建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目

建设单位（盖章）：博罗县产业投资集团有限公司

编制日期：2025 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2020-441322-72-03-025377</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">广东省惠州市博罗县石湾镇与园洲镇交界处</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">1、场地平整工程
中心坐标：E113°57′00.331″，N23°09′ 08.392″
2、产城大道
起点坐标：E113°57′21.580″，N23°09′ 50.321″
终点坐标：E113°56′47.893″，N23°08′ 35.110″
3、振兴南路
起点坐标：E113°55′56.192″，N23°09′ 12.040″
终点坐标：E113°58′04.323″，N23°09′ 07.532″
4、将军路
起点坐标：E113°56′01.182″，N23°09′ 36.773″
终点坐标：E113°55′54.711″，N23°09′ 11.044″
5、沿江路
起点坐标：E113°56′29.385″，N23°08′ 33.714″
终点坐标：E113°58′24.822″，N23°09′ 05.361″
6、茹屋路
起点坐标：E113°56′44.664″，N23°09′ 42.562″
终点坐标：E113°56′30.862″，N23°08′ 34.991″
7、规划路二
起点坐标：E113°57′27.522″，N23°09′ 36.130″
终点坐标：E113°57′09.711″，N23°09′ 09.833″
8、规划路三
起点坐标：E113°56′02.090″，N23°09′ 35.072″
终点坐标：E113°57′07.591″，N23°09′ 47.352″</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>52-131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）-城市桥梁、隧道</td><td>用地（用海）面积（m^2）/长度（km）</td><td>场地平整 7860000m^2
产城大道 55500m^2/2220m
振兴南路 97968m^2/3768m
将军路 18680m^2/467m
沿江路 84760m^2/3260m
茹屋路 56784m^2/2184m
规划路二 15072m^2/942m
规划路三 22320m^2/1860m</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>无</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>无</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>167335</td><td>环保投资（万元）</td><td>7980</td></tr>
<tr><td>环保投资占比</td><td>4.77</td><td>施工工期</td><td>16 个月</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>（%）</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
□是：</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">
表1-1 专项评价设置情况
<table>
<tr><th>专项评价的类别</th><th>设置原则</th><th>项目情况</th></tr>
<tr><td>大气</td><td>油气、液体化工码头：全部；
干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目</td><td>本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），因此不需设置大气专项评价</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；
人工湖、人工湿地：全部；
水库：全部；
引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；
防洪除涝工程：包含水库的项目；
河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td><td>本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），因此不需设置地表水专项评价</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>陆地石油和天然气开采：全部；
地下水（含矿泉水）开采：全部；
水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目</td><td>本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），未穿越可溶岩地层隧道，因此不需设置地下水专项评价</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目</td><td>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（生态影响类）表1注释，环境敏感区是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该项目所列的敏感区，本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），对应的环评类别“城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）”未列环境敏感区，因此不需设置生态专项评价</td></tr>
<tr><td>噪声</td><td>公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；
城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部</td><td>本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），因此设置噪声专项评价</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>石油和天然气开采：全部；
油气、液体化工码头：全部；
原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部</td><td>本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），因此不需设置环境风险专项评价</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

规划情况	规划名称：《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》 审批机关：博罗县人民政府 审批文件名称及文号：《博罗县人民政府关于同意<博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编>的批复》（博府函[2023]129号）
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	根据《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》，博罗智能装备产业园起步区道路网由城市主干路、次干路与支路三个等级的道路网构成，本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），因此本项目与规划相符。
其他符合性分析	**一、产业政策相符性分析** 本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单中 “E4813 市政道路工程建筑”及“E5022 场地准备活动”。 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“二十二、城镇基础设施”中“城市道路及智能交通体系建设”。根据《市场准入负面清单（2022 年版）》 ，项目不涉及市场准入相关禁止性规定，可依法平等进入。因此，项目建设符合国家和地方产业政策要求。 **二、用地性质相符性分析** 本项目选址于惠州市博罗县石湾镇与园洲镇交界处，根据《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》（详见**附图5**），项目场平范围不含耕地，其余用地类型均为建设用地。因此，项目建设与土地利用规划相符。 **三、环境功能区划相符性分析** 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）以及《惠州市人民政府关于〈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），项目所在区域不涉及饮用水水源保护区。 本项目所在区域主要河流为沙河，水质控制目标为III类，地表水环境质量达标；区域大气环境功能区划为二类区，环境空气质量达标；声环境功能区划为 2 类和 4a 类区，声环境质量达标。项目选址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。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。因此，项目建设与环境功能区划相符。

	四、“三线一单”相符性分析 **1、生态保护红线** 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县生态空间最终划定情况（详见**附图 6**），本项目不在生态保护红线及一般生态空间内，属于生态空间一般管控区，因此项目建设符合生态保护红线。 **2、环境质量底线** 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县水环境质量底线管控分区划定情况（详见**附图 7**），本项目位于水环境工业污染重点管控区、水环境生活污染重点管控区及水环境一般管控区，项目运营期无废水排放，施工期无施工废水外排，施工队租用周边居民楼作为施工居住用，不会在项目内产生生活污水，因此项目建设不会突破当地水环境质量底线。 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况（详见**附图8**），本项目位于大气环境高排放重点管控区，项目施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆及施工机械的尾气，建设单位采取喷淋抑尘、清洗运载汽车车轮底盘污泥等措施可减少施工废气对环境的不良影响，因此项目建设不会突破当地大气环境质量底线。 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县建设用地土壤管控分区划定情况（详见**附图 9**），本项目位于博罗县建设用地污染风险重点管控区、博罗县土壤环境一般管控区_不含农用地，项目施工期固体废物妥善处置，运营期产生的生活垃圾及时清运，不会污染土壤环境，因此项目建设不会突破当地土壤环境质量底线。 **3、资源利用上线** 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县土地资源优先保护区划定情况（详见**附图 10**），本项目涉及土地资源优先保护区，项目场平范围不含耕地（对应图中土地资源优先保护区），因此项目建设符合土地资源利用上线。 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县高污染燃料禁燃区划定情况（详见**附图 11**），本项目不属于高污染燃料禁燃区，项目不涉及高污染燃烧的使用，因此项目建设符合燃料资源利用上线。 根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县矿产资源开发敏感区划定情况（见**附图 12**），本项目不属于矿产资源开采敏感区，项目不涉及矿产资源开采，因此项目建设符合矿产资源利用上线。

其他符合性分析

4、生态环境准入清单

根据《博罗县分类环境管控单元及环境准入负面清单》，项目位于博罗沙河流域重点管控单元（编号 ZH44132220001）及博罗产业转移工业园-博西片区重点管控单元（编号 ZH44132220005，详见**附图 13-14**），项目建设与管控要求对比分析如下：

表1-2 生态环境准入清单对比分析一览表

管控单元名称	管控要求		本项目情况	符合性结论
博罗沙河流域重点管控单元	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展电子信息、智能家电、先进材料等产业。 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】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4.【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。 1-5.【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及园洲镇东江饮用水水源保护区，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。 1-6.【水/禁止类】禁止在东江干流和沙河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	1-1.本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。 1-2.本项目不属于文件所列禁止类项目，且不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入类项目。 1-3.本项目不属于化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。 1-4.本项目不在一般生态空间内。 1-5.本项目不涉及饮用水水源保护区。 1-6.本项目不设置废弃物堆放和处理场。 1-7.本项目不属于畜禽养殖业。 1-8. 本项目不属于畜禽养殖业。 1-9.本项目不在大气环境受体敏感重点管控区内，且项目不属于新建储油库项目、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。 1-10.本项目位于大气环境高排放重点管控区内，项目施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆及施工机械的尾气，建设单位采取喷淋抑尘、清洗运载汽车车轮底盘污泥等措施可减少施工废气对环境的不良影响。 1-11.本项目不属于重金属排放项目。	相符

			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。 1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。 1-8.【水/综合类】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。“散户养殖”按照“小组统一监管、从严控制数量、配套相应设施、防渗收集粪便、科学处理还田”的原则，加强全程监管。加快推进流域内粪污塘的处理处置，降低养殖业对水环境的影响。 1-9.【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。 1-10.【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。 1-11.【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。 1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、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。	1-12.本项目不属于涉重金属污染行业。	
		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。 2-2.【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。	2-1.本项目所用资源主要为电能等清洁能源。 2-2.本项目不涉及高污染燃烧的使用。	相符
		污染物排放管控	3-1.【水/限制类】单元内城镇生活污水处理厂出水水质 COD、氨氮、总磷排放执行国家《地表水环境质量》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，其余指标执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》较严值的标准。 3-2.【水/限制类】严格控制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。 3-3.【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	3-1.本项目运营期无废水排放，施工期无施工废水外排，施工队租用周边居民楼作为施工居住用，不会在项目内产生生活污水，对周边水环境影响较小。 3-2.本项目无废水外排。 3-3.本项目不涉及农村环境基础设施建设。 3-4.本项目不涉及农业面源污染。 3-5.本项目不涉及 VOCs 排放。 3-6.本项目不向农用地排放重金属或者其他	相符

			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。 3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。 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清淤底泥、尾矿、矿渣等。	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。	
		环境风险防控	4-1. 【水/综合类】城镇污水处理厂、涉水企业应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体。 4-2. 【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。 4-3. 【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。	4-1.本项目无废水外排，不属于城镇污水处理厂建设项目。 4-2.本项目不涉及饮用水水源保护区。 4-3.本项目未生产、储存和使用有毒有害气体。	相符
	博罗产业转移工业园-博西片区重点管控单元	区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】园区主导产业为电子信息、智能家电、先进材料等产业。 1-2. 【产业/限制类】入园项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求以及园区产业定位。 1-3. 【产业/禁止类】严禁引入印染、鞣革、造纸以及专业电镀等污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。 1-4. 【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、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。 1-5. 【其他/综合类】严格生产空间和生活空间管控。工业企业禁止选址生活空间，生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑；与村庄临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	1-1.本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。 1-2. 本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，且不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中禁止准入类项目。 1-3.本项目不属于印染、鞣革、造纸以及专业电镀等污染物排放量大或排放一类污染物、持久性有机污染物的项目。 1-4.本项目不属于重金属排放项目。 1-5.本项目不属于工业类项目。	相符
		能源资源利用	2-1. 【其他/综合类】有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业国内先进水平。	2-1.本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），无行业清洁生产标准。	相符
		污染	3-1. 【水/综合类】地方政府需加快落实纳污水体石湾中心排渠的水污染物	3-1.本项目运营期无废水排放，施工期无施	相符

	物排放管控	削减措施，改善其水环境质量。 3-2.【大气/综合类】强化 VOCs 的排放控制，新引进排放 VOCs 项目须实行倍量替代。 3-3.【固废/综合类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	工废水外排，施工队租用周边居民楼作为施工居住用，不会在项目内产生生活污水，对周边水环境影响较小。 3-2.本项目不涉及 VOCs 排放。 3-3.本项目不设置废弃物堆放和处理场，临时堆土场配套防止污染环境的措施。	
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境。强化园区风险防控。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制突发环境事件应急预案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	4-1.本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），项目建设过程将采取相应的风险防范措施，避免污染事故的发生。 4-2.本项目不在《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》内，项目建设过程将采取相应的风险防范措施，避免污染事故的发生。	相符

因此，项目建设与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》相符。

其他符合性分析	**五、与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）的相符性分析** 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。 **相符性分析：**本项目不涉及饮用水水源保护区，项目不设置废弃物堆放和处理场。因此，项目建设与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）相符。 **六、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）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）的相符性分析** 1、强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。 2、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。 3、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。 4、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：①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；②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；③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。

相符性分析：本项目选址于博罗县石湾镇与园洲镇交界处，属于东江流域范围，项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），不属于以上禁批或限批行业，运营期无废水排放，施工期无施工废水外排，施工队租用周边居民楼作为施工居住用，不会在项目内产生生活污水。因此，项目建设与《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）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）相符。

七、与《惠州市扬尘污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）的相符性分析

表1-3 《惠州市扬尘污染防治条例》相符性分析一览表

防治要求			拟采取的防治措施	是否相符
第五条	1	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	项目拟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	是
	2	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	项目施工现场设置不低于二点五米的硬质、连续密闭围挡，围挡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	是
	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	项目在施工工地出口处设置洗车池、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隔油沉淀池处理，定期对工地出口外进行清扫	是
	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	项目在施工工地出入口安装视频监控设备，并按要求安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备	是
	5	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	项目对施工工地出入口地面进行硬化，并辅以洒水等措施	是
	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	项目对运出施工工地的沙土物料进行覆盖密闭，在施工工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖物料	是
	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	项目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	是

	的，采取绿化、铺装、遮盖等措施	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	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	是
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	项目实施易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施	是
第六条 1	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	是
第六条 2	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	是
第六条 3	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	项目使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施	是
第六条 4	路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施	项目路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施	是

因此，项目建设与《惠州市扬尘污染防治条例》（2021 年 1 月 1 日起施行）相符。

八、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日起施行）的相符性分析

第五十一条 建设单位应当履行下列职责：

（一）将扬尘污染防治费用列入工程造价，实行单列支付。在招标文件中要求投标人制定施工现场扬尘污染防治措施。在施工承包合同中明确施工单位的扬尘污染防治责任；

（二）将扬尘污染防治内容纳入工程监理合同；

（三）监督施工单位按照合同落实扬尘污染防治措施，监督监理单位按照合同落实扬尘污染防治监理责任。

第五十二条 施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案，建立扬尘污染防治工作台账，落实扬尘污染防治措施。

扬尘污染防治费用应当专款专用，不得挪用。

第五十三条 监理单位应当做好扬尘污染防治监理工作；对未按照扬尘污染防治措施施工的，应当要求施工单位立即改正，并及时报告建设单位。

第五十四条 城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；建筑面积在五万平方米以上的，还应当安装颗粒物在线监测系统。

在县级以上人民政府划定的禁止搅拌混凝土、搅拌砂浆范围内的建设工程项目，不得现场搅拌混凝土、现场搅拌砂浆，散装预拌干粉砂浆加水搅拌除外；施工现场铺贴各类瓷砖、石板材等装饰块件的，禁止采用干式方法进行切割。

第五十五条 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。

第五十六条 运输煤炭、垃圾、渣土、土方、砂石和灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。

对未实现密闭运输或者未配备卫星定位装置的车辆，县级以上人民政府相关主管部门不予运输及处置核准。

第五十七条 禁止生产、销售、使用含石棉物质的建筑材料。

对已使用石棉及含石棉物质的建筑物进行保养、翻新、拆卸的，应当按照国家和省的有关规定，在建筑物拆除或者整修前拆除石棉及含石棉物质。

相符性分析：本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），项目施工期严格按照要求进行施工，在施工工地出入口安装视频监控设备，施工现场设置不低于二点五米的硬质、连续密闭围挡，围挡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，并在围挡外设置公示栏，运出施工工地的沙土物料进行覆盖密闭，运输车辆配备卫星定位装置，并按照规定的时间、路线行驶。因此，项目建设与《广东省大气污染防治条例》（2019 年 3 月 1 日起施行）相符。

九、与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府[2022]11号）的相符性分析

第四节 加强面源精细化综合防控

完善惠州市建设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：本项目为基础设施建设项目（含场地平整及城市道路建设），项目施工期严格按照《惠州市扬尘污染防治条例》进行污染防治，杜绝泥头车超载、带泥上路和沿途撒漏等违法行为。因此，项目建设与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府[2022]11号）相符。

二、建设内容

地理位置

博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目位于惠州市博罗县石湾镇与园洲镇交界处，建设内容包括场地平整及七条市政道路建设，地理位置如下：

表 2-1 项目地理位置一览表

建设内容	总体走向	地理位置		地理坐标
场地平整	/	惠州市博罗县石湾镇与园洲镇交界处		E113°57′00.331″，N23°09′ 08.392″
产城大道	南北	起点	现状振兴大道	E113°57′21.580″，N23°09′ 50.321″
		终点	沿江路	E113°56′47.893″，N23°08′ 35.110″
振兴南路	东西	起点	将军路	E113°55′56.192″，N23°09′ 12.040″
		终点	新村排渠	E113°58′04.323″，N23°09′ 07.532″
将军路	南北	起点	振兴南路	E113°56′01.182″，N23°09′ 36.773″
		终点	现状将军路	E113°55′54.711″，N23°09′ 11.044″
沿江路	东西	起点	茹屋路	E113°56′29.385″，N23°08′ 33.714″
		终点	莞深高速桥下	E113°58′24.822″，N23°09′ 05.361″
茹屋路	南北	起点	现状茹屋桥	E113°56′44.664″，N23°09′ 42.562″
		终点	沿江路	E113°56′30.862″，N23°08′ 34.991″
规划路二	南北	起点	莞深高速桥下的规划路	E113°57′27.522″，N23°09′ 36.130″
		终点	振兴南路	E113°57′09.711″，N23°09′ 09.833″
规划路三	东西	起点	现状将军路	E113°56′02.090″，N23°09′ 35.072″
		终点	白沙南路	E113°57′07.591″，N23°09′ 47.352″

项目组成及规模

（一）工程概况

博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目包括场地平整及七条市政道路建设，工程概况如下：

表 2-2 项目工程概况一览表

道路名称	道路等级	红线（m）	车道（双向）	设计车速（km/h）	路线长度（m）
产城大道	城市主干道	25	4	50	2220
振兴南路	城市次干道	26	4	40	3768
将军路	城市次干道	40	4	40	467
沿江路	城市次干道	26	4	30	3260
茹屋路	城市次干道	26	4	40	2184
规划路二	城市支路	16	2	20	942
规划路三	城市支路	12	2	20	1860

场地平整	场地平整范围约 786 万 m^2（不含耕地）

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关建设项目环境保护管理的规定，该项目需进行环境影响评价。项目产城大道为城市主干道，属于“五十二、交通运输业、管道运输业-131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）-新建快速路、主干路、城市桥梁、隧道”，需编制环境影响评价报告表；振兴南路、将军路、沿江路及茹屋路为城市次干道，属于“五十二、交通运输业、管道运输业-131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道-其他”，需编制环境影响登记表；规划路二、规划路三为城市支路，城市支路与场地平整工程属于名录中未作规定的建设项目，不纳入建设项目环境影响评价管理。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》第四条：“建设内容涉及本名录中两个及以上项目类别的建设项目，其环境影响评价类别按照其中单项等级最高的确定”，故本项目应编制环境影响报告表。

建设单位委托广东绿然环境科技股份有限公司承担本项目的环境影响评价工作。评价单位在充分收集有关资料、深入进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了本项目的环境影响报告表编制工作。

（二）工程规模及技术指标

项目工程组成如下：

表 2-3 项目工程组成一览表

工程类别		建设内容及规模
主体工程	场平工程	场地平整范围约 786 万 m^2，主要为规划路三、将军路、振兴南路、茹屋路南段、沿江路、从莞深高速围合的范围（不含耕地）
	道路工程	产城大道：城市主干道，路线全长 2220m，红线宽度 25m，设计车速 50km/h 振兴南路：城市次干道，路线全长 3768m，红线宽度 26m，设计车速 40km/h 将军路：城市次干道，路线全长 467m，红线宽度 40m，设计车速 40km/h 沿江路：城市次干道，路线全长 3260m，红线宽度 26m，设计车速 30km/h 茹屋路：城市次干道，路线全长 2184m，红线宽度 26m，设计车速 40km/h 规划路二：城市支路，路线全长 942m，红线宽度 16m，设计车速 20km/h 规划路三：城市支路，路线全长 1860m，红线宽度 12m，设计车速 20km/h
	桥涵工程	在振兴南路 K2+013 处设置跨河桥梁 1 座，为铁场排渠桥，桥梁全长 187m，桥宽 2×15.5m，交角 120°，孔数及孔径为 6×30m，上部结构为预制小箱梁，下部结构为柱式墩桩基础；设过路箱涵 11 座
	通道工程	产城大道下穿振兴南路设置一座下穿通道，直行方向车流通过下穿通道分离，地面采用平面渠化灯控组织，实现交叉口各方向车流的互通
辅助工程	给水工程	在道路机动车道/人行道下敷设 DN200~DN400 给水管道，实现区域内的环状供水
	排水工程	雨水：在道路机动车道下设置雨水管道，雨水通过雨水管道排入周边水体 污水：在产城大道、振兴南路、茹屋路、规划路二及规划路三机动车道下设置污水管道，在将军路人行道下设置污水管道，收集相邻地块污水；沿江路标高高于相邻地块，新建污水管网难以收集相邻地块污水，因此不建污水管道，相邻地块就近排入地块周边其它规划道路上；铁场排渠西侧片区污水排至博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂，铁场排渠东侧片区污水排至园洲镇第四污水处理厂

	照明工程		布置于道路绿化带内，采用 LED 灯作为照明光源，灯具采用半截光型灯具，光源腔与电器腔防护等级为 IP65 以上，配套电源模块与单灯控制器
	电力通信工程		电力工程：在道路人行道下方布置电缆沟，电缆沟均采用沉底式，上覆装饰盖板 通信工程：在道路人行道下方布置通信排管
	绿化工程		产城大道、振兴南路及茹屋路采用中央绿化带种植+人行道与非机动车道布置树池，将军路、沿江路、规划路二在人行道与非机动车道布置树池
临时工程	取土场		不设取土场，外借土方
	弃土场		不设弃土场，挖方送至惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场
	施工便道		因项目周边交通路网已成熟，无需设置施工便道
	施工营地		项目不设置施工营地，施工队租用周边居民楼作为施工居住用
	临时施工场地		包括路基工程区、桥梁工程区、临时堆土区，均设置在场平范围内，其中临时堆土场布设 3 处，1 号临时堆土场位于将军路终点东侧，2 号临时堆土场位于产城大道西侧，3 号临时堆土场位于和安大道西侧，每处临时堆土场占地面积约 0.40hm^2，表土堆放量平均为 0.55 万 m^3，堆高不超过 2.50m，剥离保护的表土后期用于道路工程的绿化回填覆土
	临时措施		排水沟：场平工程施工期间，对各地块施工区域沿场平范围线布设抹面排水沟， 0.6m（底宽）×0.6m（深）规格的布设 15529m，1.0m（底宽）×1.0m（深）规格的布设 20186m；道路工程施工期间，在路基填方边坡处布设坡脚排水沟共 25873m，在路面两侧布设道路边沟共 33821m；在临时堆土场布设排水沟共 768m 沉砂池：场平工程施工期间，在场地排水出口布设沉砂池共 47 座；道路工程施工期间，在道路工程区边坡底排水出口布设沉砂池共 73 座；在临时堆土场布设沉砂池共 3 座 彩条布：在施工期临时裸露区域布设临时苫盖共 50hm^2，其中场平工程 33hm^2，道路工程 15hm^2，临时堆土场 2hm^2 编织袋：在道路工程区边坡底及临时堆土场四周布设编织袋拦挡共 23976m
环保工程	废气	施工期	施工扬尘：道路硬化管理、洒水抑尘、边界围挡及易扬尘物料覆盖 运输车辆及施工机械的尾气：运输车辆减速慢行，加强施工机械、运输车辆的维护保养
		运营期	车辆尾气：加大绿化植物对机动车尾气的吸附
	废水	施工期	施工废水：经隔油沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水，不外排
		运营期	路面径流：经道路两侧雨水管网收集后排入市政雨水管网
	噪声	施工期	合理安排施工时间，选择低噪声设备，设置临时隔声屏障
		运营期	限速、禁鸣标识设置，安装通风隔声窗
	固废	施工期	生活垃圾：交由环卫部门统一清运 弃方：送至惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场综合处理，弃土弃渣协议详见**附件9**
		运营期	生活垃圾：交由环卫部门统一清运
	生态	施工期	水土保持措施、加强临时堆土区管理、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
		运营期	加强道路两旁的绿化及美化工作
	环境风险		设置警示标识、排水沟、防撞栏等

项目各道路技术指标详见表 2-4~表 2-6。

表 2-4 产城大道主要技术指标表

序号	技术指标名称		单位	规范值	设计值
					产城大道
1	道路等级		/	/	主干路
2	车道数 (双向)		/	/	4
3	标准车道宽度		m	3.5/3.25	3.5
4	路缘带宽度		m	0.25	0.25
5	设计速度		km/h	40-60	50
6	不设超高最小半径		m	400	700
7	设超高最小半径		m	200	/
8	最大纵坡		%	5	2.817
9	最小纵坡		%	0.3	0.3
10	坡段最小长度		m	130	130
11	凸形曲线	一般最小半径	m	1350	2400
12	凹形曲线	一般最小半径	m	1050	2900
13	路面类型		/	水泥混凝土路面	
14	交通等级		/	重交通，标准轴载 BZZ-100	
15	路面设计使用年限		/	30 年	
16	桥涵设计荷载		/	城-A 级	
17	地震动峰值加速度系数		g	0.05(地震基本烈度 VI度)	

表 2-5 振兴南路、将军路、沿江路、茹屋路主要技术指标表

序号	技术指标名称	单位	规范值	设计值			
				振兴南路	将军路	沿江路	茹屋路
1	道路等级	/	/	次干路	次干路	次干路	次干路
2	车道数 (双向)	/	/	4	4	4	4
3	标准车道宽度	m	3.5/3.25	3.5	3.5	3.5	3.5
4	路缘带宽度	m	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
5	设计速度	km/h	30-50	40	40	30	40
6	不设超高最小半径	m	300/150	180	452.5	250	500
7	设超高最小半径	m	150/85	180	/	/	/
8	最大纵坡	%	6/7	2.933	0.329	3.5	2.5
9	最小纵坡	%	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
10	坡段最小长度	m	110/85	110	127.5	85	110

11	凸形曲线	一般最小半径	m	600/400	1550	14400	1600	2200
12	凹形曲线	一般最小半径	m	700/400	2500	15000	1550	3000
13	路面类型		/	水泥混凝土路面				
14	交通等级		/	中交通，标准轴载 BZZ-100				
15	路面设计使用年限		/	20 年				
16	桥涵设计荷载		/	城-A 级				
17	地震动峰值加速度系数		g	0.05(地震基本烈度 VI度)				

表 2-6 规划路二、规划路三主要技术指标表

序号	技术指标名称		单位	规范值	设计值	
					规划路二	规划路三
1	道路等级		/	/	城市支路	城市支路
2	车道数 (双向)		/	/	2	2
3	标准车道宽度		m	3.5/3.25	3.5	3.5
4	路缘带宽度		m	0.25	0.25	0.25
5	设计速度		km/h	20-40	20	20
6	不设超高最小半径		m	70	250	/
7	设超高最小半径		m	40	/	/
8	最大纵坡		%	8	3.244	1.68
9	最小纵坡		%	0.3	0.3	0.3
10	坡段最小长度		m	60	70	60
11	凸形曲线	一般最小半径	m	150	2000	2550
12	凹形曲线	一般最小半径	m	150	2000	2550
13	路面类型		/	水泥混凝土路面		
14	交通等级		/	中交通，标准轴载 BZZ-100		
15	路面设计使用年限		/	20 年		
16	桥涵设计荷载		/	城-A 级		
17	地震动峰值加速度系数		g	0.05(地震基本烈度 VI度)		

（三）设计内容

本项目主体工程包括场平工程、道路工程、桥涵工程、通道工程，辅助工程包括给水工程、排水工程、照明工程、电力通信工程、绿化工程。

1、场平工程

1）平面组成

本项目场地平整范围约786万m^2（不含耕地），不计道路面积约714.47万m^2，分为32个地块，其中地块1-13为场地平整设计范围，地块14-32为保留区范围，各区块占地面积统计见表2-7，场平范

围见图2-1。

表 2-7 场平占地面积统计表

地块编号		场平面积（万m²）	状态
场平区域	1~13	455.43	待建
保留区域	14~32	259.04	保留
合计		714.47	/

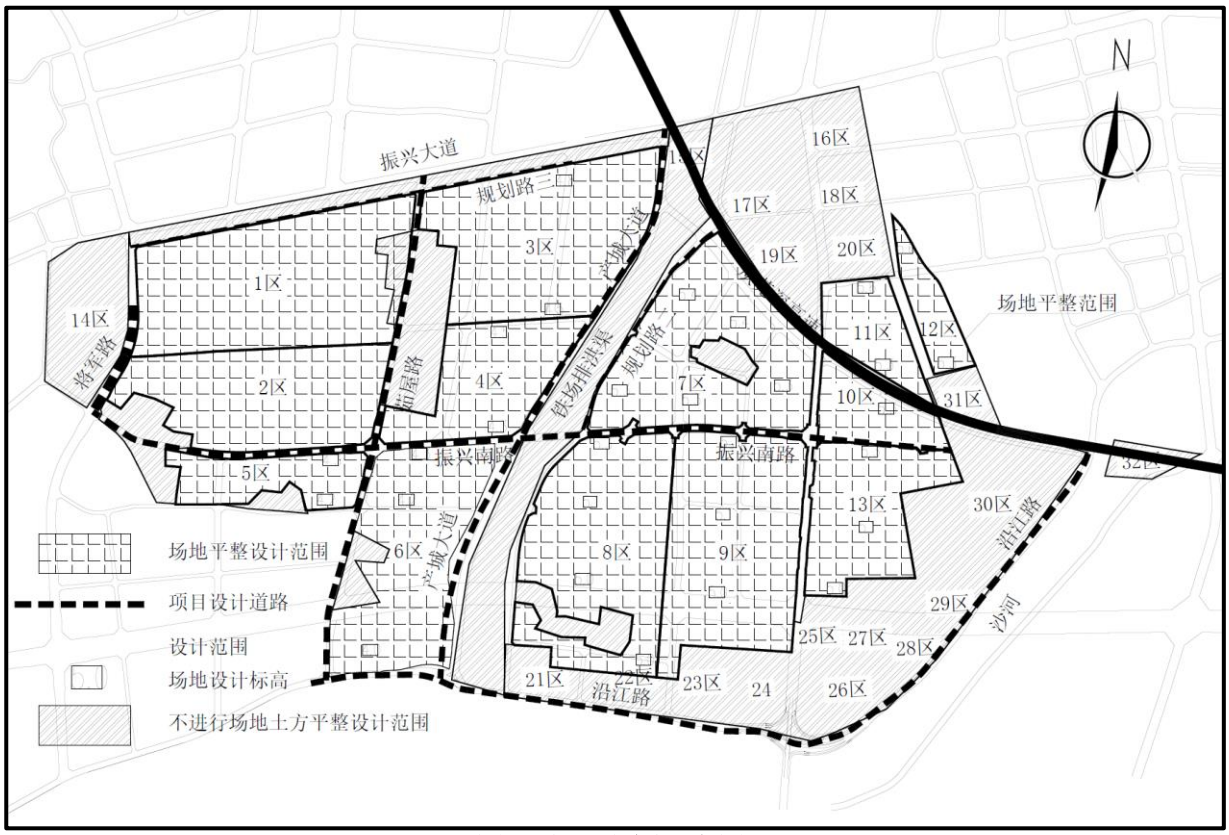


图2-1 场平范围示意图

2）竖向设计

本项目场地范围整体平坦，具体以规划道路为界，各地块标高中间高，四周低，以利于地块的排水。本项目场平工程以周边保留区和市政道路标高为基准设计，项目区内边坡主要为路基边坡。以场地规划控制标高以及场地排水需要控制本区域总体竖向标高，考虑到产业园内入驻企业对地面硬化、绿化等的处理，本次设计按规划控制标高以下20cm控制。

3）土石方计算

根据《博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目初步设计（调整）》，本项目场平工程范围内原地势较低，整个项目土方工程以填方为主。场平工程土石方经方格网土石方计算后，挖方135.09万m³（土方9.77万m³，淤泥125.32万m³），淤泥因不满足本项目回填要求，故对其进行外弃处理，运至惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场；填方743.13万m³，部分采用项目自身开挖，其余土方均为外购。

2、道路工程

1）平面设计

①平面线型

产城大道：双向四车道的城市主干道，道路红线宽度25m；设计起点接现状振兴大道，终点接沿江路，路线长度约2220m，全路段设置四段平曲线，圆曲线半径分别为700m、5000m、800m、1000m。

振兴南路：双向四车道的城市次干道，道路红线宽度26m；设计起点接现状将军路，终点接新村排渠，路线长度约3768m，全路段设置三段平曲线，圆曲线半径分别为180m、1200m、900m。

将军路：双向四车道的城市次干道，道路红线宽度40m；设计起点接振兴南路，终点接现状已施工完成的将军路，路线长度约467m，全路段设置一段平曲线，圆曲线半径为452.5m。

沿江路：双向四车道的城市次干道，道路红线宽度26m；设计起点接茹屋路，终点接莞深高速桥下，路线长度约3260m，全路段设置十二段平曲线，圆曲线半径分别为700m、250m、250m、3000m、600m、300m、250m、600m、600m、450m、600m、250m。

茹屋路：双向四车道的城市次干道，道路红线宽度26m；设计起点接现状茹屋桥，终点接沿江路，路线长度约2184m，全路段设置三段平曲线，圆曲线半径分别为1050m、3000m、500m。

规划路二：双向两车道的城市支路，道路红线宽度16m；设计起点接莞深高速桥下的规划路，终点接振兴南路，路线长度约942m，全路段设置两段平曲线，圆曲线半径分别为300m、600m。

规划路三：双向两车道的城市支路，道路红线宽度12m；设计起点接现状将军路，终点接白沙南路，路线长度约1860m，全路段为直线。

②交叉口设计

本项目设计道路7条，各路之间交叉以及设计道路与规划道路交叉口较多。根据规划以及现场实际使用条件，本次设计仅对沿江路与现状和安大道进行立交设计，其它道路均采用平面交叉的方式：其中城市主干道与次干道交叉口、次干道与次干道交叉口均采用渠化灯控的形式（或预埋灯控管线），主干道、次干道与支路交叉口采用右进右出或交通标牌指引的交通组织形式。

沿江路与和安大道交叉采用半互通的立体交叉形式，沿江路直行车辆下穿和安大道，与和安大道仍采取右进右出的交通组织形式。沿江路西往东直行车辆利用现状2-6*5m双孔通道涵进行通行，并在现状通道涵北侧新建一座10*5.5m单孔通道涵供沿江路东往西直行车辆通行，在交叉口四个象限分别新建4 条匝道，匝道车行道宽7.5m，人行道宽5.5m。

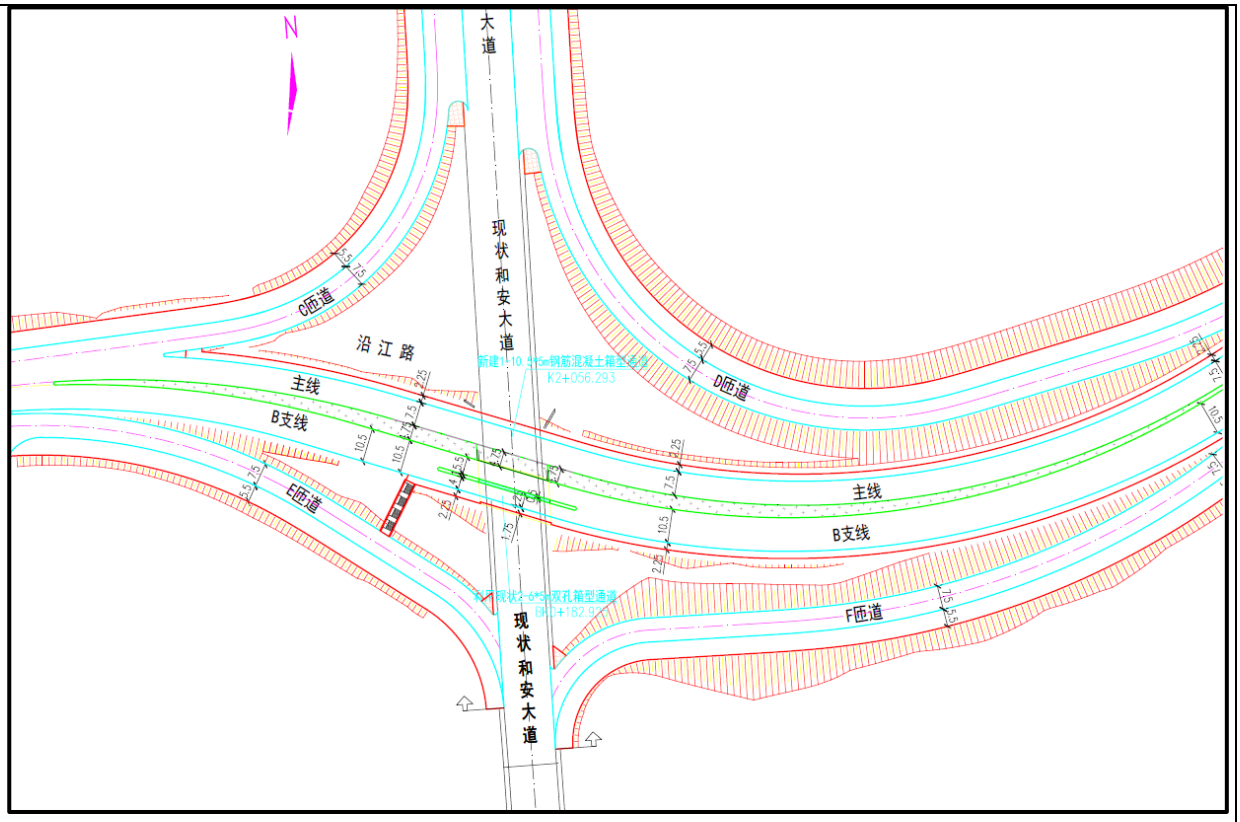


图2-2 沿江路与和安大道交叉口示意图

2）纵断面设计

本次竖向设计主要根据现状道路路面标高和规划标高进行设计，在尽量满足路面排水要求的情况下，减少道路填挖方。其中沿江路、规划路三，均沿现状河堤进行设置（或部分路段），必须满足防洪要求。

本次设计道路最小纵坡为0.3%，满足路面排水规范要求，最大纵坡3.5%，变坡点位置设置竖曲线，均满足竖曲线长度要求。

3）横断面设计

①产城大道

近期实施25m推荐横断面：3.5m 人行道+7.5m 机动车道+3m 中央绿化带+7.5m 机动车道+3.5m 人行道=25m

远期拓宽为双向6车道，可将道路两侧3.5m人行道改造为车行道，外侧预留3m宽度新建为人行道，远期36m规划断面：3.0m 人行道+2.5m 绿化带+11.0m 机动车道+3m 中央绿化带+11.0m 机动车道+2.5m 绿化带+3.0m人行道=36m

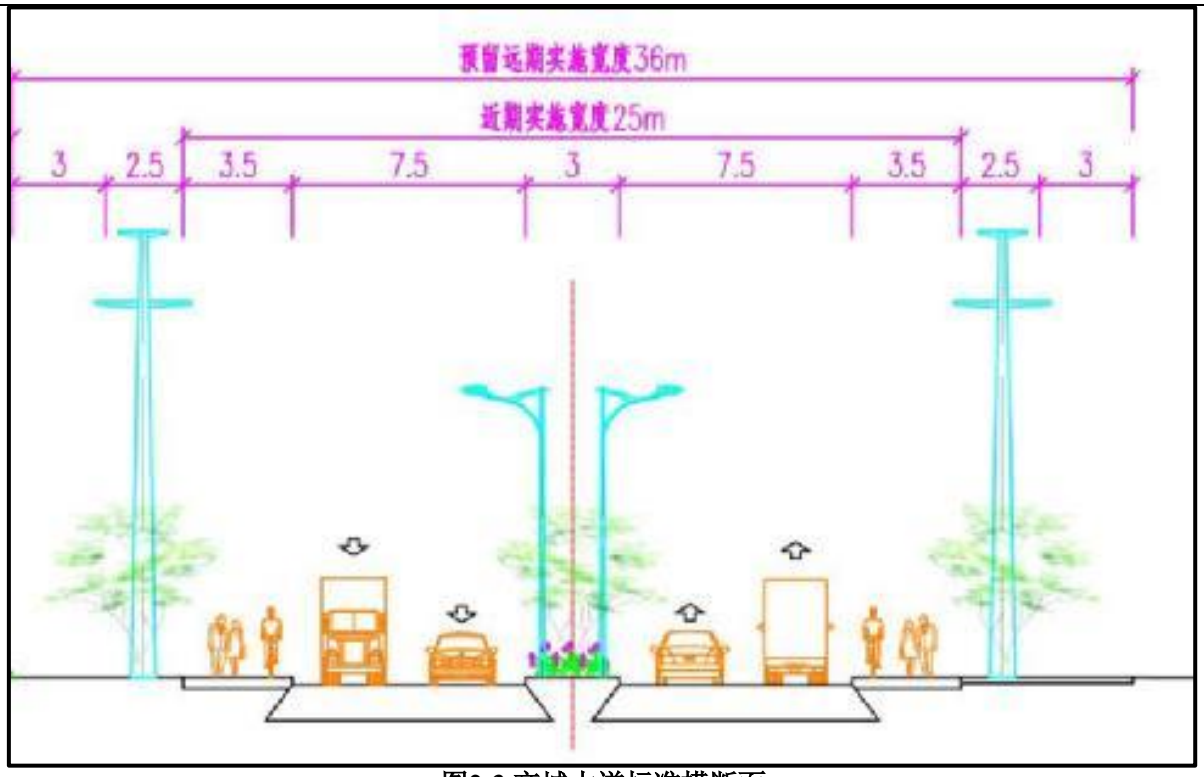


图2-3 产城大道标准横断面

②将军路

2m 绿化+8m 排洪渠+3.5m 人行道+1.5m 树池+7.5m 机动车道+7.5m 机动车道+1.5m 树池+5m 人行道+1.5m 树池+2m 人行道=40m

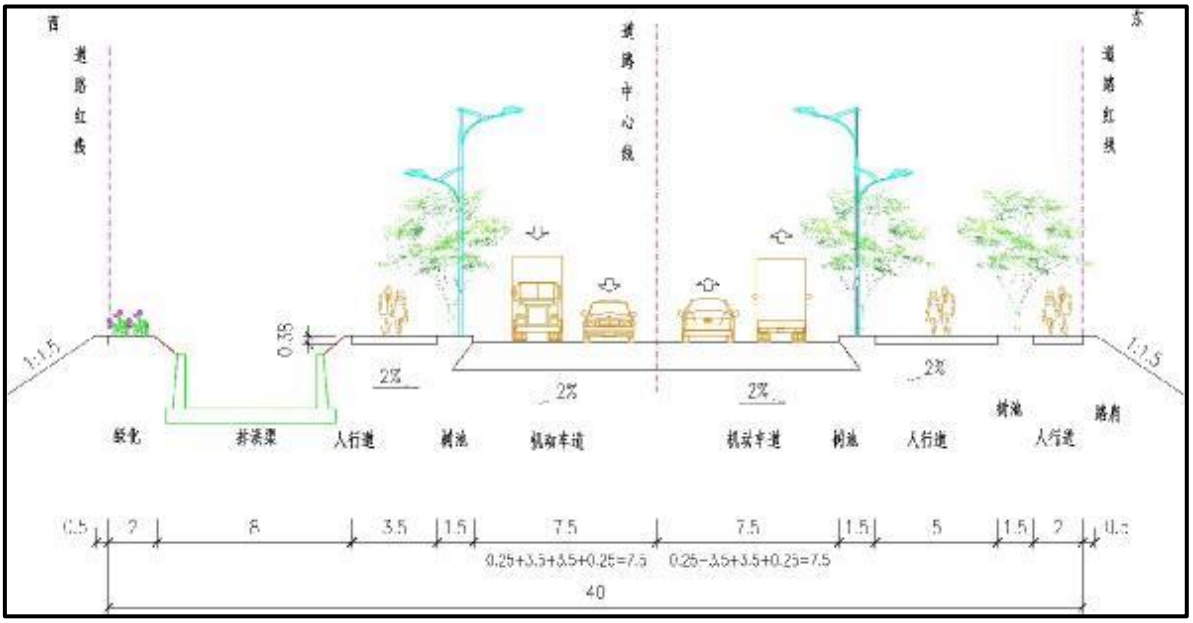


图2-4 将军路标准横断面

③沿江路

2m人行道+2m 自行车道+1.5m 树池+7.5m 机动车道+7.5m 机动车道+1.5m 树池+2m 自行车道+2m 人行道=26m

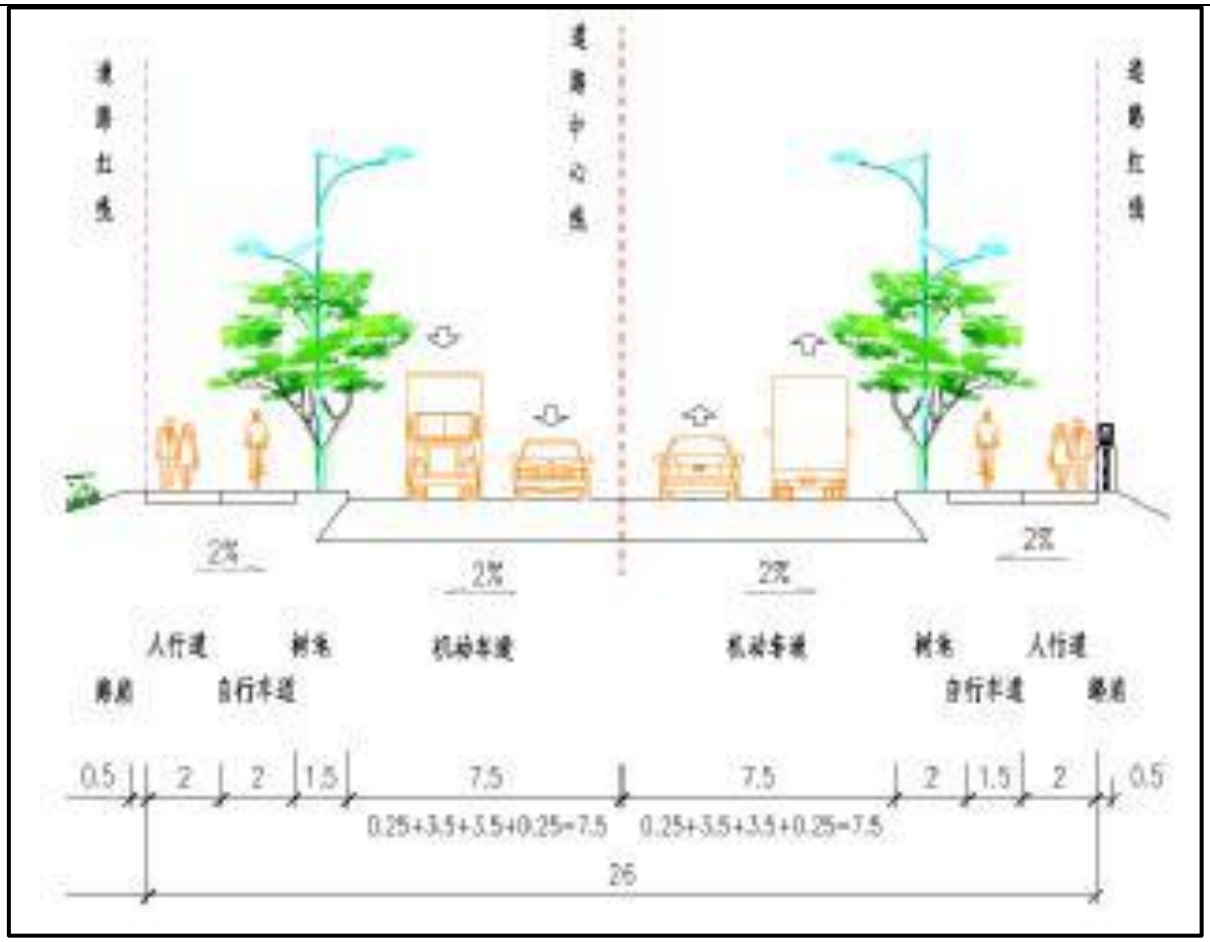


图2-5 沿江路标准横断面

④振兴南路、茹屋路

2m 人行道+1.5m 树池+7.5m 机动车道+4m 中央分隔带+7.5m 机动车道+1.5m 树池+2m 人行道=26m

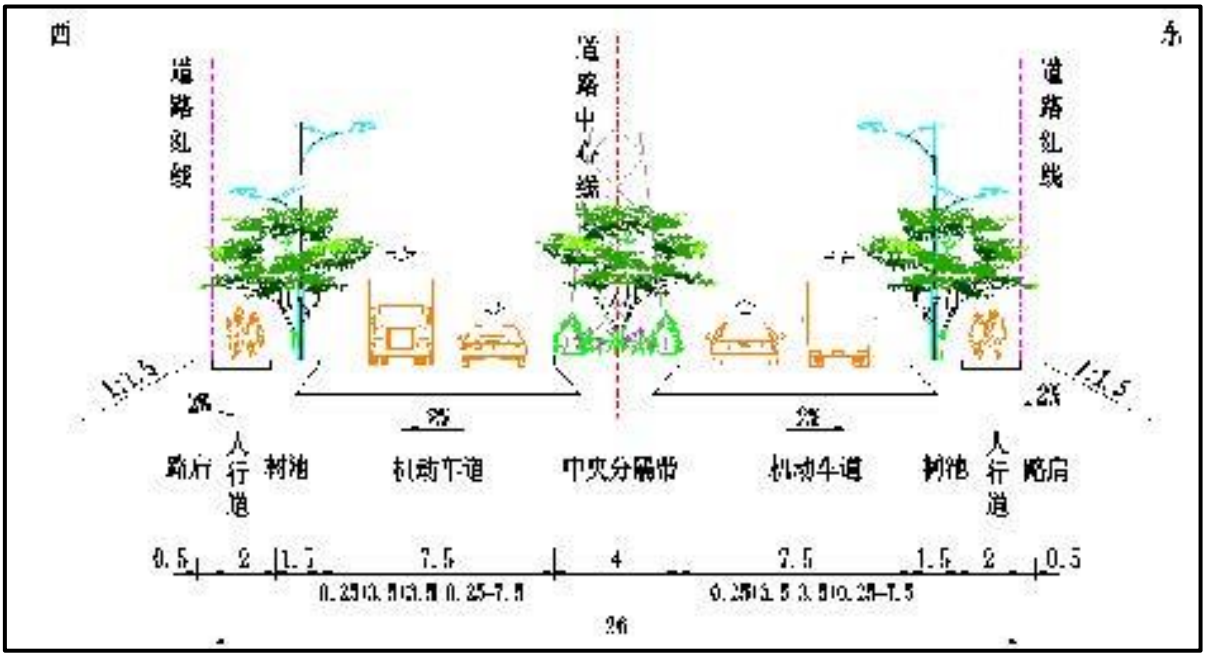


图2-6 振兴南路、茹屋路标准横断面

⑤规划路二

4m 人行道+4m 机动车道+4m 机动车道+4m 人行道=16m

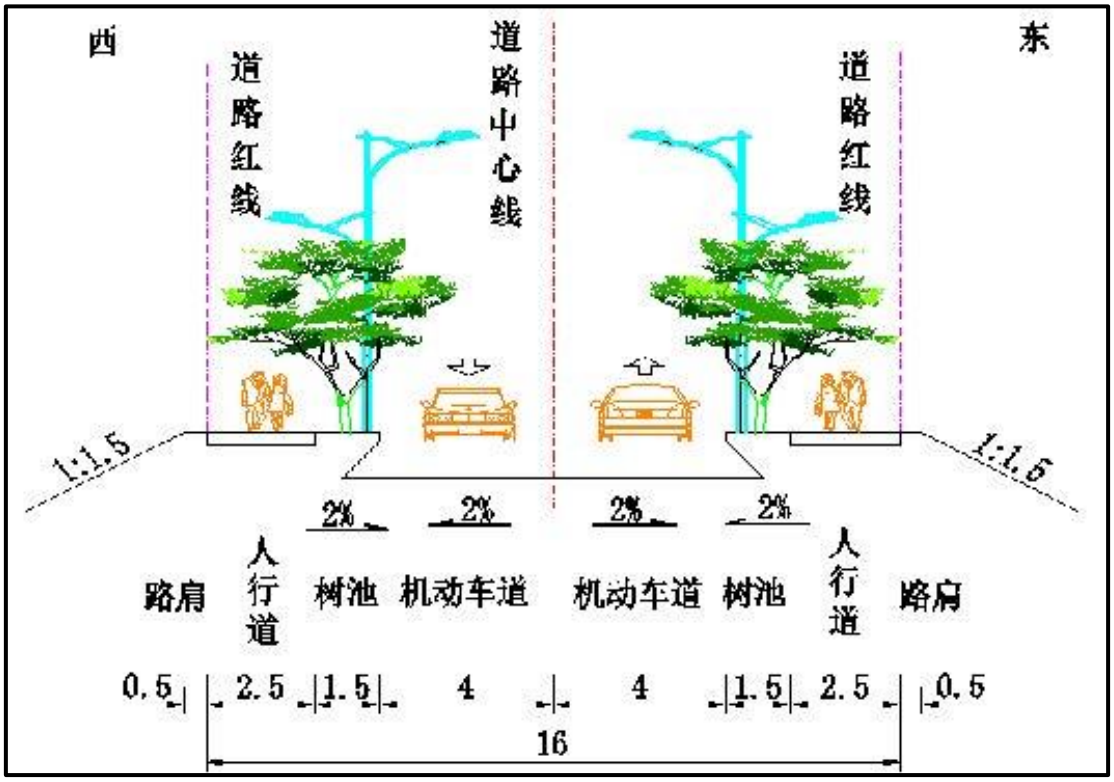


图2-7 规划路二标准横断面

⑥规划路三

2.5m 人行道+3.5m 机动车道+3.5m 机动车道+2.5m 人行道=12m

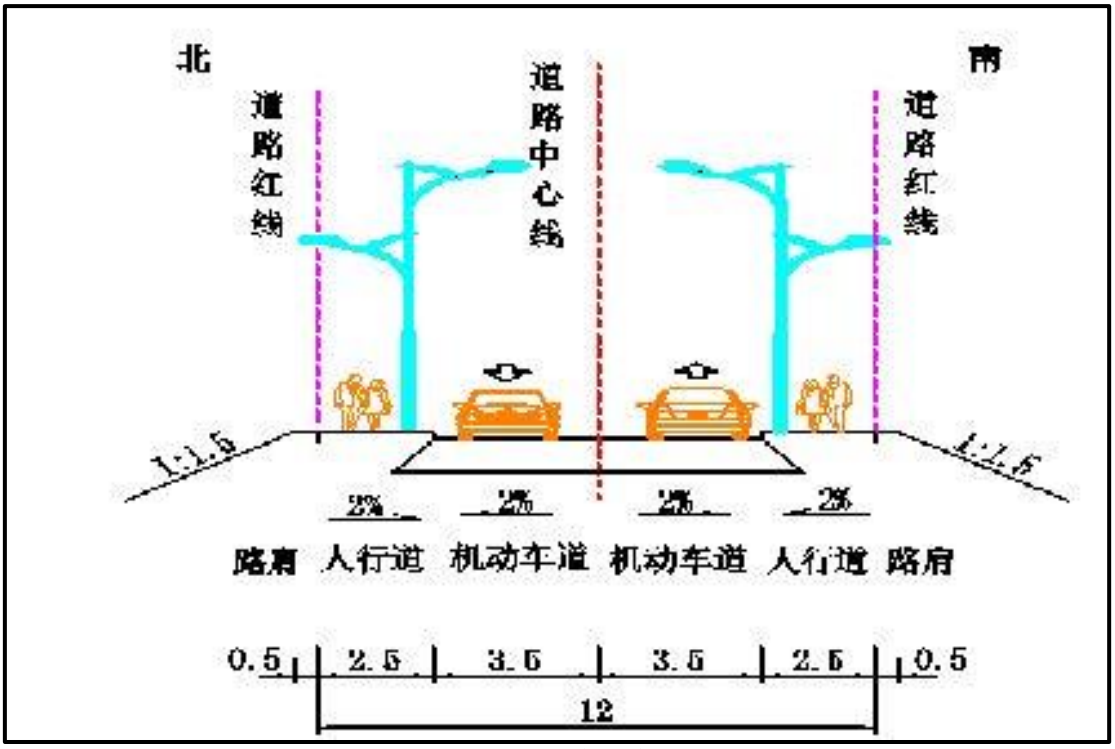


图2-8 规划路三标准横断面

4）路基设计

本项目区域场地标高较低，根据规划标高，本项目绝大部分区域为填方。路基宜选用级配较好的粗粒土作为填料。填土前应先将原地表进行清理，整平压实，有草除草，有树挖根；对水田应排水疏干，并清除表土；对水塘应排干塘水并清淤。路基采用重型压实标准。

①路基一般设计

路段填土应清除杂草、树根、腐植土及耕植土（计为0.3m）后，选用符合要求的土石分层碾压、夯实。填土地段表层不得有积水，并应保持适当干燥。应先填低洼地段，后填一般路段，由路中填至路边，保持平面上有一定的纵坡、横坡与平整度，以利于土基排水。挖土应由边到中间、由低到高，分层循序渐进，不得挖成坑塘。挖土过程中应保持一定的纵坡、横坡与平整度，以利于土基排水。

②路基边坡与防护

本次设计道路填土厚度不大，填方边坡原则上采用1:1.5自然放坡，挖方采用1：1.5的坡度进行放坡。

永久性边坡根据地形地质条件及边坡高度采用喷播植草防护。边坡防护设计建立在确保边坡稳定的基础上，采用技术先进、经济合理的设计方案，体现生态防护的思想，尽量采用绿色植物进行防护。

③路基路面排水

建立地表排水与地下排水，路基、路面排水、临时截水沟相结合的综合排水系统，确保道路排水畅通。

④软基处理

沿线主要以冲积平原地貌为主，地形平坦。路段多属第四系松散土层工程地质区（I）；第四系覆盖层主要为第四系冲积粉质粘土、细砂及人工填土、软土等，其工程性质较差；基底为下第三系粉砂岩及其风化层组成，岩质软至较软。特殊性岩土主要为软土、人工填土，软土全场地分布，厚度较大，揭露厚度为2.8~11.5m；填土主要以现状路基填土为主，大部分处于压密状，稍经夯实处理基本可满足路基承载力要求。

5）路面结构设计

本项目设计范围有7 条市政道路，包括城市主干道、城市次干道、城市支路。路面结构分别进行设计：

①城市主干道（产城大道）：

28cm 厚水泥砼路面（设计强度5.0MPa）

1cm 厚稀浆封层(ES-3)

20cm 厚含5.5%水泥稳定级配碎石基层

20cm 厚含4.5%水泥稳定级配碎石

15cm 厚未筛分碎石垫层

压实路基（压实度≥95%）

②城市次干道（振兴南路、将军路、沿江路、茹屋路）：

26cm 厚水泥砼路面（设计强度4.5MPa）

1cm 厚稀浆封层(ES-3)

18cm 厚含5.5%水泥稳定级配碎石基层

18cm 厚含4.5%水泥稳定级配碎石

15cm 厚未筛分碎石垫层

压实路基（压实度≥94%）

③城市支路（规划路二、规划路三）：

25cm 厚水泥砼路面（设计强度4.5MPa）

1cm 厚稀浆封层(ES-3)

16cm 厚含5.5%水泥稳定级配碎石基层

15cm 厚含4.5%水泥稳定级配碎石

15cm 厚未筛分碎石垫层

压实路基（压实度≥92%）

④人行道结构：

从上到下：

23×11.5×6cm 荔枝面透水砖

2cm 厚M10 水泥砂浆找平层

15cm4%透水性水泥稳定碎石基层

压实土基(压实度≥91%)

⑤非机动车道路面结构

6cm 厚C25 无砂大孔隙透水混凝土

2cm 厚细碎石过滤层

15cm 厚 4%透水性水泥稳定碎石基层

路面总厚度23cm

6）附属工程设计

①公交停靠站：本次设计范围内在主要道路交叉口出入口处预留设置公交车站的宽度和位置，并尽量与交叉口处加宽车道采用一体化设计；本项目共设置公交车站13 对。

②慢行道：本项目慢行道即指人行道。慢行道集景观性与趣味性于一体，本项目人行道与机动车道分离，步行安全、舒适。

③行人过街设施：行人过街设施包括人行地下通道；人行天桥、人行地面二次过街等。本项目设有行人二次过街渠化岛、人行横道线、停车让行线、慢行让行线及慢行指示灯等。

④无障碍设计：无障碍设计内容包括无障碍通道和盲道等。标准路段在人行道上铺设宽度为

50cm 的视力残疾者行进盲道与提示盲道，引导视力残疾者利用脚底的触感行走；交叉路口段在人行横道以及被侧石隔断的人行道上设无障碍坡道和盲道；路段人行道上若不能避免高差或横坎，以斜坡过渡，以方便肢残者利用轮椅行进，斜坡坡度满足1：20 的要求。

7）交通安全设施设计

本项目道路沿线实施各行其道、人车分离，并设置交通安全设施（标志、标线、防护设施等）及交通管理设施（交通信号系统、交通监控系统等）。

3、桥涵工程

1）桥梁概况

本项目振兴南路设置跨河桥梁1 座，为铁场排渠桥。

表 2-8 桥梁设置一览表

序号	中心桩号	桥名	跨越河流名称	交角（°）	孔数及孔径(孔-m)	桥宽(m)	桥梁全长(m)	结构类型	
								上部结构	下部结构
1	K2+013	铁场排渠桥	铁场排渠	120	6×30	2×15.5	187	预制小箱梁	柱式墩桩基础

2）桥梁工程设计

①总体设计

本项目桥梁为跨河桥梁，跨越铁场排渠，按20 年一遇洪水位控制。

振兴南路跨越铁场排渠设置铁场排渠桥，中心桩号K2+013，桥位处20年一遇洪水位8.81m，河面宽154m。上部结构采用6-30m 预制小箱梁，下部结构采用桩柱式桥墩，桥梁全长187m。桥梁全宽34m，分为两幅桥，横断面布置为0.5m 栏杆+3.5m 人行道+11m 机动车道+0.5m 防撞护栏+3m中分带+0.5m 防撞护栏+11m 机动车道+3.5m人行道+0.5m 栏杆=34m。桥梁纵坡以满足洪水位要求为基本原则，本桥位于半径1550m 的凸曲线上，变坡点K1+982.267，小桩号方向道路纵坡2.933%，大桩号方向道路纵坡-2.542%。

②桥型方案设计

上部结构采用6-30m 预制小箱梁桥，下部结构采用桩柱式桥墩，桥台为桩接盖梁桥台。桥梁全长187m，总宽34m。小箱梁高度1.6m。

③桥梁结构设计

上部结构为6-30m 预制小箱梁，单幅桥宽15.5m，横向布置5 片梁，主梁间距3.05m，梁高1.6m。下部结构为桩柱式桥墩，墩径1.4m，桩径1.6m，墩中心距8.5m。

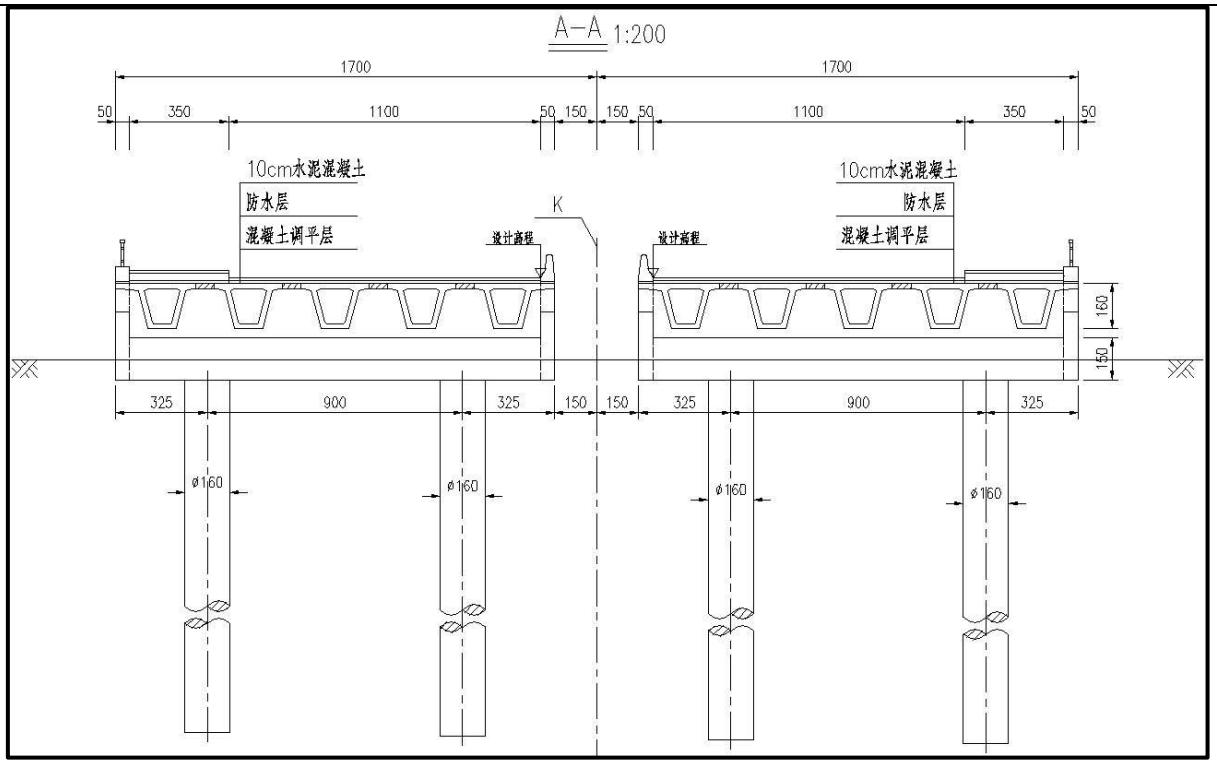


图2-9 铁场排渠桥标准横断面

④桥梁抗震设计

本项目所属地区地震动峰值加速度为0.05g，地震基本烈度为6 度，按7 度设防。本次工程桥梁采取以下的构造措施：

a.桥梁在墩台两侧设置防震挡块，并设置缓冲橡胶垫。

b.墩高大于7m 时，设置系梁增加横向整体稳定性。

c.所有梁的搁置长度须满足规范要求。

⑤桥梁耐久性设计

a.结构措施

根据《公路桥梁钢筋混凝土及预应力混凝土桥梁设计规范》（JTG 3363-2018），本项目混凝土结构所处环境类别为I类，上部结构尽量采用预应力混凝土结构，避免结构性裂缝的产生。普通钢筋混凝土结构通过限制裂缝宽度。在结构选型和细部设计时，应尽量限制混凝土表面接缝和密封处积水，加强排水。在结构受力及构造布置允许的情况下适当增加保护层厚度。

b.混凝土原材料要求

水泥宜选用合适的硅酸盐水泥，水泥中的氯离子含量，碱含量满足混凝土结构耐久性要求。合理使用混凝土掺和材料，掺和材料主要以矿渣（微粉）、粉煤灰、硅灰等活性矿物掺合料等原材料复合并深加工而成。

3）箱涵设计

路线在跨越主要的排、灌沟渠及汇水凹地时，根据实地调查的有关资料及地方要求，结合桥梁的设置情况，综合考虑布设涵洞。由于本项目路基宽度较大，主线主要采用孔径较大箱涵，其它涵

洞孔径根据地形条件及流量大小确定。本项目共设过路箱涵11 座。

表 2-9 箱涵设置一览表

序号	线路名称	中心桩号	结构型式	孔数-孔径(孔-m)	右偏夹角(°)	涵底纵坡(%)	涵洞长度(m)	进出口型式		备注
								进口	出口	
1	将军路	K0+043.58	钢筋混凝土箱涵	1-.4*2.5	90	0.035	20	-	-	过水涵
2	产城大道	K0+038.06	钢筋混凝土箱涵	4-6*3.5	100	0.01	52.02	锥坡	锥坡	过水涵
3	产城大道	K2+380	钢筋混凝土箱涵	1-2*2	82	0.01	40.507	锥坡	锥坡	过水涵
4	规划路三	K1+305.51	钢筋混凝土箱涵	5-6*3.5	108	0.07	14.5	锥坡	锥坡	过水涵
5	振兴南路	K1+288.75	钢筋混凝土箱涵	5-6*4	73	0.07	45.15	锥坡	锥坡	过水涵
6	茹屋路	K1+430.08	钢筋混凝土箱涵	1-8*4	90	0.1	33	锥坡	锥坡	过水涵
7	沿江路	K0+061.43	钢筋混凝土箱涵	1-8*4	100	0.05	40	锥坡	锥坡	过水涵
8	沿江路	K2+055.85	钢筋混凝土箱涵	1-10*5	70	0.4	36.78	U型槽	U型槽	通道涵
9	规划路二	K1+081.19	钢筋混凝土箱涵	1-.5*1.5	90	0.01	28.717	锥坡	锥坡	过水涵
10	规划路二	K1+447.97	钢筋混凝土箱涵	1-2*2	90	0.01	21.446	锥坡	锥坡	过水涵
11	规划路二	K1+554.66	钢筋混凝土箱涵	2-2.5*2	113	0.01	23.714	锥坡	锥坡	过水涵

4、通道工程

1）通道总体设计

①平面布置

本项目产城大道下穿振兴南路设置一座下穿通道，产城大道为主干道，近期为双向四车道，远期为双向六车道。下穿通道范围按远期考虑实施，直行方向车流（双向四车道）通过下穿通道分离，地面采用平面渠化灯控组织，实现交叉口各方向车流的互通。

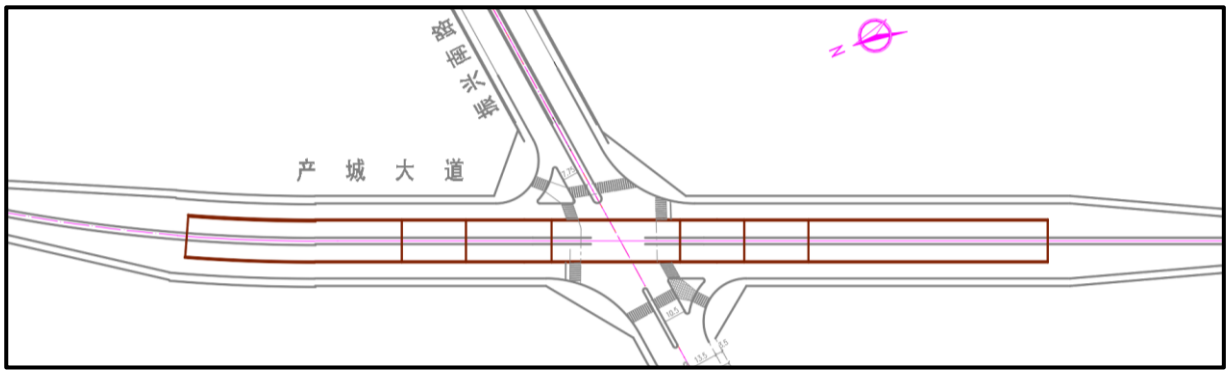


图2-10 通道总体平面布置图

②横断面设计

通道分为敞开段和闭口段，闭口段为单箱双室结构，敞开段为U 形槽+挡土墙结构，净宽19m，横断面布置为0.5m 安全带+0.25m 路缘带+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘带+3m中央分隔带+0.25m 路缘带+2×3.5m 机动车道+0.25m 路缘带+0.5m 安全带=19m。

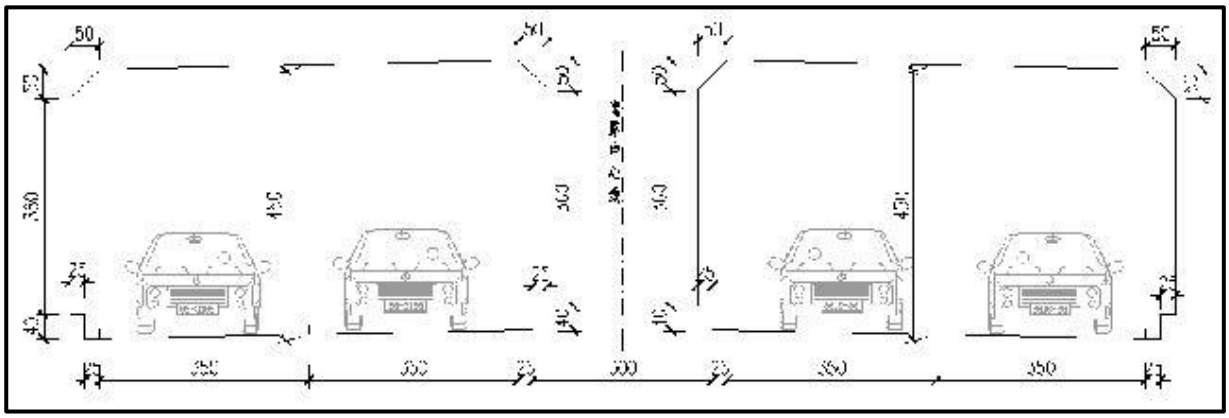


图2-11 闭口段道路横断面布置图

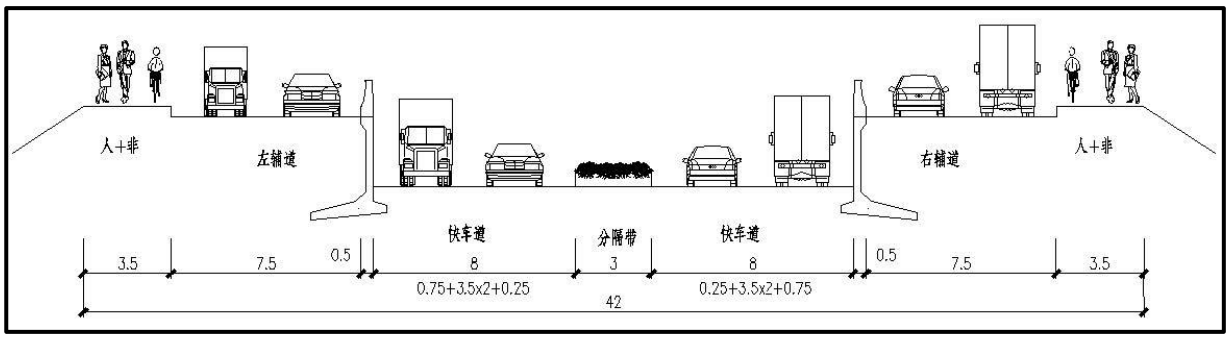


图2-12 敞开段道路横断面布置图

2）通道结构设计

闭口段采用单箱双室结构，净高5m，单室净宽9.1m，结构总宽20.8m。边侧墙与顶板厚均为90cm，中间竖墙厚80cm，底板厚100cm。

敞开段采用U 形槽+挡土墙结构，U 形槽侧墙厚90cm，底板厚100cm。挡土墙均为悬臂式挡墙结构。

3）耐久性设计

①结构措施

根据《公路桥梁钢筋混凝土及预应力混凝土桥梁设计规范》（JTG 3362-2018），本项目混凝土结构所处环境类别为I类，普通钢筋混凝土结构通过限制裂缝宽度。在结构选型和细部设计时，应尽量限制混凝土表面接缝和密封处积水，加强排水。在结构受力及构造布置允许的情况下适当增加保护层厚度。

②混凝土原材料要求

水泥宜选用合适的硅酸盐水泥，水泥中的氯离子含量，碱含量满足混凝土结构耐久性要求。合理使用混凝土掺和材料，掺和材料主要以矿渣（微粉）、粉煤灰、硅灰等活性矿物掺合料等原材料

复合并深加工而成。

5、其它工程

1）给水工程

产城大道：道路红线宽度为36米，其中东侧为铁场排渠，近期实施25m，远期实施36m，由于产城大道两侧需布置规划铁塔，根据管线综合间距要求，管道布置在道路东侧人行道下，给水管道管径根据规划采用DN400，管道中心线距离道路中心线13.5m；起点接振兴大道现状DN500 给水管道，终点接沿江路设计DN300 给水管道。

将军路：道路红线宽度为40 米，但在道路西侧有一条8 米宽排水明渠位于道路红线范围内，实际道路宽度为30 米，因此，道路单侧布管给水管道，布置在道路东侧人行道下，管道中心线距离道路中心线13.5m，管径根据规划全线采用DN400，起点接振兴南路设计DN300 给水管道，终点接将军路北端建成路段规划DN400 给水管道。

沿江路：道路红线宽度为26米，其中南侧为沙河，道路单侧布管，布置在道路北侧人行道下，管道中心线距离道路中心线9.0m，管径根据规划全线采用DN300，起点接茹屋路设计DN300给水管道，终点接东侧规划给水管道。

振兴南路：道路红线宽度为26 米，道路单侧布管，布置在道路北侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线7.5m，管径根据规划全线采用DN300，起点接将军路设计DN400 给水管道，终点接东侧规划给水管道。

茹屋路：道路红线宽度为26 米，道路单侧布管，布置在道路西侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线7.5m，管径根据规划全线采用DN300，起点接振兴大道现状DN500 给水管道，终点接沿江路设计DN300 给水管道。

规划路二：道路红线宽度为16 米，道路单侧布管，布置在道路东侧人行道下，管道中心线距离道路中心线2.0m，管径采用DN200，起点接规划道路上的DN200 给水管道，终点接振兴南路设计DN300 给水管道。

规划路三：道路红线宽度为12 米，道路单侧布管，布置在道路北侧人行道下，管道中心线距离道路中心线4.25m，管径采用DN200，起点接将军路现状DN400 给水管道，中部与茹屋路DN300 污水管驳接，终点延伸至道路尽头。

2）排水工程

①雨水工程

产城大道：道路红线宽度为25米，远期扩展为36米，采用单侧布管，管道布置在道路东侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线7m。其中与振兴南路交叉口附近拓宽段宽42m，采用双侧布管，东侧管道布置在机动车道下，管道中心线距离道路中心线7m；西侧管道布置在西侧辅道下，管道中心线距离道路中心线12m；雨水管径d600～d1600，管道纵坡3‰～27‰，根据道路纵坡分为四段，分别排入振兴大道排渠、振兴南一路排渠、黄巢墩大道排渠。

振兴南路：道路红线宽度为26米，采用单侧布管，本道路为雨水主通道，雨水管道段布置在道

路南侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线4.0m；雨水箱涵段布置在道路南侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线6.5m，雨水管道收集道路两侧地块雨水、路面雨水，并承接规划道路上雨水管道的雨水。将军路至铁场排渠段雨水管道管径d600～4.5×2.0，管道纵坡1‰~0.5‰，自两端向中间排入规划茹屋排渠；铁场排渠至新村排渠段雨水管道管径d600～4.0×2.0，管道纵坡10‰~0.5‰，水流方向自西向东，最终排入新村排渠。

将军路：道路红线宽度为40 米，但在道路西侧有一条10 米宽排水明渠位于道路红线范围内，实际道路宽度为30 米，因此，道路单侧布管雨水管道，雨水管道布置在道路西侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线5m，雨水管道收集道路东侧地块雨水和路面雨水，管径d800，管道纵坡3‰，根据道路纵坡分为三段，分别排入道路西侧新建的排水明渠。

沿江路：道路南侧为沙河，道路标高高于两侧地块标高较多，因此，本次设计拟结合规划和实际，不建污水管道；在道路北侧敷设雨水管收集路面雨水，雨水管径为d600~d1200mm，主线桩号K0+000~K1+880 及K2+360~K4+020 段雨水管道布置在北侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线5.5m；CDEF 匝道上的雨水管道布置在北侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线1.75m；主线上桩号K0+000~K0+200 段新建d600 雨水管道排入茹屋路新建雨水管；桩号K0+220~K0+800段新建d600~d800雨水管道排入产城大道新建雨水管；桩号K0+980~K0+840段新建d600 雨水管道排入规划道路新建雨水管；匝道E 新建d600 雨水管道，主线上桩号K1+020~K1+880 段新建d600~d1200 雨水管道，排入匝道C 新建d1200 雨水管道，临时排入和安大道现状雨水管道，远期接入规划雨水管道；桩号K2+300~K2+100 段新建双侧d600 雨水管道；匝道F 新建d600 雨水管道，临时排入匝道D 上新建d600~d1000 雨水管道，临时排入和安大道现状雨水管道，远期接入规划雨水管道。K2+360~K3+300 段新建d600~d1200 雨水管道排入新村排渠；K3+340~K4+020 段新建d600~d1200 雨水管道，近期临时排入水塘，远期接入沿江路下游规划雨水管道。

茹屋路：道路红线宽度为26 米，道路单侧布管，雨水管道布置在道路东侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线4.0m，雨水管道收集道路两侧地块雨水和路面雨水，管径d600～d1800，管道纵坡3‰，分段排入茹屋排渠。

规划路二：规划路二位于铁场排渠东侧。规划中，道路标高高于东侧地块标高较多，敷设d600～d800 雨水管道仅收集路面雨水，分段排入道路东侧相交道路上的规划雨水管道。

由于本次新建道路标高远低于规划道路标高而与东侧地块标高基本相同，需考虑路面雨水及道路周边地块雨水的收集排放。新建规划路二道路红线宽度为16米，雨水管道布置在道路线西侧机动车道下，单侧布管，管道中心线距离道路中心线2.0 m，管径d600~d1500，管道纵坡0.7‰~25‰。雨水收集后，通过桩号K0+488 处雨水井接入规划雨水管中。

规划路三：规划没有布置雨水管道。为便于道路周边地块雨水和路面雨水的收集排放，本次设计在新建道路的同时，需要新建雨水管道。道路红线宽度为12 米，道路单侧布管，雨水管道布置在道路北侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线1.5m。本段道路北侧为中心排渠，因此，雨水管道仅收集道路南侧地块雨水和路面雨水，管径d600～d1500，管道纵坡3‰，根据道路纵坡分段排入

中心排渠。

②污水工程

产城大道：为便于道路西侧地块污水的收集排放，本次设计在新建道路的同时，需新建污水管道。考虑振兴南路以南地块规划性质为绿地，不涉及建筑，污水管道建设范围为振兴大道以南至振兴南路以北区域，产城大道道路红线宽度为25 米，远期扩展为36米，采用单侧布管，管道布置在道路西侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线7m；污水管道管径为d500，管道纵坡为1‰~2‰，污水统一汇总至振兴南一路d500 的规划污水管中。

振兴南路：道路红线宽度为26 米，道路单侧布管，布置在道路北侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线4.0m，污水管道收集道路两侧地块污水，并承接相交道路污水支管接入，结合规划，将军路至铁场排渠段污水管道管径为d600～d1000，管道纵坡1‰，自东向西通过下游规划污水管道排至博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂；铁场排渠至新村排渠段污水管道管径为d600～d800，管道纵坡1‰，自北向南排至园洲镇第四污水处理厂。

将军路：道路红线宽度为40 米，但在道路西侧有一条10 米宽排水明渠位于道路红线范围内，实际道路宽度为30 米，因此，道路单侧布管，布置在道路东侧人行道下，管道中心线距离道路中心线9.5m，污水管道收集道路东侧地块污水，在终点处承接已建成路段d600 污水管道污水，自北向南与振兴南路设计d1000 污水管道汇合后，向西通过下游规划污水泵站提升后排至博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂。

沿江路：道路南侧为沙河，仅黄巢墩大道至振兴南路段有规划d600～d1200 污水管道，规划污水管道位于道路红线外，需结合地块同步实施。由于道路标高高于北侧地块标高较多，在道路上新建污水管道难以收集北侧地块街坊污水，因此，本次设计拟结合规划，路段不建污水管道，相邻地块污水就近排入地块周边其它规划道路上的污水管道。

茹屋路：道路红线宽度为26 米，道路单侧布管，布置在道路西侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线4.0m，污水管道收集道路两侧地块污水，管径d500～d800，管道纵坡1‰，根据规划自两端向中间汇集，排至振兴南路设计d1000 污水管道，最终排至博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂。

规划路二：道路西侧为铁场排渠，规划没有布置污水管道。为便于道路东侧地块污水的收集排放，本次设计在新建道路的同时，需新建污水管道。道路红线宽度为16 米，新建污水管道布置在道路线东侧机动车道下，单侧布管，管道中心线距离道路中心线2.0 m，管径DN500，管道纵坡2.5‰~25‰。污水收集后，通过桩号K0+499 处污水井汇合排入规划路段规划污水管。

规划路三：道路北侧为中心排渠，规划没有布置污水管道。为便于道路南侧地块污水的收集排放，本次设计在新建道路的同时，需新建污水管道。道路红线宽度为12 米，道路单侧布管，布置在道路南侧机动车道下，管道中心线距离道路中心线1.5m。污水管道收集道路南侧地块污水，管径d500，管道纵坡1‰，根据道路纵坡分段排入将军路已建d600 污水管道和茹屋路设计d600 污水管道。

3）照明工程

本工程道路照明采用LED 灯作为照明光源，灯具采用半截光型灯具，光源腔与电器腔防护等级为IP65 以上，配套电源模块与单灯控制器。

路灯灯杆所用金属构件及基座预埋件做热镀锌防腐。灯杆及灯臂再进行喷塑涂层处理。

表 2-10 道路照明设计一览表

路名	道路等级	行车道平均亮度	机动车道平均照度	亮度均匀度	人行道平均照度	照明功率密度值
产城大道	主干路	2.30cm/m^2	35lx	0.80	16lx	1.01W/m^2
将军路	次干路	1.80cd/m^2	22lx	0.72	14.2lx	0.44W/m^2
沿江路	次干路	1.80cd/m^2	22lx	0.72	12.2lx	0.44W/m^2
振兴南路、茹屋路	次干路	1.85cd/m^2	24lx	0.70	12.2lx	0.59W/m^2
规划二路	支路	0.81cd/m^2	12.1lx	0.58	8.6lx	0.44W/m^2
规划三路	支路	0.85cd/m^2	12.7lx	0.61	8.6lx	0.33W/m^2

4）电力通信工程

①电力通道工程

产城大道由于远期将人行道改为车行道，故本次在人行道下设置24 回电力排管，工作井采用钢筋混凝土结构，以便远期可以继续使用；将军路西北侧人行道下单侧布置24 回10kV电缆沟，电缆沟中心距人行道外侧3.25m；振兴南路（产城大道以东段）西北侧人行道下单侧布置24 回10kV 电缆沟，电缆沟中心距人行道外侧2.7m；沿江路西北侧人行道下单侧布置16回10kV 电缆沟，电缆沟中心距人行道外侧4.5m；振兴南路（产城大道以西段）、茹屋路西北侧人行道下单侧布置16 回10kV 电缆沟，电缆沟中心距人行道外侧2.7m；规划二路西北侧人行道下单侧布置16 回10kV 电缆沟，电缆沟中心距人行道外侧3m；规划三路西北侧人行道下单侧布置6 回10kV 电力排管，电缆沟中心距人行道外侧2m。过交叉路口时改用相同孔数排管加砼包封保护。电缆沟均采用沉底式，上覆装饰盖板，以减小对人行道路面影响。

②通信通道工程

产城大道由于远期将人行道改为车行道，故本次在人行道下设置24 回通信排管，工作井采用钢筋混凝土结构，以便远期可以继续使用，排管中心距人行道外侧2.75m；将军路东南侧人行道下布置18 回通信排管，排管中心距人行道外侧9m；沿江路东南侧人行道下布置6 回通信排管，排管中心距人行道外侧4.5m；振兴南路东南侧人行道下布置18 回通信排管，排管中心距人行道外侧3m；茹屋路东南侧人行道下布置6 回通信排管，排管中心距人行道外侧3m；规划二路东南侧人行道下布置6 回通信排管，排管中心距人行道外侧3.5m；规划三路东南侧人行道下布置6 回通信排管，排管中心距人行道外侧2m。过交叉路口时改用相同孔数排管加砼包封保护。

5）绿化工程

本项目绿化带行道树选择香樟、子母树和火焰木，树池地被选择红车和灰莉球的组合过渡，地

表则选择地被类植物，既体现了开敞的道路空间，又很好地起到分隔的作用，乔木、地被相结合的搭配形成一种自然、流畅、耐看的生态式绿化效果。

本项目共建设行道树4527棵，绿化带面积36837m^2，绿化总面积为41364m^2。

表 2-11 项目绿化工程统计表

序号	道路名称	行道树(棵)	景观绿化(hm^2)
1	产城大道	615	7560
2	振兴南路	1078	19402
3	将军路	182	1092
4	沿江路	1096	-
5	茹屋路	1054	8783
6	规划路二	502	-
7	规划路三	-	-
合计		4527	36837

（四）交通量预测

本项目城市道路预计2026年建成通车，参照《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）：“选取运营第1、7 和15年作为运营近、中、远期的代表年份”。因此，本项目预测特征年为2026年、2032年、2040年。

根据《博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目初步设计（调整）》以及建设单位提供的数据，本项目各道路高峰小时交通量预测结果见下表：

表 2-12 特征年各道路高峰小时交通量 单位：pcu/h

道路名称	2026 年	2032 年	2040 年
产城大道	1523	3653	6832
将军路	1014	3025	6756
振兴南路	956	2861	5560
沿江路	932	2754	5231
茹屋路	968	2932	5321
规划路二	624	1976	3588
规划路三	520	1575	3021

根据道路周边情况及对影响区道路交通量的观测结果，高峰小时交通量约占全日交通量的10%，则各道路全日平均交通量预测结果见下表：

表 2-13 特征年各道路全日平均交通量 单位：pcu/d

道路名称	2026 年	2032 年	2040 年
产城大道	15230	36530	68320
将军路	10140	30250	67560

振兴南路	9560	28610	55600
沿江路	9320	27540	52310
茹屋路	9680	29320	53210
规划路二	6240	19760	35880
规划路三	5200	15750	30210

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，交通量换算采用小客车为标准车型，按照不同折算系数分别进行计算，折算系数见下表：

表 2-14 各类车辆 pcu 折算系数

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

根据设计单位提供的资料，项目建成后初步设计车型比例为小型车：中型车：大型车：汽车列车=45.58%：16.21%：18.41%：19.8%。根据上表折算系数转换得出本项目特征年各道路绝对车流量情况，转换公式如下：

$$Q=M/(a_{大}\times c_{大}+a_{中}\times c_{中}+a_{小}\times c_{小})$$

Q：各特征年的绝对车流量，辆/d；

M：各特征年交通量，pcu/d；

a_i：各车型的比例；

c_i：各车型转换为标准车型的转换系数。

经计算得出本项目特征年各道路绝对车流量见下表：

表 2-15 特征年各道路绝对车流量 单位：辆/d

道路名称	2026 年	2032 年	2040 年
产城大道	7805	18722	35014
将军路	5197	15503	34625
振兴南路	4900	14663	28495
沿江路	4777	14114	26809
茹屋路	4961	15027	27270
规划路二	3198	10127	18389
规划路三	2665	8072	15483

本项目交通量昼夜比按 9：1 进行估算，其中昼间 16 小时（6:00-22:00）、夜间 8 小时（22:00-6:00），则各道路各车型平均车流量预测结果见下表：

表 2-16 特征年各道路各车型平均车流量 单位：辆/h

道路名称	预测年	高峰时段			昼间平均			夜间平均		
		小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
产城大道	2026	356	127	298	200	71	168	44	16	37
	2032	853	303	715	480	171	402	107	38	89
	2040	1596	568	1338	898	319	753	199	71	167
将军路	2026	237	84	199	133	47	112	30	11	25
	2032	707	251	592	397	141	333	88	31	74
	2040	1578	561	1323	888	316	744	197	70	165
振兴南路	2026	223	79	187	126	45	105	28	10	23
	2032	668	238	560	376	134	315	84	30	70
	2040	1299	462	1089	731	260	612	162	58	136
沿江路	2026	218	77	183	122	44	103	27	10	23
	2032	643	229	539	362	129	303	80	29	67
	2040	1222	435	1024	687	244	576	153	54	128
茹屋路	2026	226	80	190	127	45	107	28	10	24
	2032	685	244	574	385	137	323	86	30	72
	2040	1243	442	1042	699	249	586	155	55	130
规划路二	2026	146	52	122	82	29	69	18	6	15
	2032	462	164	387	260	92	218	58	21	48
	2040	838	298	703	471	168	395	105	37	88
规划路三	2026	121	43	102	68	24	57	15	5	13
	2032	368	131	308	207	74	173	46	16	39
	2040	706	251	592	397	141	333	88	31	74

（五）工程用地及拆迁

1、工程占地

本项目总占地面积为786.11万m^2，全部为永久征地，原始占地类型为园地、水域及水利设施用地、草地、工矿仓储用地、交通运输用地、住宅用地、林地和其他土地。临时施工场地（路基工程区、桥梁工程区、临时堆土区）均布置在项目区内，不产生额外的临时占地。

表 2-17 项目占地情况一览表 单位：万 m^2

地类分区	园地	草地	林地	工矿仓储用地	水域及水利设施用地	其他土地	交通运输用地	住宅用地	小计	占地性质	行政区域
在建区	11.81	6.01	—	—	29.47	5.84	—	—	53.13	永久征地	博罗县
待建区	95.82	49.38	8.07	49.33	164.20	6.37	17.55	11.58	402.30		
保留区	40.00	35.66	20.05	84.50	51.67	—	17.19	9.97	259.04		
道路工程区	14.00	21.78	—	9.88	15.56	7.29	3.13	—	71.64		
合计	161.63	112.83	28.12	143.71	260.9	19.5	37.87	21.55	786.11		
备注：临时施工场地均位于项目区用地红线内， 面积不重复计算。											

2、拆迁

本项目建设有一定的征地拆迁量，项目征地拆迁由当地政府负责，以货币形式补偿。

（六）土石方工程

本项目挖方总量为336.95万m^3，回填211.18万m^3，弃方125.77万m^3，弃方主要来源于淤泥和道路工程软基处理，因上述土方不满足场地回填要求，故对其进行外弃处理，运至惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场进行综合处理，不设弃土场；本项目填方总量为984.99万m^3，包括利用自身开挖211.18万m^3，借方总量为773.81万m^3，借方来源为外购，其中回填砂石屑41.79万m^3，回填土方732.02万m^3，不设取土场。

项目土石方平衡见下表：

项目组成及规模

表 2-18 项目土石方平衡一览表 单位：万 m^3

项目组成		开挖			回填			调入		调出		外借		废弃	
		土方	淤泥	小计	土方	砂石屑	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①表土剥离		37.81	/	37.81	/	/	/	/	/	37.81	②⑤	/	外购	/	惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场
②场平工程	场地平整	9.77	125.32	135.09	743.13	/	743.13	118.59	/	/	/	614.77		125.32	
	临时设施	5.16	/	5.16	5.16	/	5.16	/	/	/	/	/		/	
	小计	14.93	125.32	140.25	748.29	/	748.29	118.59	①③④	/	/	614.77		125.32	
③道路工程	路基工程	18.34	/	18.34	130.96	/	130.96	/	/	/	/	112.62		/	
	软基处理工程	56.4	0.45	56.85	38.51	4.63	43.14	/	/	17.89	②	4.63		0.45	
	小计	74.74	0.45	75.19	169.47	4.63	174.10	/	/	17.89	②	117.25		0.45	
④综合管线工程		83.7	/	83.7	19.15	41.79	60.94	/	/	64.55	②	41.79		/	
⑤绿化工程		/	/	/	1.66	/	1.66	1.66	①	/	/	/		/	
合计		/	/	336.95	/	/	984.99	120.25	/	120.25	/	773.81		125.77	

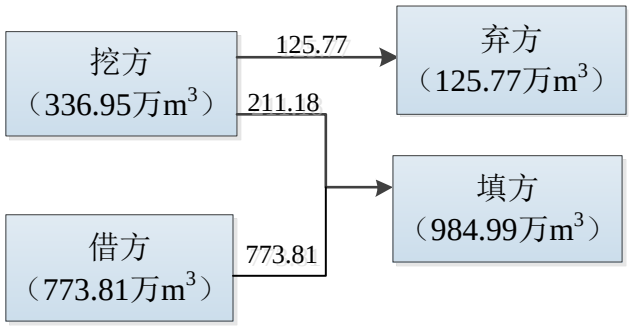
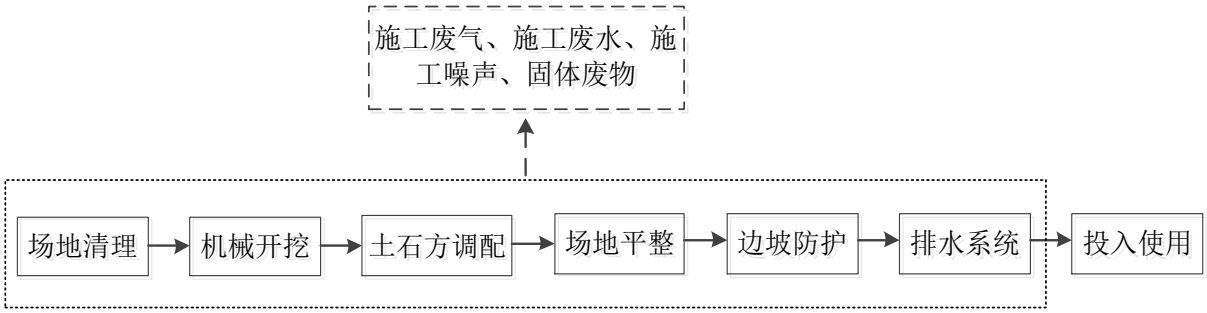


图2-13 项目土石方平衡图

总平面及现场布置	**1、工程布局情况** 本项目位于惠州市博罗县石湾镇与园洲镇交界处，建设内容包括场地平整及七条市政道路建设，地理位置见**附图 1**，平面设计见**附图 2**。 **2、施工布置情况** 本项目不设置施工营地，施工队租用周边居民楼作为施工居住用；项目施工分阶段进行，施工便道主要利用附近现有道路和本项目道路用地，无需在建设区外设置施工便道；项目不设专门取土场与弃土场，外借土方，弃土全部运至惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场。 本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，临时施工场地主要为临时堆土区与临时排水设施。 **临时堆土区：**工程施工前，首先对施工范围内原生植被区域、含表土资源的施工场地进行表土剥离，根据实际施工情况表土共可剥离37.81万m^3，其中1.66万m^3施工期间堆置在临时堆土区，后期作为绿化回填覆土，余下部分就地回填进行平整。本项目临时堆土场布设3处，1号临时堆土场位于将军路终点东侧，2号临时堆土场位于产城大道西侧，3号临时堆土场位于和安大道西侧，每处临时堆土场占地面积约0.40hm^2，表土堆放量平均为0.55万m^3，堆高不超过2.50m。 **临时排水设施：**施工期由于地表扰动，原始地形的渗透功能和排水功能遭到破坏。施工期间，在场地内布设临时排水沟用于施工期间排水，施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水，不外排。
施工方案	**1、施工工艺** **1）场地平整**  **图2-14 场地平整工艺流程图** **①场地清理：**按设计方案和实际情况进行清场，清除场地内杂草等植物残体等，并将其放到指定的地方，做到清表作业后作业表面无杂草、树木等附着物，具备土方开挖及修整条件。 **②机械开挖：**根据工程地质勘察报告，查明岩土性质、节理裂隙发育程度、确定边坡的稳定状况，采用合适的开挖方式，本项目采用机械开挖。 **③土石方调配：**本项目在满足施工时序的前提下尽可能进行内部调配，项目开挖土方部分用于自身回填，不满足回填要求的土石方运至消纳场综合处理，避免弃土场设置；借方均来自外购，暂无设计取土场取土，同时在现有经济基础条件下，尽量对项目区内部表土进行剥离利用，有利于水土保持。

④场地平整：填方区采用分层碾压的方式进行回填，临近本项目设计道路的临时边坡范围内填土，采用相应道路等级的路基压实度要求；对本项目范围外暂不实施的道路，考虑到场平的整体性、排水需要和建设单位的建议，将场地内所有道路路基纳入本次场地平整的范围，道路红线范围内的路基压实标准均采用相应道路等级的路基压实度要求；其它正常场平范围，根据工业企业平面设计规范，平整场地的压实度应满足85%的要求。

⑤边坡防护：本项目边坡原则上采用1：1.5自然放坡，根据地形地质条件及边坡高度采用喷播植草防护。

⑥排水系统：在场地内布设临时排水沟用于施工期间排水，施工废水经隔油沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水，不外排。

2）道路建设

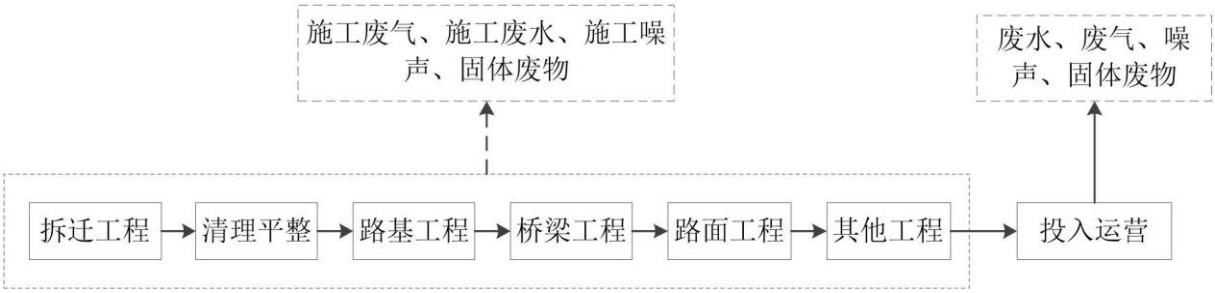


图 2-15 道路建设工艺流程图

工艺流程说明：

①拆迁工程：项目道路沿线需要对部分简易房、砖房、砼房、水泥路面等进行拆迁，由当地政府负责。

②清理平整：项目为道路新建工程，地基必须先进行表土清除，对原地夯实后方可进行路基填筑。

③路基工程：以机械施工为主，适当配合人力施工，布置多个作业面，以推土机作业，填方工程则以装载机或推土机伴以人工找平，或采用平地机找平，压路机碾压密实。作业中应根据具体情况，注意调整各种机械的配套，避免发生窝工现象。路基雨季施工应采取切实可行的雨季施工措施，确保路基施工质量。

④桥梁工程：项目共设置1座桥梁、11座过路箱涵，桥梁施工工序为：平整施工场地（桥墩位于河中时，钢板桩或土包围堰并搭设施工平台）→基础施工（钻孔灌注桩）→桥梁上部结构施工，施工安排在枯水或少雨季节进行，箱涵涵身分段施工，施工前应验槽，确保地基与设计一致方可施工，涵洞分多次浇筑；施工缝应按桥涵施工规范处理。

⑤路面工程：基层、底基层混合料均以机械拌和，使用摊铺机分层摊铺、压路机压实，水泥混凝土路面施工应严格按施工规范要求进行，拌和料由拌和场以机械拌和提供。

⑥其他工程：排水、防护、沿线设施及绿化等其他工程可根据施工进度先后顺序合理安排进行施工。

本项目施工时均会产生施工废气（扬尘、运输车辆及施工机械尾气）、施工废水、施工噪声及固体废物（生活垃圾、弃方）；本项目经竣工验收后投入运营，运营过程污染物主要是车辆尾气、路面雨水径流、交通噪声以及道路上可能存在的生活垃圾。

表 2-19 产污环节一览表

阶段	项目	污染源	污染物	备注
施工期	废气	建筑施工	施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气	无组织排放
	废水	建筑施工	施工废水	现场修筑隔油沉淀池和沉砂池，废水经处理后回用于施工场地及道路洒水，不外排
	噪声	建筑施工	施工噪声	/
	固废	建筑施工	生活垃圾、弃方	一般固废
运营期	废气	汽车行驶	车辆尾气	无组织排放
	废水	汽车行驶	路面径流	排入市政雨水管网
	噪声	汽车行驶	交通噪声	/
	固废	汽车行驶	生活垃圾	一般固废

2、施工时序及建设周期

项目不设置施工营地，施工高峰期人数约为1000人，租用周边居民楼作为施工居住用。项目施工总工期为16个月，由2025年7月至2026年10月建设，2026年11月验收，具体施工时序见下表：

表 2-20 施工时序表

时间 / 项目	2025年						2026年									
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
施工准备																
场地平整工程																
道路工程																
桥涵施工																
排水施工																
电气施工																
绿化施工																

其他

交叉口设计方案比选

本项目对沿江路与现状和安大道进行立交设计，共提出两个方案进行比选：

方案一：沿江路与和安大道交叉采用半互通的立体交叉形式，沿江路直行车辆下穿和安大道，与和安大道仍采取右进右出的交通组织形式。沿江路西往东直行车辆利用现状2-6*5m双孔通道涵进行通行，并在现状通道涵北侧新建一座10*5.5m 单孔通道涵供沿江路东往西直行车辆通行，在交叉口四个象限分别新建4 条匝道，同时在东南象限新建一条沿江路左转入和安大道的匝道，各匝道车行道宽7.5m，人行道宽5.5m。

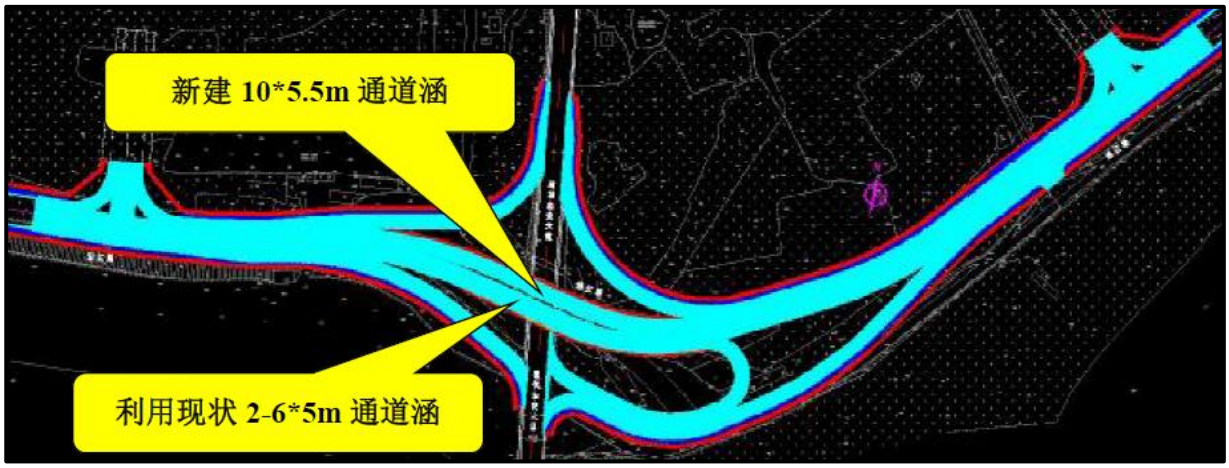


图 2-16 方案一平面图

方案二：沿江路与和安大道交叉采用半互通的立体交叉形式，沿江路直行车辆下穿和安大道，与和安大道仍采取右进右出的交通组织形式。沿江路西往东直行车辆利用现状2-6*5m 双孔通道涵进行通行，并在现状通道涵北侧新建一座10*5.5m 单孔通道涵供沿江路东往西直行车辆通行，在交叉口四个象限分别新建4 条匝道，各匝道车行道宽7.5m，人行道宽5.5m。

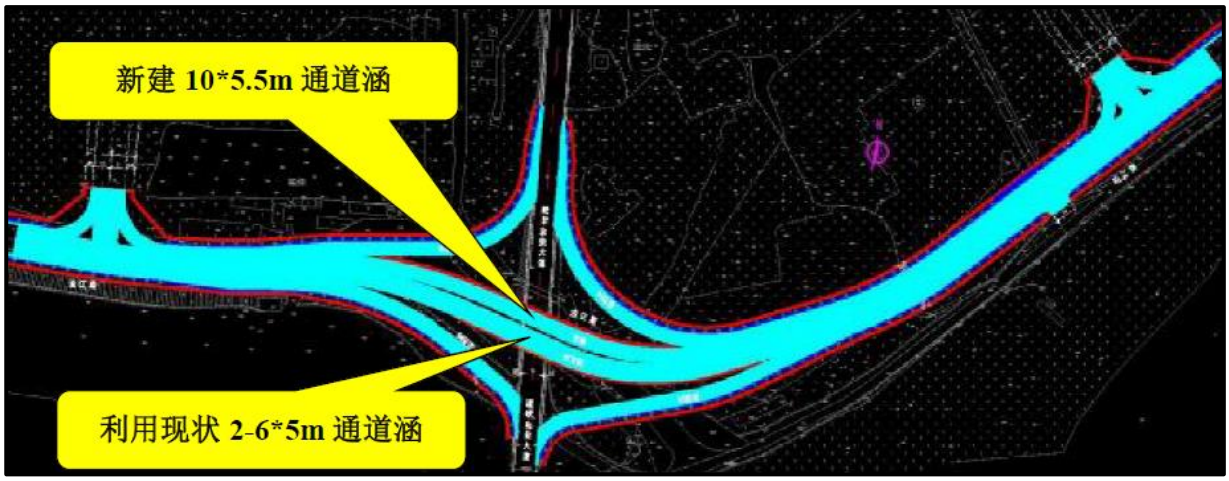


图 2-17 方案二平面图

方案一与方案二主要交通组织形式基本一致，不同点在于东南象限的匝道，方案一中沿江路车辆可通过匝道直接进入和安大道，方案二中则需通过前方信号灯路灯进行掉头后右转进入和安大道。

通过对规划路网的分析，后期片区内的车辆主要由黄巢墩大道、振兴南路进入和安大道，沿江

	路左转进入和安大道的车辆较少，方案二中通过前方信号灯掉头后进入和安大道的交通组织形式能满足左转车辆流量的要求。同时方案一中东南象限匝道占用较多的用地面积，且需拆除现状陈村任屋泵站，工程造价较高。 综上所述：为减少用地面积、减少拆迁量、降低工程造价，本次推荐采用方案二中的交通组织形式。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

（一）主体功能区规划与环境质量现状

1、主体功能区划

项目所在区域主体功能区划见下表。

表3-1 项目主体功能区划一览表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	地表水环境功能区	根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号），沙河水质目标为III类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；根据《惠州市2024年水污染防治工作方案》，铁场排渠水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，新村排渠、中心排渠水质目标为V类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准
2	大气环境功能区	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），项目属于二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《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）：(1) 道路边界线外两侧35m范围内无建筑或者建筑物以低于三层楼房为主，将道路边界线外两侧35m范围划为4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其它区域为2类区；(2) 道路边界线外两侧35m范围内以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的范围划为4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其它区域为2类区；(3)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》（原国家环保总局环发[2003]94 号文）：“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB、夜间按 50dB 执行”， 因此源头卫生站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
4	环境管控单元	陆域重点管控单元
5	是否基本农田保护区	否（项目场平范围不含耕地）
6	是否生态功能保护区	否
7	是否饮用水源保护区	否
8	是否水库库区	否
9	是否森林公园	否
10	是否风景保护区	否
11	是否自然保护区	否
12	是否污水处理厂集水范围	是

2、环境质量现状

1）地表水环境

①质量公报

根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》，惠州市饮用水水源地水质全部达标，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（龙门段）、吉隆河水质优，湖泊水库水质达到水环境功能区划目标，近岸海域水质优。

饮用水源：2023 年，8 个县级以上集中式饮用水水源水质优，水质II类，达标率为 100%；60 个农村千吨万人饮用水水源地水质优良，水质以II类为主，达标率为 100%。与 2022 年相比，水质稳定优良。

九大江河：2023 年，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河水质优，淡水河、沙河、公庄河和淡澳河水质良好，达到水环境功能区划目标；潼湖水质为IV类，达到年度考核目标。与 2022 年相比，江河水质保持稳定。

国省考地表水：2023 年，19 个国省考断面水质优良率（I～III类）为 94.7%，劣V类水质比例为 0%，优于年度考核目标。与 2022 年相比，国省考断面水质优良比例和劣V类水质比例持平。

湖泊水库：2023 年，15 个湖泊水库水质优良率为 100%，均达到水环境功能区划目标，营养程度总体较轻。其中，惠州西湖水质III类，为轻度富营养状态；其余湖泊水库水质I～II类，为贫营养～中营养状态。与 2022 年相比，水质保持稳定。

近岸海域：2023 年，16 个近岸海域国控点位水质优，一类海水面积比例 100%，富营养化等级均为贫营养。与 2022 年相比，一类海水面积比例上升 33 个百分点，水质富营养化等级保持不变。

地下水：2023 年，3 个地下水质量考核点位水质II～IV 类，均达到考核目标。与 2022 年相比，水质保持稳定。

水环境质量

饮用水源：2023年，8个县级以上集中式饮用水水源水质优，水质Ⅱ类，达标率为100%；60个农村千吨万人饮用水水源地水质优良，水质以Ⅱ类为主，达标率为100%。与2022年相比，水质稳定优良。

九大江河：2023年，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（惠州段）、吉隆河水质优，淡水河、沙河、公庄河和淡澳河水质良好，达到水环境功能区划目标；潼湖水质为Ⅳ类，达到年度考核目标。与2022年相比，江河水质保持稳定。

国省考地表水：2023年，19个国省考断面水质优良率（Ⅰ～Ⅲ类）为94.7%，劣Ⅴ类水质比例为0%，优于年度考核目标。与2022年相比，国省考断面水质优良比例和劣Ⅴ类水质比例持平。

湖泊水库：2023年，15个湖泊水库水质优良率为100%，均达到水环境功能区划目标，营养程度总体较轻。其中，惠州西湖水质Ⅲ类，为轻度富营养状态；其余湖泊水库水质Ⅰ～Ⅱ类，为贫营养～中营养状态。与2022年相比，水质保持稳定。

近岸海域：2023年，16个近岸海域国控点位水质优，一类海水面积比例100%，富营养化等级均为贫营养。与2022年相比，一类海水面积比例上升33个百分点，水质富营养化等级保持不变。

地下水：2023年，3个地下水质量考核点位水质Ⅱ～Ⅳ类，均达到考核目标。与2022年相比，水质保持稳定。

图3-1 2023年惠州市生态环境状况公报截图（水环境）

②引用监测数据

为了解项目周边主要水体水质现状，本环评引用《博罗县智能装备产业园起步区控制性详细规划修编环境质量现状检测报告》（HK2311E0470）中沙河、铁场排渠、新村排渠、中心排渠的数据，监测单位为广东宏科检测技术有限公司，监测时间为 2023 年 11 月 20 日～2023 年 11 月 22 日，在三年的有效时限内，因此地表水监测数据符合监测有效性的相关规定，监测布点见表 3-2 及**附图 17**，监测结果见表 3-3。

表3-2 地表水现状监测点位布设一览表

编号	监测位置	所属河流	执行标准
W2	园洲镇第四污水处理厂排污口上游 500 米处	新村排渠	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准
W7	博罗县石湾镇大牛垒生活污水处理厂排污口上游 500 米处	中心排渠	
W11	铁场排渠排出规划区处	铁场排渠	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准
W5	铁场排渠汇入沙河下游 1000 米处	沙河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

表3-3 地表水现状监测结果 单位：mg/L， pH值为无量纲， 水温为℃， 粪大肠菌群为MPN/L

检测项目	采样日期	检测结果			
		W2	**W7**	**W11**	**W5**
pH 值	2023.11.20	7.1	7.1	6.9	7.2
	2023.11.21	6.7	7.0	6.9	7.0
	2023.11.22	7.0	7.0	6.9	7.0
	标准值	6~9			
水温	2023.11.20	15.0	16.2	15.3	15.8
	2023.11.21	13.3	14.0	13.6	13.9
	2023.11.22	14.5	15.2	14.7	15.0
	标准值	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2			
溶解氧	2023.11.20	5.7	5.7	5.4	5.6
	2023.11.21	5.6	6.0	5.6	5.8
	2023.11.22	5.6	5.8	5.5	5.4
	标准值	≥2	≥2	≥3	≥5
悬浮物	2023.11.20	24	32	19	17
	2023.11.21	28	26	24	23
	2023.11.22	19	29	15	26
	标准值	/	/	/	/
化学需氧量	2023.11.20	20	16	15	16

		2023.11.21	18	15	14	14
		2023.11.22	22	17	17	18
		标准值	≤40	≤40	≤30	≤20
	氨氮	2023.11.20	2.26	1.89	0.824	0.814
		2023.11.21	2.89	2.45	0.892	0.874
		2023.11.22	1.75	1.38	0.784	0.766
		标准值	≤2.0	≤2.0	≤1.5	≤1.0
	总磷	2023.11.20	0.09	0.18	0.15	0.07
		2023.11.21	0.11	0.21	0.18	0.10
		2023.11.22	0.07	0.16	0.21	0.12
		标准值	≤0.4	≤0.4	≤0.3	≤0.2
	总氮	2023.11.20	8.90	3.81	2.99	3.27
		2023.11.21	9.22	4.90	2.66	3.61
		2023.11.22	7.72	5.24	3.13	4.08
		标准值	/	/	/	/
	阴离子表面活性剂	2023.11.20	0.19	0.22	0.20	0.16
		2023.11.21	0.23	0.18	0.16	0.18
		2023.11.22	0.16	0.16	0.22	0.14
		标准值	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.2
	粪大肠菌群	2023.11.20	2.3×10^3	1.2×10^3	3.7×10^3	4.4×10^3
		2023.11.21	4.9×10^3	7.7×10^3	2.4×10^3	6.2×10^3
		2023.11.22	3.6×10^3	2.0×10^3	4.6×10^3	3.0×10^3
		标准值	≤40000	≤40000	≤20000	≤10000
	五日生化需氧量(BOD_2)	2023.11.20	6.6	4.6	4.0	3.1
		2023.11.21	6.8	4.1	3.4	2.8
		2023.11.22	6.3	4.2	3.6	3.4
		标准值	≤10	≤10	≤6	≤4
	高锰酸盐指数	2023.11.20	6.9	4.8	4.2	3.4
		2023.11.21	6.6	5.0	4.0	3.6
		2023.11.22	6.2	5.1	4.2	3.4
		标准值	≤15	≤15	≤10	≤6
	铜	2023.11.20	0.00641	0.00330	0.00371	0.00338
		2023.11.21	0.00673	0.00258	0.00199	0.00241
		2023.11.22	0.00631	0.00203	0.00187	0.00227

		标准值	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤1.0
	锌	2023.11.20	0.013	0.009	0.006	ND
		2023.11.21	0.018	0.010	0.011	0.011
		2023.11.22	0.012	0.007	0.009	0.005
		标准值	≤2.0	≤2.0	≤2.0	≤1.0
	氟化物	2023.11.20	0.72	0.23	0.35	0.32
		2023.11.21	0.70	0.21	0.33	0.32
		2023.11.22	0.73	0.25	0.37	0.32
		标准值	≤1.5	≤1.5	≤1.5	≤1.0
	硒	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND
		标准值	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.01
	砷	2023.11.20	0.0003	0.0006	0.0003	0.0003
		2023.11.21	ND	0.0003	0.0005	0.0005
		2023.11.22	0.0006	0.0004	0.0004	0.0004
		标准值	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.05
	汞	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND
		标准值	≤0.001	≤0.001	≤0.001	≤0.0001
	镉	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND
		标准值	≤0.01	≤0.01	≤0.005	≤0.005
	六价铬	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND
		标准值	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤0.05
	铅	2023.11.20	0.00029	0.00030	ND	ND
		2023.11.21	0.00022	0.00021	ND	ND
		2023.11.22	0.00022	0.00021	0.00015	0.00011
		标准值	≤0.1	≤0.1	≤0.05	≤0.05
	氰化物	2023.11.20	ND	ND	ND	ND

		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND
		标准值	≤0.2	≤0.2	≤0.2	≤0.2
	挥发酚	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND
		标准值	≤0.1	≤0.1	≤0.01	≤0.005
	石油类	2023.11.20	ND	0.02	ND	ND
		2023.11.21	ND	0.03	ND	ND
		2023.11.22	ND	0.01	ND	ND
		标准值	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤0.05
	硫化物	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND
		标准值	≤1.0	≤1.0	≤0.5	≤0.2
	苯胺类化合物	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND
		标准值	≤0.1	≤0.1	≤0.1	≤0.1
	镍	2023.11.20	0.0187	0.00132	0.00795	0.00529
		2023.11.21	0.00911	0.00072	0.00546	0.00142
		2023.11.22	0.00861	0.00427	0.00535	0.00155
		标准值	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02
	铁	2023.11.20	0.093	0.356	0.426	0.074
		2023.11.21	0.147	0.287	0.368	0.048
		2023.11.22	0.120	0.304	0.392	0.100
		标准值	≤0.3	≤0.3	≤0.3	≤0.3
	铝	2023.11.20	0.0557	0.175	0.0428	0.0444
		2023.11.21	0.0725	0.175	0.0514	0.0487
		2023.11.22	0.0703	0.151	0.0507	0.117
		标准值	/	/	/	/
	二氧化氯	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
		2023.11.21	ND	ND	ND	ND
		2023.11.22	ND	ND	ND	ND

	标准值	/	/	/	/
可吸附有机卤素(AOX)	2023.11.20	0.156	0.230	0.093	0.097
	2023.11.21	0.149	0.224	0.099	0.099
	2023.11.22	0.160	0.232	0.100	0.100
	标准值	/	/	/	/
总有机碳	2023.11.20	7.8	5.9	4.4	4.0
	2023.11.21	8.0	5.4	4.4	3.8
	2023.11.22	7.4	3.8	4.0	3.2
	标准值	/	/	/	/
环氧氯丙烷	2023.11.20	ND	ND	ND	ND
	2023.11.21	ND	ND	ND	ND
	2023.11.22	ND	ND	ND	ND
	标准值	≤0.02	≤0.02	≤0.02	≤0.02
甲醛	2023.11.20	0.08	0.11	0.14	ND
	2023.11.21	0.09	0.12	0.12	ND
	2023.11.22	0.07	0.09	0.12	0.05
	标准值	≤0.9	≤0.9	≤0.9	≤0.9
总铬	2023.11.20	0.00096	0.00025	0.00061	0.00061
	2023.11.21	0.00057	0.00047	0.00082	0.00102
	2023.11.22	0.00117	0.00134	0.00077	0.00437
	标准值	/	/	/	/

根据监测结果，新村排渠中的氨氮超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，其余监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准；中心排渠中的氨氮、铁超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准，其余监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)V 类标准；铁场排渠中的铁超过了《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准，其余监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准；沙河各监测因子均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

河流中氨氮超标的主要原因是农业面源和生活污水污染，铁超标的原因可能是原生地质情况引起的，随着沿岸居民生活及工业企业生活污水排入市政管网，新村排渠及中心排渠水质将逐步得到改善。

2）大气环境

①质量公报

根据《2023 年惠州市生态环境状况公报》，惠州市环境空气质量保持优良。

城市空气质量：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 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。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。

与 2022 年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降 0.8%，AQI 达标率上升 4.7 个百分点，臭氧下降 13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入颗粒物 PM_{10}、细颗粒物 $PM_{2.5}$、二氧化硫分别上升 9.1%、11.8%、20.0%。

县区空气质量：2023 年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数 2.06（龙门县）～2.75（博罗县），AQI 达标率 94.4%（仲恺区）～99.5%（大亚湾区），超标污染物均为臭氧。按环境空气质量综合指数排名，由好到差依次为龙门县、大亚湾区、惠东县、惠阳区、仲恺区、惠城区、博罗县。与 2022 年相比，惠东县、大亚湾区、博罗县空气质量略微变差，其余县区空气质量略有改善。

城市降水：2023 年，共采集降水样品 82 个，其中，酸雨样品 7 个，酸雨频率为 8.5%；月降水 pH 值范围在 5.20～6.78 之间，年降水 pH 均值为 5.85，不属于重酸雨地区。与 2022 年相比，年降水 pH 均值下降 0.10 个 pH 单位，酸雨频率上升 2.6 个百分点，降水质量状况略有变差。

环境空气质量

城市空气质量：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。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。

与2022年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降0.8%，AQI达标率上升4.7个百分点，臭氧下降13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入颗粒物PM_{10}、细颗粒物$PM_{2.5}$、二氧化硫分别上升9.1%、11.8%、20.0%。

县区空气质量：2023年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数2.06（龙门县）～2.75（博罗县），AQI达标率94.4%（仲恺区）～99.5%（大亚湾区），超标污染物均为臭氧。按环境空气质量综合指数排名，由好到差依次为龙门县、大亚湾区、惠东县、惠阳区、仲恺区、惠城区、博罗县。与2022年相比，惠东县、大亚湾区、博罗县空气质量略微变差，其余县区空气质量略有改善。

城市降水：2023年，共采集降水样品82个，其中，酸雨样品7个，酸雨频率为8.5%；月降水pH值范围在5.20～6.78之间，年降水pH均值为5.85，不属于重酸雨地区。与2022年相比，年降水pH均值下降0.10个pH单位，酸雨频率上升2.6个百分点，降水质量状况略有变差。

图3-2 2023年惠州市生态环境状况公报截图（环境空气）

综上所述，项目所在区域环境质量现状良好，各因子可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，项目所在区域属于环境空气达标区。

②引用监测数据

本项目有特征因子颗粒物排放，本环评引用《博罗县智能装备产业园起步区控制性详细规划修编环境质量现状检测报告》（HK2311E0470）中规划所在地的数据，监测单位为广东宏科检测技术有限公司，监测时间为2023年11月15日～2023年11月21日，在三年的有效时限内，因此环境空气监

测数据符合监测有效性的相关规定，监测布点见**附图17**，监测结果见下表。

表3-4 环境空气现状监测结果

监测点名称	污染物	平均时间	评价标准（μg/m³）	监测浓度范围（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
G1 规划区所在地	颗粒物	24 小时均值	300	166~197	65.7	0	达标

根据监测结果，项目所在区域TSP可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，达标率均为100%。

3）声环境

本项目声环境现状监测结果见《博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目声环境影响专项评价》，评价结论：周边敏感点的昼夜间噪声监测值均达到对应的《声环境质量标准》（GB3096-2008），评价区域声环境质量现状良好。

4）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“城市道路——其他快速路、主干路、次干路；支路”，地下水环境影响评价类别为IV类，可不开展地下水环境影响评价，因此无需进行地下水环境质量现状调查。

5）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，本项目属于“交通运输仓储邮政业——其他”，土壤环境影响评价类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价，因此无需进行土壤环境质量现状调查。

（二）生态功能区划与生态环境现状

1、生态功能区划

根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》中博罗县生态空间最终划定情况（详见**附图6**），本项目不在生态保护红线及一般生态空间内，属于生态空间一般管控区，

2、生态环境现状

项目所在区域属于一般区域，占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，也不涉及自然公园、生态保护红线。项目所在地及周边区域生态环境现状主要依据现场勘查和资料查询，具体情况如下：

1）土地利用类型

项目场平范围不含耕地，其余用地类型均为建设用地（商服用地、工矿仓储用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、交通运输用地）及未利用地（河流水面）。

2）植被类型

项目地处广东省惠州市，惠州市位于南亚热带海洋性季风气候区，原生地带性植被类型为南亚热带季风常绿阔叶林。但由于人类活动的干扰和破坏，现状植被多为人工林、次生灌草丛，群落结构简单。根据现场调查，评价范围没有古树名木和珍稀濒危植物分布。

根据现场调查，项目沿线多为人工林等。受人类活动的影响，沿线分布的植被群落结构比较简单，覆盖情况良好。常见和比较常见的乔木有马尾松（Pinus massoniana Lamb.）、尾叶桉（Eucalyptus urophylla S.T. Blake）、马占相思（Acacia mangium Willd.）、大叶相思（Acacia auriculaefornus）等，灌木有桃金娘（Rhodomyrtus tomentosa）、岗松（Baeckea frutescens L.）、细齿叶柃（Eurya nitida Korthals）、梅叶冬青（Ilex asprella (Hook. et Arn.)Champ. ex Benth.）等；草本植物有高秆珍珠茅（Scleria elata Thw.）、乌毛蕨（Blechnum orientale）、无根藤（Cassytha filiformis L.）、玉叶金花（Mussaenda pubescens W. T. Aiton）、小叶买麻藤（Gnetum parvifolium (Warb.) C. Y. Cheng ex Chun）。

3）陆生动物类型

根据现场调查，项目所在地未发现受国家保护的濒危野生动物，主要是哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类、昆虫类等。

①哺乳类：常见的有褐家鼠(Rattus norvegicus)、小家鼠(Mus musculus)、黄胸鼠（Rattus tanezumi）等。

②鸟类：常见的种类有小工鹄(Podiceps ruficollis)、麻雀(Passermontanus)、家燕(Hirundo rustica)、喜鹊(Pica pica)、鹊鸲(Copsychus saularis)等。

③两栖类：常见的有蟾蜍(Bufo gargarizans)、沼蛙(Rana guentheri)、青蛙（Rana nigromaculata）等。

④爬行类：常见的有蜥虎(Hemidactylus bowringii)、石龙子(Eumeces chinensis)、银环蛇(Bungarus multinctus)、壁虎(Gekko gecko)等。

⑤昆虫类：常见的有主要有金扇凤蝶(Troedes helena）、樟青凤蝶(Graphium sarpedon)、彩蓝环蝶(Thaumantis diores)、七星瓢虫(Coccinellaseptempunctata)、天牛(Anoplophora chinensis)、蚂蚁(Oecophylla smaragdina)、蜜蜂(Apis melifera)、蜻蜓(Aeshna melanictera)、螳螂(Paratenodera sinensis)、蟋(Gryllulus chinensis)、蝗(Locusta migratoria)等。

4）流域现状及水生生物类型

项目所在区域河流有沙河、铁场排渠、新村排渠及中心排渠。

①沙河

沙河发源于象头山和神山地区，上游称为响水河，湖镇以下称为沙河，沙河从东北向西南流入东江，距东江主流约15km。沙河虽属于小河，但有显岗水库水量调节，常年能保持一定流量，有利于污染物的扩散、稀释。沙河河道狭长，河道迂回曲折，河宽平均约8-10m，水深较浅。枯水期实测最大断面平均水深0.43m，丰水期平均水深1.15m，沙河全长89km，集水面积为1235km^2，平均坡降为0.638%。沙河现状功能为饮用、养殖、农业灌溉、纳污等。

②铁场排渠

铁场排渠自北流向南，流经约4.5km后汇入沙河，再流经约1.5km后汇入东江北干流，主要功能是排洪和纳污，少量用于农田灌溉，宽约4~10m，水深约0.2~1.2m，流速0.16~0.28m/s，流量

	0.32~1.344m^3/s。 ③新村排渠 新村排渠源于长宁镇福岗村，流经九潭马石岗、佛岭村于九潭圩汇入沙河，是上世纪六十年代修建的一项水利工程，主要是用于排洪和纳污，无灌溉功能，除暴雨期间外平时基本无水。 ④中心排渠 石湾中心排渠由铁场排洪渠湾溪涵起，大体从东流向西，在石湾镇中心穿过，全长17.2 公里，途经白沙、铁场、源头、渔村、滘吓、里波水等村委，主要功能是解决石湾镇涝区的排水及农田灌溉，同时也是流域内主要纳污河道。 根据查阅有关资料，项目所在区域河流内水生生物主要为浮游藻类、水生维管束植物、浮游动物、底栖动物、鱼类等。浮游动物是较微细的单细胞或多细胞的水生无脊椎动物，在水生生态系统中是鱼、虾的次级生产力——良好的天然饵料。浮游动物的主要物种有桡足类直刺唇角水蚤、亚强壮哲水蚤、中华异纺锤水蚤、太平洋纺锤水蚤、火腿许水蚤、对角近镖水蚤等。鱼类为鲤鱼、草鱼、鲶鱼、鲫鱼、罗非鱼等。经过调查，评价范围内没有国家级重点保护鱼类和其他典型鱼类。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无

生态环境保护目标	**1、地表水环境保护目标** 保护项目所在区域水环境质量，确保项目所在区域水环境质量不因本项目的建设受到明显影响，沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，铁场排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，新村排渠、中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。 **2、大气环境保护目标** 保护项目所在区域环境空气质量，确保项目所在区域环境空气质量不因本项目的建设受到明显影响，环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。 **3、声环境保护目标** 保护项目所在区域声环境质量，确保项目所在区域声环境质量不因本项目的建设受到明显影响：(1) 道路边界线外两侧35m范围内无建筑或者建筑物以低于三层楼房为主，将道路边界线外两侧35m范围划为4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其它区域为2类区；(2) 道路边界线外两侧35m范围内以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的范围划为4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，其它区域为2类区；(3)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》（原国家环保总局环发[2003]94 号文）：“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB、夜间按 50dB 执行”， 因此源头卫生站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 **4、生态环境保护目标** 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“6.2.5 线性工程穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延300m为参考评价范围。”根据现场调查，项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态保护红线，不涉及国家重点保护动物和植物，不涉及国家重点保护鱼类和珍稀濒危鱼类等，因此无生态环境保护目标。

生态环境保护目标	表3-5 项目声环境保护目标一览表												
	序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	评价标准（建设前/后）	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明
											2类	4a类	
	1	源头朱屋村①	将军路	K0+000~K0+100	主线路基	西	0.5	16	38.5	2类/2类、4a类	约2户、8人	约10户、40人	1栋6层砖混结构楼宇及1栋3层砖混结构楼宇，首层为商铺，二层及以上为住宅，朝向东南/西南，与将军路无建筑阻挡，坚实地面
	2	源头朱屋村②	振兴南路	K0+100~K0+500	主线路基	南	0	2	15	2类/2类、4a类	约130户、520人	约30户、120人	50余栋3-6层砖混结构楼宇，首排首层为商铺，二层以上为住宅，后排均为住宅，朝向北/南，与振兴南路无建筑阻挡，坚实地面
	3	源头卫生站	振兴南路	K0+200~K0+250	主线路基	南	0	45	58	2类/2类	约5人	/	1栋2层砖混结构楼宇，医疗用途，朝向北，与振兴南路无建筑阻挡，坚实地面
	4	源头茹卢村①	振兴南路	K0+700~K1+000	主线路基	南	0	128	141	2类/2类	约40户，160人	/	20余栋1-3层砖混结构楼宇，均为住宅，朝向北/南，与振兴南路无建筑阻挡，混合地面
	5	源头茹卢村②	茹屋路	K1+480~K1+980	主线路基	西	0	2	15	2类/2类、4a类	约100户，400人	约15户，60人	60余栋1-5层砖混结构楼宇，均为住宅，朝向东南/南，与茹屋路无建筑阻挡，坚实地面
	6	源头茹卢村③	茹屋路	K1+580~K1+980	主线路基	东	0	2	15	2类/2类、4a类	约50户，200人	约10户，40人	30余栋1-5层砖混结构楼宇，均为住宅，朝向

											西南，与茹屋路无建筑阻挡，坚实地面
7	源头上滘村	产城大道	K2+100~K2+400	主线路基	东	-1	162	174.5	2 类/2 类	约 6 户，24 人	/	5 栋 1-2 层砖混结构楼宇，均为住宅，朝向南，与产城大道相隔一条铁场排渠，混合地面
8	新村村	沿江路	K3+970~K4+120	主线路基	北	-1	61	74	2 类、4a 类/2 类、4a 类	约 45 户，180 人	约 5 户，20 人	20 余栋 1-5 层砖混结构楼宇，均为住宅，朝向南，与沿江路相隔一条从莞深高速，坚实地面
9	新村牛头潭村	规划路二	K0+440~K0+460	主线路基	东	+1	231	239	2 类/2 类	约 2 户，8 人	/	1 栋 3 层砖混结构楼宇，住宅，朝向西，与规划路二无建筑阻挡，混合地面
10	白沙村居民散户	规划路三	K1+915~K1+945	主线路基	东南	+0.5	60	66	2 类/2 类	约 50 户，200 人	/	7 栋 3-6 层砖混结构楼宇，首层为商铺，二层以上为住宅，朝向西北，与规划路三无建筑阻挡，坚实地面
11	规划居住用地①	规划路二	/	主线路基	东北	-1	113	121	2 类、4a 类/2 类、4a 类	/	/	未建成
12	规划居住用地②	沿江路	K2+070~K2+500	主线路基	北	0	5	18	2 类/2 类、4a 类	/	/	未建成
13	规划商住用地①	沿江路	K0+860~K1+140	主线路基	北	0	5	18	2 类/2 类、4a 类	/	/	未建成
14	规划商住用地②	将军路	/	主线路基	西北	0.5	5	27.5	2 类、4a 类/2 类、4a 类	/	/	未建成

注：本项目运营期主要大气污染源为汽车尾气，属于道路移动污染源，大气环境保护目标的识别参照声环境保护目标，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

评价标准

（一）环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准，具体限值见下表。

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	单位
1	SO_2	1小时平均	500	μg/m³
		24小时平均	150	
		年平均	60	
2	NO_2	1小时平均	200	
		24小时平均	80	
		年平均	40	
3	CO	1小时平均	10	mg/m³
		24小时平均	4	
4	O_3	1小时平均	200	μg/m³
		最大8小时平均	160	
5	PM_{10}	24小时平均	150	
		年平均	70	
6	$PM_{2.5}$	24小时平均	75	
		年平均	35	
7	TSP	24小时平均	300	
		年平均	200	

2、地表水环境质量标准

沙河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准，铁场排渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准，新村排渠、中心排渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，具体限值见下表。

表3-7 地表水环境质量标准 单位：mg/L

序号	项目		III类标准	IV类标准	V类标准
1	水温 （℃）	-	人为造成的环境水温变化应限制在：周平均最大温升≤1；周平均最大温降≤2		
2	pH 值（无量纲）	-	6～9		
3	溶解氧	≥	5	3	2
4	高锰酸盐指数	≤	6	10	15
5	化学需氧量（COD）	≤	20	30	40

6	五日生化需氧量（BOD_5）	≤	4	6	10
7	氨氮（NH_3-N）	≤	1	1.5	2
8	总磷（以 P 计）	≤	0.2	0.3	0.4
9	总氮（湖、库，以 N 计）	≤	1	1.5	2
10	铜	≤	1	1	1
11	锌	≤	1	2	2
12	氟化物（以 F^-计）	≤	1	1.5	1.5
13	硒	≤	0.01	0.02	0.02
14	砷	≤	0.05	0.1	0.1
15	汞	≤	0.0001	0.001	0.001
16	镉	≤	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）	≤	0.05	0.05	0.1
18	铅	≤	0.05	0.05	0.1
19	氰化物	≤	0.2	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.005	0.01	0.1
21	石油类	≤	0.05	0.5	1
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.3	0.3
23	硫化物	≤	0.2	0.5	1
24	粪大肠菌群（个/L）	≤	10000	20000	40000

3、声环境质量标准

项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准或4a类标准，具体限值见下表。

表3-8 声环境质量标准

声环境功能区	昼间标准限值	夜间标准限值	划分范围
2类	60dB（A）	50dB（A）	评价范围内除4a类外的其它区域，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》（原国家环保总局环发[2003]94 号文）：“评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60dB、夜间按 50dB 执行”， 因此源头卫生站执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
4a类	70dB（A）	55dB（A）	（1）道路边界线外两侧35m范围内无建筑或者建筑物以低于三层楼房为主，将道路边界线外两侧35m范围划为4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准
			（2）道路边界线外两侧35m范围内以高于三层楼房以上（含三层）为主，将临街第一排建筑物面向道路一侧至道路边界线的范围划为4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准

（二）污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

1）施工期

本项目施工期大气污染源主要为施工扬尘、运输车辆及施工机械的尾气，排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体限值见下表。

表3-9 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	
	监控点	监控点与参照点的浓度差
颗粒物	周围外浓度最高点	1.0
氮氧化物		0.12
一氧化碳		8

2）运营期

本项目运营期主要大气污染源为汽车尾气，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），具体限值见下表。

表3-10 轻型汽车国六I型试验排放限值

阶段	类别	级别	测试质量（TM）/kg	限值/（mg/km）						
				CO	THC	NMHC	NOx	N_2O	PM	PN(个/km)
6a	第一类车	—	全部	700	100	68	60	20	4.5	6×10^{11}
	第二类车	I	TM≤1305	700	100	68	60	20	4.5	6×10^{11}
		II	1350＜TM≤1760	880	130	90	75	25	4.5	6×10^{11}
		III	1760＜TM	1000	160	108	82	30	4.5	6×10^{11}
6b	第一类车	—	全部	500	50	35	35	20	3.0	6×10^{11}
	第二类车	I	TM≤1305	500	50	35	35	20	3.0	6×10^{11}
		II	1350＜TM≤1760	630	65	45	45	25	3.0	6×10^{11}
		III	1760＜TM	740	80	55	50	30	3.0	6×10^{11}

2、水污染物排放标准

1）施工期

本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）标准后回用于道路洒水、施工降尘等，不外排；施工队租用周边居民楼作为施工居住用，不会在项目内产生生活污水，具体限值见下表。

表3-11 施工废水回用标准

标准	pH	BOD_5	氨氮
冲厕、车辆冲洗	6~9	10	5
城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工	6~9	10	8
较严者	6~9	10	5

2）运营期

本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雨水管道，最终排至沙河。

3、噪声排放标准

本项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间≤70 dB（A），夜间≤55 dB（A）。

4、固体废物

本项目固体废物管理应遵照《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》相关规定。

其他	本项目为非污染型生态建设项目，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	本项目施工过程中废气、废水、噪声、固体废物的排放将对环境造成不利影响，这种影响是短暂的，施工作业结束后将随之消失。根据建设单位提供的资料，预计高峰期施工人员为 1000 人，施工日期为 2025 年 7 月-2026 年 10 月，共 16 个月。 **1、施工期大气环境影响分析** 施工期废气主要为施工扬尘、运输车辆及施工机械尾气。 **1）施工扬尘** 本项目扬尘主要为土石方开挖、弃土临时堆放、车辆运输等产生，扬尘的影响范围较广，主要表现在交通运输沿线道路两侧及施工现场，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。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5～46mg/m^3。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。 在施工时采取控制措施，包括道路硬化管理、洒水抑尘、边界围挡及易扬尘物料覆盖，可明显减少扬尘量。 **2）运输车辆及施工机械尾气** 本项目施工期间使用到的机械设备包括推土机、挖掘机、装载机、压路机等燃油机械设备以及运输汽车。这些机械设备在使用过程中会产生燃油废气，废气中污染物主要有 NO_X、CO。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻，基本可不考虑其影响。 针对燃油废气在不采取措施的情况下即可达标，本环评对此提出如下建议：施工单位尽量选用专业作业车辆，选用优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，进一步减少施工过程对周围空气环境的影响。 **2、施工期水环境影响分析** 施工期废水主要为施工废水、降雨地表径流。 **1）施工废水** ①建筑施工废水 建筑施工废水主要包括混凝土养护产生的混凝土养护废水，施工机械设备及材料运输车辆冲洗产生的冲洗废水。混凝土养护产生的混凝土养护废水主要污染物为悬浮物，其浓度约 500mg/L；施工机械及材料运输车辆冲洗废水中主要污染物为石油类、SS，其浓度约 20mg/L、400mg/L，通过隔油池、沉淀池处理后可循环使用。施工生产废水应严格管理，严禁随意直接排放。 ②桥梁施工废水 项目新建1座铁场排渠桥，桥梁水下构筑物的施工将不可避免的对地表水环境造成一定程度的影响，主要影响如下：

a.围堰施工泥沙：在采用围堰施工，将钢管逐根或逐组插打到稳定深度与设计深度以及拆除的过程中，会对水体产生扰动，局部水域混浊度提高。本项目采取围堰施工法，施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小。

b.桩基施工泥浆水：桥墩桥体桩基和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水）等汇集的基坑水中悬浮物含量和pH值较高，若直接排放对河流水质有一定影响。钻孔桩基施工过程中，设有泥浆循环系统，产生的钻井渣由循环的护壁泥浆机将钻渣带到设在工作平台上的导流槽，经沉淀后，将沉淀钻渣运至岸上，并及时清理运走，因此不存在抛弃泥砂对水生生态的影响。为避免泥浆从护筒顶部溢出，配备并开动辅助泥浆泵，将护筒内多余泥浆抽回泥浆池内循环使用。施工时废弃的泥浆运至岸上泥浆沉淀池沉淀处理，上清液回用于施工作业，禁止排入水域。

c.施工机械漏油：桥梁施工作业时，施工机械、设备漏油、机械维修过程中的残油可能对水体造成严重的油污染，因此必须对施工机械漏油采取一定的预防与管理措施，避免对下游水质造成油污染。桥梁施工期间，桥梁往往在附近设有施工场地和物料堆场。堆放在水体附近的作业场、物料堆场的施工材料（如油料等）若保管不善或受暴雨冲刷等原因进入水体，将会引起水体污染；废弃建材堆场的残留物随地表径流进入水体也会造成水污染；粉状物料的堆场若没有严格的遮挡、掩盖等措施将会随风起尘，从而污染水体。在桥梁施工期间，这些建材堆场设置应远离水体，而且需要采取防止径流冲刷的措施。

2）降雨地表径流

施工期下雨时会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物将随径流进入地势低洼地带或沿线河流。建议本项目施工单位加强施工期的环境管理，临时堆放的土方压实，特别是雨季对地表浮土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净流水不会对受纳水体产生明显的影响。

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，在施工结束后，及时做好善后清理工作，则不会造成不利的后果。

3、施工期声环境影响分析

本项目施工期声环境影响分析见《博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目声环境影响专项评价》，结果概要如下：

根据施工期声环境影响预测结果，不同施工阶段场界外200m外均能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的昼间标准（夜间不施工）。

由于道路施工中各种机械多为移动声源，对某一固定点而言其影响是短暂的，随着设备的移动，其影响程度会迅速下降。同时本项目施工期较短，施工过程中的大噪声作业是短时间的，通过有效的降噪措施和合理的施工时间安排，可以尽量降低施工噪声对周围敏感点的影响。

建设单位拟采取合理布局施工场地、采取降噪措施、降低人为噪声影响以及合理安排施工时间

等措施，减少噪声对周边居民的影响；同时，在居民区附近施工路段安装临时隔声屏障，并加快施工进度；尽量使用噪声小的施工设备，且平时注意机械的维护与管理、规范操作，以减低对居民的影响程度和范围。施工期的噪声具有无规则、强度大的特点，对于某一时间段、某一区域会产生暂时性的影响，施工期噪声影响随着施工期的结束而结束。

4、施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废物包括施工人员生活垃圾、弃方，拆迁工作由当地政府负责，无建筑垃圾产生。

1）生活垃圾

本项目高峰期施工人员为 1000 人，均不在施工场地内食宿，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 0.5t/d。生活垃圾不得随意丢弃，集中收集后交由环卫部门统一清运。

2）弃方

根据前文土石方平衡分析，项目不设取、弃土场，废弃土石方产生量为 125.77 万 m^3，送至惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场综合处理。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。

5、施工期生态环境影响分析

本项目为片区内的基础设施建设工程，主要涉及场地平整、城市道路建设等工程内容。施工期对生态环境的影响主要表现在建设用地的永久占地和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏，以及因土地扰动造成的水土流失影响等。具体分析如下：

1）施工占地影响分析

工程施工占地对生态环境的影响主要表现在永久占地和临时占地对植被、土壤、自然景观等生态要素的影响，以及施工过程碾压、人员活动踩踏地表，会造成植被损伤，影响植被生长发育。同时，也会破坏土壤结构，形成斑块状扩散，影响景观。

根据现场勘查，项目用地范围内不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态环境保护目标。施工临时占地主要包括临时推土区、临时排水设施，均位于项目区用地红线内，待项目施工结束均会拆除。

本项目的建设按照规划内容实施，不占用基本农田，周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、无名胜风景区、自然保护区等。本项目施工占地会改变原有的用地类型，因本项目的建设对发展当地文化、经济有重要的作用，从长远来看对当地农业生产和生态环境影响很小。

2）生态系统影响分析

①对陆生生态系统的影响

a.施工对土壤环境的影响

本项目场地清理等施工过程，会暂时破坏地表植被，形成裸露地表的情况，导致土壤侵蚀模数相应增大，遇到雨季则会引起一定的水土流失。

b.施工对植被和动物的影响

根据历史资料和现场调查，该项目区域野生植物多为当地的常见种，主要为桉树等乔木、低矮

灌木、果树以及荒草等，未见古树名木、文物古迹和珍稀濒危植物分布。项目建设会破坏项目用地范围内的植被，使植被面积减少，从而导致区域内的植物种类和生物量减少，植被覆盖率降低，在短期内会降低区域生态系统的服务功能。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。由于该区域光照、温度、水分条件较好，有较好的生产力，建设过程中破坏的植被容易恢复，评价区域具有恢复良好生态的优越条件。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。

植被覆盖率降低会直接破坏周边动物的栖息环境。根据历史资料和现场调查，该项目区域野生动物主要为常见的鼠类、鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类动物，且这些动物的分布区域广泛，数量也多；未发现有野生动物聚居，未发现野生保护动物和珍稀濒危野生动物分布，也未发现有野生动物保护区。该区域分布的野生动物基本上都是当地的广布种类，适应性和抗干扰能力较强，都具有一定迁移能力，在受到施工活动影响后，它们大多会主动向适宜生境中迁移。而且整个施工区的环境与施工区以外的环境十分相似，连通性较好，施工区范围内的野生动物较容易就近找到新的栖息场所，一般的陆生动物会随着施工活动的结束和周边植被的恢复逐渐回迁到项目周边。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。为更好地降低本项目对野生动物的影响，建议车辆在行驶时，应减少鸣号，并按规定速度通过，减少对野生动物的干扰。

②对水生生态系统的影响

a.施工对水体的影响

本项目涉及铁场排渠桥的建设，施工废水经隔油沉淀处理后回用，故施工过程不会直接对排渠产生影响。项目施工期挖掘机在挖泥和运输时可能会发生操作不当、设备故障等意外情况而导致油类物质泄露，泄露的油类物质会随水流进入铁场排渠影响渠道下游水质。

b.施工对水生生物的影响

本项目施工期间会对水生生物的生境将产生一定的扰动。根据现场调查并查阅有关资料，铁场排渠内水生生物主要为常见的鱼类，即鲤鱼、草鱼、鲶鱼、鲫鱼、罗非鱼等。评价区域的水生生物均为常见种，在工程区域外的其它地区均有分布，项目评价区域内并无特有种，也未见属于国家重点保护的野生鱼类，且工程范围内没有鱼类“三场一道”分布。

本项目施工期影响范围有限、历时短、程度较轻微，因此本项目施工对水生生物的影响不大。

③对景观的影响

本项目施工场地的布置，会造成与原有环境不和谐和凌乱的感觉。同时还可能破坏区域原生态环境景观，对部分地形地貌景观产生扰动。但随着施工期的结束，工程将对其占地进行绿化恢复，其景观影响亦随之消失。

综上，本项目的施工活动对生态完整性产生的影响较小，对周边动植物的影响较小。由于场地原有植被对区域生态系统的调节功能不起主导作用，区域生态系统敏感程度较低。在施工期结束后及时进行统一绿化管理，恢复区域植被，可以减少和削弱对生态系统的影响。

	3）水土流失影响分析 本项目水土流失主要出现在开挖、平整、填筑等施工环节中，期间将扰动原地表、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，大量松散堆积物遇大风或降雨天气将产生水土流失；随着边坡防护工程和排水工程的结束，水土流失程度将大幅度降低，但因扰动后场地的自然恢复能力降低，并具有明显的效益发挥滞后性，仍会产生一定的水土流失。水土流失若得不到及时有效的防护治理，在降雨的作用下，泥沙将直接汇入排水沟，使沟道排水不畅。 施工期的水土流失是局部的、短暂性的，而且本项目的建设不存在严格限制的水土保持制约因素，只要遵循水土保持方针，本着合理、经济、实效的原则，提出有效的水土保持措施，水土流失影响就可以控制到最低程度。同时，项目所在区域气候条件好，植被容易恢复，对水土流失的影响不会很严重，因此项目在采取一定预防治理措施后，能有效治理工程施工建设造成的水土流失，不会造成区域生态环境的恶化。 **6、施工期环境风险影响分析** 本项目施工范围内存在多条河流，现场施工机械设备较多，施工过程中可能会发生操作不当、设备故障等意外情况，引起油类物质泄漏，如果防护措施不到位，在雨水等冲刷作用下，少量油污会进入水体，影响水体水质，造成水体污染。 突发性事故、有毒有害物品风险事故发生的概率虽不大，但必须引起高度重视，建立突发性环境污染事故控制指挥系统，增加突发性环境污染事故控制的指挥功能。同时，施工单位要实现规范化、制度化管理，各设备的操作人员必须持证上岗，机械设备定期维修、保养。
运营期生态环境影响分析	本项目运营期施工设备及施工人员已撤出施工场地，被施工破坏的地面场地已得到修复，道路上车辆通行将是环境影响的主要污染源。 **1、运营期大气环境影响分析** 根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.3.3：“对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级”。本项目沿线不涉及服务区及车站大气污染源，因此，不进一步预测影响分析。本项目建成营运后，形成以道路为载体的汽车尾气的流动空气污染源。汽车尾气主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放，污染物有一氧化碳、氮氧化物。 **1）源强计算** 根据《广东省环境保护厅关于做好第五阶段国家机动车大气污染物排放标准实施工作的通知》（粤环[2015]28 号）：“珠三角地区各市对新车执行第五阶段国家机动车大气污染物排放标准的实施时间不得迟于 2015 年 12 月 31 日”；根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函[2019]147 号）：“2019 年 7 月 1 日起在我省销售、注册登记的轻型汽车新车应当符合国六排放标准要求，其中I型试验应符合 6b 限值要求。” 机动车使用年限按 10 年计，则在本项目运营近期（2026 年）、中期（2032 年）、远期（2040

年）执行国V及以前标准的汽车基本淘汰，全部为执行第六阶段 6b 标准的车辆，汽车尾气排放限值详见下表：

表4-1 轻型汽车国六I型试验排放限值

阶段	类别	级别	测试质量（TM）/kg	限值/（mg/km）	
				CO	NOx
6b	第一类车	—	全部	500	35
	第二类车	I	TM≤1305	500	35
		II	1350＜TM≤1760	630	45
		III	1760＜TM	740	50

本项目小型车采用第一类车限值，中型车采用第二类车II限值，大型车采用第二类车III限值，运营期汽车尾气污染物排放系数汇总如下：

表4-2 机动车尾气污染物单车排放系数 单位：g/km•辆

车型	排放系数	
	CO	NOx
小型车	0.500	0.035
中型车	0.630	0.045
大型车	0.740	0.050

项目汽车尾气源强计算公式如下：

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

式中：*Qj*—j 类气态污染物排放源强度，mg/(m·s)；

Ai—i 型车（小、中、大型车）预测年的小时交通量，辆/h；

Eij—运行工况下 i 型车 j 类污染物在预测年的单车排放因子， mg/(m·辆)。

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

表4-3 特征年各道路机动车尾气污染物排放源强一览表 单位：mg/ m•s

道路名称	预测年	CO			NOx		
		高峰	昼间	夜间	高峰	昼间	夜间
产城大道	2026	0.133	0.075	0.017	0.009	0.005	0.001
	2032	0.319	0.179	0.040	0.022	0.012	0.003
	2040	0.596	0.335	0.074	0.041	0.023	0.005
将军路	2026	0.088	0.050	0.011	0.006	0.003	0.001
	2032	0.264	0.148	0.033	0.018	0.010	0.002
	2040	0.589	0.332	0.074	0.041	0.023	0.005

振兴南路	2026	0.083	0.047	0.010	0.006	0.003	0.001
	2032	0.250	0.140	0.031	0.017	0.010	0.002
	2040	0.485	0.273	0.061	0.034	0.019	0.004
沿江路	2026	0.081	0.046	0.010	0.006	0.003	0.001
	2032	0.240	0.135	0.030	0.017	0.009	0.002
	2040	0.456	0.257	0.057	0.032	0.018	0.004
茹屋路	2026	0.084	0.047	0.011	0.006	0.003	0.001
	2032	0.256	0.144	0.032	0.018	0.010	0.002
	2040	0.464	0.261	0.058	0.032	0.018	0.004
规划路二	2026	0.054	0.031	0.007	0.004	0.002	0.0005
	2032	0.172	0.097	0.022	0.012	0.007	0.0015
	2040	0.313	0.176	0.039	0.022	0.012	0.0027
规划路三	2026	0.045	0.026	0.006	0.003	0.002	0.0004
	2032	0.137	0.077	0.017	0.009	0.005	0.0012
	2040	0.264	0.148	0.033	0.018	0.010	0.0023

2）防治措施

类比同类项目，由于项目建设后沿线扩散条件较好，且道路两侧均设有绿化带，排放的污染物不会超标，为进一步降低汽车尾气对道路周边环境的影响，提出以下防治措施：

①加强对通行车辆的管理，禁止违规车辆上路

加强对通行车辆的管理，根据国家、地方机动车尾气排放标准的要求严查通行车辆，禁止尾气污染物超标排放的车辆通行。

②道路两侧种植绿化带

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，道路两侧设置绿化带，以充分利用植被对环境空气的净化功能，既美化环境，又缓解机动车尾气带来的不利环境影响。

2、运营期水环境影响分析

本项目运营期对附近水体产生污染的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道路的表面，降雨时随着雨水的冲刷被带入附近的沟渠，造成道路两侧附近的部分水体污染负荷增加，主要污染因子有pH、SS、COD_{Cr}、BOD_5和石油类等。

1）源强计算

根据环保部华南环科所对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，在车流量和降雨量已知的情况下，降雨历时1小时，降雨强度为81.6mm，在1h内按不同时间采集水样，测定结果见下表。

表4-4 路面径流中污染物浓度测定值 单位：mg/L

历时 污染物	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4
SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125
BOD_5	7.34~6.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3
COD_{Cr}	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25

从表中可以看出，降雨初期到形成路面径流 20 分钟内，雨水中的 SS、COD_{Cr} 和油类物质的浓度较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH 值相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净。所以，降雨对道路附近水体造成影响的主要是降雨初期 1h 内形成的路面径流。由于污染物浓度受降雨强度、车流量、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性，本环评不进行定量分析。

2）防治措施

为防止路面径流污染水体，建设单位沿线位走向铺设雨水管网，尽量收集雨水纳入市政雨水管。

3、运营期声环境影响分析

本项目运营期声环境影响分析见《博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目声环境影响专项评价》，结果概要如下：

1）水平断面预测结果

根据运营期水平声场噪声预测结果，项目运营期交通噪声影响程度随车流量的增大而增大，远期>中期>近期，相同预测年份交通噪声昼间预测结果大于夜间预测结果，交通噪声随着距道路中心线增加噪声值逐渐减小，且近距离处衰减比较迅速，远距离处衰减较缓慢。本项目建成后 2 类区最远达标距离为 250m。

2）声环境保护目标预测结果

根据运营期声环境保护目标噪声预测结果，项目近、中、远期评价范围内均存在部分敏感点超标，超标情况如下。

表4-5 项目敏感点室外噪声超标情况一览表 单位：dB（A）

预测时间	超标声环境保护目标名称	功能区类别	超标时段	最大预测值	较现状增量	超标量
近期（2026年）	源头朱屋村②第一排建筑	4a 类	夜间	58	6	3
	源头朱屋村②第二排建筑	2 类	夜间	52	5	2
	源头茹卢村③第一排建筑	4a 类	夜间	59	9	4
中期（2032	源头朱屋村①第一排建筑	4a 类	夜间	59	7	4

年）	源头朱屋村①第二排建筑	2 类	夜间	51	5	1
	源头朱屋村②第一排建筑	4a 类	夜间	62	9	7
	源头朱屋村②第二排建筑	2 类	昼间	65	9	5
			夜间	55	8	5
	源头卫生站	2 类	昼间	63	6	3
			夜间	52	5	2
	源头茹卢村②第一排建筑	4a 类	夜间	59	14	4
	源头茹卢村②第二排建筑	2 类	昼间	64	19	4
			夜间	54	10	4
	源头茹卢村③第一排建筑	4a 类	昼间	71	25	1
			夜间	63	13	8
	源头茹卢村③第二排建筑	2 类	昼间	61	17	1
			夜间	52	7	2
远期（2040 年）	源头朱屋村①第一排建筑	4a 类	昼间	71	8	1
			夜间	64	12	9
	源头朱屋村①第二排建筑	2 类	昼间	63	7	3
			夜间	56	10	6
	源头朱屋村②第一排建筑	4a 类	昼间	73	10	3
			夜间	66	14	11
	源头朱屋村②第二排建筑	2 类	昼间	68	12	8
			夜间	61	14	11
	源头卫生站	2 类	昼间	65	8	5
			夜间	58	11	8
	源头茹卢村①第一排建筑	2 类	昼间	61	16	1
			夜间	54	10	4
	源头茹卢村②第一排建筑	4a 类	昼间	71	19	1
			夜间	64	19	9
	源头茹卢村②第二排建筑	2 类	昼间	66	21	6
			夜间	60	16	10
	源头茹卢村③第一排建筑	4a 类	昼间	73	27	3
			夜间	67	17	12
	源头茹卢村③第二排建筑	2 类	昼间	64	20	4
			夜间	57	12	7
	源头上滘村第一排建筑	2 类	昼间	61	13	1

			夜间	54	10	4
	新村牛头潭村第一排建筑	2 类	夜间	52	5	2

为了降低交通噪声对敏感点的影响，建设单位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），将交通噪声对居民的生活影响降至最低。

4、运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要来自于路侧绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物，这部分固废产生量极少，交由环卫部门统一清运。

5、运营期生态环境影响分析

1）陆生生态影响分析

本项目运营后产生汽车尾气，人为干扰会对动植物个体生长产生一定的影响，对生物个体活动范围造成一定的影响。本项目建成投入使用后会加强道路两旁的绿化及美化工作，道路沿线区域的生态景观会向好的方向发展，本项目的建设不会给沿线陆生生态环境带来明显影响。

2）水生生态影响分析

本项目运营后汽车行驶过程产生的噪声干扰，会迫使道路一定距离内喜静的水生动物迁至附近较为安静的环境中，造成道路附近喜静水生动物数量、密度有所下降。因此，运营期会造成项目附近区域的水生生物的种群数量、密度有所降低，不会引起某个物种的消失。项目对水生生态环境的影响是可接受的。

6、运营期环境风险影响分析

本项目运营期可能产生的环境风险主要来源于危险品运输车辆发生交通事故或违反危险品运输的有关规定，导致危险品(如农药、汽油、柴油)在运输途中突发泄漏、爆炸、燃烧，挥发到空气中或泄入水体。最大的危害是当危险品运输车辆出现撞车、翻车，使运送的这些固态危险品及液态危险品泄漏而污染土壤或水质，威胁沿线附近人民群众的生命安全和水体及水生生物环境安全。在严格采取各项风险防范及应急措施的情况下，本项目的建设所带来的环境风险可得到控制，环境风险影响程度可接受，从环保的角度而言是可以接受的。

选址选线环境合理性分析	**1、选址选线合理性分析** 本项目选址于惠州市博罗县石湾镇与园洲镇交界处，用地范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化和自然遗产地、珍稀濒危野生动物集中栖息地、基本农田及其它需要特殊保护的敏感区域。根据《博罗智能装备产业园起步区控制性详细规划修编》（详见**附图5**），项目场平范围不含耕地，其余用地类型均为建设用地。 **2、环境合理性分析** 本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：在设计阶段充分考虑工程用地的优化，尽量减少占用生态敏感区；在施工期注重动植物的保护，对于临时用地及时恢复原用地性质，严格制定施工规范，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；边坡防护工程设计，充分考虑区域生态系统的需要，增加动植物多样性，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恢复措施后，能将项目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损害。 因此，本项目选址选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1、施工期大气环境保护措施

1）施工扬尘

为减少施工期扬尘对周围大气环境及敏感点的影响，根据《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起施行），建设单位拟采取以下措施：

表5-1 项目扬尘污染防治措施

防治要求			拟采取的防治措施	是否相符
第五条	1	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	项目拟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	是
	2	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	项目施工现场设置不低于二点五米的硬质、连续密闭围挡，围挡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	是
	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	项目在施工工地出口处设置洗车池、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隔油沉淀池处理，定期对工地出口外进行清扫	是
	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	项目在施工工地出入口安装视频监控设备，并按要求安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备	是
	5	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	项目对施工工地出入口地面进行硬化，并辅以洒水等措施	是
	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	项目对运出施工工地的沙土物料进行覆盖密闭，在施工工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖物料	是
	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	项目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	是

	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	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	是
	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	项目实施易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施	是
第六条	1	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	是
	2	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	是
	3	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	项目使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施	是
	4	路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施	项目路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施	是

2）运输车辆及施工机械尾气

①施工单位尽量选用专业作业车辆，选用优质设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护，进一步减少施工过程对周围空气环境的影响。

②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运输，尽量避开交通高峰期，缓解交通压力。

2、 施工期水环境保护措施

1）施工废水

①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；

②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；

③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；

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撒落的建筑材料，以免随雨水的冲刷，污染临近的河流。

⑤施工机械设备运转的冷却水和洗涤水经沉淀处理，车辆冲洗水经隔油沉淀处理后回用于道路洒水、施工降尘，不外排。

通过采取以上措施，可有效控制施工废水污染，措施是切实可行的。

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，本项目施工单位应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。本项目在暴雨、大雨期间暂停施工，无施工废水产生，故无需对施工废水进行处理回用。施工单位只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。

3、施工期声环境保护措施

本项目施工期声环境保护措施见《博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目声环境影响专项评价》，结果概要如下：①从声源上控制，施工过程需使用低噪声设备，同时加强维修保养；②选择合理的运输路线及时间；③合理安排高噪声设备的使用时间及位置，做好施工围蔽；④合理安排施工时间，加强施工场地噪声管理。

采取以上措施后，该项目在施工期声环境影响将降到最小。

4、施工期固体废物环境保护措施

本项目施工人员生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运；弃方送至惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场综合处理。

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，采取如下措施：

1）施工人员的生活垃圾要及时清扫，并送往指定地点堆放。垃圾桶应放在避雨、通风、生活与交通便利处。固废应根据其性质尽可能分类堆放，可回用的收集回用，不可回用的清运处理。

2）施工单位必须严格执行余泥渣土排放管理的有关规定，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定得时间内， 按指定路段行驶。

3）废物的管理：必须有一个废物的管理计划。该计划应包括抛弃方案的执行计划、废物控制的报告程序和报告格式、维护程序等。建设过程中应加强管理，文明施工，以减少建设期间施工对周围环境的影响，使建设期间对周围环境的影响减少到较低限度，做到发展与保护环境相协调。

通过采取以上措施，项目产生的固体废弃物对周围环境的影响较小。

5、施工期生态环境保护措施

1）生态系统保护措施

①土地保护措施

尽量减少不必要的临时占地，施工结束后，临时占地及时恢复原用地性质；施工期应严防燃油泄漏，防止油污对土地造成污染；对工程废物进行快速处理和及时运出，防止施工固废遗留物对土地造成污染。

②动植物和生物多样性保护措施

严格保护施工现场内外的生态环境。划定最小施工范围，减小植物及植被受影响范围，减少对鸟类栖息地和动物生境的破坏。根据地形划定最小施工作业区域，把施工活动限定在尽可能小的范围。施工中注意避免对两栖、爬行动物的碾压伤害。施工中控制噪声干扰，避免夜间施工，尽量减少机械噪声和禁止车辆鸣笛等措施避免对周边动物产生惊扰。

加强对施工人员的环保教育，工程施工过程中严禁施工人员在施工范围外私自占地堆放施工机械或建筑材料；严禁施工人员在施工区域以外的区域活动，特别是采挖、破坏植被，杜绝捕食两栖爬行动物行为。

施工期结束后，周边绿化建设及植被的恢复以弥补植物物种多样性的损失，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁到项目周边，生物多样性将会逐步地恢复和改善。

③水生生态保护措施

施工期间要加强对油料、燃料等重污染物质的安全责任制管理，严控泄漏事故对水体水质及其鱼类产生影响。尤其是涉水施工产生的施工废水及固体废弃物要及时收集处理，严禁直接排入水体。施工中产生的弃渣必须进行收集统一清运，不得排至水体内，以免水质受到污染及其鱼类生境遭到破坏。

2）水土保持措施

①合理安排工期，大规模土石方工程要尽可能避开雨季施工，以减少水土流失现象。土石方工程应分段施工、分段及时防护，随挖、随运、随填，不留松土。工程采用机械化作业，并合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短施工期，减少施工期土壤流失量。

②施工单位应按施工要求随时跟建设单位联系，及时掌握天气状况，事先了解降雨时间和特点，以便在降雨前将填铺的松土压实，并做好防护措施。

优先安排石方工程，填挖工程量小且运距短的土方工程。地面开挖后尽可能减少地面坡度，除去易于侵蚀的土垄背。雨季施工要做好场地的排水工作，保护或恢复施工破坏的排水沟渠。

③在进行施工的同时，应同步进行排水系统施工，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失。同时对开挖区域要及时布置拦挡措施，以防雨水冲刷松散土体导致水土流失。

④严格按照本项目水土保持方案中的措施体系执行和落实，坚持分区防治、生态优先的原则，同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系，重点突出生态效益。

6、施工期环境风险防治措施

本项目施工设施应尽量远离周边水体，长期固定的动力设备停放处的地面应进行硬化处理，临时摆放的动力设备底部应铺设防雨帆布，以避免事故状态下油类泄漏或废水渗入现场的土壤和污染周边水体。每个施工工段开始前，应在场地周围挖设排水沟等临时排水工程，并选择在地势相对较低的位置，且用于处理施工废水的沉淀池的池体应用混凝土建筑，做好防渗措施。

运营期生态环境保护措施	**1、运营期大气环境保护措施** 国内外经验表明，机动车尾气控制应该是一个城市、或整个区域、或全球范围内的系统工程。所以，项目机动车尾气控制应与惠州市甚至广东省乃至全国机动车尾气污染物排放控制政策密切结合起来，并采取相应措施对尾气污染物排放进行控制，具体来讲，建议采取以下防治措施： 1）禁止尾气污染物超标排放的机动车通行； 2）加强机动车检测与维修； 3）进行道路绿化，采取乔、灌、草相结合方式栽植，提高地表植被吸收有毒、有害气体效率，增强植被的生态功能，净化空气，美化环境； 4）积极配合当地政府及其环境保护主管部门，共同做好区域机动车尾气污染控制。 经上述措施处理后，项目运营期废气污染物对周围敏感点环境空气的影响较小。 **2、运营期水环境保护措施** 由于项目运营期道路本身不产生废水，污染物主要为雨水冲刷路面产生的路面径流，本环评从产生污染的途径提出相应的管理措施建议：选择有足够强度的排水管材，以承受外部的荷载及内部的水压，并在运输中不至于损坏。同时应具有较好的防渗性能，防止污水渗出。铁场排渠桥两侧设置路面雨水截、排水沟，禁止汇水范围内的路面径流直接排入水体。制定完善的雨水管道养护管理制度，项目运营期间对雨水管道要采取周期性养护方法，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。 **3、运营期声环境保护措施** 本项目运营期声环境保护措施见《博罗智能装备产业园一期基础设施建设项目声环境影响专项评价》，结果概要如下：①从声源上控制，加强路面的保养工作；②传声途径噪声削减，包括设置绿化带、对受噪声影响较大的居民楼安装隔声窗；③加强交通管理，严格限制行车速度，禁鸣喇叭；④加强定期监测，根据监测结果调整改进相关防治措施。 采取以上措施后，该项目在运营期声环境影响将降到最小。 **4、运营期固体废物环境保护措施** 本项目运营期固体废物主要来自于路侧绿化植物的残败物和部分过往车辆的撒落物，运营单位应加强道路的清洁，所产生的垃圾由当地环卫部门集中收集处理。采取上述有效措施后，项目运营期固体废物能够得到妥善处理，对周围环境影响较小。 **5、运营期生态环境保护措施** 1）建设单位必须担负生态保护、恢复、补偿、建设和管理责任，合理安排使用土地，降低生态破坏程度。 2）绿化工程与主体工程同时规划、同时设计、同时投资，并在主体工程施工完毕后一年内按照设计方案的要求完成绿化工程建设，必须选择适宜的木本植物种类，适时对工程区内外空地、边坡面、裸露地、空隙地、绿化用地进行植树种草，并加强管理和养护。

	6、运营期环境风险防治措施 1）加强运营期交通管理，严禁违章驾驶 根据我国近年来对发生交通事故的原因统计结果和本评价对危害事件的概率估算结果，致使车辆发生泄漏、翻车、着火或爆炸事故的主要因素是司机驾驶失误，亦即发生这些事故的概率基本取决于司机操作失误的概率。显然，减少恶性交通事故发生的最有效的方法，是减少司机的驾驶失误。特建议：交通管理部门必须加强道路营运期的交通管理，严禁违章驾驶，并有切实的管理措施。 2）危险品运输管理措施 危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。投入运营后，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。日常加强对应急人员的建设和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。 3）当有毒有害物质发生泄漏，因地制宜采取应急措施，以尽量减少污染物排放量，应及时截流液体，必须尽量在地面径流汇入市政雨水管前收集并送到附近的污水处理厂或交有资质单位处理。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。 4）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。 本项目在做好防范措施和采取必要的应急措施基础上，环境风险影响可以接受。
其他	无

环保投资	本项目环保投资7980万元，约占项目总投资167335万元的4.77%，见下表。

表5-2 项目环保投资一览表

环保措施		措施说明	金额（万元）
废气	施工期	施工扬尘：道路硬化管理、洒水抑尘、边界围挡及易扬尘物料覆盖 运输车辆及施工机械的尾气：运输车辆减速慢行，加强施工机械、运输车辆的维护保养	200
	运营期	车辆尾气：加大绿化植物对机动车尾气的吸附	100
废水	施工期	施工废水：经隔油沉淀处理后回用于施工场地及道路洒水，不外排	300
	运营期	路面径流：经道路两侧雨水管网收集后排入市政雨水管网	800
噪声	施工期	合理安排施工时间，选择低噪声设备，设置临时隔声屏障，定期监测	210
	运营期	限速、禁鸣标识设置，安装通风隔声窗，定期监测	190
固废	施工期	生活垃圾：交由环卫部门统一清运 弃方：送至惠州市福鑫建筑构件破碎处理有限公司建筑垃圾消纳场综合处理	200
	运营期	生活垃圾：交由环卫部门统一清运	50
生态	施工期	水土保持措施、加强临时堆土区管理、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	5730
	运营期	加强道路两旁的绿化及美化工作	100
环境风险		设置警示标识、排水沟、防撞栏等	100
合计			7980

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	及时布设边坡防护及路面绿化；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，做好临时占地恢复工程	落实相关措施，减少水土流失，对周围陆生环境无影响	植被恢复	植被恢复效果达到要求
水生生态	不向水体排放污染物	不对水域造成影响	/	/
地表水环境	现场修筑隔油沉淀池和沉砂池，废水经沉淀后回用于场地洒水，不外排	施工废水不外排	雨水工程	不对水域造成影响
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，设置简易声屏障，加强管理等措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	使用降噪路面、设置绿化林带、合理选材，限制车速，加强交通管理，注重路面养护，设置车道隔离栏等	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	在施工场地设置围挡，作业面和临时土堆洒水，物料运输采取蓬布遮盖、封闭措施，设置车辆清洗池等	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	加强道路绿化，加强机动车检测与维修，加强车辆管理等措施	项目影响区域达到环境空气质量二级标准
固体废物	弃方运至建筑垃圾消纳场处理；生活垃圾交由环卫部门处理	妥善处置，不外排	沿线设置垃圾箱收集，由地方环卫部门及时转运统一处理	未造成因固体废物防治措施未落实而导致的水、气环境污染
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工管理等	不对水域造成影响	警示标识、排水沟、防撞栏等	不对水域造成影响
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目符合我国及广东省的产业政策，选线合理。项目建设过程中对周边环境主要带来施工噪声、扬尘、废水、固体废物等影响，本报告针对上述可能产生的影响提出了防治措施；项目运营后将主要带来交通噪声、汽车尾气的影响以及地表水环境风险，通过采用建设通风隔声窗、绿化降噪、加强道路管护及交通管理等措施降低对周围环境敏感目标的影响，采取风险管理等环境风险防范措施。

在严格落实本报告中提出的各项环保措施、严格遵守各项法律法规的前提下，项目建设及运营可使道路沿线的声环境质量和大气环境质量达标或不劣于现状，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。