

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 博罗产业转移工业园(杨侨)三期路网建设工程

建设单位(盖章): 博罗县杨侨镇人民政府

编制日期: 二〇二四年十二月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	博罗产业转移工业园（杨侨）三期路网建设工程		
项目代码	2307-441322-04-01-486652		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	博罗县杨桥镇		
地理坐标	A 线岗岭路南段 B 线武高路东段 C 线杨侨大道东段 D 线高岭路北段 E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段） E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）		
建设项目行业类别	52-131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	永久占地 47300/ 全长 2.37
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（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	17597.03	环保投资（万元）	93
环保投资占比（%）	0.53	施工工期	13 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	本项目设置噪声专项评价。 设置理由：本项目属“城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）”类别。		
规划情况	规划名称：《博罗县博东博西产业集聚发展片区总体规划》（2014-2030） 审批机关：博罗县人民政府批复 审批文号：博府函[2015]93 号		
规划环境影响评价情况	文件名称：《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》 审查机关：广东省生态环境厅； 审查文件名称及文号：《关于印发<广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书审查意见>的函》（粤环审（2021）84 号）		

区块五和区块六以汽车零部件、电子信息为主导产业。			
表 1-2 与广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书相符性分析			
《广东博罗县产业转移工业园区总体规划环境影响报告书》要求		项目情况	相符性
用地布局规划：园区东区总用地面积 620.41 公顷，建设用地面积 270.13 公顷，占东区总用地面积的 43.54%；工业用地布局：工业用地共 117.72 公顷，占该区城市建设用地比例的 43.58%。		项目位于园区东区，于市政道路工程。符合规划要求	相符
空间布局约束	禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等敏感区周边新建、改扩建涉及高健康风险、有毒有害气体（H ₂ S、二噁英等）排放项目（城市民生工程建设除外）； 严格控制水污染严重地区高耗水、高污染行业发展； 入园企业不得引入电镀（含专业电镀和配套电镀）、制浆造纸、印染、制革等重污染项目，不得引入直接向外环境水体排放含汞、砷、镉、铅、六价铬等一类污染物或持久性有机污染物的项目，严格控制电氧化、化工和含脱脂、陶化、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； 禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼的大气重污染项目。禁止新建生产和使用高VOCs含量溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目（共性工厂除外）； 严禁淘汰类、禁止类项目入园	项目未涉及左述情形。	相符
环境风险控制	监理环境监测预警制度，重点施行污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系； 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。	项目建成后定期监测；项目未生产、储存和使用有毒有害气体。	相符
其他符合性分析	1、产业政策相符性分析		
	项目属于市政道路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，属于“第一类 鼓励类 二十二、城市基础设施中“城市道路及智能交通体系建设”，属于鼓励类项目，因此与产业政策相符。		
	2、市场准入负面清单相符性分析		
项目属于市政道路建设项目，没有列入《市场准入负面清单（2025年版）》（发改			

体改规〔2025〕466号），因此与市场准入负面清单相符。

3、用地性质符合性分析

根据《博罗县杨侨镇YQ-02、YQ-03单元和YQ-01、YQ-04单元部分地块控制性详细规划》（见附图13）、《博罗县人民政府常务会议决定事项的通知》（见附件4），项目道路建设不占用基本农田，周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、名胜风景区、自然保护区等，本项目的建设可以优化区域路网布局，改善区域路网结构，项目选址及用地性质符合相关规划要求。

4、区域环境功能区相符性分析

根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（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）及《关于惠州市乡镇级及以下集中式饮用水源保护区划定（调整）方案的批复》（惠府函〔2020〕317号）可知，项目所在地不属于饮用水源保护区内。

根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）〉的通知》（惠市环〔2024〕16号），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。

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），项目为城市主干路，相邻两侧为2类区，则以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深35m区域范围内属于4a类声环境功能区（该区域内以三层及以上建筑为主时，第一排面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域为4a类区，背向道路一侧为2类区；第二排及以后的建筑高于前排建筑或探出前排遮挡的楼层面向道路一侧为4a类区），4a类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，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。

项目附近水体为公庄河的支流黄果沥河，最终汇入东江。根据项目环境现状监测结果，本项目穿越的黄果沥河监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水质标准。

项目废（污）水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能，则项目运营与环境功能区划相符合。

5、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》的相符性分析

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》，项目属于博罗产业转移工业园（博东片区）重点管控单元，单元编码ZH44132220006，见附图15。

表 1-3 “三线一单”相符性分析

“三线一单”内容	要求			本项目情况	
生态保护红线	表1-1杨桥镇生态空间管控分区面积（平方公里）			项目所在地属于“博罗产业转移工业园（博东片区）重点管控单元”，不在有限保护单元内，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。	
	生态保护红线		0		
	一般生态空间		0		
	生态空间一般管控区		88.607		
环境质量底线	地表水环境质量底线及管控分区	表1-2杨桥镇水环境质量底线（面积：km ² ）		项目无生产废水 排放，路面径流经道路两侧排水沟、边沟等排入周边水系，对纳污水 体影响不大。项目附近地表水体为黄果沥河，最终汇入东江。根据检测结果，即黄果沥河水质符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类水的标准值。	
		水环境优先保护区面积			0
		水环境生活污染重点管控区面积			0
		水环境工业污染重点管控区面积			0
		水环境一般管控区面积			88.607
	大气环境质量底线及管控分区	表1-3杨桥镇大气环境质量底线（面积：km ² ）		项目运营后产生的污染物主要为汽车施行过程中排放的汽车尾气，以及车辆行驶噪声，对区域内环境影响较小，不会突破当地环境质量底线。	
		大气环境优先保护区面积			0
		大气环境布局敏感重点管控区面积			0
		大气环境高排放重点管控区面积			44.933
		大气环境弱扩散重点管控区面积			0
		大气环境一般管控区面积			43.674
	土壤环境安全利用底线	表1-4土壤环境管控区（面积：km ² ）		本项目施工车辆的清洗产生的清洗废水，在项目出入口处设置洗车槽及 5m ³ 沉淀/隔油池处理后循环使用，不向外排放。项目无施工生活污水与运营期生产废水产生，路面径流经道路两侧排水沟、边沟等排入周边水系，正常情况下不会 对土壤造成影响。	
		博罗县建设用 地土壤污染风险重点管控区面积			340.8688125
		杨桥镇建设用 地一般管控区面积			8.627
杨桥镇未利用 地一般管控区面积		2.629			
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。			项目主要占用土地资源，本项目位于建设用地区，用地范围内无	

		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 。	基本农田保护区，符合资源利用上线相关要求。
		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 。	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采敏感区，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，其中优先保护区面积为 633.776km ² 。	本项目位于土地资源优先保护区和土地资源一般管控区，用地范围内不涉及生态保护红线和永久基本农田。
	环境准入负面清单（博罗产业转移工业园（博东片区）重点管控单元）	【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展先进制造业、高新技术产业、生态旅游等产业。 【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、炼钼、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。 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 【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。 【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。 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及罗阳镇东江饮用水水源保护区、潼湖镇东江饮用水水源保护区、龙溪镇东江饮用水水源保护区、东江龙溪新围村饮用水水源保护区、东江龙溪陈屋村饮用水水源保护区，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；	项目属于市政道路工程，不属于禁止类项目，且项目所在位置不涉及生态保护红线。

		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须责令拆除或者关闭；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。 【水/禁止类】禁止在东江干流两岸最高水位线外延五百米范围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。【加 339 号文一级支流管控 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内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。 【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。 【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。强化涉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”。 【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地利用应按照有关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	【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。 【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	项目属于市政道路工程，不属于高耗能、高污染的项目。

	污染物排放管控	【水/限制类】严格控制稿树下水、马嘶河（龙溪水）、江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞等直排东江的排水渠流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。 【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。 【水/限制类】加强流域内涉重金属废水排放企业的管理，减少含重金属废水排放。 【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 【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。 【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清淤底泥、尾矿、矿渣等。	项目为生态影响类项目，无需申请污染物排放总量。
	环境风险防控	【水/综合类】城镇污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 【水/综合类】加强水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估、水环境预警监测以及水环境应急演练。 【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	项目环境风险事故发生概率低，在落实相关防控措施后，项目生产过程中的环境风险总体可控。

6、与广东省生态环境保护“十四五”规划相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）中立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，围绕美丽广东建设的宏伟蓝图，坚持战略引领，以“推动全省生态环境保护和绿色低碳发展走在全国前列、创造新的辉煌”为总目标，坚持“以高水平保护推动高质量发展为主线，以协同推进减污降碳为抓手，深入打好污染防治攻坚战，统筹山水林田湖草沙系统治理，加快推进生态环境治理体系和治理能力现代化”的总体思路。深化工业源污染治理：以挥发性有机物和工业炉窑、锅炉综合治理为重点，深化工业源污染防治，健全分级管控体系，提升重点行业企业深度治理水平。大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施 VOCs 精细化管理。在石化、化工、

包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作。

本项目属于城市道路，不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库，也不涉及使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等工业项目，营运期主要废气为汽车尾气，为无组织排放，对周边大气环境影响较小。本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

7、与《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120 号）相符性分析

根据《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120 号），广东省域范围主体功能区包括优化开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。本项目位于惠州市仲恺高新区，根据规划中“表 3 广东省域范围主体功能区划分总表”属于国家级优化开发区域对于国家优先开发区域。

其功能定位是：通过粤港澳的经济融合和经济一体化发展，共同构建有全球影响力的先进制造业和现代服务业基地，南方地区对外开放的门户，我国参与经济全球化的主体区域，探索科学发展模式试验区，深化改革先行区，全国科技创新与技术研发基地，全国经济发展的重要引擎，辐射带动华南、中南和西南地区发展的龙头，我国人口集聚最多、创新能力最强、综合实力最强的三大区域之一。世界先进制造业和现代服务业基地，加强与港澳的产业合作，打造先进制造业基地，发展与香港国际金融中心相配套的现代服务业，推动“广深港”科技金融示范带建设，建设国际航运、物流、贸易、会展、旅游和创新中心；对外开放的重要国际门户，全面提升经济国际化水平，推进与港澳紧密合作，共同打造亚太地区最具活力和国际竞争力的城市群；全国重要的经济中心，成为带动环珠江三角洲和泛珠三角区域发展的龙头，带动全国发展更为强大的引擎；其发

展方向是：率先加快转变经济发展方式，着力优化空间结构、优化城镇布局、优化人口分布、优化产业结构、优化发展方式、优化基础设施布局、优化生态系统格局，提高科技创新能力，提升参与全球分工与竞争的层次。

本项目不在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的禁止开发区域中，因此本项目建设符合《广东省主体功能区规划》的相关要求。

8、与《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）相符性分析

《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）在《广东省主体功能区规划》（粤府〔2012〕120号）的基础上，对惠州市域以镇（乡、街道）为基本划分单元，将县（区）域空间进一步细分为调整优化区、重点拓展区、农业与乡村发展区、生态保护与旅游发展区以及禁止开发区域共五类功能区。

本项目位于惠州市博罗县杨桥镇，根据规划中“表 5-1 惠州市功能区划分结果”属于重点拓展区。重点拓展区：空间开发与拓展的主要地区，资源配置和区位条件较好的镇（街道），已经具有一定的城市化和工业化基础，是未来工业化和城市化的重点地区。项目不在《惠州市主体功能区规划》列入的禁止开发区域中。

因此本项目建设符合《惠州市主体功能区规划》（惠府〔2014〕125号）的相关要求。

9、与《广东省环境保护条例》的相符性

为了保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，广东省于 2019 年 11 月通过制定了《广东省环境保护条例》（以下简称条例）。条例鼓励发展循环经济，促进经济发展方式转变，支持环境保护科学技术研究、开发和利用，建设资源节约型、环境友好型社会，使经济社会发展与环境保护相协调。

（1）污染物排放及防治符合性分析

根据条例，“企业事业单位和其他生产经营者排放污染物应当符合国家或者地方规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制指标。”

“建设项目中防治污染设施及其他环境保护设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响文件的要求。防治污染设施及其他环境保护设施的建设，应当实施工程环境监理。具体实施办法由省人民政府

另行制定。”

“企业事业单位和其他生产经营者委托污染物集中处理单位处理污染物的，应当签订协议，明确双方权利、义务及环境保护责任。”

“建筑施工企业在施工时，应当保护施工现场周围环境，采取措施防止粉尘、噪声、振动、噪光等对周围环境的污染和危害。”

“新建、改建、扩建建设项目的污水不能并入城镇集中处理设施以及管网的，应当单独配套建设污水处理设施，并保障其正常运行。”

“禁止在水库等饮用水水源保护区设置排污口和从事采矿、采石、取土等可能污染饮用水水体的活动。”

本项目为非工业开发项目，经预测，工程施工期在采取一定环保措施及生态保护措施后对周围环境及生态影响较小，沿线不设服务设施，运营无废水、工业废气产生，废气主要为汽车交通废气，无总量控制指标要求。运营期交通噪声污染经过预测分析噪声可控。工程建设能符合国家或者地方规定的污染物排放标准。

工程施工期间，根据环境保护要求，开展施工期环境监理，建设过程中严格执行三同时政策。

（2）环保手续履行符合性分析

根据条例，“建设项目应当依法进行环境影响评价。对存在环境风险的建设项目，其环境影响评价文件应当包括环境风险评价的内容。对超过重点污染物排放总量控制指标或者未完成环境质量目标的地区、流域和行业，有关人民政府环境保护主管部门应当暂停审批新增重点污染物或者相关污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。”

“建设项目的环境影响评价文件未依法经审批部门审查或者审查后未予批准的，建设单位不得开工建设。”

本项目为非工业开发项目，目前项目环境影响评价工作正在开展中，建设单位承诺工程在取得环评批复后开工建设。

综上所述，本项目建设符合《广东省环境保护条例》中的相关要求。

10、与《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）及《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）

的符合性分析

根据《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）规定：

“为更好地保护东江水质，确保东江供水安全，现就严格限制东江流域水污染项目建设问题通知如下（摘节）：

五、严格控制支流污染增量

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。”

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补充通知》（粤府函〔2013〕231号），摘录如下：

“2011年省政府下发《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，以下简称《通知》）以来，东江流域各级政府和省有关部门采取切实有效措施，严格限制流域水污染项目建设，有力地保障了东江供水安全和流域经济社会发展。针对《通知》执行过程中遇到的问题，现就有关事项补充通知如下：

一、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。

二、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：

（一）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；

（二）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；

（三）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。

三、对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整：

“***”

（三）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。”

相符性分析：项目属于市政道路工程项目，不属于禁止审批和限制审批的行业，不属于重污染项目，项目施工期混凝土养护废水、排水管道试水废水、施工机械及车辆清洗废水经隔油沉淀处理后回用于施工及抑制扬尘，不外排；地表径流经二级沉淀池沉淀后排入周边水体。因此，项目符合该文件关于严格限制东江流域水污染项目建设问题的相关规定及补充通知要求。

11、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日施行）规定：

“第四十条 饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。

第四十四条 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；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；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。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。

第四十九条 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。

已有的堆放场和处理场应当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。

第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。

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：项目属于市政道路项目，不属于上述禁止和严格控制建设项目的范畴，且项目施工期混凝土养护废水、排水管道废水、施工机械及车辆清洗废水经隔油沉淀处理后回用于施工及抑制扬尘，不外排；地表径流经二级沉淀池沉淀后排入周边水体。因此，项目符合《广东省水污染防治条例》的要求。

12、与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省大气污染防治条例》规定：

“第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。***

第十三条 新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标。***

第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组或者企业燃煤燃油自备电站。珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。***

第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。

下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不

适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放：

石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产；

燃油、溶剂的储存、运输和销售；

涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产；

涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动；

（五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。”

相符性分析：项目施工期落实城市扬尘污染防治实施方案 7 个 100%要求后，对环境
影响较小。综上所述，项目的建设符合《广东省大气污染防治条例》中的要求。

13、与《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起实施）的相符性分析

表1-4 项目与《惠州市扬尘污染防治条例》相符性分析

要求	项目采取措施
第五条、建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求	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
	项目施工工地围挡外围进出口处设置公示栏
	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
	项目弃方以密闭方式及时清运出施工工地；临时堆土场采用密闭式防尘网遮盖
第六条、城镇道路、管线敷设以及水利工程施工除符合本条例第五条的规定外，还应当符合下列扬尘污染防治要求	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
	项目施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施，如超过三个月不作业的，则采取绿化、铺装、遮盖等措施
	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。
	项目采取洒水、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
	项目实施路面切割、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
	项目以分段开挖、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
	项目使用钻机等设备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
	项目路面开挖后采取遮盖等措施

14、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：本项目的建设对打通东西向综合交通运输通道，深度融入大湾区发展提 升交通网络的一体化协同发展水平，优化杨侨镇对外联系，有效缓解杨侨镇区交通的压力，起着不可替代的作用。是完善杨侨镇区域路网，调节和分流国道交通流，提升道路服务水平的需要。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。

二、建设内容

地理位置	博罗产业转移工业园（杨侨）三期路网建设工程位于博罗县杨侨镇，包含 6 条市政新建道路：A 线岗岭路南段、B 线武高路东段、C 线杨侨大道东段、D 线高岭路北段、E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）、E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）。道路总长度 2.37km。其中， A 线岗岭路南段。 B 线武高路东段。 C 线杨侨大道东段。 D 线高岭路北段。 E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）。 E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）。 项目具体位置见附图 1。
------	--

项目组成及规模	一、项目基本情况 博罗产业转移工业园（杨侨）三期路网建设工程包含 6 条市政新建道路：A 线岗岭路南段、B 线武高路东段、C 线杨侨大道东段、D 线高岭路北段、E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）、E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）。道路总长度 2.37km。其中， A 线岗岭路南段：南北走向，南起于规划武高路，北止于现状大坑路，道路全长约 607.647m，采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m，采用沥青混凝土路面。 B 线武高路东段：东西走向，西起于榄岭路，东止于已设计道路高岭路南段，道路全长约 418.297m，采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m，采用沥青混凝土路面。 C 线杨侨大道东段：东西走向，西起于榄岭路，东止于已设计道路杨侨大道，道路全长约 420.197m，采用城市主干路设计标准，设计速度 50km/h，双向八车道，道路红线宽度 60m，采用沥青混凝土路面。 D 线高岭路北段：南北走向，南起于已设计道路高岭路北段，北止于规划黄果南路，道路全长约 190.504m，采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m，采用沥青混凝土路面。 E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）：南北走向，南起于在建大坑路，北止于杨侨大道东段，道路全长约 352.551m，采用城市支路设计标准，设计速度 20km/h，双向两车道，道路红线宽度 15m，采用沥青混凝土路面。 E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）：南北走向，南起于杨侨大道东段，北止于黄果南路，道路全长约 381m。采用城市支路设计标准，设计速度 20km/h，双向两车道，道路红线宽度 15m，采用沥青混凝土路面。 主要建设内容：道路工程、桥涵工程、交通工程、给排水工程、照明工程、电力工程、通信工程、绿化工程等。
---------	--

二、主要技术指标

表 2-1 主要技术指标表

道路名称	长度	技术指标													排水体制
		道路等级	路面结构类型	设计速度	车道数	道路红线	设计最小纵坡	最大纵坡	最小凹形竖曲线半径	最小凸形竖曲线半径	车道宽度	路缘带	地震峰值加速度系数	设计雨水重现期	
A 线岗岭路南段	607.65m	城市次干路	沥青混凝土	40 km/h	双向4车道	24 m	0.4 %	5.96 3%	200 0m	800 m	3.5	0.2 5	0.05	3	雨、污分流制
B 线武高路东段	418.297 m	城市次干路	沥青混凝土	40 km/h	双向4车道	24 m	0.3 %	0.3 %	150 00 m	/	3.5	0.2 5	0.05	3	
C 线杨桥大道东段	420.197 m	城市主干路	沥青混凝土	50 km/h	双向8车道	60 m	0.3 9%	0.65 %	100 00 m	/	3.5	-	0.05	3	
D 线高岭路北段	190.504 m	城市次干路	沥青混凝土	40 km/h	双向4车道	24 m	0.3 9%	0.65 %	100 00 m	/	3.5	0.2 5	0.05	3	
E 线榄岭路（大坑路-杨桥大道东段）	352.551 m	城市支路	沥青混凝土	20 km/h	双向2车道	15 m	0.3 %	1.04 3%	450 0m	/	3.7 5	0.2 5	0.05	3	
E 线榄岭路（杨桥大道东段-黄果南路）	381 m	城市支路	沥青混凝土	20 km/h	双向2车道	15 m	0.7 78 %	1.04 3%	500 0m	/	3.7 5	0.2 5	0.05	3	

表 2-2 项目主要工程组成一览表

工程类别	单项工程	工程内容及规模
主体工程	道路工程	①A 线岗岭路南段：南北走向，道路全长约 607.647m，采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m。 ②B 线武高路东段：东西走向，道路全长约 418.297m，采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m。 ③C 线杨侨大道东段：东西走向，道路全长约 420.197m，采用城市主干路设计标准，设计速度 50km/h，双向八车道，道路红线宽度 60m。 ④D 线高岭路北段：南北走向，道路全长约 190.504m，采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m。 ⑤E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）：南北走向，道路全长约 352.551m，采用城市支路设计标准，设计速度 20km/h，双向两车道，道路红线宽度 15m。 ⑥E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）：南北走向，道路全长约 381m，采用城市支路设计标准，设计速度 20km/h，双向两车道，道路红线宽度 15m。
	桥涵工程	黄果沥与项目 D 线-高岭路北段道路工程相交于道路桩号 DK0+061.512，设一孔 3×3.5m 箱涵。设计荷载：城市-A 级。设计基准期：100 年。设计使用年限：30 年。设计水位：1/25（与河道一致）。抗震设防烈度：VI 度；地震动峰值加速度 0.05g。洪水频率：1/100。
	交通工程	交通工程设计内容主要包括交通标志、交通标线、栏杆、护柱、防撞桶、太阳能红蓝爆闪灯等。
	给排水工程	①给水：A 线岗岭路南段给水管道单侧布置于西侧非机动车道下，北侧接大坑路 DN300 给水管，南侧接武高路规划 DN1000 给水管； B 线武高路东段给水管道单侧布置于北侧非机动车道下，东侧接武高路已设计的 DN400 给水管； C 线杨侨大道东段给水管道南北两侧布置于非机动车道下，东侧接杨侨大道已设计 DN500 给水管，西侧接榄岭路同步设计的 DN200 给水管； D 线高岭路北段给水管道单侧布置于西侧非机动车道下，北侧接黄果南路，南侧接二期高岭路北段已设计 DN300 给水管； E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）给水管道单侧布置于东侧人行道下，北侧接杨侨大道同步设计 DN300 给水管，南侧接大坑路已设计的 DN300 给水管； E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）给水管道单侧布置于东侧人行道下，管径 DN200，北侧接黄果南路，南侧接 E 线榄岭路同步设计的 DN200 给水管。 ②雨水：A 线-岗岭路南段，北段布置 d600~1200 雨水管，排往大坑路现状雨水管，南段 d600~1200 雨水管，排往武高路现状排水沟，远期待武高路建设完成后排入武高路规划的 d1200 雨水管，最终排入双杨路雨水箱涵。 B 线-武高路东段，武高路东段水沟处以东新建雨水箱涵，尺寸 2.5X2m，水沟处以西新建 d1350 雨水管。 C 线-杨侨大道东段，在该路两侧在机动车道下布置 d600~1000 雨水管，由西向东排放至高岭路北段规划的 d1200 雨水管。 D 线-高岭路北段，在机动车道下单侧布置 d1350 雨水管，由南向北排放至高岭路现状明渠。 E 线-榄岭路，北段沿道路单侧布置 d600~1000 雨水管，由南向北排入榄岭路北侧现状水沟；南段沿道路单侧布置 d600~1200 雨水管，近期临时排入末端排水沟，远期接榄岭路规划雨水管。 ③污水：A 线-岗岭路南段，布置在道路西侧机动车道下，收集道路两侧地块污水，由北向南排入武高路规划污水管，最终都排入双杨路 d1200 污水管。

			B 线-武高路东段，污水管单侧布置在道路西侧机动车道下，收集道路两侧地块污水，由西向东排放，最终都排入双杨路现状 d1200 污水管。 C 线-杨桥大道东段，污水管双侧布置在道路机动车道下由西向东排放至杨桥大道已设计的 d400 污水管。 D 线-高岭路北段，道路单侧布置 d400 污水管由北向南排入高岭路南段已设计的 d400 污水管，再排入杨桥大道已设计的 d400 污水管。
		照明工程	路灯全部采用高低臂钢杆灯，安装 LED 灯。其中主干路为高低臂路灯 H=9m/6m L=1.5m/1.0m P=60W/30w、次干路为高低臂路灯。
		电力工程	电力通信缆线不在本期工程。
		通信工程	采用地下敷设的方式，地下管线的走向，沿道路或与主体建筑平行布置，电缆沟全长 1505m。
		绿化工程	绿化位于机动车道与人行道之间，主要考虑遮荫效果好、树冠整洁、分枝点高，保证人骑车和走路安全，并形成独特的街景。
	临时工程	施工营地	不设置施工营地，施工人员租住周边民房、旅馆等。
		施工材料堆放区	设置 3 处施工材料堆放区，位于项目红线范围内（其中 1 处位于 A 线岗岭路南侧，占地面积约 200m ² ；1 处位于 B 线武高路东侧，占地面积约 200m ² ；1 处位于 C 线杨桥大道东侧，占地面积约 400m ² 。用作材料堆放，施工完成后恢复原貌。
		临时建筑垃圾堆放区	位于 C 线杨桥大道东侧，项目红线范围内，占地面积约 200m ² 分类堆放，应优先采取废物利用的原则，不能回用的则运至政府指定建筑垃圾消纳场
		施工便道	利用项目道路红线内占地和依托周边现有道路。
		弃土场	不设置弃土场
	环保工程	废水治理	施工期：项目不设置施工营地，施工期施工人员生活污水通过租赁民房、旅馆等附近化粪池预处理后排入市政管网，不排入沿线水体。 施工废水主要为施工车辆的清洗产生的清洗废水，拟在项目出入口处设置洗车槽及 5m³ 沉淀/隔油池处理后循环使用。 运营期：项目自身无废水产生，雨水通过道路路面汇入两侧雨水管网。
		废气治理	施工期：路面洒水抑尘、车辆清洗、覆盖防尘网；加强设备和运输车辆的检修和维护；沥青摊铺温度控制。 运营期：废气为机动车尾气和路面扬尘，采取禁止尾气污染物超标排放机动车通行，加强绿化等措施。
		噪声治理	施工期：施工噪声通过使用低噪设备，优化施工布置、加强施工管理、设置围挡等措施。 运营期：运营期采用改性沥青减噪路面、设置绿化带、加强管理、限速、跟踪监测、加强交通及车辆管理、加强路面养护、采取通风隔声窗等措施。
		固废治理	施工期：生活垃圾经集中收集后由环卫部门集中清运；建筑垃圾、弃方及时送至市政部门指定地点。 运营期：往来车辆、行人等产生的少数垃圾，由环卫部门收集处理
		生态保护措施	施工期：控制施工范围，合理安排施工进度，工程结束后及时进行复绿。 运营期：加强道路绿化，加强绿化苗木管理和养护。
		环境风险	设置警示牌、加强对车辆的管理、防撞栏、检修车道等

三、道路工程

1、道路平面设计

A 线岗岭路南段：南北走向，南起于已规划武高路（ $X=2593939.175$ ， $Y=550434.176$ ），桩号 AK0+000；北止现状大坑路（ $X=2594478.071$ ， $Y=550714.937$ ），桩号 AK0+607.647。采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m，采用沥青混凝土路面。

B 线武高路东段：东西走向，西起于 E 线榄岭路（ $X=2594613.855$ ， $Y=549505.885$ ），桩号 BK0+000；东止在建高岭路南段（ $X=2594403.086$ ， $Y=549846.720$ ），桩号 BK0+423.159。采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m，采用沥青混凝土路面。

C 线杨侨大道东段：东西走向，西起于 E 线榄岭路（ $X=2595319.423$ ， $Y=549846.465$ ），桩号 CK0+000；东止现状杨侨大道（ $X=2595127.745$ ， $Y=550220.397$ ），桩号 CK0+420.197。采用城市主干路设计标准，设计速度 50km/h，双向八车道，道路红线宽度 60m，采用沥青混凝土路面。

D 线高岭路北段：南北走向，南起于在建高岭路（ $X=2595297.792$ ， $Y=550306.167$ ），桩号 DK0+000；北止规划黄果南路（ $X=2595467.884$ ， $Y=550391.96$ ），桩号 DK0+190.504。采用城市次干路设计标准，设计速度 40km/h，双向四车道，道路红线宽度 24m，采用沥青混凝土路面。

E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）：南北走向，南起于在建大坑路（ $X=2594997.126$ ， $Y=549702.352$ ），桩号 EK0+000；北止于 C 线杨侨大道东段（ $X=2595310.859$ ， $Y=549863.172$ ），桩号 EK0+352.551。采用城市支路设计标准，设计速度 20km/h，双向二车道，道路红线宽度 15m，采用沥青混凝土路面。

E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）：南北走向，南起于 C 线杨侨大道东段（ $X=2595313.14$ ， $Y=549858.723$ ），桩号 EK0+000；北止于规划黄果南路（ $X=2595652.19$ ， $Y=550032.521$ ），桩号 EK0+381。采用城市支路设计标准，设计速度 20km/h，双向二车道，道路红线宽度 15m，采用沥青混凝土路面。

2、道路横断面设计

主干路横断面方案：

城市主干路标准横断面（杨侨大道东段）（推荐方案）：60m=3.0m（人行道）+1.5m

(树池)+3.5m(非机动车道)+3.0m(侧绿化带)+15m(车行道)+8.0m(中央绿化带)+15m(车行道)+3.0m(侧绿化带)+3.5m(非机动车道)+1.5m(树池)+3.0m(人行道)。机动车道设双向路拱横坡 2.0%，人行道设置 2.0%横坡坡向机动车道。具体布置如下图：



图 2-1 主干路横断面

次干路横断面方案

城市次干路标准横断面（高岭路北段、武高路东段、岗岭路南段）：

24m=2.0m(人行道)+1.5m(非机动车道)+1.25m(树池)+0.25m(路缘带)+6.75m(车行道)+0.5m(双黄带)+6.75m(车行道)+0.25(路缘带)+1.25m(树池)+1.5m(非机动车道)+2.0m(人行道)。机动车道设双向路拱横坡 2.0%，人行道设置 2.0%横坡坡向机动车道。具体布置如下图：



图 2-2 次干路横断面

支路横断面方案

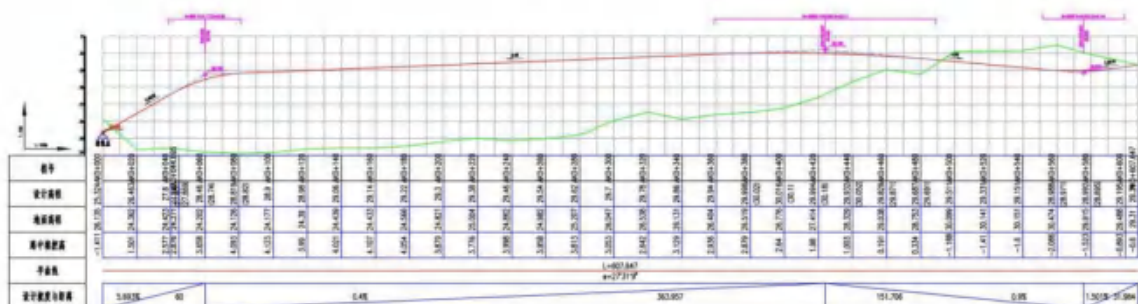
城市支路路标准横断面(E 线榄岭路): $15\text{m}=2.0\text{m}$ (人行道)+ 1.5m (树池带)+ 0.25m (路缘带)+ 3.75m (机非混行车道)+ 3.75m (机非混行车道)+ 0.25m (路缘带)+ 1.5m (树池带)+ 2.0m (人行道)。机动车道设双向路拱横坡 2.0%，人行道设置 2.0%横坡坡向机动车道。具体布置如下图：



图 2-3 城市支路横断面

3、纵断面设计

A 线岗岭路南段：设计最小纵坡 0.4%，最大纵坡 5.963%（顺接现状村道，远期按照规划标高接坡为 0.4%），最小坡长 31.984m（顺接二期路拱横坡），最大坡长 363.957m，最小凹形竖曲线半径 2000m，最小凸形竖曲线半径 800m。



A 线岗岭路南段

B 线武高路东段：设计最小纵坡 0.3%，最大纵坡 0.3%，最小坡长 104.746m，最大坡长 318.413m，最小凹形竖曲线半径 15000m。



Technical drawing of a road cross-section showing a 307.8m wide road with a 0.85% grade. The drawing includes a plan view at the top and a cross-section view below. The cross-section shows a road surface with a 0.85% grade, a 307.8m wide road, and a 0.85% grade. The plan view shows a road with a 0.85% grade and a 307.8m wide road. The cross-section shows a road surface with a 0.85% grade, a 307.8m wide road, and a 0.85% grade. The plan view shows a road with a 0.85% grade and a 307.8m wide road. The cross-section shows a road surface with a 0.85% grade, a 307.8m wide road, and a 0.85% grade.

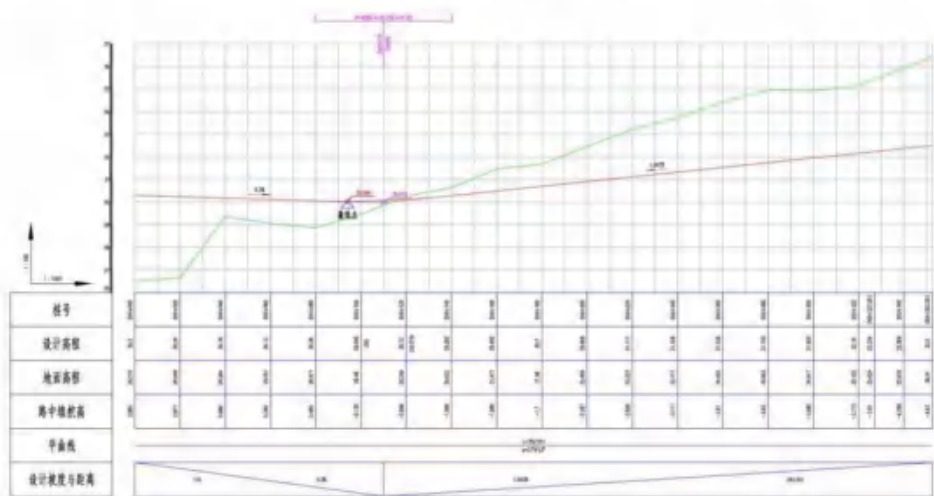
C 线杨侨大道东段

Figure 1-1 is a technical drawing of a road cross-section. It includes a plan view at the bottom showing a road width of 10.00m and a 0.40m slope. Above it is a longitudinal section graph with a vertical axis from 25 to 36 and a horizontal axis from 0+000 to 0+100. The graph shows a parabolic curve for the road profile and a straight line for the ground level. A table below the graph provides data for the road profile at 10m intervals. To the left of the graph is a north arrow and a scale of 1:1000.

桩号	设计高程	地面高程	路中填挖高	平曲线
0+000	30.277	29.18	-1.09	
0+010	30.023	29.43	-0.59	
0+020	29.19	29.68	0.49	
0+030	28.19	29.93	1.74	
0+040	26.92	30.18	3.26	
0+050	25.45	30.43	4.98	
0+060	23.85	30.68	6.83	
0+070	22.12	30.93	8.81	
0+080	20.27	31.18	10.91	
0+090	18.32	31.43	13.11	
0+100	16.27	31.68	15.41	

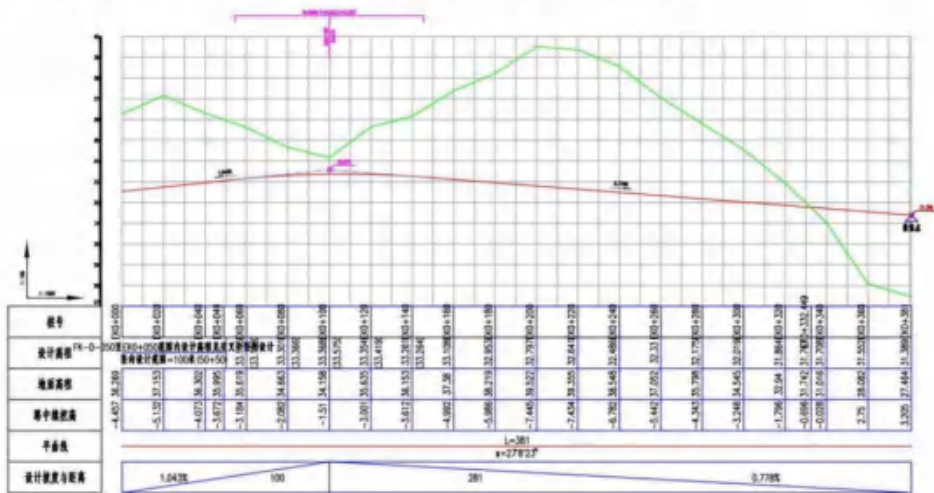
D 线高岭路北段

E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）：设计最小纵坡 0.3%，最大纵坡 1.043%，最小坡长 110m，最大坡长 242.551m，最小凹形竖曲线半径 4500m。



E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）

E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）：设计最小纵坡 0.778%，最大纵坡 1.043%，最小坡长 100m，最大坡长 281m，最小凸形竖曲线半径 5000m。



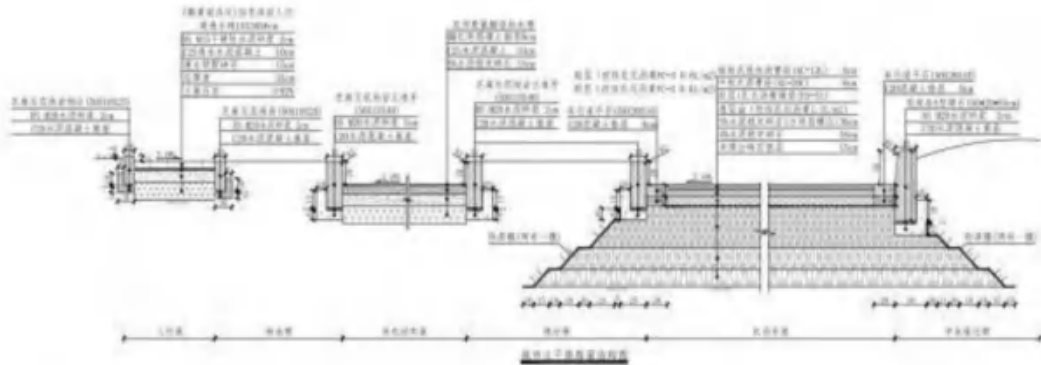
E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）

4、路面结构

①主干道（规划一路、杨侨大道东段）：

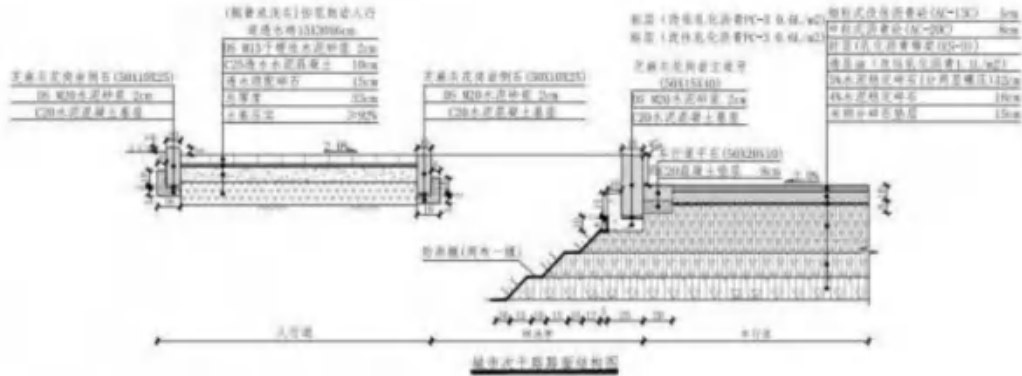
面层：	4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼
	粘层（改性乳化沥青 PC-3 0.6L/m ² ）
	8cm 厚 AC-20C 中粒式沥青砼
	粘层（改性乳化沥青 PC-3 0.6L/m ² ）
	封层（乳化沥青稀浆（ES-3））
	透层油（改性乳化沥青 1.1L/m ² ）

基层:	36cm5%水泥稳定级配碎石（分两层碾压）
底基层:	18cm4%水泥稳定碎石
垫层:	15cm 未筛分碎石
路面总厚度 87cm 。设计要求土基回弹模量 E0 值不低于 30MPa。	



②次干路（高岭路北段、武高路东段、岗岭路南段、大坑路）：

面层	4cm 厚 AC-13C 细粒式改性沥青砼
	粘层（改性乳化沥青 PC-3 0.6L/m ² ）
	8cm 厚 AC-25C 粗粒式沥青砼
	改性乳化沥青稀浆封层 ES-3
基层	32cm5%水泥稳定级配碎石（分两层碾压）
底基层	16cm4%水泥稳定石屑
垫层	15cm 未筛分碎石
路面总厚度 75cm 。设计要求土基回弹模量 E0 值不低于 20MPa。	



③非机动车道路面结构：

双丙聚氨酯密封处理
赭红色混凝土面层 8cm
C25 水泥混凝土 10cm
5%水泥稳定碎石 15cm

④人行道结构:

(鹅黄或浅灰) 仿花岗岩人行道透水砖 15X30X6cm	
DS M20 水泥砂浆	2cm
C25 透水水泥混凝土	10cm
透水级配碎石	15cm

5、路基工程

设计参数:

- 1) 标准轴载: BZZ-100;
- 2) 沥青砼路面设计使用年限:10NIAN ;
- 3) 累计当量轴次: 2.61×10^{16}
- 4) 车行道路拱横坡采用 2.0%, 坡向人行道方向, 路面结构采用柔性路面;
- 5) 人行道路拱横坡采用 2.0%, 坡向车行道方向, 铺装采用刚性材料。

A、一般路基设计

(1) 填方路基设计

路基填方边坡坡度根据路基填料种类、边坡高度和基底工程地质条件, 并经水文地质及工程地质勘察后确定。填方路基边坡高度在 8m 以内, 边坡坡度为 1 : 1.5。

(2) 挖方路基设计

本项目挖方边坡高度 8m 以内, 边坡坡度采用 1 : 1。

土质挖方路基采用流线形边坡, 取消挖方边坡的坡脚和坡顶的折角, 采用贴切自然的圆弧线过渡, 使道路尽可能融入自然环境。

B、不良地质及特殊路基处理

1、换填处理

换填垫层法是将基础底面以下一定范围内的软弱土层利用人工机械 或其它方法清除, 分层路换强度较高的砂或砂性土等透水性材料, 并夯实或振实至设计要求。该法的优点是直观、高效, 不留后患, 施工不受工期限制, 缺是处理深度浅, 当处理深度大于 3.0 米时, 处理费用较高, 不经济。本项目工程范围内存在一定面积软弱土层, 拟采用挖除地表软土, 换填合格路基土进行处理, 换填土层采用机械振动分层碾压。

C、路基防护

根据本项目特点, 道路沿线部分地块近期内不会开发, 因此考虑道路路基安全及行车安全, 道路设计范围内路基边坡应进行边坡临时性防护处理。 根据现场对路基范

国内的土质调查以及借鉴惠州市当地道路建设的成功经验，拟采用喷播草籽植草防护。

四、路基、路面排水

1 路基排水

因主线、非机动车道和人行道均采用管道排水，路面污水不会流向边坡及周围田地，路基边坡仅径流坡面水，通过植草绿化，坡面水不会对周围田地造成污染。同时为节约占地及降低工程造价，主线路基边坡 坡面水采用散排方式。

2 路面排水

(1) 路面横坡

行车道设置 2%的横坡，非机动车道、绿化带及人行道均采用 1.5% 的内倾横坡。

(2) 路面排水设施

本项目路面水采用管道排水方式，通过在主路外侧设置流水平石，将路面水汇集，通过横向及纵向雨水口管流入对应的检查井内，再通过检查井间的纵向雨水管排入天然河渠内。

五、交通量

根据《博罗产业转移工业园（杨侨）三期路网建设工程初步设计》中给出的交通量预测结果，采用内插法得到项目营运近期、中期、远期的交通量，见下表。

表 2-3 特征年交通量预测结果

道路名称	特征年	2026 年	2032 年	2040 年
C 线杨侨大道东段（主干道）	交通量（pcu/d）	13327	14957	26818
A 线岗岭路南段（次干道）		11320	13218	21503
B 线武高路东段（次干道）		11620	13839	24783
D 线高岭路北段（次干道）		11810	14230	25765
E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）（城市支路）		4503	5675	8326
E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）（城市支路）		4452	5462	7524

根据各车型的换算系数及车型比例，对设计车流量（PCU 值）进行换算，得到道路实际车流量。换算方法如下：

$$Q_{\text{标}} = \partial_1 \cdot \eta_1 \cdot Q_{\text{总}} + \partial_2 \cdot \eta_2 \cdot Q_{\text{总}} + \dots + \partial_n \cdot \eta_n \cdot Q_{\text{总}}$$

式中： $Q_{\text{标}}$ —全天标准车流量，pcu/d；

∂_1 、 ∂_2 、 $\dots$ 、 ∂_n —各车型车和标准车的换算系数；

η_1 、 η_2 、 $\dots$ 、 η_n —实际车流量的各车型所占的比例；

$Q_{\text{总}}$ —实际车流量，辆/d。

车型分类方法按照 JTG B01 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 HJ2.4-2021 表 B.1

表 2-4 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	额定荷载参数
小	小客车	1.0	座位 ≤ 19 座的客车和载质量 $\leq 2t$ 的货车
中	中型车	1.5	座位 > 19 座的客车和 $2t <$ 载质量 $\leq 7t$ 的货车
大	大型车	2.5	$7t <$ 载质量 $\leq 20t$ 的货车
	汽车列车	4.0	载重量 $> 20t$ 的货车

项目车型构成预测见下表。

表 2-5 项目预测所需各特征年车型构成预测表

道路	车型	小	中	大
	汽车代表车型	小客车	中型车	大型车
主干道	2026 年	60%	25%	15%
	2032 年	65%	23%	12%
	2040 年	70%	20%	10%
次干道、 城市支路	2026 年	60%	20%	20%
	2032 年	65%	22%	13%
	2040 年	70%	20%	10%

表 2-6 各路段特征年交通量预测结果表

道路名称	特征年	2026 年（近期）	2032 年（中期）	2040 年（远期）
C 线杨侨大道东段（主干道）	交通量 （辆/天）	9872	11550	21454
A 线岗岭路南段（次干道）		8086	10129	17200
B 线武高路东段（次干道）		8300	10605	19826
D 线高岭路北段（次干道）		8436	10904	20612
E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）（城市支路）		3336	4382	6661
E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）（城市支路）		3252	4286	6019

以既有道路所连接运输通道现状情况为基础, 一般昼间交通量（06:00~22:00）与夜间交通量（22:00~06:00）比为 9:1; 高峰小时交通量为日交通量的 10%。

表 2-7 项目各车型预测特征年份小时实际车流量

道路名称	预测年	时段	小型车	中型车	大型车	合计
C 线杨	2026 年	日均车流量（辆/d）	5923	2468	1481	9872

	侨大道东段 (主干道)		昼间小时 (辆/h)	333	139	83	555
			夜间小时 (辆/h)	74	31	19	123
			高峰小时 (辆/h)	592	247	148	987
		2032年	日均车流量 (辆/d)	7508	2657	1386	11550
			昼间小时 (辆/h)	422	149	78	650
			夜间小时 (辆/h)	94	33	17	144
			高峰小时 (辆/h)	751	266	139	1155
		2040年	日均车流量 (辆/d)	15018	4291	2145	21454
			昼间小时 (辆/h)	845	241	121	1207
			夜间小时 (辆/h)	188	54	27	268
			高峰小时 (辆/h)	1502	429	215	2145
	A 线 岗岭路南段 (次干道)	2026年	日均车流量 (辆/d)	4852	1617	1617	8086
			昼间小时 (辆/h)	273	91	91	455
			夜间小时 (辆/h)	61	20	20	101
			高峰小时 (辆/h)	485	162	162	809
		2032年	日均车流量 (辆/d)	6584	2228	1317	10129
			昼间小时 (辆/h)	370	125	74	570
			夜间小时 (辆/h)	82	28	16	127
			高峰小时 (辆/h)	658	223	132	1013
		2040年	日均车流量 (辆/d)	12040	3440	1720	17200
			昼间小时 (辆/h)	677	194	97	968
			夜间小时 (辆/h)	151	43	22	215
			高峰小时 (辆/h)	1204	344	172	1720
	B 线 武高路东段 (次干道)	2026年	日均车流量 (辆/d)	4980	1660	1660	8300
			昼间小时 (辆/h)	280	93	93	467
			夜间小时 (辆/h)	62	21	21	104
			高峰小时 (辆/h)	498	166	166	830
		2032年	日均车流量 (辆/d)	6893	2333	1379	10605
			昼间小时 (辆/h)	388	131	78	597
			夜间小时 (辆/h)	86	29	17	133
			高峰小时 (辆/h)	689	233	138	1061
		2040年	日均车流量 (辆/d)	13878	3965	1983	19826
			昼间小时 (辆/h)	781	223	112	1115
			夜间小时 (辆/h)	173	50	25	248
			高峰小时 (辆/h)	1388	397	198	1983
	D 线 高岭路北段 (次干道)	2026年	日均车流量 (辆/d)	5062	1687	1687	8436
			昼间小时 (辆/h)	285	95	95	475
			夜间小时 (辆/h)	63	21	21	105
			高峰小时 (辆/h)	506	169	169	844

		2032年	日均车流量（辆/d）	7088	2399	1418	10904
			昼间小时（辆/h）	399	135	80	613
			夜间小时（辆/h）	89	30	18	136
			高峰小时（辆/h）	709	240	142	1090
		2040年	日均车流量（辆/d）	14428	4122	2061	20612
			昼间小时（辆/h）	812	232	116	1159
			夜间小时（辆/h）	180	52	26	258
			高峰小时（辆/h）	1443	412	206	2061
	E线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）（城市支路）	2026年	日均车流量（辆/d）	2002	834	500	3336
			昼间小时（辆/h）	113	47	28	188
			夜间小时（辆/h）	25	10	6	42
			高峰小时（辆/h）	200	83	50	334
		2032年	日均车流量（辆/d）	2848	1008	526	4382
			昼间小时（辆/h）	160	57	30	246
			夜间小时（辆/h）	36	13	7	55
			高峰小时（辆/h）	285	101	53	438
		2040年	日均车流量（辆/d）	4663	1332	666	6661
			昼间小时（辆/h）	262	75	37	375
			夜间小时（辆/h）	58	17	8	83
			高峰小时（辆/h）	466	133	67	666
	E线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）（城市支路）	2026年	日均车流量（辆/d）	1951	650	650	3252
			昼间小时（辆/h）	110	37	37	183
			夜间小时（辆/h）	24	8	8	41
			高峰小时（辆/h）	195	65	65	325
		2032年	日均车流量（辆/d）	2786	943	557	4286
			昼间小时（辆/h）	157	53	31	241
			夜间小时（辆/h）	35	12	7	54
			高峰小时（辆/h）	279	94	56	429
		2040年	日均车流量（辆/d）	4213	1204	602	6019
			昼间小时（辆/h）	237	68	34	339
			夜间小时（辆/h）	53	15	8	75
			高峰小时（辆/h）	421	120	60	602

六、给排水工程

（1）给水工程

本次新建给水管道规划情况分析如下：

A 线-岗岭路南段规划 DN300 给水管，北侧接大坑路 d300 给水管，南侧接武高路规划 d1000 给水管；B 线-武高路东段无规划给水管；C 线-杨侨大道东段规划 DN300 给水管，东侧接杨侨大道已设计 d500 给水管；D 线-高岭路北段、E 线榄岭路（大坑路

-杨侨大道东段)、E线榄岭路(杨侨大道东段-黄果南路)无规划给水管。

给水工程方案设计

给水工程方案主要根据《博罗县杨桥镇 YQ-02、YQ-03 单元和 YQ-01、YQ-04 单元部分地块控制性详细规划》并结合周边现状给水情况及规划道路建设情况确定本工程的给水系统方案。城市供水水压应满足规划区最不利点水压不低于 0.28 兆帕的要求。道路宽度小于 40 米的,给水管单侧布置,道路宽度大于 40 米的,给水管双侧布置,根据道路宽度布置给水管如下:

A 线岗岭路南段给水管单侧布置于西侧非机动车道下,管径 DN300,北侧接大坑路 DN300 给水管,南侧接武高路规划 DN1000 给水管;B 线武高路东段给水管单侧布置于北侧非机动车道下,管径 DN200,东侧接武高路已设计的 DN400 给水管;C 线杨侨大道东段给水管南北两侧布置于非机动车道下,管径 DN300,东侧接杨侨大道已设计 DN500 给水管,西侧接榄岭路同步设计的 DN200 给水管;D 线高岭路北段给水管单侧布置于西侧非机动车道下,管径 DN300,北侧接黄果南路,南侧接二期高岭路北段已设计 DN300 给水管;E 线榄岭路(大坑路-杨侨大道东段)给水管单侧布置于东侧人行道下,管径 DN200,北侧接杨侨大道同步设计 DN300 给水管,南侧接大坑路已设计的 DN300 给水管;E 线榄岭路(杨侨大道东段-黄果南路)给水管单侧布置于东侧人行道下,管径 DN200,北侧接黄果南路,南侧接 E 线榄岭路同步设计的 DN200 给水管。



图 2-4 给水工程系统图

(2) 雨水工程

本次设计主要参照《博罗县杨侨镇 YQ-02、YQ-03 单元和 YQ-01、YQ-04 单元部分地块控制性详细规划》中的排水方案，并结合现状管线及水系分布情况，本着高水高排、低水低排、分散就近排放的原则布置道路雨水管道系统，各路段雨水系统布置如下：

A 线-岗岭路南段

道路红线宽度为 24 米。该路西南侧有一条约 6m 宽的现状水沟，结合规划和现状排水情况，经水力计算，分两段排放，北段布置 d600~1200 雨水管，排往大坑路现状雨水管，南段 d600~1200 雨水管，排往武高路现状排水沟，远期待武高路建设完成后排入武高路规划的 d1200 雨水管，最终排入双杨路雨水箱涵，管道坡度 3‰，布置于东侧机动车道下收集道路两侧地块雨水及路面雨水。

B 线-武高路东段

道路红线宽度为 24 米。该路南侧有一条约 2.8m 宽的现状水沟，结合规划，考虑由东西两侧向中间单侧布雨水管涵。经水力计算，武高路东段水沟处以东需新建雨水箱涵，尺寸 2.5X2m，水沟处以西需新建 d1350 雨水管。管涵单侧布置在道路北侧机动车道下，收集道路两侧地块雨水及转输上游榄岭路、高岭路、武高路雨水，雨水由东西两侧向中间汇集后最终都排入南侧现状水沟。

C 线-杨侨大道东段

道路红线宽度为 60 米。根据规划，道路两侧布置 d800 雨水管，但经水力计算，两侧管道坡度 2‰，管径 d1000 方能满足排水需要。因此该路两侧在机动车道下布置 d600~1000 雨水管，由西向东排放至高岭路北段规划的 d1200 雨水管。

D 线-高岭路北段

道路红线宽度为 24 米。根据规划，道路单侧布置 d1200 雨水管由南向北排入高岭路现状明渠，经水力计算，道路南段管道坡度 5‰，管径 d1350 方能满足南段排水需要，因此该路在机动车道下单侧布置 d1350 雨水管，由南向北排放至高岭路现状明渠，由于黄果沥排渠在本工程范围内，但是黄果沥排渠已经列入改造工程，改造之后排渠将在本工程道路的范围之外，因此本工程将黄果沥临时改道，保留原有的过流能力。

E 线-榄岭路

道路红线宽度为 15 米。该路以杨侨大道分南北两段，经水力计算，北段管道坡度 5‰，管径 d1000 方能满足排水需要，南段管道坡度 3‰，管径 d1200 方能满足排水需要。因此北段沿道路单侧布置 d600~1000 雨水管，由南向北排入榄岭路北侧现状水沟；南段沿道路单侧布置 d600~1200 雨水管，近期临时排入末端排水沟，远期接榄岭路规划雨水管。



图 2-5 雨水工程方案图

(3) 污水工程

本次设计主要参照《博罗县杨桥镇 YQ-02、YQ-03 单元和 YQ-01、YQ-04 单元部分地块控制性详细规划》中的排水方案，并结合现状管线及周边地块和现状管线的分布情况布置道路污水管道系统，各路段污水系统布置如下：

A 线-岗岭路南段：道路红线宽度为 24 米。现状北侧村庄段已建 d400 污水管，本工程保留此污水管。南侧武高路污水管尚在规划阶段，未设计实施，A 线-岗岭路南段污水管接武高路规划 d500 污水管，待武高路规划污水管实施后运行。本次设计污水管道管径 d400，布置在道路西侧机动车道下，收集道路两侧地块污水，由北向南排入武高路规划污水管，最终都排入双杨路 d1200 污水管。

B 线-武高路东段：道路红线宽度为 24 米。东侧武高路污水管已完成设计，B 线-武高路东段污水后期可直接接入并运行。本次设计污水管道管径 d400，污水管单侧布置在道路西侧机动车道下，收集道路两侧地块污水，由西向东排放，最终都排入双杨路现状 d1200 污水管。

C 线-杨侨大道东段：道路红线宽度为 60 米。根据《室外排水设计标准》5.3.9，道路红线宽度超过 40m 的城镇干道宜在道路两侧布置排水管道。故本次道路两侧布置 d400 污水管，本次设计污水管走向、管径与规划一致，污水管双侧布置在道路机动车道下由西向东排放至杨侨大道已设计的 d400 污水管。

D 线-高岭路北段：道路红线宽度为 24 米。道路单侧布置 d400 污水管由北向南排入高岭路南段已设计的 d400 污水管，再排入杨侨大道已设计的 d400 污水管。

污水工程系统图如下图所示：



图 2-6 污水工程方案图

七、电气工程

(1) 电力工程

为了配合道路建设，电力通信管道与其他地下管线统一安排，通道的宽度、深度考虑远期发展的要求，一次性完成电力通信管道工程，电力通信缆线不在本期工程。

(2) 通信工程

本工程采用地下敷设的方式。地下管线的走向，宜沿道路或与主体建筑平行布置，并力求线型顺直、短捷和适中，尽量减少转弯，并应使管线之间及管线与道路之间尽量减少交叉。电缆沟全长 1505m。

(3) 交通监控工程

标志版面颜色以国标（GB 5768.2-2022 和 GB T18833-2012）为准。

文字指路标志中，汉字高度为 35cm，高宽比根据文字的数量取 0.6~1.0，中英文文字大小比例为 2：1。

1 材料质量要求

单立杆标志底板采用 3mm 厚铝合金板。铝材材质应符合 GB/T3880 的要求，一般要采用 3000、5000 等系列的铝合金板材，涂层应采用氟碳树脂涂层。铝合金板

采用滑动铝槽加固，加固间距 50cm。铝合金板材化学成分、板材牌号、规格、力学性能（按 GB5768-2009 要求抗拉性 强度应不小于 289.3Mpa，屈服点不小于 241.2Mpa，延伸率不小于 4%-10%）应符合 GB/T3190、GB/3880、GB/T3194 的规定。

2 柱体材料要求（具体按设计图纸）

柱体一般采用牌号为 Q235 的钢材（A3 钢）制成。镀锌量：立柱、横梁不低于 18um，紧固件不低于 50um。

3 版面反光材料要求

（1）指路标志牌反光膜必须达到 GB T18833-2012《道路交通反光膜》中“IV类反光膜”的要求，其他标志反光膜必须达到“III类反光膜”的要求。

（2）反光膜的表面规则的分布有菱形的密封结构。

八、照明工程

1、照度标准

本工程按城市道路照明标准设置道路照明，设计参照《城市道路照明设计规范》确定本工程的设计原则，既满足道路照明的功能要求，又要满足景观效果，同时尽量减少眩光的影响，实现绿色照明。

2、光源、灯具及其附属装置选择

本工程据《广东省推广使用 LED 照明产品实施方案》的要求，机动车道均采用亮度高、显色性好、损耗低、寿命长的 LED 灯。防护等级为 IP65 以上，路灯杆所用金属构件及基座预埋件做热镀锌防腐处理。灯杆及灯臂再进行喷塑涂层处理。

3、路灯布置

路灯全部采用高低臂钢杆灯，安装 LED 灯。其中主干路为高低臂路灯 H=9m/6m L=1.5m/1.0m P=60W/30w、次干路为高低臂路灯。

H=9m/6m L=1.5m/1.0m P=100w/60w。根据不同的道路等级和断面进行路灯照明布置。为保证在最不利条件下道路照明布置仍能满足要求，路面反射系数按暗路面考虑，取值 0.07；灯具维护系数取 0.7。本次设计道路照明采用在道路两侧机非分隔绿化带内双侧对称布置，路灯采用

8m 高低臂钢灯杆，机动车道光源采用 120W 的 LED 灯，人行道/自行车道光源采用 50W 的 LED 灯，杆间距 35m；灯具防护等级不低于 IP65。

4、路灯控制

路灯控制采用时控及手控相结合的控制方式，并预留三摇控制接口。路灯照明的工作方式为：机动车道灯为全夜灯，自行车道/人行道灯为半夜灯。为节约能源，后半夜时关掉自行车道/人行道侧路灯，机动车道侧灯具则降功率运行。

5、接地

路灯接地形式采用 TN-S 系统，灯杆接地利用路灯电缆其中一芯线作为 PE 线与灯杆的基础接地极及灯杆牢固焊接，同时每隔三个灯杆对 PE 线重复接地，要求接地电阻小于 10 欧姆，否则须补打接地体。箱变处工作接地和保护接地共用接地极，要求保护接地电阻不大于 4 欧姆。

九、绿化工程

绿化位于机动车道与人行道之间，主要考虑遮荫效果好、树冠整洁、分枝点高，保证人骑车和走路安全，并形成独特的街景。

十、交通工程

本工程交通工程设计内容主要包括交通标志、交通标线、栏杆、护柱、防撞桶、太阳能红蓝爆闪灯等。

十一、桥涵工程

黄果沥与项目 D 线-高岭路北段道路工程相交于道路桩号 DK0+061.512，为避免上下游河道被新建道路阻断，此处设一孔 3×3.5m 箱涵，保持现状河道水流顺畅。

设计载荷：城市-A 级。

设计基准期：100 年。

设计使用年限：30 年。

设计水位：1/25（与河道一致）。

抗震设防烈度：Ⅵ度。

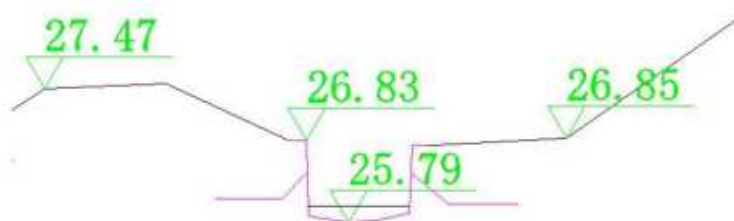
地震动峰值加速度 0.05g。

洪水频率：1/100。

表 2-8 桥涵设置一览表

序号	中心桩号	角度 (°)	孔数 跨径×涵 高 (m)	结构类型	涵顶覆土 高 (m)	涵长 (m)	洞口形式	功能
1	DK0+061.512	106	3mx3.5m	钢筋砼箱涵	0.53~0.96	29.2	翼墙+锥坡	过水涵

未来河道改道建成之后，现状河道将不复存在，因此，本次新建的箱涵属临时工程。



道路与黄果沥相交处现状河道断面图（涵位上游 100m 处）

总平面及现场布置	1、工程总平面布置 项目为市政道路建设项目，项目全长2.37km，占地面积为47300m²，均为永久占地。占地类型为林地、草地、水域及水利设施用地、住宅用地、其他土地（裸土地）等，占地面积分别为林地（36649m²）、草地（7095m²）、水域及水利设施用地（245m²）、住宅用地（473m²）和其他土地（裸土地）（2838m²）。 本项目不占用永久基本农田。 平面布置图见附图2。 2、施工布置 项目工程区位于红线范围内，不设置施工营地，施工人员租住周边民房、旅馆等。 项目施工期拟设置3处施工材料堆放区，均位于项目红线范围内（其中1处位于A线岗岭路南侧，占地面积约200m²；1处位于B线武高路东侧，占地面积约200m²；1处位于C线杨侨大道东侧，占地面积约400m²。用作材料堆放，施工完成后恢复原貌。 项目施工时会产生建筑垃圾，拟设置一个临时建筑垃圾堆放区，位于C线杨侨大道东侧，项目红线范围内，占地面积约200m²，每天清运，施工完成后恢复原貌。 项目不设置弃土场、取土场，施工弃土及建筑垃圾及时运往政府指定的收纳地点。项目多余弃方应承“产消同步”原则，避免大规模临时堆筑。 项目施工便道利用红线范围内占地和依托周边现有道路。 项目使用的是水泥混凝土和商品沥青，在施工现场不设沥青搅拌场地、混凝土搅拌站、碎石场、拌合站、钢筋场、预制梁场、弃土场、取土场。
----------	--

施工方案	1、施工劳动定员和施工周期 项目施工高峰期人数约为100人，项目不设置施工营地，施工人员租赁周边民房食宿。 项目施工总工期为13个月，计划于2024年12月初开始施工准备，2025年12月未完工。施工分四个阶段进行，具体如下： （1）施工准备阶段：时间1个月，人员机械设备进场，进行征地拆迁、场地平整、修建临时工程及其他施工准备工作； （2）主体工程施工阶段：时间9个月，进行路基工程、路面工程、桥涵工程和给排水工程施工； （3）辅助工程施工阶段：时间2个月，进行交通安装工程、绿化工程及沿线设施施工； （4）道路验收阶段：时间1个月，主要进行各项工程的收尾及交工验交。 2、土石方平衡 项目挖方204427.041m³，填方67200.041m³，弃方为137227m³，填方为本桩利用。 项目不涉及建筑拆除工程，不设置弃土场、取土场，施工弃土及建筑垃圾及时运往政府指定的收纳地点。项目多余弃方应承“产消同步”原则，避免大规模临时堆筑。 土石方流向框图详见下图。 <pre> graph LR A[挖方 204427.041m³] --> B[填方 67200.041m³] A --> C[弃方 137227m³] </pre> 3、施工工艺流程
-----------------	---

图 2-7 土石方流向图

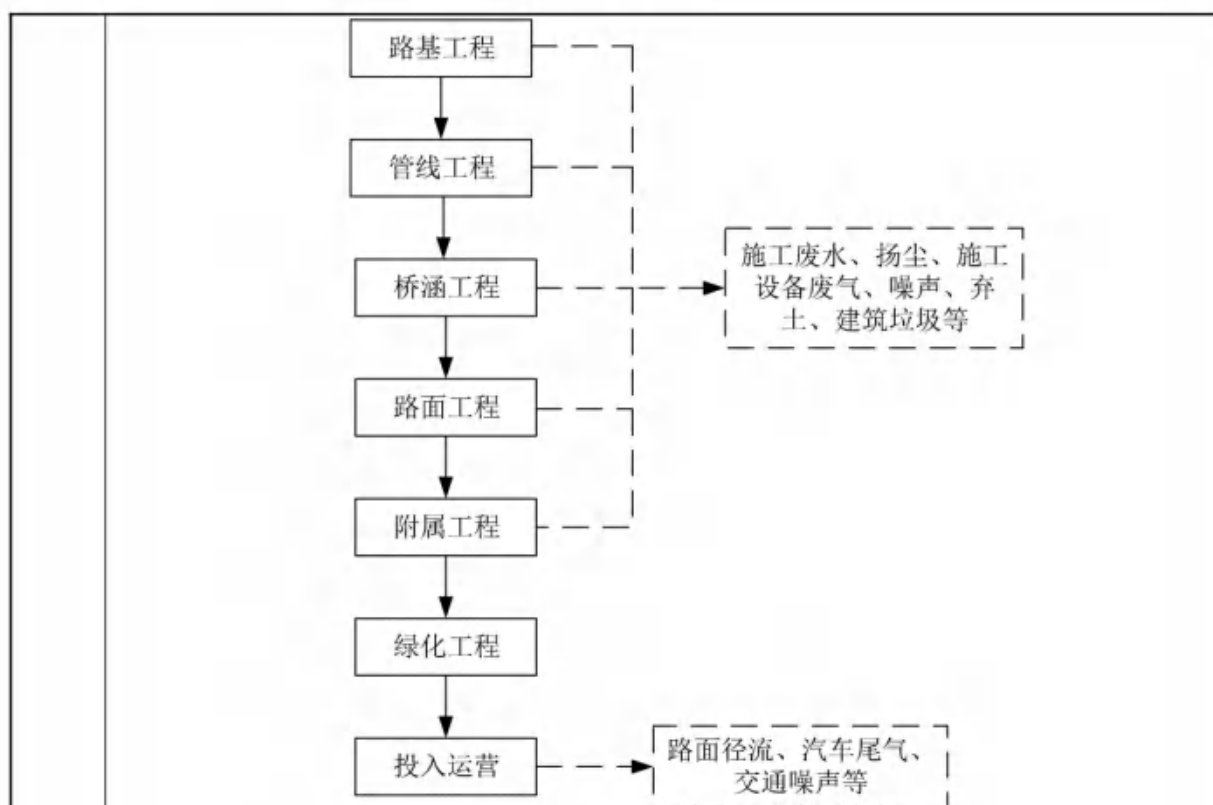


图2-8 施工工艺流程图

工艺流程说明：

遵照先难后易，先重点工程，后一般工程的原则，一般路基工程可在建设前期全面铺开，最后完成路面铺筑和绿化工程。

（1）路基工程

①一般挖方段

挖方路基施工以机械施工为主、并适当配合人工的施工方法。路堑开挖前应勘查路线沿线土质，分类处理。适用于绿化等表层腐殖土，应剥离并临时堆放于指定场地用于后期绿化覆土。多余挖方作为弃土处理。

路基开挖需按不同的土层分层挖掘，以满足路基土层要求。施工时序为：场地准备→施工放线→清表→路基开挖→修筑截/排水沟→路基施工→基面修整。

②挖方段

对于挖方路段，首先测量定线，挖掘机进场从坡顶向路基标高开挖，同时在顺坡顶外侧2~5m处开挖截水沟，边开挖边修坡，开挖至路堑路基标高。路基形成后立即修筑边沟，并针对不同岩土质地的边坡采取护面墙、防滑挡土墙、

	机械液压喷播植草或满铺草皮等措施进行坡面防护。施工时序为：场地准备→施工放线→清表→路基开挖→修筑截/排水沟→坡面防护→路基施工→基面修整。 ③填方段 填方路基以机械施工为主，施工前拦截、引排地表水，或在路堤底填筑不易风化的片石、碎石或砂砾等透水性材料，做好截水沟、排水沟等排水及防渗设施。填方路基基底范围内清除腐殖土、压实耕植土或松散土，压实度需满足规范要求。 路基填筑材料因地制宜，采用玄武岩风化材料进行改良。施工时序为：场地准备→施工放线→清表→开挖临时排水沟→地基处理→路基填筑→基面修整。 （2）管线工程 管线施工的主要工艺流程：施工放线→管线沟槽开挖→沟槽地基处理→管道铺设→压力/闭水试验→土方回填； 电缆沟施工工艺：施工放线→电缆沟开挖→砌筑电缆沟→电缆沟回填→电缆支架/保护管敷设→电缆敷设→送配电调试→盖电缆沟盖板。 给排水管线和电力管线埋设于地面下，为避免土方重复挖填，沟槽开挖按先深后浅、压力管线让重力流管线的原则，管线与路基工程同步施工。 （3）桥涵工程 箱涵施工：测量放线→垫层浇筑→绑扎底板和侧墙下部钢筋→安装底板模板→浇筑底板砼→安装侧墙内侧模板和顶板模板→绑扎顶板和侧墙钢筋→安装侧墙外部模板→绑扎牛腿钢筋→浇筑侧墙和顶板砼→防水工程。 （4）路面工程 本项目采用复合路面。为确保路面工程的平整度和质量，建议路面各结构层全部由专业队伍承担，底基层、基层均采用机械拌合，摊铺机分层摊铺，压路机压实。路面采用商品沥青混凝土，使用滑动模板摊铺机铺筑混凝土路面，以保证施工质量。 （5）附属工程 项目附属工程包括照明工程、交通工程均在路基完成后建设，照明工程采
--	---

	用外购设备与配件进行安装；交通安全设施的安裝，主要为路面标线绘制、道路交通标志设置，均为采用外购设备安装。 （6）绿化工程 项目绿化工程包括路段中央隔离带、两侧隔离带等，采用移栽人工植被的方式，同时尽量利用现有道路绿化成果，保护成长多年的行道树。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1、项目所在地环境功能区划情况 (1) 生态环境 根据 2020 年 9 月广东省人民政府报送自然资源部、生态环境部的生态保护红线资料，全省陆域生态保护红线面积 36194.35 平方公里，占全省陆域国土面积的 20.13%；一般生态空间面积 27741.66 平方公里，占全省陆域国土面积的 15.44%。经分析本项目沿线不涉及划定的生态保护红线。根据广东省“三线一单”应用平台查询，项目所在地为“YS4413223110001（博罗县生态空间一般管控区）”（附图 11）。 (2) 大气环境 根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）〉的通知》（惠市环〔2024〕16 号）（附图 9），本项目所在环境空气功能区属二类区，故采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。 (3) 地表水环境 根据项目勘察报告，项目道路沿线所经河流主要有 1 条（黄果沥河），河道狭窄，流量小，流向为整体呈从西北往东南，最终汇入东江。 根据《广东省地表水功能区划》中“各水体未列出的上游及其支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此黄果沥水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准。 (4) 声环境 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），项目为城市主干路，相邻两侧为 2 类区，则以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深 35m 区域范围内属于 4a 类声环境功能区（该区域内以三层及以上建筑为主时，第一排面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域为 4a 类区，背向道路一侧为 2 类区；第二排及以后的建筑高于前排建筑或探出前排遮挡的楼层面向道路一侧为 4a 类区），4a 类声环境功能区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，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。
--------	--

2、主体功能区规划

根据《惠州市主体功能规划》，项目所在地属于重点拓展区，不属于禁止开发区域，项目在惠州市主体功能区划图位置见附图 12。

3、生态环境质量现状

(1) 土地利用类型

项目道路占地属于永久占地，占地类型为林地、草地、水域及水利设施用地、住宅用地、其他土地（裸土地）等，不占用基本农田。

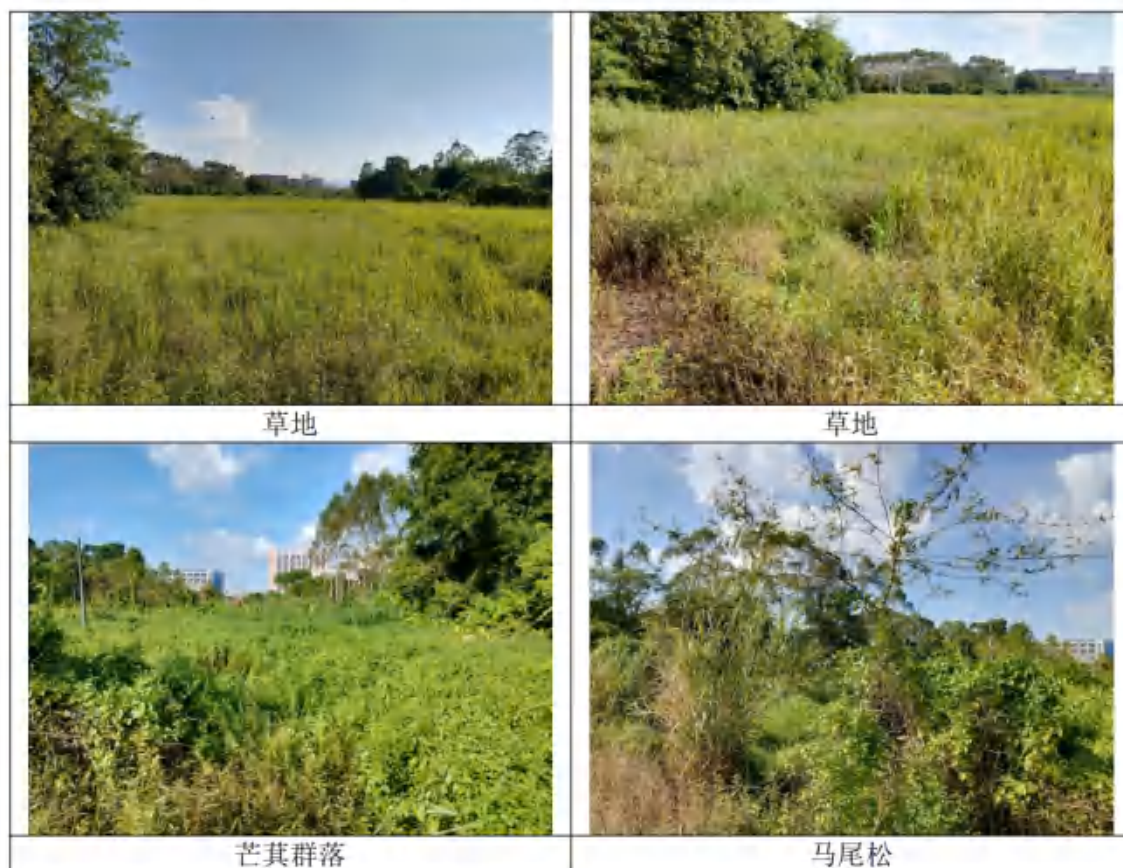


图 3-1 项目所在地现状照片

(2) 陆生动植物类型

①陆生植被

项目所在区域植被由于受地形、气候等自然因素与人为因素等的综合影响,地带性代表植被常绿季雨林或季雨性常绿阔叶林等原始植被已荡然无存，只在局部谷地或村庄旁边的风水林等少量残存的次生林及丘陵台地分布的少量人工林,其它均以稀树灌丛和草灌丛为主并间以农田,条件较好的丘陵台地，多已开辟为农田和果园，种植水稻、旱田作物及多种果树。植被类型总的来说以马尾松为主，乔木主要有松科、

杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒萁为主，蕨类次之，常见芒萁群和马尾松、岗松、小叶樟、大叶樟、鸭脚木、乌桕、荷术、桃金娘、野牡丹和算盘子等。而主要的人工植被包括多种类型的果园、绿化植物和各种农作物等，农作物主要有水稻、甘蔗、花生、蔬菜、荔枝、龙眼、橙柑橘等等。项目所在区域不涉及重要植被，不涉及自然保护区及风景名胜区。

②陆生动物

a 两栖类动物

评价区域的两栖类动物的主要有：黑眶蟾蜍、沼水蛙、大绿臭蛙、斑腿泛树蛙等，均为“三有名录”中的保护动物，不涉及国家级、省级等重点保护野生动物以及-濒危野生动物。

b 爬行类动物

评价区域的爬行类动物的主要有：中国壁虎、原尾蜥虎、中国石龙子、南滑蜥、钩盲蛇、三索锦蛇、乌梢蛇、中国沼蛇、金环蛇、舟山眼镜蛇等，其中三索锦蛇属于国家Ⅱ级重点保护野生动物；金环蛇属于广东省重点保护野生动物；舟山眼镜蛇属于濒危野生动植物种贸易公约中的野生保护动物。

c 鸟类动物

评价区域的鸟类动物的主要有：小鹈鹕、池鹭、白鹭、松雀鹰、中华鹳、白眉山鹳、白鹇、褐翅鸦鹑、斑头鹳、领角鸮、小白腰雨燕、黄嘴栗啄木鸟、麻雀等，其中松雀鹰、白眉山鹳、白鹇、褐翅鸦鹑、斑头鹳、领角鸮属于国家Ⅱ级重点保护野生动物；池鹭、白鹭、黄嘴栗啄木鸟属于广东省重点保护野生动物。

d 兽类动物

评价区域的兽类动物的主要有：赤腹松鼠、倭花鼠、板齿鼠、针毛鼠、臭鼬、小菊头蝠、中华菊头蝠、棕果蝠、普通伏翼、鼯、猪獾、果子狸、野猪、赤鹿等，其中果子狸属于濒危野生动植物种贸易公约中的野生保护动物；赤鹿属于广东省重点保护野生动物。

（3）水生生态现状调查

本项目跨越水体主要为黄果沥河，采用的箱涵属于临时工程。

本次评价收集了项目跨越水体所在流域东江惠州段的水生生态历史资料加以简单说明：东江惠州段野生鱼类 49 种，其中鲤科品种最多，占鱼类的 64%，名贵品种

有鳊鱼、鲃鱼、小银鱼、鳙鱼、鳊鱼（桂花鱼、鲁鬼）、鲈鱼，因滥捕，江河中自然生长的鱼类越来越少，市面所售多是人工养殖的塘鱼。

项目跨越水体为公庄河支流黄果沥，根据现状监测结果及调查踏勘，水生生态情况一般，因此未发现受保护珍稀濒危的鱼类，未发现特有物种，未见属于国家重点保护的野生鱼类，调查范围内无鱼类“三场一道”分布。

4、大气环境质量现状

(1) 环境空气功能区划

根据《关于印发〈惠州市环境空气质量功能区划（2024 年修订）〉的通知》（惠市环〔2024〕16 号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。项目所在地环境空气功能区划图见附图 9。

(2) 环境空气质量达标情况

根据《2023 年惠州市环境质量状况公报》，2023 年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物 PM₁₀ 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。综合指数为 2.56，AQI 达标率为 98.4%，其中，优 225 天，良 134 天，轻度污染 6 天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。

因此，项目所在区域六项基本污染物均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

(3) 特征污染物

为进一步了解项目所在地环境空气的现状，本项目引用《宏丰金属制品（惠州）有限公司年产铝压铸件 150 万件、锌压铸件 60 万件改扩建项目环境影响报告表》（惠市环〔博罗〕建〔2024〕279 号）中委托深圳市中创检测有限公司于 2023 年 4 月 23 日~4 月 29 日对 A1 项目所在地 TSP 进行监测数据（报告编号：ZRC230421(17)02）进行现状评价。

监测点 A1 位于本项目西南面约 1.3km<5km，引用数据在三年内，因此引用的监测数据有效，监测结果见下表。

表 3-1 监测点位基本信息

监测点位	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
A1	TSP	2023年4月23日~4月29日	西南	1.3km

表 3-2 环境质量现状（监测结果）一览表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
A1	TSP	24 小时均值	0.3	0.093~0.141	47	0	达标

监测数据显示，监测期间TSP的浓度低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的相关标准。



图 3-2 项目监测点位图

5、声环境质量现状

为了解项目沿线的声环境现状，本评价委托广东卓鸿检测技术有限公司于 2024 年 10 月 8 日-10 日对项目沿线武高村、杨桥中学、大坑村、金龙围村、大坑分场六队和虎草径村进行了声环境现状监测。

监测结果详见声环境影响专项评价。

项目沿线声环境质量现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。

6、水环境质量现状

为了解项目跨越河流的地表水质量状况，本评价委托广东卓鸿检测技术有限公

	公司于 2024 年 10 月 8 日-10 日对项目涉水施工河段进行地表水监测，详见附件 8。						
	(1) 监测断面布设						
	根据项目线路走向及沿线地表水体分布情况，在项目沿线布设 1 处地表水监测断面。						
	表3-3 地表水环境现状监测点位的布设						
	测点编号	水体名称	断面位置	取样垂线	取样深度	监测频次	监测因子
	W1	黄果沥	路线设计箱涵处	主流，共 1 条取样垂线，取 1 个混合样	水面下 0.5m	监测 3 天，每天监测 1 次	水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、石油类
	(2) 检测结果及分析						
	表 3-4 地表水环境质量现状监测结果						
	检测点位	检测项目	单位	检测结果			
				2024-10-8	2024-10-9	2024-10-10	
	黄果沥 W1	pH 值	无量纲	7.8	7.5	7.6	
		水温	℃	24.8	25.7	26.3	
		悬浮物	mg/L	49	45	43	
		化学需氧量	mg/L	22	12	16	
		五日生化需氧量	mg/L	3.9	2.9	3.5	
		氨氮	mg/L	0.601	0.666	0.490	
		石油类	mg/L	0.02	0.03	0.02	
	检测结果表明，项目箱涵位置处黄果沥监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。						
	7、土壤、地下水环境						
	项目为城市道路，无土壤、地下水污染途径，不涉及土壤、地下水环境要素，因此可不开展土壤、地下水环境影响评价。						
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	项目为新建项目，不存在原有污染情况及环境问题。						
生态环境保护目标	1、评价等级及评价范围						
	根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）、《环境						

影响评价技术导则《声环境》（HJ2.4-2021）等要求确定本项目的环境影响评价等级、评价范围，请见下表。

表3-5 本项目各环境要素的评价等级及评价范围

环境要素	判定依据	项目情况	评价等级	评价范围
声环境	《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）	项目建设前后评价范围内的声环境保护目标噪声级增高量达5dB（A）以上（不含5dB（A））……	一级	项目中心线两侧外延200m
环境空气	根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）开展			
地表水				
生态环境				

2、环境空气环境保护目标

保护项目所在地大气环境质量不因项目建设受到明显影响。

3、声环境保护目标

保护拟建项目附近区域的声环境符合功能区的要求，保护项目沿线敏感目标声环境质量不受项目施工建设以及运营的影响，详见声环境影响专章。

4、水环境保护目标

保护项目所在地周围水体的水环境质量，项目不涉及饮用水水源保护区，确保项目周边水体水质不因项目受到明显影响。

5、生态环境保护目标

保护工程沿线生态环境的景观完整性以及敏感的生态目标，控制水土流失和生态破坏，保护和恢复植被景观的完整性，确保项目区域具有良好的生态环境和景观。

6、环境保护目标

项目环境保护目标分布情况见下表。

表 3-6 项目环境敏感点情况一览表																				
序号	名称	性质	监测点编号	所在路段/桩号范围	方位	排数	楼层/层	声环境保护目标预测点与路面高差(m)	与道路距离(m)			建设前声功能区划	建成后声功能区划	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	照片			
									中心线	车道边界	红线			4a类	2类					
1	武高村	住宅	N1-1		西南	第一排	第1层	1.2	77	74	68	2类	4a类	4户	28户	评价范围内为1-3层砖房，包括32户，约160人（其中4a类20人，2类140人）。使用功能为居住，村庄面向道路，拟建道路从村庄东北侧穿过，与村庄之间为空地。				
							第3层	7.2												
			N1-2	A线岗岭路南段 k0+000	西南	第二排	第1层	1.2	120	116	108	2类	2类				1户	22户	评价范围内为1-3层砖房，包括23户，约115人（其中4a	
							第3层	7.2												
			N1-3	A线岗岭路南段 k29+360	西	第一排	第1层	1.2	45	38	33	2类	4a类	1户	22户	评价范围内为1-3层砖房，包括23户，约115人（其中4a				
							第3层	7.2												

				N1-4		西	第二排	第1层	1.2	82	78	72	2类	2类			类5人, 2类110人)。使用功能为居住, 村庄面向道路, 拟建道路从村庄西侧穿过, 与村庄之间为空地。	
								第3层	7.2									
	2	武高村规划敏感点	住宅	/		西	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	3	大坑村	住宅	N2-1	A 线岗岭路南段 k29+360	东	第一排	第1层	1.2	35	27	23	2类	4a类	6户	46户	评价范围内为1-4层砖房, 包括52	
								第3层	7.2									

							第4层	9.5									户, 约 260 人 (其中 4a 类 30 人, 2 类 230 人)。使用功能为居住, 村庄面向道路, 拟建道路从村庄东穿过, 与村庄之间为空地。	
				N2-2		东	第二排	第1层	1.2	64	56	52	2 类	2 类				
		大坑村规划敏感点	住宅	/	A 线岗岭路南段	东	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4		金龙围村	住宅	N3-1	C 线杨侨大道东段 K0+384.11	东	第一排	第1层	1.2	156	140	134	2 类	2 类	0 户	13 户	评价范围内为 1-2 层砖房, 包括 13 户, 约 65 人, 使用功	

5				N3-2	东	第二排	第1层	1.2	173	156	150	2类	2类			能为居住，村庄面向道路，拟建道路从村庄东穿过，与村庄之间为空地。			
	大坑分场六队	住宅	N4-1	E线榄岭路（大坑路-杨桥大道东段）k0+000	东南	第一排	第1层	1.2	117	110	96	2类	2类	0户	13户	评价范围内为1-3层砖房，包括13户，约65人，使用功能为居住，村庄面向道路，拟建道路从村庄西北穿过，与村庄之间为空地。			
							第3层	7.2											
						第二排	第1层	1.2	129	121	118	2类	2类						
							第3层	7.2											
			N5-1	E线榄岭路（大坑路-杨	西	第一排	第1层	1.2	17	14	10	2类	4a类	2户	0	评价范围内为1-3层砖			

					侨大道东 段) k0+220			第 3 层	7.2								房, 包括 2 户, 约 10 人 (均为 4a 类)。使用 功能为居 住, 村庄面 向道路, 拟 建道路从村 庄东南面穿 过, 与村庄 之间为空地。	
6	虎 草 径 村	住宅	N6-1	E 线榄岭路 (杨侨大道 东段-黄果南 路) k0+351.012	北	第一排	第 1 层	1.2	133	132	131	2 类	2 类	0 户	21 户	评价范围内 为 1-3 层砖 房, 包括 21 户, 约 105 人, 使用功 能为居住, 村庄面向道 路, 拟建道 路从村庄北 面穿过, 与 村庄之间为 空地。		
							第 3 层	7.2										
			N6-2	北	第二排	第 1 层	1.2	157	156	155	2 类	2 类						
						第 3 层	7.2											

生态环境 保护目标	4、地表水环境保护目标 项目涉及的水体为黄果沥河，保护项目所在地周围水体的水环境质量。项目不涉及饮用水水源保护区，确保项目周边水体水质不因项目受到明显影响。 5、生态环境保护目标 保护工程沿线生态环境的景观完整性以及敏感的生态目标，控制水土流失和生态破坏，保护和恢复植被景观的完整性，确保项目区域具有良好的生态环境和环境景观。 6、地下水环境保护目标 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。
----------------------	---

一、环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在地为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，见下表。

表 3-7 环境空气质量标准（摘录） 单位：mg/m³

序号	项目	平均时间	限值	标准
1	SO ₂	年平均	0.06	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单的二级标准
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.5	
2	NO ₂	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	
3	PM ₁₀	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
4	PM _{2.5}	年平均	0.035	
		24 小时平均	0.075	
5	CO	24 小时平均	4.00	
		1 小时平均	10.00	
6	O ₃	日最大 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.2	
7	TSP	年平均	0.2	
		24 小时平均	0.3	
8	NO _x	年平均	0.05	
		24 小时平均	0.1	
		1 小时平均	0.25	

2、地表水环境质量标准

黄果沥河为公庄河支流，公庄河各项监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。根据《广东省地表水功能区划》中“各水体未列出的上游及其支流的水体环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，因此黄果沥河水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，详见下表。

表3-8 地表水环境质量标准（摘录）单位：mg/L

监测项目	V类标准限值	III类标准
pH 值	6~9	6~9

COD	40	5
BOD ₅	10	4
DO	2	5
SS	/	/
氨氮	2.0	1
总磷	0.4	0.2

2、声环境质量标准

建成前：根据惠州市生态环境局关于印发《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），未对博罗县杨侨镇声环境功能区进行划分，参考（惠市环〔2022〕33 号）中的其他规定及说明（二）：“村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求”，则项目所在区域为 2 类声环境功能区。

建成后：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），相邻两侧为 2 类区，则以 A 线岗岭路南段、B 线武高路东段、C 线杨侨大道东段、D 线高岭路北段分别向两侧纵深 35m±5m 区域范围内及临街建筑（楼层高于三层楼房及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）、E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）（交通干线边界线指城市道路与人行道的交界线）及其余区域执行 2 类标准。具体限值详见下表。

表 3-9 声环境质量标准

标准	昼间	夜间
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	60	50
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准	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或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”，敏感建筑室内执行《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）

主要功能房间室内的噪声限值。

表 3-10 主要功能房间室内的噪声限值

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、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。

二、污染物排放标准

1、废气

（1）施工期

施工扬尘、施工机械和运输车辆燃料废气均执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见下表。

表 3-11 大气污染物排放限值

序号	污染物	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

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 12 月投入使用。

根据环境保护部（公告 2016 年第 79 号），2020 年 7 月 1 日起，《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）替代《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第 V 阶段）》

（GB18352.3-2013）。所有销售和注册登记的轻型汽车执行《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），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《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013）污染物排放限值。

因此，本项目执行《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013）和《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)污染物排放限值,重型车参照执行《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)(2019年7月1日实施)污染物排放限值。
--	--

表 3-12 第五阶段轻型汽车污染物排放限值（GB18352.3-2013） 单位：g/km

阶段	类别	级别	基准质量	CO		HC		NO _x		HC+NO _x		PM ₁₀	
				L ₁		L ₂		L ₄		L ₂ +L ₄		L ₅	
				PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI	PI	CI
V	第一类车	一	全部	1.00	0.5	0.10	—	0.06	0.18	—	0.23	0.0045	0.0045
	第二类车	I	RM<1305	1.00	0.5	0.10	—	0.06	0.18	—	0.23	0.0045	0.0045
		II	1305≤RM ≤1760	1.81	0.63	0.13	—	0.075	0.235	—	0.295	0.0045	0.0045
		III	RM>1760	2.27	0.74	0.16	—	0.082	0.28	—	0.35	0.0045	0.0045

表 3-13 第六阶段轻型汽车污染物排放限值（GB18352.6-2016）（6a 阶段）^②

车辆类型	测试质量	限值							
		CO/(g/km)	THC/(g/km)	NMHC/(g/km)	NO _x /(g/km)	N ₂ O/(g/km)	PM/(g/km)	PN ^① /(个/km)	
第一类车	全部	0.7	0.1	0.068	0.06	0.02	0.0045	6.0×10 ¹¹	
第二类车	I	TM≤1305	0.7	0.1	0.068	0.06	0.02	0.0045	6.0×10 ¹¹
	II	1305<TM≤1760	0.88	0.13	0.09	0.075	0.025	0.0045	6.0×10 ¹¹
	III	1760<TM	1	0.16	0.108	0.082	0.03	0.0045	6.0×10 ¹¹

①2020 年7 月1 日前，汽油车过度限值为 6.0×10¹² 个/km

②I 型试验为常温下楞起动后排气污染物排放试验。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 阶段限值要求。

表 3-14 第六阶段轻型汽车污染物排放限值（GB18352.6-2016）（6b 阶段）^②

车辆类型	测试质量	限值						
		CO/(g/km)	THC/(g/km)	NMHC/(g/km)	NO _x /(g/km)	N ₂ O/(g/km)	PM/(g/km)	PN ^① /(个/km)
第一类车	全部	0.5	0.05	0.035	0.035	0.02	0.003	6.0×10 ¹¹
第二类车	I	TM≤1305	0.5	0.05	0.035	0.035	0.02	6.0×10 ¹¹
	II	1305<TM≤1760	0.63	0.065	0.045	0.045	0.025	6.0×10 ¹¹
	III	1760<TM	0.74	0.08	0.055	0.05	0.03	6.0×10 ¹¹

①2020 年7 月1 日前，汽油车过度限值为 6.0×10¹² 个/km

②I 型试验为常温下捞启动后排气污染物排放试验。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 阶段限值要求。

表 3-15 第 VI 阶段重型柴油车污染物排放限值（GB17691-2018）（单位：g/kw · h）

试验	CO	THC	NMHC	CH ₄	NO _x	NH ₃ (ppm)	PM	PN (#kWh)
WHSC 工况 (CI ⁽¹⁾)	1.5	0.13	—	—	0.4	10	0.01	8.0×10 ¹¹
WHTC 工况 (CI ⁽¹⁾)	4.0	0.16	—	—	0.46	10	0.01	8.0×10 ¹¹
WHTC 工况 (PI ⁽²⁾)	4.0	—	0.16	0.5	0.46	10	0.01	8.0×10 ¹¹

(1) CI=压燃式发动机

(2) PI=点燃式发动机

2、水污染物排放标准

(1) 施工废水：

工地污水在沉淀池经充分沉淀后，上层清液体达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫、消防、城市绿化、建筑施工标准，回收用于工程建筑施工；不得直接排入项目及其附近水域，则不会对项目及其附近水域产生明显的影响，具体见下表：

表 3-16 城市杂用水水质标准单位：mg/L（总大肠杆菌：个/L）

项目	pH	BOD ₅	NH ₃ -N	阴离子表面活性剂	DO	总大肠菌群
建筑施工	6-9	≤10	≤8	≤0.5	≤2.0	无

生活污水：项目施工营地内不设置临时住宿设施，施工人员租赁周边民房，不设置临时厕所。项目区选址周边市政管网完善，生活污水经周边民房化粪池处理后排入市政污水管网。

(2) 运营期

项目运营期不产生生产废水，雨水经雨水管网排入附近的黄果沥河。

3、噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关要求。

运营期：以 A 线岗岭路南段、B 线武高路东段、C 线杨侨大道东段、D 线高岭路北段分别向两侧纵深 35m±5m 区域范围内及临街建筑（楼层高于三层楼房及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。

E 线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）、E 线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）（交通干线边界线指城市道路与人行道的交界线）及其余区域执行 2 类标准。具体见下表。

表 3-17 运营期噪声排放限值 单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间	本项目评价范围内适用区域
《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类	60	50	2 类声环境功能区
《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a 类	70	55	4a 类声环境功能区

	表 3-18 施工期噪声排放标准 单位：dB（A）		
	执行标准	昼间	夜间
	《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)	70	55
	4、固体废物排放标准 施工产生的一般固体废弃物排放参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020)及其修改单的有关规定和《惠州市城市建筑垃圾管理办法》（惠府〔2013〕162 号）。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《国家危险废物名录》（2025 版）的有关规定。。		
其他	本项目为非污染性的市政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

一、废气

项目施工中主要大气污染物为扬尘、施工机械废气。本项目使用商品混凝土，不存在混凝土搅拌粉尘影响。本项目道路使用商品沥青，不在现场加工沥青混凝土，不存在沥青熬制烟气，但在沥青摊铺过程中会产生少量的沥青烟气。

(1) 扬尘影响分析

1) 交通运输扬尘

在完全干燥情况下，交通运输扬尘产生量可按经验公式计算：

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

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，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如下表所示。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/km·辆

清洁程度 (km/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	0.4894	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

根据上表分析，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。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。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，并可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。有关施工场地洒水抑尘的试

验结果见下表。

表 4-2 施工场地洒水抑尘试验结果单位：mg/m³

距路面距离 (m)		0	5	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	10.14	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	2.01	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘效率		80.8%	80.2%	51.6%	41.7%	30.2%	48.2%

本项目建设物料运输拟采用 5t、8t 的自卸汽车，自卸汽车在项目范围内车速较慢，行驶速度小于 5km/h，其行驶过程中产生的扬尘将小于预测分析数据，同时本项目通过对自卸车辆行驶道路进行洒水降尘，每天洒水 4、5 次，类比施工场地洒水抑尘试验结果可知，则可将 TSP 污染距离缩小到 20m 范围内，对周围环境影响较小。

另外，根据经验，本项目运输车辆产生的二次扬尘只会对项目施工场地附近的居民和其他保护目标，特别是第一排房屋的居民，造成一定程度的粉尘污染。可通过严格控制运输车辆装载量、采用加盖装载车、车辆驶出施工现场前进行清洗、对施工场地进行洒水降尘等措施，减缓车辆运输所带来的扬尘影响。

2) 风力扬尘

由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，暂不能施工的开挖作业面未能 100%覆盖，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

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

式中：Q——起尘量，kg/t·年；V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；V₀——起尘风速，m/s；W——尘粒的含水率，%。

起尘风速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。施工场地、施

工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。如果只洒水,可使扬尘量减少 70%~80%,如果清扫后洒水,抑尘效率能达 90%以上。根据施工场地洒水抑尘试验结果表明,在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次,其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围。尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250 μm 时,沉降速度为 1.005m/s,因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时,主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内,而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。

根据现场的气候情况不同,其影响范围也有所不同。因此,施工期应特别注意施工扬尘的防治问题,制定必要的防治措施,以减少施工扬尘对周围环境的影响。

3) 扬尘对周围保护目标的影响分析

在采取有效扬尘控制措施后,可将扬尘的影响范围控制在工地边界 20m 范围内。由于项目属于线性工程,各施工段的施工时间较短,对该施工段周边的环境空气影响时间较短,项目与周边居民点的最近距离约 10m 的大坑分场六队,经做好施工管理,对施工现场进行围蔽,项目施工粉尘对保护目标的影响较小。

另外,施工期扬尘对环境的影响具有短期、暂时性的特性,随着施工期的结束影响也随之消失。采取分段施工、洒水降尘、易扬尘物料覆盖、严格物料运输管理等措施后,施工期扬尘对周边环境保护目标的影响较小。建设单位应通过适当增加施工围蔽的高度、落实施工期临时绿化措施、增加工地洒水的次数、开挖的土方及时回填或外运、堆场尽量远离保护目标设置以及大风天气下不在该保护目标附近施工等综合措施,切实做好施工扬尘的防护工作,避免对上述保护目标产生明显影响。

(2) 施工机械废气

道路施工机械主要有载重车、压路机、起重机、柴油动力机械等燃油机械,运输车辆基本都是大型运输车辆,它们排放的污染物主要有 CO、NO_x 和 HC。但由于最近几年有关管理部门加大了对机动车尾气的管理力度,加之施工单位加强对施工机械设备的养护管理,施工机械、车辆排放的废气

对周围环境产生污染影响减小。

(3) 沥青烟

项目施工沥青为外购的拌和商品沥青，不设沥青拌合站，以减少施工期排放的沥青烟对周边环境的影响。路面施工中沥青铺摊过程中产生的沥青烟将对环境空气产生一定程度的不利影响。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，所以在项目施工过程中，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。

二、废水

1、施工废水

项目开挖和钻孔产生的泥浆水、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，回用于场地洒水降尘等施工工序，不向外排放，对周边地表水环境影响不大。

2、施工机械及车辆清洗废水

施工机械和车辆冲洗会产生清洗废水，主要污染物是SS和石油类等，拟在项目出入口处设置洗车槽及5m³沉淀/隔油池处理后循环使用。

3、施工人员生活污水

临时施工营地内不设置施工人员宿舍，施工人员租用周边已有设施，项目选址周边基础设施完善。施工人员在周边住宿产生的生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，不会对附近水体产生明显不利影响。

4、桥涵施工废水

桥梁基础混凝土浇筑桩施工过程中产生泥浆等。水域钻孔的泥浆运送至陆域处理，泥浆处理采用混凝沉淀法。施工结束后会产生废弃泥浆，主要污染物为SS。

箱涵施工期短，对黄果沥影响较小。

5、地表径流

施工现场地表植被或覆盖物被破坏后，水土保持功能大大降低，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙，废水进入水体后会造成水体SS浓度的增高，对受纳水体水质会产生一定的影响。

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，不会造成不利的后果。

三、噪声

设备噪声尽管在施工期间产生，但由于具有噪声声级高，有的持续时间长并伴有强烈的振动，对场地周边声环境有一定的危害。但影响的大小很大程度是取决于施工点与敏感点的距离和施工时段，距离施工场地越近或在夜间施工影响是最大的，项目噪声源基本固定，影响范围也相对较小。施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

详见声环境影响专项评价。

四、固体废物

项目施工过程中产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、开挖弃土、拆迁建筑余泥渣土等。

（1）生活垃圾

施工营地内不设人员宿舍，施工人员就近租用周边已有生活设施，不设置临时厕所。施工人员活动过程产生的生活垃圾按每人每天 1.0kg 的系数计，按施工高峰期 100 人/d 估算，则每天约产生 100kg 的生活垃圾。生活垃圾由本地市政环卫部门外运处理。

（2）建筑垃圾

项目施工会产生大量建筑垃圾，建筑材料一般有：下脚料、断残钢筋头、包装袋、废旧设备等，均可回收综合利用。另外一部分废渣土、建筑碎片、碎砖头、废水泥、石子、泥土等建筑材料按照规定及时运送至政府部门指定的建筑垃圾消纳场处理。在落实施工期相关固体废物环境保护措施后，预计不会对周边环境造成影响。

五、生态环境影响分析

（1）陆生生态环境影响分析

1) 对陆生动物的影响分析

项目区域野生植物多为当地的常见种，群落生物量偏小，野生动物除少数的哺乳类、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。为更好地降低本项目对野生动物的影响，建议施工车辆在行驶时，应减少鸣号，并按规定速度通过，减少对野生动物的干扰。

2) 对植被的影响分析

本项目不专门设置弃渣场，施工过程产生的多余建筑垃圾临时堆放在项目红线范围内，统一运至政府指定余泥渣土消纳场处置。工程施工主要破坏项目区域两侧的野生草本植物，生物量损失较小，区域绿化乔木群落结构较为简单，生物损失量总体来说不大。

经初步调查，受影响植物种类主要是本区常见的野生杂草和树木，没有国家重点保护的珍稀濒危植物。由于项目占地破坏的都是华南地区常见物种，整个区域的植被类型相近，同类植物在周边都有分布，故本项目建设不会造成生物多样性明显减少。

虽然项目占地破坏了一些植被，但通过积极有效的植树、种草等绿化措施能在一定程度上恢复生态服务功能，对区域生态系统的完整性影响不大。

(2) 水生生态环境影响分析

本项目箱涵处施工过程中将会导致水体浑浊，主要污染物为SS（主要成分以泥沙为主），透明度下降，从而障碍水生植物的光合作用，会对其生长繁殖产生一定的负面影响。但随着水流扩散及水中悬浮颗粒物的沉淀，水域水质会明显好转，而且水生植物的生活习性、繁殖方式多样化，它们可以进行营养繁殖和孢子生殖，可以通过自身的调节适应水质的变化，因此，项目水域施工对水生生物影响是短暂的，随着水利工程施工的结束，该影响可随之消失。

经查阅资料，本项目所在水域无鱼类产卵场、鱼类洄游通道，无珍稀濒危生物，因此，项目主桥施工过程不会影响沿线水域鱼类资源的生产。

为防止施工过程对周边鱼类的伤害，施工单位在施工前必须进行施工水域的清查工作，采用相应的干扰措施驱赶鱼类使之远离施工区域。此外，施工单位应加强施工人员教育，禁止随意钓鱼、电鱼等行为。

项目施工期的影响属于暂时性的，施工结束后，经过一段时间水域的自净调整与恢复，工程水域的水生生物数量将逐渐恢复。

（3）占地影响分析

本项目的主体施工主要是路基、路面工程建设，多为硬底化，将使植被环境破坏，引起地形地貌永久性的改变。工程建设体现在永久占地引起的植被生物量损失，还将使沿线植被覆盖率降低，影响的程度是不可逆的。永久建设用地将破坏区域植被，使其失去原有的自然和生物生产力，降低景观的质量和稳定性。因此需提高对项目沿线绿化的重视，应进行全线绿化由于植被损失面积与路线所经区域相比是极少量的，而道路绿化又在程度上弥补部分损失的植被，故道路破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

本项目临时用地，在工程施工完成后，及时整理和恢复，不改变原有土地的利用性质。

6、施工期水土流失影响分析

施工期的道路开挖将会对道路用地范围内的原始地貌造成较大的破坏，造成坡面径流速度加大，冲刷力增强，地表土壤的抗冲蚀能力降低。

为了减少施工期水土流失造成的危害，评价要求工程施工过程中应做好以下工作：施工前期重点做好排水、拦挡的临时措施；落实施工期的水土流失临时防护措施和提高监测力度，根据水土流失变化情况进一步优化施工工序和水土保持防治措施，避免在暴雨和强降雨条件下进行高挖填施工作业；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，并对项目涉水施工水域的泥沙含量进行监测，避免造成水质污染；同时，路基建设应分段进行，施工过程中应注意保护沿线的绿化景观，开挖土方应实行边开挖边清运的原则，并做相应防治措施。施工期间，为了

	更加有效地治理和预防工程建设区各类潜在的水土流失，分段施工结束后，应种植生长快、根系发达的植被进行复绿。 采取以上措施后，施工期水土流失的影响可明显降低，随着施工期的结束，该影响可消失。 7、环境风险 项目施工过程如因废水、固体废物处理不当，或由于施工方式不当导致发生坍塌故，导致污染物进入水体，会对周边水体水质产生直接影响，尤其是靠近黄果沥河区域。为防止此类事故的发生，本项目施工期需采取相应的风险防范措施，如及时清运或者做好覆盖、围挡，避免对周边水体水质造成影响。
运营期生态环境影响分析	一、废气 本项目实施后，车辆行驶过程中引起的扬尘和排放的汽车尾气会造成一定的空气污染，主要污染因子为 CO、HC、NO_x、TSP、PM₁₀。本次评价选取主要污染物 CO、NO₂ 进行源强核算和预测评价。 本次评价小型车和中型车污染物排放系数选取《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.3-2013）和《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）污染物排放限值，大型车污染物排放系数选取《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）。 重型车尾气污染物排放系数的单位是 g/（kW·h），在计算时按输出额定功率 150kW/辆、行驶速度为 50km/h。把 g/（kW·h）转换成 g/（km·辆）。 国家对机动车污染物排放进行严格控制，分阶段实施新车污染物排放限值，具体的阶段划分如下。2018 年 1 月 1 日起达到国家V阶段型式核准排放限值（国V标准）： 2020 年 7 月 1 日起达到国家VI阶段型式核准排放限值（国VI标准）。 不同排放标准的产品一致性检查时间依次为国V2018、国VI2020 年，即上述年限后新生产车辆的尾气排放必须满足新标准。机动车使用年限按 10 年计，则本项目 2026 年按 10%执行国V标准的车辆、90%执行国VI标准的车辆，2032 年、2040 年按 100%执行国VI标准的车辆。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 27 所示。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。

随着我国汽车污染物排放标准的日趋严格，单车排放因子将大幅度的减少，但由于尾气排放与车型、运行工况、燃油的质量等众多因素有关。根据《广东省人民政府办公厅关于加快新能源汽车推广应用的实施意见》（粤府办〔2016〕23 号）文要求，到 2020 年，珠三角新能源公交车保有量占全部公交车比例超 85%，其中纯电动公交车占比超 75%。预计在本项目的远期 2040 年，电动公交车的占比可在 90%以上。因此本环评大型车的排污系数在 2032 年、2040 年分别乘以 0.9、0.7 的系数。因此，从安全预测角度考虑，本项目各特征年不同阶段单车排放系数采用情况及污染物排放系数见下表。

表 4-3 近期、中期、远期执行标准车辆比例

标准	2026 年	2032 年	2040 年
国V标准	10	-	-
国VI标准	90	100	100

表 4-4 机动车为其污染物排放源强

车型及污染物排放系数采用标准	项目	2026 年	2032 年	2040 年
小型车 (GB18352.3-2013) (GB18352.6-2016)	污染物排放系数比例	V 阶段: VI 阶段 =9:1	VI 阶段	VI 阶段
	污 染 物 排 放 系 数	CO	0.735	0.600
		NO _x	0.113	0.048
中型车 (GB18352.3-2013) (GB18352.6-2016)	污染物排放系数比例	V 阶段: VI 阶段 =9:1	VI 阶段	VI 阶段
	污 染 物 排 放 系 数	CO	1.117	0.742
		NO _x	0.143	0.058
大型车（重型车） (GB17691-2018)	VI 阶段			
	污 染 物 排 放 系 数	CO	24.25	21.825
		NO _x	1.75	1.575

根据《公路建设项目环境影响评价技术规范》（JTGB03-2006），行驶车辆尾气中的污染物排放源强按连续线源计算，线源的中心线即道路中心线。污染物排放源强计算公式如下：

$$Q_j = \sum_{j=1}^3 3600^{-1} A_j E_{ij}$$

式中： Q_j — j 类气态污染物排放源强度， $\text{mg}/(\text{m}\cdot\text{s})$ ；

A_i — i 型车（小、中、大型车）预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij} —运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子， $\text{mg}/(\text{m}\cdot\text{辆})$ 。

汽车尾气的排放源强是按 NO_x 进行计算的，要将 NO_x 的浓度换算成 NO_2 浓度，再进行评价。根据类比同类型项目，按 $\text{NO}_2/\text{NO}_x=0.8$ 的比例将 NO_x 的浓度转化成的 NO_2 浓度。依据预测特征年的交通量及汽车尾气污染物排放因子，计算得到各特征年汽车尾气污染物排放源强，见下表。

表 4-5 本项目各特征年汽车尾气污染物排放源强 单位： $\text{mg}/(\text{m}\cdot\text{s})$

道路名称	预测年	时段	CO	NO ₂
C线杨桥大道东段（主干道）	2026年	日均车流量	11.9512	0.9471
		昼间小时	0.6702	0.0531
		夜间小时	0.1527	0.0121
		高峰小时	1.1944	0.0947
	2032年	日均车流量	10.2016	0.7207
		昼间小时	0.5739	0.0405
		夜间小时	0.1255	0.0089
		高峰小时	1.0227	0.0723
	2040年	日均车流量	13.5017	0.9454
		昼间小时	0.7611	0.0533
		夜间小时	0.1698	0.0119
		高峰小时	1.3525	0.0947
A线岗岭路南段（次干道）	2026年	日均车流量	12.3846	0.9593
		昼间小时	0.6970	0.0540
		夜间小时	0.1534	0.0119
		高峰小时	1.2405	0.0961
	2032年	日均车流量	9.5409	0.6751
		昼间小时	0.5361	0.0379
		夜间小时	0.1164	0.0082
		高峰小时	0.9559	0.0676
	2040年	日均车流量	10.8260	0.7580
		昼间小时	0.6102	0.0427
		夜间小时	0.1378	0.0097
		高峰小时	1.0826	0.0758
B线武高路东段（次干道）	2026年	日均车流量	12.7138	0.9847
		昼间小时	0.7125	0.0552
		夜间小时	0.1606	0.0124

		2032年	高峰小时	1.2714	0.0985
			日均车流量	9.9899	0.7069
			昼间小时	0.5645	0.0400
			夜间小时	0.1234	0.0087
			高峰小时	0.9995	0.0707
		2040年	日均车流量	12.4806	0.8739
			昼间小时	0.7042	0.0493
			夜间小时	0.1570	0.0110
			高峰小时	1.2468	0.0873
	D线高岭路北段（次干道）	2026年	日均车流量	12.9207	1.0008
			昼间小时	0.7276	0.0564
			夜间小时	0.1608	0.0125
			高峰小时	1.2941	0.1002
		2032年	日均车流量	10.2724	0.7269
			昼间小时	0.5793	0.0410
			夜间小时	0.1301	0.0092
			高峰小时	1.0285	0.0728
		2040年	日均车流量	12.9724	0.9083
			昼间小时	0.7301	0.0511
			夜间小时	0.1633	0.0114
			高峰小时	1.2968	0.0908
	E线榄岭路（大坑路-杨侨大道东段）（城市支路）	2026年	日均车流量	4.0356	0.3198
			昼间小时	0.2263	0.0179
			夜间小时	0.0486	0.0039
			高峰小时	0.4034	0.0320
		2032年	日均车流量	3.8713	0.2735
			昼间小时	0.2203	0.0156
			夜间小时	0.0511	0.0036
			高峰小时	0.3896	0.0275
		2040年	日均车流量	4.1921	0.2935
			昼间小时	0.2336	0.0164
			夜间小时	0.0509	0.0036
			高峰小时	0.4210	0.0295
	E线榄岭路（杨侨大道东段-黄果南路）（城市支路）	2026年	日均车流量	4.9785	0.3856
			昼间小时	0.2832	0.0219
			夜间小时	0.0613	0.0047
			高峰小时	0.4978	0.0386
		2032年	日均车流量	4.0355	0.2856
			昼间小时	0.2250	0.0159

		夜间小时	0.0507	0.0036
		高峰小时	0.4054	0.0287
	2040年	日均车流量	3.7889	0.2653
		昼间小时	0.2138	0.0150
		夜间小时	0.0496	0.0035
		高峰小时	0.3778	0.0265
	尾气排放源均为非固定污染源，项目沿线空间开阔，大气污染物自然扩散快。由上表可以看出，随着时间的推移道路沿线车流量越来越大，沿线区域的CO和NO₂有不同程度的增加，但其浓度较小，加大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，沿线两侧的尾气排放对区域大气环境影响不大。另外可采取如下措施：加强交通管理，逐步要求车辆装配汽车尾气净化器。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，大力推荐使用清洁燃料，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。 二、废水 项目建成投入运行后，对附近水域产生的污染途径主要表现为路面径流，其主要来源于汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于公路的表面、汽车轮胎磨损的微粒、车架上粘带的泥土、车辆制动时散落的污染物及车辆运行工况不佳时泄漏的油料等，降雨时随着雨水的冲刷被带入附近的沟渠、农田，造成公路两侧附近的部分水域污染负荷增加，主要污染因子有SS和石油类等。 项目路面径流占整个区域地面径流量的比例很小，相对目前整个区域的其它污染源的比例也很少，故项目路面径流所带来水环境影响程度较小，即使有影响也只是短时间影响，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。 三、噪声 项目营运期的噪声来源道路上行驶的车辆，建设单位在落实项目的噪声跟踪监测工作，切实保护沿线的声环境质量，加强交通和车辆管理，加强噪声污染防治工作，确保环保投资落实等一系列噪声污染综合防治措施后，能有效地阻隔噪声的传播，保护道路沿线声环境不受影响。 详见声环境影响专项评价。			

四、固体废物

道路运营期固体废物主要是运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等。由于道路建成后由惠州市交通部门、环卫部门和绿化部门对道路全线进行维护、清洁，故营运期固体废物对环境的影响不大。

五、环境风险

本项目为市政道路工程，建设及运营期间基本不会产生、使用有毒有害及可燃、易燃的危险品物质，项目不存在重大危险源。营运期的环境风险主要为道路安全、运输危险品车辆发生交通事故时可能导致危险品泄漏。

本项目为市政道路工程，建设及运营期间基本不会产生、使用有毒有害及可燃、易燃的危险品物质，项目不存在重大危险源。营运期的环境风险主要为道路安全、运输危险品车辆发生交通事故时可能导致危险品泄漏。

大量的环境风险事故统计表明，道路和桥梁的环境污染事故主要来源于交通事故。主要可能发生的风险事故为危险化学品、油品等在运输过程中，由于管理原因、人的失误、车辆、包装和设备设施的缺陷、路况与环境方面等原因，导致盛装易燃、易爆、有毒危险品的容器及相关辅助设施因发生交通事故被击穿、破裂或损坏，泄漏出所运的易燃、易爆、有毒化学品或者油品。一般来说，特大和恶性事故概率较小，主要是一般交通事故。但由概率理论，这种小概率事件的发生是随机的，若不采取措施，一旦发生将对环境造成严重的影响。

一般来说，油罐车和危险化学品运输车辆交通事故最大的危害是当油罐车、危险化学品运输车辆在项目出现翻车，从而使运送的油料、危险化学品泄漏，从而污染生态环境。但这种事故的可能性非常小，但一旦发生较大规模溢油和危险化学品泄漏事故，会对生态造成严重污染损害。因此有关管理部门必须采取强有力的措施，确保路段的行车安全，避免油罐车和危险化学品运输车辆爆炸、交通事故的发生。

为防止此类事故的发生，制定以下主要风险防范措施。

①交通管理部门对该路段加强管控，严禁车辆超速行驶；

②当有毒有害物质发生泄漏，应及时截流液体，并及时对吸液棉布等按危险废物管理要求进行收集，不能任意丢弃；

③监管部门或相关部门接到事故报告后，应立即通知就近交通巡警前往事故地点控制现场，同时通知就近的消防部门安排前往处理事故。

本项目严格执行《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（系列）》（JT/T 617-2018）中的有关规定加强危险品运输，并制定有毒有害外泄的应急处理措施和应急处理方案。在严格采取上述提出的要求措施后，本项目可将风险控制在可接受的范围内。

选址 选线 环境 合理性 分析	项目无路线比选方案。 根据附件 3《关于博罗产业转移工业园（杨侨）三期路网建设工程用地预审选址意见的复函》，项目选址不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、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，不涉及惠府[2021]23 号规定的优先保护单元，符合生态保护红线要求。项目周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较为简单。 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，本项目拟统筹安排整个项目，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，减少永久用地；在施工期更要注重动植物的保护；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。 综上所述，本项目选址符合具有环境合理性。
--	--

五、主要生态环境保护措施

一、施工废气污染防治措施

1、施工扬尘

根据《惠州市扬尘污染防治条例》(2021年1月1日施行)和城市扬尘污染防治实施方案7个100%要求。建设单位施工期采取以下措施:

①场区道硬化100%:施工工地出入口、材料堆放和加工区、主干道等区域的地面进行硬化,并辅以洒水等措施。

②在建楼体封闭100%:项目不涉及在建楼体,无需采取在建楼体封闭100%措施。

③远程监控安装100%:施工现场、应安装监控系统,监测设备宜安装在工地主出入口和扬尘重点监控区域。施工现场应安装扬尘监测与超标报警系统,系统应包含建筑环境监测PM_{2.5}和PM₁₀监测。

④出入车辆清洗100%:施工现场出入口,混凝土硬化。应设置冲洗槽和沉淀池,保持排水通畅,明确专人负责清洗车辆,确保出场的运输车辆100%清洗干净。

⑤现场湿法作业100%:施工场区围墙顶部喷淋、塔吊臂喷淋、雾泡等方式及措施,确保现场无扬尘。施工现场必须建立洒水清扫制度,场内硬化路面专人负责定时进行打扫、洒水、保洁,不得在未实施洒水等措施情况下进行直接清扫,确保场区干净。

⑥现场封闭围挡100%: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渣土物料覆盖100%:施工场区内场地应采用防尘网、土工布等覆盖、绿化或固化等扬尘防治措施。场地做好100%的覆盖。

⑧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。

采取以上措施后,施工扬尘得到一定程度的削减,对大气环境的不良影响将会降到最低程度。

2、施工机械尾气

项目对防治施工机械尾气污染提出以下建议措施:

①加强车辆的维修和保养,严禁使用尾气排放超标的车辆。

②燃油机车和施工机械尽可能使用柴油,若使用汽油,必须使用无铅汽油。

施工
期生
态环
境保
护措
施

施工期机械对大气的影响是暂时的，经过上述一系列措施后，可以将大气污染物对环境的影响降到最低。

3、沥青烟

项目所需的沥青由市区内统一订购和配送，不进行现场拌和，订购的沥青混凝土用无热源或高温容器运送至摊铺工地。

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。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，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，本项目沥青铺设过程中产生的废气不会对周围环境产生较大影响。

二、施工废水污染防治措施

工程施工期间，地表水环境主要采取的减缓措施有：

(1) 针对钻孔、清孔、灌注混凝土过程中排出的泥浆，采用自然沉淀法去除泥浆中的钻渣。自然沉淀法是在现场设置沉淀池，利用泥浆和钻渣的密度差自然沉淀钻渣，沉淀后的泥浆循环使用。

(2) 要加强对施工机械的日常养护，加强水上作业的监管力度，杜绝燃油、机油的跑、冒、滴、漏，严禁向水体倾倒残余燃油、机油、建材废料和建筑垃圾。

(3) 施工过程产生的施工废水，通过在施工场地设置沉淀池，将施工过程产生的施工废水进行拦截沉淀，作为施工场地、作业区、道路洒水降尘利用或附近苗圃、树木的灌溉，不外排。施工期的生活污水量较小，依托项目周边现有设施，产生的生活污水排入当地市政污水管网。

(4) 施工期施工机械及运输车辆的冲洗水在沉淀池经充分沉淀后，上层清液体达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中道路清扫、消防、城市绿化、建筑施工标准，回收用于工程建筑施工；不得直接排入项目及其附近水域，则不会对项目及其附近水域产生明显的影响。

(5) 降水地表径流：加强施工期的环境管理，特别是雨季对地表水浮土的管理并采取导排水和沉淀池等预处理措施，则本项目施工期的地表径流水不会对受纳水体及周边其它水体产生明显影响。

在施工期间，建设单位应严格执行上述的污染防治措施，并做好预防大雨、暴雨的应急预案，可将对环境的影响控制在可接受的范围内，随着施工期的结束，将不再对当地水环境产生显著影响。

三、施工期噪声污染防治措施

(1) 施工时段控制

工程施工需严格控制施工时段，禁止夜间（22:00~6:00）施工，尽量避免在午休时间（12:00~14:00）施工。尽可能集中产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短施工噪声的污染时间，缩小施工噪声的影响范围。如因特殊工艺要求，需连续作业，产生夜间施工噪声时，应提前对周围的居民等环境敏感点进行公告，并报请当地环境保护主管部门批准及备案，夜间施工时，应合理安排施工进度，采取隔音围护等降噪措施，尽可能减少夜间施工噪声对周围环境的影响。

(2) 施工机械维护和人员保护

①施工单位应选用低噪音机械设备或隔声、消声设备，施工单位要注意保养机械，使机械维持最低声级水平；安排工人轮流操作机械，减少工作接触高噪声的时间；对在声源附近工作时间较长的工人，可采取发放防声耳塞、头盔等保护措施，使工人进行自身保护。

②对噪声大的声源实行封闭式管理，对施工机械实行施工前鉴定措施，未达到产品噪声限值者不准使用等措施。土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。

详见《声环境影响专项评价》。

四、施工期固体废物污染防治措施

建筑垃圾、废弃土石方、沉渣运至政府部门指定的建筑垃圾消纳场，生活垃圾由当地环卫部门清运。

固体废物的运输以卡车运输为主，运输车辆应配备顶棚或遮盖物，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。固体废物的运输路线尽量避开村庄集中居住区。

废油交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置。项目需设置临时危废暂存间，危险废物的贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的有关标准。

	五、生态环境保护措施 本项目主要生态影响是因工程施工而诱发的水土流失。为了减轻施工造成的水土流失，建设单位采取以下生态环境保护措施： ①施工过程中破坏的植被在工程竣工后尽快恢复。 ②优化土石方调配，充分利用挖出土方作其他地方的填方，尽量减少弃方量，减缓弃土造成的水土流失影响。 ③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。 ④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。 总的来说，项目建设对生态的影响很小。 六、环境风险影响防治措施 项目施工过程如因废水、固体废物处理不当，或由于施工方式不当导致发生坍塌故，导致污染物进入水体，会对周边水体水质产生直接影响，尤其是靠近黄果沥河区域。为防止此类事故的发生，本项目施工期需采取相应的风险防范措施，如及时清运或者做好覆盖、围挡；优化施工时间和施工工艺，避免对周边水体水质造成影响。
运营期生态环境保护措施	一、大气污染防治措施 项目建成投入营运后，对项目沿线道路附近的环境空气质量产生一定的影响，而且，路面扬尘可能对周围环境空气质量造成影响。因此，有必要采取措施对项目营运期可能产生的环境空气污染进行防治，具体来讲可以采取以下措施。 （1）对污染源采取控制措施 国内外的经验表明，对机动车尾气污染物的控制应是一个城市或区域内的系统工程，所以，对本项目路面行驶机动车尾气污染物控制与整个惠州市甚至广东省乃至国家的机动车尾气污染物排放控制政策措施密切相关。因而，对于本项目路面上行驶机动车尾气污染物排放的控制措施应与地方及国家的机动车尾气控制政策措施结合起来。本项目的建设及管理单位应在行动和意识上积极支持国家及当地各级部门对机动车尾气污染物排放控制的各项政策措施，并力所能及地采取一些相应措施对本项目路面上行驶机动车尾气污染物的排放进行控制。 （2）禁止尾气污染物超标排放机动车通行 道路管理职能部门按照法律规定，禁止超标机动车通行（例如黄标车），对机动

车尾气污染物排放实行了路检和年检，减轻机动车尾气污染物的排放，禁止超标机动车通行，在一定程度上可帮助改善可能产生的环境空气污染。

（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。城市保洁洒水车每天都必须对市区路面进行洒水清洁，保证每天对本项目所属路面及时进行清洁，以减少扬尘对周围环境的影响。

（4）加强绿化种植

建设单位应充分利用原有绿植，并合适搭配灌木、花草等进行绿化，绿化尽量采用当地物种，并与当地景观协调搭配，以充分利用植被对环境空气的净化功能。道路两旁绿化带栽种对汽车尾气有较强吸收能力的树种，以充分利用植被对环境空气净化功能等措施，降低道路汽车尾气对沿线大气环境的影响。

（5）加强道路管理

加强运输散装物资如煤、水泥、砂石材料及简单包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布，以防止其运输散落。

在采取以上措施后，可最大限度地降低汽车尾气对沿线大气环境的影响。

二、水污染防治措施

运营期水环境影响主要为路面径流。

（1）项目配套雨污管网，雨污分流，且应与主体工程同时实施，以保证道路及周边地块雨污水能够及时进入城市雨污水管网集中处置；

（2）根据项目绿化设计，布置道路绿化系统，降低雨水冲刷造成的水土流失；

（3）对道路路面的定期清理打扫，避免道路上的垃圾进入附近的水体；

（4）定期维护沿线雨水口，防止雨水井垃圾淤积，造成雨水管堵塞，造成路面排水不畅；

（5）按照有关城市道路养护技术规范的要求，切实加强安全检查、监控，确保水域路段的安全。

采取上述措施后，项目不会对周边水环境造成明显影响。

三、噪声污染防治措施

项目运营期噪声污染源主要是道路交通噪声。

项目道路建成投入使用后，各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生

一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大。交通噪声对道路两侧的影响程度，随着与道路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。根据道路交通噪声影响预测结果，道路沿线几处声环境敏感目标近、中、远期均存在不同程度超标的现象。为了降低交通噪声对敏感点的影响，拟为超标声环境保护目标安装通风隔声窗。

建设单位应在本项目运营前完成隔声窗安装，确保安装隔声窗的住房室内噪声达到满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）标准，将交通噪声对居民的生活影响降至最低。

详见声环境影响专项评价。

四、固体废物污染防治措施

道路运营期固体废物主要是运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等。道路建成后由惠州市交通部门、环卫部门和绿化部门对道路全线进行维护、清洁。

五、环境风险防治措施

（1）严禁有泄漏货物或超载的车辆上路，防止道路散落货物因雨水冲刷造成水体污染。

（2）运载化学危险品的车辆上路前应报管理站，并在车前车后挂危险品运输标志，经检查批准后方可通行。

（3）危险品运输车辆一旦有事故发生，任何发现人员应及时通过路侧紧急电话报警。监控室接到事故报告后，应立即通知消防部门应就近派出消防车前往现场处理应急事故，如危险品为固态物质，一般可通过清扫加以处理，到场消防人员应对事故进行备案；如危险品为气态物质且为有毒气体时，消防人员应戴防毒面具进行处理，在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时对污染范围内人员进行疏散，避免发生人员伤亡事故；如危险品为液态物质，并已进入公共水体，消防人员应马上通知当地环保部门，环保部门接到报告后应马上通知下游单位停止对公共水体的取用，同时派出环境专业人员到现场，及时对污染进行监测分析并采取相应措施进行处理。

六、生态环境影响保护措施

降低项目对周边生态环境的影响是项目环境保护工作的宗旨。建设单位可从以下方面着手采取相关措施：

表 5-2 项目环保投资及估算一览表

项目		主要环保措施	投资（万元）
施工期	废水	施工现场设置临时排水沟，隔油沉渣池。	15
	废气	洒水抑尘；散落物料在装卸、使用、运输、转运过程中进行遮盖；围蔽施工、清洗进出车辆。	8
	噪声	采取临时围蔽措施，在敏感路段施工时设置不低于 2.5m 高的隔声屏障等隔声措施。	15
	固体废物	建筑垃圾、废弃土石方、沉渣由专人负责收集，及时运至政府部门指定的建筑垃圾消纳场；废油交由具有相关危险废物经营许可证的单位处置；生活垃圾交由环卫部门处理。	1
	环境监理	对地表水、环境空气、环境噪声进行监测	8
运营期	路面径流	雨水管网、检查井、雨水口	已计入主体工程
	废气	加强道路绿化	1
	噪声	加强路面养护，加强绿化。	1
		隔声降噪措施	15
	固体废物	清洁人员定期清扫收集	1
	环境监测	对地表水、环境空气、环境噪声进行监测。	12
生态环境保护投资		绿化工程和水土保持措施已计入主体工程投资	已计入主体工程
社会经济环境保护投资		施工期交通调度和警示标志及公告	1
环境管理		环境保护设施“三同时”验收费	15
合计			93

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	做好水土保持, 尽量缩短施工期, 减少土地裸露时间; 优化选址, 减少施工占地范围	减少对周边陆生生态环境的影响	加强道路两侧绿化, 植被恢复。	植被恢复效果达到要求
水生生态	优化施工时间和施工工艺	减少对水生生态环境的影响	/	/
地表水环境	施工废水和清洗废水经隔油沉渣处理后全部回用于施工及抑制扬尘。	环保措施实施到位, 施工期不对地表水环境造成污染影响。	运营期路面雨水设置完善的路面集水、排水系统, 路面雨水统一收集沉淀后排入雨水管网。	环保措施实施到位, 废水不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工机械选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备; 禁止午间和夜间作业等。	边界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	禁止鸣笛、按设计速度行驶, 加强交通管理, 加强道路沿线绿化等。	声环境保护目标室外噪声可以满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 的要求, 室内噪声可以满足《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)
振动	/	/	/	/
大气环境	施工期间洒水抑尘, 施工现场设置围挡等。	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中的第二时段无组织排放监控浓度限值	环卫部门加强路面清扫及洒水抑尘, 道路管理部门根据法规禁止尾气超标机动车通行	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单
固体废物	建筑垃圾、废弃土石方、沉渣运至政府部门指定的建筑垃圾消纳场, 生活垃圾由环卫部门清运, 废油交由有资质的单位处置。	符合环保要求	运输车辆撒落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品交由市政环卫部门清运。	符合环保要求
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	采取事故应急措施	风险防控措施执行到位
环境监测	见“监测计划一览表”			
其他	/	/	/	/

七、结论

项目建设符合国家产业政策，符合惠州市“三线一单”相关要求，工程选线合理；项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本项目提出的污染治理措施，并在施工过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则本项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是可行的。