

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：博罗县杨南大道新建工程一期

建设单位（盖章）：博罗县公路事务中心

编制日期：2023 年 11 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	博罗县杨南大道新建工程一期		
项目代码	2210-441322-04-01-828016		
建设单位联系人	████████	联系方式	████████
建设地点	广东省 惠州市 博罗 县 杨桥镇、杨村镇		
地理坐标	起点：114 度 25 分 56.125 秒，23 度 24 分 4.379 秒 终点：114 度 27 分 31.111 秒，23 度 24 分 34.062 秒		
建设项目行业类别	131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地面积（m²）/ 长度（km）	用地面积：146937m² 长度：2.979km
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	博罗县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	博府发改投审（2023）5 号
总投资（万元）	18900.17	环保投资（万元）	881.63
环保投资占比（%）	4.7	施工工期	25 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	设置声环境影响专项评价。设置理由：本项目博罗县杨南大道新建工程一期属于城市主干路，根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南》（生态影响类）（试行），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、行政办公位主要功能的区域）以及城市道路需设置声环境影响专项评价。		
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	1、产业政策相符性分析 本项目属于城市道路建设项目，属于《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017）中的“E4813市政道路工程建筑”，根据国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展改革委令第29号）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019年本）>有关条款		

	的决定》（国家发展改革委令第49号），本项目属于“二十二、城镇基础设施-4、城市道路及智能交通体系建设”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。 2、与《关于印发<市场准入负面清单（2022年版）>的通知》（发改体改规（2022）397号）相符性分析 根据《市场准入负面清单（2022年版）》（发改体改规（2022）397号）规定：项目不在负面清单的禁止准入类及许可准入类项目内，因此项目建设符合市场准入要求。 3、选址合理性分析 项目用地位于博罗县杨村镇、杨侨镇，根据《关于博罗县杨南大道新建工程一期规划选址意见和用地预审的复函》（博自然资函〔2022〕2161号，详见附件5）及《关于县公路事务中心征求<博罗县杨南大道新建工程一期可行性研究报告>意见的复函》（详见附件6），项目用地红线不涉及生态保护红线、永久基本农田及林地，涉及稳定利用耕地8801平方米，根据《县政府工作会议纪要》（博府纪〔2022〕64号）文件，博罗县自然资源局原则同意该项目规划选址，同意开展前期工作。博罗县自然资源局未出具项目用地的占用的用地类型情况，根据《博罗县博东高铁新城发展战略规划（2017~2050年）》，项目总占地面积约为14.69hm²，其中永久占地面积约为12.08hm²，临时占地面积约为2.61hm²，项目规划用地类型主要为城市道路用地（约5.3hm²）、工业用地（约1.92hm²）、防护绿地（约0.53hm²）、体育用地（约3.56hm²）、物流仓储用地（约0.77hm²）、交通枢纽用地（约2.21hm²）及公园绿地（约0.4hm²），不涉及永久基本农田、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条（一）（二）（三）划定的环境敏感区，项目线路已是为避免永久基本农田而选择的优化方案，线路占用的耕地属于稳定利用耕地，不属于受严格保护的永久基本农田，根据《中华人民共和国土地管理法》中相关要求，项目需开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地（8801平方米），且建设单位需将项目方案报至博罗县自然资源局
--	--

	国土空间规划股纳入国土空间规划修编工作，目前项目用地手续同步办理中，待项目纳入国土空间规划后，项目选址基本合理。 4、区域环境功能区划相符性分析 （1）根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）>的通知》（惠市环[2021]1号），本项目所在区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。 （2）根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环〔2022〕33号），交通干线边界外35m内及临街建筑（楼层3层及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域为4a类声环境功能区，其余为2类声环境功能区。 （3）根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函[2014]188号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）以及《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函〔2020〕317号），项目所在位置不在饮用水水源保护区内。项目沿线周边地表水体主要为公庄河及宝潭水，项目与东面的公庄河最近距离约为1180m；项目现状横跨宝潭水，因路基建设占用宝潭水，需对宝潭水进行改道，改沟工程实施后，项目紧邻北面的宝潭水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号），公庄河（博罗桂山糯米柏至博罗泰美）水质保护目标为Ⅲ类，水域功能为农业用水；《广东省地表水环境功能区划》未对宝潭水划分水质保护目标，根据《博罗县2023年水污染防治攻坚战工作方案》（博环攻坚办〔2023〕67号），宝潭水2023年水质目标为V类。 综上所述，项目符合所在区域环境功能区划要求。
--	--

5、“三线一单”符合性分析

项目与《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》中相关管控要求符合性分析见下表。

表 1-1 项目与博罗县“三线一单”对照分析预判情况

序号	类别	博罗县“三线一单”内容					符合性分析		
1	生态保护红线和一般生态空间	表 1-1-1 生态空间管控分区面积（平方公里）					根据《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》（以下简称“《研究报告》”）及《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称“《图集》”）图 7 博罗县生态空间最终划定情况（见附图 15），本项目位于生态空间一般管控区，不在生态保护红线及一般生态空间范围内。		
		镇名称	生态保护红线	一般生态空间	生态空间一般管控区				
		杨村镇	0	0	125.323				
		杨桥镇	0	0	88.607				
2	环境质量底线	大气	表 1-1-2 大气环境质量底线统计表（面积：km ² ）						根据《研究报告》及《图集》图 14 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况（见附图 16），项目属于大气环境一般管控区，不属于《研究报告》所述禁止开发建设活动、限制开发建设活动项目。 项目选址区域为环境空气功能区二类区。根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》，评价区域 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ 监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所在区域空气质量较好，有一定的环境容量，项目运营期道路运输过程会产生一定量的扬尘，通过加强道路车辆管理减少其排放，废气的排放不会对周边造成不良影响，即不会改变区域环境功能区质量要求，能维持环境功能区质量现状。
			镇名称	大气环境优先保护区面积	大气环境布局敏感重点管控区面积	大气环境高排放重点管控区面积	大气环境弱扩散重点管控区面积	大气环境一般管控区面积	
			杨村镇	0	0	25.990	0	99.333	
			杨桥镇	0	0	44.933	0	43.674	
		水	表 1-1-3 水环境质量底线统计表（面积：km ² ）						根据《研究报告》及《图集》图 10 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况（见附图 17），项目属于水环境一般管控区，项目无生产废水排放，初期雨水与路面径流经道路两侧雨水管道排入市政雨水管网，对纳污水体影响不大。项目附近主要地表水体为公庄河，引用《2022 年惠州市生态环境状况公报》中沙河的水质情况结论，淡水河、沙河、公庄河、淡澳河等 4 条河流水质良好，即沙河水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水的标准值。
			镇名称	水环境优先保护区面积	水环境生活污染重点管控区面积	水环境工业污染重点管控区面积	水环境一般管控区面积		
			杨村镇	0	0	0	125.323		

			杨 桥 镇	0	0	0	88.607																
		土 壤	表 1-1-4 土壤环境管控区统计表（面积：km²） <table><tr><td>镇 名 称</td><td>博罗县建 设用地土 壤污染风 险重点管 控区面积</td><td>博罗县 建设用 地一般 管控区 面积</td><td>博罗县 未利用 地一般 管控区 面积</td><td>博罗县 土壤环 境一般 管控区 面积</td></tr><tr><td>杨 村 镇</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>125.323</td></tr><tr><td>杨 桥 镇</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>88.607</td></tr></table>					镇 名 称	博罗县建 设用地土 壤污染风 险重点管 控区面积	博罗县 建设用 地一般 管控区 面积	博罗县 未利用 地一般 管控区 面积	博罗县 土壤环 境一般 管控区 面积	杨 村 镇	0	0	0	125.323	杨 桥 镇	0	0	0	88.607	根据《研究报告》及《图集》图 15 博罗县建设用地土壤管控分区划定情况（见附图 19），本项目位于杨村镇及杨桥镇建设用地一般管控区，项目不属于新建、改扩建重金属排放项目。本项目运营期无生产废水产生和排放，正常情况下不会对土壤造成影响。
镇 名 称	博罗县建 设用地土 壤污染风 险重点管 控区面积	博罗县 建设用 地一般 管控区 面积	博罗县 未利用 地一般 管控区 面积	博罗县 土壤环 境一般 管控区 面积																			
杨 村 镇	0	0	0	125.323																			
杨 桥 镇	0	0	0	88.607																			
3	资 源 利 用 上 线	土地资源管控分区：对于土地资源分区，将土地资源划分为优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类。其中，将生态保护红线和永久基本农田的图层叠加取并集形成优先保护区；将受污染建设用地作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县共划定土地资源优先保护区 834.505km ² 。						根据《研究报告》及《图集》图 16 博罗县资源利用上线——土地资源优先保护区划定情况（见附图 18），项目用地属于一般管控区。项目不涉及废污水，正常情况下对土壤无影响。															
		能源（煤炭）管控分区：将《惠州市人民政府关于重新划定惠州市高污染燃料禁燃区的通告》(惠府(2018)2 号)文件中Ⅲ类管控燃料控制区划入高污染燃料禁燃区，作为能源（煤炭）利用的重点管控区，总面积 394.927km ² 。						根据《研究报告》及《图集》图 18 博罗县资源利用上线——高污染燃料禁燃区划定情况（见附图 20），本项目不位于高污染燃料禁燃区，本项目以电作为能源，不涉及影响环境的其他能源。															
		矿产资源管控分区：对于矿产资源管控分区，衔接省市矿产资源总体规划中勘查及开采规划分区，划分优先保护区、重点管控区和一般管控区 3 类分区。其中，将生态保护红线和县级以上禁止开发区域叠加形成矿产资源开发敏感区，作为优先保护区；将重点勘查区中的连片山区（结合地类斑块进行边界落地）和重点矿区作为重点管控区；其他区域为一般管控区。博罗县划定为优先保护区和一般管控区 2 类，其中优先保						根据《研究报告》及《图集》图 17 博罗县资源利用上线——矿产资源开发敏感区划定情况（见附图 21），本项目不位于矿产资源开发敏感区，属于一般管控区。															

护区面积为 633.776km²。

续表1-1 陆域管控单元生态环境准入清单

环境管控单元名称	管控要求		本项目情况	符合性结论
ZH44 132230001 博罗一般管 控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】生态保护红线及饮用水水源保护区外的区域，重点发展生态农业、生态养殖业、生态旅游业。 1-2.【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 1-3.【产业/限制类】严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目。 1-4.【生态/禁止类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中的准入要求，红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 1-5.【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、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-6.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及芦洲-博罗东部六镇东江饮用水水源保护区、东江观音阁伍塘村饮用水水源保护区、东江芦岚片区饮用水水源保护区、东江盘沱饮用水水源保护区、东江岭下饮用水水源保护区、罗坑径饮用水水源保护区、下宝溪水库饮用水水源保护区、梅树下水库饮用水水源保护区、湖镇响水河饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章 饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。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；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。 二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。 1-7.【水/禁止类】禁止在公庄河干流两岸最高水位线外延五百米范围	1-1.【产业/鼓励引导类】本项目位于生态保护红线及饮用水水源保护区外的区域，属于城市道路的建设项 1-2.【产业/禁止类】本项目不属于禁止及严控新建的项目。 1-3.【产业/限制类】本项目不属于严格限制新建的项目，不使用高挥发性有机物原辅材料。 1-4.【生态/限制类】本项目不在生态保护红线范围内。 1-5.【生态/限制类】本项目位于生态空间一般管 1-6.【水/禁止类】本项目不在饮用水水源保护区内。 1-7.【水/禁止类】本项目不在公庄河干流两岸最高水位线外延五百米范围内，临时弃渣场选址距公庄河约 830m。 1-8.【水/禁止类】本项目不属于畜禽养殖业。 1-9.【水/综合类】本项目不属于畜禽养殖业 1-10.【土壤/限制类】本项目无重金属污染物排放。 1-11.【岸线/综合类】本项目未占用水域岸线。	相符

			内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。 1-8.【水/禁止类】严禁在划定的禁养区内新、改、扩建各类畜禽养殖场，禁养区内已有的畜禽养殖场、点（散养户除外：牛5头以下，猪20头以下，家禽600只以下），须全部清理。 1-9.【水/综合类】公庄河流域内，对养殖牛5头（含）、猪20头（含），家禽600只（含）以下的畜禽养殖散养户，流域内各镇可依据辖区实情，积极引导散养户自觉维护生态环境，规范养殖或主动退出畜禽养殖。 1-10.【土壤/限制类】重金属污染防治非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应严格落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发展规模。强化重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。 1-11.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照国家法律法规和技术标准要求，留足河道和湖库的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。		
		能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。	2-1.【能源/鼓励引导类】本项目所用能源主要为电能。	相符
		污染物排放管控	3-1.【水/综合类】排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 3-2.【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。 3-3.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 3-4.【大气/限制类】环境空气质量一类控制区内不得新建、扩建有大气污染物排放的项目，已有及改建工业企业大气污染物排放执行相关排放标准的一级排放限值，且改建时不得增加污染物排放总量；《惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）》实施前已设采矿权、已核发采矿许可证且不在自然保护区等其它法定保护地的项目，按已有项目处理，执行一级排放限值。 3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉VOCs排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目VOCs实施倍量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的淤泥底泥、尾矿、矿渣等。 3-7.【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将	3-1.【水/综合类】本项目无工业废水排放，路面径流经道路两侧雨水管道排入市政雨水管网。 3-2.【水/综合类】本项目不属于畜禽养殖业。 3-3.【水/综合类】本项目无使用农药化肥。 3-4.【大气/限制类】本项目不在环境空气质量一类控制区内。 3-5.【大气/限制类】本项目不排放 VOCs。 3-6.【土壤/禁止类】本项目不排放重金属或其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。 3-7.【水/综合类】本项目采取雨污分流制。	相符

		有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。		
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】单元内规模化养殖场需编制环境应急预案，强化环境风险防控，防止养殖废水污染水体。 4-2.【水/综合类】区域内污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水、废液直接排入水体。 4-3.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估及水环境预警监测。	4-1.【水/综合类】本项目不属于畜禽养殖业。 4-2.【水/综合类】本项目不属于污水处理厂。 4-3.【水/综合类】本项目不在饮用水水源保护区内。	相符
综上分析，项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线及生态环境准入清单中的管控要求，符合《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）、《博罗县生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单研究报告》的要求。				

5、相关环保法律法规符合性分析

(1) 与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）、《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）及《广东省水污染防治条例》的相关规定的符合性分析

1) 《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）部分内容

根据《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。

2) 《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）部分内容

“I.增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。

II.符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：

a.建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目；

b.通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目；

c.流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。

III.对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

c.惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳区沿海地区、惠东县沿海地区（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支

流的全部范围”

3) 《广东省水污染防治条例》部分内容

“第三章 第二十一条规定：地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量；饮用水水源保护区内已建的排污口应当依法拆除。

第四章 第二十八条规定：向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。

第五章 第四十四条规定：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。

第五章 第四十九条规定：禁止在江河、湖泊、运河、渠道、水库最高水位线以下的滩地和岸坡堆放、存贮固体废弃物和其他污染物。禁止在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。

第五章 第五十条规定：在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。”

相符性分析：本项目属于城市道路的建设项目，不属于禁止审批和限制审批的行业，不属于重污染项目，项目无生产废水排放，路面径流经道路两侧雨水管道排入市政雨水管网，对纳污水体影响较小。项目临时弃渣场选址距离东江一级支流公庄河约830m，距离东江约7.5km，不属于在东江干流和一级支流两岸最高水位线水平外延五百米范围内新建废弃物堆放场的情形。因此，本项目符合《广东省水污染防治条例》、《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）及其补充通知。

(2) 与《广东省大气污染防治条例》的符合性分析

根据《广东省大气污染防治条例》要求：“第五十六条 道路保洁应当采用低尘作业道路机械化清扫、市政道路机械化高压冲洗、洒水、喷雾等措施，并根据道路扬尘

控制实际情况，合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。”

相符性分析：项目运营期道路保洁拟采用低尘作业道路机械化清扫、市政道路机械化高压冲洗等措施，并根据道路扬尘控制实际情况，合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。因此，本项目符合《广东省大气污染防治条例》要求。

（3）与《惠州市扬尘污染防治条例》（惠州市第十二届人民代表大会常务委员会公告 第4号）的符合性分析

表1-2 项目与惠州市扬尘污染防治条例的符合性分析一览表

防治要求	项目拟采取防治措施	是否符合
（一）施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息	项目按规定在施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息	符合
（二）城镇主要路段、一般路段的施工工地分别设置不低于二点五米、一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，管线敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施	项目施工现场沿四周连续设置高度不低于2.5米的封闭围墙，并在工地围墙上方设置喷淋系统降尘	符合
（三）车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施	在施工工地出口处设置洗车池和沉淀池，车辆驶出施工工地前清洗车轮、车身，洗车水经排水沟进入沉淀池处理。定期对工地出口外进行清扫，在施工工地内设置临时堆放场，并对其进行覆盖	符合
（四）城市建成区施工工地出入口安装监控车辆出场冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备，并按照市人民政府制定的标准安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备；视频监控设备和建筑工地扬尘噪声在线监测设备保持正常运行	项目在施工工地出入口安装视频监控设备，并按照市人民政府制定的标准安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备	符合
（五）施工工地出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施	项目不设施工营地、临时厨房、住宿等，对施工工地出入口、材料堆场、加工区、厂内道路等采取铺设钢板或水泥混凝土等材料进行硬化，并辅以洒水的防尘设备	符合
（六）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖	对运出施工工地的砂土物料进行覆盖密闭。在施工工地内设置临时堆放场，并采取密闭式防尘网遮盖物料	符合

(七) 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施	对施工工地内裸露地面采取定时洒水措施。超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施。超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施	符合
(八) 建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施	项目建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施	符合
(九) 实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施	在易起尘作业面采取洒水、喷雾等抑尘措施	符合

综上所述，项目的建设符合《惠州市扬尘污染防治条例》的要求。

(4) 与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》（惠府[2022]11号）的符合性分析

根据《惠州市生态环境保护“十四五”规划》第五章第三节强化移动源污染控制和第四节加强面源精细化综合防控：“

第三节中二、深化机动车和非道路移动机械治理：加大东江大桥、中信大桥、滨江西路、惠州大道等重点路段机动车的疏导力度，缓解重点路段的拥堵带来的尾气污染。以城市出入口、主要过境通道、港口集疏运通道等道路为重点，进一步完善机动车尾气遥感监测系统和黑烟车抓拍系统建设。加强机动车环保达标监管，强化车载诊断系统（OBD）、柴油车污染控制装置等查验，推广使用国六排放标准的燃气车辆。全面组织开展柴油货车污染治理攻坚，建立用车大户清单，探索推进重型柴油车 OBD 远程在线监控，加快推进国Ⅲ柴油货车淘汰。严厉打击在低排区内使用高排放非道路移动机械的行为，开展港口、机场、铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用，推广新能源非道路移动机械。

第四节加强面源精细化综合防控：完善惠州市建筑工地扬尘在线监控管理平台，推动施工现场视频监控体系建设。开展工地扬尘“净化行动”、裸土堆场扬尘“清零行动”、道路保洁“升级行动”，狠抓《惠州市扬尘污染防治条例》落实。全面实施泥头车密闭化行动，严厉打击泥头车超载、带泥上路和沿途撒漏等违法行为，提高城市道路机扫率。全面排查城市建成区裸露土地、城乡结合部未开发利用土地，全方位采取抑尘防尘措施。”

相符性分析：本项目的建设有利于优化交通路网，调整和优化交通运输格局，有利于项目沿线经济的发展，本项目在施工期的施工扬尘和运营期的机动车尾气均提出了有效的防治措施，施工期扬尘严格按照《惠州市扬尘污染防治条例》进行落实，且泥头车密闭化运输，运营期加强交通管理、绿化措施及对道路的清扫、养护

等，机动车尾气排放执行《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）及《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）相关排放标准限值，因此，项目与《惠州市生态环境保护“十四五”规划》相符。

（5）与《广东省生态环境保护十四五规划》（粤环〔2021〕10号）的符合性分析

根据《广东省生态环境保护十四五规划》第五章第四节有效防控其他大气污染物和第二节深入践行绿色低碳生活：“

有效防控其他大气污染物：强化面源污染防控。加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车辆 100%实现全封闭运输。全面推行绿色施工，将施工工地扬尘治理与施工企业资质评价、信用评价等挂钩，建立完善施工扬尘污染防治长效机制和污染天气扬尘污染应对工作机制。实施建筑工地扬尘精细化管理，严格落实建筑工地扬尘视频监控和在线监控要求。

深入践行绿色低碳生活：在城市建设中合理确定建筑物与交通干线的防噪声距离，并纳入项目准入管理要求。以产城融合区域为重点，强化建筑施工、交通、工业和社会生活噪声控制。严格噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施。将隔声降噪技术融合到绿色建筑设计领域，推广使用低噪声路面材料。”

相符性分析：本项目属于城市道路建设项目，按照《惠州市扬尘污染防治条例》中相关要求落实道路扬尘污染控制，在施工工地出入口安装视频监控设备，并采取了施工现场封闭、围墙顶部设置喷淋系统等抑尘措施，同时需确保散体物料为全封闭运输，本项目道路路面结构类型为沥青混凝土低噪声路面材料，道路建成后在敏感点集中区域实施禁鸣、限行、限速等措施。因此，本项目与《广东省生态环境保护十四五规划》相符。

（6）与《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函【2021】58号）的符合性分析

①《广东省2021年大气污染防治工作方案》：规范强化扬尘执法。借助施工工地扬尘视频监管平台作用，加大扬尘执法力度，加强执法相关信息公开，曝光违法行为，并将处罚结果及时反馈至行业主管部门和属地政府。各行业主管部门要定期

通报本行业施工工地扬尘管控措施落实情况，定期更新工作台账。……

②《广东省2021年水污染防治工作方案》：按照“管网建成一批、生活污水接驳一批”原则，加快污水处理设施配套管网建设、竣工验收及联通，推进城镇生活污水管网全覆盖。……推动工业废水资源化利用，加快中水回用及再生水循环利用设施建设，……推进企业内部工业用水循环使用。

③《广东省2021年土壤污染防治工作方案》：加强生活垃圾污染治理。深入推进生活垃圾分类投放、分类收集、分类运输、分类处置，提升生活垃圾管理科学化精细化水平。加大焚烧处理设施建设力度，加快现有设施的改造升级，提升生活垃圾焚烧处理占比。加大对非法倾倒垃圾、非法处理处置垃圾等违法行为执法力度。

相符性分析：本项目应按照《惠州市扬尘污染防治条例》中相关要求在施工工地出入口安装视频监控设备，并采取施工现场封闭、围墙顶部设置喷淋系统等抑尘措施；路面径流经道路两侧雨水管道排入市政雨水管网；项目施工期生活垃圾及运营期道路固废等一般固废定期交由环卫部门清运。因此，项目符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函〔2021〕58号）的相关要求。因此，项目的建设符合《广东省人民政府办公厅关于印发广东省2021年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函【2021】58号）的要求。

（7）与《博罗县综合交通运输体系规划（2020-2035年）》的符合性分析

根据《博罗县综合交通运输体系规划（2020-2035年）》中规划原则要求：“建设以人为本，城乡道路一体、城乡公交一体、城乡出行一体的“三位一体”交通体系，聚焦当前博罗综合交通体系中的短板和痛点，全面推进新一轮品质交通攻坚行动，以品质交通助力大湾区现代魅力强县建设。重点加快现有道路提档升级、织密城镇主次干道、建设道路微循环系统和慢行交通网络，扩大城乡公共交通网络覆盖、优化公共交通服务，全面提升交通设施品质和品位。”

相符性分析：本项目的建设是为粤港澳大湾区（广东惠州）现代物流产业基地投入使用提供必要的配套基础设施的需要，且项目建成后可疏解205国道日益拥堵的交通现状。项目的建设对于完善杨村镇、杨侨镇路网结构，提高周边镇区交通运输效率，改善沿线居民出行，带动博罗县的经济发展等都有着巨大的推动作用。因此，项目的建设符合《博罗县综合交通运输体系规划（2020-2035年）》的要求。

（8）与《中华人民共和国土地管理法》的符合性分析

根据《中华人民共和国土地管理法》第四章耕地保护要求：“

第三十条 国家保护耕地，严格控制耕地转为非耕地。

国家实行占用耕地补偿制度。非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。

第三十一条 县级以上地方人民政府可以要求占用耕地的单位将所占用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。”

相符性分析：根据《关于博罗县杨南大道新建工程一期规划选址意见和用地预审的复函》（博自然资函〔2022〕2161号），项目用地红线涉及稳定利用耕地8801平方米，根据《县政府工作会议纪要》（博府纪〔2022〕64号）文件，博罗县自然资源局原则同意该项目规划选址，同意开展前期工作。根据“占多少，垦多少”的原则，项目需开垦与所占耕地的数量与质量相当的耕地，没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，将所占用的稳定利用耕地耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。项目线路已是为避免永久基本农田而选择的优化方案，线路占用的耕地属于稳定利用耕地，不属于受严格保护的永久基本农田，根据《中华人民共和国土地管理法》中相关要求，项目需开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地（8801平方米），且建设单位需将项目方案报至博罗县自然资源局国土空间规划股纳入国土空间规划修编工作，目前项目用地手续同步办理中，待项目纳入国土空间规划及切实落实复垦措施后，项目的建设符合《中华人民共和国土地管理法》的要求。

二、建设内容

地理位置	博罗县杨南大道新建工程一期（以下简称“本项目”或“本工程”）位于博罗县杨侨镇、杨村镇，博罗县杨南大道新建工程一期西起金龙大道杨侨镇十二岭三嘉村路口 K0+000（114 度 25 分 56.125 秒，23 度 24 分 4.379 秒），路线总体呈东西走向，东至杨村镇通站大道 K2+979（114 度 27 分 31.111 秒，23 度 24 分 34.062 秒）。 项目地理位置和线路图详见附图 1 和 2。																																																						
项目组成及规模	1、项目概况 （1）建设规模 根据《博罗县交通运输局关于<博罗县杨南大道新建工程一期初步设计及概算>的批复》（博交发〔2023〕97 号，附件 7），博罗县杨南大道新建工程一期西起金龙大道杨侨镇十二岭三嘉村路口（桩号：K0+000），路线总体呈东西走向，东至杨村镇通站大道（桩号：K2+979），路线总长 2.979km，规划为城市主干路，设计车速 50km/h，红线宽度为 24m，双向 4 车道，采用沥青混凝土路面。 本项目总用地面积约为 14.69hm²，规划用地类型主要为城市道路用地、工业用地、防护绿地、体育用地及物流仓储用地。项目起点至十二岭小学路段（K0+000~K1+095）为原有旧路，属于村道，路长 1.095km，旧路为水泥混凝土路面，路面宽 6~12 米，本项目拟对旧路进行路面破碎作为软基填埋材料处理。 工程总平面布置图见附图 4。 （2）主要工程参数 本项目主要工程技术参数情况见下表： 表 2-1 项目主要技术经济指标表 <table><tr><th>序号</th><th>指标名称</th><th>单位</th><th>博罗县杨南大道新建工程一期</th></tr><tr><td>1</td><td>道路等级</td><td>/</td><td>城市主干路</td></tr><tr><td>2</td><td>路线里程</td><td>km</td><td>2.979</td></tr><tr><td>3</td><td>设计速度</td><td>km/h</td><td>50</td></tr><tr><td>4</td><td>路基宽度</td><td>m</td><td>24</td></tr><tr><td>5</td><td>标准车道宽度</td><td>m</td><td>3.5</td></tr><tr><td>6</td><td>路面结构</td><td>/</td><td>沥青混凝土路面</td></tr><tr><td>7</td><td>车道数</td><td>/</td><td>双向 4 车道</td></tr><tr><td>8</td><td>停车视距</td><td>m</td><td>70</td></tr><tr><td>9</td><td>平曲线半径</td><td>m</td><td>600</td></tr><tr><td>10</td><td>平曲线最小长度</td><td>m</td><td>355.11</td></tr><tr><td>11</td><td>圆曲线最小长度</td><td>m</td><td>355.11</td></tr><tr><td>12</td><td>缓和曲线最小长度</td><td>m</td><td>70</td></tr></table>			序号	指标名称	单位	博罗县杨南大道新建工程一期	1	道路等级	/	城市主干路	2	路线里程	km	2.979	3	设计速度	km/h	50	4	路基宽度	m	24	5	标准车道宽度	m	3.5	6	路面结构	/	沥青混凝土路面	7	车道数	/	双向 4 车道	8	停车视距	m	70	9	平曲线半径	m	600	10	平曲线最小长度	m	355.11	11	圆曲线最小长度	m	355.11	12	缓和曲线最小长度	m	70
序号	指标名称	单位	博罗县杨南大道新建工程一期																																																				
1	道路等级	/	城市主干路																																																				
2	路线里程	km	2.979																																																				
3	设计速度	km/h	50																																																				
4	路基宽度	m	24																																																				
5	标准车道宽度	m	3.5																																																				
6	路面结构	/	沥青混凝土路面																																																				
7	车道数	/	双向 4 车道																																																				
8	停车视距	m	70																																																				
9	平曲线半径	m	600																																																				
10	平曲线最小长度	m	355.11																																																				
11	圆曲线最小长度	m	355.11																																																				
12	缓和曲线最小长度	m	70																																																				

13	最大纵坡	%	1
14	最小纵坡	%	0.3
15	凹形竖曲线	m	20000
16	竖曲线长度	m	120
17	路面设计荷载	/	BZZ-100
18	桥涵设置荷载	/	城-A 级
19	地震效应	/	抗震设防烈度为 IV 度，设计基本加速度 0.05g
20	路面宽度	m	18m

(3) 主体工程

本项目主体工程包括道路工程、排水工程、涵洞工程、照明工程、电力管沟工程、通信工程、绿化工程、交通工程等。

1) 道路工程

①道路平面设计

全线共设置平曲线 4 处，最小平曲线半径为 600 米，最大平曲线半径 9000 米。缓和曲线最小长度 70 米，全线不设超高。道路全线长 2979 米，平曲线长度共 1750.75 米，约占路线总长度 58.77%。

②纵断面设计

博罗县杨南大道新建工程一期全线高程在 25.34m~37.65m 之间，设 2 个变坡点，最大纵坡为 1.0%，最小纵坡为 0.3%，最小坡长 365m。最小凹型竖曲线半径为 20000m，竖曲线最小长度为 120m，最大填高为 5.2m，最大挖深为 8.3m。纵断面线形指标均满足规范要求。

③横断面设计

博罗县杨南大道新建工程一期标准断面红线宽 24m，双向 4 车道，道路设计横断面组成为：(1.5m+1.5m 树池)人行道+(0.5+2×3.5+0.5)机动车道+2.0m 中央分隔带+(0.5+2×3.5+0.5)机动车道+(1.5m+1.5m 树池)人行道=24m。

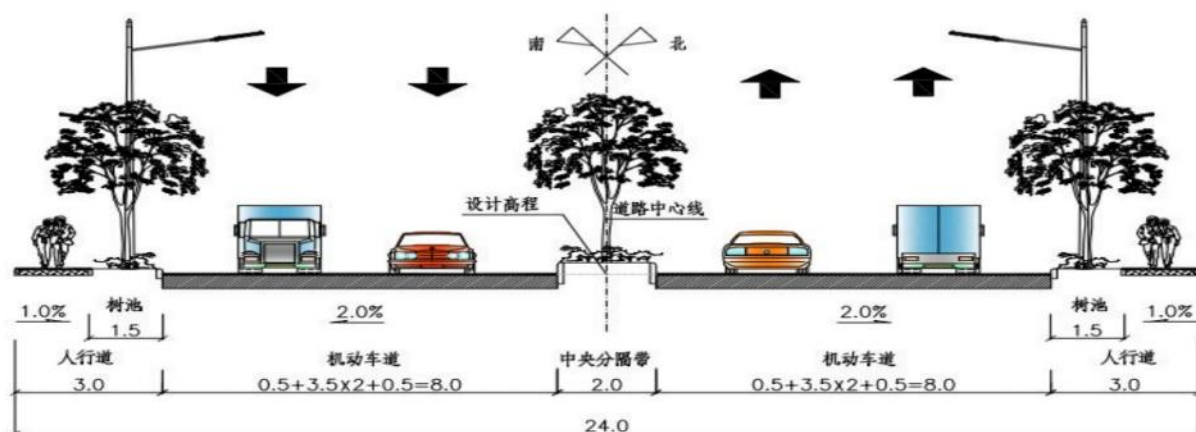


图 2-1 道路横断面布置图

④路基设计

地基表面处理:

◇沿线表层分布松散素填土、耕土, 填土成分较杂, 耕土夹有较多植物根系, 在路基开挖或填筑前, 应先清除表层耕植土、腐殖土等, 挖方及一般填方路段清表厚度为 50cm, 清表土方不得用于路基填筑。

◇填方路基在清表后, 应对路基基底进行夯实或碾压密实处理, 其压实度(重型)不应小于 90%。

◇在水田、堰塘等地势低洼、容易积水的路段, 应结合排水沟的设置开挖临时排水沟, 降低地下水位, 在清除表土后, 进行晾晒并碾压密实。

填方路基:

◇本项目填方路基高度 $H < 5.5\text{m}$, 采用一级边坡, 坡率采用 1:1.5。

◇当路堤为浸水路基时, 路基采用透水性良好的填料进行填筑, 其迎水面边坡采用 M7.5 浆砌片石铺砌防护。

◇当路基通过村庄房屋密集区、高产水田、地面横坡较陡致使路基边坡填筑受限制的路段, 设置路肩挡土墙、路堤挡土墙等支挡结构。

挖方路基:

本项目边坡路段处于平原-微丘, 坡面植被发育, 以杂草灌木为主, 水土保持较好, 自然坡面稳定, 最大挖方高度小于 7.9m, 大部分挖方路段均为土质(类土质边坡)。采用一级边坡, 坡率 1:1。挖方边坡大于 3m 时, 坡底设碎落台及路堑边沟, 碎落台宽度为 1.0m。

路基防护与支挡:

◇填方路基: 当路基边坡高度 $H \leq 4\text{m}$ 时, 边坡采用植草防护; 当路基边坡高度 $4\text{m} < H \leq 6\text{m}$ 时, 采用三维挂网植草防护; 当通过鱼塘、水渠等浸水地段, 采用 M7.5 浆砌片石护坡防护。

◇挖方路基: 当路堑边坡高度 $H \leq 4\text{m}$ 时, 边坡采用植草防护; 当路堑边坡高度 $4\text{m} < H \leq 7\text{m}$ 时, 采用三维挂网植草防护; 碎落台: 采用培土植草绿化。

◇挡土墙支挡: 当路基高差 $h \leq 1\text{m}$ 时, 路基防护采用路肩挡土墙; 当路基高差 $h > 1\text{m}$ 时, 采用仰斜式挡土墙等支挡结构。

⑤路面设计

博罗县杨南大道新建工程一期道路路面采用柔性路面结构。

沥青混合料面层基质沥青采用道路石油沥青，标号 70 号。路面上面层 AC-13C 采用 4%SBS 改性沥青（96%70 号道路石油沥青+4%SBS 改性剂），中面层添加重交通沥青路面专用抗车辙剂。水泥稳定级配碎石基层混合料 7d 龄期的浸水抗压强度应不小于 3.0MPa，基层压实度不小于 98%；水泥稳定碎石底基层混合料 7d 龄期的浸水抗压强度应不小于 2.0MPa，底基层压实度不小于 97%；水泥稳定粒料中的碎石的压碎值不大于 30%。

路面结构图情况如下：

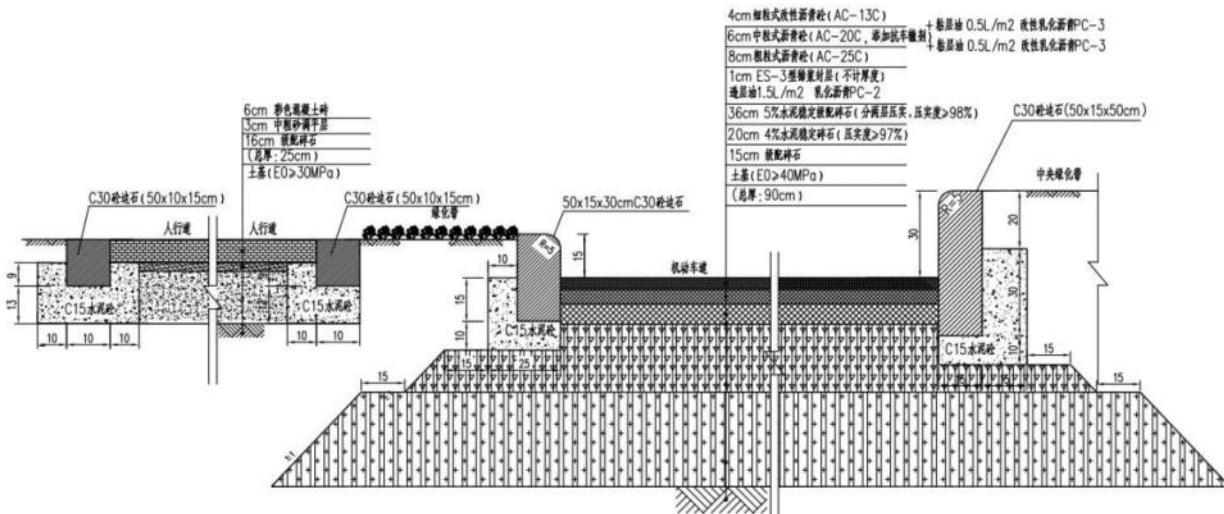


图 2-2 路面结构设计图

⑥平面交叉

博罗县杨南大道新建工程一期共 3 个主要交叉路口，分别为起点处与金龙大道 T 型相交，终点处与通站大道 T 型相交，十二岭小学交叉路口。起终点交叉口采用灯控平面渠化设计，其余为无灯控交叉口。

2) 排水工程

本工程拟在区域内建设独立的生活污水收集系统和雨水排放系统。

①雨水工程

本道路雨水管道的设计，尽量随市政道路的坡度进行雨水管道的敷设，收集市政道路路面及周边地块的雨水，排入附近市政雨水管道。

②污水工程

本项目污水管道的流向敷设结合地形地貌，及周边已有污水管网系统，利用重力自行排放，新建市政污水管 d400~500，自道路起点敷设，自西向东排入杨南大道二期污水管（规划），最终排入杨村规划污水处理厂。

3) 涵洞工程

本项目共设置涵洞 5 道，为现状无名排洪沟或路基排水需求下穿杨南大道结构物，具体情况如下表：

表 2-2 项目涵洞工程情况表

序号	涵洞中心桩号	结构类型	交角 (°)	孔数及孔径 (孔-m)	涵长 (m)	洞口形式	
						左洞口	右洞口
1	K0+300.00	箱涵	90	1-4×3	29	八字墙	八字墙
2	K1+356.00	圆管涵	90	1- $\varnothing$ 1.5	29	八字墙	八字墙
3	K2+067.00	箱涵	90	1-2×2	36.8	八字墙	八字墙
4	K2+212.00	箱涵	90	1-2×2	36.8	八字墙	八字墙
5	K2+781.00	圆管涵	90	1- $\varnothing$ 1.5	29	八字墙	八字墙

4) 改沟工程

本项目因路基建设占用原有排洪沟，需对排洪沟进行改道，改沟工程主要涉及 3 处，总长 602m。具体情况如下表，具体改沟位置详见附图 24。根据《博罗县水利局关于<征求博罗县杨南大道新建工程一期对现状排洪沟改道的意见>的复函》（博水函〔2023〕168 号，详见附件 11），博罗县水利局原则上同意该项目对现状排洪沟改道。

表 2-3 排洪沟改道分布情况

序号	位置	长度 (m)	备注
1	K0+983~K1+106 (右侧)	123	跨无名沟渠路段
2	K1+100~K1+356 (左侧)	256	跨无名沟渠路段
3	K2+067~K2+290 (左侧)	223	跨宝潭水路段
4	合计	602	/

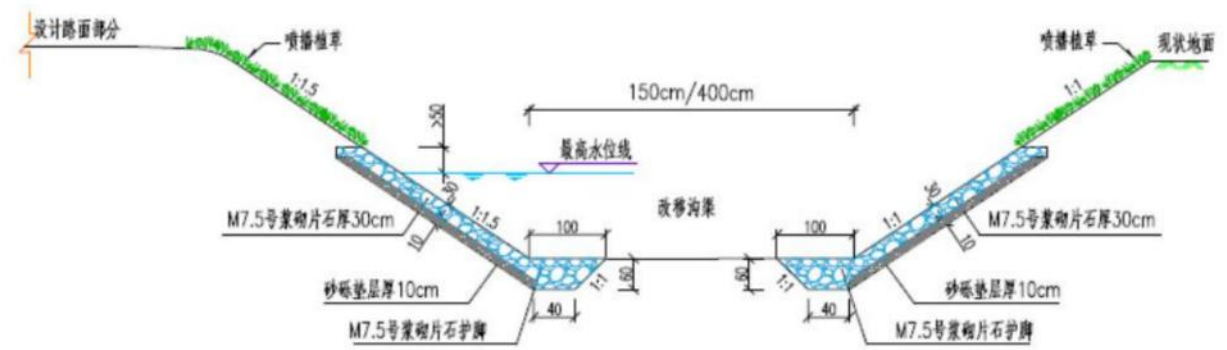


图 2-3 K0+983~K1+106 路段改沟断面设计图

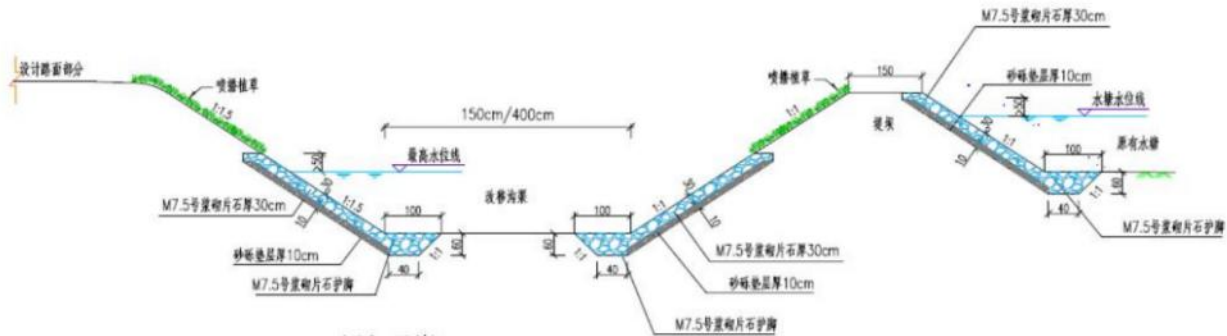


图 2-4 K1+100~K1+356、K2+067~K2+290 路段改沟断面设计图

5) 照明工程

本工程道路照明采用 LED 路灯，灯具采用高压热铸铝外壳、耐腐蚀性能好的半截光型灯具，并采用矩形配光曲线。

机动车道灯具的布置采用双挑臂路灯双侧对称布置方式，灯具安装在树池带上，光源为半截光型 LED 灯。灯杆安装间距 30 米，灯杆距车行道边线 0.75 米。

6) 电力管沟工程

电力管沟规模暂按单排 16 线电力管沟，电力管沟统一敷设在道路南侧的人行道下。电力管沟穿过车行道路时，采用 20 根 10kV 电力排管，电力排管管材选用 BWFRP 纤维编绕拉挤电缆保护套管，过路管需要钢筋砼包封处理，埋设最小覆土深度不小于 0.7 米（路面与管顶距离），并在过路管两端设工作井。通信过路管与电力过路管在路口交叉时，通信过路管与电力过路管均砼包封处理，电力过路管敷设通信过路管下部。

7) 通信工程

本工程通信管道规模为 12 孔，通信管道统一敷设在道路北侧的人行道下。通信管道采用 PVC-U110，电缆排管内径大小为 $\Phi 110$ ，壁厚 4mm 管。通信管道横跨机动车道时采用玻璃钢管 DBW-R 砼包封处理，电缆排管内径大小为 $\Phi 100$ ，管壁厚度为 4mm。单条管长度 6 米。

8) 绿化工程

①种植设计

行道树：方案设计中行道树采用树穴序列型种植，选用枝干挺拔，树形优美的秋枫，间距 6 米种植，营造绿树成荫的人行通道环境，道路之宽敞通畅，使道路绿化景观呈现带状。中央分隔绿化带间隔 2 米不宜种植乔木，采用小乔木紫薇和灌木毛杜鹃两种常绿、花期长的植物，进行交错种植，层次丰富、视野开阔，不仅美化道路，也保证行车安全。空置电缆管应用实管塞塞住。

交通岛：交通安全岛主要绿化设计 requirements 是保证行人过路安全及车行视线畅通。设计以低矮开花灌木及地被为主，保证道路交叉口视线安全，同时避免种植养护成本较高的整型灌木植被。

②工程规模

本项目绿化工程主要为市政道路绿化，项目绿化面积约 10500m²，设计内容主要为中央分隔带、行道树设计，项目绿化工程规模情况见下表：

表 2-3 项目绿化工程规模情况表

序号	名称	数量	单位
1	秋枫	912	棵
2	细叶榄仁	476	棵
3	毛杜鹃	479	棵
4	花叶鸭脚木	25.8	m ²
5	日本星花	15.7	m ²
6	黄金叶	159.5	m ²
7	台湾草	7801.8	m ²

9) 交通工程

①交通标线

交通标线由车行道分界线、车行道边缘线（路缘线）、导向箭头、指示方向线、交通渠化导流线、警告标线等各类标线组成。

②交通标志

交通标志包括指路、指示、禁令、禁止标志，反光膜均采用 IV 类反光膜。

③安全附属设施

在分道口设置了反光突起路标、反光防撞桶，以及在路段变窄段边缘线也设置反光突起路标。

④交通信号灯

交通信号灯包括机动车道用信号灯、人行横道信号灯，其中机动车道用信号灯灯组由四或三个电操作和控制的光学单元所组成，采用横向安装或垂直安装；人行横道信号灯灯组由两个电操作和控制的光单元所组成，采用垂直安装。

⑤公交车站、人行系统及无障碍设计

公交站设置：本项目道路沿线设置港湾式公交停靠站，约 600~700 米设置一对。

人行系统：本项目人行系统主要由人行道、人行过街设施及人行预告设施等组成。

无障碍设计：人行道路口设缘石坡道，人行道内设置盲道。

(4) 交通量

根据建设单位提供的《博罗县杨南大道新建工程一期可行性研究报告》（以下简称“《可研报告》”）中道路的特征年道路高峰小时交通流量情况，见下表：

表2-4 特征年高峰小时交通流量预测结果（单位：pcu/h）

道路名称	2026年	2035年	2045年
博罗县杨南大道新建工程一期	1582	2705	3534

(1) 车型构成

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中 3.2.2 小结可知，汽车代表车型分为

小客车、中型车、大型车及汽车列车，各汽车代表车型划分标准如下表：

表 2-5 车型分类标准

汽车代表车型	说明
小客车	座位≤19 座的客车和载质量≤2t 货车
中型车	座位>19 座的客车和 2t<载质量≤7t 货车
大型车	7t<载质量≤20t 货车
汽车列车	载质量>20t 的货车

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中B.2.1.1车型分类及交通量折算要求，车型分类方法按照《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）中有关车型划分的标准进行，交通量换算根据工程设计文件提供的小客车标准车型，按照不同折算系数分别折算成大、中、小型车，见下表：

表2-6 各汽车代表车型及车辆折算系数

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

根据可研单位对道路的车型比进行估算，各细分车型比例、各路段各车型特征年自然车流量详见下表。

表2-7 各车型比例

车型		细分车型	比例
小型车	80.8%	小客车	76%
		小型货车	0.9%
		摩托车	3.9%
中型车	9.7%	大客车	9.1%
		中型货车	0.6%
大型车	9.1%	大型货车	9.1%
汽车列车	0.4%	汽车列车	0.4%
合计	100%	/	100%

（2）根据《可研报告》及可研单位对项目影响区道路交通量的观测结果，预计本工程高峰小时交通量占年均日交通量的8.2%，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80%和20%，各路段特征年交通量发展预测见下表，各种车型特征年高峰小时、昼间小时、夜间小时交通量详见下表。

表2-10 各路段特征年预测车流量（单位：辆/d）

道路名称	2026 年	2035 年	2045 年
博罗县杨南大道新建工程一期	16118	27559	36005

表2-11 各种车型各路段特征年预测车流量（单位：辆/小时）

道路名称	预测年	时段	小型车	中型车	大型车	合计
博罗县杨南大道新建	2026 年	昼间小时	651	78	77	806

工程一期		夜间小时	326	39	38	403
		高峰小时	1068	128	126	1322
	2035 年	昼间小时	1113	134	131	1378
		夜间小时	557	67	65	689
		高峰小时	1826	219	215	2260
	2045 年	昼间小时	1455	175	171	1801
		夜间小时	727	87	86	900
		高峰小时	2386	286	280	2952

(5) 环保工程、临时工程、依托工程

本项目组成情况详见下表：

表2-12 项目组成一览表

类别		名称	内容
主体工程	道路工程	建设规模	道路总长 2.979km，规划为城市主干路，设计车速 50km/h，红线宽度为 24m，双向 4 车道。
		路基工程	本项目填方路基高度 $H < 5.5m$ ，采用一级边坡，坡率采用 1:1.5；当路堤为浸水路基时，路基采用透水性良好的填料进行填筑，其迎水面边坡采用 M7.5 浆砌片石铺砌防护。最大挖方高度小于 7.9m，采用一级边坡，坡率 1:1。挖方边坡大于 3m 时，坡底设碎落台及路堑边沟，碎落台宽度为 1.0m。
		路面工程	采用柔性路面结构，即沥青砼路面。机动车道沥青混凝土路面结构从上而下依次为 AC-13C 细粒式改性沥青砼、AC-20C 中粒式沥青砼、AC-25C 粗粒式沥青砼、ES-3 型稀浆封层、5%水泥稳定级配碎石、4%水泥稳定碎石、级配碎石。
		平面交叉工程	共 3 个主要交叉路口，分别为起点处与金龙大道 T 型相交，终点处与通站大道 T 型相交，十二岭小学交叉路口。起终点交叉采用灯控平面渠化设计，其余为无灯控交叉口。
辅助工程	排水工程	雨水工程	建设独立的雨水排放系统，本道路雨水管道的设计，尽量随市政道路的坡度进行雨水管道的敷设，收集市政道路路面及周边地块的雨水，排入附近市政雨水管道。
		污水工程	建设独立的生活污水收集系统，本项目污水管道的流向敷设结合地形地貌，及周边已有污水管网系统，利用重力自行排放，新建市政污水管 $d400 \sim 500$ ，自道路起点敷设，自西向东排入杨南大道二期污水管（规划），最终排入杨村规划污水处理厂。
		涵洞工程	项目共设置涵洞 5 道，为现状无名排洪沟或路基排水需求下穿杨南大道结构物。
		改沟工程	改沟工程主要涉及 3 处，分别在 K0+983~K1+106（跨无名沟渠路段）、K1+100~K1+356（跨无名沟渠路段）、K2+067~K2+290（跨宝潭水路段），总长 602m。
		照明工程	本工程道路照明采用 LED 路灯，灯具采用高压热铸铝外壳、耐腐蚀性能好的半截光型灯具，并采用矩形配光曲线。
		电力管沟工程	电力管沟规模暂按单排 16 线电力管沟。
		通信工程	通信管道规模为 12 孔，管道采用 PVC-U110，电缆排管内径大小为 $\Phi 110$ ，壁厚 4mm 管。通信管道横跨机动车道时采用玻璃钢管 DBW-R 砼包封处理，电缆排管内径大小为

环保工程				Φ100，管壁厚度为4mm。单条管长度6米。
		绿化工程		主要为市政道路绿化，项目绿化面积约10500m ² ，设计内容主要为中央分隔带、行道树设计。
	施工期	废水	施工生产废水	施工废水经临时沉淀池处理后回用于施工场地及道路洒水，不向外排放
			施工生活污水	本项目不设置施工营地，施工人员食宿自行解决，项目内不产生生活污水
		废气	施工扬尘	项目施工期间采取道路硬化管理、洒水抑尘，边界围挡及易扬尘物料覆盖
			施工机械、运输车辆产生的尾气	运输车辆减速慢行，加强施工机械、运输车辆的维护保养
		噪声	施工机械噪声	合理安排施工时间，选择低噪声设备；在敏感点处设置临时声屏障
		固废	施工人员生活垃圾	收集后定期交由环卫部门统一清运
			废弃土石方	废弃土石方拟运至博罗县杨村救助安置中心狮估山边的弃渣场用以回填空闲低洼地
			建筑垃圾、拆除废弃物	拟运至合法的建设垃圾受纳场处理
	运营期	废水	路面径流	采用雨、污分流制，运营期自身无废水产生，道路路面径流汇入道路沿线两侧雨水管道后纳入雨水排放系统
		废气	机动车尾气、车辆行驶扬尘	加强绿化措施、加强交通管理、路面应及时清扫
		噪声	交通噪声	加强道路两侧绿化带及安装隔声窗
		固废	道路固废	沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶由环卫部门定期清扫；道路沿线设置垃圾箱收集行人垃圾
	临时工程			于项目红线范围内设置临时材料堆放区、临时沉淀池、临时截排水沟、车辆冲洗平台和临时隔声屏；于项目红线范围外设置临时堆土场、临时道路及弃渣场。 弃渣场占地面积约为2.33hm ² ，整体呈不规则形状，最大长、宽分别约为206m、178m，可容纳容量为9万m ³ ，与本项目运距约1km。拟选址弃渣场位于杨村救助安置中心狮估山边的空闲低洼地，该低洼地四周主要空地，可容纳项目产生的所有弃土（8.98万m ³ ），且与本项目距离较近，有便利的交通设施，方便运输弃土。综上，项目弃渣场选址合理。
	依托工程			项目不设置施工营地，租用附近村镇现有房屋安排施工人员居住，生活污水通过市政污水管网纳入杨桥镇城镇污水处理厂、杨村镇金杨片区生活污水处理厂处理达标后排放

（6）占地情况

本项目总用地面积约14.69hm²，其中永久占地12.08hm²，临时占地2.61hm²，现状占地类型为交通运输用地、水域及水利设施用地、其他草地、水浇地、果园、空闲地及住宅用地。项目现状占地情况见下表。详见附图25。

表 2-13 工程现状占地情况表 (单位: hm²)

分区	占地类型								占地性质	
	交通运输用地	水域及水利设施用地	草地(其他草地)	耕地(水浇地)	园地(果园)	空闲地	住宅用地	小计	永久占地	临时占地
道路工程区	1.3	2.46	2.65	0.88	0.32	2.05	0.13	9.79	9.79	0
边坡工程区	0	0.6	1.18	0	0	0.51	0	2.29	2.29	0
改沟工程区	0	0	0.24	0	0	0	0	0.24	0	0.24
弃渣场区(含临时堆土)	0	0.53	1.8	0	0	0	0	2.33	0	2.33
临时道路区	0	0	0.04	0	0	0	0	0.04	0	0.04
合计	1.3	3.59	5.91	0.88	0.32	2.56	0.13	14.69	12.08	2.61

(7) 拆迁、土石方工程

1) 拆迁工程

根据《可研报告》，项目不涉及环保拆迁，项目用地涉及砵房、铁皮房、围墙等拆除工程，拆迁情况如下：

表 2-14 项目拆迁情况一览表

项目	数量	单位
砵房	982.59	m ²
铁皮房	410	m ²
围墙	434.68	m ²
水管	9	m
220kv高压电塔	5	座
10kv埋地电缆	1000	m

2) 土石方工程

根据《博罗县杨南大道新建工程一期项目水土保持方案报告书(报批稿)》中土石方量计算结果，本项目总挖方量约为 22.17 万 m³，总填方量约为 14.94 万 m³；利用自身开挖土石方量约 13.19 万 m³；外借土石方量约 1.75 万 m³，通过外购解决；弃方量约 8.98 万 m³，拟全部运至博罗县杨村救助安置中心狮估山边的弃渣场用以回填空闲低洼地(附件 8)，运距约 1km。

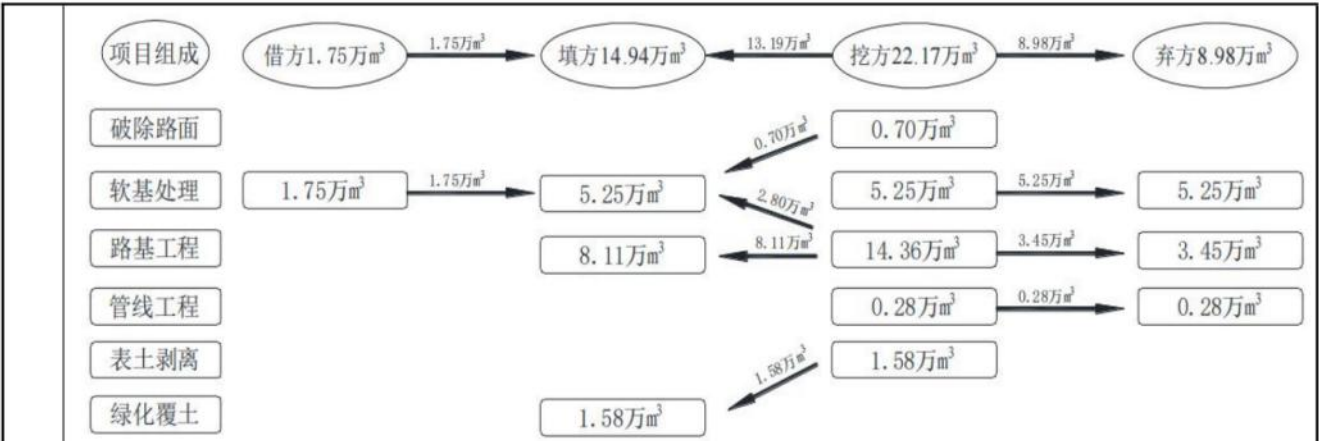


图 2-5 土石方平衡图

1、工程布局情况

博罗县杨南大道新建工程一期位于博罗县杨村镇、杨侨镇，博罗县杨南大道新建工程一期起点西接金龙大道杨侨镇十二岭三嘉村路口（桩号：K0+000），路线总体呈东西走向，终点东接杨村镇通站大道（桩号：K2+979），路线总长 2.979km，道路等级为城市主干路，设计车速 50km/h，红线宽度为 24m，双向 4 车道，采用沥青混凝土路面。

工程总平面布置图见附图 2。

2、施工布置情况

根据建设单位提供资料，项目使用的混凝土等原材料均外购，不在现场预制，不设物料拌合场、预制场等大型临时工程，施工所需商品砼、水泥、砂石、钢材、管材等建筑材料采用外购的形式；项目不设施工营地、临时厨房、住宿等，施工人员住宿在附近租赁出租房，施工人员洗手、如厕等活动均自行解决；项目不设专门取土场，借方（主要为软基处理的碎石）采取外购的形式；项目设置弃渣场，废弃土石方通过车辆运输至该弃渣场回填空闲低洼地。

（1）临时材料堆放区

本项目施工材料均由建设单位统一调配，在道路铺设需要时运至现场，及时运输及时用完，根据施工进度利用现有路基沿线（红线范围内）堆放当天未用完的施工材料作为临时材料堆放区。粉状物料存放期间覆盖密目网，日常保持整洁，并在其四周设置截排水沟，下雨期间经收集的雨水通过沉淀池处理后回用于日常洒水抑尘。施工结束后转移未使用的施工材料后及时恢复原地貌。

（2）弃渣场

本项目弃方总量约 8.98 万 m³，全部运至博罗县杨村救助安置中心狮估山边的弃渣场，

总平面及现场布置

用以回填空闲低洼地（具体位置见附图 23），占地面积约 2.33hm²，主要占地类型为水域及水利设施用地和草地。在弃渣场四周设置截排水沟，并在弃渣场范围地势较低的外围布设编织袋拦挡，降雨天气对未及时防护的临时裸露区域进行彩条布覆盖防护，下雨期间经收集的雨水通过沉淀池处理后回用于日常洒水抑尘。施工结束后，对弃渣场采取全面整地措施，并在全面整地的基础上进行撒播草籽绿化。

（3）临时道路

项目弃方运至弃渣场需修建一条临时道路与通站大道接驳，临时道路长约 50m，宽 8.0m，占地类型主要为草地。面积约 0.04hm²。施工结束后，对临时道路采取全面整地措施，并在全面整地的基础上进行撒播草籽进行绿化。

（4）改沟工程区

项目因路基建设占用原有排洪沟，需对排洪沟进行改道，施工期间需占用补充排洪沟两岸的用地，施工占用的草地面积约 0.24hm²，施工期间对临时裸露区域进行彩条布覆盖防护。施工结束后，对改沟工程区进行浆砌石挡墙+喷播植草措施。

（5）临时堆土场

因项目后续绿化需利用表土资源，本项目施工期间对表土进行剥离。本项目道路施工占用的园地、草地等面积约 7.11hm²，剥离表土厚度 0.1~0.3m，可剥离表土约 1.58 万 m³。本项目为减少临时占地，且弃土点距离本项目较近，本方案要求在后续施工将弃渣场回填区域作为临时周转区域，将后续需周转回填土方临时堆放于弃渣场范围内，后期用以道路绿化回填。

（6）临时沉淀池和临时截排水沟

项目施工机械冲洗废水和道路混凝土浇注等环节产生的灰浆废水等施工废水通过临时沉淀池（位于永久占地红线范围内）统一处理，处理后废水回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

（7）车辆冲洗场地

本项目于道路起终点处各设置一个车辆冲洗平台，车辆冲洗平台均位于永久用地红线范围内，车辆冲洗废水经临时截排水沟收集后通过临时沉淀池处理后回用于施工场地洒水抑尘，不外排。

（8）临时隔声屏

本项目在敏感路段区域（如罗村、十二岭社区、育才幼儿园、零散居民点 1~2#、扩

	种村、十二岭小学、通站大道旁居民楼、广东省第三荣军医院等)施工时设置不低于 2.5m 高的临时隔声屏障,减轻施工噪声对周边敏感点的影响,施工结束后即拆除。
施 工 方 案	1、施工工艺 <pre> graph TD A[拆迁工程] --> B[场地清理] B --> C[场地平整] C --> D[路基工程] D --> E[路面工程] E --> F[交通工程] F --> G[其他工程] G --> H[竣工验收] H --> I[投入运营] A -.-> A1[废气、噪声、 固体废物、废水] B -.-> B1[废气、噪声、 固体废物、废水] C -.-> C1[废气、噪声、 固体废物、废水] D -.-> D1[废气、噪声、 固体废物、废水] E -.-> E1[废气、噪声、 固体废物、废水] F -.-> F1[废气、噪声、 固体废物、废水] G -.-> G1[废气、噪声、 固体废物、废水] </pre> 图 2-6 项目道路工程施工工艺流程及产污环节图 道路工程施工工艺流程说明: (1) 拆迁工程: 项目道路沿线需要对部分电线设施、通信设施、砵房、铁皮房等进行拆迁。此过程会产生废气(扬尘、施工机械和运输车辆尾气)、噪声、固体废物(废电缆、建筑垃圾)及废水; (2) 场地清理、场地平整: 场地清理、场地平整(土方)开挖土石料可用于场地平整填筑,不能回用的送至合法的余泥渣土受纳场处理,严格按照设计要求对项目用地范围内的各类地表杂物进行清除,包括清理、清除残渣,去除表土、去除和处理规定范围内的所有草木和石砾。此过程会产生废气(扬尘、施工机械和运输车辆尾气)、噪声、固体废物(渣土、草木、石砾等)及废水;

(3) 路基工程：项目的一般路基设计范围包括：填方路堤、挖方路堑、零填路基、路基填筑、路基边坡及防护、特殊路基的设计等，因项目路基建设占用原有排洪沟，需对排洪沟进行改道，故还有改沟工程。此过程会产生废气（扬尘、施工机械和运输车辆尾气）、噪声、固体废物（渣土等）及废水。

改沟工程基本施工方案：施工时遵循“先建后废”的原则，先完成本次改道排洪沟（宝潭水、无名沟渠），再填埋原排洪沟（宝潭水、无名沟渠）。施工时先进行新开挖段，并在起始点处预留一定长度，用做围堰，挖通新沟渠，最后填埋原排洪沟（宝潭水、无名沟渠），利用改道段进行导流。施工完成后及时拆除围堰，并彻底清理施工场地，清理弃渣等剩余物，恢复排洪沟原貌，以利排洪沟行洪；

(4) 路面工程：路面基层及底基层，人行道等的设计。过程会产生废气（扬尘、沥青烟、施工机械和运输车辆尾气）、噪声、固体废物（废包装材料等）及废水；

(5) 交通工程：主要涵盖交通工程配套设施系统设计包括标志、标线、交通控制管理设施等的设计。过程会产生废气（扬尘、施工机械和运输车辆尾气）、噪声、固体废物（废包装材料等）及废水；

(6) 其他工程：排水工程、照明工程、通信工程、绿化工程等设计施工。过程会产生废气（扬尘、施工机械和运输车辆尾气）、噪声、固体废物（渣土等）及废水；

(7) 投入运营：道路建成后，在运营过程中产生的污染物主要是车辆在行驶过程中产生的噪声、扬尘和废气，路面雨水径流以及道路上可能存在的纸屑及其他的固体废物。

项目拆迁工程、场地清理、场地平整、路基工程、路面工程、交通工程和其他工程均会产生扬尘、燃油尾气、生活污水、施工废水、噪声、生活垃圾和建筑垃圾，其中路面工程会产生沥青烟。

2、施工时序

项目施工过程主要分四个阶段进行，具体如下：

(1) 施工准备阶段：2023 年 9 月，取得开工许可，人员机械设备进场，进行拆迁、修建临时工程及其他施工准备工作；

(2) 主体工程施工阶段：从 2023 年 10 月至 2025 年 2 月，进行道路工程、路基工程、路面工程、箱涵工程和排水工程等施工；

(3) 辅助工程施工阶段：从 2025 年 3 月至 2025 年 8 月，进行交通安装工程、市政管网工程、绿化工程、照明工程施工；

	(4) 交工验收阶段：2025 年 9 月，主要进行各项工程的收尾及交工验交。 3、建设周期 根据项目特点、规模及结合实际情况，本项目分段组织施工，计划总工期为 25 个月，建设期为 2023 年 9 月~2025 年 9 月，于 2025 年 9 月底投入使用。拟设置 30 名施工人员，施工人员食宿自行解决，项目不设饭堂宿舍。
其他	项目博罗县杨南大道新建工程一期线路比选： 在满足主要控制因素要求的前提下，以顺适为主要原则，兼顾与地形、地物和生态环境与发展相协调的原则，尽可能避免拆迁等确保路线方案的可行性。基于路线与基本农田保护区位置关系，项目对两条线路（方案一、二）进行了比选分析，具体比选线路详见图 2-4。 (1) 方案一 方案一平面线形为规划线形，起点至十二岭小学路段与现有道路线形一致，为东西走向，过十二岭小学后向东北向偏转，与铁路线平行，直至终点，道路全长约 3 公里。 (2) 方案二 方案二起点至十二岭小学约 1 公里为现状道路，为东西走向，两侧以村庄、工厂为主，道路平面线形大致沿用两侧建筑和工厂围墙之间的绿化用地，以便充分利用规划道路用地，减少拆迁，该路段南侧局部有基本农田，道路线形稍微向北凸起以避免基本农田。十二岭小学至终点路段沿线大部分为农田，少部分为林地和鱼塘，道路过十二岭小学后向东、向南均有基本农田，故该路段平面线形向北绕行，刚好完全避开基本农田后，沿鱼塘区域南侧东行，避开鱼塘和沟渠密集区域，直至终点，形成一个 S 型平曲线线形。道路全长约 3 公里。



图 2-7 平面线形方案比选

(3) 方案比选

方案一与方案二在起点至十二岭小学路段的平面线形基本一致；其不同之处在于十二岭小学至终点路段。与方案二相比，方案一优点在于仅在十二岭小学处有一处平曲线，较之方案二的 S 型曲线线形更为顺畅，且道路长度要少约 60 米，而缺点则是没有避开基本农田。

综上所述，考虑到方案一和方案二沿线地形地貌及地质情况差别不大，道路长度差别不明显，故推荐不占用基本农田的方案二。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、主体功能区规划 (1) 地表水环境功能区划：项目沿线周边地表水体主要为公庄河、宝潭水。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号），公庄河（博罗桂山糯米柏至博罗泰美）水质保护目标为Ⅲ类，水域功能为农业用水；《广东省地表水环境功能区划》未对宝潭水划分水质保护目标，根据《博罗县2023年水污染防治攻坚战工作方案》（博环攻坚办〔2023〕67号），宝潭水2023年水质目标为Ⅴ类。 (2) 地下水环境功能区划：根据《广东省地下水功能区划》，本项目选址处于东江惠州博罗分散式开发利用区（编号：H064413001Q02），水质类别为Ⅲ类水体。 (3) 大气环境功能区划：根据《关于印发<惠州市环境空气质量功能区划（2021年修订）>的通知》（惠市环〔2021〕1号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区内。 (4) 声环境功能区划：本项目位于博罗县杨村镇、杨桥镇，博罗县杨南大道新建工程一期设计道路等级为城市主干路。根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环〔2022〕33号）及《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190）第8.3条规定，4a类区为高速公路、一级道路、二级道路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）两侧一定距离范围内区域。将交通干线边界外一定距离内的区域划分为4a类声环境功能区（相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m）；当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区。 项目建成前：博罗县杨南大道新建工程一期起点处K0+000~K0+030段靠近金龙大道（城市主干路）、终点处K2+949~K2+979段靠近通站大道（城市次干路），属于4a类声环境功能区，项目其余区域属于2类声环境功能区；项目建成后：以交通干线边界外35m内及临街建筑（楼层3层及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为4a类声环境功能区，其余区域为2类区。
--------	---

（5）惠州市主体功能区：根据《惠州市主体功能区规划》，项目所处的区域属于“重点开发区域”，具体见附图 14。

项目所在区域环境功能属性汇总如下表：

表 3-1 项目环境功能属性一览表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	项目沿线附近地表水体主要为公庄河及宝潭水，公庄河的水质保护目标为 III 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准；宝潭水水质保护目标为 V 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准
2	地下水环境功能区	项目选址处于东江惠州博罗分散式开发利用区（H064413001Q02），水质类别为 III 类水体，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 级标准
3	环境空气质量功能区	属二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准
4	声环境功能区	2、4a 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、4a 类标准
5	是否生态功能保护区	否
6	是否森林公园区	否
7	是否基本农田保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	是，属于国家级水土流失重点预防区
9	是否重点文物保护单位	否
10	是否水库库区	否
11	是否饮用水源保护区	否

2、生态功能区规划

根据《惠州市环境保护规划（2007-2020）》，本项目位于 3717 博罗北部东江河谷丘陵农业生态区，具体见附图 13。

3、环境质量现状

（1）大气环境

1）环境质量现状评价

根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》内容：2022 年，各县区二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物 PM_{10} 年评价浓度达到国家一级标准，细颗粒物 $PM_{2.5}$ 和臭氧年评价浓度达到国家二级标准及以上；各县区 AQI 达标率范围在 91.8%~97.3%之间，综合指数范围在 2.31~2.70 之间；首要污染物主要为臭氧。

2022 年，环境空气质量综合指数由好到差依次排名为龙门县、惠东县、大亚湾区、惠阳区、惠城区、博罗县、仲恺区。与上年同期相比，7 个县区空气质

量均改善。

根据生态环境部“环境空气质量模型技术支持服务系统”，本项目所在区域属空气达标区。判定详情如下：惠州市 2022 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 5ug/m³、16ug/m³、33ug/m³、17ug/m³；CO₂₄ 小时平均第 95 百分位数为 0.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 151ug/m³；各污染物平均浓度均优于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

2) 补充监测环境质量现状

为进一步了解项目所在地环境空气的现状，引用广东海能检测有限公司于 2023 年 3 月 18 日~2023 年 3 月 24 日对水华寨村的大气环境质量现状监测结果（检测报告编号：HN20230315012，详见附件 13），监测点位与项目位置关系见附图 9，引用的监测点位在本项目 5km 范围以内，且为近 3 年监测数据，具有代表性。监测结果见下表。

表 3-3 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测因子	监测时段	相对项目方向	相对厂界距离 /km
水华寨村	TSP	24 小时均值	北面	1.97

表 3-4 特征污染物环境质量现状（监测结果表）

点位名称	污染物	平均时间	评价标准 mg/m ³	监控浓度范围 mg/m ³	最大浓度占标率%	达标情况
水华寨村	TSP	24 小时均值	0.3	0.180~0.198	66	达标

根据监测资料显示，TSP 可满足国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，故项目所在区域为环境空气质量较好。

（2）地表水环境

参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）：引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。宝潭水与公庄河在同一条流域范围内，故项目引用近 3 年生态环境主管部门发布的该流域地表水达标情况的结论。

根据《2022 年惠州市生态环境状况公报》内容：2022 年，水质优良比例为 88.9%，其中，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河等 4 条河流水质优，淡水河、沙河、公庄河、淡澳河等 4 条河流水质良好，潼湖水

	水质为 IV 类。与 2021 年相比，水质优良比例上升 11.1 个百分点，其中，淡澳河水质由轻度污染好转为良好。 (3) 声环境 为了解清楚道路沿线声环境状况，根据项目道路走向、沿线敏感点分布情况，对项目沿线有代表性的敏感点布设声环境现状监测点。 建设单位委托广东宏科检测技术有限公司对项目周边声环境质量现状进行监测（报告编号：HK2304E0457，详见附件 7），监测时间为 2023 年 5 月 4 日～2023 年 5 月 6 日，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），布设 32 个监测点，各监测点位及监测结果详见“声环境影响专项评价”。 N1~N6 监测点位靠近金龙大道（城市主干路）、N14 监测点位靠近通站大道（城市次干路），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余监测点位执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。由监测结果可知，N1~N6、N14 监测点位昼、夜间噪声均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），其余监测点位可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)），说明项目所在区域声环境质量现状良好。 (4) 生态环境 1) 土地利用类型 本项目用地包括永久占地及临时占地，永久占地及临时占地均未涉及永久基本保护农田、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地等特殊生态敏感区和重要生态敏感区，根据《博罗县杨南大道新建工程一期项目水土保持方案报告书（报批稿）》，项目用地现状主要为交通运输用地、水域及水利设施用地、其他草地、水浇地、果园、空闲地及住宅用地。 2) 植物植被调查 项目用地范围的植被类型以灌草丛、常绿阔叶林为主，项目区域范围乔木层树种以华南地区次生林常见物种青果榕(<i>Ficus variegata</i> Blume)、马尾松(<i>Pinus massoniana</i> Lamb.)、丝葵(<i>Washingtonia filifera</i> (Linden ex André) H. Wendl.) 为主，人工林以桉树(<i>Eucalyptus</i> spp.)和果树（荔枝(<i>Litchi chinensis</i> Sonn.)、柑橘(<i>Citrus reticulata</i> Blanco)、杧果(<i>Mangifera indica</i> L.)) 为主，林下的组
--	---

成植物较简单，为当地常见的灌木和草本，主要灌木种类有黄金榕（<i>Ficus microcarpa</i> 'Golden Leaves'）、茄（<i>Solanum melongena</i> L.）、木薯（<i>Manihot esculenta</i> Crantz）等，草本有菜心（<i>Brassica campestris</i> L. ssp.<i>chinensis</i> var.<i>utilis</i> Tsen et Lee）、葱（<i>Allium fistulosum</i> L.）、香蕉（<i>Musa nana</i> Lour.）、鬼针草（<i>Bidens pilosa</i> L.）、含羞草（<i>Mimosa pudica</i> L.）、酢浆草（<i>Oxalis corniculata</i> L.）、芒萁（<i>Dicranopteris pedata</i> (Houtt.) Nakaike）、芒（<i>Miscanthus sinensis</i> Anderss.）等。 项目用地范围内耕地主要包括菜心（<i>Brassica campestris</i> L. ssp.<i>chinensis</i> var.<i>utilis</i> Tsen et Lee）、葱（<i>Allium fistulosum</i> L.）等，园地主要包括柑橘（<i>Citrus reticulata</i> Blanco）、芒果（<i>Mangifera indica</i> L.）等；弃渣场现状主要为水塘以及芒、鬼针草、含羞草等草本植被。现状调查照片如下：	
	
用地范围果园：柑橘（<i>Citrus reticulata</i> Blanco）	用地范围水浇地：菜心（<i>Brassica campestris</i> L. ssp.<i>chinensis</i> var.<i>utilis</i> Tsen et Lee）
	
用地范围植被：鬼针草（<i>Bidens pilosa</i> L.）	用地范围植被：芒（<i>Miscanthus sinensis</i> Anderss.）



图 3-1 现状调查照片

根据调查结果，项目评价范围的植物主要为常见的种类，项目所在区域周边附近无风景名胜区、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区，评价范围内未见古树和珍稀濒危植物分布。

3) 野生动物调查

根据现场调查，项目沿线没有发现珍稀、濒危动物，也未观察到大型野生哺乳动物，主要是哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类等。

①哺乳类：沿线现存数量较多的哺乳类动物有褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、小家鼠（*Mus musculus*）、中华田园犬（*Canis lupus familiaris*）、橘猫（*Felis silvestris catus*）、野兔（*Lepus sinensis*）等。

②鸟类：项目沿线常见的鸟类有鸭科（*Anatidae*）、家燕（*Hirundo rustica*）、乌鸦（*Corvus ssp.*）等。

③两栖类、爬行类：项目沿线常见种类有沼蛙（*Rana guentheri*）、青蛙（*Rana nigromaculata*）、壁虎（*Gekko*）、黑眶蟾蜍（*Bufo Melanostictus Schneider*）、铁线蛇（*Calamaria pavementata*）等。

④昆虫类：项目沿线常见种类有蚂蚁（*Pheidole megacephala* (Fabricius)）、蚊（*Culicidae*）、美洲大蠊（*Periplaneta americana*）、德国小蠊（*Blattella germanica*）、中华蜜蜂（*Apis cerana cerana* Fabricius）、蟋蟀（*Gryllidae*）、螳螂（*Mantodea*）、大白蚁（*Mantodea*）、菜粉蝶（*Pieris rapae*）、蜻蜓（*Dragonfly*）、蝉（*Cicadidae*）、黄翅大白蚁（*Macrotermes barneyi*）、家蝇（*Musca domestica* L.）等。

4) 水生生物调查

根据现场调查，项目所在地有小型水塘、排洪沟等，水体的水生生物主要为浮游藻类、水生维管束植物，以及常见水生动物（草鱼（*Ctenopharyngodon*

		处)									
5	零散居民点2# (十二岭办事处)	居民楼	2~3层	10	S	1	4	13	居民	预计项目评价范围内约10人	
6	零散居民点3# (十二岭办事处)	居民楼	2层	6	S	64	67	76	居民	预计项目评价范围内约10人	
7	扩种村	居民楼	1~5层	16	S	12	15	24	居民	预计项目评价范围内约2700人	
8	十二岭小学	学校	3层	10	N	75	78	87	师生	预计项目评价范围内约1100人	
9	零散居民点4# (广东省杨村安置农场)	居民楼	2层	6	N	92	95	104	居民	预计项目评价范围内约30人	
10	通站大道旁居民楼	居民楼	1~3层	10	S	25	28	37	居民	预计项目评价范围内约54人	
11	广东省第三荣军医院	医院	2~3层	10	NE	87	90	99	医患	预计项目评价范围内约300人	
12	宝潭村	居民路	2~3层	10	W、E、N	70	791	800	居民	预计项目评价范围内约100人	大气环境
13	公庄河	/	/	/	E	1171	1174	1180	河流	/	地表水环境
14	宝潭水	/	/	/	N	0	3	12	河流	/	地表水环境
15	基本农田	/	/	/	S	1	4	13	基本农田	/	生态环境

	保护区①										
1 6	基本 农田 保护区②	/	/	/	S	1	4	13	基本 农田	/	

注：基本农田保护区与本项目的地理位置关系见图 2-7 及附图 26；十二岭办事处、广东省杨村安置农场为行政村。

2、地下水环境

道路中心线外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

3、地表水环境

本项目沿线不涉及饮用水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重要保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等环境敏感区。保护项目所在地周围地表水体环境质量不因项目施工和运行使周边水体的水质产生明显影响，项目需控制施工过程产生的施工废水不进入周边地表水体，避免对区域水环境的影响。

4、生态环境

项目四周为工厂、居民区、商业区、林地等，K0+720~K0+825、K2+060~K2+125 路段南侧紧邻基本农田保护区，评价范围内无自然保护区、森林公园和风景名胜区等生态环境保护目标，主要生态环境保护目标为基本农田。

评价标准

1、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

项目所在地属于环境空气质量功能区二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单（生态环境部 2018 年第 29 号公告）的二级标准。

表 3-6 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	二级标准限值	单位	参考执行标准
1	二氧化硫 SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单(生态环境部 2018 年第 29 号公告) 中的二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	二氧化氮 NO ₂	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	颗粒物 (PM ₁₀)	年平均	70		
		24 小时平均	150		
4	颗粒物 (PM _{2.5})	年平均	35		
		24 小时平均	75		
5	O ₃	8 小时平均	160		
		1 小时平均	200		
6	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
7	NO _x	年平均	0.05		
		24 小时平均	0.10		
		1 小时平均	0.25		
8	TSP	年平均	0.20		
		24 小时平均	0.30		

(2) 地表水环境质量标准

公庄河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准，宝潭水、无名沟渠（排洪沟）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 V 类标准，具体标准见下表：

表 3-7 地表水环境质量标准一览表 单位 mg/L，pH 除外

项目	pH	石油类	DO	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷
III 类标准值	6~9	≤0.05	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2
V 类标准值	6~9	≤1.0	≥2	≤40	≤10	≤2.0	≤0.4

(3) 声环境质量标准

项目位于博罗县杨侨镇、杨村镇，目前项目所在区域现状除靠近金龙大道、通站大道 35m 范围内的区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准，其余区域均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

项目道路建成后，将根据《惠州市人民政府关于印发惠州市声环境功能区划分方案的通知》（惠府函〔2017〕445号）规定，以交通干线边界外 35m 内及临街建筑（楼层 3 层及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余区域为 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

具体数据见下表：

表 3-8 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间（6：00至22：00）	夜间（22：00至次日6：00）
2类	60	50
4a类	70	55

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）内噪声防护的有关规定“地面交通设施的建设和运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”。根据《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）的要求“评价单位内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间 60 分贝、夜间接 50 分贝执行”，对道路周边的敏感点应根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）的要求对室内环境进行保护，敏感建筑室内允许噪声级详见下表：

表 3-9 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）摘录 单位：dB（A）

房间的使用功能	噪声限值（等效声级 L_{Aeq} ，T，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40（45）	30（35）
日常生活	40（45）	
阅读、自学、思考	35（40）	
教学、医疗、办公、会议	40（45）	

注：1.当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB；
2.夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级 $L_{Aeq,8h}$ ；
3.（）内为放宽后值；
4、噪声限值应为关闭门窗状态下的限值。

2、污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

1）施工期

施工期项目施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气均执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段标准无组织浓度排放限

值。

表 3-10 大气污染物排放限值

序号	污染物名称	监控点	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)
1	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
2	NO _x		0.12
3	CO		8
4	沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	

2) 运营期

本项目运营期大气污染物来源主要是机动车尾气。大气污染物主要污染物为 CO、HC、NO_x 及颗粒物等，本项目预计 2025 年 9 月底运营，《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中要求：“自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中 I 型试验应符合 6a 限值要求。自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中 I 型试验应符合 6b 限值要求”，重型车执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中污染物排放限值要求，详见下表。

表 3-11 第六阶段轻型汽车污染物排放限值 单位：g/km

项目		第一类车	第二类车		
		-	I	II	III
VI6 a 限 值	测试质量 (TM) /kg	全部	TM≤1305	1305<TM≤1760	1760<TM
	CO/ (mg/km)	700	700	880	1000
	THC/ (mg/km)	100	100	130	160
	NMHC/ (mg/km)	68	68	90	108
	NO _x / (mg/km)	60	60	75	82
	N ₂ O/ (mg/km)	20	20	25	30
	PM/ (mg/km)	4.5	4.5	4.5	4.5
	PN/ (个/km)	6.0×10 ¹¹	6.0×10 ¹¹	6.0×10 ¹¹	6.0×10 ¹¹
VI6 b 限 值	测试质量 (TM) /kg	全部	TM≤1305	1305<TM≤1760	1760<TM
	CO/ (mg/km)	500	500	630	740
	THC/ (mg/km)	50	50	65	80
	NMHC/ (mg/km)	35	35	45	55
	NO _x / (mg/km)	35	35	45	50
	N ₂ O/ (mg/km)	20	20	25	30
	PM/ (mg/km)	3.0	3.0	3.0	3.0
	PN/ (个/km)	6.0×10 ¹¹	6.0×10 ¹¹	6.0×10 ¹¹	6.0×10 ¹¹

表 3-12 第六阶段重型汽车污染物排放限值

发动机类型	CO (mg/kWh)	THC (mg/kWh)	NO _x (mg/kWh)	PN ⁽²⁾ (#/kWh)
压燃式	6000	—	690	1.2×10 ¹²
点燃式	6000	240 (LPG) 750 (NG)	690	—

	双燃料	6000	1.5×WHTC 限值	690	1.2×10 ¹²
	②' PN 限值从 6b 阶段开始实施。				
	(2) 水污染排放标准				
	1) 施工期				
	①施工废水：项目施工废水经隔油、沉淀处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 的建筑施工水质要求后回用于施工场地及道路洒水扬尘。				
	表 3-13 项目施工废水主要回用标准限值				
	序号	项目	水质限值		
	1	pH	6~9		
	2	BOD ₅	10		
	3	氨氮	8		
	4	LAS	0.5		
	②生活污水：本项目不设置施工营地，施工期间施工人员自行解决食宿。				
	2) 运营期				
	项目运营期产生路面径流，道路设置完善的排水系统，路面径流汇入道路沿线两侧雨水管道后排入市政雨水管网。				
	(3) 噪声排放标准				
	施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的相应标准，具体数值指标见下表。				
	表 3-14 噪声排放标准				
	执行标准	标准值			
		昼间 dB(A)	夜间 dB(A)		
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）摘录	70	55		
	(4) 固体废物控制标准				
	一般工业固体废物遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定进行处理。				
其他	本项目为非污染型的城市道路工程生态建设项目，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	1、施工期生态环境影响识别 本项目施工期主要包括地表清理、路基开挖、路面铺设等工程，具体生态环境影响识别情况如下表：					
	表 4-1 施工期主要环境影响识别一览表					
	环境污染主要环节及因素		影响对象	影响途径	影响性质	影响范围
	施工占地环节	临时占地	生态环境	临时材料堆放区、弃渣场（含临堆土）、临时道路、临时沉淀池、截排水沟	短期可逆	项目临时占地范围内
		永久占地	生态环境	施工开挖	长期不可逆影响	项目用地红线范围内
	施工机械施工环节	废气	大气环境	施工扬尘、施工机械和运输车辆尾气、沥青烟、 拆迁扬尘	短期可逆	周边居民点、学校
		废水	地表水环境	施工废水、地表径流	短期可逆	周边地表水体
		噪声	声环境	施工噪声	短期可逆	道路中心线两侧 200m 范围内
		固体废物	生态环境	废弃土石方、建筑垃圾、施工人员生活垃圾、 拆迁废弃物	短期可逆	周边生态敏感区
	2、施工期环境影响分析					
	（1）生态环境影响分析					
	1) 土地利用影响分析 工程对土地利用变化的影响包括永久占地和临时占地两方面。 根据水土保持方案，本项目永久占地约 12.08hm ² ，其中交通运输用地 1.3hm ² 、水域及水利设施用地 3.06hm ² 、 草地 5.91hm²、水浇地 0.88hm²、果园 0.32hm²、空闲地 2.56hm²、住宅用地 0.13hm²； 临时占地约 2.61hm ² ，其中 水域及水利设施用地 0.53hm²、其他草地 2.08hm²。 根据现状调查，项目农业用地（水浇地）主要种植农作物包括菜心、葱等，园地（果园）主要种植树					

种包括柑橘、芒果等，弃渣场现状主要包括水塘以及芒、鬼针草、含羞草等草本植被。根据《关于博罗县杨南大道新建工程一期规划选址意见和用地预审的复函》（博自然资函〔2022〕2161号）及《关于县公路事务中心征求<博罗县杨南大道新建工程一期可行性研究报告>意见的复函》，项目用地红线不涉及生态保护红线、永久基本农田及林地，涉及稳定利用耕地 8801 平方米。

施工期间，项目征用的永久占地的植被、农作物会受到破坏，引发沿线的土壤侵蚀，从而影响沿线的生态环境。本工程的施工对生态环境的影响主要体现在对水塘、土壤和周边景观的影响。其中永久占地的影响在主体工程的建设阶段，建设期间破坏了地表植被，导致土壤侵蚀模数相应增大，增加了水土流失；临时占地的影响主要来自施工临时占地建设的影响，施工临时占地包括临时材料堆放区、弃渣场（含临堆土）、临时道路等，施工结束后将转移临时材料堆放区未使用的施工材料及时恢复原地貌，对弃渣场、临时道路采取全面整地措施，并在全面整地的基础上进行撒播草籽进行绿化。随着施工期结束，临时占地拆除或复绿后，施工影响随之消失，对土地利用情况、水土流失影响不大。

2) 对植被、农业生产的影响分析

①对占地范围内植被、农业生产的影响

项目建设会破坏项目征地范围内的植被，导致评价范围内的植物种类数量将会减少。本项目占地范围内受到影响的植物种类都不属于珍稀濒危的保护植物种类，植物均为常见品种。项目建设后植被和耕地内的农作物（**主要为菜心、葱等**）会被破坏，使植被覆盖率和农业产量降低。评价区各种土地利用类型中，交通用地面积增加，需及时绿化、增加植被覆盖面有效补偿损失的生物量，切实落实征地补偿安置政策和生态补偿经费，并开垦与所占耕地的数量与质量相当的耕地，没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。

②对占地范围外基本农田保护区的影响

项目 K0+720~K0+825、K2+060~K2+125 路段南侧紧邻基本农田保护区，项目建设期间产生的主要污染物为施工扬尘、施工废水及废弃土石方、建筑垃圾等，其中施工废水经截排水沟收集沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水，车辆运输废弃土石方、建筑垃圾时覆盖篷布，防止撒漏废弃物，施工期间尽量在红线范围内进行，通过在施工范围设立围护栏，在靠近基本农田保护区的围护栏上张贴严禁超越围护栏施工标识牌，并加强管理施工人员，避免进入基本农田保护区。施工产生的扬尘可能会因为自然风扩散至基本农田保护区范围内，通过在施工范围设立围护栏，可阻挡较大部分的扬尘，项目产生的扬尘并不会对基本农田的农作物造成大面积、较厚的覆盖，基本不会影响农作物的呼吸及光合作用，项目产生的扬尘主要是来自于施工期间地表扰动，扬尘中无有毒、有害成分，基本不会影响农作物健康生长。

通过增加绿化、复垦措施后，本项目建设对农业生产、沿线生态完整性产生的影响较小。

3) 对水生生态的影响分析

本项目因路基建设需占用部分排洪沟，需对排洪沟进行改道，工程建设对水生生物的影响主要为改沟工程填埋原河段施工产生的悬浮物进入水体造成水质污染，从而造成施工区域水生生物数量在一段时间内受到影响，造成施工区域浮游生物量有所减少，加之施工噪声的驱赶，施工区域的鱼类密度会有所下降。

由于施工区域相对于整个水域而言面积较小，加之浮游生物具有普生性和水体具有自净能力，因此只要采取必要的环保措施，加强施工区域的管理，对浮游生物多样性的影响较小。施工结束后，随着稀释和水体的自净作用，水质逐渐改良，浮游生物可基本恢复到施工前的水平；评价范围内鱼类种类以鲫鱼、草鱼为主，不涉及国家及省级保护鱼类。工程建设对鱼类的影响仅限于受到影响的涉水区域，相对涉及水体的面积较小，且评价范围的鱼类资源一般，工程施工不影响鱼类物种资源的保护。施工结束后，原有的鱼类资源及其生境不会有太大的变化，工程建设对鱼类种类、数量的影响不大。

4) 对动物资源的影响分析

由于施工活动的进行、施工人员的进入，施工区内动物必然受到惊扰。

原分布区被破坏导致爬行动物迁徙到工程影响区外的相似生境内。由于爬行动物具有较强的运动迁徙能力，对外界环境的适应能力较强，工程建设可能会使一部分爬行动物迁徙栖息地，对种群数量影响较小。

施工期对动物影响是必然的，也是不可避免的，但这种影响由于只涉及在施工区域，影响范围较小，而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，施工区范围内的野生动物较容易就近找到新的栖息场所；另一方面，本项目所经地区人类活动强烈，多为比较适应人类活动的广布种。因此，施工期不会造成野生动物种群数量的明显减少和物种的消失。

4) 水土流失环境影响分析

根据工程建设的特点及完工后运行情况，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。施工期间，道路开挖等施工活动，将扰动原地表、破坏地表形态，降低植被覆盖率，破坏原有生态防护体系，导致地表裸露和土层结构破坏，使工程用地范围内原地貌植被所具有的保水护土功能迅速降低或丧失。根据土石方工程情况，项目施工剥离的表土（临时堆土）和弃土全部运至博罗县杨村救助安置中心狮估山边的弃渣场，用以回填空闲低洼地，大量松散堆积物遇大风或降雨天气将产生水土流失；工程运行期间，地表开挖、回填、平整等扰动活动基本结束，水土流失程度将大幅度降低，但因扰动后的区域自然恢复能力降低，并具有明显的效益发挥滞后性，仍会产生一定的水土流失。工程可能造成新增水土流失量，若得不到及时有效的防护治理，在降雨作用下，泥沙将直接汇入排水沟，使沟道排水不畅。

5) 弃渣场环境影响分析

项目施工产生的弃方量约 8.98 万 m³，以及剥离的表土量约 1.58 万 m³，拟将弃土及剥离表土（临时堆土，后期用以道路绿化回填）运至弃渣场堆放，弃渣场拟选址于博罗县杨村救助安置中心狮估山边，该地有约 2.33hm²的空闲低洼地，主要占地类型为水域及水利设施用地和草地，现状主要包括水塘以及芒、鬼针草、含羞草等草本植被。弃渣场对生态环境的影响主要为破坏地表植被和土壤结构，改变地形地貌以及自然环境，导致生态系统的结构和功能下降。通过在弃渣场四周设置截排水沟，并在弃渣场范围地势较低的外围布设编织袋拦挡，降雨天气对未及时防护的临时裸露区域进行彩条布覆盖

防护，下雨期间经收集的雨水通过沉淀池处理后回用于日常洒水抑尘。施工结束后，对弃渣场采取全面整地措施，并在全面整地的基础上进行撒播草籽进行绿化。弃渣场对环境的影响集中在施工期，是暂时的，随着工程的完工和环保措施的实施，周边生态环境将得到恢复和改善。

本项目施工过程应做好路面排水工程，做好临时堆土、弃土等松土的压实和覆盖，对边坡等及时恢复，并强化施工组织管理，对废渣等集中堆置并及时清运，最大程度减少施工期的水土流失。施工结束后，制定合适的植被修复方案，选种适宜的植物物种进行绿化，及时对因施工损失的植被生物量进行弥补。

（2）大气环境影响分析

1）施工扬尘

施工期**拆迁建筑**、场地清理、场地平整、土石方开挖等施工作业及水泥、砂石、土、建材、弃渣等运输均会产生扬尘。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中，风力起尘主要是由于建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风尘扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、稳定土拌合过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工材料装卸造成的扬尘最为严重。

①施工拆迁扬尘

在拆迁过程中，铲除房屋等建筑物时将产生一定扬尘，主要表现在拆迁工程区域，尤其是天气干燥及风速较大时更为明显，从而使该区块及周围附近地区大气中总悬浮颗粒浓度增大。由于粉尘的产生量与天气、温度、风速、施工队文明作业程度和管理水平等因素有关，因此，其排放量难以定量估算。

②施工场地扬尘

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料（铲车2台、翻斗自卸汽车6台/h），在一般气象条件，平均风速2.5m/s的情况下，建筑工地内扬尘处TSP浓度为上风向对照点在2.0~2.5倍，建筑施工扬尘的影响范围其下风向侧为200m。施工扬尘浓度变化及影响范围距现场距离，见下表。

表4-2 施工扬尘浓度变化及影响范围距现场距离

距现场距离 (m)	0	30	50	100	200
TSP 浓度 (mg/m ³)	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372

由上表可见，施工现场局部扬尘浓度较高，但衰减较快。

③露天堆场和裸露场地的风力扬尘

露天堆放和裸露场地的风力扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q—起尘量，kg/t·年；

V_{50} —距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 —起尘风速，m/s；

W—尘粒的含水率，%。

Q 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关，不同粒径尘粒的沉降速度见下表。

表4-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粒径(μm)	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度(m/s)	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径(μm)	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度(m/s)	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径(μm)	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度(m/s)	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，当尘粒粒径大于 250μm 时，尘粒沉降速度大于 1.005m/s，主要影响为扬尘点下风向近距离范围内，对外界环境产生影响的是一些微小尘粒。气候情况不同，其影响范围也不一样。露天堆放的材料及裸露的施工区表层浮尘在风力的作用下较易形成风力扬尘，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。因此本项目建设期应特别注意防尘问题，制定必要的抑尘措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

③运输扬尘

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，

可按经验公式计算：

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

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/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量见下表。

表4-4 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

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

由上表可见，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。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘影响的范围在 100m 以内。

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。下表为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4-5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，并可将 TSP 污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 4-5 施工车辆路面行驶洒水抑尘试验结果

现场距离 (m)		5	20	50	100
TSP 浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

2) 施工机械和运输车辆尾气

道路施工机械主要有载重车、压路机、起重机等燃油机械，以及卡车、混凝土搅拌车等重型车，它们排放的污染物主要有CO、NO_x等。项目施工现场的施工面积及施工机械数量有限，多台设备错开时间施工，其污染程度相

对较轻。且施工机械相对分散，尾气排放源强不大，表现为间歇性排放，流动无组织排放等特征，其影响随施工的结束而消失。

3) 沥青烟

本项目不设沥青搅拌站和混凝土搅拌站，主要使用外购的商品沥青和商品混凝土，不在现场拌和。主要环境影响是施工铺摊沥青混凝土过程有少量的沥青烟，主要的影响受体是现场施工人员。沥青烟主要污染物为 THC、苯并[a]芘等有毒害物质，一般下风向 50m 外苯并[a]芘浓度低于 0.00001mg/m³，酚在 60m 左右浓度接近 0.01mg/m³，THC 在 60m 左右浓度接近 0.16mg/m³。由于沥青混凝土施工为移动进行，其对固定地点的影响只是暂时的，持续时间约 1d，所以在道路施工过程中，沥青铺浇应避开风向针对环境保护目标的时段，以避免对人群健康产生影响。

(2) 水环境影响分析

本项目不设置临时施工营地，项目施工期主要为施工开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、车辆冲洗水、涵洞施工废水、降雨地表径流，以及改沟工程对原排洪沟的影响。

1) 生活污水

本项目不设施工营地，施工人员租赁周围民房食宿，施工人员生活污水通过民房所在区域接驳的市政污水管道纳入杨桥镇城镇污水处理厂、杨村镇金杨片区生活污水处理厂进行处理，项目内无施工人员生活污水产生。

2) 施工废水

①泥浆水、冷却水和洗涤水

项目开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水的主要污染物为 SS，经沉淀处理后，回用于施工场地及道路洒水，不向外排放，对周边地表水环境影响不大。

②车辆冲洗水

项目车辆冲洗废水主要污染因子为 SS、COD 和石油类，经隔油沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水，不对外排放，对周边地表水环境影响不大。

③涵洞施工废水

本项目跨越排洪沟的涵洞下部基础施工过程会产生泥浆水，主要为涵洞

基坑开挖过程产生的泥浆水，若排入周边水体会影响水体质量，涵洞施工前需放置管道引流原沟渠水，涵洞基础施工过程在围堰内完成，无水下作业，基坑开挖产生的泥浆水由排水管泵送至布置在岸上的沉淀池，经沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水，对沟渠的扰动仅发生在放置和拆除钢管的过程，施工扰动产生的 SS 控制在围堰内，积水抽出引至在堤外设置的沉淀池处理后回用，对周边水体影响不大。

3) 改沟工程影响

项目因路基建设占用原有排洪沟，需对排洪沟进行改道，改沟工程主要涉及 3 处，分别位于 K0+983~K1+106（跨无名沟渠）、K1+100~K1+356（跨无名沟渠）及 K2+067~K2+290（跨宝潭水）路段，总长 602m。K0+983~K1+106、K1+100~K1+356 段排洪沟较原河沟位置有局部偏移，沟道线形变得更顺直，但是总的流向不变，且改沟段长度较短，对该沟渠整体的水文情势影响较小；根据《博罗县杨南大道新建工程一期涉宝潭水防洪评价报告》，K2+067~K2+290 段排洪沟（宝潭水）改道后将改变该段沟道现有的河势，但调整后的沟道能够与原现状沟道所在上下游断面平顺衔接，且总的流向不变，而且调整沟道拟采取相应的工程措施，在工程施工完成后，沟道的河势将被人为固定，因此，调整后沟道河势将按照人工改造后的型式而基本固定。根据水面线计算成果，本次改道前流速为 0.461m/s~0.658m/s，改道后为 0.455m/s~0.630m/s，整体流速变化不大。因此，项目建成后运行期对排洪沟（宝潭水）的水文情势影响较小。

4) 降雨地表径流

在施工开挖过程中，由于地表植被破坏以及地形坡度、土壤密实度等的改变，将导致开挖区局部水土流失强度增加，同时临时堆土的流失等也会对周围水环境带来一定的不利影响。尤其遇暴雨期间，各开挖面地表土受冲刷流失进入附近水体，将使水体混浊度上升。此外，由于施工物料，如沙、土、石、水泥等装运过程的洒落或堆放管理不严，若不采取措施，在降雨期间随雨水进入附近水环境，污染水体。

惠州市属亚热带季风气候，降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时

可造成水土流失。建议本项目施工单位加强施工期的环境管理，临时堆放的土方应压实，特别是雨季对地表浮土的管理并采取导排水和沉砂池等预处理措施，经以上措施后，本项目施工期的地表径流水不会对受纳水体产生明显影响。只要加强对工地管理，加强对施工人员的环保意识教育，施工期对于地表水体的影响属于短期影响，影响因子比较简单，影响程度较轻，在施工结束以后，及时做好善后清理工作，则不会造成不利的后果。

(3) 声环境影响分析

施工期声环境影响分析详见后文声环境影响专项评价，施工期声环境影响分析结果概要如下：

①施工噪声预测结果

根据声环境影响专项评价施工噪声衰减预测结果，本项目各类施工机械设备昼间施工时，在未采取噪声源削减措施时，施工机械设备运行需经过150m 距离的噪声衰减才能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定（施工场界噪声限值：昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ），夜间不施工。本项目施工单位应根据实际建设情况在施工作业带范围增设移动隔声屏障、对施工机械安装消声器等措施，有效降低本项目施工期施工噪声对外环境的影响。

②施工噪声对敏感点的影响分析

根据计算结果，在施工阶段主要施工机械运行期间未采取任何降噪措施的情况下，道路沿线敏感点均不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。故在未采取噪声源噪声削减措施，仅利用噪声源强距离衰减时，在一定程度上，本项目的施工将道路沿线较近敏感点产生噪声污染影响。由于项目施工期间施工过程较为复杂和多变，因此，项目实际施工过程对敏感点的影响可能会有一定的差别，必要时采取移动声屏障措施，同时要加强施工作业管理，避免大型机械同时作业，应禁止夜间施工。由于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，本项目严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定，同时加强施工期噪声污染防治措施，尽量降低施工期噪声对敏感点的影响。

(4) 固体废物影响分析

项目施工期产生的固体废物主要为生活垃圾、建筑垃圾、**拆迁废弃物**及废弃土石方。

1) 废弃土石方、建筑垃圾、**拆迁废弃物**

项目在土地开挖及拆除旧建筑物期间会产生一定量的废弃土石方、建筑垃圾及拆除。根据上文土石方平衡分析可知，本项目产生约 8.98 万 m³ 废弃土石方，弃土拟全部运至博罗县杨村救助安置中心狮估山边的弃渣场用以回填空闲低洼地（附件 8）；参考《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（环境卫生工程，陈军），单幢建筑物的拆毁活动中，建筑垃圾产生量为 1~2.5t/m²（本评价取中间值 1.75t/m²），项目建筑物拆迁面积约为 1827.27m²，建筑垃圾压实密度按 1.6t/m³ 考虑，则建筑垃圾产生量约为 3197.7t（1998.6m³），需运至合法的建设垃圾受纳场处理；**根据上文拆迁情况可知，本项目产生的拆迁废弃物包括 9m 水管、5 座高压电塔以及 1km 埋地电缆，能够回收利用的尽量回收综合利用，不能回收利用的需运至合法的建设垃圾受纳场处理。**此外，弃土车辆运输弃土方时，必须密闭、覆盖，不得沿途漏撒，运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

2) 生活垃圾

施工期间生活垃圾不得随意丢弃，应集中堆放，及时清运，防止垃圾腐烂，孳生各种有害物质，产生二次污染。

通过采取以上措施，可以有效减少固体废物对周围环境的影响。

(5) 社会风险评价影响

因项目施工导致的市政污水管网破裂时，可能造成的社会风险影响包括：**1) 市政污水管网破裂导致污水溢出流至周边区域地面，可能会污染道路周边地面或流入雨水管道，影响附近水体（宝潭水）水质及道路周边居民等正常通过；2) 市政污水管网破裂导致污水臭气散逸，影响周边大气环境及居民等正常生活。通过采取加强施工人员规范化作业的预防措施，以及事故发生时立即停止施工，迅速对破裂的市政管网处进行堵漏、导排等应急措施，可降低对周边环境及居民等的影响。**

1、运营期生态环境影响识别

本项目运营期具体生态环境影响识别情况如下表：

表 4-6 运营期主要环境影响识别一览表

环境污染主要环节及因素		影响对象	影响途径	影响性质	影响范围	影响程度
道路车辆运输及雨水冲刷	废气	大气环境	机动车尾气	短期可逆	周边居民点、学校	影响周边大气环境质量
	废水	地表水环境	路面雨水径流	短期可逆	周边地表水体	影响周边地表水体质量
	噪声	声环境	机动车辆噪声	短期可逆	道路中心线两侧 200m 范围内	影响周边声环境质量，对周边村庄造成噪声污染
	固体废物	生态环境	道路固废	短期可逆	周边生态敏感区及一般区域	影响周边生态环境质量

2、运营期环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

本项目运营期主要为车辆运行过程中排放的机动车尾气，主要污染物为 CO、NO_x，对人体健康及周围大气环境会产生一定的影响。

1) 污染物源强计算公式

参考《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中关于机动车尾气污染物的排放源强计算公式，如下：

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

Q_j——j 类气态污染物排放源强度，mg/s · m；

A_i——i 型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——运行工况下 i 型车 j 类排放物在预测年的单车排放因子，mg/（辆 · m）。

2) 单车排放因子的选取

根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中要求：“自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中 I 型试验应符合 6a 限值要求。自 2023 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中 I 型试验应符合 6b 限值要求。但在 2025 年 7 月 1 日前，第五阶段轻型汽车的

“在用符合性检查”仍执行 GB 18352.5-2013 的相关要求”。

根据上述各车型各排放标准实施时间及实施情况，考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期，在近期内还难以完全实现达标排放的，因此，本评价近期（2026 年）机动车尾气源强采用国 V、国 VIa、国 VIb 分别占 50%、40%、10%考虑，中期（2035 年）采用国 VIa、国 VIb 分别占 70%和 30%考虑，远期（2045 年）采用国 VIa、国 VIb 分别占 50%和 50%考虑。重型车尾气污染物排放系数的单位是 $\text{g}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ ，在计算时按输出额定功率 200kW/辆、设计行驶速度把 $\text{g}/(\text{kW}\cdot\text{h})$ 转换成 $\text{g}/(\text{km}\cdot\text{辆})$ 。据此计算各阶段（V、VI阶段）单车 NO_x 及 CO 的排放平均限值见表 4-7 所示。

表 4-7 项目采用的单车污染物排放因子 (E_{ij}) 表 单位: g/km

车型	近期（2026 年）		中期（2035 年）		远期（2045 年）	
	CO	NO_x	CO	NO_x	CO	NO_x
小型车	0.83	0.0575	0.64	0.0525	0.6	0.0475
中型车	1.32	0.072	0.805	0.066	0.755	0.06
大型车	5	4	5	1.33	5	1.33

3) 机动车尾气源强预测结果

根据各特征年的预测交通量及车辆单车排放因子，本项目各路段机动车尾气源强见下表。

表 4-8 各特征年高峰小时车辆尾气污染物排放源强表 单位: $\text{mg}/(\text{s}\cdot\text{m})$

预测年	CO	NO_x
2026 年	0.468	0.160
2035 年	0.672	0.110
2045 年	0.847	0.140

道路工程建成运营后，通过道路两侧绿化植物对机动车尾气的吸附，再加上尾气在大气中经稀释扩散，严格执行限制污染物排放超标的机动车通行后，可以认为项目对沿线区域的大气环境 and 环境敏感点的影响在容许范围之内，对大气环境影响较小。

(2) 水环境影响分析

本项目运营期的废水主要是路面径流，本项目采用雨、污分流制，道路路面径流汇入道路沿线两侧雨水管道后排入市政雨水管网。

路面径流所含污染物主要源于车辆排气、车辆部件磨损、路面磨损、运输物洒落及大气降尘，主要成分为少量 COD、石油类、SS 等污染物。在降雨初期污染物浓度较高，雨水经道路两侧的雨水管网收集后排放。但路面雨

水中污染物浓度与路面行驶的机动车流量、类型；降水强度、周期；道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，较难估算。

根据有关对南方地区路面径流污染试验的测定结果，确定道路径流污染物浓度随时间变化情况见下表：

表4-9 道路径流污染物浓度随时间变化情况表

项目	5~20min	20~40min	40~60min	均值
SS (mg/L)	231.42~158.52	185.52~90.36	90.36~18.71	100
石油类 (mg/L)	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从上表可看出，在降雨初期到形成地表径流的 20 分钟内，雨水中的悬浮物和石油油类物质的浓度比较高，半小时后，其浓度随着降雨历时延长下降较快，降雨历时 40~60 分钟后，路面基本被冲刷干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，由此说明对附近河流造成的影响主要是初期雨水形成的路面径流。项目采用雨、污水分流的排水体制，运营期道路路面径流汇入道路沿线两侧雨水管道后排入市政雨水管网，对周边地表水体的影响有限。

(3) 声环境影响分析

运营期声环境影响分析详见后文声环境影响专项评价，运营期声环境影响分析结果概要如下：

根据预测结果可知，夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大，路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，并且在同等衰减程度下，随着车流量的增加预测噪声值也随着增加。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本次评价沿线敏感点噪声环境影响评价以预测值进行评价，预测结果详见声环境影响专项评价，结论如下：

贡献值 2026 年，项目对十二岭社区首排~第二排、育才幼儿园首排~第二排的昼间贡献值出现超标现象，昼间最大超标量为 3dB（A）；对罗村首排~第二排、十二岭社区首排~第二排、零散居民点 1#、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、零散居民点 3#首排、扩种村首排~第二排、十二岭小学、零散居民点 4#首排、通站大道旁居民楼首排的夜间贡献值出现不同程度的超标现象，夜间最大超标量为 14dB（A）。

2035 年，项目对十二岭社区首排~第二排、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、十二岭小学的昼间贡献值出现超标现象，昼间最大超标量为 5dB（A）；对罗村首排~第二排、十二岭社区首排~第三排、零散居民点 1#、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、零散居民点 3#首排~第二排、扩种村首排~第三排、十二岭小学、零散居民点 4#首排、通站大道旁居民楼首排的夜间贡献值出现不同程度的超标现象，夜间最大超标量为 17dB（A）。

2045 年，项目对十二岭社区首排~第二排、零散居民点 1#、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、零散居民点 3#首排、扩种村第二排、十二岭小学的昼间贡献值出现超标现象，昼间最大超标量为 6dB（A）；对罗村首排~第二排、十二岭社区首排~第三排、零散居民点 1#、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、零散居民点 3#首排~第二排、扩种村首排~第三排、十二岭小学、零散居民点 4#首排、通站大道旁居民楼首排的夜间贡献值出现不同程度的超标现象，夜间最大超标量为 18dB（A）。

因此，道路噪声对周围敏感点存在不可避免的影响，针对特征年贡献值超标的敏感点需采取相关措施。

预测值：2026 年，项目对罗村第二排、十二岭社区首排~三排、育才幼儿园首排~第二排、十二岭小学的昼间预测叠加值出现不同程度的超标现象，昼间最大超标量为 4dB（A）；对罗村首排~第二排、十二岭社区首排~第三排、零散居民点 1#、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、零散居民点 3#首排~第二排、扩种村首排~第三排、十二岭小学、零散居民点 4#首排、通站大道旁居民楼首排的夜间贡献值出现不同程度的超标现象，夜间最大超标量为 14dB（A）。

2035 年，项目对罗村第二排、十二岭社区首排~三排、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、零散居民点 3#首排、扩种村第二排、十二岭小学的昼间预测叠加值出现不同程度的超标现象，昼间最大超标量为 5dB（A）；对罗村首排~第二排、十二岭社区首排~第三排、零散居民点 1#、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、零散居民点 3#首排~第二排、扩种村首排~第三排、十二岭小学、零散居民点 4#首排、通站大道旁居民楼首排的夜间贡献值出现不同程度的超标现象，夜间最大超标量为 11dB（A）。

2045 年，项目对罗村第二排、十二岭社区第二~三排、育才幼儿园第二排的昼间预测叠加值出现不同程度的超标现象，昼间最大超标量为 6dB(A)；对罗村首排~第二排、十二岭社区首排~三排、零散居民点 1#、育才幼儿园首排~第二排、零散居民点 2#、零散居民点 3#首排~第二排、扩种村首排~第三排、十二岭小学、零散居民点 4#首排~第二排、通站大道旁居民楼首排的夜间贡献值出现不同程度的超标现象，夜间最大超标量为 18dB(A)。

本项目同一路段，随着交通量的增加，道路两侧的贡献值和预测叠加值也相应增大，同时垂直方向由于楼层增加，贡献值和预测叠加值均呈现先增加，达到中间楼层后减少的趋势。

(4) 固体废物影响分析

项目运营期固体废弃物主要为道路两侧的绿化带残枝败叶，沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾等道路固废，由于产生量难以估算，只做定性分析。项目营运期间的道路固废产生量较少，一般由道路管理部门清洁人员定期清扫收集后由当地环卫部门集中处理处置。道路运营过程产生的固体废物可得到合理的处理处置，对环境影响较小。

(5) 环境风险影响分析

本项目为市政道路工程，本身内部不涉及有毒有害、易燃易爆等危险化学品的生产、储存和使用，项目风险源主要为运营期道路上行驶的运输危险化学品车辆发生事故时造成危险化学品泄漏及运输易燃、易爆物品车辆发生事故时引起火灾或爆炸等对当地大气环境、水环境和土壤环境造成污染，具体风险事故影响途径如下：

1) 运送易燃、易爆物品的交通事故风险分析

运送易燃、易爆物品的车辆发生交通事故时，可能引起的事故主要为火灾或爆炸。发生火灾爆炸时，可能损坏路面构筑物，并危及道路上行驶车辆及人员的安全，导致交通堵塞，给营救工作带来较大困难，而且对区域动植物的生态环境将产生长远的毁灭性的影响，这种影响将在很长的时间内得不到恢复，若正好风力大，火势将有可能危及附近居民及单位的生命财产安全。火灾、爆炸进入大气的燃烧产物包括CO、烟尘等，这些物质具有一定的毒性，会形成次生大气环境污染事故。火灾爆炸过程中消防产生的废水可能通过雨

水系统等进入宝潭水，从而对公庄河产生冲击，若消防废水流入未做任何防渗措施的路面，还可能渗入土壤，进而进入地下水体，对地下水和土壤产生污染影响。

2) 运输有毒有害危险化学品环境风险分析

①地表水体环境污染风险分析

有毒有害危险化学品运输过程发生泄漏，可能通过雨水系统进入附近水体沙河。若泄漏污染物为可降解的非持久性污染物，则其泄漏只会对排污口附近及其下游一定范围内的水域水质造成短时间的冲击，但长期累积性风险污染影响是可控和有限的。若泄漏污染物为持久性污染物，则进入水体中的危险化学品除了可能对排污口及其下游一定范围内的水域水质造成瞬时冲击外，还会持久存在于水环境中，破坏水生环境。

②大气环境污染风险分析

交通事故引起运输有毒气体泄漏对大气环境的危害程度决定于运输气体的种类和发生事故地点的实时情况。根据调查目前道路上主要运输的有毒有害气体主要是：液化石油气和氯气、氨气、苯、甲醛、盐酸等化工原料，这些有毒物质具有易挥发性，在运输过程往往以液态形式，但是一旦发生交通事故引起泄漏，就以气体的形式扩散到大气环境中。

本项目应严格执行《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号）和《危险货物道路运输规则》（JT617-2018）中的有关规定加强危险品运输、制定有毒有害外泄的应急处理措施和应急处理方案，并加强道路动态监控等风险防范措施；设置完善的道路雨水收集系统。综上，本项目在落实相关风险防范措施后环境风险可控。

选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	项目位于博罗县杨侨镇、杨村镇，项目用地红线涉及稳定利用耕地8801平方米，除此之外项目红线范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区及其它需要特殊保护的敏感区域，不涉及粤府〔2021〕23号规定的优先保护单元，符合生态保护红线要求。 环境合理性分析：项目建设对周围环境会产生一定的影响，为了把生态环境的影响降到最小，本项目统筹安排整个项目，从工程设计阶段开始，到工程结束的运营期，采取必要的保护措施，防患于未然。如：在设计阶段就要充分考虑工程线路和用地的优化，减少永久和临时用地；在施工期更要注重动植物的保护，对于临时用地及时复绿，严格制定施工规范，拟采取“先避让、再减缓、后补偿”的原则采取相应的生态环保措施；在运营期的道路绿化和景观设计，充分考虑区域生态系统的需要，增加动植物多样性，建立相关的生态廊道，促进生物之间的交流，使区域内的生态系统服务功能不降低。通过一系列的保护措施和后期补偿措施后，能控制对周边的影响降到可接受范围，不会导致周围环境质量下降和生态功能的损害。 项目线路已是为避免永久基本农田而选择的优化方案，线路占用的耕地属于稳定利用耕地，不属于受严格保护的永久基本农田，根据《中华人民共和国土地管理法》中相关要求，项目需开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地（8801平方米），且建设单位需将项目方案报至博罗县自然资源局国土空间规划股纳入国土空间规划修编工作，目前项目用地手续同步办理中，待项目纳入国土空间规划后，本项目选址选线环境基本合理。
--	---

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	本项目施工期对周围生态环境的影响主要为施工废水和降雨地表径流对周边水环境的影响，施工作业产生的扬尘、运输车辆和施工机械产生的尾气、沥青烟气对周边大气环境的影响，施工噪声对周边敏感点的影响，施工工人产生的生活垃圾、建筑垃圾和地表开挖产生的废弃土石方等对周边环境的影响，施工开挖等过程可能会造成水土流失、破坏原有绿植等生态环境影响。 1、生态环境污染防治措施 (1) 植被保护和恢复措施 1) 施工严格限制在红线范围进行，避免超越红线作业破坏周围植被和耕地，以维护周边生态景观环境； 2) 在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，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，及时进行复绿； 3) 项目应对造成破坏的地表植被提出生态修复措施，充分考虑自然生态条件，因地制宜，制定生态修复方案。应在施工结束后进行植树补偿，并配套完成绿化、树木种植等恢复工作，沿线绿化带应使用原生表土和选用乡土物种，另外树种种苗的选择应经过严格检疫，防止外来生物入侵及引入病害，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。 4) 项目施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，单独堆存，并加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖，合理涉及高陡边坡支挡、加固措施。 (2) 耕地保护及补偿 拟建道路推荐方案永久占地约 12.08hm²，其中占用稳定利用耕地 8801m²。施工期划定工程作业区的边界，严禁超界占用和破坏沿线的耕地；设计要求施工前对耕地等表土进行剥离，单独堆存，并加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。根据《中华人民共和国土地管理法》要求实行占用耕地补偿制度，非农业建设经批准占用耕地的，按照“占多少，垦多少”的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地。没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。将所占用耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者
-------------	---

其他耕地的土壤改良，保护土地资源。

(3) 水土保持措施

1) 道路工程区：对施工期间的临时裸露区域苫盖彩条布；边坡工程区：在边坡坡顶设置截水沟、坡面设置急流槽、坡脚设置盖板边沟、排水明沟、挖土沟等，并在排水沟沿线及排水出口设置沉淀池。对边坡进行铺草皮、喷播植草和三维网植草护坡等措施；改沟工程区：对施工期间的临时裸露区域苫盖彩条布，并采取浆砌石挡墙+喷播植草措施；临时道路区：采取全面整地措施，并在全面整地的基础上进行撒播草籽进行绿化；弃渣场区：对场地做好拦挡和排水措施，对施工期间的临时裸露区域苫盖彩条布，施工结束后对弃渣场采取全面整地措施，并在全面整地的基础上进行撒播草籽进行绿化。

表 5-1 水土保持措施体系表

分区	防治措施		布设位置
	措施类型	具体措施	
道路工程区	临时措施	彩条布覆盖 20000m ²	临时裸露区域
边坡工程区	工程措施	截水沟 237m	边坡坡顶及平台
		排水明沟 1031m	边坡外侧坡脚
		盖板边沟 1852m	边坡外侧
		急流槽 35m	边坡坡面
		挖土沟 31m	边坡坡脚
	植物措施	喷播植草 0.73hm ² 、铺草皮 0.34hm ² 、三维网植草护坡 1.19hm ²	边坡坡面
改沟工程区	临时措施	沉淀池 4 座	排水沟沿线及排水出口
	植物措施	喷播植草 0.18hm ²	边坡坡面
	临时措施	彩条布覆盖 5000m ²	临时裸露区域
临时道路区	植物措施	全面整地、撒播草籽 0.04hm ²	全区域
弃渣场区	工程措施	排水沟 406m	场地外侧
		沉淀池 2 座	排水出口
	植物措施	全面整地、撒播草籽 2.33hm ²	全区域
	临时措施	编织袋拦挡 400m	场地外侧
		彩条布覆盖 23300m ²	临时裸露区域

2) 施工单位应与气象部门密切联系，及时掌握热带风暴和暴雨等灾害性天气情况，事先掌握施工路段区域降雨的时间和特点，合理制定施工计划，尽量避免在降雨天气施工。

3) 开挖边坡要按设计图纸要求，进行边界的测定和控制，严禁超边界开挖。开挖中采取相应措施，防止水土流失冲刷河道造成淤积。开挖后边坡按设计要求及时进行支护，并做好周围排水设施，以利边坡稳定和水土保持。

4) 同时落实水土保持“三同时”制度，对建设不许用水泥覆盖的地面进行绿化，

强调“边施工，边绿化”的原则，实现绿化与主体工程同时规划设计、同时施工、同时达标验收使用。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”等临时措施。

(3) 可行性分析

1) 技术可行性分析

经落实好在用地范围内施工、恢复绿化、修建截排水沟等措施及严格按照水土保持方案中要求后，可有效降低施工过程中对周边生态环境的影响。

2) 经济可行性分析

本项目施工期生态环境污染防治措施投资主要用于施工期截排水沟、护坡等措施，项目总投资 18900.17 万元，施工期生态保护措施投资约 416.77 万元，占项目总投资约 2.2%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，采取上述措施后，可尽量将生态环境影响控制在可接受的程度之内。

2、大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，结合《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《惠州市扬尘污染防治防治条例》（惠州市第十二届人民代表大会常务委员会公告 第 4 号）的要求，为减少施工期大气污染，本环评建议建设单位采取如下措施：

1) 城镇主要路段、一般路段的施工工地分别设置不低于二点五米、一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，管线敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施；

2) 施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息

3) 车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施。

4) 城市建成区施工工地出入口安装监控车辆出场冲洗情况以及车辆车牌号码视

频监控设备，并按照市人民政府制定的标准安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备；视频监控设备和建筑工地扬尘噪声在线监测设备保持正常运行。建筑工地扬尘噪声在线监测系统应当接入扬尘污染环境监测网络。

5) 施工工地出入口、材料堆放区、主干道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施。

6) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖。

7) 施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施。

8) 建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施。

9) 实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施；实施路面切割、破碎等作业时，在作业表面采取洒水、喷雾等措施；以分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖、洒水等措施；使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施；路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施。

11) 栽植行道树，所挖树穴超过四十八小时未栽植的，对树穴和栽种土应当采取覆盖等防尘措施，必要时设置施工围挡。行道树栽植后，应当在二十四小时内完成余土以及其他物料清运；未完成清运的，应当采取覆盖、洒水等防尘措施。新建、改建的道路绿带，回填土边缘应当低于路缘石。

12) 喷淋系统设置

设置部位：工地围墙上方；基础施工及土方开挖阶段的基坑周边，涉及基坑开挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统；施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。

喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距 1.5 米，喷头大小 4 厘米，布设范围围绕基坑一圈；有外排栅结构，喷淋系统以间距 3 米，头大小 4 厘米一圈设置，第一道设置在 15-20 米，然后每隔 25 米设置一道；工地围墙外围间距 1.5 米，喷头向内，斜角约 45 度设置并与围墙上电气设施保持安全距离；其它易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷设备或者洒水降尘；围挡、建筑主体外排栅上

用于喷淋系统的水管颜色宜采用浅灰色（#1272 和 #1264）。

开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排：根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，洒水沿施工道路进行，早上 7:30-8:00，中午 11:00-12:00，下午 14:30-15:00、17:30-18:00 各一次；扬尘较多、遇污染天气时以及每年 10 月至次年 2 月应安排 6 次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续 1 小时以上，基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备。每天洒水和开启喷淋系统、雾炮设备要设立专门登记本、安排专人负责登记签名。

（2）施工机械和运输车辆尾气

1) 为减少施工车辆尾气对大气环境的影响，应合理安排施工运输工作时间；对于大型构件和大量物资及弃土运输，尽量避开交通高峰期，缓解交通压力。

2) 本项目使用的施工设备的大气污染物排放标准应当符合惠州市现行执行的阶段性排放标准，不得超过标准排放大气污染物，不得排放黑烟等可视污染物。使用的重型柴油车和非道路移动机械未安装污染空置装置或者污染控制装置不符合要求，超过标准排放大气污染物的，应当加装或者更换符合要求的污染控制装置，同时本项目施工期使用的施工机械需按照要求进行非道路移动机械编码登记。

3) 粉状物料运输车辆应完全封闭严密且平装，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%，车辆钢盖板必须与车底平行，防止建筑材料、土料等飞扬、洒落、泄漏等；运输车辆在经过敏感路段区域时应降低车速，防止车速过快导致尘土飞扬。

4) 加强施工机械、运输车辆的维护保养，是施工机械和车辆处于良好的工作状态；建议施工单位对排烟量大的施工机械，安装消烟装置；施工过程中，严禁将废弃建筑材料作为燃料燃烧，以燃油为动力的施工机械、运输机械在施工场地附近排放燃油废气，以减轻对周边大气环境的影响。

5) 根据《关于进一步加强柴油货车和非道路移动机械达标监管工作的通知》（惠市环办〔2023〕6 号），施工期使用的柴油车需定期添加车用尿素来降低尾气排放中氮氧化合物的含量；施工单位不得使用冒黑烟、未经编码登记的非道路移动机械。

（3）沥青烟

道路在铺盖沥青混凝土时会产生少量沥青烟气，本项目路面施工过程中使用的沥青混凝土来源于商品沥青混凝土，不在现场烧制沥青，不在施工现场进行沥青混凝土搅拌，从根本上控制了沥青烟气的产生。

建议在沥青运输过程中，使用油布覆盖沥青，以避免沥青在运输过程中散逸和泄漏，且施工单位在沥青摊铺时应注意风向，尽量避开下风向存在较近环境敏感点的时段，必要时通知附近居民在摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施减小对居民的影响。同时，施工过程中对成品沥青混凝土采用密封罐车运输，尽量使用密封性能好的设备进行沥青的铺设，沥青混合料摊铺温度控制在135~165℃，对沥青摊铺操作人员应采取劳保防护。由于沥青摊铺过程历时短，且施工区域空间开阔，大气扩散能力强，摊铺时烟气对沿线环境影响较小。

在商品沥青混凝土运输至施工现场并开始进行路面铺设，沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，对周围环境影响时间也比较短暂，可以满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段中沥青烟最高允许排放浓度要求。因此只要施工单位在沥青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。

（4）可行性分析

1）技术可行性分析

经落实好施工现场围蔽、砂土物料覆盖、工地路面硬化、易起尘作业面湿法施工、出工地车辆冲洗、出入口安装扬尘噪声在线监控设备等措施后，可确保项目施工期施工扬尘、施工机械及运输车辆排放尾气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值；沥青烟生产设备不得有明显无组织排放存在。

2）经济可行性分析

本项目施工期废气污染防治措施投资主要用于施工期工地围挡、降尘措施等，项目总投资 18900.17 万元，施工期废气防治措施投资约 20 万元，占项目总投资约 0.11%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，本项目施工废气经采取施工工地边界用挡网、围幕布将工地与外界隔绝起来、洒水抑尘、加强交通运输管理等措施后，可大大减轻施工期废气对项目周边环境敏感点造成的不良影响。

3、水污染防治措施

施工期水环境污染源主要为施工废水和降雨地表径流。建议施工单位采取以下污染防治措施，防止水环境受到污染。

(1) 施工废水

①施工地段应做好防水、排水工作。合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面；从而减少挖填方随雨水影响区域水环境质量；合理设置临时工程措施，确保施工地段的排灌系统畅通；不能避免时，保证其施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施。合理安排施工活动，加快施工进度，及时对施工场地进行复绿，从而最大程度减少施工过程对水环境的影响；

②施工开挖产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水经沉淀处理及车辆冲洗水经隔油沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水，不对外排放；

③定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污；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。项目施工废水经沉砂池处理后回用于项目洒水抑尘，不外排；

④降雨时水泥、黄沙等建筑材料需集中堆放，并采取苫布遮盖等防雨淋措施，设置临时雨水导流沟，汛期时有效收集雨水，防止雨水直排，且工作场地四周设置临时排水沟并要及时疏通，及时清扫施工运输过程中洒落的建筑材料，以免随雨水的冲刷，污染临近的沟渠。

⑤改沟工程应在枯水期或非雨季进行，施工过程中做好引流工作，改沟形成后应整理完成沟道后再引水入沟，严禁向水体内存污；改沟工程出口处河底进行护砌，护砌材料全部用 M7.5 水泥砂浆砌 MU30 块石、用 1:2.5 水泥砂浆勾平缝，护砌时基础底部如有淤泥、必须清除至好土，填以级配砂石。

在施工单位文明施工，采取适当的措施降低施工废水对附近地表水体影响的情况下，施工期废水对地表水环境的影响不大。

(2) 降雨地表径流

惠州市属亚热带季风气候，降雨量充沛，特别是夏季暴雨易对施工场地的浮土造成的冲刷，造成含有大量悬浮物的地表径流水污染周围环境，严重时可导致堵塞市政排水系统，但结合惠州市其它市政道路建设的实际经验表明，只要本项目施工单位加强施工期的环境管理，在施工场地挖雨水排水明渠，明渠两端设置沉砂池，经沉淀后排入就近雨水渠，则本项目施工期的地表径流水不会对水环境造成明显影响。施工单位需做好现场围蔽及采取其他防止雨水冲刷的措施，并在施工场地建设

临时的雨水导排沟、导排沟末端设置沉砂池，暴雨径流经沉砂后引至附近雨水管网排放，可以避免雨水横流现象，不会对周围环境造成明显不利影响。

本工程施工期间，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、乱流污染道路和环境。建议本工程施工期间采取以下水污染防治措施：

①首先施工期应合理安排施工时间，开挖、回填土方等工程应避开雨季，同时做好施工期排水设计。项目工程量较小、并且采用分段施工，对施工机械加强管理，避免施工机械不规范施工，不在现场冲洗施工机械，避免产生含油冲洗水对周围产生影响。

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

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

④建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。

（3）可行性分析

1）技术可行性分析

本项目施工废水统一收集至隔油池和沉淀池进行处理达标后回用于施工。

①隔油原理

污水通过边沟流入隔油沉砂池并以较低的水平流速从隔油池通过。污水流动过程中，水中悬浮油滴因其密度比水小而上浮与水分离，并通过物理分区方式被隔离，从而达到隔油的目的。

②沉淀原理

沉淀原理与隔油原理相似，当固体颗粒进入沉砂池后，一方面随着水流在水平方向流动，其水平流速等于水流速度；另一方面固体颗粒在重力作用下沿垂直方向下沉，其沉速即是颗粒的自由沉降速度。根据 Haen 和 Camp 提出的理想沉砂池理论理想沉砂池的沉淀率只与沉砂池表面负荷有关，与池深和沉淀时间无关。

由施工单位设置在施工场地内隔油池和沉淀池，使项目施工废水经临时排水沟

引流至隔油池、沉砂池池体内，含油废水经过阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到废水石油含量在 5mg/L 以下的目的，然后在沉淀池静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，隔油池和沉淀池属于成熟的污水处理工艺，是目前施工阶段常用的处理工艺，经隔油沉淀处理后水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2020）中“车辆冲洗”及“建筑施工”的回用水水质要求，经处理后的施工废水回用于车辆冲洗和建筑施工，不外排。综上所述，项目施工生产废水采取“隔油池+沉淀池”处理后回用具有可行性。

2) 经济可行性分析

本项目总投资 18900.17 万元，施工期废水防治措施投资约 30 万元，主要用于隔油池、沉砂池及截水沟等，占比项目总投资 0.16%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期废水经隔油、沉砂池预处理后回用于施工场地内，不会对项目周边水环境带来不良影响。

4、声污染防治措施

（1）噪声防治措施

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，防治噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。为了确保项目施工过程中噪声能够稳定达标排放，项目施工应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定。建议采取如下措施来进一步减轻噪声对周边敏感点的影响：

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

②合理安排施工时间，禁止高噪声设备在休息时间（中午 12 时至 14 时，夜间 22 时至次日凌晨 7 时）作业。如因连续作业确需在夜间施工的，应在开工前报当地相关部门批准，并公告附近居民，以便取得谅解，并尽可能集中时间缩短施工期。

③施工单位应选用符合国家标准的施工机械及运输车辆，设备选型上尽量采用低噪声设备，并加强机械设备的维护和保养，严格操作规范，保证它们在正常状态下运转，防止机械设备在“带病”状态下工作导致噪声级的提高。尤其是在靠近敏感点施工段必须使用低噪声施工工艺、施工机械和其他辅助施工设备，禁止使用国

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

④合理安排高噪声设备的使用时间，同时要合理地选择设备放置的位置，产生噪声的设备尽可能安装在远离居民住宅的位置，同时注意使用自然条件减噪，以把施工期的噪声影响减至最低。施工现场尽量避免产生可控制的噪声，严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢管等。对个别施工影响较严重的施工场地，做好施工围蔽，以减少噪声的影响，建议使用砖墙围蔽。

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

⑥在敏感路段（罗村、十二岭社区、育才幼儿园、零散居民点1~2#、扩种村、十二岭小学、通站大道旁居民楼、广东省第三荣军医院）施工时设置不低于2.5m高的隔声屏障，以减少施工对周边居民日常生活的影响，还可以降低施工粉尘对周边环境的影响。

⑦建设单位应当将施工噪声污染防治纳入监理范围，在监理规划中提出有针对性的监理措施，并加强对施工单位噪声污染防治情况的检查，督促施工单位落实噪声污染防治措施；在实施监理过程中发现施工单位未落实噪声污染防治措施的行为，应当要求施工单位予以整改，情节严重的应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当向工程所在地相关行业主管部门报告。

（2）可行性分析

1）技术可行性分析

项目施工作业时间限制在昼间（06:00~12:00，14:00~22:00），因此本项目施工噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。上述噪声污染防治措施属于道路施工过程中常用的措施，简单易行有效，经采取以上噪声污染防治措施后，本项目施工期间产生的噪声对周围环境的影响可以接受。

2) 经济可行性分析

本项目施工期噪声污染防治措施投资主要用于采用低噪声新技术设备、必要时设隔声设施，项目总投资 18900.17 万元，施工期噪声防治措施投资约 20 万元，占项目总投资约 0.11%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期噪声经采用采用低噪声新技术设备、合理安排施工时间及施工进度、文明作业等措施后，不会对项目周边造成明显不良影响。

5、固体废物污染防治措施

本项目施工期间建筑工地会产生一定量的余泥、渣土、施工剩余废物料以及拆迁垃圾等。如不妥善处理这些建筑固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，就会污染街道和道路，影响市容和交通。为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，必须采取如下措施：

1) 施工单位需向惠州市余泥渣土管理机构提出申请并办理余泥渣土排放手续，获得市余泥渣土管理机构确认，方可向指定的余泥渣土受纳场排放弃渣。

2) 施工期间有部分施工建筑垃圾如废砖、废钢铁、碎玻璃等。建筑垃圾应当分类收集、并固定地点集中分类暂存，能够回收利用的（如：钢筋、钢板等建筑边角料）尽量回收综合利用，不能回收利用的运至指定的余泥渣土受纳场填埋，尽量缩短暂存的时间，争取日产日清。同时要做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋散失或流失。建筑垃圾等要放在指定的地域，严禁野蛮装运和乱倒乱卸，制定运输线路布局并作好档护及绿化措施，注意保持路面清洁，防止运输过程中掉渣。

3) 遵守有关的城市市容和环境卫生管理规定，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

4) 施工期应尽量集中并避开暴雨期。

5) 施工人员产生的生活垃圾应采用定点堆放方式，设立专门的垃圾桶收集，由当地环卫部门统一清运。

只要加强管理，采取切实可行的措施，本项目施工期间产生的固体废物不会对周围环境产生明显的影响。

(2) 可行性分析

1) 技术可行性分析

参考其他道路施工经验，项目产生的固体废物按以上措施妥善处置后，对道路周边环境影响较小，且随着施工期的结束，这种影响也随之结束，不会对项目周边环境带来明显的不良影响，因此具有技术可行性。

2) 经济可行性分析

本项目总投资 18900.17 万元，施工期固废防治措施投资约 10 万元，占项目总投资约 0.05%，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。

综上，项目施工期产生的固体废物经妥善处置后，不会对项目周边造成明显不良影响。

6、基本农田保护措施

(1) 农田保护措施

施工活动要严格限制在本项目红线范围内进行，通过在施工范围设立围护栏，在靠近基本农田保护区的围护栏上张贴严禁超越围护栏施工标识牌。施工车辆尽量走固定路线，避免加开新路，车辆运输废弃土石方、建筑垃圾时覆盖篷布，防止撒漏废弃物，施工废水经截排水沟收集沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水。

(2) 开工前树立宣传牌、加强施工人员的生态环保教育

在施工人员进行施工之前，在工地及基本农田保护区周边设立临时宣传牌，简明扼要书写以保护基本农田为主题的宣传口号和有关法律法规，如有关保护耕地、处罚破坏耕地和举报电话等内容。施工人员进场前建议召开全体施工人员宣讲会，主要宣讲国家、地方有关环境保护和基本农田的法律、法规、条例、政策，如《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国土地管理法》、《基本农田保护条例》等，加强宣传教育工作。

7、社会风险应急措施

项目施工过程中可能导致市政污水管网破裂，为降低对社会及环境的影响，建议采取以下应急措施：

(1) 停止道路施工，迅速与污水管网主管单位取得联系，对破裂的市政管网处进行堵漏、导排，通过抽水泵将污水引入附近市政污水井；

(2) 在破裂的市政污水管网周围设置围堰，防止污水外流；

(3) 及时张贴事故告示，安抚周围群众情绪，尽快安排专业人员维修破裂的市政污水管网。

8、施工期环境监理及环境监测计划

环境监测计划的目的是评价各项减轻环境污染措施的有效性，对项目施工期中未曾预测到的环境问题及早做出反应，根据监测数据制定政策，改进或补充环保措施，以使项目对环境的影响降到最低程度。制定的原则是根据预测和建议中各个阶段主要环境影响、可能超标路段及超标指标而定，重点是敏感区。具体见下表。

表 5-2 施工期环境监测计划

监测项目	监测地点	监测项目	监测频次	执行标准
施工废气	施工场界	颗粒物	1 次/季（具体视施工情况而变化）	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段无组织排放标准
施工噪声	施工场界、敏感点	等效连续 A 声级	1 次/季（具体视施工情况而变化）	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

表 5-3 项目施工期生态环境保护措施一览表

内容 类型	排放源	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染物	施工机械运输车辆废气	CO、NO _x 、SO ₂	选用耗油低的施工机械施工，使用清洁燃料，合理控制行驶速度；使用的柴油车需定期添加车用尿素来降低尾气排放中氮氧化合物的含量；施工单位不得使用冒黑烟、未经编码登记的非道路移动机械等	符合环保要求
	施工扬尘、拆迁扬尘	TSP	堆场覆盖、洒水、运输车辆应加盖篷布、采取围挡式施工等	
	施工过程	沥青烟	在沥青摊铺时应注意风向，尽量避开下风向存在较近环境敏感点的时段，必要时通知附近居民在摊铺作业时关闭门窗，同时采取两侧设置施工围挡等措施	
水污染物	施工废水	SS、石油类等	隔油、沉淀后回用于施工和道路抑尘	
固体废物	一般固废	建筑垃圾、 拆迁废弃物	运至合法的余泥渣土受纳场处理	
		废弃土石方	拟运至博罗县杨村救助安置中心狮估山边的弃渣场用以回填空闲低洼地	
		生活垃圾	由环卫部门清运	
噪声	施工机械	选用低噪声施工设备和施工方法；敏感点附近施工时设置临时围挡；22:00~6:00 以及 12:00~14:00 禁止施工		
生态	施工过程	通过合理安排施工进度，避免雨季开挖等，严格落实项目水土保持措施，减少水土流失；在 靠近基本农田保护区路段设立围护栏及张贴严禁超越围护栏施工标识牌		
风险	施工过程	对破裂的市政管网处进行堵漏、导排，通过抽水泵将污水引入附近市政污水井；在破裂的市政污水管网周围设置围堰，防止污水外流；及时张贴事故告示，安抚周围群众情绪，尽快安排专业人员维修破裂的市政污水管网		

运营 期生 态环 境保 护措 施	1、大气污染防治措施 本项目运营期产生的废气主要为机动车尾气，主要污染物是 NO_x、CO、THC 和颗粒物等。另外，路面扬尘可能对周围环境空气质量造成影响。因此，应采取措施对本项目运营期可能产生的环境空气污染进行防治，具体如下： （1）禁止尾气污染物超标排放机动车通行 为了减轻机动车尾气污染物的排放，对机动车尾气污染物排放实行路检和年检，并且本路段经营管理部门有权禁止超标机动车通行，这可在一定程度上缓解本项目可能产生的环境空气污染。 （2）加强机动车的检测与维修 实践表明，机动车尾气污染物的排放量与发动机是否处于正常技术状态关系甚大。在用车排气经常超标，主要因为是低水平维修、发动机技术恶化等。机动车在使用无铅汽油、安装尾气净化器后，检测、维修将显得更为重要。因此，一定要加强对车的检测与维修，使在用车经常保持在良好的状态，以减少尾气污染物的排放。 （3）降低路面尘粒 由于道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低了污染源强。引起道路扬尘的因素很多，包括跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面积尘湿度。有关其中风速还直接影响到扬尘的传输距离。此外粉状材料本身在运输过程中如果遮盖等防护措施不当则遇风也会起尘。目前国内常用于抑制路面扬尘的方法是洒水，实践验证该法抑制扬尘十分有效。配备一定数量的洒水车定期洒水，尤其在干旱大风季节加强洒水抑尘作业，粉状建材运输应压实填装，高度不应超过车斗防护栏，避免洒落，并采取加盖措施。 （4）控制新敏感点与道路的距离 建议项目两侧区域的开发建设应合理控制第一排建筑与道路的距离，且相关建设单位在项目开发利用时需合理布置项目平面布局和新建筑物的结构，譬如临近道路的一边尽量以广场、操场、停车场、绿化园林等场所功能为主，这在一定程度可缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。 （5）利用植被净化空气 道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，建设单位在道路设计阶段，将道路两侧绿化考虑其中，以充分利用植被对环境空气的净化功能，既美化
---------------------------------	--

环境，又缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。

2、水污染防治措施

本项目运营期产生的废水主要为地表径流，主要污染物是悬浮物和石油类等。因此，应采取措施对本项目运营期可能产生的地表水环境污染进行防治，具体如下：

（1）在道路两侧建排水沟、雨水管，每隔一定距离设置沉砂池，并定期清理；排水设计要因地制宜、全面规划、因势利导，充分利用有利地形和自然水系。地面和地下设置的排水沟渠宜短不宜长，以使水流不致过于汇集，做到及时疏散、就近分流。排水沟渠的设置，必要时适当增设涵管或加大涵管孔径，以防排水过急影响路基的稳定性；

（2）排水沟设计前必须进行调查研究，查明水源与地质条件，重点路段要进行排水系统的全面规划，考虑路基排水、地面排水与地下排水相配合、各种排水沟渠的平面布置与竖向布置相配合，做到综合整治，分期修建。对于排水困难和地质不良的路段，还应和路基防护与加固工程相配合，并进行特殊设计；

（3）为了减少雨水对路面的破坏作用，应尽量阻止水进入路面结构，并提供良好的排水设施，以便迅速排除路面结构内的雨水，亦可修筑具有能够承载荷载和雨水共同作用的路面结构；

（4）加强安全行驶教育，制定保证安全的规章制度，一旦发生事故，采取应急措施，尽量减少污染物排放量；

（5）建议道路管理单位配备各类事故应急防护处理的设备及器材，如应急防护处理车辆、围油栏、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设备等。

（6）安装提示运输易燃、易爆物品车辆慢行的警告牌。

3、噪声污染防治措施

项目运营期噪声主要为路面行驶的机动车产生的交通噪声。

（1）道路采用沥青混凝土作路面材料，能有效降低路面噪声，平时加强养护路面加强道路养护，对受损路面应及时修复，减少路面破损引起的颠簸噪声；

（2）道路两侧均设置绿化带，能阻隔一定的路面噪声，不同品种的植物具有不同的降噪效果，应根据本地气象条件选择最佳的降噪植物和绿化结构，以减轻交通噪声影响；

（3）合理规划行车速度，加强交通、车辆管理限制行车速度，严格排查超速行

驶行为，特别是夜间的超速行驶，及时纠正或处罚违规车辆，并且在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，保证道路周边敏感点的声环境质量；

（4）建设单位应预留专项资金，必要时应对敏感点住户、单位加装隔声窗的方式进行降噪。本评价建议：本项目道路沿线不达标区域的敏感点建筑临路一侧的窗户安装降噪效果大于 40dB（A）的隔声窗（所安装的隔声窗等级应达到《隔声窗》（HJ/T 17-1996）中规定的 II 级标准，隔声量为 40~45dB（A）），确保敏感点满足室内声环境质量标准。此外，居住规划区、医疗规划区、学校等在建设时靠道路的一侧应适当退让，且相关建设单位在项目开发利用时需合理布置项目平面布局和新建筑物的结构，譬如临近道路的一边尽量以广场、操场、停车场、绿化园林等场所为主，住房、课室、病房等需要安静的建筑物应与道路保持一定的距离，或将上述噪声敏感区域背向道路，同时靠近道路的建筑应安装隔声门窗等，确保满足相应功能区划的声环境质量标准。

（5）敏感点噪声污染防治措施的实施原则：在本项目环评批复前已建、在建或已获得施工许可证拟建的住宅、学校等噪声敏感点，因本项目道路交通运行造成噪声污染的，其噪声污染防治措施应由本项目建设单位落实，在本项目环评批复后方建设的噪声敏感点，其噪声污染防治措施应由该敏感点的建设单位或运营单位落实。政府有关部门组织对噪声污染情况进行调查评估和责任认定的情形，从其认定。

4、固体废物污染防治措施

本项目道路投入运营后，固体废弃物对环境的影响因素主要为道路绿化带残枝败叶、过往车辆散落杂物及过往行人遗弃的垃圾。经道路管理部门清洁人员定期清扫收集后由当地环卫部门集中处理处置，经妥善处置后，这些固体废物将不会对周边环境产生污染影响。

5、环境风险防范措施

（1）道路交通管理部门应加强危险品运输管理，严格执行道路交通管理部门应加强危险品运输管理，严格执行《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号）和《危险货物道路运输规则》（JT617-2018）中的有关规定，并且要建立健全事故应急响应预案，完善箱涵交通安全设施的建设、运营和维护，完善报警响应制度；

（2）相关部门需制定有毒有害外泄的应急处理措施和应急处理方案，一旦发生有毒有害物质外泄，需及时处理、清除，避免有毒有害物质通过雨水管道进入附近

	水体而造成污染事件。在道路两端适当位置处设置方便应急设备及器材，如应急防护处理车辆、围油栏、降毒解毒药剂、固液物质清扫回收设备等，同时在显要位置注明发生风险事故的求救电话、事故应急电话。 （3）设置交通监控系统。监控中心通过全程监控方式加强安全监管，及时发现运输车辆的非法通行以及非法停车、逆行、突然减速、超速或低速行驶等异常通行行为、交通事故等。监控系统应可联动连接 110 报警系统、120 救护系统和 119 消防抢险系统，进行全程监控，并制定详细的应急处置程序，有效处理项目的风险事故。 （4）加强道路动态监控，发现异常及时处理，遇大风、雷、雾等情况限速行驶，严重情况时暂时关闭相应路段。 6、生态环境保护措施 工程营运期也会带来不利的生态环境影响，也需要采取切实可行的保护措施，以控制和减缓不利影响，更大程度地发挥工程的社会经济和环境效益。针对可能存在的营运期生态环境影响因素和影响分析，提出如下生态保护的措施和对策。 （1）环境管理 加强道路环境保护管理，设立营运期环境保护管理机制；确保道路各项环保设施正常运行，做好环境保护宣传工作。 （2）生态保护设施 保证各项道路环境保护工程设施正常运行和继续做好道路生态保护等环保工作。包括绿化设施保养维护、水土保持设施维护。 （3）管理与宣传 应加强管理，加强宣传教育，保护道路绿化林带不受破坏。
其他	无。

本项目总投资 18900.17 万元，其中环保投资约 881.63 万元，占总投资的比例约为 4.7%，具体的环保投资情况详见下表：

表5-3 建设项目环保投资一览表

项目			主要环保措施	投资 (万元)
施 工 期	废水		施工废水经过隔油、沉淀后，全部回用于施工场地或道路洒水抑尘	30
	废气		加强机械和车辆维护、施工场地边界围挡、洒水、喷雾等降尘措施、易产生扬尘物料采用帆布覆盖等；使用的柴油车需定期添加车用尿素来降低尾气排放中氮氧化合物的含量；施工单位不得使用冒黑烟、未经编码登记的非道路移动机械	20
	噪声		选择低噪声设备，设置隔声屏障	20
	固体废物		生活垃圾交由环卫部门处理；废弃土石方运至弃渣场处理；建筑垃圾、拆迁废弃物运至合法的余泥渣土受纳场处理	10
	生态环境		通过合理安排施工进度，避免雨季开挖等，严格落实项目水土保持措施，减少水土流失；在靠近基本农田保护区路段设立围护栏及张贴严禁超越围护栏施工标识牌	416.77
	监测计划		大气环境：施工场界 1 次/季度；声环境：施工场界、敏感点 1 次/季度	5
运 营 期	废水	路面径流	道路两侧建排水沟、雨水管，设置沉砂池	30
	废气	机动车尾气、扬尘	洒水抑尘作业	5
	噪声	交通噪声	加强道路养护、道路两侧绿化、限速、禁鸣标识设置，安装隔声窗	324.36
	固体废物	道路固废	道路管理部门清洁人员定期清扫收集后交由环卫部门统一清运	5
	环境风险		加强危险品运输管理，制定有毒有害外泄的应急处理措施和应急处理方案、设置交通监控系统	10
	生态环境		①加强道路环境保护管理，确保道路各项环保设施正常运行；②定期保养维护绿化设施、水土保持设施；③加强宣传教育	5
	噪声监测计划		每年安排一次监测	0.5
合计			/	881.63

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	做好水土流失防治措施；合理指定施工计划，减少水土流失；绿化、树木种植等植被恢复工作；耕地复垦	落实相关措施，不会对周围陆生环境产生明显影响	运营期做好道路植树绿化	落实绿化工程
水生生态	加强施工管理，文明施工，采取相关措施确保施工期土石方开挖、填筑过程的泥沙等不进入水体，影响水生生态环境。及时做好靠近水体的边坡防护工作和全面落实水土保持措施	落实相关措施，不会对周围水生环境产生明显影响	/	/
地表水环境	施工废水经过隔油、沉淀后，全部回用于施工场地或道路洒水抑尘	施工废水经处理后回用，不会对周围地表水环境产生明显影响	路面径流经雨水管道纳入雨水排放系统	不会对周围地表水产生明显影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理安排时间和工程进度，选择低噪设备，加强机械维护和保养，设置隔声屏障	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	加强养护路面加强道路养护，保持路面平整；增设道路绿化带树木、安装隔声窗、加强交通、车辆管理限制行车速度	敏感点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类和4a类标准以及《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)中室内噪声限值
振动	/	/	/	/
大气环境	清洁运输、洒水抑尘、覆盖堆土、密闭围挡、不得在现场熬炼及搅拌沥青、加强运输车辆管理等措施，按照《惠州市扬尘污染防治条例》等要求落实施工扬尘管理使用的柴油车需定期	满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值；沥青烟生产设备不得有明显无组织排放存	加强绿化措施、加强交通管理、路面应及时清扫养护	满足《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)及《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)污

	添加车用尿素来降低尾气排放中氮氧化化合物的含量；施工单位不得使用冒黑烟、未经编码登记的非道路移动机械	在		染物排放限值
固体废物	建筑垃圾、拆迁废弃物分类收集，能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的和废弃土石方运至合法的余泥渣土受纳场处理；生活垃圾由环卫部门统一清运	满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，不对周围环境造成影响	路面垃圾以及绿化树木的落叶由环卫工人定期清运	不对周围环境造成影响
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	严格执行道路交通管理部门应加强危险品运输管理；建立健全事故应急响应预案；加强道路动态监控，安装交通监控系统	满足《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号）、《危险货物道路运输规则》（JT617-2018）、《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2017）和《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令 2019 年第 29 号），落实风险防控要求
环境监测	大气环境：施工场界 1 次/季度； 声环境：施工场界 1 次/季度	施工场界废气应满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放浓度限值；沥青烟生产设备不得有明显无组织排放存在；施工场界噪声应当满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)	声环境：声环境保护目标（罗村、十二岭社区、育才幼儿园、零散居民点 1~4#、扩种村、十二岭小学、通站大道旁居民楼、广东省第三荣军医院）1 次/年，监测 1 天，昼夜各 1 次	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，从环境保护角度分析，本项目的建设具有可行性。