

# 建设项目环境影响报告表

## (生态影响类)

项目名称：省道 S548 线儒家井至田寮仔村段  
(徐闻港进港公路) 改扩建工程

建设单位（盖章）：徐闻县交通运输局

编制日期：2026 年 1 月

中华人民共和国生态环境部

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设内容 .....	13
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 .....	45
四、生态环境影响分析 .....	56
五、主要生态环境保护措施 .....	74
六、生态环境保护措施监督检查清单 .....	90
七、结论 .....	93
附图 1 项目地理位置图 .....	98
附图 2 平纵面缩图 .....	99
附图 3 环境保护目标分布及位置关系图 .....	104
附图 4 噪声监测布点图 .....	105
附图 5 徐闻县声环境功能区划图 .....	106
附图 6 广东省陆域管控单元图 .....	107
附图 7 湛江市环境管控单元图 .....	108
附图 8 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 .....	109
附件 1 建设单位营业执照 .....	110
附件 2 关于报批单位法人身份的说明函 .....	111
附件 3 可研批复 .....	112
附件 4 选址意见书 .....	118
附件 5 委托书 .....	121
附件 6 承诺书 .....	122
附件 7 监测报告 .....	123
附件 8 原项目环评批复及验收意见 .....	123
附件 9 徐闻县自然资源局意见 .....	149
附件 10 弃土去向协议 .....	151
省道 S548 线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程声环境影响专 项评价报告 .....	156

# 一、建设项目基本情况

建设项目名称	省道 S548 线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程										
项目代码	2504-440825-04-01-497880										
建设单位联系人	刘**	联系方式	147*****180								
建设地点	徐闻县城北乡、徐城街道、南山镇										
地理坐标	起点坐标：E110° 8′ 15.965″，N20° 22′ 40.181″ 终点坐标：E110° 8′ 44.507″，N20° 15′ 24.912″										
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）	不新增用地，长度 14.225km（以左幅计）								
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目								
项目审批（核准/备案）部门（选填）	湛江市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	湛发改投审〔2025〕18 号								
总投资（万元）	25578.3001	环保投资（万元）	1874.6								
环保投资占比（%）	7.33	施工工期	4 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	表 1-1 本项目专项评价设置情况一览表 <table> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>设置原则</th> <th>本项目相关情况</th> <th>判定结果</th> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			专项评价类别	设置原则	本项目相关情况	判定结果				
专项评价类别	设置原则	本项目相关情况	判定结果								

	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	本项目不属于引水式发电、涉及调峰发电的项目；不属于人工湖、人工湿地、引水工程、防洪除涝工程及河湖整治项目	不需要设置
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目不属于陆地石油和天然气开采、地下水（含矿泉水）开采及水利、水电、交通等含穿越可溶岩地层隧道的项目	不需要设置
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目不涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	不需要设置
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目不属于油气、液体化工码头和干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头项目	不需要设置
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为一级公路，涉及居住环境敏感区	需要设置
	环境风险	石油和天然气开采：全部； 油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目不属于石油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线、危险化学品输送管线等项目	不需要设置
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.产业政策相符性</b></p> <p>本项目为一级公路建设工程，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及国家统计局关于《执行国民经济行业分类第1号修改单的通知（国统字〔2019〕66号文）更新》，本项目属于4812、公路工程建筑。属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中所列的“二十四、公路及道路运输”，为“鼓励类”项目。根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目属于“许可准入类，（七）交通运输、仓储和邮政业”，不属于准入负面清单。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p><b>2.选址合理性分析</b></p> <p>本工程位于湛江市徐闻县，起于207国道平交口，起点桩号K0+000，途经城北乡、徐城街道、南山镇，沿途与省道S376平交，于YK12+900处分离式路基右幅道路上跨沈海高速，终于环半岛公路平交口，终点桩号K14+225，全长14.225km（以左幅计）。</p> <p>根据徐闻县自然资源局《关于省道S548线（徐闻港进港公路）儒家井至田寮仔村段扩建工程的复函》（附件9），项目用地均为使用已批准建设用地，本次扩建用地已于2016年办理了选址意见书（见附件4），不涉及占用永久基本农田和围填海。</p> <p>综上，项目选址与规划相符。</p> <p><b>3. “三线一单”相符性分析</b></p> <p>（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）的相符性分析</p> <p>广东省人民政府于2020年12月29日颁布《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）。根据该方案，全省共划定陆域环境管控单元1912个，其中，优先保护单元727个，主要涵盖生态保护红线、一般生态空间、饮用水水源保护区、环境空气质量一类功能区等区域；重点管控单元684个，主要包括工业集聚、人口集中和环境质量超标区域；一般管控单元501个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。本项</p>
---------	--

<p>目属于沿海经济带—东西两翼地区的范围，位于一般管控单元，不涉及优先保护单元。项目与该文件相符性分析见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 1-2 与广东省“三线一单”相符性分析</b></p>			
内 容	文件要求	本项目情况	符合 性
区域 管 控 要 求	<p>加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。</p>	<p>本项目为一级公路建设项目，不属于工业项目。项目所在区域 2024 年环境空气质量达标，项目运营期无污水排放，不会对环境质量造成明显不良影响。</p>	符合
能源 资源 利 用 要 求	<p>优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域</p>	<p>本项目不使用锅炉，不涉及地下水采集。选址符合徐闻县城市总体规划（2011—2035 年），符合用地控制性指标要求。</p>	符合

		的投资强度、利用效率。		
	污 染 物 排 放 管 控 要 求	污染物排放管控要求。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	本项目为非工业项目，运营期无污水排放，无需申请污染物排放总量。	符合
	环 境 风 险 防 控 要 求	环境风险防控要求。加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	本项目为一级公路建设项目，不属于工业项目。项目运营期将加强风险防范并完善应急设施，制定应急预案等措施进行风险防范，可最大限度上减轻风险事故对社会、自然环境产生的影响。	符合
<p>(2)与《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》(茂府规〔2021〕6号)的相符性分析</p> <p>根据《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》及《湛江市 2023 年“三线一单”生态环境分区管控成果更新调整成果》。项目涉及的区域</p>				

管控单元名称为下桥一城北一迈陈镇重点管控单元（ZH44082520032）、徐城一海安一南山镇重点管控单元（ZH44082520031）和南山镇一般管控单元（ZH44082530012）。

表 1-3 与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析

类别	文件要求	本项目情况	是否符合
环境 管 控 单 元 准 入 清 单	<p><b>下桥一城北一迈陈镇重点管控单元（ZH44082520032）</b> 区域布局管控</p> <p>1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展符合主体功能准入条件的水果、甘蔗、蔬菜、蚕桑等特色生态农业和农副食（海、水产）品加工业、现代物流业。</p> <p>1-2.【产业/限制类】从严控制“两高一资”产业在沿海地区布局。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-4.【生态/限制类】一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还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。</p> <p>1-5.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖及高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。</p> <p>1-6.【水/禁止类】单元涉及三阳桥水库饮用水水源保护区，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及 1-1、1-2；不涉及生态保护红线、一般生态空间；不涉及 1-4、1-5。	符合
	<p><b>能源资源利用</b></p> <p>2-1.【能源/综合类】规模化开发海上风电，因地制宜发展陆上风电。</p> <p>2-2.【能源/综合类】推进农副食品加工行业企业清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级。</p> <p>2-3.【水资源/限制类】大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及 2-1、2-2、2-3	符合；



		<p><b>3.污染物排放管控</b></p> <p>3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。</p> <p>3-3.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。</p> <p>3-4.【水/综合类】畜禽养殖场、养殖小区应当依法对畜禽养殖废弃物实施综合利用和无害化处理，养殖专业户、畜禽散养户应当采取有效措施防止畜禽粪便、污水渗漏、溢流、散落。</p> <p>3-5.【水/综合类】配套土地充足的养殖场户，粪污经无害化处理后还田利用具体要求及限量应符合《畜禽粪便无害化处理技术规范》（GB/T 36195）和《畜禽粪便还田技术规范》（GB/T 25246），配套土地面积应达到《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》要求的最小面积。对配套土地不足的养殖场户，粪污经处理后应符合《畜禽养殖业污染物排放标准》（DB44/613）。用于农田灌溉的，应符合《农田灌溉水质标准》（GB5084）。</p> <p>3-6.【水/综合类】持续推进化肥、农药减量增效，深入推进测土配方施肥和农作物病虫害统防统治与绿色防控。</p>	项目不涉及左侧所列的污染物排放管控要求	符合
		<p><b>4.环境风险防控</b></p> <p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>4-2.【海洋/其他类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及该风险防控要求	符合
	类别	文件要求	本项目情况	是否符合

环境 管 控 单 元 准 入 清 单	<p><b>徐城—海安—南山镇重点管控单元（ZH44082520031）</b> 区域布局管控</p> <p>1-1.【产业/鼓励引导类】南山镇和海安镇片区重点发展农副食（海、水产）品加工、生态农业，以及旅游业、现代物流等现代服务业；徐城街道片区要着重提升城镇综合服务功能，发展现代服务业。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】湛江徐闻海滨地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。</p> <p>1-4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内（徐城街道、南山镇下垌村），严格限制新建储油库项目，产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区，引导工业项目集聚发展。</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及 1-1、1-2；不涉及生态保护红线、自然公园；不涉及 1-4、1-5。	符合
	<p><b>能源资源利用</b></p> <p>2-1.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区内，严格限制新建储油库、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p> <p>2-2.【能源/综合类】推进农副食品加工等行业企业清洁生产、能效提升、循环利用等技术升级。</p> <p>2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，发展节水型工业、农业、林业和服务业。</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及 2-1、2-2、2-3	符合；
	<p><b>3.污染物排放管控</b></p> <p>3-1.【大气/综合类】加强对塑料包装等涉 VOCs 行业企业，原油、成品油、有机化学品等挥发性有机液体储罐的排查和清单化管控，推动源头替代、过程控制和末端治理。</p> <p>3-2.【水/综合类】实施城镇生活污水处理提质增效，加快补齐生活污水收集和处理设施短板，基本消除城中村、老旧城区和城乡接合部生活污水收集处理设施空白区，按期完成市下达城市生活污水集中收集率、污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度的增加值目标。</p> <p>3-3.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。</p>	项目不涉及左侧所列的污染物排放管控要求	符合


		<p><b>4.环境风险防控</b></p> <p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及该风险防控要求	符合
	类别	文件要求	本项目情况	是否符合
	环境管控单元准入清单	<p><b>南山镇一般管控单元（ZH44082530012）</b></p> <p>区域布局管控</p> <p>1-1.【产业/鼓励引导类】依托徐闻临港国际物流园区，重点布局集仓储、加工、包装、分拨、配送为一体的现代（临港）物流产业。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】湛江徐闻海滨地方级湿地自然公园应当依据《湿地保护管理规定》《广东省湿地公园管理暂行办法》等法律法规规定和相关规划实施强制性保护，湿地公园内禁止开矿、采石、修坟以及生产性放牧等，禁止从事房地产、度假村、高尔夫球场等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。</p> <p>1-4.【水/禁止类】划定的畜禽养殖禁养区、水产养殖禁养区和高位池养殖禁养区内，禁止任何单位和个人建立养殖场和养殖小区。</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及 1-1、1-2；不涉及生态保护红线、自然公园；不涉及 1-4。	符合
		<p><b>能源资源利用</b></p> <p>2-1.【能源/禁止类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。</p> <p>2-2.【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农艺节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。</p> <p>2-3.【土地资源/禁止类】严禁占用永久基本农田挖塘造湖、植树造林、建绿色通道、堆放固体废弃物及其他毁坏永久基本农田种植条件和破坏永久基本农田的行为。</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及 2-1、2-2、2-3	符合；

	<p><b>3.污染物排放管控</b></p> <p>3-1.【水/综合类】加快补齐镇级生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。</p> <p>3-2.【水/限制类】城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26）的较严值。</p> <p>3-3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。</p> <p>3-4.【水/综合类】开展高位池养殖排查和分类整治，推动养殖尾水达标排放或资源化利用。</p> <p>3-5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设。</p>	项目不涉及左侧所列的污染物排放管控要求	符合
	<p><b>4.环境风险防控</b></p> <p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位和其他生产经营者要落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施，按规定加强突发环境事件应急预案管理。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】重点监管单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当依法依规设计、建设、安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>4-3.【海洋/综合类】装卸油类的港口、码头、装卸站和船舶必须编制溢油污染应急计划、并配备相应的溢油污染应急设备和器材。</p>	项目为基础设施公路扩建工程，不涉及该风险防控要求	符合
	<p><b>4.与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析</b></p> <p>《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）中提出：“重要生态空间得到有效保护，生态保护红线面积不减少、功能不降低、性质不改变，重点生物物种得到有效保护，生态屏障质量逐步提升，生态安全格局持续巩固。”</p> <p>本项目位置不涉及生态保护红线，不涉及禁止开发区、自然保护区、水源保护区和森林公园等生态敏感区域。本项目的建设将有效提高道路通行效率。在严格执行相关生态环境保护措施的前提下，本项目的建设不会对周边声环境质量造成明显的不良影响。</p> <p>因此，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）中的要求相符。</p>		

	<p><b>5.与《湛江市生态环境保护“十四五”规划》（茂环〔2022〕68号）相符性分析</b></p> <p>根据《湛江市生态环境保护“十四五”规划》：“全面落实习近平总书记对广东重要讲话和重要指示批示精神深入践行习近平生态文明思想，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，紧紧抓住粤港澳大湾区、深圳中国特色社会主义先行示范区“双区”建设和“一带一路”建设、海南自由贸易港建设等重大机遇”</p> <p>本项目为省道 S548 线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程，项目建设完成后将有效提高与海南的通行效率，提升与海南自由贸易港的货物、人员交流，符合《湛江市生态环境保护“十四五”规划》中相关要求。</p> <p><b>6.与《徐闻县城市总体规划（2011—2035 年）》的相符性分析</b></p> <p>《徐闻县城市总体规划（2011—2035 年）》中提出：立足陆海门户优势，推动与海南共同参与南海保护与开发，共建海洋经济示范区、海洋科技合作区。向南对接海南自贸区、自贸港和国际旅游岛建设，加强跨海交通对接、产业承接配套、旅游协同发展、海峡生态保护、民生服务共享等区域合作，建成海峡城市北岸活力区；向北对接湛江北部湾城市群中心城市建设，在半岛交通一体化、热带雨林生态修复和产业分工方面主动作为，支撑湛江构建半岛发展大格局，进一步融入粤港澳大湾区发展格局。</p> <p>徐闻港作为连接粤港澳大湾区和海南自由贸易港的核心门户枢纽，其设计年通过能力达3200万人次、车辆320万辆次，承担着海南自贸港与内陆间90%以上的客货运输任务。进港公路是徐闻港重要的集疏运陆路通道，承担着海南自贸港与粤港澳大湾区“双循环”物流主通道功能，其畅通与否对港口的集疏运效率产生较大影响。然而，现有进港公路仅为双向四车道，通行能力不足，节假日拥堵频发，无法匹配港口吞吐量增长需求。</p> <p>未来，随着琼州海峡经济带、海南自由贸易港的建设加速，跨琼州海峡的客货需求将持续增长，徐闻港集疏运需求将持续攀升。进港公路现状双向四车道的通行能力难以满足日益增长的疏港交通需求，拥堵延误导致</p>
--	---

	<p>物流成本增加，威胁着自贸港供应链稳定性。</p> <p>本项目的扩容提升可实现港口与国道、高速路网的快速衔接，提升客货车辆集散效率，避免港口与道路运力失衡导致的“瓶颈效应”，巩固徐闻港作为国家战略运输通道的地位，符合徐闻县城市总体规划要求。</p>
--	---

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>省道 S548 线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程位于徐闻县，起于 207 国道平交口，起点桩号 K0+000，途经城北乡、徐城街道、南山镇，沿途与省道 S376 平交，于 YK12+900 处分离式路基右幅道路上跨沈海高速，终于环半岛公路平交口，终点桩号 K14+225，全长 14.225km（以左幅计）。</p> <p>工程地理位置图见下图 1。</p>  <p>图 1 项目所在地理位置</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p><b>1、项目由来</b></p> <p>徐闻北港进港公路（进港大道）原为二级公路，主线道路路肩宽度约 12m，路面为沥青路面，设双向两车道，无人行道，道路两侧大部分有大约 5m 宽的公路防护林带。2009 年徐闻县交通局对北港进港公路进行改建，于 2009 年 7 月委托珠江水资源保护科学研究所、湛江市环境科学技术研究所编制了《徐闻北港通港二级公路改建工程项目环境影响报告书》，该报告书于 2009 年通过湛江市环境保护局审批（湛环建〔2009〕196 号）。该改建工程于 2010 年动工并结束，改建后，道路采用二级公路技术标准建设，主线路基宽度 12m，双向两车道，不设人行道，道路两侧各有大约 5m 宽的公路防护林带，设计行车速度 80km/h。路面为砼路面。</p> <p>随着湛江市和海南省国民经济和工农业、旅游业的快速发展，交通量日益增</p>

<p>长，徐闻北港进港公路（进港大道）已不能满足经济和旅游业日益增长的需要。</p> <p>2013年徐闻县交通运输局委托广东森海环保装备工程有限公司编制《湛江徐闻港进港公路改扩建工程环境影响报告书》，该报告书于2016年通过原徐闻县环保局（现名湛江市生态环境局徐闻分局）审批（徐环建〔2016〕26号）。本报告中项目名称“湛江徐闻港进港公路改扩建工程”更正为“徐闻港进港公路改扩建工程”。工程于2018年1月开工，2025年8月完成环保验收手续。徐闻港进港公路改扩建工程主线起点接于国道G207线徐闻县城北乡儒家井村东南侧（毒箭树附近），起点桩号K0+000，路线往西靠粤海铁路，沿铁路东侧布线，于徐闻火车站前接入现状进港大道，经头铺村西侧，在城西与省道S376相交，沿既有路线南行，途经上村仔、西村、五里新村，终点连接火车轮渡北港码头出口，终点桩号K16+070，全长16.070km。该路段K0+000~K14+020路段为双向四车道，主线K14+020~K16+070为双向八车道。道路设计宽度为42m，设计速度为80km/h，沥青砼路面结构。</p> <p>为加快交通强省建设，加速交通运输高质量发展，把徐闻港打造成连接粤港澳大湾区和海南自由贸易港的现代化水陆交通运输综合枢纽。2025年，徐闻县交通运输局对进港公路部分路段进行改扩建，改扩建桩号K0+000至K14+225。工程名称为“省道S548线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程”。</p> <p>省道S548线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程起于207国道平交口，起点桩号K0+000，途经城北乡、徐城街道、南山镇，沿途与省道S376平交，于YK12+900处分离式路基右幅道路上跨沈海高速，终于环半岛公路平交口，终点桩号K14+225，全长14.225km（以左幅计）。现状道路为一级公路兼城市主干路，宽度42m，双向四车道（K13+400至K14+225为双向八车道），设计速度80km/h，本项目起点至K13+400利用现状中分带对车道进行拓宽改造（其中跨沈海高速桥梁段K12+380至K13+702受基本农田影响，维持现状，暂不扩宽），K13+400至终点向道路两侧扩宽，全路段路线指标不变，改造后为双向八车道。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）、国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中“130等级公路（不</p>
---



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”，本项目为一级公路扩建工程，属于“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。因此，本项目需编制环境影响报告表。建设单位委托湛江市深蓝环保工程有限公司编写环境影响报告表，报有关环境保护行政主管部门审批。接受委托后，评价单位在建设单位大力支持下，立即开展了详细的现场调查、资料收集工作，在对本项目的环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照相关要求编制环境影响报告表。

## 2. 工程内容及规模

省道 S548 线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程主要建设内容包括道路工程、涵洞工程、交叉工程、排水工程、照明工程、交通安全设施及沿线设施工程、绿化工程等工程。本工程主要建设内容如表 2-1 所列，主要技术经济指标如表 2-2 所列，主要工程数量表如表 2-3 所列。

**表 2-1 本项目主要建设内容**

项目	工程内容		主要建设内容
主体工程	道路工程		起于 207 国道平交口，起点桩号 K0+000，途经城北乡、徐城街道、南山镇，沿途与省道 S376 平交，于 YK12+900 处分离式路基右幅道路上跨沈海高速，终于环半岛公路平交口，终点桩号 K14+225，全长 14.225km（以左幅计），平面交叉 14 处，一级公路，双向 8 车道，设计车速 80km/h
辅助工程	涵洞工程		圆管涵洞 4 处
	交叉工程		平面交叉 14 处，其中与 G207T 字型交叉，S376 五路交叉，县道 X697 十字交叉，环半岛公路 T 字型交叉，与乡村道路平面交叉 10 处
	给水工程		市政供水。
	排水工程	路基路面排水	路基排水系统由集水沟、盖板、集水井，横向排水管等组成。边沟、排水沟拟采用矩形水沟，并采用水泥砼现浇加固。低填及挖方路段水沟设置钢筋砼盖板。
	照明工程		采用双悬臂路灯，布置在中央分隔带上，挑臂高 10 米，灯杆间距 30 米，灯具光源为 2×250WLED 灯。交叉处采用 15M 投光灯灯杆。

		交通安全设施及沿线设施工程		交通标志、交通标线、护栏、道口柱、轮廓标等设计。	
		绿化工程		道路中间绿化带。中间绿化带使用小叶榄仁、小叶紫薇等灌木及花灌木作为主调景观，配合低矮开花植物和色叶地被的种植，路侧绿化带采用小叶榄仁或尖叶杜英作为主调乔木，配合耐阴地被和色叶灌木的变化	
	环保工程	施工期	废水治理	施工废水经沉淀池澄清处理后用于施工场地、道路洒水降尘等，不排放；施工人员全部租住在附近村庄，产生的生活污水全部依托村镇现有污水处理系统处理，能得到有效处理。	
			废气治理	采取围挡、防尘网、洒水抑尘、道路硬化等扬尘防治措施。	
			噪声治理	采用低噪声的工艺、技术、设施、设备；运输车辆减速行驶；合理安排施工时间。	
			固体废物	施工人员生活垃圾交环卫部门定时清理运走，建筑垃圾运至指定的建筑垃圾消纳场所处置。	
		运营期	废水治理	加强路面环境卫生清扫；加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时按质检修，确保排水畅通等。	
			废气治理	对路面及时进行洒水、清扫、维护；禁止尾气污染物超标排放机动车通行，支持配合当地政府做好机动车尾气污染控制；加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、结构和层次，提高绿化防治效果等。	
			噪声治理	采用沥青低噪声路面，声环境保护目标路段两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施；	
			固体废物	城市垃圾由环卫部门及时清运处理。	
	拆迁工程	不涉及			
	临时工程	本项目不设施工便道，不设取土场、拌和站，施工营地，开挖土方17.553万方，利用填方1.614万方，总填方8.038万方，外购填方（碎石等垫层）6.424万方，弃土方15.939万方，不设弃土场，弃土用于徐闻县其他项目土方周转及二次利用（见附件10）。项目施工材料、建筑垃圾临时堆放在红线范围内。			
	依托工程	现有进港公路			

表 2-2 主要技术经济指标表

序号	项目	单位	规范值	扩建前	本项目采用值
1	里程	km	/	14.225	14.225
2	公路等级	/	一级公路（兼城市主干道）	一级公路（兼城市主干道）	一级公路（兼城市主干道）

3	设计速度	km/h	100/80/60	80	80
4	车道数	道	≥4	4	8
5	路基宽度	m	/	42	42/21
6	停车视距	m	110	110	110
7	汽车荷载等级	/	/	公路-I级	公路-I级
8	圆曲线最小半径（一般值）	m	400	400	400
9	最大纵坡	%	5	3	3
10	最小坡长	m	200	320	320
11	竖曲线最小半径（凹型）	米	3000/2000	6500	6500
	竖曲线最小半径（凸型）	米	4500/3000	4500	4500
12	桥涵设计车辆荷载	/	公路-I级	公路-I级	公路-I级
13	地震动参数	/	0.2g	0.2g	0.2g
14	设计洪水频率	/	特大桥1/300, 其余桥梁涵洞1/100	特大桥1/300, 其余桥梁涵洞1/100	特大桥1/300, 其余桥梁涵洞1/100
15	汽车荷载等级	/	公路-I级	公路-I级	公路-I级
16	路面设计标准轴载	/	双轮组单轴100kN	双轮组单轴100kN	双轮组单轴100kN
17	路面设计年限	/	15	15	15
18	路面	/	/	沥青砼路面结构	沥青砼路面结构

表 2-3 主要工程数量表

序号	指标名称	单位	工程数量
	一、路线		
1	路线长度	km	14.225
2	征用土地	亩	不新增用地
3	拆迁建筑物	m <sup>2</sup>	0
	二、路基、路面	km	
4	计价土石方	m <sup>3</sup>	17.553
5	特殊路基处理	km	14.18
5-1	低填浅挖路段处理	km/m <sup>2</sup>	14.18
5-2	新旧路拼接处理	km/m <sup>2</sup>	1.775
5-3	翻挖 50cm 回填石屑	km/m <sup>2</sup>	14.18
6	防护工程	km	14.18
6-1	一般边坡防护与加固	km	1.941
6-2	坡面植物防护	m <sup>2</sup>	10883.1
7	路基排水工程	km	14.225

7-1	排水沟	m <sup>3</sup> /m	3533/3883
8	路面工程	km	14.225
8-1	沥青混凝土路面	1000m <sup>2</sup>	196.028
	三、涵洞		
9	涵洞	道	4
10	通道	座	无
	四、路线交叉		
11	平面交叉	处	14
	五、交通工程及沿线设施	km	14.225
	六、绿化、美化工程	km	14.225

### 3.交通量预测

本项目预计竣工日期为 2026 年，交通噪声预测年限取道路竣工投入运营后第 1 年、第 7 年和第 15 年，因此本次研究预测基准年为 2026 年，中期为 2032 年，远期为 2040 年。交通量预测过程详见声环境影响专项评价报告章节 2.2，预测结果，见下表。

**表 2-4 项目特征年交通量折算结果一览表单位：辆/h**

特征年	时段	小型车	中型车	大型车	合计
2026 年	高峰小时	3014	399	250	3663
	平均小时	1256	166	104	1526
	昼间	1695	224	141	2060
	夜间	377	50	31	458
2032 年	高峰小时	3923	469	305	4697
	平均小时	1634	195	127	1956
	昼间	2206	264	171	2641
	夜间	490	59	38	587
2040 年	高峰小时	5195	516	332	6043
	平均小时	2165	215	138	2518
	昼间	2922	290	187	3399
	夜间	649	64	42	755

#### 4.道路平纵面设计

##### (1) 平面设计

路线平面根据老路竣工图中心线进行拟合，总体呈南北走向，路线长14.225km，拟合后整体指标符合规范要求，全线共设交角点17个，平均每公里1.195个，采用最大平曲线半径为5000m，最小平曲线半径为150.057m，最大直线长度1047.199m，最短直线长度123.024m，最小偏角 $1^{\circ}43'10''$ ，部分平曲线半径不满足不设超高的最小平曲线半径要求时，需设置缓和曲线和超高，平曲线占路线总长的57.9%。

表 2-5 平面线形设计技术指标表

号 序	指 标 名 称	单 位	指 标 值	采 用 值
1	路线增长系数		/	1.057
2	路基宽度	m	/	42
3	交点个数	个	/	17
4	平均每公里交点个数	个	/	1.195
5	不设超高平曲线最小半径	米	2500	2500
6	平曲线最小半径（最大超高6%）	米	400	400
7	最小平曲线转角	度	$7^{\circ}$	$1^{\circ}43'10''$
8	直线最大长度	米	/	1047.199
9	直线最小长度	米	/	123.024
10	平曲线长度占比	%	/	57.9%

##### (2) 纵断面设计

本项目纵断面根据路面方案及竣工图纵断面进行拟合，拟合后整体指标符合规范要求，全线最大纵坡为3%，最短坡长215.116m，纵面设变坡点28个，平均变坡1.968次/km，凸形竖曲线最小半径6000m，凹形竖曲线最小半径6500m，竖曲线占路线总长的44.4%，具体技术指标详见下表。

表 2-6 纵面线形设计技术指标表

号 序	指 标 名 称		单 位	指 标 值	采 用 值
1	最大纵坡		%	5	3
2	最小纵坡		%	/	0.15
3	最大坡长		米	/	1024.092
4	最小坡长		米	200	215.116
5	竖曲线最小半径	凸型	米/个	4500	6000
		凹型	米/个	3000	6500
6	竖曲线长度占比		%	/	44.4
7	平均每公里纵坡变更次数		次	/	1.968

## 5.路基工程

1) 本项目为改扩建工程，现状既有公路路基标准横断面如下：

本项目桩号范围 K0+207~K12+400 道路现状宽度为 42m，双向四车道，断面组成为：0.75m（土路肩）+3.0m（硬路肩）+3.75m（行车道）+3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+18.5m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+3.75m（行车道）+3.75m（行车道）+3.0m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=42.0m。

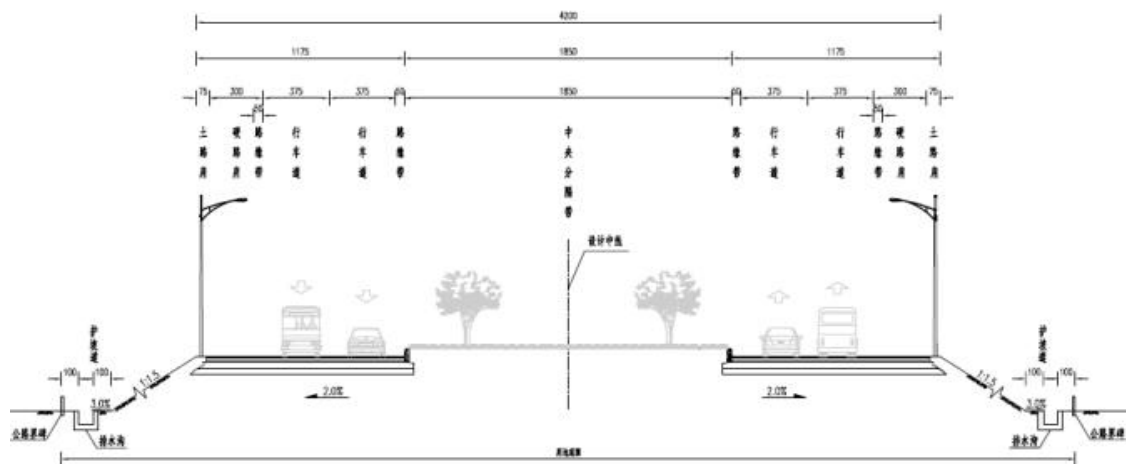


图 2-1 现状路基标准横断面图（K0+207~K12+400）

桩号范围 K12+400~K13+300 道路为分离式，道路现状宽度为 25m，右幅上跨湛徐高速，双向四车道，断面组成为：0.75m（土路肩）+3m（硬路肩）+3.75m（行车道）+3.5m（行车道）+0.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩）=12.5m。

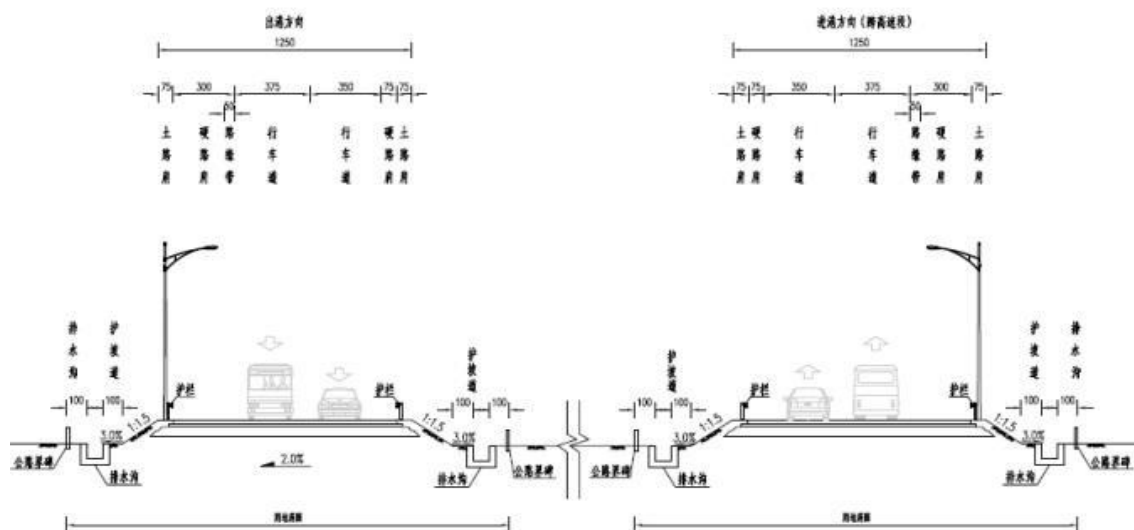


图 2-2 现状路基标准横断面图（K12+400~K13+300）

桩号范围 K13+400~K14+225 道路现状宽度为 35.5m，双向八车道，断面组成

为：0.75m（土路肩）+1.5（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+2×3.5m（行车道）+0.5m（路缘带）+1.0m（中央分隔带）+0.5m（路缘带）+2×3.5m（行车道）+2×3.75m（行车道）+1.5（硬路肩）+0.75m（土路肩）=35.5m。

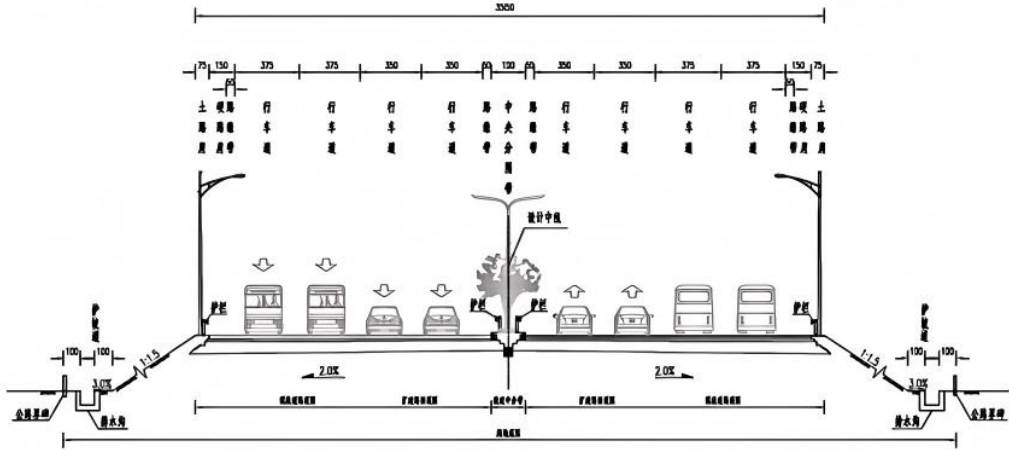


图 2-3 现状路基标准横断面图（K13+400~K14+225）

2) 本项目按一级公路标准实施，双向八车道，整体式路基宽度为 42.0m，路基标准横断面布置：0.75m（土路肩）+1.5（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.5m（路缘带）+0.75（混凝土隔离墩）+1.5m 硬路肩+2×3.5m（行车道）+0.5（路缘带）+2.0m 中央分隔带+0.5m（路缘带）+2×3.5m（行车道）+1.5m 硬路肩+0.75（混凝土隔离墩）+0.5m（路缘带）+2×3.75m（行车道）+1.5（硬路肩）+0.75m（土路肩）。路基标准横断面布置见下图。

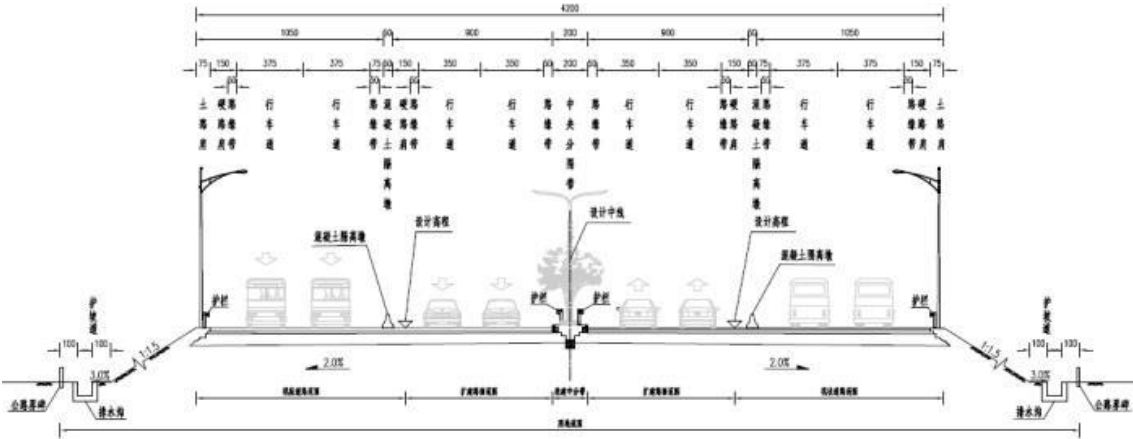


图 2-4 42m 宽整体式路基标准横断面图

分离式横断面布置如下：  
桩号范围 K12+400~K13+300 出港方向（左幅）路基标准横断面组成：

21.0m=0.75m（土路肩）+1.5m（硬路肩）+2×3.75m（行车道）+0.5m（左路缘带）+0.75m（混凝土隔离墩）+1.5m 硬路肩+0.5m（左路缘带）+2×3.50m（行车道）+0.75m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。进港方向（右幅）路基标准横断面组成：12.5m=0.75m（土路肩）+0.75（硬路肩）+3.5m（行车道）+3.75m（行车道）+3m（硬路肩）+0.75m（土路肩）。

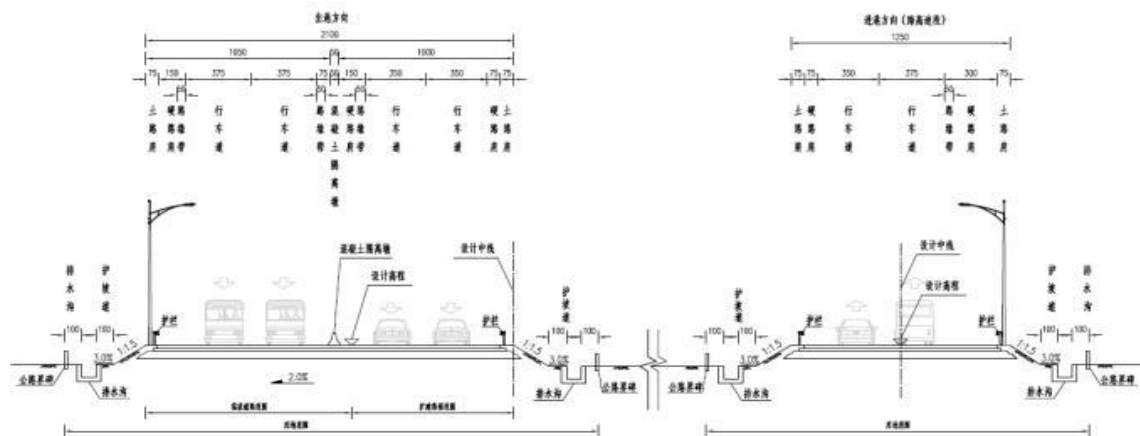


图 2-5 分离式标准横断面图

### 3）路基设计

a.路基采用的结构型式，根据本地区的自然条件、材料来源、地基情况、施工特点和使用要求，在满足使用功能的前提下，按照“通畅、安全、环保、耐久、节约”的设计指导原则，树立安全至上、和谐自然、节约资源、全寿命周期成本的设计新理念，合理采用标准化、系列化及施工工业化设计，确保工程质量，降低工程造价。

b.路基设计在对公路沿线地形地貌、地质、气象、水文等自然条件全面调查研究，充分搜集资料并熟悉现场情况的基础上进行，从地基处理、路基填料选择、路基强度与稳定、防护排水以及路基施工等方面进行综合设计。

c.路基设计坚持“以人为本和建设生态公路”的设计理念，采用各种有效工程措施，确保公路设施及车辆运行安全。

d.路基设计方案密切结合沿线地形地质条件、路基填挖与土石方调运及平衡情况、取土与弃土及路基稳定性情况等综合规划设计，以此确定路基横断面形式、路基取弃土及路基防护及排水方案等。

e.注重环境保护设计，路基边坡等以植物防护为主，同时加强水源保护路段



	<p>的环保设计，把耕植土等不可再生资源加以保护或利用。</p> <p>4) 路拱横坡及超高方式</p> <p>根据老路现状推算路拱横坡，非超高路段的行车道和硬路肩采用 2% 的路拱横坡，土路肩横坡为 3%。</p> <p>根据设计速度和运行速度计算，路线平曲线半径小于 2500m 时，在曲线上设置超高。超高方式采用绕原老路中央分隔带边缘旋转，超高过渡在缓和曲线内完成。大型平面交叉位置适当降低超高横坡，并结合竖向设计进行调整。</p> <p>5) 中央分隔带</p> <p>中央分隔带两侧设高于路面 12cm 的缘石，沿路面边缘铺设防水土工布，中间填种植土，底部设纵、横向碎石盲沟排除下渗水。采用植草绿化，植树防眩。</p> <p>6) 用地范围</p> <p>本项目公路用地范围为：填方路段为排水沟外缘 1m；挖方路段为坡顶截水沟外缘 1m，无截水沟时，为路堑边坡坡顶外 1m 为公路用地范围。施工便道按临时用地设计。</p> <p>7) 路基填筑及开挖</p> <p>本项目的交通荷载等级为重交通，按照《公路沥青路面设计规范》（JTG-D50-2017）表 5.2.2 路基顶面回弹模量的设计要求，路床顶面回弹模量不应小于 50MPa。按照《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）关于路床厚度的规定，重交通等级对应的路床厚度为 0.8m，其中上路床为 0~0.3m，下路床 0.3~0.8m。</p> <p>a.清表</p> <p>清表 30cm 后进行重型碾压或夯实处理，碾压夯实沉降按 10cm 计。</p> <p>b.一般路基填筑</p> <p>一般填方路基边坡采用 1:1.5 的坡率。一般路段填方边坡坡脚均设置护坡道，护坡道宽度取 1m。对于整体式路基路段（桩号范围 K0+207~K12+400）的中分带改造，现状中央分隔带种植土全部挖除。根据竣工图和现场调查，老路中分带下面的路床部分，一期工程并未实施，因此，中分带在清除上部耕植土后，需继续开挖至路床底标高，然后进行回填，回填厚度为 80cm，压实度大于 96%。回填</p>
--	--

材料与原路床材料一致。路基压实度采用重型压实标准，压实度、路基填料最小强度和最大粒径应符合下表要求。

**表 2-7 路基压实度控制标准一览表**

填挖类型		路床顶面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)	填料最大粒径 (cm)	压实度 (%)
填方路基	上路床	0~30	8	10	≥96
	下路床	30~80	5	10	≥96
	上路堤	80~150	4	15	≥94
	下路堤	>150	3	15	≥93
零填及路堑路床		0~80	8	10	≥96

注：除满足上表最低要求外，尚满足设计图纸中注明的特殊要求。路基压实度采用重型压实标准，按分层压实原则实施。对于软基路段，等载部分填土的压实度和填料要求应与上路床相同；超载部分的填土压实度应不小于 90%，填料最小强度和最大粒径与下路堤的要求一致。对于软基路段，换填部分的压实度应不小于 90%。路基基底的压实度应不小于 90%。对于涵洞台后过渡段填土，压实度要求不小于 96%，土路肩压实度不小于 90%。路基填料要求如下：填方路基优先选用级配较好的砾类土、砂类土等作为填料，填料最大粒径应小于 150mm；本项目挖方一般都能满足填料要求，应考虑用作路基填料；填挖交界、挖台阶中下部采用砾类土、砂类土、碎石、强、中及微风化岩石等材料填筑；中央分隔带、立交范围内绿化填土可采用耕植土、腐殖土、塘泥及其他一般粘性土。

**c.路床填筑：**填方路段处理措施：路床范围 0~80cm 填筑石屑，压实度≥96%。土质、软质岩挖方路段处理措施：路床范围 0~80cm 换填石屑，压实度≥96%。

#### **d.台背回填**

为了减少路基在构造物两侧产生不均匀沉降，减轻跳车现象，提高车辆行驶的舒适性，对桥梁和涵洞两侧路基填筑需进行特殊处理。涵洞通道：涵洞台背路基要求采用石屑填筑，石屑材料应均匀、密实，并应满足最小强度要求和 96%的压实度要求。

#### **7) 挖方路基设计**

**a.土质挖方边坡高度不大于 8m 的路段，宜采用自然圆弧过渡的横断面形式；尽量将边坡放缓，减轻人工痕迹与视觉冲击。**

**b.应根据沿线地形、工程地质、水文地质、气象条件与边坡高度，并结合边**

坡的防护形式、施工方法及地方经验等，通过力学计算分析综合确定路堑边坡的形式及边坡坡率。对于土质边坡，宜适当放缓边坡坡率。

#### 8) 低填浅挖设计

低填路基指填土高度  $H$  小于路面结构层厚度  $L$ +路床厚度 (80cm) 之和的填方路段；浅挖路段指挖深深度不超过地表残积土厚度挖方段路基。低填浅挖路基主要存在路床下路基承载力或压实度不足，而造成路基沉降或路面产生丝裂纹和裂缝，逐渐演变成车辙和路面损坏。低填浅挖路床应进行处理，低填浅挖方路段，考虑对 80cm 厚路床（天然地基）作超挖并以下换填 80cm 石屑，压实度不小于 96%，或压实沉降差不大于 5mm。同时基底应采用振动式压路机碾压密实。土质挖方及全风化岩质挖方段路基，地基天然压实度或 CBR 达不到要求时，也应按浅挖路基处理。设计时应注意地面以上换填部分应在土石方表中扣除相应换填量。当地下水发育且地形有条件引导排走时，应设置碎石盲沟。

#### 9) 不良地质及特殊路基处治方案

不良地质：根据地勘资料，本项目改造范围内不存在不良地质。

#### 10) 路基防护工程方案

路线所经地区地貌类型主要以丘陵及冲积平原为主，气候属亚热带季风气候。地表植被较为茂密，以亚热带常绿林为主。工程建成后，地表植被会遭到一定程度的破坏，如果填方和挖方边坡直接暴露在大气中，将加速其分化速度，受到雨水的冲蚀而造成水土流失，甚至威胁路基安全。为确保路基边坡稳定，保证行车安全，同时改善变化后的地形景观，需对边坡进行防护。本项目两侧拓宽路段填土高度较小，均在 1m 以下，采用喷播植草防护。

### 6、路面工程

本项目特点：地处南方湿热多雨区，降雨量大，要求路面结构具有较好的抗冲刷能力、抗水损害能力且破坏后易于维修；部分路段地表高差变化较大，洼地、斜坡（含陡坡）路堤分布较多，填挖交界频繁、运营期间路面结构易于发生不均匀沉降，要求路面结构具有较好的抵抗不均匀沉降的能力；交通量较大，为重交通道路，对路面结构强度要求较高；部分路段位于城镇区，对路面的景观效果及抗噪要求高。

	<p>基于以上情况分析，考虑到沥青路面的适应变形能力较好，其维护相对比较容易，结合本工程实际情况，本项目采用沥青砼路面。</p> <p>面层材料：改性 AC-16C 路面，中面层采用改性 AC-20C 结构，下面层采用 AC-25C 结构。</p> <p>基层材料：根据广东省内建设经验及沿线筑路材料的供应情况，综合考虑工程的技术性和经济性，本项目基层采用水泥稳定碎石。</p> <p>路面结构方案</p> <p>一级公路兼城市主干道</p> <p>上面层 4.5cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-16C（改性）</p> <p>中面层 5.5cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-20C（改性）</p> <p>下面层 8cm 粗粒式沥青混凝土 AC-25C</p> <p>下封层 1cm 同步碎石封层+透层</p> <p>基层 36cm4%~4.5%水泥稳定碎石</p> <p>底基层 20cm3.5%水泥稳定碎石</p> <p>垫层 20cm 级配碎石</p> <p>路面总厚度（含功能层）95cm。</p> <p>下封层</p> <p>下封层可采用层铺法沥青表面处治施工，结合料采用乳化沥青、改性乳化沥青或热沥青，建议采用改性热沥青；碎石用 5~10mm 规格的瓜子石，沥青及碎石洒布量可参考《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）。</p> <p>粘层</p> <p>为保证沥青面层、层之间的有效粘结，需在各层之间喷洒粘层油，粘层油可采用改性乳化沥青，沥青洒布量参考《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）。</p> <p><b>7.现状路面病害调查及处理</b></p> <p>a.现状调查</p> <p>根据现场勘查及相关路面状况评价资料，本项目红绿灯交叉口进口道存在病害严重。</p>
--	--

	<p>存在病害的情况：</p> <p>红绿灯交叉口进口道由于路面排水不畅、过往货车因长期行驶导致零部件滴落的机油腐蚀沥青路面与超重车辆荷载等多种作用下产生裂缝、网裂、坑槽、车辙、沉陷等病害。</p> <p><b>b.原因分析</b></p> <p>车辙病害：超重车辆的轮胎接地压力大，在高温季节，沥青路面的强度和抗变形能力会有所下降。此时，超重车辆的反复碾压会使路面产生明显的车辙。车辙不仅影响行车舒适性，还会导致路面排水不畅，增加行车安全隐患。</p> <p>沉陷病害：超重车辆荷载超过了路基的承载能力，会使路基发生压缩变形，进而导致路面出现沉陷。沉陷会造成路面平整度下降，影响车辆的行驶稳定性，严重时甚至会导致车辆失控。</p> <p>路面不平整导致排水不畅：超重车辆造成的路面变形，如车辙和沉陷，会破坏路面的平整度，使路面排水坡度改变或形成积水区域。排水不畅会使路面长期处于潮湿状态，加速路面的水损害，如唧泥、坑槽等病害的发展。</p> <p><b>c.处理方案</b></p> <p>既有行车道路面处理</p> <p>本项目老路通车时间较短，且行车道使用状况良好，因此本次改扩建设计不考虑老路路面的修改改造。</p> <p>本项目主要是对老路中分带进行改造，现场没有空间设置施工便道，施工期需要利用老路行车道作为施工车辆行驶通道。结合其他项目经验，施工车辆大部分载荷较大，施工期间，对老路沥青路面损毁较严重，后期需要进行老路沥青路面功能恢复。因此，本项目老路施工期损毁修复方案为：老路行车道沥青表面层4.5cm 中粒式改性沥青混凝土 AC-16C 铣刨重铺。施工后期，可以按照动态设计的原则，根据实际路面损毁状况确定修复方案。</p> <p>平交口路面处理</p> <p>根据现场调查和项目实际情况，本次设计针对五个主要交叉口进行路面修复。五个交叉口为：进港公路—文塔路路口、进港公路—龙垌村路口、进港公路—槟榔东村路口、进港公路—博爱仔村路口、进港公路—五里村路口，共五个路</p>
--	--

口。

本项目现状沥青面层为 18cm，基层为 18cm+18cm 水泥稳定碎石，底基层为 20cm 水泥稳定碎石。考虑水泥路面强度高，适用于重载车辆多的道路，老路水泥稳定碎石铣尽量分层铣刨，避免出现软弱夹层，本次平交口修复方案为：铣刨老路面层和上基层，下基层上部撒布透层油，铺设 1cm 沥青下封层，面层采用 36cmC40 混凝土面层。

## 8.排水

### 路基排水

填方路基坡脚护坡道外侧设置矩形排水沟，将路基、路面水引入水沟及河流中。

### 排水沟

- 根据排水量的大小、排水长度、山区的降雨、径流特点以及环保景观的要求。
- 填方路基两侧必要时修建横向排水沟，将水流引至附近天然排水系统。
- 当排水沟与通道相交时，通道路面下设置纵向排水涵管与两侧排水沟相连。

### 中央分隔带内排水

本项目采用波形护栏，宽度 2m。正常路段的中央分隔带下设置纵向碎石渗沟收集下渗水，并通过横向排水管将下渗水排出路基以外本项目现状中分带存在横向排水管，本次可利用现状横向排水管并接长。

### 路面排水

#### 正常路段和超高段内侧路面排水

根据本工程实际情况，本次采用分散排水和集中排水相结合的方式，具体如下：本项目采用分散排水，土路肩采用 C20 混凝土平缘石及培土植草。

#### 超高段外侧路面排水

超高段外侧路面排水采用盖板沟+集水井+横向排水管的方式。

### 路面结构层排水

为排除通过路面接缝、裂缝或空隙、路肩或路基渗入并滞留在路面结构内的自由水，设置路面盲沟排水系统。水泥稳定基层上铺设沥青封层，下面层边部设置纵向碎石盲沟，通过横坡汇聚面层层间，然后经 5m/道的 PVC 管将水排至外侧边坡，土路肩缘石预留 PVC 管孔洞。

<p>现状排水总体评价与建议</p> <p>总体评价</p> <p>经现场踏勘，全线现状排水设施较为完善，排水体系较健全，部分段落存在积水、堵塞。整体系统基本能有效排出，排水效果良好。</p> <p>存在的问题：</p> <p>K5+400~K6+000 右幅经现场勘探，现状为散排，其中 K5+400~K5+500 存在局部积水问题。</p> <p>K6+200~K6+950 右幅正在完善雨水算子施工，路面雨水经雨水算子排入现状雨水管网，有效改善现状道路积水问题。</p> <p>K12+200~K12+520 左幅经现场勘探，现状为散排，未发现有积水现象。</p> <p>K13+860~K14+100 现状经现场勘探，现状为散排，存在局部积水现象。</p> <p>经现场勘探超高段中分带按 20m 间距设置一处 1m 宽开口，路面水经中分带开口流入超高段内侧，再流至排水沟。</p> <p>现状排水沟堵塞的路段建议铲除排水沟内垃圾，定时及时清除沟内垃圾，部分路段为植物生长茂盛，枝叶过长过多导致堵塞，建议对该路段排水沟改造，增设盖板。</p> <p><b>9. 涵洞、桥梁</b></p> <p>本项目涵洞设置如下：改扩建设置4道涵洞，涵洞设置情况见下表。本项目不涉及桥梁。</p> <p style="text-align: center;"><b>表2-8 涵洞数量汇总一览表</b></p> <table> <tr> <th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">中心桩号</th><th rowspan="2">斜交角度 (°)</th><th rowspan="2">既有孔数及孔径 D1 (孔-m)</th><th rowspan="2">接长孔数及孔径 径D (孔-m)</th><th rowspan="2">接长结构类型</th><th rowspan="2">左侧接长涵长 W (m)</th><th rowspan="2">右侧接长涵长 W (m)</th><th colspan="2">洞口型式</th><th rowspan="2">备注</th></tr> <tr> <th>左侧</th><th>右侧</th></tr> <tr> <td>1</td><td>K12+659.000</td><td>90</td><td>1-1.25</td><td>1-1.25</td><td>钢筋砼圆管涵</td><td>1.0</td><td>8.0</td><td>八字墙</td><td>八字墙</td><td>左右侧拆既有八字墙</td></tr> <tr> <td>2</td><td>K12+859.600</td><td>90</td><td>1-1.50</td><td>1-1.50</td><td>钢筋砼圆管涵</td><td>1.0</td><td>8.0</td><td>八字墙</td><td>八字墙</td><td>左右侧拆既有八字墙</td></tr> <tr> <td>3</td><td>K13+316.200</td><td>95</td><td>1-1.50</td><td>1-1.50</td><td>钢筋砼圆管涵</td><td>0.0</td><td>8.5</td><td>-</td><td>八字墙</td><td>右侧拆既有八字墙</td></tr> <tr> <td>4</td><td>K13+820.000</td><td>90</td><td>1-1.50</td><td>1-1.50</td><td>钢筋砼圆管涵</td><td>3.0</td><td>5.0</td><td>八字墙</td><td>八字墙</td><td>左右侧拆既有八字墙</td></tr> </table>											序号	中心桩号	斜交角度 (°)	既有孔数及孔径 D1 (孔-m)	接长孔数及孔径 径D (孔-m)	接长结构类型	左侧接长涵长 W (m)	右侧接长涵长 W (m)	洞口型式		备注	左侧	右侧	1	K12+659.000	90	1-1.25	1-1.25	钢筋砼圆管涵	1.0	8.0	八字墙	八字墙	左右侧拆既有八字墙	2	K12+859.600	90	1-1.50	1-1.50	钢筋砼圆管涵	1.0	8.0	八字墙	八字墙	左右侧拆既有八字墙	3	K13+316.200	95	1-1.50	1-1.50	钢筋砼圆管涵	0.0	8.5	-	八字墙	右侧拆既有八字墙	4	K13+820.000	90	1-1.50	1-1.50	钢筋砼圆管涵	3.0	5.0	八字墙	八字墙	左右侧拆既有八字墙
序号	中心桩号	斜交角度 (°)	既有孔数及孔径 D1 (孔-m)	接长孔数及孔径 径D (孔-m)	接长结构类型	左侧接长涵长 W (m)	右侧接长涵长 W (m)	洞口型式		备注																																																									
								左侧	右侧																																																										
1	K12+659.000	90	1-1.25	1-1.25	钢筋砼圆管涵	1.0	8.0	八字墙	八字墙	左右侧拆既有八字墙																																																									
2	K12+859.600	90	1-1.50	1-1.50	钢筋砼圆管涵	1.0	8.0	八字墙	八字墙	左右侧拆既有八字墙																																																									
3	K13+316.200	95	1-1.50	1-1.50	钢筋砼圆管涵	0.0	8.5	-	八字墙	右侧拆既有八字墙																																																									
4	K13+820.000	90	1-1.50	1-1.50	钢筋砼圆管涵	3.0	5.0	八字墙	八字墙	左右侧拆既有八字墙																																																									

## 10. 路线交叉

本项目为旧路改扩建项目，起点位于国道G207平交口，起点桩号K0+000，途经城北乡、徐城街道、南山镇，沿途与省道S376平交，于YK12+900处分离式路基右幅道路上跨沈海高速，终于环半岛公路平交口，终点桩号K14+225，全长14.225km（以左幅计）。

根据现场调查及资料收集，现状道路平交口共14处，其中与国省县道平交4处，其余皆与村道平交。

图2-9 平交口设置一览表

序号	中心桩号	被交叉公路名称	交叉形式	交角	交叉方案
1	K0+275	G207	Y	145	信号控制
2	K0+828	村道	十	100	黄闪灯
3	K1+758	村道	十	86	黄闪灯
4	K3+199	村道	十	90	黄闪灯
5	K3+553	村道	T	90	信号控制
6	K5+219	村道	十	120	黄闪灯
7	K5+890	S376	五路交叉口	135	信号控制
8	K6+623	村道	十	81	信号控制
9	K7+255	村道	十	45	黄闪灯
10	K8+350	村道	十	81	信号控制
11	K9+105	村道	十	100	黄闪灯
12	K9+960	X697	T	106	信号控制
13	K12+130	村道	十	66	信号控制
14	K13+532	沈海高速出口	三叉	20	无
15	K14+225	环半岛公路	T	90	信号控制

### 主要交叉节点

#### 1) G207国道

国道G207:一级公路，双向四车道，设计速度80km，沥青路面，本项目起点与其平面交叉。





图2-6 项目起点与G207国道相交

## 2) 省道S376

省道S376作为沈海高速徐城西互通连接线，与本项目平面交叉，特殊天气及节假日将有大量车流分流至本项目，同时承担往东南方向起到分流进港车流的作用。本项目在K5+850左右与其平面交叉。



图2-6 项目与S376相交

### 3) 沈海高速

沈海高速徐闻港支线位于本项目西侧，与本项目基本平行，路线编号为G15，是广东省高速公路网规划（2020-2035 年）布局中的纵线之一。沈海高速为120公里/小时双向4车道高速公路，路面宽度为15m，路基宽度为 26m。2020 年 9 月 26日，湛江—徐闻高速公路徐闻港支线通车运营，现状交通量不大，但节假日及恶劣天气影响，进港方向交通拥堵严重，高速会受到当地交通管控。项目于YK12+900处分离式路基右幅道路上跨沈海高速。



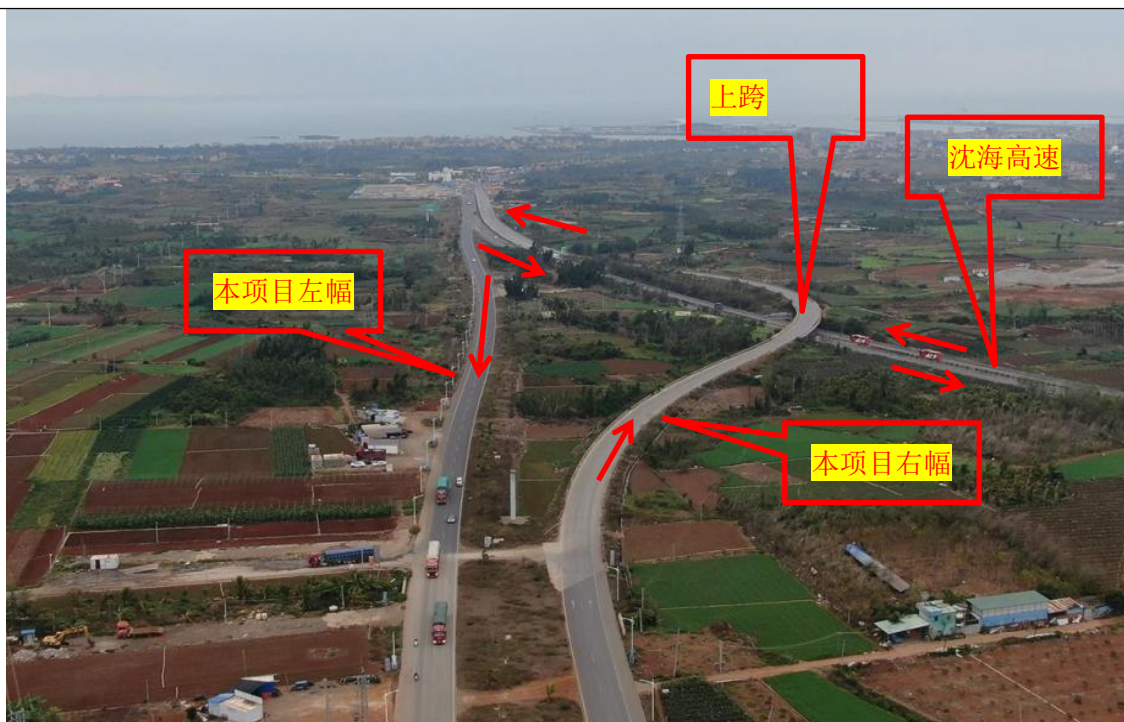


图 2-6 项目与沈海高速上跨

## 11. 交通工程及沿线设施

**机电工程：**本次交通管理设施设计从整体路网出发，根据路口形状、交通流量等综合条件统筹考虑。在与现状路交叉的平交口完善设置信号控制、道路监控以及电子警察等设施。

**照明工程：**现状道路两侧存在150W单臂路灯，灯高10米，灯具安装间隔30米，为机动车道提供照明。机动车道拓宽后在中分带设置150W双臂路灯补充照明，灯高10米，灯具安装间隔30米。在道路加宽段和公交站区域通过增大功率或减小布灯间距和调整灯具仰角（小于15度）以适当提高此处的照度和均匀度。

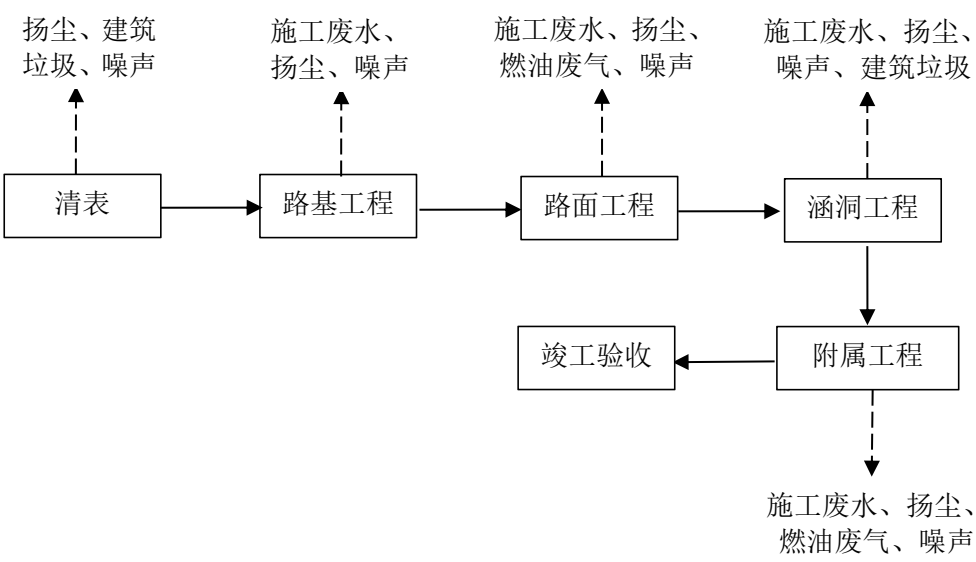
### 管线综合

**给水工程：**本工程不涉及新建给水管。K0+550~K3+550存在给水管道，布置于机动车道下，距离道路中心线2m~2.5m，主管管径为DN630；K12+500~K14+225存在给水管道，布置于路东侧红线外，距离道路中心线21m~26m，主管管径为DN400；

**排水工程：**本工程不涉及新建排水管。

**电力工程：**本次电力管线设计容量结合现状管线实际情况，沿线布置12孔电缆排管，排管设置于中分带下。

	<p>通信工程：通信根据现状情况，采用排管敷设，沿线规划孔数为6孔，排管设置于中分带下。</p> <p>燃气工程：本工程不涉及新建燃气管。</p> <p><b>12. 筑路材料</b></p> <p>沿线天然筑路材料（砂、石、土料）相对贫乏，且分布不均，区域内交通方便，经就地调运可基本满足一级公路建设对天然筑路材料的需要。</p> <p>1) 石料、砂料、路面材料</p> <p>a. 昌顺沙场：位于广东省湛江市徐闻县朱宅寮村附近，石料岩性为花岗岩，主要为碎石。料场储量丰富，可满足工程需要。</p> <p>b. 聚福沙场：位于广东省湛江市徐闻县工农北路北100米左右，石料岩性为花岗岩，主要为碎石。料场储量丰富，储量丰富可满足工程需要。</p> <p>c. 台泥水泥：位于广东省湛江市徐闻县工农北路北100米左右，生产各种标号硅酸盐水泥，产品质量稳定，广泛用于工民建及道路工程，储量丰富，可满足工程需要。</p> <p>c. 运输条件：本项目为改扩建项目，项目区域内地势平缓，且主要运输区域有乡道和省道，交通方便且运距不长，因此主要材料均能满足本项目工程建设的需要和质量要求。</p>
总平面及现场布置	<p>1. 平面布局情况</p> <p>省道 S548 线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程位于徐闻县，起于 207 国道平交口，起点桩号 K0+000，途经城北乡、徐城街道、南山镇，沿途与省道 S376 平交，于 YK12+900 处分离式路基右幅道路上跨沈海高速，终于环半岛公路平交口，终点桩号 K14+225，全长 14.225km（以左幅计）。道路等级标准为一级公路，设计速度采用 80km/h，路基宽度 42m，双向八车道。全线共设涵洞 4 道，平面交叉 14 处（等级平面交叉 4 处）照明工程、交通安全设施 14.225km，景观绿化工程 14.225km。在原有的征地范围内扩建，不新征土地。</p> <p>2. 施工布置情况</p> <p>（1）施工营地</p> <p>本项目不设施工营地，施工人员食宿依托沿线民居，项目施工材料、建筑垃</p>

	<p>圾临时堆放在红线范围内。</p> <p>(2) 施工便道</p> <p>项目施工利用现有道路，不需设置施工便道。</p> <p>(3) 取土场、弃土场</p> <p>本项目不设取土场及弃土场。本项目开挖土方 17.553 万方，利用填方 1.614 万方，总填方 8.038 万方，外购填方（碎石等垫层）6.424 万方，弃土方 15.939 万方，不设弃土场，弃土用于徐闻县其他项目土方周转及二次利用（见附件 10）。</p>
<p>施 工 方 案</p>	<p><b>1.施工工艺</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>图 2-5 项目施工流程图</b></p> <p><b>(1) 清表</b></p> <p>本项目利用原有道路中间绿化带及两侧土地扩建，清理原有的树木及表土 30cm，该阶段主要污染物为施工过程产生的扬尘、清表中破坏路堤、路面产生的建筑垃圾、施工机械产生的噪声。</p> <p><b>(2) 路基施工</b></p> <p>路基施工准备阶段首先安排合理的施工进度，并严格按照施工时序进行分路段施工。填方路基施工以机械施工为主，适当配合人工施工的施工方案，采用分层平铺填筑，分层压实的方法施工。</p> <p>路基开挖前要先制定开挖计划，修筑好临时土质排水沟及截水沟，开挖时按原有自然坡面自上而下挖至边坡，严禁掏洞取土，以避免边坡失稳并采用铲运机</p>

	<p>或推土机为主进行施工，移挖作填时，应按不同的土层分层挖掘，以满足路基填筑要求。</p> <p>施工工序为：挖除树根、排除地表水、开挖临时排水沟、沉沙池、清除表层淤泥、杂草（表土运至指定地点临时堆放）→平地机、推土机→压路机压实、路基填筑。填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。</p> <p>一般地基填筑路堤时，选择比较干燥的粘性土或砂料；在积水位或水面高程以上的路基，可采用包边土填筑，并要开通沟渠，不让地面水聚积；对于用粗粒土填筑的路堤边坡，要避免雨水或地表水的冲刷；对于用细粒土填筑的路堤边坡，要避免地表水侵入填土内部，防止因土质过于潮湿而使边坡或路基失去稳定。</p> <p>填方路基土石混合调配，分层铺筑，均匀压实，应采用重型压路机，其压实指标应达到规范要求，并做好防护绿化措施，防止水土流失。</p> <p>路基施工过程中主要产生施工扬尘、施工机械设备噪声和运输车辆噪声、施工机械设备和运输车辆燃油尾气、弃土石方、水土流失、施工废水等。</p> <p><b>（3）路面施工</b></p> <p>施工过程中，必须严格控制材料配比，实行严格的工序管理，做好现场监理和工序检测，确保施工质量。施工时应保证路面强度、稳定性、表面平整度、抗滑性能、少尘性等并符合施工验收规范的要求。此外，在道路施工过程中，要做好路面临时排水，以利雨水的导排。</p> <p>路面施工过程中主要产生施工机械设备和运输车辆燃油尾气、沥青烟气、施工机械设备噪声和运输车辆噪声。</p> <p><b>（4）涵洞施工方案</b></p> <p>涵洞结构型式的选择，本着因地制宜、就地取材、利用地形、方便施工的原则，根据汇水面积大小、设计流量大小、使用性质及地质情况，分别采用圆管涵、盖板涵、箱涵。</p> <p>圆管涵施工的一般步骤如下：测量放线→地基处理→砌筑基础或现浇混凝土管座基础→安装圆管→剩余管座基础浇筑→接缝处理→洞口砌筑→防水层施工→涵洞回填及加固。</p>
--	---

	<p>盖板涵施工的一般步骤如下：盖板涵施工流程放样→基坑开挖→基底夯实→基础及垫层施工→基础钢筋制安装→基础模板安装→基础砼浇筑→涵身钢筋制安装→涵身模板安装→涵身砼浇筑→预制，吊装盖板（现浇盖板）→附属工程施工。</p> <p><b>（5）附属工程建设</b></p> <p>主要包括照明工程、交通安全设施及沿线设施工程及绿化工程等配套工程。施工过程中主要产生施工废水、机械噪声及扬尘、运输车辆燃油尾气。</p> <p><b>2.施工时序及建设周期</b></p> <p>建设期 4 个月，预计 2026 年 1 月底开工建设，2026 年 5 月建成通车。</p>
--	--

其他

项目现状：

徐闻县县城路段（K0+000-K9+000）：本项目起点至 K9+000 路段为徐闻县城段，沿规划路线建设，西侧与粤海铁路平行，最小间距仅 15m，东侧为徐闻县城，道路沿线两侧房屋密布，未预留其他路线建设空间。整体地势平缓，现状道路纵断面指标较好，满足规范要求。



图 2-6 徐闻县县城路段（K0+000-K9+000）



图 2-7 本项目徐闻县路段航拍图

城郊路段（K9+000-K14+225）：本项目 K9+000 至终点路段为郊区段，沿规划线位建设，两侧基本农田较多，西侧粤海铁路、沈海高速，东侧县道 X697 走向与本项目平行，终点路段为琼州海峡一体化高质量发展示范区，道路周边已规划多个地块单位。整体地势平缓，现状道路纵断面指标较好，满足规范要求。






图 2-8 本项目城郊路段示意图



图 2-9 本项目城郊路段航拍图



线路起点箭毒树 K0+000	线路终点 K14+225
	
道路现状	道路现状

项目环评手续履行情况：

2016 年徐闻县交通运输局委托广东森海环保装备工程有限公司编制改扩建项目的环评工作，编制了《湛江徐闻港进港公路改扩建工程环境影响报告书》，该项目于 2016 年 8 月 11 日通过由徐闻县环保局组织召开的专家评审会。按照专家评审意见修改，形成《湛江徐闻港进港公路改扩建工程环境影响报告书》（报批稿），该报告书于 2016 年通过原徐闻县环保局（现名湛江市生态环境局徐闻分局）审批（徐环建〔2016〕26 号），工程于 2018 年 1 月开工，2025 年 8 月完成环保验收手续。

环评报告书上“三同时”落实情况见下表：

表 2-10 三同时落实情况

项目	验收内容	验收标准或效果	落实情况
大气环境保护设施	—	大气环境保护目标环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准	/
生态环境保护设施	1.做好工程和植被恢复工作，防止水土流失。2、不设弃土场，所有弃土和废砼土块送下桥磊鑫砖厂回收利用，不外弃。3、营运期对沿线绿化进行日常维护。	工程完工后，地表得到恢复，绿化存活率高，弃土弃渣得到利用，不存在乱堆乱弃现象。	根据现场勘查，地表恢复情况较好，中间绿化带树木成长较好，临时占地无弃土漆渣等废弃物

水环境保护设施	设置边沟、排水沟，路面径流通过边沟、排水沟汇集排入沿线水利灌溉系统。建议 22 段跨越灌溉干渠设置事故池容积均为 6m <sup>3</sup> ，具有隔油、沉淀、贮存事故径流的功能。	路面径流经收集排入沿线水利灌溉系统，不存在污水横流现象。	已设置边沟、排水沟等，路面径流排入沿线水利灌溉系统
水土保持措施	边坡、路基、临时占地植被恢复情况	(1)扰动土地的治理率应达到 95%；(2)项目造成水土流失面积的治理程度应达到 95%；(3)可绿化面积植被恢复系数达到 98%；(4)林草覆盖率达到 25%。	边坡、临时占地植被已恢复
声环境保护设施	1.在环境敏感点路段，设置禁止鸣号、限速标志，以减少噪声。2、150m 控制范围内不规划学校、医院以及建设居民住宅等声环境敏感建筑。3、城镇路段两侧规划建设 >30m 商业街，非城镇路段两侧设 30m 宽草、灌、乔结合的绿化带。4、跟踪监测、预留资金，若监测期间仍出现噪声超标的敏感点则需安装隔声窗，各敏感点集聚区安装通风隔声窗规模及投资估算见本报告表 9.5-2.	声环境保护目标室内满足《民用建筑隔声设计规范》【GB50118-2010】要求	在城镇路段，已设置禁止鸣号、限速标志；由于镇政府未完成征地补偿，无法在制定 150m 控制范围，城镇路段，居民房紧邻道路建设；由于征地未完成，无法在道路两侧设置 30m 商业街或绿化带；由于新建居民楼较多，敏感点与项目距离发生变化，根据监测结果，敏感点噪声监测符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类、2 类标准值
环境监测实施	环保人员负责环境管理，落实环境监测计划；施工期环境监测报告；施工期环境监理报告。	—	由于主体施工工期较为紧迫，建设单位未实行报告书中的环境监测计划等
环境风险	委托或组织编制本项目突发环境事件应急预案。	《企业突发环境污染事故应急预案编制指南》等	未落实

环评批复落实情况见下表：

表 2-11 环评批复落实情况

序号	环评批复要求	落实措施
1	<p>生态保护和恢复措施</p> <p>落实水土保持工程措施；各类施工活动限制在方案批复征占地范围内，严禁超范围随意占压、扰动和破坏地表植被；做好表土的剥离及综合利用。施工结束，及时对沿线采取工程措施、植物措施、临时措施相结合，形成完整的水土流失防治体系。尽量减少临时占地，施工完毕后及时恢复。</p>	<p>1.施工过程按施工设计落实了各项临时排水沟、截水沟、导流沟、遮盖、拦挡等水土保持工程措施；2、各类施工活动在方案批复征占地范围内，不对施工范围外土地占压、扰动和破坏地表植被；3、表土的采取分层剥离分层堆放的方式，然后分层用于道路中间绿化带；4、施工结束，及时对沿线采取工程措施、植物措施、临</p>

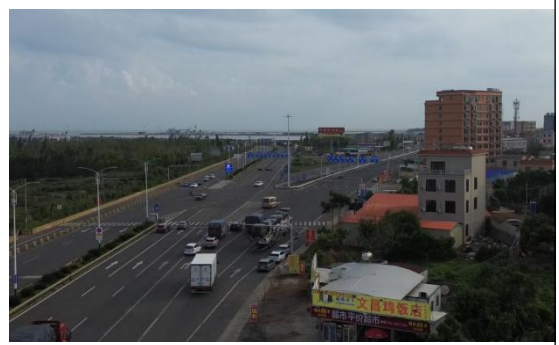
			时措施相结合，形成完整的水土流失防治体系；5、尽量减少了临时占地，施工完毕后临时占地已得到恢复
2	<p>水污染控制措施</p> <p>施工砂石冲洗废水经沉淀处理后，尽量循环使用，严禁直接排入水体。严格检查施工机械，防止油料泄漏；施工产生的其他废弃物由施工单位负责及时清运至指定地点，严禁倾倒或抛入水体。</p>		<p>1.施工期设有沉砂池进行施工废水处理，四周设置截水沟，把雨水径流收集到沉砂池中，施工期已结束，临时沉砂池已拆除；2、采用外购混凝土等材料，不在该范围内堆放沥青和油料等材料，施工过程严格按施工方案进行管理，严格检查施工机械，施工过程未发生施工机械油料泄漏事故；3、施工产生生活垃圾由环卫清运，施工不产生弃土，拆迁由县政府负责，拆除建筑物产生的废钢筋、废玻璃等出售给废旧物资回收公司，废砼土块等送至政府指定的徐闻县建筑垃圾服务站，施工过程建筑垃圾等未倾倒或抛入水体；</p>
3	<p>环境空气污染控制措施</p> <p>在沿线的施工生产生活区分别建设临时的沥青、水泥、搅拌站，拌和工序需配有除尘设施。易洒落散装物料在运输时必须压实，并加盖篷布，粉质材料堆放场采取遮盖及设土工布围栏等措施。水泥等粉状物料实行灌装，施工单位自备洒水车，对沿线进出堆场的道路经常洒水。</p>		<p>1.施工期不建设临时沥青、水泥、搅拌站，沥青、水泥等在当地采购；2、施工期，运输车运输过程做好防洒漏措施，土方压实篷布遮盖；粉质材料堆放场采取遮盖及设土工布围栏等措施，水泥等粉状物料使用罐装运输；3、施工单位在气候干燥时，对填土容易起尘路段，用洒水车进行洒水，进出堆场的道路出口设置水枪清洗轮胎及洒水</p>
4	<p>落实噪声控制措施及投资，对沿线敏感区域所涉及的敏感保护目标设置隔声屏障或隔声门窗，声环境保护目标声环境质量分别符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、4a 类标准要求，确保不出现交通噪声扰民现象。</p>		<p>1.已按要求落实噪声控制措施及投资，合理安排施工时间，合理布置高噪声施工机械，施工场地尽可能避开噪声敏感点；2、由于县政府未给予居民异地土地补偿，原定 62m 用地红线，实际控制红线为村庄城镇段控制用地红线为 42m，非村庄城镇段控制红线为 45m，在验收期间，仍有居民在道路两侧新建居民楼，敏感点与道路距离发生改变，居民在道路两侧开设修车厂或商铺进行经营，无法对原环评设计的敏感点设置隔声门窗。3、根据现场勘查，由于沿线汽修厂、商铺及路人横跨道路等情况影响，通行车辆车速未达到 80km/h 的设计指标，通常在 40~60km/h 区间。根据监测结果，新增声环境保护目标及原声环境保护目标声环境质量分别符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、4a 类标准要求；4、从通车至今，</p>



		未收到沿线居民关于本项目交通噪声方面的投诉。
<p>环评验收结论如下：</p> <p>项目在工程设计、施工、运营期采取了相应的水土保持、生态恢复、污染治理措施等措施及相应的管理措施，基本落实了工程设计、环评及批复文件提出的环保要求，并且取得了较好的效果，对周围环境影响控制在可接受的范围，项目具备了环境保护验收的条件，建议通过项目竣工环境保护验收。</p> <p>综上所述，建设方基本落实环评报告书及环评批复要求。</p> <p><b>根据现场勘查，现在存在的问题如下：</b></p> <p>1、本项目红绿灯交叉口进口道存在病害严重；</p> <p>2、沿线穿越村庄、城镇等敏感点的路段未能控制两侧用地红线，居民沿道路两侧建设汽修厂、商铺、居民房等。</p>		
		
现状病害情况照片		现状病害情况照片
		
沿线砂厂汽修		沿线居民楼



沿线居民楼



沿线商业（饭店、宾馆）

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、大气环境质量现状

根据徐闻县监测站数据，2025 年徐闻县优良天数比例（AQI 达标率）97.71%，与上年同期相比，空气质量保持稳定，级别水平不变。通过空气污染指数分析显示，全年影响城市空气质量的首要污染物是臭氧，其次为 PM<sub>2.5</sub>，污染因子质量现状详见表 3-1。

表 3-1 徐闻县 2025 年空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	7	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	33	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	8	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	16.7	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4mg/m <sup>3</sup>	0.8mg/m <sup>3</sup>	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	160	137	达标

根据分析，本项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，因此，项目所在评价区域属于达标区。

二、地表水环境质量现状

区域水体：

本项目附近地表水体为大水桥水库，大水桥水库执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

本报告引用《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》中对大水桥水库的水质监测结论。

2024 年大水桥水库类别为Ⅲ类，水质状况良好。

	2024 年湛江市集中式饮用水水源地水质状况表				
	类型	水源地名称	水源地类型	水质类别	水质状况
	城市集中式 饮用水水源地	赤坎水厂	地表水	Ⅲ类	良好
		霞山水厂	地表水	Ⅱ类	优
		南渡河	地表水	Ⅲ类	良好
	县级集中式 用水水源地	白庙水厂	地表水	Ⅱ类	优
		大水桥水库	地表水（湖库）	Ⅲ类	良好
		三阳桥水库*	地表水（湖库）	Ⅲ类	良好
	<p>图 3-1 《湛江市生态环境质量年报简报（2024 年）》（截图）</p> <p>项目区域水环境质量较好。</p> <p>本项目相关水体：</p> <p>本项目涉及的水体为大水桥干渠，于五里村从下部穿越本项目，根据 2025 年 6 月 18 日的现场勘查，其已干枯，不对其进行监测，其现状见下图 3-2。</p>				
					
	图 3-2 大水桥干渠现状				



	<p><b>三、声环境质量现状</b></p> <p>省道 S548 线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程为扩建项目，采用边通车边施工的方式，项目周边现状噪声源主要为社会生活噪声及交通噪声。</p> <p>根据《湛江市县（市）声环境功能区划》中徐闻县声环境功能区划图（见附图 5），徐闻港进港公路执行 4a 类标准，道路边界线 35m 范围内为 4a 类声功能区，同时临街建筑高于三层楼房（含三层）时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域定为 4 类声环境功能区，执行 4a 类标准，其他区域属 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>为了解项目沿线声环境质量现状，本次评价引用进港公路验收的监测报告，广东三正检测技术有限公司于 2025 年 6 月 18 日—6 月 27 日（报告编号 SZT202506788）对项目周边区域的环境噪声进行了监测。详细监测数据见声环境影响专项评价报告第三章及附件 7 监测报告。</p> <p>道路沿线声环境主要敏感目标各昼夜噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 及 2 类标准值。</p> <p>说明项目所在地声环境质量现状良好。</p> <p><b>四、地下水环境质量现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目为“P 公路 123、公路”，属于 IV 类项目，IV 类项目可不开展地下水环境影响评价。</p> <p><b>五、土壤环境质量现状</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于“其他行业”类别，属于 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价工作。</p> <p><b>六、生态环境质量现状</b></p> <p><b>（1）占地类型</b></p> <p>评价区域主要为农用地、建设用地和未利用地（河流、沟渠），农用地包括耕地、园地、林地和其他农用地，建设用地包括住宅用地、交通运输用地。</p>
--	---

## (2) 植被

### (1) 植被现状调查

经调查，本项目起点处有一棵箭毒木树，又名见血封喉（学名：*Antiaristoxicaria* Lesch.），因其乳白色汁液含有剧毒，一经接触人畜伤口，即可使中毒者心脏停搏（心律失常导致），血管封闭，血液凝固，以至窒息死亡而得免，所以人们称它为“见血封喉”。该树种为桑科见血封喉，属常绿大乔木，列为濒危灭绝稀有树种，属国家三级保护植物。

本项目起点处的箭毒木树，位于城北乡和家村，树龄至今270多年，高达23米，胸径为1.5米左右，冠幅直径达20多米，已列入徐闻县人民政府保护范围。

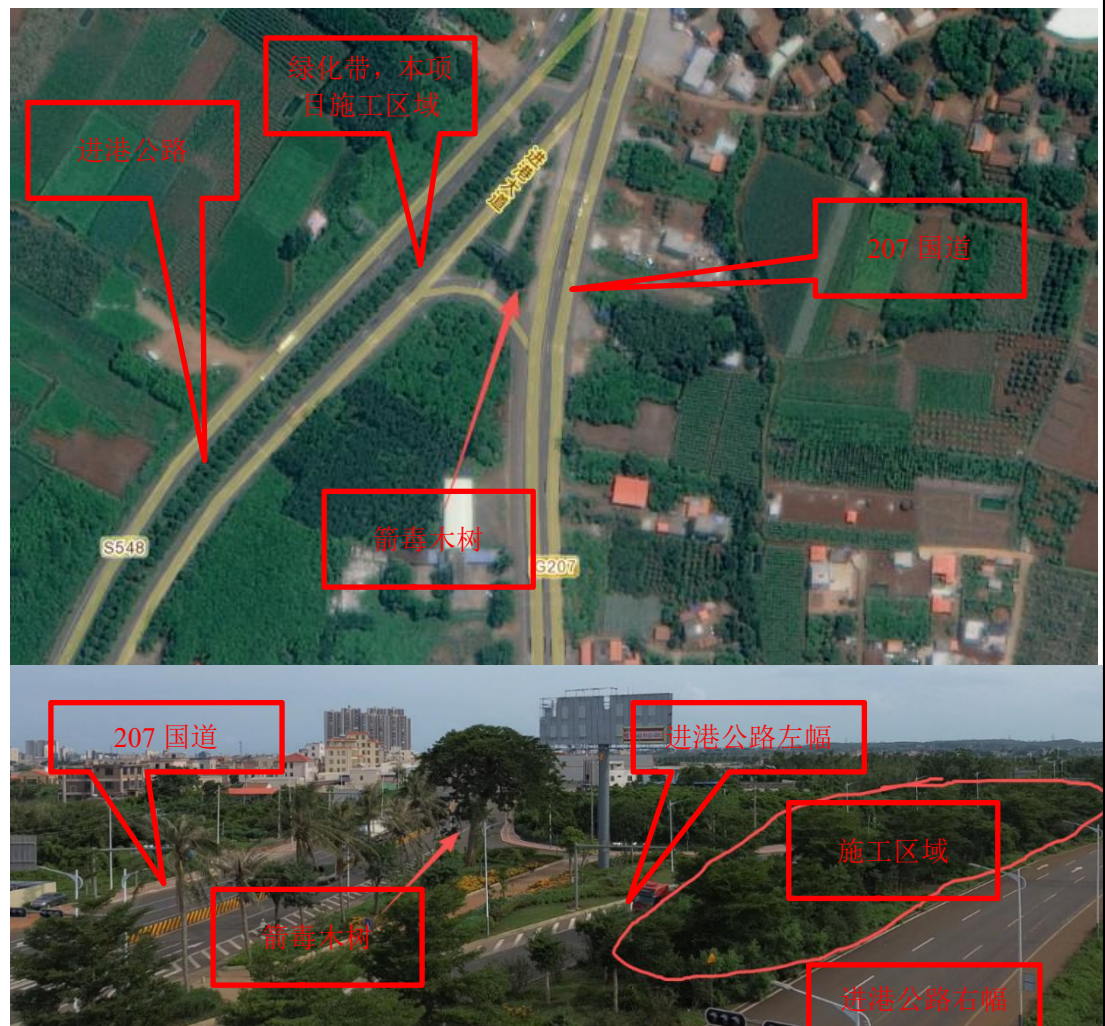


图3-3 项目与箭毒木树位置关系及现状航拍照片

	<p>本项目沿线评价区域均为人工生态环境，主要以农田生态系统为主。该类生态环境人为扰动频繁，敏感程度较低。评价区域植被盖度和物种多样性都较低，基本不存在本地区地带性植被——亚热带季风常绿阔叶林。总体来说，本项目沿线生态环境质量一般。</p> <p>项目道路沿线区域植被系统现状为：果园、农田植被等。群落类型主要为：</p> <p>①沿线栽培群落</p> <p>项目道路沿线栽培植物群落主要包括经济作物、苗圃、少许草地（白菜、青菜、芥菜、菜心、萝卜等）；</p> <p>②野生植被</p> <p>项目位于徐闻县城周边，项目地块基本不存在原始野生植被，多为灌草丛植被（簕仔树、鸡矢藤、鸡眼藤、马樱丹、加拿大蓬、白花鬼针草、狗牙根、马唐、蟋蟀草等，伴生杂草）。项目所在区域处于人类活动较频繁地区，区域现状植被主要为小叶榕、大叶榕、垂叶榕、蒲葵、鱼尾葵等城市绿地系统植物，除起点处的箭毒树木外，未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类。</p> <p><b>（3）动物</b></p> <p>根据历史资料和现场调查，该项目区域野生植物多为当地的常见种，群落生物量偏小，野生动物除少数的鼠类、鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类外，很少有野生动物聚居，未发现国家重点保护动植物。由于该区域长期以来已经受到人类活动的影响，生态系统的平衡建立在人类活动介入的基础之上，对于较高等的动物（鸟类、哺乳类）以及活动能力较强的飞行昆虫来说，多年以来对于人类活动的干扰已经习以为常。道路新增占地面积不大，周围还有类似的植被类型，连通性较好，留有野生动物自行迁走的广阔环境，同时该区域分布的野生动物基本上都是当地的广布种类，适应性和抗干扰能力较强，故对动物的影响不大。为更好地降低本项目对野生动物的影响，建议车辆在行驶时，应减少鸣号，并按规定速度通过，减少对野生动物的干扰。</p>
与项目有关的原有	<p>本项目为扩建道路项目，项目现状污染物为交通噪声、汽车尾气、生活垃圾及初期雨水。根据验收噪声监测报告，项目沿线敏感点声环境质量均能符合</p>

环境污染和生态破坏问题	<p>相应标准；汽车尾气、初期雨水对周边环境影响较小；生活垃圾由环保部门清运处理。项目运行对周边环境影响较小。</p> <p>项目施工营地占地已复绿，项目绿化已完成，乔木灌木主要种植在道路中间绿化带，共完成乔木、灌木13660株，植草87228.12m<sup>2</sup>。现有项目的建设运行对生态环境影响不大。</p> <p>根据现场勘察，无原有环境和生态破坏问题。</p>																																						
生态环境保护目标	<p><b>1.生态环境保护目标</b></p> <p>本工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊和重要生态敏感区，除起点处的箭毒木树外也不涉及其他需要特殊保护的珍稀动植物。项目用地在原有用地范围内扩建，用地性质为建设用地中的交通设施用地，不涉及基本农田及永久基本农田（见附件4用地预审意见）。施工期加强管理，避免扰动施工管理区范围外的动植物，尽量避免伤及野生动物。严格控制施工占地，尽可能减少植被破坏面积，采取有效措施减少工程建设中水土流失量。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 生态环境保护目标</b></p> <table border="1"> <tr> <th>序号</th><th>生态环境保护目标</th><th>属性</th><th>规划路段</th><th>桩号</th><th>方位</th><th>距道路边界距离/m</th><th>距道路中心线距离/m</th></tr> <tr> <td>1</td><td>箭毒木树</td><td>古树</td><td>进港公路</td><td>K0+400</td><td>线路东侧</td><td>31</td><td>52</td></tr> </table> <p><b>2.声环境保护目标</b></p> <p>本项目声环境保护目标主要为：施工期施工场地 200m 范围、运营期距离道路主线中心线两侧 200m 距离范围内的环境敏感对象，敏感点信息具体见项评价报告第一章节。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-5 声环境敏感点一览表</b></p> <table border="1"> <tr> <th>序号</th><th>声环境保护目标</th><th>属性</th><th>规划路段</th><th>桩号</th><th>方位</th><th>距道路边界距离/m</th><th>距道路中心线距离/m</th></tr> <tr> <td>1</td><td>城北乡农场</td><td>村庄</td><td>进港公路</td><td>K0+000-K0+260</td><td>线路东侧</td><td>28</td><td>82</td></tr> </table>							序号	生态环境保护目标	属性	规划路段	桩号	方位	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	1	箭毒木树	古树	进港公路	K0+400	线路东侧	31	52	序号	声环境保护目标	属性	规划路段	桩号	方位	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	1	城北乡农场	村庄	进港公路	K0+000-K0+260	线路东侧	28	82
序号	生态环境保护目标	属性	规划路段	桩号	方位	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m																																
1	箭毒木树	古树	进港公路	K0+400	线路东侧	31	52																																
序号	声环境保护目标	属性	规划路段	桩号	方位	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m																																
1	城北乡农场	村庄	进港公路	K0+000-K0+260	线路东侧	28	82																																

2	那松	村庄	进港公路	K0+823-K1+043	线路 西侧	62	83
3	文斗垌	村庄	进港公路	K1+416-K1+668	线路 东侧	148	177
4	北门村 (粽铺 村路 段)	村庄	进港公路	K2+814-K3+172	线路 西侧	53	79
5	北门村 (徐闻 火车站 路段)	村庄	进港公路	K3+661-K4+207	线路 东侧	6	30
6	西门村	村庄	进港公路	K4+761-K5+200	线路 东侧	100	124
7	朱宅寮	村庄	进港公路	K5+225-K5+867	线路 东侧	1	28
8	粽铺村	村庄	进港公路	K5+205-K5+857	线路 东侧	1	28
9	南山镇	村庄	进港公路	K5+865-K6+942	线路 西侧	1	28
10	龙垌村	村庄	进港公路	K6+431-K7+477	线路 东侧	1	28
11	上垌村	村庄	进港公路	K7+348-K8+111	线路 西侧	1	40
12	陈宅	村庄	进港公路	K7+903-K8+400	线路 东侧	1	28
13	槟榔垌	村庄	进港公路	K8+500-K8+845	线路 西侧	42	69
14	西湖仔	村庄	进港公路	K8+671-K9+132	线路 东侧	82	108
15	赤掘仔 村	村庄	进港公路	K9+152-K9+485	线路 东侧	98	129
16	博爱仔 村	村庄	进港公路	K9+708-K10+243	线路 东侧	11	37
17	五里新 村	村庄	进港公路	K11+372-K12+032	线路 东侧	5	31
18	五里中 学	学校	进港公路	K12+046-K12+178	线路 东侧	110	136
19	五里村	村庄	进港公路	K12+081-K12+628	线路 西侧	5	31

评价标准	<p><b>3. 环境空气保护目标</b></p> <p>环境空气保护目标是保护区域环境空气能够符合二类环境空气质量标准，使镇区及村庄适合居住。</p> <p><b>4. 地表水环境保护目标</b></p> <p>水环境保护目标是使附近水体的水质不因本项目的建设、运营而受明显影响。</p>																																																
	<p><b>1.环境质量标准</b></p> <p><b>(1) 环境空气质量标准</b></p> <p>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）二级标准及 2018 年修改单，详见下表：</p> <p><b>表 3-6 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（单位：μg/m<sup>3</sup>）</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>污染物名称</th><th>取值时间</th><th colspan="2">标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">二氧化硫（SO<sub>2</sub>）</td><td>年平均值</td><td>60</td><td rowspan="14">《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单</td></tr> <tr> <td>24小时平均值</td><td>150</td></tr> <tr> <td>1小时平均</td><td>500</td></tr> <tr> <td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">二氧化氮（NO<sub>2</sub>）</td><td>年平均值</td><td>40</td></tr> <tr> <td>24小时平均值</td><td>80</td></tr> <tr> <td>1小时平均</td><td>200</td></tr> <tr> <td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）</td><td>年平均值</td><td>70</td></tr> <tr> <td>24小时平均值</td><td>150</td></tr> <tr> <td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">臭氧（O<sub>3</sub>）</td><td>日最大8小时平均值</td><td>160</td></tr> <tr> <td>1小时平均值</td><td>200</td></tr> <tr> <td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">PM<sub>2.5</sub></td><td>年平均值</td><td>35</td></tr> <tr> <td>24小时平均值</td><td>75</td></tr> <tr> <td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">一氧化碳（CO）</td><td>24小时平均值</td><td>4000</td></tr> <tr> <td>1小时平均值</td><td>10000</td></tr> </tbody> </table> <p><b>(2) 地表水环境质量标准</b></p> <p>项目所在区域附近水体为大水桥干渠，其未进行水功能区划，参考执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p>				序号	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）二级标准及其修改单	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小时平均值	160	1小时平均值	200	5	PM <sub>2.5</sub>	年平均值	35	24小时平均值	75	6	一氧化碳（CO）	24小时平均值	4000	1小时平均值
序号	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）二级标准及其修改单																																													
		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小时平均值	160																																														
		1小时平均值	200																																														
5	PM <sub>2.5</sub>	年平均值	35																																														
		24小时平均值	75																																														
6	一氧化碳（CO）	24小时平均值	4000																																														
		1小时平均值	10000																																														

**表 3-7 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值除外）**

序号	水质指标	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类
1	pH 值（无量纲）	6-9
2	溶解氧	≥5
3	化学需氧量	≤20
4	五日生化需氧量	≤4
5	高锰酸盐指数	≤6
6	氨氮	≤1.0
7	总磷	≤0.2
8	总氮	≤1.0
9	石油类	≤0.05
10	阴离子表面活性剂	≤0.2

**（3）声环境质量标准**

项目边界线 35m 范围内为 4a 类声功能区，同时临街建筑高于三层楼房（含三层）时，将临街建筑面向道路一侧至道路边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，其他区域包括医院、学校等属于 2 类声环境功能区。粤海铁路 35m 范围内为 4b 类声功能区。2 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，4 类区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类/4b 类标准。具体标准见表 3-8。

**表 3-8 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
4b类	70	55

**2.污染物排放标准**

**（1）废气**

施工期扬尘、施工机械尾气等排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织标准限值，具体见表 3-8。

**表 3-9 大气污染物排放限值**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
SO <sub>2</sub>		0.40
NO <sub>x</sub>		0.12
CO		8
酚类		0.080
苯并[α]芘		0.008 μg/m <sup>3</sup>
沥青烟	/	生产设备不得有明显无组织排放存在

运营期机动车尾气执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）、《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）中的Ⅴ阶段和《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）等标准。

### （2）废水

施工人员全部租住在附近乡镇，产生的生活污水全部依托村镇现有污水处理系统处理，能得到有效处理。施工现场不设施工营地，故施工现场不产生生活污水。

本项目为一级公路建设工程，营运期无污水产生。

### （3）噪声

项目施工期产生的场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），如下表所列。

**表 3-10 建筑施工现场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)**

标准	昼间	夜间
建筑施工环境噪声排放限值	70	55

本工程营运期间，评价范围内周边敏感点室内参照《建筑环境通用规范》（GB550168-2021）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值执行。具体标准值见表 3-11。



	<b>表 3-11 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值</b>		
	房间的适用功能	噪声限值（等效声级 LAeq, T, dB）	
		昼间	夜间
	睡眠	40	30
	日常生活	40	
	阅读、自学、思考	35	
	教学、医疗、办公、会议	40	
	注：根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），当建筑位于 2、3、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB，本项目沿线敏感点位于 2 类区及 4a 类区，因此本项目处于 2 类区及 4a 类区敏感点建筑室内声环境睡眠昼间标准限值由 40dB(A) 放宽至 45dB(A)，夜间标准限值由 30dB(A) 放宽至 35dB(A)，日常生活标准限值由 40dB(A) 放宽至 45dB(A)，阅读、自学、思考建筑室内噪声限值由 35dB(A) 放宽至 40dB(A)，教学、医疗、办公、会议室内噪声限值由 40dB(A) 放宽至 45dB(A)。		
	<b>（4）固体废物</b>		
	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）的有关规定。		
其他	<b>总量控制因子和排放指标：</b> 本项目为一级公路扩建工程，营运期废水仅为雨水径流，无污水产生。营运期废气污染物为汽车尾气、道路扬尘等属于无组织排放。因此，不设污染物总量控制指标。		

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>1.施工期生态环境影响分析</b></p> <p>道路工程对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用改变了土地的利用性质，使评价范围内植被覆盖率下降；项目建设将在一定时间内扰动了自然的生态平衡，对沿线生物的生存将产生一定的不利影响。</p> <p>（1）工程占地对土地利用的影响</p> <p>本项目为一级公路扩建工程，在原有占地范围内扩建，未新增占地，不占用基本农田，对徐闻县土地利用无影响。</p> <p>（2）对植被的影响</p> <p>项目建设对当地植被造成的影响主要表现在路基开挖对原有植被（中间绿化带及两侧）的破坏。根据生态现状调查结果，目前道路沿线现状主要为耕地、园地等，除起点处箭毒木树外，生态评价范围内无重点保护植物分布，且工程区域不涉及风景名胜区、自然保护区及森林公园。因此，项目建设前后生物多样性基本不会改变，对植物资源的影响较小。施工结束后道路中央、两侧将设置绿化带，可一定程度上弥补植被生物量的损失。道路绿化及防护工作的设计和植物种类的选取，将对沿线植被的景观结构产生较大的影响。因此，需及时合理地做好道路绿化防护及临时占地植被恢复工作。</p> <p>（3）对动物的影响</p> <p>施工期间，修筑公路需要开挖填筑大量的土石方，必将破坏原有植被生长，影响动物栖息环境，使动物的活动区域缩小，导致种群变小，种群间的交流减少，有时可能会影响整个生物群落。</p> <p>（4）水土流失的影响</p> <p>施工期路基扰动较大，路基开挖过程中造成地表松动，在风力、降雨的作用下容易造成水土流失。故项目施工过程中需加强水土保持。</p> <p>（5）对箭毒木树的影响</p> <p>建设方告知施工方，施工不得影响箭毒木树。项目施工范围为中间绿化带，</p>
-------------	--

	<p>与箭毒木树约 30m 距离，中间相隔有车道、绿化带，施工机械与箭毒木树保持一定防护距离。施工期产生的废气主要为车辆机械燃油废气及施工扬尘，在施工工程采取施工机械定期保养、使用低硫柴油、洒水抑尘及加强施工管理等措施，另外箭毒木树位于 G207 国道边，常年受汽车尾气及道路扬尘影响，其生长情况正常，本项目施工区与箭毒木树有一定的距离，因此本项目在其附近短期施工车辆机械燃油废气及施工扬尘对其影响不大。项目施工期废水主要有生活污水、车辆和机械设备冲洗含油废水、降雨地表径流污水。生活污水依托村镇现有污水处理系统处理，不在箭毒木树附近的施工区域冲洗出来设备，降雨地表径流污水通过道路两侧排水沟排走，因此，项目施工期废水不会进入箭毒木树附近的土壤、地下水，对其生长影响不大。施工期产生的固体废物不在箭毒木树周边临时堆放或丢弃，对其周边土壤环境影响不大。</p> <p>在采取以上措施情况下，项目施工对箭毒木树影响不大。</p> <p>综上所述，在采取上述措施情况下，项目施工期对生态影响不大。</p> <p><b>2.施工期大气环境影响分析</b></p> <p>本项目施工期以燃油为动力的施工设备会产生燃油废气，材料运输、装卸及施工过程会产生扬尘，路面摊铺过程会产生沥青烟。以上施工废气经风力扩散下，会对周围大气环境产生一定的影响。</p> <p>（1）施工设备燃油废气</p> <p>道路施工机械主要有物料运输车辆、压路机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、THC、CO 等。施工机械和运输车辆作业均为露天作业，地面空气流动性大，扩散能力强，上述施工机械和运输车辆排放的尾气，短时间内可迅速扩散，在采取优化施工作业，减少机械作业量，加强施工机械定期保养、使用低硫清洁柴油、为老旧设备加装 DPF/DOC 后处理装置等措施后，施工机械和运输车辆所排放的尾气对环境影响较小。</p> <p>（2）施工扬尘</p> <p>施工期间大气污染主要来源于扬尘污染。扬尘主要产生在以下环节：路基施工的挖方、填方，水泥、砂石、土的装卸，建筑垃圾搬运堆放，物料运输过程引起道路扬尘，堆放的物料受风吹引起的扬尘等。此外，运送施工材料的车</p>
--	--

辆和推土机、挖掘机等施工机械的运行也会排放氮氧化物等，造成一定的环境空气污染。

施工期场地内扬尘：参考类似工程现场，在通常情况下，距离施工场界 200m 处 TSP 浓度约在 0.20~0.50mg/m<sup>3</sup> 之间。

在施工现场，开挖造成的裸露路面将产生扬尘，对施工场界下风向有影响。项目沿线两侧有环境敏感点，在施工过程中产生的扬尘、砂石料临时堆场扬尘对敏感点的环境影响较大。依据美国环保局（USEPA）空气污染排放因子汇编 AP-42（1995 年第 5 版），典型施工工地扬尘的排放因子近似为：269 万克/公顷/月，按工地的 30%有施工活动，每月工作天数 30 天，每天工作小时数 12 计，工地的扬尘排放速度为  $6.23 \times 10^{-5} \text{g/s/m}^2$ ，即 80.7 吨/平方公里/月。

广州市环境保护科学研究所 2002 年 12 月于广东 LNG 接收站和输气干线项目一期工程环境影响报告书项目中，运用了美国环保局短期扬尘模型（FDM）对开发建设的施工场地产生的短期的扬尘影响，预测结果表明，一般的施工场地产生的扬尘，对 150 米范围内的周边环境的影响明显，对较大的施工场地，施工作业所产生的扬尘对 500 米范围内的区域产生明显影响，不到 100 米的较近地方有最大扬尘值，达 1.6mg/m<sup>3</sup>。预测结果见表 4-1。

表 4-1 施工工地预测的 TSP 小时浓度（mg/m<sup>3</sup>）

项目	距离最近施工边界的 TSP 浓度								
	25 米	50 米	75 米	100 米	150 米	200 米	300 米	400 米	500 米
施工场地	1.53	1.62	1.60	1.51	1.30	1.12	0.86	0.70	0.58

从预测结果可以得知，在离工地 500 米远处，扬尘产生的 TSP 小时平均浓度达到 0.58mg/m<sup>3</sup>，超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准 24 小时均值（0.30mg/m<sup>3</sup>），若不采取控制措施，施工场地扬尘对周围环境的影响明显。若在施工时对施工场地采取洒水降尘措施，则可明显减少扬尘量。据估算，采用洒水降尘措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的筑路物料等，则工地扬尘量可减少 70%~80%。照这样估计，项目施工工地边界外 100 米处 TSP 的小时浓度将可减少到 0.45mg/m<sup>3</sup>，在 250 米左右处的浓度约为 0.30mg/m<sup>3</sup>，与 TSP 的 24 小时均值相当，在 300 米以外的地区 TSP

的浓度将小于 24 小时均值，可大大减小本项目产生的扬尘对周围环境空气的影响。根据京津唐高速施工道路扬尘洒水降尘试验监测结果，适当洒水对此类扬尘的抑制效果较明显，见表 4-2。

**表 4-2 施工场地洒水抑尘的试验结果（单位：mg/m<sup>3</sup>）**

距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP 小时 平均浓度	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

注：参考已建成项目施工洒水抑尘效果。

由此可见，适时开展路面洒水作业，对于降低空气中总悬浮颗粒物（TSP）含量具有显著成效。尤其在距离污染源较近的区域，洒水降尘的效果更为突出。

运输扬尘：根据交通运输部道路科学研究所对京津塘高速道路施工期车辆扬尘的监测结果，道路施工中大气污染物源强一般表现为：运输车辆产生的扬尘（一般施工路面）：下风向 50m、100m、150m 处分别为 12mg/m<sup>3</sup>、9.6mg/m<sup>3</sup>、5.1mg/m<sup>3</sup>，若为沙石路面，影响范围在 200m 左右。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70% 左右。因此，施工过程中应严格按照《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》中要求，采取设置围挡、围栏、警示牌、道路硬底洒水抑尘等防治措施，以便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

### （3）沥青烟气

项目采用沥青混凝土路面结构，使用外购沥青混凝土进行摊铺。

沥青在摊铺过程中会产生沥青烟，其特征成分以 THC、TSP 和 BaP 为主，其中 THC 和 BaP 为有害物质。有研究表明，沥青加热至 180°C 以上时会产生大量沥青烟，对环境空气造成一定污染，对施工人员也会造成一定伤害。

沥青烟气影响较大的阶段为路面摊铺阶段，为了解和评价路面摊铺阶段沥青烟气对环境空气的影响，本评价类比广东省高速潮州至惠州高速公路施工期间在路面摊铺阶段进行的 BaP 监测结果，该项目与本项目沥青摊铺工艺类似，具有类比可行性，监测结果详见下表：

表 4-3 广东省高速潮州至惠州高速公路施工期间 BaP 监测结果一览表

监测时段	监测场地		BaP 日均浓度范围 (× 10 <sup>-3</sup> mg/Nm <sup>3</sup> )	监测点位置
路面摊铺施工阶段	K28	未铺路面前	0.54	道路沿线
		路面铺设时	68-69	
		超标率%	0	
	K52	未铺路面前	0.58	
		路面铺设时	2.7-3.5	
		超标率%	0	
	K82	未铺路面前	0.77	
		路面铺设时	4.5-5.2	
		超标率%	0	
	K114	未铺路面前	0.33	
		路面铺设时	2.5-3.3	
		超标率%	0	
	K134	未铺路面前	0.56	
		路面铺设时	3.3-6.0	
		超标率%	0	
执行 GB3095-2012 二级标准			0.0025 μg/Nm <sup>3</sup>	

由上表可知，路面铺设沥青期间道路沿线环境空气中 BaP 日均浓度值均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求，但与未铺设路面前的背景值相比，道路沿线各测点环境空气中 BaP 日均浓度均高于未铺设沥青前。

### 3.施工期水环境影响分析

施工期废水主要包括施工人员生活污水及施工废水，其中施工废水主要为车辆和机械设备冲洗含油废水、降雨地表径流污水等。

#### ①施工人员生活污水

施工人员产生的生活污水（主要来源于施工人员就餐和洗涤产生的污水以及粪便水）若直接排入周边地表水体，将会对水体水质造成一定程度的污染。本项目施工人员全部租住在附近村庄，产生的生活污水依托村镇现有污水处理系统处理。

#### ②施工废水

本项目施工废水主要包括车辆和机械设备冲洗含油废水、降雨地表径流污水等。

##### 1) 车辆和机械设备冲洗含油废水

项目不设置施工营地，各类运输车辆和机械设备依托周边施工队，其产生

	<p>的设备冲洗含油废水由其负责。施工场地设置隔油沉淀池，对出施工场地的车辆进行冲洗轮胎等，废水经处理后回用于施工场地降尘喷洒、车辆冲洗等，严禁直接排入附近河涌等地表水。</p> <p>2) 降雨地表径流污水</p> <p>施工期下雨时会形成地表径流，冲刷施工区域内的建筑材料以及因施工开挖或填筑造成裸露的地面浮土，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 5—10 月间，是该地区台风及暴雨季节，因此易出现施工期的地表径流污染。项目的降雨地表径流通过项目设置的排水管网收集进行沉淀处理后，用作冲洗水、日常洒水降尘。</p> <p><b>4.施工期噪声环境影响分析</b></p> <p>施工期噪声主要来自推土机、挖掘机、压路机、卡车、混凝土输送泵等施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。当多台施工机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3~8dB（A），一般不会超过 10dB（A）。施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性的特点，噪声的污染程度与所使用的施工设备的种类及施工队伍的管理等因素有关。</p> <p>施工期间尽可能选择低噪声的机械设备，加强施工设施的维护和保养；须合理规划施工过程与高噪声设备和工艺的使用时间，避开居民休息、学习时间，夜间禁止施工。对施工车辆造成的噪声影响加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。在施工区与现状机动车道之间设置施工围挡。在严格落实施工期噪声防治措施后，确保施工场界噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求的前提下，将对周边环境敏感目标的影响降至可接受水平。随着施工期的结束，施工噪声影响随之消失，施工噪声对环境的影响不大。</p> <p>施工期声环境影响分析详见声环境影响专项评价报告。</p> <p><b>5.施工期固体废物环境影响分析</b></p> <p>本项目施工期固体废物主要包括施工人员生活垃圾、建筑垃圾以及弃置土石方。</p> <p>(1) 生活垃圾</p>
--	---

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。施工期间的施工人员估计约 50 人，人均生活垃圾产量约 0.8kg/人·d，施工期间施工垃圾日产量约为 0.04t/d，项目施工工期为 4 个月，则施工期间产生的生活垃圾总量约 4.8t，设置若干垃圾桶，分类收集后，由环卫部门清运处理。

### （2）建筑垃圾

道路工程建筑垃圾主要是施工过程的筑路废料，包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋、预制构件等。一般地，施工项目产生的建筑垃圾按照 20kg/m<sup>2</sup>，本项目施工面积约 298725m<sup>2</sup>。因此，本项目施工期间的建筑垃圾产生量约为 5975t/施工期。由此产生的建筑垃圾堆放于政府指定的区域，妥善处置，防止污染环境。

### （3）弃置土石方

根据建设单位提供资料，本项目施工期土石方挖方总量约为 17.55 万 m<sup>3</sup>，填方 8.038 万 m<sup>3</sup>，利用填方 1.614 万 m<sup>3</sup>，借方（碎石等垫层）6.424 万 m<sup>3</sup>，弃土方总量为 15.939 万 m<sup>3</sup>。施工单位应尽可能将开挖土方回填，对不能回填土方应及时清理运输利用，如不妥善处理这些固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆应清洁运输撒散泥土，避免污染街道和道路，影响市容和交通。项目施工过程中固体废物产生量如表 4-5 所列。

**表 4-5 项目施工过程中固体废物产生量情况**

固体废物名称	产生量
施工建筑垃圾	5975t/施工期
施工人员生活垃圾（以 50 人计）	4.8t/施工期
弃置土石方总量	15.939 万 m <sup>3</sup>

工程施工产生的施工弃土用于徐闻县其他项目土方周转及二次利用（见附件 10），其中约 3 万立方米用于湛江市徐闻县进港公路徐闻安置区项目，约 8 万立方米用于湛江市徐闻县南山镇琼州海峡一体化高质量发展示范区项目，剩余土方用于湛江市徐闻县南山镇进港公路南山第一安置区项目。项目产生的生活垃圾由环卫部门将其收运处理。施工期固体废物分类处理，不外排。



运营期生态环境影响分析	<p><b>1.运营期生态环境影响分析</b></p> <p>本项目建成后，原有的中间绿化带被破坏，取而代之的是路面及其辅助设施，形成建筑用地类型，项目建设配以适当的绿化工程，可以减轻其影响。本项目靠近城区，除起点附近的箭毒木树外，项目沿线评价范围内不涉及自然保护区和风景名胜区等敏感区域，无其他珍稀保护动物、名树古木。</p> <p>运营期公路对环境影响主要为汽车尾气、交通噪声及司机乘客遗落的生活垃圾。箭毒木树位于项目起点附近，东侧为 G207 国道，西侧为进港公路（本项目），根据现场勘查，G207 国道及进港公路的运行未对箭毒木树产生不良影响。本次扩建主要为缓解交通拥挤及堵塞，对交通量的增量无直接影响，车速提升反而减少汽车尾气的产生；交通噪声对植物的影响不大；生活垃圾由环卫清运。因此，本项目运营对箭毒木树运行不大。</p> <p>综上所述，项目运营对陆生生态环境的影响较小。</p> <p><b>2.运营期大气环境影响分析</b></p> <p>机动车尾气由三部分组成：通过排气管排出的内燃机废气，占尾气 60%左右；曲轴箱泄漏气体以及汽化器中蒸发出的气体，一般各占 20%左右。机动车尾气所含的成分有 120~200 种化合物，但一般以一氧化碳（CO）、氮氧化物（NO<sub>x</sub>）、碳氢化合物（HC）等为代表。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。</p> <p>①单车排放因子选取</p> <p>根据《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），2018 年 1 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施国 V 标准。根据《轻型汽车污染排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），自 2020 年 7 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施 6a 标准，自 2023 年 7 月 1 日起，全国轻型汽车尾气排放标准实施 6b 标准。广东省已于 2015 年 7 月 1 日实施国 V 标准，于 2019 年 7 月 1 日起实施轻型汽车 6b 排放标准。</p>
-------------	---

我国汽车行业正逐渐跟国际接轨，根据各车型各排放标准实施时间及实施情况，结合本工程的实际情况，考虑到旧有机动车仍有一定的服役期，本评价轻型、重型汽车近期（2026 年）按国 V 占 20%，国 VIa 占 40%，VIb 占 40%计，中期（2032 年）按国 VIa 占 20%，VIb 占 80%计，远期（2040 年）执行按国 VIb 占 100%计。

本项目的车辆大气污染物排放因子主要采用的是 2014 年第 92 号公告《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）》《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）》。

各阶段汽车尾气排放限值详见下表：

**表 4-6 各阶段轻型汽车污染物排放限值单位：g/km·辆**

阶段	类别	级别	基准质量 (RM/TM) (kg)	限值 (g/km)					
				CO		THC		NO <sub>x</sub>	
V	/	/	/	PI	CI	PI	CI	PI	CI
	第一类车	-	全部	1.00	0.50	0.100	--	0.060	0.180
	第二类车	I	RM≤1305	1.00	0.50	0.100	--	0.060	0.180
		II	1305<RM≤1760	1.81	0.63	0.130	--	0.075	0.235
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.160	--	0.082	0.280
VI(6a)	第一类车	-	全部	0.70		0.100		0.060	
	第二类车	I	TM≤1305	0.70		0.100		0.060	
		II	1305<TM≤1760	0.88		0.130		0.075	
		III	1760<TM	1.00		0.160		0.082	
VI(6b)	第一类车	-	全部	0.50		0.050		0.035	
	第二类车	I	TM≤1305	0.50		0.050		0.035	
		II	1305<TM≤1760	0.63		0.065		0.045	
		III	1760<TM	0.74		0.080		0.050	

表 4-7 重型车污染物排放限值单位：mg/kW·h

阶段	CO	THC	NO <sub>x</sub>
V	1500	460	2000
VI	4000	160	460

综合以上参考数据，本项目营运期汽车尾气污染物排放系数汇总如下。

表 4-8 本项目各特征年采取的单车排放系数单位：g/km·辆

道路	车型	近期（2026 年）			中期（2032 年）			远期（2040 年）		
		CO	THC	NO <sub>x</sub>	CO	THC	NO <sub>x</sub>	CO	THC	NO <sub>x</sub>
进港公路	小型车	0.68	0.08	0.05	0.54	0.06	0.04	0.5	0.05	0.035
	中型车	0.996	0.104	0.063	0.68	0.078	0.051	0.63	0.065	0.045
	大型车	1.5	0.46	2	4	0.16	0.46	4	0.16	0.46

备注：①小型车、中型车、大型车分别对应第一类车、第二类车、重型车；  
②2026 年按照 V：6a：6b=20%：40%：40%计算，2032 年按照 6a：6b=20%：80%计算，2040 年按照 6b=100%进行计算。

#### ②污染物源强计算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

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

式中：Q<sub>j</sub>：第n年、单位时间、长度，车辆运行时j类气态污染物排放源强，mg/m·s；

A<sub>i</sub>：i型机动车评价年的小时交通量，辆/h；

E<sub>ij</sub>：i型机动车j类污染物在评价年n的单车排放因子，mg/辆·m。

根据以上大气污染物排放因子和本项目在各特征年不同时段交通量，计算可得项目机动车尾气污染物排放源强，具体见下表。

表 4-9 机动车尾气污染物排放源强一览表单位：mg/s·m

道路	时段	时间	CO	THC	NO <sub>x</sub>
进港公路	近期（2026 年）	高峰	0.7839	0.1104	0.1877
		昼间	0.4409	0.0622	0.1058
		夜间	0.0980	0.0138	0.0233

	中期（2032 年）	平均	0.3265	0.0460	0.0781
		高峰	1.0159	0.0891	0.0892
		昼间	0.5708	0.0501	0.0501
		夜间	0.1269	0.0111	0.0111
		平均	0.4230	0.0371	0.0371
	远期（2040 年）	高峰	1.1807	0.0962	0.0994
		昼间	0.6644	0.0541	0.0559
		夜间	0.1480	0.0120	0.0125
		平均	0.4917	0.0401	0.0414

**表 4-10 远期（2040 年）机动车尾气污染物排放量一览表 t/a**

道路	路长（m）	远期（2040 年）		
		CO	THC	NO <sub>x</sub>
进港公路	14225	220.28	17.99	18.57

由上表可知，以影响最大的预测年2040年计算，每年以365天计，则项目建成后进港公路机动车尾气所排放的污染物总量为：CO：220.28t/a、THC：17.99t/a、NO<sub>x</sub>：18.57t/a。

### 3.运营期水环境影响分析

运营期，项目水污染源主要为路面雨水。道路路面雨水径流中主要污染物来源于机动车尾气的排放物、汽车零部件与路面表面摩擦而产生的废物、机动车组成部分的散落（例如油料的滴漏）、机动车轮胎附着物及运输物质的散落等。但最主要的污染物是来自机动车尾气的排放物（其成分比较复杂，主要有CO、NO<sub>2</sub>等），这些物质随大气扩散，大部分漂浮于大气中，少部分沉降在路面或路面以外的地面上，所以路面上积累的污染物质是雨水径流的主要污染物组成部分，经路面地表径流的有关测试表明，路面雨水中的污染物以SS、BOD<sub>5</sub>、COD、石油类等含量较多。

#### （1）路面雨水量计算

本项目路面雨水量计算方法参照西安公路学院环境工程研究所赵剑强等人在《交通环保》1994年2~3期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法，首先根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量；然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假定日平均降雨量集中在降雨初期2h内，则其与路面径

流系数及污染物有关的汇水面积的乘积作为地面雨水量。上述计算方法可用下式表示：

$$Q_m = C \times I \times A$$

$$I = Q/D$$

式中： $Q_m$ ——2 小时内降雨产生路面雨水量；

$C$ ——集水区径流系数；

$I$ ——集流时间内的平均降雨强度；

$A$ ——路面面积；

$Q$ ——项目所在地区多年平均降雨量；

$D$ ——项目所在地区年平均降雨天数。

路面雨水量可类比上述方法进行计算。根据近年来徐闻县历史气象资料统计，徐闻县多年平均降雨量取 1364mm，年平均降雨天数为 131 天。根据《室外排水设计规范》（GB50014-2021），沥青路面的径流系数取 0.9，道路占地面积约为 597450 m<sup>2</sup>。

## 2h 降雨量估算

徐闻属北热带季风气候，5-10 月为雨季，占全年降雨量 80%。根据《室外排水设计规范》暴雨强度公式：

$$q = 167.1 \times (1 + 0.8111 \lg P) / (t + 8)^{0.711}$$

其中， $P$  为重现期（取 2 年）， $t$  为降雨历时（取 120 分钟），计算得  $q \approx 180 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}^2)$ 。

## 总雨水量计算

$$Q = \psi \times q \times F = 0.9 \times 180 \times 5.9745 \approx 967.2 \text{ L/s} \text{ (约 } 3481.9 \text{ m}^3/\text{h})$$

其中， $Q$  为总雨水量， $\psi$  为径流系数， $F$  为路面面积。

国内外研究表明，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。经类比可知，路面雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，污染物的浓度在 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，路面污染物浓度见下表。

**表 4-11 路面雨水污染物浓度值单位：mg/L**

污染物	径流开始后时间（分）					最大值	平均值
	0-15	15-30	30-60	60-120	> 120		
COD <sub>Cr</sub>	170	130	110	97	72	170	120
BOD <sub>5</sub>	28	26	23	20	12	28	20
石油类	3	2.5	2	1.5	1	3	2
SS	390	280	190	200	160	390	280
总氮	3.6	3.4	3.1	2.7	2.3	3.6	3

可见，路面雨水中污染物浓度大小经历由大到小的变化过程，污染物的浓度在 0-15 分钟内达到最大，随后逐渐降低，在降雨后 2 小时趋于平稳。

#### （2）污染物排放量

路面雨水 2h 内污染物浓度平均值与本项目的路面雨水量的相乘可近似作为该项目的日均路面雨水污染物排放量，具体计算结果详见下表。

**表 4-12 路面污染物排放源强（单位：kg/d）**

项目	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	石油类	SS	总氮
本项目	835.6	139.3	13.9	1949.9	20.9

路面径流形成初期污染物浓度较高，但随着降雨历时的增加，径流中污染物的浓度迅速降低，总体而言，径流中的污染物平均浓度维持在较低的水平。路面雨水通过路基边沟就近排入附近河涌，在径流落水点附近的局部小范围内造成污染物浓度的瞬时升高，但在向下游流动过程中随着水体的搅浑将很快在整个断面上混合均匀，其对河流的污染贡献较小，对河流下游的影响则更小。路面径流排入不会改变周边水体的现状水质类别和影响其使用功能。

#### 4.运营期声环境影响分析

本项目通车运营后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外，车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。公路路面平整度状况变化亦会影响行驶中的汽

	<p>车产生的噪声大小程度。具体的营运期噪声污染源强分析见声环境影响专项评价。</p> <p>根据声环境专项评价，预测结果如下：</p> <p>（1）道路两侧噪声分布预测</p> <p>①由水平方向预测结果可知，本项目路面上行驶机动车在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，并且随车流量的增加预测噪声值也将随着增加。</p> <p>②从各路段各时段的噪声情况来看，夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。</p> <p>③在不考虑建筑物、树林障碍物噪声修正影响，考虑地面高程、距离衰减、地面吸收和大气吸收引起的噪声修正影响的情况下，进港公路道路两侧昼间交通噪声预测值出现不同程度的超标，未满足相应《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求。</p> <p><b>进港公路（K0+207~K12+400）双向8车道段及进港公路（K13+400~K14+225）双向8车道段：</b></p> <p><b>4a类区：</b></p> <p>营运期近期（2026年）、中期（2032年）、远期（2040年）昼间达标距离分别为距道路中心线33m、40m和40m；营运期近期（2026年）、中期（2032年）、远期（2040年）夜间达标距离分别为距道路中心线100m、110m、120m。</p> <p><b>2类区：</b></p> <p>营运期近期（2026年）、中期（2032年）、远期（2040年）昼间达标距离分别为距道路中心线90m、120m和120m；营运期近期（2026年）、中期（2032年）、远期（2040年）夜间达标距离分别为距道路中心线200m、230m、230m。</p> <p><b>进港公路（K12+400~K13+300）右幅段：</b></p> <p><b>4a类区：</b></p> <p>营运期近期（2026年）、中期（2032年）、远期（2040年）昼间达标距离分别为距道路中心线10m、10m和10m；营运期近期（2026年）、中期（2032年）、远期（2040年）夜间达标距离分别为距道路中心线27m、50m、55m。</p>
--	--

	<p><b>2 类区：</b></p> <p>营运期近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040 年）昼间达标距离分别为距道路中心线 40m、45m 和 45m；营运期近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040 年）夜间达标距离分别为距道路中心线 90m、100m、120m。</p> <p><b>进港公路（K12+400~K13+300）左幅段：</b></p> <p><b>4a 类区：</b></p> <p>营运期近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040 年）昼间达标距离分别为距道路中心线 25m、27m 和 27m；营运期近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040 年）夜间达标距离分别为距道路中心线 70m、80m、80m。</p> <p><b>2 类区：</b></p> <p>营运期近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040 年）昼间达标距离分别为距道路中心线 70m、80m 和 80m；营运期近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040 年）夜间达标距离分别为距道路中心线 140m、160m、200m。</p> <p>2、环境敏感点噪声预测结论</p> <p>根据噪声预测结果分析，项目营运期近、中、远期沿线 19 个敏感点均出现不同程度超标。</p> <p>3、拟采取的噪声污染防治措施</p> <p>①项目已设计全路段使用沥青混凝土路面结构；</p> <p>②项目已设计在道路中央及两侧设置绿化带，中央绿化带使用细叶紫薇、花叶女贞等灌木及花灌木作为主调景观，配合低矮开花植物和色叶地被的种植，路侧绿化带采用小叶榄仁或尖叶杜英作为主调乔木，配合耐阴地被和色叶灌木的变化，从而加强绿化降噪效果；</p> <p>③加强交通、车辆管理，在敏感点两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施控制噪声；</p> <p>④加强路面养护，保证拟建公路的路面清洁，维持道路良好路况；</p> <p>⑤对沿线临近道路一侧声环境预测超标的敏感点建筑物，采取通风隔声窗措施，通风隔声窗降噪要求为<math>\geq 35\text{dB}(\text{A})</math>，在保护措施实施前应征询保护对象的意见，如果不同意推荐措施，则应考虑补偿方案和替代措施。</p>
--	---



	<p>⑥若在本工程环境影响评价报告批复之后开始环评、建设的敏感点，则由规划敏感点的建设单位根据噪声管理要求，自行进行隔声窗的安装。</p> <p><b>4、声环境影响评价结论</b></p> <p>项目运行后对沿线的敏感点产生一定的影响，面向道路的敏感点首排建筑物出现不同程度的超标，本项目采用沥青路面；加强交通管理及路面养护；在沿线临近道路一侧声环境预测超标的敏感点建筑物，采取通风隔声窗措施，通风隔声窗降噪要求为<math>\geq 35\text{dB(A)}</math>，根据预测结果，敏感点敏感点中期室内超标量为<math>8.3\text{--}30.4\text{dB(A)}</math>，远期室内超标量为<math>8.3\text{--}31.1\text{dB(A)}</math>，项目采用的降噪量<math>\geq 35\text{dB(A)}</math>的通风隔声窗。根据计算，采取通风隔声窗措施后，敏感点在中期及远期室内声环境满足《建筑环境通用规范》的标准要求。因此，在落实本声环境影响专项评价报告中的环保措施后，运营期噪声对沿线敏感点影响不大。从环境保护的角度而言，本项目是可行的。</p> <p><b>5. 运营期固体废物</b></p> <p>进港公路建成后，运营期固体废物主要来自于大气降尘、行人抛弃物和落叶等垃圾，该固体废物为一般城市垃圾，由环卫部门定期清理处置，经妥善处置后，对周边环境产生污染影响较小。</p> <p><b>6. 土壤和地下水影响分析</b></p> <p>本工程沿线不设服务区、加油站，道路运营正常情况下对土壤和地下水影响不大。</p> <p><b>7. 运营期风险分析</b></p> <p>(1) 风险识别</p> <p>本项目为一级公路建设项目，项目本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中所列的危险物质，且《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价，导则中未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。根据道路的特点，道路的环境风险主要在于可能发生的危险品运输事故风险，如盛装危险化学品的通行车辆发生交</p>
--	---

	<p>通事故导致容器破裂或者容器因其他原因破裂，导致危险化学品的泄漏，引起污染、火灾或者爆炸事故。</p> <p>（2）环境风险影响分析</p> <p>本工程可能产生的环境风险主要是运输易燃易爆品的火灾爆炸和运输有毒有害化学品（特别是挥发性有毒有害物品）发生的泄漏，虽然这些事故的发生概率较低，并且影响是短暂的，据调查，一般在 10 个小时内即可恢复到正常情况。但一旦事故发生，将对周边环境造成较严重危害，特别是桥梁路段。因此必须特别注意，必须采取一系列事故防范措施来避免这类事故的发生或尽量降低这类事故的发生概率。</p> <p>①事故风险对水环境影响分析</p> <p>当发生车辆碰撞引起化学品泄漏事故时：若泄漏量较少，且毒性、腐蚀性不大的化学品，可采用现场清理和地面冲洗相结合的方法进行处理，不会对临近地表水体造成污染；若泄漏量较大，或泄漏物质为有毒、有腐蚀性的化学品，此时必须在泄漏地点以及雨水管道下游进行封堵，避免化学品进入雨水管，然后对路面和现场进行清扫和冲洗，冲洗废水应予以收集后单独处理。</p> <p>②事故风险对大气环境影响分析</p> <p>当危险品泄漏到大气中时，将对周边大气环境造成不良影响。如果剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。本项目应建立环境风险预案，与徐闻县交通应急系统进行对接和联动，快速反应，将有毒气体泄漏的影响降低到最低。</p> <p>③事故风险对土壤环境影响分析</p> <p>当危险品泄漏到土壤中时，将会对土壤、地下水造成污染，导致生长在该土壤上的植被出现病害，对在该区域活动的居民产生健康风险。本项目应建立环境风险预案，与徐闻县交通应急系统进行对接和联动，快速反应，将有毒危险品的泄漏的影响降低到最低。</p>
选址 选线 环境 合理性 分	<p><b>1. 环境制约因素</b></p> <p>本项目为改扩建道路工程，扩建范围在原征地红线范围内，用地不涉及基本农田保护区，不穿越饮用水源保护区，不涉及自然保护区、风景名胜区等环</p>

析	<p>境敏感区域，不涉及“三线一单”中规定的优先保护单元。根据项目所在地的土地利用规划情况，本工程用地为建设用地中的交通设施用地，不涉及占用永久基本农田。项目属于《徐闻县城市总体规划（2011—2035 年）》中规划的一级公路，符合徐闻县城市总体规划要求。</p> <p>项目属于公路建设工程，施工范围内不存在珍稀濒危动植物，且施工范围内不涉及风景区、文化遗址等。本项目施工期影响因素主要为施工扬尘、设备及运输废气、施工噪声、生产废水等，运营期影响因素主要为汽车尾气和噪声，制约因素较少。</p> <p>故从环境制约因素角度，本项目选址选线合理。</p> <p><b>2. 环境影响程度</b></p> <p>根据施工期生态环境影响分析，在采取本报告上述各项措施后，项目施工期间产生的废气、废水、噪声等对环境的负面影响较小。随着施工期的结束，这些影响将不复存在，不会对周边环境持续造成影响。在运营期，主要的环境影响来自于汽车尾气和噪声。然而，通过强化交通管理、提升道路两侧绿化水平、加强路面养护以及设置限速等措施，运营期对环境的影响程度将被控制在可接受的范围内。</p> <p>故从环境影响程度角度，本项目选址选线合理。</p> <p>综上，本项目选线合理。</p>
---	---

## 五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p><b>1.施工期生态环境保护措施</b></p> <p>公路施工期将进行填挖路基，摊铺灰土和沥青混凝土路面，为此将在沿线设置施工便道、施工场地等。这些施工内容将直接破坏原有植被，引发水土流失、产生施工噪音，产生大量扬尘和沥青烟气等环境影响。为了减缓这些影响，科学而严格的施工组织管理在施工阶段显得尤为重要。在此阶段需采取的主要环保措施有：</p> <p>（1）主体工程生态环境保护措施</p> <p>施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工应注意以下几点：</p> <p>1）施工尽量在红线范围进行，项目用地红线不涉及基本农田，施工时不得将设备、弃土、建筑垃圾等放置在基本农田内，施工材料及建筑垃圾等不得侵入附近的空地，以利维护当地生态景观环境。</p> <p>2）要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设挡防板作围障，减少景观污染。</p> <p>3）在满足工程施工要求的前提下，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复施工点原状。</p> <p>（2）路基开挖生态保护措施</p> <p>1）施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识。</p> <p>2）对施工线路上的树木应尽量减少砍伐，对无法避免砍伐的树木，应在施工结束后进行植树补偿，以保持自然和生态环境免遭破坏。</p> <p>3）在路基铺设过程中严禁再次利用道路两侧的土方作为取土区域。</p> <p>4）对于不可避免的道路两侧开挖工程，要明确并严格控制开挖界限，不得任意扩大开挖范围，避免造成对周边生态环境的影响。</p> <p>（3）填方及下边坡防治措施</p> <p>沿线低填方路段，可种植草皮、喷播草籽，绿化和防护边坡。在进行土方工程的同时，应争取同步进行路基的排水工程，预防雨季路基范</p>
-------------	--

	<p>围内形成径流直接冲刷坡面而造成水土流失。在设计好的取土区两侧设置排水沟，场区边坡顶以外应设置截水沟，排泄边坡顶上面的地表径流，减少降雨量侵蚀力。</p> <p>（4）水土流失防治措施</p> <p>1）落实水土保持“三同时”制度，执行“预防为主，保护优先，全面规划，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的方针，施工前期应重点做好排水，拦挡等临时措施。</p> <p>2）落实施工期的水土流失临时防护措施，避免在暴雨和强降雨条件下进行土建施工作业；施工后期及时跟进水土流失永久防治措施，以免造成水土的大量流失。</p> <p>3）施工前应先修建截水沟再进行路基施工，尽可能降低坡面径流冲刷程度。</p> <p>4）路基边坡成形后，应及时布设边坡防护及路面绿化措施，以免地表裸露时间过长，造成较大的水土流失。</p> <p>5）施工场地及挖方断面应备有一定数量的成品防护物，如塑料薄膜、草席等，在生态绿化措施尚无法起到防护作用期间，覆盖地表，防止水土流失。</p> <p>（5）箭毒木树保护措施</p> <p>建设方告知施工方，施工不得影响箭毒木树。项目边界与箭毒木树距离为 21m，施工范围主要为中间绿化带，与箭毒木树约 30m 距离，施工机械与箭毒木树保持一定防护距离。施工过程中的物料、设备、弃土、树木等，不得将堆放至箭毒木树附近。</p> <p><b>2. 施工期大气污染防治措施</b></p> <p>本项目扬尘污染主要发生在施工前期土方开挖及路基填筑过程，包括：施工运输车辆引起的道路扬尘、物料装卸扬尘、施工区扬尘等。</p> <p>本项目建设单位应按照《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《广东省大气污染防治行动方案》和《关于印发建筑工地施工扬尘专项治理工作方案的通知》（建办督办[2017（169 号））相关规定制定《施工扬尘污染防治方案》，根据施工工序编制施工期内扬</p>
--	---

	<p>尘污染防治方案，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。施工单位在本项目开工 3 个工作日内将扬尘污染防治方案报城乡建设主管部门备案。</p> <p>为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的限度，施工时拟采取以下防护措施：</p> <p>（1）工地围挡</p> <p>本项目施工工地周围均设置连续、密闭的硬质围挡，高度不低于 2.5m，并设置不低于 0.2 米的防溢座，围挡基础要牢固，整体坚固稳定、整洁美观；使用定型化彩色钢板围挡，其面层钢板厚度不得低于 0.5mm，设置地点为施工道路全线施工界线处。施工工地围挡外禁止堆放施工材料、建筑垃圾和工程渣土等与项目相关的所有物品。</p> <p>（2）场地覆盖</p> <p>本项目在土方、石灰、黄沙、水泥等散货物料的堆场四周设置围挡防风，控制堆垛的堆芯高度小于 5m；土方、黄沙堆场采取定期洒水措施，保证堆垛的湿润，并配备篷布遮盖；石灰、水泥等不易洒水的物料均贮存在三面封闭的堆场内，上部设置防雨、防风顶棚。对施工工地内裸露地面和堆放的易产生扬尘污染的物料，均使用篷布 100%覆盖。</p> <p>（3）湿法作业</p> <p>土方施工 100%湿法作业。土方工程（含基坑开挖、道路刨掘、水渠开挖等），须采取湿法作业，配备固定或移动式洒水降尘设备，施工过程中严格落实洒水、喷雾降尘等措施，确保作业区域全覆盖。道路、绿化工程施工中，实施挖土、装土、堆土、路面切割、破碎、铺装、清扫等作业时应辅以洒水降尘、封闭切割等措施；配备两台洒水车，每天早中晚进行洒水，抑制施工作业扬尘污染。</p> <p>（4）长期裸土覆盖或绿化</p> <p>施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。</p> <p>（5）其他管理措施</p> <p>①道路运输防尘</p>
--	--

	<p>建筑垃圾和工程渣土运输单位具有相关运输资质。施工单位对进入施工现场的各类运输车辆要严格管理，严禁车轮带泥驶出工地，保持工地出入口外道路无污染。运输渣土的单位应当申报运输线路。装卸时应当采取喷淋、遮挡等防尘措施；装载物不得超过车厢挡板；采取密闭运输方式，运输途中不得泄漏、散落或者飞扬。配备洒水车给路面定期洒水，根据气候条件，晴朗天气每天洒水不低于 2 次；保证道路表面密实、湿润，防止因土质松散、干燥而产生扬尘；土方和散货物料的运输采用密闭方式，运输车辆的车厢应配备顶棚或遮盖物，运输路线尽量避开村庄集中居住区。</p> <p>②路面硬化</p> <p>施工工地路面实施硬化，出入口外侧 10 米范围内用混凝土硬化，出口处硬化路面不小于出口宽度。</p> <p>③其他要求</p> <p>施工期需密切关注天气状况，在雾霾重污染天气情况下，不得进行产生扬尘污染的施工作业；气象预报风速达到 5 级以上时，不得进行产生扬尘污染的施工作业。</p> <p>（6）沥青烟气控制</p> <p>项目采用沥青混凝土路面结构，外购沥青混凝土，再进行路面摊铺。</p> <p>沥青烟气影响较大的阶段为路面摊铺阶段。沥青铺浇时应考虑风向，避免施工现场位于敏感点的上风向，以免对人群健康产生影响；同时应合理安排沥青摊铺作业的施工时间，尽量安排在人员稀少时段，比如交通流量小、非上下班高峰时间段进行铺设施工。另外要规范沥青铺设操作，以减少沥青烟雾对场地周围环境的影响。</p> <p>（7）施工机械尾气控制</p> <p>施工期采取优化施工作业，减少机械作业量，加强施工机械定期保养、使用低硫清洁柴油、为老旧设备加装 DPF/DOC 后处理装置等措施，降低施工机械尾气对周围环境的影响。</p> <p>经上述污染防治措施处理后，施工期扬尘、沥青烟等排放满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织标准限值，</p>
--	--

	<p>本项目施工过程中产生的废气不会对周边环境产生明显影响。</p> <p><b>3. 施工期水环境影响防治措施</b></p> <p>为确保本工程施工对沿线水体环境影响减至最小，施工期间应做到以下几点：</p> <p>（1）施工过程中产生的施工废水数量较少，经施工场地隔油沉淀池处理后，回用于施工场地降尘喷洒、车辆冲洗等，严禁直接排入附近河涌等地表水。</p> <p>（2）施工材料（如油料、化学品等）应远离地面水，并提供环形排水沟和渗水坑，以防意外溢出污染地面水。</p> <p>（3）路面雨污水必须经收集沉淀后方可排放。</p> <p>（4）沥青路面施工遇雨时应及时通知拌和站停止供料，除已铺好的沥青混合料快铺快压，其余不得继续铺筑，尽量减少对水体环境的影响。</p> <p>（5）施工人员产生的生活污水全部依托村镇现有污水处理系统处理。</p> <p>（6）施工堆场必须采用防冲刷措施，如在堆场四周设截流沟，减少施工物质的流失。</p> <p><b>4. 施工期噪声防治措施</b></p> <p>（1）主体工程噪声防治措施</p> <p>针对主体工程（路基、路面）施工期噪声影响，提出以下措施：</p> <p>①将施工设备放置在远离敏感点的位置，避免多个高噪声设备同时作业。</p> <p>②尽量选用低噪声机械设备，建议采用工信部公布的低噪声施工设备指导名录（第一批）或经实际监测近场 5m 处噪声优于“环境噪声与振动控制工程技术导则”（HJ2034）附录 A2 的低噪声施工设备，对设备定期保养。</p> <p>③对高噪声设备安装消声、减振装置。</p> <p>④在靠近声环境敏感点路段施工时，应设置移动声屏障。学校上课时间禁止强噪声机械施工，强噪声机械施工作业尽量放在周末或寒暑假。</p> <p>⑤施工运输车辆，尤其是大型运输车辆，应按照有关部门的规定，</p>
--	---



	<p>确定合理运输路线和时间。</p> <p>⑥合理控制作业时段，避免夜间（18:00—次日 8:00）和午休时段（12:00-14:00）施工，对于因生产工艺要求或其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向环保部门提出申请，经批准后方可进行夜间施工，同时需在沿线敏感点处张贴夜间作业公告，取得公众谅解。</p> <p>⑦施工单位要确保施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），认真贯彻“中华人民共和国噪声污染防治法”等有关国家和地方的规定。</p> <p>⑧压路机等强噪声源设备操作人员应配备耳塞，加强防护。</p> <p><b>5.施工期固体废物污染防治措施</b></p> <p>施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，依托乡镇垃圾收运体系由环卫部门统一运送到垃圾处理厂集中处理。</p> <p>建设单位和施工单位要重视和加强建筑垃圾的管理，采取积极措施防止其对环境的污染。</p> <p>（1）施工活动开始前，施工单位要向相关管理部门提出建筑垃圾处置的请示报告，经批准后将建筑垃圾清运到指定地点合理处置。</p> <p>（2）对产生的建筑废料，要尽量回收和利用其中的有用部分，剩余废料可运往指定部门综合化利用，严禁乱堆乱放，放区应设置明显的分类堆放标志。露天堆放的建筑垃圾应及时苫盖，避免雨淋和减少扬尘，堆放区四周应设置排水沟，满足场地雨水导排要求。</p> <p>（3）合理调配工程土方，按需调配，渣土运输严防遗撒。</p> <p>（4）建筑工地车辆出入口应按规定设置洗车槽、洗车设施，运输车辆驶离排放工地必须保持轮胎、车身干净整洁，严禁带泥上路。物料、渣土运输车辆，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，严防遗撒。</p> <p>（5）要在施工现场统一设置垃圾箱等环境卫生设施，集中收集的生活垃圾定期送到当地的垃圾卫生填埋场进行填埋处置，不得随意倾倒，以免污染当地环境和影响景观。</p>
--	--

	<p>(6) 施工过程中严格限制施工范围，严禁随意堆放弃渣，更严禁弃渣下河，施工单位不准将各种固体废物随意丢弃和随意排放。</p> <p>(7) 不得随意倾倒、抛撒、堆放建筑垃圾，不得将建筑垃圾或施工产生的泥浆水直接排入水体或下水道，不得将建筑垃圾和生活垃圾、工业固体废物、危险废物混合排放和回填。</p> <p>(8) 施工车辆清洗产生的含油废水经隔油池隔油处理产生的隔油池废油渣为危险废物（HW08900-210-08），委托有资质的单位处理。</p> <p>(9) 收集、运输生活垃圾不得混合收运已分类的生活垃圾，实现生活垃圾日产日清，减少对环境的二次污染。不得随意倾倒、抛撒、焚烧或者堆放生活垃圾。</p> <p>(10) 运输车辆应密闭，运输路线原则是利用现有道路，在经过居民集中的路段应严格控制车速等，减缓对周围居民的影响。</p> <p>弃土方：</p> <p>本项目弃土方 15.939 万方，不设弃土场，弃土用于徐闻县其他项目土方周转及二次利用（见附件 10），其中约 3 万立方米用于湛江市徐闻县进港公路徐闻安置区项目，约 8 万立方米用于湛江市徐闻县南山镇琼州海峡一体化高质量发展示范区项目，剩余土方用于湛江市徐闻县南山镇进港公路南山第一安置区项目。</p> <p>本项目在施工期采取以上的防治措施，可大大减少项目在施工过程中对周围环境造成的影响。随着施工期的结束，施工期的影响也将结束。</p>
运营期生态环境保护措施	<p><b>1.运营期生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 加强环保宣传工作，在敏感路段（临近基本农田区）设置环境保护提示标语。</p> <p>(2) 做好植被恢复以及公路绿化工作，绿化应充分考虑有关行车要求、交通安全、环境状况、自然条件及公路养护等问题。优先考虑乡土树种，在绿地范围内保留原有的景观树，以恢复地方性植被为主，外来适生树种为辅，防止生物入侵，造成生态风险事故。</p> <p>(3) 按设计要求进一步完善水土保持的各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。通过采取上述生态保护措施，本项目建设过程中可最大</p>

程度减缓土壤侵蚀水土流失，同时对生态环境的损害可得到较大程度的恢复。

**2.运营期大气环境保护措施**

道路运营阶段，对空气环境的污染主要来自机动车尾气的影响，为降低汽车尾气对道路沿线大气环境的影响，本环评建议采取以下防治措施：

- （1）加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响。
- （2）加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。
- （3）对路面定期进行洒水、清扫、维护，减少路面扬尘对环境的影响。
- （4）加强道路管理及路面养护，保持道路良好运营状态；加强运输散装物资车辆的管理，特别是运输散装材料的车辆必须加盖篷布。
- （5）严格执行汽车排放车检制度，利用抽查等形式对汽车排放状况进行检查，限制尾气排放严重超标车辆上路。

在采取以上措施后，可最大限度地降低道路汽车尾气对沿线大气环境的影响，本工程交通汽车尾气对沿线环境影响不大。

**3.运营期水环境保护措施**

- 为减轻路面雨水径流的影响，拟采取以下防治措施：
- 加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时按质检修，确保排水畅通；保持道路清洁。
- 经采取以上措施，路面径流对地表水环境影响不大。

**4.运营期声环境保护措施**

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）：因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。室内声环境根据《建筑环

	<p>境通用规范》（GB55016-2021）（2022 年 4 月 1 日实施），睡眠昼间不超过 45dB（A），夜间不超过 35dB（A）。</p> <p>严格按照《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）的要求进行合理的选择，具体的声环境保护措施如下：</p> <p><b>（1）合理规划布局</b></p> <p>公路建成后，在公路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。</p> <p><b>（2）路面交通噪声源的控制</b></p> <p>①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的村镇及学校路段设置限速标志和禁鸣标志牌，必要时设置减速带、速度监控设施等，以减少交通噪声扰民问题。</p> <p>②经常养护路面，保证拟建公路的路面清洁，维持道路良好路况。</p> <p><b>（3）采用混凝土沥青路面</b></p> <p>实践表明，相对混凝土路面，沥青路面的减噪性能明显优于混凝土路面，因此本项目全线均采用混凝土沥青路面，可在一定程度上降低噪声的影响。</p> <p><b>（4）敏感点降噪措施</b></p> <p>根据运营期预测结果可知，本项目沿线各敏感目标的特性及其与道路的位置关系均有较大差异，因此在降噪措施的选择上，主要结合敏感目标的实际情况，考虑从采用噪声较低通孔性沥青混凝土路面、换装通风隔声窗、增加沿线绿化这几项常用的降噪措施中选择一种或多种组合的方式进行防治，确保交通噪声对沿线声环境敏感目标的影响降到最低。</p> <p>根据声环境影响专项评价报告中 5.3 章节的预测结果，评价范围内的敏感点存在超标的情况，超标现象在中远期尤为明显，其中中期超标量为 1~14dB（A），远期超标量为 1~15dB（A）。为减轻本工程运营期的噪声环境影响，本次评价针对不同的超标量，不同的敏感点采用针对性的噪声防治措施，本工程确定的噪声防治措施如下所示：</p>
--	---

表 5-1 敏感点噪声防治措施

项目		防治措施
道路自身降噪		改性沥青路面
阻隔 降噪	未超标的地面低层建筑	绿化带降噪或隔声屏障
	超标的地面建筑	绿化带降噪或隔声屏障、隔声窗
管理措施		设置禁止超速行驶、禁止鸣笛标志

## 5. 固废环境保护措施

路面固体废物为一般城市垃圾，由环卫部门及时清运处理，不会对环境造成不良影响。

## 6. 风险事故防范措施

### （1）路面风险的防护措施

①加大管理力度，加强危险品运输管理。严格执行国家和湛江市有关危险品运输的管理规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应标有明显标志，严禁运输危险品车辆在居民点附近停靠。并在路两侧设置报警电话，以应对可能发生的有毒有害物质泄漏的应急工作（包括中毒抢救、沿岸报警和污染巡查等工作）。

②落实危险品运输车辆安全通过的保证措施，防止载有危险品的车辆超速、违章会车等。危险品运输须持有“三证”：运输许可证、驾驶员执照及保安员证。

③危险化学品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。同时危险化学品运输车辆必须配备安全装置，如排气管火花熄灭器、泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电设备和必要的灭火设备。

④在运输途中万一发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定采取相应的救急措施，防止事态扩大，并应及时向当地道路运政机关和有关部门（如公安、环保）报告，共同采取措施消除危害。

⑤加强公路运营管理，设置限速标志；道路沿线配备应急联系电话、

	<p>设置交通标志、反光突起路标及视线诱导设施等。</p> <p>⑥安装道路监控系统，靠近村庄路段作为本项目的重点监控点，对进入本路段的危险品运输车辆进行全程监控。</p> <p>(2) 交通运输事故后的污染防护措施</p> <p>一旦运输石油类、危险化工品等物品的车辆发生了交通事故，这些危险品泄漏将对事故发生路段周围环境造成不利影响，因此，当事故发生后要及时采取有效的污染防护措施，尽量减少危险品对周围环境的影响，这里主要对危险品泄漏进入地表水造成污染提出一些防护措施。</p> <p>①当危险品泄漏时，要在第一时间内封闭现场，针对泄漏品的特性利用有效的吸附剂或吸收器阻止危险品外泄。</p> <p>②对于油类或类油性化工品，及时利用简易围油栏进行围捞，同时马上联系交通部门，通知及时进行交通管制，防止污染物扩散。</p> <p>③针对不同危险品泄漏，调用罐车利用水泵将泄漏危险品抽走，尽量不在事故发生地淤积污染物，减少污染物在大气中扩散时间，减轻对大气环境影响。</p> <p>(3) 应急预案</p> <p>应急预案是一项系统工程，必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容，一个完整的应急预案应由两部分组成：现场应急计划和场外应急计划。现场和场外应急计划应分开，但彼此应协调一致，现场应急计划由企业负责，而场外应急计划由地方政府负责。</p> <p>1) 现场应急计划</p> <p>①统一指挥：成立应急抢险救灾领导小组，消防部门、公安部门、环保部门等部门成员组成，进行抢险堵漏。</p> <p>②报警与联络：当运输危险品的车辆发生车祸、火灾、爆炸或泄漏后，驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、安监、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。</p> <p>③应急措施</p> <p>a. 驾驶员和押运人员在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断</p>
--	--

	<p>事故源，查清泄漏目标和部位。</p> <p>b. 疏散无关人员，隔离泄漏污染区。如果是易燃易爆化学品的大量泄漏，则必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。</p> <p>c. 事故发生后，应根据化学品泄漏扩散的情况或火焰热辐射所涉及到的范围建立警戒区，设置明显标志。并在通往事故现场主要干道上实行交通管制。</p> <p>d. 迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。对于气体泄漏物，紧急疏散时应注意；如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施并有相应的监护措施，应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在污染区与着火区。</p> <p>e. 对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其他不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点，对于受到上游泄漏事故污染的地表水入口，一般采用关闭入水口；并通知区域内的居民不要饮用和接触这些水。</p> <p>④现场急救</p> <p>a. 火焰烧伤</p> <p>当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用流动清水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染，不要任意把水疱弄破，患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。</p> <p>b. 化学烧伤</p> <p>由于热力作用化学刺激或腐蚀造成皮肤、眼的烧伤，有的化学物质还可以从创面吸收甚至引起全身中毒。所以化学比火焰烧伤更要重视。</p> <p>化学性皮肤烧伤现场处理方法：立即移离现场，迅速脱去被化学物沾污的衣裤、鞋袜等，立即用大量流动自来水或清水冲洗创面 15~30 分钟，及时送医院；不要在新创面上涂上油膏或红药水、紫药水，不用脏布包裹。</p>
--	--

	<p>化学性眼烧伤现场处理方法：迅速在现场用流动清水冲洗，千万不要未经冲洗处理而急于送医院；冲洗时眼皮一定要掰开。</p> <p>c. 化学品急性中毒</p> <p>化学品急性中毒现场处理方法如下：</p> <p>吸入中毒后，应迅速脱离中毒现场，向上风向转移，至空气新鲜处；松开患者衣领和裤带，并注意保暖。</p> <p>化学毒物沾染皮肤时，应迅速脱去污染的衣服、鞋袜等，用大量流动清水冲洗 15~30 分钟；头面部受污染时，首先注意眼睛的冲洗。</p> <p>口服中毒者，如为非腐蚀性物质，应立即用催吐方法使毒物喷出；现场可用自己的中指、食指刺激咽部、压舌根的方法催吐，也可由旁人用羽毛或筷子一端扎上棉花刺激咽部催吐；催吐时尽量低头、身体向前弯曲，呕吐不会呛入肺部；另外，对失去知觉者，呕吐物会误吸入肺；有抽搐、呼吸困难、神志不清或吸气时有吼声者不能催吐。</p> <p>对中毒引起呼吸、心跳停止者，应进行心肺复苏术，主要的方法有口对口人工呼吸和心脏胸外挤压术。</p> <p>参加救护者，必须做好个人防护，进入中毒现场必须戴防毒面具或供氧式防毒面具。在抢救病人时，应设法阻断毒物泄漏处，阻止蔓延扩散。及时送医院急救，护送者要求院方提供引起中毒的原因、毒物名称等，以供医院及时检测。</p> <p>⑤泄漏处理</p> <p>a. 泄漏源控制</p> <p>容器发生泄漏，应采取措施修补和堵塞裂口，制止危险化学品进一步泄漏。</p> <p>b. 泄漏处理</p> <p>现场泄漏物由受过特别训练的人员处理。</p> <p>⑥火灾控制</p> <p>a. 灭火注意事项</p> <p>发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑着火物质是否有毒、考虑人员的</p>
--	--



	<p>安全。</p> <p>b. 灭火对策</p> <p>在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后消防部门启用各种消防设备、器材扑灭初期火灾。</p> <p>针对不同着火物质，选择正确灭火剂和灭火方法：</p> <p>有油品物质的火灾，可用喷射状干粉、二氧化碳、卤代烷、普通空气蛋白泡沫或氟蛋白泡沫扑救。</p> <p>有醋酸丁酯的火灾，可用水枪和喷雾器喷射的雾状水、二氧化碳、普通空气蛋白泡沫或氟蛋白泡沫扑救，也可用水泥、砂土、干粉、石墨等覆盖。</p> <p>必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾消灭以后，仍然要派监护，清理现场，消灭余火。</p> <p>⑦应急监测方案</p> <p>一旦剧毒危险品大量发生大规模泄漏，立即向下风向各敏感点及关心点发出警报，由专业监测人员对泄漏源下风向的有害废气进行浓度监测。一旦发现超过环境空气中一次最高容许浓度时，立即动员人员撤离。</p> <p>2) 应急预案的演习</p> <p>一旦应急计划被确定，应确保所有工作人员以及外部应急服务机构都了解。外部应急计划与现场应急计划演练相结合，适当测试其实用性。每次演练后，负责准备计划的组织或人员应彻底复查此次演练以改正应急计划的缺点和不足。</p>
其他	<p><b>1.环境管理</b></p> <p><b>(1) 管理机构</b></p> <p>建设单位是本项目施工期的环保管理机构，道路建设施工期间由建设单位设置环境管理部门，具体负责和落实工程施工全过程的环境保护管理工作。主要工作包括制定环保工作计划、协调主管部门和建设单位做好环境管理工作，配合地方环保部门共同做好工程区域的环境保护监督和检查工作。施工单位应严格按照环境保护有关条例规定开展施工活</p>

动。

### **(2) 机构人员要求**

施工人员应具备相关环保知识，并具备道路项目环境管理经验。施工期间注意饮食卫生，做好环境卫生日常管理工作，对各种生活垃圾及时处理，防止疾病的传播。环境监理单位应具备从事该项工作的资质。

### **(3) 环境保护管理计划**

环境保护管理计划由施工期和运营期环境管理计划组成，用于组织实施本报告中所提出的环境影响减缓措施。

## **2.环境监测计划**

为有效监督各项环保措施的落实情况，并根据监测结果及时优化调整环境保护管理计划、合理安排后续措施的实施节点，本次环境影响监测将污染潜在影响较突出的环境敏感点设为重点监测点位，对项目施工期及运营期的污染状况进行持续跟踪。监测内容重点选取施工期影响显著的环境空气与声环境，以及运营期的声环境与环境空气。监测分析方法均依据国家生态环境管理等部门颁布的相关技术规范中对应项目的标准方法执行。

### **(1) 监测机构**

拟建项目施工期的环境监测可以委托有资质的监测单位承担，应定期定点监测提供给管理部门，以备市、县生态环境局监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

### **(2) 监测计划实施**

环境监测是污染防治主要工作内容，是实现污染物达标排放和环保治理措施达到预期效果的有效保障，同时可协助地方环保管理部门做好监督监测工作。

运营期道路运营单位应对本项目沿线声环境敏感目标开展跟踪监测并预留隔声降噪措施的费用。

### **(3) 监测频次及内容的确定**

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，可及时了解项目区域的环境质量状况。根据监测结果可以及时调整环境

	<p>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，施工期环境监测计划如表 5-2 所列。</p> <p>根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），营运期的噪声环境监测应结合路网建设统一进行监测，委托有资质的监测单位进行。营运期环境监测计划如表 5-3 所列。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-2 施工期环境监测计划</b></p> <table><tr><th>环境因素</th><th>监测位置</th><th>监测项目</th><th>监测频率</th></tr><tr><td>大气环境</td><td>施工场界</td><td>TSP、NO<sub>x</sub>、HC、THC、苯并[a]芘</td><td>施工期 1 次/季</td></tr><tr><td>声环境</td><td>施工场界、沿线敏感点</td><td>等效连续 A 声级</td><td>施工期 1 次/季</td></tr></table> <p style="text-align: center;"><b>表 5-3 营运期环境监测计划</b></p> <table><tr><th>监测因子</th><th>监测点位</th><th>监测目的</th><th>监测时间及频率</th><th>实施机构</th></tr><tr><td>Leq</td><td>沿线敏感点</td><td>机动车噪声</td><td>1 次/年,昼间、夜间各一次</td><td>委托有资质的监测单位进行</td></tr></table>	环境因素	监测位置	监测项目	监测频率	大气环境	施工场界	TSP、NO <sub>x</sub> 、HC、THC、苯并[a]芘	施工期 1 次/季	声环境	施工场界、沿线敏感点	等效连续 A 声级	施工期 1 次/季	监测因子	监测点位	监测目的	监测时间及频率	实施机构	Leq	沿线敏感点	机动车噪声	1 次/年,昼间、夜间各一次	委托有资质的监测单位进行																											
环境因素	监测位置	监测项目	监测频率																																															
大气环境	施工场界	TSP、NO <sub>x</sub> 、HC、THC、苯并[a]芘	施工期 1 次/季																																															
声环境	施工场界、沿线敏感点	等效连续 A 声级	施工期 1 次/季																																															
监测因子	监测点位	监测目的	监测时间及频率	实施机构																																														
Leq	沿线敏感点	机动车噪声	1 次/年,昼间、夜间各一次	委托有资质的监测单位进行																																														
环保投资	<p>本项目总投资 25578.3001 万元，环保投资 1874.6 万元，占工程总投资 7.33%。工程环保投资详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-4 环保投资概算一览表</b></p> <table><tr><th>阶段</th><th>环保项目</th><th>治理设施/措施内容</th><th>投资（万元）</th></tr><tr><td rowspan="8">施工期</td><td>噪声治理</td><td>设置施工围挡、临时移动声屏障等</td><td>100</td></tr><tr><td>水污染治理</td><td>临时沉淀池、临时排水沟</td><td>50</td></tr><tr><td>大气治理</td><td>洒水降尘、工地围挡、材料堆场覆盖、地面硬化</td><td>75</td></tr><tr><td>固废治理</td><td>建筑垃圾、土石方等清理及运输</td><td>100</td></tr><tr><td rowspan="2">水土流失控制</td><td>雨水排水工程</td><td>500</td></tr><tr><td>边坡防护</td><td>50</td></tr><tr><td>环境监理、监测</td><td>委托有资质单位实施施工期监理、监测工作，施工期环境监测</td><td>150</td></tr><tr><td>竣工验收</td><td>项目环保竣工验收</td><td>25</td></tr><tr><td rowspan="3">运营期</td><td>噪声防治措施</td><td>通风隔声窗</td><td>474.6</td></tr><tr><td>绿化工程</td><td>绿化系统</td><td>200</td></tr><tr><td>不可预见费用</td><td>绿化维护、环保培训、跟踪监测等</td><td>150</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>1874.6</td></tr><tr><td colspan="3">占总投资比例</td><td>7.33%</td></tr></table>				阶段	环保项目	治理设施/措施内容	投资（万元）	施工期	噪声治理	设置施工围挡、临时移动声屏障等	100	水污染治理	临时沉淀池、临时排水沟	50	大气治理	洒水降尘、工地围挡、材料堆场覆盖、地面硬化	75	固废治理	建筑垃圾、土石方等清理及运输	100	水土流失控制	雨水排水工程	500	边坡防护	50	环境监理、监测	委托有资质单位实施施工期监理、监测工作，施工期环境监测	150	竣工验收	项目环保竣工验收	25	运营期	噪声防治措施	通风隔声窗	474.6	绿化工程	绿化系统	200	不可预见费用	绿化维护、环保培训、跟踪监测等	150	合计			1874.6	占总投资比例			7.33%
	阶段	环保项目	治理设施/措施内容	投资（万元）																																														
	施工期	噪声治理	设置施工围挡、临时移动声屏障等	100																																														
		水污染治理	临时沉淀池、临时排水沟	50																																														
		大气治理	洒水降尘、工地围挡、材料堆场覆盖、地面硬化	75																																														
		固废治理	建筑垃圾、土石方等清理及运输	100																																														
		水土流失控制	雨水排水工程	500																																														
			边坡防护	50																																														
		环境监理、监测	委托有资质单位实施施工期监理、监测工作，施工期环境监测	150																																														
		竣工验收	项目环保竣工验收	25																																														
运营期	噪声防治措施	通风隔声窗	474.6																																															
	绿化工程	绿化系统	200																																															
	不可预见费用	绿化维护、环保培训、跟踪监测等	150																																															
合计			1874.6																																															
占总投资比例			7.33%																																															

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的的活动范围、合理安排施工进度，尽量缩短施工期，减少土地裸露时间、有次序地分片动工、工程结束后及时清理施工现场、施工场地不设弃渣场、做好水土保持	不对周边陆生生态环境造成明显影响	做好植被恢复及公路绿化工作；按设计要求进一步完善水土保持的各项工程措施、植物措施和土地复垦措施	不对周边陆生生态环境造成明显影响
水生生态	合理安排工期，沿水体布线路段尽量避免雨天施工，以减少雨水径流进入附近排水沟渠对水环境产生影响；在施工场地和表土临时堆置区周边设置临时截排水设施；施工结束阶段应及时清理场地，理顺沿线排水系统，恢复边坡植被，减少水土流失产生的泥沙对沿线水体的影响	不对周边水生生态环境造成明显影响	/	/
地表水环境	施工废水经隔油沉淀池预处理达标后回用于施工场地洒水降尘、车辆冲洗等；施工人员生活污水全部依托村镇现有污水处理系统处理，能得到有效处理。	不对周边水环境造成明显影响	加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时按质检修，确保排水畅通；保持道路清洁	不对周边水环境造成明显影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	选用低噪设备、设置移动式隔声屏障等、减少振动	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》	采用沥青路面，加强交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；加	满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应

		(GB12523-2011)	强路面养护工作；在敏感点路段附近设置限速牌；加强绿化；设置通风隔声窗；开展运营期噪声跟踪监测工作	标准限值要求
振动	/	/	/	/
大气环境	施工工地边界设置围挡、施工过程洒水抑尘；施工现场采取防尘、喷水、覆盖等措施；运输车应采取防洒设备；及时清理施工路面的泥土；对施工机械进行定期检修	满足《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值	及时清扫路面，加强交通管理，加强道路两侧绿化，充分利用植被对环境空气的净化功能	不对周边大气环境造成明显影响
固体废物	施工人员生活垃圾交环卫部门定时清理运走，建筑垃圾运至指定的相关堆场，弃土徐闻县其他项目土方周转及二次利用	不对周边环境造成明显影响	路面垃圾及绿化树木落叶等固体废物由有关部门对道路进行洒水抑尘、清扫路面，路面垃圾经分类收集后由环卫部门集中处理	不对周边环境造成明显影响
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	警示牌、防撞护栏设计，对化学危险品运输车辆实行管控、设置交通监控系统、在路侧设置紧急电话联络牌等措施	落实交通监控系统的设置、路侧设置紧急电话联络牌、在道路两端设置危化品运输警示标志
环境监测	按照监测计划定期开展环境监测	按照环评要求落实、监测	按照监测计划定期监测、沿线敏感度声环	按照环评要求落实、监测达标

		达标	境监测频率为 每年 1 次，昼 间、夜间各一 次	
其他	/	/	/	/

## 七、结论

### 项目概况及选址选线：

省道 S548 线儒家井至田寮仔村段（徐闻港进港公路）改扩建工程位于徐闻县，起于 207 国道平交口，起点桩号 K0+000，途经城北乡、徐城街道、南山镇，沿途与省道 S376 平交，于 YK12+900 处分离式路基右幅道路上跨沈海高速，终于环半岛公路平交口，终点桩号 K14+225，全长 14.225km（以左幅计）。

现状道路为一级公路兼城市主干路，宽度 42m，双向四车道（K13+400 至 K14+225 为双向八车道），设计速度 80km/h，本项目起点至 K13+400 利用现状中分带对车道进行拓宽改造（其中跨沈海高速桥梁段受基本农田影响，维持现状，暂不扩宽），K13+400 至终点向道路两侧扩宽，全路段路线指标不变，改造后为双向八车道。

### 环境质量现状：

大气环境：本项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 现状浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）中的二级标准，因此，项目所在评价区域属于达标区。

### 地表水环境：

本项目附近地表水体为大水桥水库，2024 年大水桥水库类别为Ⅲ类，水质状况良好。

与本项目相关的水体大水桥干渠，根据 2025 年 6 月 18 日的现场勘查，其已干枯，不对其进行监测。

声环境：道路沿线声环境主要敏感目标各昼夜噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 及 2 类标准值。项目所在地声环境质量现状良好。

地下水、土壤环境：本项目为Ⅳ类建设项目，不开展地下水及土壤环境调查。

### 主要环境影响：

### 施工期：

生态环境：对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的范围、避开箭

毒木树及基本农田，合理安排施工进度，尽量缩短施工期，减少土地裸露时间、有次序地分片动工、工程结束后及时清理施工现场、施工场地不设弃渣场、做好水土保持。合理安排工期，沿水体布线路段尽量避免雨天施工，以减少雨水径流进入附近排水沟渠对水环境产生影响；在施工场地和表土临时堆置区周边设置临时截排水设施；施工结束阶段应及时清理场地，理顺沿线排水系统，恢复边坡植被，减少水土流失产生的泥沙对沿线水体的影响。项目施工不会对周边陆生生态环境及水生生态环境造成明显影响。

地表水环境：施工废水经隔油沉淀池预处理达标后回用于施工场地洒水降尘、车辆冲洗等；施工人员生活污水全部依托村镇现有污水处理系统处理，能得到有效处理。项目施工不会对周边水环境造成明显影响。

声环境：选用低噪设备、设置移动式隔声屏障等、减少振动。施工边界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。项目施工对周边声环境敏感点影响不大。

大气环境：施工工地边界设置围挡、施工过程洒水抑尘；施工现场采取防尘、喷水、覆盖等措施；运输车应采取防洒设备；及时清理施工路面的泥土；对施工机械进行定期检修。施工期大气污染物排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值要求。项目施工对周边大气环境影响不大。

固体废物：施工人员生活垃圾交环卫部门定时清理运走，建筑垃圾运至指定的相关堆场，施工弃土部分用于物流城和进港公路安置区项目回填，其余部分综合利用用于徐城安置区项目。在采取以上措施后固体废物得到妥善处置，施工期固体废物对环境影响较小。

#### **运营期：**

生态环境：做好植被恢复及公路绿化工作；按设计要求进一步完善水土保持的各项工程措施、植物措施和土地复垦措施。采取以上措施后，项目运营期对生态环境影响较小。

地表水环境：加强道路排水系统的日常维护工作，定期疏通清淤，按时按质检修，确保排水畅通；保持道路清洁。采取以上措施后，项目运营期对地表水环境影响较小。



声环境：采用沥青路面，加强交通管理，限制车况差、超载的车辆进入；加强路面养护工作；在敏感点路段附近设置限速牌；加强绿化；设置通风隔声窗；开展运营期噪声跟踪监测工作。采取以上措施后，项目运营期声环境敏感点敏感点在中期及远期室内声环境满足《建筑环境通用规范》的标准要求。项目运营对声环境影响不大。

大气环境：及时清扫路面，加强交通管理，加强道路两侧绿化，充分利用植被对环境空气的净化功能。采取以上措施后，项目运营期对大气环境影响较小。

固体废物：路面垃圾及绿化树木落叶等固体废物由有关部门对道路进行洒水抑尘、清扫路面，路面垃圾经分类收集后由环卫部门集中处理。采取以上措施后，项目运营期固体废物对环境的影响较小。

环境风险：设置警示牌、防撞护栏设计，对化学危险品运输车辆实行管控、设置交通监控系统、在路侧设置紧急电话联络牌等措施。采取以上措施后，项目运营期环境风险为低风险，是可以接受的。

#### **环境监测计划：**

项目施工和运营对环境保护目标造成的影响进行定期跟踪监测，针对施工场界进行大气监测，针对噪声预测中超标的敏感点选择具代表性敏感点进行跟踪监测。若出现噪声超标，根据监测结果结合居民意见采取通风隔声窗或隔声屏障等措施。

#### **结论：**

本项目的建设符合国家及地方“三线一单”生态环境分区管控要求，与相关环境保护规划具有良好符合性。通过严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，全面落实施工期与运营期的各项污染防治措施、生态保护与修复工程以及环境风险防范体系，并强化全过程环境管理，可确保各类污染物稳定达标排放，生态影响得到有效缓控。

在切实落实报告提出的生态恢复与水土保持方案、水环境保护措施、噪声污染防治设施、大气污染控制手段及固体废物妥善处置方案的基础上，项目对沿线生态系统、声环境及环境空气质量的影响均可控制在可接受范围内。同时，通过建立完善的环境监测计划与应急预案，能够实现对环境影响的动态跟踪与有效监管，确保环境风险处于可控水平。

综上所述，本项目在建设和运营过程中，通过采取科学有效的环境保护措施，能够实现项目建设与环境保护的协调发展。因此，从环境保护角度进行综合分析，本项目的建设是可行的。本项目的建设符合“三线一单”生态环境分区管控要求及相关环保规划。在严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，全面落实本报告提出的各项污染防治、生态保护与风险防范措施，并强化施工期环境管理，确保各类污染物稳定达标排放的前提下，项目在施工及运营期间对周边环境造成的影响可得到有效控制，整体环境影响处于可接受水平。

因此，从环境保护角度综合分析，本项目的建设是可行的。