

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程  
建设单位（盖章）：揭阳高新技术产业开发区综合服务中心  
编制日期：2023年8月

中华人民共和国生态环境部制



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程		
项目代码	2209-445200-04-01-890134		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	揭阳市高新区榕江新城片区和临空片区		
地理坐标	道路 1 起点坐标：E116° 26′ 18.24″，N23° 30′ 37.06″；终点坐标：E116° 26′ 42.8″，N23° 30′ 40.64″； 道路 2 起点坐标：E116° 26′ 32.47″，N23° 30′ 48.73″；终点坐标：E116° 26′ 35.67″，N23° 30′ 29.05″； 道路 3 起点坐标：E116° 26′ 41.35″，N23° 30′ 50.22″；终点坐标：E116° 26′ 44.42″，N23° 30′ 30.63″； 道路 4 起点坐标：E116° 26′ 35.67″，N23° 30′ 29.05″；终点坐标：E116° 26′ 44.42″，N23° 30′ 30.63″； 道路 5 起点坐标：E116° 30′ 15.21″，N23° 32′ 16.73″；终点坐标：E116° 30′ 27.07″，N23° 32′ 1.59″； 道路 6 起点坐标：E116° 30′ 23.25″，N23° 32′ 21.64″；终点坐标：E116° 30′ 35.33″，N23° 32′ 9.93″； 道路 7 起点坐标：E116° 30′ 31.47″，N23° 32′ 27.12″；终点坐标：E116° 30′ 45.22″，N23° 32′ 19.24″； 道路 8 起点坐标：E116° 30′ 27.07″，N23° 32′ 1.59″；终点坐标：E116° 30′ 35.33″，N23° 32′ 9.93″； 道路 9 起点坐标：E116° 30′ 35.33″，N23° 32′ 9.93″；终点坐标：E116° 30′ 45.22″，N23° 32′ 19.24″； 道路 10 起点坐标：E116° 32′ 11.86″，N23° 32′ 21.95″；终点坐标：E116° 32′ 32.79″，N23° 32′ 30.91″； 道路 11 起点坐标：E116° 32′ 16.26″，N23° 32′ 14.45″；终点坐标：E116° 32′ 36.23″，N23° 32′ 23.61″； 道路 12 起点坐标：E116° 32′ 32.79″，N23° 32′ 30.91″；终点坐标：E116° 32′ 36.23″，N23° 32′ 23.61″。		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业—131、城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）/长度（km）	总长 5.751
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）	揭阳市高新技术产业开发区投资促进局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	揭高新投审（2023）3号

总投资（万元）	50747	环保投资（万元）	1403.74
环保投资占比（%）	2.77	施工工期	30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《关于印发<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南的通知》（环办环评2020[2020]33号），城市道路(不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道)：全部项目，设置声环境影响专项评价。因此，本项目设置声环境影响专项评价附后。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		
其他符合性分析	<p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>本项目属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“131、城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）”类别，属于城市基础设施建设类项目，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》规定，本项目不属于限制类和淘汰类项目。本项目的建设符合国家产业政策要求，也符合广东省地方产业政策要求。</p> <p><b>2、与广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析</b></p> <p>经核对《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》可知，本项目属于重点管控单元（附图4），不涉及优先保护单元，重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。一般管控单元以执行区域生态环境保护的基本要求。根据资源环境承载能力，引导产业科学布局，合理控制开发强度，维护生态环境功能稳定。本项目为市政道路项目，本项目建设与重点管控单元的总管控要求不冲突。</p> <p>①生态保护红线</p> <p>本项目位于揭阳市高新区榕江新城片区和临空片区，为市政道路项目，经与建设单位确认，本项目不涉及永久基本农田，根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》、《广东省人民政府关于调整揭阳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2018〕431号）、《揭阳市部分乡镇级及以下</p>		

	<p>饮用水水源保护区划定与调整方案》（揭府函〔2022〕125号），本项目周边无自然保护区，不在饮用水源保护区范围内，不涉及生态保护红线区、饮用水源保护区，符合生态保护红线要求。</p> <p>②环境质量底线</p> <p>大气环境：根据揭阳市生态环境局发布的《2021年度揭阳市环境质量报告书》，2020年揭阳城市环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准。</p> <p>本项目运营期排放的废气主要为路面机动车辆行驶过程中排放的尾气，对周围大气环境质量影响较小。</p> <p>地表水环境：本项目沿线周边主要水体为榕江，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号），榕江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；本运营期主要涉及路面雨水，将通过雨水集水井流入市政雨水管网后排放至周边河涌，不会对本项目沿线水环境产生明显不良影响。</p> <p>声环境：</p> <p>根据本次评价开展的声环境现状监测结果，本项目沿线敏感点的现状噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p> <p>本项目运营期将对沿线敏感点带来一定的噪声影响，本报告将对预测超标的敏感点采取安装隔声窗措施，对规划敏感点提出规划性建议，在落实相关措施后，声环境影响可接受。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>土地资源：本项目为城市道路工程，涉及征地与拆迁，线路长度5.71km，占地为165516平方米，全线基本相对整个区域而言占地很小，因此本项目几乎不影响区域土地资源总量。</p> <p>水资源：本项目为市政道路工程，运营期无用水，不影响区域水资源量。</p> <p>本项目运营期主要能源消耗为电能，耗能相对整个区域来说较小，不触及资源利用上线。</p> <p>④环境准入负面清单</p> <p>根据《市场准入负面清单（2022年版）》，本项目为城市道路工程，不属于准入负面清单。</p> <p><b>3、与《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（揭府办〔2021〕25号）相符性分析</b></p>
--	--

根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目位于榕城区重点管控单元，环境管控单元编码ZH44520220002。本项目与其相符性分析详见下表。

**表 1-1 项目“三线一单”符合性分析一览表**

管控维度	管控要求	符合性
区域布局 管控	1.【产业/鼓励引导类】单元重点发展总部经济、文化旅游、现代服务业，引导传统制造业转型升级。	本项目为市政道路建设项目。
	2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建列入国家《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”和“限制类”项目，现有列入《产业结构调整指导目录》中的“淘汰类”项目限期退出或关停。	不涉及
	3.【水/禁止类】禁止新建、扩建电镀（含有电镀工序的项目）、印染、化学制浆、造纸、鞣革、冶炼、铅酸蓄电池、规模化畜禽养殖、危险废物处置及排放含汞、汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物的涉水重污染项目和存在重大环境风险、环境安全隐患的项目。	不涉及
	4.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	不涉及
	5.【大气/限制类】城市建成区不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉。	不涉及

		6.【大气/禁止类】高污染燃料禁燃区，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。	不涉及
能源资源利用		1.【水资源/综合类】严格控制用水总量，严格取水许可审批，对用水量较大的第三产业用水户全面实行计划用水和定额管理，逐步关停城市公共供水范围内的自备水源，引导城市工业、绿化、环卫、生态景观等使用再生水、雨水等其他水源。	不涉及
		2.【土地资源/鼓励引导类】节约集约利用土地，控制土地开发强度与规模，引导工业向园区集中、住宅向社区集中。	不涉及
		3.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，大力发展绿色建筑，推广绿色低碳运输工具。	不涉及
污染物排放管控		1.【水/综合类】引榕干渠、榕江南河、仙桥河、梅溪河等重点流域实施水污染综合整治，完善仙梅污水处理厂配套管网，推进城镇生活污水管网全覆盖，因地制宜推动合流制排水系统雨污分流改造。	不涉及
		2.【水/综合类】推进污水处理设施提质增效，现有进水生化需氧量（BOD）浓度低于 100mg/L 的城市生活污水处理厂，要围绕服务片区管网制定“一厂一策”系统化整治方案，明确整治目标，采取有效措施提高进水 BOD 浓度。	不涉及
		3.【大气/鼓励引导类】引导五金、不锈钢制品等重点行业粉尘和废气治理设施升级，强化车间无组织排放粉尘和废气的收集和处理。	不涉及

		4.【大气/限制类】现有 VOCs 排放企业应提标改造，厂区内 VOCs 无组织排放监控点浓度应达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求；现有使用 VOCs 含量限值不能达到国家标准要求的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目鼓励进行低 VOCs 含量原辅材料的源头替代（共性工厂及国内外现有工艺均无法使用低 VOCs 含量溶剂替代的除外）。	不涉及
		5.【大气/限制类】现有 VOCs 重点排放源实施排放浓度与去除效率双重控制。车间或生产设施收集排放的废气，VOCs 初始排放速率大于等于 3 千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于 80%	不涉及
		6.【大气/限制类】生物质锅炉应达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)中燃生物质成型燃料锅炉的排放要求。	不涉及
	环境风险 防控	1.【水/综合类】完善市区榕江、引榕干渠饮用水源地隔离防护设施。做好突发水污染环境事件应急处置预案。	不涉及
		2.【土壤/综合类】涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者有污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置。	不涉及
	<p>综上，本项目符合揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案控制条件要求。</p> <p><b>3、用地规划符合性</b></p> <p>本项目位于揭阳市高新区榕江新城片区和临空片区，根据《揭阳市城市总体规划》（2011-2035），道路 1-道路 4 所在地属于供应设施用地，道路 5-9 所在地属于供应设施用地，道路 10-道路 12 所在地属于工业用地，道路用地均不超过规划红线（详见附图 3）。</p> <p><b>4、“三区三线”规划符合性</b></p> <p>“三区三线”是根据农业空间、生态空间、城镇空间三个区域，分别对</p>		

应划定的耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。通过查询项目所在地的国土空间规划“三区三线”，本项目所在地属于城镇集中建设区，不涉及永久基本农田保护和生态红线（详见附图6）。

#### **5、与揭阳市城市总体规划符合性**

根据《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》，城区综合交通规划由城市快速路、一级主干路、二级主干路、主干路、支路构成，城市干路网密度为3公里/平方公里。形成“环路+放射”的快速路系统，衔接高速公路、国省道系统，形成主要功能中心间快速机动车联系通道，兼有出入境交通服务功能。

本项目为城市主干道、城市次干道与城市支路，本项目的建成将改善榕江新城片区和临空片区工业地块交通体系，必将加速实现揭阳市城市空间发展和城市化战略目标。因此，本项目的建设符合《揭阳市城市总体规划（2011-2035年）》要求。

#### **6、与《揭阳市公路网络规划（2006~2024）》符合性**

根据《揭阳市公路网络规划（2006~2024）》，规划总体目标：“揭阳市公路网络进一步完善，主骨架公路网络、干线公路网络全面形成，全市公路网络总体功能完善、层次分明、布局合理，高速公路外联各市、内通各区县和重要经济开发区，高等级公路与各乡镇等重要节点相连，农村公路通行顺畅、便捷，公路网络完全能够适应社会经济发展需要的公路网，公路运输不但能够很好的满足社会经济发展需要，并且适当超前社会经济的发展”。具体目标：“4、中心镇均有至少一级公路与外界相连；5、基本上实现中心镇上高速公路不超过30分钟，其余各乡镇上高速公路不超过60分钟；6、连接主要港口、站场、机场、工农业区、产业带、著名旅游景区等节点的干线公路达到一级标准”。

本项目为市政道路建设工程，建成后，可完善区域道路网络，确保区域道路通行顺畅、便捷。因此，本项目的建设符合《揭阳市公路网络规划（2006~2024）》规划要求。

#### **7、《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析**

《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》规划中提到“优化城市交通运输。完善城市综合交通规划、设计，大力开展城市交通建设、交通结构、交通组织的优化工程，提升城市道路交通和停车系统智能化和精细化管理水平，提高道路通行效率，减少因拥堵而加剧的机动车尾气污染；优化公

	<p>公共交通组织架构，实现城市内外交通高效衔接，构筑城区微循环公交系统，提高公共交通出行比例；推进自行车绿道与步行网络建设，保障慢行交通通行空间。”</p> <p>本项目为市政道路建设工程，项目建成后改善当地城市交通环境和交通出行条件，提高道路通行效率，有利于提升揭阳市路网的整体服务能力和水平。因此，本项目与《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》相符。</p> <p><b>8、与《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》符合性</b></p> <p>根据《揭阳市环境保护规划（2007~2020）》，规划产业发展内容：“其余中心镇，加快基础设施建设，营造特色城镇。总体构筑“基础设施完善，产业布局合理，生活环境优美，辐射功能强劲”的中心镇体系。做好各类工业园区与配套生活区生态防护隔离”。</p> <p>本项目属于市政道路工程，为基础设施建设项目。因此，本项目的建设符合规划要求。</p>
--	---

## 二、建设内容

地理位置	<p>揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程计划建设道路 12 条，位于榕江新城片区和临空片区工业地块，总长约 5751 米。道路 1~道路 4 位于榕江新城片区，道路 5~道路 12 位于临空片区工业地块。</p> <p>本项目地理位置详见附图 1，本项目总平面布置及走向图见附图 2（1）~附图 3。</p>																																																																																		
项目组成及规模	<p><b>1、工程总体建设规模及技术指标</b></p> <p>本工程为揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程，计划建设道路 12 条，位于榕江新城片区和临空片区工业地块，总长约 5751 米。其中道路 1 为城市支路，长度约 665 米，宽度 20 米；道路 2 为城市次干路，长度约 580 米，宽度 30 米；道路 3 为城市支路，长度约 580 米，宽度 20 米；道路 4 为城市主干路，长度约 305 米，宽度 60 米；道路 5 为城市次干路，长度约 517 米，宽度 36 米；道路 6 为城市支路，长度约 480 米，宽度 20 米；道路 7 为城市支路，长度约 440 米，宽度 20 米；道路 8 为城市次干路，长度约 324 米，宽度 36 米；道路 9 为城市次干路，长度约 300 米，宽度 36 米；道路 10 为城市支路，长度约 670 米，宽度 20 米；道路 11 为城市次干路，长度约 666 米，宽度 36 米；道路 12 为城市次干路，长度约 224 米，宽度 36 米。主要工程内容包括道路工程、交通工程、照明工程、电力工程、通信工程、绿化工程、给水工程和排水工程等。</p> <p>各配套道路具体情况详见下表所示：</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 本项目道路工程规模表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>类型</th> <th>路名</th> <th>道路等级</th> <th>长度</th> <th>宽度</th> <th>面积</th> <th>道路等级</th> <th>行车道数</th> <th>设计时速</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="9" style="text-align: center; vertical-align: middle;">市政道路</td> <td>道路1</td> <td>城市支路</td> <td>665</td> <td>20</td> <td>13300</td> <td>城市支路</td> <td>双向4车道</td> <td>20~40km/h</td> </tr> <tr> <td>道路2</td> <td>城市次干道</td> <td>580</td> <td>30</td> <td>17400</td> <td>城市次干路</td> <td>双向4车道</td> <td>30~50km/h</td> </tr> <tr> <td>道路3</td> <td>城市支路</td> <td>580</td> <td>20</td> <td>11600</td> <td>城市支路</td> <td>双向4车道</td> <td>20~40km/h</td> </tr> <tr> <td>道路4</td> <td>城市主干路</td> <td>305</td> <td>60</td> <td>18300</td> <td>城市主干路</td> <td>双向6车道</td> <td>40~60km/h</td> </tr> <tr> <td>道路5</td> <td>城市次干道</td> <td>517</td> <td>36</td> <td>18612</td> <td>城市次干路</td> <td>双向4车道</td> <td>30~50km/h</td> </tr> <tr> <td>道路6</td> <td>城市支路</td> <td>480</td> <td>20</td> <td>9600</td> <td>城市支路</td> <td>双向4车道</td> <td>20~40km/h</td> </tr> <tr> <td>道路7</td> <td>城市支路</td> <td>440</td> <td>20</td> <td>8800</td> <td>城市支路</td> <td>双向4车道</td> <td>20~40km/h</td> </tr> <tr> <td>道路8</td> <td>城市次干道</td> <td>324</td> <td>36</td> <td>11664</td> <td>城市次干路</td> <td>双向4车道</td> <td>30~50km/h</td> </tr> <tr> <td>道路9</td> <td>城市次干道</td> <td>300</td> <td>36</td> <td>10800</td> <td>城市次干路</td> <td>双向4车道</td> <td>30~50km/h</td> </tr> </tbody> </table>	类型	路名	道路等级	长度	宽度	面积	道路等级	行车道数	设计时速	市政道路	道路1	城市支路	665	20	13300	城市支路	双向4车道	20~40km/h	道路2	城市次干道	580	30	17400	城市次干路	双向4车道	30~50km/h	道路3	城市支路	580	20	11600	城市支路	双向4车道	20~40km/h	道路4	城市主干路	305	60	18300	城市主干路	双向6车道	40~60km/h	道路5	城市次干道	517	36	18612	城市次干路	双向4车道	30~50km/h	道路6	城市支路	480	20	9600	城市支路	双向4车道	20~40km/h	道路7	城市支路	440	20	8800	城市支路	双向4车道	20~40km/h	道路8	城市次干道	324	36	11664	城市次干路	双向4车道	30~50km/h	道路9	城市次干道	300	36	10800	城市次干路	双向4车道	30~50km/h
类型	路名	道路等级	长度	宽度	面积	道路等级	行车道数	设计时速																																																																											
市政道路	道路1	城市支路	665	20	13300	城市支路	双向4车道	20~40km/h																																																																											
	道路2	城市次干道	580	30	17400	城市次干路	双向4车道	30~50km/h																																																																											
	道路3	城市支路	580	20	11600	城市支路	双向4车道	20~40km/h																																																																											
	道路4	城市主干路	305	60	18300	城市主干路	双向6车道	40~60km/h																																																																											
	道路5	城市次干道	517	36	18612	城市次干路	双向4车道	30~50km/h																																																																											
	道路6	城市支路	480	20	9600	城市支路	双向4车道	20~40km/h																																																																											
	道路7	城市支路	440	20	8800	城市支路	双向4车道	20~40km/h																																																																											
	道路8	城市次干道	324	36	11664	城市次干路	双向4车道	30~50km/h																																																																											
	道路9	城市次干道	300	36	10800	城市次干路	双向4车道	30~50km/h																																																																											

道路10	城市支路	670	20	13400	城市支路	双向4车道	20~40km/h
道路11	城市次干道	666	36	23976	城市次干路	双向4车道	30~50km/h
道路12	城市次干道	224	36	8064	城市次干路	双向4车道	30~50km/h

本工程主要技术标准如下：

(1) 道路等级：道路宽度 60m 设计为城市主干路，道路宽度 30m、36m 设计为城市次干路，道路宽度 20m 设计为城市支路；

(2) 设计速度：城市主干路设计速度为 40~60km/h，城市次干路设计速度为 30~50km/h，城市支路设计速度为 20~40km/h；

(3) 路面类型：沥青混凝土路面；

(4) 车道宽度：3.75m/条；

(5) 荷载标准：路面结构计算荷载换算为 BZZ-100 标准轴载；

(6) 设计年限：道路交通量达到饱和状态时的道路设计年限为：主干路 20 年，次干路 15 年，支路 10 年~15 年；沥青混凝土路面结构设计使用年限为：主干路 20 年，次干路 15 年，支路 10 年；

(7) 抗震设防标准：设计地震烈度 7 度，地震动峰值加速度 0.15g；

(8) 城市道路最小净高：

**表 2-2 城市道路最小净高要求**

道路种类	行驶车辆类型	最小净高 (m)
机动车道	各种机动车	4.5
	小客车	3.5
非机动车道	自行车、三轮车	2.5
人行道	行人	2.5

本项目工程主要技术指标见下表 2-3。

**表 2-3 本项目道路主要技术指标一览表**

序号	项目名称	单位	数值	备注
—	<b>道路 1</b>			
1	道路等级	-	城市支路	
2	设计速度	Km/h	20~40	
3	路线总长	m	665	
4	路基宽度	m	20	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100 标准轴载	
8	设计年限	年	10	
二	<b>道路 2</b>			

1	道路等级	-	城市次干路	
2	设计速度	Km/h	30~50	
3	路线总长	m	580	
4	路基宽度	m	30	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	15	
<b>三</b>	<b>道路 3</b>			
1	道路等级	-	城市支路	
2	设计速度	Km/h	20~40	
3	路线总长	m	580	
4	路基宽度	m	20	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	10	
<b>四</b>	<b>道路 4</b>			
1	道路等级	-	城市主干路	
2	设计速度	Km/h	30~50	
3	路线总长	m	305	
4	路基宽度	m	60	
5	行车道宽度	m	6*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	20	
<b>五</b>	<b>道路 5</b>			
1	道路等级	-	城市次干路	
2	设计速度	Km/h	30~50	
3	路线总长	m	517	
4	路基宽度	m	36	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	15	
<b>六</b>	<b>道路 6</b>			
1	道路等级	-	城市支路	
2	设计速度	Km/h	20~40	
3	路线总长	m	480	
4	路基宽度	m	20	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	

7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	10	
<b>七</b>	<b>道路 7</b>			
1	道路等级	-	城市支路	
2	设计速度	Km/h	20~40	
3	路线总长	m	440	
4	路基宽度	m	20	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	10	
<b>八</b>	<b>道路 8</b>			
1	道路等级	-	城市次干路	
2	设计速度	Km/h	30~50	
3	路线总长	m	324	
4	路基宽度	m	36	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	15	
<b>九</b>	<b>道路 9</b>			
1	道路等级	-	城市次干路	
2	设计速度	Km/h	30~50	
3	路线总长	m	300	
4	路基宽度	m	36	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	15	
<b>十</b>	<b>道路 10</b>			
1	道路等级	-	城市支路	
2	设计速度	Km/h	20~40	
3	路线总长	m	670	
4	路基宽度	m	20	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	10	
<b>十一</b>	<b>道路 11</b>			
1	道路等级	-	城市次干路	
2	设计速度	Km/h	30~50	
3	路线总长	m	666	

4	路基宽度	m	36	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	15	
<b>十二</b>	<b>道路 12</b>			
1	道路等级	-	城市次干路	
2	设计速度	Km/h	30~50	
3	路线总长	m	224	
4	路基宽度	m	36	
5	行车道宽度	m	4*3.75	
6	路面类型	-	沥青混凝土路面	
7	荷载标准	-	BZZ-100标准轴载	
8	设计年限	年	15	

## 2、评价时段及交通量预测

根据《揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程》及交通部《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（交规划发[2010]178号）中的规定，对项目影响区社会经济、交通运输现状及发展规划的调查分析，预测特征年为营运后的第一年-2026年、第七年-2032年和第十五-2040年的交通量。项目交通量预测结果如表 2-4 所示。

**表 2-4 项目各特征年全天车流量预测表 (pcu/d)**

特征年	2026 年	2032 年	2040 年
道路1	2990	4689	16462
道路2	4485	7034	24693
道路3	2990	4689	16462
道路4	6976	10942	38412
道路5	4983	7816	27347
道路6	2990	4689	16462
道路7	2990	4689	16462
道路8	4983	7816	27347
道路9	4983	7816	27347
道路10	2990	4689	16462
道路11	4983	7816	27347
道路12	4983	7816	27347

### (1) 各车型分类及折算系数

可研单位提供车型的比例具体见表 2-4。各车型分类参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）的车型分类标准。标准车当量数（pcu）与自然数的转换按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中各车型的折算系数，项目各车型构成及折算系数、所占比例见表 2-5。

表 2-4 本项目道路交通量具体机动车车型比例

车型比例/年份	2026 年	2032 年	2040 年
小型车	78.5	78.65	78.75
中型车	16.07	15.95	15.85
大型车	5.43	5.40	5.40

表 2-5 本项目各车型分类及车辆折算系数

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

(2) 各车型的小时平均交通量

①车流量折算为自然交通量

考虑到可研单位所预测的车流量是根据《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)中所规定的车型进行系数折算统计的,本评价按照下列公式计算各型车自然交通量,计算结果见表 2-6。

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

式中:  $N_d$ ——日自然交通量, 辆/d;

$n_p$ ——路段涉及日均交通量, pcu/d;

$\alpha_i$ ——第  $i$  型车的车辆折算系数, 无量纲;

$\beta_i$ ——第  $i$  型车的自然交通量比例, %;

表 2-7 项目各特征年全年实际车流量预测结果表 (辆/d)

特征年	2026 年	2032 年	2040 年
道路1交通量	2574	4040	14188
道路2交通量 (城市次干道)	3860	6060	21283
道路3交通量	2574	4040	14188
道路4交通量 (主干道)	6004	9427	33107
道路5交通量 (城市次干道)	4289	6734	23570
道路6交通量	2574	4040	14188
道路7交通量	2574	4040	14188
道路8交通量 (城市次干道)	4289	6734	23570
道路9交通量 (城市次干道)	4289	6734	23570
道路10交通量	2574	4040	14188
道路11交通量 (城市次干道)	4289	6734	23570

道路12交通量 (城市次干道)	4289	6734	23570
--------------------	------	------	-------

②各车型小时平均交通量换算

按《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)中的有关规定,将驾驶机动车的日交通流量合并归类换算成小型车、中型车及大型车交通流量。各预测特征年昼间(16小时)和夜间(8小时)的车流量分别占总车流量的85%和15%,高峰小时车流量取全天车流量的11%。项目各路段车流量预测情况详见下列表格。

表 2-8 道路 1 车流量预测表 (原车型, 辆/h)

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时 均值	昼间小时 (16小时计)	夜间小时 (8小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	222	110	32	84
	中型车	45	23	6	17
	大型车	16	8	2	6
	合计	283	141	40	107
2032	小型车	348	174	50	132
	中型车	71	35	10	27
	大型车	24	12	3	9
	合计	443	221	63	168
2040	小型车	1230	611	175	466
	中型车	359	123	35	94
	大型车	84	42	12	32
	合计	1673	776	222	591

表 2-9 道路 2 车流量预测表 (原车型, 辆/h)

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时 均值	昼间小时 (16小时计)	夜间小时 (8小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	333	166	47	126
	中型车	68	34	10	26
	大型车	24	11	3	9
	合计	425	211	60	161
2032	小型车	525	261	74	199
	中型车	105	53	15	40
	大型车	37	18	5	14
	合计	667	331	95	252
2040	小型车	1842	917	262	698
	中型车	372	184	53	141
	大型车	126	63	18	48
	合计	2340	1164	333	887

表 2-10 道路 3 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	222	110	32	84
	中型车	45	23	6	17
	大型车	16	8	2	6
	合计	283	141	40	107
2032	小型车	348	174	50	132
	中型车	71	35	10	27
	大型车	24	12	3	9
	合计	443	221	63	168
2040	小型车	1230	611	175	466
	中型车	359	123	35	94
	大型车	84	42	12	32
	合计	1673	776	222	591

表 2-11 道路 4 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	车流量			
		高峰小时均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时均流量
2026	小型车	517	258	74	196
	中型车	105	53	15	40
	大型车	36	18	5	14
	合计	658	328	94	250
2032	小型车	815	405	116	309
	中型车	166	82	23	63
	大型车	55	28	8	21
	合计	1036	516	147	393
2040	小型车	2867	1426	407	1086
	中型车	578	287	82	219
	大型车	195	98	28	74
	合计	3640	1811	517	1379

表 2-12 道路 5 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	369	184	53	140
	中型车	76	38	11	29
	大型车	26	13	4	10
	合计	471	235	67	179

2032	小型车	583	290	83	221
	中型车	118	59	17	45
	大型车	39	20	6	15
	合计	740	368	105	281
2040	小型车	1760	875	250	667
	中型车	353	176	50	134
	大型车	121	60	17	46
	合计	2234	1111	317	846

表 2-13 道路 6 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时 均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	222	110	32	84
	中型车	45	23	6	17
	大型车	16	8	2	6
	合计	283	141	40	107
2032	小型车	348	174	50	132
	中型车	71	35	10	27
	大型车	24	12	3	9
	合计	443	221	63	168
2040	小型车	1230	611	175	466
	中型车	359	123	35	94
	大型车	84	42	12	32
	合计	1673	776	222	591

表 2-14 道路 7 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时 均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	222	110	32	84
	中型车	45	23	6	17
	大型车	16	8	2	6
	合计	283	141	40	107
2032	小型车	348	174	50	132
	中型车	71	35	10	27
	大型车	24	12	3	9
	合计	443	221	63	168
2040	小型车	1230	611	175	466
	中型车	359	123	35	94
	大型车	84	42	12	32
	合计	1673	776	222	591

表 2-15 道路 8 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	369	184	53	140
	中型车	76	38	11	29
	大型车	26	13	4	10
	合计	471	235	67	179
2032	小型车	583	290	83	221
	中型车	118	59	17	45
	大型车	39	20	6	15
	合计	740	368	105	281
2040	小型车	1760	875	250	667
	中型车	353	176	50	134
	大型车	121	60	17	46
	合计	2234	1111	317	846

表 2-16 道路 9 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	369	184	53	140
	中型车	76	38	11	29
	大型车	26	13	4	10
	合计	471	235	67	179
2032	小型车	583	290	83	221
	中型车	118	59	17	45
	大型车	39	20	6	15
	合计	740	368	105	281
2040	小型车	1760	875	250	667
	中型车	353	176	50	134
	大型车	121	60	17	46
	合计	2234	1111	317	846

表 2-17 道路 10 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	222	110	32	84
	中型车	45	23	6	17
	大型车	16	8	2	6
	合计	283	141	40	107

2032	小型车	348	174	50	132
	中型车	71	35	10	27
	大型车	24	12	3	9
	合计	443	221	63	168
2040	小型车	1230	611	175	466
	中型车	359	123	35	94
	大型车	84	42	12	32
	合计	1673	776	222	591

表 2-18 道路 11 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时 均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	369	184	53	140
	中型车	76	38	11	29
	大型车	26	13	4	10
	合计	471	235	67	179
2032	小型车	583	290	83	221
	中型车	118	59	17	45
	大型车	39	20	6	15
	合计	740	368	105	281
2040	小型车	1760	875	250	667
	中型车	353	176	50	134
	大型车	121	60	17	46
	合计	2234	1111	317	846

表 2-19 道路 12 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量			
		高峰小时 均值	昼间小时 (16 小时计)	夜间小时 (8 小时计)	全天小时车流量
2026	小型车	369	184	53	140
	中型车	76	38	11	29
	大型车	26	13	4	10
	合计	471	235	67	179
2032	小型车	583	290	83	221
	中型车	118	59	17	45
	大型车	39	20	6	15
	合计	740	368	105	281
2040	小型车	1760	875	250	667
	中型车	353	176	50	134
	大型车	121	60	17	46
	合计	2234	1111	317	846

### 3、主体工程

#### (1) 道路横断面

##### 1) 道路 4: 60m 宽

60m 宽道路具体断面布置为：60m=5m 人行道+7.25m 非机动车道+2.5m 绿化带+11.25m 车行道+8m 绿化带+11.25m 车行道+2.5m 绿化带+7.25m 非机动车道+5m 人行道；

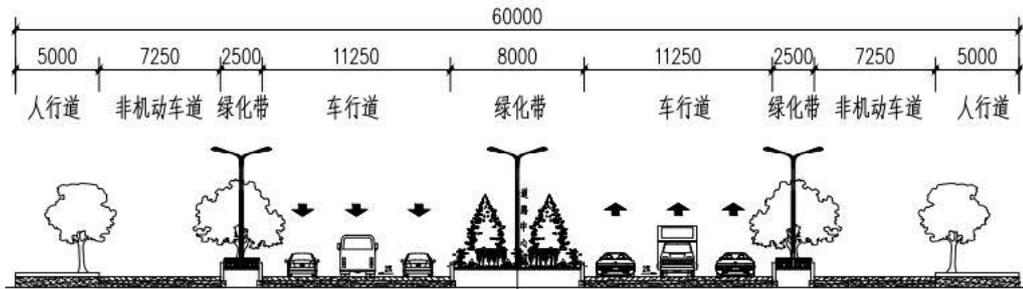


图 2-1 60m 宽道路横断面图

##### 2) 道路 5、8、9、11、12: 36m 宽

36m 宽道路具体断面布置为：36m=3m 人行道+5.5m 非机动车道+2m 绿化带+15m 车行道+2m 绿化带+5.5m 非机动车道+3m 人行道；

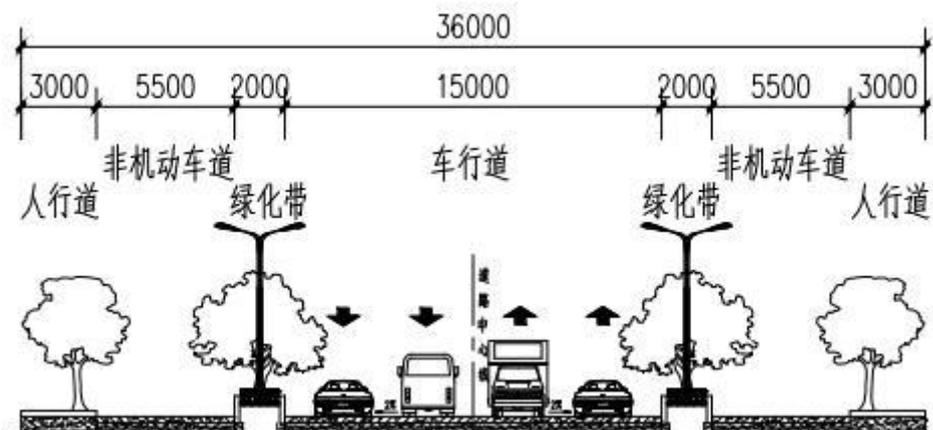


图 2-2 36m 宽道路横断面图

##### 3) 道路:2: 30m 宽

30m 宽道路具体断面布置为：2.5m 人行道+5m 非机动车道+15m 车行道+5m 非机动车道+2.5m 人行道；

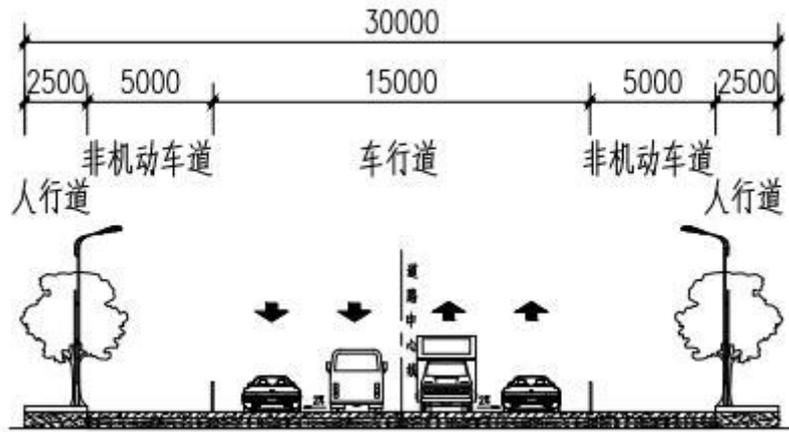


图 2-3 30m 宽道路横断面图

4) 道路 1、3、6、7、10: 20m 宽

20m 宽道路具体断面布置为: 20m=2.5m 人行道+15m 车行道+2.5m 人行道;

车行道横坡 2%, 坡向两侧; 非机动车道、人行道横坡 1.0%, 坡向道路中线;

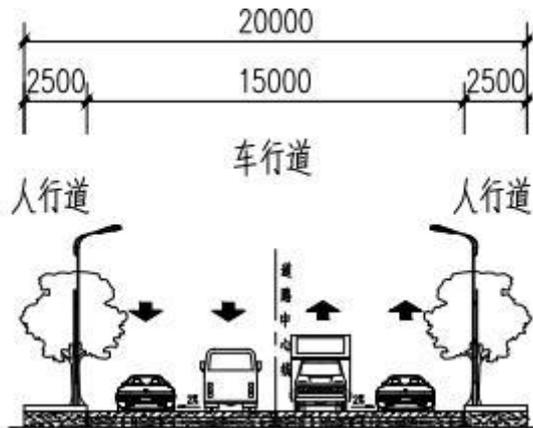


图 2-4 20m 宽道路横断面图

## (2) 路基工程

1) 填方、挖方边坡坡率

道路路基填挖不大, 所以道路边坡采用土质边坡形式, 填方边坡坡率采用 1: 1.5, 挖方边坡坡率采用 1: 1。

2) 路基压实度

①土质路基

项目次干路和支路车行道土基回弹模量  $E_0 \geq 20\text{MPa}$ , 人行道土基回弹模量  $E_0 \geq 20\text{MPa}$ 。

②人行道

人行道填方建议采用挖方可利用的 II 类土回填。采用轻型击实标准, 人行道路床压实度  $\geq 92\%$ 。

### ③管道沟槽

管道沟槽回填土同人行道土基压实度要求。

### 3) 地基表层处理

路基施工前，原地面上的杂草、树根、农作物残根、腐蚀土、垃圾等全部清除，一般清除厚度为不小于 30cm。路基根据设计断面分层填筑压实，其分层填筑厚度与压实机具功能相适应，一般每层填筑厚度不超过 30cm，经验收合格后进行上一层施工。路基填筑压实宽度不小于设计宽度，以便最后削坡，严禁贴坡。

### 4) 填方路基

①路基填土有一定强度，不采用淤泥质土、腐植土、带草皮土做填方路基的填土。对于液限大于 50%、塑性指数大于 26、可溶盐含量大于 5%、700℃有机质烧失量大于 8%的土，未经技术处理不作为路基填料。路床填土粒径不大于 10cm，路堤填土粒径不大于 15cm。

②填方路基分层填筑，分层压实，机械压实，各种填土松铺厚度通过试验确定，最大厚度不超过 30cm。每层铺宽超过路堤的设计宽度，以保证完工后的路堤边缘有足够的压实度。

### 5) 挖方路基

挖方边坡根据地貌现状和开挖深度，地下水位等情况，采用直接放坡，边坡坡度为 1: 1。

### 6) 纵向填挖交界处理

在填挖交界处设置过渡段，将挖方区地基挖成向里坡向 4%的台阶，台阶宽不小于 2m，并对挖方区路床 0.80m 范围内进行超挖，采用级配较好的砂类土分层回填压实。

### 7) 软土路基处理

常用的软土路基处理方式有：换填法、水泥土搅拌桩等。本项目结合当地自然条件，及周边已建成道路的成功经验，本次设计推荐采用水泥搅拌桩法。

## (3) 路面结构工程

本工程范围路面结构采用沥青砼路面。路面设计使用年限 10~20 年。

### 1) 机动车道路面设计（总厚度 70cm）：

4cm 厚 AC-13 细粒式改性沥青砼；

PC-3 乳化沥青粘层油 0.5L/m<sup>2</sup>；

5cmAC-20 中粒式沥青砼；

PC-2 乳化沥青下封层 1.1L/m<sup>2</sup>；

玻纤格栅

25cmC35 水泥砼（4.5MPa）；

18cm 水泥稳定级配碎石（6%水泥）；

18cm 水泥稳定级配碎石垫层（3.5%水泥）。

土基回弹模量要求不小于 32MPa。

2) 非机动车道路面设计（总厚度 70cm）：

4cm 厚 AC-13 细粒式改性沥青砼；

PC-3 乳化沥青粘层油 0.5L/m<sup>2</sup>；

5cmAC-20 中粒式沥青砼；

PC-2 乳化沥青下封层 1.1L/m<sup>2</sup>；

玻纤格栅

25cmC35 水泥砼（4.5MPa）；

18cm 水泥稳定级配碎石（6%水泥）；

18cm 水泥稳定级配碎石垫层（3.5%水泥）。

3) 人行道路面设计（总厚度 28cm）：

5cm 花岗岩火烧板；

3cm 厚 1:3 水泥砂浆；

20cm 水泥稳定级配碎石垫层（4%水泥）。

#### **（4）交叉口设计**

1) 进道口设计

本项目地面道路交叉口进口车道宽度不小于 3.25m，根据相交道路等级，对进口道进行拓宽，其展宽段及渐变段长度满足《城市道路交叉口设计规程》（CJJ 152-2010）。

2) 出口道设计

出口道宽度按 3.25~3.75m 控制。交叉口出口道要与上游进口道取得路权的车道数的最大值相匹配，避免出现出口道车道数不足时的抢道现象，引发交通安全事故。

3) 转弯半径

交叉路口道路转弯半径应符合规划、消防要求。平面交叉口转角。处缘石宜为圆曲线或复曲线，其转弯半径应满足机动车和非机动车的行驶要求，可按下表选定。当平面交叉口为非机动车专用路交叉口时，路缘石转弯半径可取 5m~10m。

#### 4) 其它设计

根据地面道路交叉口的转向交通,合理设置转向车道,合理布置地面道路交叉口的标线。

结合地面道路纵断面的设计,合理进行交叉口的竖向设计,保证交叉口的雨水快速进入雨水井,避免雨水集聚在路口而影响路口车辆的通行。

根据地面道路交叉口的转向交通流量和流向的特点,合理进行交叉口的信号等配时。

### 4.辅助工程

#### (1) 给水工程

管材及接口:给水主管管径建议采用 DN200mm,给水管建议采用聚乙烯 PE100 管,电热熔接口。给水管材和承插接口处填充料应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》(GB/T17219-1998)的有关规定。管材承压等级 1.6MPa。

基础:管道基础下层铺设 150mm 厚粒径 5~40mm 的碎石,上层铺 150mm 厚中粗砂找平,沟槽回填中粗砂至管顶以上 0.5m,再往上回填黏土。管道基础下地基承载力要求不低于 80kPa,阀门井下地基承载力要求不低于 110kPa。

阀门:阀门采用闸阀,工作压力为 1.6MPa。阀门与管道采用法兰连接,配伸缩接头,法兰规格均为 1.6MPa。

给水埋深:管一般覆土 1.0m。给水管不得敷设在污水管的下面,否则应采用钢套管,套管伸出交叉管的长度每边不得小于 3.0m,套管两端应采用防水材料封闭。

消防栓配水管管径 DN100mm,间距不大于 120m,距车行道边 0.5~1.0m。

根据工程实际情况,位于人行道上的阀门井盖与设计路面平齐,人行道及绿化带上可采用轻型铸铁井盖,位于绿化带的阀门井井盖一般高出绿化带 3~5cm。

#### (2) 排水工程

管材、接口及基础:

d400mm~d600mm 的雨、污水管道管材选用增强 HDPE 承插式双壁缠绕管,“O”型橡胶圈接口。沟槽回填砂石至管顶以上 0.5m,再按国标及规范要求进行沟槽回填。

d800mm~d1200mm 的雨水管道,管材选用承插式钢筋混凝土管(II级),橡胶圈接口。沟槽回填砂石至管顶以上 0.5m,再按国标及规范要求进行沟槽回填。雨水口连接管采用承插式钢筋混凝土管(II级),橡胶圈接口。

雨、污水管道基础承载力不小于 100kPa,检查井处基础承载力不小于 120kPa。地基承载力不足路段采用砂砾换填加固处理。

接户支管设计:为保证周围地块排水能顺利接入,本道路每隔 120 米左右设一处预

留管。接户雨水支管管径为 DN600mm，污水支管管径为 DN400mm，支管坡度均为 0.005，接户管距道路边线约 2m。

路面排水：路面雨水口连接管均采用 d300 的承插式钢筋砼（Ⅱ级）管，橡胶圈接口，360° 砂石基础，位于车行道下雨水口连接管采用砼满包加固处理。接入检查井的雨水口连接管纵坡不小于 0.01。雨水口起点埋深 1m，雨水口之间连接管坡度不小于 0.01。雨水口采用单（双）算式雨水口（D400 等级），做法详见国标 16S518。雨水算子及算座均采用球墨铸铁材料。要求雨水口算顶高程比周边路面高程低 3cm，以利收水，雨水算子井底比所接雨水支管内底低 300mm，以利沉泥，位于车行道下的雨水算子需进行周边加固。

检查井、井盖及支座：盖板采用混凝土 C30，井基采用 C15 混凝土垫层；盖板钢筋改为 HPB300 级钢，HRB400 级钢；底板板下铺 10cm 厚碎石垫层。为了避免城市道路排水检查井的沉陷，对车道下设计排水检查井进行加固处理，做法详见市政公用工程细部构造做法 17ZZ04。

位于车行道上的检查井井盖、支座采用国标（06MS201-6-4）Φ 700（ZQ）重型五防井盖及支座，井盖颜色以黑色、深灰色为宜。要求井盖、支座带销轴连接，安装时销轴宜与道路侧石垂直，并设置在来车方向。要求井盖与井圈接触处（出厂）嵌套弹性胶条，避免车轮压过，出现噪声。要求井圈、井盖安装平整，不得出现与路面高差不一致的现象，位于车行道内的检查井与周围路面的高差不得超过 3mm。车行道下所有检查井均采用 D400 等级防盗型井盖，其余如接户井可采用 C250 等级防盗型井盖。

井盖内置防坠落网格，防坠网材质采用以高强丝、膨体纱、涤纶、维纶及其他材料为原料制成的网绳，网绳断裂强力应 $\geq 1600\text{N}$ ，同时保证在冲击力 $\geq 500$  焦耳能量的冲击下，网绳不断裂，测试重物不接触地面。

为了避免城市道路排水检查井的沉陷，车行道上检查井井盖应进行加固处理。检查井井盖应标明“雨”、“污”字样，严禁雨、污错接。位于人行道上的井盖与地面持平。

### （3）交通工程

交通工程的主要内容包括交通标志、标线等安全设施和信号灯及交管预埋管线等。

### （4）照明工程

城市次干路：推荐采用普通双臂路灯双侧对称布灯方式，一般路段灯的间距为 35m，弯道或者交叉口路段适当加密。双臂路灯道路照明光源功率为 NG（100W+50W），灯臂长 2m，灯具安装高度 12m（人行道 8m）。

城市支路：推荐采用普通单臂路灯双侧对称布灯方式，一般路段灯的间距为 30m，弯道或者交叉口路段适当加密。单臂路灯道路照明光源功率为 NG100W，灯臂长 1m，

灯具安装高度 10m。

在道口处增设普通中杆灯作为补充照明，光源功率为 NG3×250W，灯具为半截光型灯具，灯具安装高度 12m。

本设计道路照明光源推荐采用高压钠灯，灯具采用高压热铸铝外壳半截光型灯具，具有专业的蝙蝠型配光曲线，光源色温不低于 3000K；灯具效率应达 70%以上。所有灯具配用模块化智慧型可调功率电子镇流器，该镇流器能使灯具功率因数达到 0.9 以上，不需要功率因数补偿。且具有时钟控制功能，两段调光，开灯前 5.5 个小时内按正常功率输出，后 6.5 个小时按正常功率的 60%（可选）输出，直至关灯，按照 12 小时亮灯时间。输出功率与时间段均可按业主方要求出厂前设定。灯具的光源腔防护等级应达 IP66，灯具反射腔内防护等级应达 IP66，灯具外壳耐腐蚀性能 II 类，防触电保护等级 I 类。

#### **（5）电力工程**

本工程系采用 10kV 路灯专用电源环网供电及 0.4/0.23kV 配电，10kV 路灯高压外线工程由建设单位单独向供电部门申报。基于工程设计的总体要求，并结合现状及远期规划道路的实际分布情况合理布设路灯专用箱变。单座变压器供电半径 700m 左右，负载率不宜大于 75%。

#### **（6）绿化工程**

本次设计范围为沿道路全长且在道路红线控制范围内的所有绿化区域。绿化设计内容包括：行道树、绿化带及树穴地被设计。

### **5、临时工程**

#### **（1）土石方平衡**

根据可研报告计算，总挖方量为 125941.2m<sup>3</sup>，总填方 146735.9m<sup>3</sup>。项目挖方 125941.2m<sup>3</sup> 全部回填，则借方量为 20794.7m<sup>3</sup>。工程路基清表 30206.83m<sup>3</sup>，此部分渣土清运，则产生弃方量为 30206.83m<sup>3</sup>，全部外运至政府指定地点存放。项目沿线不设弃土场。

#### **（2）临时堆土场**

本项目施工期弃方将临时堆放在现有道路处，不另设临时堆土场。

#### **（3）弃渣场设置**

本项目不设置弃渣场。

#### **（4）施工营地**

本项目不设施工营地，施工人员租用当地的旅馆或民房。

#### **（5）施工便道**

本项目不设施工便道。

## 1、项目总平面布局

### (一) 道路平面设计

本项目道路平面设计共包含12条道路：道路1~道路12，如下图所示。

#### (1) 榕江新城片区配套建设道路

- 1) 道路1为城市支路，长度约665米，宽度20米；
- 2) 道路2为城市次干道，长度约580米，宽度30米；
- 3) 道路3为城市支路，长度约580米，宽度20米；
- 4) 道路4为城市主干道，长度约305米，宽度60米；

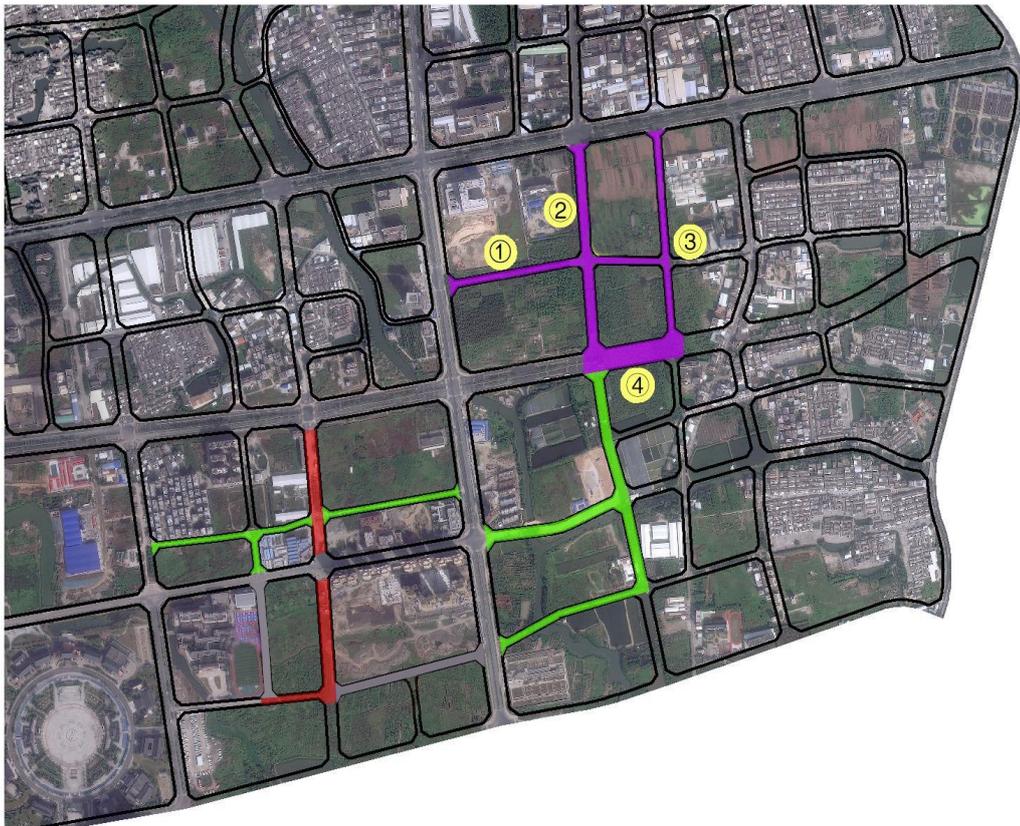


图2-5 二期（榕江新城片区）配套建设道路设计平面图

#### (2) 新明片区配套建设道路

- 1) 道路5为城市次干道，长度约517米，宽度36米；
- 2) 道路6为城市支路，长度约480米，宽度20米；
- 3) 道路7为城市支路，长度约440米，宽度20米；
- 4) 道路8为城市次干道，长度约324米，宽度36米；
- 5) 道路9为城市次干道，长度约300米，宽度36米；



图2-6 二期（新明片区）配套建设道路设计平面图

(3) 光明明片区配套建设道路

- 1) 道路10为城市支路，长度约670米，宽度20米；
- 2) 道路11为城市次干道，长度约666米，宽度36米；
- 3) 道路12为城市次干道，长度约224米，宽度36米；

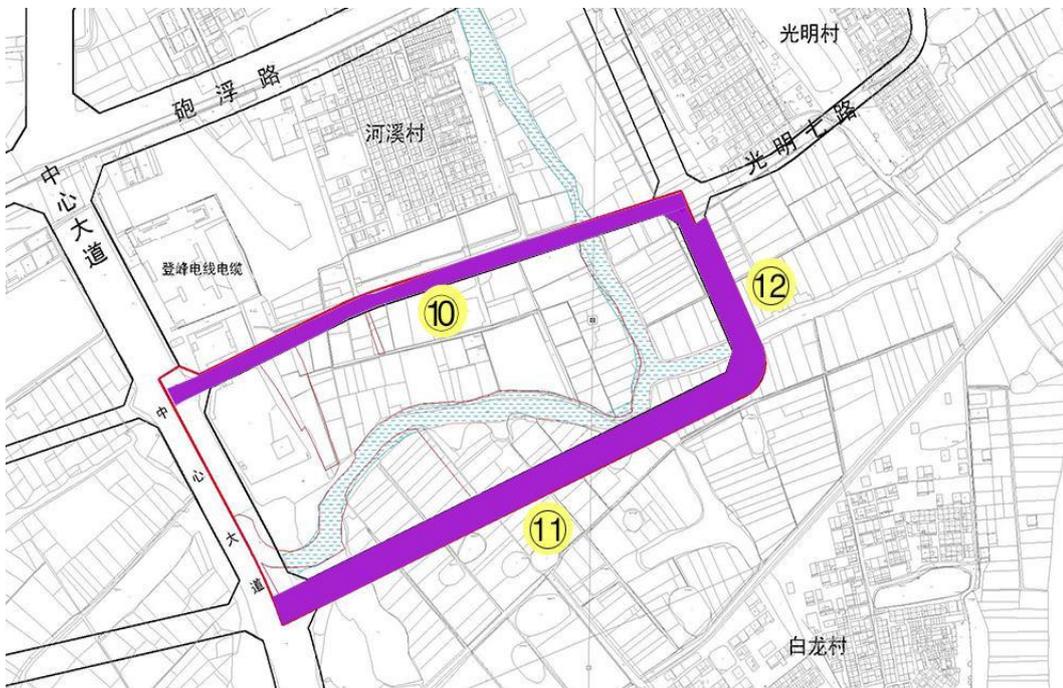


图2-7 二期（光明片区）配套建设道路设计平面图

(2) 道路纵断面设计

1) 控制高程

在满足水位要求的前提下严格以修建规划的高程为控制要素进行竖向高程设计,具体按规划设计断面。

2) 纵断面设计

道路最大纵坡小于下表规定,最小纵坡满足道路纵向排水最小纵坡 0.3%要求。

表 2-10 机动车道最大纵坡

设计速度 (km/h)	60	50	40	30	20
最大纵坡	5	5.5	6	7	8

2、施工布置情况

(1) 土石方平衡与临时占地

根据可研报告计算,总挖方量为 125941.2m<sup>3</sup>,总填方 146735.9m<sup>3</sup>。项目挖方 125941.2m<sup>3</sup>全部回填,则借方量为 20794.7m<sup>3</sup>。工程路基清表 30206.83m<sup>3</sup>,此部分渣土清运,则产生弃方量为 30206.83m<sup>3</sup>,全部外运至政府指定地点存放。项目沿线不设弃土场。

本项目不设施工生活营地,施工人员食宿于就近居民区解决。项目产生的弃方临时堆放在永久占地范围内,由政府指定地点接纳处理。

(2) 施工原材料来源及供应

项目建设用的原材料主要为混凝土、石料、砂料、管道等原材料,来源及供应均较方便,原材料均可利用现有道路用运输车运至现场。因此,材料采购较为方便。

(3) 施工建设及配套设备

施工建设配套机械设备可在施工现场搭建,待完工后再拆除搬走。

施  
工  
方  
案

1、施工方案及施工组织

本工程分三个阶段实施:第一阶段建设道路路基;第二阶段进行管线埋设;第三阶段进行路面结构施工。项目总计划建设周期 34 个月,2023 年 12 月至 2024 年 4 月完成前期准备工程,计划于 2024 年 5 月开工至 2026 年 10 月竣工交付使用,施工工期 30 个月。

(1) 施工方案

① 临时工程

项目四周交通方便,因此本项目不设施工营地,施工人员食宿拟依托周边环境。项目施工作业及临时堆放等利用征地红线范围内清理地表后的空地作业和临时存放。为了施工方便,临时工程设置在道路建设红线内。本项目不在现场进行混凝土搅拌,全部外购提供。

② 地基、路基施工

地基、路基工程采取机械施工为主，适当配合人力施工。填方时为减少废方，采取土石混合调配，分层铺筑，均匀压实，并采用重型压路机，使压实指标达到规范要求，同时做好防护绿化措施，防止水土流失。

### ③ 路面施工

路面施工采用全机械化施工方案，引进高效的宽幅摊铺机和配套的搅拌设备，实现集中拌和，严格控制材料配比，实行严格的工序管理，作好现场监理和工序检测，确保施工质量。

### ④ 管线施工

项目根据雨污水管管径、埋深等情况，采用支护开挖施工方法、放坡开挖施工方法或机械顶管施工方法进行施工，确保施工质量。

## (2) 施工组织

项目施工期间的交通组织与管理：

① 业主、施工等各部门密切配合，制定出维持交通秩序的管理办法。采用合同约定、经济制约、专人负责等手段，做好各施工路段的开工组织报告的审核，检查其施工组织是否完善合理，各项措施是否准备到位，一切就绪后方施工。

② 施工单位落实好施工期间的交通秩序维持工作，安排专人管理负责，设必要的应急处理措施。发现问题时及时组织处理，保证道路的畅通和正常的交通秩序。

③ 安排专人指挥交通，不可由司机自由行驶，避免出现抢道堵车现象。

## 2、施工工艺流程

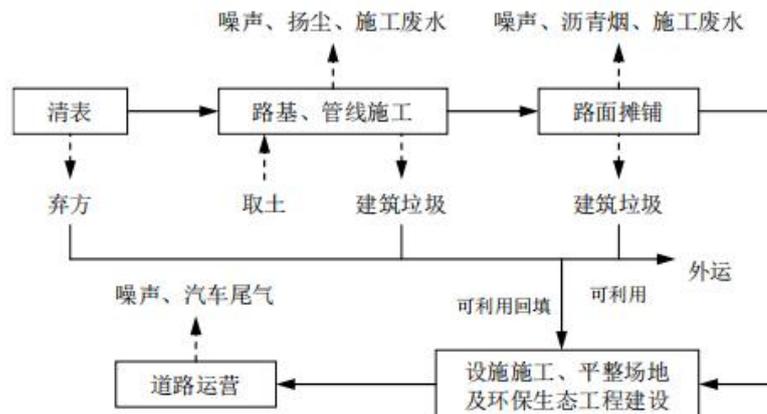


图 2-1 项目施工流程及产污环节图

主要工艺流程说明：

### (1) 路基填筑

路基填筑施工流程为：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修。

路基填筑以机械压实为主，采用水平分层填筑施工，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用平地

	<p>机或其他方法铲除修整。如原地面不平，由最低处分层填起，每填一层，经过压实并符合压实度规定要求后，再填上一层。填筑过程中，每层完成应形成 2~4%的横坡以便排水良好。高填土地段，应严格控制填土速度，凡日沉降量在中心处大于 3cm，路基边缘处大于 1.5cm 时，放缓填土速度或放缓施工，待稳定后再继续施工。</p> <p>（2）路面工程</p> <p>项目路面面层推荐沥青混凝土结构，路面上、下基层采用沥青混凝土，半幅路面全宽一次摊铺成型，以保证其强度和稳定性，并控制对周围环境的污染。</p> <p>（3）管线施工</p> <p>项目区内各种管线统一规划，综合布设，主要结合建筑物及路网规划进行。规划管线主要分为给水、雨水等专业的管线，同步建设，避免重复开挖、敷设，减少地表扰动。管沟开挖采用挖掘机开挖，管线的最小覆土深度为 0.7m。管线开挖的土方先堆于管沟两侧，管道敷设结束后，多余土方在项目场地内就地平整回填。管沟开挖采用分段施工，上一段建设结束才开展下一段的施工，减少一次性开挖量。本管线工程主要涉及管材有钢筋混凝土管 DN100~DN600 等，施工方法主要采用放坡开挖与沟槽支护开挖施工方式。</p>
其他	无。

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>1、主体功能区划</p> <p>本项目位于榕江新城片区和临空片区工业地块，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府〔2012〕120号），本项目所在区域属于国家级重点开发区域。</p>		
	<p>2、环境功能区划</p> <p>本项目所在区域环境功能属性见表 3-1。</p>		
	<p><b>表 3-1 线路所在区域环境功能属性表</b></p>		
	序号	功能区类别	功能区分类及执行标准
1	水环境功能区	<p>本项目沿线地表水为榕江北河（吊桥下 2 公里-揭阳炮台），枫江（潮州笔架山-揭阳枫口），根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14 号），榕江北河（吊桥下 2 公里-揭阳炮台）为“综合”功能，属地表水环境Ⅲ类功能区，枫江（潮州笔架山-揭阳枫口）为“综合”功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准</p>	
2	空气环境功能区	<p>根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》，项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。</p>	
3	声环境功能区	<p>据《揭阳市声环境功能区划（调整）》（2021 年 8 月），确定本项目所在区域属于 3 类和 2 类声环境功能区，具体为临空片区工业地块现状执行 3 类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)），范围内的村庄、居民住宅、医院，学校执行 2 类区标准；榕江新城片区现状执行执行 2 类昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)）声环境质量标准，具体见声环境影响专项评价。</p>	

4	地下水环境功能区	本项目位于地质灾害易发区，执行《地下水水质标准》（GB/T14848-2017）III类标准。	III类标准
5	自然保护区		否
6	生态保护红线		否
7	农田保护区		否
8	水库库区		否
9	饮用水源保护区		否

### 3、环境空气质量现状

根据《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目不在优先管控单元内，根据《揭阳市环境保护规划（2007-2020）》及《关于〈揭阳市环境保护规划（2007-2020）〉的批复》（揭府函[2008]103号），项目所在区域为环境空气二类功能区，环境空气质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部2018年第29号）中的二级标准。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求，本评价引用了《揭阳市生态环境质量报告书（2021年）》中的监测统计数据，揭阳市区环境空气质量主要指标见下表：

表 3-2 2021 年揭阳市区域环境空气污染物年评价统计表

污染物	年评价指标	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 <sub>2</sub>	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	44	70	62.9	达标
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	27	35	77.1	达标
CO	第 95 百分位数日平均浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1	4	25.0	达标
O <sub>3</sub>	第 90 百分位数日平均浓度	146	160	91.3	达标

根据《揭阳市环境质量报告书（2021年）》中的数据和结论，项目所在区域六个参评项目均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，项目所在区域环境空气质量良好，所在区域环境空气为达标区。

### 4、地表水水环境质量现状

本项目沿线地表水为榕江北河（吊桥下2公里-揭阳炮台），枫江（潮州笔架山-揭阳枫口），根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号），榕江北河（吊桥下2公里-揭阳炮台）为“综合”功能，属地表水环境III类功能区，枫江（潮州笔架山-揭阳枫口）为“综合”功能，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

中IV类标准。

为了解枫江（潮州笔架山-揭阳枫口）和榕江北河（吊桥下2公里-揭阳炮台）的环境质量状况，本项目引用《揭阳市生态环境质量报告书（2021年）》中枫江流域和榕江北河的监测数据。

**表3-3 2021年榕江水系水质监测结果统计表 单位：mg/L（pH无量纲；粪大肠菌群：个/L）**

断面	指标	水温 ℃	pH 值	D O	高锰 酸盐 指数	CO D	BOD <sub>5</sub>	氨 氮	总磷	总 氮	石 油 类	粪大 肠菌 群
龙石	年均值	26.3	7.2	3.7	5.0	21	2.9	1.0 9	0.11	4.3 3	0.00 5	73908
	最大值	33.0	7.7	6.1	6.4	36	3.8	1.9 3	0.17	6.4 9	0.00 5	11199 0
	最小值	17.5	6.7	2.1	3.1	12	2.0	0.0 9	0.05	1.5 7	0.00 5	9804
	达标率%	100. 0	100. 0	8.3	91.7	56.9	100. 0	54. 0	100. 0	—	100. 0	—
古京北渡	年均值	26.3	7.2	3.9	4.6	23	3.2	0.8 2	0.11	3.7 2	0.00 5	24674
	最大值	33.5	7.6	5.4	5.5	39	4.0	2.0 4	0.18	5.5 0	0.01 0	59380
	最小值	18.6	6.9	7	3.5	10	7	0.0 9	0.06	2.5 7	0.00 5	558
	达标率%	100. 0	100. 0	8.3	100. 0	33.3	100. 0	62. 5	100. 0	—	100. 0	—

由上表可知，龙石断面水质 COD、高锰酸盐指数、DO、氨氮等污染因子有不同程度的超标，古京北渡断面水质 DO、COD、氨氮达不到《地表水环境质量标准》中的III类标准要求，表明榕江北河水质受到一定的污染。主要是因为当地部分未收集的生活污水及部分小作坊的生产废水未经处理排入河中。

**表3-4 2021年枫江水系水质监测结果统计表 单位：mg/L（pH无量纲；粪大肠菌群：个/L）**

断面	指标	水温 ℃	pH 值	DO	高锰 酸盐 指数	CO D	BOD <sub>5</sub>	氨 氮	总磷	总 氮	石 油 类	粪大 肠菌 群
深坑	年均值	25.4	7.1	3.4	5.1	23	5.0	2.0 3	0.26	4.8 9	0.01 0	10336 5
	最	32.1	7.6	4.9	6.3	32	8.5	3.5	0.52	6.4	0.04	19863

	大值							2		4	0	0
	最小值	17.4	6.5	2.0	3.1	15	3.1	1.06	1.06	3.38	0.005	3255
	达标率%	100.0	100.0	60.4	100.0	97.9	91.7	14.6	83.3	—	100.0	—
枫江口	年均值	25.9	7.0	$\frac{3.9}{7}$	4.8	<u>23</u>	<u>4.9</u>	$\frac{1.4}{0}$	0.10	4.46	0.008	49992
	最大值	33.0	7.4	6.1	5.6	32	7.2	1.94	0.16	5.81	0.030	86640
	最小值	18.2	6.8	2.2	3.9	14	2.4	0.44	0.06	3.29	0.005	6370
	达标率%	100.0	100.0	87.5	100.0	93.8	85.4	37.5	100.0	—	100.0	—

由上表可知，深坑断面水质 DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷等污染因子有不同程度的超标，枫江口断面水质 DO、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮达不到《地表水环境质量标准》中的 IV 类标准要求，表明枫江水质受到一定的污染。主要是因为当地部分未收集的生活污水及部分小作坊的生产废水未经处理排入河中。

### 5、声环境质量现状

根据《揭阳市声环境功能区划（调整）》（2021 年 8 月），确定本项目所在区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类声标准。

为了解项目沿线所在区域噪声现状，根据项目沿线周边情况，本评价委托广东海能检测有限公司于 2023 年 7 月 16 日~17 日在项目沿线共设置 34 个监测点，各测点的昼间、夜间监测结果显示，相关敏感点昼夜间噪声均可达到对应区域《声环境质量标准》；具体详见附件：揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程声环境影响专项评价的监测数据。

### 6、地下水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于 T 城市轨道交通-138、城市道路，地下水环境影响评价项目类别为“IV 类”。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境（HJ610-2016）》，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价，因此，本次评价未对地下水环境现状进行调查。

### 7、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）中表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于交通运输仓储邮政业中的其他，属于 IV 类项目，项目可不开展土壤环境影响评价，因此，本次评价未对土壤环境现状进行调查。

## 8、生态环境现状

根据《广东省 2020 年生态环境状况指数》，按照《生态环境状况评价技术规范》（HJ192-2015）评价，2020 年揭阳市榕城区生态环境状况指数(EI)为 52.6，生态环境状况评价等级为“一般”，植被覆盖度中等，生物多样性水平一般。2020 年揭阳市各区的生态环境状况为“一般”、“良”和“优”，其中揭西县、惠来县和普宁市 3 个区的 EI 级别为“优”，揭东区的 EI 级别为“良”，榕城区的 EI 级别为“一般”。

### （1）生态系统类型及特征

根据遥感影像、土地利用现状以及实地调查，参照《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统质量评估》（HJ 1172-2021）中附录 A 对评价范围内的生态系统进行分类，生态系统类型分为以下 3 类。

森林生态系统：阔叶林；

湿地生态系统：河流、湖泊；

城镇生态系统：居住地、工矿交通；

本项目位于揭阳市高新区榕江新城片区和临空片区，总占地面积约为 165516m<sup>2</sup>。根据《揭阳市城市总体规划图》，根据《揭阳市城市总体规划》（2011-2035），道路 1-道路 4 所在地属于供应设施用地，道路 5-9 所在地属于供应设施用地，道路 10-道路 12 所在地属于工业用地。

本项目不涉及占用林地、农田等。区域不属于水源保护区，也不是自然生态区和水产养殖区，不是基本农田保护区；区域内没有名胜古迹，也并非风景旅游胜地，没有濒危和珍稀动、植物。

### （2）评价范围内陆生植被现状

根据现场勘查及资料调查：本地地处亚热带地区，区域内顶级植被为亚热带常绿阔叶林。沿线两侧 300 米范围内，植被主要为人工植被，以人工栽种的马尾松林、桉树林（尾叶桉林、柠檬桉林等）、相思树林（马占相思林、台湾相思林等）及农田（水稻等）等常见群落为主，植被群落较为简单。

#### 1) 大田作物

工程沿线评价区内的农业植被中属于大田作物的主要是水稻、玉米等，群落结构简单。

#### 2) 蔬菜作物

工程沿线评价区内的农业植被中属于蔬菜作物的主要是青菜、番薯、落花生、南瓜等的组合。

### 3) 果园型

工程沿线评价区内属于果园的为香蕉林，主要栽于沟渠水流旁或于水稻田旁。人工管护良好的区域林下干净光秃，缺少管理的区域林下有较多的杂草，多为微甘菊和鬼针草。

### 4) 其他人工林型

评价区内经济林主要为台湾相思林、尾叶桉林和麻竹林，其中台湾相思林分布的面积最广。

#### ①台湾相思林

该群落郁闭度约为 0.85，乔木层分为两层，第一层为台湾相思和马尾松，第二层为次生的野漆树，灌草丛覆盖度达 0.8，但种类少，以豺皮樟和潺槁木姜子占主要优势，另有石斑木、白花酸藤子、菝葜、芒萁等。

#### ②尾叶桉林

群落郁闭度在 0.6~0.7 之间，乔木层以尾叶桉为主，乔木层分层不明显，林木分布较均匀，群落的林下层常见的为豺皮樟、假鹰爪、野漆树、乌毛蕨、桃金娘等，覆盖度在 0.8 以上。

#### ③麻竹林

评价区麻竹林的郁闭度约为 0.5，乔木高度在 2~4m，属于幼龄林。乔木层仅为麻竹，灌木层和草本层物种组成不丰富，多见五节芒、潺槁木姜子、鸭脚木、粽叶芦等。

经现场踏勘以及资料调研，拟建线路不涉及自然保护区、国家森林公园等重要生态区，建设项目区域内及周边 300m 范围内均未见国家和省重点保护珍稀名木古树。





图 3-1 项目影响区域内生态环境现状照片

(3) 工程影响区域内动物现状

依据现场调查以及结合区域相关资料分析，本次调查未发现濒危保护动物、大型野生动物，现存的主要是昆虫类、两栖类、爬行类、鸟类、兽类。物种相对简单，未发现各级重点保护的野生动植物。

综上，另经核查，本项目沿线评价范围内不涉及重要物种及自然保护区、风景名胜区、生态功能保护区、森林公园等生态敏感区。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

无。

生态环境保护目标

1、评价范围

根据环境影响评价技术导则，并参照《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006)的要求以及本工程污染物特点，项目环境影响评价范围具体见表 3-5。

表 3-5 评价范围一览表

环境因素	评价范围
环境空气	施工期为拟建道路施工作业带(场地)边界外 200m 以内的区域； 运营期为拟建道路中心线两侧各 200m 以内区域；
地表水环境	本项目道路中心线两侧各 200m 范围中的地表水

声环境	施工期为拟建道路施工作业带（场地）边界外 200m 以内的区域； 运营期为拟建道路中心线两侧各 200m 以内区域；
生态环境	施工期为拟建道路施工作业带（场地）边界外 100m 以内的区域； 运营期为拟建道路中心线两侧外延各 300m 以内区域；
环境风险	同地表水和大气环境影响评价范围
地下水环境	不开展地下水环境影响评价
土壤环境	不开展土壤环境影响评价

## 2、环境保护目标

根据本项目污染物排放特点和外环境特征，确定环境保护目标如下：

（1）环境空气：保护该评价区域环境空气质量，使环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准；

（2）水环境：保护目标为项目周边水体为榕江北河和枫江，保护级别为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类和 IV 标准；

（3）声环境：确保本项目运营期所在区域环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类和 2 类标准要求，项目沿线敏感目标环境噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。

（4）生态环境：本项目评价范围内不涉及森林公园、自然保护区等重要生态敏感区和特殊的生态敏感区。

**表 3-6 本项目环境保护目标一览表**

环境要素	序号	声环境保护目标名称	所在路段	线路形式	方位	距道路中心线距离/m	功能区		
							空气/地表水	声环境（现状）	声环境（运营期）
声环境、大气环境	1	粤东肿瘤医院	道路 1	路基	北侧	160	二类	2 类	2 类
	2	粤东总部大厦	道路 1	路基	西侧	93	二类	2 类	2 类
	3	凤美中学	道路 2	路基	西侧	48	二类	2 类	2 类
	4	锭波学校	道路 3	路基	东侧	55	二类	2 类	2 类

		5	凤联村	道路 3	路基	东侧	120	二类	2 类	2 类
		6	登岗中学	道路 7	路基	东侧	204	二类	2 类	2 类
		7	宝峰学校	道路 7	路基	东侧	109	二类	2 类	2 类
		8	河溪小区	道路 11	路基	北侧	50	二类	2 类	2 类
		9	河溪村	道路 11	路基	东侧	87	二类	2 类	2 类
		10	光明村	道路 12	路基	东侧	105	二类	2 类	2 类
	地表水环境	11	榕江北河	/	/	/	/	III类	/	/
		12	枫江	/	/	/	/	IV类	/	/
	生态环境	13	项目全路段	尽量减少植被破坏，控制水体流沙	/	/	/	/	/	/

**1、环境质量标准**

(1) 环境空气质量标准

本项目所在区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其2018年修改单二级标准, 详见下表:

**表 3-7 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**

序号	污染物名称	取值时间	标准	
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均值	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其2018年修改单二 级标准
		24小时平均值	150	
		1小时平均	500	
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均值	40	
		24小时平均值	80	
		1小时平均	200	
3	可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均值	70	
		24小时平均值	150	
4	臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8小时平	160	
		1小时平均	200	
5	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
		24小时平均	75	
6	一氧化碳 (CO)	24小时平均	4000	
		1小时平均	10000	

(2) 地表水环境质量标准

本项目沿线地表水为榕江北河(吊桥下2公里-揭阳炮台), 枫江(潮州笔架山-揭阳枫口), 根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》(粤环〔2011〕14号), 榕江北河(吊桥下2公里-揭阳炮台)为“综合”功能, 属地表水环境III类功能区, 枫江(潮州笔架山-揭阳枫口)为“综合”功能, 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准。具体指标详见下表。

**表 3-8 地表水环境质量标准 III 类标准 单位: mg/L, pH 值、粪大肠菌群类除外**

序号	指 标	(GB3838-2002)III类标准	(GB3838-2002)IV类标准
1	pH	6~9	6~9
2	DO	≥5	≥3
3	COD	≤20	≤30
4	BOD <sub>5</sub>	≤4	≤6
5	氨氮	≤1.0	≤1.5
6	总磷	≤0.2	≤0.3
7	挥发酚	≤0.005	≤0.01
8	六价铬	≤0.05	≤0.05

9	石油类	≤0.05	≤0.5
10	LAS	≤0.2	≤0.3
11	粪大肠菌群类 (个/L)	≤10000	≤20000

(3) 声环境质量标准

1) 现状室外声环境质量标准

根据《关于印发揭阳市声环境功能区划(调整)》(揭市环〔2021〕166号),榕江新城片区评价范围内的声环境质量为2类,执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类声环境质量标准;临空片区工业地块评价范围内的声环境质量为3类,执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3类声环境质量标准,临空片区工业地块沿线敏感目标声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准要求。

表 3-9 本项目声环境功能区划一览表 单位: dB (A)

功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	
		昼间	夜间
2类: 榕江新城片区	(1) 榕江新城片区评价范围; (2) 评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物。	60	50
3类: 临空临空片区工业地块	(1) 临空片区工业地块评价范围; (2) 评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。	65	55

2) 营运后室外声环境质量标准

根据《关于印发揭阳市声环境功能区划(调整)》(揭市环〔2021〕166号),榕江新城片区评价范围内的声环境质量为2类,执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类声环境质量标准;临空片区工业地块评价范围内的声环境质量为3类,执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)3类声环境质量标准,本项目为城市主干路建设工程,以道路边界线为起点,向道路两侧纵深35米、20米的区域范围为4a类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准。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，上述范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。

表 3-10 本项目声环境功能区划一览表 单位：dB (A)

功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
		昼间	夜间
4a 类： 榕江新城片区、临空片区工业地块。	<p>(1) 以道路 4 边界线为起点，分别向道路两侧纵深 20 米、35 米以内的区域；</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 上述范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。</p>	70	55
2 类： 榕江新城片区	<p>(1) 以道路 4 边界线为起点，分别向道路两侧纵深 20 米、35 米以内的区域；</p> <p>(2) 临街第一排高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，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；</p> <p>(3) 临街第二排及以后的建筑中未受到道路交通噪声的直达声影响的区域；</p> <p>(4) 评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物。</p>	60	50
3 类：临空临空片区工业地块	临空片区工业地块评价范围，评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外	65	55

3) 室内标准

项目营运期间室内参照《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 相关标准执行。具体见表 3-13。

**表 3-11 建筑物外部（单位 dB(A)）**

房间的使用功能	噪声限值	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：1.当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；

**2、污染物排放标准**

(1) 本项目不设置集中施工营地，无施工生活污水产生，施工期机械设备冲洗废水、含泥沙废水等经临时沉淀隔油池处理后用于洒水降尘，不外排。营运期不设置员工，仅安排工作人员定期巡查，故不产生生活污水，亦没有生产废水。项目建成后，初期雨水就近排入内河涌或排入市政雨水管道。

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

**表 3-12 施工期废气执行标准**

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

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

**表 3-13 施工期沥青烟气执行标准**

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

**表 3-14 恶臭污染物厂界标准值**

污染物名称	新、扩、改建建设项目二级标准限值
臭气浓度	≤20 (无量纲)

(4) 营运期汽车尾气主要参照以下《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》(GB17691-2005)、《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)、《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)和《重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》(GB17691-2018)。详见下表。

表 3-15 III、IV、V 阶段重型车污染物排放限值(GB 17691—2005)

阶段	CO[g/(Kw·h)]	HC[g/(Kw·h)]	NOx[g/(Kw·h)]	PM[g/(Kw·h)]	烟度(m-1)
III	2.1	0.66	5.0	0.10/0.13*	0.8
IV	1.5	0.46	3.5	0.02	0.5
V	1.5	0.46	2.0	0.02	0.5

\*对每缸排低于 0.75dm<sup>3</sup> 及额定功率转速超过 3000r/min 的发动机

表 3-16 第六阶段重型车污染物排放限值(GB 17691—2018)

阶段	CO [g/(kWh)]	THC [g/(kWh)]	NMHC [g/(kWh)]	CH4 [g/(kWh)]	NOx [g/(kWh)]	NH3 (ppm)	PM [g/(kWh)]
WHSC 工况 (CI)	1.5	0.13	—	—	0.40	10	0.01
WHSC 工况 (CI)	4	0.16	—	—	0.46	10	0.01
WHSC 工况 (PI)	4	—	0.16	0.5	0.46	10	0.01

CI=压燃式发动机；PI=点燃式发动机

表 3-17 第 III、IV 阶段轻型汽车污染物排放限值 (GB18352.3-2005) 单位:g/km·辆

阶段	类别	级别	基准质量 (RM)(kg)	CO		HC		NOx		HC+NOx		PM
				L1		L2		L3		L2+L3		L4
				汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油	柴油
III	第一类车	—	全部	2.30	0.64	0.20	—	0.15	0.50	—	0.56	0.05
	第二类车	I	RM<1305	2.30	0.64	0.20	—	0.15	0.50	—	0.56	0.05
		II	1305≤RM≤1760	4.17	0.8	0.25	—	0.18	0.62	—	0.72	0.07
		III	RM>1760	5.22	0.95	0.29	—	0.21	0.78	—	0.86	0.1
IV	第一类车	—	全部	1.00	0.5	0.10	—	0.08	0.25	—	0.30	0.025
	第二类车	I	RM<1305	1.00	0.5	0.10	—	0.08	0.25	—	0.30	0.025
		II	1305≤RM≤1760	1.81	0.63	0.13	—	0.1	0.33	—	0.39	0.04
		III	RM>1760	2.27	0.74	0.16	—	0.11	0.39	—	0.46	0.06

表 3-18 第五阶段的轻型汽车污染物排放限值 (GB 18352.5-2013) 单位:g/km·辆

阶段	类别	级别	基准质量 (RM)(kg)	CO		HC		NOx		PM	
				L1		L2		L3		L4	
				汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油	汽油	柴油
V	第一类车	—	全部	1.00	0.50	0.100	-	0.060	0.180	0.0045	0.0045
	第二类	I	RM<1305	1.00	0.50	0.100	-	0.060	0.180	0.0045	0.0045

车	II	1305≤RM≤1760	1.81	0.63	0.130	-	0.075	0.235	0.0045	0.0045
	III	RM>1760	2.27	0.74	0.160	-	0.082	0.280	0.0045	0.0045

表 3-19 第六阶段的轻型汽车污染物排放限值（GB18352.6—2016）

I 型试验排放限值（6b）								
	测试质量 (TM) / (kg)	限值						
		CO/ (mg/km)	THC/ (mg/km)	NMHC/ (mg/km)	NOx/ (mg/km)	N2O/ (mg/km)	PM/ (mg/km)	
第一类车	—	全部	500	50	35	35	20	3.0
第二类车	I	TM≤1305	500	50	35	35	20	3.0
	II	1305≤RM≤1760	630	65	45	45	25	3.0
	III	RM>1760	740	80	55	50	30	3.0

(5) 施工期间噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 建筑施工场界环境噪声排放限值即昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

(6) 运营期噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类、3 类和 4a 类标准。

表 3-20 《声环境质量标准》（GB3096-2008）摘录

类别	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

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

(8) 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

其他

本项目产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性污染，施工期结束后污染随之消失，因此本项目无需申请总量控制指标。

## 四、生态环境影响分析

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

### 1、大气环境影响分析

#### (1) 扬尘

##### 1) 施工、运输产生的扬尘

本项目建设施工过程中的大气污染主要来自于施工场地的扬尘。在整个施工期，产生扬尘的作业有道路建设、现场清理、建材运输、露天堆放、装卸等过程。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 1.5-30mg/m<sup>3</sup>。

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

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

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m<sup>2</sup>。

下表为一辆载重 5 吨的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

**表 4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km**

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

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

又根据有关单位在道路施工现场实际测定的结果，施工区域沿线车辆所造成的扬尘浓度在施工工地下风向 150 米处可达 5.04mg/m<sup>3</sup>，表明在没有采取任何污染防治措施的情况下，运输

施工期生态环境影响分析

车辆所造成的工地扬尘还是比较严重的，沿线的影响区域也比较广。扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 $\mu\text{m}$ ），在未铺装道路表面（泥土）粉尘粒径分布小于 5 $\mu\text{m}$  的占 8%，5~10 $\mu\text{m}$  的占 24%，大于 30 $\mu\text{m}$  的占 68%，因此，运输道路和正在施工的道路极易起尘。

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

表 4-2 洒水路面扬尘监测结果 单位：mg/m<sup>3</sup>

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

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

## 2) 风力扬尘

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

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

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

$V_{50}$ ——距地面 50 米处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

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

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

## (2) 沥青烟气

本项目不设置集中沥青拌合装置，而采用外购成品沥青，故没有集中沥青拌合装置在熬油、搅拌、装车等工序中散发的沥青烟，本项目沥青烟散发环节主要为沥青路面施工现场由车辆倾

倒及摊铺、碾压过程产生的局部沥青烟气污染。沥青烟含有 THC、TSP 及苯并[a]芘等有毒有害物质，有损操作人员和周围居民的身体健康。

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

### (3) 燃油动力施工机械和运输车辆尾气

以燃油为动力的施工机械和运输车辆在施工场地附近会排放一定量的废气，主要污染物有 CO、NO<sub>2</sub>、THC 等。由于目前施工机械基本采用电能，仅有少数设备燃料为柴油，施工场地较空旷，施工机械数量较少且较为分散，其污染程度相对较轻。运输车辆和燃油机械尾气排放量很少，对周围环境的影响很小。

## 2、地表水环境影响分析

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

### (1) 路基施工废水影响分析

道路在路基开挖、填筑、路面铺设等施工过程以及施工机械运行中将产生一定量的施工废水，其主要污染物为 SS、石油类等，根据相关资料，此类废水的 pH 在 12 左右，SS 浓度约 5000mg/L，废水污染物浓度远超《污水综合排放标准》一级排放标准相应限值的要求，如不采取相应措施加以防护流入周边的水体，将会对其水质产生一定的影响，建议在施工现场设置隔油沉砂池对施工废水进行收集处理，并达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中建筑施工标准后回用于场地冲洗。

### (2) 施工机械设备冷却水、施工车辆清洗废水

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

### (3) 地表径流

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

### 3、噪声影响分析

本项目施工期主要来自道路施工场地和路面材料制备场地的施工机械噪声以及交通运输带来的噪声，通过预测分析，结果如下：

(1) 单台机械的预测结果显示：各施工设备噪声在施工场地边界不能达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

(2) 在未采取任何措施的情况下，施工期场界噪声排放超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。本项目施工期对沿线敏感点声环境影响的总体规律为与道路边线距离越远，超标量越小。本评价预测过程中仅考虑了距离衰减影响，对于建筑物遮挡影响并未考虑，因此本项目建设对后排敏感点的实际声环境影响将低于预测值。其中路基施工时，由于项目施工期间施工过程较为复杂和多变，项目实际施工过程对敏感点的影响可能会有一定的差别，需加强施工期的日常监测和管理。

(3) 施工期产生的噪声会超出《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB 12523-2011）》的排放标准，在不采取任何措施的情况下，施工必然会对临路两侧敏感点造成不良的影响。为降低施工期噪声对沿线居民正常工作、生活的影响程度，施工单位应合理安排施工进度和时间，禁止夜间施工，文明施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响：加强设备管理，对生产设备定期检查维护，加强设备日常保养，及时淘汰落后设备；对运输车辆采取减速、禁鸣等措施；对施工临建区总平面进行合理布局，加强围蔽；加强员工操作的管理，合理安排生产时间，制定严格的装卸作业操作规程，避免不必要的撞击噪声；对施工区域采取高2.5m的移动隔声屏。

综上，施工噪声的产生是不可避免的，其影响是客观存在的，因此必须采取措施，减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。由于噪声属无残留污染，施工结束噪声污染消失。

具体详见声环境影响评价专章。

### 4、固体废物污染影响分析

#### (1) 弃土方

本项目施工期产生的 30206.83m<sup>3</sup>弃方全部外运至政府指定地点存放。

#### (2) 施工人员生活垃圾

项目施工人员人数按 60 人计算，生活垃圾的产生量按 0.25kg/d 人计，则施工期产生的生活垃圾约为 0.015t/d。生活垃圾由环卫部门统一收集。

#### (3) 施工建筑垃圾

施工过程中的建筑垃圾主要包括石子、混凝土块、砖头、石块、石屑、黄沙、石灰和废木料等。根据同类项目的类比分析，施工过程中每 100m<sup>2</sup>用地面积大约产生 2t 建筑垃圾，本项目总用地面积约为 165516m<sup>2</sup>，则预计将产生建筑垃圾约 3110.32t。建筑垃圾由政府指定地点接纳处理。项目所产生的建筑垃圾均按照《城市建筑垃圾管理规定》（2005 年建设部 139 号令）有关规定，分类收集处理，运至当地政府指定受纳场所（用作本项目路基填筑或云落镇工业用地

回填)

## 5、生态环境影响

### (1) 水土流失

项目选址区域拟建场地地势较为平坦，同时区域内物种多样性简单，没有处于野生自然状态的、受国家保护的野生动植物，路基开挖和填筑对地表生态环境带来一定扰动，不会破坏区域野生动植物生境。因此，本项目的建设对所在区域生态的影响主要表现在水土流失。

水土流失主要表现在以下几个方面：整个路段去除杂草，破坏植被，遇到大雨天，将会产生一定量的水土流失；挖方较大的路段，挖土、匀土过程中遇到大风天、雨天产生的水土流失；整个路段污水、雨水等管道施工过程中，需要开挖土方，回填等，挖方未能及时回填，或者回填后未能及时的压实，遇到风天和雨天产生的水土流失。

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程度。暂时性的水土流失影响随着施工期结束而结束，对周围生态环境影响不大。

### (2) 永久占地

本项目的主体施工主要是路基、路面工程建设，多以硬底化，将使植被环境破坏，引起地形地貌永久性的改变。工程建设体现在永久占地引起的植被生物量损失，还将使沿线植被覆盖率降低，影响的程度是不可逆的。

永久建设用地将破坏区域植被，使其失去原有的自然和生物生产力，降低景观的质量和稳定性。因此需提高对项目沿线绿化的重视，应进行全线绿化。

由于植被损失面积与路线所经区域相比是极少量的，而道路绿化又在一定程度上弥补部分损失的植被，故道路破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。

### (3) 植被影响

本项目建设对植被的影响主要表现为工程占地直接损毁地表植被。依据现场调查，本项目占地范围内已基本完成土地平整，红线范围内基本无地表植被。要求建设单位在施工期和运营期均须加强对当地植被的保护，并及时对边坡进行复绿，依设计开展道路绿化工程，主要植物有尾叶桉林、柠檬桉林马占相思林、台湾相思林等等。在完善上述措施后，本项目道路的建设对植被影响相对较小。

### (4) 动物影响

由于评价区域内受人类活动干扰，已不存在大型野生动物，无珍稀野生动物，现存动物主要包括昆虫类、两栖类、爬行类、鸟类、兽类。

昆虫类、两栖类、爬行类动物在工程施工期间，它们会迁往远离拟建线路的生境，不会由此对其生存造成威胁，其种群数量的下降也只是暂时的、是可恢复的。鸟类多善于飞行，在施工期也较易找到替代生境，工程对其直接影响不大。运营期间机动车的噪声、尾气和灯光一定程度上会影响鸟类，但由于鸟类对周围环境的变化具有一定的适应性，伴随道路两侧绿化植物

	<p>的种植，经过一段适应过程后，市政道路对鸟类的影响范围将有所减小。兽类一般在山林中，施工活动可能对其活动、食物来源都有一定影响，但是兽类的活动能力较强，可以迁移到拟建项目评价区周围相似生境中，施工活动不会对其有明显的影 响。并且兽类动物在附近的替代生境比较多，容易找到栖息场所。</p> <p>总体来说，由于本项目的长度短、施工的范围小，工程建设对野生动物影响的范围不大、时间较短并且周围野生动物的替代生境比较多，对野生动物不会造成较大的影响，随着工程周围植被的恢复对野生动物的不良影响将逐步缓解。本项目道路施工对周边动物的影响十分有限，对动物的多样性和种群数量均不产生明显的不良影响。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本项目管线工程运营期主要为给水和雨水输送，无废水、废气、噪声、固废等产生。运营期污染主要是道路过往车辆产生的交通噪声、汽车尾气和扬尘等。</p> <p><b>1、大气环境影响分析</b></p> <p>(1) 源强计算</p> <p>道路运营期的大气污染物主要来自车辆运行中汽车尾气的排放，主要污染物为CO、NO<sub>x</sub>及THC。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂，与多种因素有关，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，各类机动车在不同行驶速度下的台架模拟试验表明，不同类型机动车的尾污染物排放有不同的规律：</p> <p>大型车和中型车：氮氧化物随车速升高而增大，碳氢化合物（HC）则相反，而CO排放则随车速增加而先降后升。该类型机动车污染物排放的最低综合值出现行驶速度为30~40公里/小时的时候。</p> <p>轻型车：污染物的排放规律则因车型而异，BJ-130车较好地符合汽车发动机的排放特性：氮氧化物随车速升高而加大，而HC随车速上升而下降。</p> <p>① 气态污染物排放源强计算公式如下：</p> $Q_j = \sum_{i=1}^3 \frac{A_i E_{ij}}{3600}$ <p>式中：Q<sub>j</sub>—j类气态污染物排放源强度，mg/(s·m)；</p> <p>A<sub>i</sub>—i型车预测年的小时交通量，辆/h；</p> <p>E<sub>ij</sub>—汽车专用公路运行工况下i型车j类排放物在预测年的单车排放因子，mg/(m·辆)；</p> <p>② 单车排放因子的选择</p> <p>主要依据《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国III、IV、V阶段）》（GB17691-2005）、《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）、《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）和《重型柴油污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）</p>

的相关规定来确定。据此计算出各阶段（V、VI阶段）单车 NO<sub>x</sub> 及 CO 的排放平均限值，见表 4-3。由于无法详细区分柴油、汽油车辆，以及点燃、非直喷、直喷等发电机车辆，均采用平均数据。

**表 4-3 国标各阶段单车 CO 和 NO<sub>x</sub> 排放平均限值 单位:g/km·辆**

车型	V 阶段标准（平均）		VI(a)阶段标准（平均）		VI(b)阶段标准（平均）	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.75	0.12	0.7	0.126	0.50	0.07
中型车	1.16	0.15	0.86	0.15	0.62	0.091
大型车	2.18	2.90	2.18	0.581	2.18	0.581

对于小型车和中型车：考虑到国 VI 标准自 2020 年 7 月 1 日起执行，在用车辆在 2021 年 7 月 1 日前仍执行 GB18352.5-2013 中国 V 标准要求。随着我国汽车污染物排放标准的日趋严格，单车排放因子将大幅度的减少，但由于尾气排放与车型、运行工况、燃油的质量等众多因素相关，因此，从安全预测角度考虑，预测年份 2026 年按照第 V 阶段占 80%进行计算，按照第 VI（a）阶段占 20%进行计算，2032 年按照第 V（a）I 阶段占 40%进行计算，按照第 VI（b）阶段占 60%进行计算，2040 年全部按照第 VI（b）阶段进行计算，单车排放系数见表 4-4。

**表 4-4 本报告采用的单车各污染物排放系数 单位:g/km·辆**

车型	2026 年		2032 年		2040 年	
	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>	CO	NO <sub>x</sub>
小型车	0.74	0.12	0.58	0.09	0.5	0.07
中型车	1.1	0.15	0.72	0.12	0.62	0.09
大型车	2.18	2.43	2.18	0.58	2.18	0.58

### ③汽车尾气排放强度预测

根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目运营期各特征年平均小时车流量情况下 NO<sub>x</sub> 的排放源强，另外，根据关于近年来当地道路两侧的实际监测资料，按 NO<sub>2</sub>/NO<sub>x</sub>=0.8 的比例将 NO<sub>x</sub> 的浓度转化成的 NO<sub>2</sub> 浓度。根据上述计算模式、排放系数和车流量等数据，估算本项目运营期各特征年平均小时车流量情况下 NO<sub>2</sub> 的排放源强，见表 4-5。

**表 4-5 项目沿线汽车各路段汽车尾气源强分析 单位: mg/m·s**

路段	时段	2026 年		2032 年		2040 年	
		CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>
道路 1	日均小时	0.026	0.006	0.028	0.0045	0.10	0.013
	高峰小时	0.069	0.016	0.085	0.0119	0.28	0.037
道路 2	日均小时	0.039	0.009	0.059	0.0068	0.15	0.020
	高峰小时	0.104	0.024	0.128	0.018	0.396	0.052
道路 3	日均小时	0.026	0.006	0.028	0.0045	0.10	0.013
	高峰小时	0.069	0.016	0.085	0.0119	0.28	0.037
道路 4	日均小时	0.061	0.014	0.075	0.0106	0.998	0.0308
	高峰小时	0.037	0.046	0.198	0.028	0.616	0.081

道路 5	日均小时	0.044	0.0101	0.054	0.0076	0.144	0.0189
	高峰小时	0.115	0.026	0.14	0.0198	0.378	0.050
道路 6	日均小时	0.026	0.006	0.028	0.0045	0.10	0.013
	高峰小时	0.069	0.016	0.085	0.0119	0.28	0.037
道路 7	日均小时	0.026	0.006	0.028	0.0045	0.10	0.013
	高峰小时	0.069	0.016	0.085	0.0119	0.28	0.037
道路 8	日均小时	0.044	0.0101	0.054	0.0076	0.144	0.0189
	高峰小时	0.115	0.026	0.14	0.0198	0.378	0.050
道路 9	日均小时	0.044	0.0101	0.054	0.0076	0.144	0.0189
	高峰小时	0.115	0.026	0.14	0.0198	0.378	0.050
道路 10	日均小时	0.026	0.006	0.028	0.0045	0.10	0.013
	高峰小时	0.069	0.016	0.085	0.0119	0.28	0.037
道路 11	日均小时	0.044	0.0101	0.054	0.0076	0.144	0.0189
	高峰小时	0.115	0.026	0.14	0.0198	0.378	0.050
道路 12	日均小时	0.044	0.0101	0.054	0.0076	0.144	0.0189
	高峰小时	0.115	0.026	0.14	0.0198	0.378	0.050

## (2) 环境影响分析

类比相似项目，由于本项目建设完成后沿线扩散条件较好，NO<sub>2</sub> 和 TSP 不会超标。由于运营期废气均能达标排放，且为无组织排放，不占用总量指标。

对于道路项目而言，最有效的减轻汽车尾气污染的方法是加强道路自身的绿化，采用一些具有良好空气净化作用的植物作为两侧的绿化带以吸收尾气，保护区域环境空气质量。本项目已考虑绿化工程对中分带和侧分带进行绿化，绿化以灌木树种为主，“乔、灌、藤、草”相结合原则。

通过在道路两侧进行植树绿化、加强道路日常养护，同时加强交通的管理提高道路利用率效率，减少因拥挤塞车造成的大气污染，可有效减轻汽车尾气的影响。因此该项目运营期废气不会对当地环境空气造成明显不良影响。

## 2、地表水环境影响分析

### (1) 污染源强分析

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

#### ①水污染物浓度

路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量以及雨前的干旱时间等。由于影响因素太多，且各影响因素的随机性强、变化大、偶然性高，很难得出一般的规律和统一的测算方法。

根据华南环科所及其他环评单位对广东地区路面径流污染情况试验有关资料，降雨历时 1 小时，降雨强度为 81.6mm，在 1 小时内按不同时间段采集水样，测定分析路面径流污染物的变化情况，测定分析结果见表 4-4。

表 4-4 路面径流中污染物浓度测定值

历时 污染物	5~20 分钟	20~40 分钟	40~60 分钟	平均值	(DB44/26-2001) 一级标准限值
pH	6.0~6.8	6.0~6.8	6.0~6.8	6.4	6~9
SS	231.4~158.5	158.5~90.4	90.4~18.7	125	60
BOD <sub>5</sub>	7.34~7.30	6.30~4.15	4.15~1.26	4.3	20
COD	200.5~150.3	150.3~80.1	80.1~30.6	45.5	90
石油类	22.30~19.74	19.74~3.12	3.12~0.21	11.25	5.0

由此可以看出：降雨初期到形成路面径流的 20 分钟，雨水中的悬浮物和石油类物质的浓度比较高，20 分钟后，其浓度随降雨历时的延长下降较快；雨水中生化需氧量随降雨历时的延长下降速度较前两者慢，pH 值则相对较稳定；降雨历时 40 分钟后，路面基本被冲洗干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平，降雨历时 60 分钟后，路面基本被冲洗干净，其污染物含量基本满足 DB44/26-2001 一级标准的要求。

#### ②路面径流量计算

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

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

式中：降雨量——建设项目所在区域多年平均降水量按 1723mm 计；

径流系数——根据《室外排水设计规范》（GB 50014-2021），由于本项目为沥青混凝土路面，径流系数取 0.95；

路面面积——本项目直接受降雨冲刷的路面面积约为 165516m<sup>2</sup>。

按照前面的计算公式可计算出本项目运营期路面径流量约为 28.518 万 m<sup>3</sup>/a。根据路面径流污染物测定值的平均浓度（SS：125mg/L；石油类：11.25mg/L；BOD<sub>5</sub>：4.3mg/L），可计算出本项目运营期路面径流携带的污染物总量约为 SS：35.65t/a、石油类：3.208t/a 和 BOD<sub>5</sub>：1.226t/a。

#### （2）环境影响分析

道路建设项目本身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中，路面雨水含有少量石油类、SS 等污染物，在降雨初期污染物浓度较高，雨水流入附近小河沟，最后进入榕江和枫江，会对水体会造成轻微影响。

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

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

### 3、声环境影响分析

详见声环境影响专项评价。

### 4、固体废物影响分析

本工程为城市道路，运营期间，主要固体废弃物来源于道路沿途可能被行人丢弃的少量生活垃圾、杂物以及路面的落叶、尘土等，均由环卫工人定期收集处置。

### 5、生态环境影响分析

建成后的生态环境影响体现在永久占地引起的植被生物量损失，总占地面积为 165516m<sup>2</sup>，由于永久占地主要是路基、路面的建设，多以硬底化，将引起地形地貌永久性的改变。项目永久占地还将使沿线植被覆盖率降低。

地表清理会导致地表植被生物量的减少以及本地生物多样性的减少。本项目所在区域的生物种类较为常见，植物多为人工种植的农作物以及华南地区常见的杂草，动物亦为常见动物，无珍稀濒危动植物，且项目完成后会进行植树绿化或异地补偿来弥补植被损失，但开发利用将会改变项目内土壤结构，从而改变其内部生物结构。

### 6、环境风险分析

项目运营期可能对周边环境造成威胁的主要因素是车辆发生翻车、着火、爆炸或汽油、危险品泄漏等恶性事故，届时会引起水环境污染事故和大气环境污染事故。

#### （1）风险源识别

本项目为道路工程，本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中列明的危险物质；而且，导则中没有对道路建设项目环境风险评价工作等级进行相关的要求和规定。但道路的环境风险主要在于车辆运输货物可能出现的污染风险，车辆装载的货物多种多样，其中常见的危险货物主要有：各种油品（汽油、柴油、润滑油等）；化学药品（各类酸、碱、盐，其中很多属于易燃、易爆、有毒、有腐蚀性的危险化学品）；各种气体（很多属于易燃易爆、剧毒品，例如液化石油气、氯气、氢气、乙炔气等）。表现在因车辆意外事故而发生爆炸、毒气渗漏及对附近水体的污染。

#### （2）危险品交通运输事故概率分析

通过既有交通事故统计资料、国内相关的危险品交通事故概率、工程各预测年的交通量分析，类比同类道路环评报告，并在严格限制危险品运输车辆通行后，估算本项目造成危害事件的概率估算为不大于 10<sup>-6</sup>（次/年）。

#### （3）事故风险对环境影响分析

根据预测，本项目可能发生的环境风险事故主要为危险品泄漏到大气中、危险品泄漏到土壤中、危险品泄漏到水体中三种。

	<p>①事故风险对大气环境影响分析</p> <p>当剧毒物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。</p> <p>②事故风险对土壤环境影响分析</p> <p>若发生危险品泄漏到土壤中，将污染土壤，导致生长在该土壤上的植被出现病害。人和动物食用受污染土壤生长的植被，将严重影响人类和动物的健康。</p> <p>③事故风险对水环境影响分析</p> <p>若发生危险品泄漏到水体中，将污染水体，导致生长在该水体内的各种生物出现病害。人和动物食用受污染水体生长的生物，将严重影响人类和动物的健康。本项目沿线布设了雨水收集系统，泄露水体将通过系统收集后排入市政雨水管网，且本项目仅涉及路基建设，事故风险将项目周边水环境影响很小。</p> <p>(4) 环境风险防范措施</p> <p>本项目运营期可能对环境造成危险的主要因素是道路运输事故风险，特别是运输有毒有害物质--包括化学化工原料及产品、油料的车辆发生翻车、着火、爆炸或泄漏等恶性事故。一旦因运输有毒有害物质车辆发生重大交通事故而引发环境污染事故，则会造成环境及水体污染。为防治此类事故的发生，需要实施风险防范措施，具体包括：1) 加强运营期交通管理，严禁违章驾驶；2) 建立完善的联动机制；3) 建设安全设施；4) 建立完善的风险应急预案；5) 突发性事故的应急措施。在完善以上相关环保措施后，本项目的环境风险可控。</p> <p><b>7.土壤环境影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目行业类别属于“交通运输仓储邮政业”中的“其他”类别，土壤环境影响评价项目类别属于IV类，因此可不开展土壤环境影响评价。</p> <p><b>8.地下水环境影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目行业类别属于“T 城市交通设施、138 城市道路”中的“其他快速路、主干路、次干路；支路”类别，地下水环境影响评价项目类别属于IV类，因此可不开展地下水环境影响评价。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p>本项目为揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程，计划建设道路 12 条，位于榕江新城片区和临空片区工业地块，总长约 5751 米，选址唯一。</p> <p>本项目周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较为简单，本项目沿线不穿越基本农田保护区、不穿越饮用水水源保护区、不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，不涉及“三线一单”中规定的优先保护单元。并且本项目与《揭阳市城市总体规划（2011~2035）》不冲突，建成后将合理组织、疏导过境交通和城市内部交通，避免过境交通与城市交通混行，减少过境交通对城市交通带来的压力和交通拥挤，改善高新区城市交通环境和交通出行条件，减少交通事故发生等，有利于提升揭阳市路网的整体服务能力和水平，有助于提高居民幸福指数，有助于揭阳建设成为宜居城市。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 1、大气污染防治措施

#### (1) 扬尘防治措施

为减少无组织粉尘对周围环境和施工人员健康的影响，建设单位应采用如下措施：

1) 施工作业过程中，洒水使作业保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应该洒水防治扬尘。

2) 运输弃渣的自卸汽车在装渣后应按规定配置防撒装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民区住宅等敏感区行驶。施工车辆在进入施工场地后，需减速行驶，以减少施工场地扬尘，建议行驶车速不大于5km/h。此时的扬尘量可减少为一般行驶速度（15km/h）下的1/3。

3) 运输过程中散落在路面的泥土要及时清扫，卸渣后应立即在渣面洒水压制扬尘，以减少运输过程中产生的扬尘；施工场内主要道路预先进行混凝土硬化；运输车辆进出场时先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

4) 应采用密闭的槽车通过封闭的系统运送至临时仓库；运输散货的车辆，应配备两边和尾部挡板；用防水布遮盖好，防水布应超出两边和尾部挡板至少30cm，以减少洒落物和风的吹逸。

5) 在干燥季节，在弃渣临时堆放点应定时采取洒水防尘措施，以保持渣面湿润，每天3~4次，大风天气增加到4~5次；遇四级以上大风天气或政府发布空气质量预警，停止土方施工，并做好遮盖工作；不需要的泥土、建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

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

#### (2) 沥青烟气防控措施

建议施工单位在沥青路面铺设过程中严格注意控制沥青的温度，以免产生过多的有害气体；沥青混凝土铺设的日子最好在有二级以上的风力条件下进行，以避免局部过高的沥青烟浓度。尤其在沿线居民区路段施工的时候更要注意。对于沥青作业时的废气要严格控制在城市区域内人群密集处不得现场烧制沥青、采用符合国家排污标准的设备和车辆，对于成品沥青摊铺时产生的有害气体污染问题要通过调整施工时间、采取路段临时封闭等方法减少对周围环境的影响。

### 2、施工期地表水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。施工期废水污染防治措施如下：

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

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

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

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

⑤尽量在枯水期进行涉水施工，并采用钢护筒围堰等防护措施。施工完毕后，应先将围堰中的泥浆清理完毕后，再拆除围堰，以避免围堰中的泥浆涌入水体对水源造成污染。

⑥施工单位应根据降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境敏感点的影响。

### **3、施工期噪声污染防治措施**

通过采用低噪声机械设备、合理安排施工时间和采取隔声等措施，施工噪声基本可满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

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

②合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。严禁在中午（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）期间作业，因特殊需要延续施工时间的，必须报有关管理部门批准，施工场界噪声应控制在《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值之内，才能施工作业。

③施工机械应尽量采用市电，以避免柴油发电机组噪声的产生；施工单位须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，尽量选用低噪声或带隔声、消声的施工机械和工艺，如用液压工具代替气压工具，皮带机机头等机械应安装消声器；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作；项目桩基施工拟采用静压式桩基施工方式，产生的噪声较小；建议本项目建设工程使用预拌混凝土，尽量避免混凝土现场搅拌过程中产生的噪声。

④降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量减少哨子等指挥作业，以现代化设备代替，如用无线对讲机等；在挖掘作业中，避免使用爆破法。

⑤施工现场应按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）制定降噪措施，并可由施工企业自行对施工现场的噪声值进行监测和记录；采用专人监测、专人管理的原则，凡超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的，要及时对施工现场噪声超标的有关因素进行调整，力争达到施工噪声不扰民的目的。

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

#### **4、施工期固体废物环境保护措施**

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

#### **5、生态环境影响防控措施**

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

##### **（1）避免与减缓措施**

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

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

③调整工程施工时间，保护农业植被。建议在该区域施工时，合理安排施工时间，在农作物收获后执行施工。

##### **（2）水土保持措施**

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

②对于工程施工所用的临时路线，尽量选择已有的便道，或者选择植被生长差的地段，于施工机械车辆应固定其行驶路线，禁止乱压乱碾，任意破坏地表植被。

③加强道路两侧绿化带的建设和保护工作。公路两侧原有的树木应加以保护，对于绿化地段种植适宜于当地生境的树种，按照的绿化方案具体落实，并严格管理，确保其存活率。

④在施工现场内需构筑相应容量的集水沉砂池，以收集地表径流携带的泥浆水，经过导流沉淀、除渣和隔油等预处理后，回用于施工场地和道路的洒水抑尘和绿化。

⑤对于工程弃土、弃渣选择合适地点进行压实堆放，不得随意堆放，争取做到土料随填随压，不留松土。做好各项排水、截水、防止水土流失的设计，做好必要的边坡防护，减轻水土

流失。设置挡土墙的路段，尽量采取生态护坡，少用浆砌片石护坡，营造乔灌草多层次的植物，以提高水土流失防治效果。

### (3) 恢复与补偿措施

①在道路绿化建设过程中除考虑选择当地适生速成树种外，在布局上还应考虑多种树种的交错分布，提高道路两侧植物种类的多样性，恢复林缘景观，增加抗病害能力，并增强廊道自身的稳定性。另外树种种苗的选择应经过严格检疫，防止引入病害。对于森林防火应采取有效措施。

②道路用地范围内植被恢复：施工中应加强施工管理，对路界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏。道路两侧绿化和植被恢复除考虑路基防护、水土保持外，还应适当考虑公路景观及环保作用（如降低噪声、防止空气污染等）及满足行车安全（不得遮挡司机视线，保证车辆正常行驶），使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

③临时占地施工完成后，对临时占地进行整理，必要时可在空地上覆盖一层土层，采用乡土植物进行绿化，并进行必要的养护。道路绿化养护亦有专业、成熟的技术，故不存在技术问题。

## 6、环境管理和环境监测计划

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

### (1) 环境管理

#### ①施工期间环境管理措施

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

### (2) 环境监测计划

根据本项目的产污情况，本项目环境监测计划主要如下：

①施工期环境噪声监测计划断面布点：施工场界、凤美中学、粤东肿瘤医院、锭波学校、粤东总部大厦、凤联村 1、凤联村 2、河溪小区、河溪村、光明村、宝峰学校、登岗中学；

测量值：连续等效 A 声级  $L_{eq}$ ；

监测时间和频次：施工期每季度 1 次，每次监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次；

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

②施工期大气环境监测计划断面布点：施工场界；

测量值：TSP；

监测时间和频次：于施工期间监测一次，连续 24 小时采样；

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

### 7、施工监理

评价要求加强对施工现场的施工监理工作，主要为以下几点：

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

（2）采用跟踪监理与旁站监理相结合的手段，使工程施工处于受控状态。

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

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

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

（6）仔细核实际完成工程量，审核施工方工程款支付申请，控制工程造价。

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

（8）施工期环境监理应纳入项目工程施工监理计划之中。

（9）若施工期在雨季时应注意施工区范围内水土流失的控制。

加强施工场地卫生、安全等方面的管理。施工期环境监管内容见下表。

表 5-1 施工期环境监理一览表

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

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center; vertical-align: middle;">生态</td> <td>           施工机械、建筑材料、挖方等临时占地设置在道路用地范围内，不占用道路以外的土地，如占用道路以外的土地，施工结束后对其进行恢复；            施工人员在道路施工范围内活动；及时做好道路占地的施工压实工作；         </td> </tr> </table>	生态	施工机械、建筑材料、挖方等临时占地设置在道路用地范围内，不占用道路以外的土地，如占用道路以外的土地，施工结束后对其进行恢复； 施工人员在道路施工范围内活动；及时做好道路占地的施工压实工作；
生态	施工机械、建筑材料、挖方等临时占地设置在道路用地范围内，不占用道路以外的土地，如占用道路以外的土地，施工结束后对其进行恢复； 施工人员在道路施工范围内活动；及时做好道路占地的施工压实工作；		
运营期生态环境保护措施	<p><b>1、大气污染防治措施</b></p> <p>本项目运营期大气污染主要来自于汽车尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等，虽然目前项目所在区域 NO<sub>2</sub> 和 CO 则均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值的要求，但为了避免汽车尾气对道路沿线大气环境的影响，本环评建议采取以下防治措施：</p> <p>①道路管理职能部门可按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国五阶段）》（GB18352.5-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）及《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ阶段）》（GB17691-2005）等标准，禁止超标机动车通行。</p> <p>②加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。</p> <p>另外，路面扬尘可能会对周边环境空气质量造成影响。主要防治措施如下：</p> <p>③根据当地气候和土壤特征，在建设项目引道工程两侧种植乔、灌木等树种，既可以净化吸收车辆尾气中的污染物，衰减大气中总悬浮微粒，又可以美化环境和改善公路沿线景观效果。</p> <p>④加强路面维护，保持路面清洁，并加强路面维护。</p> <p><b>2、地表水污染防治措施</b></p> <p>排水按雨污分流设计，在道路两侧建排水沟、雨水管隔一定距离设置沉砂池，并定期清理；在路面的相应位置设置偏沟式雨水口，雨水汇入雨水口后，排入地下管道排水系统，最后进入市政管网。</p> <p>项目路面径流占整个区域地面径流量的比例较小，项目道路沿线没有水环境特别敏感点，故项目路面径流所带来水环境影响程度较小，即使有影响也只是短时间影响，随着降雨时段增加，这种影响会逐渐减弱。</p> <p><b>3、噪声污染防治措施</b></p> <p>根据噪声专项评价噪声预测结果可知，本工程建成通车后产生的交通噪声对沿线自然村、小区有一定影响，使得敏感点近、中、远期噪声值出现不同程度的增加，但噪声值未超标。</p> <p>考虑运营期的实际车流量与预测值有一定的出入，噪声预测会存在着误差，同时考虑道路沿线规划，本工程拟采取绿化及加强交通管理进行降噪：</p> <p>①加强绿化</p> <p>植物具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果。植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响。因而，应根据当地的地理气象条件，选择最佳的降噪植物和绿化结构。绿化除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力。</p>		

本项目在人行道外侧设置树池绿化带,以改善道路的整体环境,还能减少道路噪音的传播,起到隔离噪音的作用。

#### ②加强交通、车辆管理

逐步完善和提高机动车噪声的排放标准;实行定期检测机动车噪声的制度,对车辆实行强制维修,直到噪声达标才能上路行驶;淘汰噪声较大的车辆;在敏感路段严格限制行车速度,特别是夜间的超速行驶;道路全路段禁鸣喇叭,在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志,并加强监管,及时纠正或处罚违规车辆。

类比其它类似道路实际经验,通过加强交通管理,禁止鸣笛等措施,对道路噪声可降低约0.5~1.0dB。

#### ③敏感点降噪管理措施

针对噪声问题,应建立群众意见的定期回访制度和敏感点噪声定期监测制度,在采取报告提出的环保措施后,若有两侧住户反映噪声扰民或出现投诉现象,可进行跟踪监测,核查噪声超标的原因,若噪声超标的主要原因为本项目道路交通噪声所致,则建设单位应追加保护措施,设置隔声窗等,切实保护临近住户正常的学习和生活少受影响。

### 4、固体废物环境保护措施

营运期固体废物主要来源是运输车辆散落的运载物、发生交通事故的车辆装载的货物、乘客丢弃的物品等,及行人丢弃的垃圾,沿道路呈线性分布。

(1)路面固体废物为一般城市垃圾,可交由环卫部门进行处置,定期组织环卫部门对道路的清扫可有效防止固废污染。

(2)建议沿线布设相应数量的垃圾桶/箱,减少废物的丢弃量。

(3)建议设立相应的“勿丢废弃物”警示牌,提醒过往的行人及司机不要乱丢果皮、杂物。

### 5、生态环境保护措施

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

### 6、环境风险防范措施及应急要求

本项目运营期可能发生的环境风险主要是运输有毒有害物质、油类等的车辆发生翻车、着火、爆炸或泄漏等恶性事故对周边环境的影响及对敏感点居民的危害。为防治此类事故的发生,特提出如下防治措施与对策建议:

(1)风险防范措施

1)加大管理力度,加强危险品运输管理。运输危险品车辆(不含剧毒物品)应严格执行

国家和地方有关危险品运输的管理规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应标有明显标志。

2) 落实危险品运输车辆安全通过的保证措施，防止载有危险品的车辆超速、违章回车等。

3) 危险化学品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。同时危险化学品运输车辆必须配备相应的安全装置，如排气管火花熄灭器、泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电设备和必要的灭火设备。

4) 运输危险品须持有公安部门颁发的三张证书，即许可、驾驶员执照及保安员证书，车辆上必须有醒目的装危险品字样标记。

5) 运输危险品车辆的驾驶人员必须了解和遵守国家地方有关法律法规，主要有：①国务院《危险化学品安全管理条例》；②公安部《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》；③《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463)；④《道路运输危险货物车辆标准》(GB13392)；⑤交通部《道路危险货物运输管理规定》；⑥《汽车危险货物运输规则》(JT3130)；⑦揭阳市市道路危险货物运输管理规定等。

6) 加大巡查力度，定期检查雨水管道的情况，发现损坏及时维修更换。

## (2) 应急措施

### 1) 应急反应

I、发生倾覆、泄漏事故后，在现场的人员应立即报警，请求救援。事主或现场任何发现人员应及时通过路侧紧急电话或其他通讯方式报警，除对伤者请求救护外，还要向交通事故应急指挥中心报告，讲清楚事故发生地点、出事车辆类型、事故概况、性质，现场目前情况、人员伤亡等；

II、交通事故应急指挥机构接到事故报告后，立即派人员前往事故地点，对事故现场进行有效控制。与此同时，通告交警、消防及其他有关部门。由消防部门就近派出消防车辆前往现场处理应急事故；在交警、消防等有关部门的组织、协助下，迅速封闭交通，疏散无关人员、划定现场防护界限，对伤员进行抢救；

III、查明泄漏情况，迅速采取措施，堵塞漏洞，控制泄漏的进一步发生。若危险品为气态物质，且为剧毒气体时，现场人员应戴防毒面具进行处理。在泄漏无法避免的情况下，需马上通知当地环保部门和当地公安消防部门，必要时报告上级，请求启动应急疏散预案，对处于污染范围内的人员进行疏散，避免人员伤亡。

### 2) 对陆域污染的应急处置

对污染物洒落在陆域的情况，采取以下技术手段控制污染范围，清除污染物质。

I、当发生危险品泄漏到路面的事故时，迅速构筑拦阻设施，可利用道路两侧的砼护栏、挡水带和砂土等物质对路面危险品进行导流、拦截和覆盖，尽量把泄漏的危险品和事故水拦截在路面范围内，必要时可临时开挖边沟、坑作为临时拦截设施，防止泄漏危险品和事故水蔓延。

同时及时堵塞路面雨水口，防止泄漏危险品和事故水进入雨水管道。为以防万一，下游河流的涵闸也应同步关闭。

II、当拦截不及时导致泄漏危险品和事故水进入雨水管道的，可在雨水管进入排渠或河流处设置围油栏、吸油毡或临时围堰等设施对其进行吸附、拦截，防止泄漏危险品和事故水继续污染下游河流。

III、相关部门应及时对泄漏物质进行回收处置，必要时清除上层污染的表土，清除的上层污染表土应妥善处置，不得随意排放。

IV、在基本清理完毕后，对路面上残留的污渍，要根据其化学特性，由专业部门或专家制订妥善方案处理消除之，不应擅自用水冲洗，以免污染水体。

V、若在敏感点密集路段发生危险品运输车辆撞车事故，应立即通知有关部门检查危险品的泄漏情况；同时，设置相应的安全隔离带，组织周边居民、运输车辆等撤离。待危险情况解除后，方可恢复正常生活、交通运输等。

### 3) 对水域污染的应急处置

I、当发生危险品泄漏至河流时，救援人员应及时对危险品进行打捞；如果水体中的危险品有明显扩散污染水体趋势的，应及时设置围油栏、吸油毡、围堰等方式对危险品进行拦截，并抽走被污染的水体进行处理。

II、当发现雨水管道破损的情况，及时维修更换。

总之，运营期对危险品运输应采取严格的管理措施，加以防范，并建议将本项目危险品运输管理纳入整个区域路网交通管理网络。

## 7、环境管理和环境监测计划

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

### (1) 环境管理

#### 运营期间环境管理措施

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

### (2) 环境监测计划

根据本项目的产污情况，本项目环境监测计划主要如下：

#### ①运营期环境噪声监测计划（室外环境噪声和室内噪声）

断面布点：凤美中学、粤东肿瘤医院、锭波学校、粤东总部大厦、凤联村 1、凤联村 2、河溪小区、河溪村、光明村、宝峰学校、登岗中学；

测量值：同步按车型统计车流量，同时记录  $L_{eq}$ ；

	<p>监测时间和频次：1次/年，每年一次，每次连续监测2天，每天2次，昼、夜各一次；</p> <p>监测采样及分析方法：按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）相关规定执行。</p>																																							
其他	无																																							
环保投资	<p>建设项目环保投资总额为1403.74万元，占项目投资总额50747万元的2.77%，环保投资具体情况见下表。环保投资主要包括污水处理、防尘措施、垃圾处理等措施，具体措施见前述内容，其投资统计如下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 5-2 建设项目环保投资一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;"></th> <th style="width: 30%;">项目</th> <th style="width: 40%;">治理措施</th> <th style="width: 10%;">投资（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">施工期</td> <td>大气污染防治措施</td> <td>定时洒水抑尘；临时堆土场四周设置挡风墙，沥青铺设过程采用全封闭沥青摊铺车；物料运输加盖苫布</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>噪声污染防治措施</td> <td>设备维护，减振机座、建设实心墙体等临时降噪设备</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>水污染防治措施</td> <td>施工废水经隔油、沉淀池沉淀处理后回用于施工拌料</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>固废污染防治措施</td> <td>设置垃圾临时收集点、建筑垃圾转运</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>生态保护措施</td> <td>水土保持咨询服务费、方案编制费等；沿线生态景观恢复</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">营运期</td> <td>水污染防治措施</td> <td>接雨水管网，设置收集系统、收集池</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>固废污染防治措施</td> <td>布置垃圾分类收集箱</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">噪声污染防治措施</td> <td>设置禁鸣标注、加强道路的维修保养、对道路沿线两侧加强绿化</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>预留噪声防治措施经费</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>环境监测</td> <td>针对敏感点每季度进行一次噪声监测监测，每年进行一次大气监测</td> <td>308.74</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">合计</td> <td>1403.74</td> </tr> </tbody> </table>		项目	治理措施	投资（万元）	施工期	大气污染防治措施	定时洒水抑尘；临时堆土场四周设置挡风墙，沥青铺设过程采用全封闭沥青摊铺车；物料运输加盖苫布	50	噪声污染防治措施	设备维护，减振机座、建设实心墙体等临时降噪设备	50	水污染防治措施	施工废水经隔油、沉淀池沉淀处理后回用于施工拌料	60	固废污染防治措施	设置垃圾临时收集点、建筑垃圾转运	200	生态保护措施	水土保持咨询服务费、方案编制费等；沿线生态景观恢复	100	营运期	水污染防治措施	接雨水管网，设置收集系统、收集池	50	固废污染防治措施	布置垃圾分类收集箱	30	噪声污染防治措施	设置禁鸣标注、加强道路的维修保养、对道路沿线两侧加强绿化	55	预留噪声防治措施经费	500	环境监测	针对敏感点每季度进行一次噪声监测监测，每年进行一次大气监测	308.74	合计			1403.74
		项目	治理措施	投资（万元）																																				
	施工期	大气污染防治措施	定时洒水抑尘；临时堆土场四周设置挡风墙，沥青铺设过程采用全封闭沥青摊铺车；物料运输加盖苫布	50																																				
		噪声污染防治措施	设备维护，减振机座、建设实心墙体等临时降噪设备	50																																				
		水污染防治措施	施工废水经隔油、沉淀池沉淀处理后回用于施工拌料	60																																				
		固废污染防治措施	设置垃圾临时收集点、建筑垃圾转运	200																																				
		生态保护措施	水土保持咨询服务费、方案编制费等；沿线生态景观恢复	100																																				
	营运期	水污染防治措施	接雨水管网，设置收集系统、收集池	50																																				
		固废污染防治措施	布置垃圾分类收集箱	30																																				
		噪声污染防治措施	设置禁鸣标注、加强道路的维修保养、对道路沿线两侧加强绿化	55																																				
			预留噪声防治措施经费	500																																				
环境监测		针对敏感点每季度进行一次噪声监测监测，每年进行一次大气监测	308.74																																					
合计			1403.74																																					

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1. 做好挖填土方的合理调配工作，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。 2. 工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，对临时用地及时复绿。 3. 施工过程注意保护相邻地带的树木绿地等植被。	场地已进行清理；及时复绿。	加强道路两侧绿化。建议道路两侧可以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环境敏感点的影响。	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工废水经临时沉砂隔油池沉淀处理后，回用于洒水降尘，不外排	严禁将施工废水排入周边地表水体	由专门的市政清洁人员进行地面清洁；初期雨水就近排入内河涌或排入市政雨水管道	不会对附近水体造成不良影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	有效降噪，建议采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施；合理安排施工时间，高噪声施工机械严禁在夜间施工作业；尽可能以液压工具代替气压冲击工具；避免多台机械设备同时施工；施工运输车辆限速行驶；施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，或采取个人防护措施	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	采用沥青路面，绿化降噪，加强交通、车辆管理等降噪措施	《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类，3类，2类
振动	/	/	/	/
大气环境	①扬尘加强管理；洒水抑尘；集中堆放建筑垃圾，采取覆盖措施；运输车辆防止跑冒洒漏；	施工扬尘符合广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）	①机动车尾气无组织排放，应加强绿化；②扬尘采取绿化吸附，洒水抑尘	确保沿线大气环境质量达到二级标准，机动车排放达标

	合理选定堆场位置，远离敏感点；②沥青采用外购成品沥青；严格控制沥青温度；建议采用封闭式搅拌铺设设备；③燃油动力机械和运输车辆尾气做好对运输车辆和机械设备尾气的监督管理；做好车流疏导工作	中第二时段二级标准。	措施③严禁尾气排放超标的车辆上路行驶	
固体废物	①弃土方按有关部门要求及时清运至指定场所；②建筑垃圾运至政府指定场所；③生活垃圾由环卫部门清运	减量化、资源化、无害化	生活垃圾由环卫部门清运	减量化、资源化、无害化
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	加强施工管理，设置防雨水冲刷设施	/	加强交通管理，完善区域雨水管网	/
环境监测	/	/	按照监测计划定期监测	/
其他	/	/	/	/

## 七、结论

本项目建设符合国家和广东省产业政策，虽然项目在建设和营运过程中将会对沿线两侧一定范围内的生态环境、水环境、声环境、环境空气等产生一定的不利的影响，但只要在本项目设计阶段、施工阶段和营运阶段认真落实本环境影响报告表中提出的各项环保措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，确保各项环保资金落实到位，本工程建设所产生的负面影响可以得到有效控制。

综上，从环境保护的角度，本项目建设是可行的。

# 揭阳高新区产业园区二期配套道路建设 工程声环境影响专项评价

建设单位：揭阳高新技术产业开发区综合服务中心

评价单位：广东源生态环保工程有限公司

2023年8月

# 目录

1 总论 .....	4
1.1 编制依据 .....	4
1.1.1 国家法律法规 .....	4
1.1.2 地方性法规及政策文件 .....	4
1.1.3 行业标准和技术规范 .....	4
1.1.4 其他 .....	5
1.2 评价等级 .....	5
1.3 评价范围 .....	5
1.4 声环境功能区划及标准 .....	9
1.4.1 声环境质量标准 .....	9
1.4.2 噪声排放标准 .....	11
1.5 评价重点 .....	12
1.6 环境保护目标 .....	13
2 工程分析 .....	15
2.1 项目概况 .....	15
2.2 交通量预测 .....	15
2.3 源强分析 .....	16
2.3.1 施工期噪声源强 .....	22
2.3.2 营运期噪声源强 .....	22
3 声环境质量现状与评价 .....	27
3.1 声环境质量现状监测结果与评价 .....	27
4 声环境影响预测与评价 .....	33
4.1 施工期声环境影响分析 .....	33
4.1.1 评价范围 .....	33
4.1.2 施工期声源特点 .....	33
4.1.3 噪声影响预测 .....	33
4.1.4 施工期间噪声影响防治措施 .....	33
4.2 营运期声环境影响分析 .....	33
4.2.1 评价范围 .....	36
4.2.2 营运期噪声污染源强 .....	36

4.2.3 噪声影响预测 .....	39
5 环境保护措施及其可行性分析 .....	88
5.1 营运期噪声污染防治措施 .....	88
5.2 噪声污染防治措施可行性分析 .....	89
6 结论 .....	90
6.1 施工期噪声评价结论 .....	90
6.2 营运期噪声评价结论 .....	90
6.2 噪声监测计划 .....	90

# 1 总论

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 国家法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年7月2日修订，2018年12月29日修正）；
3. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；
4. 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第682号）；
5. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部第16号令）；
6. 《关于公路、铁路(含轻轨)等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发[2003]94号）；
7. 《交通部关于开展交通工程环境管理工作的通知》（交环发〔2004〕314号）；
8. 《交通运输部关于修改〈道路危险货物运输管理规定〉的决定》（中华人民共和国交通运输部令 2019年第42号）；
9. 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发[2010]7号）；
10. 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环境保护部，环发〔2010〕144号）；
11. 《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184号）；
12. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》。

### 1.1.2 地方性法规及政策文件

1. 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；
2. 《广东省实施〈中华人民共和国环境噪声污染防治法〉办法》（2018年11月29日修订）；
3. 《揭阳市生态环境保护“十四五”规划》
4. 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021年1月1日）；
5. 《揭阳市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021年6月24日）；
6. 《揭阳市声环境功能区划》（2021年7月）。

### 1.1.3 行业标准和技术规范

- 1.《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- 2.《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- 3.《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；
- 4.《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）；
- 5.《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；
- 6.《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- 7.《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）。

#### 1.1.4 其他

- 1.《揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程》（亚太勤业工程咨询有限公司，二零二三年八月）；
- 2.相关设计图纸。

## 1.2 评价水平年

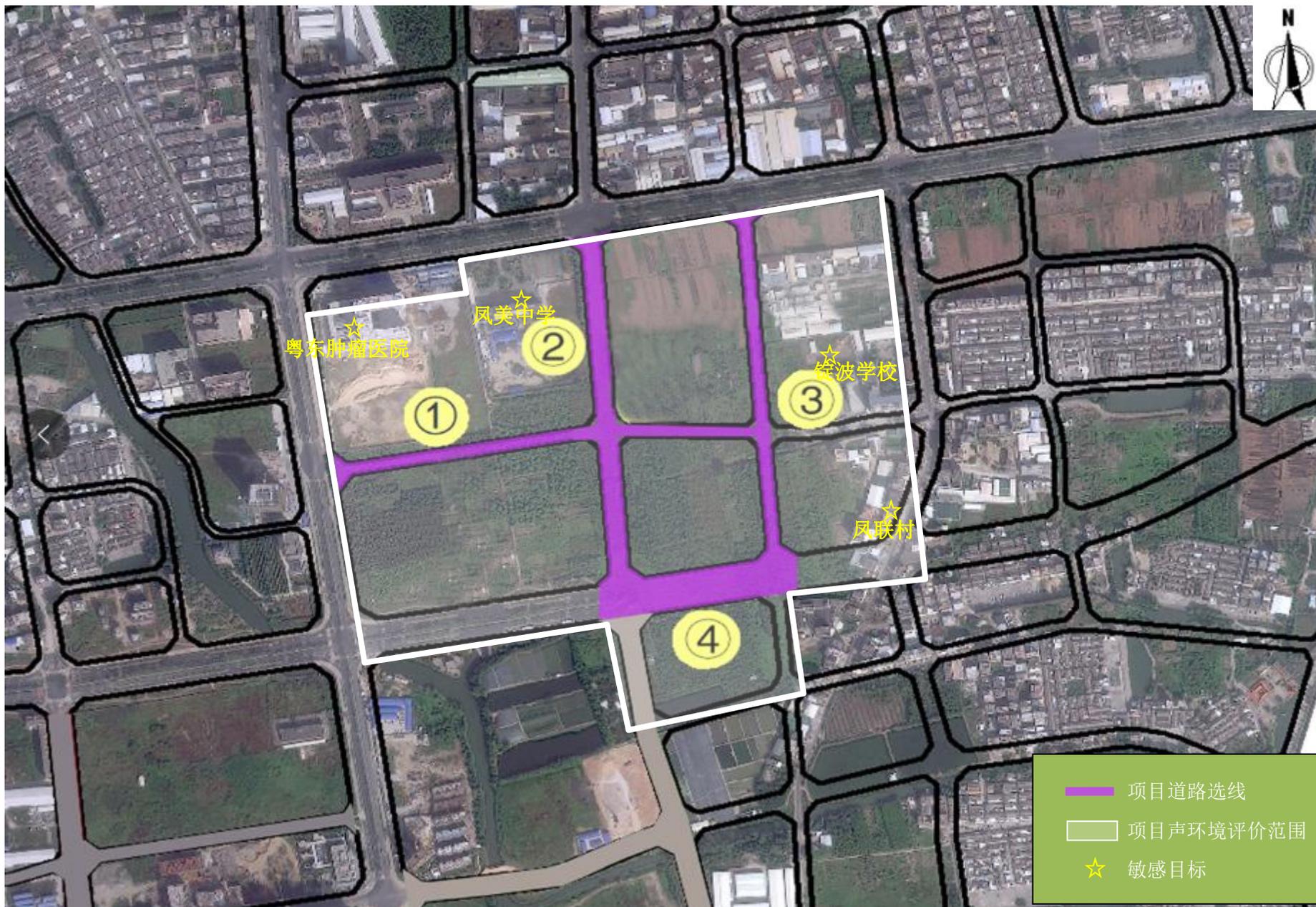
揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程（下文简称“本项目”）为城市道路建设项目，运行期声源为移动声源，预测年限为15年，将预测的代表性水平年作为评价水平年，定为2026、2032及2040年。

## 1.3 评价等级

本项目现状位于2类及3类声功能区，评价范围内敏感目标噪声级增量大于5dB(A)，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）相关规定，确定本项目声环境影响评价等级为一级。

## 1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）对建设项目评价范围的规定，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敏感目标等实际情况划分，如建设项目声源计算得到的贡献值200m范围内未能达标，则扩大至达标距离处。据计算，本项目声环境影响评价范围为各道路中心线两侧200m范围内，具体详见附图1~附图3。



附图1 项目声环境评价范围及敏感目标分布图（道路1~道路4）



附图2 项目声环境评价范围及敏感目标分布图（道路5~道路9）



附图3 项目声环境评价范围及敏感目标分布图（道路10~道路12）

## 1.5 声环境功能区划及标准

### 1.5.1 声环境质量标准

#### 1. 室外标准

##### (1) 现状声环境质量标准

根据《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）》（揭市环〔2021〕166号），榕江新城片区评价范围内的声环境质量为2类，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类声环境质量标准；临空片区工业地块评价范围内的声环境质量为3类，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类声环境质量标准，临空片区工业地块沿线敏感目标声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准要求，具体见表1.5-1及附图4。

表 1.5-1 本项目声环境功能区划一览表 单位：dB（A）

功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
		昼间	夜间
2类： 榕江新城片区	(1) 榕江新城片区评价范围； (2) 评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物。	60	50
3类：临空临空片区工业地块	(3) 临空片区工业地块评价范围； (4) 评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。	65	55

##### (2) 营运后声环境质量标准

根据《关于印发揭阳市声环境功能区划（调整）》（揭市环〔2021〕166号），榕江新城片区评价范围内的声环境质量为2类，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类声环境质量标准；临空片区工业地块评价范围内的声环境质量为3类，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类声环境质量标准，本项目为城市主干路建设工程，以道路边界线为起点，向道路两侧纵深35米、20米的区域范围为4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准。详见表1.5-2及附图4。

表 1.5-2 本项目声环境功能区划一览表 单位：dB (A)

功能区类别	适用范围	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	
		昼间	夜间
4a类：榕江新城片区、临空片区工业地块。	<p>(1) 以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深 20 米、35 米以内的区域；</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 上述范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外。</p>	70	55
2类：榕江新城片区	<p>(1) 以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深 20 米、35 米以内的区域；</p> <p>(2) 临街第一排高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，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；</p> <p>(3) 临街第二排及以后的建筑中未受到道路交通噪声的直达声影响的区域；</p> <p>(4) 评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物。</p>	60	50
3类：临空临空片区工业地块	临空片区工业地块评价范围，评价范围内的医院、学校等特殊敏感建筑物除外	65	55

## 2.室内标准

项目营运期间室内参照《建筑环境通用规范》(GB55016-2021) 相关标准执行。具体见表 1.5-3。

表 1.5-3 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值)

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

注：1.当建筑位于 2 类、3 类、4 类声环境功能区时，噪声限值可放宽 5dB；

2.夜间噪声限值应为夜间 8h 连续测得的等效声级

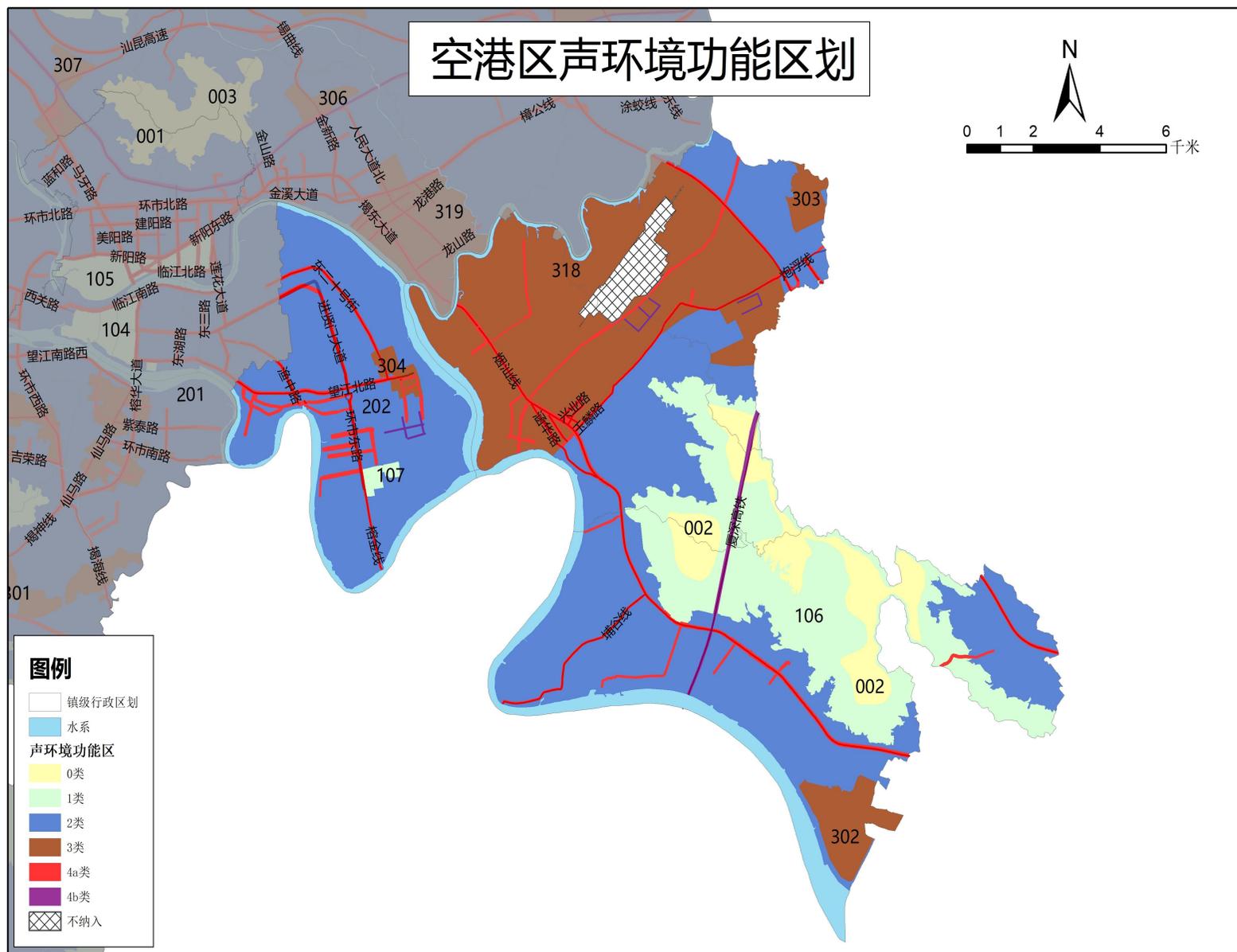
### 1.5.2 噪声排放标准

施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关规定，见表 1.5-4。

表 1.5-4 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15 dB(A)；当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，并将上表中相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。



附图 4 项目声环境影响评价范围及敏感目标分布图（道路 10~道路 12）

## 1.6 评价重点

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

## 1.7 环境保护目标

项目声环境评价范围内敏感点的基本情况具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 项目声环境评价范围内敏感目标情况

序号	声环境保护目标名称	所在路段	线路形式	方位	保护目标预测点与路面高差/m	距路面边界(红线)距离/m	距道路中心线距离/m	不同功能区户数			声环境保护目标情况说明
								4a类	3类	2类	
1	粤东肿瘤医院	道路 1	路基	北侧	-0.76~0	150	160	0	0	/	医院正在建设中, 主体建筑 1 栋, 建筑层数地上 15 层, 地下 1 层。钢筋混凝土结构, 周边地势平坦, 区域地面类型为水泥地面。
2	粤东总部大厦	道路 1	路基	西侧	-0.63~-0.25	83	93	0	0	/	粤东大厦正在建设中, 主体建筑 1 栋, 建筑层数地上 18 层, 地下 1 层。钢筋混凝土结构, 周边地势平坦, 区域地面类型为水泥地面。
3	凤美中学	道路 2	路基	西侧	-0.5~0.97	33	48	0	0	/	凤美中学, 评价范围为一栋主体教学楼五层, 一栋九层宿舍综合楼, 道路与敏感点之间分布有绿化树木, 区域地面类型为水泥地面。
4	锭波学校	道路 3	路基	东侧	-1~0.34	45	55	0	0	/	锭波学校, 评价范围为一栋主体教学楼五层, 道路与敏感点之间分布有绿化树木, 区域地面类型为水泥地面。
5	凤联村	道路 3	路基	东侧	-1.38~1	110	120	0	0	756	房屋一层为厂房居多, 基本为 5 层~7 层楼。房屋为钢筋混凝土结构, 周边地势平坦, 区域地面类型为水泥地面。

6	登岗中学	道路 7	路基	东侧	-15.69~-3.5	194	204	0	0	/	登岗中学有一栋 5 层的教学楼, 教学楼为部分为水泥混凝土结构, 部分为钢筋混凝土, 周边地势平坦, 区域地面类型为水泥地面, 道路与敏感点之间分布有绿化树木。
7	宝峰学校	道路 7	路基	东侧	-15.18~-6.92	99	109	0	0	/	宝峰学校有一栋 2 层的教学楼, 教学楼为为水泥混凝土结构, 周边地势平坦, 区域地面类型为水泥地面。道路与敏感点之间分布有绿化树木。
8	河溪小区	道路 11	路基	北侧	-0.51~-0.63	32	50	0	0	160	河溪小区在评价范围共两排, 首排为 2 栋 16 层居民楼, 后排为 3 栋 16 层居民楼, 正对项目, 房屋为钢筋混凝土结构。周边地势平坦, 区域地面类型为水泥地面。
9	河溪村	道路 11	路基	东侧	-0.09~1	69	87	0	0	600	敏感点多位 2 层居民楼, 正对项目, 道路与敏感点之间分布有绿化树木。房屋为水泥混凝土结构, 周边地势平坦, 区域地面类型为水泥地面。
10	光明村	道路 12	路基	东侧	0.91~2.41	87	105	0	0	1240	敏感点多位 2~3 层居民楼, 正对项目, 道路与敏感点之间分布有绿化树木。房屋为钢筋混凝土结构, 周边地势平坦, 区域地面类型为水泥地面。

## 2 工程分析

### 2.1 项目概况

揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程计划建设道路 12 条，位于榕江新城片区和临空片区工业地块，总长约 5751 米。其中道路 1 为城市支路，长度约 665 米，宽度 20 米；道路 2 为城市次干道，长度约 580 米，宽度 30 米；道路 3 为城市支路，长度约 580 米，宽度 20 米；道路 4 为城市主干路，长度约 305 米，宽度 60 米；道路 5 为城市次干道，长度约 517 米，宽度 36 米；道路 6 为城市支路，长度约 480 米，宽度 20 米；道路 7 为城市支路，长度约 440 米，宽度 20 米；道路 8 为城市次干道，长度约 324 米，宽度 36 米；道路 9 为城市次干道，长度约 300 米，宽度 36 米；道路 10 为城市支路，长度约 670 米，宽度 20 米；道路 11 为城市次干道，长度约 666 米，宽度 36 米；道路 12 为城市次干道，长度约 224 米，宽度 36 米。主要工程内容包括道路工程、交通工程、照明工程、电力工程、通信工程、绿化工程、给水工程和排水工程等。

具体工程规模如下表所示：

表 2.1-1 本项目道路工程规模表

类型	路名	道路等级	长度	宽度	面积	道路等级	行车道数	设计时速
市政道路	道路1	城市支路	665	20	13300	城市支路	双向2车道	20~40km/h
	道路2	城市次干道	580	30	17400	城市次干路	双向4车道	30~50km/h
	道路3	城市支路	580	20	11600	城市支路	双向2车道	20~40km/h
	道路4	城市主干路	305	60	18300	城市主干路	双向6车道	40~60km/h
	道路5	城市次干道	517	36	18612	城市次干路	双向4车道	30~50km/h
	道路6	城市支路	480	20	9600	城市支路	双向2车道	20~40km/h
	道路7	城市支路	440	20	8800	城市支路	双向2车道	20~40km/h
	道路8	城市次干道	324	36	11664	城市次干路	双向4车道	30~50km/h
	道路9	城市次干道	300	36	10800	城市次干路	双向4车道	30~50km/h
	道路10	城市支路	670	20	13400	城市支路	双向2车道	20~40km/h
	道路11	城市次干道	666	36	23976	城市次干路	双向4车道	30~50km/h
	道路12	城市次干道	224	36	8064	城市次干路	双向4车道	30~50km/h

### 2.2 交通量预测

根据《揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程可行性研究报告》及交通部《公路建设项目可行性研究报告编制办法》（交规划发[2010]178号）中的规定，对项目影响区社会经济、交通运输现状及发展规划的调查分析，预测特征年为营运后的第一年-2026年、第七年-2032年和第十五-2040年的交通量。项目交通量预测结果如表 2.2-2 所示。

**表 2.2-2 项目各特征年全天车流量预测表 (pcu/d)**

特征年	2026 年	2032 年	2040 年
道路1	2990	4689	16462
道路2	4485	7034	24693
道路3	2990	4689	16462
道路4	6976	10942	38412
道路5	4983	7816	27347
道路6	2990	4689	16462
道路7	2990	4689	16462
道路8	4983	7816	27347
道路9	4983	7816	27347
道路10	2990	4689	16462
道路11	4983	7816	27347
道路12	4983	7816	27347

(1) 各车型分类及折算系数

可研单位提供车型的比例具体见表 6。各车型分类参考《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）的车型分类标准。标准车当量数（pcu）与自然数的转换按照《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）中各车型的折算系数，项目各车型构成及折算系数、所占比例见表 2.2-3-2.2-4。

**表 2.2-3 本项目道路交通量具体机动车车型比例**

车型比例/年份	2026 年	2032 年	2040 年
小型车	78.5	78.65	78.75
中型车	16.07	15.95	15.85
大型车	5.43	5.40	5.40

**表 2.2-4 本项目各车型分类及车辆折算系数**

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

(2) 各车型的每小时平均交通量

①车流量折算为自然交通量

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

2.2-5。

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

式中： $N_d$ ——日自然交通量，辆/d；

$n_p$ ——路段涉及日均交通量，pcu/d；

$\alpha_i$ ——第  $i$  型车的车辆折算系数，无量纲；

$\beta_i$ ——第  $i$  型车的自然交通量比例，%；

表 2.2-5 项目各特征年全天实际车流量预测结果表（辆/d）

特征年	2026 年	2032 年	2040 年
道路1交通量	2574	4040	14188
道路2交通量	3860	6060	21283
道路3交通量	2574	4040	14188
道路4交通量	6004	9427	33107
道路5交通量	4289	6734	23570
道路6交通量	2574	4040	14188
道路7交通量	2574	4040	14188
道路8交通量	4289	6734	23570
道路9交通量	4289	6734	23570
道路10交通量	2574	4040	14188
道路11交通量	4289	6734	23570
道路12交通量	4289	6734	23570

②各车型小时平均交通量换算

按《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中的有关规定，将行驶机动车的日交通流量合并归类换算成小型车、中型车及大型车交通流量。各预测特征年昼间（16 小时）和夜间（8 小时）的车流量分别占总车流量的 85%和 15%。项目各路段车流量预测情况详见下列表格 2.2-6-2.2-17。

表 2.2-6 道路 1 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	110	32	84
	中型车	23	6	17
	大型车	8	2	6
	合计	141	40	107
2032	小型车	174	50	132
	中型车	35	10	27
	大型车	12	3	9
	合计	221	63	168
2040	小型车	611	175	466

	中型车	123	35	94
	大型车	42	12	32
	合计	776	222	591

表 2.2-7 道路 2 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	166	47	126
	中型车	34	10	26
	大型车	11	3	9
	合计	211	60	161
2032	小型车	261	74	199
	中型车	53	15	40
	大型车	18	5	14
	合计	331	95	252
2040	小型车	917	262	698
	中型车	184	53	141
	大型车	63	18	48
	合计	1164	333	887

表 2.2-8 道路 3 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	110	32	84
	中型车	23	6	17
	大型车	8	2	6
	合计	141	40	107
2032	小型车	174	50	132
	中型车	35	10	27
	大型车	12	3	9
	合计	221	63	168
2040	小型车	611	175	466
	中型车	123	35	94
	大型车	42	12	32
	合计	776	222	591

表 2.2-9 道路 4 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	车流量		
		昼间小时车流量 （16 小时计）	夜间小时车流量 （8 小时计）	全天小时均流量
2026	小型车	258	74	196
	中型车	53	15	40
	大型车	18	5	14

	合计	328	94	250
2032	小型车	405	116	309
	中型车	82	23	63
	大型车	28	8	21
	合计	516	147	393
2040	小型车	1426	407	1086
	中型车	287	82	219
	大型车	98	28	74
	合计	1811	517	1379

表 2.2-10 道路 5 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	184	53	140
	中型车	38	11	29
	大型车	13	4	10
	合计	235	67	179
2032	小型车	290	83	221
	中型车	59	17	45
	大型车	20	6	15
	合计	368	105	281
2040	小型车	875	250	667
	中型车	176	50	134
	大型车	60	17	46
	合计	1111	317	846

表 2.2-11 道路 6 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	110	32	84
	中型车	23	6	17
	大型车	8	2	6
	合计	141	40	107
2032	小型车	174	50	132
	中型车	35	10	27
	大型车	12	3	9
	合计	221	63	168
2040	小型车	611	175	466
	中型车	123	35	94
	大型车	42	12	32
	合计	776	222	591

表 2.2-12 道路 7 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	110	32	84
	中型车	23	6	17
	大型车	8	2	6
	合计	141	40	107
2032	小型车	174	50	132
	中型车	35	10	27
	大型车	12	3	9
	合计	221	63	168
2040	小型车	611	175	466
	中型车	123	35	94
	大型车	42	12	32
	合计	776	222	591

表 2.2-13 道路 8 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	184	53	140
	中型车	38	11	29
	大型车	13	4	10
	合计	235	67	179
2032	小型车	290	83	221
	中型车	59	17	45
	大型车	20	6	15
	合计	368	105	281
2040	小型车	875	250	667
	中型车	176	50	134
	大型车	60	17	46
	合计	1111	317	846

表 2.2-14 道路 9 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	184	53	140
	中型车	38	11	29
	大型车	13	4	10
	合计	235	67	179
2032	小型车	290	83	221
	中型车	59	17	45
	大型车	20	6	15

	合计	368	105	281
2040	小型车	875	250	667
	中型车	176	50	134
	大型车	60	17	46
	合计	1111	317	846

表 2.2-15 道路 10 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	110	32	84
	中型车	23	6	17
	大型车	8	2	6
	合计	141	40	107
2032	小型车	174	50	132
	中型车	35	10	27
	大型车	12	3	9
	合计	221	63	168
2040	小型车	611	175	466
	中型车	123	35	94
	大型车	42	12	32
	合计	776	222	591

表 2.2-16 道路 11 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	184	53	140
	中型车	38	11	29
	大型车	13	4	10
	合计	235	67	179
2032	小型车	290	83	221
	中型车	59	17	45
	大型车	20	6	15
	合计	368	105	281
2040	小型车	875	250	667
	中型车	176	50	134
	大型车	60	17	46
	合计	1111	317	846

表 2.2-17 道路 12 车流量预测表（原车型，辆/h）

年份	车型	实际车流量		
		昼间小时（16 小时计）	夜间小时（8 小时计）	全天小时车流量
2026	小型车	184	53	140

	中型车	38	11	29
	大型车	13	4	10
	合计	235	67	179
2032	小型车	290	83	221
	中型车	59	17	45
	大型车	20	6	15
	合计	368	105	281
2040	小型车	875	250	667
	中型车	176	50	134
	大型车	60	17	46
	合计	1111	317	846

## 2.3 源强分析

### 2.3.1 施工期噪声源强

施工期间路基工程主要来源于挖掘机、装载机、空压机、推土机、压路机以及运送土石方的汽车行驶噪声等。以上施工设备作业时机械噪声测试值见下表。

表 2.3-1 不同公路工程施工机械的噪声测试值

序号	设备名称	声源特点	测点与声源距离 (m)	最大声级 (dB)
1	推土机	流动不稳定源	5	88
2	装载机	流动不稳定源	5	95
3	挖掘机	流动不稳定源	5	90
4	压路机	流动不稳定源	5	90
5	重型运输车	流动不稳定源	5	90
6	空压机	流动不稳定源	5	92
7	移动式发电机	流动不稳定源	5	102

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

### 2.3.2 营运期噪声源强

本工程通车营运后的噪声源主要是路面行驶的机动车噪声。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。

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

### (1) 辐射声级

各类型车 7.5m 处的能量平均 A 声级，按如下公式计算

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

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

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

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

$V_i$ ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h；

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

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

本项目城市支路设计车速为 40km/h，考虑到城市支路车速范围不属于《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）中要求车速的范畴，因此未采用该源强的计算方法，将使用《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）中给出的预测公式（适合车速：20~80km/h）进行计算。本评价噪声源强按照该著作提到的源强计算公式，计算本项目各车型的源强：

小型车： $L_A = 25 + 27 \lg V_s$

中型车： $L_A = 38 + 25 \lg V_M$

大型车： $L_A = 45 + 24 \lg V_L$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中型车；

$V_i$ ——该车型车辆的行驶速度，km/h，本次计算各车型均采用设计车速 40km/h。

### (2) 车速

预测车速可通过以下两个公式计算得出：

$$v_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4}$$

$$u_i = v_o (\eta_i + m_i (1 - \eta_i))$$

式中： $v_i$ ——i 型车预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该车预测车速按比例降低，本项目设计车速 50km/h、60km/h。

$u_i$ ——该车型当量车速；

$\eta_i$ ——该车型的车型比；

$m$ ——其它 2 种车型的加权系数；

$V_o$ ——单车道车流量，辆/h；

$k_1$ 、 $k_2$ 、 $k_3$ 、 $k_4$ ——回归系数，按下表取值。

表 2.3-2 预测车速常用系数取值表

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

本项目 7.5m 处平均声级见下表。

表 2.3-3 营运期各车型车速及单车平均辐射声级

道路名称	预测年	车型	设计车速 (km/h)	昼间计算 车速(km/h)	昼间 7.5m 处 平均声级(dB)	夜间计算 车速(km/h)	夜间 7.5m 处 平均声级(dB)
道路1	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路2	2026	小型车	50	42.25	69.06	42.45	69.13
		中型车		29.56	68.33	29.02	68.01
		大型车		29.57	75.42	29.19	75.22
	2032	小型车		42.04	68.99	42.40	69.12
		中型车		29.91	68.54	29.15	68.09
		大型车		29.84	75.56	29.28	75.27
	2040	小型车		39.75	68.15	42.04	68.99
		中型车		31.06	69.20	29.91	68.54
		大型车		30.86	76.10	29.84	75.56
道路3	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路4	2026	小型车	60	50.68	71.81	50.93	71.88
		中型车		35.50	71.55	34.84	71.22
		大型车		35.51	78.31	35.04	78.10
	2032	小型车		50.42	71.73	50.89	71.87
		中型车		35.93	71.77	34.99	71.30
		大型车		35.83	78.45	35.14	78.14
	2040	小型车		47.52	70.84	50.42	71.73
		中型车		37.28	72.42	35.93	71.77
		大型车		37.06	78.98	35.83	78.45
道路5	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23

	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55
道路 6	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路 7	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路 8	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23
	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55
道路 9	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23
	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55
道路 10	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
2040	小型车	32.79	65.24	33.78	65.69		

		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路 11	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23
	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55
道路 12	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23
	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55

## 3 声环境质量现状与评价

### 3.1 声环境质量现状监测结果与评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的有关规定，结合项目特点和实地考察，本次声环境现状监测范围与评价范围一致。

#### 1. 监测点位

本评价委托广东海能检测有限公司于 2023 年 7 月 16~17 日对项目周边现有噪声敏感点布设的声环境现状监测点进行监测，监测频次为每天昼夜各 1 次，监测布点图见图 1，监测结果见表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目监测点位信息表

监测点位	监测点名称	距路红线最近距离	监测位置	控制类别
N1~N3	凤美中学	道路 2 西侧教学楼	靠近道路 2 一侧第一排教学楼第一、三、五层	2 类
N4~N8	粤东肿瘤医院（建设中）	道路 1 北侧医院	靠近道路 1 一侧第一排第一、三、五、十、十五层	2 类
N9~N10	锭波学校	道路 3 东侧第一排教学楼	靠近道路 3 一侧的第一排教学楼第一、三层	2 类
N11~N16	粤东总部大厦	道路 1 西侧第一排写字楼	靠近道路 1 一侧第一排第二、四、八、十二、十六、十八层	2 类
N17~N18	凤联村 1	道路 4 东侧第一排居民楼	靠近路 4 一侧第一排第一层、三层	2 类
N19~N20	凤联村 2	道路 4 东侧第一排居民楼	靠近路 4 一侧第一排第一层、三层	2 类
N21~N25	河溪小区	道路 11 北面第一排小区	靠近道路 11 一侧第一排第一、三、五、十、十五层	2 类
N26~N27	河溪村	道路 11 北面第一排居民楼、第三排居民楼	靠近道路 11 一侧第一排一层，第三排第一层	2 类
N28~N29	光明村	道路 12 东北面	靠近道路 12 一侧第一排第一、三层	2 类
N30~N31	宝峰学校	道路 7 东面	靠近道路 7 一侧的第一排教学楼第一、三层	2 类
N32~N34	登岗中学	道路 7 东面	靠近道路 7 一侧的第一排教学楼第一、三、五层	2 类

#### 2. 监测项目

等效连续 A 声级  $LeqA$ 、 $L_{10}$ 、 $L_{50}$ 、 $L_{90}$ 。

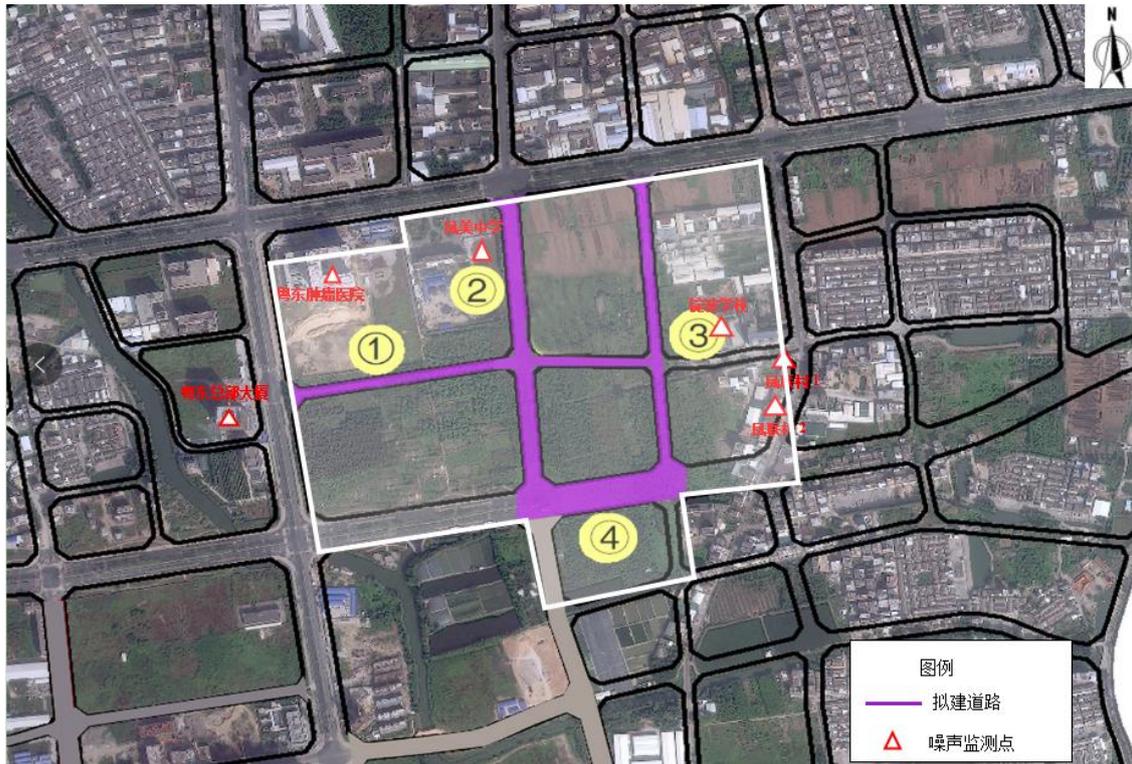
同时对点位噪声监测的同时记录车流量。

### 3.监测时间和频率

分昼间（6:00~22:00）和夜间（22:00~6:00）进行监测，每次连续监测 20~30 分钟，连续监测 2 天。

### 4.监测方法

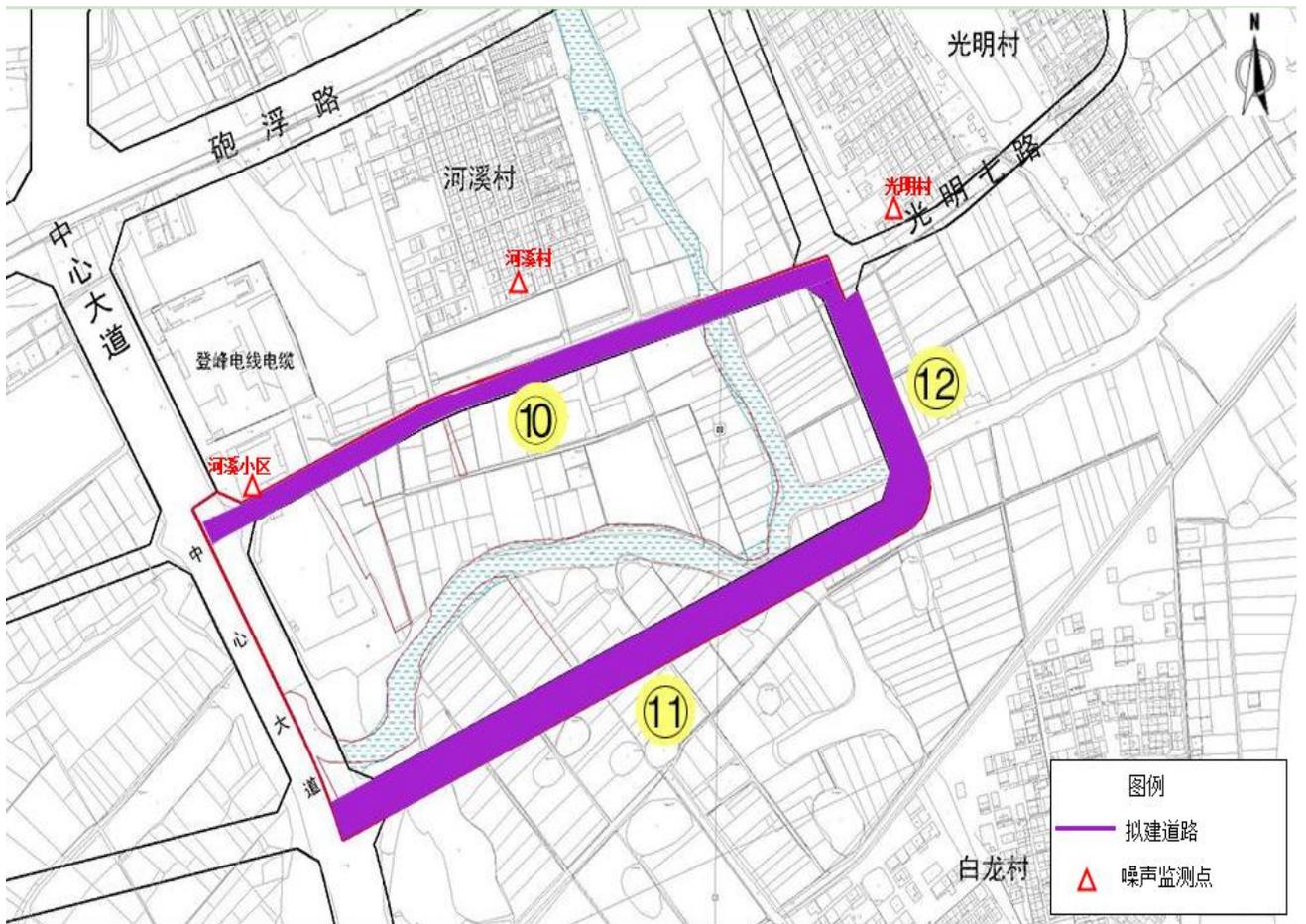
按《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关规范进行，监测仪器采用积分声级计，以等效连续 A 声级  $L_{eq}$  作为评价量，原则上选取晴朗、风速小于 5.0m/s 的天气进行测量。每次测量前后均采用噪声校准器校准。



附图 5 道路 1~道路 4 声环境现状监测布点图



附图6 道路5~道路9声环境现状监测布点图



附图7 道路10~道路12声环境现状监测布点图

表 3.1-2 项目周边敏感点声环境质量状况表 单位：dB(A)

采样位置	检测结果 【Leq dB (A)】				标准限值 【Leq dB (A)】		评价	
	2023.07.16		2023.07.17		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间				
凤美中学 1F ▲N1 (E 116°26'48.64" , N 23°30'36.90")	55	42	54	41	60	50	达标	达标
凤美中学 3F ▲N2 (E 116°26'48.64" , N 23°30'36.90")	54	42	53	51	60	50	达标	达标
凤美中学 5F ▲N3 (E 116°26'48.64" , N 23°30'36.90")	53	41	52	40	60	50	达标	达标
粤东肿瘤医院（建设中）1F ▲N4 (E 116°26'37.32" , N 23°30'34.10")	56	43	55	42	60	50	达标	达标
粤东肿瘤医院（建设中）3F ▲N5 (E 116°26'37.32" , N 23°30'34.10")	55	42	54	41	60	50	达标	达标
粤东肿瘤医院（建设中）5F ▲N6 (E 116°26'37.32" , N 23°30'34.10")	54	42	53	41	60	50	达标	达标
粤东肿瘤医院（建设中）10F ▲N7 (E 116°26'37.32" , N 23°30'34.10")	53	41	52	40	60	50	达标	达标
粤东肿瘤医院（建设中）15F ▲N8 (E 116°26'37.32" , N 23°30'34.10")	52	41	51	40	60	50	达标	达标
锭波学校 1F ▲N9 (E 116°27'03.74" , N 23°30'30.41")	56	43	56	42	60	50	达标	达标
锭波学校 3F ▲N10 (E 116°27'03.74" , N 23°30'30.41")	55	42	54	41	60	50	达标	达标
粤东总部大厦 2F ▲N11 (E 116°26'33.19" , N 23°30'26.27")	56	45	55	44	60	50	达标	达标
粤东总部大厦 4F ▲N12 (E 116°26'33.19" , N 23°30'26.27")	56	44	55	43	60	50	达标	达标
粤东总部大厦 8F ▲N13 (E 116°26'33.19" , N 23°30'26.27")	55	44	54	43	60	50	达标	达标
粤东总部大厦 12F ▲N14 (E 116°26'33.19" , N 23°30'26.27")	55	43	54	42	60	50	达标	达标
粤东总部大厦 16F ▲N15 (E 116°26'33.19" , N 23°30'26.27")	54	43	53	42	60	50	达标	达标

粤东总部大厦 18F ▲N16 (E 116°26'33.19" , N 23°30'26.27")	53	42	52	41	60	50	达标	达标
凤联村 1/ 1F ▲N17 (E 116°27'06.75" , N 23°30'30.18")	55	46	54	45	60	50	达标	达标
采样位置	检测结果 【Leq dB (A)】				标准限值 【Leq dB (A)】		评价	
	2023.07.16		2023.07.17		昼间	夜间	昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间				
凤联村 1/3F ▲N18 (E 116°27'06.75" , N 23°30'30.18")	55	45	54	44	60	50	达标	达标
凤联村 2/ 1F ▲N19 (E 116°27'05.53" , N 23°30'23.80")	56	45	55	44	60	50	达标	达标
凤联村 2/3F ▲N20 (E 116°27'05.53" , N 23°30'23.80")	56	44	55	43	60	50	达标	达标
河溪小区 1F ▲N21 (E 116°32'34.50" , N 23°32' 17.38")	57	48	56	47	60	50	达标	达标
河溪小区 3F ▲N22 (E 116°32'34.50" , N 23°32' 17.38")	56	48	55	47	60	50	达标	达标
河溪小区 5F ▲N23 (E 116°32'34.50" , N 23°32' 17.38")	56	47	55	46	60	50	达标	达标
河溪小区 10F ▲N24 (E 116°32'34.50" , N 23°32' 17.38")	55	47	54	46	60	50	达标	达标
河溪小区 15F ▲N25 (E 116°32'34.50" , N 23°32' 17.38")	55	46	54	45	60	50	达标	达标
河溪村 1F ▲N26 (E 116°32'41.49" , N 23°32'21.62")	58	48	57	47	60	50	达标	达标
河溪村 3F ▲N27 (E 116°32'41.28" , N 23°32'22.39")	58	47	57	46	60	50	达标	达标
光明村 1F ▲N28 (E 116°32'52.48" , N 23°32'21.25")	58	49	58	48	60	50	达标	达标
光明村 3F ▲N29 (E 116°32'52.48" , N 23°32'21.25")	59	49	58	48	60	50	达标	达标
宝峰学校 1F▲N30 (E 116°31'09.00" , N 23°32' 10.89")	57	48	56	47	60	50	达标	达标
宝峰学校 3F▲N31 (E 116°31'09.00" , N 23°32' 10.89")	57	46	55	45	60	50	达标	达标

登岗中学 1F▲N32 (E 116°31' 10.36" , N 23°32' 12.05")	58	48	58	49	60	50	达标	达标
登岗中学 3F▲N33 (E 116°31' 10.36" , N 23°32' 12.05")	58	49	57	48	60	50	达标	达标
登岗中学 5F▲N34 (E 116°31' 10.36" , N 23°32' 12.05")	58	48	57	47	60	50	达标	达标
备注：1.标准限值参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 环境噪声限值 2 类声环境功能区标准； 2.标准限值参照依据来源于客户提供的资料，若当地主管部门有特殊要求的，则按当地主管部门的要求执行。								

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

## 4 声环境影响预测与评价

### 4.1 施工期声环境影响分析

#### 4.1.1 评价范围

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

#### 4.1.2 施工期声源特点

本项目施工期为 30 个月，某些施工机械的噪声高，对施工现场人员及沿线附近的居民生活环境将会产生一定程度的影响。

施工期间路基工程主要来源于挖掘机、装载机、空压机、推土机、压路机以及运送土石方的汽车行驶噪声等。以上施工设备作业时最大声级见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械噪声值

序号	设备名称	声源特点	测点与声源距离 (m)	最大声级 (dB)
1	推土机	流动不稳定源	5	88
2	装载机	流动不稳定源	5	95
3	挖掘机	流动不稳定源	5	90
4	压路机	流动不稳定源	5	90
5	重型运输车	流动不稳定源	5	90
6	空压机	流动不稳定源	5	92
7	移动式发电机	流动不稳定源	5	102

道路施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆辐射噪声，施工期噪声相对于运营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。

#### 4.1.3 噪声影响预测

##### (1) 施工噪声影响范围

道路工程施工建设分几个阶段进行。各施工阶段的设备作业时间需要一定的作业空间，施工机械操作运转时有一定的间距，因此噪声源强为点声源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，噪声衰减公式如下：

$$L_A = L_0 - 20 \lg (r_A / r_0)$$

式中： $L_A$  — 距声源为  $r_A$  处的声级，dB；

$L_0$  — 距声源为  $r_0$  处的声级，dB。

通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围。预测结果见表 4.1-2。

表 4.1-2 主要施工机械噪声影响范围 单位: dB (A)

施工设备	测点与声源距离 (m)								标准限值		达标距离 (m)	
	10	20	40	60	80	100	150	200	昼	夜	昼	夜
推土机	82	76	70	66	64	62	58	56	70	55	40	225
装载机	89	83	77	73	71	69	65	63			85	410
挖掘机	84	78	72	68	66	64	60	58			50	280
重型运输车	84	78	72	68	66	64	60	58			50	280
压路机	84	78	72	68	66	64	60	58			50	280
空压机	86	80	74	70	68	66	62	60			60	350
移动式发电机	96	90	84	80	78	76	72	70			200	1100

另外, 多台设备同时施工时, 噪声值将比单台的噪声值大很多。因此, 必须考虑多台设备同时运转时所带来的影响。考虑到所有的施工机械也不可能同时施工, 因此本次评价只考虑施工机械中噪声值比较大的几台机械(推土机、装载机、挖掘机、重型运输车、压路机、空压机、移动式发电机)同时运转且无遮挡时的噪声影响。其预测结果如表 4.1-3 所示。

表 4.1-3 多台设备同时运转噪声预测分析 单位: dB (A)

距离	5 m	10 m	20 m	40 m	60 m	100 m	150 m	200 m	300 m	400 m
总声压级	103	98	92	86	82	78	74	72	68	66

(2) 施工现场噪声环境影响分析

①拟建项目沿线施工现场噪声主要来源于筑路机械作业和车辆运输产生的噪声, 从表 4.1-2 和 4.1-3 数据可以看出, 噪声级随距离的增加而衰减。

②根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 从表 17 数据可以看出, 单台施工设备作业时施工机械噪声达标距离为: 昼间 200m, 夜间 1100m。

③从表 4.1-3 数据可以看出, 多台设备同时作业时, 噪声影响程度和影响范围更大。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间约 250m 才能满足施工场界噪声限值标准, 夜间 400m 仍然超出施工场界噪声限值标准。

本项目评价范围内敏感点基本位于路线施工噪声影响范围内, 施工噪声对沿线临路敏感点将产生不同程度的影响, 尤其是夜间施工的噪声导致超标的范围更大。由于道路两侧多为多层建筑物, 施工噪声经建筑物阻挡后, 主要对第一排的建筑影响较大, 对后排建筑物的影响有限, 因此下表主要分析临路第一排敏感点建筑影响情况。

表 4.1-4 施工期对临路第一排敏感建筑的噪声影响一览表

序号	敏感点名称	第一排与车行道中心线/边界的距离(m)	影响分析
1	粤东肿瘤医院	150/160	昼夜超标

2	粤东总部大厦	83/93	昼夜超标
3	凤美中学	33/48	昼夜超标
4	锭波学校	45/55	昼夜超标
5	凤联村	110/120	昼夜超标
6	登岗中学	194/204	昼夜超标
7	宝峰学校	99/109	昼夜超标
8	河溪小区	32/50	昼夜超标
9	河溪村	69/87	昼夜超标
10	光明村	87/105	昼夜超标

从上表可知，施工期产生的噪声会超出《建筑施工场界环境噪声排放标准（GB 12523-2011）》的排放标准，在不采取任何措施的情况下，施工必然会对临路两侧敏感点造成不良的影响。为降低施工期噪声对沿线居民正常工作、生活的影响程度，施工单位应合理安排施工进度和时间，禁止夜间施工，文明施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响（具体详见环境保护措施章节）。

施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

#### 4.1.4 施工期间噪声影响防治措施

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

在施工过程中不可能完全避免产生噪声, 而上述预测结果只考虑施工期噪声经距离衰减的情况, 建设单位在做好上述噪声防治措施的前提下, 可将噪声的影响降至最低, 达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011) 规定的排放要求即昼间 $\leq 70$ dB(A) (夜间不施工)。

## 4.2 营运期声环境影响分析

### 4.2.1 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 和《公路建设项目环境影响评价规范》(JTG B03-2006) 的要求以及道路工程污染特点, 确定本项目声环境影响评价范围为市政道路中心线两侧各 200m 以内的区域。

### 4.2.2 营运期噪声污染源强

根据前文分析，本项目 7.5m 处平均声级见下表。

表 4.2-1 营运期各车型车速及单车平均辐射声级

道路名称	预测年	车型	设计车速 (km/h)	昼间计算 车速(km/h)	昼间 7.5m 处 平均声级(dB)	夜间计算 车速(km/h)	夜间 7.5m 处 平均声级(dB)
道路1	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路2	2026	小型车	50	42.25	69.06	42.45	69.13
		中型车		29.56	68.33	29.02	68.01
		大型车		29.57	75.42	29.19	75.22
	2032	小型车		42.04	68.99	42.40	69.12
		中型车		29.91	68.54	29.15	68.09
		大型车		29.84	75.56	29.28	75.27
	2040	小型车		39.75	68.15	42.04	68.99
		中型车		31.06	69.20	29.91	68.54
		大型车		30.86	76.10	29.84	75.56
道路3	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路4	2026	小型车	60	50.68	71.81	50.93	71.88
		中型车		35.50	71.55	34.84	71.22
		大型车		35.51	78.31	35.04	78.10
	2032	小型车		50.42	71.73	50.89	71.87
		中型车		35.93	71.77	34.99	71.30
		大型车		35.83	78.45	35.14	78.14
	2040	小型车		47.52	70.84	50.42	71.73
		中型车		37.28	72.42	35.93	71.77
		大型车		37.06	78.98	35.83	78.45
道路5	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23
	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52

		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55
道路 6	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路 7	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路 8	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23
	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55
道路 9	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23
	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55
道路 10	2026	小型车	40	33.88	65.73	33.97	65.78
		中型车		23.45	64.26	23.15	64.04
		大型车		23.52	71.81	23.31	71.67
	2032	小型车		33.79	65.69	33.95	65.77
		中型车		23.67	64.42	23.23	64.09
		大型车		23.67	71.91	23.36	71.70
	2040	小型车		32.79	65.24	33.78	65.69
		中型车		24.62	65.12	23.68	64.43
		大型车		24.43	72.41	23.68	71.92
道路 11	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23

	2032	小型车	50	41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55
道路 12	2026	小型车	50	42.21	69.05	42.44	69.13
		中型车		29.63	68.38	29.05	68.03
		大型车		29.63	75.45	29.21	75.23
	2032	小型车		41.97	68.97	42.40	69.12
		中型车		30.01	68.60	29.18	68.11
		大型车		29.91	75.60	29.31	75.28
	2040	小型车		39.93	68.21	42.07	69.00
		中型车		31.04	69.19	29.87	68.52
		大型车		30.84	76.08	29.80	75.55

### 4.2.3 噪声影响预测

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价等级划分原则：“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)时，按二级评价。”本项目所在地声环境功能区为 2 类与 3 类声功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增量在 5dB(A)以上，故确定声环境影响评价等级为一级。

#### （1）预测方法

选取本工程评价水平年即近期（2026 年）、中期（2032 年）和远期（2040 年），根据不同预测年的平均车流量以及本项目的设计参数，分别预测各评价年段在昼间和夜间时段车流量对道路两侧所产生的交通噪声影响范围和程度。

#### ①预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）公路交通运输噪声预测基本模式。

#### A. 第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{0E}})_i + 10 \lg \left( \frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{\text{距离}} + 10 \lg \left( \frac{\psi_1 + \psi_2}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：Leq(h)i——第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

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

Ni——昼间，夜间通过某个预测点的第 i 类车平均小时车流量，辆/h；

Vi——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： $\Delta L_{\text{距离}} = 10 \lg(7.5/Lr)$ ，小时车流量小于 300 辆/小时： $\Delta L_{\text{距离}} = 15 \lg(7.5/Lr)$ ；

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

$\Psi_1$ 、 $\Psi_2$ ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见图 8 所示；

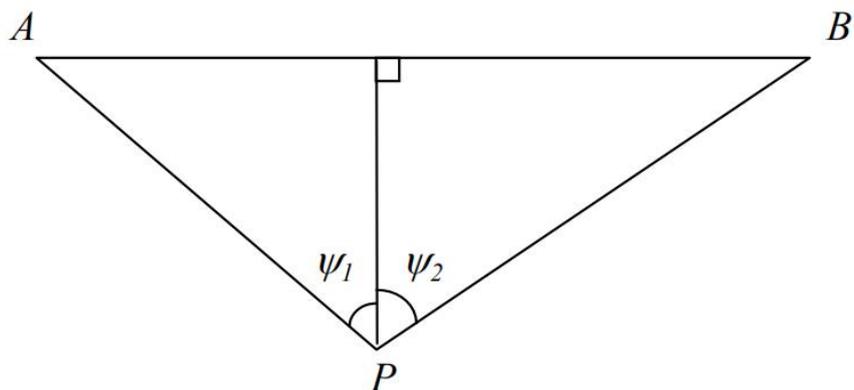


图 8 有限路段的修正函数，A—B 为路段，P 为预测点

$\Delta L$ ——由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

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

式中：

$\Delta L_1$ ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

$\Delta L_2$ ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

$\Delta L_3$ ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

B. 总车流等效声级为：

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

式中：

$L_{\text{eq}}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

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

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

## ②修正量和衰减量的计算

### A. 线路因素引起的修正量（ $\Delta L_1$ ）

#### a) 纵坡修正量（ $\Delta L_{\text{坡度}}$ ）

公路纵坡修正量  $\Delta L$  坡度可按下式计算：

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

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

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

式中： $\beta$ —公路纵坡坡度，%。本项目道路最大纵坡坡度为 0.9%。

b) 路面修正量 ( $\Delta L$  路面)

不同路面的噪声修正量见表 4.2-2，本项目路面为沥青混凝土，因此  $\Delta L$  路面=0。

表 4.2-2 常见路面噪声修正量单位：dB(A)

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

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

**B. 声波传播途径中引起的衰减量 ( $\Delta L_2$ )**

**B.1 大气吸收引起的衰减 ( $A_{\text{atm}}$ )**

大气吸收引起的衰减按公式计算：

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

式中： $A_{\text{atm}}$ ——大气吸收引起的衰减，dB；

$\alpha$ ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数（表 22）；

$r$ ——预测点距声源的距离；

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

表 4.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 $\alpha$

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

**B.2 地面效应衰减 ( $A_{\text{gr}}$ )**

地面类型可分为：

- a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。
- b) 疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。
- c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

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

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

式中： $A_{gr}$ ——地面效应引起的衰减，dB；

$r$ ——声源到预测点的距离，m；

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度，m；可按图 3 进行计算， $h_m = F/r$ ； $F$ ：面积， $m^2$ ； $r$ ，m；若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

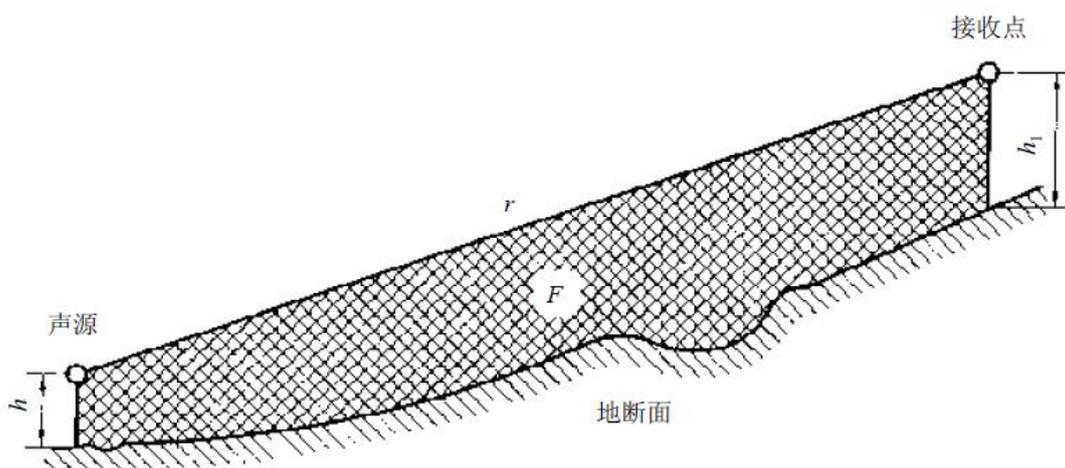


图 9 估计平均高度  $h_m$  的方法

### B.3 障碍物屏蔽引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

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，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图 4 所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义  $\delta = SO + OP - SP$  为声程差， $N = 2\delta/\lambda$  为菲涅尔数，其中  $\lambda$  为声波波长。

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 20 dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

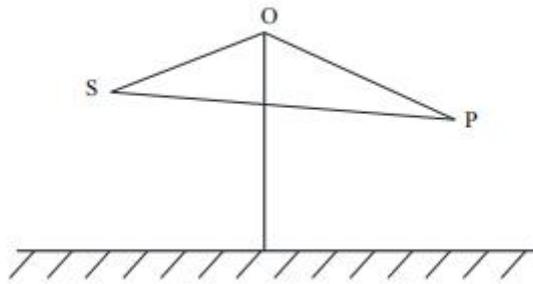


图 10 无限长声屏障示意图

### B.3.1 有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减

- a) 首先计算图 A.6 所示三个传播途径的声程差  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$  和相应的菲涅尔数  $N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$ 。
- b) 声屏障引起的衰减按下式计算：

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

式中： $A_{\text{bar}}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1$ 、 $N_2$ 、 $N_3$  ——图 5 所示三个传播途径的声程差  $\delta_1$ ,  $\delta_2$ ,  $\delta_3$  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，按下式进行计算。

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

式中： $A_{\text{bar}}$  ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

$N_1$  ——顶端绕射的声程差  $\delta_1$  相应的菲涅尔数。

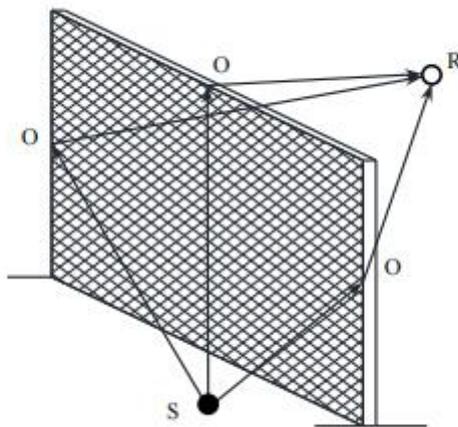


图 11 有限长声屏障传播路径

### B.3.2 双绕射计算

对于图 6 所示的双绕射情形，可由式 (A.23) 计算绕射声与直达声之间的声程差  $\delta$ ：

$$\delta = \left[ (d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2 \right]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中： $\delta$ ——声程差，m；

$a$ ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度，m；

$d_{ss}$ ——声源到第一绕射边的距离，m；

$d_{sr}$ ——第二绕射边到接收点的距离，m；

$e$ ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离，m；

$d$ ——声源到接收点的直线距离，m。

屏障衰减  $A_{bar}$  参照 GB/T 17247.2 进行计算。计算屏障衰减后，不再考虑地面效应衰减。

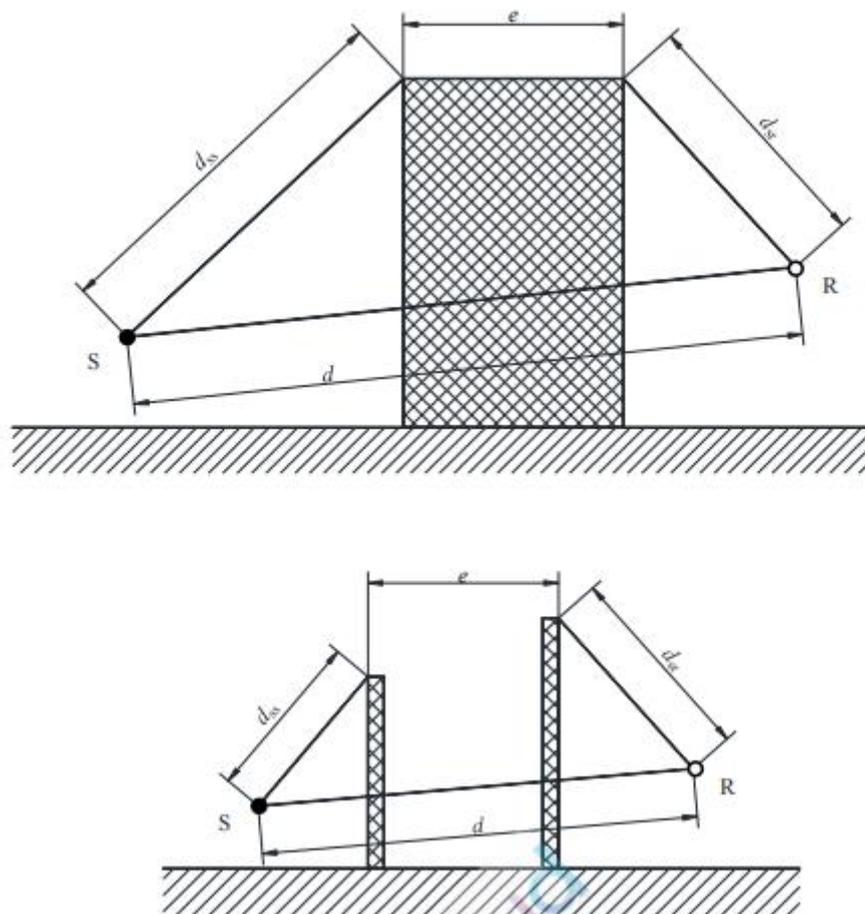


图 12 利用建筑物、土堤作为厚屏障

### B.3.3 屏障在线声源声场中引起的衰减

无限长声屏障参照 HJ/T 90 中 4.2.1.2 规定的方法进行计算，计算公式为：

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

式中：A<sub>bar</sub> ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

f ——声波频率，Hz；

δ ——声程差，m；

c ——声速，m/s。

在公路建设项目评价中可采用500 Hz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。

在使用上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。

有限长声屏障的衰减量 (A'bar) 可按下式近似计算：

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

式中：A'bar ——有限长声屏障引起的衰减，dB；

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<sub>bar</sub> ——无限长声屏障的衰减量，dB，可按上上式计算。

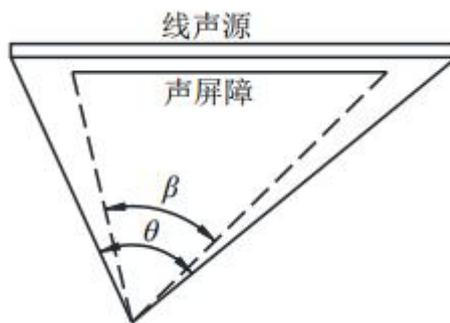


图 13 受声点与线声源两端连接线的夹角（遮蔽角）

声屏障的透射、反射修正可参照 HJ/T 90 计算。

#### B.4 其他多方面原因引起的衰减 (A<sub>misc</sub>)

##### B.4.1 绿化林带引起的衰减 (A<sub>fol</sub>)

绿化林带的附加衰减与树种、林带结构和密度等因素有关。在声源附近的绿化林带，或

在预测点附近的绿化林带，或两者均有的情况都可以使声波衰减，见图 5。

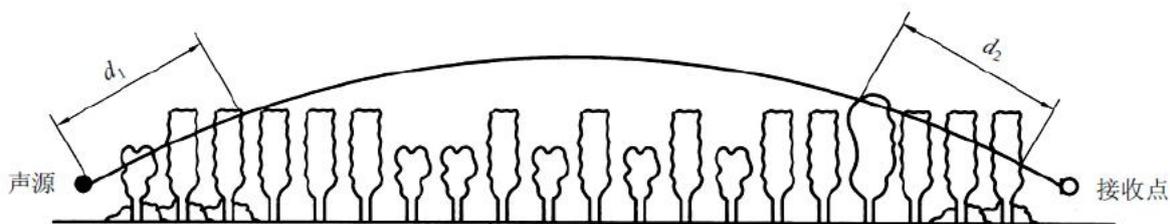


图 14 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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

表 4.2-4 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 的衰减量。

表 4.2-4 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

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

#### B.4.2 建筑群噪声衰减 ( $A_{\text{hous}}$ )

建筑群衰减  $A_{\text{hous}}$  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。

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

式中  $A_{\text{hous},1}$  按下式计算，单位为 dB。

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

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，按下式计算， $d_1$  和  $d_2$  如图 9 所示。

$$d_b = d_1 + d_2$$

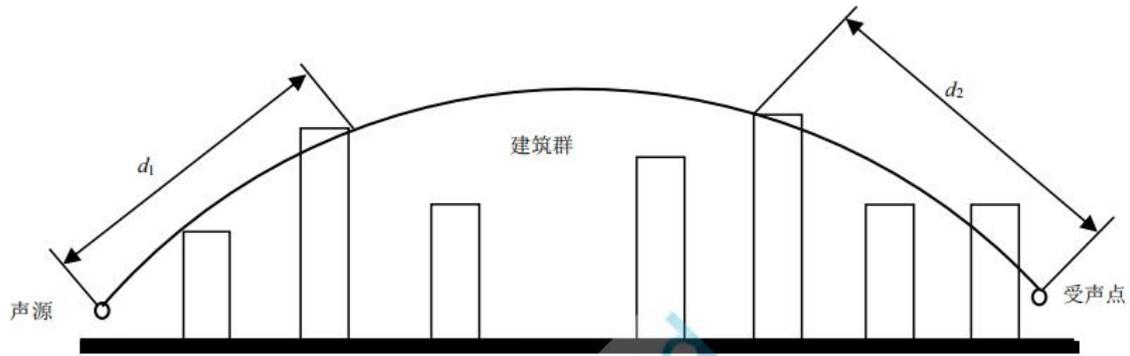


图 15 建筑群中声传播路径

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  $A_{\text{haus}}$  与地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$  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  $A_{\text{gr}}$ ；但地面效应引起的衰减  $A_{\text{gr}}$ （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  $A_{\text{haus}}$  时，则不考虑建筑群插入损失  $A_{\text{haus}}$ 。

### C. 两侧建筑物的反射声修正量 ( $\Delta L_3$ )

公路（道路）两侧建筑物反射影响因素的修正。当线路两侧建筑物间距小于总计算高度 30% 时，其反射声修正量为：

两侧建筑物是反射面时

$$\Delta L_3 = 4H_b / w \leq 3.2 \text{dB}$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时

$$\Delta L_3 = 2H_b / w \leq 1.6 \text{dB}$$

两侧建筑物为全吸收性表面时

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： $L_3$ ——两侧建筑物的反射声修正量，dB；

$w$ ——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

$H_b$ ——构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

表 4.2-5 预测参数一览表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(L_{OE})_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB (A)	见表 5-15	根据工程分析
2	$N_i$	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量, 辆/小时	见表 1-13	根据工程分析
3	$V_i$	第 i 类车的平均车速 km/h	见表 5-12	根据工程分析
4	T	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
5	$\Delta L_1$	纵坡修正量 dB (A)	0	平直道路, 不考虑
		路面修正量 dB (A)	0	改性沥青混凝土路面
6	$\Delta L_2$	大气吸收引起的衰减 dB (A)	$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} (\alpha = 2.8)$	/
		地面效应衰减	0	不考虑
		障碍物衰减量	$A_{bar}=0$	本项目不设置声屏障, 全线为地面道路, 无高路堤或低路堑
		绿化林带噪声衰减 dB (A)	0	不考虑
7	$\Delta L_3$	交叉路口噪声 (影响) dB (A)	3	$\leq 40$

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

(2) 本项目道路水平方向噪声预测结果

根据预测模式以及由实际情况确定的有关参数, 在不考虑建筑物遮挡和绿化带防护的情况下, 对本次路面工程在 2026 年、2032 年及 2040 年运营期昼间和夜间的水平方向上 200m 范围内的交通噪声分别进行预测。

1) 道路 1

项目南海大道运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 道路 1 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边 界线 (m)	评价标准	道路 1					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	2 类标准: 昼间 60dB (A); 夜间 50dB (A)	60.04	54.54	61.98	56.39	67.40	62.00
5		58.43	52.83	60.36	54.78	65.78	60.38
10		57.91	52.31	59.84	54.26	65.26	59.86
15		55.03	49.44	56.97	51.39	62.37	56.99
20		53.04	47.46	54.99	49.43	60.37	55.01
25		51.81	46.25	53.78	48.22	59.14	53.79
30		50.94	45.39	52.91	47.36	58.26	52.92
35		50.43	44.89	52.41	46.86	57.75	52.42

40		50.05	44.51	52.03	46.49	57.36	52.04
50		49.38	43.84	51.36	45.82	56.68	51.37
60		48.67	43.13	50.65	45.11	55.97	50.66
70		47.89	42.35	49.87	44.33	55.19	49.88
80		47.07	41.54	49.05	43.52	54.37	49.06
90		46.26	40.72	48.23	42.70	53.55	48.24
100		45.45	39.92	47.43	41.90	52.75	47.44
110		44.69	39.15	46.66	41.13	51.99	46.67
120		43.96	38.42	45.93	40.40	51.26	45.95
130		43.27	37.73	45.24	39.71	50.57	45.25
140		42.61	37.07	44.58	39.05	49.91	44.60
150		41.99	36.46	43.97	38.43	49.29	43.98
160		41.41	35.87	43.38	37.85	48.71	43.39
170		40.85	35.31	42.82	37.29	48.15	42.84
180		40.32	34.78	42.30	36.76	47.62	42.31
190		39.82	34.28	41.79	36.26	47.12	41.80
200		39.34	33.80	41.31	35.78	46.64	41.32
达标情况		有超标情况	有超标情况	有超标情况	有超标情况	有超标情况	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

### 空旷地带噪声预测

根据本项目设计参数及不同预测年各路段在昼间、夜间的车流量，在仅考虑道路距离、空气衰减及地面效应的影响，假定道路两侧为空旷地带，预测道路为平基的噪声值。根据环安噪声预测模型的预测结果，本工程在 2026 年、2032 年及 2040 年各路段昼间和夜间距地面 1.2 米高处的噪声预测值列于表，并依据空旷预测值计算出各路段的达标距离。

表 4.2-7 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年	中期 2032 年	远期 2040 年
		2 类	2 类	2 类
道路 1	昼间	5	10	25
	夜间	15	20	70

A、由表 25 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧到 200m 范围内，按照 2 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①2 类评价区

从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间、夜间时段噪声值在 2 类评价区则

C、本项目道路 1 路段为城市支路，道路两侧执行 2 类声环境标准。

上表 4.2-6 中预测达标距离为典型道路断面,不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值,而实际中,道路建成后,此类因素不能忽略,特别是当道路两侧有建筑存在时,建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用,因此,对本项目影响而言,实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时,可以参照上述空旷区域达标距离,以便于在合适的距离进行规划和建设。

## 2) 道路 2

项目道路 2 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 道路 2 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边 界线 (m)	评价标准	道路 2					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	4a 类标准: 昼间 70 dB (A); 夜间 55 dB (A)	62.62	57.08	64.64	59.09	69.94	64.65
5		62.24	56.71	64.26	58.72	69.56	64.27
10		61.48	55.95	63.50	57.96	68.81	63.51
15		59.00	53.46	61.02	55.48	66.32	61.03
20		55.69	50.15	57.70	52.15	63.01	57.71
25		53.56	48.02	55.57	50.02	60.88	55.58
30		51.44	45.90	53.45	47.90	58.77	53.46
35		50.12	44.57	52.12	46.57	57.45	52.13
40	2 类标准: 昼间 60dB (A); 夜间 50dB (A)	49.18	43.63	51.18	45.62	56.51	51.19
50		47.82	42.26	49.80	44.25	55.14	49.81
60		46.76	41.20	48.74	43.19	54.08	48.75
70		45.84	40.28	47.82	42.26	53.16	47.83
80		45.00	39.44	46.98	41.42	52.32	46.99
90		44.21	38.66	46.19	40.64	51.53	46.20
100		43.47	37.92	45.44	39.89	50.79	45.46
110		42.77	37.22	44.75	39.20	50.09	44.76
120		42.12	36.57	44.10	38.55	49.44	44.11
130		41.51	35.96	43.48	37.93	48.83	43.50
140		40.93	35.38	42.90	37.35	48.24	42.92
150		40.38	34.83	42.36	36.81	47.70	42.37
160		39.86	34.31	41.84	36.29	47.18	41.85
170		39.37	33.82	41.35	35.80	46.69	41.36
180		38.91	33.36	40.88	35.33	46.22	40.89
190		38.46	32.91	40.44	34.89	45.78	40.45
200	38.04	32.49	40.01	34.47	45.35	40.03	

达标情况	达标	有超标情况	达标	有超标情况	达标	有超标情况
------	----	-------	----	-------	----	-------

注：①阴影部分为超标值。

**表 4.2-9 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m**

路段	时段	近期 2026 年		中期 2032 年		远期 2040 年	
		4a 类	2 类	4a 类	2 类	4a 类	2 类
道路 2	昼间	0	0	0	0	0	0
	夜间	15	25	20	30	30	50

A、由表 4.2-8 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧 35m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距道路机动车道边线两侧 35 到 200 范围内，按照 2 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①4a 类评价区

项目道路 2 路段在 4a 类评价区内运营期昼间时段噪声值均达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 9.65dB（A）。

#### ②2 类评价区

项目道路 2 路段在 2 类评价区内运营期昼间时段噪声值均能达标，远期运营期夜间时段噪声出现超标情况。

③从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值在 4a 类区和 2 类区均达标，夜间时段噪声值在 4a 类和 2 类评价区则均出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 2 路段为城市次干路，道路两侧纵深 35m 范围内为声功能 4a 类区，执行 4a 类声环境标准；纵深 35m 范围外为声功能 2 类区，执行 2 类声环境标准。

上表 4.2-8 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

### 3) 道路 3

项目道路 3 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-10。

**表 4.2-10 道路 3 运营期水平方向交通噪声预测结果**

距道路边界线 (m)	评价标准	道路 3		
		2026 年	2032 年	2040 年

		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	2 类标准： 昼间 60dB (A)； 夜间 50dB (A)	60.15	54.56	62.08	56.50	67.50	62.10
5		59.82	54.22	61.75	56.17	67.17	61.77
10		59.63	54.04	61.56	55.98	66.98	61.58
15		56.38	50.79	58.32	52.74	63.72	58.33
20		53.99	48.41	55.94	50.37	61.33	55.95
25		52.43	46.86	54.38	48.81	59.76	54.40
30		50.87	45.30	52.82	47.26	58.19	52.84
35		49.81	44.25	51.77	46.22	57.13	51.79
40		48.97	43.41	50.93	45.38	56.29	50.94
50		47.59	42.04	49.55	44.01	54.91	49.57
60		46.45	40.89	48.41	42.86	53.76	48.42
70		45.44	39.89	47.41	41.86	52.75	47.42
80		44.55	39.00	46.51	40.97	51.86	46.53
90		43.73	38.18	45.70	40.16	51.04	45.71
100		42.98	37.44	44.95	39.41	50.29	44.96
110		42.30	36.75	44.26	38.72	49.61	44.28
120		41.65	36.10	43.62	38.08	48.96	43.63
130		41.05	35.50	43.02	37.48	48.36	43.03
140		40.49	34.95	42.46	36.92	47.80	42.47
150		39.96	34.41	41.93	36.39	47.27	41.94
160	39.45	33.90	41.42	35.88	46.76	41.43	
170	38.97	33.43	40.94	35.40	46.28	40.96	
180	38.52	32.97	40.49	34.95	45.83	40.50	
190	38.08	32.54	40.05	34.51	45.39	40.06	
200	37.67	32.12	39.64	34.10	44.98	39.65	
达标情况		有超标情况	有超标情况	有超标情况	有超标情况	有超标情况	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-11 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年	中期 2032 年	远期 2040 年
		2 类	2 类	2 类
道路 3	昼间	5	15	25
	夜间	20	25	50

A、由表 4.2-10 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、道路边界线两侧到 200m 范围内，按照 2 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

①2类评价区

项目道路3路段在2类评价区内运营期昼间、夜间时段噪声值均出现超标情况。

②从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值最大超标值为7.50dB(A)，夜间时段噪声值最大超标值为12.10dB(A)。

C、本项目道路3为城市支路，道路两侧为声功能2类区，执行2类声环境标准。

上表4.2-10中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

4) 道路4

项目道路4运营期水平方向噪声预测结果见表4.2-12。

表 4.2-12 道路4运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边 界线 (m)	评价标准	道路4					
		2026年		2032年		2040年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	4a类标准： 昼间 70dB(A)； 夜间 55dB(A)	67.10	61.58	69.06	63.55	74.36	69.07
5		67.00	61.48	68.96	63.46	74.27	68.97
10		64.43	58.91	66.39	60.88	71.69	66.40
15		60.64	55.12	62.61	57.10	67.91	62.62
20		57.91	52.38	59.87	54.36	65.18	59.88
25		55.34	49.82	57.31	51.79	62.62	57.32
30		53.37	47.85	55.34	49.82	60.65	55.35
35		51.92	46.39	53.89	48.37	59.20	53.90
40	2类标准： 昼间 60dB(A)； 夜间 50dB(A)	50.74	45.22	52.71	47.19	58.03	52.72
50		48.88	43.35	50.85	45.33	56.17	50.86
60		47.40	41.87	49.37	43.85	54.69	49.38
70		46.18	40.65	48.15	42.62	53.47	48.16
80		45.12	39.58	47.09	41.56	52.41	47.10
90		44.19	38.65	46.16	40.63	51.48	46.17
100		43.35	37.82	45.32	39.79	50.65	45.35
110		42.60	37.06	44.57	39.04	49.89	44.58
120		41.90	36.36	43.87	38.34	49.20	43.88
130		41.26	35.72	43.23	37.70	48.55	43.24
140	40.66	35.12	42.63	37.10	47.96	42.64	

150		40.10	34.56	42.07	36.54	47.40	42.08
160		39.57	34.03	41.54	36.01	46.87	41.55
170		39.07	33.53	41.04	35.51	46.37	41.06
180		38.60	33.06	40.57	35.04	45.90	40.59
190		38.15	32.61	40.12	34.59	45.45	40.14
200		37.92	32.38	39.89	34.36	45.22	39.90
达标情况		达标	有超标情况	达标	有超标情况	有超标情况	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-13 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年		中期 2032 年		远期 2040 年	
		4a 类	2 类	4a 类	2 类	4a 类	2 类
道路 4	昼间	0	20	0	20	15	35
	夜间	20	25	20	30	35	60

A、由表 4.2-12 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧 35m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距道路机动车道边线两侧 35 到 200 范围内，按照 2 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①4a 类评价区

项目道路 4 路段在 4a 类评价区内近期和中期运营期昼间时段噪声值均达标，远期运营期昼间时段噪声值出现超标现象，最大超标值为 4.36dB（A），运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 14.07dB（A）。

#### ②2 类评价区

项目道路 4 路段在 2 类评价区内近期和中期运营期昼间、夜间时段噪声值均能达标，远期运营期夜间时段噪声值出现超标现象，最大超标值为 2.72dB（A）。

③从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期近期和中期昼间时段噪声值在 4a 类区和 2 类区均达标，夜间时段噪声值在 4a 类评价区则均出现超标现象，远期夜间时段噪声值在 2 类评价区出现超标现象，则说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 4 路段为城市主干路，道路两侧纵深 35m 范围内为声功能 4a 类区，执行 4a 类声环境标准；纵深 35m 范围外为声功能 2 类区，执行 2 类声环境标准。

上表 4.2-12 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照

上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

### 5) 道路 5

项目道路 5 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-14。

表 4.2-14 道路 5 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边界线 (m)	评价标准	道路 5					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	4a 类标准: 昼间 70 dB (A); 夜间 55 dB (A)	63.35	57.81	65.31	59.88	69.96	64.67
5		63.19	57.79	65.15	59.72	69.79	64.63
10		62.10	56.73	64.06	58.63	68.71	63.39
15		58.59	53.22	60.55	55.12	65.20	59.88
20		55.99	50.61	57.94	52.51	62.60	57.28
25	3 类标准: 昼间 65dB (A); 夜间 55dB (A)	53.86	48.48	55.81	50.38	60.48	55.15
30		51.91	46.53	53.87	48.44	58.54	53.21
35		50.58	45.20	52.54	47.11	57.22	51.89
40		49.55	44.17	51.51	46.07	56.19	50.86
50		47.94	42.56	49.90	44.47	54.59	49.26
60		46.68	41.29	48.64	43.20	53.33	48.00
70		45.62	40.23	47.57	42.13	52.28	46.95
80		44.69	39.30	46.65	41.21	51.36	46.03
90		43.87	38.48	45.83	40.39	50.55	45.21
100		43.13	37.74	45.09	39.65	49.81	44.48
110		42.45	37.06	44.41	38.97	49.13	43.80
120		41.83	36.43	43.79	38.34	48.51	43.18
130		41.25	35.85	43.20	37.76	47.93	42.60
140		40.70	35.30	42.66	37.21	47.39	42.06
150		40.19	34.79	42.15	36.70	46.88	41.55
160		39.71	34.31	41.67	36.22	46.41	41.07
170		39.25	33.85	41.21	35.76	45.95	40.62
180	38.82	33.42	40.78	35.33	45.52	40.19	
190	38.41	33.01	40.36	34.92	45.11	39.78	
200	38.01	32.61	39.97	34.52	44.72	39.38	
达标情况		达标	有超标情况	达标	有超标情况	达标	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-15 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年	中期 2032 年	远期 2040 年
----	----	-----------	-----------	-----------

		4a类	3类	4a类	3类	4a类	3类
道路5	昼间	0	0	0	10	0	20
	夜间	15	15	20	20	30	30

A、由表 4.2-14 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧 20m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距道路机动车道边线两侧 20 到 200 范围内，按照 3 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①4a 类评价区

项目道路 5 路段在 4a 类评价区内运营期昼间时段噪声值均达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 9.67dB (A)。

#### ②3 类评价区

项目道路 5 路段在 3 类评价区内运营期昼间时段噪声值均能达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 0.15dB (A)。

③从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值在 4a 类区和 3 类区均达标，夜间时段噪声值在 3 类区和 4a 类评价区则均出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 5 路段为城市次干路，道路两侧纵深 20m 范围内为声功能 4a 类区，执行 4a 类声环境标准；纵深 20m 范围外为声功能 3 类区，执行 3 类声环境标准。

上表 4.2-14 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

### 6) 道路 6

项目道路 6 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-16。

表 4.2-16 道路 6 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边界线 (m)	评价标准	道路 6					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	3 类标准： 昼间 65dB (A)； 夜间 55dB (A)	58.52	52.93	60.45	54.86	65.85	60.44
5		57.61	52.02	59.54	53.95	64.93	59.52
10		56.80	51.21	58.73	53.15	64.12	58.71

15		53.10	47.53	55.04	49.46	60.37	54.97
20		50.70	45.15	52.63	47.08	57.91	52.51
25		48.89	43.36	50.83	45.29	56.03	50.64
30		47.52	42.01	49.46	43.93	54.58	49.20
35		46.65	41.16	48.60	43.08	53.67	48.29
40		46.03	40.55	47.97	42.47	53.00	47.63
50		45.11	39.65	47.06	41.56	52.02	46.66
60		44.42	38.97	46.37	40.89	51.29	45.94
70		43.85	38.41	45.80	40.33	50.69	45.34
80		43.35	37.92	45.30	39.83	50.16	44.81
90		42.89	37.46	44.84	39.37	49.68	44.33
100		42.45	37.03	44.40	38.94	49.23	43.88
110		42.02	36.61	43.98	38.52	48.79	43.45
120		41.61	36.19	43.56	38.10	48.37	43.02
130		41.20	35.78	43.15	37.69	47.95	42.60
140		40.79	35.38	42.74	37.29	47.53	42.19
150		40.38	34.97	42.34	36.88	47.12	41.78
160		39.98	34.57	41.94	36.48	46.72	41.38
170		39.58	34.18	41.54	36.09	46.32	40.98
180		39.19	33.79	41.15	35.70	45.92	40.58
190		38.82	33.41	40.77	35.32	45.54	40.21
200		38.45	33.04	40.40	34.95	45.17	39.84
达标情况		达标	有超标情况	达标	有超标情况	达标	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-17 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年	中期 2032 年	远期 2040 年
		3 类	3 类	3 类
道路 6	昼间	0	0	5
	夜间	0	0	15

A、由表 4.2-16 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、道路边界线两侧到 200m 范围内，按照 3 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①3 类评价区

项目道路 6 路段近期与中期在 3 类评价区内运营期昼间、夜间时段噪声值均能达标，远期运营期昼间、夜间出现超标现象，昼间最大超标为 0.85dB(A)，夜间最大超标值为 5.44dB(A)。

②从各时段的噪声超标情况来看，该路段近期与中期运营期昼间时段噪声值在3类区均达标，远期昼间和夜间时段噪声值在3类评价区则均出现超标现象。

C、本项目道路6为城市支路，道路两侧为声功能3类区，执行3类声环境标准。

上表4.2-16中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

### 7) 道路7

项目道路7运营期水平方向噪声预测结果见表4.2-18。

表4.2-18 道路7运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边 界线 (m)	评价标准	道路7					
		2026年		2032年		2040年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	3类标准： 昼间 65dB (A)； 夜间 55dB (A)	58.92	53.30	60.85	55.27	60.84	60.84
5		58.32	52.72	60.25	54.66	60.23	60.23
10		57.99	52.40	59.92	54.34	59.90	59.90
15		55.51	49.93	57.44	51.86	57.40	57.40
20		52.83	47.26	54.76	49.20	54.69	54.69
25		51.08	45.53	53.02	47.46	52.89	52.89
30		49.39	43.86	51.33	45.78	51.15	51.15
35		48.25	42.73	50.19	44.65	49.97	49.97
40		47.40	41.90	49.34	43.82	49.09	49.09
50		46.12	40.62	48.06	42.54	47.76	47.76
60		45.08	39.60	47.03	41.52	46.70	46.70
70		44.20	38.72	46.14	40.64	45.79	45.79
80		43.41	37.94	45.35	39.86	44.98	44.98
90		42.69	37.23	44.64	39.14	44.25	44.25
100		42.03	36.57	43.98	38.49	43.58	43.58
110		41.42	35.97	43.37	37.88	42.96	42.96
120		40.86	35.40	42.80	37.32	42.38	42.38
130		40.32	34.87	42.27	36.79	41.85	41.85
140		39.83	34.38	41.77	36.29	41.34	41.34
150	39.35	33.91	41.30	35.82	40.87	40.87	
160	38.90	33.46	40.85	35.37	40.41	40.41	
170	38.48	33.03	40.43	34.95	39.98	39.98	

180		38.07	32.63	40.02	34.54	39.57	39.57
190		37.68	32.24	39.63	34.15	39.18	39.18
200		37.32	31.87	39.26	33.79	38.81	38.81
达标情况		达标	达标	达标	有超标情况	达标	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

**表 4.2-19 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m**

路段	时段	近期 2026 年	中期 2032 年	远期 2040 年
		3 类	3 类	3 类
道路 7	昼间	0	0	0
	夜间	0	5	20

A、由表 4.2-18 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、道路边界线两侧到 200m 范围内，按照 3 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①3 类评价区

项目道路 7 路段近期在 3 类评价区内运营期昼间、夜间时段噪声值均能达标，中期、远期运营期夜间出现超标现象，夜间最大超标值为 5.84dB（A）。

②从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值在 3 类区均达标，中期和远期夜间时段噪声值在 3 类评价区则均出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 7 为城市支路，道路两侧为声功能 3 类区，执行 3 类声环境标准。

上表 4.2-18 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

### 8) 道路 8

项目道路 8 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-20。

**表 4.2-20 道路 8 运营期水平方向交通噪声预测结果**

距道路边界线 (m)	评价标准	道路 8					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	4a 类标准:	63.46	58.09	65.42	59.99	70.07	64.75
5	昼间 70 dB (A):	62.91	57.54	64.87	59.45	69.52	64.20

10	夜间 55 dB (A)	62.40	57.03	64.36	58.93	69.01	63.69
15		60.20	54.83	62.16	56.73	66.82	61.49
20		57.14	51.76	59.10	53.67	63.76	58.43
25	3 类标准: 昼间 65dB (A) ; 夜间 55dB (A)	55.07	49.70	57.03	51.60	61.70	56.38
30		52.95	47.57	54.91	49.47	59.59	54.26
35		51.49	46.10	53.44	48.01	58.13	52.81
40		50.41	45.03	52.37	46.93	57.07	51.74
50		48.81	43.42	50.77	45.33	55.48	50.15
60		47.58	42.18	49.53	44.09	54.26	48.92
70		46.55	41.15	48.51	43.06	53.24	47.90
80		45.66	40.26	47.61	42.17	52.35	47.01
90		44.86	39.46	46.81	41.36	51.55	46.22
100		44.13	38.73	46.08	40.64	50.83	45.50
110		43.46	38.06	45.41	39.97	50.16	44.83
120		42.84	37.43	44.79	39.34	49.55	44.21
130		42.25	36.85	44.21	38.76	48.97	43.63
140		41.70	36.30	43.66	38.21	48.42	43.09
150		41.19	35.78	43.14	37.69	47.91	42.57
160		40.69	35.29	42.65	37.20	47.42	42.08
170		40.23	34.82	42.18	36.73	46.95	41.61
180	39.78	34.37	41.73	36.28	46.51	41.17	
190	39.35	33.94	41.30	35.85	46.08	40.74	
200	38.94	33.53	40.89	35.44	45.67	40.33	
达标情况		达标	有超标情况	达标	有超标情况	有超标情况	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-21 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年		中期 2032 年		远期 2040 年	
		4a 类	3 类	4a 类	3 类	4a 类	3 类
道路 8	昼间	0	0	0	5	5	20
	夜间	15	15	20	20	30	30

A、由表 4.2-20 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧 20m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距道路机动车道边线两侧 20 到 200 范围内，按照 3 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①4a 类评价区

项目道路 8 路段在 4a 类评价区内近期和中期的运营期昼间时段噪声值均达标，运营期夜

间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 9.75dB（A）。

### ②3 类评价区

项目道路 8 路段在 3 类评价区内运营期昼间时段噪声值均能达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 1.38dB（A）。

③从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值在 4a 类区和 3 类区均达标，夜间时段噪声值在 4a 类和 3 类评价区则均出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 8 路段为城市次干路，道路两侧纵深 20m 范围内为声功能 4a 类区，执行 4a 类声环境标准；纵深 20m 范围外为声功能 3 类区，执行 3 类声环境标准。

上表 4.2-20 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

## 9) 道路 9

项目道路 9 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-22。

表 4.2-22 道路 9 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边 界线 (m)	评价标准	道路 9					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	4a 类标准： 昼间 70 dB (A)； 夜间 55 dB (A)	64.71	59.33	66.66	61.24	71.32	65.99
5		62.56	57.18	64.52	59.09	69.18	63.85
10		62.45	57.07	64.41	58.98	69.06	63.74
15		59.15	53.77	61.11	55.68	65.78	60.45
20		56.32	50.94	58.28	52.85	62.96	57.63
25	3 类标准： 昼间 65dB (A)； 夜间 55dB (A)	54.28	48.89	56.23	50.80	60.92	55.60
30		52.13	46.74	54.09	48.65	58.80	53.47
35		50.73	45.33	52.68	47.24	57.41	52.08
40		49.66	44.26	51.61	46.17	56.35	51.02
50		48.03	42.62	49.98	44.53	54.73	49.40
60		46.76	41.36	48.72	43.27	53.48	48.14
70		45.71	40.31	47.67	42.22	52.44	47.10
80		44.81	39.40	46.77	41.31	51.54	46.20
90		44.01	38.60	45.97	40.51	50.75	45.41
100		43.29	37.88	45.24	39.79	50.03	44.69

110		42.63	37.22	44.58	39.13	49.37	44.03
120		42.02	36.61	43.98	38.52	48.88	43.43
130		41.46	36.05	43.41	37.96	48.20	42.86
140		40.93	35.52	42.89	37.43	47.68	42.34
150		40.43	35.02	42.39	36.93	47.18	41.84
160		39.96	34.55	41.92	36.46	46.71	41.37
170		39.52	34.10	41.47	36.01	46.26	40.92
180		39.09	33.68	41.04	35.59	45.84	40.50
190		38.68	33.27	40.63	35.18	45.43	40.09
200		38.29	32.88	40.24	34.79	45.04	39.70
达标情况		达标	有超标情况	达标	有超标情况	有超标情况	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-23 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年		中期 2032 年		远期 2040 年	
		4a 类	3 类	4a 类	3 类	4a 类	3 类
道路 9	昼间	0	0	0	5	5	20
	夜间	15	15	20	20	30	30

A、由表 4.2-22 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧 20m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距道路机动车道边线两侧 35 到 200 范围内，按照 3 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①4a 类评价区

项目道路 9 路段在 4a 类评价区内近期的运营期昼间时段噪声值均达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 10.99dB（A）。

#### ②3 类评价区

项目道路 9 路段在 3 类评价区内运营期昼间时段噪声值均能达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 0.60B（A）。

③从各时段的噪声超标情况来看，该路段近期和中期运营期昼间时段噪声值在 4a 类区和 3 类区均达标，夜间时段噪声值在 4a 类和 3 类评价区则均出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 9 路段为城市次干路，道路两侧纵深 20m 范围内为声功能 4a 类区，执行 4a 类声环境标准；纵深 20m 范围外为声功能 3 类区，执行 3 类声环境标准。

上表 4.2-22 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道

路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

### 10) 道路 10

项目道路 10 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-24。

表 4.2-24 道路 10 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边 界线 (m)	评价标准	道路 10					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	3 类标准： 昼间 65dB (A)； 夜间 55dB (A)	60.21	54.61	62.13	56.54	62.30	60.23
5		58.07	52.47	60.00	54.41	60.27	58.11
10		57.45	51.85	59.38	53.79	59.65	57.50
15		56.01	50.42	57.94	52.35	58.29	56.07
20		53.00	47.41	54.93	49.35	55.55	53.11
25		51.01	45.43	52.94	47.36	53.83	51.18
30		49.07	43.51	51.01	45.44	52.26	49.32
35		47.73	42.18	49.66	44.11	51.22	48.05
40		46.78	41.24	48.72	43.17	50.50	47.16
50		45.43	39.90	47.36	41.83	49.48	45.89
60		44.42	38.90	46.36	40.83	48.71	44.94
70		43.59	38.09	45.53	40.01	48.06	44.17
80		42.88	37.38	44.82	39.31	47.50	43.50
90		42.25	36.76	44.19	38.68	46.99	42.90
100		41.68	36.19	43.62	38.11	46.51	42.35
110		41.15	35.67	43.09	37.59	46.07	41.85
120		40.66	35.18	42.61	37.10	45.65	41.39
130		40.20	34.73	42.15	36.65	45.26	40.95
140		39.77	34.30	41.71	36.21	44.88	40.53
150		39.36	33.89	41.30	35.80	44.52	40.13
160	38.96	33.50	40.72	35.41	44.18	39.76	
170	38.59	33.12	40.54	35.04	43.84	39.39	
180	38.23	32.77	40.18	34.68	43.52	39.05	
190	37.88	32.42	39.83	34.34	43.21	38.71	
200	37.55	32.09	39.49	34.00	42.90	39.38	
达标情况		达标	达标	达标	有超标情况	达标	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-25 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年	中期 2032 年	远期 2040 年
		3 类	3 类	3 类
道路 10	昼间	0	0	0
	夜间	0	5	20

A、由表 4.2-24 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、道路边界线两侧到 200m 范围内，按照 3 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

①2 类评价区

项目道路 10 路段在 3 类评价区内运营期昼间时段噪声值均能达标。

②从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值在 3 类区均达标，夜间时段噪声值在 3 类评价区则出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 10 为城市支路，道路两侧为声功能 3 类区，执行 3 类声环境标准。

上表 4.2-24 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

11) 道路 11

项目道路 11 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-26。

表 4.2-26 道路 11 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边界线 (m)	评价标准	道路 11					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	4a 类标准： 昼间 70 dB (A)； 夜间 55 dB (A)	64.80	59.42	66.75	61.33	71.39	66.07
5		62.80	57.42	64.76	59.33	69.39	64.08
10		62.44	57.07	64.40	58.98	69.04	63.72
15		59.19	53.82	61.15	55.72	65.78	60.47
20		56.56	51.18	58.51	53.09	63.13	57.83
25	3 类标准： 昼间 65dB (A)； 夜间 55dB (A)	54.57	49.19	56.53	51.10	61.13	55.84
30		52.57	47.19	54.53	49.10	59.11	53.82
35		51.26	45.88	53.21	47.78	57.78	52.51
40		50.26	44.88	52.22	46.79	56.77	51.51
50		48.75	43.37	50.71	45.28	55.23	49.99

60		47.58	42.20	49.54	44.11	54.04	48.81
70		46.61	41.22	48.57	43.13	53.05	47.83
80		45.76	40.38	47.72	42.28	52.18	46.97
90		45.00	39.62	46.96	41.52	51.41	46.21
100		44.32	38.93	46.27	40.83	50.71	45.52
110		43.68	38.29	45.64	40.20	50.06	44.88
120		43.09	37.70	45.05	39.61	49.46	44.28
130		42.54	37.14	44.49	39.05	48.89	43.72
140		42.01	36.62	43.97	38.53	48.36	43.20
150		41.52	36.12	43.47	38.03	47.86	42.70
160		41.05	35.65	43.00	37.56	47.38	42.22
170		40.60	35.21	42.56	37.11	46.92	41.77
180		40.17	34.78	42.13	36.69	46.49	41.34
190		39.76	34.37	41.72	36.28	46.07	40.93
200		39.37	33.97	41.33	35.88	45.67	40.53
达标情况		达标	有超标情况	达标	有超标情况	有超标情况	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-27 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年		中期 2032 年		远期 2040 年	
		4a 类	3 类	4a 类	3 类	4a 类	3 类
道路 11	昼间	0	0	0	5	5	20
	夜间	15	15	20	20	30	30

A、由表 4.2-26 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧 20m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距道路机动车道边线两侧 20 到 200 范围内，按照 3 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①4a 类评价区

项目道路 11 路段在 4a 类评价区内近期和中期运营期昼间时段噪声值均达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 11.07dB（A）。

#### ②3 类评价区

项目道路 11 路段在 3 类评价区内运营期昼间时段噪声值均能达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 0.84dB（A）。

③从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值在 3 类区均达标，夜间时段噪声值在 4a 类评价区和 3 类区均出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 11 路段为城市次干路，道路两侧纵深 20m 范围内为声功能 4a 类区，执行 4a 类声环境标准；纵深 20m 范围外为声功能 3 类区，执行 3 类声环境标准。

上表 4.2-26 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

## 12) 道路 12

项目道路 12 运营期水平方向噪声预测结果见表 4.2-28。

表 4.2-28 道路 12 运营期水平方向交通噪声预测结果

距道路边界线 (m)	评价标准	道路 12					
		2026 年		2032 年		2040 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
0	4a 类标准： 昼间 70 dB (A)； 夜间 55 dB (A)	64.64	59.27	66.60	61.17	71.24	65.92
5		62.72	57.35	64.68	59.25	69.31	64.00
10		62.29	56.92	64.25	58.83	68.88	63.57
15		58.92	53.54	60.88	55.45	65.49	60.19
20		56.18	50.80	58.13	52.70	62.73	57.44
25	3 类标准： 昼间 65dB (A)； 夜间 55dB (A)	54.07	48.69	56.03	50.60	60.60	55.32
30		52.00	46.62	53.96	48.52	58.49	53.24
35		50.61	45.23	52.57	47.14	57.08	51.84
40		49.54	44.16	51.50	46.06	55.98	50.76
50		47.89	42.50	49.84	44.41	54.28	49.09
60		46.59	41.19	48.54	43.10	52.95	47.77
70		45.50	40.11	47.46	42.02	51.84	46.68
80		44.57	39.17	46.52	41.08	50.87	45.73
90		43.74	38.34	45.70	40.25	50.03	44.90
100		43.00	37.60	44.95	39.51	49.26	44.15
110		42.32	36.92	44.27	38.83	48.57	43.47
120		41.70	36.30	43.65	38.21	47.94	42.84
130		41.13	35.73	43.08	37.64	47.35	42.27
140		40.60	35.19	42.55	37.10	46.81	41.73
150		40.10	34.69	42.05	36.60	46.30	41.23
160	39.63	34.22	41.58	36.13	45.82	40.75	
170	39.18	33.78	41.13	35.68	45.36	40.30	
180	38.76	33.35	40.71	35.26	44.93	39.88	

190		38.36	32.95	40.31	34.86	44.53	39.48
200		37.97	32.57	39.93	34.48	44.14	39.09
达标情况		达标	有超标情况	达标	有超标情况	达标	有超标情况

注：①阴影部分为超标值。

表 4.2-29 运营期空旷路段达标距离分析（距车道边界线距离） 单位：m

路段	时段	近期 2026 年		中期 2032 年		远期 2040 年	
		4a 类	3 类	4a 类	3 类	4a 类	3 类
道路 12	昼间	0	0	0	5	5	20
	夜间	15	15	20	20	30	30

A、由表 4.2-28 的预测结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路机动车道边线两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。

B、在距道路边界线两侧 20m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距道路机动车道边线两侧 20 到 200 范围内，按照 3 类标准评价。根据道路水平方向预测结果，分析道路运营期各时段水平方向噪声达标情况。

#### ①4a 类评价区

项目道路 12 路段在 4a 类评价区内近期和中期运营期昼间时段噪声值均达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 10.92dB（A）。

#### ②3 类评价区

项目道路 12 路段在 3 类评价区内运营期昼间时段噪声值均能达标，运营期夜间时段噪声值均出现超标现象，最大超标值为 0.32dB（A）。

③从各时段的噪声超标情况来看，该路段运营期昼间时段噪声值在 3 类区均达标，夜间时段噪声值在 4a 类和 3 类评价区则均出现超标现象，说明夜间时段的交通噪声影响比昼间的影响大。

C、本项目道路 12 路段为城市次干路，道路两侧纵深 20m 范围内为声功能 4a 类区，执行 4a 类声环境标准；纵深 20m 范围外为声功能 3 类区，执行 3 类声环境标准。

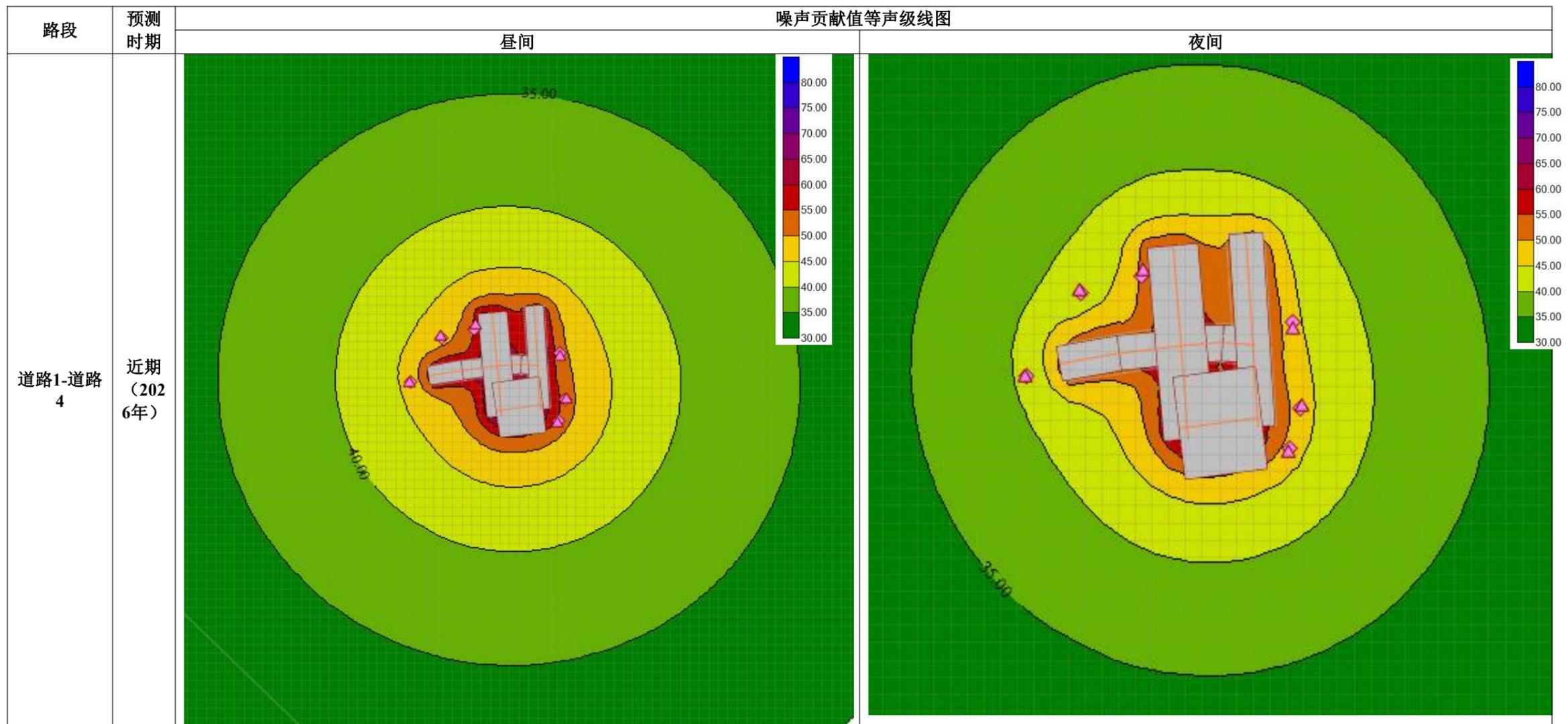
上表 4.2-28 中预测达标距离为典型道路断面，不考虑绿化和房屋遮挡等对噪声传播有影响因素时的理论达标距离计算值，而实际中，道路建成后，此类因素不能忽略，特别是当道路两侧有建筑存在时，建筑会对噪声向远处的传播产生“屏障”作用，因此，对本项目影响而言，实际的达标距离低于上述理论计算值。当道路沿线进行新的规划和建设时，可以参照上述空旷区域达标距离，以便于在合适的距离进行规划和建设。

### （3）等声级线图

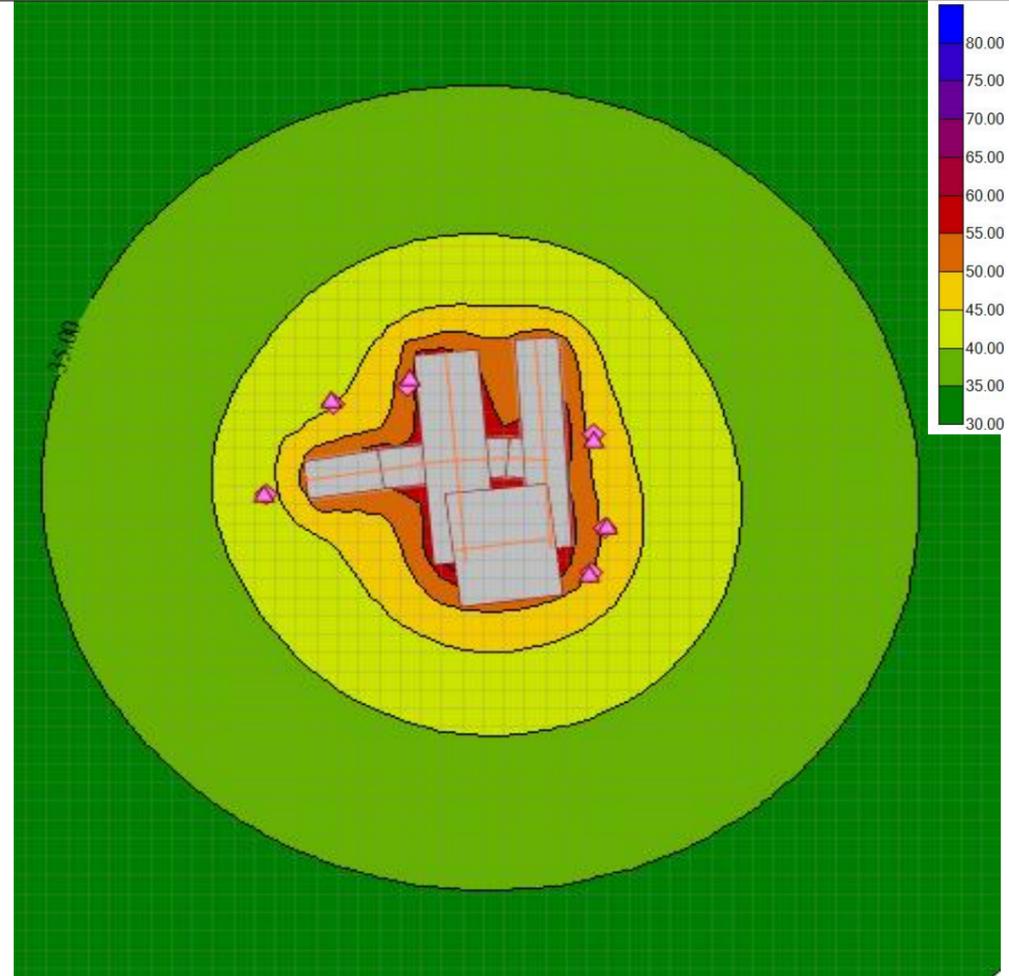
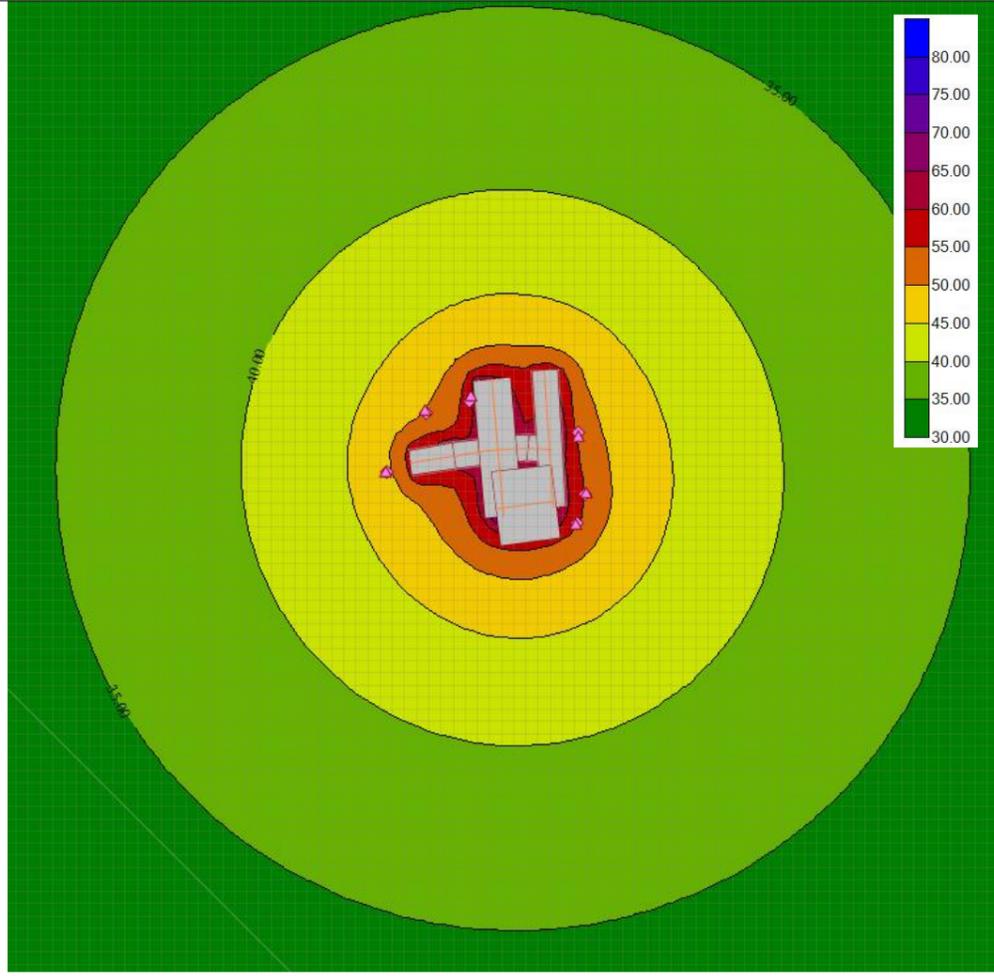
本报告计算项目分期交通噪声贡献值等值线分布情况见图 16。评价范围内项目噪声贡献值在运营期近期、中期以及远期均可达标，道路 2、道路 4 各道路边界线 35 米范围内执行《声环境质量标准》4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；道路 2、道路 4 其余范围执行 2 类

标准。道路 1、道路 3 各道路边界线外执行《声环境质量标准》2 类标准；道路 5、道路 8 道路 9、道路 11、道路 12 各道路边界线 20 米范围内执行《声环境质量标准》4a 类标准，其余区域执行 3 类标准，范围内的尚未开发建设的工业用地和以村庄、居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等为主的非工业用地，执行 2 类区标准；道路 6、道路 7、道路 10 边界线外执行《声环境质量标准》3 类标准，范围内的尚未开发建设的工业用地和以村庄、居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等为主的非工业用地，执行 2 类区标准。

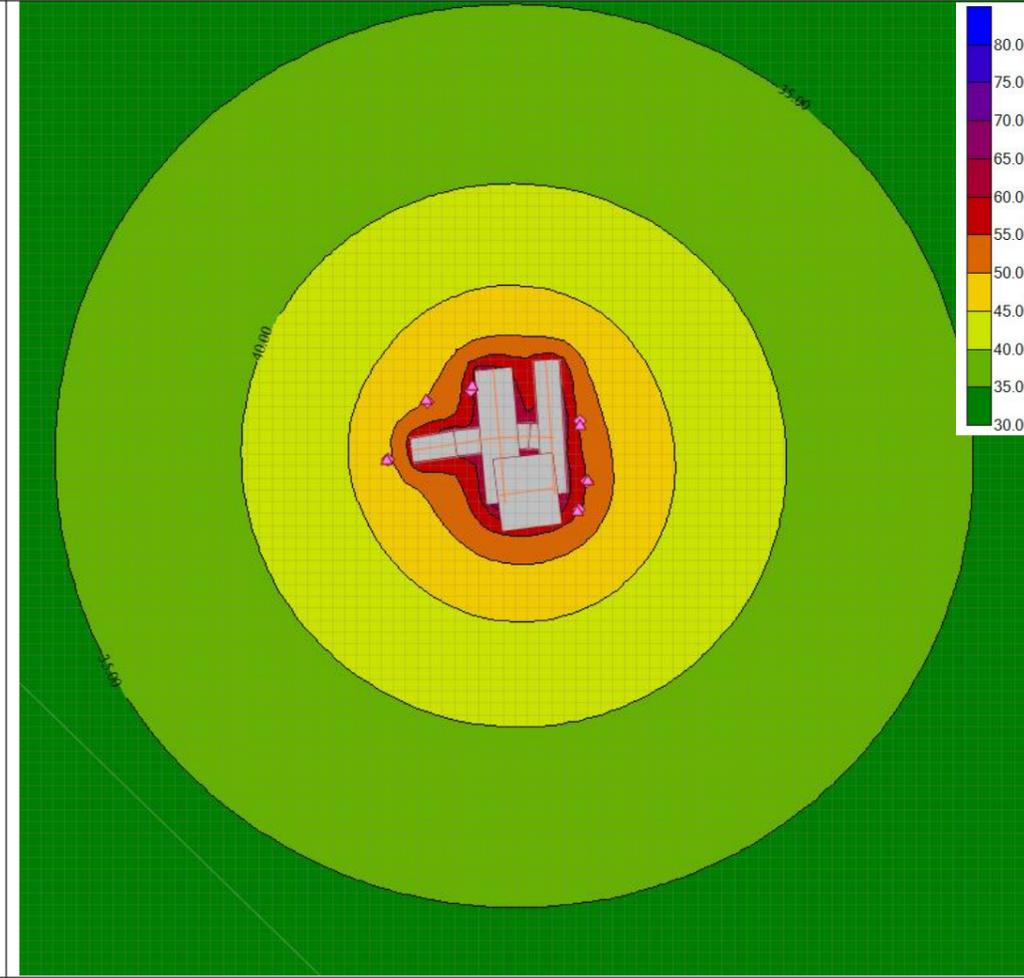
1) 水平等声级线图



中期  
(203  
2年)

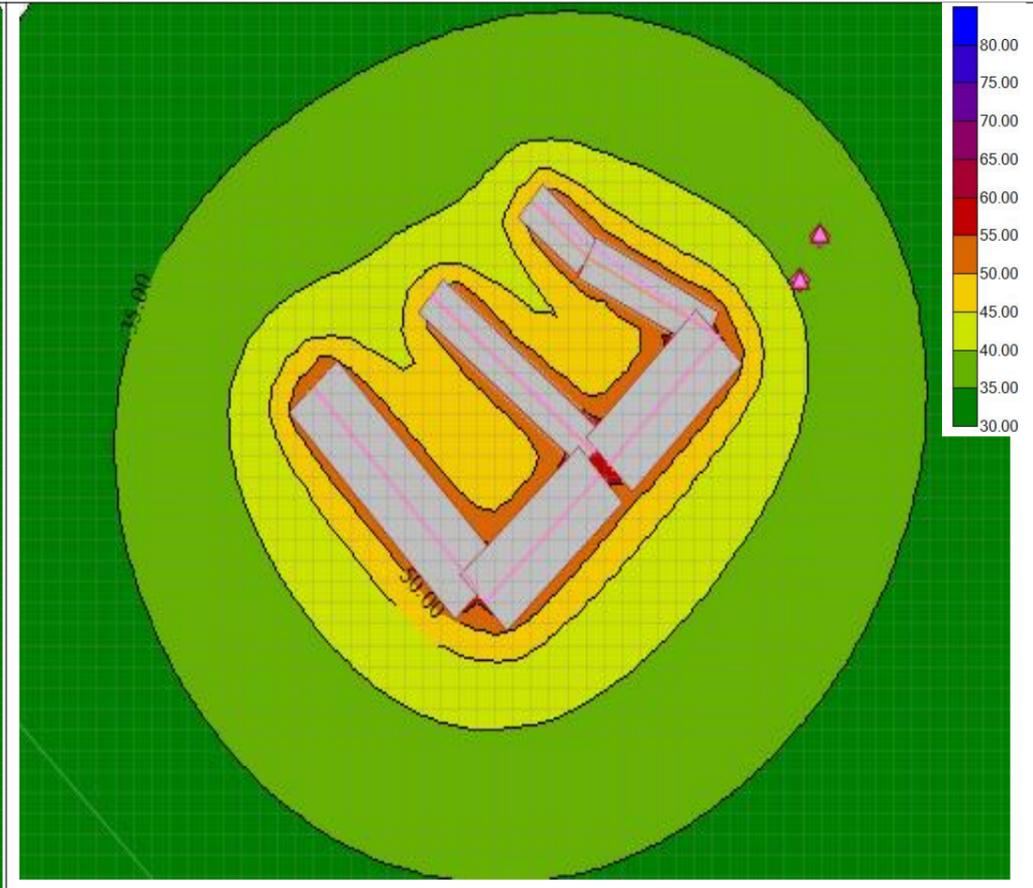
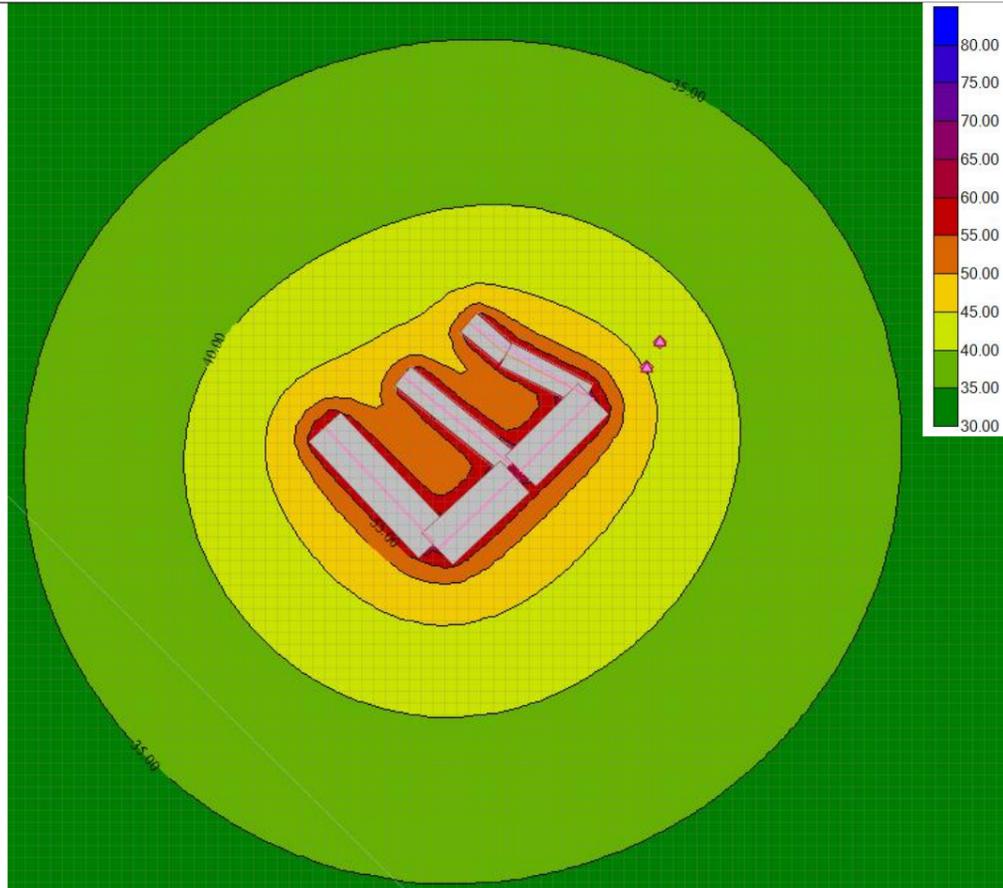


远期  
(2040年)

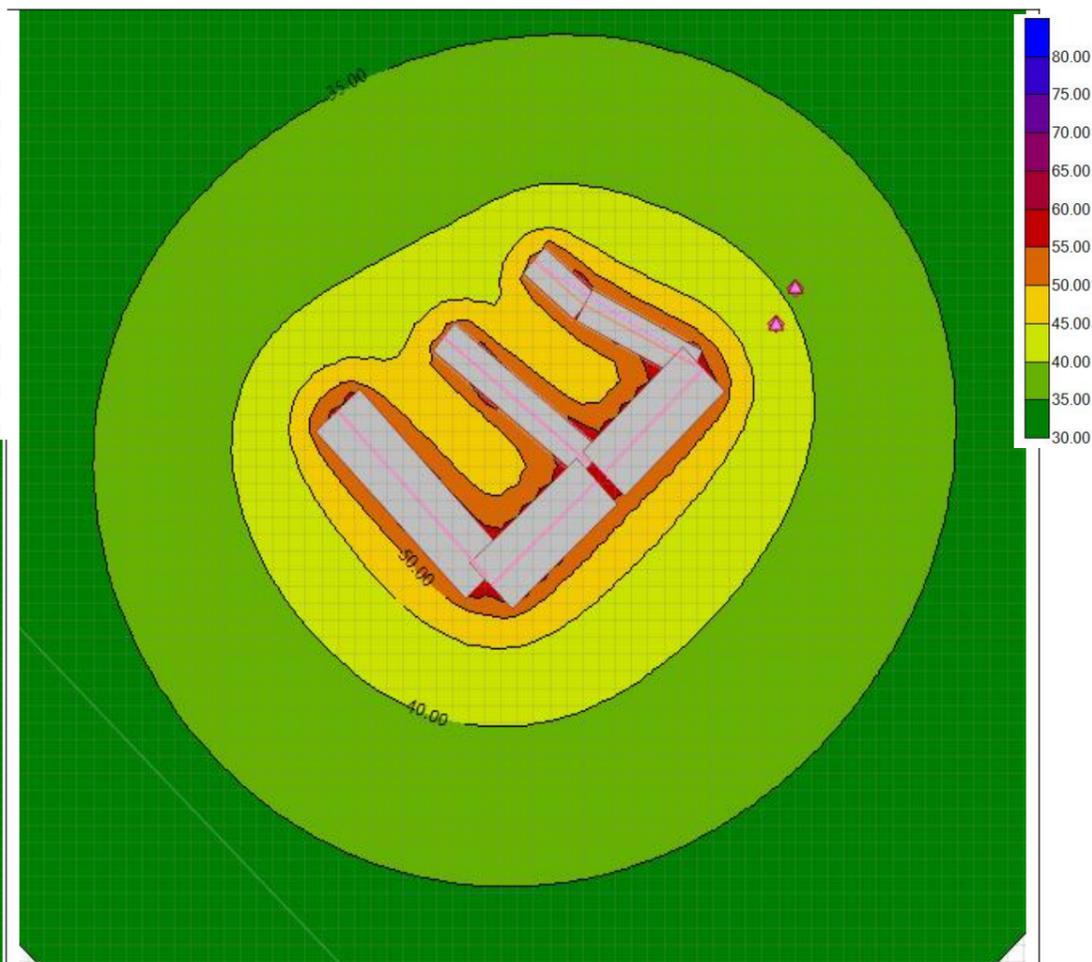
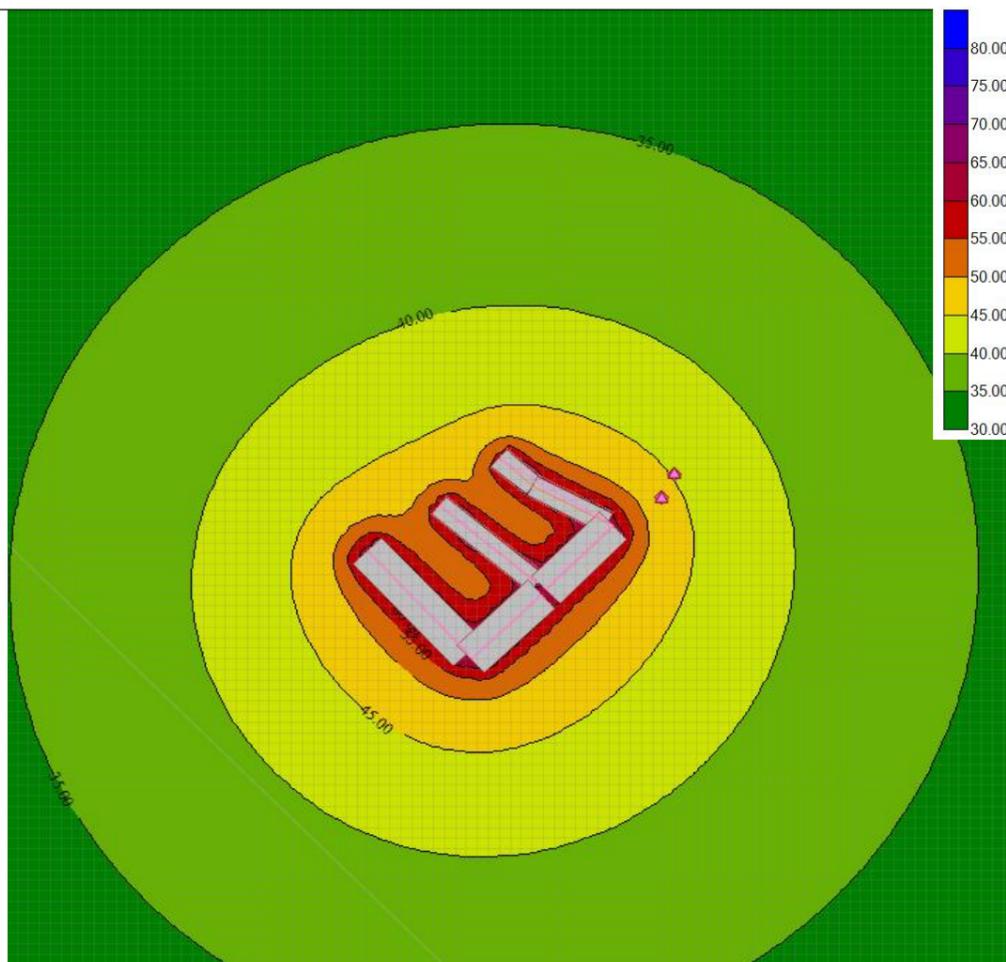


道路5-道路  
9

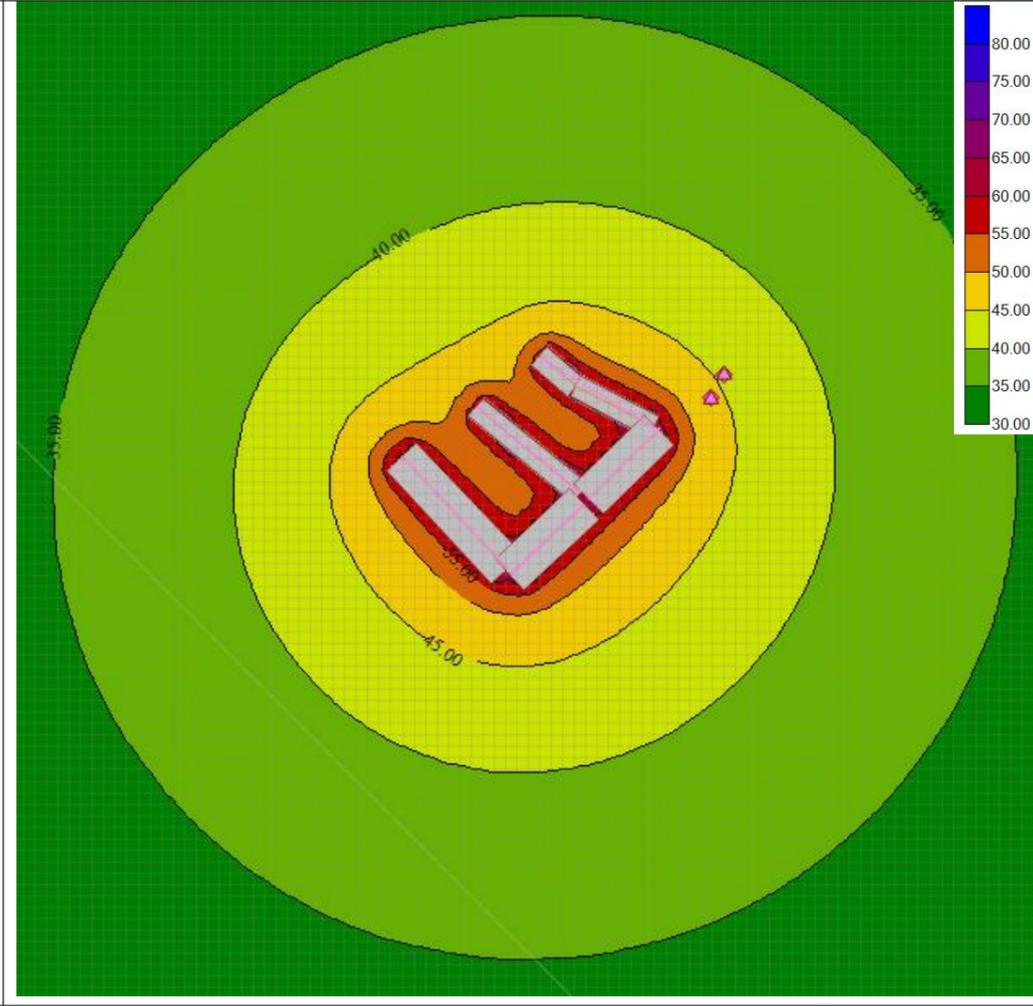
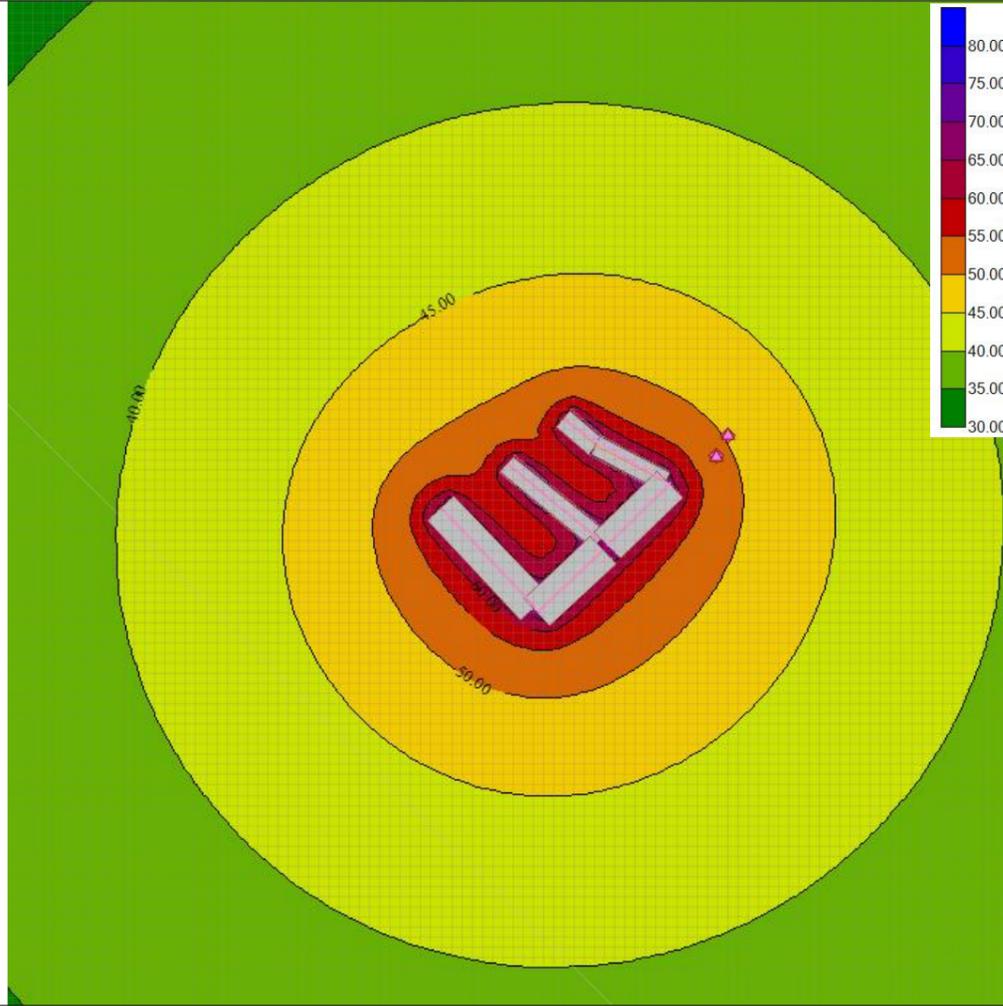
近期  
(202  
5年)



中期  
(203  
1年)

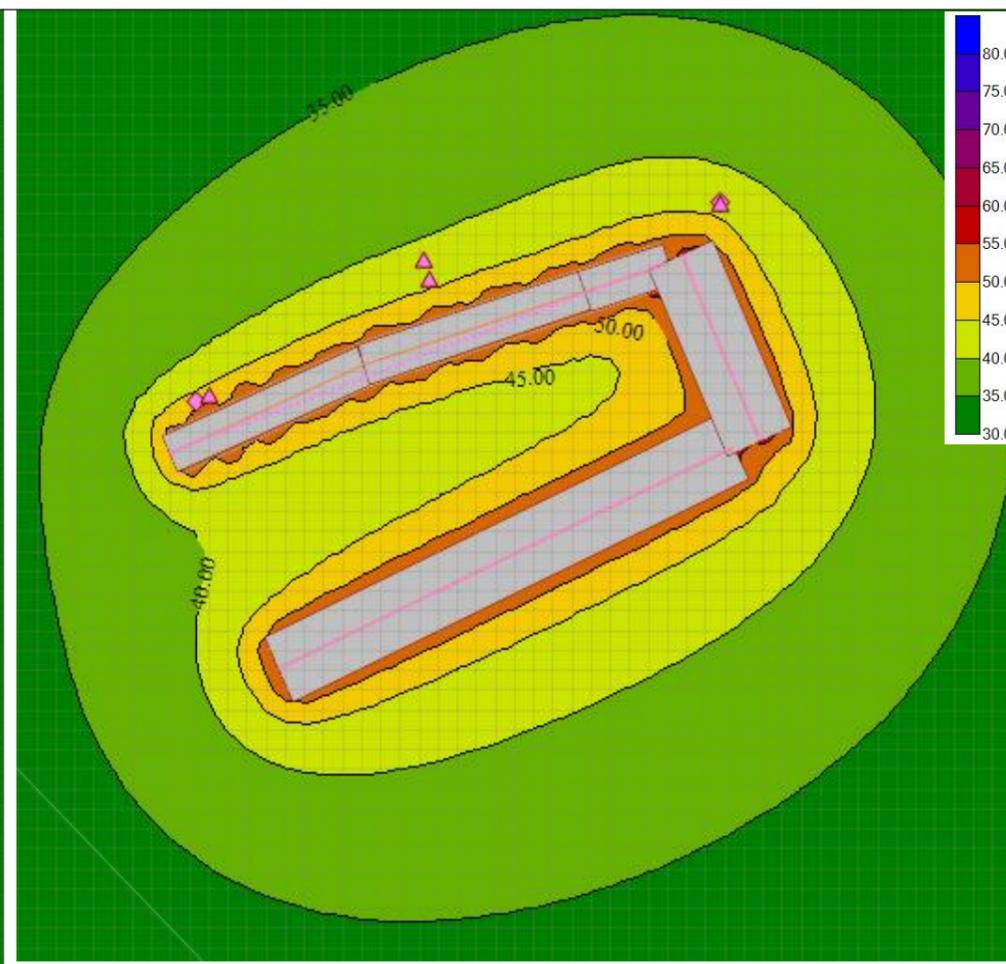
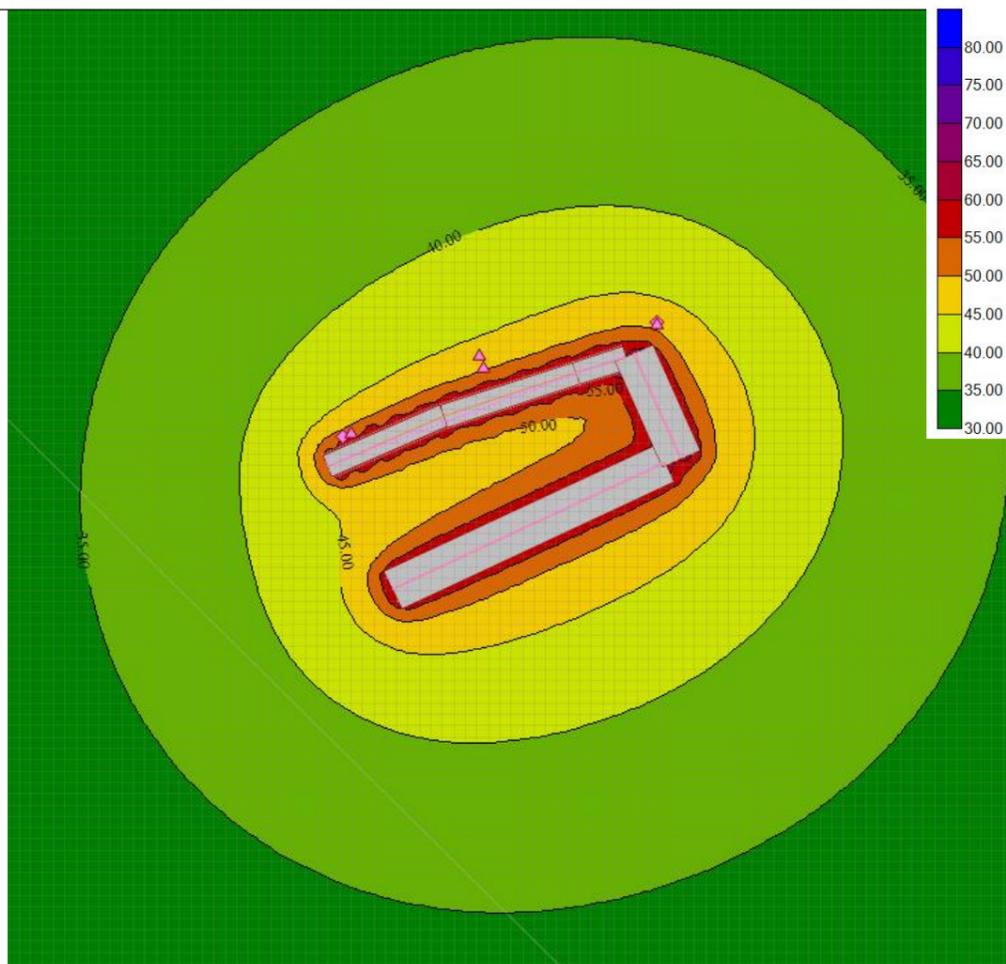


中期  
(203  
2年)

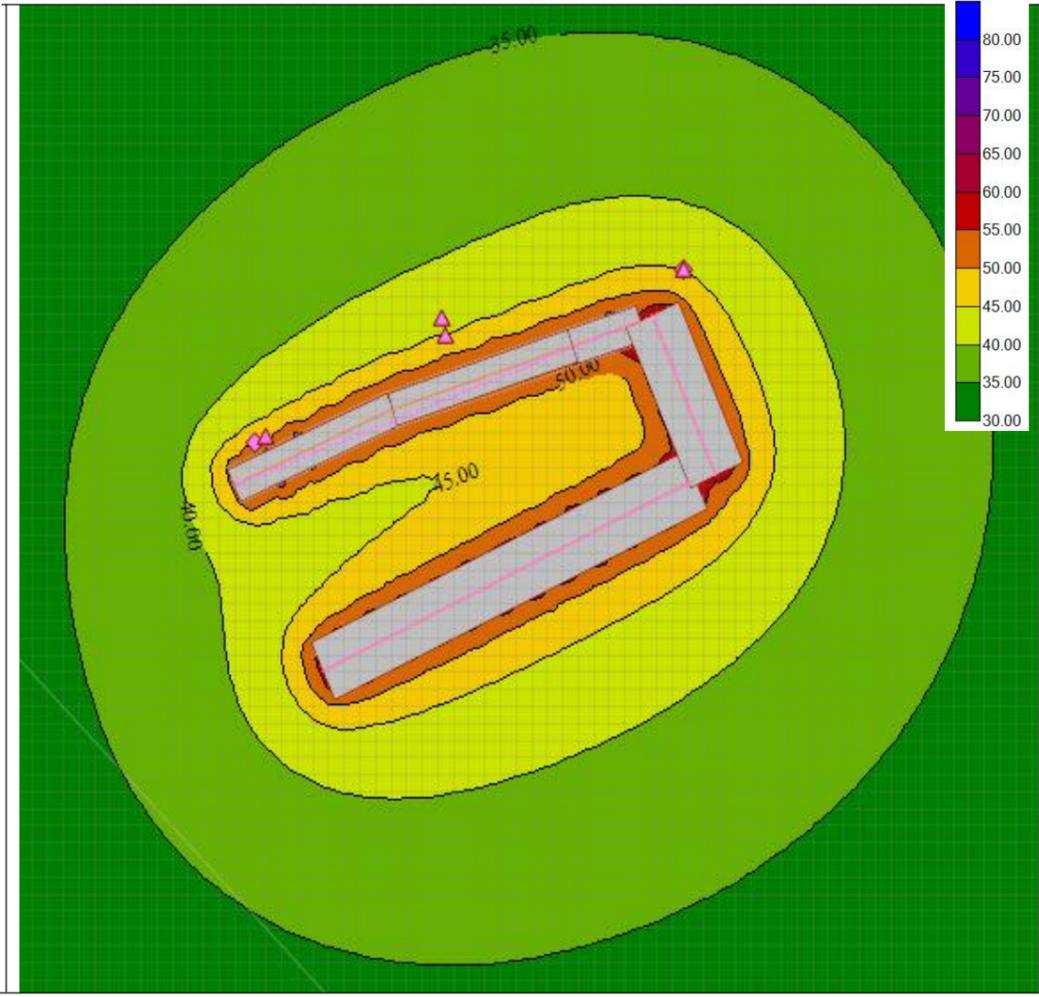
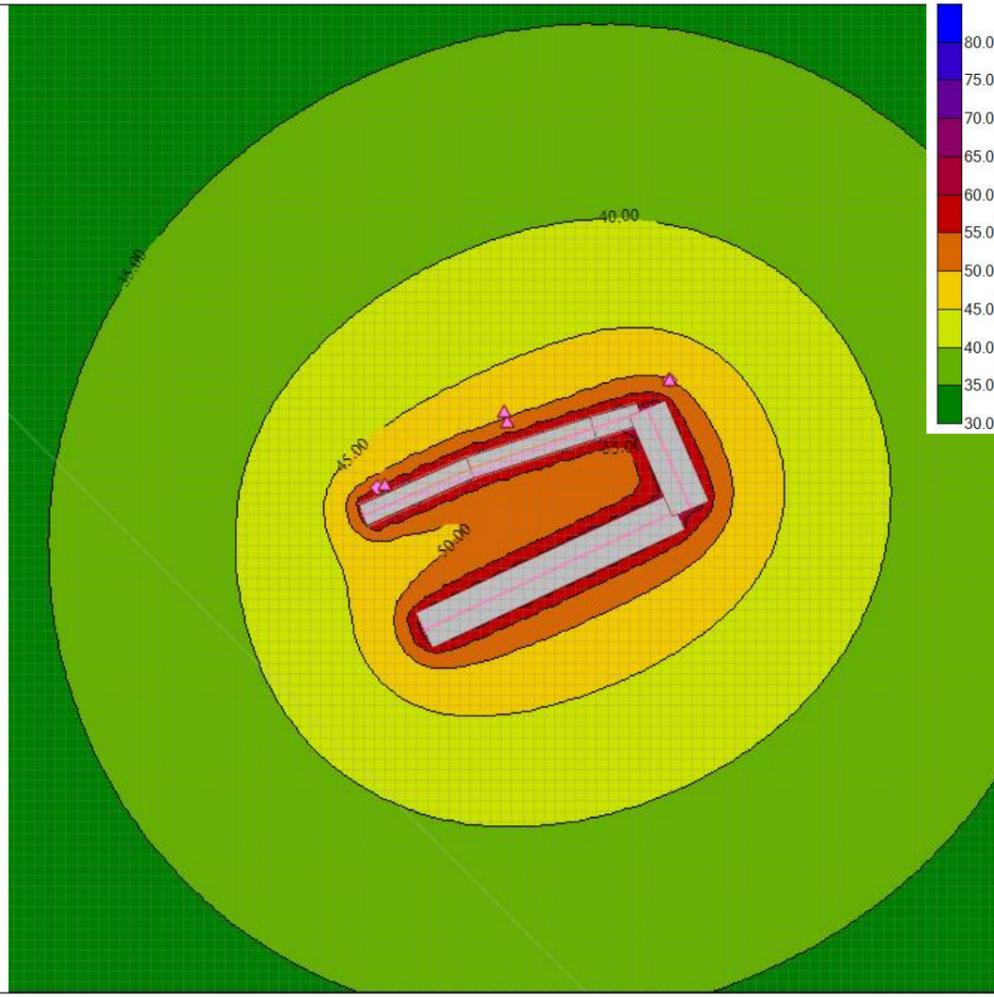


道路10~道路12

近期  
(2026年)



中期  
(203  
2年)



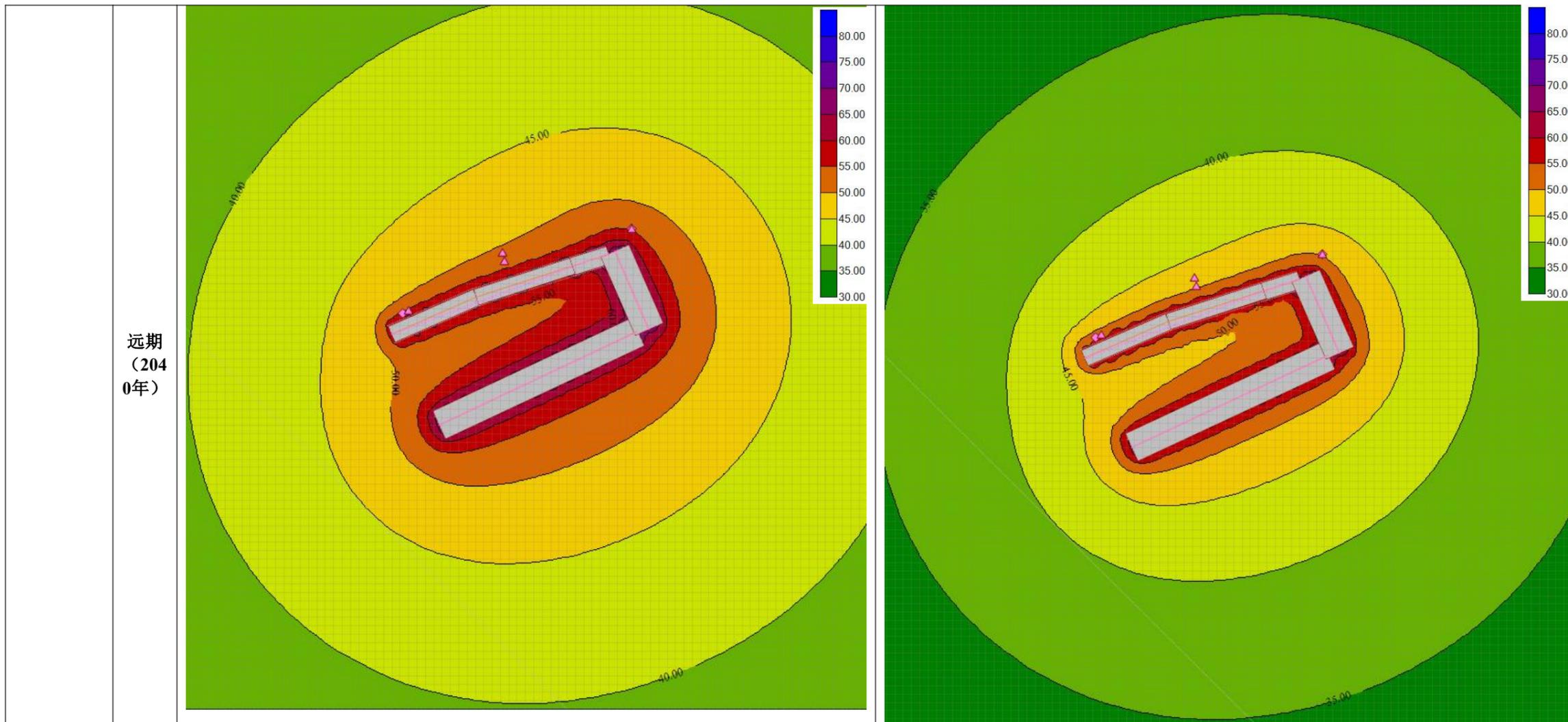
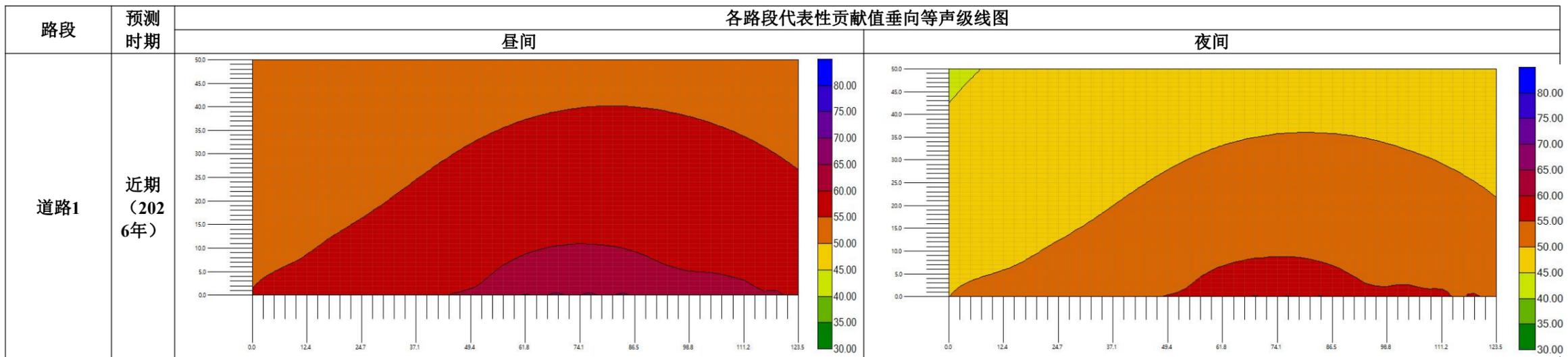
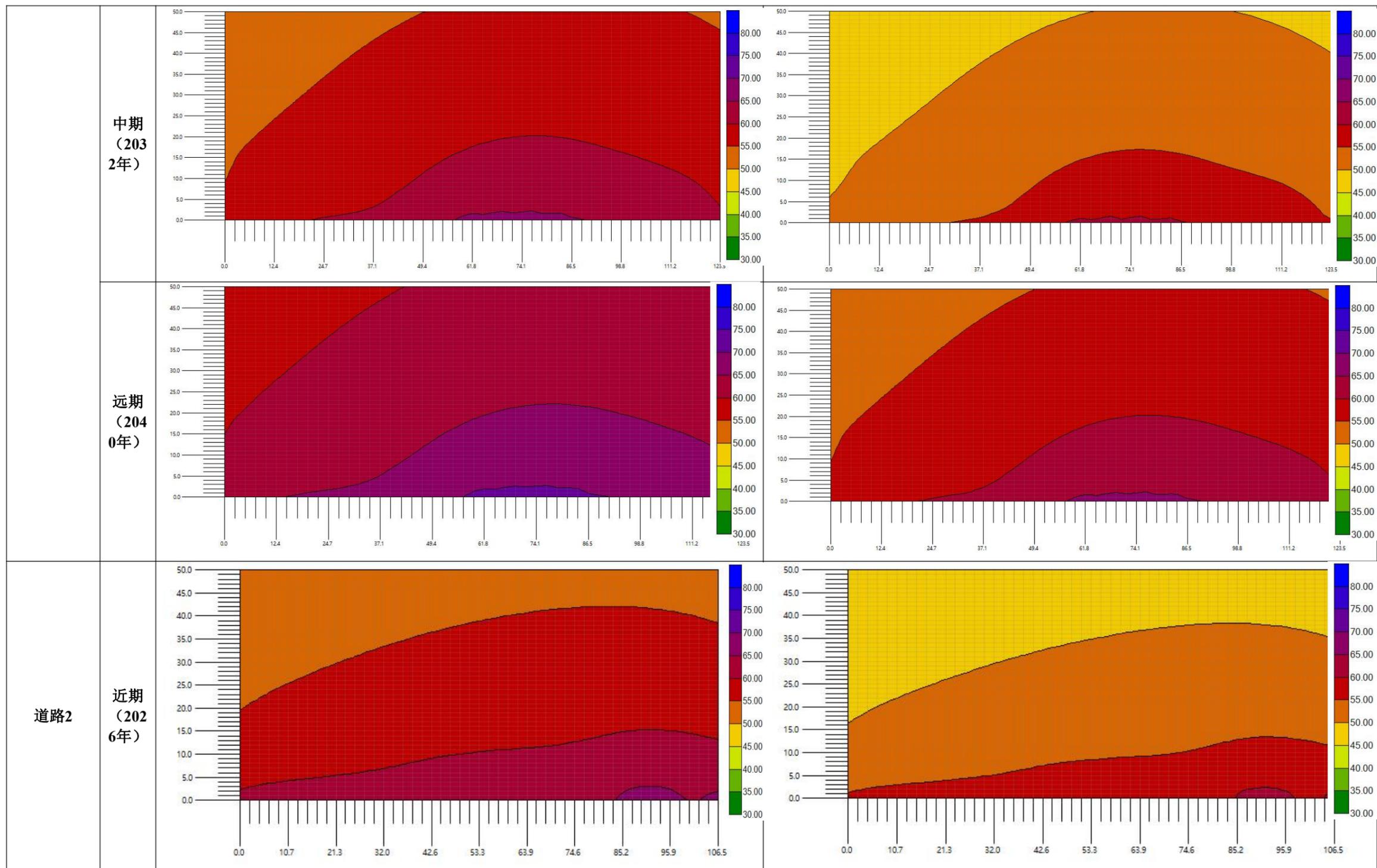


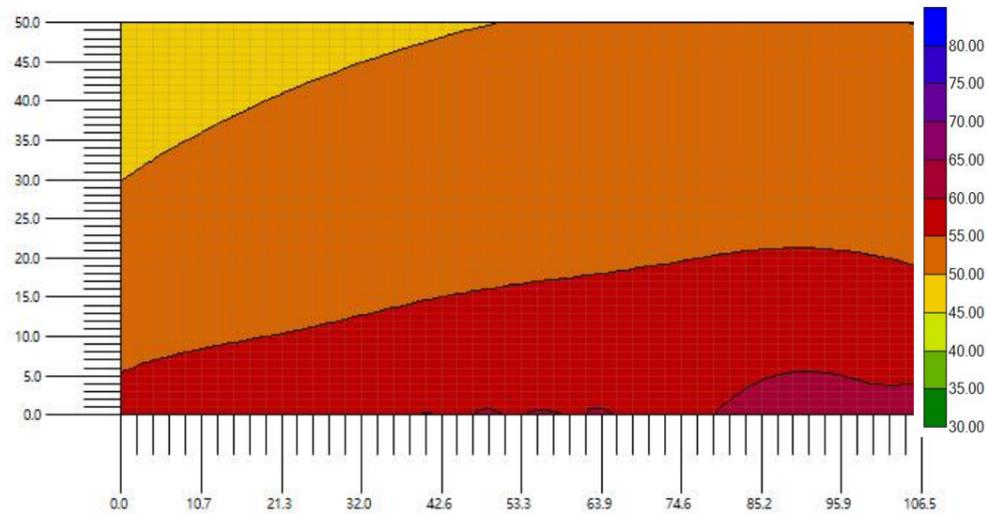
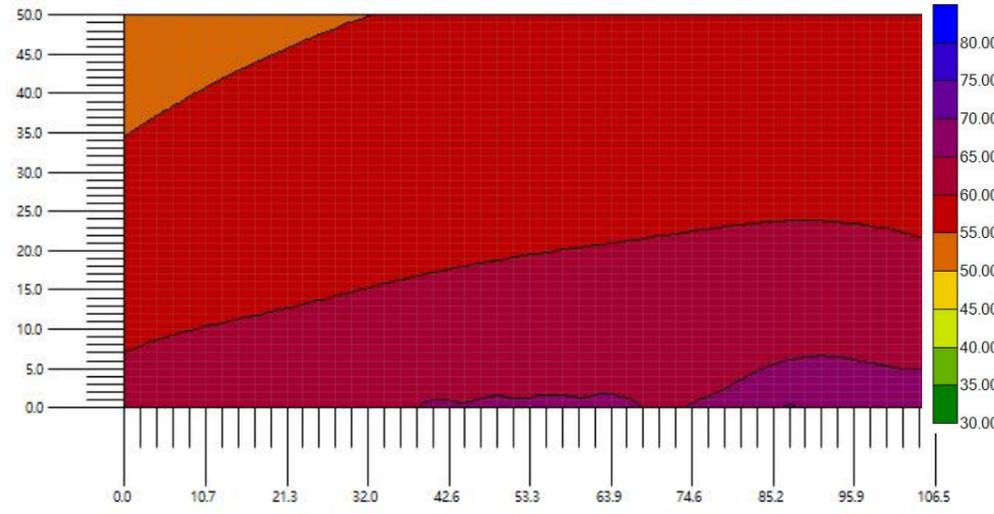
图 16 项目交通噪声预测等声级线图

2) 垂向等声级线图

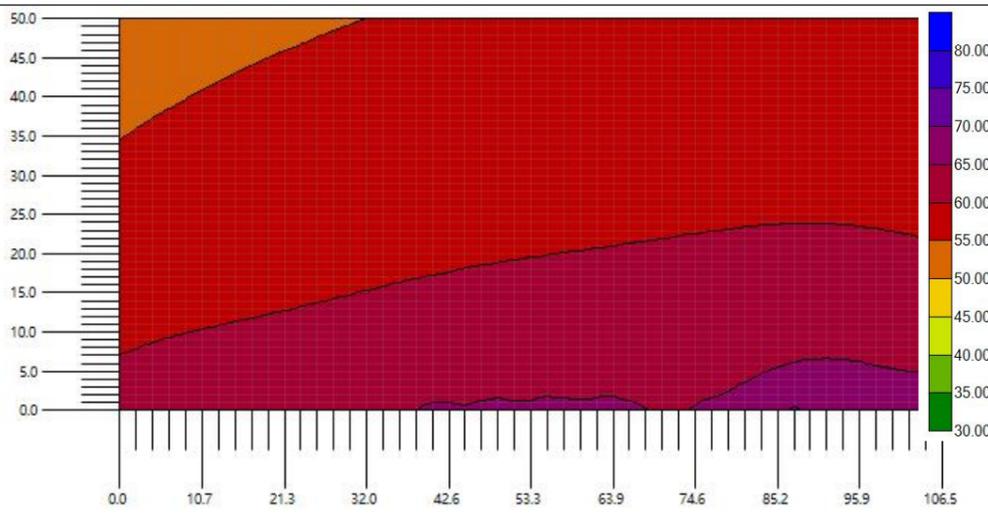
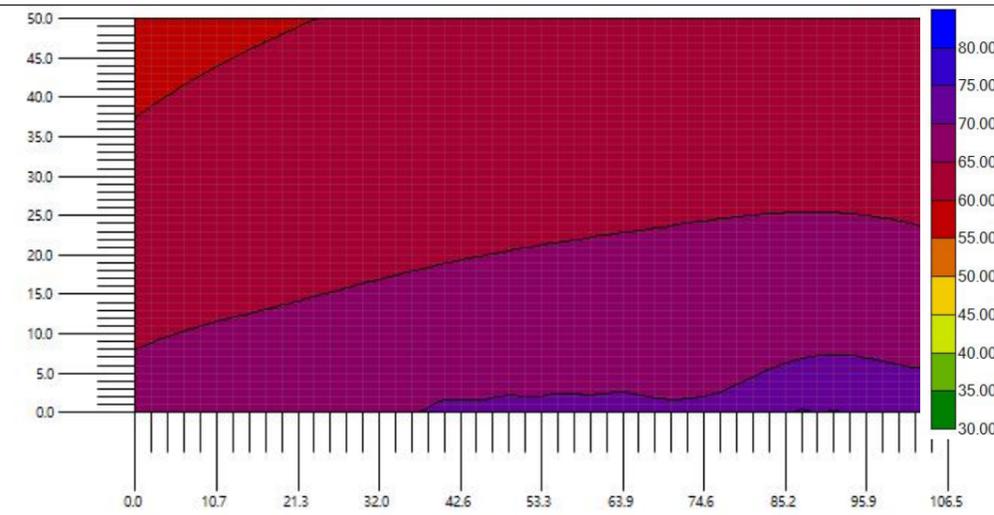


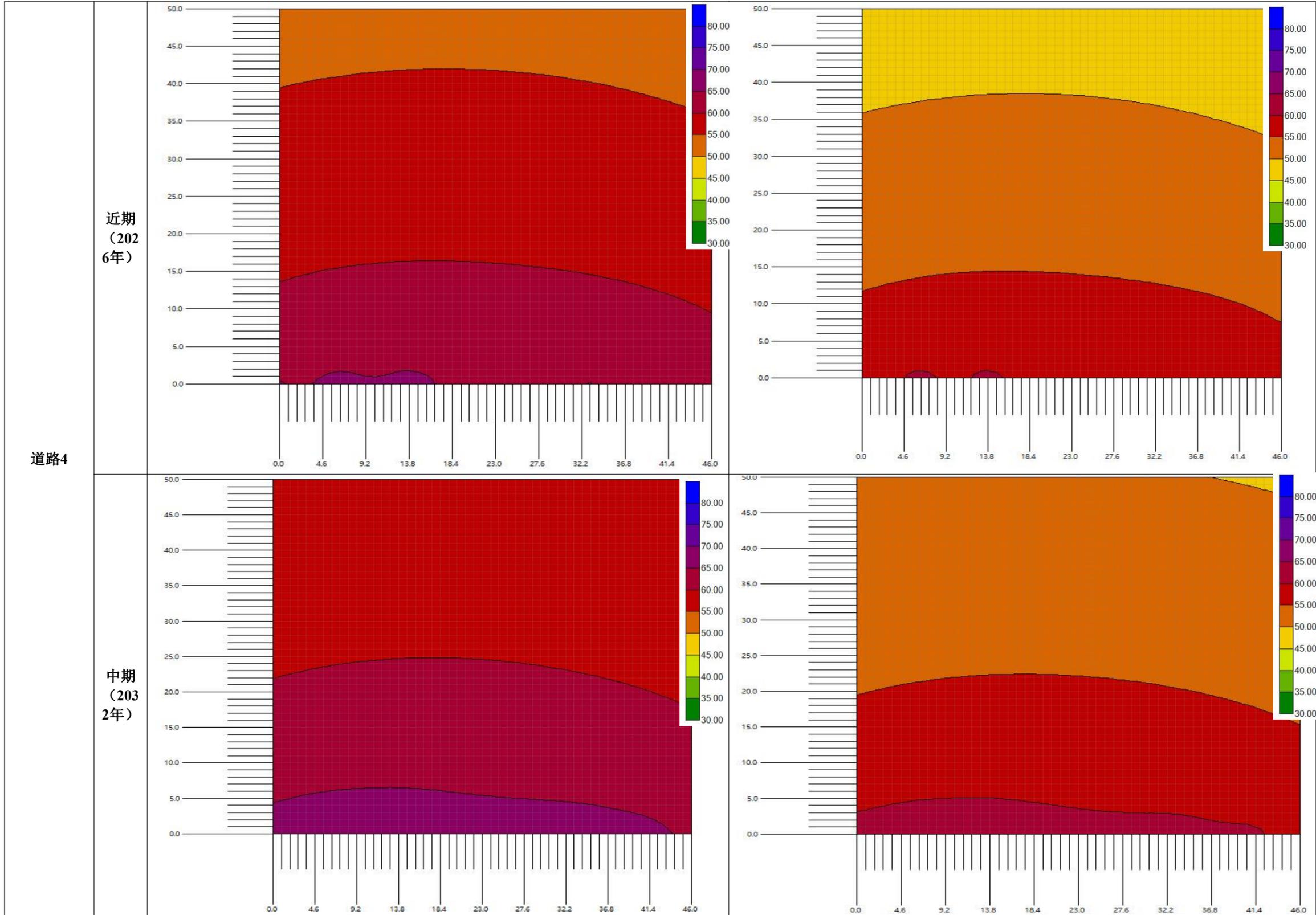


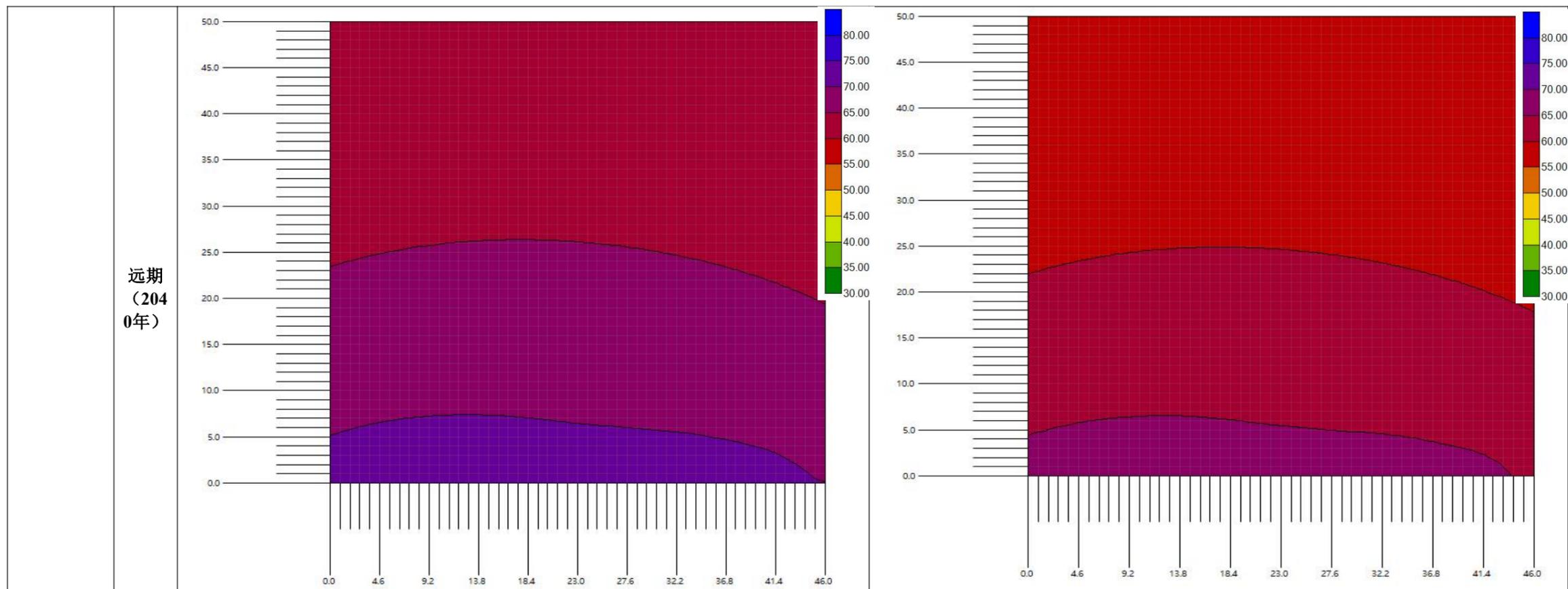
中期  
(2032年)



远期  
(2040年)







(4) 敏感点噪声预测结果

本项目评价范围内敏感点为凤美中学、粤东肿瘤医院、锭波学校、粤东总部大厦、凤联村、河溪小区、河溪村、光明村、宝峰学校、登岗中学。根据声环境现状监测数据，对项目建成后对敏感点的影响进行噪声预测、超标量及增量分析，结果见下表。

表 4.2-30 环境敏感点噪声预测结果表 单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称		预测点与路面高差/m	功能区类别	时段	标准值/dB(A)	背景值/dB(A)	运营近期				运营中期				运营远期			
								贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)	贡献值/dB(A)	预测值/dB(A)	较现状增量/dB(A)	超标量/dB(A)
1	凤美中学	第一排1层	-0.76~0	2类	昼间	60	55	54.53	57.78	2.78	0	56.54	58.85	3.85	0	61.85	62.67	7.67	2.67
		夜间			50	42	48.99	49.78	7.78	0	50.99	51.51	9.51	1.51	56.55	56.70	14.7	6.70	
		第一排3层			昼间	60	55	56.44	58.78	3.78	0	58.42	60.05	5.05	0.05	63.74	64.29	9.29	4.29
		夜间			50	42	50.87	51.41	9.41	1.41	52.87	53.22	11.22	3.22	58.43	58.53	16.53	8.53	
		第一排5层			昼间	60	55	55.75	58.41	3.41	0	57.75	59.61	4.61	0	63.07	63.70	8.7	3.70
		夜间			50	42	50.20	50.83	8.83	0.83	52.20	52.61	10.61	2.61	57.76	57.88	15.88	7.88	
2	粤东肿瘤医院	第一排1层	-0.63~0.25	2类	昼间	60	55	47.87	55.77	0.77	0	49.85	56.16	1.16	0	55.20	58.11	3.11	0
		夜间			50	43	42.32	45.68	2.68	0	44.29	46.70	3.70	0	49.86	50.68	7.68	0.68	
		第一排3层			昼间	60	55	50.81	56.41	1.41	0	52.79	57.05	2.05	0	58.15	59.87	4.87	0
		夜间			50	43	45.25	47.28	4.28	0	47.23	48.62	5.62	0	52.80	53.24	10.24	3.24	
		第一排5层			昼间	60	55	51.71	56.70	1.70	0	53.69	57.43	2.43	0	59.03	60.49	5.49	0.49
		夜间			50	43	46.15	47.87	4.87	0	48.13	49.29	6.29	0	53.70	54.05	11.05	4.05	
		第一			昼间	60	55	51.23	56.64	1.64	0	53.21	57.31	2.31	0	58.55	60.19	5.19	0.19

		排10层			夜间	50	43	45.67	47.58	4.58	0	47.65	48.95	5.95	0	53.22	53.62	10.62	3.62
		第一排15层			昼间	60	55	50.16	56.42	1.42	0	52.14	56.98	1.98	0	57.92	59.79	4.79	0
					夜间	50	43	44.61	46.97	3.97	0	46.59	48.22	5.22	0	51.15	52.67	9.67	2.67
3	锭波学校	第一排1层	-0.5~0.97		昼间	60	56	50.88	56.43	0.43	0	52.84	57.07	1.07	0	58.22	59.91	3.91	0
		第一排3层			夜间	50	42	45.31	46.99	4.99	0	42.27	48.41	6.41	0	52.85	53.20	11.20	3.20
					昼间	60	56	53.73	57.43	1.43	0	55.68	58.37	2.37	0	61.06	62.03	6.03	2.03
					夜间	50	42	48.15	49.11	7.11	0	50.11	50.74	8.74	0.74	55.69	55.88	13.88	5.88
4	粤东总部大厦	第一排2层	-1~0.34	2类	昼间	60	56	48.28	56.67	0.67	0	48.13	56.66	0.66	0	55.62	58.82	2.82	0
		第一排4层			夜间	50	45	42.71	47.01	2.01	0	44.67	47.84	2.84	0	50.25	51.38	6.38	1.38
		第一排8层			昼间	60	56	49.05	56.76	0.76	0	51.01	57.16	1.16	0	56.38	59.18	3.18	0
		第一排12层			夜间	50	45	43.48	47.25	2.25	0	45.45	48.19	3.19	0	51.02	51.97	6.97	1.97
		第一排16层			昼间	60	56	49.69	56.74	0.74	0	51.66	57.21	1.21	0	57.01	59.45	3.45	0
		第一排18层			夜间	50	45	44.13	47.33	2.33	0	46.11	48.39	3.39	0	51.67	52.44	7.44	2.44
					昼间	60	56	49.03	56.51	0.51	0	51.00	56.93	0.93	0	56.34	59.02	3.02	0
					夜间	50	45	43.47	46.84	1.84	0	45.45	47.87	2.87	0	51.01	51.83	6.83	1.83
					昼间	60	56	48.30	56.32	0.32	0	50.27	56.70	0.70	0	55.61	58.60	2.60	0
					夜间	50	45	42.75	46.40	1.40	0	44.73	47.37	2.37	0	50.29	51.19	6.19	1.19
					昼间	60	56	47.94	56.24	0.24	0	49.91	56.60	0.60	0	55.25	58.41	2.41	0
					夜间	50	45	42.39	46.21	1.21	0	44.36	47.14	2.14	0	49.92	50.89	5.89	0.89
5	凤联	第一	-0.13-1	2类	昼间	60	55	51.41	57.29	2.29	0	53.37	57.89	2.89	0	58.71	60.57	5.57	0.57

	村 1	排 1 层	.13		夜间	50	46	45.86	48.46	2.46	0	47.83	49.65	3.65	0	53.38	53.97	7.97	3.97
		第一排 3 层			昼间	60	55	54.97	58.52	3.52	0	56.92	59.49	2.49	0	62.27	63.18	8.18	3.18
					夜间	50	46	49.42	50.75	4.75	0.75	51.39	52.28	6.28	2.28	56.94	57.21	11.21	7.21
6	凤联村 2	第一排 1 层	-1.38~1	2 类	昼间	60	55	51.69	57.37	2.37	0	53.65	57.99	2.99	0	58.97	60.75	5.75	0.75
		夜间			50	46	46.15	48.62	2.62	0	48.13	49.85	3.85	0	53.66	54.22	8.22	4.22	
		第一排 3 层			昼间	60	55	55.15	58.60	3.60	0	57.11	59.60	4.60	0	62.43	63.32	8.32	3.32
					夜间	50	46	49.62	50.90	4.90	0.90	51.59	52.44	6.44	2.44	57.12	57.38	11.38	7.38
7	河溪小区	第一排 1 层	-0.51~0.63	2 类	昼间	60	57	52.41	58.30	1.30	0	54.34	58.89	1.89	0	54.85	59.07	2.07	0
		夜间			50	48	46.82	50.46	2.46	0.46	48.76	51.41	3.41	1.41	52.50	53.82	5.82	3.82	
		第一排 3 层			昼间	60	57	52.59	58.35	1.35	0	54.52	58.95	1.95	0	55.11	59.17	2.17	0
					夜间	50	48	47.00	50.54	2.54	0.54	48.94	51.50	3.50	1.51	52.70	53.97	5.97	3.97
		第一排 5 层			昼间	60	57	51.34	58.06	1.06	0	53.27	58.55	1.55	0	54.18	58.84	1.84	0
					夜间	50	48	45.77	50.04	2.04	0.04	47.70	50.86	2.86	0.86	51.51	53.11	5.11	3.11
		第一排 10 层			昼间	60	57	49.47	57.79	0.79	0	51.41	58.14	1.14	0	53.37	58.63	1.63	0
					夜间	50	48	43.94	49.45	1.45	0	45.87	50.08	2.08	0.08	49.89	52.06	4.06	2.06
		第一排 15 层			昼间	60	57	48.25	57.72	0.72	0	50.19	57.99	0.99	0	52.78	58.54	1.54	0
	夜间	50	48	42.75	49.11	1.11	0	44.67	49.67	1.67	0	48.84	51.46	3.46	1.46				
8	河溪村	第一排 1 层	-0.09~1	2 类	昼间	60	58	49.17	58.53	0.53	0	51.11	58.81	0.81	0	52.56	59.09	1.09	0
		夜间			50	48	43.62	49.35	1.35	0	45.55	49.96	1.96	0	49.47	51.81	3.81	1.81	
		第三			昼间	60	58	46.92	58.33	0.33	0	48.85	58.50	0.50	0	50.88	58.77	0.77	0

		排1层			夜间	50	48	41.39	48.86	0.86	0	43.31	49.27	1.27	0	47.35	50.70	2.70	0.70
9	光明村	第一排1层	0.91~2.41	2类	昼间	60	58	47.32	58.36	0.36	0	49.27	58.55	0.55	0	53.43	59.30	1.30	0
		夜间			50	49	41.91	49.77	0.77	0	43.82	50.15	1.15	0.15	48.42	51.73	2.73	1.73	
		第一排3层			昼间	60	58	50.68	58.74	0.74	0	52.64	59.11	1.11	0	56.87	60.48	2.48	0.48
		夜间			50	49	45.28	50.54	1.54	0.54	47.19	51.20	3.20	1.20	51.81	53.64	6.64	3.64	
10	宝峰学校	第一排1层	-15.18~6.92	2类	昼间	60	57	44.31	57.23	0.23	0	46.26	57.36	0.36	0	51.14	58.01	1.01	0
		夜间			50	48	38.88	48.51	0.51	0	40.79	48.76	0.76	0	45.79	50.05	2.05	0.05	
		第一排3层			昼间	60	57	46.40	57.40	0.40	0	48.35	57.59	0.59	0	53.22	58.55	1.55	0
		夜间			50	48	40.96	48.82	0.82	0	42.88	49.19	1.19	0	47.87	50.97	2.97	0.97	
11	登岗中学	第一排1层	-15.69~-3.5	2类	昼间	60	58	42.55	58.12	0.12	0	44.50	58.19	0.19	0	49.39	58.56	0.56	0
		夜间			50	48	37.11	49.27	1.27	0	39.69	49.48	1.48	0	44.04	50.20	2.20	0.20	
		第一排3层			昼间	60	58	43.89	58.13	0.13	0	45.84	58.22	0.22	0	50.73	58.72	0.72	0
		夜间			50	48	38.45	49.33	1.33	0	40.37	49.53	1.53	0	45.38	50.54	2.54	0.54	
		第一排5层			昼间	60	58	45.23	58.09	0.09	0	47.18	58.22	0.22	0	52.07	58.88	0.88	0
		夜间			50	48	39.79	49.37	1.37	0	41.71	49.63	1.63	0	46.72	50.93	2.93	0.93	

(5) 敏感点预测结果评价

1) N1~N3 凤美中学

第一排：预测值昼间超标 2.67~4.29(A)，夜间超标 1.41~8.53(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 2.78~9.27dB(A)，夜间增加 7.78~16.53dB(A)，本项目会使凤美中学第一排噪声值增加，且增量较大。

2) N4~N8 粤东肿瘤医院

第一排：预测值昼间超标 0.19~0.49(A)，夜间超标 0.68~4.05(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 0.77~5.49dB(A)，夜间增加 2.68~11.05dB(A)，本项目会使粤东肿瘤医院第一排噪声值增加，且增量较大。

3) N9~N10 锭波学校

第一排：预测值昼间超标 2.03(A)，夜间超标 3.20~5.88(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 0.43~6.03dB(A)，夜间增加 4.99~13.88dB(A)，本项目会使锭波学校第一排噪声值增加，且增量较大。

4) N11~N16 粤东总部大厦

第一排：预测值夜间超标 0.89~2.44(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 0.67~3.18dB(A)，夜间增加 2.01~7.44dB(A)，本项目会使粤东总部大厦第一排噪声值增加，增量较小。

5) N17~N18 凤联村 1

第一排：预测值昼间超标 0.57~3.18，夜间超标 0.75~7.21(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 2.29~8.18dB(A)，夜间增加 2.46~11.21dB(A)，本项目会使凤联村 1 第一排噪声值增加，且增量较大。

6) N19~N20 凤联村 2

第一排：预测值昼间超标 0.75~3.32，夜间超标 0.90~7.38(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 2.37~8.32dB(A)，夜间增加 2.62~11.38dB(A)，本项目会使凤联村 2 第一排噪声值增加，且增量较大。

7) N21~N25 河溪小区

第一排：预测值昼间达标，夜间超标 0.04~3.97(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 0.72~2.17dB(A)，夜间增加 1.11~5.97dB(A)，本项目会使河溪小区第一排

噪声值增加，增量较小。

8) N26~N27 河溪村

第一排：预测值昼间达标，夜间超标 0.70~1.81(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 0.33~1.09dB(A)，夜间增加 0.86~3.81dB(A)，本项目会使河溪村第一排噪声值增加，增量较小。

9) N28~N29 光明村

第一排：预测值昼间超标 0.48(A)，夜间超标 0.54~3.64(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 0.36~2.48dB(A)，夜间增加 0.77~6.64dB(A)，本项目会使光明第一排噪声值增加，且增量较大。

10) N30~N31 宝峰学校

第一排：预测值昼间达标，预测值远期夜间超标 0.05~0.97(A)，与背景值相比，预测值昼间增加 0.23~1.55dB(A)，夜间增加 0.82~2.97dB(A)，本项目会使宝峰学校第一排噪声值增加，增量较小。

11) N32~N34 登岗中学

第一排：预测值昼间达标，预测值远期夜间超标 0.20~0.93，与背景值相比，预测值昼间增加 0.09~0.88dB(A)，夜间增加 1.27~2.93dB(A)，本项目会使登岗中学第一排噪声值增加，增量较小。

## 5 环境保护措施及其可行性分析

### 5.1 营运期噪声污染防治措施

本项目运营期噪声污染源主要为项目拟建道路上行驶的车辆产生的交通噪声，为降低项目运营期交通噪声影响，本评价结合本项目沿线敏感点的分布情况及项目对周边声环境的影响程度，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），从声源、传播途径、敏感目标三种角度提出降噪措施要求。提出以下噪声污染防治措施：

#### （1）声源控制

本项目通过挖填方路面平整尽量保持道路平整，避免汽车爬坡噪声增大的影响，在一定程度上控制声源。此外项目采用的沥青路面对噪声也起到削减的作用，运营期加强路面的保养工作，定期对路面进行维护，使其保持良好状态，对降低噪声的影响也是有益的。

#### （2）道路设置绿化带

以上噪声影响预测为未考虑绿化带吸声衰减的影响，根据建设单位提供的资料，本项目在道路机动车道和非机动车道之间设置了绿化边分隔带，通过这些绿化带的吸声减噪作用，可以降低项目道路交通噪声对周边环境的影响。建设单位应在满足道路使用功能的前提下，提高绿化带的植株密度，考虑种植高大密集的树林，以加强绿化带的降噪效果。

#### （3）加强交通、车辆管理

①在敏感路段严格限制行车速度，严格控制大型车夜间超速行驶的行为；②为减轻噪声影响，在环境敏感地段实行交通管制措施，控制通行车型，在规定时段禁止高噪声车辆通行，限速、非紧急公务状况下禁止行驶车辆鸣笛，合理控制道路交通参数以降低交通噪声等。

#### （4）噪声防治预留措施

鉴于远期（2032年，2040年）夜间声环境敏感点存在一定的超标情况，本评价建议建设单位应预留一定的噪声防治费用，在建成运营、竣工验收时，对项目两侧环境敏感点的噪声值进行实际监测，并视噪声值实际情况，采取为超标敏感建筑安装符合隔声量要求的隔声窗措施或路边设置隔声屏等措施，并告知业主，将项目对周边环境的噪声影响降至最低。确保周边沿线声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，河溪小区、登岗中学、宝峰学校等声环境敏感建筑室内噪声符合《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中普通住宅建筑、学校建筑室内允许噪声级的要求。综上，通过采取加强运输车辆管理、道路维护管理、加强绿化带建设、预留噪声防治措施与经费等措施，可使项目对周边声环境敏感点的影响降至最小。

## 5.2 噪声污染防治措施可行性分析

本项目在道路机动车道和非机动车道之间设置了绿化边分隔带，并将绿化建设费用纳入项目总投资中。建立较完善的噪声污染防治措施，可减轻项目噪声对环境带来的影响，对区域景观生态的恢复带来正面影响。因此，本次评价所提的环保措施体系具有经济技术可行性。

# 6 结论

## 6.1 施工期噪声评价结论

通过对路基填筑、桥梁施工等各种情景下施工机械产生噪声衰减预测，并对照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)可知，未采取任何噪声措施的情况下，施工场界处噪声排放超标。对超标的敏感点，施工单位需在施工场地边缘加高围挡或采取移动隔声屏等隔声措施，严禁高噪音、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，产生噪声污染的施工作业，在噪声敏感建筑物集中区域内禁止夜间施工，若因工艺要求需夜间连续施工的须报当地相关主管部门批准同意并告知附近居民本项目施工将导致现有敏感点噪声超标，施工期的噪声的影响将随着施工作业的结束而消失。

## 6.2 运营期噪声评价结论

项目建成后，运营期对项目周边居民区的声环境产生一定的影响。

本项目通过采取增加沿线绿化、声源控制及车辆降噪、加强管理等措施进行降噪，评价范围内项目噪声贡献值在运营期近期、中期均可达标，道路 2、道路 4 各道路边界线 35 米范围内执行《声环境质量标准》4a 类标准，其余区域执行 2 类标准；道路 2、道路 4 其余范围执行 2 类标准。道路 1、道路 3 各道路边界线外执行《声环境质量标准》2 类标准；道路 5、道路 8、道路 9、道路 11、道路 12 各道路边界线 20 米范围内执行《声环境质量标准》4a 类标准，其余区域执行 3 类标准，范围内的尚未开发建设的工业用地和以村庄、居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等为主的非工业用地，执行 2 类区标准；道路 6、道路 7、道路 10 边界线外执行《声环境质量标准》3 类标准（范围内的尚未开发建设的工业用地和以村庄、居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等为主的非工业用地，执行 2 类区标准）。

因此，本项目运营期产生的噪声对周围环境影响可接受。

## 6.3 噪声监测计划

### 1. 监测机构的设置

环境监测是为环境管理提供科学依据的必不可少的基础性工作，是执行环保法规、评价环境质量的重要手段，在环保管理中起着举足轻重的作用。建议项目可委托有资质的环境监测机构对施工期、运营期噪声污染物进行定期监测。

### 2. 监测项目、采样频率和时间

根据本项目各种污染源的产排情况，评价要求工程环境监测计划按照下表执行。

表 6.2-1 噪声监测计划一览表

时段	环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	备注	实施机构
施工期	环境噪声	凤美中学、粤东肿瘤医院、锭波学校、粤东总部大厦、凤联村 1、凤联村 2、河溪小区、河溪村、光明村、宝峰学校、登岗中学	Leq[A]	施工期每季度 1 次，每次监测 2 天，昼、夜各一次	监测结果建设单位应留档保存	具备环境监测资格的第三方监测单位
营运期	噪声（室外环境噪声和室内环境噪声）	凤美中学、粤东肿瘤医院、锭波学校、粤东总部大厦、凤联村 1、凤联村 2、河溪小区、河溪村、光明村、宝峰学校、登岗中学	Leq[A]	每年监测一次，每次连续监测 2 天，昼、夜各一次		

附件 1 事业单位法人证书



# 事业单位法人证书

统一社会信用代码 12445200MB2E05107H

名 称	揭阳高新技术产业开发区综合服务中心	法定代表人	黄礼博
宗 旨 和 业 务 范 围	负责高新区综合政务服务大厅建设及政务服务信息化工作，为政务服务事项办理提供服务；协助做好招商引资项目的准入、洽谈、落地、投产见效、企业服务等工作；协助做好高新区园内相关市政、绿化、环境卫生管理等工作；负责高新区机关事务保障工作；承办高新区管委会交办的其他事项。	经费来源	财政补助一类
住 所	揭阳高新技术产业开发区管委会大楼一楼	开办资金	¥5万元
		举办单位	揭阳高新技术产业开发区管理委员会

有效期自 2022年05月11日 至 2027年05月10日

登记管理机关

  
  
12445200MB2E05107H-01

国家事业单位登记管理局监制

附件 2 法人身份证



# 揭阳高新技术产业开发区 投资促进局文件

揭高新投审〔2023〕3号

## 揭阳高新技术产业开发区投资促进局关于 揭阳高新区产业园区二期配套道路 建设工程可行性研究报告的批复

揭阳高新技术产业开发区综合服务中心：

《关于申请审批揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程可行性研究报告的函》（揭高新综服函〔2023〕22号）及有关材料收悉。经研究，现就项目可行性研究报告函复如下：

一、为进一步推动地方经济发展，高质高效推进国家高新区创建工作，原则同意你中心报来的揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程可行性研究报告。

二、项目代码：2307-445200-04-01-123665。

三、项目建设地点位于揭阳高新区产业园区榕江新城片区和临空片区。

四、项目建设规模及内容：该项目共 12 条道路，其中道路 1 为城市支路，长度约 665 米，宽度 20 米；道路 2 为城市次干道，长度约 580 米，宽度 30 米；道路 3 为城市支路，长度约 580 米，宽度 20 米。道路 4 为城市主干道，长度约 305 米，宽度 60 米。道路 5 为城市次干道，长度约 517 米，宽度 36 米。道路 6 为城市支路，长度约 480 米，宽度 20 米。道路 7 为城市支路，长度约 440 米，宽度 20 米。道路 8 为城市次干道，长度约 324 米，宽度 36 米。道路 9 为城市次干道，长度约 300 米，宽度 36 米。道路 10 为城市支路，长度约 670 米，宽度 20 米。道路 11 为城市次干道，长度约 666 米，宽度 36 米。道路 12 为城市次干道，长度约 224 米，宽度 36 米。主要工程内容包括道路工程、交通工程、电力工程、通信工程、山体护坡、给水工程和排水工程等。

五、项目建设期限：2023 年 12 月至 2026 年 10 月，建设期共计 34 个月。

六、工程投资及资金来源：项目估算投资为 50747 万元，其中：工程费用 30874.41 万元，工程建设其他费用 3208.82 万元，预备费用 1828.77 万元，征地补偿费 2500 万元，用地配套费用 12335 万元。各项费用及招标控制价以财政部门审核意见为准。

七、项目在建设和运营过程中，要切实落实各项风险防控化解措施，明确责任主体，防止群体性或极端性等不稳定事件发生；要履行节约有关要求，坚决杜绝建设形象工程的现象发生；要加强节能管理工作，落实各项节能措施。

八、请根据国家有关法律、法规要求，落实各项开工条

件，按规划建设、财政、生态环境、自然资源等有关部门的规定和程序执行，严格按照基本建设管理程序办理有关建设手续后，方可开工建设。严格控制投资，确保工程质量和安全。

九、如需对本项目批复文件所规定的有关内容进行调整，请及时以书面形式向我局提出申请，并按照有关规定办理。

附件：广东省工程招标核准意见表

揭阳高新技术产业开发区投资促进局

2023年8月3日



---

抄送：黄文浩，林夏生，蔡国贤

区规划建设局、财政和国有资产管理局、生态环境分局、自然资源分局

---

附件：

## 广东省工程招标核准意见表

项目名称：揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程

项目代码：2307-445200-04-01-123665

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	核准			核准	核准		
设计	核准			核准	核准		
建筑工程	核准			核准	核准		
安装工程	核准			核准	核准		
监理	核准			核准	核准		
主要设备							
重要材料							
其他							

**核准意见：**  
揭阳高新区产业园区二期配套道路建设工程总投资50747万元，包括工程费用30874.41万元（含预备费），设计费831万元，监理费564.56万元，勘察费247万元，其他18229.33万（包括征收补偿费2500万元、用地配套费用12335万元）。根据招标投标管理有关规定，同意核准该项目采用公开招投标方式。



注：核准部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

# 区党工委会议纪要

第19期

揭阳高新技术产业开发区党政办公室

2022年11月10日

10月25日，受市委常委、组织部部长、揭阳高新区（空港经济区）党工委书记王绍乐同志委托，区党工委副书记、管委会主任黄文浩同志主持召开区党工委2022年第19次（扩大）会议，开展“学习新思想，实现新作为”主题学习活动，传达学习贯彻习近平总书记重要指示和重要文章精神，研究有关事项。纪要如下：

## 一、传达学习习近平总书记重要指示和重要文章精神

会议传达学习了习近平总书记为《复兴文库》所作序言的重要指示精神 and 重要文章《坚持人民至上》精神。

会议强调，要以史为鉴、坚定前行。各单位要学好用好《复兴文库》，进一步深化党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史的宣传学习教育，推动党史学习教育常态化，引导全区干部职工踔厉奋发、勇毅前进，为创建国家高新区、提高经济发展质量贡献智慧和力量，努力创造属于第一代高新人的业

绩和荣光。

会议强调，要坚持人民至上。要坚持以人民为中心的发展思想，牢牢树立正确政绩观，当好“企业服务官”，以“店小二”和“保姆式”服务帮助企业、群众解决“急难愁盼”，以担当实干的务实作风，扎实推动经济发展各项工作。要按照市委“三个一批”部署要求谋划实施了一大批打基础、利长远、增后劲的项目，深化“放管服”改革，落实“三个最”要求，以高效政务服务环境推动项目加快建设。

会议强调，要一以贯之全面从严治党。要健全完善党风廉政各项规章制度，把监督贯穿到经济工作各领域、全过程，坚定不移反对和惩治腐败，对“四风”问题露头就打、打早打小，营造清正廉洁、比学赶超的干事创业氛围。各级党组织书记要认真履行全面从严治党第一责任人职责，推动管党治党责任压力层层传导、层层压实；领导班子成员要履行好“一岗双责”，抓好分管领域党风廉政建设工作；纪检监察机关要履行好监督责任和协助责任，敢监督、善监督，坚决把全面从严治党要求落到实处。

以上各项工作由各分管负责同志牵头抓好落实。

## **二、审议《揭阳高新区产业园区标准化厂房及基础设施建设项目实施方案（送审稿）》**

会议听取了蔡国贤同志关于《揭阳高新区产业园区标准化厂房及基础设施建设项目实施方案（送审稿）》的情况汇报。

会议决定：原则同意区管委会 2022 年第 10 次常务会议（10 月 14 日）讨论意见，即原则同意《揭阳高新区产业园区标准化厂房及基础设施建设项目实施方案（送审稿）》，由区综合服务中心会同有关部门按程序依法依规办理。

此项工作由蔡国贤同志牵头抓好落实。

**出 席：**黄文浩 郑仰高 巫树林  
**列 席：**陈洁龙 林夏生 蔡国贤  
袁少源 孙恩赐 黄湘辉 魏怀亮 林志鸿  
林树平 林晓鹏 黄礼博 唐 跃 林德锋  
黄 斌 吴伟锋 江凯滨

---

分送：区党工委、区管委会领导班子成员；  
区直及上级驻区各单位。

---

揭阳高新技术产业开发区党政办公室      2022年11月10日印发

---

# 区管委会会议纪要

第 10 期

揭阳高新技术产业开发区党政办公室

2022 年 10 月 19 日

10月14日，区党工委副书记、管委会主任黄文浩同志主持召开区管委会2022年第10次常务会议，传达学习贯彻习近平总书记重要讲话精神和上级有关会议精神，研究有关工作，审议有关文件稿。纪要如下：

## 一、学习贯彻习近平总书记在党的十九届七中全会上的重要讲话精神和全会精神

会议由区党政办公室孙恩赐同志传达了习近平总书记在党的十九届七中全会上的重要讲话精神和全会精神。

会议强调，学习宣传贯彻好十九届七中全会精神，是当前的重要政治任务，各单位要结合实际，把全会的各项要求落到实处。一要提高政治站位，坚决贯彻落实全会精神 and 党中央对开好二十大的部署要求，不断提高政治判断力、政治领悟力、

— 1 —

政治执行力，切实增强奋进新时代、建功新征程的高度自觉。二要坚决落实“疫情要防住、经济要稳住、发展要安全”重要要求，压实企业疫情防控主体责任，深入实施好促进工业经济高质量发展五大行动，落实落细“企业服务官”制度，夯实工业发展环境；要按照市委“三个一批”部署要求，集中力量抓好用地问题、能耗指标、环保容量等要素保障，助力“2+1+1”等重点项目早开工、快建设、早投产；要坚持瞄准国家重大战略需求和凸显揭阳特色开展招商引资，紧密对接普洛斯、宝湾物流等龙头物流企业，加快推进在谈优质产业项目落地；要主动深入挖掘资源信息，积极外出招商，主动对接珠三角潮汕商会和拜访本地乡贤，强化与诺德股份等目标企业对接洽谈，吸引更多高新技术企业和行业龙头企业到揭阳高新区投资创业。三要对前三季度工作任务完成情况进行全面梳理盘点、查漏补缺，全力冲刺全年目标任务。各单位主要负责同志对各项目标任务的推进情况要主动靠前，做到准确把握、心中有数，及时梳理工作推进中遇到的关键问题和困难，盯着问题去、瞄着问题走，逐一制定应对解决的措施，逐一攻关破难，切实推动各项工作任务落实落地。要加强经济运行分析调度，推动优势指标稳定增长、落后指标迎头赶上，确保全年规上工业总产值、固定资产投资和限上商业企业销售额在全市排第一。

## **二、传达学习全市项目建设现场交流会精神，研究部署我区贯彻落实意见**

会议由区投资促进局魏怀亮同志传达了全市项目建设现场交流会精神。

会议强调，一要聚力抓项目建设。要围绕10月底推进“三个一批”项目开工的目标任务，牢固树立“产业立区”“项目为王”“创新驱动”理念，依托企业服务官制度，按照“工作项目化、项目清单化、清单责任化”的具体要求，落实挂图作战、倒排工期、定期调度工作措施。二要引导产业转型升级。重点实施敬业和国鑫两个废钢回收加工项目、国鑫公司轧钢项目、红东码头“工改工”项目，推动国鑫、敬业2家“两高”企业加大环保设备投入，鼓励高新技术企业创新发展。协助广东敬业公司申报国家高新技术企业，指导国鑫、敬业两家钢铁企业抓紧进行技术改造，督促国鑫废钢中心项目抓紧动工建设。三要抓好招商项目。要保持对万洋科技众创城项目的跟踪与服务，全力协助科技众创城项目报建报批和园区招商工作；要着重抓好在谈的普洛斯临空国际物流园、宝湾物流粤东供应链生态产业基地、圣路保增资扩产项目等项目，谋划完善签约项目有关情况，尽早签订投资协议，推动项目落地开工建设，尽快形成实物量、投资量、工作量；要紧扣高新区产业发展规划，进一步谋划一批招商项目，修改完善对外招商项目宣传资料，深化一把手招商、乡贤招商和以商招商等模式，利用在外乡贤、商会等载体，加大与央企、国企、民企、外企的对接，着力引进龙头企业、链主企业、高成长性企业到高新区投资创业。

### **三、研究划归高新区管理部分退休人员退休待遇问题**

会议听取了区党政办公室孙恩赐同志关于划归高新区管理部分退休人员退休待遇问题的情况汇报。会议原则同意《划归高新区管理的部分退休人员退休待遇问题的处理建议意见（送审稿）》，由区综合服务中心从2022年11月起，参照事业单位退休人员医保缴费标准为原砲台、登岗物业管理所27名退休人员购买职工医疗保险，并按照林创辉、魏佩双、林耀专、吴美坤、谢秀英等5名人员原单位发放标准发放补充养老金，所需费用由区综合服务中心向区财政局申请核拨；由区党政办每月按照谢淑如、孙楚珊、袁婵池3名人员目前领取的企业基本养老保险待遇标准向区财政局申请核拨并发放，今后根据上级关于调整退休人员基本养老金有关规定，参照同类性质单位、同职务人员标准相应调整。该事项按程序提交区党工委会议讨论决定。

### **四、审议《揭阳高新区产业园区标准化厂房及基础设施建设项目实施方案（送审稿）》**

会议听取了区综合服务中心黄礼博同志关于《揭阳高新区产业园区标准化厂房及基础设施建设项目实施方案（送审稿）》的情况汇报。会议原则同意该方案，由区综合服务中心会同有关部门按程序依法依规组织实施。该事项按程序提交区党工委会议讨论决定。

出席：黄文浩 陈洁龙 林夏生 蔡国贤  
列席：袁少源 孙恩赐 黄湘辉 魏怀亮 林树平  
林志鸿 林晓鹏 黄礼博 唐 跃 黄 斌  
林德锋 吴伟锋 江凯滨

---

分送：区党工委、区管委会领导班子成员；  
区直及上级驻区各单位。

---

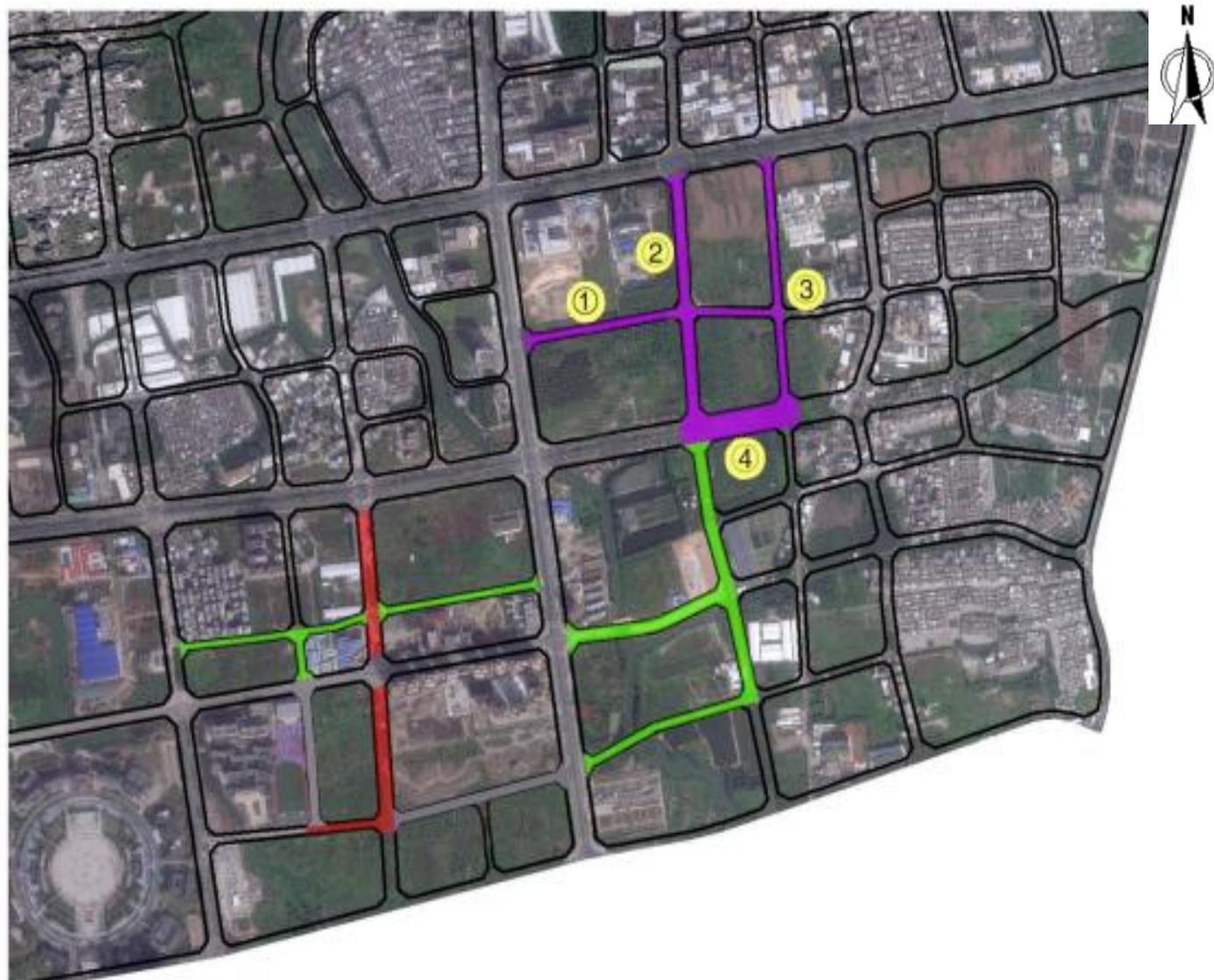
揭阳高新技术产业开发区党政办公室      2022年10月19日印发

---

## 附件 5 环境质量现状监测报告



附图 1 项目地理位置图



附图 2 (1) 项目 (道路 1~道路 4) 总体设计图



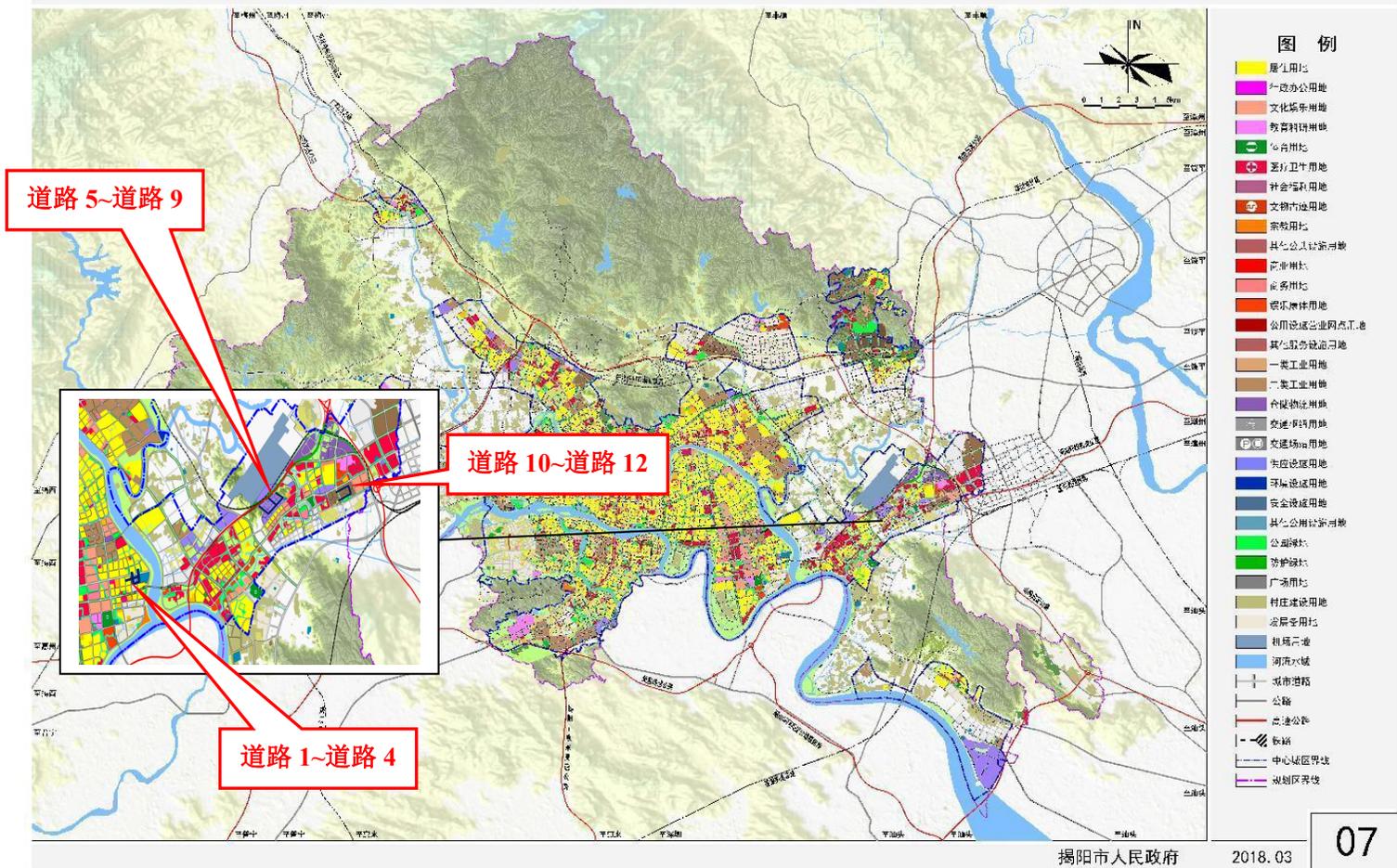
附图 2 (2) 项目 (道路 5~道路 9) 总体设计图



附图 2 (3) 项目 (道路 10~道路 12) 总体设计图

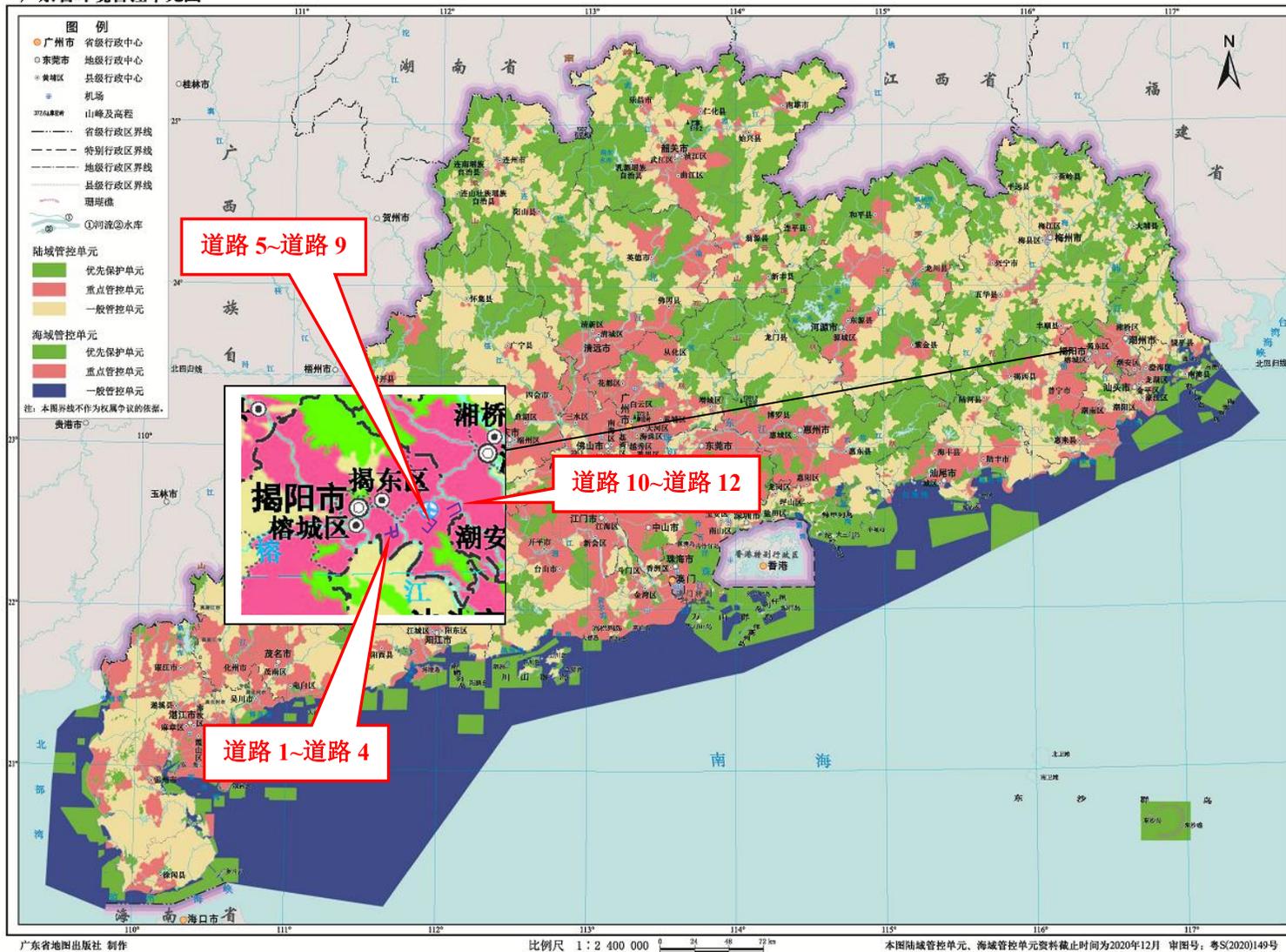
# 揭阳市城市总体规划（2011—2035年）

## 中心城区土地利用规划图



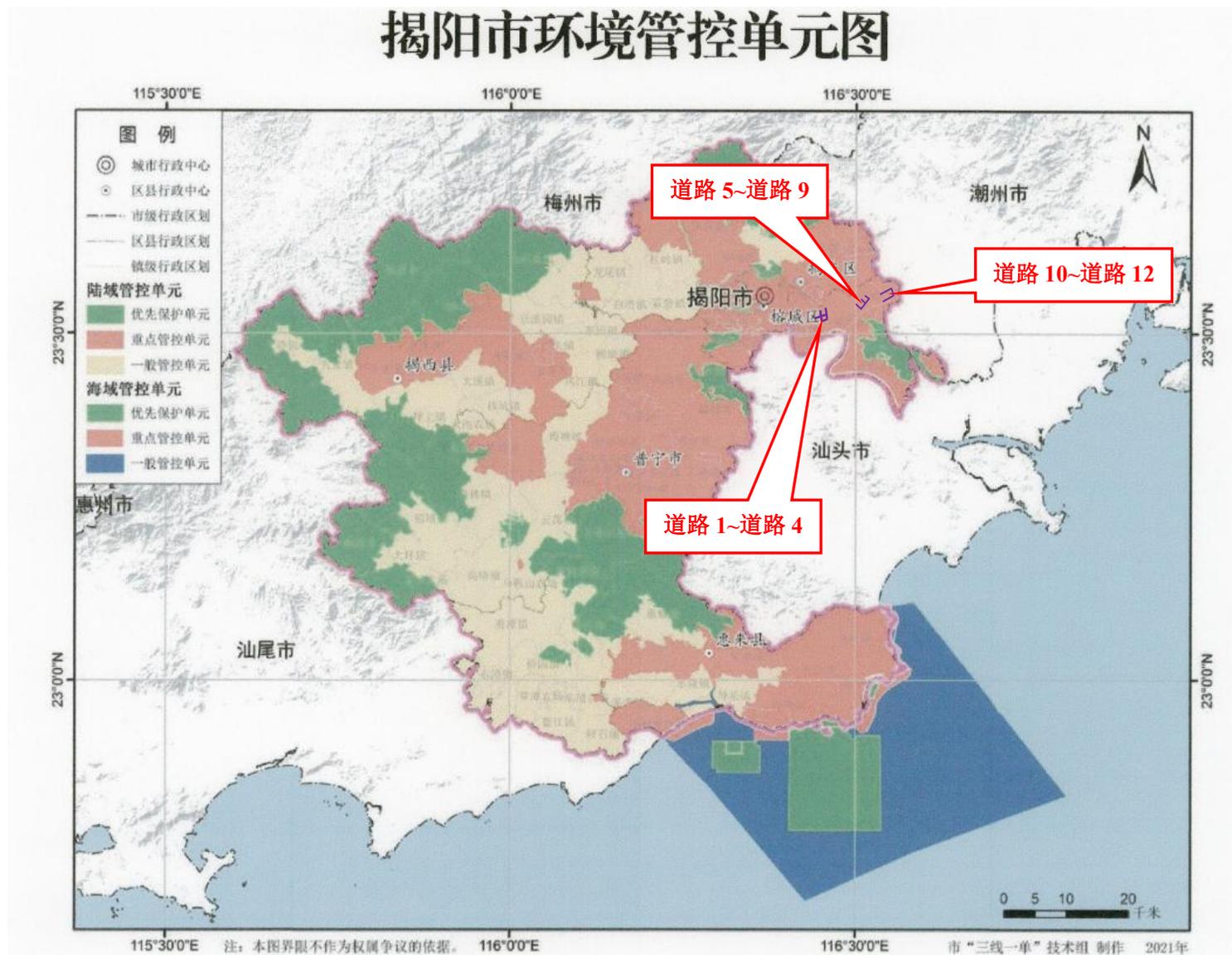
附图 3 项目所在区域城市总体规划图

广东省环境管控单元图



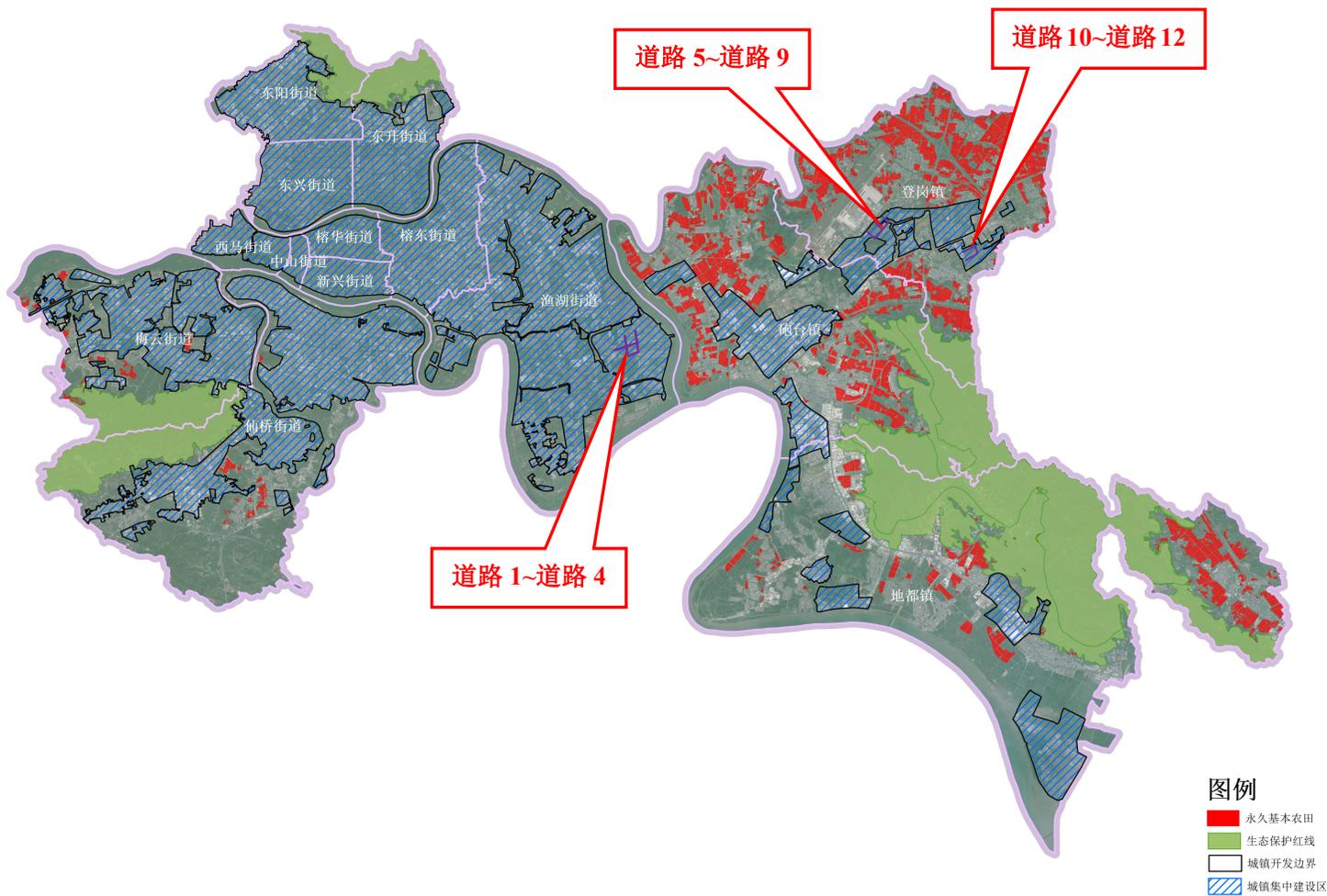
附图 4 广东省环境管控单元图

# 揭阳市环境管控单元图

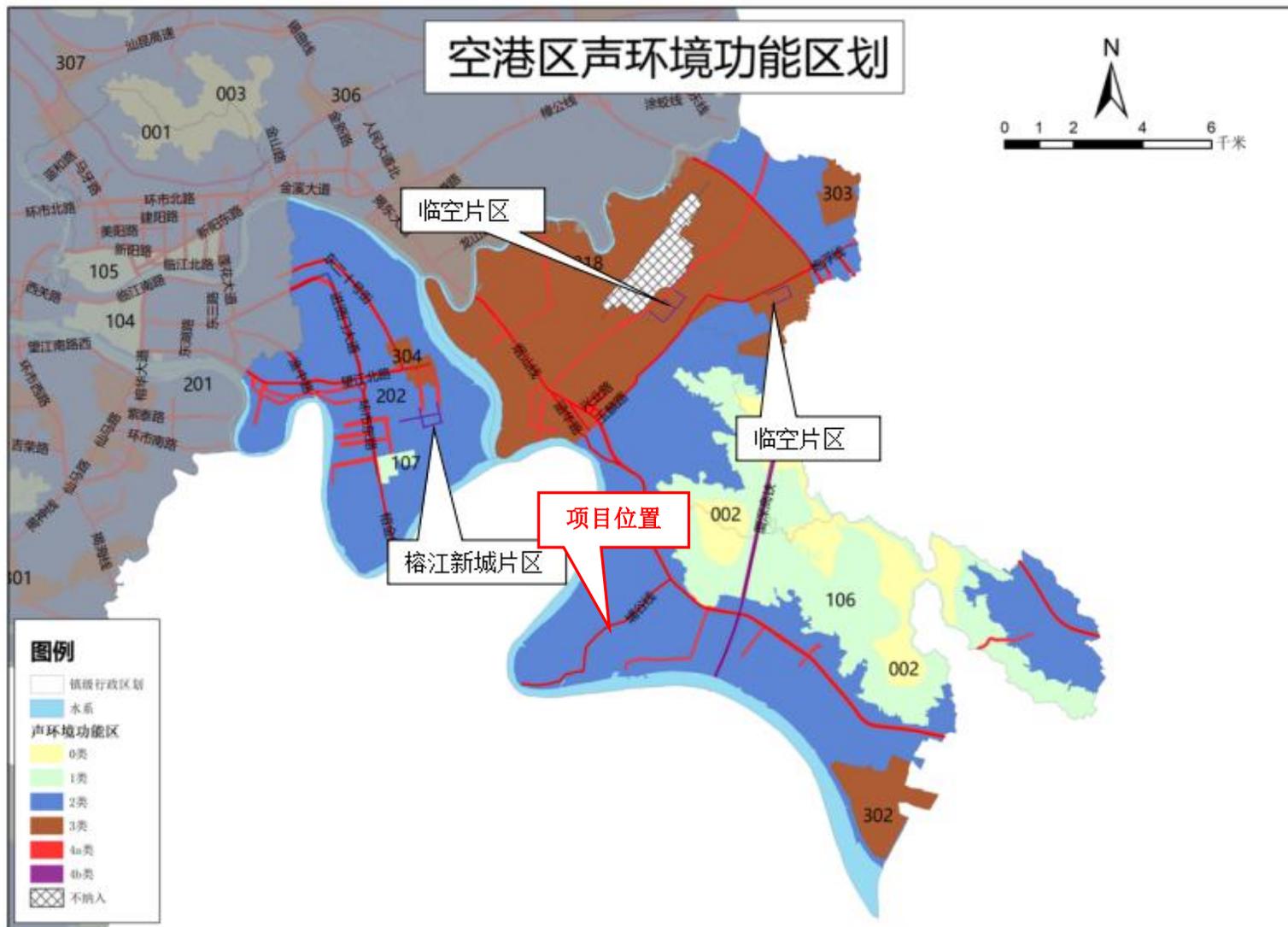


附图 5 揭阳市环境管控单元图

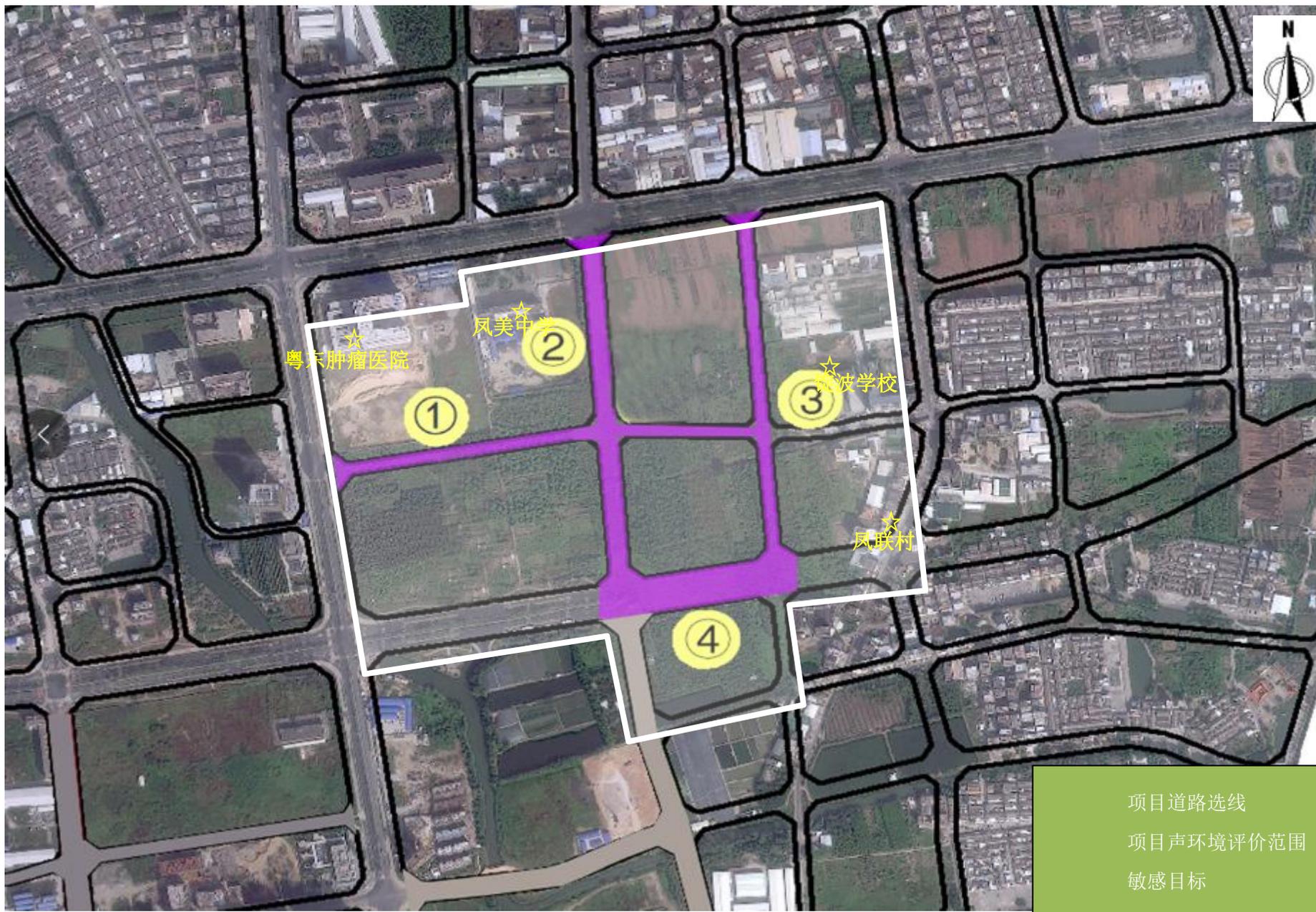
# 榕城区“三区三线”划定成果示意图



附图 6 榕城区“三区三线”划定成果示意图



附图7 项目所在地声环境功能区划图



附图 8 (1) 项目声环境评价范围及敏感目标分布图 (道路 1~道路 4)



附图 8 (2) 项目声环境评价范围及敏感目标分布图 (道路 5~道路 9)



附图 8 (3) 项目声环境评价范围及敏感目标分布图 (道路 10~道路 12)

附图 9 全本网站公示截图