

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 省道 S226 线兴宁市罗浮(省界)  
至新陂段改建工程

建设单位(盖章): 兴宁市公路事务中心

编制日期: 2024 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程		
项目代码	2018-441481-48-01-801993		
建设单位联系人	梁睦春	联系方式	18125516850
建设地点	位于梅州市兴宁市罗浮镇至新陂镇之间，起点位于兴宁市罗浮镇（省界）大桥头附近，路线由北至南途经罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇，终点止于新陂镇华新村现状 S226 与 S225 平面交叉处，顺接兴叶路		
地理坐标	起点经度 115 度 35 分 5.065 秒，纬度 24 度 37 分 9.170 秒 终点经度 115 度 41 分 3.975 秒，纬度 24 度 09 分 47.811 秒		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业—130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	长度 60.916km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目备案部门	梅州市发展和改革局	项目备案文号	梅发改投审（2023）28 号
总投资（万元）	159636	环保投资（万元）	8000
环保投资占比（%）	5.01	施工工期	24 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	项目为等级公路建设，需设置噪声专项评价 项目涉及生态保护红线、森林公园，需设置生态专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>项目不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中限制、淘汰类；也不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号）中禁止类别。因此，项目符合国家产业政策。</p> <p><b>2、土地利用规划相符性分析</b></p> <p>根据建设单位提供的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 441400202300015），项目所在用地包括农用地、建设用水和水利用地，不占用基本农田，符合《广东省普通国省道“十四五”发展规划》。对照《梅州市土地利用总体规划》（2006-2020 年）（附图 12），项目不属于禁止建设用地区域，符合规划要求和建设用地管制分区。</p> <p><b>3、与《梅州市公路网规划》（2006-2030 年）相符性分析</b></p> <p>根据《梅州市公路网规划》（2006-2030 年）总体目标：“进一步完善梅州市公路网络，强化梅州市与周边地区公路网的衔接，形成以高速公路为主骨架、一级和二级公路为主干线、集散公路和乡村公路为基础，与周边地市联系便捷、市域内各乡镇通达顺畅、规模适当、层次分明、布局合理、干支配合、四通八达并与其他运输方式相衔接的公路交通网络，公路运输不但能够较好的满足社会经济发展需要，还适当超前社会经济的发展”。</p> <p>本项目为等级公路升级改造改建工程，建成后，可完善梅州市道路网络，确保区域道路通行顺畅、便捷。因此，本项目的建设符合《梅州市公路网规划（2006~2030 年）》规划要求。</p> <p><b>4、与《梅州市综合交通运输体系中长期发展规划（2016-2030 年）》相符性分析</b></p> <p>该《规划》从总体上确定了梅州市综合运输体系中长期发展目标和发展模式，对运输通道、机场、港口、干线铁路、高速公路、普通公路、客货运枢纽等布局进行了研究。规划至 2030 年，形成“二横二纵干线铁路网络”、“两环十一射四加密”高速公路网络、“两环九射十一联络线”次干线公路网络等综合路网布局。</p> <p>省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程是《梅州市综合交通运输体系中长期发展规划（2016-2030 年）》中梅州市主要集散公路网布局中的第二环和第七联。本项目的建设能够进一步完善路网等级结构，减少道路等级差距对“环线”、“射线”功能发挥的制约，是该路网布局发挥效用的先决条件。结合路网整体来看，省道 S226 线组成的二环线能够加强梅兴华丰产业集</p>
---------	--

聚带对兴宁市的经济辐射、完善梅州新机场对外通达网络、加强梅县与兴宁市之间的联系以及兴宁市内部乡镇之间的联系。本项目符合梅州市加快推进对接产业园区、城（镇）区、农业基地、旅游景区等重点经济网络公路和县乡公路（桥梁）的建设目标，对进一步提升国省干线网络的整体通行能力和服务水平、减少过境交通的干扰有重要意义。

#### **5、与兴宁市人民政府办公室《关于印发兴宁市县镇两级国土空间总体规划（2020—2035年）编制工作方案的通知》相符性分析**

根据文件相关内容：“以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大精神，深入贯彻习近平总书记视察广东重要讲话和对广东工作重要指示批示精神，以及关于老区苏区工作重要论述和重要指示精神，按照省委“1+1+9”工作部署，抢抓粤港澳大湾区建设和全省进一步推动老区苏区振兴发展的重大机遇，对接中国特色社会主义先行示范区，深入贯彻落实梅州市委“六争六补”和“123456”思路举措，不断做大做强实体经济。坚持新发展理念，坚持以人民为中心，坚持一切从实际出发，按照高质量发展要求，做好国土空间规划顶层设计，体现战略性、提高科学性、加强协调性、注重操作性，提高兴宁市国土空间治理体系和治理能力现代化水平。落实梅州市委构建“五星争辉”区域发展新格局的战略部署，构建“一城一廊一带”发展格局，建设“工贸新城·智慧兴宁”，打造梅州副中心城市”。

本项目为二级公路建设，建成后，可完善兴宁市道路网络，确保区域道路通行顺畅、便捷，符合兴宁市构建“一城一廊一带”发展格局规划工作的开展，满足《兴宁市县镇两级国土空间总体规划（2020—2035年）》的要求。

#### **6、“三线一单”符合性分析**

（1）与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析

本项目为市政道路建设项目，本项目建设与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）的总管控要求不冲突。

##### **①生态保护红线**

本项目位于广东省梅州市兴宁市，项目穿越韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。建设单位委托资质单位编制《省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动

的说明报告》，且取得兴宁市自然资源局关于对《关于征求省道 S226 线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告的函》的复函及兴宁市人民政府《关于省道 S226 线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》。建设单位委托资质单位编制《梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围调整综合论证报告》、《梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围调整综合论证报告》，并取得梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕54 号）、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕53 号），同意调整兴宁黄龙寨市级森林公园、兴宁白沙宫县级森林公园经营范围。故本项目建成后，对生态环境的影响可以接受。

#### ②环境质量底线

根据区域环境质量现状监测结果，本项目沿线声环境敏感点现状声级均能满足相应声环境功能区划的要求，本项目运营期交通噪声将对沿线声环境敏感点产生一定影响，在采取本次评价所提降噪措施后，沿线交通噪声对敏感点的影响在可接受范围内；本项目施工期污水经沉淀池处理后上清液用于洒水抑尘，对区域地表水水体影响小。项目运营期间不产生其他废水，雨水经路面径流收集系统收集后排入防渗边沟，本项目对沿线区域的地表水水体影响较小。本项目区域环境空气有环境容量，本项目建设施工期采取洒水降尘、设置围挡等措施，不会导致当地环境质量恶化，符合环境质量底线的要求。因此，本项目基本符合区域环境质量底线要求。

#### ③资源利用上线

本项目建设及运营过程中，将占用一定的土地资源，将消耗一定量的电能、水资源等能源和资源，通过相关部门严格管理、采用清洁能源、污染治理、合理控制沿线规划等方面可行的措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制沿线污染和生态影响，符合资源利用上线要求。

#### ④环境准入负面清单

根据《市场准入负面清单（2022 年版）》，本项目为交通运输、仓储和邮政业项目，不属于准入负面清单。

综上，本项目符合广东省“三线一单”生态环境分区管控方案控制条件要求。

(2) 与《梅州市人民政府关于印发梅州市“三线一单”生态环境分区管控

方案的通知的要求》（梅市府〔2021〕14号）相符性分析

根据《梅州市环境管控单元图》，项目所在区域涉及兴宁市一般管控单元（编码ZH44148130001）和兴宁市宁江-合水水库优先保护单元（编码ZH44148110001）。本项目与其相符性分析详见下表。

表 1-1 项目“三线一单”符合性分析一览表

兴宁市一般管控单元（编码 ZH44148130001）		
管控维度	管控要求	与本项目关系
区域布局 管控	<p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励开发森林康养、中药材种植、药膳关食等产业，全力打造粤闽赣边区商贸物流中心；重点培育新一代电子信息产业，打造粤东北 5G 新基建产业制造基地，培育发展高端智能装备、新材料、新能源与节能环保、绿色食品、生物医药等战略性新兴产业。</p> <p>1-2【产业/综合类】单元内新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》、《广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》中兴宁市国家重点生态功能区产业准入负面清单等相关产业正常的要求。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】单元内的生态保护红线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【生态/限制类】单元内一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动；一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。</p> <p>1-5.【生态/综合类】单元内的广东神光山国家森林公园应按照《国家级森林公园管理办法》的相关要求进行管理。</p> <p>1-6.【水/禁止类】单元内和山岩水库饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、</p>	<p>本项目属于等级公路改建工程，不属于生态禁止类项目。建设单位委托资质单位编制《省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告》，且取得兴宁市自然资源局关于对《关于征求省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告的函》的复函及兴宁市人民政府《关于省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》。建设单位委托资质单位编制《梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围调整综合论证报告》、《梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围调整综合论证报告》，并取得梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕54号）、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围的批复（梅市林函</p>

		<p>扩建污染物的建设项目。</p> <p>1-7.【大气/禁止类】单元内的环境空气质量一类功能区，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1--8.【大气/限制类】单元内涉及大气环境弱扩散重点管控区，核区内应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p>	<p>（2024）53号），同意调整兴宁黄龙寨市级森林公园、兴宁白沙宫县级森林公园经营范围。本项目建成后，对生态环境的影响可以接受。</p>
	能源资源利用	<p>2-1.【水资源/综合类】实行最严格的水资源管理制度，落实水资源管理用水总量、用水效率、水功能区限制纳污“三条红线”。</p> <p>2-2.【矿产资源/综合类】加快单元内矿山改造升级，逐步达到绿色矿山建设要求。</p>	不涉及
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/综合类】单元内现有规模化畜禽养殖场（小区）要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施；现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>3-2.【水/综合类】加快补齐乡镇污水处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施，完善进村污水管网和雨水沟渠，进一步提高农村生活污水收集率。</p> <p>3-3.【大气/综合类】现有涉 VOCs 排放的企业自 2021 年 10 月 8 日起，全面执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A "厂区内 VOCs 无组织排放监控要求"，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度执行特别排放限值。</p>	不涉及
	环境风险防控	<p>4-1.【风险/综合类】单元内纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制突发环境事件应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。</p> <p>4-2【大气/综合类】兴宁市静脉产业园生活垃圾焚烧发电项目应安装污染物排放自动监测系统和超标报警装置，制定突发环境事件应急预案，有效应对设施故障、事故、进场垃圾量剧增等突发事件。</p>	不涉及
	兴宁市宁江-合水水库优先保护单元（编码 ZH44148110001）		
	管控维度	管控要求	与本项目关系
	管控要	1.【生态/禁止类】单元内的生态保护红	本项目属于等级公路

	<p>求</p> <p>线按照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》的相关要求进行管控，其中自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>2.【生态/综合类】梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园应按照《广东省森林公园管理条例》的相关要求进行管理。</p> <p>3.【生态/综合类】梅州兴宁合水地方级湿地自然公园应按照《广东省湿地公园管理暂行办法》的相关要求进行管理。</p> <p>4.【大气/禁止类】单元内梅州铁山渡田河地方级自然保护区等区域属于环境空气质量一类功能区，该区内禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目(国家、省和市规定不纳入环评管理的项目除外)。</p> <p>5.【大气/限制类】单元内大坪镇涉及大气环境弱扩散重点管控区，该区内应加大大气污染物减排力度，限制引入大气污染物排放较大的建设项目。</p> <p>6.【水/禁止类】兴宁市区饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p> <p>7.【水/综合类】将石壁水库作为备用饮用水水源地进行管控，应按照《广东省水污染防治条例》的相关要求进行管理，同时完善水源保护相关工程，积极推进饮用水水源保护区的划定工作。</p> <p>8.【生态/限制类】单元内罗浮镇、罗岗镇、黄槐镇、黄陂镇、大坪镇、石马镇部分区域涉及一般生态空间，一般生态空间内在不影响主导生态功能的前提下，可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动;一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐和树种更新等经营活动。</p> <p>9.【土壤/综合类】大、中型矿山企业应建立地质灾害防灾预案制度，对矿区范围的地质构造、土壤、地下水等矿山地质环境要素进行监测。尾矿库企业要构建源头辨识、过程控制、持续改进、全</p>	<p>改建工程，不属于生态禁止类项目，不属于禁止开发性、生产性建设活动，所设计区域不涉及基本农田、饮用水源保护区等。建设单位委托资质单位编制《省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告》，且取得兴宁市自然资源局关于对《关于征求省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告的函》的复函及兴宁市人民政府《关于省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》。建设单位委托资质单位编制《梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围调整综合论证报告》、《梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围调整综合论证报告》，并取得梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围的批复(梅市林函(2024)54号)、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围的批复(梅市林函(2024)53号)，同意调整兴宁黄龙寨市级森林公园、兴宁白沙宫县级森林公园经营范围。</p> <p>综上，本项目建成后，对生态环境的影响可以接受。</p>
--	---	--

	<p>员参与的安全风险管控体系。强化尾矿库安全风险动态评估，制定有针对性的安全风险管控措施。推进实施铁山嶂矿区矿山生态修复综合治理工程。</p> <p>10.【水/综合类】单元内涉及畜禽养殖禁养区，该区内不得从事畜禽养殖业。区域外规模化畜禽养殖场(小区)要配套建设粪便污水贮存、处理与利用设施;现有散养密集区要实行畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> <p>11.【产业/鼓励引导类】鼓励罗浮镇打造美丽小城镇的典型样板，加快龙田镇的农业旅游特色小镇建设，依托梅州兴宁龙母嶂地方级森林自然公园、梅州兴宁黄龙寨地方级森林自然公园、旅游特色村等旅游资源，发展休闲度假、健康医养、绿色食品、文化创意、体育健身等产业。</p> <p>12.【岸线/禁止类】单元内涉及东江干流、宁江干流等岸线优先保护区，该区内禁止非法侵占岸线，禁止开展法律法规不允许的开发活动，严格控制岸线区内的开发强度，不得设置直排口。</p> <p>综上，本项目符合梅州市“三线一单”生态环境分区管控方案控制条件要求。</p>
--	---

## 二、建设内容

地理位置	<p>省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程位于梅州市兴宁市罗浮镇至新陂镇之间，起点位于兴宁市罗浮镇（省界）大桥头附近，路线由北至南途经罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇，终点止于新陂镇华新村现状 S226 与 S225 平面交叉处，顺接兴叶路，路线全长 60.916km。</p> <p style="text-align: center;">地理位置示意详见附图 1，道路走向详见附图 2。</p>																			
项目组成及规模	<p><b>1、项目建设背景及由来</b></p> <p>现状省道 S226 大新线，位于梅州市兴宁市罗浮镇至新圩镇之间，全长约 93.08 公里，为三级公路（局部路段采用四级公路指标），设计速度 40km/h（局部路段采用 20km/h），原路基宽度基本为 8.5 米/8.0 米/7.5 米，路面宽 7 米/7 米/7 米，局部过街镇路段进行过拓宽改造或升级改线，路基较宽，为 10 米，沿线均为水泥混凝土路面，是连接兴宁市罗浮、罗岗等镇的南北向通道，也是梅州市的主要出省通道之一。现状省道 S226 省道线形指标相对较低，特别是圩镇路段，两侧房屋密集，平交口较多，交通干扰较大，同时部分路段路面出现较为严重的破损，严重影响本项目通行能力，迫切需要进行升级改造。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘要）</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">环评类别</th> <th style="width: 20%;">报告书</th> <th style="width: 20%;">报告表</th> <th style="width: 20%;">登记表</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="text-align: center;">五十二、交通运输业、管道运输业</td> </tr> <tr> <td>130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）</td> <td>新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路</td> <td>其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）</td> <td>配套设施；不涉及环境敏感区的三级、四级公路</td> </tr> <tr> <td colspan="4">注：环境敏感区是指：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；除上述区域外的生态保护红线管控范围，基本草原，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，沙化土地封禁保护区。</td> </tr> </tbody> </table> <p>受建设单位委托，广东一享环保科技有限公司承担了项目的环境影响评价工作，接受委托后即组织进行现场勘查、相关资料收集及其他相关工作，最终完成了本报告表的编制。</p> <p><b>2、工程总体建设规模</b></p> <p>省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程项目位于梅州市兴宁市罗浮镇至新陂镇之间，起点位于兴宁市罗浮镇（省界）大桥头附近，路线由北至南途经罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇，终点止于新陂镇华新村现状 S226 与 S225 平面交叉处，顺接兴叶路，路线全长 60.916km。本项目采用二级公路技术标准，设计速度采用 60km/h，路基标准横断面宽 10m，双向两车道。</p> <p style="text-align: center;">本项目工程主要技术指标见下表 2-2。</p>				环评类别	报告书	报告表	登记表	五十二、交通运输业、管道运输业				130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路	其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）	配套设施；不涉及环境敏感区的三级、四级公路	注：环境敏感区是指：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；除上述区域外的生态保护红线管控范围，基本草原，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，沙化土地封禁保护区。			
环评类别	报告书	报告表	登记表																	
五十二、交通运输业、管道运输业																				
130.等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）	新建 30 公里（不含）以上的二级及以上等级公路；新建涉及环境敏感区的二级及以上等级公路	其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）	配套设施；不涉及环境敏感区的三级、四级公路																	
注：环境敏感区是指：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；除上述区域外的生态保护红线管控范围，基本草原，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，沙化土地封禁保护区。																				

**表 2-2 本项目主要技术指标一览表**

序号	指标名称		单位	主线技术标准
1	公路等级		级	二级公路
2	设计速度		km/h	60
3	行车道数		道	2
4	行车道宽度		m	3.5
5	路基宽度		m	10
6	停车视距		m	75
7	平曲线最小半径		m	200（一般值）/ 135（极限值）
8	平曲线不设超高半径		m	1500
9	竖曲线最小半径	凹型	m	1500（一般值）/ 1000（极限值）
		凸型	m	2000（一般值）/ 1400（极限值）
10	最大纵坡		%	6
11	桥涵设计荷载			公路 - I 级
12	设计洪水频率			大中桥 1/100、小桥和涵洞 1/50
13	地震动峰值加速度		g	0.1

本项目为公路项目，主要建设内容包括路线、路基、路面、桥涵、路线交叉、交通工程、沿线设施、环境保护及景观工程等内容，项目路线全长 60.916km，全线共设桥梁 15 座（大桥 6 座，中桥 9 座），涵洞 224 道，全线共设置平面交叉 107 处。

**表 2-3 项目建设规模一览表**

项目	单位	建设规模	备注
<b>一、路线</b>			
路线总长	km	60.916	
<b>二、路基、路面</b>			
路基土石方	1000m <sup>3</sup>	4325.329	挖方
平均每公里土石方数量	1000m <sup>3</sup>	71.005	
路基排水防护工程数量	1000m <sup>3</sup>	194.662	
路面结构类型与面积			
（1）水泥路面	1000m <sup>2</sup>	510.528	
<b>三、桥梁、涵洞</b>			
大桥、中小桥	m/座	2056.4/15	
涵洞	道	224	
平均每公里桥长	m	33.76	
平均每公里涵洞道数	道	3.68	
<b>四、路线交叉</b>			
平面交叉	处	107	

#### 4、主体工程

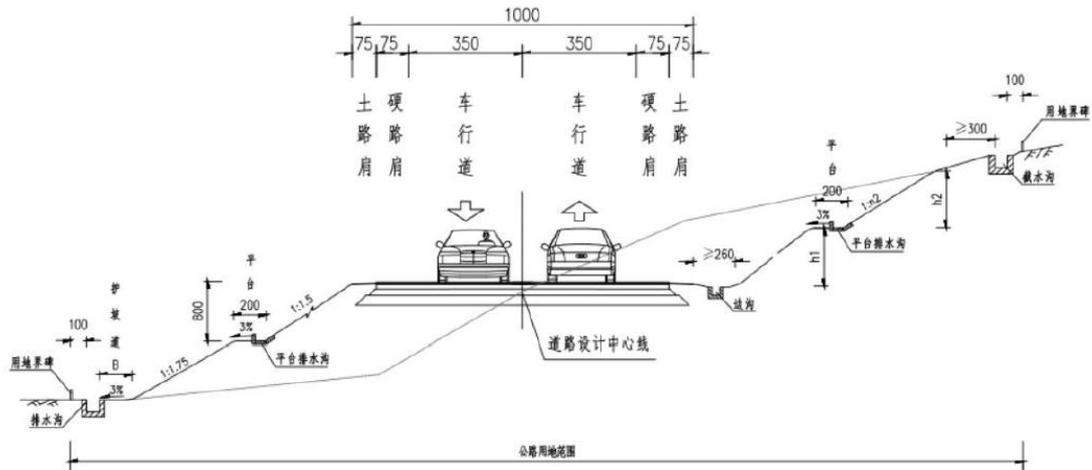
##### （1）路基工程

##### 1) 路基宽度

本项目路线总长 60.916 公里，按二级公路技术标准设计，路基标准横断面宽为 10 米。

##### 2) 道路横断面布置

路基宽度组成：行车道宽  $2 \times 3.5\text{m}$ ，硬路肩宽  $2 \times 0.75\text{m}$ ，土路肩宽  $2 \times 0.75\text{m}$ ，总宽度  $10\text{m}$ 。  
具体的断面布设情况如下：



### 3) 路基坡面

#### ①路堤边坡

路基边坡的防护形式力求多样化、绿色化，做到与路景配合，使公路的生态建设和环保建设特点更加突出。路基填土当填土高度 $\leq 4\text{m}$ 时，采用植草防护，当  $4\text{m} < \text{填土高度} \leq 8\text{m}$  时采用三维网植草防护，当  $8\text{m} \leq \text{填土高度}$  时，采用人字形骨架防护；鱼塘、水沟、积水路段采用混凝土防护。

#### ②路堑边坡

对于路堑边坡防护应以边坡稳定为基本原则，在坡面防护形式上进行多种方案比较，杜绝坡面形式的单调、呆板的现象，选择经济合理的防护形式。砣格植草、衬砌拱植草防护适用于土质边坡路段边坡防护；三维网植草防护适用于土质（含全、强风化岩石）挖方路段边坡防护；喷混植生覆盖锚杆格梁植物防护适用于不稳定的高边坡防护；喷混植生适用于强风化岩土边坡防护；客土喷播适用于岩石边坡防护；钢筋混凝土框格植草、预应力锚索地梁防护适用于不稳定岩土高边坡防护；喷射厚层基材植被护坡、TBS 岩石植被护坡适用于稳定岩石边坡绿化防护。边坡防护上兼顾景观效果，或采用艺术造型，或在边坡防护的植物选择上适当混入视觉较好的品质，或不同品种间隔种植。

### (2) 路面工程

#### 1) 新建路面段

面层：26cmC40 水泥混凝土

基层：18cm5%水泥稳定级配碎石

底基层：18cm4%水泥稳定级配碎石

垫层：15cm 级配碎石

路面结构层总厚度为 77cm。

2) 桥面铺装

面层：10cm 防水砼

3) 路面排水

正常路拱路段，路面排水主要通过路面横坡进行。在低填方路段，采用散排式将积水排至排水沟，对于高填方或纵坡较大的填方路段，采用急流槽将路面水集中地排至排水沟。挖方路段，路面水直接排至边沟。

(3) 桥涵工程

1) 道路等级：二级公路；

2) 设计速度：60km/h；

3) 汽车荷载标准：公路-I 级；

4) 设计洪水频率：大中桥 1/100、涵洞 1/50；

5) 桥宽：本项目路基宽度为 10m，桥梁总宽度为 10.0m，桥宽组成为：0.50m（外防撞护栏）+9m（桥面净宽）+0.50m（外防撞护栏）；

6) 通航等级：本项目所跨河流均无通航等级要求；

7) 地震动峰值加速度：0.1g，抗震设防烈度 7 度区；

8) 环境作用等级：根据《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》（JTGT 3310-2019）判定；

9) 桥面铺装：10cm 厚防水砼；

10) 桥梁护栏防撞等级：外侧 SS 级。

(4) 全线桥涵设置情况

全线共设桥梁 15 座，总长 2056.4m，其中大桥 6 座，共长 1331m，中桥 9 座，共长 725.4m。共设涵洞 224 道。

(5) 交叉工程

本项目主要行车道路交叉共设置有 107 处平交口，主要交叉道路：济广高速教礼出口连接线、济广高速叶塘出口工业大道、省道 S225。

(6) 交通工程

交通安全设施为标志、标线。

按《道路交通标志和标线》（GB 5768-2009）的标准，全线设置完善的标线，根据需要设置指路标志、禁令标志、警告标志等金属标志牌，所设标志均采用反光材料。

表 2-4 项目主体工程改建前后情况一览表

道路现状	改建后情况
------	-------

为三级公路（局部路段采用四级公路指标），设计速度40km/h（局部路段采用20km/h），原路基宽度基本为8.5米/8.0米/7.5米，路面宽7米/7米/7米	为二级公路，设计速度60km/h，基宽度为10米，路面宽8.5米
---	----------------------------------

### 5、评价时段及交通量预测

根据《省道S226线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程可行性研究报告》及交通部《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（交规划发[2010]178号）中的规定，对项目影响区社会经济、交通运输现状及发展规划的调查分析，预测特征年为2027年、2035年、2046年的交通量。项目交通量预测结果如表2-5所示。

表 2-5 项目各特征年全天车流量预测表（单位：pcu/d）

特征年	2027年	2035年	2046年
交通量	7007	8044	8709

表 2-6 各特征年车型比例预测结果（单位：%）

年份	小型客车	大型客车	小型货车	中型货车	大型货车	特大型货车	摩托车	合计
2027	52.86%	5.62%	22.93%	4.10%	6.81%	4.14%	3.54%	100.00
2035	54.92%	5.37%	21.24%	3.91%	6.92%	4.19%	3.45%	100.00
2046	57.10%	5.09%	19.48%	3.71%	7.04%	4.23%	3.35%	100.00

各汽车代表车型及车辆折算系数规定如下表所示：

表 2-7 本项目各车型分类及车辆折算系数

车型	折算系数选取	说明
小客车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

本评价对可研报告中的车型进行归并，其中摩托车、小型客车、小型货车归并为小型车，中型货车、大型客车归并为中型车，大型货车归并为大型车，特大型货车归并为汽车列车。

表 2-8 本项目各车型比例及车辆折算系数（%）

年份	小型车	中型车	大型车	汽车列车	合计
2027	79.33	9.72	6.81	4.14	100.00
2035	79.61	9.28	6.92	4.19	100.00
2046	79.93	8.80	7.04	4.23	100.00
车辆折算系数	1.0	1.5	2.5	4.0	/

考虑到可研单位所预测的车流量是根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中所规定的车型进行系数折算统计的，本评价按照下列公式计算各型车自然交通量，计算结果见表2-8。

$$N_d = \frac{n_p}{\sum_{i=1}^N \alpha_i \beta_i}$$

式中： $N_d$ ——日自然交通量，辆/d；  
 $n_p$ ——路段涉及日均交通量，pcu/d；  
 $\alpha_i$ ——第*i*型车的车辆折算系数，无量纲；  
 $\beta_i$ ——第*i*型车的自然交通量比例，%；

**表 2-9 项目各特征年全天实际车流量预测结果表（辆/d）**

特征年	2027 年	2035 年	2046 年
交通量	5496	6305	6823

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，将行驶机动车的目标车流量合并归类换算成大型车、中型车及小型车交通流量。参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010）、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），对可研中的车型进行归并，其中摩托车、小型客车、小型货车归并为小型车，中型货车、大型客车归并为中型车，大型货车归并为大型车，特大型货车归并为汽车列车。根据导则模型预测要求，将特大型车并入大型车计算，评价预测所需的车型比例见下表。

**表 2-10 各特征年车型构成比例预测结果（%）**

年份	小型车	中型车	大型车	合计
2027	79.33	9.72	10.95	100.00
2035	79.61	9.28	11.11	100.00
2046	79.93	8.80	11.27	100.00

项目各预测特征年昼间（16 小时）和夜间（8 小时）的车流量分别占总车流量的 90% 和 10%，高峰小时车流量取全天车流量的 7%。车流量预测情况详见下表 2-12。

**表 2-11 项目各特征年车流量预测表（原车型，辆/h）**

年份	车型	实际车流量				全天车流量
		高峰小时	昼间小时	夜间小时	日均小时	
2027	小型车	305	245	54	182	5496
	中型车	37	30	7	22	
	大型车	42	34	8	25	
	合计	384	309	69	229	
2035	小型车	351	282	63	209	6305
	中型车	41	33	7	24	
	大型车	49	39	9	29	
	合计	441	355	79	262	
2046	小型车	382	307	68	227	6823
	中型车	42	34	8	25	
	大型车	54	43	10	32	
	合计	478	384	86	284	

总  
平

**1、项目总平面布局**

面及现场布置

省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程位于位于梅州市兴宁市罗浮镇至新陂镇之间，起点位于兴宁市罗浮镇（省界）大桥头附近，路线由北至南途经罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇，终点止于新陂镇华新村现状 S226 与 S225 平面交叉处，顺接兴叶路，路线全长 60.916km。

### 2、公路用地

根据可研报告，本项目主体工程设计占用土地总面积为 2150.75 亩，拟建项目占用各类土地情况详见表 2-12。

表 2-12 项目占用各类土地情况统计表 单位：亩

项目	农用地	林地	河流水面	公路用地	建设用地	草地	合计
S226	804.43	875.17	2.48	144.23	195.78	128.66	2150.75

本项目属二级公路，采用两车道，路基宽 10m，按 II 类和 III 类地形区域两车道路段（路基宽 10m），根据《公路工程项目建设用地指标》表 3.0.5-6，II 类和 III 类地形区域两车道路段（路基宽 10m）用地指标分别为 2.7708hm<sup>2</sup>/km 和 3.4334hm<sup>2</sup>/km。

本项目两车道路线长 60.916km，其中罗浮镇、罗岗镇区域路段（K2+150~K29+225）主体工程用地 76.778 公顷，单位用地面积 2.8358 公顷/公里，不超过 III 类区二级公路路宽 10 米两车道用地指标为 3.4334hm<sup>2</sup>/km；大坪镇、叶塘镇、新陂镇区域路段（K29+225~K63+066）主体工程用地 66.6053 公顷，单位用地面积 1.9699 公顷/公里，不超过 II 类区二级公路路宽 10 米两车道用地指标为 2.7708hm<sup>2</sup>/km。因此，本项目主体工程用地符合《用地指标》中的建设用地总体指标。

表 2-13 项目各路段占用各类土地情况统计表 单位：hm<sup>2</sup>

路段	农用地	林地	河流水面	公路用地	建设用地	草地	合计
K2+150~K29+225	27.6217	37.1253	0.0844	1.3070	6.5093	4.1301	76.7779
K29+225~K63+066	26.0070	21.2190	0.0810	8.3085	6.5426	4.4471	66.6052

### 3、工程拆迁情况

根据建设单位提供的设计资料，项目拆迁建筑物共计 115840 平方米。

### 4、施工布置情况

#### （1）土石方平衡与临时占地

根据项目工程可研报告中土方总量计算，本项目挖方量约 4325.329 万立方米，回填土方约 3325.329 万立方米，借方约 1000 万立方米，无弃方产生。

本项目不设施工生活营地，施工人员食宿于就近居民区解决。项目产生的挖土方临时堆放在永久占地范围内，由政府指定地点接纳处理。项目沿线不设弃土场。

#### （2）供电给水

本项目用水就近取用于沿线自来水。项目沿线电网密集，工程用电能保障，可与当地电力部门协商解决，就近接用，满足工程需要。

	<p>(3) 施工原材料来源及供应</p> <p>项目建设用的原材料主要为混凝土、石料、砂料、管道等原材料，来源及供应均较方便，原材料均可利用现有道路用运输车运至现场。因此，材料采购较为方便。</p> <p>(4) 施工建设及配套设备</p> <p>施工建设配套机械设备可在施工现场搭建，待完工后再拆除搬走。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p><b>1、施工方案及施工组织</b></p> <p>本项目预计施工日期为 2024 年 8 月至 2026 年 8 月，建设期约 24 个月。</p> <p>(1) 施工方案</p> <p>① 临时工程</p> <p>由于本项目工程量不大，主要是路基开挖，且项目四周交通方便，因此本项目不设施工营地，施工人员食宿拟依托周边环境。项目施工作业及临时堆放等利用征地红线范围内清理地表后的空地作业和临时存放。为了施工方便，临时工程设置在道路建设红线内。本项目不在现场进行混凝土搅拌，全部外购提供。</p> <p>② 路基施工</p> <p>路基工程采取机械施工为主，适当配合人力施工。填方路基为减少废方，采取土石混合调配，分层铺筑，均匀压实，并采用重型压路机，使压实指标达到规范要求，同时做好防护绿化措施，防止水土流失。</p> <p>③ 路面施工</p> <p>路面施工采用全机械化施工方案，引进高效的宽幅摊铺机和配套的搅拌设备，实现集中拌和，严格控制材料配比，实行严格的工序管理，作好现场监理和工序检测，确保施工质量。</p> <p>(2) 施工组织</p> <p>项目施工期间的交通组织与管理：</p> <p>① 业主、施工等各部门密切配合，制定出维持交通秩序的管理办法。采用合同约定、经济制约、专人负责等手段，做好各施工路段的开工组织报告的审核，检查其施工组织是否完善合理，各项措施是否准备到位，一切就绪后方施工。</p> <p>② 施工单位落实好施工期间的交通秩序维持工作，安排专人管理负责，设必要的应急处理措施。发现问题时及时组织处理，保证道路的畅通和正常的交通秩序。</p> <p>③ 安排专人指挥交通，不可由司机自由行驶，避免出现抢道堵车现象。</p> <p><b>2、施工工艺流程</b></p>

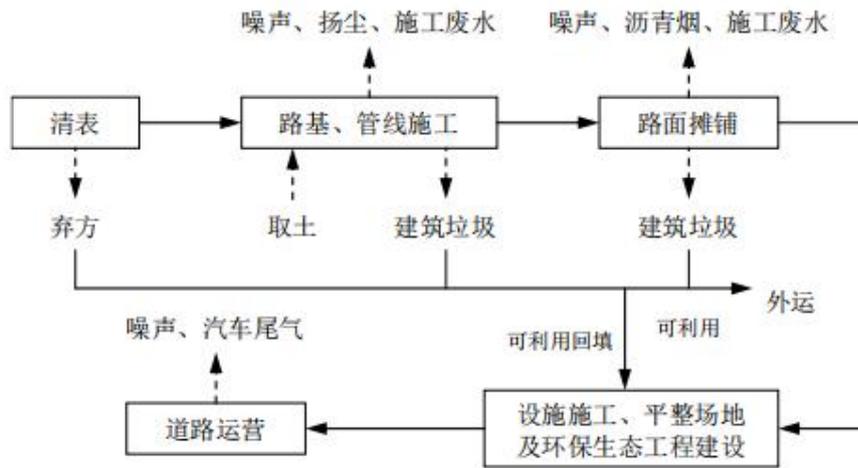


图 2-2 项目施工流程及产污环节图

主要工艺流程说明：

(1) 路基填筑

路基填筑施工流程为：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修。

路基填筑以机械压实为主，采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。如原地面不平，由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成应形成 2~4% 的横坡以便排水良好。高填土地段，应严格控制填土速度，凡日沉降量在中心处大于 3cm，路基边缘处大于 1.5cm 时，放缓填土速度或放缓施工，待稳定后再继续施工。

(2) 路面工程

项目路面面层推荐沥青混凝土结构，路面上、下基层采用沥青混凝土，半幅路面全宽一次摊铺成型，以保证其强度和稳定性，并控制对周围环境的污染。

其他

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p><b>1、生态环境区划</b></p> <p>(1) 主体功能区划</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》(粤府〔2012〕120号),广东省域范围主要功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域,项目所在地属于国家重点生态功能区,不属于禁止开发区域。</p> <p>(2) 生态功能区划</p> <p>《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》(粤府〔2006〕35号)根据生态环境敏感性、生态服务功能重要性和区域社会发展差异性,把全省陆域和沿海海域划分为6个生态区、23个生态亚区和51个生态功能区。在此基础上,结合生态保护、资源合理开发利用和社会经济可持续发展的需要,全省陆域划分为陆域严格控制区、有限开发区和集约利用区。有限开发区内可进行适度的开发利用,但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害,同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。陆域有限开发区内要重点保护水源涵养区的生态环境,严格控制水土流失。</p> <p>项目穿越韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线,生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。建设单位委托资质单位编制《省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告》,且取得兴宁市自然资源局关于对《关于征求省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告的函》的复函及兴宁市人民政府《关于省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》。建设单位委托资质单位编制《梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围调整综合论证报告》、《梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围调整综合论证报告》,并取得梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围的批复(梅市林函〔2024〕54号)、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围的批复(梅市林函〔2024〕53号),同意调整兴宁黄龙寨市级森林公园、兴宁白沙宫县级森林公园经营范围。</p> <p>综上,本项目建成后,对生态环境的影响可以接受。</p> <p><b>2、生态环境现状</b></p> <p>根据《省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程涉及梅州兴宁白沙宫县级森林公园生态影响评价报告》及《省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程涉及梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园生态影响评价报告》,生态现状调查时间为2023年5月、9月。具体详见附件:省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程生态环境影响专项评价。</p>
--------	---

## 2、大气环境

根据梅州市生态环境局网站公布《2023年梅州市生态环境质量状况》(<https://www.meizhou.gov.cn/attachment/0/188/188593/2631345.pdf>)，2023年梅州市环境空气质量总体良好，环境空气情况详见下表。

表 3-1 梅州市 2022 年环境空气质量情况 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $\text{CO}$ :  $\text{mg}/\text{m}^3$ )

序号	环境空气质量标	2022 年均浓度	国家空气质量标准	达标性
1	二氧化硫年均浓度	7	$\leq 60$	达标
2	二氧化氮年均浓度	18	$\leq 40$	达标
3	$\text{PM}_{10}$	31	$\leq 70$	达标
4	$\text{PM}_{2.5}$	19	$\leq 35$	达标
5	一氧化碳日均值第 95 百分位数	0.8	$\leq 4$	达标
6	臭氧日最大 8 小时平均值	120	$\leq 160$	达标

注：项目穿越韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园，上述保护目标所在区域环境空气为二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其 2018 年修改清单。

2023 年梅州市环境空气质量各项监测指标年均值均达到国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其 2018 年修改清单，梅州市环境空气质量较好，属于达标区。

## 3、水环境质量现状

### 区域地表水环境质量现状

项目所在区域附近河流为宁江。根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环[2011]14 号)，宁江在项目选址段(兴宁方村坝~望江桥闸段)为饮用农业用水功能，为 II 类区，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) II 类标准。

根据梅州市生态环境局发布的《2022 年梅州市生态环境状况公报》，梅州市县级以上集中式生活饮用水水源地水质达标率 100%，年均水质总体为优。其中，市级饮用水水源地清凉山水库年均水质达到 II 类标准，与上年相比，水质保持稳定。

2022 年梅州市江河水质总体为优良。全市 15 个主要河段和 4 个湖库的 30 个监测断面(不包含入境断面)水质均达到或优于 III 类水质，水质优良率 100%，无劣 V 类水质断面。与上年相比，断面水质优良率上升了 3.3 个百分点。

梅州市主要河流水质均为良好以上，其中，梅江、韩江(梅州段)、柚树河、石窟河、梅潭河、汀江、隆文水、丰良河、五华河及琴江 10 条河流水质为优，石正河、程江、宁江、榕江北河及松源河 5 条河流水质为良好。梅州市 4 个重点水库水质均为良好以上，其中，益塘水库、清凉山水库、长潭水库 3 个水库水质为优，合水水库水质

为良好。

16 个省考（含 8 个国考）断面水质达标率 100%，水质优良率 100%；达标率和优良率均与上年持平。30 个市考断面水质达标率 83.3%，水质优良率 100%；达标率和优良率分别比上年上升了 10.2 个百分点和 3.8 个百分点。

根据结论可知，县级以上饮用水源水质优良，全市主要江河湖库水质总体为优良，30 个监测断面均达到或优于Ⅲ类优良水质。

#### 4、声环境质量现状

为了解项目沿线所在区域噪声现状，根据项目沿线周边情况，本评价委托广东朴华检测技术有限公司于 2023 年 8 月 15~17 日对项目周边现有噪声敏感点布设的声环境现状监测点进行监测，各测点的昼间、夜间监测结果显示，所有敏感点昼夜间噪声均可达到对应区域《声环境质量标准》；具体详见附件：省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程声环境影响专项评价。

#### 5、地下水环境质量现状

根据项目对地下水环境影响程度，将建设项目分为四类，其中 I 类、II 类及 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，分类详见《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A（以下简称附录 A）。

关于“环评类别”的确定，因附录 A 依据的《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 33 号）已失效，故参考最新的《建设项目环境保护分类管理名录》（2021 年版），该项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业-130、等级公路（不含维护；不含生命救援、应急保通工程以及国防交通保障项目；不含改扩建四级公路）”类别中的“其他（配套设施除外；不涉及环境敏感区的三级、四级公路除外）”，应编制环境影响报告表。

对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目地下水环境影响评价项目类别应为“IV 类”。根据该导则，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此，本次评价未对地下水环境现状进行调查。

#### 6、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于交通运输仓储邮政业中的其他，属于 IV 类项目，项目可不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价未对土壤环境现状进行调查。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目属于改建项目，改建前现状道路未办理环境影响评价、竣工环保验收、排污许可等手续。</p> <p>由于现状道路存在路面破损严重，时常出现拥堵现象；排水不畅，严重制约通行能力，车辆怠速导致汽车尾气中污染物排放，交通噪声和道路扬尘均成为主要环境问题，影响周边居民的生活，故本项目对现状道路进行改造提升。项目改造提升路段原有污染主要是道路运行过程中产生的汽车尾气和噪声。汽车尾气主要污染物为碳氢化合物和氮氧化物及一氧化碳。</p> <p>噪声：项目运营期各种汽车在道路上行驶将产生一定强度交通噪声，噪声主要来自过往车辆，声环境监测数据表明现状道路边界噪声昼间平均等效声级达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类或4a类标准。</p> <p>项目沿线没有重大污染源企业，无突出的环境问题。</p>																
生态环境保护目标	<p><b>1、评价范围</b></p> <p>根据环境影响评价技术导则，并参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）的要求以及本工程污染物特点，项目环境影响评价范围具体见表3-2。</p> <p style="text-align: center;"><b>表3-2 评价范围一览表</b></p> <table border="1" data-bbox="293 1104 1356 1630"> <thead> <tr> <th>环境因素</th> <th>评价范围</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td>本项目道路中心线两侧各200m以内区域</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>本项目道路中心线两侧各200m范围中的地表水</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>本项目道路中心线两侧各200m以内区域</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td>穿越森林公园处为道路中心线两侧1000m内范围，不穿越森林公园处为道路中心线两侧300m内范围</td> </tr> <tr> <td>环境风险</td> <td>同地表水和大气环境影响评价范围</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td>不开展地下水环境影响评价</td> </tr> <tr> <td>土壤环境</td> <td>不开展土壤环境影响评价</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、环境保护目标</b></p> <p>根据本项目污染物排放特点和外环境特征，确定环境保护目标如下：</p> <p>（1）环境空气：保护该评价区域环境空气质量，使环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；</p> <p>（2）水环境：保护目标为项目周边水体为宁江，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；</p> <p>（3）声环境：确保本项目运营期周边敏感目标环境噪声符合《声环境质量标准》</p>	环境因素	评价范围	环境空气	本项目道路中心线两侧各200m以内区域	地表水环境	本项目道路中心线两侧各200m范围中的地表水	声环境	本项目道路中心线两侧各200m以内区域	生态环境	穿越森林公园处为道路中心线两侧1000m内范围，不穿越森林公园处为道路中心线两侧300m内范围	环境风险	同地表水和大气环境影响评价范围	地下水环境	不开展地下水环境影响评价	土壤环境	不开展土壤环境影响评价
环境因素	评价范围																
环境空气	本项目道路中心线两侧各200m以内区域																
地表水环境	本项目道路中心线两侧各200m范围中的地表水																
声环境	本项目道路中心线两侧各200m以内区域																
生态环境	穿越森林公园处为道路中心线两侧1000m内范围，不穿越森林公园处为道路中心线两侧300m内范围																
环境风险	同地表水和大气环境影响评价范围																
地下水环境	不开展地下水环境影响评价																
土壤环境	不开展土壤环境影响评价																

(GB3096-2008) 中的 2 类标准要求。

(4) 生态环境

项目为改建工程，项目沿线环境保护目标汇总简化情况如表 3-3 所示，详细敏感点表见噪声专项评价报告。

表 3-3 本项目环境保护目标一览表

环境要素	环境保护目标名称	与本项目边界最近距离/m	与项目相对方位	主要保护对象	功能区		
					环境空气	声环境	水环境
声环境、大气环境	大桥头村	30	西	住宅	二类区	4a 类区	/
	蕉湖小学	28	西	学校	二类区	2 类区	/
	蕉坑村	55	西	住宅	二类区	2 类区	/
	罗栋村	42	西	住宅	二类区	2 类区	/
	岩前村	5	东	住宅	二类区	4a 类区	/
	墩山村	98	东	住宅	二类区	2 类区	/
	邓屋村	10	东	住宅	二类区	4a 类区	/
	黄屋村	15	西	住宅	二类区	4a 类区	/
	罗湖镇区	130	西	住宅	二类区	2 类区	/
	高坑村	75	东	住宅	二类区	2 类区	/
	浮东村	6	西	住宅	二类区	4a 类区	/
	徐田村	10	东	住宅	二类区	4a 类区	/
	五五村	5	南	住宅	二类区	4a 类区	/
	白水村	5	北	住宅	二类区	4a 类区	/
	白水小学	60	南	学校	二类区	2 类区	/
	白群村	13	西	住宅	二类区	4a 类区	/
	柿子坪中学	120	西	学校	二类区	2 类区	/
	柿子坪小学	100	西	学校	二类区	2 类区	/
	柿子坪村	150	西	住宅	二类区	2 类区	/
	罗岗中心小学	8	北	学校	二类区	2 类区	/
	罗岗镇区	5	北	住宅	二类区	4a 类区	/
	罗中村	5	北	住宅	二类区	4a 类区	/
	小碰村	5	东	住宅	二类区	4a 类区	/
	龙塘村	5	西	住宅	二类区	4a 类区	/
	吴田村	8	西	住宅	二类区	4a 类区	/
	布骆村	10	西	住宅	二类区	4a 类区	/
	布骆小学	10	西	学校	二类区	2 类区	/
	岭河村	148	东	住宅	二类区	2 类区	/
	新春村	200	西	住宅	二类区	2 类区	/
	白云村	195	西	住宅	二类区	2 类区	/
胜利村	6	西	住宅	二类区	4a 类区	/	
坪中村	5	东	住宅	二类区	4a 类区	/	
大坪社区	20	西	住宅	二类区	4a 类区	/	
大坪中学	22	西	学校	二类区	2 类区	/	
下河岭村	20	东	住宅	二类区	4a 类区	/	
上河岭村	5	西	住宅	二类区	4a 类区	/	
洋田村	20	西	住宅	二类区	4a 类区	/	

		陶坑村	5	东	住宅	二类区	4a类区	/
		兰亭小学	38	东	学校	二类区	2类区	/
		兰亭村	5	西	住宅	二类区	4a类区	/
		朱坑村	5	北	住宅	二类区	4a类区	/
		朱坑小学	28	北	学校	二类区	2类区	/
		石新村	50	北	住宅	二类区	2类区	/
		教礼村	5	西	住宅	二类区	4a类区	/
		龙塘村	40	东	住宅	二类区	2类区	/
		三口塘村	8	西	住宅	二类区	4a类区	/
		乌池村	5	东	住宅	二类区	4a类区	/
		胜青村	20	西	住宅	二类区	4a类区	/
		留桥村	8	东	住宅	二类区	4a类区	/
		留桥小学	10	东	学校	二类区	2类区	/
		新生村	5	西	住宅	二类区	4a类区	/
		洋陂村	2	东	住宅	二类区	4a类区	/
		叶塘中学	150	西	学校	二类区	2类区	/
		叶塘镇区	5	西	住宅	二类区	4a类区	/
		田心村	5	东	住宅	二类区	4a类区	/
		彭陂村	5	东	住宅	二类区	4a类区	/
		新金村	5	西	住宅	二类区	4a类区	/
		新金小学	78	西	学校	二类区	2类区	/
		上长岭村	5	东	住宅	二类区	4a类区	/
水环境	宁江	/		地表水	/	/	III类	
生态环境	水土保持	项目全路段		尽量减少植被破坏,控制水土流失	/	/	/	
	韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线	/	/	生态保护红线	/	/	/	
	梅州兴宁白沙宫县级森林公园	/	/	森林自然公园	/	/	/	
	梅州兴宁黄龙寨市级森林公园	/	/	森林自然公园	/	/	/	
评价标准	<b>1、环境质量标准</b>							
	(1) 环境空气质量标准 本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准, 详见下表: <b>表 3-4 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (单位: <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>)</b>							
	序	污染物名称	取值时间	标准				

1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均值	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准
		24小时平均值	150	
		1小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均值	40	
		24小时平均值	80	
		1小时平均	200	
3	可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均值	70	
		24小时平均值	150	
4	臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8小时平均	160	
		1小时平均	200	
5	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
		24小时平均	75	
6	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4000	
		1小时平均	10000	

(2) 地表水环境质量标准

本项目附近水体为宁江，属于 III 类水功能区，执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 III 类标准。具体指标详见下表。

表 3-5 地表水环境质量标准 III 类标准 单位: mg/L, pH 值、粪大肠菌群类除外

序号	指 标	(GB3838-2002)III 类标准
1	pH	6~9
2	DO	≥5
3	COD	≤20
4	BOD <sub>5</sub>	≤4
5	氨氮	≤1.0
6	总磷	≤0.2
7	挥发酚	≤0.005
8	六价铬	≤0.05
9	石油类	≤0.05
10	LAS	≤0.2
11	粪大肠菌群类 (个/L)	≤10000

(3) 声环境质量标准

项目沿线处于声环境功能区 2 类、4a 类区域，项目为二级公路，沿线用地现状为居住用地、工业用地、农林用地等。根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014) 的相关要求，对道路沿线声环境进行评价。距离的确定方法如下：

①相邻区域为 1 类标准适用区域，距离为 50m±5m；

②相邻区域为2类标准适用区域，距离为35m±5m；

③相邻区域为3类标准适用区域，距离为20m±5m。

当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类标准适用区域。

项目建成后公路边界线外35米范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，35m范围外执行2类标准；当35m范围内有高于3层楼房以上（含3层）的建筑物，建筑物面向公路一侧的区域按声环境功能4a类区执行，建筑物背向道路一侧按声环境功能2类区执行。

表 3-6 声环境质量标准（单位 dB(A)）

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

## 2、污染物排放标准

（1）本项目不设置集中施工营地，无施工生活污水产生，施工期机械设备冲洗废水、含泥沙废水等经临时沉淀隔油池处理后用于洒水降尘，不外排。营运期不设置员工，仅安排工作人员定期巡查，故不产生生活污水，亦没有生产废水。项目建成后，初期雨水就近排入内河涌或排入市政雨水管道；截流的城镇污水纳管引入兴宁市污水处理厂处理，处理达标后最终汇入宁江。

（2）施工扬尘、运输扬尘、风力扬尘、运输车辆尾气、施工机械尾气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，详见下表。

表 3-7 施工期废气执行标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值标准（mg/m <sup>3</sup> ）	备注
颗粒物	1.0	监控点为周界外浓度最高点
SO <sub>2</sub>	0.40	
NO <sub>x</sub>	0.12	

（3）本项目现场不设置沥青搅拌站。沥青路面施工现场由车辆倾倒及摊铺、碾压过程产生的沥青烟气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准值的二级新扩改建标准，详见下表。

表 3-8 施工期沥青烟气执行标准

污染物名称	无组织排放监控浓度限值
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在

表 3-9 恶臭污染物厂界标准值

污染物名称	新、扩、改建建设项目二级标准限值
-------	------------------

臭气浓度	≤20 (无量纲)
------	-----------

(4) 营运期机动车尾气执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值, 详见下表。

**表 3-10 营运期机动车尾气执行标准**

污染物名称	无组织排放监控浓度限值标准 (mg/m <sup>3</sup> )	备注
颗粒物	1.0	监控点为周界外浓度最高点
SO <sub>2</sub>	0.40	
NO <sub>x</sub>	0.12	
CO	8	

(5) 施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值即昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)。

(6) 运营期噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 2 类和 4a 类标准。

**表 3-11 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 摘录**

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

(7) 营运期室内噪声则参照《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021) 执行。

**表 3-12 主要功能房间室内的噪声取值 等效声级 Leq: dB(A)**

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

**表 3-13 民用建筑隔声设计规范 等效声级 Leq: dB(A)**

标准值		适用范围
昼间	夜间	
45	37	住宅建筑 (卧室)
45	40	医院建筑 (病房, 低限标准)
45	45	学校建筑 (普通教室)
45	45	办公建筑 (多人办公室, 低限标准)
45	40	旅馆建筑 (客房)

(8) 施工期间执行《建筑施工现场环境与卫生标准》(JGJ146-2004)。

(9) 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

其他	/
----	---

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目施工期主要的污染因子为：施工扬尘、运输扬尘、风力扬尘、运输车辆尾气、施工机械尾气、施工沥青烟，施工机械和运输车辆产生的噪声，泥浆水、车辆设备冲洗废水、施工场地油污水、地表径流污水，弃土方、生活垃圾、建筑垃圾。

### 1、大气环境影响分析

#### (1) 扬尘

##### 1) 施工扬尘、运输扬尘

本项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有道路建设、现场清理、建材运输、露天堆放、装卸等过程。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 1.5-30mg/m<sup>3</sup>。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 \left( \frac{v}{5} \right) \left( \frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left( \frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

下表为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

**表 4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km**

车速 \ P	0.1kg/m <sup>2</sup>	0.2kg/m <sup>2</sup>	0.3kg/m <sup>2</sup>	0.4kg/m <sup>2</sup>	0.5kg/m <sup>2</sup>	1.0kg/m <sup>2</sup>
5km/h	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10km/h	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15km/h	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20km/h	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 4-1 可知，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

又根据有关单位在道路施工现场实际测定的结果，施工区域沿线车辆所造成的扬

尘浓度在施工工地下风向 150 米处可达 5.04mg/m<sup>3</sup>，表明在没有采取任何污染防治措施的情况下，运输车辆所造成的工地扬尘还是比较严重的，沿线的影响区域也比较广。扬尘属于粒径较小的降尘（10~20μm），在未铺装道路表面（泥土）粉尘粒径分布小于 5μm 的占 8%，5~10μm 的占 24%，大于 30μm 的占 68%，因此，运输道路和正在施工的道路极易起尘。

根据经验显示，施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫的方式予以防治，若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘（每天洒水 4-5 次），可使扬尘减少 50~70%左右，洒水抑尘的实验结果见表 4-2。

表 4-2 洒水路面扬尘监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

距路面距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效率		80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

由表 4-2 可知，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 40m 的距离内达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>），在此范围内洒水降尘效率达到 40~80%，有效降低了施工现场的扬尘污染程度。因此，为减少起尘量，有效地降低其对附近居民正常生活的不利影响，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘及适当降低车速等措施。

## 2) 风力扬尘

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1 (V_{50}-V_0)^3 e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ——距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，其沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 微米时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250 微米时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，

须制定必要的防止措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

### (2) 沥青烟气

本项目不设置集中沥青拌合装置，而采用外购成品沥青，故没有集中沥青拌合装置在熬油、搅拌、装车等工序中散发的沥青烟，本项目沥青烟散发环节主要为沥青路面施工现场由车辆倾倒及摊铺、碾压过程产生的局部沥青烟气污染。沥青烟含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质，有损操作人员和周围居民的身体健康。

根据建设单位提供的资料，本项目使用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青混合料摊铺温度控制在 135~165℃，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，该部分烟气产生量相对于沥青熔融和搅拌过程要小的多，并且沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，摊铺工序具有流动性和短暂性，对周围环境的影响时间也比较短暂。

### (3) 运输车辆尾气、施工机械尾气

以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近会排放一定量的废气，主要污染物有 CO、NO<sub>2</sub>、THC 等。由于目前施工机械基本采用电能，仅有少数设备燃料为柴油，施工场地较空旷，施工机械数量较少且较为分散，其污染程度相对较轻。运输车辆和燃油机械尾气排放量很少，对周围环境的影响很小。

## 2、地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目所需沥青和混凝土自本地购得成品，不在现场进行搅拌；本项目施工期不设置施工营地，施工人员食宿依托周边设施解决，故不产生施工生活污水。施工期产生的污水主要分为二类：一类是泥浆水、车辆设备冲洗废水、施工场地油污水，称之为施工工程污水；一类是雨季产生的地表径流污水。

### (1) 泥浆水、车辆设备冲洗废水、施工场地油污水

施工机械设备使用时产生的泥浆水、施工场地油污水，施工车辆清洗会产生一定量的清洗废水等，其主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS 和石油类，这些废水量虽然不大，但是分散在道路沿线的各个地方，如果不经处理直接排放会对受纳水体的环境质量产生一定影响。建议施工单位修建专用设备清洗场地，设置隔油、隔渣、沉砂设施处理后用于场地的洒水降尘，不外排。

### (2) 地表径流污水

施工期下雨会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物将随径流进入地势低洼地带或水体。项目所在地处于南亚热带，夏季多暴雨，特别是每年六至九月间，是该地区台风及暴雨多发季节，因此易出现施工期的地表径流污染及污染沿线的河涌。根据同类型建设项目施工经验，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉沙池等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水不会对周围环境产生明显的影响。

### 3、噪声影响分析

详见声环境影响评价专章。

### 4、固体废物污染影响分析

#### (1) 弃土方

本项目挖方量约 4325.329 万立方米，回填土方约 3325.329 万立方米，借方约 1000 万立方米，无弃方产生，节约土石方资源。

#### (2) 施工人员生活垃圾

项目施工人员人数按 60 人计算，生活垃圾的产生量按 0.25kg/d 人计，则施工期产生的生活垃圾约为 0.015t/d。生活垃圾由环卫部门统一收集。

#### (3) 施工建筑垃圾

施工过程中的建筑垃圾主要包括石子、混凝土块、砖头、石块、石屑、黄沙、石灰和废木料等。根据同类项目的类比分析，施工过程中每 100m<sup>2</sup>用地面积大约产生 2t 建筑垃圾，本项目总用地面积约为 2150.75 亩（即 1432400m<sup>2</sup>），则预计将产生建筑垃圾约 28648t。建筑垃圾由政府指定地点接纳处理。

### 5、生态环境影响

项目穿越韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。建设施工期间造成生态变化是本项目建设发展的需要，这些影响主要表现在水土流失、植被破坏等产生的生态影响。

#### (1) 对土地资源的影响

本工程线路长 60.916km，占地约 2150.75 亩，其中占用农用地 804.43 亩，占总占地的 37.4%。本工程不占用基本农田。

尽管项目建设在一定程度上破坏了区域土地资源利用格局，但公路项目属于线性永久性工程，占区域土地资源总数量比重不大，项目建成后对整个区域土地资源利用结构影响不大，也不会使区域农业生产布局发生变化。根据《中华人民共和国土地管理法》，“省、自治区、直辖市人民政府批准的道路、管线工程和大型基础设施建设项目、国务院批准的建设项目占用土地，涉及农用地转为建设用地，由国务院批准。”“使用土地的单位和个人必须严格按照土地利用总体规划确定的用途使用土地。”本项目即属于此类项目，因此，其用地规划（包括涉及农用地转为建设用地规划）将由国务院批准，属正常的土地利用规划调整范围，纳入国家土地用途管理制度中，并通过沿线各级人民政府采取合理措施，全面规划，严格管理、保护、开发土地资源，制止非法占用土地的行为，来有效保护土地资源。

#### (2) 永久占地

本工程影响区域内用地主要为已建成道路，主体施工主要是路基、路面、桥梁工

程建设，多已硬底化，将破坏局部植被环境，引起地形地貌发生永久性的改变。工程建设体现在永久占地引起的植被生物量损失，还将使沿线植被覆蒂率降低，影响的程度是不可逆的。

考虑到本项目植被损失面积与路线所经区域相比较小，本项目道路的建设对区域生物多样性影响较小，但短期会减少生物量，但随着项目两侧绿化带建成，整体区域内生物量将得到一定的补偿。

### (3) 水土流失

项目区域现状为道路用地，工程施工期场地将进行全面清理、土方开挖、回填，原地貌将完全受到扰动、破坏，将会降低原地貌水土保持功能，从而产生一定的水土流失。项目区管道开挖、路基开挖及路堤边坡填筑等工程均会产生一定的土石方，施工产生的土石方部分作为场地回填之用，水土流失主要来源于土方的开挖、填筑、运输等。主要表现在以下工程：

#### ① 管线施工工程

项目涉及的管线施工工程主要有项目全线雨水管线、污水管线等的敷设，管线施工工程将涉及沟槽开挖等，会产生一定的土石方，且土石方大部分要用于回填，需沿线临时堆存。若不采取合理有效的水土保持防护措施，在雨水冲刷作用下产生大量的泥沙及地表径流汇水，淤积阻塞附近道路及下水管道，影响周边居民的正常生活及出行。

#### ② 临时堆土区

本项目开挖土方整齐堆放于道路一侧，开挖后植物尽量保持成活，以便该段工程完工后，进行开挖土方回填和植树回栽，减少水土损失。

### (4) 对动植物的影响

由于路面开挖、车辆运输等人为活动，会使林木和地表自然植被遭到破坏，将在一定程度上对原有生态系统的生物量产生影响。从区域生态现状来看，线路周围均有类似的生态环境，道路改建对当地生态系统中生物物种的丰度不会产生影响，只是由于某一物种的数量减少导致各种间的相对密度变化而轻微地改变群落的异质性。

现状红线范围内存在一定数量的乔木及绿化带，为南方城市常见绿化，范围内未发现国家保护的珍稀濒危保护植物。

由于评价区域内受人类活动干扰，已不存在大型野生动物，现存的主要是麻雀、喜鹊、小家鼠等常见动物。考虑到评价区域内陆生动物对于生长环境要求较宽松，对人为影响适应性较强且工程影响区域附近相似生境较多，上述陆生动物容易在附近区域内找到类似生境，可以顺利迁移。除此之外施工噪声、振动、扬尘和施工人员产生的生活垃圾等也会对其造成一定不利影响，但其影响程度相对较小，这种影响会随着施工的结束逐渐消失。

	<p>(5) 对水生生物的影响</p> <p>本项目桥涵工程在原有基础上翻修改建，仅为修缮上部结构，不对下部结构进行施工，无需截流或新增占地，不涉及基础开挖，不破坏河流两岸的绿化和占用河里生物的生存环境，对水生生物资源影响不大。</p> <p>(6) 建设单位委托资质单位编制《省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告》，且取得兴宁市自然资源局关于对《关于征求省道 S226 线兴宁市罗浮(省界)至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告的函》的复函及兴宁市人民政府《关于省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》。建设单位委托资质单位编制《梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围调整综合论证报告》、《梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围调整综合论证报告》，并取得梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕54 号）、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕53 号），同意调整兴宁黄龙寨市级森林公园、兴宁白沙宫县级森林公园经营范围。</p> <p>故本项目建成后，对生态环境的影响可以接受。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>运营期污染主要是道路过往车辆产生的交通噪声、汽车尾气和扬尘等。</p> <p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p>(1) 源强计算</p> <p>道路营运期的大气污染物主要来自车辆运行中汽车尾气的排放，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>及THC。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素，各类机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾污染物排放有不同的规律：</p> <p>大型车和中型车：氮氧化物随车速升高而增大，碳氢化合物（HC）则相反，而CO 排放则随车速增加而先降后升。该类型机动车污染物排放的最低综合值出现行驶速度为30~40公里/小时的时候。</p> <p>轻型车：污染物的排放规律则因车型而异，BJ-130车较好地符合汽车发动机的排放特性：氮氧化物随车速升高而加大，而HC随车速上升而下降。</p> <p>① 气态污染物排放源强计算公式如下：</p> $Q_j = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i E_{ij}}{3600}$ <p>式中：Q<sub>j</sub>—j 类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；</p> <p>A<sub>i</sub>—i 型车预测年的小时交通量，辆/h；</p>

$E_{ij}$ —汽车专用公路运行工况下*i*型车*j*类排放物在预测年的单车排放因子, mg/(m·辆);

②单车排放因子的选择

主要依据《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）和《重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）的相关规定来确定。据此计算出各阶段（V、VI阶段）单车NO<sub>x</sub>及CO的排放平均限值，见表4-3。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。

**表 4-3 国标各阶段单车 CO 和 NO<sub>x</sub> 排放平均限值 单位:g/km·辆**

车型	V 阶段标准（平均）		VI(a)阶段标准（平均）		VI(b)阶段标准（平均）	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.75	0.12	0.7	0.126	0.50	0.07
中型车	1.16	0.15	0.86	0.15	0.62	0.091
大型车	2.18	2.90	2.18	0.581	2.18	0.581

对于小型车和中型车：考虑到国 VI 标准自 2020 年 7 月 1 日起执行，项目于 2026 年 8 月建设完成，因此，从安全预测角度考虑，预测年份 2027 年按照第 VI（a）阶段占 40%进行计算，按照第 VI（b）阶段占 60%进行计算，2035 年及 2046 年全部按照第 VI（b）阶段进行计算，单车排放系数见表 4-4。

**表 4-4 本报告采用的单车各污染物排放系数 单位:g/km·辆**

车型	2027 年		2035 年		2046 年	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.58	0.092	0.50	0.07	0.50	0.07
中型车	0.716	0.115	0.62	0.091	0.62	0.091
大型车	2.18	0.581	2.18	0.581	2.18	0.581

③汽车尾气排放强度预测

根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下 NO<sub>x</sub> 的排放源强，另外，根据关于近年来当地道路两侧的实际监测资料，按 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.8 的比例将 NO<sub>x</sub> 的浓度转化成的 NO<sub>2</sub> 浓度。根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目营运期各特征年平均小时车流量情况下 NO<sub>2</sub> 的排放源强，见表 4-5。

**表 4-5 项目范围内各路段汽车尾气源强分析 单位：mg/m·s**

路段	时段	2027 年		2035 年		2046 年	
		CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>
省道S226线兴	平均小时	0.0449	0.0070	0.0507	0.0075	0.0552	0.0082

宁市罗浮（省界）至新陂段 改建工程	高峰小时	0.0819	0.0126	0.0855	0.0126	0.0930	0.0138
----------------------	------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

(2) 环境影响分析

类比相似项目，由于本项目建设完成后沿线扩散条件较好，NO<sub>2</sub> 和 TSP 不会超标。由于运营期废气均能达标排放，且为无组织排放，不占用总量指标。

对于道路项目而言，最有效的减轻汽车尾气污染的方法是加强道路自身的绿化，采用一些具有良好空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护区域环境空气质量。通过在道路两侧进行植树绿化、加强道路日常养护，同时加强交通的管理提高道路利用率效率，减少因拥挤塞车造成的大气污染，可有效减轻汽车尾气的影响。因此该项目运营期废气不会对当地环境空气造成明显不良影响。

**2、地表水环境影响分析**

(1) 污染源强分析

运营期污水主要来源于路面径流。路面径流主要是雨水冲刷路面上的大气降尘、飘尘、气溶胶、汽车轮胎与地面摩擦产生的磨损物，汽车行驶泄漏物等产生的废水，主要污染物包括 SS、油类、有机物等。

根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，根据经验，对于路面径流量可按以下公式进行计算：

$$\text{路面径流量 (m}^3\text{/a)} = \text{降雨量} \times \text{径流系数} \times \text{路面面积}$$

式中：降雨量——建设项目沿线多年平均降水量按 2097.8mm 计；

径流系数——按照《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中的推荐值，路面为沥青混凝土路面，径流系数取 0.9；

路面面积——本项目直接受降雨冲刷的路面面积约为 1432400m<sup>2</sup>。

按照前面的计算公式可计算出本项目运营期路面径流量为 2097.8/1000\*0.9\*1432400/10000=270.4 万 m<sup>3</sup>/a。根据路面径流污染物测定值的平均浓度（SS：125mg/L；石油类：11.25mg/L；BOD<sub>5</sub>：4.3mg/L），可计算出本项目运营期路面径流携带的污染物总量约为 SS：338t/a、石油类：30.42t/a 和 BOD<sub>5</sub>：11.63t/a。

(2) 环境影响分析

道路建设项目本身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中，路面雨水含有少量石油类、SS 等污染物，在降雨初期污染物浓度较高，雨水流入附近小河沟，最后进入宁江，会对水体会造成轻微影响。

根据有关类比监测资料，路面径流中主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、石油类和 SS，路面雨水中污染物浓度经历小→大→小的变化过程，污染物浓度在降雨 0-15 分钟内达到最大，

随后逐渐降低，在降雨后一小时趋于平稳。路面径流污水基本可达到国家及省排放标准。

综上所述，由于雨水中水污染物的浓度较低，且排放较分散，加上只在降雨日才产生影响，而且道路沿线周边无水环境特别敏感点（水厂吸水口等）。因此，本项目建成通车后，其地面雨水将不会对沿线水环境产生明显不良影响。

### 3、声环境影响分析

详见声环境影响专项评价。

### 4、固体废物影响分析

本工程为城市道路，运营期间，主要固体废弃物来源于道路沿途可能被行人丢弃的少量生活垃圾、杂物以及路面的落叶、尘土等，均由环卫工人定期收集处置。

### 5、生态环境影响分析

建成后的生态环境影响体现在永久占地引起的植被生物量损失，总占地面积为2150.75亩，现状以城市道路为主。由于永久占地主要是路基、路面的建设，多以硬底化，将引起地形地貌永久性的改变。项目永久占地还将使沿线植被覆盖率降低。

本项目沿线主要生态环境保护目标是韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。建设单位委托资质单位编制《梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围调整综合论证报告》、《梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围调整综合论证报告》，并取得梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕54号）、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕53号），同意调整兴宁黄龙寨市级森林公园、兴宁白沙宫县级森林公园经营范围。

调整后本项目占地范围不涉及森林公园核心景观区，范围调整对森林公园内植被及植物多样性、动物多样性及其栖息地资源、自然环境、森林风景资源和经营管理影响程度有限。因此，本项目对森林公园影响较小，但在施工过程中，项目应严格遵守相应规划中的管控要求。同时严格控制各类污染物的排放，严格控制施工范围，合理安排作业时间，工程完工后尽快做好区域生态环境的恢复工作。

### 6、环境风险分析

项目运营期可能对周边环境造成威胁的主要因素是车辆发生翻车、着火、爆炸或汽油、危险品泄漏等恶性事故，届时会引起水环境污染事故和大气环境污染事故。

#### （1）风险源识别

本项目为道路工程，本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中列明的危险物质；而且，导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。但道路的环境风险主要在于车辆运输货物可能出

现的污染风险，车辆装载的货物多种多样，其中常见的危险货物主要有：各种油品（汽油、柴油、润滑油等）；化学药品（各类酸、碱、盐，其中很多属于易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品）；各种气体（很多属于易燃易爆、剧毒品，例如液化石油气、氯气、氢气、乙炔气等）。表现在因车辆意外事故而发生爆炸、毒气渗漏及对附近水体的污染。

#### （2）危险品交通事故概率分析

通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率、工程各预测年的交通量分析，类比同类道路环评报告，并在严格限制危险品运输车辆通行后，估算本项目造成危害事件的概率估算为不大于  $10^{-6}$ （次/年）。

#### （3）事故风险对环境影响分析

根据预测，本项目可能发生的环境风险事故主要为危险品泄漏到大气中、危险品泄漏到土壤中、危险品泄漏到水体中三种。

##### ①事故风险对大气环境影响分析

当剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。

##### ②事故风险对土壤环境影响分析

若发生危险品泄漏到土壤中，将污染土壤，导致生长在该土壤上的植被出现病害。人和动物食用受污染土壤生长的植被，将严重影响人类和动物的健康。

##### ③事故风险对水环境影响分析

若发生危险品泄漏到水体中，将污染水体，导致生长在该水体内的各种生物出现病害。人和动物食用受污染水体生长的生物，将严重影响人类和动物的健康。本项目沿线布设了雨水收集系统，泄露水体将通过系统收集后排入洪阳河，且本项目仅涉及路基建设，事故风险将项目周边水环境影响很小。

#### （4）环境风险防范措施

本项目运营期可能对环境造成危险的主要因素是道路运输事故风险，特别是运输有毒有害物质--包括化学化工原料及产品、油料的车辆发生翻车、着火、爆炸或泄漏等恶性事故。一旦因运输有毒有害物质车辆发生重大交通事故而引发环境污染事故，则会造成环境及水体污染。为防治此类事故的发生，需要实施风险防范措施，具体包括：1) 加强运营期交通管理，严禁违章驾驶；2) 建立完善的联动机制；3) 建设安全设施；4) 建立完善的风险应急预案；5) 突发性事故的应急措施。在完善以上相关环保措施后，本项目的环境风险可控。

### 7.土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，土壤环境影响评价项目类别属于IV类，因此可不开展土壤环境影响评价。

	<p><b>8.地下水环境影响分析</b></p> <p>对照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为“P 公路；123、公路”的“其他（配套设施、公路维护除外）”，地下水环境影响评价项目类别应为“IV 类”，可不开展地下水环境影响评价。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">选址选线环境合理性分析</p>	<p><b>项目唯一性论证</b></p> <p>一、线路走向选择控制因素</p> <p>1、路线备选原则</p> <p>本项目是连接兴宁市罗浮、罗岗等镇的南北向通道，也是梅州市的主要出省通道之一。根据项目地位和功能，结合沿线主要经济中心的分布情况和地形、地质条件，本项目建设方案拟定的基本原则如下：</p> <p>（1）路线方案选择时，在满足干线功能的前提下，注意与沿线城镇规划相结合，尽可能照顾到眼下城镇、地方经济利益，最大限度的促进地方经济发展；</p> <p>（2）本路段沿线有丰富的旅游资源和生态农业资源，路线方案选择时，应有利于沿线自然资源的开发利用；</p> <p>（3）绕避密集建筑物区，减少拆迁量，减少项目实施难度；</p> <p>（4）选线应结合沿线地质情况，尽量避开不良地质地段；</p> <p>（5）应注意环境保护和环境景观的利用，避免对生态环境造成不可弥补的破坏；</p> <p>（6）路线应尽量短捷，缩短建设里程，减少工程造价，提高经济效益和社会效益；</p> <p>（7）路线应避让永久基本农田，少占或不占耕地；尽量避让生态保护红线。</p> <p>2、主要控制因素</p> <p>本项目位于兴宁市，影响建设方案的主要控制因素有：与永久基本农田的关系；与生态保护红线的关系；与城镇规划的关系；与路网分布的关系；地形、地质、河流的限制；环境保护及少占耕地的要求。</p> <p>（1）与永久基本农田的关系</p> <p>永久基本农田为本项目主要控制因素，推荐方案路线走向完全依照调整永久基本农田位置后预留的廊道布线，完全避开了永久基本农田。</p> <p>（2）与生态保护红线的关系</p> <p>本项目由于技术标准的原因，无法完全避让生态红线。经核实后路线分别于 K0+590~K1+680、K23+450~K25+550 占压韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，涉及地方级自然保护地梅州兴宁黄龙寨地方级森林公园、涉及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。</p> <p>（3）与城镇规划的关系</p> <p>本项目位于广东省梅州市兴宁市，主要通过了兴宁市罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、</p>

叶塘镇、新陂镇，沿线人口、集镇主要沿现有的省道 S226 公路分布。所经各镇主要以农业、林业、旅游为主，经济相对落后。路线经过镇区时，本着“近城不进城”的原则，既要照顾近期使用，又与远期规划相协调，方便城市对外交通的衔接，更好地为沿线城镇的经济发展和人民生活服务。

#### (4) 与路网分布的关系

1) 高速公路：本项目区域内已建成通车高速公路有 G35 济广高速。本项目区域内高速公路与本项目关系只有一种情况：本项目下穿既有高速公路。

本项目下穿既有济广高速次数为一次。

位置：位于 K50+925 处，济广高速设桥梁上跨现状 S226 旧路。

净宽：经现场测量，济广高速上跨桥梁跨径为 20m；现状 S226 旧路宽度约 8.5m。该处桥下净宽满足本项目确定的标准路基宽度 10m 下穿的条件。

净空：现 S226 下穿济广高速净空大于 5m，现状道路升级为二级公路仍满足通道净空规范要求（>5.0m），可直接利用现状旧路标高。

2) 省道、县道、乡道：省道 S458（江西）、省道 S339、省道 S225、省道 S226 旧路、县道 X014、乡道 Y110、乡道 Y120 等。本项目区域内省道、县道、乡道与本项目关系除 Y103、Y168 下穿本项目外，只有一种情况：本项目与既有道路采用平面交叉的形式。

#### (5) 地形、地质、河流的限制

##### 1) 地形条件的控制

本项目处于粤东北山丘地区中，所经区域属粤东北丘陵、低山、盆地与平原相间地貌，地形起伏不大。

##### 2) 地质条件的控制

项目沿线主要不良地质现象有：崩塌、滑坡、水土流失、岩溶、不利结构面和可能存在的采空区等。

本项目的路线方案应尽可能避开区域内的断裂和褶皱或与其大角度相交，选择较好的地质区域布线，减少本项目经过的不良地质路段的长度。

##### 3) 河流的控制

项目沿线分布了宁江、东江及其支流，工可阶段对河流采用桥梁跨越。

#### (6) 环境保护及少占耕地的要求

路线方案布设时应尽可能减少对自然山体的破坏，避免高填深挖。同时对沿线的环境敏感点如：学校等，在充分调查清楚的基础上，路线布设严格按《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）执行。

路线方案布设时应尽量减少占用耕地，避让基本农田和经济作物区，贯彻执行原交通部《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》，在路线

方案选择时将占用耕地作为重要比选因素。

## 2、线路方案比选分析

通过在地形图上分析研究和现场核对，实地踏勘、资料收集以及地方政府征求意见，反复筛选。秉着不占永久基本农田、少占或不占耕地、避让生态保护红线的原则，最终确定 K 线方案、A 线方案和 B 线方案进行比选，并同时对比 K 线方案分别采用 12m 路基宽和 10m 路基宽作为整体规模比选。

**表 4-6 路线比较方案一览表**

序号	路线方案	路线长度 (km)	对应 K 线桩号范围	推荐线长度 (km)	推荐线-比较线长度 (km)	备注
1	A 线	8.073	K2+000~K9+800	7.800	-0.273	定性比较
2	B 线	10.925	K30+900~K41+000	10.100	-0.825	定性+定量比较

### 1) K 线与 A 线方案的比选 (K2+000~K9+800)

K 线方案 K2+000~K9+800 为《兴宁市国土空间总体规划》(2021-2035 年)线位，由既有道路东侧山岭间经过，同时完全避开永久基本农田，生态保护红线，平纵线型均较好，公路指标较高。相对应的 A 线方案 AK2+000~AK10+073.463 则尽量沿旧路进行拟合裁弯取直，路线较为迂回，平纵线型均较差。具体比较分析如下：

#### ①路线建设里程及走向顺捷性

K 线路线长度 7.800km，A 线路线长度 8.073km，A 线路线长度相对较长，路线均为南北走向，K 线相对较为顺直。

#### ②工程实施难度

K 线为《兴宁市国土空间总体规划》(2021-2035 年)路线，不涉及“三区三线”的永久基本农田、生态保护红线，拆迁房屋数量比 A 线少得多；而 A 线方案路线沿旧路 S226 线进行改建，与原走廊带方向一致，但局部占压调整后的基本农田，拆迁房屋数量较多。因此 K 线工程实施难度较小。

#### ③与乡镇规划的协调性及影响

K 线方案线形指标好，房屋拆迁较少，路线所经区域远期开发价值高，有利于项目建成后的城镇扩容升级，符合当地要求，但是路线离城镇居民区较远，而对沿线农业生态的影响较小。A 线方案离城镇密集区较近，能给沿线居民出行提供便利的交通，有利于改善城镇交通状况，但是该方案线形指标较差，拆迁量较大，路线两侧房屋限制了后期道路进一步拓宽的可行性。因此，从远景规划来看，K 线方案占优。

综上，从工程经济指标、实施难度、乡镇规划分析，K 线更优。

### 2) K 线与 B 线方案的比选

既有省道 S226 线在龙塘村至大坪镇中心路段穿越中心区域，由于线型较差且平交

口较多，两侧房屋密集，难以再对道路指标进行提升。K 线方案 K30+900~K41+000 为《兴宁市国土空间总体规划》（2021-2035 年）线位在旧路东侧展线，避开村庄密集处和永久基本农田，路线长 10.100km。相对应的 B 线方案 BK30+900~BK41+825.093 则以旧路拟合为主裁弯取直，局部路段设计速度降至 40km/h，路线长 10.925km。K 线平纵线型均较好，公路指标较高，但工程规模相对较大，造价相对较高、涉及的耕地较多。具体比较分析如下：

①路线建设里程及走向顺捷性

K 线路线长度 10.100km，B 线路线长度 10.925km，K 线路线长度相对较短，路线均为南北走向，K 线相对较为顺直。

②工程实施难度

K 线为《兴宁市国土空间总体规划》（2021-2035 年）路线，不涉及“三区三线”的永久基本农田、生态保护红线，拆迁房屋和电力电讯线的数量比 A 线少得多；而 B 线方案路线沿旧路 S226 线进行改建，与原走廊带方向一致，但局部占压调整后的基本农田，拆迁房屋和电力电讯线的数量较多，同时不良地质路段略长，施工处理比较困难，施工成本也比较高。因此 K 线工程实施难度较小。

③与乡镇规划的协调性及影响

K 线方案线形指标好，房屋和电力电讯线拆迁较少，路线所经区域远期开发价值高，有利于项目建成后的城镇扩容升级，但是路线离城镇居民区较远，沿线经过的村庄少，不利于改善城乡交通状况和居民的出行，同时占用的水田较多，对当地农业影响较大。而 B 线方案离城镇密集区较近，能给沿线居民出行提供便利的交通，有利于改善城镇交通状况，但是该方案线形指标较差，房屋和电力电讯线拆迁较多，路线两侧房屋限制了后期道路进一步拓宽的可行性。因此从远景规划来看，K 线方案占优。

3) 与永久基本农田和生态保护红线衔接分析

K 线方案 K30+900~K41+000 为《兴宁市国土空间总体规划》（2021-2035 年）线位在旧路东侧展线，避开村庄密集处和永久基本农田，路线长 10.100km，涉及耕地 1.5521 公顷、不涉及永久基本农田和生态保护红线；相对应的 B 线方案 BK30+900~BK41+825.093 则以旧路拟合为主裁弯取直，局部路段设计速度降至 40km/h，路线长 10.925km，占用耕地 2.1175 公顷比 K 线多，且涉及永久基本农田 1.1008 公顷和生态保护红线 1.1552 公顷。从占用永久基本农田、耕地和生态保护红线角度，K 线更优。

综上，从工程经济指标、实施难度、乡镇规划、占用永久基本农田和生态保护红线因素分析，K 线更优。

3、路线备选分析总结

(1) 工程地质制约走向

项目区域主要受莲花山断裂带控制。该断裂带北东端自福建华安进入广东省，经大埔、顺延莲花山脉至海丰、惠东、宝安，分别于大亚湾、深圳湾入南海，复又于万山群岛、高栏列岛附近出现。广东境内延长约 500km，宽 20-40km，局部可达 60km。

莲花山断裂带是广东主要断裂带之一，具有多旋回活动的基本特征。该断裂带是一条强烈的挤压破碎带，由 120 多条断裂所组成。构造带以强大的断裂束及其所挟持的动力变质带为主，强烈的密集的断裂束可较清楚的分成南北两束：北部为五华断裂束，以兰田断裂、五华断裂、高潭断裂等主要断裂雁列衔尾相随；南部河婆—海丰断裂束由河婆断裂、河田断裂、丁永田断裂、牛头山—长埔断裂，梅陇断裂等雁列相随。

本项目走向需考虑莲花山断裂带对工程带来的影响，需考虑崩塌、滑坡、水土流失、岩溶、不利结构面和可能存在的采空区；本项目路线方案应已尽可能避开区域内的断裂和褶皱或与其大角度相交，选择较好的地质区域布线，减少本项目经过的不良地质路段的长度。

#### (2) 地形地貌控制分析

梅州市地质构造比较复杂，主要由花岗岩、喷出岩、变质岩、砂页岩、红色岩和灰岩六大岩石构成台地、丘陵、山地、阶地和平原五大类地貌类型。地处五岭山脉以南，地势北高南低，山系主要由武夷山脉、莲花山脉、凤凰山脉等三列山脉组成。

本项目处于粤东北山丘地区中，所经区域属粤东北丘陵、低山、盆地与平原相间地貌，考虑沿线走向地形因素，需选择地形起伏不大的线路，确保工程安全运行。

#### (3) 从线路工程经济分析

路线方案选择时，应遵循“十分珍惜和合理利用每寸土地，切实保护耕地”的基本国策，以尽量少占良田及经济林，减少拆迁工程量为原则进行布线。本项目基本沿已预留的省道 S226 走廊带进行布线，从拆迁房屋、占用土地、每公里工程造价对比，目前 K 线方案为最优方案。

#### (4) 从占用耕地及永久基本农田分析

公路建设项目应根据公路建设发展的需要，综合考虑环境资源、资金等技术经济条件，本着科学、合理和节约用地的原则，同时应符合土地利用总体规划，重视农业生产的需要，应尽量利用荒地、劣地，少占用耕地特别是永久基本农田保护区的土地。

本项目 K 线方案与 A 线方案和 B 线方案进行占用耕地和永久基本农田分析。

**表 4-7 路线 K 线与 A 线、B 线占用耕地及永久基本农田比较表**

指标名称	路线方案		
	K 线 (公顷)	A 线 (公顷)	B 线 (公顷)
占耕地/永久基本农田	3.5512/0	5.1160/1.3351	-
占耕地/永久基本农田	1.5521/0	-	2.1175/1.1008

从占用永久基本农田和耕地角度，K 线方案完全避让永久基本农田，占用耕地

3.5512 公顷, A 线方案沿线途经永久基本农田 1.3351 公顷, 涉及占用耕地 5.1160 公顷; K 线方案 K30+900~K41+000 为《兴宁市国土空间总体规划》(2021-2035 年) 线位在旧路东侧展线, 避开村庄密集处和永久基本农田, 路线长 10.100km, 相对应的 B 线方案 BK30+900~BK41+825.093 则以旧路拟合为主裁弯取直, 局部路段设计速度降至 40km/h, 路线长 10.925km, 占用耕地比 K 线多。从占用永久基本农田和耕地角度, K 线更优。

#### (5) 从城镇规划协调分析

通过 K 线与 A 线、B 线的对比分析, 推荐方案 K 路线严格按《兴宁市国土空间总体规划》(2021-2035 年) 路线方案布线, K 线方案 K2+000~K9+800 为《兴宁市国土空间总体规划》(2021-2035 年) 线位, 由既有道路东侧山岭间经过, 同时完全避开永久基本农田, 平纵线型均较好, 公路指标较高, 工程实施难度较小, 更有利于地方乡镇规划。

因此本项目线路结合《兴宁市国土空间总体规划》(2021-2035 年) 线路, 更推荐 K 线方案。

综上所述, 综合地形地貌、工程地质、工程经济、占用耕地和永久基本农田、城镇规划协调分析, K 线方案占优。

#### 4、线路占用生态保护红线比选方案避让可行性分析

##### (1) 涉及生态保护红线线路比选方案

工程初设方案根据工程可行性研究报告的结论和地形图及现场初测初勘情况, 项目在涉及韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线, 梅州兴宁市黄龙寨森林公园范围时设计了 5 条线路方案, 即线路 A (东侧避让方案)、线路 B (南侧原址扩建方案)、方案 C (西侧避让方案)、方案 D (东南部避让方案)、线路 K (中线穿越方案)。

##### 1) 线路 A (东侧避让方案)

从东侧绕避韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、黄龙寨森林公园, 不涉及生态保护红线、自然保护地, 需占用永久基本农田面积大。

##### 2) 方案 B (原址扩建方案)

沿既有省道 S226 线扩建, 不涉及生态保护红线、自然保护地, 需穿越罗岗镇城镇区, 需占用永久基本农田。

##### 3) 方案 C (西侧避让方案)

从西侧绕避韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、黄龙寨森林公园和罗岗镇城镇区, 不涉及生态保护红线、自然保护地, 需占用永久基本农田。

##### 4) 方案 D (东南部避让方案)

为减少对生态保护红线、森林公园的影响, 避让生态保护红线、森林公园东南部,

仍需穿越生态保护红线、黄龙寨森林公园，穿越长度 0.71km，需占用永久基本农田。

5) 方案 K (中线穿越方案)

由北往南沿三区三线预留廊道布设，完全避让永久基本农田，需穿越生态保护红线、黄龙寨森林公园，穿越长度 1.51km。

(2) 永久基本农田比选

A 线方案：线路从东侧绕避生态保护红线、黄龙寨森林公园，涉及占用永久基本农田 3.26hm<sup>2</sup>，占用面积大，影响对永久农田连片性及周边耕地可利用性，对沿线农业生态影响大，与国家关于永久基本农田的要求不符。

B 线方案：沿旧 S226 路线扩建，涉及占用永久基本农田 0.10hm<sup>2</sup>，占用面积小，对沿线农业生态影响小，与国家关于永久基本农田的要求不符。

C 线方案：线路从西侧绕避生态保护红线、黄龙寨森林公园，涉及占用永久基本农田 0.90hm<sup>2</sup>，对沿线农业生态会产生一定影响，与国家关于永久基本农田的要求不符。

D 线方案：线位绕避生态保护红线、森林公园东南部，涉及占用永久基本农田 0.88hm<sup>2</sup>，对沿线农业生态会产生一定影响，与国家关于永久基本农田的要求不符。

K 线方案：沿三区三线重新调整划定后预留廊道进行布设，不涉及永久基本农田。

因此，在生态保护红线、黄龙寨森林公园路段，K 线方案不涉及永久基本农田，线路选址符合国家关于永久基本农田的相关要求。

(3) 对保护地和生态保护红线的影响比选

A 线方案：不涉及自然保护地和生态保护红线，但线位靠近生态保护红线、黄龙寨森林公园东侧边缘，工程施工和运营对森林公园会产生一定影响，影响较小。

B 线方案：不涉及自然保护地和生态保护红线，部分线位靠近生态保护红线范围，工程施工和运营对整合优化后的黄龙寨森林公园范围内的动植物会产生一定影响，影响较小。

C 线方案：不涉及自然保护地和生态保护红线，线位距离黄龙寨森林公园及生态保护红线范围较远，工程施工和运营对保护地影响小。

D 线方案：项目需穿越生态保护红线、黄龙寨森林公园，穿越长度约为 0.71km，工程实施将对森林公园内生态环境造成一定影响。工程涉及生态保护红线长度约 0.94km。

K 线方案：项目需穿越生态保护红线、黄龙寨森林公园，穿越长度约为 1.51km，均为路基工程。将对生态保护红线、森林公园内生态环境造成一定影响，但该区域生产生活活动频繁，生境质量一般，工程不会对森林公园造成明显的不利影响。

因此，在黄龙寨森林公园路段，C 线方案不涉及生态保护红线和自然保护地，且距离黄龙寨森林公园较远，工程对森林公园影响小，线路选址方案相对更优。

(4) 线位安全性比选

A 线方案：线位远离城镇区，有效保障省道通行效率和通行稳定性，整体线位转折点数量较少，但局部线位转折角度较大，行驶安全性和舒适性一般。

B 线方案：整体线位线型指标较差，转折点数量多，部分转折角过大，会导致车辆行驶时较大的刹车力和过弯力，将影响行车速度；线路穿越城镇区，能给沿线居民出行提供便利的交通，但可能导致公路街道化，影响公路的顺畅性和高效运行；现状省道 S226 承担了较多货运物流，过境车辆会对沿线群众出行安全产生隐患，增加公路管理难度；线位穿越罗岗镇白水村路段经过白水小学，会影响线位行车限速要求，且上下学高峰易造成拥堵，导致交通安全风险隐患；整体线位行驶安全性和舒适性较差。

C 线方案：线位远离城镇区，能有效保障省道通行效率和通行稳定性，整体线位较为平滑，转折点数量较少，线型指标相对较高。但 C 线方案多处经过村庄，部分路段经过小学，根据《道路交通标志和标线第 8 部分：学校区域》（GB5768.8-2018），学校区域（校门上、下游 150 米半径范围内的道路）的限制速度值不宜超过每小时 30km，会影响线位行车限速要求，且上下学高峰易造成拥堵，导致交通安全风险隐患，安全线位行驶安全性和舒适性较差。

D 线方案：线位远离城镇区，有效保障省道通行效率和通行稳定性，整体线位转折点数量较少，局部线位转折角度较大，行驶安全性和舒适性一般。

K 线方案：线位远离城镇区，有效保障省道通行效率和通行稳定性，整体线位较为平滑，转折点数量较少，线型指标相对较高，行驶安全性和舒适性较高。

因此，在生态保护红线及黄龙寨森林公园路段，K 线方案从线位安全性占优。

#### （5）工程实施难度比选

A 线方案：线路从东侧绕避生态保护红线、黄龙寨森林公园，占用永久基本农田的面积大，对沿线农业生态影响大；穿越联兴村沿宁江路段涉及城镇村等用地 0.83hm<sup>2</sup>，增加工程房屋征拆量，线位整体施工处理比较困难，施工成本较高。

B 线方案：路线沿旧路 S226 线进行扩建，穿越罗岗镇城区，涉及城镇村等用地面积较大（2.72hm<sup>2</sup>），需拆迁房屋和电力电讯线的数量较多，对地方居民的生产生活影响较严重；线位局部占压调整后的基本农田，线位整体施工处理比较困难，施工成本高。

C 线方案：线路从西侧绕避生态保护红线、黄龙寨森林公园和罗岗镇城区，涉及城镇村等用地面积较大（1.20hm<sup>2</sup>）；线位局部占压调整后的基本农田，线位整体施工处理比较困难，施工成本较高。

D 线方案：线路绕避生态保护红线、森林公园东南部，占用永久基本农田的面积较大，对沿线农业生态影响较大；穿越联兴村沿宁江路段涉及城镇村等用地 0.84hm<sup>2</sup>，增加工程房屋征拆量，线位整体施工处理比较困难，施工成本较高。

K 线方案：沿三区三线重新调整划定后预留廊道进行布设，预留廊道是以一级公路，设计速度 60km/h，双向四车道的设计标准进行预留。本项目采用二级公路技术标准，设计速度采用 60km/h，路基标准横断面宽 10m，双向两车道。K 线方案路线指标较高，完全符合三区三线规划，避让基本农田的同时，涉及城镇村等用地面积少（0.44hm<sup>2</sup>），更有利于道路远期进一步升级扩宽。

因此，在生态保护红线、黄龙寨森林公园路段，从工程实施难度来看，K 线方案占优。

#### （6）与城镇规划协调性比选

A 线方案：线位沿宁江段涉及少量城镇村用地，线路两侧房屋和河流限制道路后期进一步拓宽；部分路线离城镇居民区较远，不利于沿线居民出行，影响线路对沿线经济的辐射带动作用，且线路占压永久基本农田较多，对沿线农业生态的影响较大，线位经济效益、社会效益较低。

B 线方案：穿越罗岗镇城镇区，离城镇密集区较近，能给沿线居民出行提供便利的交通，有利于改善城镇交通状况，但是该方案线形指标较差，两侧房屋密集，拆迁量较大，路线两侧房屋限制了后期道路进一步拓宽的可行性，国、省道等国境公路应切线或环线绕城而过，省道穿越城镇不符合城镇化地区“窄马路、密路网”的发展要求，线路穿越城镇可能会对远期城镇规划布局产生一定限制。

C 线方案：路线从罗岗镇城区西侧环线绕城而过，距离城镇居民区较远，符合城市道路规划系统规则，但整体路线离城镇居民区远，不利于沿线居民出行，影响线路对沿线经济的辐射带动作用，路线所经区域远期开发价值低，不利于项目建成后的城镇扩容升级，线路整体经济效益、社会效益较低。

D 线方案：线位沿宁江段涉及城镇村用地，线路两侧房屋和河流限制道路后期进一步拓宽；部分路线离城镇居民区较远，不利于沿线居民出行，影响线路对沿线经济的辐射带动作用，且线路占压永久基本农田较多，对沿线农业生态的影响较大，线位经济效益、社会效益较低。

K 线方案：线路线形指标好，房屋和电力电讯线拆迁少，路线环线绕城而过，符合城市道路规划系统规则，路线所经区域远期开发价值高，有利于项目建成后的城镇扩容升级，符合当地要求，且避让永久基本农田，对沿线农业生态的影响小。

因此，从城镇规划协调性来看，K 线方案占优。

#### 5、不可避免性结论

经综合分析，A 线方案从东侧绕避黄龙寨森林公园，不涉及生态保护红线和自然保护地，但线位里程长，顺捷性一般，线位安全性和舒适性一般，施工成本和难度较高，社会稳定风险较高，不符合国家关于永久基本农田面积的相关要求；方案 B 充分利用原省道 S226 进行改扩建，不涉及生态保护红线和自然保护地，但线性指标差，

线位安全性和顺捷性较差，涉及城镇村等用地面积大，施工成本和难度大，社会稳定风险高，不符合国家关于永久基本农田面积的相关要求；C线方案从西侧绕避森林公园，不涉及生态保护红线和自然保护地，线位里程短，顺捷性高，但线位涉及占压永久基本农田，两处路段经过学校，线位安全性和舒适性较差，路线所经区域远期开发价值低，线路整体经济效益、社会效益较低，社会稳定风险较高，不符合国家关于永久基本农田面积的相关要求；D线方案线位绕避森林公园东南部，仍需穿越森林公园和生态保护红线，线位里程长，顺捷性较差，施工成本和难度较高，线位安全性和舒适性一般，路线所经区域远期开发价值低，线路整体经济效益、社会效益较低，社会稳定风险较高，不符合国家关于永久基本农田面积的相关要求；K线方案虽然需要穿越生态保护红线、黄龙寨森林公园，但线形指标和线位安全性较高，路线里程短及顺捷性较高，工程实施难度较小，更有利于地方城镇规划，完全避让永久基本农田，社会稳定风险低，符合国家关于永久基本农田保护和管理的相关政策要求。根据选址方案分析论证，工程选线无法避让生态保护红线，工程涉及穿越生态保护红线选线方案具有唯一性。

综上，项目选址过程始终遵循节约用地和集约用地的原则，将最大限度的少占生态保护红线作为线路选址主要因素之一，线路设计时已经采取了一些避让措施，通过方案的比选，综合考虑永久基本农田、自然保护地和生态保护红线、施工安全性、工程实施难度、与城镇规划协调、里程及走线顺捷性等因素，优化方案设计，在满足项目建设的必要用地的同时，尽可能的少占生态保护红线，但由于本项目为线性工程，线路走向仍不可避免涉及生态保护红线，涉及地表占用梅州兴宁黄龙寨市级森林公园（实验区）、梅州兴宁白沙宫县级森林公园（实验区），不涉及桥梁跨越和隧道穿越，不涉及自然保护区核心区、缓冲区。

项目为等级公路改建工程项目，非生产性项目，无重大污染产生，对周边环境影响程度较小。

因此，项目选址选线合理。

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 1、大气污染防治措施

#### (1) 扬尘防治措施

为减少无组织粉尘对周围环境和施工人员健康的影响，建设单位应采用如下措施：

1) 施工作业过程中，洒水使作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该洒水防治扬尘。

2) 运输弃渣的自卸汽车在装渣后应按规定配置防撒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民区住宅等敏感区行驶。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h）下的1/3。

3) 运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫，卸渣后应立即在渣面洒水压制扬尘，以减少运输过程中产生的扬尘；施工场内主要道路预先进行混凝土硬化；运输车辆进出场时先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

4) 应采用密闭的槽车通过封闭的系统运送至临时仓库；运输散货的车辆，应配备两边和尾部挡板；用防水布遮盖好，防水布应超出两边和尾部挡板至少30cm，以减少洒落物和风的吹逸。

5) 在干燥季节，在弃渣临时堆放点应定时采取洒水防尘措施，以保持渣面湿润，每天3~4次，大风天气增加到4~5次；遇四级以上大风天气或政府发布空气质量预警，停止土方施工，并做好遮盖工作；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

6) 施工现场对外围有影响的方向设置围栏，封闭施工，缩小施工现场扬尘和尾气扩散范围。施工期间的料堆、土堆等应加强防起尘措施，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

#### (2) 沥青烟气防控措施

建议施工单位在沥青路面铺设过程中严格注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体；沥青混凝土铺设的日子最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部过高的沥青烟浓度。尤其在沿线居民区路段施工的时候更要注意。对于沥青作业时的废气要严格控制在城市区域内人群密集处不得现场烧制沥青、采用符合国家排污标准的设备和车辆，对于成品沥青摊铺时产生的有害气体污染问题要通过调整施工时间、采取路段临时封闭等方法减少对周围环境的影响。

### 2、施工期地表水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。施工期废水污染防治措施如下：

①施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉沙池、排水沟等设施，以收集清洗车辆、施工机械产生的废水，经隔油沉沙预处理后尽量回用，作为施工车辆冲洗用水和场地抑尘淋洒用水。

②为了防止施工对周围水体产生的石油类污染，在施工过程中，定时清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污，尽量减小建筑施工机械设备与水体的直接接触；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

③工程施工期，考虑到沿线的场地现状，应对施工期间地面水的排放方式结合道路雨水、污水管网的规划一起进行组织设计，防止乱排、乱流，废水经处理后尽量回用，不能回用的定期运走处理，禁止施工期废水排至附近地表水体。

④在施工过程中应加强环境管理。基础开挖产生的土石方尽量利用，做到内部平衡，如确需产生弃方，则应及时清运至政府指定的地方堆填，并做好临时堆放场及弃土的压实覆盖工作，以减少雨季的水土流失。

⑤尽量在枯水期进行涉水施工，并采用钢护筒围堰等防护措施。施工完毕后，应先将围堰中的泥浆清理完毕后，再拆除围堰，以避免围堰中的泥浆涌入水体对水源造成污染。

⑥施工单位应根据降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。

### **3、施工期噪声污染防治措施**

通过采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和采取隔声等措施，施工噪声基本可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

①施工期间，高噪声设备、多台设备施工以及集中施工场地的设置采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施，昼间施工对于噪声影响较大的敏感点设置移动声屏障等保护措施。

②合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内，才能施工作业。

③施工机械应尽量采用市电，以避免柴油发电机组噪声的产生；施工单位须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声或带隔声、消声的施工机械和工艺，如用液压工具代替气压工具，皮带机机头等机械应安装消声器；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作；项目桩基施工拟采用静压式桩基施工方式，产生的噪声较小；建议本项目建设工程使用预拌混凝土，尽量避免混凝土现场搅拌过程中产生的噪声。

④降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量减少哨子等指挥作业，以现代化设备代替，如用无线对讲机等；在挖掘作业中，避免使用爆破法。

⑤施工现场应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）制定降噪措施，并可由施工企业自行对施工现场的噪声值进行监测和记录；采用专人监测、专人管理的原则，凡超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，力争达到施工噪声不扰民的目的。

⑥施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施；严禁高噪声设备（如打桩等）在休息时间（中午 12:00-14:00 及夜间 22:00-6:00）作业；因施工需要而必须夜间连续进行施工作业时，必须经当地有关主管部门的批准同意、取得附近居民的谅解，并采取利用移动式或临时声屏障等防噪措施；建设单位应与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民，应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

#### **4、施工期固体废物环境保护措施**

本项目弃土方应按有关部门要求及时清运至指定场所；建筑垃圾运至政府指定场所；生活垃圾由环卫部门统一清运。

#### **5、生态环境影响防控措施**

生态影响应遵循“先避免、再减缓、后补偿”的原则，能避免则需避免，不能避免的再考虑减缓措施，减缓措施之后，再进行生态补偿。本报告按此原则提出相应的生态环保措施。

##### **（1）避让措施**

本项目在设计阶段已考虑到沿线的韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、地方级自然保护地梅州兴宁黄龙寨市级森林公园面、梅州兴宁白沙宫县级森林公园，积极优化设计方案，尽量减少了对韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、地方级自然保护地梅州兴宁黄龙寨市级森林公园面、梅州兴宁白沙宫县级森林公园的占地，且不占用基本农田。

本项目施工临时占地不占用附近的基本农田等生态保护区，如需临时占用，需提前申请临时用地，且生态保护区内的临时用地严禁用作水泥混凝土拌合站、沥青拌合站、预制场等污染较严重的用途。现状建议本项目施工临时占地尽量布置在永久占地范围内，尽量减少用临时占地。施工人员办公区，可租用沿线房屋的地方尽量进行租赁，确实不行，应选用未利用土地，尽量避免占用耕地、林地。

施工单位的临时工程使用林地，必须向林业主管部门提出用地申请，经林业主管部门审核批准后才能使用用地，严格按红线图施工，不得超出红线。

##### **（2）减缓措施**

本项目主体工程区施工过程形成裸露地面遇雨水冲刷易发生水土流失。但若做好施工期的水土保持措施，则水土流失影响较轻微。随着工程进展，路面修复、路面硬化及绿化工程的实施，水土流失量将日渐减少。项目施工完成后及时将路面全部硬化，绿化带及时种植绿化植物，在短时间内即可恢复施工前状况，工程完成后不会新增水土流失。

项目的土方工程量较大，应充分考虑水土流失问题，委托资质单位编制工程水土保持方案，

施工过程中将切实落实水土保持方案，可将水土流失的影响降到最低。

施工过程中应采取以下措施减少对生态环境的影响：

1) 优化设计，合理安排施工时间

对工程施工进一步优化设计，特别是优化挖填工序，减少土石方开挖量。在施工期间，应根据实际情况，施工应有计划分段进行，土方开挖的施工应避开暴雨期，避免开挖地段长期闲置暴露，遭雨水冲刷，造成水土流失。建议施工队伍在施工的过程中准备一定数量防护物，在得知暴雨来临之前将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来。

2) 加强施工期间管理

加强施工期间的工程管理和对施工人员的环保意识培训，避免大量弃土、石渣乱堆乱放。基础开挖产生的土石方，不可随意弃置，有计划利用的部分需妥善堆放，并在周边采用编制土袋进行拦挡，顶部覆盖塑料薄膜，不可利用的部分及时运走。

3) 水土保持临时工程措施

除项目主体工程设计上已有防治措施，施工过程中还应按照水土保持方案的要求，增设部分临时措施来防治水土流失：

①排水措施：本工程属线性工程，部分路堤段施工区离居民点或农田较近，为防止堤身土填筑期间水土流失对堤防背水坡的居民点和农田敏感区域产生影响，路基施工中应先按设计作好排水工程和防渗设施，以及施工场地附近的临时排水设施如排水沟、沉沙池，然后做主体工程，特别是多雨地区和雨季施工更应加强这方面的工作。雨天准备防水塑料彩条布覆盖开挖回填坡面以及堆土、堆料。②护坡措施：水土流失的规模受坡度的影响，坡度越大，在降雨冲击下水土流失的规模就大。因此，应降低工程建设的边坡坡度，对开挖、临时堆放弃土、弃渣或堆渣等固体废物的地方应采取加固防护措施，防止水土流失。③表土堆放区：工程利用自身剥离表土部分需要临时堆放在表土堆放区，表土堆放场四周布设临时排水措施，排水出口设置沉沙池。临时堆土四周采用编织土袋挡墙进行拦挡，堆高不超过 3m，坡比为 1:2。预备塑料彩条布，降雨天对临时裸露区覆盖防护。表土全部回填结束后，全区域全面整地，撒草籽绿化。④在路基施工期，不得任意破坏地表植被或堵塞水路：各类排水设施应及时维修及清理，保持其完好状态，使水流畅通不产生冲刷和淤塞：临时排水设施应尽量与永久排水设施结合起来。

4) 本项目应注意路基排水、路面硬化、道路边坡防护工程施工的及时跟进，尽量快速的布设措施，保持边坡稳定，减少水土流失。

**(3) 补偿措施**

工程施工结束后，为降低对生态保护区的景观影响，工程完工后尽快做好临近公园区域生态环境的恢复工作，尽快将土方回填并进行绿化工程，如有易地保护的树木可再移植回树木园，以尽量减少森林公园植被生物量的损失和生境破坏对森林公园野生动物的不利影响。边坡采用植物边坡，选用植被尽量采用与保护区相宜的乡土植物为宜。项目树种均为较常见的人工种植树种，生态功能等级较差；项目使用林地所造成的森林资源减少及生态环境影响，可以通过植

被恢复费收取、异地造林等相关保护措施减轻。项目所涉及的占地都应按有关土地管理办法的要求，上报有审批权的政府部门批准，对于永久占地，应纳入当地土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。对工程占地造成的耕地、园地所有人农业生产经济损失，建设单位将按照有关规定给与所有人经济补偿，保证不减少其经济收入，不影响其生活。永久占地将造成占地范围内的农业生产的永久损失，但通过占地补偿等措施，保证占用的农用地数量得到一定程度的补充，永久占地不会影响区域总体农业生产收入。

项目临时用地在工程结束后及时进行清理固废、平整土地和复绿等恢复工作。

根据建设单位委托资质单位编制的《省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程生态环境影响专项评价》，项目对周边生态环境影响结论如下：

（1）项目工程占地不会改变当地土地利用总体格局。

（2）项目工程占用农业农地将导致当地村庄农业生产的减产，通过经济补偿不会改变当地村民的生活质量，通过土地补偿，不会对当地的农业生产产生大的影响。

（3）做好施工期的水土保持措施，则水土流失影响较轻微，项目施工完成后恢复路面硬化和进行绿化工程，则工程完成后不会新增水体流失。

（4）项目破坏的植被不会对项目所在地的生态系统物种的多样性和生态功能产生明显不利影响。一旦工程施工结束，采取等生态修复、补偿措施，临时占地内的植被可逐步恢复。

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

（6）本项目沿线主要生态环境保护目标是韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。涉及生态敏感区路段施工时，应严格遵守相应规划中的管控要求。同时严格控制各类污染物的排放，严格控制施工范围，合理安排作业时间，工程完工后尽快做好区域生态环境的恢复工作。

综上，本项目建成后，对生态环境的影响可以接受。

## **6、环境管理和环境监测计划**

为了更好地对本项目在施工期的环境保护进行监督和管理，应建立相应的环境监理小组，制定相应的环境保护管理制度，全面管理本项目的有关环境问题，以满足区域环境保护的要求，并不断改善自身环境，达到发展经济、保护环境的目的。

### **（1）环境管理**

#### **①施工期间环境管理措施**

为减少项目建设过程对环境的影响，建设单位不但要采取有效的防治措施，而且还应加强施工期的环境管理，确保施工对环境的影响降到最低，施工承包商在进行工程承包时，应将施工期的环境污染控制列入承包内容，包括有关的环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求等；对施工人员进行环保职责管理，并在工程开工前和施工过程中制定相应的环保防治措施和工程计划，包括施工过程中扬尘、噪声等排放强度等的限制。施工时还应

向当地环保行政主管部门和建设主管部门进行申报，设立专人负责管理，培训工作人员。

## (2) 环境监测计划

根据本项目的产污情况，本项目环境监测计划主要如下：

①施工期环境噪声监测计划断面布点：施工场界；

测量值：连续等效 A 声级  $L_{eq}$ ；

监测时间和频次：1 次/月，昼间、夜间各 1 次；

监测采样及分析方法：按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）相关规定执行。

②施工期大气环境监测计划断面布点：施工场界；

测量值：TSP；

监测时间和频次：2 次/年，连续 24 小时采样；

监测采样及分析方法：按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）相关规定执行。

## 7、施工监理

评价要求加强对施工现场的施工监理工作，主要为以下几点：

(1) 实行好一系列监理制度，如工地会议制度、主要设备、材料见证取样、送样复试及报验制度、旁站监理制度、隐蔽工程验收制度、分项、分部工程质量检查制度、工程资料审核制度等。

(2) 采用跟踪监理与旁站监理相结合的手段，使工程施工处于受控状态。

(3) 主动做好事前控制工作（如审图、做好监理交底等），强化事中控制，积极采取事后控制措施（如工程质量缺陷的修整检查等），以保证工程施工质量和工程进度。

(4) 施工单位在施工期应有专人负责施工污染控制工作，实行项目经理责任制，负责实施和落实施工期的各项环保措施。

(5) 积极协助业主抓好施工进度，认真审阅施工进度计划，将实际施工进度及时与计划进度比较，督促提醒施工方抓紧施工进度。

(6) 仔细核实实际完成工程量，审核施工方工程款支付申请，控制工程造价。

(7) 对文明、安全施工进行检查、监督，协助施工方管理层对施工人员进行安全生产教育，提高施工人员的安全施工意识，做到安全施工。

(8) 施工期环境监理应纳入项目工程施工监理计划之中。

(9) 若施工期在雨季时应注意施工区范围内水土流失的控制。

加强施工场地卫生、安全等方面的管理。施工期环境监管内容见下表。

**表 5-1 施工期环境监理一览表**

类别	监理内容
废气	配备洒水车，施工场地和车辆行驶路面定时洒水；禁止施工现场搅拌水泥稳定碎石和水泥混凝土，全部采用商品水泥稳定碎石和水泥混凝土；施工工地

	<p>固体废弃物堆场应及时清运，定期洒水，遮盖篷布等措施进行抑尘；建筑材料来源环保合法；设临时围挡；沥青铺浇应避免风向针对临近建筑物的时段</p>
废水	<p>地基处理产生的泥浆、施工场地油污水、基坑废水、箱涵施工废水、地表径流、施工设备冲洗废水收集后经隔油沉淀处理后用于场地洒水抑尘；施工期生活污水直接泼洒抑尘；</p>
噪声	<p>施工机械尽量选用低噪声设备，加强维护和保养；施工前先在当地环保局进行备案，并进行公示；合理安排施工时间和布局施工现场，午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）；设隔声屏障；加强施工人员的个人防护；文明施工，降低人为噪声；运输车辆限速、禁鸣。</p>
固废	<p>建筑垃圾综合利用，生活垃圾交由环卫部门处置</p>
生态	<p>施工机械、建筑材料、挖方等临时占地设置在道路用地范围内，不占用道路以外的土地，如占用道路以外的土地，施工结束后对其进行恢复；施工人员在道路施工范围内活动；及时做好道路占地的施工压实工作；</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、大气污染防治措施</b></p> <p>项目完成后，交通管理部门应加强交通管理，严格车管制度，严格执行国家颁布的排放限值标准，限制尾气超标车辆、无遮盖措施的装载散装物料车辆上路，单车污染物排放源强均能达到相应排放限值，道路原有坑洼路面得到修复，路面积尘减少。</p> <p>路政部门应加强路面养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下行驶，减少扬尘和汽车尾气污染。建议规划部门逐步调整道路两侧土地使用功能，并将新规划的第一排建筑物尽量向后退缩，与道路保持一定的距离，缓解机动车尾气带来的不利环境影响。在道路建设完成时可在道路两旁进行绿化，栽种乔、灌木树种，可吸收汽车尾气中部分有毒、有害气体。</p> <p><b>2、地表水污染防治措施</b></p> <p>排水按雨污分流设计，在道路两侧建排水沟、雨水管隔一定距离设置沉砂池，并定期清理；在路面的相应位置设置偏沟式雨水口，雨水汇入雨水口后，排入地下管道排水系统，最后进入市政管网。</p> <p>项目路面径流占整个区域地面径流量的比例较小，项目道路沿线没有水环境特别敏感点，故项目路面径流所带来水环境影响程度较小，即使有影响也只是短时间影响，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。</p> <p><b>3、噪声污染防治措施</b></p> <p>根据噪声专项评价噪声预测结果可知，本工程建成通车后产生的交通噪声对沿线自然村、小区有一定影响，使得敏感点近、中、远期噪声值出现不同程度的增加，但噪声值未超标。</p> <p>考虑运营期的实际车流量与预测值有一定的出入，噪声预测会存在着误差，同时考虑道路沿线规划，本工程拟采取绿化及加强交通管理进行降噪：</p> <p>①加强绿化</p> <p>植物具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果。植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的</p>

自净能力。

本项目在人行道外侧设置树池绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪音的传播，起到隔离噪音的作用。

#### ②加强交通、车辆管理

逐步完善和提高机动车噪声的排放标准；实行定期检测机动车噪声的制度，对车辆实行强行维修，直到噪声达标才能上路行驶；淘汰噪声较大的车辆；在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；道路全路段禁鸣喇叭，在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。

本道路工程无设计停车位，类比其它类似道路实际经验，通过加强交通管理，禁止鸣笛等措施，对道路噪声可降低约 0.5~1.0dB。

#### ③敏感点降噪管理措施

针对噪声问题，应建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，在采取报告提出的环保措施后，若有两侧住户反映噪声扰民或出现投诉现象，可进行跟踪监测，核查噪声超标的原因，若噪声超标的主要原因为本项目道路交通噪声所致，则建设单位应追加保护措施，设置隔声窗等，切实保护临近住户正常的学习和生活少受影响。

### 4、固体废物环境保护措施

营运期固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等，及行人丢弃的垃圾、绿化树木的落叶等，沿道路呈线性分布。

(1) 项目固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行处置，环卫部门定期清运处理可有效防止固废污染。

(2) 建议沿线布设相应数量的垃圾桶/箱，减少废物的丢弃量。

(3) 建议设立相应的“勿丢废弃物”警示牌，提醒来往人员不要乱丢果皮、杂物。

### 5、生态环境保护措施

本项目为公路建设，道路建成运行后汽车尾气和扬尘会对道路沿线两侧绿化带产生一定的影响。管理部门须强化沿线的绿化苗木管理和养护，确保道路绿化长效发挥 固土护坡、减少水土流失、净化空气、隔声降噪、美化景观等环保功能；配备专业人员定期对绿化苗木进行浇水、施肥、松土、修剪、病虫害防治，检查苗木生长状况，对枯死苗木、草皮进行更换补种。

### 6、环境风险防范措施及应急要求

本项目运营期可能对敏感点造成的威胁主要是运输有毒有害物质、油类等的车辆发生翻车、着火、爆炸或泄漏等恶性事故对敏感点居民的危害影响。为防治此类事故的发生，特提出如下防治措施与对策建议：(1) 设置收集系统和收集池；(2) 建立道路事故应急救援机制，事故消防用水经收集系统，进入收集池收集后处理，不得直接进入外环境。(3) 一旦发生危险品运输事故，应立即报告有关部门，根据泄漏危险品的类型、物化性质及泄漏量初步判定影响范围、影响方式和程度，并及时通知可能受影响地区居民采取防护、疏散或撤离措施，降低

事故环境风险影响。总之，运营期对危险品运输应采取严格的管理措施，加以防范，并建议将本项目危险品运输管理纳入整个区域路网交通管理网络。

为了有效保护本项目所在地环境质量，减轻项目施工期排放污染物对周围环境的影响，在施工期间建设单位应建立健全环境管理和监控制度。

(1) 环境监理

应成立主管领导分管的环境保护管理机构，并承担如下环境影响管理责任：

①建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

②施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工。

③委托具有相应资质的监理单位，设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

④施工单位应在各施工场地配备环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

⑤做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高人们对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。

⑥建设施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同做好本项目施工期环境保护工作。项目施工期环境保护监理的主要内容见下表。

表 5-2 施工期环境监理计划

防治对象	采取或将采取和行为及管理要点	实施机构
施工废水	①设置临时隔油池、沉砂池，施工废水经隔油沉淀后用于洒水降尘； ②设置临时雨水导流措施。	施工单位
施工废气	①施工期间定期洒水，以防起尘； ②运输材料的车辆要加以覆盖，以减少扬尘和物料洒落。	施工单位
施工噪声	①将投标方的低噪声施工设备和技术降噪措施作为中标方投标方案的内容； ②合理安排施工时间，禁止夜间作业，在午休时间尽量安排低噪声作业流程； ③加强对机械和车辆的维修保养，使它们保持较低的噪声。	施工单位
固体废物	筑路材料、施工弃渣外运至指定的受纳场，隔油池废油委托有资质的单位回收处理。	施工单位及建设单位

(2) 监测计划内容

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了解工程区域的

其他

环境质量状况。根据监测结果可以及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据，本项目施工期环境监测计划见下表。

**表 5-3 施工期环境监测计划**

环境因子	监测位置	监测项目	监测频次
声	施工场界	L <sub>Aeq</sub>	1次/月
大气	施工场界	TSP、NO <sub>x</sub> 、HC、THC、	1次/月

(2) 营运期环境管理与监测计划

项目在营运期会对环境产生影响。就本工程的特点而言，营运期产生的噪声影响，相对是长期的。因此，必须加强环境保护管理工作，采取有效的监控措施，使产生的环境影响降到最低程度。针对项目建成通车后的环境污染因素，重点对道路机动车噪声污染进行跟踪监测和调查，监测和调查结果以反映项目环境保护措施的有效性，本工程建成后影响区域的环境质量，同时验证环评结论。根据监测和调查的分析结果，调整或提出进一步减缓环境污染的措施。监测计划见下表。

**表 5-4 营运期环境监测计划**

环境因子	监测位置	监测项目	监测频次
声	项目周边敏感点	L <sub>Aeq</sub>	1次/年

建设项目环保投资总额为 8000 万元，占项目投资总额 159636 万元的 5.01%，环保投资具体情况见下表。环保投资主要包括污水处理、防尘措施、垃圾处理等措施，具体措施见前述内容，其投资统计如下表所示。

**表 5-5 建设项目环保投资一览表**

阶段	项目	防治措施	投资预算（万元）
施工期	废气	施工现场围挡、建筑材料覆盖材料、适时洒水等措施	240
	废水	截水沟、沉淀池等措施	120
	噪声	围挡、临时声屏障、基础减震	180
	固废	固体废物收集、车辆运输等措施	180
运营期	噪声	设置声屏障、树立限制鸣笛警示牌、道路交通管制、跟踪监测等措施	6000
	生态影响	绿化	1280
合计			8000

环保投资

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经临时沉砂隔油池沉淀处理后，回用于洒水降尘，不外排	严禁将施工废水排入周边地表水体	由专门的市政清洁人员进行路面清洁	不会对附近水体造成不良影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	有效降噪，建议采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施；合理安排施工时间，高噪声施工机械严禁在夜间施工作业；尽可能以液压工具代替气压冲击工具；避免多台机械设备同时施工；施工运输车辆限速行驶；施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，或采取个人防护措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）	采用沥青路面，绿化降噪，加强交通、车辆管理等降噪措施	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类，2类
振动	/	/	/	/
大气环境	①扬尘加强管理：洒水抑尘；集中堆放建筑垃圾，采取覆盖措施；运输车辆防止跑冒洒漏；合理选定堆场位置，远离敏感点；②沥青烟采用外购成品沥青；严格控制沥青温度；建议采用封闭式搅拌铺设设备；③燃油动力机械和运输车辆尾气做好对运输车辆和机械设备尾气的监督管理；做好车流疏导工作	对周围环境影响很小	①机动车尾气依托汽车自身尾气处理系统，属于无组织排放，加强绿化；②扬尘采取绿化吸附，洒水抑尘措施③严禁尾气排放超标的车辆上路行驶	确保沿线大气环境质量达到二级标准，机动车排放达标
固体废物	①弃土方按有关部门要求及时清运至指定场所；②建筑垃圾运至政府指定场所；③生活垃	减量化、资源化、无害化	行人垃圾由环卫部门清运	减量化、资源化、无害化

	圾由环卫部门清运			
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工管理，设置防雨水冲刷设施	/	在宁江河涌处竖立醒目标志牌、设置交通标志、标线、护栏、隔离栅、防眩设施、反光突起路标及视线诱导设施、收集池等	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目建设符合国家和广东省产业政策，选址选线符合兴宁市总体规划，虽然项目在建设和营运过程中将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、水环境、声环境、环境空气等产生一定的不利的影响，但只要在本项目设计阶段、施工阶段和营运阶段认真落实本环影响报告中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，确保各项环保资金落实到位，本工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制。

**从环境保护角度，建设项目环境影响可行。**

# 省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂 段改建工程声环境影响专项评价

建设单位：兴宁市公路事务中心

评价单位：广东一享环保科技有限公司

2024 年 5 月

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月2日修订，2018年12月29日修正）；
- 3、《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日发布，2022年6月5日实施）；
- 4、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）；
- 5、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第16号令）；
- 6、《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）；
- 7、《交通部关于开展交通工程环境管理工作的通知》（交环发〔2004〕314号）；
- 8、《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（中华人民共和国交通运输部令2019年第42号）；
- 9、《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）；
- 10、《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部，环发〔2010〕144号）；
- 11、《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）。

### 1.1.2 行业标准和技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 3、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- 4、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 5、《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- 6、《隔声窗标准》（HJ/T 17-1996）；
- 7、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

### 1.1.3 其他

- 1、建设单位项目环评委托书；
- 2、省道S226线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程可行性研究报告（广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司，二〇二三年六月）；
- 3、梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围调整论证报告；

- 4、梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围调整综合论证报告；
- 5、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕53号）；
- 6、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕54号）；
- 7、省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程涉及梅州兴宁白沙宫县级森林公园生态影响评价报告；
- 8、省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程涉及梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园生态影响评价报告；
- 9、省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告；
- 10、兴宁市自然资源局关于对《关于征求省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告的函》的复函；
- 11、兴宁市人民政府《关于省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》；
- 12、相关设计图纸。

## 1.2 评价等级

省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程（下文简称“本项目”）现状位于 2 类声功能区，评价范围内敏感目标噪声级增高量在 5dB(A)以上，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）相关规定，确定本项目声环境影响评价等级为一级。

## 1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对建设项目评价范围的规定，根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况划分，如建设项目声源计算得到的贡献值 200m 范围内未能达标，则扩大至达标距离处。据计算，本项目声环境影响评价范围为各道路中心线两侧 200m 范围内。

## 1.4 声环境功能区划及标准

### 1.4.1 声环境质量标准

#### 1、室外环境质量标准

##### （1）现状

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008），本项目位于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类声环境质量标准，为昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

##### （2）营运期

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）规定，当交通干线两侧与2类区相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深35米的区域范围。当纵深范围内有三层以上（含三层）建筑物时，第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为4a类声环境功能区，第一排建筑物背向道路一侧为相邻声环境功能区；若纵深范围内第二排及以后的建筑高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧的范围划为4a类声环境功能区。

本项目为等级公路建设工程，交通干线边界线35m范围内两侧低于三层楼房（含开阔地）的全区域为声环境4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准；临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑物面向道路一侧的区域划为4a类标准适用区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。

**表1 声环境质量标准 等效声级 Leq: dB(A)**

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

## 2、室内允许噪声

项目营运期间室内噪声参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）执行。

**表2 主要功能房间室内的噪声取值 等效声级 Leq: dB(A)**

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

**表3 民用建筑隔声设计规范 等效声级 Leq: dB(A)**

标准值		适用范围
昼间	夜间	
45	37	住宅建筑（卧室）
45	40	医院建筑（病房，低限标准）
45	45	学校建筑（普通教室）
45	45	办公建筑（多人办公室，低限标准）
45	40	旅馆建筑（客房）

## 1.4.2 噪声排放标准

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关规定，见表4。

**表4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位: dB(A)**

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)

## 1.5 评价重点

根据本项目特征及周边环境特征，确定本项目专章评价重点为施工期噪声、运营期机动车辆对沿线敏感点的交通噪声影响、环保措施及其可行性论证。

## 1.6 环境保护目标

项目声环境评价范围内敏感点的基本情况具体见表 5。

表 5 项目声环境影响评价范围内敏感目标情况

序号	声环境保护目标名称	线路里程	方位	保护目标预测点与路面高差/m	距路面边界(红线)距离/m	声环境保护目标情况说明
1	大桥头村	K2+150~K5+650	西	1.2	30	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
2	蕉湖小学	K2+150~K5+650	西	1.2	28	建筑物层数约为 1~5 层, 楼高 3~15m。砖混结构
3	蕉坑村	K2+150~K5+650	西	1.2	55	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
4	罗栋村	K2+150~K5+650	西	1.2	42	建筑物层数约为 1~3 层, 楼高 3~9m。砖混结构
5	岩前村	K5+650~K9+150	东	1.2	5	建筑物层数约为 1~3 层, 楼高 3~9m。砖混结构
6	墩山村	K5+650~K9+150	东	1.2	98	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
7	邓屋村	K9+150~K12+650	东	1.2	10	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
8	黄屋村	K9+150~K12+650	西	1.2	15	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
9	罗湖镇区	K9+150~K12+650	西	1.2	130	建筑物层数为 1-7 层, 楼高 21m。钢筋砼结构
10	高坑村	K9+150~K12+650	东	1.2	75	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
11	浮东村	K12+650~K16+150	西	1.2	6	建筑物层数约为 1~3 层, 楼高 3~9m。砖混结构
12	徐田村	K12+650~K16+150	东	1.2	10	建筑物层数约为 1~3 层, 楼高 3~9m。砖混结构
13	五五村	K16+150~K19+650	南	1.2	5	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
14	白水村	K19+650~K23+150	北	1.2	5	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
15	白水小学	K19+650~K23+150	南	1.2	60	建筑物层数约为 1~5 层, 楼高 3~15m。砖混或钢筋砼结构
16	白群村	K19+650~K23+150	西	1.2	13	建筑物层数约为 1~3 层, 楼高 3~9m。砖混结构
17	柿子坪中学	K19+650~K23+150	西	1.2	120	建筑物层数约为 1~5 层, 楼高 3~15m。砖混或钢筋砼结构
18	柿子坪小学	K19+650~K23+150	西	1.2	100	建筑物层数约为 1~5 层, 楼高 3~15m。砖混结构
19	柿子坪村	K23+150~K26+650	西	1.2	150	建筑物层数约为 1~3 层, 楼高 3~9m。钢筋砼结构
20	罗岗中心小学	K23+150~K26+650	北	1.2	8	建筑物层数约为 1~5 层, 楼高 3~15m。砖混结构
21	罗岗镇区	K23+150~K26+650	北	1.2	5	建筑物层数约为 17~25 层, 楼高 51~75m。钢筋砼结构
22	罗中村	K26+650~K30+150	北	1.2	5	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
23	小碰村	K26+650~K30+150	东	1.2	5	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
24	龙塘村	K30+150~K33+650	西	1.2	5	建筑物层数约为 2~3 层, 楼高 6~9m。钢筋砼结构
25	吴田村	K30+150~K33+650	西	1.2	8	建筑物层数约为 1~2 层, 楼高 3~6m。砖混结构
26	布骆村	K33+650~K37+150	西	1.2	10	建筑物层数约为 3~5 层, 楼高 9~15m。钢筋砼结构

27	布骆小学	K33+650~K37+150	西	1.2	10	建筑物层数约为1~5层，楼高3~15m。砖混结构
28	岭河村	K33+650~K37+150	东	1.2	148	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
29	新春村	K33+650~K37+150	西	1.2	200	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
30	白云村	K33+650~K37+150	西	1.2	195	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
31	胜利村	K37+150~K40+650	西	1.2	6	建筑物层数约为1~3层，楼高3~9m。钢筋砼结构
32	坪中村	K37+150~K40+650	东	1.2	5	建筑物层数约为1~3层，楼高3~9m。钢筋砼结构
33	大坪社区	K37+150~K40+650	西	1.2	20	建筑物层数约为1-9层，楼高3-18m。钢筋砼结构北
34	大坪中学	K37+150~K40+650	西	1.2	22	建筑物层数约为1~7层，楼高3~21m。砖混结构
35	下河岭村	K40+650~K44+150	东	1.2	20	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
36	上河岭村	K40+650~K44+150	西	1.2	5	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
37	洋田村	K44+150~K47+650	西	1.2	20	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
38	陶坑村	K44+150~K47+650	东	1.2	5	建筑物层数约为1-9层，楼高3-18m。钢筋砼结构北
39	兰亭小学	K44+150~K47+650	东	1.2	38	建筑物层数约为1~5层，楼高3~15m。砖混或钢筋砼结构
40	兰亭村	K44+150~K47+650	西	1.2	5	建筑物层数约为1~3层，楼高3~9m。砖混结构
41	朱坑村	K47+650~K51+150	北	1.2	5	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
42	朱坑小学	K47+650~K51+150	北	1.2	28	建筑物层数约为1~5层，楼高3~15m。砖混或钢筋砼结构
43	石新村	K47+650~K51+150	北	1.2	50	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
44	教礼村	K51+150~K54+650	西	1.2	5	建筑物层数约为1~3层，楼高3~9m。砖混结构
45	龙塘村	K51+150~K54+650	东	1.2	40	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
46	三口塘村	K51+150~K54+650	西	1.2	8	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
47	乌池村	K51+150~K54+650	东	1.2	5	建筑物层数约为1~3层，楼高3~9m。砖混结构
48	胜青村	K54+650~K58+150	西	1.2	20	建筑物层数约为1~5层，楼高3~15m。砖混结构
49	留桥村	K54+650~K58+150	东	1.2	8	建筑物层数约为1~5层，楼高3~15m。砖混结构
50	留桥小学	K54+650~K58+150	东	1.2	10	建筑物层数约为1~5层，楼高3~15m。砖混结构
51	新生村	K54+650~K58+150	西	1.2	5	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
52	洋陂村	K54+650~K58+150	东	1.2	2	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
53	叶塘中学	K58+150~K61+650	西	1.2	150	建筑物层数约为1~7层，楼高3~21m。砖混或钢筋砼结构
54	叶塘镇区	K58+150~K61+650	西	1.2	5	建筑物层数约为1~5层，楼高3~15m。砖混结构
55	田心村	K58+150~K61+650	东	1.2	5	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构
56	彭陂村	K61+650~K66+150	东	1.2	5	建筑物层数约为1~2层，楼高3~6m。砖混结构

57	新金村	K61+650~K66+150	西	1.2	5	建筑物层数约为 1~2 层，楼高 3~6m。砖混结构
58	新金小学	K61+650~K66+150	西	1.2	78	建筑物层数约为 1~5 层，楼高 3~15m。砖混或钢筋砼结构
59	上长岭村	K61+650~K66+150	东	1.2	5	建筑物层数约为 1~5 层，楼高 3~15m。砖混结构

## 2 工程分析

### 2.1 项目概况

省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程项目位于梅州市兴宁市罗浮镇至新陂镇之间，起点位于兴宁市罗浮镇（省界）大桥头附近，路线由北至南途经罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇，终点止于新陂镇华新村现状 S226 与 S225 平面交叉处，顺接兴叶路。

道路现状全长约 93.08 公里，为三级公路（局部路段采用四级公路指标），设计速度 40km/h（局部路段采用 20km/h），原路基宽度基本为 8.5 米/8.0 米/7.5 米，路面宽 7 米/7 米/7 米，局部过街镇路段进行过拓宽改造或升级改线，路基较宽，为 10 米，沿线均为水泥混凝土路面。本项目采用二级公路技术标准，路线总长 60.916km，设计速度采用 60km/h，路基标准横断面宽 10m，双向两车道。

表 6 本项目工程建设规模

道路	路段	道路等级	红线宽度 (m)	行车道数	设计速度 (km/h)
省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段	全路段	二级公路	10	双向两车道	60

建设内容：省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段工程范围内道路工程、交通工程、管线工程等。

### 2.2 交通量预测

根据《省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程可行性研究报告》及交通部《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（交规划发 [2010] 178 号）中的规定，对项目影响区社会经济、交通运输现状及发展规划的调查分析，项目交通量预测结果如表 7 所示。

表 7 项目各特征年全天车流量预测表（单位：pcu/d）

特征年	2027 年	2035 年	2046 年
交通量	7007	8044	8709

表 8 各特征年车型比例预测结果（单位：%）

年份	小型客车	大型客车	小型货车	中型货车	大型货车	特大型货车	摩托车	合计
2027	52.86%	5.62%	22.93%	4.10%	6.81%	4.14%	3.54%	100.00
2035	54.92%	5.37%	21.24%	3.91%	6.92%	4.19%	3.45%	100.00
2046	57.10%	5.09%	19.48%	3.71%	7.04%	4.23%	3.35%	100.00

根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），各汽车代表车型及车辆折算系数规定如下表所示：

**表 9 本项目各车型分类及车辆折算系数**

车型	折算系数选取	说明
小型车	1.0	座位≤19座的客车和载质量≤2t的货车
中型车	1.5	座位>19座的客车和2t<载质量≤7t的货车
大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

本评价对可研报告中的车型进行归并，其中摩托车、小型客车、小型货车归并为小型车，中型货车、大型客车归并为中型车，大型货车归并为大型车，特大型货车归并为汽车列车。

**表 10 本项目各车型比例及车辆折算系数（%）**

年份	小型车	中型车	大型车	汽车列车	合计
2027	79.33	9.72	6.81	4.14	100.00
2035	79.61	9.28	6.92	4.19	100.00
2046	79.93	8.80	7.04	4.23	100.00
车辆折算系数	1.0	1.5	2.5	4.0	/

考虑到可研单位所预测的车流量是根据《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中所规定的车型进行系数折算统计的，本评价按照下列公式计算各型车自然交通量，计算结果见表 9。

$$N_d = \frac{n_p}{\sum_{i=1}^N \alpha_i \beta_i}$$

式中： $N_d$ ——日自然交通量，辆/d；

$n_p$ ——路段涉及日均交通量，pcu/d；

$\alpha_i$ ——第  $i$  型车的车辆折算系数，无量纲；

$\beta_i$ ——第  $i$  型车的自然交通量比例，%；

**表 11 项目各特征年全天实际车流量预测结果表（辆/d）**

特征年	2027 年	2035 年	2046 年
交通量	5496	6305	6823

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，将行驶机动车的目标标准车流量合并归类换算成大型车、中型车及小型车交通流量。参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010）、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014），对可研中的车型进行归并，其中摩托车、小型客车、小型货车归并为小型车，中型货车、大型客车归并为中型车，大型货车归并为大型车，特大型货车归并为汽车列车。根据导则模型预测要求，将特大型车并入大型车计算，评价预测所需的车型比例见下表。

**表 12 各特征年车型构成比例预测结果（%）**

年份	小型车	中型车	大型车	合计
2027	79.33	9.72	10.95	100.00
2035	79.61	9.28	11.11	100.00
2046	79.93	8.80	11.27	100.00

项目各预测特征年昼间（16 小时）和夜间（8 小时）的车流量分别占总车流量的 90% 和 10%，高峰小时车流量取全天车流量的 7%。车流量预测情况详见下表 13。

表 13 项目各特征年车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量				全天车流量
		高峰小时	昼间小时	夜间小时	日均小时	
2027	小型车	305	245	54	182	5496
	中型车	37	30	7	22	
	大型车	42	34	8	25	
	合计	384	309	69	229	
2035	小型车	351	282	63	209	6305
	中型车	41	33	7	24	
	大型车	49	39	9	29	
	合计	441	355	79	262	
2046	小型车	382	307	68	227	6823
	中型车	42	34	8	25	
	大型车	54	43	10	32	
	合计	478	384	86	284	

## 2.3 源强分析

### 2.3.1 施工期噪声源强

施工噪声主要包括现场施工机械噪声和车辆运输噪声。根据对同类项目施工期类比调查分析，在施工期所使用的机械设备主要有：摊铺机、压路机、搅拌机、装载车辆等。根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），不同公路工程施工机械噪声测试值见下表。

表 14 不同公路工程施工机械的噪声测试值

序号	机械类型	声源特点	测点距施工机械距离(m)	最大声级 dB(A)
1	轮式装载机	流动不稳定源	5	90
2	推土机	流动不稳定源	5	86
3	轮胎式液压挖掘机	流动不稳定源	5	84
4	冲击式钻井机	流动不稳定源	1	87
5	压路机	流动不稳定源	5	86
6	平地机	流动不稳定源	5	90
7	摊铺机	流动不稳定源	5	82
8	锥形反转出料混凝土搅拌机	固定稳定源	1	79

施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性，不同的施工设备产生的噪声不同。这类机械噪声在空旷地带的传播距离较远。

### 2.3.2 营运期噪声源强

本工程通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，

发动机噪声是主要的噪声源。

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）中推的预测车计算方法，计算项目不同车型车速，公式如下：

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

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

式中： $v_i$ ——第  $i$  型车的预测车速，km/h。

$u_i$ ——第  $i$  型车的当量车数。

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$ ——系数，按下表取值。

vol——单车道车流量，辆/时。

$\eta_i$ ——第  $i$  型车的车型比。

$m_i$ ——其它 2 类车型的加权系数。

表 15 预测车速常用系数取值表

车型	k1	k2	k3	k4	mi
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

各类型车 7.5m 处的能量平均 A 声级，按如下公式计算

小型车  $LoS = 12.6 + 34.73 \lg VS + \Delta L$  路面

中型车  $LoM = 8.8 + 40.48 \lg VM + \Delta L$  纵坡

大型车  $LoL = 22.0 + 36.32 \lg VL + \Delta L$  纵坡

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；

$\Delta L$  路面——仅对小型车进行修正，沥青混凝土路面时取 0；

$\Delta L$  纵坡——仅对中、大型车进行修正，纵坡小于 3%时取 0。

本项目 7.5m 处平均声级见下表。

表 16 营运期各车型车速及单车平均辐射声级

道路名称	预测年	车型	设计车速 (km/h)	昼间计算车速(km/h)	昼间 7.5m 处平均声级(dB)	夜间计算车速(km/h)	夜间 7.5m 处平均声级(dB)
省道S226线兴宁市罗浮(省界)至新陂段	2027	小型车	60	49.70	71.51	50.83	71.85
		中型车		36.63	72.10	35.15	71.38
		大型车		36.43	78.71	35.28	78.20
	2035	小型车		50.83	71.85	50.79	71.84
		中型车		35.15	71.38	35.25	71.43
		大型车		35.28	78.20	35.35	78.24

	2046	小型车		49.22	71.37	50.77	71.83
		中型车		36.90	72.23	35.30	71.45
		大型车		36.67	78.81	35.39	78.25

综上，项目道路噪声源强调查清单见表 A.2-7。

表 17 项目道路噪声源强调查清单

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
本项目	2027 年	245	54	30	7	34	8	309	69	100	102	70	69	70	70	71.51	71.85	72.10	71.38	78.71	78.20
	2035 年	282	63	33	7	39	9	355	79	100	102	70	69	70	70	71.85	71.84	71.38	71.43	71.38	78.24
	2046 年	307	68	34	8	43	10	384	86	99	102	70	69	70	70	71.37	71.83	72.23	71.45	78.25	78.81

### 3 声环境质量现状与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的有关规定，结合项目特点和实地勘察，本次声环境现状监测范围与评价范围一致。

本评价委托广东朴华检测技术有限公司于 2023 年 8 月 15~17 日对项目周边现有噪声敏感点布设的声环境现状监测点进行监测，监测频次为每天昼夜各 1 次，监测布点图见图 1，监测结果见表 18。



图 1 项目声环境现状监测布点图

表 18 项目周边敏感点声环境质量状况表 单位: dB(A)

采样点位	检测项目/ 主要声源	检测结果 Leq				限值参照 GB 3096-2008《声 环境质量标准》2 类标准	
		2023.8.15-8.16		2023.8.16-8.17		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
大桥头村 N1	交通噪声/环境噪声	52.5	46.2	58.0	46.6	60	50
蕉湖小学 N2	交通噪声/环境噪声	58.4	45.5	57.6	46.1	60	50
蕉坑村 N3	交通噪声/环境噪声	58.1	48.7	58.4	48.9	60	50
蕉坑村 N3-2	交通噪声/环境噪声	57.3	46.3	55.2	47.4	60	50
蕉坑村 N3-3	交通噪声/环境噪声	54.9	42.7	52.0	46.8	60	50
罗栋村 N4	交通噪声/环境噪声	58.4	45.4	58.2	45.9	60	50
岩前村 N5	交通噪声/环境噪声	54.0	48.6	58.4	46.5	60	50
邓屋村 N6	交通噪声/环境噪声	54.7	47.4	56.5	48.3	60	50
罗湖区 N7	交通噪声/环境噪声	58.1	44.9	58.9	46.4	60	50
浮东村 N8	交通噪声/环境噪声	57.9	48.4	58.1	46.7	60	50
徐田村 N9	交通噪声/环境噪声	57.4	45.8	58.7	47.0	60	50
五五村 N10	交通噪声/环境噪声	56.9	46.1	57.8	49.4	60	50
白水小学 N11	交通噪声/环境噪声	56.6	45.5	58.4	49.2	60	50
白群村 N12	交通噪声/环境噪声	57.4	46.5	56.7	47.2	60	50
柿子坪中学 N13	交通噪声/环境噪声	58.8	47.5	56.2	47.3	60	50
柿子坪小学 N14	交通噪声/环境噪声	59.4	45.9	56.8	47.5	60	50
柿子坪村 N15	交通噪声/环境噪声	57.8	47.9	55.9	47.2	60	50
罗岗中心小 学 N16	交通噪声/环境噪声	56.3	47.0	55.9	48.7	60	50
罗岗区 N17	交通噪声/环境噪声	57.8	47.9	57.1	47.8	60	50
龙塘村 N18	交通噪声/环境噪声	58.2	49.5	55.9	47.9	60	50
布骆村 N19	交通噪声/环境噪声	57.3	48.4	58.4	48.7	60	50
布骆村 N19-2	交通噪声/环境噪声	55.3	46.5	54.5	46.7	60	50
布骆村 N19-3	交通噪声/环境噪声	51.8	43.4	52.8	42.7	60	50
布骆小学 N20	交通噪声/环境噪声	54.3	47.3	52.3	45.6	60	50
新春村 N21	交通噪声/环境噪声	55.8	45.6	53.1	47.6	60	50
胜利村 N22	交通噪声/环境噪声	57.0	47.5	55.9	49.3	60	50
大坪社区 N23	交通噪声/环境噪声	56.2	49.2	51.3	48.6	60	50
大坪中学 N24	交通噪声/环境噪声	58.6	48.2	58.6	47.0	60	50
下河岭村 N25	交通噪声/环境噪声	57.8	45.9	52.3	48.6	60	50
陶坑村 N26	交通噪声/环境噪声	56.5	47.3	56.3	48.5	60	50
兰亭小学 N27	交通噪声/环境噪声	55.6	48.9	57.2	49.6	60	50
朱坑村 N28	交通噪声/环境噪声	58.5	45.7	52.7	49.5	60	50
朱坑小学 N29	交通噪声/环境噪声	58.5	47.2	58.1	44.8	60	50
教礼村 N30	交通噪声/环境噪声	57.2	45.6	57.7	49.0	60	50
乌池村 N31	交通噪声/环境噪声	55.2	48.3	55.3	48.2	60	50
留桥村 N32	交通噪声/环境噪声	53.8	47.1	54.3	48.2	60	50
留桥小学 N33	交通噪声/环境噪声	55.0	48.1	47.7	49.7	60	50
叶塘中学 N34	交通噪声/环境噪声	56.9	47.3	54.2	45.9	60	50
叶塘镇 N35	交通噪声/环境噪声	59.1	46.9	56.1	48.4	60	50
彭陂村 N36	交通噪声/环境噪声	56.4	46.4	59.6	49.8	60	50
新金小学 N37	交通噪声/环境噪声	59.2	48.3	58.0	48.6	60	50

新金小学 N37-2	交通噪声/环境噪声	58.9	46.0	57.1	44.3	60	50
新金小学 N37-3	交通噪声/环境噪声	55.8	43.3	55.4	43.3	60	50
上长岭村 N38	交通噪声/环境噪声	59.6	48.9	58.3	49.1	60	50
备注：1、本结果只对当日当次检测负责； 2、检测当天（2023年8月15日-8月16日）天气情况晴，昼间风速：1.4m/s，夜间风速1.5m/s，（2023年8月16日-8月17日）天气情况晴，昼间风速：1.4m/s，夜间风速1.5m/s； 3、限值参照标准由委托单位提供。							

根据监测报告，项目各敏感点现状昼夜均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

## 4 声环境影响预测与评价

### 4.1 施工期声环境影响分析

#### 4.1.1 评价范围

根据对本项目施工机械的情景预测，施工期评价范围为施工场地周边 200m 范围内的区域。

#### 4.1.2 施工期声源特点

本项目工程建设期预计为 2024 年 8 月至 2026 年 8 月。施工期噪声主要来自道路施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，各种常用施工机械设备作业时的最大声级见表 19。

表 19 不同公路工程施工机械的噪声噪声测试值

序号	机械类型	声源特点	测点距施工机械距离(m)	最大声级 dB(A)
1	轮式装载机	流动不稳定源	5	90
2	推土机	流动不稳定源	5	86
3	轮胎式液压挖掘机	流动不稳定源	5	84
4	冲击式钻井机	流动不稳定源	1	87
5	压路机	流动不稳定源	5	86
6	平地机	流动不稳定源	5	90
7	摊铺机	流动不稳定源	5	82
8	锥形反转出料混凝土搅拌机	固定稳定源	1	79

#### 4.1.3 噪声影响预测

本项目施工期为 24 个月，某些施工机械的噪声高，对施工现场人员及沿线附近的居民生活环境将会产生一定程度的影响。

##### (1) 施工期的主要噪声源

施工期间路基工程主要来源于挖掘机、装载机、空压机、推土机、压路机以及运送土石方的汽车行驶噪声等。以上施工设备作业时最大声级见表 20。

表 20 主要施工机械噪声值

序号	设备名称	测点与声源距离 (m)	最大声级 (dB)
1	推土机	5	88
2	装载机	5	95
3	挖掘机	5	90
4	压路机	5	90
5	重型运输车	5	90
6	空压机	5	92
7	移动式发电机	5	102

##### (2) 施工噪声影响范围

道路工程施工建设分几个阶段进行。各施工阶段的设备作业时间需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的间距，因此噪声源强为点声源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，噪声衰减公式如下：

$$L_A=L_0-20 \lg (r_A/r_0)$$

式中：  $L_A$  —距声源为  $r_A$  处的声级，dB；

$L_0$  —距声源为  $r_0$  处的声级，dB。

通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围。预测结果见表 21。

**表 21 主要施工机械噪声影响范围 单位：dB (A)**

施工设备	测点与声源距离 (m)								标准限值		达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜	昼	夜
推土机	82	76	70	66	64	62	58	56	70	55	40	225
装载机	89	83	77	73	71	69	65	63			85	410
挖掘机	84	78	72	68	66	64	60	58			50	280
重型运输车	84	78	72	68	66	64	60	58			50	280
压路机	84	78	72	68	66	64	60	58			50	280
空压机	86	80	74	70	68	66	62	60			60	350
移动式发电机	96	90	84	80	78	76	72	70			200	1100

另外，多台设备同时施工时，噪声值将比单台的噪声值大很多。因此，必须考虑多台设备同时运转时所带来的影响。考虑到所有的施工机械也不可能同时施工，因此本次评价只考虑施工机械中噪声值比较大的几台机械（推土机、装载机、挖掘机、重型运输车、压路机、空压机、移动式发电机）同时运转且无遮挡时的噪声影响。其预测结果如表 21 所示。

**表 22 多台设备同时运转噪声预测分析 单位：dB (A)**

距离	5 m	10 m	20 m	40 m	60 m	100 m	150 m	200 m	300 m	400 m
总声压级	103	98	92	86	82	78	74	72	68	66

### (3) 施工现场噪声环境影响分析

①拟建项目沿线施工现场噪声主要来源于筑路机械作业和车辆运输产生的噪声，从表 20 和 21 数据可以看出，噪声级随距离的增加而衰减。

②根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），单台施工设备作业时施工机械噪声达标距离为：昼间 200m，夜间 410m；夜间 1100m。

③多台设备同时作业时，噪声影响程度和影响范围更大。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间约 250m 才能满足施工场界噪声限值标准，夜间 400m 仍然超出施工场界噪声限值标准。

本项目评价范围内敏感点基本位于路线施工噪声影响范围内，施工噪声对沿线临路敏感点将产生不同程度的影响，尤其是夜间施工的噪声导致超标的范围更大。由于道路两侧多为多层建筑物，施工噪声经建筑物阻挡后，主要对第一排的建筑影响较大，对后排建筑物的影响有限，因此下表主要分析临路第一排敏感点建筑影响情况。

表 23 施工期对临路第一排敏感建筑的噪声影响一览表

序号	敏感点名称	第一排与车行道中心线/边界的距离(m)	影响分析
1	居民点	58.75/48	昼夜超标

从上表可知，施工期产生的噪声会超出《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB 12523-2011）》的排放标准，在不采取任何措施的情况下，施工必然会对临路两侧敏感点造成不良的影响。为降低施工期噪声对沿线居民正常工作、生活的影响程度，施工单位应合理安排施工进度和时间，禁止夜间施工，文明施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响（具体详见环境保护措施章节）。

施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

#### 4.1.4 施工期间噪声影响防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建设场地就会有施工噪声，为尽可能的防止其污染，在具体施工的过程中，应严格执行地方的环境噪声污染防治规范。虽然施工作业噪声不可避免，但为减小其噪声对周围环境的影响，建议建设单位从以下几方面着手，采取适当的措施来减轻其噪声的影响：

（1）选用低噪声设备和工作方式，加强设备维护与管理，尽量减少进场的高噪声的设备数量，从源强上减少噪声的产生。

（2）在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。将施工现场的固定噪声源相对集中放置，以缩小噪声干扰范围。施工机械应设置在不居民区的地方，在无法避开的情况下，应采取临时降噪措施，居民区区域施工应设移动声屏障；运输车辆禁鸣、限速。建设单位应规范使用施工现场围挡，充分发挥其隔声降噪作用，距敏感点较近的地方施工时，应增加施工围挡的高度。

（3）施工单位应合理安排施工进度，噪声源强大的作业须放在昼间（7时至12时，14时至20时）进行；夜间22时至次日凌晨6时，除抢修和抢险作业外，禁止施工单位在居民住宅区噪声敏感建筑物集中区域内从事影响居民休息的强噪声建筑施工作业。

（4）对于噪声影响较重的施工场地特别是居民密集区路段，尽可能采取临时隔声围栏或吸声屏障等降噪措施处理或是在保证施工质量的情况下合理安排施工时间加快施工进度。

① 吸声降噪：可以在电锯机等高噪声施工机械附近设置吸声屏，能降低噪声3~15dB(A)。

② 消声降噪：对产生空气动力性噪声源的施工机械，如空压机等高频率噪声源采用阴性消声器、抗性消声器、扩散消声器、缓冲消声器等消声方法，能降低噪声10~30dB(A)。对于运输土石方的装卸机以及翻斗车，可以通过排气消声器和隔离发动机震动部分的方法来降低噪声。

③ 隔声降噪：用隔声性能好的隔声构件将施工机械噪声源与周围环境隔离，使施工噪声控制在隔声构件内，以减少环境声污染范围与污染程度。隔声间由 12~24m 的空心砖构成，其隔声量为 30~50dB(A)、隔声罩由 1~3m 钢板构成、隔声量为 10~20dB(A)，如在钢板外表用阻尼层，内表用吸声层处理，隔声量会再提高 10dB(A)。

④ 隔振降噪：在施工机械设备与基础或连接部之间采用弹簧减振、橡胶减振、管道减振、阻尼减振技术，可减振至原动量 1/10~1/100，降噪 20~40dB(A)。对振级较高及较大的机械如空压机等应采取增加减振垫；在施工场地四周设置减震沟降低振动对周边建筑的损坏等减振措施。

⑤ 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。现场装卸钢模、设备机具时，应轻装慢放，不得随意乱扔发出巨响。

⑥ 与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

在施工过程中不可能完全避免产生噪声，而上述预测结果只考虑施工期噪声经距离衰减的情况，而建设单位在做好上述噪声防治措施的前提下，可将噪声的影响降至最低。

## 4.2 营运期声环境影响分析

### 4.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）的要求以及道路工程污染特点，确定本项目声环境影响评价范围为建设道路中心线两侧各 200m 以内的区域。

### 4.2.2 营运期噪声污染源强

根据前文分析，本项目 7.5m 处平均声级见下表。

表 24 营运期各车型车速及单车平均辐射声级

道路名称	预测年	车型	设计车速 (km/h)	昼间计算 车速(km/h)	昼间 7.5m 处 平均声级(dB)	夜间计算 车速(km/h)	夜间 7.5m 处 平均声级(dB)
省道S226 线兴宁市 罗浮（省 界）至新 陂段	2027	小型车	60	49.70	71.51	50.83	71.85
		中型车		36.63	72.10	35.15	71.38
		大型车		36.43	78.71	35.28	78.20
	2035	小型车		49.41	71.43	50.79	71.84
		中型车		36.80	72.19	35.25	71.43
		大型车		36.58	78.78	35.35	78.24
	2046	小型车		49.22	71.37	50.77	71.83
		中型车		36.90	72.23	35.30	71.45
		大型车		36.67	78.81	35.39	78.25

### 4.2.3 噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）评价等级划分原则：“5.1.2 建设

项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上时，按一级评价。”本项目所在地声环境功能区为 2 类声功能区，故确定声环境影响评价等级为一级。

### (1) 预测方法

根据不同预测年的平均车流量以及本项目的设计参数，分别预测 2027、2035 及 2046 年在昼间和夜间时段车流量对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

#### ①预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）公路交通运输噪声预测基本模式。

#### A. 第 i 类车等效声级的预测模式

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

式中：Leq(h)i——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

( $\overline{L_{0E}}$ )i——第 i 类车速度为 Vi，km/h；水平距离为 7.5 米处的能量平均 A 声级，dB(A)；

Ni——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；

Vi——第 i 类车的平均车速，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

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

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

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 2 所示；

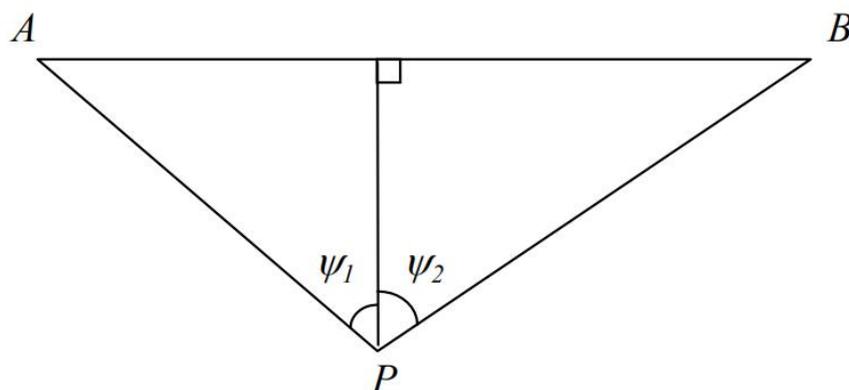


图 2 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

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

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L$  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);

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量, dB(A);

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量, dB(A)。

B. 总车流等效声级为:

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

式中:

$L_{eq}(T)$ ——总车流等效声级, dB(A);

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

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的影响),应分别计算每条车道对该预测点的声级后,经叠加后得到贡献值。

### ②修正量和衰减量的计算

#### A. 线路因素引起的修正量 ( $\Delta L_1$ )

##### a) 纵坡修正量 ( $\Delta L$ 坡度)

公路纵坡修正量 $\Delta L$  坡度可按下式计算:

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:  $\beta$ ——公路纵坡坡度, %。本项目道路最大纵坡坡度为 0.9%。

##### b) 路面修正量 ( $\Delta L$ 路面)

不同路面的噪声修正量见表 25, 本项目路面为沥青混凝土, 因此 $\Delta L$  路面=0。

表 25 常见路面噪声修正量单位: dB(A)

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

注: 表中修正量为 $(L_{OE})_i$ 在沥青混凝土路面测得结果的修正。

### B. 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )

#### B.1 大气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

大气吸收引起的衰减按公式计算:

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

式中:  $A_{atm}$ ——大气吸收引起的衰减, dB;

$\alpha$ ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 25）；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

表 26 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 $\alpha$

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

### B.2 地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

地面类型可分为：

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

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用以下公式计算。本项目道路两侧主要为坚实地面。

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

式中： $A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$r$ ——声源到预测点的距离，m；

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 3 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。

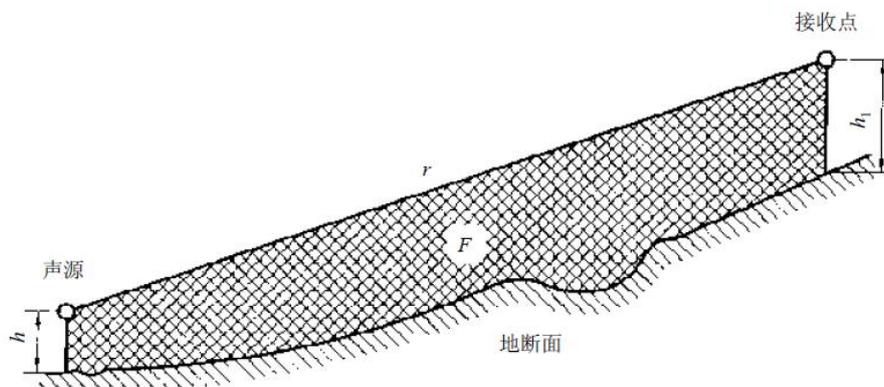


图 3 估计平均高度  $h_m$  的方法

### B.3 障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{\text{bar}}$ )

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

如图 4 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

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

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

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

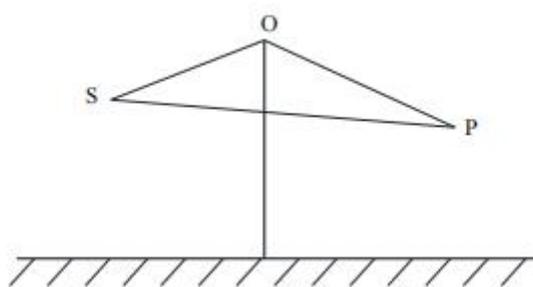


图 4 无限长声屏障示意图

#### B.3.1 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

a) 首先计算图 A.6 所示三个传播途径的声程差  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$  和相应的菲涅尔数  $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ 。

b) 声屏障引起的衰减按下式计算：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left( \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right)$$

式中： $A_{\text{bar}}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ ——图 5 所示三个传播途径的声程差  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$  相应的菲涅尔数。

当屏障很长（作无限长处理）时，仅可考虑顶端绕射衰减，按下式进行计算。

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left( \frac{1}{3 + 20N_1} \right)$$

式中： $A_{\text{bar}}$ ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1$ ——顶端绕射的声程差  $\delta_1$  相应的菲涅尔数。

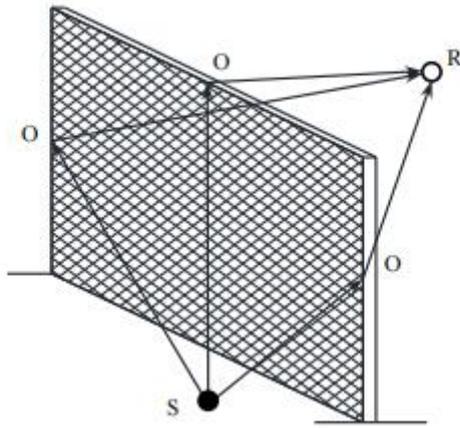


图 5 有限长声屏障传播路径

### B.3.2 双绕射计算

对于图 6 所示的双绕射情形，可由式 (A.23) 计算绕射声与直达声之间的声程差  $\delta$ ：

$$\delta = \left[ (d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： $\delta$ ——声程差，m；

$a$ ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

$d_{ss}$ ——声源到第一绕射边的距离，m；

$d_{sr}$ ——第二绕射边到接收点的距离，m；

$e$ ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

$d$ ——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减  $A_{bar}$  参照 GB/T 17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

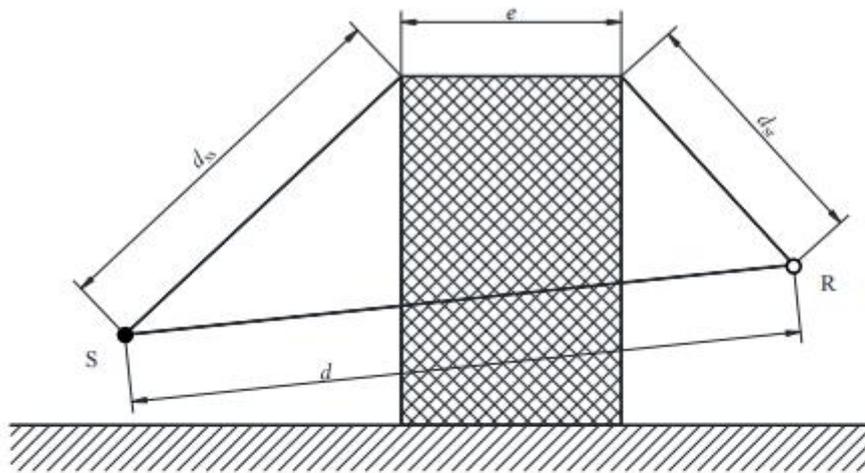


图 6 利用建筑物、土堤作为厚屏障

### B.3.3 屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障参照 HJ/T 90 中 4.2.1.2 规定的方法进行计算，计算公式为：

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

式中：A<sub>bar</sub>——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f——声波频率，Hz；

δ——声程差，m；

c——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用 500 Hz 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 ( $A'_{bar}$ ) 可按式近似计算：

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

式中： $A'_{bar}$ ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

$\beta$ ——受声点与声屏障两端连接线的夹角，(°)；

$\theta$ ——受声点与线声源两端连接线的夹角，(°)；

$A_{bar}$ ——无限长声屏障的衰减量，dB，可按上式计算。

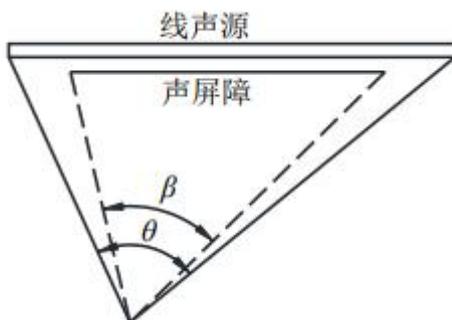


图 7 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T 90 计算。

#### B.4 其他多方面原因引起的衰减 ( $A_{misc}$ )

##### B.4.1 绿化林带引起的衰减 ( $A_{fol}$ )

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 5。

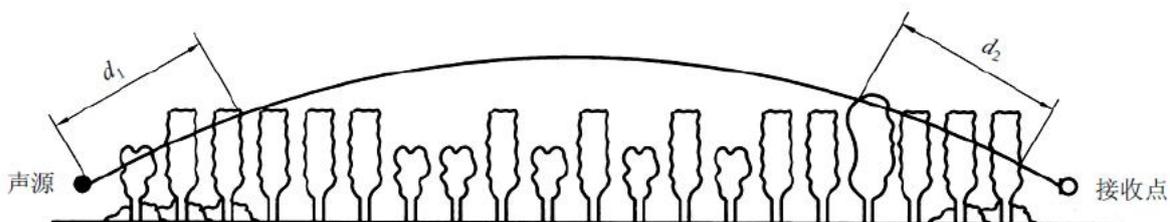


图 8 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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。

表 27 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 27 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

#### B.4.2 建筑群噪声衰减 ( $A_{\text{hous}}$ )

建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  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。

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

式中  $A_{\text{hous},1}$  按下式计算, 单位为 dB。

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

式中: B——沿声传播路线上的建筑物的密度, 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);

$db$ ——通过建筑群的声传播路线长度, 按下式计算,  $d_1$  和  $d_2$  如图 9 所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

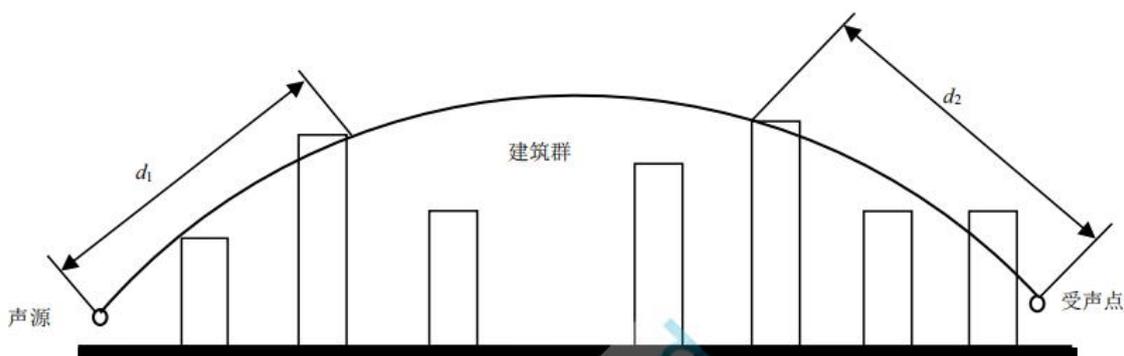


图 9 建筑群中声传播路径

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  $A_{\text{hous},2}$  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)。  $A_{\text{hous},2}$  按下式计算。

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

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, 其值小于或等于 90%。

在进行预测计算时, 建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  与地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$  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  $A_{\text{gr}}$ ; 但地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$  (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  $A_{\text{hous}}$

时，则不考虑建筑群插入损失  $A_{\text{hous}}$ 。

### C. 两侧建筑物的反射声修正量 ( $\Delta L_3$ )

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

两侧建筑物是反射面时

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

两侧建筑物是一般吸收性表面时

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

两侧建筑物为全吸收性表面时

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： $L_3$ ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

$w$ ——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

$H_b$ ——构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

表 28 预测参数一览表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(\overline{L_{OE}})_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB (A)	见表 5-15	根据工程分析
2	$N_i$	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/小时	见表 1-13	根据工程分析
3	$V_i$	第 i 类车的平均车速 km/h	见表 5-12	根据工程分析
4	T	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
5	$\Delta L_1$	纵坡修正量 dB (A)	0	平直道路，不考虑
		路面修正量 dB (A)	0	改性沥青混凝土路面
6	$\Delta L_2$	大气吸收引起的衰减 dB (A)	$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} (\alpha = 2.8)$	/
		地面效应衰减	0	不考虑
		障碍物衰减量	$A_{\text{bar}}=0$	本项目不设置声屏障，全线为地面道路，无高路堤或低路堑
		绿化林带噪声衰减 dB (A)	0	不考虑
7	$\Delta L_3$	交叉路口噪声（影响）dB (A)	3	$\leq 40$

注：道路两侧断面预测纵坡修正量以道路的最大纵坡进行计算，敏感点纵坡修正量则依据敏感点所在段的纵坡进行考虑。

#### (2) 本项目公路水平方向噪声预测结果

根据预测模式以及由实际情况确定的有关参数，在不考虑建筑物遮挡和绿化带防护的情况下，对本次路面改建工程在 2027 年、2035 年及 2046 年运营期昼间和夜间的水平方向上 200m 范围内的交通噪声分别进行预测。

项目运营期水平方向噪声预测结果见表 29。

表 29 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边 界线 (m)	评价标准	项目					
		2027 年		2035 年		2046 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	4a 类标准: 昼间 70 dB (A); 夜间 55 dB (A)	62.07	55.56	62.67	56.12	63.03	56.52
15		59.39	52.87	59.98	53.43	60.35	53.84
20		57.61	51.09	58.20	51.66	58.57	52.06
25		56.34	49.82	56.93	50.39	57.30	50.79
30		55.36	48.84	55.95	49.40	56.31	49.81
35		54.55	48.03	55.14	48.59	55.51	49.00
40	2 类标准: 昼间 60dB (A); 夜间 50dB (A)	53.87	47.35	54.46	47.91	54.83	48.32
50		52.75	46.23	53.34	46.80	53.71	47.20
60		51.85	45.34	52.45	45.90	52.81	46.30
70		51.10	44.58	51.69	45.14	52.06	45.55
80		50.45	43.93	51.04	44.49	51.41	44.90
90		49.87	43.35	50.46	43.91	50.83	44.32
100		49.35	42.83	49.94	43.40	50.31	43.80
110		48.88	42.36	49.47	42.93	49.84	43.33
120		48.45	41.93	49.04	42.49	49.41	42.90
130		48.05	41.53	48.64	42.09	49.01	42.50
140		47.68	41.16	48.27	41.72	48.64	42.13
150		47.33	40.81	47.92	41.37	48.28	41.77
160		47.00	40.48	47.59	41.04	47.95	41.45
170		46.68	40.17	47.28	40.73	47.64	41.13
180	46.39	39.87	46.98	40.43	47.35	40.84	
190	46.11	39.59	46.70	40.15	47.07	40.56	
200	45.95	39.44	46.55	40.00	46.91	40.40	
达标情况		达标	有超标情况	达标	有超标情况	达标	有超标情况

A、由预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在公路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧 35m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距公路机动车道边线两侧 35m 到 200m 范围内，按照 2 类标准评价。根据公路水平方向预测结果，分析公路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①4a 类评价区

项目路段在公路运营期的夜间时段噪声值在 4a 类评价区内均出现超标现象，运营期昼间时段噪声值均达标，2046 年运营期夜间时段噪声值最大超标值为夜间时段噪声值最大超标值为 1.52dB (A)。

#### ②2 类评价区

项目路段在公路运营期的夜间时段噪声值在 2 类评价区内均达标，运营期昼间时段噪声值均达标。

③从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值在 4a 类区和 2 类区均达标，夜间时段噪声值在 4a 类评价区则均出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间

的影响大。

④项目运营期间，本路段的车流量相对较大，因此其交通噪声超标现象较严重，最大超出标准值 1.52dB（A），其交通噪声影响较大。

本项目路段为二级公路，公路两侧纵深 35m 范围内为声功能 4 类区，执行 4a 类声环境标准；纵深 35m 范围外为声功能 2 类区，执行 2 类声环境标准。

上表中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

### （3）等声级线图

本报告计算项目分期交通噪声贡献值等值线分布情况见图 10-图 15。评价范围内项目噪声贡献值在运营期近期、中期以及远期均可达标，各道路边界线 35 米范围内执行《声环境质量标准》4a 类标准，其余范围执行 2 类标准。

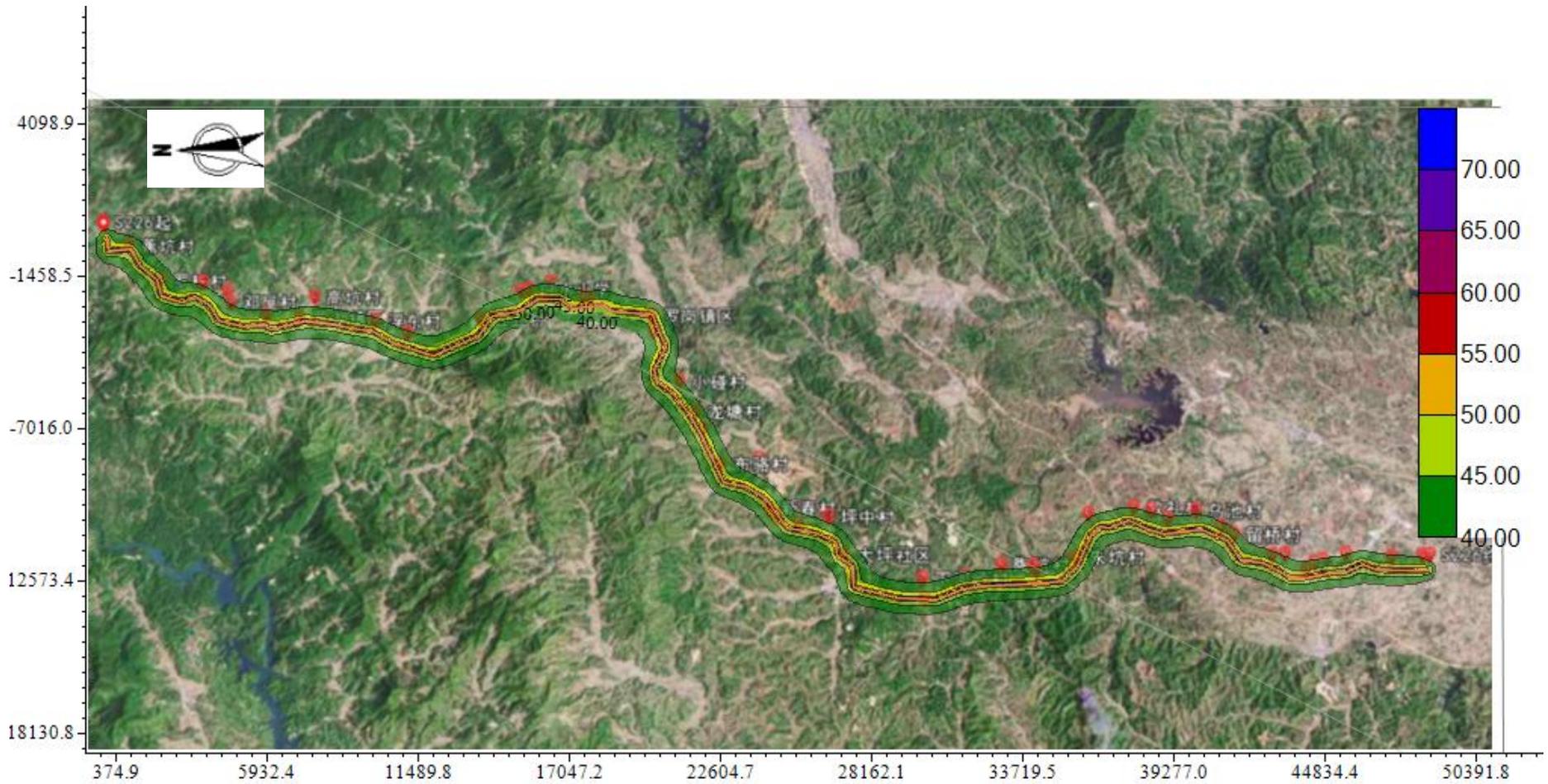


图 10 项目 2027 年交通噪声昼间预测等声级线图

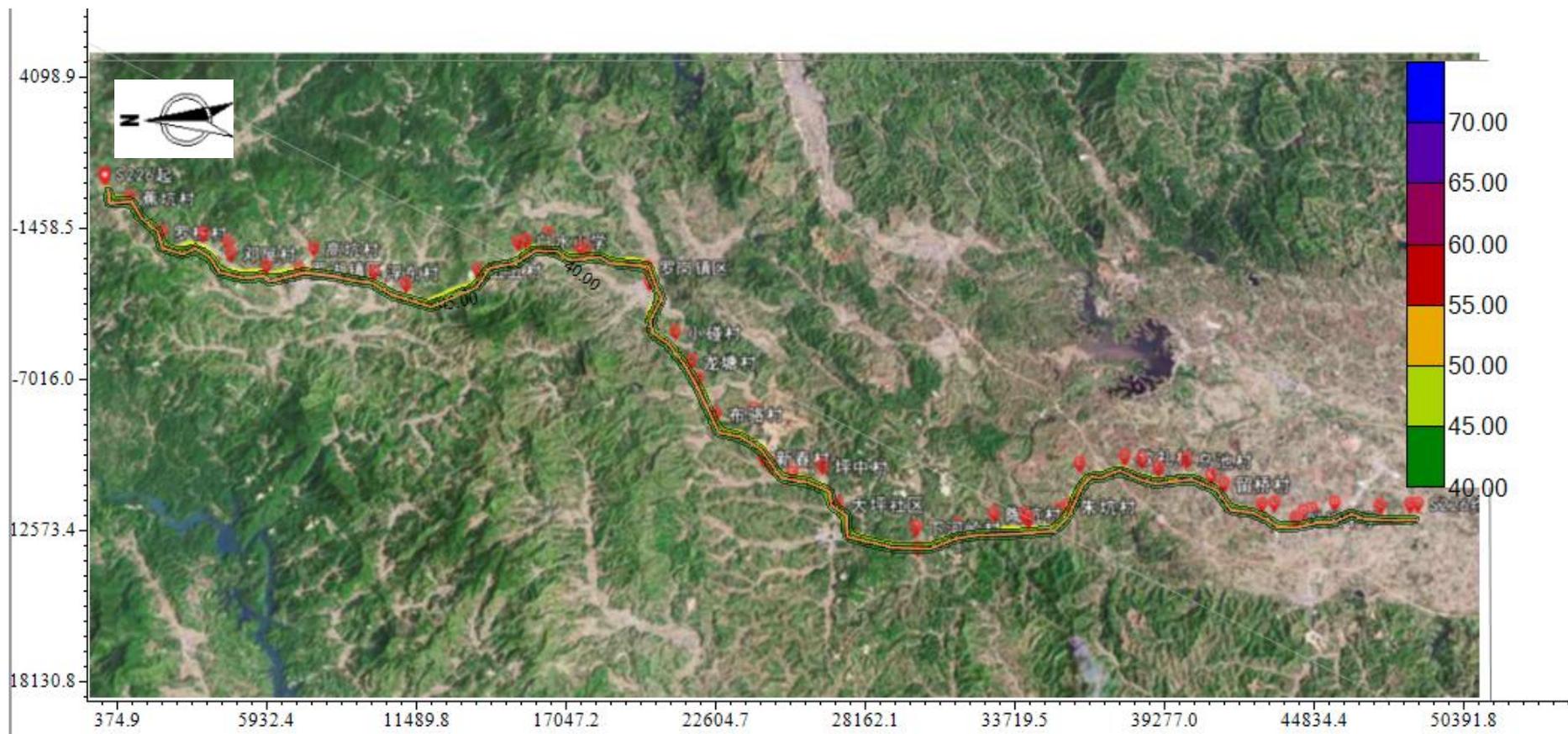


图 11 项目 2027 年交通噪声夜间预测等声级线图

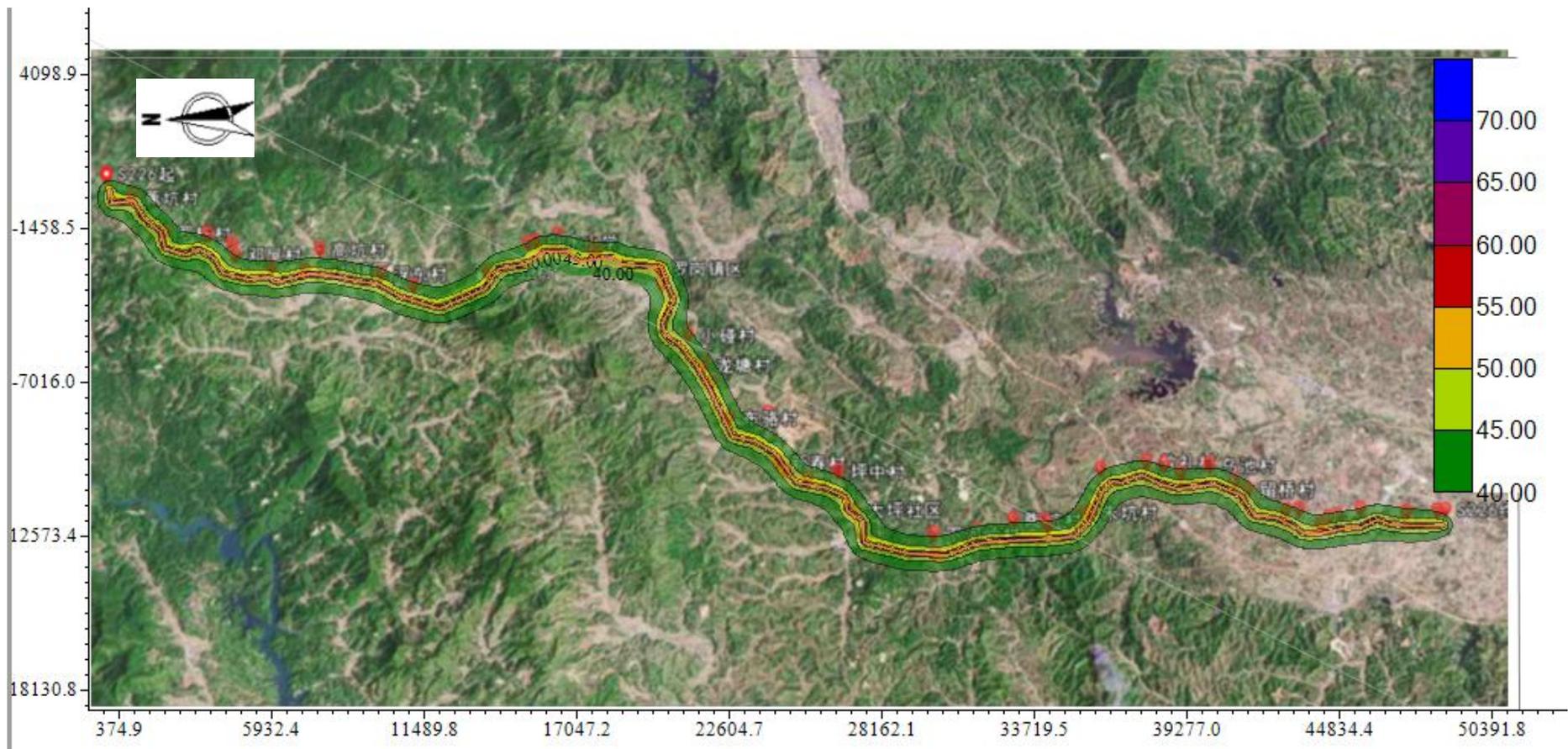


图 12 项目 2035 年交通噪声昼间预测等声级线图

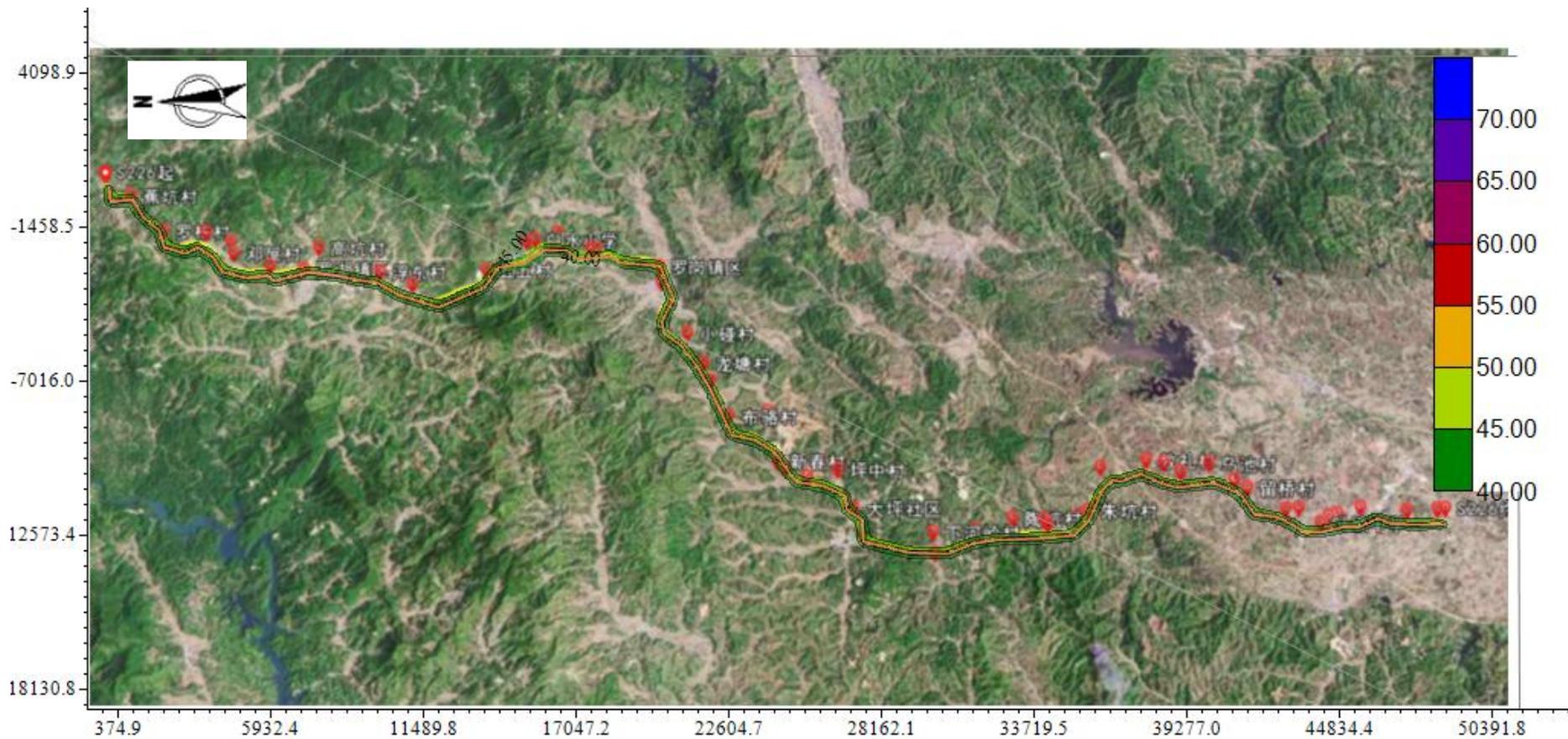


图 13 项目 2035 年交通噪声夜间预测等声级线图

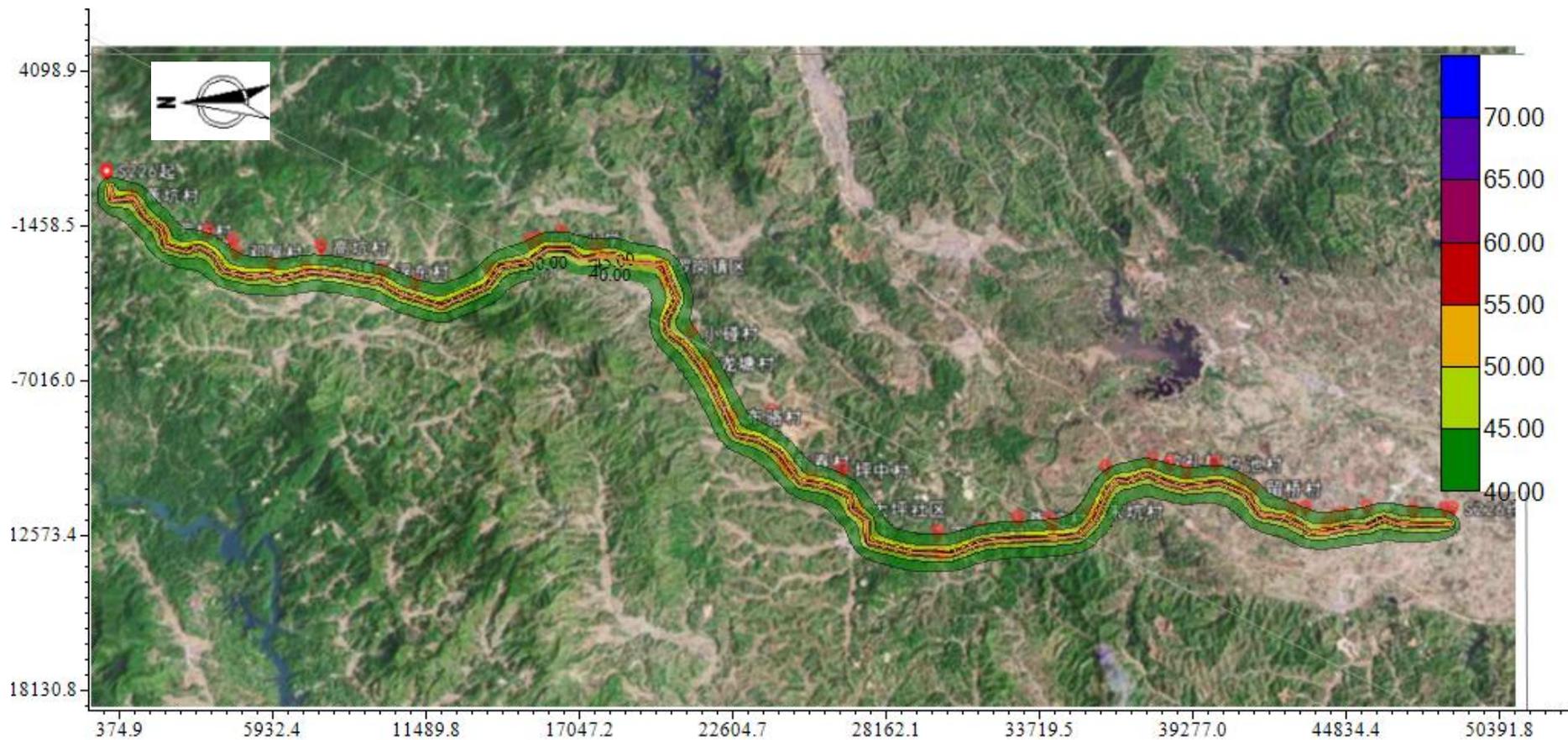


图 14 项目 2046 年交通噪声昼间预测等声级线图

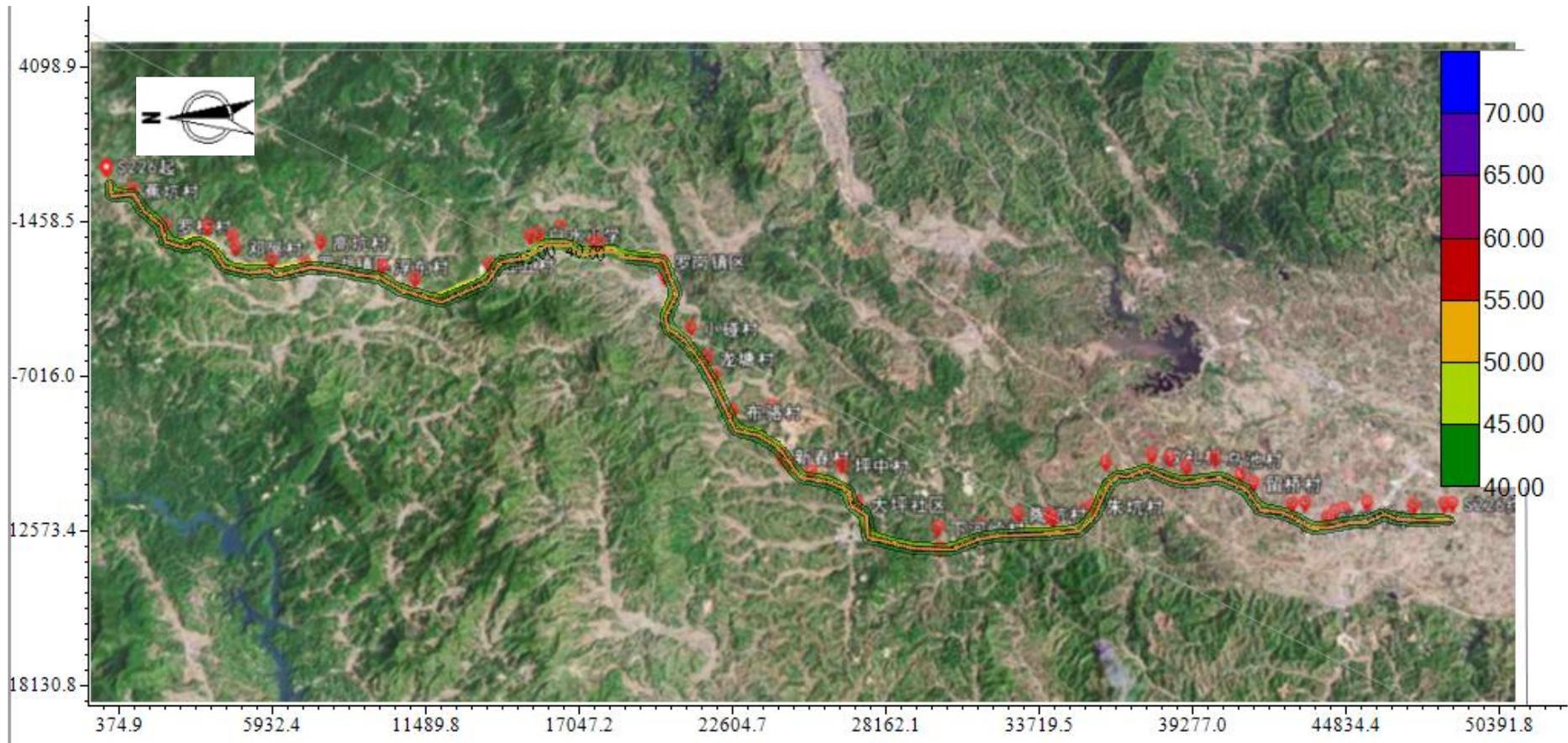


图 15 项目 2046 年交通噪声夜间预测等声级线图

(4) 敏感点噪声预测结果

根据声环境现状监测数据，对项目建成后对敏感点的影响进行噪声预测、超标量及增量分析，结果见表 30。

表 30 环境敏感点噪声预测结果表 单位: dB (A)

序号	声环境保护目标名称	预测点与路面高差/m	功能区类别	标准值/dB(A)	现状值/dB(A)	时段	运营近期				运营中期				运营远期			
							贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	大桥头村	1.2	4a类	70	58	昼间	54.86	59.72	1.72	0	55.45	59.92	1.92	0	55.81	60.05	2.05	0
				55	46.6	夜间	48.34	50.57	3.97	0	48.9	50.91	4.31	0	49.31	51.17	4.57	0
2	蕉湖小学	1.2	2类	60	58.4	昼间	54.47	59.88	1.48	0	55.06	60.05	1.65	0.05	55.43	60.17	1.77	0.17
				50	46.1	夜间	47.95	50.13	4.03	0.13	48.51	50.48	4.38	0.48	48.92	50.74	4.64	0.74
3	蕉坑村	1.2	2类	60	58.1	昼间	55.44	59.98	1.88	0	56.03	60.2	2.1	0.2	56.4	60.34	2.24	0.34
				50	48.9	夜间	48.93	51.92	3.02	1.92	49.49	52.21	3.31	2.21	49.89	52.43	3.53	2.43
4	罗栋村	1.2	2类	60	58.4	昼间	53.71	59.67	1.27	0	54.3	59.83	1.43	0	54.67	59.93	1.53	0
				50	45.9	夜间	47.19	49.61	3.71	0	47.76	49.94	4.04	0	48.16	50.19	4.29	0.19
5	岩前村	1.2	4a类	70	58.4	昼间	64.35	65.33	6.93	0	64.94	65.81	7.41	0	65.3	66.11	7.71	0
				55	48.6	夜间	57.83	58.32	9.72	3.32	58.39	58.82	10.22	3.82	58.8	59.19	10.59	4.19
6	墩山村	1.2	2类	60	58.4	昼间	50.68	59.08	0.68	0	51.27	59.17	0.77	0	51.63	59.23	0.83	0
				50	48.6	夜间	44.16	49.93	1.33	0	44.72	50.09	1.49	0.09	45.13	50.21	1.61	0.21
7	邓屋村	1.2	4a类	70	56.5	昼间	62.13	63.18	6.68	0	62.72	63.65	7.15	0	63.09	63.95	7.45	0
				55	48.3	夜间	55.61	56.35	8.05	1.35	56.17	56.83	8.53	1.83	56.58	57.18	8.88	2.18
8	黄屋村	1.2	4a类	70	56.5	昼间	59.85	61.5	5	0	60.45	61.92	5.42	0	60.81	62.18	5.68	0
				55	48.3	夜间	53.34	54.52	6.22	0	53.9	54.96	6.66	0	54.3	55.28	6.98	0.28
9	罗湖镇区	1.2	2类	60	58.9	昼间	48.25	59.26	0.36	0	48.84	59.31	0.41	0	49.21	59.34	0.44	0
				50	46.4	夜间	41.73	47.68	1.28	0	42.3	47.83	1.43	0	42.7	47.94	1.54	0
10	高坑村	1.2	2类	60	58.9	昼间	50.59	59.5	0.6	0	51.19	59.58	0.68	0	51.55	59.63	0.73	0
				50	46.4	夜间	44.08	48.4	2	0	44.64	48.62	2.22	0	45.04	48.79	2.39	0
11	浮东村	1.2	4a类	70	58.1	昼间	65.36	66.11	8.01	0	65.95	66.61	8.51	0	66.32	66.93	8.83	0
				55	48.4	夜间	58.84	59.22	10.82	4.22	59.41	59.74	11.34	4.74	59.81	60.11	11.71	5.11
12	徐田村	1.2	4a类	70	58.7	昼间	59.01	61.87	3.17	0	59.6	62.18	3.48	0	59.97	62.39	3.69	0
				55	47	夜间	52.49	53.57	6.57	0	53.06	54.02	7.02	0	53.46	54.34	7.34	0

13	五五村	1.2	4a类	70	57.8	昼间	64.74	65.54	7.74	0	65.33	66.03	8.23	0	65.69	66.35	8.55	0
				55	49.4	夜间	58.22	58.75	9.35	3.75	58.78	59.26	9.86	4.26	59.19	59.62	10.22	4.62
14	白水村	1.2	4a类	70	58.4	昼间	63.77	64.88	6.48	0	64.36	65.34	6.94	0	64.73	65.64	7.24	0
				55	49.2	夜间	57.25	57.89	8.69	2.89	57.82	58.38	9.18	3.38	58.22	58.73	9.53	3.73
15	白水小学	1.2	2类	60	58.4	昼间	56.55	60.58	2.18	0.58	57.14	60.83	2.43	0.83	57.51	60.99	2.59	0.99
				50	49.2	夜间	50.03	52.65	3.45	2.65	50.59	52.96	3.76	2.96	51	53.2	4	3.2
16	白群村	1.2	4a类	70	57.4	昼间	57.02	60.23	2.83	0	57.61	60.52	3.12	0	57.98	60.71	3.31	0
				55	47.2	夜间	50.5	52.17	4.97	0	51.07	52.56	5.36	0	51.47	52.85	5.65	0
17	柿子坪中学	1.2	2类	60	58.8	昼间	48.63	59.2	0.4	0	49.22	59.25	0.45	0	49.59	59.29	0.49	0
				50	47.5	夜间	42.11	48.6	1.1	0	42.68	48.74	1.24	0	43.08	48.84	1.34	0
18	柿子坪小学	1.2	2类	60	59.4	昼间	49.75	59.85	0.45	0	50.34	59.91	0.51	0	50.71	59.95	0.55	0
				50	47.5	夜间	43.23	48.88	1.38	0	43.79	49.04	1.54	0	44.2	49.17	1.67	0
19	柿子坪村	1.2	2类	60	57.8	昼间	47.7	58.21	0.41	0	48.3	58.26	0.46	0	48.66	58.3	0.5	0
				50	47.9	夜间	41.19	48.74	0.84	0	41.75	48.84	0.94	0	42.15	48.93	1.03	0
20	罗岗中心小学	1.2	2类	60	56.3	昼间	63.16	63.97	7.67	3.97	63.75	64.47	8.17	4.47	64.12	64.78	8.48	4.78
				50	48.7	夜间	56.64	57.29	8.59	7.29	57.21	57.78	9.08	7.78	57.61	58.14	9.44	8.14
21	罗岗镇区	1.2	4a类	70	57.8	昼间	63.74	64.72	6.92	0	64.33	65.2	7.4	0	64.7	65.5	7.7	0
				55	47.9	夜间	57.22	57.7	9.8	2.7	57.78	58.21	10.31	3.21	58.19	58.58	10.68	3.58
22	罗中村	1.2	4a类	70	57.8	昼间	62.74	63.94	6.14	0	63.33	64.4	6.6	0	63.69	64.69	6.89	0
				55	47.9	夜间	56.22	56.81	8.91	1.81	56.78	57.31	9.41	2.31	57.18	57.67	9.77	2.67
23	小碰村	1.2	4a类	70	57.8	昼间	65.09	65.83	8.03	0	65.68	66.34	8.54	0	66.05	66.65	8.85	0
				55	47.9	夜间	58.57	58.93	11.03	3.93	59.14	59.45	11.55	4.45	59.54	59.83	11.93	4.83
24	龙塘村	1.2	4a类	70	57.8	昼间	64.55	65.38	7.58	0	65.14	65.88	8.08	0	65.51	66.19	8.39	0
				55	47.9	夜间	58.03	58.43	10.53	3.43	58.59	58.95	11.05	3.95	59	59.32	11.42	4.32
25	吴田村	1.2	4a类	70	57.8	昼间	64.79	65.59	7.79	0	65.39	66.08	8.28	0	65.75	66.4	8.6	0
				55	47.9	夜间	58.28	58.66	10.76	3.66	58.84	59.18	11.28	4.18	59.24	59.55	11.65	4.55
26	布骆村	1.2	4a类	70	58.4	昼间	61.89	63.5	5.1	0	62.48	63.91	5.51	0	62.85	64.18	5.78	0
				55	48.7	夜间	55.37	56.22	7.52	1.22	55.94	56.69	7.99	1.69	56.34	57.03	8.33	2.03
27	布骆小学	1.2	2类	60	54.3	昼间	60.67	61.57	7.27	1.57	61.26	62.06	7.76	2.06	61.63	62.36	8.06	2.36
				50	47.3	夜间	54.15	54.97	7.67	4.97	54.71	55.44	8.14	5.44	55.12	55.78	8.48	5.78

28	岭河村	1.2	2类	60	58.4	昼间	46.7	58.68	0.28	0	47.29	58.72	0.32	0	47.66	58.75	0.35	0
				50	48.7	夜间	40.18	49.27	0.57	0	40.75	49.35	0.65	0	41.15	49.4	0.7	0
29	新春村	1.2	2类	60	55.8	昼间	44.71	56.13	0.33	0	45.3	56.17	0.37	0	45.66	56.2	0.4	0
				50	47.6	夜间	38.19	48.07	0.47	0	38.75	48.13	0.53	0	39.16	48.18	0.58	0
30	白云村	1.2	2类	60	55.8	昼间	45.27	56.17	0.37	0	45.87	56.22	0.42	0	46.23	56.26	0.46	0
				50	47.6	夜间	38.76	48.13	0.53	0	39.32	48.2	0.6	0	39.72	48.26	0.66	0
31	胜利村	1.2	4a类	70	57	昼间	64.38	65.11	8.11	0	64.97	65.62	8.62	0	65.34	65.93	8.93	0
				55	49.3	夜间	57.86	58.43	9.13	3.43	58.43	58.93	9.63	3.93	58.83	59.29	9.99	4.29
32	坪中村	1.2	4a类	70	57	昼间	64.11	64.88	7.88	0	64.7	65.38	8.38	0	65.07	65.7	8.7	0
				55	49.3	夜间	57.59	58.19	8.89	3.19	58.15	58.69	9.39	3.69	58.56	59.05	9.75	4.05
33	大坪社区	1.2	4a类	70	56.2	昼间	56.9	59.57	3.37	0	57.49	59.9	3.7	0	57.86	60.12	3.92	0
				55	49.2	夜间	50.38	52.84	3.64	0	50.95	53.17	3.97	0	51.35	53.42	4.22	0
34	大坪中学	1.2	2类	60	58.6	昼间	59.57	62.12	3.52	2.12	60.17	62.46	3.86	2.46	60.53	62.68	4.08	2.68
				50	48.2	夜间	53.06	54.28	6.08	4.28	53.62	54.72	6.52	4.72	54.02	55.03	6.83	5.03
35	下河岭村	1.2	4a类	70	57.8	昼间	58.08	60.95	3.15	0	58.67	61.27	3.47	0	59.04	61.47	3.67	0
				55	48.6	夜间	51.56	53.34	4.74	0	52.13	53.72	5.12	0	52.53	54.01	5.41	0
36	上河岭村	1.2	4a类	70	57.8	昼间	65.02	65.78	7.98	0	65.61	66.28	8.48	0	65.98	66.6	8.8	0
				55	48.6	夜间	58.5	58.93	10.33	3.93	59.07	59.44	10.84	4.44	59.47	59.81	11.21	4.81
37	洋田村	1.2	4a类	70	57.8	昼间	60.19	62.17	4.37	0	60.78	62.55	4.75	0	61.15	62.8	5	0
				55	48.6	夜间	53.67	54.85	6.25	0	54.23	55.28	6.68	0.28	54.64	55.6	7	0.6
38	陶坑村	1.2	4a类	70	56.5	昼间	63.32	64.14	7.64	0	63.91	64.63	8.13	0	64.28	64.95	8.45	0
				55	48.5	夜间	56.8	57.4	8.9	2.4	57.36	57.89	9.39	2.89	57.77	58.25	9.75	3.25
39	兰亭小学	1.2	2类	60	57.2	昼间	54.41	59.03	1.83	0	55	59.25	2.05	0	55.37	59.39	2.19	0
				50	49.6	夜间	47.89	51.84	2.24	1.84	48.45	52.07	2.47	2.07	48.86	52.25	2.65	2.25
40	兰亭村	1.2	4a类	70	57.2	昼间	64.94	65.62	8.42	0	65.53	66.13	8.93	0	65.9	66.45	9.25	0
				55	49.6	夜间	58.42	58.96	9.36	3.96	58.98	59.46	9.86	4.46	59.39	59.82	10.22	4.82
41	朱坑村	1.2	4a类	70	58.5	昼间	55.88	60.4	1.9	0	56.48	60.62	2.12	0	56.84	60.76	2.26	0
				55	49.5	夜间	49.37	52.44	2.94	0	49.93	52.73	3.23	0	50.33	52.95	3.45	0
42	朱坑小学	1.2	2类	60	58.5	昼间	58.37	61.45	2.95	1.45	58.96	61.75	3.25	1.75	59.33	61.94	3.44	1.94
				50	47.2	夜间	51.85	53.13	5.93	3.13	52.42	53.56	6.36	3.56	52.82	53.87	6.67	3.87

43	石新村	1.2	2类	60	58.5	昼间	53.38	59.66	1.16	0	53.97	59.81	1.31	0	54.34	59.91	1.41	0
				50	47.2	夜间	46.86	50.04	2.84	0.04	47.42	50.32	3.12	0.32	47.83	50.53	3.33	0.53
44	教礼村	1.2	4a类	70	57.7	昼间	63.78	64.74	7.04	0	64.37	65.22	7.52	0	64.74	65.52	7.82	0
				55	49	夜间	57.26	57.87	8.87	2.87	57.83	58.36	9.36	3.36	58.23	58.72	9.72	3.72
45	龙塘村	1.2	2类	60	58.2	昼间	54.55	59.76	1.56	0	55.14	59.95	1.75	0	55.51	60.07	1.87	0.07
				50	49.5	夜间	48.03	51.84	2.34	1.84	48.6	52.08	2.58	2.08	49	52.27	2.77	2.27
46	三口塘村	1.2	4a类	70	58.2	昼间	62.65	63.98	5.78	0	63.24	64.42	6.22	0	63.6	64.7	6.5	0
				55	49.5	夜间	56.13	56.98	7.48	1.98	56.69	57.45	7.95	2.45	57.09	57.79	8.29	2.79
47	乌池村	1.2	4a类	70	55.3	昼间	63.14	63.8	8.5	0	63.73	64.31	9.01	0	64.09	64.63	9.33	0
				55	48.3	夜间	56.62	57.21	8.91	2.21	57.18	57.71	9.41	2.71	57.58	58.07	9.77	3.07
48	胜青村	1.2	4a类	70	55.3	昼间	56.82	59.14	3.84	0	57.41	59.49	4.19	0	57.78	59.72	4.42	0
				55	48.3	夜间	50.3	52.42	4.12	0	50.86	52.78	4.48	0	51.27	53.04	4.74	0
49	留桥村	1.2	4a类	70	54.3	昼间	65.38	65.71	11.41	0	65.97	66.26	11.96	0	66.34	66.6	12.3	0
				55	48.2	夜间	58.86	59.22	11.02	4.22	59.43	59.74	11.54	4.74	59.83	60.12	11.92	5.12
50	留桥小学	1.2	2类	60	55	昼间	63.24	63.85	8.85	3.85	63.83	64.37	9.37	4.37	64.2	64.69	9.69	4.69
				50	49.7	夜间	56.72	57.51	7.81	7.51	57.28	57.98	8.28	7.98	57.69	58.33	8.63	8.33
51	新生村	1.2	4a类	70	54.3	昼间	58.91	60.2	5.9	0	59.51	60.65	6.35	0	59.87	60.93	6.63	0
				55	48.2	夜间	52.4	53.8	5.6	0	52.96	54.21	6.01	0	53.36	54.52	6.32	0
52	洋陂村	1.2	4a类	70	54.3	昼间	66.81	67.04	12.74	0	67.4	67.61	13.31	0	67.77	67.96	13.66	0
				55	48.2	夜间	60.29	60.55	12.35	5.55	60.85	61.08	12.88	6.08	61.26	61.47	13.27	6.47
53	叶塘中学	1.2	2类	60	56.9	昼间	47.08	57.33	0.43	0	47.67	57.39	0.49	0	48.03	57.43	0.53	0
				50	47.3	夜间	40.56	48.13	0.83	0	41.12	48.24	0.94	0	41.53	48.32	1.02	0
54	叶塘镇区	1.2	4a类	70	59.1	昼间	64.43	65.54	6.44	0	65.02	66.01	6.91	0	65.38	66.3	7.2	0
				55	48.4	夜间	57.91	58.37	9.97	3.37	58.47	58.88	10.48	3.88	58.88	59.25	10.85	4.25
55	田心村	1.2	4a类	70	59.1	昼间	64.27	65.42	6.32	0	64.86	65.89	6.79	0	65.23	66.18	7.08	0
				55	48.4	夜间	57.75	58.23	9.83	3.23	58.32	58.74	10.34	3.74	58.72	59.11	10.71	4.11
56	彭陂村	1.2	4a类	70	59.6	昼间	63.88	65.26	5.66	0	64.47	65.7	6.1	0	64.84	65.98	6.38	0
				55	49.8	夜间	57.36	58.06	8.26	3.06	57.92	58.55	8.75	3.55	58.33	58.9	9.1	3.9
57	新金村	1.2	4a类	70	59.2	昼间	64.5	65.62	6.42	0	65.09	66.09	6.89	0	65.46	66.38	7.18	0
				55	48.6	夜间	57.98	58.46	9.86	3.46	58.55	58.96	10.36	3.96	58.95	59.33	10.73	4.33

58	新金小学	1.2	2类	60	59.2	昼间	50.45	59.74	0.54	0	51.04	59.82	0.62	0	51.41	59.87	0.67	0
				50	48.6	夜间	43.93	49.87	1.27	0	44.49	50.03	1.43	0.03	44.9	50.14	1.54	0.14
59	上长岭村	1.2	4a类	70	59.2	昼间	65.04	66.05	6.85	0	65.63	66.52	7.32	0	66	66.82	7.62	0
				55	48.6	夜间	58.52	58.94	10.34	3.94	59.09	59.46	10.86	4.46	59.49	59.83	11.23	4.83

#### (5) 敏感点预测结果评价

根据噪声预测结果，最大超标量为 8.33dB (A)，建设单位应采取噪声治理措施。

### 4.2.4 营运期噪声影响防治措施

#### 1、声环境保护措施配置原则

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）要求，防治城市道路交通噪声可以从以下几个方面着手：合理规划布局、加强噪声源控制、从传声途径噪声削减、对敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理。根据本工程的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

(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) 在具备操作条件的情况下，应优先考虑采用户外降噪措施，使交通噪声传至敏感点的室外噪声基本满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限值要求。

(3) 若不具备采用户外降噪措施条件，或采取户外降噪措施后敏感点仍受本项目交通噪声影响较大，再考虑采用通风隔声窗等户内降噪措施，降噪效果应以保障居民点昼间正常生活及夜间休息为最低要求。其室内噪声标准参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）予以控制，房间日常生活、教学、医疗、办公昼、夜噪声控制在 $\leq 40\text{dB}$ 。

(4) 本项目以营运中期最大噪声影响作为采取降噪措施的基准。

(5) 道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的。因此，本评价根据远期预测值，只要敏感点远期预测值较背景噪声有所增加且超标的情况下，则实施隔声措施，切实保障敏感点声环境质量。

(6) 声屏障的降噪设施应委托专业单位进行设计安装。

#### 2、本项目采取的噪声防治措施

结合本项目沿线敏感点的分布情况以及本项特点，提出以下具体可行的噪声防治措施：

##### (1) 加强交通管理措施

由于本项目部分路段距离噪声敏感点较近，对两侧住户的影响较大，因此应严格限制行车速度，尤其要严禁夜间的超速行驶，建议安装超速监控设施，防止车辆超速行驶；加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减少刹车、禁止违法改装车辆上路。

##### (2) 加强路面养护

及时做好路面的维护保养，对受损路面应及时修复，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

##### (3) 合理规划道路两侧建设

本项目建议规划行政主管部门宜在有关规划文件中明确噪声敏感建筑物与本项目之间间隔一定的距离，避免敏感建筑受到地面交通噪声的显著干扰。在车道两侧35m以内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感性建筑的建设，临路两侧不适宜规划新建

学校、医院、敬老院等对环境要求较高的建筑及单位。

#### (4) 敏感点降噪措施

##### 敏感点降噪措施情况

根据噪声预测结果，项目周边敏感点远期预测噪声有所增加且有不同程度的超标，因此需考虑对以上噪声敏感点采取被动防护措施，对室内声环境质量进行合理保护。在综合考虑了项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施适用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则，本次评价主要推荐采用3米高声屏障的降噪措施。3米高声屏障的投资成本约3000元/延米。

本评价以营运远期为控制目标，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（如设置隔声屏障等），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《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）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。

经上述措施后，项目降噪效果为25dB（A），效果较好，操作性强，可结合道路工程同步实施，受益人口多，敏感点的降噪措施技术上是可行的。

#### (6) 跟踪监测

由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与交通量预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，而且营运期的各车型实际车流量、车速与预测值不可避免地存在一定的误差，环境影响评价阶段的不确定性不可避免地对敏感点安装声屏障的降噪要求造成误差，因此建设单位应在项目投入使用后做好跟踪监测，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的敏感点应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。

根据《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发〔2010〕7号）：在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。因此，在本项目规划许可之后建设的噪声敏感建筑，噪声防治设施的责任主体为各噪声敏感建筑的建设单位。本项目沿线的现有规划敏感点的噪声防治设施的责任主体为规划敏感点的建设单位。

表 31 项目交通噪声控制措施

序号	声环境保护目标名称	预测点与路面高差/m	功能区类别	现状值/dB(A)	时段	运营远期				噪声防治措施	
						贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	类型	噪声控制措施效果
1	蕉湖小学	1.2	2类	58.4	昼间	55.43	60.17	1.77	0.17	隔声窗	降噪量 $\geq$ 25dB(A), 均可达标
				46.1	夜间	48.92	50.74	4.64	0.74		
2	蕉坑村	1.2	2类	58.1	昼间	56.4	60.34	2.24	0.34		
				48.9	夜间	49.89	52.43	3.53	2.43		
3	罗栋村	1.2	2类	58.4	昼间	54.67	59.93	1.53	0		
				45.9	夜间	48.16	50.19	4.29	0.19		
4	岩前村	1.2	4a类	58.4	昼间	65.3	66.11	7.71	0		
				48.6	夜间	58.8	59.19	10.59	4.19		
5	墩山村	1.2	2类	58.4	昼间	51.63	59.23	0.83	0		
				48.6	夜间	45.13	50.21	1.61	0.21		
6	邓屋村	1.2	4a类	56.5	昼间	63.09	63.95	7.45	0		
				48.3	夜间	56.58	57.18	8.88	2.18		
7	黄屋村	1.2	4a类	56.5	昼间	60.81	62.18	5.68	0		
				48.3	夜间	54.3	55.28	6.98	0.28		
8	浮东村	1.2	4a类	58.1	昼间	66.32	66.93	8.83	0		
				48.4	夜间	59.81	60.11	11.71	5.11		
9	五五村	1.2	4a类	57.8	昼间	65.69	66.35	8.55	0		
				49.4	夜间	59.19	59.62	10.22	4.62		
10	白水村	1.2	4a类	58.4	昼间	64.73	65.64	7.24	0		
				49.2	夜间	58.22	58.73	9.53	3.73		
11	白水小学	1.2	2类	58.4	昼间	57.51	60.99	2.59	0.99		
				49.2	夜间	51	53.2	4	3.2		
12	罗岗中心小学	1.2	2类	56.3	昼间	64.12	64.78	8.48	4.78		
				48.7	夜间	57.61	58.14	9.44	8.14		
13	罗岗镇区	1.2	4a类	57.8	昼间	64.7	65.5	7.7	0		
				47.9	夜间	58.19	58.58	10.68	3.58		
14	罗中村	1.2	4a类	57.8	昼间	63.69	64.69	6.89	0		
				47.9	夜间	57.18	57.67	9.77	2.67		
15	小碰村	1.2	4a类	57.8	昼间	66.05	66.65	8.85	0		
				47.9	夜间	59.54	59.83	11.93	4.83		
16	龙塘村	1.2	4a类	57.8	昼间	65.51	66.19	8.39	0		
				47.9	夜间	59	59.32	11.42	4.32		
17	吴田村	1.2	4a类	57.8	昼间	65.75	66.4	8.6	0		
				47.9	夜间	59.24	59.55	11.65	4.55		
18	布骆村	1.2	4a类	58.4	昼间	62.85	64.18	5.78	0		
				48.7	夜间	56.34	57.03	8.33	2.03		
19	布骆小学	1.2	2类	54.3	昼间	61.63	62.36	8.06	2.36		
				47.3	夜间	55.12	55.78	8.48	5.78		
20	胜利村	1.2	4a类	57	昼间	65.34	65.93	8.93	0		
				49.3	夜间	58.83	59.29	9.99	4.29		
21	坪中村	1.2	4a类	57	昼间	65.07	65.7	8.7	0		
				49.3	夜间	58.56	59.05	9.75	4.05		

22	大坪中学	1.2	2类	58.6	昼间	60.53	62.68	4.08	2.68
				48.2	夜间	54.02	55.03	6.83	5.03
23	上河岭村	1.2	4a类	57.8	昼间	65.98	66.6	8.8	0
				48.6	夜间	59.47	59.81	11.21	4.81
24	洋田村	1.2	4a类	57.8	昼间	61.15	62.8	5	0
				48.6	夜间	54.64	55.6	7	0.6
25	陶坑村	1.2	4a类	56.5	昼间	64.28	64.95	8.45	0
				48.5	夜间	57.77	58.25	9.75	3.25
26	兰亭小学	1.2	2类	57.2	昼间	55.37	59.39	2.19	0
				49.6	夜间	48.86	52.25	2.65	2.25
27	兰亭村	1.2	4a类	57.2	昼间	65.9	66.45	9.25	0
				49.6	夜间	59.39	59.82	10.22	4.82
28	朱坑小学	1.2	2类	58.5	昼间	59.33	61.94	3.44	1.94
				47.2	夜间	52.82	53.87	6.67	3.87
29	石新村	1.2	2类	58.5	昼间	54.34	59.91	1.41	0
				47.2	夜间	47.83	50.53	3.33	0.53
30	教礼村	1.2	4a类	57.7	昼间	64.74	65.52	7.82	0
				49	夜间	58.23	58.72	9.72	3.72
31	龙塘村	1.2	2类	58.2	昼间	55.51	60.07	1.87	0.07
				49.5	夜间	49	52.27	2.77	2.27
32	三口塘村	1.2	4a类	58.2	昼间	63.6	64.7	6.5	0
				49.5	夜间	57.09	57.79	8.29	2.79
33	乌池村	1.2	4a类	55.3	昼间	64.09	64.63	9.33	0
				48.3	夜间	57.58	58.07	9.77	3.07
34	留桥村	1.2	4a类	54.3	昼间	66.34	66.6	12.3	0
				48.2	夜间	59.83	60.12	11.92	5.12
35	留桥小学	1.2	2类	55	昼间	64.2	64.69	9.69	4.69
				49.7	夜间	57.69	58.33	8.63	8.33
36	洋陂村	1.2	4a类	54.3	昼间	67.77	67.96	13.66	0
				48.2	夜间	61.26	61.47	13.27	6.47
37	叶塘镇区	1.2	4a类	59.1	昼间	65.38	66.3	7.2	0
				48.4	夜间	58.88	59.25	10.85	4.25
38	田心村	1.2	4a类	59.1	昼间	65.23	66.18	7.08	0
				48.4	夜间	58.72	59.11	10.71	4.11
39	彭陂村	1.2	4a类	59.6	昼间	64.84	65.98	6.38	0
				49.8	夜间	58.33	58.9	9.1	3.9
40	新金村	1.2	4a类	59.2	昼间	65.46	66.38	7.18	0
				48.6	夜间	58.95	59.33	10.73	4.33
41	新金小学	1.2	2类	59.2	昼间	51.41	59.87	0.67	0
				48.6	夜间	44.9	50.14	1.54	0.14
42	上长岭村	1.2	4a类	59.2	昼间	66	66.82	7.62	0
				48.6	夜间	59.49	59.83	11.23	4.83

# 省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂 段改建工程生态环境影响专项评价

建设单位：兴宁市公路事务中心

评价单位：广东一享环保科技有限公司

2024年5月

# 1 总论

## 1.1 项目概况

省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程项目位于梅州市兴宁市罗浮镇至新陂镇之间，起点位于兴宁市罗浮镇（省界）大桥头附近，路线由北至南途经罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇，终点止于新陂镇华新村现状 S226 与 S225 平面交叉处，顺接兴叶路。

道路现状全长约 93.08 公里，为三级公路（局部路段采用四级公路指标），设计速度 40km/h（局部路段采用 20km/h），原路基宽度基本为 8.5 米/8.0 米/7.5 米，路面宽 7 米/7 米/7 米，局部过街镇路段进行过拓宽改造或升级改线，路基较宽，为 10 米，沿线均为水泥混凝土路面。本项目采用二级公路技术标准，路线总长 60.916km，设计速度采用 60km/h，路基标准横断面宽 10m，双向两车道。

表 1 本项目工程建设规模

道路	路段	道路等级	红线宽度 (m)	行车道数	设计速度 (km/h)
省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段	全路段	二级公路	10	双向两车道	60

建设内容：省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段工程范围内道路工程、交通工程、管线工程等。

## 1.2 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月修订）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 7 月 2 日修订，2018 年 12 月 29 日修正）；
- 3、《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号）；
- 4、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第 16 号令）；
- 5、《交通运输部关于开展交通工程环境管理工作的通知》（交环发〔2004〕314 号）；
- 6、《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（中华人民共和国交通运输部令 2019 年第 42 号）；
- 7、《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）。

### 1.1.2 行业标准和技术规范

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

- 2、《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）；
- 3、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- 4、《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- 5、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

### 1.1.3 其他

- 1、建设单位项目环评委托书；
- 2、省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程可行性研究报告（广东省交通规划设计研究院集团股份有限公司，二〇二三年六月）；
- 3、梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围调整论证报告；
- 4、梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围调整综合论证报告；
- 5、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁白沙宫县级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕53号）；
- 6、梅州市林业局关于同意调整梅州兴宁黄龙寨市级森林公园经营范围的批复（梅市林函〔2024〕54号）；
- 7、省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程涉及梅州兴宁白沙宫县级森林公园生态影响评价报告；
- 8、省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程涉及梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园生态影响评价报告；
- 9、省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告；
- 10、兴宁市自然资源局关于对《关于征求省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程符合生态保护红线内允许有限人为活动的说明报告的函》的复函；
- 11、及兴宁市人民政府《关于省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程项目符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见》；
- 12、相关设计图纸。

## 1.3 评价工作等级及范围

### 1.3.1 评价工作等级

本项目公路全长 60.916km，全线总占地面积 2150.75 亩（即 1.4km<sup>2</sup>），小于 20km<sup>2</sup>。本项目占地范围内涉及生态保护红线、森林公园。根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）的有关规定，确定生态环境影响评价为二级评价。

### 1.3.2 评价工作范围

项目属于线性工程，且穿越生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ 19-2022）的有关规定，项目穿越生态敏感区时，评价范围以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为评价范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为评价范围。

### **1.3.3 评价时期**

根据本项目的工程特性，生态影响评价时期为项目施工期和营运期。

## **1.4 生态环境保护目标**

项目穿越韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。

## 2 工程分析

### 2.1 工程概况

(1) 项目位置：梅州市兴宁市罗浮镇至新陂镇之间

(2) 项目性质：改建

(3) 工程规模：

项目起点位于兴宁市罗浮镇（省界）大桥头附近，路线由北至南途经罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇，终点止于新陂镇华新村现状 S226 与 S225 平面交叉处，顺接兴叶路，路线全长 60.916km。

项目建设内容包括路基工程、路面工程、桥涵工程、交叉工程、交通工程等。

项目采用二级公路技术标准，设计速度采用 60km/h，路基标准横断面宽 10m，双向两车道。

(4) 工程投资：总投资人民币 159636 万元。

### 2.2 项目占地情况

#### 2.2.1 项目永久占地情况

项目属于二级公路改建工程，需要永久性占用土地。项目全线占地约 2150.75 亩，其中占用农用地 804.43 亩，占总占地的 37.4%。根据建设单位提供的《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 441400202300015），项目所在用地包括农用地、建设用地和水利用地，不占用基本农田，用地符合规定要求。

#### 2.2.2 项目施工临时占地情况

本项目临时占地 21000m<sup>2</sup>，包括施工便道、施工生产生活区、填平区、临时堆土区等。施工临时占地不占用附近的基本农田等生态保护区，大型临时工程选址宜设置在项目附近，选址宜以荒地为主，禁止占用基本农田，禁止设置在生态保护区内。建议本项目施工临时占地尽量布置在永久占地范围内，减少项目红线外临时占地。

### 2.3 土石方平衡

根据项目工程可研报告中土方总量计算，本项目挖方量约 4325.329 万立方米，回填土方约 3325.329 万立方米，借方约 1000 万立方米，无弃方产生，项目不设置弃土场。项目土石方工程量较大，需做好水土保持方案，防止水土流失。

## 2.4 施工方案及施工组织

本项目预计施工日期为 2024 年 8 月至 2026 年 8 月，建设期约 24 个月。

### (1) 施工方案

#### ① 临时工程

由于本项目工程量不大，主要是路基开挖，且项目四周交通方便，因此本项目不设施工营地，施工人员食宿拟依托周边环境。项目施工作业及临时堆放等利用征地红线范围内清理地表后的空地进行作业和临时存放。为了施工方便，临时工程设置在道路建设红线内。本项目不在现场进行混凝土搅拌，全部外购提供。

#### ② 路基施工

路基工程采取机械施工为主，适当配合人力施工。填方路基为减少废方，采取土石混合调配，分层铺筑，均匀压实，并采用重型压路机，使压实指标达到规范要求，同时做好防护绿化措施，防止水土流失。

#### ③ 路面施工

路面施工采用全机械化施工方案，引进高效的宽幅摊铺机和配套的搅拌设备，实现集中拌和，严格控制材料配比，实行严格的工序管理，作好现场监理和工序检测，确保施工质量。

### (2) 施工组织

项目施工期间的交通组织与管理：

① 业主、施工等各部门密切配合，制定出维持交通秩序的管理办法。采用合同约定、经济制约、专人负责等手段，做好各施工路段的开工组织报告的审核，检查其施工组织是否完善合理，各项措施是否准备到位，一切就绪后方施工。

② 施工单位落实好施工期间的交通秩序维持工作，安排专人管理负责，设必要的应急处理措施。发现问题时及时组织处理，保证道路的畅通和正常的交通秩序。

③ 安排专人指挥交通，不可由司机自由行驶，避免出现抢道堵车现象。

## 2.5 施工、运营期主要流程及产污节点

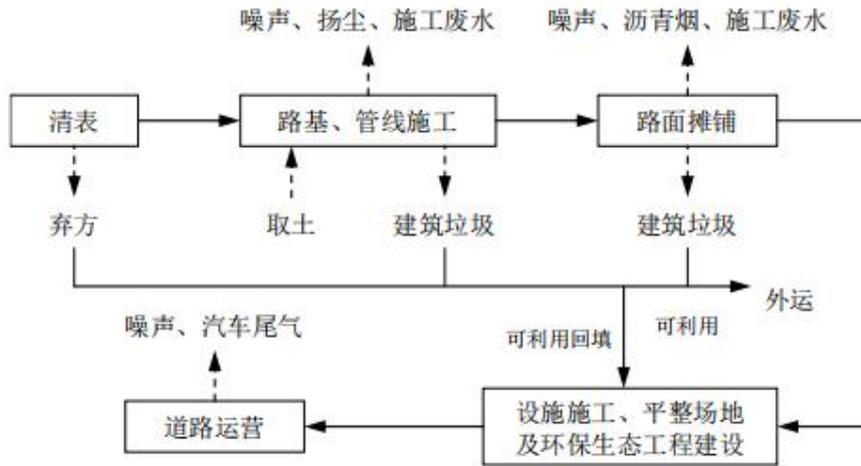


图 2-2 项目施工、运营期流程及产污环节图

由项目施工、运营期流程及产污环节图可知，项目施工、运营期会给生态环境带来直接或间接的影响，需要进行生态现状调查与评价，从而对项目各时期可能造成的生态影响进行系统全面的分析。

## 3 生态现状调查与评价

### 3.1 梅州兴宁黄龙寨市级森林公园

#### 3.1.1 调查方法

##### 3.1.1.1 调查时间和范围

调查时间为 2023 年 5 月、9 月。

调查范围：生态影响评价范围根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地，开展本工程项目占用黄龙寨森林公园的生态影响评价工作。评价区域为：穿越森林公园处为道路中心线两侧 1000m 内范围，不穿越森林公园处为道路中心线两侧 300m 内范围，评价区域面积 159.50hm<sup>2</sup>，占森林公园总面积（矢量面积 159.50hm<sup>2</sup>）的 100.00%。

##### 3.1.1.2 调查内容及方法

###### 3.1.1.2.1 土地资源调查

充分利用森林公园的相关资料，通过遥感影像，了解评价区域地形地貌、土壤、土地利用等概况。在遥感影像数据的基础上进行内业解译工作。首先进行地类图斑图层的生成，并构建地类图斑的数据框架，包括地类图斑的图斑编号、权属代码、权属名称、地类名称。同时注明无法辨别待确认的部分，以备以后外业调查方便；然后用地类图斑生成线状地物层，并对线状地物图层进行相关数据库的构建，进行线状地物的编号等信息的录入；最后进行数据库框架的完善，检查数据库，补充诸如地类图斑面积、线状地物长度、宽度、扣除比例等字段，结合以后外业调查结果进行完善和补充。

对外业所采集的数据进行综合整理，并参照准备工作中生成的工作底图以及相关的数据库标准进行数据的录入工作，主要包括以下工作内容：评价区域各地类图斑的确认和更新，包括图斑的分割、合并和删除等；线状地物的添加及删除；录入外业调查的地类图斑及面积量算等；图层及数据库的检查核对，并生成最终的土地利用现状调查图。

###### 3.1.1.2.2 植被及植物多样性调查

###### (1) 调查内容

重点调查项目评价区域植物群落组成、植物资源、植物种类等，项目影响范围内植被类型及其分布、典型植物群落、珍稀濒危野生植物资源、植被覆盖率；对于选取的典型样方群落，则选用物种数、群落结构、盖度等指标进行调查。

###### (2) 调查方法

###### ①基础资料收集

收集整理项目区域及临近地区的现有生物多样性资料、林班图、遥感影像图数据等，在分析现有资料基础上确定影响评价范围，确定实地调查的重点区域及调查路线。

## ②植物植被调查

首先在整个评价范围内进行大尺度的植被实地勘察，然后根据勘察概貌依植被分布布局设置样线，让样线最大程度贯穿于整个评价区范围内各类型植被，同时记录各群落基本特征。样线调查对沿线维管植物进行记录和植物拍照；根据经验判断对不同典型植被类型进行 GPS 定位并进行样地取样调查。并对不同群落类型、群落外貌特征进行定性判断、定量观测和数码摄影记录；对不同群落立地条件信息：经纬度、海拔高度、坡向和坡度进行记录。样线调查记录所见每种植物种类名称，难以确定种名的植物进行图像采集，室内用工具书进行鉴定形成评价区植物名录。

## ③调查样点

植被调查取样的目的是通过样线和样方的调查推测影响范围内植被的总体状况，所选取的样方应具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体特征，调查结果中的植被包括了评价区绝大部分主要植被类型。

在评价区范围内，选择典型植被群落作为样方调查。乔木群落样方面积为 20m×20m，灌木样方为 5m×5m，草本样方为 1m×1m，记录样方内所有植物的物种名，乔木植株的胸径、株冠盖径和株高，灌木植株的株冠盖径和株高，草本植株的株数、株高和盖度。对不同群落类型、群落外貌特征进行定性判断、定量观测和数码摄影记录；对不同群落立地条件信息：经纬度、海拔高度、坡向和坡度进行记录。

### 3.1.1.2.3 动物多样性调查

调查方法主要参考《自然保护区生物多样性调查规范》（LY/T1814-2009）、《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规范》《自然保护区生物多样性监测技术规范》（蒋宏和闫争亮，2008），以设置样线调查为主，并结合访问调查、文献调查，作为调查数据的补充。

样线的布设综合考虑根据评价区的地形地貌、植被类型分布、野生动物栖息环境、不同动物类群的生活习性和人为干扰程度等因素，尽可能覆盖不同的栖息地类型。在调查过程中，调查人员以约 1-2km/h 的速度步行，记录发现的动物实体、活动痕迹（包括足迹、粪便、卧迹、食迹、毛发、巢穴和叫声等）以及栖息地类型状况。

调查评价区内野生动物物种多样性和重点保护物种现状，同时了解管护现状、主要保护对象及其主要生境与建设项目的关系，并收集重要物种的相关资料。根据建设项目的影响因子及可能受影响的环境要素，采用类比分析法、生态机理法和专家咨询法等方法，预测项目建设和运营对野生动物资源和主要受保护物种的影响程度。

#### （1）调查时间

主要调查时段为上午 08:00-12:00，下午 14:00-18:00，晚上 20:00-23:00，不同对象的具体调查时间见表 2。在野外调查时，对存疑物种进行拍照记录，回去后查询资料并鉴定分类。

表 2 陆生脊椎野生动物野外调查时间

调查对象	调查时间	备注
两栖类	08:00~10:00 16:00~18:00 20:00~22:00	两栖动物一般只在夜间或当天气温暖和潮湿时活动
爬行类	09:00~12:00 14:00~16:00 20:00~23:00	日行性种类：9:00 之后阳光充足外出活动 夜行性种类：夜间 20:00 后外出捕食
鸟类	06:00~10:00 15:00~18:00	早晨与傍晚多为鸟类觅食等活动高峰期
哺乳类	07:00~12:00 14:00~18:00 20:00~23:00	根据生活习性不同，有日行性种类和夜行性种类

(2) 调查方法

①哺乳类

多数野生兽类以夜间活动为主，白天难以发现其踪迹，在未看到动物活体的情况下，通过观察兽类留下的痕迹（如足印、粪便、食迹等）来分析推断动物的种类。结合实际情况，采用样线调查法、访问调查法和查阅文献资料的方法完成。野外调查主要为样线法调查，调查中，对样线单侧宽度为 10~25m 的区域进行观察，以步行调查，平均速度控制在 1-2km/h，记录动物实体、痕迹、粪便、巢穴以及叫声等。对于所有的动物踪迹均作详细记录及拍照，并记下其 GPS 位点。访问调查法，利用《中国哺乳类野外手册》对当地居民进行无诱导式访问调查，使其描述出他所知的野生动物种类及其鉴别特征、生态习性及分布状况，对访问调查所得信息综合分析，判断出物种分布情况。此法与样线调查法结合使用。

物种鉴定参考《中国兽类图鉴》（刘少英等，2019）等，动物踪迹辨认参考《中国兽类踪迹指南》（马世来等，2001），分类系统依据《中国生物多样性红色名录》（蒋志刚等，2021），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖 2011）以及部分最新分类研究文献。

②鸟类

结合实际，鸟类调查主要通过实地调查以及文献资料查阅完成。实地调查以路线法为主，尽量选取人为活动较少的林间小路，步行调查，平均速度控制在 1-2km/h，记录道路两侧看到或通过鸣声辨认鸟类的种类、数量和生境信息，使用 GPS 卫星定位系统进行轨迹记录，同时使用 8×42 的双筒望远镜观察和单反相机辅助拍摄。

物种鉴定参考《中国鸟类野外手册（马敬能新编版）》（约翰·马敬能，2022）、《中国香港及华南鸟类野外手册》（尹璉等，2017）为主，分类系统依据《中国鸟类分类与分布名录（第 4 版）》（郑光美，2023），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖，2011）以及部分最新分类研究文献。

③爬行类

调查方法主要有实地调查（野外调查、访问调查）和查阅文献资料。由于爬行类生境和活动时间的特殊性，及活动的季节性，因此调查时针对其代表性生境和时间段进行。调查

方法主要采用样线法进行，样线长度 1~2km 不等，样线单侧宽度为 5m，步行调查，平均速度控制在 1-2km/h。在样线范围内，采取目视遇测法（Visualencountersurveys），运用感官在调查区域内搜索爬行类信息，包括动物实体（活体和尸体）、痕迹（蛇蜕、洞穴、卵），记录物种名称、数量和生境信息。夜间调查采用照明工具（头灯、强光电筒）寻找，特别留意路线两旁的枯叶堆、石块下、倒木下、树皮上、树洞、石洞等爬行动物喜欢躲藏的小生境。

爬行动物鉴定参考《广东两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）、《常见爬行动物野外识别手册》（齐硕，2019），分类系统依据《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯等，2020），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖，2011）以及部分最新分类研究文献。

#### ④两栖类

调查方法主要有实地调查（野外调查、访问调查）和查阅文献资料。两栖类调查与爬行类同步进行，特别留意临时雨水潭等两栖动物喜欢躲藏的小生境；调查过程留意鸣声，以物种的独特鸣声进行辨认，或根据鸣声寻找实体鉴定，发现两栖动物后，在野外鉴定或拍下活体照片作记录，同时记录种类、数量和栖息生境。

物种鉴定参考《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012）、《广东省两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）为主，分类系统依据《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯等，2020），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖，2011）以及部分最新分类研究文献。

#### 3.1.1.2.4 森林风景资源调查

风景资源调查包括对风景资源类型、数量的调查，采取资料收集与现场调查结合的方法。通过资料收集获取评价区风景资源类型、数量、规模、科学价值等，现场调查采用线路调查与重点调查结合的方法，对评价区的风景资源进行走访，重点调查优良级风景资源，调查内容包括其典型度、自然度、多样性等，并预估工程建设对评价区内风景资源可能造成的影响。

#### 3.1.1.2.5 生态系统调查

生态系统现状调查包括生态系统类型及保护现状的调查，其中生态系统类型是以评价区域的遥感影像为数据源，利用 GPS 野外定点调查，结合已有的生态系统分布情况，建立解译标志，在 RS 软件支持下，用人机交互式目视判读方法，对影像数据进行解译，并在 ArcGis 软件中进行生态系统类型的分析与统计；生态系统保护现状采用现场调查、文献查阅相结合的方法。现场调查主要采用路线和无人机调查方法，对森林公园内森林、湿地、草地、村庄等生态系统进行调查。

### 3.1.2 土地资源调查

#### 3.1.2.1 土地利用现状调查

根据兴宁市第三次全国国土调查数据，参照《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》进行地类划分，评价区土地利用类型共分为 10 种，包括耕地、园地、林地、草地、湿地、农业设施建设用地、居住用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、特殊

用地和陆地水域。其中，主要为林地类型，面积共为 150.35hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 94.26%。

工程在森林公园范围内占地面积共 6.78hm<sup>2</sup>，土地利用类型共 6 大类，其中林地类型面积为 6.61hm<sup>2</sup>，占比为 97.49%。

**表 3 工程占用区域土地利用类型统计表**

序号	一级类	地类编码	面积/hm <sup>2</sup>	占比%
1	耕地	01	0.08	1.18
2	林地	03	6.61	97.49
3	草地	04	0.03	0.44
4	农业设施建设用地	06	0.01	0.15
5	居住用地	07	0.04	0.59
6	交通运输用地	12	0.01	0.15
总计			<b>6.78</b>	<b>100.00</b>

### 3.1.2.2 森林资源现状调查

经核查兴宁市森林资源二类调查更新数据，评价区总面积 159.50hm<sup>2</sup>，其中林地面积为 152.57hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 95.65%，非林地面积为 6.93hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 4.34%。林地权属均为集体，森林类别主要为商品林，其中公益林面积为 57.4hm<sup>2</sup>，占比为 37.62%，商品林面积为 95.17hm<sup>2</sup>，占比为 62.38%；林地保护等级均为 III 级以下等级，III 级保护林地面积为 57.4hm<sup>2</sup>，占比为 37.62%，IV 级林地面积为 95.17hm<sup>2</sup>，占比为 62.38%；森林起源以人工占优势，天然起源林地面积为 63.72hm<sup>2</sup>，占比为 41.77%，人工起源林地面积为 88.85hm<sup>2</sup>，占比为 58.23%。

**表 4 评价区森林资源二类调查地类统计表**

地类	地类代码	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
乔木林地	0111	0.96	0.60	152.57	95.65
竹林	0113	2.07	1.30		
国家特别规定灌木林地	0131	149.54	93.75		
非林地	0200	6.93	4.35	6.93	4.35
合计		159.50	100.00	159.50	100.00

**表 5 评价区森林资源情况统计表**

资源类型	地类		森林类别		林地保护等级		起源	
	林地	非林地	生态公益林	商品林	III级	IV级	天然	人工
面积 (hm <sup>2</sup> )	152.57	6.93	57.40	95.17	57.40	95.17	63.72	88.85
占比 (%)	95.65	4.35	37.62	62.38	37.62	62.38	41.77	58.23

项目占用区域林地权属均为集体，拟占用林地面积约为 6.52hm<sup>2</sup>，均为乔木林地，拟占用非林地面积约为 0.26hm<sup>2</sup>，拟占用生态公益林面积为 2.76hm<sup>2</sup>，拟占用商品林面积为 3.76hm<sup>2</sup>，拟占用 III 级保护林地面积 2.76hm<sup>2</sup>，拟占用 IV 级保护林地面积为 3.76hm<sup>2</sup>，拟占用天然起源林地 0.16hm<sup>2</sup>，拟占用人工起源林地 6.36hm<sup>2</sup>。详见下表。

表 6 工程占用森林公园林地资源情况统计表

资源类型	地类		森林类别		林地保护等级		起源	
	乔木林地	非林地	生态公益林	商品林	III级	IV级	天然	人工
面积 (hm <sup>2</sup> )	6.52	0.26	2.76	3.76	2.76	3.76	0.16	6.36
占比%	96.24	3.76	42.34	57.66	42.34	57.66	2.44	97.56
森林公园资源量 (hm <sup>2</sup> )	152.57	6.93	57.40	95.17	57.40	95.17	63.72	88.85
占比%	4.28	3.67	4.81	3.95	4.81	3.95	0.25	7.16

总体而言，根据调查，工程将占用森林公园 6.78hm<sup>2</sup>，占森林公园面积的 4.25%，其中林地面积 6.52hm<sup>2</sup>，占比为 96.24%，非林地面积为 0.26hm<sup>2</sup>，占比为 3.76%。拟占用区域主要为林地，林地权属均为集体，林地起源主要为人工，占用区域内未记录到古树名木，也没有 I 级保护林地分布。

### 3.1.3 植被及植物群落、植物多样性调查

#### 3.1.3.1 植物物种多样性

据实地调查统计，评价区范围共记录到维管植物 105 科 282 属 398 种，其中蕨类植物 12 科 18 属 26 种，裸子植物 2 科 2 属 3 种，被子植物 91 科 262 属 369 种。

评价区周边分布有城镇、村庄等人为活动频繁区域，区域内原生植被分布较少，部分区域为次生林，多数为人工林和人工改造林，故评价区的物种多为广布种，物种多样性情况一般。部分人工改造林经过多年的自我演替，林内物种多样性有所提升。

表 7 评价区维管植物科属种统计表

类别	科	属	种
蕨类植物	12	18	26
裸子植物	2	2	3
被子植物	91	262	369
合计	105	282	398

#### 3.1.3.2 珍稀濒危野生保护植物及古树名木

由于评价区域存在一定的人为干扰，原生地带性植被分布较少，地理环境并不复杂，地形地貌变化较小，植物物种丰富度相对较低，植被类型较为单一。依据《国家重点保护野生植物》（2021）、《广东省重点保护野生植物名录》（2023）和《濒危野生动植物国际贸易公约（CITES）附录》（2023）。在评价区范围内，通过样线调查和样方定点观察记录，没有发现重点保护珍稀濒危野生植物。依据广东省古树名木信息管理系统（<http://gsmm.lyj.gd.gov.cn>），评价区范围内没有古树名木分布。

#### 3.1.3.3 植被类型

我国的植被分类依据一般根据《中国植被》的分类原则，主要以植物群落本身特征作为分类的依据。高级分类单位偏重于生态外貌，中低级单位则着重种类组成和群落结构，但它们都是群落本身综合特征的一个方面。

外貌结构相同、对水热条件生态关系一致的群落，联合为植被型，如常绿阔叶林等；在植被型中，根据生态环境特征差异，结合群落层次及层片结构的差异，分成不同的植被亚型；将建群种或优势种相同的植物群落，联合为群系，并为了易于区分和便于阐述，在各群落系中，根据建群种或优势种的不同组合情况，可再划分出不同的群丛组或群丛。植物群落的命名通常用优势种命名法，它直接采用植物群落中的优势种来命名，并在名称之前或之后加上分类单位的全称或其缩写。单优群落就直接用优势种命名，如马尾松群系；多优群落则依优势度的大小依次列出最主要的优势种，并在优势种之间用加号连接起来；多层结构的群落（特别在命名群丛时），各层都有一定的优势种，其分类单位的命名，通常是逐层列出最主要的优势种，并把主要层的优势种列在前面，各层之间则以破折号连接起来。

根据上述分类原则和分类系统，参考《中国植被》和《广东植被》的分类原则对评价区的植被进行分类，评价区的植被类型可分为 5 个植被型，分别是针叶林、针阔混交林、常绿阔叶落叶混交林、常绿阔叶林、栽培植被。

表 8 评价区植被类型组成表

植被型	植被亚型	植被群落（群系）	主要代表性群丛
针叶林	I.暖性常绿针叶林	1.马尾松群系	1.马尾松-芒萁群丛
		2.湿地松群系	2.湿地松-桃金娘群丛
针阔混交林	II.暖性常绿针阔混交林	3.木荷+杉木群系	3.木荷+杉木-乌毛蕨群丛
		4.枫香+湿地松群系	4.枫香+湿地松-芒萁群丛
常绿落叶阔叶混交林	III.亚热带山地常绿落叶阔叶混交林	5.木油桐+木荷群系	5.木油桐+木荷-芒萁群丛
常绿阔叶林	IV.南亚热带常绿阔叶林	6.木荷+桉树+相思群系	6.木荷+桉树+大叶相思-毛茛群丛
		7.鹅掌柴群系	7.鹅掌柴群丛
栽培植被	IV.油茶园	8.油茶园	8.油茶群丛
	V.经济林	9.桉树林	9.尾叶桉群丛

（一）暖性常绿针叶林

马尾松群系：马尾松林在评价区内零星分布，多由原生森林采伐后自然演替而成或人工种植发展而来。群落外貌常绿，以塔形树冠为主，郁闭度一般在 0.7 左右。群落可分乔、灌、草三层，乔木层以马尾松为主，平均树高 6-10m，平均胸径为 15cm 左右，群落中混生着少量阔叶树种，零星分布于群落内部，有山乌柏（*Sapium discolor*）、鹅掌柴（*Schefflera heptaphylla*）等；群落灌木层种类较少，盖度也较低，在 20%左右，高群落草本层物种主要以芒萁（*Dicranopteris pedata*）为主，还伴有乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、山菅兰（*Dianella ensifolia*）等。

湿地松群系：评价区的湿地松林，群落高度 6-8m 左右，郁闭度 0.65 左右。乔木层以湿地松（*Pinus elliottii*）为单一的优势树种，树木整齐，平均胸径 14.3cm，群落乔木层中无其他乔木树种；灌木层较为稀疏，植株密度较低，以桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）为主，平均高度 1.3m，盖度 40%；草本层以芒萁（*Dicranopteris petada*）占绝对优势，伴生有五节芒（*Miscanthus floridulus*）、黑莎草（*Gahniatristis*）等物种，平均高度 0.35m 左右，盖度

30%。

#### (二) 暖性常绿针阔混交林

木荷+杉木群系：代表性群丛有木荷+杉木-乌毛蕨群丛。主林层郁闭度 0.6-0.7，上层乔木优势种以木荷和杉木占优势，群落高 8-10m，平均胸径 12cm。林下盖度 0.5，下层植被以乌毛蕨占优势，其它还有海金沙、小叶海金沙、玉叶金花、华南忍冬等。

枫香+湿地松群系：代表性群丛有枫香+湿地松-芒萁群丛。主林层郁闭度 0.6-0.7，上层乔木优势种以枫香和湿地松占优势，群落高 7-10m，平均胸径 12cm，伴生乔木还有山乌柏、黧蒴锥等。林下盖度 0.4，土层稍裸露，下层植被以芒萁占优势，伴生五节芒、野牡丹等植物。

#### (三) 常绿落叶阔叶混交林

木油桐+木荷群系：代表性群丛有木油桐+木荷-芒萁群丛，乔木层平均树高 12m 左右，郁闭度 0.8 左右。林下常见灌木有石斑木、九节 (*Psychotria asiatica*)、破布叶、算盘子、大罗伞 *Ardisia hanceana*、余甘子、银柴、土蜜树等。草本层以芒萁为主，伴有山菅兰、淡竹叶、乌毛蕨 (*Blechnum orientale*)、求米草等。

#### (四) 南亚热带常绿阔叶林

常绿阔叶林是我国中亚热带地区的代表性植被类型。本类型分布地具有明显的季风气候特征。主要以壳斗科、樟科、山茶科等常绿树种为主，常绿阔叶林群落外貌终年常绿，林冠比较平整，树冠半圆球形，较为整齐一致，叶革质光滑、以小型和中型叶为主，树干较通直，树皮粗糙，有藤本和附生植物存在，但缺粗大木质藤本和附生种子植物。本植被类型评价区主要植物群系有木荷+桉树+相思群系、鹅掌柴群系等。

木荷+桉树+相思群系：本植被类型群落外貌常绿，树冠半圆球形，乔木层有 2 层，上层为桉树，下层为木荷和相思，本群落由人工林改造或采伐后形成，经过十多年的自然演替，基本恢复成次生林结构，但群落物种多样性较低。本群落植株一般胸径在 12-20cm，郁闭度 0.4-0.6 左右，其乔木层的主要种类有木荷、桉树、相思等乔木树种，偶有黧蒴、山乌柏、鹅掌柴和壳斗科植物；群落林下灌木层明显，常见种类有桃金娘、九节、野牡丹、鹅掌柴、盐肤木等，群落平均高 1.6m 左右，盖度约为 40%左右；草本层以芒萁为主，常见伴生草本植物有乌毛蕨、狗脊、黑莎草、芒等，盖度约为 50%左右，平均高 0.6m。

鹅掌柴群系：本群系群落结构分层较为明显，可分为三层。乔木层主要是鹅掌柴，平均高度 6m。其它乔木树种有山乌柏、马尾松等；灌木层树种种类较多，其盖度约 40%，有毛蕊、桃金娘、豹皮樟 (*Litsea coreana*)、九节、三桠苦 (*Melicopepteleifolia*)、草珊瑚 (*Sarcandra glabra*)、毛果算盘子 (*Glochidion eriocarpum*) 等；层间植物较少，有菝葜、玉叶金花；草本层多为蕨类植物，其盖度约 70%，植物种类有芒萁、五节芒、乌毛蕨等。

#### (五) 栽培植被

油茶园：油茶园仅分布与评价区西部边缘区域，面积占比小，油茶园由油茶

(*Camelliaoleifera*) 组成, 为单优种群落, 生态系统结构较简单, 树高约 1.4m, 盖度约 60%, 林下植物稀疏, 种类很少。

桉树林: 评价区有大片人工栽种的桉树林, 其涉及面积较大。此群落乔木层以尾叶桉为建群种, 是由人工种植而成, 胸径在 15-25cm 不等, 树高 10-15m, 其中有少量的其它乔木, 下层植被较少, 盖度约为 30-40%左右, 偶有白背叶 (*Mallotus apelta*)、野牡丹, 三桠苦、鬼灯笼等。

### 3.1.4 野生动物栖息地及多样性调查

#### 3.1.4.1 物种多样性

评价区记录到陆生野生脊椎动物 14 目 43 科 89 种, 包括哺乳纲 3 目 4 科 9 种、鸟纲 9 目 28 科 57 种、爬行纲 1 目 6 科 14 种、两栖纲 1 目 5 科 9 种。

表 9 评价区动物物种组成

纲	目	科	种
哺乳纲	3	4	9
鸟纲	9	28	57
爬行纲	1	6	14
两栖纲	1	5	9
总计	14	43	89

#### 3.1.4.2 哺乳纲

##### (1) 物种组成

评价区共记录到哺乳类 3 目 4 科 9 种, 包括鼯鼠科 1 种、蝙蝠科 2 种、松鼠科 2 种、鼠科 4 种。其中, 记录到“三有”动物 2 种。

表 10 评价区哺乳纲物种名录

物种名称	动物区系	保护级别	资源量
<b>I. 劳亚食虫目 LIPOTYPHILA</b>			
<b>(一) 鼯鼠科 Soricidae</b>			
1. 臭鼯 <i>Suncus murinus</i>	W		+
<b>II. 翼手目 CHIROPTERA</b>			
<b>(二) 蝙蝠科 Vespertilionidae</b>			
2. 东亚伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	M		++
3. 普通伏翼 <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	W		++
<b>III. 啮齿目 RODENTIA</b>			
<b>(三) 松鼠科 Sciuridae</b>			
4. 赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	W	3	+
5. 倭花鼠 <i>Tamiops maritimus</i>	W	3	
<b>(四) 鼠科 Muridae</b>			+
6. 褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	M		+++
7. 北社鼠 <i>Niviventer confucianus</i>	M		+
8. 针毛鼠 <i>Niviventer fulvescens</i>	W		++
9. 小家鼠 <i>Mus musculus</i>	M		+++

注: 动物区系: W-东洋界广布种, M-古北-东洋广布种; 保护级别: “3”表示被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》(2023); 资源量: 资源量: +稀少, ++

偶见，+++常见。

## (2) 区系分析

该区的9种兽类中,东洋界广布种5种,占该评价区兽类总种数的55.56%,如臭鼩(*Suncus murinus*)、普通伏翼(*Pipistrelluspipistrellus*)、赤腹松鼠、倭花鼠(*Tamias maritimus*)、针毛鼠(*Niviventerfulvescens*)等;古北-东洋界广布种物种4种,占评价区兽类总种数的44.44%,如东亚伏翼(*Pipistrellus abramus*)、北社鼠(*Niviventer confucianus*)、褐家鼠、小家鼠(*Mus musculus*)等;未记录到古北界的物种。区系组成明显以东洋界物种占优势,这与张荣祖对该区系的描述是相符合的。

### 3.1.4.3 鸟纲

#### (1) 物种组成

评价区共记录到鸟类9目28科57种,包括鸡形目1种、鸊形目2种、鹤形目1种、鸽形目2种、鹃形目5种、夜鹰目2种、啄木鸟目1种、雀形目42种。

生态类型中,陆禽3种、攀禽8种、涉禽3种、鸣禽42种、游禽1种。

记录到国家二级保护动物1种,为褐翅鸦鹃;广东省重点保护陆生野生动物2种,为白鹭和池鹭;“三有”动物55种。

表 11 评价区鸟纲物种名录

物种名称	生态类型	居留型	区系	保护等级	资源量
<b>I.鸡形目 GALLIFORMES</b>					
<b>(一) 雉科 Phasianidae</b>					
1. 灰胸竹鸡 <i>Bambusicola thoracicus</i>	Te	R	W	3	+
<b>II. 鸊形目 PODICIPEDIFORMES</b>					
<b>(二) 鸊形科 Podicipedidae</b>					
2. 小鸊形 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Sw	R	M	3	+
<b>III. 鹤形目 PELECANIFORMES</b>					
<b>(三) 鹭科 Ardeidae</b>					
3. 池鹭 <i>Ardeolabacchus</i>	W	R	M	G,3	++
4. 白鹭 <i>Egretta garzetta</i>	W	R	M	G,3	++
<b>IV. 鹤形目 GRUIFORMES</b>					
<b>(四) 秧鸡科 Rallidae</b>					
5. 白胸苦恶鸟 <i>Amaurornis phoenicurus</i>	W	R	C-S	3	+
<b>V. 鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
<b>(五) 鸠鸽科 Columbidae</b>					
6. 山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	Te	R	M	3	+
7. 珠颈斑鸠 <i>Spilopelia chinensis</i>	Te	R	M	3	+++
<b>VI. 鹃形目 CUCULIFORMES</b>					
<b>(六) 杜鹃科 Cuculidae</b>					
8. 褐翅鸦鹃 <i>Centropus sinensis</i>	Sc	R	C-S	二	++
9. 噪鹃 <i>Eudynamis scolopacea</i>	Sc	R	W	3	+
10. 八声杜鹃 <i>Cacomantis merulinus</i>	Sc	S	W	3	+
11. 大鹰鹃 <i>Hierococcyx sparveroides</i>	Sc	S	M	3	+
12. 四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	Sc	S	M	3	+
<b>VII. 夜鹰目 CAPRIMULGIFORMES</b>					

<b>(七)夜鷹科 Caprimulgidae</b>					
13. 普通夜鷹 <i>Caprimulgus jotaka</i>	Sc	S	M	3	+
<b>(八)雨燕科 Apodidae</b>					
14. 小白腰雨燕 <i>Apus nipalensis</i>	Sc	S	W	3	+
<b>VIII.啄木鸟目 PICIFORMES</b>					
<b>(九) 拟啄木鸟科 Megalaimidae</b>					
15. 大拟啄木鸟 <i>Psilopogon virens</i>	Sc	R	W	3	++
<b>IX.雀形目 PASSERIFORMES</b>					
<b>(十)山椒鸟科 Campephagidae</b>					
16. 灰喉山椒鸟 <i>Pericrocotus solaris</i>	So	R	C-S	3	+
17. 赤红山椒鸟 <i>Pericrocotus speciosus</i>	So	R	W	3	++
<b>(十一) 伯劳科 Laniidae</b>					
18. 棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	So	R	W	3	+++
<b>(十二) 鸦科 Corvidae</b>					
19. 红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythrorhynchos</i>	So	R	M	3	+
20. 灰树鹊 <i>Dendrocitta formosae</i>	So	R	W	3	+
21. 喜鹊 <i>Picapica</i>	So	0	M	3	+
22. 大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	So	R	M		++
<b>(十三)山雀科 Paridae</b>					
23. 大山雀 <i>Parus minor</i>	So	R	W	3	+++
24. 黄颊山雀 <i>Machlolophus ptilinopus</i>	So	S	W	3	+
<b>(十四) 鹎科 Pycnonotidae</b>					
25. 黑短脚鹎 <i>Hypsipetes leucocephalus</i>	So	R	W	3	++
26. 白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	So	R	M	3	+++
27. 红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	So	R	SW-S	3	+++
28. 白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	So	R	W	3	+++
<b>(十五) 燕科 Hirundinidae</b>					
29. 家燕 <i>Hirundo rustica</i>	So	S	M	3	++
30. 金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	So	R	M	3	++
<b>(十六) 树莺科 Cettiidae</b>					
31. 强脚树莺 <i>Horornis fortipes</i>	So	R	W	3	+
<b>(十七) 柳莺科 Phylloscopidae</b>					
32. 黄眉柳莺 <i>Phylloscopus inornatus</i>	So	R	M	3	+
33. 黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>	So	W	M	3	+
<b>(十八) 扇尾莺科 Cisticolidae</b>					
34. 黄腹山鹪莺 <i>Prinia flaviventris</i>	So	R	C-S	3	++
35. 纯色山鹪莺 <i>Prinia inornata</i>	So	R	W	3	+++
36. 长尾缝叶莺 <i>Orthotomus sutorius</i>	So	R	S	3	++
<b>(十九) 林鹟科 Timaliidae</b>					
37. 棕颈钩嘴鹟 <i>Erythrogonys ruficollis</i>	So	R	W	3	+
<b>(二十) 噪鹛科 Leiothrichidae</b>					
38. 白颊噪鹛 <i>Pterorhinus sennani</i>	So	R	W	3	+
39. 黑脸噪鹛 <i>Pterorhinus perspicillatus</i>	So	R	M	3	++
<b>(二十一) 绣眼鸟科 Zosteropidae</b>					
40. 暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	So	W	W	3	+++
<b>(二十二) 椋鸟科 Sturnidae</b>					
41. 八哥 <i>Acridotheres cristatellus</i>	So	R	C-S	3	++
42. 丝光椋鸟 <i>Spodiopsar sericeus</i>	So	R	W	3	+
43. 黑领椋鸟 <i>Gracupica nigricollis</i>	So	R	C-S	3	+++
44. 灰背椋鸟 <i>Sturnia sinensis</i>	So	R	W	3	++

<b>(二十三) 鸫科 Turdidae</b>					
45. 虎斑地鸫 <i>Zoothera aurea</i>	So	W	M	3	+
46. 灰背鸫 <i>Turdushortulorum</i>	So	W	M	3	+
47. 乌鸫 <i>Turdus mandarinus</i>	So	R	M	3	++
<b>(二十四) 鹟科 Muscicapidae</b>					
48. 鹊鸫 <i>Copsychus saularis</i>	So	R	W	3	++
49. 北红尾鹟 <i>Phoenicurus aureus</i>	So	W	M	3	++
50. 黑喉石鹟 <i>Saxicolamaurus</i>	So	R	M	3	+
<b>(二十五) 花蜜鸟科 Nectariniidae</b>					
51. 叉尾太阳鸟 <i>Aethopyga christinae</i>	So	R	C-S	3	++
<b>(二十六) 雀科 Passeridae</b>					
52. 麻雀 <i>Passer montanus</i>	So	R	M	3	++
<b>(二十七) 梅花雀科 Estrildidae</b>					
53. 斑文鸟 <i>Lonchurapunctulata</i>	So	R	W	3	++
54. 白腰文鸟 <i>Lonchura striata</i>	So	R	W	3	+
<b>(二十八) 鹛科 Motacillidae</b>					
55. 白鹛 <i>Motacilla alba</i>	So	R	M	3	+++
56. 田鸫 <i>Anthus richardi</i>	So	W	M	3	+
57. 树鸫 <i>Anthus hodgsoni</i>	So	W	M	3	+

注：生态类型：Sc-攀禽，So-鸣禽 Te-陆禽；居留型：R-留鸟，W-冬候鸟，S-夏候鸟；动物区系：W-东洋界广布种，M-古北-东洋广布；S-华南种，SW-西南种，C-华中种；保护级别：二-《国家重点保护野生动物名录》（2021），G-《广东省重点保护陆生野生动物名录》（2021），“3”表示被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）；资源量：+稀少，++偶见，+++常见。

#### (2) 居留型及区系分析

评价区记录到的 57 种鸟类，居留型方面以留鸟为主，记录到留鸟 42 种，占评价区鸟类总种数 73.68%；其次为冬候鸟 8 种，占评价区鸟类总种数的 14.04%；夏候鸟记录到 7 种，占评价区鸟类总种数的 12.28%；未记录到旅鸟和迷鸟。

在区系组成方面，古北-东洋界广布种记录到最多为 26 种，占评价区鸟类总种数的 45.61%；其次为东洋种广布种记录到 22 种，占评价区鸟类总种数的 38.60%；再次为华中-华南区物种记录到 7 种，占评价区鸟类总种数的 12.28%；华南区、西南-华南区物种均仅记录到 1 种，占评价区鸟类总种数的 1.75%；未记录到古北界物种。

### 3.1.4.4 爬行纲

#### (1) 物种组成

本次调查共记录到爬行动物 1 目 6 科 14 种，包括壁虎科 3 种、石龙子科 3 种、鬣蜥科 1 种、屋蛇科 1 种、游蛇科 4 种、水游蛇科 2 种。所记录到的爬行类物种均被列为“三有”动物名录。

表 12 评价区爬行纲物种名录

物种名称	生态	区系	保护等级	资源量
------	----	----	------	-----

	类型			
<b>I.有鳞目 SQUAMATA</b>				
<b>(一) 壁虎科 Gekkonidae</b>				
1. 原尾蜥虎 <i>Hemidactylus bowringii</i>	Te	S	3	+++
2. 锯尾蜥虎 <i>Hemidactylus garnotii</i>	Te	S	3	+
3. 中国壁虎 <i>Gekko chinensis</i>	Te	C-S	3	++
<b>(二) 石龙子科 Scincidae</b>				
4. 铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	Te	M	3	+++
5. 股鳞蜓蜥 <i>Sphenomorphus incognitus</i>	Te	C-S	3	+
6. 中国石龙子 <i>Plestiodon chinensis</i>	Te	W	3	++
<b>(三) 鬣蜥科 Agamidae</b>				
7. 变色树蜥 <i>Calotes versicolor</i>	Ar	S	3	+++
<b>(四) 屋蛇科 Lamprophiidae</b>				
8. 紫沙蛇 <i>Psammodynastes pulverulentus</i>	Te	W	3	+
<b>(五) 游蛇科 Colubridae</b>				
9. 绿瘦蛇 <i>Ahaetulla prasina</i>	Ar	W	3	+
10. 繁花林蛇 <i>Boiga multomaculata</i>	Ar	W	3	+
11. 中国小头蛇 <i>Oligodon chinensis</i>	Te	C-S	3	+
12. 翠青蛇 <i>Cyclophiops major</i>	Te	W	3	+
<b>(六) 水游蛇科 Natricidae</b>				
13. 草腹链蛇 <i>Amphiesmastolatum</i>	Sq	M	3	+
14. 北方颈槽蛇 <i>Rhabdophis helleri</i>	Te	W	3	++

注：生态类型：Ar-树栖型，Te-陆栖型，Sq-半水栖型；动物区系：C-华中区物种，S-华南区物种，W-东洋界三区共有种；保护级别：3-《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）；资源量：+稀少，++偶见，+++常见。

## (2) 区系分析

本次调查到的 14 种爬行动物中，均属于东洋界物种，其中，东洋界广布种有 6 种：中国石龙子（*Plestiodon chinensis*）、紫沙蛇（*Psammodynastes pulverulentus*）、绿瘦蛇（*Ahaetulla prasina*）、繁花林蛇（*Boiga multomaculata*）、翠青蛇（*Cyclophiops major*）、北方颈槽蛇（*Rhabdophis helleri*），占评价区爬行动物总种类的 42.86%；华南区物种记录到 3 种：原尾蜥虎（*Hemidactylus bowringii*）、锯尾蜥虎（*Hemidactylus garnotii*）、变色树蜥（*Calotes versicolor*），占评价区爬行动物总种类的 21.43%，华中-华南区物种记录到 3 种：中国壁虎（*Gekko chinensis*）、股鳞蜓蜥（*Sphenomorphus incognitus*）、中国小头蛇（*Oligodon chinensis*），占评价区爬行动物总种类的 21.43%；古北-东洋界广布种记录到 2 种：铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、草腹链蛇（*Amphiesmastolatum*），占评价区爬行动物总种数的 14.28%；没有记录到古北界物种。

### 3.1.4.5 两栖纲

#### (1) 物种组成

本次调查在森林公园内共记录到两栖动物目 5 科 9 种，包括蟾蜍科 1 种、蛙科 1 种、叉舌蛙科 1 种、树蛙科 2 种、姬蛙科 4 种。

生态类型中，记录到陆栖-静水型 7 种、树栖型 1 种、静水型 1 种。

记录到《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》近危（NT）等级物种 1 种和“三有”动物 3 种。

表 13 评价区两栖纲物种名录

物种名称	生态类型	区系	保护等级	数据来源
<b>I.有尾目 CAUDATA</b>				
<b>(一) 蟾蜍科 Bufonidae</b>				
1. 黑眶蟾蜍 <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	TQ	W	3	+++
<b>(二) 蛙科 Ranidae</b>				
2. 沼水蛙 <i>Hylaranaguentheri</i>	Q	W	NT	++
<b>(三) 叉舌蛙科 Dicroglossidae</b>				
3. 泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>	TQ	W		++
<b>(四) 树蛙科 Rhacophoridae</b>				
4. 斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	TQ	W	3	++
5. 大树蛙 <i>Zhangixalus dennysi</i>	Ar	C-S	3	+
<b>(五) 姬蛙科 Microhylidae</b>				
6. 花狭口蛙 <i>Kaloulapulchra</i>	TQ	S		++
7. 粗皮姬蛙 <i>Microhyla butleri</i>	TQ	W		+
8. 饰纹姬蛙 <i>Microhylafissipes</i>	TQ	W		++
9. 花姬蛙 <i>Microhylapulchra</i>	TQ	C-S		+

注：生态类型：TQ-陆栖静水型、Q-静水型、Ar-树栖型；动物区系：C-S-华中华南种，S-华南区物种，W-东洋界三区共有种；保护级别：NT-被列为《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》（2020）近危物种，3-《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）；资源量：+稀少，++偶见，+++常见。

### (2) 区系分析

本次调查到的 9 种两栖动物中，均属于东洋界物种，其中，东洋界广泛分布有 6 种：黑眶蟾蜍、沼水蛙（*Hylaranaguentheri*）、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）粗皮姬蛙（*Microhyla butleri*）、饰纹姬蛙（*Microhylafissipe*），占评价区两栖动物总种类的 66.67%；华中-华南区物种有 2 种：大树蛙（*Zhangixalus dennysi*）、花姬蛙，占评价区两栖类总种类的 22.22%；华南区物种的有花狭口蛙（*Kaloulapulchra*）1 种，占评价区两栖动物总种类的 11.11%；没有记录到古北界物种。

#### 3.1.4.6 重点保护及珍稀濒危野生动物

参照《国家重点保护野生动物名录》（2021）、《广东省重点保护陆生野生动物名录（脊椎动物）》（2021）、《濒危野生动植物国际贸易公约（CITES）附录》（2023）、《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》（2020）、《世界自然保护联盟（IUCN）红色名录》（2022）、《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）。评价区共记录到国家重点保护野生动物 1 种：褐翅鸦鹃；广东省重点保护陆生野生动物 2 种：白鹭、池鹭；记录到“三有”动物 74 种。

#### 3.1.5 风景资源调查

森林风景资源是指森林资源及其环境要素中凡能对旅游者产生吸引力,可以为旅游业所开发利用,并可产生相应的社会效益、经济效益和环境效益的各种物质和因素。根据《中国森林公园风景资源质量等级评定》(GB/T 18005-1999)中对风景资源类型的划分,森林风景资源包括地文资源、水文资源、生物资源、人文资源和天象资源。

经过实地调查,评价区森林风景资源属于三级风景资源(一般级)级别,森林风景资源主要有以济荣文化广场为代表的人文风景资源,以低山丘陵为主的地文资源,和针叶林、常绿阔叶林、油茶园为主的生物风景资源,水文资源、天象风景资源较缺乏。

### 3.1.6 生态系统现状调查

#### 3.1.6.1 生态状况及特征

根据欧阳志云,张路等人划分的《全国生态系统分类体系》,黄龙寨森林公园评价区域内存在森林、农田、城镇生态系统,主要为森林生态系统,但整体上评价区生态系统的人工属性较强,自然属性相对较低。

#### 3.1.6.2 主要生态问题调查

通过实地勘察、访问和查阅相关资料,评价区存在一些生态问题,对森林公园的良性发展和管护造成一定阻碍。

##### (1) 人为干扰大

森林公园周边分布有较多农田,周边地带也有部分民众居住,人为干扰强烈,对森林公园造成一定程度的影响。

##### (2) 森林人工化问题突出

评价区森林人工化问题突出,地带性常绿阔叶林植被分布面积小,以油茶、马尾松、桉树等人工植被为主,森林生态系统破碎化程度高,物种多样性保护和水源涵养功能较弱,存在鬼针草、微甘菊、松材线虫等入侵物种问题。

### 3.1.7 评价区生态和风景资源现状综合评述

评价区面积共 159.50hm<sup>2</sup>经核查森林资源二类调查更新数据,林地面积为 152.57hm<sup>2</sup>占评价区总面积的 95.65%;非林地面积为 6.93hm<sup>2</sup>占评价区总面积的 4.35%。区域内林地森林类别主要为商品林,林地保护等级主要为III级,林地起源主要为人工,林地权属均为集体。

评价区范围共记录到评价区范围共记录到维管植物 105 科 282 属 398 种,其中蕨类植物 12 科 18 属 26 种,裸子植物 2 科 2 属 3 种,被子植物 91 科 262 属 369 种。评价区的植被类型可分为 5 个植被型,分别是针叶林、针阔混交林、常绿阔叶落叶混交林、常绿阔叶林、栽培植被。

评价区域共记录到陆生野生动物 14 目 43 科 89 种,包括哺乳纲 3 目 4 科 9 种、鸟纲 9 目 28 科 57 种、爬行纲 1 目 6 科 14 种、两栖纲 1 目 5 科 9 种。评价区共记录到国家重点保护野生动物 1 种:褐翅鸦鹃;广东省重点保护陆生野生动物 2 种:白鹭、池鹭;记录到“三

有”动物 74 种。

评价区域地块为低海拔丘陵地貌，森林公园形状较不规则，周边分布有城镇、村庄等人为活动频繁区域，评价区内也有较多农田、人工林、茶园等人为干扰较强的环境，区域整体环境趋于人工化和常态化，生态质量一般，生物资源丰富度一般。

评价区森林风景资源属于三级风景资源（一般级）级别，森林风景资源主要有以济荣文化广场为代表的人文风景资源，以低山丘陵为主的地文资源，和针叶林、常绿阔叶林、油茶园为主的生物风景资源，水文资源、天象风景资源较缺乏。

## 3.2 梅州兴宁白沙宫县级森林公园

### 3.2.1 调查方法

#### 3.2.1.1 调查时间和范围

调查时间为 2023 年 5 月、9 月。

调查范围：生态影响评价范围根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地，开展本工程项目占用白沙宫森林公园的生态影响评价工作。评价区域为：穿越森林公园处为道路中心线两侧 1000m 内范围，不穿越森林公园处为道路中心线两侧 300m 内范围，评价区域面积 142.95hm<sup>2</sup>，占森林公园总面积（矢量面积 1790.59hm<sup>2</sup>）的 7.98%。

#### 3.2.1.2 调查内容及方法

##### 3.2.1.2.1 土地资源调查

充分利用森林公园的相关资料，通过遥感影像，了解评价区域地形地貌、土壤、土地利用等概况。在遥感影像数据的基础上进行内业解译工作。首先进行地类图斑图层的生成，并构建地类图斑的数据框架，包括地类图斑的图斑编号、权属代码、权属名称、地类名称。同时注明无法辨别待确认的部分，以备以后外业调查方便；然后用地类图斑生成线状地物层，并对线状地物图层进行相关数据库的构建，进行线状地物的编号等信息的录入；最后进行数据库框架的完善，检查数据库，补充诸如地类图斑面积、线状地物长度、宽度、扣除比例等字段，结合以后外业调查结果进行完善和补充。

对外业所采集的数据进行综合整理，并参照准备工作中生成的工作底图以及相关的数据库标准进行数据的录入工作，主要包括以下工作内容：评价区域各地类图斑的确认和更新，包括图斑的分割、合并和删除等；线状地物的添加及删除；录入外业调查的地类图斑及面积量算等；图层及数据库的检查核对，并生成最终的土地利用现状调查图。

##### 3.2.1.2.2 植被及植物多样性调查

###### （1）调查内容

重点调查项目评价区域植物群落组成、植物资源、植物种类等，项目影响范围内植被类型及其分布、典型植物群落、珍稀濒危野生植物资源、植被覆盖率；

对于选取的典型样方群落，则选用物种数、群落结构、盖度等指标进行调查。

## (2) 调查方法

### ①基础资料收集

收集整理项目区域及临近地区的现有生物多样性资料、林班图、遥感影像图数据等，在分析现有资料基础上确定影响评价范围，确定实地调查的重点区域及调查路线。

### ②植物植被调查

首先在整个评价范围内进行大尺度的植被实地勘察，然后根据勘察概貌依植被分布布局设置样线，让样线最大程度贯穿于整个评价区范围内各类型植被，同时记录各群落基本特征。样线调查对沿线维管植物进行记录和植物拍照；根据经验判断对不同典型植被类型进行GPS定位并进行样地取样调查。并对不同群落类型、群落外貌特征进行定性判断、定量观测和数码摄影记录；对不同群落立地条件信息：经纬度、海拔高度、坡向和坡度进行记录。样线调查记录所见每种植物种类名称，难以确定种名的植物进行图像采集，室内用工具书进行鉴定形成评价区植物名录。

### ③调查样点

植被调查取样的目的是通过样线和样方的调查推测影响范围内植被的总体状况，所选取的样方应具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体特征，调查结果中的植被包括了评价区绝大部分主要植被类型。在评价区范围内，选择典型植被群落作为样方调查，在沿线调查的过程中选取植被样方有5个。对典型植被不同群落类型进行样方取样，乔木群落样方面积为20m×20m，灌木样方为5m×5m，草本样方为1m×1m，记录样方内所有植物的物种名，乔木植株的胸径、株冠盖径和株高，灌木植株的株冠盖径和株高，草本植株的株数、株高和盖度。对不同群落类型、群落外貌特征进行定性判断、定量观测和数码摄影记录；对不同群落立地条件信息：经纬度、海拔高度、坡向和坡度进行记录。

#### 3.2.1.2.3 动物多样性调查

调查方法主要参考《自然保护区生物多样性调查规范》(LY/T 1814-2009)、《全国第二次陆生野生动物资源调查技术规范》《自然保护区生物多样性监测技术规范》(蒋宏和闫争亮, 2008)，以设置样线调查为主，并结合访问调查、文献调查，作为调查数据的补充。

样线的布设综合考虑根据评价区的地形地貌、植被类型分布、野生动物栖息环境、不同动物类群的生活习性和人为干扰程度等因素，尽可能覆盖不同的栖息地类型。在调查过程中，调查人员以约1-2km/h的速度步行，记录发现的动物实体、活动痕迹(包括足迹、粪便、卧迹、食迹、毛发、巢穴和叫声等)以及栖息地类型状况。

调查评价区内野生动物物种多样性和重点保护物种现状，同时了解管护现状、主要保护对象及其主要生境与建设项目的关系，并收集重要物种的相关资料。根据建设项目的影响因子及可能受影响的环境要素，采用类比分析法、生态机理法和专家咨询法等方法，预测项目建设和运营对野生动物资源和主要受保护物种的影响程度。

### (1) 调查时间

不同对象的具体调查时间见表 14。在野外调查时，对存疑物种进行拍照记录，回去后查询资料并鉴定分类。

表 14 陆生脊椎野生动物野外调查时间

调查对象	调查时间	备注
两栖类	08:00~10:00 16:00~18:00 20:00~22:00	两栖动物一般只在夜间或当天气温暖和潮湿时活动
爬行类	09:00~12:00 14:00~16:00 20:00~23:00	日行性种类：9:00 之后阳光充足外出活动 夜行性种类：夜间 20:00 后外出捕食
鸟类	06:00~10:00 15:00~18:00	早晨与傍晚多为鸟类觅食等活动高峰期
哺乳类	07:00~12:00 14:00~18:00 20:00~23:00	根据生活习性不同，有日行性种类和夜行性种类

### (2) 调查方法

#### ①哺乳类

多数野生兽类以夜间活动为主，白天难以发现其踪迹，在未看到动物活体的情况下，通过观察兽类留下的痕迹（如足印、粪便、食迹等）来分析推断动物的种类。结合实际情况，采用样线调查法、访问调查法和查阅文献资料的方法完成。野外调查主要为样线法调查，调查中，对样线单侧宽度为 10~25m 的区域进行观察，以步行调查，平均速度控制在 1-2km/h，记录动物实体、痕迹、粪便、巢穴以及叫声等。对于所有的动物踪迹均作详细记录及拍照，并记下其 GPS 位点。访问调查法，利用《中国哺乳类野外手册》对当地居民进行无诱导式访问调查，使其描述出他所知的野生动物种类及其鉴别特征、生态习性及分布状况，对访问调查所得信息综合分析，判断出物种分布情况。此法与样线调查法结合使用。

物种鉴定参考《中国兽类图鉴》（刘少英 等，2019）等，动物踪迹辨认参考《中国兽类踪迹指南》（马世来 等，2001），分类系统依据《中国生物多样性红色名录》（蒋志刚 等，2021），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖 2011）以及部分最新分类研究文献。

#### ②鸟类

结合实际，鸟类调查主要通过实地调查以及文献资料查阅完成。实地调查以路线法为主，尽量选取人为活动较少的林间小路，步行调查，平均速度控制在 1-2km/h，记录道路两侧看到或通过鸣声辨认鸟类的种类、数量和生境信息，使用 GPS 卫星定位系统进行轨迹记录，同时使用 8×42 的双筒望远镜观察和单反相机辅助拍摄。物种鉴定参考《中国鸟类野外手册（马敬能新编版）》（约翰·马敬能，2022）、《中国香港及华南鸟类野外手册》（尹琏等，2017）为主，分类系统依据《中国鸟类分类与分布名录（第 3 版）》（郑光美，2017），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖，2011）以及部分最新分类研究文献。

### ③爬行类

调查方法主要有实地调查（野外调查、访问调查）和查阅文献资料。由于爬行类生境和活动时间的特殊性，及活动的季节性，因此调查时针对其代表性生境和时间段进行。调查方法主要采用样线法进行，样线长度 1~2km 不等，样线单侧宽度为 5m，步行调查，平均速度控制在 1-2km/h。在样线范围内，采取目视遇测法（Visual encounter surveys），运用感官在调查区域内搜索爬行类信息，包括动物实体（活体和尸体）、痕迹（蛇蜕、洞穴、卵），记录物种名称、数量和生境信息。夜间调查采用照明工具（头灯、强光电筒）寻找，特别留意路线两旁的枯叶堆、石块下、倒木下、树皮上、树洞、石洞等爬行动物喜欢躲藏的小生境。

爬行动物鉴定参考《广东两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）、《常见爬行动物野外识别手册》（齐硕，2019），分类系统依据《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯等，2020），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖，2011）以及部分最新分类研究文献。

### ④两栖类

调查方法主要有实地调查（野外调查、访问调查）和查阅文献资料。两栖类调查与爬行类同步进行，特别留意临时雨水潭等两栖动物喜欢躲藏的小生境；调查过程留意鸣声，以物种的独特鸣声进行辨认，或根据鸣声寻找实体鉴定，发现两栖动物后，在野外鉴定或拍下活体照片作记录，同时记录种类、数量和栖息生境。

物种鉴定参考《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012）、《广东省两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）为主，分类系统依据《中国两栖、爬行动物更新名录》（王凯等，2020），地理区划参考《中国动物地理》（张荣祖，2011）以及部分最新分类研究文献。

#### 3.2.1.2.4 森林风景资源调查

风景资源调查包括对风景资源类型、数量的调查，采取资料收集与现场调查结合的方法。通过资料收集获取评价区风景资源类型、数量、规模、科学价值等，现场调查采用线路调查与重点调查结合的方法，对评价区的风景资源进行走访，重点调查优良级风景资源，调查内容包括其典型度、自然度、多样性等，并预估工程建设对评价区内风景资源可能造成的影响。

#### 3.2.1.2.5 生态系统调查

生态系统现状调查包括生态系统类型及保护现状的调查，其中生态系统类型是以评价区域的遥感影像为数据源，利用 GPS 野外定点调查，结合已有的生态系统分布情况，建立解译标志，在 RS 软件支持下，用人机交互式目视判读方法，对影像数据进行解译，并在 ArcGis 软件中进行生态系统类型的分析与统计；生态系统保护现状采用现场调查、文献查阅相结合的方法。现场调查主要采用路线和无人机调查方法，对森林公园内森林、湿地、草地、村庄等生态系统进行调查。

### 3.2.2 土地资源调查

#### 3.2.2.1 土地利用现状调查

结合兴宁市国土三调数据，参考《国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南》，评价区地类共分为 12 种，包括耕地、园地、林地、草地、工矿用地、农业设施建设用地、居住用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地、陆地水域和其他土地。其中，主要为林地，面积共 110.32hm<sup>2</sup>，占比为 77.18%，详见下表。

**表 15 评价区土地利用现状统计表**

序号	一级类	地类编码	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
1	耕地	01	6.91	4.83
2	园地	02	10.41	7.28
3	林地	03	110.32	77.18
4	草地	04	0.74	0.52
5	农业设施建设用地	06	1.32	0.92
6	居住用地	07	4.43	3.10
7	公共管理与公共服务用地	08	3.21	2.25
8	工矿用地	10	1.84	1.28
9	交通运输用地	12	1.60	1.12
10	特殊用地	15	0.14	0.10
11	陆地水域	17	0.77	0.54
12	其他土地	23	1.26	0.88
总计			142.95	100.00

省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程项目将永久占用白沙宫森林公园 2.14hm<sup>2</sup>。项目占地区域土地利用类型共 2 种，一级类为园地和林地，其中林地面积为 2.13hm<sup>2</sup>，占比为 99.53%，园地面积为 0.013hm<sup>2</sup>，占比为 0.47%。

**表 16 占地区域土地利用现状统计表**

序号	一级类	地类编码	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
1	园地	02	0.01	0.47
2	林地	03	2.13	99.53
合计			2.14	100.00

### 3.2.2.2 森林资源现状调查

经实地调查及核查森林资源二类调查更新数据，评价区域内林地面积为 117.82hm<sup>2</sup>，占比为 82.42%，其中包括乔木林地 83.80hm<sup>2</sup>、竹林地 11.83 hm<sup>2</sup>、国家特别规定灌木林地 6.30hm<sup>2</sup>、其他无立木林地 14.86hm<sup>2</sup>、临时占用林地 1.02hm<sup>2</sup>；非林地面积为 25.13hm<sup>2</sup>，占比为 17.58%。区域内林地权属均为集体，森林类别主要为商品林，商品林面积为 84.71hm<sup>2</sup>，占比为 71.90%，生态公益林面积为 33.11hm<sup>2</sup>，占比为 28.10%；林地保护等级主要为Ⅲ级保护林地，其中Ⅲ级保护林地面积 111.20hm<sup>2</sup>，占比为 94.38%，Ⅳ级保护林地面积 6.62hm<sup>2</sup>，占比为 5.62%；林地起源中，天然起源面积 60.14hm<sup>2</sup>，占比为 58.90%，人工起源面积为 41.89hm<sup>2</sup>，占比为 41.10%。

**表 17 评价区森林资源二类调查地类统计表**

地类	地类代码	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
乔木林地	0111	83.80	58.63	117.82	82.42
竹林	0113	11.83	8.28		
国家特别规定灌木林地	0131	6.30	4.41		

其他无立木林地	1631	14.86	10.40		
临时占用	1632	1.02	0.71		
非林地	0200	24.95	17.45		
建设用地	0250	0.18	0.13	25.13	17.58
合计		142.95	100.00	142.95	100.00

表 18 评价区域林地资源情况统计表

资源类型	地类		森林类别		保护等级		起源	
	林地	非林地	生态公益林	商品林	III级	IV级	天然	人工
面积 (hm <sup>2</sup> )	117.82	25.13	33.11	84.71	111.20	6.62	60.04	41.89
占比 (%)	82.42	17.58	28.10	71.90	94.38	5.62	58.90	41.10
森林公园资源量 (hm <sup>2</sup> )	1597.13	193.46	790.00	807.13	1008.58	588.08	535.88	1043.83
占比 (%)	7.38	12.99	4.19	10.49	11.03	1.13	11.20	4.01

项目工程在森林公园共占用 2.14hm<sup>2</sup>，占地区域均为林地，包括乔木林地 1.17hm<sup>2</sup>、其他无立木林地 0.97hm<sup>2</sup>，林地权属均为集体，森林类别均为商品林，林地保护等级均为III级保护，其中天然起源林地 0.72hm<sup>2</sup>，占比为 61.02%，人工起源林地面积 0.46hm<sup>2</sup>，占比为 38.98%。

表 19 占地区域森林资源二类调查地类统计表

地类	地类代码	面积 (hm <sup>2</sup> )	占比 (%)
乔木林地	0111	1.17	54.85
其他无立木林地	1631	0.97	45.44
合计		2.14	100.00

表 20 占地区域林地资源情况统计表

资源类型	地类		森林类别		保护等级		起源	
	林地	非林地	生态公益林	商品林	III级	IV级	天然	人工
面积 (hm <sup>2</sup> )	2.14	--	--	2.14	2.14	---	0.72	0.46
占比 (%)	100.00	--	--	100.00	100.00	--	61.02	38.98
森林公园资源量 (hm <sup>2</sup> )	1597.13	193.46	790.00	807.13	1008.58	588.08	535.88	1043.83
占比 (%)	0.13	--	--	0.27	0.21	--	0.13	0.04

总体而言，根据调查，工程将占用森林公园林地 2.14hm<sup>2</sup>，森林类别均为商品林，林地保护等级均为III级保护，林地权属均为集体，林地起源主要为天然，占用区域内未记录到古树名木，也没有I级保护林地分布。

### 3.2.3 被及植物群落、植物多样性调查

#### 3.2.3.1 植物物种多样性

据实地调查统计，评价区范围共记录到维管植物 84 科 224 属 295 种，其中蕨类植物 9 科 11 属 16 种，裸子植物 3 科 3 属 4 种，被子植物 72 科 210 属 275 种。评价区位于森林公园东北角，区域内包含道路、村庄、工厂等人为活动频繁区域较近，评价区斑块成带状且较分散，非林地占比较大，区域内原生植被分布较少，多为人工林，故评价区的物种多为广布种，物种多样性情况一般。部分人工林改造林经过多年的自我演替，林内物种多样性有所提升。

表 21 评价区维管植物科属种及占比统计表

类别	科	属	种
蕨类植物	9	11	16
裸子植物	3	3	4
被子植物	72	210	275
合计	84	224	295

### 3.2.3.2 珍稀濒危野生保护植物及古树名木

由于评价区域的植被为人工林和人工改造林，人为干扰较为严重，原生地带性植被分布较少；评价区的地理环境并不复杂，地形地貌变化较小，植被类型较为单一，植物物种丰富度相对较低。依据《国家重点保护野生植物》（2021）、《广东省重点保护野生植物名录》（2023）、《濒危野生动植物国际贸易公约（CITES）附录》（2023）和广东省古树名木信息管理系统（<http://gsmm.lyj.gd.gov.cn>），在评价区域范围内，未记录到重点保护珍稀濒危野生植物及古树名木。

### 3.2.3.3 植被类型

植物群落的命名通常用优势种命名法，它直接采用植物群落中的优势种来命名，并在名称之前或之后加上分类单位的全称或其缩写。单优群落就直接用优势种命名，如马尾松群系；多优群落则依优势度的大小依次列出最主要的优势种，并在优势种之间用加号联结起来；多层结构的群落（特别在命名群丛时），各层都有一定的优势种，其分类单位的命名，通常是逐层列出最主要的优势种，并把主要层的优势种列在前面，各层之间则以破折号联结起来。根据上述分类原则和分类系统，参考《中国植被》和《广东山区植被》的分类原则对评价区的植被进行分类，评价区的植被可分为 5 个植被型，分别是针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、竹林、栽培植被。

表 22 评价区植被类型组成表

植被型	植被亚型	植被群落（群系）	主要代表性群丛
针叶林	I.暖性常绿针叶林	1.马尾松群系	(1) 马尾松-桃金娘-芒萁群丛
		2.杉木群系	(2) 杉木-芒萁群丛
针阔混交林	II.暖性常绿针阔混交林	3.马尾松+木荷群系	(3) 马尾松+木荷-芒萁群丛
常绿阔叶林	III.南亚热带常绿阔叶林	4.鹅掌柴群系	(4) 鹅掌柴-乌毛蕨群丛
竹林	IV.暖性竹林	5.毛竹林	(5) 毛竹林
栽培植被	V.经济林型	6.桉树林	(6) 尾叶桉群丛
			(7) 窿缘桉群丛
		7.油茶园	(8) 油茶群丛

#### （一）暖性常绿针叶林

马尾松群系：马尾松林多由飞播或人工种植发展而来。群落外貌常绿，以塔形树冠为主，郁闭度一般在 60%左右，群落可分乔、灌、草三层，乔木层树高 5~10m，群落灌木层种类以朱砂根（*Ardisiacrenata*）、桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）、野牡丹（*Melastomacandidum*）等较为常见，高度在 1.1m 左右；群落草本层盖度较大，一般也在 45%左右，高度则在 0.55m

左右，与灌木层一起基本覆盖林地。以芒萁（*Dicranopteris petada*）、狗脊（*Woodwardia japonica*）、五节芒等占主要优势。

杉木群系：杉木林多为飞播或人工种植发展而来。群系外貌常绿，以塔形树冠为主，郁闭度一般在 0.5~0.7 左右，群落可分乔、灌、草三层，乔木层树高 5~10m，代表性群丛有杉木-芒萁群丛。上层乔木优势种以杉木占优势，群落高 8-10m，平均胸径 12cm。林下盖度 0.5，下层植被以芒萁占优势，其它还有鞭叶铁线蕨、海金沙等。

#### （二）暖性常绿针阔混交林

马尾松+木荷群落：本群落分层明显，乔木一层，灌木和草本各一层，乔木层针叶树以马尾松为主，高 7~11m，平均胸径为 18cm，阔叶树以木荷为主，高度 6~10m。灌木和草本郁闭度 70%以上，主要物种有山鸡椒（*Litsea cubeba*）、芒萁、团叶鳞始蕨（*Lindsaea orbiculata*）。

#### （三）南亚热带常绿阔叶林

鹅掌柴群落：该群落外貌常绿，上层乔木主要由鹅掌柴、山乌柏、野漆树（*Toxicodendron succedaneum*）、猴耳环（*Pithecellobium chypearia*）等组成，以鹅掌柴占优势。主林层郁闭度 0.5，高 7-10m，林下盖度 0.6，以乌毛蕨（*Blechnum orientale*）占优势，其他还有九节、粗叶榕（*Ficus hirta*）、五节芒、三桠苦（*Evodia lepta*）等。

毛竹林：该群落高 7-9m，优势种为毛竹，其他还有菝葜（*Smilax china*）、白花悬钩子（*Rubus leucanthus*）、山菅（*Dianella ensifolia*）等。

#### （四）栽培植被

油茶园：油茶园仅分布与评价区东北部边缘区域，面积占比小，油茶园灌木层由油茶（*Camellia oleifera*）组成，为单优种群落，生态系统结构较简单，树高约 1.0m，盖度约 60%，林下植物稀疏，种类很少。

桉树林：评价区的桉树林乔木层为桉树纯林，树种为尾叶桉（*Eucalyptus urophylla*），平均高度约 13.1m，平均胸径约 10.3cm。林下植被少，灌木层常见有九节（*Psychotria asiatica*）、黑面神、鹅掌柴、等，平均高度约 1.2m。草本有芒萁、半边旗、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、芒。

### 3.2.4 野生动物栖息地及多样性调查

#### 3.2.4.1 物种多样性

评价区共记录到陆生野生脊椎动物 55 种，隶属于 12 目 37 科；包括哺乳类 3 目 4 科 6 种，鸟类 7 目 24 科 37 种，爬行类 1 目 4 科 6 种，两栖类 1 目 5 科 6 种。

表 23 评价区动物物种组成

纲	目	科	种
哺乳纲	3	4	6
鸟纲	7	24	37
爬行纲	1	4	6
两栖纲	1	5	6
总计	12	37	55

### 3.2.4.2 哺乳纲

#### (1) 物种组成

评价区共记录到哺乳类3目4科6种，其中劳亚食虫目1科1种，翼手目1科1种，啮齿目2科4种。在这6种哺乳类，以啮齿目的种类最多，有4种，约占评价区域哺乳类总数的66.67%；其余食肉目、劳亚食虫目，各1种，各约占16.67%（详见下表）。

表 24 评价区哺乳纲物种名录

序号	物种名称	生态类型	动物区系	保护级别	资源量
I	劳亚食虫目 <b>LIPOTYPHILA</b>				
一	鼯鼠科 <b>Soricidae</b>				
1	臭鼯 <i>Suncus murinus</i>	Su	W		+
II	翼手目 <b>CHIROPTERAS</b>				
二	蝙蝠科 <b>Vespertilionidae</b>				
2	东亚伏翼 <i>Pipistrellus abramus</i>	Ca	M		++
III	啮齿目 <b>RODENTIA</b>				
三	松鼠科 <b>Sciuridae</b>				
3	赤腹松鼠 <i>Callosciurus erythraeus</i>	Ar	W	3	++
四	鼠科 <b>Muridae</b>				
4	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	Su	M		+++
5	针毛鼠 <i>Niviventer fulvescens</i>	Su	W		++
6	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	Su	M		++

注：生态类型：Ar-树栖型，Ca-岩洞栖息型，Su 半地下类型；动物区系：W-东洋界三区共有种，M-古北-东洋广布种；保护级别：“3”表示被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）；资源量：+较少，++偶见，+++常见，++++优势。

#### (2) 区系分析

评价区的6种哺乳动物中，东洋界物种和广布种物种各3种，未记录到古北界的物种。

### 3.2.4.3 鸟纲

#### (1) 物种组成

评价区共记录到鸟类7目24科37种。其中鸚鵡目1科1种，鹤形目1科1种，鸽形目1科2种，鹑形目1科5种，佛法僧目1科1种，啄木鸟目1科1种，雀形目18科26种。调查记录以雀形目鸟类最多，约占评价区鸟类总种数的70.27%。详见下表。

表 25 评价区鸟纲物种名录

序号	物种名称	生态类型	居留型	区系	保护等级	资源量
<b>I</b>	<b>鸊鷉目 PODICIPEDIFORMES</b>					
一	<b>鸊鷉科 Podicipedidae</b>					
1	小鸊鷉 <i>Tachybaptus ruficollis</i>	Sw	R	M	3	+
<b>II</b>	<b>鹤形目 GRUIFORMES</b>					
二	<b>秧鸡科 Rallidae</b>					
2	白胸苦恶鸟 <i>Amaurornis phoenicurus</i>	W	R	C-S	3	+
<b>III</b>	<b>鸽形目 COLUMBIFORMES</b>					
三	<b>鸠鸽科 Columbidae</b>					
3	珠颈斑鸠 <i>Streptopelia chinensis</i>	Te	R	M	3	++
4	山斑鸠 <i>Streptopelia orientalis</i>	Te	R	M	3	+
<b>IV</b>	<b>鹃形目 CUCULIFORMES</b>					
四	<b>杜鹃科 Cuculidae</b>					
5	八声杜鹃 <i>Cacomantis merulinus</i>	Sc	R	C-S	3	+
6	褐翅鸦鹃 <i>Centropus sinensis</i>	Sc	R	W	二	++
7	四声杜鹃 <i>Cuculus micropterus</i>	Sc	R	W	3	+
8	大鹰鹃 <i>Hierococcyx sparveroides</i>	Sc	S	W	3	+
9	噪鹃 <i>Eudynamis scolopaceus</i>	Sc	S	M	3	++
<b>V</b>	<b>佛法僧目 CORACIIFORMES</b>					
五	<b>翠鸟科 Alcedinidae</b>					
10	普通翠鸟 <i>Alcedo atthis</i>	Sc	R	M	3	++
<b>VI</b>	<b>啄木鸟目 PICIFORMES</b>					
六	<b>拟啄木鸟科 Piciformes</b>					
11	大拟啄木鸟 <i>Psilopogon virens</i>	Sc	R	W	3	+
<b>VII</b>	<b>雀形目 PASSERIFORMES</b>					
七	<b>山椒鸟科 Campephagidae</b>					
12	赤红山椒鸟 <i>Pericrocotus flammeus</i>	So	R	W	3	+
八	<b>伯劳科 Laniidae</b>					
13	棕背伯劳 <i>Lanius schach</i>	So	R	W	3	++
九	<b>卷尾科 Dicruridae</b>					
14	黑卷尾 <i>Dicrurus macrocercus</i>	So	S	M	3	++
十	<b>鸦科 Corvidae</b>					
15	大嘴乌鸦 <i>Corvus macrorhynchos</i>	So	R	M	3	+
16	红嘴蓝鹊 <i>Urocissa erythroryncha</i>	So	R	M		++
十一	<b>山雀科 Paridae</b>					
17	大山雀 <i>Parus cinereus</i>	So	R	M	3	++
十二	<b>鹎科 Pycnonotidae</b>					
18	白喉红臀鹎 <i>Pycnonotus aurigaster</i>	So	R	M	3	++
19	白头鹎 <i>Pycnonotus sinensis</i>	So	R	SW-S	3	+++
20	红耳鹎 <i>Pycnonotus jocosus</i>	So	R	W	3	+++
十三	<b>燕科 Hirundinidae</b>					

21	金腰燕 <i>Cecropis daurica</i>	So	S	M	3	++
十四	柳莺科 <b>Phylloscopidae</b>					
22	黄腰柳莺 <i>Phylloscopus proregulus</i>	So	W	M	3	++
十五	扇尾莺科 <b>Cisticolidae</b>					
23	纯色山鹡莺 <i>Prinia inornata</i>	So	R	C-S	3	+++
24	黄腹山鹡莺 <i>Prinia flaviventris</i>	So	R	W	3	++
25	长尾缝叶莺 <i>Orthotomus sutorius</i>	So	R	S	3	++
十六	林鹀科 <b>Timaliidae</b>					
26	棕颈钩嘴鹀 <i>Pomatorhinus ruficollis</i>	So	R	W	3	
十七	幽鹀科 <b>Pellorneidae</b>					
27	淡眉雀鹀 <i>Alcippe hueti</i>	So	W	S	3	+
十八	噪鹀科 <b>Leiothrichidae</b>					
28	黑脸噪鹀 <i>Garrulax perspicillatus</i>	So	R	M	3	+
十九	绣眼鸟科 <b>Zosteropidae</b>					
29	暗绿绣眼鸟 <i>Zosterops japonicus</i>	So	R	W	3	+
二十	椋鸟科 <b>Sturnidae</b>					
30	黑领椋鸟 <i>Gracupica nigricollis</i>	So	R	C-S	3	++
二十一	鸫科 <b>Turdidae</b>					
31	灰背鸫 <i>Turdus hortulorum</i>	So	W	M	3	+
二十二	鹎科 <b>Muscicapidae</b>					
32	北红尾鹎 <i>Phoenicurus aureus</i>	So	R	W	3	++
33	黑喉石鹎 <i>Saxicolamaurus</i>	So	W	M	3	++
34	白喉短翅鹎 <i>Brachypteryx leucophris</i>	So	W	M	3	+
二十三	雀科 <b>Passeridae</b>					
35	麻雀 <i>Passer montanus</i>	So	R	M	3	++
二十四	鹡鹑科 <b>Motacillidae</b>					
36	白鹡鹑 <i>Motacilla alba</i>	So	W	M	3	++
37	树鹨 <i>Anthus hodgsoni</i>	So	W	M	3	+

注：生态类型：Sc-攀禽，So-鸣禽 Te-陆禽； 居留型：R-留鸟，W-冬候鸟，S-夏候鸟；  
动物区系：C-S-华中华南区物种，SW-S 西南华南区物种，S-华南区物种，W-东洋界物种，  
M-古北-东洋广布种；保护级别：二-国家Ⅱ级重点保护野生动物，V“3”表示被列入《有重要  
生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）；资源量：+较少，++偶见，+++常  
见，++++优势。

## （2）居留型和区系分析

这 37 种鸟类在区系方面，古北-东洋广布种最多，记录到 19 种，约占鸟类总种数的 51.35%，其次为东洋三区广布种 11 种，占比 29.73%，再次为华中-华南种类记录到 4 种，占比 10.81%，华南种记录到 2 种，占比为 5.41%，西南-华南种类最少仅 1 种，占比 2.70%，未记录到古北界物种。

在居留型组成上，留鸟有 26 种，约占调查到鸟类总数的 70.27%，夏候鸟 4 种，占比约

10.81%，冬候鸟 7 种，占比约 18.92%，评价区鸟类以留鸟为主要分布类群。

### (3) 珍稀濒危重点保护鸟类

评价区共记录到珍稀濒危重点保护鸟类 1 种，为国家二级保护动物：褐翅鸦鹃。

## 3.2.4.4 爬行纲

### (1) 物种组成

评价区共记录到爬行动物 1 目 4 科 6 种。这 7 种爬行动物均为有鳞目物种，其中壁虎科 1 种，石龙子科 1 种，鬣蜥科 1 种，眼镜蛇科 1 种，游蛇科 3 种。

表 26 评价区爬行纲物种名录

序号	物种名称	生态类型	区系	保护等级	资源量
I	有鳞目 <b>SQUAMATA</b>				
一	壁虎科 <b>Gekkonidae</b>				
1	中国壁虎 <i>Gekkochinensis</i>	Te	C-S	3	+
二	石龙子科 <b>Scincidae</b>				
2	铜蜓蜥 <i>Sphenomorphus indicus</i>	Te	M	3	++
三	鬣蜥科 <b>Agamidae</b>				
3	变色树蜥 <i>Calotes versicolor</i>	Ar	S	3	+++
四	水游蛇科 <b>Natricidae</b>				
4	草腹链蛇 <i>Amphiesmastolatium</i>	Te	M	3	+
5	北方颈槽蛇 <i>Rhabdophis helleri</i>	Te	W	3	+
6	黄斑渔游蛇 <i>Xenochrophis flavipunctatus</i>	Sq	S		+

注：生态类型：Ar-树栖型，Te-陆栖型，Sq-半水栖型，动物区系；动物区系：S-华南区物种，W-东洋界广布种，M-古北-东洋广布种；保护级别：3-被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）；资源量：+-较少，++-偶见，+++-常见。

### (2) 区系分析

区系方面，华南区物种、东洋界广布种各 1 种，各占比约为 16.67%；华中-华南种、古北-东洋界广布种各 2 种，各占比约为 33.33%，区系分布表现出明显的华中、华南过渡性区系特点。

## 3.2.4.5 两栖纲

### (1) 物种组成

评价区共记录两栖动物 1 目 5 科 6 种。该 6 种两栖动物均为无尾目物种，中蟾蜍科 1 种，蛙科 1 种，叉舌蛙科 1 种，树蛙科 1 种，姬蛙科 2 种。

表 27 评价区两栖纲物种名录

序号	物种名称	生态类型	区系	保护等级	资源量
I	无尾目 ANURAN				
一	蟾蜍科 <b>Bufonidae</b>				
1	黑眶蟾蜍 <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	TQ	W	3	+++
二	蛙科 <b>Ranidae</b>				
2	沼水蛙 <i>Hylaranaguentheri</i>	Q	W		+
三	叉舌蛙科 <b>Dicroglossidae</b>				
3	泽陆蛙 <i>Fejervarya multistriata</i>	TQ	W		+
四	树蛙科 <b>Rhacophoridae</b>				
4	斑腿泛树蛙 <i>Polypedates megacephalus</i>	Ar	W	3	+
五	姬蛙科 <b>Microhylidae</b>				
5	花狭口蛙 <i>Kaloulapulchra</i>	TQ	S		++
6	饰纹姬蛙 <i>Microhylafissipes</i>	TQ	W		+

注：生态类型：Ar-树栖型，TQ-陆栖静水型；Q-静水型；动物区系：S-华南区物种，W-东洋界三区共有种；保护级别：3-被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）c；资源量：+稀少，++偶见，+++常见。

#### （2）区系分析

从动物区系上分析，评价区调查到 6 种两栖类动物中属于华南区物种的有 1 种，花狭口蛙，约占该区域两栖类总种数的 16.67%；其余 5 种均属于东洋界广布物种的，约占该区域两栖动物总种数的 83.33%。区系组成以东洋界广布物种占优势。

由于两栖类生境的特殊性及其活动的季节性，依据两栖类的主要栖息地，综合考虑产卵、蝌蚪及其幼体生活的水域状态，将两栖类归为 5 个生态类型（谷颖乐等，2007）：静水型 Q、陆栖静水型 TQ、流水型 R、陆栖流水型 TR 和树栖型 A。评价区调查的 6 种两栖动物中，陆栖静水型有 4 种：黑眶蟾蜍、泽陆蛙（*Fejervarya multistriata*）、饰纹姬蛙（*Microhylafissipes*）、花狭口蛙；静水型有 1 种：沼水蛙（*Hylaranaguentheri*）；树栖型 1 种：斑腿泛树蛙（*Polypedates megacephalus*）。由此可见评价区的两栖类生态类型以陆栖静水型为主。

#### 3.2.4.6 重点保护及珍稀濒危野生动物

参照《国家重点保护野生动物名录》（2021）、《广东省重点保护陆生野生动物名录（脊椎动物）》（2021）、《濒危野生动植物国际贸易公约（CITES）附录》（2023）、《中国生物多样性红色名录-脊椎动物卷》（2020）、《世界自然保护联盟（IUCN）红色名录》（2022）、《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（2023）。

评价区共记录到陆生野生脊椎动物 55 种，隶属于 12 目 37 科；包括哺乳类 3 目 4 科 6

种，鸟类 7 目 24 科 37 种，爬行类 1 目 4 科 6 种，两栖类 1 目 5 科 6 种。调查记录到国家二级保护野生动物 1 种，为褐翅鸦鹃。

### 3.2.5 风景资源调查

森林风景资源是指森林资源及其环境要素中凡能对旅游者产生吸引力，可以为旅游业所开发利用，并可产生相应的社会效益、经济效益和环境效益的各种物质和因素。根据《中国森林公园风景资源质量等级评定》（GB/T 18005-1999）中对风景资源类型的划分，森林风景资源包括地文资源、水文资源、生物资源、人文资源和天象资源。

经过实地调查，评价区域位于森林公园西侧，森林风景资源属于三级风景资源（一般级）级别，森林风景资源主要有以白沙宫神坛为代表的人文风景资源，以低山丘陵为主的地文资源，和针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、竹林、油茶园为主的生物风景资源，水文资源、天象风景资源较缺乏。

### 3.2.6 生态系统现状调查

#### 3.2.6.1 生态状况及特征

根据欧阳志云，张路等人划分的《全国生态系统分类体系》，森林公园评价区域内存在森林、城镇生态系统，评价区以森林生态系统为主，但评价区植被主要为人工植被，整体上评价区生态系统的人工属性较强，自然属性相对较低，生态功能较差。

#### 3.2.6.2 主要生态问题调查

通过实地勘察、访问和查阅相关资料，评价区存在一些生态问题，对森林公园的良性发展和管护造成一定阻碍。

##### （1）人为干扰大

评价区内分布有村庄、道路、工厂、中学，人为干扰强烈，对森林公园造成一定程度的影响。

##### （2）森林人工化问题突出

评价区森林人工化问题突出，地带性常绿阔叶林植被分布面积小，以油茶、马尾松、桉树等人工植被为主，森林生态系统破碎化程度高，物种多样性保护和水源涵养功能较弱，存在鬼针草、微甘菊、松材线虫等入侵物种问题。

### 3.2.7 评价区生态和风景资源现状综合评述

经实地调查及核查森林资源二类调查更新数据，评价区域内林地面积为 117.82hm<sup>2</sup>，占比为 82.42%；非林地面积为 25.13hm<sup>2</sup>，占比为 17.58%。区域内林地主要为商品林，主要为

III级保护林地，林地权属均为集体。

评价区范围共记录到维管植物 84 科 224 属 295 种，其中蕨类植物 9 科 11 属 16 种，裸子植物 3 科 3 属 4 种，被子植物 72 科 210 属 275 种。评价区记录到 5 个植被型，分别是针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、竹林、栽培植被。评价区内没有珍稀濒危植物，也没有发现古树名木分布。

评价区共记录到陆生野生脊椎动物 55 种，隶属于 12 目 37 科；包括哺乳类 3 目 4 科 6 种，鸟类 7 目 24 科 37 种，爬行类 1 目 4 科 6 种，两栖类 1 目 5 科 6 种。评价区调查记录到国家二级保护野生动物 1 种，为褐翅鸦鹃。

评价区域地块整体上为白沙宫森林公园开放性的市郊环境，人为干扰因素明显，区域内分布有司城中学，同时现状省道 S226 穿过该区域，道路两旁分布店铺、村庄，区域内人为活动较多，区域整体环境趋于人工化和常态化，生态质量一般，生物资源丰富度一般。

评价区域位于森林公园西侧，森林风景资源资源属于三级风景资源（一般级）级别，森林风景资源主要有以白沙宫神坛为代表的人文风景资源，以低山丘陵为主的地文资源，和针叶林、针阔混交林、常绿阔叶林、竹林、油茶园为主的生物风景资源，水文资源、天象风景资源较缺乏。

## 4 生态环境影响评价

### 4.1 对土地资源和水土流失影响分析

#### 4.1.1 对土地资源的影响分析

根据前文土地调查结果可知，工程将永久性占用梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园 6.78hm<sup>2</sup>，永久性占用梅州兴宁白沙宫县级森林公园 2.14hm<sup>2</sup>。

项目占用面积较小，且主要位于森林公园边界处，项目建设并没有使森林公园内某种土地利用类型完全消失，不会改变评价区现状的土地资源结构。因此，项目建设对评价区土地资源的影响较小。

#### 4.1.2 对水土流失的影响分析

工程占用了森林公园部分林地，施工期间，路基土石方开挖填筑及施工过程中碾压、场地平整和基础的开挖等都将使得原地面遭受扰动破坏，改变局部地形地貌，容易造成水土流失。工程建设期间需做好水土保持防护措施，如果防治措施不落实容易造成水土流失。工程建设期间需做好水土保持防护措施，如果防治措施不落实容易造成水土流失。

工程运营期，大规模的施工活动基本停止，同时主体工程设计中也设置了相应工程防护措施和植物措施等，将发挥良好的固土保水作用，可达到保护环境、恢复生态、保障工程安全运行的目的，水土流失量将逐渐减小。但由于植物恢复发挥作用尚需一段时间，土壤侵蚀强度仍高于建设前强度，不可避免存在一定的水土流失。总体而言，工程占地涉及森林公园面积较小，可能会造成轻微程度的水土流失现象，对森林公园整体影响较小。

### 4.2 对植被及植物多样性影响分析

#### 4.2.1 对植被的影响

项目建设在施工期和运营期对森林公园内植被的影响主要体现在工程区域环境因子改变对植物生长带来的潜在干扰。据实地调查统计，评价区内天然植被分布较少，现状植物主要以桉树林、马尾松等人工植被为主，这些植被类型在评价区内分布较多，项目实施并不会使该植被类型完全消失，不会改变评价区现状的植被资源结构，项目建设对评价区植被类型及植被结构影响轻微。项目建设在施工期和运营期对森林公园内植被和植物多样性的影响主要体现在工程区域环境因子改变对植物生长带来的潜在干扰。

#### 4.2.2 对植物多样性的影响

梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园评价区范围共记录到维管植物 105 科 282 属 398 种，梅州兴宁白沙宫县级森林公园评价区范围共记录到维管植物 84 科 224 属 295 种，均是华南地区常见植物，物种多样性情况一般，调查过程中未记录到珍稀濒危野生保护植物。项目的施工建设将直接导致占地范围内的植物个体死亡、数量减少。间接影响主要为项目占地范围内

施工期间存在较多环境污染源，根据对主要生态因子的影响分析，项目一定程度上会造成评价区内局部植物生境受损，主要表现为有害气体、尘土、污水对项目周边抗逆性较弱的植物的生长抑制以及项目周边水土流失风险增大损害植物生境。项目运营期为公路建成后投入使用，可能造成区域内人为活动量增加，带来的生态环境因子的改变对植物多样性不会出现破坏性的影响。

评价区内及周边地区分布有一定数量的外来入侵植物，工程施工和运营很有可能加大评价区内的生物入侵风险，将这些入侵物种有可能被带到施工区域。另外，清除地表植被、土壤以及填方过程，会造成生态位空缺，这为入侵创造了条件，以及周围植被和土壤环境的改变会降低原有植被的生活力，进而为外来物种入侵提供了一种竞争较少的环境，使其更容易存活和扩散。

评价区域基本属于城市环境，人为活动强烈，紧邻项目施工区域的现状 S226 省道作为主干道，日常车辆流量较大，对评价区内植物资源而言，工程占地范围较小，项目周边影响较大的区域内主要为人工植被，抗逆性较好，局部生境受损不易致其死亡。因此，本项目建设不会导致评价区内物种数减少、物种结构改变、大范围生境受损，对评价区植物物种多样性影响轻微。因此，项目建设和运营不会引起区域植物物种多样性的直接变化。

#### 4.2.3 对珍稀濒危植物、古树名木的影响

因在评价区范围内，没有发现珍稀濒危野生保护植物和古树名木分布，本项目不会对森林公园内珍稀濒危植物、古树名木造成不良影响。

### 4.3 对动物多样性和栖息地影响分析

根据实地调查和文献资料检索结果，梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园评价区域共记录到陆生野生脊椎动物 14 目 43 科 89 种，包括哺乳纲 3 目 4 科 9 种、鸟纲 9 目 28 科 57 种、爬行纲 1 目 6 科 14 种、两栖纲 1 目 5 科 9 种。评价区共记录到国家重点保护野生动物 1 种：褐翅鸦鹃；广东省重点保护陆生野生动物 2 种：白鹭、池鹭；记录到“三有”动物 74 种。梅州兴宁白沙宫县级森林公园评价区域共记录到陆生野生脊椎动物 55 种，隶属于 12 目 37 科；包括哺乳类 3 目 4 科 6 种，鸟类 7 目 24 科 37 种，爬行类 1 目 4 科 6 种，两栖类 1 目 5 科 6 种。调查记录到国家二级保护野生动物 1 种，为褐翅鸦鹃，主要栖息地为评价区域地表水域区域及其周边的树林。

项目建设对陆生动物的影响主要表现为施工过程中的人为活动对区域野生动物造成的干扰和栖息地破坏等两个方面。工程直接占地区域生态系统结构简单，无珍稀野生动植物。无大型动物分布，常见的有麻雀、蛇类、鼠类等，为森林公园广泛分布种，记录有 1 种国家重点保护动物。项目施工期对陆生动物的影响主要表现为项目建设对陆生动物栖息地造成的破坏和干扰，施工期间产生的废气、废水和固体废弃物等对周边土壤和水质造成影响，施工过程中人为活动增加会对动物产生惊扰作用等。项目运营期对陆生动物的影响主要体现在交

通噪声、光污染、尾气污染、路杀现象等方面。

### 4.3.1 对两栖动物的影响

两栖动物是一类产卵、受精均在水中进行，幼体亦在水中生活并需要经过变态过程后成体在陆地生活的过渡类群，故主要在水体及其周边环境中活动，如溪流、农田等。该类群生理特性特殊，成体皮肤裸露用以辅助呼吸，保温能力和体评价区域共记录到两栖类 1 目 5 科 6 种。评价区内人为活动对动物生存干扰较大，本次调查到的两栖类群均为常见种类，其中黑眶蟾蜍、沼水蛙、泽陆蛙等适应能力较强的物种在评价区范围内各地块均有分布。两栖动物是监测环境污染的前哨物种，其形态结构特殊，生活周期复杂，对环境的改变特别敏感。

工程建设对两栖动物的生态影响主要发生于工程施工期。施工期机械碾压、原料堆放、现场清理及工程施工等因素可能直接造成两栖动物的死亡；施工期车辆碾压等可能会造成水域周边的两栖动物个体死亡。施工对植被或土地的扰动也可能间接造成两栖动物的种群下降，生境破坏。因施工区域位于评价区域东北侧边缘附近，现状分布较多裸露地块，植被覆盖率较低，两栖动物分布较少，故项目施工期对评价区两栖动物的生态影响较小。

由于项目运营期可能带来人员活动的增加，对两栖动物的影响主要在于栖息环境的干扰和过往车辆增加给评价区域动物带来的潜在路杀。

### 4.3.2 对爬行动物的生态影响

本次调查主要采用实地调查结合访问记录和查阅资料的方法，共统计到评价区域爬行动物有 1 目 4 科 6 种。调查发现评价区内植被人工林和人工改造林，生境类型较为单一，自然度较低，大部分区域存在较为强烈的人为干扰，爬行动物可遇见性极低，评价区调查记录到的爬行类种群和个体数量较少，且结构简单，种类均为常见种。

工程对爬行动物的生态影响类似于对两栖动物，主要为施工期，直接影响主要包括施工和捕捉等，容易导致爬行动物的个体死亡或损伤；间接影响有生境破坏等，可能造成爬行动物的分布区缩减以及种群下降。项目运营期对两栖动物的影响主要体现为噪音污染和人为干扰，可能在一定程度上造成爬行动物个体的死亡。但由于部分爬行动物行动隐蔽迅速，且警惕性和防卫能力较强，能够较好地适应工程施工带来的临近处森林公园环境扰动，抵御或逃避不利于其生存的生态影响。

### 4.3.3 对鸟类的生态影响

梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园评价区的动物以鸟类为主，评价区共记录到鸟类 9 目 28 科 57 种。梅州兴宁白沙宫县级森林公园评价区域共记录到鸟类 7 目 24 科 37 种，评价区共记录到国家二级保护野生动物 1 种。项目施工期间，工程建设活动产生的噪声和扬尘会改变施工区域周边鸟类原有生境条件，主要是对于栖息于施工区域附近的鸟类有影响，可能降低生境质量，造成鸟类的暂时逃离，甚至影响鸟类的繁殖活动，由于噪声会因距离而衰减，在距离声源 180m 以外的区域噪声对鸟类影响甚微，工程位于森林公园东北角边缘，项目运

营期，对鸟类活动基本无影响。总体来看，项目施工和运营占用林地，会使鸟类适宜栖息地减少，但由于占地区原生境人工化痕迹较重，生活于此的鸟类物种往往能较好的适应人为活动产生的影响，故对鸟类的影响不大。

总体而言，在采取防护措施和宣传教育工作后，工程建设对区域内鸟类种群影响较小。

#### 4.3.4 对哺乳类的生态影响

评价区共记录到哺乳类3目4科6种，兽类物种丰富度水平较低，评价区范围内无珍稀濒危重点保护哺乳类，因该森林公园自身人为干扰情况较重，目前记录到的均为分布较为广泛、适应人类活动的物种。项目施工期间对兽类的影响主要是栖息地面积的减少、施工噪声造成的惊吓和食物数量的减少，这些因素将导致兽类觅食空间、繁殖空间的减少；但人为活动的增加，可能导致与人类伴居的物种如褐家鼠、小家鼠等种群数量增加。

对于区域内的翼手目物种，常栖息于民宅周围，已适应人类活动，加之其可以飞翔，本项目建设对其生存阻碍较小。

总体而言，项目施工和运营对于活动能力强，有较高趋避风险能力的哺乳动物的生态影响较低。

#### 4.3.5 工程对现有重点保护动物的影响

评价区记录到国家二级保护野生动物1种，为褐翅鸦鹃，广东省重点保护动物2种：白鹭、池鹭，在评价区内种群数量较少，鸟类的活动能力强，对于工程干扰有较强的适应能力，能够较轻易地在森林公园非施工区域找到相同的生境进行活动觅食，主动且迅速躲避工程所带来的不良影响，因此工程建设不会对评价区内重点保护动物种群及其栖息地带来明显的影响。

### 4.5 对风景资源影响分析

梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园评价区森林风景资源属于三级风景资源(一般级)级别，区域内有属于人文风景资源的济荣文化广场，和生物、地文等森林风景资源。济荣文化广场单体风景资源距离施工区域较远，工程建设不会对单体风景资源造成破坏。梅州兴宁白沙宫县级森林公园评价区森林风景资源属于三级风景资源(一般级)级别，区域内有属于人文风景资源的白沙宫神坛，和生物、地文等森林风景资源。白沙宫神坛单体风景资源距离施工区域较远，工程建设不会对单体风景资源造成破坏。

工程建设会对森林公园的森林植被景观造成一定破坏，项目施工占地区域面积相对较小，现状有较多裸露斑块，植被覆盖率低，动植物多样性较低，施工建设对评价区的生物资源影响较少，因此，本项目建设对自然风景资源会造成一定的影响，但影响范围和程度均可控。

### 4.6 对生态系统影响分析

#### 4.6.1 对区域自然生态系统的影响

由于项目建设将会造成一定面积的植被消失，改变其原有生境，导致森林公园损失部分生物量、净初级生产力降低，从而影响森林生态系统服务功能及其价值实现。本项目生物量评价基于 Landsat8 卫星 OIL 光谱特征数据，通过遥感及反演模型结合样方实测数据方式对评价区生物量及净生产力 NPP 进行计算。

##### 梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园：

生物量计算采用反演模型为：

$$119.495+3.704E-24eDVI+0.026OLI-52-3.478OLI-5 \quad (\text{徐婷}, 2015)$$

净生产力计算采用反演模型：

$$-349.03*\ln(1-NDVI) -33.336 \quad (\text{李成秀}, 2016)$$

根据相关文献研究成果，评价区所处的区域植被生物量均值约为 49.41t/hm<sup>2</sup>，植被净初级生产力（NPP）数值约为 9.20t/hm<sup>2</sup>·a<sup>-1</sup>。由此可以估算得出，森林公园内生物量总值约为 7538.48t，净生产力总值约为 1403.64t·a<sup>-1</sup>。

结合实际情况和该区域的土地利用数据分析，本项目（含边坡）在森林公园内实际占地 6.78hm<sup>2</sup>，主要为林地，从整个森林公园的林地面积变化幅度来看，本项目的建设将直接造成森林公园内生物量损失值约为 322.15t，约占森林公园内生物量总值的 4.28%；造成森林公园净生产力减少约 59.98t·a<sup>-1</sup>，占森林公园净生产力总值的 4.28%。

##### 梅州兴宁白沙宫县级森林公园：

生物量计算采用反演模型为：

$$119.495+3.704E-24eDVI+0.026OLI-52-3.478OLI-5 \quad (\text{徐婷}, 2015)$$

净生产力计算采用反演模型：

$$-349.03*\ln(1-NDVI) -33.336 \quad (\text{李成秀}, 2016)$$

根据相关文献研究成果，评价区所处的区域植被生物量均值约为 49.41t/hm<sup>2</sup>，植被净初级生产力（NPP）数值约为 9.20t/hm<sup>2</sup>·a<sup>-1</sup>。由此可以估算得出，森林公园内生物量总值约为 78914.19t，净生产力总值约为 14693.60t·a<sup>-1</sup>。

结合实际情况和该区域的土地利用数据分析，本项目（含边坡）在森林公园内实际占地 2.14hm<sup>2</sup>均为林地，从整个森林公园的林地面积变化幅度来看，本项目的建设将直接造成森林公园内生物量损失值约为 105.74t，约占森林公园内生物量总值的 0.13%；造成森林公园净生产力减少约 19.69t·a<sup>-1</sup>，占森林公园净生产力总值的 0.13%。

根据理论估算可见，本项目建设对森林公园的生态系统生物量和生产力会造成一定的损失，但其影响较小。

#### 4.6.2 对生态系统稳定性的影响分析

评价区生态系统完整，存在森林、村庄和裸地等各类生境，但整体上评价区生态系统的人工属性较强，自然属性相对较低。项目对生态系统组成结构的影响主要是项目施工改变了

永久占地区的地表生态系统，运营期建筑的增加也改变了项目区域的生态系统。根据现场调查，区域现状植被以人工植被为主，项目施工将破坏地表植被等构成的生态系统，因此会改变施工区域的生态系统，但该区域现状植被以人工植被为主，存在较多裸露斑块，生态功能较差，同时考虑到该区域面积较小，不会影响评价区森林、村庄等生态系统组成，因此不会对评价区整体生态系统结构的产生较大影响。

总体而言，项目施工区域生态系统现状人为改造强烈，占评价区总体比例较小，虽然施工期会改变施工区域的生态系统结构，但整体上不会引起评价区生态系统稳定性产生较大的变化。

#### **4.7 对整合优化后自然保护地影响分析**

根据《梅州市自然保护地整合优化方案》，项目穿越韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。

但本工程为符合市级国土空间规划的线性基础设施建设，属于有限人为活动，且占地区域现状生态质量较差，主要为人工栽培植被，人为干扰大，工程建设对生态功能影响较小。因此，森林公园段项目建设虽然会对整合优化后保护地和生态保护红线造成一定影响，但影响较小。

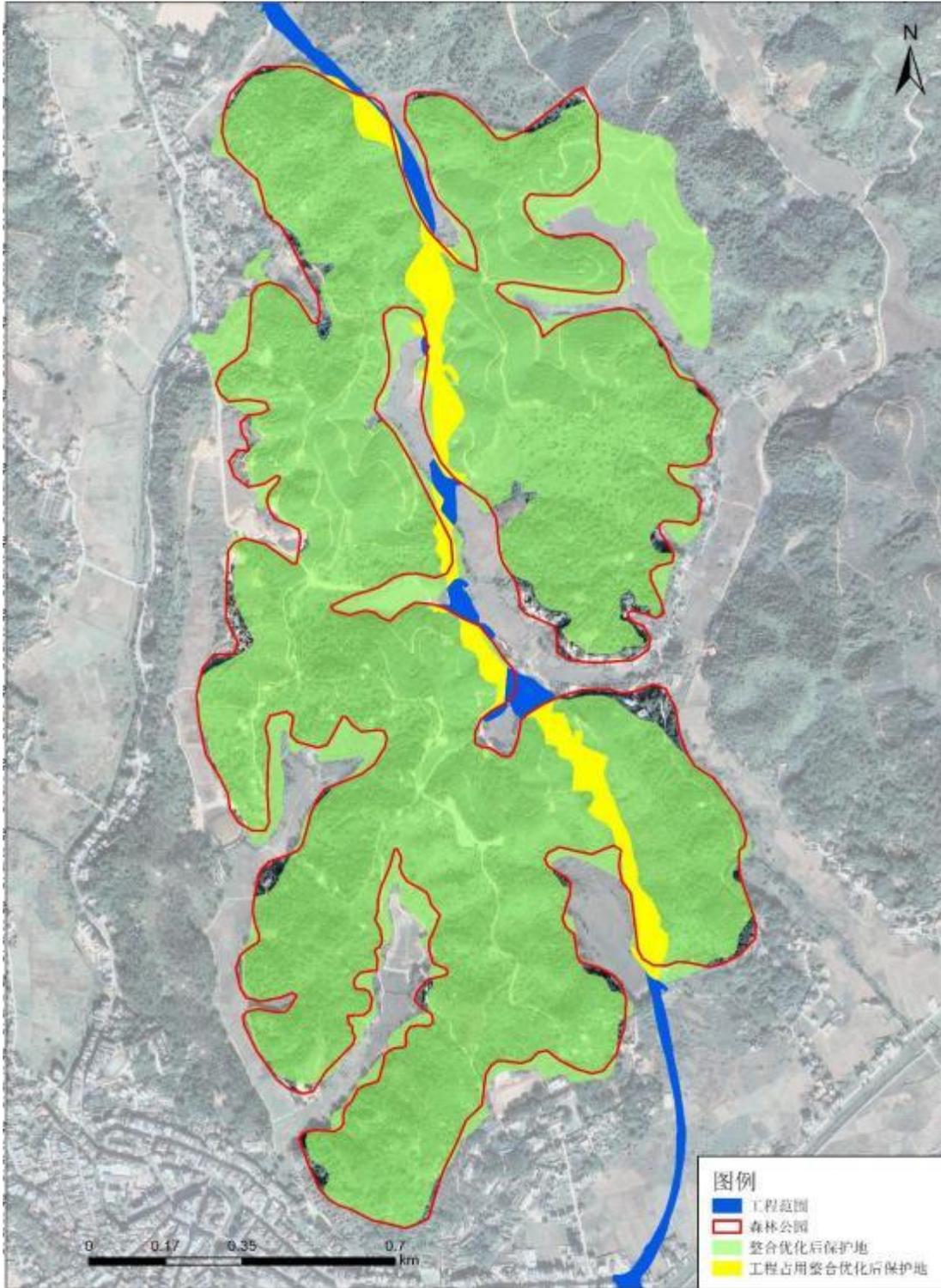


图 1 项目与整合优化后梅州市兴宁黄龙寨市级森林公园关系图

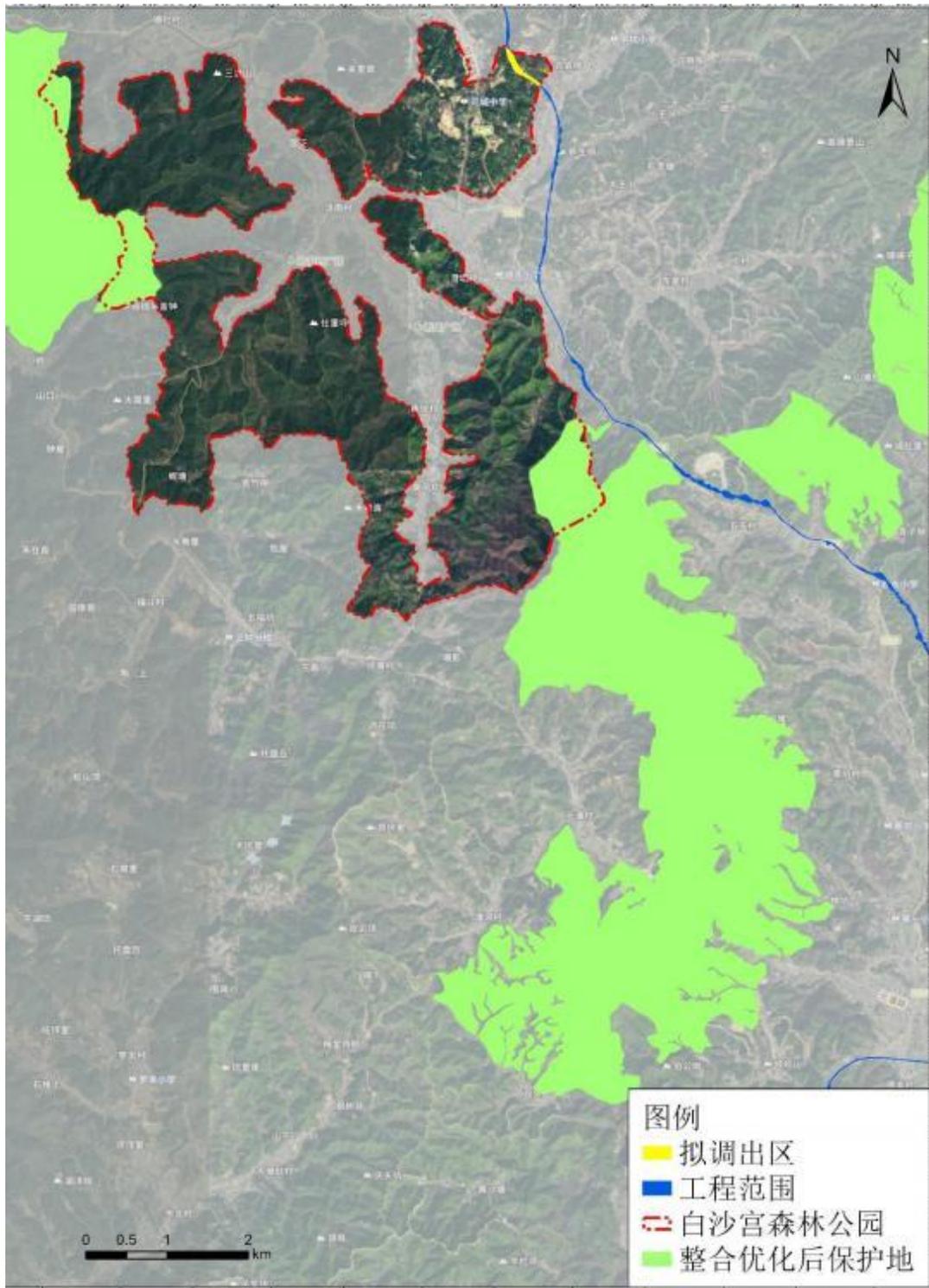


图 2 项目与整合优化后梅州兴宁白沙宫县级森林公园关系图

## 4.8 对森林公园经营管理等影响分析

项目建设给森林公园管理带来的管理隐患，主要体现在施工期人为活动加大，增加了森林公园野生动植物保护等方面的管理难度和管理工作量，项目施工期结束后，运营期对森林公园的影响主要为突发事件可能带来的潜在风险。在施工期，森林公园范围内施工人员数量增加，同时还有施工机械进场，污染源和污染物的排放增加，森林公园的管理难度和工作量增加。施工期间应对施工区域架设围栏，并注重施工人员的防火宣传教育和野生动物保护教育，制定施工守则，严控施工行为，防患于未然。在项目施工期间，森林公园管理单位需做好森林防火巡护工作，制定防火应急预案，并同施工单位协调配合，对施工人员进行防火安全教育和野生动植物保护教育。

森林公园管理工作目前主要以生产经营和生态保护为主，除日常的生产和巡护管理外，尚未开展系统性的生态旅游活动。项目占地内也没有旅游设施和基础服务设施，本项目工程建设对森林公园的经营管理工作影响较小。

## 4.9 生态环境影响评价小结

项目施工期间临时占地、地表开挖会造成一定植被破坏和水土流失，同时施工活动会对周围的植物、陆生野生动物和水生生物造成一定干扰。但只要做好施工规划、水土保持措施，不会对影响区域植被、物种多样性及生态完整性带来较大的不利影响。且临时占地影响是短期且可恢复的，一旦工程施工结束，采取等生态修复、补偿措施，临时占地内的植被可逐步恢复。通过采取以上治理措施，项目施工期所产生的生态影响不大。

营运期间，本项目建设对当地生态的影响主要表现为永久占地对土地利用类型的改变。本项目通过绿化工程达到确保绿化率、生态补偿的目的。营运期对保护区的影响主要为噪声及灯光对保护区内动物的正常生活造成干扰。周边生态敏感区人为扰动明显，动物显少在周边活动，故项目营运期影响较小。

综上，本项目建成后，对生态环境的影响可以接受。

## 5 生态环境保护措施

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)要求,生态环境保护措施设计的原则为:按避让、减缓、补偿和重建的次序提出生态影响防护与恢复的措施。本次评价提出的生态环境保护措施如下。

### 5.1.1 避让措施

#### 5.1.1.1 永久用地避让措施

本项目为旧路改造项目,道路中线沿现状道路中线布设。项目选线现状为道路用地,项目永久占地不占用基本农田,不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别行政区、饮用水水源保护区、基本草原、自然公园、重要湿地、天然林、重点保护野生动物栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地、重要水生生物的自然产卵场/索饵场/越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点预防区和终点治理区、沙化土地禁封保护区、封闭及半封闭海域。本项目在设计阶段已考虑到沿线的韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、地方级自然保护地梅州兴宁黄龙寨市级森林公园面、梅州兴宁白沙宫县级森林公园,积极优化设计方案,尽量减少了对韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线、地方级自然保护地梅州兴宁黄龙寨市级森林公园面、梅州兴宁白沙宫县级森林公园的占地,且不占用基本农田。

#### 5.1.1.2 临时用地避让措施

(1) 优化设计,减少临时占地。

本项目施工临时占地不占用附近的基本农田等生态保护区,如需临时占用,需提前申请临时用地,且生态保护区内的临时用地严禁用作水泥混凝土拌合站、沥青拌合站、预制场等污染较严重的用途。现状建议本项目施工临时占地尽量布置在永久占地范围内,尽量减少临时占地。施工人员办公区,可租用沿线房屋的地方尽量进行租赁,确实不行,应选用未利用土地,尽量避免占用耕地、林地。

(2) 加强森林资源管护工作。

施工单位的临时工程使用林地,必须向林业主管部门提出用地申请,经林业主管部门审核批准后才能使用用地,严格按红线图施工,不得超出红线。

### 5.1.2 减缓措施

#### 5.1.2.1 施工期水土保持措施

本项目主体工程区施工过程形成裸露地面遇雨水冲刷易发生水土流失。但若做好施工期

的水土保持措施,则水土流失影响较轻微。随着工程进展,路面修复、路面硬化及绿化工程的实施,水土流失量将日渐减少。项目施工完成后及时将路面全部硬化,绿化带及时种植绿化植物,在短时间内即可恢复施工前状况,工程完成后不会新增水土流失。

项目的土方工程量较大,应充分考虑水土流失问题,委托资质单位编制工程水土保持方案,施工过程中将切实落实水土保持方案,可将水土流失的影响降到最低。

施工过程中应采取以下措施减少对生态环境的影响:

#### (1) 优化设计,合理安排施工时间

对工程施工进一步优化设计,特别是优化挖填工序,减少土石方开挖量。在施工期间,应根据实际情况,施工应有计划分段进行,土方开挖的施工应避开暴雨期,避免开挖地段长期闲置暴露,遭雨水冲刷,造成水土流失。建议施工队伍在施工的过程中准备一定数量防护物,在得知暴雨来临之前将易受侵蚀的裸露地面覆盖起来。

#### (2) 加强施工期间管理

加强施工期间的工程管理和对施工人员的环保意识培训,避免大量弃土、石渣乱堆乱放。基础开挖产生的土石方,不可随意弃置,有计划利用的部分需妥善堆放,并在周边采用编制土袋进行拦挡,顶部覆盖塑料薄膜,不可利用的部分及时运走。

#### (3) 水土保持临时工程措施

除项目主体工程设计上已有防治措施,施工过程中还应按照水土保持方案的要求,增设部分临时措施来防治水土流失:

①排水措施:本工程属线性工程,部分路堤段施工区离居民点或农田较近,为防止堤身土填筑期间水土流失对堤防背水坡的居民点和农田敏感区域产生影响,路基施工中应先按设计作好排水工程和防渗设施,以及施工场地附近的临时排水设施如排水沟、沉沙池,然后做主体工程,特别是多雨地区和雨季施工更应加强这方面的工作。雨天准备防水塑料彩条布覆盖开挖回填坡面以及堆土、堆料。②护坡措施:水土流失的规模受坡度的影响,坡度越大,在降雨冲击下水土流失的规模就大。因此,应降低工程建设的边坡坡度,对开挖、临时堆放弃土、弃渣或堆渣等固体废物的地方应采取加固防护措施,防止水土流失。③表土堆放区:工程利用自身剥离表土部分需要临时堆放在表土堆放区,表土堆放场四周布设临时排水措施,排水出口设置沉沙池。临时堆土四周采用编织土袋挡墙进行拦挡,堆高不超过 3m,坡比为 1:2。预备塑料彩条布,降雨天对临时裸露区覆盖防护。表土全部回填结束后,全区域全面整地,撒草籽绿化。④在路基施工期,不得任意破坏地表植被或堵塞水路:各类排水设施应及时维修及清理,保持其完好状态,使水流畅通不产生冲刷和淤塞:临时排水设施应尽

量与永久排水设施结合起来。

(4) 本项目应注意路基排水、路面硬化、道路边坡防护工程施工的及时跟进，尽量快速的布设措施，保持边坡稳定，减少水土流失。

#### **5.1.2.2 生态敏感区的保护措施**

施工过程中应采取以下措施减少对生态敏感区的影响：

(1) 加强施工管理，优化施工方案，加快施工进度；合理安排施工时间，避免在夜间和展昏施工。避免在雨季施工，做好水土保持临时工程措施。

(2) 施工期严格控制施工扬尘、施工废水、施工噪声、建筑垃圾等各类污染物的排放，加强对工程施工人员的生态保护教育和管理，严禁施工人员随意进入施工范围外的生态敏感区内。

(3) 严格控制施工范围，施工活动要保证在施工边线范围内进行，避免扩大施工活动范围。不得因施工需要，在未经业主和相关部门容许的情况下，毁坏地表植被，挖掘土石，埋设管线。对规定的施工界限内的植物、树木，尽力维持原状。

(4) 在此期间施工应特别注意对施工产生的泥土等做及时的处理，尽量杜绝水土流失现象，以免对动植物产生影响。

(5) 合理安排作业时间。野生鸟类和兽类大多是早晨、黄昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应合理安排施工时间，尽量采用低噪音的设备，此外要加强设备的维护和保养，保持机械润滑，降低运行噪音。

(6) 运营期间在经过生态敏感区路段设立警示牌，提醒司机在该路段禁止鸣笛。

#### **5.1.2.3 林地资源保护措施**

施工过程中，项目建设因占用林地需要砍伐林木的，首先向林业部门提出申请，经同意并取得采伐许可证后，方可砍伐。在划定的范围内使用林地，项目建设结束后应异地造林恢复森林植被。

#### **5.1.2.4 土地资源保护措施**

施工车辆尽可能利用已有道路，并严格按设计施工便道走行，避免碾压农作物和地表植被。同时施工中应加强管理，保护好施工场地周围的农作物和植被，临时设施应进行整体部署，不得随意修建。施工结束后应及时拆除临时建筑物清理平整场地，进行绿化。

#### **5.1.2.5 施工期间管理措施**

(1) 在施工期间，建议施工单位与林业部门配合，以公告、宜宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动植物常识的宣传，提高施工人员的

环境保护意识，使其在施工过程中能自觉保护生态环境及野生动植物，并遵守相关的生态保护规定。如施工过程中发现珍稀保护物种，应及时通知当地林业主管部门。

(2) 落实好报告表中的水环境保护措施、大气环境保护措施、噪声防治措施、固废环境保护措施。选用低噪声施工机械、设备和工艺，加强各类施工设备的维护和保养，避免或减轻噪声对动物的影响：

(3) 预防森林火灾，注意加强对地表植被的保护，以免造成对动植物的直接或间接伤害。

(4) 做好施工期间的环境风险防范措施。

### 5.1.2.6 施工期间生态监理与监测

#### 1、施工期间生态监理

##### (1) 生态保护和恢复措施监理重点

本项目生态监理是环境监理中的重点，建设单位应委托具有相应资质的施工监理机构，要求施工监理机构配备专职环境保护监理工程师，负责施工期的环境管理与监督。环境监理应对施工期间生态破坏情况、生态保护措施执行情况进行监测和监督。对发生的水土流失或其它生态破坏事故应组织处理，并及时向建设单位环保机构和地方环保部门报告。

##### (2) 生态保护和恢复措施监理重点

本项目对生态环境造成较大的施工作业为项目施工期植被破坏、水土流失的影响，因此需对生态保护措施的落实情况进行监理，保证措施落实情况达到要求。施工期生态保护的重点监理内容为：对各施工队伍的施工环境实施计划进行检查监督，监督施工过程及施工场地的水土流失控制措施落实情况，对造成严重水土流失的进行调查处理；施工营地临时占地的植被保护及植被恢复计划执行情况。

#### 2、施工期生态环境监测

施工期的生态监测与调查的主要内容包括植被生态现状调查、陆生生态监测、水生生态监测等。

### 5.1.3 补偿措施

补偿措施主要指施工完成后对已受到污染和破坏的生态环境进行补偿、恢复、治理等措施。

#### 5.1.3.1 景观绿化工程

道路用地范围全面绿化栽植，可起到保护路基、防止土壤侵蚀、美化路容景观的作用，

又可起到降噪和吸附尘埃的作用，同时补偿因公路征地损失的绿地，起到调节沿线带状地区的生态环境作用。公路两侧植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应考虑公路景观及环保作用（如降、尘、吸污等）及满足行车安全（不得遮挡司机视线，保证车辆正常行驶），使水保、绿化、美化、环保有机的融为一体。

本工程可研设计期已考虑在全线工程范围内全面进行绿化，绿化设计以当地优良乡土树种为主，保证绿化栽植的成活率。景观绿化工程一定程度上对生态进行了补偿。

#### **5.1.3.2 道路边坡防护**

道路边坡防护是加固坡面、保持水土的有效措施；本项目已将路基边坡防护考虑在主体工程设计中。本项目坡面防护一般采用植草护坡，边坡较高时采用挂三维网植草及人字骨架护坡。对于现状河涌、鱼塘、水塘路段采取浆砌片石护坡处理。对经过村庄或工业区、自然横坡较陡、填方较高路段，为收缩坡脚，增强路堤稳定，设置挡土墙。项目应尽可能采用植草护坡，植被护坡不但可以增强土壤保水性、促进边坡体的稳定，同时能够补偿因工程建设所破坏的生态环境。

#### **5.1.3.3 生态敏感区的补偿措施**

工程施工结束后，为降低对生态保护区的景观影响，工程完工后尽快做好临近公园区域生态环境的恢复工作，尽快将土方回填并进行绿化工程，如有易地保护的树木可再移植回树木园，以尽量减少森林公园植被生物量的损失和生境破坏对森林公园野生动物的不利影响。边坡采用植物边坡，选用植被尽量采用与保护区相宜的乡土植物为宜。

#### **5.1.3.5 林地资源补偿**

项目树种均为较常见的人工种植树种，生态功能等级较差；项目使用林地所造成的森林资源减少及生态环境影响，可以通过植被恢复费收取、异地造林等相关保护措施减轻。

#### **5.1.3.6 农业生态资源补偿**

项目所涉及的占地都应按有关土地管理办法的要求，上报有审批权的政府部门批准，对于永久占地，应纳入当地土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。

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

#### **5.1.3.7 临时用地的恢复措施**

项目临时用地在工程结束后及时进行清理固废、平整土地和复绿等恢复工作。

(1) 工程结束后对施工场地进行地表清理，清除硬化混凝土并及时清运，同时做好水土保持，临时用地进行土壤改良后根据实际情况恢复为耕地或林地等，植被恢复物种应优先选择乡土物种，避免引进外来物种。

(2) 其他临时工程占地:在工程完工后要尽快复垦利用和生态恢复。

#### 5.1.4 运营期管理措施

在道路运营期，还要坚持利用与管护相结合的原则，经常检查，保证环保措施发挥应有效益。

(1) 公路管理部门应对公路沿线的工程防护设施、环境保护工程措施加强管理，定期检查，发现问题及时解决，以保证防护设施的防护功能。如加强道路边坡防护、涉水桥梁防撞护栏、应急事故池的维护。

(2) 及时清淤过水涵洞，保障灌溉水系的通畅。

### 5.2 生态监测

生态监测是指在项目施工期和运营初期在评价区内开展的生态资源动态监测工作。监测内容主要为评价区范围内的植物和动物多样性的动态变化情况以及植物群落结构和动物栖息地的受影响情况。根据确定的监测内容，监测方法主要为监测植物群落结果和动物栖息地的定点、定位监测以及监测动植物物种多样性变化情况的物种样线监测。

#### (1) 定位监测

通过定位监测，揭示评价区内植被群落结构以及动物栖息地的动态变化情况，以摸清项目建设对森林公园群落结构和动物栖息的影响。进而为下一步开展动物保护工作提供科学支撑。定位监测主要采用样方、样点法进行，根据实地调查结果，拟在两个森林公园均设置3个监测样点。定位监测工作由兴宁市林业局负责组织开展，可委托相关技术单位开展具体工作，林业局安排相关科室人员协助进行。监测成果形成监测报告，并组织专家进行论证。监测数据和监测成果报告作为档案资料进行存档。监测费用由建设单位承担，纳入生态补偿费用范围。

#### (2) 物种监测

监测评价区内物种的种群数量的动态变化，为保护管理提供决策依据。摸清野生动物的生存方式、栖息地状况和适应环境能力及其活动规律、生活习性，为野生动物资源，尤其是国家重点保护动物种群的重建及其栖息地恢复提供依据。

物种监测主要采用样线法进行，样线的设置符合动植物调查样线设置的强度标准。拟在

两个森林公园均设置 1 条监测样线，定期开展动植物调查，形成监测报告，分析评价项目建设对森林公园动植物多样性带来的影响。监测数据和成果报告作为档案资料存档，为森林公园管理提供基础数据支撑。监测费用由建设单位承担，纳入生态补偿费用范围。

## 6 生态环境影响评价结论

(1) 项目工程占地不会改变当地土地利用总体格局。

(2) 项目工程占用农业农地将导致当地村庄农业生产的减产，通过经济补偿不会改变当地村民的生活质量，通过土地补偿，不会对当地的农业生产产生大的影响。

(3) 做好施工期的水土保持措施，则水土流失影响较轻微，项目施工完成后恢复路面硬化和进行绿化工程，则工程完成后不会新增水体流失。

(4) 项目破坏的植被不会对项目所在地的生态系统物种的多样性和生态功能产生明显不利影响。一旦工程施工结束，采取等生态修复、补偿措施，临时占地内的植被可逐步恢复。

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

(6) 本项目沿线主要生态环境保护目标是韩江流域水源涵养-生物多样性维护生态保护红线，生态保护红线内包含梅州兴宁黄龙寨市级森林公园及梅州兴宁白沙宫县级森林公园。涉及生态敏感区路段施工时，应严格遵守相应规划中的管控要求。同时严格控制各类污染物的排放，严格控制施工范围，合理安排作业时间，工程完工后尽快做好区域生态环境的恢复工作。

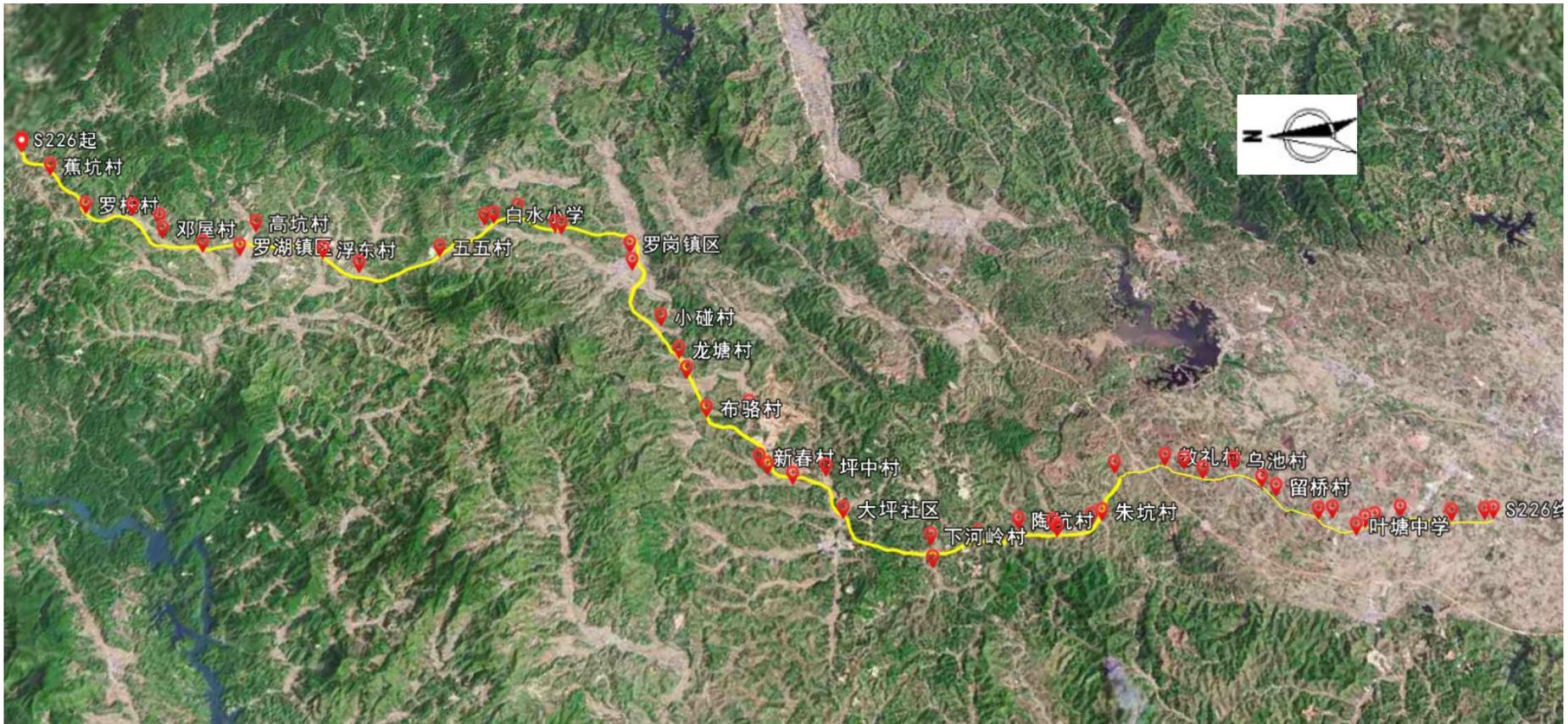
综上，本项目建成后，对生态环境的影响可以接受。



附图 1 项目所在地理位置图



附图 2 项目卫星影像图



附图 3 项目敏感目标分布图

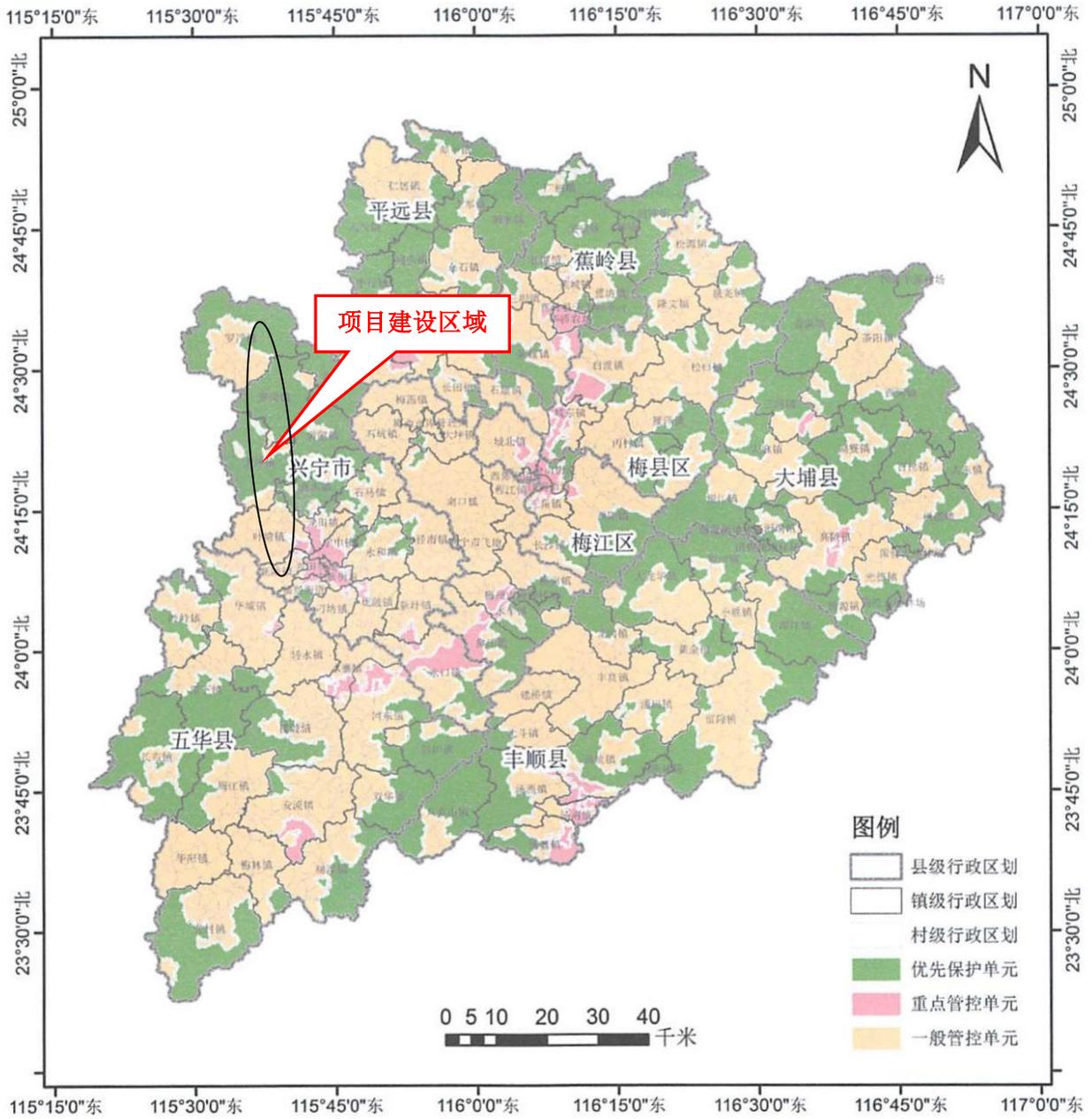


附图 4 区域主要水系图

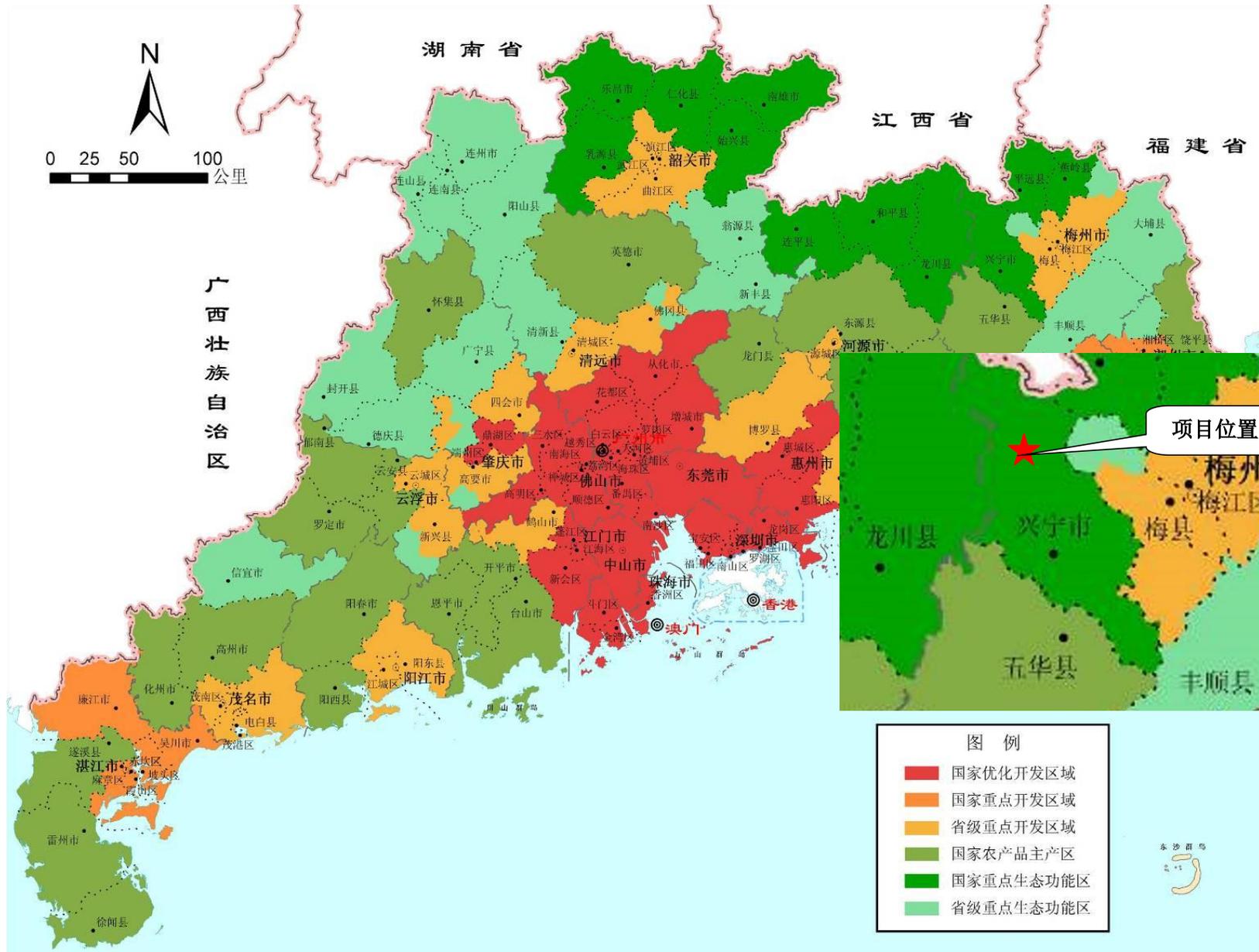


附图 5 区域地震烈度分布图

# 梅州市环境管控单元图

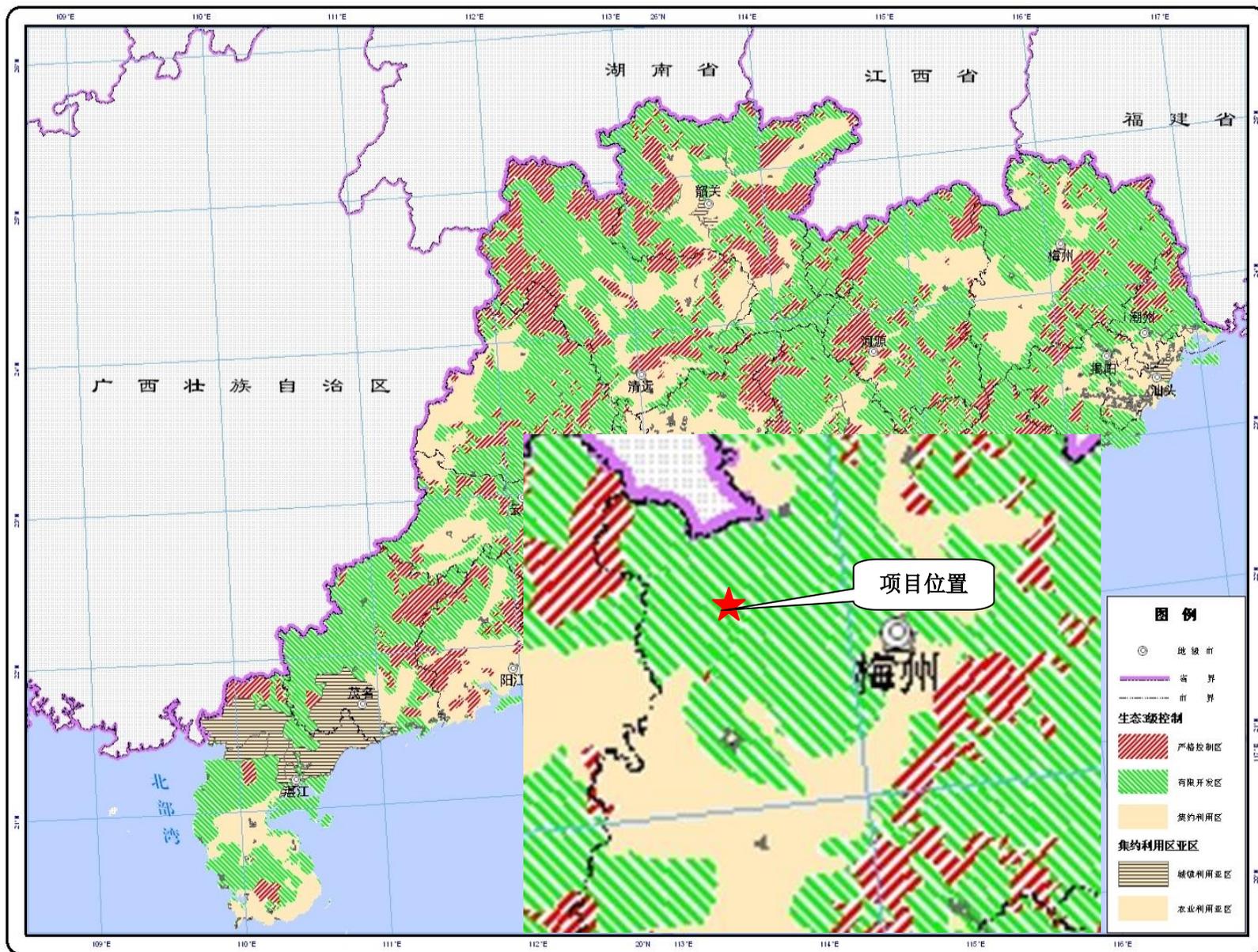


附图 6 梅州市环境管控单元图

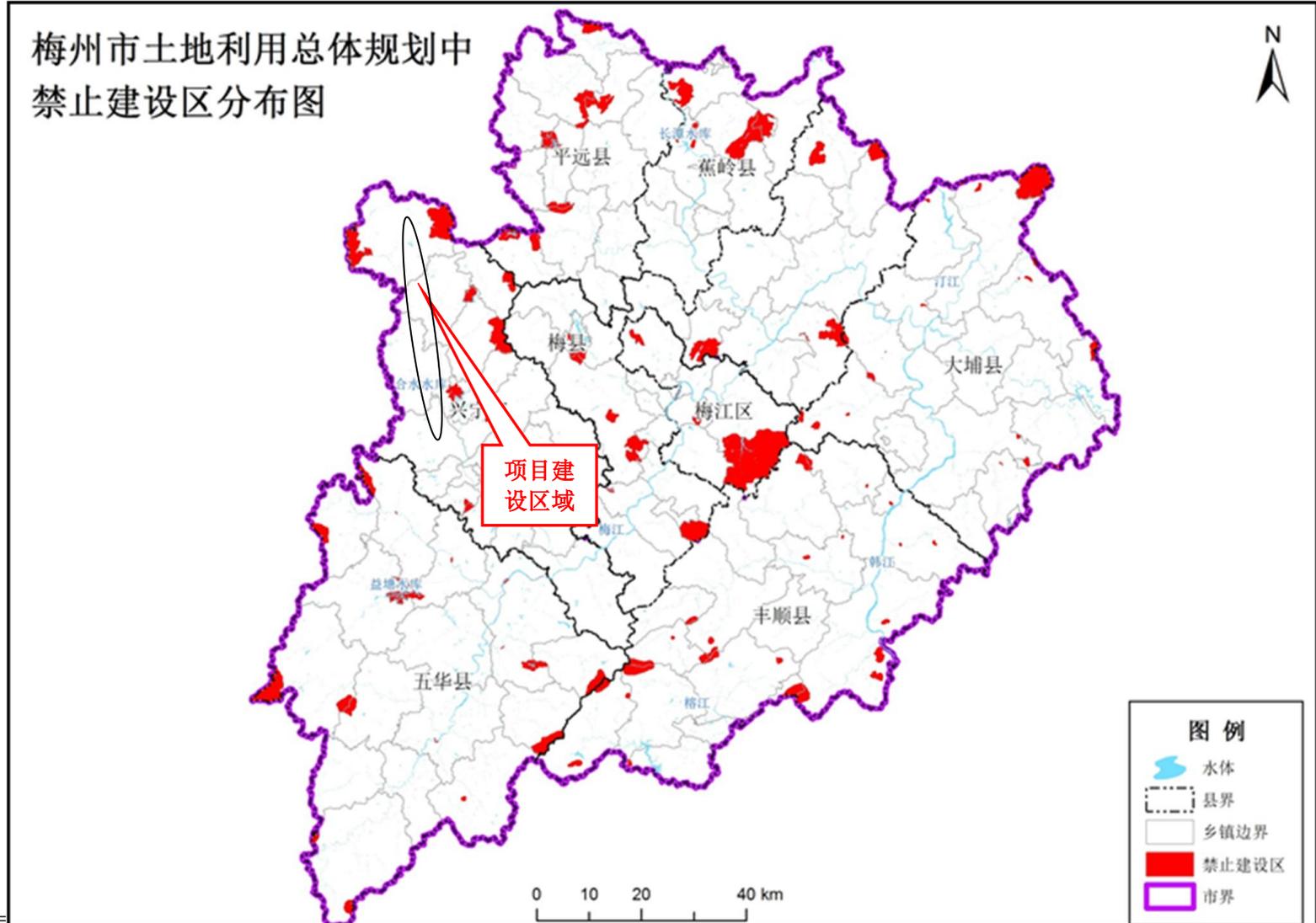


附图 7 广东省主体功能区划图





附图9 广东省陆域生态分级控制图



附图 10 梅州市土地利用总体规划中禁止建设区分布图



附图 11 项目与森林公园位置关系

## 附件 6 备案证

<b>广东省投资项目代码</b>	
项目代码：	2018-441481-48-01-801993
项目名称：	省道S226线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程
审核备类型：	审批
项目类型：	基本建设项目
行业类型：	公路工程建筑【E4812】
建设地点：	梅州市兴宁市梅州市兴宁市罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇
项目单位：	兴宁市公路事务中心
统一社会信用代码：	12441481007228323M
	
<b>守信承诺</b>	
本人受项目申请单位委托，办理投资项目登记（申请项目代码）手续，本人及项目申请单位已了解有关法律法规及产业政策，确认拟建项目符合法律法规、产业政策等要求，不属于禁止建设范围。本人及项目申请单位承诺：遵循诚信和规范原则，依法履行投资项目信息告知义务，保证所填报的投资项目信息真实、完整、准确，并对填报的项目信息内容和提交资料的真实性、合法性、准确性、完整性负责。	
项目单位应当通过在线平台如实、及时报送项目开工建设、建设进度、竣工等建设实施基本信息。项目单位应项目开工前，项目单位应当登陆在线平台报备项目开工基本信息。项目开工后，项目单位应当按年度在线报备项目建设动态进度基本信息。项目竣工验收后，项目单位应当在线报备项目竣工基本信息。	
说明： 1.通过平台首页“赋码进度查询”功能，输入回执号和验证码，可查询项目赋码进度，也可以通过扫描以上二维码查询赋码进度； 2.赋码机关将于1个工作日内完成赋码，赋码结果将通过短信告知； 3.赋码通过后可通过工作台打印项目代码回执。 4.附页为参建单位列表。	

报告编号：PHTT20231042

广东朴华检测技术有限公司



检测项目：\_\_\_\_\_ 噪声 \_\_\_\_\_

检测类别：\_\_\_\_\_ 环评检测 \_\_\_\_\_

委托单位：\_\_\_\_\_ 兴宁市公路事务中心 \_\_\_\_\_

报告日期：\_\_\_\_\_ 2023 年 8 月 23 日 \_\_\_\_\_

广东朴华检测技术有限公司（检验检测专用章）



## 广东朴华检测技术有限公司

### 报 告 声 明

- 1、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 2、报告无本公司检验检测专用章，无骑缝章，无报告编写人、审核人、签发人签字无效。
- 3、报告需填写清楚，涂改无效。
- 4、送样委托检测，应书面说明样品来源，本公司仅对委托样品检测数据负责。
- 5、如被测单位对本报告数据有异议，应于收到报告之日起十五日内，向本公司提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由，逾期不予受理。
- 6、如需复检须在收到本报告之日起十个工作日内向本公司提出申请，对于性能不稳不易留样的样品，恕不受理复检。
- 7、报告未经我公司书面批准，不得部分复制本报告。未经同意不得用于广告宣传。
- 8、解释权归本公司所有。

联系地址：广东省梅州市梅县区扶大高新区三葵（金鸡石水库）

联系电话：0753-6173793      网址：<http://www.gdphtt.com>

联系手机：15307538076      邮箱：[gdphtt@163.com](mailto:gdphtt@163.com)

## 广东朴华检测技术有限公司

## 检测 报 告

## 1、检测概况

委托单位	兴宁市公路事务中心		
项目名称	省道 S226 线兴宁市罗浮（省界）至新陂段改建工程		
项目地址	起点位于兴宁市罗浮镇（省界）大桥头附近，路线由北至南途经罗浮镇、罗岗镇、大坪镇、叶塘镇、新陂镇，终点止于新陂镇华新村现状 S226 与 S225 平面交叉处，顺接兴叶路		
联系人员	钟先生	联系电话	138 2667 0378
采样员	——	采样日期	——
检测员	韩云锋、罗志、周永乐、 古文涛、何飞添、张彬	检测日期	2023.8.15-8.17
样品描述	——		

本页以下空白

## 2、采样点位布设及采样时间

采样位置	检测项目	采样时间
大桥头村 N1	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 10:08/ 2023.8.16 04:30
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 09:46/ 2023.8.17 05:12
蕉湖小学 N2	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 10:36/ 2023.8.16 03:50
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 10:20/ 2023.8.17 04:02
蕉坑村 N3	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 11:17/ 2023.8.16 03:03
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 10:51/ 2023.8.17 03:06
蕉坑村 N3-2	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 11:17/ 2023.8.16 03:03
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 10:51/ 2023.8.17 03:06
蕉坑村 N3-3	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 11:17/ 2023.8.16 03:03
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 10:51/ 2023.8.17 03:06
罗栋村 N4	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 11:48/ 2023.8.16 03:20
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 11:17/ 2023.8.17 03:33
岩前村 N5	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 12:24/ 2023.8.16 02:51
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 11:43/ 2023.8.17 03:00
邓屋村 N6	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 12:57/ 2023.8.16 02:23
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 12:08/ 2023.8.16 02:32
罗湖镇区 N7	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 13:27/ 2023.8.16 01:57
	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 12:41/ 2023.8.17 02:02

采样位置	检测项目	采样时间
浮东村 N8	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 13:54/ 2023.8.16 01:25
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 13:11/23:56
徐田村 N9	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 14:24/ 2023.8.16 02:25
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 13:36/ 2023.8.17 02:27
五五村 N10	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 14:53/ 2023.8.16 01:57
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 14:05/ 2023.8.17 01:59
白水小学 N11	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 15:22/ 2023.8.16 01:31
	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 14:35/ 2023.8.17 01:33
白群村 N12	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 15:54/ 2023.8.16 01:06
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 15:05/ 2023.8.17 01:07
柿子坪中学 N13	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 16:46/ 2023.8.16 00:16
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 15:59/ 2023.8.17 00:19
柿子坪小学 N14	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 16:22/ 2023.8.16 00:48
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 15:33/ 2023.8.17 00:45
柿子坪村 N15	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 17:08/23:51
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 16:23/23:54
罗岗中心小学 N16	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 17:33/ 23:23
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 16:52/23:25

采样位置	检测项目	采样时间
罗岗镇区 N17	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 17:57/22:58
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 17:21/23:00
龙塘村 N18	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 18:22/22:28
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 17:50/22:28
布骆村 N19	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 18:46/22:01
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 18:26/22:00
布骆村 N19-2	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 18:47/22:01
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 18:26/22:00
布骆村 N19-3	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 18:47/22:01
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 18:26/22:00
布骆小学 N20	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 18:24/22:01
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 17:59/22:03
新春村 N21	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 17:55/22:28
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 17:28/22:30
胜利村 N22	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 17:27/22:56
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 17:00/22:57
大坪社区 N23	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 16:58/23:30
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 16:30/23:29

采样位置	检测项目	采样时间
大坪中学 N24	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 16:33/23:58
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 16:04/ 2023.8.17 00:01
下河岭村 N25	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 16:05/ 2023.8.16 00:28
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 15:35/ 2023.8.17 00:29
陶坑村 N26	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 15:35/ 2023.8.16 00:53
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 15:07/ 2023.8.17 00:56
兰亭小学 N27	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 15:09/ 2023.8.16 01:15
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 14:37/ 2023.8.17 01:19
朱坑村 N28	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 14:36/ 2023.8.16 01:44
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 14:03/ 2023.8.17 01:46
朱坑小学 N29	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 14:07/ 2023.8.16 02:08
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 13:32/ 2023.8.17 02:09
教礼村 N30	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 13:36/ 2023.8.16 02:33
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 13:01/ 2023.8.17 02:35
乌池村 N31	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 12:26/ 2023.8.16 02:58
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 11:55/ 2023.8.17 03:01
留桥村 N32	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 11:55/ 2023.8.16 03:23
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 11:26/ 2023.8.17 03:26

采样位置	检测项目	采样时间
留桥小学 N33	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 11:30/ 2023.8.16 03:46
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 11:00/ 2023.8.17 03:48
叶塘中学 N34	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 11:02/23:56
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 10:32/23:28
叶塘镇区 N35	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 11:32/23:28
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 10:07/23:00
彭陂村 N36	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 10:04/22:59
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 09:40/22:30
新金小学 N37	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 09:30/ 2023.8.16 04:16
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 09:11/ 2023.8.17 04:18
新金小学 N37-2	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 09:30/ 2023.8.16 04:15
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 09:12/ 2023.8.17 04:18
新金小学 N37-3	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 09:30/ 2023.8.16 04:15
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 09:12/ 2023.8.17 04:18
上长岭村 N38	交通噪声/环境噪声	2023.8.15 09:03/22:02
	交通噪声/环境噪声	2023.8.16 08:44/22:00

本页以下空白



监测点位卫星图

### 3、检测结果

#### 噪声检测结果

单位：dB（A）

采样点位	检测项目/ 主要声源	检测结果 Leq				限值参照 GB 3096-2008《声环境 质量标准》2类标准	
		2023.8.15-8.16		2023.8.16-8.17		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
大桥头村 N1	交通噪声/环境噪声	52.5	46.2	58.0	46.6	60	50
蕉湖小学 N2	交通噪声/环境噪声	58.4	45.5	57.6	46.1	60	50
蕉坑村 N3	交通噪声/环境噪声	58.1	48.7	58.4	48.9	60	50
蕉坑村 N3-2	交通噪声/环境噪声	57.3	46.3	55.2	47.4	60	50
蕉坑村 N3-3	交通噪声/环境噪声	54.9	42.7	52.0	46.8	60	50
罗栋村 N4	交通噪声/环境噪声	58.4	45.4	58.2	45.9	60	50
岩前村 N5	交通噪声/环境噪声	54.0	48.6	58.4	46.5	60	50
邓屋村 N6	交通噪声/环境噪声	54.7	47.4	56.5	48.3	60	50
罗湖区 N7	交通噪声/环境噪声	58.1	44.9	58.9	46.4	60	50
浮东村 N8	交通噪声/环境噪声	57.9	48.4	58.1	46.7	60	50
徐田村 N9	交通噪声/环境噪声	57.4	45.8	58.7	47.0	60	50
五五村 N10	交通噪声/环境噪声	56.9	46.1	57.8	49.4	60	50
白水小学 N11	交通噪声/环境噪声	56.6	45.5	58.4	49.2	60	50
白群村 N12	交通噪声/环境噪声	57.4	46.5	56.7	47.2	60	50
柿子坪中学 N13	交通噪声/环境噪声	58.8	47.5	56.2	47.3	60	50
柿子坪小学 N14	交通噪声/环境噪声	59.4	45.9	56.8	47.5	60	50
柿子坪村 N15	交通噪声/环境噪声	57.8	47.9	55.9	47.2	60	50
罗岗中心小学 N16	交通噪声/环境噪声	56.3	47.0	55.9	48.7	60	50
罗岗镇区 N17	交通噪声/环境噪声	57.8	47.9	57.1	47.8	60	50
龙塘村 N18	交通噪声/环境噪声	58.2	49.5	55.9	47.9	60	50
布骆村 N19	交通噪声/环境噪声	57.3	48.4	58.4	48.7	60	50
布骆村 N19-2	交通噪声/环境噪声	55.3	46.5	54.5	46.7	60	50

采样点位	检测项目/ 主要声源	检测结果 Leq				限值参照 GB 3096-2008《声环境 质量标准》2类标准	
		2023.8.15-8.16		2023.8.16-8.17		昼间	夜间
		昼间	夜间	昼间	夜间		
布骆村 N19-3	交通噪声/环境噪声	51.8	43.4	52.8	42.7	60	50
布骆小学 N20	交通噪声/环境噪声	54.3	47.3	52.3	45.6	60	50
新春村 N21	交通噪声/环境噪声	55.8	45.6	53.1	47.6	60	50
胜利村 N22	交通噪声/环境噪声	57.0	47.5	55.9	49.3	60	50
大坪社区 N23	交通噪声/环境噪声	56.2	49.2	51.3	48.6	60	50
大坪中学 N24	交通噪声/环境噪声	58.6	48.2	58.6	47.0	60	50
下河岭村 N25	交通噪声/环境噪声	57.8	45.9	52.3	48.6	60	50
陶坑村 N26	交通噪声/环境噪声	56.5	47.3	56.3	48.5	60	50
兰亭小学 N27	交通噪声/环境噪声	55.6	48.9	57.2	49.6	60	50
朱坑村 N28	交通噪声/环境噪声	58.5	45.7	52.7	49.5	60	50
朱坑小学 N29	交通噪声/环境噪声	58.5	47.2	58.1	44.8	60	50
教礼村 N30	交通噪声/环境噪声	57.2	45.6	57.7	49.0	60	50
乌池村 N31	交通噪声/环境噪声	55.2	48.3	55.3	48.2	60	50
留桥村 N32	交通噪声/环境噪声	53.8	47.1	54.3	48.2	60	50
留桥小学 N33	交通噪声/环境噪声	55.0	48.1	47.7	49.7	60	50
叶塘中学 N34	交通噪声/环境噪声	56.9	47.3	54.2	45.9	60	50
叶塘镇区 N35	交通噪声/环境噪声	59.1	46.9	56.1	48.4	60	50
彭陂村 N36	交通噪声/环境噪声	56.4	46.4	59.6	49.8	60	50
新金小学 N37	交通噪声/环境噪声	59.2	48.3	58.0	48.6	60	50
新金小学 N37-2	交通噪声/环境噪声	58.9	46.0	57.1	44.3	60	50
新金小学 N37-3	交通噪声/环境噪声	55.8	43.3	55.4	43.3	60	50
上长岭村 N38	交通噪声/环境噪声	59.6	48.9	58.3	49.1	60	50

备注：1、本结果只对当日当次检测负责；  
2、检测当天（2023年8月15日-8月16日）天气情况晴，昼间风速：1.4 m/s，夜间风速 1.5m/s，  
（2023年8月16日-8月17日）天气情况晴，昼间风速：1.4m/s，夜间风速 1.5m/s；  
3、限值参照标准由委托单位提供。

#### 4、质量控制

##### 4.1 校准器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	是否有效期内
声校准器	AWA6022A	PHTT/YQ-235/236/247	是

##### 4.2 声级计校准

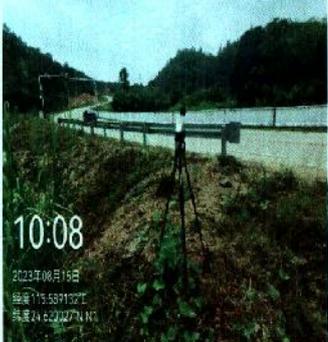
仪器型号及名称	日期	仪器编号	校准值		绝对差值 dB (A)	允许差值 dB (A)	是否合格
			测量前 dB (A)	测量后 dB (A)			
AWA5688 型 噪声测试仪	2023.8.15 -8.17	PHTT/YQ-244	93.8	93.8	0	0.5	是
		PHTT/YQ-237	93.8	93.8	0	0.5	是
		PHTT/YQ-55	93.8	93.8	0	0.5	是
AWA6228+型 噪声测试仪		PHTT/YQ-250	93.8	93.8	0	0.5	是
		PHTT/YQ-112	93.8	93.8	0	0.5	是
AWA5680 型 噪声测试仪		PHTT/YQ-92	93.8	93.8	0	0.5	是

#### 5、项目分析仪器及检出限

检测项目	检测分析方法	分析仪器编号及型号	检出限
噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	PHTT/YQ-244/55/237 AWA5688 型声级计 PHTT/YQ-112/250 AWA6228+型声级计 PHTT/YQ-92 AWA5680 型声级计	—

本页以下空白

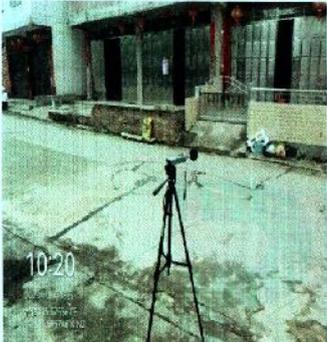
6、现场情况



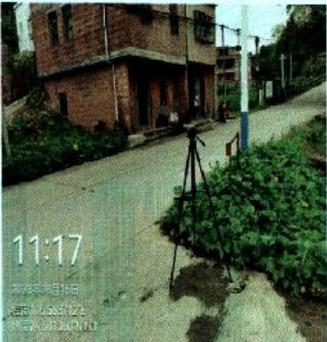
大桥头村 N1



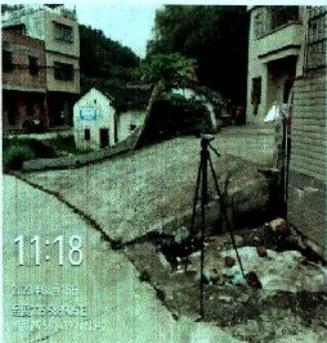
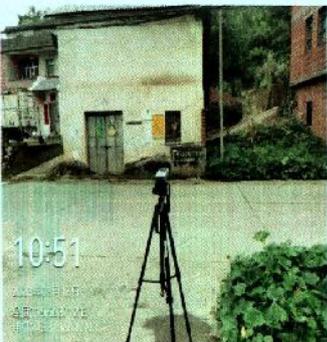
蕉湖小学 N2



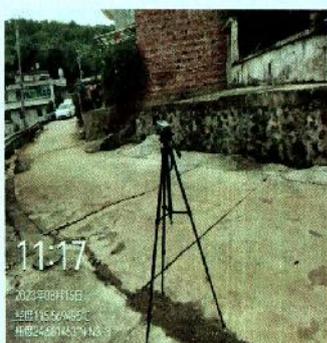
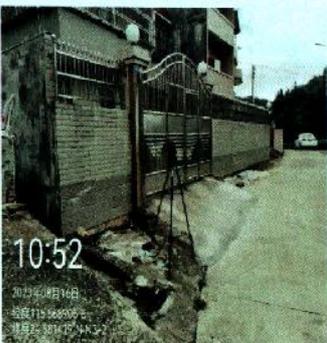
蕉湖小学 N2



蕉坑村 N3



蕉坑村 N3-2



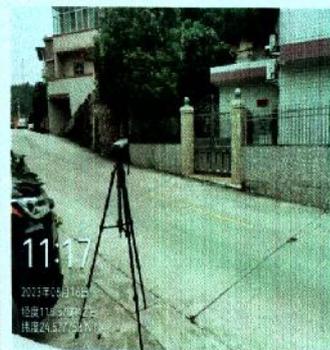
蕉坑村 N3-3



蕉坑村 N3-3



罗栋村 N4



岩前村 N5



邓屋村 N6



邓屋村 N6



罗湖镇区 N7

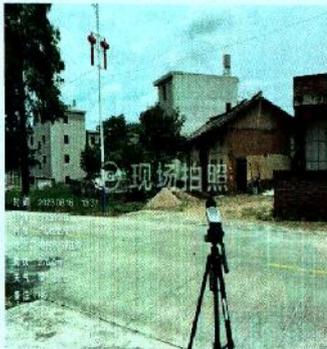




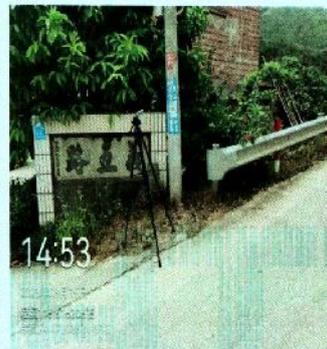
浮东村 N8



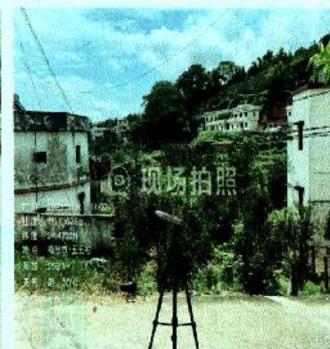
徐田村 N9



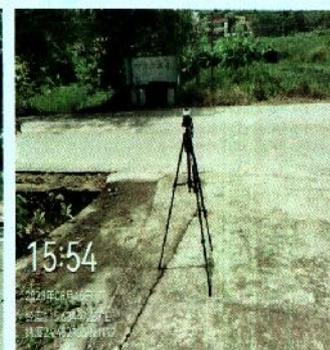
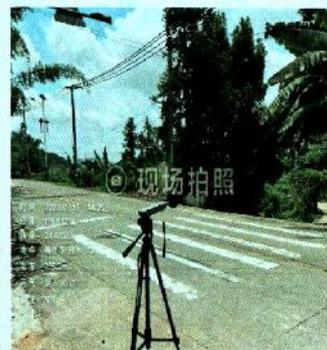
徐田村 N9



五五村 N10



白水小学 N11



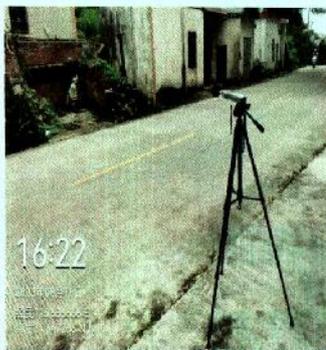
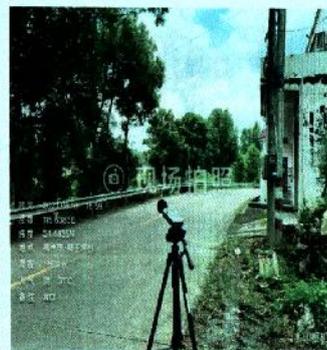
白群村 N12



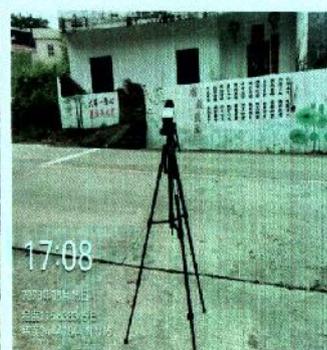
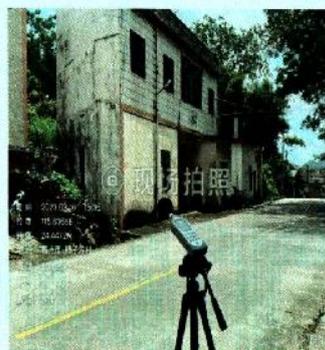
白群村 N12



柿子坪中学 N13



柿子坪小学 N14



柿子坪村 N15

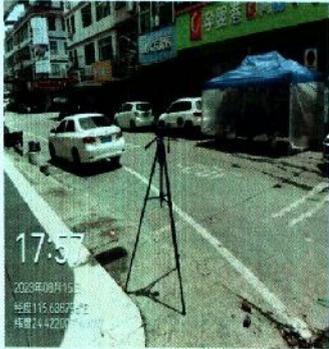


柿子坪村 N15

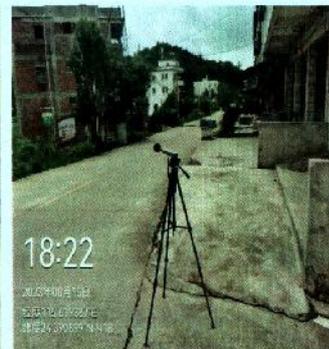


罗岗中心小学 N16

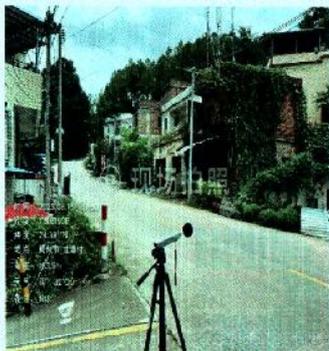




罗岗镇区 N17



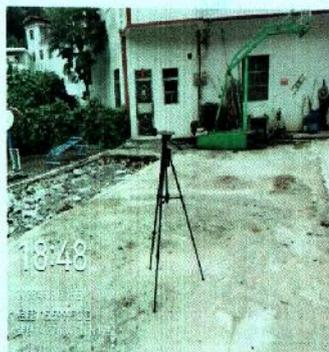
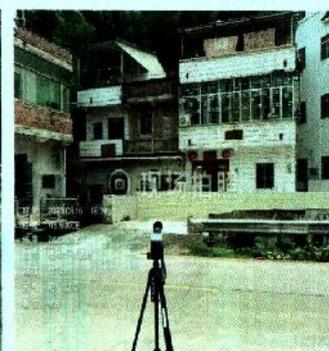
龙塘村 N18



龙塘村 N18



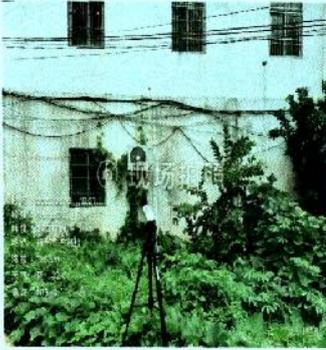
布骆村 N19



布骆村 N19-2



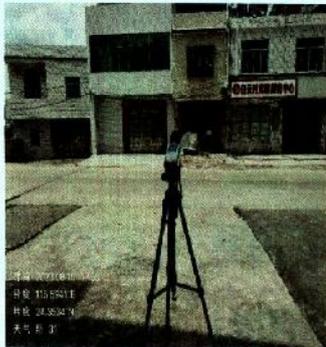
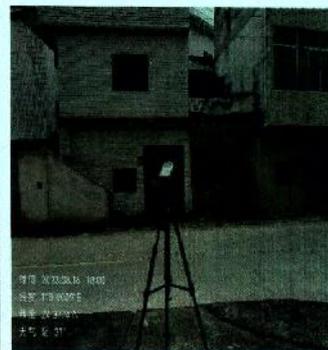
布骆村 N19-3



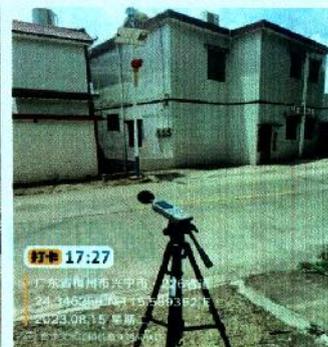
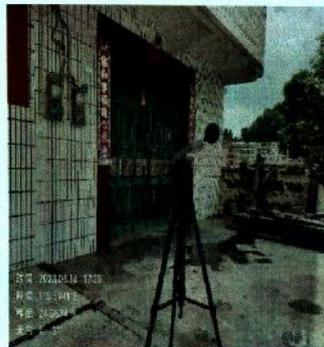
布骆村 N19-3



布骆小学 N20



新春村 N21



胜利村 N22



胜利村 N22



大坪社区 N23





大坪中学 N24



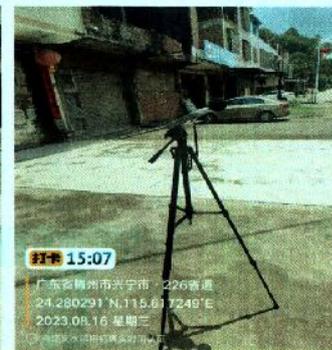
下河岭村 N25



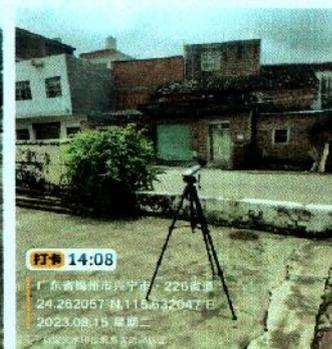
下河岭村 N25



陶坑村 N26



兰亭小学 N27



朱坑村 N28

