大岭屯	临拟建项目一排
N12	K14+150	社岭屯	临拟建项目一排
N13	K14+850	覃塘井屯	临拟建项目一排
N14	K15+970	中周屯	临拟建项目一排
N15	K15+970	苏周分校	教学楼 1 层
N16	K17+800	良泗屯	临拟建项目一排
N17	K18+600	小庄村	临拟建项目一排
N18	K18+600	小庄小学	教学楼 1 层
N19	K19+600	沙埌屯	临拟建项目一排
N20	K21+500	大泉塘屯	临拟建项目一排
N21	K21+500	平冬小学	教学楼 1 层
N22	K22+400	龙塘屯	临拟建项目一排
	K22+700		临省道 S310 一排
			临省道 S310 二排
N23	K23+900	罗塘屯	临拟建项目一排
N24	K24+660	德和屯	临黎湛铁路第一排（外轨中心线 30m 内，有列车）
			临黎湛铁路第一排（外轨中心线 30m 内，无列车）
			临黎湛铁路第二排（外轨中心线 30m 外，有列车）
N25	K25+250	晋昌屯	临省道 S511 一排
	K25+600		临省道 S511 二排
			临拟建项目一排
N26	K27+000	芦山村	临拟建项目一排
N27	K27+000	芦山小学	教学楼 1 层
N28	K28+600	横岭屯	临拟建项目一排
N29	K31+100	老屋村	临 G80 广昆高速一排
			临 G80 广昆高速二排
	K31+400		临拟建项目一排
N30	K32+800	下独山坪村	临拟建项目一排
N31	K34+900	白坟面村	临拟建项目一排
			临省道 S207 一排

序号	桩号	名称	监测位置说明
			临省道 S207 二排
N32	K36+500	水车刘村	临拟建项目一排
N33	K39+700	银石屯	临拟建项目一排
N34	K42+250	合顶屯	临拟建项目一排
	K42+400		临省道 S209 一排
			临省道 S209 二排
N35	K46+400	良衣村	临拟建项目一排
N36	K50+300	福禄村	临拟建项目一排
N37	K54+650	长山村	临拟建项目一排
			临国道 G324 一排
			临国道 G324 二排
N38	K58+700	城隍镇	临拟建项目 1F
			临拟建项目 3F
			临拟建项目 5F
N39	K58+850	义吉陂村	临拟建项目一排
N40	K62+360	大凼田村	临拟建项目一排
N41	K63+900	白花山村	临拟建项目一排
	K64+000		临省道 S209 一排
			临省道 S209 二排
N42	K65+400	新安村	临拟建项目一排
N43	K69+700	大能村	临拟建项目一排
	K69+500		临省道 S209 一排
			临省道 S209 二排
N44	K69+500	大能小学	教学楼 1 层
N45	K72+800	梅子田村	临拟建项目一排
N46	K72+570	梅子田分校	教学楼 1 层
N47	K75+200	王念村	临拟建项目一排
			临省道 S209 一排
			临省道 S209 二排
N48	K78+400	白花村	临拟建项目一排
			临省道 S209 一排
			临省道 S209 二排
N49	K78+750	白花小学	教学楼 1 层
N50	K80+250	新良村	临拟建项目一排
			临省道 S209 一排
			临省道 S209 二排
N51	K80+250	新良分校	教学楼 1 层
N52	K82+500	二安坡村	临拟建项目一排
N53	K82+800	新丰小学	教学楼 1 层
N54	K89+450	大文平村	临拟建项目一排
N55	K89+450	大文平小学	教学楼 1 层
N56	K91+200	梁村	临拟建项目一排

序号	桩号	名称	监测位置说明
N57	K91+200	良村小学	教学楼 1 层
N58	K92+570	六林分校	教学楼 1 层
N59	K97+430	黎旺村	临拟建项目一排
N60	K97+430	黎旺村小学	教学楼 1 层
N61	K100+700	水鸣镇	临街一排 1F
			临街一排 3F
			临街一排 5F
			临街二排 1F
N62	K100+500	水鸣新屋村	临拟建项目一排
			临国道 G359 一排
			临国道 G359 二排
N63	K102+500	江边村	临拟建项目一排
N64	LK0+100	大劲岭村	临拟建项目一排
			临省道 S207 一排
			临省道 S207 二排
N65	LK3+900	菜塘村	临拟建项目一排
N66	LK7+800	云河屯	临拟建项目一排
N67	K59+300	龙泉岩风景名胜区	/

表 3.6.2-2 交通噪声衰减断面监测点位

测点名称	编号	位置
贵港市东环路	N68	K0+000
G80 广昆高速	N69	K30+600 右侧约 1500m
省道 S209	N70	K60+000 右侧约 1100m

表 3.6.2-3 铁路噪声衰减断面监测点

铁路名称	编号	位置
黎湛铁路	N71	K24+600 右侧约 100m

3.6.2.2 监测因子

噪声：等效连续 A 声级（Leq）。

3.6.2.3 监测时间及频率

本次评价委托广西恒沁检测科技有限公司于 2022 年 4 月 5 日~2022 年 4 月 10 日对项目沿线的敏感点噪声进行了监测，各环境噪声监测点连续监测 2 天，在每天昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）各监测一次，每次不少于 20 分钟。交通噪声衰减断面监测点分别在距公路中心线 20m、40m、60m、80m、120m 处布设监测点位，进行同步测试。并同步记录 20min 内的大、中、小型车流量；铁路噪声现状监测点分别在距铁路外轨中心线 30m、60m 处布设监测点位，进行同步监测，并同时监测 1 小时内列车数。

3.6.2.4 监测方法

噪声测量方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-1990）、《环境监测技术规范》（第三册、国家环保总局）（1986 年）中的有关规定进行，原则上选无雨雪、无雷电天气，风速小于 5m/s 时进行监测。

3.6.2.5 评价标准

根据评价区域现状，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、4a 类标准。有列车通过时，铁路外轨中心线 30m 处执行《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-1990）标准。

3.6.2.6 评价方法

采用与《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、4a 类标准及《铁路边界噪声限值及其测量方法》（GB12525-1990）相比较的方法。

3.6.2.7 监测结果

沿线敏感点噪声现状监测值详见表 3.6.2-4~6。

表 3.6.2-4 沿线敏感点噪声现状监测值

表 3.6.2-5 交通噪声衰减断面监测结果 单位：Leq[dB(A)]

表 3.6.2-6 铁路交通噪声监测结果 单位：Leq[dB(A)]

3.6.2.8 评价结论

评价选取 67 个噪声敏感点（50 处居民点，16 处学校，1 处风景名胜区），3 个交通噪声衰减断面监测点，1 个铁路噪声衰减断面监测点进行声环境现状监测，对声环境进行评价：

1、受交通干线交通噪声影响的敏感点 15 处，执行《声环境质量标准》中 4a 类、2 类标准；第一排敏感点执行 4a 类标准的区域，昼间均达标，夜间部分敏感点超标，超标范围为 0.1~3.1dB(A)；第二排敏感点执行 2 类标准的区域，部分敏感点昼间夜间超标，超标范围为 0.1~6.5dB(A)。

2、受铁路干线铁路噪声影响的敏感点 1 处，昼间、夜间均达标。

3、不受交通噪声、铁路噪声影响的敏感点 51 处，执行《声环境质量标准》中 1

类标准，昼间夜间均达标。

可见，评价区内不受等级交通噪声影响的敏感点声环境现状可基本满足所执行《声环境质量标准》1 类标准要求，声环境质量良好；而受影响的敏感点出现不同程度超《声环境质量标准》4a 类、2 类标准情况，已受到一定的噪声污染。

4、由交通噪声监测断面衰减情况可知。贵港市东环路监测断面：昼间距离公路中心线 20m 处达 4a 类标准，距离公路中心线 60m 处超 2 类标准 1.4dB(A)，距离公路中心线 80m 处达 2 类标准，夜间距离公路中心线 40m 处超 4a 类标准 3.2~4.4dB(A)，距离公路中心线 60m 处超 2 类标准 6.3~7.5dB(A)，距离公路中心线 120m 处超 2 类标准 2.5~2.9dB(A)；G80 广昆高速监测断面：昼间均达标，夜间距离公路中心线 40m 处超 4a 类标准 0.1dB(A)，距离公路中心线 60m 处超 2 类标准 2.8~3.4dB(A)，距离公路中心线 80m 处超 2 类标准 1.5~2.7dB(A)，距离公路中心线 120m 处达 2 类标准；省道 S209 监测断面：昼间均达标，夜间距离公路中心线 20m 处超 4a 类标准 0.7~1.6dB(A)，距离公路中心线 40m 处达 4a 类标准，距离公路中心线 60m 处超 2 类标准 2.2~3.4dB(A)，距离公路中心线 80m 处超 2 类标准 0.9~2.1dB(A)，距离公路中心线 120m 处达 2 类标准。

5、由铁路噪声监测断面衰减情况可知，黎湛铁路监测断面：距铁路外轨中心线 30m、60m 处昼间夜间均能达标。

6、路线临近龙泉岩风景名胜区，声环境现状执行 1 类标准，根据监测结果，龙泉岩风景名胜区现状噪声能满足《声环境质量标准》1 类标准要求。

3.6.3 声环境质量现状评价

通过对表 3.6.2-1 中已监测的具有代表性的敏感点噪声进行验证与计算，对评价范围内各敏感点进行现状评价，见表 3.6.3-1、3.6.3-2。

表 3.6.3-1 噪声监测点代表性说明

序号	名称	监测位置说明	主要声源	监测点代表性说明
N1	北朗屯	临贵港市东环路一排 临贵港市东环路二排	现状贵港市东环路交通噪声，居民生产、生活噪声	代表北朗屯 1 处敏感点背景噪声
N2	榄子木岭屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表长城塘屯、高岭屯、榄子木岭屯、良塘屯、旺塘岭屯、料塘屯 6 处敏感点背景噪声
N3	牵马塘屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表乌泥塘屯、圆岭屯、牵马塘屯、魏屋屯、西边禾塘 5 处敏感点背景噪声
N4	希望幼儿	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，	代表希望幼儿园 1 处敏感点背景

序号	名称	监测位置说明	主要声源	监测点代表性说明
	园		学生学习生活噪声	噪声
N5	瓦灶岭	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表亚娇岭屯、新桥屯、瓦灶岭、青岭屯、竹子岭屯 5 处敏感点背景噪声
N6	新花村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表罗岭屯、岭尾屯、新花村、宋屋屯 4 处敏感点背景噪声
N7	新花小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表新花小学 1 处敏感点背景噪声
N8	铜鼓岭屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表泉水井屯、涎垌屯、铜鼓岭屯、大思岭屯 4 处敏感点背景噪声
N9	铜鼓岭小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表铜鼓岭小学 1 处敏感点背景噪声
N10	猪母桥屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表林屋屯、上李屯、乌石坑屯、猪母桥屯、甘草岭屯、猪母塘屯 6 处敏感点背景噪声
N11	王大岭屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表王大岭屯、钟屋屯、油榨屯 3 处敏感点背景噪声
N12	社岭屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表松根屯、松北屯、社岭屯、松东屯 4 处敏感点背景噪声
N13	覃塘井屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表覃塘井屯、上周屯、松山岭屯 3 处敏感点背景噪声
N14	中周屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表中周屯、下周村、上苏屯、酒铺屯 4 处敏感点背景噪声
N15	苏周分校	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表苏周分校 1 处敏感点背景噪声
N16	良泗屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表牛足岭屯、良泗屯、象牙岭屯 3 处敏感点背景噪声
N17	小庄村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表下垌屯、小庄村、黄花岭屯 3 处敏感点背景噪声
N18	小庄小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表小庄小学 1 处敏感点背景噪声
N19	沙埌屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表中间屋屯、沙埌屯、木兰坡 3 处敏感点背景噪声
N20	大泉塘屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表本立塘屯、王屋山屯、大泉塘屯、四角楼屯、冬笋塘屯、平岭屯 6 处敏感点背景噪声
N21	平冬小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表平冬小学 1 处敏感点背景噪声
N22	龙塘屯	临拟建项目一排	现状省道 S310 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表龙塘屯 1 处敏感点背景噪声
		临省道 S310 一排		
		临省道 S310 二排		
N23	罗塘屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表桥头屯、欧塘屯、罗塘屯、洋

序号	名称	监测位置说明	主要声源	监测点代表性说明
				塘屯 4 处敏感点背景噪声
N24	德和屯	临黎湛铁路第一排（外轨中心线 30m 内，有列车） 临黎湛铁路第一排（外轨中心线 30m 内，无列车） 临黎湛铁路第二排（外轨中心线 30m 外，有列车）	现状黎湛铁路噪声，居民生产、生活噪声	代表德和屯、笔架岭屯、周屋屯 3 处敏感点背景噪声
N25	晋昌屯	临省道 S511 一排 临省道 S511 二排 临拟建项目一排	现状省道 S511 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表石田岭屯、晋昌屯 2 处敏感点背景噪声
N26	芦山村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表谭塘岭屯、芦山村、三家岭屯、珠务塘屯 4 处敏感点背景噪声
N27	芦山小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表芦山小学 1 处敏感点背景噪声
N28	横岭屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表社头岭屯、新龙屯、横岭屯、仙垌屯、李屋屯、大塘面村 6 处敏感点背景噪声
N29	老屋村	临 G80 广昆高速一排 临 G80 广昆高速二排 临拟建项目一排	现状 G80 广昆高速交通噪声，居民生产、生活噪声	代表老屋村、店铺村 2 处敏感点背景噪声
N30	下独山坪村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表湾肚村、里山坡村、下独山坪村、麻塘基村、上独山坪村 5 处敏感点背景噪声
N31	白坟面村	临拟建项目一排 临省道 S207 一排 临省道 S207 二排	现状省道 S207 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表梁屋屯、白坟面村 2 处敏感点背景噪声
N32	水车刘村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表六里岗新村、博爱新村、谭迷村、水车刘村、大兴垌村、松木塘村、沙垌村 7 处敏感点背景噪声
N33	银石屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表大良村、大良泉塘村、大良罗田村、大良大岭村、银石屯、黄宫屯 6 处敏感点背景噪声
N34	合顶屯	临拟建项目一排 临省道 S209 一排 临省道 S209 二排	现状省道 S209 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表合顶屯、安岭村 2 处敏感点背景噪声
N35	良衣村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表高山村、良衣村、石朗村、崩沙村、新楼村 5 处敏感点背景噪声
N36	福禄村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表福禄村、龙口村、龙口西村、藤村、金江村、西冲村、石肚村、石巷口村 8 处敏感点背景噪声
N37	长山村	临拟建项目一排 临国道 G324 一排	现状国道 G324 交通噪声，居民生产、生	代表长山村、湖村、大陂村 3 处敏感点背景噪声

序号	名称	监测位置说明	主要声源	监测点代表性说明
		临国道 G324 二排	活噪声	
N38	城隍镇	临拟建项目 1F 临拟建项目 3F 临拟建项目 5F	居民生产、生活噪声	代表城隍镇 1 处敏感点背景噪声
N39	义吉陂村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表义吉陂村 1 处敏感点背景噪声
N40	大凼田村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表暗山村、大凼田村 2 处敏感点背景噪声
N41	白花山村	临拟建项目一排 临省道 S209 一排 临省道 S209 二排	现状省道 S209 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表白花山村、江沙田村 2 处敏感点背景噪声
N42	新安村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表棉木坡村、昌地平村、新安村、合石村 4 处敏感点背景噪声
N43	大能村	临拟建项目一排 临省道 S209 一排 临省道 S209 二排	现状省道 S209 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表大坡村、玉田村、大能村、独角根村、竹瓦塘村、倒吉水村、龙珠村、独田村、大坡田村 9 处敏感点背景噪声
N44	大能小学	教学楼 1 层	现状省道 S209 交通噪声，居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表大能小学 1 处敏感点背景噪声
N45	梅子田村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表长平田村、梅子田村、石龙村、王念圹村、岭厄塘村 5 处敏感点背景噪声
N46	梅子田分校	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表梅子田分校 1 处敏感点背景噪声
N47	王念村	临拟建项目一排 临省道 S209 一排 临省道 S209 二排	现状省道 S209 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表王念村、灯草西村、高田麓村、长田村 4 处敏感点背景噪声
N48	白花村	临拟建项目一排 临省道 S209 一排 临省道 S209 二排	现状省道 S209 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表白花村、田头村、山头村 3 处敏感点背景噪声
N49	白花小学	教学楼 1 层	现状省道 S209 交通噪声，居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表白花小学 1 处敏感点背景噪声
N50	新良村	临拟建项目一排 临省道 S209 一排 临省道 S209 二排	现状省道 S209 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表新良村、丰门村、车排村、文火塘村、六背坡村、平山麓村 6 处敏感点背景噪声
N51	新良分校	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表新良分校 1 处敏感点背景噪声
N52	二安坡村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表二安坡村、坟地塘村、雅和村、

序号	名称	监测位置说明	主要声源	监测点代表性说明
				马安平村、六莫村、岭排村、南木塘村 7 处敏感点背景噪声
N53	新丰小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表新丰小学 1 处敏感点背景噪声
N54	大文平村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表英义村、莫台根村、富足村、大文平村 4 处敏感点背景噪声
N55	大文平小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表大文平小学 1 处敏感点背景噪声
N56	梁村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表藤黎根村、梁村 2 处敏感点背景噪声
N57	良村小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表良村小学 1 处敏感点背景噪声
N58	六林分校	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表六林分校 1 处敏感点背景噪声
N59	黎旺村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表和平村、上垌村、黎旺村、老冲村、岭背塘村、刘村 6 处敏感点背景噪声
N60	黎旺村小学	教学楼 1 层	居民生产、生活噪声，学生学习生活噪声	代表黎旺村小学 1 处敏感点背景噪声
N61	水鸣镇	临街一排 1F	现状交通噪声，居民生产、生活噪声	代表水鸣镇 1 处敏感点背景噪声
		临街一排 3F		
		临街一排 5F		
		临街二排 1F		
N62	水鸣新屋村	临拟建项目一排	现状国道 G359 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表水鸣新屋村 1 处敏感点背景噪声
		临国道 G359 一排		
		临国道 G359 二排		
N63	江边村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表大坪村 1 处敏感点背景噪声
N64	大劲岭村	临拟建项目一排	现状省道 S207 交通噪声，居民生产、生活噪声	代表社下村、大劲岭村 2 处敏感点背景噪声
		临省道 S207 一排		
		临省道 S207 二排		
N65	菜塘村	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表大岭村、珠基塘村、播基杨村、平塘村、竹根岭村、万安岭屯、围园岭屯、菜塘村 8 处敏感点背景噪声
N66	云河屯	临拟建项目一排	居民生产、生活噪声	代表高佛岭屯、高楼岭屯、林塘屯、云河屯、长义岭屯 5 处敏感点背景噪声
N67	龙泉岩风景名胜区	/	自然噪声，居民生产、生活噪声	代表龙泉岩风景名胜区 1 处敏感点背景噪声

表 3.6.3-2 沿线敏感点噪声现状监测值

4 环境影响预测与评价

4.1 生态影响分析

4.1.1 对生态敏感区的影响分析

4.1.1.1 龙泉岩风景名胜区

本工程线路桩号 K57+900~K59+500 共 1.6km 以桥梁、路基形式从龙泉岩风景名胜区旁经过，工程占地不涉及占用龙泉岩风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m；距离工程最近的景点为周公庙，距离约 1.0km。

龙泉岩风景名胜区景点主要集中在风景名胜区中部地带，拟建高速位于风景名胜区边缘，K59+100~K59+500 路段从风景名胜区核心景区外通过，但由于距离公路选址距离集中景点距离较远，且受溶洞景观特质影响及地形植被的阻挡，视线距离内不可见龙泉岩洞和鹿峰山石林公园等主要景点景源，不影响风景资源的完整性和资源价值。公路以桥梁、路基形式从龙泉岩风景名胜区旁经过，与龙泉岩风景名胜区主要游览组织路线无交叉，不影响龙泉岩风景名胜区整体游览组织网络的连续性。龙泉岩风景名胜区的主要景点龙泉岩洞的游览方式以山体内近距离观赏为主，鹿峰山石林公园的游览路线周边植被茂密，覆盖度高，视线距离内不可见拟建高速，因此公路选址对龙泉岩风景名胜区内主要景点的游赏活动和景观视线无直接影响；但田野风光主要分布在公路沿线，虽然公路选址对景点的游赏活动无直接影响，但在游客视线范围内，对观赏周边环境有一定影响，应加强道路桥梁、路基景观设计和公路周边的景观绿化，似公路融入整体景观环境。

4.1.1.2 生态保护红线

本工程全线避让了区域生态保护红线，仅在兴业县境内评价范围内分布生态红线，路线 K57+700~K57+900 约 0.2km 右侧占地线约 30m 外分布有生态红线，路线 K59+100~K59+400 约 0.3km 左侧占地线约 40m 外分布有生态红线（位于龙泉岩风景名胜区），其余生态红线离路线走廊带较远。

临近生态红线的 K57+700~K57+900、K59+100~K59+400 路段均为桥梁形式，桥梁施工严格控制施工活动范围，禁止进入生态保护红线范围，工程建设对生态保护红线区域内生态分割影响较小，对生态保护红线内水源涵养、生物多样性维护影响影响较小；此外，在完成施工后，及时恢复生态保护红线附近临时占地的植被，可以进一步降低生

态红线周边植被损失和影响，线路建设不会造成生态保护红线内动物种群的大幅度减少，在做好各项文明施工、做好植被恢复，线路建设也不会破坏其生境。因此，在落实以上保护措施后公路建设对临近的生态保护红线的生态功能影响较小。

4.1.2 生物多样性影响预测与评价

4.1.2.1 工程对陆生植物与植被的影响评价

1、对植物与植被的直接影响

1）工程占地植被类型分析

本项目永久占地 756.62hm^2，其中水田 160.43hm^2，旱地 87.05hm^2，园地 49.51hm^2，林地 375.15hm^2（次生阔叶林 15.18hm^2，次生针叶林 5.27hm^2，人工用材林 327.75hm^2，竹林 26.95hm^2），灌草丛 31.49hm^2（灌丛 5.99hm^2、草丛 25.50hm^2），农村宅基地 13.27hm^2，公路用地 24.67hm^2，水域 12.18hm^2，其他土地 2.87hm^2。

本项目永久占地中，栽培植被分布面积 624.73hm^2，占工程永久占地的 82.57%，本项目自然植被永久占用面积 78.89hm^2，占工程永久占地的 10.43%。

本项目建设将造成评价范围森林植被面积永久消失，这对当地自然生态系统造成一定影响。本项目占用自然植被面积有限，公路已尽量以隧道和高架桥形式跨越植被发育较好的区域，另外评价范围内的这些自然植被均为受人为破坏干扰后的次生植被，其生物多样性水平已经明显降低。因此，本项目建设对区域自然植被的影响不大，由此造成的生态影响较小。本项目占地以人工植被为主，其中又以农田作物和人工林占用为主；对于本项目占用的次生植被，以灌草丛为主。

本项目布线中已考虑通过尽量沿山体的坡脚和荒地布线，减少对耕地、经济林和自然植被的占用；同时通过桥隧设置，尤其是穿越较大山体的隧道，及跨越沟谷和居民的点的高架桥设置，大幅降低对植被的占用。

2）对植被影响分析

项目永久占地和临时占地通过对地表植被的清除，均会对植被产生影响。永久占地改变土地利用方式，造成原有植被生态功能丧失，为直接的、不可逆的影响。临时占地通过对地表植被的清除以及材料、弃渣等的堆积导致原有植被的死亡，造成植被生物量和碳储量损失，但经植被恢复后可逐渐恢复原貌。

从占用植被的重要性来看，项目主要占用用材林和农田作物，占用自然植被主要为灌丛。项目占用植物以栽培物种为主，对评价范围植物物种多样性影响不大；此外，永

久占地植被可通过工程本身绿化得到一定程度的补偿，临时用地植被通过后期用地绿化等措施可逐渐恢复。

项目主线共设置桥梁 15375.3m/73 座（不含互通及服务设施范围），隧道 4909m/7 座，桥隧比约 25.08%，从工程角度采取了对评价区植被影响最小的建设方案。跨越沟谷时采用架桥的方式减少了工程占地区植被占用或干扰面积，也避免高填方取土导致的植被破坏；穿越较大的独立山体或连续山体时采用隧道方式，而路线所经这些山体路段多为评价区内自然植被发育较好的区域，采用隧道工程的设置避免了对山体的大幅开挖，减少了对植被占用，保护了植被的连续性。

综上所述，项目建设占地及施工行为不可避免对评价范围植被造成一定破坏，但沿线为人类开发活动频繁区，占用植被以人工栽培为主；涉及占用的自然植被主要为灌丛和草丛，且在自然植被连续分布的山体，项目已通过设置隧道方式来降低对植被的干扰。

因此，项目建设对评价范围植物物种多样性影响不大，不会导致评价范围植物物种多样性的降低，通过公路绿化以及后期对临时用地的植被恢复，可降低公路建设对评价范围植被的不利影响。

3）生物量损失估算与补偿

项目区属于亚热带湿润季风气候区，水热配置较好，自然环境稳定，适合植物的生长。永久占地可以通过边坡、中央隔离带和公路小区绿化得到一定的补偿，临时占地是临时性的，占用后经植被恢复可以得到很大程度的补偿。本评价只估算永久占地的生物量损失量，经计算，项目占地区生物量损失约 30898.72t，占评价区生物量的 12.60%。

表 4.1.2-1 本项目永久占地生物量损失一览

植被类型变化		平均生物量（t/hm²）	生物量损失（t）	占评价区总生物量百分比（%）
类型	占地面积（hm²）			
常绿阔叶林	10.91	88.7	967.72	0.39
落叶阔叶林	3.81	82.1	312.80	0.13
季雨林	0.46	80.0	36.80	0.01
暖性针叶林	5.27	78.5	413.70	0.17
红壤土地区灌丛	5.63	12.6	70.94	0.03
石灰（岩）土地区灌丛	0.36	18.4	6.62	0.01
草丛	25.50	8.3	211.65	0.09
用材林（杉木、马尾松等）	175.75	66.6	11718.27	4.77
用材林（桉树等）	204.80	61.6	12615.68	5.14
经济林	49.51	30.2	1495.20	0.61
竹林	26.95	18.9	509.36	0.21
水田作物	160.43	11.6	1860.99	0.76

植被类型变化		平均生物量（t/hm²）	生物量损失（t）	占评价区总生物量百分比（%）
类型	占地面积（hm²）			
旱地作物	87.05	7.8	678.99	0.28
合计	703.62	-	30898.72	12.60

4）对重要野生植物影响分析

经调查发现，评价范围分布有重要野生植物有 22 种。美花石斛（国家II级、易危）和红椿（国家II级、近危）距线路水平距离均大于 50m，不受施工占地影响；金毛狗（国家II级）在评价区山坡、林下、林缘地带分布较广泛，其中兴业西互通、K64+170、K87+080、K96+000 占地红线内均有分布，占地破坏＞100 丛；大青树（极危）位于龙泉岩风景名胜区内，不受施工占地影响，小叶报春苣苔（近危）分布于 K50+140 左侧约 50m 土华岩石山山脚和龙泉岩风景名胜区内，工程占地均不涉及，但位于土华岩石山山脚的小叶报春苣苔距离施工场地较近（＜50m），可能受施工影响。

评价区有特有植物 18 种，占评价区植物种类的 3.5%，相对来说，评价区中国特有植物的种类不丰富，这些中国特有植物主要是分布在我国西南至华中地区的常见物种，可能受施工占地影响的特有种主要有 5 种：马尾松、柃叶连蕊茶、异叶地锦、南方荚蒾、箬叶竹，属于广布和常见种，工程占用仅对植物个体数量造成减少，不会对区域资源量、生物多样性造成影响。

项目的直接施工建设对重要野生植物的影响主要为对占地区内金毛狗的破坏，以及距离较近（＜50m）的小叶报春苣苔（K50+140 左侧约 50m）可能受施工便道及及人员进场活动的影响。对调查中未发现的重点保护及濒危植物可申请林业主管部门协同调查处理。

5）对古树影响分析

项评价范围发现古树 34 株，其中三级古树 30 株，分别为榕树 7 株、黄葛榕 2 株、荔枝 2 株、秋枫 1 株、龙眼 13 株、红锥 1 株、朴树 1 株、厚壳树 1 株、乌榄 2 株；准古树 4 株，分别为榕树 2 株、龙眼 2 株；无一级、二级古树的分布。项目占用三级古榕树 1 株（K14+035，占地红线内）。

本项目对占地区古树将产生直接不利影响，对占地区外古树影响不大。受本项目建设直接影响的古树应采取移栽保护的方式进行保护，参考物种原生地的自然条件，可考虑就近选择与原生境相似的生境迁地保护。

6）对外来入侵物种的影响

发现评价区分布有外来入侵植物 8 种。这些物种广泛分布于路旁、田边空地、灌草

丛，能沿着田边小径和道路蔓延。项目施工中及建成后的廊道效应可能会引起沿线现有外来物种的分布范围扩大，工程建设形成裸地，若不及时进行采用本地物种绿化，可能会造成局部区域外来物种侵入并逐步形成单一优势植物群落，进而对本地物种造成不利影响。同时，项目沿线区域主导生态功能为农产品提供，局部区域为水源涵养与生物多样性保护，外来物种入侵会降低群落物种多样性，减缓群落正常演替的速度，对群落生态功能的持续增强和发挥产生一定不利影响。

项目建设一定程度上为这些外来入侵植物的继续蔓延创造有利条件，有利于其扩散，需要采取预防措施。

2、对植物植被的间接影响

1）对植物群落演替影响分析

公路建设导致原有土地利用方式的改变，重新恢复的边坡植被由于独特的土壤、水分和地形条件，长期维持在草丛或灌草丛阶段，降低了植被正常演替速度，进而对区域植被的连续性产生一定的不利影响，由于项目部分路段设置隧道及高架桥，在一定程度上降低项目不利影响。

同时根据对运营多年的同植被区域高速公路边坡植被现状调查情况：公路建设对占地区植被产生影响，对占地区外植被影响较小；经多年管护后，边坡植被与周边自然植被相比，覆盖率较高生长茂盛；虽然公路边坡植被在营运中前期基本保持灌草丛阶段，物种组成以边坡绿化植物占主体，物种多样性低，但营运中期以后，周边自然植被可逐渐进入公路边坡，公路边坡植被逐渐由人工植被向自然植被转变，处于植被正向演替。

因此公路本身绿化范围及临时用地植被随着运营时间的延续，在人为干扰逐渐减少情况下，也将呈现由人工植被向自然植被转变的趋势，处于植被正向演替。

2）污染物排放对沿线植物生长发育的影响分析

汽车尾气及扬尘对公路绿化带及其附近植物的生长发育可能会产生一定不利影响。类比调查南宁至友谊关高速公路情况，公路绿化带及路肩附近植物叶子表面灰尘堆积明显，但植物长势正常，未发现明显不良影响。

此外，公路经过的农业生产区路段，运营汽车尾气排放对两侧部分种类作物的生长、授粉有一定影响，进而影响作物产量、品质，但这种影响随着距离的增加而降低，影响范围一般为公路边界外两侧 50m 内。

总体来看，因评价区范围植被以人工林、经济林、农作物和灌丛为主，且穿越次生

林地集中分布区多采取隧道形式，因此，只要做好施工期和运营期防护措施，因工程实施引起大规模植被破坏的可能性较小。

4.1.2.2 对野生动物影响分析及预测

1、对陆生野生动物直接影响预测与评价

公路建设施工期对野生动物的影响主要体现在栖息地改变和施工噪声对其影响两个方面。

1）对生境的影响

工程临时占地缩小了野生动物的栖息空间，阻隔了部分野生动物的活动区域、迁移途径、觅食范围等，从而对野生动物的生存产生一定的影响。本项目占地面积 982.15hm^2，新增占地主要有林地及耕地，项目主线共设置桥梁 15375.3m/73 座（不含互通及服务设施范围），隧道 4909m/7 座，桥隧比约 25.08%，尽可能减少对植被的占用，造成的评价区植被类型变化不大，且周边相同的生境分布广泛，受工程建设影响的动物比较容易找到栖息场所。另外，公路施工范围较小，工程建设影响的范围不大且影响时间短，因此对野生动物不会造成大的影响。

2）对两栖动物的影响

两栖动物主要栖息在公路沿线的河流、溪沟及水田中，在公路建设期间由于路基开挖导致的裸露地表、桥梁建设造成河岸的扰动、临时弃土的堆放随雨水冲刷进入水体中，均可能导致施工水域附近两栖动物的生境发生变化；另外如果夜间施工，施工照明也会对两栖类的觅食活动产生影响。

3）对爬行动物的影响

爬行动物，由于施工爆破、施工便道的建设、施工人员的进入，必然受到惊扰，由于原分布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内，爬行动物能够比较容易找到新的栖息场所，由于爬行动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，工程建设可能会使一部分爬行动物迁徙栖息地，但对种群数量影响较小。施工人员猎杀影响很大，但是可以通过采取有效的加强宣传教育和监督管理等措施予以减缓或避免，实际影响不大。施工活动会产生噪声、频繁往来的车流、人流改变了原有的安静环境，对喜欢安静或害怕人群类爬行动物会形成惊吓导致其离开原有的活动范围，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数，施工结束后其影响逐渐消除。总之，由于公路建设影响的范围有限，只要采取相应的环保措施，项目施工对爬行动物的影响

相对较小。

4）对兽类的影响

施工对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地所在生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏，爆破所产生噪声，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，受影响的兽类，将迁移至附近受干扰小的区域，在施工区附近，兽类栖息适宜度降低，种类和数量将相应减少，而伴随人类生活的一些啮齿目、食虫目其种群数量会有所增加，与之相应，主要以鼠类为食的黄鼬等种群数量将也会有所增加。

5）对鸟类的影响

施工期间对鸟类的影响主要体现在沿线人为活动的增加、路基的开挖等产生的震动以及施工机械噪声产生的惊吓、干扰，但这些鸟类可以通过迁徙和飞翔来避免施工对其栖息和觅食的影响。由于施工的干扰，可能会导致这些鸟类向邻近地区迁移，远离施工区范围，因此施工对鸟类不会带来明显不利影响。从中观尺度上，项目位于广西候鸟迁徙第三条通道边缘，即越城岭→天平山→都庞岭→海洋山→大瑶山→大明山弧形山脉→十万大山→钦北防鸟类迁徙通道边，不属于候鸟迁徙的主要通道节点上，迁飞鸟类数量较少，因此该建设项目对广候鸟的迁徙不会造成太大的影响。

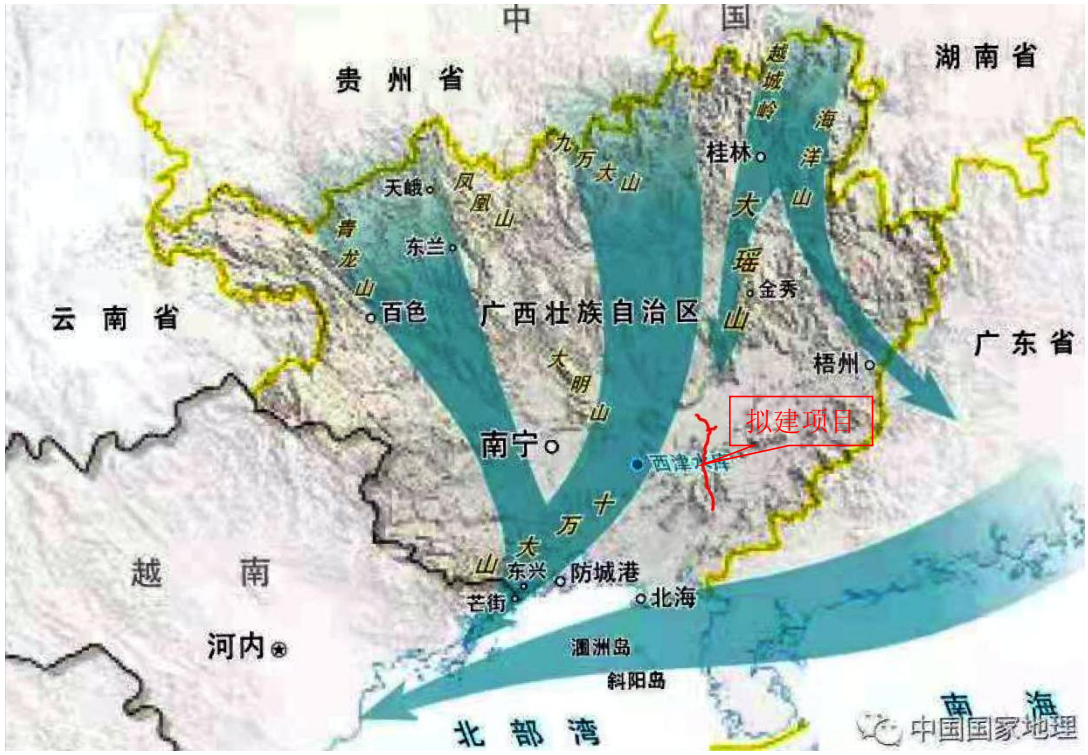


图 4.1.2-1　本工程在广西候鸟迁徙通道的位置关系示意图

6）小结

施工期对野生动物影响是必然的，也是不可避免的，但这种影响由于只涉及在施工

区域，影响范围较小，而且在施工区外分布有大面积与施工区内相似的环境，施工区范围内的野生动物较容易就近找到新的栖息场所，这些野生动物不会因为工程的施工扰动栖息场所而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区两侧的野生动物密度会有明显降低。

2、对陆生野生动物的间接影响评价与预测

营运期对陆生动物的影响主要为交通噪声和夜间车辆行驶时灯光对动物的栖息和繁殖有一定的不利影响，例如影响动物的交配和产卵。道路交通产生很多干扰因子（噪声污染、视觉污染、污染物的排放）其中噪声污染影响显著，动物选择生境和建立巢区时通常会回避和远离公路。

1）对动物阻隔影响

在营运期，高速公路的封闭性对爬行动物可能会产生阻隔影响，项目主线共设置桥梁 15375.3m/73 座（不含互通及服务设施范围），隧道 4909m/7 座，桥隧比约 25.08%。隧道工程兼有路上式野生动物通道功能，适用于爬行类、鸟类、哺乳类动物特别是大中型哺乳类动物通行。根据相关研究结果表明，50m 宽的野生动物上跨通道可适合所有物种的通行，具有景观尺度的连通功能。本工程隧道长度在 50m 以上的占隧道数量的 100%。因此，本评价认为项目设置的隧道工程均具有上跨式野生动物通道功能，可满足附近区域内哺乳类和鸟类野生动物的迁移使用。本工程在通过河流、沟谷时设桥梁跨越，从而保证下部陆地空间连通，这是一种较为普遍的野生动物通道形式。本工程主线共设置桥梁 15375.3m/73 座（不含互通及服务设施范围），桥梁均能满足两栖爬行类及其它型哺乳类动物通行。

主线设置涵洞（含函式通道）263 道、湛江连接线设置 27 道，当公路经过小河、溪流、沟渠等时设置有涵洞，部分涵洞满足沿线区域内的两栖、爬行类通行要求时，兼有野生动物通道功能。在路线 K72~K86 段山区干扰较小，植被覆盖高，存在溪沟生境，动物种类和数量相对其它路段丰富，该路段共设有涵洞 55 个，桥梁 3449m/11 座，有效减缓了工程实施对沿线野生动物的阻隔影响。

公路沿线分布的山岭、沟谷、河流等区域为沿线分布的野生动物的天然动物通道，为野生动物在活动区内的迁移、食喝水和活动的主要通道。本项目为新建，公路对周围活动的动物有一定的阻隔影响，加大了阻隔影响，项目设置的桥涵工程有效的保留了沿线原有的动物通道，其长度和密度基本可以满足沿线分布的白鹇、红原鸡、褐翅鸦鹃等

保护动物活动、迁移的需要，不需增设专门的动物通道。

本工程通过高密度的桥梁、隧道和涵洞的设置，均具有一定的动物通道作用，对维护公路两侧生态连通性具有积极意义，减缓了公路的阻隔影响程度。本项目工程所在区域大部分为人类活动干扰较大的区域，动物生境已呈现一定程度的片段化、斑块化，通过高架桥、隧道、涵洞的设置最大限度减轻工程建设对动物阻隔的影响，因此，本项目运营期对评价区内动物产生的阻隔影响在可接受范围内。

2）污染物排放对动物的影响

公路营运中产生的噪声、废气、路面径流等将对路侧动物的生存环境造成一定的污染；交通噪声、车辆灯光等则会对动物栖息与繁殖产生一定的不利影响，使部分动物在选择生境和建立巢区时回避路侧区域，造成评价范围内动物种类和数量的减少，这种影响与动物种类和其习性有关。

3）交通运行对动物的影响

在公路营运初期，野生动物尤其是爬行类通过路面横穿公路的情况较多，造成短期内其被车辆碾压死亡率的升高；但经一定时间后，野生动物可逐渐熟悉经由涵洞穿越公路，使因交通致死的野生动物数量和几率大大降低；根据相关资料和野外现场调查结果，在公路穿越地区未发现两栖类、爬行类和兽类的重要迁移的路线。总体而言，交通致死导致评价范围内野生动物数量减少是有限的，对评价区动物种类不构成重大威胁。

4）其它影响分析

本项目运营期交通噪声和夜间灯光对沿线野生动物影响运营期交通噪声和夜间车辆灯光会降低路线两侧一定范围内生境的质量，对于噪声、灯光以及人为活动敏感的野生动物会产生回避效应，减少了敏感物种的适宜生境或活动分布范围。

线位经过区现有植被以农作物、人工林为主，不属野生动物集中分布或频繁活动区。本项目以长隧道为主穿越，交通噪声实际影响不大。

本项目为全封闭高速公路，在公路边界线处建设有隔离栏，可避免大中型哺乳类动物、地栖类鸟类等大多数地面和低空活动野生动物误入公路致死，本项目路基段一般填方高度大于 6m 及隔离带可有效减缓两栖爬行类动物误入公路。本项目对沿线野生动物会产生一定的影响，通过大比例的桥隧和采取评价提出的保护措施后，工程对区域物种的组成和正常繁衍影响不大，项目建设对沿线重点保护野生动物影响在可接受范围内。

5）累计影响分析

公路累计影响主要表现在公路及公路网对动物栖息地的割裂与破碎化，改变动物原有行径，但不会造成明显的行为活动变化及特化种的生成，且公路对动物栖息地的影响主要呈时间累计效应。

3、对重要野生动物的影响

工程评价范围内，路线 K72~K86 段山区干扰较小，植被覆盖高，存在溪沟生境，动物种类和数量相对其它路段丰富，也是可能出现的国家及自治区级重点保护野生动物较多的区域。其余路段，生境质量一般，可能出现的国家及自治区级重点保护野生动物以活动、觅食为主。保护鸟类和兽类的扩散和逃避干扰的能力较强，受项目的影响较小；保护两栖类和爬行类活动缓慢，工程施工期间路基占地和施工行为可能对其生境产生一定影响；由于评价区外仍有较多适合这些动物类群的生境，因此工程建设导致保护动物种类发生重大变化的可能性较小。受工程施工噪声、人为活动的影响，将使一些物种被迫迁往他处，原有的动物群落将发生一定变化，但通过采取各项保护和恢复措施，可减缓受到的影响；且项目运行一段时间后，群落结构将重新达到平衡。评价范围内各类型保护动物受工程建设的影响分述如下：

1）对两栖类保护动物的影响

项目所在区域列入国家II级重点保护野生动物有 1 种，虎纹蛙；列入自治区级重点保护野生动物 6 种，分别为黑眶蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、花姬蛙。上述保护动物在沿线穿越溪沟路段分布较多，工程以桥梁和涵洞的形式跨越河流溪沟，降低公路对上述两栖类阻隔影响有一定作用。同时，由于项目周边地区相同生境较多，施工期保护动物会主动迁往附近未受干扰区域。虎纹蛙、泽陆蛙、沼蛙等一般分布在水田、池塘、河边及附近草丛等生境，工程施工期间路基占地和施工行为可能对其生境产生一定影响，使其迁徙它处，周边地区相同生境较多，施工期可迁往附近未受干扰区域。黑框蟾蜍主要分布于公路沿线经过的村庄附近，受影响的个体可以主动躲避到附近村庄继续生存和繁衍，影响不大。由于项目设置了较多的桥梁、隧道、涵洞，这些措施实施使得项目建设对上述两栖类的生境影响较小，不会造成其物种的大量减少和灭绝。工程建成营运后，上述保护两栖类的种群和数量将得到恢复。

2）对爬行类保护动物的影响

项目所在区域可能出现的国家II级重点保护野生动物有 2 种，平胸龟、三索锦蛇；自治区级重点保护野生动物有 9 种，分别为变色树蜥、金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、

王锦蛇、玉斑蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、钩盲蛇。变色树蜥为广布种，项目建设对其影响不大。平胸龟可能出现于 K72~K86 段山区干扰较小的溪沟生境；钩盲蛇、三索锦蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇等保护蛇类主要分布于沿线灌丛、林地近水处以及沿线穿越溪沟路段。此类生境在区域内有广泛的分布，公路实际占用生境数量有限，受影响的物种可以通过主动移动在区域内找到合适的替代生境，继续生存，生境占用影响很小；施工人员猎杀影响较大，但是可以通过采取有效的加强宣传教育和监督管理等措施予以减缓或避免；施工活动和运行期车辆产生的噪声影响会降低道路周边受保护的两栖类的种群数量，会暂时降低影响区内敏感物种数量和降低出现的次数，但施工结束后其影响逐渐消除，对区域种群数量基本不会造成影响。本项目公路沿线设置了多处高架桥、涵洞，具有一定的动物通道作用，并在施工期应避免在 K72~K86 干扰较小的溪沟随意弃渣，靠近溪沟的桥梁、涵洞等施工前，要先沿溪沟修筑临时挡土墙，防止土石方洒落影响下游水体环境；施工场地应合理布设截排水沟，将施工废水及地表径流水集中收集至沉淀池处理后回用作场地洒水降尘，开挖废方远离河道堆放并及时清运，以减缓了对野生动物隔离的影响。

3）对鸟类保护动物的影响

项目区域可能出现的列入国家II级重点保护鸟类野生动物 6 种，分别为白鹇、褐翅鸦鹃、黑翅鸢、红隼、画眉、红原鸡；列入自治区级重点保护野生鸟类有 19 种，分别为白胸苦恶鸟、池鹭、苍鹭、赤红山椒鸟、黑卷尾、发冠卷尾、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白喉红臀鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、棕颈钩嘴鹛、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、乌鸫。

鹰隼类猛禽黑翅鸢、红隼在整个评价范围各种生境中均有零星分布，由于猛禽飞行能力较强，活动范围较大，当食物来源不足或受到严重干扰时，猛禽会迁移到其他更适宜的地方，故项目建设对其基本无影响。

褐翅鸦鹃、白鹇、红原鸡栖息于多种生境中，常栖息活动灌丛、森林路段。工程区施工对其喜好的灌丛疏林生境有一定的破坏，但是由于其对环境适应能力和活动能力都很强，项目建设对这 2 种鸟类的种群数量影响较小。

其余保护鸟类多数为林鸟类，根据现场勘查，项目沿线不属保护鸟类主要分布区或活动区，评价区未发现上述保护鸟类的天然集中栖息地，评价范围内主要是活动觅食，部分为栖息。项目沿线生境在区域内有广泛的分布，公路实际占用生境数量有限，受影

响的物种可以通过主动移动在区域内找到合适的替代生境，继续生存，生境占用影响很小。施工期，人为活动、施工噪声等会惊吓干扰上述保护鸟类，鸟类会暂时避绕到影响区外觅食，但由于大部分鸟类活动能力与范围较广，受影响施工影响很小。

项目运营后，对路侧走禽等不善飞行的鸟类，如褐翅鸦鹃等可产生一定阻隔作用；而对于大部分飞行能力较强的鸟类，其飞行高度远大于路基和车辆高度，飞行距离也远大于公路宽度，公路营运期不对这些鸟类产生阻隔影响。

4）对哺乳类保护动物的影响

项目区域可能出现的列入国家II级重点保护野生兽类 1 种：豹猫；自治区重点保护野生兽类 4 种：黄鼬、鼬獾、中华竹鼠和华南兔。这些哺乳类保护动物可能分布在区域森林地带，保护哺乳类动物均为小型兽类，活动范围广，活动能力强，当食物来源不足或受到严重干扰时，会主动迁移到其它更适宜的地方，项目建设对其影响较小。

评价区域内无哺乳类保护动物集中分布区域，项目施工总体对哺乳类保护动物没有直接影响，但由于项目的建设，人为活动的强度和密度明显增加，局部路段施工可能会对附近哺乳类保护动物产生一定干扰。施工期的主要影响是隧道施工爆破声可能对其产生的惊吓、干扰，它们会离开施工路段，就近寻找栖息场所，原居住在拟建公路沿线离公路较近的保护动物将迁移它处，远离施工区范围，在距离公路施工区较远的区域中这些动物会相对集中而重新分布。

总体来看，拟建公路对沿线野生动物会产生一定的影响，通过大比例的桥隧和采取评价提出的保护措施后，工程对区域物种的组成和正常繁衍影响不大，拟建公路的建设对沿线重点保护野生动物的影响较小。

表 4.1.2-2　对评价区重要野生动物的影响

序号	中文名	保护等级	濒危等级	特有种	生态影响
1	黑眶蟾蜍	自治区级	LC	/	陆栖型，多活动于草丛、水塘、水田、园圃及水坑附近的泥窝、洞穴或草丛中；施工期间产生的噪声会对两栖动物的产生惊扰，迫使其远离工程影响区域。
2	花姬蛙	自治区级	LC	/	
3	泽陆蛙	自治区级	LC	/	
4	斑腿泛树蛙	自治区级	LC	/	树栖型，多活动于距离水域近的灌丛、林地，施工期间产生的噪声会对两栖动物的产生惊扰，迫使其远离工程影响区域。
5	大树蛙	自治区级	LC	/	
6	沼蛙	自治区级	NT	/	静水型，多活动于坑塘水面、水田，施工过程产生废水会污染水体生境，施工噪声会影响其求偶。
7	中华鳖	/	EN	/	水栖型，路基开挖导致的裸露地表、桥梁建设造成河岸的扰动、临时弃土的堆放随雨水
8	铅色水蛇	/	VU	/	

序号	中文名	保护等级	濒危等级	特有种	生态影响
9	棘胸蛙	/	VU	/	冲刷进入水体中，均可能导致施工水域附近两栖动物的生境发生变化。具有食用和经济价值，有被捕猎风险。
10	台北纤蛙	/	NT	/	
11	虎纹蛙	国家II级	EN	/	
12	变色树蜥	自治区级	LC	/	灌丛石隙型，由于施工爆破、施工便道的建设、施工人员的进入，必然受到惊扰，由于原分布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。
13	滑鼠蛇	自治区级	NT	/	
14	舟山眼镜蛇	自治区级	VU	/	
15	灰鼠蛇	/	VU	/	林栖傍水型，施工过程产生废水会污染水体生境；由于施工爆破、施工便道的建设、施工人员的进入，必然受到惊扰，由于原分布区被破坏导致这些动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。平胸龟可能出现于 K72~K86 段山区干扰较小的溪沟生境，施工过程注意对沿线溪沟的保护。施工期应避免在溪沟随意弃渣，靠近溪沟的桥梁、涵洞等施工前，要先沿溪沟修筑临时挡土墙，防止土石方洒落影响下游水体环境；施工场地应合理布设截排水沟，将施工废水及地表径流水集中收集至沉淀池处理后回用作场地洒水降尘，开挖废方远离河道堆放并及时清运。
16	王锦蛇	自治区级	VU	/	
17	玉斑蛇	自治区级	NT	/	
18	三索锦蛇	国家II级	VU	/	
19	乌梢蛇	自治区级	VU	/	
20	钩盲蛇	自治区级	LC	/	
21	环纹华游蛇	/	VU	/	
22	赤链华游蛇	/	VU	/	
23	金环蛇	自治区级	EN	/	
24	银环蛇	自治区级	VU	/	
25	平胸龟	国家II级	CR	/	
26	豹猫	国家II级	VU	/	地面生活型，施工区植被的破坏，爆破所产生噪声，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，受影响的兽类，将迁移至附近受干扰小的区域
27	华南兔	自治区级	LC	/	半地下生活型，施工区植被的破坏，爆破所产生噪声，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，受影响的兽类，将迁移至附近受干扰小的区域
28	中华竹鼠	自治区级	LC	/	
29	黄鼬	自治区级	LC	/	
30	鼬獾	自治区级	NT	/	
31	白胸苦恶鸟	自治区级	LC	/	涉禽，多活动于评价区的坑塘水面附近的滩地、水田。施工噪声等会对其栖息活动产生一定的影响，但评价区附近相似生境较多，工程对其影响有限。
32	池鹭	自治区级	LC	/	
33	苍鹭	自治区级	LC	/	
34	黑翅鸢	国家II级	NT	/	猛禽，活动范围大，飞行能力强，现场调查主要出现在森林及上空，工程对其的影响主要是噪声的驱赶。猛禽类食物多为小型兽类、两栖类、爬行类和其他鸟类，食物多样性丰富。由于评价区及周边适宜生境较多，且猛禽类活动范围广，在工程影响区出现的频率较低，因此，工程对其栖息觅食影响较小。
35	红隼	国家II级	LC	/	
36	褐翅鸦鹃	国家II级	LC	/	攀禽，多活动于林地、灌丛附近、施工噪声

序号	中文名	保护等级	濒危等级	特有种	生态影响
37	白鹇	国家II级	LC	/	等会对其栖息活动产生一定的影响，但评价区附近相似生境较多，工程对其影响有限。
38	红原鸡	国家II级	NT	/	
39	画眉	国家II级	NT	/	鸣禽，多为常见种类，活动于林地、灌丛、村落等各种生境，部分种类如乌鸫和人类活动较为密切，施工对其栖息地的占用以及施工噪声、震动迫使其迁移至影响较小的替代生境，画眉等种类具有观赏和经济价值，有被捕猎风险。
40	赤红山椒鸟	自治区级	LC	/	
41	黑卷尾	自治区级	LC	/	
42	发冠卷尾	自治区级	LC	/	
43	棕背伯劳	自治区级	LC	/	
44	红嘴蓝鹊	自治区级	LC	/	
45	大山雀	自治区级	LC	/	
46	长尾缝叶莺	自治区级	LC	/	
47	红耳鹎	自治区级	LC	/	
48	白喉红臀鹎	自治区级	LC	/	
49	黄腰柳莺	自治区级	LC	/	
50	黄眉柳莺	自治区级	LC	/	
51	棕颈钩嘴鹛	自治区级	LC	/	
52	黑脸噪鹛	自治区级	LC	/	
53	白颊噪鹛	自治区级	LC	/	
54	八哥	自治区级	LC	/	
55	乌鸫	自治区级	LC	/	

4、公路主体工程设计兼有野生动物通道的有效性分析

根据资料介绍，对公路阻隔效应最敏感的物种有：1）小规模的地方种群和需要广阔生活范围的稀有物种，如东北虎等大型食肉动物；2）需要每天或季节性迁移或迁徙的物种，尤其是栖息地和繁殖地分离的物种，如我国的青藏高原的藏羚羊等；3）需要长距离进行季节性迁徙的物种，如驼鹿和驯鹿等。野生动物现状调查表明项目沿线区域无上述 3 类对公路阻隔效应最敏感的野生动物物种分布。

隧道工程兼有路上式野生动物通道功能，适用于爬行类、鸟类、哺乳类动物特别是大中型哺乳类动物通行。根据荷兰学者研究结果表明，50m 宽的野生动物上跨通道可适合所有物种的通行，具有景观尺度的连通功能。项目设置 7 座隧道，在项目评价范围调查中，隧道进出口处占用植被多为桉树林、红椎林，因地势不可避免的破坏部分该类植被群系，但调查中未发现大中型哺乳类动物活动的踪迹，出现的野生动物多为一些飞行能力较差的鸟类、爬行类、小型的哺乳类动物。因此，本评价认为项目设置的隧道工程均具有上跨式野生动物通道功能，可满足附近区域内哺乳类和鸟类野生动物的迁移使用。

公路在通过河流、沟谷时设桥梁跨越，从而保证下部陆地空间连通，这是一种较为普遍的野生动物通道形式。项目主线设桥梁 73 座（不含互通及服务设施范围），桥梁

净高在 3.5m 以上，主线桥梁均能满足两栖爬行类及其它小型、中型哺乳类动物通行。

项目主线共设置涵洞（含函式通道）263 处，当公路经过小河、溪流、沟渠等时设置有涵洞，部分涵洞满足沿线区域内的两栖、爬行类通行要求时，兼有野生动物通道功能，在个别时段（未受人类活动干扰时）可作为沿线爬行类和小型哺乳类动物的通道。

4.1.2.3 生境影响分析及预测

项目施工占地导致部分陆生植被损失，使陆生动物生境面积缩小，栖息地片段化、破碎化。由于项目周边区域分布有大量同类型的生境，野生动物在受到影响后一般能在周边找到适宜生境；受影响的林地主要为谷地林缘，受人类活动干扰较为频繁，其内分布的野生动物种类和数量有限，影响较小。

评价范围及其附近区域大部分为低山丘陵地貌，海拔变化不大，对于两栖爬行动物而言，由于原分布区被部分的破坏，会使其向远离评价区的相似生境作水平转移。对于鸟类和哺乳类，其栖息地将会被小部分破坏，但由于鸟类、哺乳类迁移能力强，食物来源也呈多样化形式，项目施工和营运不会对它们的栖息造成大的威胁。路线建设对评价区人工林生境和农田生境占用比例较大，影响中等，但对评价区对于天然林生境、灌丛生境等野生动物分布较为集中的生境影响较小。

表 4.1.2-3 评价区各类生境影响影响情况

生境类型	物种情况	生境面积影响	持续时间	可逆性	评价区生境质量的影响程度
森林生境	分布有爬行类、鸟类、哺乳类等野生动物	由于占地区无动物集中栖息地分布，且生境质量较好的生境占用有限，因此，对该类生境影响不大	永久（永久占地）、临时（临时占地）	永久占地生境丧失不可逆，临时占地可以得到恢复	影响较小
水生生境	虎纹蛙、沼水蛙等两栖类、林栖傍水型的爬行类、池鹭等涉禽、浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物、鱼类	主要以桥梁形式跨越，因此，占用区域生境功能依然存在	永久	不可逆	影响较小
灌丛、草丛生境	蜥蜴类爬行动物、画眉科、扇尾莺科等鸟类	占地区无保护区动物集中栖息地	永久（永久占地）、临时（临时占地）	永久占地生境丧失不可逆，临时占地可以得到恢复	影响较小
人工林	八哥、喜鹊等鸟类	该类生境人为干扰强烈，物种结构单一，占地区无保护动物集中	永久（永久占地）、临时（临	永久占地生境丧失不可逆，临时占地可以	影响较小

生境类型	物种情况	生境面积影响	持续时间	可逆性	评价区生境质量的影响程度
		栖息地	时占地）	得到恢复	
农田生境	水田分布有蛙类、池鹭等涉禽，旱地主要分布部分鸟类	该类生境人为干扰强烈，物种结构单一，占地区无保护区动物集中栖息地	永久（永久占地）、临时（临时占地）	永久占地生境丧失不可逆，临时占地可以得到恢复	影响较小
村庄居民区生境	啮齿类、喜鹊等鸟类	该类生境主要为啮齿类动物，有部分鸟类活动，占地区无保护区动物集中栖息地	永久	不可逆	影响较小

4.1.2.4 工程对水生生物的影响评价

1、施工期对水生生物的影响

拟建路线区内水系属郁江水系，主要河流有郁江、瓦塘河、武思江、大陂江、竹瓦江、车垌河、甲江、水鸣河等，此外，沿线水库众多，较大水库有大西水库。有 3 处涉及水中墩，施工涉及瓦塘江、大西水库、水鸣河，其他桥梁采取一跨过河，不涉及水下桩基。

1）对浮游生物的影响

运输车辆油污跑冒滴漏产生的含油污水等的排放，桥梁两岸施工营地产生的生活废水、生活垃圾，如管理不慎，进入河道中，都会对附近水域的水质产生一定程度的污染，也会造成浮游生物种类组成和优势度的变化。

两岸桥墩施工可能导致土石滑落至水体，造成水中悬浮泥沙增多，透明度降低，降低了水体的透光率，阻碍浮游植物的光合作用，从而降低水体初级生产力，使浮游植物生物量下降；进而影响浮游动物的食物来源和生长。

涉水桥墩施工，会产生一定量的悬浮物，悬浮物随着水体流场的变化扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，导致局部水体透明度下降，浮游植物光合作用暂时降低，进而影响浮游植物的生长。浮游植物的减少将使得以此为饵料的浮游动物生物量的减少。

总体而言，由于施工作业的影响范围相对于评价水域面积较小，只要加强大桥建设、施工生产生活区以及其他施工区域的管理，拟建工程对水生生物生境及浮游生物多样性的影响不大。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐恢复，浮游生物可基本恢复到施工前的水平。

2）对底栖动物的影响

工程施工期间，施工区域附近河流可能产生的泥沙量局部增加会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。由于跨越河流无涉水作业，仅可能有桥塔施工带来的水土流失的局部影响，这种影响范围较小，也有相应的措施可以预防，因此工程施工对底栖动物的影响有限。

涉水桥墩施工，将会直接伤害到底栖动物，同时也直接改变其栖息环境，施工所产生的悬浮物也会影响到附近水域底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。在桥墩基础施工中，围堰施工区域内的底栖动物大部分死亡，从而对该河段底栖动物的种类和数量产生影响。在施工结束后，随着水域环境的逐渐稳定，底栖动物将逐步恢复。

3）对鱼类的影响

①噪声对鱼类的影响

工程施工过程中，施工采用的机械、车辆作业均将产生噪声，施工噪声将对施工区域周边鱼类产生惊吓，进而影响其空间分布。但环境噪声控制在一定的阈值范围时，其不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

涉水桥墩施工的桩台基础施工噪声是重要的水下噪声源。鱼类生殖期对振动较敏感，因此，工程施工将影响鱼类的繁殖，施工期应避开鱼类产卵繁殖期。

本工程影响水体均未发现大型鱼类产卵场分布，但仍需合理安排施工期，在 3~4 月份鱼类产卵期避免涉水施工，尤其是打桩施工。

②悬浮物对鱼类的影响

不涉水桥梁施工可能造成的悬浮物增加的影响集中在两岸桥墩施工的小块区域，不会形成污染带，鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对作业河段的鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。

涉水桥墩施工过程中产生的悬浮泥沙，上部结构如护栏施工、主跨结构现浇合拢过程中掉落的废渣都会对仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的鳃部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等，从而导致施工区域附近的鱼类数量的减少。

根据桥梁工程的施工特性，工程施工造成饵料生物的减少，也影响到分布于施工区域水体的鱼类的空间分布与摄食，进而对鱼类的栖息和生长产生一定的影响，不过这种影响随着施工期的结束，不利影响逐渐消失。

③其他施工活动和人为活动的影响

在工程施工期，河岸两旁的堆场，若不采取有效的防护措施，当雨季大雨、暴雨来临时，堆场材料面临洪水冲刷易被冲毁垮塌。这些流失的材料和泥土将进入水体，在一定程度上侵占边缘河道，对鱼类造成影响。另外施工期间，大量施工人员集中在水体两侧，施工人员业余时间非法捕鱼，将导致河流水库鱼类资源的破坏。因此必须加强管理，严禁施工人员在施工河段捕捞，降低施工河段鱼类资源的人为因素影响。

2、运营期对水生生物的影响

运营期对水生生物的影响，主要来自于桥面径流、夜间照明灯光和噪声等对水生生物的影响，具体如下：

1）桥面径流对水生生物的影响

项目运行期，各种类型车辆排放尾气中所携带的污染物在路面沉积、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，都会随降雨产生的路面径流进入道路的排水系统并最终进入地表水体，其主要的污染物有：石油类、有机物和悬浮物等，这些污染物可能对评价区的水体产生一定的污染，从而影响鱼类等水生生物栖息环境。

2）夜间照明对鱼类的影响

运营期夜间行车的光照会在一定程度上影响穿越河流水域中的鱼类正常栖息环境，对其有驱赶作用，使桥梁附近鱼类的数量明显少于其它地区。光照节律的变化也可能会影响到亲鱼内分泌、性成熟度和产卵活动，突然的光照改变也会导致鱼类一定程度的应激反应。此外，孵化出的仔鱼对光照具有一定的选择性，项目运营期的夜间照明会改变临近水域的光强度和光节律，进而对仔鱼和繁殖期的鱼类产生一定影响。但由于本项目所涉及河流水域面积较小，因此对水生生物影响不大。

3）车辆噪声对鱼类的影响

运营期对跨越水体水生生物的影响主要表现在噪声的影响，噪声主要来自运行车辆与地面摩擦、发动机运转及鸣笛等。声波可能通过桥面和桥墩传递到水面下或河流两岸，对鱼类产生一定影响。但桥面交通噪声中只有小部分能量可通过直接透射、横向流体动力学耦合及散射等方式传导入水下形成水下噪声，随着距离的增加，噪声强度逐渐衰减，不会对桥梁附近水域鱼类资源带来明显影响。

4.1.2.5 对生态系统稳定性的影响分析

本公路建成后，评价区各景观类型的景观指数，可以从类斑水平反映公路建设对沿

线主要景观要素格局的影响。项目建设后各景观类型地块数均有增加。沿线的景观类型被公路切割，使同一景观类型分割成多块，这表明公路建设使各景观类型的破碎化程度有所增加。评价区的景观类型较为单一，变化并不十分显着，并不会因公路建设而发生景观类型单一化的改变，对景观稳定性的影响也不明显。

工程实施后的各土地类型优势度值计算结果见表 4.1.2-4。从表中可以看出，公路工程扩建后土地利用格局发生了变化，其中建筑用地拼块因公路的修建使其重要性提高，其优势度值由公路建成前的 5.48%上升到 9.82%，其它拼块的优势度值相应减少，但减少的幅度较小。灌草地的优势度值从 11.86%降低到 11.42%，减少了 0.58%；水域的优势度值从 0.87%减少到 0.82%，减少了 0.05%；耕地的优势度值从 31.31%降低到 29.70%，减少了 1.61%；作为模地的林地其优势度值从 51.23%降低到 49.06%，减少了 2.17%，但仍然高于其它拼块的优势度值仍然作为评价区内的模地。由此可见，工程实施和运行使评价区景观均匀度有所增加，但是对评价区自然体系的景观格局影响不大。

表 4.1.2-4 工程实施前后主要拼块类型优势度值

拼块类型	R_d（%）		R_f（%）		L_p（%）		D_o（%）	
	工程前	工程后	工程前	工程后	工程前	工程后	工程前	工程后
林地	53.65	53.39	48.99	48.33	51.14	47.26	51.23	49.06
灌草地	15.54	14.37	14.09	13.23	8.89	9.04	11.86	11.42
耕地	27.76	27.18	31.26	30.7	33.12	30.46	31.31	29.70
水域	1.06	1.06	0.7	0.67	0.85	0.78	0.87	0.82
建设用地	4.43	6.44	5.49	7.93	5.99	12.46	5.48	9.82

综上所述，本项目建设所造成的区域土地利用格局的变化，将对工程影响区自然体系产生一定影响，但影响较小，但应在施工期间制定施工制度，避免施工对附近林地、灌丛和灌草丛、耕地大范围的占用和破坏。

4.1.3 土地利用环境合理性分析

1、主体工程用地指标合理性分析

贵港经兴业至博白公路征用土地范围包括路基、交叉工程、桥梁、交通安全设施、服务设施、管理设施用地等。根据由中华人民共和国建设部、中华人民共和国国土资源部发布的《公路建设项目用地指标》第 3.0.6 条的规定，高速公路建设项目用地总体指标与本项目用地指标的比较详见下表 4.1.3-1。

表 4.1.3-1 公路建设项目用地总体指标与本项目公路用地指标比较表

指标名称	贵港经兴业至博白公路
公路等级	高速公路
地形类别	I、II、III类地区

指标名称	贵港经兴业至博白公路
路基宽度	主线 26.5m；连接线 10m
路线长度（km）	主线 103.170；连接线 9.741
计算用地指标长度（km）	109.007
征用土地（公顷）	756.62
公路建设项目用地指标	7.446
本项目用地指标	6.941

从上表中可以看出，本项目的总体用地规模及用地指标符合《公路建设项目用地指标》的规定，整个项目的新增用地规模及用地指标处于《公路建设项目用地指标》规定指标以下，这表明本项目的用地总体指标合理，符合节约用地原则。

2、永久占地类型

项目永久占地以林地最多，其次为耕地。项目征占用的耕地、林地等会改变沿线各县原有土地的功能，但基本不会影响当地土地利用规划。

3、工程建设中减少永久占用原生植被面积的可行性分析

项目在建设方案选择和优化方面，注重土地资源的节育，在工可阶段的路线方案选择时候，满足公路工程技术标准的条件下，优化路线方案，合理布设附属设施，从而尽可能的节约对原有植被或耕地的占用。

项目用地尽量利用立地条件较差的土地，少占耕地，增加桥遂长度比例，以节约土地资源，在技术经济比较的技术上，采用以桥代路、以隧代路等节地技术。

在公路选线、定线前，与当地自然资源部门沟通，充分调查研究当地土地利用总体规划中农用地、建设用地和未利用地规划，使土地占用符合相关法律法规的要求，占用耕地的，要严格落实补充耕地，符合国家严格土地管理的要求。对于不可避免占用耕地、林地的，要积极推进土地整理，加强土地复耕，适度开发宜农林牧荒地。通过土地复耕，恢复增加农用地面积，保证面积不减少，质量有提高。

4、工程临时占地分析

项目施工后期，建设单位根据临时用地复垦的相关政策，对临时占地进行土地整治（包括平整、覆土、土壤深翻等），根据原有使用功能。在场地使用结束后结合适宜条件进行复耕或绿化恢复，可以有效降低新增水土流失、将其恢复为原地貌类型。

5、农林用地影响评价

公路工程临时占地经复耕或恢复后基本能恢复原有的生产功能，一般影响不大。公路永久占地中农业用地转化为建设用地后，将导致原有土地的农林业生产功能的丧失，故公路工程对农林业土地资源的影响主要体现在永久性占地区。项目永久占用农林地占

用比例较小，总体来看，项目实施后，工程实施不会对沿线 4 个县区的农业用地格局造成大的不利影响。

4.1.4 对公益林占用影响分析

本项目占用兴业县公益林 4.2hm^2，占用生态公益林内的植被以细叶桉为主，此外分布有少量海红豆林，以及老虎刺、龙须藤等石山灌丛植被，占用公益林类型主要为水源涵养林。项目占用生态该公益林面积较小，对公益林的完整性和植被连续性影响不大，不会损害其主导生态功能的持续发挥，对其整体生态服务能力影响不大；同时通过对项目所经生态公益林进行现场调查，各林区附近有与拟占用重点公益林结构类似或更优的相同植被类型的分布，经“占一补一”后，对区域重点公益林的生态服务能力不会有较大变化。

4.1.5 隧道工程生态影响分析

1、隧道工程施工区域植被影响分析

项目推荐方案设置隧道 7 座，项目沿线隧道占地区生态现状详见“3.2.6 重点工程占地区域生态现状”章节相应内容。项目推荐方案隧道工程进出口处占用的植被主要为用材林（桉树、杉木林）、经济林（龙眼、荔枝为主）为主，局部为常绿阔叶林（红锥）和粉单竹。

根据植被现状调查结果，项目隧道口施工影响植被类型在区域内有广泛的分布，受影响物种主要为桉树、杉木、荔枝、龙眼、红锥等当地常见或广泛分布物种，损失的植物个体数量有限，相对区域来说对种群数量基本上没有影响，对区域植物物种多样性没有影响。项目隧道工程对植被影响影响主要表现为少量植被的占用，不涉及重要或敏感植被类型占用，影响在可接受范围内。

2、对隧道顶部植被的影响分析

经分析，项目沿线各隧道工程的地质条件较好、基岩稳定，各隧道工程均在主要地下水位之上。隧道开挖修建可能造成局部地表水流失和地下水下降，对地表植被的生长会可能带来不利影响。

根据招商局重庆交通科研设计院有限公司对西部地区 5 个省市 20 余座公路隧道顶部植被的监测研究表明，未发现公路隧道的修建对隧道顶部的植被有明显影响，究其原因可能主要一方面植物都有一定的适应能力，另一方面是一般隧道都埋深较大，隧道顶部植被生长主要靠降雨补给。拟建公路沿线的隧道埋深都比较大，隧道所在位置远在地

表植被补给水源范围之外。因此，项目沿线隧道的修建除隧道进出口距离地表较近可能对地表植被造成一定影响外，隧道其他路段不会对地表植被造成大的影响。

在施工初期若发生大量涌水时，可能会暂时降低附近土壤含水量，但对地表浅层土壤含水量影响不大，若采取边掘进边支护的施工工艺，随着采取截堵措施发挥作用，地下涌水量将逐步得到控制，受影响土壤含水量一般会逐步恢复。

隧道顶部植被主要为用材林为主，其生态补水方式主要为大气降水，受影响物种对土壤地下水水分的利用一般在地面以下 10m 以内，对深层地下水的微小变化不敏感。营运期隧道工程对上方植被影响不大。根据地质勘探结果，项目隧道处岩溶不发育，在隧道施工采取“防、排、堵、截”的综合防排水方式的措施下，隧道施工基本不会造成地下水涌出，不会改变区域地下水的径排关系，不会造成地下水流向改变，不会改变地下水位。

项目位于亚热带季风性气候，雨量充沛，雨热同季，年平均降雨量 1500mm，大气降雨是植物生长和浅层土壤含水的主要来源。项目对大气降雨等气象、气候环境没有影响，保证了植物生态需水的稳定来源，有力地保证了植物的正常生长用水。

总体来看，项目对隧道顶部植被影响很小，出现地下水渗漏导致顶部植被枯萎的可能性很小。

3、隧道弃渣影响分析

从隧道口周围环境现状调查结果来看，这些弃渣如果处置不当，施工过程中从洞口附近就地弃渣或随意弃渣，弃渣将占用或临时占用部分耕地，加剧当地耕地紧张的程度。耕地占用后，由于石方含量较大，一般难以复耕，将会增大对区域耕地保护的压力，对区域农业生产产生影响。

4.1.6 互通工程影响分析

项目全线共设置设置互通 9 处，项目互通占地区生态现状详见“3.2.6 重点工程占地区域生态现状”章节相应内容。主要占用人工林、灌草丛、经济作物，在兴业西互通占地区内发现国家II级重点保护野生植物金毛狗 1 丛，通过移栽后对其影响很小。项目的建设虽破坏了原有植被，但可通过绿化的方式补偿部分植被损失，且该类植被均为当地常见植被或人工种植植被，故项目互通对该区域的植被影响较小。

4.1.7 服务区等附属设施影响分析

项目全线共设置服务区 2 处，1 处停车区，项目设置的服务区、停车区不涉及饮用

水水源保护区等法律禁止建设区域，选址基本合理。

施工期占用林地，容易造成水土流失，产生的废弃物和废水可能对附近洼地造成污染，应做好绿化和植被恢复；废弃物和废水先处理后排放。运营期服务区、停车区产生的生活垃圾应回收处理，废水有效处理。

4.1.8 高填深挖路段生态影响分析

项目沿线地貌单元包括河流浸蚀堆积阶地地貌、岩溶盆地地貌和构造剥蚀丘陵地貌。由于沿线地质条件复杂，路基通过的施工困难地段多，部分深挖路段较短，且山体与路线相交处山体较窄，山体地质条件差，成洞难度大，难以布置隧道，沿线不可避免的存在高填深挖路段。按照填高大于 20m、挖深大于 30m 统计高填深挖路段，项目全线有 44 处深挖路段，深挖方路段长度 3592m，有 35 处高填方路段，高填路段长度 4885m。在项目建设过程中这些高填深挖边坡，将成为新的水土流失策源地。

对于路基高填方路段、深挖方的路堑路段，开挖破坏了原来的山体平衡，容易造成山体滑坡、边坡自身坍塌等问题。因此，在山区公路建设中，应提前介入对路基高填深挖后的防护工作，避免路堑高边坡的大面积塌方甚至诱发牵引式滑坡等现象的出现；而路堤高填方路段应重视坡面排水，以防造成雨水冲刷水土流失，污染农田。高填深挖段的生态影响主要体现在对植物、动物、景观、边坡防护加固难度（水土流失）等方面的影响。

1、对植物的影响

项目高填深挖路段大部分生境质量一般，以杉木、桉树等人工林为主，均为当地常见树种，但在 K60~K93 段山区分布有金毛狗，均涉及占用少量金毛狗，金毛狗在区域分布较多，通过就近移栽部分个体的占用不会影响其资源量及区域生物多样性。通过优化树种（选用本地常见速生植物等）群落干预手段可快速恢复。总体而言，高填深挖段对区域植被影响可接受。

2、对动物的影响

高填深挖路段大部分生境质量一般，可能出现的保护野生动物以活动、觅食为主，不涉及占用保护动物栖息地；但在路线 K72~K86 段山区干扰较小，植被覆盖高，干扰较小，动物种类和数量相对其它路段丰富，也是可能出现的国家及自治区级重点保护野生动物较多的区域，该路段共有深挖路段 15 处，填高路段 10 处。建议设计单位在下一阶段设计中进一步优线位设计，尤其是位于 K72~K86 段的 15 处深挖路段，10 处填高

路段，以减少深挖的高度和长度，降低影响。

1）动物栖息地影响

由于高填深挖环节可能破坏了动物洞穴，这些物种不得不迁徙至新环境。迁徙环节可能会遇到缺食、天敌等不利因素。实际施工时，项目高填和深挖路段长度多集中在百米以内，且从山体中下部穿行，高度变化较小，在大尺度上具有相同生境，因此受影响半地下生活型、地下生活型的鼠类、兔类容易找到栖身场所。由于鼠类、兔类活动范围较大，而实际高填深挖段面积较小、时间短暂，对穴居生物影响有限。部分物种可能会随着施工期的结束，而返回附近。施工期对野生动物影响是不可完全避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，范围较小，在整个施工区环境变化不大，与外围环境特征基本相似的情况下，施工区内野生动物较容易就近找到新的栖息地，不会因为工程的施工占用其栖息地而死亡，种群数量也不会有大的变化，但施工区的野生动物密度会明显降低，施工结束后可恢复正常。

2）对动物种类的影响

高填深挖段沿线以林地为主，但是由于人类活动，以人工林为主，有部分次生林。周边动物中，鸟类活动范围相对较大，工程建设对其直接影响较小；爬行类动物由于活动能力限制，受工程影响相对较大，但是项目施工期短暂、占地面积较小，对其影响有限。总体而言,项目建设将造成工程区内动物种类、数量的减少，其中两栖、爬行动物受影响较大,鸟类、兽类多数可迁移至周边相似生境,项目建设不会造成保护类动物资源的消失，对动物多样性的影响较小。

3）对动物的其他影响

项目建设除对工程区内动物的直接影响外，施工人员及施工机械、车辆的噪声以及施工过程产生的扬尘，也将对项目区周边动物栖息、生长造成影响。如高噪声可使鸟羽毛脱落,不产卵等，生理受到影响，相对栖息地破坏，这种影响相对要小一点，但也不可忽视。因此，施工期应尽量避免夜间高噪声施工，并强化施工人员教育，做好野生动物保护工作。此外，也要控制路基边坡的范围，减少对山体的开挖，尽量留给动物足够的迁移时间和空间。

4.1.9 对生态功能区划影响分析

根据《广西壮族自治区生态功能区划》（2008），本项目起点属于“3-1 中心城市功能区 3-1-7 贵港中心城市功能区”，途径“2-1 农林产品提供功能区 2-1-10 郁江平原-

浔江平原农林产品提供功能区”、“2-1 农林产品提供功能区 2-1-15 兴业丘陵盆地农林产品提供功能区”，项目终点属于“1-2 水源涵养功能区 1-2-15 六万大山-罗阳山水源涵养与林产品提供功能区”。

根据实地勘察情况，项目占地区为农业、林业生产区，大多数区域已被开发为耕地、经济林或用材林。因长期的植被破坏和人工植被广泛种植，原有的森林植被多逆向演替为农作物和灌草丛，评价范围阔叶林分布较少，主要在人为干扰较小的陡峭山体以及石灰岩沟谷区域。评价范围的自然植被以灌丛和草丛为主。总体来看，项目沿线自然植被处于演替的中前期，高层次植物群落较少。

项目占地多数已被开发成为用材林和经济林，天然林分布有限，不涉及特有防护林。项目占地该路段内工程占地会导致原有植被水土保持等生态功能的丧失；但公路路域绿化植被具有一定的水土保持功能，临时占地导致的生态功能损失经使用完毕后的人工植被恢复后，经过一定时间基本可以恢复到原有水平，可在一定程度上补偿该路段原有植被占用导致的生态功能损失，总体影响不大。

4.1.10 对主体功能区划影响分析

根据《广西壮族自治区主体功能区规划》（桂政发〔2012〕89 号），钦州市属于国家层面重点开发区域，贵港市、玉林市属于自治区层面重点开发区域。钦州市功能定位为：我国面向东盟国家对外开放的重要门户，中国—东盟自由贸易区的前沿地带和桥头堡，中国—东盟区域性的物流基地、商贸基地、加工制造基地和信息交流中心，成为带动支撑西部大开发的战略高地、我国沿海发展新增长极、重要国际区域经济合作区；贵港市功能定位为：建设区域性综合交通枢纽、现代化港口城市和承接产业转移的重要基地；玉林市功能定位为：建设以先进制造业和现代服务业为主导的创业宜居区域性现代化中心城市、承接产业转移的重要基地、中小企业名城、统筹城乡发展的示范市。

项目建设符合广西高速公路网规划，项目建设不属于以进行工业化、城市化为建设目的，符合《广西壮族自治区主体功能区划》有关功能区划的要求。

4.1.11 临时占地合理性分析

项目共设置 37 个弃渣场，占地面积为 90.52hm^2。占用土地利用类型为乔木林地、坑塘水面和草地等。

项目共设临时堆土场 35 处，占地面积为 25.86hm^2。临时堆土场占地类型为旱地、乔木林地、草地。

项目共设集中大型的施工生产生活区 10 处，总占地 19.57hm^2，其土地利用现状有旱地、林地和草地。

4.1.11.1 临时堆土场、弃渣场选址原则

从环境保护的角度出发，本项目弃渣场、临时堆土场应遵循以下选址原则和要求：

1）弃渣场、临时堆场应尽量选择沟谷型或缓坡型，弃渣场上游汇流面积较小，不属于大冲沟，容易防护；弃渣场和临时堆土场场地周边没有崩塌、滑坡等自然灾害。

2）弃渣场、临时堆土场场地应避开保护植物以及保护动物集中分布生境或发育良好的自然植被，远离集中村镇、医院、学校等社会特别关注区；弃渣场影响范围尤其是下游区域无村庄和重要公共设施。

3）弃渣场、临时堆土场场地不得设置于自然保护区、地质公园、风景名胜区、文物保护单位、饮用水水源保护区、崩塌滑坡危险区和泥石流易发区等法律法规禁止设置区域。

4）弃渣场、临时堆土场场地不得设置于城镇规划区和风景名胜区可视范围，弃渣场尽量不设置在公路可视范围内。

5）弃渣场、临时堆土场场地不得设置于沿线河流、水库以及河流最高洪水线以下区域。

6）弃渣场、临时堆土场场地不得设置于矿产资源分布区等重要资源区，尽量不占用林地和水田，少占旱地；优先考虑坡地、荒地、废弃地或难利用地。

7）尽量减少借方和弃渣的运输距离，运输尽量利用现有便道；运输通道不穿越敏感区，如城区、集中居民区、学校和医院等。

8）根据《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）、《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步加强和规范临时用地管理的通知》（桂自然资规〔2022〕3 号）相关规定，制梁场、拌和站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田；取土场、弃土（渣）场不得以临时用地方式占用永久基本农田。

4.1.11.2 弃渣场环境影响分析

1、环境合理性分析

结合现场调查结果，对拟设置的弃渣场环境可行性和环境合理性进行评价，结果详见表 4.1.11-1。

2、弃渣场选址合理性总体评价与优化建议

1）2#、3#、7#、8#、9#、11#、12#、13#、15#、16#、18#~37#弃渣场占用基本农田，建议重新选址。17#弃渣场占用公益林，选址不可行，建议重新选址。

2）1#弃渣场临近瓦灶岭，需做好施工期降尘及使用后绿化措施。

3）其余弃渣场选址不设置于法定敏感区或敏感目标，避开保护类动植物和重要生境；占地以林地为主，从占地角度弃渣场选址基本可行。

4）水保编制单位在弃渣场选址时已经注意避让耕地，但拟定弃渣场中有部分涉及占用旱地，主要是工程沿线主要为丘陵地貌，适合弃渣的凹地基本上已开垦为耕地，因此，弃渣占用耕地是难以避免的，本评价提出下阶段通过优化布局和复耕，以降低影响。

5）根据《贵港经兴业至博白公路水土保持方案报告书》初步拟定 37 处弃渣场，弃渣场总占地 90.52hm^2，占地较大，建议进一步优化弃渣场容量，尽量减少弃渣场占地面积。

表 4.1.11-1 拟建公路弃渣场环境合理性分析

场地编号	位置	占地面积（hm^2）	占地类型	渣场类型	是否涉及法定保护区及其他制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	是否在公路可视范围	评价区是否有村庄、学校和医院等声和环境空气敏感点	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
1#弃渣场		3.53	乔木林地、草地、坑塘水面	凹地型	不涉及	不涉及	可视	瓦灶岭 160m	基本可行	做好生态恢复或利用、降尘	复耕或复绿
2#弃渣场		4.73	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	磨龟塘 250m	不可行	建议重新选址	/
3#弃渣场		3.71	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
4#弃渣场		4.18	草地	沟道型	不涉及	不涉及	不可视	无	基本可行	做好生态恢复或利用	复耕或复绿
5#弃渣场		1.27	乔木林地、草地	沟道型	不涉及	不涉及	不可视	无	基本可行	做好生态恢复或利用	复耕或复绿
6#弃渣场		2.45	乔木林地	沟道型	不涉及	不涉及	可视	无	基本可行	做好生态恢复或利用	复耕或复绿
7#弃渣场		0.79	坑塘水面	凹地型	占用基本农田	不涉及	可视	中周屯 15m/下周村 160m	不可行	建议重新选址	/
8#弃渣场		1.41	坑塘水面	凹地型	占用基本农田	不涉及	可视	牛地岭 120m	不可行	建议重新选址	/
9#弃渣场		1.77	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	无	不可行	建议重新选址	/
10#弃渣场		3.55	草地、坑塘水面	沟道型	不涉及	不涉及	可视	无	基本可行	做好生态恢复或利用	复耕或复绿
11#弃渣场		1.50	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	无	不可行	建议重新选址	/

场地编号	位置	占地面积（hm^2）	占地类型	渣场类型	是否涉及法定保护区及其他制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	是否在公路可视范围	评价区是否有村庄、学校和医院等声和环境空气敏感点	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
12#弃渣场		1.72	乔木、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
13#弃渣场		1.67	草地、桉树林	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	良衣村 130m	不可行	建议重新选址	/
14#弃渣场		3.39	草地	沟道型	不涉及	不涉及	不可视	无	基本可行	做好生态恢复或利用	复耕或复绿
15#弃渣场		2.60	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
16#弃渣场		3.08	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
17#弃渣场		1.55	乔木林地、草地	沟道型	占用公益林	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
18#弃渣场		3.63	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
19#弃渣场		1.44	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
20#弃渣场		1.14	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
21#弃渣场		0.73	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
22#弃渣场		1.20	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	无	不可行	建议重新选址	/
23#弃渣场		1.33	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/

场地编号	位置	占地面积（hm^2）	占地类型	渣场类型	是否涉及法定保护区及其他制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	是否在公路可视范围	评价区是否有村庄、学校和医院等声和环境空气敏感点	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
24#弃渣场		3.42	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	良冲水村 260m	不可行	建议重新选址	/
25#弃渣场		2.30	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	无	不可行	建议重新选址	/
26#弃渣场		1.45	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
27#弃渣场		2.47	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	无	不可行	建议重新选址	/
28#弃渣场		1.04	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	无	不可行	建议重新选址	/
29#弃渣场		1.39	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
30#弃渣场		3.48	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
31#弃渣场		2.01	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	开田村 270m	不可行	建议重新选址	/
32#弃渣场		4.00	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
33#弃渣场		6.50	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/
34#弃渣场		2.87	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	无	不可行	建议重新选址	/
35#弃渣场		2.25	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	无	不可行	建议重新选址	/

场地编号	位置	占地面积（hm^2）	占地类型	渣场类型	是否涉及法定保护区及其他制约因素①	是否涉及保护类动植物和重要生境②	是否在公路可视范围	评价区是否有村庄、学校和医院等声和环境空气敏感点	环境可行性	选址优化建议	恢复方向
36#弃渣场		3.21	草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	不可视	九曲村 280m	不可行	建议重新选址	/
37#弃渣场		1.76	乔木林地、草地	沟道型	占用基本农田	不涉及	可视	老冲村 240m	不可行	建议重新选址	/

备注：“①法定敏感区域或敏感目标”：法定敏感区主要是指自然保护区、地质公园、风景名胜区、文物保护单位、基本农田和饮用水水源保护区等法定特殊保护敏感区；“②保护类动植物”主要是列入国家和地方重点保护植物或动物集中分布区及古树名木。

4.1.11.3 临时堆土场设置合理性分析

根据现场调查结果，对拟设置的临时堆土场环境可行性和环境合理性进行评价，结果详见表 4.1.11-2。

表 4.1.11-2 拟建公路临时堆土场主要环境影响分析及优化建议

编号	位置	主要环境影响或环境制约情况	结论与建议
1#临时堆土场		临近榄子木岭屯 210m	扬尘对村庄影响较大，需做好降尘措施
2#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
3#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
4#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
5#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
6#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
7#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
8#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
9#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
10#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
11#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
12#临时堆土场		临近平坡山 180m	扬尘对村庄影响较大，需做好降尘措施
13#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
14#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
15#临时堆土场		临时占地和水土流失	可行，做好水土保持和复耕或复绿工作
16#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
17#临时堆土场		临时占地和水土流失	可行，做好水土保持和复耕或复绿工作
18#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
19#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
20#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
21#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
22#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
23#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
24#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
25#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
26#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
27#临时堆土场		临近高田麓村 120m	扬尘对村庄影响较大，需做好降尘措施
28#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
29#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
30#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
31#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
32#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
33#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
34#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
35#临时堆土场		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田

根据表 4.1.11-2，结合相关调查结果，初步拟定的临时堆土场的总体评价如下：

1）2#~11#、13#、14#、16#、18#~26#、28#~35#临时堆土场占用基本农田，建议重新选址。若确实难以避让永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经市级或者市级以上自然资源主管部门批准可临时占用。

2）1#、12#、27#临时堆土场临近村庄，需做好施工期降尘措施，降低扬尘对村庄的影响。

3）15#、17#临时堆土场选址远离村庄、学校等敏感目标，运输路线短且远离村庄和学校；尽量避开高产农田及自然森林植被，尽量布设在灌草丛和低产旱地，选址基本合理。建议下一阶段应进一步优化布局，尽量减少耕地占用并做好复耕、复绿计划。

4.1.11.4 施工生产生活区环境影响分析

施工生产生活区主要包括施工驻地、预制场、拌和站和堆料场等，经估算，初步选定的 10 处施工生产生活区，临时占用土地约 19.57hm^2。根据现场调查结果，对拟设置的施工生产生活区环境可行性和环境合理性进行评价，结果详见表 4.1.11-3。

表 4.1.11-3 拟建公路施工生产生活区主要环境影响分析及优化建议

编号	位置	主要环境影响或环境制约情况	结论与建议
1#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
2#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
3#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
4#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
5#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
6#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
7#施工生产生活区		占用基本农田，位于幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）内	建议重新选址，减少占用基本农田
8#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
9#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田
10#施工生产生活区		占用基本农田	建议重新选址，减少占用基本农田

根据表 4.1.11-3，结合相关调查结果，初步选取的施工生产生活区的总体评价如下：

1#~10#施工生产生活区均占用基本农田，建议重新选址。

本环评对应重新选址的施工生产生活区新址及其他施工生产生活区提出如下要求：

1）尽可能租用当地民房或公路已征用拆迁的房屋作为施工营地和项目建设期管理

用房；

2）不得设置在具有饮水功能水体汇水区范围内，排放污水不得进入附近有生活饮用水功能的地表水体或地下水取水口附近；

3）不得设置于自然保护区、地质公园、风景名胜区、基本农田保护区、文物保护单位、饮用水水源保护区等法律法规禁止设置区。

4）不设置于矿产资源分布区等重要资源区，尽量不占用林地和水田，少占旱地，优先考虑坡地、荒地、废弃地或难利用地；含有沥青混凝土搅拌站的不能占用基本农田。

5）生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥。

6）施工期拌和站采用集中场站拌和的方式，沥青搅拌站距环境敏感点的距离不宜小于 300m，混凝土拌和站距环境敏感点的距离不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。沥青拌和设备应配备除尘、沥青烟气净化装置，混凝土拌和设备应配备除尘净化装置，拌和站周边洒水降尘。

7）由于现阶段尚未能明确大型拌和站（预制场）的选址，环评建议在施工阶段明确大型拌和站（预制场）的选址和规模后，应对大型拌和站（预制场）单独开展相应的环境影响评价工作，并办理相关环保手续。

8）根据《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89 号）、《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步加强和规范临时用地管理的通知》（桂自然资规〔2022〕3 号）相关规定，制梁场、拌和站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田；取土场、弃土（渣）场不得以临时用地方式占用永久基本农田。

4.2 水环境影响预测与评价

4.2.1 施工对水环境影响分析

4.2.1.1 跨河桥梁对水环境的影响分析

拟建路线区内水系属郁江水系和南流江水系，拟建路线区内水系属郁江水系，主要河流有郁江、瓦塘河、武思江、大陂江、竹瓦江、车垌河、甲江、水鸣河等，此外，沿线水库众多，较大水库有大西水库。区内地表水与地下水联系密切，水位受季节及灌溉（水库排放水）影响较大，雨季沟渠，水塘水位较高，旱季部分干涸。

项目全线跨河桥梁与相应地表水体情况见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 项目主要跨水体桥梁地表水情况一览表

序号	中心桩号	桥名	结构形式	跨越河流	水质标准	水中墩/组
1	K17+552.0	石村大桥	预应力混凝土小箱梁	猪儿江	《地表水环境质量标准》（GB3828-2002）中III类、IV类、V类标准	0
2	K24+312.0	黎湛铁路跨线桥	预应力混凝土小箱梁、转体刚构	瓦塘江		1
3	K39+570.0	银石大桥	预应力混凝土小箱梁	石马河		0
4	K55+676.0	大陂中桥	预应力混凝土小箱梁	大陂江		0
5	K57+781.0	城隍大桥	预应力混凝土小箱梁	大陂江		0
6	K60+195.0	大西水库大桥	预应力混凝土小箱梁	大西水库		3
7	K65+150	竹瓦江大桥	预应力混凝土小箱梁	竹瓦江/六银江		0
8	ZK93+005.0/K92+940.0	左线胜肚大桥/右线胜肚大桥	预应力混凝土小箱梁	甲江		0
9	K100+633.0	水鸣河大桥	预应力混凝土小箱梁	水鸣河		1

根据表 4.2.1-1，公路沿线涉及跨越的水体中，有 3 处涉及水中墩，施工涉及瓦塘江、大西水库、水鸣河，其他桥梁采取一跨过河，不涉及水下桩基。

施工期桥梁施工水环境影响主要体现在以下几个方面：

1）涉及桥梁水中墩施工一般采用“钢围堰+循环钻孔灌注桩”施工。在施工初期，用钢护筒进行围堰，由于围堰下沉施工会局部扰动水体，故而会使局部水体中泥沙等悬浮物增加；由于项目涉及水中墩施工的水域为水库、小型河流，施工期水流流速相对较小，因此，悬浮物影响范围不会很大，并且围堰施工工序短，围堰完成后，这种影响也不复存在。而且钻孔阶段均在围堰内进行，对围堰外水体影响较小。

此外，钻孔灌注桩施工对水体影响最大的潜在污染物是钻渣和用于护壁的泥浆，钻孔泥浆可循环使用，但钻渣若随意排放将会淤塞水体，使水体总悬浮物固体（SS）和总溶解性固体（DS）大量增加，将会使水体的浊度大大增加导致水质降低。

本项目涉及水中墩施工的瓦塘江、大西水库、水鸣河，地表径流均流向河流水体，施工时产生的泥沙会影响河流水质。但涉水桥梁均选择在枯水期进行施工，施工期间水流流速较小，施工泥沙能较快地沉淀下来，因此，影响范围有限。

施工期应加强日常管理和人员培训，采取枯水期施工、围堰施工等防治措施，降低对河流水体的影响。水中施工作业前，应在施工区域周围设置围堰，将水体扰动和污染控制在围堰范围内。施工结束拆除围堰前，还应静置一段时间直至围堰内水体悬浮物基本沉淀，避免悬浮物扩散。

2）不涉及水下桩基施工的桥梁，施工期对所跨水体悬浮物污染主要源于岸侧土方开挖后废方不及时清运，进入水体导致的悬浮物浓度升高。此外，靠近水体两岸的桥墩

施工将产生一定的钻渣，若钻渣随意丢弃至水体中，将使水体淤塞、水质恶化，造成一定时间一定水域范围的污染。

3）桥梁施工作业时，施工机械、设备漏油、机械维修等过程中的残油可能对水体造成油污染，且油类物质与水不相溶的特性，使其污染时间长，影响范围广，应定期清理做好机械、设备的维护，对施工机械漏油采取一定的预防与管理措施，避免对水体水质造成油污染。

4）桥梁附近施工场地中堆放在场地中临近水体的施工材料（如沥青、油料、一些粉末状材料等）若保管不善或受暴雨冲刷进入水体，会引起水体污染：如粉状物料若没有严格遮挡或掩盖，遇刮风时会起尘从而污染水体；若物料堆放点的高度低于水体丰水期水位，遇到暴雨季节，物料可能被淹没或由于受到雨水冲刷进入水体，从而引起水污染；废弃的建材堆场的残留物质随地表径流进入水体也会造成水污染。

5）桥梁施工垃圾等固体废物分散堆放，不集中收集，可能进入水体造成污染。

6）桥梁上构施工影响：项目桥梁上部结构施工时主要水环境污染物为悬臂混凝土浇注、养护中掉落的混凝土块，排放的混凝土养护废水，对沿线跨越的水体水质有一定影响。通过挂设建筑密目网，可降低上构浇注混凝土受风吹影响，减少混凝土掉落入水体的情况，而且这种影响是暂时的，施工完成后很快可以消除。

施工期工程建设对下游水源保护区的影响分析详见下文“4.2.3 对饮用水源保护区环境影响分析”小节。

4.2.1.2 与水体并行路段施工对水环境影响

项目与水体并行路段主要分布在新荣水库、长冲水库、车垌河附近。项目沿水体路段基本情况见表 4.2.1-2，沿水体路段与周边水力关系示意图见图 4.2.1-1。

表 4.2.1-2 项目沿水体路段基本情况

水体名称	沿水体段桩号	长度/km	路线布设情况
新荣水库	K44+700~K45+400、兴业西互通匝道	1.1	路线沿新荣水库岸边布线，用地红线距新荣水库水域边界约 0~300m，路段内工程量为路基、桥梁。经调查，以上路段不涉及饮用水源保护区。
长冲水库	K52+900~K53+200	0.3	路线沿长冲水库岸边布线，用地红线距长冲水库水域边界约 0~200m，路段内工程量为路基、桥梁。经调查，以上路段不涉及饮用水源保护区。
车垌河	K80+900~K84+700	3.8	路线沿车垌河岸边布线，用地红线距车垌河水域边界约 0~300m，路段内工程量为路基、桥梁。经调查，以上路段不涉及饮用水源保护区。

图 4.2.1-1a 项目与新荣水库并行路段与周边水力关系示意图

图 4.2.1-1b 项目与长冲水库并行路段与周边水力关系示意图

图 4.2.1-1c 项目与车垌河并行路段与周边水力关系示意图

以上沿新荣水库、长冲水库和车垌河段均不涉及穿越饮用水源保护区，其路基开挖、桥梁桩基施工形成的裸露面，施工材料随意堆放及施工中开挖弃渣不及时清运等，遇雨水冲刷易形成含泥污水大量进入水体的情况，导致水中悬浮物的大幅增加。因此，在上述路段施工中通过设置临时截排水及沉淀池，在沉淀出水口利用土工布过滤，雨水经截排水沟汇入沉淀池后排放，以降低 SS 含量，避免对水质的影响；另外遇雨季时，开挖、填方边坡要及时苫盖密目网防护，减少水土流失。

4.2.1.3 施工营地生活污水对水环境影响

施工营地和施工人员数量依据所承包路段的工程量大小确定，项目设施工营地 10 处，平均每处每天施工人员为 100 人。经估算，污水日产生量为 120t/d，年污水产生量为 43800t/a，施工期总污水产生量为 131400t。

施工营地的生活污水主要包括粪便污水和清洁洗涤用水，不满足《污水综合排放标准》（GB8978-96）中的一级标准和《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中的水作、旱作或蔬菜标准，直接排放进入周边地表水体及农灌系统均会造成其水环境的污染。

施工营地应设置化粪池对施工生活污水进行收集处理，然后用作周边旱地或林地施肥；洗涤用水经沉淀池处理后用于场地洒水降尘。因此施工营地生活污水对周围水环境影响较小。

施工营地，化粪池、沉淀池开挖深度不能涉及地下水位，通过对池子内壁，采用水泥抹面防护，并采取相应防渗设置后，施工营地生产废水、生活污水不会对区域地下水环境造成大的不利影响。

4.2.1.4 施工生产废水对水环境影响

施工营地包含专门的拌和场、储料场、施工机械、车辆停放、维修区及生活区等；其中物料拌和站在搅拌混凝土的过程和制作预制构件时将产生相当数量的废水，以混凝土转筒和料罐的冲洗废水为主要的表现形式；该生产废水的排放具有悬浮物浓度高、水量小、间歇集中排放等特点，且含高浓度的 SS、化学需氧量。根据相关资料，混凝土转筒和料罐每次冲洗产生的废水量约 0.5m^3，SS 浓度可达到 3000~5000mg/L，pH 值在 12 左右，远超《污水综合排放标准》一级标准限值要求。而施工机械、车辆停放、维修区在设备冲洗及维修时将产生含油类物质的废水；储料场受雨水冲刷，缺少防护的情

况下，根据储料的不同，其污水性质也不相同，主要为含 SS 的污水。

因此，施工营地的生产废水不得直接排入周边地表水体，应对生成废水采用隔油、沉淀处理，经处理后尽量回用。在严格落实各种管理及防护措施后，施工期生产污水不会对周边地表水环境带来明显影响。

4.2.1.5 降雨产生的面源流失的影响

拟建公路除临河路段外，其他路段施工期间，开挖造成的裸露地表亦较多，在强降雨条件下，会产生大量的水土流失而进入周边水体，对周边水环境将造成不利影响。因此，在施工期间要注意对这些裸露地表的防护。根据《贵港经兴业至博白公路水土保持方案报告书》，项目施工时须在表土堆积地周围用编织土袋进行拦挡，在路基边坡上方开挖临时截排水沟用于拦挡并及时排走降雨。采取这些措施后可减少地表径流，在强降雨条件下的面源流失量也将随之减小，对周围水环境影响也随之减小。

4.2.1.6 隧道施工对水环境影响

1、隧道施工废水

隧道施工过程中多数采用湿式凿岩，在钻孔过程中将利用高压水湿润粉尘，使其成为岩浆流出，同时在爆破过程中采用喷雾洒水，以防止爆破作业产生的粉尘影响环境。上述施工过程将产生泥浆废水，若不进行收集处理，任其排放，将对进出口附近地表河流或水田造成不同程度污染影响。此外，隧道施工还可能对地下水有一定的阻隔或者造成地下水涌出，并对附近水环境造成影响。因此，应加强隧道的水文地质勘探工作，摸清隧址区及周边地下水分布、类型、含水量、补给方式、渗流方向等情况，分析论证因隧道开挖地下水可能涌出的位置和程度，并制定周密的漏水和涌水防治方案；查明隧道前方地下水分布状况及水量后，必要时采取局部超前堵水或径向注浆堵水，注浆厚度 3~5m，将大量地下水尽可能封堵在围岩内，使隧道开挖不出现大量涌水。

项目沿线长隧道施工循环废水产生量在 200~300m^3/d 左右；中型隧道产生量在 200m^3/d 左右；短隧道产生量约 100m^3/d 左右，一个工作日可完成一个循环。隧道施工期生产废水主要污染物为悬浮物，若不经处理直接排入水体，将使水体悬浮物浓度增加，对河流、溪沟水质产生一定不利影响。一般 SS 浓度值在 800~10000mg/L 之间，成分较为简单，经沉淀处理后即可去除泥浆等杂质，沉淀在底部的泥浆定时清运，上清液循环再利用对环境的影响较小。

根据目前隧道施工经验，隧道施工前，根据不同隧道废水产生量，在隧道施工场所

设置沉淀池、蓄水池等设施收集处理隧道施工废水，通过沉淀处理后对隧道施工废水经沉淀后的上清液进行回用。避免直接排放，对环境的影响较小。

2、隧道施工对周边村屯饮用水源影响

根据调查，隧道工程周边 1km 范围内分散式取水口为高山村（距新荣 2 号隧道约 560m）、英义村（距大文坪隧道约 700m）、藤黎根村（距大文坪隧道约 960m），取水井附近水文地质图见图 4.2.1-2。

图 4.2.1-2a 高山村取水井附近水文地质图

图 4.2.1-2b 英义村、藤黎根村取水井附近水文地质图

根据水文地质图，高山村地下水为构造裂隙水，水量中等，泉流量 1~3 升/秒；英义村、藤黎根村地下水为层状岩类裂隙水，水量较小，泉流量＜0.1 升/秒；高山村、英义村、藤黎根村附近无地下河分布，公路两侧未发现天窗和落水洞。根据地质勘探结果，项目隧道处岩溶不发育，在隧道施工采取“防、排、堵、截”的综合防排水方式的措施下，隧道施工不会疏干区域地下水，不会造成取水点地下水水位的变化。且隧道建设标高高于取水井，隧道建设不会对村屯居民生活用水造成影响。

4.2.2 营运期水环境影响分析

4.2.2.1 公路辅助设施污水排放影响分析

1、服务设施污水产生量计算

项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硃互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。主要污水为工作人员生活污水，服务区还包含汽车清洗废水、汽车维修污水等。根据设计资料及现场踏勘情况，对各服务设施污水排放去向介绍见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 项目拟设各服务设施污水排放去向一览

序号	管理设施名称	桩号或位置	临近水体/距离	污水产生量（t/d）	污水处理设施及规模	排放去向
1	山心服务区	K34+420	石马河/670m	82.92	服务区（上下行）各设 1 套 2t/h 污水处理系统，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	排入旁边沟渠最终汇入石马河
	平睦服务区	K83+750	车垌河/20m	79.20	服务区（上下行）各设 1 套 2t/h 污水处理系统，出水满足	排入车垌河

序号	管理设施名称	桩号或位置	临近水体/距离	污水产生量（t/d）	污水处理设施及规模	排放去向
					《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	
2	城隍停车区	K61+590	竹瓦江/1km	40.32	停车区（上下行）各设 1 套 1t/h 污水处理系统，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准	用于服务设施绿化、农灌
3	八塘主线收费站	互通出口处	设置处无大型地表水体存在	0.96	收费站各设 1 套 0.5t/h 污水处理系统，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准	用于服务设施绿化、农灌
	湛江互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）		设置处无大型地表水体存在	4.32		用于服务设施绿化、农灌
	兴业西互通匝道收费站（与管理分中心、隧道管理站合建）		新荣水库/550m	8.76		用于服务设施绿化、农灌
	六硍互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）		竹瓦江/180m	4.32	收费站设 1 套 0.5t/h 污水处理系统，出水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	排入竹瓦江

各服务设施营运远期所排污水中主要污染物产生量、排放量（只统计经污水处理设施处理后排入河流的污水量）见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 项目各服务设施主要污染物排放量一览

辅助设施名称		污水产生量（t/a）	污染因子	处理前产生量（t/a）	处理后排放量（t/a）
服务区	山心服务区	30265.80	COD	8.748028	3.026726
			BOD_5	6.873315	0.6053452
			SS	9.474378	2.1187082
			NH_3-N	1.0997304	0.4540089
			石油类	0.13236652	0.06053452
	平睦服务区	28908.00	COD	8.347112	2.890654
			BOD_5	6.551385	0.5781308
			SS	9.044262	2.0234578
			NH_3-N	1.0482216	0.4335981
			石油类	0.12833108	0.05781308
停车区	城隍停车区	14716.80	COD	4.41504	/

辅助设施名称		污水产生量（t/a）	污染因子	处理前产生量（t/a）	处理后排放量（t/a）
			BOD_5	3.6792	/
			SS	4.41504	/
			NH_3-N	0.588672	/
			石油类	0.0294336	/
匝道收费站	八塘主线收费站	350.40	COD	0.10512	/
			BOD_5	0.0876	/
			SS	0.10512	/
			NH_3-N	0.014016	/
			石油类	0.0007008	/
	湛江互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）	1576.80	COD	0.47304	/
			BOD_5	0.3942	/
			SS	0.47304	/
			NH_3-N	0.063072	/
			石油类	0.0031536	/
	兴业西互通匝道收费站（与管理分中心、隧道管理站合建）	3197.40	COD	0.95922	/
			BOD_5	0.79935	/
			SS	0.95922	/
			NH_3-N	0.127896	/
			石油类	0.0063948	/
	六硐互通匝道收费站（与养护工区、路政大队、交警高速大队合建）	1576.80	COD	0.47304	0.15768
			BOD_5	0.3942	0.031536
			SS	0.47304	0.110376
			NH_3-N	0.063072	0.023652
			石油类	0.0031536	0.0031536
合计		80592.00	COD	23.52	6.08
			BOD_5	18.78	1.22
			SS	24.94	4.25
			NH_3-N	3.00	0.91
			石油类	0.30	0.12

经估算，未经处理前各服务设施营运远期所排污水产生量合计 80592.00t/a，主要污染物产生总量为：COD 约 23.52t/a、BOD_5 约 18.78t/a、SS 约 24.94t/a、NH_3-N 约 3.00t/a、石油类约 0.30t/a。其中服务区、停车区污水排放量在服务设施中占较大比例，是项目营运后污水的主要排放源；其他服务设施如收费站、隧道管理站、养护工区等，其污水排放量及污染物总量虽相对较低，但未经处理直接排放也会对周边水环境带来不利影响。

经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，主要污染物排放总量为：COD 约 6.08t/a、BOD_5 约 1.22t/a、SS 约 4.25t/a、NH_3-N 约 0.91t/a、石油类约 0.12t/a。

2、服务设施污水处置影响预测

山心服务区距石马河约 670m，根据山心服务区周边地形及环境，本报告建议污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至山心服务区旁边沟渠最终汇入石马河。排污口下游 10km 范围内无水源保护区分布。考虑污水处理设施出现故障，污水处理效率为 0，出现故障的时间按 2 天考虑，因此，建议设置一座约 170m^3 的暂存池用以存储不能及时进入污水处理设施的污水。

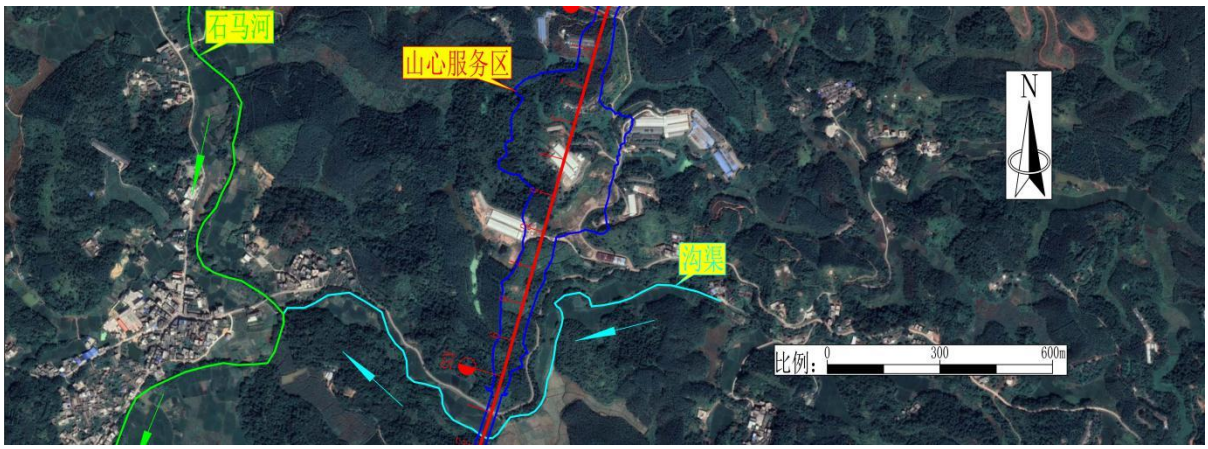


图 4.2.2-1 山心服务区周边环境图

平睦服务区距车垌河约 20m，根据平睦服务区周边地形及环境，本报告建议污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至车垌河。排污口下游 10km 范围内无水源保护区分布。考虑污水处理设施出现故障，污水处理效率为 0，出现故障的时间按 2 天考虑，因此，建议设置一座约 160m^3 的暂存池用以存储不能及时进入污水处理设施的污水。

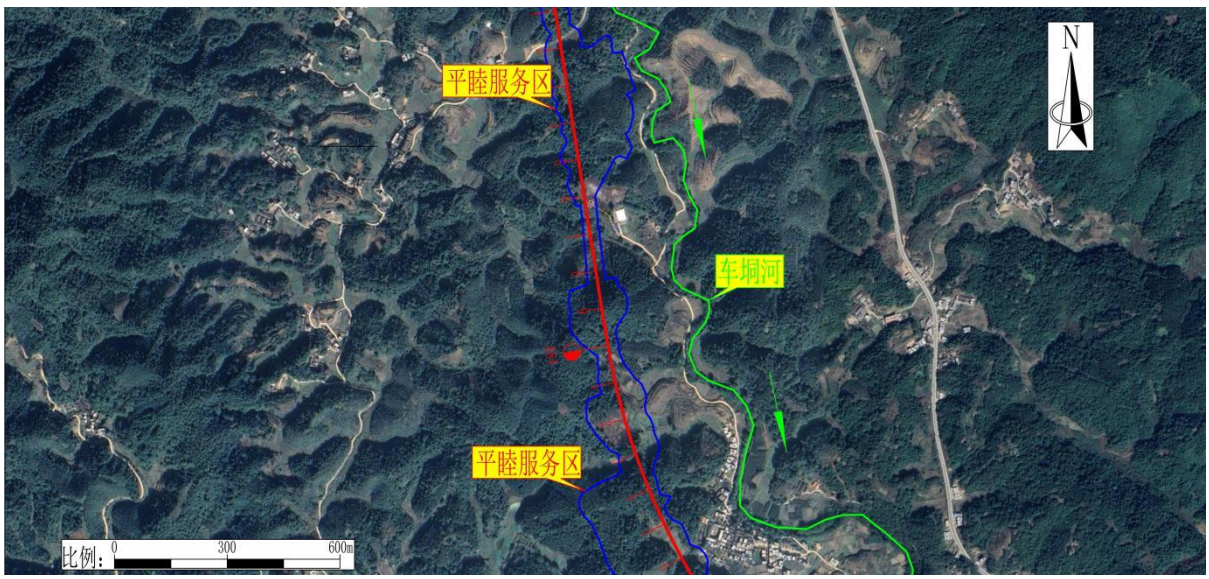


图 4.2.2-2 平睦服务区周边环境图

城隍停车区距竹瓦江约 1km，根据城隍停车区周边地形及环境，若污水通过新建管道排入竹瓦江（幸福水厂竹瓦江取水口下游），为了避免管道进入幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区，管道需采取隧道方式穿越山体，不可行，因此，本报告建议污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余通过新建约 0.9km 排水管外排至 K60+500 处的农灌沟渠用于农灌。K60+500 周边及下游分布有城隍镇约 16.1hm^2 农田，根据《广西壮族自治区主要行业取（用）水定额》，桂南地区水稻灌溉定额为 8250~9750m^3/hm^2，则 K60+500 周边及下游农田需灌溉用水约 13.2 万 m^3/a，城隍停车区排水约 1.47 万 m^3/a，污水排入周边沟渠用于农灌可行。农灌渠内污水不会流入大西水库，对环境影响较小。考虑污水处理设施出现故障，污水处理效率为 0，出现故障的时间按 2 天考虑，因此，建议设置一座约 85m^3 的暂存池用以存储不能及时进入污水处理设施的污水。为了考虑连续降雨等不进行灌溉、绿化时段的储存需求，本评价建议污水处理系统中的清水池应设计一定的储存容量，蓄水容积约 300m^3，能满足储存 5~8 天的污水，以便对连续降雨等不进行灌溉时段的污水储存。暂存池与清水池在条件允许的条件下可联合设置。

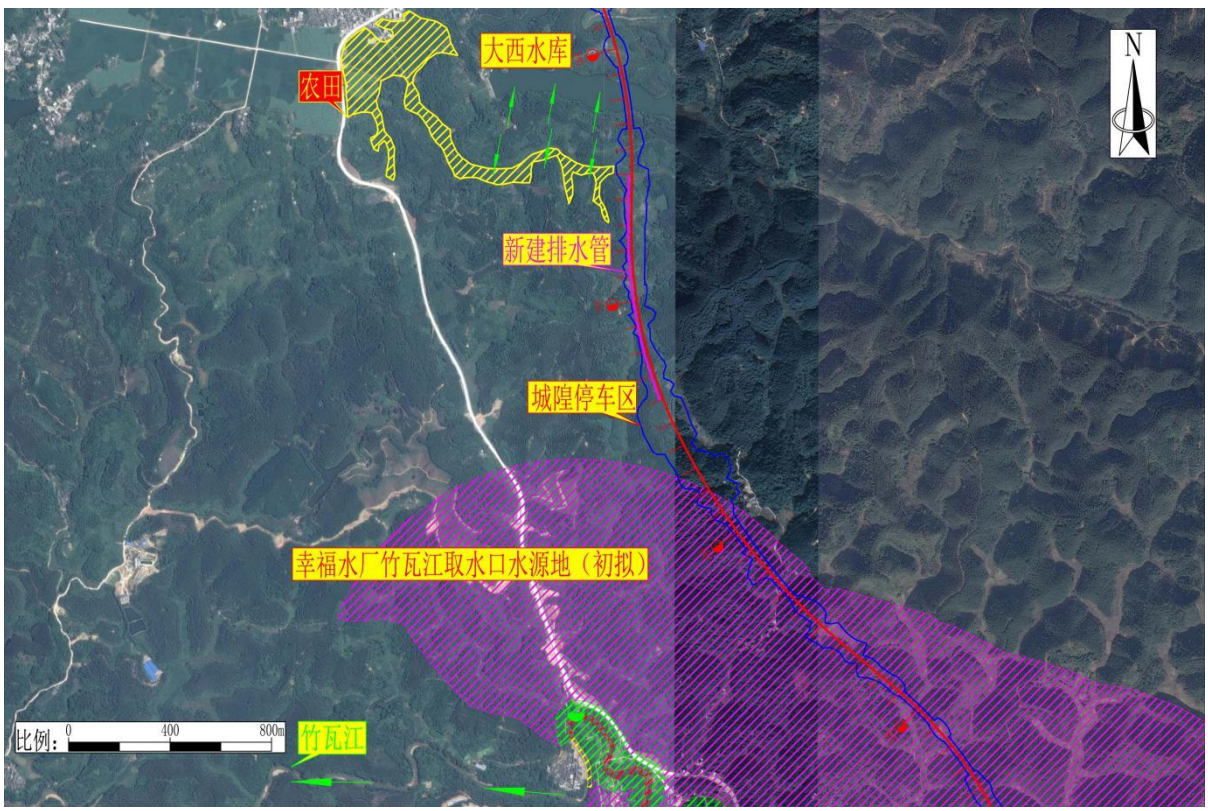


图 4.2.2-3a 城隍停车区周边环境-影像图

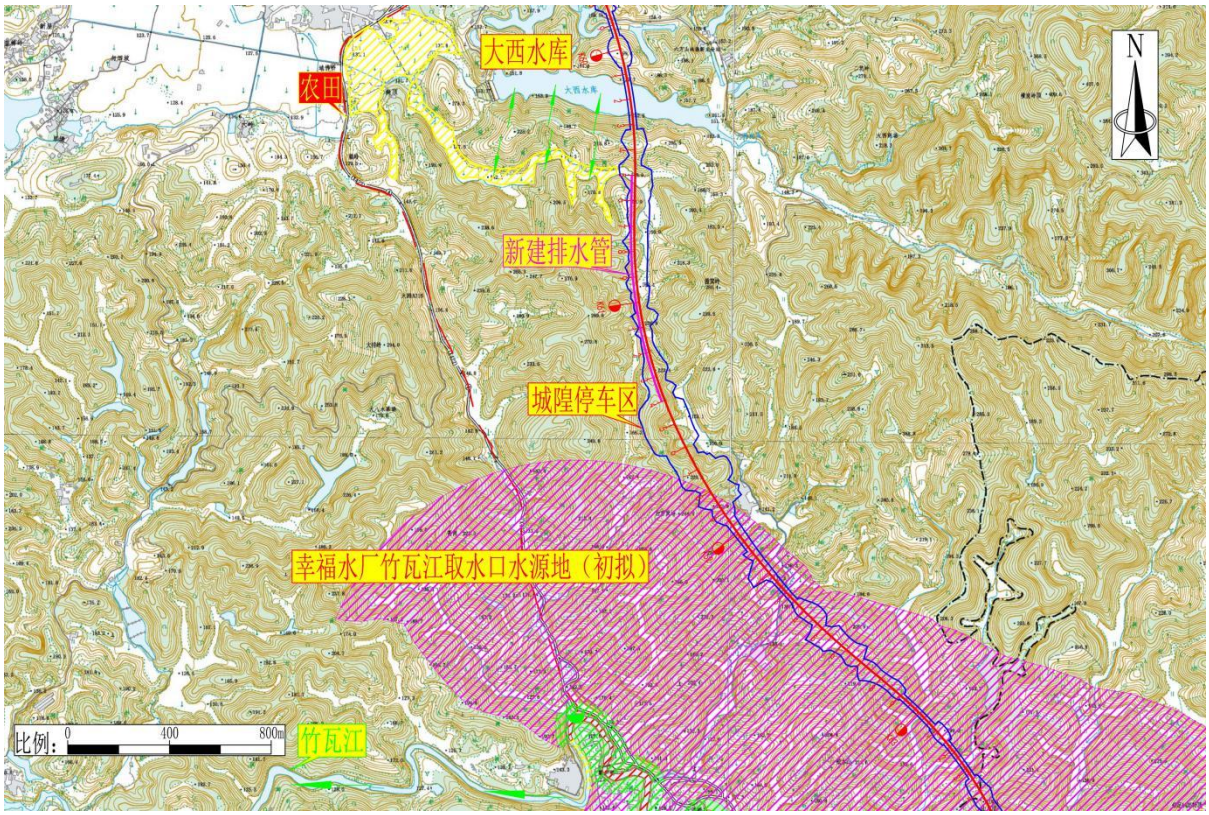


图 4.2.2-3b 城隍停车区周边环境-地形图

八塘主线收费站周边无大型地表水体存在，根据八塘主线收费站周边地形及环境，本报告建议污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余外排周边农灌沟渠用于农灌。八塘主线收费站周边及下游分布有瓦灶岭、新桥屯约 23.1hm^2 的农田，根据《广西壮族自治区主要行业取（用）水定额》，桂南地区水稻灌溉定额为 8250~9750m^3/hm^2，则八塘主线收费站周边及下游农田需要灌溉用水约 19.1 万 m^3/a，八塘主线收费站排水约 0.04 万 m^3/a，污水排入周边沟渠用于农灌可行。八塘主线收费站、农灌区距八塘镇甘塘水源保护区有一定距离，正常情况下不会对八塘镇甘塘水源保护区产生不利影响，对环境影响较小。考虑污水处理设施出现故障，污水处理效率为 0，出现故障的时间按 2 天考虑，因此，建议设置一座约 5m^3 的暂存池用以存储不能及时进入污水处理设施的污水。为了考虑连续降雨等不进行灌溉、绿化时段的储存需求，本评价建议污水处理系统中的清水池应设计一定的储存容量，蓄水容积约 10m^3，能满足储存 5~8 天的污水，以便对连续降雨等不进行灌溉时段的污水储存。暂存池与清水池在条件允许的条件下可联合设置。

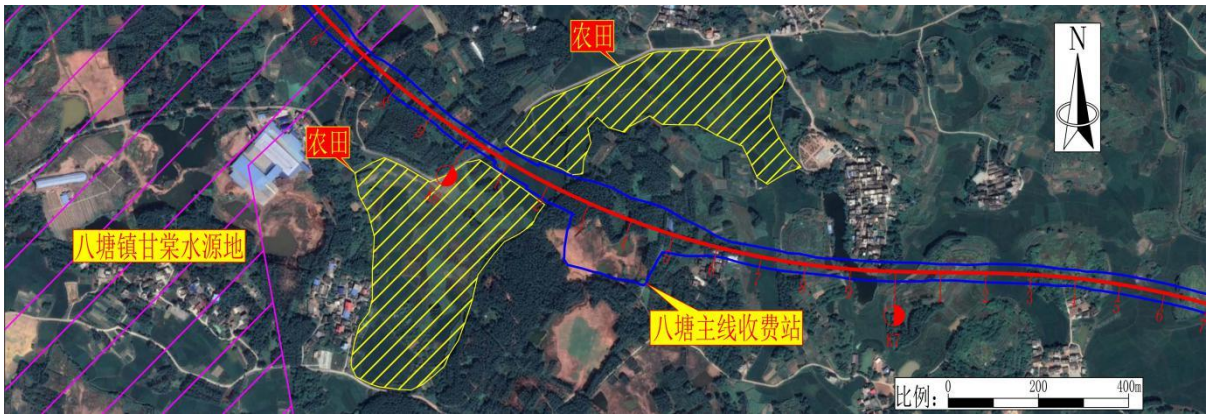


图 4.2.2-4 八塘主线收费站周边环境

湛江互通匝道收费站周边无大型地表水体存在，根据湛江互通匝道收费站周边地形及环境，本报告建议污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余外排周边农灌沟渠用于农灌。湛江互通匝道收费站周边及下游分布有云河屯、沙埌屯约 34.6hm^2 的农田，根据《广西壮族自治区主要行业取（用）水定额》，桂南地区水稻灌溉定额为 8250~9750m^3/hm^2，则湛江互通匝道收费站周边及下游农田需要灌溉用水约 28.5 万 m^3/a，湛江互通匝道收费站排水约 0.16 万 m^3/a，污水排入周边沟渠用于农灌可行。湛江互通匝道收费站、农灌区与水源保护区有一定距离，且有道路相隔，正常情况下不会对湛江镇云柳村严东片水源保护区、湛江镇云柳村姚村屯水源保护区产生不利影响，对环境影响较小。考虑污水处理设施出现故障，污水处理效率为 0，出现故障的时间按 2 天考虑，因此，建议设置一座约 10m^3 的暂存池用以存储不能及时进入污水处理设施的污水。为了考虑连续降雨等不进行灌溉、绿化时段的储存需求，本评价建议污水处理系统中的清水池应设计一定的储存容量，蓄水容积约 32m^3，能满足储存 5~8 天的污水，以便对连续降雨等不进行灌溉时段的污水储存。暂存池与清水池在条件允许的条件下可联合设置。

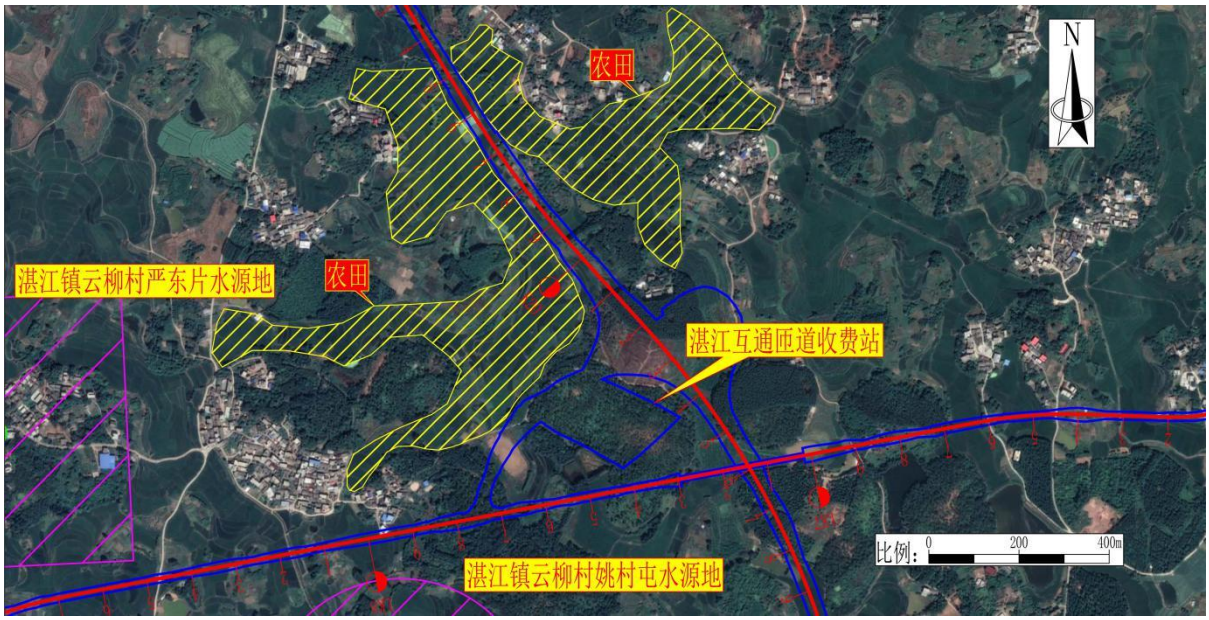


图 4.2.2-5 湛江互通匝道收费站周边环境

兴业西互通匝道收费站距新荣水库约 550m，根据对新荣水库的水环境监测可知，新荣水库水环境现状已经超标，为重度富营养化。根据兴业西互通匝道收费站周边地形及环境，为防止污水汇入新荣水库，本报告建议污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余通过新建约 1.2km 排水管外排至新荣水库下游农灌沟渠用于农灌。兴业西互通匝道收费站周边及下游分布有四新村约 11.9hm^2 的农田，根据《广西壮族自治区主要行业取（用）水定额》，桂南地区水稻灌溉定额为 8250~9750m^3/hm^2，则兴业西互通匝道收费站周边及下游农田需要灌溉用水约 9.8 万 m^3/a，兴业西互通匝道收费站排水约 0.32 万 m^3/a，污水排入周边沟渠用于农灌可行，对环境影响较小。考虑污水处理设施出现故障，污水处理效率为 0，出现故障的时间按 2 天考虑，因此，建议设置一座约 20m^3 的暂存池用以存储不能及时进入污水处理设施的污水。为了考虑连续降雨等不进行灌溉、绿化时段的储存需求，本评价建议污水处理系统中的清水池应设计一定的储存容量，蓄水容积约 65m^3，能满足储存 5~8 天的污水，以便对连续降雨等不进行灌溉时段的污水储存。暂存池与清水池在条件允许的条件下可联合设置。



图 4.2.2-6　兴业西互通匝道收费站周边环境



兴业西互通匝道收费站周边环境实景图



新荣水库实景图



新荣水库下游实景图

图 4.2.2-7　兴业西互通匝道收费站周边、新荣水库及其下游实景图

六硍互通匝道收费站距竹瓦江约 180m，根据六硍互通匝道收费站周边地形及环境，本报告建议污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至竹瓦江。排污口距幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区边界（初拟）约 9km。考虑污水处理设施出现故障，污水处理效率为 0，出现故障的时间按 2 天考虑，因此，建议设置一座约 10m^3 的暂存池用以存储不能及时进入污水处理设施的污水。



图 4.2.2-8 六硍互通匝道收费站周边环境

山心服务区污水处理达标后外排至旁边沟渠最终汇入石马河；平睦服务区污水处理达标后外排至车垌河；六硍互通匝道收费站污水处理达标后外排至竹瓦江，污水排放影响预测如下：

①预测评价内容

预测在水体自净能力最小（枯水期），项目污水排放对水环境的影响程度和范围。

②预测因子

预测因子根据评价因子确定，重点选择与建设项目水环境影响关系密切的因子，综合考虑，选择 COD、NH_3-N 为主要预测因子。

③预测情景

根据污染源排放情况分析，本次预测评价将针对 2 种情景进行预测，见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 预测情景方案设置一览表

情景类型	排放情况	时期	情景内容
情景 1	本项目正常排放	枯水期	山心服务区、平睦服务区、六硍互通匝道收费站污水经处理达标后排放
情景 2	本项目非正常排放	枯水期	山心服务区、平睦服务区、六硍互通匝道收费站污水处理站出现故障，污水处理效率为 0，污水未经处理直接排放

山心服务区、平睦服务区、六硍互通匝道收费站主要污染物产生量见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 项目各服务设施主要污染物产生量一览表

服务设施名称	污水排放量		污染因子	正常排放		非正常排放	
	t/a	t/s		浓度 mg/L	排放速率 g/s	浓度 mg/L	排放速率 g/s
山心服务区	30267.26	0.0010	COD	100	0.0960	300/200/150	0.2774
			氨氮	15	0.0144	40	0.0349
平睦服务区	28906.54	0.0009	COD	100	0.0917	300/200/150	0.2647
			氨氮	15	0.0137	40	0.0332
六硍互通匝道收费站	1576.8	0.0001	COD	100	0.0050	300/200/150	0.0150
			氨氮	15	0.0008	40	0.0020

纳污河段预测采用的水文条取枯水期水文条件，详见表 4.2.2-5。

表 4.2.2-5 预测河段水文参数一览表

受纳水体	排污设施	h（m）	i（m/m）	u（m/s）	B（m）
沟渠	山心服务区	0.3	0.00005	0.1	1
石马河	山心服务区	0.8	0.00005	0.12	6
车垌河	平睦服务区	1	0.00004	0.15	8
竹瓦江	六硍互通匝道收费站	1.2	0.00003	0.2	10

④混合过程段计算

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，混合段过程长度估算模式如下：

$$L_m = 0.11 + 0.7\left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1\left(0.5 - \frac{a}{B}\right)^2\right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中：

L_m—混合段长度，m；

B—水面宽度，m；

a—排放口到岸边的距离，m；

u—断面流速，m/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m^2/s。

表 4.2.2-6 混合过程段长度估算

受纳水体	排污设施	混合段长度/m
沟渠	山心服务区	108
石马河	山心服务区	852
车垌河	平睦服务区	1470
竹瓦江	六硍互通匝道收费站	2636

⑤预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018），在模型空间分类：沿程横断面均匀混合采用纵向一维模型；垂向均匀混合采用平面二维模型。模型时间分类：水流恒定、排污稳定为稳态。根据计算，沟渠混合段长度为 108m，石马河混合段长度为 852m，车垌河混合段长度为 1470m，竹瓦江混合段长度为 2636m。因此，本次评价对沟渠、石马河、车垌河、竹瓦江的影响预测采用平面二维数学模型中的连续稳定排放公式。不考虑岸边反射影响的岸边点源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：

C（x,y）—纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

C_h—河流上游污染物浓度，mg/L；

m—污染物排放速率，g/s；

h—断面水深，m；

u—断面流速，m/s；

x—笛卡尔坐标系 X 向的坐标，m；

y—笛卡尔坐标系 Y 向的坐标，m；

k—污染物综合衰减系数，s^{-1}；k 引用《广西壮族自治区地表水环境容量研究报告》（中国环境科学研究院、广西壮族自治区环境保护科学研究院，2011 年 5 月）的成果，评价河段 COD 取 0.2，氨氮取 0.1；

E_x—污染物纵向扩散系数，m^2/s；

E_y—污染物横向扩散系数，m^2/s；

B—水面宽度，m。

⑥水质预测结果

表 4.2.2-7　山心服务区正常排放对沟渠的预测结果　单位：mg/L

Y \ X	COD					氨氮				
	0.2	0.4	0.6	0.8	1	0.2	0.4	0.6	0.8	1
1	29.3239	13.4786	8.8012	8.3191	8.3003	1.5315	0.1493	0.1181	0.1180	0.1180
10	18.9059	18.9059	18.9059	18.9059	18.9059	1.7089	1.7088	1.7087	1.7085	1.7083
108	11.5273	11.5273	11.5273	11.5273	11.5273	0.6021	0.6021	0.6021	0.6021	0.6021
200	10.6715	10.6715	10.6715	10.6715	10.6715	0.4737	0.4737	0.4737	0.4737	0.4737
300	10.2364	10.2364	10.2364	10.2364	10.2364	0.4085	0.4085	0.4085	0.4085	0.4085
400	9.9769	9.9769	9.9769	9.9769	9.9769	0.3695	0.3695	0.3695	0.3695	0.3695
500	9.7999	9.7999	9.7999	9.7999	9.7999	0.3430	0.3430	0.3430	0.3430	0.3430
600	9.6692	9.6692	9.6692	9.6692	9.6692	0.3234	0.3234	0.3234	0.3234	0.3234
700	9.5676	9.5676	9.5676	9.5676	9.5676	0.3081	0.3081	0.3081	0.3081	0.3081
800	9.4858	9.4858	9.4858	9.4858	9.4858	0.2959	0.2959	0.2959	0.2959	0.2959
900	9.4180	9.4180	9.4180	9.4180	9.4180	0.2857	0.2857	0.2857	0.2857	0.2857
1000	9.3606	9.3606	9.3606	9.3606	9.3606	0.2771	0.2771	0.2771	0.2771	0.2771
1200	9.2682	9.2682	9.2682	9.2682	9.2682	0.2632	0.2632	0.2632	0.2632	0.2632
1400	9.1964	9.1964	9.1964	9.1964	9.1964	0.2525	0.2525	0.2525	0.2525	0.2525

注：表中计算起始断面为排污口断面。

表 4.2.2-8 山心服务区正常排放对石马河的预测结果 单位：mg/L

X / Y	COD					氨氮				
	1	2	3	5	6	1	2	3	5	6
1	9.0787	8.6000	8.6000	8.6000	8.6000	0.1842	0.1840	0.1840	0.1840	0.1840
10	12.9196	12.9196	12.9196	12.9196	12.9196	0.3029	0.3028	0.3025	0.3017	0.3012
100	9.9660	9.9660	9.9660	9.9660	9.9660	0.2216	0.2216	0.2216	0.2216	0.2216
200	9.5659	9.5659	9.5659	9.5659	9.5659	0.2106	0.2106	0.2106	0.2106	0.2106
300	9.3887	9.3887	9.3887	9.3887	9.3887	0.2057	0.2057	0.2057	0.2057	0.2057
400	9.2830	9.2830	9.2830	9.2830	9.2830	0.2028	0.2028	0.2028	0.2028	0.2028
500	9.2109	9.2109	9.2109	9.2109	9.2109	0.2008	0.2008	0.2008	0.2008	0.2008
600	9.1577	9.1577	9.1577	9.1577	9.1577	0.1994	0.1994	0.1994	0.1994	0.1994
700	9.1163	9.1163	9.1163	9.1163	9.1163	0.1982	0.1982	0.1982	0.1982	0.1982
852	9.0680	9.0680	9.0680	9.0680	9.0680	0.1969	0.1969	0.1969	0.1969	0.1969
900	9.0553	9.0553	9.0553	9.0553	9.0553	0.1965	0.1965	0.1965	0.1965	0.1965
1000	9.0320	9.0320	9.0320	9.0320	9.0320	0.1959	0.1959	0.1959	0.1959	0.1959
2000	8.9054	8.9054	8.9054	8.9054	8.9054	0.1924	0.1924	0.1924	0.1924	0.1924
3000	8.8494	8.8494	8.8494	8.8494	8.8494	0.1909	0.1909	0.1909	0.1909	0.1909
4000	8.8160	8.8160	8.8160	8.8160	8.8160	0.1899	0.1899	0.1899	0.1899	0.1899
5000	8.7932	8.7932	8.7932	8.7932	8.7932	0.1893	0.1893	0.1893	0.1893	0.1893

注：表中计算起始断面为沟渠与石马河交汇断面。

表 4.2.2-9 平睦服务区正常排放对车垌河的预测结果 单位：mg/L

X / Y	COD					氨氮				
	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8
1	8.9306	8.9000	8.9000	8.9000	8.9000	0.0991	0.0990	0.0990	0.0990	0.0990
10	9.8052	9.8052	9.8051	9.8051	9.8050	0.2339	0.2331	0.2296	0.2240	0.2165
100	9.1862	9.1862	9.1862	9.1862	9.1862	0.1418	0.1418	0.1418	0.1418	0.1418
200	9.1024	9.1024	9.1024	9.1024	9.1024	0.1292	0.1292	0.1292	0.1292	0.1292
300	9.0653	9.0653	9.0653	9.0653	9.0653	0.1237	0.1237	0.1237	0.1237	0.1237
400	9.0431	9.0431	9.0431	9.0431	9.0431	0.1204	0.1204	0.1204	0.1204	0.1204
500	9.0280	9.0280	9.0280	9.0280	9.0280	0.1181	0.1181	0.1181	0.1181	0.1181
600	9.0169	9.0169	9.0169	9.0169	9.0169	0.1165	0.1165	0.1165	0.1165	0.1165
700	9.0082	9.0082	9.0082	9.0082	9.0082	0.1152	0.1152	0.1152	0.1152	0.1152
800	9.0012	9.0012	9.0012	9.0012	9.0012	0.1141	0.1141	0.1141	0.1141	0.1141
900	8.9954	8.9954	8.9954	8.9954	8.9954	0.1133	0.1133	0.1133	0.1133	0.1133
1000	8.9905	8.9905	8.9905	8.9905	8.9905	0.1125	0.1125	0.1125	0.1125	0.1125
1470	8.9747	8.9747	8.9747	8.9747	8.9747	0.1102	0.1102	0.1102	0.1102	0.1102
2000	8.9640	8.9640	8.9640	8.9640	8.9640	0.1086	0.1086	0.1086	0.1086	0.1086
3000	8.9523	8.9523	8.9523	8.9523	8.9523	0.1068	0.1068	0.1068	0.1068	0.1068
4000	8.9453	8.9453	8.9453	8.9453	8.9453	0.1058	0.1058	0.1058	0.1058	0.1058

注：表中计算起始断面为排污口断面。

表 4.2.2-10 六硃互通匝道收费站正常排放对竹瓦江的预测结果 单位：mg/L

Y \ X	COD					氨氮				
	1	2	6	8	10	1	2	6	8	10
1	9.2001	9.2000	9.2000	9.2000	9.2000	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780
10	9.2331	9.2330	9.2330	9.2329	9.2328	0.0832	0.0830	0.0813	0.0803	0.0794
100	9.2105	9.2105	9.2105	9.2105	9.2105	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797
200	9.2074	9.2074	9.2074	9.2074	9.2074	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792	0.0792
300	9.2060	9.2060	9.2060	9.2060	9.2060	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790	0.0790
400	9.2052	9.2052	9.2052	9.2052	9.2052	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
500	9.2047	9.2047	9.2047	9.2047	9.2047	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787
600	9.2043	9.2043	9.2043	9.2043	9.2043	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787
700	9.2040	9.2040	9.2040	9.2040	9.2040	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786
800	9.2037	9.2037	9.2037	9.2037	9.2037	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786
900	9.2035	9.2035	9.2035	9.2035	9.2035	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786
1000	9.2033	9.2033	9.2033	9.2033	9.2033	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785	0.0785
2000	9.2023	9.2023	9.2023	9.2023	9.2023	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784	0.0784
2636	9.2020	9.2020	9.2020	9.2020	9.2020	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783
4000	9.2017	9.2017	9.2017	9.2017	9.2017	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783	0.0783
5000	9.2015	9.2015	9.2015	9.2015	9.2015	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782	0.0782

注：表中计算起始断面为排污口断面。

表 4.2.2-11 山心服务区非正常排放对沟渠的预测结果 单位：mg/L

Y \ X	COD					氨氮				
	0.2	0.4	0.6	0.8	1	0.2	0.4	0.6	0.8	1
1	69.0504	23.2641	9.7484	8.3551	8.3008	3.5437	0.1940	0.1181	0.1180	0.1180
10	38.9466	38.9466	38.9466	38.9466	38.9466	3.9736	3.9734	3.9731	3.9727	3.9722
108	17.6255	17.6255	17.6255	17.6255	17.6255	1.2912	1.2912	1.2912	1.2912	1.2912
200	15.1528	15.1528	15.1528	15.1528	15.1528	0.9802	0.9802	0.9802	0.9802	0.9802
300	13.8953	13.8953	13.8953	13.8953	13.8953	0.8219	0.8219	0.8219	0.8219	0.8219
400	13.1456	13.1456	13.1456	13.1456	13.1456	0.7276	0.7276	0.7276	0.7276	0.7276
500	12.6341	12.6341	12.6341	12.6341	12.6341	0.6633	0.6633	0.6633	0.6633	0.6633
600	12.2565	12.2565	12.2565	12.2565	12.2565	0.6158	0.6158	0.6158	0.6158	0.6158
700	11.9630	11.9630	11.9630	11.9630	11.9630	0.5788	0.5788	0.5788	0.5788	0.5788
800	11.7264	11.7264	11.7264	11.7264	11.7264	0.5491	0.5491	0.5491	0.5491	0.5491
900	11.5304	11.5304	11.5304	11.5304	11.5304	0.5244	0.5244	0.5244	0.5244	0.5244
1000	11.3647	11.3647	11.3647	11.3647	11.3647	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036	0.5036
1200	11.0976	11.0976	11.0976	11.0976	11.0976	0.4700	0.4700	0.4700	0.4700	0.4700
1400	10.8901	10.8901	10.8901	10.8901	10.8901	0.4439	0.4439	0.4439	0.4439	0.4439

注：表中计算起始断面为排污口断面。

表 4.2.2-12 山心服务区非正常排放对石马河的预测结果 单位：mg/L

Y \ X	COD					氨氮				
	1	2	3	5	6	1	2	3	5	6
1	9.1668	8.6000	8.6000	8.6000	8.6000	0.1843	0.1840	0.1840	0.1840	0.1840
10	13.7150	13.7150	13.7150	13.7150	13.7150	0.3921	0.3919	0.3914	0.3900	0.3891

X / Y	COD					氨氮				
	1	2	3	5	6	1	2	3	5	6
100	10.2175	10.2175	10.2175	10.2175	10.2175	0.2498	0.2498	0.2498	0.2498	0.2498
200	9.7437	9.7437	9.7437	9.7437	9.7437	0.2306	0.2306	0.2306	0.2306	0.2306
300	9.5339	9.5339	9.5339	9.5339	9.5339	0.2220	0.2220	0.2220	0.2220	0.2220
400	9.4087	9.4087	9.4087	9.4087	9.4087	0.2169	0.2169	0.2169	0.2169	0.2169
500	9.3234	9.3234	9.3234	9.3234	9.3234	0.2134	0.2134	0.2134	0.2134	0.2134
600	9.2603	9.2603	9.2603	9.2603	9.2603	0.2109	0.2109	0.2109	0.2109	0.2109
700	9.2114	9.2114	9.2114	9.2114	9.2114	0.2089	0.2089	0.2089	0.2089	0.2089
852	9.1541	9.1541	9.1541	9.1541	9.1541	0.2066	0.2066	0.2066	0.2066	0.2066
900	9.1392	9.1392	9.1392	9.1392	9.1392	0.2059	0.2059	0.2059	0.2059	0.2059
1000	9.1115	9.1115	9.1115	9.1115	9.1115	0.2048	0.2048	0.2048	0.2048	0.2048
2000	8.9617	8.9617	8.9617	8.9617	8.9617	0.1987	0.1987	0.1987	0.1987	0.1987
3000	8.8953	8.8953	8.8953	8.8953	8.8953	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960	0.1960
4000	8.8557	8.8557	8.8557	8.8557	8.8557	0.1944	0.1944	0.1944	0.1944	0.1944
5000	8.8287	8.8287	8.8287	8.8287	8.8287	0.1933	0.1933	0.1933	0.1933	0.1933

注：表中计算起始断面为沟渠与石马河交汇断面。

表 4.2.2-13 平睦服务区非正常排放对车垌河的预测结果 单位：mg/L

X / Y	COD					氨氮				
	1	2	4	6	8	1	2	4	6	8
1	8.9883	8.9000	8.9000	8.9000	8.9000	0.0992	0.0990	0.0990	0.0990	0.0990
10	11.5128	11.5128	11.5127	11.5126	11.5124	0.4260	0.4239	0.4154	0.4019	0.3838
100	9.7263	9.7263	9.7263	9.7263	9.7263	0.2026	0.2026	0.2026	0.2026	0.2026
200	9.4843	9.4843	9.4843	9.4843	9.4843	0.1723	0.1723	0.1723	0.1723	0.1723
300	9.3770	9.3770	9.3770	9.3770	9.3770	0.1588	0.1588	0.1588	0.1588	0.1588
400	9.3131	9.3131	9.3131	9.3131	9.3131	0.1508	0.1508	0.1508	0.1508	0.1508
500	9.2695	9.2695	9.2695	9.2695	9.2695	0.1453	0.1453	0.1453	0.1453	0.1453
600	9.2373	9.2373	9.2373	9.2373	9.2373	0.1413	0.1413	0.1413	0.1413	0.1413
700	9.2123	9.2123	9.2123	9.2123	9.2123	0.1382	0.1382	0.1382	0.1382	0.1382
800	9.1921	9.1921	9.1921	9.1921	9.1921	0.1356	0.1356	0.1356	0.1356	0.1356
900	9.1754	9.1754	9.1754	9.1754	9.1754	0.1335	0.1335	0.1335	0.1335	0.1335
1000	9.1613	9.1613	9.1613	9.1613	9.1613	0.1318	0.1318	0.1318	0.1318	0.1318
1470	9.1155	9.1155	9.1155	9.1155	9.1155	0.1260	0.1260	0.1260	0.1260	0.1260
2000	9.0848	9.0848	9.0848	9.0848	9.0848	0.1222	0.1222	0.1222	0.1222	0.1222
3000	9.0509	9.0509	9.0509	9.0509	9.0509	0.1179	0.1179	0.1179	0.1179	0.1179
4000	9.0306	9.0306	9.0306	9.0306	9.0306	0.1154	0.1154	0.1154	0.1154	0.1154

注：表中计算起始断面为排污口断面。

表 4.2.2-14 六硇互通匝道收费站非正常排放对竹瓦江的预测结果 单位：mg/L

X / Y	COD					氨氮				
	1	2	6	8	10	1	2	6	8	10
1	9.2002	9.2000	9.2000	9.2000	9.2000	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780	0.0780
10	9.2992	9.2991	9.2989	9.2986	9.2983	0.0910	0.0905	0.0862	0.0836	0.0815
100	9.2314	9.2314	9.2314	9.2314	9.2314	0.0822	0.0822	0.0822	0.0822	0.0822

X / Y	COD					氨氮				
	1	2	6	8	10	1	2	6	8	10
200	9.2222	9.2222	9.2222	9.2222	9.2222	0.0810	0.0810	0.0810	0.0810	0.0810
300	9.2181	9.2181	9.2181	9.2181	9.2181	0.0804	0.0804	0.0804	0.0804	0.0804
400	9.2157	9.2157	9.2157	9.2157	9.2157	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801	0.0801
500	9.2140	9.2140	9.2140	9.2140	9.2140	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799	0.0799
600	9.2128	9.2128	9.2128	9.2128	9.2128	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797	0.0797
700	9.2119	9.2119	9.2119	9.2119	9.2119	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796	0.0796
800	9.2111	9.2111	9.2111	9.2111	9.2111	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795	0.0795
900	9.2105	9.2105	9.2105	9.2105	9.2105	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794	0.0794
1000	9.2099	9.2099	9.2099	9.2099	9.2099	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793	0.0793
2000	9.2070	9.2070	9.2070	9.2070	9.2070	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789	0.0789
2636	9.2061	9.2061	9.2061	9.2061	9.2061	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788	0.0788
4000	9.2050	9.2050	9.2050	9.2050	9.2050	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787	0.0787
5000	9.2044	9.2044	9.2044	9.2044	9.2044	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786	0.0786

注：表中计算起始断面为排污口断面。

⑥安全余量计算

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018）规定，遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物需预留必要的安全余量。安全余量可按地表水环境质量标准、受纳水体环境敏感性等确定：受纳水体为 GB3838 III类水域，以及涉及水环境保护目标的水域，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面（点位）处环境质量标准的 10%确定（安全余量≥环境质量标准×10%）。项目受纳水体沟渠、石马河、车垌河、竹瓦江为 GB3838 III类水域。安全余量计算如下表：

表 4.2.2-15 安全余量计算表 单位：mg/L

河流	类别	核算断面	安全余量确定		核算断面最大浓度限定		核算断面处的浓度		是否满足要求	
			COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮	COD	氨氮
沟渠	III	排污口下游 108m	2	0.1	18	0.9	11.5273	0.6021	满足	满足
石马河	III	排污口下游 852m	2	0.1	18	0.9	9.0680	0.1969	满足	满足
车垌河	III	排污口下游 1470m	2	0.1	18	0.9	8.9747	0.1102	满足	满足
竹瓦江	III	排污口下游 2000m	2	0.1	18	0.9	9.2023	0.0784	满足	满足

由上表可见，主要污染物 COD、氨氮在沟渠、石马河、车垌河、竹瓦江核算断面处的浓度满足《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）安全余量的要求。

⑦评价标准及评价结果

根据《广西壮族自治区水功能区划》（2016），项目涉及排污的沟渠、石马河、车垌河、竹瓦江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，根据上表

可知，项目交通服务设施（山心服务区、平睦服务区、六硃互通匝道收费站）运行期污水正常排放、非正常排放时，沟渠、石马河、车垌河、竹瓦江 COD、NH_3-N 预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，且具备纳污的安全余量。枯水期项目非正常排放情况下，对下游区域水质影响不大，但也要加强污水处理设施的管理，防止非正常排放情况发生。

六硃互通匝道收费站排污口距幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区边界（初拟）约9km，经预测可知，排污口下游竹瓦江 COD、NH_3-N 预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，污水排放对水源保护区影响较小。

3、排污口设置合理性分析

根据上述分析，项目服务设施污水经处理达标后用于服务设施绿化、农灌及排入沟渠最终汇入石马河、车垌河、竹瓦江，项目拟定的排污口不设置在II类水质标准要求水域，排污口下游距水源保护区较远。根据预测，运行期污水正常排放、非正常排放时，沟渠、石马河、车垌河、竹瓦江 COD、NH_3-N 预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区边界（初拟）能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水质标准，且具备纳污的安全余量。因此，项目排污口设置较为合理。

4.2.2.2 路面径流水环境影响分析

在汽车保养状况不良、产生故障、出现事故等时，都可能泄露汽油和机油污染路面，在遇降雨后，雨水经公路泄水道口流入附近的水域，造成石油类和化学需氧量的污染影响。影响因素众多，包括降雨量、降雨历时、与车流量有关的路面及大气污染程度、两场降雨之间的间隔时间、路面宽度、灰尘沉降量和前期干旱时间、纳污路段长度等。

根据华南环境科学研究所曾对南方地区路面径流污染情况进行试验，污染物浓度测定值详见表 4.2.2-16。

表 4.2.2-16 路面径流中污染物浓度测定值

项目	5~20min	20~40min	40~60min	均值	《污水综合排放标准》一级
SS（mg/L）	231.42-158.52	185.52-90.36	90.36-18.71	100	70
COD（mg/L）	7.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08	100
石油类（mg/L）	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25	5

由上表可见，通常从降雨初期到形成径流的 40min 内，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度较高，40min 后，其浓度随着降历时的延长下降较快，降雨历时 40~60min 之后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。因此，在非事

故状态下，路面径流污水排放基本可接近国家规定的排放标准，不会造成对地表水环境产生大的不利影响。而随着降雨时间的持续，路面雨水径流中污染物浓度将降低，对地表水环境的不利影响将逐步减少。

4.2.2.3 对水文要素影响分析

根据新导则，主要对水域形态、径流条件、水利条件以及冲淤变化进行影响分析，本工程主要是桥梁工程涉水，涉水桥墩占用水域面积均较小，对河流水域形态、径流条件、水利条件以及冲淤变化均较小。

4.2.2.4 隧道工程对水环境影响分析

隧道工程作为一个较封闭的区域，难以通过降雨自然清洗路面，导致路面上沉积物积聚时间较长，在进行人工路面清洗时，路面径流污染物浓度远高于一般路面径流。

根据设计平纵图，新荣 1 号隧道路面径流流向为 K42+937←K43+800→K44+394、新荣 2 号隧道路面径流流向为 K44+520←K44+660、大王岭隧道路面径流流向为 K48+535→K49+560、大文坪隧道路面径流流向为 K88+940→K89+422、六林隧道路面径流流向为 K91+625→K92+234、胜杜隧道路面径流流向为 K93+188←K93+575、新开田隧道 K93+727←K94+400→K94+512。

根据现场踏勘情况，K44+394、K44+520 隧道出入口附近为新荣水库，K42+937、K49+560、K89+422、K92+234、K93+188、K93+727、K94+512 隧道出入口附近主要有山涧溪流、冲沟等地表水体分布，隧道工程人工路面清洗径流未经处理直接排放，对受纳水体水环境质量短期不利影响较大，尤其在长隧道工程应采取相应措施控制不利影响。

4.2.3 对饮用水源保护区环境影响分析

4.2.3.1 项目对饮用水源保护区环境制约因素解决情况

设计单位已向相关管理部门征求意见，详见表 4.2.3-1、附件 10~11。

表 4.2.3-1 穿越水源保护区征求意见汇总表

序号	水源地名称	穿越水源地位置	征求意见情况
1	八塘镇甘棠水源地	路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区	贵港市人民政府同意路线穿越饮用水水源二级保护区，并要求按照环评做好相应防范措施，详见附件 10
2	桥圩镇震华村水源地	路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区	贵港市人民政府同意路线穿越饮用水水源二级保护区，并要求按照环评做好相应防范措施，详见附件 10

序号	水源地名称	穿越水源地位置	征求意见情况
3	桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地	路线 K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区	贵港市人民政府同意路线穿越饮用水水源二级保护区，并要求按照环评做好相应防范措施，详见附件 10
4	桥圩镇南溪桥村水源地	路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区	贵港市人民政府同意路线穿越饮用水水源二级保护区，并要求按照环评做好相应防范措施，详见附件 10
5	桥圩镇松马村松根片水源地	路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区	贵港市人民政府同意路线穿越饮用水水源二级保护区，并要求按照环评做好相应防范措施，详见附件 10
6	幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟）	路线 K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）	兴业县人民政府同意项目穿越饮用水水源二级保护区的路线走向，并要求做好相应的水环境保护措施，确保饮用水源地安全，详见附件 11

4.2.3.2 穿越饮用水水源保护区路段建设内容

1、八塘镇甘棠水源保护区

路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 1.6km，距取水口最近约 2.1km。涉及八塘镇甘棠水源保护区路段情况见表 4.2.3-2。

表 4.2.3-2 涉及八塘镇甘棠水源保护区路段情况

序号	桩号	长度（m）	穿越形式	最大挖深（-m）	最大填高（+m）
1	K3+660~K4+024	364	路堤、路堑	-3.425	+8.565
2	K4+024~K4+084	60	桥梁	/	/
3	K4+084~K4+508.3	424.3	路堤	/	+9.610
4	K4+508.3~K4+598.3	90	桥梁	/	/
5	K4+598.3~K5+700	1101.7	路堤、路堑	-9.847	+3.467

2、桥圩镇震华村水源保护区

路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 130m，距取水口最近约 150m。涉及桥圩镇震华村水源保护区路段情况见表 4.2.3-3。

表 4.2.3-3 涉及桥圩镇震华村水源保护区路段情况

序号	桩号	长度（m）	穿越形式	最大挖深（-m）	最大填高（+m）
1	K9+370~K9+550	180	桥梁	/	/
2	K9+550~K9+816.5	266.5	路堤、路堑	-2.478	+10.945
3	K9+816.5~K9+880	63.5	桥梁	/	/
4	互通匝道	500	路堤、路堑	/	/

3、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区

路线 K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 160m，距取水口最近约 200m。涉及桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区路段情况见表 4.2.3-4。

表 4.2.3-4 涉及桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区路段情况

序号	桩号	长度（m）	穿越形式	最大挖深（-m）	最大填高（+m）
1	K11+380~K11+800	420	路堤	/	+8.689

4、桥圩镇南溪桥村水源保护区

路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 7m，距取水口最近约 66m。涉及桥圩镇南溪桥村水源保护区路段情况见表 4.2.3-5。

表 4.2.3-5 涉及桥圩镇南溪桥村水源保护区路段情况

序号	桩号	长度（m）	穿越形式	最大挖深（-m）	最大填高（+m）
1	K11+480~K12+374	894	路堤、路堑	-3.478	+8.184
2	K12+374~K12+394	20	桥梁	/	/
3	K12+394~K12+537	143	路堤、路堑	-2.457	+5.648
4	K12+537~K12+600	63	桥梁	/	/

5、桥圩镇松马村松根片水源保护区

路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 100m，距取水口最近约 130m。涉及桥圩镇松马村松根片水源保护区路段情况见表 4.2.3-6。

表 4.2.3-6 涉及桥圩镇松马村松根片水源保护区路段情况

序号	桩号	长度（m）	穿越形式	最大挖深（-m）	最大填高（+m）
1	K13+740~K14+270	530	路堤	/	+6.817

6、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）

路线 K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），距一级保护区最近约 780m，距取水口最近约 940m。涉及幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段情况见表 4.2.3-7。

表 4.2.3-7 涉及幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段情况

序号	桩号	长度（m）	穿越形式	最大挖深（-m）	最大填高（+m）
1	K61+700~K61+871	171	路堤、路堑	-34.457	+16.472
2	K61+871~K62+081	210	桥梁	/	/
3	K62+081~K62+223	142	路堤、路堑	-8.745	+7.948
4	K62+223~K62+343	120	桥梁	/	/
5	K62+343~K62+915	572	路堤、路堑	-25.128	+28.457
6	K62+915~K63+075	160	桥梁	/	/
7	K63+075~K63+167	92	路堤、路堑	-16.421	+15.784

序号	桩号	长度（m）	穿越形式	最大挖深（-m）	最大填高（+m）
8	K63+167~K63+327	160	桥梁	/	/
9	K63+327~K63+805	478	路堤、路堑	-33.679	+11.438
10	K63+805~K64+205	400	桥梁	/	/
11	K64+205~K64+920	715	路堤、路堑	-24.403	+21.724
12	K64+920~K65+380	460	桥梁	/	/
13	K65+380~K65+510	130	路堑	-5.243	/

4.2.3.3 施工期对饮用水源保护区影响分析

1、路堤、路堑和桥梁施工影响分析

根据《中华人民共和国综合水文地质图》（贵县幅 F-49-〔8〕）项目涉及的地下水水源保护区取水口的水文地质图见附图 16。

a.八塘镇甘棠水源保护区影响分析

路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 1.6km，距取水口最近约 2.1km。经统计，路线穿越饮用水水源二级保护区内工程量为路堤、路堑长 1890m，高架桥长 150m；最大挖方深度为 9.847m，最大填方高度为 9.610m，项目最大埋深为 12m。

八塘镇甘棠水源地取水口属于碳酸盐类岩溶水，地下水主要向西侧地表水体排泄，补给主要为大气降水。项目在水源保护区范围内无高填深挖，对地下水影响最大的为桥墩对地下水排泄的影响。项目路线与取水口之间有一断层，项目附近无地下河存在，且根据项目地勘资料，路线穿越水源保护区路段主要为 Q_4 粉质黏土、K_{1X} 强风化泥质粉砂岩、K_{1X} 中风化泥质粉砂岩，具有较高的地层承载力，构筑物对地层的挤压影响较小，未发现溶洞，钻孔深度 29.3m 内未发现地下水，项目最大埋深高程位于地下水位以上，公路两侧未发现天窗和落水洞。因此，项目施工不会疏干区域地下水，不会造成取水点地下水水位的变化。施工产生的施工废水，若不处理直接经地表漫流、下渗，可能会造成周边局部区域浅层地下水悬浮物浓度升高，但经岩土层阻隔、过滤后，对水源地水质影响较小。

b.桥圩镇震华村水源保护区影响分析

路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 130m，距取水口最近约 150m。经统计，路线穿越饮用水水源二级保护区内工程量为路堤、路堑长 766.5m，高架桥长 243.5m；最大挖方深度为 2.478m，最大填方高度为 10.945m，项目最大埋深为 16m。

桥圩镇震华村水源地取水口属于构造裂隙水，地下水主要从路线向取水口排泄，补

给主要为大气降水。项目在水源保护区范围内无高填深挖，对地下水影响最大的为桥墩对地下水排泄的影响。项目附近无地下河存在，且根据项目地勘资料，路线穿越水源保护区路段地质主要为Q_4粉质黏土、K_{1X}强风化泥质粉砂岩、K_{1X}中风化泥质粉砂岩，具有较高的地层承载力，构筑物对地层的挤压影响较小，未发现溶洞，钻孔深度26.0m内未发现地下水，项目最大埋深高程位于地下水位以上，公路两侧未发现天窗和落水洞。因此，项目施工不会疏干区域地下水，不会造成取水点地下水水位的变化。施工产生的施工废水，若不处理直接经地表漫流、下渗，可能会造成周边局部区域浅层地下水悬浮物浓度升高，但经岩土层阻隔、过滤后，对水源地水质影响较小。

c.桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区

路线K11+380~K11+800约420m穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约160m，距取水口最近约200m。经统计，路线穿越饮用水水源二级保护区内工程量为路堤长420m；最大填方高度为8.689m。

桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地取水口属于构造裂隙水，地下水主要从路线向取水口排泄，补给主要为大气降水。项目在水源保护区范围内仅有路基工程，最大填方高度为8.689m。项目附近无地下河存在，且根据项目地勘资料，路线穿越水源保护区路段地质主要为Q_4粉质黏土、K_{1X}强风化泥质粉砂岩、K_{1X}中风化泥质粉砂岩，具有较高的地层承载力，构筑物对地层的挤压影响较小，未发现溶洞。公路两侧未发现天窗和落水洞。因此，项目施工不会疏干区域地下水，不会造成取水点地下水水位的变化。施工产生的施工废水，若不处理直接经地表漫流、下渗，可能会造成周边局部区域浅层地下水悬浮物浓度升高，但经岩土层阻隔、过滤后，对水源地水质影响较小。

d.桥圩镇南溪桥村水源保护区

路线K11+480~K12+600约1120m穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约7m，距取水口最近约66m。经统计，路线穿越饮用水水源二级保护区内工程量为路堤、路堑长1037m，高架桥长83m；最大挖方深度为3.478m，最大填方高度为8.184m，项目最大埋深为13m。

桥圩镇南溪桥村水源地取水口属于构造裂隙水，地下水主要从路线向取水口排泄，补给主要为大气降水。项目在水源保护区范围内无高填深挖，对地下水影响最大的为桥墩对地下水排泄的影响。项目附近无地下河存在，且根据项目地勘资料，路线穿越水源保护区路段地质主要为Q_4粉质黏土、K_{1X}强风化泥质粉砂岩、K_{1X}中风化泥质粉砂岩，

具有较高的地层承载力，构筑物对地层的挤压影响较小，未发现溶洞，钻孔深度 25.0m 内未发现地下水，项目最大埋深高程位于地下水位以上，公路两侧未发现天窗和落水洞。因此，项目施工不会疏干区域地下水，不会造成取水点地下水水位的变化。施工产生的施工废水，若不处理直接经地表漫流、下渗，可能会造成周边局部区域浅层地下水悬浮物浓度升高，但经岩土层阻隔、过滤后，对水源地水质影响较小。

e.桥圩镇松马村松根片水源保护区

路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 100m，距取水口最近约 130m。经统计，路线穿越饮用水水源二级保护区内工程量为路堤长 530m；最大填方高度为 6.817m。

桥圩镇松马村松根片水源地取水口属于构造裂隙水，地下水主要从路线向取水口排泄，补给主要为大气降水。项目在水源保护区范围内仅有路基工程，最大填方高度为 6.817m。项目附近无地下河存在，且根据项目地勘资料，路线穿越水源保护区路段地质主要为 Q_4 粉质黏土、K_{1X} 强风化泥质粉砂岩、K_{1X} 中风化泥质粉砂岩，具有较高的地层承载力，构筑物对地层的挤压影响较小，未发现溶洞。公路两侧未发现天窗和落水洞。因此，项目施工不会疏干区域地下水，不会造成取水点地下水水位的变化。施工产生的施工废水，若不处理直接经地表漫流、下渗，可能会造成周边局部区域浅层地下水悬浮物浓度升高，但经岩土层阻隔、过滤后，对水源地水质影响较小。

f.幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）

路线 K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），距一级保护区最近约 780m，距取水口最近约 940m。经统计，路线穿越饮用水水源二级保护区内工程量为路堤、路堑长 2300m，高架桥长 1510m；最大挖方深度为 34.457m，最大填方高度为 28.457m。

本项目穿越巴幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）路段桥梁不涉及水中墩，采用柱式墩、桩基础和预应力混凝土 T 梁。桩基钻孔施工会产生钻渣，钻渣在泥浆池内沉淀、干化后运至弃渣场填埋或作为路基填筑材料再利用，经过处理后对水源保护区的影响较小。桥墩混凝土需要进行现浇，在模板安装、拆卸及混凝土浇筑完成后，应及时清理施工材料和洒落的混凝土。桥梁的上部梁采用预制件，预制完成后运至施工现场，通过架桥机安装或起重机进行吊装，无混凝土拌和生产废水产生，对水源保护区的水环境基本无影响。在桩基施工期间应控制钻孔液位，防止渗漏或漫溢进入水

体，并做好泥浆池的三防措施，防止泥浆进入水体中。

路基挖填方施工形成的裸露面，及随意堆置的弃渣及施工材料，遇雨水冲刷易形成含泥污水进入竹瓦江。因此要求施工期间及时覆盖裸露面，采取挖一级即防护一级的措施，在施工区域开挖截排水沟，在雨水径流末端修建沉砂池，雨水径流经沉淀后排放。

2、施工生产生活废水及施工营地影响分析

施工机械设备漏油、机械设备维修过程中的残油，若直接排入会对水体水质造成一定的油污染。物料、油料等堆放在两岸，若管理不严，遮盖不密，则在雨季或暴雨期受雨水冲刷进入水体，可能对取水口水环境造成不利影响。

根据《中华人民共和国水污染防治法》饮用水源保护相关要求，评价要求桥梁预制场、施工营地等临时用地禁止设置在以上穿越饮用水水源保护区路段两侧及水源保护区范围内，并远离取水口水域的汇水区范围。项目不在饮用水水源保护区范围内设置桥梁预制场、施工营地等临时设施。

4.2.3.4 营运期饮用水水源保护区影响分析

1、路面雨水径流影响分析

在非事故状态下，路面径流污水排放基本可接近国家规定的排放标准，且随着降雨时间的持续，路面雨水径流中污染物浓度将降低，对地表水环境的不利影响将逐步减少，不会对水源保护区水环境产生大的不利影响。

2、公路服务管理设施设置影响分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2008），第五十七条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口；第五十九条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

项目为公路项目，不在饮用水水源保护区内设置服务区、养护站等设施，本项目城隍停车区距幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）最近约 28m，符合上述法律条文要求。

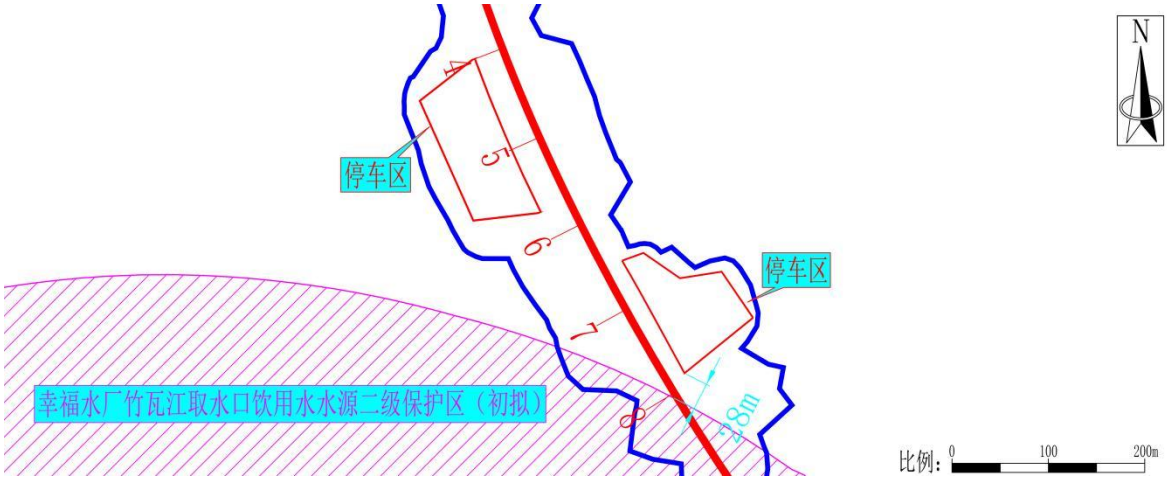


图 4.2.3-1 停车区与幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）位置关系图

3、危险品运输事故风险分析

项目运营后，对以上饮用水水源保护区水环境的不利影响主要为临近水源保护区路段在发生危险品运输事故情况下，污染物进入水体对下游饮用水环境的不利影响。根据后续“4.6 章节”预测，项目在上述路段发生危险品事故的概率很低，但事故一旦发生可能对水源保护区水环境将造成较大不利影响。

4.2.4 对沿线村庄分散式饮用水环境的影响分析

根据实地走访调查，发现路线占用良衣村、石朗村、白花山村、大能村、大能小学、高田麓村、岭厄塘村分散式水源取水口，项目施工过程中应先迁移取水口再施工。考虑到可能还有周边以单户或几户为单位自打井的分散式水源本次尚未调查到，建议施工单位在施工前进行进一步调查，并对可能产生的影响做好改移改建等防护或补偿方案，避免居民用水受到影响。此外，拟建公路路基挖填方等施工可能会破坏相关饮用水设施和输水管线等，本评价要求该路段施工前应做好相应的前期调查工作，并对可能产生的影响做好改移改建等防护或补偿方案，避免居民用水受到影响，其投资列入环保投资。

根据《分散式饮用水水源地环境保护指南》（试行），地下水型分散式饮用水水源地保护范围为 30~50m。本次调查项目沿线大部分分散式饮用水源取水井均距离项目红线较远，故而影响较小。本次调查到王念村分散式水源取水井在项目 K75+370 占地线左侧约 40m，取水井附近工程内容为桥梁、路基，在王念村分散式水源取水井附近进行桥梁施工时，桩基钻孔护壁泥浆液可能通过裂隙或者孔隙渗漏运移到取水口而污染水质。因此，桥梁采用机械钻孔时，优先选用旋挖钻机，采用干式钻孔，若地层条件不适宜，需要使用冲击钻机成孔时，应加强造孔泥浆液液位监管，发现渗漏时应及时采取防

渗措施，同时桥梁桩基钻孔施工会产生钻渣，钻渣在泥浆池内沉淀、干化后运至弃渣场填埋或作为路基填筑材料再利用。填筑的路基应及时夯实，遇到雨天须对裸露施工面用塑料薄膜或苫布进行遮盖。

4.2.5 对贵港至玉林输水管线的影响分析

芦山村大桥与贵港至玉林输水管线关系见图 4.2.5-1 所示。贵港至玉林输水管线沿省道 S511 布设，芦山村大桥在跨越省道 S511 时桥墩与省道边界留有一定的安全距离，因此，桥梁的布设不会占用输水管线。项目对输水管线的影响主要体现在桥梁架设过程以及公路运营期间高空落物对输水管线的影响，在施工期采取相应的桥梁施工防控措施以及运营期设置桥梁护网等措施的情况下，项目施工对输水管线影响较小。

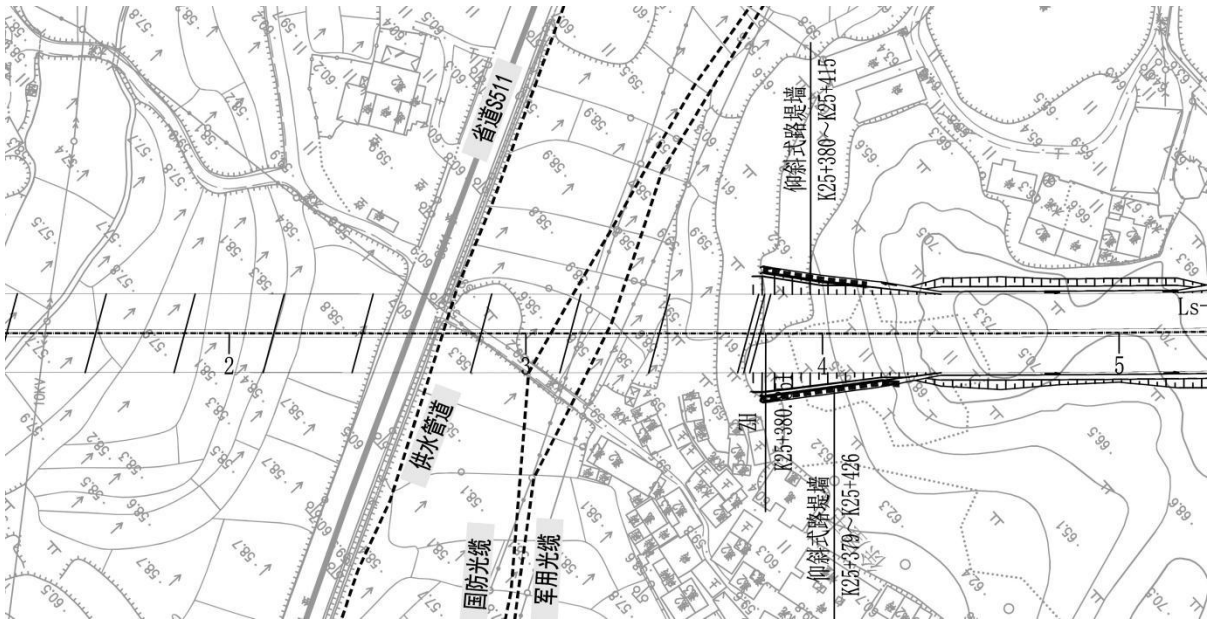


图 4.2.5-1 芦山村大桥与贵港至玉林输水管线位置关系图

4.3 环境空气影响预测与评价

4.3.1 施工期环境空气影响分析

公路施工阶段对环境空气的影响主要来自施工扬尘的影响，包括土石方挖填、混凝土搅拌、物料运输和装卸等扬尘，以及施工机械尾气和沥青烟气。污染物主要有 TSP、NO_2、CO、苯并[a]芘和 THC。

4.3.1.1 TSP 污染分析

项目建设产生的 TSP 污染主要来源于路基挖填、施工材料装卸、运输车辆行驶等环节，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5μm 的占 8%，5~20μm 的占 24%，>20μm 占 68%，施工中裸露的开挖填筑面、临时弃土堆的表层土壤均易被风干，含水率降低，导

致土壤结构松散，使施工区域内产生大量易于起尘的颗粒物；尤其在日照强烈、空气湿度较低的天气状况下，将导致更多易于起尘的颗粒物产生。受自然风力及运输车辆行驶影响易产生扬尘污染。

1、施工现场扬尘影响

根据上海至成都公路成都至南充高速公路施工期的监测数据进行类比分析，监测数据见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 成都至南充高速公路施工期环境空气监测数据

施工类型	主要施工机械	与公路边界（m）	PM_{10} 日均值（mg/m^3）	TSP 日均值（mg/m^3）
路面施工	装载机 3 台、推土机 1 台、大型运输车辆 20 台/天	20	0.12~0.24	0.27~0.53
桥梁浇筑、桥台修建、爆破	发电机 2 台、搅拌机 2 台、拖拉机 2 台、振动器 2 台、起重机 1 台、运土车 30~40 台/天	100	0.139~0.212	0.232~0.272
桥梁浇筑	发电机 1 台、搅拌机 1 台、升降机 1 台	20	0.089~0.105	0.171~0.276
桥台修建	运土车 30~40 台/天	110	0.09~0.11	0.20~0.21
路基平整	发电机 1 台、4 台运土车，40~50 台/天	30	0.10~0.11	0.20~0.22
平整路面	装载机 1 台、压路机 2 台、推土机 1 台、运土车 40~60 台/天	40	0.11~0.12	0.22~0.23
边坡修整、护栏施工	挖掘机 1 台、装载车 3 台	20	0.05~0.11	0.12~0.13
路面清整、路标施工	高压清洗车 1 台、沥青铺路车 1 台	20	0.10~0.12	0.18~0.19

建筑物拆除，根据监测调查，在距源强 1m 处、20m 处、50m 处的扬尘浓度分别为 11.03mg/m³、2.89mg/m³、1.15mg/m³。

2、混凝土拌和站扬尘影响

公路施工所使用的混凝土采用站拌的方式，拌和点一般设置于施工营地区内，本环评已对混凝土拌和站提出相关选址要求（详见“4.1.11.4 施工生产生活区环境影响分析”章节）。混凝土拌和站粉尘主要产生于原材料运输、装卸及生产过程，其产污点主要集中在搅拌楼和堆场。

①搅拌生产

在水泥装罐过程中，由于通过管道进入筒仓时进料口在筒仓下方，罐装车通过压力将水泥、粉煤灰等压入筒仓，此粉尘会随筒仓里的空气从筒仓顶部的排气孔中排出。要求企业对筒仓排气口安装布袋除尘器。布袋除尘器除尘效率可达 99%以上。筒仓排气孔产生的粉尘浓度约为 3000mg/m³。根据类比资料，经处理后由除尘器排出的空气中粉

尘浓度≤15mg/m³，满足《水泥工业大气污染物排放标准》（GB4915-2004）中的要求（水泥仓及其他通风生产设备：颗粒物排放浓度：≤30mg/m³）。

搅拌机配料时会产生粉尘，本环评要求施工单位在搅拌机进料口处安装布袋除尘器，使搅拌机配料产生的粉尘达标排放，其除尘效率可达 99%以上。根据类比资料搅拌机产生的粉尘浓度约为 2000mg/m³，经处理后由除尘器排出的空气中粉尘浓度小于 10mg/m³。

施工场地中的预制场、拌和站扬尘源强以京津塘高速公路施工期混凝土拌和场扬尘作为类比，其监测结果见表 4.3.1-2。

表 4.3.1-2　京津塘高速公路施工期拌和场扬尘监测结果

监测地点	混凝土拌和方式	风速（m/s）	下风向距离（m）	TSP 浓度（mg/m³）	超标倍数
某立交匝道上	路拌	0.9	50	0.389	0.3
			100	-	-
			150	0.271	达标
某灰土拌和站	集中拌和	1.2	50	8.849	28.5
			100	1.703	4.7
			150	0.483	0.6
某灰土拌和站	集中拌和	-	中心	9.840	31.8
			100	1.970	5.6
			150	0.540	0.8
			对照点	0.400	0.3

注：对照点位于拌和站上风向 200m 处。

从表中数据可看出，站拌下风向 TSP 浓度明显高于路拌。路拌在下风向 150 处，TSP 浓度能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准 0.30mg/m³；而站拌方式即使在下风向 150m，TSP 浓度也大大高于二级标准，在拌和场上风向 200m 处也高于二级标准，特别是在近距离处，TSP 浓度相当高，超标达 31 倍。

②原料运输和贮存

水泥混凝土原料的运输和堆放也是一个重要的粉尘产生环节，由于运输起尘量和堆场起尘为无组织排放，且与运输和堆放方式、原料的湿度、风速等因素有关，故此阶段的粉尘量较难估算。本工程将采用密闭散装水泥运输车运输和转移水泥，使水泥、砂石等原料在进货、入仓及生产过程中处于密闭状态，减少粉尘产生；对砂石堆场设置围墙、设施防尘布、防雨棚等措施；搅拌场进场道路要硬化并及时清洗，在搅拌场内采取定时洒水，及时清扫等措施，以最大限度的减小原料在下料、转运、堆存等处产生的粉尘和道路运输扬尘。

3、堆料场、弃渣场扬尘

露天堆放的建筑材料如砂石及裸露的弃渣场，因含水率低，其表层含大量的易起尘颗粒物，在干燥及起风的情况，易在堆放点周边产生一定的扬尘污染，但其污染程度较低，影响范围较小；通过对露天材料及裸露渣场进行遮盖，或对砂石材料增加含水率可有效减小其起尘量。

4.3.1.2 作业机械废气污染分析

公路施工机械主要由挖掘机、摊铺机、振捣器等燃油机械，其排放的污染物主要有NO_2、CO、THC。据类似公路工程施工现场监测结果，在距离现场 50m 处，环境空气中 NO_2、CO1 小时平均浓度值分别为 200μg/m^3 和 130μg/m^3；24 小时平均浓度值分别为 130μg/m^3 和 62μg/m^3，均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。施工燃油机械作业对评价范围内环境空气的影响较小。

4.3.1.3 沥青烟和苯并[a]芘污染分析

本工程采用沥青混凝土路面，沥青料采用集中拌和站制备，拌和站设在施工生产生活区，本环评已对沥青混凝土拌和站提出相关选址要求（详见“4.1.11.4 施工生产生活区环境影响分析”章节）。沥青烟气主要出现在沥青熬炼、搅拌和铺设过程中，以熬炼时排放量最大。

1、沥青混凝土拌和

根据交通部在京津塘大羊坊沥青搅拌站的监测结果，沥青混凝土拌和设备正常运行时，沥青烟排放浓度为 22.7mg/m^3，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）沥青烟排放标准（80~150mg/m^3）的要求；在沥青搅拌机下风向 100m 处，苯并[a]芘浓度为 0.936μg/100m^3，满足《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准（0.01mg/100m^3）的要求。但是，如果采用现场敞开熬制工艺，根据相关监测资料，熬制棚内的苯并[a]芘浓度为 14.90μg/100m^3，下风向 30m 处为 5.0μg/100m^3，超出标准限值要求。因此，施工单位须选用密封式并配有消烟除尘装置的沥青拌和设备，并能满足达标排放、清洁生产的要求。

根据交通部《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）相关要求，沥青搅拌场距离环境敏感点的距离不宜小于 300m，并应设置在施工季节主导风向敏感点下风向侧。

2、沥青混凝土摊铺

除沥青混凝土熬制和搅拌外，沥青混凝土摊铺过程也会有一定量的沥青烟气排放，为无组织排放，其主要污染物为 THC、TSP、苯并[a]芘。本评价类比连霍高速公路洛

阳至三门峡段施工期间在路面摊铺阶段进行的 BaP 监测结果，详见表 4.3.1-3。

表 4.3.1-3 施工期间 BaP 监测结果一览表

监测路段	监测时段	监测场地		BaP 日均浓度范围（$\times10^{-3}\mu g/Nm^3$）	监测点位置
洛门-三门峡	路面摊铺施工阶段	K28	未铺路面前	0.54	道路沿线
			路面铺设时	6.8~6.9	
			超标率%	0	
		K52	未铺路面前	0.58	
			路面铺设时	2.7~3.5	
			超标率%	0	
		K82	未铺路面前	0.77	
			路面铺设时	4.5~5.2	
			超标率%	0	
		K114	未铺路面前	0.33	
			路面铺设时	2.5~3.3	
			超标率%	0	

由表 4.3.1-3 可知，路面铺设沥青期间道路沿线环境空气中 BaP 日均浓度值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，但与未铺设路面前的背景值相比，道路沿线各测点环境空气中 BaP 日均浓度均高于未铺设沥青前。

建议施工单位在满足施工要求的前提下注意控制沥青混凝土的温度，尽量降低铺摊温度，摊铺后采取水冷措施，可使沥青烟的产生量明显减少。同时沥青混凝土路面铺装应选择在晴天、有风，大气扩散条件较好的时候集中作业，以减轻沥青烟气对周边环境敏感点的不利影响。必要时通知附近居民在摊铺作业时关闭门窗，尤其是对于离路近的敏感点需加强监测，以防止出现沥青烟中毒事件，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。由于沥青摊铺过程历时短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时烟气对沿线环境影响较小。

4.3.1.4 隧道施工影响分析

隧道施工大气环境影响主要发生于隧道进出口，具体如下：

1）隧道工程施工需进行爆破作业，可于洞内产生较高浓度的 CO、硝化物及烟尘等气体，易对施工人员健康产生一定影响。根据相关资料，在采取相应通风处理后，爆破于隧道中产生的 CO 浓度可在约 20 分钟后降低至 100ppm，在该浓度下人员工作 6h，虽有特殊感觉，但仍可忍受；故项目在隧道工程施工中，应作好通风工作，保障施工人员健康。

2）隧道施工，在钻眼、爆破、装渣等作业中，可于隧道进出口和洞内产生大量粉

尘，也可对施工人员健康产生较大危害。根据类似公路工程不采取降尘措施的施工现场监测，工地下风向 20m 处扬尘日均浓度为 1303μg/m^3，超国家环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准 4.34 倍；150m 处为 311μg/m^3，超标 1.03 倍；200m 处为 270μg/m^3，未超标。而当有运输车辆行驶的情况下，施工现场起尘量增加较大，下风向 50m 处日均浓度仍可达 2532μg/m^3，超国家环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准 8.44 倍，150m 处为 521μg/m^3，超标 1.74 倍。

本项目新建 7 座隧道，根据调查情况，隧道进出口 200m 范围内的敏感点共有 3 处（新荣 1 号隧道：合顶屯；大文坪隧道：大文平村；六林隧道：六林村），其中 50m 范围内无敏感点。

通过上述分析，在未采取防尘措施情况下，拟建隧道施工产生的粉尘将对隧道口 200m 范围内 3 处敏感点造成较大不利影响，本环评提出施工期期间要采取先进的工艺建设施工过程中的扬尘，同时增加喷淋洒水频率及洒水量，尽可能设置较高的围挡，以减少隧道施工对以上 3 处敏感点的影响。

4.3.2 营运期环境空气影响预测与评价

4.3.2.1 公路工程空气环境污染分析

项目营运期环境空气污染主要源于汽车尾气中的 CO、NO_X，本评价选取 NO_2、CO 作为代表污染因子，采用类比分析方法评价 NO_2、CO 对项目沿线环境空气污染影响。

类比对象为广西境内现有高速公路中交通量较大的桂柳南高速公路柳南段。类比资料来源于中交第二航务工程勘察设计院有限公司编制的《泉州至南宁高速公路广西桂林至南宁段改扩建工程环境影响报告书》对现状桂柳南高速公路侧敏感点的大气环境质量现状监测数据。

类比公路与本项目公路主要技术参数对比见表 4.3.2-1。类比项目现状旧路的环境空气质量现状监测数据见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-1 类比公路与项目主要技术参数对比

序号	项目	本项目公路	桂柳高速公路现状旧路（柳南段）
1	所在位置	贵港、钦州、玉林	桂林、柳州、南宁
2	建设等级	高速公路	高速公路
3	地形地貌	丘陵地区	丘陵区域
4	路基宽度	26.5m	26m
5	设计速度	120km/h	120km/h
6	大气扩散条件	路线所经区域大部分路段地势开阔，扩散条件好	路线所经区域大部分路段地势开阔，扩散条件好

序号	项目	本项目公路	桂柳高速公路现状旧路（柳南段）
7	车流量（辆/日）（折合小型车）	近：14571、中：24661、远：40693	现状约 35780~38180

表 4.3.2-2 类比项目现状旧路侧的大气环境质量现状监测数据 单位：mg/m³

监测时间				9月10日	9月11日	9月12日	9月13日	9月14日	9月15日	9月16日
测点	监测项目									
吊思（K1465+530 左 19m）	NO_2	24 小时平均浓度值		0.019	0.021	0.018	0.017	0.017	0.018	0.019
		小时值	02:00~03:00	0.016	0.016	0.012	0.012	0.012	0.015	0.011
			08:00~09:00	0.020	0.019	0.016	0.013	0.016	0.019	0.018
			14:00~15:00	0.025	0.028	0.024	0.025	0.025	0.022	0.027
			18:00~19:00	0.022	0.024	0.023	0.024	0.020	0.022	0.024
	CO	24 小时平均浓度值		0.6	0.8	0.6	0.7	0.6	0.7	0.6
		小时值	02:00~03:00	0.4	0.6	0.5	0.5	0.3	0.5	0.4
			08:00~09:00	0.8	0.9	0.8	0.8	0.6	0.7	0.7
			14:00~15:00	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	0.9	1.0
			18:00~19:00	0.7	0.9	0.7	0.8	0.9	0.9	0.7

根据《泉州至南宁高速公路广西桂林至南宁段改扩建工程环境影响报告书》现状监测数据，该高速路交通量最大的六景~南宁收费站路段现状旧路左侧 19m 处的敏感点吊思主要空气污染物均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，其中：$NO_2$24 小时平均浓度范围为 0.017~0.021mg/m³，$NO_2$1 小时平均浓度范围为 0.011~0.028mg/m³，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的比例分别为 18%、12%；CO24 小时平均浓度范围为 0.6~0.8mg/m³，CO1 小时平均浓度范围为 0.3~1mg/m³，占《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的比例分别为 20.0%、10%，占标率较低。

虽然类比公路车流量较拟建公路远期车流量较小，但空气污染物占标率较低，仍有较大的环境容量，且项目建设后，沿线的居民点距公路中心线均有一定距离且有绿化遮挡，汽车尾气的污染影响较小。随着汽车工业的发展，汽车尾气污染物排放量将不断减小（例如国VI标准或更严格的标准实施），汽车尾气及扬尘排放量增加量不大，汽车尾气及扬尘的影响主要为邻近公路两侧的居民点，通过采取绿化措施能够减缓这种影响。

4.3.2.2 服务设施大气污染物排放影响分析

项目冬季不采暖，无须采用采暖锅炉，不存在锅炉废气排放污染环境的问题。服务区等设施配套有餐厅，餐厅厨房采用电和液化气，属清洁燃料，因此这些交通服务设施大气污染物主要来自餐饮服务设施排放的油烟废气排放的大气污染物。

调研现有广西境内类似服务区所设餐厅厨房情况，厨房均加装有油烟过滤器，排放

油烟可达到国家《饮食业油烟排放标准（试行）》规定的油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m^3 要求，净化设施最低去除效率为 75%。可见，正常情况下，项目配套餐厅所设厨房产生的油烟，经处理后排放不会对环境空气产生不利影响。

4.3.2.3 隧道大气污染物影响分析

本项目推荐线 K 线推荐方案设置 7 座，其中长隧道 1 座，中隧道 3 座，短隧道 3 座。本项目新荣 2 号隧道采用自然通风方式，其余均设置机械通风。

参照秦岭终南山特长隧道（长 18.020km）洞口外污染物浓度场进行了扩散分析和数值分析求解，隧道洞口排气污染物浓度分布由洞口中心处的最高浓度随平面距离的增加而衰减，在无地形阻挡的情况下衰减较为显著；大气稳定度对隧道洞口外污染物浓度分布影响很大，大气处于稳定时，污染物扩散能力受到抑制，不稳定时，湍流运动加强，从洞口排出的污染物扩散迅速，洞口周围污染物浓度较低；隧道洞口外 60m 及 90m 处最大 CO 浓度分别不超过 10.00mg/m^3 和 8.5mg/m^3。由以上结论可知该特长公路隧道口排污对 60m 外敏感点的环境空气影响较小。

根据调查情况，本项目隧道出入口 60m 范围内的无敏感点，因此隧道运营对隧道口附近村庄造成不利影响很小。本项目不设置特长隧道，因此，不设置通风竖井。

4.4 声环境影响预测与分析

4.4.1 施工期声环境影响预测评价

4.4.1.1 施工期不同阶段噪声源分析

拟建工程建设规模较大，地形复杂，挖填等土石方量较大。因此，投入的施工机械、运输车辆众多，施工活动对项目沿线地区的声环境有较大的干扰影响。

施工阶段主要噪声源来自于施工机械的施工噪声和运输车辆的辐射噪声，其噪声影响是暂时的，但由于拟建项目工期较长，施工机械多，且一般都具有高噪声、无规则等特点，若不采取措施控制，会对附近村庄等声环境敏感点产生较大的噪声干扰。高速公路施工过程主要分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。

1、基础工程：这一工序是高速公路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，主要包括路基施工、桥梁施工等方面：

a 路基施工：主要包括地基处理、路基平整、挖填土方、逐层压实等工程，所使用的施工机械主要为挖掘机、推土机、压路机、平地机等。

b 桥梁施工：主要为桥梁基础施工及结构施工等，所使用的施工机械主要为打桩机、

混凝土搅拌机、起吊机、架桥机等。

2、路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，根据国内对高速公路施工期进行的一些噪声监测，该阶段公路施工噪声相对路基施工段要小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响较小。

a 桥梁施工：桥梁施工可与路基工程同步施工，施工阶段包括下部桩基施工和上部箱梁施工。本项目桥梁采用钻孔灌注桩基础，下部桩基施工产生噪声的主要机械为钻井机和打桩机，上部箱梁施工产生噪声的主要机械为吊车。

b 交通工程施工：这一工序主要是对高速公路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响更小。

上述施工过程中，都伴有建筑材料的运输车辆所带来的辐射噪声，建材运输时，运输道路会不可避免的选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境敏感点产生一定影响。各施工阶段主要施工机械见表 4.4.1-1。

表 4.4.1-1 不同施工阶段采用的施工机械

施工阶段	主要路段	施工机械
工程前期拆迁	工程拆迁路段	挖掘机、推土机、风镐、平地机、运输车辆等
路基填筑	全线路基路段	推土机、挖掘机、装载机、平地机、振动压路机、光轮压路机
路面施工	全线	沥青搅拌机、装载机、铲运机、平地机、沥青摊铺机、振动式压路机、光轮压路机
桥梁施工	桥梁路段	钻井机、打桩机、吊车、运输车辆
结构施工	桥梁、互通立交、附属设施	钻井机、打桩机、混凝土搅拌机、起吊机、架梁机
交通工程施工	全线	电钻、电锯、切割机

根据以上分析及本工程施工特点，项目噪声源分别如下：

1、压路机、堆土机、平地机等筑路机械主要分布在公路用地范围内；

2、打桩机、吊车等主要集中在桥梁和立交区域；

3、搅拌机主要集中搅拌站；

4、挖掘机和装载机主要集中在路基开挖、填筑路段及弃渣场、临时堆土场；

5、自卸式运输车主要行走于弃渣场和公路的施工便道、搅拌站、桥梁和立交之间。

4.4.1.2 施工机械噪声影响预测

施工机械噪声采用如下模式进行预测计算：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$ （单个点源对预测点的声压级计算）

式中：

$L_A(r)$—预测点声压级，dB(A)；

$L_A(r_0)$—噪声源强，dB(A)；

r—预测点离噪声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

ΔL—声屏障等引起的噪声衰减量，dB(A)。

距施工机械不同距离处的噪声值预测结果详见表 4.4.1-2。

表 4.4.1-2 主要施工机械噪声级随距离衰减计算 单位：dB(A)

机械类型	型号	测点距离	最大声级	10m	30m	50m	80m	100m	150m	200m	250m	300m
轮式装载机	ZL40	5m	90	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
轮式装载机	ZL50	5m	90	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
平地机	PY160A	5m	90	84.0	74.4	70.0	65.9	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4
振动式压路机	YZJ10B	5m	86	80.0	70.4	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4
双轮振动式压路机	CC21	5m	81	75.0	65.4	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.4
三轮压路机	/	5m	81	75.0	65.4	61.0	56.9	55.0	51.5	49.0	47.0	45.4
轮胎压路机	Z116	5m	76	70.0	60.4	56.0	51.9	50.0	46.5	44.0	42.0	40.4
推土机	T140	5m	86	80.0	70.4	66.0	61.9	60.0	56.5	54.0	52.0	50.4
轮胎式液压挖掘机	W4-60C	5m	84	78.0	68.4	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4
摊铺机（英国）	Fifond311 ABG CO	5m	82	76.0	66.4	62.0	57.9	56.0	52.5	50.0	48.0	46.4
摊铺机（德国）	VOGELE	5m	87	81.0	71.4	67.0	62.9	61.0	57.5	55.0	53.0	51.4
打桩机	/	5m	85	79.0	69.4	65.0	60.9	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4
发电机组（2 台）	FKV-75	1m	98	78.0	68.4	64.0	59.9	58.0	54.5	52.0	50.0	48.4
冲击式钻井机	22	1m	87	67.0	57.5	53.0	48.9	47.0	43.5	41.0	39.0	37.5
锥形反转出料混凝土搅拌机	JZC350	1m	79	59.0	49.5	45.0	40.9	39.0	35.5	33.0	31.0	29.5

注：5m、1m 处的噪声值为实测值，其它为预测值，实际情况可能稍有出入。

4.4.1.3 施工机械噪声影响分析

1）单台机械施工时，昼间施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间 70dB(A)标准的距离在施工机械 50m 处，夜间噪声达到 55dB(A)标准的距离在施工机械 284m 处。

2）项目施工机械为流动作业，近似按位于公路中心线位置的点源考虑，距离施工场界 20m；施工时间按昼间、夜间同负荷连续作业考虑。根据不同施工阶段的特点，假设施工机械同时作业的情景，预测不同施工阶段在施工场界处的噪声影响，见表 4.4.1-3。

表 4.4.1-3 不同施工阶段在施工场界处的噪声级 单位：dB(A)

施工阶段	同时作业典型机械组合	施工场界值	昼间标准	昼间达标情况	夜间标准	夜间达标情况
拆迁工程	挖掘机×1、平地机×1	78.9	70	超标 8.9	55	超标 23.9

施工阶段	同时作业典型机械组合	施工场界值	昼间标准	昼间达标情况	夜间标准	夜间达标情况
路基挖方	挖掘机×1、装载机×1	78.9	70	超标 8.9	55	超标 23.9
路基填方	推土机×1、压路机×1	76.9	70	超标 6.9	55	超标 21.9
桥梁施工	打桩机×1、钻井机×1	73.2	70	超标 3.2	55	超标 18.2
路面摊铺	摊铺机×1、压路机×1	77.5	70	超标 7.5	55	超标 22.5

根据预测结果，在拆迁、路基挖方工程施工中，因装载机产生的噪声影响最大，施工场界处昼间噪声级超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 8.9dB(A)，夜间噪声级超标约 23.9dB(A)；路基填方工程施工中，施工场界处昼间噪声级超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 6.9dB(A)，夜间噪声级超标约 21.9dB(A)；在桥梁桩基施工中，施工场界处昼间噪声级超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 3.2dB(A)，夜间噪声级超标约 18.2dB(A)；在路面摊铺施工中，施工场界处昼间噪声级超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值约 7.5dB(A)，夜间噪声级超标约 22.5dB(A)。

在施工场界安装 2m 高度的实心围挡，围挡可以起到声屏障的作用，降低噪声影响 15dB(A)左右，保障昼间施工场界环境噪声达标。因此，项目施工噪声影响主要集中在夜间，夜间施工对场界处声环境的影响显著，采取禁止夜间施工措施保护施工区域周围的声环境。

4.4.1.4 施工期噪声对敏感点的影响分析

项目声敏感点主要受到路基路段施工噪声的影响，施工阶段包括：路基挖方、路基填方、路面摊铺。根据表 4.4.1-3 所述各施工阶段的施工机械组合，项目沿线不同类型声环境敏感点在不同施工阶段的预测声级见表 4.4.1-4。项目施工区两侧地面主要是绿化带和农田，为疏松地面，施工噪声船舶考虑地面效应修正；位于项目临路后排的预测点考虑前排建筑密集遮挡引起的衰减量，衰减量按 5.0dB(A)考虑。

表 4.4.1-4 施工期声环境敏感点处声级预测值

敏感点类别	与施工区域中心的典型距离（m）	路基挖方	路基填方	路面摊铺	昼间标准	夜间标准	昼间超标量	夜间超标量
紧邻公路的敏感点	40	71.9	69.9	70.5	70	55	+1.9	+16.9
与公路之间有建筑遮挡的敏感点	50	65.4	62.4	63.0	60	50	+5.4	+15.4
与公路之间有一定距离但无遮挡的敏感点	50	69.4	67.4	68.0	70	55	达标	+14.4
	100	60.9	58.9	59.5	60	50	+0.9	+10.9
	150	54.9	52.9	53.5	60	50	达标	+4.9

根据预测结果，在紧邻公路施工场界执行 4a 类标准的敏感点，施工期昼间噪声超标 1.9dB(A)、夜间超标 16.9dB(A)。在执行 2 类标准的敏感点，前排有建筑遮挡时，昼

间超标 5.4dB(A)、夜间超标 15.4dB(A)；前排无建筑遮挡时，昼间声级在公路中心线外 100m 处昼间最大超标 0.9dB(A)，夜间最大超标 10.9dB(A)；150m 处昼间达标，夜间最大超标 4.9dB(A)。

根据预测结果，昼间施工作业预测声级超标量最大 5.4dB(A)，因此在昼间施工时，可以采取在施工场界处设置实心围挡措施，作为声屏障阻挡施工噪声的传播，使昼间施工区域附近敏感点噪声达标。夜间施工对项目两侧评价范围内敏感点的声环境质量产生显著影响（基本>10dB(A)），特别是对夜间睡眠的影响较大，预测受施工噪声影响的人口为 8475 人。因此，施工期间应采取禁止夜间（22:00-6:00）施工措施避免夜间施工噪声污染，以减轻施工对沿线居民生活的不利影响。

施工是暂时的，随着施工的结束，施工噪声的影响也随之结束。总体而言，在采取施工围挡和禁止夜间施工措施的情况下，施工作业噪声环境影响是可以接受的。

4.4.1.5 爆破施工噪声对敏感点的影响分析

项目局部隧道工程或对岩体边坡进行开挖的路段，可能需进行爆破作业。根据当地高速公路隧道施工经验，隧道施工一般采用钻爆法，钻爆法是一种爆破式施工方法，钻孔和爆破是主要的施工工序。采用控制爆破技术可以把对围岩的损伤减小到小限度，使超挖值大大降低从减少了对岩体的扰动，还能搞大幅度的提高隧道施工的机械化水平。但与此同时爆破所带来的振动和噪声污染是主要的环境污染要素，爆破时，一部分能量释放出来引起地面振动，传递给建筑物的上部结构，使建筑物发生振动，若结构振动过大，就会造成房屋结构破坏，产生安全隐患，另一方面爆破中突发性的声级对周边声环境瞬时改变较大，对临近人群产生惊吓作用，会对周围居民产生一定的影响。但影响是暂时的，爆破施工行为终止不利影响即消失。

项目设置隧道 7 座，隧道可能需要爆破作业。根据相关资料显示，爆破中突发性的瞬间声级可达 130dB(A)，对周边声环境瞬时改变较大，并对临近人群产生惊吓作用，爆破影响范围在洞口 500m 半径范围内。根据调查情况，隧道半径 500m 范围内的敏感目标共 9 处，详见表 4.4.1-5。

表 4.4.1-5 隧道进出口 500m 范围内敏感点一览表

序号	路段名称及位置	敏感点名称	敏感点离隧道出入口距离（m）	房屋类型
1	新荣 1 号隧道	合顶屯	170	砖混
2	新荣 2 号隧道	高山村	350	砖混
3	大王岭隧道	崩沙村	310	砖混
4	大文坪隧道	大文平村	80	砖混

序号	路段名称及位置	敏感点名称	敏感点离隧道出入口距离（m）	房屋类型
		大文平小学	300	砖混
5	六林隧道	梁村	350	砖混
		六林村	140	砖混
		六林分校	330	砖混
6	胜杜隧道	胜肚村	250	砖混
7	新开田隧道	/	/	/

为降低隧道爆破噪声对洞口附近敏感点的噪声影响，爆破施工应尽量在白天进行，对距离隧道洞口较近的敏感点，采用先进的爆破技术，如使用微差爆破控制技术，施工采用“缩短开挖进尺，减弱爆破装药量、增加开挖台阶”等措施，降低单次爆破药量，减小爆破影响，还可进一步减小爆破震速，从而减小隧道施工对周边敏感点的振动影响。必要时可采取预切槽、隔断桩等隔振措施。隧道爆破作业瞬时影响较大，但影响是暂时的，隧道口施工期 1~2 个月，爆破施工行为终止不利影响即消失。

4.4.1.6 爆破振动影响分析

隧道爆破时炸药均装入岩石炮孔中，飞石和飞溅物的影响范围则较小，对于隧道口爆破开挖附近存在需要保护的建筑物时，为确保建筑物安全，需对隧道口附近敏感点建筑物作安全分析。

爆破产生的震动影响用建筑物的安全震动速度来衡量，其计算公式如下：

$$V = K(\frac{Q^m}{R})^{\alpha}$$

式中：

R—爆破离建筑物的距离，m；

Q—炸药量，kg；齐发爆破取总炸药量；微差爆破或秒差爆破取最大一段药量；

V—地震安全速度，cm/s；

m—药量指数，取 1/3；

K、*α*—与爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减指数。项目区域存在花岗岩，属于坚硬岩，因此，本次计算中取 *K*=150，*α*=1.5。

按工程经验，隧道爆破最大药量一般不超过 150kg，本评价按 150kg 计，根据计算结果，爆破瞬间隧道附近敏感目标震动速度见表 4.4.1-6。

表 4.4.1-6 隧道附近敏感目标振动速度情况表

序号	路段名称	敏感点名称	临隧道第一排离爆破点距离（m）	房屋类型	爆破瞬间敏感点处震动速度（cm/s）	安全震动速度（cm/s）	是否超标
1	新荣 1 号隧道	合顶屯	170	砖混	0.83	3	否

序号	路段名称	敏感点名称	临隧道第一排离爆破点距离（m）	房屋类型	爆破瞬间敏感点处震动速度（cm/s）	安全震动速度（cm/s）	是否超标
2	新荣 2 号隧道	高山村	350	砖混	0.28	3	否
3	大王岭隧道	崩沙村	310	砖混	0.34	3	否
4	大文坪隧道	大文平村	80	砖混	2.57	3	否
		大文平小学	300	砖混	0.35	3	否
5	六林隧道	梁村	350	砖混	0.28	3	否
		六林村	140	砖混	1.11	3	否
		六林分校	330	砖混	0.31	3	否
6	胜杜隧道	胜肚村	250	砖混	0.46	3	否
7	新开田隧道	/	/	/	/	/	/

由上表可以看出，隧道爆破产生的振动对房屋敏感目标无超《爆破安全规程》（GB6722-2014）标准情况。

另外本评价建议项目隧道爆破施工中一定要控制好炸药的用量，尽量的减少爆破振动的影响；为了避免因爆破引起居民的过度惊恐和对居民睡眠、学习、工作产生较大的干扰，爆破宜在白天进行，在爆破作业前发布公告，并严禁在夜间作业；此外，在装药控制上，采用少装药，大延时，松动为主，以预防爆破飞石、过大的震动等有害现象的出现，在每次放炮前，留下充分的时间通知居民，使其有充分的心理准备，并采取比较安全的措施，以减少爆破的影响；采用先进的爆破技术，如使用微差爆破控制技术，施工采用“缩短开挖进尺，减弱爆破装药量、增加开挖台阶”等措施，降低单次爆破药量，减小爆破影响，还可进一步减小爆破震速，从而减小隧道施工对周边敏感点的振动影响。

4.4.2 营运期声环境影响预测与评价

4.4.2.1 预测方法

根据拟建公路特点、沿线的环境特征，以及工程设计的交通量等因素，本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中推荐的道路交通运输噪声预测模式（适用于六车道及以下）。

4.4.2.2 预测模式

1、第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：

$L_{eq}(h)_i$—第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

N_i—昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

r—从车道中心线到预测点的距离，m；

V_i—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

ψ_1、ψ_2—预测点到有限长路段两端的张角，弧度；

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

ΔL—由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1—线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$—公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$—公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2—声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3—由反射等引起的修正量，dB(A)。

2、总车流等效声级

$$Leq(T)=10\lg\left(10^{0.1Leq(h)大}+10^{0.1Leq(h)中}+10^{0.1Leq(h)小}\right)$$

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

3、环境噪声等级计算

$$\left(L_{Aeq}\right)_{环}=10\lg\left(10^{0.1L_{eq}(T)}+10^{0.1L_{Aeq}(背)}\right)$$

式中：

$(L_{Aeq})_{环}$—预测点的环境噪声预测值，dB(A)；

$Leq(T)$—预测点的交通噪声预测值，dB(A)；

L_{Aeq}(背)—预测点的环境噪声背景值，dB(A)。

4.4.2.3 计算参数的确定

1、线路因素引起的修正量 ΔL_1

1）纵坡修正量 $\Delta L_{坡度}$

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

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

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

式中：β—道路纵坡坡度，%。

2）路面修正 $\Delta L_{路面}$

不同路面的噪声修正量见表 4.4.2-1 取值。

表 4.4.2-1 常规路面噪声修正量 单位：dB(A)

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

本工程路面为沥青混凝土路面，因此，常规路面噪声修正量为 0。

2、声波传播途径中引起的衰减量 ΔL_2

1）大气吸收引起的衰减 A_{atm}

空气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：

A_{atm}—大气吸收引起的衰减，dB；

α—温度、湿度和声波频率的函数，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空气吸收系数，详见表 4.4.2-2；

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距声源的距离。

表 4.4.2-2 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 a [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

2）地面效应引起的衰减 A_{gr}

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。

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

式中：

A_{gr}—地面效应引起的衰减，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按图 4.4.2-1 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。

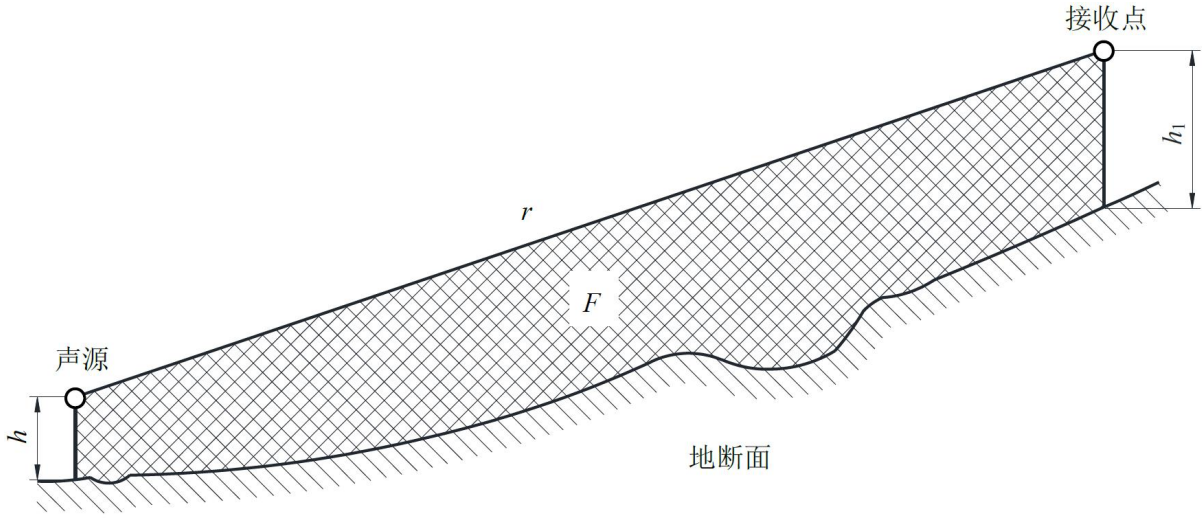


图 4.4.2-1 估计平均高度 h_m 的方法

3）障碍物屏蔽引起的衰减 A_{bar}

a 声屏障衰减量 A_{bar} 计算

无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar}=\begin{cases}10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{1-t^2}}{4\arctan\sqrt{\dfrac{(1-t)}{(1+t)}}}\right], t=\dfrac{40f\delta}{3c}\le 1\\ 10\lg\left[\dfrac{3\pi\sqrt{t^2-1}}{2\ln(t+\sqrt{t^2-1})}\right], t=\dfrac{40f\delta}{3c}>1\end{cases}$$

式中：

f—声波频率，Hz；

δ—声程差，m；

c—声速，m/s。

在道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：

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

式中：

A'_{bar}—有限长声屏障引起的衰减，dB；

β—受声点与声屏障两端连接线的夹角，°；

θ—受声点与线源两端连接的夹角，°；

A_{bar}—无限长声屏障的衰减量，dB。

受声点与线源两端连接的夹角（遮蔽角）如下图所示：

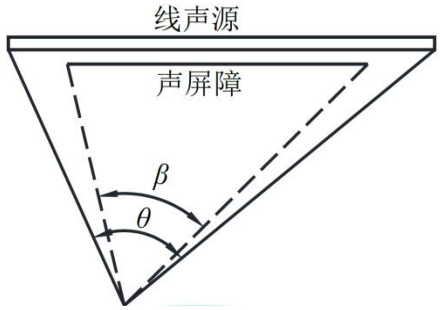


图 4.4.2-2 受声点与线源两端连接的夹角（遮蔽角）关系图

b 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），高路堤或低路堑两侧声影区衰减量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，A_{bar}=0

当预测点位于声影区，A_{bar}取决于声程差δ。

由图 4.4.2-3 计算δ，δ=a+b-c。再由图 4.4.2-4 查出 A_{bar}。

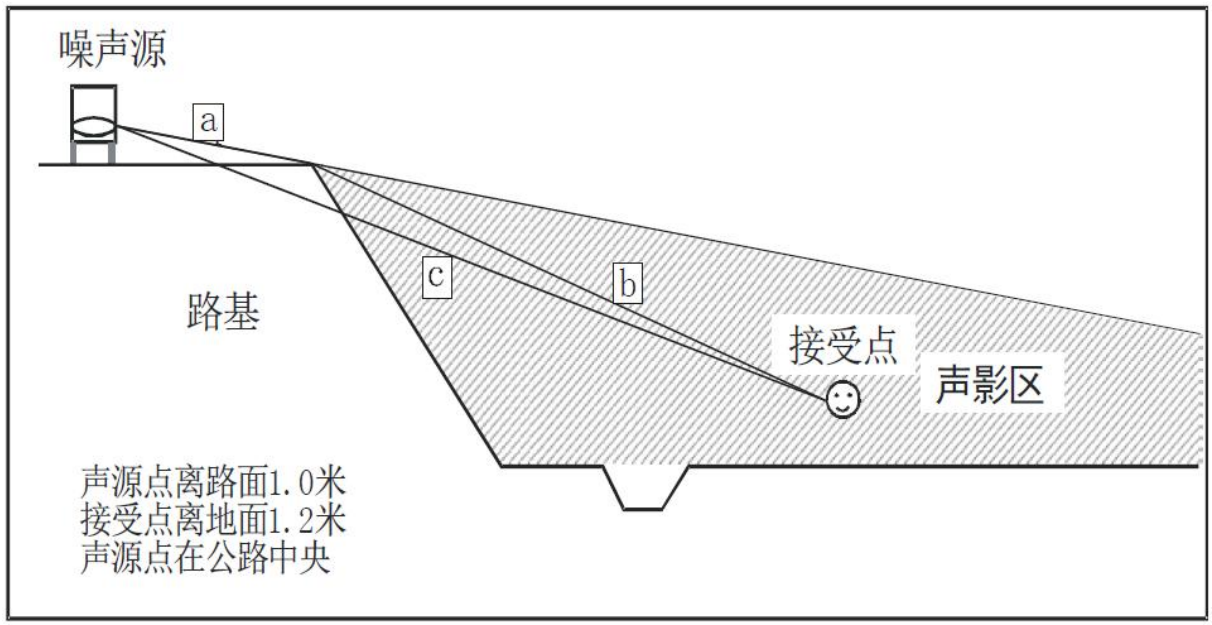


图 4.4.2-3　声程差δ计算示意图

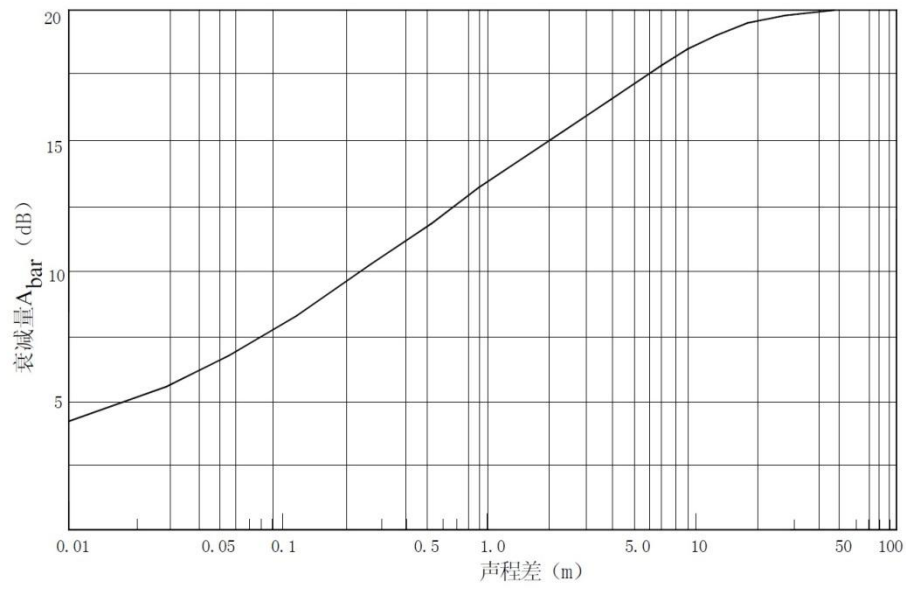


图 4.4.2-4　噪声衰减量 A_{bar} 与声程差δ关系曲线（f=500Hz）

4）其他方面效应引起的衰减 A_{misc}

a 绿化林带引起的衰减 A_{ful}

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，

或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 4.4.2-5。

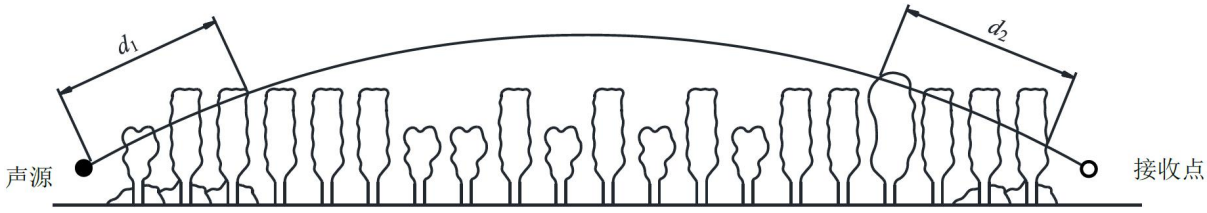


图 4.4.2-5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

噪声通过林带传播时产生的衰减按照表 4.4.2-3 计算，当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 4.4.2-3 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

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

b 建筑群噪声衰减 A_{hous}

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

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

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

式中：

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

d_b—通过建筑群的声传播路线长度，$d_b=d_1+d_2$，d_1 和 d_2 如图 4.4.2-6 所示。

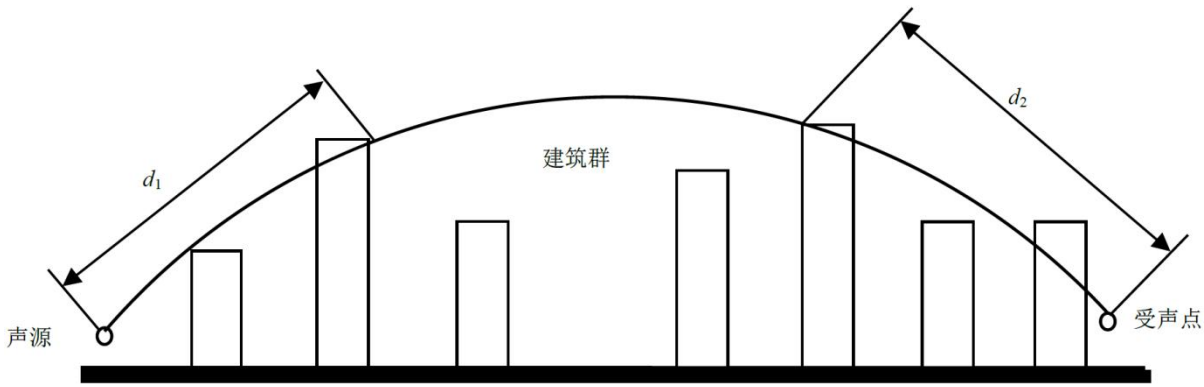


图 4.4.2-6 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{hous,2}$ 包括在内（假

定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。$A_{hous,2}$ 按下式计算。

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

式中：

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

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{hous} 与地面吸收效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr}；但地面效应引起的衰减 Agr（假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{hous} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{hous}。

3、两侧建筑物的反射声修正量 ΔL_3

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

两侧建筑物是反射面时：

$$\Delta L_3 = 4H_b / \omega \le 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b / \omega \le 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L \approx 0$$

式中：

ΔL_3 —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w—线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b—建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

4.4.2.4 噪声背景值的选取

进行背景噪声监测的测点，直接采用两日监测结果的最高值作为环境背景噪声值；未进行环境背景噪声监测的点位，近拟采用距离近、特点相似的已有环境背景噪声或交通噪声监测结果作为预测点环境背景值。

4.4.2.5 交通噪声贡献值预测结果及达标距离分析

1、交通噪声贡献值预测分析

根据本工程公路设计参数及不同预测年的昼（夜）间、日均车流量及车型分布（见表 2.4.2-4），本评价只考虑交通噪声距离衰减、地面效应衰减、空气吸收衰减，不考虑建筑阻隔噪声以及环境中的其它各种附加衰减，对本工程的交通噪声的贡献值进行预测。本工程各路段噪声贡献值预测结果见表 4.4.2-4~6。

表 4.4.2-4 项目交通噪声贡献值 单位：dB(A)

与公路中心线距离（m）	路段 / 时段	甘塘互通-港南枢纽互通			港南枢纽互通-湛江互通			湛江互通-山心枢纽互通		
		2027	2033	2041	2027	2033	2041	2027	2033	2041
20	昼均	71.58	73.81	76.19	72.06	74.40	76.52	71.95	74.30	76.44
	夜均	66.93	70.68	73.16	67.40	71.28	73.51	67.29	71.18	73.43
30	昼均	67.66	69.89	72.27	68.14	70.48	72.60	68.03	70.38	72.52
	夜均	61.79	66.76	69.24	62.27	67.36	69.59	62.16	67.26	69.51
40	昼均	65.34	67.57	69.95	65.82	68.16	70.28	65.71	68.06	70.20
	夜均	58.73	64.44	66.92	59.20	65.04	67.27	59.09	64.94	67.19
50	昼均	63.84	66.06	68.44	64.31	66.65	68.77	64.20	66.55	68.69
	夜均	56.68	62.93	65.41	57.15	63.53	65.76	57.04	63.43	65.68
60	昼均	62.70	64.92	67.30	63.17	65.51	67.63	63.07	65.41	67.55
	夜均	55.12	61.80	64.27	55.59	62.39	64.62	55.48	62.29	64.54
70	昼均	61.77	63.99	66.38	62.25	64.58	66.70	62.14	64.49	66.63
	夜均	53.84	60.87	63.34	54.32	61.47	63.70	54.21	61.37	63.62
80	昼均	60.99	63.21	65.59	61.46	63.80	65.92	61.36	63.70	65.84
	夜均	52.76	60.09	62.56	53.23	60.68	62.91	53.12	60.58	62.83
90	昼均	60.30	62.52	64.90	60.78	63.11	65.23	60.67	63.01	65.16
	夜均	51.81	59.40	61.87	52.28	60.00	62.23	52.18	59.90	62.15
100	昼均	59.69	61.91	64.29	60.16	62.50	64.62	60.06	62.40	64.54
	夜均	50.96	58.79	61.26	51.44	59.38	61.61	51.33	59.28	61.53
110	昼均	59.13	61.35	63.73	59.61	61.94	64.06	59.50	61.84	63.99
	夜均	50.20	58.23	60.70	50.67	58.83	61.06	50.56	58.73	60.98
120	昼均	58.62	60.84	63.22	59.10	61.43	63.55	58.99	61.33	63.48
	夜均	49.49	57.72	60.19	49.97	58.31	60.55	49.86	58.22	60.46
130	昼均	58.15	60.37	62.75	58.62	60.96	63.08	58.51	60.86	63.00
	夜均	48.84	57.24	59.72	49.32	57.84	60.07	49.21	57.74	59.99
140	昼均	57.70	59.92	62.31	58.18	60.51	62.63	58.07	60.42	62.56
	夜均	48.24	56.80	59.27	48.71	57.40	59.63	48.60	57.30	59.55
150	昼均	57.29	59.51	61.89	57.76	60.10	62.22	57.65	60.00	62.14
	夜均	47.67	56.38	58.86	48.14	56.98	59.21	48.04	56.88	59.13
160	昼均	56.89	59.11	61.50	57.37	59.70	61.82	57.26	59.61	61.75
	夜均	47.14	55.99	58.46	47.61	56.59	58.82	47.50	56.49	58.74
170	昼均	56.52	58.74	61.12	56.99	59.33	61.45	56.89	59.23	61.37
	夜均	46.63	55.62	58.09	47.10	56.21	58.44	46.99	56.11	58.36
180	昼均	56.16	58.38	60.76	56.64	58.97	61.09	56.53	58.87	61.02
	夜均	46.15	55.26	57.73	46.62	55.85	58.09	46.51	55.76	58.00
190	昼均	55.82	58.04	60.42	56.29	58.63	60.75	56.19	58.53	60.67
	夜均	45.69	54.92	57.39	46.16	55.51	57.74	46.05	55.41	57.66
200	昼均	55.49	57.71	60.09	55.96	58.30	60.42	55.86	58.20	60.34
	夜均	45.25	54.59	57.06	45.72	55.18	57.41	45.61	55.08	57.33
300	昼均	52.71	54.94	57.32	53.19	55.53	57.65	53.08	55.43	57.57
	夜均	41.59	51.81	54.29	42.06	52.41	54.64	41.95	52.31	54.56
400	昼均	50.51	52.74	55.12	50.99	53.33	55.44	50.88	53.23	55.37
	夜均	38.76	49.61	52.08	39.23	50.21	52.44	39.13	50.11	52.36
500	昼均	48.64	50.86	53.24	49.12	51.45	53.57	49.01	51.35	53.50
	夜均	36.40	47.74	50.21	36.88	48.34	50.57	36.77	48.24	50.49

表 4.4.2-5 项目交通噪声贡献值 单位：dB(A)

与公路中心线距离（m）	路段 / 时段	山心枢纽互通-兴业西互通			兴业西互通-城隍枢纽互通			城隍枢纽互通-六硇互通		
		2027	2033	2041	2027	2033	2041	2027	2033	2041
20	昼均	71.73	74.10	76.29	71.87	74.23	76.39	71.35	73.76	76.03
	夜均	67.07	70.98	73.26	67.21	71.11	73.37	66.70	70.63	72.99
30	昼均	67.81	70.18	72.37	67.95	70.31	72.47	67.43	69.84	72.11
	夜均	61.94	67.06	69.34	62.08	67.19	69.45	61.57	66.71	69.07
40	昼均	65.49	67.86	70.05	65.63	67.99	70.15	65.11	67.52	69.79
	夜均	58.87	64.74	67.02	59.01	64.87	67.13	58.50	64.39	66.75
50	昼均	63.98	66.35	68.54	64.12	66.48	68.64	63.61	66.01	68.28
	夜均	56.82	63.23	65.51	56.96	63.36	65.62	56.45	62.89	65.24
60	昼均	62.84	65.21	67.40	62.98	65.34	67.50	62.47	64.87	67.14
	夜均	55.26	62.09	64.38	55.40	62.22	64.48	54.89	61.75	64.10
70	昼均	61.92	64.28	66.48	62.06	64.41	66.57	61.54	63.95	66.22
	夜均	53.99	61.16	63.45	54.13	61.29	63.56	53.62	60.82	63.18
80	昼均	61.13	63.50	65.69	61.27	63.63	65.79	60.76	63.16	65.43
	夜均	52.90	60.38	62.67	53.04	60.51	62.77	52.53	60.04	62.39
90	昼均	60.45	62.81	65.00	60.59	62.94	65.10	60.07	62.47	64.75
	夜均	51.95	59.69	61.98	52.10	59.82	62.08	51.58	59.35	61.70
100	昼均	59.83	62.20	64.39	59.97	62.33	64.49	59.46	61.86	64.13
	夜均	51.11	59.08	61.37	51.25	59.21	61.47	50.74	58.74	61.09
110	昼均	59.28	61.64	63.83	59.42	61.77	63.93	58.90	61.30	63.58
	夜均	50.34	58.52	60.81	50.48	58.65	60.91	49.97	58.18	60.53
120	昼均	58.77	61.13	63.32	58.91	61.26	63.42	58.39	60.79	63.07
	夜均	49.64	58.01	60.30	49.78	58.14	60.40	49.27	57.67	60.02
130	昼均	58.29	60.66	62.85	58.43	60.79	62.95	57.92	60.32	62.59
	夜均	48.99	57.54	59.82	49.13	57.67	59.93	48.62	57.20	59.55
140	昼均	57.85	60.21	62.41	57.99	60.34	62.50	57.47	59.88	62.15
	夜均	48.38	57.09	59.38	48.52	57.22	59.49	48.01	56.75	59.11
150	昼均	57.43	59.80	61.99	57.57	59.93	62.09	57.06	59.46	61.73
	夜均	47.82	56.68	58.96	47.96	56.81	59.07	47.44	56.34	58.69
160	昼均	57.04	59.40	61.60	57.18	59.53	61.69	56.66	59.06	61.34
	夜均	47.28	56.28	58.57	47.42	56.41	58.68	46.91	55.94	58.30
170	昼均	56.66	59.03	61.22	56.80	59.16	61.32	56.29	58.69	60.96
	夜均	46.77	55.91	58.20	46.91	56.04	58.30	46.40	55.57	57.92
180	昼均	56.30	58.67	60.86	56.45	58.80	60.96	55.93	58.33	60.61
	夜均	46.29	55.55	57.84	46.43	55.68	57.94	45.92	55.21	57.56
190	昼均	55.96	58.33	60.52	56.10	58.46	60.62	55.59	57.99	60.26
	夜均	45.83	55.21	57.50	45.97	55.34	57.60	45.46	54.87	57.22
200	昼均	55.63	58.00	60.19	55.78	58.13	60.29	55.26	57.66	59.94
	夜均	45.39	54.88	57.17	45.53	55.01	57.27	45.02	54.54	56.89
300	昼均	52.86	55.23	57.42	53.00	55.36	57.52	52.48	54.89	57.16
	夜均	41.73	52.11	54.39	41.87	52.24	54.50	41.36	51.76	54.12
400	昼均	50.66	53.03	55.22	50.80	53.15	55.31	50.28	52.69	54.96
	夜均	38.91	49.91	52.19	39.05	50.03	52.30	38.53	49.56	51.92
500	昼均	48.79	51.15	53.34	48.93	51.28	53.44	48.41	50.81	53.09
	夜均	36.55	48.03	50.32	36.69	48.16	50.43	36.18	47.69	50.04

表 4.4.2-6 项目交通噪声贡献值 单位：dB(A)

与公路中心线距离（m）	路段 / 时段	六硃互通-平睦枢纽互通			平睦枢纽互通-水鸣枢纽互通			水鸣枢纽互通-终点			湛江连接线		
		2027	2033	2041	2027	2033	2041	2027	2033	2041	2027	2033	2041
20	昼均	71.41	73.81	76.07	71.37	73.77	76.04	71.16	73.58	75.90	53.32	57.26	61.77
	夜均	66.76	70.69	73.03	66.72	70.65	73.00	66.51	70.46	72.85	50.28	54.19	56.65
30	昼均	67.49	69.89	72.15	67.45	69.85	72.12	67.24	69.66	71.98	48.75	52.70	58.15
	夜均	61.62	66.77	69.11	61.58	66.73	69.08	61.37	66.54	68.93	45.71	49.63	52.09
40	昼均	65.17	67.57	69.83	65.13	67.53	69.80	64.92	67.34	69.66	46.09	50.04	56.13
	夜均	58.55	64.45	66.79	58.52	64.41	66.76	58.31	64.22	66.61	43.05	46.97	49.43
50	昼均	63.66	66.06	68.32	63.62	66.02	68.29	63.41	65.83	68.15	44.19	48.14	54.72
	夜均	56.51	62.94	65.28	56.47	62.90	65.25	56.26	62.71	65.10	41.15	45.07	47.53
60	昼均	62.52	64.92	67.18	62.48	64.89	67.16	62.27	64.70	67.01	42.70	46.64	53.63
	夜均	54.95	61.80	64.14	54.91	61.76	64.11	54.70	61.57	63.96	39.66	43.57	46.03
70	昼均	61.60	64.00	66.26	61.56	63.96	66.23	61.35	63.77	66.09	41.46	45.41	52.73
	夜均	53.67	60.87	63.22	53.63	60.84	63.19	53.43	60.65	63.04	38.42	42.34	44.80
80	昼均	60.81	63.21	65.47	60.77	63.18	65.45	60.56	62.99	65.30	40.40	44.34	51.96
	夜均	52.59	60.09	62.43	52.55	60.05	62.40	52.34	59.86	62.25	37.35	41.27	43.73
90	昼均	60.13	62.52	64.79	60.09	62.49	64.76	59.88	62.30	64.62	39.46	43.41	51.28
	夜均	51.64	59.40	61.75	51.60	59.37	61.72	51.39	59.17	61.56	36.42	40.34	42.80
100	昼均	59.51	61.91	64.17	59.47	61.88	64.15	59.26	61.69	64.00	38.63	42.57	50.67
	夜均	50.79	58.79	61.13	50.75	58.75	61.10	50.54	58.56	60.95	35.58	39.50	41.96
110	昼均	58.96	61.35	63.62	58.92	61.32	63.59	58.71	61.13	63.45	37.87	41.81	50.12
	夜均	50.03	58.23	60.58	49.99	58.20	60.55	49.78	58.00	60.39	34.82	38.74	41.20
120	昼均	58.45	60.84	63.11	58.41	60.81	63.08	58.20	60.62	62.94	37.17	41.11	49.61
	夜均	49.32	57.72	60.06	49.28	57.69	60.04	49.08	57.49	59.88	34.13	38.04	40.50
130	昼均	57.97	60.37	62.63	57.93	60.33	62.60	57.72	60.14	62.46	36.53	40.47	49.14
	夜均	48.67	57.25	59.59	48.63	57.21	59.56	48.43	57.02	59.41	33.48	37.40	39.86
140	昼均	57.53	59.93	62.19	57.49	59.89	62.16	57.28	59.70	62.02	35.92	39.87	48.70
	夜均	48.07	56.80	59.15	48.03	56.77	59.12	47.82	56.58	58.97	32.88	36.80	39.26
150	昼均	57.11	59.51	61.77	57.07	59.47	61.75	56.86	59.28	61.60	35.36	39.30	48.28
	夜均	47.50	56.39	58.73	47.46	56.35	58.70	47.25	56.16	58.55	32.31	36.23	38.69
160	昼均	56.72	59.12	61.38	56.68	59.08	61.35	56.47	58.89	61.21	34.82	38.77	47.89
	夜均	46.96	55.99	58.34	46.93	55.96	58.31	46.72	55.77	58.16	31.78	35.70	38.16
170	昼均	56.34	58.74	61.00	56.30	58.71	60.98	56.09	58.52	60.83	34.32	38.26	47.52
	夜均	46.46	55.62	57.96	46.42	55.58	57.93	46.21	55.39	57.78	31.28	35.19	37.65
180	昼均	55.99	58.38	60.64	55.95	58.35	60.62	55.74	58.16	60.48	33.84	37.78	47.16
	夜均	45.97	55.26	57.60	45.94	55.22	57.58	45.73	55.03	57.42	30.79	34.71	37.17
190	昼均	55.64	58.04	60.30	55.60	58.01	60.28	55.39	57.82	60.13	33.38	37.32	46.82
	夜均	45.51	54.92	57.26	45.48	54.88	57.23	45.27	54.69	57.08	30.33	34.25	36.71
200	昼均	55.31	57.71	59.97	55.28	57.68	59.95	55.06	57.49	59.80	32.94	36.88	46.49
	夜均	45.07	54.59	56.93	45.04	54.55	56.90	44.83	54.36	56.75	29.90	33.81	36.27
300	昼均	52.54	54.94	57.20	52.50	54.90	57.17	52.29	54.71	57.03	29.29	33.23	43.72
	夜均	41.42	51.82	54.16	41.38	51.78	54.13	41.17	51.59	53.98	26.24	30.16	32.62
400	昼均	50.34	52.74	55.00	50.30	52.70	54.97	50.09	52.51	54.83	26.46	30.41	41.52
	夜均	38.59	49.61	51.96	38.55	49.58	51.93	38.34	49.39	51.78	23.42	27.34	29.80
500	昼均	48.47	50.86	53.13	48.43	50.83	53.10	48.22	50.64	52.96	24.11	28.05	39.65
	夜均	36.23	47.74	50.09	36.19	47.71	50.06	35.99	47.52	49.91	21.06	24.98	27.44

2、交通噪声达标距离确定

根据交通噪声贡献值预测及工程所处区域声环境功能区划本工程各路段交通噪声满足相应标准最小达标距离见表 4.4.2-7。

表 4.4.2-7 项目交通噪声达标距离一览表

路线	预测年限	时段	标准类别	标准值 dB(A)	与路中心线/边界线距离（m）	标准类别	标准值 dB(A)	与路中心线/边界线距离（m）
甘塘互通-港南枢纽互通	2027	昼间	4a 类	70	25/12	2 类	60	95/82
		夜间		55	61/48		50	113/100
	2033	昼间		70	30/17		60	139/126
		夜间		55	188/175		50	381/368
	2041	昼间		70	40/27		60	203/190
		夜间		55	272/259		50	512/499
港南枢纽互通-湛江互通	2027	昼间	4a 类	70	26/13	2 类	60	103/90
		夜间		55	65/52		50	120/107
	2033	昼间		70	32/19		60	153/140
		夜间		55	206/193		50	411/398
	2041	昼间		70	42/29		60	214/201
		夜间		55	286/273		50	533/520
湛江互通-山心枢纽互通	2027	昼间	4a 类	70	25/12	2 类	60	101/88
		夜间		55	64/51		50	118/105
	2033	昼间		70	32/19		60	150/137
		夜间		55	203/190		50	406/393
	2041	昼间		70	42/29		60	211/198
		夜间		55	283/270		50	528/515
山心枢纽互通-兴业西互通	2027	昼间	4a 类	70	25/12	2 类	60	98/85
		夜间		55	62/49		50	115/102
	2033	昼间		70	31/18		60	145/132
		夜间		55	197/184		50	396/383
	2041	昼间		70	41/28		60	206/193
		夜间		55	276/263		50	519/506
兴业西互通-城隍枢纽互通	2027	昼间	4a 类	70	25/12	2 类	60	100/87
		夜间		55	63/50		50	117/104
	2033	昼间		70	32/19		60	149/136
		夜间		55	201/188		50	402/389
	2041	昼间		70	41/28		60	209/196
		夜间		55	280/267		50	525/512
城隍枢纽互通-六硍互通	2027	昼间	4a 类	70	24/11	2 类	60	92/79
		夜间		55	60/47		50	110/97
	2033	昼间		70	30/17		60	138/125
		夜间		55	186/173		50	379/366

路线	预测年限	时段	标准类别	标准值dB(A)	与路中心线/边界线距离（m）	标准类别	标准值dB(A)	与路中心线/边界线距离（m）
	2041	昼间		70	39/26		60	198/185
		夜间		55	265/252		50	503/490
六硇互通-平睦枢纽互通	2027	昼间	4a类	70	24/11	2类	60	92/79
		夜间		55	60/47		50	111/98
	2033	昼间		70	30/17		60	139/126
		夜间		55	188/175		50	381/368
	2041	昼间		70	40/27		60	200/187
		夜间		55	267/254		50	505/492
平睦枢纽互通-水鸣枢纽互通	2027	昼间	4a类	70	24/11	2类	60	92/79
		夜间		55	60/47		50	110/97
	2033	昼间		70	30/17		60	138/125
		夜间		55	187/174		50	380/367
	2041	昼间		70	39/26		60	199/186
		夜间		55	266/253		50	504/491
水鸣枢纽互通-终点	2027	昼间	4a类	70	24/11	2类	60	89/76
		夜间		55	58/45		50	107/94
	2033	昼间		70	29/16		60	134/121
		夜间		55	181/168		50	371/358
	2041	昼间		70	39/26		60	194/181
		夜间		55	260/247		50	495/482
湛江连接线	2027	昼间	4a类	70	4/-	2类	60	10/5
		夜间		55	12/7		50	21/16
	2033	昼间		70	5/-		60	16/11
		夜间		55	19/14		50	29/24
	2041	昼间		70	6/1		60	24/19
		夜间		55	23/18		50	38/33

由上表可知：至营运远期，拟建公路主线9个路段、1条连接线交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》4a类标准及2类标准达标距离分别为：

甘塘互通-港南枢纽互通：4a类距公路中心线两侧272m，2类距公路中心线两侧512m；

港南枢纽互通-湛江互通：4a类距公路中心线两侧286m，2类距公路中心线两侧533m；

湛江互通-山心枢纽互通：4a类距公路中心线两侧283m，2类距公路中心线两侧528m；

山心枢纽互通-兴业西互通：4a类距公路中心线两侧276m，2类距公路中心线两侧

519m；

兴业西互通-城隍枢纽互通：4a 类距公路中心线两侧 280m，2 类距公路中心线两侧 525m；

城隍枢纽互通-六硍互通：4a 类距公路中心线两侧 265m，2 类距公路中心线两侧 503m；

六硍互通-平睦枢纽互通：4a 类距公路中心线两侧 267m，2 类距公路中心线两侧 505m；

平睦枢纽互通-水鸣枢纽互通：4a 类距公路中心线两侧 266m，2 类距公路中心线两侧 504m；

水鸣枢纽互通-终点：4a 类距公路中心线两侧 260m，2 类距公路中心线两侧 495m；

湛江连接线：4a 类距公路中心线两侧 23m，2 类距公路中心线两侧 38m。

拟建公路典型路段距公路中心线预测的交通噪声贡献值水平方向等声值线图见图 4.4.2-7~8，垂直方向上等声值线图见图 4.4.2-9~10。

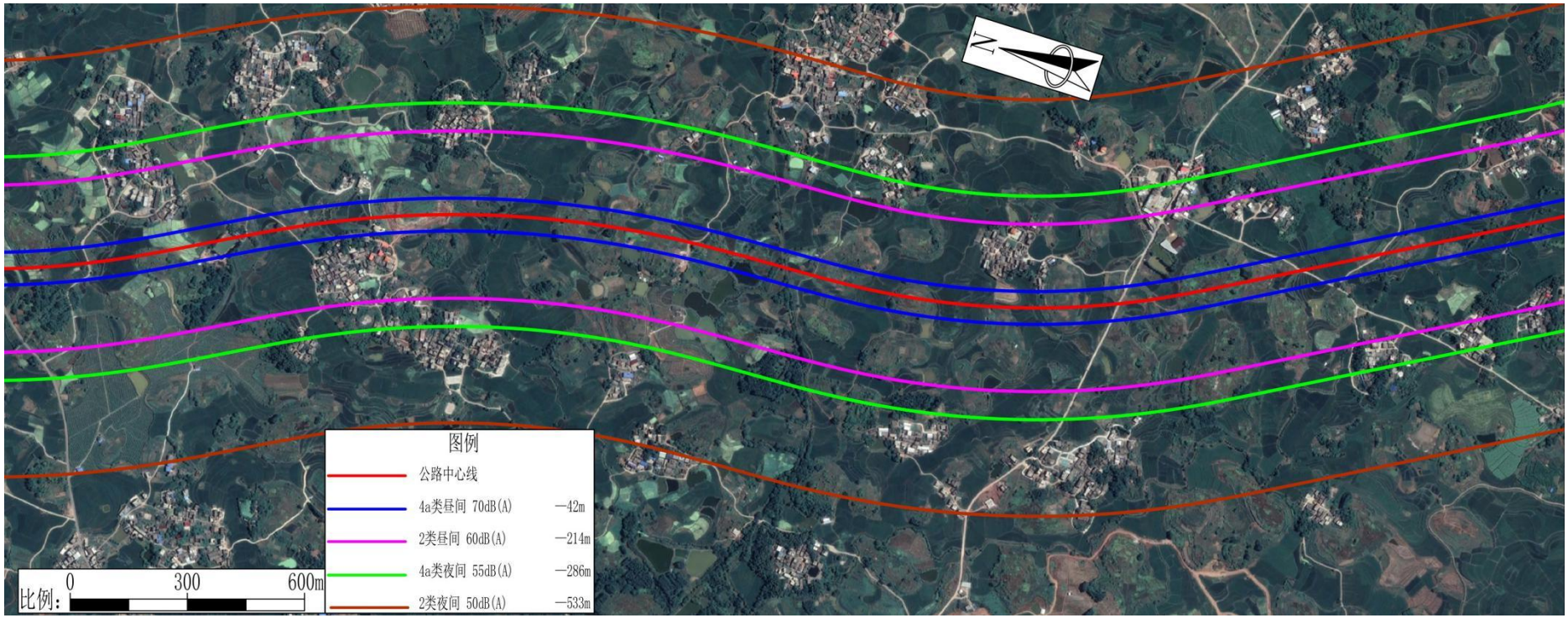


图 4.4.2-7 拟建公路主线营运远期典型路段（港南枢纽互通-湛江互通）水平方向等声值线图



图 4.4.2-8 拟建公路湛江连接线营运远期典型路段水平方向等声值线图

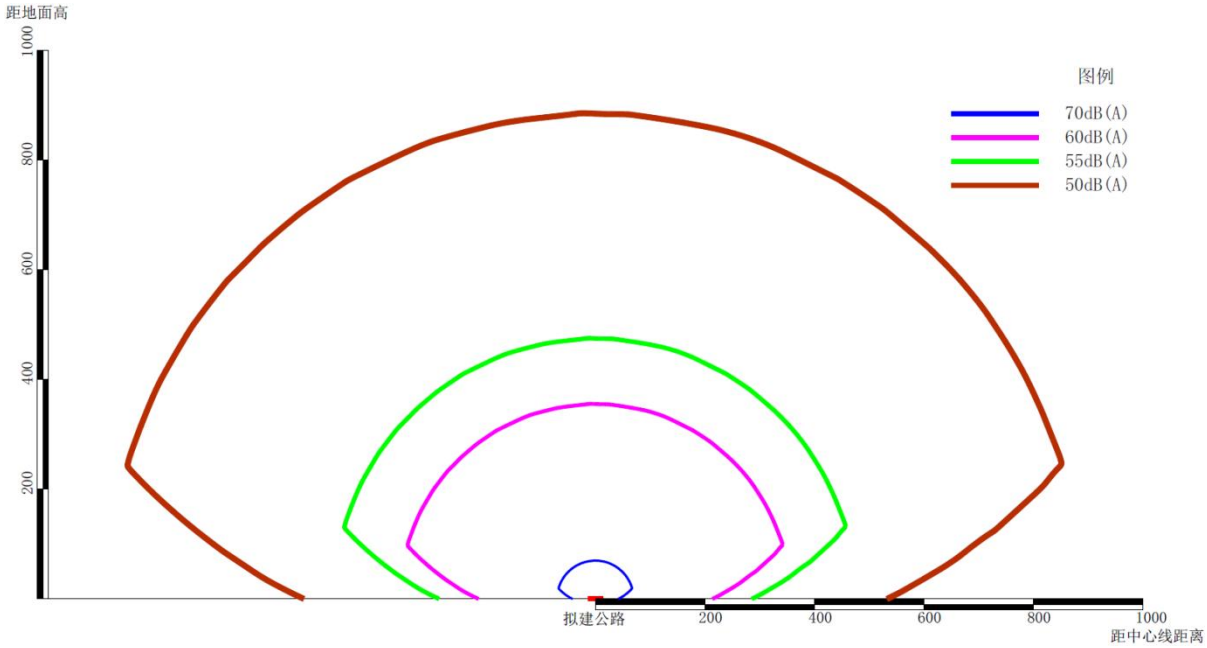


图 4.4.2-9 拟建公路主线垂直方向上远期等声值线图（港南枢纽互通-湛江互通）

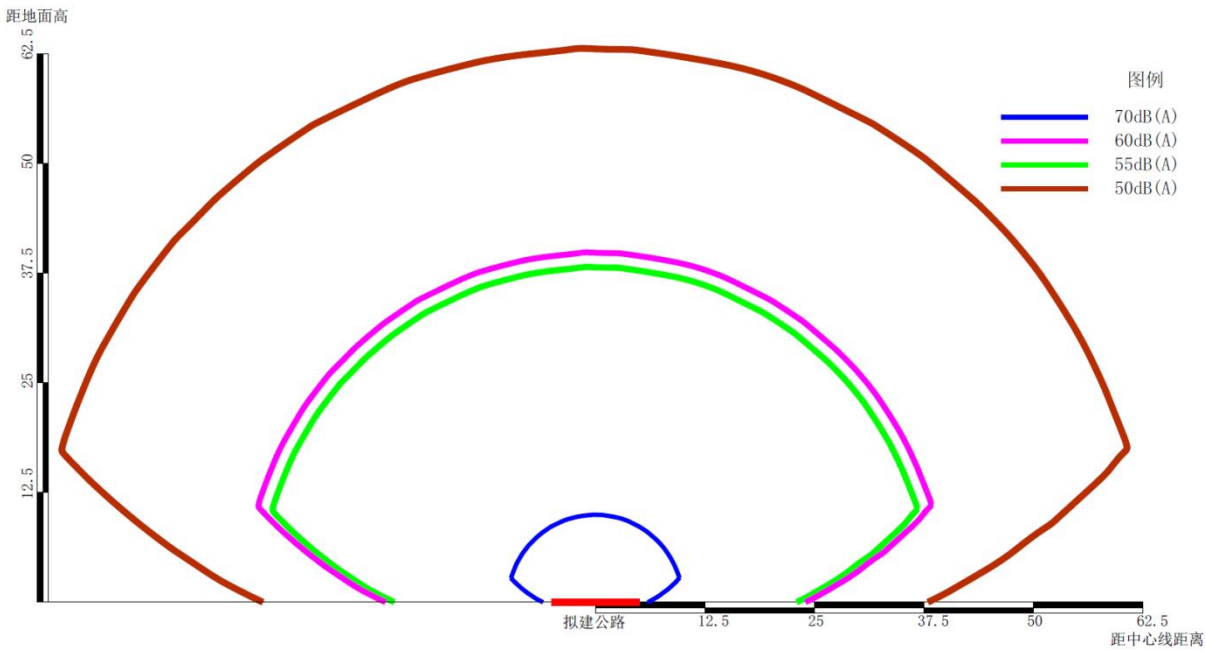


图 4.4.2-10 拟建公路湛江连接线垂直方向上远期等声值线图

4.4.2.6 对规划未建成区的影响

项目路线涉及贵港市城市总体规划、兴业县轻化产业园规划、兴业县城隍镇总体规划、博白县水鸣镇总体规划、浦北县六硍镇总体规划-六硍组团，临近浦北县六硍镇总体规划-横岭组团。根据预测项目交通噪声贡献值可以看出，项目建成通车后将对公路两侧一定范围内声环境产生较大影响，评价建议有关部门在下阶段对线路两侧规划进行适当调整，将项目中心线两侧 533m 范围内用地规划调整为非居住类及其他噪声敏感类用地。

4.4.2.7 敏感点环境噪声值预测

项目推荐线评价范围内，有敏感点216处，其中学校16处，风景名胜区1处，城镇2处，其余为村庄。执行《铁路边界噪声限值及其测量办法》（GB12525-90）中的铁路边界70dB(A)以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4b类、2类标准的敏感点2处，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类、2类标准的敏感点90处，执行2类标准的敏感点123处，龙泉岩风景名胜区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准。至项目营运中期：

1、主线

执行《铁路边界噪声限值及其测量办法》（GB12525-90）中的铁路边界70dB(A)以及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4b类、2类标准的2处敏感点均超标，受影响户数约20户，受影响人数约100人；其中，昼夜间执行70dB(A)及执行4b类区域，昼间夜间均达标，2类区域，2处敏感点昼间均超标，超标量分别为3.8dB(A)、3.0dB(A)，2处敏感点夜间均超标，超标量为10.6dB(A)、9.8dB(A)。

同时执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类、2类标准的82处敏感点中，超标的敏感点有77处，受影响户数约1783户，受影响人数约9320人；其中，4a类区域，昼间超4a类标准的敏感点有5处，超标范围为0.1~6.1dB(A)，最大超标敏感点为城隍镇，夜间超4a类标准的敏感点有65处，超标范围为0.1~17.9dB(A)，最大超标敏感点为城隍镇；2类区域，昼间超2类标准的敏感点有37处，超标范围为0.1~6.6dB(A)，最大超标敏感点为木兰坡，夜间超2类标准的敏感点有77处，超标范围为0.6~13.3dB(A)，最大超标敏感点为木兰坡。

仅执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准的115处敏感点中，超标的敏感点有92处，受影响户数约1105户，受影响人数约5525人、希望幼儿园、新花小学、铜鼓岭小学、苏周分校、平冬小学、芦山小学、新良分校、新丰小学、大文平小学、黎旺村小学；其中，昼间33处敏感点超标，超标范围为0.1~6.4dB(A)，最大超标敏感点为桥头屯，夜间92处敏感点超标，超标范围为0.1~13.0dB(A)，最大超标敏感点为桥头屯。

执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中1类标准的龙泉岩风景名胜区，昼间超标4.1dB(A)，夜间超标9.5dB(A)。

2、湛江连接线

同时执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、2 类标准的 8 处敏感点中，超标的敏感点有 5 处，受影响户数约 33 户，受影响人数约 165 人；其中，4a 类区域，昼间均达标，夜间超 4a 类标准的敏感点有 4 处，超标范围为 0.4~3.4dB(A)，最大超标敏感点为万安岭屯；2 类区域，昼间均达标，夜间超 2 类标准的敏感点有 2 处，超标值为社下村 2.5dB(A)、大劲岭村 2.9dB(A)。

仅执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准的 7 处敏感点，昼间夜间均达标。

3、互通匝道

位于主线评价范围外但位于互通匝道评价范围内的敏感点有 2 处，分别为新楼村和藤村（藤村部分位于主线评价范围内），2 处敏感点昼间均达标，夜间新楼村超标 2.8dB(A)、藤村超标 2.1dB(A)，受影响户数约 13 户，受影响人数约 65 人。

本工程推荐方案沿线评价范围内敏感点情况及背景噪声取值见表 4.4.2-8。本工程交通噪声对敏感点的噪声预测值见表 4.4.2-9。

表 4.4.2-8 敏感点背景值取值情况

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
（一）主线推荐线两侧敏感点						
1	北朗屯	1F	2 类	甘塘互通匝道预测值	59.2	55.5
		1F	2 类	甘塘互通匝道预测值	60.3	54.2
2	料塘屯	1F	2 类	甘塘互通匝道预测值	53.5	45.4
3	长城塘屯	1F	2 类	类比榄子木岭屯	53.2	44.4
4	高岭屯	1F	2 类	类比榄子木岭屯	53.2	44.4
5	榄子木岭屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.2	44.4
6	良塘屯	1F	2 类	类比榄子木岭屯	53.2	44.4
7	旺塘岭屯	1F	4a 类	类比榄子木岭屯	53.2	44.4
		1F	2 类	类比榄子木岭屯	53.2	44.4
8	乌泥塘屯	1F	2 类	类比牵马塘屯	53.4	44.8
9	圆岭屯	1F	2 类	类比牵马塘屯	53.4	44.8
10	牵马塘屯	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	53.4	44.8
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.4	44.8
11	希望幼儿园	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.1	44.6
12	魏屋屯	1F	2 类	类比牵马塘屯	53.4	44.8
13	西边禾塘	1F	2 类	类比牵马塘屯	53.4	44.8
14	亚娇岭屯	1F	2 类	类比瓦灶岭	53.5	44.3
15	新桥屯	1F	2 类	类比瓦灶岭	53.5	44.3
16	瓦灶岭	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	53.5	44.3
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.5	44.3

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
17	青岭屯	1F	4a 类	类比瓦灶岭	53.5	44.3
		1F	2 类	类比瓦灶岭	53.5	44.3
18	竹子岭屯	1F	2 类	类比瓦灶岭	53.5	44.3
19	罗岭屯	1F	2 类	类比新花村	53.1	44.5
20	岭尾屯	1F	4a 类	类比新花村	53.1	44.5
		1F	2 类	类比新花村	53.1	44.5
21	新花村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.1	44.5
22	新花小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.4	43.5
23	宋屋屯	1F	2 类	类比新花村	53.1	44.5
24	泉水井屯	1F	2 类	类比铜鼓岭屯	53.6	43.7
25	涎垌屯	1F	2 类	类比铜鼓岭屯	53.6	43.7
26	铜鼓岭屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.6	43.7
27	铜鼓岭小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.1	44.6
28	大思岭屯	1F	4a 类	类比铜鼓岭屯	53.6	43.7
		1F	2 类	类比铜鼓岭屯	53.6	43.7
29	林屋屯	1F	4a 类	类比猪母桥屯	53.0	43.8
		1F	2 类	类比猪母桥屯	53.0	43.8
30	上李屯	1F	2 类	类比猪母桥屯	53.0	43.8
31	乌石坑屯	1F	4a 类	类比猪母桥屯	53.0	43.8
		1F	2 类	类比猪母桥屯	53.0	43.8
32	猪母桥屯	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	53.0	43.8
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.0	43.8
33	甘草岭屯	1F	2 类	类比猪母桥屯	53.0	43.8
34	猪母塘屯	1F	4a 类	类比猪母桥屯	53.0	43.8
		1F	2 类	类比猪母桥屯	53.0	43.8
35	王大岭屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.7	44.2
36	钟屋屯	1F	4a 类	类比王大岭屯	53.7	44.2
		1F	2 类	类比王大岭屯	53.7	44.2
37	油榨屯	1F	2 类	类比王大岭屯	53.7	44.2
38	松根屯	1F	2 类	类比社岭屯	54.0	44.8
39	松北屯	1F	4a 类	类比社岭屯	54.0	44.8
		1F	2 类	类比社岭屯	54.0	44.8
40	社岭屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.0	44.8
41	松东屯	1F	2 类	类比社岭屯	54.0	44.8
42	覃塘井屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	51.7	44.4
43	上周屯	1F	2 类	类比覃塘井屯	51.7	44.4
44	松山岭屯	1F	4a 类	类比覃塘井屯	51.7	44.4
		1F	2 类	类比覃塘井屯	51.7	44.4
45	中周屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.3	44.4
46	苏周分校	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.7	44.2
47	下周村	1F	2 类	类比中周屯	53.3	44.4

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
48	上苏屯	1F	4a 类	类比中周屯	53.3	44.4
		1F	2 类	类比中周屯	53.3	44.4
49	酒铺屯	1F	2 类	类比中周屯	53.3	44.4
50	牛足岭屯	1F	4a 类	类比良泗屯	53.6	44.1
		1F	2 类	类比良泗屯	53.6	44.1
51	良泗屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.6	44.1
52	象牙岭屯	1F	2 类	类比良泗屯	53.6	44.1
53	下垌屯	1F	4a 类	类比小庄村	53.4	44.4
		1F	2 类	类比小庄村	53.4	44.4
54	小庄村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.4	44.4
55	小庄小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.4	43.9
56	黄花岭屯	1F	2 类	类比小庄村	53.4	44.4
57	中间屋屯	1F	2 类	类比沙垠屯	52.4	44.7
58	沙垠屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.4	44.7
59	木兰坡	1F	4a 类	湛江互通匝道预测值	55.7	51.1
		1F	2 类	湛江互通匝道预测值	54.6	49.4
60	本立塘屯	1F	2 类	类比大泉塘屯	53.3	44.0
61	王屋山屯	1F	2 类	类比大泉塘屯	53.3	44.0
62	大泉塘屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.3	44.0
63	平冬小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.1	44.1
64	四角楼屯	1F	2 类	类比大泉塘屯	53.3	44.0
65	冬笋塘屯	1F	2 类	类比大泉塘屯	53.3	44.0
66	平岭屯	1F	4a 类	类比大泉塘屯	53.3	44.0
		1F	2 类	类比大泉塘屯	53.3	44.0
67	龙塘屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	59.4	55.0
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	62.4	57.4
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	60.1	56.5
68	桥头屯	1F	2 类	类比罗塘屯	54.6	44.2
69	欧塘屯	1F	2 类	类比罗塘屯	54.6	44.2
70	罗塘屯	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	54.6	44.2
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.6	44.2
71	德和屯	1F	70dB(A)	实测 L_{eq} 值	65.8	62.4
		1F	4b 类	实测 L_{eq} 值	51.3	45.7
		1F	70dB(A)	实测 L_{eq} 值	65.8	62.4
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	62.4	59.2
72	笔架岭屯	1F	70dB(A)	类比德和屯	65.8	62.4
		1F	4b 类	类比德和屯	51.3	45.7
		1F	2 类	类比德和屯	62.4	59.2
73	周屋屯	1F	2 类	类比德和屯	62.4	59.2
		1F	4a 类	类比德和屯	62.4	59.2
74	洋塘屯	1F	4a 类	类比罗塘屯	54.6	44.2

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
		1F	2 类	类比罗塘屯	54.6	44.2
75	石田岭屯	1F	4a 类	类比晋昌屯	61.2	58.1
		1F	2 类	类比晋昌屯	55.1	52.7
76	晋昌屯	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	61.2	58.1
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	55.1	52.7
77	谭塘岭屯	1F	2 类	类比芦山村	53.2	44.8
78	芦山村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	53.2	44.8
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.2	44.8
79	芦山小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.4	44.1
80	三家岭屯	1F	2 类	类比芦山村	53.2	44.8
81	珠务塘屯	1F	4a 类	类比芦山村	53.2	44.8
		1F	2 类	类比芦山村	53.2	44.8
82	社头岭屯	1F	2 类	类比横岭屯	51.4	44.6
83	新龙屯	1F	4a 类	类比横岭屯	51.4	44.6
		1F	2 类	类比横岭屯	51.4	44.6
84	横岭屯	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	51.4	44.6
85	仙垌屯	1F	2 类	类比横岭屯	51.4	44.6
86	李屋屯	1F	2 类	类比横岭屯	51.4	44.6
87	大塘面村	1F	2 类	类比横岭屯	51.4	44.6
88	店铺村	1F	4a 类	山心枢纽互通匝道预测值	56.1	53.2
		1F	2 类	山心枢纽互通匝道预测值	56.4	53.5
		1F	2 类	山心枢纽互通匝道预测值	59.4	56.0
89	老屋村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	55.3	52.4
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	61.4	56.6
90	湾肚村	1F	4a 类	类比下独山坪村	50.4	44.5
		1F	2 类	类比下独山坪村	50.4	44.5
91	里山坡村	1F	2 类	类比下独山坪村	50.4	44.5
92	下独山坪村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	50.4	44.5
93	麻塘基村	1F	2 类	类比下独山坪村	50.4	44.5
94	上独山坪村	1F	2 类	类比下独山坪村	50.4	44.5
95	梁屋屯	1F	4a 类	类比白坟面村	60.2	54.8
		1F	2 类	类比白坟面村	54.4	49.2
96	白坟面村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	60.2	54.8
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.4	49.2
97	六里岗新村	1F	2 类	类比水车刘村	54.4	44.1
98	博爱新村	1F	4a 类	类比水车刘村	54.4	44.1
		1F	2 类	类比水车刘村	54.4	44.1
99	谭迷村	1F	2 类	类比水车刘村	54.4	44.1
100	水车刘村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.4	44.1
101	大兴垌村	1F	2 类	类比水车刘村	54.4	44.1
102	松木塘村	1F	4a 类	类比水车刘村	54.4	44.1

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
		1F	2 类	类比水车刘村	54.4	44.1
103	沙垌村	1F	2 类	类比水车刘村	54.4	44.1
104	大良村	1F	2 类	类比银石屯	53.1	44.4
105	大良泉塘村	1F	2 类	类比银石屯	53.1	44.4
106	大良罗田村	1F	2 类	类比银石屯	53.1	44.4
107	大良大岭村	1F	2 类	类比银石屯	53.1	44.4
108	银石屯	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	53.1	44.4
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.1	44.4
109	黄宫屯	1F	2 类	类比银石屯	53.1	44.4
110	合顶屯	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	54.2	50.2
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.2	50.2
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	58.0	53.4
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	59.7	55.9
111	高山村	1F	4a 类	类比良衣村	52.4	44.2
		1F	2 类	类比良衣村	52.4	44.2
		1F	2 类	兴业西互通匝道预测值	55.5	50.6
112	良衣村	1F	2 类	兴业西互通匝道预测值	52.9	45.5
113	石朗村	1F	2 类	类比良衣村	52.4	44.2
114	崩沙村	1F	4a 类	类比良衣村	52.4	44.2
		1F	2 类	类比良衣村	52.4	44.2
115	福禄村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	51.6	44.7
116	龙口村	1F	2 类	类比福禄村	51.6	44.7
117	龙口西村	1F	4a 类	类比福禄村	51.6	44.7
		1F	2 类	类比福禄村	51.6	44.7
118	藤村	1F	2 类	类比福禄村	51.6	44.7
119	广水村	1F	4a 类	城隍枢纽互通匝道预测值	57.2	54.5
		1F	2 类	城隍枢纽互通匝道预测值	57.1	54.4
120	王岭村	1F	2 类	城隍枢纽互通匝道预测值	55.6	52.9
121	金江村	1F	2 类	类比福禄村	51.6	44.7
122	长山村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	55.2	50.4
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	55.2	50.4
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	57.9	54.1
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	60.5	56.2
123	西冲村	1F	2 类	类比福禄村	51.6	44.7
124	湖村	1F	4a 类	类比长山村	60.5	56.2
		1F	2 类	类比长山村	57.9	54.1
125	石肚村	1F	4a 类	类比福禄村	51.6	44.7
		1F	2 类	类比福禄村	51.6	44.7
126	石巷口村	1F	4a 类	类比福禄村	51.6	44.7
		1F	2 类	类比福禄村	51.6	44.7
127	大陂村	1F	4a 类	类比长山村	60.5	56.2

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
		1F	2 类	类比长山村	57.9	54.1
128	安岭村	1F	4a 类	类比合顶屯	54.2	50.2
		1F	2 类	类比合顶屯	54.2	50.2
		1F	2 类	类比合顶屯	58.0	53.4
		1F	4a 类	类比合顶屯	59.7	55.9
129	城隍镇	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	54.8	44.1
		3F	4a 类	实测 L_{eq} 值	53.9	43.3
		5F	4a 类	实测 L_{eq} 值	52.7	45.1
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.8	44.1
130	义吉陂村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	52.4	44.6
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.4	44.6
131	暗山村	1F	2 类	类比大凼田村	52.2	43.9
132	大凼田村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.2	43.9
133	白花山村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	55.3	50.7
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	55.3	50.7
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	58.3	53.4
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	61.4	56.1
134	江沙田村	1F	4a 类	类比白花山村	61.4	56.1
		1F	2 类	类比白花山村	58.3	53.4
135	棉木坡村	1F	2 类	类比新安村	51.4	44.1
136	昌地平村	1F	4a 类	类比新安村	51.4	44.1
		1F	2 类	类比新安村	51.4	44.1
137	新安村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	51.4	44.1
138	大坡村	1F	2 类	类比大能村	55.5	51.2
		1F	4a 类	类比大能村	59.2	55.8
139	合石村	1F	2 类	类比新安村	51.4	44.1
140	玉田村	1F	2 类	类比大能村	55.5	51.2
		1F	4a 类	类比大能村	59.2	55.8
141	大能村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	55.5	51.2
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	59.2	55.8
142	大能小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.2	44.1
143	独角根村	1F	2 类	类比大能村	55.5	51.2
		1F	2 类	类比大能村	57.3	53.4
		1F	4a 类	类比大能村	59.2	55.8
144	长平田村	1F	2 类	类比梅子田村	51.6	44.2
145	大坡田村	1F	2 类	六硍互通匝道预测值	57.3	53.4
		1F	4a 类	六硍互通匝道预测值	59.2	55.8
146	梅子田村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	51.6	44.2
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	51.6	44.2
147	梅子田分校	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.4	44.1
148	竹瓦塘村	1F	2 类	类比大能村	55.5	51.2

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
		1F	2 类	类比大能村	57.3	53.4
		1F	4a 类	类比大能村	59.2	55.8
149	石龙村	1F	4a 类	类比梅子田村	51.6	44.2
		1F	2 类	类比梅子田村	51.6	44.2
150	倒吉水村	1F	4a 类	类比大能村	55.5	51.2
		1F	2 类	类比大能村	55.5	51.2
		1F	4a 类	类比大能村	59.2	55.8
151	龙珠村	1F	2 类	类比大能村	55.5	51.2
		1F	4a 类	类比大能村	59.2	55.8
152	独田村	1F	4a 类	类比大能村	59.2	55.8
		1F	2 类	类比大能村	57.3	53.4
153	王念圹村	1F	2 类	类比梅子田村	51.6	44.2
154	王念村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	54.1	50.5
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.1	50.5
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	59.4	53.9
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	62.0	55.4
155	灯草西村	1F	2 类	类比王念村	54.1	50.5
		1F	2 类	类比王念村	59.4	53.9
		1F	4a 类	类比王念村	62.0	55.4
156	高田麓村	1F	4a 类	类比王念村	54.1	50.5
		1F	2 类	类比王念村	54.1	50.5
		1F	2 类	类比王念村	59.4	53.9
		1F	4a 类	类比王念村	62.0	55.4
157	长田村	1F	4a 类	类比王念村	54.1	50.5
		1F	2 类	类比王念村	54.1	50.5
		1F	2 类	类比王念村	59.4	53.9
		1F	4a 类	类比王念村	62.0	55.4
158	白花村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.5	49.4
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	58.5	54.2
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	60.1	56.1
159	白花小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.2	44.5
160	田头村	1F	2 类	类比白花村	54.5	49.4
		1F	2 类	类比白花村	58.5	54.2
		1F	4a 类	类比白花村	60.1	56.1
161	山头村	1F	2 类	类比白花村	58.5	54.2
		1F	4a 类	类比白花村	60.1	56.1
162	岭厄塘村	1F	2 类	类比梅子田村	51.6	44.2
163	新良村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.2	49.8
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	57.4	53.6
		1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	59.8	55.5
164	新良分校	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.1	44.2

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
165	丰门村	1F	4a 类	类比新良村	59.8	55.5
		1F	2 类	类比新良村	57.4	53.6
166	二安坡村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.2	44.3
167	新丰小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.6	44.7
168	坟地塘村	1F	2 类	类比二安坡村	53.2	44.3
169	雅和村	1F	2 类	类比二安坡村	53.2	44.3
170	马安平村	1F	2 类	类比二安坡村	53.2	44.3
171	六莫村	1F	2 类	类比二安坡村	53.2	44.3
172	岭排村	1F	2 类	类比二安坡村	53.2	44.3
173	车排村	1F	2 类	类比新良村	57.4	53.6
		1F	4a 类	类比新良村	59.8	55.5
174	文火塘村	1F	4a 类	类比新良村	59.8	55.5
		1F	2 类	类比新良村	57.4	53.6
175	南木塘村	1F	2 类	平睦枢纽互通匝道预测值	53.7	46.0
176	英义村	1F	2 类	类比大文平村	54.6	44.2
177	莫台根村	1F	4a 类	类比大文平村	54.6	44.2
		1F	2 类	类比大文平村	54.6	44.2
178	富足村	1F	2 类	类比大文平村	54.6	44.2
179	大文平村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	54.6	44.2
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.6	44.2
180	大文平小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.3	44.4
181	藤黎根村	1F	2 类	类比梁村	53.8	43.8
182	梁村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	53.8	43.8
183	良村小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	51.4	44.0
184	六林村	1F	4a 类	类比六林分校	52.4	44.2
		1F	2 类	类比六林分校	52.4	44.2
185	六林分校	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.4	44.2
186	胜肚村	1F	2 类	类比六林分校	52.4	44.2
187	和平村	1F	2 类	类比黎旺村	54.3	44.8
188	上垌村	1F	2 类	类比黎旺村	54.3	44.8
189	黎旺村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	54.3	44.8
190	黎旺村小学	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	49.7	44.3
191	老冲村	1F	4a 类	类比黎旺村	54.3	44.8
		1F	2 类	类比黎旺村	54.3	44.8
192	岭背塘村	1F	2 类	类比黎旺村	54.3	44.8
193	刘村	1F	4a 类	类比黎旺村	54.3	44.8
		1F	2 类	类比黎旺村	54.3	44.8
194	水鸣镇	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	60.1	56.2
		3F	4a 类	实测 L_{eq} 值	59.4	55.6
		5F	4a 类	实测 L_{eq} 值	58.2	54.8
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	55.9	52.7

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
195	水鸣新屋村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	61.2	56.6
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	57.4	55.1
196	六背坡村	1F	4a 类	类比新良村	59.8	55.5
		1F	2 类	类比新良村	57.4	53.6
197	平山麓村	1F	2 类	类比新良村	54.2	49.8
		1F	2 类	类比新良村	57.4	53.6
		1F	4a 类	类比新良村	59.8	55.5
198	大坪村	1F	2 类	类比江边村	54.8	44.8
199	江边村	1F	2 类	水鸣枢纽互通匝道预测值	55.1	50.6
（二）湛江连接线两侧敏感点						
1	社下村	1F	4a 类	类比大劲岭村	57.2	53.1
		1F	2 类	类比大劲岭村	56.3	52.4
2	大劲岭村	1F	4a 类	实测 L_{eq} 值	57.2	53.1
		1F	2 类	实测 L_{eq} 值	56.3	52.4
3	大岭村	1F	4a 类	类比菜塘村	52.4	44.5
		1F	2 类	类比菜塘村	52.4	44.5
4	珠基塘村	1F	2 类	类比菜塘村	52.4	44.5
5	播基杨村	1F	2 类	类比菜塘村	52.4	44.5
6	平塘村	1F	2 类	类比菜塘村	52.4	44.5
7	竹根岭村	1F	2 类	类比菜塘村	52.4	44.5
8	万安岭屯	1F	4a 类	类比菜塘村	52.4	44.5
		1F	2 类	类比菜塘村	52.4	44.5
9	围园岭屯	1F	2 类	类比菜塘村	52.4	44.5
10	菜塘村	1F	2 类	实测 L_{eq} 值	52.4	44.5
11	高佛岭屯	1F	4a 类	类比云河屯	51.7	44.4
		1F	2 类	类比云河屯	51.7	44.4
12	高楼岭屯	1F	4a 类	类比云河屯	51.7	44.4
		1F	2 类	类比云河屯	51.7	44.4
13	林塘屯	1F	4a 类	类比云河屯	51.7	44.4
		1F	2 类	类比云河屯	51.7	44.4
14	云河屯	1F	4a 类	湛江互通匝道预测值	51.8	44.6
		1F	2 类	湛江互通匝道预测值	52.0	45.1
15	长义岭屯	1F	2 类	类比云河屯	51.7	44.4
（三）甘塘互通匝道两侧敏感点						
1	北朗屯	1F	/	实测 L_{eq} 值	58.0	54.1
		1F	/	实测 L_{eq} 值	59.4	52.2
2	料塘屯	1F	/	类比榄子木岭屯	53.2	44.4
（四）湛江互通匝道两侧敏感点						
1	木兰坡	1F	/	类比沙埌屯	52.4	44.7
		1F	/	类比沙埌屯	52.4	44.7
2	云河屯	1F	/	实测 L_{eq} 值	51.7	44.4

序号	敏感点名称		预测标准	背景值来源	背景取值 dB(A)	
					昼间	夜间
		1F	/	实测 L_{eq} 值	51.7	44.4
（五）山心枢纽互通匝道两侧敏感点						
1	店铺村	1F	/	类比老屋村	55.3	52.4
		1F	/	类比老屋村	55.3	52.4
		1F	/	类比老屋村	59.2	55.8
（六）兴业西互通匝道两侧敏感点						
1	高山村	1F	/	类比良衣村	52.4	44.2
2	良衣村	1F	/	实测 L_{eq} 值	52.4	44.2
3	新楼村	1F	2 类	类比良衣村	52.4	44.2
（七）城隍枢纽互通匝道两侧敏感点						
1	广水村	1F	/	岑溪-大新公路玉林至横县段预测值	57.0	54.3
		1F	/	岑溪-大新公路玉林至横县段预测值	57.0	54.3
2	藤村	1F	2 类	岑溪-大新公路玉林至横县段中期预测值	55.1	51.9
3	王岭村	1F	/	岑溪-大新公路玉林至横县段预测值	55.1	52.4
（八）六硍互通匝道两侧敏感点						
1	大坡田村	1F	/	类比大能村	57.3	53.4
		1F	/	类比大能村	59.2	55.8
（九）平睦枢纽互通匝道两侧敏感点						
1	南木塘村	1F	/	类比二安坡村	53.2	44.3
（十）水鸣枢纽互通匝道两侧敏感点						
1	江边村	1F	/	浦清高速预测值	55.0	50.5
（十一）风景名胜区						
1	龙泉岩风景名胜区	/	1 类	实测 L_{eq} 值	54.6	44.3

表 4.4.2-9 项目推荐线评价范围内声环境敏感点声环境预测结果一览表

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
（一）主线推荐线两侧敏感点																							
1	北朗屯	左 106/93	1F	-8	2 类	昼间	60	59.2	59.2	0.0	59.3	62.3	3.1	2.3	61.6	63.6	4.4	3.6	64.0	65.2	6.0	5.2	10
						夜间	50	55.5	55.5	0.0	50.5	56.7	1.2	6.7	58.4	60.2	4.7	10.2	60.9	62.0	6.5	12.0	
		左 230/217	1F	-8	2 类	昼间	60	60.3	60.3	0.0	54.6	61.3	1.0	1.3	56.8	61.9	1.6	1.9	59.2	62.8	2.5	2.8	12
						夜间	50	54.2	54.2	0.0	44.0	54.6	0.4	4.6	53.7	57.0	2.8	7.0	56.1	58.3	4.1	8.3	
2	料塘屯	右 167/154	1F	-7	2 类	昼间	60	53.5	53.5	0.0	56.6	58.3	4.8	达标	58.8	60.0	6.5	达标	61.2	61.9	8.4	1.9	24
						夜间	50	45.4	45.4	0.0	46.8	49.2	3.8	达标	55.7	56.1	10.7	6.1	58.2	58.4	13.0	8.4	
3	长城塘屯	右 108/95	1F	-5	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	59.2	60.2	7.0	0.2	61.5	62.1	8.9	2.1	63.8	64.2	11.0	4.2	16
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	50.3	51.3	6.9	1.3	58.3	58.5	14.1	8.5	60.8	60.9	16.5	10.9	
4	高岭屯	左 357/344	1F	-6	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	51.4	55.4	2.2	达标	53.6	56.4	3.2	达标	56.0	57.8	4.6	达标	5
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	39.9	45.7	1.3	达标	50.5	51.5	7.1	1.5	53.0	53.5	9.1	3.5	
5	榄子木岭屯	右 200/187	1F	-2	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	55.5	57.5	4.3	达标	57.7	59.0	5.8	达标	60.1	60.9	7.7	0.9	22
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	45.2	47.9	3.5	达标	54.6	55.0	10.6	5.0	57.1	57.3	12.9	7.3	
6	良塘屯	左 292/279	1F	-4	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	52.9	56.1	2.9	达标	55.1	57.3	4.1	达标	57.5	58.9	5.7	达标	13
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	41.8	46.3	1.9	达标	52.0	52.7	8.3	2.7	54.5	54.9	10.5	4.9	
7	旺塘岭屯	左右 25/12	1F	-3	4a 类	昼间	70	53.2	53.2	-5.1	64.5	64.8	11.6	达标	66.7	66.9	13.7	达标	69.1	69.2	16.0	达标	12
						夜间	55	44.4	44.4	-5.1	59.1	59.3	14.9	4.3	63.6	63.6	19.2	8.6	66.0	66.1	21.7	11.1	
		左右 53/40	1F	-3	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	63.5	63.9	10.7	3.9	65.7	65.9	12.7	5.9	68.1	68.2	15.0	8.2	11
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	56.2	56.5	12.1	6.5	62.6	62.6	18.2	12.6	65.0	65.1	20.7	15.1	
8	乌泥塘屯	右 235/222	1F	-3	2 类	昼间	60	53.4	53.4	0.0	54.4	57.0	3.6	达标	56.6	58.3	4.9	达标	59.0	60.1	6.7	0.1	24
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	43.8	47.4	2.6	达标	53.5	54.1	9.3	4.1	56.0	56.3	11.5	6.3	
9	圆岭屯	左 80/67	1F	-5	2 类	昼间	60	53.4	53.4	0.0	61.0	61.7	8.3	1.7	63.2	63.6	10.2	3.6	65.6	65.8	12.4	5.8	16
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	52.8	53.4	8.6	3.4	60.1	60.2	15.4	10.2	62.6	62.6	17.8	12.6	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
10	牵马塘屯	左 24/11	1F	-6	4a 类	昼间	70	53.4	53.4	-10.9	59.2	60.2	6.8	达标	61.4	62.0	8.6	达标	63.8	64.2	10.8	达标	7
						夜间	55	44.8	44.8	-10.9	54.0	54.5	9.7	达标	58.3	58.5	13.7	3.5	60.8	60.9	16.1	5.9	
		左 53/40	1F	-6	2 类	昼间	60	53.4	53.4	-4.2	59.3	60.3	6.9	0.3	61.5	62.1	8.7	2.1	63.9	64.2	10.8	4.2	18
						夜间	50	44.8	44.8	-4.2	52.0	52.7	7.9	2.7	58.4	58.6	13.8	8.6	60.8	60.9	16.1	10.9	
11	希望幼儿园	左 106/93	1F	-6	2 类	昼间	60	54.1	54.1	0.0	59.3	60.5	6.4	0.5	61.6	62.3	8.2	2.3	64.0	64.4	10.3	4.4	/
						夜间	50	44.6	44.6	0.0	50.5	51.5	6.9	1.5	58.4	58.6	14.0	8.6	60.9	61.0	16.4	11.0	
12	魏屋屯	右 330/317	1F	-9	2 类	昼间	60	53.4	53.4	-1.0	51.0	55.4	2.0	达标	53.2	56.3	2.9	达标	55.6	57.7	4.3	达标	4
						夜间	50	44.8	44.8	-1.0	39.7	46.0	1.2	达标	50.1	51.2	6.4	1.2	52.6	53.3	8.5	3.3	
13	西边禾塘	左 264/251	1F	-4	2 类	昼间	60	53.4	53.4	0.0	53.6	56.5	3.1	达标	55.8	57.8	4.4	达标	58.2	59.5	6.1	达标	22
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	42.8	46.9	2.1	达标	52.7	53.4	8.6	3.4	55.2	55.6	10.8	5.6	
14	亚娇岭屯	左 245/232	1F	0	2 类	昼间	60	53.5	53.5	-2.0	52.1	55.9	2.4	达标	54.4	57.0	3.5	达标	56.7	58.4	4.9	达标	6
						夜间	50	44.3	44.3	-2.0	41.5	46.1	1.8	达标	51.2	52.0	7.7	2.0	53.7	54.2	9.9	4.2	
15	新桥屯	右 185/172	1F	-5	2 类	昼间	60	53.5	53.5	-2.0	54.0	56.8	3.3	达标	56.2	58.1	4.6	达标	58.6	59.8	6.3	达标	4
						夜间	50	44.3	44.3	-2.0	43.9	47.1	2.8	达标	53.1	53.6	9.3	3.6	55.6	55.9	11.6	5.9	
16	瓦灶岭	左右 25/12	1F	-5	4a 类	昼间	70	53.5	53.5	-9.1	60.5	61.3	7.8	达标	62.7	63.2	9.7	达标	65.1	65.4	11.9	达标	14
						夜间	55	44.3	44.3	-9.1	55.1	55.5	11.2	0.5	59.6	59.7	15.4	4.7	62.0	62.1	17.8	7.1	
		左右 53/40	1F	-5	2 类	昼间	60	53.5	53.5	0.0	63.5	63.9	10.4	3.9	65.7	65.9	12.4	5.9	68.1	68.2	14.7	8.2	20
						夜间	50	44.3	44.3	0.0	56.2	56.4	12.1	6.4	62.6	62.6	18.3	12.6	65.0	65.1	20.8	15.1	
17	青岭屯	右 27/14	1F	-4	4a 类	昼间	70	53.5	53.5	-6.5	62.2	62.8	9.3	达标	64.4	64.8	11.3	达标	66.8	67.0	13.5	达标	3
						夜间	55	44.3	44.3	-6.5	56.6	56.9	12.6	1.9	61.3	61.4	17.1	6.4	63.8	63.8	19.5	8.8	
		右 53/40	1F	-4	2 类	昼间	60	53.5	53.5	0.0	63.5	63.9	10.4	3.9	65.7	65.9	12.4	5.9	68.1	68.2	14.7	8.2	12
						夜间	50	44.3	44.3	0.0	56.2	56.4	12.1	6.4	62.6	62.6	18.3	12.6	65.0	65.1	20.8	15.1	
18	竹子岭屯	左 137/124	1F	-3	2 类	昼间	60	53.5	53.5	0.0	57.8	59.2	5.7	达标	60.1	60.9	7.4	0.9	62.4	63.0	9.5	3.0	18
						夜间	50	44.3	44.3	0.0	48.4	49.8	5.5	达标	56.9	57.2	12.9	7.2	59.4	59.5	15.2	9.5	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
19	罗岭屯	左 133/120	1F	-3	2 类	昼间	60	53.1	53.1	0.0	58.0	59.2	6.1	达标	60.2	61.0	7.9	1.0	62.6	63.1	10.0	3.1	12
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	48.7	50.1	5.6	0.1	57.1	57.3	12.8	7.3	59.6	59.7	15.2	9.7	
20	岭尾屯	右 40/27	1F	-4	4a 类	昼间	70	53.1	53.1	0.0	65.3	65.6	12.5	达标	67.6	67.7	14.6	达标	69.9	70.0	16.9	达标	3
						夜间	55	44.5	44.5	0.0	58.7	58.9	14.4	3.9	64.4	64.5	20.0	9.5	66.9	66.9	22.4	11.9	
		右 53/40	1F	-4	2 类	昼间	60	53.1	53.1	0.0	63.5	63.8	10.7	3.8	65.7	65.9	12.8	5.9	68.1	68.2	15.1	8.2	21
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	56.2	56.5	12.0	6.5	62.6	62.6	18.1	12.6	65.0	65.1	20.6	15.1	
21	新花村	右 252/239	1F	-1	2 类	昼间	60	53.1	53.1	0.0	53.9	56.6	3.5	达标	56.2	57.9	4.8	达标	58.6	59.6	6.5	达标	13
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	43.2	46.9	2.4	达标	53.0	53.6	9.1	3.6	55.5	55.9	11.4	5.9	
22	新花小学	右 293/280	1F	-1	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	52.9	55.7	3.3	达标	55.1	57.0	4.6	达标	57.5	58.7	6.3	达标	/
						夜间	50	43.5	43.5	0.0	41.8	45.7	2.2	达标	52.0	52.6	9.1	2.6	54.5	54.8	11.3	4.8	
23	宋屋屯	左 61/48	1F	3	2 类	昼间	60	53.1	53.1	-6.8	55.8	57.7	4.6	达标	58.0	59.2	6.1	达标	60.4	61.1	8.0	1.1	23
						夜间	50	44.5	44.5	-6.8	48.2	49.7	5.2	达标	54.9	55.3	10.8	5.3	57.4	57.6	13.1	7.6	
24	泉水井屯	右 119/106	1F	-13	2 类	昼间	60	53.6	53.6	-4.2	54.9	57.3	3.7	达标	57.3	58.8	5.2	达标	59.4	60.4	6.8	0.4	4
						夜间	50	43.7	43.7	-4.2	45.8	47.9	4.2	达标	54.2	54.5	10.8	4.5	56.4	56.6	12.9	6.6	
25	泚垌屯	左 232/219	1F	-6	2 类	昼间	60	53.6	53.6	-1.0	54.0	56.8	3.2	达标	56.3	58.2	4.6	达标	58.4	59.7	6.1	达标	8
						夜间	50	43.7	43.7	-1.0	43.4	46.6	2.9	达标	53.2	53.7	10.0	3.7	55.4	55.7	12.0	5.7	
26	铜鼓岭屯	右 230/217	1F	-9	2 类	昼间	60	53.6	53.6	-2.0	53.0	56.3	2.7	达标	55.4	57.6	4.0	达标	57.5	59.0	5.4	达标	14
						夜间	50	43.7	43.7	-2.0	42.5	46.1	2.4	达标	52.3	52.8	9.1	2.8	54.5	54.8	11.1	4.8	
27	铜鼓岭小学	右 333/320	1F	-9	2 类	昼间	60	54.1	54.1	-2.0	50.4	55.6	1.5	达标	52.8	56.5	2.4	达标	54.9	57.5	3.4	达标	/
						夜间	50	44.6	44.6	-2.0	39.1	45.7	1.1	达标	49.6	50.8	6.2	0.8	51.9	52.6	8.0	2.6	
28	大思岭屯	左右 31/18	1F	-5	4a 类	昼间	70	53.6	53.6	-7.2	60.6	61.4	7.8	达标	63.0	63.5	9.9	达标	65.1	65.4	11.8	达标	2
						夜间	55	43.7	43.7	-7.2	54.7	55.0	11.3	达标	59.9	60.0	16.3	5.0	62.1	62.2	18.5	7.2	
		左右 53/40	1F	-5	2 类	昼间	60	53.6	53.6	0.0	63.9	64.3	10.7	4.3	66.3	66.5	12.9	6.5	68.4	68.5	14.9	8.5	13
						夜间	50	43.7	43.7	0.0	56.6	56.9	13.2	6.9	63.2	63.2	19.5	13.2	65.4	65.4	21.7	15.4	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
29	林屋屯	右 26/13	1F	-5	4a 类	昼间	70	53.0	53.0	-8.7	60.9	61.6	8.6	达标	63.2	63.6	10.6	达标	65.4	65.6	12.6	达标	1
						夜间	55	43.8	43.8	-8.7	55.4	55.7	11.9	0.7	60.1	60.2	16.4	5.2	62.3	62.4	18.6	7.4	
		右 53/40	1F	-5	2 类	昼间	60	53.0	53.0	0.0	63.9	64.3	11.3	4.3	66.3	66.5	13.5	6.5	68.4	68.5	15.5	8.5	30
						夜间	50	43.8	43.8	0.0	56.6	56.9	13.1	6.9	63.2	63.2	19.4	13.2	65.4	65.4	21.6	15.4	
30	上李屯	右 130/117	1F	-3	2 类	昼间	60	53.0	53.0	0.0	58.6	59.7	6.7	达标	61.0	61.6	8.6	1.6	63.1	63.5	10.5	3.5	25
						夜间	50	43.8	43.8	0.0	49.3	50.4	6.6	0.4	57.8	58.0	14.2	8.0	60.1	60.2	16.4	10.2	
31	乌石坑屯	左右 20/7	1F	-4	4a 类	昼间	70	53.0	53.0	-9.8	62.3	62.7	9.7	达标	64.6	64.9	11.9	达标	66.7	66.9	13.9	达标	6
						夜间	55	43.8	43.8	-9.8	57.6	57.8	14.0	2.8	61.5	61.6	17.8	6.6	63.7	63.8	20.0	8.8	
		左右 53/40	1F	-4	2 类	昼间	60	53.0	53.0	0.0	63.9	64.3	11.3	4.3	66.3	66.5	13.5	6.5	68.4	68.5	15.5	8.5	18
						夜间	50	43.8	43.8	0.0	56.6	56.9	13.1	6.9	63.2	63.2	19.4	13.2	65.4	65.4	21.6	15.4	
32	猪母桥屯	左右 30/17	1F	-12	4a 类	昼间	70	53.0	53.0	-13.3	54.8	57.0	4.0	达标	57.2	58.6	5.6	达标	59.3	60.2	7.2	达标	/
						夜间	55	43.8	43.8	-13.3	49.0	50.1	6.3	达标	54.1	54.5	10.7	达标	56.3	56.5	12.7	1.5	
		左右 53/40	1F	-12	2 类	昼间	60	53.0	53.0	-9.3	54.6	56.9	3.9	达标	57.0	58.4	5.4	达标	59.1	60.0	7.0	达标	32
						夜间	50	43.8	43.8	-9.3	47.3	48.9	5.1	达标	53.9	54.3	10.5	4.3	56.1	56.3	12.5	6.3	
33	甘草岭屯	右 170/157	1F	-7	2 类	昼间	60	53.0	53.0	0.0	57.0	58.5	5.5	达标	59.3	60.2	7.2	0.2	61.4	62.0	9.0	2.0	14
						夜间	50	43.8	43.8	0.0	47.1	48.8	5.0	达标	56.2	56.5	12.7	6.5	58.4	58.6	14.8	8.6	
34	猪母塘屯	左 33/20	1F	-11	4a 类	昼间	70	53.0	53.0	-12.1	55.2	57.3	4.3	达标	57.5	58.8	5.8	达标	59.7	60.5	7.5	达标	/
						夜间	55	43.8	43.8	-12.1	49.1	50.2	6.4	达标	54.4	54.8	11.0	达标	56.7	56.9	13.1	1.9	
		左 53/40	1F	-11	2 类	昼间	60	53.0	53.0	-8.6	55.3	57.3	4.3	达标	57.7	58.9	5.9	达标	59.8	60.6	7.6	0.6	22
						夜间	50	43.8	43.8	-8.6	48.0	49.4	5.6	达标	54.6	54.9	11.1	4.9	56.8	57.0	13.2	7.0	
35	王大岭屯	左 403/390	1F	-14	2 类	昼间	60	53.7	53.7	0.0	50.9	55.5	1.8	达标	53.3	56.5	2.8	达标	55.4	57.6	3.9	达标	8
						夜间	50	44.2	44.2	0.0	39.2	45.4	1.2	达标	50.1	51.1	6.9	1.1	52.4	53.0	8.8	3.0	
36	钟屋屯	左右 26/13	1F	-5	4a 类	昼间	70	53.7	53.7	-8.7	60.9	61.7	8.0	达标	63.2	63.7	10.0	达标	65.4	65.6	11.9	达标	8
						夜间	55	44.2	44.2	-8.7	55.4	55.7	11.5	0.7	60.1	60.2	16.0	5.2	62.3	62.4	18.2	7.4	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
		左右 53/40	1F	-5	2 类	昼间	60	53.7	53.7	0.0	63.9	64.3	10.6	4.3	66.3	66.5	12.8	6.5	68.4	68.5	14.8	8.5	15
						夜间	50	44.2	44.2	0.0	56.6	56.9	12.7	6.9	63.2	63.2	19.0	13.2	65.4	65.4	21.2	15.4	
37	油榨屯	左 175/162	1F	-6	2 类	昼间	60	53.7	53.7	0.0	56.8	58.5	4.8	达标	59.1	60.2	6.5	0.2	61.3	62.0	8.3	2.0	20
						夜间	50	44.2	44.2	0.0	46.9	48.7	4.5	达标	56.0	56.3	12.1	6.3	58.3	58.4	14.2	8.4	
38	松根屯	右 57/44	1F	-2	2 类	昼间	60	54.0	54.0	0.0	63.5	64.0	10.0	4.0	65.8	66.1	12.1	6.1	67.9	68.1	14.1	8.1	51
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	56.0	56.3	11.5	6.3	62.7	62.8	18.0	12.8	64.9	65.0	20.2	15.0	
39	松北屯	左 34/21	1F	-4	4a 类	昼间	70	54.0	54.0	-4.2	62.9	63.4	9.4	达标	65.2	65.5	11.5	达标	67.3	67.5	13.5	达标	5
						夜间	55	44.8	44.8	-4.2	56.6	56.9	12.1	1.9	62.1	62.2	17.4	7.2	64.3	64.4	19.6	9.4	
		左 53/40	1F	-4	2 类	昼间	60	54.0	54.0	0.0	63.9	64.4	10.4	4.4	66.3	66.5	12.5	6.5	68.4	68.6	14.6	8.6	15
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	56.6	56.9	12.1	6.9	63.2	63.2	18.4	13.2	65.4	65.4	20.6	15.4	
40	社岭屯	左 80/67	1F	-5	2 类	昼间	60	54.0	54.0	0.0	61.5	62.2	8.2	2.2	63.8	64.2	10.2	4.2	65.9	66.2	12.2	6.2	25
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	53.2	53.8	9.0	3.8	60.7	60.8	16.0	10.8	62.9	63.0	18.2	13.0	
41	松东屯	右 96/83	1F	-3	2 类	昼间	60	54.0	54.0	0.0	60.4	61.3	7.3	1.3	62.7	63.3	9.3	3.3	64.9	65.2	11.2	5.2	13
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	51.8	52.6	7.8	2.6	59.6	59.8	15.0	9.8	61.9	61.9	17.1	11.9	
42	覃塘井屯	左 150/137	1F	-3	2 类	昼间	60	51.7	51.7	0.0	57.8	58.7	7.0	达标	60.1	60.7	9.0	0.7	62.2	62.6	10.9	2.6	18
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	48.1	49.7	5.3	达标	57.0	57.2	12.8	7.2	59.2	59.4	15.0	9.4	
43	上周屯	左 315/302	1F	-5	2 类	昼间	60	51.7	51.7	0.0	52.8	55.3	3.6	达标	55.2	56.8	5.1	达标	57.3	58.3	6.6	达标	12
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	41.6	46.2	1.8	达标	52.1	52.7	8.3	2.7	54.3	54.7	10.3	4.7	
44	松山岭屯	左右 27/14	1F	-8	4a 类	昼间	70	51.7	51.7	-11.7	57.5	58.5	6.8	达标	59.8	60.4	8.7	达标	61.9	62.3	10.6	达标	3
						夜间	55	44.4	44.4	-11.7	51.9	52.6	8.2	达标	56.7	57.0	12.6	2.0	58.9	59.1	14.7	4.1	
		左右 53/40	1F	-8	2 类	昼间	60	51.7	51.7	-6.1	57.8	58.8	7.1	达标	60.2	60.8	9.1	0.8	62.3	62.7	11.0	2.7	16
						夜间	50	44.4	44.4	-6.1	50.5	51.5	7.1	1.5	57.1	57.3	12.9	7.3	59.3	59.4	15.0	9.4	
45	中周屯	左 70/57	1F	-2	2 类	昼间	60	53.3	53.3	0.0	62.2	62.8	9.5	2.8	64.6	64.9	11.6	4.9	66.7	66.9	13.6	6.9	25
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	54.3	54.7	10.3	4.7	61.5	61.6	17.2	11.6	63.7	63.7	19.3	13.7	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
46	苏周分校	左 110/97	1F	0	2 类	昼间	60	52.7	52.7	0.0	59.6	60.4	7.7	0.4	61.9	62.4	9.7	2.4	64.1	64.4	11.7	4.4	/
						夜间	50	44.2	44.2	0.0	50.7	51.6	7.4	1.6	58.8	59.0	14.8	9.0	61.1	61.1	16.9	11.1	
47	下周村	左 194/181	1F	-1	2 类	昼间	60	53.3	53.3	0.0	56.2	58.0	4.7	达标	58.5	59.6	6.3	达标	60.6	61.4	8.1	1.4	18
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	46.0	48.3	3.9	达标	55.4	55.7	11.3	5.7	57.6	57.8	13.4	7.8	
48	上苏屯	左右 21/8	1F	-2	4a 类	昼间	70	53.3	53.3	0.0	71.7	71.8	18.5	1.8	74.1	74.1	20.8	4.1	76.2	76.2	22.9	6.2	2
						夜间	55	44.4	44.4	0.0	66.9	67.0	22.6	12.0	71.0	71.0	26.6	16.0	73.2	73.2	28.8	18.2	
		左右 53/40	1F	-2	2 类	昼间	60	53.3	53.3	0.0	63.9	64.3	11.0	4.3	66.3	66.5	13.2	6.5	68.4	68.5	15.2	8.5	36
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	56.6	56.9	12.5	6.9	63.2	63.2	18.8	13.2	65.4	65.4	21.0	15.4	
49	酒铺屯	左 165/152	1F	-5	2 类	昼间	60	53.3	53.3	0.0	57.2	58.7	5.4	达标	59.5	60.4	7.1	0.4	61.6	62.2	8.9	2.2	18
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	47.4	49.1	4.7	达标	56.4	56.7	12.3	6.7	58.6	58.8	14.4	8.8	
50	牛足岭屯	右 30/17	1F	-3	4a 类	昼间	70	53.6	53.6	0.0	68.1	68.3	14.7	达标	70.5	70.6	17.0	0.6	72.6	72.6	19.0	2.6	1
						夜间	55	44.1	44.1	0.0	62.3	62.3	18.2	7.3	67.4	67.4	23.3	12.4	69.6	69.6	25.5	14.6	
		右 53/40	1F	-3	2 类	昼间	60	53.6	53.6	0.0	63.9	64.3	10.7	4.3	66.3	66.5	12.9	6.5	68.4	68.5	14.9	8.5	12
						夜间	50	44.1	44.1	0.0	56.6	56.9	12.8	6.9	63.2	63.2	19.1	13.2	65.4	65.4	21.3	15.4	
51	良泗屯	左 206/193	1F	-2	2 类	昼间	60	53.6	53.6	0.0	55.8	57.8	4.2	达标	58.1	59.4	5.8	达标	60.2	61.1	7.5	1.1	22
						夜间	50	44.1	44.1	0.0	45.5	47.8	3.7	达标	55.0	55.3	11.2	5.3	57.2	57.4	13.3	7.4	
52	象牙岭屯	右 293/280	1F	-1	2 类	昼间	60	53.6	53.6	-1.0	52.4	56.0	2.4	达标	54.7	57.2	3.6	达标	56.8	58.5	4.9	达标	10
						夜间	50	44.1	44.1	-1.0	41.3	45.9	1.8	达标	51.6	52.3	8.2	2.3	53.8	54.3	10.2	4.3	
53	下垌屯	左 36/23	1F	-2	4a 类	昼间	70	53.4	53.4	0.0	66.6	66.8	13.4	达标	68.9	69.1	15.7	达标	71.1	71.1	17.7	1.1	4
						夜间	55	44.4	44.4	0.0	60.2	60.4	16.0	5.4	65.8	65.9	21.5	10.9	68.1	68.1	23.7	13.1	
		左 53/40	1F	-2	2 类	昼间	60	53.4	53.4	0.0	63.9	64.3	10.9	4.3	66.3	66.5	13.1	6.5	68.4	68.5	15.1	8.5	18
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	56.6	56.9	12.5	6.9	63.2	63.2	18.8	13.2	65.4	65.4	21.0	15.4	
54	小庄村	左 84/71	1F	-6	2 类	昼间	60	53.4	53.4	0.0	61.2	61.8	8.4	1.8	63.5	63.9	10.5	3.9	65.6	65.9	12.5	5.9	25
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	52.8	53.4	9.0	3.4	60.4	60.5	16.1	10.5	62.6	62.7	18.3	12.7	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
55	小庄小学	左 200/187	1F	3	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-8.1	47.9	55.3	0.9	达标	50.2	55.8	1.4	达标	52.3	56.5	2.1	达标	/
						夜间	50	43.9	43.9	-8.1	37.6	44.8	0.9	达标	47.1	48.8	4.9	达标	49.3	50.4	6.5	0.4	
56	黄花岭屯	左 308/295	1F	-3	2 类	昼间	60	53.4	53.4	0.0	53.0	56.2	2.8	达标	55.3	57.5	4.1	达标	57.5	58.9	5.5	达标	6
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	41.8	46.3	1.9	达标	52.2	52.9	8.5	2.9	54.4	54.9	10.5	4.9	
57	中间屋屯	右 165/152	1F	-7	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	57.2	58.4	6.0	达标	59.5	60.3	7.9	0.3	61.6	62.1	9.7	2.1	12
						夜间	50	44.7	44.7	0.0	47.4	49.2	4.5	达标	56.4	56.7	12.0	6.7	58.6	58.8	14.1	8.8	
58	沙埌屯	左 108/95	1F	-4	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	59.7	60.5	8.1	0.5	62.0	62.5	10.1	2.5	64.2	64.4	12.0	4.4	25
						夜间	50	44.7	44.7	0.0	50.8	51.8	7.1	1.8	58.9	59.1	14.4	9.1	61.2	61.3	16.6	11.3	
59	木兰坡	左 45/32	1F	0	4a 类	昼间	70	55.7	55.7	0.0	65.0	65.5	9.8	达标	67.3	67.6	11.9	达标	69.5	69.6	13.9	达标	3
						夜间	55	51.1	51.1	0.0	58.1	58.9	7.8	3.9	64.2	64.4	13.3	9.4	66.5	66.6	15.5	11.6	
		左 53/40	1F	0	2 类	昼间	60	54.6	54.6	0.0	63.9	64.4	9.8	4.4	66.3	66.6	12.0	6.6	68.4	68.6	14.0	8.6	4
						夜间	50	49.4	49.4	0.0	56.6	57.4	8.0	7.4	63.2	63.3	13.9	13.3	65.4	65.5	16.1	15.5	
60	本立塘屯	左 125/112	1F	-1	2 类	昼间	60	53.3	53.3	0.0	58.7	59.8	6.5	达标	61.1	61.8	8.5	1.8	63.2	63.7	10.4	3.7	13
						夜间	50	44.0	44.0	0.0	49.5	50.6	6.6	0.6	58.0	58.1	14.1	8.1	60.2	60.3	16.3	10.3	
61	王屋山屯	右 87/74	1F	3	2 类	昼间	60	53.3	53.3	-8.4	52.5	55.9	2.6	达标	54.8	57.1	3.8	达标	57.0	58.5	5.2	达标	12
						夜间	50	44.0	44.0	-8.4	44.0	47.0	3.0	达标	51.7	52.4	8.4	2.4	53.9	54.4	10.4	4.4	
62	大泉塘屯	左 132/119	1F	-6	2 类	昼间	60	53.3	53.3	0.0	58.4	59.6	6.3	达标	60.8	61.5	8.2	1.5	62.9	63.4	10.1	3.4	14
						夜间	50	44.0	44.0	0.0	49.1	50.3	6.3	0.3	57.7	57.8	13.8	7.8	59.9	60.0	16.0	10.0	
63	平冬小学	左 378/365	1F	-7	2 类	昼间	60	54.1	54.1	-1.0	50.3	55.6	1.5	达标	52.7	56.5	2.4	达标	54.8	57.5	3.4	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-1.0	38.7	45.2	1.1	达标	49.6	50.6	6.5	0.6	51.8	52.5	8.4	2.5	
64	四角楼屯	右 112/99	1F	-6	2 类	昼间	60	53.3	53.3	0.0	59.4	60.3	7.0	0.3	61.7	62.3	9.0	2.3	63.9	64.2	10.9	4.2	21
						夜间	50	44.0	44.0	0.0	50.4	51.3	7.3	1.3	58.6	58.8	14.8	8.8	60.9	61.0	17.0	11.0	
65	冬笋塘屯	左 273/260	1F	-9	2 类	昼间	60	53.3	53.3	-1.0	52.8	56.0	2.7	达标	55.1	57.3	4.0	达标	57.2	58.7	5.4	达标	24
						夜间	50	44.0	44.0	-1.0	41.8	46.1	2.1	达标	52.0	52.6	8.6	2.6	54.2	54.6	10.6	4.6	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
66	平岭屯	左右 16/3	1F	-6	4a 类	昼间	70	53.3	53.3	-14.5	59.0	60.0	6.7	达标	61.3	62.0	8.7	达标	63.5	63.9	10.6	达标	7
						夜间	55	44.0	44.0	-14.5	55.0	55.4	11.4	0.4	58.2	58.4	14.4	3.4	60.5	60.6	16.6	5.6	
		左右 53/40	1F	-6	2 类	昼间	60	53.3	53.3	-4.2	59.6	60.5	7.2	0.5	62.0	62.5	9.2	2.5	64.1	64.5	11.2	4.5	24
						夜间	50	44.0	44.0	-4.2	52.3	52.9	8.9	2.9	58.9	59.0	15.0	9.0	61.1	61.2	17.2	11.2	
67	龙塘屯	右 286/273	1F	-3	2 类	昼间	60	59.4	59.4	0.0	53.4	60.4	1.0	0.4	55.8	61.0	1.6	1.0	57.9	61.7	2.3	1.7	11
						夜间	50	55.0	55.0	0.0	42.4	55.2	0.2	5.2	52.7	57.0	2.0	7.0	54.9	58.0	3.0	8.0	
		右 390/377	1F	-3	4a 类	昼间	70	62.4	62.4	0.0	51.1	62.7	0.3	达标	53.4	62.9	0.5	达标	55.6	63.2	0.8	达标	6
						夜间	55	57.4	57.4	0.0	39.4	57.5	0.1	2.5	50.3	58.2	0.8	3.2	52.6	58.6	1.2	3.6	
		右 394/381	1F	-3	2 类	昼间	60	60.1	60.1	0.0	51.0	60.6	0.5	0.6	53.3	60.9	0.8	0.9	55.5	61.4	1.3	1.4	12
						夜间	50	56.5	56.5	0.0	39.3	56.6	0.1	6.6	50.2	57.4	0.9	7.4	52.5	57.9	1.4	7.9	
68	桥头屯	左 54/41	1F	-3	2 类	昼间	60	54.6	54.6	0.0	63.7	64.2	9.6	4.2	66.1	66.4	11.8	6.4	68.2	68.4	13.8	8.4	5
						夜间	50	44.2	44.2	0.0	56.4	56.6	12.4	6.6	62.9	63.0	18.8	13.0	65.2	65.2	21.0	15.2	
69	欧塘屯	左 183/170	1F	-3	2 类	昼间	60	54.6	54.6	0.0	56.4	58.6	4.0	达标	58.8	60.2	5.6	0.2	60.9	61.8	7.2	1.8	14
						夜间	50	44.2	44.2	0.0	46.4	48.4	4.2	达标	55.7	56.0	11.8	6.0	57.9	58.1	13.9	8.1	
70	罗塘屯	左右 27/14	1F	-4	4a 类	昼间	70	54.6	54.6	-6.5	62.6	63.2	8.6	达标	64.9	65.3	10.7	达标	67.1	67.3	12.7	达标	5
						夜间	55	44.2	44.2	-6.5	57.0	57.2	13.0	2.2	61.8	61.9	17.7	6.9	64.1	64.1	19.9	9.1	
		左右 53/40	1F	-4	2 类	昼间	60	54.6	54.6	0.0	63.8	64.3	9.7	4.3	66.2	66.5	11.9	6.5	68.3	68.5	13.9	8.5	25
						夜间	50	44.2	44.2	0.0	56.5	56.8	12.6	6.8	63.1	63.1	18.9	13.1	65.3	65.3	21.1	15.3	
71	德和屯	左 25/12 有列车	1F	-15	70dB(A)	昼间	70	65.8	65.8	-15.3	54.6	66.1	0.3	达标	57.0	66.3	0.5	达标	59.1	66.6	0.8	达标	/
						夜间	70	62.4	62.4	-15.3	49.3	62.6	0.2	达标	53.9	63.0	0.6	达标	56.1	63.3	0.9	达标	
		左 25/12 无列车	1F	-15	4b 类	昼间	70	51.3	51.3	-15.3	54.6	56.3	5.0	达标	57.0	58.0	6.7	达标	59.1	59.8	8.5	达标	/
						夜间	55	45.7	45.7	-15.3	49.3	50.9	5.2	达标	53.9	54.5	8.8	达标	56.1	56.5	10.8	达标	
		左 170/157 有列车	1F	-15	70dB(A)	昼间	70	65.8	65.8	0.0	56.9	66.3	0.5	达标	59.2	66.7	0.9	达标	61.4	67.1	1.3	达标	/
						夜间	70	62.4	62.4	0.0	47.0	62.5	0.1	达标	56.1	63.3	0.9	达标	58.4	63.8	1.4	达标	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
		左 200/187 有列车	1F	-15	2 类	昼间	60	62.4	62.4	0.0	55.9	63.3	0.9	3.3	58.2	63.8	1.4	3.8	60.3	64.5	2.1	4.5	10
						夜间	50	59.2	59.2	0.0	45.6	59.4	0.2	9.4	55.1	60.6	1.4	10.6	57.3	61.4	2.2	11.4	
72	笔架岭屯	右 346/333 有列车	1F	-14	70dB(A)	昼间	70	65.8	65.8	0.0	52.0	66.0	0.2	达标	54.4	66.1	0.3	达标	56.5	66.3	0.5	达标	/
						夜间	70	62.4	62.4	0.0	40.6	62.4	0.0	达标	51.2	62.7	0.3	达标	53.5	62.9	0.5	达标	
		右 346/333 无列车	1F	-14	4b 类	昼间	70	51.3	51.3	0.0	52.0	54.7	3.4	达标	54.4	56.1	4.8	达标	56.5	57.7	6.4	达标	/
						夜间	55	45.7	45.7	0.0	40.6	46.9	1.2	达标	51.2	52.3	6.6	达标	53.5	54.2	8.5	达标	
		右 350/337 有列车	1F	-14	2 类	昼间	60	62.4	62.4	0.0	51.9	62.8	0.4	2.8	54.3	63.0	0.6	3.0	56.4	63.4	1.0	3.4	10
						夜间	50	59.2	59.2	0.0	40.5	59.3	0.1	9.3	51.2	59.8	0.6	9.8	53.4	60.2	1.0	10.2	
73	周屋屯	左 315/302 有列车	1F	-11	2 类	昼间	60	62.4	62.4	0.0	52.7	62.8	0.4	2.8	55.1	63.1	0.7	3.1	57.2	63.5	1.1	3.5	10
						夜间	50	59.2	59.2	0.0	41.5	59.3	0.1	9.3	52.0	59.9	0.7	9.9	54.2	60.4	1.2	10.4	
		左 456/443 有列车	1F	-11	4a 类	昼间	70	62.4	62.4	0.0	49.8	62.6	0.2	达标	52.1	62.8	0.4	达标	54.3	63.0	0.6	达标	5
						夜间	55	59.2	59.2	0.0	37.8	59.2	0.0	4.2	49.0	59.6	0.4	4.6	51.3	59.8	0.6	4.8	
74	洋塘屯	左右 32/19	1F	-13	4a 类	昼间	70	54.6	54.6	-13.3	54.2	57.4	2.8	达标	56.5	58.7	4.1	达标	58.6	60.1	5.5	达标	/
						夜间	55	44.2	44.2	-13.3	48.1	49.6	5.4	达标	53.4	53.9	9.7	达标	55.6	55.9	11.7	0.9	
		左右 53/40	1F	-13	2 类	昼间	60	54.6	54.6	-9.9	53.9	57.3	2.7	达标	56.3	58.5	3.9	达标	58.4	59.9	5.3	达标	9
						夜间	50	44.2	44.2	-9.9	46.6	48.6	4.4	达标	53.2	53.7	9.5	3.7	55.4	55.7	11.5	5.7	
75	石田岭屯	左右 26/13	1F	-10	4a 类	昼间	70	61.2	61.2	-13.3	56.2	62.4	1.2	达标	58.5	63.1	1.9	达标	60.7	64.0	2.8	达标	12
						夜间	55	58.1	58.1	-13.3	50.7	58.8	0.7	3.8	55.4	60.0	1.9	5.0	57.7	60.9	2.8	5.9	
		左 170/157	1F	-10	2 类	昼间	60	55.1	55.1	0.0	56.9	59.1	4.0	达标	59.2	60.6	5.5	0.6	61.4	62.3	7.2	2.3	14
						夜间	50	52.7	52.7	0.0	47.0	53.7	1.0	3.7	56.1	57.7	5.0	7.7	58.4	59.4	6.7	9.4	
76	晋昌屯	右 183/170	1F	-13	4a 类	昼间	70	61.2	61.2	0.0	56.4	62.4	1.2	达标	58.8	63.2	2.0	达标	60.9	64.1	2.9	达标	6
						夜间	55	58.1	58.1	0.0	46.4	58.4	0.3	3.4	55.7	60.1	2.0	5.1	57.9	61.0	2.9	6.0	
		右 235/222	1F	-13	2 类	昼间	60	55.1	55.1	0.0	54.8	58.0	2.9	达标	57.1	59.2	4.1	达标	59.3	60.7	5.6	0.7	12
						夜间	50	52.7	52.7	0.0	44.2	53.3	0.6	3.3	54.0	56.4	3.7	6.4	56.3	57.9	5.2	7.9	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
77	谭塘岭屯	左 96/83	1F	0	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	60.3	61.1	7.9	1.1	62.6	63.1	9.9	3.1	64.8	65.1	11.9	5.1	20
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	51.7	52.5	7.7	2.5	59.5	59.7	14.9	9.7	61.8	61.9	17.1	11.9	
78	芦山村	左右 28/15	1F	-6	4a 类	昼间	70	53.2	53.2	-9.6	59.1	60.1	6.9	达标	61.4	62.1	8.9	达标	63.6	64.0	10.8	达标	5
						夜间	55	44.8	44.8	-9.6	53.4	54.0	9.2	达标	58.3	58.5	13.7	3.5	60.6	60.7	15.9	5.7	
		左右 53/40	1F	-6	2 类	昼间	60	53.2	53.2	-4.2	59.6	60.5	7.3	0.5	62.0	62.5	9.3	2.5	64.1	64.5	11.3	4.5	42
						夜间	50	44.8	44.8	-4.2	52.3	53.0	8.2	3.0	58.9	59.0	14.2	9.0	61.1	61.2	16.4	11.2	
79	芦山小学	左 360/347	1F	-8	2 类	昼间	60	53.4	53.4	0.0	51.7	55.6	2.2	达标	54.1	56.8	3.4	达标	56.2	58.0	4.6	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	0.0	40.2	45.6	1.5	达标	50.9	51.8	7.7	1.8	53.2	53.7	9.6	3.7	
80	三家岭屯	右 150/137	1F	-4	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	57.7	59.0	5.8	达标	60.0	60.8	7.6	0.8	62.1	62.7	9.5	2.7	7
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	48.0	49.7	4.9	达标	56.9	57.1	12.3	7.1	59.1	59.3	14.5	9.3	
81	珠务塘屯	左右 21/8	1F	-4	4a 类	昼间	70	53.2	53.2	-9.3	62.3	62.8	9.6	达标	64.7	65.0	11.8	达标	66.8	67.0	13.8	达标	14
						夜间	55	44.8	44.8	-9.3	57.5	57.8	13.0	2.8	61.6	61.7	16.9	6.7	63.8	63.9	19.1	8.9	
		左右 53/40	1F	-4	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	63.8	64.2	11.0	4.2	66.2	66.4	13.2	6.4	68.3	68.5	15.3	8.5	43
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	56.5	56.8	12.0	6.8	63.1	63.1	18.3	13.1	65.3	65.3	20.5	15.3	
82	社头岭屯	左 270/257	1F	-4	2 类	昼间	60	51.4	51.4	0.0	53.8	55.8	4.4	达标	56.2	57.4	6.0	达标	58.3	59.1	7.7	达标	18
						夜间	50	44.6	44.6	0.0	42.9	46.9	2.3	达标	53.1	53.6	9.0	3.6	55.3	55.7	11.1	5.7	
83	新龙屯	右 36/23	1F	-7	4a 类	昼间	70	51.4	51.4	-8.4	58.1	58.9	7.5	达标	60.4	61.0	9.6	达标	62.6	62.9	11.5	达标	1
						夜间	55	44.6	44.6	-8.4	51.7	52.5	7.9	达标	57.3	57.6	13.0	2.6	59.6	59.7	15.1	4.7	
		右 53/40	1F	-7	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-5.1	58.7	59.5	8.1	达标	61.1	61.5	10.1	1.5	63.2	63.5	12.1	3.5	12
						夜间	50	44.6	44.6	-5.1	51.4	52.3	7.7	2.3	58.0	58.2	13.6	8.2	60.2	60.3	15.7	10.3	
84	横岭屯	左 75/62	1F	-8	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-4.2	57.5	58.5	7.1	达标	59.9	60.5	9.1	0.5	62.0	62.4	11.0	2.4	18
						夜间	50	44.6	44.6	-4.2	49.4	50.7	6.1	0.7	56.8	57.0	12.4	7.0	59.0	59.2	14.6	9.2	
85	仙垌屯	左 123/110	1F	-8	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-1.0	57.8	58.7	7.3	达标	60.2	60.7	9.3	0.7	62.3	62.7	11.3	2.7	16
						夜间	50	44.6	44.6	-1.0	48.7	50.1	5.5	0.1	57.1	57.3	12.7	7.3	59.3	59.5	14.9	9.5	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
86	李屋屯	右 124/111	1F	-7	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-1.0	57.8	58.7	7.3	达标	60.1	60.7	9.3	0.7	62.3	62.6	11.2	2.6	22
						夜间	50	44.6	44.6	-1.0	48.6	50.1	5.5	0.1	57.0	57.3	12.7	7.3	59.3	59.4	14.8	9.4	
87	大塘面村	右 373/360	1F	-8	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-3.0	48.4	53.2	1.8	达标	50.8	54.1	2.7	达标	52.9	55.2	3.8	达标	/
						夜间	50	44.6	44.6	-3.0	36.8	45.3	0.7	达标	47.7	49.4	4.8	达标	49.9	51.0	6.4	1.0	
88	店铺村	右 33/20	1F	-11	4a 类	昼间	70	56.1	56.1	-12.1	54.9	58.5	2.4	达标	57.2	59.7	3.6	达标	59.4	61.1	5.0	达标	5
						夜间	55	53.2	53.2	-12.1	48.7	54.5	1.3	达标	54.1	56.7	3.5	1.7	56.4	58.1	4.9	3.1	
		右 53/40	1F	-11	2 类	昼间	60	56.4	56.4	-8.6	55.0	58.8	2.4	达标	57.4	59.9	3.5	达标	59.6	61.3	4.9	1.3	4
						夜间	50	53.5	53.5	-8.6	47.7	54.5	1.0	4.5	54.3	56.9	3.4	6.9	56.5	58.3	4.8	8.3	
		右 247/234	1F	-11	2 类	昼间	60	59.4	59.4	0.0	54.2	60.6	1.2	0.6	56.6	61.2	1.8	1.2	58.8	62.1	2.7	2.1	3
						夜间	50	56.0	56.0	0.0	43.5	56.2	0.2	6.2	53.5	57.9	1.9	7.9	55.8	58.9	2.9	8.9	
89	老屋村	左 254/241	1F	-4	2 类	昼间	60	55.3	55.3	-3.0	51.0	56.7	1.4	达标	53.4	57.5	2.2	达标	55.6	58.5	3.2	达标	11
						夜间	50	52.4	52.4	-3.0	40.3	52.7	0.3	2.7	50.3	54.5	2.1	4.5	52.6	55.5	3.1	5.5	
		左 460/447	1F	-4	4a 类	昼间	70	61.4	61.4	-3.0	46.5	61.5	0.1	达标	48.9	61.6	0.2	达标	51.1	61.8	0.4	达标	3
						夜间	55	56.6	56.6	-3.0	34.4	56.6	0.0	1.6	45.8	56.9	0.3	1.9	48.0	57.2	0.6	2.2	
90	湾肚村	左 43/30	1F	-16	4a 类	昼间	70	50.4	50.4	-12.5	52.5	54.6	4.2	达标	54.8	56.2	5.8	达标	57.0	57.9	7.5	达标	/
						夜间	55	44.5	44.5	-12.5	45.7	48.1	3.6	达标	51.7	52.5	8.0	达标	54.0	54.5	10.0	达标	
		左 53/40	1F	-16	2 类	昼间	60	50.4	50.4	-11.1	52.5	54.6	4.2	达标	54.9	56.2	5.8	达标	57.1	57.9	7.5	达标	12
						夜间	50	44.5	44.5	-11.1	45.2	47.9	3.4	达标	51.8	52.5	8.0	2.5	54.0	54.5	10.0	4.5	
91	里山坡村	右 268/255	1F	-5	2 类	昼间	60	50.4	50.4	-4.0	49.7	53.1	2.7	达标	52.0	54.3	3.9	达标	54.2	55.7	5.3	达标	2
						夜间	50	44.5	44.5	-4.0	38.8	45.5	1.0	达标	48.9	50.3	5.8	0.3	51.2	52.0	7.5	2.0	
92	下独山坪村	左 53/40	1F	-15	2 类	昼间	60	50.4	50.4	-10.7	52.9	54.8	4.4	达标	55.3	56.5	6.1	达标	57.5	58.2	7.8	达标	9
						夜间	50	44.5	44.5	-10.7	45.6	48.1	3.6	达标	52.2	52.8	8.3	2.8	54.4	54.9	10.4	4.9	
93	麻塘基村	右 188/175	1F	-15	2 类	昼间	60	50.4	50.4	-2.0	54.0	55.6	5.2	达标	56.4	57.4	7.0	达标	58.6	59.2	8.8	达标	7
						夜间	50	44.5	44.5	-2.0	43.9	47.2	2.7	达标	53.3	53.8	9.3	3.8	55.6	55.9	11.4	5.9	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
94	上独山坪村	左 54/41	1F	-14	2 类	昼间	60	50.4	50.4	-10.2	53.3	55.1	4.7	达标	55.7	56.8	6.4	达标	57.9	58.6	8.2	达标	13
						夜间	50	44.5	44.5	-10.2	46.0	48.3	3.8	达标	52.5	53.2	8.7	3.2	54.8	55.2	10.7	5.2	
95	梁屋屯	左 160/147	1F	-5	4a 类	昼间	70	60.2	60.2	0.0	57.0	61.9	1.7	达标	59.4	62.8	2.6	达标	61.6	64.0	3.8	达标	4
						夜间	55	54.8	54.8	0.0	47.3	55.5	0.7	0.5	56.3	58.6	3.8	3.6	58.6	60.1	5.3	5.1	
		左 328/315	1F	-5	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-1.0	51.2	56.1	1.7	达标	53.6	57.0	2.6	达标	55.8	58.1	3.7	达标	8
						夜间	50	49.2	49.2	-1.0	39.9	49.7	0.5	达标	50.4	52.9	3.7	2.9	52.7	54.3	5.1	4.3	
96	白坟面村	右 440/427	1F	-6	4a 类	昼间	70	60.2	60.2	-3.0	46.9	60.4	0.2	达标	49.2	60.5	0.3	达标	51.4	60.7	0.5	达标	3
						夜间	55	54.8	54.8	-3.0	34.9	54.8	0.0	达标	46.1	55.4	0.6	0.4	48.4	55.7	0.9	0.7	
		右 464/451	1F	-6	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-3.0	46.4	55.0	0.6	达标	48.8	55.5	1.1	达标	51.0	56.0	1.6	达标	4
						夜间	50	49.2	49.2	-3.0	34.4	49.3	0.1	达标	45.7	50.8	1.6	0.8	48.0	51.6	2.4	1.6	
97	六里岗新村	左 375/362	1F	-7	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-2.0	49.2	55.5	1.1	达标	51.5	56.2	1.8	达标	53.7	57.1	2.7	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-2.0	37.6	45.0	0.9	达标	48.4	49.8	5.7	达标	50.7	51.6	7.5	1.6	
98	博爱新村	左右 30/17	1F	-18	4a 类	昼间	70	54.4	54.4	-15.1	52.7	56.6	2.2	达标	55.1	57.8	3.4	达标	57.3	59.1	4.7	达标	/
						夜间	55	44.1	44.1	-15.1	46.8	48.7	4.6	达标	52.0	52.6	8.5	达标	54.2	54.6	10.5	达标	
		左右 53/40	1F	-18	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-11.8	51.8	56.3	1.9	达标	54.2	57.3	2.9	达标	56.4	58.5	4.1	达标	6
						夜间	50	44.1	44.1	-11.8	44.5	47.3	3.2	达标	51.1	51.9	7.8	1.9	53.3	53.8	9.7	3.8	
99	谭迷村	右 184/171	1F	-22	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-6.2	50.0	55.7	1.3	达标	52.3	56.5	2.1	达标	54.5	57.5	3.1	达标	4
						夜间	50	44.1	44.1	-6.2	39.9	45.5	1.4	达标	49.2	50.4	6.3	0.4	51.5	52.2	8.1	2.2	
100	水车刘村	右 153/140	1F	-28	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-9.4	47.9	55.3	0.9	达标	50.3	55.8	1.4	达标	52.5	56.6	2.2	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-9.4	38.3	45.1	1.0	达标	47.2	48.9	4.8	达标	49.4	50.6	6.5	0.6	
101	大兴垌村	右 416/403	1F	-14	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-3.0	47.3	55.2	0.8	达标	49.7	55.7	1.3	达标	51.9	56.3	1.9	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-3.0	35.5	44.7	0.6	达标	46.6	48.5	4.4	达标	48.9	50.1	6.0	0.1	
102	松木塘村	左右 28/15	1F	-24	4a 类	昼间	70	54.4	54.4	-16.4	52.1	56.4	2.0	达标	54.4	57.4	3.0	达标	56.6	58.7	4.3	达标	/
						夜间	55	44.1	44.1	-16.4	46.4	48.4	4.3	达标	51.3	52.1	8.0	达标	53.6	54.1	10.0	达标	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
		左右 53/40	1F	-24	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-13.4	50.2	55.8	1.4	达标	52.6	56.6	2.2	达标	54.8	57.6	3.2	达标	4
						夜间	50	44.1	44.1	-13.4	42.9	46.6	2.5	达标	49.5	50.6	6.5	0.6	51.7	52.4	8.3	2.4	
103	沙垌村	右 341/328	1F	-17	2 类	昼间	60	54.4	54.4	-3.0	48.9	55.5	1.1	达标	51.3	56.1	1.7	达标	53.5	57.0	2.6	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-3.0	37.5	45.0	0.9	达标	48.2	49.6	5.5	达标	50.4	51.3	7.2	1.3	
104	大良村	左 250/237	1F	-19	2 类	昼间	60	53.1	53.1	-3.0	51.1	55.2	2.1	达标	53.5	56.3	3.2	达标	55.7	57.6	4.5	达标	5
						夜间	50	44.4	44.4	-3.0	40.4	45.9	1.5	达标	50.4	51.4	7.0	1.4	52.7	53.3	8.9	3.3	
105	大良泉塘村	右 215/202	1F	-47	2 类	昼间	60	53.1	53.1	-10.6	44.6	53.7	0.6	达标	46.9	54.0	0.9	达标	49.1	54.6	1.5	达标	/
						夜间	50	44.4	44.4	-10.6	34.2	44.8	0.4	达标	43.8	47.1	2.7	达标	46.1	48.3	3.9	达标	
106	大良罗田村	右 300/287	1F	-41	2 类	昼间	60	53.1	53.1	-7.1	45.8	53.8	0.7	达标	48.1	54.3	1.2	达标	50.3	54.9	1.8	达标	/
						夜间	50	44.4	44.4	-7.1	34.6	44.8	0.4	达标	45.0	47.7	3.3	达标	47.3	49.1	4.7	达标	
107	大良大岭村	左 181/168	1F	-12	2 类	昼间	60	53.1	53.1	-1.0	55.3	57.3	4.2	达标	57.6	58.9	5.8	达标	59.8	60.7	7.6	0.7	11
						夜间	50	44.4	44.4	-1.0	45.2	47.9	3.5	达标	54.5	54.9	10.5	4.9	56.8	57.0	12.6	7.0	
108	银石屯	左右 30/17	1F	-38	4a 类	昼间	70	53.1	53.1	-17.4	50.4	55.0	1.9	达标	52.8	56.0	2.9	达标	55.0	57.1	4.0	达标	/
						夜间	55	44.4	44.4	-17.4	44.5	47.5	3.1	达标	49.7	50.8	6.4	达标	51.9	52.6	8.2	达标	
		左右 53/40	1F	-38	2 类	昼间	60	53.1	53.1	-15.3	48.3	54.3	1.2	达标	50.7	55.1	2.0	达标	52.9	56.0	2.9	达标	/
						夜间	50	44.4	44.4	-15.3	41.0	46.0	1.6	达标	47.6	49.3	4.9	达标	49.8	50.9	6.5	0.9	
109	黄宫屯	右 360/347	1F	-27	2 类	昼间	60	53.1	53.1	-2.0	49.5	54.7	1.6	达标	51.9	55.5	2.4	达标	54.0	56.6	3.5	达标	1
						夜间	50	44.4	44.4	-2.0	38.0	45.3	0.9	达标	48.7	50.1	5.7	0.1	51.0	51.9	7.5	1.9	
110	合顶屯	右 19/6	1F	-2	4a 类	昼间	70	54.2	54.2	-4.2	67.9	68.1	13.9	达标	70.2	70.3	16.1	0.3	72.4	72.5	18.3	2.5	5
						夜间	55	50.2	50.2	-4.2	63.4	63.6	13.4	8.6	67.1	67.2	17.0	12.2	69.4	69.5	19.3	14.5	
		右 53/40	1F	-2	2 类	昼间	60	54.2	54.2	0.0	63.6	64.1	9.9	4.1	66.0	66.3	12.1	6.3	68.2	68.3	14.1	8.3	9
						夜间	50	50.2	50.2	0.0	56.3	57.3	7.1	7.3	62.9	63.1	12.9	13.1	65.1	65.3	15.1	15.3	
		右 266/253	1F	-2	2 类	昼间	60	58.0	58.0	0.0	53.7	59.4	1.4	达标	56.1	60.2	2.2	0.2	58.3	61.2	3.2	1.2	10
						夜间	50	53.4	53.4	0.0	42.9	53.8	0.4	3.8	53.0	56.2	2.8	6.2	55.3	57.4	4.0	7.4	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
		右 313/300	1F	-2	4a 类	昼间	70	59.7	59.7	0.0	52.5	60.5	0.8	达标	54.9	60.9	1.2	达标	57.1	61.6	1.9	达标	5
						夜间	55	55.9	55.9	0.0	41.3	56.0	0.1	1.0	51.8	57.3	1.4	2.3	54.1	58.1	2.2	3.1	
111	高山村	左 17/4	1F	-21	4a 类	昼间	70	52.4	52.4	-17.7	55.1	57.0	4.6	达标	57.5	58.7	6.3	达标	59.7	60.4	8.0	达标	/
						夜间	55	44.2	44.2	-17.7	51.0	51.8	7.6	达标	54.4	54.8	10.6	达标	56.7	56.9	12.7	1.9	
		左 53/40	1F	-21	2 类	昼间	60	52.4	52.4	-12.7	50.9	54.7	2.3	达标	53.3	55.9	3.5	达标	55.5	57.2	4.8	达标	9
						夜间	50	44.2	44.2	-12.7	43.6	46.9	2.7	达标	50.2	51.1	6.9	1.1	52.4	53.1	8.9	3.1	
		左 306/293	1F	-21	2 类	昼间	60	55.5	55.5	0.0	52.7	57.3	1.8	达标	55.1	58.3	2.8	达标	57.3	59.5	4.0	达标	4
						夜间	50	50.6	50.6	0.0	41.5	51.1	0.5	1.1	52.0	54.3	3.7	4.3	54.2	55.8	5.2	5.8	
112	良农村	左 74/61	1F	-22	2 类	昼间	60	52.9	52.9	-10.8	50.9	55.0	2.1	达标	53.3	56.1	3.2	达标	55.4	57.4	4.5	达标	9
						夜间	50	45.5	45.5	-10.8	42.9	47.4	1.9	达标	50.2	51.4	5.9	1.4	52.4	53.2	7.7	3.2	
113	石朗村	左 189/176	1F	-13	2 类	昼间	60	52.4	52.4	-1.0	55.1	57.0	4.6	达标	57.5	58.7	6.3	达标	59.7	60.4	8.0	0.4	14
						夜间	50	44.2	44.2	-1.0	45.0	47.6	3.4	达标	54.4	54.8	10.6	4.8	56.6	56.9	12.7	6.9	
114	崩沙村	左右 23/10	1F	-8	4a 类	昼间	70	52.4	52.4	-13.1	57.8	58.9	6.5	达标	60.2	60.9	8.5	达标	62.4	62.8	10.4	达标	6
						夜间	55	44.2	44.2	-13.1	52.8	53.3	9.1	达标	57.1	57.3	13.1	2.3	59.3	59.5	15.3	4.5	
		左右 53/40	1F	-8	2 类	昼间	60	52.4	52.4	-6.1	57.7	58.8	6.4	达标	60.0	60.7	8.3	0.7	62.2	62.6	10.2	2.6	16
						夜间	50	44.2	44.2	-6.1	50.4	51.3	7.1	1.3	56.9	57.1	12.9	7.1	59.1	59.3	15.1	9.3	
115	福禄村	右 161/148	1F	-11	2 类	昼间	60	51.6	51.6	0.0	57.1	58.2	6.6	达标	59.5	60.1	8.5	0.1	61.7	62.1	10.5	2.1	24
						夜间	50	44.7	44.7	0.0	47.4	49.2	4.5	达标	56.4	56.7	12.0	6.7	58.6	58.8	14.1	8.8	
116	龙口村	左 267/254	1F	-7	2 类	昼间	60	51.6	51.6	0.0	53.8	55.9	4.3	达标	56.2	57.5	5.9	达标	58.3	59.2	7.6	达标	18
						夜间	50	44.7	44.7	0.0	43.0	46.9	2.2	达标	53.1	53.7	9.0	3.7	55.3	55.7	11.0	5.7	
117	龙口西村	左右 22/9	1F	-7	4a 类	昼间	70	51.6	51.6	-12.6	58.7	59.4	7.8	达标	61.0	61.5	9.9	达标	63.2	63.5	11.9	达标	5
						夜间	55	44.7	44.7	-12.6	53.7	54.2	9.5	达标	57.9	58.1	13.4	3.1	60.2	60.3	15.6	5.3	
		左右 53/40	1F	-7	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-5.1	58.7	59.4	7.8	达标	61.0	61.5	9.9	1.5	63.2	63.5	11.9	3.5	31
						夜间	50	44.7	44.7	-5.1	51.4	52.2	7.5	2.2	57.9	58.1	13.4	8.1	60.1	60.3	15.6	10.3	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
118	藤村	右 90/77	1F	-20	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-8.7	51.9	54.8	3.2	达标	54.2	56.1	4.5	达标	56.4	57.6	6.0	达标	8
						夜间	50	44.7	44.7	-8.7	43.4	47.1	2.4	达标	51.1	52.0	7.3	2.0	53.4	53.9	9.2	3.9	
119	广水村	右 37/24	1F	-19	4a 类	昼间	70	57.2	57.2	-14.1	52.1	58.4	1.2	达标	54.5	59.1	1.9	达标	56.6	59.9	2.7	达标	5
						夜间	55	54.5	54.5	-14.1	45.7	55.0	0.5	达标	51.3	56.2	1.7	1.2	53.6	57.1	2.6	2.1	
		右 53/40	1F	-19	2 类	昼间	60	57.1	57.1	-12.1	51.7	58.2	1.1	达标	54.0	58.8	1.7	达标	56.2	59.7	2.6	达标	12
						夜间	50	54.4	54.4	-12.1	44.4	54.8	0.4	4.8	50.9	56.0	1.6	6.0	53.1	56.8	2.4	6.8	
120	王岭村	右 125/112	1F	-21	2 类	昼间	60	55.6	55.6	-6.8	51.3	57.0	1.4	达标	53.8	57.8	2.2	达标	56.0	58.8	3.2	达标	10
						夜间	50	52.9	52.9	-6.8	42.1	53.2	0.3	3.2	50.6	54.9	2.0	4.9	53.0	56.0	3.1	6.0	
121	金江村	右 203/190	1F	-15	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-2.0	53.2	55.5	3.9	达标	55.6	57.0	5.4	达标	57.8	58.8	7.2	达标	8
						夜间	50	44.7	44.7	-2.0	42.9	46.9	2.2	达标	52.4	53.1	8.4	3.1	54.8	55.2	10.5	5.2	
122	长山村	左右 37/24	1F	-10	4a 类	昼间	70	55.2	55.2	-10.7	55.0	58.1	2.9	达标	57.4	59.4	4.2	达标	59.7	61.0	5.8	达标	2
						夜间	55	50.4	50.4	-10.7	48.6	52.6	2.2	达标	54.3	55.8	5.4	0.8	56.6	57.6	7.2	2.6	
		左右 53/40	1F	-10	2 类	昼间	60	55.2	55.2	-7.9	55.3	58.3	3.1	达标	57.7	59.7	4.5	达标	60.0	61.3	6.1	1.3	12
						夜间	50	50.4	50.4	-7.9	48.0	52.4	2.0	2.4	54.6	56.0	5.6	6.0	57.0	57.8	7.4	7.8	
		左 100/87	1F	-10	2 类	昼间	60	57.9	57.9	0.0	59.5	61.8	3.9	1.8	61.9	63.3	5.4	3.3	64.1	65.1	7.2	5.1	14
						夜间	50	54.1	54.1	0.0	50.7	55.7	1.6	5.7	58.7	60.0	5.9	10.0	61.1	61.9	7.8	11.9	
		左 146/133	1F	-10	4a 类	昼间	70	60.5	60.5	0.0	57.2	62.2	1.7	达标	59.6	63.1	2.6	达标	61.9	64.3	3.8	达标	9
						夜间	55	56.2	56.2	0.0	47.7	56.8	0.6	1.8	56.5	59.4	3.2	4.4	58.9	60.7	4.5	5.7	
123	西冲村	右 283/270	1F	-5	2 类	昼间	60	51.6	51.6	0.0	52.9	55.3	3.7	达标	55.3	56.8	5.2	达标	57.6	58.6	7.0	达标	11
						夜间	50	44.7	44.7	0.0	41.9	46.5	1.8	达标	52.2	52.9	8.2	2.9	54.5	55.0	10.3	5.0	
124	湖村	左 108/95	1F	-4	4a 类	昼间	70	60.5	60.5	0.0	59.0	62.8	2.3	达标	61.4	64.0	3.5	达标	63.7	65.4	4.9	达标	16
						夜间	55	56.2	56.2	0.0	50.1	57.2	1.0	2.2	58.3	60.4	4.2	5.4	60.6	62.0	5.8	7.0	
		左 280/267	1F	-4	2 类	昼间	60	57.9	57.9	0.0	53.0	59.1	1.2	达标	55.4	59.8	1.9	达标	57.7	60.8	2.9	0.8	34
						夜间	50	54.1	54.1	0.0	42.0	54.4	0.3	4.4	52.3	56.3	2.2	6.3	54.6	57.4	3.3	7.4	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
125	石肚村	左 27/14	1F	-5	4a 类	昼间	70	51.6	51.6	-8.2	60.3	60.8	9.2	达标	62.7	63.0	11.4	达标	65.0	65.2	13.6	达标	5
						夜间	55	44.7	44.7	-8.2	54.7	55.1	10.4	0.1	59.6	59.7	15.0	4.7	61.9	62.0	17.3	7.0	
		左 53/40	1F	-5	2 类	昼间	60	51.6	51.6	0.0	63.2	63.5	11.9	3.5	65.6	65.8	14.2	5.8	67.9	68.0	16.4	8.0	14
						夜间	50	44.7	44.7	0.0	55.9	56.3	11.6	6.3	62.5	62.6	17.9	12.6	64.9	64.9	20.2	14.9	
126	石巷口村	右 25/12	1F	-17	4a 类	昼间	70	51.6	51.6	-15.8	53.5	55.7	4.1	达标	55.9	57.3	5.7	达标	58.2	59.1	7.5	达标	/
						夜间	55	44.7	44.7	-15.8	48.2	49.8	5.1	达标	52.8	53.4	8.7	达标	55.2	55.6	10.9	0.6	
		右 53/40	1F	-17	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-11.5	51.7	54.7	3.1	达标	54.1	56.1	4.5	达标	56.4	57.7	6.1	达标	8
						夜间	50	44.7	44.7	-11.5	44.4	47.6	2.9	达标	51.0	51.9	7.2	1.9	53.4	53.9	9.2	3.9	
127	大陂村	左右 35/22	1F	-15	4a 类	昼间	70	60.5	60.5	-13.5	52.6	61.2	0.7	达标	55.0	61.6	1.1	达标	57.3	62.2	1.7	达标	14
						夜间	55	56.2	56.2	-13.5	46.3	56.6	0.4	1.6	51.9	57.6	1.4	2.6	54.3	58.3	2.1	3.3	
		右 135/122	1F	-15	2 类	昼间	60	57.9	57.9	-4.2	53.5	59.2	1.3	达标	55.9	60.0	2.1	达标	58.2	61.0	3.1	1.0	20
						夜间	50	54.1	54.1	-4.2	44.1	54.5	0.4	4.5	52.8	56.5	2.4	6.5	55.1	57.7	3.6	7.7	
128	安岭村	左右 17/4	1F	-3	4a 类	昼间	70	54.2	54.2	-9.6	62.9	63.4	9.2	达标	65.3	65.6	11.4	达标	67.5	67.7	13.5	达标	4
						夜间	55	50.2	50.2	-9.6	58.7	59.3	9.1	4.3	62.1	62.4	12.2	7.4	64.5	64.6	14.4	9.6	
		左右 53/40	1F	-3	2 类	昼间	60	54.2	54.2	0.0	63.2	63.7	9.5	3.7	65.6	65.9	11.7	5.9	67.9	68.1	13.9	8.1	35
						夜间	50	50.2	50.2	0.0	55.9	57.0	6.8	7.0	62.5	62.8	12.6	12.8	64.9	65.0	14.8	15.0	
		右 330/317	1F	-3	2 类	昼间	60	58	58	-2.0	49.8	58.6	0.6	达标	52.2	59.0	1.0	达标	54.5	59.6	1.6	达标	15
						夜间	50	53.4	53.4	-2.0	38.4	53.5	0.1	3.5	49.1	54.8	1.4	4.8	51.4	55.5	2.1	5.5	
		右 370/357	1F	-3	4a 类	昼间	70	59.7	59.7	-2.0	48.9	60.0	0.3	达标	51.3	60.3	0.6	达标	53.6	60.6	0.9	达标	6
						夜间	55	55.9	55.9	-2.0	37.3	56.0	0.1	1.0	48.2	56.6	0.7	1.6	50.5	57.0	1.1	2.0	
129	城隍镇	右 18/5	1F	-12	4a 类	昼间	70	54.8	54.8	-16.2	55.9	58.4	3.6	达标	58.3	59.9	5.1	达标	60.5	61.6	6.8	达标	12
						夜间	55	44.1	44.1	-16.2	51.5	52.2	8.1	达标	55.1	55.5	11.4	0.5	57.5	57.7	13.6	2.7	
			3F	-6	4a 类	昼间	70	53.9	53.9	-13.5	59.4	60.4	6.5	达标	61.8	62.4	8.5	达标	64.0	64.4	10.5	达标	
						夜间	55	43.3	43.3	-13.5	55.0	55.3	12.0	0.3	58.6	58.8	15.5	3.8	61.0	61.1	17.8	6.1	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
			5F	0	4a 类	昼间	70	52.7	52.7	0.0	73.7	73.7	21.0	3.7	76.1	76.1	23.4	6.1	78.3	78.3	25.6	8.3	
						夜间	55	45.1	45.1	0.0	69.3	69.3	24.2	14.3	72.9	72.9	27.8	17.9	75.3	75.3	30.2	20.3	
		右 53/40	1F	-12	2 类	昼间	60	54.8	54.8	-9.3	53.9	57.4	2.6	达标	56.3	58.6	3.8	达标	58.6	60.1	5.3	0.1	25
						夜间	50	44.1	44.1	-9.3	46.6	48.6	4.5	达标	53.2	53.7	9.6	3.7	55.6	55.9	11.8	5.9	
130	义吉陂村	左 33/20	1F	-12	4a 类	昼间	70	52.4	52.4	-12.7	53.9	56.2	3.8	达标	56.3	57.8	5.4	达标	58.6	59.5	7.1	达标	/
						夜间	55	44.6	44.6	-12.7	47.8	49.5	4.9	达标	53.2	53.7	9.1	达标	55.5	55.9	11.3	0.9	
		左 53/40	1F	-12	2 类	昼间	60	52.4	52.4	-9.3	53.9	56.2	3.8	达标	56.3	57.8	5.4	达标	58.6	59.5	7.1	达标	22
						夜间	50	44.6	44.6	-9.3	46.6	48.8	4.2	达标	53.2	53.8	9.2	3.8	55.6	55.9	11.3	5.9	
131	暗山村	左 75/62	1F	-30	2 类	昼间	60	52.2	52.2	-12.6	48.5	53.8	1.6	达标	50.9	54.6	2.4	达标	53.2	55.7	3.5	达标	/
						夜间	50	43.9	43.9	-12.6	40.5	45.5	1.6	达标	47.8	49.3	5.4	达标	50.2	51.1	7.2	1.1	
132	大卤田村	右 113/100	1F	-37	2 类	昼间	60	52.2	52.2	-12.2	46.5	53.2	1.0	达标	48.9	53.9	1.7	达标	51.2	54.7	2.5	达标	/
						夜间	50	43.9	43.9	-12.2	37.6	44.8	0.9	达标	45.8	48.0	4.1	达标	48.2	49.6	5.7	达标	
133	白花山村	右 16/3	1F	-28	4a 类	昼间	70	55.3	55.3	-18.2	54.7	58.0	2.7	达标	57.1	59.3	4.0	达标	59.4	60.8	5.5	达标	3
						夜间	55	50.7	50.7	-18.2	50.7	53.7	3.0	达标	54.0	55.6	4.9	0.6	56.3	57.4	6.7	2.4	
		右 53/40	1F	-28	2 类	昼间	60	55.3	55.3	-14.0	49.2	56.3	1.0	达标	51.6	56.9	1.6	达标	53.9	57.7	2.4	达标	6
						夜间	50	50.7	50.7	-14.0	41.9	51.2	0.5	1.2	48.5	52.8	2.1	2.8	50.9	53.8	3.1	3.8	
		右 150/137	1F	-28	2 类	昼间	60	58.3	58.3	-7.4	49.7	58.9	0.6	达标	52.1	59.2	0.9	达标	54.3	59.8	1.5	达标	7
						夜间	50	53.4	53.4	-7.4	40.0	53.6	0.2	3.6	48.9	54.7	1.3	4.7	51.3	55.5	2.1	5.5	
		右 190/177	1F	-28	4a 类	昼间	70	61.4	61.4	-5.6	50.0	61.7	0.3	达标	52.4	61.9	0.5	达标	54.7	62.2	0.8	达标	5
						夜间	55	56.1	56.1	-5.6	39.9	56.2	0.1	1.2	49.3	56.9	0.8	1.9	51.6	57.4	1.3	2.4	
134	江沙田村	左 40/27	1F	-31	4a 类	昼间	70	61.4	61.4	-15.8	49.3	61.7	0.3	达标	51.7	61.8	0.4	达标	54.0	62.1	0.7	达标	9
						夜间	55	56.1	56.1	-15.8	42.7	56.3	0.2	1.3	48.6	56.8	0.7	1.8	50.9	57.3	1.2	2.3	
		左 53/40	1F	-31	2 类	昼间	60	58.3	58.3	-14.4	48.8	58.8	0.5	达标	51.2	59.1	0.8	达标	53.5	59.5	1.2	达标	12
						夜间	50	53.4	53.4	-14.4	41.5	53.7	0.3	3.7	48.1	54.5	1.1	4.5	50.5	55.2	1.8	5.2	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
135	棉木坡村	右 125/112	1F	-21	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-7.8	50.3	53.9	2.5	达标	52.8	55.1	3.7	达标	55.0	56.6	5.2	达标	3
						夜间	50	44.1	44.1	-7.8	41.1	45.9	1.8	达标	49.6	50.7	6.6	0.7	52.0	52.6	8.5	2.6	
136	昌地平村	左 21/8	1F	-34	4a 类	昼间	70	51.4	51.4	-17.9	53.1	55.4	4.0	达标	55.5	57.0	5.6	达标	57.8	58.7	7.3	达标	/
						夜间	55	44.1	44.1	-17.9	48.3	49.7	5.6	达标	52.4	53.0	8.9	达标	54.8	55.1	11.0	0.1	
		左 53/40	1F	-34	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-14.9	48.3	53.1	1.7	达标	50.7	54.1	2.7	达标	53.0	55.3	3.9	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-14.9	41.0	45.8	1.7	达标	47.6	49.2	5.1	达标	50.0	51.0	6.9	1.0	
137	新安村	左 115/102	1F	-34	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-11.7	46.9	52.7	1.3	达标	49.3	53.5	2.1	达标	51.6	54.5	3.1	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-11.7	37.9	45.0	0.9	达标	46.2	48.3	4.2	达标	48.6	49.9	5.8	达标	
138	大坡村	左 211/198	1F	-32	2 类	昼间	60	55.5	55.5	-7.1	47.8	56.2	0.7	达标	50.2	56.6	1.1	达标	52.5	57.3	1.8	达标	7
						夜间	50	51.2	51.2	-7.1	37.5	51.4	0.2	1.4	47.1	52.6	1.4	2.6	49.4	53.4	2.2	3.4	
		左 397/384	1F	-32	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-2.0	48.3	59.5	0.3	达标	50.7	59.8	0.6	达标	53.0	60.1	0.9	达标	4
						夜间	55	55.8	55.8	-2.0	36.6	55.9	0.1	0.9	47.6	56.4	0.6	1.4	50.0	56.8	1.0	1.8	
139	合石村	左 80/67	1F	-28	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-12.8	48.0	53.0	1.6	达标	50.4	53.9	2.5	达标	52.6	55.1	3.7	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-12.8	39.7	45.5	1.4	达标	47.2	49.0	4.9	达标	49.6	50.7	6.6	0.7	
140	玉田村	左 318/305	1F	-17	2 类	昼间	60	55.5	55.5	-3.0	49.1	56.4	0.9	达标	51.5	56.9	1.4	达标	53.7	57.7	2.2	达标	12
						夜间	50	51.2	51.2	-3.0	37.8	51.4	0.2	1.4	48.3	53.0	1.8	3.0	50.7	54.0	2.8	4.0	
		左 427/414	1F	-17	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-3.0	46.8	59.4	0.2	达标	49.2	59.6	0.4	达标	51.4	59.9	0.7	达标	8
						夜间	55	55.8	55.8	-3.0	34.9	55.8	0.0	0.8	46.0	56.2	0.4	1.2	48.4	56.5	0.7	1.5	
141	大能村	左 363/350	1F	-22	2 类	昼间	60	55.5	55.5	-3.0	48.1	56.2	0.7	达标	50.5	56.7	1.2	达标	52.7	57.3	1.8	达标	14
						夜间	50	51.2	51.2	-3.0	36.5	51.3	0.1	1.3	47.3	52.7	1.5	2.7	49.7	53.5	2.3	3.5	
		左 432/419	1F	-22	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-3.0	46.7	59.4	0.2	达标	49.1	59.6	0.4	达标	51.3	59.9	0.7	达标	9
						夜间	55	55.8	55.8	-3.0	34.7	55.8	0.0	0.8	45.9	56.2	0.4	1.2	48.3	56.5	0.7	1.5	
142	大能小学	左 450/437	1F	-22	2 类	昼间	60	52.2	52.2	-3.0	46.3	53.2	1.0	达标	48.7	53.8	1.6	达标	51.0	54.6	2.4	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-3.0	34.3	44.5	0.4	达标	45.6	47.9	3.8	达标	47.9	49.4	5.3	达标	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
143	独角根村	左 73/60	1F	-6	2 类	昼间	60	55.5	55.5	0.0	61.3	62.3	6.8	2.3	63.7	64.3	8.8	4.3	66.0	66.3	10.8	6.3	15
						夜间	50	51.2	51.2	0.0	53.3	55.4	4.2	5.4	60.6	61.0	9.8	11.0	62.9	63.2	12.0	13.2	
		左 418/405	1F	-6	2 类	昼间	60	57.3	57.3	-2.0	47.9	57.8	0.5	达标	50.3	58.1	0.8	达标	52.6	58.6	1.3	达标	7
						夜间	50	53.4	53.4	-2.0	36.1	53.5	0.1	3.5	47.2	54.3	0.9	4.3	49.6	54.9	1.5	4.9	
		左 458/445	1F	-6	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-2.0	47.2	59.5	0.3	达标	49.6	59.6	0.4	达标	51.8	59.9	0.7	达标	8
						夜间	55	55.8	55.8	-2.0	35.1	55.8	0.0	0.8	46.4	56.3	0.5	1.3	48.8	56.6	0.8	1.6	
144	长平田村	右 384/371	1F	-12	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-3.0	47.6	53.1	1.5	达标	50.0	53.9	2.3	达标	52.3	55.0	3.4	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-3.0	35.9	44.8	0.6	达标	46.9	48.8	4.6	达标	49.2	50.4	6.2	0.4	
145	大坡田村	左 400/387	1F	-14	2 类	昼间	60	57.3	57.3	-2.0	48.3	57.8	0.5	达标	50.7	58.2	0.9	达标	53.0	58.7	1.4	达标	12
						夜间	50	53.4	53.4	-2.0	36.5	53.5	0.1	3.5	47.6	54.4	1.0	4.4	49.9	55.0	1.6	5.0	
		左 458/445	1F	-14	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-2.0	47.2	59.5	0.3	达标	49.6	59.6	0.4	达标	51.8	59.9	0.7	达标	3
						夜间	55	55.8	55.8	-2.0	35.1	55.8	0.0	0.8	46.4	56.3	0.5	1.3	48.8	56.6	0.8	1.6	
146	梅子田村	左右 20/7	1F	-41	4a 类	昼间	70	51.6	51.6	-18.3	53.1	55.4	3.8	达标	55.5	57.0	5.4	达标	57.8	58.7	7.1	达标	/
						夜间	55	44.2	44.2	-18.3	48.5	49.8	5.6	达标	52.4	53.0	8.8	达标	54.7	55.1	10.9	0.1	
		左右 53/40	1F	-41	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-15.6	47.7	53.1	1.5	达标	50.1	53.9	2.3	达标	52.4	55.0	3.4	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-15.6	40.4	45.7	1.5	达标	47.0	48.8	4.6	达标	49.3	50.5	6.3	0.5	
147	梅子田分校	右 383/370	1F	-37	2 类	昼间	60	52.4	52.4	-2.0	48.7	53.9	1.5	达标	51.1	54.8	2.4	达标	53.3	55.9	3.5	达标	/
						夜间	50	44.1	44.1	-2.0	37.0	44.9	0.8	达标	48.0	49.5	5.4	达标	50.3	51.2	7.1	1.2	
148	竹瓦塘村	左 171/158	1F	-27	2 类	昼间	60	55.5	55.5	-6.5	49.8	56.5	1.0	达标	52.2	57.2	1.7	达标	54.5	58.0	2.5	达标	8
						夜间	50	51.2	51.2	-6.5	39.9	51.5	0.3	1.5	49.1	53.3	2.1	3.3	51.4	54.3	3.1	4.3	
		左 415/402	1F	-27	2 类	昼间	60	57.3	57.3	-2.0	48.0	57.8	0.5	达标	50.4	58.1	0.8	达标	52.7	58.6	1.3	达标	9
						夜间	50	53.4	53.4	-2.0	36.2	53.5	0.1	3.5	47.3	54.4	1.0	4.4	49.7	54.9	1.5	4.9	
		左 455/442	1F	-27	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-3.0	46.3	59.4	0.2	达标	48.7	59.6	0.4	达标	50.9	59.8	0.6	达标	5
						夜间	55	55.8	55.8	-3.0	34.2	55.8	0.0	0.8	45.6	56.2	0.4	1.2	47.9	56.5	0.7	1.5	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
149	石龙村	左右 20/7	1F	-12	4a 类	昼间	70	51.6	51.6	-15.7	55.7	57.1	5.5	达标	58.1	59.0	7.4	达标	60.4	60.9	9.3	达标	3
						夜间	55	44.2	44.2	-15.7	51.1	51.9	7.7	达标	55.0	55.3	11.1	0.3	57.3	57.5	13.3	2.5	
		左右 53/40	1F	-12	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-9.3	54.0	56.0	4.4	达标	56.4	57.6	6.0	达标	58.7	59.4	7.8	达标	8
						夜间	50	44.2	44.2	-9.3	46.7	48.6	4.4	达标	53.3	53.8	9.6	3.8	55.6	55.9	11.7	5.9	
150	倒吉水村	左 17/4	1F	-21	4a 类	昼间	70	55.5	55.5	-17.7	54.8	58.2	2.7	达标	57.2	59.4	3.9	达标	59.5	60.9	5.4	达标	3
						夜间	55	51.2	51.2	-17.7	50.7	54.0	2.8	达标	54.1	55.9	4.7	0.9	56.4	57.6	6.4	2.6	
		左 53/40	1F	-21	2 类	昼间	60	55.5	55.5	-12.7	50.6	56.7	1.2	达标	53.0	57.4	1.9	达标	55.3	58.4	2.9	达标	14
						夜间	50	51.2	51.2	-12.7	43.3	51.9	0.7	1.9	49.9	53.6	2.4	3.6	52.2	54.7	3.5	4.7	
		左 450/437	1F	-21	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-2.0	47.4	59.5	0.3	达标	49.8	59.7	0.5	达标	52.0	60.0	0.8	达标	5
						夜间	55	55.8	55.8	-2.0	35.4	55.8	0.0	0.8	46.6	56.3	0.5	1.3	49.0	56.6	0.8	1.6	
151	龙珠村	左 252/239	1F	-23	2 类	昼间	60	55.5	55.5	-2.0	51.8	57.0	1.5	达标	54.2	57.9	2.4	达标	56.4	59.0	3.5	达标	12
						夜间	50	51.2	51.2	-2.0	41.0	51.6	0.4	1.6	51.0	54.1	2.9	4.1	53.4	55.4	4.2	5.4	
		左 420/407	1F	-23	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-2.0	47.9	59.5	0.3	达标	50.3	59.7	0.5	达标	52.6	60.1	0.9	达标	3
						夜间	55	55.8	55.8	-2.0	36.1	55.8	0.0	0.8	47.2	56.4	0.6	1.4	49.6	56.7	0.9	1.7	
152	独田村	左 216/203	1F	-43	4a 类	昼间	70	59.2	59.2	-9.9	44.9	59.4	0.2	达标	47.3	59.5	0.3	达标	49.6	59.6	0.4	达标	7
						夜间	55	55.8	55.8	-9.9	34.5	55.8	0.0	0.8	44.2	56.1	0.3	1.1	46.5	56.3	0.5	1.3	
		左 372/359	1F	-43	2 类	昼间	60	57.3	57.3	-6.2	44.7	57.5	0.2	达标	47.1	57.7	0.4	达标	49.4	57.9	0.6	达标	15
						夜间	50	53.4	53.4	-6.2	33.1	53.4	0.0	3.4	44.0	53.9	0.5	3.9	46.3	54.2	0.8	4.2	
153	王念圹村	右 127/114	1F	-25	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-7.9	50.2	54.0	2.4	达标	52.6	55.1	3.5	达标	54.9	56.5	4.9	达标	7
						夜间	50	44.2	44.2	-7.9	41.0	45.9	1.7	达标	49.5	50.6	6.4	0.6	51.8	52.5	8.3	2.5	
154	王念村	左右 18/5	1F	-30	4a 类	昼间	70	54.1	54.1	-18.1	54.0	57.1	3.0	达标	56.4	58.4	4.3	达标	58.7	60.0	5.9	达标	2
						夜间	55	50.5	50.5	-18.1	49.7	53.1	2.6	达标	53.3	55.1	4.6	0.1	55.6	56.8	6.3	1.8	
		左右 53/40	1F	-30	2 类	昼间	60	54.1	54.1	-14.3	49.0	55.3	1.2	达标	51.4	56.0	1.9	达标	53.7	56.9	2.8	达标	12
						夜间	50	50.5	50.5	-14.3	41.7	51.0	0.5	1.0	48.3	52.5	2.0	2.5	50.6	53.6	3.1	3.6	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
		左 320/307	1F	-30	2 类	昼间	60	59.4	59.4	-2.0	50.1	59.9	0.5	达标	52.5	60.2	0.8	0.2	54.7	60.7	1.3	0.7	15
						夜间	50	53.9	53.9	-2.0	38.8	54.0	0.1	4.0	49.3	55.2	1.3	5.2	51.7	55.9	2.0	5.9	
		左 363/350	1F	-30	4a 类	昼间	70	62.0	62.0	-2.0	49.1	62.2	0.2	达标	51.5	62.4	0.4	达标	53.8	62.6	0.6	达标	8
						夜间	55	55.4	55.4	-2.0	37.6	55.5	0.1	0.5	48.4	56.2	0.8	1.2	50.7	56.7	1.3	1.7	
155	灯草西村	左 53/40	1F	-22	2 类	昼间	60	54.1	54.1	-13.0	50.3	55.6	1.5	达标	52.7	56.5	2.4	达标	55.0	57.6	3.5	达标	3
						夜间	50	50.5	50.5	-13.0	43.0	51.2	0.7	1.2	49.6	53.1	2.6	3.1	51.9	54.3	3.8	4.3	
		左 165/152	1F	-22	2 类	昼间	60	59.4	59.4	-7.1	49.4	59.8	0.4	达标	51.8	60.1	0.7	0.1	54.1	60.5	1.1	0.5	8
						夜间	50	53.9	53.9	-7.1	39.6	54.1	0.2	4.1	48.7	55.0	1.1	5.0	51.0	55.7	1.8	5.7	
		左 205/192	1F	-22	4a 类	昼间	70	62.0	62.0	-6.2	49.0	62.2	0.2	达标	51.4	62.4	0.4	达标	53.6	62.6	0.6	达标	5
						夜间	55	55.4	55.4	-6.2	38.7	55.5	0.1	0.5	48.2	56.2	0.8	1.2	50.6	56.6	1.2	1.6	
156	高田麓村	左 39/26	1F	-2	4a 类	昼间	70	54.1	54.1	0.0	65.4	65.7	11.6	达标	67.8	67.9	13.8	达标	70.0	70.1	16.0	0.1	4
						夜间	55	50.5	50.5	0.0	58.8	59.4	8.9	4.4	64.6	64.8	14.3	9.8	67.0	67.1	16.6	12.1	
		左 53/40	1F	-2	2 类	昼间	60	54.1	54.1	0.0	63.3	63.8	9.7	3.8	65.7	66.0	11.9	6.0	68.0	68.1	14.0	8.1	12
						夜间	50	50.5	50.5	0.0	56.0	57.1	6.6	7.1	62.6	62.8	12.3	12.8	64.9	65.1	14.6	15.1	
		左 200/187	1F	-2	2 类	昼间	60	59.4	59.4	-2.0	53.3	60.4	1.0	0.4	55.7	60.9	1.5	0.9	58.0	61.8	2.4	1.8	14
						夜间	50	53.9	53.9	-2.0	43.1	54.2	0.3	4.2	52.6	56.3	2.4	6.3	54.9	57.5	3.6	7.5	
		左 226/213	1F	-2	4a 类	昼间	70	62.0	62.0	-2.0	52.5	62.5	0.5	达标	54.9	62.8	0.8	达标	57.2	63.2	1.2	达标	4
						夜间	55	55.4	55.4	-2.0	42.0	55.6	0.2	0.6	51.8	57.0	1.6	2.0	54.1	57.8	2.4	2.8	
157	长田村	左右 26/13	1F	-25	4a 类	昼间	70	54.1	54.1	-16.8	52.1	56.2	2.1	达标	54.5	57.3	3.2	达标	56.8	58.7	4.6	达标	/
						夜间	55	50.5	50.5	-16.8	46.7	52.0	1.5	达标	51.4	54.0	3.5	达标	53.8	55.4	4.9	0.4	
		左右 53/40	1F	-25	2 类	昼间	60	54.1	54.1	-13.6	49.7	55.4	1.3	达标	52.1	56.2	2.1	达标	54.4	57.2	3.1	达标	15
						夜间	50	50.5	50.5	-13.6	42.4	51.1	0.6	1.1	49.0	52.8	2.3	2.8	51.3	53.9	3.4	3.9	
		左 276/263	1F	-25	2 类	昼间	60	59.4	59.4	-2.0	51.1	60.0	0.6	达标	53.5	60.4	1.0	0.4	55.8	61.0	1.6	1.0	11
						夜间	50	53.9	53.9	-2.0	40.2	54.1	0.2	4.1	50.4	55.5	1.6	5.5	52.8	56.4	2.5	6.4	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
		左 316/303	1F	-25	4a 类	昼间	70	62.0	62.0	-2.0	50.2	62.3	0.3	达标	52.6	62.5	0.5	达标	54.8	62.8	0.8	达标	8
						夜间	55	55.4	55.4	-2.0	38.9	55.5	0.1	0.5	49.4	56.4	1.0	1.4	51.8	57.0	1.6	2.0	
158	白花村	左 117/104	1F	-37	2 类	昼间	60	54.5	54.5	-12.1	46.5	55.1	0.6	达标	48.9	55.6	1.1	达标	51.2	56.2	1.7	达标	9
						夜间	50	49.4	49.4	-12.1	37.4	49.7	0.3	达标	45.8	51.0	1.6	1.0	48.1	51.8	2.4	1.8	
		左 423/410	1F	-37	2 类	昼间	60	58.5	58.5	-2.0	47.9	58.9	0.4	达标	50.3	59.1	0.6	达标	52.5	59.5	1.0	达标	12
						夜间	50	54.2	54.2	-2.0	36.0	54.3	0.1	4.3	47.2	55.0	0.8	5.0	49.5	55.5	1.3	5.5	
		左 480/467	1F	-37	4a 类	昼间	70	60.1	60.1	-3.0	45.8	60.3	0.2	达标	48.2	60.4	0.3	达标	50.5	60.5	0.4	达标	7
						夜间	55	56.1	56.1	-3.0	33.7	56.1	0.0	1.1	45.1	56.4	0.3	1.4	47.4	56.7	0.6	1.7	
159	白花小学	左 374/361	1F	-38	2 类	昼间	60	54.2	54.2	-3.0	47.9	55.1	0.9	达标	50.3	55.7	1.5	达标	52.5	56.5	2.3	达标	/
						夜间	50	44.5	44.5	-3.0	36.3	45.1	0.6	达标	47.1	49.0	4.5	达标	49.5	50.7	6.2	0.7	
160	田头村	左 113/100	1F	-21	2 类	昼间	60	54.5	54.5	-7.4	51.4	56.2	1.7	达标	53.8	57.2	2.7	达标	56.1	58.4	3.9	达标	12
						夜间	50	49.4	49.4	-7.4	42.4	50.2	0.8	0.2	50.7	53.1	3.7	3.1	53.0	54.6	5.2	4.6	
		左 403/390	1F	-21	2 类	昼间	60	58.5	58.5	-2.0	48.3	58.9	0.4	达标	50.7	59.2	0.7	达标	52.9	59.6	1.1	达标	15
						夜间	50	54.2	54.2	-2.0	36.5	54.3	0.1	4.3	47.6	55.1	0.9	5.1	49.9	55.6	1.4	5.6	
		左 461/448	1F	-21	4a 类	昼间	70	60.1	60.1	-2.0	47.2	60.3	0.2	达标	49.6	60.5	0.4	达标	51.8	60.7	0.6	达标	12
						夜间	55	56.1	56.1	-2.0	35.1	56.1	0.0	1.1	46.4	56.5	0.4	1.5	48.8	56.8	0.7	1.8	
161	山头村	左 273/260	1F	-36	2 类	昼间	60	58.5	58.5	-7.1	46.1	58.7	0.2	达标	48.5	58.9	0.4	达标	50.8	59.2	0.7	达标	9
						夜间	50	54.2	54.2	-7.1	35.2	54.3	0.1	4.3	45.4	54.7	0.5	4.7	47.7	55.1	0.9	5.1	
		左 367/354	1F	-36	4a 类	昼间	70	60.1	60.1	-2.0	49.0	60.4	0.3	达标	51.4	60.7	0.6	达标	53.7	61.0	0.9	达标	7
						夜间	55	56.1	56.1	-2.0	37.5	56.2	0.1	1.2	48.3	56.8	0.7	1.8	50.6	57.2	1.1	2.2	
162	岭厄塘村	右 96/83	1F	-22	2 类	昼间	60	51.6	51.6	-9.1	50.7	54.2	2.6	达标	53.0	55.4	3.8	达标	55.3	56.9	5.3	达标	8
						夜间	50	44.2	44.2	-9.1	42.0	46.3	2.1	达标	49.9	51.0	6.8	1.0	52.3	52.9	8.7	2.9	
163	新良村	左 74/61	1F	-18	2 类	昼间	60	54.2	54.2	-9.7	51.6	56.1	1.9	达标	54.0	57.1	2.9	达标	56.2	58.3	4.1	达标	21
						夜间	50	49.8	49.8	-9.7	43.5	50.7	0.9	0.7	50.8	53.4	3.6	3.4	53.2	54.8	5.0	4.8	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
		左 370/357	1F	-18	2 类	昼间	60	57.4	57.4	-2.0	49.0	58.0	0.6	达标	51.4	58.4	1.0	达标	53.6	58.9	1.5	达标	19
						夜间	50	53.6	53.6	-2.0	37.4	53.7	0.1	3.7	48.2	54.7	1.1	4.7	50.6	55.4	1.8	5.4	
		左 424/411	1F	-18	4a 类	昼间	70	59.8	59.8	-2.0	47.9	60.1	0.3	达标	50.3	60.3	0.5	达标	52.5	60.5	0.7	达标	7
						夜间	55	55.5	55.5	-2.0	36.0	55.5	0.0	0.5	47.1	56.1	0.6	1.1	49.5	56.5	1.0	1.5	
164	新良分校	左 270/257	1F	-15	2 类	昼间	60	52.1	52.1	-2.0	51.3	54.7	2.6	达标	53.7	56.0	3.9	达标	56.0	57.5	5.4	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-2.0	40.4	45.7	1.5	达标	50.6	51.5	7.3	1.5	52.9	53.5	9.3	3.5	
165	丰门村	左 53/40	1F	-28	4a 类	昼间	70	59.8	59.8	-14.0	49.3	60.2	0.4	达标	51.7	60.4	0.6	达标	54.0	60.8	1.0	达标	11
						夜间	55	55.5	55.5	-14.0	42.0	55.7	0.2	0.7	48.6	56.3	0.8	1.3	50.9	56.8	1.3	1.8	
		左 137/124	1F	-28	2 类	昼间	60	57.4	57.4	-9.1	48.6	57.9	0.5	达标	51.0	58.3	0.9	达标	53.2	58.8	1.4	达标	22
						夜间	50	53.6	53.6	-9.1	39.1	53.8	0.2	3.8	47.8	54.6	1.0	4.6	50.2	55.2	1.6	5.2	
166	二安坡村	左 110/97	1F	-14	2 类	昼间	60	53.2	53.2	-5.1	53.9	56.6	3.4	达标	56.3	58.0	4.8	达标	58.5	59.6	6.4	达标	9
						夜间	50	44.3	44.3	-5.1	44.9	47.6	3.3	达标	53.1	53.7	9.4	3.7	55.5	55.8	11.5	5.8	
167	新丰小学	左 240/227	1F	-18	2 类	昼间	60	52.6	52.6	-1.0	53.1	55.9	3.3	达标	55.5	57.3	4.7	达标	57.8	58.9	6.3	达标	/
						夜间	50	44.7	44.7	-1.0	42.5	46.7	2.0	达标	52.4	53.1	8.4	3.1	54.7	55.1	10.4	5.1	
168	坟地塘村	右 137/124	1F	-7	2 类	昼间	60	53.2	53.2	0.0	57.7	59.0	5.8	达标	60.1	60.9	7.7	0.9	62.3	62.8	9.6	2.8	7
						夜间	50	44.3	44.3	0.0	48.2	49.7	5.4	达标	56.9	57.2	12.9	7.2	59.3	59.4	15.1	9.4	
169	雅和村	右 158/145	1F	-19	2 类	昼间	60	53.2	53.2	-5.2	51.6	55.5	2.3	达标	54.0	56.6	3.4	达标	56.3	58.0	4.8	达标	4
						夜间	50	44.3	44.3	-5.2	41.9	46.3	2.0	达标	50.9	51.7	7.4	1.7	53.2	53.7	9.4	3.7	
170	马安平村	左 76/63	1F	-14	2 类	昼间	60	53.2	53.2	-7.7	53.4	56.3	3.1	达标	55.8	57.7	4.5	达标	58.1	59.3	6.1	达标	3
						夜间	50	44.3	44.3	-7.7	45.3	47.8	3.5	达标	52.7	53.3	9.0	3.3	55.0	55.4	11.1	5.4	
171	六莫村	左 56/43	1F	-28	2 类	昼间	60	53.2	53.2	-13.7	49.2	54.7	1.5	达标	51.6	55.5	2.3	达标	53.9	56.6	3.4	达标	/
						夜间	50	44.3	44.3	-13.7	41.8	46.2	1.9	达标	48.5	49.9	5.6	达标	50.9	51.7	7.4	1.7	
172	岭排村	左 175/162	1F	-28	2 类	昼间	60	53.2	53.2	-6.5	49.7	54.8	1.6	达标	52.1	55.7	2.5	达标	54.3	56.8	3.6	达标	2
						夜间	50	44.3	44.3	-6.5	39.7	45.6	1.3	达标	48.9	50.2	5.9	0.2	51.3	52.1	7.8	2.1	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
173	车排村	左 383/370	1F	-26	2 类	昼间	60	57.4	57.4	-3.0	47.7	57.8	0.4	达标	50.1	58.1	0.7	达标	52.3	58.6	1.2	达标	6
						夜间	50	53.6	53.6	-3.0	36.0	53.7	0.1	3.7	47.0	54.5	0.9	4.5	49.3	55.0	1.4	5.0	
		左 440/427	1F	-26	4a 类	昼间	70	59.8	59.8	-3.0	46.6	60.0	0.2	达标	49.0	60.1	0.3	达标	51.2	60.4	0.6	达标	5
						夜间	55	55.5	55.5	-3.0	34.6	55.5	0.0	0.5	45.8	55.9	0.4	0.9	48.2	56.2	0.7	1.2	
174	文火塘村	右 123/110	1F	-4	4a 类	昼间	70	59.8	59.8	-1.0	57.3	61.7	1.9	达标	59.7	62.8	3.0	达标	62.0	64.0	4.2	达标	1
						夜间	55	55.5	55.5	-1.0	48.1	56.2	0.7	1.2	56.6	59.1	3.6	4.1	58.9	60.5	5.0	5.5	
		右 182/169	1F	-4	2 类	昼间	60	57.4	57.4	-1.0	54.9	59.3	1.9	达标	57.3	60.4	3.0	0.4	59.6	61.6	4.2	1.6	12
						夜间	50	53.6	53.6	-1.0	44.9	54.1	0.5	4.1	54.2	56.9	3.3	6.9	56.5	58.3	4.7	8.3	
175	南木塘村	左 55/42	1F	-2	2 类	昼间	60	53.7	53.7	0.0	63.1	63.5	9.8	3.5	65.5	65.7	12.0	5.7	67.7	67.9	14.2	7.9	5
						夜间	50	46.0	46.0	0.0	55.7	56.1	10.1	6.1	62.3	62.4	16.4	12.4	64.7	64.7	18.7	14.7	
176	英义村	左 137/124	1F	-49	2 类	昼间	60	54.6	54.6	-11.7	45.9	55.2	0.6	达标	48.3	55.5	0.9	达标	50.6	56.1	1.5	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-11.7	36.5	44.9	0.7	达标	45.2	47.7	3.5	达标	47.5	49.2	5.0	达标	
177	莫台根村	右 29/16	1F	-55	4a 类	昼间	70	54.6	54.6	-18.0	49.8	55.8	1.2	达标	52.2	56.6	2.0	达标	54.4	57.5	2.9	达标	/
						夜间	55	44.2	44.2	-18.0	44.0	47.1	2.9	达标	49.1	50.3	6.1	达标	51.4	52.2	8.0	达标	
		右 53/40	1F	-55	2 类	昼间	60	54.6	54.6	-16.5	46.8	55.3	0.7	达标	49.2	55.7	1.1	达标	51.4	56.3	1.7	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-16.5	39.5	45.5	1.3	达标	46.0	48.2	4.0	达标	48.4	49.8	5.6	达标	
178	富足村	右 303/290	1F	-59	2 类	昼间	60	54.6	54.6	-7.7	44.7	55.0	0.4	达标	47.1	55.3	0.7	达标	49.4	55.7	1.1	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-7.7	33.6	44.6	0.4	达标	44.0	47.1	2.9	达标	46.4	48.4	4.2	达标	
179	大文平村	右 25/12	1F	-20	4a 类	昼间	70	54.6	54.6	-16.3	53.1	56.9	2.3	达标	55.5	58.1	3.5	达标	57.7	59.5	4.9	达标	/
						夜间	55	44.2	44.2	-16.3	47.7	49.3	5.1	达标	52.3	53.0	8.8	达标	54.7	55.1	10.9	0.1	
		右 53/40	1F	-20	2 类	昼间	60	54.6	54.6	-12.4	50.9	56.1	1.5	达标	53.3	57.0	2.4	达标	55.5	58.1	3.5	达标	8
						夜间	50	44.2	44.2	-12.4	43.6	46.9	2.7	达标	50.1	51.1	6.9	1.1	52.5	53.1	8.9	3.1	
180	大文平小学	右 287/274	1F	-29	2 类	昼间	60	53.3	53.3	-2.0	50.8	55.2	1.9	达标	53.2	56.3	3.0	达标	55.5	57.5	4.2	达标	/
						夜间	50	44.4	44.4	-2.0	39.8	45.7	1.3	达标	50.1	51.1	6.7	1.1	52.5	53.1	8.7	3.1	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
181	藤黎根村	左 55/42	1F	-17	2 类	昼间	60	53.8	53.8	-11.2	51.8	55.9	2.1	达标	54.2	57.0	3.2	达标	56.5	58.4	4.6	达标	6
						夜间	50	43.8	43.8	-11.2	44.4	47.1	3.3	达标	51.1	51.8	8.0	1.8	53.4	53.9	10.1	3.9	
182	梁村	右 143/130	1F	-45	2 类	昼间	60	53.8	53.8	-11.0	46.4	54.5	0.7	达标	48.8	55.0	1.2	达标	51.0	55.6	1.8	达标	/
						夜间	50	43.8	43.8	-11.0	36.9	44.6	0.8	达标	45.6	47.8	4.0	达标	48.0	49.4	5.6	达标	
183	良村小学	右 465/452	1F	-38	2 类	昼间	60	51.4	51.4	-2.0	47.1	52.8	1.4	达标	49.5	53.5	2.1	达标	51.7	54.6	3.2	达标	/
						夜间	50	44.0	44.0	-2.0	35.0	44.5	0.5	达标	46.3	48.3	4.3	达标	48.7	50.0	6.0	达标	
184	六林村	右 27/14	1F	-46	4a 类	昼间	70	52.4	52.4	-17.9	50.6	54.6	2.2	达标	53.0	55.7	3.3	达标	55.3	57.1	4.7	达标	/
						夜间	55	44.2	44.2	-17.9	45.0	47.6	3.4	达标	49.9	50.9	6.7	达标	52.2	52.9	8.7	达标	
		右 53/40	1F	-46	2 类	昼间	60	52.4	52.4	-16.0	47.3	53.6	1.2	达标	49.7	54.3	1.9	达标	51.9	55.2	2.8	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-16.0	40.0	45.6	1.4	达标	46.5	48.5	4.3	达标	48.9	50.2	6.0	0.2	
185	六林分校	右 53/40	1F	-46	2 类	昼间	60	52.4	52.4	-16.0	47.3	53.6	1.2	达标	49.7	54.3	1.9	达标	51.9	55.2	2.8	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-16.0	40.0	45.6	1.4	达标	46.5	48.5	4.3	达标	48.9	50.2	6.0	0.2	
186	胜肚村	左 54/41	1F	-42	2 类	昼间	60	52.4	52.4	-15.6	47.5	53.6	1.2	达标	49.9	54.4	2.0	达标	52.2	55.3	2.9	达标	/
						夜间	50	44.2	44.2	-15.6	40.2	45.7	1.5	达标	46.8	48.7	4.5	达标	49.2	50.4	6.2	0.4	
187	和平村	右 225/212	1F	-18	2 类	昼间	60	54.3	54.3	-2.0	52.5	56.5	2.2	达标	54.9	57.6	3.3	达标	57.2	59.0	4.7	达标	6
						夜间	50	44.8	44.8	-2.0	42.0	46.6	1.8	达标	51.8	52.6	7.8	2.6	54.1	54.6	9.8	4.6	
188	上垌村	左 129/116	1F	-10	2 类	昼间	60	54.3	54.3	0.0	58.0	59.5	5.2	达标	60.4	61.3	7.0	1.3	62.7	63.2	8.9	3.2	14
						夜间	50	44.8	44.8	0.0	48.7	50.2	5.4	0.2	57.3	57.5	12.7	7.5	59.6	59.7	14.9	9.7	
189	黎旺村	右 82/69	1F	-14	2 类	昼间	60	54.3	54.3	-8.2	52.4	56.5	2.2	达标	54.8	57.6	3.3	达标	57.1	58.9	4.6	达标	12
						夜间	50	44.8	44.8	-8.2	44.2	47.5	2.7	达标	51.7	52.5	7.7	2.5	54.1	54.5	9.7	4.5	
190	黎旺村小学	右 303/290	1F	-8	2 类	昼间	60	49.7	49.7	-2.0	50.4	53.1	3.4	达标	52.8	54.6	4.9	达标	55.1	56.2	6.5	达标	/
						夜间	50	44.3	44.3	-2.0	39.3	45.5	1.2	达标	49.7	50.8	6.5	0.8	52.1	52.7	8.4	2.7	
191	老冲村	左 40/27	1F	-20	4a 类	昼间	70	54.3	54.3	-13.9	51.2	56.0	1.7	达标	53.6	57.0	2.7	达标	55.9	58.2	3.9	达标	/
						夜间	55	44.8	44.8	-13.9	44.6	47.7	2.9	达标	50.5	51.5	6.7	达标	52.9	53.5	8.7	达标	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
		左 53/40	1F	-20	2 类	昼间	60	54.3	54.3	-12.4	50.9	55.9	1.6	达标	53.3	56.8	2.5	达标	55.5	58.0	3.7	达标	6
						夜间	50	44.8	44.8	-12.4	43.6	47.2	2.4	达标	50.1	51.2	6.4	1.2	52.5	53.2	8.4	3.2	
192	岭背塘村	右 170/157	1F	-14	2 类	昼间	60	54.3	54.3	-2.0	54.3	57.3	3.0	达标	56.7	58.7	4.4	达标	59.0	60.2	5.9	0.2	7
						夜间	50	44.8	44.8	-2.0	44.4	47.6	2.8	达标	53.6	54.1	9.3	4.1	55.9	56.3	11.5	6.3	
193	刘村	左右 34/21	1F	-18	4a 类	昼间	70	54.3	54.3	-14.3	52.1	56.3	2.0	达标	54.5	57.4	3.1	达标	56.7	58.7	4.4	达标	/
						夜间	55	44.8	44.8	-14.3	45.9	48.4	3.6	达标	51.3	52.2	7.4	达标	53.7	54.2	9.4	达标	
		左右 53/40	1F	-18	2 类	昼间	60	54.3	54.3	-11.8	51.5	56.1	1.8	达标	53.9	57.1	2.8	达标	56.1	58.3	4.0	达标	9
						夜间	50	44.8	44.8	-11.8	44.2	47.5	2.7	达标	50.7	51.7	6.9	1.7	53.1	53.7	8.9	3.7	
194	水鸣镇	右 18/5	1F	-21	4a 类	昼间	70	60.1	60.1	-17.6	54.5	61.2	1.1	达标	56.9	61.8	1.7	达标	59.1	62.7	2.6	达标	18
						夜间	55	56.2	56.2	-17.6	50.1	57.2	1.0	2.2	53.8	58.2	2.0	3.2	56.1	59.2	3.0	4.2	
			3F	-15	4a 类	昼间	70	59.4	59.4	-16.9	56.0	61.0	1.6	达标	58.4	61.9	2.5	达标	60.6	63.1	3.7	达标	
						夜间	55	55.6	55.6	-16.9	51.6	57.1	1.5	2.1	55.3	58.4	2.8	3.4	57.6	59.7	4.1	4.7	
			5F	-9	4a 类	昼间	70	58.2	58.2	-15.3	58.4	61.3	3.1	达标	60.8	62.7	4.5	达标	63.0	64.3	6.1	达标	
						夜间	55	54.8	54.8	-15.3	54.0	57.4	2.6	2.4	57.7	59.5	4.7	4.5	60.0	61.1	6.3	6.1	
		右 53/40	1F	-21	2 类	昼间	60	55.9	55.9	-12.7	50.6	57.0	1.1	达标	53.0	57.7	1.8	达标	55.2	58.6	2.7	达标	14
						夜间	50	52.7	52.7	-12.7	43.3	53.2	0.5	3.2	49.8	54.5	1.8	4.5	52.2	55.5	2.8	5.5	
195	水鸣新屋村	左 44/31	1F	-20	4a 类	昼间	70	61.2	61.2	-13.5	51.0	61.6	0.4	达标	53.4	61.9	0.7	达标	55.6	62.3	1.1	达标	8
						夜间	55	56.6	56.6	-13.5	44.1	56.8	0.2	1.8	50.2	57.5	0.9	2.5	52.6	58.1	1.5	3.1	
		左 244/231	1F	-20	2 类	昼间	60	57.4	57.4	0.0	54.0	59.0	1.6	达标	56.4	59.9	2.5	达标	58.6	61.1	3.7	1.1	22
						夜间	50	55.1	55.1	0.0	43.3	55.4	0.3	5.4	53.2	57.3	2.2	7.3	55.6	58.4	3.3	8.4	
196	六背坡村	左 53/40	1F	-9	4a 类	昼间	70	59.8	59.8	-7.2	56.1	61.3	1.5	达标	58.5	62.2	2.4	达标	60.7	63.3	3.5	达标	7
						夜间	55	55.5	55.5	-7.2	48.8	56.3	0.8	1.3	55.3	58.4	2.9	3.4	57.7	59.7	4.2	4.7	
		左 88/75	1F	-9	2 类	昼间	60	57.4	57.4	0.0	60.2	62.0	4.6	2.0	62.6	63.8	6.4	3.8	64.9	65.6	8.2	5.6	18
						夜间	50	53.6	53.6	0.0	51.8	55.8	2.2	5.8	59.5	60.5	6.9	10.5	61.8	62.5	8.9	12.5	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
197	平山麓村	左 170/157	1F	-13	2 类	昼间	60	54.2	54.2	-1.0	55.3	57.8	3.6	达标	57.7	59.3	5.1	达标	60.0	61.0	6.8	1.0	4
						夜间	50	49.8	49.8	-1.0	45.4	51.2	1.4	1.2	54.6	55.8	6.0	5.8	56.9	57.7	7.9	7.7	
		左 360/347	1F	-13	2 类	昼间	60	57.4	57.4	-2.0	49.1	58.0	0.6	达标	51.5	58.4	1.0	达标	53.8	59.0	1.6	达标	9
						夜间	50	53.6	53.6	-2.0	37.6	53.7	0.1	3.7	48.4	54.7	1.1	4.7	50.8	55.4	1.8	5.4	
		左 400/387	1F	-13	4a 类	昼间	70	59.8	59.8	-2.0	48.3	60.1	0.3	达标	50.7	60.3	0.5	达标	53.0	60.6	0.8	达标	6
						夜间	55	55.5	55.5	-2.0	36.6	55.6	0.1	0.6	47.6	56.1	0.6	1.1	49.9	56.6	1.1	1.6	
198	大坪村	右 145/132	1F	-15	2 类	昼间	60	54.8	54.8	-5.2	52.1	56.7	1.9	达标	54.5	57.7	2.9	达标	56.8	58.9	4.1	达标	3
						夜间	50	44.8	44.8	-5.2	42.5	46.8	2.0	达标	51.4	52.2	7.4	2.2	53.7	54.2	9.4	4.2	
199	江边村	左右 61/48	1F	-21	2 类	昼间	60	55.1	55.1	-11.8	50.6	56.4	1.3	达标	53.0	57.2	2.1	达标	55.3	58.2	3.1	达标	34
						夜间	50	50.6	50.6	-11.8	43.0	51.3	0.7	1.3	49.9	53.3	2.7	3.3	52.2	54.5	3.9	4.5	
（二）湛江连接线两侧敏感点																							
1	社下村	右 121/116	1F	-1	4a 类	昼间	70	57.2	57.2	0.0	37.1	57.2	0.0	达标	41.0	57.3	0.1	达标	49.6	57.9	0.7	达标	/
						夜间	55	53.1	53.1	0.0	34.1	53.2	0.1	达标	38.0	53.2	0.1	达标	40.4	53.3	0.2	达标	
		右 138/133	1F	-1	2 类	昼间	60	56.3	56.3	0.0	36.0	56.3	0.0	达标	40.0	56.4	0.1	达标	48.8	57.0	0.7	达标	4
						夜间	50	52.4	52.4	0.0	33.0	52.4	0.0	2.4	36.9	52.5	0.1	2.5	39.4	52.6	0.2	2.6	
2	大劲岭村	左 25/20	1F	0	4a 类	昼间	70	57.2	57.2	0.0	50.6	58.1	0.9	达标	54.6	59.1	1.9	达标	59.6	61.6	4.4	达标	7
						夜间	55	53.1	53.1	0.0	47.6	54.2	1.1	达标	51.5	55.4	2.3	0.4	54.0	56.6	3.5	1.6	
		左 65/60	1F	0	2 类	昼间	60	56.3	56.3	0.0	42.1	56.5	0.2	达标	46.0	56.7	0.4	达标	53.2	58.0	1.7	达标	9
						夜间	50	52.4	52.4	0.0	39.0	52.6	0.2	2.6	42.9	52.9	0.5	2.9	45.4	53.2	0.8	3.2	
3	大岭村	左右 12/7	1F	-1	4a 类	昼间	70	52.4	52.4	0.0	57.9	59.0	6.6	达标	61.9	62.4	10.0	达标	65.2	65.4	13.0	达标	5
						夜间	55	44.5	44.5	0.0	54.9	55.3	10.8	0.3	58.8	59.0	14.5	4.0	61.3	61.4	16.9	6.4	
		左右 45/40	1F	-1	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	45.1	53.1	0.7	达标	49.0	54.0	1.6	达标	55.4	57.1	4.7	达标	/
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	42.0	46.5	2.0	达标	46.0	48.3	3.8	达标	48.4	49.9	5.4	达标	
4	珠基塘村	右 151/146	1F	-1	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	35.3	52.5	0.1	达标	39.2	52.6	0.2	达标	48.2	53.8	1.4	达标	/

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	32.3	44.8	0.3	达标	36.2	45.1	0.6	达标	38.6	45.5	1.0	达标	
5	播基杨村	右 82/77	1F	-2	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	40.2	52.7	0.3	达标	44.1	53.0	0.6	达标	51.8	55.1	2.7	达标	/
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	37.2	45.2	0.7	达标	41.1	46.1	1.6	达标	43.5	47.1	2.6	达标	
6	平塘村	左 96/91	1F	-1	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	39.0	52.6	0.2	达标	42.9	52.9	0.5	达标	50.9	54.7	2.3	达标	/
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	35.9	45.1	0.6	达标	39.8	45.8	1.3	达标	42.3	46.5	2.0	达标	
7	竹根岭村	右 60/55	1F	-2	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	42.7	52.8	0.4	达标	46.6	53.4	1.0	达标	53.6	56.1	3.7	达标	/
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	39.7	45.7	1.2	达标	43.6	47.1	2.6	达标	46.0	48.3	3.8	达标	
8	万安岭屯	左 13/8	1F	-2	4a 类	昼间	70	52.4	52.4	0.0	57.4	58.6	6.2	达标	61.3	61.8	9.4	达标	64.8	65.1	12.7	达标	4
						夜间	55	44.5	44.5	0.0	54.3	54.8	10.3	达标	58.2	58.4	13.9	3.4	60.7	60.8	16.3	5.8	
		左 45/40	1F	-2	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	45.1	53.1	0.7	达标	49.0	54.0	1.6	达标	55.4	57.1	4.7	达标	/
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	42.0	46.5	2.0	达标	46.0	48.3	3.8	达标	48.4	49.9	5.4	达标	
9	围园岭屯	左 74/69	1F	-1	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	41.0	52.7	0.3	达标	45.0	53.1	0.7	达标	52.4	55.4	3.0	达标	/
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	38.0	45.4	0.9	达标	41.9	46.4	1.9	达标	44.4	47.4	2.9	达标	
10	菜塘村	右 64/59	1F	-2	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	42.2	52.8	0.4	达标	46.1	53.3	0.9	达标	53.3	55.9	3.5	达标	/
						夜间	50	44.5	44.5	0.0	39.1	45.6	1.1	达标	43.1	46.8	2.3	达标	45.5	48.0	3.5	达标	
11	高佛岭屯	左右 30/25	1F	-1	4a 类	昼间	70	51.7	51.7	0.0	48.8	53.5	1.8	达标	52.7	55.2	3.5	达标	58.2	59.0	7.3	达标	/
						夜间	55	44.4	44.4	0.0	45.7	48.1	3.7	达标	49.6	50.8	6.4	达标	52.1	52.8	8.4	达标	
		左右 45/40	1F	-1	2 类	昼间	60	51.7	51.7	0.0	45.1	52.6	0.9	达标	49.0	53.6	1.9	达标	55.4	56.9	5.2	达标	/
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	42.0	46.4	2.0	达标	46.0	48.3	3.9	达标	48.4	49.9	5.5	达标	
12	高楼岭屯	左右 20/15	1F	-3	4a 类	昼间	70	51.7	51.7	0.0	53.3	55.6	3.9	达标	57.3	58.3	6.6	达标	61.8	62.2	10.5	达标	/
						夜间	55	44.4	44.4	0.0	50.3	51.3	6.9	达标	54.2	54.6	10.2	达标	56.7	56.9	12.5	1.9	
		左右 45/40	1F	-3	2 类	昼间	60	51.7	51.7	0.0	45.1	52.6	0.9	达标	49.0	53.6	1.9	达标	55.4	56.9	5.2	达标	/
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	42.0	46.4	2.0	达标	46.0	48.3	3.9	达标	48.4	49.9	5.5	达标	
13	林塘屯	右 17/12	1F	-3	4a 类	昼间	70	51.7	51.7	0.0	55.0	56.7	5.0	达标	59.0	59.7	8.0	达标	63.1	63.4	11.7	达标	4

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
						夜间	55	44.4	44.4	0.0	52.0	52.7	8.3	达标	55.9	56.2	11.8	1.2	58.4	58.5	14.1	3.5	
		右 45/40	1F	-3	2 类	昼间	60	51.7	51.7	0.0	45.1	52.6	0.9	达标	49.0	53.6	1.9	达标	55.4	56.9	5.2	达标	/
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	42.0	46.4	2.0	达标	46.0	48.3	3.9	达标	48.4	49.9	5.5	达标	
14	云河屯	右 25/20	1F	-2	4a 类	昼间	70	51.8	51.8	0.0	50.6	54.3	2.5	达标	54.6	56.4	4.6	达标	59.6	60.3	8.5	达标	/
						夜间	55	44.6	44.6	0.0	47.6	49.4	4.8	达标	51.5	52.3	7.7	达标	54.0	54.5	9.9	达标	
		右 45/40	1F	-2	2 类	昼间	60	52.0	52.0	0.0	45.1	52.8	0.8	达标	49.0	53.8	1.8	达标	55.4	57.0	5.0	达标	/
						夜间	50	45.1	45.1	0.0	42.0	46.8	1.7	达标	46.0	48.6	3.5	达标	48.4	50.1	5.0	0.1	
15	长义岭屯	右 148/143	1F	-2	2 类	昼间	60	51.7	51.7	0.0	35.5	51.8	0.1	达标	39.4	51.9	0.2	达标	48.4	53.4	1.7	达标	/
						夜间	50	44.4	44.4	0.0	32.4	44.7	0.3	达标	36.3	45.0	0.6	达标	38.8	45.5	1.1	达标	
（三）甘塘互通匝道两侧敏感点																							
1	北朗屯	右 23/19	1F	-8	/	昼间	/	58.0	58.0	-5.1	43.0	58.1	/	/	52.8	59.2	/	/	62.2	63.6	/	/	/
						夜间	/	54.1	54.1	-5.1	40.0	54.3	/	/	49.8	55.5	/	/	59.2	60.4	/	/	
		右 38/34	1F	-8	/	昼间	/	59.4	59.4	0.0	43.1	59.5	/	/	53.0	60.3	/	/	62.3	64.1	/	/	/
						夜间	/	52.2	52.2	0.0	40.1	52.5	/	/	50.0	54.2	/	/	59.3	60.1	/	/	
2	料塘屯	左 153/149	1F	-7	/	昼间	/	53.2	53.2	0.0	31.8	53.2	/	/	41.6	53.5	/	/	51.0	55.2	/	/	/
						夜间	/	44.4	44.4	0.0	28.8	44.5	/	/	38.6	45.4	/	/	48.0	49.6	/	/	
（四）湛江互通匝道两侧敏感点																							
1	木兰坡	右 28/24	1F	0	/	昼间	/	52.4	52.4	0.0	43.1	52.9	/	/	53.0	55.7	/	/	62.3	62.7	/	/	/
						夜间	/	44.7	44.7	0.0	40.1	46.0	/	/	50.0	51.1	/	/	59.3	59.5	/	/	
		右 36/32	1F	0	/	昼间	/	52.4	52.4	0.0	40.7	52.7	/	/	50.6	54.6	/	/	59.9	60.6	/	/	/
						夜间	/	44.7	44.7	0.0	37.7	45.5	/	/	47.6	49.4	/	/	56.9	57.2	/	/	
2	云河屯	右 211/207	1F	-1	/	昼间	/	51.7	51.7	-1.0	25.2	51.7	/	/	35.0	51.8	/	/	44.4	52.4	/	/	/
						夜间	/	44.4	44.4	-1.0	22.2	44.4	/	/	32.0	44.6	/	/	41.4	46.2	/	/	
		右 122/118	1F	-1	/	昼间	/	51.7	51.7	-1.0	29.7	51.7	/	/	39.6	52.0	/	/	49.0	53.6	/	/	/

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
						夜间	/	44.4	44.4	-1.0	26.7	44.5	/	/	36.6	45.1	/	/	45.9	48.3	/	/	
（五）山心枢纽互通匝道两侧敏感点																							
1	店铺村	右 21/17	1F	-11	/	昼间	/	55.3	55.3	-8.4	38.5	55.4	/	/	48.4	56.1	/	/	57.7	59.7	/	/	/
						夜间	/	52.4	52.4	-8.4	35.5	52.5	/	/	45.3	53.2	/	/	54.7	56.7	/	/	
		右 41/37	1F	-11	/	昼间	/	55.3	55.3	0.0	40.2	55.4	/	/	50.0	56.4	/	/	59.4	60.8	/	/	/
						夜间	/	52.4	52.4	0.0	37.2	52.5	/	/	47.0	53.5	/	/	56.4	57.8	/	/	
		右 68/64	1F	-11	/	昼间	/	59.2	59.2	0.0	36.0	59.2	/	/	45.9	59.4	/	/	55.2	60.7	/	/	/
						夜间	/	55.8	55.8	0.0	33.0	55.8	/	/	42.8	56.0	/	/	52.2	57.4	/	/	
（六）兴业西互通匝道两侧敏感点																							
1	高山村	左 20/16	1F	-8	/	昼间	/	52.4	52.4	-6.1	42.7	52.8	/	/	52.5	55.5	/	/	61.9	62.4	/	/	/
						夜间	/	44.2	44.2	-6.1	39.7	45.5	/	/	49.5	50.6	/	/	58.9	59.0	/	/	
2	良农村	右 50/46	1F	-22	/	昼间	/	52.4	52.4	-6.8	33.0	52.4	/	/	42.8	52.9	/	/	52.2	55.3	/	/	/
						夜间	/	44.2	44.2	-6.8	30.0	44.4	/	/	39.8	45.5	/	/	49.2	50.4	/	/	
3	新楼村	左右 27/23	1F	-2	2 类	昼间	60	52.4	52.4	0.0	45.4	53.2	0.8	达标	55.2	57.0	4.6	达标	64.6	64.8	12.4	4.8	4
						夜间	50	44.2	44.2	0.0	42.3	46.4	2.2	达标	52.2	52.8	8.6	2.8	61.6	61.6	17.4	11.6	
（七）城隍枢纽互通匝道两侧敏感点																							
1	广水村	右 20/16	1F	-19	/	昼间	/	57.0	57.0	-12.2	34.6	57.0	/	/	44.5	57.2	/	/	53.8	58.7	/	/	/
						夜间	/	54.3	54.3	-12.2	31.6	54.3	/	/	41.5	54.5	/	/	50.8	55.9	/	/	
		右 36/32	1F	-19	/	昼间	/	57.0	57.0	-8.4	32.2	57.0	/	/	42.1	57.1	/	/	51.4	58.1	/	/	/
						夜间	/	54.3	54.3	-8.4	29.2	54.3	/	/	39.1	54.4	/	/	48.4	55.3	/	/	
2	藤村	右 27/23	1F	-20	2 类	昼间	60	55.1	55.1	-10.8	32.6	55.1	0.0	达标	42.4	55.3	0.2	达标	51.8	56.8	1.7	达标	9
						夜间	50	51.9	51.9	-10.8	29.6	51.9	0.0	1.9	39.4	52.1	0.2	2.1	48.8	53.6	1.7	3.6	
3	王岭村	左 15/11	1F	-21	/	昼间	/	55.1	55.1	-13.6	36.1	55.2	/	/	46.0	55.6	/	/	55.3	58.2	/	/	/
						夜间	/	52.4	52.4	-13.6	33.1	52.5	/	/	43.0	52.9	/	/	52.3	55.4	/	/	

序号	声环境保护目标名称	与路中心线/路边界线距离（m）		预测点与声源高差/m	功能区类别	时段	标准值	背景值	现状值	声影/屏障修正	运营近期				运营中期				运营远期				中期超标户数
											贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	
（八）六硇互通匝道两侧敏感点																							
1	大坡田村	左 166/162	1F	-4	/	昼间	/	57.3	57.3	0.0	23.6	57.3	/	/	33.5	57.3	/	/	42.9	57.5	/	/	/
						夜间	/	53.4	53.4	0.0	20.6	53.4	/	/	30.5	53.4	/	/	39.9	53.6	/	/	
		左 184/180	1F	-4	/	昼间	/	59.2	59.2	0.0	22.8	59.2	/	/	32.6	59.2	/	/	42.0	59.3	/	/	/
						夜间	/	55.8	55.8	0.0	19.8	55.8	/	/	29.6	55.8	/	/	39.0	55.9	/	/	
（九）平睦枢纽互通匝道两侧敏感点																							
1	南木塘村	右 55/51	1F	-2	/	昼间	/	53.2	53.2	0.0	34.3	53.3	/	/	44.2	53.7	/	/	53.6	56.4	/	/	/
						夜间	/	44.3	44.3	0.0	31.3	44.5	/	/	41.2	46.0	/	/	50.5	51.5	/	/	
（十）水鸣枢纽互通匝道两侧敏感点																							
1	江边村	左 33/29	1F	-21	/	昼间	/	55.0	55.0	-9.9	28.2	55.0	/	/	38.1	55.1	/	/	47.5	55.7	/	/	/
						夜间	/	50.5	50.5	-9.9	25.2	50.5	/	/	35.1	50.6	/	/	44.4	51.5	/	/	
（十一）风景名胜区																							
1	龙泉岩风景名胜区	左 26/13	/	-12	1 类	昼间	55	54.6	54.6	-14.1	54.8	57.7	3.1	2.7	57.2	59.1	4.5	4.1	59.5	60.7	6.1	5.7	/
						夜间	45	44.3	44.3	-14.1	49.3	50.5	6.2	5.5	54.1	54.5	10.2	9.5	56.4	56.7	12.4	11.7	

注：1、受现有交通噪声影响的敏感点，根据敏感点距现有道路以及距本项目的位置关系划分声功能区划，对每种功能区划距本项目的第一排进行预测；2、受本项目主线噪声和匝道噪声共同影响的敏感点，将匝道噪声贡献值叠加现状噪声值得到的噪声值作为主线噪声影响的背景值，再与主线噪声贡献值叠加得到总的预测值；3、受在建公路噪声影响的敏感点，根据该项目环评报告中营运中期的预测值作为本次噪声预测的背景值。

4.5 固体废物影响分析

4.5.1 施工期固体废物影响分析

公路施工期固体废物主要包括两部分，一部分来自路基施工中产生的废土石方，其特点为沿公路线性分布且量大，为项目建设中主要的固体废物发生源；另一部分来自施工垃圾及生活垃圾，包括废弃的建筑材料、包装材料、食物残余等，这些固体废物往往存在于堆场、施工营地等临时用地及桥梁等大型构筑物附近。

项目永久弃渣 525.20 万 m^3，废土石方量较大，如未合理安排弃土场或施工单位将产生的弃渣随意堆放，很容易造成废方、废渣沿工区两侧无规划分布，挤占相当数量的农林用地，使弃渣水土流失难以控制，对弃渣点周围生态系统产生较大的不利影响，并给弃渣点临时用地的恢复带来较大困难；对沿线景观环境也将带来较大的不利影响。

施工人员产生的生活垃圾量数量较少，生活垃圾中一般含有较多有机物，易引起细菌、蚊子的大量繁殖，若不能集中收集与处理，也易导致营地内传染病发病率的上升和易于传播；部分施工营地周边有村屯分布，随意堆弃的生活垃圾产生的恶臭会对周围村屯居民的健康产生一定的不利影响，并对周边景观环境产生一定的不利影响，因此需要对其定期进行收集和处置。

4.5.2 营运期固体废物影响分析

4.5.2.1 一般固体废物

营运期固体废物主要来自服务区、收费站等服务设施工作人员的生活垃圾，沿公路呈点状分布；另一废物来源则是运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、客车乘客丢弃的物品等，其形式为沿公路呈线性分布。

根据估算，项目沿线服务、管理设施人员年固体生活垃圾产生量为 1449.05t/a，服务设施工作人员生活垃圾经站内小型垃圾桶集中收集后定期委托当地环卫部门清运处置，对周边环境影响不大。

项目运营阶段养护工人对公路全线进行养护，对运营车辆人员沿公路掉落的垃圾进行清扫收集和集中处理；该类固体废弃物一般情况下不对沿线环境产生大的不利影响。

4.5.2.2 危险废物

高速公路服务区的汽车维修站主要提供急修和快修服务，维修过程中可能产生的主要危险废物如下：

1）在车辆维护、机械维修、拆解过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油；

2）在液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油；

3）清洗零部件产生的废柴油、废汽油等废矿物油；

4）维修中产生的废弃含油抹布、含油劳保用品；

5）隔油后产生的废油泥、油渣。

建议在服务区设置危废暂存间，危险废物分类收集后单独存放至危废暂存间，定期交由有危废处置资质的的单位妥善处置。

表 4.5.2-1 本工程危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产生周期	危险特性
1	废润滑油	HW08	900-214-08	车辆维修	液态、半固态	矿物油、油渣	矿物油、油渣	维修时产生	毒性、易燃性
2	废液压油	HW08	900-218-08	液压设备为序	液态、半固态	矿物油、油渣	矿物油、油渣	维修时产生	毒性、易燃性
3	废柴油、废汽油等	HW08	900-201-08	零部件清洗	液态、半固态	矿物油、油渣	矿物油、油渣	零部件清洗时产生	毒性、易燃性
4	废弃含油抹布、含油劳保用品	HW49	900-041-49	维修	固态	抹布、劳保用品	/	维修时可能产生	/
5	废油泥、油渣	HW08	900-210-08	维修废水隔油 沉淀	固态	矿物油、油渣	矿物油、油渣	维修时可能产生	毒性、易燃性

本工程危险固体废物产生量约 5.4t/a，其环境影响根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》中相关内容进行分析：

1）危险废物贮存场所环境影响分析

根据《国家危险废物名录》，本工程运营期产生的危险废物按《废弃危险化学品污染环境防治办法》、《危废物污染防治技术政策》、《危险废物转移联单管理办法》等国家和地方关于危险固体废物的管理要求进行分类堆放、分类处置。维修站运营单位对其各类危废分类暂存，贴上危险标识，建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的贮存仓库，并确保仓库贮存能力满足危险废物贮存。

在建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求的贮存场所、并且加强环境管理与维护，做好防风、防雨、防晒等工作，确保不会发生泄漏的前提下，危险废物贮存过程中对周边环境可能造成的影响较小。

2）运输过程的环境影响分析

因维修站主要服务为急修和快修，正常情况下，场内产生的危险废物数量不会太大，场内运输只需要人工运输，在做好防护措施的情况下，不会对周边环境造成影响。

3）委托处置的环境影响分析

本工程危废由具备相应危废处理资质单位进行处置。

综上所述，通过妥善处置，加强环境管理，本工程运营期产生的危废对周边环境影响较小。

项目运营期间道路维修会产生维修废物，由道路维修单位按照相关规定妥善处置。

4.6 危险品运输事故风险评价

4.6.1 评价目的

根据国家环保总局《关于对重大环境污染事故隐患进行风险评价的通知》（（90）环管字 057 号）和环境保护部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）的要求，按照《建设项目环境风险评价导则》技术要求，通过风险识别、风险分析和风险后果计算等开展环境风险评价。为工程设计和环境管理提供资料和依据，以达到降低危险，减少危害的目的。

4.6.2 风险识别

4.6.2.1 施工期风险源及危险物的识别

施工期环境风险主要表现在以下几方面：

1）若工程施工时，未按设计、环评要求进行，没有及时采取相应拦挡等措施保护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流、水库水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体产生不利影响。

2）工程跨越沿线河流，尤其是位于饮用水源保护区路段，桥梁施工废水及桥墩施工储浆池处理不当，排入附近河流水体，将对附近河流水体水质产生影响。

3）施工机械设备不及时维修保养，若产生漏油事故处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

4.6.2.2 营运期风险源及危险物的识别

公路上运输有毒有害或易燃易爆等危险品是不可避免的，其风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，使被运送的危险品在运输途中突发性发生逸漏、爆炸、燃烧等，一旦发生将在很短时间内造成周边一定范围内的恶性污染事故，对当地环

境造成较大危害，给国家财产造成损失。

根据我国公路事故类型同级，构成行驶车辆事故风险的主要是运输石油化工车辆发生的各种事故。这些环境风险事故类型主要有：

1）车辆对水体产生污染事故类型主要有：车辆本身携带的汽油(柴油)和机油泄漏，并排入附近水体；化学危险品的运输车辆发生交通事故后，化学危险品发生泄漏，并排入附近水体；在桥面发生交通事故，汽车连带货物坠入河流。如运输石油化工车辆在河流附近坠落水体，化学危险品的泄漏、落水将造成水体的严重污染，危害养殖业和农业灌溉；

2）危险品散落于陆域，对土地的正常使用功能带来影响，破坏陆域的生态，影响农业生产；

3）危险品车辆在居民区附近发生泄漏，若是容易挥发的化学品，还会造成附近居民区的环境空气污染危害。

4）项目隧道工程有 7 座，其中长隧道 1 座，隧道空间狭小，部分隧道纵深较长，一旦发生危险品运输事故，当发生火灾时，车辆难以及时掉头疏散，易造成堵塞，火势顺车蔓延，易形成“火龙式”燃烧，易导致人员伤亡和损失。

上述环境风险事故中，由于土壤是固体，流动性差，一般污染的扩散范围不大，对地表土壤的事故影响易于控制；对于空气的污染由于空气流动性大，气体污染物无法控制，但空气扩散速度快，环境容量大，泄漏的气体能够迅速被稀释，因而事故影响的延续时间也较短，影响较小；对于环境风险最大的是有毒有害物质进入地表水体，尤其是敏感水体，将会导致水质受到污染。因此，对公路而言，环境风险事故即指运输油类、危化品、危险废物在水源保护区路段、取水口上游的桥梁或隧道内发生交通事故，造成油类、危化品、危险废物泄漏进入水源保护区河段，对饮用水安全造成重大危害。隧道内若发生危险气体泄漏，对隧道进出口附近敏感点造成一定的危害。

4.6.2.3 物质危险性识别

根据按《物质危险性标准》、《危险化学品重大危险源辨别》、《职业性接触毒物危害程度分级》（GB50844-85）的相关规定，结合本项目工可对沿线的 OD 调查，本项目建成后风险和危害程度较大的危险性物质主要为油料危险品。

危险性物质毒理以油品为例进行分析，以柴油为个案，其油品的危险特性主要有以下几个方面：①易燃、易爆，②易挥发，③易流动，④热膨涨性，⑤易积聚静电，⑥毒

性。柴油的理化、毒理性质见表 4.6.2-1。

表 4.6.2-1 柴油理化特性和毒理性质一览表

类别	项目	柴油
理化性质	外观及性质	稍有粘性的棕色液体
	熔点/沸点（℃）	-18/282-338
	相对密度	对水0.87-0.9 ，对空气＞1
	融解性	不溶于水，易溶于苯、二流化碳、醇、可混溶于脂肪。
燃烧爆炸危险性	闪点/引燃温度（℃）	50/227-257
	爆炸极限（vol%）	1.4-4.5
	稳定性	稳定
	建规火险分级	丙A类
	爆炸危险组别、类别	T3/IIA 高闪点易燃液体
	危险特性	遇明火、高热或氧化剂接触，有引燃爆炸的危险，遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险
	灭火方法	灭火剂种类：二氧化碳、泡沫、干粉、沙土

4.6.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），该标准试用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目。项目为公路项目，不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存，本次评价对危险品运输事故风险评价依据 HJ169-2018 中一般性原则要求进行分析。

4.6.4 公路环境风险分级划分

根据《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021），本项目的环境风险分级可划分为环境风险高敏感路段、环境风险中敏感路段和一般路段，具体如下：

表 4.6.4-1 环境风险分级划分

环境风险等级	本项目主要路段	环境风险特点
环境风险高敏感路段	K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区	一旦发生突发环境事件，可能会对环境风险敏感目标产生重大不利后果，甚至会影响区域社会稳定，需采取特别严格的环境风险防范及应急措施路段
	K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区	
	K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区	
	K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区	
	K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区	
环境风险中敏	K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取	一旦发生突发环境事件，可能

环境风险等级	本项目主要路段	环境风险特点
感路段	水口饮用水水源二级保护区（初拟）	会对环境风险敏感目标产生较大不利影响，需采取严格环境风险防范及应急措施路段
一般路段	上述路段外的其余路段	一旦发生突发环境事件，可能会对周边生态环境及人群产生不利影响，需采取环境应急措施路段

4.6.5 事故风险概率预测

4.6.5.1 事故发生概率预测公式及参数

本节主要分析公路营运期运输危险品等有害货车的车辆在跨河桥梁及水源保护区路段发生交通事故后，对水体及水环境保护目标带来的污染影响。

根据调查资料，结合模式估算拟建大桥建成通车后危险品运输车辆发生交通事故的概率。预测按下列经验公式计算：

$$Pij=(A\times B\times C\times D\times E)/F$$

式中：

Pij—危险品运输车辆交通事故率，次/年；

A—交通事故发生率，次/百万车×km；

B—从事危险品车辆的比重，%；

C—预测年各路段交通量，百万辆/年；

D—敏感路段长度，km；

E—在可比条件下，由于高速公路的修通，可能降低交通事故率比重，%；

F—危险品运输车辆交通安全系数。

1）公路交通事故发生率（A）

类似高速公路交通事故发生率：A=2.123 次/百万车×km；

2）危险品运输车辆比重（B）

类似高速公路危险品运输车辆所占比重：B=2.48%；

3）各预测年交通量（C）

各预测年拟建公路全段平均交通量，百万辆/a；

4）敏感路段长度（D）

项目沿线发生危险品运输事故后，可能对沿线较大地表水体产生较大不利环境影响的路段统计见表 4.6.5-1。

5）等级公路建设可降低交通事故的比重（E）

在可比条件下，高等级公路的修建可减少交通事故的发生率，按30%估计，取0.3；

6）危险品运输车辆交通安全系数（F）

指由于从事危险品运输的车辆，无论从驾驶员的交通安全观念，还是从车辆本身的特殊标志等，比一般运行车辆发生交通事故的可能性较少，故该系数为2.2。

表 4.6.5-1 公路沿线跨大型地表水体桥梁、隧道、保护区敏感路段一览表

序号	敏感路段		环境风险受体	敏感路段长度（m）
一、跨水体大桥				
1	K17+552.0	石村大桥	猪儿江	147
2	K24+312.0	黎湛铁路跨线桥	瓦塘江	688
3	K39+570.0	银石大桥	石马河	409
4	K55+676.0	大陂中桥	大陂江	67
5	K57+781.0	城隍大桥	大陂江	449
6	K60+195.0	大西水库大桥	大西水库	249
7	K65+150	竹瓦江大桥	竹瓦江/六银江	468.5
8	ZK93+005.0/K92+940.0	左线胜肚大桥/右线胜肚大桥	甲江	348.5
9	K100+633.0	水鸣河大桥	水鸣河	529
二、隧道工程				
1	新荣1号隧道	K42+937~K44+394	/	1457
2	新荣2号隧道	K44+520~K44+660	/	140
3	大王岭隧道	K48+535~K49+560	/	1025
4	大文坪隧道	K88+940~K89+422	/	482
5	六林隧道	K91+625~K92+234	/	609
6	胜杜隧道	K93+188~K93+575	/	387
7	新开田隧道	K93+727~K94+512	/	785
三、穿越水源保护区路段				
1	K3+660~K5+700 约2040m穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区		八塘镇甘棠水源地	2040
2	K9+370~K9+880 约510m及港南枢纽互通约500m匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区		桥圩镇震华村水源地	1010
3	K11+380~K11+800 约420m穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区		桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地	420
4	K11+480~K12+600 约1120m穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区		桥圩镇南溪桥村水源地	1120
5	K13+740~K14+270 约530m穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区		桥圩镇松马村松根片水源地	530
6	K61+700~K65+510 约3810m穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）		幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟）	3710

4.6.5.2 项目敏感路段危险品运输事故率预测

危险品运输车辆在项目跨越大型地表水体桥梁路段和穿越水源保护区路段发生事故的概率预测情况见表 4.6.5-2。

表 4.6.5-2 项目敏感路段危险品运输事故率预测 单位：次/年

序号	敏感路段		环境风险受体	2027	2033	2041
一、跨水体大桥						
1	K17+552.0	石村大桥	猪儿江	0.0007054	0.0011736	0.0019100
2	K24+312.0	黎湛铁路跨线桥	瓦塘江	0.0033013	0.0054928	0.0089393
3	K39+570.0	银石大桥	石马河	0.0019626	0.0032653	0.0053142
4	K55+676.0	大陂中桥	大陂江	0.0003215	0.0005349	0.0008705
5	K57+781.0	城隍大桥	大陂江	0.0021545	0.0035847	0.0058340
6	K60+195.0	大西水库大桥	大西水库	0.0011948	0.0019879	0.0032353
7	K65+150	竹瓦江大桥	竹瓦江/六银江	0.0022481	0.0037403	0.0060873
8	ZK93+005.0/K92+940.0	左线胜肚大桥/右线胜肚大桥	甲江	0.0016723	0.0027823	0.0045281
9	K100+633.0	水鸣河大桥	水鸣河	0.0025384	0.0042234	0.0068734
二、隧道工程						
1	新荣 1 号隧道	K42+937~K44+394	/	0.0069914	0.0116322	0.0189311
2	新荣 2 号隧道	K44+520~K44+660	/	0.0006718	0.0011177	0.0018191
3	大王岭隧道	K48+535~K49+560	/	0.0049184	0.0081832	0.0133180
4	大文坪隧道	K88+940~K89+422	/	0.0023129	0.0038481	0.0062627
5	六林隧道	K91+625~K92+234	/	0.0029223	0.0048620	0.0079129
6	胜杜隧道	K93+188~K93+575	/	0.0018570	0.0030897	0.0050284
7	新开田隧道	K93+727~K94+512	/	0.0037668	0.0062672	0.0101997
三、穿越水源保护区路段						
1	K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区		八塘镇甘棠水源地	0.0097889	0.0162866	0.0265062
2	K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区		桥圩镇震华村水源地	0.0048464	0.0080635	0.0131231
3	K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区		桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地	0.0020154	0.0033531	0.0054572
4	K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区		桥圩镇南溪桥村水源地	0.0053743	0.0089417	0.0145524
5	K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区		桥圩镇松马村松根片水源地	0.0025432	0.0042313	0.0068864
6	K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）		幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟）	0.0178023	0.0296193	0.0482048

从预测结果可见，至营运远期，项目跨越水体的桥梁路段发生危险品运输事故概率为 0.0008705 次/年（大陂中桥）~0.0089393 次/年（黎湛铁路跨线桥）；隧道路段路段发生危险品事故概率为 0.0018191 次/年（新荣 2 号隧道）~0.0189311 次/年（新荣 1 号隧道）；穿越饮用水源保护区内路段发生危险品事故概率为 0.0054572 次/年（桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地）~0.0482048 次/年（幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟））。总体来看，项目事故发生率不大，但事故一旦发生，对环境造成危害极大。

4.6.6 施工期环境风险分析

施工期环境风险主要表现在以下几个方面：

1）项目路线在穿越水源保护区，桥梁施工废水及桥墩施工储浆池的泥浆处理不当、路基开挖弃渣未及时清运、施工机械设备不及时维修保养，发生漏油事故，排入下游饮用水源保护区水体，将对取水口水质产生影响。采取相应拦挡等措施防护，防止施工机械发生事故。

2）若工程施工时，未按设计、环评要求进行，没有及时采取相应拦挡等措施保护，突遇暴雨径流将冲刷地表引起水土流失，特别是位于河流、水库水体附近施工时，产生的水土流失通过雨水径流将对附近水体产生不利影响。

3）工程跨越沿线河流，尤其是位于饮用水源保护区路段，桥梁施工废水及桥墩施工储浆池处理不当，排入附近河流水体，将对附近河流水体水质产生影响。

4）施工机械设备不及时维修保养，若产生漏油事故处理不及时，可能会对周围环境及附近河流水体环境产生影响。

4.6.7 营运期风险预测

项目主要跨河桥梁下游敏感区分布情况见表 4.6.7-1。

表 4.6.7-1 项目跨河桥梁下游敏感水体一览表

序号	跨河桥梁名称	所跨河流	桥位下游最近的环境风险受体
1	黎湛铁路跨线桥	瓦塘江	桥位下游约 10.5km 为桥圩镇桥圩黎村江水源地取水口
2	竹瓦江大桥	竹瓦江	桥梁位于幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）内，桥位下游约 4.7km 为幸福水厂竹瓦江取水口（初拟）

竹瓦江大桥位于幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）内，且距下游取水口较近，因此，本次评价主要预测分析竹瓦江大桥发生事故导致溢油对竹瓦江下游环境保护目标的影响。

4.6.7.1 柴油运输事故泄漏预测

1、溢油扩延计算模式

柴油运输车辆主要风险为发生溢油事故导致油品泄漏进入地表水体后，由于柴油难溶于水，且密度比水小，粘度较大，因此，溢油首先会因浮力浮于水面上；同时由于重力和表面张力的作用而在水面上形成油膜，并向四周散开，因粘结力而形成一定厚度的成片油膜，并借助风、水流的作用力在水面漂移扩散。

a、溢油的漂流模式

本次评价采用《环境风险评价》（胡二邦）中推荐的溢油漂移模式，溢油进入水体后，扩展成油膜在水表面漂移，在水流、风流等作用下，溢油扩散的等效圆油膜在漂移中不断扩散增大。等效圆油膜在漂移中所经过的水面面积，即溢油污染范围。漂移采用油膜等效圆中心位移进行判断，它与溢油量无关。如果膜中心初始位置在 S_0，经过△t 时间后，其位置 S 由下式计算：

$$S = S_0 + \int_0^{t_0+\Delta t} u_c dt$$

式中：

S_0—油膜中心点初始位置，m；

S—经△t 后油膜中心点位置，m；

t—时间，s。

u_c—油膜中心漂移速度，m/s；$u_c=u_{风}+u_{流}$；

$u_{风}$、$u_{流}$——风速、流速，m/s，$u_{风}=0.035\times u_{10}$，u_{10}为当地水面上 10m 处的风速，u_{10}取当地年平均风速。

b、溢油扩延计算模式

油膜的扩延，在初期阶段由扩展起主导作用，而在最后阶段是扩散起主导作用。虽然计算扩延范围的公式很多，但由于影响因素复杂，许多公式都是简化而得的，计算结果也有差异。在众多成果中，费伊（Fay）公式是广泛受到重视的只考虑油膜扩展作用的公式之一。

费伊把扩展划分为三个阶段：

①惯性扩展阶段

$$D = K_1(\beta g v)^{1/4} t^{1/2}$$

②黏性扩覆阶段

$$D = K_2\left(\beta g V^2 / \gamma_w\right)^{1/6} t^{1/4}$$

③表面张力扩展阶段

$$D = K_3\left(\delta / \rho_W \sqrt{\gamma_W}\right)^{1/2} t^{3/4}$$

$$\delta = \delta_{aw} - \delta_{oa} - \delta_{ow}$$

④在扩展结束之后，油膜直径保持不变，面积为

$$A_f = 10^5 V^{3/4}$$

式中：

D—油膜直径，m；

g—重力加速度，m/s^2；

V—溢油总体积，m^3；

t—从溢油开始计算所经历的时间，s；

β—β=1-p_0/p_w；

p_0—油的密度（t/m^3）；

p_w—水的密度（t/m^3）；

γ_w—水的运动粘滞系数；

K_1—惯性扩展阶段的经验系数；

K_2—粘性扩展阶段的经验系数；

K_3—表面张力扩展阶段的经验系数；

δ_{aw}—空气与水之间的表面张力系数（kg/m）；

δ_{oa}—油与空气之间的表面张力系数（kg/m）；

δ_{ow}—油与水之间的表面张力系数（kg/m）。

在实际中，油膜扩展使油膜面积增大，厚度减小。当油膜厚度大于其临界厚度时（即扩展结束之后，油膜直径保持不变时的厚度），油膜保持整体性；油膜厚度等于或小于临界厚度时，油膜开始分裂为碎片，并继续扩散。

c、计算条件的确定

①溢油量确定

危险品事故泄漏为非稳态孔口排放，一定泄漏量（V，m^3）的泄漏时间（T，s）按

照以下公式进行计算：

$$T = \frac{V}{C_d \bullet A \bullet \sqrt{2gh_0}}$$

式中：

T—在假定泄漏口面积 A 下，泄漏体积 V 所需时间（该时间不包括泄漏物品从泄漏点至进入水域所需的扩散时间），s；

V—泄漏危险品体积，m^3；

C_d—液体泄漏系数，此值常用 0.60~0.64，本次取值为 0.6；

A—裂口面积，m^2，假定裂口面积 A 为 0.002m^2（如取裂口宽为 1cm，长为 20cm）；

g—重力加速度，取值为 9.8；

h_0—裂口之上液位高度，m。由以上公式可知，在泄漏时间、裂口面积假定的条件下，泄漏体积主要与裂口上方液位高度有关。经调查，大型油罐车罐体高度一般为 1.0m~1.5m，本评价 h_0 取值为 1.5m。

本工程跨河桥梁路段附近村屯分布较多且往来车流量较大，一旦发生危险品运输车辆泄漏事故会得到及时关注，一般 20min~60min 之内事故可以得到有效控制，为考虑最大风险，泄漏时间按最不利的时间 60min 计。由以上公式计算可得，60min 连续泄漏条件下，最大泄漏体积为 23.42m^3；柴油密度为 0.80t/m^3，则泄漏最大量为 18.74t。

②自然条件确定

发生泄漏事故后，其油膜的移动扩展范围与事故的泄漏量、发生事故延续的时间、发生事故时的河道流速、流向以及风速、风向等条件有关。兴业县风速取 1.7m/s，评价河段竹瓦江流速取 1.13m/s 进行计算。

4.6.7.2 预测结果分析

根据上述计算方法，溢油事故风险顺水流方向扩延预测结果见表 4.6.7-2，污染物扩延特征值见表 4.6.7-3。

表 4.6.7-2 溢油事故风险顺水流方向扩延预测结果

序号	时间（s）	油膜直径 D（m）	油膜面积（m^2）	油膜厚度（mm）	油膜前沿漂移距离*（m）
1	60	45.97	1659.89	14.11	71.4
2	180	79.63	4979.66	4.70	214.1
3	300	102.80	8299.44	2.82	356.9
4	420	121.63	11619.21	2.02	499.6
5	540	137.92	14938.99	1.57	642.3
6	596	144.89	16488.22	1.42	708.9

序号	时间（s）	油膜直径 D（m）	油膜面积（m^2）	油膜厚度（mm）	油膜前沿漂移距离*（m）
7	1000	164.93	21365.06	1.10	1189.5
8	1400	179.41	25279.48	0.93	1665.3
9	1800	191.04	28664.23	0.82	2141.1
10	2200	200.87	31689.50	0.74	2616.9
11	2500	207.39	33781.12	0.69	2973.8
12	2814	213.62	35839.84	0.65	3347.3
13	**3951**	**275.52**	**59622.61**	**0.39**	**4699.7**
14	8000	467.68	171785.06	0.14	9516.0
15	13000	673.11	355848.74	0.07	15463.5
16	18000	859.18	579774.57	0.04	21411.0
17	23000	1032.59	837417.75	0.03	27358.5
18	26994	1164.34	1064758.88	0.02	32109.4

注：*为油膜前沿漂移距离。

表 4.6.7-3 污染物扩延特征值

污染物 / 特征值	燃油
惯性扩展阶段（s）	0~596
粘性扩展阶段（s）	596~2814
表面张力扩展阶段（s）	2814~26994
10 分钟等效圆半径（m）	72.58
10 分钟厚度（mm）	1.42
临界厚度（mm）	0.02

由以上预测结果可知，在竹瓦江大桥发生事故溢油后，经过 1.09h 可扩散至下游 4.7km 的幸福水厂竹瓦江取水口（初拟）。为减小事故发生后对下游水环境和取水口的影响，相关部门可根据漂移距离及时实施油膜的拦截收集工作；当出现燃油泄漏现象，事故人及负责确认环境事件的单位在 10min 之内应立即向兴业县相关部门报告，在第一时间通知下游水厂根据事故处置情况采取相应的应急措施，并起动事故风险溢油应急系统，派溢油回收工作船及时赶到溢油现场，布设围油栏，保证围油栏以外水域不受污染影响，并采取油毡、吸油机回收溢油。

4.6.7.3 危险品事故风险影响分析

公路如发生柴油污染事故，漂浮在水面的柴油在水流和风生流的作用下漂移，柴油通过自身的扩散作用，在较短时间内对河流水体和水生生物带来严重的污染影响。需要采取应急措施，并立即启动应急预案。

1、对下游取水口影响分析

路线跨河路段下游最近取水口详见表 4.6.7-4。

表 4.6.7-4 跨河路段最近取水口影响分析

序号	河流名称	受影响取水口	敏感路段	风速（m/s）	水体流速（m/s）	污染物到达时间（min）	污染物到达时油膜厚度（mm）
1	瓦塘江	桥圩镇桥圩黎村江水源地取水口	黎湛铁路跨线桥	2.4	1.24	132.1	0.14
2	竹瓦江	幸福水厂竹瓦江取水口（初拟）	竹瓦江大桥	1.7	1.13	65.8	0.39

由于溢油事故中无论是溢油量还是溢油时间均有较大的不确定性，为保护饮用水源保护区河段和取水口水质，必须通过严格的环境风险防范措施和环境管理措施，尽量杜绝此类事故的发生；并通过建立有关制度、完善设备，提高人员素质和制定溢油应急计划，采取适当的控制溢油事故措施，以控制溢油事故的污染。一旦发生风险事故，应及时启动事故应急预案和通知下游取水口，最大限度地控制油膜向下游的漂移，最大程度地减少溢油对下游取水口的污染影响。

2、其它危险品运输事故影响

隧道为相对封闭空间，危险品处置难度较大，存留时间久，易对隧道内行车环境造成较大的不利影响，影响司乘人员健康与公路运输安全。

4.6.8 饮用水水源保护区环境风险防范措施

4.6.8.1 工程防范措施

1）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段采取路（桥）面径流收集系统[排水沟(管)+初期雨水沉淀池+事故应急池]、加强护栏防撞等级、加强环境管理等水环境保护工程措施。详见“5.1.4 环境风险防范及应急措施”。

2）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段两端上下行各设置 1 处警示标志；警示标志

上标明风险事故相关处置部门的紧急联系人和联系电话（公路运营期管理单位、该路段环境风险应急救援人员），对大桥需进行限速，以降低事故风险发生的可能性。

3）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段两侧护栏防护等级采用五（SA）级。

4）在项目穿越饮用水水源保护区的 K3+660~K5+700、K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道、K11+380~K11+800、K11+480~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510 路段设置视频监控装置，与地方道路视频监控网络有效衔接，设置通讯网络机构应急专用通道，确保路线畅通，确保运输车辆事故及早发现并进行信息快速传递。

5）在饮用水源敏感路段附近设置环境应急救援物资暂存库，公路管理人员定期巡查八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段。根据项目水源保护区及取水口分布，本环评建议在八塘主线收费站、城隍停车区建设环境应急救援物资暂存库，并在环境应急救援物资暂存库配备相应的应急物资和应急人员，以确保在应急响应时间内人员及物资能够及时到达事故现场进行救援。

6）在本项目投入运营前，运营单位应严格按照《企事业突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）、《公路运营管理企事业单位危险化学品公路运输突发环境事件应急预案编制指南》（DBJT 45/T 009-2020）等有关要求开展突发环境事件应急预案的编制、评估和备案工作。

7）风险事故发生后，通知八塘镇政府、桥圩镇政府、幸福水厂、港南区政府、兴业县政府，启动应急水质监控机制，根据实际污染情况，确定是否能继续取水。

8）经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）路段防范措施视实际情况做相应调整。

4.6.8.2 日常管理措施

路（桥）面径流收集系统除工程硬件建设外，还需要进行日常管理，才能发挥其事故应急及污染物削减的作用，其日常管理内容如下：

1、桥面清扫

桥面清扫工作包括在路面保洁工作中，但需要在路面保洁工作上加强要求，因桥面排水孔都安装了闭合的收集管道，对桥面进行清扫时，需及时清理桥面排水孔处的泥沙、垃圾等，防止管道堵塞，严禁将桥面上的固体垃圾扫入排水孔。

2、管道和排水边沟维护

桥面管道收集系统若管理不善，易出现管道堵塞、管道破损等情况；排水边沟内如出现泥沙淤积则可能在雨季或发生事故时出现初期雨水或含危化品外流的情况，因此需对其加强维护；排水边沟管道维护可按雨季、旱季和特殊状况（发生危险品泄露事故）3 种工况进行维护。

3、沉淀池和事故应急池的维护管理

根据本环评环保措施要求，穿越八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段将建设初期雨水沉淀池和事故应急池，用以收集交通事故时泄露的危险品和事故废水，建议本工程营运部门成立专门小组，定期对沉淀池和事故应急池进行维护管理。

4.6.9 事故应急预案

本项目地处贵港市、钦州市、玉林市境内，运营部门应制定《贵港经兴业至博白公路污染事故应急预案》。考虑到公路运营管理单位在组织、人员、设备等方面应急能力有限，建议将本项目环境风险应急预案纳入贵港市、钦州市、玉林市环境应急预案体系中，同时要考虑相互的有机联系。突发环境事件应急预案体系中，公路运管部门应针对项目制定相应应急预案与地方政府部门配合。

4.6.9.1 总体要求

在严格遵照设计阶段提出的风险防范措施后，营运期本路段公路管理局根据国家有关规定，制定事故应急计划，并按计划中的步骤执行。成立危险品运输事故应急领导小组，结合区域现有应急体系，编制应急计划，包括应急机构建立、设施建设、人员配置和培训、事故防范和应急管理制度等应急预案。

运输危险品车辆颁发“三证”的管理制度。“三证”即驾驶证、押运证、准运证，齐全者才能运输危险品；防止滴漏货物因雨水造成水体污染；运输危险品的机动车辆车身侧面需印有统一的标志为这些车辆制订特殊的行驶路线，停在指定的停车区域。

4.6.9.2 应急机构设置及职责分工

1、上级指挥中心

本公路上级指挥中心由交通管理部门、公安局、生态环境局相关负责人共同组成。

2、应急指挥领导小组

应急机构成立安全事故应急指挥领导小组，由负责项目运营的管理单位相关负责人担任组长，生态环境局相关负责人担任副组长；公路的路政、排障等相关负责人为组员，另外联系当地相关部门，如环保、公安、消防、卫生等，成为指挥小组的成员。

指挥领导组长全面负责安全管理工作及安全事故应急救援总指挥工作；指挥领导小组副组长负责督促安全工作的检查、落实及整改，协作组长做好安全事故应急救援工作。

3、应急领导小组办公室

应急领导小组办公室设在管理单位内的办公室，由负责项目运营的管理单位相关负责人担任办公室主任。办公室主任负责安全管理的日常工作，负责安全生产事故应急救援工作的联络、协调工作；督促领导组织员工进行安全知识教育及技能培训。

4、安全管理监控小组

应急机构下设事故安全管理小组，小组长组织落实公路应急设施检查工作和日常管理工作；安全管理员对公路范围内的应急设施、道路防护设施进行日常检查、维护管理。

4.6.9.3 事故报告制度

公路管理单位应在桥梁段设置报警联系方式，方便危险事故发生后，信息有效传达。在恶劣气候时，安全管理监控小组应加强水源保护区路段的巡检，一旦出现危险事故可及时发现。

事故发生后，按照事故等级内容及时向应急领导小组办公室报告，明确发生点、数量和货种，办公室主任向领导小组进行汇报，由其确认核实后启动应急计划，并向应急计划报告中确认的部门及时通告，提出处理前是否需要外部援助。项目应急机构内部及外部信息传递建议按如下流程设置：

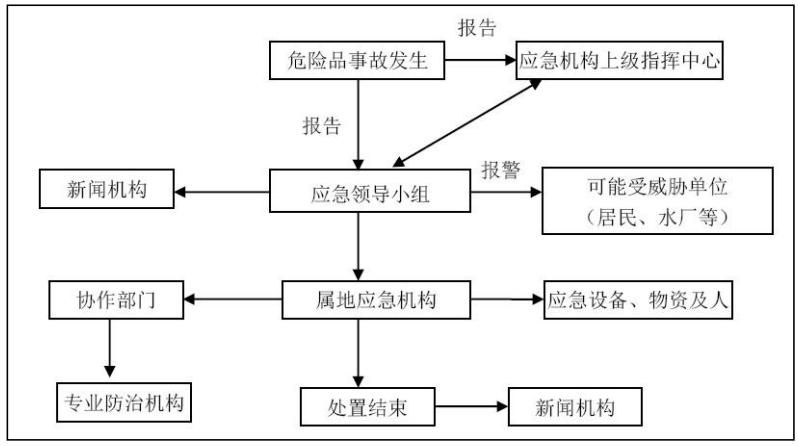


图 4.6.9-1 事故报告流程示意图

第一时间发现或到达事故的安全管理员工、事故现场人员应报告以下相关内容：

①事故发生的地点和货物种类，地址要明确具体；

②因火灾或因火灾引起爆炸的，应讲明人员伤亡情况及起火物资火势；

③留下报警人姓名，电话号码以及联系方法；如果在人群较为密集的地带发生事故，应发布疏散警报。

④报告已经在现场采取的紧急救援措施。

4.6.9.4 应急救援保障设备

本项目应急机构必须配备一些必要的应急救援设备和仪器，存放于合适的地方，以便快速自救。主要包括应急防护处理车辆、沙土、吸油毡、围油栏、各类吸附剂、中和剂、解毒剂、固液物质清扫设备、回收设备等。本环评建议在八塘主线收费站、城隍停车区建设环境应急救援物资暂存库。

应急救援设备中沙土主要用于对泄漏在路面的危险品进行围堵、清理；围油栏主要用于拦挡运输事故中进入水体中的油类，根据水域宽度，可储备 200m 长围油栏；运输事故中油类进入水体经围油栏拦挡后，可用吸油毡对水中漂浮的油类进行吸附。应急救援设备应单独储存，并指派工作人员定期检查应急救援设备。

应急机构各工作人员均应随身佩戴应急处理手册，手册内应记载常见公路运输危化品的毒理特性、应急处置方式，以便突发事故时可选择合适的应急救援设备和采取适当的应急处置方法，防止污染的进一步扩散。

4.6.9.5 典型事故类型及应急处置

水环境风险是本项目最大的环境风险，按下述各类情况制定几类事故防范预案如下：

1、一般事故

本项目运营期如出现危险品运输车辆发生碰撞事故时，接到报警的该路段环境风险应急救援人员立即赶赴现场进行检查，一旦发现有危险品泄漏应立即从就近的救援物资储备用房处利用简易救援物资进行紧急应急处置；安全管理小组组长应通知其他相关人员携带应急救援设备到现场查看，确定事故的级别，一旦发现危险品泄漏已进入瓦塘江、竹瓦江，必须提高处理级别。对普通的无泄漏的事故，应尽快清理现场，疏导交通，避免造成次生事故。

反应时间：10min；

上报部门：应急领导小组办公室。

2、重大事故

a）在接到事故报警后立即通知可能受影响的水厂停止取水，并立即通知八塘主线收费站、城隍停车区的环境应急救援物资暂存库人员将应急救援设备运到现场，到达现场后尽快确定是否有危险品泄漏进入河流，泄漏物的性质和量，以此为根据确定紧急处理方案。

b）第一时间启动报警系统，通知消防部门、环保部门等单位。如果现场观察是危险品发生了泄漏，其中又特别是剧毒类的化学化工物质发生了泄漏，应提高报警级别，并向当地人民政府报告，由运营管理单位或地方政府使用水罐车运送清洁饮用水向受影响群众进行临时供水。

c）立即用沙土等材料对泄露在路面的危险品进行围堵、清理，然后将收集的沙土委托交给有危废处置资质的机构处理；如进入水体中的危险品为油类，应立即在污染水域设置围油栏，并使用吸油毡对水中漂浮的油类进行吸附；如为酸碱或剧毒物质，应根据其特性向水中投入中和剂或解毒剂。

d）对清理后的道路路面用适量水冲洗，冲洗水沿路面径流收集系统进入事故应急池，根据泄漏物的性质，委托有资质单位处理。

反应时间：10min；

上报部门：上级指挥中心、应急领导小组办公室。

4.6.9.6 应急环境监测

出现环境污染事故后，应对取水口水质进行加密分析监测，以对事故性质、程度与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据；同时，由地方环境监测站对事故现场周围水质进行现状监测，开展环境事故发生点、影响范围布点进行跟踪环境监测，有效控制事

故现场，制定清除污染措施和恢复措施。事故应急处理结束后，由地方环境监测站对影响区域的水体水质进行跟踪监测，并根据监测结果来确定事故应急救援关闭程序与恢复措施。

4.6.9.7 事故应急演练

在本项目投入运营前，运营单位应严格按照《企事业突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）、《公路运营管理企事业单位危险化学品公路运输突发环境事件应急预案编制指南》（DBJT 45/T 009-2020）等有关要求开展突发环境事件应急预案的编制、评估和备案工作。在项目运营期，应急机构应定期组织相关人员进行应急预案的演练，熟悉路况和周边环境特征、风险防范设施位置和典型危险品的现场应急处置方式和对策等，熟悉事故报告流程、应急预案的启动过程，定期检查应急救援设备的完好和有效。

5 环境保护措施及其可行性论证

5.1 设计阶段环境保护措施

5.1.1 生态保护措施设计

5.1.1.1 生态保护设计原则及要求

1）项目建设中应严格执行生态保护与恢复设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”规定。

2）根据沿线地形、气候特点，评价建议道路两侧边坡防护采取植物防护措施，防护树种应以地方树种为主，避免外来物种对当地生态系统造成的不良影响，边坡防护应充分发挥灌木、草本的水土保持作用，综合设计边坡防护方案，尽量采取由乔、灌、草、藤类为一体的立体绿化防护措施。

3）在林地、小型溪流分布路段，工程设计中应适当增加涵洞、通道设置数量，满足两栖、爬行和小型兽类等动物活动需求。

4）在野生动物分布的 K72~K86 路段，工程设计中应适当大比例的桥梁和隧道，满足野生动物迁移扩散的需求。

5.1.1.2 减少野生动植物影响的优化建议

严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》、《广西壮族自治区陆生野生动物保护管理规定》等要求，针对本工程沿线生态系统和工程特点，对评价区内可能受影响的保护野生动植物提出如下措施。

1、减少对植物影响措施

1）本项目现阶段调查到评价范围发现有重要野生植物有 22 种。其中国家II级重点保护野生植物 3 种：美花石斛、金毛狗和红椿；无自治区级重点保护野生植物；濒危等级为极危（CR）的有 1 种：大青树；近危（NT）2 种，分别为红椿、小叶报春苣苔；易危（VU）1 种，为美花石斛；中国特有种 18 种，分别为马尾松、鸭公树、单叶铁线莲、网脉山龙眼、中华栝楼、紫背天葵、柃叶连蕊茶、旁杞树、粉苹婆、藤黄檀、盾叶冷水花、异叶地锦、豆叶九里香、醉鱼草、尖叶眼树莲、南方荚蒾、小叶报春苣苔、箬叶竹，其中小叶报春苣苔为广西特有种；无极小种群野生植物。兴业西互通、K64+170、K87+080、K96+000 占地红线内均分布有金毛狗，占地破坏＞100 丛金毛狗。

评价范围发现古树 34 株，其中三级古树 30 株，分别为榕树 7 株、黄葛榕 2 株、荔

枝 2 株、秋枫 1 株、龙眼 13 株、红锥 1 株、朴树 1 株、厚壳树 1 株、乌榄 2 株；准古树 4 株，分别为榕树 2 株、龙眼 2 株；无一级、二级古树的分布。项目占用三级古榕树 1 株（K14+035，占地红线内）。

对位于本项目占地范围内的保护植物和古树，首先采取路线避让保护措施，确因地形或工程量明显增加实施难度较大情况下，办理相应手续后，方可采取就近移栽保护措施，不得砍伐。分布在项目占地区外，无需采取特殊保护措施，但应避免施工过程中出现人为干扰。

2）由于路线在初步设计和施工图阶段，仍会有局部变动，因此提出以下建议：

①由于沿线保护植物分布较为广泛，因此，在下阶段施工图设计及地表清理前，应及时与当地林业部门协调，组成专业调查组，摸清沿线保护植物具体分布尤其是占地区保护植物分布情况。在专业技术人员指导下，采取有效的保护措施，确保项目建设对保护植物影响降至最低。

②路基清表作业过程，对发现的珍稀野生植物和古树应立即报地方林业主管部门，应暂时停工并及时与当地林业部门取得联系，采取悬挂醒目的树牌进行保护。根据保护植物生态习性，经过林业相关部门认可和批准，采取避让、移植等保护措施。应优先考虑路线偏移，确因地形或工程量明显增加实施难度较大情况下，方可采取就近移栽保护措施，不得砍伐。

③鉴于项目占地区可能还会有野生重点保护植物及古树未调查到，本评价建议在工程地表清除前，建设单位委托有资质单位对工程占地区（主要是路线经过林地区）的保护植物分布情况进行详细调查，根据调查结果采取路线避让、移栽或原地保护措施。

④本评价对施工中遇到的保护植物与古树，提出以下保护原则：对于位于公路占地范围内的保护类植物，优先考虑线位避让，其次是移栽；对于不在公路占地范围内的保护类植物，进行原地保护；临时占地不得设置于有保护类植物的区域；移栽珍稀保护树木应移植到相似环境，移植前应对该物种的繁殖方式进行调查，事先确立繁殖方法，确保移植成功。保护植物按照《中华人民共和国野生植物保护条例》相关要求办理手续，古树移栽按照《广西壮族自治区古树名木保护条例》相关程序要求办理，禁止私自移栽。

表 5.1.1-1 项目沿线保护植物、占地区古树主要保护措施

序号	保护类植物	保护级别	总数/占地区（株）	与项目关系	路线避让可行性分析	移栽可行性分析	保护建议
野生重点保护植物							
1	美花石斛	国家II级	20/0	K58+860 边线	/	/	施工期设置简

序号	保护类植物	保护级别	总数/占地区（株）	与项目关系	路线避让可行性分析	移栽可行性分析	保护建议
				左 260m			易围栏和告示牌，原地保护
2	金毛狗	国家II级	沿线均有分布/＞100	在评价区山坡、林下、林缘地带分布较广泛，其中兴业西互通、K64+170、K87+080、K96+000 占地红线内均有分布	金毛狗在项目周边分布较广，难以避让	保护植物生长旺盛，无明显病害，处于生命周期的中前期，附近有合适生境，根据已由移栽经验，移栽存活可能性较大，只要采取科学移栽和做好后期养护管理工作，保护植物采取移栽保护措施是可行的。	下阶段细化比选方案，优先避让，确实无法避让的需采取移栽保护措施。施工期设置简易围栏和告示牌
3	红椿	国家II级	17/0	K56+920 左、K57+040 左、K65+660 左、K77+300 左距边线 60m~280m	/	/	施工期设置简易围栏和告示牌，原地保护
占地区古树							
1	榕树	三级古树	1/1	K14+035，占地红线内	项目工可阶段就占用古树路段走向进行局部比选（比选路线为 A17 线），比选详见“2.3.5 八塘至桥圩段（K 线和 A17 线比选）”。综合考虑，项目工可阶段暂不考虑避让。	保护植物生长旺盛，无明显病害，处于生命周期的中前期，附近有合适生境，根据已由移栽经验，移栽存活可能性较大，只要采取科学移栽和做好后期养护管理工作，保护植物采取移栽保护措施是可行的。	下阶段细化比选方案，优先避让，确实无法避让的需采取移栽保护措施。施工期设置简易围栏和告示牌。

2、减少对动物影响措施

1）路线沿线可能出现保护动物的 K72~K86 路段，公路建设方案路基填方，应尽量设置桥隧或涵洞以减缓影响，并在涵洞两端设计成缓坡状，便于两栖类、爬行类迁移活动。有条件的把涵洞内设计为一半有水流，一边为常年干旱，为两侧爬行动物提供通道。建议在公路口两侧种植低矮乔木等灌木形成乔木层和林下茂密刺篱，从而提高褐翅鸦鹃

等鸟类穿越公路的飞行高度。植被连片路段，进行爆破作业时，通过降低一次起爆量，避开晨昏和正午进行爆破作业等，消除对动物的惊吓影响。

2）对项目建设管理部门提出加强对承包商、施工人员的宣传教育工作的方案，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞水生动物。

5.1.1.3 减少对生态公益林占用的设计

下阶段设计单位应进一步对局部线路进行优化设计，尽可能减少占用生态公益林，同时如施工便道、施工营地、弃渣场等临时占地设计不占用生态公益林，同时依法编制林地使用可行性报告，报主管部门审批，接受林业部门监督，并通过采取“占一补一”的异地补偿并按标准缴纳足额森林植被恢复费用于公益林的营造、抚育、保护和管理。

5.1.1.4 减少占地及生态影响的措施设计

加强公路土石方纵向调配，减少弃方量及弃渣场占地面积；合理布置施工营地、施工便道、料场和搅拌站等临时工程，减少临时占地数量，特别是占用耕地的数量。

弃渣场、临时堆土场、临时便道等临时用地的设置参考《水土保持方案》；对临时占用的农业用地应在设计中提出复垦计划，将其纳入工程竣工验收时的一项指标。具体要求：

1）进一步做好路线土石方调配在经济运距内充分利用移挖作填，严格控制土石方工程量，合同段划分要考虑合理调配土石方，减少弃土方数量和临时占地数量。

2）弃渣场优化和恢复建议

①2#、3#、7#、8#、9#、11#、12#、13#、15#、16#、18#~37#弃渣场占用基本农田，建议重新选址。17#弃渣场占用公益林，选址不可行，建议重新选址。

②1#弃渣场临近瓦灶岭，需做好施工期降尘及使用后绿化措施。

③其余弃渣场选址不设置于法定敏感区或敏感目标，避开保护类动植物和重要生境；占地以林地为主，从占地角度弃渣场选址基本可行。

④水保编制单位在弃渣场选址时已经注意避让耕地，但拟定弃渣场中有部分涉及占用旱地，主要是工程沿线主要为丘陵地貌，适合弃渣的凹地基本上已开垦为耕地，因此，弃渣占用耕地是难以避免的，本评价提出下阶段通过优化布局和复耕，以降低影响。

⑤根据《贵港经兴业至博白公路水土保持方案报告书》初步拟定 37 处弃渣场，弃渣场总占地 90.52hm^2，占地较大，建议进一步优化弃渣场容量，尽量减少弃渣场占地面积。

3）临时堆土场优化和恢复建议

①2#~11#、13#、14#、16#、18#~26#、28#~35#临时堆土场占用基本农田，建议重新选址。若确实难以避让永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经市级或者市级以上自然资源主管部门批准可临时占用。

②1#、12#、27#临时堆土场临近村庄，需做好施工期降尘措施，降低扬尘对村庄的影响。

③15#、17#临时堆土场选址远离村庄、学校等敏感目标，运输路线短且远离村庄和学校；尽量避开高产农田及自然森林植被，尽量布设在灌草丛和低产旱地，选址基本合理。建议下一阶段应进一步优化布局，尽量减少耕地占用并做好复耕、复绿计划。

4）施工生产生活区选址建议

由于项目处于可研阶段，施工营地尚未确定，根据工程水土保持方案，本项目拟布设施工生产生活区 10 处。1#~10#施工生产生活区均占用基本农田，建议重新选址。

对未拟定和需要重新选址的施工生产生活区本评价提出以下选址建议及要求：

①施工人员生活区尽可能租用当地民房或公路已征用拆迁的房屋，减少占地；额外占地应征的有关部门同意，位于规划区应征的规划部门同意。

②不得设置在水源保护区水体汇水区范围内，排放污水不得进入附近有生活饮用水功能的地表水体或地下水取水口附近。

③不得设置于自然保护区、地质公园、风景名胜区、基本农田保护区、文物保护单位、饮用水水源保护区等法律法规禁止设置区。

④不设置于基本农田、高产农田、特产农田以及矿产资源分布区等重要资源区，尽量不占用林地和水田，少占旱地，优先考虑设置于路基、互通立交、服务区、管理区等公路占地范围内或荒地废弃地；含有沥青混凝土搅拌站的不能占用基本农田。

⑤生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥。

⑥施工期拌和站采用集中场站拌和的方式，沥青搅拌站距环境敏感点的距离不宜小于 300m，混凝土拌和站距环境敏感点的距离不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。沥青拌和设备应配备除尘、沥青烟气净化装置，

混凝土拌和设备应配备除尘净化装置，拌和站周边洒水降尘。

⑦根据《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）、《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步加强和规范临时用地管理的通知》（桂自然资规〔2022〕3号）相关规定，制梁场、拌和站等难以恢复原种植条件的不得以临时用地方式占用耕地和永久基本农田。

需重新选址的弃渣场、临时堆土场应遵循以下选址原则和要求：

①弃渣场、临时堆场应尽量选择沟谷型或缓坡型，弃渣场上游汇流面积较小，不属于大冲沟，容易防护；弃渣场和临时堆土场场地周边没有崩塌、滑坡等自然灾害。

②弃渣场、临时堆土场场地应避开保护植物以及保护动物集中分布生境或发育良好的自然植被，远离集中村镇、医院、学校等社会特别关注区；弃渣场影响范围尤其是下游区域无村庄和重要公共设施。

③弃渣场、临时堆土场场地不得设置于自然保护区、地质公园、风景名胜区、文物保护单位、饮用水水源保护区、崩塌滑坡危险区和泥石流易发区等法律法规禁止设置区域。

④弃渣场、临时堆土场场地不得设置于城镇规划区和风景名胜区可视范围，弃渣场尽量不设置在公路可视范围内。

⑤弃渣场、临时堆土场场地不得设置于沿线河流、水库以及河流最高洪水线以下区域。

⑥弃渣场、临时堆土场场地不得设置于矿产资源分布区等重要资源区，尽量不占用林地和水田，少占旱地；优先考虑坡地、荒地、废弃地或难利用地。

⑦尽量减少借方和弃渣的运输距离，运输尽量利用现有便道；运输通道不穿越敏感区，如城区、集中居民区、学校和医院等。

⑧根据《自然资源部关于进一步做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2023〕89号）、《广西壮族自治区自然资源厅关于进一步加强和规范临时用地管理的通知》（桂自然资规〔2022〕3号）相关规定，取土场、弃土（渣）场不得以临时用地方式占用永久基本农田。

通过分析水土保持方案设置的施工临时场地设置情况，利用互通区、停车区和服务区的施工临时场地符合环境保护要求，需要在施工过程中按照水土保持方案和环评要求做好防护措施。

5.1.1.5 预防外来物种入侵的设计

本评价建议从绿化方案角度加强对外来物种侵入公路用地范围的防范，具体如下：

1）绿化物种选择防范

项目绿化禁止使用国家公布的外来入侵性物种，尽量避免使用外来物种，优先使对现有公路沿线分布外来物种有较强抑制作用的本地物种作为绿化树种。

2）绿化结构防范

经调查现有公路沿线分布的外来物种以阳性草本物种为主，本评价建议绿化结构采用灌、草结合，尽量避免使用单一的草皮绿化，通过提高绿化带的密闭度来降低林下透射光线，以抑制阳性外来物种的侵入。

3）绿化时段控制

公路地表清除尽量选择在沿线外来物种的繁殖期前期。绿化时间尽量避开外来物种的繁殖期，并尽量在短时间内完成，避免长时间裸露给外来物种侵入提供条件。

4）尽量减少对沿线自然植被的干扰

尽量减少临时占地数量，尽量减少工程施工对沿线自然植被的破坏，降低外来物种侵入可能。

①绿化形式

采取以生态防护为主、工程防护为辅的综合防护形式。在保证边坡稳定性的基础上，尽量采取生态护坡形式，建议禁止采用浆砌片石和喷浆等景观效果较差的护坡形式。

②绿化结构及物种

采用乔灌草绿化结构，绿化物种尽量采用本地物种，不使用速生及落叶树种，绿化树种种植后应能自我维持和自我正常演替。

5.1.1.6 减少占地措施及基本农田保护方案

1、建设前期

1）进一步优化线路方案，减少占地路线设计严格落实交通部《关于在公路建设中实行最严格的耕地保护制度的若干意见的通知》（交公路发〔2004〕164 号）及《公路工程项目建设用地指标》（2011 年）的相关要求。项目选线应充分结合沿线市、县（区）土地利用规划，对局部路线方案进行充分比选，尽量少占耕地、果园，多利用荒坡、荒地。农田地区的路基设计应尽可能降低其高度，并设置支挡结构，减少占地。穿越山体采用深挖路基方式，在下一步设计中进行隧道与深挖比选，在工程地质条件许可的情况

下，优先采用隧道方案，或优化线路选线，以减少占地和土方量。项目沿线分布的集中农田较多，尽量采用低路堤方案，同时设置低矮直立挡墙、护坡、护脚等防护设施，缩短边坡长度，以最大限度减少工程对农田的占用。

2）服务区、停车区等服务设施尽量利用废弃地、荒山和坡地，或结合弃土场设置，避开基本农田。

3）施工便道、各种料场、预制场要根据工程进度统筹考虑，尽可能设置在公路用地范围内或利用荒坡、废弃地解决，不得占用基本农田。弃渣场、施工生活区施工场站禁止设置于基本农田保护区内。临时堆土场根据《关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）的相关规定，临时用地一般不得占用永久基本农田，建设项目施工和地质勘查需要临时用地、选址确实难以避让永久基本农田的，在不修建永久性建（构）筑物、经复垦能恢复原种植条件的前提下，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经县级自然资源主管部门批准可临时占用，并在市级自然资源主管部门备案，一般不超过两年，同时，通过耕地耕作层土壤剥离再利用等工程技术措施，减少对耕作层的破坏。

4）经过集中基本农田路段，设计单位应完善排水系统设计，设置路田分隔墙，公路排水不得直接排向农田，避免发生污染，同时公路排水去向应结合当地自然沟渠分布合理布设，避免公路排水冲刷农田或因排水不畅淹没农田。

5）尽量避让基本农田专用大型灌溉水利设施，占用水利设施应进行同标准迁建。

6）建设单位应按照“占一补一”的原则，负责开垦与所占基本农田的数量与质量相当的耕地。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，按广西区人民政标准缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

7）建设单位在完成土地使用审批手续后应及时施工建设，严禁闲置基本农田。

8）基本农田保护应纳入施工招投标合同，确保落实。

2、施工期

1）严格按照设计进行弃渣场等临时占地的设置，临时占地禁止设置于基本农田内。

2）施工期间应对固体废弃物（特别是含有石油类的机械揩布等有毒有害固体废弃物）实行集中堆放，及时清运处理，严禁随意弃置污染农田土壤。

3）经过集中基本农田路段施工，应做好施工废水和生活污水沉淀处理，不得直接排入农田，同时应及时做好边坡水土保持工作，避免因边坡水土流失发生沙压农田现象。

4）对于已经按照法定程序批准占用的基本农田，施工中，建设单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

5）公路占用沿线大型灌溉水利沟渠应改建或复建，并满足使用要求，不得低于原有的使用能力。

6）基本农田保护纳入施工期环境监理的重要内容。

7）经过集中农田路段施工，尽量安排在冬季，避开作物生长和收获季节。

3、运营期

1）基本农田保护措施落实情况纳入竣工环保验收的重要内容。

2）加强公路穿越集中农田路段的排水系统的检查与维护，降低公路排水对农田及其灌溉系统的影响。

5.1.1.7 水生生态保护措施设计

1）做好水土保持临时和永久措施设计，在施工场地周边设计截排水沟和沉砂池，防止暴雨时流水渗湿裸露地表引起大面积水土流失。在汇水地设计临时的沉沙池，避免泥沙随水大量的进入地表水体。

2）下阶段设计中应对桥梁基础出渣处理进行优化，在施工平台泥浆池收集沉淀、固化后送项目弃土场进行堆填处理或由城市建设使用，严禁随意丢弃。

3）在下阶段的初步设计中进一步优化桥梁下构布置，尽量减少水中墩数量。

4）严格落实好“5.1.4 环境风险防范及应急措施”章节内容。

5.1.1.8 公路边坡生态防护设计建议

桥梁岸侧、隧道洞口、边坡等处要注意与周边自然景观协调性，建议：

1）采取以生态防护为主、工程防护为辅的综合防护形式；沿河溪架桥段，在桥涵下种植当地草本植物，使之成为动物廊道，降低项目对野生动物的阻隔影响。

2）绿化结构与物种选择上：采用乔灌草绿化结构，绿化物种尽量采用本地物种，不使用速生及落叶树种，如桉树类，禁止使用外来入侵物种。

5.1.1.9 临近龙泉岩风景名胜区路段设计优化建议

1）下阶段增加义吉坡大桥景观专项设计，桥梁的设计形式、色彩和造型应尽量与龙泉岩风景名胜区周边自然景观协调；做好桥梁的景观绿化减少不良的视觉冲击影响。

2）进一步优化施工设计、合理安排施工时间。严格控制临时用地、材料堆放以及

临时工棚等设施对风景名胜区的影响，并避免在风景名胜区范围内设置临时用地。

3）临近龙泉岩风景名胜区路段设置提醒限制车辆远光等措施，减少灯光对野生动物的干扰。

5.1.1.10 减少对生态保护红线影响的设计

线路已对沿线生态保护红线进行了避让，下阶段设计单位应进一步对临近生态保护红线的路段的施工设计进行优化，如施工便道、施工营地、弃渣场等临时占地设计不得占用生态保护红线。

5.1.2 水环境保护措施

5.1.2.1 桥涵布设

项目设置桥涵时考虑桥涵位置及孔径，以利洪水的渲泄和滞涝的排除；桥位在符合路线走向和路线设计规范的情况下，尽量选择河流顺直、岸线稳定，地质条件好的河段。

5.1.2.2 跨河桥梁设计

为减少对水体的破坏和水质污染，跨河桥梁应选择合理的跨越形式，尽量优化减少水中墩数量。

5.1.2.3 农田灌溉设施保护

做好涵洞设计，使路侧农灌系统连接顺畅；根据地形条件可分别采取设涵、倒吸虹、渡槽或采取改沟、改渠等措施恢复农灌沟渠原有功能，保证沿线地区农业生产的可持续发展。

5.1.2.4 服务设施污水处理措施设计

项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硍互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。

山心服务区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至山心服务区旁边沟渠最终汇入石马河。

平睦服务区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至车垌河。

城隍停车区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余通过新建约 0.9km 排水管外排至 K60+500 处的农灌沟渠用于农灌。

八塘主线收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余外排周边农灌沟渠用于农灌。

湛江互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余外排周边农灌沟渠用于农灌。

兴业西互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余通过新建约 1.2km 排水管外排至新荣水库下游农灌沟渠用于农灌。

六硍互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至竹瓦江。

根据各设施污水构成及可能的污水发生量，就各服务设施污水处理设施设计，提出如下方案：

1、服务区及停车区

山心服务区、平睦服务区上下行各设 1 套微动力地埋式污水处理系统，处理能力均为 2t/h；城隍停车区上下行各设 1 套 MBR 膜生物反应器污水处理系统，处理能力均为 1t/h。

生活污水直接经污水处理系统进行处理，餐厅污水经隔油处理，方可进入；在汽车维修洗车站处设隔油池，污水经隔油后方可进入。估算污水处理设施、相应管道设施布设费用约 500 万元。污水处理工艺流程见下图 5.1.2-1。

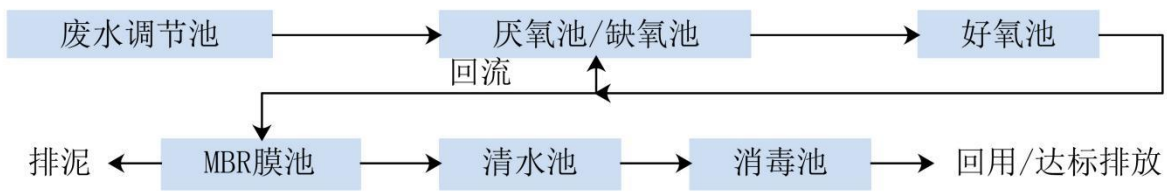


图 5.1.2-1a　MBR 膜生物反应器污水处理系统工艺流程



图 5.1.2-1b　微动力地埋式污水处理系统工艺流程

2、收费站

本项目八塘主线收费站、湛江互通匝道收费站、兴业西互通匝道收费站各设 1 套 MBR 膜生物反应器污水处理系统，处理能力 0.50t/h；六硐互通匝道收费站设 1 套微动力地埋式污水处理系统，处理能力 0.50t/h。估算污水处理设施及相应管道布设费用 100 万元。

项目服务区、停车区、收费站等服务管理设施所设的污水处理设施、污水管道应做好防渗设计，避免污水下渗。根据各设施可能的渗漏情况，建议的防渗措施如下：

1）可采用天然粘土作为防渗层，但应满足以下基本条件：①压实后的粘土防渗层渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s；②粘土防渗层厚度应不小于 2m。

2）当上述条件不满足时，须采用具有同等以上防渗效率的人工合成材料或其它材料作为防渗层。

3）此外，污水处理设施应设置防渗层渗漏检测系统，以保证在防渗层发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。

表 5.1.2-1 项目服务设施污水处理投资一览

序号	项目	投资（万元)
1	服务区（2 处）、停车区（1 处）	500
2	收费站（4 处）	100
合计		600

5.1.2.5 地下水环境保护措施

做好项目服务区、停车区、管理中心、收费站等服务管理设施所设的污水处理设施、污水管道防渗措施，建议的防渗设置见表 5.1.2-2。

表 5.1.2-2 项目污水处理设施设置一览

设施名称	防渗措施
生活污水处理设施、隔油池及相应管道	1、可采用天然粘土作为防渗层，但应满足以下基本条件：①压实后的粘土防渗层渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s；②粘土防渗层厚度应不小于 2m。 2、当上述条件不满足时，须采用具有同等以上防渗效率的人工合成材料或其它材料作为防渗层。 3、此外，污水处理设施应设置防渗层渗漏检测系统，以保证在防渗层发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。

5.1.3 声环境保护措施

项目目前处于工可阶段，实际路线与工程工可路线可能会有出入，因此，具体施工时噪声防护措施应遵循如下原则：

1、由于路线局部改线，致使原有距离公路很近的敏感点变得远离路线（超过运营

中期特征年的最远等声线距离），其原拟采取的噪声防护措施取消。

2、由于路线局部改线，致使原有距离公路较远的敏感点拉近了与路线的距离，或者原先不在评价范围内的敏感点离路线的距离变得很近。评价建议下阶段项目具体实施中应根据线位调整实际位置和各敏感点的超标程度和实际环境特征，结合评价预测结果，应及时调整相关敏感点建筑噪声防护措施（如设置声屏障、换装隔声窗等），以保证路线评价范围内的各敏感点在营运期中期特征年噪声达标。

5.1.4 环境风险防范及应急措施

本项目为生态影响型项目，不属于排放污染物的建设项目，在合理设计和施工的前提下，可进一步保护沿线饮用水安全。路线穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）（K61+700~K65+510）。为预防、减轻本项目对沿线饮用水水源保护区的影响，降低环境风险事件发生的机率，本评价根据《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）对以上涉及水源保护区路段提出了相应的环境风险防范措施。

1、径流收集处理系统

穿越水源保护区路段设置路面和桥面径流收集系统，设置沉淀-应急并联池。

1）沉淀池容积计算

$$Q=Q_s\times t$$

式中：

Q—沉淀池（调节池）有效容积（m^3）；

Q_s—沉淀池设计流量（m^3/s），取目标收集路段路面径流量；

t—汇流历时，根据《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012），计算路面表面排水时，单向三车道及以下的路面汇流历时可取 5min，本评价取 5min。

根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2021），雨水设计流量按下公式进行计算：

$$Q_s=\varphi\times q\times F$$

式中：

Q_s—路面径流量（L/s）；

q—设计暴雨强度[L/(s·hm²)]；

φ—径流系数，按室外排水设计规范本项目水泥混凝土路面取值 0.9；

F—汇水面积（hm²）。

本项目设计暴雨强度 q 采用下式进行计算：

贵港市：$q=\frac{1712.455(1+0.581\lg P)}{(t+6.241)^{0.604}}$

钦州市：$q=\frac{1815.359(1+0.594\lg P)}{(t+6.669)^{0.596}}$

玉林市：$q=\frac{2170(1+0.484\lg P)}{(t+6.4)^{0.665}}$

式中：

q—设计暴雨强度[L/(s·hm²)]；

P—暴雨重现期，本项目取 1a；

t—设计降雨历时（min），本项目取 30min。

2）应急池容积

根据《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）5.1.3.6 条，应急池有效容积应不小于 50m³，本评价统一取 50m³。

2、加强型防撞护栏

根据《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）5.2.4 条，一级公路及以上等级公路环境风险敏感路段护栏防护等级不低于五（SA）级。本评价执行上述要求。

3、警示标志

根据《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）5.3 条，公路环境风险敏感路段应设置交通警示牌、应急联系告示牌、危险化学品车辆限速标志牌等警示标志。警示标志牌应公布事故状态下应急联系单位及应急电话，可公布简要应急处置流程图。

4、视频监控

根据《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）5.4条，高速公路穿越日供水规模超过100000m³（含）的地表水、50000m³（含）地下水饮用水水源保护区路段应安装视频监控，并与高速公路监控系统平台实现数据共享。路线穿越的地下水型水源保护区为八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区，其取水规模分别为3148m³/d、150m³/d、130m³/d、420m³/d、265m³/d，均小于50000m³/d；穿越的地表水型水源保护区为幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟），设计取水规模为60500m³/d＜100000m³/d。鉴于路线穿越水源保护区路段较长，一旦发生事故影响较大，因此，本评价在上述路段安装交通监控。

本项目穿越水源保护区路段的环境风险措施具体如下：

表5.1.4-1 饮用水源保护区路段排水设计方案及环保措施一览表

序号	水源地名称	路段	环保措施	排汇水去向
1	八塘镇甘棠水源地	K3+660~K5+700	对该路段设置路（桥）面径流收集系统，路（桥）面径流排水沟均不设置排水口，路（桥）面径流排放口设置于道路桩号K4+024、K4+084、K4+200、K4+508.3、K4+598.3、K5+300	根据设计资料，K3+660~K5+700段路面径流通过重力流的具体流向为K3+660→K4+024、K4+084→K4+200←K4+508.3、K4+598.3←K4+700→K5+300←K5+700，桥面径流通过重力流的具体流向为K4+024→K4+084、K4+508.3←K4+598.3。雨水在水源保护区内聚集。K3+660~K5+700段采用双排水系统、桥面收集系统，在路线两侧设置并联池，满足初期雨水及事故废水储存要求，初期雨水经沉淀隔油处理后排入附近沟渠。事故污水由有资质单位处置。
2	桥圩镇震华村水源地	K9+370~K9+880、港南枢纽互通约500m匝道	对该路段设置路（桥）面径流收集系统，路（桥）面径流排水沟均不设置排水口，路（桥）面径流排放口设置于道路桩号K9+370、K9+550、K9+816.5、K9+880、匝道边	根据设计资料，K9+370~K9+880段桥面径流通过重力流的具体流向为K9+370←K9+400→K9+550、K9+816.5→K9+880，路面径流通过重力流的具体流向为K9+550→K9+816.5。匝道路面径流通过重力流的具体流向为从本项目流向三北高速。K9+370~K9+400、K9+816.5~K9+880、港南枢纽互通匝道雨水可流出水源保护区。K9+370~K9+880、港南枢纽互通约500m匝道段采用双排水系统、桥面收集系统，在路线两侧设置并联池，满足初期雨水及事故废水储存要求，初期雨水经沉淀隔油处理后排入附近沟渠。事故污水由有资质单位处置。
3	桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水	K11+380~K12+600	对该路段设置路（桥）面径流收集系统，路（桥）面径流排水沟均不设置排	根据设计资料，K11+380~K12+600段路面径流通过重力流的具体流向为K11+380→K12+100←K12+374、K12+394←K12+537，桥面径流通过重力流的具体流向为K12+374←K12+394、K12+537

序号	水源地名称	路段	环保措施	排汇水去向
	源地及桥圩镇南溪桥村水源地		水口，路（桥）面径流排放口设置于道路桩号 K12+100、K12+374、K12+394、K12+537	←K12+600。雨水在水源保护区内聚集。K11+380~K12+600 段采用双排水系统、桥面收集系统，在路线两侧设置并联池，满足初期雨水及事故废水储存要求，初期雨水经沉淀隔油处理后排入附近沟渠。事故污水由有资质单位处置。
4	桥圩镇松马村松根片水源地	K13+740~K14+270	对该路段设置路面径流收集系统，路面径流排水沟均不设置排水口，路面径流排放口设置于道路桩号 K14+270	根据设计资料，K13+740~K14+270 段路面径流通过重力流的具体流向为 K13+740→K14+270。雨水可流出水源保护区。K13+740~K14+270 段采用双排水系统，在路线两侧设置并联池，满足初期雨水及事故废水储存要求，初期雨水经沉淀隔油处理后排入附近沟渠。事故污水由有资质单位处置。
5	幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟）	K61+700~K65+510	对该路段设置路（桥）面径流收集系统，路（桥）面径流排水沟均不设置排水口，路（桥）面径流排放口设置于道路桩号 K61+871、K62+081、K62+223、K62+300、K62+343、K62+915、K63+075、K63+167、K63+327、K63+805、K64+205、K64+800、K64+920、K65+380	根据设计资料，K61+700~K65+510 段路面径流通过重力流的具体流向为 K61+700→61+871、K62+081→K62+223、K62+343←K62+915、K63+075←K63+100→K63+167、K63+327→K63+805、K64+205→K64+800←K64+920、K65+380←K65+510，桥面径流通过重力流的具体流向为 K61+871→K62+081、K62+223→K62+300←K62+343、K62+915←K63+075、K63+167→K63+327、K63+805→K64+205、K64+920←K65+380。雨水在水源保护区内聚集。K61+700~K65+510 段采用双排水系统、桥面收集系统，在路线两侧设置并联池，满足初期雨水及事故废水储存要求，初期雨水经沉淀隔油处理后排入附近沟渠。事故污水由有资质单位处置。

5.1.4.1 穿越水源地路段环境风险防范措施设计

项目 K3+660~K5+700 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区、K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区、K11+380~K11+800 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区、K11+480~K12+600 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区、K13+740~K14+270 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区、K61+700~K65+510 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）。

1、桥面、路面径流流向

根据项目路线纵断面图，穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区路段路面径流通过重力流的具体流向为 K3+660→K4+024、K4+084→K4+200←K4+508.3、K4+598.3←K4+700→K5+300←K5+700，桥面径流通过重力流的具体流向为 K4+024→K4+084、K4+508.3←K4+598.3；穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区路段桥面径流通过重

力流的具体流向为K9+370←K9+400→K9+550、K9+816.5→K9+880，路面径流通过重力流的具体流向为K9+550→K9+816.5；穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片及桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区路段路面径流通过重力流的具体流向为K11+380→K12+100←K12+374、K12+394←K12+537，桥面径流通过重力流的具体流向为K12+374←K12+394、K12+537←K12+600；穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区路段路面径流通过重力流的具体流向为K13+740→K14+270；穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）路段路面径流通过重力流的具体流向为K61+700→61+871、K62+081→K62+223、K62+343←K62+915、K63+075←K63+100→K63+167、K63+327→K63+805、K64+205→K64+800←K64+920、K65+380←K65+510，桥面径流通过重力流的具体流向为K61+871→K62+081、K62+223→K62+300←K62+343、K62+915←K63+075、K63+167→K63+327、K63+805→K64+205、K64+920←K65+380。

2、风险防范工程措施

路线穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区路段为环境风险高敏感路段，穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）路段为环境风险中敏感路段。为了防止未经处理的路面降雨径流或环境风险事故废水进入水源保护区内污染水质，穿越上述路段应配套建设径流收集处理系统、加强型护栏、警示标志和视频监控等措施。

1）路面径流收集系统

路面采用双排水系统将路堑和路堤坡面径流与路面径流分离开来，分开收集，公路所采用的路面径流收集系统基本方案可参考《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T 2320-2021）中附录A设置。本项目共设置路面径流系统设置长度约12747m。路面径流收集处理系统见图5.1.4-1，路面双排水系统结构见图5.1.4-2，路面径流收集系统实景图见图5.1.4-3。

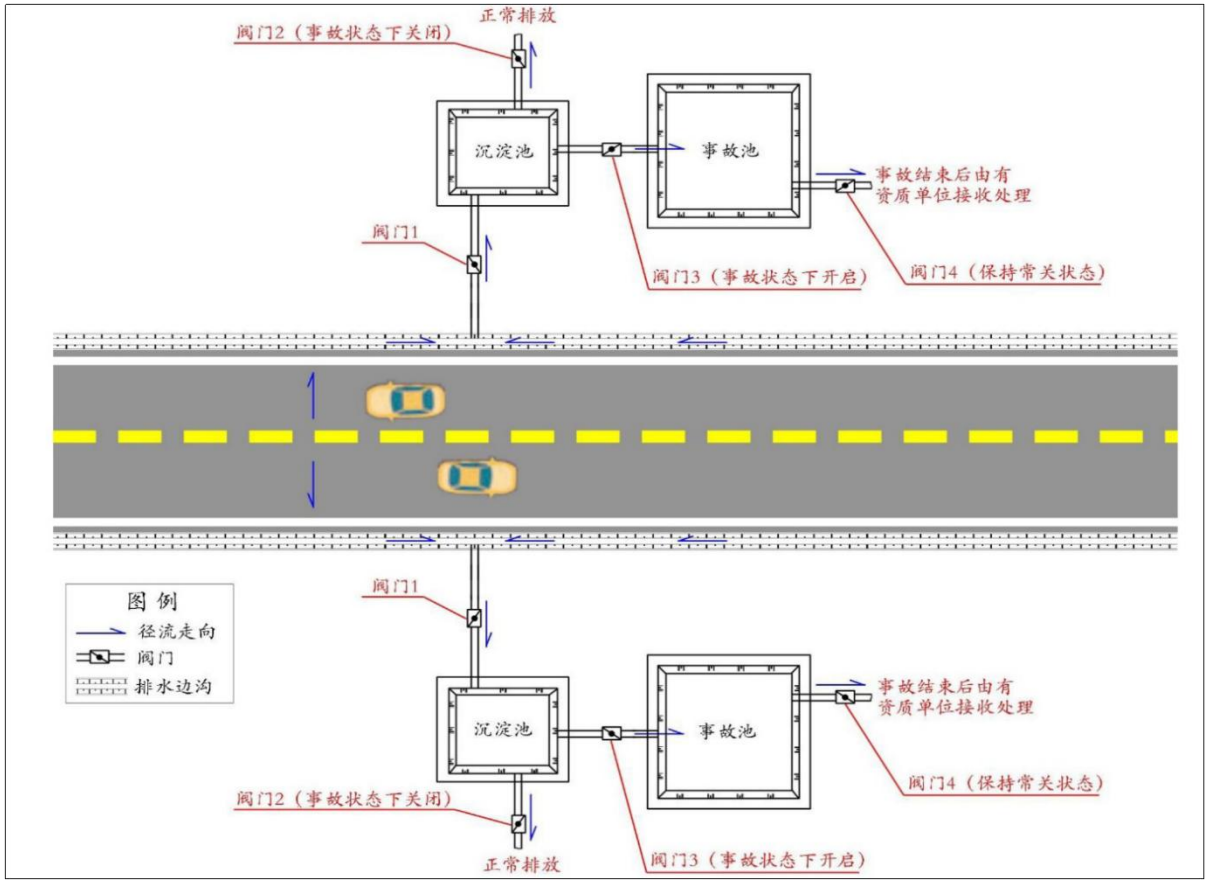


图 5.1.4-1　路面径流收集系统示意图

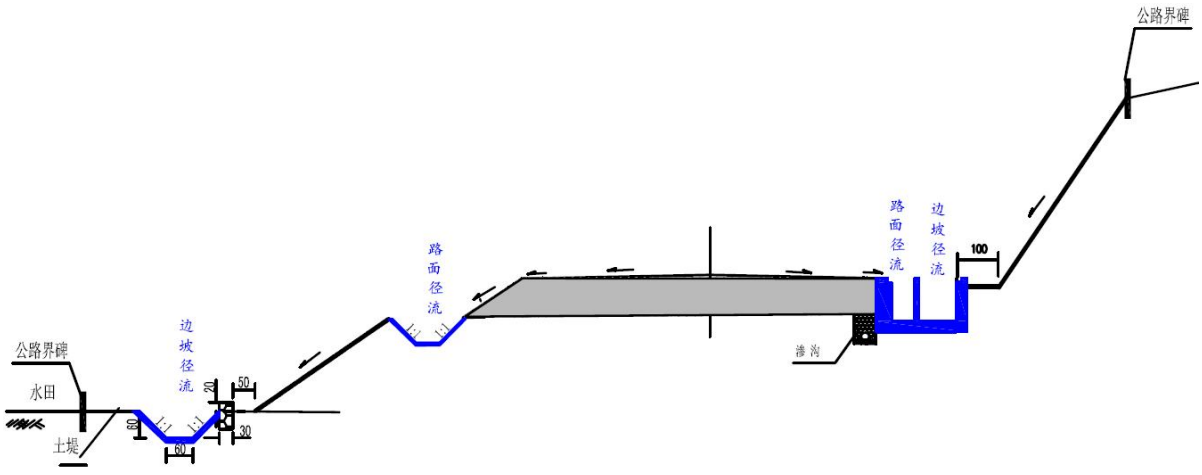


图 5.1.4-2　路面双排水系统结构设计示意图



路基段径流水收集系统（双排水边沟）　　路基段沉淀池及事故应急池

图 5.1.4-3　路面径流收集系统实景图

2）桥面径流收集处理系统

本评价新增的工程措施为桥面 PVC 管道径流收集系统，按单幅设置，本项目共设置桥面径流系统设置长度约 4500m（包含横向收集管及竖向导流管）。一般公路所采用的桥面径流收集系统基本方案可参考《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T 2320-2021）中附录 A 设置，桥面径流收集系统见图 5.1.4-4，桥面径流收集系统实景图见图 5.1.4-5。

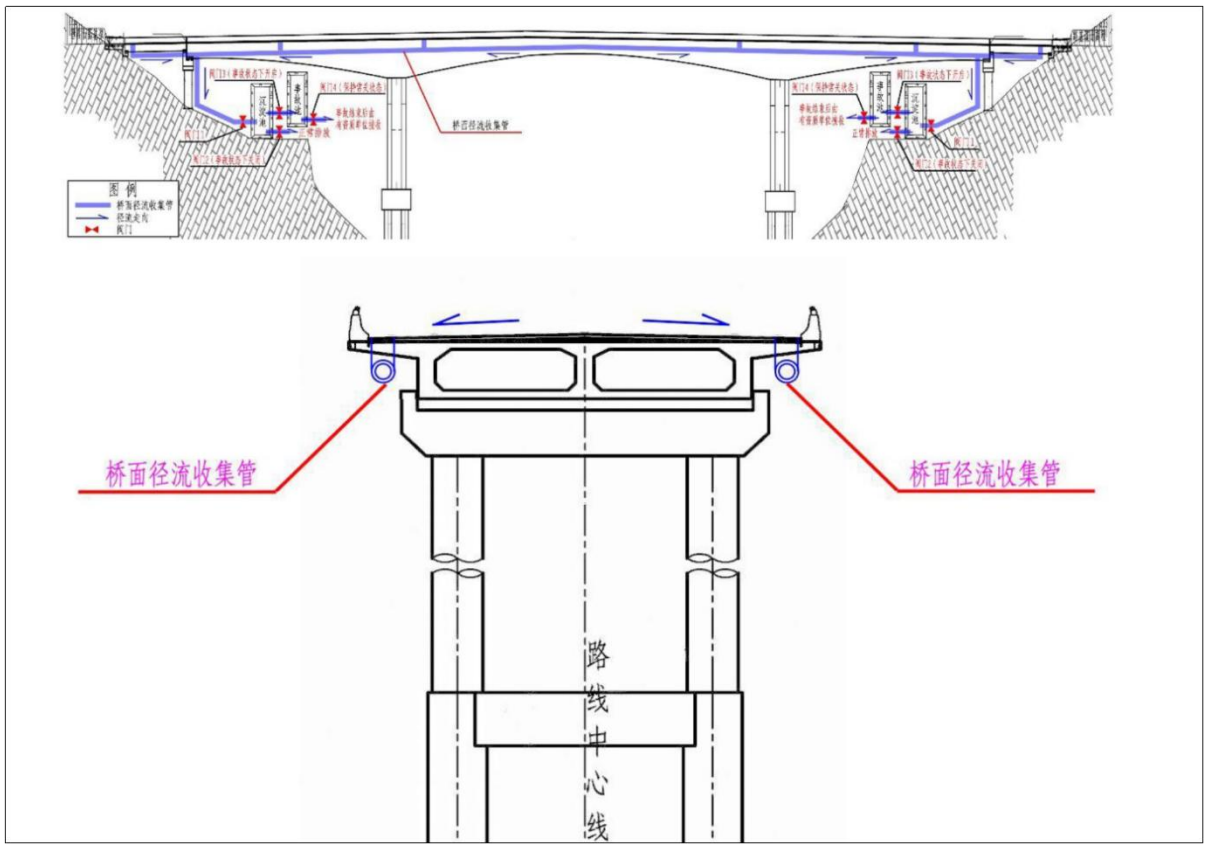


图 5.1.4-4　桥面径流收集系统示意图



桥梁径流水收集系统　　桥梁段沉淀池及事故应急池

图 5.1.4-5　桥面径流收集系统实景图

3）沉淀池

根据工可纵面线形上的坡度设计、穿越保护区建设方案和上述公式，各沉淀池的有

效容积计算结果见下表 5.1.4-2。

表 5.1.4-2 涉及保护水体路段收集系统、沉淀池设计方案一览表

汇水路段桩号	路（桥）段长度（m）	路基宽度（m）	汇水面积（hm^2）	路面径流量（m^3/s）	沉淀池容积（m^3）	沉淀池设置桩号	备注
K3+660~K4+024	364	26.5	0.96	0.16	25+25	K4+024	八塘镇甘棠水源保护区
K4+024~K4+084	60	26.5	0.16	0.03	5+5	K4+084	
K4+084~K4+508.3	424.3	26.5	1.12	0.19	30+30	K4+200	
K4+508.3~K4+598.3	90	26.5	0.24	0.04	7+7	K4+508.3	
K4+598.3~K4+700	101.7	26.5	0.27	0.05	10+10	K4+598.3	
K4+700~K5+700	1000	26.5	2.65	0.45	70+70	K5+300	
K9+370~K9+400	30	26.5	0.08	0.01	2+2	K9+370	桥圩镇震华村水源保护区
K9+400~K9+550	150	26.5	0.4	0.07	12+12	K9+550	
K9+550~K9+816.5	266.5	26.5	0.71	0.12	20+20	K9+816.5	
K9+816.5~K9+880	63.5	26.5	0.17	0.03	/	/	
互通匝道	500	8	0.4	0.07	15+15	匝道边	
K11+380~K12+374	994	26.5	2.63	0.45	70+70	K12+100	桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片及桥圩镇南溪桥村水源保护区
K12+374~K12+394	20	26.5	0.05	0.01	3+3	K12+374	
K12+394~K12+537	143	26.5	0.38	0.06	10+10	K12+394	
K12+537~K12+600	63	26.5	0.17	0.03	5+5	K12+537	
K13+740~K14+270	530	26.5	1.4	0.24	40+40	K14+270	桥圩镇松马村松根片水源保护区
K61+700~K61+871	171	26.5	0.45	0.08	13+13	K61+871	幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）
K61+871~K62+081	210	26.5	0.56	0.1	15+15	K62+081	
K62+081~K62+223	142	26.5	0.38	0.07	13+13	K62+223	
K62+223~K62+343	120	26.5	0.32	0.06	10+10	K62+300	
K62+343~K62+915	572	26.5	1.52	0.27	45+45	K62+343	
K62+915~K63+075	160	26.5	0.42	0.08	13+13	K62+915	
K63+075~K63+100	25	26.5	0.07	0.01	2+2	K63+075	
K63+100~K63+167	67	26.5	0.18	0.03	5+5	K63+167	
K63+167~K63+327	160	26.5	0.42	0.08	13+13	K63+327	
K63+327~K63+805	478	26.5	1.27	0.23	35+35	K63+805	
K63+805~K64+205	400	26.5	1.06	0.19	30+30	K64+205	
K64+205~K64+920	715	26.5	1.89	0.34	55+55	K64+800	
K64+920~K65+380	460	26.5	1.22	0.22	35+35	K64+920	
K65+380~K65+510	130	26.5	0.34	0.06	10+10	K65+380	

注：①后续深化设计阶段，沉淀池容积及位置、应急池位置可根据地形、边沟排水等实际情况进行设置，原则上每增加 1 个排水口需配备 1 处沉淀-事故应急并联池；②若因地形、施工条件限制，可采取扩大边沟的方式设置沉淀、事故应急池。③污水能通过径流系统流出水源保护区，且污水不会重新进入水源保护区的路段，可只设置径流收集系统使污水排出水源保护区。

4）事故应急池容积的确定

公路危险品运输车辆单位车辆最大危险品载重为 40t 以下，根据以往发生的公路风险事故处置经验，发生事故时最大泄漏量一般为 80%（32t），以油料液体密度ρ=0.9 估算，事故应急收集池储存能力应不低于 36m^3，考虑预留部分储存能力，本项目事故应急收集池的设计容量确定为 50m^3，事故应急池采用钢筋混凝土结构并对池体内部做防渗防腐处理以防止收集的危险品发生渗漏。

5）具体路段排水沟、沉淀池及事故应急池设计方案

a 八塘镇甘棠水源保护区

根据工程纵断面线型分析，项目穿越八塘镇甘棠水源保护区路段设置路基双排水径流系统和桥面径流收集系统，路面径流通过重力流的具体流向为 K3+660→K4+024、K4+084→K4+200←K4+508.3、K4+598.3←K4+700→K5+300←K5+700，桥面径流通过重力流的具体流向为 K4+024→K4+084、K4+508.3←K4+598.3。雨水在水源保护区内聚集。建议利用重力流将径流分别引至 K4+024、K4+084、K4+200、K4+508.3、K4+598.3、K5+300 处，通过排水管将径流排入公路两侧的沉淀池及事故应急池系统，无事故发生时，径流经沉淀处理后方可排放。以上各处左右两侧设置并联的沉淀池+事故应急池各 1 个。

b 桥圩镇震华村水源保护区

根据工程纵断面线型分析，项目穿越桥圩镇震华村水源保护区路段设置路基双排水径流系统和桥面径流收集系统，桥面径流通过重力流的具体流向为 K9+370←K9+400→K9+550、K9+816.5→K9+880，路面径流通过重力流的具体流向为 K9+550→K9+816.5，匝道路面径流通过重力流的具体流向为从本项目流向三北高速。K9+370~K9+400、K9+816.5~K9+880、港南枢纽互通匝道雨水可流出水源保护区，其余路段雨水在水源保护区内汇集。根据 K9+370、K9+880、匝道处的实际地表及沟渠的水流方向（图 5.1.4-6），K9+370、匝道处污水排出水源保护区之后还会流入水源保护区范围，K9+880 处的污水排出水源保护区之后不会流入水源保护区范围。因此，建议利用重力流将径流分别引至 K9+370、K9+550、K9+816.5、K9+880、匝道边，通过排水管将径流排入公路两侧的沉淀池及事故应急池系统，无事故发生时，径流经沉淀处理后方可排放。以上各处左右两侧设置并联的沉淀池+事故应急池各 1 个（K9+880 处不设置，K9+816.5~K9+880 段污水通过径流系统收集后直接排出水源保护区）。

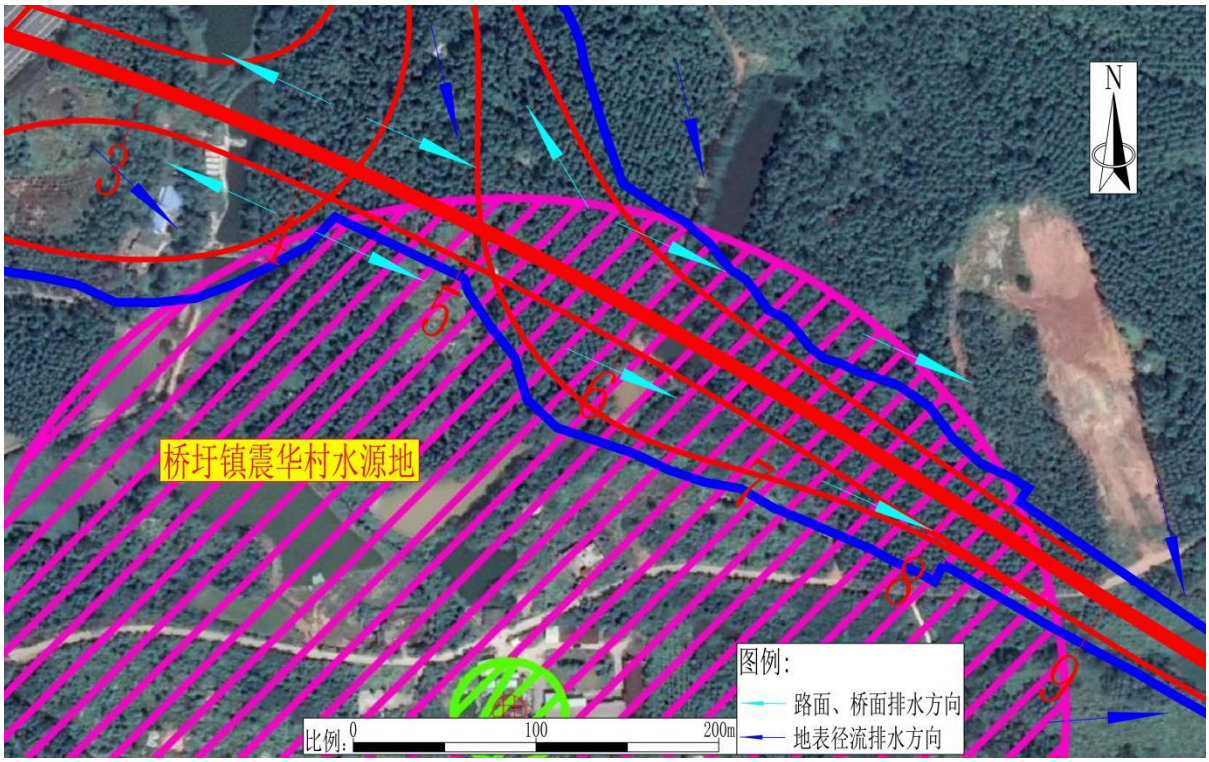


图 5.1.4-6 K9+370、K9+880、匝道处周边环境示意图

c 桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片及桥圩镇南溪桥村水源保护区

根据工程纵断面线型分析，项目穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片及桥圩镇南溪桥村水源保护区路段设置路基双排水径流系统和桥面径流收集系统，路面径流通过重力流的具体流向为 K11+380→K12+100←K12+374、K12+394←K12+537，桥面径流通过重力流的具体流向为 K12+374←K12+394、K12+537←K12+600。雨水在水源保护区内聚集。建议利用重力流将径流分别引至 K12+100、K12+374、K12+394、K12+537 处，通过排水管将径流排入公路两侧的沉淀池及事故应急池系统，无事故发生时，径流经沉淀处理后方可排放。以上各处左右两侧设置并联的沉淀池+事故应急池各 1 个。

d 桥圩镇松马村松根片水源保护区

根据工程纵断面线型分析，项目穿越桥圩镇松马村松根片水源保护区设置路基双排水径流系统，路面径流通过重力流的具体流向为 K13+740→K14+270。雨水可流出水源保护区。根据 K14+270 处的实际地表及沟渠的水流方向（图 5.1.4-7），污水排出水源保护区之后还会流入水源保护区范围。因此，建议利用重力流将径流分别引至 K14+270 处，通过排水管将径流排入公路两侧的沉淀池及事故应急池系统，无事故发生时，径流经沉淀处理后方可排放。左右两侧设置并联的沉淀池+事故应急池各 1 个。

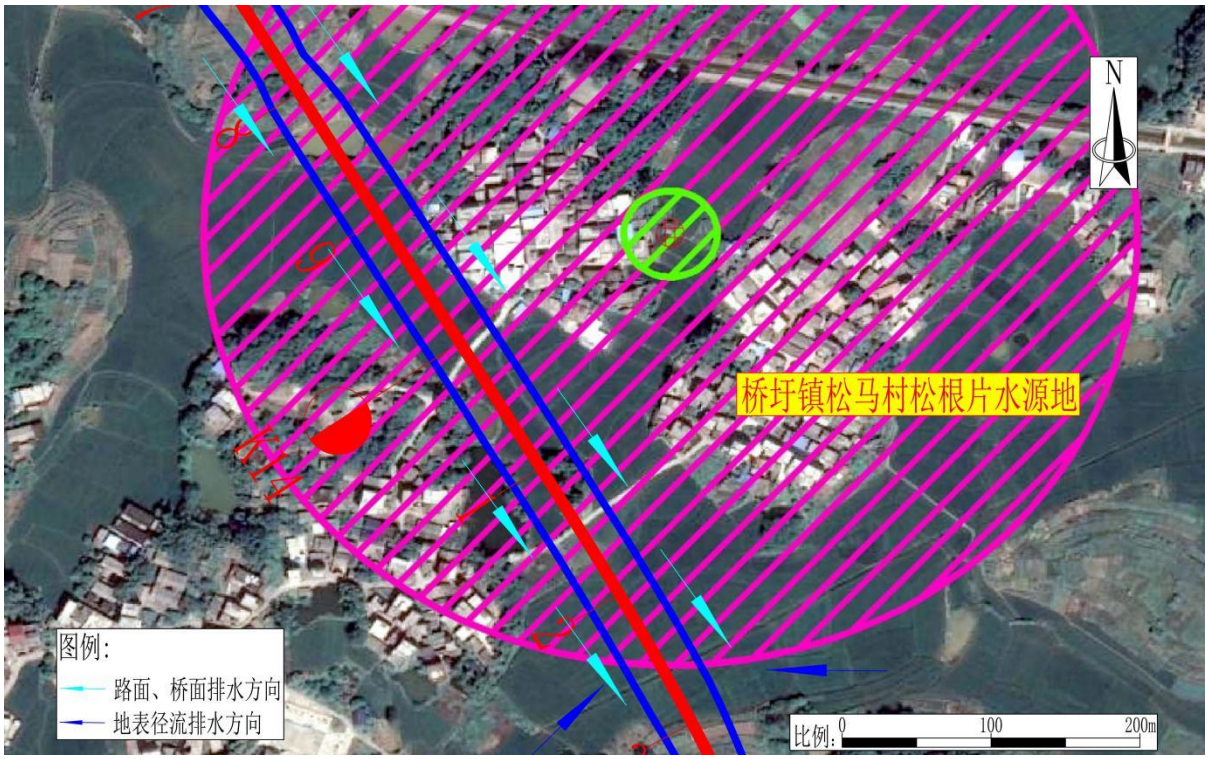


图 5.1.4-7 K14+270 处周边环境示意图

e 幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）

根据工程纵断面线型分析，项目穿越幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）设置路基双排水径流系统和桥面径流收集系统，路面径流通过重力流的具体流向为K61+700→61+871、K62+081→K62+223、K62+343←K62+915、K63+075←K63+100→K63+167、K63+327→K63+805、K64+205→K64+800←K64+920、K65+380←K65+510，桥面径流通过重力流的具体流向为 K61+871→K62+081、K62+223→K62+300←K62+343、K62+915←K63+075、K63+167→K63+327、K63+805→K64+205、K64+920←K65+380。雨水在水源保护区内聚集。建议利用重力流将径流分别引至 K61+871、K62+081、K62+223、K62+300、K62+343、K62+915、K63+075、K63+167、K63+327、K63+805、K64+205、K64+800、K64+920、K65+380 处，通过排水管将径流排入公路两侧的沉淀池及事故应急池系统，无事故发生时，径流经沉淀处理后方可排放。以上各处左右两侧设置并联的沉淀池+事故应急池各 1 个。

初期雨水经沉淀池后流入地表径流（水源保护区范围），由于雨水经沉淀后流出的为清水，不会对水源保护区水质产生影响。事故状态下水不外排，也不会对水源保护区水质产生影响。

6）加强型护栏

本项目的K3+660~K5+700、K9+370~K9+880、港南枢纽互通约500m匝道、K11+380~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510路段护栏防护等级采用五（SA）级。

7）警示标志

分别在K3+660、K5+700、K9+370、K9+880、港南枢纽互通匝道、K11+380、K12+600、K13+740、K14+270、K61+700、K65+510两端行车方向右侧设置警示标志，共22块；警示标志上标明风险事故相关处置部门的紧急联系人和联系电话（公路运营管理单位、环境应急风险管理员），并对上述路段进行限速，以降低事故风险发生的可能性。

8）道路视频监控

根据生态环境部《关于答复全国集中式饮用水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监函〔2018〕767号）的要求，在本项目穿越饮用水水源保护区的K3+660~K5+700、K9+370~K9+880、港南枢纽互通约500m匝道、K11+380~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510路段设置视频监控装置，与地方道路视频监控网络有效衔接，设置通讯网络机构应急专用通道，确保路线畅通，确保运输车辆事故及早发现并进行信息快速传递。

9）应急物资及人员

本环评建议在八塘主线收费站、城隍停车区建设环境应急救援物资暂存库，并配备相应的应急物资如应急防护处理车辆、铁锹、粗干砂、沙袋、桥梁泄水孔塞、锯木屑、围油栏、吸油毡、生石灰、各类吸附剂、中和剂、解毒剂、固液物质清扫设备、回收设备等，配备相应应急人员，用于发生危险品事故后的应急处置。

10）其它设计要求

①沉淀池、事故应急池：构筑物设置处应位于百年一遇洪水水位线之上。

②排水边沟：对较长且不设排水口的路段，局部路段采用双排水系统、扩大浆砌块石排水边沟，桥梁设置桥面PVC管道径流收集系统。在设计许可情况下，应尽量放大排水边沟尺寸，在发生危险运输品事故情况下，可利用排水边沟存截泄漏的危化品。

③防渗设计：路面径流收集系统排水边沟、沉淀池及事故应急池需做好防渗设计，对沉淀池及事故应急池防渗层渗透系数应小于10^{-10}cm/s。

④维护管理措施：项目营运期间，养护站养护工应定期对水源保护区路段的排水沟、沉淀池和事故应急池进行维护和清理。一般情况下，沉淀池的阀门处于开启状态，收集

的路面径流水经沉淀池沉淀后排放；当发生风险事故时，可关闭沉淀池阀门，开启事故应急池阀门，把泄漏的危化品暂时存储起来，再按项目风险预案由相关专业单位转运处置。公路营运后，管养部门应对 K3+660~K5+700、K9+370~K9+880、港南枢纽互通约 500m 匝道、K11+380~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510 路段事故风险防范工作落实到当地的专人负责。

5.1.4.2 环保措施主要设计要求

1、双排水系统

根据公路排水来自路面径流水和坡面径流水，而初期降雨污染物及危险运输品事故污染物来自路面径流水的特点，为避免收集的路面径流水水量过大，本评价建议在穿越饮用水水源保护区路段内路基排水设计应采用双排水系统，即路面径流水和坡面径流水分别由不同的排水系统收集与排放，其中坡面径流水收集后根据周边地形及水系情况就近直接排放；路面径流应尽可能收集后排出保护区外，或经收集沉淀处理后方可排放，同时设置事故应急系统。

2、沉淀池和事故应急池系统

公路排水系统中的沉淀池与事故应急池，基本为并联的钢筋混凝土结构物。一般沉淀池设计兼具隔油、沉砂功能，沉淀池出水口配有阀门，正常情况下沉淀池阀门开启，路面径流污水经沉淀池处理后排放方可排入周边农灌沟渠，排水经农灌沟渠汇入区域汇水收纳水体，评价要求排水不可直接进入饮用水水源保护区水体；风险事故情况下，沉淀池阀门关闭，事故应急池阀门开启，把泄漏的危险品暂时储存，再按项目风险预案由相关专业单位转运处置。沉淀池和事故应急池需做好防渗设计，防渗层渗透系数均应小于 10^{-10}cm/s。

3、设计要求

1）径流水收集处理系统应纳入公路排入设施总体设计；

2）施工图设计阶段，地形或用地困难路段，可采取加深、加宽公路边沟及配套改造（设置阀门、警示标志、防护网等）等特殊方式兼做径流收集处理系统；

3）沉淀池、应急池应采取防渗措施，并设置安全防护和警示标志。径流水收集处理系统、加强型护栏、警示标志的其它设置要求参照《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）。

4、风险应急处置措施

1）在设置有路面径流水收集系统路段泄漏，首先要事故池打开底部阀门以排空事故池内积水（泄漏品未进入事故池时），其次是关闭底部排空阀门和正常排放口阀门，然后是检查阀门以及事故池周边是否存在损坏或渗漏；事故池内有已有泄漏品及事故废水进入后，要设置警示标志或派人值守，避免无关人员进入或发生意外事故。必要时，可以在事故池前、后公路边沟增设拦截坎，提高有效拦截容积。

2）桥梁工程两端路基段泄漏，根据泄漏流向，在下游及时堵塞公路边沟或排水沟，拦截原则为由远至近，以最大限度把泄漏物质拦截在公路边沟内，避免泄漏物质或最大限度减少泄漏物质进入河流。

3）在确保安全的前提下，在事故车司机帮助下，采取应急措施尽快关闭或封闭泄漏点，切断泄漏扩散、迁移路径，最大限度减小泄漏量。

4）泄漏物质及消防水经边坡向公路外泄漏时，根据泄漏流向，充分利用公路边沟和排水沟拦截泄漏物质和消防水，最大限度把泄漏物质和消防水拦截在公路边沟或用地范围内，避免流向水体，拦截原则为由远至近，必要时在下游及时开挖应急收集沟或拦截土埂，根据实际需要可设多级拦截，紧急情况下，可以首先封闭该路段公路排水沟，以最大限度避免或减少泄漏物质进入水体为目标。

5）密度小于水的危险品有进入水体时，应提前布设围油栏，避免泄漏物质在水体进一步扩散，围油栏的拦截级数可根据实际需要确定。围油栏中拦截泄漏物质（油类或类似物质）可使用吸油毡进行清除，收集泄漏物质应优先考虑回收利用，不能利用的应按规定送至有处理能力单位进行妥善处置。酸类泄漏，集中收集后使用生石灰进行中和。

6）为提高环境事件应急处理能力和效率，本评价建议将距路线穿越水源保护区周边的村庄及水源地水厂纳入应急联系通讯录中，运管单位可邀请上述路段附近村委、水厂派员参加本项目环境事件应急培训和演练，当环境事件发生后，可由上述离现场最近的村委、水厂派人完成先期处置工作。建议在后续设计阶段，可考虑在沉淀-应急并联池采用联锁自控化程度高的阀门和液位计，自动控制阀门切换，减少响应时间。

7）下阶段具体设计依据《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T 2320-2021）做好细化设计，并根据工程量合理估算工程费用。

5.1.4.3 饮用水水源保护区路段环境风险防范设施汇总及投资估算

本评价为穿越饮用水水源保护区路段设置的环境风险防范设施见表 5.1.4-3。

表 5.1.4-3 项目穿越水源保护区环境风险防范设施一览表

水源保护区名称	路线桩号	工程形式	径流收集系统	沉淀池及事故应急池位置	视频监控设施	加强型防撞护栏	警示标志	环境应急救援物资暂存库
八塘镇甘棠水源保护区	K3+660~K4+024	路堤、路堑	路面双排水系统	K4+024	K3+660~K5+700	K3+660~K5+700	K3+660、K5+700	八塘主线收费站
	K4+024~K4+084	桥梁	桥面径流收集系统	K4+084				
	K4+084~K4+508.3	路堤	路面双排水系统	K4+200				
	K4+508.3~K4+598.3	桥梁	桥面径流收集系统	K4+508.3				
	K4+598.3~K4+700	路堤、路堑	路面双排水系统	K4+598.3				
	K4+700~K5+700	路堤、路堑	路面双排水系统	K5+300				
桥圩镇震华村水源保护区	K9+370~K9+400	桥梁	桥面径流收集系统	K9+370	K9+370~K9+880及港南枢纽互通约500m匝道	K9+370~K9+880及港南枢纽互通约500m匝道	K9+370、K9+880、港南枢纽互通匝道	八塘主线收费站
	K9+400~K9+550	桥梁	桥面径流收集系统	K9+550				
	K9+550~K9+816.5	路堤、路堑	路面双排水系统	K9+816.5				
	K9+816.5~K9+880	桥梁	桥面径流收集系统	/				
	互通匝道	路堤、路堑	路面双排水系统	匝道边				
桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片及桥圩镇南溪桥村水源保护区	K11+380~K12+374	路堤、路堑	路面双排水系统	K12+100	K11+380~K12+600	K11+380~K12+600	K11+380、K12+600	八塘主线收费站
	K12+374~K12+394	桥梁	桥面径流收集系统	K12+374				
	K12+394~K12+537	路堤、路堑	路面双排水系统	K12+394				
	K12+537~K12+600	桥梁	桥面径流收集系统	K12+537				
桥圩镇松马村松根片水源保护区	K13+740~K14+270	路堤	路面双排水系统	K14+270	K13+740~K14+270	K13+740~K14+270	K13+740、K14+270	八塘主线收费站
幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）	K61+700~K61+871	路堤、路堑	路面双排水系统	K61+871	K61+700~K65+510	K61+700~K65+510	K61+700、K65+510	城隍停车区
	K61+871~K62+081	桥梁	桥面径流收集系统	K62+081				
	K62+081~K62+223	路堤、路堑	路面双排水系统	K62+223				
	K62+223~K62+343	桥梁	桥面径流收集系统	K62+300				
	K62+343~K62+915	路堤、路堑	路面双排水系统	K62+343				

水源保护区名称	路线桩号	工程形式	径流收集系统	沉淀池及事故应急池位置	视频监控设施	加强型防撞护栏	警示标志	环境应急救援物资暂存库
	K62+915~K63+075	桥梁	桥面径流收集系统	K62+915				
	K63+075~K63+100	路堤、路堑	路面双排水系统	K63+075				
	K63+100~K63+167	路堤、路堑	路面双排水系统	K63+167				
	K63+167~K63+327	桥梁	桥面径流收集系统	K63+327				
	K63+327~K63+805	路堤、路堑	路面双排水系统	K63+805				
	K63+805~K64+205	桥梁	桥面径流收集系统	K64+205				
	K64+205~K64+920	路堤、路堑	路面双排水系统	K64+800				
	K64+920~K65+380	桥梁	桥面径流收集系统	K64+920				
	K65+380~K65+510	路堑	路面双排水系统	K65+380				

注：①后续深化设计阶段，沉淀池容积及位置、应急池位置可根据地形、边沟排水等实际情况进行设置，原则上每增加 1 个排水口需配备 1 处沉淀-事故应急并联池；②若因地形、施工条件限制，可采取扩大边沟的方式设置沉淀、事故应急池。③污水能通过径流系统流出水源保护区，且污水不会重新进入水源保护区的路段，可只设置径流收集系统使污水排出水源保护区。④环境风险敏感路段距离最近的环境应急物资库的距离应满足《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）6.4 环境应急物资条款的规定。⑤若项目施工之前，八塘镇甘棠水源地取水口停止供水，K3+660~K5+700 段可视情况不设置风险应急设施。⑥项目穿越幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段风险应急设施应根据后续幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）划定情况做适当调整。

本评价为穿越饮用水水源保护区路段设置的环境风险防范设施投资估算见表5.1.4-4。

表 5.1.4-4 项目饮用水源保护设施投资一览

序号	项目	数量	投资（万元）	备注
1	事故应急池、沉淀池	58+58	3480	沉淀池平均每个按 30 万元计（事故应急池单个费用也按此计）；沉淀池与事故应急池均采用混凝土结构物形式，并做防渗处理。
2	路（桥）面径流双排水系统	12747+4500	172.47	局部路段采用双排水系统、扩大浆砌块石排水边沟及设置桥面 PVC 管道径流收集系统等导致的排水设施费用增加，按 10 万/km 计。
3	加强型防撞护栏	16720	836	加强型防撞护栏，按 500 元/米计。
4	警示标志及限速牌等设置	22	11	5000 元/个
5	应急设备库及应急物资	2	100	应急防护处理车辆、铁锹、粗干砂、沙袋、桥梁泄水孔塞、锯木屑、围油栏、吸油毡、生石灰、各类吸附剂、中和剂、解毒剂、固液物质清扫设备、回收设备等，按 50 万/处计。
合计			4599.47	

注：表中费用为本报告根据现阶段水源保护区划分情况初列，实际建设过程中，建设单位应积极与当地主管部门沟通，根据八塘镇甘棠水源地取水口取消情况以及幸福水厂竹瓦江取水口落实情况进行调整。

5.1.5 临近规划贵港通用机场跑道保护措施

项目距规划贵港通用机场跑道最近约 600m，可能位于机场净空保护区范围，本项目临近规划机场段应采取相应措施减缓对规划机场的影响，包括但不限于以下措施：

1、设置相应措施以防止车辆灯光影响机场目视助航设施的使用以及影响飞行员视线；

2、公路两边不得种植影响飞行安全或者影响机场助航设施使用的植物；

3、在机场净空保护区范围内的建设内容应符合机场碍航物限制面的限制高度要求。

5.2 施工期环境保护措施

建设单位在工程施工期有责任保护环境和减缓对环境的不利影响，在招标文件的编制过程中应将环境影响缓解措施纳入招标文件，并在工程承包合同中明确；承包商在投标文件中应包含环境保护措施的落实及实施计划。

5.2.1 生态环境保护措施

5.2.1.1 工程保护措施

1、保护野生动植物保护措施

严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》、《中华人民共和国野生植物保护条例》、《广西壮族自治区陆生野生动物保护管理规定》等要求，针对项目沿线生态系统和工程特点，对评价区内可能受影响的保护野生动植物提出如下措施：

1）保护野生植物措施

①鉴于项目占地范围内可能还会有野生重点保护植物及古树未调查到，本评价建议在工程地表清除前，建设单位委托有资质单位对工程占地区的保护植物分布情况进行详细调查，根据调查结果采取路线避让、移栽或原地保护措施。

②本评价对施工中遇到的保护植物与古树，提出以下保护原则：对于位于公路占地范围内的保护类植物，优先考虑线位避让，其次是移栽；对于不在公路占地范围内的保护类植物，进行原地保护；临时占地不得设置于有保护类植物的区域；移栽珍稀树木应移植到相似环境，移植前应对该物种的繁殖方式进行调查，事先确立繁殖方法，确保移植成功；占用公益林、基本农田采取异地补偿，异地补偿应注意补偿地点和补偿形式，确保等质等量补偿。保护植物按照《中华人民共和国野生植物保护条例》相关要求办理手续，古树移栽按照《广西壮族自治区古树名木保护条例》相关程序要求办理，禁止私自移栽。

③建设单位应做好以下相关保护工作：

a 保护国家和地方野生保护植物要求应写入承包合同，对施工管理人员和施工人员进行保护植物的识别教育和相关法律教育，在施工过程中若发现保护植物，在咨询相关专家前提下实施针对性保护措施；

b 建设方划出专项资金保障保护措施的落实；

c 施工方应安排专人负责，进行必要保护植物鉴别及保护知识的培训；

d 公路建设施工及后期管理期间，应建立珍稀植物保护记录制度，如实记录有关情况，主要包括被移植植物的种类、数量，施工后期生态恢复情况及监测数据等。珍稀植物保护记录簿应按照国家相关档案管理等法律法规进行整理和保管。

2）保护野生动物措施

路线沿线可能出现保护动物的 K72~K86 路段，公路建设方案尽量设置桥梁形式穿越以减缓影响，同时本评价要求在这些路段口两侧种植低矮乔木等灌木形成乔木层和林下茂密刺篱，从而提高褐翅鸦鹃等陆栖鸟类穿越公路的飞行高度。其余路段应尽量避免爆破和机械噪声对附近保护鸟类的惊扰以及规范施工行为，禁止施工人员捕杀。进行爆

破作业时，通过降低一次起爆量，避开晨昏和正午进行爆破作业等，消除对动物的惊吓影响。

其它野生动物保护措施主要有：

①禁止施工人员在施工期间采取任何方式猎杀野生动物，施工区野生动物要就近放生，若遇到受伤的野生保护动物要及时报告当地野生动物保护部门，由专业人员处理；

②重视工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作；

③尽量保护隧道上方和跨越沟谷的大桥下方地形和植被，损坏的应及时进行地貌和植被原貌恢复，以恢复原有的野生动物通道。

3）鸟类迁徙的生态保护措施

①若施工期正值鸟类迁徙季节（4~5、9~10 月），应减少强噪音施工，避免该时期进行隧道爆破，夜晚避免强光照射；

②应规范施工企业的施工程序，加强对施工人员的宣传教育，积极配合林业等相关部门加大稽查力度，避免人为捕食鸟类。

2、农林生态保护措施

1）经过的农田路段，占用耕地时，应注意保存剥离的表土，以便用于临时用地区复耕、生态恢复或用于新耕土地的改良；同时做好施工区洒水降尘工作，防止施工扬尘对临近处农作物产量及品质造成不利影响；

2）对经过的林区路段，严禁砍伐用地范围外林木，施工便道的修建应避开发育良好的自然植被，同时加强森林防火宣传教育，在施工区周边竖立防火警示牌，并注意制定好应对森林火灾的应急措施。

3、地质灾害防治措施

1）按项目设计文件及《地质灾害危险性评估报告》，做好路线所经地质灾害危险性中等区及危险性大区的施工组织与防护工程建设，避免施工引发的地质灾害风险；

2）建立巡察巡视制度，经常性地对公路两侧山体及河流岸坡进行观测，特别是在暴雨季节更应加强巡视工作，发现崩塌或滑坡迹象及时治理并设置警示标志。

4、水土流失防治措施

水土流失重点控制路段严格按设计工序，落实永久及临时工程水土保持措施；临时堆土场、弃渣场应严格按设计的点位设置，按照既定的弃方、堆土方案弃渣、堆土，杜绝工程中随意弃渣的行为，特别要注意沿河、环境敏感区内路段以及大桥、隧道、服务

区、弃渣场等重点位置的水土保持措施的落实。

1）主体工程区

严格按设计的工序进行挖填作业，协调好可进行土石方平衡路段的作业时间，避免临时堆土的数量，并妥善收置剥离表土，以便用于工程后期绿化；工程量较大的土方作业应避开雨季；施工中通过设置临时挡墙、临时截、排水系统，沉砂池及裸露面临时覆盖等措施防治水土流失；特别要注意路线所经丘陵路段、服务区及大型互通立交工程处等重点位置水土保持措施的落实情况；并对深挖路段做好临时防护措施。

2）临时工程

①弃渣场：堆渣前表土剥离集中堆放于场内上游，并采取草袋装土拦挡和临时撒草籽覆盖防护；堆渣期间修筑浆砌石挡渣墙、浆砌石截排水沟、急流槽、沉沙池；边坡成型后整治并表土回覆，采取乔灌草绿化；堆渣完成后台面表土回覆，土地整治后复耕。

②临时堆土场：堆土前设置草袋临时挡土墙，修建临时截、排水系统，堆土表面撒草籽进行临时防护，临时堆土清除后，迹地进行土地整治，复耕或绿化；学校、村庄、居民点等周边 300m 范围内不得设置临时堆土场；

③施工便道：表土剥离妥善收置，采用修建临时截、排水系统、裸露边坡临时植草覆盖等措施防止施工期水土流失；施工结束后，除留用道路外，进行场地整治后，复耕或绿化；

④隧道出渣：加强隧道弃渣场的选址和防护工程设计，施工过程中应加强弃渣施工的监控和管理，确保隧道弃渣纳入指定的弃渣场，坚持先挡后弃，积极进行植被恢复，把弃渣场的生态恢复或重新利用效果纳入该项目竣工环保验收内容；

⑤施工营地：表土剥离妥善收置，在用地区周边设置完善的临时截、排水系统、临时挡墙，并通过临时覆盖等措施防治水土流失，施工结束后 ，清除施工废料及对硬化地面进行清除，覆土进行场地整治后，按规划进行复耕或绿化；

⑥弃渣场、施工生产生活区、临时堆土场占用基本农田的临时占地建议重新选址。若临时堆土场确实难以避让永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经市级或者市级以上自然资源主管部门批准可临时占用。其余弃渣场、临时堆土场选址基本合理，需做好相应的环保措施。

5、水生生态保护措施

1）合理安排工序、缩短涉水作业时间，应安排在枯水期进行，避开鱼类产卵高峰期（3~4 月），施工前进行驱鱼，并在地方渔业行政主管部门监督指导下进行。

2）施工前制定减少浑浊泥砂水产生的施工方案，以降低悬浮物对产卵场的不利影响。施工机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象。

3）桥梁桩基施工泥浆按施工工艺进行处理，采用封闭循环的方式，将施工过程中产生的废泥浆固化后运送至指定渣场堆弃。

4）项目建设管理部门加强对承包商、施工人员的宣传教育工作，严禁施工人员利用水上作业之便捕捞水生动物。

5）施工期生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥，不得排入保护水体。

6、临近生态敏感区的减缓措施

1）临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段（K57+700~K59+500）施工前，应加强对施工人员的环保意识教育和法制宣传，施工单位应加强施工管理，严格控制施工范围，禁止在龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段设置施工便道、弃渣场等临时用地。

2）临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段施工时，应在用地红线外设置围挡。

3）临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段应注意洒水降尘，尤其在旱季应增加洒水次数。

4）临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段加快施工进程，加强对沿线景观资源环境的监督管理；施工结束后，应及时恢复地表植被，加快景观环境建设，注重公路沿线绿化和项目工程景观整饬，达到保护环境、美化景观的目的，在临近路段设置警示牌和禁鸣牌。

5）在该路段可以设置禁止远光、禁止鸣笛等路牌，避免项目的运营对野生动物造成惊扰。

5.2.1.2 工程管理措施

1、落实本工程《环境影响报告书》及其审查、审批要求；

2、建设方把施工期和营运期生态保护措施写到招标合同中；

3、开展施工期环境监理和生态监测，重点落实水土保持、环境敏感区环保措施和保护动植物的保护措施的落实；

4、对施工队员及其领导进行环境保护宣传和教育，加强相关法律法规的宣传学习，加强领导和相关责任人的宣传教育，提高环境保护意识。

5.2.1.3 资金保障措施

1、确保上述环境保护措施的资金列入项目环境保护投资预算；

2、建设指挥部和施工方必须有专人负责或兼职施工期生态保护工作，明确职责；

3、规范施工行为，组织施工方案，制定施工人员环境保护行为规定，明确奖罚；

4、项目的环境监理部门应加强施工期环境保护监督管理，发现问题及时改正。

5.2.2 水环境保护措施

5.2.2.1 桥梁施工水环境污染防治措施

1）合理安排跨河大桥桩基作业时序，避开各河流洪水期；钢围堰设置应在河流枯水季节进行。

2）桥梁水中桩基钢围堰施工中，应在作业水域设置防污屏；防污屏的作用是阻滤水中漂浮物、悬浮物，控制其扩散、沉降范围，使防污屏以外的水域得到保护（SS 浓度增加值不超过 10mg/L）。防污屏由包布和裙体组成，包布为 PVC 双面涂覆增强塑料布。浮体为聚苯乙烯泡沫加耐油塑料模密封，浮子间的间距形成柔性段保证防污帘的可折叠性和乘波性，裙体的下端包有链条。防污屏漂在水中，浮子及包布的上中部形成水面以上部分，裙体由配重链保持垂直稳定性，形成水下部分。防污屏用小船投放、展开及回收。

3）施工期应加强日常管理和人员培训，采取枯水期施工、围堰施工等防治措施，降低对河流水体的影响。水中施工作业前，应在施工区域周围设置围堰，将水体扰动和污染控制在围堰范围内。施工结束拆除围堰前，还应静置一段时间直至围堰内水体悬浮物基本沉淀，避免悬浮物扩散。

4）跨河大桥桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式，不外排；产生的废浆由施工船舶上封闭罐收集后，清运至岸侧施工营地内的废浆干化池，沉淀后的废渣运至弃渣场填埋。

5）跨河主桥桥梁结构物混凝土浇注所需混凝土由施工机械封闭运输至施工区浇注，不在现场拌和。

6）施工机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象。

7）桥梁施工区及临河路段施工区周边应设置临时截排水沟，出水口处设置临时沉

淀池，排水经沉淀后方可接入周边排水系统。

5.2.2.2 施工生产生活区水环境污染防治措施

1）本环评要求项目施工生产生活区需设置在沿线饮用水源保护区范围之外。

2）施工生产生活区生产废水与雨水排水系统应分开设置；施工期生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘，隔离出的油类物质采用封闭罐收集后，定期交由地方环保部门指定的机构处理。雨水排水系统仅在出水口处设沉砂池，经沉砂处理后的地表径流接入周边排水系统。

3）施工生产生活区内排放的生活污水应采用封闭 PVC 管的方式接入三级化粪池，化粪池应有封盖，生活污水经三级化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥，施工结束后覆土掩埋。

4）设置于施工生产生活区内的护壁泥浆制备池，废浆干化池，构筑物应高于地面0.5m；并设置良好的雨水截流，污水排放系统，与施工生产生活区内构筑的临时排水系统构成完整体系；同时在暴雨季节应对池子采取遮盖措施；废浆干化后应及时清运。

5.2.2.3 沿河路段施工水环境污染防治措施

公路沿河路段施工，尽量避开雨季，并于临河流一侧设置临时截排水沟和沉淀池，在沉淀出水口利用土工布过滤；路面径流经截排水沟汇入沉淀池处理后方可排放，以降低悬浮物含量。而在下一步施工阶段，沿河流或水库布线的路段若与河流水体较近、且地面坡度较大时，应在施工区域和水体之间设置编织土袋或修建挡渣墙进行有效拦挡，以减少施工开挖及填筑过程对沿线水体水质的影响。

5.2.2.4 饮用水水源保护区环境保护措施

1）穿越保护区路段施工现场周边应设置临时排水沟，特别是临水域侧，出水口处设置临时沉淀池，排水经沉淀后用于洒水降尘。同时，需进一步加强机械维护，减少跑、冒、滴油现象，禁止污水在保护区范围内排放。

2）大桥桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式；护壁泥浆采用封闭罐运输到施工区，在钢围堰与封闭灌内循环，不外排，产生的废浆也由封闭罐收集后，清运至岸侧施工营地内的废浆干化池，沉淀后的废渣运至弃渣场填埋。

3）桥梁桩基施工产生的废渣、基坑水等不得直接排入水体，采用封闭方式收集后，清运至岸侧施工营地，经沉淀处理后废水方可排放，废渣运至弃渣场填埋。

4）桥梁结构物混凝土浇注所需混凝土由施工机械封闭运输至施工区浇注，不在现

场拌和。

5）桥梁施工区及临河路段施工区周边应设置临时截排水沟，出水口处设置临时沉淀池，排水经沉淀后方可接入周边排水系统

6）禁止在穿越饮用水水源二级保护区范围内布置施工营地、弃渣场、临时推土场等临时工程；不得在水源保护区内进行施工机械冲洗，禁止水源保护区内堆存生活垃圾和乱排废水。

7）施工应尽量避开雨季，并加大洒水降尘力度，严格按照水保方案，做好施工区裸露地表防护，尤其在穿越水源保护区路段桥梁、路基土石方的开挖，在穿越水源保护区路段所产生的弃渣，应及时清运和防护，降低水土流失产生的不利影响。

8）填筑的路基应及时夯实，遇到雨天须对裸露施工面用塑料薄膜或苫布进行遮盖。

9）在水源保护区路段进口和桥梁醒目位置设置饮用水水源保护区标志牌和限速牌，提醒施工人员注意施工时保护水环境。

10）饮水工程周边桥梁进行施工时，桩基钻孔护壁泥浆液可能通过岩溶管道、裂隙或者孔隙渗漏运移到取水口而污染水质，因此采用机械钻孔时，优先选用旋挖钻机，采用干式钻孔，若地层条件不适宜，需要使用冲击钻机成孔时，应加强造孔泥浆液液位监管，发现渗漏时应及时采取防渗措施，同时桥梁桩基钻孔施工会产生钻渣，钻渣在泥浆池内沉淀、干化后运至弃渣场填埋或作为路基填筑材料再利用。

5.2.2.5 地下水环境保护措施

1、沉淀池等防护措施

项目施工营地所设化粪池、沉淀池、隔油池等设施，应做好防渗措施（可采取粘土铺底、再铺设 10~15cm 的水泥进行硬化、然后铺环氧树脂的方式进行防渗）；避免施工废水下渗、对局部区域地下水水质造成污染。

2、对沿线村屯分散式饮用水设施防护措施

项目沿线村屯以分散式井水或山泉水为饮用水源，项目施工路基挖填方等可能会破坏相关分布式饮用水设施和输水管线，施工单位应加强施工管理，保护地下弱电线，及地下饮水设施、输水管线，制定有效的方案做好相应的防护、改建及补偿措施，在靠近村屯路段施工中，详细咨询设计村庄村委会村屯饮用水设施和管线的布线，路基等施工尽可能以不破坏相关输水管线及设备为原则，倘若对输水管线或设备无法避让时，必须与相关村委进行协商，对所要破坏的相关输水设备或管线进行改建，待不影响村民饮用

水的情况下，方可进一步开工建设，同时采取以下措施：

1）加强施工期管理，在取水点及输水管线附近设置醒目标识，提示施工注意保护；

2）对靠近取水点加设临时盖板、挡水墙，减缓施工扬尘影响；在靠近泉水路段施工时，严格控制施工范围，禁止在泉眼上游设置临时场地。

5.2.2.6 隧道施工水环境污染防治措施

1、隧道涌水防护对策上应优先考虑封堵措施，避免破坏地下水流态变化；注浆用原材料选配须考虑长期的环保要求，避免采用可能造成地下水污染的有毒化学浆液。

2、隧道施工中，应在各隧道进出口处设隔油、沉砂池，尤其对于中长隧道处；沉淀后的上清液循环利用，沉淀池弃渣集中堆存处理；隔离出的油类物质，采用封闭罐收集后，定期交由地方环保部门指定的机构处理。

3、隧道施工前应对隧道周边村屯饮水状况做详细调查，重点分析隧道与周边村屯地下水取水井的水力联系，施工过程中发现取水井悬浮物浓度有明显增大情况，应立即分析原因，采取有效措施保障村民用水。

5.2.3 大气环境保护措施

施工期大气污染防治措施须根据《防治城市扬尘污染规范》（HJ/T393-2007）、《广西壮族自治区大气污染联防联控改善区域空气质量实施方案》（桂政办发〔2011〕143号）、《广西 2022 年度大气污染防治实施计划》以及《广西壮族自治区生态环境厅关于发布应税污染物施工扬尘排污特征值系数及计算方法的公告》的要求制定和落实。本工程采取的环境空气污染防治措施如下：

1）施工场地应及时进行洒水处理、保持路面湿润。建设单位要求施工承包单位至少自备洒水车，一般每天可洒水二次，上午下午各一次，但在干燥炎热的夏季或大风天气，应适当增加洒水次数。在居民点敏感地段施工，在大风、干旱天气要加强洒水工作。

2）采用密闭散装水泥运输车运输和转移水泥，对砂石堆场设置围墙、设置防尘布、防雨棚等措施，搅拌场进场道路要硬化并及时清洗，在搅拌场内采取定时洒水，及时清扫。施工过程中使用的石灰、砂石等易产生扬尘的建筑材料，应采取防尘措施，如密闭存储、设置围挡或堆砌围墙或采用防尘布苫盖。

3）施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。不能及时清运的，应采取防尘的措施，如覆盖防尘布、防尘网，定期喷洒抑尘剂或定期喷水压尘，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

4）运输车辆应当持有公安机关交通管理部门核发的通行证，渣土运输车辆还应持有城市管理部门核发的准运证；运输单位和个人应在渣土场配备现场管理员，具体负责对运输车辆的保洁、装载卸载的验收工作。运输车辆应当密闭，确保设备正常使用，装载物不得超过车厢挡板高度，不得沿途泄露、散落或者飞扬。运输单位和个人应加强对车辆密闭装置的维护，确保设备正常使用，不得超载，装载物不得超过车厢挡板高度。

5）施工期拌和站采用集中场站拌和的方式，沥青搅拌站距环境敏感点的距离不宜小于 300m，混凝土拌和站距环境敏感点的距离不宜小于 200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。沥青拌和设备应配备除尘、沥青烟气净化装置，混凝土拌和设备应配备除尘净化装置，拌和站周边洒水降尘。

6）沥青混凝土敷设时，应选择晴天、有风，大气扩散条件较好的天气集中作业。施工单位在满足施工要求的前提下尽量降低沥青铺摊温度，然后对铺装好的路面采取水冷措施，减少沥青烟的产生。

5.2.4 声环境保护措施

1）项目开工前 15 日，建设单位应向贵港市、钦州市、玉林市环境保护行政主管部门申报该工程名称、施工场所和期限，可能产生的环境噪声值，以及所采取的环境噪声污染防治措施情况，经环境保护行政主管部门批准后方能进行施工。

2）施工营地、施工便道的设置原则上应距离沿线居民点至少 50m。

3） 施工中合理安排工序，与敏感点距离在 200m 范围内的施工区，避免在夜间（北京时间 22：00 至次日凌晨 6：00）进行施工作业及施工材料运输；确因生产工艺须连续作业的，施工前应先经当地环境保护行政主管部门批准，按规定申领夜间施工证，同时在施工现场设置公告牌，发布公告及投诉电话，最大限度地争取受影响民众支持和谅解，并提供施工噪声投诉与监督渠道。

4）对临近敏感点的施工区及施工营地，可通过在场界处设置 2.5m 高的铁皮挡板进行降噪，尤其对与敏感点距离 20m 范围内的施工现场；高噪声机械设备的施工应集中安排在昼间；对临近敏感点的施工便道，应通过限速、加强道路平整和夜间禁鸣等措施降低车辆运输交通噪声影响。

5）施工单位应注意对机械设备保养，使机械维持较低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。

6）临近隧道洞口有居民点的隧道工程，施工区设置在远离居民点一端，同时隧道洞口施工期采取微差爆破方式。

7）在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，建设单位应当按照国家规定，设置噪声自动监测系统，与监督管理部门联网，保存原始监测记录，对监测数据的真实性和准确性负责。

5.2.5 固体废物处置措施

1）建筑垃圾应当交由已取得建筑垃圾处置许可文件的运输企业运输。运输建筑垃圾应当遵守下列规定：①使用经审核登记的车辆运输；②车辆驶离施工场地应当实行密闭运输，不得遗撒、泄漏；③按照核定的时间、路线、地点运输、倾倒建筑垃圾；④随车携带建筑垃圾处置许可文件副本、运输证；⑤遵守货运车辆道路通行相关规定。

2）施工单位应配备管理人员对渣土的运输、处置实施现场管理，避免野蛮装运和乱卸乱倒现象发生。

3）加强生产管理水平，定期对沥青输送管道和储罐进行检查、维护；沥青拌和残渣设置专用容器接装，将其回收利用；无法回用的沥青废料应送至有资质公司再生利用，不得就地填埋或直接焚烧处理。

4）施工营地内设置带封盖的垃圾收集设施，生活垃圾集中收集后，定期进行无害化处置后填埋，或运输至沿线城镇垃圾填埋厂处置。

5.2.6 环境风险防范措施

1、施工期漏油事故防范措施

针对施工期可能出现的突发性漏油事故，本次评价提出以下措施：

1）施工期间施工单位在进行桥梁施工时应配备一定的溢油应急物资器材，若在施工期期间发生施工船舶溢油事故时，应及时处理并第一时间上报地方相关部门。

2）施工船舶及施工机械应定期检查、维修，使其维持良好的状态。

3）涉水桥梁施工前应充分了解当地气象状况，并合理安排施工时间（尽可能选择在枯水期或平水期），一旦遭遇不良天气应停止施工并且做好相关防护措施。

2、其他环境风险防范措施

1）充分了解地方有关气象、水文、地质资料，紧密联络有关部门，合理安排工期，及时对各类构造物、山坡开挖面及弃渣场进行防护。

2）临河路段（特别是穿越水源保护区河段）附近路段施工过程中应在施工场地周

围设置临时拦挡和排水措施。

3）施工中涉及油料、漆料、炸药；这些易燃、易爆、有毒物品必须专人保管，详细登记取用时间、人员、数量、用途等，负责领导定期检查，并应对保管人员进行专业培训。

4）施工期间施工单位编制相关的应急预案，并在发生环境风险事故时应及时启动应急预案。

5.3 营运期环境保护措施

5.3.1 生态环境保护措施

5.3.1.1 生态保护措施

1）按公路绿化设计的要求，完成公路边坡及公路征地范围内可绿化地面的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失、减少雨季路面径流污染路侧水体等目的。

2）对施工生产生活区、弃渣场和临时堆土场等重点区域，做好绿化恢复和绿化维护，加强观测，避免出现植被裸露；雨季对上述区域进行巡查，避免受强降雨冲刷后，发生边坡失稳，坍塌、滑坡等地质灾害。

3）在公路两侧各 50m 范围内不宜种植蔬菜、马铃薯等根茎入口作物，可种植柑橘、柿子、梨等经济林。

4）在营运期应对外来入侵物种分布动态进行监控。对于进入公路占地范围内的外来入侵物种予以清除。

5）隧道出入口处做好掩饰和绿化，设置“阻止性动物诱导栅栏”，防止野生动物进入隧道。

6）在营运期应对外来物种的分布动态进行监控。对于进入公路占地范围内的外来入侵物种应予以清除，并尽量在种子成熟之前清除，清除后需晾干，确保植株死亡

7）对于移栽的金毛狗及 1 株古树（榕树），需落实抚育跟踪计划和资金，确保移栽成活。

5.3.1.2 水生生态环境保护措施

1）落实是否设置了加固型防撞护栏和警示牌，以防止机动车辆、尤其是运输危险品的车辆在桥上发生事故时直接掉入河中，造成重大的污染事件。同时应制定应急预案，严格按照应急程序实施，减少危险事故风险影响。

2）在桥面发生交通事故造成水体污染时，应及时通知地方渔业行政主管部门。

5.3.1.3 临近生态敏感区的措施

1）为了减缓交通噪声对沿线声环境影响，在进出临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段（K57+700~K59+500）设置交通警示、减速禁鸣标志牌。

2）项目建成营运后，对景观环境的影响表现为公路自身与周围的景观环境之间形成冲突。建成后，对临近生态敏感区的路段进行加强绿化，以遮掩拟建项目本身，减小对景观环境的影响。临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段绿化应优先选择本地物种，禁止使用外来入侵物种。

3）临近生态敏感区的高架桥路段设置防眩网，从而降低灯光对风景名胜区的影响，同时避免运输过程中运输物质落入生态敏感区周边。

4）营运期应做好公路车辆的规范管理，严禁各种泄漏、散装超载车辆上路，防止散失的货物对路两旁土壤和收纳水体造成污染，从而造成生态敏感区周边环境的破坏。项目建设完成后及时恢复高架桥桥下周边植被等环境。

5.3.1.4 生态监测计划

为及时掌握和了解项目建设和运营对生态敏感区实际环境影响，采取完善和补救措施，确保将项目运营对生态环境的影响降至最低，本评价提出营运期开展生态监测要求，具体由项目建设单位（或运营单位）委托有监测能力的单位或部门，监测重点为噪声对生态敏感区的景观影响及动植物影响，检查保护植物、保护动物种群数量分布情况。

5.3.2 水环境保护措施

1）项目运管部门应禁止漏油、不安装保护帆布的货车和超载车上路，以防止车辆漏油和货物洒落于跨河桥梁段，对水环境造成污染。

2）运营期注意对 K3+660~K5+700、K9+370~K9+880、港南枢纽互通约 500m 匝道、K11+380~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510 路段的警示标志、防撞护栏（墩）等定期进行检查维护，确保警示标志上标识字体清晰，防撞护栏（墩）坚固无损坏。

3）运营期注意对 K3+660~K5+700、K9+370~K9+880、港南枢纽互通约 500m 匝道、K11+380~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510 路段的排水沟（管）、沉淀池和事故应急池定期进行检查与维护，避免发生排水沟道、事故应急和沉淀池堵塞等情况，导致收集危险品能力降低乃至丧失。

4）定期检查服务区、停车区、收费站等服务设施污水排放及处理情况，保证污水

处理系统处于良好的工作状态；山心服务区需将处理后污水排入旁边沟渠最终汇入石马河；平睦服务区需将处理后污水外排至车垌河；城隍停车区必须设置排水管将处理后的污水外排至 K60+500 处的农灌沟渠；八塘主线收费站、湛江互通匝道收费站必须设置排水管将处理后的污水排入周边农灌沟渠；兴业西互通匝道收费站必须设置排水管将处理后的污水排入新荣水库下游农灌沟渠；六硍互通匝道收费站需将处理后污水外排至竹瓦江。

5）工程服务区、停车区、收费站污水处理设施应做好防渗设计，进行定期检查。

6）隧道内设置完善的排水系统，出入口处设置沉砂、隔油池；定期做好沉砂、隔油池检查、清理工作。

5.3.3 大气环境保护措施

1、执行汽车排放车检制，定期在收费站对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放超标车辆上路；

2、加大环境管理力度，公路管理部门定期委托有环境监测资质的单位，在公路沿线环境敏感点进行环境空气监测；建立项目沿线空气环境特征污染物变化档案，为今后环境管理服务。

5.3.4 声环境污染防治措施

5.3.4.1 噪声防护原则

营运期本评价地面交通噪声污染防治应按照《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）、《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号）等相关内容制定，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。

5）考虑公路沿线部分经过居民点路段为路堑和高架桥等路基形式，起到了较好地声屏障作用，评价建议合理设计路基开挖面，保留路堑遮挡山体，避免交通噪声影响。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）公路养护管理单位、城市道路养护维修单位应当加强对公路、城市道路的维护和保养，保持减少振动、降低噪声设施正常运行。

7）建议项目所在的市、县级人民政府，及时编制声环境质量改善规划及其实施方案，采取有效措施，改善声环境质量，并将声环境质量改善规划及其实施方案应当向社会公开。

5.3.4.2 合理规划布置

项目运管部门应配合地方规划部门，做好公路两侧建筑布局规划，评价建议以报告书交通噪声预测结果作为建筑规划的依据，将来在公路沿线两侧若规划居民区、学校、医院等敏感建筑时，须控制其与线路的距离。其中：

甘塘互通-港南枢纽互通：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 512m 外；

港南枢纽互通-湛江互通：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 533m 外；

湛江互通-山心枢纽互通：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 528m 外；

山心枢纽互通-兴业西互通：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 519m 外；

兴业西互通-城隍枢纽互通：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 525m 外；

城隍枢纽互通-六硍互通：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 503m 外；

六硍互通-平睦枢纽互通：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 505m 外；

平睦枢纽互通-水鸣枢纽互通：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 504m

外；

水鸣枢纽互通-终点：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 495m 外；

湛江连接线：执行 2 类标准的建筑物，应布置于距公路中心线 38m 外。

对在噪声防护距离内新建或改建噪声敏感建筑的，建筑本身应采取相应的噪声防治措施，如：学校的操场、医院的停车场建议布置在临路一侧，同时在用地周边种植高大乔木；建筑本身则需做好墙体、窗户的降噪设计，并合理进行建筑内部布局，学校教学楼、宿舍楼、医院的住院病房宜远离道路一侧布置，居民住宅内部的卧室不宜布置在面向道路一侧，以减轻交通噪声所带来的影响。

5.3.4.3 敏感点噪声防护原则

根据环办〔2015〕112 号，高速公路噪声防治应结合实际情况采用合理工程形式，采取低噪声路面技术、设置减速禁鸣标志等措施降低噪声源强。对预测超标的声环境敏感目标采取设置声屏障、安装隔声窗、搬迁或功能置换等措施。

声环境质量达标的，项目实施后声环境质量原则上仍须达标；声环境质量不达标的，须强化噪声防治措施，确保项目实施后声环境质量不恶化。

项目经过规划的居民住宅、教育科研、医疗卫生等噪声敏感建筑物用地路段，预留声屏障等噪声治理措施实施条件。并结合噪声预测结果，对后续规划控制提出建议。

鉴于噪声预测模式计算得到的结果难免存在一定的误差，因此，建议对于距离拟建公路较近，且本次预测评价中在营运近期环境噪声不超标或者超标量较小的敏感点，试运行期及营运期选取代表性点、段进行环境噪声的监测，根据监测结果，对于噪声超标严重的，应及时采取适当的措施进行降噪。

5.3.4.4 敏感点降噪措施

本项目选线设计时，已经尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。但由于工程限制因素，项目建设仍引起了部分敏感点噪声超标，需对超标敏感点采取适当的防治措施。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》及噪声防护原则，噪声的控制包括：噪声源控制、传声途径噪声消减和敏感点噪声防护 3 个方面的防治措施，具体论证如下：

1、噪声源控制

采用低噪声路面，如采用沥青路面。根据工可方案，本公路路面结构已采用沥青混凝土路面，敏感点噪声预测中已考虑了沥青混凝土路面的降噪效果，但敏感点声环境仍有超标情况。

2、传声途径噪声消减

在传声途径对噪声消减的措施主要包括：绿化带设置、声屏障及隔声墙设置等。具体分析如下：

①绿化降噪林带

根据研究，公路两侧密植 30m 宽的绿化带，可达到 3~5 分贝的降噪效果。但密植绿化降噪林带涉及占地面积大，而本次项目沿线超标敏感点大多与公路距离较近，少部分满足占地要求的区域均为农用地或经济作物用地，征地较难完成，因此无法满足绿化带占地需求。根据广西交通科学研究院有限公司《高速公路交通噪声影响规律及防护技术研究》课题对研究桂柳南高速绿化带降噪效果的研究成果，公路两侧密植 5~20m 宽的绿化带，可达到 1.0~5.2dB 的降噪效果。3 种结构类型绿化带降噪效果为：单一乔木（2.4dB）<灌木型（3.4dB）<乔木+灌木型（5dB），降噪效果无法满足达标要求，仍需采用其他降噪措施。因此，本项目不宜采取密植绿化降噪林带的措施。因此，本项目不宜采取密植绿化降噪林带的措施。

②声屏障及隔声墙

本项目为封闭式高速公路，声屏障作为一种对交通噪声在传播途径中进行衰减的降噪措施，对于近路侧敏感目标其降噪效果明显，且基于路基占地范围内建设，无须额外占地，目前已在各高速公路中得到广泛使用。因此在本项目中，在有条件的情况下应优先考虑设置声屏障，本评价声屏障推荐采用吸声式声屏障结构，该类声屏障结构简单，施工难度低，降噪效果好，且耐用。

根据《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010），声屏障的外延长度不宜小于受保护对象到声屏障距离的 2 倍，当声屏障长度大于 1km 时，应设紧急疏散口。

3、敏感建筑物噪声防护

搬迁可以从根本上解决噪声问题，但同时拆迁安置容易引起社会矛盾，并可能对居民造成二次干扰问题，故不考虑搬迁。本评价以营运中期为控制目标，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）：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（声源控制和传声途径噪声消减）不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如换装隔声门窗等），对室内声环境质量进行合理保护。而对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使超标敏感建筑室内声环境质量满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）

中规定的各类型建筑允许噪声级要求。而对运营远期超标的敏感建筑物要求进行跟踪监测，待公路运营远期根据具体监测结果采取相应的降噪措施。

根据广西交通科学研究院有限公司《高速公路交通噪声影响规律及防护技术研究》研究及相关监测成果，高速路沿线常设置的三种形式结构的隔声窗：隔声窗（以通风隔声玻璃窗为代表）、双层铝合金玻璃窗和单层铝合金窗，其中以密闭性最好的通风隔声玻璃窗平均降噪量最大，达到 20.3±5.0dB；单层铝合金窗的平均降噪量最低，为 8.0±5.0dB。3 种类型的隔声窗平均降噪量排序为：通风式隔声窗(25.0dB) >双层铝合金玻璃窗(13.0dB) >单层铝合金玻璃窗(8.0 dB)。

4、措施汇总一览表

根据现场勘查，项目沿线建筑物主要以“铝合金玻璃窗+砖混结构”结构为主，鉴于现有高速公路噪声防治措施的实施情况，本着提高建筑本身降噪量为出发点，本评价以营运中期为控制目标，对于中期超标的敏感点，根据敏感点的实际情况适时采取声屏障、铝合金窗、通风隔声窗、降噪林等降噪措施。具体措施效果、适用对象及优缺点详见表 5.3.4-1，防治措施见表 5.3.4-2。

表 5.3.4-1 噪声防治措施技术经济比较一览表

降噪措施/效果	费用估算	适用对象	优缺点
铝合金窗 /5~8dB(A)	300 元/m^2	超标量＜3dB(A) 的敏感点，为现阶段常用的降噪措施	美观、降噪效果一般，对房屋结构要求不高
铝合金窗+密封条 /10~15dB(A)	铝合金窗 300 元/m^2 密封条 10 元/m	超标量在 3~5dB(A)的敏感点	美观、降噪效果一般，对房屋结构要求不高
通风式隔声窗 /25dB(A)	1500 元/m^2	超标量＞5dB(A)的敏感点	美观、降噪效果较好，对房屋结构要求较高，费用较高
降噪林/每 10m 宽度可降噪 1~1.5dB(A)，最多只能降 10dB	200~500 元/m	噪声超标轻微、有绿化条件的敏感点	可降噪，又可净化空气、美化道路，改善生态环境；但占用土地面积较大，要达到一定降噪效果需较长时间，适用性受限严重
声屏障 /5~20dB(A)	2000 元/m	超标严重、距离公路边线 80m 的人口密集的敏感点	占地面积较小，降噪效果一般；长距离声屏障容易造成行车有压抑及单调的感觉，费用较高
环保搬迁	根据搬迁人数、搬迁距离和安置要求费用不等	/	可一次性永久解决项目建设产生的噪声影响；但费用较高且较易受到反对

根据本项目特点，建议按照如下原则来布置降噪措施：

1）距公路边线 80m 范围内的超标敏感点：优先考虑设置声屏障降噪，若超标敏感点较分散，考虑换装隔声窗；设置声屏障后，敏感点室外噪声不能满足标准的，对还超

标的敏感点换装隔声窗；

2）公路边线 80m 范围外的超标敏感点：超标量较小，且现有窗户能满足降噪要求的敏感点，不增加降噪措施；超标量较大的，对超标敏感点换装隔声窗；

3）项目声屏障设置应根据项目的设计方案综合考虑，如声屏障设置可利用路线沿线超过声屏障高度的路堑；可利用主体设计中含有的满足隔声要求的实心防撞墙等；

4）对于夜间无住宿要求的学校，夜间超标可以考虑不设置降噪措施。

5、其他建议

考虑到低噪声路面孔隙较大，维护难度较大，如维护不好，得不到良好降噪效果，故本工程不考虑低噪声路面措施。对高速公路局部路段设置减速禁鸣标志，可能对高速公路行车安全造成一定影响，故也不采用局部路段设置减速禁鸣标志等措施。

根据公路沿线各敏感点噪声预测分析结果，结合各居民点超标情况，评价提出对营运中期超标的敏感点在近期实施降噪措施，对营运远期超标的敏感点进行跟踪监测，待公路营运远期根据具体监测结果采取相应的降噪措施。

建议在具体实施噪声防护措施时应根据施工图阶段的路线方案以及具体敏感点的相对位置变化情况，按评价提出的噪声防护原则对相应的敏感点进行噪声防护，结合最终设计变化情况和敏感点分布情况，根据评价预测结果，对调整后线位两侧超标敏感点采取声屏障或隔声窗防护措施。

互通及多个匝道交汇处考虑行车安全，降噪措施应妥善布置，声屏障不得遮挡视线。

工程对于穿规划城区局部路段，要求预留声屏障结构，并对规划控制提出建议。

表 5.3.4-2 声环境敏感点超标情况及防治措施

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
（一）主线推荐线两侧敏感点														
1	北朗屯	K0+260~K0+420	106	-8	61.9~63.6	57.0~60.2	/	昼间 3.6 夜间 10.2	/	22	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 220m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：33 万元
2	料塘屯	K0+180~K0+510	167	-7	60.0	56.1	/	夜间 6.1	/	24	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 240m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：36 万元
3	长城塘屯	K0+680~K0+900	108	-5	62.1	58.5	/	昼间 2.1 夜间 8.5	/	16	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 160m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：24 万元
4	高岭屯	K0+700~K0+820	357	-6	56.4	51.5	/	夜间 1.5	/	5	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 50m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：7.5 万元
5	榄子木岭屯	K1+310~K1+930	200	-2	59.0	55.0	/	夜间 5.0	/	22	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 220m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：33 万元
6	良塘屯	K2+600~K3+080	292	-4	57.3	52.7	/	夜间 2.7	/	13	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 130m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：19.5 万元
7	旺塘岭屯	K2+910~K3+180	25	-3	65.9~66.9	62.6~63.6	夜间 8.6	昼间 5.9 夜间 12.6	12	11	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障 380m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K2+880~K3+050	声屏障降噪量 9.3dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：76 万元 隔声窗：16.5 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												右侧：K3+000~K3+210 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 110m²		
8	乌泥塘屯	K2+700~K3+500	235	-3	58.3	54.1	/	夜间 4.1	/	24	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 240m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：36 万元
9	圆岭屯	K3+280~K3+650	80	-5	63.6	60.2	/	昼间 3.6 夜间 10.2	/	16	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 250m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K3+300~K3+550 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 160m²	声屏障降噪量 7.6dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：50 万元 隔声窗：24 万元
10	牵马塘屯	K3+990~K4+380	24	-6	62.0~62.1	58.5~58.6	夜间 3.5	昼间 2.1 夜间 8.6	7	18	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障 450m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K3+960~K4+410	声屏障降噪量 9.8dB(A)	声屏障：90 万元
11	希望幼儿园	K4+040	106	-6	62.3	58.6	/	昼间 2.3 夜间 8.6	/	/	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 200m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：30 万元
12	魏屋屯	K4+470~K4+600	330	-9	56.3	51.2	/	夜间 1.2	/	4	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 40m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：6 万元
13	西边禾塘	K4+500~K5+060	264	-4	57.8	53.4	/	夜间 3.4	/	22	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：33 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												窗更换隔声窗约 220m²		
14	亚娇岭屯	K5+620~K6+720	245	0	57.0	52.0	/	夜间 2.0	/	6	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 60m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：9 万元
15	新桥屯	K5+600~K6+020	185	-5	58.1	53.6	/	夜间 3.6	/	4	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 40m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：6 万元
16	瓦灶岭	K6+560~K7+020	25	-5	63.2~65.9	59.7~62.6	夜间 4.7	昼间 5.9 夜间 12.6	14	20	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障 300m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K6+860~K7+050 右侧：K6+530~K6+640 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 200m²	声屏障降噪量 9.6dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：60 万元 隔声窗：30 万元
17	青岭屯	K6+860~K7+470	27	-4	64.8~65.9	61.4~62.6	夜间 6.4	昼间 5.9 夜间 12.6	3	12	声屏障、隔声窗	在公路主线右侧设置声屏障 200m，高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K7+300~K7+500 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 120m²	声屏障降噪量 9.5dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：40 万元 隔声窗：18 万元
18	竹子岭屯	K7+150~K7+270	137	-3	60.9	57.2	/	昼间 0.9 夜间 7.2	/	18	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 180m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：27 万元
19	罗岭屯	K7+630~	133	-3	61.0	57.3	/	昼间 1.0	/	12	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，	降噪量≥	隔声窗：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		K8+410						夜间 12.8				声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 120m²	25dB(A)	18 万元
20	岭尾屯	K7+770~K7+960	40	-4	65.9~67.7	62.6~64.5	夜间 9.5	昼间 5.9 夜间 12.6	3	21	声屏障、隔声窗	在公路主线右侧设置声屏障 310m，高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K7+710~K8+020 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 210m²	声屏障降噪量 9.5dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：62 万元 隔声窗：31.5 万元
21	新花村	K7+900~K8+550	252	-1	57.9	53.6	/	夜间 3.6	/	13	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 130m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：19.5 万元
22	新花小学	K7+930	293	-1	57.0	52.6	/	夜间 2.6	/	/	/	夜间无住宿，不设置降噪措施	/	/
23	宋屋屯	K8+360~K8+680	61	3	59.2	55.3	/	夜间 5.3	/	23	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障 260m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K8+300~K8+400、K8+500~K8+660	声屏障降噪量 7.2dB(A)	声屏障：52 万元
24	泉水井屯	K9+500~K9+680	119	-13	58.8	54.5	/	夜间+4.5	/	4	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 40m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：6 万元
25	涎垌屯	K10+440~K10+620	232	-6	58.2	53.7	/	夜间 3.7	/	8	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 80m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：12 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
26	铜鼓岭屯	K10+370~K10+920	230	-9	57.6	52.8	/	夜间 2.8	/	14	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 140m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：21 万元
27	铜鼓岭小学	K10+800	333	-9	56.5	50.8	/	夜间 0.8	/	/	/	夜间无住宿，不设置降噪措施	/	/
28	大思岭屯	K11+550~K11+680	31	-5	63.5~66.5	60.0~63.2	夜间 5.0	昼间 6.5 夜间 13.2	2	13	隔声窗	敏感点较分散，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 150m²	隔声窗降噪量≥25dB(A)	隔声窗：22.5 万元
29	林屋屯	K11+700~K11+940	26	-5	63.6~66.5	60.2~63.2	夜间 5.2	昼间 6.5 夜间 13.2	1	30	声屏障、隔声窗	在公路主线右侧设置声屏障 250m，高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K11+720~K11+970 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 300m²	声屏障降噪量 9.6dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：50 万元 隔声窗：45 万元
30	上李屯	K11+960~K12+240	130	-3	61.6	58.0	/	昼间 1.6 夜间 8.0	/	25	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 250m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：37.5 万元
31	乌石坑屯	K11+980~K12+190	20	-4	64.9~66.5	61.6~63.2	夜间 6.6	昼间 6.5 夜间 13.2	6	18	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障 340m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K11+960~K12+210 右侧：K12+050~K12+140 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 180m²	声屏障降噪量 9.5dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：68 万元 隔声窗：27 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
32	猪母桥屯	K12+350~K12+620	30	-12	58.4~58.6	54.3~54.5	达标	夜间 4.3	/	32	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障570m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K12+450~K12+700 右侧：K12+380~K12+700	声屏障降噪量10.5dB(A)	声屏障：114 万元
33	甘草岭屯	K12+800~K13+200	170	-7	60.2	56.5	/	昼间 0.2 夜间 6.5	/	14	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 140m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：21 万元
34	猪母塘屯	K13+030~K13+230	33	-11	58.8~58.9	54.8~54.9	达标	夜间 4.9	/	22	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障360m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K12+950~K13+310	声屏障降噪量10.4dB(A)	声屏障：72 万元
35	王大岭屯	K13+020~K13+350	403	-14	56.5	51.1	/	夜间 1.1	/	8	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 80m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：12 万元
36	钟屋屯	K13+400~K13+780	26	-5	63.7~66.5	60.2~63.2	夜间 5.2	昼间 6.5 夜间 13.2	8	15	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障580m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K13+560~K13+810 右侧：K13+370~K13+700 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 150m^2	声屏障降噪量9.6dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：116 万元 隔声窗：22.5 万元
37	油榨屯	K13+400~K13+58	175	-6	60.2	56.3	/	昼间 0.2 夜间 6.3	/	20	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：30 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		0										窗更换隔声窗约 200m²		
38	松根屯	K13+740~K14+300	57	-2	66.1	62.8	/	昼间 6.1 夜间 12.8	/	51	声屏障、隔声窗	在公路主线右侧设置声屏障 420m，高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K13+850~K14+270 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 510m²	声屏障降噪量 8.7dB(A) 隔声窗降噪量 ≥25dB(A)	声屏障：84 万元 隔声窗：76.5 万元
39	松北屯	K13+880~K14+070	34	-4	65.5~66.5	62.2~63.2	夜间 7.2	昼间 6.5 夜间 13.2	5	15	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 290m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K13+830~K14+120 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 150m²	声屏障降噪量 9.5dB(A) 隔声窗降噪量 ≥25dB(A)	声屏障：58 万元 隔声窗：22.5 万元
40	社岭屯	K14+030~K14+380	80	-5	64.2	60.8	/	昼间 4.2 夜间 10.8	/	25	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 160m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K14+120~K14+280 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 250m²	声屏障降噪量 7.6dB(A) 隔声窗降噪量 ≥25dB(A)	声屏障：32 万元 隔声窗：37.5 万元
41	松东屯	K14+300~K14+580	96	-3	63.3	59.8	/	昼间 3.3 夜间 9.8	/	13	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 130m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：19.5 万元
42	覃塘井屯	K14+630~K14+95	150	-3	60.7	57.2	/	昼间 0.7 夜间 7.2	/	18	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：27 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		0										窗更换隔声窗约 180m²		
43	上周屯	K15+120~K15+480	315	-5	56.8	52.7	/	夜间 2.7	/	12	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 120m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：18 万元
44	松山岭屯	K15+240~K15+570	27	-8	60.4~60.8	57.0~57.3	夜间 2.0	昼间 0.8 夜间 7.3	3	16	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障 250m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K15+400~K15+530 右侧：K15+300~K15+420	声屏障降噪量 10.1dB(A)	声屏障：50 万元
45	中周屯	K15+800~K16+040	70	-2	64.9	61.6	/	昼间 4.9 夜间 11.6	/	25	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 480m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K15+680~K16+160 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 250m²	声屏障降噪量 7.8dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：96 万元 隔声窗：37.5 万元
46	苏周分校	K15+950	110	0	62.4	59.0	/	昼间 2.4 夜间 9.0	/	/	/	学校位于中周屯内，中周屯设置的声屏障能起到降噪作用 夜间无住宿，不设置降噪措施	声屏障降噪量 5.9dB(A)	/
47	下周村	K16+120~K16+450	194	-1	59.6	55.7	/	夜间 5.7	/	18	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 180m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：27 万元
48	上苏屯	K16+200~K16+880	21	-2	66.5~74.1	63.2~71.0	昼间 4.1 夜间 16.0	昼间 6.5 夜间 13.2	2	36	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障 760m，高 3.5m 声屏障桩号：	声屏障降噪量 9.0dB(A) 隔声窗降噪量	声屏障：152 万元 隔声窗：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												左侧：K16+330~K16+570 右侧：K16+180~K16+700 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 360m²	≥25dB(A)	54 万元
49	酒铺屯	K16+620~K16+920	165	-5	60.4	56.7	/	昼间 0.4 夜间 6.7	/	18	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 180m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：27 万元
50	牛足岭屯	K17+130~K17+400	30	-3	66.5~70.6	63.2~67.4	昼间 0.6 夜间 12.4	昼间 6.5 夜间 13.2	1	12	声屏障、隔声窗	在公路主线右侧设置声屏障 100m，高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K17+240~K17+340 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 120m²	声屏障降噪量 9.3dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：20 万元 隔声窗：18 万元
51	良泗屯	K17+170~K17+850	206	-2	59.4	55.3	/	夜间 5.3	/	22	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 220m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：33 万元
52	象牙岭屯	K17+860~K18+460	293	-1	57.2	52.3	/	夜间 2.3	/	10	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 100m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：15 万元
53	下垌屯	K18+010~K18+250	36	-2	66.5~69.1	63.2~65.9	夜间 10.9	昼间 6.5 夜间 13.2	4	18	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 270m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K17+960~K18+230 同时为超标严重的敏感点更换	声屏障降噪量 9.0dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：54 万元 隔声窗：27 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												隔声窗 180m²		
54	小庄村	K18+280~K19+090	84	-6	63.9	60.5	/	昼间 3.9 夜间 10.5	/	25	隔声窗	敏感点较分散，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 250m²	隔声窗降噪量≥25dB(A)	隔声窗：37.5 万元
55	黄花岭屯	K18+900~K19+150	308	-3	57.5	52.9	/	夜间 2.9	/	6	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 60m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：9 万元
56	中间屋屯	K19+000~K19+650	165	-7	60.3	56.7	/	昼间 0.3 夜间 6.7	/	12	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 120m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：18 万元
57	沙埌屯	K19+350~K19+800	108	-4	62.5	59.1	/	昼间 2.5 夜间 9.1	/	25	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 250m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：37.5 万元
58	木兰坡	K19+900~K20+220	45	0	67.6~66.6	64.4~63.3	夜间 9.4	昼间 6.6 夜间 13.3	3	4	声屏障、隔声窗	在公路主线及匝道左侧设置声屏障 150m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K20+080~K20+230 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 40m²	声屏障降噪量 9.3dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：30 万元 隔声窗：6 万元
59	本立塘屯	K20+900~K21+330	125	-1	61.8	58.1	/	昼间 1.8 夜间 8.1	/	13	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 130m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：19.5 万元
60	王屋山屯	K20+980~K21+45	87	3	57.1	52.4	/	夜间 2.4	/	12	隔声窗	敏感点较分散，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：18 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		0										约 120m²		
61	大泉塘屯	K21+280~K21+600	132	-6	61.5	57.8	/	昼间 1.5 夜间 7.8	/	14	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 140m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：21 万元
62	平冬小学	K21+550	378	-7	56.5	50.6	/	夜间 0.6	/	/	/	夜间无住宿，不设置降噪措施	/	/
63	四角楼屯	K21+470~K21+940	112	-6	62.3	58.8	/	昼间 2.3 夜间 8.8	/	21	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 210m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：31.5 万元
64	冬笋塘屯	K21+650~K22+570	273	-9	57.3	52.6	/	夜间 2.6	/	24	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 240m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：36 万元
65	平岭屯	K21+800~K22+300	16	-6	62.0~62.5	58.4~59.0	夜间 3.4	昼间 2.5 夜间 9.0	7	24	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障 700m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K21+790~K22+310 右侧：K21+960~K22+140	声屏障降噪量 9.8dB(A)	声屏障：140 万元
66	龙塘屯	K22+130~K23+300	286	-3	60.9~62.9	57.4~58.2	夜间 3.2	昼间 1.0 夜间 7.4	6	23	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 290m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：43.5 万元
67	桥头屯	K22+750~K23+240	54	-3	66.4	63.0	/	昼间 6.4 夜间 13.0	/	5	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 100m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K23+130~K23+230	声屏障降噪量 9.2dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：20 万元 隔声窗：7.5 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 50m²		
68	欧塘屯	K23+470~K24+270	183	-3	60.2	56.0	/	昼间 0.2 夜间 6.0	/	14	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 140m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：21 万元
69	罗塘屯	K23+520~K24+030	27	-4	65.3~66.5	61.9~63.1	夜间 6.9	昼间 6.5 夜间 13.1	5	25	声屏障、隔声窗	在公路主线右侧设置声屏障 570m，高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K23+490~K24+060 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 250m²	声屏障降噪量 9.5dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：114 万元 隔声窗：37.5 万元
70	德和屯	K24+480~K24+880	25	-15	58.0~66.7	54.5~63.3	/	昼间 3.8 夜间 10.6	/	10	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 100m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：15 万元
71	笔架岭屯	K24+500~K24+700	346	-14	56.1~66.1	52.3~62.7	/	昼间 3.0 夜间 9.8	/	10	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 100m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：15 万元
72	周屋屯	K24+770~K24+980	315	-11	62.8~63.1	59.6~59.9	夜间 4.6	昼间 3.1 夜间 9.9	5	10	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 150m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：22.5 万元
73	洋塘屯	K24+800~K25+140	32	-13	58.5~58.7	53.7~53.9	/	夜间 3.7	/	9	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障 730m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K24+920~K25+220	声屏障降噪量 10.5dB(A)	声屏障：146 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												右侧：K24+720~K25+150		
74	石田岭屯	K25+220~K25+590	26	-10	60.6~63.1	57.7~60.0	夜间 5.0	昼间 0.6 夜间 7.7	12	14	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障600m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K25+220~K25+620 右侧：K25+300~K25+500 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 140m²	声屏障降噪量4.9dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：120 万元 隔声窗：21 万元
75	晋昌屯	K25+080~K25+580	183	-13	59.2~63.2	56.4~60.1	夜间 5.1	夜间 6.4	6	12	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 180m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：27 万元
76	谭塘岭屯	K25+950~K26+340	96	0	63.1	59.7	/	昼间 3.1 夜间 9.7	/	20	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 200m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：30 万元
77	芦山村	K26+300~K27+430	28	-6	62.1~62.5	58.5~59.0	夜间 3.5	昼间 2.5 夜间 9.0	5	42	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障1060m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K26+270~K27+100 右侧：K26+800~K27+030	声屏障降噪量9.8dB(A)	声屏障：212 万元
78	芦山小学	K27+100	360	-8	56.8	51.8	/	夜间 1.8	/	/	/	夜间无住宿，不设置降噪措施	/	/
79	三家岭屯	K26+420~K26+710	150	-4	60.8	57.1	/	昼间 0.8 夜间 7.1	/	7	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 70m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：10.5 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
80	珠务塘屯	K27+080~K27+630	21	-4	65.0~66.4	61.7~63.1	夜间 6.7	昼间 6.4 夜间 13.1	14	43	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障740m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K27+250~K27+450 右侧：K27+060~K27+500 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 430m²	声屏障降噪量 9.5dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：148 万元 隔声窗：64.5 万元
81	社头岭屯	K27+670~K28+220	270	-4	57.4	53.6	/	夜间 3.6	/	18	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 180m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：27 万元
82	新龙屯	K27+800~K28+100	36	-7	61.0~61.5	57.6~58.2	夜间 2.6	昼间 1.5 夜间 8.2	1	12	隔声窗	敏感点较分散，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 130m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：19.5 万元
83	横岭屯	K28+310~K28+600	75	-8	60.5	57.0	/	昼间 0.5 夜间 7.0	/	18	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障330m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K28+400~K28+730	声屏障降噪量 8.2dB(A)	声屏障：66 万元
84	仙垌屯	K28+850~K29+400	123	-8	60.7	57.3	/	昼间 0.7 夜间 7.3	/	16	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 160m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：24 万元
85	李屋屯	K29+050~K29+600	124	-7	60.7	57.3	/	昼间 0.7 夜间 7.3	/	22	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 220m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：33 万元
86	店铺村	K30+960	33	-11	59.7~61.2	56.7~57.9	夜间 1.7	昼间 1.2	5	7	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，	降噪量≥	隔声窗：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		~K31+890						夜间 7.9				声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 120m²	25dB(A)	18 万元
87	老屋村	K31+150~K31+730	254	-4	57.5~61.6	54.5~56.9	夜间 1.9	夜间 4.5	3	11	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 140m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：21 万元
88	湾肚村	K31+520~K32+080	43	-16	56.2	52.5	/	夜间 2.5	/	12	隔声窗	敏感点较分散，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 120m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：18 万元
89	里山坡村	K32+200~K32+440	268	-5	54.3	50.3	/	夜间 0.3	/	2	/	房屋安装有铝合金玻璃窗，可满足降噪要求，不需新增降噪措施	现有窗户可降噪约 5dB(A)	/
90	下独山坪村	K32+670~K33+170	53	-15	56.5	52.8	/	夜间 2.8	/	9	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障 200m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K32+700~K32+900	声屏障降噪量 10.7dB(A)	声屏障：40 万元
91	麻塘基村	K32+830~K32+920	188	-15	57.4	53.8	/	夜间 3.8	/	7	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 70m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：10.5 万元
92	上独山坪村	K33+150~K33+950	54	-14	56.8	53.2	/	夜间 3.2	/	13	/	敏感点与公路有山体相隔，山体能满足降噪效果	/	/
93	梁屋屯	K34+520~K34+680	160	-5	57.0~62.8	52.9~58.6	夜间 3.6	夜间 2.9	4	8	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 120m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：18 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
94	白坟面村	K34+780~K34+880	440	-6	55.5~60.5	50.8~55.4	夜间 0.4	夜间 0.8	3	4	/	房屋安装有铝合金玻璃窗，可满足降噪要求，不需新增降噪措施	现有窗户可降噪约 5dB(A)	/
95	博爱新村	K35+960~K36+260	30	-18	57.3~57.8	51.9~52.6	/	夜间 1.9	/	6	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障190m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K35+950~K36+140	声屏障降噪量10.8dB(A)	声屏障：38 万元
96	谭迷村	K35+930~K36+180	184	-22	56.5	50.4	/	夜间 0.4	/	4	/	房屋安装有铝合金玻璃窗，可满足降噪要求，不需新增降噪措施	现有窗户可降噪约 5dB(A)	/
97	松木塘村	K36+950~K37+600	28	-24	56.6~57.4	50.6~52.1	/	夜间 0.6	/	4	/	敏感点较分散，房屋安装有铝合金玻璃窗，可满足降噪要求，不需新增降噪措施	现有窗户可降噪约 5dB(A)	/
98	大良村	K37+660~K37+960	250	-19	56.3	51.4	/	夜间 1.4	/	5	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 50m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：7.5 万元
99	大良大岭村	K39+000~K39+350	181	-12	58.9	54.9	/	夜间 4.9	/	11	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 110m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：16.5 万元
100	黄宫屯	K40+260~K40+810	360	-27	55.5	50.1	/	夜间 0.1	/	1	/	房屋安装有铝合金玻璃窗，可满足降噪要求，不需新增降噪措施	现有窗户可降噪约 5dB(A)	/
101	合顶屯	K42+100~K42+85	19	-2	60.2~70.3	59.2~67.2	昼间 0.3 夜间 12.2	昼间 6.3 夜间 13.1	10	19	声屏障、隔声窗	在公路主线右侧设置声屏障640m（利用高路堑），高 3.5m	声屏障降噪量9.0dB(A)	声屏障：128 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		0										声屏障桩号： 右侧：K42+080~K42+130、 K42+220~K42+320、 K42+380~K42+870 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 190m²	隔声窗降噪量≥25dB(A)	隔声窗：28.5 万元
102	高山村	K45+120~K45+570	17	-21	55.9~58.7	51.1~54.8	/	夜间 4.3	/	13	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障610m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K45+040~K45+650	声屏障降噪量11.0dB(A)	声屏障：122 万元
103	良衣村	K46+060~K46+560	74	-22	56.1	51.4	/	夜间 1.4	/	9	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障580m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K46+200~K46+780	声屏障降噪量8.9dB(A)	声屏障：116 万元
104	石朗村	K46+940~K47+400	189	-13	58.7	54.8	/	夜间 4.8	/	14	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 140m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：21 万元
105	崩沙村	K47+710~K48+240	23	-8	60.7~60.9	57.1~57.3	夜间 2.3	昼间 0.7 夜间 7.1	6	16	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障550m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K47+900~K48+260 右侧：K48+070~K48+260	声屏障降噪量10.1dB(A)	声屏障：110 万元
106	福禄村	K50+160~K50+49	161	-11	60.1	56.7	/	昼间 0.1 夜间 6.7	/	24	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：36 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		0										窗更换隔声窗约 240m²		
107	龙口村	K50+380~K50+980	267	-7	57.5	53.7	/	夜间 3.7	/	18	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 180m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：27 万元
108	龙口西村	K50+870~K51+240	22	-7	61.5	58.1	夜间 3.1	昼间 1.5 夜间 8.1	5	31	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 410m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K50+850~K51+260 对右侧 1 处敏感点安装隔声窗约 10m²	声屏障降噪量 9.9dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：82 万元 隔声窗：1.5 万元
109	藤村	K51+970~K52+420	90	-20	56.1	52.0	/	夜间 2.0	/	8	声屏障	在公路主线右侧设置声屏障 300m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K51+900~K52+200	声屏障降噪量 7.8dB(A)	声屏障：60 万元
110	广水村	K52+330~K52+540	37	-19	58.8~59.1	56.0~56.2	夜间 1.2	夜间 6.0	5	12	声屏障	在公路主线及匝道右侧设置声屏障 310m，高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K52+280~K52+590	声屏障降噪量 10.9dB(A)	声屏障：62 万元
111	王岭村	K52+900~K53+010	125	-21	57.8	54.9	/	夜间 4.9	/	10	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 100m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：15 万元
112	金江村	K53+720~K53+910	203	-15	57.0	53.1	/	夜间 3.1	/	8	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 80m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：12 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
113	长山村	K54+170~K54+940	37	-10	59.4~63.3	55.8~60.0	夜间 4.4	昼间 3.3 夜间 10.0	11	26	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障890m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K54+300~K54+990 右侧：K54+250~K54+450 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 140m^2	声屏障降噪量6.9dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：178 万元 隔声窗：21 万元
114	西冲村	K55+000~K55+700	283	-5	56.8	52.9	/	夜间 2.9	/	11	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 110m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：16.5 万元
115	湖村	K55+030~K55+960	108	-4	59.8~64.0	56.3~60.4	夜间 5.4	夜间 6.3	16	34	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 500m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：75 万元
116	石肚村	K56+980~K57+310	27	-5	63.0~65.8	59.7~62.6	夜间 4.7	昼间 5.8 夜间 12.6	5	14	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障240m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K57+100~K57+340 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 140m^2	声屏障降噪量9.6dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：48 万元 隔声窗：21 万元
117	石巷口村	K57+550~K57+710	25	-17	56.1~57.3	51.9~53.4	/	夜间 1.9	/	8	声屏障	在公路主线右侧设置声屏障220m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K57+570~K57+790	声屏障降噪量10.8dB(A)	声屏障：44 万元
118	大陂村	K57+710	35	-15	60.0~61.6	56.5~57.6	夜间 2.6	夜间 6.5	14	20	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障	声屏障降噪量	声屏障：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		~K58+100										420m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K57+660~K57+880 右侧：K57+800~K58+000	7.5dB(A)	84 万元
119	安岭村	K58+100~K58+420	17	-3	59.0~65.9	54.8~62.8	夜间 7.4	昼间 5.9 夜间 12.8	10	50	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障 600m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K58+130~K58+430 右侧：K58+130~K58+430 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 200m^2	声屏障降噪量 9.3dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：120 万元 隔声窗：30 万元
120	城隍镇	K58+250~K59+600	18	-12	58.6~76.1	53.7~72.9	昼间 6.1 夜间 17.9	夜间 3.7	12	25	声屏障、隔声窗	在公路主线右侧设置声屏障 1180m，高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K58+430~K59+610 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 300m^2	声屏障降噪量 10.5dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：236 万元 隔声窗：45 万元
121	义吉陂村	K58+740~K58+900	33	-12	57.8	53.8	/	夜间 3.8	/	22	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障 240m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K58+700~K58+940	声屏障降噪量 10.5dB(A)	声屏障：48 万元
122	白花山村	K63+750~K64+050	16	-28	56.9~61.9	52.8~56.9	夜间 1.9	夜间 4.7	8	13	声屏障	在公路主线右侧设置声屏障 260m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号：	声屏障降噪量 5.6dB(A)	声屏障：52 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												右侧：K63+800~K64+060		
123	江沙田村	K64+070~K64+220	40	-31	59.1~61.8	54.5~56.8	夜间 1.8	夜间 4.5	9	12	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障190m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K64+010~K64+200	声屏障降噪量11.2dB(A)	声屏障：38 万元
124	棉木坡村	K65+000~K65+280	125	-21	55.1	50.7	/	夜间 0.7	/	3	/	房屋安装有铝合金玻璃窗，可满足降噪要求，不需新增降噪措施	现有窗户可降噪约 5dB(A)	/
125	大坡村	K66+710~K67+130	211	-32	56.6~59.8	52.6~56.4	夜间 1.4	夜间 2.6	4	7	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 110m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：16.5 万元
126	玉田村	K68+620~K69+200	318	-17	56.9~59.6	53.0~56.2	夜间 1.2	夜间 3.0	8	12	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 200m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：30 万元
127	大能村	K69+200~K69+670	363	-22	56.7~59.6	52.7~56.2	夜间 1.2	夜间 2.7	9	14	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 230m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：34.5 万元
128	独角根村	K69+640~K70+370	73	-6	58.1~64.3	54.3~61.0	夜间 1.3	昼间 4.3 夜间 11.0	8	22	声屏障、隔声窗	在公路主线及匝道左侧设置声屏障 520m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K69+800~K70+000、K70+050~K70+340 同时为超标严重的敏感点更换	声屏障降噪量 8.1dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：104 万元 隔声窗：33 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												隔声窗 220m²		
129	大坡田村	K70+520~K71+250	400	-14	58.2~59.6	54.4~56.3	夜间 1.3	夜间 4.4	3	12	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 150m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：22.5 万元
130	竹瓦塘村	K72+750~K73+130	171	-27	57.2~59.6	53.3~56.2	夜间 1.2	夜间 4.4	5	17	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 220m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：33 万元
131	石龙村	K73+730~K73+900	20	-12	59.0~57.6	55.3~53.8	夜间 0.3	夜间 3.8	3	8	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障 150m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号：左侧：K73+800~K73+830 右侧：K73+710~K73+830	声屏障降噪量 10.5dB(A)	声屏障：30 万元
132	倒吉水村	K73+920~K74+150	17	-21	57.4~59.7	53.6~56.3	夜间 1.3	夜间 3.6	8	14	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障 160m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号：左侧：K73+920~K74+000、K74+080~K74+160	声屏障降噪量 11.0dB(A)	声屏障：32 万元
133	龙珠村	K74+150~K74+300	252	-23	57.9~59.7	54.1~56.4	夜间 1.4	夜间 4.1	3	12	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 150m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：22.5 万元
134	独田村	K74+400~K75+120	216	-43	57.7~59.5	53.9~56.1	夜间 1.1	夜间 3.9	7	15	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 220m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：33 万元
135	王念圹	K75+000	127	-25	55.1	50.6	/	夜间 0.6	/	7	/	房屋安装有铝合金玻璃窗，可满	现有窗户可降	/

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
	村	~K75+370										足降噪要求，不需新增降噪措施	噪约 5dB(A)	
136	王念村	K75+130~K75+600	18	-30	56.0~62.4	52.5~56.2	夜间 1.2	昼间 0.2 夜间 5.2	10	27	声屏障、隔声窗	在公路主线左右侧设置声屏障500m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K75+120~K75+350、K75+470~K75+610 右侧：K75+100~K75+230 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 150m^2	声屏障降噪量 3.4dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：100 万元 隔声窗：22.5 万元
137	灯草西村	K75+640~K75+940	53	-22	56.5~62.4	53.1~56.2	夜间 1.2	昼间 0.1 夜间 5.0	5	11	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障300m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K75+610~K75+750、K75+810~K75+920、K75+970~K76+020	声屏障降噪量 11.0dB(A)	声屏障：60 万元
138	高田麓村	K76+530~K76+860	39	-2	60.9~67.9	56.3~64.8	夜间 9.8	昼间 6.0 夜间 12.8	8	26	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障110m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K76+600~K76+670、K76+760~K76+800 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 120m^2	声屏障降噪量 10.6dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：22 万元 隔声窗：18 万元
139	长田村	K77+000	26	-25	56.2~62.5	52.8~56.4	夜间 1.4	昼间 0.4	8	26	隔声窗	敏感点较分散，声屏障效果不	降噪量≥	隔声窗：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		~K77+900						夜间 5.5				佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 340m²	25dB(A)	51 万元
140	白花村	K78+000~K78+900	117	-37	55.6~60.4	51.0~56.4	夜间 1.4	夜间 5.0	7	21	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 280m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：42 万元
141	田头村	K78+810~K79+450	113	-21	57.2~60.5	53.1~56.5	夜间 1.5	夜间 5.1	12	27	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 390m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：58.5 万元
142	山头村	K79+530~K79+830	273	-36	58.9~60.7	54.7~56.8	夜间 1.8	夜间 4.7	7	9	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 160m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：24 万元
143	岭厄塘村	K79+730~K79+990	96	-22	55.4	51.0	/	夜间 1.0	/	8	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 80m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：12 万元
144	新良村	K80+110~K81+300	74	-18	57.1~60.3	53.4~56.1	夜间 1.1	夜间 4.7	7	40	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 380m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K80+000~K80+090、K80+140~K81+430 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 190m²	声屏障降噪量 3.0dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：76 万元 隔声窗：28.5 万元
145	新良分校	K80+220	270	-15	56.0	51.5	/	夜间 1.5	/	/	/	夜间无住宿，不设置降噪措施	/	/
146	丰门村	K81+360	53	-28	58.3~60.4	54.6~56.3	夜间 1.3	夜间 4.6	11	22	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障	声屏障降噪量	声屏障：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		~K82+420										430m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号：左侧：K81+480~K81+550、K81+630~K81+690、K81+880~K82+180	6.0dB(A)	86 万元
147	二安坡村	K82+400~K83+020	110	-14	58.0	53.7	/	夜间 3.7	/	9	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 90m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：13.5 万元
148	新丰小学	K82+820	240	-18	57.3	53.1	/	夜间 3.1	/	/	/	夜间无住宿，不设置降噪措施	/	/
149	坟地塘村	K82+600~K82+800	137	-7	60.9	57.2	/	昼间 0.9 夜间 7.2	/	7	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 70m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：10.5 万元
150	雅和村	K82+900~K83+480	158	-19	56.6	51.7	/	夜间 1.7	/	4	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 40m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：6 万元
151	马安平村	K83+640~K83+730	76	-14	57.7	53.3	/	夜间 3.3	/	3	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障 210m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号：左侧：K83+620~K83+830	声屏障降噪量 8.5dB(A)	声屏障：42 万元
152	岭排村	K85+020~K85+330	175	-28	55.7	50.2	/	夜间 0.2	/	2	/	房屋安装有铝合金玻璃窗，可满足降噪要求，不需新增降噪措施	现有窗户可降噪约 5dB(A)	/
153	车排村	K85+500	383	-26	58.1~60.1	54.5~55.9	夜间 0.9	夜间 4.5	5	6	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，	降噪量≥	隔声窗：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		~K85+900										声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 60m²	25dB(A)	9 万元
154	文火塘村	K86+730~K86+980	123	-4	60.4~62.8	56.9~59.1	夜间 4.1	昼间 0.4 夜间 6.9	1	12	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 130m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：19.5 万元
155	南木塘村	K86+850~K87+160	55	-2	65.7	62.4	/	昼间 5.7 夜间 12.4	/	5	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 60m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K86+900~K86+920、K87+050~K87+090 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 50m²	声屏障降噪量 8.9dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：12 万元 隔声窗：7.5 万元
156	大文平村	K89+440~K89+980	25	-20	57.0~58.1	51.1~53.0	/	夜间 1.1	/	8	隔声窗	敏感点较分散，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 80m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：12 万元
157	大文平小学	K89+450	287	-29	56.3	51.1	/	夜间 1.1	/	/	/	夜间无住宿，不设置降噪措施	/	/
158	藤黎根村	K90+120~K90+470	55	-17	57.0	51.8	/	夜间 1.8	/	6	隔声窗	敏感点较分散，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 60m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：9 万元
159	和平村	K94+960~K95+400	225	-18	57.6	52.6	/	夜间 2.6	/	6	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 60m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：9 万元
160	上垌村	K95+880	129	-10	61.3	57.5	/	昼间 1.3	/	14	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，	降噪量≥	隔声窗：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		~K96+260						夜间 7.5				声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 140m²	25dB(A)	21 万元
161	黎旺村	K96+950~K97+700	82	-14	57.6	52.5	/	夜间 2.5	/	12	声屏障	在公路主线右侧设置声屏障 200m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K97+400~K97+450、K97+500~K97+650	声屏障降噪量 8.1dB(A)	声屏障：40 万元
162	黎旺村小学	K97+400	303	-8	54.6	50.8	/	夜间 0.8	/	/	/	夜间无住宿，不设置降噪措施	/	/
163	老冲村	K97+990~K98+670	40	-20	56.8~57.0	51.2~51.5	/	夜间 1.2	/	6	声屏障	在公路主线左侧设置声屏障 240m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K98+050~K98+120、K98+330~K98+500	声屏障降噪量 10.9dB(A)	声屏障：48 万元
164	岭背塘村	K98+900~K99+110	170	-14	58.7	54.1	/	夜间 4.1	/	7	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 70m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：10.5 万元
165	刘村	K99+130~K99+380	34	-18	57.1~57.4	51.7~52.2	/	夜间 1.7	/	9	声屏障	在公路主线左右侧设置声屏障 380m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K99+080~K99+180、K99+240~K99+320 右侧：K99+100~K99+300	声屏障降噪量 10.8dB(A)	声屏障：76 万元
166	水鸣镇	K100+00	18	-21	57.7~62.7	54.5~59.5	夜间 4.5	夜间 4.5	18	14	声屏障	在公路主线右侧设置声屏障	声屏障降噪量	声屏障：

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		0~K100+750										400m（利用高路堑），高 3.5m 声屏障桩号： 右侧：K100+360~K100+760	11.0dB(A)	80 万元
167	水鸣新屋村	K100+420~K100+740	44	-20	59.9~61.9	57.3~57.5	夜间 2.5	夜间 7.3	8	22	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 250m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K100+350~K100+600 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 220m^2	声屏障降噪量 3.9dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：50 万元 隔声窗：33 万元
168	六背坡村	K100+630~K100+970	53	-19	62.2~63.8	58.4~60.5	夜间 3.4	昼间 3.8 夜间 10.5	7	18	声屏障、隔声窗	在公路主线左侧设置声屏障 450m，高 3.5m 声屏障桩号： 左侧：K100+600~K101+050 同时为超标严重的敏感点更换隔声窗 180m^2	声屏障降噪量 7.5dB(A) 隔声窗降噪量≥25dB(A)	声屏障：90 万元 隔声窗：27 万元
169	平山麓村	K101+170~K101+840	170	-13	58.4~60.3	54.7~56.1	夜间 1.1	夜间 5.8	6	13	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 190m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：28.5 万元
170	大坪村	K101+640~K101+780	145	-15	57.7	52.2	/	夜间 2.2	/	3	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 30m^2	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：4.5 万元
171	江边村	K102+420~K102+870	61	-21	57.2	53.3	/	夜间 3.3	/	34	声屏障	在公路主线及匝道左右侧设置声屏障 700m，高 3.5m 声屏障桩号：	声屏障降噪量 10.1dB(A)	声屏障：140 万元

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
												左侧：K102+600~K102+900 右侧：K102+600~K102+900		
（二）湛江连接线两侧敏感点														
172	社下村	LK0+000~LK0+090	121	-1	56.4~57.3	52.5~53.2	/	夜间 2.5	/	4	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 40m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：6 万元
173	大劲岭村	LK0+000~LK0+300	25	0	56.7~59.1	52.9~55.4	夜间 0.4	夜间 2.9	7	9	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 90m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：13.5 万元
174	大岭村	LK1+070~LK1+460	12	-1	54.0~62.4	48.3~59.0	夜间 4.0	/	5	/	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 50m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：7.5 万元
175	万安岭屯	LK4+310~LK4+490	13	-2	54.0~61.8	48.3~58.4	夜间 3.4	/	4	/	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 40m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：6 万元
176	林塘屯	LK6+410~LK6+650	17	-3	53.6~59.7	48.3~56.2	夜间 1.2	/	4	/	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 40m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：6 万元
（三）兴业西互通匝道两侧敏感点														
177	新楼村	兴业西互通匝道	27	-2	57.0	52.8	/	夜间 2.8	/	4	隔声窗	超标敏感点与公路有一定距离，声屏障效果不佳，对已有铝合金窗更换隔声窗约 40m²	降噪量≥25dB(A)	隔声窗：6 万元
（四）城隍枢纽互通匝道两侧敏感点														
178	藤村	城隍枢纽	27	-20	55.3	52.1	/	夜间 2.1	/	9	/	枢纽匝道噪声贡献值很小，敏感	/	/

序号	声环境保护目标名称	里程范围	距离路中心线/m	高差m	营运中期噪声预测值/dB		营运中期超标量/dB		受影响户数/户		噪声防治措施及投资			
					昼间	夜间	4a 类区	2 类区	4a 类区	2 类区	类型	规模	噪声控制措施	噪声控制措施投资/万元
		互通匝道										点超标主要是由于在建的岑溪-大新公路玉林至横县段运营期交通噪声影响，岑溪-大新公路玉林至横县段在藤村已设置有声屏障，本项目不设置降噪措施		
（五）风景名胜区														
179	龙泉岩风景名胜区	K57+900~K59+500	26	-12	59.1	54.5	/	昼间 4.1 夜间 9.5	/	/	/	龙泉岩风景名胜区无重点野生保护动物分布，且风景名胜区内山体较高，设置声屏障无法达到降噪效果，因此不设置降噪措施	/	/
项目共设置声屏障：64 处，25430m，费用 5086 万元；隔声窗：128 处，20080m^2，费用 3012 万元。敏感点噪声防治费用共计 8098 万元。														

5.3.5 固体废物处置措施

1）公路沿线（特别是高架桥及环境敏感区路段）设置环保标志或宣传牌，禁止行车过程随意丢弃垃圾，保护沿线环境；

2）项目服务区、停车区和收费站，应设垃圾桶收集固体废物，垃圾定期交由环卫部门清运；

3）营运期服务区维修站含油污水处理设施产生的废润滑油、废液压油、油泥等为危险废物（约 5.4t/a），建议在服务区设置危废暂存间，危险废物分类收集后单独存放至危废暂存间，定期交由有危废处置资质的的单位妥善处置。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），须设立独立的危险废物暂存场所并做好标识，要求如下：①做好相应标识，并设置人员定时检查；②应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造，须有耐腐蚀的硬化地面；③应有隔离设施和防风、防晒、防雨设施。

4）项目运营期间道路维修会产生维修废物，由道路维修单位按照相关规定妥善处置。

5.3.6 事故风险防范措施

5.3.6.1 工程防范措施

1）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段采取路（桥）面径流收集系统[排水沟(管)+初期雨水沉淀池+事故应急池]、加强护栏防撞等级、加强环境管理等水环境保护工程措施。详见“5.1.4 环境风险防范及应急措施”。

2）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保

护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段两端上下行各设置 1 处警示标志；警示标志上标明风险事故相关处置部门的紧急联系人和联系电话（公路运营期管理单位、该路段环境风险应急救援人员），对大桥需进行限速，以降低事故风险发生的可能性。

3）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段两侧护栏防护等级采用五（SA）级。

4）在项目穿越饮用水水源保护区的 K3+660~K5+700、K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道、K11+380~K11+800、K11+480~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510 路段设置视频监控装置，与地方道路视频监控网络有效衔接，设置通讯网络机构应急专用通道，确保路线畅通，确保运输车辆事故及早发现并进行信息快速传递。

5）在饮用水源敏感路段附近设置环境应急救援物资暂存库，公路管理人员定期巡查八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段。根据项目水源保护区及取水口分布，本环评建议在八塘主线收费站、城隍停车区建设环境应急救援物资暂存库，并在环境应急救援物资暂存库配备相应的应急物资和应急人员，以确保在应急响应时间内人员及物资能够及时到达事故现场进行救援。

6）在本项目投入运营前，运营单位应严格按照《企事业突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）、《公路运营管理企事业单位危险化学品公路运输突发环境事件应急预案编制指南》（DBJT 45/T 009-2020）等有关要求开展突发环境事件应急预案的编制、评估和备案工作。

7）风险事故发生后，通知八塘镇政府、桥圩镇政府、幸福水厂、港南区政府、兴业县政府，启动应急水质监控机制，根据实际污染情况，确定是否能继续取水。

8）经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）路段防范措施视实际情况做相应调整。

5.3.6.2 日常管理措施

路（桥）面径流收集系统除工程硬件建设外，还需要进行日常管理，才能发挥其事故应急及污染物削减的作用，其日常管理内容如下：

1、桥面清扫

桥面清扫工作包括在路面保洁工作中，但需要在路面保洁工作上加强要求，因桥面排水孔都安装了闭合的收集管道，对桥面进行清扫时，需及时清理桥面排水孔处的泥沙、垃圾等，防止管道堵塞，严禁将桥面上的固体垃圾扫入排水孔。

2、管道和排水边沟维护

桥面管道收集系统若管理不善，易出现管道堵塞、管道破损等情况；排水边沟内如出现泥沙淤积则可能在雨季或发生事故时出现初期雨水或含危化品外流的情况，因此需对其加强维护；排水边沟管道维护可按雨季、旱季和特殊状况（发生危险品泄露事故）3 种工况进行维护。

3、沉淀池和事故应急池的维护管理

根据本环评环保措施要求，穿越八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段将建设初期雨水沉淀池和事故应急池，用以收集交通事故时泄露的危险品和事故废水，建议本工程营运部门成立专门小组，定期对沉淀池和事故应急池进行维护管理。

5.3.6.3 突发环境事件应急预案及应急物资储备

1、突发环境事件应急预案

项目建设单位或运管单位应按照《企事业突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）、《公路运营管理企事业单位危险化学品公路运输突发环境事件应急预案编制指南》（DBJT 45/T 009-2020）等有关要求开展应急预案编制、评估、签发和备案工作。明确应急管理组织机构，建立应急救援队伍，预留应急专项资金，制定详细的预警、响应、处置等流程，特别是要制定详细的现场处置方案，并定期组织培训和演练。

2、环境应急物资

本环评建议在八塘主线收费站、城隍停车区各设置一间环境应急物资库，配一定数量应急物资以应对发生的环境事件。环境应急物资库与环境风险敏感路段的距离如下：

表 5.3.6-1 环境应急物资库与环境风险敏感路段距离一览表

序号	环境应急物资库名称及桩号	对应环境风险敏感路段	最远距离（km）
1	八塘主线收费站 K6+400	穿越八塘镇甘棠水源保护区路段：K3+660~K5+700	2.7
2		穿越桥圩镇震华村水源保护区路段：K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道	3.5
3		穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区路段：K11+380~K11+800	5.4
4		穿越桥圩镇南溪桥村水源保护区路段：K11+480~K12+600	6.2
5		穿越桥圩镇松马村松根片水源保护区路段：K13+740~K14+270	7.9
6	城隍停车区 K61+590	穿越幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段：K61+700~K65+510	3.9

本评价建议设置的环境应急物资库均选择在距离环境风险敏感路段较近的服务设施内，环境风险敏感路段距离最近的环境应急物资库的距离（沿路）为 2.7km~7.9km。符合《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）6.4 环境应急物资条款的规定。

参考《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T2320-2021）附录 B，单个环境风险应急物资库内应急物资的配备如下。

表 5.3.6-2 单个环境风险应急物资库应急设备配置一览表

序号	环境应急物资名称	环境应急物资数量
1	应急防护处理车辆	1 辆
2	铁锹	10 把
3	粗干砂	5000kg
4	沙袋	50 个
5	桥梁泄水孔塞	200 只
6	锯木屑	1000kg
7	围油栏	200m
8	吸油毡	1000kg
9	生石灰	5000kg
10	各类吸附剂、中和剂、解毒剂	1000kg
11	固液物质清扫设备、回收设备	1 套
注：环境应急物资种类应根据路段内主要运输危险化学品或有毒有害物品种类的事故应急需要确定，可以根据公路运营过程中路段内运输危险化学品或有毒有害物品种类变化进行调整。储备数量以满足事故先期应急处置要求为基本原则。具体数量以项目突发环境事件应急预案的要求为准。		

5.4 环境保护投资估算

本项目环境保护设施及投资分为两大部分，一部分为与项目主体工程建设同期产生的一次性环境保护投资（包括环境污染防治投入、生态环境保护投入和环境管理投入），另一部分为项目运营期持续产生的环境保护投资（包括环保设施运行维护投入和环境管

理投入）。

5.4.1 建设期环境保护投资

本项目工程总投资 1439374.04 万元，其中建设期环境保护总投资 16591.82 万元（不含水土保持工程、主体工程已有的环保措施投资），建设期环境保护投资资金纳入工程总投资中，占工程总投资比例 1.15%。各项环境保护设施及投资详见表 5.4.1-1。

表 5.4.1-1 本项目建设期环境保护措施投资估算表

序号	项目	环境保护投资具体内容	投资(万元)	实施时段	实施单位	责任主体
一	**环境污染防治**		**13973.47**	/	/	/
1	**声环境污染防治**		**8178**	/	/	/
1.1	施工期简易围挡、临时移动声屏障	购买、运输、安装和拆卸施工围挡声屏障	80	施工期	施工单位	建设单位
1.2	营运期敏感点噪声污染防治	全线共设置声屏障 64 处，长 25430m；对 128 处敏感建筑物换装通风隔声 20080m^2。	8098	施工期 完建期	施工单位	建设单位
2	**环境空气污染治理**		**270**	/	/	/
2.1	施工期洒水降尘措施	主线按照 10km 一个施工段，全线约 10 个，每个工段按 20 万元估列。	200	施工期	施工单位	建设单位
2.2	堆料场和运输扬尘污染防治措施	购买堆料场和运输车辆篷布购买费用	70	施工期	施工单位	建设单位
3	**水污染防治**		**5453.47**	/	/	/
3.1	施工生产废水处理	沉淀池修建和人工清理费（暂估）	60	施工期	施工单位	建设单位
3.2	桥梁施工废水防治	全线桥梁岸侧设置临时排水沟、临时沉淀池。（暂估）	50	施工期	施工单位	建设单位
3.3	隧道施工废水防治	隧道进出口处设隔油、沉砂池，沉淀后的上清液循环利用；1 处隧道按 2 万元估算。	14	施工期	施工单位	建设单位
3.4	施工人员生活污水处理	三级化粪池修建和人工清掏费（暂估）	30	施工期	施工单位	建设单位
3.5	服务区、收费站等污水处理设施	山心服务区、平睦服务区、六硃互通匝道收费站设微动力地埋式污水处理系统；城隍停车区、八塘主线收费站、湛江互通匝道收费站、兴业西互通匝道收费站设 MBR 膜生物反应器污水处理系统。	600	施工期	施工单位	建设单位
3.6	服务区等污水处理防渗设施		50			
3.7	饮用水水源保护区保护措施	路段路（桥）面径流收集导排系统、沉淀池、事故应急池、路段警示标识、应急抢救设备和器材等费用	4599.47	施工期 完建期	施工单位	建设单位
3.8	水环境风险预防措施和应急救援	危险品运输事故应急预案编制	50	施工期	施工单位	建设单位
4	**固体废弃物污染防治**		**72**	/	/	/
4.1	生活垃圾处置费	垃圾桶购置费、生活垃圾清运处置费（暂估）	12	施工期	施工单位	建设单位
4.2	桥墩开挖泥浆、护壁泥浆处置	泥浆干化池、封闭泥浆罐等。	60	完建期	建设单位	建设单位

序号	项目	环境保护投资具体内容	投资(万元)	实施时段	实施单位	责任主体
二	**生态环境保护**		**310**	/	/	/
1	新增水土保持投资	由主体工程或水保工程设计，已列入主体工程投资、水保工程投资投资中	/	施工期 完建期	施工单位	建设单位
2	绿化工程		/	施工期 完建期	施工单位	建设单位
3	排水及防护工程		/	施工期	施工单位	建设单位
4	临时用地复垦费或植被恢复费		/	施工期 完建期	施工单位	建设单位
5	重点公益林补偿费用		/	施工期 完建期	施工单位	建设单位
6	保护植物移栽、古树挂牌及围栏保护费	估列	300	施工期 完建期	施工单位	建设单位
7	植物防疫检查、外来植物清理	预留	10	施工期 完建期	施工单位	建设单位
三	**环境管理费**		**800**	/	/	/
1	项目环境保护专业人员技术培训费		30			
2	施工期环境监测费	施工期水、气、声监测；30 万/年	90	施工期	监测单位	建设单位
	运营期监测	特征年监测；20 万/年	60	运营期	监测单位	建设单位
	生态监测费	估列	360			
3	工程环境监理费用	估列	100			
4	环评及竣工环保验收费	环境影响评价费和竣工环保验收费	160	筹建期 完建期	环评单位 验收单位	建设单位
四	**基本预备费**	按一~三项之和的 10%	**1508.35**	/	/	/
合计			**16591.82**	/	/	/

5.4.2 营运期环境保护投资

本项目营运期环保投资纳入工程运营费用中，各项环境保护设施及投资详见表5.4.2-1。

表 5.4.2-1 本项目营运期环境保护投资估算表

序号	项目	环境保护投资具体内容	投资	实施时段	实施单位	责任主体
一	**环境保护设施运行维护费**					
1	饮用水水源保护区保护措施维护费	水源保护区路段路（桥）面径流收集导排系统、沉淀池、事故应急池、路段警示标识、日常检查维护费、能源消耗费、维护人员成本	5.0 万/年	运营期	运营单位	运营单位
2	道路垃圾	道路垃圾清扫费、便民候车亭垃圾垃圾清运费	1.5 万/年	运营期	运营单位	运营单位
3	污水处理设施	服务区、停车区、收费站污水处理设施运行维护费用	5.0 万/年	运营期	运营单位	运营单位
二	**环境管理费**					
1	环境风险应急	应急救援物资日常维护、环境风险应急救援培训费和日常应急救援演练费用	2.5 万/年	运营期	运营单位	运营单位
2	特征年环境监测费	特征年（近期、中期、远期）水、气、声环境监测费用	20.0 万/特征年	运营期	环境监测单位	运营单位

5.5 环境保护措施技术经济论证

5.5.1 高速公路环保措施概述

1）公路建设项目在设计、施工和营运期都积累了较为成熟的环境保护控制措施，措施在技术上是可行的；环境保护将遵循分阶段实施的原则，做到投资经济，技术合理，又有可操作性和环保的效益。

2）施工期主要是水、气、声污染、植被破坏和水土流失影响，防治重点是加强管理和监督，包括施工工序的组织管理和对施工人员的环境保护宣传教育。所有的环境工程和环境保护管理、监理要求都应作为工程承包商的制约条件。

3）营运期主要环境问题是公路服务区和收费站等服务设施的生活污水对水环境的影响、公路营运后带来的交通噪声影响以及经过饮用水源保护区路段风险事故。

本章节主要对污水处理工艺、降噪措施及饮用水源保护区排水系统进行技术经济可行性论证。

5.5.2 污水处理工艺可行性分析

5.5.2.1 施工期污水处理工艺可行性分析

工程施工临时生产生活污水处理措施主要为设置临时沉淀池、化粪池、隔油池及与之配套的临时截排水沟等；这些设施结构简单，主要为土工工程，无技术上的障碍；但隔油池需定期清运废油，并交由相关部门处理，禁止随意倾倒。

5.5.2.2 营运期污水处理工艺可行性分析

1、处理设施

针对各管理和服务设施污水特点，评价提出在山心服务区、平睦服务区上下行各设1套微动力地埋式污水处理系统，处理能力均为2t/h；城隍停车区上下行各设1套MBR膜生物反应器污水处理系统，处理能力均为1t/h。八塘主线收费站、湛江互通匝道收费站、兴业西互通匝道收费站各设1套MBR膜生物反应器污水处理系统，处理能力0.50t/h；六硇互通匝道收费站设1套微动力地埋式污水处理系统，处理能力0.50t/h。并增加隔油池和油水分离器处理设施等措施。

2、污水处理设施效果

工程采用的污水处理设施主要为微动力地埋式污水处理系统、MBR膜生物反应器污水处理系统及隔油池和油水分离器。根据2019年9月广西交通科学研究院有限公司编制完成的《广西吴圩机场至大塘高速公路竣工环境保护验收调查报告》中对服务设施出水水质的监测结果见表5.5.2-1。

表5.5.2-1 服务设施出水水质监测结果 单位：mg/L（pH除外）

	污染物	pH	SS	COD_{Cr}	BOD_5	动植物油	石油类	NH_3-N
吴圩服务区（上行）	监测结果	8.13~8.31	8~14	35~43	7.5~9.5	0.07~0.29	0.14~0.18	11.1~13.0
	标准值	6.0~9.0	70	100	20	10	2	15
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	污染物	pH	SS	COD_{Cr}	BOD_5	动植物油	石油类	NH_3-N
吴圩南收费站	监测结果	8.08~8.18	4~6	8~19	0.7~1.2	0.06~0.14	0.13~0.20	12.4~13.5
	标准值	6.0~9.0	70	100	20	10	2	15
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	污染物	pH	SS	COD_{Cr}	BOD_5	动植物油	石油类	NH_3-N
养护工区	监测结果	8.00~8.10	8~11	8~17	0.9~1.2	0.07~0.12	ND	12.0~12.6
	标准值	6.0~9.0	70	100	20	10	2	15
	达标判定	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表5.5.2-1可见，项目服务、管理设施产生的生活污水和含油废水，经污水处理系统及隔油池、油水分离器处理后，其出水水质可以满足《污水综合排放标准》

（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准要求；污水排放去向为服务设施绿化及附近农灌沟渠、河流，故经上述设置处理后，一般不会对相应水体的水质造成污染，从技术上考虑是可行的。

此外，上述设备具有占地少，管理维护简单；投资较为节省，吨水处理成本在1.10~1.50 元之间，施工周期短等成本优势；从经济角度考虑，评价中采用的微动力地埋式污水处理系统、MBR 膜生物反应器污水处理系统及隔油池、油水分离器的处理工艺也是可行的。

3、处理后污水回用为绿化可行性分析

污水经污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后可以作为绿化使用。《室外给水设计规范》也明确处理达标后污水可以用于绿化。国务院于 2015 年 4 月印发的《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）明确提出要推进高速公路服务区污水处理和利用。

高速公路服务区、停车区按设计规范要求，需设计绿化，一般多为草坪。服务区、停车区附近高速公路边坡多为灌草地。草坪和灌草地便于设计自动化喷淋系统。根据《室外给水设计规范》绿化给水标准 0.001-0.003 立方米/平方米.天，初步测算，可以消纳处理后污水 30 立方米/天。

本项目城隍停车区处理后污水用于停车区及高速公路附近边坡绿化，不但可以消纳处理后污水，落实污水不外排要求，也可以利用绿化植物生长、节约绿化植物管养费及实现服务区污水资源化利用。在国内高速公路服务设施实践中，处理达标后污水用于绿化是可行的。

4、新建排水管可行性分析

管道沿着高速公路布置，管道造价低（1km 工程造价约 20 万元），管道位于公路用地范围，周边不会有其他建筑物损坏管道，外界对其破坏能力很小。相隔一段距离设置一检查井，便于管理维护。

若污水依靠重力很难沿排水管流动，可以采取加泵方式将处理后污水通过排水管排入目标区域，排水管、检查井及泵站设施费用纳入工程总投资。

5.5.3 饮用水水源保护区环保措施可行性分析

1、路面径流收集导排系统可行性分析

路面导排系统即在路边设置浆砌石排水沟，路面汇流经排水沟导排后进入沉淀池，路面排水沟设施结构简单，主要为土工工程，无技术上的障碍。根据设计资料路面径流均可通过重力收集汇入沉淀池和事故应急池；同时双排水系统为砖砌片石结构，与一般排水系统类似，仅是并联在一起的两套砖砌片石结构，施工难度及投资成本增加不大，容易实现；采用该系统能有效分离路面径流水与坡面水，减小了保护区内需收集与处理的来水量，降低了事故应急池容积，有利于其设置，故路面径流收集导排系统措施可行。

2、桥面径流收集导排系统可行性分析

桥面径流系统即在桥面外侧预留泄水孔，同时布设一系列 PVC 排水管，通过桥面泄水孔和排水管将桥面径流通过重力引流至桥下沉淀池；桥面收集排水设施结构较为简单，主要为管道安装和土工工程，无技术上的障碍，同时桥面径流收集系统目前已广泛运用于涉及饮用水源保护的公路工程，运行效果良好，故桥面径流收集导排系统措施可行。

3、并联的沉淀池与事故应急池设置可行性

本评价建议在排水口设置并联的沉淀池与事故应急池，上述池子结构均为混凝土结构物，通过设置阀门实现分路段截存泄露危险品的功能，技术上无难度；同时通过在出水口处设置并联的沉淀池与事故应急池，对日常路面径流水进行有效二次沉淀后排放，对保护饮用水环境是有利的，发生事故情况下，也能起到增加存储容积的作用，是可行的。

现阶段，国内桥面、路面径流收集与风险防范事故应急池环保系统，已在一些公路跨河桥梁以及路基穿越饮水水源保护区处得到有效应用，有较强可行性，同时《高等级公路环境风险防范措施及应急能力建设管理指南》（DB45/T 2320-2021）也提出了径流收集处理系统（桥面径流水收集系统与路面径流水收集系统）与径流收集系统（沉淀池、应急池等）等措施，故本评价建议项目在穿越饮用水源保护区路段设置的路面及桥面径流收集导排系统，并联的沉淀池与事故应急池的环境风险防范措施是可行的。

5.5.4 噪声防治措施可行性分析

根据实际调查，目前国内高速公路噪声防治措施主要包括设置声屏障、安装隔声窗、绿化、低噪声路面和环保搬迁等。主要措施的费用效果及优缺点见表 5.5.4-1。

表 5.5.4-1 噪声防治措施技术经济比较

序号	措施名称	适用情况	优缺点	价格
1	声屏障	超标严重、距离公路较近的	降噪效果好，易于实施，但	2000 元/m

序号	措施名称	适用情况	优缺点	价格
		集中敏感点。	费用较高。	
2	通风式隔声窗	超标严重、分布分散居民点或学校。	效果较好、通风；但对房屋结构要求较高，费用较高。	1500 元/m^2
3	铝合金玻璃窗	超标较小、分布分散、距离公路稍远的居民点或学校。	降噪好，费用适中，不通风。	300 元/m^2
4	密封条	超标较小，安装铝合金玻璃窗的建筑物。	易于实施，费用较低。	10 元/m
5	降噪林	噪声超标轻微、有绿化条件的集中居民点或学校。	可降噪、净化空气、美化路容。但占土多，降噪效果小，适用性受限。	200-500 元/m
6	搬迁	距离公路较近，超标严重，其它措施不易解决。	可完全消除交通噪声影响。费用较高，二次安置，对居民生活有一定影响。	根据搬迁人数、搬迁距离和安置要求费用不等

对本评价中采用降噪措施技术经济方案具体论证如下：

1、声屏障建设可行性分析

声屏障为高速公路项目建设中最为广泛采用的降噪措施，对于近路侧敏感目标其降噪效果明显，其基于路基占地范围内建设，无须额外占地，在有条件的情况下应优先考虑。局限性是：长距离的声屏障使行车有压抑及单调的感觉，造价较高，如使用透明材料，又易发生眩目和反光现象，同时还需经常清洗，对距离较远或者分散的居民区效果不明显。

评价通过理论计算确定声屏障降噪效果，并结合理论计算高于监测结果的实际情况，适当增加声屏障的高度与长度，并结合安装隔声窗，以达到各个敏感点防治噪声的具体要求。本评价声屏障采用吸声式穿孔板结构，该类声屏障结构简单，建设价格相对较低，施工难度低，降噪效果好；选择该类型的声屏障从经济技术上考虑是可行的。

2、隔声窗降噪分析

从降噪效果分析，隔声窗可以满足降噪需要，采用自然通风方式的通风隔声窗，既能达到降噪效果，也能满足居民通风要求；但隔声窗要达到好的降噪效果，对房屋本身结构要求较高，适用于房屋成色较新、结构较好的房屋；对于年代久远、房屋结构较差的房屋，由于建筑本身隔声效果较差，不适合设置隔声窗。

从拟建公路沿线居民点住房调查情况可知，大部分敏感点建筑以砖混结构为主，可通过实施隔声窗来降低公路交通噪声对居民的干扰影响。

3、绿化降噪分析

绿化降噪林除可达到降噪效果外，还可美化环境、净化空气；其缺点是占地较多，

绿化带达不到一定宽度时，降噪效果有限，同时绿化降噪效果的实现周期较长；一般情况下不再采用绿化防护林进行隔声降噪；但在高速公路侧边坡有足够宽度，且降噪量要求不高情况下可考虑。

4、搬迁降噪分析

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

5、拟建项目噪声防护措施技术经济分析

根据噪声预测结果，在公路沿线居民点噪声预测超标分析的基础上，结合实际地形条件和居民分布情况，综合比较各种降噪措施的降噪效果和投资，评价提出对超标敏感点采用设置声屏障或换装通风式隔声窗方式为主进行噪声防护，从技术和经济角度考虑是合理可行的。

6 环境经济损益分析

6.1 项目建设环境损失经济分析

项目带来的环境损失主要表现为对土地的占用，使原土地利用价值的改变，对地植被的破坏使局部区域现有生态效益丧失；以及项目建设中和营运后带来的对评价区域内大气、声、水环境等环境资源的不利影响。具体分析如下：

1、土地占用及水土流失经济损失分析工程损失估算

项目土地占用经济损失可通过项目补偿费用估算其现有价值，由《工可报告》估算的项目土地征用及拆迁补偿费用合计 201461.33 万元。根据《贵港经兴业至博白公路水土保持方案报告书》，新增水土流失工程费用估算为 13794.25 万元。

2、其它环境损失经济估算

项目建设中引起的环境改变还包括对沿线空气、声、水环境及社会环境等的不利影响，为减小工程建设对路侧环境的不利影响，而采取的措施费用估算可视为项目环境经济损失，具体情况见环境保护工程投资章节。

6.2 项目建设效益经济分析

项目作为重点基础设施，其建设后对区域经济发展具有巨大的推动作用，其经济效益难以定量，就其本身而言效益主要表现降低运营成本效益、旅客时间节约效益、减小交通事故效益等方面；根据《工可报告》估算，项目营运后因上述效益在评价期内实现的经济效益估算为 326253 万元。

6.3 项目建设环境经济损益分析

项目环境影响经济损益定量详见表 6.3-1。

表 6.3-1 工程环境影响经济损益定量分析 单位：万元

环境要素	影响、措施与投资	效益（+）费用（-）	备注
环境经济损失			
社会环境	工程拆迁及安置费用	-201461.33	计入工程投资
生态环境	工程水土保持投资	-13794.25	
	保护植物保护措施	-300	
	植物防疫检查、外来植物清理	10	
声环境	施工期铁皮挡板设置，机械设备加强维护，保持较低噪声水平；营运期噪声防治措施等	-8178	
水环境	营地施工期生产和生活污水处理；运营期服务区等污水处理设施设置；服务区等污水处理防渗设施、桥梁等桥面雨水收集系统及事	-5453.47	

环境要素	影响、措施与投资	效益（+）费用（-）	备注
	故应急池等相关措施		
大气环境	施工期洒水除尘、采用遮盖运输，或封闭运输等措施费用	-270	
固体废物处理	施工期施工营地垃圾收集与处置桥墩开挖泥浆、护壁泥浆处置	-72	
环境管理及科技投资	技术培训、监测、监理等费用	-800	
不可预见环境保护费用	直接环保投资 10%估算	-1508.35	
合计		-231827.4	
环境经济效益			
社会经济效益	直接效益	+326253	来自工可报告
	间接效益	/	无估算
合计	效益：+326253 万元，费用：-231827.4 万元		效益/费用=1.41:1

由上表可见，项目建设社会经济效益显著，与环境损失相比其效益费用比为 1.41:1，在敏感区路段通过采取相应环境保护措施，可有效消除不利影响，故项目建设从环境损益上分析是可行的。

7 环境管理与监测计划

7.1 环境管理

7.1.1 环境管理及监督机构

本项目各阶段环境管理机构和监督机构组成见图 7.1.1-1。

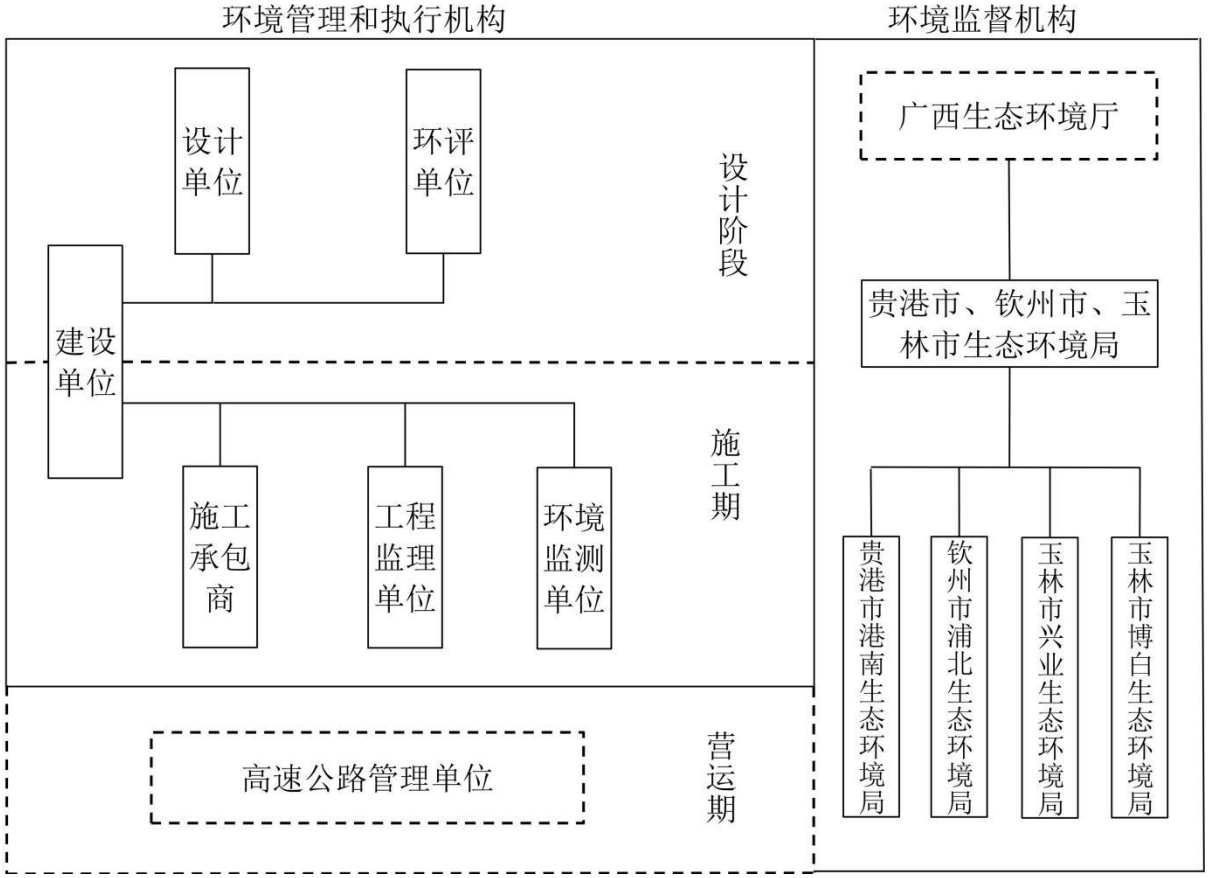


图 7.1.1-1 本项目各阶段环境管理和监督机构组成情况示意图

7.1.2 环境管理计划

本项目实施过程中的环境管理计划见表 7.1.2-1。

表 7.1.2-1 本项目环境管理计划一览表

序号	环境问题	减缓措施	实施机构	管理部门
一、设计阶段				
1	路线方案	●协调好路线布设与沿线其他公路交叉互通的关系； ●主线穿越饮用水源保护区路段、临近龙泉岩风景名胜区路段，设计中应做好相应的防护措施；毗邻水源保护区路段应做好路线优化，尽可能远离保护区； ●做好地质详勘工作，路线布置注意避让地质灾害易发区； ●下阶段优化路线，优先避开保护植物。	设计单位	建设单位
2	土地资源	●对耕地及林地的占用，需按有关程序向相关部门申报；		

序号	环境问题	减缓措施	实施机构	管理部门
		●注意减小边坡占地，尤其是互通应减少路基放坡对占用水田； ●施工营地优先布置于项目永久用地区内，如互通立交处；临时工程用地应避免对优质农田的占用。		
3	土壤侵蚀	●合理选择弃渣场、临时堆土场，做好弃渣场、临时堆土场等临时工程的水土保持设计工作； ●考虑在公路边坡和沿线植树种草，并设置挡土墙、截水沟、护坡等，防止土壤侵蚀。		
4	生态破坏	●做好线形布设，在满足设计标准前提下，降低工程填挖数量，降低对地形地貌的破坏； ●弃土场、临时堆土场和施工生产生活区布设应按本报告提出的选址原则设置，并作好水土保持设计； ●临时用地绿化或复垦，费用纳入工程投资； ●根据地形条件可采取设涵、渡槽、改渠等措施恢复农灌沟渠原有功能，保证沿线地区农业生产的可持续发展。		
5	绿化	●做好项目工程绿化，尤其是互通立交，桥、隧，服务区、停车区、边坡、临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段等处绿化设计； ●绿化植被应以评价区内常见可绿化植被物种为主。		
6	水环境污染	●服务区、收费站等处设置污水处理装置，并采取相应的防渗措施； ●对穿越饮用水水源保护区的路段设置路（桥）面径流收集和导排系统、事故应急池及加强型防撞护栏； ●对水环境敏感区做好防渗系统。		
7	噪声污染	●对预测近、中期超标敏感点所采取的设置声屏障、隔声窗等措施应保证在设计中落实。		
二、施工期				
1	生态破坏	●清表前，对用地区进行详细踏查，采取避让、设置围栏，挂牌保护或移栽等措施保护工程区域受保护的野生植物； ●严格按用地红线控制用地，避免额外占地破坏地表植被的情况； ●加强施工人员保护野生动物教育工作，严格监管，减少乃至杜绝 捕杀、消费野生动物的行为； ●采取有效措施保护农林资源、做好林区防火工作； ●高填深挖等地质灾害易发区施工中，注意采取有效措施防治地质灾害隐患的发生； ●对施工区采取相应的水土保持措施防治水土流失；弃土场及临时堆土场按设计设置，禁止随意弃土的行为发生，并做好防护； ●采取有效措施控制跨河桥梁施工水环境污染，桥梁桩基施工产生的废渣、基坑水等不得直接排入水体；施工船舶及机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象；施工船舶污水妥善处理；施工水环境保护措施应严格按本评价报告相关章节执行，切实保护保护区内水环境质量； ●加强施工管理，禁止施工人员利用工作之便进行鱼类捕捞； ●施工中加强与地方鱼政管理部门的协商，提交相应桥梁施工进度安排，接受相关部门监督管理。	施工承包商	项目业主

序号	环境问题	减缓措施	实施机构	管理部门
2	土壤侵蚀	●沿线路基边坡要采取水保措施，如覆盖物、草被等减少施工现场的水土流失； ●建筑材料、临时土石方，在大风大雨天气时要用篷布遮盖； ●雨季施工要做好场地排水工作，保持排水沟畅通； ●施工生产区周边应挖好排水沟，对裸露地表进行清理、整地、植被恢复等； ●加强施工管理，强化对施工人员关于水土保持的教育工作。		
3	水环境污染	●合理安排跨河桥梁施工时序，避开各河流洪水期； ●跨河主桥桩基钻孔灌注施工中，护壁泥浆采用循环方式；废浆及时清运，干化后运至弃渣场填埋； ●跨河主桥桥梁结构物混凝土浇注中，所需混凝土封闭运输至施工区浇注，不在现场拌和； ●施工船舶及机械应加强维护，减少跑、冒、滴油现象；施工船舶废水经自备油水分离器处理达标后排放；分离出的机油、沉积物，及存储于船舶上的生活污水、生活垃圾应定期运至岸上，交由相关部门处理； ●施工营地，化粪池、隔油池设置处，应做好防渗设施；生产废水与雨水排水系统应分开设置；生产废水经隔油、沉砂处理后方可排放隔离出的油类物质，采用封闭罐收集，定期交由地方环保部门指定的机构处理；雨水经沉淀处理后接入周边排水系统；施工期生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥； ●施工车辆机械养护维修应尽可能到县城城区内相应专业单位进行，尽量避免在施工营地内进行，减少石油类物质的产生量； ●穿越饮用水源保护区路段应注意采取防渗、截流、引流至沉淀等相应措施保护水环境。		
4	空气污染	●在靠近敏感点及农田的施工区域，施工便道加强洒水降尘工作； ●项目储料场原则上，布置处下风向 300m 范围内不应有敏感点分布； ●施工散料运输车辆采用加盖篷布和湿法相结合的方式。		
5	噪声污染	●项目开工前，就噪声排污需向当地生态环境局进行申报； ●合理安排施工时序，与敏感点距离在 200m 范围内的施工区，避免在夜间（22：00~次日 6：00）进行施工作业及施工材料运输； ●施工中通过在作业区设置挡板，控制运输车辆行驶速度、加强机械保养等措施降低施工噪声； ●爆破作业前发布公告，严禁夜间作业； ●施工现场张贴通告和噪声扰民投诉电话。		
6	固体废物	●建筑垃圾、生活垃圾分类收集处置。 ●弃土石方运至弃渣场进行堆放。		
7	施工期环境监理	●根据审查批复的环境影响报告书、项目环评批复和环境工程施工图设计进行施工期环境监理。		
三、营运期				
1	地方规划	●从长远考虑，在沿线两侧区域规划中，根据噪声预测结果和相应的	地方	地方

序号	环境问题	减缓措施	实施机构	管理部门
		规划要求进行布局规划，避免带来新的环境问题。	规划部门	政府
2	生态环境	●公路边坡及公路征地范围内，做好绿化维护与土地复恳工作； ●对弃渣场，高填深挖路段等重点区域，雨季加强巡查，避免发生边坡失稳，坍塌、滑坡等地质灾害； ●对受保护动物可能活动较多的区域开展观测活动，检查所采取的措施是否有效消除项目运营不利影响； ●加强运乘人员管理，及沿线日常巡查，防止项目过林区路段，因人为原因引发的森林火灾；杜绝利用项目进入周边区域捕猎野生动物的情况。	项目运营公司	高速公路管理部门
3	水环境保护	●定期清理和检查排水沟和沉淀池，保证其良好的运行状态； ●定期清理事故应急池运行状态，定期开展事故应急演练； ●定期检查饮用水源保护区路段警示标志，确保警示标志字迹清晰。		
4	空气污染	●严格执行汽车排放车检制度，对汽车排放状况进行抽查，限制尾气排放严重超标车辆上路。		
5	噪声污染	●根据不同时段的噪声监测结果，在噪声超标的敏感点应采用合适的隔声降噪措施，减缓影响。		
6	危险品运输管理	●运营单位应成立应急领导小组，专门处理危险品溢出事故； ●运输危险品应持有公安部门颁发的三张证书，即运输许可证、驾驶员执照及保安员证书，危险品车辆应配备危险品标志； ●如发生危险品意外溢出事件，应按照应急计划，立即通知有关部门，采取应急行动。		

7.2 项目污染物排放清单及管理要求

拟建项目为生态型建设项目，拟建项目建设内容为路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程及沿线设施工程等。主线长 103.170km，湛江连接线长 9.741km。项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硍互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。根据工程分析，项目施工期及营运期主要污染物排放清单及管理要求如表 7.2-1 所示。

表 7.2-1 项目污染物排放清单及管理要求

序号	类别	排放源		污染因子	排放浓度	排放总量	执行标准/处置措施
1	水污染物	施工期	生活污水 131400m³	SS	100mg/L	13.14t/a	生活污水经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥
				COD	250mg/L	32.85t/a	
				BOD_5	110mg/L	14.45t/a	
				NH_3-N	25mg/L	3.29t/a	
				动植物油	50mg/L	6.57t/a	
			生产废水	SS	少量	少量	沉淀后用于场地洒水降尘
		营运期	80592.00m³/a	COD	100mg/L	6.08t/a	经污水处理设施处理达标后

序号	类别	排放源		污染因子	排放浓度	排放总量	执行标准/处置措施
				BOD_5	20mg/L	1.22t/a	汇入河流
				SS	70mg/L	4.25t/a	
				NH_3-N	15mg/L	0.91t/a	
				石油类	2mg/L	0.12t/a	
2	大气污染物	施工期	施工场地、运输车辆	TSP	少量	少量	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的无组织排放标准
		营运期	机动车	CO、NO_2	少量	少量	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准
3	噪声	施工期	施工机械	机械噪声	局部超标	局部超标	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
		营运期	机动车	交通噪声	局部超标	局部超标	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a、2、1 类标准
4	固体废物	施工期	施工营地	生活垃圾	/	547.5t	设置小型垃圾桶集中收集后委托当地环卫部门清运处置
			施工场地	永久弃渣	/	525.20 万 m^3	运至弃渣场堆放
		营运期	服务人员、机动车驾驶员及乘客	生活垃圾	/	1449.05t/a	养护工人集中收集后委托当地环卫部门清运处置
			服务区维修站	危险废物	/	5.4t/a	危险废物应分类收集、暂存并交由有相应处理资质的单位进行妥善处置
			道路维修	维修废物	/	/	由道路维修单位按照相关规定妥善处置

7.3 环境监测计划

7.3.1 施工期环境监测计划

本项目施工期环境监测由建设单位负责组织和实施。工程施工期环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 项目施工期环境监测计划一览表

监测地点	监测项目、频率及要求			
	噪声	环境空气	地表水	地下水
	施工场界噪声	TSP	化学需氧量、BOD_5、氨氮、SS、石油类	SS、石油类
对施工现场 50m 范围内居民区、龙泉岩风景名胜区的施工现场场界进行监测，敏感点抽检率应达到 30%；拌和站 300m	每季度监测 1 次；每次监测 2 天，昼、夜各 1	每季度监测 1 次，每次监测 5 天，日平均浓	/	/

监测地点	监测项目、频率及要求			
	噪声	环境空气	地表水	地下水
	施工场界噪声	TSP	化学需氧量、BOD_5、氨氮、SS、石油类	SS、石油类
范围内敏感点。	次	度采样时间每天不低于 20h		
幸福水厂竹瓦江取水口 1 处地表水设监测断面（取水口建成运行之后）	/	/	按施工进度情况，每季度 1 次，每次 3 天	/
八塘镇甘棠水源地、桥圩镇震华村水源地、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地、桥圩镇南溪桥村水源地、桥圩镇松马村松根片水源地取水口	/	/	/	在水源保护区施工阶段，按施工进度情况，每周 1 次，每次 1 天，施工高峰期适当增加监测频率

7.3.2 营运期环境监测计划

本项目营运期环境监测由工程运营管理单位负责组织和实施；项目营运期环境监测点位、监测项目、监测因子、监测频率及组织实施等见表 7.3.2-1。

表 7.3.2-1 营运期环境监测计划表

监测地点	监测项目、频率及要求		
	噪声	地表水	生活污水
	L_{Aeq}	SS、石油类	化学需氧量、BOD_5、SS、油类、氨氮等
公路两侧 200m 范围内的敏感点、龙泉岩风景名胜区	各特征年监测 1 次，每次连续监测 2 天，每天测量 4 次，昼间、夜间各测 2 次，分别在车流量平均时段、高峰时段测量，每次测量 20min	/	/
幸福水厂竹瓦江取水口 1 处地表水设监测断面（取水口建成运行之后）	/	每年枯水期监测 1 次，每次 3 天	/
服务区、停车区、收费站等污水处理设施总排放口	/	/	每年监测 1 次，每次 3 天

7.3.3 监测设备、费用

工程不添置监测仪器设备，由监测单位自备；施工期 3 年，监测费约 30 万元/年，其中噪声监测 15 万元/年，水环境监测 10 万元/年，环境空气监测 5 万元/年；营运期特

征年监测费 20 万元/年。

监测单位应根据施工期和营运期的环境监测结果编制年度监测报告，送地方环境保护和交通主管部门。

7.4 生态监测计划

7.4.1 监测目的

通过环境监测计划，全面及时地掌握工程施工期和营运期环境状况，对可能发生的污染进行监测，为制定必要的污染控制措施提供依据。

7.4.2 监测机构

施工期和营运期环境监测应由具备认证资质的监测单位承担。

7.4.3 监测计划

由建设和运营单位负责生态监测的组织实施，生态监测计划见表 7.4.3-1~2。

表 7.4.3-1 施工期生态监测计划

监测地点	监测项目、频率及要求			
	植物群落变化	保护植物	保护动物	主要景观与景点
K57+700~K59+500 临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段	每季度监测一次	每季度监测一次	每季度监测一次	每季度监测一次
沿线分布的古树及保护植物；移栽的古树及保护植物	/	每季度监测一次	/	/
野生动物主要分布路段	/	/	每季度监测一次	/

表 7.4.3-2 营运期生态监测计划

主要监测点和内容	监测项目频率及要求				
	植物群落变化	保护植物	保护动物	外来入侵物种	生境变化
监测位置：K57+700~K59+500 临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段 监测内容：生境变化、动植物资源监测；生态恢复和水土保持效果；项目影响区生态入侵；监测交通噪声和夜间灯光对动物及其栖息地的影响；对景观影响	开展全生命周期监测，营运初期（5 年内）1 年 1 次，后期 3 年 1 次				
监测位置：重点监测占地及边界线外 50m 内保护类植物与古树 监测内容：评价范围和移栽保护植物与古树生长情况	/	开展全生命周期监测，营运初期（5 年内）1 年 1	/	/	/

主要监测点和内容	监测项目频率及要求				
	植物群落变化	保护植物	保护动物	外来入侵物种	生境变化
		次，后期3年1次			
监测位置：保护动物集中分布路段 监测内容：动物交通撞击调查；保护动物集中分布区隧道出入口掩饰和绿化情况，涵洞、桥梁、隧道作为动物通道的有效性验证调查	/	/	开展全生命周期监测，营运初期（5年内）1年1次，后期3年1次	/	/
监测位置：全线 监测内容：生态入侵	/	/	/	开展全生命周期监测，营运初期（5年内）1年1次，后期3年1次	/

7.4.4 生态监测主要内容

1、生态敏感区路段

施工期主要监测内容：公路临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段自然植被是否被破坏；植物群落是否有明显变化；路段方案水保措施落实情况及效果。

营运期主要监测内容：公路占地范围内及临时用地植被恢复情况；植物的生长情况；公路运营对沿线野生保护动物影响。

2、保护植物

施工期主要监测内容：报告书提出的保护措施落实情况；保护植物的生长情况；施工行为对保护植物及其生境影响，保护植物移栽地是否符合植物生长要求，保护植物移栽是否制定移栽工作方案，保护植物移栽是否制定连续跟踪抚育方案。

营运期主要监测内容：路域分布的保护植物的生长情况，保护植物移栽成活情况。

3、古树

施工期主要监测内容：报告书提出的保护措施落实情况；路域分布古树的生长情况；施工行为对古树及其生境影响，古树移栽地是否符合植物生长要求，古树移栽是否制定移栽工作方案，古树移栽是否制定连续跟踪抚育方案。

营运期主要监测内容：路域分布古树的生长情况，古树移栽成活情况。

4、保护动物集中分布路段

施工期主要监测：有重点保护动物分布的路段施工是否避开保护动物主要活动时段；环境报告书及批复关于野生动物保护措施的落实情况。

营运期主要监测：公路对沿线野生动物的阻隔影响，动物通道（涵洞、高架桥、隧道）的有效性；交通噪声和灯光对沿线野生动物的影响；交通撞击动物影响。

5、外来物种

主要监测公路占地范围内外来入侵物种的分布与扩散。

7.4.5 监测设备、费用及监测

生态监测费用预估 360 万元。监测单位应根据施工期和营运期的环境监测结果编制年度监测报告，送地方环境保护和交通主管部门。

7.5 环境监理计划

7.5.1 环境监理的确定和工程监理方案内容

本工程施工期间实施环境监理。在实行环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其它设计文件、工程施工合同及招投标文件、工程环境监理合同及招标文件等编制工程监理方案，编制内容包括工程概况、监理依据以及下述主要内容。

7.5.1.1 环境监理范围、阶段、期限

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

1、工作范围

施工现场、生活营地、施工便道、附属设施等以及上述范围内生产施工对周边造成环境污染和生态破坏的区域；工程运营造成环境影响所采取环保措施的区域。

2、工作阶段

施工准备阶段、施工阶段、工程质保阶段环境监理。

3、监理服务期限

从工程施工准备阶段开始至工程施工质保期满，质保阶段服务期限为自竣工之日起 1 年。本工程环境监理分为施工准备阶段、施工阶段、工程缺陷责任期三个阶段。

7.5.1.2 工作目标

环境监理工作目标是依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、

技术标准，以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。按照本报告书提出的管理计划中的措施要求进行监理。

1）对主体工程和临时工程造成水土流失破坏进行监理，对所有水土保持设施的内容检查是否达到设计规定的要求，弃土按程序和位置进行作业；重点监督施工弃土石方不能抛向山体边坡，避免景观破坏；施工中建造临时沉淀池；暴雨来临前在动土点或其它易于发生水土流失的地点用草垫、塑料薄膜等加以防护；沟渠和排水系统通畅，具备良好的工况；杜绝泥土和石块阻塞沟渠；对可能出现的山体不稳定情况要作出评价和提出建议。

2）生产废水和生活污水的处理措施环境监理：对生产和生活污水的来源、排放量、水质指标，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到了批准的排放要求。

3）大气污染防治措施环境监理：施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘。对污染源要求达标排放，对施工区域及其影响区域应达到规定的环境质量标准。

4）噪声控制措施环境监理：为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治。

5）固体废物处理措施环境监理：固体废物处理包括生产、生活垃圾和生产废渣处理，达到保证工程所在现场清洁整齐的要求。

6）野生动植物及水生生态措施环境监理：避免水土流失的影响，对施工单位加强管理。

7）景观环境减缓措施环境监理：裸露地表及时覆盖，减少水土流失。

8）环境监测监理：按本报告监测内容监督实施环境监测工作。

7.5.1.3 监理组织机构和人员职责

根据工程环境监理工作计划文件，明确工程环境监理工作领导小组，领导环境监理工作。实行工程总监理工程师负责制，由环境工程监理部独立主持本项目的环境监理工作，直接对领导小组和工程总监负责。

7.5.1.4 工作制度

包括工作记录制度、人员培训制度、报告制度、函件来往制度、环境例会制度：每月召开一次环保监理会议。在环境例会期间，承包商对近一段时间的环境保护工作进行回顾性总结，环境监理工程师对该月各标的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。

7.5.1.5 人员设备进出现场计划和准备

结合项目的工期、计划进度及技术特点等实际需要，对投入本项目的人力资源进行合理配置，确定派驻施工现场监理人员（技术人员），承担工程施工环境监理任务。派驻现场的监理人员应具备丰富的工程环保管理的实践经验及理论知识。监理工程师具有环境工程专业的工程师技术职称，监测、试验及现场旁站等监理员应具有（环境工程专业）助理工程师（及以上）职称，并经过专业技术培训和监理业务培训。

环境监理部所涉及到办公、试验、生活用房及相关的设施及设备计划安排：办公室、试验室、生活用房在工程建设指挥部所在地附近。项目所需的常用试验用具、用品进场，组建环境监理工程师工地试验室，安排环境监理用车，办公室设备、生活设施进场。

编制环境监理工作规划，组建项目环境监理部，在进驻现场前向领导小组、业主提交环境监理机构组成，环境监理人员名单、环境监理人员，明确岗位职责，定时定岗；建立健全、严格的监理规章制度，组织全体环境监理人员熟悉合同条件及相应的技术规范；进行现场调查，对现场地形、地物、水文地质、环境概况全面掌握。

在环境监理方案的基础上，根据施工图设计，在环境监理进场前提交环境监理工作规划，并编制环境监理工作实施细则。

环境监理工作规划、工作实施细由监理工程师编制，报业主审批。

7.5.1.6 质量控制

1、质量监控的原则

对施工进行全过程、全方位的检查、监督和管理。重视事前控制，及时预防和制止可能产生环境影响的各种不利因素，防患于未然；严格事中控制，随时消除可能产生环境影响的各种隐患；完善事后控制，使承包人提交的工程项目符合设计图纸、技术规范、满足合同的各项环保要求。

2、质量控制的主要方法与措施

环境监理部建立以总监为主的完善的质量监控体系，对承包人的施工方法和施工工

艺等进行全方位的监督与检查。

7.5.1.7 组织协调、信息汇总、传输及管理

环境监理部主要将以会议的形式来做好协调管理工作。

信息汇总、归档和管理将根据业主要求，参照国家和地方有关部门的规定，结合本工程特点进行整理、分类、造册、归档，并经常召开专题会议，检查、督促承包人及时整理合同文件和技术档案资料，确保工程信息、档案分类清楚、完整、技术档案、图纸资料与实物同步。

7.5.2 环境监理的工作内容和方法

7.5.2.1 监理工作内容

1、施工前期环境监理

●污染防治方案的审核：根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

●审核施工承包合同中的环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核。

2、施工期环境监理

本项目施工期环境监理计划的重点为临近生态敏感区（龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段）、水源保护区路段的施工。本项目施工期环境监理重点工作内容详见表7.5.2-1。

表 7.5.2-1 施工期环境监理现场工作重点一览表

序号	位置	重点监测地点桩号	环境监理具体内容
1	临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段	K57+700~K59+500	●该部分路段严格按照公路边界线施工； ●施工完成后及时恢复地表植被； ●该部分路段用地红线外设置临时围挡； ●施工期期间增加洒水频次及洒水量，减少扬尘逸散； ●严禁该路段临近风景名胜区、生态保护红线部分堆放沥青、油类、石灰、水泥等物料以及设置如弃渣场等临时用地。
2	穿越水源	K3+660~K5+700、	●禁止在饮用水源保护区范围内设生活营地、预制场、弃渣

序号	位置	重点监测地点桩号	环境监理具体内容
	保护区路段	K9+370~K9+880、港南枢纽互通约500m匝道、K11+380~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510	场等临时设施； ●饮用水源保护区路段两侧应设置沉淀池，路面径流经沉淀处理后排放； ●施工期期间加强管理避免固体废物、废水进入地表水体； ●施工完成后及时恢复地表植被， ●施工期间产生弃方及时清运； ●桥梁施工挖出的泥渣严禁弃入河道，泥浆水严禁排入河中； ●隧道工程施工产生废水严禁进入河道，弃渣严禁弃在保护区范围内； ●施工机械定期维护检修，避免在该路段发生跑冒滴漏现象。
3	占地范围内的移栽保护植物及古树		●是否制订移栽工作方案； ●是否制订管护及抚育工作方案。
4	施工营地及施工便道		●监督施工承包商是否严格执行了“施工人员环保教育”； ●监督在施工营地设置干厕，采用化粪池处理，上清液鼓励还田，底泥由环卫部门抽运；施工营地的污水严禁直接排入周边地表水体； ●监督施工营地的生活垃圾是否堆放在固定地点，其堆放点选址是否远离水体，是否由环卫部门集中处理。 ●监督混凝土及沥青拌和站等不可设置在沿线各生态敏感区及饮用水源保护区。
5	其它路段施工现场		●确定林地征用范围后，是否由当地林业部门和施工单位应共同划出施工边界线，明确保护对象和保护范围； ●是否优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段，早晨、黄昏和晚上是否进行爆破、打桩等高噪声作业； ●有无采摘野生植物或捕杀野生动物的行为； ●有无砍伐、破坏施工区以外的植被，破坏当地生态的行为； ●保护动物、保护植物路段每季度监测1次； ●高填深挖路段做好水土保持和植被恢复工作。
6	沿线受影响的集中居民区		●监督施工场地是否尽量远离学校、集中居民区； ●监督是否按照环评要求尽量避免夜间施工，若需要在夜间施工时，应严禁打桩等高噪声施工作业。
7	其它共同监理（督）事项		●监督搅拌站设置位置的合理性，是否采用集中的厂拌方式；搅拌站距沿线敏感点距离不小于300m，并设在当地主导风向的下风向一侧； ●对沿线施工便道、新铺设路面和进出堆场的道路是否进行不定期洒水； ●监督施工人员有无砍伐、破坏施工区以外的植被和农作物。

3、竣工后的环境恢复监理

工程竣工后，要监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。

●监督竣工文件的编制

●组织初验

●协助业主组织竣工验收

●编制工程环境监理总结报告

●整理环境监理竣工资料

4、现场监理

分项工程施工期间，环境监理工程师将对承包商的环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的旁站、全环节的监测与检查。其工作内容主要有：

●协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

●监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

监理工程师应指导监理员并示范如何进行现场监测与检查，注意事项和记录工程的环保状况。

现场检查监测的内容有：施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

监理员应将每天的现场监测和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师应对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

7.5.2.2 监理工作方法

现场监理采取巡视、旁站的方式。

1）提示定期对施工现场水、气、声、振动进行现场监测。

2）环境监理人员检查发现环保污染问题时，应立即通知承包商现场负责人员进行纠正。该通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程师通知后，应对存在的问题进行整改。

7.5.3 环境监理费用估算

环境监理收费考虑项目的规模，以估算投资额为基础，根据项目行业特征、污染程度、周围敏感点分布以及环境监理仪器、服务期限、工作量等进行计算。经估算，本项目环境监理费用初步估算为 100.00 万元。

7.6 竣工环保验收

根据《关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评〔2017〕4号）、《交通建设项目环境保护管理办法》（交通部2003年第5号令）的要求，项目建设中应严格执行环境保护“三同时”制度，并应在交付使用3个月内按照有关规定开展环保验收；拟建公路竣工环境保护验收汇总一览见表7.6-1。

表7.6-1 公路竣工环境保护验收一览

序号	分项	验收主要内容	备注
一	组织机构	按照项目环境保护管理要求设置的监管部门	由项目业主提交验收申请报告提供
二	招投标文件	工程施工及设备采购安装合同中应有环境保护条款	
三	动态监测资料	施工期环境监测报告和监理总结报告	
四	环保设施效果检测	试运营期间对环保设施效果的检验报告	
五	工程设计与环评确定的环保设施一览		
环境要素	措施内容		治理效果
生态环境保护措施	保护植物移栽、挂牌； 重点公益林补偿费用； 临时占地和永久占地的生态恢复； 生态敏感区段施工期禁止设施弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区等临时占地；严格控制施工范围，运营期标示牌；采取生态恢复措施；		恢复生态环境
环境空气污染治理	施工期洒水降尘、运输车辆覆盖篷布等；		大气保护
	营运期长隧道机械通风；		
声环境、环境振动污染治理	施工期临时挡板、加强施工机械维护；		使沿线环境敏感点能达标
	营运期超标敏感点降噪措施，加装声屏障64处（长25430m、高3.5m）；换装隔声窗128处20080m^2；新增投资8098万元。		
	建设项目在投入生产或者使用之前，建设单位应当依照有关法律法规的规定，对配套建设的噪声污染防治设施进行验收，编制验收报告，并向社会公开。未经验收或者验收不合格的，该建设项目不得投入生产或者使用。		
水环境保护措施	施工期饮用水源保护区内严禁设置弃渣场等临时占地； 施工期生产废水经隔油沉淀处理后回用于场地洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥。沿河路段岸侧设置临时排水沟、沉淀池。		水环境保护
	山心服务区、平睦服务区上下行各设1套微动力地埋式污水处理系统，处理能力均为2t/h；城隍停车区上下行各设1套MBR膜生物反应器污水处理系统，处理能力均为1t/h。八塘主线收费站、湛江互通匝道收费站、兴业西互通匝道收费站各设1套MBR膜生物反应器污水处理系统，处理能力0.50t/h；六硃互通匝道收费站设1套微动力地埋式污水处理系统，处理能力0.50t/h。		污染物达标处理后用于服务设施绿化、农灌、汇入河流
危险品运输事故预防与应急措施	饮用水源保护区路段设置事故应急池及沉淀池，双排水系统、桥面径流收集系统、扩大浆砌块石排水边沟、水泥墩防撞护栏及水源保护标识应急设备库及应急物资、限速牌等。		减轻风险事故对保护区的影响
环境管理要求	开展环境监测、生态监测、环境监理		

8 评价结论

8.1 项目基本情况

8.1.1 工程概况

本项目贵港经兴业至博白公路是《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》布局方案中的“联 9 线”（贵港-兴业-博白-湛江（广西段））高速公路的重要组成部分，在规划中的主要功能定位为新增省际通道和加强市县间联系。

本项目起于贵港市港南区、途径玉林市兴业县、钦州市浦北县、止于玉林市博白县。主线长 103.170km，采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为 120km/h，路基宽 26.5m，采用沥青混凝土路面。湛江连接线长 9.741km，采用双向两车道二级公路建设标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，采用沥青混凝土路面。

8.1.2 路线比选

起点段设有 A1 线、A3 线、A14 线、A18 线 4 条比选线，其中 A14 线与 A18 线共用一个起点；终点段设有 A6 线、A9 线、A23 线 3 条比选线；设置 A13 线、A21 线进行廊道比选；局部涉及敏感区路段设有 A7 线、A17 线、A25 线 3 条比选线：八塘镇段（K 线和 A7 线比选）、八塘至桥圩段（K 线和 A17 线比选）、六硍横岭组团段（K 线和 A25 线比选）。

1、项目选线穿越八塘镇甘棠水源保护区的说明

路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 1.6km，距取水口最近约 2.1km。

经综合考虑，在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下对环境风险可控，贵港市人民政府同意项目穿越二级保护区范围（附件 10）。

2、项目选线穿越桥圩镇震华村、铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片、南溪桥村、松马村松根片水源保护区的说明

路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 130m，距取水口最近约 150m。

路线 K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 160m，距取水口最近约 200m。

路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区，距

一级保护区最近约 7m，距取水口最近约 66m。

路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 100m，距取水口最近约 130m。

经综合考虑，在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下对环境风险可控，贵港市人民政府同意项目穿越二级保护区范围（附件 10）。

3、项目选线穿越幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）的说明

路线 K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），距一级保护区最近约 780m，距取水口最近约 940m。

经综合考虑，在采取施工期和运行期环境污染防治措施的前提下对环境风险可控，兴业县人民政府同意项目穿越二级保护区范围（附件 11）。

综上所述，拟建公路最终推荐 K 线方案，本评价认为推荐线 K 线方案在合理安排施工时序、落实相关报批手续、落实相关环境风险防范措施的情况下，环境影响在可控范围内，具备一定环境可行性，因此本环评同意主体设计推荐的 K 线方案。

8.1.3 规划相符性

本项目贵港经兴业至博白公路是《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》布局方案中的“联 9 线”（贵港-兴业-博白-湛江（广西段））高速公路的重要组成部分，项目建设与《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》基本相符。路线走向基本落实了《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》规划环评及审查意见的相关要求，与规划环评及审查意见要求基本一致。

路线穿越贵港市城市总体规划、港南区八塘镇总体规划范围，贵港市人民政府回函同意路线走向（附件 5）；路线穿越兴业县轻化产业园规划，兴业县人民政府回函同意路线走向（附件 6）；路线穿越兴业县城隍镇总体规划，兴业县人民政府回函采取桥梁形式经过（附件 7），设计已最大程度采用桥梁；路线穿越浦北县六硍镇总体规划-六硍组团范围，浦北县人民政府回函同意路线走向（附件 8）；路线穿越博白县水鸣镇总体规划，博白县人民政府回函同意路线走向（附件 9）。综上，项目与沿线城镇规划不冲突。

拟建项目在落实本评价提出的各项环保措施条件下，项目总体上符合《贵港市人民政府关于印发我市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（贵政规〔2021〕1 号）、《玉林市人民政府关于“三线一单”生态环境分区管控的实施意见》（玉政发

〔2021〕4 号）、《钦州市人民政府关于印发钦州市“三线一单”生态环境分区管控实施意见的通知》（钦政发〔2021〕13 号）要求。

项目用地符合国土空间规划管控规则，不涉及“三区三线”划定的生态保护红线。符合“三区三线”管控要求。

8.1.4 主要建设规模及工程量

本项目主线长 103.170km，采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为 120km/h，路基宽 26.5m，采用沥青混凝土路面。湛江连接线长 9.741km，采用双向两车道二级公路建设标准，设计速度 60km/h，路基宽度 10m，采用沥青混凝土路面。

本项目主线共设置 15375.3m/73 座（不含互通及服务设施范围），其中大桥 13868.3m/50 座，中桥 1507m/23 座。湛江连接线共设置桥梁 835m/3 座，其中大桥 807m/2 座，中桥 28m/1 座。本项目不设置分离式立交。主线设置涵洞（含函式通道）263 道、湛江连接线设置 27 道。主线上共设置通道（不含人行通道兼排水）63 处以及天桥 15 处，湛江连接线未设置通道和天桥。推荐方案设置隧道 7 座，总长度 4909m（折合双洞），其中长隧道 1 座，中隧道 3 座，短隧道 3 座。全线共设互通立交 9 处，其中枢纽互通 6 处，落地互通 3 处。项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硃互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。

公路永久占地 756.62hm^2，临时占地 225.53hm^2；涉及拆迁房屋 99751m^2；本工程总挖方 3202.67 万 m^3（自然方，下同），总填方 2286.05 万 m^3，无借方，总弃方 525.20 万 m^3（统一运至弃渣场），综合利用石方 391.42 万 m^3。

本项目工程总投资 1439374.04 万元，其中建设期环境保护总投资 16591.82 万元（不含水土保持工程、主体工程已有的环保措施投资），建设期环境保护投资资金纳入工程总投资中，占工程总投资比例 1.15%。

8.2 主要环境保护目标

8.2.1 生态保护目标

1、龙泉岩风景名胜区。主要保护目标为山岳景观及溶洞景观。K57+900~K59+500 段临近龙泉岩风景名胜区，公路占地线与风景名胜区核心区最近约 10m，与风景名胜区边界最近约 6m。项目不涉及龙泉岩风景名胜区范围。

2、生态保护红线。工程均避让了周边生态红线，仅在兴业县境内评价范围内涉及生态红线（北部湾水源涵养生态保护红线），路线 K57+700~K57+900 约 0.2km 右侧占地线约 30m 外分布有生态红线，路线 K59+100~K59+400 约 0.3km 左侧占地线约 40m 外分布有生态红线（位于龙泉岩风景名胜区）。项目不涉及生态保护红线范围。

3、评价范围分布有重要野生植物有 22 种。其中国家II级重点保护野生植物 3 种：美花石斛、金毛狗和红椿；无自治区级重点保护野生植物；濒危等级为极危（CR）的有 1 种：大青树；近危（NT）2 种，分别为红椿、小叶报春苣苔；易危（VU）1 种，为美花石斛；中国特有种 18 种，分别为马尾松、鸭公树、单叶铁线莲、网脉山龙眼、中华桤楼、紫背天葵、柃叶连蕊茶、旁杞树、粉苹婆、藤黄檀、盾叶冷水花、异叶地锦、豆叶九里香、醉鱼草、尖叶眼树莲、南方荚蒾、小叶报春苣苔、箬叶竹，其中小叶报春苣苔为广西特有种；无极小种群野生植物。

4、评价范围发现古树 34 株，其中三级古树 30 株，分别为榕树 7 株、黄葛榕 2 株、荔枝 2 株、秋枫 1 株、龙眼 13 株、红锥 1 株、朴树 1 株、厚壳树 1 株、乌榄 2 株；准古树 4 株，分别为榕树 2 株、龙眼 2 株；无一级、二级古树的分布。项目占用三级古榕树 1 株（K14+035，占地红线内）。

5、评价范围有国家II级重点保护野生动物 10 种：豹猫、虎纹蛙、平胸龟、三索锦蛇、白鹇、褐翅鸦鹃、黑翅鸢、红隼、画眉、红原鸡；广西壮族自治区级重点保护野生动物 38 种；华南兔、中华竹鼠、黄鼬、鼬獾、黑眶蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、花姬蛙、变色树蜥、金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、王锦蛇、玉斑蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、钩盲蛇、白胸苦恶鸟、池鹭、苍鹭、赤红山椒鸟、黑卷尾、发冠卷尾、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白喉红臀鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、棕颈钩嘴鹛、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、乌鸫。《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》中极危物种（CR）1 种：平胸龟；濒危物种（EN）3 种：虎纹蛙、中华鳖、金环蛇；易危物种（VU）11 种：豹猫、棘胸蛙、舟山眼镜蛇、三索锦蛇、银环蛇、王锦蛇、环纹华游蛇、赤链华游蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、铅色水蛇，近危物种（NT）8 种：鼬獾、黑翅鸢、画眉、红原鸡、沼蛙、台北纤蛙、滑鼠蛇、玉斑蛇；无特有种。

6、本项目占用公益林 4.2hm^2，占用生态公益林内的植被以细叶桉为主，此外分布有少量海红豆林，以及老虎刺、龙须藤等石山灌丛植被，公益林内未发现有重点保护动植物及古树名木分布。公益林类型主要均为水源涵养林，为县级公益林。

8.2.2 水环境保护目标

1、地表水体保护目标

项目所经主要地表水体有猪儿江、瓦塘江、石马河、大陂江、竹瓦江/六银江、甲江、水鸣河及沿线自然沟渠。

其中路线穿越的瓦塘江属于瓦塘江湛江、桥圩饮用水源区、大陂江属于大陂江葵阳城隍工业用水区、竹瓦江/六银江属于六银江六硍工业农业用水区，水质目标均为III类。路线穿越的水鸣河属于水鸣河永安、水鸣农业、工业用水区，水质目标是V类。其余跨越河流石马河、甲江段无水功能区划，执行III类标准。

2、饮用水源保护目标

八塘镇甘棠水源保护区：路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 1.6km，距取水口最近约 2.1km；

桥圩镇震华村水源保护区：路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 130m，距取水口最近约 150m；

桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区：路线 K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 160m，距取水口最近约 200m；

桥圩镇南溪桥村水源保护区：路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 7m，距取水口最近约 66m；

桥圩镇松马村松根片水源保护区：路线 K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区，距一级保护区最近约 100m，距取水口最近约 130m；

幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）：路线 K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟），距一级保护区最近约 780m，距取水口最近约 940m。

3、鱼类“三场”

项目评价范围内未发现国家和广西重点保护或地方特有鱼类，也无明显规模的鱼类“三场”、鱼类洄游通道和水产种质资源保护区分布。

8.2.3 大气和声环境保护目标

项目沿线分布声环境保护目标 216 处（学校 16 处，风景名胜区 1 处，城镇 2 处，

其余为村庄），主线 199 处村庄及 1 处风景名胜区、湛江连接线 15 处村庄、互通匝道 1 处村庄。

8.3 工程环境影响评价

8.3.1 生态环境

8.3.1.1 生态现状

1、根据对本项目主要影响地区的现场调查，评价区共记录到维管植物维管植物共 132 科、382 属、507 种，其中蕨类植物 14 科 17 属 23 种，裸子植物 4 科 4 属 4 种，被子植物 114 科 361 属 480 种。

2、评价区主要的自然植被共划分为 4 个植被型组、12 个植被亚型、24 个群系。

3、本项目占用公益林 4.2hm^2，占用生态公益林内的植被以细叶桉为主，此外分布有少量海红豆林，以及老虎刺、龙须藤等石山灌丛植被，公益林内未发现有重点保护动植物及古树名木分布。公益林类型主要均为水源涵养林，为县级公益林。

4、评价范围分布有重要野生植物有 22 种。其中国家II级重点保护野生植物 3 种：美花石斛、金毛狗和红椿；无自治区级重点保护野生植物；濒危等级为极危（CR）的有 1 种：大青树；近危（NT）2 种，分别为红椿、小叶报春苣苔；易危（VU）1 种，为美花石斛；中国特有种 18 种，分别为马尾松、鸭公树、单叶铁线莲、网脉山龙眼、中华栝楼、紫背天葵、柃叶连蕊茶、旁杞树、粉苹婆、藤黄檀、盾叶冷水花、异叶地锦、豆叶九里香、醉鱼草、尖叶眼树莲、南方荚蒾、小叶报春苣苔、箬叶竹，其中小叶报春苣苔为广西特有种；无极小种群野生植物。

5、评价范围发现古树 34 株，其中三级古树 30 株，分别为榕树 7 株、黄葛榕 2 株、荔枝 2 株、秋枫 1 株、龙眼 13 株、红锥 1 株、朴树 1 株、厚壳树 1 株、乌榄 2 株；准古树 4 株，分别为榕树 2 株、龙眼 2 株；无一级、二级古树的分布。项目占用三级古榕树 1 株（K14+035，占地红线内）。

6、评价区内共有陆生脊椎动物 121 种，隶属 4 纲 17 目 57 科 87 属，其中两栖类 1 目 6 科 12 属 15 种，爬行类 2 目 11 科 27 属 33 种，鸟类 9 目 31 科 39 属 57 种，哺乳类 5 目 9 科 9 属 16 种。评价范围有国家II级重点保护野生动物 10 种：豹猫、虎纹蛙、平胸龟、三索锦蛇、白鹇、褐翅鸦鹃、黑翅鸢、红隼、画眉、红原鸡；广西壮族自治区级重点保护野生动物 38 种；华南兔、中华竹鼠、黄鼬、鼬獾、黑眶蟾蜍、沼蛙、泽陆蛙、斑腿泛树蛙、大树蛙、花姬蛙、变色树蜥、金环蛇、银环蛇、舟山眼镜蛇、王锦蛇、玉

斑蛇、滑鼠蛇、乌梢蛇、钩盲蛇、白胸苦恶鸟、池鹭、苍鹭、赤红山椒鸟、黑卷尾、发冠卷尾、棕背伯劳、红嘴蓝鹊、大山雀、长尾缝叶莺、红耳鹎、白喉红臀鹎、黄腰柳莺、黄眉柳莺、棕颈钩嘴鹛、黑脸噪鹛、白颊噪鹛、八哥、乌鸫。《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》中极危物种（CR）1 种：平胸龟；濒危物种（EN）3 种：虎纹蛙、中华鳖、金环蛇；易危物种（VU）11 种：豹猫、棘胸蛙、舟山眼镜蛇、三索锦蛇、银环蛇、王锦蛇、环纹华游蛇、赤链华游蛇、灰鼠蛇、乌梢蛇、铅色水蛇，近危物种（NT）8 种：鼬獾、黑翅鸢、画眉、红原鸡、沼蛙、台北纤蛙、滑鼠蛇、玉斑蛇；无特有种。

7、评价范围记录鱼类 36 种，不涉及国家和广西重点保护的种类或珍稀濒危、特有鱼类；评价范围内无鱼类“三场”。

8.3.1.2 环境影响分析

1、工程永久占地 756.62hm^2，将导致生物量损失约 30898.72t，损失物种主要为常见种及人工作种植物种。通过绿化和复垦可弥补部分生物量，不会导致区域植被类型消失，对区域生态影响总体不大。

2、项目占地范围内有金毛狗＞100 丛、三级古榕树 1 株。评价建议对于位于公路占地范围内的保护类植物，优先考虑线位避让，其次是移栽；其他保护植物、古树不在占地区内，在做好预防和保护措施情况下，工程建设对保护植物、古树影响较小。

3、工程评价范围内，路线 K72~K86 段山区干扰较小，植被覆盖高，存在溪沟生境，动物种类和数量相对其它路段丰富，也是可能出现的国家及自治区级重点保护野生动物较多的区域。其余路段，生境质量一般，可能出现的国家及自治区级重点保护野生动物以活动、觅食为主，少量涉及其栖息地。保护鸟类和兽类的扩散和逃避干扰的能力较强，受项目的影响较小；保护两栖类和爬行类活动缓慢，工程施工期间路基占地和施工行为可能对其生境产生一定影响；由于评价区外仍有较多适合这些动物类群的生境，因此工程建设导致保护动物种类发生重大变化的可能性较小。受工程施工噪声、人为活动的影响，将使一些物种被迫迁往他处，原有的动物群落将发生一定变化，但通过采取各项保护和恢复措施，可减缓受到的影响；且项目运行一段时间后，群落结构将重新达到平衡。

4、龙泉岩风景名胜区景点主要集中在风景名胜区中部地带，拟建高速位于风景名胜区边缘，K59+100~K59+500 路段从风景名胜区核心景区外通过，但由于距离公路选址距离集中景点距离较远，且受溶洞景观特质影响及地形植被的阻挡，视线距离内不可见龙泉岩洞和鹿峰山石林公园等主要景点景源，不影响风景资源的完整性和资源价值。

5、临近生态红线的 K57+700~K57+900、K59+100~K59+400 路段均为桥梁形式，桥梁施工严格控制施工活动范围，禁止进入生态保护红线范围，工程建设对生态保护红线区域内生态分割影响较小，对生态保护红线内水源涵养、生物多样性维护影响较小。

6、工程跨河桥梁施工对水生生物有一定影响，桥梁基础施工采用围堰施工工艺，尽可能减少对河流水文的扰动，对水生生物的影响较小，且是暂时的，在公路营运后可基本恢复。

7、隧道施工对隧道顶部植被影响很小，出现地下水渗漏导致顶部植被枯萎的可能性很小。

8、项目初步选取 37 个弃渣场，临时堆土场 35 处，大型的施工生产生活区 10 处。其中 2#、3#、7#、8#、9#、11#、12#、13#、15#、16#、18#~37#弃渣场占用基本农田，17#弃渣场占用公益林，1#弃渣场临近瓦灶岭；2#~11#、13#、14#、16#、18#~26#、28#~35#临时堆土场占用基本农田，1#、12#、27#临时堆土场临近村庄；1#~10#施工生产生活区均占用基本农田。弃渣场、施工生产生活区、临时堆土场占用基本农田的临时占地建议重新选址。若临时堆土场确实难以避让永久基本农田的，必须能够恢复原种植条件，并符合《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1 号）中申请条件、土壤剥离、复垦验收等有关规定，土地使用者按法定程序申请临时用地并编制土地复垦方案，经市级或者市级以上自然资源主管部门批准可临时占用。其余弃渣场、临时堆土场选址基本合理，需做好相应的环保措施。

8.3.1.3 主要环保措施

1、施工期严格控制施工占地，按照施工边界进行施工，不得随意扩大施工范围；加强施工管理，禁止随意砍伐林木；加强对施工人员宣传教育，禁止施工人员捕杀沿线受保护野生动物。

2、建议优化路线走向，优先避让保护植物（金毛狗以及三级古榕树 1 株），若实在由于工程原因需迁移保护植物的，取得相应手续后，需在专家、专业技术人员指导下移植，确保成活；对距离较近的古树和保护植物采取原地保护措施。鉴于项目用地范围内可能还会有野生重点保护植物及古树未调查到，本评价建议在工程地表清除前，建设单位委托科研院所、高校以及林业部门等具有相关能力的部门对工程用地范围内的保护植物分布情况进行详细调查，根据调查结果采取避让、工程防护、异地移栽或采用繁育等相关保护措施。对于位于施工占地范围需要异地移栽的保护植物，可考虑就近选择与

原生境相似的生境迁地保护。保护植物按照《中华人民共和国野生植物保护条例》相关要求办理手续，古树移栽按照《广西壮族自治区古树名木保护条例》相关程序要求办理，禁止私自移栽。

3、通过高密度的桥梁、隧道和涵洞的设置，具有一定的动物通道作用，减缓公路的阻隔影响程度。建议下一阶段，在两栖类、爬行类保护动物可能分布的路段设置生态涵洞，更便于两栖类、爬行类迁移活动。

4、按工程水土保持方案做好水土流失防治工作，及时对临时施工场地进行植被恢复。弃渣场、临时堆土场、施工生产生活区避让水源保护区、风景名胜区，并及时进行复耕及植被恢复。

5、临近龙泉岩风景名胜区、生态保护红线路段绿化应优先选择本地物种，禁止使用外来入侵物种。

6、临近龙泉岩风景名胜区路段设置提醒限制车辆远光等措施，减少灯光对野生动物的干扰。

7、下阶段增加义吉坡大桥景观专项设计，桥梁的设计形式、色彩和造型应尽量与龙泉岩风景名胜区周边自然景观协调；做好桥梁的景观绿化减少不良的视觉冲击影响。

8、路线沿线可能出现保护动物的 K72~K86 路段，公路建设方案路基填方，应尽量设置桥隧或涵洞以减缓影响，并在涵洞两端设计成缓坡状，便于两栖类、爬行类迁移活动。有条件的把涵洞内设计为一半有水流，一边为常年干旱，为两侧爬行动物提供通道。建议在公路口两侧种植低矮乔木等灌木形成乔木层和林下茂密刺篱，从而提高褐翅鸦鹃等鸟类穿越公路的飞行高度。植被连片路段，进行爆破作业时，通过降低一次起爆量，避开晨昏和正午进行爆破作业等，消除对动物的惊吓影响。

9、本项目占用公益林 4.2hm^2，占用生态公益林内的植被以细叶桉为主，此外分布有少量海红豆林，以及老虎刺、龙须藤等石山灌丛植被，公益林内未发现有重点保护动植物及古树名木分布。公益林类型主要均为水源涵养林，为县级公益林。建议优化路线设计尽量避让，无法避让的尽量以桥梁或隧道的形式通过。编制林地使用可行性报告，报主管部门审批，并依法办理相关林地手续。

8.3.2 水环境

8.3.2.1 水环境质量现状

1、地表水环境质量现状

本评价委托广西恒沁检测科技有限公司于2022年3月28日至2022年3月30日在在项目跨河或临近的猪儿江、瓦塘江、新荣水库、大陂江、水鸣河、山心服务区旁边沟渠、石马河、竹瓦江、车垌河、穿越初拟的幸福水厂竹瓦江水源地取水口等设置14个监测断面。监测因子：pH值、温度、COD、Do、BOD_5、SS、NH_3-N、高锰酸盐指数、石油类共9项，新荣水库增加监测粪大肠菌群、总磷、总氮、透明度、叶绿素a；幸福水厂竹瓦江水源地取水口增加监测硝酸盐、氯化物、硫酸盐、铁、锰、总磷。监测结果表明：除新荣水库氨氮、高锰酸盐指数、粪大肠菌群、总磷、总氮评价因子超《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准外，其余断面的评价因子pH值、Do、BOD_5、CODcr、高锰酸盐指数、SS、石油类、氨氮等8项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）对应的II类、III类、IV类、V类标准要求。经判定，新荣水库现状水质呈现重度富营养，可能是由于附近村民的养殖及生活污水排放引起的。

2、地下水环境现状

本评价委托广西恒沁检测科技有限公司于2022年3月29日对项目穿越的八塘镇甘棠水源地、桥圩镇震华村水源地、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地、桥圩镇南溪桥村水源地、桥圩镇松马村松根片水源地取水口进行监测，监测因子为pH值、氨氮、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、亚硝酸盐、锰、铁、总大肠菌群、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。监测结果表明：监测点位桥圩镇松马村松根片水源地处的溶解性总固体超标，其余各项水质指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。桥圩镇松马村松根片水源地处的溶解性总固体超标可能是由于区域地下水开采较多，地下水水位下降使含水层变薄，使其对盐分的稀释能力逐渐减弱，从而使地下水中的溶解性总固体增加。

8.3.2.2 水环境影响分析

1、施工期影响分析

1）跨河桥梁、沿河路基施工对施工水域水质造成一定影响，其中黎湛铁路跨线桥、大西水库大桥、水鸣河大桥需设置水中墩，采用“围堰+循环钻孔灌注桩”施工，施工过程不与河流直接接触；其余桥梁均无水中墩设置，短期施工废水影响可接受。

2）项目路基开挖形成地表裸露，特别是伴河路段，易造成水土流失，遇雨水冲刷进入周边地表水体，导致水中悬浮物浓度增加，对河流水质产生一定不利影响。

3）施工废水经隔油沉淀处理后回用；施工生活区的生活污水经三级化粪池处理后

用于周边旱地或林地施肥，洗涤、洗漱等其他生活污水经沉淀后回用于制作水泥混凝土或场地洒水降尘，对水环境的影响较小。

4）路线 K3+660~K5+700 约 2040m 穿越八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区、K61+700~K65+510 约 3810m 穿越幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）。施工期影响主要来源于路基施工、桥梁墩施工、桥梁附近施工场地施工材料及固体废物、裸露地表雨天形成的含泥沙径流、桥梁上构施工等。

5）路线 K9+370~K9+880 约 510m 及港南枢纽互通约 500m 匝道穿越桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区、K11+380~K11+800 约 420m 穿越桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区、路线 K11+480~K12+600 约 1120m 穿越桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区、K13+740~K14+270 约 530m 穿越桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区。项目不会造成取水点地下水水位的变化，也不会对地下水水质造成大的不利影响。

2、运营期影响分析

项目全线设服务区 2 处、停车区 1 处、匝道收费站 4 处，同时在兴业西互通匝道收费站设置管理分中心 1 处、隧道管理站 1 处，在湛江互通匝道收费站、六硍互通匝道收费站各设置养护工区 1 处、路政大队、交警高速大队 1 处。污水年产生量分别为：山心服务区：30265.80t/a、平睦服务区：28908.00t/a、城隍停车区：14716.80t/a、八塘主线收费站：350.40t/a、湛江互通匝道收费站：1576.80t/a、兴业西互通匝道收费站：3197.40t/a、六硍互通匝道收费站 1576.80t/a。

山心服务区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至山心服务区旁边沟渠最终汇入石马河。平睦服务区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至车垌河。城隍停车区污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余通过新建约 0.9km 排水管外排至 K60+500 处的农灌沟渠用于农灌。八塘主线收费站、湛江互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准后，优先回用于绿化，其余外排周边农灌沟渠用于农灌。兴业西互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准、《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中二者严格标准

后，优先回用于绿化，其余通过新建约 1.2km 排水管外排至新荣水库下游农灌沟渠用于农灌。六硍互通匝道收费站污水经污水处理设施达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排至竹瓦江。

经预测分析，项目交通服务设施（山心服务区、平睦服务区、六硍互通匝道收费站）运行期污水正常排放、非正常排放时，沟渠、石马河、车垌河、竹瓦江 COD、NH_3-N 预测值均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，且具备纳污的安全余量。枯水期项目非正常排放情况下，对下游区域水质影响不大，但也要加强污水处理设施的管理，防止非正常排放情况发生。

8.3.2.3 水环境保护措施

1、施工期

1）禁止在饮用水水源保护区范围设置施工生产生活区、弃渣场等临时占地以及服务区、收费站等公路附属设施，不得在水源保护区内进行施工机械冲洗。

2）合理安排跨河（库）大桥桩基作业时序，避开洪水期；围堰设置应在枯水季节进行，并采用先进工艺，缩短作业时间，在汛期来临前完成各围堰工程设置，清理作业面。桥梁施工期生活污水集中收集处理后农用或排放，桥梁基础钻渣等生产废水设置沉淀池收集、上清液回用，沉渣定期清运处理。

3）施工废水经隔油、沉淀处理后回用，隔离出的油类物质采用封闭罐收集后，定期交由地方环保部门指定的机构处理，其余的回用于场地洒水降尘，生活污水经化粪池处理后用于周边旱地或林地施肥。

4）桥梁施工区及临河路段施工区周边应设置临时截排水沟，出水口处设置临时沉淀池，排水经沉淀后方可接入周边排水系统。

5）穿越水源保护区路段土石方开挖废方等，应及时清运；施工区裸露地表做好水保防护措施；穿越水源保护区路段施工现场应设置临时排水沟，做好施工废水的收集处理；在施工现场设置警示牌，提醒施工人员注意保护水源保护区水质。

6）饮水工程周边桥梁进行施工时，桩基钻孔护壁泥浆液可能通过岩溶管道、裂隙或者孔隙渗漏运移到取水口而污染水质，因此采用机械钻孔时，优先选用旋挖钻机，采用干式钻孔，若地层条件不适宜，需要使用冲击钻机成孔时，应加强造孔泥浆液液位监管，发现渗漏时应及时采取防渗措施，同时桥梁桩基钻孔施工会产生钻渣，钻渣在泥浆池内沉淀、干化后运至弃渣场填埋或作为路基填筑材料再利用。

2、运营期

1）对经过八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段设置路面（桥面）收集系统、警示标志、采用加强型防撞护栏及设置事故应急预案。建议在八塘主线收费站、城隍停车区建设环境应急救援物资暂存库，并在环境应急救援物资暂存库配备相应的应急物资和应急人员，以确保在应急响应时间内人员及物资能够及时到达事故现场进行救援。

2）运营期注意对经过八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段的警示牌、防撞护栏（墩）等定期进行检查维护，确保警示牌上标识字体清晰，防撞护栏（墩）坚固无损坏。排水沟（管）、沉淀池和事故应急池定期进行检查与维护，避免发生排水沟道、事故应急和沉淀池堵塞等情况，导致收集危险品能力降低乃至丧失。

3）山心服务区、平睦服务区上下行各设 1 套微动力地埋式污水处理系统，处理能力均为 2t/h；城隍停车区上下行各设 1 套 MBR 膜生物反应器污水处理系统，处理能力均为 1t/h；八塘主线收费站、湛江互通匝道收费站、兴业西互通匝道收费站各设 1 套 MBR 膜生物反应器污水处理系统，处理能力 0.50t/h；六硐互通匝道收费站设 1 套微动力地埋式污水处理系统，处理能力 0.50t/h。

4）定期检查服务区、停车区、收费站等服务设施污水排放及处理情况，保证污水处理系统处于良好的工作状态。山心服务区污水设置排水管排入山心服务区旁边沟渠最终汇入石马河。平睦服务区污水设置排水管排入车垌河。城隍停车区污水优先回用于绿化，其余通过新建约 0.9km 排水管外排至 K60+500 处的农灌沟渠用于农灌。八塘主线收费站、湛江互通匝道收费站污水优先回用于绿化，其余设置排水管排入周边农灌沟渠用于农灌。兴业西互通匝道收费站污水优先回用于绿化，其余通过新建约 1.2km 排水管外排至新荣水库下游农灌沟渠用于农灌。六硐互通匝道收费站污水设置排水管排入竹瓦江。污水不得漫流，加强服务设施污水处理系统及污水管道防渗层检测，以保证在防渗层发生渗漏时能及时发现并采取必要的污染控制措施。

5）隧道内设置完善的排水系统，出入口处设置沉砂、隔油池；定期做好沉砂、隔

油池检查、清理工作。

8.3.3 环境空气

8.3.3.1 环境质量现状

根据《自治区生态环境厅关于通报2022年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2023〕13号），2022年贵港市、玉林市、钦州市SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。由此判定：项目所在区域为环境空气质量达标区。

本评价委托广西恒沁检测科技有限公司于2022年4月5日~2022年4月11日对路线临近的龙泉岩风景名胜区路段进行了环境空气监测，监测结果表明龙泉岩风景名胜区监测点的CO、NO_2、SO_2、TSP、PM_{10}和$PM_{2.5}$的日均值，O_3的8小时均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准，项目沿线一类区域环境空气质量良好。

8.3.3.2 环境影响分析

1、在未采取防尘措施情况下，拟建公路工程施工现场及施工便道，产生的扬尘将对路侧150m内大气环境造成较大不利影响，尤其在路侧50m范围内的区域，影响更为严重。

2、本工程沥青料均外购商品沥青，工程设置沥青混凝土拌和站，混凝土拌和站粉尘主要产生于原材料运输、装卸及生产过程，其产污点主要集中在搅拌楼和堆场。

3、营运期设置的服务区、养护站等，均采用电和液化气等清洁能源，项目主要大气污染源为汽车排放的尾气。根据类比分析，至营运远期，评价范围内环境空气的二氧化氮、一氧化碳小时、日均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

4、本项目设置7座隧道，新荣2号隧道采用自然通风方式，其余均设置机械通风。类比秦岭终南山特长隧道大气污染物排放分析，特长公路隧道口大气污染物排放影响范围主要为隧道口周边60米范围内。根据现场踏勘，隧道口周边60米范围内无居民点分布，本项目不设置特长隧道，不设置通风竖井，因此隧道大气污染物排放对周边环境影响不大。

8.3.3.3 环境保护措施

1、施工现场采取围挡以及施工场地、施工便道定时洒水降尘，对靠近居民区等保护目标的路段增加洒水次数；施工散料运输车辆加盖篷布和物料加湿，物料堆放时加盖

篷布。

2、施工期拌和站采用集中场站拌和的方式，沥青搅拌站距环境敏感点的距离不宜小于300m，混凝土拌和站距环境敏感点的距离不宜小于200m，并应设置在当地施工季节最小频率风向的被保护对象的上风侧。沥青拌和设备应配备除尘、沥青烟气净化装置，混凝土拌和设备应配备除尘净化装置，拌和站周边洒水降尘。

3、营运期在公路两侧，特别是敏感点附近多植树、种草。

4、各服务区内餐饮油烟须经油烟过滤器处理，确保排放烟气满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相关标准。

5、加强施工管理，提倡文明施工、集中施工、快速施工。

8.3.4 声环境

8.3.4.1 环境质量现状

本评价委托广西恒沁检测科技有限公司于2022年4月5日~2022年4月10日对选取的67个噪声敏感点（50处居民点，16处学校，1处风景名胜区），3个交通噪声衰减断面监测点，1个铁路噪声衰减断面监测点进行监测，监测结果表明：

1、受交通干线交通噪声影响的敏感点15处，执行《声环境质量标准》中4a类、2类标准；第一排敏感点执行4a类标准的区域，昼间均达标，夜间部分敏感点超标，超标范围为0.1~3.1dB(A)；第二排敏感点执行2类标准的区域，部分敏感点昼间夜间超标，超标范围为0.1~6.5dB(A)。

2、受铁路干线铁路噪声影响的敏感点1处，昼间、夜间均达标。

3、不受交通噪声、铁路噪声影响的敏感点51处，执行《声环境质量标准》中1类标准，昼间夜间均达标。

可见，评价区内不受等级交通噪声影响的敏感点声环境现状可基本满足所执行《声环境质量标准》1类标准要求，声环境质量良好；而受影响的敏感点出现不同程度超《声环境质量标准》4a类、2类标准情况，已受到一定的噪声污染。

4、由交通噪声监测断面衰减情况可知。贵港市东环路监测断面：昼间距离公路中心线20m处达4a类标准，距离公路中心线60m处超2类标准1.4dB(A)，距离公路中心线80m处达2类标准，夜间距离公路中心线40m处超4a类标准3.2~4.4dB(A)，距离公路中心线60m处超2类标准6.3~7.5dB(A)，距离公路中心线120m处超2类标准2.5~2.9dB(A)；G80广昆高速监测断面：昼间均达标，夜间距离公路中心线40m处超

4a 类标准 0.1dB(A)，距离公路中心线 60m 处超 2 类标准 2.8~3.4dB(A)，距离公路中心线 80m 处超 2 类标准 1.5~2.7dB(A)，距离公路中心线 120m 处达 2 类标准；省道 S209 监测断面：昼间均达标，夜间距离公路中心线 20m 处超 4a 类标准 0.7~1.6dB(A)，距离公路中心线 40m 处达 4a 类标准，距离公路中心线 60m 处超 2 类标准 2.2~3.4dB(A)，距离公路中心线 80m 处超 2 类标准 0.9~2.1dB(A)，距离公路中心线 120m 处达 2 类标准。

5、由铁路噪声监测断面衰减情况可知，黎湛铁路监测断面：距铁路外轨中心线 30m、60m 处昼间夜间均能达标。

6、路线临近龙泉岩风景名胜区，声环境现状执行 1 类标准，根据监测结果，龙泉岩风景名胜区现状噪声能满足《声环境质量标准》1 类标准要求。

8.3.4.2 环境影响分析

1、根据预测，单台机械施工时，昼间施工噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》昼间 70dB(A)标准的距离在施工机械 50m 处，夜间噪声达到 55dB(A)标准的距离在施工机械 284m 处。

2、在各施工阶段中，路基施工、路面施工和结构施工阶段施工噪声影响较大，其中尤以路基施工的噪声影响最大，影响范围最广。由于项目施工期间施工过程的复杂性、施工机械类型、数量等的多变性等原因，项目在施工过程中对两侧敏感点有不同程度的影响，特别是本工程线路沿线 50m 范围内敏感点，昼夜均将有不同程度的超标现象，因此需要采取隔声降噪措施减缓对敏感点的影响。

3、至营运远期，拟建公路主线 9 个路段、1 条连接线交通噪声贡献值满足《声环境质量标准》4a 类标准及 2 类标准达标距离分别为：

甘塘互通-港南枢纽互通：4a 类距公路中心线两侧 272m，2 类距公路中心线两侧 512m；港南枢纽互通-湛江互通：4a 类距公路中心线两侧 286m，2 类距公路中心线两侧 533m；湛江互通-山心枢纽互通：4a 类距公路中心线两侧 283m，2 类距公路中心线两侧 528m；山心枢纽互通-兴业西互通：4a 类距公路中心线两侧 276m，2 类距公路中心线两侧 519m；兴业西互通-城隍枢纽互通：4a 类距公路中心线两侧 280m，2 类距公路中心线两侧 525m；城隍枢纽互通-六硍互通：4a 类距公路中心线两侧 265m，2 类距公路中心线两侧 503m；六硍互通-平睦枢纽互通：4a 类距公路中心线两侧 267m，2 类距公路中心线两侧 505m；平睦枢纽互通-水鸣枢纽互通：4a 类距公路中心线两侧 266m，2 类距公路中心线两侧 504m；水鸣枢纽互通-终点：4a 类距公路中心线两侧 260m，2

类距公路中心线两侧 495m；湛江连接线：4a 类距公路中心线两侧 23m，2 类距公路中心线两侧 38m。

4、至项目运营中期，216 处敏感点中，共有 38 处敏感点昼夜均能达标，其余 178 处敏感点均出现不同程度的超标情况，超标范围是 0.1~17.9dB(A)，超标影响居民为 2954 户 7638 人、希望幼儿园、新花小学、铜鼓岭小学、苏周分校、平冬小学、芦山小学、新良分校、新丰小学、大文平小学、黎旺村小学。龙泉岩风景名胜区，昼间超标 4.1dB(A)，夜间超标 9.5dB(A)。

8.3.4.3 声环境保护措施

1、施工中合理安排工序，在距离集中居民区较近的路段，应禁止高噪声机械在午间（北京时间 12:00～14:30）和夜间（北京时间 22:00～翌日 06:00）施工作业；在环境敏感点附近施工时，设置 2.5m 高的挡板进行降噪；需连续作业的应提前公告；临近学校的路段，考试期间禁止施工，并采用更为先进的机械设备降低噪声影响。

2、临近隧道洞口有居民点的隧道工程，施工区设置在远离居民点一端，同时隧道洞口施工期采取微差爆破方式。

3、对营运中期噪声预测超标的敏感点采取设置声屏障、换装隔声窗等措施进行降噪。根据统计：本项目共设置声屏障 64 处，共 25430m；设置隔声窗 128 处，共 20080m^2。

4、建设单位和运管部门应配合地方规划部门做好公路沿线乡镇规划和新建建筑物规划布局。根据噪声预测结果，项目沿线噪声防护距离内不宜规划建设无降噪措施的居民区、学校、医院等执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的声环境敏感建筑，可视具体情况进行绿化或建设非噪声敏感类型的仓储、商业、工业等其他建筑。

8.3.5 固体废物

施工期永久弃渣 525.20 万 m^3，运至弃渣场堆放；施工期生活垃圾 547.5t，集中收集后委托当地环卫部门清运处置。根据估算，项目沿线服务、管理设施人员年固体生活垃圾产生量为 1449.05t/a，服务设施工作人员生活垃圾经站内小型垃圾桶集中收集后定期委托当地环卫部门清运处置，对周边环境影响不大。营运期服务区维修站含油污水处理设施产生的废润滑油、废液压油、油泥等为危险废物（约 5.4t/a），建议在服务区设置危废暂存间，危险废物收集后单独存放至危废暂存间，定期交由有危废处置资质的的单位妥善处置。项目运营期间道路维修产生的维修废物，由道路维修单位按照相关规定妥善处置。

8.3.6 风险评价

8.3.6.1 风险分析

至营运远期，项目跨越水体的桥梁路段发生危险品运输事故概率为 0.0008705 次/年（大陂中桥）~0.0089393 次/年（黎湛铁路跨线桥）；隧道路段路段发生危险品事故概率为 0.0018191 次/年（新荣 2 号隧道）~0.0189311 次/年（新荣 1 号隧道）；穿越饮用水源保护区内路段发生危险品事故概率为 0.0054572 次/年（桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地）~0.0482048 次/年（幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟））。总体来看，项目事故发生率不大，但事故一旦发生，对环境造成危害极大。

由预测可知，在竹瓦江大桥发生事故溢油后，经过 1.09h 可扩散至下游 4.7km 的幸福水厂竹瓦江取水口（初拟）；在黎湛铁路跨线桥发生事故溢油后，经过 2.20h 可扩散至下游 10.5km 的桥圩镇桥圩黎村江水源地取水口。在建设单位采取风险防范措施，如穿越水源保护区路段采用加强型防撞护栏、设置径流收集系统/事故池、警示牌等，收集处理后的初级降雨径流排出水源保护区外，并根据沿线环境风险特征制定相关应急预案情况下，工程建设产生的环境风险可控。

8.3.6.2 风险防范措施

1、工程防范措施

1）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段采取路（桥）面径流收集系统[排水沟(管)+初期雨水沉淀池+事故应急池]、加强护栏防撞等级、加强环境管理等水环境保护工程措施。详见“5.1.4 环境风险防范及应急措施”。

2）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保

护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段两端上下行各设置 1 处警示标志；警示标志上标明风险事故相关处置部门的紧急联系人和联系电话（公路运营期管理单位、该路段环境风险应急救援人员），对大桥需进行限速，以降低事故风险发生的可能性。

3）对经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区（K3+660~K5+700）、桥圩镇震华村饮用水水源二级保护区（K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道）、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片饮用水水源二级保护区（K11+380~K11+800）、桥圩镇南溪桥村饮用水水源二级保护区（K11+480~K12+600）、桥圩镇松马村松根片饮用水水源二级保护区（K13+740~K14+270）、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）（K61+700~K65+510）路段两侧护栏防护等级采用五（SA）级。

4）在项目穿越饮用水水源保护区的 K3+660~K5+700、K9+370~K9+880 及港南枢纽互通约 500m 匝道、K11+380~K11+800、K11+480~K12+600、K13+740~K14+270、K61+700~K65+510 路段设置视频监控装置，与地方道路视频监控网络有效衔接，设置通讯网络机构应急专用通道，确保路线畅通，确保运输车辆事故及早发现并进行信息快速传递。

5）在饮用水源敏感路段附近设置环境应急救援物资暂存库，公路管理人员定期巡查八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段。根据项目水源保护区及取水口分布，本环评建议在八塘主线收费站、城隍停车区建设环境应急救援物资暂存库，并在环境应急救援物资暂存库配备相应的应急物资和应急人员，以确保在应急响应时间内人员及物资能够及时到达事故现场进行救援。

6）在本项目投入运营前，运营单位应严格按照《企事业突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）、《公路运营管理企事业单位危险化学品公路运输突发环境事件应急预案编制指南》（DBJT 45/T 009-2020）等有关要求开展突发环境事件应急预案的编制、评估和备案工作。

7）风险事故发生后，通知八塘镇政府、桥圩镇政府、幸福水厂、港南区政府、兴业县政府，启动应急水质监控机制，根据实际污染情况，确定是否能继续取水。

8）经过八塘镇甘棠饮用水水源二级保护区、幸福水厂竹瓦江取水口饮用水水源二级保护区（初拟）路段防范措施视实际情况做相应调整。

2、日常管理措施

路（桥）面径流收集系统除工程硬件建设外，还需要进行日常管理，才能发挥其事故应急及污染物削减的作用，其日常管理内容如下：

1）桥面清扫

桥面清扫工作包括在路面保洁工作中，但需要在路面保洁工作上加强要求，因桥面排水孔都安装了闭合的收集管道，对桥面进行清扫时，需及时清理桥面排水孔处的泥沙、垃圾等，防止管道堵塞，严禁将桥面上的固体垃圾扫入排水孔。

2）管道和排水边沟维护

桥面管道收集系统若管理不善，易出现管道堵塞、管道破损等情况；排水边沟内如出现泥沙淤积则可能在雨季或发生事故时出现初期雨水或含危化品外流的情况，因此需对其加强维护；排水边沟管道维护可按雨季、旱季和特殊状况（发生危险品泄露事故）3 种工况进行维护。

3）沉淀池和事故应急池的维护管理

根据本环评环保措施要求，穿越八塘镇甘棠水源保护区、桥圩镇震华村水源保护区、桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源保护区、桥圩镇南溪桥村水源保护区、桥圩镇松马村松根片水源保护区、幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区（初拟）路段将建设初期雨水沉淀池和事故应急池，用以收集交通事故时泄露的危险品和事故废水，建议本工程营运部门成立专门小组，定期对沉淀池和事故应急池进行维护管理。

8.4 环境影响经济损益分析

本项目工程总投资 1439374.04 万元，其中建设期环境保护总投资 16591.82 万元（不含水土保持工程、主体工程已有的环保措施投资），建设期环境保护投资资金纳入工程总投资中，占工程总投资比例 1.15%。这说明公路建设中的环保投资所占比例较小，但产生的环境和社会效应较大。

8.5 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》、《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），项目公众参与采取网上公示、建设地点张贴布告、登报公示等方式进行项目环境信息公示和公众参与调查，于 2022 年 2 月 22 日在广西壮族自治区交通运输厅官网进行第一次公示；于 2022 年 7 月 14 日~2022 年 7 月 27 日在广西壮族自治区交通运输厅官网进行第二次公示，于 2022 年 7 月 18 日、22 日在广西日报进行两次登报公示，并在现场沿

线主要村庄张贴公告。

8.6 环境管理与监测计划

根据本项目特点，项目监测包括施工期监测、运营期监测及生态监测。其中施工期主要监测项目包括噪声 Leq，环境空气 TSP，地表水化学需氧量、BOD_5、氨氮、SS、石油类，地下水 SS、石油类；运营期监测项目包括噪声 Leq，地表水 SS、石油类，服务设施污水化学需氧量、BOD_5、SS、油类、氨氮等。生态监测主要关注保护动植物、植物群落变化、景观及生态入侵。环境监理的重点是穿越饮用水源保护区路段、临近生态敏感区及大气和声环境敏感点周边路段环境保护措施的落实情况。工程完工并投运后，建设单位要按照《建设项目环保竣工验收管理办法》等相关要求进行环保竣工验收。

8.7 评价结论

贵港经兴业至博白公路建设符合《广西高速公路网规划（2018-2030 年）》。拟建公路涉及穿越 5 处已划定饮用水水源二级保护区、1 处初拟饮用水水源二级保护区，临近 1 处风景名胜区、2 处生态保护红线，工程的建设将主要带来生态环境、水环境、声环境等影响

在本评价所提出的环保措施、环保投资、施工时序有效落实的情况下，项目建设和营运对沿线生态环境、空气环境、水环境及声环境等造成的不利影响可得到有效的控制和减缓，为环境所接受；同时，项目建成后社会效益显著，将进一步完善沿线城镇基础设施，促进沿线工业化、城镇化，发展县域经济。经综合分析评价后，项目建设从环境保护角度考虑可行。


贵港市
港南区
港北
覃塘区
平南
桂平
武宣
象州
来宾
兴宾
忻城
金秀
合山
柳州
鹿寨
融安
融水
三江
柳城
拟建项目
N
注：图上境界不作划界依据。
比例：0 12 24km

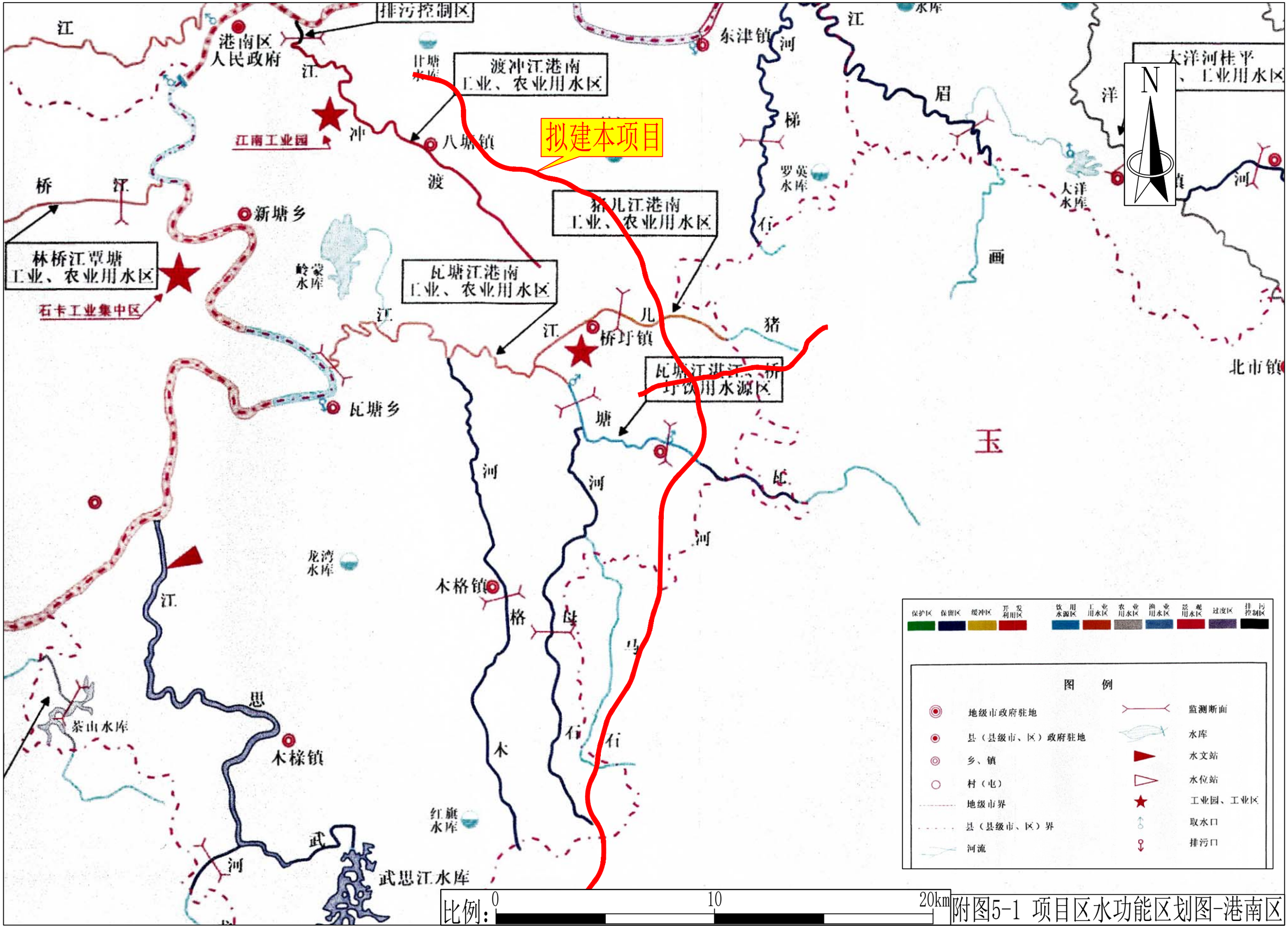
附图1　项目地理位置图



附图 2 拟建公路与广西高速公路网规划（2018-2030 年）位置关系图



附图4 项目所在位置水系分布图



附图5-1 项目区水功能区划图-港南区

拟建本项目

N

乐民镇

石塘

寨圩镇

六银镇

官垌镇

福旺镇

平睦镇

浦北县3

图例

水文站

乡镇驻地

取水口

监测断面

二级水功能区

name

饮用水源区

农业用水区

工业用水区

排污控制区

景观用水区

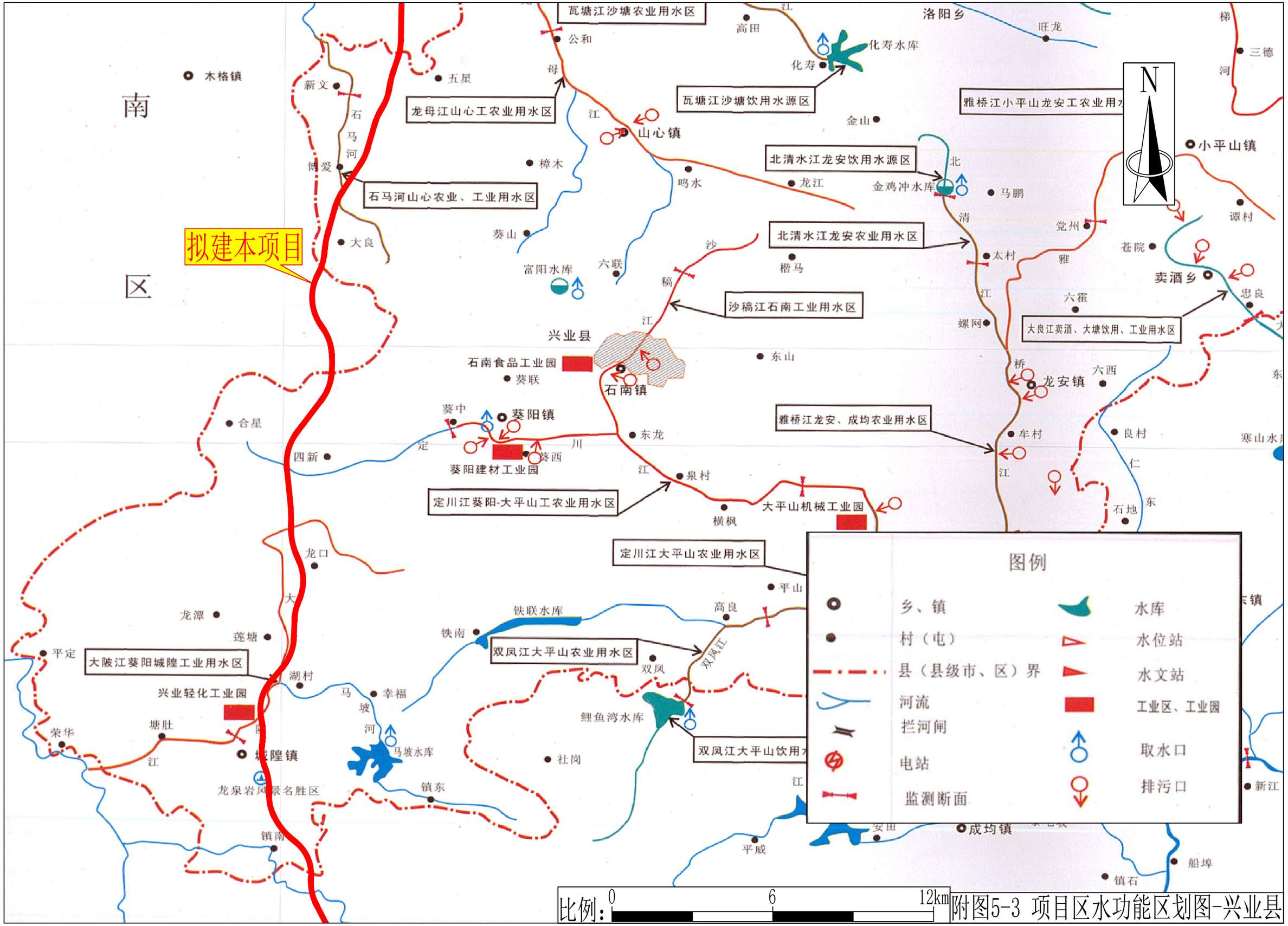
渔业用水区

过渡区

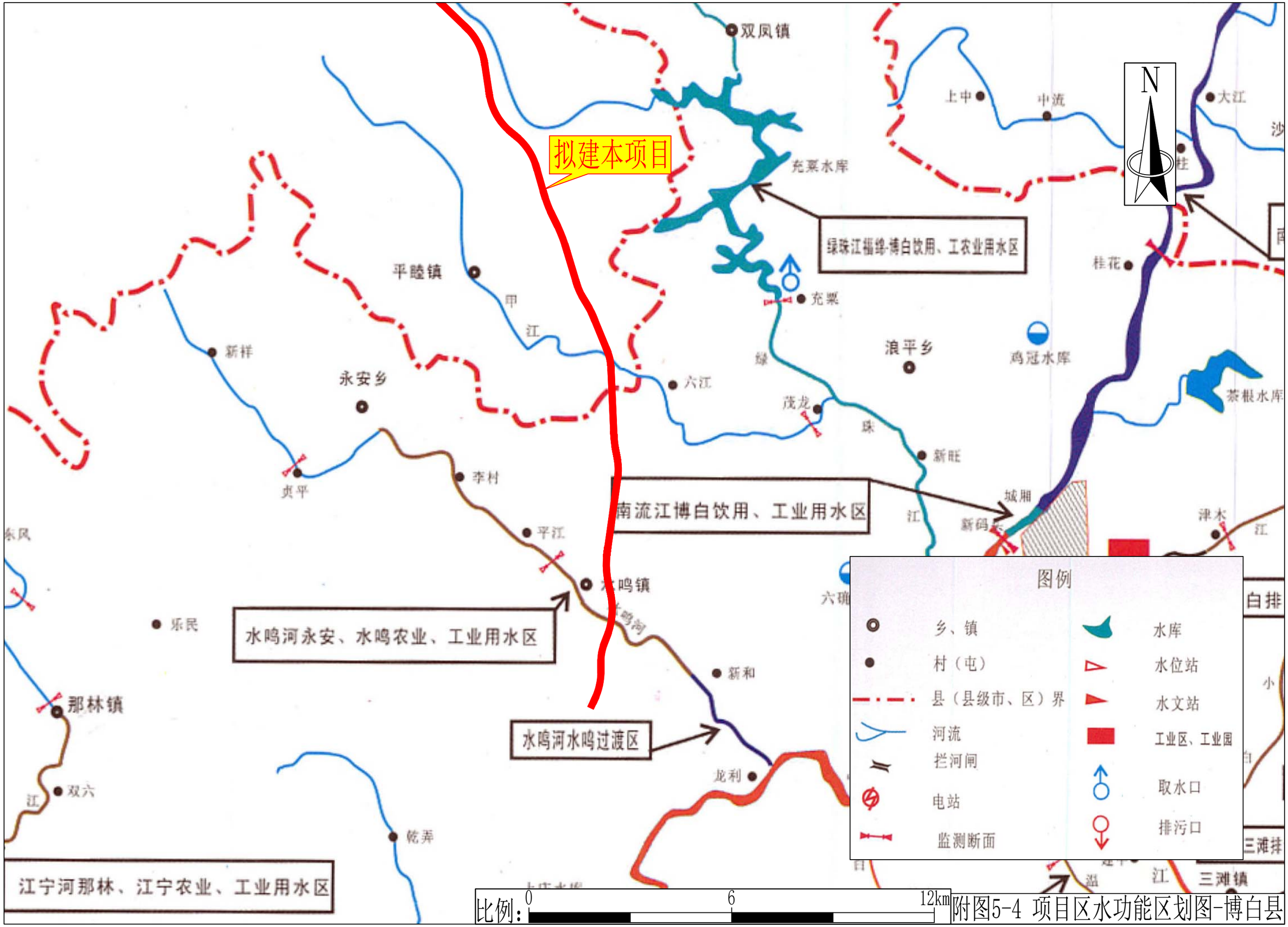
县级行政区

比例：0 10 20km

附图5-2 项目区水功能区划图-浦北县



附图5-3 项目区水功能区划图-兴业县



附图5-4 项目区水功能区划图-博白县

附件1

广西交通工程建设保障中心

广西交通工程建设保障中心
关于“贵港经兴业至博白公路”环境影响评价工作开展相关情况的说明

广西壮族自治区生态环境厅：

贵港经兴业至博白公路是《广西高速公路网规划（2018-2030年）》布局方案中的“联9线”（贵港-兴业-博白-湛江（广西段））高速公路的重要组成部分，在规划中的主要功能定位为新增省际通道和加强市县间联系。项目的实施有助于提供一条经济、便捷、高效的交通运输通道，可有效促进交通快速转换，推进广西与东盟国家的互联互通，助力广西打造一带一路的有机衔接重要门户。

为进一步推进项目环境影响评价工作，尽快取得环评批复，完善项目基本建设程序，加快项目实施建设。现就项目环境影响评价工作开展相关情况进行说明如下：

一、2018年12月，广西壮族自治区人民政府常务会议审议通过《推进2019-2023年广西高速公路规划项目前期工作方案》，新一版广西高速公路规划项目前期工作由广西交通工程建设保障中心负责统一组织实施。

二、广西交通工程建设保障中心于2020年6月启动了《2019—2023年广西高速公路规划项目前期工作（第二期）》集中招标，中铁二院工程集团有限责任公司（牵头人）和创辉达设计股份有限公司组成的联合体，于2020年7月27日中标《2019—2023年

广西高速公路规划项目前期工作（第二期）》第7标段（详见附件1），贵港经兴业至博白公路是第7标段的两个项目之一。

三、2022年2月中铁二院工程集团有限责任公司委托广西纳海交通设计咨询有限公司开展环境影响评价技术服务工作（详见附件2）。

四、2023年5月，广西纳海交通设计咨询有限公司名称变更为广西北港规划设计院有限公司（详见附件3）。

附件：

1、中标通知书

2、委托书

3、企业变更通知书

广西交通工程建设保障中心

2023年7月7日

（联系人：付强，联系电话：0771-2115226）

附件 1

中标通知书

中铁二院工程集团有限责任公司（联合体牵头人）创辉达设计股份有限公司（联合体成员）:

你方于 2020 年 7 月 7 日所递交的 2019-2023 年广西高速公路规划项目前期工作（第二期）投标文件已被我方接受，被确定为第 7 标段中标人。

中标价： I 类地形 383000.00 元/公里；

II 类地形 451000.00 元/公里；

III 类地形 487800.00 元/公里。

服务期限：6 个月（自合同签订之日起 6 个月内获得标段范围内所有项目的工程可行性研究报告批复及初步设计批复）。

质量要求：符合国家相关法律、法规及发包人的要求。

安全目标：无安全生产责任事故。

项目总负责人：毛嘉川 。

初步勘察设计项目负责人：刘卫东 。

工程可行性研究及前期专项研究项目负责人：何义宏 。

勘察监理以及技术咨询服务项目负责人：宋随弟 。

请你方在接到本通知书后的 30 日内到我中心（广西壮族自治区南宁市新民路 67 号）与我方签订项目前期工作合同，在此之前按招标文件第二章“投标人须知”第 7.8.1 款规定向我方提交履约保证金。

特此通知。

招标人： 广西交通工程建设保障中心

2020 年 7 月 27 日

附件 2

委托书

广西纳海交通设计咨询有限公司：

公司承担广西高速公路规划项目前期工作（第二期）前期研究及初步设计勘察设计工作，因项目需要，现委托贵单位开展贵港经兴业至博白公路环境影响报告、水土保持方案、防洪评价报告、水工程安全影响评价的编制工作，请贵公司接到委托后，按照国家相关法律法规及地方有关规定开展相关工作，相关合同随后完善。

特此委托!

中铁二院工程集团有限责任公司公路与市政研究院

2022 年 2 月 18 日

附件 3

企业变更通知书

防城港市市场监督管理局　　2023年05月29日

企业资料

企业名称：广西北港规划设计院有限公司

统一社会信用代码：91450600768927524K

法定代表人(负责人)：黄旭

地　　址：防城港市港口区桃源街8号夏威夷城市广场21#楼201房

营业执照注册号：450600200001265

注册资本：5000万元(人民币元)

该企业于：2023年5月29日　　在我局办理变更登记手续

变更登记事项如下：

内容	变更前内容	变更后内容
企业名称	广西纳海交通设计咨询有限公司	广西北港规划设计院有限公司
经营范围	许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；测绘服务；建设工程质量检测；安全评价业务；河道采砂；职业卫生技术服务；检验检测服务；国土空间规划编制。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程管理服务；规划设计管理；工程造价咨询业务；水资源管理；水文服务；水利相关咨询服务；环保咨询服务；矿产资源储量估算和报告编制服务（须在中国矿业权评估师协会完成登记备案后方可从事经营活动）；土地整治服务；社会稳定风险评估；租赁服务（不含许可类租赁服务）。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）	许可项目：建设工程设计；建设工程勘察；测绘服务；建设工程质量检测；安全评价业务；职业卫生技术服务；检验检测服务；国土空间规划编制（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工程管理服务；规划设计管理；工程造价咨询业务；水资源管理；水文服务；水利相关咨询服务；环保咨询服务；矿产资源储量估算和报告编制服务；土地整治服务；租赁服务（不含许可类租赁服务）（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
章程		
一照通	区局--营业执照,区局--机构代码证,区局--税务登记证,区局--公章刻制备案,区局--单位办理住房公积金缴存登记,	区局--营业执照,区局--机构代码证,区局--税务登记证,区局--公章刻制备案,区局--单位办理住房公积金缴存登记,区局--分公司《营业执照》备案 ,区局--演出场所经营单位备案,区局--原产地证企业备案,

附件2

登记信息单

项目代码：2102-450000-04-01-769610

一、项目信息			
项目类型	核准类		
项目名称	贵港经兴业至博白公路		
主项目名称			
项目属性	国有控股项目		
所属行业	公路水路港口		
拟开工时间（年）	2022	**拟建成时间（年）**	2026
建设地点	广西壮族自治区:贵港市_港南区	**国标行业**	土木工程建筑业 - 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑 - 公路工程建筑
项目详细地址	贵港市、玉林市		
建设性质	新建	**总投资（万元）**	1520000.0000
产业结构调整指导目录	国家高速公路网项目建设		
建设规模及内容	贵港经兴业至博白高速公路为《广西高速公路网规划（2018—2030年）》（以下简称《规划》）中联9线，项目基本呈南北走向，起于贵港市港南区，途径玉林市兴业县、钦州市浦北县，终于玉林市的博白县，拟推荐方案路线全长约90Km。项目在贵港区域内主要以平原微丘区地形为主，进入玉林兴业后逐步过渡到山岭重丘区。全线8座互通立交，枢纽互通5座（含一处十字落地枢纽），一般互通3座；设置了2处服务区、2处停车区，全线桥隧比36.6		
核准目录级别	广西壮族自治区		
核准目录分类	公路		
核准目录	地方高速公路项目和普通公路国道省道项目、跨设区市公路项目		
二、项目单位信息			
项目（法人）单位	广西壮族自治区交通运输厅		
项目法人证照类型	统一社会信用代码	**项目法人证照号码**	11450000007565 32X3
经济类型			
联系人	江二中	**联系电话**	13878128752
联系邮箱	43960656@qq.com		

三、项目申报单位信息			
项目（申报）单位	广西壮族自治区交通运输厅		
项目法人证照类型	统一社会信用代码	**项目法人证照号码**	11450000007565 32X3
经济类型			
联系人	江二中	**联系电话**	13878128752
联系邮箱	43960656@qq.com		
查询二维码			

附件3

广西壮族自治区环境保护厅

桂环函〔2018〕2260号

广西壮族自治区环境保护厅关于印发广西高速公路网规划(2018-2030年)环境影响报告书审查意见的函

自治区交通运输厅：

你厅《关于请审查广西高速公路网规划（2018-2030年）环境影响报告书（报审稿）的函》收悉。2018年8月22日，我厅在南宁市主持召开审查会，会后，编制单位按照审查意见进行了修改并于近日提交修改稿，现印发审查意见。建议将修改完善后的环境影响报告书结论和审查意见作为规划方案优化、草案审批和实施的依据。

附件：广西高速公路网规划（2018-2030年）环境影响报告书审查意见和审查小组名单

广西壮族自治区环境保护厅

2018年9月26日

（信息是否公开：依申请公开）

附件

《广西高速公路网规划（2018~2030）环境影响报告书》审查意见

2018年8月22日，广西壮族自治区环境保护厅在南宁市主持召开《广西高速公路网规划（2018—2030）环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的审查会。参加会议的有自治区发展改革委、国土资源厅、水利厅、林业厅、文化厅，南宁、柳州、桂林、梧州、北海、防城港、钦州、贵港、玉林、百色、贺州、河池、来宾、崇左市环境保护局，规划组织编制单位自治区交通运输厅、环评单位广西交通科学研究院有限公司等单位的代表和7位专家，审查小组由有关部门和专家共14人组成（名单附后）。会上，审查小组听取了规划组织编制单位对《广西高速公路网规划（2018-2030）》（以下简称《规划》）的介绍及环评单位对《报告书》主要内容的汇报，经过充分讨论，形成审查意见如下：

一、规划内容概述

（一）本轮《规划》是在上一轮《广西高速公路网规划修编（2010—2020）》的基础上，针对路网主要薄弱环节，按照“完善出省出边出海通道，合理加密广西东部路网通道，提升左右江革命老区路网覆盖，强化市与市联系，补充市县联系，完善城市过境线，加强衔接、提升能力”的布局原则，进一步完善全区高速公

路网。

规划范围为广西全境。规划期限为2018—2030年。规划功能定位为广西高速公路网是广西公路网中层次最高，运输能力最强的公路主骨架，是国家高速公路网和区域综合运输体系的重要组成部分，是具有全区政治、经济和国防意义的重要干线公路。高速公路网作为出省、出边、出海的公路运输主通道，作为连接首府、各市之间以及市与县城之间最便捷的公路通道，连接重要交通枢纽、旅游景区、产业园区，为全区经济建设、对外交流、社会发展和群众生活提供安全、舒适、高效和可持续的交通运输保障。

拟形成“1环12横13纵25联”的广西高速公路网布局体系。规划建设高速公路总里程15200公里（已扣除重复路段里程），包括国家高速公路约5000公里，地方高速公路约10200公里。

（二）本轮规划在上一轮规划基础上新增高速公路建设规模8000公里，其中新增路线75条（含新增省际通道21条、重要出边通道9条、出海通道6条、市县间联系通道29条、连接重要交通枢纽、旅游景区及产业园区4条、提高过境效率通道6条），新增路线里程约6600公里；高速公路改扩建8条，改扩建路线里程约1400公里。

二、对《报告书》的总体审议意见

《报告书》在开展环境质量现状调查和评价的基础上，识别了《规划》涉及的主要环境敏感目标，分析了《规划》与相关规划的环境协调性，预测了《规划》实施对水环境、声环境、大气

环境、生态环境，以及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、森林公园、地质公园、矿山公园、湿地公园、世界遗产地、水产种质资源保护区等可能产生的不良环境影响，开展了环境风险分析，论证了《规划》的环境合理性，开展了公众参与工作，提出了《规划》优化调整建议、避免或减缓不良环境影响的对策与措施。

审查认为，《报告书》基础资料较丰富，评价方法基本适当，对主要环境影响的预测分析结果基本合理，对公众参与意见采纳情况的说明基本满足相关规范要求，提出的《规划》优化调整建议和减缓不良环境影响的对策措施基本可行，评价结论总体可信。进一步修改完善后，可以作为《规划》优化调整和实施的依据。

建议《报告书》修改和补充如下内容：

（一）补充《规划》与“调整‘四个结构’，做到‘四减四增’”、《关于加强生态环境保护，打好污染防治攻坚战的意见》等相关政策的相符性分析，补充《规划》与《国家高速公路网规划》、《全国主体功能区划（修编）》、《广西生态保护红线管理办法(试行)》的相符性分析，充实与《广西壮族自治区土地利用总体规划》的相符性分析，充实《规划》与《广西海洋生态红线划定方案》的协调性分析，充实《规划》与区内各城市的城市总体规划的协调性分析。加强规划目标、布局、结构和规模等的合理性分析，明确规划实施的重大环境制约因素。

（二）从《规划》选线的环境合理性、与相关规划的环境协

调性和规划优化调整建议的落实情况以及规划实施对环境产生的影响等角度，完善环境影响回顾评价，总结上轮规划实施的主要环境问题，作为本轮规划编制和实施的参考。

（三）从《规划》对区域生态环境的分割、主要生态功能的改变、生境破碎化、与相应的环境功能区的协调性影响等方面，进一步完善生态环境影响评价内容。

（四）核实土地资源承载力分析结论，完善环境合理性分析内容。结合现有路网情况，在新增线路与相关敏感区的环境协调性分析基础上，重点分析桂林外环、纵 11、联 22、横 2 和横 12 的环境合理性。

（五）按照生态红线管理要求，在保护优先的前提下，进一步确定规划优化调整的原则。根据规划协调性分析和环境合理性分析结论，明确规划禁止和限制穿越的空间单元。

以上意见《报告书》（报审稿）已经做了相应修改。

三、对《规划》的环境合理性、可行性的总体评价

从总体上看，本次《规划》基本符合《广西土地利用规划（2006-2020）》《广西壮族自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《广西壮族自治区综合交通运输发展“十三五”规划》等规划的要求。但部分规划内容仍与自然保护区、饮用水水源保护区、世界自然遗产地、海洋生态红线以及海洋功能区划等存在不符之处。

从总体上看，《规划》实施对构建区域综合交通体系具有积极

促进作用，有利于引导区域城镇体系发展。但《规划》的实施可能对沿线世界遗产地、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、矿山公园、湿地公园、文物保护单位、水产种质资源保护区、永久基本农田、城镇集中居住区等环境敏感区产生一定影响。应依据《报告书》结论和审查小组意见进一步优化《规划》方案，选择环境合理的线路走向和建设方案，严格生态管控要求，完善并认真落实各项环境保护对策措施，有效预防或减缓《规划》实施可能带来的不良环境影响。

四、对《规划》优化调整和实施过程中的意见

（一）正确处理保护和发展的关系。结合广西壮族自治区生态环境特点、保护要求和城镇体系发展方向等，加强《规划》与区域环境敏感区、沿线城镇规划、土地利用规划和区域综合交通运输规划等的协调，统筹考虑高速公路对国土空间开发格局的引导作用，进一步优化高速公路网布局方案。

（二）严守区域生态保护红线，加强空间管控。规划选线、选址应最大限度降低生态影响，加强与正在划定的广西陆域生态保护红线的衔接，依法实施强制性保护，服从相关法律法规要求，坚持“避让优先”原则优化选址选线，并强化环境保护对策措施，确保区域环境水平不降低。与批复的广西生态保护红线的管控要求不符的规划内容需予以调整，结合广西海洋生态保护红线划定方案，将《规划》范围的生态保护红线纳入生态空间严格保护，各类开发建设活动须符合相关管控要求，设置与高速公路开发建

设相关的必要的生态安全空间，调整与生态空间保护要求不符的线路布局。建议横12（铁山港至钦州港、钦州港至防城港）、纵5（灵山至钦州港）绕避广西茅尾海红树林保护区限制类红线区、广西钦州茅尾海保护区限制类红线区。

（三）严守环境质量底线，落实环境影响减缓措施。规划线路应根据环境功能区划和环境保护要求，与周边环境敏感区域保持足够的规划控制距离。根据沿线敏感目标分布情况，预留声屏障等降噪措施的建设条件，并针对可能产生的噪声等影响采取有效防治措施。保证合理的桥隧比和有效的动物通道，保护动物的栖息地和迁徙通道，避免造成野生动物生境阻隔。

（四）加强与相关规划的衔接。协调做好《规划》线路两侧用地规划控制，尽量避开居住用地、永久基本农田、矿产资源开发区等区域，不占或少占耕地。《规划》选线、选址原则上近城而不进城，应符合相关城镇总体规划、土地利用总体规划，加强与城市综合交通规划等相协调。

（五）加强环境风险防范。严控高速公路交通运输环境风险，落实高速公路环境风险防范和应急能力建设，完善区域应急联动机制，有效防范环境风险。

（六）促进环境影响长期跟踪监测。建立针对噪声、水等环境要素和自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感目标的长期跟踪监测机制，加强环境保护措施的落实。

（七）在《规划》实施过程中，应适时开展环境影响跟踪评

价，《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。

五、对《规划》包含的近期建设项目环评的意见

《规划》所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，应强化规划环评对项目环评的指导和约束作用；重点调查沿线噪声环境敏感目标的分布及变化情况，对涉及世界遗产地、饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、矿山公园、湿地公园、文物保护单位、水产种质资源保护区、永久基本农田、城镇集中居住区等环境敏感区的线路路段，应对其影响方式、范围和程度做出深入评价，强化环境风险防范，做好工程环境比选工作，充分论证项目建设方案的环境合理性和环境影响减缓措施的有效性，落实相关环境保护对策措施。与有关规划的环境协调性分析、区域环境质量现状调查等的内容可以适当简化。

附件：《广西高速公路网规划（2018—2030）环境影响报告书》
审查小组名单

抄送：南宁、柳州、桂林、梧州、北海、防城港、钦州、贵港、玉林、百色、贺州、河池、来宾、崇左市环境保护局，广西交通科学研究院有限公司。

广西高速公路网规划（2018-2030）环境影响报告书

审查组成员名单

2018 年 8 月 22 日

	姓　名	单　位	职务/职称	审查意见	签　字
专家	赵光复	环境保护部环境工程评估中心	研究员	同意	
	余婉丽	广西环境科学学会	教高	同意	
	陈志明	广西环境保护科学研究院	教高	同意	
	谭伟福	广西林业勘测设计院	教高	同意	
	寇英卫	中海环境科技（上海）股份有限公司	高工	同意	
	谭昆森	广西环境科学学会	高工	同意	
	那友衡	南宁市环境保护科学研究所	高工	同意	
部门代表	李亮光	自治区环境保护厅	处长	同意	
	张熹	自治区发改委	副科长	同意	
	马永隆	自治区国土厅	调研员	同意	

	姓　名	单　位	职务/职称	审查意见	签　字
部门代表	甘蔚萍	自治区林业厅	副主任科员	同意	甘蔚萍
	赖兰芳	自治区文化厅	副研究员	同意	赖兰芳
	陈小勇	百色市环保局	科长	同意	陈小勇
	陈东	崇左市环保局	科长	同意	陈东

附件4

广西交通设计集团有限公司

交设规二函〔2022〕174号

关于报送贵港经兴业至博白公路工程可行性研究报告评估报告的函

广西壮族自治区发展和改革委员会:

根据工作安排，我公司负责对中铁二院工程集团有限责任公司与创辉达设计股份有限公司联合编制的《贵港经兴业至博白公路工程可行性研究报告》（以下简称《报告》）进行评估。2022年5月27日，我公司在南宁市组织召开了《报告》评估会，形成了专家组评估意见。会后，《报告》编制单位根据评估会议所提出的意见和建议对《报告》进行了修改完善，并于2022年6月28日将《贵港经兴业至博白公路工程可行性研究报告》（报批稿）提交我公司。经过我公司认真审查后，形成本项目的评估报告。

特此报送。

附件：贵港经兴业至博白公路工程可行性研究报告评估报告

广西交通设计集团有限公司

2022年7月15日

抄送：自治区交通运输厅

附件5

贵 港 市 人 民 政 府

贵港市人民政府关于贵港经兴业至博白公路工程设计方案意见的复函

创辉达设计股份有限公司:

发来《关于贵港经兴业至博白公路工程设计方案征求意见的函》及相关附件材料收悉，经研究，我市意见函复如下:

一、对贵港经兴业至博白公路工程设计方案无意见。

二、经核实，贵港经兴业至博白公路工程（贵港段）拟用地总面积215.7311公顷，其中涉及占用永久基本农田99.7206公顷。该项目线路选址应避让永久基本农田，确实难以避让的，应对占用永久基本农田的必要性和占用规模的合理性进行充分论证。请业主抓紧开展该项目前期工作，确定项目用地界限，纳入我市正在编制的国土空间总体规划调整补足或编制项目用地踏勘论证报告(含纳入国上空间规划衔接方案暨永久基本农田补划方案)，并按程序上报审批。

贵港市人民政府

2022年5月19日

附件6

兴业县人民政府

兴政函〔2022〕25号

兴业县人民政府
关于贵港经兴业至博白公路与兴业轻化产业园规划冲突的复函

创辉达设计股份有限公司：

贵公司《关于贵港经兴业至博白公路与兴业轻化产业园规划冲突征求意见的函》已收悉。经研究，现函复如下：

一、原则同意该路段走向。

二、请采取防护栏等措施进行规避，减少该公路对兴业轻化产业园规划的影响。

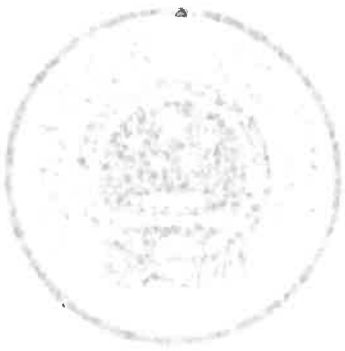
三、建议该公路避开城隍圩镇路段。

此复。

兴业县人民政府

2022年4月19日

（联系人：吴阳　　联系电话：13907759944）



兴业县人民政府办公室　　2022年4月19日印发

附件7

兴业县人民政府

兴政函〔2022〕27号

兴业县人民政府
关于贵港经兴业至博白公路与城隍镇规划、鹿峰山-天外天风景区冲突的复函

创辉达设计股份有限公司：

贵公司《关于贵港经兴业至博白公路与城隍镇规划、鹿峰山-天外天风景区冲突征求意见的函》已收悉。经研究，现函复如下：

一、该公路设计应尽量避开穿过城隍圩镇范围，如无法避开，规划中的“城隍大桥”全线以桥梁的形式跨越至“义吉坡大桥”，减少对城隍镇发展的影响。

二、规划中的“城隍大桥”下面的大陂桥是建设“贵港经兴业至博白公路”的便道，因年久失修已成危桥，建议在“贵港经兴业至博白公路”建设中考虑重新建设。

三、“城隍枢纽互通”处，尽量绕开村庄，减少房屋的拆迁。

四、为使国家级公益林不受损害，该项目在城隍镇选址范围需距离国家级公益林500米及以上选址建设。

五、由于此次红线为该项目拟选址范围，在项目选址定址前，请再次发函我县林业局征询其意见，重新核查定址范围。

六、使用林地、涉及林木采伐的，请与我县林业局对接，依法办理使用林地手续、林木采伐手续。

七、因城隍镇尚未编制镇级总体规划，请与兴业县自然资源局、城隍镇人民政府对接，将该公路项目与城隍镇新一轮编制的国土空间总体规划相衔接。

八、建设该路段时，采取高架桥的形式通过，减小对鹿峰山-天外天风景区的影响。

此复。

兴业县人民政府

2022年4月19日

（联系人：吴阳　　联系电话：13907759944）

兴业县人民政府办公室　　2022年4月19日印发

附件8

浦北县人民政府

浦政函〔2021〕120号

浦北县人民政府关于对贵港经兴业至博白公路路线走向意见的复函

创辉达设计股份有限公司：

自2021年6月9日在我县召开贵港经兴业至博白高速公路的线路征求意见会议后，我县梳理汇总了各参会单位的意见，现函复如下：

贵港经兴业至博白高速公路起点位于贵港市港南区八塘镇甘塘水库附近接贵港市东环路，跨柳州至北海高速后途经兴业县城隍镇，浦北县的六硍镇、平睦镇，博白县水鸣镇，终点接在建的浦北至北流高速。该项目在我县的六硍镇设置落地互通，在平睦镇境内设置平睦服务区，并设置与玉林至钦州高速相交的平睦枢纽互通，利用玉林至钦州高速的平睦落地互通。

我县同意设计单位推荐的路线方案，并建议贵公司进一步优化设计方案，节约使用耕地资源，尽量减少占用永久基本农田。

浦北县人民政府

2021年9月19日

附件9

电子公文打印版	
打印单位	
打 印 人	
年 月 日	

博 白 县 人 民 政 府

博政函〔2022〕81号

博白县人民政府关于贵港经兴业至博白公路工程设计方案意见的复函

创辉达设计股份有限公司:

贵单位《关于贵港经兴业至博白公路工程设计方案征求意见的函》收悉。经组织我县有关部门分析研究，现函复如下:

一、同意贵港经兴业至博白公路工程设计方案，并建议贵公司进一步优化设计方案，节约使用耕地资源，尽量不占或少占永久性基本农田，同时需避让生态敏感区。

二、基于目前Y124乡道（江口至黎旺界）实际情况，考虑到下一步农村公路改扩建工作，来文附件2中跨Y124乡道拟设桥梁跨径应由8.5米改为10.5米。

三、主线上跨S209拟预留净高5.5米不符合以后的交通发展需要，应变更为净高6.0米。

博白县人民政府

2022年3月4日

公开属性：不予公开

抄送：市交通运输局。

附件10

（以些件为准）

贵 港 市 人 民 政 府

贵港市人民政府关于贵港经兴业至博白公路与水源保护区冲突征求意见的复函

创辉达设计股份有限公司：

发来《关于贵港经兴业至博白公路与水源保护区冲突征求意见的函》及相关附件材料收悉，经研究，我市意见函复如下：

一、根据原环境保护部办公厅《关于制订饮用水源保护区立体空间范围标准有关问题的复函》(环办〔2014〕840号)、《关于饮用水水源二级保护区内建设项目有关问题的函》(环评函〔2016〕162号)等文件精神要求，为保护饮用水水源保护区安全，建设项目选址选线应遵循避让水源保护区的原则，建议在后续实施过程中进一步优化路线方案。如确实无法避让，在能够按照环评要求落实相关防范措施的前提下，同意该项目穿越八塘镇甘棠，桥圩镇震华村，桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯，桥圩镇南溪桥村，桥圩镇松马村松根片饮用水水源地二级保护区。

二、请严格落实项目环境影响评价文件及其批复的污染防治

措施。保护区范围内跨越或与水体并行的路桥两侧要建设防撞护栏、桥面径流收集系统等应急防护工程设施。对于穿越保护区陆域的道路也应设置路面径流收集系统和收集池等相应的风险

三、防范措施。在进入保护区域前的路段应设置交通警示、预警、限速等标志牌。要加强公路运营管理，严格限制有毒有害物质和危险化学品的运输，开展风险隐患排查、风险防范管理和突发环境应急预案演练工作，提高环境应急能力。

四、若公路建设对水源地造成影响，或者公路后期管护与饮用水水源地保护区管理相冲突的，项目业主需为村民解决替代水源，所产生的费用由项目业主解决。

贵港市人民政府

2022 年 5 月 19 日

附件11

兴业县人民政府

兴政函〔2022〕28号

兴业县人民政府
关于贵港经兴业至博白公路与幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区冲突的复函

创辉达设计股份有限公司:

贵公司《关于贵港经兴业至博白公路与幸福水厂竹瓦江取水口水源保护区冲突征求意见的函》收悉。经研究，现函复如下:

一、原则同意该路段走向。为确保饮水安全，建设该路段时采取必要的保护水源措施。

二、该高速路在城隍镇路段与幸福水厂水源补水工程引水管有1处交叉，为确保幸福水厂水源补水工程引水管的施工及以后维修维护，建议在交叉处设置一个涵洞，具体交叉点请与幸福水厂水源补水工程项目业主（兴业县第一供水有限公司）对接确定。

三、项目建设需要占用农业灌溉水源、农田水利工程设施的，需取得取用水单位、个人或者农田水利工程所有权人的同意，并报经有管辖权的县级以上地方人民政府水行政主管部门同意，并办理相关审批手续。

四、占用农田水利工程设施效益和功能的，需建设相当的替

代工程，不具备建设替代工程条件的，应当依照有关规定给予一定补偿。

五、该高速路沿线局部范围内涉及有供水管路，为确保正常供水及管道以后维修维护，建议采取措施处理好相关问题。

六、开工建设项目前，要对项目进行环境影响评价并将环评文件报相应的生态环境主管部门审批。

七、项目建设要求严格遵守环保“三同时”制度，环保设施要依据环评报告及批复进行建设，保证设施运行可靠。

八、由于此次红线为该项目拟选址范围，在项目选址定址前，请再次来函兴业县林业局征询其意见，重新核查定址范围。

九、使用林地、涉及林木采伐的，请与我县林业局对接，依法办理使用林地手续、林木采伐手续。

十、如公路工程设计路线后期有其他变动，须重新征求意见，并在工程环境影响评价过程中针对性提出各项污染防治措施并认真抓好落实。

十一、建议该公路避开城隍圩镇路段。

此复。

兴业县人民政府

2022年4月19日

（联系人：吴阳　　联系电话：13907759944）

兴业县人民政府办公室　　2022年4月19日印发

附件12

玉林市林业局关于《关于征求贵港经兴业至博白公路工程设计方案征求意见的函》的修改意见

市交通局:

《关于征求贵港经兴业至博白公路工程设计方案征求意见的函》收悉。经研究，我局对此征求意见稿反馈如下意见:

设计单位提供的材料仅有公路项目主体红线矢量范围，该红线范围未涉及自然保护地、风景名胜区，但设计单位提供的红线未包括取土场、弃土场及堆料场范围，因此无法核实该项目取土场、弃土场及堆料场是否涉及林业敏感区域。

玉林市林业局

2022 年 2 月 11 日

附件13

更正重印件

贵港市自然资源局文件

贵自然资报〔2023〕7号　　签发人：梁超庆

贵港市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路项目建设用地预审与选址意见书初审意见的报告

广西壮族自治区自然资源厅：

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）、《中华人民共和国城乡规划法》的规定，我局受理了贵港经兴业至博白公路项目的建设用地预审与选址意见书申请，并对该项目用地进行了初审审查，现将初步审查意见报告如下：

一、项目基本情况

贵港经兴业至博白公路项目（项目代码：2102-450000-04-01-769610）已列入经广西壮族自治区人民政府批复的《广西高速公路网规划》（2018-2030），是高速规划路

钦州市自然资源局文件

钦市自然资报〔2022〕745号　　签发人：王廷智

钦州市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路项目（钦州市段）建设用地预审与选址意见书初审意见的报告

自治区自然资源厅：

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）、《中华人民共和国城乡规划法》的规定，我局受理了贵港经兴业至博白公路项目（钦州市段）的建设用地预审与选址意见书申请，并对该项目用地进行了初审审查，现将初步审查意见报告如下：

一、项目基本情况

贵港经兴业至博白公路项目（项目代码：2102-450000-04-

玉林市自然资源局

玉林市自然资源局关于贵港经兴业至博白公路建设项目用地预审与选址意见书初审意见的报告

自治区自然资源厅:

根据《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第68号）和《自然资源部关于做好占用永久基本农田重大建设项目用地预审的通知》（自然资规〔2018〕3号）的规定，我局受理了贵港经兴业至博白公路项目的建设用地预审与选址意见书申请，并对该项目用地进行了初审审查，现将初步审查意见报告如下:

一、项目基本情况

贵港经兴业至博白公路项目（项目代码：2102-450000-04-01-769610）已列入经广西壮族自治区人民政府批复的《广西高速公路网规划》（2018-2030），为《规划》中2019-2023年规划实施的“1环12横13纵25联”布局方案中“联9”线的重要组成部分。项目由广西壮族自治区发展和改革委员会核准。该项目为新建省级高速公路工程。项目建设能完善区域高速公路网，对带动沿线城镇经济发展，对打通广西“出省通道”、增强省际联系、推动区域协调发展具有重要意义。项目建设符合国家产业政策和国家土地供应政策。该项目为跨市项目，涉及贵

附件14

广西壮族自治区

文化和旅游厅文件

桂文旅许字〔2023〕22号

广西壮族自治区文化和旅游厅关于贵港经兴业至博白公路、博白至高州公路（博白至清湖段）项目建设用地范围内考古调查的批复

创辉达设计股份有限公司：

你公司于2023年3月22日以文件的方式向我厅提出关于组织开展贵港经兴业至博白公路、博白至高州公路（博白至清湖段）项目建设用地范围内进行考古调查的行政许可申请。经审查，你公司提交的申请材料齐全，符合法定形式，申请符合法定条件、标准。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十条、第三十八

条，以及《中华人民共和国文物保护法》第二十九条的规定，现批复如下：

一、我厅委派广西文物保护与考古研究所对贵港经兴业至博白公路、博白至高州公路（博白至清湖段）项目建设用地范围内进行了考古调查，经确认未发现文物古迹，但贵港经兴业至博白段的 K12+5—K12+6 段东北处约 450 米处分布一处贵港市市级文物保护单位陈岸故居。原则同意广西文物保护与考古研究所编制的《贵港经兴业至博白公路、博白至高州公路（博白至清湖段）项目建设用地范围内文物古迹调查报告》。建设单位可以在完成考古调查的区域进行相关建设工作。

二、建设单位在 K12+5—K12+6 段施工过程中应采取相关措施，确保项目临近的文物古迹安全。

三、由于地下文物埋藏的不确定性，请建设单位在今后的工程建设过程中如发现有文物，应立即停工，保护好现场，并及时报告当地文物部门。

四、本次考古调查仅涉及贵港经兴业至博白公路、博白至高州公路（博白至清湖段）项目建设用地范围的地表文物调查，未涉及建设项目临时征用土地用作工房、材料堆积、交通便道、取土或弃土场等用地范围，在这些临时用地范围中，如涉及文物古迹，建设单位需按相关规定履行报批手续。

此复。



广西壮族自治区文化和旅游厅

2023年3月31日

政府信息公开方式：主动公开

抄送：广西文物保护与考古研究所。

广西壮族自治区文化和旅游厅办公室　　2023年3月31日印发

附件15

广西壮族自治区兴业县

发展和改革局文件

兴发改规〔2020〕80号

关于兴业县幸福水厂水源补水工程项目建议书的批复

兴业县第一供水有限公司：

你们报来的关于请求审批兴业县幸福水厂水源补水工程项目建议书的请示及有关附件收悉，经研究，作如下批复：

一、同意兴业县幸福水厂水源补水工程项目建议书。

二、项目代码：2020-450924-78-01-007816。

三、建设性质：新建。

四、建设规模及主要建设内容：新建取水泵站1座，加固旧陂坝1座，敷设DN900预应力钢筒混凝土管长11.2公里，日输水规模为6.05万立方米。建设内容为土建工程及相关设备购置。

五、匡算总投资及资金来源：项目总投资3831万元。资金来源：申请上级资金和自筹解决。

六、项目建设地址：兴业县城隍镇。

请据此批复，委托有工程资质的咨询单位按相关规范进一步深化编制可行性研究报告，并经有相应资质的工程咨询单位组织专家评估通过后持有关材料报我局审批。

此复

兴业县发展和改革局

2020年6月4日

公开属性：主动公开

主题词：项目 建议书 批复

抄 发：本局办公室、投资股存（2）

兴业县发展和改革局办公室 2020年6月4日印发

（共印5份）

附件16

检 测 报 告

CMA
21 20 12 05 0040

报告编号：HQHJ22031726

检测要素：环境空气、地表水、地下水、噪声

委托单位：广西纳海交通设计咨询有限公司

项目名称：贵港经兴业至博白公路项目

检测类别：现状检测

报告日期：2022 年 04 月 19 日

编　　制：

审　　核：

签　　发：

签发日期：2022年04月19日

广 西 恒 沁 检 测 科 技 有 限 公 司

钦州市高新技术产业开发区一期曙光园 38 栋标准厂房第二层
服务热线：0777-8889606　　传真：0777-8889606　　网址：www.gxhqtest.com

附表 9　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种☑；国家公园☐；自然保护区☐；自然公园☑；世界自然遗产☐；生态保护红线☑；重要生境☐；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域☐；其他☐
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件☐；其他☐
	评价因子	物种☑（分布范围、植物、动物、重要物种等） 生境☑（土地利用现状、生境面积、连通性等） 生物群落☑（物种组成、结构特征等） 生态系统☑（植被覆盖度、生物量、生态系统功能等） 生物多样性☑（物种区系、物种组成、优势度等） 生态敏感区☑（生物群落、生态功能、景观影响等） 自然景观☑（景观比例、频度、密度、优势度等） 自然遗迹☐（） 其他☐（）
评价等级		一级☐　二级☑　三级☑　生态影响简单分析☐
评价范围		陆域面积：（71.02）km^2；水域面积：（）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面☐；专家和公众咨询法☑；其他☑
	调查时间	春季☐；夏季☑；秋季☐；冬季☐ 丰水期☐；枯水期☐；平水期☐
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化☐；石漠化☐；盐渍化☐；生物入侵☑；污染危害☐；其他☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他☐
生态影响预测与评价	评价方法	定性☐；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险☑；其他☐
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿☐；科研☐；其他☐
	生态监测计划	全生命周期☑；长期跟踪☐；常规☐；无☐
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价☐；无☐
评价结论	生态影响	可行☑；不可行☐
注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

附表 10　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级 ☐</td><td colspan="3">二级 ☐</td><td colspan="2">三级 ☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km ☐</td><td colspan="3">边长=5~50km ☐</td><td colspan="2">边长=5km ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="3">≥2000t/a ☐</td><td colspan="3">500~2000t/a ☐</td><td colspan="2"><500t/a ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（ 颗粒物 ）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$ ☐</td></tr>
<tr><td colspan="4">其他污染物（ NO_2、CO ）</td><td colspan="4">不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="3">国家标准 ☑</td><td colspan="3">地方标准 ☐</td><td>附录 D ☐</td><td>其他标准 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区 ☐</td><td colspan="3">二类区 ☐</td><td colspan="2">一类区和二类区☑</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据 ☐</td><td colspan="3">主管部门发布的数据 ☑</td><td colspan="2">现状补充检测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="5">达标区 ☑</td><td colspan="4">不达标区 ☐</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源 ☐
本项目非正常排放源 ☐
现有污染源 ☐</td><td colspan="3">拟替代的污染源 ☐</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源 ☐</td><td>区域污染源 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☐</td><td>ADMS☐</td><td colspan="2">AUSTAL2000☐</td><td colspan="2">EDMS/AEDT☐</td><td>CALPUFF☐</td><td>网格模型☐</td><td>其他☐</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km ☐</td><td colspan="3">边长 5~50km ☐</td><td colspan="2">边长=5km ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="6" rowspan="2">预测因子（）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$ ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">不包括二次 $PM_{2.5}$ ☐</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="6">C 本项目最大占标率≤100% ☐</td><td colspan="2">C 本项目最大占标率>100% ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤10% ☐</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率>10% ☐</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="5">$C_{本项目}$最大占标率≤30% ☐</td><td colspan="2">$C_{本项目}$最大占标率>30% ☐</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td colspan="3">非正常持续时长（ ）h</td><td colspan="3">$C_{非正常}$占标率≤100% ☐</td><td colspan="2">$C_{非正常}$占标率>100% ☐</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="6">C 叠加达标 ☐</td><td colspan="2">C 叠加不达标 ☐</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="6">k≤-20% ☐</td><td colspan="2">k>-20% ☐</td></tr>
<tr><td>环境监测</td><td>污染源监测</td><td colspan="3">监测因子：（ ）</td><td colspan="4">有组织废气监测 ☐
无组织废气监测 ☐</td><td>无监测 ☑</td></tr>
</table>

计划	环境质量监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可以接受☑	不可以接受☐		
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2:( )t/a	NO_x:( )t/a	颗粒物:( )t/a	VOC_s:( )t/a
注：“☐”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。					

附表 11　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 ☐</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区 ☑；饮用水取水口 ☐；涉水的自然保护区 ☐；重要湿地 ☐；
重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐；
涉水的风景名胜区 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放 ☑；间接排放 ☐；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；径流 ☐；水域面积 ☐</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物 ☐；有毒有害污染物 ☐；非持久性污染物 ☑；
pH 值 ☐；热污染 ☐；富营养化 ☐；其他 ☐</td><td colspan="2">水温 ☐；水位（水深） ☐；流速 ☐；流量 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 A ☑；三级 B ☐</td><td colspan="2">一级 ☐；二级 ☐；三级 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建 ☑；在建 ☐；拟建 ☐；
其他 ☐</td><td>拟替代的污染源 ☐</td><td colspan="2">排污许可证 ☐；环评 ☐；环保验收 ☐；既有实测 ☐；现场监测 ☐入河排放口数据 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐
春季 ☑；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☑</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门 ☐；补充监测 ☑；其他 ☐</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发 ☐；开发量 40%以下 ☑；开发量 40%以上 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☐；冰封期 ☐
春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td colspan="2">水行政主管部门 ☑；补充监测 ☐；其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td>监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td><td></td></tr>
<tr><td>丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐
春季 ☑；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐</td><td>（ pH 值、温度、COD、Do、BOD_5、SS、NH_3-N、高锰酸盐指数、石油类、粪大肠菌群、总磷、总氮、透明度、</td><td colspan="2">监测断面或点位个数
（ 14 ）个</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
			叶绿素 a、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、铁、锰）	
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	评价因子	（pH 值、温度、COD、Do、BOD_5、SS、NH_3-N、高锰酸盐指数、石油类、粪大肠菌群、总磷、总氮、透明度、叶绿素 a、硝酸盐、氯化物、硫酸盐、铁、锰）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐；II类 ☑；III类 ☑；IV类 ☑；V类 ☑ 近岸海域：第一类 ☐；第二类 ☐；第三类 ☐；第四类 ☐ 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐ 春季 ☑；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☑：达标 ☐；不达标 ☑ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☑：达标 ☐；不达标 ☑ 水环境保护目标质量状况 ☑：达标 ☐；不达标 ☑ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 ☐；不达标 ☑ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐		达标区 ☐ 不达标区 ☑
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 ☐；平水期 ☐；枯水期 ☑；冰封期 ☐ 春季 ☐；夏季 ☐；秋季 ☐；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐		
	预测情景	建设期 ☐；生产运行期 ☑；服务期满后 ☐ 正常工况 ☑；非正常工况 ☑ 污染控制和减缓措施方案 ☑		

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □：解析解 □；其他 □
导则推荐模式 ☑：其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 ☑；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 ☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（ COD、BOD_5、石油类、SS、氨氮）</td><td colspan="2">（ COD6.08、$BOD_5$1.22、SS4.25、NH_3-N0.91、石油类 0.12 ）</td><td>（ COD100、$BOD_5$20、SS70、NH_3-N15、石油类 2 ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="3">监测计划</td><td colspan="2"></td><td>环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ 幸福水厂竹瓦江取水口（取水口建成运行之后） ）</td><td colspan="2">（ 服务区、收费站、养护站等污水处理设施总排放口）</td></tr>
</table>

工作内容		自查项目		
		监测因子	（ 化学需氧量、BOD_5、氨氮、SS、石油类 ）	（ 化学需氧量、BOD_5、SS、油类、氨氮等 ）
	污染物排放清单	☑		
评价结论		可以接受 ☑；不可以接受 ☐		
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。				

附表 12　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级☑	二级☐	三级☐			
	评价范围	200m☐	大于 200m☑	小于 200m☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
现状评价	环境功能区	0 类区☐	1 类区☑	2 类区☑	3 类区☐	4a 类☑	4b 类区☑
	评价年度	初期☐	近期☑	中期☑	远期☑		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法☐	收集资料☐			
	现状评价	达标百分比	78%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☐	已有资料☑	研究成果☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他☐_____				
	预测范围	200m☐	大于 200m☑	小于 200m☐			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级☐	计权等效连续感觉噪声级☐			
	厂界噪声贡献值	达标☐	不达标☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标☑				
环境监测计划	排放监测	厂界监测☐	固定位置监测☐	自动监测☐	手动监测☑	无监测☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子:（等效连续 A 声级）	监测点位数（公路两侧 200m 范围内的敏感点、龙泉岩风景名胜区）	无监测☐			
评价结论	环境影响	可行☑	不可行☐				
注：“☐”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项。							

附表 13　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="3">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>柴油</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>18.74</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500m 范围内人口数_____人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数_____人</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="2">地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 ☐</td><td colspan="2">F2 ☐</td><td colspan="2">F3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 ☐</td><td colspan="2">S2 ☐</td><td colspan="2">S3 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="2">地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 ☐</td><td colspan="2">G2 ☐</td><td colspan="2">G3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 ☐</td><td colspan="2">D2 ☐</td><td colspan="2">D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="2">Q<1 ☐</td><td colspan="2">1≤Q<10 ☐</td><td colspan="2">10≤Q<100 ☐</td><td colspan="2">Q>100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="2">M1 ☐</td><td colspan="2">M2 ☐</td><td colspan="2">M3 ☐</td><td colspan="2">M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="2">P1 ☐</td><td colspan="2">P2 ☐</td><td colspan="2">P3 ☐</td><td colspan="2">P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+ ☐</td><td colspan="2">IV ☐</td><td colspan="2">III ☐</td><td colspan="2">II ☐</td><td colspan="2">I ☐</td></tr>
<tr><td colspan="3">评价等级</td><td colspan="3">一级 ☐</td><td colspan="2">二级 ☐</td><td colspan="2">三级 ☐</td><td colspan="2">简单分析 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄露 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气 ☐</td><td colspan="3">地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="3">计算法 ☐</td><td colspan="3">经验估算法 ☑</td><td colspan="2">其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="3">SLAB ☐</td><td colspan="3">AFTOX ☐</td><td colspan="2">其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="9">最近环境敏感目标幸福水厂竹瓦江取水口（初拟），到达时间 1.1 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="9">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="9">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="3">重点风险防范措施</td><td colspan="8">1、对经过水源保护区路段采取路（桥）面径流收集系统[排水沟(管)+初期雨水沉淀池+事故应急池]、加强护栏防撞等级、加强环境管理等水环境保护工程措施。
2、建议在八塘主线收费站、城隍停车区建设环境应急救援物资暂存库，并在环境应急救援物资暂存库配备相应的应急物资和应急人员，以确保在应急响应时间内人员及物资能够及时到达事故现场进行救援。
3、在本项目投入运营前，运营单位应按照有关要求开展突发环境事件应急预案的编制、评估和备案工作。</td></tr>
<tr><td colspan="3">评价结论与建议</td><td colspan="8">建设项目风险可控</td></tr>
<tr><td colspan="11">注：“☐”为勾选项，“_____”为填写项。</td></tr>
</table>

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：广西交通工程建设保障中心　　填表人（签字）：付强　　项目经办人（签字）：付强

建设项目	项目名称	贵港经兴业至博白公路				建设内容	主要包括路基工程、路面工程、桥涵工程、隧道工程、交叉工程及服务区、交通工程及沿线设施、其他工程等					
	项目代码	2102-450000-04-01-769610										
	环评信用平台项目编号	jtf8vr										
	建设地点	贵港市港南区、玉林市兴业县、钦州市浦北县、玉林市博白县				建设规模	主线长103.170km，采用新建双向四车道高速公路标准，设计速度为120km/h，路基宽26.5m，采用沥青混凝土路面。湛江连接线长9.741km，采用双向两车道二级公路建设标准，设计速度60km/h，路基宽度10m，采用沥青混凝土路面					
	项目建设周期（月）	36.0				计划开工时间	2023年12月					
	环境影响评价行业类别	130等级公路				预计投产时间	2026年12月					
	建设性质	新建（迁建）				国民经济行业类型及代码	E4812 公路工程建筑					
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）			现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）		项目申请类别	新申报项目					
	规划环评开展情况	有				规划环评文件名	广西高速公路网规划（2018-2030年）环境影响报告书					
	规划环评审查机关	广西壮族自治区环境保护厅				规划环评审查意见文号	桂政函〔2018〕2260号					
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度		纬度		占地面积（平方米）		环评文件类别	环境影响报告书			
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	109.679715	起点纬度	23.055819	终点经度	109.833979	终点纬度	22.232895	工程长度（千米）	112.91	
	总投资（万元）	1439374.04				环保投资（万元）		16591.82		所占比例（%）	1.15	
建设单位	单位名称	广西交通工程建设保障中心		法定代表人	刘长新	环评编制单位	单位名称	广西北港规划设计院有限公司		统一社会信用代码	91450600768927524K	
				主要负责人	付强		编制主持人	姓名	唐长海	联系电话	15977471828	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	12450000664812482H		联系电话	0771-2115226			信用编号	BH003449			
	通讯地址	南宁市新民路67号						职业资格证书管理号	2016035450350000003511450080			
							通讯地址	广西南宁市良庆区凯旋路3号宁泰新港湾大厦21楼				

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)			8.0592			8.0592	8.0592	
		COD			6.080			6.080	6.080	
		氨氮			0.910			0.910	0.910	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	
		二氧化硫						0.000	0.000	
		氮氧化物						0.000	0.000	
		颗粒物						0.000	0.000	
		挥发性有机物						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	

		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	

	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
项目涉及法律法规规定的保护区情况	生态保护红线			/		否		☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	自然保护区			/		否		☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	幸福水厂竹瓦江取水口水源地（初拟）	县级	/	占用水源地二级保护区	是		☐避让 ☑减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	八塘镇甘棠水源地	镇级	/		是		☐避让 ☑减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
		桥圩镇震华村水源地	村级	/		是		☐避让 ☑减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
		桥圩镇铜鼓岭村林屋屯、上李屯、下李屯片水源地	村级	/		是		☐避让 ☑减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
		桥圩镇南溪桥村水源地	村级	/		是		☐避让 ☑减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
		桥圩镇松马村松根片水源地	村级	/		是		☐避让 ☑减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区					否		☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	其他							☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

	主要原料					主要燃料					
主要原料及燃料信息	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

					污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称

		序号	无组织排放源名称	污染物排放		
				污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	无组织排放					

						污染防治设施工艺				污染物排放			
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)	排放去向		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

					污染防治设施工艺	受纳污水处理厂			污染物排放			
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	名称	编号	受纳污水处理厂排放标准名称	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

				受纳水体		污染物排放			
	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

	总排放口（直接排放）	1	山心服务区	微动力地埋式污水处理系统	3.455	石马河	III类	COD	100	3.026726	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	
								BOD_5	20	0.6053452		
								SS	70	2.1187082		
								NH_3-N	15	0.4540089		
								石油类	2	0.06053452		
		2	平睦服务区	微动力地埋式污水处理系统	3.3	车垌河	III类	COD	100	2.890654	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	
								BOD_5	20	0.5781308		
								SS	70	2.0234578		
								NH_3-N	15	0.4335981		
								石油类	2	0.05781308		
		3	六硐互通匝道收费站	微动力地埋式污水处理系统	0.18	竹瓦江	III类	COD	100	0.15768	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准	
								BOD_5	20	0.031536		
								SS	70	0.110376		
								NH_3-N	15	0.023652		
								石油类	2	0.0031536		

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力(吨/年)	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	生活垃圾	服务区及收费站等服务设施	/	/	1449.1	垃圾桶	/			是
	危险废物	2	废矿物油等危险废物	服务区内车辆维修	易燃性、毒性	900-214-08、900-218-08、900-201-08、900-041-49、900-210-08	5.4	暂存间	5.4			是