建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程

建设单位（盖章）：博罗县市政园林事务中心

编制日期：2023 年 2 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	博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程		
项目代码	2109-************************		
建设单位联系人	卢**	联系方式	1341*******
建设地点	广东省惠州市博罗县罗阳街道城东片区		
地理坐标	起点（114 度 20 分 16.456 秒，23 度 10 分 53.506 秒） 终点（114 度 20 分 47.268 秒，22 度 10 分 54.505 秒）		
建设项目 行业类别	131 城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）	用地面积（m^2）/长度（km）	用地面积 100300/道路总长度 0.878712
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☐首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☑超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门	博罗县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	博府发改投审[2022]27 号
总投资（万元）	17851.05	环保投资（万元）	1351.08
环保投资占比（%）	7.57	施工工期	20 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：		
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，全部城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道），设置声环境影响专项评价，本项目为城市道路项目，需设置声环境影响专项评价。		
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	**（一）与产业政策相符性分析** 本项目属于城市道路项目，根据国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019		

年本）>有关条款的决定》，项目属于鼓励类（二十二、城镇基础设施——4、城市道路及智能交通体系建设）。本项目不属于国家《关于印发<市场准入负面清单（2022 年版）>的通知》（发改体改规（2022）397 号）禁止准入类、许可准入类项目，因此本项目符合国家相关产业政策。

（二）用地性质相符性分析：

本项目选址位于广东省惠州市博罗县罗阳街道城东片区，根据《关于重新出具博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程道路规划红线及用地红线的复函》（博自然资函[2022]2262 号，见附件 6），项目选址符合相关规划要求；根据《博罗县县城总体规划（2011~2035 年）》，项目用地属于 S1 城市道路用地（详见附图 15），项目用地性质满足相关规划要求。

（三）与《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》的相符性分析。

本项目位于 ZH44132220002 博罗东江干流重点管控单元（详见附图 16-1），具体相符性分析如下：

表 1 管控要求对照情况表

<table>
<tr><th colspan="2">管控要求</th><th>本项目</th></tr>
<tr><td>生态保护红线</td><td>表 1-1 汤泉林场生态空间管控分区面积（平方公里）<table><tr><td>生态保护红线</td><td>52.465</td></tr><tr><td>一般生态空间</td><td>0.040</td></tr><tr><td>生态空间一般管控区</td><td>6.445</td></tr></table></td><td>根据《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（以下简称《图集》）图7 博罗县生态空间最终划定情况（详见附图16-2），项目属于生态空间一般管控区。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境质量底线</td><td>表 1-2 汤泉林场水环境质量底线统计表（面积：km²）<table><tr><td>水环境优先保护区面积</td><td>5.832</td></tr><tr><td>水环境生活污染重点管控区面积</td><td>53.119</td></tr><tr><td>水环境工业污染重点管控区面积</td><td>0</td></tr><tr><td>水环境一般管控区面积</td><td>0</td></tr></table></td><td>根据《图集》图10博罗县水环境质量底线管控分区划定情况（详见附图16-3），本项目位于水环境生活污染重点管控区内，本项目运营期无生活污水与生产废水排放，路面径流汇入道路沿线雨水管道后排入白石排洪渠；施工废水不外排，不设置施工营地，不会在项目内产生生活污水，不会突破水环境质量底线。</td></tr>
<tr><td>表 1-3 汤泉林场大气环境质量底线统计表（面积：km²）</td><td>根据《图集》图14博罗县大气环境质量底线管控分</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="6"></td><td rowspan="2"></td><td><table><tr><td>大气环境优先保护区面积</td><td>51.596</td></tr><tr><td>大气环境布局敏感重点管控区面积</td><td>0</td></tr><tr><td>大气环境高排放重点管控区面积</td><td>0</td></tr><tr><td>大气环境弱扩散重点管控区面积</td><td>0</td></tr><tr><td>大气环境一般管控区面积</td><td>7.355</td></tr></table></td><td>区划定情况（详见附图16-4），项目位于大气环境一般管控区。项目在运营期会产生一定量的废气，但在采取相应的污染防治措施后，废气的排放不会对周边造成不良影响。</td></tr>
<tr><td>表 1-4 土壤环境管控区统计表（面积：km^2）<table><tr><td>博罗县建设用地土壤污染风险重点管控区面积</td><td>340.8688125</td></tr><tr><td>汤泉林场建设用地一般管控区面积</td><td>2.136</td></tr><tr><td>汤泉林场未利用地一般管控区面积</td><td>1.814</td></tr><tr><td>博罗县土壤环境一般管控区面积</td><td>373.767</td></tr></table></td><td>根据《图集》图15博罗县建设用地土壤管控分区划定情况（详见附图16-5），项目位于博罗县土壤环境一般管控区，本项目施工期固体废物妥善处置，运营期产生的生活垃圾及时清运，不会污染土壤环境。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">资源利用上线</td><td>表 1-5 博罗县土地资源优先保护区面积统计（平方公里）<table><tr><td>土地资源优先保护区面积</td><td>834.505</td></tr><tr><td>土地资源优先保护区比例</td><td>29.23%</td></tr></table></td><td>根据《图集》图16博罗县资源利用上线-土地资源优先保护区划定情况（详见附图16-6），项目不位于土壤资源优先保护区。</td></tr>
<tr><td>表 1-6 博罗县能源（煤炭）重点管控区面积统计（平方公里）<table><tr><td>高污染燃料禁燃区面积</td><td>394.927</td></tr><tr><td>高污染燃料禁燃区比例</td><td>13.83%</td></tr></table></td><td>根据《图集》图18博罗县资源利用上线-高污染燃料禁燃区划定情况（详见附图16-7），本项目位于高污染燃料禁燃区内，本项目均使用电能，不使用高污染燃料。</td></tr>
<tr><td>表 1-7 博罗县矿产资源开采敏感区面积统计（平方公里）<table><tr><td>矿产资源开采敏感区面积</td><td>633.776</td></tr><tr><td>矿产资源开采敏感区比例</td><td>22.20%</td></tr></table></td><td>根据《图集》图17博罗县资源利用上线-矿产资源开发敏感区划定情况（详见附图16-8），本项目不位于矿产资源开采敏感区。</td></tr>
<tr><td colspan="3">项目与ZH44132220002博罗东江干流重点管控单元准入清单相符性分析</td></tr>
<tr><td></td><td rowspan="4">区域布局管控</td><td>1-1. 【产业/鼓励引导类】饮用水水源保护区外的区域，重点发展先进制造业、高新技术产业、生态旅游等产业。</td><td>本项目为城市道路，不属于产业鼓励引导类。</td></tr>
<tr><td></td><td>1-2. 【产业/禁止类】除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。</td><td>本项目为城市道路，不属于产业禁止类。</td></tr>
<tr><td></td><td>1-3. 【产业/限制类】严格限制化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。</td><td>本项目为城市道路，不属于产业限制类项目。</td></tr>
<tr><td></td><td>1-4. 【生态/禁止类】生态保护红线执行《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制</td><td>本项目不属于生态禁止类项目。</td></tr>
</table>

		线的指导意见》中的准入要求，红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	
		1-5. 【生态/限制类】一般生态空间内可开展生态保护红线内允许的活动，在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本项目不位于一般生态空间内。
		1-6. 【水/禁止类】饮用水水源保护区涉及罗阳镇东江饮用水水源保护区、潼湖镇东江饮用水水源保护区、龙溪镇东江饮用水水源保护区、东江龙溪新围村饮用水水源保护区、东江龙溪陈屋村饮用水水源保护区，饮用水水源保护区按照《广东省水污染防治条例》“第五章饮用水水源保护和流域特别规定”进行管理。一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目须拆除或者关闭。二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目须责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。	本项目不位于饮用水水源保护区域内，不属于水禁止类项目。
		1-7. 【水/禁止类】禁止在东江干流两岸最高水位线外延五百米范围内新建废弃物堆放场和处理场。已有的堆放场和处理场需采取有效的防治污染措施，危及水体水质安全的，由县级以上人民政府责令限期搬迁。	本项目不属于新建废弃物堆放场和处理场项目。
		1-8. 【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	本项目不属于畜禽养殖业。
		1-9. 【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目，鼓励现有该类项目搬迁退出。	本项目不属于新建储油库项目，不属于产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料项目。
		1-10.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。	本项目不属于工业项目。
		1-11.【土壤/禁止类】禁止在重金属重点防控区域内新建、改建、扩建增加重金属污染物排放总量的建设项目。	本项目无重金属污染物排放。
		1-12.【土壤/限制类】重金属污染防控非重点区新建、改扩建重金属排放项目，应落实重金属总量替代与削减要求，严格控制重点行业发	本项目无重金属污染物排放。

	展规模。强化涉重金属污染行业建设项目环评审批管理，严格执行环保“三同时”制度。	
	1-13.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制，土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求，留足河道和湖库地带的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。	本项目不位于水域岸线。
能源资源利用	2-1.【能源/鼓励引导类】鼓励降低煤炭消耗、能源消耗，引导光伏等多种形式的新能源利用。	项目采用电能源，符合能源资料利用的要求。
	2-2.【能源/综合类】根据本地区大气环境质量改善要求逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。	项目采用电能源，符合能源资料利用的要求。
污染物排放管控	3-1.【水/限制类】严格控制稿树下水、马嘶河（龙溪水）、江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞等直排东江的排水渠流域内增加水污染物排放或对东江水质、水环境安全构成影响的项目。	本本项目运营期无生活污水与生产废水排放，施工废水不外排，不设置施工营地不会在项目内产生生活污水，不属于水限制类。
	3-2. 【水/综合类】统筹规划农村环境基础设施建设，加强农村人居环境综合整治，采用集中与分散相结合的模式建设和完善农村污水、垃圾收集和处理设施，实施农村厕所改造，因地制宜实施雨污分流，将有条件的农村和城镇周边村庄纳入城镇污水、垃圾处理体系，并做好资金保障。	本项目运营期无生活污水与生产废水排放，施工废水不外排，不设置施工营地不会在项目内产生生活污水，不属于水综合类。
	3-3. 【水/限制类】加强流域内涉重金属废水排放企业的管理，减少含重金属废水排放。	本项目无重金属废水排放。
	3-4.【水/综合类】强化农业面源污染治理，控制农药化肥使用量。	项目不涉及农业污染。
	3-5.【大气/限制类】重点行业新建涉VOCs排放的工业企业原则上应入园进区。新建项目VOCs实施倍量替代。	项目不属于重点行业。
	3-6. 【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。	本项目施工期产生的固体废物均委托相关单位处理处置，运营期产生的生活垃圾交由环卫部门清运。
环境风险防控	4-1.【水/综合类】镇污水处理厂应采取有效措施， 防止事故废水直接排入水体。	本项目不属于城镇污水处理厂、涉水企业。
	4-2.【水/综合类】加强饮用水水源保护区内环境风险排查，开展风险评估、水环境预警监测以及水环境应急演练。	项目不位于饮用水水源保护区内。
	4-3.【大气/综合类】建立环境监测预警制度，加强污染天气预警预报；生产、储存和使用有毒有害气体的企业（有毒有害气体的企业指列入《有毒有害大气污染物名录》的、以及其他对人体健康和生态环境造成危害的气体），需建立有毒有害气体环境风险预警体系。	项目不属于生产、储存和使用有毒有害气体的企业。

综上所述，本项目符合《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》文件要求。

（四）相关规划符合性分析

	1、与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及其补充通知（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析： ①严格控制重污染项目建设：严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。 ②强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。 ③严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。 **相符性分析：**本项目属于市政道路工程，不属于严格控制、禁止建设类项目；本项目运营期路面径流沿地势走向整体自西向东排放，最终流入白石排洪渠，不违反《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函[2011]339号）及其补充通知。 **2、与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）的相符性分析。** 第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定。在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项

	目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。 **相符性分析：**本项目属于市政道路工程，不属于产业政策禁止项目，也不属于该文件禁止新建生产项目。因此，项目与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）相符。 **3、与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府[2022]11号）的相符性分析。** 第三节 强化移动源污染控制 二、深化机动车和非道路移动机械治理 加大东江大桥、中信大桥、滨江西路、惠州大道等重点路段机动车的疏导力度，缓解重点路段的拥堵带来的尾气污染。以城市出入口、主要过境通道、港口集疏运通道等道路为重点，进一步完善机动车尾气遥感监测系统和黑烟车抓拍系统建设。加强机动车环保达标监管，强化车载诊断系统（OBD）、柴油车污染控制装置等查验，推广使用国六排放标准的燃气车辆。全面组织开展柴油货车污染治理攻坚，建立用车大户清单，探索推进重型柴油车OBD远程在线监控，加快推进国III柴油货车淘汰。严厉打击在低排区内使用高排放非道路移动机械的行为，开展港口、机场、铁路货场、物流园区等重点场所非道路移动机械零排放或近零排放示范应用，推广新能源非道路移动机械。…… 第四节 加强面源精细化综合防控 完善惠州市建设工地扬尘在线监控管理平台，推动施工现场视频监控体系建设。开展工地扬尘“净化行动”、裸土堆场扬尘“清零行动”、道路保洁“升级行动”，狠抓《惠州市扬尘污染防治条例》落实。全面实施泥头车密闭化行动，严厉打击泥头车超载、带泥上路和沿途撒漏等违法行为，提高城市道路机扫率。全面排查城市建成区裸露土地、城乡结合部未开发利用土地，全方位采取抑尘防尘措施。…… **相符性分析：**本项目属于市政道路工程，项目的建设有利于城市交通发展，项目施工期严格按照《惠州市扬尘污染防治条例》进行污染防治，杜绝超载、带泥上路和沿途撒漏等违法行为。因此，项目与《惠州

市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府[2022]11号）相符。

4、与《惠州市综合交通运输“十四五”发展规划》（惠府〔2022〕8号）的相符性分析。

根据规划内容，第五章第一节，完善县城区道路交通网络，助力县城新型城镇化发展。博罗县建设博罗县滨江西路、振兴大道等项目……。

根据规划中“附表2 惠州市公路及城市道路“十四五”规划建设项目表”，本项目属于表中（七）县城区市政道路中序号为20的项目。

附表2 惠州市公路及城市道路“十四五”规划建设项目表

序号	县区	项目名称	建设性质	建设规模（公里）					用地（亩）	计划开工年	计划完工年	总投资（亿元）	十四五计划投资（亿元）
				高速	一级	二级	三级及以下	桥梁/隧道（米）					
11	惠东	惠东产业转移工业园管委会（36分项）	新建/改造		36				1401	2018	2026	15.2	6.50
12	惠东	惠州新材料产业园（21分项）	新建/改造		45				1897	2020	2026	23.6	10.20
13	惠东	惠东县其他市政道路（29分项）	新建/改造		44				1229	2020	2026	18.3	7.80
14	博罗	博中东江大桥工程	新建	主桥桥长约710m，互通匝道长约1750m，城市主干路。						2020	2023	3.0	2.90
15	博罗	博罗县滨江西路工程	新建	约2.7km，城市主干路。						2020	2023	3.3	3.20
16	博罗	振兴大道建设（广汕高铁博罗站至建业大道段）工程	新建	6.5公里，城市主干道。						2022	2026	7.0	5.87
17	博罗	蓄能路（一期）升级改造工程	新建	约1938米，道城市主干道。						2021	2023	2.5	2.50
20	博罗	博罗县城体育大道东延段（二期）市政工程	新建	总长约 878.712m，道路红线宽 50m，城市主干路						2022	2023	1.3	1.30
21	博罗	广汕高铁博罗站进站道路工程	新建	约1.4公里，城市次干路						2022	2023	0.9	0.90
22	博罗	双杨大道东延线工程（一期）	新建	2.5公里，城市主干道						2023	2024	2.1	2.06
23	博罗	博罗县观麻路（国道205至站前大道段）改扩建工程	改扩建	2.4公里，城市次干道						2022	2024	1.5	1.50

因此，本项目建设符合《惠州市综合交通运输“十四五”发展规划》（惠府〔2022〕8号）的要求。

5、与《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起实施）的相符性分析。

根据《惠州市扬尘污染防治条例》第五条“建设工程施工应当符合下列扬尘污染防治要求：（一）施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息；（二）城镇主要路段、一般路段的施工工地分别设置不低于二点五米、一点八米的硬质、连续密闭围挡或者围墙，管线敷设工程施工段的边界设置不低于一点五米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于三十厘米的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，

	设置警示牌，并采取有效防尘措施；（三）车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施；（五）施工工地出入口、材料堆放和加工区、生活区、主干道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施；（六）建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖；（七）施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施；（八）建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施；（九）实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。” 第六条“城镇道路、管线敷设以及水利工程施工除符合本条例第五条的规定外，还应当符合下列扬尘污染防治要求：（一）实施路面切割、破碎等作业时，在作业表面采取洒水、喷雾等措施；（二）以分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖、洒水等措施；（三）使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施；（四）路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施” 第八条“运输砂石、渣土、垃圾、土方、煤炭、灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备接入本地网络监测系统的卫星定位装置，并按照规定的路线、区域和通行时间行驶。” **相符性分析：**建设单位施工期拟在施工工地围挡外拟设置公示栏（公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息）；项目施工工地设置不低于2.5m的硬质、连续密闭围挡，管线敷设工程施工段的边界设置不低于1.5m的半封闭式围栏，且围挡底部设置不低于30cm的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等降尘设施；建筑垃圾和废弃土石方等尽量及时清运，不能及时清运的暂存于施工场地内额临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；拆除建筑物时施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷雾等措施；且实施土石方、地下工

	程、路面切割、破碎等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施。运输土方、建筑垃圾等物料的运输车辆采取密闭运输方式。综上，本项目施工阶段的扬尘污染防治措施符合《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起实施）的相关要求。

二、建设内容

地理位置

博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程位于惠州市博罗县罗阳街道城东片区，路线呈东西走向，起点与体育大道（一期）相接（起点经纬度：114度20分16.456秒，23度10分53.506秒），终点与惠州湾高速公路体育大道立交段相接（终点经纬度：114度20分47.268秒，22度10分54.505秒）。

本项目地理位置见附图1，本项目道路总平面图见附图3。

项目组成及规模

2018年2月12日，《博罗县城体育大道东延段（二期）市政工程建设工程项目环境影响报告表》取得由博罗县环境保护局出具的《关于博罗县城体育大道东延段（二期）市政工程建设工程项目环境影响报告表的批复》（博环建[2018]42号），由于当地城镇和发展规划要求，博罗县城体育大道东延段（二期）自审批至今一直未建设，属于“审批后超过5年方决定动工建设的，需重新申报审核”，且由于规划发展要求，博罗县城体育大道东延段（二期）建设规模发生调整，因此，博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程需按照最新的建设规模编制环境影响报告表后重新申报审核。

（一）建设规模及主要工程参数

本项目为城市主干道，道路红线宽度60m，本项目起点与体育大道（一期）相接，起点桩号K0+000，终点与惠州湾高速公路体育大道立交段相接（该立交已纳入惠州湾高速公路建设范围），终点桩号K0+878.712，总长约878.712m，设计双向10车道，设计车速60km/h。建设内容包括道路工程、路面工程、路基工程、涵洞工程、市政管线工程、绿化工程等。

本项目主要技术指标如下表所示：

表 2 项目主要技术指标一览表

技术指标名称	单位	采用值
道路等级	-	城市主干道
设计速度	km/h	60
道路红线宽	m	60
车道数（双向）	-	10
中央绿化带宽度	m	5
停车视距	m	70
圆曲线（不设超高最小半径）	m	1200
不设超高圆曲线最小半径	m	-
最大纵坡	%	3.446
最小坡长	m	715

凸形竖曲线	一般最小半径	m	28000
	极限最小半径	m	
凹形竖曲线	一般最小半径	m	10000
	极限最半径	m	
竖曲线长度	一般值	m	131.15
	极限值	m	
抗震标准		-	加速度系数0.05g
道路交通等级			重交通

（二）主体工程

项目主体工程包括道路工程、路面工程、路基工程、涵洞工程。

1、道路工程

体育大道东延段整体呈东西走向，起点与已建体育大道（一期）顺接，路线往东与惠州湾高速公路体育大道立交段相交。根据收集的规划资料及惠州湾高速公路的设计资料，体育大道与惠州湾高速公路采用菱形立交模式（惠州湾高速公路上跨体育大道，且两侧辅道设置高速收费站，该立交已纳入惠州湾高速公路建设范围）。

本项目路线全长约 878.712m，平面线形各项指标均满足现行规范要求。道路全线现状村道及小区出入口均保留路口接入本项目。

（1）平面设计

①线位设计：本项目道路全线设置 1 处圆曲线，圆曲线半径为 1200m，其余均为直线，线型指标满足规范要求。

②平面布置与平交口设计：项目位于博罗县罗阳街道城东片区，惠博大道以东。项目呈东西走向，起点与已建体育大道（一期）顺接，路线往东与惠州湾高速公路体育大道立交段相交，路线全长约 878.712m，建设标准采用城市主干路，道路红线宽 60m，设计车速 60km/h。道路全线共设 1 个主要交叉路口，K0+340 左幅为规划路口采用 T 型平交灯孔设计。

（2）纵断面设计

1）道路竖向设计主要考虑以下控制因素：

①本项目规划标高；

②道路现状标高及相交道路现状标高；

③周边地块及小区标高；

④道路排水及防洪要求；

⑤管线敷设的要求；

⑥尽量减少填挖方、减少工程造价；

2）竖向设计

项目设计起点标高接现状体育大道路面标高，设计终点接惠州湾高速公路体育大道立交段体育大道设计标高。道路全线共设置2个变坡点，其中凸曲线半径为28000m、凹曲线半径为10000m、最小纵坡1.5%、最大纵坡3.446%，以上指标均满足现行规范要求。

（3）横断面设计

道路横断面标准宽为60m，机动车道横坡为2%，坡向人行道；人行道横坡为2%，与机动车道成反方向。本项目横断面方案为：3m（人行道）+1.5m（树池带）+3m（非机动车道）+2.0m（侧分带）+18.0m（机动车道）+5.0m（中央分隔带）+18.0m（机动车道）+2.0m（侧分带）+3m（非机动车道）+1.5m（树池带）+3m（人行道）=60m。

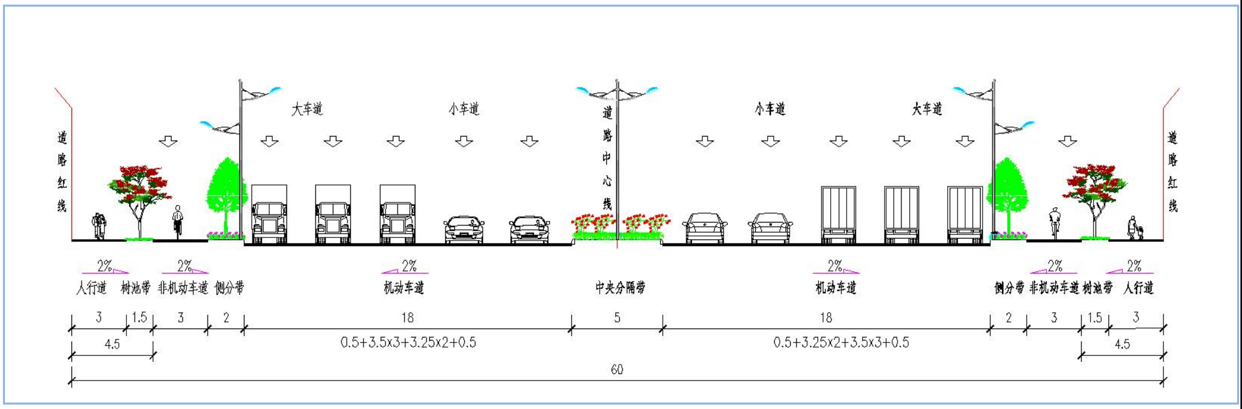


图1 道路横断面图

2、路面工程

（1）路面结构设计方案：本项目路面结构设计方案如下：

表3 路面结构设计方案

项目	机动车道	非机动车道	人行道路面结构
路面结构设计方案	4cm细粒式SBS改性沥青混凝土（AC-13C） 6cm中粒式沥青混凝土(AC-20C) 8cm粗粒式沥青砼(AC-25C) 1cm厚稀浆封层(ES-3) 36cm厚5%水泥稳定碎石 18cm厚4%水泥稳定碎石 15cm厚未筛分碎石垫层	8cm彩色透水混凝土面层 10cm透水混凝土 15cm级配碎石	6cm人行道透水砖 2cm透水砂浆 10cm透水混凝土 15cm级配碎石
压实路基	≥95%	≥93%	≥93%
总厚度	88cm	33cm	33cm

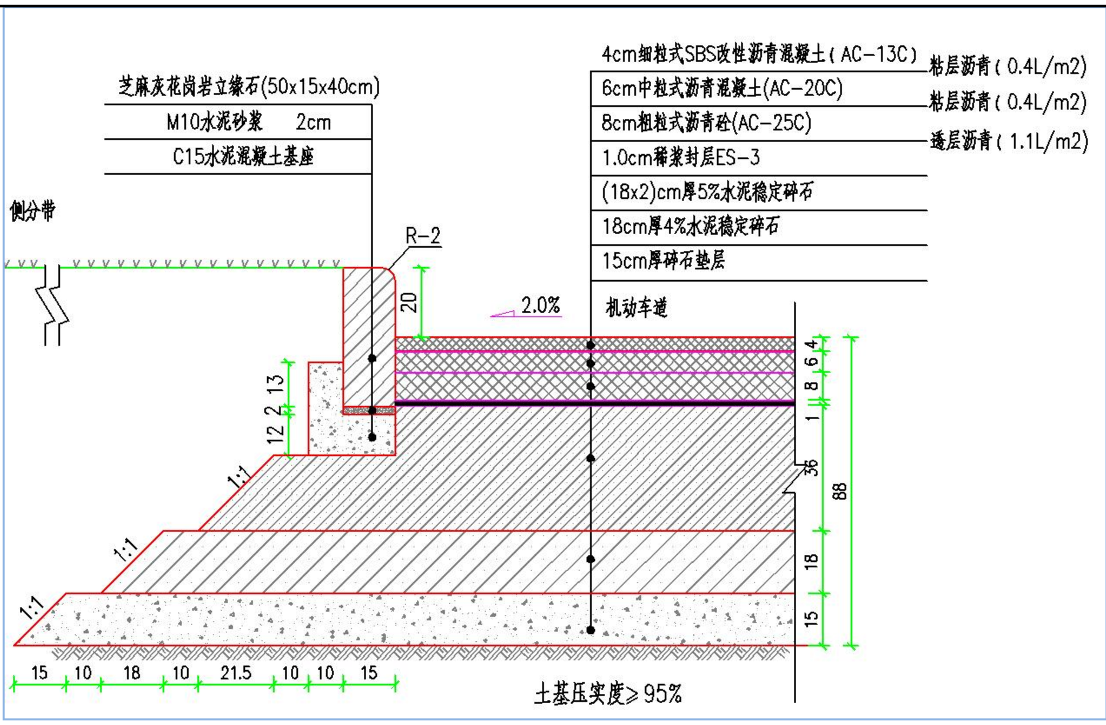


图 2　机动车道路面结构图

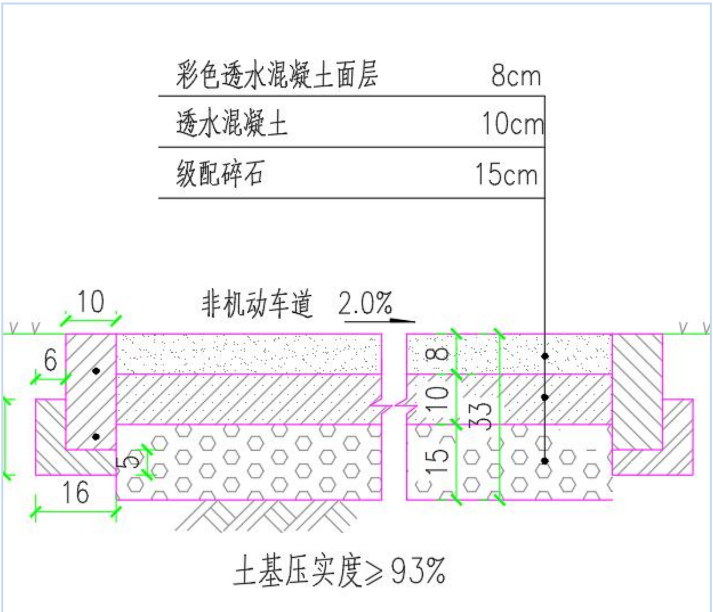


图 3 非机动车道路面结构设计图

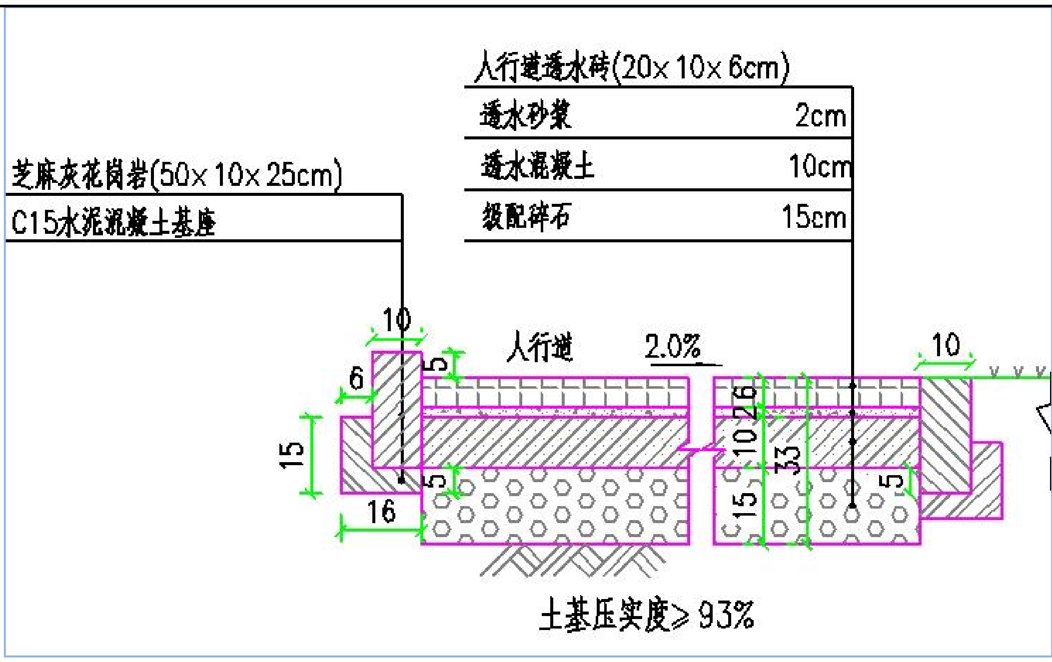


图 4 人行道路面结构设计图

（2）无障碍设计与公交停靠站

①无障碍设计：根据国家行业标准《无障碍设计规范》（GB50763-2012）规定，本设计充分体现出人性化要求，设计范围内均设置无障碍设施，主要包括：盲道按作用分行进盲道、提示官道，盲道设置在距人行道外侧边缘 50cm 处，设置宽度为 0.5m。提示官道设置在行进盲道的起、终点、人行横道入口和转弯处。盲道的位置和走向以方便视残者安全行走和顺利到达无障碍设施位置为目的，官道应连续，中途不得有电线杆、拉线、树木等障碍物；盲道板遇井盖等障碍物，需要绕行。交叉路口缘石坡道根据路口坡道，坡道下口宽度一般大于 2m，坡道下口不得高出车行道路面 1cm，三面坡道坡度小于等于 1：12，单面坡道坡度小于等于 1：20。

②公交停靠站：本项目共有一座公交停靠站，在体育大道K0+054处设置，公交站站台长度为12m。

（3）道路交叉口

本项目沿线无现状道路与本项目相交，道路全线现状村道及小区出入口均保留路口接入本项目，根据规划情况，项目主要交叉口情况如下表所示：

表 4 道路主要交叉口设置一览表

序号	交叉里程	道路名称	道路等级	相交形式	交通组织
1	K0+337.874	规划路	支路	“T”字型交叉	右进右出

3、路基工程

（1）一般设计：路段填土应先将原地表进行清理后选用符合要求的土石分层碾压、

夯实。

（2）路基边坡：填方路段采用 1:1.5~1.75 自然放坡，挖方段边坡坡率按 1:1（下级）~1:1.5（上级）分级设置，其中第一级为 1:1，第二、三级为 1:1.25，其余边坡坡率均采用 1:1.5。

（3）边坡防护：本项目边坡防护采用喷播植草护坡、三维网植草护坡、人字形骨架护坡、浆砌片石护坡及框架锚索（杆）护坡等，边坡高度采用 8m 一级，各级之间设置 2 米宽的平台。

（4）路基填土及压实：路基密实度、挖方路堑应达到下表要求

表 5 路基压实度、CBR 值一览表

填挖类型	路面底面以下深度（m）	填料最小 CBR 值（%）	压实度（%）
		城市主干道	城市主干道
填方路基	0～0.3	8	≥95
	0.3～0.8	5	≥95
	0.8～1.5	4	≥93
	1.5 以下	3	≥92
零填及挖方路基	0～0.3	8	≥95
	0.3～0.8	5	≥93

注：表列压实度数值系指按《公路土工试验规程》重型击实试验法求得最大干密度的压实度。为保证路肩的稳定，对于土路肩培土的压实度要求＞90%。

（5）路基路面排水：由于项目两侧土地暂未开发，道路全线设置较为完善的临时排水设施（排水沟、截水沟、边沟、平台挡水捻和急流槽等）及过水涵洞，水流通过排水设施或过水涵洞，排入现状沟渠或市政管网。

（6）填挖交界处理设计方案：为保证填挖过渡段路基的整体稳定，减少不均匀沉降，保证路基、路面整体稳定和强度，当地面坡度缓于 1：5 时视同一般路段设计；当地面坡度陡于 1：5 缓于 1：2.5 时，在原地面上开挖台阶，台阶采用内倾式台阶，坡度 2%，宽度不小于 3m。

（7）深路堑处理设计方案：本项目深路堑路段主要包括右幅 K0+000~K0+060 段，和右幅 K0+571~K0+878.718 段，边坡高度在 20m~31m 间，边坡高度采用 8m 一级，平台宽采用 2m，均采用框架锚索（杆）支护，边坡坡率采用 1:1（下级）~1:1.5（上级），其中第一级为 1:1，第二级和第三级为 1:1.25，其余均采用 1:1.5。

4、涵洞工程

（1）工程概况：本项目根据路基两侧排水需求，共设计2座涵洞，均为钢筋混凝土箱涵，涵洞布置情况详见下表：

表 6 涵洞布置一览表

桩号	结构形式	跨径×净高	交角（°）	涵长（m）	进出口形式	功能
K0+133.563	箱涵	3×3m	74.9	107.25	八字墙/八字墙	过水涵
K0+568.650	箱涵	2×2m	142.3	128.0	八字墙/八字墙	过水涵

（2）主要技术标准：

设计安全等级：二级（重要道路的涵洞）；

环境类别：I类；

设计荷载：城-A级；

设计基准期：100年。

设计使用年限：50年；

设计洪水频率：1/100；

抗震烈度6度，地震动峰值加速度：0.05g；

（3）结构材料：

箱涵结构：C30 混凝土，抗渗等级 P6；

钢筋：HPB300 级和 HRB400 级钢筋。HPB300 级钢筋必须符合《钢筋混凝土用钢第 1 部分：热轧光圆钢筋》（GB1499.1-2017）的技术要求；HRB400 级钢筋必须符合《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499.2-2018）的技术要求；

垫层：砂砾垫层；基础：C20 混凝土；

回填材料：中粗砂：

（4）结构设计：

箱涵按矩形框架进行计算，顶底板按受弯构件配筋，侧墙按偏心受压配筋，涵身纵向配筋率不小于0.3%；箱涵采用现浇，每10m设置一道变形缝，高填土且地质变化较复杂段按4m一段沉降缝；沉降缝应在涵身及基础通缝设置，缝内设置橡胶止水带，以达到良好的防水效果，橡胶止水带必须符合《高分子防水材料止水带》（GB18173.2-2014）国家标准。

恒载考虑填土的重力，按新填土情况计算，填土重力对涵洞的竖向和水平压力强度系数K、λ按《公路涵洞设计细则》（JTG/TD65-04-2007）中9.2.2条有关规定计算选用。活载计算采用车辆荷载，按30°角扩散分布；由于涵顶填土高度≥0.5m，故不计活载的冲击效应。

（三）辅助工程

项目辅助工程主要为市政管线工程、绿化工程。

1、市政管线工程

管线综合设计包括给水、雨水、污水、电力、通信、燃气、照明等七种管线的综合设计，其中给水和燃气管线仅预留管位。根据道路等级和红线宽度对本工程道路进行管线综合横断面布置如下：

1）K0+000～K0+340 段：道路红线宽度为 60 米，本段道路红线外北侧用地为建设用地，道路红线外南侧为绿地，故污水管道单侧布置，电力、通信和燃气管线采用单侧布置，给水和雨水管线采用双侧布置。道路北侧布置电力、给水、污水和雨水，电力和给水布置在人行道和非机动车道下，污水和雨水管线布置在机动车道下。道路南侧布置通信、燃气、给水和雨水，通信、燃气和给水管线布置在人行道和非机动车道下，雨水管线布置在机动车道下。照明管线根据路灯位置布置在中分带和道路两侧侧分带下。各类管线在道路下的具体位置如下图所示：

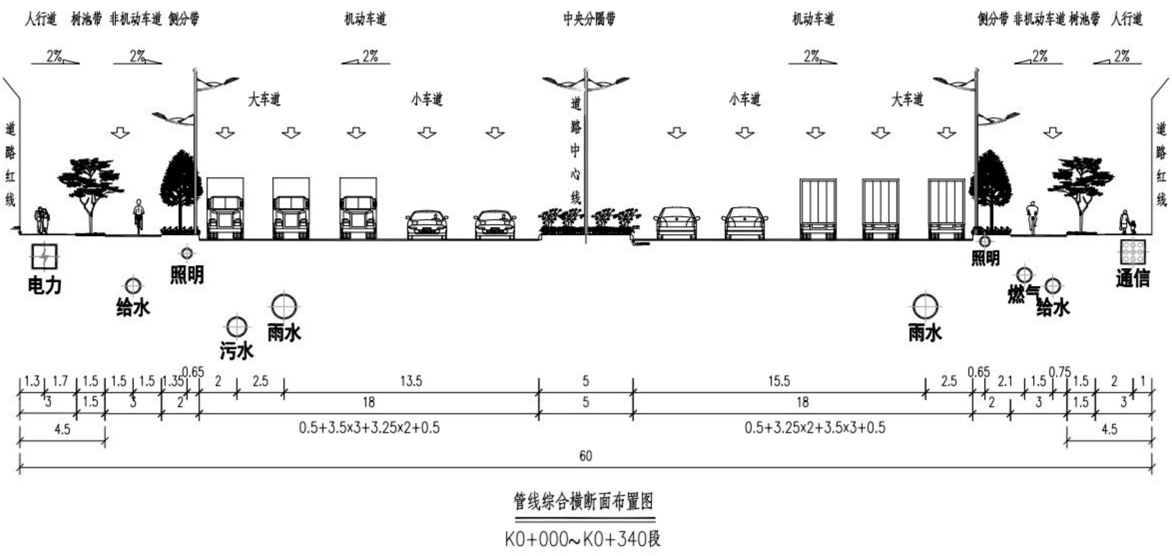


图 5　K0+000～K0+340 段管线综合横断面布置图

2）K0+340～K0+878.712 段：道路红线宽度为 60 米，本段道路红线外两侧用地均为绿地，故本段不布置污水管道，电力、通信和燃气管线采用单侧布置，给水和雨水管线采用双侧布置。道路北侧布置电力、给水和雨水，电力和给水布置在人行道和非机动车道下，雨水管线布置在机动车道下。道路南侧布置通信、燃气、给水和雨水，通信、燃气和给水管线布置在人行道和非机动车道下，雨水管线布置在机动车道下。照明管线根据路灯位置布置在中分带和道路两侧侧分带下。各类管线在道路下的具体位置如下图所示：

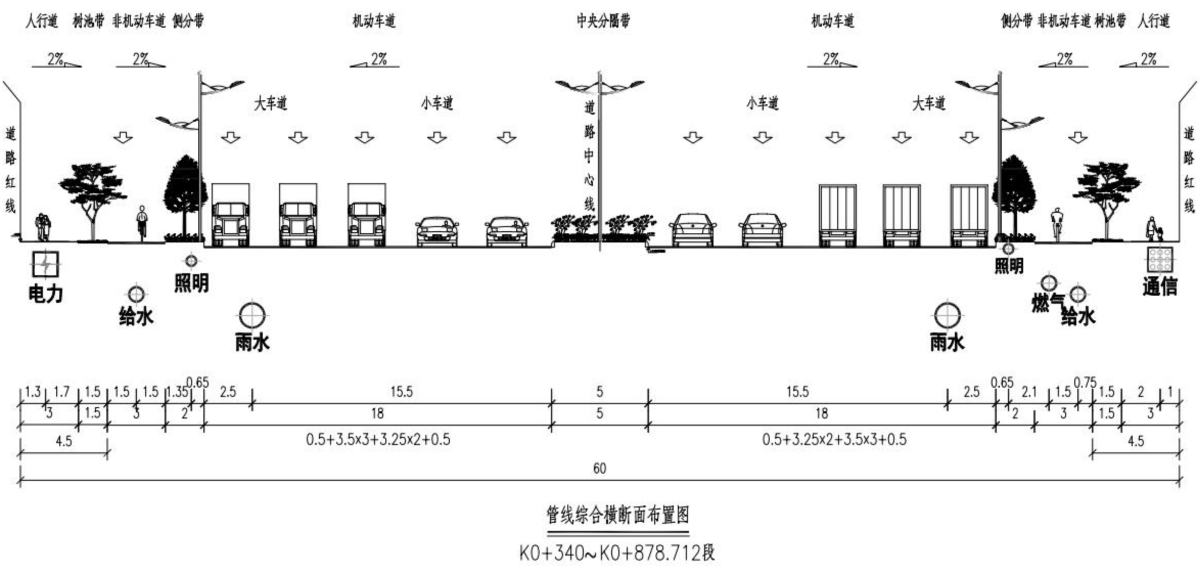


图 6　K0+340～K0+878.712 段管线综合横断面布置图

（1）雨水工程

1）现状雨水系统

本项目起点顺接体育大道建成段，建成段已双侧埋设雨水管道，管径 d600～d1500～B×H=3m×2m 箱涵，具体布置如下：

①惠博大道～曙光南路段现状雨水管道管径 d1000～d1500，自两端向中间排放，排入现状小岭嘴排渠。

②曙光南路～宝瑞路段现状雨水管道管径 d600～d1200～B×H=3m×2m 箱涵，自中间向两端分段排放，分别排入曙光南路交叉口西北侧现状小岭嘴排渠和体育大道东延段雨水管道（近期通过现状明渠排放）。

本项目沿线主要为山体，降雨通过山涧冲沟形成径流和水塘，沿地势走向整体自西向东排放，最终流入白石排洪渠。

2）本次雨水系统设计

本工程为新建道路工程，所经区域基本为山体，道路下没有现状雨水管道，现状雨水自然散排。与设计起点相接的已设计体育大道两侧有d600～d1200雨水管道，与体育大道相交的宝瑞路上有拟建d1350雨水管道，均需通过体育大道东延段设计雨水管道进行排放。

本次设计主要参照《博罗县城排水工程专项规划（2015-2030年）》中的雨水方案，本着高水高排、低水低排、分散就近排放的原则布置道路雨水管道系统，采用双侧布管，雨水管道布置在道路两侧机动车道下，收集道路两侧地块雨水及路面雨水，管径为

d1200～d1500，在起点处承接已建成路段现状雨水管道雨水和宝瑞路拟建雨水管道的雨水，根据道路纵坡，自西向东排入终点惠州湾高速公路体育大道立交范围内的白石排洪渠。

表 7 本项目道路雨水工程参数一览表

规格/材质	单位	数量
DN300 HDPE 中空壁缠绕结构管	m	209
DN800 II级钢筋混凝土排水管	m	233
DN1200 II级钢筋混凝土承插排水管	m	349
DN1350 II级钢筋混凝土承插排水管	m	284
DN1500 II级钢筋混凝土承插排水管	m	1279
φ1500 圆形混凝土检查井（含防坠网）	座	29
A×B=1400×1100 矩形直线混凝土雨水检查井（含防坠网）	座	7
A×B=1700×1100 矩形直线混凝土雨水检查井（含防坠网）	座	7
A×B=1900×1100 矩形直线混凝土雨水检查井（含防坠网）	座	7
A×B=2200×1100 矩形直线混凝土雨水检查井（含防坠网）	座	35
A×B=2400×1100 矩形直线混凝土雨水检查井（含防坠网）	座	17
联合式三箅雨水口	座	153

（2）污水工程

1）现状污水工程

项目起点顺接体育大道建成段，沿线已埋设污水管道，管径 d400～d600，具体布置如下：

1）惠博大道～C2+510 段现状污水管道双侧布置，管径 d400～d600，自东向西排放，排入商业东街现状污水管道。

2）C2+510～宝瑞路段现状污水管道单侧布置，位于道路南侧辅道下，管径 d400，自中间向两端分段排放，分别排入商业东街和本项目污水管道。

本项目为新建道路工程，所经区域基本为山体，道路下没有现状污水管道。

2）本次污水工程设计

本工程为新建道路工程，所经区域基本为山体，道路下没有现状污水管道。与设计起点相接的已建成体育大道南侧有现状 d400 污水管道和已设计 DN500 污水管道，自西向东排入本次设计范围。

由于缺乏片区污水工程相关规划，本次设计根据现状管线分布情况，并结合本工程实际情况，布置道路污水系统如下：

道路红线宽度为 60 米，道路北侧起点～规划路段为居住用地，规划路～设计终点为农林用地，道路南侧地块均为农林用地，无污水排放，故本次污水管道承接上游现状体育大道段污水管道，环居住用地进行布设，布置于道路北侧机动车道下，管道中心距离道路中心线 19.5 米，收集道路北侧地块污水，污水管道管径为 DN500，根据道路纵坡，自西向东排入规划路污水管道，最终排入博罗县城污水处理厂。

表 8 本项目道路污水工程参数一览表

规格/材质	单位	数量
DN500 聚乙烯 HDPE 缠绕结构壁管	m	619
φ1000 圆形混凝土检查井（含防坠网）	m	23

（3）电力工程：本次设计电力电缆沟放置在道路北侧人行道下，中心线距人行道外边线1.3米。

（4）通信工程：在道路南侧人行道下设计PVC-U-10φ110通信管群，中心线距人行道外边线1.0米。

（5）照明工程：本项目在道路两侧侧分带采用12m/8m高低臂路灯，臂长2.0m/1.5m，功率为180W/90W，仰角均为12°，对称布置，水平间距为35m，灯杆距机动车道外边线0.65m；在中央分隔带采用12m/12m双等臂路灯，臂长2.0m/2.0m，功率为180W/180W，仰角均为12°，单侧布置，水平间距为35m，灯杆布置在中央分隔带中间，当机动车道宽度为21.5m时，路灯水平间距为30m。

2、绿化工程

本项目绿化设计主要为市政道路绿化，项目绿化面积约6307m^2，设计内容主要为中间分隔带、两侧分车绿带、行道树设计，绿地率为20%。

表 9 本项目绿化工程表

序号	名称	数量	单位
1	仁面子	185	株
2	丛生红花玉蕊	14	株
3	细叶紫薇	47	株
4	灰莉球	17	株
5	狗牙花	100	株
6	台湾草	2614	m^2
7	进口大红花	2899	m^2
8	黄榕	285	m^2
9	大叶龙船花	123	m^2
10	雪花木	80	m^2
11	红继木（双面红）	306	m^2

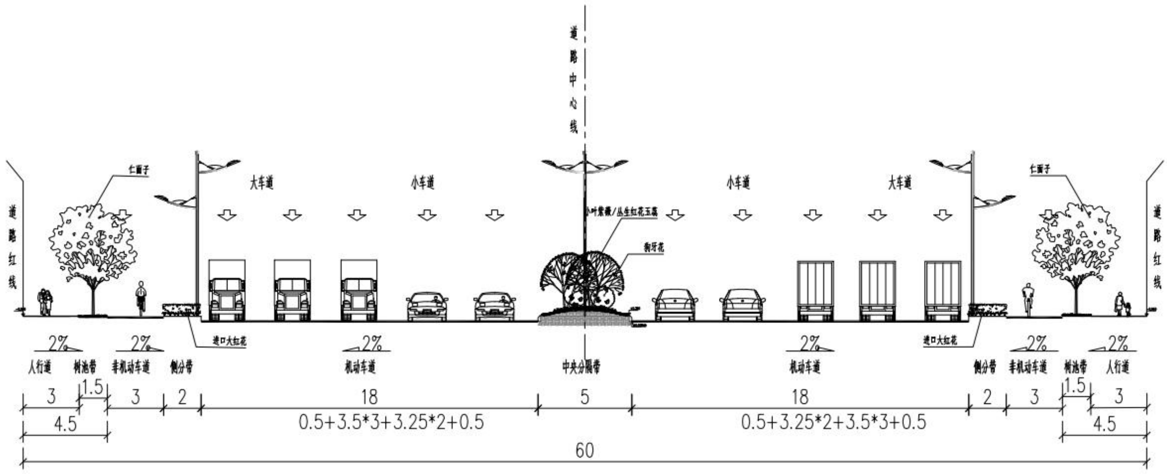


图 7 绿化标准横断面图

（四）交通量预测

1、道路交通量预测

根据设计单位对所在区域内各道路的未来车流量的模拟结果，结合博罗县的社会经济发展规划以及道路建设情况，交通量预测特征年选取近期 2025 年、中期 2031 年、远期 2039 年，高峰小时交通量预测结果见下表：

表 10 高峰小时交通量一览表

道路名称	近期 2025 年交通量（pcu/h）	中期 2031 年交通量（pcu/h）	远期 2039 年交通量（pcu/h）
体育大道东延段（二期）	2074	3733	7143

根据设计单位提供的资料结合折算系数，近期（2025年）、中期（2031年）高峰交通量占日交通量的8.5%，远期（2039年）高峰交通量占日交通量的8%，则全日平均交通量预测结果下表所示。

表 11 全日交通量一览表

道路名称	近期 2025 年交通量（pcu/d）	中期 2031 年交通量（pcu/d）	远期 2039 年交通量（pcu/d）
体育大道东延段（二期）	24400	43918	89288

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021），本项目不同车型转换为标准车型转换系数如下表所示。

表 12 车型分类表

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位≤19 座的客车和载重量≤2t 的货车
中	中型车	1.5	座位≥19 座的客车和载重量 2t≤载重量≤7t 的货车
大	大型车	2.5	7t≤载重量≤20t 的货车

	汽车列车	4.0	载重量≥20t 的货车

根据设计单位提供的资料，项目建成后初步设计车型比例为小型车：中型车：大型车：汽车列车=75.2%：19.6%：4.7%：0.5%。根据上表折算系数转换得出本项目特征年道路交通量情况，转换公式如下：

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

式中：Q：各特征年的绝对车流量，辆/d；

M：各特征年交通量，pcu/d；

a_i：各车型的比例；

c_i：各车型转换为标准车型的转换系数。

经计算得本项目道路各特征年绝对车流量如下表所示。

表 13 本项目道路各特征年绝对车流量及车型比例

道路名称	预测年	车辆绝对值（辆/天）	小型车（辆/天）	中型车（辆/天）	大型车（辆/天）
体育大道东延段（二期）	2025年	20617	15504	4041	1072
	2031年	37109	27906	7273	1930
	2039年	75444	56734	14787	3923

本项目交通量昼夜比按9：1进行估算，其中昼间16小时（6:00-22:00）、夜间8小时（22:00-6:00），则本项目道路各特征年昼夜绝对车流量见下表。

表 14 项目道路各特征年昼夜绝对车流量（单位：辆/时）

路段名称	特征年	预测时段	小型车	中型车	大型车	合计
体育大道东延段（二期）	2025年	昼间	872	227	60	1160
		夜间	194	51	13	258
		高峰	1318	343	91	1752
	2031年	昼间	1570	409	109	2087
		夜间	349	91	24	464
		高峰	2372	618	164	3154
	2039年	昼间	3191	832	221	4244
		夜间	709	185	49	943
		高峰	4539	1183	314	6036

（五）工程用地及拆迁

（1）工程占地

永久占地：本项目永久占地共142.3亩，用地类型为林地（商业林）、荒草地与其他土地，不占用基本农田，不涉及稳定利用耕地。

临时占地：项目临时占地面积共0.55hm^2，包括施工营造区、临时堆土区；本项目位于博罗县罗阳街道城东片区，工程周边主要交通道路有体育大道及现状村道等，工程施工条件较好，不需在工程场地外新建临时施工道路；本项目不设置施工营地，租用附近村镇现有建筑安排施工人员居住；项目不设专门取土场与弃土场。

项目工程占地情况如下表所示。

表 15 项目工程占地情况一览表（单位：hm^2）

项目组成	占地面积	占地类型				占地性质
		林地（商业林）	荒草地	交通运输用地	其他土地	
路基工程区	5.61	3.41	/	/	2.2	永久占地
挖方边坡区	1.95	1.6	0.24	/	0.3	
填方边坡区	1.92	1.33	0.4	/	0.28	
施工营造区	0.10	/	/	0.1	/	临时占地
临时堆土区	0.45	/	0.45	/	/	
合计	10.03	6.34	1.19	0.1	2.78	/

（2）拆迁

本项目红线范围内零散居民点已由博罗县罗阳街道完成拆迁，目前为待建设空地。

表 16 项目拆迁内容一览表

项目		数量	单位
征地拆迁	拆除砖房	37	m^2
	拆除混凝土房	192	m^2
	拆除棚屋	111	m^2
	拆除不明地下建筑	304	m^2
	征地面积	142.3	亩

（六）土石方工程

根据本项目设计方案中土石方计算情况，项目整体工程土石方挖方量为34.43万m^3，填方量为25.85万m^3，整体弃方量为8.58万m^3，根据本项目设计方案，项目填方所需土方均使用项目自然开挖土方，无需借方；弃土全部运至赣深铁路惠州北站综合交通枢纽配套工程二期项目回填平整利用。项目土石方平衡情况如下所示。

表 17 项目土石方平衡表 （单位：万 m^3）

项目	挖方	填方	借方	弃方	去向
表土	1.26	1.26	0	0	弃土全部运至赣深铁路惠州北站综合交通枢纽配套工程二期项目回填
工程主体	33.17	24.59	0	8.58	
合计	34.43	25.85	0	8.58	

					平整利用

图 8 项目土石方平衡图

总平面及现场布置	**1、工程布局情况** 体育大道东延段（二期）整体呈东西走向，起点与已建体育大道（一期）顺接，路线往东与惠州湾高速公路体育大道立交相交，路线全长约 878.712m，道路等级按城市主干路标准建设，道路红线宽度 60m，设计双向 10 车道。 本项目沿线两侧主要为农林用地，靠近起点北侧有部分为一类居住用地和公园绿地，本项目永久占地共142.3亩，用地类型为林地、荒草地与其他土地，不占用基本农田，不涉及稳定利用耕地，其中博罗县罗阳街道用地17.66亩，惠城区小金口街道用地124.64亩，根据地形实地调查，征地红线内约88%的土地权籍属惠城区小金口街道，但行政属博罗县罗阳街道。 本项目红线范围内零散居民点已由博罗县罗阳街道完成拆迁，目前为待建设空地。 **2、施工布置情况** 本项目施工分阶段进行，施工便道主要利用附近现有道路和本项目道路用地，无需在建设区外设置施工便道，避免新增占地。项目使用的混凝土等原材料均外购，不在现场预制，不设物料拌合场、预制场等大型临时工程，施工所需商品砼、水泥、砂石、钢材、管材等建筑材料采用外购的形式。本项目不设置施工营地，租用附近村镇现有建筑安排施工人员居住。项目不设专门取土场与弃土场，弃方运往赣深铁路惠州北站综合交通枢纽配套工程二期项目回填平整利用。 本项目拟设置2处临时占地，包括施工营造区与临时堆土区。 **施工营造区：**施工营地设在桩号K0+000道路前侧，即本项目的起点，占地面积为0.10hm^2，占地类型为硬化路面。施工结束后拆除路上活动板房及时恢复原地貌。 **临时堆土区：**工程施工前，首先对项目占用植被范围进行表土剥离，剥离量按照后期绿化覆土量来确定。共剥离表土1.26万m^3，平均堆高2.8m，占地约0.45hm^2，剥离的表土拟集中堆放，堆放至桩号K0+500道路右侧，占地类型为荒草地，施工结束后，进行撒播草籽。施工期间开挖土石方随挖随运，无需堆至临时堆土区。

施工方案

1、施工工艺

本项目施工工艺流程及产污环节图如下：

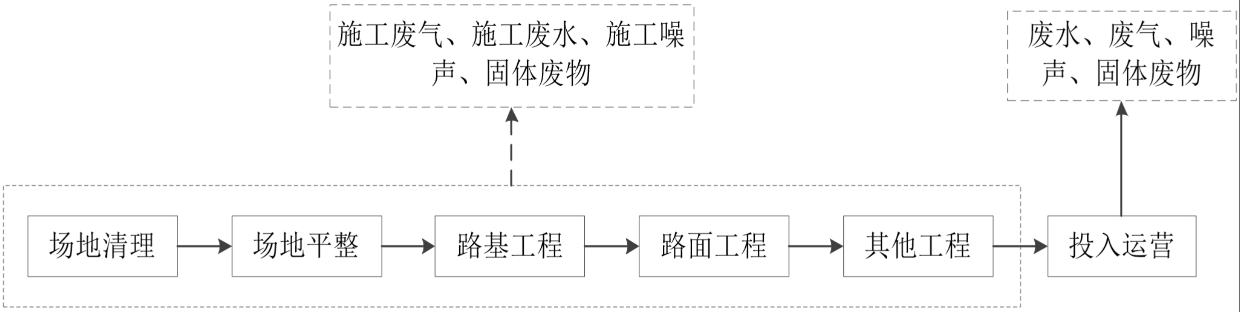


图9 项目施工流程及产污环节图

施工流程说明：

（1）场地清理、场地平整：本项目为道路新建工程，目前红线范围内已完成拆迁。地基必须先进行表土清除，对原地夯实后方可进行路基填筑。

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

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

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

以上各工序施工时均会产生施工废气（其中路面工程会产生沥青烟）、施工废水、施工噪声及固体废物。本项目在经竣工验收后投入运营，运营过程污染物主要是车辆形式过程产生的扬尘、汽车尾气、噪声，路面雨水径流以及道路上可能存在的纸屑及其他固体废物。

2、施工时序及建设周期

项目预计总工期20个月，本项目不设置施工营地，施工人员均不在场地内食宿。

工程计划进度安排如下：

（1）施工准备阶段：从2023年5月，取得开工许可，人员机械设备进场，进行场地清理。

	（2）主体工程施工阶段：从2023年6月~2024年10月，进行主体工程施工，包括道路工程、路基工程、路面工程等。 （3）辅助工程施工阶段：从2024年10月~2024年11月，进行辅助工程施工，包括市政管线工程、绿化工程等。 （4）道路验收阶段：2024年12月，进行各项工程的收尾及交工验收。
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

（一）主体功能区规划与环境质量现状

1、环境功能区划

本项目所在区域主体功能区规划和生态功能区划情况见下表。

表 18 项目主体功能区规划和生态功能区划一览表

项目	功能属性及执行标准
环境空气质量功能区	根据《关于印发＜惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）＞的通知》（惠市环[2021]1 号），项目所在区域空气环境功能区划为二类区。
水环境功能区	根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环[2011]14 号）的规定，东江（自江西省界至东莞石龙）水域功能为饮工农航，水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；根据《博罗县 2022 年水污染防治攻坚战实施方案》（博环攻坚办[2022]28 号）附件 2，新角排洪渠水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类以上。
声环境功能区	根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022 年）>的通知》（惠市环[2022]33 号），项目为城市主干路，相邻两侧为 2 类区，则以道路边界线为起点（交通干线边界线指城市道路与人行道的交界线，本项目人行道距离中心线位置为 27m），分别向道路两侧纵深 35m 区域范围内及临街建筑（楼层高于三层楼房及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域属于 4a 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。
是否基本农田保护区	否
是否森林公园	否
是否生态功能保护区	否，项目所在地属于集约利用区
是否水土流失重点防治区	是，项目所在地属于国家级水土流失重点预防区
是否重点文物保护单位	否
是否水库库区	否
是否饮用水源保护区	根据《惠州市饮用水源保护区划调整方案》（粤府函[2014]188 号）、《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270 号）及《惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定（调整）方案（报批稿）》，项目所在地不属于饮用水源保护区。

2、环境质量现状

（1）地表水环境

本项目污水管道最终排入博罗县城污水处理厂处理，博罗县城污水处理厂纳污水体为新角排洪渠和东江，新角排渠水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准；东江水环境质量执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）II类标准。

根据《2021 年惠州市生态环境状况公报》可知，2021 年，东江干流（惠州段）、西枝江、增江干流（龙门段）、沙河、公庄河等 5 条河流水质优；淡水河、吉隆河水质良好，潼湖水和淡澳河水质轻度污染。与 2020 年相比，淡水河水质有所好转，其余河流水质保持稳定。

为了解本项目受纳水体新角排渠和东江地表水环境质量现状，本环评引用《技冠科技（惠州）有限公司建设项目环境影响报告表》中的监测数据（检测报告编号为：HSJC20210604001），监测单位为东莞市华溯检测技术有限公司，监测时间为 2021 年 5 月 27~29 日，引用的监测数据所属河流与本项目受纳水体属同一条河流，且属于近 3 年的监测数据，因此引用数据具有可行性。相关监测数据如下表所示：

表 19 地表水监测断面详情一览表

监测断面编号	监测断面位置	所属河流
W1	博罗县城生活污水处理厂排放口上游 500m 处	新角排渠
W2	博罗县城生活污水处理厂排放口下游 500m 处	

图 10 引用的地表水监测断面图

表 20 地表水检测数据一览表 单位：mg/L，pH 无量纲

监测断面	监测日期	pH	COD_{Cr}	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	LAS	粪大肠菌群（个/L）
W1	5.27	6.37	28	4.1	1.07	4.73	0.4	0.266	2200
	5.28	6.42	24	3.6	1.19	4.51	0.35	0.251	1100
	5.29	6.3	27	4	0.925	4.69	0.3	0.278	1300
	平均值	6.36	26	3.90	1.06	4.64	0.35	0.265	1533

	标准指数	0.64	0.66	0.39	0.53	/	0.88	0.88	0.038
	最大超标倍数	0	0	0	0	/	0	0	/
W2	5.27	6.5	10	1.4	0.456	5.79	0.74	0.186	330
	5.28	6.44	13	1.6	0.471	5.44	0.7	0.197	700
	5.29	6.49	12	1.5	0.423	5.01	0.65	0.171	230
	平均值	6.48	12	1.5	0.450	5.41	0.70	0.185	420
	标准指数	0.52	0.29	0.15	0.23	/	1.74	0.62	0.011
	最大超标倍数	0	0	0	0	/	0	0	/

注：因总氮无质量标准，只监测，不评价。

根据上表可知，新角排渠现状水质可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类标准，新角排渠现状水质较好。

（2）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“铁路枢纽及城市道路”，但不涉及维修；不涉及加油站，故对地下水的环境影响程度属于Ⅳ类，可不开展地下水环境影响评价，无需进行地下水环境质量现状调查。

（3）大气环境

根据《关于印发＜惠州市环境空气质量功能区划（2021 年修订）＞的通知》（惠市环[2021]1 号），本项目所在地属环境空气质量功能区的二类区，环境空气质量应执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的二级标准。

根据《2021 年惠州市生态环境状况公报》，区域环境空气质量现状如下：

惠州市环境空气质量保持良好。

各县（区）空气质量：2021 年，各县（区）二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、一氧化碳（CO）达国家一级标准，臭氧（O_3）达国家二级标准；龙门县、大亚湾区和惠东县可吸入颗粒物（PM_{10}）达国家一级标准，其余县（区）达国家二级标准；龙门县细颗粒物（$PM_{2.5}$）达国家一级标准，其余县（区）达国家二级标准。各县（区）环境空气优良率（达标率）范围在 92.6%～99.1%之间；综合指数范围在 2.33～3.31 之间，主要污染物均为臭氧，次要污染物以可吸入颗粒物 PM_{10} 为主。

与 2020 年相比，环境空气质量综合指数除龙门县下降 5.7%外，其余各县（区）

上升幅度为2.0%～12.2%；优良率龙门县上升0.3%，博罗县持平，其余县（区）略有下降，下降幅度为0.5%～4.3%。

综上，项目所在区域环境空气质量良好，满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准。项目所在区域属于大气环境达标区。

（4）声环境

项目噪声环境现状监测结果见《博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程声环境影响评价专项》，评价结论：周边敏感点的昼夜噪声监测值均达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。

（5）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录A，项目属于“交通运输仓储邮政业——其他”与“社会事业与服务业——其他”，均属于“IV类”，可不开展土壤环境影响评价，无需进行土壤环境质量现状调查。

（二）生态功能区划情况与生态环境现状

1、生态功能区划

根据《惠州市环境保护规划纲要（2006～2020）》中生态分级控制划分（详见附图12），项目所在区域属于集约利用区，不属于严格控制区；根据《惠州市主体功能区规划》中惠州市主体功能区划分图（详见附图13），项目所在区域属于生态保护与旅游发展区。

2、生态环境现状调查与评价

本项目永久占地总用地面积为142.3亩，临时占地面积为0.55hm^2，道路总长度约为878.712m，所在区域属于一般区域，占地范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，也不涉及自然公园、生态保护红线。本项目所在地及周边区域生态环境现状主要依据现场勘查和资料查询，具体情况如下：

（1）土地利用类型

本项目沿线两侧主要为农林用地，靠近起点北侧有部分为一类居住用地和公园绿地，本项目永久占地共142.3亩，用地类型为林地（商业林）、荒草地与其他土地，不占用基本农田，不涉及稳定利用耕地；本项目临时占地面积0.55hm^2，用地类型为交通运输用地与荒草地。

（2）植被类型调查

项目地处广东省惠州市，惠州市位于南亚热带海洋性季风气候区，原生地带性植

被类型为南亚热带季风常绿阔叶林。但由于人类活动的干扰和破坏，现状植被多为人工林、次生灌草丛，群落结构简单。根据现场调查，评价范围没有古树名木和珍稀濒危植物分布。

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

（3）陆生动物现状调查

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

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

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

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

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

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

（4）水生生物现状调查

项目所在地有小型水塘，水体的水生生物主要为浮游藻类、水生维管束植物；经

	过调查，评价范围内没有国家级重点保护鱼类和其他典型鱼类。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	无。

生态环境保护目标	

1、评价范围

根据环境影响评价相关技术导则，并参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006）的要求以及道路工程的污染特点，本项目环境影响评价范围具体见下表。本项目评价范围见附图5。

表 21 评价范围一览表

环境因素	评价范围
环境空气	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），对等级公路、铁路项目，分别按项目沿线主要集中式排放源（如服务区、车站大气污染源）排放的污染物计算其评价等级，本项目沿线无主要集中式排放源，参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），环境空气评价范围确定为道路中心线两侧各200m范围。
地表水环境	参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），地表水环境评价范围确定为道路中心线两侧各200m范围内的水体。
声环境	声环境评价范围为道路中心线外两侧260m范围。
生态环境	依据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006），确定道路生态评价范围为道路用地边界外不小于100m的区域。

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。

另外，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。因此本项目施工期和营运期均不进行土壤和地下水的环境影响分析。

2、环境保护目标

（1）地表水环境保护目标

本项目道路中心线两侧200m范围内无地表水环境保护目标。

（2）大气及声环境保护目标

本项目大气、声环境保护目标见下表，本项目评价范围内的环境保护目标均已建成或在建，根据《博罗县城东区控制性详细规划修编》，项目评价范围内暂无拟建敏感目标。项目大气及声环境保护目标见下表。

表 22 本项目大气、声环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象及保护内容	相对项目方位	与道路中心线距离	保护内容	环境功能区
		经度	纬度					
1	龙光天禧花园别墅区	114°20′21.495″	23°10′57.165″	居民 107户（约 535人）	N	110m	大气环境、声环境	环境空气二类区、声

2	龙光天禧花园	114°20′25.149″	23°10′56.847″	居民 827 户（约 4135 人）	N	102m		环境 2 类区
3	龙光天禧花园配套幼儿园	114°20′26.977″	23°10′56.556″	师生 （约 200 人）	N	100m		
4	大湾区文化艺术教育基地及宿舍楼	114°20′29.005″	23°10′55.658″	师生 （约 2500 人）	N	95m		
5	零散建筑（在建）	114°20′26.963″	23°10′55.663″	居民 约 25 户（约 125 人）	N	65m		

（3）生态环境保护目标

根据对项目所在地的实地踏勘，项目评价范围内不涉及惠州市生态红线，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。项目生态环境保护目标主要为周边绿化植被。

评价标准

（一）环境质量标准

1、环境空气质量标准

项目所在区域为环境二类区，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NOx、CO、O_3、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准具体标准限值见下表。

表 23 环境空气质量标准（单位 mg/m^3）

污染物项目	平均时间	浓度限值	采用标准
二氧化硫 SO_2	年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012） 二级标准
	24 小时平均	0.15	
	1 小时平均	0.50	
一氧化碳 CO	24 小时平均	4.00	
	1 小时平均	10.00	
二氧化氮 NO_2	年平均	0.04	
	24 小时平均	0.08	
	1 小时平均	0.20	
臭氧 O_3	日最大 8 小时平均	0.16	
	1 小时平均	0.20	
氮氧化物 NO_x	年平均	0.05	
	24 小时平均	0.1	
	1 小时平均	0.25	
总悬浮物颗粒物 TSP	年平均	0.20	
	24 小时平均	0.30	
可吸入颗粒物 $PM_{2.5}$	年平均	0.035	
	24 小时平均	0.075	
可吸入颗粒物 PM_{10}	年平均	0.07	
	24 小时平均	0.15	

2、地表水环境质量标准

东江执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准，新角排洪渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准，具体标准限值见下表。

表 24 地表水水质执行标准（摘录） 单位：mg/L（注明者除外）

序号	项目类型		II 类标准	V 类
1	pH（无量纲）		6-9	6-9
3	化学需氧量（CODcr）	≤	15	40
4	BOD_5	≤	3	10
5	NH_3-N	≤	0.5	2.0
6	总氮	≤	0.5	2.0
7	总磷	≤	0.1（湖、库 0.025)	0.4（湖、库0.2）
8	LAS	≤	0.2	0.3
9	粪大肠菌群（个/L）	≤	2000	40000

3、声环境质量标准

本项目位于博罗县，根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环[2022]33号），项目为城市主干路，相邻两侧为2类区，则以道路边界线为起点（交通干线边界线指城市道路与人行道的交界线，本项目人行道距离中心线位置为27m），分别向道路两侧纵深35m区域范围内及临街建筑（楼层高于三层楼房及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域属于4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

具体限值见下表：

表 25 声环境质量标准限值（单位：dB(A)）

级别	昼间（6:00至22:00）	夜间（22:00 至次日 6:00）
2 类	60	50
4a 类	70	55

项目营运期间道路周边声环境保护目标室内噪声标准参照《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）主要功能房间室内的噪声限值执行。

表 26 主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级$L_{Aeq,T}$，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40（45）	30（35）
日常生活	40（45）	
阅读、自学、思考	35（40）	
教学、医疗、办公、会议	40（45）	
注：1 当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB，（）内为放宽后值； 2 夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级L_{Aeq},8h。		

（二）污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工期废气

本项目施工现场不设置沥青搅拌站，仅路面摊铺时产生少量沥青烟气。施工期大气污染物主要为施工活动产生的扬尘、施工运输汽车、施工机械等尾气。施工期废气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值要求。具体见下表。

表 27 大气污染物排放限值

污染物	无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	
	监控点	监控点与参照点的浓度差值
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
氮氧化物		0.12
一氧化碳		8
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	

（2）运营期废气

本项目道路运营期大气污染源主要为汽车尾气。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），“自2020年7月1日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中I型试验应符合6a限值要求。自2023年7月1日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合本标准要求，其中I型试验应符合6b限值要求”，重型车执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），具体见下表。

表 28 《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） Ⅰ型试验排放限值（6a）

项目		第一类车	第二类车		
		-	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
限值	测试质量（TM)(kg)	全部	TM≤1305	1305＜TM≤1760	1760＜TM
	CO/（mg/km）	700	700	880	1000
	THC/（mg/km）	100	100	130	160
	NMHC/（mg/km）	68	68	90	108
	NO_X/（mg/km）	60	60	75	82
	N_2O/（mg/km）	20	20	25	30
	PM/（mg/km）	4.5	4.5	4.5	4.5
	PN[(1)] /（个/km）	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}
（1）2020 年 7 月 1 日前，汽油车适用 6.0×10^{12} 个/km 的过渡限值。					

表 29 《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） Ⅰ型试验排放限值（6b）

项目		第一类车	第二类车		
		-	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
限值	测试质量（TM)(kg)	全部	TM≤1305	1305＜TM≤1760	1760＜TM
	CO/（mg/km）	500	500	630	740
	THC/（mg/km）	50	50	65	80
	NMHC/（mg/km）	35	35	45	55
	NO_X/（mg/km）	35	35	45	50
	N_2O/（mg/km）	20	20	25	30
	PM/（mg/km）	3.0	3.0	3.0	3.0
	PN[(1)] /（个/km）	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}	6.0×10^{11}

（1）2020 年 7 月 1 日前，汽油车适用 6.0×10^{12} 个/km 的过渡限值。

表 30 《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）

发动机类型	CO（mg/kWh）	THC（mg/kWh）	NOx（mg/kWh）	PN*（#/kWh）
压燃式	6000	—	690	1.2×10^{12}
点燃式	6000	240（LPG） 750（NG）	690	—
双燃料	6000	1.5×WHTC限值	690	1.2×10^{12}
*注：PN限值从6b阶段开始实施。				

2、水污染物排放标准

（1）施工期废水

项目施工期产生的施工废水（施工场地生产废水及施工机械车辆冲洗废水）经隔油沉淀处理后，达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）标准后回用于道路清扫，不外排。项目不设置施工营地，施工期无生活污水产生。

表 31 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）水质

序号	项目	城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴	≤30
3	嗅	无不快感
4	浊度/NTU	≤10
5	五日生化需氧量（BOD_5）	≤10
6	氨氮/（mg/L）≤	8
7	阴离子表面活性剂/（mg/L）≤	0.5
8	铁（mg/L）≤	-
9	锰（mg/L）≤	-
10	溶解性总固体（mg/L）≤	2.0

（2）运营期废水

本项目运营期产生路面径流，道路设置完善的排水系统，路面径流汇入道路沿线雨水管道后排入白石排洪渠。

3、噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），排放标准详见下表。

表 32 本项目噪声排放标准

标准	环境噪声限值	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	70	55

	4、固体废物排放标准 固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的要求，一般工业固体废物参照执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)的相关规定。
其他	本项目为非污染性的市政道路工程生态建设项目，不设污染物总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	根据前文施工方案，本项目施工期对环境的影响主要包括扬尘、沥青摊铺烟气等废气排放，施工废水排放，弃土、建筑垃圾等固体废物，施工期各施工机械的噪声影响以及生态环境影响等。 **1、大气环境影响分析** 项目施工现场不设混凝土搅拌站及沥青搅拌站。施工期大气污染源主要包括施工扬尘及运输车辆、燃油动力施工机械设备等产生的尾气（CO、NOx）。 **（1）施工期扬尘污染影响分析** **1）扬尘来源** 项目施工期扬尘主要包括堆场扬尘与运输扬尘。 ①堆场扬尘 项目施工时的堆场扬尘主要来自建筑材料和施工垃圾的堆场。项目施工期所用物料砖、石子为块状，一般不会产生粉尘污染；所用石灰主要采用石灰膏，因其含水率较高且为膏状，不是粉状颗粒物，一般情况下不会产生粉尘污染；砂的粒径一般在200～2000μm，为粒径较大的颗粒物，一般气象条件下（非大风天气）不易起尘；施工过程中产生的建筑垃圾主要为碎砖、混凝土等物，因它们多为块状或大粒径结构，只要及时回填利用，一般情况下不易起尘；所挖土方含水率一般较高，只要及时回填利用，一般不会因长期堆积表面干燥而起尘。 ②运输扬尘 项目施工期起尘环节虽然较多，但根据同类项目类比资料及现场调查结果，施工期主要起尘环节为物料堆场及装卸过程、车辆运输，其它过程如场地平整造成的地面扬尘，产生量相对较小、较为分散且受自然条件影响较大。 **2）影响分析** 由施工现场管理经验可知，施工期扬尘污染的程度，与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关。在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），可明显减少扬尘量。据有关资料，通过对路面定时洒水，产生的抑尘效果见下表。

表 33 施工区域洒水降尘效果试验结果

距路边线距离（m）		100	150	200	250	300
TSP（mg/m^3）	不洒水	11.03	2.89	1.59	1.51	1.12
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
降尘率（%）		81	52	57	60	74

由上表可以看出，距离施工场地越近，空气中扬尘浓度越大，适时对路面洒水，对减少空气的 TSP 含量非常有效。据估算，采用工地喷淋洒水、在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等措施后，工地扬尘可减少70%以上，可见适当的环保措施可以大大减小本项目工地扬尘对周围居民点等敏感点的环境空气影响。

（2）施工期燃油废气污染影响分析

施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。运输车辆产生的废气污染物主要为CO、NO_x、PM_{10}，产生量较小，只要加强管理，不会对周围环境空气产生明显影响。

为减小施工现场的施工机械、机动车辆排放的尾气污染，应选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，另外，应尽量选用质量高、对大气环境影响小的燃料。要加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。

（3）沥青烟气污染影响分析

本项目不设沥青搅拌站，将采取购买熔融态沥青，由罐车运至施工现场施工摊铺的方式进行，沥青路面铺设过程会产生一定的沥青烟。石油沥青是一种复杂的化学混合物， 其成分随原油的来源及制造过程的不同有较大差别。就化合物而论，沥青中含有 50 多种有机化合物，而这些化合物或多或少都有毒性，其中有部分物质有致癌性。结合到道路建设的实际情况，有监测数据表明，沥青中释放出的有毒物质，随温度的降低数量减少。具体到铺路的过程，由于本项目直接利用商品沥青不用加热，因此对大气环境影响范围一般比较小，主要受影响的将是现场的施工人员，在使用量大，影响时间长的时候，对附近的居民也有可能产生一定影响。

本项目所用沥青料全部外购，不涉及沥青熬炼、搅拌过程，故沥青路面摊铺过程中产生的沥青烟浓度较低。据有关资料，沥青摊铺过程中产生的沥青烟的影响距离一般在50m之内。项目施工场地空气流动条件较好，较有利于沥青烟的扩散，因此沥青路面摊铺过程中对周围环境影响较小。

2、水环境影响分析

项目施工场地内不设施工营地，租用附近村镇现有建筑安排施工人员居住。施工过程废水主要为施工场地废水、地表径流等。

（1）施工场地废水

施工废水主要包括机械设备运转的冷却水和洗涤水、运输车辆的清洗水、混凝土的养护、开挖和钻孔产生的泥浆水等。

施工废水的污染物主要为SS、泥浆等（车辆冲洗水主要污染因子含有少量COD_{Cr}和石油类），这些施工废水经沉淀池沉淀处理后，全部回用于场地洒水降尘等施工工序中。

由于施工废水经沉淀后，废水中的主要污染物为SS，不含可能造成地下水污染的特殊污染物质，正常工况下不会造成地下水的污染。

（2）暴雨期地表径流

暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等，不但会夹带大量的泥沙，还会携带机械车辆在作业过程中产生的油类等各种污染物。经雨水冲刷形成的污水，排入水体后会对水体水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。

因此平时要经常注意做好清理材料，避免粉尘淤塞河道。同时应在施工场地设置沉砂池，施工废水经沉砂池处理后，上清液用于施工场地洒水抑尘，并定期清理沉砂池污泥，最大限度的减少或避免其对水体造成的影响。

3、声环境影响分析

具体分析详见《博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程声环境影响评价专项》。结果概要如下：

项目施工期在未采取相关降噪措施时，各施工设备在100m处才可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定（施工场界噪声限值：昼间≤70dB（A），夜间不施工）；因项目道路施工区域北侧近距离敏感点较多，施工期各声环境保护目标贡献值均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间标准值，施工期噪声对居民生活的影响不可避免。

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

因此拟采取合理布局施工场地、采取降噪措施、降低人为噪声影响以及合理安排施工时间等措施，减少噪声对周边居民的影响；同时，应在居民区附近施工路段安装临时隔声屏障，并加快施工进度；尽量使用噪声小的施工设备，且平时要注意机械的维护与管理、规范操作，以减低对居民的影响程度和范围。施工期的噪声具有无规则、强度大的特点，对于某一时间段、某一区域会产生暂时性的影响，施工期噪声影响随着施工期的结束而结束。

4、固体废物污染影响分析

项目施工期产生的固体废物主要包括施工人员生活垃圾和施工建筑垃圾、废弃土石方。

（1）施工人员的生活垃圾

施工人员生活垃圾主要为施工生活区施工人员的废弃食物等。根据类比，高峰期项目施工人数为100人，以人均生活垃圾产生量0.5kg/d计算，则施工期生活垃圾最大产生量为50kg/d，则施工期生活垃圾产生量为30t（按总工期20个月计算）。

（2）建筑垃圾

本项目施工期产生的建筑垃圾分类堆放，能回填的尽可能回填，不可回填部分按照有关淤泥、渣土排放管理规定处理。

本项目建筑垃圾及弃土应运往惠州市渣土管理部门指定的消纳场地进行处置。建设单位在开工前，将指定专门机构负责工程弃土及建筑垃圾的处理问题。渣土的运输交由专业运输公司承运，承运单位按规定的路线，采用符合要求的密闭式的运输车辆运输，确保城市环境卫生。承运单位将工程弃土卸在惠州市渣土管理部门指定的受纳场地。

（3）废弃土石方

项目废弃土石方运至赣深铁路惠州北站综合交通枢纽配套工程二期项目回填平整利用。

5、生态环境影响分析

项目用地范围内没有发现国家保护的珍稀植物和古树名木，珍稀动物栖息地、繁殖地，亦未发现珍稀野生动物分布，工程区域植被类型以灌草地及林地等次生植被为主，工程占地将导致部分植被受到破坏。基础土石方工程、设备、材料及土石方运输等施工活动将扰动原地貌，造成植被破坏、土壤侵蚀，在4-9月的降雨期易形成局部范围的水土流失。

（1）对陆生动物的影响分析

根据历史资料和现场调查，该项目区域野生植物多为当地的常见种，群落生物量偏小，野生动物除少数的鼠类、鸟类、爬行类、两栖类和昆虫类外，很少有野生动物聚居，未发现国家重点保护动植物。由于该区域长期以来已经受到人类活动的影响，生态系统的平衡建立在人类活动介入的基础之上，对于较高等的动物（鸟类、哺乳类）以及活动能力较强的飞行昆虫来说，多年以来对于人类活动的干扰已经习以为常。为更好地降低本项目对野生动物的影响，建议施工车辆在行驶时，应减少鸣号，并按规定速度通过，减少对野生动物的干扰。

（2）对植被的影响分析

本项目不专门设置弃渣场，施工过程产生的多余建筑垃圾临时堆放在项目红线范围内，统一运至惠州市建筑垃圾管理站指定地点处置。工程施工主要破坏项目区域两侧的野生草本植物，生物量损失较小，区域绿化乔木群落结构较为简单，生物损失量总体来说不大。

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

惠城区位于北回归线以南，自然环境优越，光照充足，雨量充沛，非常适合植物的生长，并且项目周边植被覆盖率较高，区域植被碳氧平衡转化与调节能力较强，因此小面积的植被破坏对于区域生态平衡的影响不大。该区域是自然体系与人工体系相结合的生态系统，区域植被已受到人为干扰，由于所在地光照、温度、水分条件较好，有较好的生产力，建设过程中破坏的植被容易恢复，评价区域具有恢复良好生态的优越条件。虽然项目占地破坏了一些植被，但通过积极有效的植树、种草等绿化措施能在一定程度上恢复生态服务功能，对区域生态系统的完整性影响不大。

（3）对生态系统的影响

在项目施工期间，将进行大量的开挖、回填活动，不可避免地会破坏动植物的生境，使生态系统的组成和结构发生局部变化，局部范围内植被覆盖率降低，伴有野生动物减少，生物多样性降低，从而导致环境功能的下降。但本工程只对局部区域的生物量有较大的影响，对整个地区生态系统的功能、稳定性不会产生大的影响。

	（4）对水土流失的影响 本项目的水土流失出现在路面开挖、平整、回填等施工环节中，期间形成土壤裸露，当大雨或暴雨时表土随地面径流进入沟渠或附近农用地中而流失。如果没有采取措施或措施不当，道路施工发生水土流失的后果是严重的。水土流失会使平整好的路面变成沟槽纵横的低洼地，不得不付出额外的土地平整费用；会造成泥沙淤积、河床抬高，影响沟涌河道的泄洪能力；水体会变浑浊，影响水体的感官效果，如果进入附近农田，流失的沙泥会覆盖土壤，农田丧失耕作功能。因此，必须高度重视施工期间水土流失问题，采取切实有效的措施，防治水土流失。 本项目施工过程应做好路面排水工程，做好临时堆土、弃土等松土的压实和覆盖，对边坡等及时恢复，并强化施工组织管理，对废渣等集中堆置并及时清运，最大程度减少施工期的水土流失。施工结束后，制定合适的植被修复方案，选种适宜的植物物种进行绿化，及时对因施工损失的植被生物量进行弥补。 **6、环境风险影响分析** 施工过程如因废水、固体废物处理不当，或由于施工方式不当导致发生坍塌事故，导致污染物进入水体，会对周边水体水质产生直接影响，为防止此类事故的发生，本项目施工期需采取相应的风险防范措施，避免对周边水体水质造成影响。
运营期生态环境影响分析	项目道路工程车辆产生的汽车尾气、噪声；下雨产生的路面径流。 **1、大气污染影响分析** 本项目营运期的大气污染源主要是道路车辆行驶过程中尾气的排放，主要污染物为CO、NOx。为进一步降低汽车尾气和扬尘对道路周边环境的影响，提出如下防治措施： 1）对路面定期进行洒水，减少扬尘扩散 运营期的道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，这些尘粒在车辆经过和起风时，因其重量较小，较容易扩散到空气中，对道路周边环境造成污染。通过定期洒水，增加尘粒的重量，从而减少尘粒扩散到空气中的密度，从而达到降尘的效果。因此，拟建道路管理单位应定期对道路进行洒水，以减少扬尘的扩散。 2）加强对通行车辆的管理，禁止违规车辆上路 加强对通行车辆的管理，根据国家、地方机动车尾气排放标准的要求严查通行车辆，禁止尾气污染物超标排放的车辆通行。 3）道路两侧种植绿化带

道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，建设单位在道路设计阶段，将道路两侧绿化考虑其中，道路两侧设置绿化带，以充分利用植被对环境空气的净化功能，既美化环境，又缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。

2、水环境污染影响分析

本项目营运期水污染源主要是路面径流。

路面径流主要来源于汽车尾气中的有害物质（主要为悬浮物、油及有机物）及大气颗粒物沉降于道路的表面，降雨时随着雨水的冲刷被带入附近的沟渠、河流，造成道路两侧附近的部分水域污染负荷增加，主要污染因子有 pH、SS、COD_{Cr} 和石油类等。由于污染物浓度受降雨强度、车流量、灰尘沉降量和前期干旱时间等因素影响，因此具有一定程度的不确定性。根据环保部华南环科所对路面径流污染情况进行的试验，确定道路径流污染物浓度随时间变化情况见下表。

表 34 路面径流中污染物浓度测定值

项目 历时	pH	SS（mg/L）	BOD_5（mg/L）	石油类（mg/L）
5-20min	6.0-8.0	231.4-158.5	7.34-7.30	22.30-19.74
20-40min	6.0-8.0	158.5-90.4	7.30-4.15	19.74-3.12
40-60min	6.0-8.0	90.4-18.7	4.15-1.26	3.12-0.21
平均值	6.4	125	4.3	11.25
参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	6-9	/	4	0.05

由上表可知，在降雨30min之内各污染物浓度较高，30min之后污染降解较快降雨历时40～60分钟后，路面基本被冲刷干净，路面径流污染物的浓度相对稳定在较低水平。

路面径流采用雨、污水分流的方式经市政管网排水，通过加强对车辆漏油以及装载易散失物资车辆的管理，加强路面环境卫生清扫，可有效减少污染物产生，从而减少对水环境的影响。因此，营运期道路的路面径流对水环境影响不大。

3、噪声环境污染影响分析

分析详见《博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程声环境影响评价专项》，结论概要如下：

项目运营期噪声污染源主要是道路交通噪声。

项目道路建成投入使用后，各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大。交通噪声对道路两侧的影响程度，随着与道路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。根据道路交通噪声

影响预测结果，道路沿线几处声环境敏感目标近、中、远期均存在不同程度超标的现象。为了降低交通噪声对敏感点的影响，拟在靠近声环境保护目标处设置声屏障，并为超标声环境保护目标安装通风隔声窗。建设单位应在本项目运营前完成隔声窗安装，确保安装隔声窗的住房室内噪声达到满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）标准，将交通噪声对居民的生活影响降至最低。

4、固体废物污染影响分析

项目运营期固体废物主要为道路两侧的绿化带残枝败叶，沿途车辆及行人丢弃在路面的垃圾等道路固废，由于产生量难以估算，仅定性分析。运营期间的道路固废产生量极少，一般由环卫部门清扫运走，可以得到合理的处理处置，对环境影响较小。

5、环境风险影响分析

本项目为市政道路项目，本身不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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。本项目不属于污染性建设项目，本身并不存在环境风险，且不涉及饮用水水源保护区等环境敏感区。因此，确定本项目风险评价工作为简单分析。

项目道路运营期可能对周边环境造成环境风险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，可能会引起水环境污染事故和大气环境污染事故。

（1）风险识别

本项目运营期存在的风险因素主要为运输易燃、易爆、有毒有害物品的车辆通行，一旦在运输过程中发生事故导致泄漏将危害环境，或车辆发生事故引发火灾、爆炸等。有毒有害物质泄漏后若未采取措施及时解除泄漏事故或未对泄漏液进行有效的封堵，则泄漏液进入雨水管网或将对水体产生污染，有毒有害物质挥发进入大气会对周边空气质量产生不利影响；发生火灾爆炸事故时，产生的废气会对周边空气质量产生不利影响。

（2）环境风险防范措施

由于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。为防止此类事故的发生，制定以下主要风险防范措施。 ①交通管理部门对该路段加强管控，严禁车辆超速行驶； ②当有毒有害物质发生泄漏，应及时截流液体，并及时对吸液棉布等按危险废物管理要求进行收集，不能任意丢弃； ③监管部门或相关部门接到事故报告后，应立即通知就近交通巡警前往事故地点控制现场，同时通知就近的消防部门安排前往处理事故。 本项目严格执行《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号）和《危险货物道路运输规则（系列）》（JT/T 617-2018）中的有关规定加强危险品运输，并制定有毒有害外泄的应急处理措施和应急处理方案。在严格采取上述提出的要求措施后，本项目可将风险控制在可接受的范围内，不会对人体、周围敏感点及水体等造成不良影响，环境风险可防控。
选址选线环境合理性分析	本项目属于《惠州市综合交通运输“十四五”发展规划》（惠府〔2022〕8号）中的县城区市政道路，用地范围内不涉及自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、森林公园、世界文化和自然遗产地、珍稀濒危野生动物集中栖息地，不属于生态严控区，不位于生态保护红线内。 本项目起点与体育大道（一期）相接，终点与惠州湾高速公路体育大道立交段相接，位于博罗县与惠城区的交界处，该区域路网密度较低、基础设施不够完善，严重制约着该片区的发展，本项目的建成对博罗、惠城两个区将产生直接的经济辐射，对博罗县的经济发展起到巨大的推动作用。 项目的建设对周围环境会产生一定的影响，在采取相应的保护措施后，能将影响降到可接受范围，不会导致周围环境质量下降或对生态功能造成损害。 综上，本项目选址选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、大气污染防治措施** **（1）扬尘的污染防治措施** 为减少施工期扬尘对周围大气环境、环境敏感点的影响，根据《惠州市扬尘污染防治条例》（2021年1月1日起施行），建设单位应采取以下措施： ①施工工地围挡外围醒目位置设置公示栏，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门、举报电话、工期等信息； ②施工工地应设置不低于2.5米的硬质、连续密闭围挡，管线敷设工程施工段的边界设置不低1.5米的封闭式或者半封闭式围栏；围挡或者围墙底部设置不低于30cm的硬质防溢座，顶部均匀设置喷雾、喷淋等有效降尘设施；对于特殊地点无法设置围挡、围栏以及防溢座的，设置警示牌，并采取有效防尘措施。 ③车辆驶出施工工地前将车轮、车身清洗干净，不得带泥上路，工地出口外不得有泥浆、泥土和建筑垃圾；城镇施工工地出入口配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施；配备高压水枪清洗轮胎及车身的洗车平台，从源头上解决建筑运输车辆轮胎及车身带泥上路引发扬尘污染问题；进出工地的物料、垃圾运输车辆应采用密闭车斗，并保证物料不遗洒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、垃圾的运输。 ④施工工地出入口安装监控车辆出场冲洗情况以及车辆车牌号码视频监控设备，并按照惠州市人民政府制定的标准安装建筑工地扬尘噪声在线监测设备；视频监控设备和建筑工地扬尘噪声在线监测设备保持正常运行；施工工地出入口、材料堆放和加工区、主干道等区域的地面进行硬化，并辅以洒水等措施；工地道路每天都要进行清扫和洒水压尘；严禁在车行道上堆放施工弃土，应限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速控制在 10km/h； ⑤建筑土方、工程渣土、建筑垃圾和散装物料以密闭方式及时清运出施工工地；超过四十八小时未清运的，在工地内设置临时堆放场，并采用密闭式防尘网遮盖；施工工地内的裸露地面采取定时洒水等措施；超过四十八小时不作业的，采取覆盖等措施；超过三个月不作业的，采取绿化、铺装、遮盖等措施 ⑥建筑施工脚手架外侧设置符合标准的密目式防尘安全网，拆除时采取洒水、喷

雾等措施；

⑦实施土石方、地下工程等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水、喷雾等措施；

⑧实施路面切割、破碎等作业时，在作业表面采取洒水、喷雾等措施；以分段开挖、分段回填方式施工的，对已回填的沟槽采取覆盖、洒水等措施；使用风钻挖掘地面和清扫施工现场时，采取洒水、喷雾等措施；路面开挖后未及时回填、硬化的，采取遮盖等措施；

⑨运输砂石、渣土、垃圾、土方、煤炭、灰浆等散装、流体物料的车辆应当密闭运输，配备接入本地网络监测系统的卫星定位装置，并按照规定的路线、区域和通行时间行驶；

⑩贮存砂土、水泥、石灰、石膏、煤炭等易产生扬尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取覆盖、喷淋、洒水等防尘措施。装卸物料应当采取密闭或者喷淋等措施防治扬尘污染。物料堆场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，车辆出场时将车轮、车身清洗干净；物料应当以密闭方式运出堆场，防止因遗撒造成扬尘污染；地面未硬化且闲置超过三个月以上的物料堆场，应当在表面、四周种植植物或者构筑围墙并加以覆盖。

（2）施工机械、机动车尾气的污染防治措施

运输车辆严禁超载运输，避免超过车载负荷而尾气排放量呈几何级数上升。施工单位通过使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、运输车辆的维护保养，使施工机械和车辆处于良好的工作状态。

（3）沥青烟气的污染防治措施

本项目所用沥青料全部外购，不涉及沥青熬炼、搅拌过程，故沥青路面摊铺过程中产生的沥青烟浓度较低。据有关资料，沥青摊铺过程中产生的沥青烟的影响距离一般在50m之内。项目施工场地空气流动条件较好，较有利于沥青烟的扩散，因此沥青路面摊铺过程中对周围环境影响较小。

为进一步降低沥青烟对周围环境的影响，提出如下防治措施：

①道路起点北侧居民较多且距离道路较近，道路沥青路面施工时，应避免在清晨和晚间大气扩散条件相对不好的时候进行。

②在沥青运输过程中，使用油布覆盖沥青，以避免沥青运输过程中散逸和泄漏。

③缩短沥青路面摊铺作业时间，减少沥青烟的影响时间。

④沥青路面摊铺施工过程中，建议施工人员应佩戴口罩加以防护，减少沥青烟的

伤害；并根据需要采用比表面积大的吸附剂，对沥青烟进行吸附，减少沥青烟的扩散。

采取上述措施后，沥青路面摊铺过程中产生的废气对周围环境影响较小。

2、水污染防治措施

为避免施工废水对当地环境造成不利影响，采取的防治措施如下：

（1）施工场地设置简易沉淀池和隔油池，施工含油废水与混凝土养护废水经沉淀、隔油后，回用于施工现场降尘、车辆清洗等作业。

（2）降雨是造成水蚀和重力侵蚀的重要因素，由于惠州雨量充沛、降雨集中，因此应合理安排施工期，雨季时做好防排水工作，可大大减少工程施工期造成的水土流失。

（3）项目施工过程中须做好用水与排水管线的防渗措施，管道铺设前需做好地下水防渗措施；做好接驳管道的设计、施工工作，对于管道接驳过程中的污水溢流要做好疏导引流工作，避免污水下渗对地下水的污染。

（4）临时堆土场应远离地面水体，临时土方要在指定地点堆放，临时堆场要用篷布或彩条编织布进行临时覆盖。在降雨时，施工工地内的裸露地面易水土流失，因此尽量缩短土地裸露时间，加快工程项目建设；制订施工计划时，应避免在降雨量大的6～9 月份进行大面积开挖和堆填，对高填以及不良地质路基等水土流失易发地带，将合理安排施工季节，尽量避免雨季施工，不能避免时，要保证施工期间排水通畅，不出现积水浸泡工作面的现象。如防护不能紧跟开挖完成时，对开挖面采取加覆盖物等防护措施；裸露地面应尽量压实。物料堆场、施工场地四周要设置截水沟，截水沟把雨水径流收集到沉砂池，沉砂池的上清水可储存到晴天用于喷洒到裸露地面。

（5）施工过程中，构筑路基、地基等均产生大量的泥沙和灰尘。将会随降雨产生的地表径流进入附近低洼地带。因此，在施工期间要注意及时清扫多余和散落的泥沙，减少雨水中悬浮物的量，保护地表水质；平时应经常注意及时清理土料、粉尘，避免雨水冲刷导致水质污染。

（6）为保护该地区地下水，禁止利用生活垃圾和废弃物回填沟、坑等，对现场垃圾堆放做好防渗处理及收集管理工作，及时清运，避免因雨淋或渗滤液渗漏引起地下水污染。

（7）对于施工车辆和设备，必须严格管理，防止发生漏油等污染事故，施工单位应依托项目周边现有的维修站对施工机械、运输车辆进行维修和保养，不在施工区内自设维修站，避免自设维修站而产生维修污水。

（8）施工中产生的废油、带有油污的固体废物不得抛入水体，也不得堆放在水体旁，应尽量回用或及时清运至允许放置的地点或按有关规定处理。

项目施工期在采取以上防治措施后，施工废水泄漏污染地表水及地下水的可能性很小，对周围水环境基本无影响。

3、噪声污染防治措施

具体分析详见《博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程声环境影响评价专项》，结果概论如下：①从声源上控制；②合理安排施工时间；③不得进行混凝土现场搅拌；④加强施工场地噪声管理；⑤降低人为操作带来的噪音；⑥与周围居民建立良好的关系，接受投诉并及时妥善处理，特殊情况发布公告告知居民，以此征得公众的理解和支持。

采取以上措施后，该项目在施工期噪声环境影响将降到最小。

4、固体废物防治措施

（1）施工人员的生活垃圾污染防治措施

预防垃圾随意向河道倾倒，在施工区域设置垃圾桶，施工过程中产生的生活垃圾将由施工单位集中收集后，交由当地环卫部门定期处理，以免乱丢乱弃，进入河道及施工场地。

（2）建筑垃圾污染防治措施

建筑垃圾应按《惠州市城市建筑垃圾管理办法》（惠府〔2013〕162 号）的要求处置：

①施工期建筑弃土、建筑垃圾运往惠州市指定建筑垃圾填埋场，严禁将建筑垃圾混入生活垃圾，将危险废物混入建筑垃圾中。

②运输车辆必须符合统一的封闭标准和颜色标准，在驾驶室门两侧喷涂运输单位的名称；装载的建筑垃圾、建筑散料长、宽、高和载重量均不得违反装载要求，装载物的最高点不得高出车箱四周挡板高度。运输路线应按照市容环卫主管部门规定的路线、时间行驶。建筑垃圾、建筑散体物料应当封闭、包扎、覆盖，不得泄漏、遗撒。

③施工单位必须严格执行施工现场责任管理，落实文明施工要求，做到文明施工，规范管理，控制污染。确需临时占用街道两侧或公共场地堆放建筑垃圾和物料的，应当征得市容环卫主管部门同意，按规定办理审批手续后方可占用。

④工程竣工交付建设单位前，施工单位必须及时清运施工过程中产生的建筑垃圾，清理和平整场地。

⑤施工单位要及时清理施工现场出入口处泄漏、遗撒的建筑垃圾，杜绝车辆经过出入口时轮胎带泥上路污染城市道路。

⑥临时堆土场周边采用土袋围堰进行拦挡，采用篷布或彩条编织布进行临时覆盖。

总之，施工期的环境影响是短暂的，且与人的环境意识、管理水平关系密切。因此，应加强施工现场管理，采取有效的防护措施，最大限度的减少施工对周围环境造成的不良影响。

5、生态环境影响防治措施

本项目施工阶段是环境影响和污染发生较为严重的阶段，因而这一期间的环保工作任务最为繁重，工作性质也最为重要。针对拟建工程施工期可能产生的生态影响，提出以下拟采取的生态保护措施：

①合理安排工期，大规模填挖路基、地基工程要尽可能避开雨季施工，以减少水土流失现象，加强施工人员生态保护宣传工作。

②开工前，对施工范围临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既不多占地，又方便施工的目的。施工便道应尽可能布设在项目用地范围内，严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。施工工区等临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。

③在施工过程中，对地表上层 20cm 厚的高肥力土壤腐殖质层进行剥离和单独堆存，并加强表土堆存防护及管理，确保有效回用，待项目建设结束后，作为本项目景观绿化工程所需的耕植土；施工过程需采取绿色施工工艺，减少地标开挖，合理设计高陡边坡支挡、加固措施，减少对脆弱生态的扰动。严禁将工程弃土弃渣随意置于道路两侧，更不允许随挖随倒。

④填方路基边坡易受冲刷，为保证路基边坡的稳定必须及时进行边坡的保护。建议在施工初期对于产生的裸露坡面，采用水土保持剂处理。对于临时堆土场等临时用地，利用工程征地范围内的土地，以减少损坏地区植被，保护土地资源。施工结束必须及时清理、松土、整平，恢复其植被；临时堆土场周边采用土袋围堰进行拦挡，采用篷布或彩条编织布进行临时覆盖。

⑤施工时应严格控制施工作业范围，避免过多破坏地表植被；大规模的土石方工程应尽量避开多雨季节。各种防护措施与主体工程同步实施，以预防雨季路面径流直接冲刷坡面而造成水土流失。对施工完成地段及时采取防护措施。减少施工地暴露面对减少工程造成的水土流失尤为重要。因此，土石方工程应分段施工、分段及时防护，

随挖、随运、随填，不留松土。工程采用机械化作业，并合理组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短施工期，减少施工期土壤流失量。施工完毕后及时清理和恢复施工场地和施工临时便道。对于已经完工路段，路基边坡要及时进行植草绿化；对于正在施工的路基段，要及时进行路面压实和边坡保护，路基工程做到填筑一处，防护一处，恢复一处。

⑥筑路基前应提前安排好过路水渠建设，对已铺筑好的路基边坡上应铺设或种植成活力强、具有一定抗旱能力的多生生草本植物。雨季时可用沙袋或草席覆盖坡面从而进行暂时防护，以防水土流失。另外，施工场地采取边沟、截流沟、沉淀池等措施，避免施工污水附近耕地、水体或植被造成破坏。

⑦施工单位在保质保量施工的前提下，应尽量缩短施工时间，施工完毕，立即恢复植被或复垦。

综上所述，项目应加强水土保持与防护，根据道路工程的特点以及沿线地形、地貌情况，项目建设区水土流失防治将临时防护措施、工程措施与植物措施相结合，以临时防护措施为先导，采取拦挡、临时覆盖、临时排水、沉砂等临时措施确保施工过程中的水土流失得到有效控制，同时重点保护各防治区的表层耕植土，表层土分层开挖、分层存放、分层回填，将其剥离并集中堆放用于后期植被恢复或复耕；以工程措施为重点，发挥其速效性和保障作用；以植物措施为辅助，对临时占用的区域进行植被恢复，优先采用原生表土及本地乡土物种，起到长期稳定的水土保持作用，同时绿化和美化项目区周边环境。

6、环境风险影响防治措施

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

运营期生态环境保护措施	**1、大气污染防治措施** 本项目运营后，大气污染源主要为道路车辆行驶过程中尾气的排放。为了减少项目对周围大气环境的污染，建设单位采取的措施如下： 1）对路面定期进行洒水，减少扬尘扩散 运营期的道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，这些尘粒在车辆经过和起风时，因其重量较小，较容易扩散到空气中，对道路周边环境造成污染。通过定期洒水，增加尘粒的重量，从而减少尘粒扩散到空气中的密度，从而达到降尘的效果。因此，拟建道路管理单位应定期对道路进行洒水，以减少扬尘的扩散。 2）加强对通行车辆的管理，禁止违规车辆上路 加强对通行车辆的管理，根据国家、地方机动车尾气排放标准的要求严查通行车辆，禁止尾气污染物超标排放的车辆通行。 3）道路两侧种植绿化带 道路两侧的阔叶乔木具有一定的防尘和污染物净化作用，建设单位在道路设计阶段，将道路两侧绿化考虑其中，道路两侧设置1.5~2m的绿化带，以充分利用植被对环境空气的净化功能，既美化环境，又缓解机动车尾气与扬尘带来的不利环境影响。 **2、地表水污染防治措施** 本项目在运营过程中采取的措施如下： 1）加强车辆管理，装载有煤、石灰、水泥、土方等易起尘散货的车辆，必须加蓬覆盖后，才能上道路行驶，防止超载的车辆上路行驶，防止道路散失货物造成水体的污染。 2）加强对道路排水管网的日常维护保养，发现破损和滴漏现象应及时修补保证其正常运行。加强路面环境卫生清扫。 **3、噪声污染防治措施** 具体分析详见《博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程声环境影响评价专项》，结果概论如下： ①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则；在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，必要时设置减速带、速度监控设施等，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。应提高车辆性能，降低车辆噪声，对上路车辆严格监管。路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。 ②注意路面保养，维持路面平整。要加强道路检查，及时维修损坏的道路，减少

车辆颠簸和低速产生噪声。

③道路设置绿化带树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响，本工程设置了2m的对称绿化带、两侧人行道设置1.5m绿化带，搭配乔木、灌木及地被植物，可起到降低噪声影响的作用。

由于噪声预测模式是在统计情况下建立的，实际应用时与噪声预测、车速分布、车型比例等均有很大关联，因此环境影响评价阶段的不确定性带来的预测误差是不可避免的。对本次预测未产生噪声增量的敏感点，建设单位应预留相应的环保资金，并在道路运营中、远期进行跟踪监测，对本项目建设导致噪声增量的敏感点采取核实的工程措施，减轻对敏感点的影响。

4、固体废物污染防治措施

为了减少生活垃圾对项目所在地环境卫生的影响，拟采取以下措施：

（1）项目应按有关规范设置垃圾桶，及时收集垃圾，设置分类回收垃圾箱，由垃圾清运工人收集于垃圾收集点，再通过垃圾车交由当地的环卫部门处理。

（2）本项目配套道路车辆和行人在路上将可能产生少量遗撒的固体废物。应强化道路沿线的固体废弃物污染治理的监督工作，除向司乘人员和行人加强宣传教育工作外，道路沿线的固体废弃物应按路段承包，每天进行清扫，清扫的固体废物由当地环卫部门统一外运作进一步处置。

5、环境风险防范措施

本项目拟采取的风险防范措施如下：

（1）加强营运期交通管理，严禁违章驾驶

根据我国近年来对发生交通事故的原因统计结果和本评价对危害事件的概率估算结果，致使车辆发生泄漏、翻车、着火或爆炸事故的主要因素是司机驾驶失误，亦即发生这些事故的概率基本取决于司机操作失误的概率。显然，减少恶性交通事故发生的最有效的方法，是减少司机的驾驶失误。特建议：交通管理部门必须加强道路营运期的交通管理，严禁违章驾驶，并有切实的管理措施。

（2）危险品运输管理措施

危险化学品运输车辆必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，事先向当地路政管理部门报告，由路政管理部门为其指定行车时间和路线，运输车辆必须遵守规定的行车时间和路线。投入运营后，运营单位应按照应急预案配备应急救援人员和必要的应急 救援器材、设备，并定期组织演练。日常加强对应

	急人员的建设和应急设备的维护，确保应急系统时刻处于良好状态。 （3）当有毒有害物质发生泄漏，因地制宜采取应急措施，以尽量减少污染物排放量，应及时截流液体，必须尽量在地面径流汇入市政雨水管前收集并送到附近的污水处理厂或交有资质单位处理。及时对吸液棉布等按危险废物管理要求进行收集，不能任意丢弃。 （4）监管部门或相关部门接到事故报告后，应立即通知就近交通巡警前往事故地点控制现场，同时通知就近的消防部门安排前往处理事故。
其他	无
环保投资	项目总投资约为17851.05万元，总环保投资为1351.08万元，占总投资的7.57%。本项目环境保护工程投资详见下表。

表 35 项目环保投资一览表

环保措施		措施说明	金额(万元)
施工期	水污染防治	施工废水经过隔油、沉淀后，全部回用于施工现场降尘、车辆清洗等	15
	噪声防治	施工期临时声屏障，隔声、减振等处理措施	30
	大气防治	施工期临时围挡、洒水抑尘、加强管理等，沥青作业施工人员防护措施	15
	固体废物防治	施工期建筑垃圾、生活垃圾收集处理	15
	水土保持	工程措施、植物措施、施工临时工程、监测措施、独立费用	570.71
运营期	水污染防治	雨污水管道等	20
	噪声防治	交通噪声治理（声屏障、隔声窗费用）	629.37
	大气防治	路面定期洒水、道路两侧绿化	10
	固体废物防治	沿线垃圾桶收集、垃圾清运等	5
	环境风险防治	报警响应、安装防撞护栏	10
	噪声跟踪监测	噪声跟踪监测	31
合计			1351.08

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	做好水土流失防治措施；施工料场布设于项目用地范围内，施工过程尽量减少对地区植被的破坏；施工完毕，立即恢复植被或复垦	不对周围陆生环境造成影响	加强道路两侧绿化，植被恢复。	植被恢复效果达到要求
水生生态	合理安排工期，加强施工管理。	不对周围水生生态环境造成影响	/	/
地表水环境	施工废水集中收集，经隔油、沉淀处理后回用于施工现场降尘、车辆清洗等作业，不外排；合理安排施工期，雨季做好防排水工作；施工过程管道做好防渗漏措施；加强物料、车辆、设备的管理，防止发生泄漏事故等措施。	不对周围水环境造成影响	路面径流经道路两侧雨水管道排入下游白石排洪渠	符合环保相关要求，对周围环境不会造成影响
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	合理布设高噪声设备，尽量采用低噪声设备；设置围挡；合理安排施工时间；加强施工场地噪声管理等措施。	符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	道路两侧加强绿化；北侧靠近居民区位置安装声屏障，为超标敏感点的卧室和起居室安装通风隔声窗。	符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准和《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相关标准限值。
振动	/	/	/	/
大气环境	施工现场设置围挡、围栏；建筑物料妥善管理；工地道路定期清扫、洒水抑尘；物料运输采用密闭车斗或使用苫布遮盖严实；不得在现场进行沥青熬炼、搅拌过程等措施。	满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	加强道路两侧绿化；禁止尾气污染物超标排放的车辆通行；路面及时清扫养护	符合环保相关要求，对周围环境不会造成影响
固体废物	建筑垃圾分类收集，尽量回收利用，不可利用的运至指定的受纳场；生活垃圾交由环卫部门处理。	妥善处置，不外排	定期清扫收集由环卫部门统一清运	妥善处置，不外排

电磁环境	/	/	/	/
环境风险	严格按照相关设计规范进行道路交通安全设施的施工。	/	加强交通管理，避免违章驾驶	/
环境监测	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程
声环境影响专项评价

建设单位：博罗县市政园林事务中心

编制单位：惠州市骏业环保科技有限公司

2023 年 2 月

目录

1. 总论

1.1. 项目由来

博罗县位于广东省珠江三角洲东北部，东连惠州市区,西邻广州,北接河源、龙门,南与东莞隔江相望,是深莞惠经济圈的重要组成部分,珠三角辐射带动粤东北的关键节点。博罗县处于珠江口东岸电子信息产业带，是深莞惠产业圈的重要节点，也是惠河绿色产业带的重要组成部分，西临广州增城新塘、石滩高端制造产业区和东莞北部生态工业园，北连惠州龙门、广州增城生态旅游圈，东部紧靠河源万绿湖风景区，南部与惠州惠城区接壤。交通便利,地理位置优越,多条铁路和高等级公路纵横连接珠三角核心区和广东全省各地。

本项目位于博罗县罗阳街道城东片区，项目的建设不仅会推进“东拓”战略的发展，且项目位于博罗和惠城的交界处，项目的建成对博罗、惠城两个区的经济发展起着巨大的推动作用。近年来，惠州市社会经济高速发展，城市化进程明显加快，在新的形势下，惠州市的区域交通需求呈现急剧增长的趋势，交通发展极其迅速，惠州正立足全省区域协调发展格局、立足惠州十年发展之计谋划“三横一竖”“丰”字交通主框架，充分发挥惠州作为粤港澳大湾区东岸辐射带动粤东北发展的枢纽门户作用。

惠州湾高速公路是惠州“丰”字交通“三横一竖”中的一“竖”，连通中心城区与惠州湾，形成由沿江走向沿海的南北交通轴线。也是惠州市交通轴线行动战略中交通轴线“4+1”总体布局中的 4 条交通轴线快速通道之一，其功能定位为惠州由沿江走向沿海的核心发展轴、纽带和经济触媒，驱动实施两港（空港、海港）联动的重要产业走廊。沿线带动博罗县罗阳街道，惠城区小金口街道、水口镇、马安镇，惠阳区永湖镇、良井镇、惠东县白花镇及大亚湾霞涌街道等区域的发展。

本项目位于博罗县罗阳街道城东片区（罗阳街道东部），设计终点与惠州湾高速公路体育大道立交相交，本项目的建成对博罗、惠城两个区将产生直接的经济辐射，对博罗县的经济发展起到巨大的推动作用。同时该区域路网密度较低、基础设施不够完善，严重制约着该片区的发展，故加强本区域的市政道路建设是非常必要的，也是迫切需要的。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，全部城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道），设置声环境影响专项评价。本项目涉及城市主干路，因此，本项目设置声环境影响专项评价。

1.2. 编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日实

施；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正，2019 年1 月1 日起施行）；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订，2019 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月）；

（5）《中华人民共和国公路法》（2004 年 8 月修订）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日实施)；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（自 2021 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《产业结构调整指导目录(2019 年本)》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，自 2020 年 1 月 1 日起施行）及《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录（2019 年本）>有关条款的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号，自 2021 年 12 月 30 日起施行）；

（9）《惠州市城市总体规划（2016—2035 年）》；

（10）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；

（11）《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府[2022]11 号）；

（12）《惠州市人民政府关于印发惠州市声环境功能区划分方案的通知》（惠府函〔2017〕445 号）。

（13）《惠州市人民政府关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府[2021]23 号）。

（14）《博罗县“三线一单”生态环境分区管控研究报告》、《博罗县“三线一单”生态环境分区管控图集》（生态环境部华南环境科学研究所，2021 年 12 月）

（15）《惠州市综合交通运输“十四五”发展规划》（惠府〔2022〕8 号）。

（16）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（17）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（18）《公路建设项目环境影响评价规范》（JTG B03-2006）；

（19）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；

（20）《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；

（21）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 公路》（HJ552-2010）；

（22）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》。

（23）《博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程可行性研究报告》（2022 年 4 月）；

（24）《博罗县发展和改革局关于博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程项目可行性研究报告的批复》（博府发改投审[2022]27 号），2022 年 5 月 7 日。

（25）相关设计图纸。

1.3. 声环境功能区划和环境质量评价标准

1.3.1. 声环境质量标准

根据《惠州市生态环境局关于印发<惠州市声环境功能区划分方案（2022年）>的通知》（惠市环[2022]33号），项目为城市主干路，相邻两侧为2类区，则以道路边界线为起点（交通干线边界线指城市道路与人行道的交界线，本项目人行道距离中心线位置为27m），分别向道路两侧纵深35m区域范围内及临街建筑（楼层高于三层楼房及以上）面向交通干线一侧至交通干线边界线的区域属于4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中4a类标准，其余区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。

表 1-2 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

级别	昼间（6:00至22:00）	夜间（22:00 至次日 6:00）
2 类	60	50
4a 类	70	55

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）内噪声防护的有关规定“地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），对室内声环境质量进行合理保护”，敏感建筑室内允许噪声级详见下表：

表1-3 主要功能房间室内的噪声限值

房间的使用功能	噪声限值（等效声级$L_{Aeq,T}$，dB）	
	昼间	夜间
睡眠	40（45）	30（35）
日常生活	40（45）	
阅读、自学、思考	35（40）	
教学、医疗、办公、会议	40（45）	

注：1 当建筑位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5dB，（）内为放宽后值；
2 夜间噪声限值应为夜间8h连续测得的等效声级L_{Aeq},8h。

1.3.2. 噪声排放标准

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定，排放标准详见下表。

表 1-4 本项目施工期噪声排放标准

标准	环境噪声限值	
	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）	70	55

1.4. 评价等级

本项目所在区域属于声环境功能区2类区和4a类区，执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中2、4a类区标准，本项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增高量达5dB(A)以上，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价工作等级为一级。

1.5. 评价范围

（1）施工期

参照《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB03-2006），施工期评述范围为施工场边界外100米范围。

（2）运营期

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的要求，对于以移动声源为主的建设项目（如公路、城市道路、铁路、城市轨道交通等地面交通），满足一级评价的要求，一般以道路中心线往外两侧200m以内为评价范围，如依据建设项目声源计算得到的贡献值到200m处，仍不能满足相应功能区标准值时，应将评价范围扩大到满足标准值的距离”。由道路交通噪声预测结果可知，项目道路声环境影响评价范围为道路中心线外两侧260m范围以内。

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。

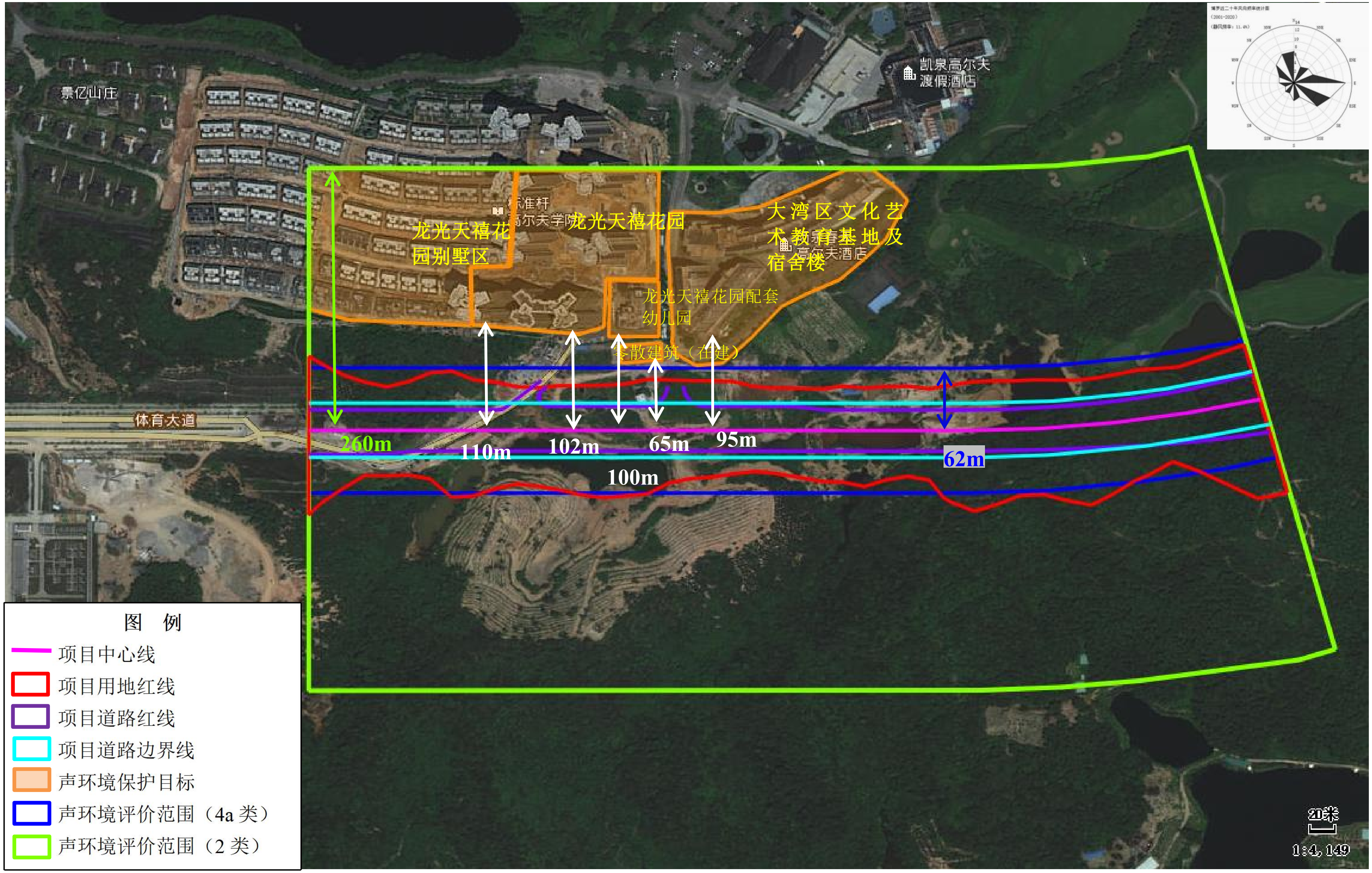
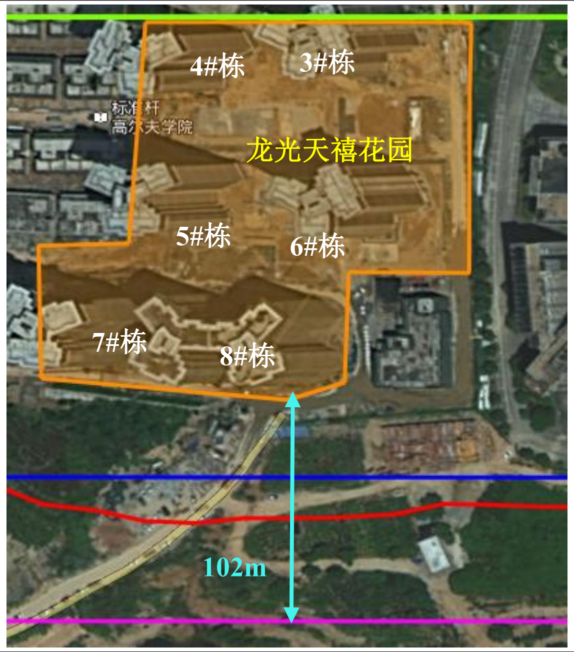


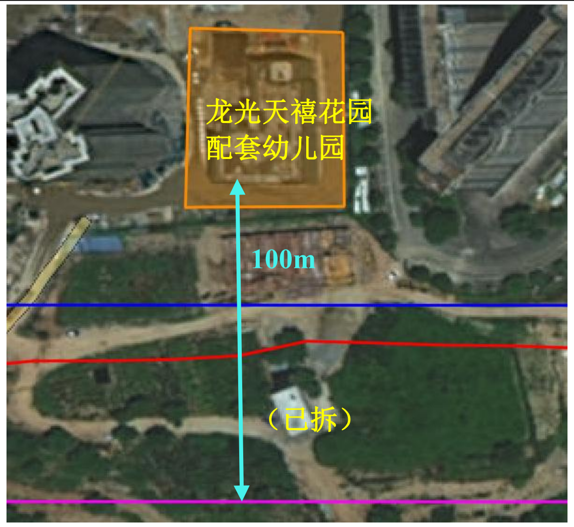
图 1-1 声环境保护目标分布图

1.7. 声环境保护目标

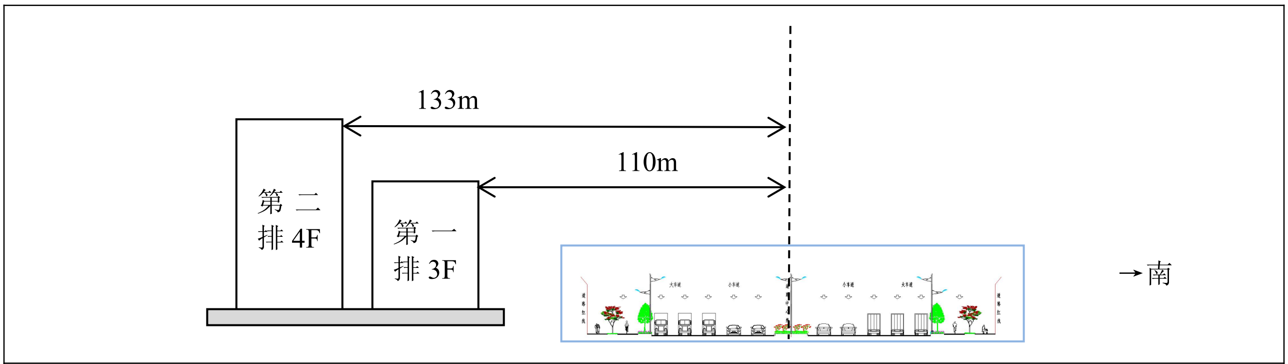
本项目保护目标不包含已拆迁的零散居民点，道路的声环境评价范围内声环境保护目标详见下表：

表 1-5 声环境保护目标调查表

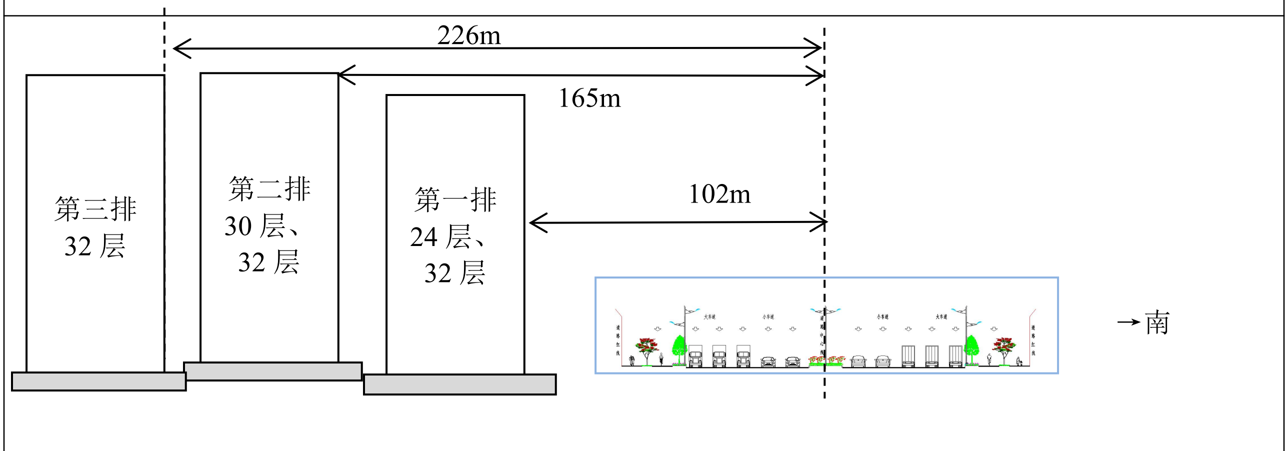
编号	声环境保护目标名称	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	道路建设前后评价标准	评价范围内不同功能区户数/人数		敏感点平面图	敏感点现状照片	声环境保护目标情况说明
									4a 类	2 类			
1	龙光天禧花园别墅区	K0+000～K0+197	地面式	北侧	0	83	110	2 类/2 类	0	107 户/535 人			为 3~4 层带小庭院的建筑，分布连续，砖混结构，各建筑均有窗户，每 2~5 户有独立围墙，地面类型为坚硬地面。项目与敏感点之间有小区围栏、部分树木阻挡。
2	龙光天禧花园	K0+150～K0+309	地面式	北侧	-4.5	75	102	2 类/2 类	0	827 户/4135 人			3#、4#、5#、7#栋为 32 层建筑，6#栋为 30 层建筑，8#栋为 24 层建筑，各建筑均有窗，地面类型为坚硬地面。项目与敏感点之间有小区围栏、部分绿植阻挡。

编号	声环境保护目标名称	里程范围	线路形式	方位	声环境保护目标预测点与路面高差/m	距道路边界距离/m	距道路中心线距离/m	道路建设前后评价标准	评价范围内不同功能区户数/人数		敏感点平面图	敏感点现状照片	声环境保护目标情况说明
									4a 类	2 类			
3	龙光天禧花园配套幼儿园	K0+277~K0+322	地面式	北侧	-4.5	73	100	2 类/2 类	0	200 人			幼儿园共 3 层，共设 6 个班，师生共计约 200 人，地面类型为坚硬地面。 项目与敏感点之间有零散建筑（在建）阻挡。
4	大湾区文化艺术教育基地及宿舍楼	K0+356~K0+534	地面式	北侧	-5.0	68	95	2 类/2 类	0	2500 人			为教学楼（文化艺术培训类，不定期开班）、办公楼与宿舍楼，各建筑均有窗，第一排为“V”字形 18 层建筑，地面类型为坚硬地面。 项目与敏感点之间有铁皮围栏阻挡。
5	零散建筑（在建）	K0+285~K0+326	地面式	北侧	-6.6	38	65	2 类/2 类	0	预计 25 户/125 人			为无名在建建筑物，共 5 层，预计建设为居民楼或办公楼，地面类型为混合地面。 项目与敏感点之间无阻挡。

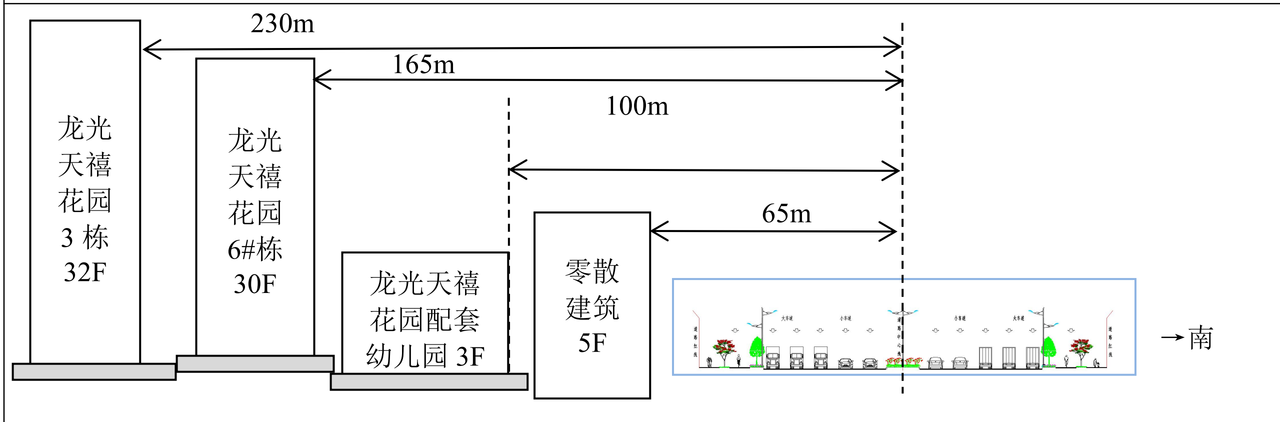
注：高差为敏感点与路面高度相对高差，负值表示敏感点低于路线，高程为1985国家高程系；敏感点与道路高差是以敏感点基底为基准面。



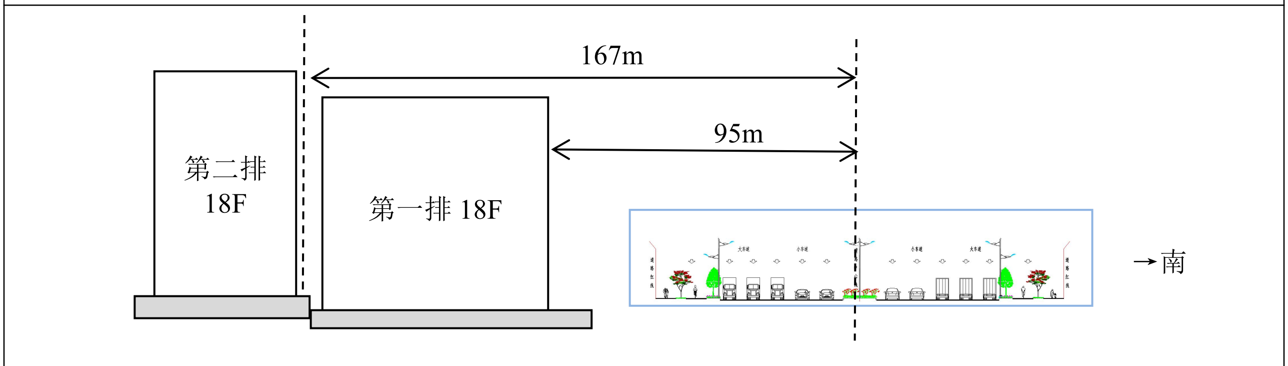
龙光天禧花园别墅区



龙光天禧花园



零散建筑（在建）、龙光天禧花园配套幼儿园



大湾区文化艺术教育基地及宿舍楼

图1-2　道路建成后代表性敏感点剖面图

2. 建设项目工程分析

2.1. 工程概况

项目工程：博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程

建设性质：新建

建设单位：博罗县市政园林事务中心

地理位置：惠州市博罗县罗阳街道城东区，起点（114度20分16.456秒，23度10分53.506秒），终点（114度20分47.268秒，22度10分54.505秒）。

项目投资：总投资17851.05万元

施工工期：总工期20个月（2023年5月~2024年12月）

工程内容：主要建设内容为体育大道东延段（二期）道路工程，路线全长约878.712m，道路等级按城市主干路标准建设，采用沥青混凝土路面，道路红线宽度60m，设计双向10车道。道路附属工程包括市政管线工程（给水、雨水、污水、电力、通信、燃气、照明等）、涵洞工程、绿化工程等。

2.2. 施工期噪声工程分析

本项目的施工作业噪声主要来自于施工机械的机械噪声和运输车辆的交通噪声，机械噪声包括推土机、装载机、挖掘机、平地机、压路机等，运输噪声主要来自车辆运输装卸过程产生。

项目施工期间，机械作业突发性非稳态噪声源将会对周围环境产生一定影响。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）并结合相关资料，各施工机械设备噪声源强见下表。

表2-1 施工机械设备的噪声源强 单位：dB（A）

序号	设备	噪声源强/dB（A）	距离声源/m
1	推土机	83~88	5
2	装载机	90~95	5
3	挖掘机	80~90	5
4	平地机	80~90	5
5	压路机	80~90	5
6	摊铺机	80-90	5
7	重型运输车	82~90	5

从上表可以看出，现场施工机械噪声很高，在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射的相互迭加，噪声将会更高；施工期交通噪声为汽车在运输和装卸过程中产生，交通运输噪声具有流动性及不稳定性等特点。

2.3. 营运期噪声污染源工程分析

2.3.1. 交通量预测

根据项目进度，本项目预计 2024 年 12 月建成通车，本项目选取预测年度为近期 2025 年、中期 2031 年、远期 2039 年，根据初步设计交通量的预测以及建设单位提供的有关数据，车流量如下：

表 2-2 高峰小时交通量一览表　　单位：（pcu/h）

道路名称	近期 2025 年交通量（pcu/h）	中期 2031 年交通量（pcu/h）	远期 2039 年交通量（pcu/h）
体育大道东延段（二期）	2074	3733	7143

根据设计单位提供的资料结合折算系数，近期（2025年）、中期（2031年）高峰交通量占日交通量的8.5%，远期（2039年）高峰交通量占日交通量的8%，则全日平均交通量预测结果下表所示。

表 2-3 全日交通量一览表

道路名称	近期 2025 年交通量（pcu/d）	中期 2031 年交通量（pcu/d）	远期 2039 年交通量（pcu/d）
体育大道东延段（二期）	24400	43918	89288

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4——2021），本项目不同车型转换为标准车型转换系数如下表所示。

表 2-4 车型分类表

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

根据设计单位提供的资料，项目建成后初步设计车型比例为小型车：中型车：大型车：汽车列车=75.2%：19.6%：4.7%：0.5%。根据上表折算系数转换得出本项目特征年道路交通量情况，转换公式如下：

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

式中：Q：各特征年的绝对车流量，辆/d；

M：各特征年交通量，pcu/d；

a_i：各车型的比例；

c_i：各车型转换为标准车型的转换系数。

经计算得本项目道路各特征年绝对车流量如下表所示。

表 2-5　本项目道路各特征年绝对车流量及车型比例

道路名称	预测年	车辆绝对值（辆/天）	小型车（辆/天）	中型车（辆/天）	大型车（辆/天）
体育大道东延段（二期）	2025年	20617	15504	4041	1072
	2031年	37109	27906	7273	1930
	2039年	75444	56734	14787	3923

本项目交通量昼夜比按9:1进行估算，其中昼间16小时（6:00-22:00）、夜间8小时（22:00-6:00），则本项目道路各特征年昼夜绝对车流量见下表。

表 2-6 项目道路各特征年昼夜绝对车流量（单位：辆/时）

路段名称	预测年	预测时段	小型车	中型车	大型车	合计
体育大道东延段（二期）	2025年	昼间	872	227	60	1160
		夜间	194	51	13	258
		高峰	1318	343	91	1752
	2031年	昼间	1570	409	109	2087
		夜间	349	91	24	464
		高峰	2372	618	164	3154
	2039年	昼间	3191	832	221	4244
		夜间	709	185	49	943
		高峰	4539	1183	314	6036

2.3.2. 辐射声级

车辆平均辐射声级（源强）与车速、车辆类型有关，单车辐射声级计算公式统一采用《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）教材中的源强计算公式进行计算（7.5 米处，适用车速范围为20～80km/h），本项目设计车速为60km/h。

第 i 辆车型车辆在参照点(7.5m 处)的平均辐射噪声级(dB)计算公式如下：

小型车：$L_{oE,L}=25+27\lg V_S$（dB）

中型车：$L_{oE,M}=38+25\lg V_M$（dB）

大型车：$L_{oE,H}=45+24\lg V_L$（dB）

本公式适用的车速范围为 20-80km/h。

式中：L、M、S 分别表示大(L)、中(M)、小型车(S)；

Vi：各型车辆平均行驶速度，km/h(适用范围 20-80km/h)。

根据以上公式，得到本工程各类车型平均辐射声级见下表。

表2-7 不同类型车辆平均辐射声级　单位：dB（A）

道路名称	车型	车速（km/h）	7.5m处评价A声级
体育大道东延段（二期）	小型	60	73.0
	中型	60	82.5
	大型	60	87.7

3. 声环境质量现状调查与评价

3.1. 现状监测

（1）评价范围

本项目道路声评价范围为体育大道东延段（二期）中心线外两侧260m范围以内的区域。

（2）评价对象

项目周边声环境敏感目标。

（3）监测点布设

为了解项目周边敏感点的声环境质量现状，本公司委托广东宏科检测技术有限公司于2022年9月5日~7日对项目周边声环境保护目标现状进行监测，选取有代表性的5个敏感目标布设监测点位，具体见下表（检测报告详见附件7）。

表3-1 噪声监测布点

编号	监测点		监测项目	执行标准
1#	龙光天禧花园别墅区	第一排 1F、3F	环境噪声[等效声级（Leq）]	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
2#	龙光天禧花园	7#栋 1F、3F、5F、7F、9F、11F、13F、15F、17F、19F、24F、29F、32F		
3#	零散建筑	1F、3F、5F		
4#	龙光天禧花园配套幼儿园	1F、3F		
5#	大湾区文化艺术教育基地宿舍楼	第一排 1F、3F、5F、7F、9F、11F、13F、15F、18F		

（4）监测时间和频率

各点位连续检测2天，昼间和夜间各监测1次。

（5）监测方法

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的有关规定进行。在室外测量时，声级计的传声器加防风罩。室外测量的气象条件满足无雨、风力小于四级（风速＜5.5m/s）。

3.2. 现状监测结果及评价

监测结果详见下表。

表3-2 声环境敏感点噪声监测结果

检测点位	检测结果 Leq[dB（A）]				标准限值 Leq[dB(A)]		评价结果
	2022.09.05~2022.09.06		2022.09.06~2022.09.07		昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
1#龙光天禧花园别墅区第一排 1F	54.0	44.8	57.0	45.6	60	50	达标

1#龙光天禧花园别墅区第一排 3F	56.3	47.3	57.7	48.3	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 1F	53.8	43.2	53.9	49.0	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 3F	55.5	46.7	54.6	48.5	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 5F	58.3	46.8	57.1	48.1	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 7F	57.0	48.0	58.1	47.4	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 9F	58.6	48.4	57.4	46.9	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 11F	56.7	46.4	55.5	45.5	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 13F	57.9	49.1	56.2	46.2	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 15F	57.2	47.6	56.7	46.7	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 17F	55.7	48.4	56.4	45.0	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 19F	56.4	47.7	57.0	44.4	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 24F	54.4	46.5	53.7	44.5	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 29F	55.0	45.0	53.8	44.0	60	50	达标
2#龙光天禧花园 7#栋 32F	54.9	45.8	54.9	43.7	60	50	达标
3#零散建筑 1F	57.3	46.2	56.0	45.0	60	50	达标
3#零散建筑 3F	58.2	47.2	55.8	45.6	60	50	达标
3#零散建筑 5F	55.6	46.9	58.5	48.6	60	50	达标
4#龙光天禧花园配套幼儿园 1F	56.5	44.4	58.1	43.6	60	50	达标
4#龙光天禧花园配套幼儿园 3F	56.2	43.9	55.4	45.9	60	50	达标
5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排 1F	56.0	48.1	54.6	46.3	60	50	达标
5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排 3F	54.5	47.2	56.7	47.7	60	50	达标
5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排 5F	54.9	45.0	55.9	45.8	60	50	达标
5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排 7F	55.5	44.8	56.5	46.7	60	50	达标
5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排 9F	53.9	43.8	57.3	44.3	60	50	达标

5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排11F	57.4	43.2	53.6	43.4	60	50	达标
5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排13F	53.6	43.9	55.0	45.6	60	50	达标
5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排15F	54.7	46.7	52.9	44.8	60	50	达标
5#大湾区文化艺术教育基地宿舍楼第一排18F	55.7	45.9	54.0	45.8	60	50	达标

从监测结果可知，各监测点位昼夜噪声监测值均可达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准。项目所在区域声环境质量现状较好。

4. 施工期声环境影响分析

4.1. 施工期噪声环境影响分析

由前面的施工期噪声污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备在现场运行，施工期间多种机械噪声叠加。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4—2021），选择点源预测模式，来模拟预测项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

各施工机械作业时需要一定的作业空间，操作运转时也需要一定的工作间距，因此各施工机械可近似看作噪声点源，其噪声影响随距离增加而逐渐衰减，可用下述点声源衰减的计算公式表示：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：

L_A（r）——距声源 r 处的A声级 dB(A)；

L_A（r_0）——参考位置 r_0 处的A声级 dB(A)。

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离；

各种施工设备在施工时随距离的衰减见下表。

表4-1 施工设备噪声的衰减　　单位：dB（A）

序号	设备 \ 距离（m）	5	10	20	40	60	100	200	400	700
场地清理、平整阶段										
1	挖掘机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	64.0	58.0	51.9	47.1
2	重型运输车	90	84.0	78.0	71.9	68.4	64.0	58.0	51.9	47.1
路基工程阶段										
1	推土机	88	82.0	76.0	69.9	66.4	62.0	56.0	49.9	45.1
2	装载机	95	89.0	83.0	76.9	73.4	69.0	63.0	56.9	52.1
3	平地机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	64.0	58.0	51.9	47.1
4	重型运输车	90	84.0	78.0	71.9	68.4	64.0	58.0	51.9	47.1
5	压路机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	64.0	58.0	51.9	47.1
路面工程阶段										
1	摊铺机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	64.0	58.0	51.9	47.1
2	压路机	90	84.0	78.0	71.9	68.4	64.0	58.0	51.9	47.1

3	重型运输车	90	84.0	78.0	71.9	68.4	64.0	58.0	51.9	47.1

由上表可知，项目施工期在未采取相关降噪措施时，各施工设备在100m处才可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定（施工场界噪声限值：昼间≤70dB（A），夜间不施工）。项目施工活动中通常是多种施工机械同时作业，对于多种设备产生的噪声采用声级叠加模式进行预测，本项目施工过程噪声较大的施工单元主要为路基工程与路面工程阶段，施工期对声环境保护目标的噪声贡献值见下表。

表4-2　施工期噪声预测结果　单位：dB（A）

位置	距施工机械最近距离（m）	标准值	路基工程阶段		路面工程阶段	
			贡献值	超标值	贡献值	超标值
龙光天禧花园别墅区	55	70	77.5	7.5	73.9	3.9
龙光天禧花园	50		78.3	8.3	74.8	4.8
龙光天禧花园配套幼儿园	45		79.2	9.2	75.7	5.7
大湾区文化艺术教育基地及宿舍楼	50		78.3	8.3	74.8	4.8
零散建筑（在建）	15		88.8	18.8	85.2	15.2
*注：标准值为《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间标准值，本项目施工期夜间不施工。						

由上表可看出，本项目施工期各声环境保护目标贡献值均不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中昼间标准值，在未采取相关防噪措施的情况下，本项目施工期对各敏感点有较大影响，因此，本项目施工期需采取相关防噪、降噪措施，以减少施工噪声对敏感点的影响。

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

4.2. 施工期噪声污染防治措施

4.2.1. 施工现场应采取的噪声污染防治措施

（1）合理布局施工场地

避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。运料通道尽量远离居民区。

（2）采取降噪措施

在施工设备的选型上尽量采用低噪声设备，固定机械设备与挖土、运土机构，如挖掘机、推土机等，可通过消声器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声。

加强对设备的维护、养护，闲置设备应立即关闭。尽可能采用外加工材料，减少现场加

工的工作量。

（3）降低人为噪声影响

按操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业。在装卸进程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

（4）合理安排施工时间

制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用，在敏感点附近施工时应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的相关要求。施工时间应根据有关规定进行，在12:00~14:30、22:00~次日6:00不得施工，如确需在该时间段内施工，建设单位和施工单位应当在施工前到工程所在地的区建设行政主管部门提出申请，同时向当地环保部门申报，经批准后方可在夜间施工。

在采取以上施工噪声污染防治措施后，可减少本项目施工对周围环境的噪声影响。

4.2.2. 施工期声环境敏感目标应采取的噪声污染防治措施

项目在施工过程中声环境敏感点较多，对声环境敏感点应采取如下保护措施：

（1）于本项目北侧临近居民楼处（桩号范围：K0+285~K0+420）设临时隔声屏障，临时声屏障长约135m，高约4m，降噪效果约5~20dB（A）。

（2）制定施工计划时，应尽可能避免大量噪声设备同时使用。

（3）对施工噪声除采取以上措施外，还应与周边噪声敏感点建立良好的社会关系，加强沟通，对受施工干扰的居民应在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪声采取的措施，求得大家共同理解。

4.3. 小结

综上所述，本项目的施工期将对周围环境产生一定的影响，建设期间在落实好各项噪声污染防治措施，严格落实国家和地方法律法规对噪声污染防治的要求后，可以有效降低施工噪声对周围敏感点声环境、周围声环境的影响是可接受的。

5. 营运期声环境影响预测与评价

5.1. 交通噪声预测模式

营运期噪声污染源为道路车辆交通噪声，进行噪声环境预测计算时，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中附录B有关公路（道路）交通运输噪声预测模型进行预测。

（1）第i类车等效声级的预测模式

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

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V_i，km/h；水平距离为7.5m处的能量平均A声级，dB；

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*类车的平均速度，km/h；

T——计算等效声级的时间，1h；

$\Delta L_{距离}$——距离衰减量，dB(A)，小时车流量大于等于300辆/小时：$\Delta L_{距离}$=10lg（7.5/r），小时车流量小于300辆/小时：$\Delta L_{距离}$=15lg（7.5/r）；

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

Ψ1、*Ψ2* ——预测点到有限长路段两端的张角，弧度，见下图所示；

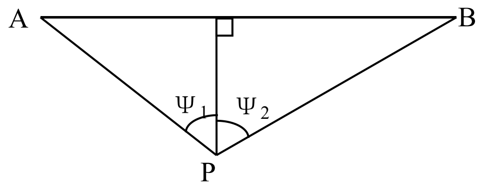


图5-1 有限路段的修正函数，A—B为路段，P为预测点

由其它因素引起的修正量（*ΔL*）可按下式计算：

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

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

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

式中：

ΔL_1——线路因素引起的修正量，dB(A)；

$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量，dB(A)；

$\Delta L_{路面}$ ——公路路面引起的修正量，dB(A)；

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 —— 由反射等引起修正量，dB(A)。

（2）总车流等效声级，按下式计算：

$$Leq(T)=10\lg\left[10^{0.1\mathrm{Leq}(h)大}+10^{0.1\mathrm{Leq}(h)中}+10^{0.1\mathrm{Leq}(h)小}\right]$$

式中，L_{eq}(h)大、L_{eq}(h)中、L_{eq}(h)小：分别为大、中、小型车的小时等效声级，dB(A)。

5.2. 交通噪声预测影响因素的确定和参数计算

（1）线路因素引起的修正量（ΔL_1）

1）纵坡修正量（$\Delta L_{坡度}$）可按下式计算：

$$\Delta L_{坡度}=\begin{cases}98\times\beta，大型车\\73\times\beta，中型车\\50\times\beta，小型车\end{cases}$$

式中：$\Delta L_{坡度}$——公路纵坡修正量；

β一公路的纵坡坡度，%。

2）路面修正量($\Delta L_{路面}$)

不同路面的噪声修正量见下表，本工程采用沥青混凝土路面。

表5-1 常见路面噪声修正量

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

（2）声波传播途径中引起的衰减量(ΔL_2)

声波传播途径中衰减项包括障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）、大气吸收引起的衰减(A_{atm})、地面效应引起的衰减(A_{gr})、其它多方面原因引起的衰减（(A_{misc})。

1）障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

A.无限长声屏障可按下式计算：

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

式中：

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500Hz频率的声波计算得到的屏障衰减量近似作为A声级的衰减量。

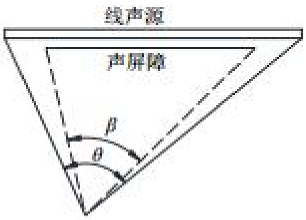
B.有限长声屏障可按下式近似计算：

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

式中：

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，（°）；



Abar——无限长声屏障的衰减量，dB，可按①A 式进行计算。

2）大气吸收引起的衰减(A_{atm})

大气吸收引起的衰减按下式计算：

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

式中：α——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。

r——预测点距声源的距离；

R_0——参考位置距声源的距离。

表5-2 倍频带噪声的大气吸收衰减系数α

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

3）地面效应引起的衰减(A_{gr})

地面类型分为：

①坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

②疏松地面，包括被草或其它植被覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面。

③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用下式计算。

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

式中：

r——预测点距声源的距离，m；

h_m——传播路径的平均离地高度，m；按下图进行计算；h_m=F/r；F:面积，m^2；

其它情况参照GB/T17247.2进行计算。

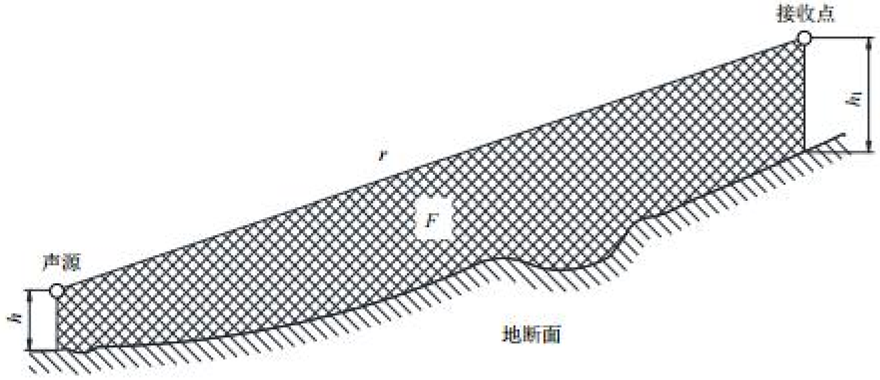


图5-1 估计平均高度h_m的方法

4）其它多方面原因引起的衰减（(A_{misc})

其它衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。拟建项目不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。

①绿化林带引起的衰减（A_{fol}）

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

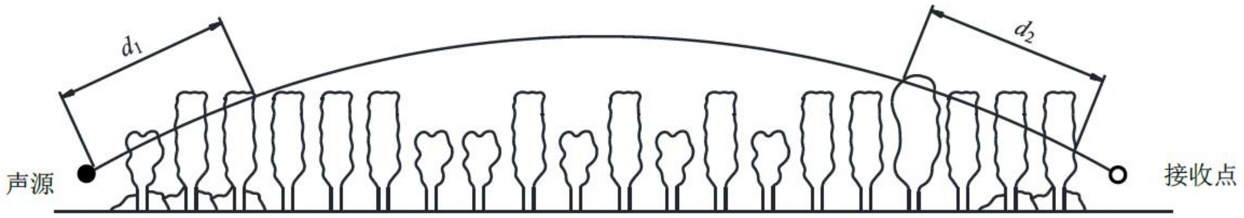


图 5-2　通过树和灌木时噪声衰减示意图

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。

下表中的第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌结合郁闭度较高的林带时，由林带引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间林带时的衰减系数；当通过林带的路径长度大于 200m 时，可使用 200m 的衰减值。

表 5-3 倍频带噪声通过林带传播时产生的衰减

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	$10\leqslant d_f<20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/（dB/m）	$20\leqslant d_f<200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

②建筑群噪声衰减（A_{hous}）

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

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

$$A_{\mathrm{hous},1} = 0.1Bd_{\mathrm{b}}$$

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 如下图所示。

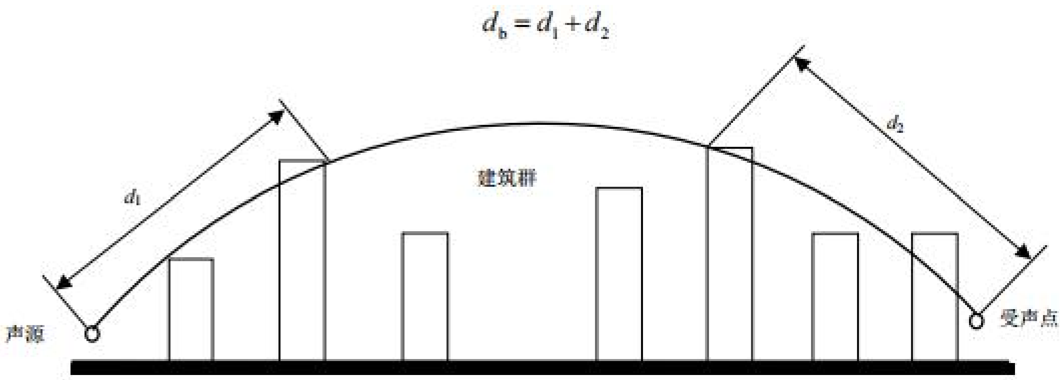


图 5-3　建筑群中声传播路径

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 $A_{hous,2}$ 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）。按下式计算。

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

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

（3）两侧建筑物的反射声修正量（ΔL_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：

$$\Delta L_3 = 4H_b/w \le 3.2dB$$

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

$$\Delta L_3 = 2H_b/w \le 1.6dB$$

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中：

w——线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b——构筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

拟建项目不予考虑两侧建筑物的反射修正量。

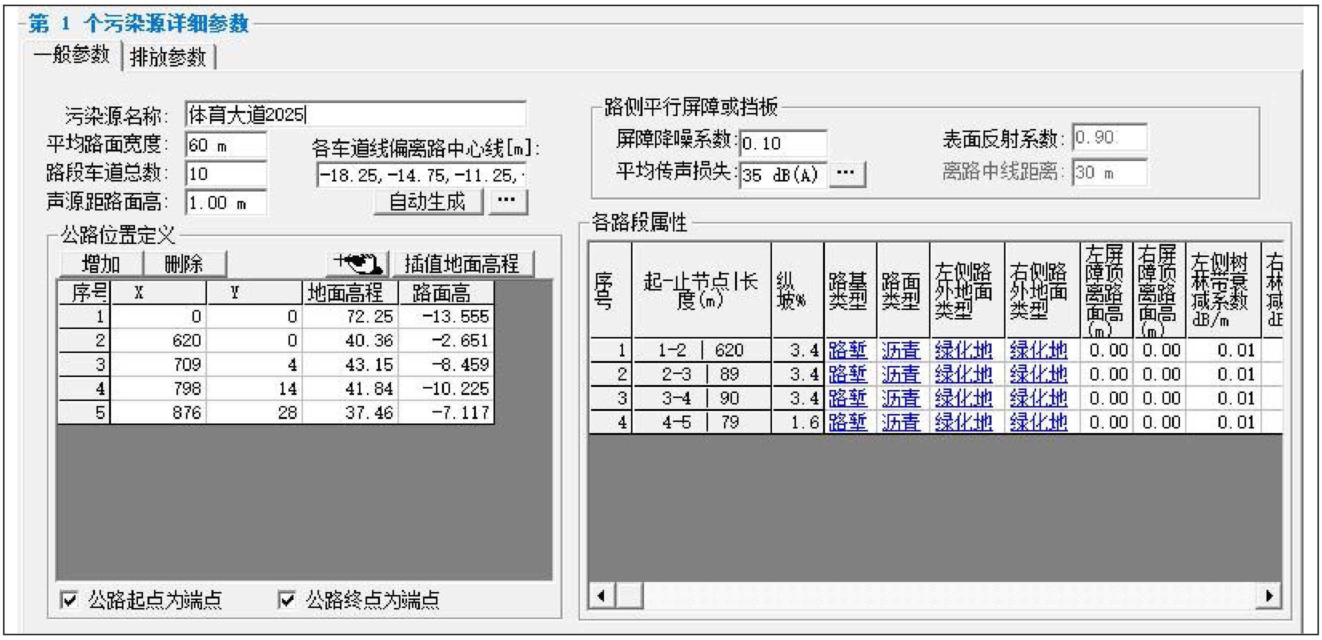
（4）预测参数汇总

根据设计文件，各预测路段噪声预测过程主要参数设定见下表。

表5-4 各路段主要参数取值表

序号	参数	参数意义		选取值	说明
1	声源	噪声级	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见 2.3.2	第 i 型车在参照点（7.5m 处）的平均辐射噪声级计算公式
2		车流量	指定的时间 T 内通过某预测点的车流量，辆/h	见 2.3.1	设计方案给出的近、中、远期昼间平均和夜间平均车流量（辆/h）预测计算。
3	工程参数	车速	第 i 类车的平均车速 km/h	60	
4		时间	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
5			昼夜时间	昼间时段 6：00~22：00，夜间时段 22：00~6：00，昼夜比 16：8	
6		修正量及衰减量	纵坡修正量 dB（A）	预测时考虑	本项目最大纵坡 3.446%
7			路面修正量 dB(A)	0	本项目为沥青混凝土路面
8			障碍物屏蔽引起的衰减 dB(A)	不考虑	本项目路段未设有隔声屏障，不考虑障碍物引起的衰减量
9			大气吸收引起的衰减 dB(A)	预测时考虑	常年平均温度 22.3℃，湿度 75%，1 个标准大气压
10			地面效应引起的衰减 dB（A）	预测时考虑	按导则公式计算，取 0～0.2
11			绿化林带引起的衰减 dB(A)	预测时考虑	树林宽度每 10m 减少 1～2dB（A）
12			建筑群噪声衰减 dB(A)	预测时考虑	第一排敏感建筑物为 0，后排建筑衰减量取 3～10dB（A）
13			两侧建筑物的反射声修正量 dB(A)	不考虑	根据实际情况，本项目交通噪声预测不考虑两侧建筑物的反射声修正量

（5）主要预测参数输入截图



第 1 个污染源详细参数

一般参数 | 排放参数

公路噪声来源：
- (●) 直接输入
- ( ) 由车流量估算

噪声的测量距离：
- (●) 7.5m处辐射声级
- ( ) 15 m处辐射声级

道路设计最大时速[km/h]: 100

车流和噪声辐射参数(车流量为各车型实际流量) — ☐ 用小客车标准总流量折算各车型流量

时间分段数: 2　☑ 时间段有昼夜属性　折算车流量　估算噪声辐射

参数	时段1	时段2
小型车流量(辆/小时)	872	194
中型车流量(辆/小时)	227	51
大型车流量(辆/小时)	60	13
小型车车速(km/h)	60.00	60.00
中型车车速(km/h)	60.00	60.00
大型车车速(km/h)	60.00	60.00
小型车7.5m声级dB(A)	73.01	73.01
中型车7.5m声级dB(A)	82.45	82.45
大型车7.5m声级dB(A)	87.68	87.68
时间权重	16	8
时间类型(0=昼,1=夜)	0	1

第 2 个污染源详细参数

一般参数 | 排放参数

污染源名称: 体育大道2031

平均路面宽度: 60 m

路段车道总数: 10

声源距路面高: 1.00 m

各车道线偏离路中心线[m]: -18.25,-14.75,-11.25,·

自动生成 …

公路位置定义

增加　删除　插值地面高程

序号	X	Y	地面高程	路面高
1	0	0	72.25	-13.555
2	620	0	40.36	-2.651
3	709	4	43.15	-8.459
4	798	14	41.84	-10.225
5	876	28	37.46	-7.117

☑ 公路起点为端点　☑ 公路终点为端点

路侧平行屏障或挡板

屏障降噪系数: 0.10　表面反射系数: 0.90

平均传声损失: 35 dB(A) …　离路中线距离: 30 m

各路段属性

序号	起-止节点	长度(m)	纵坡%	路基类型	路面类型	左侧路外地面类型	右侧路外地面类型	左屏障顶离路面高(m)	右屏障顶离路面高(m)	左侧树林带衰减系数dB/m	右林减dE
1	1-2	620	3.4	路堑	沥青	绿化地	绿化地	0.00	0.00	0.01	
2	2-3	89	3.4	路堑	沥青	绿化地	绿化地	0.00	0.00	0.01	
3	3-4	90	3.4	路堑	沥青	绿化地	绿化地	0.00	0.00	0.01	
4	4-5	79	1.6	路堑	沥青	绿化地	绿化地	0.00	0.00	0.01	

第 2 个污染源详细参数

一般参数 | 排放参数

公路噪声来源：
- (●) 直接输入
- ( ) 由车流量估算

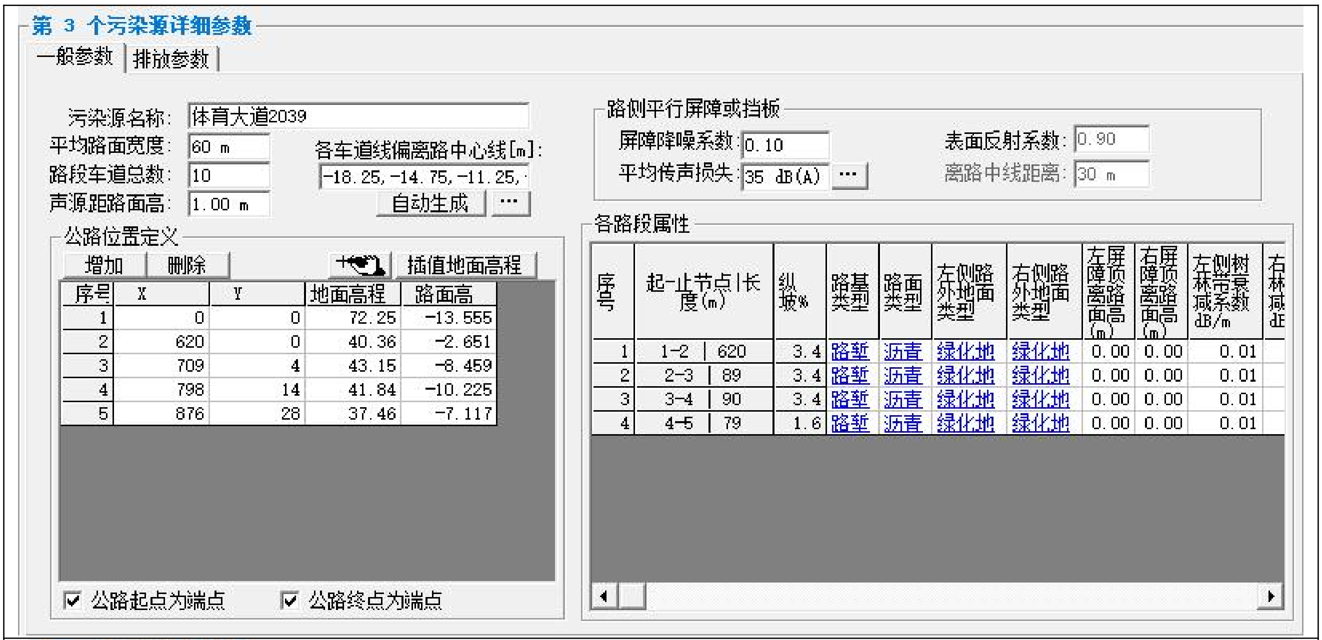
噪声的测量距离：
- (●) 7.5m处辐射声级
- ( ) 15 m处辐射声级

道路设计最大时速[km/h]: 100

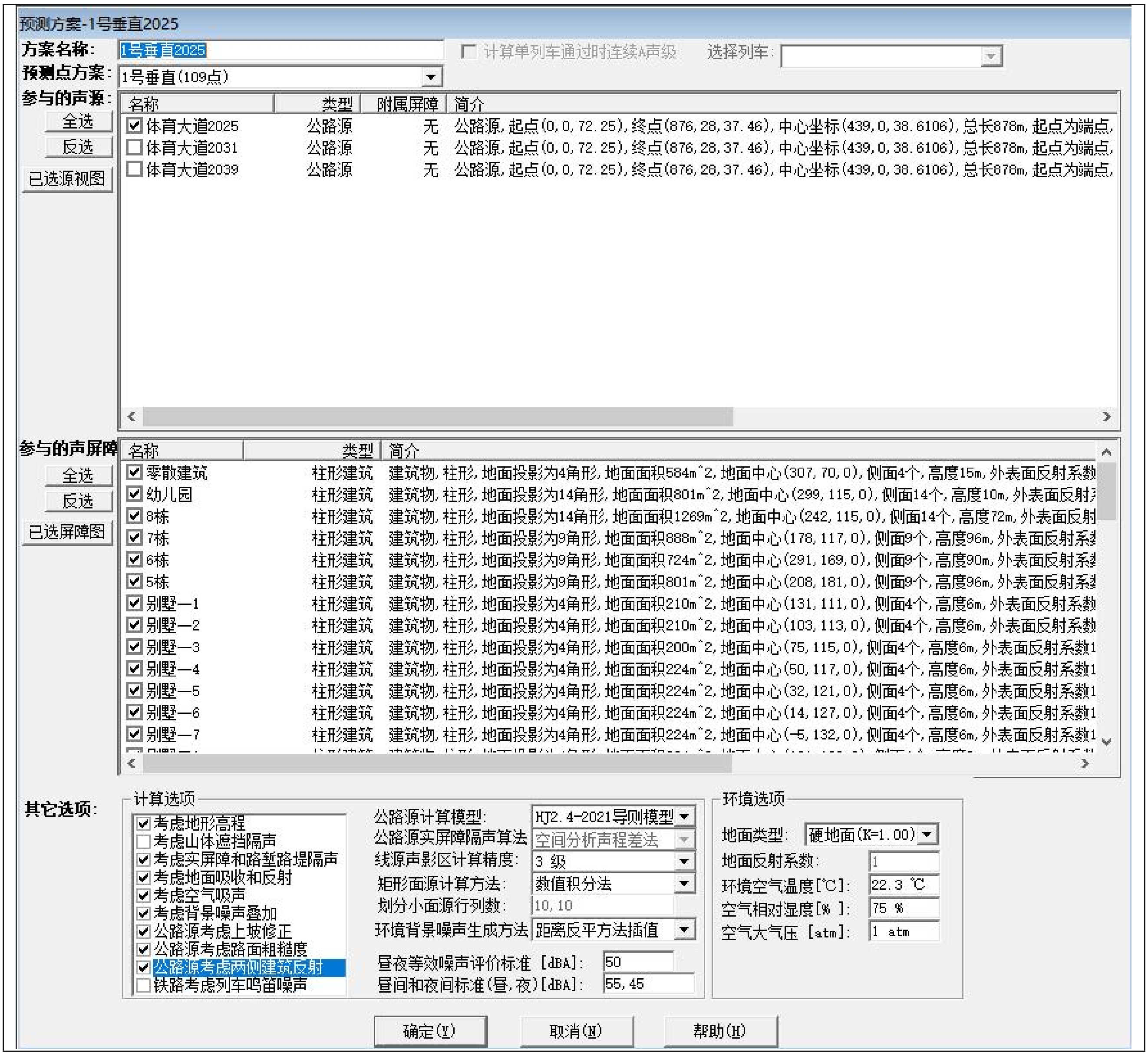
车流和噪声辐射参数(车流量为各车型实际流量) — ☐ 用小客车标准总流量折算各车型流量

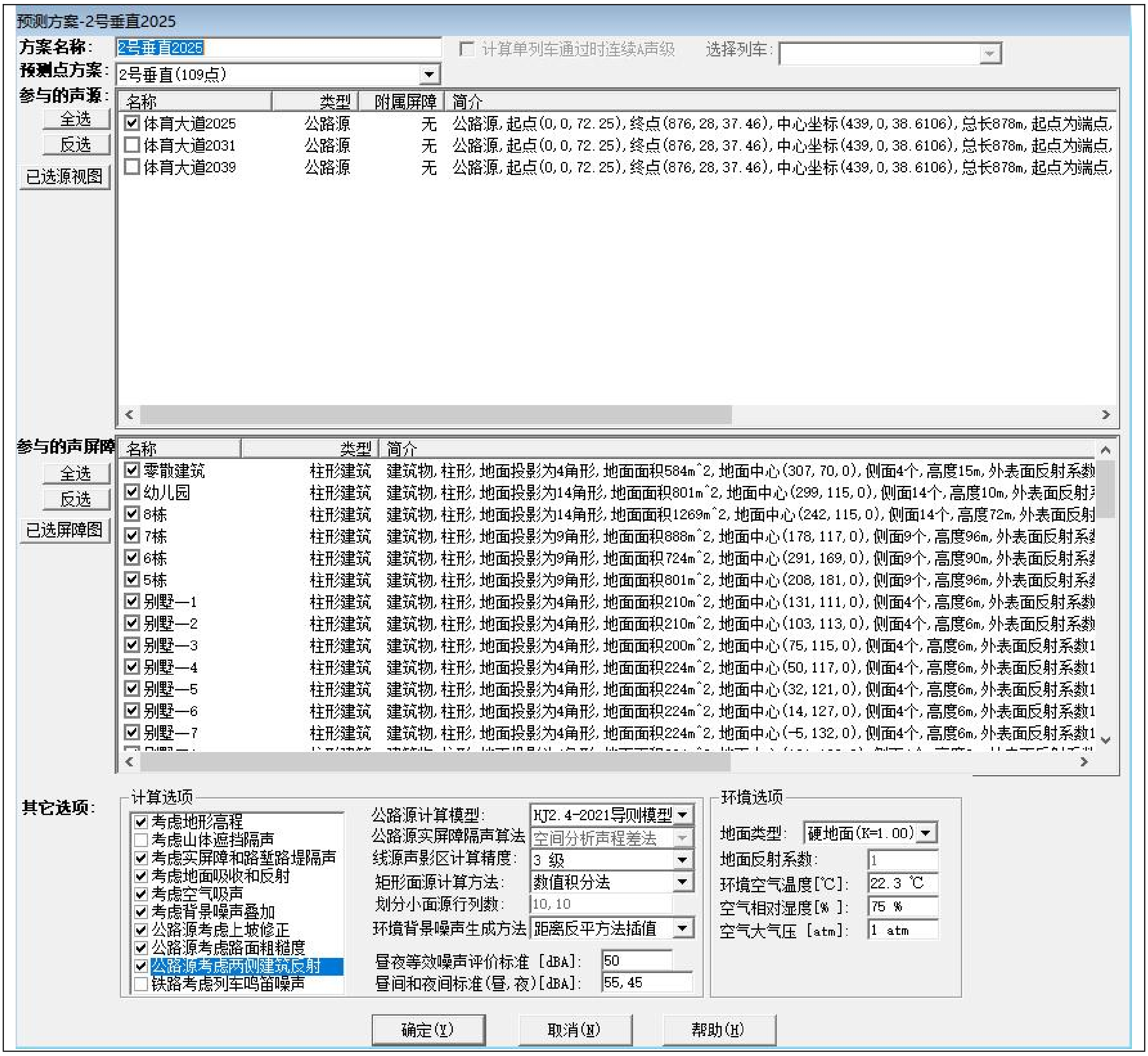
时间分段数: 2　☑ 时间段有昼夜属性　折算车流量　估算噪声辐射

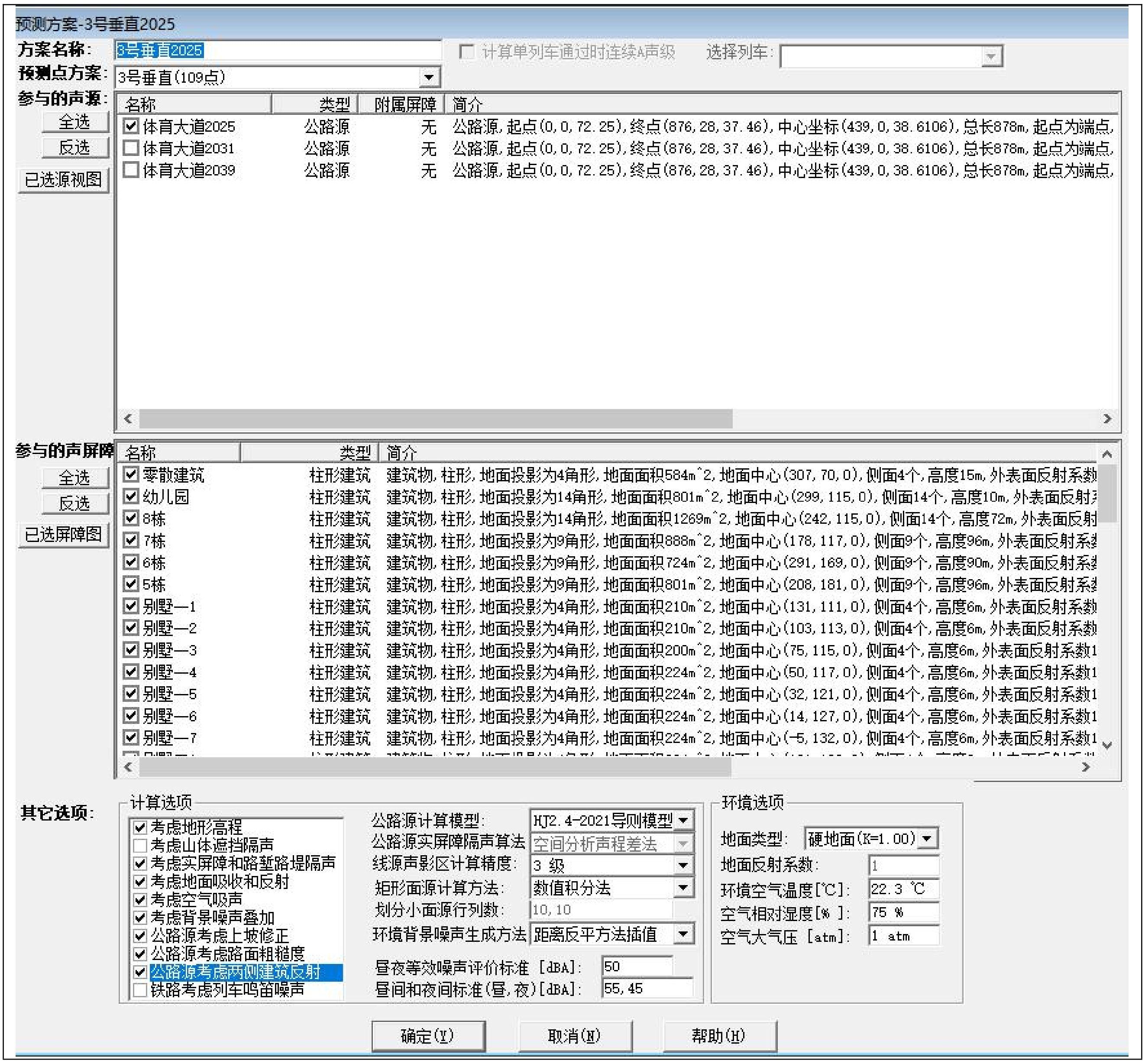
参数	时段1	时段2
小型车流量(辆/小时)	1570	349
中型车流量(辆/小时)	409	91
大型车流量(辆/小时)	109	24
小型车车速(km/h)	60.00	60.00
中型车车速(km/h)	60.00	60.00
大型车车速(km/h)	60.00	60.00
小型车7.5m声级dB(A)	73.01	73.01
中型车7.5m声级dB(A)	82.45	82.45
大型车7.5m声级dB(A)	87.68	87.68
时间权重	16	8
时间类型(0=昼,1=夜)	0	1

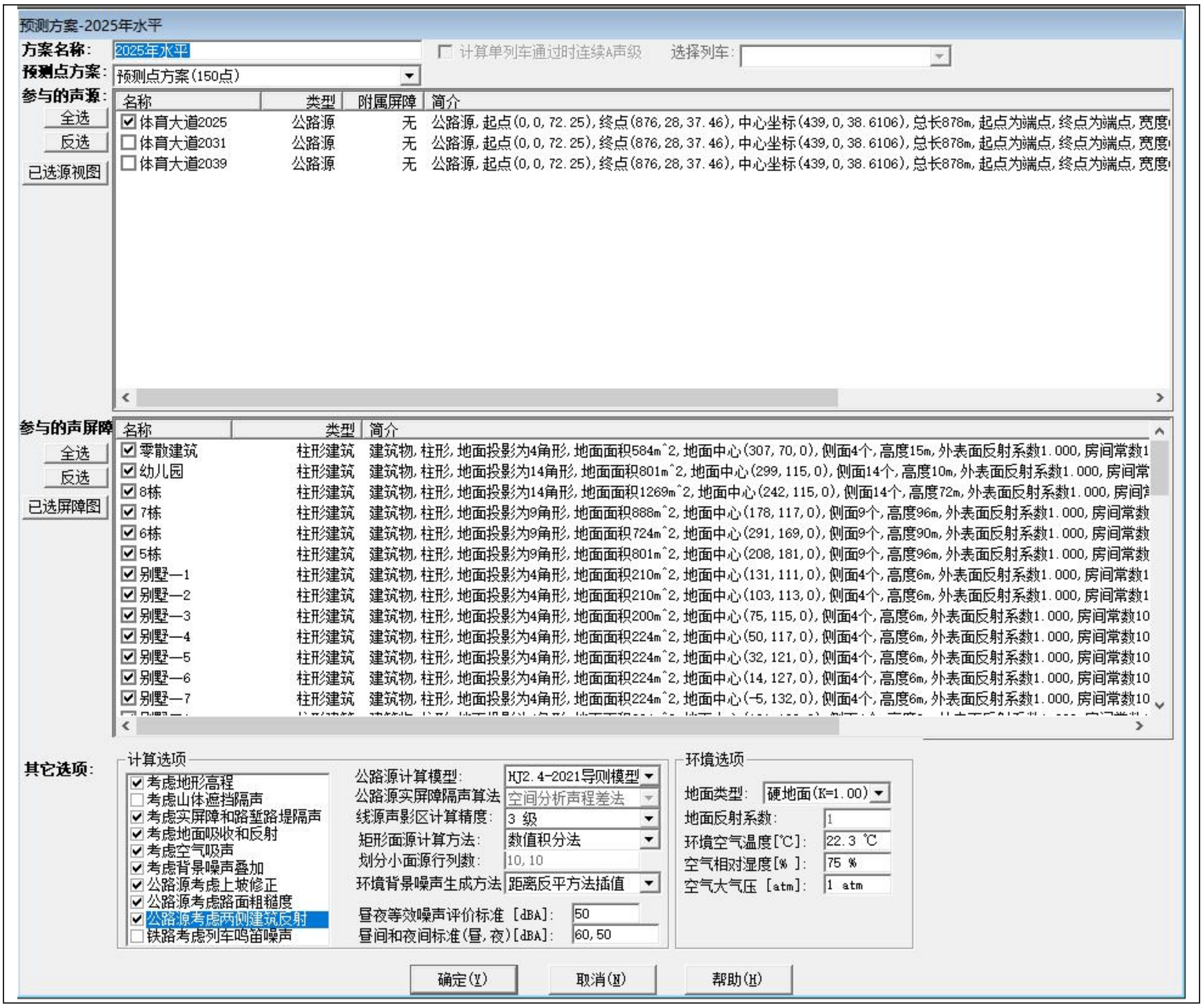

第 3 个污染源详细参数
一般参数
排放参数
污染源名称: 体育大道2039
平均路面宽度: 60 m
路段车道总数: 10
声源距路面高: 1.00 m
各车道线偏离路中心线[m]:
-18.25,-14.75,-11.25,
自动生成
公路位置定义
增加
删除
插值地面高程
序号 X Y 地面高程 路面高
1 0 0 72.25 -13.555
2 620 0 40.36 -2.651
3 709 4 43.15 -8.459
4 798 14 41.84 -10.225
5 876 28 37.46 -7.117
公路起点为端点
公路终点为端点
路侧平行屏障或挡板
屏障降噪系数: 0.10
平均传声损失: 35 dB(A)
表面反射系数: 0.90
离路中线距离: 30 m
各路段属性
序号 起-止节点|长度(m) 纵坡% 路基类型 路面类型 左侧路外地面类型 右侧路外地面类型 左屏障顶离路面高(m) 右屏障顶离路面高(m) 左侧树林带衰减系数dB/m
1 1-2 620 3.4 路堑 沥青 绿化地 绿化地 0.00 0.00 0.01
2 2-3 89 3.4 路堑 沥青 绿化地 绿化地 0.00 0.00 0.01
3 3-4 90 3.4 路堑 沥青 绿化地 绿化地 0.00 0.00 0.01
4 4-5 79 1.6 路堑 沥青 绿化地 绿化地 0.00 0.00 0.01

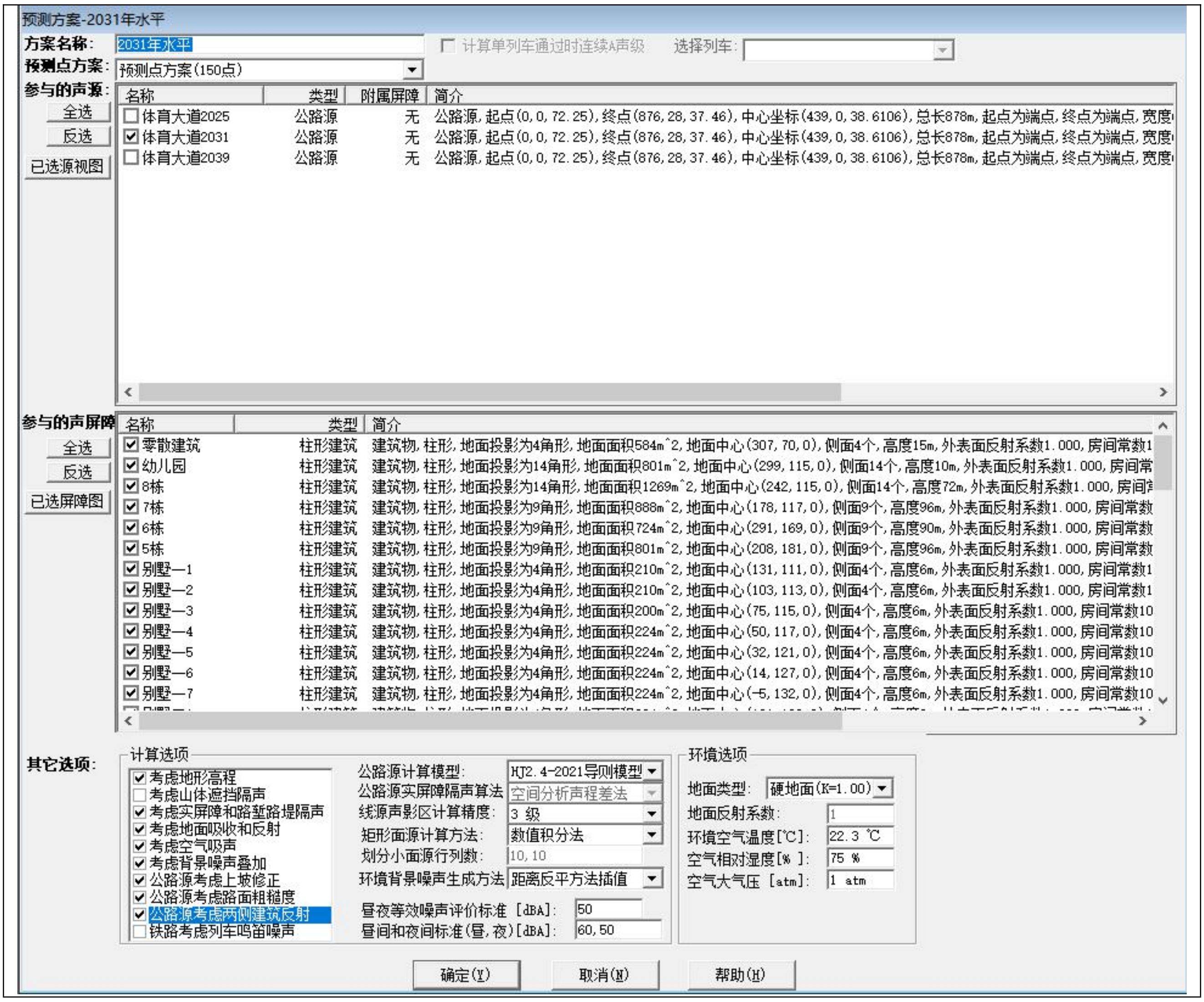

第 3 个污染源详细参数
一般参数
排放参数
公路噪声来源:
直接输入
由车流量估算
噪声的测量距离:
7.5m处辐射声级
15 m处辐射声级
道路设计最大时速[km/h]: 100
车流和噪声辐射参数(车流量为各车型实际流量)
用小客车标准总流量折算各车型流量
时间分段数: 2
时间段有昼夜属性
折算车流量
估算噪声辐射
参数 时段1 时段2
小型车流量(辆/小时) 3191 709
中型车流量(辆/小时) 832 185
大型车流量(辆/小时) 221 49
小型车车速(km/h) 60.00 60.00
中型车车速(km/h) 60.00 60.00
大型车车速(km/h) 60.00 60.00
小型车7.5m声级dB(A) 73.01 73.01
中型车7.5m声级dB(A) 82.45 82.45
大型车7.5m声级dB(A) 87.68 87.68
时间权重 16 8
时间类型(0=昼,1=夜) 0 1


预测方案-1号垂直2025
方案名称：1号垂直2025
计算单列车通过时连续A声级
选择列车：
预测点方案：1号垂直(109点)
参与的声源：
全选
反选
已选源视图
名称 类型 附属屏障 简介
体育大道2025 公路源 无 公路源，起点(0,0,72.25)，终点(876,28,37.46)，中心坐标(439,0,38.6106)，总长878m，起点为端点，
体育大道2031 公路源 无 公路源，起点(0,0,72.25)，终点(876,28,37.46)，中心坐标(439,0,38.6106)，总长878m，起点为端点，
体育大道2039 公路源 无 公路源，起点(0,0,72.25)，终点(876,28,37.46)，中心坐标(439,0,38.6106)，总长878m，起点为端点，
参与的声屏障
全选
反选
已选屏障图
名称 类型 简介
零散建筑 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积584m^2，地面中心(307,70,0)，侧面4个，高度15m，外表面反射系数
幼儿园 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为14角形，地面面积801m^2，地面中心(299,115,0)，侧面14个，高度10m，外表面反射
8栋 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为14角形，地面面积1269m^2，地面中心(242,115,0)，侧面14个，高度72m，外表面反射
7栋 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为9角形，地面面积888m^2，地面中心(178,117,0)，侧面9个，高度96m，外表面反射系
6栋 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为9角形，地面面积724m^2，地面中心(291,169,0)，侧面9个，高度90m，外表面反射系
5栋 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为9角形，地面面积801m^2，地面中心(208,181,0)，侧面9个，高度96m，外表面反射系
别墅—1 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积210m^2，地面中心(131,111,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数
别墅—2 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积210m^2，地面中心(103,113,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数
别墅—3 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积200m^2，地面中心(75,115,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
别墅—4 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积224m^2，地面中心(50,117,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
别墅—5 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积224m^2，地面中心(32,121,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
别墅—6 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积224m^2，地面中心(14,127,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
别墅—7 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积224m^2，地面中心(-5,132,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
其它选项：
计算选项
考虑地形高程
考虑山体遮挡隔声
考虑实屏障和路堑路堤隔声
考虑地面吸收和反射
考虑空气吸声
考虑背景噪声叠加
公路源考虑上坡修正
公路源考虑路面粗糙度
公路源考虑两侧建筑反射
铁路考虑列车鸣笛噪声
公路源计算模型：HJ2.4-2021导则模型
公路源实屏障隔声算法 空间分析声程差法
线源声影区计算精度：3 级
矩形面源计算方法：数值积分法
划分小面源行列数：10, 10
环境背景噪声生成方法 距离反平方法插值
昼夜等效噪声评价标准 [dBA]：50
昼间和夜间标准(昼，夜)[dBA]：55, 45
环境选项
地面类型：硬地面(K=1.00)
地面反射系数：1
环境空气温度[℃]：22.3 ℃
空气相对湿度[%]：75 %
空气大气压 [atm]：1 atm
确定(Y)
取消(N)
帮助(H)


预测方案-2号垂直2025
方案名称：2号垂直2025
计算单列车通过时连续A声级
选择列车：
预测点方案：2号垂直(109点)
参与的声源：
全选
反选
已选源视图
名称 类型 附属屏障 简介
体育大道2025 公路源 无 公路源，起点(0,0,72.25)，终点(876,28,37.46)，中心坐标(439,0,38.6106)，总长878m，起点为端点，
体育大道2031 公路源 无 公路源，起点(0,0,72.25)，终点(876,28,37.46)，中心坐标(439,0,38.6106)，总长878m，起点为端点，
体育大道2039 公路源 无 公路源，起点(0,0,72.25)，终点(876,28,37.46)，中心坐标(439,0,38.6106)，总长878m，起点为端点，
参与的声屏障
全选
反选
已选屏障图
名称 类型 简介
零散建筑 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积584m^2，地面中心(307,70,0)，侧面4个，高度15m，外表面反射系数
幼儿园 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为14角形，地面面积801m^2，地面中心(299,115,0)，侧面14个，高度10m，外表面反射
8栋 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为14角形，地面面积1269m^2，地面中心(242,115,0)，侧面14个，高度72m，外表面反射
7栋 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为9角形，地面面积888m^2，地面中心(178,117,0)，侧面9个，高度96m，外表面反射系
6栋 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为9角形，地面面积724m^2，地面中心(291,169,0)，侧面9个，高度90m，外表面反射系
5栋 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为9角形，地面面积801m^2，地面中心(208,181,0)，侧面9个，高度96m，外表面反射系
别墅—1 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积210m^2，地面中心(131,111,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数
别墅—2 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积210m^2，地面中心(103,113,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数
别墅—3 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积200m^2，地面中心(75,115,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
别墅—4 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积224m^2，地面中心(50,117,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
别墅—5 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积224m^2，地面中心(32,121,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
别墅—6 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积224m^2，地面中心(14,127,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
别墅—7 柱形建筑 建筑物，柱形，地面投影为4角形，地面面积224m^2，地面中心(-5,132,0)，侧面4个，高度6m，外表面反射系数1
其它选项：
计算选项
考虑地形高程
考虑山体遮挡隔声
考虑实屏障和路堑路堤隔声
考虑地面吸收和反射
考虑空气吸声
考虑背景噪声叠加
公路源考虑上坡修正
公路源考虑路面粗糙度
公路源考虑两侧建筑反射
铁路考虑列车鸣笛噪声
公路源计算模型：HJ2.4-2021导则模型
公路源实屏障隔声算法 空间分析声程差法
线源声影区计算精度：3 级
矩形面源计算方法：数值积分法
划分小面源行列数：10,10
环境背景噪声生成方法 距离反平方法插值
昼夜等效噪声评价标准 [dBA]：50
昼间和夜间标准(昼,夜)[dBA]：55,45
环境选项
地面类型：硬地面(K=1.00)
地面反射系数：1
环境空气温度[℃]：22.3 ℃
空气相对湿度[%]：75 %
空气大气压 [atm]：1 atm
确定(Y)
取消(N)
帮助(H)


预测方案-3号垂直2025
方案名称: 3号垂直2025
计算单列车通过时连续A声级
选择列车:
预测点方案: 3号垂直(109点)
参与的声源:
全选
反选
已选源视图
名称 类型 附属屏障 简介
体育大道2025 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,
体育大道2031 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,
体育大道2039 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,
参与的声屏障
全选
反选
已选屏障图
名称 类型 简介
零散建筑 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积584m^2,地面中心(307,70,0),侧面4个,高度15m,外表面反射系数
幼儿园 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为14角形,地面面积801m^2,地面中心(299,115,0),侧面14个,高度10m,外表面反射系
8栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为14角形,地面面积1269m^2,地面中心(242,115,0),侧面14个,高度72m,外表面反射
7栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积888m^2,地面中心(178,117,0),侧面9个,高度96m,外表面反射系
6栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积724m^2,地面中心(291,169,0),侧面9个,高度90m,外表面反射系
5栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积801m^2,地面中心(208,181,0),侧面9个,高度96m,外表面反射系
别墅—1 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积210m^2,地面中心(131,111,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数
别墅—2 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积210m^2,地面中心(103,113,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数
别墅—3 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积200m^2,地面中心(75,115,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1
别墅—4 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(50,117,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1
别墅—5 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(32,121,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1
别墅—6 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(14,127,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1
别墅—7 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(-5,132,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1
其它选项:
计算选项
考虑地形高程
考虑山体遮挡隔声
考虑实屏障和路堑路堤隔声
考虑地面吸收和反射
考虑空气吸声
考虑背景噪声叠加
公路源考虑上坡修正
公路源考虑路面粗糙度
公路源考虑两侧建筑反射
铁路考虑列车鸣笛噪声
公路源计算模型: HJ2.4-2021导则模型
公路源实屏障隔声算法 空间分析声程差法
线源声影区计算精度: 3 级
矩形面源计算方法: 数值积分法
划分小面源行列数: 10,10
环境背景噪声生成方法 距离反平方法插值
昼夜等效噪声评价标准 [dBA]: 50
昼间和夜间标准(昼,夜)[dBA]: 55,45
环境选项
地面类型: 硬地面(K=1.00)
地面反射系数: 1
环境空气温度[℃]: 22.3 ℃
空气相对湿度[%]: 75 %
空气大气压 [atm]: 1 atm
确定(Y)
取消(N)
帮助(H)


预测方案-2025年水平
方案名称: 2025年水平
计算单列车通过时连续A声级
选择列车:
预测点方案: 预测点方案(150点)
参与的声源:
全选
反选
已选源视图
名称 类型 附属屏障 简介
体育大道2025 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,终点为端点,宽度
体育大道2031 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,终点为端点,宽度
体育大道2039 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,终点为端点,宽度
参与的声屏障
全选
反选
已选屏障图
名称 类型 简介
零散建筑 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积584m^2,地面中心(307,70,0),侧面4个,高度15m,外表面反射系数1.000,房间常数1
幼儿园 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为14角形,地面面积801m^2,地面中心(299,115,0),侧面14个,高度10m,外表面反射系数1.000,房间常
8栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为14角形,地面面积1269m^2,地面中心(242,115,0),侧面14个,高度72m,外表面反射系数1.000,房间常
7栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积888m^2,地面中心(178,117,0),侧面9个,高度96m,外表面反射系数1.000,房间常数
6栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积724m^2,地面中心(291,169,0),侧面9个,高度90m,外表面反射系数1.000,房间常数
5栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积801m^2,地面中心(208,181,0),侧面9个,高度96m,外表面反射系数1.000,房间常数
别墅—1 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积210m^2,地面中心(131,111,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数1
别墅—2 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积210m^2,地面中心(103,113,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数1
别墅—3 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积200m^2,地面中心(75,115,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
别墅—4 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(50,117,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
别墅—5 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(32,121,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
别墅—6 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(14,127,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
别墅—7 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(-5,132,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
其它选项:
计算选项
考虑地形高程
考虑山体遮挡隔声
考虑实屏障和路堑路堤隔声
考虑地面吸收和反射
考虑空气吸声
考虑背景噪声叠加
公路源考虑上坡修正
公路源考虑路面粗糙度
公路源考虑两侧建筑反射
铁路考虑列车鸣笛噪声
公路源计算模型: HJ2.4-2021导则模型
公路源实屏障隔声算法 空间分析声程差法
线源声影区计算精度: 3 级
矩形面源计算方法: 数值积分法
划分小面源行列数: 10,10
环境背景噪声生成方法 距离反平方法插值
昼夜等效噪声评价标准 [dBA]: 50
昼间和夜间标准(昼,夜)[dBA]: 60,50
环境选项
地面类型: 硬地面(K=1.00)
地面反射系数: 1
环境空气温度[℃]: 22.3 ℃
空气相对湿度[%]: 75 %
空气大气压 [atm]: 1 atm
确定(Y)
取消(N)
帮助(H)


预测方案-2031年水平
方案名称: 2031年水平
计算单列车通过时连续A声级
选择列车:
预测点方案: 预测点方案(150点)
参与的声源:
全选
反选
已选源视图
名称 类型 附属屏障 简介
体育大道2025 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,终点为端点,宽度
体育大道2031 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,终点为端点,宽度
体育大道2039 公路源 无 公路源,起点(0,0,72.25),终点(876,28,37.46),中心坐标(439,0,38.6106),总长878m,起点为端点,终点为端点,宽度
参与的声屏障
全选
反选
已选屏障图
名称 类型 简介
零散建筑 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积584m^2,地面中心(307,70,0),侧面4个,高度15m,外表面反射系数1.000,房间常数1
幼儿园 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为14角形,地面面积801m^2,地面中心(299,115,0),侧面14个,高度10m,外表面反射系数1.000,房间常
8栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为14角形,地面面积1269m^2,地面中心(242,115,0),侧面14个,高度72m,外表面反射系数1.000,房间
7栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积888m^2,地面中心(178,117,0),侧面9个,高度96m,外表面反射系数1.000,房间常数
6栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积724m^2,地面中心(291,169,0),侧面9个,高度90m,外表面反射系数1.000,房间常数
5栋 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为9角形,地面面积801m^2,地面中心(208,181,0),侧面9个,高度96m,外表面反射系数1.000,房间常数
别墅—1 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积210m^2,地面中心(131,111,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数1
别墅—2 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积210m^2,地面中心(103,113,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数1
别墅—3 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积200m^2,地面中心(75,115,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
别墅—4 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(50,117,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
别墅—5 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(32,121,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
别墅—6 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(14,127,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
别墅—7 柱形建筑 建筑物,柱形,地面投影为4角形,地面面积224m^2,地面中心(-5,132,0),侧面4个,高度6m,外表面反射系数1.000,房间常数10
其它选项:
计算选项
考虑地形高程
考虑山体遮挡隔声
考虑实屏障和路堑路堤隔声
考虑地面吸收和反射
考虑空气吸声
考虑背景噪声叠加
公路源考虑上坡修正
公路源考虑路面粗糙度
公路源考虑两侧建筑反射
铁路考虑列车鸣笛噪声
公路源计算模型: HJ2.4-2021导则模型
公路源实屏障隔声算法 空间分析声程差法
线源声影区计算精度: 3 级
矩形面源计算方法: 数值积分法
划分小面源行列数: 10,10
环境背景噪声生成方法 距离反平方法插值
昼夜等效噪声评价标准 [dBA]: 50
昼间和夜间标准(昼,夜)[dBA]: 60,50
环境选项
地面类型: 硬地面(K=1.00)
地面反射系数: 1
环境空气温度[℃]: 22.3 ℃
空气相对湿度[%]: 75 %
空气大气压 [atm]: 1 atm
确定(Y)
取消(N)
帮助(H)

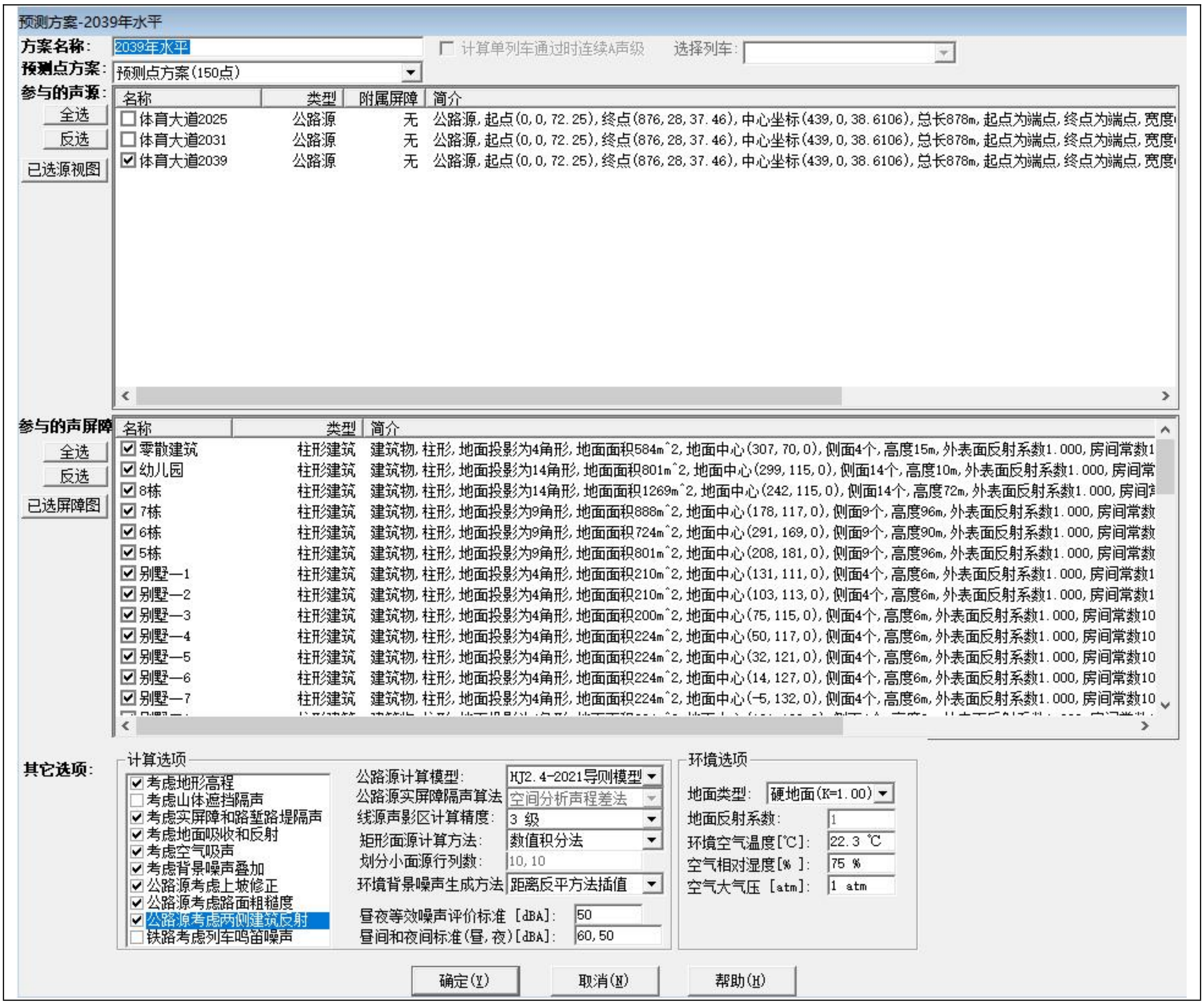


图5-4　道路环境噪声预测主要预测参数选取及输入截图

5.3. 预测结果

5.3.1. 道路两侧交通噪声分布预测与评价

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，不考虑绿化带遮挡、不采取噪声防治措施，项目路段在2025年、2031年和2039年昼间、夜间两侧不同距离交通噪声贡献值见下表。

表 5-5 道路两侧不同距离交通噪声贡献值 单位：dB(A)

与道路中心线距离/m	2025 年		2031 年		2039 年	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
10	72.5	66.0	74.9	68.5	78.0	71.6
20	70.2	63.6	73.0	66.2	76.0	69.3
27（道路边界）	**66.6**	59.6	70.0	62.7	73.1	65.7
30	65.8	58.6	**69.4**	61.8	72.5	64.9
40	63.4	55.9	67.5	59.5	70.5	62.5
50	61.8	**54.0**	66.1	57.9	**69.2**	60.9
60	60.6	52.6	65.1	56.6	68.2	59.7

70	**59.6**	51.4	64.2	55.6	67.3	58.7
80	58.8	50.4	63.5	**54.8**	66.6	57.9
90	58.0	**49.5**	62.8	54.0	65.9	57.1
100	57.3	48.7	62.2	53.3	65.3	56.4
110	56.7	47.9	61.7	52.7	64.7	55.8
120	56.1	47.2	61.2	52.1	64.2	55.2
130	55.6	46.6	60.7	51.6	63.8	**54.7**
140	55.1	46.0	60.2	51.1	63.3	54.2
150	54.6	45.5	**59.8**	50.6	62.9	53.7
160	54.1	44.9	59.4	50.2	62.5	53.2
170	53.7	44.5	59.0	**49.8**	62.1	52.8
180	53.3	44.0	58.7	49.4	61.8	52.4
190	52.9	43.5	58.3	49.0	61.4	52.0
200	52.6	43.1	58.0	48.6	61.1	51.7
210	52.2	42.6	57.7	48.2	60.7	51.3
220	51.9	42.2	57.4	47.9	60.4	51.0
230	51.5	41.9	57.1	47.6	60.1	50.7
240	51.2	41.5	56.8	47.2	**59.8**	50.3
250	50.9	41.1	56.5	46.9	59.6	50.0
260	50.6	40.8	56.2	46.6	59.3	**49.7**

表5- 6　项目道路两侧交通噪声达标距离

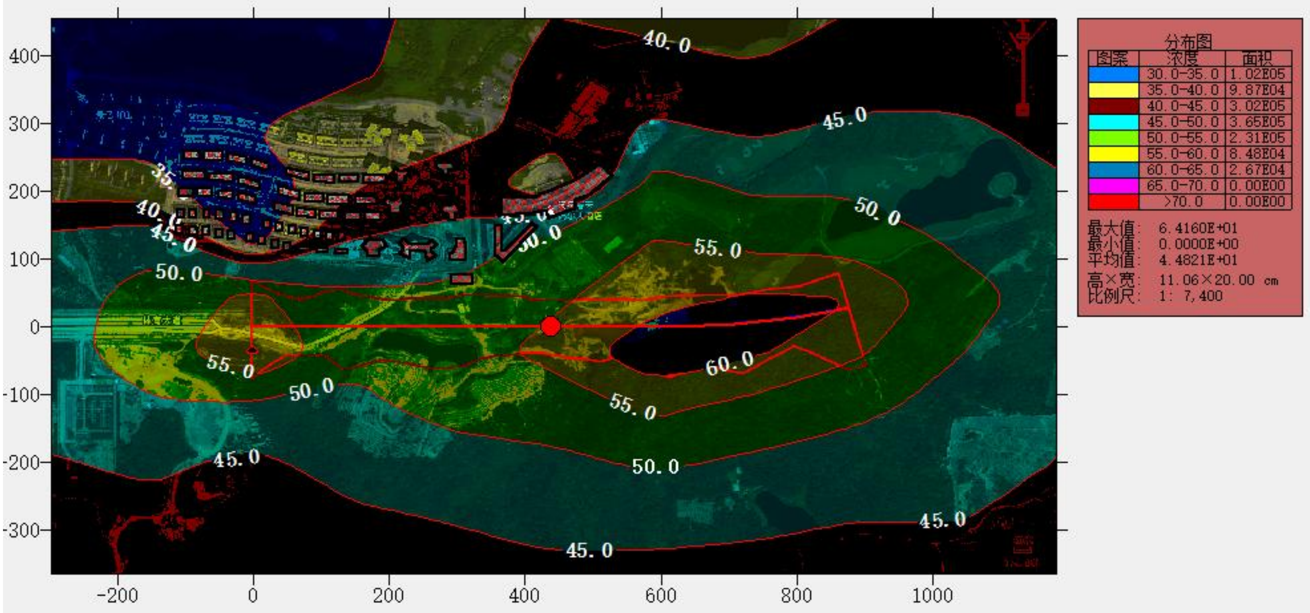
路段	预测年份	预测时段	4a 类区标准 dB(A)	达标距离	2 类区标准 dB(A)	达标距离
				与中心线距离（m）		与中心线距离（m）
体育大道东延段（二期）	2025 年	昼间	70	27（道路边界）	60	70
		夜间	55	50	50	90
	2031 年	昼间	70	30	60	150
		夜间	55	80	50	170
	2039 年	昼间	70	50	60	240
		夜间	55	130	50	260

根据上表预测结果可知：在《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区范围内（道路边界线外35m范围内），体育大道东延段（二期）昼间各预测时段与夜间2025年均能达标，夜间2031年和2039年达标距离分别为80m、130m。2类区范围内昼间2025年、2031年和2039年达标距离分别为70m、150m、240m；夜间2025年、2031年和2039年达标距离分别为90m、170m、260m。

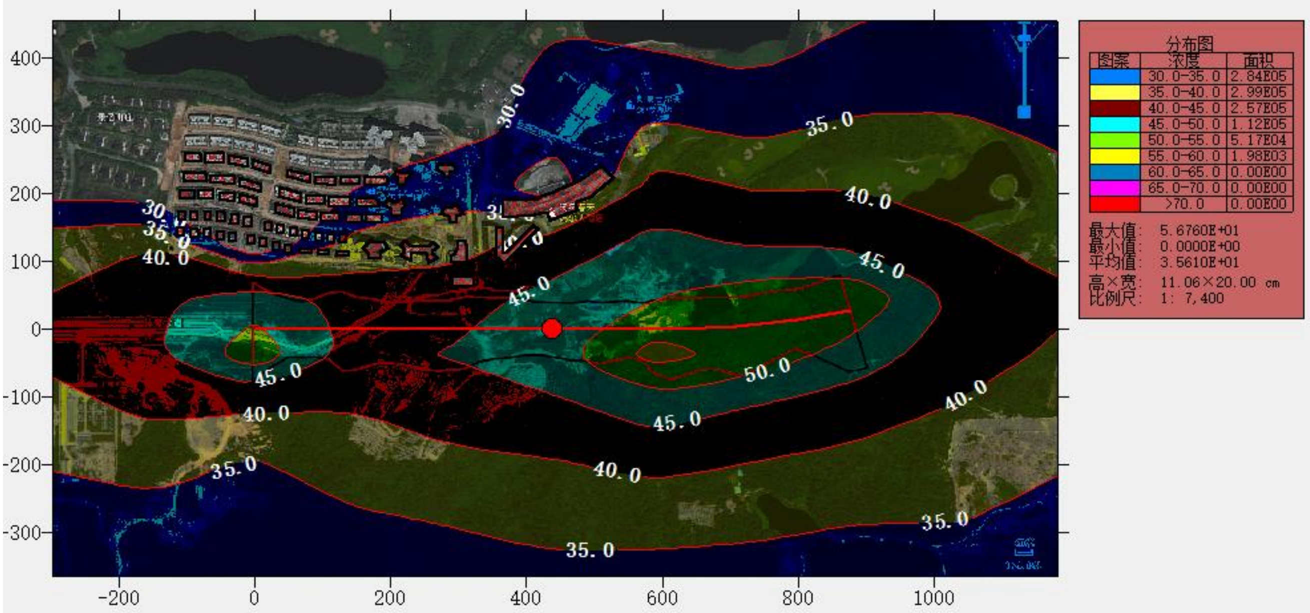
可以看出项目道路建成投入使用后，各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大。交通噪声对道路两侧的影响程度，随着与道路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。但实际产生交通噪声时会受到道路障

碍物及其他衰减因素等影响，因此实际达标距离比表中预测距离要小。

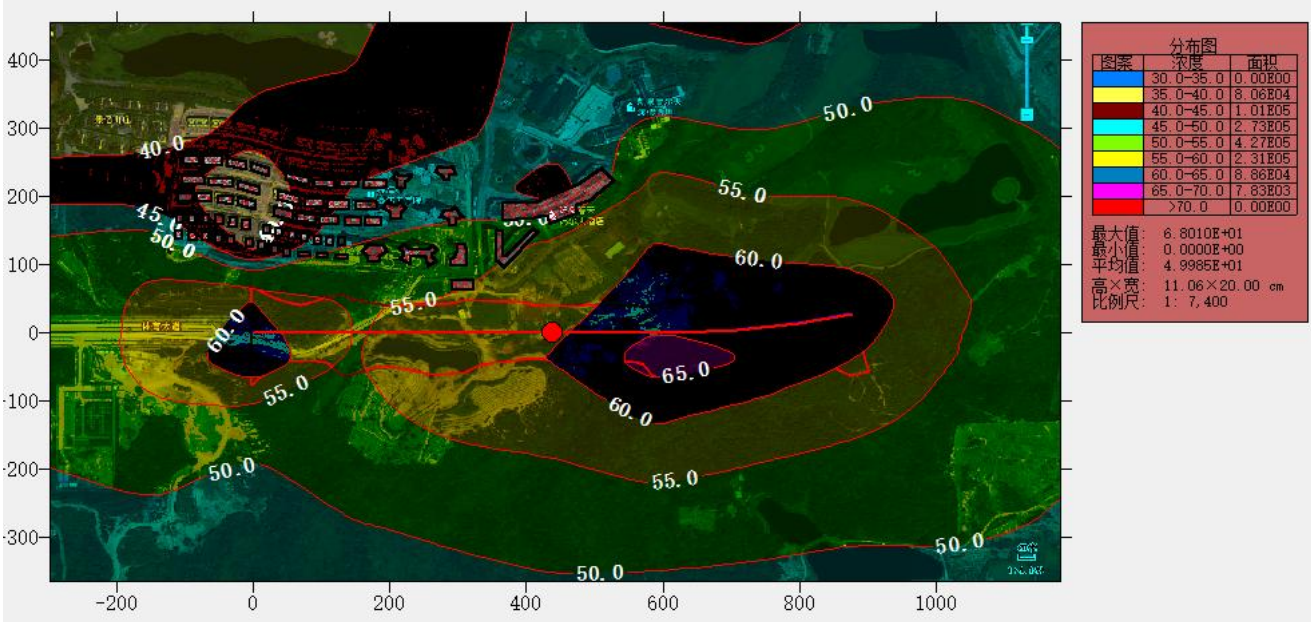
项目2025年、2031年和2039年噪声贡献值等声级线图如下：



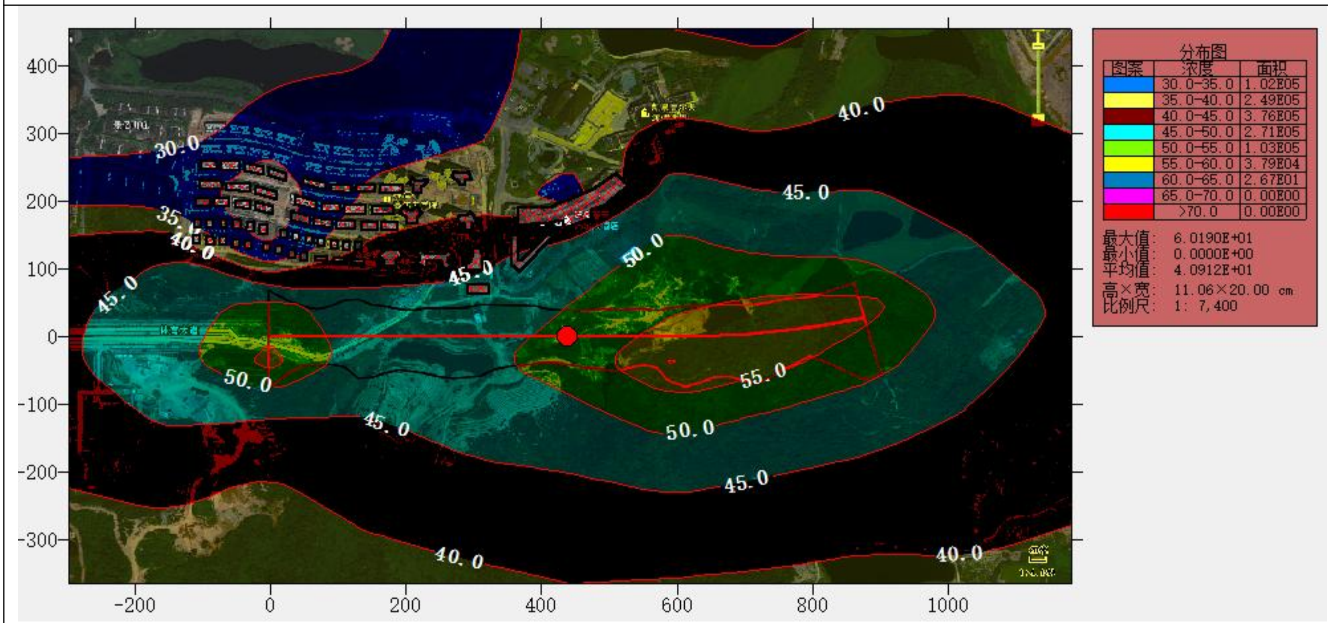
2025年昼间



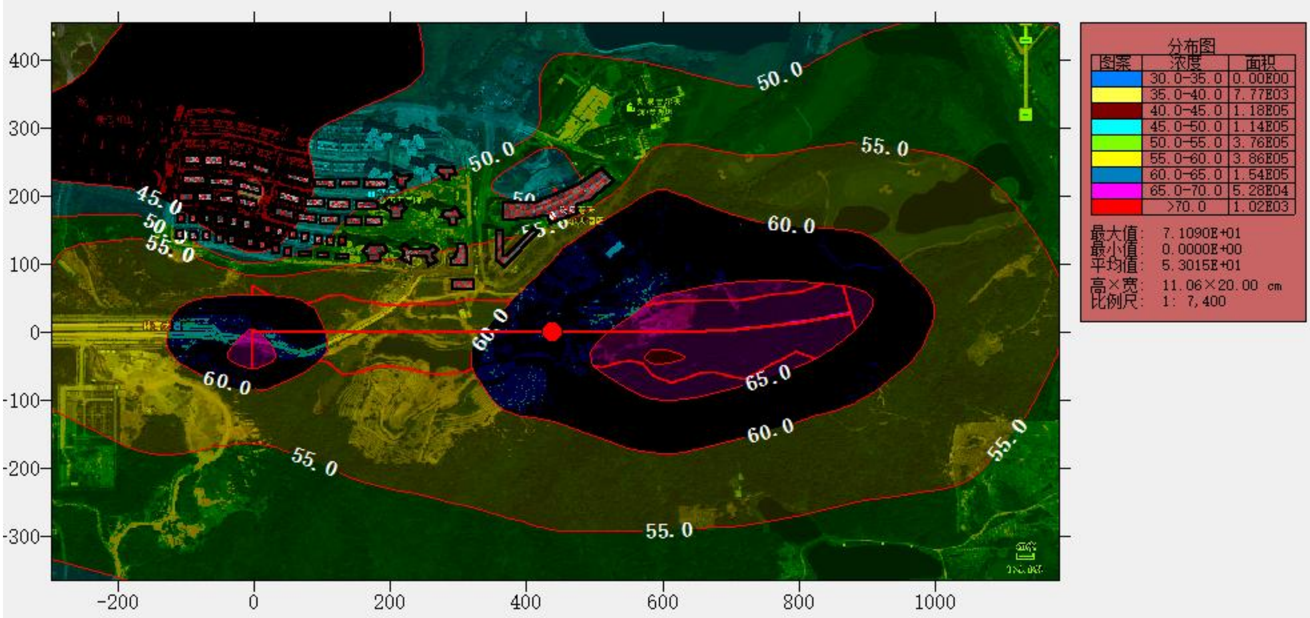
2025年夜间



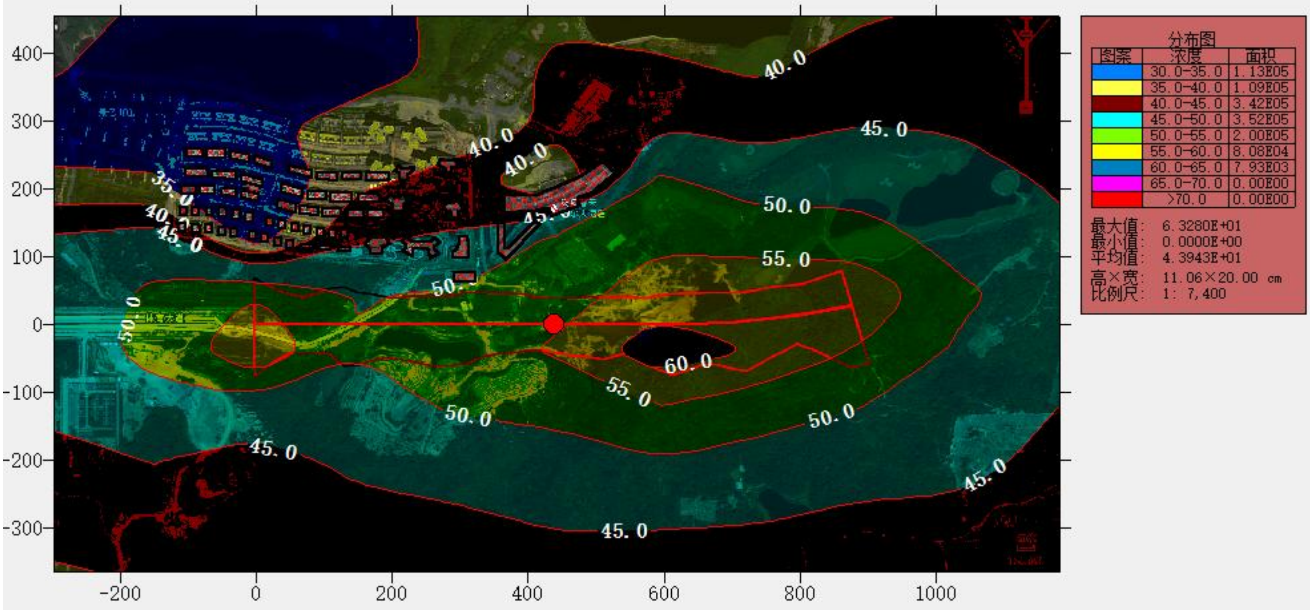
2031年昼间



2031年夜间



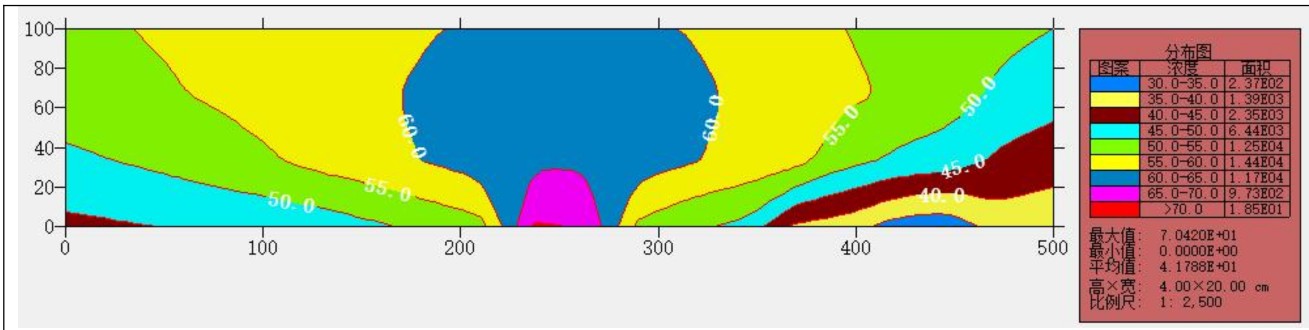
2039年昼间



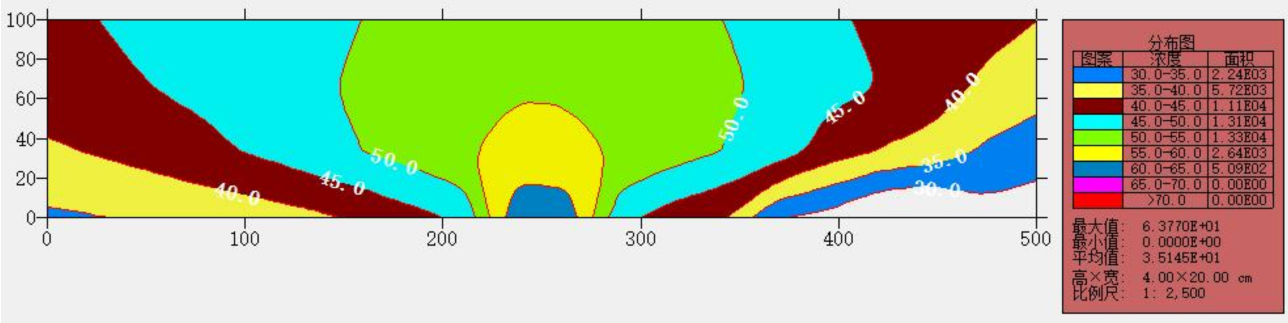
2039年夜间

图 5-5 噪声贡献值等声级线图

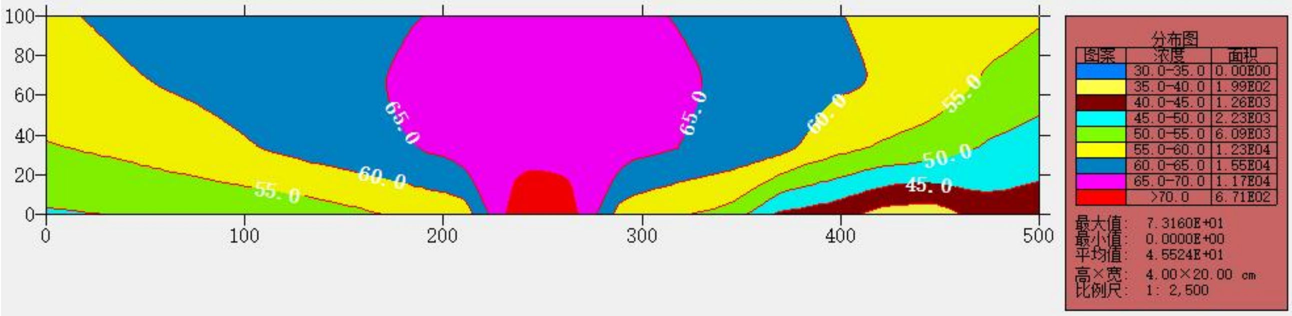
本项目垂直噪声贡献值等声级线图共选取3个具有代表性的垂直网格断面分别预测2025年、2031年和2039年的噪声垂直分布情况，选取断面包括：①1号断面：道路北侧为低层建筑物；②2号断面：道路北侧为高层建筑物；③3号断面：道路北侧无相关建筑物。



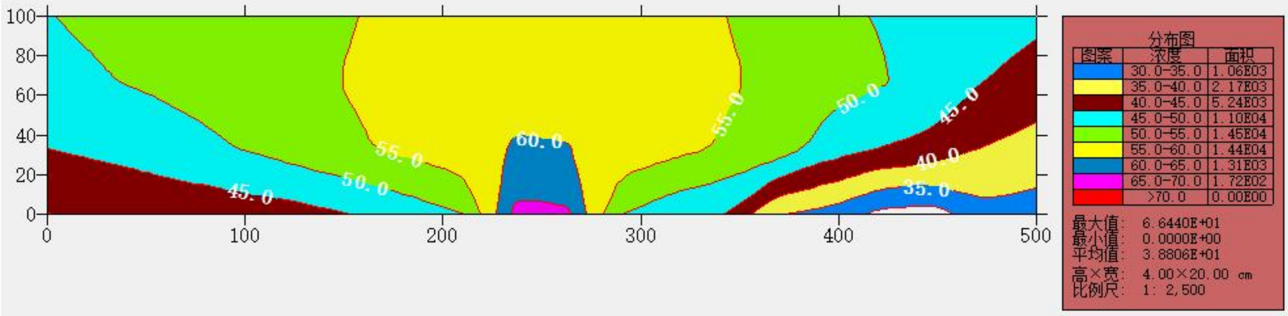
1号断面 2025年昼间



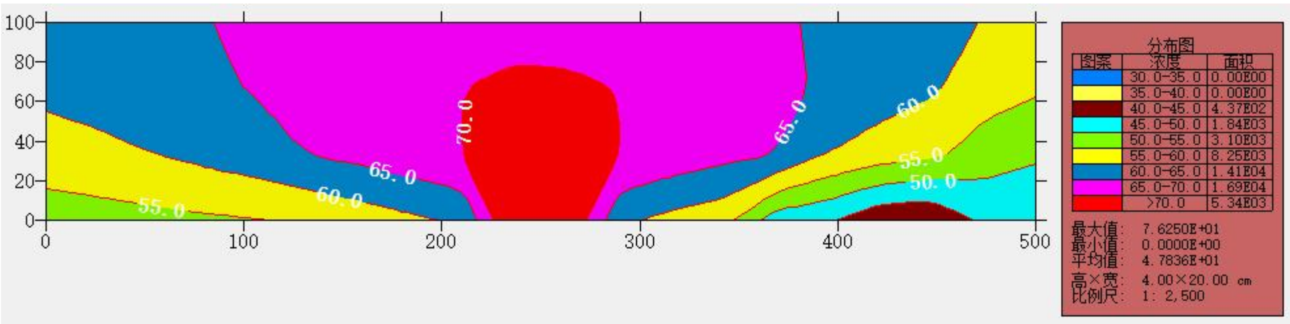
1号断面 2025年夜间



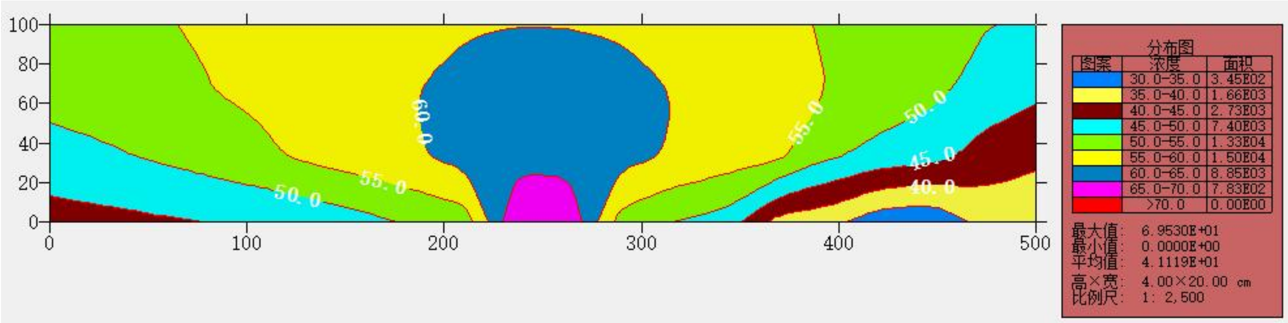
1号断面 2031年昼间



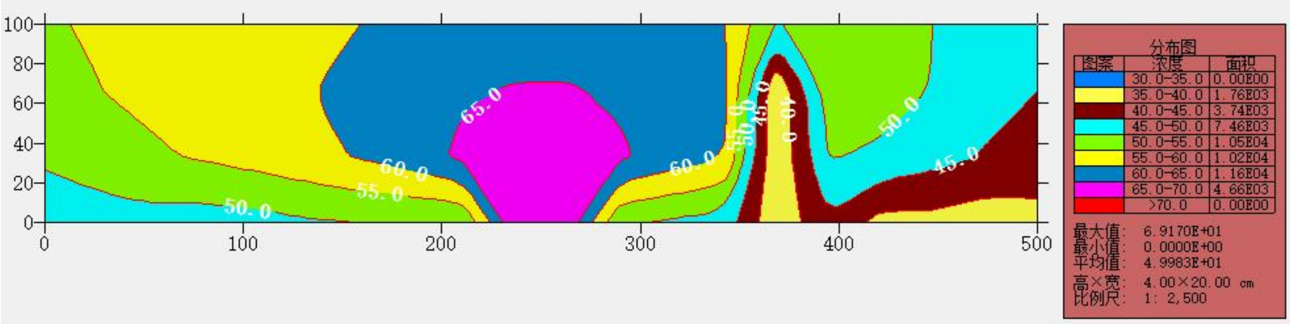
1号断面 2031年夜间



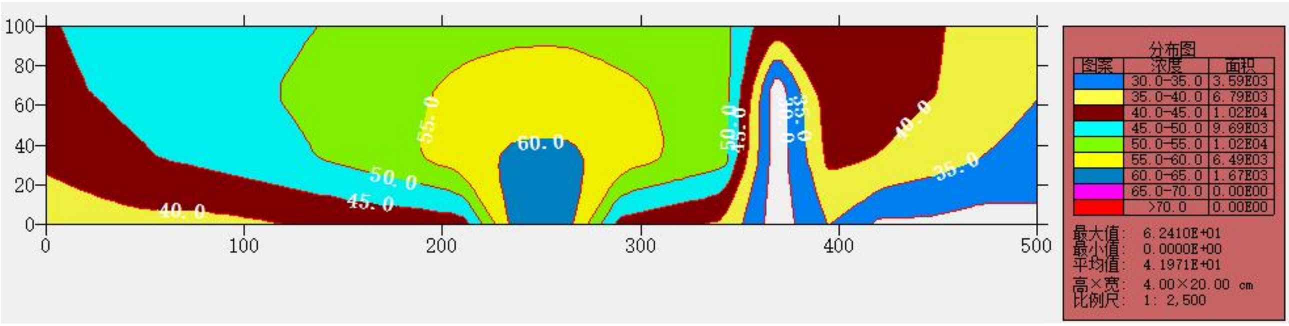
1号断面 2039年昼间



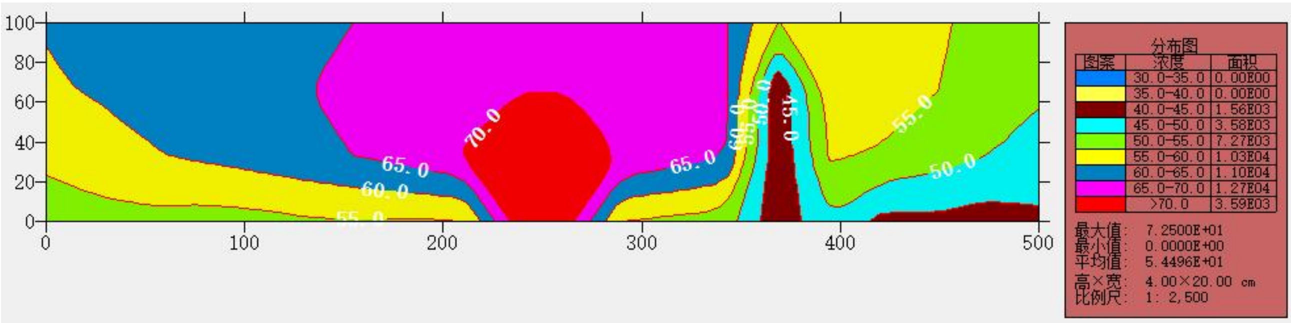
1号断面 2039年夜间



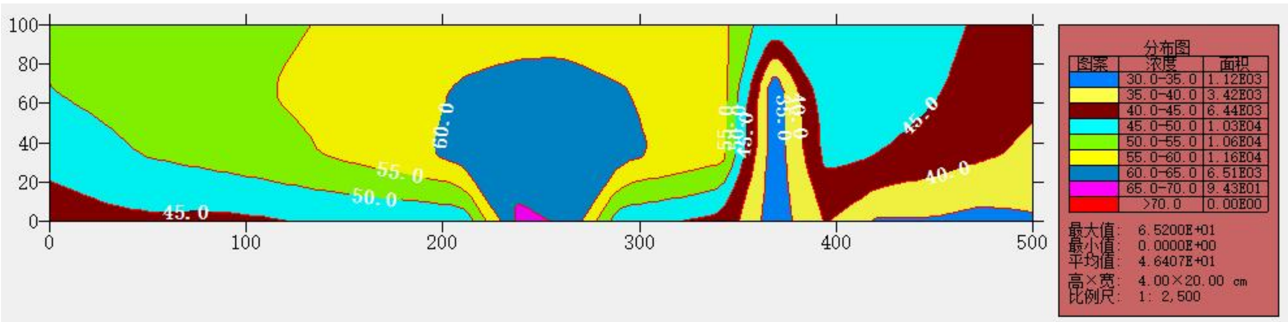
2号断面 2025年昼间



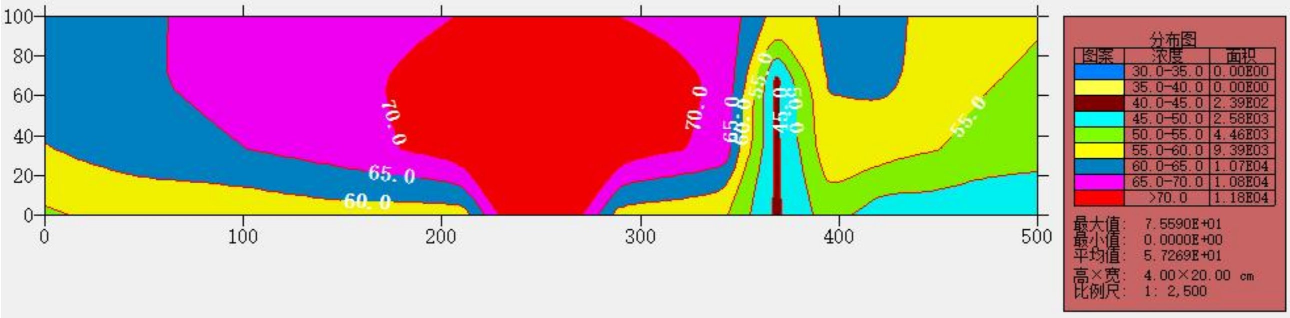
2号断面 2025年夜间



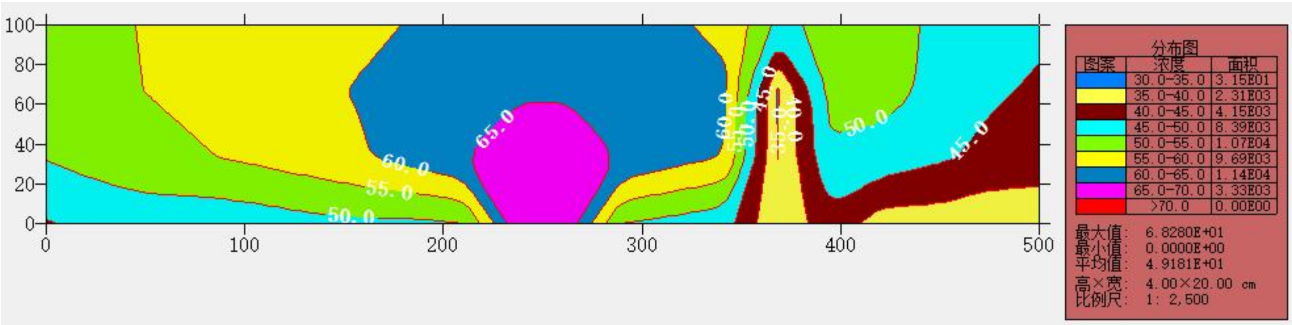
2号断面 2031年昼间



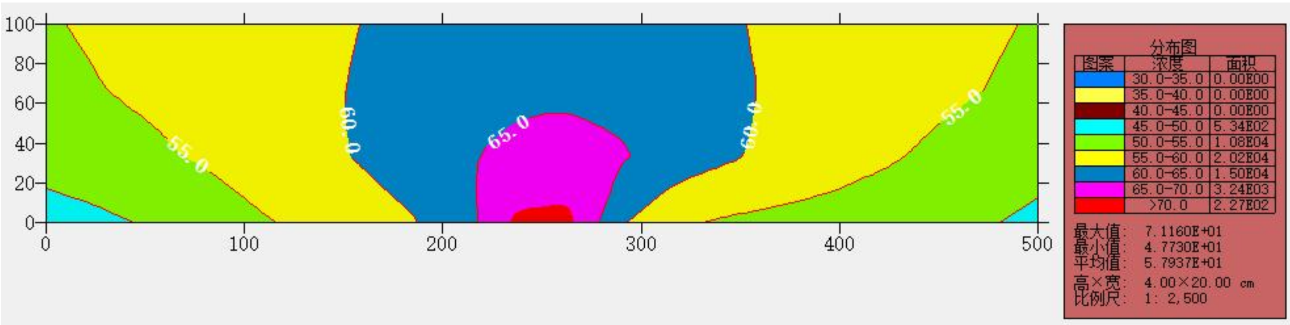
2号断面 2031年夜间



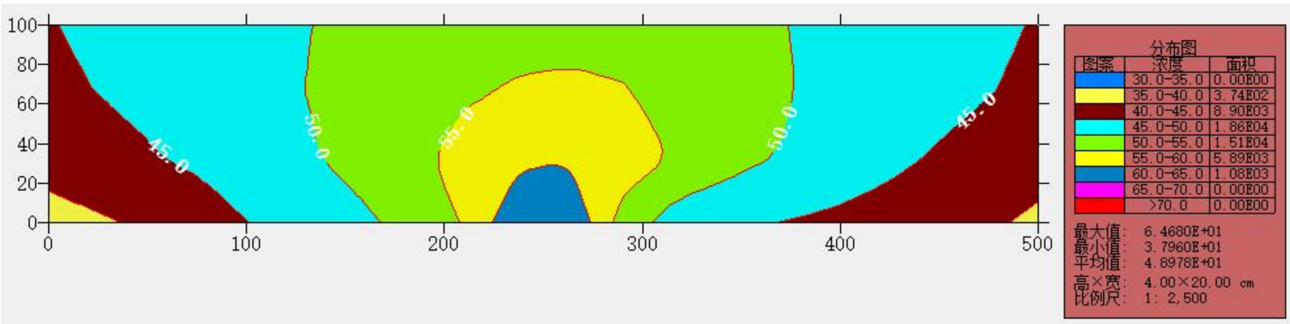
2号断面 2039年昼间



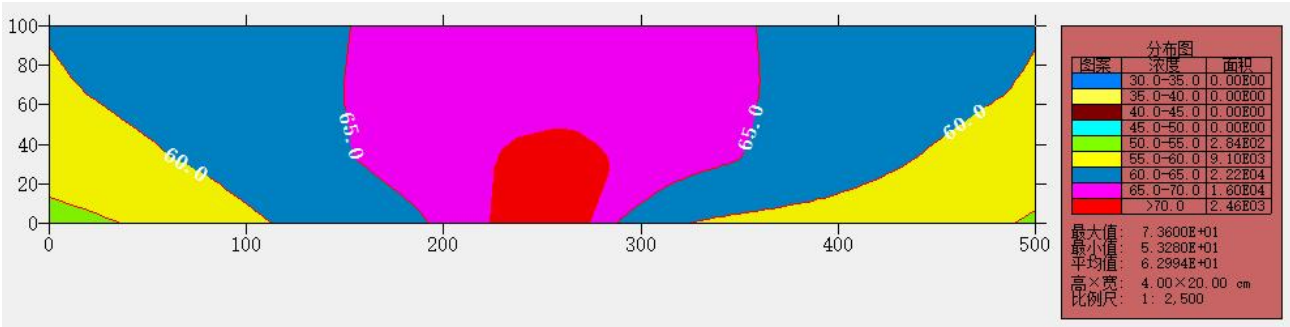
2号断面 2039年夜间



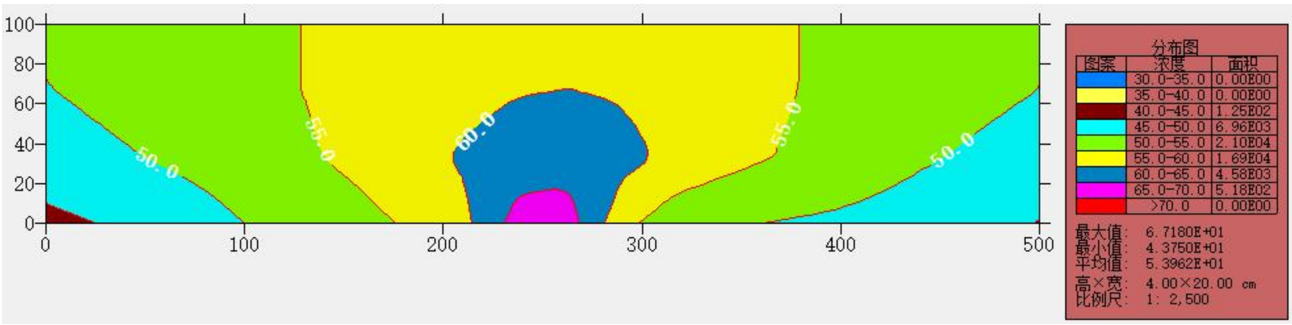
3号断面 2025年昼间



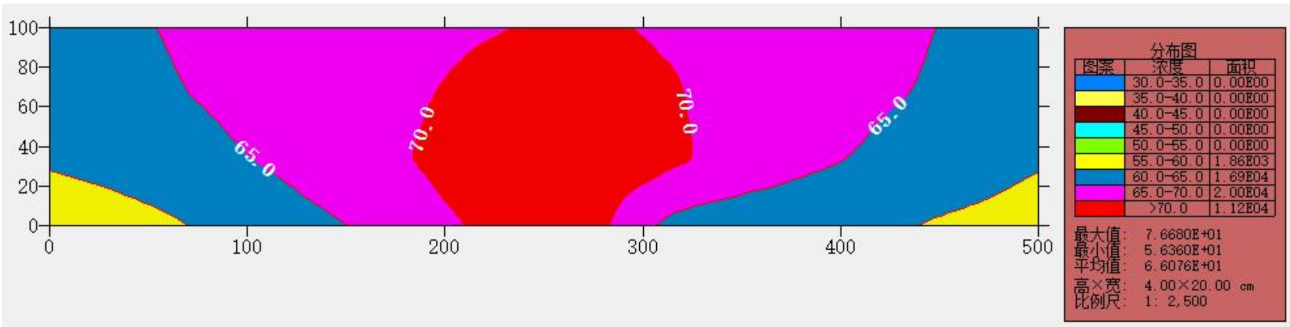
3号断面 2025年夜间



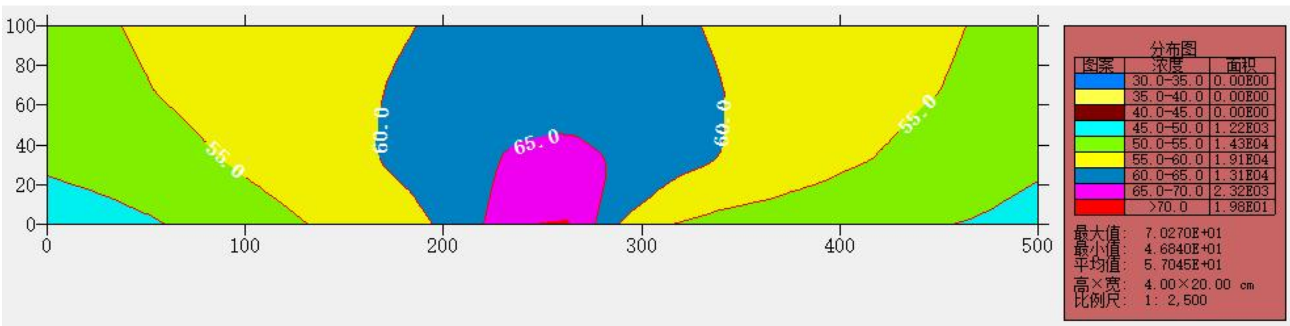
3号断面 2031年昼间



3号断面 2031年夜间



3号断面 2039年昼间

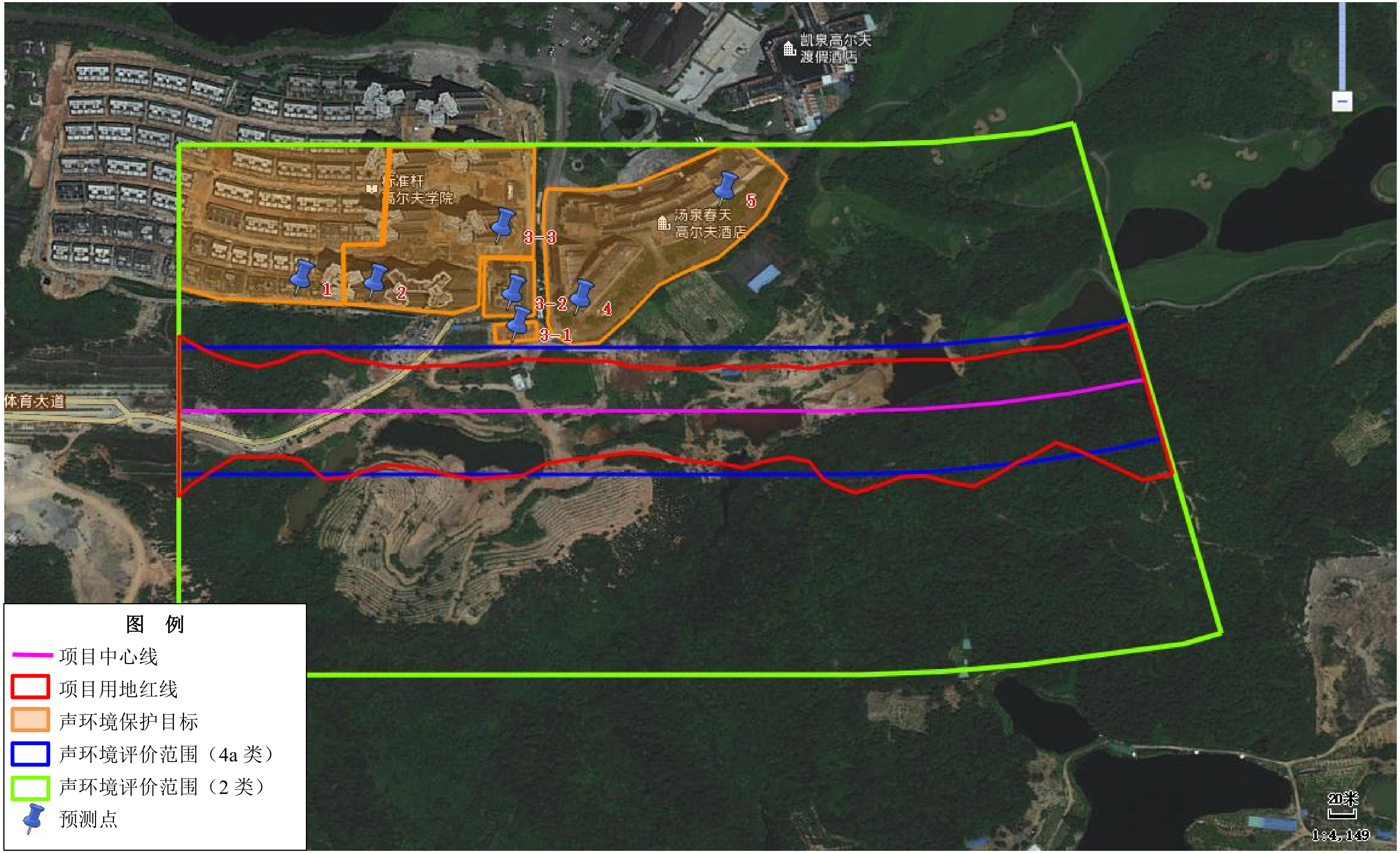


3号断面 2039年夜间

图5-6 垂直噪声贡献值等声级线图

5.3.2. 环境保护目标声环境影响预测

噪声软件预测时考虑了沿线各敏感点的具体地形、纵坡校正、建筑隔声、空气吸收等情况。噪声预测点位图见图5-7，噪声预测结果见表5-7。



凯泉高尔夫
渡假酒店
标准杆
高尔夫学院
汤泉春天
高尔夫酒店
5
3-3
1
2
3-2
4
3-1
体育大道
图 例
项目中心线
项目用地红线
声环境保护目标
声环境评价范围（4a 类）
声环境评价范围（2 类）
预测点
20米
1:4,149

图 5-7 噪声预测点位图

5.3.3. 环境保护目标声环境影响预测

噪声软件预测时考虑了沿线各敏感点的具体地形、纵坡校正、建筑隔声、空气吸收等情况。噪声预测结果见下表：

表5-7 道路预测点噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称		位置	与道路中心距离/m	敏感点与路面高差/m	功能区类别	标准值		背景值		贡献值/dB（A）						预测值/dB（A）						较现状增量/dB（A）						超标量/dB（A）					
											2025年		2031年		2039年		2025年		2031年		2039年		2025年		2031年		2039年		2025年		2031年		2039年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	龙光天禧花园别墅区	1F	第一排	110	-1.2	2类	60	50	55.5	45.2	47.7	39.0	52.7	43.7	55.7	46.8	56.2	46.1	57.3	47.5	58.6	49.1	0.7	0.9	1.8	2.3	3.1	3.9	0	0	0	0	0	0
		3F			2.8	2类	60	50	57.0	47.8	48.5	39.8	53.5	44.5	56.5	47.6	57.6	48.4	58.6	49.5	59.8	50.7	0.6	0.6	1.6	1.7	2.8	2.9	0	0	0	0	0	0.7
2	龙光天禧花园（西侧）	1F	第一排	102	-5.7	2类	60	50	53.9	46.1	47.8	39.2	52.7	43.8	55.8	46.9	54.8	46.9	56.3	48.1	57.9	49.5	1	0.8	2.5	2	4.1	3.4	0	0	0	0	0	0
		3F			0.3	2类	60	50	55.1	47.6	48.9	40.3	53.8	45.0	56.9	48.0	56.0	48.4	57.5	49.5	59.1	50.8	1	0.8	2.4	1.9	4	3.2	0	0	0	0	0	0.8
		5F			6.3	2类	60	50	57.7	47.5	50.4	41.8	55.3	46.4	58.4	49.5	58.4	48.5	59.7	50.0	61.1	51.6	0.7	1	2	2.5	3.4	4.2	0	0	0	0	1.1	1.6
		7F			12.3	2类	60	50	57.6	47.7	53.8	45.2	58.7	49.8	61.8	52.9	59.1	49.6	61.2	51.9	63.2	54.0	1.5	1.9	3.6	4.2	5.6	6.3	0	0	1.2	1.9	3.2	4
		9F			18.3	2类	60	50	58.0	47.7	55.9	47.2	60.8	51.9	63.8	55.0	60.1	50.5	62.6	53.3	64.9	55.7	2.1	2.8	4.6	5.6	6.9	8.1	0.1	0.5	2.6	3.3	4.9	5.7
		11F			24.3	2类	60	50	56.1	46.0	58.7	50.0	63.6	54.7	66.7	57.8	60.6	51.4	64.3	55.2	67.0	58.0	4.5	5.5	8.2	9.3	10.9	12.1	0.6	1.4	4.3	5.2	7	8
		13F			30.3	2类	60	50	57.1	47.7	60.4	51.7	65.4	56.4	68.5	59.5	62.1	53.2	66.0	57.0	68.8	59.8	5	5.5	8.9	9.3	11.7	12.1	2.1	3.2	6	7	8.8	9.8
		15F			36.3	2类	60	50	57.0	47.2	60.9	52.2	65.9	56.9	69.0	60.0	62.4	53.4	66.4	57.4	69.2	60.2	5.4	6.2	9.4	10.2	12.3	13.1	2.4	3.4	6.4	7.4	9.2	10.2
		17F			42.3	2类	60	50	56.1	46.7	61.4	52.6	66.3	57.4	69.4	60.5	62.5	53.6	66.7	57.7	69.6	60.6	6.4	6.9	10.7	11	13.6	13.9	2.5	3.6	6.7	7.7	9.6	10.6
		19F			48.3	2类	60	50	56.7	46.1	61.5	52.7	66.5	57.5	69.6	60.6	62.7	53.6	66.9	57.8	69.8	60.7	6	7.5	10.2	11.8	13.1	14.7	2.7	3.6	6.9	7.8	9.8	10.7
		24F			54.3	2类	60	50	54.1	45.5	61.0	52.2	66.1	57.1	69.2	60.1	61.8	53.0	66.3	57.3	69.3	60.3	7.8	7.5	12.3	11.8	15.2	14.8	1.8	3	6.3	7.3	9.3	10.3
		29F			60.3	2类	60	50	54.4	44.5	60.5	51.6	65.6	56.6	68.7	59.6	61.5	52.4	65.9	56.8	68.9	59.8	7.1	7.9	11.5	12.3	14.5	15.3	1.5	2.4	5.9	6.8	8.9	9.8
		32F			66.3	2类	60	50	54.9	44.8	60.2	51.2	65.3	56.2	68.4	59.3	61.3	52.1	65.7	56.5	68.6	59.5	6.4	7.3	10.8	11.8	13.7	14.7	1.3	2.1	5.7	6.5	8.6	9.5
3-1	零散建筑	1F	第一排	65	-7.8	2类	60	50	56.7	45.6	51.1	43.1	55.6	47.1	58.7	50.2	57.7	47.5	59.2	49.4	60.8	51.5	1.1	1.9	2.5	3.8	4.1	5.9	0	0	0	0	0.8	1.5
		3F			-1.8	2类	60	50	57.0	46.4	52.9	44.8	57.3	48.9	60.4	52.0	58.4	48.7	60.2	50.8	62.1	53.1	1.4	2.3	3.2	4.4	5.1	6.7	0	0	0.2	0.8	2.1	3.1
		5F			4.2	2类	60	50	57.1	47.8	55.5	47.5	60.0	51.6	63.1	54.7	59.4	50.6	61.8	53.1	64.1	55.5	2.3	2.9	4.7	5.3	7	7.7	0	0.6	1.8	3.1	4.1	5.5
3-2	龙光天禧花园配套幼儿园	1F	第二排	100	-5.7	2类	60	50	57.3	44.0	49.7	41.2	54.6	45.8	57.7	48.8	58.0	45.8	59.2	48.0	60.5	50.1	0.7	1.8	1.9	4	3.2	6.1	0	0	0	0	0.5	0.1
		3F			0.3	2类	60	50	55.8	44.9	50.9	42.3	55.7	46.9	58.8	50.0	57.0	46.8	58.8	49.0	60.6	51.2	1.2	1.9	3	4.1	4.8	6.3	0	0	0	0	0.6	1.2
3-3	龙光天禧花园6#栋	1F	第三排	165	2.4	2类	60	50	53.9	46.1	45.9	36.7	51.1	41.9	54.2	45.0	54.5	46.6	55.7	47.5	57.0	48.6	0.6	0.5	1.9	1.4	3.2	2.5	0	0	0	0	0	0
		3F			8.4	2类	60	50	55.1	47.6	46.8	37.7	52.1	42.9	55.1	45.9	55.7	48.0	56.8	48.9	58.1	49.9	0.6	0.4	1.8	1.3	3.1	2.3	0	0	0	0	0	0
		5F			14.4	2类	60	50	57.7	47.5	49.2	40.1	54.5	45.3	57.5	48.3	58.3	48.2	59.4	49.5	60.6	50.9	0.6	0.7	1.7	2.1	2.9	3.5	0	0	0	0	0.6	0.9
		7F			20.4	2类	60	50	57.6	47.7	50.9	41.7	56.1	46.9	59.2	50.0	58.4	48.7	59.9	50.3	61.5	52.0	0.9	1	2.4	2.6	3.9	4.3	0	0	0	0.3	1.5	2

序号	声环境保护目标名称		位置	与道路中心距离/m	敏感点与路面高差/m	功能区类别	标准值		背景值		贡献值/dB（A）						预测值/dB（A）						较现状增量/dB（A）						超标量/dB（A）					
											2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年		2025 年		2031 年		2039 年	
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
		9F			26.4	2 类	60	50	58.0	47.7	52.0	42.9	57.3	48.1	60.4	51.1	59.0	48.9	60.7	50.9	62.3	52.7	1	1.2	2.7	3.2	4.3	5.1	0	0	0.7	0.9	2.3	2.7
		11F			32.4	2 类	60	50	56.1	46.0	53.5	44.4	58.8	49.6	61.9	52.7	58.0	48.2	60.7	51.1	62.9	53.5	1.9	2.3	4.6	5.2	6.8	7.5	0	0	0.7	1.1	2.9	3.5
		13F			38.4	2 类	60	50	57.1	47.7	54.7	45.5	59.9	50.7	63.0	53.8	59.0	49.7	61.7	52.4	64.0	54.7	2	2.1	4.7	4.8	6.9	7.1	0	0	1.7	2.4	4	4.7
		15F			44.4	2 类	60	50	57.0	47.2	55.2	46.0	60.5	51.2	63.5	54.3	59.2	49.6	62.1	52.7	64.4	55.1	2.2	2.5	5.1	5.5	7.5	7.9	0	0	2.1	2.7	4.4	5.1
		17F			50.4	2 类	60	50	56.1	46.7	55.4	46.2	60.7	51.4	63.8	54.5	58.8	49.5	62.0	52.7	64.5	55.2	2.7	2.8	5.9	6	8.4	8.5	0	0	2	2.7	4.5	5.2
		19F			56.4	2 类	60	50	56.7	46.1	55.4	46.1	60.7	51.4	63.7	54.5	59.1	49.1	62.1	52.5	64.5	55.1	2.4	3.1	5.4	6.5	7.8	9	0	0	2.1	2.5	4.5	5.1
		24F			71.4	2 类	60	50	54.1	45.5	55.5	46.2	60.8	51.5	63.8	54.6	57.8	48.9	61.6	52.5	64.3	55.1	3.8	3.4	7.5	7	10.2	9.6	0	0	1.6	2.5	4.3	5.1
		29F			86.4	2 类	60	50	54.4	44.5	56.1	46.8	61.5	52.2	64.6	55.3	58.4	48.8	62.3	52.9	65.0	55.6	4	4.3	7.9	8.4	10.6	11.1	0	0	2.3	2.9	5	5.6
4	大湾区文化艺术教育基地（西侧）	1F	第一排	95	-6.2	2 类	60	50	55.3	47.2	50.8	42.3	55.7	46.8	58.7	49.9	56.6	48.4	58.5	50.0	60.4	51.8	1.3	1.2	3.2	2.8	5.1	4.6	0	0	0	0	0.4	1.8
		3F			-0.2	2 类	60	50	55.6	47.5	52.1	43.6	57.0	48.2	60.1	51.3	57.2	49.0	59.4	50.8	61.4	52.8	1.6	1.5	3.8	3.4	5.8	5.3	0	0	0	0.8	1.4	2.8
		5F			5.8	2 类	60	50	55.4	45.4	54.6	46.0	59.4	50.6	62.5	53.7	58.0	48.7	60.8	51.7	63.2	54.3	2.6	3.3	5.4	6.3	7.8	8.9	0	0	0.8	1.7	3.2	4.3
		7F			11.8	2 类	60	50	56.0	45.8	58.9	50.4	63.7	54.9	66.8	58.0	60.7	51.7	64.4	55.4	67.2	58.3	4.7	5.9	8.4	9.7	11.2	12.5	0.7	1.7	4.4	5.4	7.2	8.3
		9F			17.8	2 类	60	50	55.6	44.1	61.5	52.9	66.3	57.5	69.4	60.6	62.5	53.5	66.7	57.7	69.6	60.7	6.9	9.4	11.1	13.7	14	16.6	2.5	3.5	6.7	7.7	9.6	10.7
		11F			23.8	2 类	60	50	55.5	43.3	62.4	53.8	67.2	58.4	70.3	61.5	63.2	54.2	67.5	58.5	70.5	61.6	7.7	10.9	12	15.2	15	18.3	3.2	4.2	7.5	8.5	10.5	11.6
		13F			29.8	2 类	60	50	54.3	44.8	62.7	54.1	67.6	58.7	70.6	61.8	63.3	54.6	67.8	58.9	70.7	61.9	9	9.8	13.5	14.1	16.4	17.1	3.3	4.6	7.8	8.9	10.7	11.9
		15F			35.8	2 类	60	50	53.8	45.8	62.5	53.9	67.4	58.5	70.5	61.6	63.1	54.5	67.6	58.8	70.6	61.7	9.3	8.8	13.8	13	16.8	16	3.1	4.5	7.6	8.8	10.6	11.7
		18F			41.8	2 类	60	50	54.9	45.9	62.3	53.6	67.2	58.3	70.3	61.4	63.0	54.3	67.5	58.5	70.4	61.5	8.2	8.4	12.6	12.7	15.6	15.7	3	4.3	7.5	8.5	10.4	11.5
5	大湾区文化艺术教育基地（东侧）	1F	第一排	200	9.2	2 类	60	50	55.3	47.2	49.9	40.4	55.3	45.9	58.4	49.0	56.4	48.0	58.3	49.6	60.1	51.2	1.1	0.8	3	2.4	4.8	4	0	0	0	0	0.1	1.2
		3F			15.2	2 类	60	50	55.6	47.5	51.6	42.1	57.0	47.6	60.0	50.7	57.0	48.6	59.3	50.5	61.4	52.4	1.4	1.1	3.7	3.1	5.8	4.9	0	0	0	0.5	1.4	2.4
		5F			21.2	2 类	60	50	55.4	45.4	53.7	44.2	59.1	49.7	62.2	52.8	57.6	47.9	60.6	51.1	63.0	53.5	2.2	2.5	5.2	5.7	7.6	8.1	0	0	0.6	1.1	3	3.5
		7F			27.2	2 类	60	50	56.0	45.8	54.1	44.6	59.5	50.1	62.6	53.2	58.2	48.2	61.1	51.5	63.4	53.9	2.2	2.5	5.1	5.7	7.4	8.1	0	0	1.1	1.5	3.4	3.9
		9F			33.2	2 类	60	50	55.6	44.1	54.4	45.0	59.8	50.4	62.9	53.5	58.1	47.5	61.2	51.3	63.7	54.0	2.5	3.5	5.6	7.3	8.1	9.9	0	0	1.2	1.3	3.7	4
		11F			39.2	2 类	60	50	55.5	43.3	54.8	45.3	60.2	50.8	63.3	53.9	58.2	47.4	61.4	51.5	63.9	54.2	2.7	4.1	5.9	8.2	8.4	10.9	0	0	1.4	1.5	3.9	4.2
		13F			45.2	2 类	60	50	54.3	44.8	55.1	45.6	60.5	51.1	63.6	54.2	57.7	48.2	61.5	52.0	64.1	54.7	3.4	3.5	7.2	7.3	9.8	9.9	0	0	1.5	2	4.1	4.7
		15F			51.2	2 类	60	50	53.8	45.8	55.4	45.9	60.8	51.5	63.9	54.5	57.7	48.9	61.6	52.5	64.3	55.1	3.9	3.1	7.8	6.7	10.5	9.3	0	0	1.6	2.5	4.3	5.1
		18F			57.2	2 类	60	50	54.9	45.9	55.9	46.4	61.4	52.0	64.4	55.0	58.4	49.2	62.2	52.9	64.9	55.5	3.6	3.3	7.4	7.1	10	9.7	0	0	2.2	2.9	4.9	5.5

注：背景值取噪声现状监测结果平均值。

根据道路交通噪声影响预测结果，道路沿线各环境保护目标贡献值与预测值近、中、远期均存在不同程度超标的现象，具体结论如下：

2025年，龙光天禧花园（西侧）第一排（13F~32F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（9F~18F）昼间贡献值超标，最大超标量为2.7dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排13F；龙光天禧花园（西侧）第一排（13F~32F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（7F~18F）夜间贡献值超标，最大超标量为4.1dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排13F，其余声环境保护目标噪声贡献值均达标。

2025年，龙光天禧花园（西侧）第一排（9F~32F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（7F~18F）昼间预测值超标，最大超标量为3.3dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排13F；龙光天禧花园（西侧）第一排（9F~32F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（7F~18F）、零散建筑（5F）夜间预测值超标，最大超标量为4.6dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排13F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

2031年，龙光天禧花园（西侧）第一排（9F~32F）、零散建筑（5F）、龙光天禧花园6#栋（15F~29F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（7F~18F）、大湾区文化艺术教育基地（东侧，11F~18F）昼间贡献值超标，最大超标量为7.6dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地第一排13F；龙光天禧花园（西侧）第一排（9F~32F）、零散建筑（5F）、龙光天禧花园6#栋（13F~29F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（5F~18F）、大湾区文化艺术教育基地（东侧，7F~18F）夜间贡献值超标，最大超标量为8.7dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地第一排13F，其余声环境保护目标噪声贡献值均达标。

2031年，龙光天禧花园（西侧）第一排（7F~32F）、零散建筑（3F~5F）、龙光天禧花园6#栋（9F~29F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（5F~18F）、大湾区文化艺术教育基地（东侧，5F~18F）昼间预测值超标，最大超标量为7.8dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地第一排13F；龙光天禧花园（西侧）第一排（7F~32F）、零散建筑（3F~5F）、龙光天禧花园6#栋（7F~29F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（1F~18F）、大湾区文化艺术教育基地（东侧，3F~18F）夜间预测值超标，最大超标量为8.9dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地第一排13F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

2039年，龙光天禧花园（西侧）第一排（7F~32F）、零散建筑（3F~5F）、龙光天禧花园6#栋（9F~29F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（3F~18F）、大湾区文化艺术教育基地（东侧，3F~18F）昼间贡献值超标，最大超标量为10.6dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地第一排13F；龙光天禧花园（西侧）第一排（7F~32F）、零散建筑（1F~5F）、龙光天禧花园6#栋（9F~29F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（3F~18F）、大湾区文化艺术教育基地（东侧，3F~18F）夜间贡献值超标，最大超标量为11.8dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地第一排13F，其余声环境保护目标噪声贡献值均达标。

2039年，龙光天禧花园（西侧）第一排（5F~32F）、零散建筑（1F~5F）、龙光天禧花园配套幼儿园（1F~3F）、龙光天禧花园6#栋（5F~29F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（1F~18F）、大湾区文化艺术教育基地（东侧，1F~18F）昼间预测值超标，最大超标量为10.7dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地第一排13F；龙光天禧花园别墅区第一排（3F）、龙光天禧花园（西侧）第一排（3F~32F）、零散建筑（1F~5F）、龙光天禧花园配套幼儿园（1F~3F）、龙光天禧花园6#栋（5F~29F）、大湾区文化艺术教育基地（西侧）第一排（1F~18F）、大湾区文化艺术教育基地（东侧，1F~18F）夜间预测值超标，最大超标量为11.9dB（A），出现在大湾区文化艺术教育基地第一排13F，其余声环境保护目标噪声预测值均达标。

由上述可知，随着交通量的增加道路两侧的贡献值与预测值相应增大，垂直方向由于楼层增加，贡献值和预测值均呈现先增加、达到一定楼层后减少的趋势，项目各声环境保护目标夜间噪声贡献值与预测值超标数量多于昼间，受本项目运营期噪声影响最严重的声环境保护目标为大湾区文化艺术教育基地。

6. 环境保护措施

6.1. 施工期噪声污染防治措施

为减少施工噪声对周围居住人群的影响，施工及建设单位采取的措施如下：

（1）从声源上控制

①建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

②合理布置施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备同时使用，以避免局部声级过高，并将机械设备布置于远离周边居民区处，以减小对周边环境敏感目标的影响。

③固定机械设备与挖掘、运土机械，如挖土机、推土机等，可通过排气管消声器和隔离发动机震动部件的方法降低噪声，对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采用围挡之类的单面声屏障。

④对动力机械设备进行定期的维修、保养，避免维修不良的机械设备因松动部件的震动或消声器的损坏而增加其工作噪声。

⑤闲置不用的设备应立即关闭，加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。经过居民区、学校时，车辆应限速行驶，禁止鸣笛。

（2）合理安排施工时间

施工应安排在昼间 6:00～12:00、14:30～22:00 期间进行，中午及夜间休息时间禁止施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，必须取得相应主管部门的批准，并应通过媒体或者现场公告等方式告知施工区域附近的居民。

（3）本项目建设工程必须使用预拌混凝土，不得进行混凝土现场搅拌。

（4）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。

（5）降低人为噪声，按规定操作机械设备。模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪声。应少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以现代化设备。

（6）建设与施工单位还应与施工场地周围居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，取得大家的共同理解，接受施工噪声扰民投诉，对投诉意见及时、妥善的处理。若因工艺或特殊需要必须连续施工，施工单位应在施工前三日内报相关部门批准，并向施工场地周围的居民等发布公告，以征得公众的理解和支持。

采取以上措施后，该项目在施工期噪声环境影响将降到最小。

6.2. 运营期噪声污染防治措施

6.2.1. 常用交通噪声污染防治措施介绍

（1）通风隔声窗

传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时，也阻隔了室内外的空气流动，给居民生活造成不便。通风隔声窗则同时满足了隔声和空气流通的要求。通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，通过特有的消声通道达到在空气流通的同时降低噪声的效果。通风隔声窗的价格通常在1500~2000元/m^2 左右。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况，且对于房屋二层以上居民，主要以室内活动为主，为保证沿线居民夜间的睡眠质量，适宜采取通风隔声窗措施。

（2）声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁或道路两侧无交叉干扰且超标敏感点相对集中的情况，敏感点需以低矮层为主。其结构形式和材料种类较多，费用从1200元/m^2-3000元/m^2。声屏障有着较好的隔声效果，一般3m高的声屏障，可降低交通噪声20dB(A)。声屏障可以直接布置在道路用地红线范围内，容易实施。各种常用降噪措施的技术经济特点见下表。

表6-1 常用降噪措施的技术经济特点

降噪措施	降噪量dB(A)	优缺点分析	估计费用（元/m^2）	说明
吸隔声屏障	5~20	（1）在开阔地带最有效； （2）噪声的反射影响最小； （3）对安装在复合道路、高架路上的声屏障，会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效； （4）对安装在地面道路上的声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好； （5）投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展；	1050～1500	对多层或高层建筑效果不好
反射型声屏障(透明)	5～20	（1）由于声屏障障内侧没有吸声处理，会因声波的反射而增大声源的强度； （2）对安装在复合道路、高架路上的声屏障障，会因地面道路的噪声影响及第一建筑物的反射，而降低其隔声效果，且只有对一定高度范围有效； （3）对安装在地面道路上的声屏障，其隔声效果与受保护的建筑物高度有关，在不同高度其隔声效果不同，高度越低，其效果越好； （4）投资较高，声屏障的设计形式可能对视觉景观有影响；隔断了道路与周边居民生活和商业发展；	800～1000	对多层或高层建筑效果不好
封闭式轻质结构声屏障(部分透明、部	20以上	（1）隔声效果好； （2）道路采光影响不大； （3）噪声的反射影响小；	1500～3000	/

分作吸声处理)		（4）对机动车尾气的扩散不利； （5）工程费用相对较大； （6）影响视觉景观；		
普通隔声窗	25～45	（1）对保护敏感点室内声环境效果较好，费用较低，适应性强； （2）不通风，炎热的夏季不适用，影响居民生活	900	/
通风隔声窗	30 以上	（1）效果较好，费用适中，适应性强，对居民生活影响小，通风 （2）相对于声屏障等降噪措施来讲，实施稍难，受建筑物原有窗户结构的制约	1500	/
机械隔声通风窗	25～45	（1）具有通风和隔声功能，降噪效果最好，通风量可以量化、有保障、不受其它因素影响，室内换气次数可满足国家标准要求； （2）造价较高，需要耗电(每套通风系统的功率为0.03kw)，受建筑物原有窗结构的制约；	1500~2000	/
改性沥青路面	1~3	（1）适用于高速行驶车辆和平坦路面，从源头降噪，改善交通和生活环境； （2）路面可能较易磨损，需与其它措施配合使用才能达到较好效果；	200	/
乔灌木绿化	3~5	降噪效果一般，造价低，需根据当地环境的实际情况。一般10m以上绿化带方有隔声效果。	根据绿化结构和类型确	需占用一部分土地

6.2.2. 本项目噪声污染防治措施

1、交通噪声一般污染防治措施

严格按照《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）的要求进行合理的选择，具体的声环境保护措施如下：

（1）合理规划布局

①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局。在拟建道路沿线地区制定村镇发展规划时，应预留一定的噪声防护距离，当地规划部门在进行长期规划时，不宜将临路建筑物规划为居住、教学、医院、疗养等用途。

②拟建道路建成后，在道路邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标。

（2）城镇规划控制与管理建议

①城镇规划宜考虑国家声环境质量标准要求，合理确定功能分区和建设布局，处理好交通发展与环境保护的关系，有效预防地面交通噪声污染。

②交通规划应当符合城乡规划要求，与声环境保护规划相协调，通过合理构建交通网络，提高交通效率，总体减轻地面交通噪声对周围环境的影响。

③规划行政主管部门宜在有关规划文件中明确噪声敏感建筑物与地面交通设施之间间隔一定的距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。

④在 4 类声环境功能区内宜进行绿化或作为交通服务设施、仓储物流设施等非噪声敏感

性开发。

（3）路面交通噪声源的控制

①加强交通管理，严格执行限速和禁止超载等交通规则，在通过居民点路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；在项目沿线明显位置设置禁鸣喇叭标志，必要时设置减速带、速度监控设施等，并加强监管，及时纠正或处罚违规车辆。应提高车辆性能，降低车辆噪声，对上路车辆严格监管，禁止不符合噪声控制技术指标的车辆上路，淘汰不符合噪声标准的车辆。路政部门宜对道路进行经常性维护，提高路面平整度，降低道路交通噪声。

②注意路面保养，维持路面平整。要加强道路检查，及时维修损坏的道路，减少车辆颠簸和低速产生噪声。

③设置车道绿化带：道路设置绿化带树木具有声衰减作用，不同品种的植物具有不同的降噪效果，植物的种植结构对降噪作用也有很大的影响，本工程设置了2m的对称绿化带、两侧人行道设置1.5m绿化带，搭配乔木、灌木及地被植物，可起到降低噪声影响的作用。

2、声环境保护目标降噪措施

针对本项目不同预测特征年交通噪声对沿线声环境保护目标的贡献值及预测值计算结果，拟根据本项目运营期各声环境保护目标噪声的最大超标量，采取声屏障或隔声窗措施，使各声环境保护目标声环境一次性达标，确保各声环境保护目标满足室内声环境质量标准。

本项目拟采取的降噪措施及相关达标情况分析见下表。

表6-2 拟采取的降噪措施及达标情况分析一览表

声环境保护目标名称		方位	功能区	位置	与道路中心线水平距离/m	敏感点与声源高差/m	2039 年预测值/dB（A）		2039 年超标量/dB（A）		受影响户数/户	拟采取的降噪措施	降噪量/dB（A）	采取降噪措施后的预测值/dB（A）		降噪措施效果
							昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	
龙光天禧花园别墅区	3F	北侧	2 类	第一排	110	2.8	59.8	50.7	0	0.7	12	隔声屏障	5	54.8	45.7	室外达标
龙光天禧花园（西侧）	3F	北侧	2 类	第一排	102	0.3	59.1	50.8	0	0.8	326（7#栋+8#栋）	通风隔声窗	30	29.1	20.8	室内达标
	5F					6.3	61.1	51.6	1.1	1.6		通风隔声窗	30	31.1	21.6	
	7F					12.3	63.2	54.0	3.2	4		通风隔声窗	30	33.2	24	
	9F					18.3	64.9	55.7	4.9	5.7		通风隔声窗	30	34.9	25.7	
	11F					24.3	67.0	58.0	7	8		通风隔声窗	30	37	28	
	13F					30.3	68.8	59.8	8.8	9.8		通风隔声窗	30	38.8	29.8	
	15F					36.3	69.2	60.2	9.2	10.2		通风隔声窗	30	39.2	30.2	
	17F					42.3	69.6	60.6	9.6	10.6		通风隔声窗	30	39.6	30.6	
	19F					48.3	69.8	60.7	9.8	10.7		通风隔声窗	30	39.8	30.7	
	24F					54.3	69.3	60.3	9.3	10.3		通风隔声窗	30	39.3	30.3	
	29F					60.3	68.9	59.8	8.9	9.8		通风隔声窗	30	38.9	29.8	
	32F					66.3	68.6	59.5	8.6	9.5		通风隔声窗	30	38.6	29.5	
零散建筑	1F	北侧	2 类	第一	65	-7.8	60.8	51.5	0.8	1.5	15	隔声屏障	5	55.8	46.5	室外达标
	3F					-1.8	62.1	53.1	2.1	3.1		隔声屏障	5	57.1	48.1	

声环境保护目标名称		方位	功能区	位置	与道路中心线水平距离/m	敏感点与声源高差/m	2039 年预测值/dB（A）		2039 年超标量/dB（A）		受影响户数/户	拟采取的降噪措施	降噪量/dB（A）	采取降噪措施后的预测值/dB（A）		降噪措施效果
							昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	
	5F			排		4.2	64.1	55.5	4.1	5.5	10	通风隔声窗	30	34.1	25.5	室内达标
龙光天禧花园配套幼儿园	1F	北侧	2 类	第二排	100	-5.7	60.5	50.1	0.5	0.1	200 人	隔声屏障	5	55.5	45.1	室外达标
	3F					0.3	60.6	51.2	0.6	1.2		隔声屏障	5	55.6	46.2	
龙光天禧花园6#栋	5F	北侧	2 类	第三排	165	14.4	60.6	50.9	0.6	0.9	100	通风隔声窗	30	30.6	20.9	室内达标
	7F					20.4	61.5	52.0	1.5	2		通风隔声窗	30	31.5	22	
	9F					26.4	62.3	52.7	2.3	2.7		通风隔声窗	30	32.3	22.7	
	11F					32.4	62.9	53.5	2.9	3.5		通风隔声窗	30	32.9	23.5	
	13F					38.4	64.0	54.7	4	4.7		通风隔声窗	30	34	24.7	
	15F					44.4	64.4	55.1	4.4	5.1		通风隔声窗	30	34.4	25.1	
	17F					50.4	64.5	55.2	4.5	5.2		通风隔声窗	30	34.5	25.2	
	19F					56.4	64.5	55.1	4.5	5.1		通风隔声窗	30	34.5	25.1	
	24F					71.4	64.3	55.1	4.3	5.1		通风隔声窗	30	34.3	25.1	
	29F					86.4	65.0	55.6	5	5.6		通风隔声窗	30	35	25.6	
大湾区文化艺术教	1F	北侧	2 类	第一排	95	-6.2	60.4	51.8	0.4	1.8	约 500 人	通风隔声窗	30	30.4	21.8	室内达标
	3F					-0.2	61.4	52.8	1.4	2.8		通风隔声窗	30	31.4	22.8	
	5F					5.8	63.2	54.3	3.2	4.3		通风隔声窗	30	33.2	24.3	

声环境保护目标名称		方位	功能区	位置	与道路中心线水平距离/m	敏感点与声源高差/m	2039 年预测值/dB（A）		2039 年超标量/dB（A）		受影响户数/户	拟采取的降噪措施	降噪量/dB（A）	采取降噪措施后的预测值/dB（A）		降噪措施效果
							昼间	夜间	昼间	夜间				昼间	夜间	
育基地（西侧）	7F					11.8	67.2	58.3	7.2	8.3		通风隔声窗	30	37.2	28.3	
	9F					17.8	69.6	60.7	9.6	10.7		通风隔声窗	30	39.6	30.7	
	11F					23.8	70.5	61.6	10.5	11.6		通风隔声窗	30	40.5	31.6	
	13F					29.8	70.7	61.9	10.7	11.9		通风隔声窗	30	40.7	31.9	
	15F					35.8	70.6	61.7	10.6	11.7		通风隔声窗	30	40.6	31.7	
	18F					41.8	70.4	61.5	10.4	11.5		通风隔声窗	30	40.4	31.5	
大湾区文化艺术教育基地（东侧）	1F	北侧	2 类	第一排	200	9.2	60.1	51.2	0.1	1.2	约 600 人	通风隔声窗	30	30.1	21.2	室内达标
	3F					15.2	61.4	52.4	1.4	2.4		通风隔声窗	30	31.4	22.4	
	5F					21.2	63.0	53.5	3	3.5		通风隔声窗	30	33	23.5	
	7F					27.2	63.4	53.9	3.4	3.9		通风隔声窗	30	33.4	23.9	
	9F					33.2	63.7	54.0	3.7	4		通风隔声窗	30	33.7	24	
	11F					39.2	63.9	54.2	3.9	4.2		通风隔声窗	30	33.9	24.2	
	13F					45.2	64.1	54.7	4.1	4.7		通风隔声窗	30	34.1	24.7	
	15F					51.2	64.3	55.1	4.3	5.1		通风隔声窗	30	34.3	25.1	
	18F					57.2	64.9	55.5	4.9	5.5		通风隔声窗	30	34.9	25.5	

注：1、本项目拟安装的隔声窗等级应达到《隔声窗》（HJ/T 17-1996）中规定的 IV 级标准（隔声量为 30~35dB（A））；2、室内声环境质量标准值取昼间 45dB（A）、夜间 35dB（A），室外声环境质量标准值取昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）。

表6-3　交通噪声控制措施及投资表

<table>
<tr><th rowspan="2">声环境保护目标名称</th><th rowspan="2">桩号范围</th><th colspan="2">受影响户数/户</th><th colspan="2">噪声污染防治措施</th><th rowspan="2">投资（万元）</th></tr>
<tr><th>4a 类区</th><th>2 类区</th><th>拟采取的噪声污染防治措施类型</th><th>规模</th></tr>
<tr><td>龙光天禧花园别墅区</td><td>K0+000～K0+197</td><td>0</td><td>12</td><td>反射型隔声屏障</td><td>安装 3m 高反射型隔声屏障 197m</td><td>按 800 元/m^2 进行估算，为 47.28 万元</td></tr>
<tr><td>龙光天禧花园（西侧）</td><td>K0+150~K0+280</td><td>0</td><td>326</td><td>临体育大道一侧安装通风隔声窗</td><td>7#栋每层隔声窗面积约 25m^2，3~32F 共 30 层，8#栋每层隔声窗面积约 35m^2，3~24F 共 22 层，共计 1520m^2</td><td>按 1500 元/m^2 计，进行估算，为 228 万元</td></tr>
<tr><td rowspan="2">零散建筑</td><td rowspan="2">K0+285~K0+326</td><td>0</td><td>15</td><td>反射型隔声屏障</td><td>安装 3m 高反射型隔声屏障 41m</td><td>按 800 元/m^2 进行估算，为 9.84 万元</td></tr>
<tr><td>0</td><td>10</td><td>临体育大道一侧安装通风隔声窗</td><td>每层隔声窗面积约 25m^2，4~5F 共 2 层，共计 50m^2</td><td>按 1500 元/m^2 计，进行估算，为 7.5 万元</td></tr>
<tr><td>龙光天禧花园 6#栋</td><td>K0+261~K0+308</td><td>0</td><td>100</td><td>临体育大道一侧安装通风隔声窗</td><td>每层隔声窗面积约 25m^2，5~29F 共 25 层，共计 625m^2</td><td>按 1500 元/m^2 计，进行估算，为 93.75 万元</td></tr>
<tr><td>大湾区文化艺术教育基地（西侧）</td><td>K0+356~K0+423</td><td>0</td><td>500 人</td><td>临体育大道一侧安装通风隔声窗</td><td>每层隔声窗面积约 40m^2，1~18F 共 18 层，共计 720m^2</td><td>按 1500 元/m^2 计，进行估算，为 108 万元</td></tr>
<tr><td>大湾区文化艺术教育基地（东侧）</td><td>K0+425~K0+534</td><td>0</td><td>600 人</td><td>临体育大道一侧安装通风隔声窗</td><td>每层隔声窗面积约 50m^2，1~18F 共 18 层，共计 900m^2</td><td>按 1500 元/m^2 计，进行估算，为 135 万元</td></tr>
<tr><td colspan="6">共计</td><td>629.37</td></tr>
</table>

由上表可知，项目运营期拟采取的降噪措施总投资共需629.37万元，项目总投资17851.05万元，约占总投资的3.53%，具有经济可行性。通过以上降噪措施，可使项目敏感点声环境质量达标，因此本报告拟采取的降噪措施在技术和经济上是可行的。

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、营运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 6-4　噪声环境监测计划一览表

类别	阶段	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
噪声监测	施工期	连续等效 A 声级	道路两侧	根据施工进度情况定，随时抽查	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
	运营期		道路两侧、声环境保护目标处	每年一次，每次连续监测 2 天，每天 2 次，昼、夜各一次。有投诉时增加监测次数	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准

（3）监测费用

按照以上的监测工作量，估算监测费用如下：

施工期：1万元/年×1年=1万元；

营运期：3万元/年×10年=30万元；

综上，合计31万元。

7. 结论与建议

7.1. 施工期噪声影响评价结论

因项目道路施工区域存在声环境保护目标，施工期噪声对居民生活的影响不可避免。因此应在居民区附近施工路段安装临时隔声屏障，并加快施工进度；尽量使用噪声小的施工设备，且平时要注意机械的维护与管理、规范操作，以减低对居民的影响程度和范围。施工运输车辆是流动不稳定噪声源，施工期间尽量避免夜间运输，运输车辆在途经居民区或学校附近时禁鸣喇叭并降低车速，以减少施工期交通噪声对周围环境的影响。施工期的噪声具有无规则、强度大的特点，对于某一时间段、某一区域会产生暂时性的影响，施工期噪声影响随着施工期的结束而结束。

7.2. 运营期噪声影响评价结论

（1）噪声影响评价结论

项目道路建成投入使用后，各时期路面上行驶机动车产生噪声均对道路两侧产生一定的影响，随着车流量的增加，影响程度逐渐增大。交通噪声对道路两侧的影响程度，随着与道路距离的增加，影响的声级值逐渐衰减变小。根据道路交通噪声影响预测结果，道路沿线各声环境保护目标近、中、远期均存在不同程度超标的现象。为了降低交通噪声对敏感点的影响，在道路靠近声环境保护目标一侧安装声屏障，部分环境保护目标靠近道路一侧安装通风隔声窗。建设单位应在本项目运营前完成隔声窗安装，确保安装隔声窗的住房室内噪声达到满足相关标准，将交通噪声对居民的生活影响降至最低。

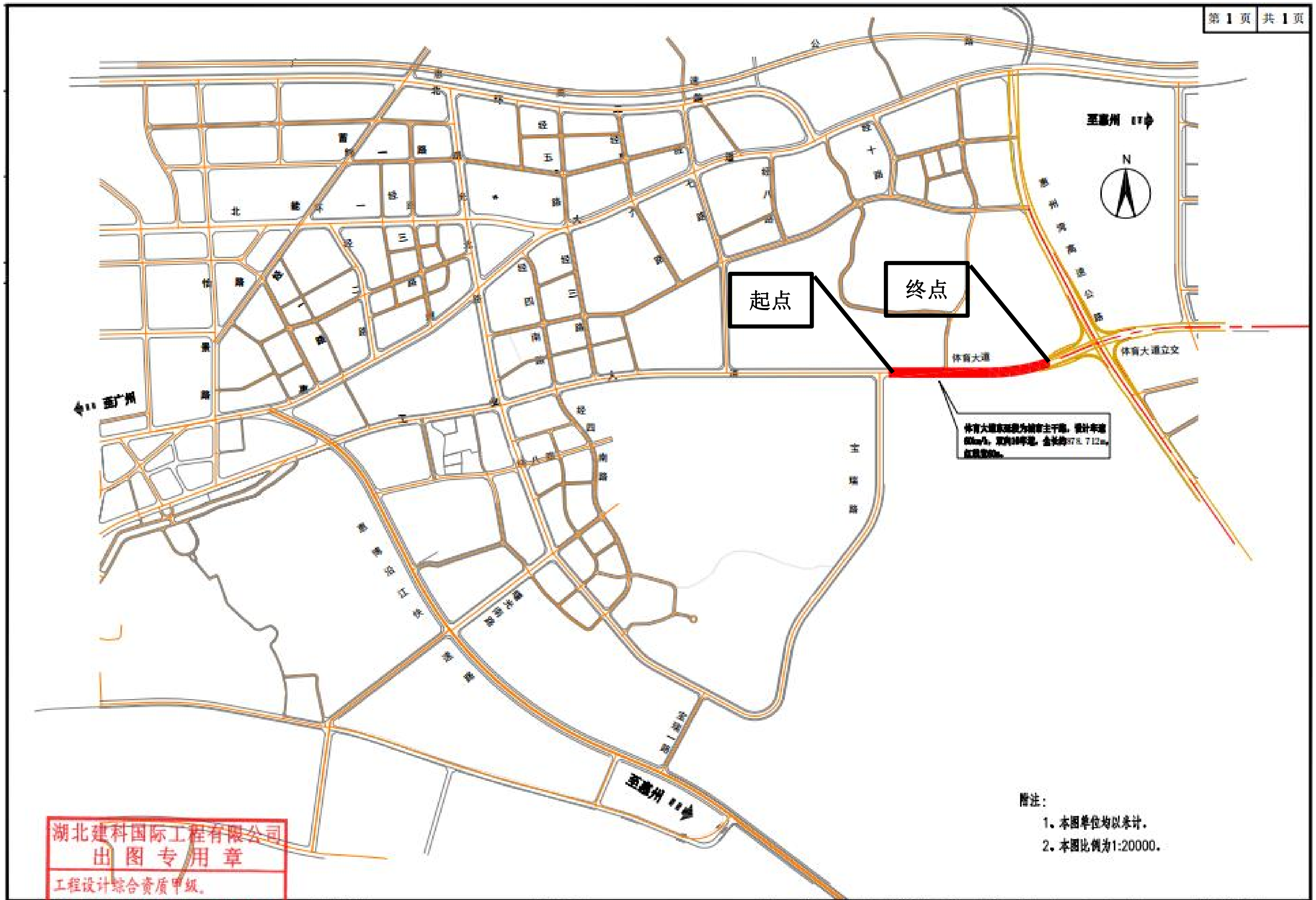
7.3. 总结

拟建项目在施工期和运营期将会对周边声环境产生一定的不利影响，建设单位应认真落实本报告所提出的噪声污染防治措施，真正落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度，可使噪声影响降至最小程度，项目所产生的负面影响可以得到有效控制，从环境保护角度分析，本项目建设是可行的。

声环境影响评价自查表

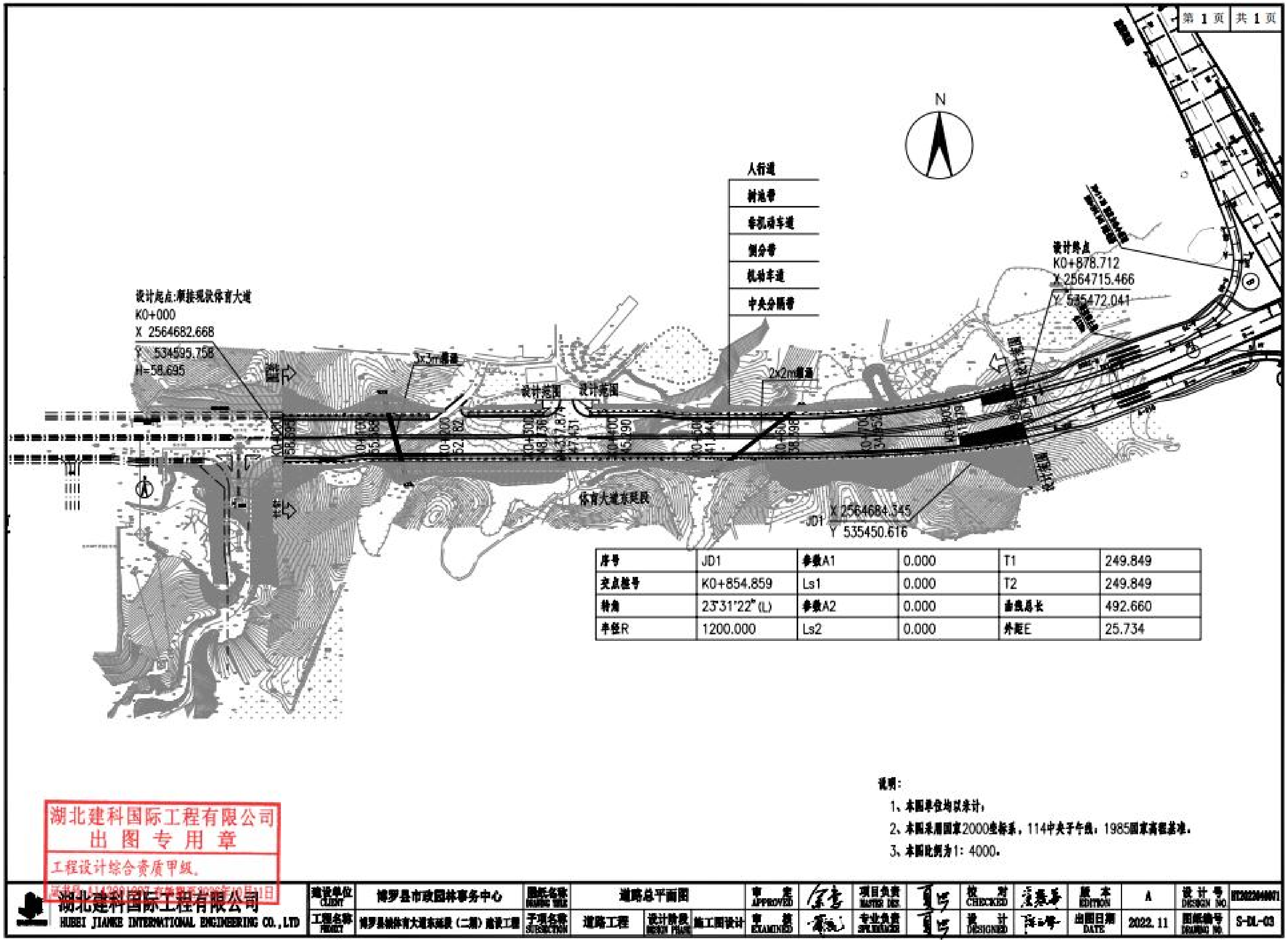
工作内容		自查项目
评价等级与范围	评价等级	一级☑ 二级□ 三级□
	评价范围	200 m□ 大于 200 m☑ 小于 200 m□
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□
评价标准	评价标准	国家标准☑ 地方标准□ 国外标准□
现状评价	环境功能区	0 类区□ | 1 类区□ | 2 类区☑ | 3 类区□ | 4a 类区☑ | 4b 类区□
	评价年度	初期□ | 近期☑ | 中期☑ | 远期☑
	现状调查方法	现场实测法☑ 现场实测加模型计算法□ 收集资料□
	现状评价	达标百分比 | 100%
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测☑ 已有资料□ 研究成果□
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑ 其他□
	预测范围	200 m□ 大于 200 m☑ 小于 200 m□
	预测因子	等效连续 A 声级☑ 最大 A 声级□ 计权等效连续感觉噪声级□
	厂界噪声贡献值	达标（采取措施后）☑ 不达标□
	声环境保护目标处噪声值	达标（采取措施后）☑ 不达标□
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续 A 声级) | 监测点位数(5) | 无监测□
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□
注："□" 为勾选项，可 √；"( )" 为内容填写项。		

附图1 本项目地理位置图

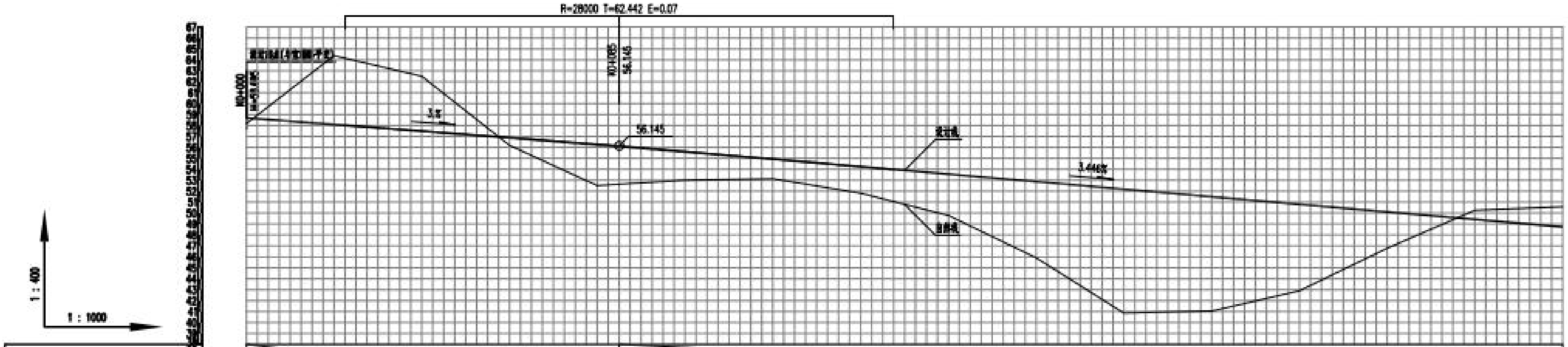


湖北建科国际工程有限公司 HUBEI JIANKE INTERNATIONAL ENGINEERING CO.,LTD	建设单位 CLIENT	博罗县市政园林事务中心	图纸名称 DRAWING TITLE	项目区域位置图		审定 APPROVED		项目负责 MASTER DES.		校对 CHECKED		版本 EDITION	A	设计号 DESIGN NO.
	工程名称 PROJECT	博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程	子项名称 SUBSECTION	道路工程	设计阶段 DESIGN PHASE 施工图设计	审核 EXAMINED		专业负责 SPE.MANAGER		设计 DESIGNED		出图日期 DATE	2022.11	图纸编号 DRAWING NO. S-DL-02

附图2 本项目线路走向图



附图3-1 本项目总平面布置图



桩号	K0+000	K0+020	K0+040	K0+060	K0+080	K0+100	K0+120	K0+140	K0+160	K0+180	K0+200	K0+220	K0+240	K0+260	K0+280	K0+300
设计坡度与距离	85 3%					215 (715) 3.446%										
设计高程	58.695	58.095	57.49 (57.495)	56.87 (56.895)	56.236 (56.295)	55.588 (55.628)	54.905 (54.939)	54.249 (54.25)	53.56	52.871	52.182	51.493	50.804	50.114	49.425	48.736
地面高程	58.175	64.388	62.503	56.188	52.511	52.996	53.133	51.824	49.781	45.931	40.854	41.046	42.909	46.794	50.257	50.582
路中填挖高	−0.36	−7.173	−5.893	−0.198	2.845	1.712	0.912	1.565	2.899	6.06	10.448	9.567	7.015	2.44	−1.712	−2.726
平曲线	L=605.01 α=89°53′15″															
交叉口(编号)																

说明：

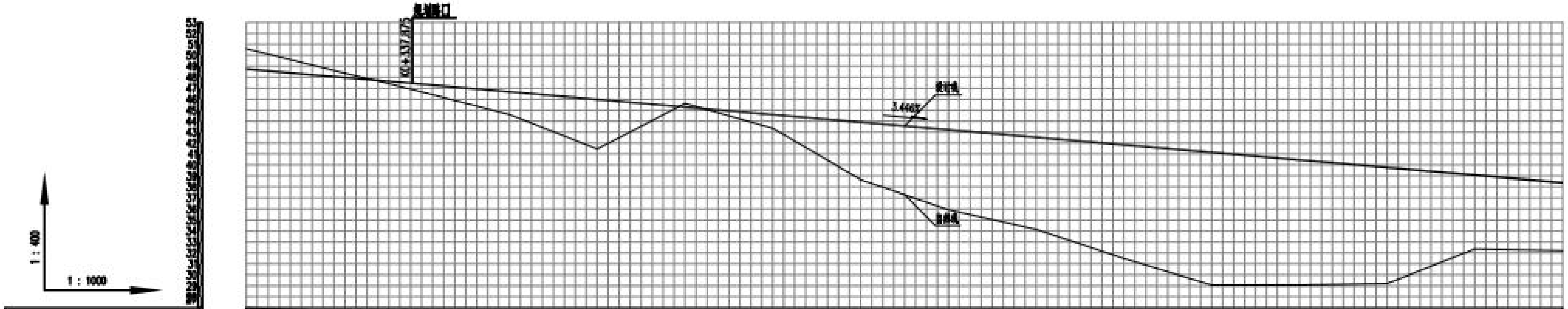
1、本图单位均以米计；

2、本图采用国家2000坐标系，114中央子午线；1985国家高程基准。

湖北建科国际工程有限公司
出 图 专 用 章
工程设计综合资质甲级，
证书号：A142001097 有效期至2023年10月11日

湖北建科国际工程有限公司 HUBEI JIANKE INTERNATIONAL ENGINEERING CO.,LTD	建设单位 CLIENT	博罗县市政园林事务中心	图纸名称 DRAWING TITLE	道路纵断面设计图		审定 APPROVED		项目负责 MASTER DES.		校对 CHECKED		版本 EDITION	A	设计号 DESIGN NO.	HT2022040071
	工程名称 PROJECT	博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程	子项名称 SUBSECTION	道路工程	设计阶段 DESIGN PHASE 施工图设计	审核 EXAMINED		专业负责 SPE.MANAGER		设计 DESIGNED		出图日期 DATE	2022.11	图纸编号 DRAWING NO.	S-DL-09

附图3-2 本项目纵断面设计图（1）



设计坡度与距离	300 (715)								3.446%							
设计高程	48.736	48.047	47.358	46.668	45.979	45.29	44.601	43.912	43.222	42.533	41.844	41.155	40.466	39.776	39.087	38.398
地面高程	50.582	48.607	46.664	44.607	41.462	45.627	43.361	38.673	35.938	34.138	31.491	29.06	29.06	29.203	32.348	32.194
路中填挖高	-2.726	-1.44	-0.187	1.181	3.637	-1.217	0.36	4.359	6.404	7.515	9.473	11.215	10.536	9.893	5.859	5.324
桩号	K0+300	K0+320	K0+340	K0+360	K0+380	K0+400	K0+420	K0+440	K0+460	K0+480	K0+500	K0+520	K0+540	K0+560	K0+580	K0+600
平曲线	L=605.01 α=89°53′15″															
交叉口（编号）																

说明：

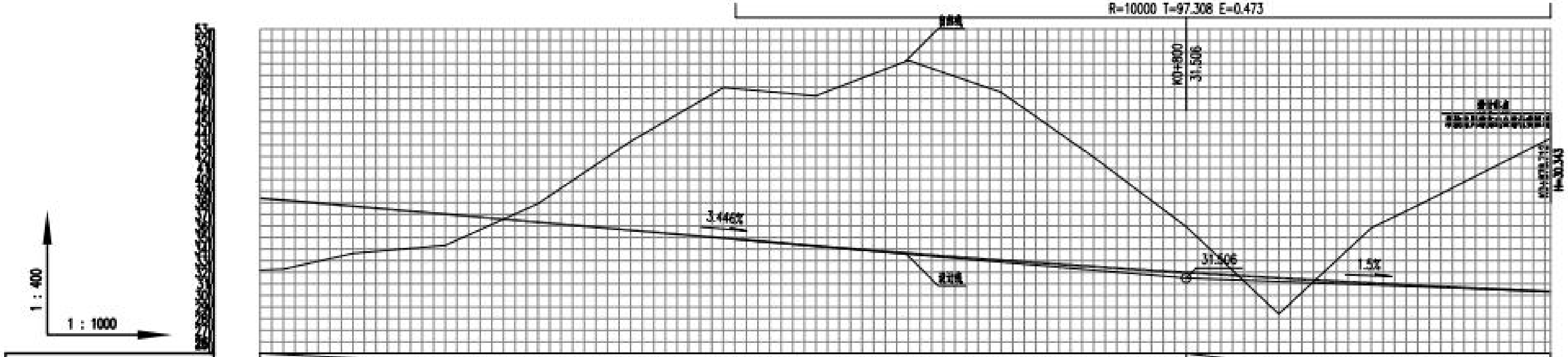
1、本图单位均以米计；

2、本图采用国家2000坐标系，114中央子午线；1985国家高程基准。

湖北建科国际工程有限公司
出 图 专 用 章
工程设计综合资质甲级。
证书号：A142001997 有效期至2026年10月11日

湖北建科国际工程有限公司 HUBEI JIANKE INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD	建设单位 CLIENT	博罗县市政园林事务中心	图纸名称 DRAWING TITLE	道路纵断面设计图		审定 APPROVED		项目负责 MASTER DES.		校对 CHECKED		版本 EDITION	A	设计号 DESIGN NO.	HT2022040071
	工程名称 PROJECT	博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程	子项名称 SUBSECTION	道路工程	设计阶段 DESIGN PHASE 施工图设计	审核 EXAMINED		专业负责 SPE.MANAGER		设计 DESIGNED		出图日期 DATE	2022.11	图纸编号 DRAWING NO.	S-DL-09

附图3-3 本项目纵断面设计图（2）



设计坡度与距离	200 (715)					3.446%					78.712 (142.88)			1.5%	
设计高程	38.398	37.709	37.02	36.33	35.641	34.952	34.278 (34.263)	33.643 (33.574)	33.049 (32.884)	32.494 (32.195)	31.979 (31.506)	31.505 (31.206)	31.07 (30.906)	30.676 (30.606)	30.343
地面高程	32.194	33.63	34.334	37.931	43.297	47.945	47.249	50.302	47.544	41.955	35.943	28.405	35.826	39.803	43.575
路中填挖高	5.324	3.199	1.806	-2.481	-8.536	-13.873	-13.851	-17.539	-15.375	-10.341	-4.844	2.22	-5.636	-10.007	-14.113
桩号	K0+600	K0+620	K0+640	K0+660	K0+680	K0+700	K0+720	K0+740	K0+760	K0+780	K0+800	K0+820	K0+840	K0+860	K0+878.712
平曲线	L=605.01 α=89°53'46"						JD1 αz=23°31'22" R=1200 E=25.734 T=249.849 Ly=492.66								
交叉口（编号）															

说明：

1、本图单位均以米计；

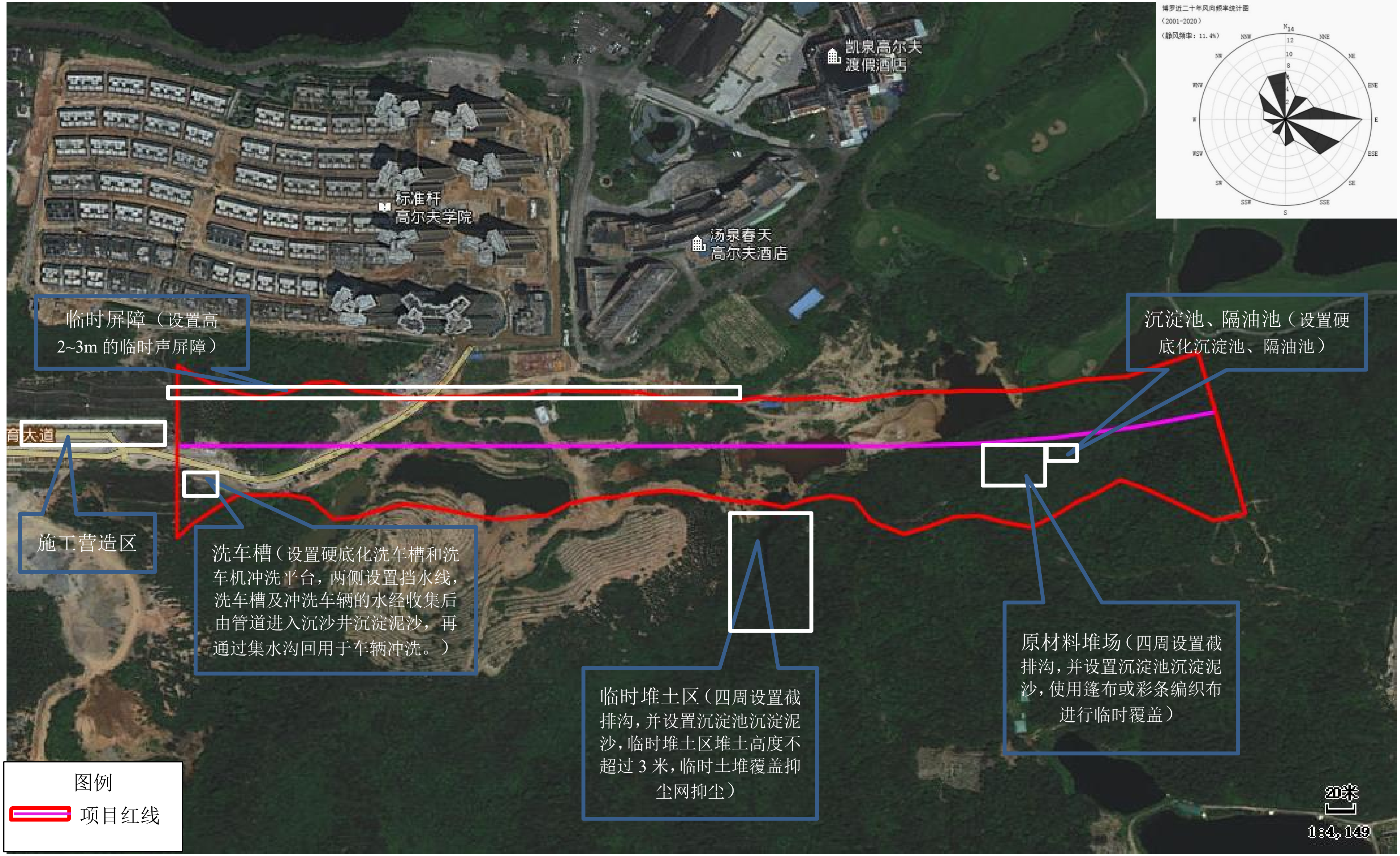
2、本图采用国家2000坐标系，114中央子午线；1985国家高程基准。

湖北建科国际工程有限公司
出 图 专 用 章
工程设计综合资质甲级。
证书号：A142001007，有效期至2026年10月11日

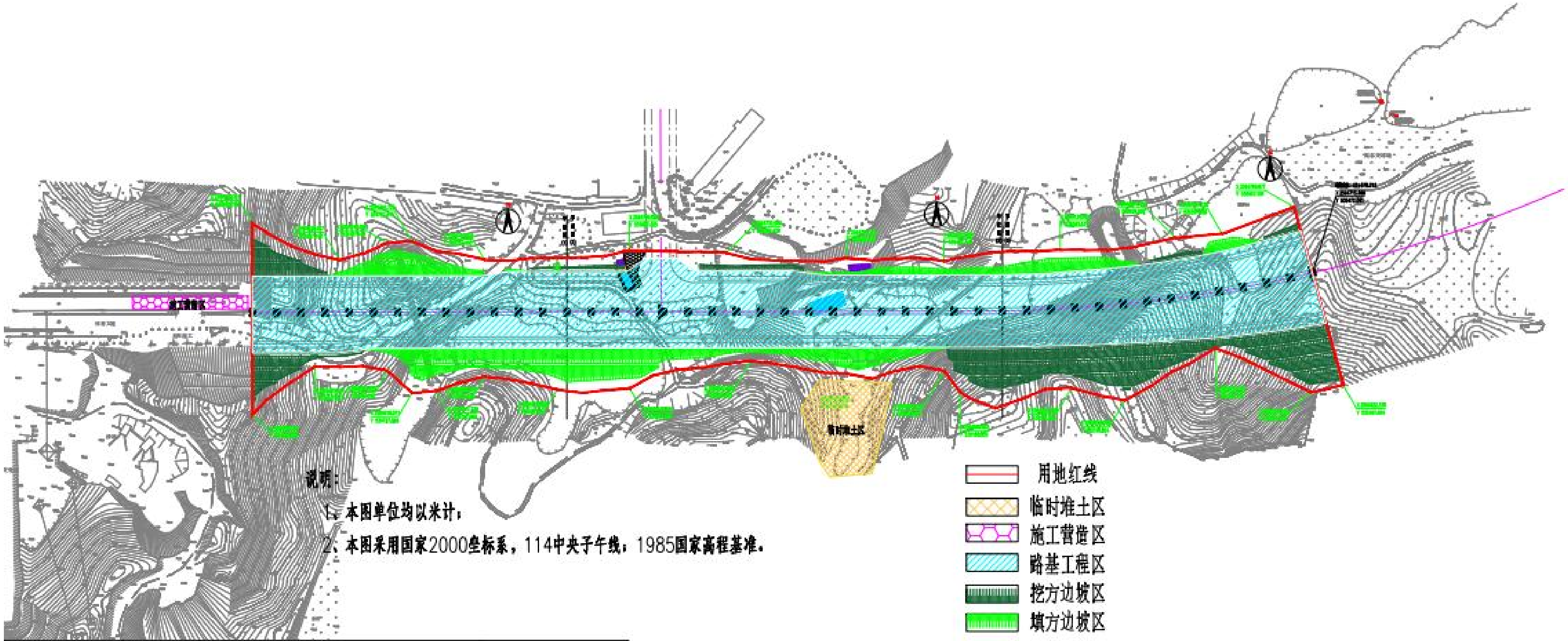
湖北建科国际工程有限公司 HUBEI JIANKE INTERNATIONAL ENGINEERING CO., LTD	建设单位 CLIENT	博罗县市政园林事务中心	图纸名称 DRAWING TITLE	道路纵断面设计图		审定 APPROVED		项目负责 MASTER DES.		校对 CHECKED		版本 EDITION	A
	工程名称 PROJECT	博罗县城体育大道东延段（二期）建设工程	子项名称 SUBSECTION	道路工程	设计阶段 DESIGN PHASE 施工图设计	审核 EXAMINED		专业负责 SPE.MANAGER		设计 DESIGNED		出图日期 DATE	2022.11

设计号 DESIGN NO. HT2022040071
图纸编号 DRAWING NO. S-DL-09

附图3-4 本项目纵断面设计图（3）

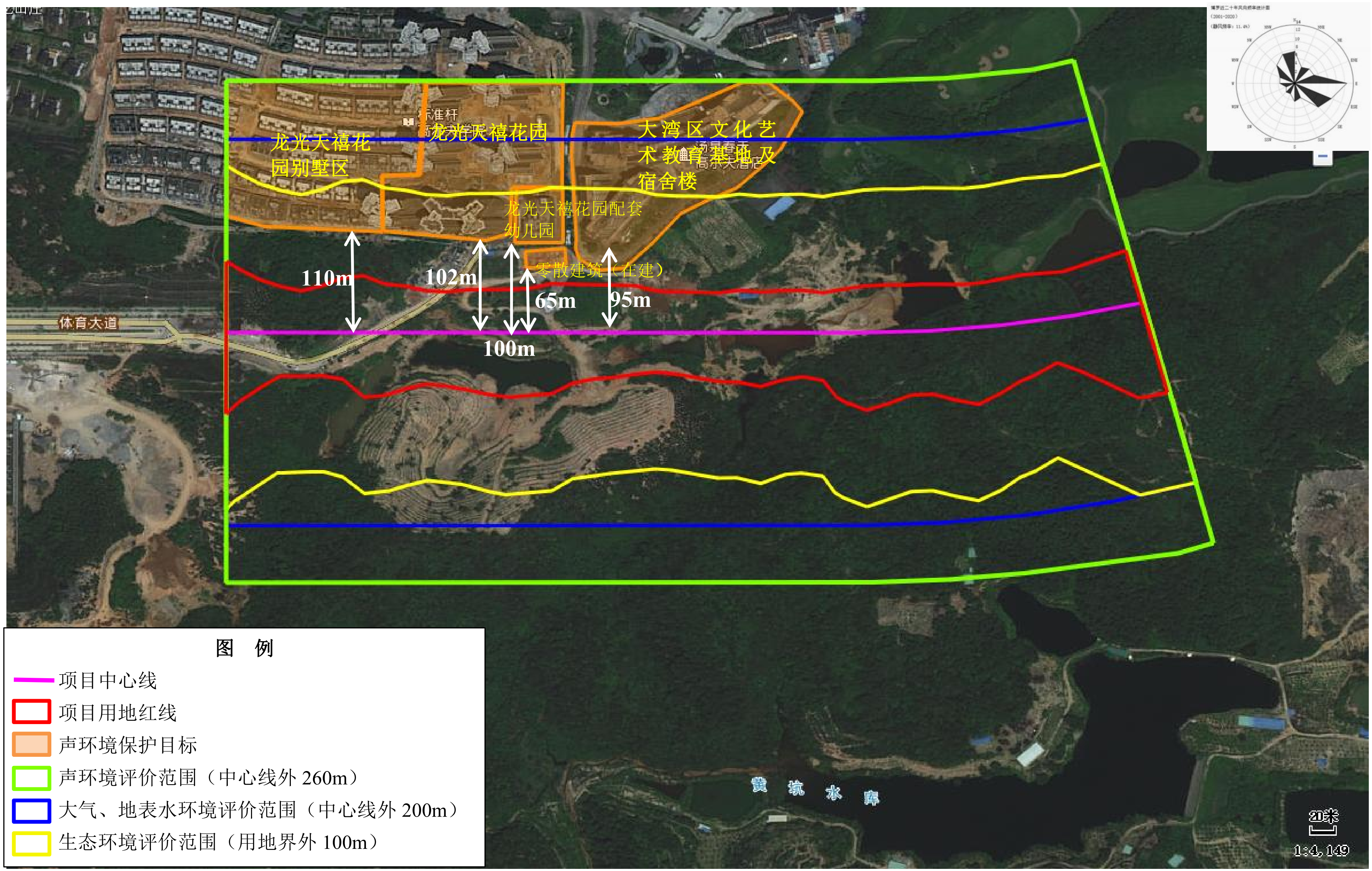


附图4 本项目施工临时设施布置情况及生态环境保护措施平面布置示意图

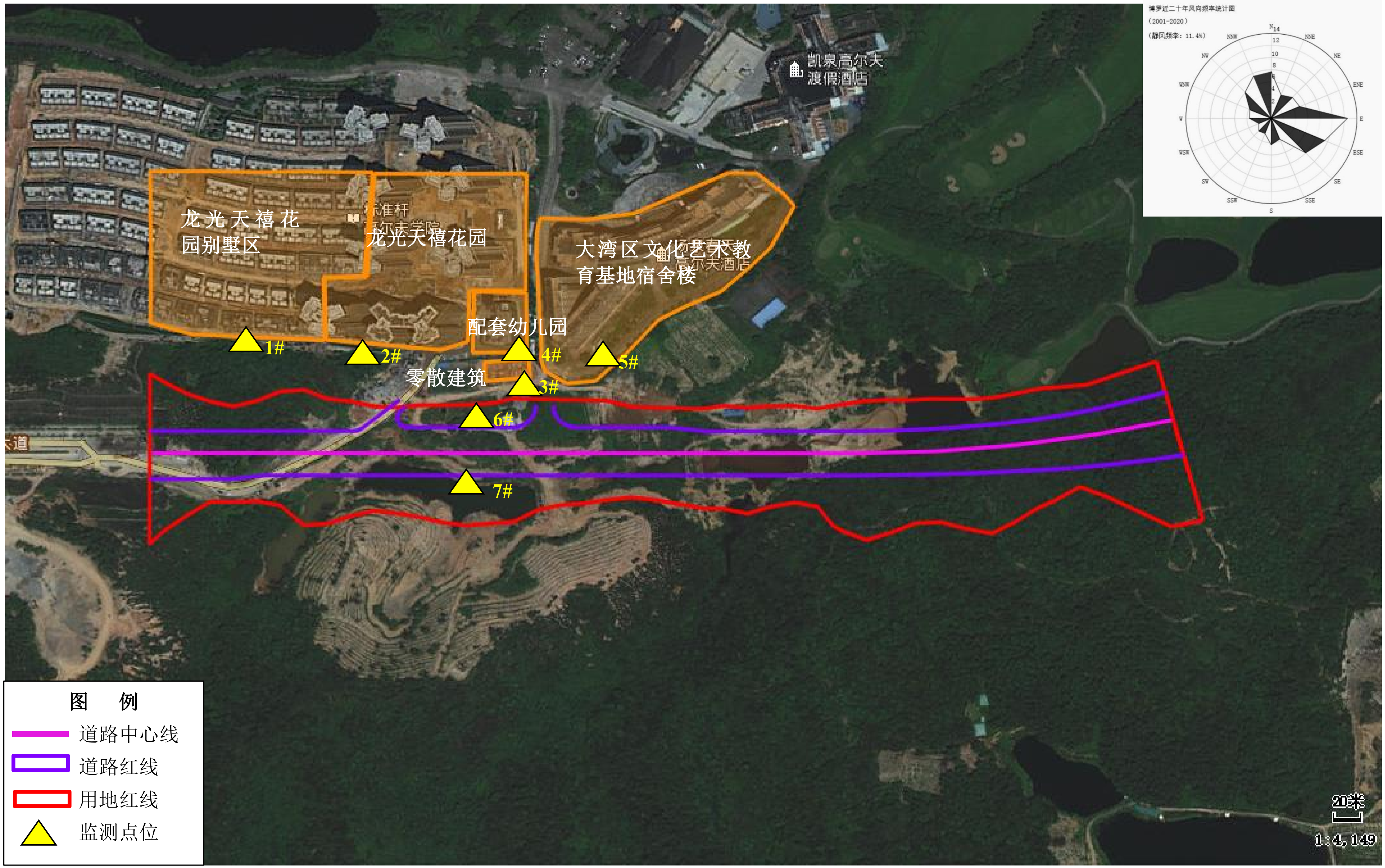


项目组成	占地面积	占地类型				占地性质	
		林地	荒草地	交通运输用地	其他土地	永久占地	临时占地
路基工程区	5.61	3.41			2.2	5.61	
挖方边坡区	1.95	1.6	0.24		0.3	1.95	
填方边坡区	1.92	1.33	0.4		0.28	1.92	
施工营造区	0.10			0.1			0.10
临时堆土区	0.45		0.45				0.45
合计	10.03	6.34	1.19	0.1	2.78	9.48	0.55

附图5 本项目永久及临时占地图



附图6-1 本项目环境保护目标分布图及位置关系图



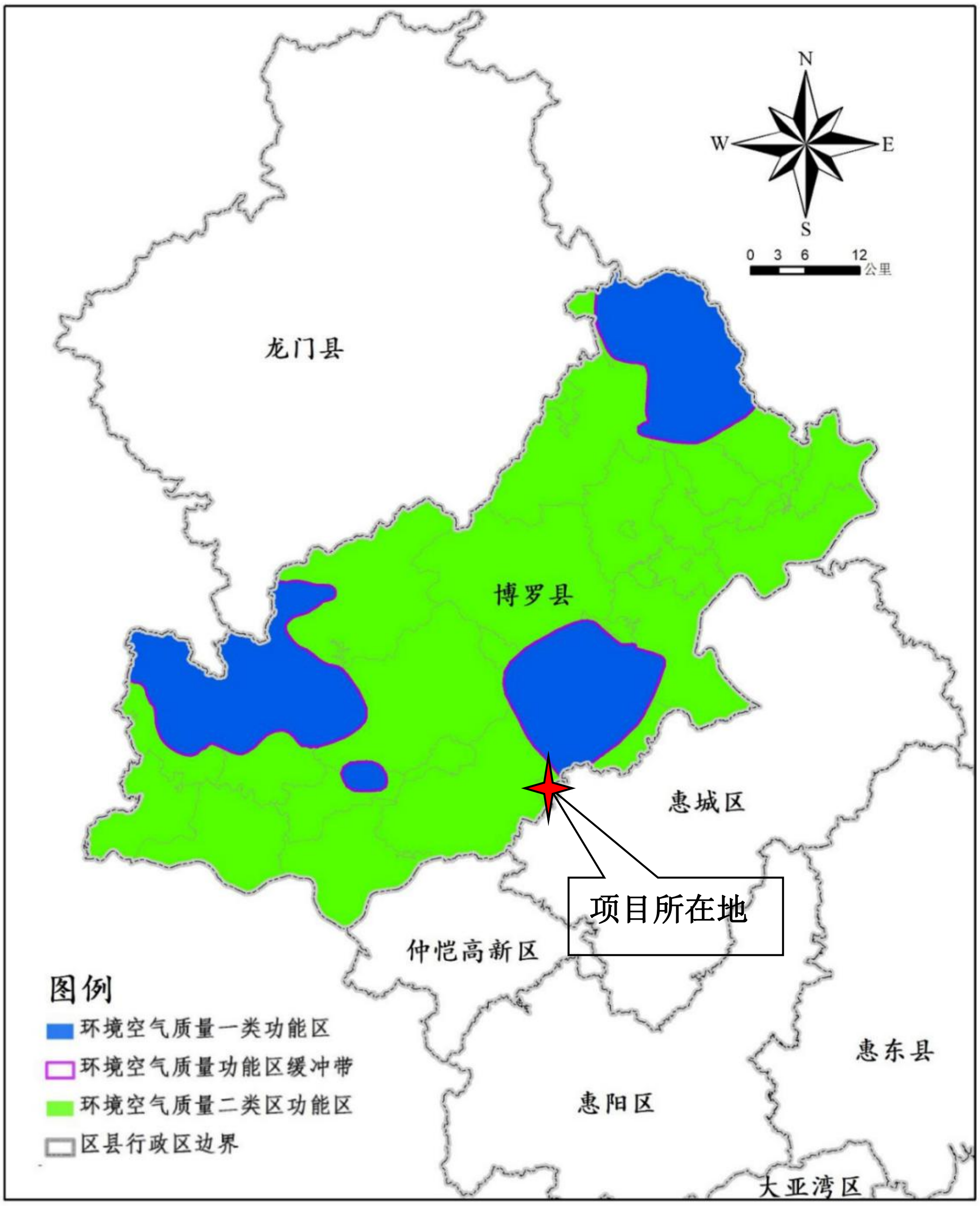
附图6-2 本项目现状监测及监测计划布点图

	
项目起点	项目终点

项目现状

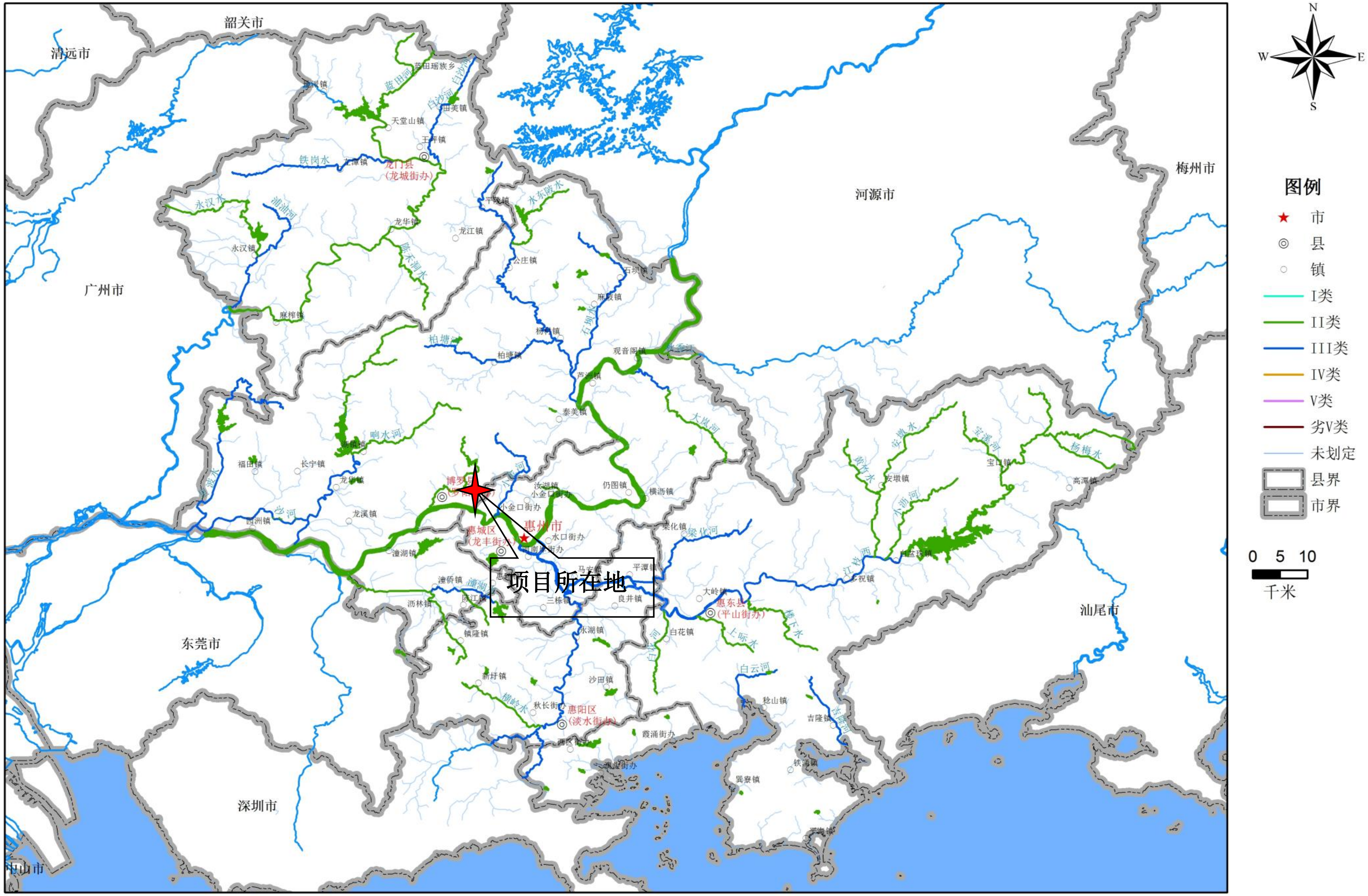
工程师现场踏勘照片

附图7 本项目现场勘查图

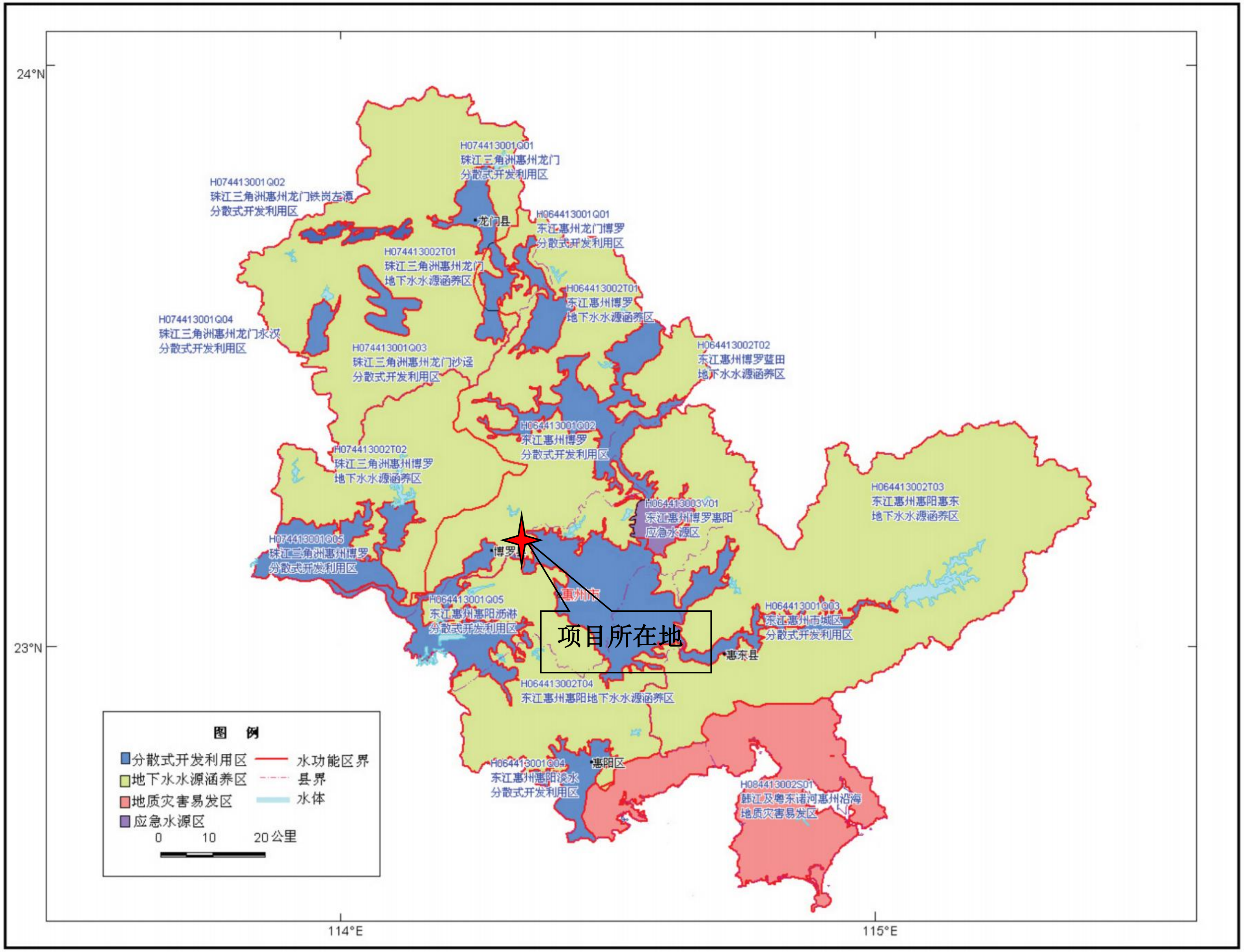


博罗县环境空气质量功能区划图

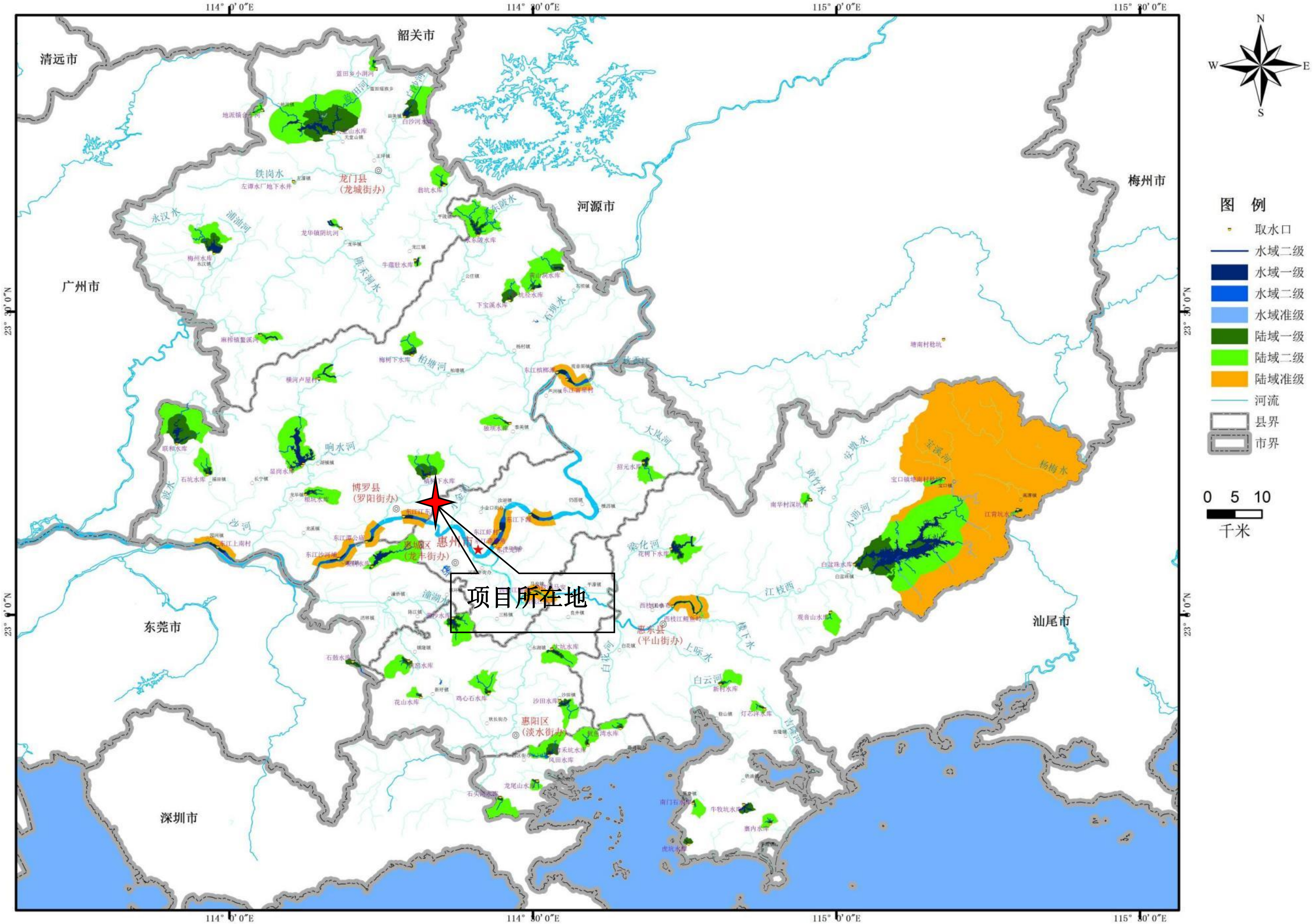
附图8 本项目环境空气质量功能区划图



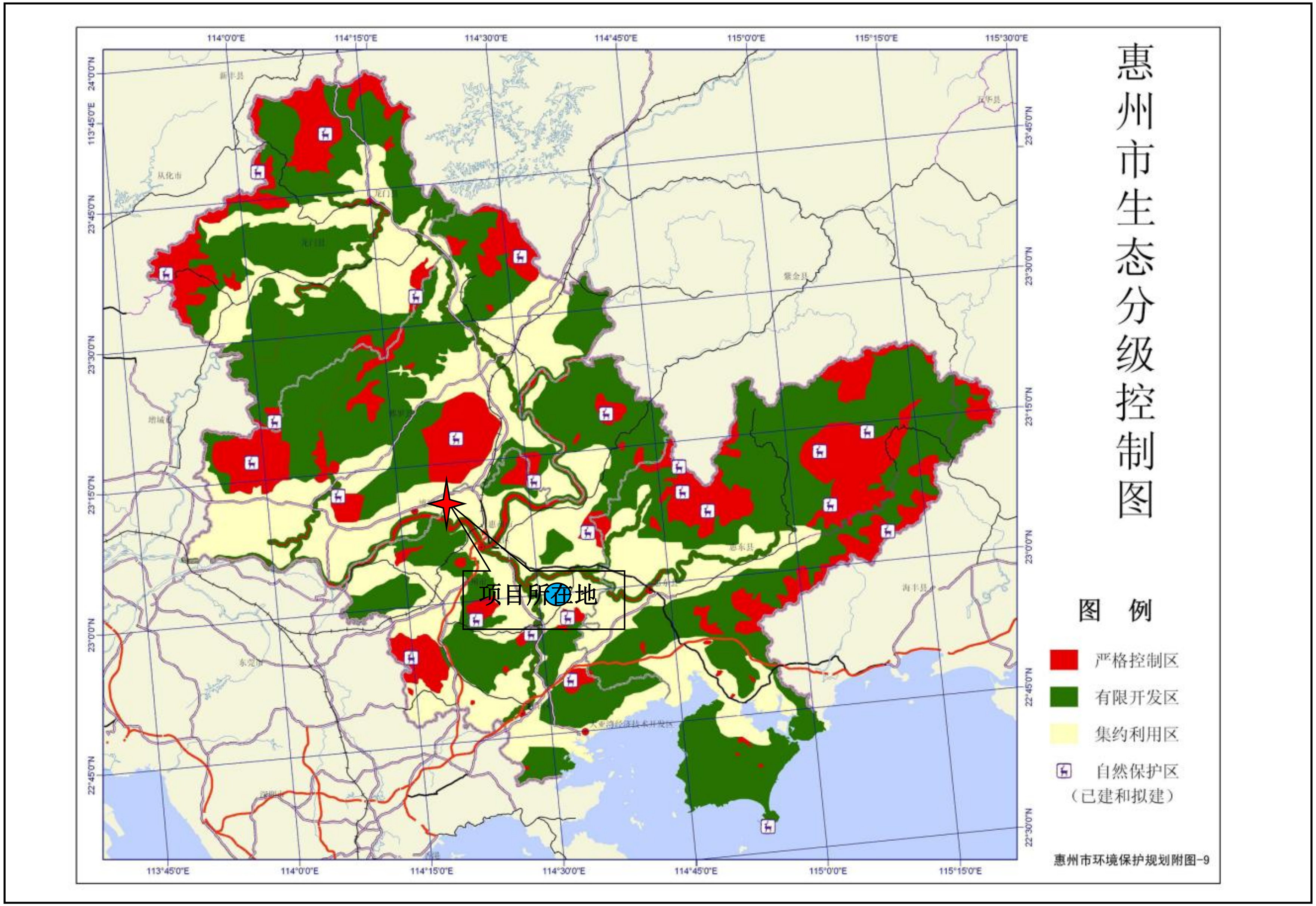
附图9 项目所在区域水系图



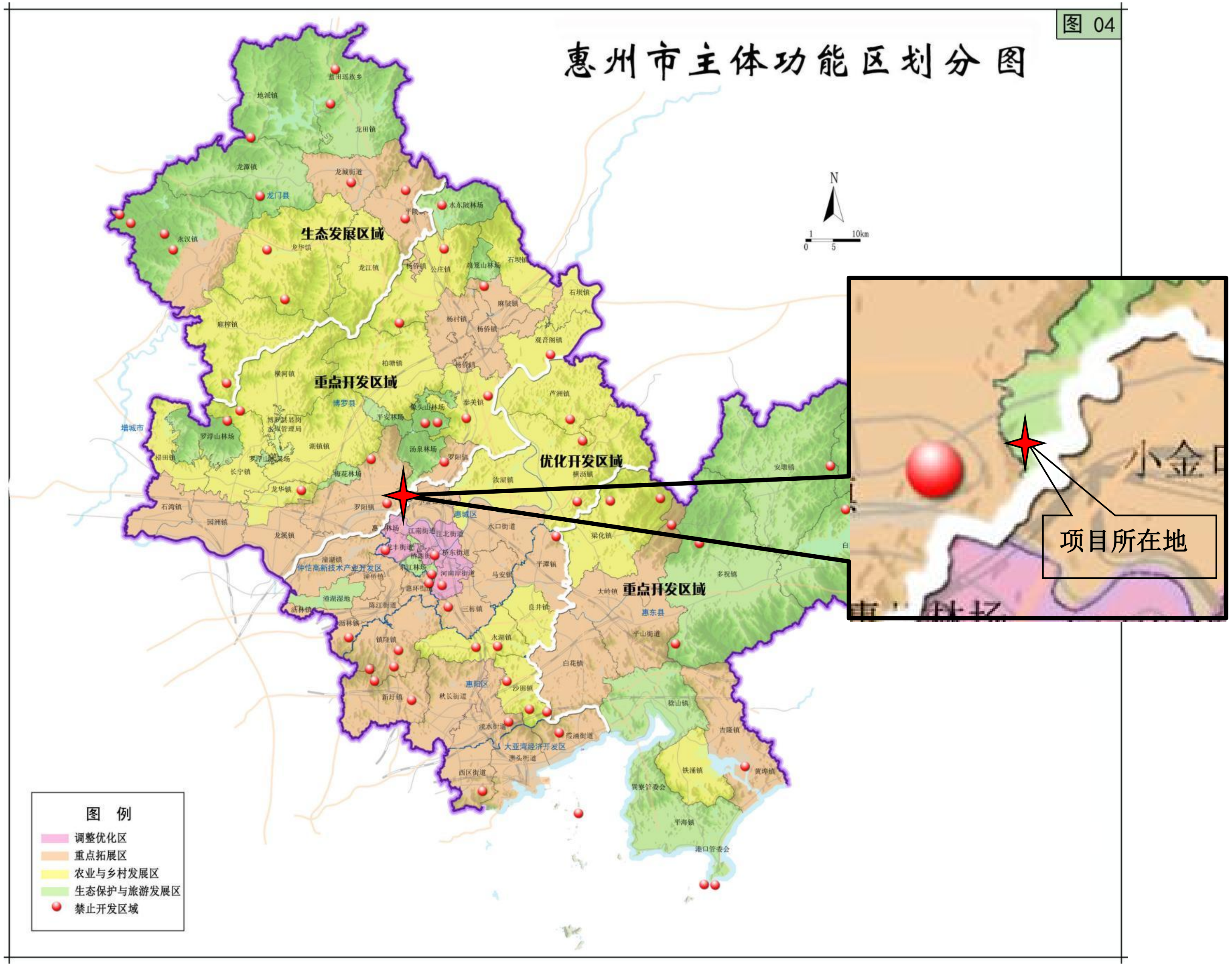
附图10 项目所在区域地下水功能区划图



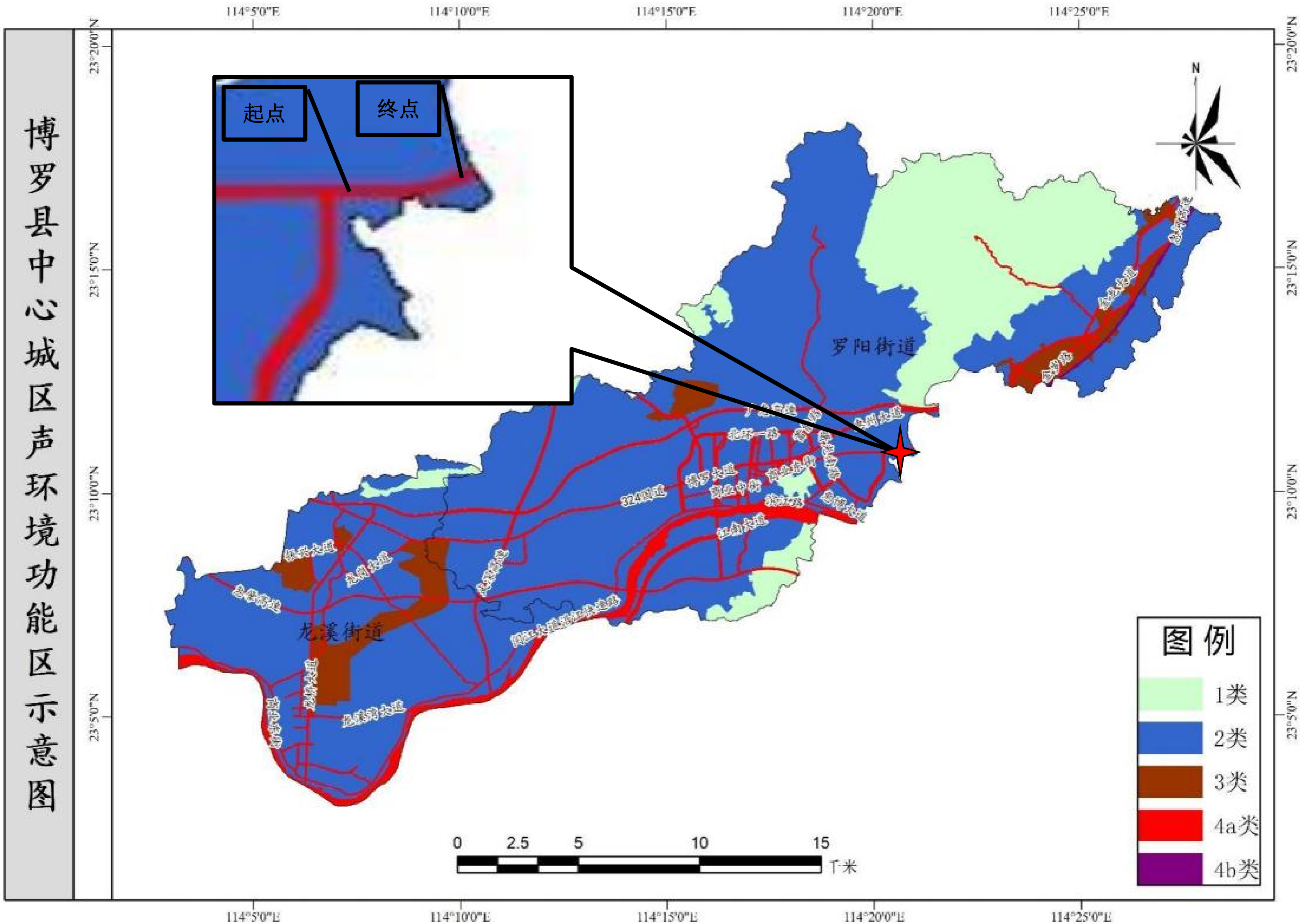
附图11 项目所在区域饮用水源保护区划图



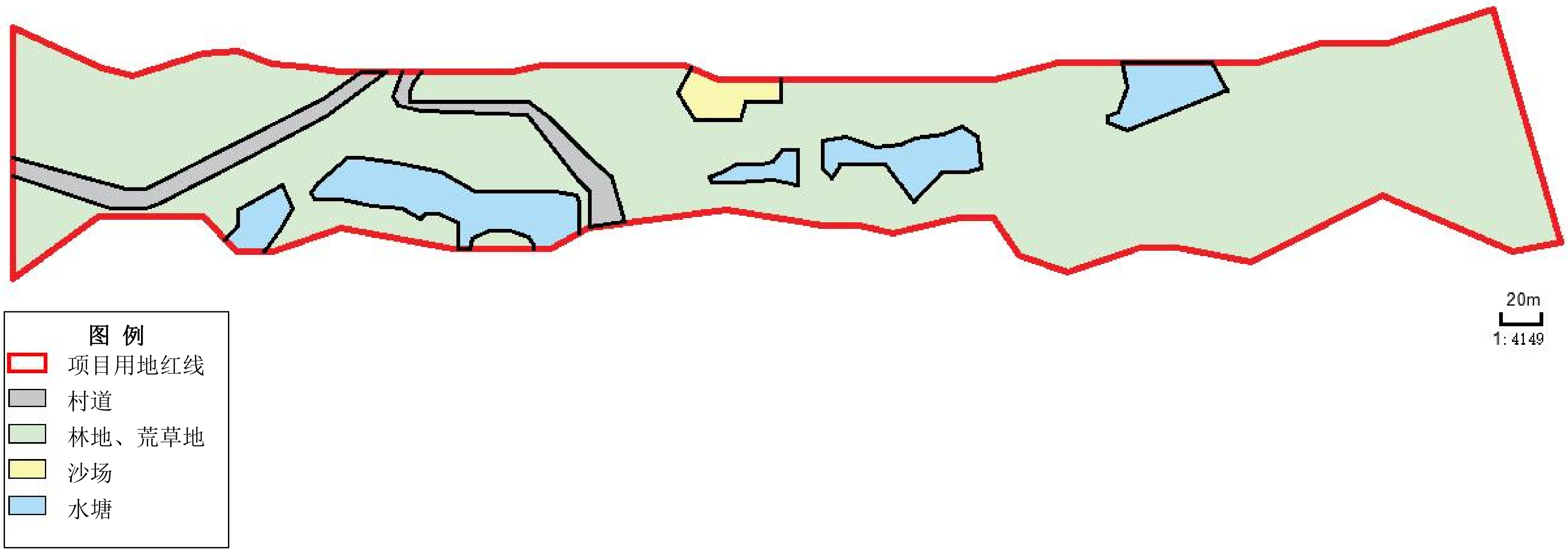
附图 12 项目所在区域生态分级控制图



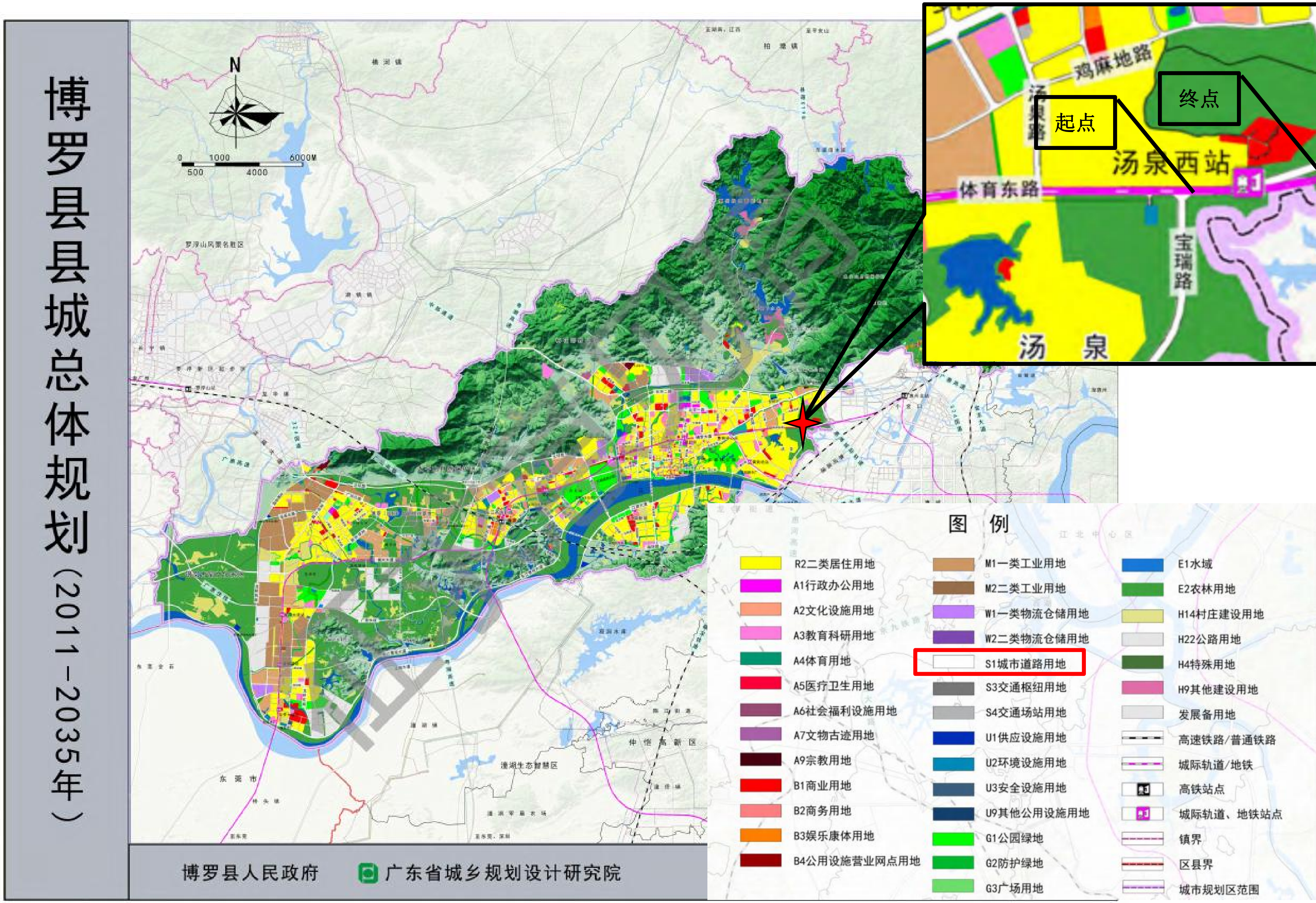
附图 **13** 惠州市主体功能区划分图



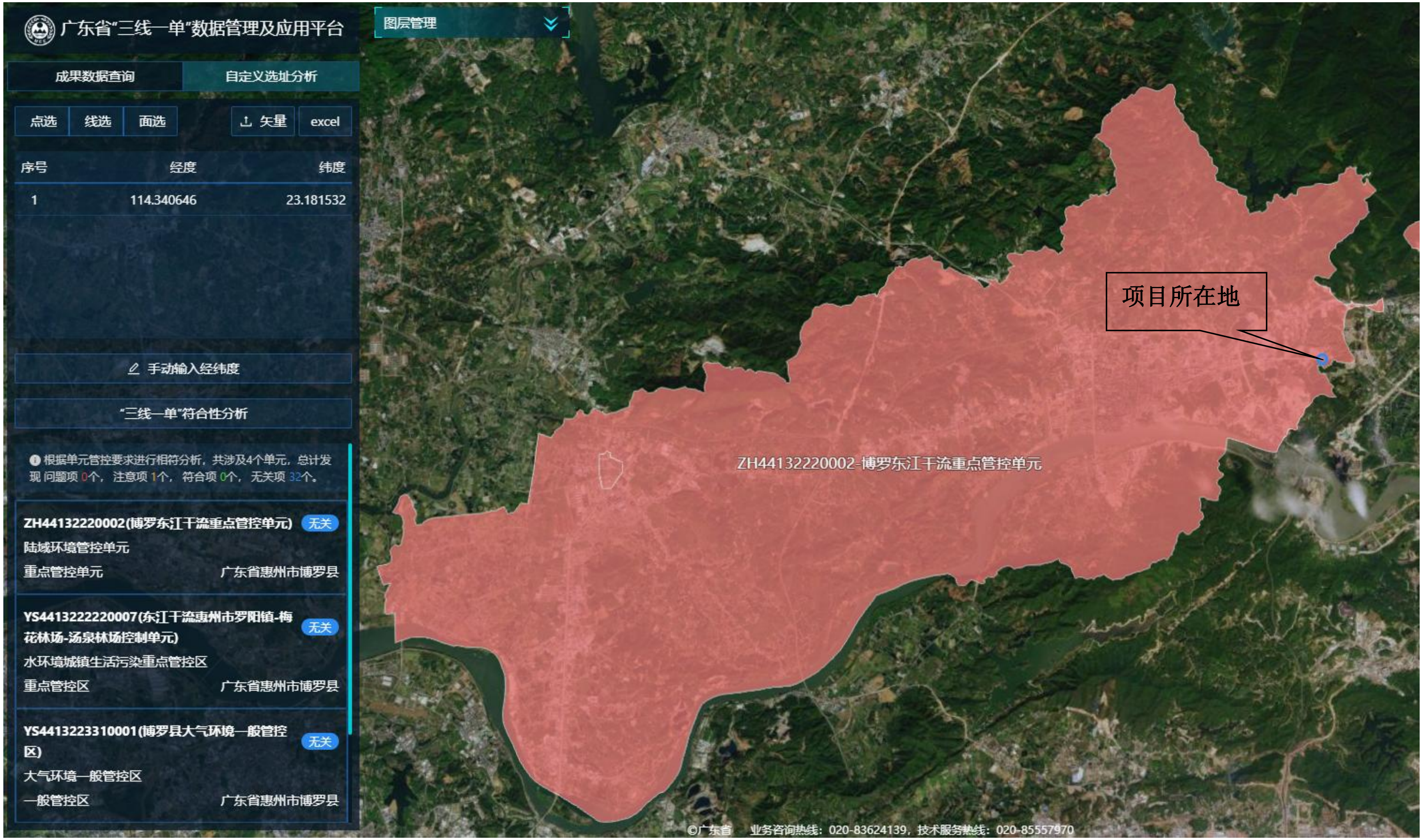
附图 14 博罗县中心城区声环境功能区示意图



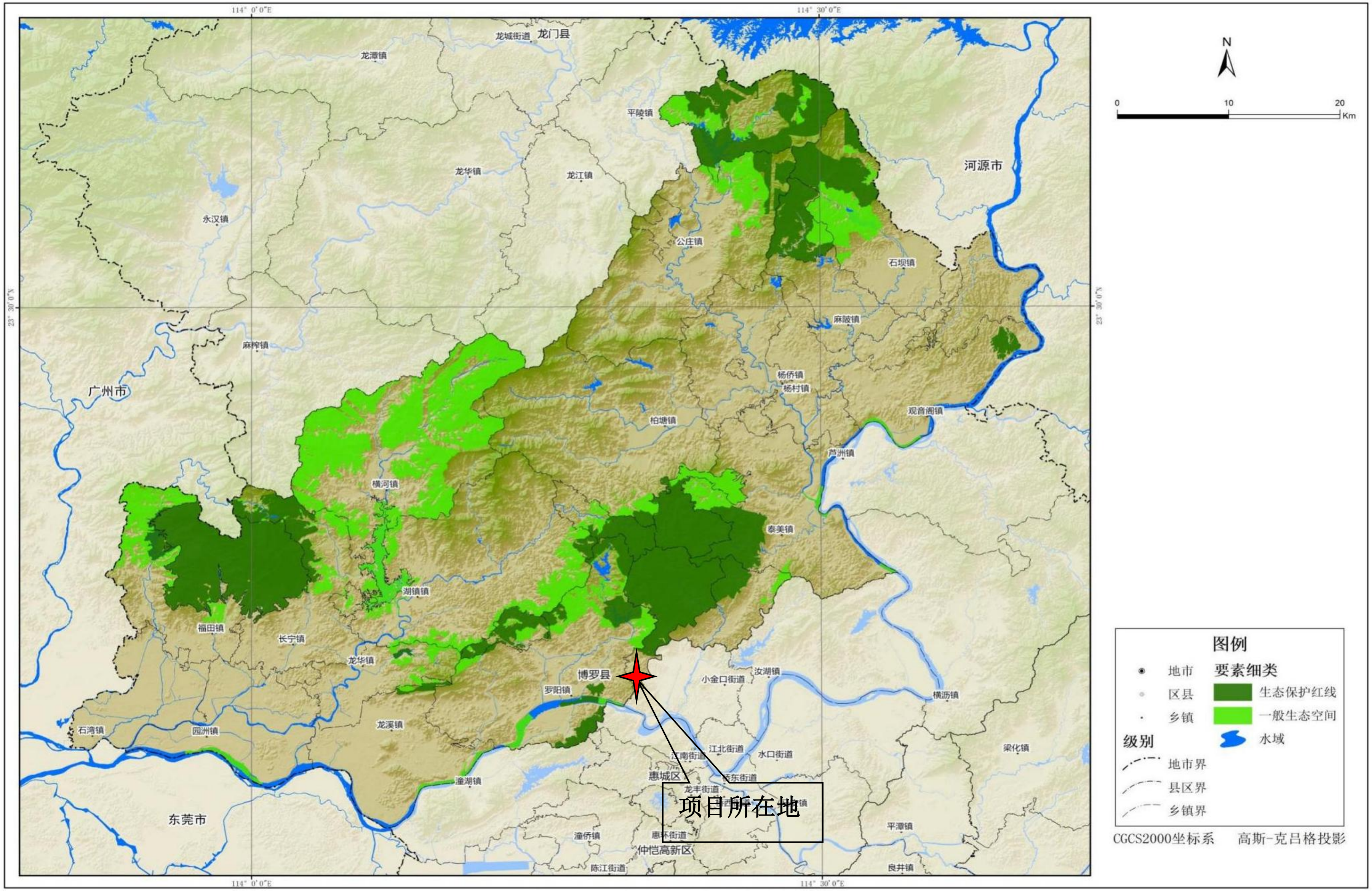
附图 15-1 项目所在区域土地利用现状图



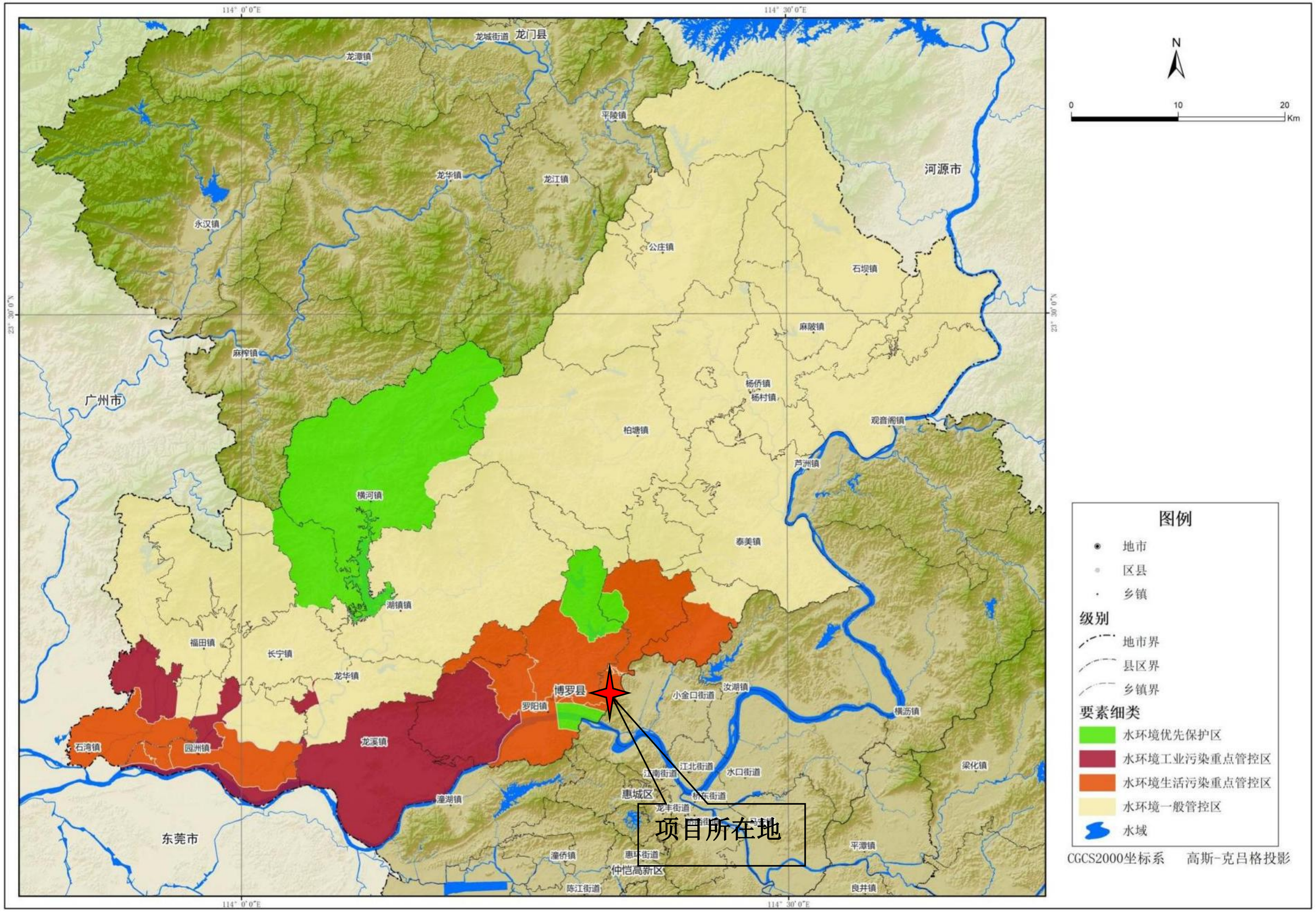
附图15-2 项目所在区域土地利用规划图



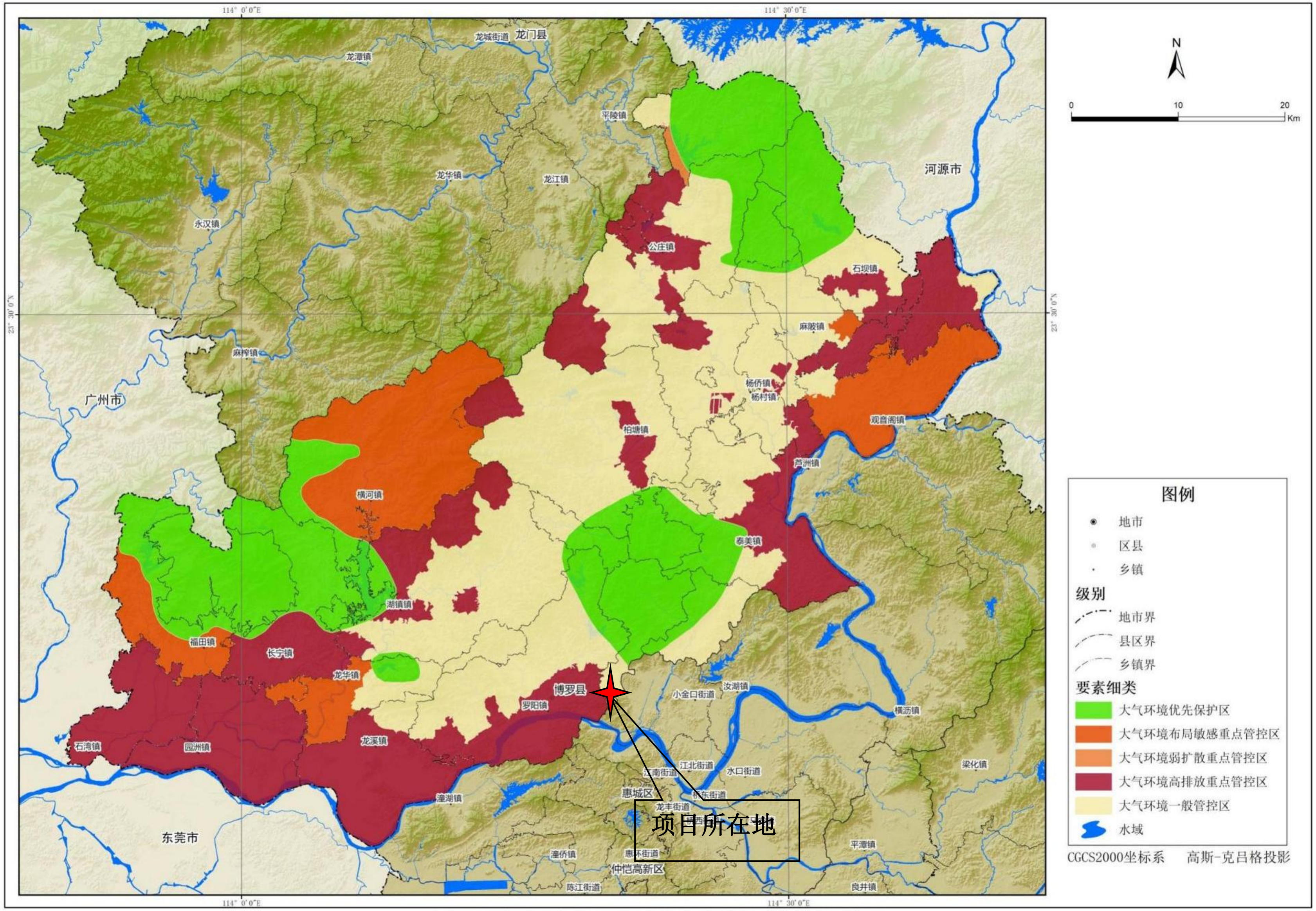
附图 16-1 项目在广东省“三线一单”数据管理与应用平台位置图



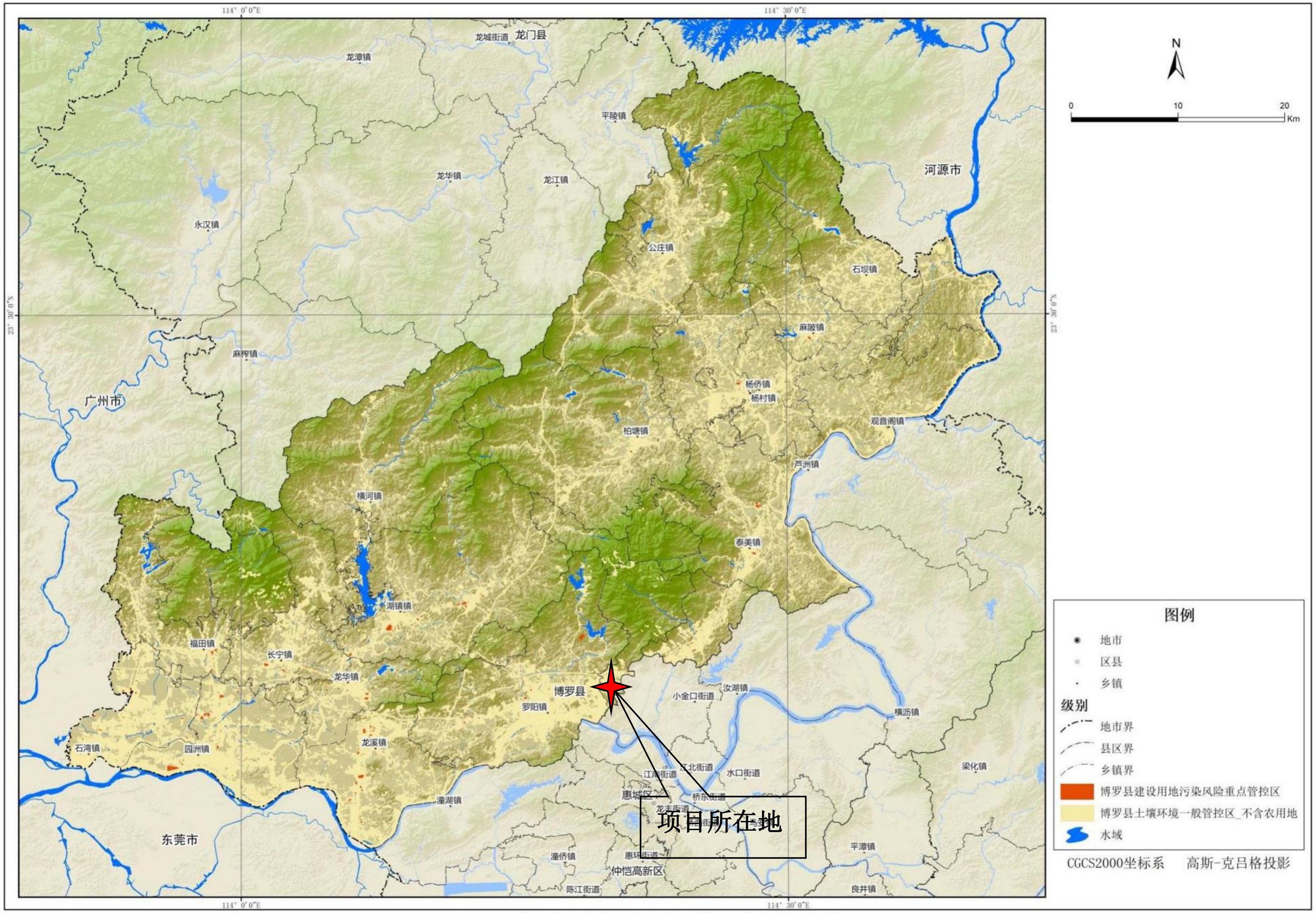
附图16-2 博罗县生态空间最终划定情况



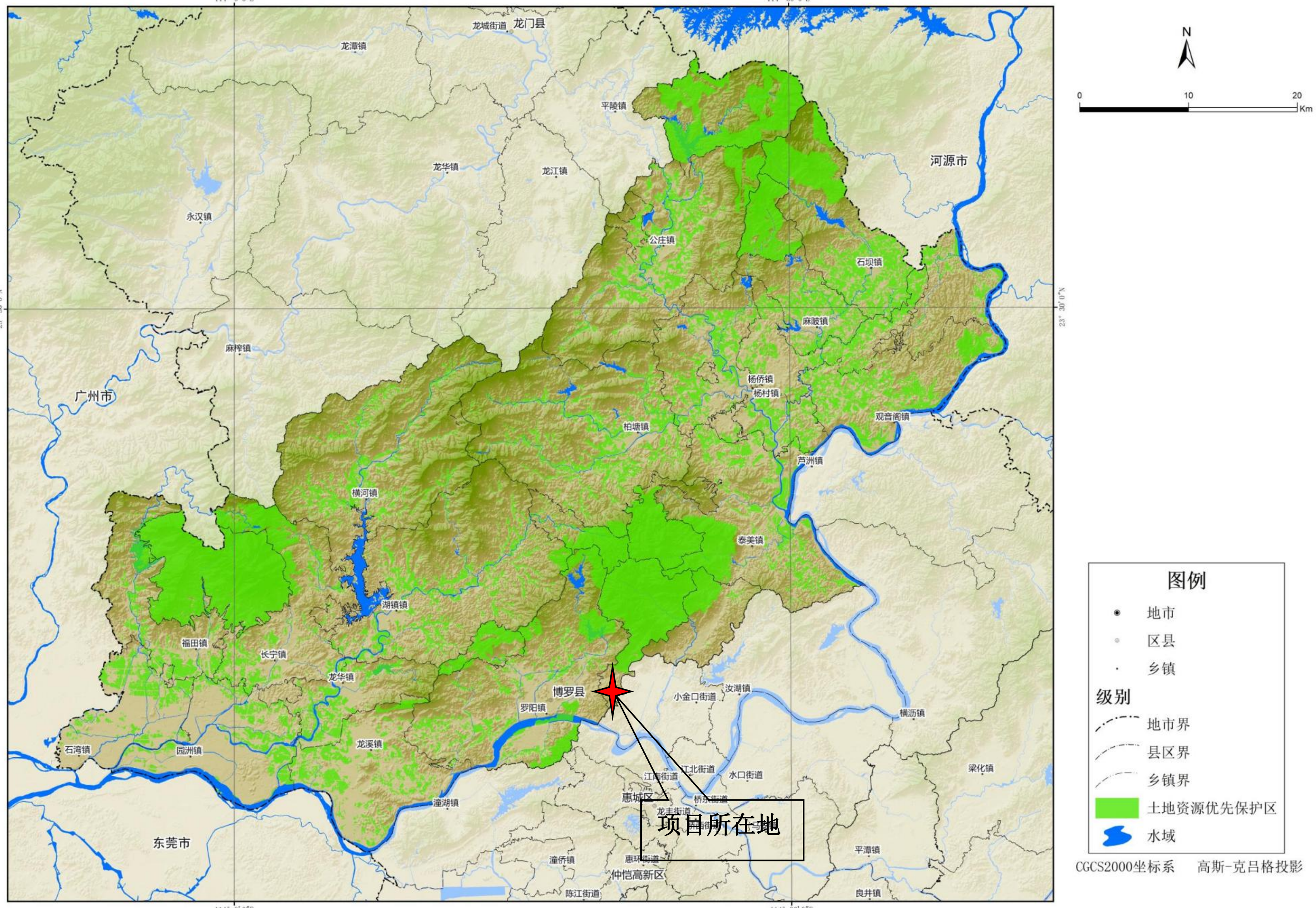
附图 16-3 博罗县水环境质量底线管控分区划定情况



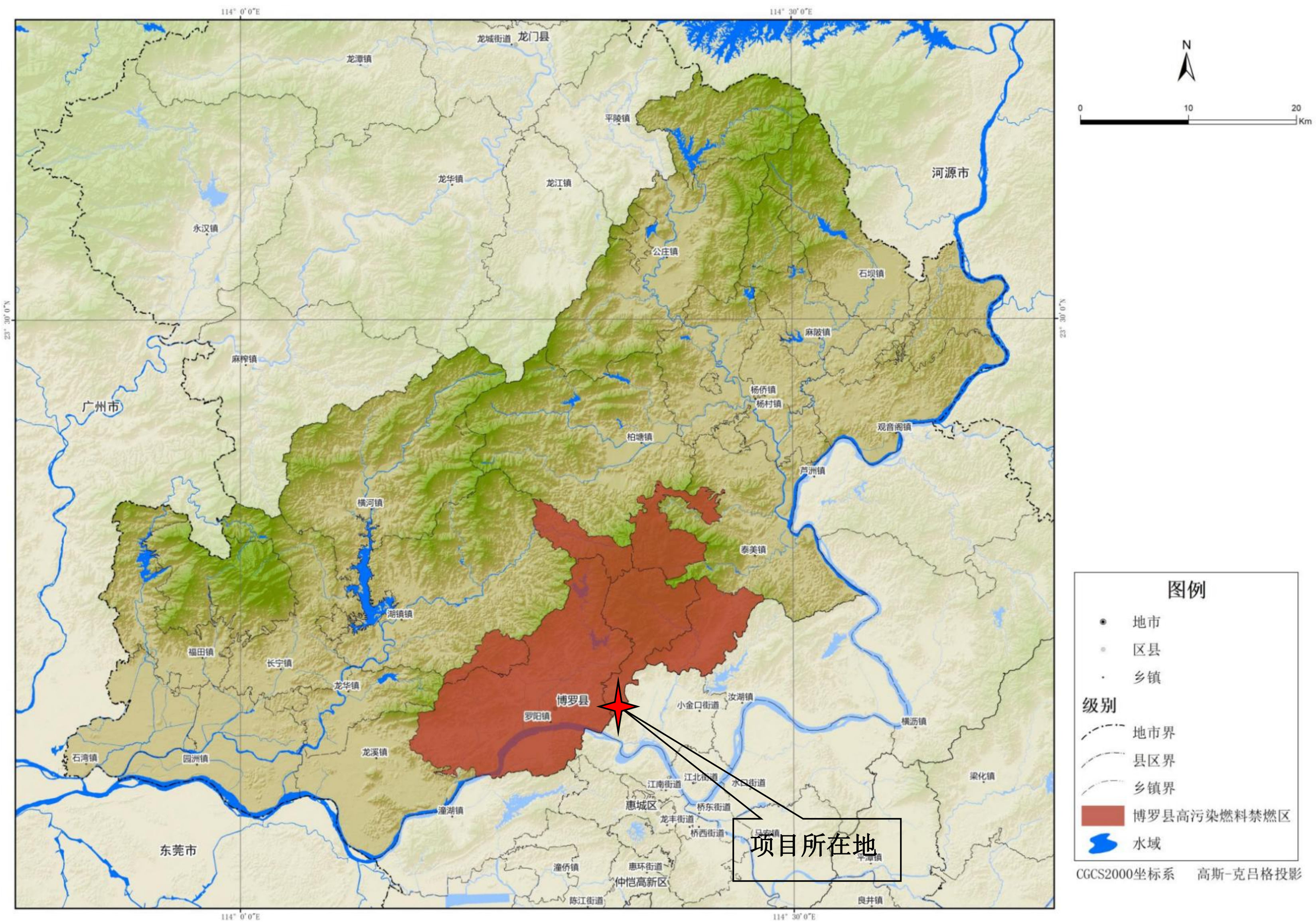
附图 16-4 博罗县大气环境质量底线管控分区划定情况



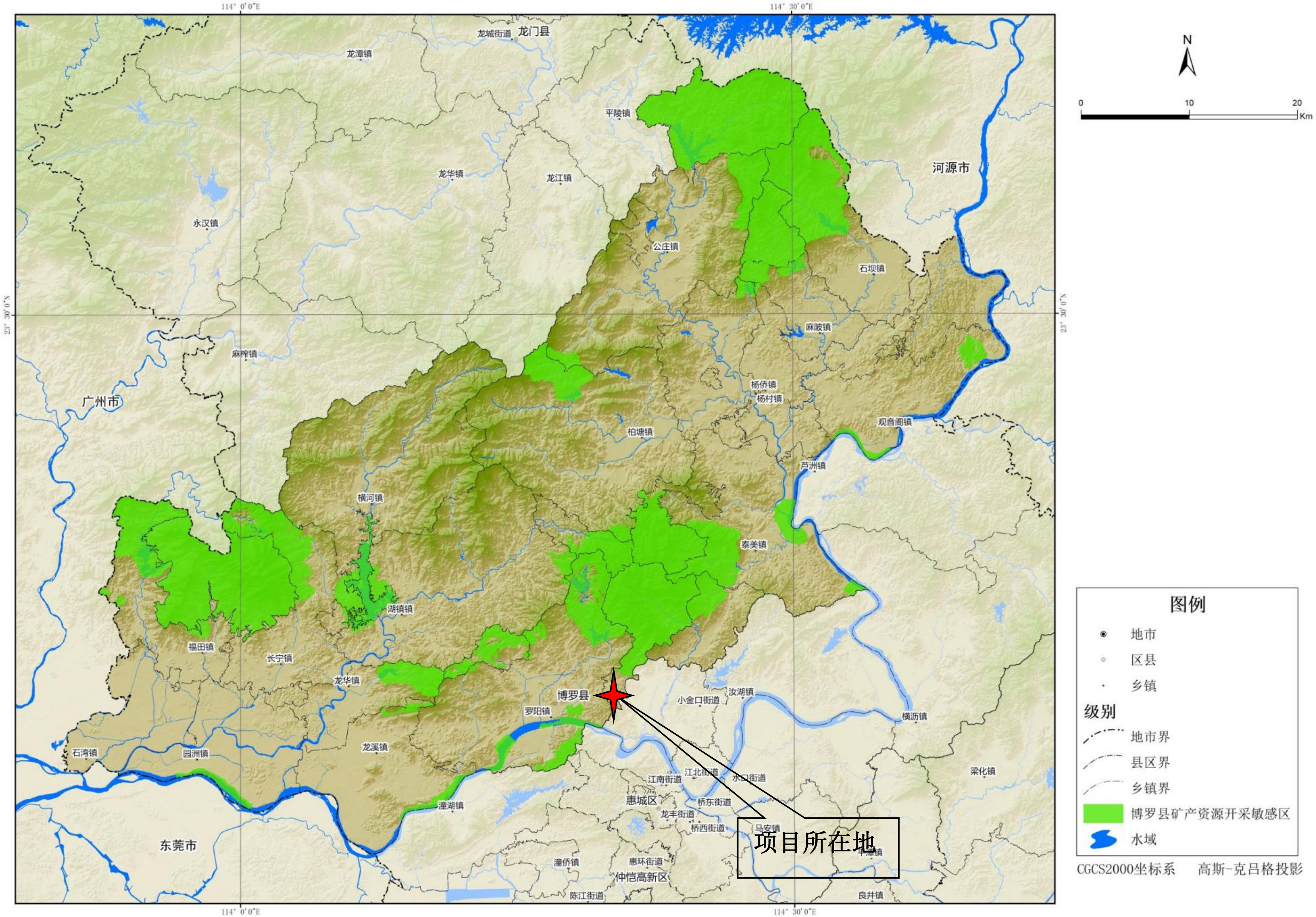
附图 16-5 博罗县建设用地土壤管控分区



附图 16-6 博罗县建设用地土地资源优先保护区



附图 16-7 高污染燃料禁燃区划定情况



附图 16-8 矿产资源开发敏感区划定情况