

项目编号：4iluct

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

建设单位

服务中心

公司

二〇二五年六月

目 录

一、 建设项目基本情况	1
二、 建设内容	10
三、 生态环境现状、保护目标及评价	36
四、 生态影响分析	58
五、主要生态环境保护措施	81
六、生态环境保护措施监督检查清单	98
七、结论	100
附图 1-1：项目地理位置图（1）	101
附图 1-2：项目地理位置图（2）	102
附图 2：项目平面布置图	103
附图 3-1：声环境保护目标分布图	104
附图 3-2：项目所在地附近地表水分布图	105
附图 4：本项目拆除工程一览图	106
附图 5：项目四至环境图	108
附图 6：项目监测点位图	109
附图 7：中山市环境空气质量区划图	110
附图 8：中山市水环境功能区划图	111
附图 9：中山市坦洲镇声环境功能区划图	112
附图 10：中山市环境管控单元图	113
附图 11-1：广东省三线一单环境管控单元（环境管控单元）	114
附图 11-2：广东省三线一单环境管控单元（生态空间管控分区）	115
附图 11-3：广东省三线一单环境管控单元（大气环境管控分区）	116
附图 11-4：广东省三线一单环境管控单元（大气环境管控分区）	117

附件 1：项目代码118

附件 2：统一社会信用代码 119

附件 3：可行性研究报告批复 120

附件 4：项目规划和用地意见复函 124

附件 5：初步设计批复128

附件 6：水土保持批复130

附件 7：检测报告135

声环境影响专项报告146

一、建设项目基本情况

建设项目名称	坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程		
项目代码			
建设单位			
联系人			
建设地址			
地理坐标			
建设项目行业类别			
	干路；城市桥梁、隧道		
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）	中山市坦洲镇发展改革和统计局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	中发改坦洲投审（2023）30号
总投资（万元）	5079.72	环保投资（万元）	37.7
环保投资占比（%）	0.74	施工工期	12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	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1中专项评价设置原则表，“等级公路（不含维护，不含改扩建四级公路）、新建、增建铁路、改建铁路、铁路枢纽、机场、城市道路（不含维护，不含支路）、城市桥梁、隧道（不含人行天桥、人行地道）等交通运输业”需进行噪声专项评价设置，由于本项目涉及城市道路（不含维护，不含支路），因此本项目需开展噪声专项评价。		

规划情况	/
规划环境影响评价情况	/
规划及规划环境影响评价符合性分析	/
其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于城市交通道路项目，对照国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”中第二十二条“城镇基础设施—1、城市公共交通：城市道路及智能交通体系建设”。根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规[2025]466 号）负面清单，本项目不属于禁止或许可事项，为允许准入项目。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。</p> <p>2、土地利用相符性分析</p> <p>根据中山市自然资源局《关于中山市坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程用地预审（选址意见书）》（附件2），本项目用地均为建设用地（2.516353公顷），符合当地土地利用总体规划，符合供地政策，符合城乡规划的要求。</p> <p>3、“三线一单”相符性分析</p> <p>3.1 与广东省“三线一单”相符性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本项目生态环境分区“一核一带一区”区域管控中属于珠三角核心区。根据对照分析，本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符，相符性分析详见下表1-1。</p> <p style="text-align: center;">表1-1 广东省“三线一单”相符性对照分析情况表</p>

		类别	管控要求	项目对照情况	是否符合要求
	主要目标	生态保护红线及一般生态空间	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目位于中山市坦洲镇环洲北路，项目不在中山市生态保护红线范围内，也不位于优先保护区，属于生态空间（见附图10-2）。	是
		环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣Ⅴ类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM _{2.5} 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期第二阶段目标值（25微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升	本项目所在区域属于地表水达标区、大气环境达标区，由于本项目现有水泥路交通量较大，产生的噪声较大，本项目声环境影响评价范围内锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学声环境出现噪声超标，其他声环境敏感目标达标。本项目施工期产生的污水经过预处理后回用，运营期无污水产生，固体废物综合利用或合规处置后不外排，废气经过道路管理后可达标排放。施工期噪声经过设置围挡等措施处理后可达标排放，运营期噪声经过交通管制等措施处理后可达标排放。	是
		资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标	本项目建设后不会突破地区的资源利用上限。	是

	全省总体管控要求	区域布局管控要求	优先保护生态空间,保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输结构调整。按照“一核一带一区”发展格局,调整优化产业集群发展空间布局,推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。环境质量不达标区域,新建项目需符合环境质量改善要求。	本项目不在生态空间优先保护区。“一核一带一区”发展格局属于珠三角核心区,项目道路建设与城市定位及产业集群发展协同匹配。项目所在区域地表水及环境空气质量属于达标区。	是
		能源资源利用要求	科学推进能源消费总量和强度“双控”,严格控制并逐步减少煤炭使用量,力争在全国范围内提前实现碳排放达峰。贯彻落实“节水优先”方针,实行最严格水资源管理制度,把水资源作为刚性约束,以节约用水扩大发展空间。除国家重大项目外,全面禁止围填海。	本项目不使用煤炭,项目运营期间不涉及用水,也不涉及围填海。	是
		污染物排放管控要求	超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域,对新建、改建、扩建项目重点污染物排放量实施减量替代。重金属污染重点防控区内,重点重金属排放总量只减不增;重金属污染物排放企业清洁生产逐步达到国际或国内先进水平。优化调整供排水格局,禁止在地表水I、II类水域新建排污口,已建排污口不得增加污染物排放量。	本项目运营后主要为车辆交通噪声、车辆尾气及路面扬尘,废气不需要进行污染物减量替代,基本不涉及废水排放,路面少量遗撒垃圾被环卫部门及时清运处理。	是
		环境风险防控要求	重点加强环境风险分级分类管理,建立全省环境风险源在线监控预警系统,强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。	本项目不属于化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点。	是
	珠三角核心区管	区域布局管控要求	禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站,推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出;原则上不再新建燃煤锅炉,逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉,逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖;禁止新建、	本项目不属于禁止新建或扩建的行业,本项目不涉及挥发性有机物原辅料。	是

	控要求	扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。		
	能源资源利用要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	本项目不属于高耗水行业	是
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。	本项目不排放氮氧化物，不涉及挥发性有机物。本项目一般工业固体废物交相应单位处理，危险废物交有资质的危废单位收运进一步按资源化和无害化处理。	是
	环境风险防控要求	建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案，健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化	本项目不涉及有毒有害气体污染物排放，本项目危险废物交有资质的危废单位收运，满足相关处置要求。	是

3.2 与中山市“三线一单”相符性分析

根据《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）和《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》及《中山市生态环境局关于对<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>补充说明的函》①一般生态空间、②水环境一般管控区、③大气环境一般管控区。经对照分析，本项目情况与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》是相符的，相符性分析详见下表：

表1-2 中山市“三线一单”相符性对照分析情况表			
管控维度	管控单元要求	本项目情况	相符性
区域布局	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展新一代信息技术（液晶屏幕）、电子信息、健康医药、先进制造、精密制造、新能源、新材料等产业。	1-1/1-2/1-3.本项目属于城市道路-路建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励类项目，不属	符合

	管 控	<p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、建筑施工垃圾处置及综合利用、废塑料综合利用业（限清洗、挤出工序）、线路板、专业金属表面处理（“C3360 金属表面处理及热处理加工”中的国家、地方电镀标准及相关技术规范提及的按电镀管理的金属表面处理工艺以及酸洗、磷化、钝化工艺）（经镇街同意的除外）等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立 并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加 氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套 项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-5. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情 形除外。</p> <p>1-6. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严 格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。</p> <p>1-7. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>	<p>于《市场准入负面清单（2025 年版）》的禁止准入事项和许可准入事项。</p> <p>1-4. 本项目位于一般生态管控空间，不涉及管控事项。本项目不涉及 1-5/1-6/1-7。</p>	
	能 源 资 源 利 用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、 改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使 用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>2-1. 本项目不涉及清洁生产。</p> <p>2-2/2-3. 本项目只涉及营 运期电力能源使用，不涉及其他能源的使用。</p>	符 合

	污 染 物 排 放 管 控	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域坦洲镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放，自建废水处理设施企业生产废水处理达标后排入污水处理厂。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。</p> <p>3-5. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>3-1/3-2/3-3.本项目属城市道路建设项目，施工废水回用于施工场地内，运营期无废水产生，且项目不占用河道、湖泊用地。</p> <p>3-4.本项目废气主要为车辆尾气及施工扬尘，排放量低，不涉及有机废气。</p> <p>3-5.本项目不涉及土壤污染。</p>	符合
	环 境 风 险 防 控	<p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>4-1.本项目为城市道路建设项目，不涉及《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，通过落实完善交通标志、加强对危险品运输管理、加强事故废水收集处理、设置废油废液回收装置等事故应急设施，加强日常管理及巡查等环境风险防范措施。</p> <p>4-2.本项目属于城市道路建设项目，运营起步主要为噪声、废气影响，不涉及土壤及地下水污染。</p>	符合
<p>4、与《中山市生态环境局关于印发<中山市环境保护规划（2020-2035年）>的通知》相符性分析</p> <p>根据《中山市环境保护规划（2020-2035年）》要求，以建设粤港澳大湾区为契机，进一步加大生态环境保护和建设力度，减缓中山市较突出的环境污染和生态破坏问题，使辖区内环境质量稳步提升，构建生态文明体系，确保生态安全。以建设更具实力、更富活力、更显魅力的“国际化现代化创新型城市”为中山新时代城市发展坐标，实现省委赋予中山的“三个定位”，把中山建设成为“珠江东西两岸融合发展支撑点、沿海经济带枢纽城</p>				

	<p>市、粤港澳大湾区重要一极”。广泛形成绿色生产生活方式，碳排放达峰后稳中有降，生态环境根本好转，美丽中山建设目标基本实现。</p> <p>本项目位于环洲北路西侧，属于坦洲镇核心区域的主干道（环洲北路的规划路段），随着未来经济的不断成长，交通流量不断增大，环洲北路城市交通功能将更为突出，提高了坦洲镇沿线片区与中心城域、镇域东、西片区交通便利性。本项目用地不涉及规定的生态红线区域，项目不穿越、不占用自然保护区、饮用水源保护区等生态红线保护目标，本项目符合中山市“三线一单”管控要求。综上所述，本项目符合《中山市环境保护规划（2020-2035年）》。</p> <p>5、与基本农田相关法规相符性</p> <p>根据《基本农田保护条例》（2011修订）：“第十四条 地方各级人民政府应当采取措施，确保土地利用总体规划确定的本行政区域内基本农田的数量不减少。”“第十五 条基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者征收土地的，必须经国务院批准。”“第十六条 占用基本农田的单位应当按照县级以上地方人民政府的要求，将所占用基本农田耕作层的土壤用于新开垦耕地、劣质地或者其他耕地的土壤改良。”“第十七条禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动。”根据《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号），“临时用地和设施原则上不得占用永久基本农田，重大建设项目施工和地质勘查临时用地选址确实难以避让永久基本农田的，在不破坏永久基本农田耕作层、不修建永久建（构）筑物的前提下，经省级国土资源部门组织论证确需占用且土地复垦方案符合有关规定后，可在规定时间内临时占用永久基本农田，原则上不超过两年，到期后必须及时复合并恢复原状。”</p> <p>本项目建设范围道路属于坦洲镇核心区域的重要道路，对周边市民出行提供了极大的改善。本项目的建设，不仅提高本道路的通行能力，更好地分</p>
--	---

	<p>担外圈及内圈的交通量，在一定程度上缓解周边路网交通拥堵的情况，为坦洲镇核心区域搭建起畅通路网打造基础，促进区域内的交流，同时为周边地块开发提供良好的市政配套支撑。根据建设项目用地预审与选址意见书（附件2），本项目总用地面积约2.516353公顷，其中农用地0公顷（耕地0公顷）、建设用地2.516353公顷、未利用地0公顷，围填海0公顷，不占用基本农田。因此，本项目建设不涉及占用基本农田，符合《基本农田保护条例》（2011修订）和《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1号）中关于永久基本农田保护的管理规定。</p> <p>6、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）、《中山市生态环境局关于印发<中山市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（2022年）的相符性分析</p> <p>《广东省生态环境保护“十四五”规划》：“到 2025 年，生态文明制度体系基本建成，国土空间开发保护格局清晰合理，生产生活方式绿色转型成效显著，绿色产业发展进展明显，能源资源配置更加合理、利用效率稳步提高，有条件的地区率先实现碳达峰，主要污染物排放总量持续减少，生态安全屏障质量进一步提升，绿色低碳循环发展经济体系基本建立，美丽广东建设取得显著成效。生态系统质量得到新提升。国土空间开发保护格局清晰合理，“一核一带一区”区域发展格局加快形成，生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单得到有效落实，以国家公园为主体的自然保护地体系初步形成，森林质量稳步提高，生态安全屏障进一步筑牢。”</p> <p>《中山市生态环境局关于印发<中山市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（2022年）：“以建设粤港澳大湾区为契机，进一步加大环境保护和生态建设力度，到 2025 年，优化调整取水口，实现饮用水水源地集中保护，增强水源地风险应急响应及处置能力。加大环境综合整治力度，基本消除黑臭水体，合理布局农村分散式污水处理设施，加快生活垃圾无害化处理设施建设，基本实现城乡环境基础设施服务均等化。主要污染物排放得到有效控制，内河涌环境得到明显改善，重要江河湖库、近岸海域水质</p>
--	--

	<p>逐步改善；加大空气污染防治工作，消除连续大气重污染天气，积极推动碳排放达峰；土壤污染初步遏制，土壤环境质量稳中向好；各功能组团环境功能明确，产业结构协调、布局合理、生产高效的生态产业体系建立完善，循环经济框架基本形成，居民环保意识进一步加强，为实现美丽中山的目标提供环境安全保障。”</p> <p>施工废水设置隔油沉砂池处理后回用于施工场区洒水降尘，降雨产生的地表径流设置临时隔油沉砂池处理后用于施工、场地洒水降尘；施工过程中围堰内的基坑废水抽至岸上设置的沉淀池沉淀处理后，沉淀物送至符合相关环保规定的消纳场所，经处理的废水回用于施工场地洒水降尘。运营期路面雨水设置溢流雨水口并接入市政管网，地表水环境不会受明显的不良影响。施工期施工场地、车辆运输扬尘经设置的工地围挡、工地洒水压尘、及时进行地面硬化、加强交通运输管理后达标排放；机械设备、运输车辆尾气做好机械及车辆的维护、保养工作后达标排放；沥青烟气通过使用商品沥青混凝土，不设沥青拌和站，不在现场制备沥青混凝土，不涉及挥发性有机物的有组织排放，无需分配总量指标；运营期汽车尾气通过建立绿化带，对周围大气环境和保护目标影响不明显。综上，项目符合污染物排放管控要求。施工期的建筑垃圾、弃方及时清运，合理利用；生活垃圾由环卫部门统一收集处理；运营期的路面垃圾由环卫部门统一收集处理，不会对周围的环境卫生产生明显的不良影响。项目不产生危险废物，不涉及危险废物全过程跟踪管理的环境风险防控要求。综上所述，本项目符合《中山市生态环境保护“十四五”规划》相关要求，与规划相协调。</p> <p>综上所述，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》及《中山市生态环境保护“十四五”规划》相符。</p> <p>7、与《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）相符性分析</p> <p>《“十四五”噪声污染防治行动计划》：“加强公路和城市道路养护。加强公路和城市道路路面、桥梁的维护保养，以及公路和城市道路声屏障等有噪声污染防治设施的检查、维护和保养，保障其经常处于良好技术状</p>
--	---

	<p>态。”</p> <p>本项目设置施工期连续、密闭的围挡，合理控制施工时间，尽量缩短施工的工期，尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，并做好车辆及人员管理工作；运营期严格按照道路部门管理及环保管理要求做好噪声控制措施，符合《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1号）要求。</p> <p>8、与《中山市古树名木保护管理规定》（中府〔2004〕16号）相符性分析</p> <p>根据《中山市古树名木保护管理规定》（中府〔2004〕16号）禁止下列损害古树名木及其生长环境的行为：（一）砍伐；（二）买卖；（三）非法移植；（四）刻划、钉钉、攀爬、折枝、架设电线、在古树名木上缠绕、悬挂物体或者使用树干作支撑物、紧挨树干堆压物品；剥损树皮、掘根、向古树名木灌注有毒有害物质；（五）在古树名木保护范围内修建建筑物或者构筑物、敷设管线、挖坑取土、采石取砂、淹渍或者封死地面、排放烟气、倾倒污水垃圾、堆放或者倾倒易燃易爆或有毒有害物品等破坏古树名木生境的行为；（六）破坏古树名木的保护设施和保护标志；（七）其他损害古树名木的行为。</p> <p>根据现场踏勘，本项目水利设施用地及草地所在地为城镇化程度比较高的区域，主要为人工景观树木，不涉及古树名木及其生长环境的损害，因此本项目符合《中山市古树名木保护管理规定》（中府〔2004〕16号）。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程位于中山市坦洲镇环洲北路，路线规划呈现（西）南（东）北走向，南起坦洲镇方德小学南侧附近（靠近环镇西路），北与宝珠北路相接，本项目道路中线起点地理坐标为 113°27'0.39"E，22°16'0.29"N，道路中线终点地理坐标为 113°27'11.60"E，22°16'13.99"N。项目地理位置图详见附图 1。本项目道路全长 533.614m，为城市主干路，双向 4 车道，设计红线宽度 25m，设计车速为 30km/h。考虑到本项目与环洲北路、宝珠北路的衔接情况，施工长度延伸到 3 处道路交叉口的位 置，即本项目施工长度为 564m。其中，环洲北路桩号（AK0+283.273~AK0+781.200）范围内道路为新建，其余路段（AK0+781.200+AK0+816.887）范围内将旧损路面挖除后填补新路面及布设两层沥青。道路全线线形与规划一致，呈直线布设，无圆曲线设计。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>本项目位于中山市香山新城规划范围内，通过完善坦洲高速交通路网体系，便于促成香山新城融入大湾区东部城市群“1 小时交通圈”。因此本项目的建设是香山新城建设发展的需要。另外，本项目位于坦洲镇，处于中山市境南端，珠江磨刀门出海口东岸。东南与珠海市前山、南屏相邻，西南隔磨刀门水道与珠海市斗门区白蕉镇相望，北接三乡镇和神湾镇，占据大珠三角的中心地带，镇城区距石岐中心城区 38 公里。坦洲镇是中山首批工业强镇，曾先后获得“广东省企业百强镇”“中山市经济强镇”“中山市工业强镇”等荣誉称号。随着坦洲镇经济的高速发展、城市化步伐的加快，为使交通适应经济发展的需要，满足周边地块开发建设需求，改善投资建设环境，完善路网结构提高通行能力，方便周边居民交通出行，因此本项目的建设是必要的。</p> <p>根据《中山市重大交通基础设施建设三年行动方案（2020-2022 年）》，加快坦洲快线主干线快速路建设，配合完善“二环十二快”主干线快速路网，实现市内 30 分钟互通。通过坦洲镇的瓶颈路、中珠跨界道道路镇内重点道路和产业平台配套路网的建设，形成充满活力的市镇交通“大循环”和镇内交通“微循环”，推进新能源公交车推广应用工作，为打赢蓝天保卫战出力。加</p>

快环线快速公交系统建设，争取中山市中运量公交骨干系统在坦洲设立站台。本项目的建设处于构建高速公路、快速路、主干路、次干路的道路系统中的主干路。本项目作为一条重要的横向干线，项目的建设有利于纵向路网的连接，提高区位优势，增强内部道路联系，构建品质路网，是落实当地综合交通规划的需要。

坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程的实施为实现中山市总体规划的目标、为建设香山新城建设、为落实综合交通规划、为促进地块开发建设，完善基础设施建设，为坦洲镇的建设发展提供基础支撑，从而带动区域经济和民生建设。根据坦洲镇土地利用规划，坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路沿线土地规划周边用地以教育科研用地、工业用地、商业用地、居民用地为主。本项目建设将设置完整的市政配套设施，为沿线用地开发建设提供全面的市政配套服务，有利于提高土地利用经济价值。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的规定，中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心委托广州怡海环保科技有限公司承担本项目的环评工作。根据可研文件和初设文件，本项目为新建性质的城市主干路，双向4车道，设计车速为30km/h，设计红线宽度为25m。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（部令第16号），本项目属于“五十二、交通部运输业、管理运输业—131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）中的新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道”类别的内容，应编制环境影响报告表。

二、工程概况

1、工程内容与规模

项目名称：坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程

建设地点：中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心

项目性质：新建城市道路

工程投资估算：工程总投资5079.72万元，其中环保投资37.7万元。

本项目位于中山市坦洲镇环洲北路西侧，本项目路线全长533.614m，红线宽度为25m，双向4车道，设计车速为30km/h，道路等级为城市主干道。考虑到本项目与环洲北路、宝珠北路的衔接情况，施工长度延伸到3处

道路交叉口的位置，即本项目施工长度为 564m。本项目主要建设内容为道路工程、填土工程、排水工程、绿化工程等，本项目起点位于坦洲镇方德小学南侧附近，桩号为 AK0+283.273，终点位于宝珠北路南侧，桩号为 AK0+816.887。



图 2-1 项目地面位置图

2、工程组成

2.1 建设规模

坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程主要建设内容包括道路工程、交通工程、给排水工程、照明工程、海绵工程和绿化工程等。本项目总占地面积为 3.16 公顷，其中永久占地面积为 2.516353 公顷，临时占地面积为 0.58 公顷，占地类型为水域及水利设施用地、交通运输用地和草地等，临时占地主要包括原料堆放场、隔油沉淀池、表土堆放场及土石堆放场。

主要建设内容如下表 2-1：

表 2-1 项目工程组成内容一览表

工程组成	项目	工程组成及特性	备注
主体工程	路面工程	沥青混凝土	/
	桥涵工程	不涉及	新建
	交叉工程	共设平面交叉 1 处，为与环洲北路、宝珠北路相衔接（AK0+816.887）	新建
临时工程	施工临建区	未设置施工生产生活区。施工人员租用附近民房作为施工生产生活区。施工材料堆放在道路红线范围内，不新增占地。	新建

		隔油沉淀池	1处，位于本项目南侧，其占地类型主要为由坦洲镇区域供水管，目前为池塘、草地	新建
		土石堆放场	1处，位于本项目南侧，其占地类型主要为水利设施用地及草地，目前为池塘、草地。	新建
		表土堆放区	1处，位于本项目南侧，其占地类型主要为水利设施用地及草地，目前为池塘、草地。	新建
		施工便道	施工便道 870m，起点位于宝珠北路~环洲北路路口，终点位于小学出入口。平均宽度 5.44m，占地 4732.6 m ² 。	依托现有道路
	辅助工程	交通工程及沿线设施	包括交通标志、护栏、隔离、交通标线、护网等	新建
	公用工程	供电	市政供电	依托市政供电
		供水	给水由坦洲镇街凹型竖供水管网接入	依托市政供水
		排水	路面排水系统以通过路面横向坡度向两侧排流为主。路基排水包括：边沟、截水沟、渗沟、仰斜式排水管、引排水沟等	新建
	环保工程	水土保持	设置排水沟、沉沙池、挡土墙、护坡、植物防护措施等。	新建
		废水	施工期间：施工期生活污水依托周边居民房现有的化粪池收集处理，施工废水采用 1 个隔油沉淀池（60m ³ ）处理，进出口设置洗车平台。 营运期：设置永久排水沟。	新建
		废气	施工期：配备洒水车，设置围挡、抑尘网、洒水降尘，篷布遮盖运输、临时堆土覆盖。 营运期：加强管理，限制车速、定期清扫、定期路面洒水降尘。	新建
		噪声	施工期：靠近居民点施工时设置临时声屏障，固定设备减震、隔音。 营运期：降噪路面、绿化隔声、加强管理、预留跟踪监测和环保措施费用。	新建
		固体废物	施工期设 1 处表土临时堆置区，施工期生活垃圾、营运期路旁垃圾桶内生活垃圾交由环卫部门处置。	新建
		风险防范措施	加强交通运输管理、在起终点及交叉工程处盖板涵两端安装防撞栏或者建设防撞墙，设置警示标志。	新建

表 2-2 项目建设规模一览表

项目	建设规模
施工桩号	起点桩号为 AK0+283.273，终点桩号为 AK0+816.877
设计速度	30km/h
路线长度	0.564km
红线宽度/	25m
征用土地	3.16 公顷
拆迁	不涉及拆迁
总挖方	2.59 万 m ³

总填方	6.23 万 m ³
外购土石方	3.64 万 m ³
总弃方	0
沥青路面	8178m ²
桥梁	0
涵洞、通道	0
平面交叉	1

2.2 主要技术指标

本项目位于坦洲镇环洲北路南侧，承接东北侧环洲北路及西北侧宝珠北路，新建为双向 4 车道，城市主干路标准，设计速度 30km/h，本项目建设工程标准轴载为 BZZ-100，地震动参数 g （基本烈度）为 7 度（设计动峰值地震加速度为 0.1g），路面使用年限为沥青路面 15 年，行车净高 $\geq 4.5\text{m}$ ，路面横坡：车行道 2.0%、人行道 1%。本项目主要技术经济指标表见下表。

表 2-3 主要技术经济指标表

序号	指标名称		本项目
1	道路等级		城市主干路
2	道路长度及宽度		长度 533.614m，红线宽度 25m
3	车道		双向 4 车道
4	设计速度		30km/h
5	不设超高圆曲线最小半径		/
6	设超高圆曲线最小半径一般值		/
7	最大纵坡一般指		0.105%
8	最小坡长		87.592m
9	凸形竖曲线最小半径一般值		37300m
10	凹形竖曲线最小半径一般值		30000m
11	竖曲线最小长度一般值		60.149m、60.366m
12	横断面布置		25m
13	汽车荷载等级	桥涵	城—A 级
		路基	公路—I级
		路面	公路—I级

3、道路工程

本项目道路工程报告道路横断面设计、纵断面设计、交叉设计，详见下文：

3.1 道路纵断面设计

本项目 AK0+283.273~AK0+816.887 纵断面的坡度设计为 0.105%、0.097%、0.097%、0.065%，相关纵断面设计参数详见下图：

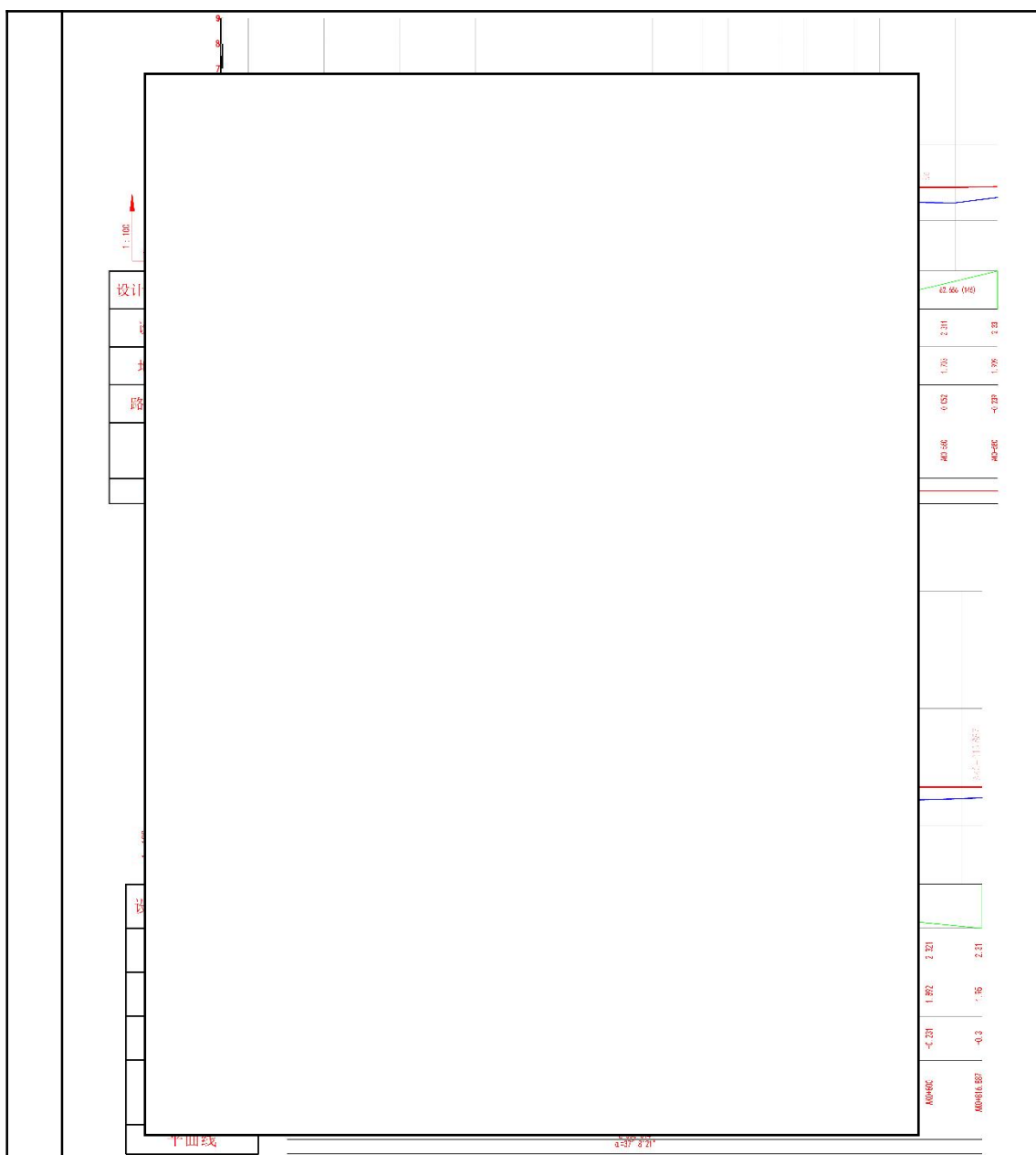
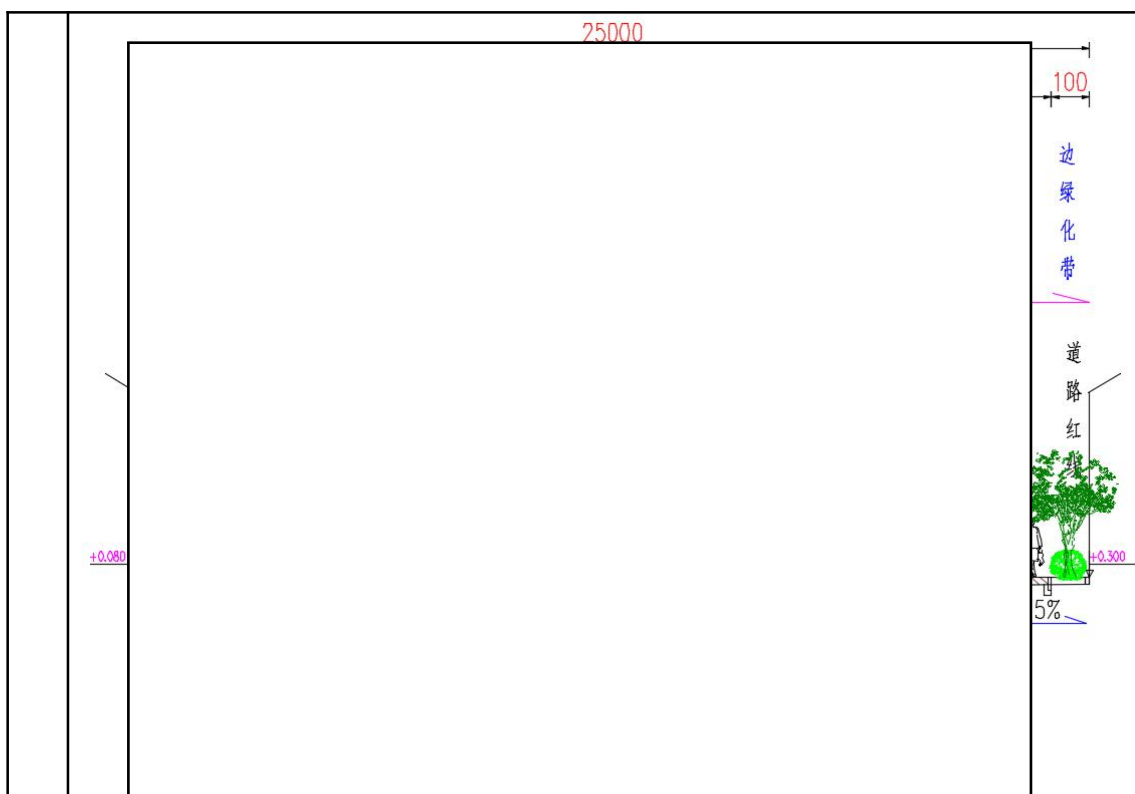


图 2-2.2 本项目 AK0+580~AK0+816.887 段纵断面设计

3.2 道路横断面设计

根据建设单位提供资料，本项目近期主要是服务周边小学及居民出行，近期设计车速为 30km/h，路基路面按照远期城市主干路等级建设，双向 4 车道，道路红线宽度为 25m，沿线主要交叉口一览表横断面设计为：2m 人行道+1.5m 非机动车道+1.5 侧绿化带+14.5m 机动车道+2.5m 非机动车道+2.0m 人行道+1.0m 边绿化带=25m，具体横断面设计情况详见下图：



参考《城市道路交叉口设计规程》4.2.17 改建交叉口附近地块或建筑物出入口应满足下列要求：主干路上，距平面交叉停止线不应小于 100m，且应右进右出；次干路上，距平面交叉停止线不应小于 80m，且应右进右出。

本项目交叉口设计情况详见下表：

表 2-4 项目沿线主要交叉口一览表

序号	桩号	相交道路	道路等级	规划红线宽度	车道数	交叉形式	备注
1	AK0+816.887	宝珠北路	城市主干路	25m	双向 4 车道	T 字平交	信号灯控



3.4 平面设计工程

本项目位于中山市坦洲镇，道路呈南北走向。设计起点 AK0+283.273(方德小学外侧出入口)，设计终点 AK0+816.887（接宝珠北路）。道路全长 533.614m，为城市主干路，双向四车道，规划红线 54m，受用地限制，本次设计红线宽度仅有 25m。环洲北路桩号（AK0+283.273~AK0+781.200）范围内道路新建，其余路段（AK0+781.200~AK0+816.887）范围内道路铣刨加铺两层沥青。道路全线线形与规划一致，呈直线布设，无圆曲线设计。

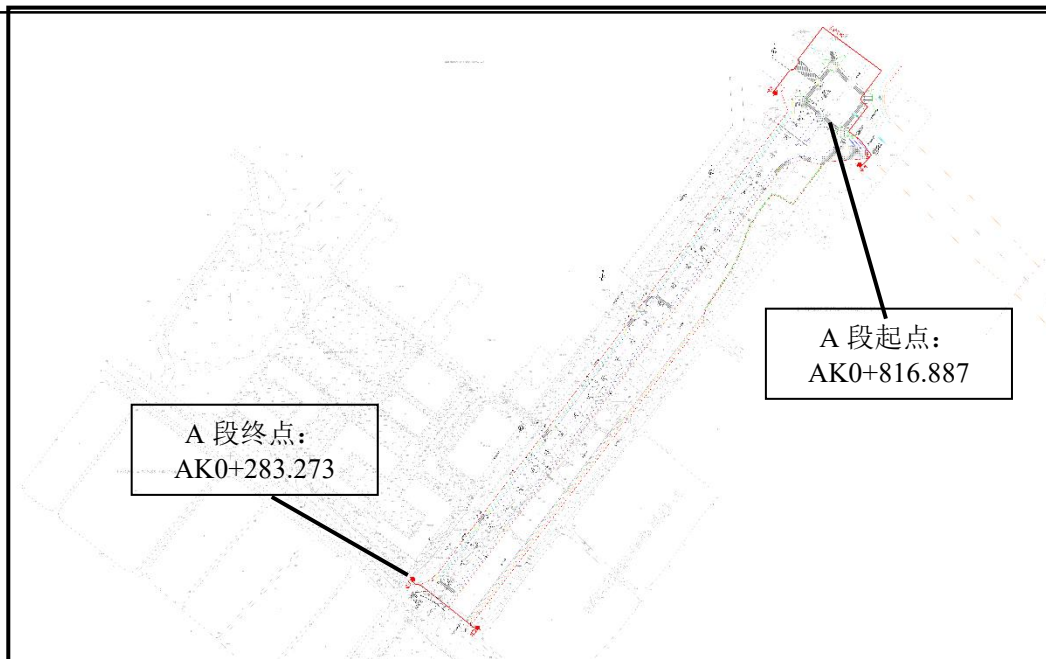


图 2-5 本项目平面设计图

4、路基工程

4.1 一般路基设计

4.1.1 路基处理

路基施工时，必须先将原地表层的植物根茎、垃圾、腐殖土清除干净，另外选用符合要求的填料回填夯实。本项目路段现状为杂填土路段路床 80cm 范围挖除杂填土后填筑石屑，并夯压实基底。确保地基承载力不小于 120kpa。挖土应由边到中，由低到高，分层循序渐进，保持一定的纵横坡度及平整度，以利于排水。当路基挖至标高后，如果发现土质松软或含水量过大，在采取必要的降水措施条件下经碾压后，仍不能达到要求的压实度，应采取有效办法进行处理。

路基施工时必须清除地表土，清表厚度 50cm、鱼塘内的淤泥清除干净（暂定 50cm）。清表范围为路基边坡坡脚外 1m。在填方路段，当原地面自然坡度大于 1: 5（不论纵向或者横向）时，都必须将原地面挖成台阶状后再进行路基土的填筑和碾压，台阶高度 0.5m，宽度不小于 2.0m，并设置向内倾斜 2%的坡度。路基回填必须分层摊铺、碾压、检验合格后进入下一道工序；对于低填方路基，在清表后必须对原状土进行碾压满足压实度要求后再填筑路基；对零填及挖方路段，先超挖 80cm 后对原状土进行碾压后分层回填压实。

4.1.2 路基填料

①边坡坡度

本项目一般填方路基边坡坡率根据路基填土高度设置，当填方边坡高度 $\leq 8\text{m}$ 时，边坡坡率为1:1.5；本项目填方边坡均小于5m，边坡采用1:1.5。挖方边坡在8m以内的，采用1:1放坡，本项目无挖方边坡路段。

②填方基底处理

在水田、积水洼地上填筑路堤，应排除地表水、清淤后方可填筑。路堤基底为草地、林地、建筑垃圾等时，必须先清除地表种植土后方可填筑，一般路段按40cm计。

地面横坡陡于1:5的填方路基（包括纵断面方向），原地面必须挖台阶，台阶宽度不小于2.0m，台阶底应有4%向内倾斜的坡度。在路堤坡脚的台阶应适当加宽加深，以保证路堤坡脚填土压实度；当地面自然横坡陡于1:2.5时，对路堤进行整体滑动的稳定性验算，视需要采取适当的处理措施。

③路基压实标准与压实度

道路的路基填料强度（CBR）和压实度按公路规范指标执行。本次设计中城市道路主干路对应采用一级公路指标。

表 2-5 路基土最小强度和压实度要求

项目分类	路面底面以下深度（m）	填料最小强度（CBR）（%）	填料最大粒径（cm）	压实度（%）
路堤	上路床 0~0.3	8	10	≥ 95
	下路床 0.3~0.8	5	10	≥ 93
	上路堤 0.8~1.5	4	10	≥ 93
	下路堤 1.5 以下	3	10	≥ 92
零填及路堑路床	0~0.3	8	10	≥ 95
	0.3~0.8	5	10	-

填方路基应采用分层填筑逐层碾压，均匀压实，其分层最大厚度应与压实机具功能相适应。分层压实度控制在20~30cm，路基压实采用重型压实标准，压实度满足《城市道路工程设计规范》CJJ37-2012要求。

④路基支挡及防护工程

道路东南侧（近鱼塘）在周边场地未开发前路堤边坡需进行防护。

(1)路堤采用1m厚粘土进行包边处理，防止雨水对路基冲刷；

(2)一般路堤段边坡采用植草防护。

(3)鱼塘段路堤临水面边坡在坡脚至水位标高以上 50cm 内采用 30cmM7.5 浆砌片石砌护，坡脚采用 M7.5 浆砌片石基础支护，路堤边坡采用 M7.5 浆砌片石护坡。

⑤路基排水

本项目主要排水为管道排水，路基排水主要解决近期边坡坡面积水，排水沟宽度为 60cm，深度 60cm，厚度为 30cm，排水沟采用 C25 砼现浇。

5、路面工程

根据自然条件和交通量发展需要，并结合广东省近年来已建成的路面结构情况，本项目路面结构设计如下：

5.1 车行道路面结构

- ①上面层：4cm 细粒式 SBS 改性沥青混凝土（AC-13C）
- ②下面层①：8cm 中粒式改性沥青混凝土（AC-25C）
- ③下面层②：1cm 厚表处封层
- ④上基层：18cm5.5%水泥稳定碎石基层（3.5MPa）
- ⑤18cm5.0%水泥稳定碎石基层（2.5MPa）
- ⑥下基层：20cm4%配碎石底基层
- ⑦总厚度：69cm

5.2 人行道路面结构

表 2-6 人行道结构

人行道	面层	6cm 透水人行道砖	34cm
	调平层 1	3cm1：3DM15 透水水泥砂浆	
	调平层 2	15cmC20 透水性砼	
	基层	10cm 级碎石垫层	

5.3 非机动车道路面结构

- ①上面层：4cm 彩色细粒式透水沥青砼
- ②调平层：20cmC20 透水性砼
- ③基层：10cm 级碎石垫层
- ④总厚度：34cm

6、交通工程

6.1 标志、标线

交通标志、标线结合道路线形、交通状况及沿线条件设置等情况，根据

交通需求设置不同交通标志，以及及时准确提供信息，使车辆能顺利、快捷地抵达目的地，不发生错向行驶。

6.2 交通信号系统

交通信号系统主要是为了使车辆安全行驶，在路段设置交叉口信号控制系统，及六三的黄闪灯过街系统。

(1) 交通围蔽和疏解过程

施工的道路采用围挡的方式进行施工，未施工的道路保持现状双向两车道道路通行。本项目终点段设计与宝珠北路相衔接，根据《城市道路占道施工交通组织和安全措施设置》（DB4401/T112.1-2021）设置相关标志标线，并保障车辆、非机动车和行人通行。

(2) 施工围蔽与疏解方案

①施工现场四周应设置连续、封闭的围蔽。围蔽设置的位置遵照中山市文明施工管理有关规定，临时设施修建标准，以及消防、防雷、安全、卫生等有关规定，根据工程现场环境对施工围蔽进行合理的平面布置，做到施工方便，整齐美观，与周围环境协调。

②实体围墙上部安装降尘喷淋装置，喷头向内，间距不大于 1.5m，喷淋装置和围墙上电气设施保持安全距离。

③工地的车辆出入口设置洗车槽和沉淀池，并配备洗车设备。淤泥渣土的排放运输符合“一不准入，三不准出”的管理规定。

7、给排水工程

7.1 给水工程

本项目供水主要依托附近城镇现有供水系统。

7.2 排水工程

本项目设计范围内现状为荒地和旧水泥路面，无现状雨水管道和污水管道。本项目新建长度约 700m 的 DN800 道路雨水管，排入终点处现状宝珠北路 D1350~D1400 雨水管道中。新建污水管道设计 D600 污水主管，间隔 120m 敷设 A600 支管供周边居民接入，采用钢板桩开挖工艺敷设。

8、电力工程

本项目电力管沟与其他地下管线统一安排，通道的宽度、深度应考虑远

期发展的要求，与市政建设协调建设综合通道。

9、海绵工程

本工程海绵城市采用复杂型滞留生物设施结合透水铺装。复杂型滞留生物设施设计：①透水土工布采用 SNG-400-6 型无纺土工布，单位面积质量为 400g/m²。②防渗土工膜采用 SN/PVC-10-400-0.3 型土工膜。

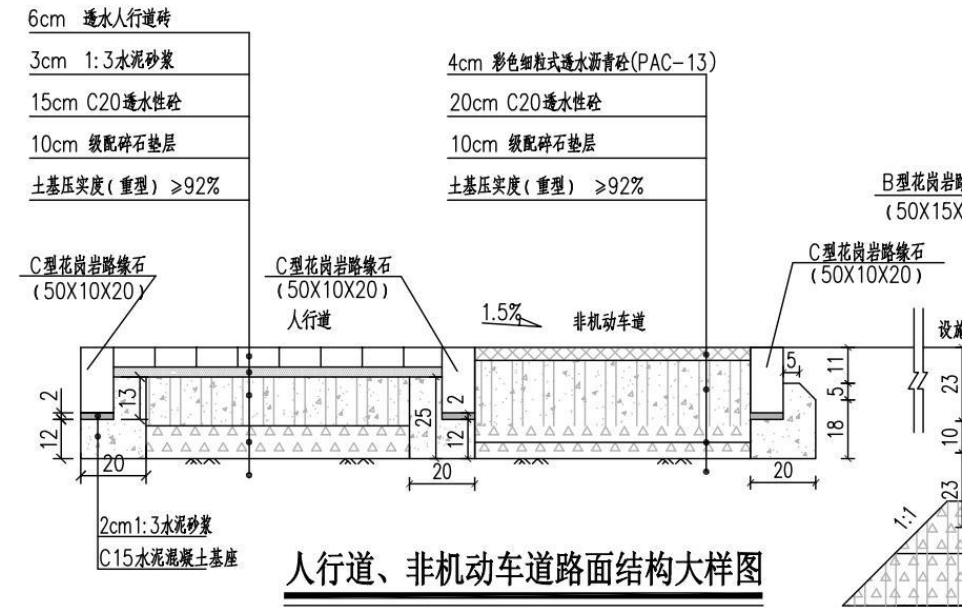


图 2-6 人行道透水路面结构示意图

海绵设施设计内容如下：

(1) 面层

透水砖路面满足荷载、透水、防滑等使用功能及耐久性功能。透水砖路面结构层应由透水砖面层、找平层、基层、垫层组成。透水砖路面下的土基具有一定的透水性能，土壤透水系数不小于 1.0×10⁻³mm/s，且土基顶面距离地下水位大于 1.0m。透水砖的透水系数不小于 1.0×10⁻²m/s，其防滑性能（BPN）不小于 60，耐磨性不大于 35mm。透水砖的接缝宽度不大于 3mm。

(2) 找平层

找平层采用 3cm 水泥砂浆。

(3) 基层

C20 透水性砼，15cm

(4) 垫层

透水级配碎石，10cm

10、照明工程

本项目各段道路的照明光源、型式及布置方式具体如下：选用单杆单挑的式样，车行道侧灯具挑臂高 12 米，挑臂长 2.5 米，车行道光源为 LED200W；路灯沿路纵轴向双向交错布置于道路两侧绿化带中，灯纵向间距 70 米左右，距离侧石 0.5 米左右。人行道选用庭院灯，杆高 3.5 米，人行道光源为 LED30W，路灯沿路纵轴向单向布置于道路西侧人行道中，灯纵向间距 25 米左右。

11、绿化工程

本项目在主体沿填土边坡区域（东南侧）布设绿化。绿化总面积约 0.07 公顷。具体施工要求如下：

（1）绿化施工要求施工单位在挖穴时

（2）注意地下管线走向，遇地下异物时做到“一探、二试、三挖”，保证不挖坏地下管线和构筑物，同时，遇有问题应及时向工程监理单位、设计单位及工程主管单位反映，以使绿化施工符合现场实际。

（2）种植高大乔木，遇空中有高压线时应及时反映，高压线下必须有足够的净空安全高度，一般不宜种植高大乔木。具体参照有关规范标准。

（3）现有大树的保留及移植：本项目对基地采取“珍稀植物保护、植物多样性保护、外来有害物种防治、病虫害防治”等措施。

（4）如遇绿化施工图有与现场不符处，应及时反映给设计单位，以便及时处理。

（5）苗木表中所规定的冠幅，是大枝的分枝最低幅度或灌木的叶冠幅。而灌木的冠幅尺寸是指叶子丰满部分。只伸出外面的两、三个单枝不在冠幅所指之内。

（6）为保证景观效果，种植苗木必须是假植二年以上的容器假植苗及种植时应采取相应管养措施，严禁修剪枝叶。

（7）城市建设综合工程中的绿化种植，原则上应在主要建筑、地下管线、道路工程等主体工程完成后进行。部分绿化带宽度小于 1.5m，而设计苗木的土球大于绿化带宽度的情况下，应先进行绿化带乔木种植施工，再进行道路施工。

(8) 种植植物时，发现电缆、管道、障碍物等要停止操作，及时与有关部门协商解决。

(9) 以上种植施工设计说明中所涉及内容若与项目当地相关标准或规范存在差异，均应按照国家和华南地区现行的各类相关施工规范、规定及标准实施。

(10) 所有涉及结构承载力的设计，须经过专业结构工程师核算后，方可施工。

12、管网工程

本工程管网工程迁改施工事项如下：

(1) 管槽开挖前，施工单位应向有关单位和其管理部门提出管线临时保护的书面申请，办妥相关手续，制定好管线保护方案，再得到有关单位和其管理部门同意后方可实施。

(2) 施工前必须进行周密细致的施工组织设计，设置必要的管线安全警戒线、安全标志牌、警示牌，在需要保护的地下管线处做出明显标志，标明每一处管线下方的埋地设施名称、属性、材质、特征、断面尺寸和埋深。

(3) 管槽开挖到需保护的管线附近时，必须采用人工开挖方式进行施工，严禁超挖、深挖，严格按照批准的管线保护方案进行实施。对管槽其他土方的开挖必须在管线保护措施实施且经相关部门检验合格后进行。

(4) 应组织建设单位、管线管理单位和施工单位的有关人员定期检查管线保护措施的落实情况及保护措施的可靠性。施工人员必须严格遵照安全操作规程的有关规定实施作业，严禁违章操作、违章施工。

(5) 对管槽内裸露管线加强沉降和水平位移监测，定期向建设单位和有关管线管理单位提供沉降观测资料。当管线位移超出允许值时立即停止施工，在加固处理完成后方可继续施工。

(6) 施工中如遇实际情况与设计图纸不符合时，应暂时停止施工，并及时通知设计、监理、业主单位及管线单位共同协商处理。如有必要，应对地下管线需重新进行探测，以充分了解、复核各管线特性，确保施工过程中各类管线的安全。

(7) 施工前应针对可能发生的意外情况或台风、暴雨等极端天气提前

	<p>制定相应的应急预案。</p> <p>13、征地拆迁情况</p> <p>本项目主要占地为既有水泥路（交通运输用地）、水域及水利设施用地和草地，不涉及移民、拆迁及安置工作，永久占地面积为 2.58 公顷，临时占地为 0.58 公顷。</p> <p>14、建设工期</p> <p>本工程计划 2025 年 7 月开始，2026 年 6 月结束。</p> <p>15、土石方平衡</p> <p>根据设计单位提供资料，本项目不涉及弃土石方，不涉及弃土场，土石方挖填总量为 8.82 万立方米，其中挖方总量为 2.59 万立方米，填方总量为 6.23 万立方米，借方（外购）总量为 3.64 万立方。本项目主要土石方借方内容包括砂、砂砾石、卵石、土料等，通过土石方工程公司购买相关土石方量。</p> <p style="text-align: center;">表 2-7 本项目土石方情况表单位：m³</p> <table><tr><th>项目</th><th>挖土方 (万 m³)</th><th>填土方 (万 m³)</th><th>借方 (万 m³)</th><th>弃方 (万 m³)</th></tr><tr><td>坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路</td><td>2.59</td><td>6.23</td><td>3.64</td><td>0</td></tr></table>	项目	挖土方 (万 m³)	填土方 (万 m³)	借方 (万 m³)	弃方 (万 m³)	坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路	2.59	6.23	3.64	0
项目	挖土方 (万 m³)	填土方 (万 m³)	借方 (万 m³)	弃方 (万 m³)							
坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路	2.59	6.23	3.64	0							
总 平 面 及 现 场 布 置	<p>一、工程布局</p> <p>坦洲镇环洲北路衔接环镇西路建设工程位于中山市坦洲镇环洲北路，路线规划呈现（西）南（东）北走向，南起坦洲镇方德小学南侧附近（靠近环镇西路），北与宝珠北路相接。项目平面布置图见附图 2。</p> <p>二、施工布置情况</p> <p>1、施工营地</p> <p>本项目不设置施工营地、临时钢筋加工厂、机械维修场。施工工人餐宿于周边城镇中外购解决。</p> <p>2、临时堆土场</p> <p>本项目在项目地南侧分别设置 1 处表土堆土场及 1 处土石方堆场。</p> <p>3、施工原料堆放场</p> <p>施工原料堆放场主要为施工机械设备、施工材料的堆放场地。施工原料</p>										

堆放场应设置在项目用地红线内南侧，堆放要求如下：物料尽可能集中堆放，四周设置围挡防风阻尘，水泥、石灰粉、砂石、土方等细散颗粒材料和易产生扬尘的材料须集中堆放，有覆盖措施，并定期洒水保持湿润。道路的工程完成以后，施工单位应尽快将物料堆放区的施工固废处理干净，并对路面进行恢复和绿化。

4、临时排水土沟

本项目在道路工程区沿施工边界内布设临时排水土沟 977m。

5、临时苫盖 m²

对道路软基施工、路基及管线施工区域新增彩条布约 15000m²。

6、隔油沉淀池

沿排水沟在东北侧施工出入口新增 60m² 的隔油沉淀池。

7、临时拦挡

在施工区域东南侧易流失水土的坡脚区域新增临时拦挡 218m。

8、施工便道

施工便道 870m，起点位于宝珠北路~环洲北路路口，终点位于小学出入口。平均宽度 5.44m，占地 4732.6 m²。临时便道均位于批复用地红线内。

三、施工条件

1、对外交通

工程沿线交通发达，对外交通便利。

2、施工用水、电

施工用水：由附近市政给水管引接。

施工用电：由附近市政电网引接。

3、材料供应

本项目施工过程中所需要的主要材料包括砂、砂砾石、卵石、土料、钢材、水泥及沥青混凝土等。本项目周边筑路材料较丰富，品种规格齐全，基本满足工程需要，符合工程要求。本项目土石方除了现状道路挖方量，其余来源于中山市土石方工程公司外购获得。周边现状道路较为通畅，建筑材料可较为便捷的运输至建设场地。

(1) 筑路材料

	<p>本项目所需的石料、砂料项目周边均可提供，路基填料可采用周边片区地块平场的弃方填筑。钢材、管材、水泥、木材均可在市内购买。</p> <p>(2) 机械设备</p> <p>本工程施工机械主要为：挖掘机、推土机、压路机等专用设备。施工以机械化施工为主、人工为辅。</p>
施 工 方 案	<p>一、施工条件</p> <p>本项目路线所经区域地表河流较为发达，水质良好，可满足工程需要，施工单位在工程实施前可与自来水公司及相关部门取得联系，就近接入给水系统。本项目位于城镇建成区，电网发达，施工单位在工程实施前可与供电部门取得联系，协商好工程用电事宜，以就近接入为原则。</p> <p>本项目施工期内工人食宿依托附近民居，施工使用的沥青混合料等材料采取外购，项目区内材料和施工机械可以通过现状道路运送到达。</p> <p>综上，本项目施工条件是便利的。</p> <p>二、施工技术方案</p> <p>本项目的主要施工流程及主要产污节点如下文所示：</p> <pre> graph LR A[征地拆迁] --> B[清表及基础处理] B --> C[路基工程] C --> D[路面工程] D --> E[附属工程] E --> F[竣工建设] F --> G[投入使用] G --> H[投入运营] A --> A1[废建筑材料、噪声、扬尘、施工机械尾气] B --> B1[土石方等固体废物、施工机械尾气] C --> C1[扬尘、施工机械尾气、噪声、废水、固废] D --> D1[扬尘、施工机械尾气、噪声、废水、固废] E --> E1[扬尘、施工机械尾气、噪声、废水、固废] F --> F1[汽车尾气、噪声] G --> G1[汽车尾气、噪声、路面垃圾] H --> H1[扬尘、施工机械尾气、噪声、废水、固废] </pre> <p>图 2-7 施工期主要工序及产污示意图</p> <p>1、道路工程情况</p> <p>1.1 征地拆迁：</p> <p>道路征地红线范围内征地拆迁工作最先开展，待征地拆迁工作全部完成后，再开展下一步工作。本项目主要拆迁工作为拆除既有道路（路基路面）、</p>

管线等，此过程产生废建筑材料、噪声、扬尘、施工机械尾气等。

1.2 清表及基础处理：

路基施工前必须清除地表土，清表厚度 50cm、鱼塘内的淤泥清除干净（暂定 50cm）。清表范围为路基边坡脚外 1m。在填方路段，当原地面自然坡度大于 1：5（不论纵向或者横向）时，都必须将原地面挖成台阶状后再进行路基土的填筑和碾压，台阶高度 0.5m，宽度不小于 2.0m，并设置向内倾斜 2%的坡度。填筑前按招标文件技术规范要求，设置施工标志线，建立挡土墙等围挡措施。期间伴随着噪声及扬尘、固废的产生。

1.3 路基工程：

（1）一般路基施工：

一般路基的施工方案为：①路桩施工方案：施工准备→埋设钢护筒→复核桩位→冲孔施工→终孔、清孔→钢筋笼安装→砼导管安装→移机施工下一根桩。②路基基础施工：清表→排水沟放样→开挖排水沟→路基填筑、边坡开挖→路基维护。路基填筑时应从路基边缘向中央进行，压路机时速不应大于 2km/h，一般碾轮每次重叠 15~20cm，经碾压 5~8 遍，至达到要求的密实度为止。③路基换填透水性材料：测量放样→清扫基层→挖除软土及淤泥→基底检查→分层铺筑透水性材料→逐层压实。④清除表土→测量放线→施工截水沟→挖运土方→清理边坡→重复挖运至设计标高→基床处理→边坡适当压实。

（2）特殊路基施工：

本道路全路段存在厚度很大的软土地基。本次工程对路基沉降根据不同路段的要求进行分段处理，采用塑排板(带钢丝可测长度)+砂垫层+堆载预压(土方砂)进行路基建设，具体施工过程如下：

（1）塑排板(带钢丝可测长度)

①排水板：C 型

塑料排水板采用 SPB-C 型，断面尺寸为 100x5mm，芯板抗拉强度 $\geq 150\text{N/cm}$ ，滤膜湿态纵向抗拉强度 $\geq 25\text{N/cm}$ ，滤膜干态纵向抗拉强度 $\geq 30\text{N/cm}$ ，滤膜渗透系数 $\geq 5 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ 。塑料排水板留出孔口长度应保证伸出砂砾垫层不小于 0.2m，宽出路基两侧坡脚各 1m。施工完成后可将塑料排水

板出露端弯折埋置于砂砾垫层，整平砂砾垫层。砂砾垫层渗透系数不小于 $5 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ，含泥量不应大于 3%，细度模数不小于 2.7。土工格栅搭接长度不小于 20cm，并用 $\varnothing 8\text{mm}$ U 形钉每隔 2m 按正方形将格栅拉紧固定，土工格栅采用高密度单向拉伸聚丙烯塑料土工格栅(不得热熔且不得焊接)TGDG120PP。抗拉强度应不小于 80kN/m，纵向屈服伸长率不大于 13%，横向屈服伸长率不大于 16%。

②长度：根据不同路段软基厚度确定，具体见《软基处理设计与工程数量表》。

③间距：1.5m。

④布置形式：正三角形。

(2) 砂垫层

①洁净的中粗砂，含泥量不大于 3%。

②厚度：50cm。

③范围：整平面坡脚两侧各 50cm 范围。

(3) 堆载预压

①堆载预压材料：土方砂(含泥量 $<12\%$)。

②堆载高度经计算确定，具体见《软基处理设计与工程数量表》。

③沉降补偿：见《软基处理设计与工程数量表》。

④预压时间：8 个月，具体根据沉降观测确定。

⑤沉降补偿：土方砂(含泥量 $<12\%$)。

(4) 施工便道过渡段

施工便道过渡段，设计采用塑排板+水泥搅拌桩（湿法）进行处理，桩径 60cm，桩长 12m，梅花桩布置，间距 1.0m。水泥搅拌桩 90 天强度控制为 1.5MPa，28 天桩身强度控制为 0.8MPa，每延米水泥用量为 75kg。成桩 28 天后清除搅拌桩桩头 25cm，桩顶设置 50cm 厚的石屑垫层，垫层中间铺设一层多向土工格栅。其上路基填料亦为石屑（均厚 25cm）。

1.4 路面工程：

按照前文 5.1 车行道路面结构进行路面工程的施工建设。人行道路面结构面层为 6cm 仿花岗岩透水砖，结合层为 3cm 透水水泥砂浆，基层为 15cm

C20 素混凝土，总厚度为 24cm。新旧路面衔接处，应在原路基坡面开挖台阶，台阶宽度不小于 0.75m，采取超宽填筑或翻挖原有路基等措施。在新旧路基间横向铺设钢塑土工格栅加筋过渡，土工格栅的层数应根据路堤的高度确定。

(1) 路面垫层施工

本项目路面垫层施工过程如下：①根据各路段底基层宽度、厚度及松铺系数（通常约为 1.2），按计算间距严格控制卸料位置和数量。用平地机或其它合适机具将粗碎石均匀地摊铺平整。②初压：压路机压稳就位。碾压时由边到中，由低到高，每次重叠 1/3 轮宽。③撒铺填隙料：用石屑撒布机或其它合适机具将干填隙料均匀地撒布在已压稳的碎石层上，松厚约 2.5~3cm。必要时，用人工或机械进行扫匀。④振动碾压：用压路机将全部填隙料振入碎石间的空隙中。⑤再次撒布填隙料：撒铺松厚约 2~2.5cm，扫匀。⑥再次振动碾压：碾压过程中，对局部填隙不足处，人工找补；如有局部的多余填隙料则应扫到不足之处或扫到路面外。⑦局部补撒石屑并扫匀，振动碾压，直到全部填满为止。填隙料不得在碎石表面局部自成独立一层，表面必须能见碎石（一般裸露 3~5mm）。⑧洒水终压：碎石表面空隙全部填满后，用压路机压密。在碾压过程中不应有任何蠕动现象。碾压之前，宜在表面先洒少量水，洒水量 3kg/m² 或以上。

(2) 路面基层施工

本项目路面基础施工设计如下：①路槽工程质量必须符合工程质量检验评定标准后，方可进行基层施工，基层的施工必须遵循《公路路面基层施工技术规范》（JTJ 034-2015）中的相关规定。②水泥稳定混合料拌和方法可采用机械拌和、人工拌和，但为了严格控制拌和均匀性，宜采用机械拌和法。③碾压前必须检查控制混和料的含水量和拌和的均匀性，应在混和料处于或略大于最佳压实含水量时进行碾压。每次压实厚度最小为 10cm，最大为 20cm。超过 20cm 应分层压实，下层压实后，表面洒水润湿，即可施工上层。④松铺厚度为压实厚度乘以压实系数，压实系数应按试铺确定。为了防止碾压推移，在碾压时应自两侧压向路中。最后应碾压至表面平整无明显轮迹。⑤压过程中要注意找平，填补处要翻松加料，重新压实成整体，严禁用薄层

贴补的办法进行找平。⑥分段施工的衔接处要注意留出一定长度不压，预留衔接处要适当加水泥和水重新拌和、整平，与下段同时压实。衔接处也可先压实，待下段施工时再挖松，并适当加水泥和水拌和、整平，与下段同时压实。⑦水泥稳定混合料从加水水泥拌和到完成压实的延迟时间（包括干拌时间在内），不应超过 3 小时。⑧压成型后，必须及时洒水养护，禁止用水管冲洒，一般养护期不得小于七天，养护结束后应立即施工面层。每天洒水数次，以保持表面润湿为宜。⑨雨季施工要注意做好预防措施。根据天气情况，采取分段施工，保证雨前压实。

（3）路面面层施工要求

①当气温低于 10℃时，不得进行改性沥青混合料路面施工，其他沥青混合料铺筑时气温不宜低于 10℃；如在 0～10℃气温施工，必须采取确保施工质量的有效措施；在低于 0℃及遇到大风的冬季不应施工，雨天不得铺筑沥青砼。

②改性沥青混合料通常宜在下表规定的普通沥青混合料施工温度的基础上提高 10℃～20℃，特殊情况由试验另行确定。热拌普通沥青混合料和改性沥青混合料的摊铺及压实时施工温度要求见《公路沥青路面施工技术规范》（JTG F40-2004）表 5.2.2-2 和表 5.2.2-3，同时还应满足表 5.6.6 中沥青混合料的最低摊铺温度要求。

③沥青层的施工应采用机械化作业。沥青混合料的松铺系数应根据实际的混合料类型，施工机械和施工工艺等，由试铺试压方法或根据以往实践经验确定，也可按 1.15～1.35 的松铺系数选用。摊铺过程中应随时检查摊铺层厚及路拱、横坡，检查使用的混合料总量与面积检验平均厚度，不符合要求应根据铺筑情况及时进行调整。

④摊铺前应检查工程施工范围内的井盖框、路缘石等是否已固定至要求高程，侧壁是否已涂好沥青粘层，顶面是否已有保护隔离措施。喷透层油或粘层油时，宜采用沥青洒布机，喷油管宜与路表面形成约 30°角，并有适当高度，以便路面上喷洒的透层油或粘油层形成重叠。

⑤沥青混凝土应尽可能用摊铺机铺筑，摊铺机宜有自动调平装置。

⑥摊铺应尽可能采用全路幅铺筑，如采用数台机械联合摊铺，各机纵向

相距约 10~20m，纵向搭接至少 10cm，以利接缝密合。摊铺机后应配备人员作辅助工作，及时整形。

⑦铺筑多层混合料时，上下层的接缝应错开，纵缝至少 15cm，横缝至少 1m。道路面层接缝应削齐接平，粗粒混合料和联结层允许斜接，接缝处均应涂刷沥青粘层，接缝表面应予烫平。

⑧碾压自路边压向路中。要配备与摊铺速度相适应的压路机数台，使碾压温度能达到规范要求。

⑨碾压顺序如下：接缝处预压、全路初压、全路复压、全路终压。每次来回轨迹重叠，压路机重叠 30cm 左右，压路机重叠后轮宽度 1/2 左右。压路机型的轻重选择一般为初压、轻型复压、重型终压。如沥青摊铺机已有夯实装置，亦可省去初压工序。压路机宜有自动洒水设备，防止混合料粘轮，如无自动洒水设备，应有专人跟轮涂布油水（1：3）混合液。

⑩施工遇雨应及时通知拌和厂停止供料，已出厂和已铺好的沥青粗粒式混合料，应立即快铺快压，抢工铺料完毕；如中粒式混合料施工遇雨，除已铺筑的做齐施工缝抢压完毕外，其余不得继续铺筑。沥青混凝土路面应合理采用透层、封层和粘层措施，以加强路面结构各层之间的紧密结合，提高路面结构整体性，使各结构层之间不产生层间滑移。在沥青路面的半刚性基层上必须浇洒透层沥青，透层沥青浇洒前，应对基层表面进行检验，验收合格后方可进行下一道工序。透层沥青应采用沥青洒布车喷洒。浇洒透层前，路面应清扫干净，对路缘石及人工构造物应适当防护，以防污染。透层沥青洒布后应不致流淌、渗透入基层一定深度，不得在表面形成油膜。如遇大风或即将降雨时，不得浇洒透层沥青。气温低于 10℃时，不宜浇洒透层沥青。应按设计的沥青用量一次浇洒均匀，当有遗漏时，应补洒。在铺筑沥青面层前，若局部地方尚有多余的透层沥青未渗入基层时，应予清除。

1.5 附属工程：

本项目附属工程包括绿化、排水、管线、照明、交通工程等，路面施工完成后，利用施工前剥离的表土进行覆土后绿化。植草、客土吹附、乔灌木挖坑、栽植、浇水、覆土、撒播草籽等，采用人工或人工配合机械方法施工。新增或改造污水、雨水管道，对电缆等进行调整或增加。其间伴随着扬尘、

固废的产生。同时按照需要建设交通工程和沿线设施，交通安全设施包括交通标志、标线、安全护栏等。

1.6 竣工验收、投入使用：

道路建设完成后进行竣工验收，部分车辆可以在道路上运行，会产生汽车尾气和噪声。验收通过后投入正式运营，可以全线通车，此过程会产生汽车尾气、噪声和路面垃圾。

2、其他工程情况

本项目需设施工作业及临时堆放等。临时堆土场、施工原料堆放场等临时堆放场全部采用在征地红线范围内清理地表后的空地进行临时存放，将临时占用，但是总体来讲，征用土地较少，不会对区域土地类型和格局产生大的影响，该项目不设预制件场，全部外购提供。

三、施工条件

(1) 施工营地和施工便道

本项目与宝珠北路、环洲北路相衔接，且周边为小区、商业用地、学校等，吃住比较便利，施工人员租用周边民房，不设置施工营地，不设置设备检修区（检修时用检修材料进行遮盖后维修，不单独设置检修油罐存储区，不涉及备用发电机）。本项目为方便施工，在红线范围内设置一处施工便道，施工临时便道 870m，起点位于宝珠北路~环洲北路路口，终点位于小学出入口。平均宽度 5.44m，占地 4732.6 m²。

(2) 施工临时工程

本项目需设施工作业及临时堆放等。本项目拟在道路起点南侧设置一个施工原料堆放区，面积约 300m²，主要用于水泥等原料堆放及加工、钢筋成品堆放和废料堆放。因周边配套设施较完善，工程所需混凝土、预制梁等均采购合适规格后使用，不另设拌和站、预制梁场等施工配套设施。本项目在道路起点南侧设置表土临时堆放场及其他土石临时堆放场，占地面积共 800m²。临时堆土场、施工机械等临时堆放场全部采用在征地红线范围内清理地表后的空地进行临时存放，将临时占用，但是总体来讲，征用土地较少，不会对区域土地类型和格局产生大的影响，该项目不设预制件场，全部外购提供。

	<p>(3) 施工条件</p> <p>①对外交通:</p> <p>为确保本工程在施工期间施工区域内的交通状况良好,需对施工路段沿线及附近采取必要的交通管理措施,具体如下:为了不影响附近居民的正常出入,路口部分区分左右幅分别施工。围蔽施工时,施工围蔽栏上悬挂警示标志及交通导向标志,施工围蔽每 20 米挂夜间警示红灯,并保证施工沿线在夜间有足够的照明设施。施工围蔽起点、终点处及施工开口处必须设置黄闪警示灯具。施工单位施工前必须报交警部门审核及认可后必须在辖区交警指导下进行施工。对因施工需临时拆除的交通设施设备,在施工完毕后应该立刻在相关地点恢复,以便工程竣工后能保持使用。</p> <p>②材料供应:</p> <p>本项目采用商品沥青混凝土,不设置混凝土搅拌站;施工所需钢筋、砂石料、沥青等由汽车直接运输至施工点(工程红线用地范围内),本项目原材料堆放于施工原材料区(本项目起点南侧)。</p> <p>③施工用水、电:</p> <p>施工用水由附近市政给水管引接;施工用电由附近市政电网引接。施工现场平面布置图见附图 2。</p> <p>④施工人数</p> <p>根据工程特点,本项目的劳动力配置实行弹性编制,动态管理,施工高峰期投入施工人员 30 人,均不在施工场地食宿。</p> <p>(4) 施工工期</p> <p>本工程计划 2025 年 7 月开始,2026 年 6 结束。</p>
其他	<p>本项目现状道路(AK0+283.273~AK0+816.887)为双向 2 车道的城市次干路,路面宽度约 8~10m 左右,路面结构为混凝土路面,硬化面积为 0.44 公顷,当前道路主要为附近小区和小学的交通服务,现状图如下所示:</p>



三、生态环境现状、保护目标及评价

生态环境现状

1、主体功能区划

本项目位于广东省中山市坦洲镇环洲北路西（南）侧，根据《广东省优化开发区产业发展指导目录（2014 年本）》，项目属于优化开发区。项目为综合交通枢纽一体化工程，不属于国家《广东省优化开发区产业发展指导目录（2014 年本）》中的限制或禁止类，属于允许类项目，因此项目的建设符合主体功能区划要求。本项目所在区域所属的各类功能区划如下表所示。

表 3-1 建设项目所属功能区划分类表

序号	功能区类别	功能区分类及执行标准	
1	地表水环境功能区	本项目纳污水体前山水道属于IV类水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准
2	环境空气功能区	环境空气二类区	《环境空气质量标准（GB3095-2012）》及其修改单（生态环境部公告2018 年第 29 号）中规定的二级标准
3	声环境功能区	2、4a 类声环境功能区	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准
4	基本农田保护区	不属于基本农田保护区	/
5	风景名胜保护区	否	/
6	水库库区	否	/
7	城市污水处理厂集水范围	是	坦洲镇污水处理厂
8	是否允许现场搅拌混凝土	否	/

（2）生态环境功能区划

本项目位于广东省中山市坦洲镇，根据《广东省环境保护规划纲要》（2006—2020 年），本项目主要位于 E4-3-1 珠三角平原生态农业与河网营养物质保持功能区，根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》要求，本项目所在地不属于“十四五”生态环境空间管控重点工程。

本项目沿线两侧附近 200m 范围内无自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园等特殊敏感区和重要敏感区。

2、地表水环境质量现状

本项目周边市政污水管网已完善，项目施工期废水经过隔油沉淀池处理

后回用，不外排。

本项目周边水体为公洲涌及公洲新涌，纳污水体为前山水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）的划分，前山水道为农业用水性质，属于Ⅳ类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类标准。

为了解项目前山水道的水质现状，本项目引用中山市生态环境局最新公布的2024年9月—2025年9月前山水道水质状况（https://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdlyxx/szhjxx/jhszyb/content/post_2406973.html），详见下表。

表 3-2 2023 年 10 月-2024 年 9 月前山水道水质状况

序号	城市名称	监测月份	水源名称	水源类型	水质类别	达标情况
1	中山市	2024.04	前山水道 （省考断面）	河流型	Ⅲ	达标
		2024.05			Ⅳ	达标
		2024.06			Ⅲ	达标
		2024.07			Ⅲ	达标
		2024.08			Ⅲ	达标
		2024.09			Ⅳ	达标
		2024.10			Ⅳ	达标
		2024.11			Ⅲ	达标
		2024.12			Ⅲ	达标
		2025.01			Ⅳ	达标
		2025.02			Ⅲ	达标
		2025.03			Ⅲ	达标

根据中山市生态环境局公布的前山水道水质状况，2024年4月—2025年3月其他月份的前山水道水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准的要求，因此本项目附近地表水环境质量状况达标。

3、环境空气质量现状

3.1 区域达标判定

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订版）》（中府函〔2020〕196号），本项目大气环境质量评价区域属二类区，大气环境质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。

本项目所在区域为中山市坦洲镇，本项目引用中山市生态环境局发布的《中山市2024年大气环境质量状况公报》http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdlyxx/kqhjxx/cskqzlnb/content/post_2514029.htm

1) 中的监测数据对项目所在地中山市达标情况进行评价，详见下表。

表 3-3 中山市空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.6	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
CO	第 95 百分位数 24 小时平均质量浓度	800	4000	20	达标
O ₃	第 90 百分位数日最大 8 小时平均质量浓度	151	160	94.4	达标

根据中山市生态环境局官网公布的 2024 年中山市生态环境空气质量状况，项目所在区域 2024 年 SO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、NO₂ 年平均质量浓度、O₃ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度和 CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单二级标准，因此，项目所在区域判定为达标区。

3.2 补充监测

本次评价委托广东三正检测技术有限公司对本项目的环境空气质量现状进行实测，监测时间为 2025.05.06~2025.05.12，监测结果如下：

表 3-4 环境空气监测布点情况

监测点	道路相对方位	距离道路中心线 (m)	经纬度坐标	监测因子	风向	监测时间和频次
锦绣国际花城4期与坦洲镇方德小学交叉处东南侧G1	西南	3	113.45107548° E22.26795630° N	TSP	东南	连续监测 7天，TSP 测日均值

表3-5 项目所在区域TSP日均值现状监测结果（单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

废气	类型	2025.05.06	2025.05.07	2025.05.08	2025.05.09	2025.05.10	2025.05.11	2025.05.12	标准限值	是否达标
TSP	监测结果	123	106	126	127	122	119	120	300	达标
	占标率	41.00%	35.33%	42.00%	42.33%	40.67%	39.67%	40.00%		

根据上表监测结果可知，项目拟建地 TSP 环境空气质量现状均可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求。

4、声环境质量现状

本次评价共布设了 4 处沿线敏感目标监测点（N2、N3、N4、N5）和 1 处区域声环境背景监测点（N1），分别监测昼间和夜间声环境现状，并同步记录现状道路的车流量，监测时间为 2025.05.06~2025.05.06，由广东三正检测技术有限公司进行检测。检测采用等效连续 A 声级 Leq 作为评价量，各监测点位及监测数据见附件 6。

表 3-5.1 声环境敏感点现状监测布点一览表（1）

监测点位编号	监测点位	经纬度	距离道路红线距离(m)	距离道路机动车道距离(m)	距离道路中心线距离(m)	敏感点	执行标准
N1	坦洲镇环洲北路靠近宝珠北路处	E113.45320455 N22.27041747	/	/	5	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准
N2	锦绣国际花城一、二期西南 1 门南侧楼房 1、3、5、7、9、13 楼室外 1m 处	E113.45312702 N22.27156651	84	84	103	居民区（混凝土结构）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准
N3	锦绣国际花城四期第一排楼房室外 1m 处室外 1m 处	E113.45255960 N22.27025745	10	26	33	居民区（混凝土结构）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准
N4	锦绣国际花城四期第二排楼房 1、4、7、10、13、16、19、22 楼室外 1m 处	E113.45147564 N22.26890592	17	25	32	居民区（混凝土结构）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 4a 类标准
N5	坦洲镇方德小学 1、3 楼室外 1m 处	E113.45076637 N22.26803008	20	23	30	学校（混凝土结构）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准

表 3-5.2 声环境敏感点现状监测布点一览表（2）

监测位置			监测日期	主要声源	Leq		标准限值	达标情况	
					2025.05.06	2025.05.07		2025.05.06	2025.05.07
N1	坦洲镇环洲北路靠近宝珠北路处								
N2	锦绣国际花城一、二期西南1门南侧楼房	1 层							
		3 层							
		5 层							
		7 层							
		9 层							
		13 层							
N3	锦绣国际花城四期第一排楼房	1 层							
		4 层							
		7 层							
		10 层							
		13 层							
		16 层							
		19 层							
		22 层							
夜间					49	48	55	达标	达标

N4		昼间	62	61	60	超标	超标
4							
噪	昼间噪声存在超标，夜间噪声均达标，即并未达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。坦洲镇方德小学（N5）昼夜间噪声均超标，即均未达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。锦绣国际花城四期第一排楼房（N3）昼夜间噪声均可达标，即达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。锦绣国际花城一、二期西南1门南侧楼房（N2）昼夜间均可达标，即可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。坦洲镇环洲北路靠近宝珠北路处（N1）昼夜间噪声均达标，即达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。关于锦绣国际花城四期第二排楼房（N4）及坦洲镇方德小学（N5）靠近本项目现状道路一侧车流量较大，受						

噪声交通影响比较显著从而导致现状监测噪声未达标。总体而言，本项目所在区域道路交通噪声影响区域的声环境质量现状一般。

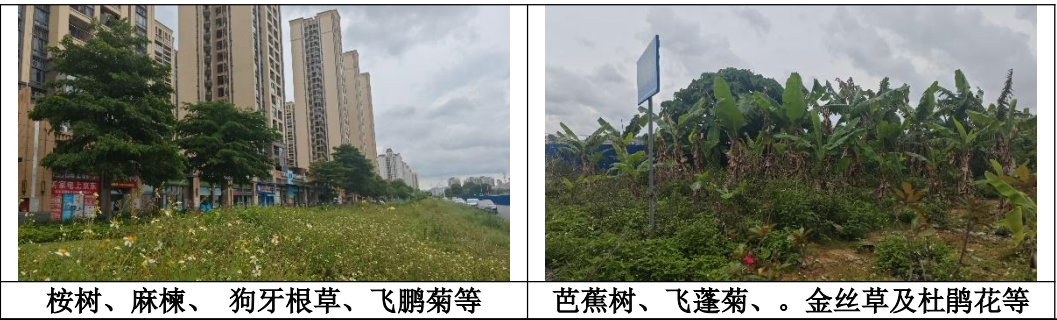
5、生态环境质量现状

根据《中山市自然资源局关于中山市坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程用地预审（选址意见书）意见》及现场踏勘，本项目用地类型为建设用地，占地类型主要为水域及水利设施用地、交通运输用地和草地，不涉及基本农田，不属于水源涵养林、公益林等生态林地。

本项目周边主要为城镇道路、小学及居民区等，均为城镇人类活动程度较高的地区，评价范围内原生植被已不复存在，现状植被主要为杂草及灌木丛等，植被种类、组成结构较为简单，生物多样性、物种量与相对物种系数比较少，不涉及古树名木，未发现《国家重点保护野生植物名录》中受保护的植物种类及珍稀濒危植物种类；项目用地范围内动物生态现状主要为禽鸟、蜘蛛、蜥蜴、蛇、老鼠、蝴蝶、蜜蜂及蚂蚁等小型陆生野生动物及鱼虾类等常见水生动物和蛙类等水陆两栖动物，未发现《国家重点保护野生动物名录》《广东省重点保护陆生野生动物名录》中保护的野生动物种类。项目不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、珍稀濒危动植物保护区及基本农田等敏感区域，生态环境质量一般。

本项目位于城镇建成区，评价范围内由于受人类活动干扰频繁，已不存在大型野生动物，陆生动物种类、数量均较少，根据资料，该区域野生动物主要为适应当地环境的常见种类，如昆虫、蚁、鸟类、蛙类、鼠类等，不存在珍稀、濒危等受保护动物。

本项目沿线均为人工绿化景观，主要植物为小叶榕、麻楝、秋枫、芭蕉树等，沿线没有发现受保护的植物植被，详见下图：



	
桉树、秋枫、芭蕉树、金叶女贞等	金丝草、芭蕉树、麻楝、蔬菜等
	
小叶榕、竹林、芭蕉树、桉树、果树等	桉树、麻楝、蔬菜等
	
芭蕉树、桉树、小叶榕等	桉树、秋枫、芭蕉树、麻楝等

图 3-1 项目所在地生态环境分布图

6、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A—表 A。土壤环境影响评价项目类别表，本项目为城市道路建设，属于《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 中“其他行业—全部”，故土壤环境影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境现状调查与评价工作。

7、地下水环境质量现状

本项目为城市道路建设。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-20116）附录 A，本项目属于“138、城市道路”中的“新建、扩建快速路、主干路”，地下水环境影响评价项目类别为IV类，可不开展地下水环境现状调查与评价工作。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目位于中山市坦洲镇环洲北路附近，路线呈（西）南（东）北走向，南起坦洲镇方德小学南侧附近（靠近环镇西路），北与宝珠北路相接，为城市主干路，项目周边用地现状为建设用地，本项目红线范围内为旧水泥道路、水域及水利设施用地和草地，其中水域及水利设施用地和草地不涉及污染和生态破坏情况的发生，旧水泥路原有污染源为道路机动车噪声及机动车尾气、路面扬尘、路面固废等。现有项目无环境影响评价、竣工环境保护验收相关手续，城市道路项目无需办理排污许可手续。</p>
---------------------	--

生态环境
保护
目标

1、水环境保护目标

本项目为城市交通道路项目，无污水排放，运营期道路路面雨水经雨水管收集后，经附近河涌或排水渠道排入前山水道。

本项目周边水体为公洲涌或公洲新涌（汇入坦洲大涌后最后汇入前山水道），纳污水体为前山水道，根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），前山水道水质按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准进行保护。

2、环境空气保护目标

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），三级评价无需确定评价范围，本环评以道路红线外 500m 的区域为大气评价范围。根据项目规划和用地意见复函（附件 4），项目所在地 500m 范围内不涉及规划戒居住用地，教育医疗用地等潜在敏感点。

保护本项目所在地的周边水体不因本项目施工活动和运营活动而造成污染，保护评价区内的环境空气质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准，使项目所在区域不应该项目而受到明显影响。

表 3-6 本项目沿线大气环境保护目标

序号	编号	道路桩号	敏感点名称	方位	距离道路红线最近距离（m）	保护对象	规模	大气环境功能区	备注
1	K1	AK0+816.887（终点）东 北侧 50m 之后	锦绣国际花城一、二期	北侧	84m	居民区	约 800 人	大气二类区	居住用地
2	K2	AK0+380 ~AK0+800	锦绣国际花城四期	北侧	17m	居民区	约 1000 人	大气二类区	居住用地
3	K3	AK0+283.273 ~AK0+460	坦洲镇方德小学	北侧	20m	学校	约 500 人	大气二类区	文化教育用地
4	K4	AK0+800~AK0+816.887 （终点）	国际花城花月苑	北侧	248m	居民区	约 300 人	大气二类区	居住用地

	5	K5	AK0+283.273 ~AK0+4816.887	公洲涌沿线居民点	东侧	272m	居民区	约 500 人	大气二类 区	居住用地



图 3-2 本项目大气环境保护目标一览表

3、声环境保护目标

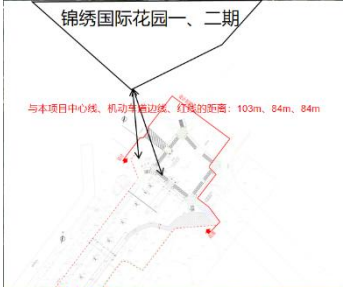
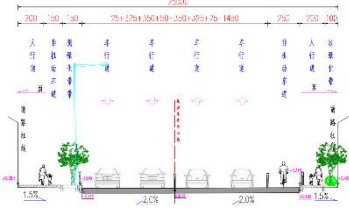

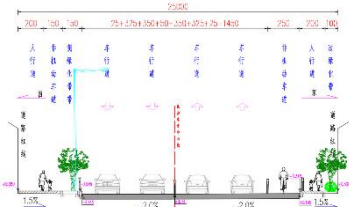
项目施工期噪声，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声限值。本项目所在区域声环境按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准的要求进行保护，确保本项目建成后不降低道路周围声环境标准。本项目评价范围内的声环境保护目标见下表。根据项目规划和用地意见复函（附件4），项目所在地200m范围内不涉及规划成居住用地，教育医疗用地等潜在敏感点。

表 3-7.1 本项目沿线声环境保护目标

序号	编号	道路桩号	敏感点名称	方位	距离道路红线最近距离（m）	保护对象	规模	声环境功能区	备注
1	K1	AK0+816.887（终点）东北侧 50m 之后	锦绣国际花城一、二期	北侧	84m	居民区	约 800 人	2 类区、4a 类区	居住用地
2	K2	AK0+380 ~AK0+800	锦绣国际花城四期	北侧	17m	居民区	约 1000 人	2 类区、4a 类区	居住用地
3	K3	AK0+283.273 ~AK0+460	坦洲镇方德小学	北侧	20m	学校	约 500 人	4a 类区	文化教育用地

表 3-7.2 本项目沿线声环境保护目标

序号	敏感点名称	桩号	性质	相对项目方位	距离道路中心线、机动车线及道路红线距离（m）	评价敏感点范围情况	建设前后声环境功能区及执行标准	现状窗体情况	评价范围敏感点现状噪声源	敏感点最近位置与项目平面图	敏感点与最近位置项目剖面图
----	-------	----	----	--------	------------------------	-----------	-----------------	--------	--------------	---------------	---------------

	1	锦绣国际花城一、二期	AK0+816.887 (终点)东北侧 50m 之后	居民区	北	103/84/84	面向道路侧无 3 层以上建筑, 建筑结构为砖混结构	建设前后, 道路沿线 40m 范围内的首排建筑面向道路一侧为 4 类区, 执行 4a 类标准, 道路沿线 40m 范围内首排建筑背向道路一侧为 2 类区, 执行 2 类标准, 其他建筑为 2 类区, 执行 2 类标准	平开式铝合金窗体	社会生活噪声、公路地面交通噪声		
	2	锦绣国际花城四期	AK0+380 ~AK0+8000	居民区	北	32/25/17	面向道路侧无 3 层以上建筑, 建筑结构为砖混结构	建设前后, 道路沿线 40m 范围内的首排建筑面向道路一侧为 4 类区, 执行 4a 类标准, 道路沿线 40m 范围内沿线首排建筑背向道路一侧为 2 类区,	平开式铝合金窗体	社会生活噪声、公路地面交通噪声		

评价标准

一、环境质量标准

1、地表水环境质量标准

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号），前山水道主要为，属于IV类水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，具体标准值如下：

表 3-8 地表水环境质量标准（单位：mg/L）

项目	pH	DO	NH ₃ -N	COD _{Cr}	BOD ₅	石油类	LAS	总氮	总磷	粪大肠菌
（GB3838-2002） IV类	6-9	3	1.5	30	6	0.5	0.3	1.5	0.3	20000

2、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）及其 2018 年修改单二级标准，有关污染物及其浓度限值见表 3-9。

表 3-9 环境空气污染物基本项目浓度限值

评价因子	评价时段	二级标准值（μg/m³）	标准来源
SO ₂	年平均质量浓度	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012） 及其 2018 年修改单二级标准
NO ₂	年平均质量浓度	40	
PM ₁₀	年平均质量浓度	70	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35	
CO	24 小时平均质量浓度	4000	
O ₃	8 小时平均质量浓度	160	
TSP	24 小时平均（日平均）	300	

3、声环境质量标准

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》、《中山市生态环境局关于对<中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）>补充说明的函》（中环函[2023]219 号）“①中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区。②边界线是指：主要道路的机动车道边线或高架道路的地面投影边界，当下层道路与上层高架道路重叠时，以影响范围最大的机动车道边界线为准；内河航道以河堤护栏为起点，没有护栏的以堤内坡脚为起点；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区以用地红线作为边界线。③a.本区划采用的交通干线两侧距离确定方法如下：当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区

范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区直接以其用地红线作为划分边界，不考虑纵深范围。b.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。

本项目现状道路为城镇支路，道路及其两侧声环境功能区属于 2 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ；与本项目相接的宝珠北路、环洲北路均为城市主干路，宝珠北路、环洲北路机动车道边界线一定距离范围内属于 4 类区，执行 4a 类标准，即昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ；本项目建成后属于城市主干路，即本道路两侧边界线一定距离范围属于 4 类区，执行 4a 类标准，即昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ 、夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ 。由于本项目工程段两侧为居民区、学校和农田等，相邻声环境功能区为 2 类区，则在本项目建成后道路的机动车道边线 40m 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 2 类声环境功能区；若在本项目建成后道路的机动车道边线 40m 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。在本项目建成后道路的机动车道边线 40m 范围内没有三层以上（含三层）建筑物，则以环洲北路、宝珠北路机动车道边线两侧 40m 范围内区域划分为 4a 类声环境功能区。

考虑到本项目的工程范围，仅考虑本项目道路红线范围 1km 内的环洲北路声环境敏感点、宝珠北路声环境敏感点，因此，环洲北路、宝珠北路附近

主要为居民区和农田，即附近声环境功能区主要为2类区，即在环洲北路、宝珠北路机动车道边线40m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2类声环境功能区；若环洲北路、宝珠北路机动车道边线40m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。环洲北路、宝珠北路机动车道边线40m范围内没有三层以上（含三层）建筑物，则以环洲北路、宝珠北路机动车道边线两侧40m范围内区域划分为4a类声环境功能区。

具体标准限值如下：

表 3-10 声环境质量标准

类别	适用范围	昼间	夜间
2类	①路基段机动车道边线40m范围外的区域为2类声环境功能区； ②路基段机动车道边线40m范围内有三层以上（含三层）建筑物时，第一排建筑物背向道路一侧为2类声环境功能区； ③路基段机动车道边线40m范围内第二排及以后的建筑低于前排建筑的建筑或者低于前排建筑的一部分建筑划为4a类声环境功能区。	60dB（A）	50dB（A）
4a类	①路基段机动车道边线40m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； ②路基段机动车道边线40m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。 ③路基段机动车道边线40m范围内没有三层以上（含三层）建筑物，则以路基段机动车道边线两侧40m范围内区域划分为4a类声环境功能区。	70dB（A）	55dB（A）

二、污染物排放标准

1、水污染物排放标准

本项目施工人员不在工地食宿，故施工期项目范围内无生活污水产生，施工废水经沉淀处理后回用于施工场地洒水及车辆冲洗等，不外排。

本项目道路建设项目营运期本身并不产生污水，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，随着降雨的冲刷到项目所在地附近水体中，可能对周围水体的水质产生影响。根据相关规划、结合道路周边地形、水网布置及道路纵断面设计，项目道路泄水系统沿道路敷设雨水管，并按就近排放的原则，分段排入前山水道。

表 3-11 施工期废水污染物排放限值

类别	执行标准	污染因子	排放限值
回用废水	《城市污水再生利用-城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）（城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工）	pH	6~9
		NH ₃ -N	8mg/L
		BOD ₅	10mg/L
		浊度	10（NTU）
		LAS	0.5mg/L
		铁	/
		锰	/
		溶解总固体	1000mg/L
		溶解氧	2.0mg/L
		总氯	1.0mg/L

2、大气污染物排放标准

2.1 施工期

施工期铺设沥青产生的沥青烟和路基施工产生的扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值的要求；施工机械尾气（CO、HC 和 NO_x）执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）及修改单》（GB20891-2014），施工机械排气烟度执行《非道路移动柴油机械排气烟度限值及测量方法》（GB 36886-2018）中的排气烟度限值。详见下表。

表 3-12.1 本项目大气污染物排放限值（单位：mg/m³）

污染物	无组织排放监控浓度限值	执行标准
颗粒物	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值
NO _x	0.12	
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	

表 3-12.2 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值

阶	额定净	CO	HC	NO _x	PM	执行标准
---	-----	----	----	-----------------	----	------

段	功率 (Pmax) (kW)	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)	(g/kWh)	
第三阶段	Pmax >560	3.5	/	/	0.20	《非道路移动机械用柴油机排气 污染物排放限值 及测量方法（中国 第三、四阶段）及 修改单》 （GB20891-2014）
	130≤ Pmax ≤560	3.5	/	/	0.20	
	75≤ Pmax <130	5.0	/	/	0.30	
	37≤ Pmax <75	5.0	/	/	0.40	
	Pmax <37	5.5	/		0.60	
第四阶段	Pmax >560	3.5	0.40	3.5,0.67 ^{（1）}	0.10	
	130≤ Pmax ≤560	3.5	0.19	2.0	0.025	
	75≤ Pmax <130	5.0	0.19	3.3	0.025	
	56≤ Pmax <75	5.0	0.19	3.3	0.025	
	37≤ Pmax <56	5.0	/	/	0.025	
	Pmax <37	5.5	/	/	0.60	
(1)适用于可移动发电机式发电机组用 Pmax>900kW 的柴油机。						

表 3-12.1 非道路移动机械用柴油机排气烟度限值（单位：mg/m³）

污染物	林格曼黑度级数	执行标准
排气烟度	1.0	《非道路移动柴油机械 排气烟度限值及测量方 法》（GB 36886-2018）

2.2 营运期

本项目营运期大气污染物主要为机动车尾气及车辆扬尘。其中车辆扬尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.6-2013），自 2018 年 1 月 1 日起，所有销售和注册等级的轻型汽车应符合国V标准要求；自 2023 年 1 月 1 日起，第三、四阶段轻

型汽车分别应符合国Ⅲ、Ⅳ标准要求。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），自2020年7月1日起，所有销售和注册等级的轻型汽车应符合国Ⅵ标准要求，其中Ⅰ型试验应符合6a阶段限制要求；自2023年7月1日起，所有销售和注册等级的轻型汽车应符合国Ⅵ标准要求，其中Ⅰ型试验应符合6b阶段限制要求；自2025年7月1日起，第五阶段轻型汽车分别应符合国Ⅴ标准要求。综上，考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期以及外来车辆国Ⅴ标准要求的影响，运营期车辆大气污染物排放执行如下标准：

- ① 《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）（2019年1月1日实施）；
- ② 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ阶段）》（GB18352.3-2005）（Ⅳ阶段2010年7月1日实施）；
- ③ 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5—2013）（2015年3月1日起实施）；
- ④ 《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6—2016）（2019年7月1日起实施）。

3、噪声排放标准

3.1 施工期噪声排放标准：

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的噪声限值标准，即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。

3.2 运营期噪声排放标准：

项目噪声排放按声功能区划不同执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中不同声环境功能区的声环境质量标准（2类、4a类）。

表 3-13 声环境质量标准（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间
2类	60	50
4a类	70	55

4、固体废物标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及生态环境部2013年第36号公告修改单中贮存、处置标

	准，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。本项目固体废物同时需满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》《中山市建筑垃圾处理方案备案指南》等要求规定。
其他	本项目属于市政基础设施类非污染型建设项目，产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性，施工结束后各种污染源可以消除，营运期主要污染物为汽车尾气、道路烟尘等无组织排放，不涉及污染源排放口，因此，本项目不设置总量控制指标。

四、生态影响分析

一、施工期地表水环境影响分析

本项目不建设施工营地，因此不产生施工人员生活污水。本项目外购商品沥青混凝土，因此不产生混凝土搅拌废水。项目范围内施工期产生的废水主要为施工废水和暴雨的地表径流等。

1、施工废水

建筑施工废水包括地基、路面铺设、建筑物建设等过程产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和清洗水，以及建筑材料堆放场雨期冲刷废水等。一般情况下，项目内需要每天对进出车辆设备进行冲洗，冲洗设施在临时停车处进行，施工废水中主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、石油类等，施工现场因地制宜设置临时沉淀池对施工废水进行沉淀隔油处理后回用于洗车和施工场地洒水，不外排。

(1) 泥浆水

本项目在施工场地离公洲涌较近但在施工场地设置排水沟及临时沉淀池，不会对周边水体造成明显不良影响。钻孔灌注桩施工时会产生泥浆，产生量与施工条件等有关。泥浆应经临时沉淀池处理，上清液用作施工洒水降尘，剩余泥浆与废弃土石方一起运至指定地点排放，所以本项目产生的泥浆不会对周边水体产生明显影响。

(2) 施工机械及车辆清洗废水

施工中所需要的挖掘机、压路机、运输车辆等，都将在进出施工场区时进行冲洗，由此产生清洗废水。根据《公路环境保护设计规范》(JTGB04-2010)和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水平平均约为 $0.08\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，预计本项目有施工机械及车辆约 10 台，每台每天冲洗两次，本项目施工期按 1 年（365 天）计算，则用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $584\text{m}^3/\text{施工期}$ ），污水产生量按用水量的 90% 计算，则施工期本项目施工机械及车辆清洗废水总产生量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ （ $525.6\text{m}^3/\text{施工期}$ ），该部分废水通过排水沟进入“隔油设施+临时沉淀池”进行处理。

清洗废水中成分较为简单，主要污染物为 SS 和石油类，根据对广州市地铁六号线东湖站车辆清洗废水类比调查分析，其 SS 含量约为 350~

620mg/L，石油类含量约为 12~25mg/L，本项目施工期取上述浓度范围平均值，则施工废水产生情况详见下表 4-1。

表 4-1 施工清洗废水产生情况一览表

序号	废水产生量 (m ³ /施工期)	污染物产生浓度 (mg/L)		污染物产生量 (t/施工期)	
		SS	石油类	SS	石油类
1	525.6	485	18.5	0.255	0.010

2、暴雨时的地表径流

施工期下雨时会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，施工区域内的建筑材料以及因施工开挖或填筑造成裸露的地面浮土，其主要污染物为 SS；机械设备的冲洗废水也会随着地表径流而局部流入附近的地表水，其主要污染物为 COD_{Cr}、石油类。

本项目所在地 4 至 10 月份为雨季，5 至 6 月雨量最大，暴雨次数多，容易引发水土流失，其水量与地质情况及天气状况有关，其排放量均难以估算。但可以采取以下措施减少施工期间暴雨径流造成的水土流失：①避开雨季施工、分段施工、尽量缩短工期；②在施工场界、临时堆场边界设置临时排水沟、临时沉淀池，暴雨地表径流经排水沟引至临时沉淀池处理后排放。采取上述措施后，施工期废水对周围环境的影响较小。

二、施工期大气环境影响分析

本项目施工期间的大气污染源主要为：建筑物拆除、表面清理、路基施工的风力扬尘，土石方和建筑材料运输所产生的道路扬尘；施工机械、车辆尾气等。工程采用水泥路面，路面结构铺设 1 层约 1cm 的沥青层，工程沿线不设沥青搅拌站，沥青烟气产生量较少。

1、施工扬尘

施工扬尘主要来自建筑物拆除、路基、路面的开挖、填埋、土石方堆放、物料装卸和堆放扬尘。

(1) 施工现场扬尘及拆除扬尘

建筑物拆除、路基、路面的开挖、填埋、土石方堆放过程为分段进行，施工时间较短，作业带内产生的扬尘为无组织面源排放。路基施工阶段，占

<p>地范围内地表被破坏，造成土壤裸露，若不加有效防治，在风力的作用下，缺少覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，飘浮在空气中，使局部空气环境中粉尘浓度增加，极易引起粉尘污染。</p> <p>根据《广东省生态环境厅关于发布部分行业环境保护税应税污染物排放量抽样测算特征值系数的公告》（粤环发[2023]2号）中附件2施工扬尘排污特征值系数可知，市政（拆迁）施工扬尘产生量系数为1.64千克/平方米/月，本项目施工期间拟做边界围挡措施、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期喷洒抑制剂、运输车辆简易冲洗装置，其中边界围挡措施扬尘排放量削减量为0.047千克/平方米/月，裸露地面覆盖措施扬尘排放量削减量为0.047千克/平方米/月，易扬尘物料覆盖扬尘排放量削减量为0.025千克/平方米/月，定期喷洒抑制剂措施扬尘排放量削减量为0.03千克/平方米/月，运输车辆简易冲洗装置措施扬尘排放量削减量为0.155千克/平方米/月。本项目红线宽25m，施工长度为564m，则施工现场扬尘产生量277.488t/施工期，施工扬尘排放量为226.0512t/施工期。</p> <p>综合，本项目施工期在不采取任何措施的情形下，施工过程产生的扬尘产生量约277.488t/施工期。在道路硬化、边界围挡、运输车辆简易冲洗、加强管理等一系列措施后，项目施工期扬尘排放量可控制在226.0512t/施工期。</p> <p>为尽量减小项目施工对环境保护目标的影响，建议在施工中采取以下措施：</p> <p>①在施工现场架设2.5m高围挡，同时在施工围挡上方设置喷雾装置，以减少施工过程中粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放。</p> <p>②要求施工单位文明施工，定期对地面洒水，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理阶段做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边住户正常生活造成影响。</p> <p>③由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶，同时施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面并进行洒水抑尘；对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封</p>
--

闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

④禁止在大风天进行渣土堆放作业，建材堆放地点要相对集中，临时废弃土石及时清运，并对堆场以毡布覆盖，裸露地面进行硬化和绿化，减少建材的露天堆放时间；开挖出的土石方应加强围栏，表面用篷布覆盖。

⑤施工场地、施工道路加强施工道路清扫、洒水降尘措施，出施工场地车辆均需进行全面冲洗；粉状材料禁止散装运输，严禁运输途中扬尘散落，储存时应用篷布覆盖；土、砂、石料运输禁止超载，装高不得超过车厢板，并盖篷布，严禁沿途洒落；材料堆放场应距敏感点 $\geq 100\text{m}$ ，并尽可能设在当地主导风向下风向处；风速四级以上易产生扬尘时，建议施工单位应暂停土方开挖，采取覆盖堆料、湿润等措施，有效减少扬尘污染；及时清运施工废弃物，暂时不能清运的应采取覆盖等措施，运输沙、石、水泥、土方等易产尘物质的车辆必须封盖严密，严禁洒漏；工程完毕后及时清理施工场地。对施工场地等，除及时进行清理外，应进行绿化，尽快恢复迹地，防止生态破坏；合理安排运输路线，尽量避开人群聚集地。

综上所述，在道路建设项目的施工期内，平整土地、路基工程、铺筑路面、材料运输、装卸物、沥青路面铺设等环节都有环境空气污染物发生，其中最主要的运输车辆道路扬尘和施工作业扬尘。因此，施工期将对周围居民住户等敏感点空气环境产生不同程度的影响，但随着施工期结束影响将随之消失。针对施工期环境污染，应当在易扬尘的作业时段、作业环节采用洒水的方法减轻扬尘污染，只要适当增加洒水次数，可大大减轻扬尘的污染。

(2) 道路扬尘

运输车辆和施工机械的运行速度对扬尘的产生量也很明显，速度高，扬尘产生量大。灰土运输车辆将产生道路二次扬尘污染，根据桑植至张家界公路工程施工现场汽车运输引起的扬尘现场监测结果，灰土运输车辆下风向 50m 处浓度为 $11.625\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 100m 处为 $9.694\text{mg}/\text{m}^3$ ；下风向 150m 处浓度为 $5.093\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过环境空气质量二级标准。施工运输车辆产生的扬尘污染较严重。在相同路面清洁程度下，车速越快，产生的扬尘量越大；相同行车速度下，路面清洁程度越差，扬尘产生量越大。因此，限制车辆行驶速度和保持路面清洁是减少汽车扬尘产生量的有效手段。

2、施工机械及运输车辆尾气

本项目为城市交通道路项目，施工期施工机械主要有载重车、压路机、起重机、以柴油为动力的机械等燃油机械，施工机械及运输车辆会产生尾气，其污染物主要为 CO、NO_x、THC 等。施工机械多为大型机械，单台排放系数较大，但由于施工机械数量少且作业时较为分散，因此污染相对较轻。根据柴油车尾气污染物排放系数统计、《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》（国家环保部公告 2014 年第 92 号）、《车用燃油》（GB19147-2016）及《船用燃料油》（GB17411-2015），每燃烧 1L 柴油排放 CO：22.6g、HCH：51.3g、NO_x：83.8g、烟尘：41.5g、SO₂：0.02g。若每公里标段工地柴油使用量按 50L/d 算，则施工期每公里污染物的排放量分别为 CO：1130g/d、HCH：2565g/d、NO_x：4190g/d、烟尘：2075g/d、SO₂：1g/d。

施工运输车辆一般为大型柴油车，运输过程会产生机动车尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HCH、烟尘及 SO₂ 等，其产生量较小，只要加强施工机械及运输车辆管理，施工机械采用清洁燃料，合理规划运输车辆路线，合理布设施工机械位置，并采取适当其他环境空气污染防治措施，本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小、影响程度较轻，应该不会对本项目所在区域环境空气质量产生明显的不良影响。

3、沥青烟气

本项目施工所需的沥青均可在坦洲镇内统一订购和配送，不在项目范围内设置沥青生产点，因此项目仅在道路路面摊铺沥青的过程中因沥青冷却固化产生少量沥青烟气。沥青烟气主要来源于化油系统的熬制工艺、搅拌器拌和工艺以及铺路时的热油蒸发，沥青烟气中含有总碳氢化合物（THC）、总悬浮颗粒物（TSP）及苯并[a]芘等有毒有害物质。

路面摊铺沥青过程产生的沥青烟气远少于沥青熔融和搅拌过程产生的烟气，本项目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，废气产生时间较短。因此，外购的沥青应密封运输，尽量使用密封性较好的设备进行沥青摊铺，并在沥青摊铺的过程中严格注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体，沥青烟气中的沥青烟无组织排放可满足广东省地

方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值的要求，施工期产生的沥青烟气对周围环境空气的影响较小。

4、其他大气污染源强

本工程施工期的施工场地内不设置混凝土搅拌站，均采购成品混凝土料，由专业运输车辆运送，施工期无沥青拌合烟气、混凝土拌合粉尘等产生。施工期路面灰土拌和采用专用灰土拌合机进行路拌，不专设灰土拌合站，无灰土拌合站扬尘产生。

三、施工期噪声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械，包括推土机、压路机、打桩机等，这些机械的动力性或机械性的噪声级比较高，都会对周围环境产生一定的影响。根据本项目的声环境影响专项评价报告，施工期在采取各项治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治采取控制措施，确保该影响降低到最低水平。

（1）施工单位应合理安排施工时间，禁止在午间（12：00～14：00）和夜间（22：00～6：00）进行施工，减少对居民的影响，特殊情况必须夜间进行施工作业的，需取得相关部门的批准后方可实施。

（2）对于必须进行的连续高噪声的施工作业，例如基础的混凝土连续浇灌，建设单位应合理安排时间，若确需在午间（12：00～14：00）进行施工的，必须先上报县级以上人民政府环境保护主管部门，同时告知附近管理部门，通告周边住户，在事前向有关单位申报，经同意后方可施工。

（3）施工运输车辆进出场地应安排在远离住宅区一侧，并尽可能避开午间（12：00～14：00）和夜间（22：00～6：00）工作。

（4）施工过程应合理安排工期，缩短影响时间。施工现场固定的振动源，可相对集中以减少振动干扰的范围。

（5）施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡，分段施工的时候每段施工均在道路边界两侧设置 2.5 米高声屏障，声屏障可以重复利用。

(6) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备,如工地用的打桩机等高噪声设备要采取隔声和消声处理,如设置隔声棚。

(7) 闲置的设备应予以关闭或减速。

本项目涉于敏感区域路段施工时,午间及夜间休息时间应停止施工,采取严格的措施以减轻噪声对沿线学校及居民住宅的影响,建议在施工期间,结合项目运行期对敏感点的噪声影响,提前做好噪声防治措施,在做好本项目施工期降噪措施后,本项目施工噪声对敏感区域的影响不大。

四、施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期项目范围内产生的固体废物主要是施工人员生活垃圾、建筑垃圾等。

1、施工人员生活垃圾

本项目共有施工人员 30 人,施工时间为 1 年(365 天)。根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境出版社)中固体废物污染源推荐数据,我国目前城市人均生活垃圾为 $0.8\sim 1.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$,由于本项目工人不在施工食宿,生活垃圾按 $0.5\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计,本项目产生生活垃圾为 $0.015\text{t}/\text{d}$ ($5.475\text{t}/\text{施工期}$),收集后交环卫部门清运处理。

2、拆迁建筑垃圾

本工程需拆迁建筑物面积约 12027m^2 。(拆除旧人行道、旧沥青路面、旧水泥砼路面等约 12027m^2)根据拆迁工程类比调查,在回收大部分有用的建筑材料(如砖、钢筋、木材等)后,产生的建筑垃圾量约为 $0.02\text{m}^3/\text{m}^2$,则产生建筑垃圾 360.81m^3 。施工单位应根据工程施工情况,制定建筑垃圾处置计划,合理安排各类建设工程需要回填的建筑垃圾,项目产生的建筑垃圾应按照《城市建筑垃圾管理规定》(建设部令第 139 号),对于可回收的(如废钢、铁等),应集中收集送至回收站;不能回收利用的,不得随意堆放,应按照规定报地方建设主管部门,将建筑垃圾堆放至指定地点;严禁将危险废物混入建筑垃圾中,也不允许将建筑垃圾混入生活垃圾。

表 4-2 本项目拆除工程一览表

序号	项目	单位	数 量	
一	破除工程			
1	铣刨1cm厚现状水泥混凝土路面	平方米	4190	
2	破除现状水泥混凝土道路（暂定35cm）	平方米	5470	
3	拆除现状人行道地砖（暂定28cm）	平方米	1218	
4	拆除现状人行道路缘石（花岗岩）	米	233	
5	拆除现状车行道路缘石（花岗岩）	米	313	
6	拆除绿化带	平方米	284	
7	拆除现状绿化带路缘石（花岗岩）	米	152	
8	拆除现状三头灯（含基础，暂定10米高）	套	5	
9	拆除现状双挑臂路灯（含基础，暂定8米高）	套	8	
10	拆除现状环洲北路水泥混凝土道路（63cm）	平方米	154	

3、施工机械废油及其沾染物

施工机械检修产生的废油由检修公司直接带走，不在施工场地内暂存；沉淀池产生的废油泥属于危险废物，交由有危废资质单位处置。

4、隔油设施污泥

施工期隔油设施会产生废油，根据《国家危险废物名录》（2025 版），该废油属于：HW08-900-210-08，含油废水处理中隔油、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥），应集中收集后交由有资质的单位处置。

固体废物贮存、处置按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《中山市建筑垃圾处理方案备案指南》等要求采取相应处置措施后，本项目施工期固体废物对外环境影响较小。

五、施工期生态影响分析

1、土地现状变更

本项目属于城市交通道路项目，建设期间需要对原水泥混凝土路面以及部分工业厂房进行破拆，并对部分草地区域进行清表，导致原有地表消失，同时各种机械车辆碾压和施工人员的践踏及临时占地，如土石、施工物料的

	<p>堆放等，也会对施工区域周边植被和景观造成破坏。随着施工期结束，土地建成道路，影响也会随之消失。</p> <p>2、对陆生植被的影响</p> <p>本项目建设中影响地表植被的主要环节包括永久占地和施工临时占地，永久占地是导致道路沿线地区的地表植被遭受损失和破坏的主要因素；施工临时占地破坏的植被将在施工期受到影响，但可通过工程和生物措施恢复；材料运输、汽车碾压及人员踩踏，在施工作业范围内影响部分植被，可在后期通过工程和生物措施恢复。</p> <p>由于植被损失面积与路线所经区域相比是极少量的，而市政道路绿化在一定程度上可弥补部分损失的植被，故市政道路修筑破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。因此，施工过程中要处理好原材料和废弃材料的堆放与处置，运输车辆尽量走固定路线，将影响减小到最小范围。施工期间对于易产生扬尘的作业面进行遮盖或围挡，定时洒水抑尘，降低起尘量，减少扬尘对周边绿化树种的影响。另外，本项目将对沿线绿化带进行统一设计，涉及绿化带的加快、改造、调整等，项目建设完成后新的绿化带可美化区域景观，提升环境质量。</p> <p>3、对陆生生物的影响</p> <p>本项目施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蛇类，且数量不多，具有较强的迁移能力。因此，施工期不会影响这些动物的生存。</p> <p>4、对水生动植物的影响</p> <p>本工程周边水体主要为池塘水域，由于施工区域较小，对评价区水生生物影响是局部的。水中施工作业可能使近岸水域水质变差，对水生维管束植物特别是沉水植物的生长有一定影响。池塘水域主要为草鱼、鲢鱼、鲫鱼等养殖鱼类及常见蛙类，无特有种，未见属于国家重点保护的野生鱼类，因此，公路路基施工应采取临时防护措施，对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量降低施工期对池塘内水生动植物的影</p>
--	--

响。

5、水土流失影响分析

本项目实施建设将损坏沿线的绿化带和地面植被等，建设本项目人为产生的水土流失在所难免，主要位于施工期，产生原因如下三点：一是在工程施工过程中，开挖使植被破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失；三是施工期间，沿道路路基堆放土石过程中，不可避免产生部分水土流失；四是对路基的施工直接导致地表原始植被的丧失和土壤结构的破坏，地表土壤的抗冲刷能力降低。水土流失进入周边河涌，降低水域能见度，影响水域景观和水质，为减少施工期间水土流失造成的影响，应采取必要的控制措施。施工过程中应注意保护当时景观，土方应尽量集中堆放，并做相应措施。水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低。

因此在施工期间，应依据水保方案及项目具体施工状况做好水土流失防治措施。工程施工过程中应落实水土保持“三同时”制度，执行我国水土保持工作“预防为主，保护优先，全面规划，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的方针。为了减少水土流失的危害，建议工程建设过程中要做好以下工作：施工前期重点做好排水、拦挡的临时措施；落实施工期的水土流失临时防护措施和提高监测力度，根据水土流失变化情况进一步优化施工工序和水土流失防治措施，避免在暴雨和强降雨条件下进行高挖填施工作业；施工后期及时跟进水土流失应急防治措施，以免造成水土的大量流失；路基等建设要分段进行，挖方段和填方段建设紧密结合，减少土方调运量，优化路面高程，减少高挖深填路段；修筑和使用过程中应布置排水设施，以减少施工道路使用期间的水土流失；大量的土方开挖，破坏植被，造成边坡裸露，极易发生水土流失，在取土过程中应及时布置有效的防护措施，以减少水土流失；绿化措施：为了更加有效地治理和预防工程建设区各类潜在的水土流失，主体工程所有绿化措施。在设计时要合理加大造林密度，选择适龄壮苗（苗龄一般为两年生壮苗），一般应选择耐贫瘠、生长快、根系发达的水土保持植被。施工安排应尽量提前，每年的种植任务要抢在雨季来临前

完成。

5、施工期其他因素的影响

(1) 永久占地影响

本项目的主体施工主要包括路基等工程建设，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。工程永久占地以交通运输用地及水域等为主上述区域植被覆盖率低、树种单一、群落结构简单、稳定性差，通过后期人工绿化，可快速实现群落恢复。拟建项目对沿线绿化非常重视，全线将进行绿化。通过采用本地乡土树种，一定程度上可以弥补市政道路永久占地损失的生物量。

由于植被损失面积与路线所经区域相比是极少量的，且本项目是新建城市主干路，因此通过市政道路绿化又在一定程度上弥补部分损失的植被，故市政道路修筑破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

(2) 临时占地影响

临时占地主要有施工原料堆放区、施工原料加工区、施工围挡设施占地及施工废料收集区等。由于项目位于城市建成区，植被群落简单，覆盖率较低。临时占地的影响主要来自景观破坏。由于项目施工期较短，临时占地影响是短期且可恢复的，一旦工程施工结束，采取必要的恢复措施，临时占地内的植被和景观可逐步恢复。

(3) 扬尘、水泥等固废要素影响

本工程施工期由于机械运输、施工人员活动等产生大量的扬尘，这些大量的扬尘沉积在植物叶的表层，会堵塞毛孔，妨碍植物的光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工的开始不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工的开始而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。

因此，施工过程中一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最小范围。施工期间对于易产生扬尘

	<p>的物料进行遮盖；大风天气下，对于裸露场地进行必要的洒水抑尘，降低起尘量，减少扬尘对周边绿化树种的影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>一、运营期水环境影响分析</p> <p>本项目运营期间废水为雨期地表径流。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，在降雨初期污染物浓度较高，雨水流入河涌，会对水体会造成轻微影响。</p> <p>1、源强分析</p> <p>本项目运营期无污水产生，水污染物主要是由于路面机动车在行驶过程中产生的污染物扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨造成的地面径流将污染物带到项目附近的河涌中，从而对地表水水质产生影响。</p> <p>公路路面径流污染物主要是悬浮物、石油类和有机物，污染物浓度受限于多种因素，如车流量、车辆类型、降雨强度、灰尘沉降量和前期干旱时间等等，因此具有一定程度的不确定性。本项目总的路面雨水量计算方法可参照西安公路学院环境工程研究所赵剑强等人在《交通环保》1994 年 2-3 期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法，根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数，计算出日平均降雨量，然后考虑暴雨强度与降雨历史的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内，则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积作为地面雨水量。计算方法可用下式表示：</p> $Q_m = C \times I \times A$ $I = Q / D$ <p>式中：</p> <p>Q_m—2 小时降雨产生的路面雨水量；</p> <p>C—集水区径流系数；</p> <p>I—集流时间内的平均降雨强度；</p> <p>A—路面面积，本项目红线宽度为 25m，施工路段长度为 564m，则路面面积为 14100m²；</p>

Q—项目所在地区多年平均降雨量；

D—项目所在地区多年日平均降雨天数。

根据近 20 年来中山市市历史气象资料统计，中山市多年平均降雨量为 1886mm，平均年雨日（雨量大于 0.1mm）142 天。路面径流系数 C 采用《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）中表 15 的推荐值，硬化地面（道路路面、水工建筑物屋顶等）径流系数可取值 0.80。经计算，可得本项目路面雨水平均产生量约为 149.82m³/d（21274.44m³/a）。

路面地表径流产生的污染物主要有少量 COD_{Cr}、BOD₅、石油类、SS 等，机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关，一般较难估算。本评价参照广州市环科院在 2001 年编制的《广州市新国际机场高速路环境影响评价》项目的路面雨水污染物浓度值，详见下表。

表 4-3 路面雨水中污染物浓度单位：mg/L

历史污染物	0~15 分钟	15~30 分钟	30~60 分钟	60~120 分钟	>120 分钟	最大值	2 小时内平均值
COD _{Cr}	170	130	110	97	72	170	120
BOD ₅	28	26	23	20	12	28	20
石油类	3	2.5	2	1.5	1	3	2
SS	390	280	190	200	160	390	280

2、影响分析

由上表可知，路面雨水中污染物浓度经历由大到小的变化过程，降雨初期到形成路面径流的 15 分钟，雨水中污染物浓度较高，随后逐渐降低，降雨历时约 120 分钟后，路面基本被冲洗干净。

路表面雨水 2 小时内污染物浓度平均值与本项目里相似，相似，可近似作为该项目的雨水排放源强，如下表所示。

表 4-4 营运期路面雨水产排情况一览表

污染源	污染物	雨水量	污染物产生		去向
			产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	
路面雨水	COD _{cr}	21274.474	120	2.55	排入市政雨水管网后进入前山水道
	BOD ₅		20	0.43	
	石油类		2	0.04	
	SS		280	5.96	

此外，本项目工程包括海绵城市的建设。本项目海绵城市专章根据《中山市海绵城市专项规划》、《中山市建设项目海绵城市要点审查指南（试行）》、

《中山市市政道路海绵城市建设技术导则（试行）》等依据进行设计。通过设置透水铺装，可以降低道路范围内综合径流系数，减缓雨量峰值形成时间，有利于养护并减少对周边环境及生态的影响；通过设置下沉式绿化带和溢流式雨水口，可汇聚并吸收来自人行道、非机动车道和周边地块的雨水，通过植物、沙土的综合作用使雨水得到净化，并使之逐渐渗入土壤，涵养地下水，有效防止了暴雨时车行道水浸以及城市洪涝；通过设置环保型雨水口，可能减少雨水中非溶解性污染物进入管渠系统。因此，本项目道路地表径流不会对纳污水体造成明显的不良影响。

二、运营期大气环境影响分析

1、源强分析

本项目运营期废气主要为机动车尾气及车辆扬尘。

1.1 机动车尾气

机动车尾气所含的成分包括很多种化合物，一般以 CO、NO_x、THC 和 PM 等为主。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置，而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。氮氧化物产生于有过量空气（氧气和氮气）的高温高压的汽缸内。污染物的排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型以及机动车运行的工况有关。随着交通量的增长，机动车尾气排放的污染物 NO_x 的影响也增长。

为防治机动车排气污染，进一步改善我省环境空气质量，近期、中期及远期按《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）中的排放标准进行尾气污染物计算。

（1）污染源强度计算公式

公路上行驶机动车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）中计算机动车尾气污染源强计算公式计算：

根据本项目各种类型机动车流量及各种类型机动车尾气污染物的排放系数等参数，可以计算出行驶的机动车尾气污染物的排放源强，计算公式如下：

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

式中：

Q_j —j 类气态污染物排放源强，mg/s·m；

A_i —i 型车的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——i 型机动车 j 类污染物在预测年的单车排放因子，mg/辆·m

（2）单车排放因子的选取

根据《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）条文说明，附录 D 推荐的单车排放因子具体数据是由国家发布的有关标准，以 i 型车出厂作产品一致性检查时间的 j 类气态排放物的单车排放因子标准值为基础，考虑了车速、环境温度、行驶里程增值、车辆折旧更新和曲轴箱泄漏及油箱、化油器的蒸发等因素修正后，从大量的在用车辆排放测试数据中统计计算得出的。因此，《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》（JTJ005-96）推荐的单车排放因子为执行国 I 标准时期的测试值。此后，我国又相继颁布实施了国 II、国 III、国 IV、国 V、国 VI 机动车排放标准，各标准值对比见下表。考虑到原有车型还有一段时间的服役期，在近期内还难以完全实现达标排放，因此，结合中山市实际情况，从保守角度考虑，近期 2026 年按照第 V 阶段、第 VI 阶段 6a 分别占 50%、50%考虑，2032 年按照第 VI 阶段 6a、6b 分别占 50%、50%考虑，2040 年按照第 VI 阶段 6b 进行计算，各阶段汽车尾气排放限值详见下表 4-8、4-9 及 4-10，其中《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》未设定柴油车排放限值，参考《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）中柴油车的排放限值。根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），2019 年 7 月 1 日起，所有生产、进口、销售和注册登记的燃气汽车应符合本标准要求；2020 年 7 月 1 日起，所有生产、进口、销售和注册登记的城镇车辆应符合本标准要求；2021 年 7 月 1 日起，所有生产、进口、销售和注册登记的城镇柴油车应符合本标准要求。

根据国标确定的本项目各特征年单车排放因子见下表（由于无法区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电车辆，均采用平均数据）。

表 4-5 机动车尾气污染物排放限值单位：g/km·辆

项目			基准质量 (RM) kg	限值 (g/km)									
				一氧化 碳 (CO)	碳氢化 合物 (THC)		非甲烷 总烃		氮氧化物		颗粒物		
							(NM HC)		(NOX)		(PM)		
				L1		L2		L3		L4		L5	
阶 段	类 别	级 别		PI	CI	PI	C I	PI	C I	PI	CI	PI	CI
V	第一类车	/	全部	1	0.5	0.1	/	0.068	/	0.06	0.18	0.0045	0.0045
	第二类车	I	PM≤1350	1	0.5	0.1	/	0.068	/	0.06	0.18	0.0045	0.0045
		II	1350<RM≤1760	1.81	0.63	0.13	/	0.09	/	0.075	0.235	0.0045	0.0045
		III	1760<RM	2.27	0.74	0.16	/	0.108	/	0.0082	0.28	0.0045	0.0045
VI (a)	第一类车	/	全部	0.7		0.1		0.068		0.06		0.0045	
	第二类车	I	PM≤1350	0.7		0.1		0.068		0.06		0.0045	
		II	1350<RM≤1760	0.88		0.13		0.09		0.075		0.0045	
		III	1760<RM	1		0.16		0.108		0.082		0.0045	
VI (b)	第一类车	/	全部	0.5		0.05		0.035		0.035		0.003	
	第二类车	I	PM≤1350	0.5		0.05		0.035		0.035		0.003	
		II	1350<RM≤1760	0.63		0.065		0.045		0.045		0.003	
		III	1760<RM	0.74		0.08		0.055		0.05		0.003	

表 4-6 VI阶段重型柴油汽车污染物排放限值单位：g/km

发动机类型	CO	NOx	THC
压燃式	6	0.69	/
点燃式	6	0.69	0.24 (LPG) 0.75 (NG)
双燃式	6	0.69	1.5×WHTC 限值

表 4-7 营运期汽车尾气污染物排放系数汇总表单位：g/km·辆

车型	近期（2026 年）	中期（2032 年）	远期(2040 年)
----	------------	------------	------------

	CO	THC	NMHC	NOx	PM	CO	THC	NMHC	NOx	PM	CO	THC	NMHC	NOx	PM
小型车	0.85	0.1	0.068	0.06	0.0045	0.6	0.075	0.0515	0.0475	0.00375	0.5	0.05	0.005	0.005	0.0035
中型车	1.345	0.13	0.09	0.075	0.0045	0.755	0.0975	0.0675	0.06	0.00375	0.63	0.063	0.065	0.065	0.045
大型车	6	0.9	0.75	/	/	6	0.9	0.75	/	/	6	0.9	0.75	/	/

综上所述，本项目机动车尾气污染物排放量计算结果如下表所示：

表 4-8 本项目机动车尾气污染物排放源强单位：mg/m·s

名称	年份	时段	CO	THC	NMHC	NOx	PM
本项目	2026	昼间	0.0847	0.0112	0.0087	0.0025	0.0002
		夜间	0.0425	0.0056	0.0044	0.0012	0.0001
	2032	昼间	0.0865	0.0123	0.0097	0.0024	0.0002
		夜间	0.0432	0.0061	0.0048	0.0012	0.0001
	2040	昼间	0.0951	0.0384	0.0112	0.0029	0.0020
		夜间	0.0476	0.0192	0.0056	0.0014	0.0010

1.2 车辆扬尘

扬尘污染也是公路运营期的污染源之一，其产生原因一方面为公路上行驶的汽车轮胎接触路面而使路面积尘扬起，产生的二次扬尘污染；另一方面为运输车辆运送物料时，由于洒落、风吹等原因，产生扬尘污染。扬尘产生量与道路清洁程度有关，营运期通过加强道路管理，可有效控制扬尘污染。

2、影响分析

(1) 项目建成后，车流量将呈现缓慢增长的趋势，并没有因为道路的建成而发生车流量倍增的现象。因此，本项目的建成不会对周边的环境空气造成明显的恶化。随着未来汽车技术的发展和新型清洁能源的广泛使用，

汽车尾气的污染将逐渐减轻。另外，机动车尾气污染是一个区域内或一个城市的系统控制工程，因此，道路管理部门应积极配合道路所在地政府及环境保护主管部门，共同搞好机动车尾气污染控制。

（2）本项目采用沥青路面，故扬尘污染较小，运营期由相关部门加强道路路面清洁和洒水降尘，并加强路面养护，保持道路良好的运营状态，可一定程度上降低扬尘的产生量。另外，本项目运营期在道路两侧及中央设置绿化，栽种高大乔、灌木，以进一步降低汽车尾气对周围环境空气的影响。

（3）项目运营后，管理单位应加强运输散装物资如水泥、砂石材料及简单包装的化肥、农药等车辆的管理，运送上述物品需加盖篷布，以防止其运输散落对周边环境保护目标造成影响。

（4）加强道路路面清洁和洒水降尘，降低路面扬尘对大气的影晌。
在采取以上措施后，本项目运营期对环境空气的影响是可以接受的。

三、运营期噪声环境影响分析

运营期噪声主要来源于道路上行驶的机动车，机动车噪声一般为非稳态源。道路上行驶的机动车产生的噪声主要是发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，机动车行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等因素也会产生噪声，道路的平整度等变化也会使高速行驶的机动车产生整车噪声。

本评价声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）附录 B.2 中推荐的公路（道路）交通运输噪声预测模式进行预测，通过采用噪声环境影响评价系统环安 NoiseSystem4.1 计算软件进行模拟计算。具体评价过程详见声环境影响专项评价中 4.2 节的内容，预测的主要结论如下：

本项目建成通车后，道路两侧声环境受交通噪声的影响将有所增加，交通噪声对其影响较为严重。就道路沿线两侧的声环境而言，在不考虑建筑物和绿化带遮挡，以及不采取噪声防治措施的情况下，路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ 552-2010），本次评价以营运中期预测噪声值超标量作为采取降噪措施的基准。根据本项

目声环境影响预测评价结果，路段附近部分敏感点不同程度的噪声增加和噪声超标现象，根据噪声预测结果，锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学等区域室外噪声预测情况均发生在较低楼层，而经居民区现有窗户隔声后噪声预测结果仍然超标，尤其是夜间噪声影响，声屏障措施仅对低楼层有隔声量。针对以上情况，本项目对超标的锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学等区域的安装隔声量不低于 23dB 的机械隔声窗，减少项目对各居民居住环境的影响。建设单位应在项目建设和营运阶段，预留足够的降噪费用及噪声跟踪监测费用，做好敏感点噪声监测，对本项目造成的敏感点声环境质量超标，需要安装隔声窗的住户，在征得户主同意的前提下采取安装隔声窗措施，以保证其室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）学校及住宅建筑内允许噪声级。

四、运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期不产生固体废弃物，固体废物主要来源于道路沿途可能存在被行人丢弃的少量生活垃圾、杂物，由环卫部门收集后统一处理，本评价不再做定量分析。

五、运营期生态环境影响分析

由于本项目位于已建成的城市内，区域生态系统受到人类活动的长期影响，因此区域所在地区原有野生动物种类及数量均不多，项目周边无国家及省级保护动物。本项目建成后不会使动物的交流受阻、不会影响动物迁徙等活动。项目建成后将建有道路绿化带，绿化带上的植物可在一定程度上吸收机动车尾气污染，净化空气，同时又能在道路沿线形成隔离带，有效降低道路上因机动车行驶而形成的噪声。

（1）对陆生植被的影响

根据《坦洲镇环洲北路衔接环镇西路建设工程可行性研究报告》及现场踏勘，本项目周边区域城镇化程度比较高，主要为桉树、小叶榕、秋枫等人工植被，本项目建设后并对本道路周围进行复绿工程。

（2）对陆生动物的影响

评价区范围内没有发现大型鸟类、兽类的踪迹，两栖爬行动物的种类也很少，资料显示，常见的物种主要是一些中小型的鸟类和小型兽类。受道路

的切割效应影响，原来连片的地域分割开来，限制了部分爬行动物的活动范围和觅食空间。这些都是施工期间带来的改变，而在道路运营期，这种改变将被延续，属于永久性的、不可恢复的改变。由于本项目建设范围内没有自然保护区，不存在珍稀、濒危野生动物集中栖息地，因此，项目运营期间对于沿线区域的动物不会造成过大的影响。随着运营时间的延续，沿线动物将逐步适应这种改变，区域内会形成新的食物链，重新达到生态平衡。

（3）对水生动植物的影响

本工程周边水体主要为池塘水域，由于施工区域较小，对评价区水生生物影响是局部的。池塘水生植物主要为水生维管束植物，池塘水域动物主要为草鱼、鲢鱼、鲫鱼等养殖鱼类及常见蛙类，无特有种，未见属于国家重点保护的野生鱼类，因此，公路路基施工应采取临时防护措施，对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量降低施工期对池塘内水生动植物的影响。

六、环境风险影响分析

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素、建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件和事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故、损失和环境影响降低到可接受的水平。

本项目规划为城市主干路，建成后将不可避免地涉及危险品的运输。在道路上，特别是人口密集区附近发生危险品运输交通意外事故时对附近人群健康和环境有一定的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目仅进行简要分析。

1、风险源识别：

项目可能发生的事故分为：①一般性事故：车辆相撞、侧翻、车辆油箱爆炸等；②危险性事故：监管不力时装载燃料化学品的车辆因交通事故发生泄漏、大火甚至爆炸。

2、最大可信事故及发生概率

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发

生该事故的概率不为 0。本项目位于城市建成区，根据项目设计方案，项目建成后，营运期按照相关管理规定经过严格的监督管理。项目主要风险为车辆相撞、侧翻、车辆油箱爆炸等一般性事故。

3、环境风险减缓措施及建议

虽然本项目发生环境风险的概率非常低，但一旦发生风险事故，将对周边的环境造成较严重的危害，因此必须采取一系列事故防范措施来避免一般性事故的发生或尽量防止一般性事故的发生概率。同时应加强对危险化学品车辆的管理，避免人为因素发生环境风险。事故发生前的预防对策如下：

（1）加强对司机和管理人员的教育

①由于司机安全意识对事故地减缓有很大的影响，所以应加强交通安全意识的教育和宣传，并加大安全警示。在路口悬挂安全教育标语，设立交通警示标志，在道路处设立交通警示牌，张贴反光膜、安装防撞桶和铺设减速带，随时根据情况变更电子情报板，减少由于司机的失误而造成的交通事故。

②加强对管理人员的法制教育、技术教育、安全教育和职业道德教育。管理人员要牢记“安全第一，预防为主”的准则。

（2）充分利用先进技术和监控设备

大力借助现代科学技术，利用监控技术实施快捷、高效的管理。依靠电子网络，根据天气、路面状况，及时在可变情报板发布交通信息，温情提醒过往司机。以摄像系统、通讯系统、报警系统为平台，不断完善信息采集、分析、处理和发布机制，建成信息处理、事故预警、指挥调度的综合防范指挥系统。

（3）制定应急方案

制定应急预案是安全防范事故的重要举措。除建立安全监督机制以外，制定各种事故信息传递流程和事故应急处理程序是十分必要的。它是针对可能发生的重大事故及其影响和后果严重程度，为应急准备和应急响应的各个方面所预先做出的详细安排，是开展及时、有序和有效事故应急救援工作的行动指南。因此，项目应制定《突发事件应急预案》，做到事故发生处惊不乱、胸有成竹。

（4）定期对各种应急预案进行模拟演练

	<p>制定各种事故信息传递流程和事故应急处理程序，由于事故的多样性和复杂性，以及操作人员的素质、水平、思想等因素，定期对各种应急预案进行模拟演练是十分必要的：</p> <p>①检验各部门人员的协调以及快速反应能力和协同作战能力。</p> <p>②检查各部门特别是控制中心对事故的应急处理指挥能力。</p> <p>③检查在复杂情况下，如消防车、救护车、抢险车、公安人员等出动后，如何互相联系和配合，让消防人员、医护人员、抢险人员、公安人员熟悉周边的环境。</p> <p>④通过演练，对制定的各种事故信息传递流程和事故应急处理程序进行逐步修改、补充、完善。</p> <p>⑤增强全员安全生产意识，逐步提高各有关专业、各有关工种人员的应变能力、对事故的综合救援能力，达到锻炼队伍的目的。</p> <p>另外，需配备的其他交通安全设施还包括：设置交通标志、标线、护栏、隔离栅、反光突起路标及视线诱导设施等。</p> <p>4、风险事故应急预案</p> <p>为了确保人员与财产安全，在道路开通前必须制定完善应急预案，并且在运行期定期依应急计划进行训练，以确保若发生应急事故时能迅速正确进行抢救，降低灾害影响。</p>
选址选线环境影响符合性分析	<p>根据《中山市自然资源局关于中山市坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程用地预审（选址意见书）意见》，①该项目位于中山市坦洲镇环洲北路附近，本项目用地符合当地土地利用总体规划，符合供地政策，符合城乡规划的要求；②项目拟用地总面积 2.516353 公顷，其中农用地 0 公顷（耕地 0 公顷），建设用地 2.516353 公顷，未利用地 0 公顷，围填海 0 公顷，不占用基本农田。</p> <p>本项目不属于生态保护红线区、生态保护空间管控区；本项目位于水污染治理及风险防范重点区，项目施工废水经预处理后回用于施工场地内，运营期无废水产生，且项目不占用河道、湖泊用地。项目位置不涉及环境空气质量功能一类区、大气污染物存量重点减排区、大气污染物增量严控区等大气环境空间管控区；项目位置也不涉及饮用水水源保护区、重要水源涵养、</p>

珍稀水生生物保护等水环境空间管控区。因此，本项目不存在环境制约因素。

本项目设计合理安排了平、纵、横三方面，并把树木保护措施纳入设计考虑范围，不涉及房屋等建筑拆迁，因此认为本项目选址是合理的。

综上所述，本项目选址选线符合相关用地规划的要求。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、施工期废水污染防治措施</p> <p>本项目施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。具体措施如下：</p> <p>1、施工场地内应设置足够容量的泥浆池，将废泥浆收集后晾晒处理运至指定的地点排放，严禁直接排入周围环境。</p> <p>2、施工场地主要出入口应设置洗车槽、隔油沉淀池、排水沟等设施，特别是隔油沉砂池，应设置足够容量和数量，确保施工场地内的施工废水，特别是降雨地表径流，经“隔油设施+临时沉淀池”处理后回用于施工或洒水抑尘，不外排。</p> <p>3、在施工过程中应加强环境管理。挖方时应边施工边清运，填方时应做好压实覆盖工作，表土临时存放点需做好防雨、防风，适当覆盖，以减少雨季的水土流失和大风扬尘。</p> <p>4、施工单位应根据项目区的降雨特征，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，同时做好施工期临时导流措施，避免雨季排水不畅对周围环境保护目标的影响。</p> <p>施工期废水经上述措施处理后，不会对纳污水体产生不良污染影响。</p> <p>二、施工期大气污染防治措施</p> <p>1、施工扬尘防治措施</p> <p>根据《中山市扬尘污染防治管理办法》第十七条，建设工程施工（包括：土木工程、建筑工程、线路管道和设备安装工程、房屋装饰装修、道路和其他市政设施建设、建筑物拆除以及河道整治等建设工程）应当采取下列扬尘污染防治措施：（一）施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施；（二）施工现场装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染；（三）及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾、散装物料，不能及时清运的，应当采用密闭式防尘网遮盖；（四）施工现场贮存水泥、石灰、砂土等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治扬尘污染；（五）按照规定使用预拌混</p>
-------------	---

	<p>凝土、预拌砂浆，按照规定或者经批准可以现场搅拌混凝土、砂浆的，应当采取密闭、配备防尘降尘装置等有效扬尘污染防治措施。</p> <p>因此，本项目拟采取的大气污染防治措施“6个100%”如下，与《中山市扬尘污染防治管理办法》相符：</p> <p>（1）施工现场 100%围蔽</p> <p>工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置封闭围墙（围挡）；施工现场围墙建议采用连续封闭的轻钢结构预制装配式活动围挡；围蔽材料坚固、耐用，外形美观；实行施工场地扬尘污染防治信息公示制度；工期在半年以上的工程必须采用连续、封闭的围墙，墙体采用砖砌18厘米厚砖墙砌筑，围蔽高度应不低于2.5米或者采用装配式材料围蔽；市政人行道上施工要求采用通透式围蔽材料围蔽；围墙外立面有破损的要立即更换或者修复，围墙外的宣传画或者广告残旧的要进行翻新，围墙外立面及其广告宣传画等要定期维护、清洗和更换，保持围板立面的整洁清爽；基坑围蔽严格实行规范化、标准化管理。</p> <p>（2）工地路面 100%硬化</p> <p>（2.1）施工现场大门内外通道、临时设施室内地面、材料堆放场、钢筋加工场、仓库地面等区域，应当浇厚度不小于20厘米，强度不低于C15的混凝土进行硬底化，机动车通道的宽度不小于3.5米。</p> <p>（2.2）工地内采用可重复使用的预制混凝土构件或钢板铺设技术，进行全面硬底化处理。</p> <p>（2.3）行车范围的施工作业面（含天然地基、路基、基坑面、边坡、施工作业便道等），当施工现场具备条件实行水泥混凝土硬底化条件的，尽量采用地面硬化措施。施工场地在基坑开挖阶段，施工便道应当及时铺填碎石、钢板或其他材料，防止扬尘，施工到±0.00时，施工道路必须实现硬底化。</p> <p>（3）工地砂土、物料 100%覆盖</p> <p>（3.1）工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，宜在施工工地内设置封闭式垃圾站，严禁高空抛撒；非施工作业面的裸露土或临时存放的土堆闲置3个月内的，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施。</p>
--	--

	<p>(3.22) 弃土、弃料以及其他建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网。</p> <p>(3.3) 建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。</p> <p>(3.4) 对裸露的砂土可采用密布网进行覆盖或料斗封闭。</p> <p>(4) 施工作业 100%洒水 (拆除工程 100%洒水降尘)</p> <p>(4.1) 拆除工程必须采取喷水降尘措施，气象预报风速达到 5 级时，应当停止拆除工程施工。渣土要及时清运或者覆盖，在拆除施工完成之日起 3 日内清运完毕，并应遵守拆除工程管理的相关规定。</p> <p>(4.2) 喷淋系统设置</p> <p>①设置部位：工地围墙上方；在基础施工及土方阶段的基坑周边；涉及基坑开挖施工的，应在每道混凝土支撑上设置喷淋系统；房屋建筑主体阶段的外排栅、爬升脚手架；塔吊等易产生扬尘的部位应设置喷淋系统；市政道路施工铣刨作业；拆除作业、爆破作业、预拌干混砂浆施工；房屋建筑和市政工程围挡；施工现场主要道路等部位或者施工作业阶段应当采取喷雾、喷淋或者洒水等扬尘污染防治措施。</p> <p>②喷淋系统设置要求：有土方作业的基坑布设间距 1.5 米，喷头大小 4 厘米，布设范围围绕基坑一圈；有外排栅结构，喷淋系统以间距 3 米，喷头大小 4 厘米一圈设置，原则第一道设置在 15—20 米，然后每隔 25 米设置一道；工地围墙外围、施工现场主要道路间距 3 米，喷头大小 4 厘米一圈设置；其他易产生扬尘的施工作业根据扬尘污染程度设置相应的喷雾设备或者洒水降尘。</p> <p>③开启喷淋系统或者洒水降尘的时间安排。根据施工现场扬尘情况，每天安排洒水不少于 4 次，洒水沿施工道路进行，早上 7：30-8：00，中午 11：00-12：00，下午 14：30-15：00，17：30-18：00 各一次；扬尘较多、遇重污染天气时以及每年 10 月至次年 2 月应安排 6 次以上；开启喷淋系统按此时间进行，每次持续 1 小时以上，对于基坑开挖或者拆除工程等易产生扬尘的作业，必须全时开启喷淋系统和雾炮设备；场内道路车辆流量每 30 分钟高于 4 架次的路面，维持整段路面湿润。</p>
--	---

	<p>④雾炮设备设置。土方阶段在基坑周边按照 30—50 米间隔加设雾炮设备 1 台。扬尘达标要求：土方作业阶段，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5 米，不扩散到场区外；结构施工、安装装饰装修阶段，作业区目测扬尘高度小于 0.5 米；施工现场非作业区达到目测无扬尘的要求。超过此标准的，则安排开启雾炮设备和喷淋系统。</p> <p>（5）出工地车辆 100%冲净车轮及车身</p> <p>（5.1）工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地。车辆冲洗干净标准：进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全除泥，确保车辆驶出工地时无尘土飞扬。</p> <p>（5.2）洗车槽设置要求。工地内车辆出入口内侧应当设置用混凝土浇筑的由宽 30 厘米、深 40 厘米的沟槽围成宽 3 米、长 5 米的矩形洗车场设施；车辆冲洗设施按要求配套排水、泥浆沉淀设施；现场机具、设备、车辆冲洗用水必须设立循环用水装置，并安排专人管理。</p> <p>（5.3）车辆冲洗设施的配备标准。应配备高压冲洗水枪或者安装自动洗车装置；不具备设置洗车设施的市政、管线工程，经所在工程的监管部门同意后，施工单位应采用移动式冲水设备冲洗工地车辆，并安排工人保洁。</p> <p>（5.4）建筑废弃物装载要求。驶出工地的渣土和粉状物料运输车辆应该平装，不能高于车厢围栏且遮盖率达到 100%。施工现场泥头车或建筑材料（沙、石粉或淤泥）运输车辆，车厢禁止用帆布或安全网覆盖，一律采用两旁带自动挡板的车厢，并做到全密封，防止建筑材料、垃圾和工程渣土飞扬、洒落、泄漏等。</p> <p>（6）长期裸土 100%覆盖或绿化</p> <p>施工现场内裸露 3 个月以上的土地，应当采取绿化措施；裸露 3 个月以下的土地，应当采取覆盖、压实、洒水等压尘措施。</p> <p>（7）建设、施工、监理企业在落实“6 个 100%”要求中所承担的职责</p> <p>（7.1）建设单位职责</p> <p>①对施工扬尘污染防治负总责，应当将新开工工程的扬尘污染防治费</p>
--	---

	<p>用列入工程造价，在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任，督促施工单位编制建设工程施工扬尘污染防治专项方案。</p> <p>②应当办理工程渣土消纳处置手续。</p> <p>③闲置 3 个月以上的建设用地，应当对其裸露土体进行绿化、铺装或者遮盖；闲置 3 个月以下的，应当进行防尘覆盖。</p> <p>（7.2）施工单位职责</p> <p>①具体承担建设工程施工扬尘污染防治工作，落实施工现场各项扬尘防治措施，建立扬尘污染防治检查制度。</p> <p>②施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案和扬尘污染防治费用使用计划；在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门的举报电话等信息。</p> <p>③应当与具备相应资格的运输企业，建筑物处置场所签订处置协议，及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾等固体物料。</p> <p>④实行施工总承包管理的工程，施工总承包单位应当对分包单位的扬尘污染防治工作负总责，并与分包单位签订相关管理协议，督促分包单位落实扬尘污染防治措施。</p> <p>（7.3）监理单位职责</p> <p>①应当将施工扬尘污染防治纳入监理范围，在监理规划中提出有针对性的监理措施，并加强对施工单位扬尘污染防治情况的检查，督促施工单位落实扬尘防治措施。</p> <p>②在实施监理过程中，发现施工单位未落实扬尘污染防治措施的行为，应当要求施工单位予以整改，情节严重的应当要求施工单位暂时停止施工，并及时报告建设单位。施工单位拒不整改或者不停止施工的，监理单位应当向工程所在地相关行业主管部门报告。</p> <p>2、施工机械及运输车辆尾气防治措施</p> <p>施工期施工机械主要有压路机、挖掘机、以柴油为动力的机械等燃油机械，施工机械及运输车辆会产生尾气，其污染物主要为 CO、NO_x、THC 等。一般情况下尾气的排放量不大，且影响范围有限，本项目可通过加强设备及车辆日常维护，则施工期施工机械及运输车辆尾气对周边环境空气</p>
--	---

的影响较轻。

3、沥青烟气防治措施

本项目施工所需的沥青均可在中山市坦洲镇内统一订购和配送，不在项目范围内设置沥青，因此项目仅在道路路面摊铺沥青的过程中因沥青冷却固化产生少量沥青烟气。本项目沥青摊铺采用全幅一次摊铺成型，对周围环境空气影响的时间较为短暂，沥青烟气中的污染物无组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值的要求，则本项目沥青烟气的排放不会对周围环境空气产生较大的影响。

三、施工期噪声污染防治措施

施工噪声的产生是不可避免的，只要有建筑工地就会有施工噪声，防止噪声污染以减少其对周围环境的影响是必要的。本项目在具体施工过程中，必须严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求，做到文明施工。本项目涉于敏感目标的区域路段施工时，午间休息时间应停止施工，夜间禁止施工，此外，应采取以下噪声防治措施进一步降低噪声对周围环境的影响：

1、施工场地周围应当设置连续、密闭，且不低于 2.5m 的围挡，在靠近环境保护目标一侧施工时可采取移动隔声屏障，并加快项目的施工建设，尽可能缩短施工期。

2、施工期间的噪声主要来自施工机械和运输车辆。施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机械和运输车辆，尽量选用低噪声的施工机械和工艺。选用低噪声设备，可从根本上降低噪声，且应合理安排设备位置。施工现场不设置混凝土拌和站。

3、针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点，应合理安排作业时间，如噪声源强较大的作业应放在昼间（07：00~12：00、14：00~20：00）进行。靠近地块周边的居民区等地段，在高噪声施工阶段，应严禁在中午（12：00~14：00）和夜间（22：00~06：00）施工。

4、应规定建材运输车辆途经居民区、村庄时减速慢行、禁鸣喇叭。

	<p>5、建设单位应责成施工单位在施工现场标明粘贴通告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地环保部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。</p> <p>6、应做好施工期与周边学校及居民区等敏感点的沟通协调工作，避免多个施工器械同时运行。项目开始施工前 15 个工作日应通过公告、公示等方式告知以上居民。</p> <p>本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，由于道路施工作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期间的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。经落实上述措施后，本项目施工期噪声对周边环境的影响是可以接受的。</p> <p>四、施工期固体废物防治措施</p> <p>本项目施工期固体废物主要是施工工人生活垃圾、建筑垃圾、废弃土石方等，应采取如下防治措施：</p> <p>1、施工单位应按照《广东省建筑垃圾处理条例》的相关要求，对建筑废弃物进行分类。建筑废弃物分为余泥、余渣、泥浆、其他废弃物四类。同时应当遵守以下规定：</p> <p>①雇请具有建筑废弃物处置证的运输单位；</p> <p>②使用的运输车辆具有建筑废弃物运输车辆标识；</p> <p>③确保运输车辆装载后符合密闭要求、冲洗干净、符合核定的载重质量标准，保持工地出入口清洁。禁止车厢未密闭、未冲洗干净或者不符合核定的载重质量标准的车辆驶离工地。</p> <p>④根据中山市城市管理和综合执法局政务网发布的《中山市建筑垃圾处理方案备案指南》，已开工未竣工工程施工单位应当在工程竣工前编制建筑垃圾处理方案，并报工程所在镇街建筑垃圾主管部门备案。建设单位应该及时做好建筑垃圾处理方案并提交有关部门备案。</p>
--	---

	<p>2、施工期间产生的建筑垃圾，施工单位应根据工程施工情况，制定建筑垃圾处置计划，合理安排各类建设工程需要回填的建筑垃圾。</p> <p>3、施工期间应遵守相关城市市容和环境卫生管理规定，车辆运输固体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。</p> <p>4、生活垃圾与建筑垃圾需分开堆放，并及时清理，以免污染周围的环境；生活垃圾收集后，应及时交由市政环卫部门处理。</p> <p>通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。</p> <p>五、施工期生态环境影响防治措施</p> <p>本项目沿线范围内无重要生态功能区、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。施工期对生态影响的活动主要是建设过程中导致的土地现状变更、水土流失、改变陆域生态环境以及后期的植被复绿措施。项目施工过程中应采取如下措施：</p> <p>1、工程施工中要做好土石方、砂料等的平衡工作，土石方施工应随挖、随运、随填，不留松土。</p> <p>2、工程施工应分期分区进行，以缩短单项工期，减少开挖面。开挖裸露面，要有防治措施，尽量缩短暴露时间，以减少水土流失；应按照设计要求的范围进行施工，不能随意扩大施工范围，也不能随意设置弃土场，在进行土方工程的同时，应尽量争取同步进行路面的排水工程，预防雨季路面形成的径流直接冲刷坡面而造成水土流失。</p> <p>3、堆土的临时堆放场地中，要有相对比较集中的地方，其周围应挖好排水沟，避免雨季时的雨水冲刷。堆土的边坡要小，尽量压实，使其少占地且不易被雨水冲刷造成流失。</p> <p>4、对施工场地，在工程结束后应立即进行生态修复措施，杜绝人为荒置导致的水土流失和土壤养分流失。</p> <p>5、公路路基施工应采取临时防护措施，对物料堆场采取临时防风、防雨措施，对施工运输车辆采取遮挡措施，尽量降低施工期对池塘内水生动植物的影响。</p>
--	--

综上所述，本项目施工期会对生态环境造成一定程度的影响，然而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，沿线的动植物均为当地常见物种。经采取相应的防护措施后，本项目施工活动不会对生态环境造成明显不良影响，项目区的水土流失将得到有效控制。

六、施工期环境监测计划

1、噪声监测计划

监测点位：在施工期各个施工阶段，根据设备使用位置和周围噪声敏感建筑物位置，本项目选锦绣国际花城一、二期西南 1 门南侧楼房、锦绣国际花城四期第一排楼房、坦洲镇方德小学等现状超标敏感点设置 3 个噪声测点。

检测项目：等效声级 L_{eq} 。

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的有关规定。采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）评估施工场地边界噪声的水平，采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）评估环境保护目标噪声的水平。

监测频次：正常施工期间，测量连续 20min 的等效声级，监测 2 天。可按施工进度计划进行加密。选择在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行监测，每次分昼间和夜间进行。

当测点噪声超过区域环境噪声标准时，将检查噪声控制措施的执行情况，确认责任方，若属于措施不力，有关人员修改和制定补充措施，保证噪声达标。

2、环境空气监测计划

监测点位：考虑项目评价范围内离环境保护目标坦洲镇方德小学距项目较近，且该路段存在分离路基的开挖施工，因此选取项目施工区域设置 1 个大气监测点。

监测项目：扬尘（TSP）。

监测频次：监测 3 天，可按施工进度计划进行加密。

	<p>监测方法：按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的有关规定。</p> <p>当测点 TSP 超过环境空气质量标准时，将加大施工场地内洒水频率，保证场地内扬尘达标。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>一、运营期废水污染防治措施</p> <p>本项目运营期无污水产生源，水污染物主要是由于路面机动车在行驶过程中产生的污染物扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨造成的地面径流将污染物带到项目附近的河涌中，从而对地表水水质产生影响。经环境影响分析可知，路面雨水中的污染物 SS、BOD₅、COD_{Cr} 等含量较小，污染物经雨水管网收集后排入附近的河涌，不会对纳污水体造成明显的不良影响。为进一步减少道路地表径流对地表水的影响，运营期建议采取如下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、应禁止漏油、不安装防护帆布的货车和超载车上路，以防止道路上车辆漏油和货物洒落在道路上，造成附近地表水体污染和安全隐患；装载散装易起尘物料时，必须加蓬覆盖才能上路，防止物料散落随径流污水影响水质。 2、加强路面日常维护管理，定时进行路面卫生清洁工作。 3、定期检查雨水管网的运营情况，保证雨水收集系统等处于良好的工作状态。 <p>综上，本项目建成后，项目周边地表径流能得到有效收集，并就近排往附近河涌，对地表水环境影响不大。</p> <p>二、运营期大气污染防治措施</p> <p>本项目运营期废气主要为机动车尾气及车辆扬尘。机动车尾气所含的成分包括很多种化合物，一般以 CO、NO_x 和 THC 等为主。污染物的排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型以及汽车运行的工况有关。随着交通量的增长，汽车尾气排放的污染物 NO₂ 的影响也增长。</p> <p>对于机动车这样的流动源来说，仅靠单方面的防治措施难以达到减少机动车尾气排放量的目的，需要靠全社会经济和技术上的支持才能完成。本环评建议采取以下措施以减缓尾气污染：</p>

1、保障道路畅通，减轻尾气污染

提高道路整体服务水平，保障道路畅通，缩短运输车辆怠速工况，减少汽车尾气排放总量。

2、支持配合当地政府搞好机动车尾气污染控制

因机动车尾气污染是一个区域内或一个城市的系统控制工程，因此，有赖政府、市政管理部门、环境保护主管部门等密切配合，共同搞好机动车尾气污染控制。

3、利用植被净化空气

在道路两侧进行绿化，以充分利用植被对环境空气的净化功能，减少对路侧环境保护目标的影响。选择绿化树种时，应注意选择对 NO_x 有较强吸附力的树种，如夹竹桃等，以降低汽车尾气污染物的浓度。在利用景观设计师，除了考虑其美化环境的功能外，还要尽量地发挥其防尘、防污染和减噪的作用。

4、加强道路洒水降尘

本项目使用沥青路面，故扬尘污染较小，运营期由市容管理部门加强道路路面清洁和洒水降尘，并加强路面养护，保持道路良好的运营状态，可一定程度上降低扬尘的产生量。

随着我国科技水平的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，运输车种构成比例将更为优化，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，因此，项目汽车尾气对沿线两侧环境空气的影响范围将会缩小。

三、运营期噪声污染防治措施

根据道路交通噪声防治的措施分析，类比省内的城市道路交通噪声防治的措施的实际经验，针对本项目的具体特点，提出本项目噪声防治的措施如下：

1、道路两侧土地的合理规划利用和布局

根据项目沿线土地利用，本项目沿线用地主要规划为城镇用地，评价范围内的学校、小区均已建成，无已批未建的居民区或其他规划声环境保护目标，本次环评仅针对沿线用地规划提出噪声防护要求：

	<p>①本项目沿线经过的地区，现状多为居民小区、学校等，在本项目建成后，未来沿线需开发的地段，道路两侧第一排建筑物离道路红线的规划控制距离不应小于 20 米，并设绿化隔离带。</p> <p>②在本项目建设后，路两侧第一排建筑物若设置为噪声敏感建筑，如居住区等，建筑设计单位应依据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）、《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，其外门、外窗隔声量应达到《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T8485-2008）3 级，即 27dB（A）之上；邻近公路的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向公路一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。</p> <p>③道路两侧第一排建筑物的朝向宜平行于道路，可减弱交通噪声对其背后建筑物的影响。</p> <p>2、绿化降噪措施</p> <p>建设单位应在满足道路使用功能的前提下，尽可能增加绿化带的宽度，提高绿化带的植株密度，加强绿化带的降噪效果。由于树木具有声衰减作用，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。绿化带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，因而这种措施是值得推广的。</p> <p>本项目在机动车道外侧设置绿化带，以改善道路的整体环境，还能减少道路噪声的传播，起到隔离噪声的作用，还能够净化空气、美化环境。</p> <p>3、交通管理制度以及路面的保养维护</p> <p>①根据《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》（环发〔2010〕144 号），全面落实《地面交通噪声污染防治技术政策》，通过加强道路交通管理，可有效控制交通噪声污染，如加强路面维护，维持路面的平整度。加强上路车辆的管理，推广、安装效率高的汽车消声器，减少刹车，禁止破旧车辆上路，特别是夜间不能超速行驶。建</p>
--	--

	<p>议交通管理部门宜利用交通管理手段，在声环境保护目标路段两侧通过采取限鸣（含禁鸣）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。建设单位应根据交通管理部门的要求，在项目营运期严格按要求完善相关交通管理设施建设。</p> <p>②路面采用改性沥青低噪声路面。加强道路养护，减少路面破损引起的颠簸噪声，许多城市道路路面破损、缺少养护，致使车辆行驶时产生颠簸，增加行驶噪声。因此，加强路面养护，保持良好的路况，能有效减少道路交通噪声。</p> <p>4、通风隔声窗</p> <p>根据声环境保护目标室外噪声预测结果，本项目建成后，声环境保护目标室外噪声预测值均有不同程度的超标，根据《地面交通噪声污染防治技术政策》，地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风隔声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。本项目综合考虑沿线声环境保护目标情况、建设前后影响程度等分析，按照以人为本为原则，对评价范围内的声环境保护目标采取如下措施：</p> <p>①对室外噪声预测结果达标的声环境保护目标不加装通风隔声窗；</p> <p>②对室外噪声预测结果超标的声环境保护目标预留安装通风隔声窗及噪声监测的相关费用，待项目建成后对该声环境保护目标进行监测，监测结果超标则在征得声环境保护目标业主同意的前提下加装通风隔声窗，监测结果达标则暂不安装，但在远期（2040 年）需再进行监测，监测结果达标则可不加装通风隔声窗，监测结果超标则需在征得声环境保护目标业主同意的前提下加装通风隔声窗。通风隔声窗需符合《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）和《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）的相关要求。</p> <p>根据预测结果，锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学出现超标，建设单位应预留资金对其室内声环境质量进行合理保护，预留金额估算如下：</p> <p>需要安装通风隔声窗位置为锦绣国际花城四期面向本道路一侧建筑、</p>
--	--

坦洲镇方德小学面向本道路一侧建筑。通风隔声窗安装费用预留 8 万元，预留监测费用 3 万元，因此建设单位应预留 11 万元，以确保可对监测中室外噪声出现超标的声环境保护目标采取相应被动防护措施。

5、跟踪监测

道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测差异也是不可避免的，因此建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，对验收监测或近期跟踪监测噪声超标的环境保护目标应及时进行评估并积极采取相应噪声控制措施，切实保障道路两侧各声环境功能区的环境质量。

表 5-1 项目噪声跟踪监测计划

监测点位	监测因子	监测频率	执行标准	监测分析方法
锦绣国际花城一、二期西南 1 门南侧楼房	等效连续 A 声级	特征年 1 次/年，分昼间、夜间进行	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
锦绣国际花城四期第一排楼房	等效连续 A 声级	特征年 1 次/年，分昼间、夜间进行	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
坦洲镇方德小学	等效连续 A 声级	特征年 1 次/年，分昼间、夜间进行	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

综上所述，本项目运营期采取以上防治措施后，不会对项目沿线环境保护目标的声环境质量造成明显的恶化现象。

四、运营期固体废物防治措施

本项目运营期间不产生固体废弃物，市政道路配有专门的市政清洁人员对路面进行清洁，如清扫落叶。同时道路两侧设有一定数量的垃圾桶，可有效收集道路沿途被行人丢弃的少量生活垃圾、杂物等。

五、运营期生态环境影响防治措施

本项目建成后将完善道路绿化带，并兼顾与原有绿化带的衔接与统一，具体如下：

1、切实做好沿线两侧植被的保护，本项目的建设应按照生态路的要

	<p>求进行建设，对于部分裸露边坡采取补救措施，恢复生态和植被。</p> <p>2、应尽可能利用因道路施工而废弃的土地进行绿化，以提高绿化面积。建议道路两侧可以适当插种一些乔木，种植一定宽度的乔灌相间的绿化带，可起到抑尘降噪的作用，减少汽车尾气及噪声对周围环境的影响，路基、边坡草皮种植蔓面大的匍匐型草种。</p> <p>3、结合道路的功能和城市规划的要求，适当增加绿化带的宽度。</p> <p>六、环境风险防范措施</p> <p>为确保安全运行和正常操作，必须对危险化学品的运输过程采取必要的防范措施，防止事故发生。主要的防范措施如下：</p> <p>①成立道路管理事故处理应急办公室，以便出现风险事故能及时与主管部门和其他相关部门沟通、联络、协同组织，进行事故现场处理。</p> <p>②安装交通监控系统：设置交通监控系统可以及时进行数据及信息收集，判断交通及气象异常，实时进行信息发布，并配合巡逻车进行交通管理和疏导，可以达到减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的。</p> <p>③提高中央带和视线诱导标志的设置，在显眼的位置设置醒目的告示牌，明确危险化学品运输车的通行条件，要求驾驶人员注意减速行驶，安全通过。</p> <p>为避免风险事故，尤其是避免风险事故发生后对环境造成严重的污染，本项目必须在道路完成验收、投入运营前，制定事故应急预案，应急预案主要内容应该包括：明确组织体系、指挥机构组成及人员职责，信息报告与传递，预警与响应，规定具体的响应分级、响应程序、响应时间、应急升级、应急措施、应急物资等，应急处置措施，后期处置，应急物资保障和监督管理等。现场应急处置措施如下：</p> <p>①驾驶员和押运人员在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。</p> <p>②疏散无关人员，隔离泄漏污染区。如果是易燃易爆化学品的大量泄漏，则必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。</p> <p>③事故发生后，应根据化学品泄漏扩散的情况或火焰热辐射所涉及的</p>
--	---

	<p>范围建立警戒区，设置明显标志。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。</p> <p>④迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。对于气体泄漏物，紧急疏散时应注意：如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施并有相应的监护措施，应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在污染区与着火区。</p> <p>⑤对于少量的液体泄漏物，可用砂土或其他不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点。</p> <p>许多事故的直接原因是人为的疏忽，或对存在的事故隐患缺乏足够的认识所致，而且多数事故原因是属于常识性的。因此在充分了解危险化学品的危险特性前提下，从安全技术、安全教育、安全管理方面做好事故预防，绝大多数事故都是可以预防的。在加强管理的前提下，本项目的危险废物的环境风险是可以接受的。</p>																																		
其他	/																																		
环 环 保 投 资	<p>本项目总投资 5079.72 万元，环保投资约 37.7 万元，占总投资金额的 0.74%，占比较少，在可接受范围内，具有一定的经济可行性。项目的环保投资估算见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 项目环保投资估算一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th colspan="2">污染源</th><th>环保措施</th><th>环保投资</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">废气</td><td>施工扬尘、施工废气</td><td>定期洒水抑尘，篷布遮盖、围蔽施工、机械和车辆定期保养、沥青恒温铺设</td><td>2 万元</td></tr> <tr> <td>运营期车辆尾气</td><td>绿化、加强交通管理</td><td>1 万元</td></tr> <tr> <td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">噪声</td><td>施工期设备噪声</td><td>合理布局，选用低噪型设备，对高噪声设备减振、隔声</td><td>2.5 万元</td></tr> <tr> <td>运营期间交通噪声</td><td>加强道路养护、加强交通管理</td><td>1.5 万元</td></tr> <tr> <td>3</td><td>废水</td><td>施工废水</td><td>隔油沉沙池</td><td>22 万元</td></tr> <tr> <td>4</td><td>固体废物</td><td>拆迁建筑渣、工程弃渣 废弃泥浆等</td><td>清运至指定地点</td><td>计入主体工程</td></tr> </tbody> </table>				序号	污染源		环保措施	环保投资	1	废气	施工扬尘、施工废气	定期洒水抑尘，篷布遮盖、围蔽施工、机械和车辆定期保养、沥青恒温铺设	2 万元	运营期车辆尾气	绿化、加强交通管理	1 万元	2	噪声	施工期设备噪声	合理布局，选用低噪型设备，对高噪声设备减振、隔声	2.5 万元	运营期间交通噪声	加强道路养护、加强交通管理	1.5 万元	3	废水	施工废水	隔油沉沙池	22 万元	4	固体废物	拆迁建筑渣、工程弃渣 废弃泥浆等	清运至指定地点	计入主体工程
序号	污染源		环保措施	环保投资																															
1	废气	施工扬尘、施工废气	定期洒水抑尘，篷布遮盖、围蔽施工、机械和车辆定期保养、沥青恒温铺设	2 万元																															
		运营期车辆尾气	绿化、加强交通管理	1 万元																															
2	噪声	施工期设备噪声	合理布局，选用低噪型设备，对高噪声设备减振、隔声	2.5 万元																															
		运营期间交通噪声	加强道路养护、加强交通管理	1.5 万元																															
3	废水	施工废水	隔油沉沙池	22 万元																															
4	固体废物	拆迁建筑渣、工程弃渣 废弃泥浆等	清运至指定地点	计入主体工程																															

		运营期固废	路面维护、路面垃圾交环卫部门清运	3 万元
5	生态环境	道路绿化等	计入主体工程	
6	环境风险	应急物资、应急预案	1.7 万元	
7	预留环保资金	对室外噪声预测结果超标的声环境保护目标安装通风隔声窗及噪声监测	11 万元	

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	/	/	/	/
水生生态	合理安排施工，避免夜间施工；做好工程施工管理，避免施工废水的泄漏；合理安排工期，尽量避开雨季施工，各种生产生活废水的回收处理和达标排放，合理布置施工方式。	/	/	/
地表水环境	施工废水经隔油、沉淀等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节 暴雨地表径流：防治水土流失，做好水土保持工作 施工机械运输车辆冲洗废水经隔油、沉淀等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节	施工废水经处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)建筑施工标准限值	路面雨水经雨水管网排入雨水排放系统：加强道路理、定期清扫等	落实路面雨水工程
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	使用低噪声设备，合理安排高噪声设备作业时段，采用隔声、消声、减振等治理措施	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	车辆噪声控制、道路交通管理制度、路面的保养维修、采用改性沥青面、乔灌木绿化以及加装隔声窗等	沿线建筑的室内噪声级满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)，通风达到《室内空气质量标准》(GB/T18883-2002)要求

振动	/	/	/	/
大气环境	扬尘设置工地围挡、工地洒水压尘、分段施工、及时进行地面硬化、严格控制物料洒落	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2中无组织排放监控浓度限值	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运；建筑垃圾运至市政部门指定地点处理；废油渣交由资质单位处理	去向合理	设置垃圾桶，垃圾交由环卫部门清运	去向合理
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	安装交通监控系统。对于危险品运输，应采取严格的管措施，要求运输车辆证黑齐全，拥有危险品运输资质 3)设置告示牌，提醒危化品运输车辆驾驶人员注意通行条件，减速行驶，安全通过。	/
环境监测	/	/	监测 N1~N3 敏感点，特征年：1 年/次	/
其他	/	/	/	/

七、结论

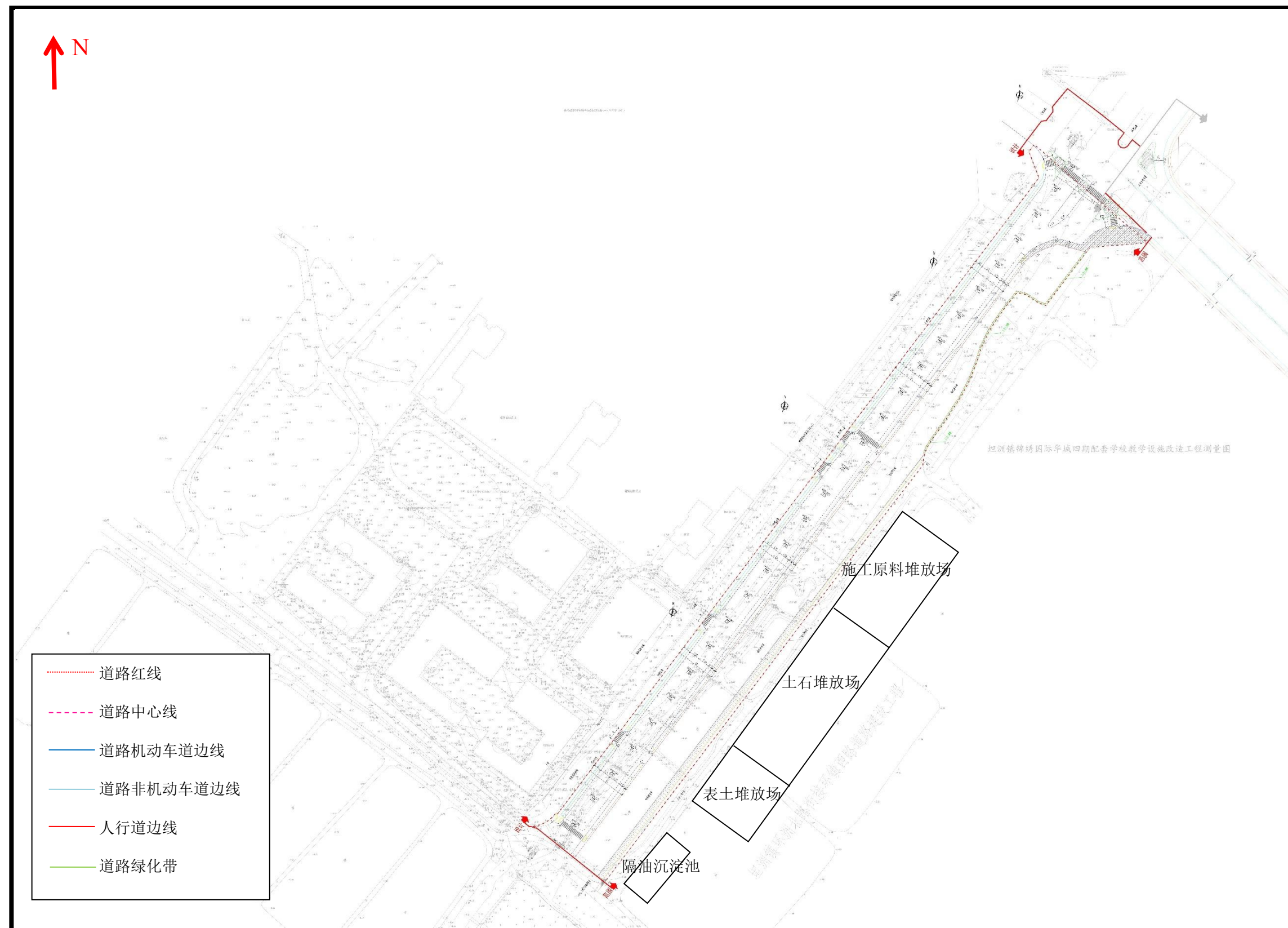
本项目属于城市交通道路项目，项目的建设符合发展规划的需求。本项目的建设是经济发展对基础设施建设的基本要求。本项目需严格执行环保法规，在落实本报告表中所述的各项控制污染的防治措施后，可降低项目污染对周边居民及环境的不良影响。因此，在落实上述措施前提下，从环保角度而言，本建设项目是可行的。

Figure 1: Location map of the project area. The top part is a detailed map of the project site in Tanzhou Village, Zhongshan City, Guangdong Province, with a red rectangle highlighting the project location. The bottom part is a regional map showing the project's location within the Zhongshan City administrative area, with a dashed box indicating the project site. The legend includes symbols for administrative centers, roads, and other geographical features.

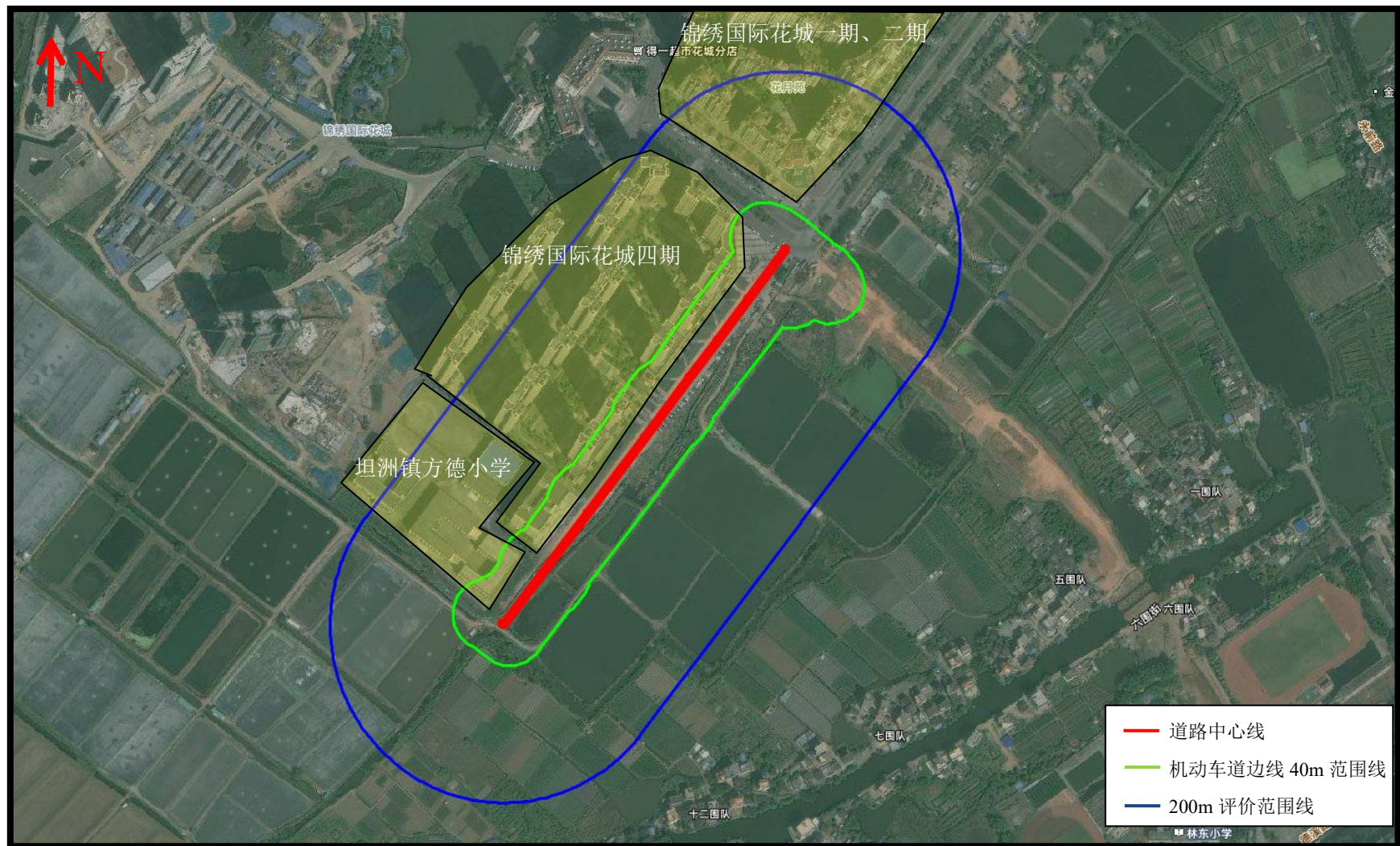
101



附图 1-2: 项目地理位置图 (2)



附图 2：项目平面布置图



附图 3-1：声环境保护目标分布图



附图 3-2：项目所在地附近地表水分布图



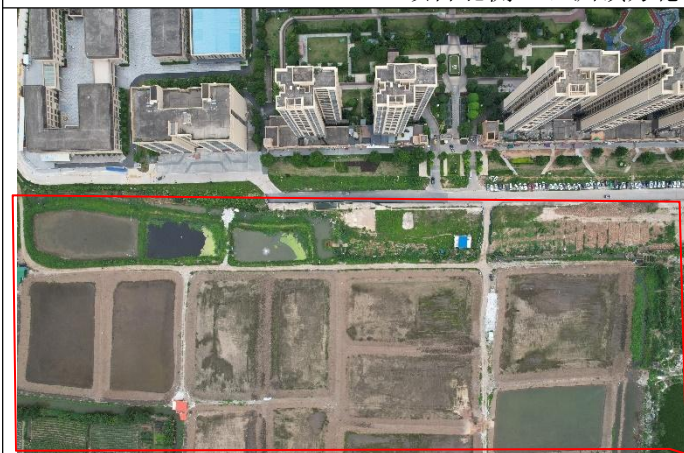
附图 4：本项目拆除工程一览表



项目北侧—锦绣国际花城四期



项目北侧—坦洲镇方德小学

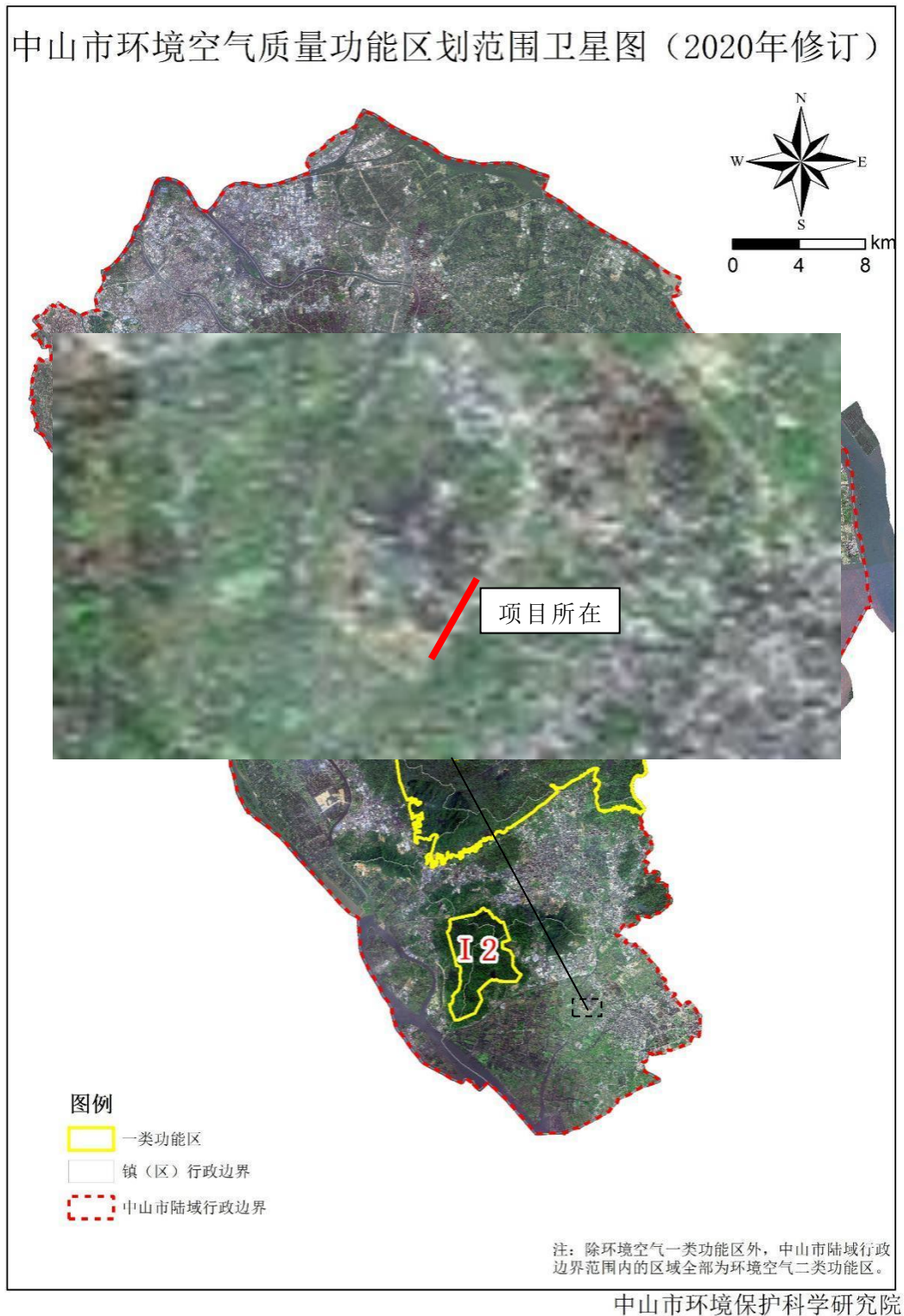


项目南侧—农田及池塘等

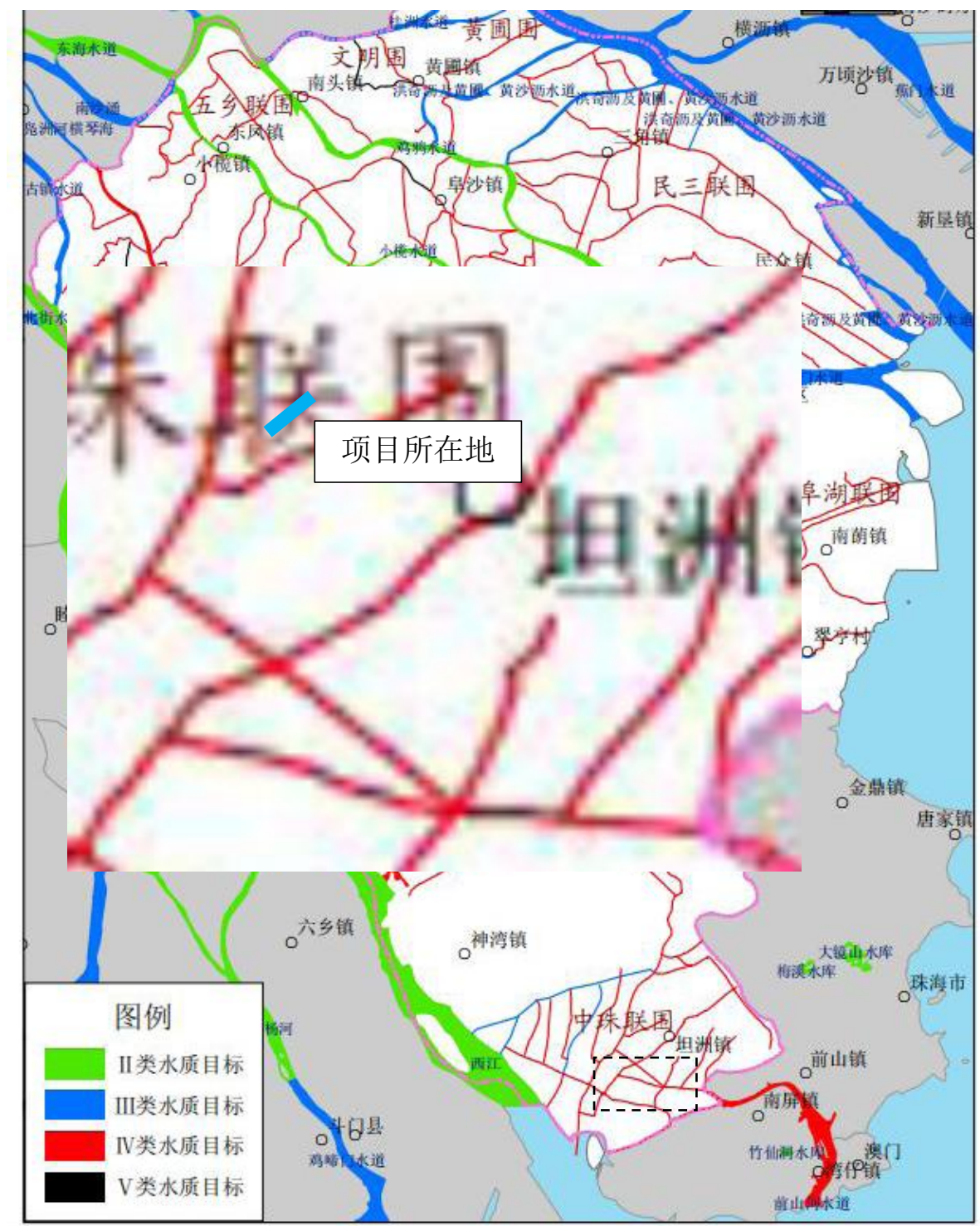




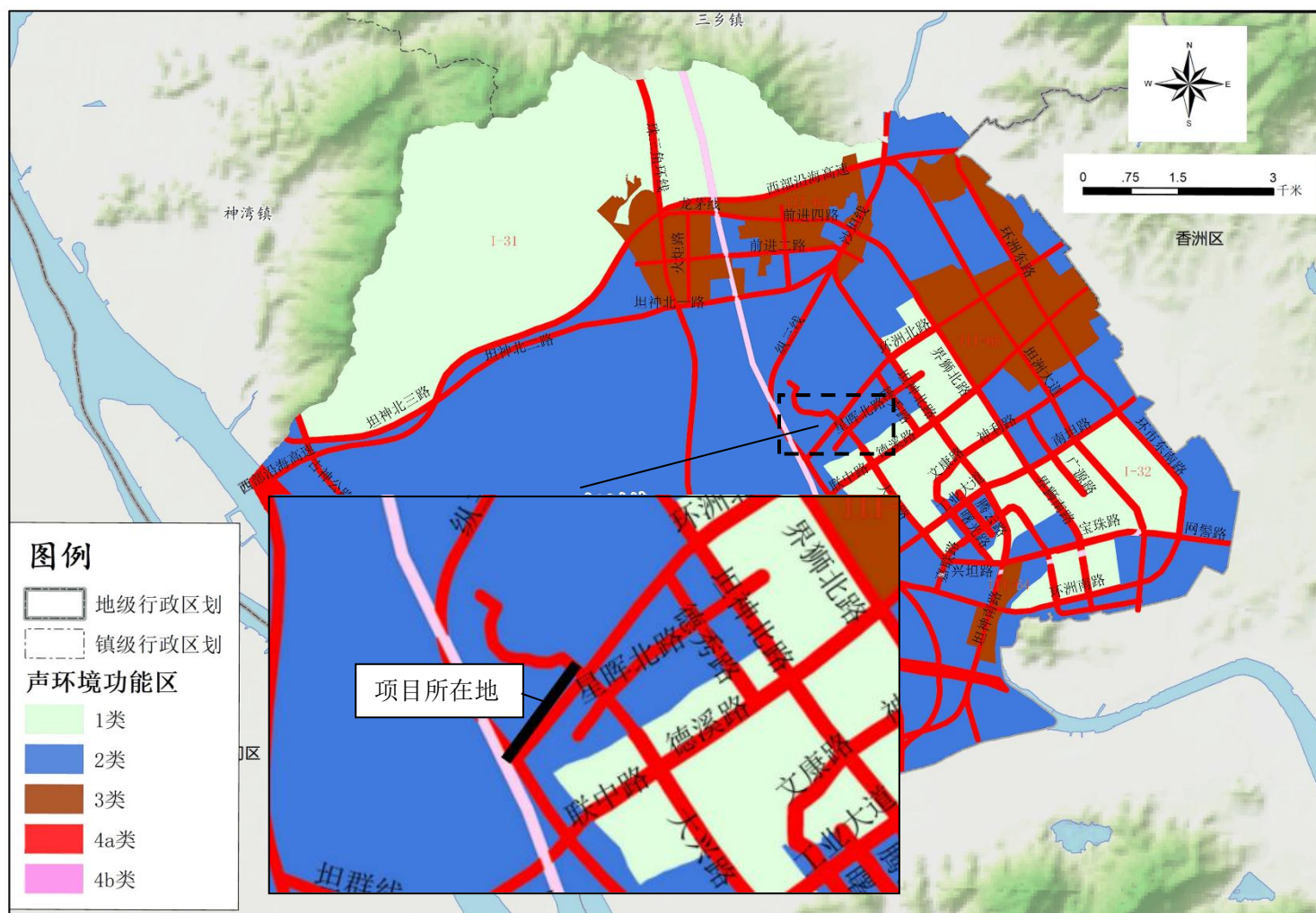
附图 5：项目四至环境图



附图 7 中山市环境空气质量区划图



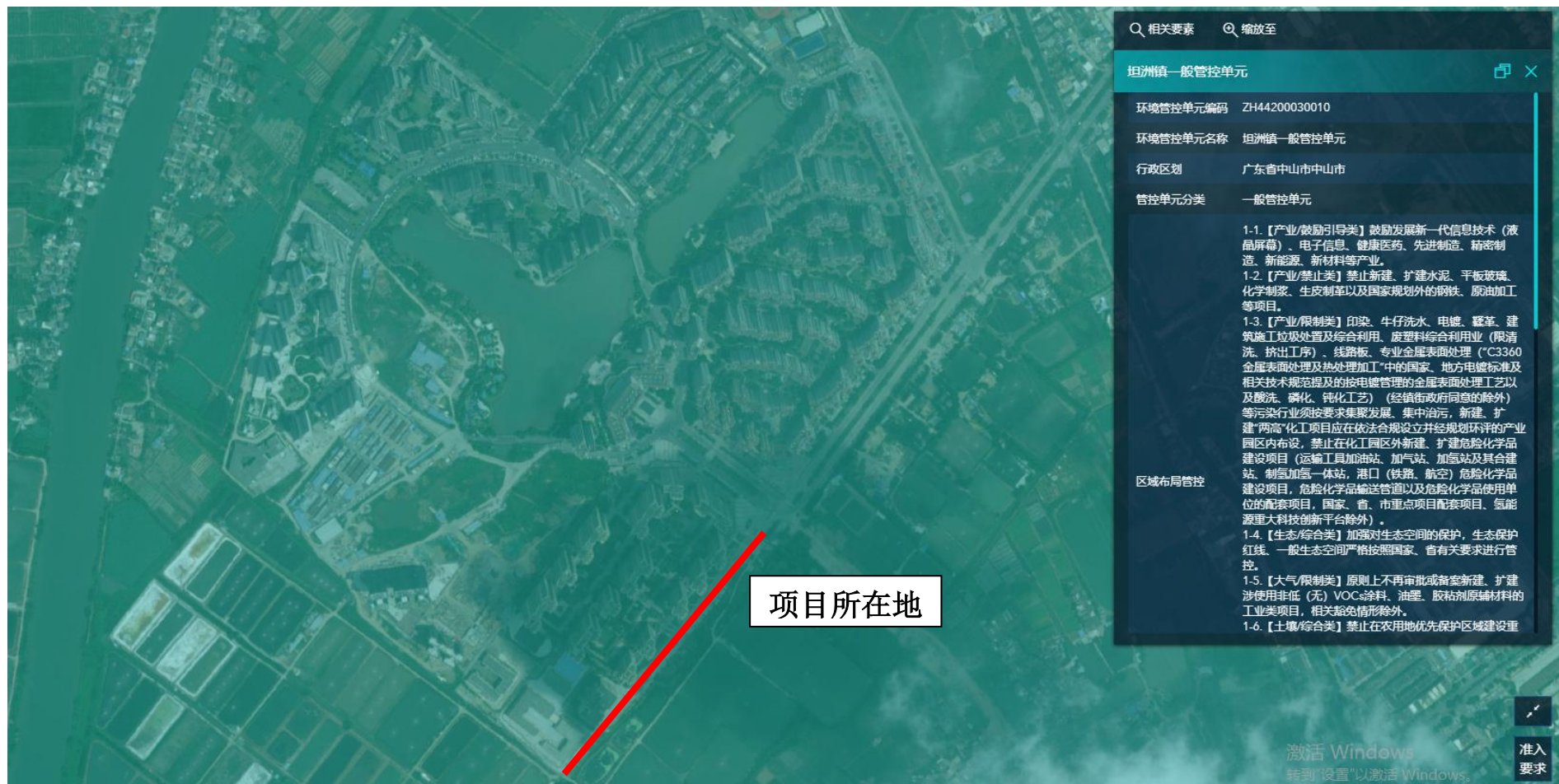
附图 8 中山市水功能区划图



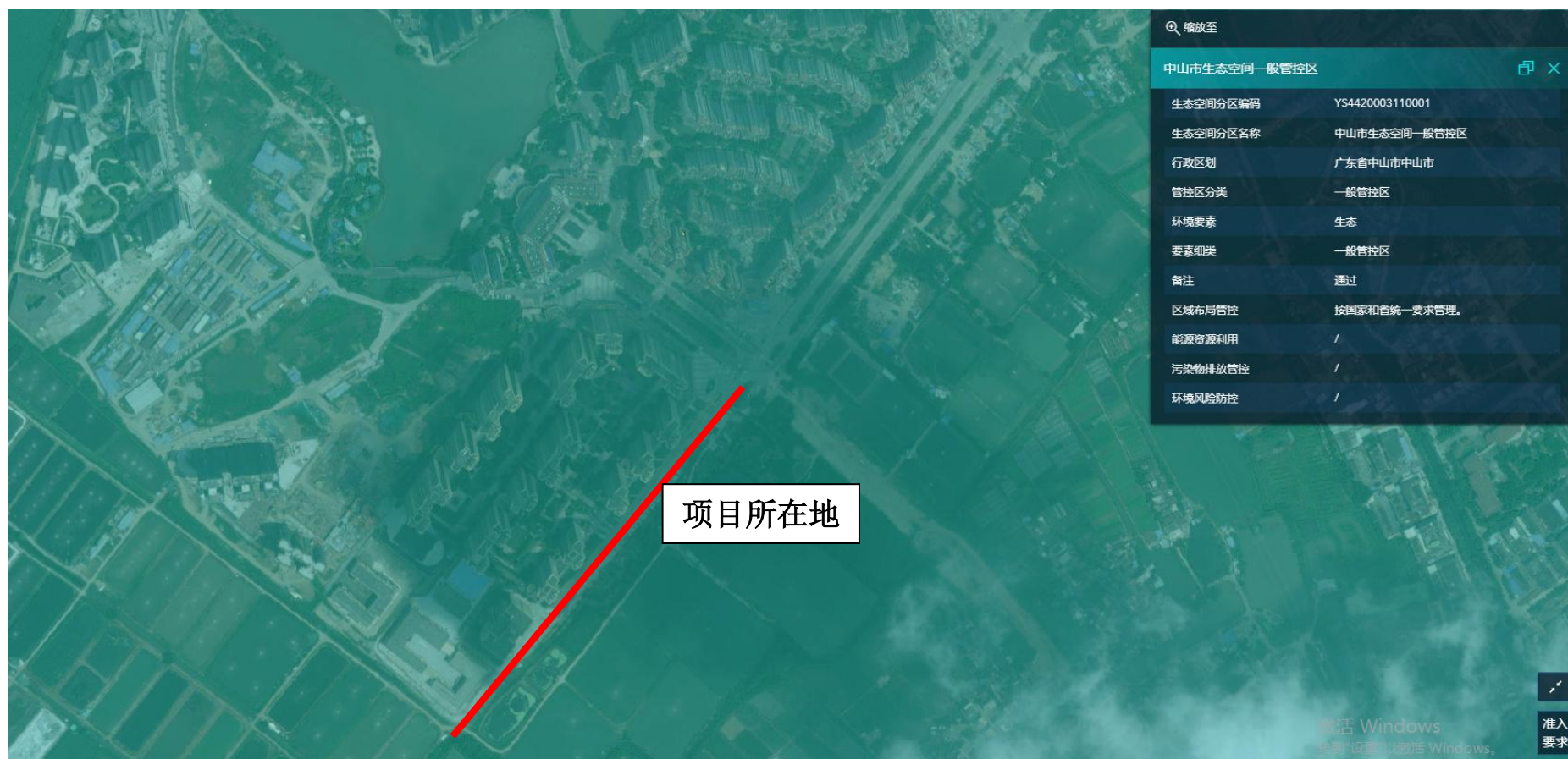
中山市环境管控单元图（2024年版）



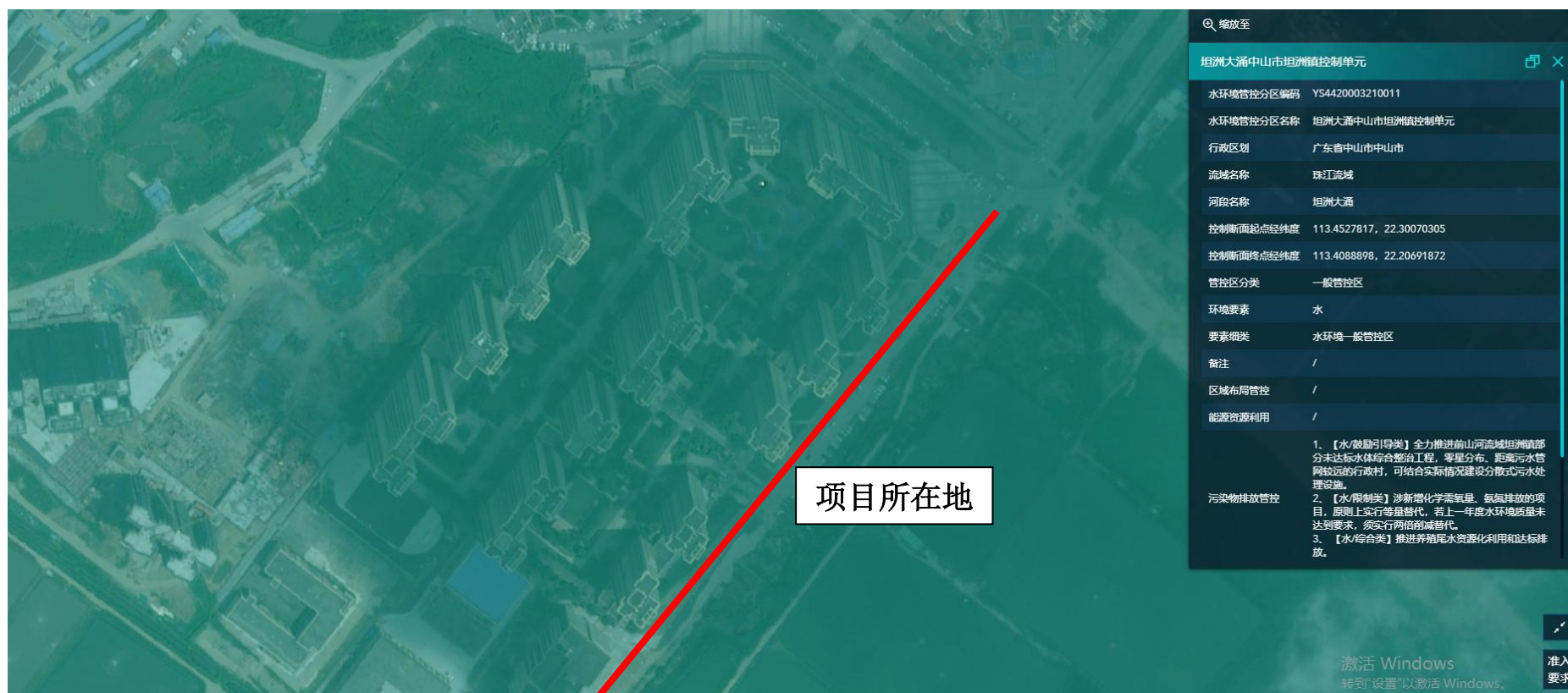
附图 10 中山市环境管控单元图



附图 11-1 广东省三线一单环境管控单元（环境管控单元）



附图 11-2 广东省三线一单环境管控单元（生态空间管控分区）



附图 11-3 广东省三线一单环境管控单元（水环境管控分区）



附图 11-4 广东省三线一单环境管控单元（大气环境管控分区）

坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路 建设工程 声环境影响专项评价

建设单位：中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心

编制单位：广州怡海环保科技有限公司

编制日期：2025 年 6 月

第一章 总论

一、项目由来

根据《中山市重大交通基础设施建设三年行动方案（2020-2022 年）》，加快坦洲快线主干线快速路建设，配合完善“二环十二快”主干线快速路网，实现市内 30 分钟互通。完善全镇骨干路网结构，着力攻坚建设一批交通项目，完成及推进我镇的瓶颈路、中珠跨界道路、镇内重点道路和产业平台配套路网的建设，着力形成充满活力的市镇交通“大循环”和镇内交通“微循环”。继续推进新能源公交车推广应用工作，为打赢蓝天保卫战出力。加快环线快速公交系统建设，争取中山市中运量公交骨干系统在坦洲设立站台。而本项目的建设处于构建高速公路、快速路、支路、支路和支路五个层级的道路系统中的支路。本项目作为一条重要的横向干线，项目的建设有利于纵向路网的连接，提高区位优势，增强内部道路联系，构建品质路网，是落实当地综合交通规划的需要。



图 1-1 坦洲镇跨市域公路交通路网

根据中山市香山新城（香山新城覆盖坦洲镇（约 34.24 平方公里）、三乡镇（约 27.73 平方公里）、神湾镇（约 31.54 平方公里）”三部分）作为中山城市副中心的交通区位优势，发挥“站产城”协同发展效应，辐射周边区域城市高质量发展。不断完善坦洲高速交通路网体系，推动香山新城融入大湾区东部城市群“1

小时交通圈”。本项目紧邻香山新城，有利于推动香山新城交通建设规划及相关建设需要。

根据坦洲镇土地利用规划，环洲北路沿线土地规划周边用地以教育科研用地、工业用地、商业用地、居民用地为主。本项目建设将设置完整的市政配套设施，为沿线用地开发建设提供全面的市政配套服务，有利于提高土地利用经济价值。

现中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心拟计划在中山市坦洲镇环洲北路附近新建本项目道路工程，考虑到本项目与环洲北路、宝珠北路的衔接情况，施工长度延伸到3处道路交叉口的位置，即本项目施工长度为564m。本道路设计红线宽度为25m，道路长度为533.614m，双向4车道，设计车速为30km/h，道路等级为城市主干道。本项目主要建设内容为道路工程、填土工程、排水工程、绿化工程等，本项目起点位于坦洲镇方德小学南侧附近，桩号为AK0+283.273，终点位于宝珠北路南侧，桩号为AK0+816.887。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月）和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定，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）中的新建快速路、主干路；城市桥梁、隧道的项目均需编制报告表，本项目为新建城市主干路，因此需编制环境影响报告表。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于城市道路建设项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，需编制声环境影响专项评价。

因此，中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心委托广州怡海环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价编制工作。评价单位在充分收集有关资料并对进行现场踏勘后，依据国家、地方的有关环保法律、法规，在建设单位大力支持下，完成了环境影响报告表及声环境影响专项评价的编制工作。

二、编制依据

1、国家有关法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- （3）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；

- （4）中华人民共和国国务院令 第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017年7月16日）；
- （5）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》；
- （6）《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）；
- （7）《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月6日修订）；
- （8）《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）；
- （9）《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）；
- （10）《关于加强城市建设项目环境影响评价监督管理工作的通知》（环办〔2008〕70号）
- （11）《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144号）；
- （12）关于印发《“十四五”噪声污染防治行动计划》的通知（环大气〔2023〕1号）。

2、地方相关法律法规和环境保护文件

- （1）《广东省环境保护条例》（2019年第二次修正）；
- （2）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- （3）《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- （4）《中山市人民政府办公室关于实施中山市干线公路网定线规划的复函》（中山市人民政府，2014.02.08印发）；
- （5）《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）；
- （6）《中山市生态环境局关于印发<中山市生态环境保护“十四五”规划>的通知》（中山市生态环境局，2022.04.13印发）；
- （7）《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>的通知》（中环〔2021〕260号）；
- （8）《中山市生态环境局关于对<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>补充说明的函》（中环函〔2023〕219号）；

(9) 《中山市人民政府关于中山市干线公路网规划报告（2020-2035年）成果的批复》（中府函[2022]78号）；

(10) 《关于印发中山市综合交通运输“十四五”规划的通知》（中府办[2022]15号）。

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》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (4) 《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）；
- (5) 《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）；
- (6) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- (7) 《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）；
- (8) 《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）；
- (9) 《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- (10) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (11) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）

4、其他相关资料

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 项目可行性研究报告、方案设计说明及图纸等；
- (3) 建设单位提供的其他相关资料。

三、评价原则

声环境影响评价工作应做到依法、科学和突出重点，力求做到：

- (1) 相关资料收集全面充分，现状调查和监测类比调查应具有代表性；
- (2) 污染源调查与项目开发建设影响分析力求准确；
- (3) 环境影响预测与评价方法可行、数据可信；
- (4) 降噪措施应具体可行。

四、声环境功能区划

根据《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021年修编>）的通知》（中环[2021]260号）、《中山市生态环境局关于对<中山市声环

境功能区划方案（2021年修编）>补充说明的函》（中环函[2023]219号），4a类声环境功能区划分如下：

（1）中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道（具体名录见表5）边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区。

（2）边界线是指：主要道路的机动车道边线或高架道路的地面投影边界，当下层道路与上层高架道路重叠时，以影响范围最大的机动车道边界线为准；内河航道以河堤护栏为起点，没有护栏的以堤内坡脚为起点；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区以用地红线作为边界线。

（3）本区划采用的交通干线两侧距离确定方法如下：当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围；城际轨道交通和城市轨道交通（地面）的停车场、车辆段和动车所、公路客运站场、公交枢纽、港口码头区、高速公路服务区直接以其用地红线作为划分边界，不考虑纵深范围。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。

1、本项目建成前

根据《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021年修编>）的通知》（中环[2021]260号）、《中山市生态环境局关于对<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>补充说明的函》（中环函[2023]219号），本项目位于中山市坦洲镇环洲北路西侧，道路周边是居住、商业、学校等混杂区，属于2类声环境功能区。

本项目建成前为城市支路，根据《中山市生态环境局关于对<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>补充说明的函》（中环函[2023]219号），本项目建成前道路不属于《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>的通知》（中环[2021]260号）中表5中4a类声环境功能区交通干

线名录内的道路，即本项目不为需划分4a类声环境功能区的中山市主要道路，即本项目建成前属于2类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；宝珠北路、环洲北路均为城市主干路，属于《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>的通知》（中环[2021]260号）中表5中4a类声环境功能区交通干线名录内的道路，则宝珠北路及环洲北路机动车道边线40m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2类声环境功能区；若环洲北路、宝珠北路机动车道边线40m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。环洲北路、宝珠北路机动车道边线40m范围内没有三层以上（含三层）建筑物，则以环洲北路、宝珠北路机动车道边线两侧40m范围内区域划分为4a类声环境功能区。

本项目建成后，项目所在区域的声环境功能区划情况如下图所示：



表1-2 本项目建设前敏感点声环境功能区评价范围图

（备注：图中除了4a类声环境功能区范围外为2类声环境功能区）

2、本项目建成后

本项目建成前后，宝珠北路、环洲北路附近声环境功能区及声环境质量标准保持不变。建成后，本项目道路为城市主干路，属于规划中的环洲北路，属于《

中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>的通知》（中环[2021]260号）中表5中4a类声环境功能区交通干线名录内的道路，则本项目道路机动车道边线40m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2类声环境功能区；若本项目道路机动车道边线40m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。本项目道路机动车道边线40m范围内没有三层以上（含三层）建筑物，则以环洲北路、宝珠北路机动车道边线两侧40m范围内区域划分为4a类声环境功能区。未被划为4a类声环境功能区的区域为2类声环境功能区。

项目所在地功能区划图如下：

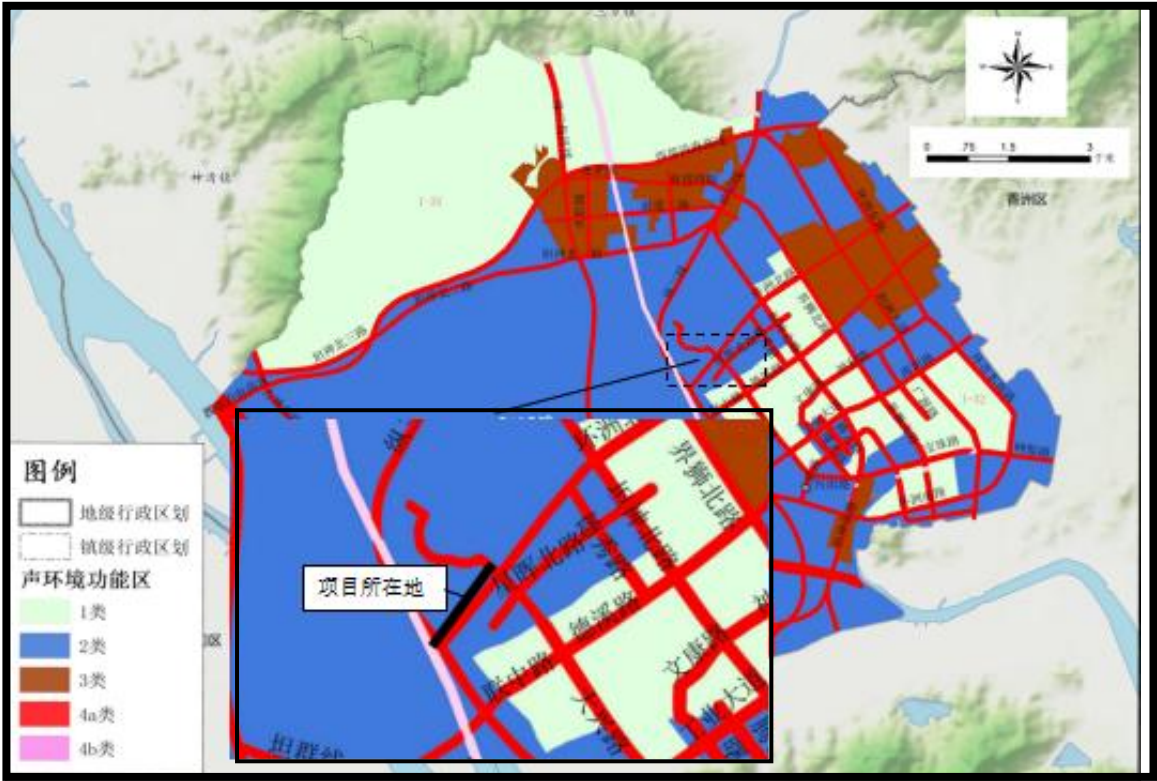


图1-3 坦洲镇声环境功能区划图

表1-1 项目建成后声环境功能区适用范围一览表

路段	声环境功能区划范围	适用标准
----	-----------	------

本项目	交通干线临街建筑以低于三层楼房（含开空地）为主		交通干线道路两侧纵深40m 内的区域范围	4a 类
			交通干线道路两侧纵深40m 外的区域范围	2 类
	交通干线道路边界40m 范围内有建筑物时	纵深范围内以 高于三层 楼房以上（含三层）的建筑为主时	第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域	4a 类
			交通干线纵深范围内第二排及以后的建筑，若其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范围	4a 类
			第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域	2 类

表1-2 本项目声环境敏感目标建成后的声环境功能区划变化一览表

所在路段	时段	声环境保护目标	声功能区
本项目	建设前	坦洲镇方德小学	2 类
		锦绣国际花城一、二期、锦绣国际花城四期	2 类、4a 类
	建设后	锦绣国际花城一、二期、锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学	2 类、4a 类
备注：①本项目建成前为 2 类声环境功能区，执行 2 类声环境质量标准，本项目建成后为 4 类声环境功能区，执行 4a 类声环境功能区。②《声环境质量标准》			

本项目建成后，项目所在区域的声环境功能区划情况如下图所示：



表1-4 本项目新建后敏感点声环境功能区评价范围图

（备注：图中除了4a类声环境功能区范围为2类声环境功能区）

由图1-3和图1-4可知，本项目建设前：锦绣国际花城四期北侧沿街建筑面向宝珠路一侧为4类声环境功能区，执行4a类标准，锦绣国际花城四期其他建筑为2类声环境功能区，执行2类标准；坦洲镇方德小学为2类声环境功能区，执行2类标准；锦绣国际花城一、二期南侧沿街建筑（面向宝珠北路一侧）及东侧沿街建筑（面向环洲北路一侧）为4类声环境功能区，执行4a类标准，锦绣国际花城一、二期其他建筑为2类声环境功能区，执行2类标准。

3、噪声控制标准

（1）施工期噪声

施工期施工场地产生的噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（场界昼间≤70dB（A），场界夜间≤55dB（A））。

表1-3 建筑施工场界环境噪声排放标准

施工阶段	时间	标准限值
昼间	6: 00~22: 00	70
夜间	22: 00~6: 00	55
备注：夜间最大声级超过限值得幅度不得高于 15dB（A）		

（2）营运期噪声

本项目属于声环境功能2类、4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A））、《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A））。

表1-4 运营期噪声执行标准单位：dB（A）

道路	道路两侧纵深范围	建筑物		执行标准
本道路、宝珠北路、环洲北路	机动车道 40m 范围内（含 40m）	3 层及以上建筑	背向道路一侧、面向道路一侧非首排建筑	2 类
			面向道路一侧首排建筑	4a 类
		3 层以下建筑物		4a 类
	机动车道 40m 范围外	不限建筑高度		2 类
备注：以机动车道边界为起始范围。				

五、评价工作等级与范围

1、声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。评价等级划分依据如下：

（1）评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。

（2）建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

（3）建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目所在区域属于声环境功能 2 类、4 类功能区，项目建成后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 2~6dB(A)，因此本项目声环境影响评价工作等级确定为二级。

本项目运营期主要噪声源为车辆噪声，项目实施后未采取主动降噪措施前，部分敏感点噪声预测值相比现状噪声增值在2~6dB（A）。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）相关规定，本项目的声环境影响评价等级定为二级。

2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）：

（1）对于以移动声源为主的建设项目，满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧200m以内为评价范围；

（2）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；

（3）如建设项目声源计算得到的贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离为止。

本项目评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），建设项目声源计算得到的贡献值在200m内能分别满足2类、4a类声环境功能区要求，因此确定本项目以道路中心线外200m为评价范围。

施工期声环境影响评价范围为施工场地边界向外200m内的区域。

3、评价时段

评价时段考虑施工期和营运期。本项目预计施工工期为1年，2026年7月底完工。考虑车流量增长速度、实际经济发展年限与环境管理的吻合性，评价年份分别选择近期2026年（开通第1年）、中期2032年（开通第7年）、远期2040年（开通第15年）。

六、声环境敏感目标

根据路线布置及现场踏勘调查，声环境影响评价范围内现状及规划环境保护目标分布图详见图1-3所示：

施工期：以本项目占地红线范围内声环境保护目标共有3处，分别为：锦绣国际花城一、二期、锦绣国际花城四期及坦洲镇方德小学。

运营期：根据现场调查，以本项目道路中心线两侧200m评价范围内现有声环境保护目标共有3处，分别为：锦绣国际花城一、二期、锦绣国际花城四期及坦洲镇方德小学。

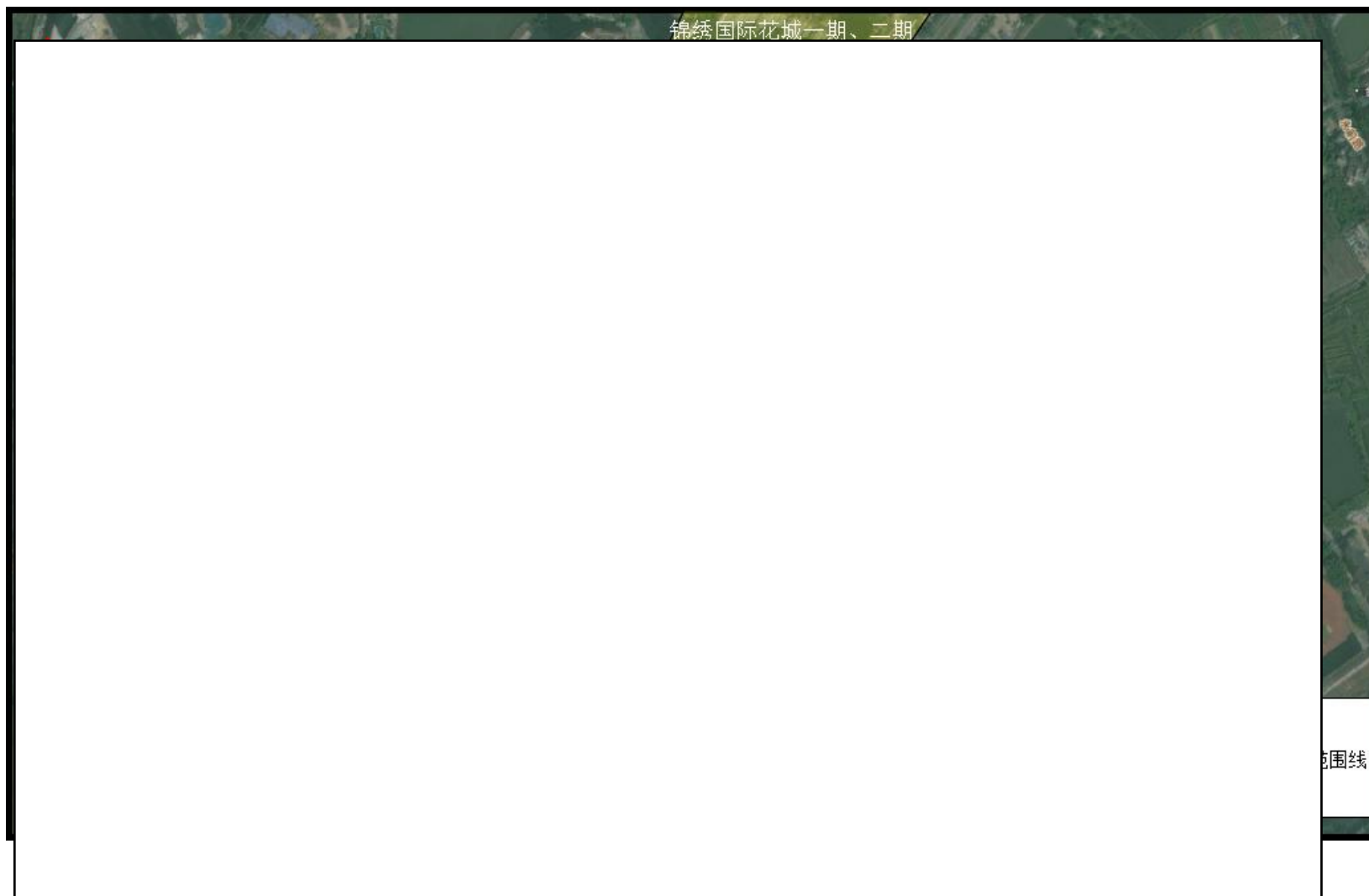
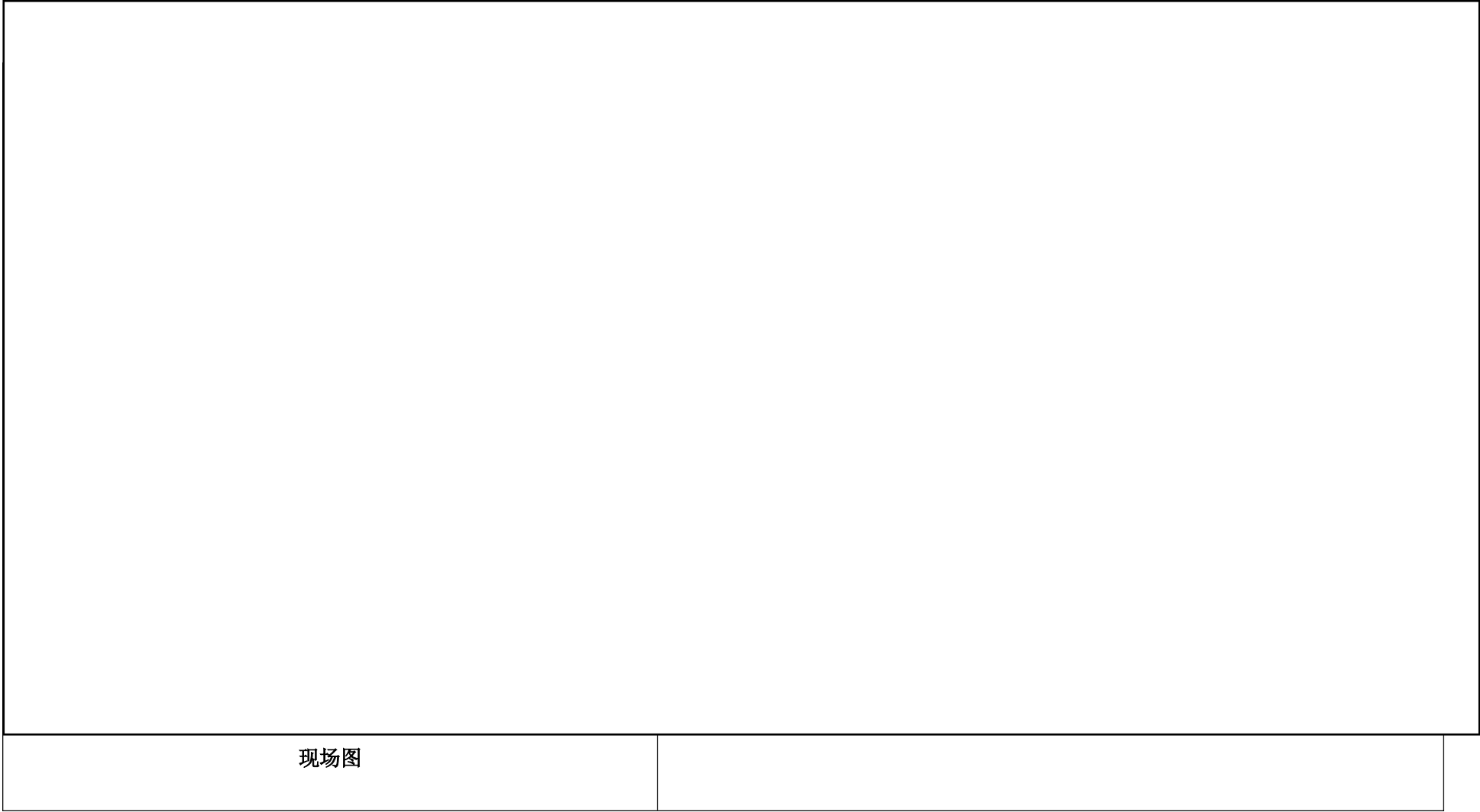
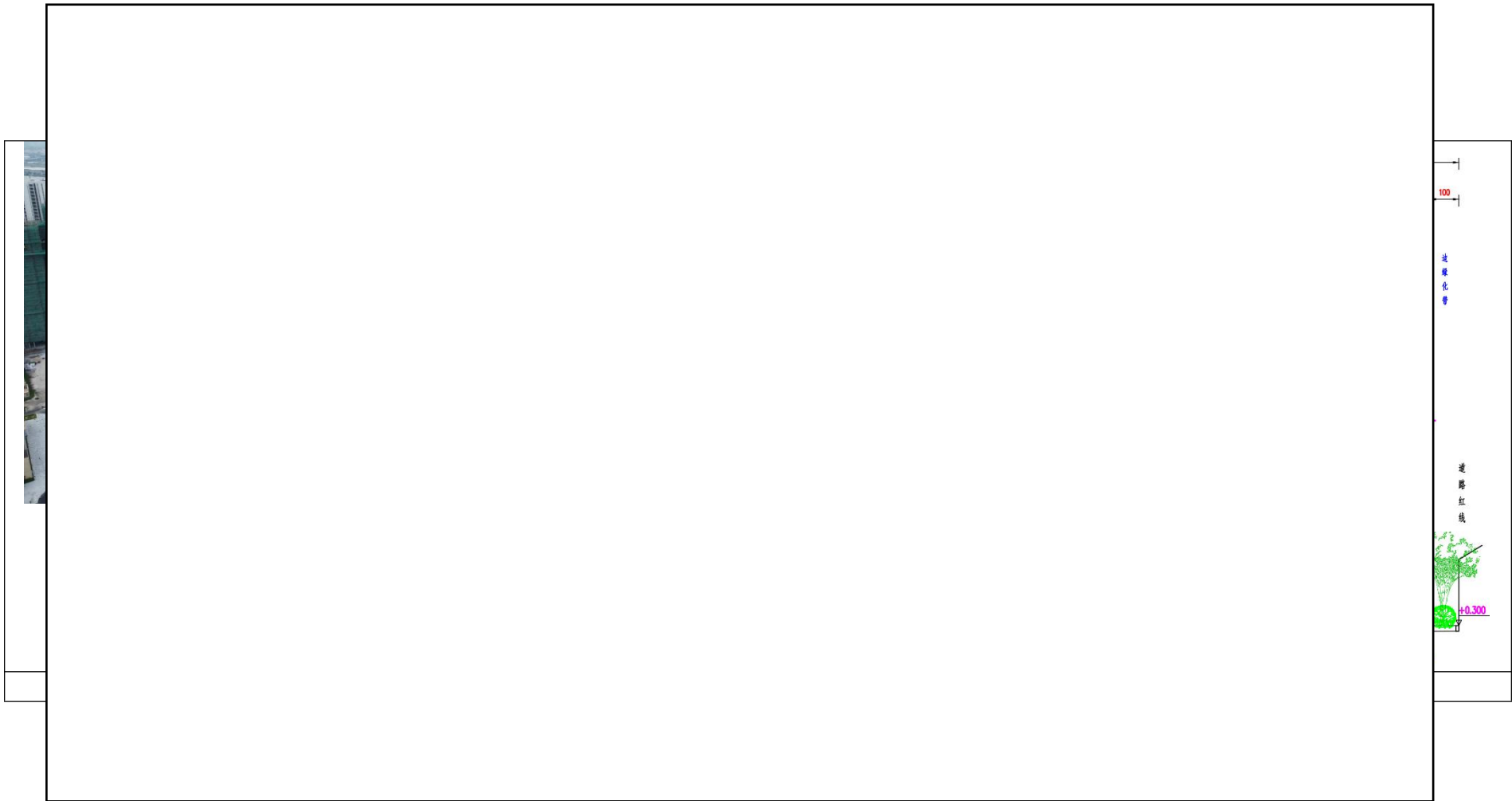
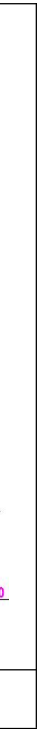
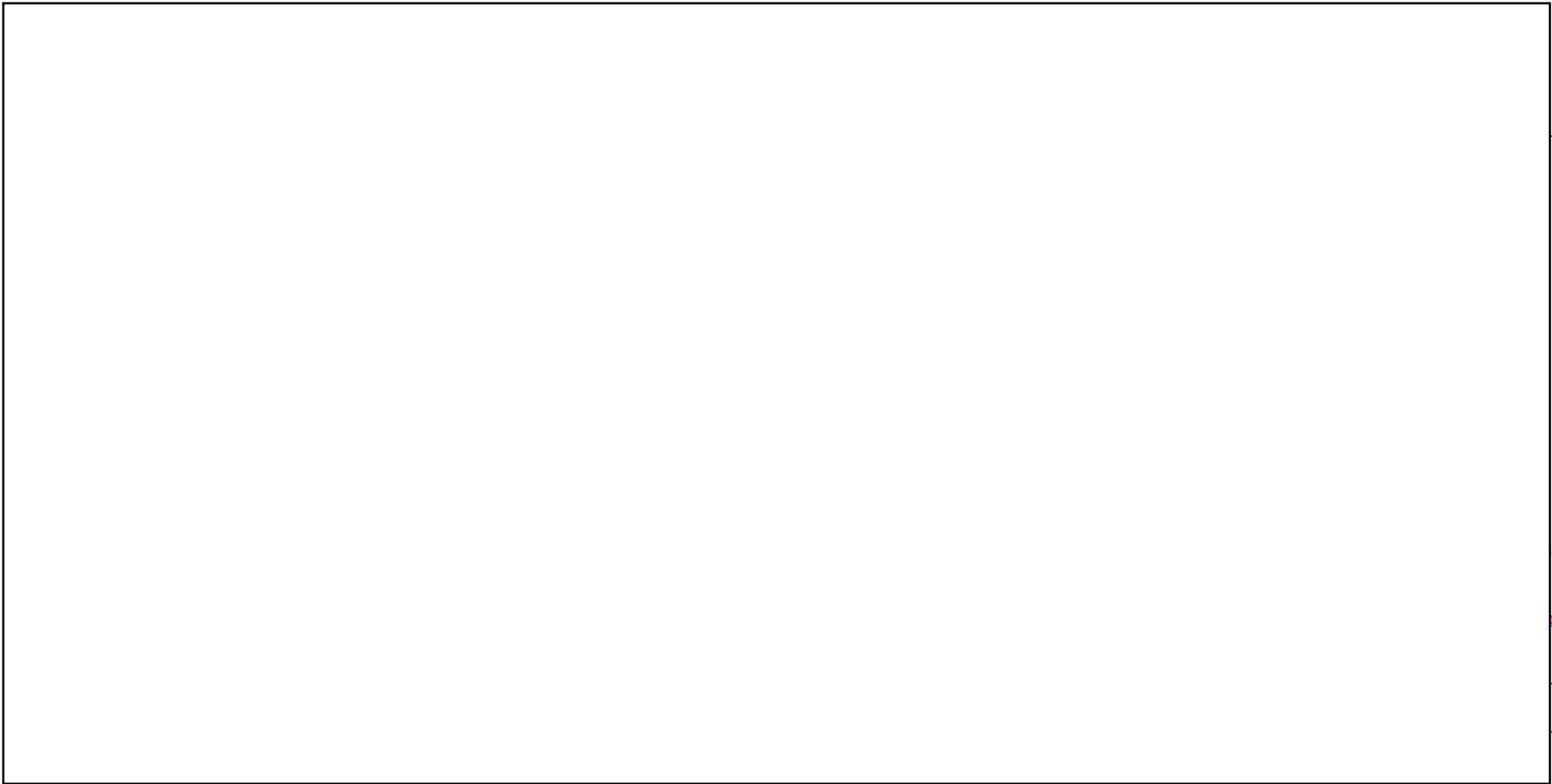


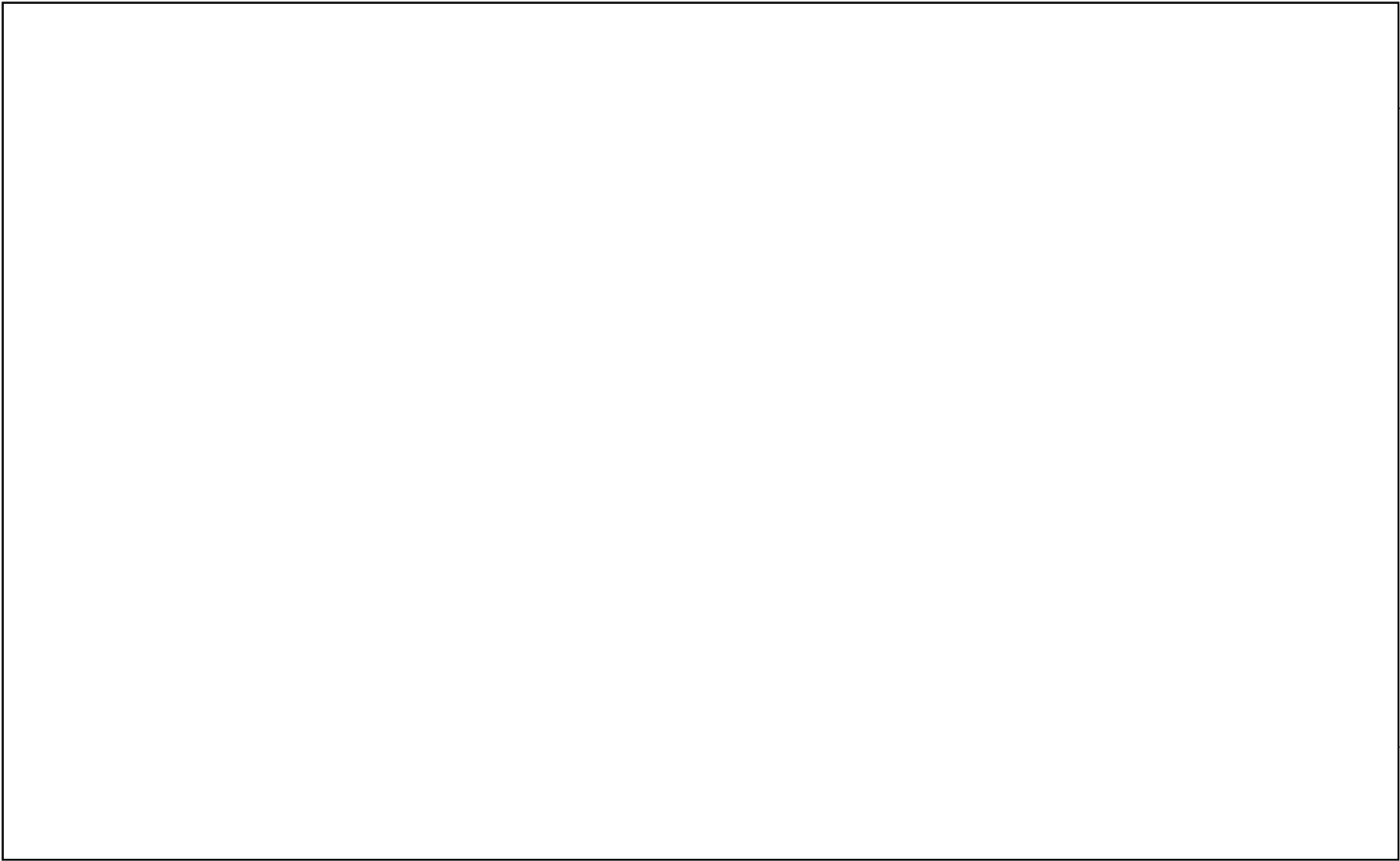
表 1-5 本项目沿线声环境保护目标

[illegible]









第二章 工程分析

一、建设项目概况

1、项目基本情况

项目名称：坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程

建设单位：中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心

建设性质：新建

建设地点：中山市坦洲镇环洲北路

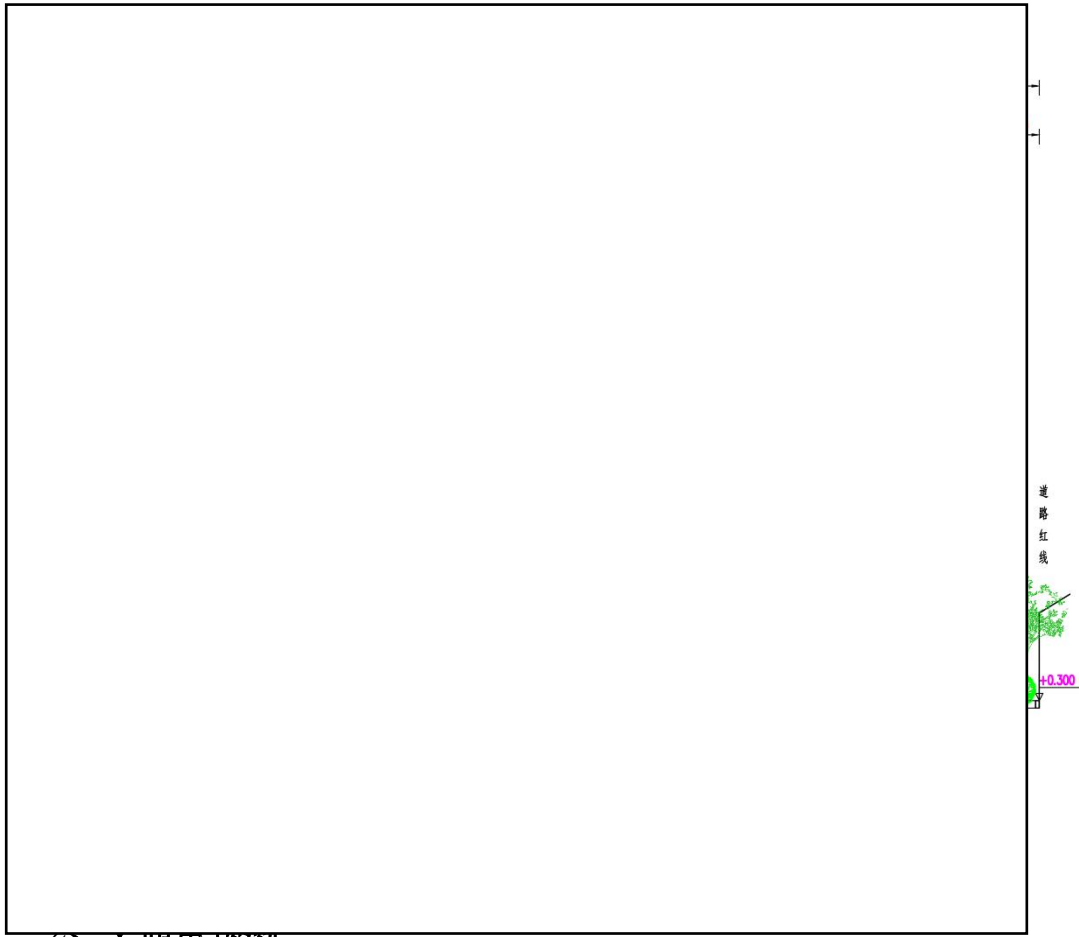
道路等级：城市主干路

道路规模：坦洲镇环洲北路衔接环镇西路建设工程位于中山市坦洲镇环洲北路，路线规划呈现（西）南（东）北走向，南起坦洲镇方德小学南侧附近（靠近环镇西路），北与宝珠北路相接，本项目道路中线起点地理坐标为 $113^{\circ}27'0.39''E$ ， $22^{\circ}16'0.29''N$ ，道路中线终点地理坐标为 $113^{\circ}27'11.60''E$ ， $22^{\circ}16'13.99''N$ 。项目地理位置图详见附图1。本项目道路全长533.614m，为城市主干路，双向4车道，设计红线宽度25m，设计车速为30km/h。考虑到本项目与环洲北路、宝珠北路的衔接情况，施工长度延伸到3处道路交叉口的位置，即本项目施工长度为564m。其中，环洲北路桩号（AK0+283.273~AK0+781.200）范围内道路为新建，其余路段（AK0+781.200+AK0+816.887）范围内将旧损路面挖除后填补新路面及布设两层沥青。道路全线线形与规划一致，呈直线布设，无圆曲线设计。

道路横断面设计：

2m（人行道）+1.5m（非机动车道）+1.5m（侧绿化带）+14.5m（机动车道）+2.5m（非机动车道）+2m（人行道）+1m（边绿化带）=25m。

其中 14.5m 的机动车道包括：



2.1 本项目交通量预测

(1) 交通量预测

根据《坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程可行性研究报告》，参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）的要求，项目预计于2026年6月完成建设。根据《城市道路工程设计规范》（2016年版），本项目道路交通量预测的年限为15年，即2026年～2040年，则项目车流量计算时段为近期2026年、中期2032年、远期2040年，根据东方经纬项目管理有限公司（可研报告编制单位）提供资料，项目各特征年车流量情况如下表所示。

表2-1 项目道路预测车流量

路段	预测年	全日交通流量 (pcu/d)	高峰小时交通流量 (pcu/h)
本项目	2026 年	4200	693
	2032 年	5040	832
	2040 年	5780	954

(2) PCU转换系数

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录B表B.1车型分类表及

公路工程技术标准（JTGB01-2014）车型分类相关内容，不同车型转换为标准车的转换系数如下表所示：

表2-2 不同车型转换为标准车的转换系数

车型	汽车代表车型	对应本项目预测自然车辆折算系数	车型划分标准
小	小型车	1.0	座位≤19座的客车和载重量≤2t货车
中	中型车	1.5	座车>19座的客车和2t<载重量≤7t货车
大	大型车	2.5	7t<载重量≤20t货车
	汽车列车(>20吨货车)	4.0	载重量>20t货车

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范公路》(HJ552-2010)可知，通常将汽车按照总质量分为小型、中型、大型三种，小型车指汽车总质量2t以下(含2t)或作为小于7座(含7座)的汽车，中型车指汽车总质量2~5t(含5t)或作为8~19座(含8座)的汽车，大型车指汽车总质量大于5t或作为大于19座(含19座)的汽车，包括集装箱车、拖挂车、工程车等。结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中B.2.1.1车型分类及交通量折算，车型分类标准见下表：

表2-3 车型分类标准及交通量折算系数

汽车代表车型	车型划分标准	对应本项目预测自然交通量的车型	对应本项目预测自然车辆折算系数	车型划分标准
小型车	汽车总重量 2t 以下（含 2t）或座位小于 7 座（含 7 座）的汽车	7 座以下（含 7 座）客车	1.0	座位≤19 座的客车和载重量≤2t 货车
		2 吨以下（含 2 吨）货车	1.0	
中型车	汽车总重量 2~5t（含 5t）或座位 8~19 座（含 8 座）的汽车	8~19 座客车	1.0	座车>19 座的客车和 2t<载重量≤7t 货车
		大于 2 吨小于等于 5 吨货车	1.5	
大型车	汽车总重量大于 5t 或座位大于 19 座（含 19 座）	19 座以上客车	1.5	7t<载重量≤20t 货车
		大于 5 吨小于等于 7 吨货车	1.5	
汽车列车(>20吨货车)		大于 7 吨小于等于 20 吨货车	2.5	载重量>20t 货车
		大于 20t 货车	4.0	

（3）车型构成

本评价按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）和《关于调整公路交通情况调查车型分类及车辆折算系数的通知》（厅规划字[2010]205号）中附件1对项目车型

进行分类。根据东方经纬项目管理有限公司提供的设计资料，本项目道路自然车型比例详见下表。

表2-4 本项目道路自然车型比例 单位：%

特征年	小型 客车	中型 客车	大型 客车	小型 货车	中型 货车	大型 货车	特大型货 车	特种车	合计
2026 年	50.03%	1.37%	3.27%	10.57%	21.30%	6.05%	6.85%	0.56%	100.00%
2032 年	52.96%	1.25%	3.34%	11.05%	17.78%	6.16%	6.94%	0.52%	100.00%
2040 年	54.14%	1.23%	3.37%	11.24%	16.35%	6.20%	6.97%	0.50%	100.00%

(4) 不同车型转换为标准车的转换

表2-4 不同车型转换为标准车的转换系数

特征年	小型 客车	中型 客车	大型 客车	小型 货车	中型 货车	大型 货车	特大型货 车	特种车
/	1	1	1.5	1	1.5	1.5	2.5	1.5
2026 年	50.03%	1.37%	4.91%	10.57%	31.95%	9.08%	17.13%	0.84%
2032 年	52.96%	1.25%	5.01%	11.05%	26.67%	9.24%	17.35%	0.78%
2040 年	54.14%	1.23%	5.06%	11.24%	24.53%	9.30%	17.43%	0.75%

根据上表2-2与表2-3，得出本项目大、中、小型车的车型比，详见下表：

表 2-5 本项目车型比汇总比

特征年	小型车	中型车	大型车-大货车	大型车-汽车列车
近期（2026）	60.60%	33.32%	31.95%	0
中期（2032）	64.01%	27.92%	32.38%	0
远期（2040）	65.38%	25.76%	32.53%	0

(5) 各特征年各车型流量分析

根据东方经纬项目管理有限公司的车流量占比，结合以下公式计算得出自然车流量。自然车流量计算公式如下所示：

$$N_{d,j} = \frac{n_d}{\sum (\alpha_j \beta_j)} \times \beta_j$$

式中：

$N_{d,j}$ ——第j类车日自然交通量，辆/d，本项目车型类别（j）分为8类，即小型客车、中型客车、大型客车、小型货车、中型货车、大型货车、汽车列车。

Nd—预测路段交通流量，pcu/d，按照上表取值；

α_j —第j类车对应的折算系数

β_j —第j类车的车型比，%。

根据上述公式，计算得出本项目各特征年度车流量（辆/d），详见下表。

本项目车流量分配参数情况如下表所示：

表2-6 本项目特征年全日自然车流量预测结果（辆/d）

路段	预测年	近期（2026年）	中期（2032年）	远期（2040年）
	本项目	3337	4054	4674

（6）昼夜比

各型车的昼夜小时交通量（单位：辆/h）按照下式计算：

昼间交通量：

$$N_{h,j}(d) = N_{d,j} \times \gamma_d / 16$$

夜间交通量： $N_{h,j}(n) = N_{d,j} \times (1 - \gamma_d) / 8$

$N_{h,j}(d)$ —第j型车的昼间平均小时自然交通量，辆/h；

$N_{h,j}(n)$ —第j型车的夜间平均小时交通量，辆/h；

γ_d —昼间16小时系数，根据工可阶段交通量预测结果，该区域昼间16小时系数为0.8（6：00~22：00）。结合项目地块周边规划并听取设计单位建议，建成后的本道路昼间车流量占全日车流量的比例取80%（近期、中期及远期），夜间车流量占全日车流量的比例取20%（近期、中期及远期）。

按照上式和表2-5的全日自然车流量数据，计算得到本项目特征年小时车流量数据如下表所示：

表2-7 本项目特征年各类车型流量（单位：辆/h）

时段		小型车	中型车	大型车	合计
开通年	昼间	101	38	28	101
	夜间	51	19	14	51
开通第7年	昼间	130	39	34	130
	夜间	65	19	17	65
开通第15年	昼间	153	41	40	153
	夜间	76	21	20	76

二、噪声源强分析

1、施工期噪声源强

根据《关于市区道路两侧和规定范围内的建设工程使用预搅拌混凝土的通知》的规定，本工程禁止使用各种混凝土搅拌站或搅拌机，必须使用预拌混凝土。在本项目施工期间，作业机械类型较多，如挖掘机、压路机等。

各机械噪声级详见表2-7。

表2-8 各机械噪声级一览表

序号	机械设备名称	距声源 5m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 10m 单 台噪声级 dB (A)	来源
1	电动挖掘机	86	83	《环境影响评价技术导则公路建设项目》 (HJ1358—2024) 附录 D 中“工程机械噪声源强”
2	轮式装载机	95	92	
3	推土机	88	85	
4	压路机	90	87	
5	商砼搅拌车	90	87	

2、营运期噪声源强

本项目建成通车后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。道路在营运期噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中6.2.1，噪声源源强核算应按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）的要求进行，有行业污染源源强核算技术指南的应优先按照指南中规定的方法进行；无行业污染源源强核算技术指南，但行业导则中对源强核算方法有规定的，优先按照行业导则中规定的方法进行。

本项目道路设计车速为30km/h，车辆7.5m处的能量平均A声级（单车源强）与车速、车辆类型有关，本项目采用环评上岗证教材《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）的交通噪声预测模式进行源强计算（适用车速范围为20~80km/h），单车行驶辐射噪声级：

$$L_{os}=25+27*\log v_s$$

$$L_{om}=38+25*\log v_m$$

$$L_{ol}=45+24*\log v_L$$

式中：vi—第i种车型车辆的平均速度，km/h；

考虑到运营中实际车流量、车速的确定性，本报告从保守的角度考虑，小、中、大型车车速均按照设计车速确定，并进行噪声预测。后续章节的噪声预测结果。降噪措施设置、降噪效果分析均在设计车速的基础上进行，此次预测取值为设计车速30km/h；式中S、M、L分别表示小、中、大型车。

根据上述公式，本项目不同类型车辆平均车速及平均噪声辐射声级详见下表：

表2-9 本项目不同类型车辆平均速度与单车辐射声级一览表

路段名称	特征年	时段	平均车速（km/h）			单车辐射噪声级（dB(A)）		
			小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
本项目	近期	昼间	30	30	30	64.88	74.93	80.45
		夜间	30	30	30	64.88	74.93	80.45
	中期	昼间	30	30	30	64.88	74.93	80.45
		夜间	30	30	30	64.88	74.93	80.45
	远期	昼间	30	30	30	64.88	74.93	80.45
		夜间	30	30	30	64.88	74.93	80.45

第三章 声环境现状调查与评价

一、声环境功能区划情况

根据《中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>的通知》（中环[2021]260号）、《中山市生态环境局关于对<中山市声环境功能区划方案（2021年修编）>补充说明的函》（中环函[2023]219号），项目所在区域属于2类区，4a类区。4a类区范围是以机动车道边界线为起点，分别向道路两侧纵深40米的区域范围（相邻2类声环境功能区）。

根据以上划分原则，本项目道路等级为城市主干道，所在区域为2类声功能区，项目所属的声环境功能区划如上执行。

二、声环境现状调查与评价

1、声环境质量现状调查

监测因子为昼夜等效连续A声级， L_d 、 L_n 、 L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 。

2、监测时间

监测为期2天，记录沿线各敏感点昼间（6：00-22：00）和夜间（22：00-6：00）等效声级， L_d （昼间）、 L_n （夜间）、 L_{eq} （等效声级）、 L_{max} （最大值）、 L_{min} （最小值）。

环评单位委托了广东三正检测技术有限公司进行了监测，监测时间为2024年05月06日~07日。同步记录现状道路交通流量。

3、监测布点

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的监测布点原则：当项目评价范围内有明显声源，并对声环境保护目标的声环境质量有影响时，当声源为移动声源，且呈现线声源特点时，现状监测点位置选取应兼顾声环境保护目标的分布状况、工程特点及线声源噪声影响随距离衰减的特点，布设在具有代表性的声环境保护目标（即依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区）处。

根据本项目的路线特点和实地勘察，本项目主要选取项目沿线两侧较为集中的需要保持安静的居民区、学校、科研单位等建筑物及建筑物集中区作为本项

目的代表性声环境保护目标，共选取了5个环境噪声质量现状监测点进行评价，分别体现了各声环境保护目标在不同距离、不同楼层等情况下受到交通噪声以及生活噪声的影响。

据调查，这些声环境保护目标（锦绣国际花城一、二期、锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学）主要集中在中山市声环境功能区划的2类和4a 类区范围内，因此本项目的环境噪声质量现状监测点的布置具有代表性。

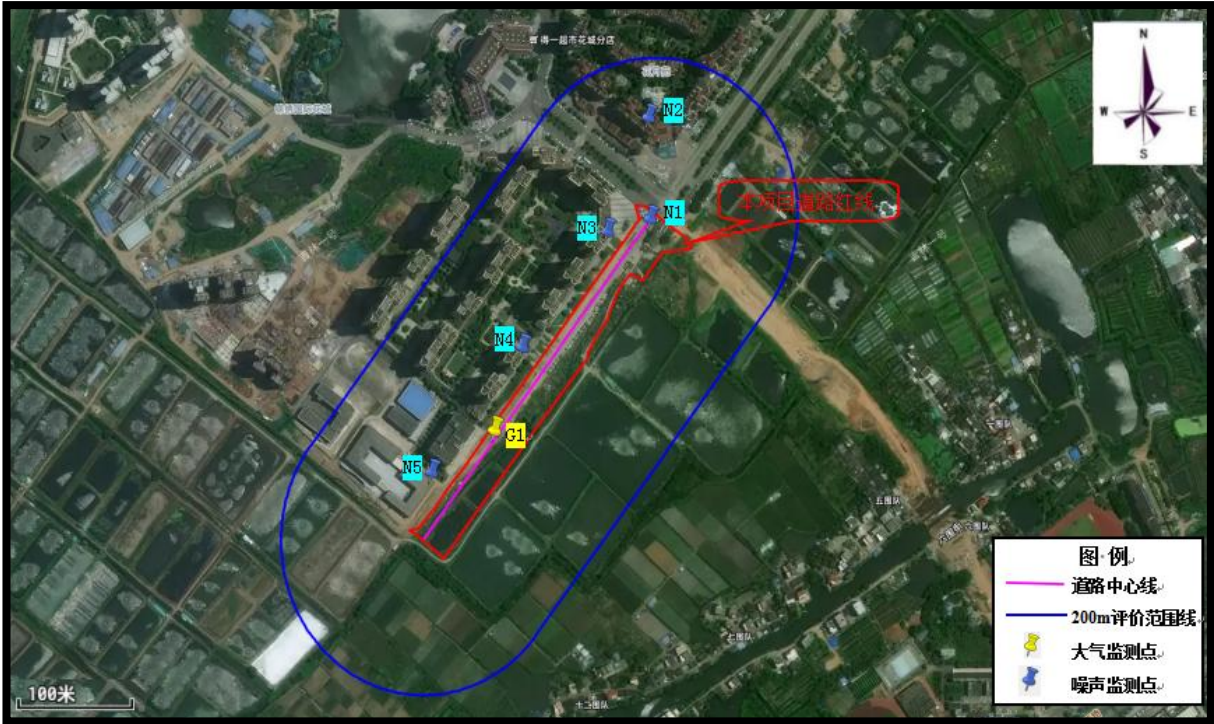


图3-1 项目监测点位图

4、监测结果评价

各监测点执行标准及现状监测结果如下表：

表3-1 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

监测位置			监测日期		主要声源	Leq		标准限值	达标情况	
						2025.05.06	2025.05.07		2025.05.06	2025.05.07
N1	坦洲镇环洲北路靠近宝珠北路处		昼间	交通噪声		65	64	70	达标	达标
			夜间			52	53	55	达标	达标
N2	锦绣国际花城一、二期西	1 层	昼间	交通噪声、社会噪声		55	54	60	达标	达标
			夜间			44	45	50	达标	达标
		3 层	昼间			57	57	60	达标	达标
			夜间			46	46	50	达标	达标

	南 1 门南侧楼房	5 层	昼间		59	58	60	达标	达标
			夜间		47	47	50	达标	达标
		7 层	昼间		56	56	60	达标	达标
			夜间		45	45	50	达标	达标
		9 层	昼间		55	56	60	达标	达标
			夜间		45	44	50	达标	达标
		13 层	昼间		55	55	60	达标	达标
			夜间		44	44	50	达标	达标
N3	锦绣国际花城四期第一排楼房	1 层	昼间	交通噪声、社会噪声	65	65	70	达标	达标
			夜间		52	51	55	达标	达标
		4 层	昼间		66	67	70	达标	达标
			夜间		53	53	55	达标	达标
		7 层	昼间		67	68	70	达标	达标
			夜间		54	54	55	达标	达标
		10 层	昼间		62	63	70	达标	达标
			夜间		50	51	55	达标	达标
		13 层	昼间		59	59	70	达标	达标
			夜间		50	49	55	达标	达标
		16 层	昼间		58	59	70	达标	达标
			夜间		50	48	55	达标	达标
		19 层	昼间		57	58	70	达标	达标
			夜间		49	48	55	达标	达标
		22 层	昼间		57	57	70	达标	达标
			夜间		49	48	55	达标	达标
N4	锦绣国际花城四期第二排楼房	1 层	昼间	交通噪声、社会噪声	62	61	60	超标	超标
			夜间		50	50	50	达标	达标
		4 层	昼间		63	62	60	超标	超标
			夜间		52	51	50	超标	超标
		7 层	昼间		66	67	60	超标	超标
			夜间		54	54	50	超标	超标
		10 层	昼间		60	61	60	达标	超标
			夜间		50	50	50	达标	达标
		13 层	昼间		58	57	60	达标	达标
			夜间		48	48	50	达标	达标

		16 层	昼间		57	56	60	达标	达标
			夜间		46	46	50	达标	达标
		19 层	昼间		56	56	60	达标	达标
			夜间		45	45	50	达标	达标
		22 层	昼间		56	55	60	达标	达标
			夜间		45	44	50	达标	达标
N5	坦洲镇方德小学	1 层	昼间	社会噪声	62	62	60	超标	超标
			夜间		52	53	50	超标	超标
		3 层	昼间		63	63	60	超标	超标
			夜间		53	52	50	超标	超标

表 3-2 声环境保护目标监测评价量一览表

监测位置 \ 监测日期			2025.05.06						2025.05.07						
			Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Lmin	Lmax	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Lmin	Lmax	
N1	坦洲镇环洲北路靠近宝珠北路处	昼间	65	66	65	63	60	69	64	64	63	61	59	71	
		夜间	52	54	52	51	50	62	53	54	52	51	49	59	
N2	锦绣国际花城一、二期西南1门南侧楼房	1 层	昼间	55	56	54	52	50	62	54	55	53	52	50	61
			夜间	44	45	43	41	39	53	45	46	44	42	40	53
		3 层	昼间	57	59	57	56	53	64	57	58	56	54	52	67
			夜间	46	47	45	43	40	54	46	48	45	44	42	54
		5 层	昼间	59	60	58	56	53	67	58	59	57	56	54	67
			夜间	47	50	47	46	44	56	47	48	46	44	41	54
		7 层	昼间	56	58	56	54	52	64	56	57	55	43	51	62
			夜间	45	46	44	42	40	52	45	47	45	43	41	55
		9 层	昼间	55	56	54	52	51	61	56	57	55	54	52	64
			夜间	45	47	45	43	41	52	44	45	43	41	39	50
13 层	昼间	55	56	55	54	52	62	55	56	54	52	50	62		
	夜间	44	45	43	42	40	53	44	46	44	42	40	52		
N3	锦绣国际花城四期第一排楼	1 层	昼间	65	65	64	62	60	71	65	67	65	64	61	73
			夜间	52	53	51	49	47	58	51	51	50	48	46	59
		4 层	昼间	66	68	66	64	62	75	67	69	67	65	63	75
			夜间	53	54	53	42	51	60	53	54	52	50	48	61

	房	7 层	昼间	67	68	66	65	63	74	68	70	68	66	64	77
			夜间	54	59	57	55	53	64	54	55	53	51	49	53
		10 层	昼间	62	64	62	61	59	71	63	65	63	62	61	71
			夜间	50	51	50	48	46	59	51	51	50	49	46	59
		13 层	昼间	59	61	58	56	54	67	59	60	59	57	56	67
			夜间	50	51	50	48	46	59	49	50	48	46	44	57
		16 层	昼间	58	60	58	56	54	65	59	60	59	57	54	65
			夜间	50	51	49	47	46	59	48	50	48	46	44	56
		19 层	昼间	57	58	57	56	54	65	58	60	58	57	55	66
			夜间	49	50	48	46	44	57	48	49	47	45	42	56
		22 层	昼间	57	58	57	55	53	63	57	57	56	54	52	63
			夜间	49	50	49	47	45	58	48	50	47	45	42	58
N4	锦绣国际花城四期第二排楼房	1 层	昼间	62	63	61	60	57	69	61	62	60	59	56	68
			夜间	50	51	49	48	47	59	50	51	50	48	46	58
		4 层	昼间	63	64	63	62	60	71	62	64	62	60	58	70
			夜间	52	53	51	50	47	60	51	54	51	50	48	60
		7 层	昼间	66	67	65	63	61	75	67	69	67	65	62	74
			夜间	54	55	53	51	49	62	54	54	53	52	50	59
		10 层	昼间	60	61	60	58	55	66	61	62	60	59	57	68
			夜间	50	52	49	47	44	59	50	52	50	48	46	60
		13 层	昼间	58	60	58	56	54	67	57	58	56	54	51	66
			夜间	48	48	47	45	42	54	48	50	48	46	45	56
		16 层	昼间	57	57	56	54	52	63	56	57	55	54	51	65
			夜间	46	47	45	43	41	52	46	46	45	43	40	53
		19 层	昼间	56	58	56	54	52	64	56	56	55	53	50	63
			夜间	45	46	44	43	41	51	45	47	45	43	41	55
		22 层	昼间	56	58	56	55	53	65	55	55	54	52	50	63
			夜间	45	47	45	43	41	54	44	46	44	42	40	52
N5	坦洲镇方德小学	1 层	昼间	62	64	62	60	57	70	62	63	61	59	57	69
			夜间	52	54	52	50	48	61	53	54	52	50	49	60
		3 层	昼间	63	64	62	60	59	71	63	64	62	60	58	72
			夜间	53	55	53	52	49	62	52	53	51	50	49	59

参照标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
标准限值	1.N2 监控点执行 2 类标准限值，其余项目监控点执行 4a 类标准限值； 2.参照标准限值：2 类昼间：60；夜间：50；4a 类昼间：70；夜间：55

5、声环境质量结论

根据N1~N5现状监测结果可知，锦绣国际花城四期第二排楼房（N4）4~7楼昼夜间噪声均为达标，锦绣国际花城四期第二排楼房（N4）1楼昼间噪声未达标，其夜间噪声达标，锦绣国际花城四期第二排楼房（N4）10楼昼间噪声存在超标，夜间噪声均达标，即并未达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。坦洲镇方德小学（N5）昼夜间噪声均超标，即均未达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。锦绣国际花城四期第一排楼房（N3）昼夜间噪声均可达标，即达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。锦绣国际花城一、二期西南1门南侧楼房（N2）昼夜间均可达标，即可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。坦洲镇环洲北路靠近宝珠北路处（N1）昼夜间噪声均达标，即达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。关于锦绣国际花城四期第二排楼房（N4）及坦洲镇方德小学（N5）靠近本项目现状道路一侧车流量较大，受噪声交通影响比较显著从而导致现状监测噪声未达标。总体而言，本项目所在区域道路交通噪声影响区域的声环境质量现状一般。

第四章 声环境影响预测与评价

一、施工期声环境影响预测与评价

1、评价范围与标准

本工程施工用地均设置在红线内，参照公路建设项目环境影响评价规范规定，公路或道路的施工噪声影响评价范围是指拟建公路或道路中心线两侧200米处。本工程评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），该标准规定建筑施工过程中场界环境噪声不得超过下表所列标准值。

表4-1 施工期噪声排放限值单位：dB（A）

执行标准	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	≤70	≤55

2、施工期声源特点

本项目施工期间的噪声主要来源于施工机械、施工运输的车辆及后期的装修噪声，其中施工机械为最主要噪声源。施工期机械噪声的特点是噪声值高，噪声源的位置也并不固定，很多噪声源随施工进程的发展变换位置，随机性比较大。在施工初期，地面平整阶段，运输车辆的行驶和施工设备的运行具有分散性，噪声的影响是属于流动性和不稳定性，此阶段对周围环境的影响不明显。随后进行的定点开挖、建筑材料搅拌等固定噪声源的增多，运行时间将较长，此阶段对周围环境的影响会越来越明显。施工期噪声相对于营运期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响沿线居民的正常生活。

施工期噪声污染源主要由施工作业机械产生，道路施工所使用的机械设备种类较多、源强高。根据《环境影响评价技术导则公路建设项目》（HJ1358—2024）附录D中“工程机械噪声源强”，本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要为路基施工阶段和路面铺设阶段。常见的施工机械主要有装载机、推土机、压路机等机械，其污染源强分别见下表4-2。

表4-2 道路工程施工机械噪声

序号	机械设备名称	距声源 5m 单台 噪声级 dB（A）	距声源 10m 单 台噪声级 dB （A）	来源
1	电动挖掘机	86	83	《环境影响评价技术导则公路建设项
2	轮式装载机	95	92	

3	推土机	88	85	目》 (HJ1358—2024) 附录 D 中“工程机 械噪声源强”
4	打桩机	110	107	
5	压路机	90	87	
6	商砼搅拌车	90	87	

3、施工期声环境影响预测模式

本工程施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值。

①点声源预测模式为：

$$L_2=L_1-20lgr_2/r_1-\Delta L$$

式中：

L₂—距施工噪声源r₂米处的噪声预测值，dB（A）；

L₁—距施工噪声源r₁m处的参考噪声值，dB（A）；

r₂—预测点距声源的距离，m；

r₁—参考点距声源的距离，m；

△L—各种因素引起的衰减量，dB（A）。

②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进行叠加声级：

$$L_{总Acq}=10\log\left(\sum_{i=1}^n10^{0.1L_{Acq_i}}\right)$$

式中：

L_{总Acq}——为对于某点的总声压级，dB（A）；

n——为声源总数。

4、施工期噪声预测结果分析

利用模式，可模拟预测在不采取任何噪声污染防治措施情况下施工期间主要噪声源随距离的衰减变化情况，具体结果详见下表。

表4-3 各种施工机械在不同距离的噪声预测值

序号	机械设备名称	距声源 5m 单台 噪声级 dB（A）	距声源 10m 单台 噪声级 dB（A）	距声源 20m 单台 噪声级 dB（A）	距声源 40m 单台 噪声级 dB（A）	距声源 60m 单台 噪声级 dB（A）	距声源 100m 单 台噪声级 dB（A）
1	电动挖掘机	86	83	74	68	64	60
2	轮式装载机	95	92	83	77	73	69

3	推土机	88	85	76	70	66	62
4	压路机	90	87	78	72	68	64
5	商砼搅拌车	90	87	78	72	68	64

根据同类项目的施工经验，本工程在施工期，将会同时有3台设备共同作业。当施工设备同时作业，产生的噪声叠加后对沿线声环境的影响将加重。

为更准确地分析施工噪声对沿线声环境的影响，作出以下假设：①所有发声施工设备均位于道路边线，②每个施工阶段有3台施工设备同时发声。

(1) 路基施工阶段机械噪声影响分析

普通路基施工阶段假设电动挖掘机、轮式装载机、推土机、打桩机等同时发声，3台设备同时发声，根据施工期声环境影响预测模式中①点声源预测模式及②对两个以上多个声源同时存在时叠加声级公式，在不同距离处的噪声预测值及同时发声叠加噪声值见下表。

表4-4 普通路基施工阶段不同距离的噪声预测值

序号	机械设备名称	距声源 5m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 10m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 20m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 40m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 50m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 100m 单 台噪声级 dB (A)
1	电动挖掘机	86	83	74	68	64	60
2	轮式装载机	95	92	83	77	73	69
3	推土机	88	85	76	70	66	62
同时发声		96	93	84	78	74	70

(2) 路面施工阶段机械噪声影响分析

路面施工阶段假设压路机、商砼搅拌车等及机器同时发声，2台设备同时发声，根据施工期声环境影响预测模式中①点声源预测模式及②对两个以上多个声源同时存在时叠加声级公式，在不同距离处的噪声预测值及同时发声叠加噪声值见下表。

表4-5 路面施工阶段不同距离的噪声预测值

序号	机械设备名称	距声源 5m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 10m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 20m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 40m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 60m 单台 噪声级 dB (A)	距声源 100m 单 台噪声级 dB (A)
1	压路机	90	87	78	72	68	64
2	商砼搅拌车	90	87	78	72	68	64
同时发声		93	90	81	75	71	67

根据对施工期噪声预测，施工场界达标距离情况详见下表：

表4-6 项目施工场界达标距离一览表

机械设备名称	普通路基施工噪声级 m	路面施工噪声级 m	标准限值 dB (A)
昼间	106	67	70
夜间	595	220	55

综上，本项目各施工机械作业噪声除了桥梁路基施工路段外，其他施工路段在距施工场界 200m 处可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准，若夜间施工，所有施工路段机械噪声在距施工场界 200m 处超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 夜间标准。

5、敏感点声环境影响预测

本项目锦绣国际花城一、二期、锦绣国际花城四期及坦洲镇方德小学等3处敏感点根据施工阶段的不同，受到的影响程度也不同，本项目主要对施工不同阶段对敏感点的最大影响进行分析，根据施工期声环境影响预测模式中①点声源预测模式，敏感点处噪声影响的程度主要与施工声源与敏感点的距离相关。敏感点相对施工阶段声源最近距离详见下表：

表4-7 施工期不同阶段相对敏感点最近距离一览表

序号	机械设备名称	普通路基（路面）施工噪声 源距离 (m)
N1	锦绣国际花城一、二期	84
N2	锦绣国际花城四期	17
N3	坦洲镇方德小学	20

根据施工期声环境影响预测模式中①点声源预测模式及②对两个以上多个声源同时存在时叠加声级公式，在不同距离处的噪声预测值及同时发声叠加噪声值见下表。本工程夜间不施工，施工期敏感点声环境影响预测结果见下表：

表4-8 施工期敏感点声环境影响预测结果

序号	机械设备名称	普通路基施工噪声级 dB (A)	路面施工噪声级 dB (A)
N1	锦绣国际花城一、二期	71.22	68.01
N2	锦绣国际花城四期	85.22	82.01
N3	坦洲镇方德小学	84.22	81.01

根据上表施工噪声预测结果，在无任何隔声措施情况下，施工期在路基及路面施工阶段对锦绣国际花城四期最大的噪声量为85.22dB (A)，施工时必须采

取严格的措施以减轻噪声对周围敏感点的影响。为保护项目周围居民的正常生活和休息，建设施工单位应合理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。特别是在声环境敏感点附近施工时，必须采取合理安排作业时间（如禁止夜间施工）及设置施工围挡、隔声屏等措施降低施工噪声对居民生活的影响。

6、施工期噪声污染防治措施

由于本项目沿线敏感点距离道路边界线较近，在未采取任何降噪措施的情况下，各施工阶段的噪声会对敏感点声环境产生一定不良影响。因此在施工期必须采取防噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。

根据预测结果可知，施工机械所产生的噪声对施工场地附近200米的范围将产生一定的影响，因此建设单位通过采用先进、低噪声的施工设备，并采取相应的隔声、减振的降噪措施对噪声进行处理。

①根据《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环〔2012〕17号），夜间22：00至次日凌晨6：00，除抢修和抢险作业外，禁止施工单位在医院、学校、机关、科研单位、居民住宅区等噪声敏感建筑物集中区域内从事打桩、搅拌等影响居民休息的强噪声建筑施工作业。确因特殊需要必须连续作业的，必须在工程开工前向建设部门提出申请，经取得延长夜间施工作业时间的证明后方可施工作业。

②本报告建议在施工场地边缘设置2.5米高的围挡，严禁高噪声、高振动的设备在中午或夜间休息时间作业，施工单位应选用低噪音机械设备或带隔声、消声设备，禁止夜间施工（“夜间”指夜间22：00至次日凌晨6：00）。

③尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺，如用液压工具代替气压工具，用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等。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，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。高噪声的重型施工设备在以上环境敏感目标处限制使用。

④土方工程尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间；将施工现场的固定声源相对集中，以减少噪声干扰的范围；对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，采用围挡之类的单面声屏障。

⑤在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近的噪声值超标，

就应该尽快采取设置声屏障、木质隔声板等必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

⑥筑路机械施工的噪声一般具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。据调查和类比分析，施工现场噪声有时超出4类噪声标准，一般可采取施工方法变动措施加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间或对各种施工机械操作时间做适当调整。施工期间的材料运输、敲击等作为施工活动的声源，要求承包商通过文明施工，加强有效管理加以缓解。昼间施工在必要时设置移动声屏障等环保措施。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，由于道路施工作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的不利影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平

二、运营期声环境影响预测与评价

本项目道路进入运营期后，对声环境的影响主要来自车辆行驶产生的交通噪声。道路在运营期噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶的机动车产生的噪声主要来源于发动机噪声、排气噪声、车体震动噪声、冷却制动系统噪声、传动机械噪声等，另外车辆行驶中引起的气流湍动、排气系统、轮胎与路面的摩擦等也会产生噪声；道路路面平整度状况变化亦使高速行驶的汽车产生整车噪声。因此，对噪声总体辐射水平的影响作出预测和评价，有助于制定合理的降噪措施，同时为沿线规划提供环保依据。

1、声环境影响预测评价方案

(1) 预测项目运营期各特征年水平方向离道路中心线至敏感目标达标处、垂直方向离地面1.2m处的声级贡献值。预测项目道路两侧水平方向噪声衰减情况，并给出交通噪声满足相应声环境功能区标准要求的达标距离；绘制交通噪声贡献值等声级线图；

(2) 预测项目运营期各特征年交通噪声对评价范围内敏感点水平方向的噪声影响声级贡献值，并通过现状监测值与新建道路贡献值叠加得出的预测值；预

测典型敏感点垂直方向的声级贡献值，分析噪声影响范围及楼层。

(3) 预测项目运营期各特征年典型敏感点垂直方向的声级贡献值，分析超标影响范围及楼层。

2、交通噪声预测模式与参数选取

本项目运营期的噪声源主要是道路交通噪声。本项目声环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录B.2中推荐的公路(道路)交通运输噪声预测基本模型进行模拟预测：

(1) 基本预测模型

a.第i类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left(\frac{\varphi_1 + \varphi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

L_{Aeqi} —i 车型，通常分为大、中、小三种车型，车辆的小时等效声级，dB(A)；

L_{oi} ——第 i 类车速度为 V_i ，km/h，水平距离为 7.5m 处的能量平均 A 声级，dB(A)；

N_i ——昼间、夜间通过某预测点的第 i 类车平均小时流量，辆/h；

V_i ——第 i 类车的平均车速，km/h；

T ——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{\text{距离}}$ ——距噪声等效行车线距离为 r 的预测点处的距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/r)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/r)$ ；r 指的是等效行车道中心线至接受点的距离(m)，上式适用于 $r > 7.5m$ 的预测点的噪声预测： $r = \sqrt{r_1 \times r_2}$ ，式子中， r_1 、 r_2 分别指的是接受点至近车道中线、远车道中线的距离。

Ψ_1 、 Ψ_2 ——预测点到有限长路段两段的张角弧度，如下图所示：

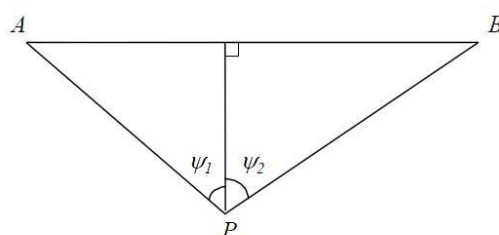


图 4-1 有限路段的修正函数（A-B 为路段，P 为预测点）

ΔL —其他因素引起的修正量，dB（A），可按式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1 —线路因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{纵坡}}$ —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）

A_{bar} —大气吸收引起的衰减，dB（A）；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB（A）；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB（A）

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB（A）；

ΔL_3 —由反射等引起的修正量，dB（A）。

b. 总车流交通噪声预测计算模式

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

$$L_{\text{Aeq环}} = 10 \lg(10^{0.1L_{\text{Aeq交}}} + 10^{0.1L_{\text{Aeq背}}})$$

式中：

$L_{\text{eq}}(T)$ —总车流等效声级；

$L_{\text{eq}}(h)$ 大、 $L_{\text{eq}}(h)$ 中、 $L_{\text{eq}}(h)$ 小—大、中、小型车的小时等效声级；

$L_{\text{Aeq环}}$ —预测点的环境噪声值，dB（A）；

$L_{\text{Aeq交}}$ —预测点的道路交通噪声值，dB（A）；

$L_{\text{Aeq背}}$ —预测点的背景噪声值，dB（A）。

3、计算参数的确定

公路交通噪声的影响因素主要包括交通流量、车型、车速、车辆辐射噪声级、公路的坡度、路面结构、空气吸收、地面吸收和反射、声屏障等。

①交通量、车速以及单车行驶辐射噪声级

本项目运营期各预测年份各车型的车流量预测值、车速以及第 i 种车型车辆

在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级详见上表。

②修正量和衰减量

[1] 线路因素引起的修正量（ ΔL_1 ）

a、纵坡修正量 ΔL 坡度

公路纵坡修正量 ΔL 坡度可按下式计算：

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

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

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

式中： β ——公路纵坡坡度，%。

本次噪声预测采用的预测软件为环安公司的“噪声环境影响评价系统 V4.1”（NoiseSystem V4.1），分别对本项目各道路沿线两侧的交通量进行预测计算，各路段各车型的公路纵坡修正量将在 NoiseSystem V4.1系统的模型中同步计算。

b、路面修正量

根据工程分析，道路路面（沥青混凝土）引起的交通噪声源强修正量 ΔL 路面取值为0dB（A）。

c、距离衰减量

当行车道上的小时交通量大于300辆/小时：

$$L_{\text{距离}} = 10 \lg (7.5/r)$$

当行车道上小时交通量小于300辆/h：

$$L_{\text{距离}} = 15 \lg (7.5/r)$$

r ——等效行车道中心线至接受点的距离，m。

D、声波传播途径中引起的衰减量

d、地面衰减量 A_{gr} 计算：

当声波越过疏松地面传播时，或者大部分为疏松的缓和地面，且在计算点仅计算A声级前提下， A_{gr} 可用下式计算：

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

A_{gr} ——地面效应引起的衰减值，dB（A）

d ——声源到接受点的距离，m

H_m ——传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/d$ ，进行计算：

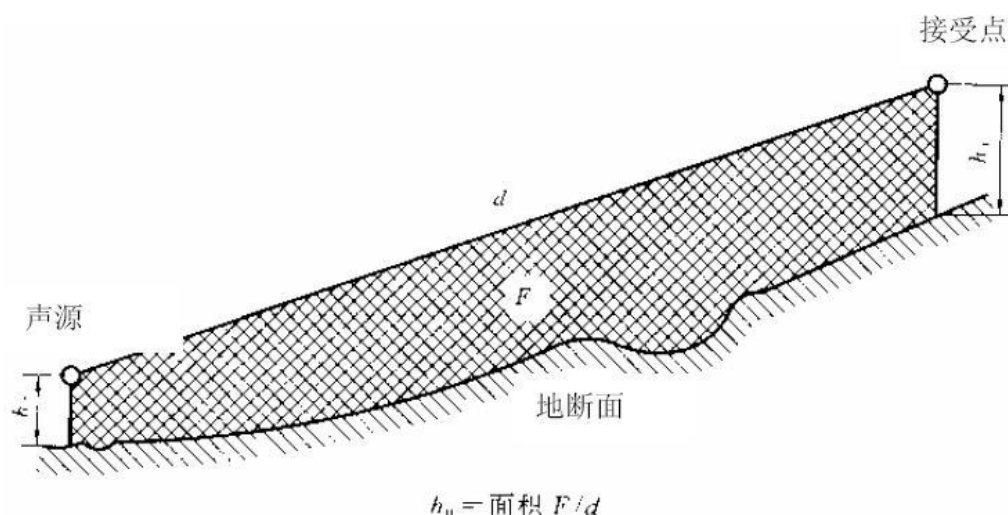


图4-2 估计平均高度 h_m 的方法

若 A_{gr} 计算出负值， A_{gr} 可用0代替。其他情况可参照《声学户外声传播的衰减第2部分：一般计算方法》（GB/T17247.2）进行计算。

e、大气吸收引起的倍频带衰减 A_{atm}

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

式中： a 为温度、湿度和声波，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空气吸收系数。

表4-7 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 (°C)	相对湿度 (%)	大气吸收衰减系数 (dB/km)							
		倍频带中心效率 (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	9.3	23.7	82.8

本项目环境保护目标处进行噪声预测时考虑大气吸收引起的衰减，大气吸收将在 NoiseSystem V4.1 系统的模型中同步计算，温度和湿度引用中山气象站 2005-2024 年气象观测资料均值（多年平均气温 22.4°C、多年平均相对湿度 76.4%）。

f、屏障引起的衰减 A_{bar}

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的衰减。

在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。

屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取20dB，在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取25dB。

1) 无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = \begin{cases} 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctan \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} \leq 1 \\ 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], & t = \frac{40 f \delta}{3c} > 1 \end{cases}$$

式中：

f —声波频率；

δ —声程差，m；

c —声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用500Hz频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A声级的衰减量。

在使用公式计算声屏障衰减时，当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量，同时保证衰减量为正值，负值时舍弃。定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。有限长声屏障计算：

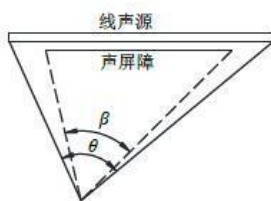


表4-3 受声点与线声源连段连接线的夹角（遮蔽角）

2) 有限长声屏障的衰减量（ A_{bar} ）可按下式近似计算：

$$A'_{bar} \approx -10 \lg \left(\frac{\beta}{\theta} 10^{-0.1 A_{bar}} + 1 - \frac{\beta}{\theta} \right)$$

式中：

A'_{bar} —有限长声屏障引起的衰减，dB（A）；

β —受声点与声屏障两端连接线的夹角，°；

θ —受声点与线声源两端连接线的夹角，°；

A_{bar} —无限长声屏障的衰减量, dB, 可按无限长声屏障计算公式计算。

3) 有限长屏障

首先计算图 4-4 所示三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、 N_3 。

声屏障引起的衰减按下式计算:

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20 N_1} + \frac{1}{3 + 20 N_2} + \frac{1}{3 + 20 N_3} \right)$$

式中:

A_{bar} ——障碍物屏障引起的衰减, dB;

N_1 、 N_2 、 N_3 ——图 4-5 所示三个传播途径的声程差 δ_1 , δ_2 , δ_3 相应的菲涅尔数。

当屏障很长(作无限长处理)时, 仅可考虑顶端绕射衰减, 按下式计算。

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left(\frac{1}{3 + 20 N_1} \right)$$

式中:

A_{ar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

N_1 ——顶端绕射的声程差 δ_1 相应的菲涅尔数。

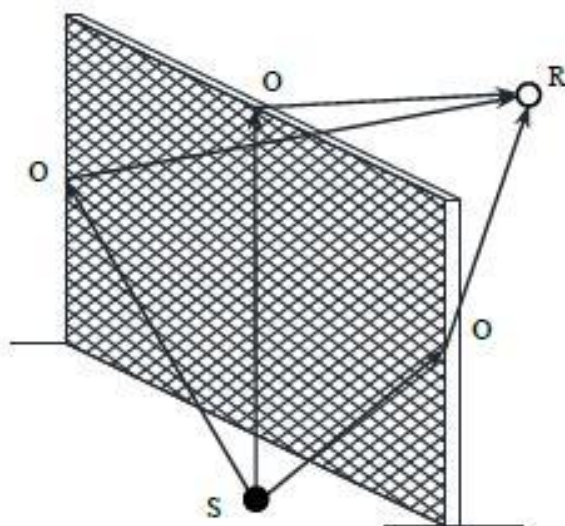


图 4-4 有限长声屏蔽传播路径

4) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

首先判断预测点是在声照区或声影区,图 4-5 为高路堤声照区及声影区示意图:

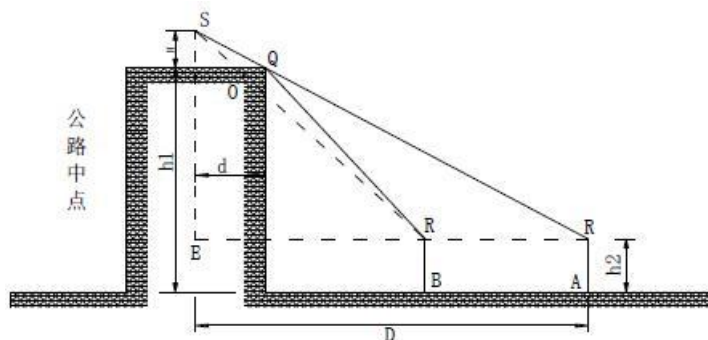


图4-5 高路堤声照区及声影区示意图

式中:

H—声源高度, m;

h_1 —预测点A至路面的垂直距离, m;

D—预测点A至路中心线的垂直距离, mm;

h_2 —预测点探头高度, $h_2=1.2\text{m}$;

D—公路宽度的1/2。

若 $D \leq \frac{H + (h_1 - h_2)}{H} d$, 预测点在A点以内 (如B点), 则预测点处于声影区。

若 $D > \frac{H + (h_1 - h_2)}{H} d$, 预测点在A点以外, 则预测点处于声照区。

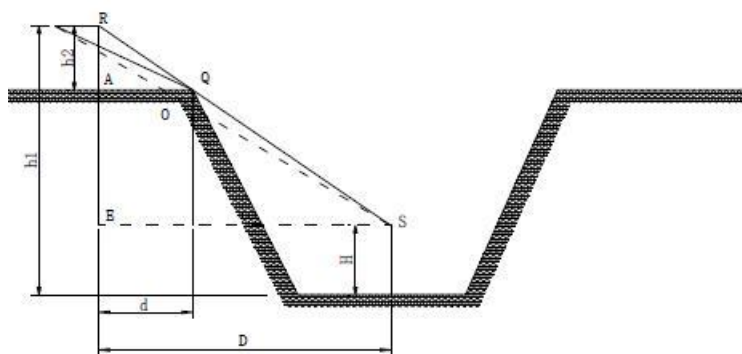


图4-6 路堑声照区及声影区示意图

若 $D > \frac{h_2 + (h_1 - H)}{h_2} d$, 预测点在A点以内 (如B点), 则预测点处于声影区。

若 $D - d < D \leq \frac{h_2 + (h_1 - H)}{h_2} d$ ，预测点在A点以外，则预测点处于声照区。

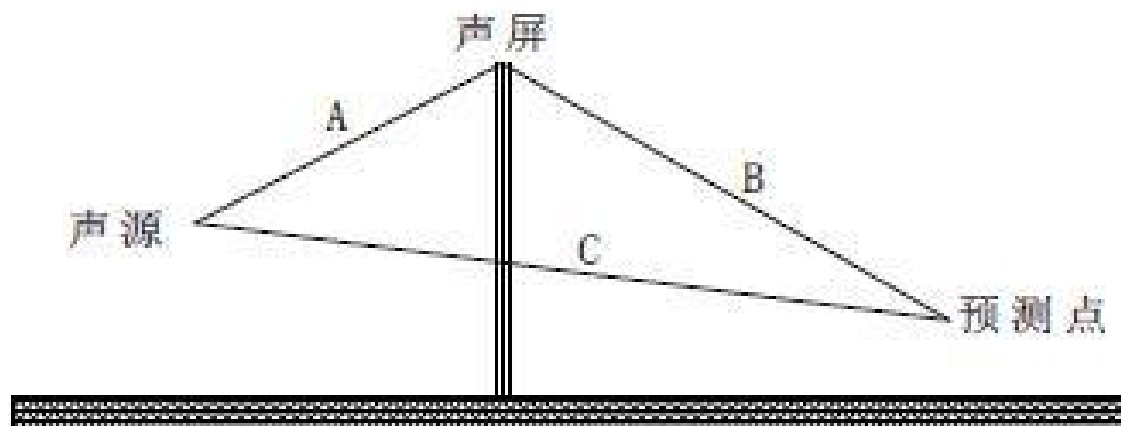


图4-7 声程差计算示意图

当预测点处于声照区， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区时， A_{bar} 决定于声程差；

声屏障的透射、反射修正可参照《声屏障声学设计和测量规范》(HJ/T90-2004)计算。计算了屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。本项目沿线无声屏障，因此噪声预测不考虑有限长度声屏障的衰减。

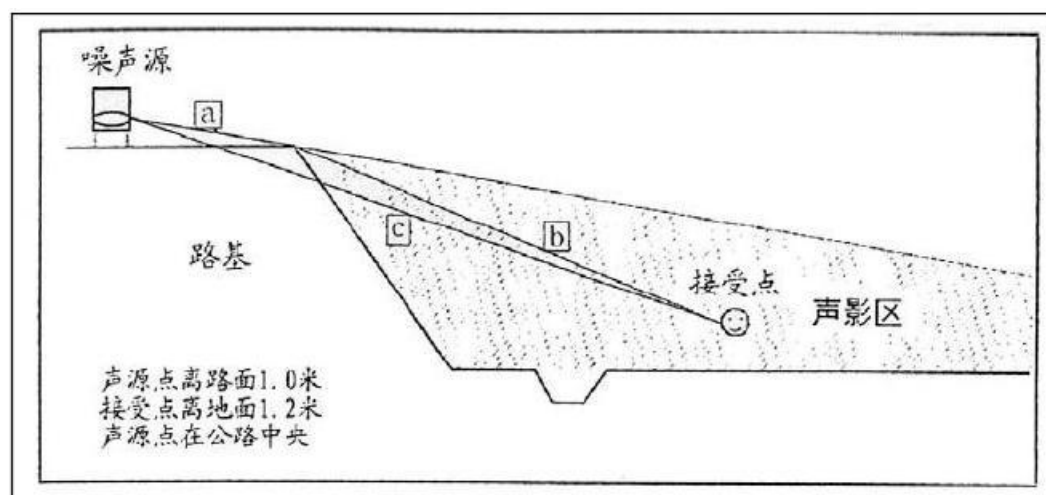


图 4-8 声程差 δ 计算示意图

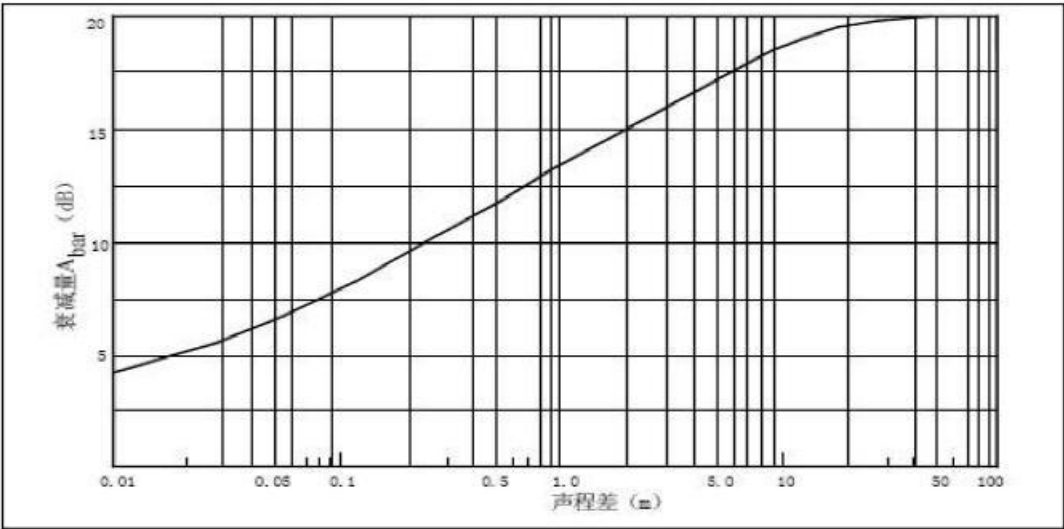
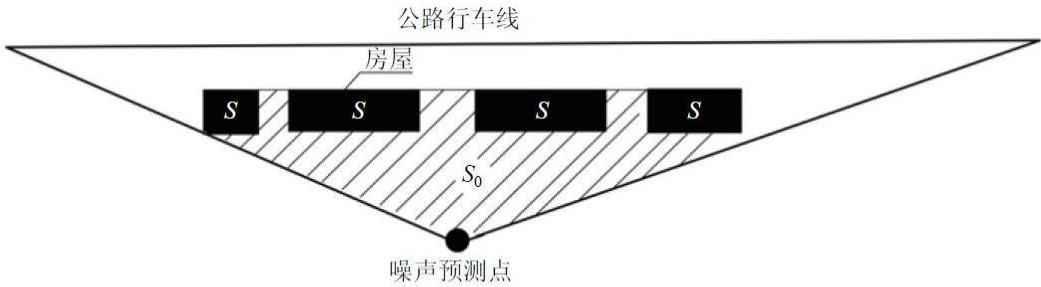


图 4-9 噪声衰减量 $A_{\bar{a}r}$ 与声程差 δ 关系曲线（ $f=500\text{Hz}$ ）

本项目无高路堤或低路堑两侧声影区，因此不考虑高路堤或低路堑两侧声影区衰减量。

5) 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声影区范围内，近似计算可按图 5.2-10 和表 5.2-4 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 4-10 农村房屋降噪量估算示意图

表 4-8 农村房屋噪声附加衰减量估算量

S/S_0	$A_{\bar{a}r}$
4%+60%	3dB (A)
70%-90%	5dB (A)
以后每增加一排房屋	1.5dB (A)
	最大衰减量 $\leq 10\text{dB (A)}$

本项目在对声环境保护目标中居民点进行噪声预测时，不涉及农村房屋噪声衰减。

g、其他方面效应引起的衰减（ A_{misc} ）

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。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。

①绿化林带衰减量计算（ A_{fol} ）

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，见下图：

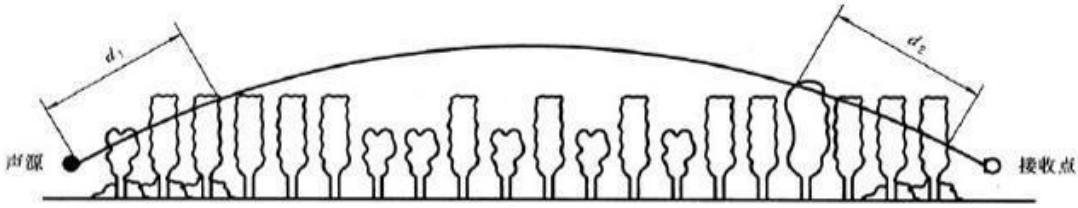


图4-11 通过树木和灌木时噪声衰减示意图

通过树叶传播造成的噪声衰减随通过树叶传播距离 df 的增长而增加，其中 $df=d_1+d_2$ 。下表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。

本项目道路两侧设有简单绿化，不构成密集树林绿化带，因此，噪声预测不考虑树林绿化林带噪声衰减。

②建筑群噪声衰减（ A_{hous} ）

建筑群衰减 A_{hous} 不超过10dB时，近似等效连续A声级按下式估算。当从受声点可直接观察到线路时，不考虑此项衰减。

$$A_{hous}=A_{hous, 1}+A_{hous, 2}$$

式中：

$A_{hous, 1}$ 按照下式计算，单位为dB。

$$A_{hous, 1}=0.1Bd_b$$

式中：

B —沿声传播路线上的建筑物的密度，等于建筑物总平面面积除以总地面面积（包括建筑物所占面积）；

d_b —通过建筑群的声传播路线长度， $d_b=d_1+d_2$ ， d_1 和 d_2 如下图所示。

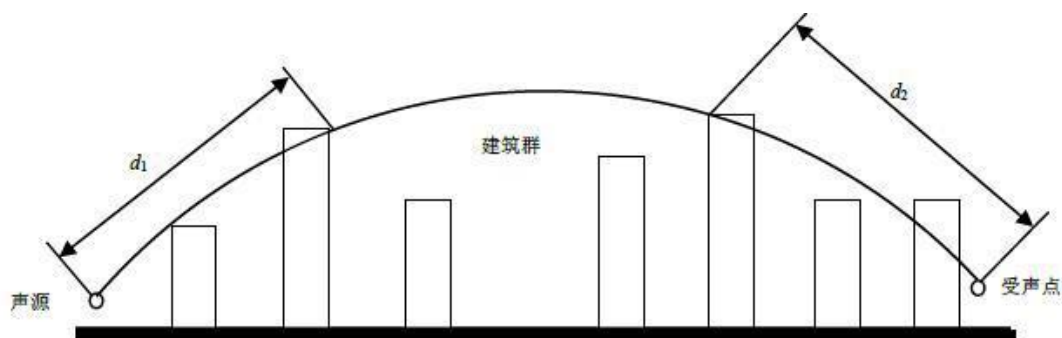


图4-12.1 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时，则可将附加项 $A_{\text{haus}, 2}$ 包括在内（假定这一项小于在同一位置上与建筑物平均高度等高的一个屏障插入损失）。 $A_{\text{haus}, 2}$ 按下式计算：

$$A_{\text{haus}, 2} = -10 \lg (1-p)$$

式中：

p —沿声源纵向分布的建筑物正面总长度除以对应的声源长度，其值小于或等于90%。

在进行预测计算时，建筑群衰减 A_{haus} 与地面效应引起的衰减 A_{gr} 通常只需考虑一项最主要的衰减。对于通过建筑群的声传播，一般不考虑地面效应引起的衰减 A_{gr} ；但地面效应引起的衰减 A_{gr} （假定预测点与声源之间不存在建筑群时的计算结果）大于建筑群衰减 A_{haus} 时，则不考虑建筑群插入损失 A_{haus} 。

本项目在对声环境保护目标进行噪声预测时，考虑路边高层建筑群的噪声衰减，在NoiseSystem V4.1系统的模型中同步计算。

③由反射引起的修正量（ 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）见下表。

表4-9 交叉路口的噪声附加量

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

b) 两侧建筑物的反射修正量

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度的30%时，计算其反射修正量，本道

路两侧建筑物距离大于其计算高度的30%，因此，本评价不考虑两侧建筑物的反射修正量。

结合本项目情况，本评价需考虑的修正量有纵坡修正量、声波传播途径中引起的衰减量和建筑噪声附加衰减量。

3、噪声预测参数汇总

由噪声预测公式可知，噪声预测的参数有 $(L_0)_{Ei}$ 、 N_i 、 ΔL 、 V_i 等，除此之外还与道路纵坡、路面粗糙度和两侧建筑物情况有关。本项目中参数的具体选取情况见下表。

表4-10 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(\bar{L}_0)_{Ei}$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级	见上表 2-9	《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)
2	N_i	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/h	见上表 2-7	根据建设单位提供的项目可行性研究报告，结合项目所在地区的社会经济发展规划以及周边道路监测情况得出
3	V_i	第 i 类车的行驶车速 Km/h	见上表 2-9	/
4	T	计算等效声级的时间	1h	预测模式要求
5	$\Delta L1$	纵坡修正量	/	预测中按实际纵坡考虑
		路面修正量	0dB (A)	本项目为沥青混凝土路面，车速为 30km/h
6	A_{bar}	树林引起的衰减	/	项目和敏感点有少量绿化带
		声影区引起的衰减	/	详见上文分析，预测模式规定
		房屋遮挡产生的衰减	根据预测模型计算	详见上文分析，预测模式规定
7	A_{gr}	地面效应引起的要减量	/	根据导则要求，检视地面衰减情况参考 (GB/T17247.2) 进行计算
8	A_{atm}	空气吸收引起的衰减量	/	本项目考虑空气吸收引起的衰减量
9	ΔL_3	建筑物反射引起的修正	0	本项目不考虑建筑物反射引起修正

计算选项

空气对噪声传播的影响

气压 (Pa):

101325

气温 (°C):

25

相对湿度 (%):

70

是否考虑地面效应

地面效应计算方法:

导则算法

距离选项

声源有效距离 (m):

2000

最短计算距离 (m):

0.01

网络步长

矩形网格步长 (m):

100

三角网格步长 (m):

50

约束线采样间距 (m):

5

其它选项

最大反射次数:

0

确定 (O)

取消 (C)

公路(1)

序号	编号	名称	坐标	路面类型	路面宽度(m)	车道个数	各车道中心线离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量预测				车流量(辆/h)				车速(km/h)				7.5米处平均噪声级		
										时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车			
1	续修	新永福道路	(90.4,-152.2,0,0,0) (126.96,-122.27,0,0,0) (268.69,67.44,0,0,0) (348.55,172.59,0,0,0) (387.79,226.49,0,0,0) (404.91,250.01,0,0,0) (409.3,250.31,0,0,0) (411.32,248.59,0,0,0)	沥青混凝土	0.6	4	-5.375,-2.2,5.375	25	双向单车道	2026昼间	30	161	38	28	197	30	30	30	64.88	74.92	80.45			
										2026夜间	30	51	19	14	84	30	30	30	64.88	74.92	80.45			
										2022昼间	30	130	39	34	203	30	30	30	64.88	74.92	80.45			
										2022夜间	30	65	19	17	101	30	30	30	64.88	74.92	80.45			
										2040昼间	30	153	41	40	234	30	30	30	64.88	74.92	80.45			
										2040夜间	30	76	21	20	117	30	30	30	64.88	74.92	80.45			

+

-

删除

确定(O)

取消(C)

建筑物(2)

序号	编号	名称	建筑物高度 (m)	室内参数	外墙参数	坐标		
						X (m)	Y (m)	地面高程 (m)
1	续修	续修4期-1	72	吸声系数: 0透声墙体参数 (1) 透声墙体, 隔声量 20dB (2) 透声墙体, 隔声量 20dB (3) 透声墙体	不考虑反射	310.24	215.34	0
						323.63	201.95	0
						349.81	228.13	0
						335.81	242.13	0
						300.5	197.69	0
2	续修	续修4期-2	72	吸声系数: 0透声墙体参数 (1) 透声墙体, 隔声量 20dB (2) 透声墙体, 隔声量 20dB (3) 透声墙体	不考虑反射	318.79	197.94	0
						296.84	161.77	0
						282.23	173.93	0
						273.1	158.11	0
						291.36	147.76	0
3	续修	续修4期-3	72	吸声系数: 0透声墙体参数 (1) 透声墙体, 隔声量 20dB (2) 透声墙体, 隔声量 20dB (3) 透声墙体	不考虑反射	269.45	122.19	0
						262.4	132.54	0
						199.41	66.13	0
						214.98	51.23	0
						239.39	81.03	0
4	续修	续修4期-4	66	吸声系数: 0透声墙体参数 (1) 透声墙体, 隔声量 20dB (2) 透声墙体, 隔声量 20dB (3) 透声墙体	不考虑反射	221.75	94.57	0
						221.75	93.89	0
						191.96	51.23	0
						212.95	35.66	0
						187.89	9.25	0
5	续修	续修4期-5	66	吸声系数: 0透声墙体参数 (1) 透声墙体, 隔声量 20dB (2) 透声墙体, 隔声量 20dB (3) 透声墙体	不考虑反射	166.22	26.18	0
						90.18	-50.07	0
						121.06	-76.43	0
						162.49	-22.2	0
						139.14	4.92	0
6	续修	续修4期-6	24	吸声系数: 0透声墙体参数 (1) 透声墙体, 隔声量 20dB (2) 透声墙体, 隔声量 20dB (3) 透声墙体	不考虑反射	37.07	-111.96	0
						73.51	-135.11	0
						108.7	-93.64	0
						73.51	-64.1	0
						54.69	-81.7	0
7	续修	新泉小学-1	12	吸声系数: 0透声墙体参数 (1) 透声墙体, 隔声量 20dB (2) 透声墙体, 隔声量 20dB (3) 透声墙体	不考虑反射	85.40	-104.90	0
						67.89	-120.66	0
					
					
					

+

-

删除

确定 (O)

取消 (C)

接受点(29)

序号	编辑	名称	接受点形状	背景值						接受点参数							
				2026昼间	2026夜间	2032昼间	2032夜间	2040昼间	2040夜间	步长(m)	长度(m)	接收点个数	X(m)	Y(m)	地面高程(m)	离地高度(m)	绝对高度(m)
1	编辑	N1	点	64.5	52.5	64.5	52.5	64.5	52.5	0	0	1	403.59	232.18	0	1.2	1.2
2	编辑	锦练1、2期	垂直线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	6	30	6	390.65	367.61	1	1.2	2.2
3	编辑	锦练4期-1排	垂直线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	9	57	8	332.39	233.06	1	1.2	2.2
4	编辑	锦练4期-2排	垂直线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	9	57	8	221.97	72.57	1	1.2	2.2
5	编辑	万德小学	垂直线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	6	6	2	99.09	-96.71	0	1.2	1.2
6	编辑	锦练1、2期-1楼	点	54.5	44.5	54.5	44.5	54.5	44.5	0	0	1	390.96	367.81	1	1.2	2.2
7	编辑	锦练1、2期-3楼	点	57	46	57	46	57	46	0	0	1	391.67	366.02	1	1.2	2.2
8	编辑	锦练1、2期-5楼	点	58.5	47	58.5	47	58.5	47	0	0	1	390.96	367.81	1	1.2	2.2
9	编辑	锦练1、2期-7楼	点	56	45	56	45	56	45	0	0	1	391.31	367.45	1	1.2	2.2
10	编辑	锦练1、2期-9楼	点	55.5	44.5	55.5	44.5	55.5	44.5	0	0	1	391.31	367.81	1	1.2	2.2
11	编辑	锦练1、2期-13楼	点	55	44	55	44	55	44	0	0	1	391.31	368.88	1	1.2	2.2
12	编辑	锦练4期-1排1楼	点	65	51.5	65	51.5	65	51.5	0	0	1	331.76	233.02	1	1.2	2.2
13	编辑	锦练4期-1排4楼	点	66.5	53	66.5	53	66.5	53	0	0	1	332.48	233.73	1	1.2	2.2
14	编辑	锦练4期-1排7楼	点	67.5	54	67.5	54	67.5	54	0	0	1	332.83	234.09	1	1.2	2.2
15	编辑	锦练4期-1排10楼	点	62.5	50.5	62.5	50.5	62.5	50.5	0	0	1	332.83	233.73	1	1.2	2.2
16	编辑	锦练4期-1排13楼	点	59	49.5	59	49.5	59	49.5	0	0	1	333.55	234.09	1	1.2	2.2
17	编辑	锦练4期-1排16楼	点	58.5	49	58.5	49	58.5	49	0	0	1	333.9	234.09	1	1.2	2.2
18	编辑	锦练4期-1排19楼	点	57.5	48.5	57.5	48.5	57.5	48.5	0	0	1	333.55	233.73	1	1.2	2.2
19	编辑	锦练4期-1排22楼	点	57	48.5	57	48.5	57	48.5	0	0	1	333.19	234.8	1	1.2	2.2
20	编辑	锦练4期-2排1楼	点	61.5	50	61.5	50	61.5	50	0	0	1	222.29	71.36	1	1.2	2.2
21	编辑	锦练4期-2排4楼	点	62.5	51.5	62.5	51.5	62.5	51.5	0	0	1	222.29	71.36	1	1.2	2.2
22	编辑	锦练4期-2排7楼	点	66.5	54	66.5	54	66.5	54	0	0	1	222.77	71.36	1	1.2	2.2
23	编辑	锦练4期-2排10楼	点	60.5	50	60.5	50	60.5	50	0	0	1	221.32	71.36	1	1.2	2.2
24	编辑	锦练4期-2排13楼	点	57.5	48	57.5	48	57.5	48	0	0	1	223.26	71.84	1	1.2	2.2
25	编辑	锦练4期-2排16楼	点	56.5	46	56.5	46	56.5	46	0	0	1	222.29	71.84	1	1.2	2.2
26	编辑	锦练4期-2排19楼	点	56	45	56	45	56	45	0	0	1	220.83	70.87	1	1.2	2.2
27	编辑	锦练4期-2排22楼	点	55.5	44.5	55.5	44.5	55.5	44.5	0	0	1	223.26	70.87	1	1.2	2.2
28	编辑	万德小学1楼	点	62	52.5	62	52.5	62	52.5	0	0	1	99.54	-96.02	0	1.2	1.2
29	编辑	万德小学3楼	点	63	52.5	63	52.5	63	52.5	0	0	1	99.54	-95.05	0	1.2	1.2

确定(O)

取消(C)

图 4-12.2 本项目噪声预测参数截图

4、预测内容及结果

4.1水平声场分布预测结果

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中公路（道路）交通噪声预测模式，采用环安公司的“噪声环境影响评价系统 V4.1”（NoiseSystem V4.1）进行预测计算。

根据本项目设计参数，对道路交通噪声的水平衰减的预测仅考虑道路距离衰减、空气吸收衰减、路面效应的影响等，假定道路两侧为空旷地带，未考虑建筑物遮挡、未考虑本项目外道路叠加影响、未考虑采取噪声防治措施，根据不同预测年的昼间、夜间小时的车流量及车型分布进行预测，得到本工程建成后评价道路交通噪声贡献值在道路两侧的衰减变化情况，本项目根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）距离衰减模型进行运算。考虑到本项目道路等级、车速、道路机动车道宽度及红线宽度存在的差异，本项目为双向4车道，设计车速为30km/h，红线宽25m，其中机动车道总宽度为14.5m。本项目水平预测结果详见下表：

表4-12.1 本项目各预测期水平声场分布预测 单位: dB (A)

相对道路红线的距离 (m)	相对道路中心线的距离 (m)	相对道路机动车道边线的距离 (m)	评价标准	近期 (2026 年)		中期 (2032 年)		远期 (2040 年)	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	25	5	4a 类标准 (昼间≤70, 夜间≤55)	58.0	55.0	58.7	55.7	59.3	56.3
10	35	15		55.8	52.8	56.5	53.5	57.1	54.1
20	45	25		54.2	51.2	54.9	51.9	55.5	52.4
30	55	35		52.9	49.9	53.6	50.6	54.1	51.1
35	60	40		52.3	49.3	53.0	50.0	53.6	50.6
40	65	45	2 类标准 (昼间≤60, 夜间≤50)	51.8	48.8	52.5	49.5	53.1	50.1
50	75	55		50.8	47.8	51.6	48.6	52.1	49.1
60	85	65		50.0	47.0	50.7	47.7	51.3	48.3
70	95	75		49.3	46.3	50.0	47.0	50.6	47.6
80	105	85		48.6	45.6	49.4	46.4	49.9	46.9
90	115	95		48.1	45.0	48.8	45.8	49.3	46.3
110	135	115		47.0	44.0	47.7	44.7	48.3	45.3
130	155	135		46.1	43.1	46.8	43.8	47.4	44.4
150	175	155		45.3	42.3	46.0	43.0	46.6	43.6
170	195	175		44.6	41.6	45.3	42.3	45.9	42.9
175	200	180		44.5	41.4	45.2	42.2	45.7	42.7

由上表可知，噪声预测结果分析如下：

(1) 由水平方向预测结果可知，本项目路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小，并且随着车流量的增加预测噪声值也将随着增加。

(2) 从各时段的噪声情况来看，夜间时段的交通噪声影响范围比昼间时段的影响范围大。

(3) 根据中山市生态环境局关于印发<中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）>的通知》（中环[2021]260 号）、《中山市生态环境局关于对<中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）>补充说明的函》（中环函[2023]219 号）的规定，本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）

2 类、4a 类标准（2 类昼间 $\leq 60\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 50\text{dB}(\text{A})$ ，4a 类昼间 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ）。本项目在道路营运的中期（2032 年）、远期（2040 年）夜间均出现不同程度超标现象，超标量出现较小，主要为 4a 类区范围内超标。

(4) 从各时段噪声情况来看，夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。
预测在无防治措施情况下，项目机动车道边线两侧达标距离见下表4-11。

表4-13 项目机动车道边线两侧达标距离 单位：m

项目	时段		4a 类达标距离	2 类达标距离
本项目	2026	昼间	0	0
		夜间	5	34
	2032	昼间	0	0
		夜间	8	41
	2040	昼间	0	0
		夜间	11	46

4.2项目评价范围的等声值线图

本评价在考虑道路距离、空气衰减、地面效应影响及敏感点建筑物的遮挡屏蔽作用等情况下，借助“环安噪声环境影响评价系统 4.1”分析本项目运营期产生的噪声情况，分别绘制近、中、远期昼间、夜间评价范围和敏感点的等声值线图详见下图。

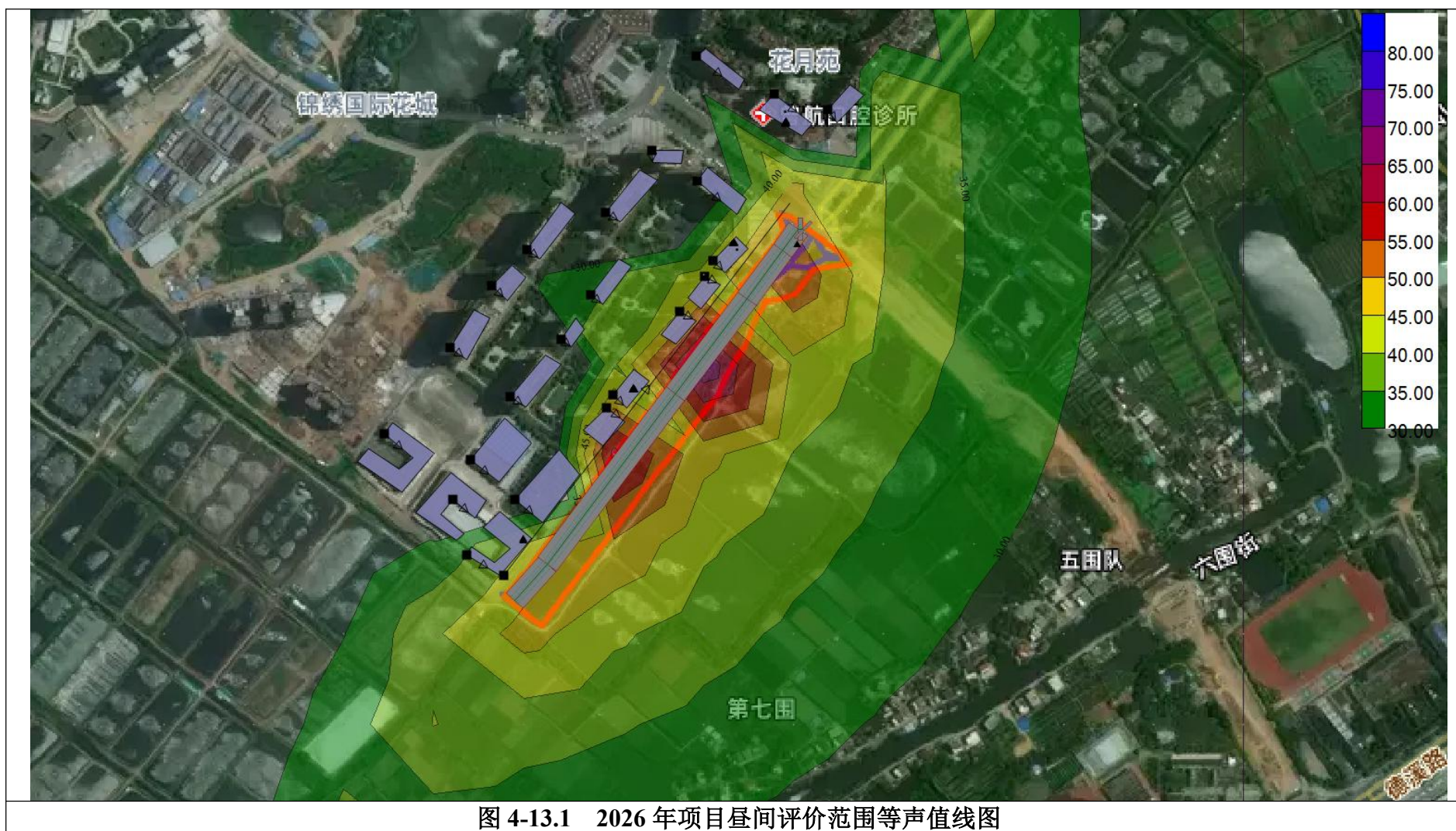


图 4-13.1 2026 年项目昼间评价范围等声值线图

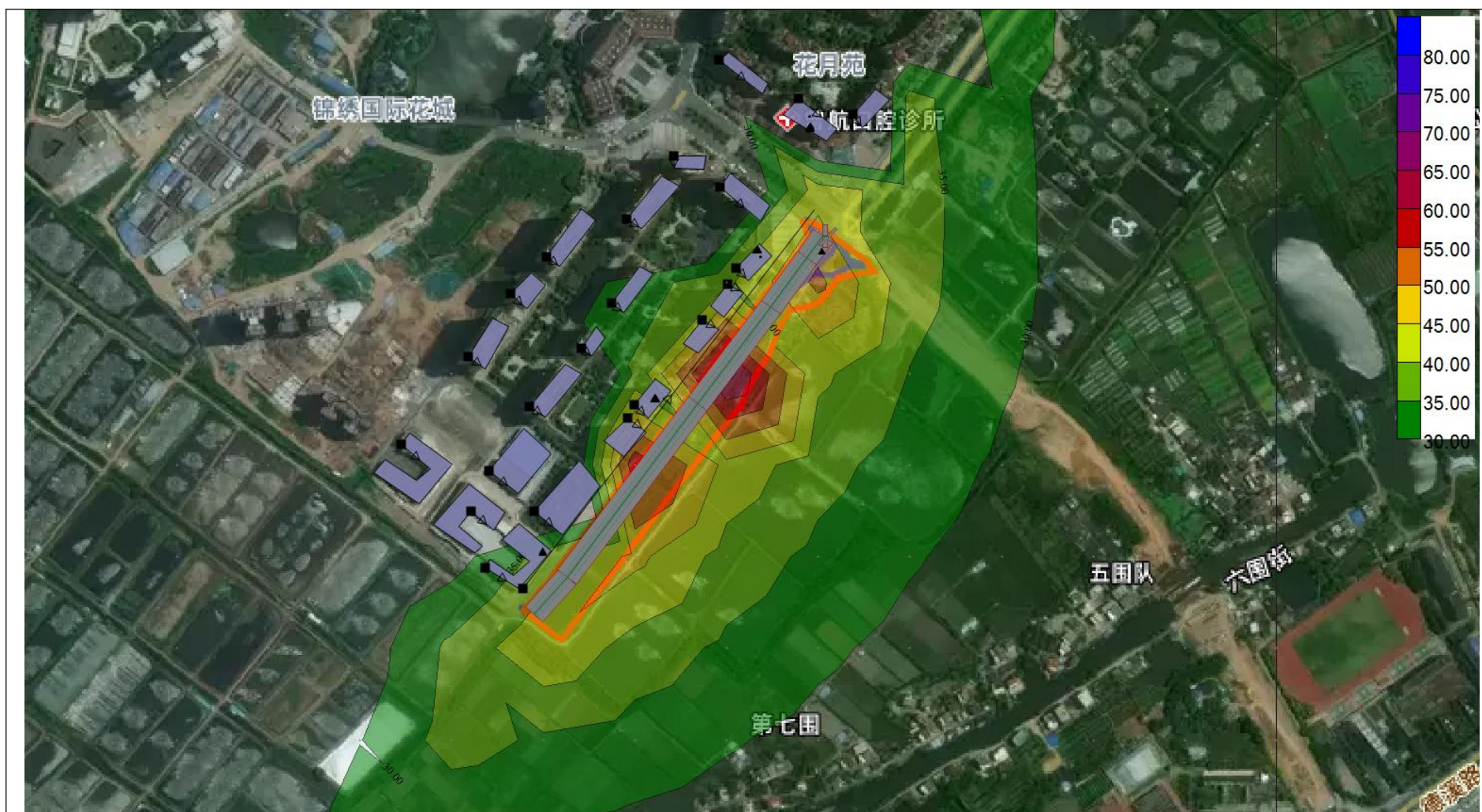


图 4-13.2 2026 年项目夜间评价范围等声值线图

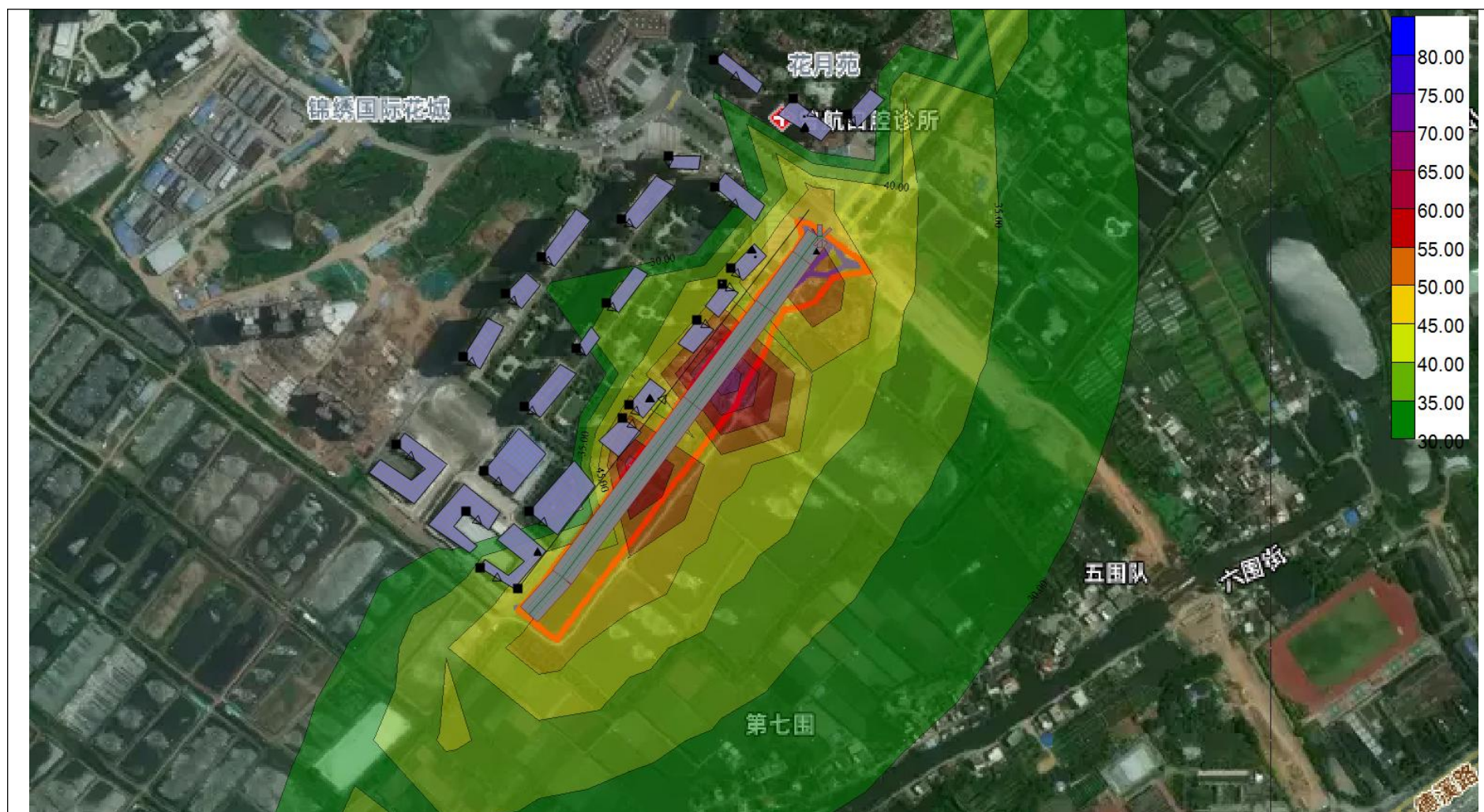


图 4-13.3 2032 年项目昼间评价范围等声值线图

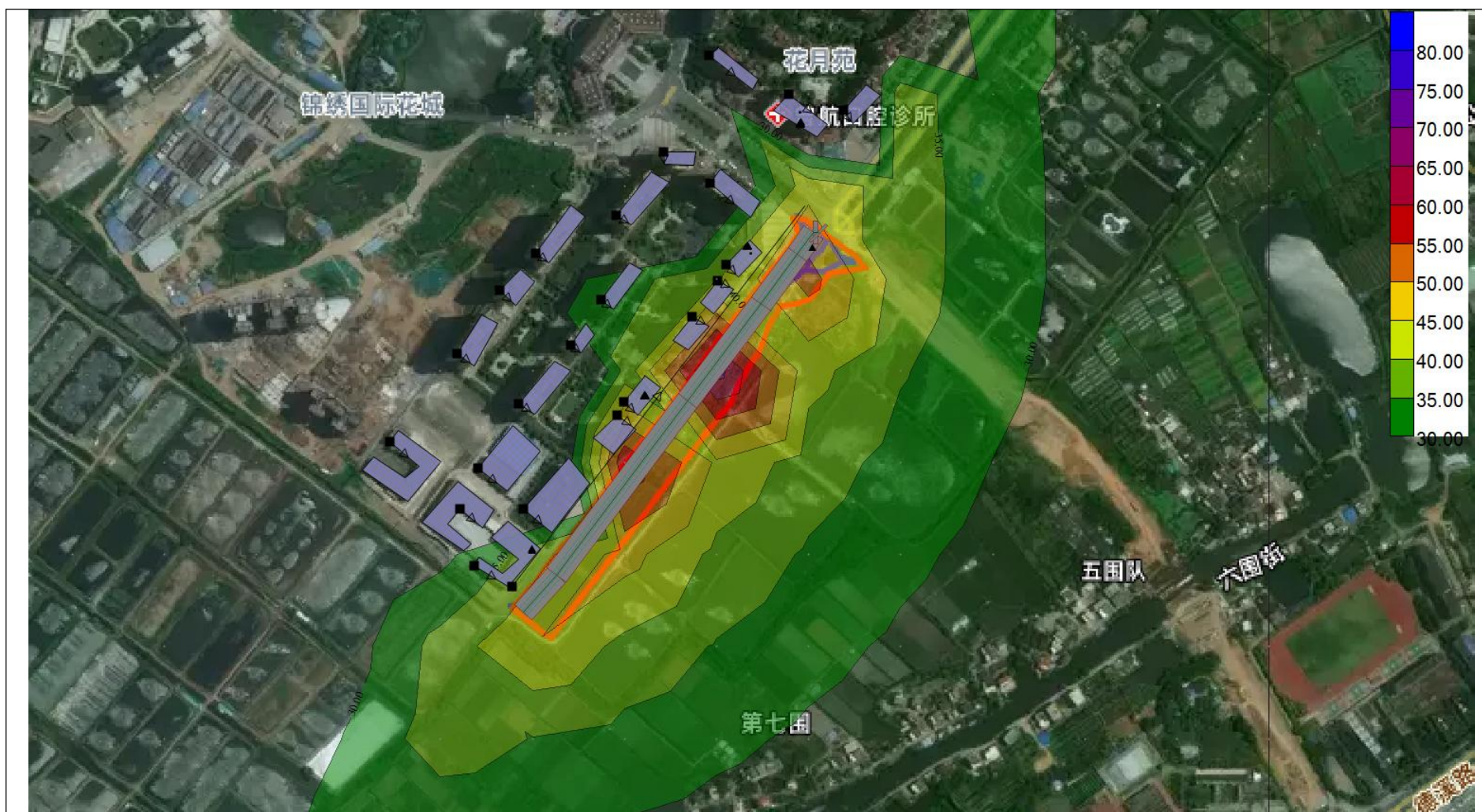


图 4-13.4 2032 年项目夜间评价范围等声值线图

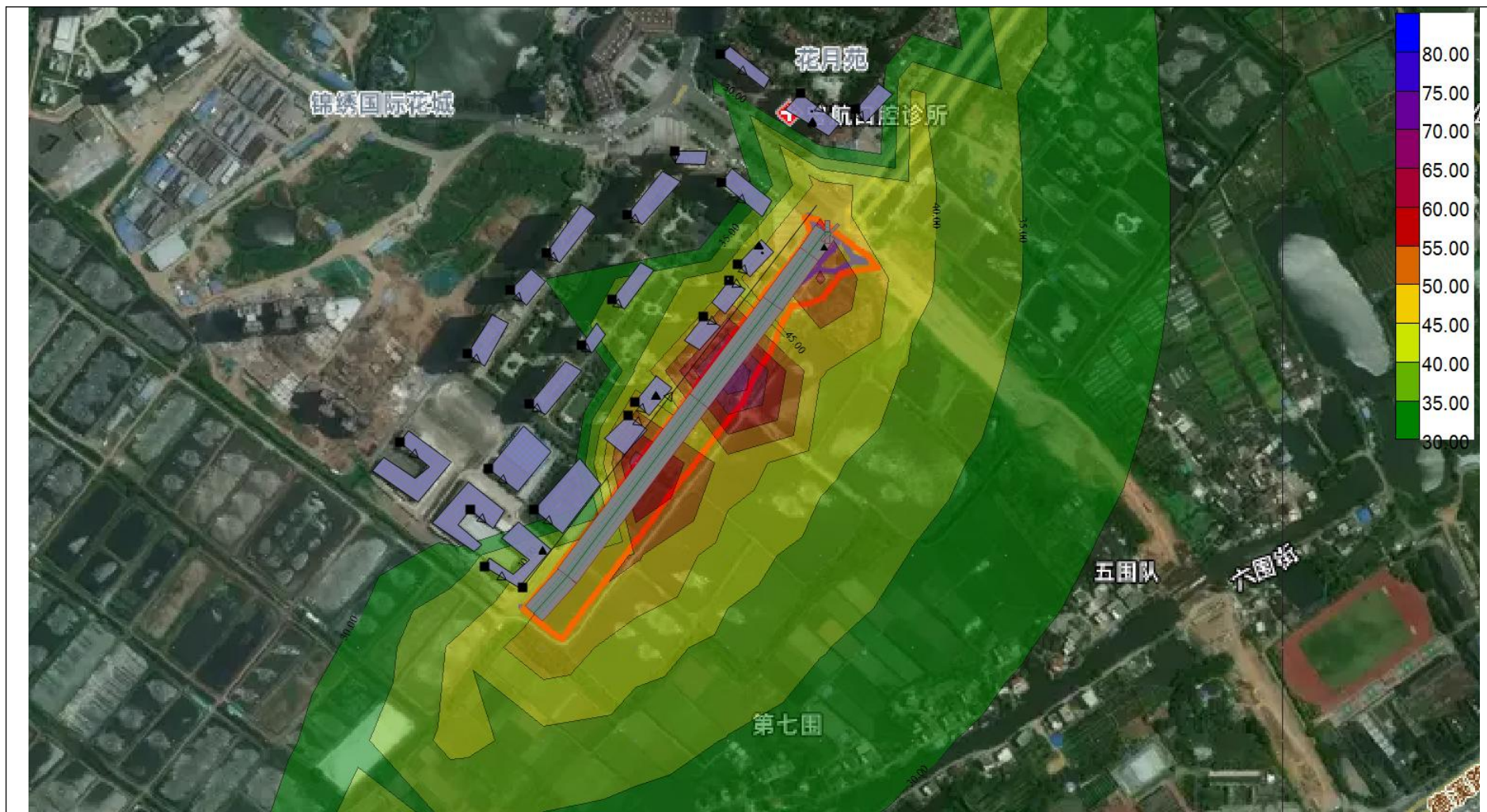


图 4-13.5 2040 年项目昼间评价范围等声值线图

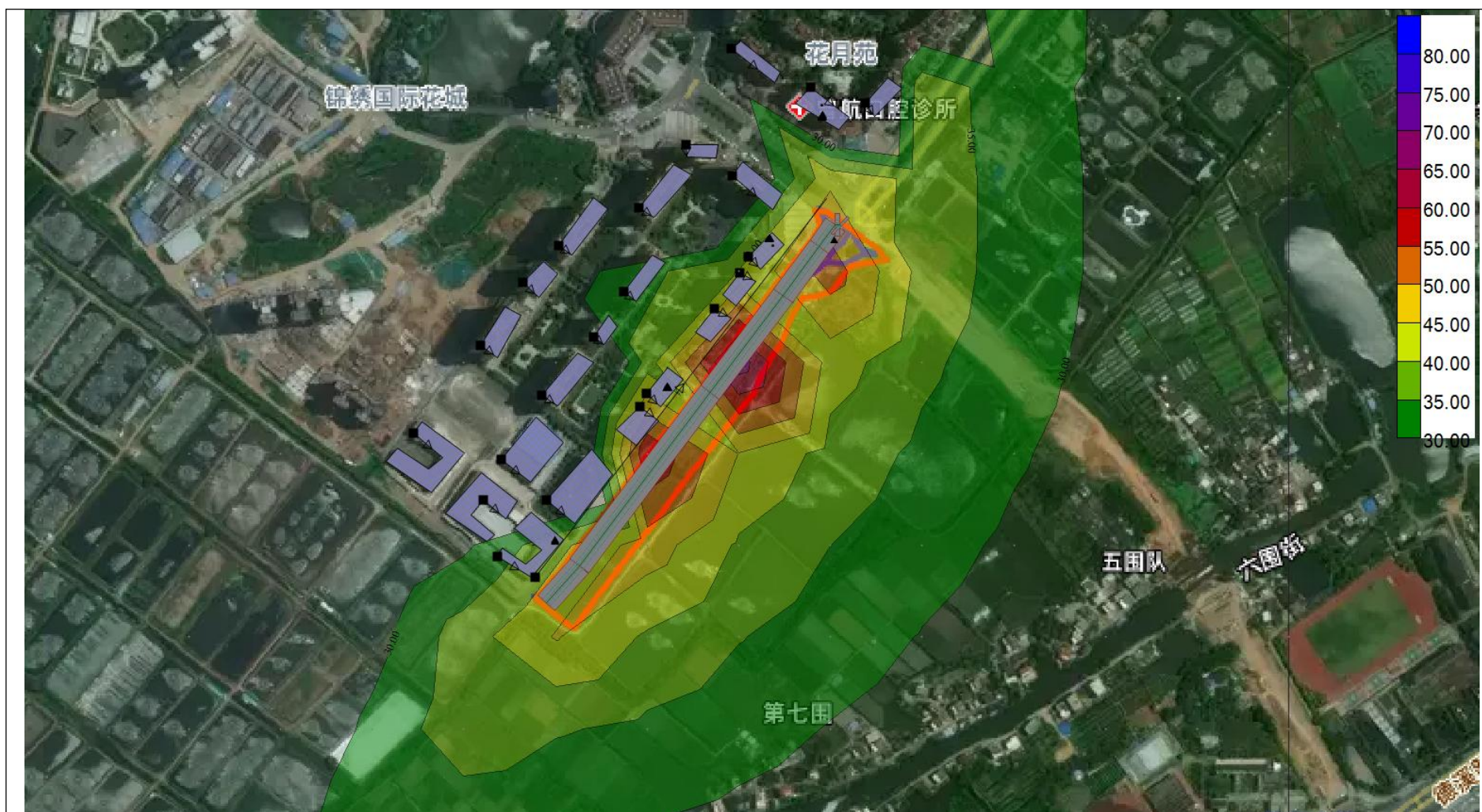


图 4-13.6 2040 年项目夜间评价范围等声值线图

4.3环境敏感点噪声预测与评价

本次环评对本项目道路中心线外200m范围内的敏感点锦绣国际花城一、二期、锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学等进行了噪声影响预测，分别选取了各敏感点距道路红线最近距离的房屋（面向道路一侧）作为接受点。

本次评价在不考虑绿化带遮挡、地面衰减等，以及不采取噪声防治措施的情况下，两侧敏感点在近期2026年、中期2032年以及远期2040年昼间和夜间的噪声预测结果见下表。

表4-1341 本项目瑶田路沿线敏感点交通噪声预测单位：dB（A）

敏感点名称	楼层	贡献值		背景值		叠加值		标准限值		贡献值相对现状值变化量		建设前后预测值相对变化量		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
2026 年（近期）															
锦绣国际花城一、二期	1	48.77	45.76	54.50	44.50	55.53	48.19	60.00	50.00	-5.73	1.26	1.03	3.69	达标	达标
	3	48.76	45.75	57.00	46.00	57.61	48.89	60.00	50.00	-8.24	-0.25	0.61	2.89	达标	达标
	5	48.72	45.71	58.50	47.00	58.93	49.41	60.00	50.00	-9.78	-1.29	0.43	2.41	达标	达标
	7	48.66	45.65	56.00	45.00	56.74	48.35	60.00	50.00	-7.34	0.65	0.74	3.35	达标	达标
	9	48.59	45.58	55.50	44.50	56.30	48.08	60.00	50.00	-6.91	1.08	0.80	3.58	达标	达标
	13	48.38	45.37	55.00	44.00	55.85	47.75	60.00	50.00	-6.62	1.37	0.85	3.75	达标	达标
锦绣国际花城四期第一排楼房	1	56.19	53.18	65.00	51.50	65.54	55.43	70.00	55.00	-8.81	1.68	0.54	3.93	达标	超标
	4	55.89	52.88	66.50	53.00	66.86	55.95	70.00	55.00	-10.61	-0.12	0.36	2.95	达标	超标
	7	55.24	52.23	67.50	54.00	67.75	56.21	70.00	55.00	-12.26	-1.77	0.25	2.21	达标	超标
	10	54.40	51.39	62.50	50.50	63.13	53.98	70.00	55.00	-8.10	0.89	0.63	3.48	达标	达标
	13	53.52	50.51	59.00	49.50	60.08	53.04	70.00	55.00	-5.48	1.01	1.08	3.54	达标	达标
	16	52.66	49.64	58.50	49.00	59.50	52.34	70.00	55.00	-5.84	0.64	1.00	3.34	达标	达标
	19	51.84	48.83	57.50	48.50	58.54	51.68	70.00	55.00	-5.66	0.33	1.04	3.18	达标	达标

	22	51.09	48.08	57.00	48.50	57.99	51.31	70.00	55.00	-5.91	-0.42	0.99	2.81	达标	达标
锦绣国际花城四期第二排楼房	1	56.39	53.38	61.50	50.00	62.67	55.02	70.00	55.00	-5.11	3.38	1.17	5.02	达标	超标
	4	56.08	53.06	62.50	51.50	63.39	55.36	70.00	55.00	-6.42	1.56	0.89	3.86	达标	超标
	7	55.39	52.38	66.50	54.00	66.82	56.27	70.00	55.00	-11.11	-1.62	0.32	2.27	达标	超标
	10	54.52	51.51	60.50	50.00	61.48	53.83	70.00	55.00	-5.98	1.51	0.98	3.83	达标	达标
	13	53.61	50.59	57.50	48.00	58.99	52.50	70.00	55.00	-3.89	2.59	1.49	4.50	达标	达标
	16	52.72	49.71	56.50	46.00	58.02	51.25	70.00	55.00	-3.78	3.71	1.52	5.25	达标	达标
	19	51.89	48.88	56.00	45.00	57.43	50.37	70.00	55.00	-4.11	3.88	1.43	5.37	达标	达标
	22	51.13	48.12	55.50	44.50	56.85	49.69	70.00	55.00	-4.37	3.62	1.35	5.19	达标	达标
坦洲镇方德小学	1	56.81	53.80	62.00	52.50	63.15	56.21	70.00	55.00	-5.19	1.30	1.15	3.71	达标	超标
	3	56.63	53.62	63.00	52.50	63.90	56.11	70.00	55.00	-6.37	1.12	0.90	3.61	达标	超标
2032 年（中期）															
锦绣国际花城一、二期	1	49.50	46.49	54.50	44.50	55.69	48.62	60.00	50.00	-5.00	1.99	1.19	4.12	达标	达标
	3	49.48	46.47	57.00	46.00	57.71	49.25	60.00	50.00	-7.52	0.47	0.71	3.25	达标	达标
	5	49.44	46.43	58.50	47.00	59.01	49.74	60.00	50.00	-9.06	-0.57	0.51	2.74	达标	达标
	7	49.39	46.38	56.00	45.00	56.86	48.75	60.00	50.00	-6.61	1.38	0.86	3.75	达标	达标
	9	49.31	46.30	55.50	44.50	56.44	48.50	60.00	50.00	-6.19	1.80	0.94	4.00	达标	达标
	13	49.10	46.09	55.00	44.00	55.99	48.18	60.00	50.00	-5.90	2.09	0.99	4.18	达标	达标
锦绣国际花城四期第一排楼房	1	56.91	53.90	65.00	51.50	65.63	55.87	70.00	55.00	-8.09	2.40	0.63	4.37	达标	超标
	4	56.61	53.60	66.50	53.00	66.92	56.32	70.00	55.00	-9.89	0.60	0.42	3.32	达标	超标
	7	55.96	52.95	67.50	54.00	67.79	56.52	70.00	55.00	-11.54	-1.05	0.29	2.52	达标	超标
	10	55.13	52.12	62.50	50.50	63.23	54.39	70.00	55.00	-7.37	1.62	0.73	3.89	达标	达标
	13	54.24	51.23	59.00	49.50	60.25	53.46	70.00	55.00	-4.76	1.73	1.25	3.96	达标	达标
	16	53.38	50.37	58.50	49.00	59.66	52.75	70.00	55.00	-5.12	1.37	1.16	3.75	达标	达标
	19	52.57	49.55	57.50	48.50	58.71	52.07	70.00	55.00	-4.93	1.05	1.21	3.57	达标	达标

	22	51.81	48.80	57.00	48.50	58.15	51.66	70.00	55.00	-5.19	0.30	1.15	3.16	达标	达标
锦绣国际花城四期第二排楼房	1	57.11	54.10	61.50	50.00	62.85	55.53	70.00	55.00	-4.39	4.10	1.35	5.53	达标	超标
	4	56.80	53.79	62.50	51.50	63.53	55.80	70.00	55.00	-5.70	2.29	1.03	4.30	达标	超标
	7	56.11	53.10	66.50	54.00	66.88	56.58	70.00	55.00	-10.39	-0.90	0.38	2.58	达标	超标
	10	55.24	52.23	60.50	50.00	61.63	54.27	70.00	55.00	-5.26	2.23	1.13	4.27	达标	达标
	13	54.33	51.32	57.50	48.00	59.21	52.98	70.00	55.00	-3.17	3.32	1.71	4.98	达标	达标
	16	53.44	50.43	56.50	46.00	58.25	51.77	70.00	55.00	-3.06	4.43	1.75	5.77	达标	达标
	19	52.62	49.61	56.00	45.00	57.64	50.90	70.00	55.00	-3.38	4.61	1.64	5.90	达标	达标
	22	51.85	48.84	55.50	44.50	57.06	50.20	70.00	55.00	-3.65	4.34	1.56	5.70	达标	达标
坦洲镇方德小学	1	57.53	54.52	62.00	52.50	63.33	56.64	70.00	55.00	-4.47	2.02	1.33	4.14	达标	超标
	3	57.35	54.34	63.00	52.50	64.05	56.53	70.00	55.00	-5.65	1.84	1.05	4.03	达标	超标
2040 年（远期）															
锦绣国际花城一、二期	1	50.06	47.05	54.50	44.50	55.84	48.97	60.00	50.00	-4.44	2.55	1.34	4.47	达标	达标
	3	50.05	47.04	57.00	46.00	57.80	49.56	60.00	50.00	-6.95	1.04	0.80	3.56	达标	达标
	5	50.01	47.00	58.50	47.00	59.07	50.01	60.00	50.00	-8.49	0.00	0.57	3.01	达标	超标
	7	49.95	46.94	56.00	45.00	56.96	49.09	60.00	50.00	-6.05	1.94	0.96	4.09	达标	达标
	9	49.87	46.86	55.50	44.50	56.55	48.85	60.00	50.00	-5.63	2.36	1.05	4.35	达标	达标
	13	49.66	46.65	55.00	44.00	56.11	48.54	60.00	50.00	-5.34	2.65	1.11	4.54	达标	达标
锦绣国际花城四期第一排楼房	1	57.48	54.47	65.00	51.50	65.71	56.24	70.00	55.00	-7.52	2.97	0.71	4.74	达标	超标
	4	57.18	54.17	66.50	53.00	66.98	56.63	70.00	55.00	-9.32	1.17	0.48	3.63	达标	超标
	7	56.53	53.52	67.50	54.00	67.83	56.78	70.00	55.00	-10.97	-0.48	0.33	2.78	达标	超标
	10	55.69	52.68	62.50	50.50	63.32	54.74	70.00	55.00	-6.81	2.18	0.82	4.24	达标	达标
	13	54.81	51.80	59.00	49.50	60.40	53.81	70.00	55.00	-4.19	2.30	1.40	4.31	达标	达标
	16	53.94	50.93	58.50	49.00	59.80	53.08	70.00	55.00	-4.56	1.93	1.30	4.08	达标	达标
	19	53.13	50.12	57.50	48.50	58.85	52.40	70.00	55.00	-4.37	1.62	1.35	3.90	达标	达标
	22	52.38	49.37	57.00	48.50	58.29	51.97	70.00	55.00	-4.62	0.87	1.29	3.47	达标	达标

锦绣国际花城四期第二排楼房	1	57.68	54.67	61.50	50.00	63.01	55.94	70.00	55.00	-3.82	4.67	1.51	5.94	达标	超标
	4	57.36	54.35	62.50	51.50	63.66	56.17	70.00	55.00	-5.14	2.85	1.16	4.67	达标	超标
	7	56.68	53.67	66.50	54.00	66.93	56.85	70.00	55.00	-9.82	-0.33	0.43	2.85	达标	超标
	10	55.81	52.80	60.50	50.00	61.77	54.63	70.00	55.00	-4.69	2.80	1.27	4.63	达标	达标
	13	54.89	51.88	57.50	48.00	59.40	53.37	70.00	55.00	-2.61	3.88	1.90	5.37	达标	达标
	16	54.01	51.00	56.50	46.00	58.44	52.19	70.00	55.00	-2.49	5.00	1.94	6.19	达标	达标
	19	53.18	50.17	56.00	45.00	57.83	51.32	70.00	55.00	-2.82	5.17	1.83	6.32	达标	达标
	22	52.42	49.41	55.50	44.50	57.24	50.62	70.00	55.00	-3.08	4.91	1.74	6.12	达标	达标
坦洲镇方德小学	1	58.10	55.09	62.00	52.50	63.48	56.99	70.00	55.00	-3.90	2.59	1.48	4.49	达标	超标
	3	57.92	54.91	63.00	52.50	64.17	56.88	70.00	55.00	-5.08	2.41	1.17	4.38	达标	超标

综上，本项目预测噪声监测结果超标主要有以下原因：

（1）本项目噪声预测结果超标，是在锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学现状噪声监测现状已经超标或者几乎快超标的情况下，再叠加本项目噪声贡献值后，才得出本项目预测结果值超标的。

（2）项目为所在区域各城市主次干路所组成路网中很短的一段，且道路的两侧有绿化带分隔，相对于环洲北路大车流量，本项目道路的贡献值低于环洲北路等其他公路影响的区域声环境现状监测值，这也表明区域声环境超标主要是环洲北路、宝珠北路等多条道路和立交互通的叠加影响。

（3）根据锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学超标情况分析，本项目建设前后本项目近期和中期建设前后对环境噪声的影响相对现状叠加昼间均低于2dB（A），夜间叠加噪声值在2-6dB（A），且预测值不恶化（未考虑绿化带衰减、建筑物阻挡、地锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学面吸收衰减及大气吸收衰减等），本底值超标主要受环洲北路等多条道路影响，本项目对于锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学噪声影响不明显。

对于项目建成后敏感点室外噪声超标情况，需结合室内噪声达标情况，提出主动噪声防治措施。参考北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范第1部分隔声窗措施》（D811/T1034.1-2013），“尽量保留原有建筑外窗，同时根据实际情况加装一层隔声窗，并尽可能加大两层窗之间的距离。”当不考虑外墙传声时，隔声窗的交通噪声隔声指数的最低设计值可按下式作简化估算：

$$R_{trAc} > L_{A1} - L_{A2} + 10 \lg \left(\frac{S_c}{A} \right) + K$$

R_{trAc} —隔声窗交通噪声隔声指数，dB（A）；

L_{A1} —室外噪声级，dB（A）；

L_{A2} —室内允许噪声级，dB（A）；

S_c —窗面积， m^2 ；

A —室内平均吸声量， m^2 ，本项目保守取 $10 \lg \left(\frac{S_c}{A} \right)$ 为0；

K —涉及修正量，一般情况下， K 取5。

根据室内噪声限值标准《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），本项目住宅或宿舍室内噪声执行昼间 45dB（A）、夜间 35dB（A）标准限值，教学等其他学校建筑执行昼间 45dB（A）、夜间 45dB（A）标准限值，则项目噪声超标区域锦绣国际花城一、二期、锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学等的隔声窗交通噪声隔声指数最低设计值见下表。

表 4-14.1 隔声窗交通噪声隔声指数最低设计情况一览表（1）

预测点	位置	楼层	室外最大噪声级 （背景值）		室内允许 噪声级		隔声量最低 设计值		现状隔声窗 隔声量		达标情 况	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
锦绣国际花城一、二期	首排	14	59.01	49.74	45	35	14.0 1	14.7 4	20	20	达标	达标
锦绣国际花城四期	首排	24	67.79	56.52	45	35	22.7 9	21.5 2	20	20	超标	超标
	第二排	24	66.88	56.58	45	35	21.8 8	21.5 8	20	20	超标	超标
坦洲镇方德小学	首排	4	64.05	56.64	45	35	19.0 5	21.6 4	20	20	达标	超标

综上表所述，仅考虑本道路噪声影响的情况下，建筑隔声窗设计情况是符合标准的，即本项目所有敏感点噪声现状基本可满足要求。在现状叠加本项目背景值之后，锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学噪声预测值超标，即隔声窗隔声量不能满足要求，超标量为3dB（A），即隔声窗最低设计值应不低于23dB。由锦绣国际花城四期同时受到环洲北路的影响，噪声背景值相对较大，且本项目预测未考虑大气吸收衰减、绿化带衰减量等，隔声窗具体按照根据验收监测相对现状背景噪声超标情况确定。

第五章 环境保护措施

一、施工期环境保护措施

1、施工时段控制

工程施工需严格控制施工时段，在夜间22：00至次日06：00禁止施工。尽可能集中产生较大噪声的机械进行突击作业，优化施工时间，以便缩短施工噪声的污染时间，缩小施工噪声的影响范围。如因特殊工艺要求，需连续作业，产生夜间施工噪声时，应提前对周围的居民等环境敏感点进行公告，并报请当地环境保护主管部门批准及备案，夜间施工时，应合理安排施工进度，采取隔音围护等降噪措施，尽可能减少夜间施工噪声对周围环境的影响。

2、施工管理措施

（1）遵守中山市生态环境局对施工现场管理的有关规定，严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中的规定。加强管理和调度，提高工效，午间和夜间应避免或禁止施工。

（2）选用低噪声设备，同时加强设备的维护和保养，对振动大的设备采用减振基座。

（3）土石料运输路线尽量绕开学校、集中居民点等环境敏感目标；车辆需经过居民区时应适当减速，禁止使用鸣笛。

（4）汽车晚间运输尽量用灯光示警，禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。

（5）与道路工程声环境敏感点居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解。一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见。

（6）针对筑路机械施工的噪声具有突发、无规则、不连续、高强度等特点。可采取合理安排施工工序等措施加以缓解，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等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。确因特殊需要必须连续作业的，必须在工程开工 15 日前向建设部门提出申请，经取得延长夜间施工作业时间的证明后方可施工作业。获准夜间施工的单位应当合理安排作业时间。连续运输、浇灌混凝土的夜间作业，

一般一次不得超过2个昼夜。

(7) 在施工安排、运输方案、场地布局等方面考虑减少施工对周围居民生活的影响。高噪声作业区应远离声敏感点，对个别影响较严重的施工场地，需采取临时的隔音围护结构，特别是在沿线敏感点距离道路外侧20m以内的敏感点，土方工程应尽量安排多台设备同时作业，缩短影响时间。将施工现场的固定振动源相对集中，以减少振动干扰的范围。必要时在施工场址边界设立围蔽设施，高度为2.5m，在施工环境敏感点附近进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障，高度应不小于2.5m，长度需覆盖施工噪声产生部位；每隔6米在柱帽顶安装不高于36V的圆形节能灯具；对于靠近路边的围蔽按要求加装防撞杆，并设置夜间反光警示标志。

二、运营期环境保护措施

1、噪声污染防治措施原则

根据环发[2010]7号文要求，防治城市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。根据拟建工程的具体建设情况和环境特点，本评价提出以下声环境保护原则：

(1) 在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制。

(2) 凡运营期预测超标的敏感目标都应采取措施使之满足环境功能区的标准或达到室内使用功能的要求。

(3) 项目运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护。

(4) 项目现状环境质量一般，本工程治理后，对上述区域环境声级应不高于背景噪声，并对受现状噪声影响较大的敏感点加装隔声措施。

(5) 对于背景声环境不超标的敏感点，因非本项目导致的突发噪声原因影响导致超标的，本项目将不对其进行防治措施。

2、环境管理措施

(1) 维持路面平整度，避免因路况不佳造成车辆颠簸而引起交通噪声的增

大。

(2) 加强工程范围内的绿化（主要为车行道与人行道之间的绿化），尽可能设置浓密植物，减缓地面噪声的影响。

(3) 加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过人口密度较大的路段附近设置禁鸣标志，以减少交通噪声扰民问题。

(4) 道路两侧临路第一排不宜新建直接面对道路且未采取降噪措施的居民区、学校、敬老院、医院等声敏感建筑。

3、工程降噪措施

本评价按照《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》（环发[2010]7号）为指导，以营运远期噪声预测值实施措施，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程措施，实施噪声主动控制，以使室外声环境质量达标；如果不宜对交通噪声实施主动控制的，对噪声敏感建筑采取有效的噪声防护措施，保证室内声环境质量符合要求。目前国内常用的工程降噪措施主要有声屏障、搬迁、机械通风隔声窗、降噪林等，现将几种降噪措施比较如下，从而合理确定。

本项目各超标敏感点应采取的措施，具体见下表：

(1) 降噪林

降噪林是利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，以达到降低噪声的目的。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体或修建高出路面1m的土堆并在土堆边坡种植防噪林带均可达到一定的降噪声效果。大多数绿林实体的衰减量平均为0.15-0.17dB(A)/m，如松林(树冠)全频带噪声级降低量平均值为0.15dB(A)/m，冷杉（树冠）为0.18dB(A)/m，茂密的阔叶林为0.12-0.17dB(A)/m，浓密的绿篱为0.25-0.35dB(A)/m，草地为0.07-0.10dB(A)/m。从以上数据可见林带的降噪量并不高，但绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时可以清洁空气、调节小气候和美化环境。在经济方面，建设降噪林带的费用本身并不高，一般30m深的林带为1200~3000元/m，但如需要拆迁、征地等则费用增加较多。降噪林措施适用于噪声超标量小、用地宽裕的情况。本项目两侧用地紧张，且部分声环境保护目标临近路边，仅设置少量降噪林，因此暂不考虑降噪林措施。

(2) 通风隔声窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》(HJ/T17-1996)标准，隔声窗的隔声量应大

于25dB(A)。传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时，也阻隔了室内外的空气流动，给居民生活造成不便。通风隔声窗则同时满足了隔声和空气流通的要求。通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。通风隔声窗的价格通常在1500元/m²。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况。

(3) 声屏障

声屏障适合高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标保护目标相对集中的情况，保护目标需以低矮层为主。其结构形式和材料种类较多，费用从1200元/m²-3000元/m²。声屏障有着较好的隔声效果，直接布置在道路用地红线范围内，容易实施。

(4) 改性沥青低噪声路面

我国于1993年在首都机场高速公路上首次铺设18km的SMA路面，1998年以来逐渐在全国许多省市广泛应用，基本上成为等级公路和城市道路的一种常用沥青路面形式。目前我国已经应用多年，设计、施工方法均较为成熟。

本项目参考《狮子洋通道工程环境影响报告书》以及收集到的资料及类比数据，沥青混凝土路面面层材料采用SMA-13改性沥青，当车速为100km/h时，可降低噪至少约3dB(A)；当车速为40~60km/h时，可降低噪至少约1dB(A)。

可见，改铺改性沥青后，可有效减小轮胎和道路摩擦造成的噪声，同时，路况改善也有助于减少车辆颠簸造成的噪声。

(5) 拆迁

从声环境角度来讲，拆迁就是远离现存的噪声源，是解决噪声影响问题最直接、最彻底的途径，可以根本解决道路交通噪声对居民生活的影响。但是，拆迁会涉及到费用、城市规划、新址选择、居民感情等一系列问题，可能带来一些不可预料的民事纠纷，需要当地政府的统一协调。本项目的声环境保护目标距离项目机动车的边界线较远，且拆迁成本较高，因此不推荐采取拆迁措施。

各种常用降噪措施的技术经济特点见表6.3-1。

表5-1 常见噪声防治措施比较表

编号	防治措施	优点	缺点	防治效果	实施费用
1	声屏障	节约土地、简单、实用、可行、有效、一次性投资小，易在道路建设中实施	距离道路中心线 70m 以内的敏感点防噪效果好，造价较高；影响行车安全	声屏障设计应由专业环保设计和结构设计单位承担，且首先应做好声屏障声学设计，即合理设计声屏障位置、高度、长度、插入损失值、声学材料等，一般可降低噪声 5~20dB (A)。	1500~2000 元/延米(根据声学材料区别)
2	机械隔声窗	分布分散受影响较严重的城镇	可用于公共建筑物或者噪声污染特别严重，建筑结构较好的建筑物	根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低约 25-45dB (A) 左右，可大大减轻交通噪声对村庄的干扰	1500 元/m ²
3	种植防噪林带	即可降噪，又可以净化空气、美化路容改善生活环境	占地较多，公路建设部门要面临购买土地及解决林带结构和宽度问题，一般对绿化带的减噪功能不可估计过高	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物的种类有密切关系 密植林带 10m 时可减噪 1dB (A)，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB (A)	根据绿化结构和类型确定
4	改性沥青路面	适用于高速行驶车辆和平坦路面，从源头降噪，改善交通和生活环境。	路面可能较易磨损，需与其它措施配合使用才能达到较好效果。	一般降低 1~3dB (A) 噪声量	200 元/m ²

根据上述的工程措施以及拟建工程的建设情况及环境特点，本次评价提出以下声环境保护原则：

(1) 对营运期环境噪声预测超标的敏感点均推荐采取降噪措施。

(2) 声屏障设置原则：适用于敏感点分布集中，超标户数较多，敏感点距路较近（距离道路中心线70m以内的敏感点降噪效果好）的情况，声屏障可以降低区域环境噪声影响；一般用于全封闭的高速公路建筑，对于低等级的开放式道路，声屏障会对道路两侧的居民起到阻隔作用，尽可能不设置。

(3) 隔声窗设置原则：适用于噪声超标量大，房屋结构好的敏感点，对敏感点房屋数量、分布以及与道路的距离没有要求。

(4) 对于道路敏感点均达标的，不需要采取降噪措施。

(5) 结合当地生态建设规划，加强拟建工程征地范围内可绿化地段的绿化工作。对路堤边坡、排水沟边及立交路段等进行统一的绿化工程设计，道路村庄路段两侧在可能的情况下营造多层次结构的绿化林带，使之形成立体屏障，加强对交通噪声的阻隔、吸收作用。同时尽量利用建筑与道路之间的闲散空地营建旁林。

4、本项目所采取的降噪措施

本评价在综合考虑了项目沿线各敏感点特征、道路特点、所需的降噪效果以及各种降噪措施使用的条件等各种因素的基础上，本着技术可行、经济合理、同时又兼顾公平的原则，推荐了机械隔声窗的降噪措施，这主要是因为：

机械隔声窗在隔声效果，优于其他措施。根据噪声预测结果，锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学室外噪声预测超标情况均发生在较低楼层，声屏障措施仅对低楼层有隔声量。针对以上情况，本项目对超标的各敏感点楼层安装隔声指数不低于23dB的机械隔声窗，减少项目对居民居住环境的影响。

5、防治措施经济可行性分析

根据《坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路可行性研究报告》，本项目总投资约5079.72万元。锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学需根据楼层房间窗户情况进行加装隔声窗。锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学需要安装隔声窗，需留8万元作为隔声窗建设预留资金，另外保守考虑建成后跟踪监测时其他排或其他楼层噪声超标，预留3万元安装费备用，则隔声窗投入降噪费用11万元，约占总投资额的0.216%，在可接受的范围内，具有一定经济可行性。

第六章 评价结论

一、项目建设概况

坦洲镇环洲北路衔接环镇西路道路建设工程的实施为实现中山市总体规划的目标、为建设香山新城建设、为落实综合交通规划、为促进地块开发建设，完善基础设施建设，为坦洲镇的建设发展提供基础支撑，从而带动区域经济和民生建设。根据坦洲镇土地利用规划，环洲北路沿线土地规划周边用地以教育科研用地、工业用地、商业用地、居民用地为主。本项目建设将设置完整的市政配套设施，为沿线用地开发建设提供全面的市政配套服务，有利于提高土地利用经济价值。

现中山市坦洲镇城市更新和建设服务中心拟计划在中山市坦洲镇环洲北路附近新建本项目道路工程，施工长度约564m，设计红线宽度为25m，道路全长为533.614m，双向4车道，设计车速为30km/h，道路等级为城市主干道。本项目主要建设内容为道路工程、填土工程、排水工程、绿化工程等，本项目起点位于坦洲镇方德小学南侧附近，桩号为AK0+283.273，终点位于宝珠北路南侧，桩号为AK0+816.887。本项目工程内容包含：道路工程、交通工程、给排水工程、电力工程、照明工程、绿化工程等。

二、环境现状和主要环境问题

根据监测结果，本项目沿线各监测点中，锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学等区域昼夜间均有不同程度的超标，其超标原因主要为项目附近环洲北路、宝珠北路等道路交通噪声影响较大，且目前项目并未安装任何噪声防治措施，且近年来本道路周边慢慢建设新居住小区及学校，流量逐年增加，导致对周边敏感点的影响逐渐增大，因此导致所在区域声环境质量一般。

三、环境影响预测与评价结论

1、施工期声环境影响评价结论

按不同施工阶段的施工设备同时运行的最不利情况考虑，计算出的施工期噪声达标距离为：路基施工阶段，昼间106m，夜间595m；路面施工阶段，昼间67m，夜间220m。实际施工时，所有施工设备同时运行的情况极少出现，施工期噪声

达标距离将有所减小。通过采取优化施工方案，合理安排工期，减少设备共同运行的时间等降噪措施，达标距离将进一步减小。

施工期机械设备昼间噪声经过一定的设施后对周围环境影响不大，但夜间机械噪声将会对该敏感点及更远距离的村庄居民生活环境产生一定的影响，禁止夜间施工。

2、运营期声环境影响评价结论

(1) 敏感点超标情况

由预测结果可知，锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学超标情况分析，本项目近期和中期建设前后对环境噪声的影响相对现状叠加昼间均低于2dB（A），锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学夜间预测值在2-6分贝范围内，其他敏感点夜间噪声值相对现状均低于3dB（A），且预测值不恶化（未考虑绿化带衰减、建筑物阻挡、地面吸收衰减及大气吸收衰减等），锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学预测值超标主要受环洲北路等多条道路影响，本项目对于锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学噪声影响相对更低。

(2) 拟采取的环保措施

根据敏感点环境噪声预测结果，本项目各敏感点在道路营运期会由于交通噪声而出现不同程度的超标现象，针对市政道路居民住宅环境噪声超标情况，目前考虑的防治措施主要以交通管制措施、升级隔声窗等措施。

针对本项目噪声超标敏感点锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学噪声预测叠加值超标，隔声窗最大设计值为23分贝，其他敏感点噪声现状基本可满足要求。根据噪声预测结果，锦绣国际花城四期、坦洲镇方德小学等区域室外噪声预测情况均发生在较低楼层，而经居民区现有窗户隔声后噪声预测结果仍然超标，声屏障措施仅对低楼层有隔声量。针对以上情况，本项目对超标的各楼层安装隔声量不低于23dB的机械隔声窗，减少项目对噪声超标敏感点的影响。在升级隔声窗后，各敏感点室外室内均可达标。

3、建议

市政道路建设属于公益性基础设施建设，对于完善城市路网，提高交通通行能力，拉动沿线及区域经济增长都具有积极作用。其施工期及运营期环境影响都较小，本次评价根据市政道路特点提出以下建议，以供管理部门参考：

1、根据预测结果，该范围内前排不宜再布设学校、医院、科研、集中居住区等敏感建筑。如需布设，则应由项目建设方负责对建筑采取相应降噪措施；

2、建设单位应预留资金，根据后续跟踪监测结果以及实际运行情况加装声屏障等措施，完善对沿线敏感点的噪声防治，最大程度降低项目交通噪声对敏感点不良影响。