

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路 1、规划路 5 及延长线、规划路 9、规划路 13、紫陌桥）

建设单位（盖章）：揭阳市榕城区梅云街道办事处

编制日期：2022 年 4 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路1、规划路5及延长线、规划路9、规划路13、紫陌桥）

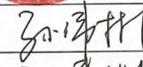
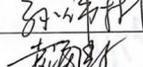
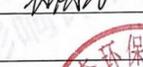
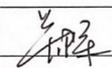
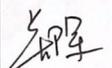
建设单位（盖章）：揭阳市榕城区梅云街道办事处

编制日期：2022年4月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1651113534000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	jls076		
建设项目名称	揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路1、规划路5及延长线、规划路9、规划路13、紫陌桥）		
建设项目类别	52—131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	揭阳市榕城区梅云街道办事处		
统一社会信用代码	11445202007027767D		
法定代表人（签章）	孙伟彬		
主要负责人（签字）	孙伟彬		
直接负责的主管人员（签字）	袁涌辉		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东源生态环保工程有限公司		
统一社会信用代码	91445200582998199E		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
郑军	2015035440352014449907001008	BH029513	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
郑军	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH029513	

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东源生态环保工程有限公司
(统一社会信用代码 91445200582998199E) 郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路1、规划路5及延长线、规划路9、规划路13、紫陌桥）环境影响报告书（表） 基本信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 郑军（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2015035440352014449907001008，信用编号 BH029513），主要编制人员包括 郑军（信用编号 BH029513），上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

2022年 4 月 20日





持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 201503544035201444990701008
File No.

姓名: 郑军
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1984年01月
Date of Birth
专业类别: /
Professional Type
批准日期: 2015年05月24日
Approval Date

签发单位盖章:
Issued by

签发日期: 2015年05月24日
Issued on



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



中华人民共和国环境保护部
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号: HP00017558
No.





验证码: 20220112058743013

揭阳市社会保险参保证明:

参保人姓名: 郑军 性别: 男
社会保险号码: 360124198601220034 人员状态: 参保缴费

该参保人在揭阳市参加社会保险情况如下:

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	24个月	20190401
工伤保险	24个月	20200401
失业保险	24个月	20200401

(二) 参保缴费明细: 金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	金额单位: 元			备注
			养老 个人缴费	失业 个人缴费	工伤 单位缴费	
202201	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202202	112000026979	3800	304	5.85	已参保	
202203	112000026979	3800	304	5.85	已参保	

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印, 自参保人在揭阳市参加社会保险的证明, 向相关部门提供, 查验部门可通过上面条形码进行核查, 条形码有效期至2022-10-09, 核查网页地址: <http://gsfw.gdhrss.gov.cn>

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

112000026979: 揭阳市: 广东生态环保工程有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况, 以社保局信息库记录为准。



日期: 2022年04月12日

一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路 1、规划路 5 及延长线、规划路 9、规划路 13、紫陌桥）		
项目代码	2020-445202-78-01-086712		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	揭阳市榕城区梅云潮东片区		
地理坐标	项目起点位于规划路 5 及延长线，终点位于紫陌桥 起点经纬度：116°20'18.448"E，23°32'3.253"N 终点经纬度：116°21'9.867"E，23°31'14.586"N		
建设项目行业类别	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）	用地面积（m ² ）/长度（km）	252381.29 /5.137
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（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）	45342.85	环保投资（万元）	9100
环保投资占比（%）	20.1%	施工工期	48 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	项目为城市道路建设项目，设置噪声专项评价		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>与揭阳市城市总体规划符合性</p> <p>根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》，项目主要为城市道路建设，用地规划为城市道路用地。城区综合交通规划由城市快速路、一级主干路、二级主干路、主干路、支路构成，城市干路网密度为3公里/平方公里。形成“环路+放射”的快速路系统，衔接高速公路、国道系统，形成主要功能中心间快速机动车联系通道，兼有出入境交通服务功能。</p> <p>本项目主要为城市主干道、城市次干道、桥梁。揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路1、规划路5及延长线、规划路9、规划路13、紫陌桥）建设内容包括道路工程、给排水工程、照明工程、绿化工程、交通工程及桥梁设计等，有效缓解附近城市干道的交通压力，起到疏散城市主城区的作用。本项目的建成将改善潮东片区交通体系，必将加速实现揭阳城市空间发展和城市化战略目标。因此，本项目的建设符合《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“131、城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）”类别，属于城市基础设施建设类项目，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》规定，本项目不属于限制类和淘汰类项目。本项目的建设符合国家产业政策要求，也符合广东省地方产业政策要求。</p> <p>2、与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办【2021】25号）相符性分析</p> <p>①项目与生态保护红线及一般生态空间相符性分析： 根据《揭阳市生态保护红线分布图》（附图8），项目所在区域不在规定的生态保护红线范围内。</p> <p>②资源利用上线：本项目营运过程中消耗少量的电源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。</p> <p>③环境质量底线：项目大气环境现状能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改清单二级标准；声环境现状能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准；榕江南河（陆丰凤凰山~揭阳侨中140公里），执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的水质属于轻度污染。根据可研报告，区域环境质量不低于项目所在地环境功能区划要求，且有一定的环境容量，符合环境质量底线要求。</p>

④全市生态环境准入清单：本项目位于揭阳市榕城区潮东片区。根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（附图9），项于榕城区重点管控单元，环境管控单元编码 ZH44520220002。榕城区重点管控单元如下表所示。

表 1-1 与榕城区重点管控单元相符性

与本项目相关的管控要求	本项目情况	相符性
<p>区域布局管控：1、【产业/鼓励引导类】园区以工艺鞋、五金制品和新材料产业为产业导向，加快打造新材料、工艺鞋、不锈钢、玩具微电机等产业集群。</p> <p>2、【产业/禁止类】新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等国家和地方产业政策规定的限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。</p> <p>3、【水/禁止类】园区不得引入电镀、印染、鞣革、造纸、冶炼、重化工等水污染物排放量大或排放一类水污染物、持久性有机污染物的项目。</p> <p>4、【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发型有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。</p> <p>5、【大气/禁止类】严格落实国家产品 VOCs 含量限值标准要求，除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高 VOCs 含量原辅材料项目。</p> <p>6、【.大气/禁止类】高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p>	<p>本项目为城市道路，属于产业鼓励引导类项目；不属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制淘汰类，也不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》中的禁止准入类；项目不产生废水；项目使用的原辅材料主要为沥青混凝土，不属于使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高 VOCs 含量原辅材料项目；项目无需燃料，只使用电能。</p>	<p>符合</p>

	<p>能源资源利用：1【能源/鼓励引导类】园区能源规划以使用电能或天然气、液化石油气等清洁能源为主，园区企业万元工业增加值能耗控制国家规定的单位产品能耗限额以内。2.【水资源/鼓励引导类】园区企业万元工业增加值水耗控制国家规定的单位产品能耗限额以内，入园企业工业用水重复利用率应达到 70%以上。</p>	<p>本项目运营使用电能，不产生废水。</p>	<p>符合</p>
	<p>污染物排放管控：1.【水/禁止类】禁止向外环境直接排放废水及含汞、砷、镉、铬、铅等重金属和持久性有机物。2.【大气/限制类】塑料、五金制品、电子等使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目，应落实大气污染防治措施，相关工序设置在密闭车间内，无组织排放达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值。3.【大气/鼓励引导类】涉 VOCs 重点行业新建、改建和扩建项目不推荐使用光氧化、光催化、低温等离子等低效治理设施，已建项目逐步淘汰光氧化、光催化、低温等离子治理设施。</p>	<p>本项目施工期会产生少量的粉尘、噪声、和清洗废水，应采取防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。本项目运营期主要为给水和雨水输送，无废水、废气、噪声、固废等产生。运营期污染主要是道路过往车辆产生的交通噪声、汽车尾气和扬尘等。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控：1.【水/综合类】完善市区榕江、引榕干渠饮用水源地隔离防护设施。做好突发水污染环境事件应急处置预案。2.【土壤/综合类】涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者有污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。</p>	<p>本项目为城市道路，不涉及污染风险</p>	<p>符合</p>
<p>综上，本项目符合揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案控制条件的要求。</p> <p>3、建设项目与省政府关于榕江流域涉水建设项目限批政策相符性分析</p> <p>项目附近不涉及水源保护区。区域配套的基础设施已基本建成，项目建成后，可满足企业日常需求。根据广东省环境保护厅关于印发《南粤水更清行动计划（2013~2020年）》的通知和揭阳市人民政府办公室关于印发《榕江流域污染综合整治工作方案》的通知，本项目属于城市道路建设，不属于禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的线路板厂）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、危险废物处置及排放含汞、砷、镉、铬、铅等重</p>			

金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目，项目符合榕江流域内坚持空间准入、总量准入、项目准入“三位一体”的环境准入制度。因此，本项目符合省政府关于榕江流域涉水建设项目限批政策。

4、与环境功能区划的符合性分析

①大气环境功能规划：根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》，不属于划定的环境空气质量一类功能区范围，故项目所在区域环境空气按二类功能区执行。②噪声环境功能规划：根据揭阳市生态环境局发布《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）的通知》（2021年8月3日）中榕城区声环境功能区划结果”可知项目所在位置属于2类声环境功能区（详见附图7），项目区域噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类声环境功能区。③水环境功能规划：根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号）和《揭阳市环境保护规划（2007-2020年）》，项目附近水体榕江南河（陆丰凤凰山~揭阳侨中140公里），属于II类水质目标；仙桥河属于III类水质目标。

5、与《揭阳市公路网络规划（2006~2030）》符合性

根据《揭阳市公路网络规划（2006~2030）》，规划总体目标：“揭阳市公路网络进一步完善，主骨架公路网络、干线公路网络全面形成，全市公路网络总体功能完善、层次分明、布局合理，高速公路外联各市、内通各区县和重要经济开发区，高等级公路与各乡镇等重要节点相连，农村公路通行顺畅、便捷，公路网络完全能够适应社会经济发展需要的公路网，公路运输不但能够很好的满足社会经济发展需要，并且适当超前社会经济的发展”。具体目标：“4、中心镇均有至少一级公路与外界相连；5、基本上实现中心镇上高速公路不超过30分钟，其余各乡镇上高速公路不超过60分钟；6、连接主要港口、站场、机场、工农业区、产业带、著名旅游景区等节点的干线公路达到一级标准”。

本项目按城市主干道、城市次干道、桥梁新建，新建后，可完善区域道路网络，确保区域道路通行顺畅、便捷。因此，本项目的建设符合《揭阳市公路网络规划（2006~2030）》规划要求。

6、与《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》符合性

根据《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》，规划产业发展内容：“其余中心镇，加快基础设施建设，营造特色城镇。总体构筑“基础设施完善，产业布局合理，生活环境优美，辐射功能强劲”的中心镇体系。做好各类工业园

	<p>区与配套生活区生态防护隔离”。</p> <p>本项目属于城市道路新建工程，为基础设施建设项目。因此，本项目的建设符合规划要求。</p>
--	--



图 2-1 北侧绿地南侧厂房分界处照片

现状项目地块内靠近仙桥河的北侧为大片绿地，靠近环市西路的南侧主要为村民居住地及村民自建厂房，现有建筑地块主要分为：潮东村居民点（含潮东榕强学校）、田东村居民点、潮东工贸园、奎地村沿街厂以及伯劳工业园、潮东村自留地。其中：潮东村居民点（含潮东榕强学校）地块征地尚未完成，故本项目暂且不考虑该地块。

现状项目地块内存在水田，地质多为淤泥与淤泥质土，地基处理建议采用浅层换填。

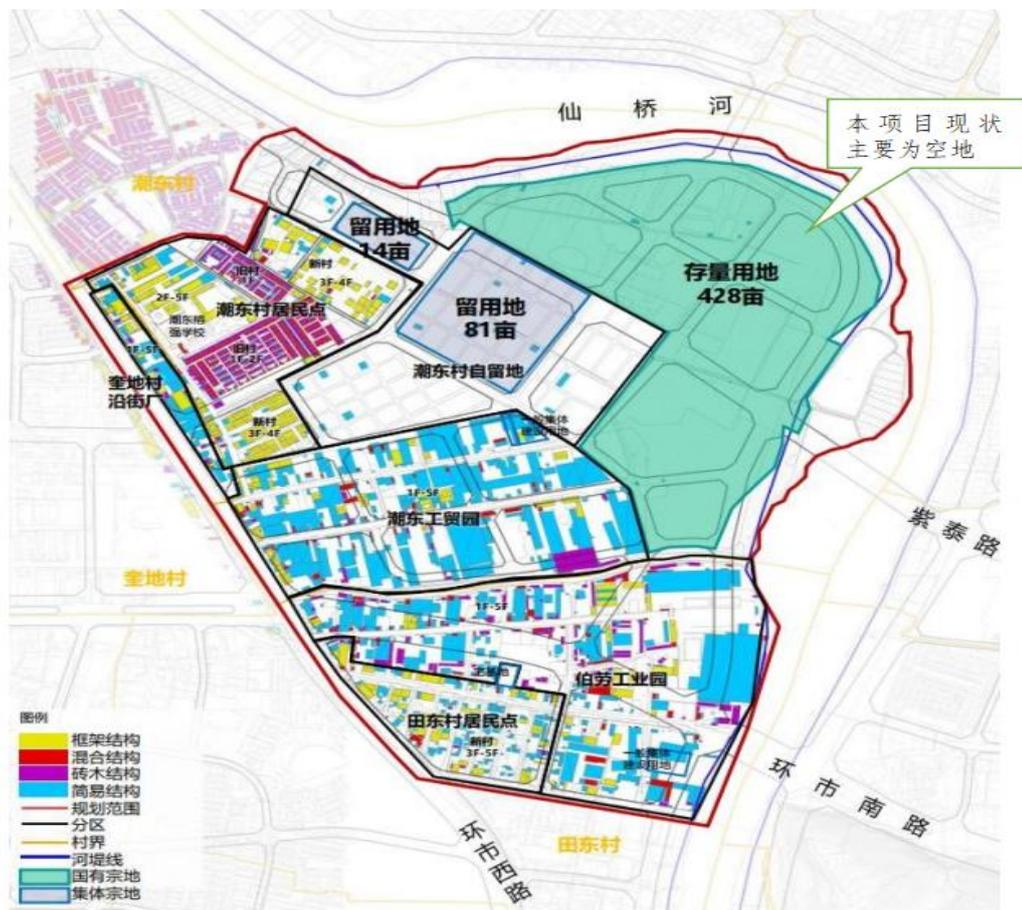


图 2-2 项目现状图

潮东村居民点：旧村居为 1-2 层的砖木建筑，新村居为 3-4 层的框架建筑，榕强学校

为 2-5 层框架建筑；

田东村居民点：3-5 层的框架建筑；

潮东村自留地：建有零星厂房，现状已有区间路；

潮东工贸园、奎地村沿街厂以及伯劳工业园，多为 1-2 层的铁皮车间厂房，少部分 2-5 层结构较好的建筑。



图 2-3 现状权属与地类分布图

1. 国有用地 37.51 公顷 (563 亩)：

G1-揭阳市城市投资开发有限公司 350 亩划拨商服用地，用于发行城投债；

G2-储备用地 78 亩 2012 年报批；

G3-已征未批用地 135 亩水田 65 亩，集体其他建设用地 16 亩，水域 53 亩。

2. 集体用地 84.86 公顷 (1273 亩)：

有手续建设用地 106 亩：J1、J2-潮东村留用地 95 亩；其余有手续建设用地 10 亩；

无手续建设用地 904 亩：宅基地 261 亩，其他建设用地 643 亩；

非建设用地 263 亩：水田 124 亩，一般农林用地 112 亩，水域 27 亩；

综上所述，现状基础设施建设差、土地利用粗放、土地平整适合发展工业。

三、建设规模及内容

本项目具体设计内容包括：园区周边道路，及配套给排水、照明、强弱电、燃气等管线设施。

表 2-1 建设内容一览表

规划路 1	共 1.38 公里，城市次干道，时速 40km/h，红线宽度 24m；
规划路 5 及延长线及延长线	共 2.217 公里，城市主干道，时速 60/40km/h，红线宽度 40/20m；
规划路 9	共 0.63 公里，城市次干道，时速 40km/h，红线宽度 24m；
规划路 13	共 0.64 公里，城市次干道，时速 40km/h，红线宽度 24m。
紫陌桥	桥梁采用 30m 简支小箱梁，跨径组合为 9x30=270m；单幅桥宽 19.25m。城-A 级

项目计划总投资 4534.82 万元。本项目预计建设日期为 2022 年至 2025 年。

四、主体工程

1、道路工程

(1) 技术标准

- ①路面设计年限：主干路混凝土路面路面 30 年；次干路混凝土路面路面 20 年；
- ②设计荷载：道路：BZZ-100kN；
- ③交通等级：重型交通；
- ④抗震要求：按地震烈度 7 度设防，地震动峰值加速度 0.15g。

道路主要技术指标表 2-2

序号	项 目	单 位	规划路 1	规划路 5 及延长线	规划路 9	规划路 13
1	道路类型	/	次干道	主干路	次干路	次干道
2	设计时速	Km/h	40	60/40	40	40
3	总路长	M	1380	2217	630	640
4	道路宽度	M	24	40/20	24	24
5	道路横坡	/	/	/	/	/
6	机动车道	%	2%	2%	2%	2%
7	人行道	%	1.00%	1.00%	1.00%	1.00%
8	不设超高最小圆曲线半径	M	300	600	300	300
9	设超高最小圆曲线半径	M	150	300	150	150
10	缓和曲线最小长度	M	35	50	35	35
11	最大纵坡	%	6.00%	5.00%	6.00%	6.00%
12	最小竖曲线半径	M	90	120	90	90
13	车辆荷载标准	/	BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100	BZZ-100
14	路缘带最小宽度	M	0.25	0.50	0.25	0.25

(2) 道路平面设计

揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路 1、规划路 5 及延长线、规划路 9、规划路 13、紫陌桥）建设范围是潮东片区，内容包括建设标准化厂房，宿舍楼，商贸酒店，园区周边道路，及配套给排水、照明、强弱电、燃气等管线设施等。道路建设规模合计总长 5137 米，包括规划 1、规划路 5 及延长线及延长线、规划路 9、规划路 13、紫陌桥。平面交叉口转弯半径应满足车辆右转弯行驶的要求，同一条道路与相同级别的道路交叉，交叉口的转弯半径应一致；平面交叉右转弯计算行车速度一般取相交道路中等级较高道路计算车速度的 0.5 倍，路口转弯半径，推荐值为 20~25m。

结合现状道路实施情况，布置交通组织，相应进行交叉口渠化设计。在交叉口根据车流量，设置进出车道数，并合理分配车辆流向。平面的交通组织及路口的合理渠化，根据道路使用等级结合道路未来的使用要求，合理设置交叉口、沿线建筑物出入口、分隔带断口等，做到近远期结合。

本项目设有 T 字型路口、十字型路口，通过灯控控制人行过。

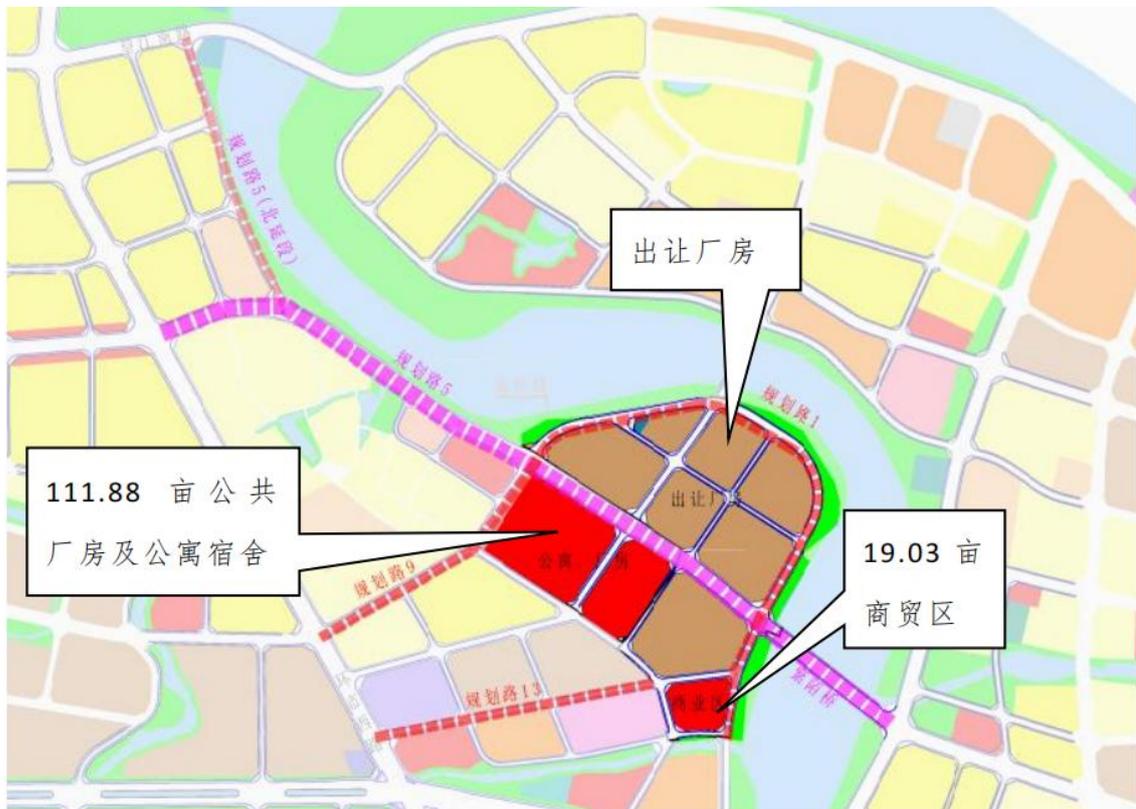


图 2-4 地块平面图

(3) 道路纵断面

纵断面设计时基本结合现状地面标高，以满足现状道路及周边地块标高、地下管线竖向设计，保证行车安全、舒适为原则进行的。并尽可能将变坡点设置在交叉口中心，以迅速排出交叉口雨水。

(4) 道路横断面

横断面布置必须与路面合理衔接根据规划结合交通分析及预测结果进行路基填挖，按城市建设区段进行管线布设。

①规划路 5 及延长线及延长线标准横断面

40m 标准横断面布置形式：3.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+11m（车行道）+3m（中央绿化带）+11m（车行道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）

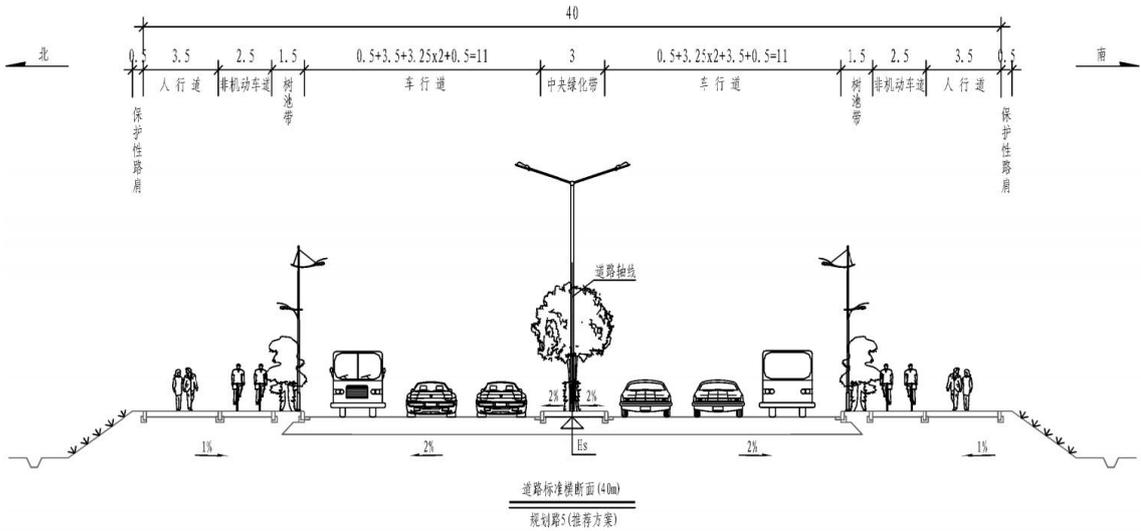


图 2-5 规划路 5 及延长线及延长线标准横断面图

②规划路 1、规划路 9、规划路 13 标准横断面：

24m 标准横断面布置形式：1.5m（人行道）+1.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+15m（车行道）+1.5m（树池）+1.5m（非机动车道）+1.5m（人行道）

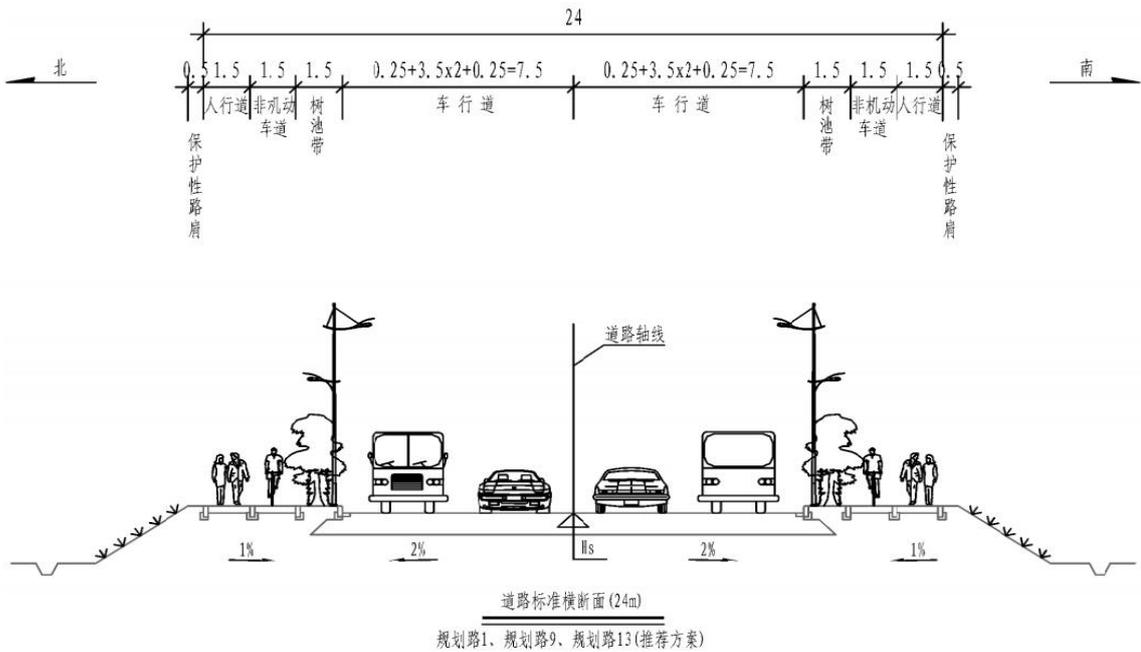


图 2-6 规划路 1、规划路 9、规划路 13 标准横断面图

③横坡及路拱

机动车道横坡为 2.0%，人行道横坡为 1.5%，路拱采用直线型。

2、路面工程

(1) 本项目的道路路面设计采用沥青混凝土路面

道路属于城市主（次）干路，因周边多为厂房，道路行驶主要以重型货车为主，考虑到路面使用年限，节省投资等原因，本项目拟推荐采用混凝土路面。

①车行道（主干道）：

推荐方案	
C40 水泥混凝土面板	28cm
5%水泥稳定级配碎石	18cm
4%水泥稳定级配碎石	18cm
级配碎石垫层	15cm
合计	79cm

②车行道（次干道）：

推荐方案	
C40 水泥混凝土面层	26cm
4%水泥稳定级配碎石	18cm
3.5%水泥稳定碎石	18cm
未筛分碎石	15cm
合计	77cm

③人行道结构设计：

推荐方案	
花岗岩人行道砖	6cm
M10 水泥砂浆调平层	3cm
C20 水泥混凝土基层	15cm
未筛分碎石	15cm
合计	39cm

(2) 路基

路基必须做到密实、均匀、稳定。路槽底面土基应保持中湿状态，土基设计回弹模量值（机动车道不小于 30Mpa，非机动车道、人行道不小于 20Mpa），不能满足时，应采取处理措施。

路基填土应尽量选择砂性土填筑。筑路基前，应先清除地表草皮、腐植土后方可进行填筑。当原地面坡度陡于 1:5 时，应把原地面挖向内倾斜 2% 的台阶，台阶宽度不小于 2.0 米。填筑路基前，应先清除地表草皮、腐植土后方可进行填筑。当原地面坡度陡于 1:5 时，应把原地面挖向内倾斜 2% 的台阶，台阶宽度不小于 2.0 米。

(3) 无障碍设计

本工程人行道在交叉口、人行横道、街坊路口以及被缘石隔断处均设置方便残疾人使用和通行的缘石坡道，并在人行道中设置盲道等设施。

人行道在交叉路口上均设置三面缘石坡道，坡度不大于 1:12。在道路等级较重要，人流量较大的交叉口人行横道推荐采用过街音响信号，方便残疾人通行。

道路交叉口人行道在对应人行横道线的缘部位设置缘石坡道，其中单面坡缘石坡道坡度为 1:20，三面坡缘石坡道坡度为 1:12。坡道下口与车行道的地面持平。交叉口人行横道线贯通道路两侧，经过道路与隔离带处压低高度，满足轮椅车通行。在交叉口处设置提示盲音，提示盲道与人行道的行进盲道连接。同时还设置音响设施，以使视残者确认可以通过交叉口。

3、桥梁工程

项目内有新建河涌桥一座，采用 9 跨简支小箱梁，桥面连续。该桥桥长 270m，主桥跨径组合为 $9 \times 30 = 270\text{m}$ 。桥梁为双幅桥。横桥向桥宽：40m = 4.5m(人行道) + 2.5m(非机动车道) + 0.5m(分隔栏) + 11.25(车行道) + 0.5m(防撞墙) + 1.5m(中央分隔带) + 0.5m(防撞墙) + 11.25(车行道) + 0.5m(分隔栏) + 2.5m(非机动车道) + 4.5m(人行道)。单幅桥宽 19.25m，由 6 片小箱梁组。

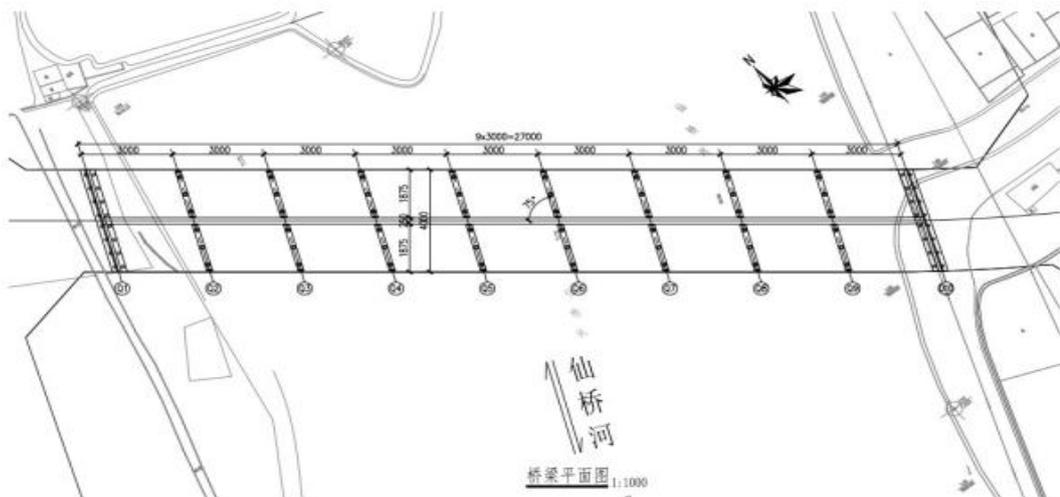


图 2-7 桥梁平面图

(1) 上部结构

上部小箱梁按部分预应力 A 类构件设计，梁高 1.6m。中板宽 2.4m，边板宽 2.85m，梁顶现浇 0.1m 的整体化层。每片小箱梁中心梁距为 3.19m，腹板斜率为 1:5，跨中腹板厚为 0.18m，支点腹板厚为 0.25m，顶板厚为 0.18m，在顶板钢束锚固区局部加厚至 0.28m，底板厚为 0.18m~0.25m。中支点横梁宽度为 0.35m，边支点横梁宽度为 0.25m。每片小箱梁下中墩、边墩均设置单支座，支座中心距为 3.19m。

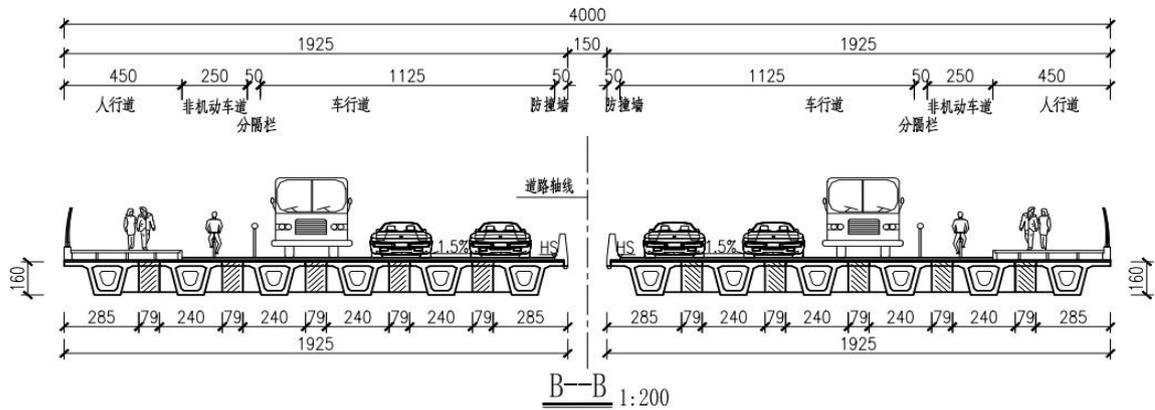


图 2-8 桥梁上部结构图

(2) 下部结构设计

桥墩采用桩柱接盖梁的结构形式。盖梁采用钢筋混凝土结构，梁高 1.6m，顺桥向厚 1.8m。下部采用桩柱式布置形式，桥墩为 3 根直径 1.2m 圆形柱，下接 3 根直径 1.5m 钻孔桩，桩长暂定 45m，柱横向间距（2.3+6.75+6.75+2.3）m。

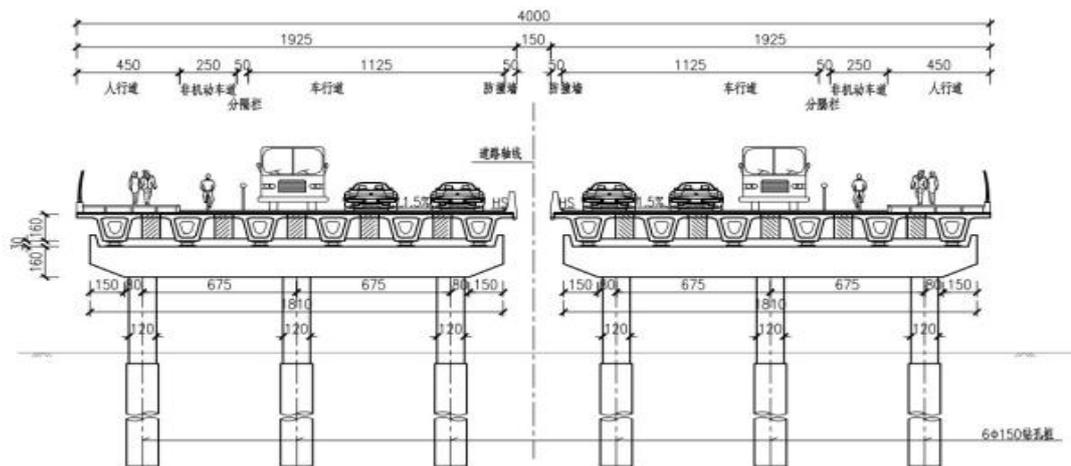


图 2-9 桥梁下部结构图

(3) 桥台设计

桥台采用轻型直立桥台，台身厚度 1.0m，帽梁高 1.8m，宽 1.5m。承台尺寸 4.7x1.5x20m，单侧桥台共计 2 个。每个承台下接 8 根直径 1.0m 钻孔灌注桩，单侧桥台合计 16 根，桩长暂定 45m。

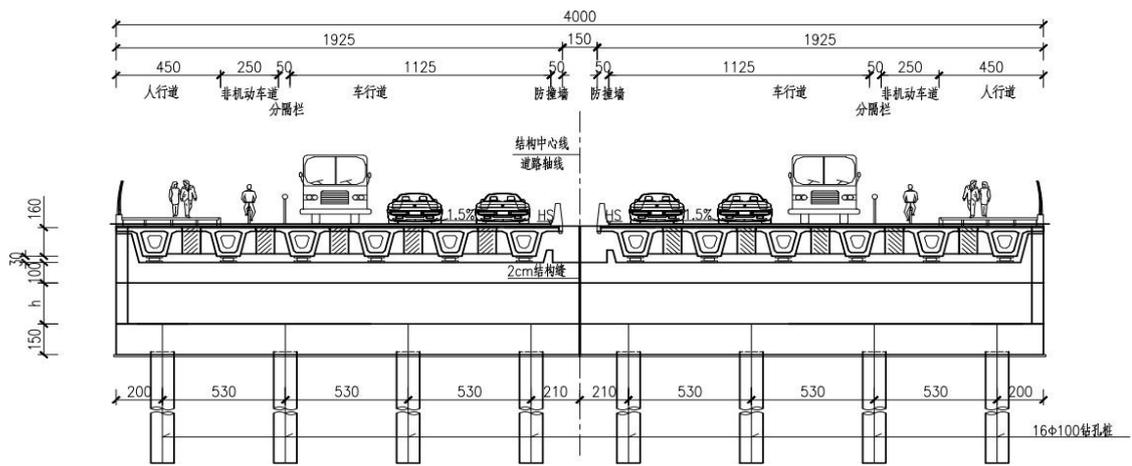


图 2-10 桥梁桥台结构图

4、新建给水工程

给水设计参数：

- (1) 单位人口综合用水量指标：取 250L/cap·d。
- (2) 用水变化系数：日变化系数取 2.0，时变化系数取 2.5。
- (3) 市政消防给水设计流量：

消防供水规划按同一时间内的火灾起数为 1 起，一起火灾灭火设计流量为 20L/s，市政消火栓沿道路西设置，消火栓的间距不超过 120 米，保护半径不超过 150m。

一般情况下，供水主管和支管管顶覆土均为 1 米。供水管遇非压力管时，从管顶上弯过，并保持覆土不小于 0.7 米；供水管遇箱涵时从箱底或顶穿过，需混凝土包管处理。供水管与电缆线交叉时，应从电缆沟底部穿过，其最小水平净距和最小垂直净距应符合《城市工程管线综合规划规范》GB50289-2016 的规定。供水干管与过路管涵交叉处施工时应注意协调。根据实际情况设置预留支管。同时在管道高点设置排气阀，低点设置排泥阀。

供水主干管材采用球墨铸铁管(PN=1.0MPa)，K9 级，T 型滑入式橡胶圈接口，管材、管件和橡胶圈接口须符合国家标准《水及燃气用球墨铸铁管、管件和附件》(GB/T 13295-2013) 的要求。承插连接的管道，接口中的承口方向应为逆水方向。

本项目新建规划路，拟在道路两侧非机动车道内布置 DN300 给水管，供水主干材采用球墨铸铁给水管；架空管和过桥管道采用焊接钢管。基础采用砂垫层基础。



图 2-11 项目给水控规图

5、新建排水工程

(1) 排水体制:按雨、污水分流制设计;规划建设位置见图2-12。

(2) 雨水量计算:

暴雨强度计算按照揭阳市暴雨强度公式,城市干道重新期 p 为2年:

$$q = \frac{1928.647(1+0.477 \lg P)}{(t+9.608)^{0.642}}$$

其中: q --设计暴雨强度(L/s·h·m²);

t --降雨历时(分), $t=t_1+t_2$, t_1 为地面集水时间(分), t_2 为管内雨水流行时间(分)本工程 t_1 取10min;

雨水设计流量计算:

$$Q=q\Phi f$$

其中: Q --雨水设计流量(L/s);

Φ --径流系数,综合径流系数取为0.75;

f—汇水面积(h m²);。

(3) 污水量计算

根据可研报告计算结果,可知本项目人均综合生活污水采用250L/cap. d,地下水渗入量采用污水量的10%。污水管道在设计充满度下最小设计流速为0.6m/s,管内最大流速不超过5米/秒。

(4) 项目现状暂未建设排水工程,因此本项目计划在道路两侧均设置雨水口收集路面雨水,雨水管道采用II级钢筋混凝土管,管径为DN500~1200,建设后雨水分别收集后排入市政雨水系统。

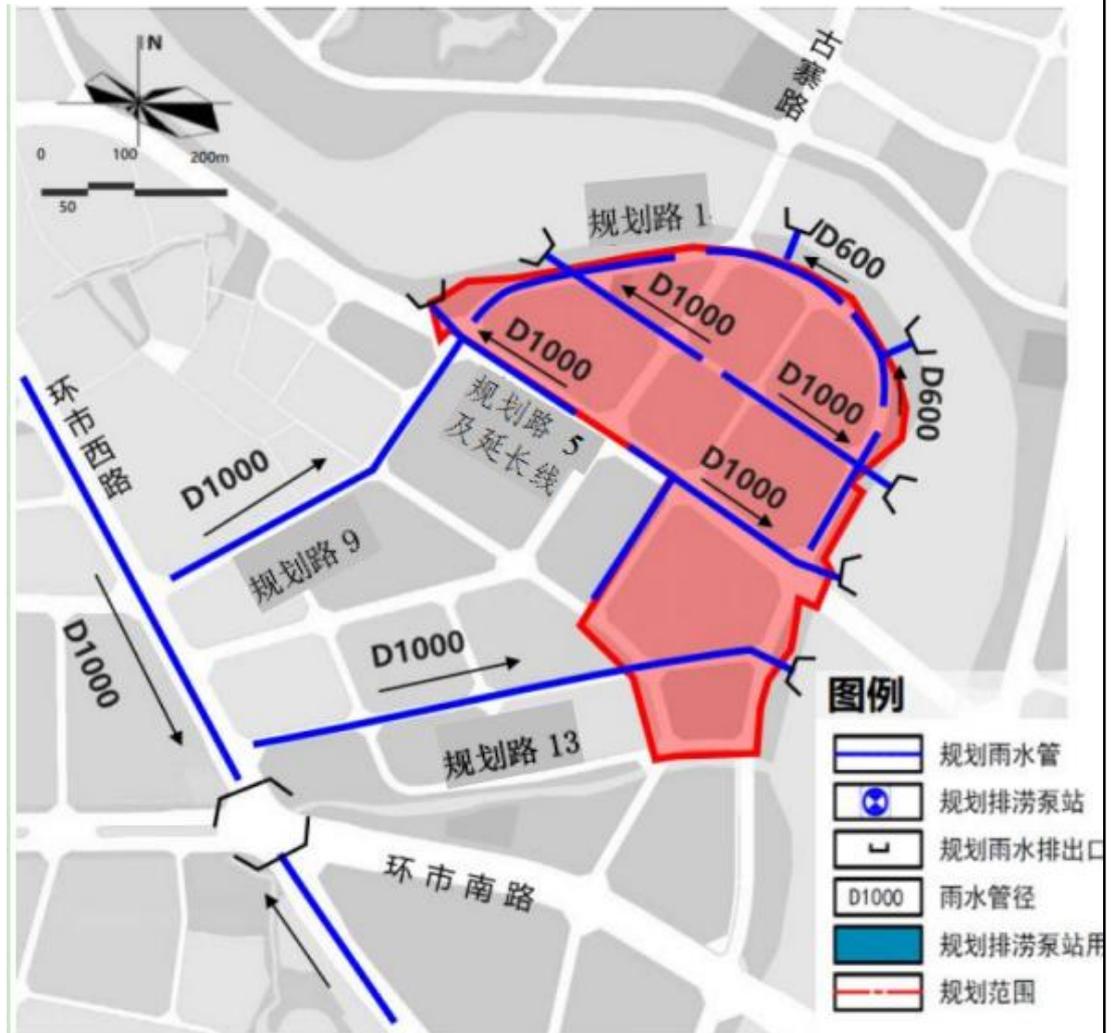


图 2-12 雨水控规图

(5) 污水工程

根据可研报告数据,可知项目以高程进行道路污水工程分段设计,污水管道采用II级钢筋混凝土管,管径为DN300~1000,污水分别收集后进入市政污水系统,最终排入污水处理厂。



图 2-13 项目污水控规图

(6) 管材：雨水管与污水管均采用 II 级钢筋混凝土承插圆管，采用滑动橡胶圈接口，管材质量应符合国标《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T 11836-2009) 要求，雨水连接管采用 HDPE 管，预制管段不宜超过 10m，预制管段之间的连接应采用电熔、热熔对焊或法兰连接管材质量应符合相关规范。管道安装完毕后管坑两侧到管带顶以上 50cm 回填石屑，管道沟槽回填相关要求及压实度，应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008) 中 4.5 沟槽回填和 4.6 质量验收标准”要求执行。

(7) 雨水口需设置防蚊防臭的措施：加装防蚊防臭格；雨水口连接管均采用合格的 d300 的 II 级钢筋混凝土承插圆管，坡度为 0.01；雨水口位置要求安装正确，进水井算面必须低于周围路面 3cm，并且严格按室外排水设计规范要求，与设计路面均匀顺接，以利进水。若因道路纵坡调整等原因致使道路最低点发生变化，雨水口必须随之调整至新的最低点或者在最低点增设雨水口，雨水口具体位置可根据现场情况做适当调整移至最低点管道施工前要求道路路基填土应按本工程道路设计要求先行处理，经检验达到设计要求稳定性后，方可开挖管沟，如管道地基土为淤泥，要进行换土处理，如为软土地基，则应会知设计单位处理，地基土承载力应不低于 100kPa。

井面标高平设计路面标高：道路纵坡小于 0.003 的路段，雨水进水口应与道路配合施工，按锯齿形边沟砌筑；各交叉路口上的雨水口应设在路面最低点，施工时应以道路交叉口大样图为准，道路横剖为单向坡的进水井应设在路面较低的一侧。

检查井和雨水口：本次设计道路坡度不小于 0.003 时，检查井和雨水口布设间距为 30m，

且在检查井内增设防坠楼网。道路坡度较小时，布设间距按 20~25m 考虑。车道宽度大于 40m 的道路采用双篦雨水口，车道宽度小于等 40m 时采用单篦雨水口

表 2-3 给排水管道统计表

道路	总长度 /m	给水		雨水		污水	
		管径	敷设位置	管材管径	敷设位置	管径	敷设位置
规划路 1	1380	DN200/300	南人	DN600	北车	DN400	南车
规划路 5 及延长线	2217	DN300	南人	DN1000	南车	DN500	南人
规划路 9	630	DN300	南人	DN1000	北车	DN600	北车
规划路 13	640	DN300	南人	DN1000	北车	DN500	南车

(注：南人：敷设在南侧人行道下；南车：敷设在南半幅车行道下)

给水管采用球墨铸铁管；污水管及雨水管采用 II 级钢筋混凝土承插圆管，采用滑动橡胶圈接口，管材质量应符合国标《混凝土和钢筋混凝土排水管》(GB/T11836-2009)。给水管道管顶最小覆土深度 1.1m；雨、污水管控制各种管线下方，交叉时局部调整。

6、照明工程

本工程拟设置供配电系统，道路照明系统，防雷、接地系统。本设计范围为户外箱式变电站高压进线室内进线开关的进线端之后的设计；本工程主体为功能性道路照明；电力工程依据规划图采用 12 线电缆沟；通讯工程依据规划图采用 12 孔通讯管道。

本工程照明设计以《城市道路照明设计标准》(CJJ45-2006)为依据，确定了本方案的照明设计遵循了以下标准：

表 2-4 项目照明标准情况表

级别	道路类型	路面亮度			路面照度		眩光限制 阈值增量 TI (%) 最大 初始值	环境比 SR 最小值
		平均亮度 L_{av} (cd/m ²) 维持值	总均匀度 U_0 最小值	纵向均匀度 U_L 最小值	平均照度 $E_{h,av}$ (lx) 维持值	均匀度 U_E 最小值		
I	快速路、主干路	1.50/2.00	0.4	0.7	20/30	0.4	10	0.5
II	次干路	1.00/1.50	0.4	0.5	15/20	0.4	10	0.5
III	支路	0.50/0.75	0.4	—	8/10	0.3	15	—

主干路车行道平均照度不低于 20LX，人行道不低于 10LX；次干路车行道平均照度不低于 15LX，人行道不低于 10LX；道路交叉口平均照度不低于 42LX。

采用 10 米/275W 双臂路灯和 10 米/5 米-275W/60W 双臂路灯，双侧交替布灯方式；灯杆位于绿化带及人行道上距道路侧石 0.7 米；道路交叉口处采用 12 米二头岔道灯 (2x300W LED 路

灯)加强照明;灯具安装间距 35m。

7、交通工程

(1) 交通标志标线

1) 交叉口交通组织设计

一般路段采用标线与标志相结合进行交通组织,与道路相交进行渠化交叉口。城市道路交通标志、标线的设计应依据《道路交通标志和标线》(GB5768—1999)进行专门设计。

2) 交通管理设施

a、交通标志

交通标志是设置在道路沿线给予交通车辆行驶以警告、禁令、指示、导向等标示的交通管理设施。本工程交通标志尺寸确定如下:

警告标志 正三角形 Δ 90cm

禁令标志 圆形 Φ 100cm

指示标志 圆形 Φ 100cm

指示标志采用中英文对照,汉字字高 \geq 35cm。

标志的版面按《交通标志和标线》(GB5678—2009)有关规定执行,版面图形及符号的形状,尺寸和内容,使其满足整体性和协调性的要求。标志板采用铝合金板,板厚 1.5~3mm。板面积大于等于 4.5m² 时,采用 3mm 厚度,板面积为 1-4.5m² 之间,采用 2mm 厚度,板面积小于 1m² 时,采用 1.5mm 厚度。

标志牌反光膜采用三级反光膜。

标志杆采用钢管材料,涂以灰色,标志板与标志杆联接件和附件均需与本市现有交通标志一致,颜色与图案应符合“国标”及本市的有关技术规程要求,并保持良好的互换性,标志板的支撑应根据所在位置的视线及标志板的结构选用单柱式、悬臂式等。

b、道路标线

道路交通标线是由标划于路面上的各种线条,箭头,文字,立面标记,突起路标和轮廓标等所构成的交通安全设施。交通标线的作用是管制和引导交通。按功能可分为三类:指示标线,禁止标线,警告标线。本次工程标线主要包括车道分界线,导向车道线,停止线,人行横道线,导向箭头等。标线材料为热熔型标线漆。

3) 交通信号设施

交通信号设施的管道采用镀锌钢管。路口控制机的电源引自道路照明箱式变电站,单独计量,各路口信号控制机均单机运行,但与通信手孔井(又称工作井、信号井)相通,留有控制机联网的余地。信号设施主要包括信号灯、信号机、信号灯杆及基础、窨井、通讯管道、电缆等。

4) 智能监控工程

a、交通违法监测系统

交通违法监系统的设置位置：交叉口每一个进口道设置一套，置于停车线后约 8-15m 距离的机非隔离带或中央隔离带上，以能够辩清车辆在进口道处的运行情况的原则。

b、道路交通监视系统

道路交通监视系统和设置位置：每个交叉口设置一套，位于视野开阔处，以能够辨别交叉口各个方向发生事件为原则

8、环保工程

(1) 道路绿化景观设计

①场地分析

本次设计五条规划道路，均为新建道路。道路建设规模合计总长 5137 米（包括规划路 1、规划路 5 及延长线及支路、规划路 9、规划路 13、包括紫陌桥），绿化为人行道绿化，行道树种为香樟（含树池）。

②人行道铺装

综合考虑材料的性能和道路整体的良好感官要求，以及现状人行道的铺装情况，采用透水砖铺装。

③景观设计

a、行道树景观设计

行道树绿化除列植小乔木作为行道树外，搭配种植灌木、耐阴地被，保证足够的人行宽度的同时还具有遮荫降温的功能，形成大气的景观效果。

b、交通岛绿地景观设计

道路交通岛周边的植物配置以能够增强导向作用为主，在行车视距范围内采用通透式配置模式。通过在交通岛周边的合理种植，强化交通岛外缘的线形，有利于诱导驾驶员的行车视线。规划种植草坪等地被植物，草坪上点缀树丛、孤植树和花灌木，形成疏朗开阔的绿化效果。

1) 乔木种植：施工时首先应注意观察植物的天然形态，种植时根据设计要求，充分展示植物形态优美的观赏面。大乔木移植则应注意新种植的树木朝向，最好能与原苗木培植点的朝向相同。

2) 植物造景

列植：成列的乔木应用一直线，同一规格大小要统一；列植在道路边的乔木，其树干中心至机动车道路缘石外侧距离不宜小于 0.75m。

丛植：自然点植的花草树木，应高低搭配有致，反映树丛的自然生长景观。

群植：对密植花木，应小心冠冠之间的连接、错落和裸土的覆盖，显示群植的最佳绿化效果。

孤植树：应树形姿态优美。整形装饰篱：苗木规格大小应一致，修剪整形的观赏面应为圆滑曲线弧形，起伏有致。

3) 整型：绿化植物种植后要求修整冠型，根据植物的基本形态、按照植物造景的要求进行修剪造型，使植物初始冠型能体现设计初期效果，并有利于未来形成优美冠型，达到设计终期效果。

4) 喷草：选择优良种籽，不得含有杂质，播种前应做发芽实验和催芽处理，确定合理的播种量。播种时应先浇水浸地，湿润，稍干后将表层土耙细耙平，进行散播，均匀覆土0.30-0.50cm后轻压，然后喷水。播种后应及时喷水，水点宜细密均匀，除降雨天气，喷水不得间断。

9、其他管线工程

(1) 电缆沟

电力管沟依据规划图采用12线电缆沟，建于道路人行道下。具体由相关部门负责实施。

(2) 燃气及综合通讯管沟

本工程在道路车行道下预留综合通讯，在道路东北侧人行道下预留综合通讯，具体由相关部门负责实施。

(4) 智慧灯杆、智慧停车位

智慧杆塔的市政配套电源交流用户设备做好分路计量的同时一般由交流配电直接接入即可；智慧停车位在道路两侧配套相应的智能车位。具体由相关部门负责实施。

10、交通量预测

根据《揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目可研报告》及交通部《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（交规划发[2010]178号）中的规定，对项目影响区社会经济、交通运输现状及发展规划的调查分析，预测特征年为2025、2030年、2040年的交通量。项目交通量预测结果如表2-6所示。

表 2-6 项目各特征年全天车流量预测表 (pcu/d)

年份	2025年	2030年	2040年
交通量	11650	15301	20869

按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中的有关规定，将行驶机动车的日交通流量合并归类换算成小型车、中型车及大型车交通流量。本项目来往车辆以小型车为主，小型车、中型车、大型车车型比按照70:20:10计算，车型换算为1:1.5:2。各预测特征年昼间（16小时）和夜间（8小时）的车流量分别占总车流量的90%和10%，高峰小时车流量取全天车流量的10%。车流量预测情况详见下表：

表 2-7 项目各特征年车流量预测表（原车型，辆/h）

项目	日平均			高峰小时		
	2025 年	2030 年	2040 年	2025 年	2030 年	2040 年
小型车	433	528	672	578	699	788
中型车	156	210	267	163	204	237
大型车	120	178	198	155	196	223
合计	709	916	1137	896	1099	1248

11、道路工程布局

(1) 道路总平面平纵横设计

项目位于梅云潮东片区，包含新建 111.88 亩公共厂房及公寓宿舍，新建 19.03 亩商贸区，1 条桥梁、4 条市政道路及其配套设施，其中道路及桥长度约 5137m，道路红线宽 20~40m。道路设有 T 字型路口、十字型路口，通过灯控控制人行过街，平面线型根据规划确定，为直线+圆曲线的组合形式。总平面如下：

总
平
面
及
现
场
布
置

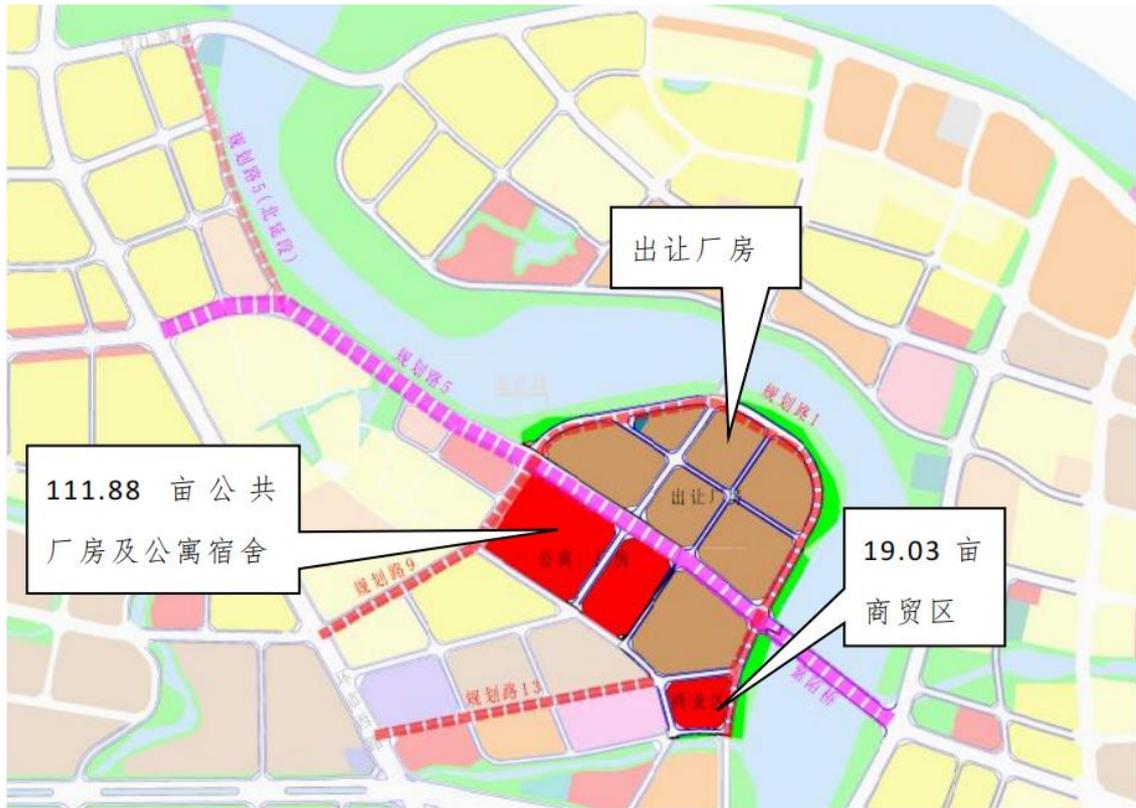


图 2-14 项目总建设平面图

规划路 5 及延长线及延长线：共 2.217 公里，城市主干道，时速 60/40km/h，红线宽度 40/20m；规划路 5 及延长线及延长线标准横断面：3.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+11m（车行道）+3m（中央绿化带）+11m（车行道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）。

规划路 1：共 1.38 公里，城市次干道，时速 40km/h，红线宽度 24m；

规划路 9: 共 0.63 公里, 城市次干道, 时速 40km/h, 红线宽度 24m;

规划路 13: 共 0.64 公里, 城市次干道, 时速 40km/h, 红线宽度 24m。

规划路 1、规划路 9、规划路 13 标准横断面: 1.5m (人行道) +1.5m (非机动车道) +1.5m (树池) +1.5m (车行道) +1.5m (树池) +1.5m (非机动车道) +1.5m (人行道)。

紫陌桥: 桥梁采用 30m 简支小箱梁, 跨径组合为 9x30=270m; 单幅桥宽 19.25m, 城-A 级。横桥向桥宽: 40m=4.5m(人行道) +2.5m(非机动车道) +0.5m(分隔栏) +11.25 (车行道) +0.5m(防撞墙)+1.5m(中央分隔带)+0.5m(防撞墙)+11.25(车行道)+0.5m(分隔栏)+2.5m(非机动车道) +4.5m(人行道)。单幅桥宽 19.25m, 由 6 片小箱梁组成。

紫陌桥: 桥梁采用 30m 简支小箱梁, 跨径组合为 9x30=270m; 单幅桥宽 19.25m。城-A 级

12、施工布置情况

(1) 土石方平衡

根据项目工程可行性研究报告工程量分析及类比其他项目, 本项目土石方根据道路的长度及宽度等参数, 挖土深度约为 1 米, 利用挖方回填高度约为 0.8 米, 经计算, 挖土方总量为 152280m³; 填土方为 121824m³。项目挖方 121824m³用于项目管线工程, 其余全部外运处至政府指定地点存放, 则借方量为 152280m³, 弃方量为 30456m³。项目沿线不设弃土场。

本项目不设施工生活营地, 施工人员食宿于就近居民区解决。项目不在现场设置临时堆放场, 产生的弃方由卡车运到由揭阳市榕城区城管执法局指定地点接纳处理。

(2) 项目征地拆迁概况

本项目工程按照规划区块进行设计, 根据业主提供的信息, 项目拆迁位置位于规划 9 路与环市北路交界处周边厂房及房屋。拆迁具体工作由政府部门进行筹备, 不在本项目实施范围。

(3) 供电给水

本项目用水就近取用于沿线自来水, 不属于施工布置。项目沿线电网密集, 工程用电能保障, 可与当地电力部门协商解决, 就近接用, 满足工程需要。现场相邻作业区充分利用共有的机具资源。安排施工工艺时, 应优先考虑耗用电能或其它能耗少的施工工艺。避免设备额定功率远大于使用功率或超负荷使用设备的现象。临时用电优先选用节能电线和节能灯具, 临时用电线路合理设计、布置, 临时用电设备宜采用自动控制装置。管理人员每天要进行一次水电设施运行情况的检查、巡视, 及时制止浪费水电的行为, 及时组织维修损坏的水电设施。

(4) 施工原材料来源及供应

项目建设用的原材料主要为混凝土、石料、砂料、管道等原材料, 来源及供应均较方便, 原材料均可利用现有道路用运输车运至现场使用, 不设置贮料场所。因此, 材料采购较为方便。现场建立材料管理, 建立钢材、木材、水泥、砂石料等大宗材料进场验收管理制度; 钢材、沥青、木材、水泥、砂石料等材料的消耗、评估值需达到分解指标; 优先采用高效钢

	<p>筋与预应力技术、钢筋直螺纹连接、电渣压力焊技术等节材效果明显的新技术。</p> <p>(5) 施工建设及配套设备</p> <p>施工建设配套机械设备可在施工现场搭建，待完工后再拆除搬走。现场加强重点耗能设备的用能管理，建立设备能耗档案；配备能源计量器具。对设备用能实行定额考核和经济核算，同时要合理组织施工，减少设备的非生产运转，按施工生产任务和耗能定额分配指标用能。对技术状况差、耗能高的重点耗能设备，要有停止使用、限期技术改造和更新的具体条件和措施。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施 工 方 案</p>	<p>13、施工方案及施工组织</p> <p>本项目建设周期为 2022-2025。</p> <p>(1) 施工方案</p> <p>①临时工程</p> <p>由于本项目工程量不大，主要是路基开挖，且项目四周交通方便，但由于本工程建设道路比较分散，因此本项目将根据施工及现场情况在不影响居民情况下拟搭建临时施工营地。厂房，商贸区等暂未安排施工，待以后根据地方的发展在计划建设。项目施工作业及临时堆放等利用征地红线范围内清理地表后的空地作业和临时存放。为了施工方便，临时工程设置在道路建设红线内。本项目不在现场进行混凝土搅拌，全部外购提供。</p> <p>② 路基施工</p> <p>路基工程采取机械施工为主，适当配合人力施工。填方路基为减少废方，采取土石混合调配，分层铺筑，均匀压实，并采用重型压路机，使压实指标达到规范要求，同时做好防护绿化措施，防止水土流失。</p> <p>③ 路面施工</p> <p>路面施工采用全机械化施工方案，引进高效的宽幅摊铺机和配套的搅拌设备，实现集中拌和，严格控制材料配比，实行严格的工序管理，作好现场监理和工序检测，确保施工质量。</p> <p>④ 管线施工</p> <p>项目根据污水管管径、埋深等情况，采用支护开挖施工方法、放坡开挖施工方法或机械顶管施工方法进行施工，确保施工质量。</p> <p>(2) 施工组织</p> <p>项目施工期间的交通组织与管理：</p> <p>① 业主、施工等各部门密切配合，制定出维持交通秩序的管理办法。采用合同约定、经济制约、专人负责等手段，做好各施工路段的开工组织报告的审核，检查其施工组织是否完善合理，各项措施是否准备到位，一切就绪后方施工。</p> <p>② 施工单位落实好施工期间的交通秩序维持工作，安排专人管理负责，设必要的应急处理措施。发现问题时及时组织处理，保证道路的畅通和正常的交通秩序。</p> <p>③ 安排专人指挥交通，不可由司机自由行驶，避免出现抢道堵车现象。</p>

(3) 施工工艺流程

项目道路总体施工流程：

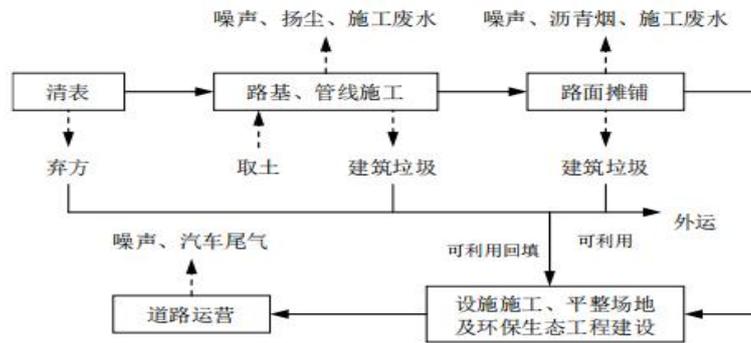
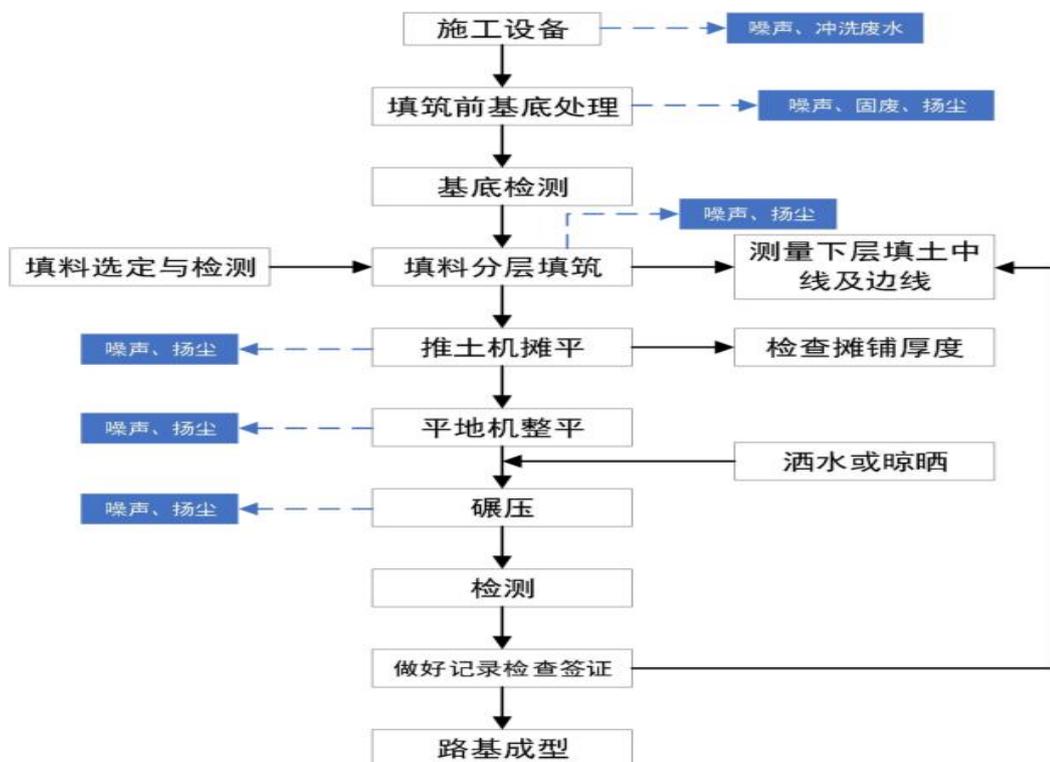


图 2-15 项目施工总体流程及产污示意图

项目总体施工中路基、路面施工详细情况如下：

①路基施工方案

路基填筑以机械压实为主，采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地机或其他方法铲除修整。如原地面不平，由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成应形成 2~4% 的横坡以便排水良好。高填土地段，应严格控制填土速度，凡日沉降量在中心处大于 3cm，路基边缘处大于 1.5cm 时，放缓填土速度或放缓施工，待稳定后再继续施工。路基填筑施工工艺及产污环节图见图 2-16。

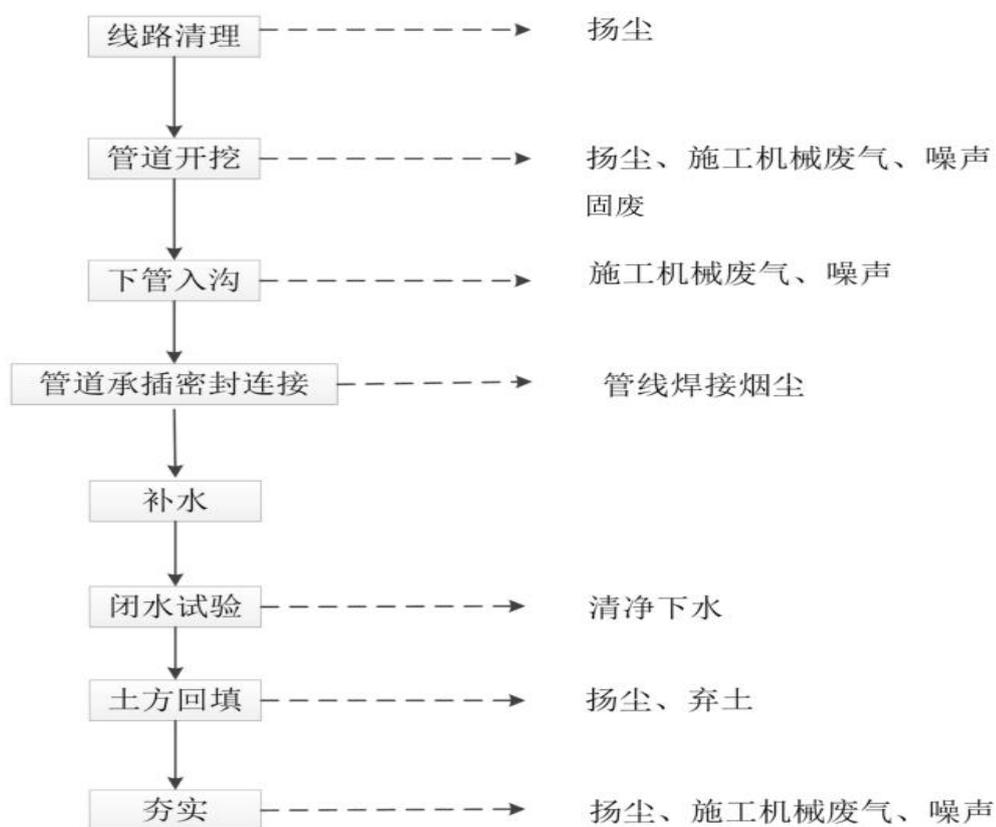


路基填筑施工工艺及产污环节图 2-16

②路面施工方案

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

项目区内各种管线统一规划，综合布设，主要结合建筑物及路网规划进行。规划管线主要分为给水、雨水等专业的管线，同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动。管沟开挖采用挖掘机开挖，管线的最小覆土深度为 0.7m。管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方在项目场地内就地平整回填。管沟开挖采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少一次性开挖量。本管线工程主要涉及管材有球墨铸铁管 DN400、II 级钢筋砼管 DN300~DN800 等，施工方法主要采用放坡开挖与沟槽支护开挖施工方式。管道敷设施工工艺及产污环节图见图 2-17。



管道敷设施工工艺及产污环节图 图 2-17

(1) 路面结构材料比选

沥青混凝土路面和水泥混凝土路面在技术上各有优缺点，原则上均能满足该道路的使用要求，以下从舒适性、养护、施工等方面进行比较：

表 2-8 路面结构材料比选

类型	优点	缺点
水泥砼路面	弯拉强度较高，能承受大型车辆的荷载左右	维修施工难度较大、时间较长，行车不够舒适，高频小幅振动感觉明显
沥青路面	路容美观反光较小、后期维修方便，噪音量较小	造价较高，需要频繁进行维修

其他

道路属于城市主（次）干路，因周边多为厂房，道路行驶主要以重型货车为主，考虑到路面使用年限，节省投资等原因，本项目拟采用推荐方案水泥混凝土路面。

车行道（主干道）：

推荐方案		比选方案	
C40 水泥混凝土面板	28cm	C40 水泥混凝土面层	24cm
5%水泥稳定级配碎石	18cm	5.5%水泥稳定碎石	15cm
4%水泥稳定级配碎石	18cm	4%水泥稳定碎石	15cm
级配碎石垫层	15cm	未筛分碎石	15 cm
合计	79cm	合计	69cm

车行道（次干道）：

推荐方案		比选方案	
C40 水泥混凝土面层	26cm	C40 水泥混凝土面层	21cm
4%水泥稳定级配碎石	18cm	5.5%水泥稳定碎石	16cm
3.5%水泥稳定碎石	18cm	4%水泥稳定碎石	15cm
未筛分碎石	15cm	未筛分碎石	15 cm
合计	77cm	合计	67cm

(2) 路基处理方案对比

本项目经过初步勘探后，发现沿堤的规划路1和规划路5及延长线北段，存在教深淤泥等不良地基，需对不良地基路段进行地基处理，建议以水泥搅拌桩处理；其他部分路段存在浅层不良地基处，建议采用浅层换填处理。比较结果见下表：

表 2-9 路基处理方案对比

项目	换填	塑料排水板 预压	强夯法	水泥搅拌桩	碎石桩	预应力砼薄壁管 桩
适用条件	表层软土	饱和软土	饱和软土	饱和软土	饱和粉细砂液 化土	各类软土
处理深度 (m)	<2.5	<25	<8	<15	<20	<30
设计 参数	换填砂性 土	B 型板，间距 1.4m，桩长 10m，梅花形 布置	夯锤直径 1.5m，夯点成 梅花形布置 间距 3.5m，分 四次夯实。	桩径 0.5m，桩距 1.5m，桩长 10m，梅花形布 置，水泥用量 60kg/m	桩径 0.8m，桩距 2.0m，桩长 10m，梅花形布 置，充盈系数 1.3~1.5	桩径 0.3m，壁 厚 0.08m，桩距 2.4m，桩长 10m， 梅花形布置

总工期 (天)	/	≥180	≥120	≥45	≥45	≥20
优点	施工速度快，无隐患	造价较低，应用广泛施工技术成熟	施工简单，工期短，造价便宜	工期较短，施工技术成熟，工后沉降较小	工期较短，施工技术成熟，适用于各类存在液化可能的软基	工期最短，适用于各类软基环境，工后沉降最小
缺点	处理深度浅，存在弃方问题	工期长，预压需大量借方并存在弃方问题，工后沉降较大	处理深度小，施工噪音较大，夯击过程中产生的冲击波对周围建筑结构地基存在不利影响	造价较高，施工管理要求较高	造价较高，工艺要求较高	造价最高，机械投入量大
推荐性	推荐	比选	比选	推荐	比选	比选

根据可研资料可知，本项目经过初步勘探后，发现沿堤的规划路1和规划路5北段，存在教深淤泥等不良地基，需对不良地基路段进行地基处理，建议以水泥搅拌桩处理；其他部分路段存在浅层不良地基处，建议采用浅层换填处理。

(3) 桥梁结构方案对比

本次设计推荐采用施工方便、对环境影响小，经济性强的预制小箱梁方案。见下表：

表 2-10 桥梁结构方案对比

结构形式	预制小箱梁	现浇混凝土箱梁
景观效果	一般	一般
施工方法	工厂预制，现场吊装，施工方便	需先建造水上施工平台，然后架设支架模板现浇混凝土施工
施工工期	现场吊装，工期较短	先建造施工平台再浇筑混凝土，工期较长
对周边环境的影响	工厂预制，噪声小，对环境的影响小	露天作业，工序较多，需在河涌上设置施工平台，对周边环境有影响
工程造价	较低	较高

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

一、本项目所在区域环境功能属性见表 3-1。

表 3-1 项目所在区域环境功能属性表

序号	项目	类别
1	水环境功能区	项目附件水体为榕江南河（陆丰凤凰山~揭阳侨中 140 公里），属于II类水质目标。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。仙桥河属于 III 类水质目标执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
2	环境空气功能区	项目所在区域为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准
3	声环境功能区	根据《揭阳市声环境功能区划(调整)》（2021）规定，道路红线外纵深 35 米范围内、临街建筑（三层及三层以上楼房）面向交通干线一侧至交通干线的区域（医院和学校除外）属于 4a 类声功能区，其他区域属于 2 类声功能区
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景保护区	否
7	是否水库库区	否
8	是否城镇污水处理厂集污范围	是，属于揭阳市榕城区仙梅污水处理厂集污范围
9	是否现场搅拌混凝土	否，采用预拌混凝土

二、大气环境

根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于〈揭阳市环境保护规划（2007-2020）〉的批复》（揭府函[2008]103号），项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准。

根据《揭阳市环境监测年鉴（2019 年）》，揭阳市区环境空气质量主要指标见下表：

表 3-2 2019 年揭阳市区环境空气监测数据（年均值）

监测指标	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	CO (mg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
揭阳市区 2019 年平均值	11	22	1.2	147	52	31
最小值	6	8	0.6	15	13	6
最大值	20	54	1.7	192	114	93
二级标准	60	40	4 (24h 平均)	160 (日最大 8h 平均)	70	35

监测结果表明，揭阳市区的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的日平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级要求。该区域的环境空气质量较好，即本项目所在区域属于达标区。

三、水环境质量现状

（1）了解项目附近水体榕江南河的水环境质量现状。根据《广东省地表水环境功能区划》

生态环境现状

(粤环[2011]14号文), 榕江南河(陆丰凤凰山~揭阳侨中)水质目标均为II类, 水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II类标准; 根据2020年揭阳市环境监测站监测数据, 榕江南河云光断面水质监测结果监测数据见表3-3。

表3-3 2020年揭阳市榕江水系水质监测结果

监测点位		监测项目										
		pH	水温	DO	*SS	CO D	BOD 5	氨 氮	TP	石油 类	粪大肠 菌群数	LAS
榕江南河 (云光断面)	年均值	6.84	24.7	4.0	21.1	20	2.2	0.75	0.10	0.008	8172	0.025
	最大值	7.15	30.3	5.9	22.0	26	2.9	2.63	0.13	0.030	22000	0.05L
	最小值	6.58	18.0	2.9	20.0	10	1.7	0.08	0.07	0.01L	4300	0.05L
	达标率	100.0	100.0	0.0	—	16.7	100.0	36.1	66.7	100.0	—	100.0
II类水标准		6~9	—	≥6	≤25	≤15	≤3	≤0.5	≤0.1	≤0.05	≤2000	≤0.2

监测结果表明, 榕江南河云光断面溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、粪大肠菌群数监测因子超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准要求, 云光断面现水质轻度污染, 属于IV类水。总体而言, 榕江南河超标现象与水域周边生活污水排放量较大有关, 大量未经处理的生活污水直接排放对榕江流域的水质产生较大影响。

(2) 为了解仙桥河地表水水质现状, 本评价引用《揭阳学院仙梅片区供水工程》委托深圳准诺检测有限公司出具的检测报告对仙桥河地表水水质现状进行评价, 深圳准诺检测有限公司于2019年11月20日-22日在位于仙桥河与榕江南河交汇处往仙桥河下游1200m处的断面W1和仙桥河与省道S234交汇处往仙桥河下游1000m处W2两个断面进行采样, 检测断面见图3-1, 检测结果见下表3-4。

表3-4 仙桥河水质监测及分析结果一览表

分析项目		水温(°C)	pH	DO	BOD5	CODcr	氨氮	石油类
断面	日期							
W1	11/20	24	6.10	7.31	0.7	<10	0.654	0.22
	11/21	24	6.64	7.35	1.3	<10	0.307	0.18
	11/22	24	6.92	7.57	2.7	<10	0.338	0.09
	均值	24.00	6.55	7.41	1.57	<10	0.43	0.16
III类水标准限值		/	6-9	5	4	20	1.0	0.05
水质指标		/	0.45	0.67	0.39	<0.50	0.43	3.27
达标性		/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W2	11/20	23	6.02	5.24	1.6	<10	1.48	0.12
	11/21	23	6.05	5.86	1.3	<10	1.43	0.25
	11/22	25	6.12	6.01	1.7	<10	1.54	0.10
	均值	24.33	6.06	5.70	1.53	0.00	1.48	0.16
III类水标准限值		/	6-9	5	4	20	1.0	0.05
水质指标		/	0.94	0.88	0.38	<0.50	1.48	3.13
达标性		/	达标	达标	达标	达标	不达标	达标

仙桥河断面W2水质指标氨氮指标略有超标外, 其余监测指标均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准的要求。

四、声环境质量现状

根据《揭阳市声环境功能区划(调整)》(2021)的有关规定: 1、项目相邻区域为声环境功能

2类区；2、潮东片区主干路、次干路交通干线边界线外纵深 35m 范围内为 4a 类声环境功能区。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区；建筑物背向道路一侧适用相邻区域标准。

本评价委托广东海能检测有限公司于 2021 年 12 月 28~29 日对项目沿线评价范围内所有现有噪声敏感点布设了声环境现状监测点，监测结果见表 3-5。

表 3-5 项目监测情况

采样位置	检测结果【Leq dB (A)】				执行标准
	2021.12.28		2021.12.29		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
林厝埔 N1-1 (E 116°19'33", N 23°31'47")	55.2	41.3	55.8	41.6	昼间 ≤60dB (A)； 夜间 ≤50dB (A)
林厝埔 N1-3 (E 116°19'33", N 23°31'47")	55.3	41.2	55.6	41.0	
潮东村居民 1 N2 (E 116°19'50", N 23°31'28")	55.6	41.3	56.1	41.2	
潮东村居民 2 N3-1 (E 116°19'50", N 23°31'10")	54.8	38.9	55.1	39.5	
潮东村居民 2 N3-3 (E 116°19'50", N 23°31'10")	50.1	38.6	50.8	38.2	
潮东榕强学校 N4 (E 116°19'46", N 23°31'15")	56.3	41.4	56.7	41.8	

从监测结果可知，项目所在区域各声环境监测点监测值均达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 相关标准的要求，从总体来看，本区域噪声现状的环境质量较好。项目评价范围内噪声污染源主要来源于公路上来往车辆产生的交通噪声及附近人群活动的噪声。目前项目所在地声环境质量现状良好（见附件 6）。

五、地下水环境质量现状

2020 年揭阳市地下水质量级别属于良好级为 33.3%，较差级为 66.7%。综合评价 F 值在 2.13~7.18 之间，具体如下:4452210101(补给区)监测点 F 值为 2.13(良好):4452210102(径流区)监测点 F 值为 7.11(较差):4452401103(排泄区)监测点 F 值为 7.18(较差)，自补给区→径流区→排泄区水质有变差之趋势。超标项目有氨氮、铁、氯化物、氟化物、溶解性总固体、砷、锰、耗氧量、钠共 9 个，与上年相比，增加铁、溶解性总固体两个项目，减少硝酸盐项目，4452210101 监测点(补给区)符合Ⅲ类水质，达标，适用于集中式饮用水水源及工农业用水;4452210102(径流区)、4452401103(排泄区)两监测点均符合 V 类水质，超标项目较多，污染较严重，不宜作为生活饮用水水源。枯水期水质总体优于丰水期水质。与上年比较，揭阳市地下水水质有所好转。其中，补给区质量级别有所好转(较差→良好)，径流区、排泄区质量级别(较差)均无明显变化。

六、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中建设项目类别划分，本项目属于附录 A 中交通运输仓储邮政业中的其他，属于 IV 类项目，项目可不开展土壤环境影响评价，

因此，本次评价不用对土壤环境现状进行调查。

七、生态环境现状

(1) 项目所在地流域现状

揭阳市境内河网密布，有榕江、龙江、练江三大水系。其中榕江南北河环绕全境，境内溪港交织。榕江是潮汕的母亲河，由南、北河汇合而成。榕江水系支流众多，水力资源丰富，流域面积 4408km²，占整个潮汕土地面积的三分之一多。江面宽 200~800m，水深波平，榕江在广东省是仅次于珠江的深水河，3000~5000 吨级海轮可经汕头出海到达世界各港口城市，被誉为粤东“黄金水道”。榕江由南、北两河汇合而成。榕江南河为支流，长达 175 公里，多年平均径流量为 87.3m³/s，其坡度为 0.493%。项目所涉及的榕江南河源于丰顺县桐子山东，东南流经北斗、汤坑、汤南和揭阳市玉湖、月城、锡城、曲溪，至炮台双溪嘴注入榕江。长 92 公里，流域面积 1629 平方公里，是榕江的一级支流。

仙桥河亦称涂溪、古溪，属榕江南河上游一级支流，自潮阳、普宁交界的大尖崇西北麓起源，西北行历徐厝寮、官母坑、下寮诸村，至古溪山西南麓入揭阳市境，抵尖石仔山折东北行，下游河道原经湖心、禄宜、古溪等村，过下曾村有潮阳明代人工开凿的潮水溪引水东南流，至三角渡后复折西北行，历柚园、仙桥、伯劳浦、潮东，于涂溪嘴注入榕江。经历年山洪漫决，在榕江右岸涂溪嘴下游 8.3km 处的塍嘴决口成为新的河口，仙桥河由涂溪出口改为塍嘴出口后，自三角渡至塍嘴出口河段比三角渡至涂溪嘴出口河段的长度缩短了 2/3，利于洪涝宣泄。尖石仔山上游为丘陵及零星的河谷小平台，河道坡降较陡，1977 年，自尖石仔山过金钱面沿山开凿截洪渠，长 3km，底宽 28~30m，下接潮水溪首段，成为仙桥河中游的主河道，旧河道湖心至下曾河段成为内涝沟，从而减轻了山洪对湖心、古溪等村的威胁。仙桥河中下游改道后，全长 18km，流域面积 75km²。

(2) 陆地野生动物现状

对陆地野生动物资源现状调查主要采取现场调查及查阅资料相结合，由于区域生态系统长期收到人类活动的影响，无大型动物活动，主要为常见得昆虫类、爬行类和啮齿类动物等，无国界重点保护的珍稀濒危野生动物。

(3) 水生生物现状

浮游植物主要有凤眼莲、硅藻、甲藻、金藻、蓝藻、黄藻、绿藻等；浮游动物主要有刺尾纺锤水蚤、中华异水蚤、真刺唇角水蚤、亚强真哲水蚤等。鱼类主要有鳅科、鲤科等。水生植物主要为仙桥河两侧分布的水草。

(4) 土地利用类型

根据可研报告及现场情况本项目目前暂未建设，现状周围大部分为荒地，土地类型为建设用地。本项目计划新建 111.88 亩公共厂房及公寓宿舍，新建 19.03 亩商贸区，1 条桥梁、4 条市政道路及其配套设施条等，本项目工程按照规划区块进行设计，远期规划的工业园地块（722 亩）及潮东村地块（384 亩），根据《揭阳市榕城区土地利用总体规划(2010-2020 年)调整完善方案》，

	<p>本项目的建设符合榕城区相关发展规划、相关土地规划和片区控制性详细规划，项目的建设不仅满足周边居民出行及商业往来的需要，而且促进项目周边土地的开发利用，同时使区域路网分配更加合理，将有效地促进榕城区经济及社会发展。</p> <p>(5) 植被类型</p> <p>根据现场勘查及资料调查：沿线两侧 300 米范围内，植被主要为人工植被。</p> <p>经现场踏勘以及资料调研，拟建线路不涉及自然保护区、国家森林公园等重要生态区，建设项目区域内及周边 300m 范围内均未见国家和省重点保护珍稀名木古树。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>八、与本项目有关的原有污染情况及生态破坏问题</p> <p>本项目主要为城市道路新建项目，与本项目有关的原有污染问题主要为道路车辆产生的交通噪声、汽车尾气和扬尘；以及周围施工场地的噪声、扬尘、建筑垃圾、施工机械和车辆燃油尾气等，沿线村庄、住宅区居民生活产生的污水、厨房油烟、固体废物等。</p>
生态环境保护目标	<p>九、环境保护目标</p> <p>根据本项目污染物排放特点和外环境特征，确定环境保护目标如下：</p> <p>1、环境空气：保护该评价区域环境空气质量，使环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。</p> <p>2、水环境：保护目标为项目周边水体为榕江南河、仙桥河，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）为 II、III 类标准；</p> <p>3、声环境：确保本项目运营期道路沿线环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 4a 类标准要求。</p> <p>4、本项目的环境敏感点主要为项目附近的一些居民点，没有特别需要保护的文物古迹、风景名胜等环境敏感点。本工程敏感目标主要为本项目道路中心线两侧 200m 范围内的村庄和学校，具体见表 3-6。</p>

表 3-6 本项目环境保护目标一览表

序号	保护目标名称	性质	与本项目最近距离			与道路相对方位	与道路高差/m	建筑物朝向	规模	功能区		
			道路中心线	道路红线	车行道边线					环境空气	声环境	水环境
1	林厝埔	自然村	25	45	20	N	0	北	约 800 人	二级	2 类/4a 类	二类
2	潮东村居民点 1	自然村	50	70	45	E	1	东	约 2000 人	二级	2 类/4a 类	二类
3	潮东村居民点 2	自然村	25	45	20	S	0	南	约 1500 人	二级	2 类/4a 类	二类
4	潮东榕强学校	学校	130	150	125	S	2	南	约 1000 人	二级	2 类	二类
5	榕江南河	水体	水质保护目标为 II 类									
6	仙桥河	水体	水质保护目标为 III 类									

十、环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）；

表 3-7 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（单位：μg/m³）

序号	污染物名称	取值时间	标准
1	二氧化硫 (SO ₂)	年平均值	60
		24 小时平均值	150
		1 小时平均	500
2	二氧化氮 (NO ₂)	年平均值	40
		24 小时平均值	80
		1 小时平均	200
3	可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	年平均值	70
		24 小时平均值	150
4	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160
		1 小时平均	200
5	PM _{2.5}	年平均	35
		24 小时平均	75
6	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4000
		1 小时平均	10000

《环境空气质量标准》
(GB3095-2012)
二级标准及修改单

评价标准

(2) 地表水环境质量标准

本项目附近水体为榕江南河、仙桥河，执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II、III 类标准。具体指标详见下表。

表 3-8 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值、粪大肠菌群类除外

项目	pH	DO	CODCr	氨氮	BOD5	总磷	石油类
标准值 (II 类)	6-9	≥6	≤15	≤0.5	≤3	≤0.1	≤0.05
标准值 (III 类)	6-9	≥5	≤20	≤1.0	≤4	≤0.2	≤0.05

(3) 声环境质量标准

根据《揭阳市声环境功能区划(调整)》（2021）规定，本项目所在地为 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。本项目为城市主干路工程，1、项目相邻区域为声环境功能 2 类区；2、潮东片区主干路、次干路交通干线边界线外纵深 35m 范围内为 4a 类声环境功能区。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区；建筑物背向道路一侧适用相邻区域标准。

表 3-9 声环境质量标准 (单位 dB(A))

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

十一、污染物排放标准

(1) 本项目不设置集中施工营地, 无施工生活污水产生, 施工期机械设备冲洗废水、含泥沙废水等经临时沉淀隔油池处理后用于洒水降尘, 不外排。营运期不设置员工, 仅安排工作人员定期巡查, 故不产生生活污水及生产废水。项目建成后, 雨水就近排入附近的雨水管网引入揭阳市榕城区仙梅污水处理厂处理。

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

表 3-10 施工期废气执行标准

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

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

表 3-11 施工期沥青烟气执行标准

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

表 3-12 恶臭污染物厂界标准值

污染物名称	新、扩、改建建设项目二级标准限值
臭气浓度	≤20 (无量纲)

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

表 3-13 营运期机动车尾气执行标准

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

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

运营期项目相邻区域为声环境功能 2 类区；潮东片区主干路、次干路交通干线边界线外纵深 35m 范围内为 4a 类声环境功能区。当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域定为 4a 类声环境功能区；建筑物背向道路一侧适用相邻区域标准。

表 3-14 《声环境质量标准》（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

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

（七）一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单内容。

其他

项目主要为城市道路建设，运营期不产生废气，故不用申请总量指标

四、生态环境影响分析

本项目施工期主要的污染因子为：施工扬尘、沥青烟、施工机械和运输车辆产生的噪声及汽车尾气、泥浆水、车辆设备冲洗废水、施工场地油污水、地表径流污水、弃土方等。

一、施工期大气环境影响分析

1、扬尘

(1) 施工、运输产生的扬尘

本项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有道路建设、现场清理、建材运输、露天堆放、装卸等过程。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 1.5-30mg/m³。

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

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

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

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

又根据有关单位在道路施工现场实际测定的结果，施工区域沿线车辆所造成的扬尘浓度在施工工地下风向 150 米处可达 5.04mg/m³，表明在没有采取任何污染防治措施的情况下，运输车辆所造成的工地扬尘还是比较严重的，沿线的影响区域也比较广。扬尘属于粒径较小的降尘

施工期生态环境影响分析

(10~20 μm)，在未铺装道路表面(泥土)粉尘粒径分布小于5 μm 的占8%，5~10 μm 的占24%，大于30 μm 的占68%，因此，运输道路和正在施工的道路极易起尘。

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

表4-2 洒水路面扬尘监测结果 单位: mg/m^3

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

由表4-2可知，有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在50m的距离内达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求(1.0 mg/m^3)，在此范围内洒水降尘效率达到40~80%，有效降低了施工现场的扬尘污染程度。因此，为减少起尘量，有效地降低其对学校、附近居民正常生活的不利影响，建议在人口稠密集中的地区采取经常洒水降尘及适当降低车速等措施。

(2) 风力扬尘

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

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

式中： Q ——起尘量， $\text{kg}/\text{t}\cdot\text{a}$ ；

V_{50} ——距地面50米处风速， m/s ；

V_0 ——起尘风速， m/s ；

W ——尘粒含水率，%。

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

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

2、沥青烟气

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

物质，有损操作人员和周围居民的身体健康。

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

3、燃油动力施工机械和运输车辆尾气

以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近会排放一定量的废气，主要污染物有 CO、NO₂、THC 等。由于目前施工机械基本采用电能，仅有少数设备燃料为柴油，施工场地较空旷，施工机械数量较少且较为分散，其污染程度相对较轻。运输车辆和燃油机械尾气排放量很少，对周围环境的影响很小。

二、施工期地表水环境影响分析

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

1、施工机械设备冷却水、施工车辆清洗废水

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

2、地表径流

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

三、施工期噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4—2009），本项目为一级评价。

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

表 4-3 不同公路工程施工机械的噪声测试值

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

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

根据噪声专项评价的表 20 结果可知，在不同施工阶段多台机械共同作业的情况下，道路施工场界处昼间噪声级最大超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值 33dB(A)，夜间噪声最大超标 43dB(A)，不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值要求。

项目施工噪声对敏感点影响较大，特别是对距项目施工场界 200m 以内敏感点的影响较大，均超出《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准中的昼间、夜间噪声限值，昼间最大超出标准值 33 分贝，夜间最大超出标准值 43 分贝，说明本项目不同施工阶段多台设备同时施工时，其产生的噪声值对周边敏感点贡献值较大，特别在夜间施工，因此，本环评要求施工单位严禁夜间施工。同时，本环评建议白天在靠近乡村、住宅小区以及学校等的路段尽量进行单台高噪声设备顺序作业，避免多台设备同时施工。

四、施工期固体废物污染影响分析

1、土方石工程

本项目弃土方约 30456m² 应按有关部门要求及时清运至指定场所；建筑垃圾运至政府指定场所；生活垃圾由环卫部门统一清运。

2、施工人员生活垃圾

项目施工人员人数约为 100 人，生活垃圾的产生量按 0.5kg/d 人计，则施工期产生的生活垃圾约为 0.05t/d。生活垃圾由环卫部门统一收集。

3、施工建筑垃圾

施工过程中的建筑垃圾主要包括石子、混凝土块、砖头、石块、石屑、黄沙、石灰和废木料等。根据同类项目的类比分析，施工过程中每 100m² 用地面积大约产生 2t 建筑垃圾，本项目总用地面积约为 252381.29m²，则预计将产生建筑垃圾约 5047.6t。建筑垃圾由市政环卫人员收集后由垃圾车外运处理。

五、施工期生态环境影响

1、评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的要求，依据影响区域的生态敏感性和评价项目的工程占地（含水域）范围，包括永久占地和临时占地。项目选址不属于特殊生态敏感区，也不属于重要生态敏感区。本项目为城市道路工程项目，综合所述，本项目可不开展专项评价。

2、影响分析

本项目施工期的生态影响主要是植被破坏、影响水生生物、导致水土流失等。

本项目施工过程对生态环境的影响包括以下几个方面：①工程施工过程中的施工开挖、建材堆放、管道埋设等对施工场址附近植被的影响；②工程施工时对榕江河水生生物的影响；③工程取土、填土、临时堆土等裸露表面被雨水冲刷后造成的水土流失以及对城市生态景观的影响。

1) 对植被的影响

工程施工过程中的施工开挖、建材堆放、管道埋设等会对施工场址附近植被存在一定的不利影响，项目沿线区域现有植物资源较为简单，多为人工种植，均不属于珍稀濒危的保护植物种类，项目施工过程中，施工设备，材料堆放等尽量减少占用植被覆盖较好的土地以减少对植被的破坏，随着施工期的结束，沿线绿化建设及植被的恢复，将可弥补植物多样性的损失，丧失的生态环境效应最终会逐渐得到恢复，项目施工过程对植被的影响能够得到有效控制。

2) 对水生生物的影响

项目目前周围的生态环境受人类活动影响大，榕江南河、仙桥河的水生生物都是本地常见物种，物种相对简单，未发生各级重点保护的野生动植物。施工结束后河水中的悬浮物将恢复到施工前的状态，不会对水生生物造成明显的不良影响，且施工期影响具有暂时性，施工后环境将会恢复原状。

3) 水土流失

本工程取土、填土、临时堆土等裸露表面被雨水冲刷后将造成水土流失以及对城市生态景观的影响，施工过程中的开挖使地表破坏，产生裸露面，表面土层结构较为疏松，抗蚀能力减弱，不可避免会产生部分水土流失，但只是暂时的。随着施工期水保措施、施工后期复绿措施的逐渐实施，水土流失将得以有效的控制，对周围影响较小。

综上所述，本项目施工期间会对周围生态环境产生一定的影响，施工影响具有暂时性，随着施工的结束该影响也即消失。同时本项目沿线环境不涉及重要生态功能区、不涉及基本农田、自然保护区、森林公园等，不涉及饮用水源保护区，沿线的动植物及水生生物均为当地常见种，物种相对简单，未发现各级重点保护的野生动植物。建设单位应严格按照国家和揭阳市政府有关法律法规，实行文明施工，创建绿色工地，对周围生态环境的影响降低到最低、最轻。

4) 桥梁对生物阻隔的影响

桥梁在施工过程中建设的桥墩，超负荷的压缩河道断面，造成水流加速，会直接影响河流中生物的洄游。如果桥梁的宽度超出标准，就会增加阴影区域的面积，给动物带来胁迫效应，影响动物对生物体的利用。如果桥梁设计的高度较低，也会给动物带来胁迫效应，从而给动物带来阻隔影响。

因此桥梁在建设中应遵循“保护最大，破坏最小复最多”的建设理念。桥梁施工环节较多，包括勘察、规划、施工等环节，而各个环节中产生的步骤都能够对生态环境造成一定的影响因此，施工人员必须充分重视环境保护，尊重生物多样性，施工中尽量降低对环境及水生动物的影响，避免对边植物、空气及水资源的污染与破坏。同时加强对大桥施工机械的管理，防止含油废水的跑、冒、滴、漏。在水下施工时，应尽量选择枯水期，以降低施工对仙桥河水质产生的影响。

六、运营期大气环境影响分析

本项目管线工程运营期主要为给水和雨水输送，无废水、废气、噪声、固废等产生。运营期污染主要是道路过往车辆产生的交通噪声、汽车尾气和扬尘等。

1、大气污染源分析

项目建成后运输车辆燃油排放的汽车尾气将给大气环境质量造成一定影响。其主要污染物为CO、THC、NO_x。

根据可研报告数据，交通量增长率以及基年交通量，可以预测未来年远景交通量，其公式为：

$$Q_p = Q_0 \times (1+R)^n$$

式中：Q_p、Q₀：为预测年和基年的交通量；

R：为交通量增长率；

N：为预测期（年数）。

根据上述公式可以计算得到各特征年未来趋势交通量。

表 4-4 本项目特征年高峰小时交通流量预测结果（双向，pcu/h）

项目	2025	2030	2035	2040	2044
交通量	2278	3243	4045	4969	5816
年均增长率	-	7.32%	4.52%	3.20%	2.50%

①气态污染物排放源强计算公式如下：

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

式中：Q_j—j类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；

A_i—i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}—汽车专用公路运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子（推荐值见表24），mg/(m·辆)；

运营期生态环境影响分析

②单车排放因子

单车污染物排放系数：汽车单车排放因子是源强模式中最重要也是最难准确估算的参数。根据广东省环境保护厅发布的《关于做好第五阶段国家机动车大气污染排放标准实施工作的通知》（粤环【2015】28号）可知，珠三角外的其他地区实施国V排放标准的时间不得迟于2016年6月30日，因此，对于2025年、2030年、2035年、2040年、2044年的评价按全部车型为欧四标准车型来计算污染物排放源强。

本评价引用的欧四排放标准中的车辆单车排放因子见表4-5，NO_x与THC的比例值按小型车THC:NO_x为4.6:1、中型车THC:NO_x为2.8:1、大型车THC:NO_x为0.2:1计算，近、中、远期的单车各污染物排放系数见表4-6。

表4-5 欧四（Euro 4）排放标准中CO、NO_x、THC的单车排放系数

车型		主要污染物（mg/辆·m）	
		CO	NO _x +THC
柴油车	小型车	0.5	0.30
	中型车	0.63	0.39
	大型车	0.74	0.46
汽油车	小型车	1.0	0.18
	中型车	1.81	0.23
	大型车	2.27	0.27

表4-6 本报告采用的单车各污染物排放系数 mg/辆·m

车型	污染物类型	2025年	2030年	2035年	2040	2044
小型车	CO	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
	THC	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	NO _x	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
中型车	CO	1.22	1.22	1.22	1.22	1.22
	THC	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
	NO _x	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
大型车	CO	1.51	1.51	1.51	1.51	1.51
	THC	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	NO _x	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31

注：取柴油车、汽油车系数平均值。

③NO_x与NO₂换算系数

NO_x浓度转化为NO₂浓度参照在广东地区较新的研究成果做如下处理：在环境空气中NO₂占NO_x的比例视所在区域的大气化学反应条件不同可以是50%-80%。类比珠江三角洲太阳辐射较强的特征，以及本区域最新的监测结果表明，大气中达到光化学平衡后，NO₂所占比例为

75-80%。根据该特点，考虑机动车废气中 NO 约占 90%及道路两侧区域 NO_x 迅速衰减的特征，本评价区域空气内的 NO₂ 浓度占 NO_x 的 60%。算得本工程高峰小时污染物的源强，见表 4-7。

表 4-7 各特征年不同时段排放源强 单位：mg/m·s

污染物 特征年	时段	CO	THC	NO _x	NO ₂
2025	高峰小时	0.373	0.078	0.030	0.018
	日均小时	0.156	0.032	0.013	0.008
2030	高峰小时	0.597	0.125	0.049	0.030
	日均小时	0.249	0.052	0.020	0.012
2035	高峰小时	0.634	0.132	0.052	0.031
	日均小时	0.264	0.055	0.022	0.013
2040	高峰小时	0.759	0.186	0.069	0.039
	日均小时	0.279	0.076	0.035	0.021
2044	高峰小时	0.868	0.215	0.078	0.048
	日均小时	0.281	0.098	0.046	0.029

注：其中 NO₂ 浓度取值为计算出的 NO_x 浓度的 60%。

2、大气环境影响评价

本项目建设完成后，路面扬尘污染将减小，但在项目运营期间，车辆行驶激起的扬尘及排放的汽车尾气仍会造成一定的空气污染，其主要污染物为 CO、NO_x、HC 和 TSP。建设单位在道路两旁建设绿化带以吸收尾气，通过加强管理，减轻汽车发动机在怠速状态下有害气体的排放，从而减少汽车尾气对周围居民的影响。综上所述，项目运营期汽车尾气对周围环境影响小。

七、运营期地表水环境影响分析

(1) 污染源强分析

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

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

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

式中：降雨量——建设项目沿线多年平均降水量按 2097.8mm 计；

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

路面面积——本项目直接受降雨冲刷的路面面积约为 152280m² (道路长度 X 宽度)。

按照前面的计算公式可计算出本项目运营期路面径流量约为 28.72 万 m³/a。根据路面径流污染物测定值的平均浓度（SS：125mg/L；石油类：11.25mg/L；BOD₅：4.3mg/L），可计算出本项目运营期路面径流携带的污染物总量约为 SS：38.49t/a、石油类：3.46t/a 和 BOD₅：1.32t/a。

（2）环境影响分析

道路建设项目本身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中，路面雨水含有少量石油类、SS 等污染物，雨水管网未建成之前，降雨后雨水就近排入附近的天然水域和农田，由于雨水污染物比较少，故雨水流入附近天然水域和农田影响较小，是可行的。待远期雨水管网建成，雨水将流入雨管网，不会对水环境产生不良影响。

根据有关类比监测资料，路面径流中主要污染物为 COD_{Cr}、石油类和 SS，路面雨水中污染物浓度经历小→大→小的变化过程，污染物浓度在降雨 0-15 分钟内达到最大，随后逐渐降低，在降雨后一小时趋于平稳。路面径流污水基本可达到国家及省排放标准。

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

八、运营期声环境影响分析

本项目运营期在采取上述相应措施后，可有效降低噪声对敏感点的影响，同时在征得敏感点住户同意的前提下，本项目建议对潮东村、林厝埔等面向本项目首排住宅更换、设置隔声性能良好的隔声屏障或采取其他等效降噪措施。隔声屏障的隔声量约25~35dB(A)，可确保各敏感点室内声环境质量或允许噪声级满足《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）相关要求（即卧室昼间≤45dB(A)，夜间≤37dB(A)）。

噪声影响分析详见《声环境影响专项评价》。

九、运营期固体废物影响分析

本项目运营期间固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品、绿化垃圾等，及行人丢弃的垃圾，沿道路呈线性分布。若按每 400m²产生 1kg 固体废物计算，道路全线（道路面面积 163080m²）每天产生固体废物约为 0.4t（则一年产生量为 146t），由于路面固体废物为一般城市垃圾，可由环卫部门进行统一处理处置，不会对周边环境产生污染影响。

十、生态环境影响分析

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

	<p>十一、环境风险分析</p> <p>(1) 风险调查</p> <p>本工程风险识别的主要内容为可能发生风险的危险物质和受影响的环境因素识别。根据揭阳市对危险化学品的需求以及对本工程区域周围环境的调查,其运输可能从本项目的路面通过,构成本项目的环境风险源。</p> <p>(2) 本项目本身无存储风险物质,所以本项目 $Q=0$, $Q<1$, 没有达到临界值,为非重大危险源。</p> <p>(3) 环境风险</p> <p>本项目环境风险主要为道路运行期危险品运输风险,主要影响方式为水环境影响。根据调查资料显示,道路建成通车后,危险品运输车辆发生特大和恶性事故概率较小,主要是一般交通事故,因交通事故引发危险化学品泄漏、爆炸、火灾之类事故的可能性很低。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>项目位于揭阳市榕城区梅云潮东片区,本次建设主要包含道路、桥梁等,区域内路网建设相对滞后,道路工程符合揭阳市城市道路规划。根据《揭阳市城镇体系规划》、《揭阳市交通“十三五”规划》和《揭阳市近期建设规划》,本项目道路为区域内部的联络性道路,主要为沿线周边地块提供市政设施配套,主要通道,兼有交通集散和生活服务功能。其功能定位:集交通与生活服务为一体的城市次干路、支路。本项目的建设提高了片区通行能力,完善了片区内部的路网结构,为道路周边建成区提供集散服务,推动片区城市建设的发展。因此本项目有利于对完善榕城区路网及城市雨污分流布局的实施。</p> <p>本项目道路施工会产生粉尘对居民造成负面影响,在施工时应采取措施将其影响降至最低。运营期城市道路两侧的局部范围内空气质量受到影响,但城市道路两侧的空气环境质量不会因为本工程中的道路建设而不达标。本项目拟不影响周围居民及周围环境情况下,在施工人员较集中处设置宿营工地,生活污水收集后定期由化粪池运走。因此对周围环境影响较小。本项目实施后实行污水与雨水分流排放制,可减轻城市的污水对地表水的影响。施工期施工机械产生的施工噪声,会对环境敏感点有一定的负面影响,这种影响将随着施工活动的结束而终止。道路营运后,主要环境影响是车量运行对各敏感点的噪声污染影响,在道路两侧种植绿植减少噪声。因此施工期本项目对环境的影响较小。运营期有利城市布局结构调整、改善揭阳市人民群众的生活环境。</p> <p>综合所述,本项目选址合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

一、大气环境保护措施

(1)对土石方开挖、运输、装卸、堆放等易于生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响;挖掘地面或者清扫施工现场时，也向地面洒水抑尘。

(2)本项目指定专负责清理堆放在场地上和道路上的弃渣、渣土等，同时由专人适时辅助洒水降尘，并且在大风日还要加大洒水量和洒水次数。对不能及时清运的渣土、垃圾等，采取覆盖等措施，防止二次扬尘。施工现场设置洒水车对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，在无雨日的上下午各洒水两次，减少二次扬尘产生。施工路段均须按要求硬化，施工过程中指派专人对路面清扫保洁，定期开启绿化喷洒车随时洒水保湿，防止产生扬尘。

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

(4)应针对施工任务和施工场地以及天气状况，制定合理的施工计划，出现四级以上的大风天气时，应禁止进行土方施工等易产生扬尘污染的施工作业。并做好遮盖工作；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

(5)运输弃渣的自卸汽车在装渣后应按规定配置防撒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民区住宅等敏感区行驶。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘。

(6) 沥青烟气防控措施

①推铺沥青混凝路面期间，建设单位尽量避开了居民出入高峰期，同时避开风向针对环境空气敏感点的时段。

②路面铺设采取沥青摊铺车进行作业，在沥青的熔化过程中，注意控制熔化温度，以免产生过多的有害气体。

③要求沥青铺作业机械有良好的密封性和除尘装置，最高允许排放浓度和最高允许排放速率应达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相应要求，生产设备不得有明显的无组织排放存在。

(7) 对施工车辆尾气的控制措施

①加强在用非道路移动机械的排放检测和维修。加强非道路移动机械的维修、保养，使其保持良好的技术状态。项目周边路网发达，附近城区均有维修保养机械的能力。

②加强对非道路移动机械排放尾气的检测，经检测排放不达标的车辆，应强制进行维修、保养，保证施工车辆及其污染控制装置处于正常技术状态。

道路施工期扬尘和沥青烟对周围空气环境有一定的影响，特别是距离环境敏感区域附件

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

时，影响更大，但采用以上措施后，将大大减低对周围大气的影 响。并且由于施工期是暂时的，影响也是短暂的，随着道理的竣工运营，施工期大气环境影响也将随之消失。

二、水环境保护措施

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

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

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

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

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

本项目施工时间较短，施工过程采取以上措施后，对周围水环境较小，随着施工期结束，施工技术对水环境的影响也随之消失，对水环境质量造成的影响很小。

三、声环境保护措施

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

② 本项目沿线靠近林厝埔、潮东村等，因此，昼间施工作业应合理安排施工时间，保护沿线居民的正常生活和休息，建设施工单位应合理地安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。在沿线声环境敏感点附近施工时，必须采取严格措施以减轻对其周围居民的影响。

③ 合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内，才能施工作业。

④ 施工机械应尽量采用市电，以避免柴油发电机组噪声的产生；施工单位须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声或带隔声、消声的施工机械和工艺，如用液压工具代替气压工具，皮带机机头等机械应安装消声器；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作；项目桩基施工拟采用静压式桩基施工方式，产

生的噪声较小；建议本项目建设工程使用预拌混凝土，尽量避免混凝土现场搅拌过程中产生的噪声。

⑥施工现场应按照《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）制定降噪措施，并可由施工企业自行对施工现场的噪声值进行监测和记录；采用专人监测、专人管理的原则，凡超过《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，力争达到施工噪声不扰民的目的。

⑦施工单位在工程开工前 15 天内向有审批权的环境保护部门提出申报，并说明拟采用的防治措施；严禁高噪声设备（如打桩等）在休息时间（中午 12:00-14:00 及夜间 22:00-6:00）作业；因施工需要而必须夜间连续进行施工作业时，必须经当地有关主管部门的批准同意、取得附近居民的谅解，并采取利用移动式或临时声屏障等防噪措施，将大大降低施工过程噪声对周围居民的影响。建设单位应与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民，如林厝埔、潮东村等应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

四、固体废物保护措施

本项目弃土方应按有关部门要求及时清运至指定场所；建筑垃圾运至政府指定场所；生活垃圾由环卫部门统一清运，不会对周围环境产生影响。

五、生态环境保护措施

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

（1）避免与减缓措施

①施工区的临时堆料场尽量避免随处而放或零散放置；施工人员的生活垃圾应进行统一处理后，集中运出施工区以外，杜绝随意乱丢乱扔，压毁林地植被和农作物。

②耕地附近施工时，施工活动要保证在征地范围内进行，临时占地要尽量缩小范围。减少对耕地的占用，加强对耕地的保护。

③严格控制路基开挖等施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

④如需搭建临时建筑，应尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

（2）水土保持措施

①根据公路沿线具体情况，准确计算土方需用量，从而严格划定土料场范围。施工期必须有计算地在规划好的范围内取料，严禁任意乱挖、多挖。

②加强道路两侧绿化带的建设和保护工作。公路两侧原有的树木应加以保护，对于绿化地段种植适宜于当地生境的树种，按照的绿化方案具体落实，并严格管理，确保其存活率。

③对于工程弃土、弃渣选择合适地点进行压实堆放，不得随意堆放，堆放完毕后再注意对基表面平整处理，不要形成小山包，以免再次水土流失。

（3）恢复与补偿措施

①对于永久用地占用耕地部分的表层土予以收集保存，施工结束后及时清理、松土、覆盖

耕作土，复耕或选择当地适宜植物及时恢复绿化。

②凡因道路施工破坏植被而裸露的土地（包括路界内外）应在施工结束后立即整治利用，恢复植被。

②施工结束后应尽快完成拟建道路征地范围内可绿化面积的植树种草工作，以达到恢复植被、减少水土流失，减少预计路面径流污染沿线水体的作用。

④道路用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对路界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。道路两侧绿化和植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑公路景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等）及满足行车安全（不得遮挡司机视线，保证车辆正常行驶），使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。因此随着本项目的施工期结束，周围环境将恢复原状，对周围的影响较小。

（4）桥梁在建设中会造成对生态一定的影响，在建设桥梁过程应遵循“保护最大，破坏最小复最多”的建设理念。桥梁施工环节较多，包括程勘察、规划、施工等环节，而各个环节中产生的步骤都能够对生态环境造成一定的影因此，施工人员必须充分重视环境保护，尊重生物多样性，施工中尽量降低对环境及水生动物的影响，避免对边植物、空气及水资源的污染与破坏。同时加强对大桥施工机械的管理，防止含油废水的跑、冒、滴、漏。在水下施工时，应尽量选择枯水期，以降低施工对仙桥河水质产生的影响。

六、环境管理和环境监测计划

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

（1）环境管理

①施工期间环境管理措施

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

（2）环境监测计划

根据本项目的产污情况，本项目环境监测计划主要如下：

①施工期环境噪声监测计划断面布点：施工场界东西南北各一个点；

测量值：连续等效 A 声级 L_{eq} ；

监测时间和频次：1 次/月，昼间、夜间各 1 次；

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

相关规定执行。

②施工期大气环境监测计划断面布点：施工场界东西南北各一个点；

测量值：TSP；

监测时间和频次：2次/年，连续24小时采样；

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

七、施工监理

评价要求加强对施工现场的施工监理工作，主要为以下几点：

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

（2）采用跟踪监理与旁站监理相结合的手段，使工程施工处于受控状态。

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

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

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

（6）仔细核实实际完成工程量，审核施工方工程款支付申请，控制工程造价。

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

（8）施工期环境监理应纳入项目工程施工监理计划之中。

（9）若施工期在雨季时应注意施工区范围内水土流失的控制。

加强施工场地卫生、安全等方面的管理。施工期环境监管内容见下表 5-1。

表 5-1 施工期环境监理一览表

类别	监理内容
废气	配备洒水车，施工场地和车辆行驶路面定时洒水；禁止施工现场搅拌水泥稳定碎石和水泥混凝土，全部采用商品水泥稳定碎石和水泥混凝土；施工工地固体废弃物堆场应及时清运，定期洒水，遮盖蓬布等措施进行抑尘；建筑材料来源环保合法；设临时围挡；沥青铺浇应避免风向针对临近建筑物的时段
废水	地基处理产生的泥浆、施工场地油污水、基坑废水、箱涵施工废水、地表径流、施工设备冲洗废水收集后经隔油沉淀处理后用于场地洒水抑尘；施工期生活污水直接泼洒抑尘；
噪声	施工机械尽量选用低噪声设备，加强维护和保养；施工前先在当地环保局进行备案，并进行公示；合理安排施工时间和布局施工现场，午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）；设隔声屏障；加强施工人员的个人防护；文明施工，降低人为噪声；运输车辆限速、禁鸣。
固废	建筑垃圾综合利用，生活垃圾交由环卫部门处置
生态	施工机械、建筑材料、挖方等临时占地设置在道路用地范围内，不占用道路以外的土地，如占用道路以外的土地，施工结束后对其进行恢复；施工人员在道路施工范围内活动；及时做好道路占地的施工压实工作；

一、运营期境保护措施

(1) 运营期固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等，及行人丢弃的垃圾，沿道路呈线性分布。路面固体废物为一般城市垃圾，可交由环卫部门进行处置，定期组织环卫部门对道路的清扫可有效防止固废污染。建议沿线布设相应数量的垃圾桶/箱，减少废物的丢弃量。设立相应的“勿丢废弃物”警示牌，提醒过往的行人及司机不要乱丢果皮、杂物。

(2) 本工程建成通车后产生的交通噪声对沿线自然村、小区有一定影响，考虑运营期的实际车流量与预测值有一定的出入，噪声预测会存在着误差，同时考虑道路沿线规划，本工程拟采取绿化及加强交通管理进行降噪，加强绿化，植物具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果。植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。本项目在人行道外侧设置树池绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪音的传播，起到隔离噪音的作用。

(3) 本项目道路建成运行后汽车尾气和扬尘会对道路沿线两侧绿化带产生一定的影响。路政部门应加强路面养护和清洁，维护良好的路况，保证汽车在良好的路况下行驶，减少扬尘和汽车尾气污染。建议规划部门逐步调整道路两侧土地使用功能，并将新规划的第一排建筑物尽量向后退缩，与道路保持一定的距离，缓解机动车尾气带来的不利环境影响。在道路建设完成时可在道路两旁进行绿化，栽种乔、灌木树种，可吸收汽车尾气中部分有毒、有害气体。

(4) 项目施工过程中会对陆生生态产生较少的影响，因此本项目施工设备、材料堆放等尽量减少占用植被覆盖较好的土地以减少对植被的破坏，施工期的结束后，沿线绿化建设及植被恢复。

(5) 施工结束后河水中的悬浮物将恢复到施工前的状态，不会对水生生物造成明显的不良影响，且施工期影响具有暂时性，施工后环境将会恢复原状。

(6) 项目道路沿线两侧区域环境振动主要是机动车引起的交通振动，据该区域的规划，沿线不会有明显的振动污染，施工期采取临时的隔声围护结构或屏障。运营期加强对机动车本身的监控管理、维护，以及路面的维护保养等措施。

二、环境风险防范措施及应急要求

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

将本项目危险品运输管理纳入整个区域路网交通管理网络。

三、环境管理和环境监测计划

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

(1) 环境管理

运营期间环境管理措施

运营期环境管理是长期的管理工作，定期维护、保养、检修各项环保处理设施，以保证这些设施正常运行；根据监测结果，制定改进或补充措施计划，配合环保部门定期检查，接收监督。

(2) 环境监测计划

根据本项目的产污情况，本项目环境监测计划主要如下：

①运营期环境噪声监测计划

断面布点：林厝埔、潮东村居民点 1、潮东村居民点 2 等敏感点；

测量值：同步按车型统计车流量，同时记录 L_{eq} ；

监测时间和频次：1 次/季度，每次监测 1 昼夜；

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

②运营期大气环境监测计划

断面布点：林厝埔、潮东村居民点 1、潮东村居民点 2 等敏感点；

测量值：氮氧化物、CO；

监测时间和频次：1 次/年，连续 20 小时采样；

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

其他

无

一、环保投资

建设项目环保投资总额为 45342.85 万元，占项目投资总额 9100 万元的 20.1%，环保投资具体情况见下表。环保投资主要包括污水处理、防尘措施、垃圾处理等措施，具体措施见前述内容，其投资统计如下表所示。

表 5-2 建设项目环保投资一览表

项目		治理措施	投资（万元）
施工期	大气污染防治措施	定时洒水抑尘；临时堆土场四周设置挡风墙，沥青铺设过程采用全封闭沥青摊铺车；物料运输加盖苫布	800
	噪声污染防治	设备维护，减振机座、建设实心墙体等临时降噪设备	1200
	水污染防治措施	施工废水经隔油、沉淀池沉淀处理后回用于施工拌料；	500
	固废污染防治措施	设置垃圾临时收集点、弃土石方、建筑垃圾转运	1500
	生态保护措施	沿线生态景观恢复	3000
	监测费用	监测噪声影响	50
营运期	水污染防治措施	接雨水管网，设置收集系统、收集池	1000
	固废污染防治措施	沿路在布置垃圾分类收集箱、行人垃圾由环卫部门清运	200
	噪声污染防治措施	设置禁鸣标注、加强道路的维修保养、对道路沿线两侧加强绿化。	800
	监测费用	监测噪声影响	50
合计			9600

本项目环保投资约 45342.85 万元，占项目投资总额 9100 万元的 20.1%。其环保设施投资额度是基本合理的。

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	项目施工过程中施工设备、材料堆放等尽量减少占用植被覆盖较好的土地以减少对植被的破坏，施工期的结束后，沿线绿化建设及植被恢复。	沿线绿化建设及植被恢复。	/	/
水生生态	禁止向河流直接排放废水，防止扰动水体。加强对大桥施工机械的管理，防止含油废水的跑、冒、滴、漏。在水下施工时，应选择枯水期，以降低施工对仙桥河水质产生的影响。	/	/	/
地表水环境	施工废水经临时沉砂隔油池沉淀处理后，回用于洒水降尘，不外排	严禁将施工废水排入周边地表水体	雨水经路面径流进入雨水管网，生活污水经管网进去污水厂	不会对附近水体造成不良影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、尽量避免夜间（22:00~06:00）施工 2、建议采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施：严禁高噪声设备（如冲击打桩机、风锤、凿岩机等）在作息时间（中午或夜间）作业。尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，如工地用的柴油发电机要采取隔声和消声处理。	施工期中达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）	设置禁鸣标注、加强道路的维修保养、对道路沿线两侧加强绿化。	运营期中《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类及 2 类

振动	采取临时的隔声围护结构或屏障。	/	加强对机动车本身的监控管理、维护，以及路面的维护保养等措施。	/
大气环境	①扬尘加强管理；洒水抑尘；集中堆放建筑垃圾，采取覆盖措施；运输车辆防止跑冒洒漏；合理选定堆场位置，远离敏感点；②沥青烟采用外购成品沥青；严格控制沥青温度；建议采用封闭式搅拌铺设设备；③燃油动力机械和运输车辆尾气做好对运输车辆和机械设备尾气的监督管理；做好车流疏导工作	施工过程中产生的污染物浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度二级标准限值。	①机动车尾气依托汽车自身尾气处理系统，属于无组织排放，加强绿化；②扬尘采取绿化吸附，洒水抑尘措施③严禁尾气排放超标的车辆上路行驶	确保沿线大气环境质量达到二级标准，机动车排放达标
固体废物	①弃土方按有关部门要求及时清运至指定场所；②建筑垃圾运至政府指定场所；③生活垃圾由环卫部门清运	将产生的固体废物按相关要求集中处理，不乱丢、乱弃。	行人垃圾由环卫部门清运	减量化、资源化、无害化
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工管理，设置警示牌等安全措施。	/	在建设道路处竖立醒目标志牌、设置交通标志、标线、护栏、隔离栅、防眩设施、反光突起路标及视线诱导设施、收集池等	/
环境监测	施工期对场界进行噪声、大气监测	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）	运营期对来往车辆进行噪声、大气监测	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类，2类
其他	/	/	/	/

七、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，在项目落实污染治理措施的同时，项目所在区域环境质量可达到相关国家和地方的要求，项目具备环境可行性；结合项目情况进行分析，项目具备环境影响分析预测评估的可靠性；施工期间会产生一定的噪声、废气，施工现场采取防治措施，将环境影响降至最低，项目运营期间本身不产生废气、废水、固废。车辆尾气及雨水对环境影响较小，项目在道路种植绿植，会减少车辆尾气及雨水对周围环境影响。项目按“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是科学、合理、可行的。

附件 1 营业执照

<h2>统一社会信用代码证书</h2> <p>统一社会信用代码 11445202007027767D</p>  <p>颁发日期 2020年01月13日</p>	<p>机构名称 揭阳市榕城区梅云街道办事处</p> <p>机构性质 机关</p> <p>机构地址 广东省揭阳市榕城区梅云街道办事处</p> <p>负责人 孙伟彬</p> <p>赋码机关 </p> <p>注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。</p> <p>中央机构编制委员会办公室监制</p>
--	--

揭阳市榕城区发展和改革局文件

揭榕发改〔2020〕77号

关于揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区 配套基础设施项目可行性研究报告的批复

揭阳市榕城区梅云街道办事处：

《关于报送揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目可行性研究报告的函》及有关材料收悉。经研究，现就项目可行性研究报告函复如下：

一、原则同意你单位报来的揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目可行性研究报告（投资项目统一代码：2020-445202-78-01-086712）。

二、项目建设规模及内容：建设标准化厂房、宿舍楼，商贸酒店，园区周边道路（城市主干道宽40-20m、长2.217km，城市次干道宽24m、长2.65km，桥梁一座，桥长270米、宽40米），及配套给水、照明、强弱电、燃气等管线设施、绿化等。

三、项目估算总投资79999.61万元，其中：工程费用

60379.07 万元、工程建设其他费用 16191.98 万元（其中拆费用 8000 万元）、预备费 3428.56 万元。项目建设所需资金由财政资金安排解决。

四、工程招标核准意见详见附件。

五、请按批准的估算总投资进行限额设计，完成初步设计审查后将投资概算报我局审核。

附件：广东省工程招标核准意见表

榕城区发展和改革局

2020 年 10 月 11 日

抄送：市发改局、市自然资源局榕城分局，区财政局、农业农村局、人社局、统计局

附件

广东省工程招标核准意见表

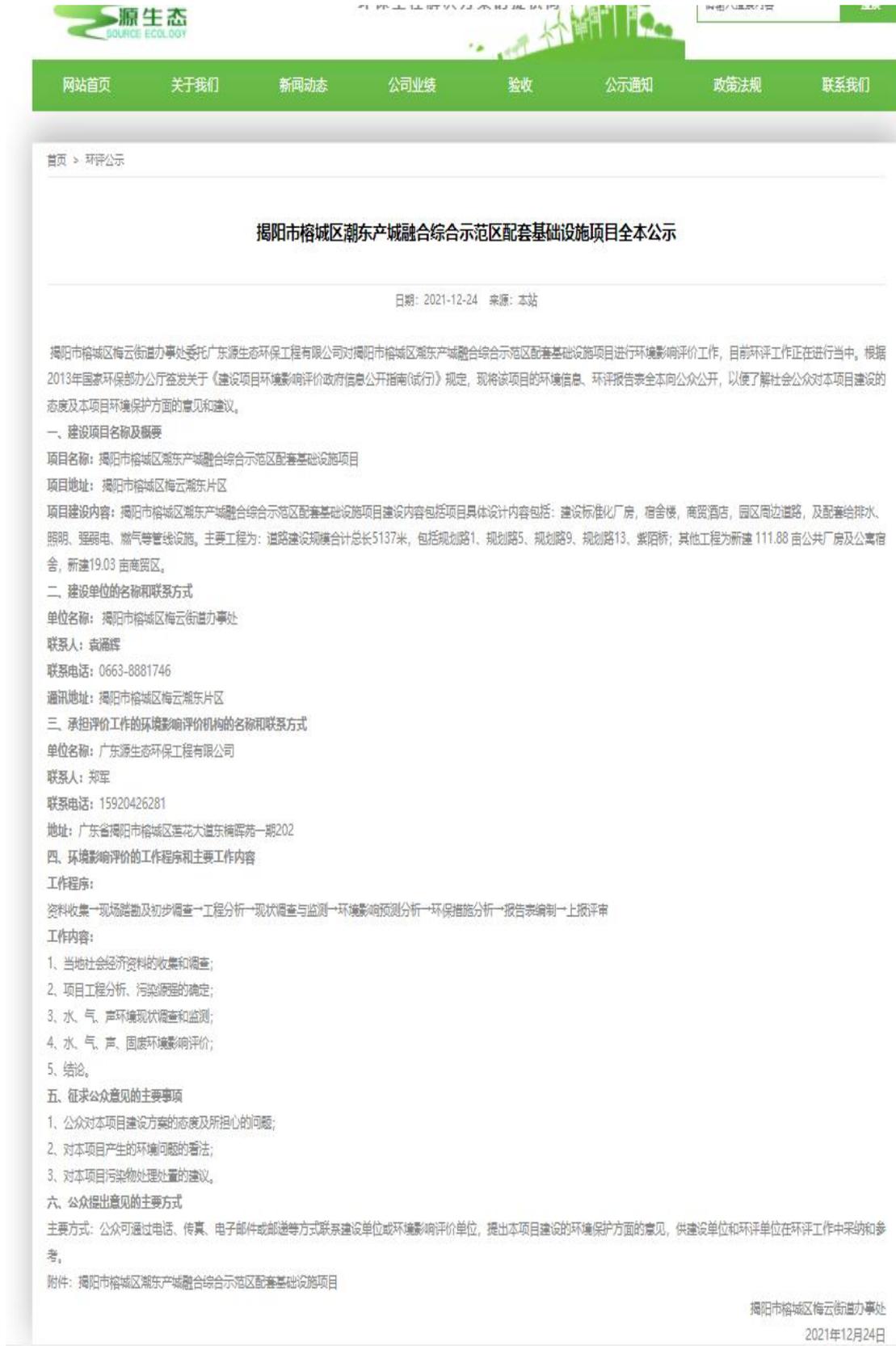
建设工程名称：揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用 招标方式
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
设备	核准			核准	核准		
重要材料	核准			核准	核准		
其他	核准			核准	核准		

核准意见：
同意核准该项目采用公开招投标方式，请委托有资质的招标代理机构组织招投标。


2020年10月11日

附件3 公示截图



The screenshot shows a webpage with a green header and navigation menu. The main content area contains a public notice titled '揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目全本公示'. The notice includes the project name, location, construction content, and contact information for the construction unit and the evaluation agency. It also lists the evaluation procedures and public participation methods.

源生态
SOURCE ECOLOGY

网站首页 关于我们 新闻动态 公司业绩 验收 公示通知 政策法规 联系我们

首页 > 环评公示

揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目全本公示

日期: 2021-12-24 来源: 本站

揭阳市榕城区梅云街道办事处委托广东源生态环保工程有限公司对揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目进行环境影响评价工作,目前环评工作正在进行当中。根据2013年国家环保部办公厅签发关于《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》规定,现将该项目的环评信息、环评报告全本向公众公开,以便了解社会公众对本项目建设的态度及本项目环境保护方面的意见和建议。

一、建设项目名称及概要

项目名称: 揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目
项目地址: 揭阳市榕城区梅云潮东片区
项目建设内容: 揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目建设内容包括项目具体设计内容包括:建设标准化厂房、宿舍楼、高层酒店、园区周边道路,及配套给排水、照明、强弱电、燃气等管线设施。主要工程为:道路建设规模合计总长5137米,包括规划路1、规划路5、规划路9、规划路13、紫陌桥;其他工程为新建111.88亩公共厂房及公寓宿舍,新建19.03亩商贸区。

二、建设单位的名称和联系方式

单位名称: 揭阳市榕城区梅云街道办事处
联系人: 袁涌辉
联系电话: 0663-8881746
通讯地址: 揭阳市榕城区梅云潮东片区

三、承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式

单位名称: 广东源生态环保工程有限公司
联系人: 郑军
联系电话: 15920426281
地址: 广东省揭阳市榕城区莲花大道东楠晖苑一期202

四、环境影响评价的工作程序和主要工作内容

工作程序:
资料收集—现场踏勘及初步调查—工程分析—现状调查与监测—环境影响预测分析—环保措施分析—报告表编制—上报评审

工作内容:
1、当地社会经济资料的收集和调查;
2、项目工程分析、污染源强的确定;
3、水、气、声环境现状调查和监测;
4、水、气、声、固废环境影响评价;
5、结论。

五、征求公众意见的主要事项

1、公众对本项目建设方案的态度及所担心的问题;
2、对本项目产生的环境问题的看法;
3、对本项目污染物处理处置的建议。

六、公众提出意见的主要方式

主要方式: 公众可通过电话、传真、电子邮件或邮寄等方式联系建设单位或环境影响评价单位,提出本项目建设的环保方面的意见,供建设单位和环评单位在环评工作中采纳和参考。

附件: 揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目

揭阳市榕城区梅云街道办事处
2021年12月24日

委 托 书

广东源生态环保工程有限公司：

根据国家生态环境部颁布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》和广东省颁布的《广东省建设项目环境保护管理条例》的规定，该项目需进行环境影响评价，现委托贵单位对“（规划路1、规划路5及延长线、规划路9、规划路13、紫阳桥）”进行环境影响评价，编制环境影响报告表。

委托单位：揭阳市榕城区梅云街道办事处

2021年12月10日





广东海能检测有限公司



检测报告

报告编号: HN20211220055

委托单位: 揭阳市榕城区梅云街道办事处

委托单位地址: 揭阳市榕城区梅云街道办(吉荣路北)

项目名称: 揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目

项目地址: 揭阳市榕城区梅云街道潮东片区

检测类型: 委托检测

样品类型: 声环境质量



编写: 陈欢

审核: 魏力波

签发: 李杨军

签发人职位: 主管

签发日期: 2021.12.31



广东海能检测有限公司

Guangdong Haineng Testing Co., Ltd.

地址: 广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路1号L栋302

电话: (+86) 020-85167804

报告声明

1. 本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
2. 本公司的采样程序按照有关技术规范、检测标准以及本公司的程序文件和作业指导书执行。
3. 本报告涂改无效，无编写人、审核人、签发人签字无效。
4. 本报告无检验检测专用章、骑缝章无效，未加盖  章的报告，不具有对社会的证明作用，仅供委托方内部使用。
5. 本报告仅对来样或自采样的检测结果负责。
6. 对来样的样品，报告中的样品信息均由委托方提供，本公司不对其真实性负责。
7. 对本报告若有疑问，请来函来电查询；对检测结果若有异议，应于收到本报告之日起十个工作日内提出复检申请；对于性能不稳定、不易留样的样品，恕不受理复检。
8. 未经本公司书面批准，不得部分复制本报告。
9. 未经本公司书面同意，本报告不得作为商业广告使用。

实验室通讯资料:

单 位：广东海能检测有限公司

实验室地址：广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路 1 号 L 栋 302

电 话：(+86) 020-85167804

邮 政 编 码：510663

广东海能检测有限公司

Guangdong Haineng Testing Co., Ltd.

地址：广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路 1 号 L 栋 302

电话：(+86) 020-85167804

1 检测任务

受揭阳市榕城区梅云街道办事处委托,对揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目周边的声环境质量现状进行检测。

2 采样及检测人员

2.1 现场采样及现场检测人员

李杨军、钟伟杰

3 检测内容

3.1 检测信息

样品类别	检测点位	检测项目	采样时间	分析时间
声环境质量	林厝埔第 1 层 N1-1 (E 116°19'33", N 23°31'47")	Leq	2021.12.28 ~ 2021.12.29	2021.12.28 ~ 2021.12.29
	林厝埔第 3 层 N1-3 (E 116°19'33", N 23°31'47")			
	潮东村居民 1 N2 (E 116°19'50", N 23°31'28")			
	潮东村居民 2 第 1 层 N3-1 (E 116°19'50", N 23°31'10")			
	潮东村居民 2 第 3 层 N3-3 (E 116°19'50", N 23°31'10")			
	潮东榕强学校 N4 (E 116°19'46", N 23°31'15")			

3.2 检测方法

样品类别	检测项目	检测方法	使用仪器	检出限
声环境质量	Leq	声环境质量标准 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688 型	28-133 dB (A)

广东海能检测有限公司

Guangdong Haineng Testing Co., Ltd.

地址: 广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路 1 号 L 栋 302

电话: (+86) 020-85167804

4 检测结果

4.1 声环境质量

采样位置	检测结果【Leq dB (A)】			
	2021.12.28		2021.12.29	
	昼间	夜间	昼间	夜间
林厝埔第 1 层 N1-1 (E 116°19'33", N 23°31'47")	55.2	41.3	55.8	41.6
林厝埔第 3 层 N1-3 (E 116°19'33", N 23°31'47")	55.3	41.2	55.6	41.0
潮东村居民 1 N2 (E 116°19'50", N 23°31'28")	55.6	41.3	56.1	41.2
潮东村居民 2 第 1 层 N3-1 (E 116°19'50", N 23°31'10")	54.8	38.9	55.1	39.5
潮东村居民 2 第 3 层 N3-3 (E 116°19'50", N 23°31'10")	50.1	38.6	50.8	38.2
潮东榕强学校 N4 (E 116°19'46", N 23°31'15")	56.3	41.4	56.7	41.8

5 气象参数

样品类别	时间	频次	气温 (°C)	气压 (kPa)	相对湿度 (%)	风向	风速 (m/s)	总云	低云	天气状况
声环境质量	2021.12.28	昼间	19.8	101.57	61.5	东北	1.9	/	/	阴
		夜间	14.6	101.98	62.3	东北	2.2	/	/	阴
	2021.12.29	昼间	21.6	101.42	61.0	东北	1.7	/	/	多云
		夜间	16.1	101.90	61.9	东北	2.0	/	/	多云

广东海能检测有限公司

Guangdong Haineng Testing Co., Ltd.

地址: 广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路 1 号 L 栋 302

电话: (+86) 020-85167804

6 监测点位图

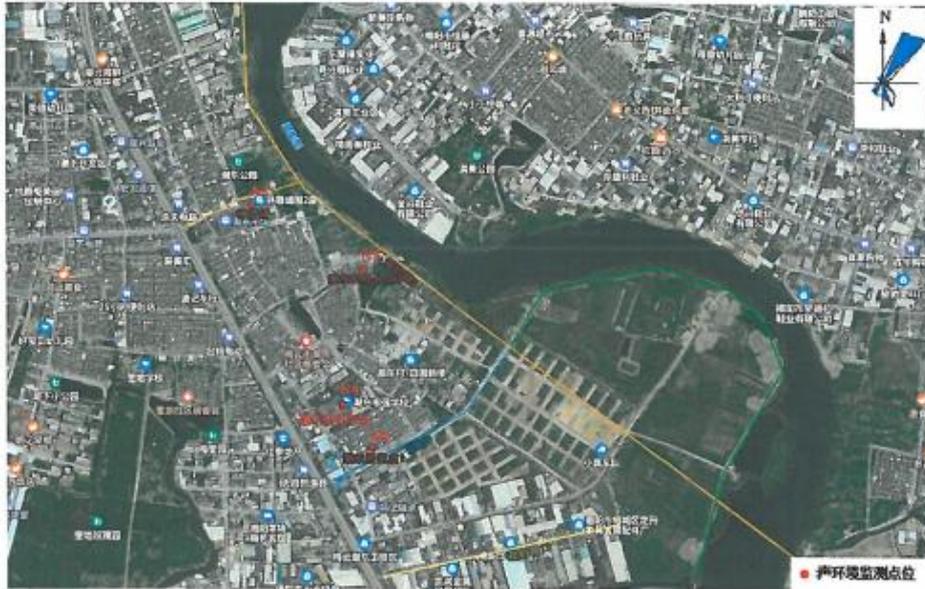


图 6.1 声环境质量检测点位示意图

广东海能检测有限公司

Guangdong Haineng Testing Co., Ltd.

地址: 广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路 1 号 L 栋 302

电话: (+86) 020-85167804

7 现场采样相片

	
图 7.1 林厝埔第 1 层 N1-1 (E 116°19'33", N 23°31'47")	图 7.2 林厝埔第 3 层 N1-3 (E 116°19'33", N 23°31'47")
	
图 7.3 潮东村民居点 1 N2 (E 116°19'50", N 23°31'28")	图 7.4 潮东村民居点 2 第 1 层 N3-1 (E 116°19'50", N 23°31'10")
	
图 7.5 潮东村民居点 2 第 3 层 N3-3 (E 116°19'50", N 23°31'10")	图 7.6 潮东榕强学校 N4 (E 116°19'46", N 23°31'15")

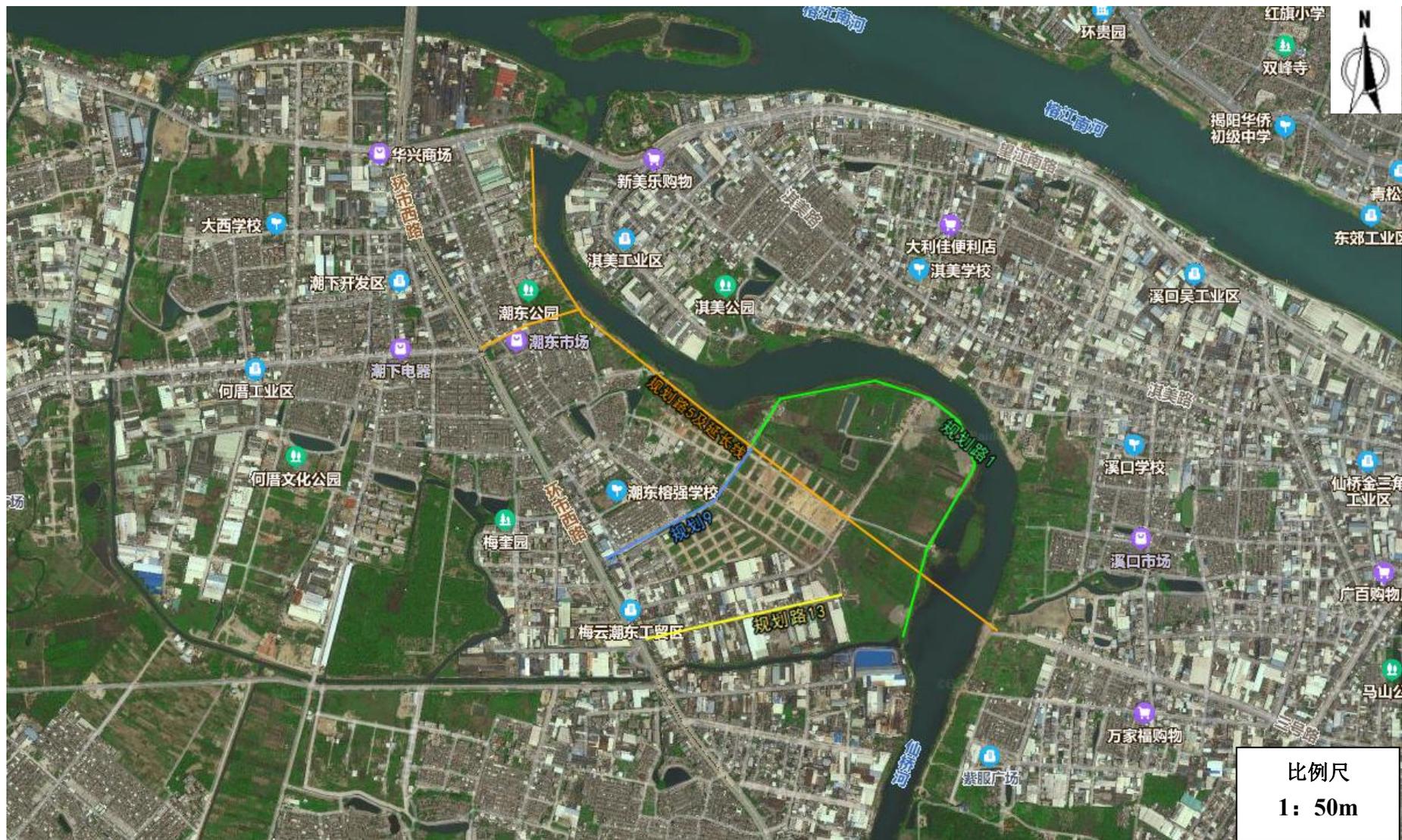
报告结束

广东海能检测有限公司

Guangdong Haineng Testing Co., Ltd.

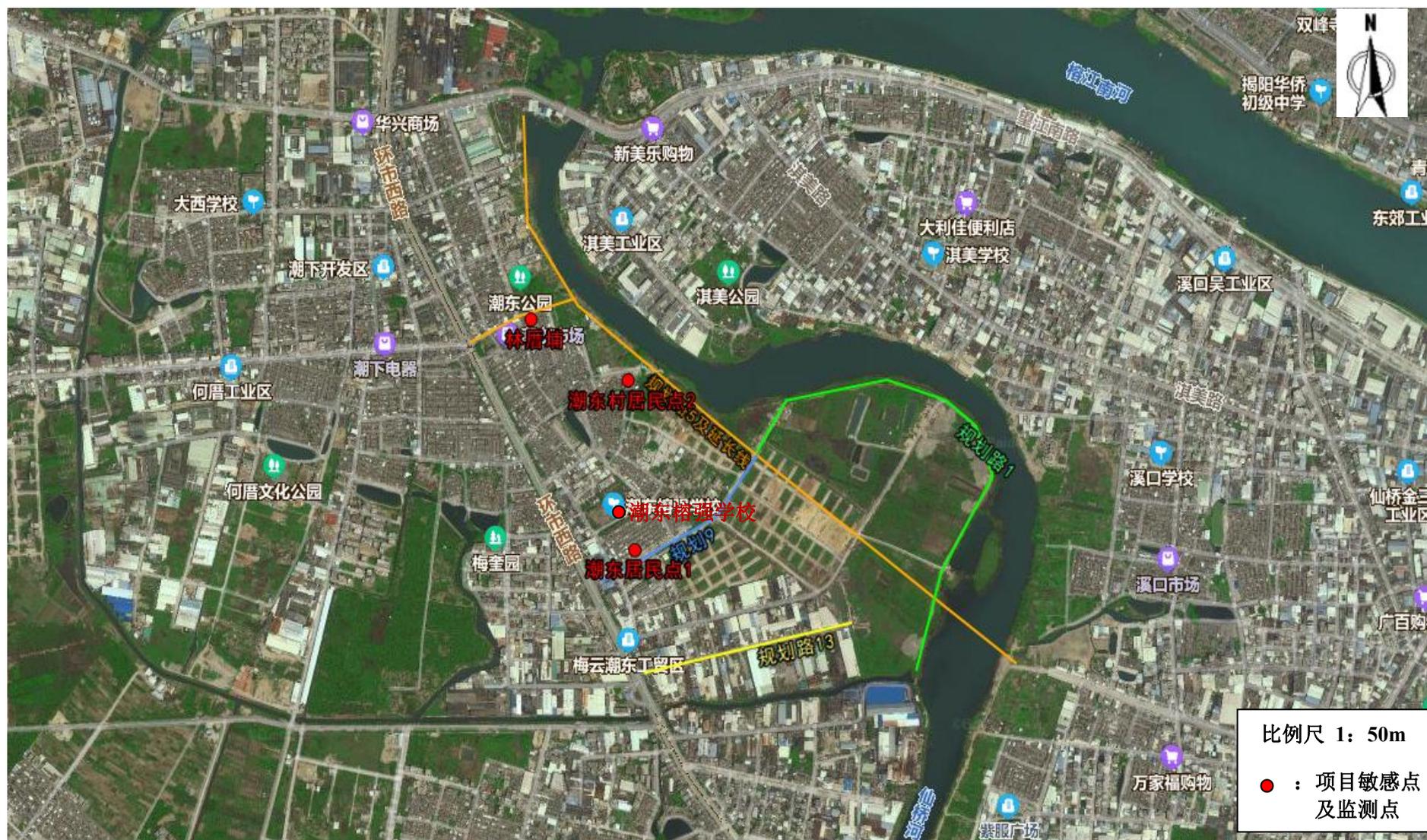
地址: 广东省广州市天河区新塘田头岗工业区二大道一横路 1 号 L 栋 302

电话: (+86) 020-85167804

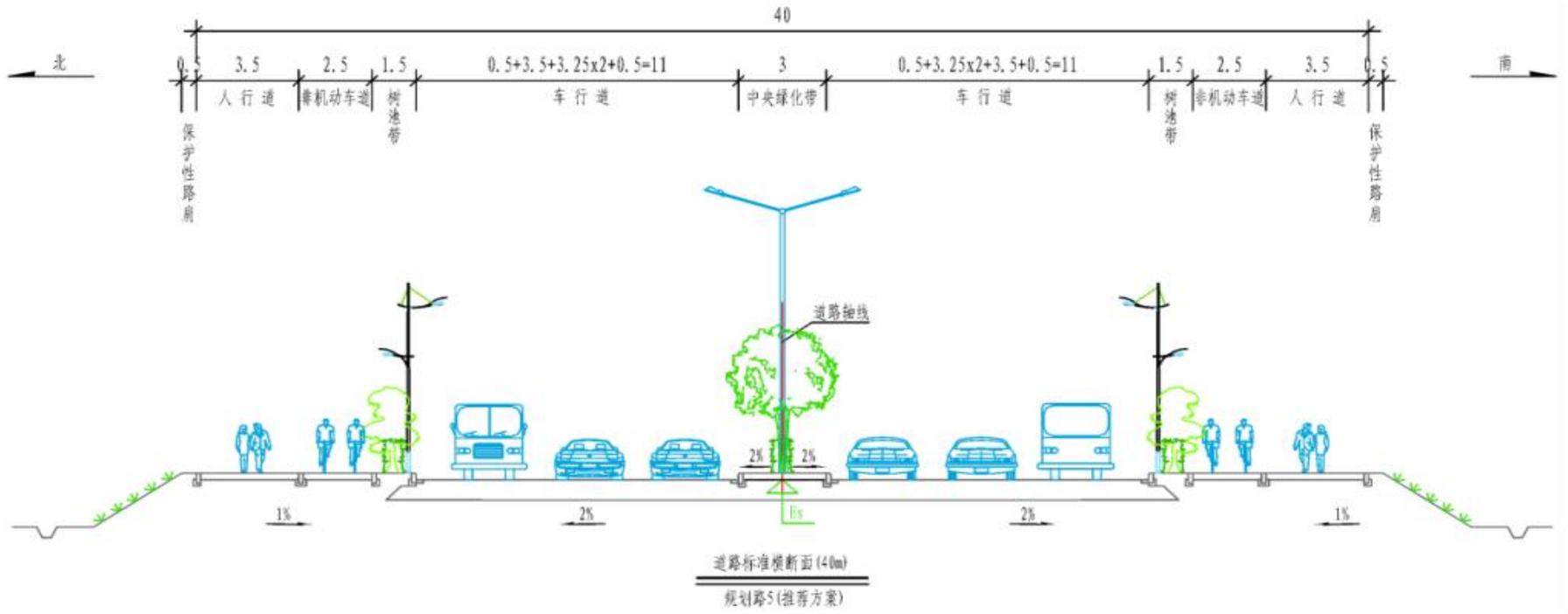


附图 1 项目位置

附图2 项目敏感目标和所在区域噪声现状监测布点图（与监测计划布点一致）

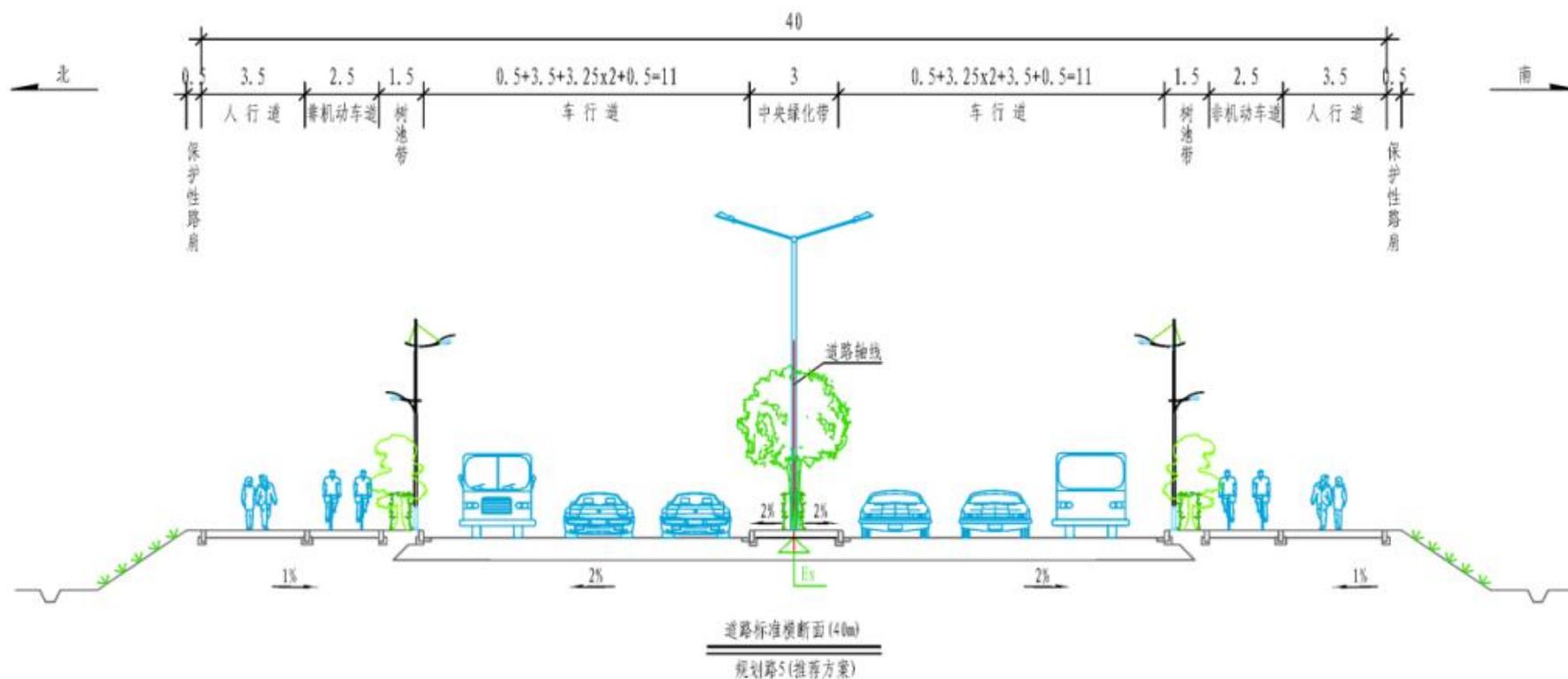


附图3 道路平面设计图



40m 标准横断面布置形式（推荐方案）：3.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+11m（车行道）+3m（中央绿化带）+11m（车行道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）

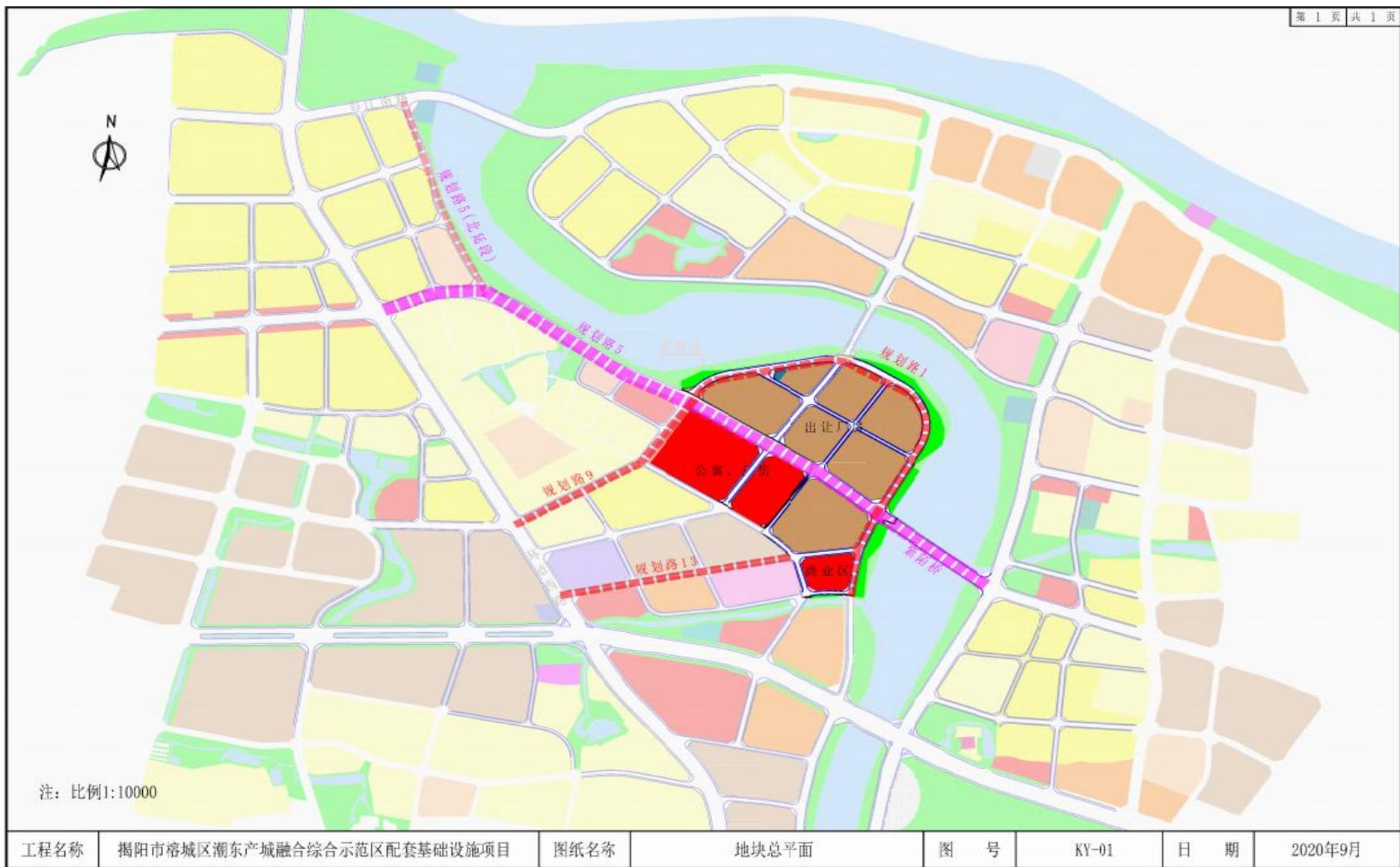
规划路 5 及延长线标准横断面



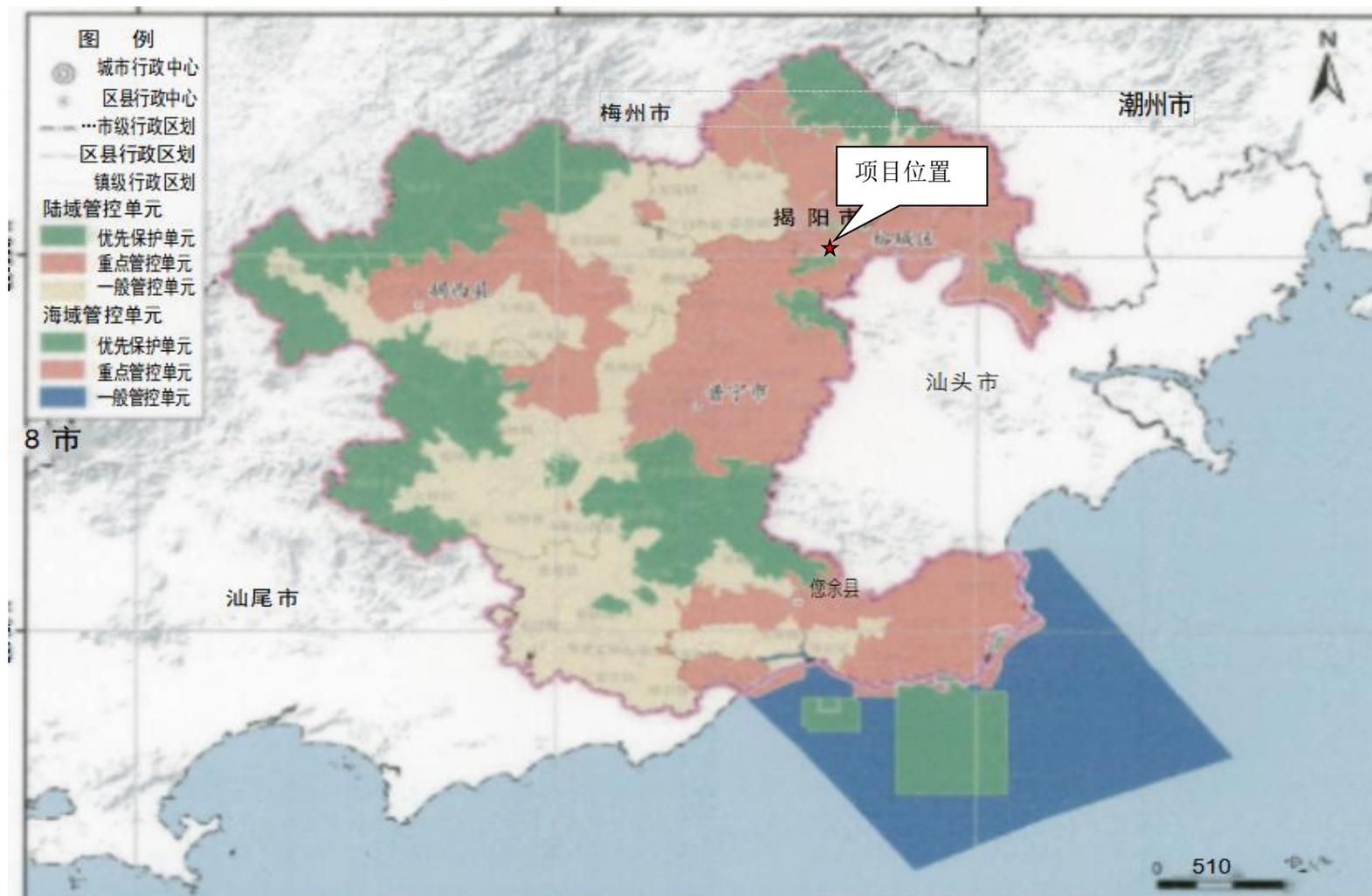
40m 标准横断面布置形式（推荐方案）：3.5m（人行道）+2.5m（非机动车道）+1.5m（树池）+11m（车行道）+3m（中央绿化带）+11m（车行道）+1.5m（树池）+2.5m（非机动车道）+3.5m（人行道）

规划路 1、规划路 9、规划路 13 标准横断面

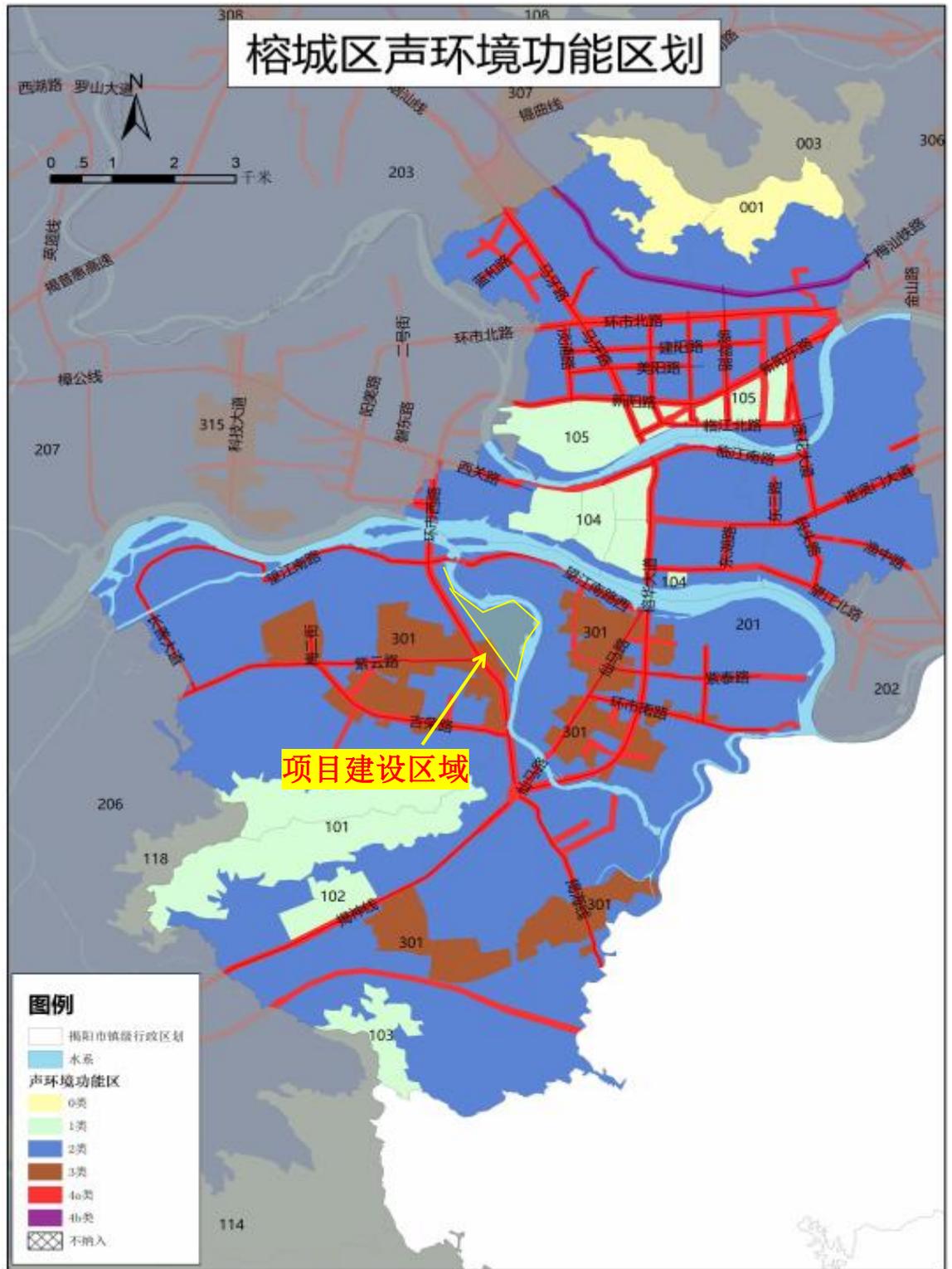
附图4 总平面图



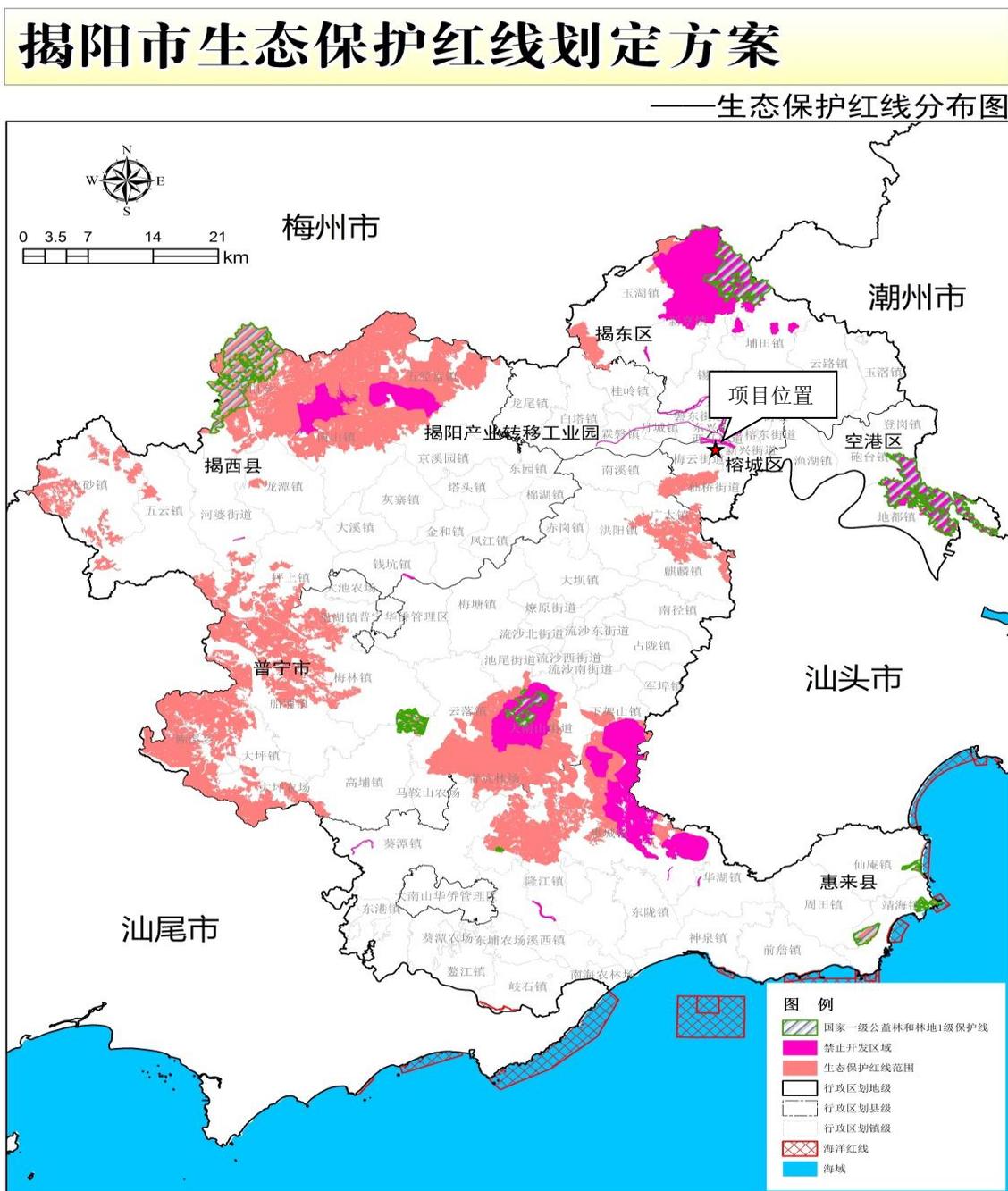
附图 5：揭阳市环境管控单元图



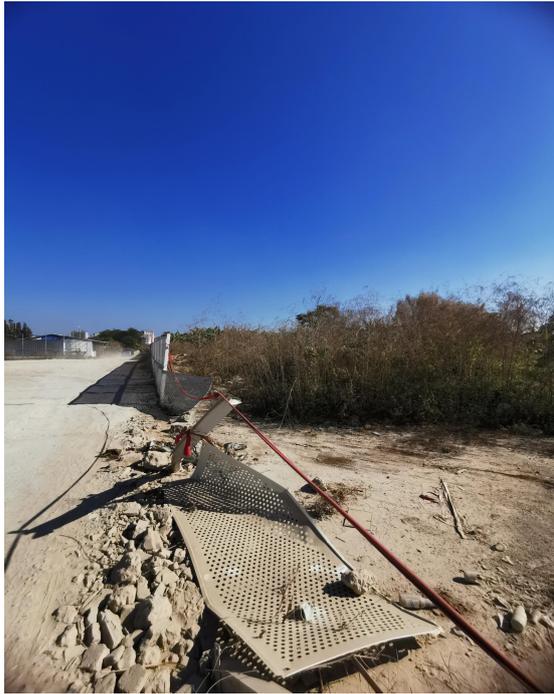
附图 6 榕城区声环境功能区划图



附图 7：揭阳市生态保护红线分布图



附图 8 现场勘察





揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配
套基础设施项目（规划路 1、规划路 5 及延
长线、规划路 9、规划路 13、紫陌桥）声
环境影响专项评价

建设单位：揭阳市榕城区梅云街道办事处

评价单位：广东源生态环保工程有限公司

2022 年 4 月

目录

1 总论.....	- 87 -
1.1 编制依据	- 87 -
1.1.1 国家法律法规	- 87 -
1.1.2 地方性法规及政策文件	- 87 -
1.1.3 行业标准和技术规范	- 87 -
1.1.4 其他.....	- 87 -
1.2 评价等级	- 87 -
1.3 评价范围	- 87 -
1.4 声环境功能区划及标准	- 87 -
1.4.1 声环境质量标准	- 88 -
1.4.2 噪声排放标准	- 88 -
1.5 评价重点	- 89 -
1.6 环境保护目标	- 89 -
2 工程分析	- 92 -
2.1 项目概况	- 92 -
2.2 交通量预测	- 92 -
2.3 源强分析	- 94 -
2.3.1 施工期噪声源强	- 94 -
2.3.2 营运期噪声源强	- 95 -
3 声环境质量现状与评价	- 98 -
3.1 声环境质量现状监测结果与评价	- 97 -
4 声环境影响预测与评价	- 99 -
4.1 施工期声环境影响分析	- 99 -
4.1.1 评价范围	- 99 -
4.1.2 施工期声源特点	- 99 -
4.1.3 噪声影响预测	- 99 -
4.1.4 施工期间噪声影响防治措施	- 100 -
4.2 营运期声环境影响分析	- 104 -
4.2.1 评价范围	- 104 -
4.2.2 营运期噪声污染源强	- 104 -
4.2.3 噪声影响预测	- 104 -

4.2.4 营运期间噪声影响防治措施 - 115-

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月2日修订，2018年12月29日修正）；
3. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1996年10月29日实施，2018年12月29日修正）；
4. 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号）；
5. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第16号令）；
6. 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号）；
7. 《交通部关于开展交通工程环境管理工作的通知》（交环发〔2004〕314号）；
8. 《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（中华人民共和国交通运输部令 2019年第42号）；
9. 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）；
10. 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部，环发〔2010〕144号）；
11. 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）；
12. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》。

1.1.2 地方性法规及政策文件

1. 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；
2. 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018年11月29日修订）；
3. 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》；
4. 《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》（2008年3月）。
5. 《揭阳市声环境功能区划》（2021年7月）。

1.1.3 行业标准和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

- 2.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- 3.《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- 4.《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 5.《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- 6.《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- 7.《隔声窗标准》（HJ/T 17-1996）；
- 8.《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

1.1.4 其他

- 1.建设单位项目环评委托书；
- 2.《揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目可行性研究报告》（广东国仕工程咨询有限公司，二〇二〇年九月）；
- 3.相关设计图纸。

1.2 评价等级

揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路 1、规划路 5 及延长线、规划路 9、规划路 13、紫陌桥）（下文简称“本项目”）现状位于 2 类声功能区，评价范围内敏感目标噪声级增高量大于 5dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）相关规定，确定本项目声环境影响评价等级为一级。

1.3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）对建设项目道路评价范围的规定，根据建设项目所在区域和相邻区域的声功能区类别及敏感目标等实际情况划分，如建设项目声源计算得到的贡献值 200m 范围内未能达标，则扩大至达标距离处。据下面表 28 计算，可知项目 200m 范围内均已达标，因此本项目声环境影响评价范围为道路中心线两侧 200m 范围内。

1.4 声环境功能区划及标准

1.4.1 声环境质量标准

1.室外环境质量标准

（1）现状

依据《揭阳市声环境功能区划》（2021 年 7 月），本项目位于揭阳市榕城区梅云潮东片区，属于 2 类声功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类声环境质量标准，为昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

(2) 营运期

根据《揭阳市声环境功能区划（调整）》（2021年）规定，当交通干线两侧与2类区相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深35米的区域范围。当纵深范围内有三层以上（含三层）建筑物时，第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为4a类声环境功能区，第一排建筑物背向道路一侧为相邻声环境功能区；若纵深范围内第二排及以后的建筑高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧的范围划为4a类声环境功能区。

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

表1 声环境质量标准（单位 dB(A)）

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

2. 室内允许噪声

项目营运期间室内噪声标准执行《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）。

表2 民用建筑隔声设计规范（单位 dB(A)）

建筑物		允许噪声级	
		昼间	夜间
住宅建筑	卧室	45	37
	起居室（厅）	45	
学校建筑	普通教室、实验室	45	
	教师办公室、休息室、会议室	45	

1.4.2 噪声排放标准

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关规定，见表3。

表3 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)

1.5 评价重点

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

1.6 环境保护目标

项目评价范围内敏感点的基本情况具体见和表 4。

表 4 项目评价范围内敏感目标情况

序号	保护目标名称	性质	与本项目最近距离			与道路相对方位	建筑物朝向	边界线纵深 35m 范围内建筑		评价范围内其它建筑		现场照片
			道路中心线	道路边界	车行道边界线			首排建筑规模	声功能区	200m 范围内其他建筑规模	声功能区	
1	林厝埔 N1-1(1层)	住宅	25	45	20	N	西	路边第一排建筑为 3 层建筑, 高度约 12m; 道路边界线纵深 35m 范围内无更高建筑	第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为 4a 类声环境功能区	最高为 3 层建筑, 高度约 5-12m	2 类	
2	林厝埔点 N1-3(3层)	住宅	25	45	20	N	西	路边第一排建筑为 3 层建筑, 高度约 12m; 道路边界线纵深 35m 范围内无更高建筑	第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为 4a 类声环境功能区	最高为 3 层建筑, 高度约 5-12m	2 类	
3	潮东村居民点 1 N2	住宅	50	70	45	E	东	路边第一排建筑为 1 层建筑, 高度约 5m; 道路边界线纵深 35m 范围内无更高建筑	第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为 4a 类声环境功能区	均为 1 层建筑, 高度约 5m	2 类	

4	潮东村居民点2 N3-1(1层)	住宅	25	45	20	S	南	路边第一排建筑为3层建筑,高度约12m;道路边界线纵深35m范围内无更高建筑	第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为4a类声环境功能区	最高为3层建筑,高度约5-12m	2类	
5	潮东村居民点2 N3-3(3层)	住宅	25	45	20	S	南	路边第一排建筑为3层建筑,高度约12m;道路边界线纵深35m范围内无更高建筑	第一排建筑物面向交通干线一侧至交通干线边界线范围内受交通噪声直达声影响的区域定为4a类声环境功能区	最高为3层建筑,高度约5-12m	2类	
7	潮东榕强学校	学校	130	150	125	S	南	/	2类	最高为5层建筑,高度约12-20m	2类	
8	榕江南河	水体	地表水,水质保护目标为II类									/
9	仙桥河		地表水,水质保护目标为III类									

2 工程分析

2.1 项目概况

揭阳市榕城区潮东产城融合综合示范区配套基础设施项目（规划路 1、规划路 5 及延长线、规划路 9、规划路 13、紫陌桥）（即“本项目”）包括 4 条道路及桥梁等，本次主要对道路进行分析。

- 1) 规划路 1：共 1.38 公里，城市次干道，时速 40km/h，红线宽度 24m；
- 2) 规划路 5 及延长线及延长线：共 2.217 公里，城市主干道，时速 60/40km/h，红线宽度 40/20m；
- 3) 规划路 9：共 0.63 公里，城市次干道，时速 40km/h，红线宽度 24m；
- 4) 规划路 13：共 0.64 公里，城市次干道，时速 40km/h，红线宽度 24m；
- 5) 紫陌桥：桥梁采用 30m 简支小箱梁，跨径组合为 9x30=270m；单幅桥宽 19.25m。城-A 级

建设内容包括项目范围内道路工程、交通工程、排水工程、给水工程、管线综合工程、照明工程、景观绿化工程等。

2.2 交通量预测

根据可研单位对道路的未来车流量的模拟结果，结合项目所在地区的社会经济发展规划以及道路建设情况，交通量预测特征年选取营运后的近、中、远期，2025 年、2030 年、2040 年具体见表 5。

表 5 项目各特征年全年车流量预测表 (pcu/d)

项目	2025	2030	2040
交通量	2278	3243	4969
年均增长率	-	7.32%	3.20%

(1) 各车型分类及折算系数

可研单位提供车型的比例具体见表 6。各车型分类参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》（HJ552-2010）的车型分类标准。标准车当量数（pcu）与自然数的转换按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中各车型的折算系数，项目各车型构成及折算系数、所占比例见表 7。

表 6 本项目道路交通量具体机动车车型比例

车型比例/年份	2025 年	2030 年	2040 年
小型车	66.8	66.3	67.1
中型车	17.1	17.0	16.5
大型车	16.1	16.7	17.5

表 7 本项目各车型分类及车辆折算系数

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

(2) 各车型的小时平均交通量

①车流量折算为自然交通量

考虑到可研单位所预测的车流量是根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中所规定的车型进行系数折算统计的,本评价按照下列公式计算各型车自然交通量,计算结果见表 2-5。

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

式中: N_d ——日自然交通量, 辆/d;

n_p ——路段涉及日均交通量, pcu/d;

α_i ——第 i 型车的车辆折算系数, 无量纲;

β_i ——第 i 型车的自然交通量比例, %;

表 8 项目各特征年全天车流量预测表 (辆/d)

年 份	2025 年	2030 年	2040 年
交通量	11650	15301	20869

②各车型小时平均交通量换算

按《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中的有关规定,将行驶机动车的日交通量合并归类换算成小型车、中型车及大型车交通量。各预测特征年昼间(16小时)和夜间(8小时)的车流量分别占总车流量的85%和15%,高峰小时车流量取全天车流量的7%。车流量预测情况详见下表9、表10。

表 9 项目各特征年昼夜平均小时车流量预测表 (原车型, 辆/h)

预测年	2025 年		2030 年		2040 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
小型车	524	250	746	293	929	257
中型车	209	80	260	89	387	146
大型车	182	76	219	78	287	210
合计	915	406	1225	460	1603	613

表 10 项目各特征年日平均及高峰小时车流量预测表（原车型，辆/h）

项目	日平均			高峰小时		
	2025 年	2030 年	2040 年	2025 年	2030 年	2040 年
小型车	433	528	672	578	699	788
中型车	156	210	267	163	204	237
大型车	120	178	198	155	196	223
合计	709	916	1137	896	1099	1248

2.3 源强分析

2.3.1 施工期噪声源强

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

表 11 不同公路工程施工机械的噪声测试值

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

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

2.3.2 营运期噪声源强

本工程通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。本项目等级为城市主干路，设计车速为 40km/h。

若只能获得公路设计车速和各类型车小时车流量时，可以通过声级估算求得各类型车 7.5m 处的 A 声级。首先，根据各车型的当量车流量利用公式计算出该车型的预测车速。预测车速可通过以下两个公式计算得出：

$$v_i = \left[k_1 + k_2 + \frac{1}{k_3 \cdot u_i + k_4} \right]$$

$$u_i = N_{\text{单车道小时}} \cdot [\eta_i + m \cdot (1 - \eta_i)]$$

式中： v_i —— i 型车预测车速，当设计车速小于 120km/h 时，该车预测车速按比例降低。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 ——回归系数，按下表取值；

u_i ——该车型当量车数；

N 单车道小时——单车道小时车流量；

η_i ——该车型的车型比；

m ——其它车型的加权系数；

V ——设计车速。

表 12 预测车速常用系数取值表

车型	k1	k2	k3	k4	mi
小型车	-0.061748	149.65	-0.000023696	-0.02099	1.2102
中型车	-0.057537	149.38	-0.000016390	-0.01245	0.8044
大型车	-0.051900	149.39	-0.000014202	-0.01254	0.70957

各类型车 7.5m 处的能量平均 A 声级，按如下公式计算

小型车 $LoS = 12.6 + 34.73 \lg VS + \Delta L_{\text{路面}}$

中型车 $LoM = 8.8 + 40.48 \lg VM + \Delta L_{\text{纵坡}}$

大型车 $LoL = 22.0 + 36.32 \lg VL + \Delta L_{\text{纵坡}}$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h；

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

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

本项目 7.5m 处平均声级见下表。

表 13 营运期各车型车速及单车平均辐射声级

道路名称	预测年	车型	设计车速 (km/h)	昼间计算 车速(km/h)	昼间 7.5m 处 平均声级(dB)	夜间计算 车速(km/h)	夜间 7.5m 处 平均声级(dB)
规划路	2025	小型车	40	41.84	68.92	42.33	69.09
		中型车		30.15	68.68	29.35	68.21
		大型车		30.05	75.68	29.44	75.35
	2030	小型车		41.55	68.81	42.27	69.07
		中型车		30.42	68.84	29.50	68.30
		大型车		30.27	75.79	29.55	75.41
	2040	小型车		41.04	68.63	42.16	69.03
		中型车		30.73	69.02	29.71	68.42
		大型车		30.54	75.93	29.71	75.5

3 声环境质量现状与评价

3.1 声环境质量现状监测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，结合项目特点和实地勘察，本次声环境现状监测范围与评价范围一致。

为了解本项目所在区域声环境质量现状，本评价委托广东海能检测有限公司于2021年12月28~29日对项目沿线评价范围内所有现有噪声敏感点布设了声环境现状监测点，监测布点图见下图，监测结果见附件6。

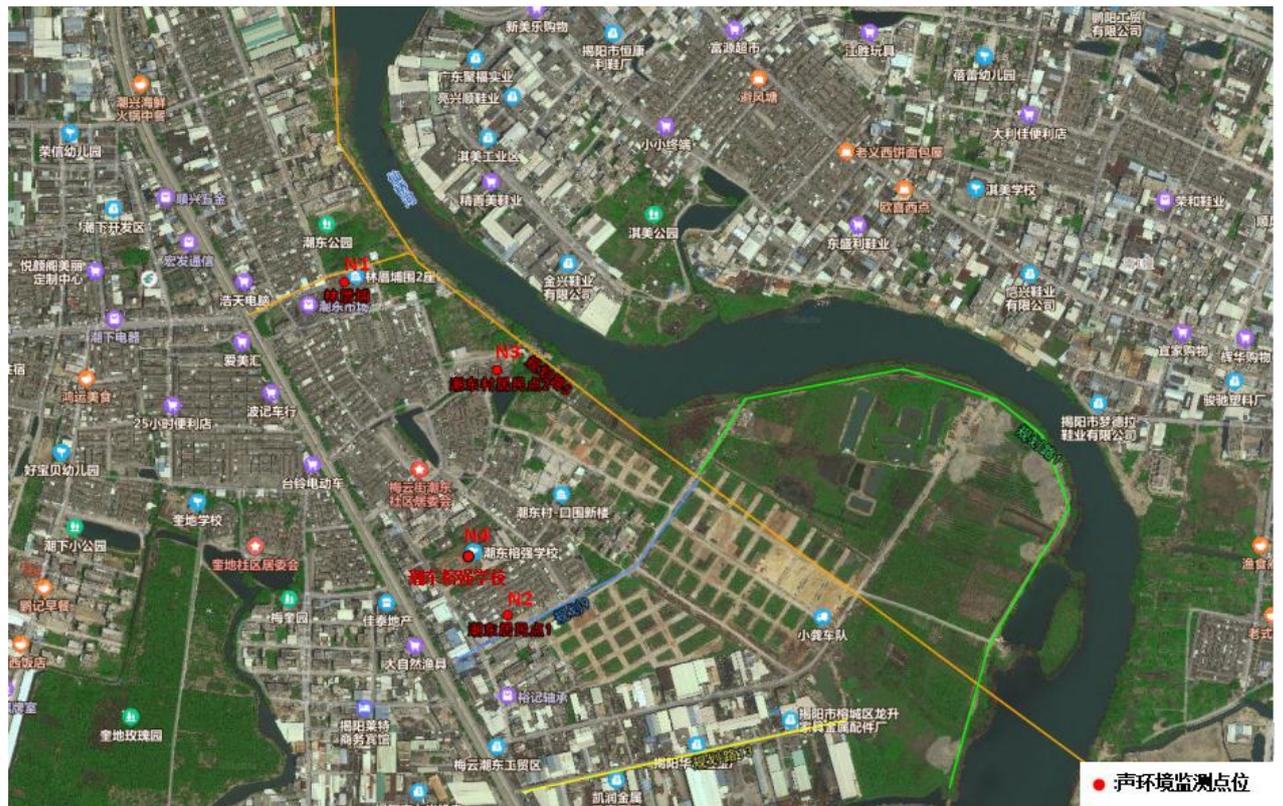


图 3-1 潮东片区监测分布点

从噪声现状监测结果可以得知，项目各敏感点现状昼夜均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

表 14 监测结果

采样位置	检测结果【Leq dB (A)】				执行标准
	2021.12.28		2021.12.29		
	昼间	夜间	昼间	夜间	
林厝埔 N1-1 (E 116°19'33", N 23°31'47")	55.2	41.3	55.8	41.6	昼间 ≤60dB (A) ; 夜间 ≤50dB (A)
林厝埔 N1-3 (E 116°19'33", N 23°31'47")	55.3	41.2	55.6	41.0	
潮东村居民 1 N2 (E 116°19'50", N 23°31'28")	55.6	41.3	56.1	41.2	
潮东村居民 2 N3-1 (E 116°19'50", N 23°31'10")	54.8	38.9	55.1	39.5	
潮东村居民 2 N3-3 (E 116°19'50", N 23°31'10")	50.1	38.6	50.8	38.2	
潮东榕强学校 N4 (E 116°19'46", N 23°31'15")	56.3	41.4	56.7	41.8	

4 声环境影响预测与评价

4.1 施工期声环境影响分析

4.1.1 评价范围

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

4.1.2 施工期声源特点

本项目工程建设期预计为 2022 年~2025 年，施工期噪声主要来自道路施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，各种常用施工机械设备作业时的最大声级见表 15。

表 15 不同公路工程施工机械的噪声测试值

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

4.1.3 噪声影响预测

对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减，采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）对室外噪声源几何发散衰减及环境因素衰减模式进行预测。预测模式：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：

L_2 —距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB（A）；

L_1 —距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB（A）；

r_2 —预测点距声源的距离，m；

r_1 —参考点距声源的距离，m；

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB（A）。

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L_{eq}=10\text{Log}(\sum 10^{0.1L_i})$$

式中：

L_{eq} —预测点的总等效声级，dB（A）；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响，dB（A）。

①单台设备对施工边界的声环境影响

施工单位应采取低噪型施工机械设备，根据表13，则项目各施工设备对周围环境的影响程度见下表。

表 16 各种施工机械在不同距离的噪声预测值 单位：dB（A）

设备名称 \ 距离	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
轮式装载机	90	84	78	72	70	64	60	58
推土机	86	80	74	68	66	60	56	54
轮胎式液压挖掘机	84	78	72	66	64	58	54	52
冲击式钻井机	87	81	75	69	67	61	57	55
压路机	86	80	74	68	66	60	56	54
平地机	90	84	78	72	70	64	60	58
摊铺机	82	76	70	64	62	56	52	50
锥形反转出料混凝土搅拌机	79	73	67	61	59	53	49	47

根据上表的预测结果可知，在使用低噪型设备，各施工设备一般在距离施工机械外50m即可达到《建筑施工现场环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中对施工场界的昼间限值，昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 。

②多台设备对施工边界的声环境影响

建议施工单位应尽量避免在同一地点使用多台施工设备同时施工，必须同时施工时施工机械数量不应超过3台。项目各施工阶段产生的叠加噪声值详见表15。根据项目特点，项目各施工阶段所产生的噪声叠加值对某个距离的影响，具体预测值见表17。

表 17 不同施工阶段施工机械噪声源强（单位：dB（A））

施工阶段	施工机械	叠加噪声值（5m）
路基施工	挖方：轮胎式液压挖掘机×1、轮式装载机×1	91
	填方：压路机×1、推土机×1、平地机×1	93
路面施工	路面摊铺：摊铺机×1、压路机×1	88

表 18 不同施工阶段在施工场界处的噪声级（单位：dB（A））

施工阶段	叠加噪声值（5m）	10m	20m	30m	40m	50m	60m	100m	150m	200m
路基施工挖方	91	85	79	75	73	71	69	65	61	59
路基施工填方	93	87	81	77	75	73	71	67	63	61
路面施工	88	82	76	72	70	68	66	62	58	56

表 19 不同施工阶段在施工场界处的达标情况（单位：dB（A））

施工阶段	与场界距离（m）	施工噪声到项目边界的贡献值	昼间标准	昼间达标情况	夜间标准	夜间达标情况
路基施工挖方	5	91	70	超标 21	55	超标 36
路基施工填方	5	93	70	超标 23	55	超标 38
路面施工	5	88	70	超标 18	55	超标 33

根据表17的预测结果，在不同施工阶段多台机械共同作业的情况下，道路施工场界处昼间噪声级最大超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间限值23dB(A)，夜间噪声最大超标38dB(A)，不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准限值要求。

③施工噪声对敏感点的影响

根据调查，距离本项目沿线 200m 范围内的敏感点主要为潮东村、林厝埔等。根据导则要求满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200 m 为评价范围，由于桥梁的建设周围 200 米内无敏感点，因此本次分析道路建设各施工阶段在敏感点处的噪声级见下表。

表 20 不同施工阶段叠加噪声对敏感点的影响情况（单位：dB（A））

敏感点	施工阶段	相对项目边界方位	距离（最近点）	施工设备对敏感点的噪声影响值	昼间标准	夜间标准	影响程度	
							昼间	夜间
林厝埔	路基施工挖方	N	5	91	60	50	超标 31	超标 41
潮东村居民点 1		E	60	69	60	50	超标 9	超标 19
潮东村居民点 2		S	20	79	60	50	超标 19	超标 29
潮东榕强学校		S	140	62	60	50	超标 2	超标 12
林厝埔	路基施工填方	W	5	93	60	50	超标 33	超标 43
潮东村居民点 1		W	60	71	60	50	超标 11	超标 21
潮东村居民点 2		E	20	81	60	50	超标 21	超标 31
潮东榕强学校		W	140	64	60	50	超标 4	超标 14
林厝埔	路面施工	W	5	88	60	50	超标 28	超标 38
潮东村居民点 1		W	60	66	60	50	超标 6	超标 16

敏感点	施工阶段	相对项目边界方位	距离(最近点)	施工设备对敏感点的噪声影响值	昼间标准	夜间标准	影响程度	
							昼间	夜间
潮东村居民点 2		E	20	76	60	50	超标 16	超标 26
潮东榕强学校		W	140	59	60	50	达标	超标 9

项目施工噪声对敏感点影响较大，特别是对距项目施工场界 150m 以内敏感点的影响较大，均超出《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准中的昼间、夜间噪声限值，昼间最大超出标准值 33 分贝，夜间最大超出标准值 43 分贝，说明本项目不同施工阶段多台设备同时施工时，其产生的噪声值对周边敏感点贡献值较大，特别在夜间施工，因此，本环评要求施工单位严禁夜间施工。同时，本环评建议白天在靠近敏感点的路段尽量进行单台高噪声设备顺序作业，避免多台设备同时施工。

建设单位应采取相应措施，确保施工场界噪声可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值，即昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ；确保项目场界周边敏感点噪声可达到《声环境质量标准》

（GB3096—2008）2 类标准中的昼间标准限值即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ 。

4.1.4 施工期间噪声影响防治措施

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.2 营运期声环境影响分析

4.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)的要求以及道路工程污染特点，确定本项目声环境影响评价范围为潮东片区中心线两侧各 200m 以内的区域。

4.2.2 营运期噪声污染源强

根据前文分析，本项目 7.5m 处平均声级见下表。

表 21 营运期各车型车速及单车平均辐射声级

名称	预测年	车型	设计车速(km/h)	昼间计算车速(km/h)	昼间 7.5m 处平均声级(dB)	夜间计算车速(km/h)	夜间 7.5m 处平均声级(dB)
潮东片	2025	小型车	40	39.84	68.92	42.33	69.09

区		中型车	30.15	68.68	29.35	68.21
		大型车	30.05	75.68	29.44	75.35
		2030	小型车	39.55	68.81	42.27
		中型车	30.42	68.84	29.50	68.30
		大型车	30.27	75.79	29.55	75.41
	2040	小型车	39.04	68.63	42.16	69.03
		中型车	30.73	69.02	29.71	68.42
		大型车	30.54	75.93	29.71	75.5

4.2.3 噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）评价等级划分原则：“5.2.3 建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A)以上时，按一级评价。”本项目所在地声环境功能区为 2 类声功能区，故确定声环境影响评价等级为一级。

(1) 预测方法

根据不同预测年的平均车流量噪声以及本项目的设计参数，分别预测 2025、2030 及 2040 年在昼间和夜间时段车流量对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

① 预测模式

采用《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2009）公路交通运输噪声预测基本模式。

a) 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) + 10 \lg \left(\frac{\Psi_1 + \Psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)i—第 i 类车的小时等效声级，dB (A)；

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

Ni—昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

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

Vi—第 i 类车的平均车速，km/h；

T—计算等效声级的时间，1h；

Ψ1、Ψ2——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 2 所示；

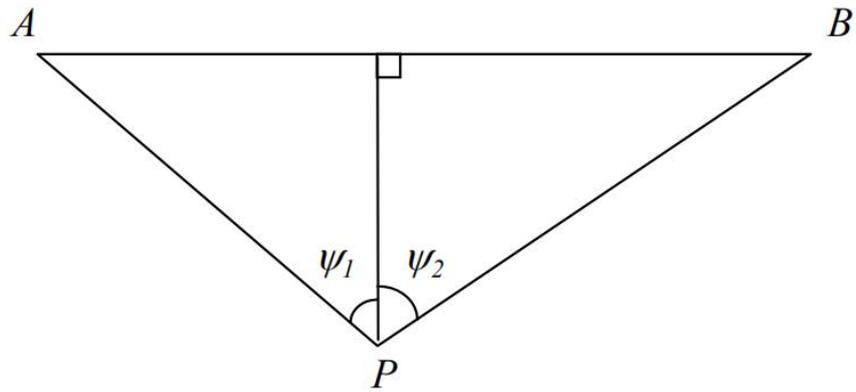


图 2 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

ΔL —由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ —公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{\text{路面}}$ —公路路面材料引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 —声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 总车流等效声级为：

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

如某个预测点受多条线路交通噪声影响（如高架桥周边预测点受桥上和桥下多条车道的影响，路边高层建筑预测点受地面多条车道的影响），应分别计算每条车道对该预测点的声级后，经叠加后得到贡献值。

②修正量和衰减量的计算

A) 线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

a) 纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按下式计算：

大型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 98 \times \beta$ dB(A)

中型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 73 \times \beta$ dB(A)

小型车： $\Delta L_{\text{坡度}} = 50 \times \beta$ dB(A)

式中： β —公路纵坡坡度，%。本项目道路最大纵坡坡度为 0.9%。

b) 路面修正量 (ΔL 路面)

不同路面的噪声修正量见表 22，本项目路面为沥青混凝土，因此 ΔL 路面=0。

表 22 常见路面噪声修正量单位: dB(A)

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

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

B) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

a) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

大气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（见表 23）。

表 23 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 α

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

B) 地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中：r——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度，m；可按图3进行计算， $h_m = F/r$ ；F：面积， m^2 ；

r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

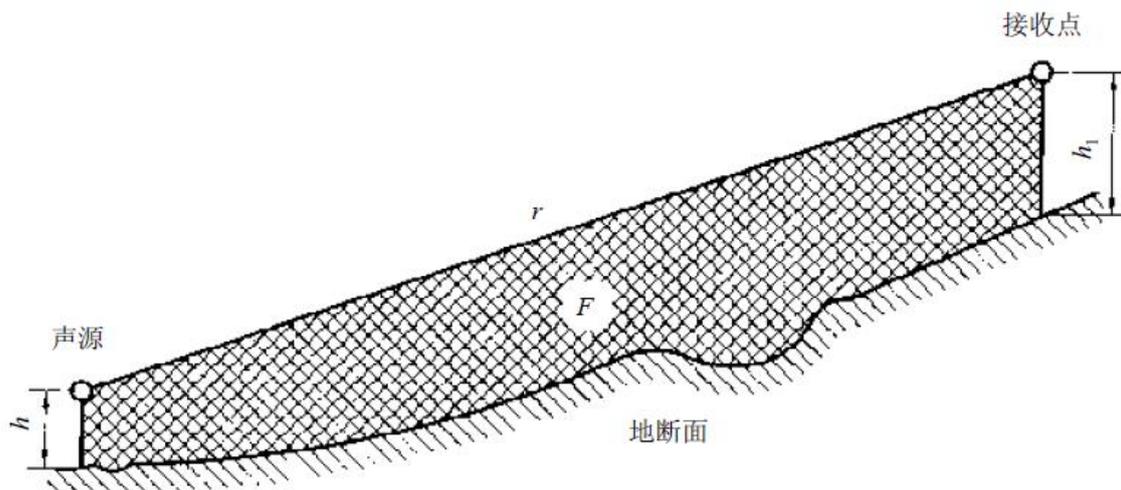
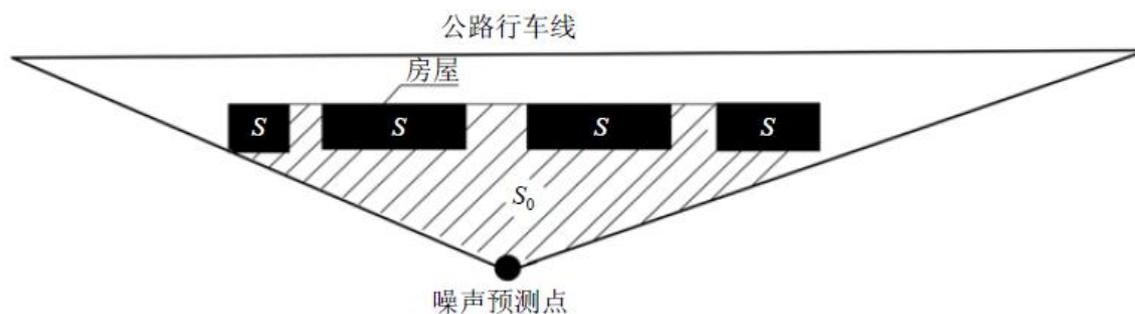


图3 估计平均高度 h_m 的方法

c) 障碍物衰减量 (A_{bar})

农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T 17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋阴影声区范围内，近似计算可按下图和下表取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积。

图4 农村房屋降噪量估算示意图

表24 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	A_{bar}
40%~60%	3 dB(A)
70%~90%	5 dB(A)
以后每增加一排房屋	1.5 dB(A)
/	最大衰减量≤10 dB(A)

d) 其他多方面原因引起的衰减 (A_{misc})

绿化林带噪声衰减计算

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5。

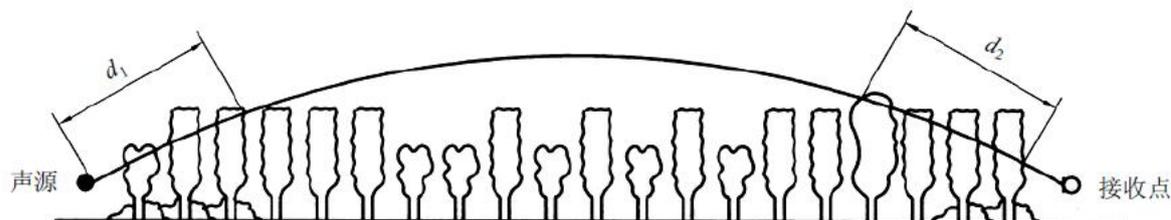


图 5 通过树和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 d_f 的增长而增加，其中 $d_f = d_1 + d_2$ ，为了计算 d_1 和 d_2 ，可假设弯曲路径的半径为 5km。

表 12 中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 25 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

项目	传播距离 d_f/m	倍频带中心频率/Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
衰减/dB	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

C) 由反射等引起的修正量 (ΔL_3)

a) 城市道路交叉路口噪声（影响）修正量

交叉路口的噪声修正值（附加值）见表 26。

表 26 交叉路口的噪声附加量

受噪声影响点至最近快车道中轴线交叉点的距离/m	交叉路口/dB
≤ 40	3
$40 < D \leq 70$	2
$70 < D \leq 100$	1
> 100	0

b) 两侧建筑物的反射声修正量

地貌以及声源两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算

高度 30%时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{4H_b}{w} \leq 3.2 \text{ dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时

$$\Delta L_{\text{反射}} = \frac{2H_b}{w} \leq 1.6 \text{ dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时

$$\Delta L_{\text{反射}} \approx 0$$

式中：w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b——构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

表 27 预测参数一览表

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

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

(2) 交通噪声衰减分布预测结果

根据本项目设计参数及不同预测年各路段在昼间、夜间的车流量，预测道路为平路基的噪声值。根据环安噪声环境影响评价系统的预测结果，本工程在 2025 年、2030 年及 2040 年各路段昼间和夜间距地面 1.2 米高处的噪声预测值列于表 26，并依据预测值计算出各路段的达标距离，具体见表 28。

表 28 本项目交通噪声衰减分布 单位：dB (A)

预测时段	2025年	2030年	2040年
------	-------	-------	-------

	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	70.96	66.21	71.81	67.86	73.2	68.65
20	62.06	61.98	66.31	62.66	66.89	63.04
30	60.44	58.78	62.98	60.04	66.07	62.42
40	58.06	56.41	59.81	58.66	65.72	61.14
50	56.56	54.92	59.51	56.17	62.21	60.25
60	54.46	52.18	58.7	56.06	60.09	59.14
70	53.97	49.92	57.82	54.98	59.21	57.55
80	53.13	49.17	56.67	54.43	58.46	55.61
90	52.88	48.53	55.83	53.68	57.85	54.37
100	51.91	47.66	50.86	52.23	56.29	54.16
110	51.24	45.45	50.39	51.71	54.76	51.09
120	50.94	45.19	49.88	51.24	54.27	50.62
130	50.01	44.56	49.66	50.81	53.88	49.91
140	49.92	44.16	48.02	49.42	53.45	49.65
150	49.65	44.01	47.89	49.05	52.08	49.43
160	49.24	43.85	47.25	48.7	51.94	48.09
170	48.77	43.52	46.82	47.38	51.41	47.76
180	48.57	43.21	46.21	46.07	50.91	46.45
190	48.37	43.01	45.42	45.58	50.21	46.26
200	47.99	42.89	45.14	44.39	49.53	45.98

表 29 本项目各特征年地面交通噪声达标距道路边线最近距离 (m)

预测年份	时间	4a 类标准达标距离		2 类标准达标距离	
		标准值 dB(A)	达标距离 (m)	标准值 dB(A)	达标距离 (m)
2025	昼间	75	0	60	40
	夜间	55	50	50	70
2030	昼间	75	0	60	40
	夜间	55	70	50	110
2040	昼间	75	0	60	40
	夜间	55	90	50	130

对道路交通噪声水平断面的预测仅考虑道路距离、纵坡、空气传播,未考虑路基高差、建筑物和树林遮挡屏蔽、背景噪声及地面效应衰减影响等因素,假定道路两侧为空旷地带,仅给出道路所在平面的噪声值,由表 28 可知,机动车产生的噪声影响随距离的增大而衰减变小。随着年份的增加,各道路车流量的增加,噪声值随之增加。

项目营运期各特征年地面交通噪声达标距道路边线最近距离见表 29,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),本项目评价范围为以道路中心线外两侧 200m 为评价范围。

(3) 敏感点噪声预测结果

本评价对沿线敏感点进行评价,现针对附近敏感点的第一排建筑考虑本项目建设运营期的噪声预测值。通过预测,可知项目交通噪声对敏感点的贡献值、预测值及本项目

通车后敏感点的噪声增量见表 30。

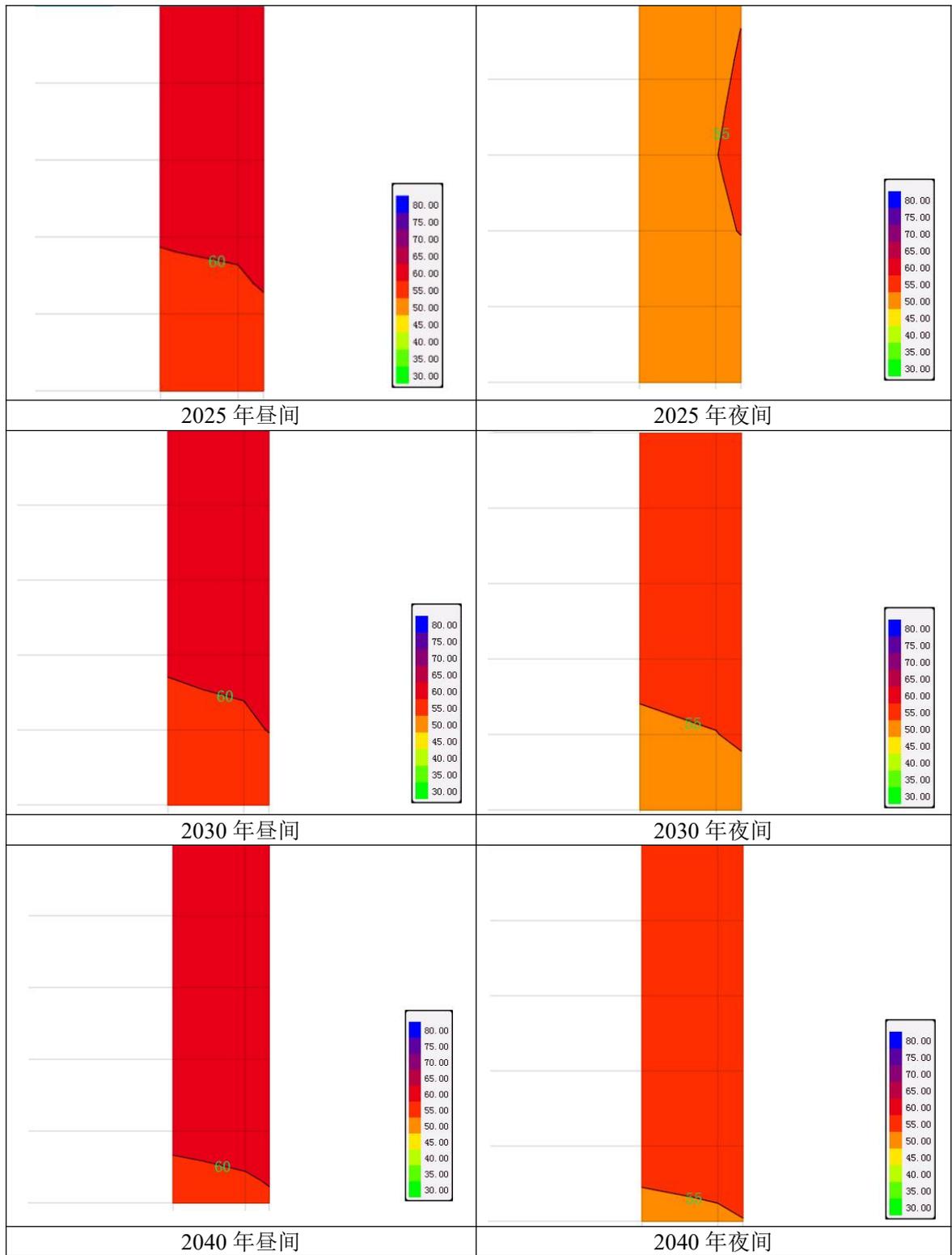


图 7 潮东村垂向等声级线图

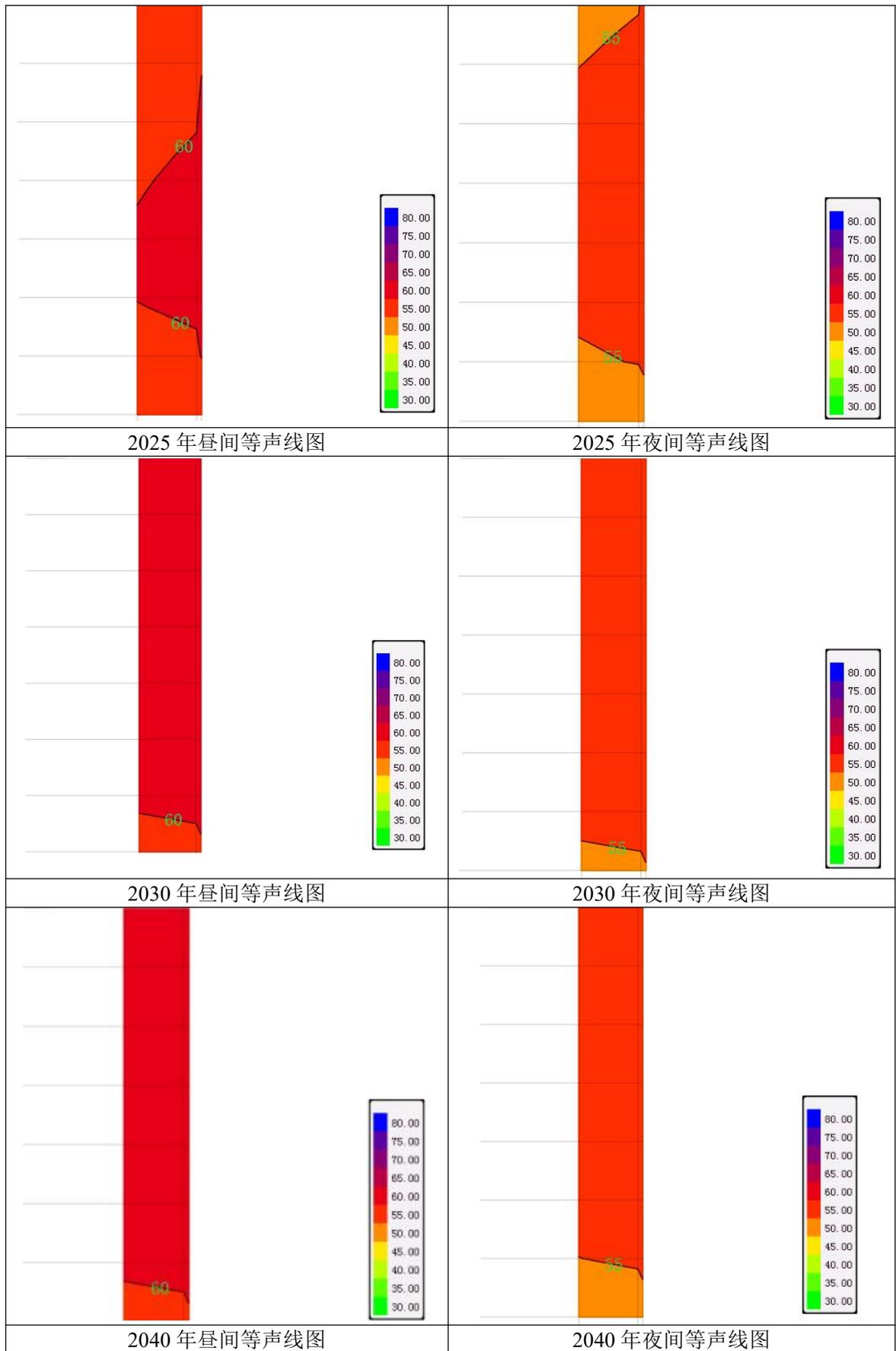


图 8 林厝埔等声级线图

表 30 环境敏感点噪声预测结果表 单位: dB (A)

敏感点名称 (与道路边界距离)	背景值		现状监测值			特征年	贡献值		预测值		评价标准		达标/超标情况		超标数值		预测值较现状 值增加情况	
	昼	夜	昼	夜	监测点		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
林厝埔第一排第一层 (5m)	55.5	41.5	55.2	41.3	N1	2025	53.68	50.03	61.9	51.87	60	50	超标	超标	1.9	1.87	6.7	10.57
						2030	54.93	50.28	61.1	52.11	60	50	超标	超标	1.1	2.11	5.9	10.81
						2040	56.32	51.67	61.2	52.58	60	50	超标	超标	1.2	2.58	6	11.28
林厝埔第一排第三层 (12m)	56.1	41.5	55.3	41.2	N1-3	2025	54.28	50.03	62.2	51.68	60	50	超标	超标	2.2	1.68	6.9	10.48
						2030	55.63	50.28	62.5	51.98	60	50	超标	超标	2.5	1.98	7.2	10.78
						2040	57.72	51.67	62.9	52.28	60	50	超标	超标	2.9	2.28	7.6	11.08
潮东村居民点 1	53	41.5	55.6	41.3	N2	2025	60.02	55.37	60.73	52.58	60	50	超标	超标	0.73	2.58	5.13	11.28
						2030	61.26	56.62	60.81	52.78	60	50	超标	超标	0.81	2.78	5.21	11.48
						2040	62.66	58	61.06	53.12	60	50	超标	超标	1.06	3.12	5.46	11.82
潮东村居民点 2 第一层 (5m)	54.5	42	54.8	38.9	N3-1	2025	55.37	60.73	59.98	49.28	60	50	达标	达标	0	0	5.18	10.38
						2030	56.62	61.81	59.78	49.58	60	50	达标	达标	0	0	4.98	10.68
						2040	58	63.06	60.12	49.78	60	50	超标	达标	0.12	0	5.32	10.88
潮东村居民点 2 第一排第三层 (12m)	55.9	42.5	50.1	38.6	N3-3	2025	55.27	61.26	54.92	49.22	60	50	达标	达标	0	0	4.82	10.62
						2030	56.52	62.21	55.78	50.17	60	50	达标	超标	0	0.17	5.68	11.57
						2040	57.9	63.34	58.1	50.56	60	50	达标	超标	0	0.56	8	11.96
潮东榕强学校	51	41.1	56.3	41.4	N4	2025	53.68	50.03	57.14	48.1	60	50	达标	达标	0	0	0.84	6.7
						2030	54.93	51.08	57.89	49.01	60	50	达标	达标	0	0	1.59	7.61
						2040	56.32	50.67	58.53	49.08	60	50	达标	达标	0	0	2.23	7.68

(4) 敏感点预测结果评价

1. 林厝埔第一排

预测点各楼层执行 2 类标准，各个阶段时期昼间和夜间均超标，叠加值除第三层外均有不同程度超标，昼间最大超标量为 0.12dB。

2. 潮东村居民点 1

预测点各时期昼间和夜间噪声均存在不同程度超标，昼间最大超标值为 2.9dB，夜间最大超标值为 2.28dB。

3. 潮东村居民点 2 第一排

预测点各楼层执行 2 类标准，近中期昼间和夜间均达标，远期叠加值除第三层外均有不同程度超标，昼间最大超标量为 0.12dB。

4. 潮东榕强学校

预测点各时期昼间噪声均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准；噪声均达标。

4.2.4 营运期噪声影响防治措施

(1) 声环境保护措施配置原则

本项目在改善区域交通条件的同时，将对周边环境增加新的噪声污染源，并对沿线环境敏感点产生交通噪声污染。根据《地面交通噪声污染防治技术政策》防治道路交通噪声可以从以下几个方面着手：合理规划布局；加强噪声源控制；从传声途径噪声削减；对敏感建筑物噪声防护；加强交通噪声管理。

本项目为新建项目，位于城市建成区，目前承担着通行功能，具有一定的车流量。现状噪声主要为通车噪声以及周边噪声（环市西路通车噪声）。根据敏感目标处的噪声叠加值，有部分敏感点噪声不能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准。为保证项目沿线敏感点的噪声环境能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，本项目应做到：

①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，设置禁鸣标志以减少交通噪声扰民问题。

②加强项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对距离道路较近易受到噪声污染的居住小区实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

③经常养护路面、桥梁，保证道路的良好路况。

④结合生态建设规划，加强工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，以提高对交通噪声的阻隔、吸收作用。

(2) 本项目采取的噪声防治措施

①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，设置禁鸣标志以减少交通噪声扰民问题。

②加强项目沿线的声环境质量的环境监测工作，对距离道路较近易受到噪声污染的居住点实行环境噪声定期监测制度，根据因交通量增大引起的声环境污染程度，及时采取相应的减缓措施。

③经常养护路面，保证道路的良好路况。

(3) 设置隔声屏障

根据预测，项目运营期两侧居民区及学校有部分建筑物出现不同程度的超标现象，超标范围较小。考虑到项目为城市道路，应选择方便出入通行的隔声措施，拟选择隔声屏障进行隔声降噪。隔声屏障具有隔声功能，降噪效果较好，不受其它因素影响。

项目运营期，道路两侧居住区出现超标情况时，需对超标区域的建筑物附近设立隔声屏障，隔声屏障的隔声量约25~35dB(A)。根据预测情况，选取潮东村等乡村敏感建筑物以及学校的敏感建筑物进行考虑。对排列整齐、房屋间隙较小，屋顶高于路面2m以上的敏感点房屋宜实施该项目降噪措施。前排房屋设立隔声屏障后同时也成为了后排房屋的声屏障。

建设单位需在总投资中预留费用，项目竣工后进行跟踪监测，当运营期出现超标现象，及时安排安装措施，确保敏感建筑物室内噪声值达标。

表 31 各敏感点需降噪情况表

敏感点	噪声最大预测值		2类标准值		超标量		室内噪声标准	达到室内噪声标准需要的隔声量	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		昼间	夜间
林厝埔	62.9	52.28	60	50	2.9	2.58	昼间 ≤45、夜 间≤37	17.9	15.28
潮东村居民点 1	61.06	53.12	60	50	1.06	3.12		16.06	16.12
潮东村居民点 2	60.12	50.56	60	50	0.12	0.56		15.12	13.56
潮东榕强学校	58.53	49.08	60	50	0	0		13.53	12.08

根据上表，项目敏感点室内需降噪差值为 12.08~17.9dB(A)。本项目运营期在采取上述相应措施后，可有效降低噪声对敏感点的影响，同时在征得敏感点住户同意的前提下，本项目建议对潮东村居民点 2、潮东村居民点 3 等面向本项目首排住宅设立隔声屏障或采取其他等效降噪措施。隔声屏障的隔声量约 25~35dB(A)，可确保各敏感点室内声环境质量或允许噪声级满足《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)相关要求(即卧室昼间≤45dB(A)，夜间≤37dB(A))。

建议建设单位在营运期加强对敏感点的跟踪监测，根据跟踪监测结果，采取进一步的降噪措施，降低道路交通噪声对敏感点的影响。

针对噪声问题，建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度，注意听取群众的意见和感受，在采取报告提出的环保措施后，若有敏感点人群反映噪声扰民或投诉，可进行跟踪监测，需核查噪声超标的原因，其导致超标的主要责任需根据监测结果和敏感点实际周围环境特征，追加保护措施，切实保护周边群众少受影响。

通过以上措施，可减轻可能产生的声环境污染影响。

4.3 结论

通过以上分析可知，施工过程会对周围居民点造成一定的影响，通过加强机械管理、隔声屏障等措施后能大大减低噪声影响，通过采取措施后均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准，随之工程的结束，施工产生的噪声也随之消失。运营期间，来往的车辆会产生一定得噪声，建设单位应在营运期加强对敏感点的跟踪监测，根据跟踪监测结果，采取进一步的降噪措施，降低道路交通噪声对敏感点的影响。