

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 槎神大道(凤凰大道-白云一线)
建设单位(盖章): 广州市白云区住房和城乡建设局
编制日期: 二零二五年一月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1725590703000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h44j5h		
建设项目名称	槎神大道（凤凰大道-白云一线）		
建设项目类别	52--131城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广州市白云区住房和城乡建设交通局		
统一社会信用代码	11440111MB2C692130		
法定代表人（签章）	李硕铭		
主要负责人（签字）	颜勇潘		
直接负责的主管人员（签字）	程聪		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东省环境保护工程研究设计院有限公司		
统一社会信用代码	91440000190344671W		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李宇辉	2013035440350000003512440740	BH003133	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李宇辉	环境保护措施监督检查清单、结论	BH003133	
刘丰	建设项目基本情况；建设内容；噪声专项评价	BH003100	
刘慧铃	区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准；生态环境影响分析；主要生态环境保护措施	BH058546	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	槎神大道（凤凰大道-白云一线）		
项目代码	2019-440111-48-01-075568		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广东省广州市白云区		
地理坐标	起点：113°12'41.408"E，23°11'51.894"N 终点：113°13'0.775"E，23°11'16.441"N		
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（用海）面积（m²）/长度（km）	71268.19m²/1.347km
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	广州市白云区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号	穗白发改投批〔2024〕17号
总投资（万元）	96096.52	环保投资（万元）	2676.7
环保投资占比（%）	2.79	施工工期	18个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____		
专项评价设置情况	项目属于“城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）”，应编制噪声专项评价。		
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	1、产业政策相符性 根据国家发展改革委发布的《产业结构调整指导目录（2024本）》，榉神大道（凤凰大道-白云一线）属于第一类第二十二条“城市基础设施”中的“二十二、城镇基础设施 1.城市公共交通：城市道路及智能交通体系建设”，本项目属于城市主干道，属于鼓励类。 根据国家发展改革委、商务部印发《市场准入负面清单（2022年版）》负面清单，不属于中的禁止准入类事项。因此本项目的建设符合国家和地方相关产业政策的要求。 2、与环保规划相符性分析 （1）《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》： 珠三角地区禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。……以产城融合区域为重点，强化建筑施工、交通、工业和社会生活噪声控制。严格噪声污染监管执法，在特定区域和时段严格实施禁鸣、限行、限速等措施。将隔声降噪技术融合到绿色建筑设计领域，推广使用低噪声路面材料。 本项目属于道路工程项目，不属于新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革、钢铁、原油加工等禁止类项目；项目采用沥青混凝土路面，属于低噪声路面材料，可见，本项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》是相符的。 （2）《广州市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析 根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》： 加强交通运输噪声防治。推动广州市城市道路声屏障建设技术规范编制，强化噪声污染防治责任主体，优化公路、道路、轨道交通选线，选择合适的建设方式和敷设方式，有序推动交通隔声屏障建设。加强部门联动，有效化解“先有路，后有房”邻避问题。科学划定禁鸣区域、路段和时段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段采取限
---------	---

	鸣、限行、限速等措施，合理控制道路交通参数，降低道路交通噪声。 强化建筑施工噪声监管。研究编制广州市建筑施工噪声污染防治相关技术指引。.....加强建筑施工信息公开，建立健全与周边居民的沟通交流机制。开展行业夜间施工总量控制，优化调配机制，加强夜间施工噪声专项执法，防止夜间噪声扰民。 本道路项目在设计期已充分考虑道路噪声影响，采用低噪声沥青路面，并加强了道路绿化工程的建设，从源头及传播过程降低噪声对周边环境的影响。项目施工期间严格落实广州市“六个100%”及《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》等相关管理要求，落实施工噪声治理措施，加强建筑施工信息公开。对于夜间施工噪声扰民问题，要求建筑施工单位尽量采用低噪声机械，合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，如在夜间确实需要施工，且不可避免地会对工地周围或居民集中区域造成噪音影响，应当设置临时声屏障以保障声环境质量。对于道路沿线临近住宅等敏感建筑物集中区域，建议交管部门采取限鸣、限行、限速等措施，合理控制道路交通参数，降低道路交通噪声，降低运营期道路噪声影响。综上，本项目与《广州市生态环境保护“十四五”规划》是相符的。 (3) 《广州市白云区生态环境保护“十四五”》相符性分析 根据《广州市白云区生态环境保护“十四五”规划》：“加强车油路联合防控。配合广州市推进低排放标准机动车更新淘汰工作，加大老旧柴油货车淘汰力度。加强机动车联合监管执法，强化营运柴油车尾气排放污染整治，加大路检路查力度。.....推进交通噪声污染防治。强化噪声污染防治责任主体，优化公路、道路、轨道交通选线，选择合理的建设方式和敷设方式，有序推动交通隔声屏障建设。加强部门联动，防范化解“先有路，后有房”邻避问题。科学划定禁鸣区域、路段和时段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段采取限鸣、限行、限速等措施，合理控制道路交通参数，降低道路交通噪声。” 本道路项目在设计期已充分考虑道路噪声影响，采用沥青路面，
--	---

	并加强了道路绿化工程的建设，从源头及传播过程降低噪声对周边环境的影响。对于道路沿线临近住宅等敏感建筑物集中区域，建议交管部门采取限鸣、限行、限速等措施，合理控制道路交通参数，降低道路交通噪声，降低运营期道路噪声影响。同时，建议项目道路管理职能部门严格按照相关标准，禁止超标机动车通行，加强对营运柴油车尾气排放的监控和管理，确保车辆排放符合环保要求，进一步降低尾气污染对环境的影响。 （4）《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》（环大气〔2023〕1号）相符性分析 根据《“十四五”噪声污染防治行动计划》要求：“细化交通基础设施选线选址要求。研究制定《关于深化绿色公路建设的意见》，将噪声污染防治要求作为绿色公路、美丽公路和公路建设高质量发展的重要内容，科学选线布线，尽量避开噪声敏感建筑物集中区域。……优化噪声敏感建筑物建设布局。在交通干线两侧、工业企业周边等地方建设噪声敏感建筑物，应间隔一定距离，提出相应规划设计要求。科学规划住宅、学校等噪声敏感建筑物位置，避免受到周边噪声的影响；中小学校合理布置操场等课外活动场地，加强校内广播管理，降低对周边环境的影响。噪声敏感建筑物隔声设计、检测、验收等应符合建筑环境通用规范、民用建筑隔声设计规范等相关标准要求。……规范城市轨道交通噪声污染防治。城市轨道交通车辆等装备选型和轨道线路、路基结构等建设应符合相关要求。城市轨道交通运营单位加强对城市轨道交通线路和车辆的维护保养，依据规定开展噪声监测和故障诊断，保存原始监测记录，保持减振降噪设施正常运行。” 本项目位于广州市白云区石井街和松洲街，在设计期已充分考虑道路噪声影响，采用低噪声沥青路面，并加强了道路绿化工程的建设，从源头及传播过程降低噪声对周边环境的影响。对于道路沿线临近住宅等敏感建筑物集中区域，建议交管部门采取限鸣、限行、限速等措施，合理控制道路交通参数，降低道路交通噪声，降低运营期道路噪
--	--

	声影响。 因此，本项目符合《“十四五”噪声污染防治行动计划》中的相关要求。 （5）《广州市生态环境保护条例》相符性分析 根据《广州市生态环境保护条例》：第三十五条 机动车辆不得在禁鸣喇叭的路段和区域鸣喇叭，船舶进入港区不得使用高音喇叭和乱鸣声号。法律、法规另有规定的，从其规定。 第三十六条 进行建筑施工作业的，施工单位应当在施工现场显著位置设置公告栏，向周围居民公告项目名称、施工单位名称、施工场所、施工内容和期限、施工污染防治措施、投诉渠道、监督电话等信息。建筑施工作业应当符合国家建筑施工场界噪声排放标准、作业时间等要求。因特殊情况确须延长作业时间的，应当依法取得住房和城乡建设、生态环境、水务、交通运输或者地方人民政府指定的部门出具的关于延长作业及其期限的证明文件，并向附近居民公告。 本道路项目在设计 and 施工过程中严格遵守《广州市生态环境保护条例》的相关规定，确保项目符合环境保护要求。项目施工期间严格落实广州市“六个100%”及《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》等相关管理要求，落实施工噪声治理措施，加强建筑施工信息公开。对于夜间施工噪声扰民问题，要求建筑施工单位尽量采用低噪声机械，合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，如在夜间确实需要施工，且不可避免地会对工地周围或居民集中区域造成噪音影响，应当设置临时声屏障以保障声环境质量。同时，建议项目道路管理职能部门严格按照相关标准，禁止机动车辆不得在禁鸣喇叭的路段和区域鸣喇叭。综上，本项目与《广州市生态环境保护条例》是相符的。 （6）《广州市流溪河流域保护条例》 根据《广州市流溪河流域保护条例》： 第三十五条 流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，禁止新建、扩建下列设施、
--	---

	项目： （一）剧毒物质、危险化学品的贮存、输送设施和垃圾填埋、焚烧项目； （二）畜禽养殖项目； （三）高尔夫球场、人工滑雪场等严重污染水环境的旅游项目； （四）造纸、制革、印染、染料、含磷洗涤用品、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼铅锌、炼油、电镀、酿造、农药、石棉、水泥、玻璃、火电以及其他严重污染水环境的工业项目； （五）市人民政府确定的严重污染水环境的其他设施、项目。 本项目属于市政道路工程项目，与流溪河干流河道岸线距离5.5km，不属于上述禁止类项目，与《广州市流溪河流域保护条例》是相符的。 3、与当地土地利用相符性 本项目已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（穗规划资源预选[2021]172号）（详见附件一），根据该意见书，本项目符合国土空间管制要求。 4、与饮用水水源保护区规划相符性 根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83号），本项目不位于饮用水源保护区内，距离项目最近饮用水源保护区为“流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源保护区”，本项目道路距离流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源保护区一级保护区陆域范围边界290m，距离二级保护区陆域范围边界260m，不涉及占用饮用水源保护区。 本项目为城市道路项目，不属于污染影响型项目，不涉及污水的产生及排放，项目同步建设有雨水、污水管网，不会威胁到饮用水源保护区的用水安全。槎神大道（凤凰大道-白云一线）与饮用水源保护区位置关系见附图十三。 5、《广州市城市总体规划（2017-2035年）》相符性分析
--	--

	根据《广州市城市总体规划（2017-2035年）》：“结合大型公共中心、重要交通枢纽、重大产业平台等系统整合市域的枢纽与节点，布局建设一批重点功能区，形成多点支撑的格局，支撑广州建设国际商贸中心、科技产业创新中心、交往中心与综合交通枢纽等核心功能。”和“优化提升主城区。主城区重点进行控量提质，疏解非核心城市功能，引导人口交通、高消耗低效益制造业向外围城区疏解，治理“大城市病”促进高端服务功能集聚，持续改善人居环境，适当降低居住用地比例和人口密度，增加绿地、开敞空间和公共服务设施供给，推进城市修补和生态修复。主城区规划1个主城核心区和9个主城发展片区。主城核心区是最具创新活力、人文魅力的现代服务业集聚区和中央文化商贸区。主城发展片区是城市创新发展的拓展空间，承担主城核心区及旧城区部分疏解功能。” 本项目位于广州市白云区西片区，珠江创新带，是白云区西部地区的一条纵向联络干道，也是白云区科技走廊与佛山南海地区产业和基础设施建设协调联动的纽带；本项目是广州市西部干线道路的一部分，本项目建成后将进一步完善广州市骨干路网架构，联通白云站铁路枢纽和佛山产业基地，衔接广州地铁13号线的客运交通转换，在提升白云区交通区位优势的同时，未来将承担一定量的过境交通。本项目的建成对于落实广州市产业布局，加强广佛产业联动，推动产业发展有着重要意义，因此，本项目的建设符合《广州市城市总体规划（2017-2035年）》相符。 6、《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》相符性分析 （1）与生态环境空间管控区要求的相符性。 根据“广州市生态环境空间管控图”（附图10），项目不位于生态保护红线区和生态保护空间管控区范围内。 （2）与水环境空间管控区要求的相符性。 根据“广州市水环境空间管控区图”（附图9），本项目不位于水污染治理及风险防范重点区、重要水源涵养区和饮用水水源保护管
--	--

	控区。 （3）与大气环境空间管控区要求的相符性。 根据“广州市大气环境空间管控区图”（附图8），本项目位于大气污染物增量严控区。依据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》要求：“增量严控区内控制钢铁、建材、焦化、有色、石化、化工等项目的大气污染物排放量；落实涉挥发性有机物项目全过程治理，推进低挥发性有机物含量原辅材料替代，全面加强挥发性有机物无组织排放控制。”。 本项目为城市道路建设项目，不涉及上述行业及要求，本项目施工期产生的环境污染将采取相关的污染防治措施，施工期对环境的影响将随着施工期的结束而消失。本项目运营期废气主要是机动车排放的尾气，路面自身不产生废气。通过相应的环保措施，可最大限度地降低汽车尾气对沿线大气环境的影响，项目施工期及运营期排放的环境污染物均符合相应的排放标准，对项目所在地的大气环境质量影响较小。因此项目建设与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》相符。 7、与《广州市绿化条例》相符性分析 根据《广州市绿化条例》（2022年5月26日广州市第十六届人民代表大会常务委员会第三次会议修订），“第二十二条 新建、扩建道路应当种植行道树，因地制宜选用遮荫效果良好的树种，并优先选用乡土树种。同一条道路的行道树应当有统一的景观风格。行道树应当按照有关技术规范种植，符合行车视线、行车净空、道路照明和行人通行的要求。城市主干道的行道树应当选择适度规格的苗木，且胸径不得小于十厘米。除必须截干栽植的树种外，应当使用全冠苗。” 本项目绿化设计内容主要为侧绿化带、中央绿化带，主要乔木品种为高山榕、木棉及构树。本项目建设范围内现状共计乔木23株，不涉及古树名木、大树、老树，现状23株（不含无迁移利用价值的树木）乔木红线内迁移到绿化带内种植。因此，本项目的建设符合《广州市绿
--	---

	化条例》相符。 8、与《广州市城市树木保护管理规定（试行）》相符性分析 根据《广州市林业和园林局关于印发<广州市城市树木保护管理规定（试行）>的通知》（穗林业园林规字〔2022〕1号），“第十一条 严格保护古树名木、古树后续资源、行道树、大树等树木，禁止擅自砍伐树木，禁止擅自迁移树木，禁止同一建设工程项目分批申请审批。严格控制树木砍伐，原则上不允许砍伐树木。确因安全、严重病虫害、死亡，不具备迁移、施工条件，或其它特殊情形的，经绿化行政主管部门组织专业机构鉴定、专家论证、征求公众意见，并审批同意方可砍伐。每砍伐一株树木应当按照国家有关规定补植树木或者采取其他补救措施。对申请树木迁移的，绿化行政主管部门应认真核查申请理由。经批准迁移的，建设单位应严格按照技术方案和施工计划实施。” 本项目不涉及古树名木、大树、老树，本项目建设范围内现状共计乔木23株，不涉及古树名木、大树、老树，现状23 株（不含无迁移利用价值的树木）乔木红线内迁移到绿化带内种植。因此，本项目的建设与《广州市城市树木保护管理规定（试行）》相符。 9、与《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035年）》相符性分析 根据《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035年）》的要求：“城市道路。加快全市主骨架道路网建设和主干路扩容，重点完善东部地区路网，打通西部交通瓶颈，形成高效合理的道路网络体系。建设空港大道、花都大道等项目，完善空港、海港集疏运通道。加快推动广花一级公路快速化改造工程、南大干线（东新高速—莲花大道）等项目，加强广州主城区与外围城区的交通联系。启动如意坊放射线系统工程、车陂路—新滘东路隧道等项目，提升白鹅潭经济圈、琶洲互联网创新集聚区等重点功能区市政交通基础设施水平。完成广州大道快捷化改造系统工程、康王路下穿流花湖隧道等项目，改造主城区主要
--	---

	交通拥堵节点，提升路网整体运行效率。优化城市主干路网，打通“断头路”，提高市政道路网的通达性和便利性。” 槎神大道位于新一代信息技术和人工智能产业园（黄金围片区）内，槎神大道的建设对于白云湖数字科技城和周边地块的发展具有重要的意义；本项目作为槎神大道第三段，是黄金围大道（鸦岗大道～北太路）和槎神大道（鸦岗大道～凤凰大道）两段路与沉香大桥的连接通道，可改善该区域道路网络不足的现状，完善广州北部地区和白云区石井的路网结构，对疏导广州市北部地区过境交通，改进白云区和广州北部地区的交通有重要意义。因此，本项目的建设可优化城市主干路网，打通“断头路”，提高市政道路网的通达性和便利性；是完善广州北部及白云区主干线路网布局连通正在实施的槎神大道的需要；对于白云湖数字科技城和周边地块的发展也具有重要的意义。故本项目建设符合《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035年）》的要求。 10、“三线一单”相符性分析 根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）及《广州市人民政府关于印发广州市生态环境分区管控方案（2024年修订）的通知》（穗府规〔2024〕4号），本项目选线所属环境管控单元为“白云区石井街道兴隆社区重点管控单元（ZH44011120012）”和“白云区松洲街道重点管控单元（ZH44011120015）”，根据管控单元具体管控要求，本项目工程与“三线一单”相符性分析见下表。 表1-1 “三线一单”相符性分析 <table><tr><th>类别</th><th>相符性分析</th><th>符合性</th></tr><tr><td>生态保护红线</td><td>本项目不涉及生态保护红线范围。</td><td>符合</td></tr><tr><td>资源利用上线</td><td>道路运营过程中路灯、信号灯的运行会消耗少量电能，路面洒扫、绿化浇水等日常维护消耗少量水资源。本项目给水由市政供水接入；电能由区域电网供应；两者均不会突破当地的资源利用上线。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境质量</td><td>本项目为城市主干道项目。施工期将采取相应的污染</td><td>符合</td></tr></table>	类别	相符性分析	符合性	生态保护红线	本项目不涉及生态保护红线范围。	符合	资源利用上线	道路运营过程中路灯、信号灯的运行会消耗少量电能，路面洒扫、绿化浇水等日常维护消耗少量水资源。本项目给水由市政供水接入；电能由区域电网供应；两者均不会突破当地的资源利用上线。	符合	环境质量	本项目为城市主干道项目。施工期将采取相应的污染	符合
类别	相符性分析	符合性											
生态保护红线	本项目不涉及生态保护红线范围。	符合											
资源利用上线	道路运营过程中路灯、信号灯的运行会消耗少量电能，路面洒扫、绿化浇水等日常维护消耗少量水资源。本项目给水由市政供水接入；电能由区域电网供应；两者均不会突破当地的资源利用上线。	符合											
环境质量	本项目为城市主干道项目。施工期将采取相应的污染	符合											

	底线	防治措施，随着施工结束，施工期对环境的影响也将消失。运营期主要污染为道路交通噪声、汽车尾气和路面径流等。运营期采取地面降噪措施、雨污管网、完善道路绿化等相应污染防治措施后，各类污染物的影响会得到有效控制，不会突破区域环境质量底线。	
	准入清单	本项目为城市主干道建设项目，项目线路不涉及饮用水源保护区，不属于新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，因此不属于相应管控单元准入清单中的限制类及禁止类项目。	符合

表 1-2 广州市环境管控单元准入清单对照表（1）

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	与管控要求的相符性
ZH44011120012	白云区石井街道兴隆社区重点管控单元	广东省	广州市	白云区	重点管控单元	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境布局敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区	相符
管控维度	管控要求						是否满足管控要求
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。 1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-3.【产业/鼓励引导类】石井凰岗村产业区块重点发展家具制造业；南亚橡胶厂区块重点发展皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业、橡胶和塑料制品业。 1-4.【产业/综合类】落实《白云湖数字科技城建设总体方案》中产业空间布局等要求。 1-5.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应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工业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。 1-7.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内，应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。						本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《广州市流溪河流域保护条例》（2015 修正）中的禁止类、限制类项目，项目为道路工程项目，不涉及油库、加油站，不涉及重金属污染物的排放，不属于污染影响类项目，与区域布局管控要求是相符的。

能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。	项目为道路工程项目，不属于工业类项目，与能源资源利用管控要求不冲突。
污染物排放 管控	3-1.【水/综合类】完善石井污水处理系统管网建设，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。 3-2.【水/禁止类】水环境城镇生活污染重点管控区内，严禁居民小区、公共建筑和企事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。 3-3.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。 3-4.【大气/限制类】严格控制家具制造业等产业使用高挥发性有机溶剂；产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目为道路工程项目，不属于污染影响类项目，项目道路建设内容包括了城镇污水管网的建设，与污染物排放管控要求是相符的。
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	项目属于道路工程项目，不涉及环境风险物质及风险工艺的使用，与环境风险防控管控要求不冲突。

表 1-2 广州市环境管控单元准入清单对照表（2）

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类	与管控要求的相符性
ZH44011120015	白云区松洲街道重点管控单元	广东省	广州市	白云区	重点管控单元	水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境受体敏感重点管控区、大气环境高排放重点管控区、江河湖库重点管控岸线	相符
管控维度	管控要求						是否满足管控要求
区域布局管控	1-1.【产业/禁止类】单元内处于流溪河干流河道岸线和岸线两侧各五千米范围内，支流河道岸线和岸线两侧各一千米范围内，应严格按照《广州市流溪河流域保护条例》进行项目准入。 1-2.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。 1-3.【产业/鼓励引导类】石井凰岗村产业区块重点发展家具制造业。 1-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。 1-5.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，应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工业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。						本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 本）》《市场准入负面清单（2022 年版）》《广州市流溪河流域保护条例》（2015 修正）中的禁止类、限制类项目，项目为道路工程项目，不涉及油库、加油站，不涉及重金属污染物的排放，不属于污染影响类项目，与区域布局管控要求是相符的。
能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】推进节水产品推广普及；限制高耗水服务业用水；加快节水技术改进；推广建筑中水应用。 2-2.【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、湖泊的管理和保护范围，非法挤占的应限期退出。						项目为道路工程项目，不属于工业类项目，与能源资源利用管控要求不冲突。

污染物排放 管控	3-1.【水/综合类】完善大坦沙污水处理系统单元内的管网建设完善，加强污水处理设施和管线维护检修，提高城镇生活污水集中收集处理率，城镇新区和旧村旧城改造建设均实行雨污分流。 3-2.【水/禁止类】水环境城镇生活污染重点管控区内，严禁居民小区、公共建筑和企业事业单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。 3-3.【大气/综合类】排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放。严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。 3-4.【大气/限制类】严格控制家具制造业等产业使用高挥发性有机溶剂；产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目为道路工程项目，不属于污染影响类项目，项目道路建设内容包括了城镇污水管网的建设，与污染物排放管控要求是相符的。
环境风险防控	4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	项目属于道路工程项目，不涉及环境风险物质及风险工艺的使用，与环境风险防控管控要求不冲突。

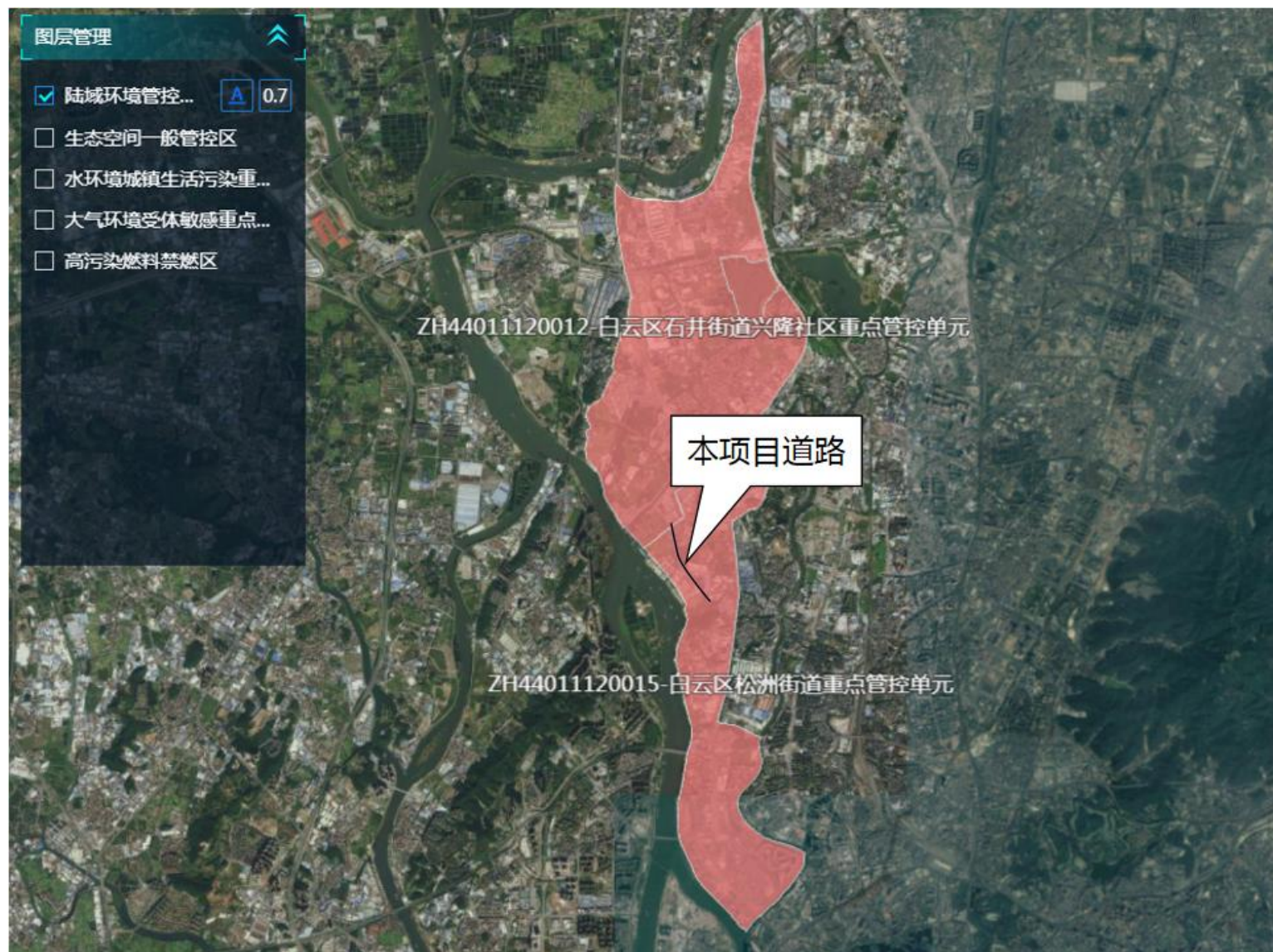


图 1-1 与环境管控单元位置关系图



图 1-2 与生态环境管控单元位置关系图

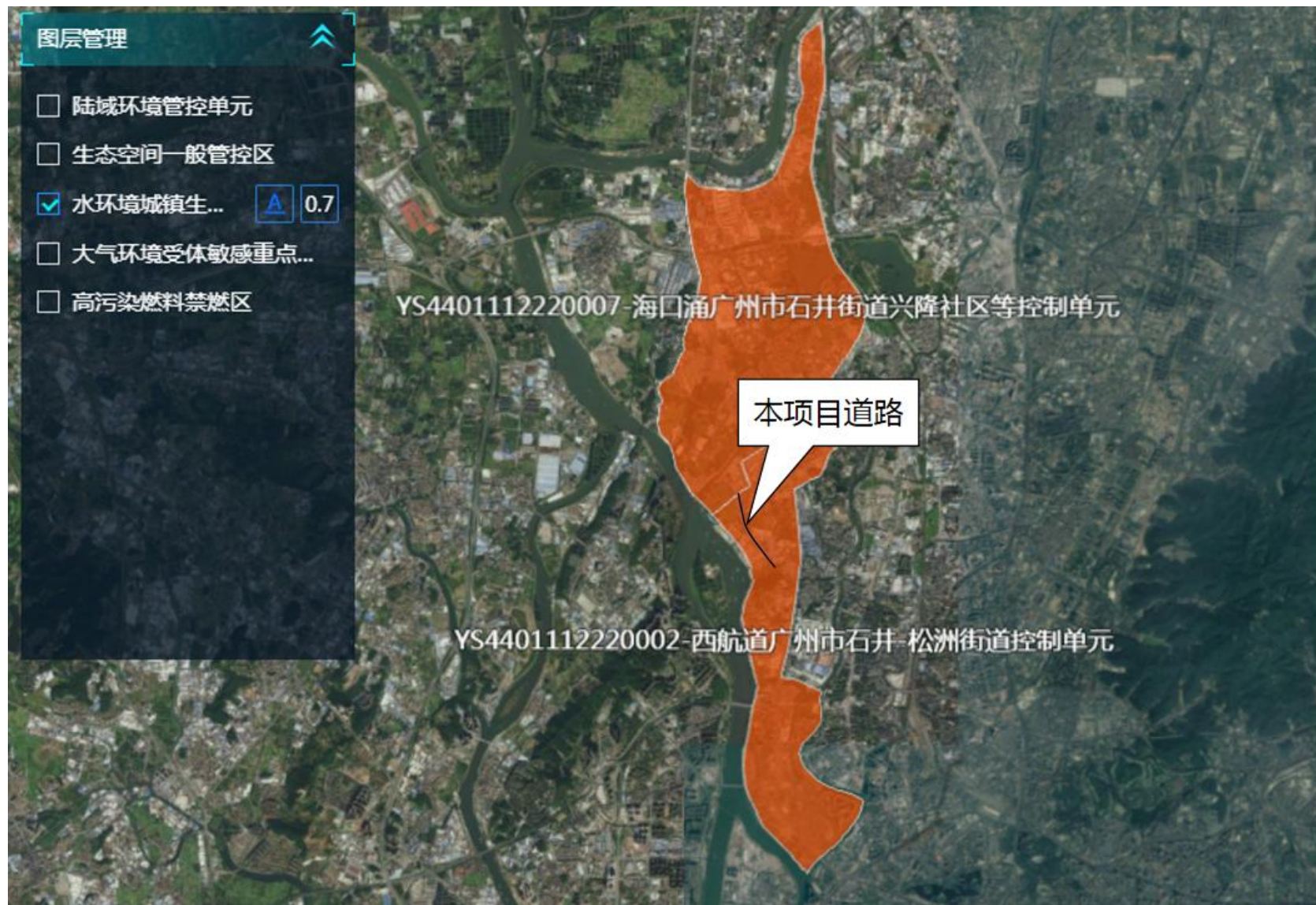


图 1-3 与水环境管控单元位置关系图

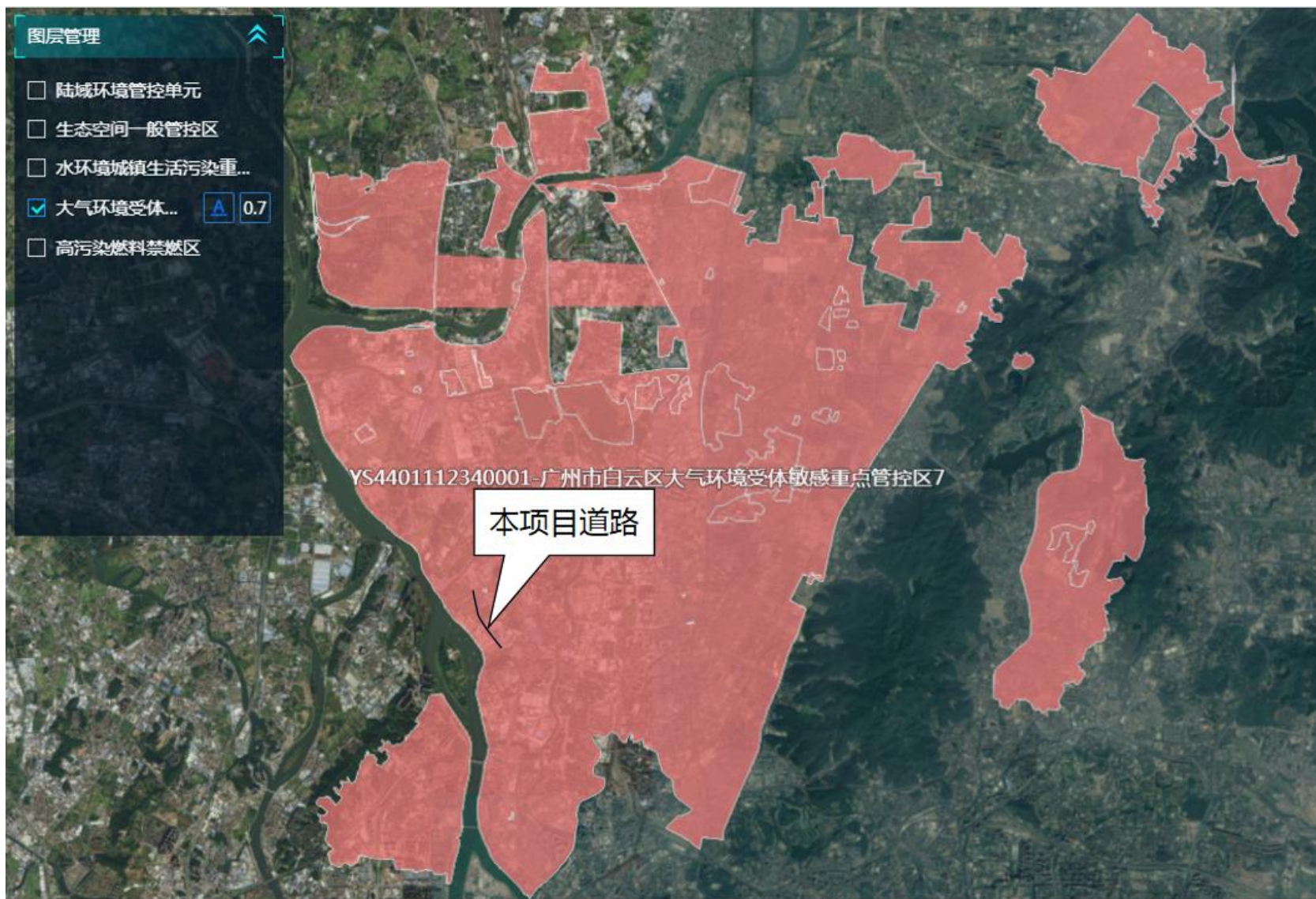


图 1-4 与大气环境管控单元位置关系图



图 1-5 与高污染燃料禁燃区位置关系图

二、建设内容

地理位置	槎神大道（凤凰大道-白云一线）属于新建城市道路工程，位于广州市白云区石井街和松洲街，项目所在区域地表水属于流溪河流域。 工程为南北走向，北起凤凰大道，南止于白云一线，顺接沉香大桥。道路等级为城市主干路，道路全长约 1.347 千米，规划红线宽度为 50m。																																																																																													
项目组成及规模	工程建设内容主要包括道路工程、桥涵工程、排水工程、交通工程、照明工程、电缆沟工程、绿化景观工程等。 1、工程规模与工程技术经济指标 槎神大道（凤凰大道-白云一线）属于新建城市道路工程，为南北走向，北起凤凰大道，南止于白云一线，顺接沉香大桥。道路等级为城市主干路，道路全长约 1.347 千米，规划红线宽度为 50m，设计速度为 60km/h，为双向八车道，全线共设置 1 座跨线桥、3 座箱涵。 其中，棠槎路（广海路）跨线桥全长约 226.08m，中心桩号为 K6+256，桥宽为 18.7m，设计车速为 60km/h，为双向四车道；桥下辅道道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h，为双向六车道。 主要技术标准详见下表： <table><caption>表 2-1 主要技术经济指标</caption><tr><th colspan="2">指标名称</th><th>单位</th><th>规范要求</th><th colspan="2">主线设计标准</th><th>辅道设计标准</th></tr><tr><td colspan="2">道路等级</td><td></td><td>主干路</td><td colspan="2">主干路</td><td>次干路</td></tr><tr><td colspan="2">行道车数</td><td></td><td>——</td><td colspan="2">双向八车道</td><td>双向六车道</td></tr><tr><td colspan="2">设计车速</td><td>km/h</td><td>40/50/60</td><td>60</td><td colspan="2">40</td></tr><tr><td colspan="2">路线长度</td><td>公里</td><td>——</td><td colspan="3">1.347</td></tr><tr><td rowspan="3">平曲线</td><td>一般最小半径</td><td rowspan="3">米</td><td>300</td><td colspan="3" rowspan="3">600</td></tr><tr><td>极限最小半径</td><td>150</td></tr><tr><td>不设超高最小半径</td><td>600</td></tr><tr><td colspan="2">净空限界</td><td>米</td><td>4.5</td><td colspan="3">4.5</td></tr><tr><td colspan="2">停车视距</td><td>米</td><td>70</td><td colspan="3">70</td></tr><tr><td colspan="2">最大纵坡</td><td>%</td><td>5</td><td>4.92</td><td colspan="2">3</td></tr><tr><td rowspan="2">设计洪水频率</td><td>路基</td><td rowspan="2">频率</td><td colspan="4">1/20</td></tr><tr><td>大、中桥</td><td colspan="4">1/20</td></tr><tr><td colspan="2">路面设计标准轴载</td><td>轴载</td><td>BZZ-100KN</td><td>BZZ-100KN</td><td colspan="2">BZZ-100KN</td></tr><tr><td colspan="2">设计荷载等级</td><td></td><td>城-A 级</td><td colspan="3">城-A 级</td></tr></table>	指标名称		单位	规范要求	主线设计标准		辅道设计标准	道路等级			主干路	主干路		次干路	行道车数			——	双向八车道		双向六车道	设计车速		km/h	40/50/60	60	40		路线长度		公里	——	1.347			平曲线	一般最小半径	米	300	600			极限最小半径	150	不设超高最小半径	600	净空限界		米	4.5	4.5			停车视距		米	70	70			最大纵坡		%	5	4.92	3		设计洪水频率	路基	频率	1/20				大、中桥	1/20				路面设计标准轴载		轴载	BZZ-100KN	BZZ-100KN	BZZ-100KN		设计荷载等级			城-A 级	城-A 级		
	指标名称		单位	规范要求	主线设计标准		辅道设计标准																																																																																							
	道路等级			主干路	主干路		次干路																																																																																							
	行道车数			——	双向八车道		双向六车道																																																																																							
	设计车速		km/h	40/50/60	60	40																																																																																								
	路线长度		公里	——	1.347																																																																																									
	平曲线	一般最小半径	米	300	600																																																																																									
		极限最小半径		150																																																																																										
		不设超高最小半径		600																																																																																										
	净空限界		米	4.5	4.5																																																																																									
停车视距		米	70	70																																																																																										
最大纵坡		%	5	4.92	3																																																																																									
设计洪水频率	路基	频率	1/20																																																																																											
	大、中桥		1/20																																																																																											
路面设计标准轴载		轴载	BZZ-100KN	BZZ-100KN	BZZ-100KN																																																																																									
设计荷载等级			城-A 级	城-A 级																																																																																										

表 2-2 跨线桥主要技术指标

指标名称	跨线桥设计标准
道路等级	主干路
桥梁宽度	18.7m
行道车数	双向四车道
计算行车速度	60 km/h
桥面净空	机动车道 $\geq 4.5\text{m}$ ，非机动车道及人行道 $\geq 2.5\text{m}$
设计安全等级	一级
设计洪水频率	大、中、小桥均为 1/100
最大纵坡	4.92
桥面防水等级	I 级
抗震基本烈度	7 度；桥梁设防类别为丙类，抗震设计方法为 A 类，按Ⅷ度设防
桥梁主体结构设计使用年限	100 年
设计荷载	汽车荷载等级为城-A 级

2、预测交通量

根据可研单位提供资料，分别选取 2026 年、2032 年、2040 年作为近期、中期、远期预测特征年。根据环境保护的相关法律法规及标准要求，划分昼间为 6:00-22:00（16 个小时），夜间 22:00-次日 6:00（8 个小时）。预测特征年本项目全日交通流量见下表。

表 2-3 道路特征年全日交通流量预测表（pcu/d）

项目年份（特征年）	主线地面标准路段	棠槎路（广海路）跨线桥	跨线桥下辅道
2026 年	16697	9659	11326
2032 年	19089	11042	12949
2040 年	22313	12884	15109

表 2-4 工程道路车型比

特征年	小型客车	小型货车	中型客车	中型货车	大型客车	大型货车	汽车列车
	≤ 7 座	$\leq 2\text{t}$	8-19 座	2-7t	≥ 19 座	7-20t	$> 20\text{t}$
近期	64.36%	15.86%	6.50%	7.00%	1.70%	2.96%	1.62%
中期	65.18%	15.78%	6.30%	6.90%	1.40%	2.90%	1.54%
远期	66.57%	15.07%	6.20%	6.80%	1.00%	2.84%	1.52%

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

表 2-5 不同车型转换为标准车的转换系数

车型	汽车代表车型	车辆折算系数	车型划分标准
小	小客车	1.0	座位 ≤ 19 座的客车、载质量 $\leq 2\text{t}$ 的货车
中	中型车	1.5	座位 ≥ 19 座的客车、 $2\text{t} <$ 载质量 $\leq 7\text{t}$ 的货车

大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t 的货车		
	汽车列车	4.0	载质量>20t 的货车		

根据上述设计交通量 pcu 值，按照各类车型比例以及各车型转换系数，按照以下公式转换出项目交通量：

$$N = \frac{M}{\sum (a_i \times C_i)}$$

式中：N：绝对车流量，辆/d；
M：标准车流量，pcu/d；
 a_i ：第 i 型车车型比，%；
 C_i ：第 i 行车车型转换为标准车的转换系数。

经计算可得本项目道路各特征年日均交通量如下表所示。

表 2-6 道路特征年日均交通流量预测表 （辆/d）

路段	项目年份（特征年）	小型车	中型车	大型车	合计
主线地面标准路段	近期	12392	1248	656	14296
	中期	14328	1368	728	16424
	远期	16928	1512	832	19272
棠槎路跨线桥	近期	7168	712	376	8256
	中期	8288	784	424	9496
	远期	9776	872	480	11128
跨线桥下辅道	近期	8408	840	448	9696
	中期	9720	928	496	11144
	远期	11464	1016	568	13048

一般情况下昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比为 9：1，车辆流量转换成选用交通噪声预测模型所需要的大、中、小型车的昼间和夜间绝对车流量的转换的公式如下：

$$N_{\text{昼间}}(\text{辆/小时}) \times 16 + N_{\text{夜间}}(\text{辆/小时}) \times 8 = N_{\text{日均}}(\text{辆/小时}) \times 24$$

$$(N_{\text{昼间}}(\text{辆/小时}) \times 16) : (N_{\text{夜间}}(\text{辆/小时}) \times 8) = 9 : 1$$

实际车流量的计算如下：

其中：M 为折算车流量；X 为小型车比例；Y 为中型车比例；Z 为大型车比例；A 为小型车折算系数；B 为中型车折算系数；C 为大型车折算系数。

根据以上公式和各特征年平均标准小车数量及车辆构成计算得出未来特征年的交通量预测结果，见下表。

表 2-7 道路昼间夜间小时交通量 （辆/h）

路段	特征年份	昼间				夜间			
		小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
主线地面标准路段	近期	697	70	37	804	155	16	8	179
	中期	806	77	41	924	179	17	9	205
	远期	952	85	47	1084	212	19	10	241
跨线桥下辅道	近期	473	47	25	545	105	11	6	122
	中期	547	52	28	627	121	12	6	139
	远期	645	57	32	734	143	13	7	163
棠槎路跨线桥	近期	403	40	21	464	90	9	5	104
	中期	466	44	24	534	104	10	5	119
	远期	550	49	27	626	122	11	6	139

根据设计单位提供资料，高峰小时交通流量通常占日均车流量的8%~15%，此次选用15%来计算高峰期车流量，以确保交通安全和顺畅。

表 2-8 道路特征年高峰小时交通流量预测表（辆/h）

路段	项目年份（特征年）	小型车	中型车	大型车	合计
主线地面标准路段	近期	1859	187	98	2144
	中期	2149	205	109	2464
	远期	2539	227	125	2891
棠槎路跨线桥	近期	1075	107	56	1238
	中期	1243	118	64	1424
	远期	1466	131	72	1669
跨线桥下辅道	近期	1261	126	67	1454
	中期	1458	139	74	1672
	远期	1720	152	85	1957

3、主要内容

工程建设内容主要包括道路工程、桥涵工程、管线综合工程、排水工程、交通工程、照明工程、电力工程、海绵城市工程等。

3.1 道路工程

见下文《总平面及现场布置》。

3.2 桥涵工程

3.2.1 桥梁工程

3.2.1.1 桥梁设计概况

棠槎路（广海路）跨线桥全长约 226.08m（含挡墙段长度为 530m），中心桩号为 K6+256，桥宽为 18.7m，设计车速 60km/h，为双向四车道，桩号范

围为 K6+143~K6+369，混凝土护栏高度为 1.1m。

表 2-9 桥梁一览表

序号	桥名	中心桩号	交角	桥宽 (m)	孔跨布置 (m)	上部结构	下部结构	桥长 (m)
1	棠槎路跨线桥	K6+256	90°	18.7	6×25+45+25	预应力砼组合箱梁、钢桁梁	柱式墩、柱式台及桩基础	226.08

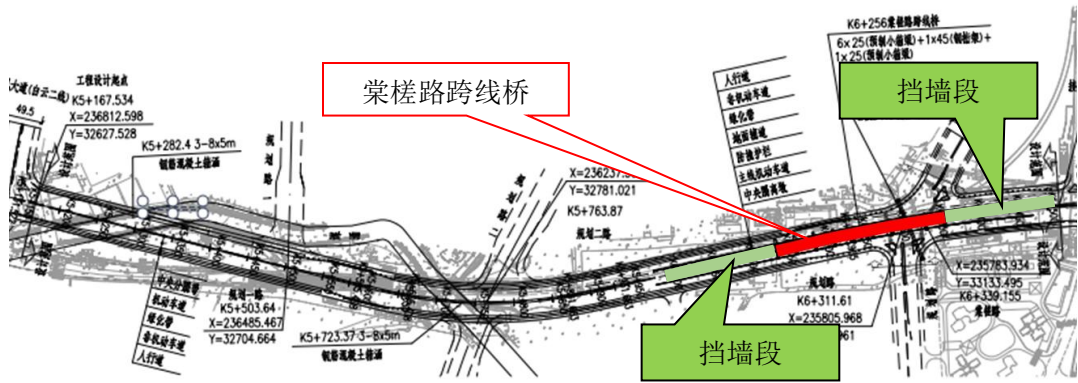


图 2-1 棠槎路跨线桥

3.2.1.2 桥梁工程设计

(1) 上部结构

根据项目的建设条件，常规结构采用装配式预应力砼小箱梁。

(2) 下部结构

本项目桥梁下部结构桥墩采用轻巧、施工方便的圆柱式墩接盖梁形式。

3.2.1.3 桥梁结构设计

(1) 总体布置（桥梁位置详见附图二）

本方案桥跨布置为 6×25+45+25m，与路线正交，引桥桥宽 18.7m，跨棠槎路 45m 跨桥宽 19.9m，桥长 226m。跨棠槎路上部结构采用 45m 钢桁梁，其余采用预应力砼组合梁，桥面连续。下部结构桥台采用柱式台，桥墩采用柱式墩，基础采用钻孔灌注桩基础。

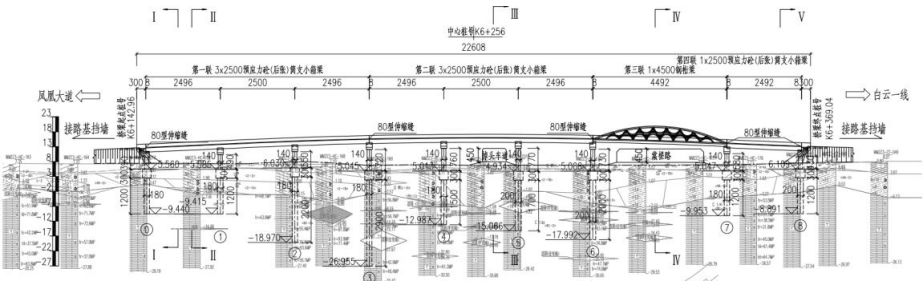


图 2-2 棠槎路跨线桥桥型布置立面图

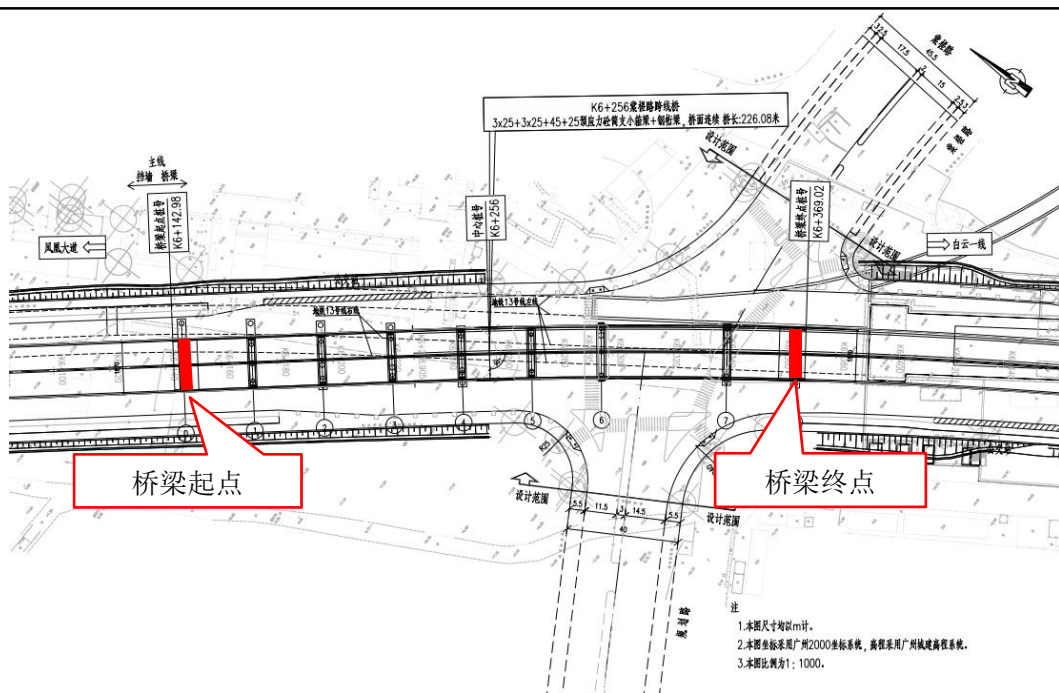


图 2-3 棠槎路跨线桥平面及交通组织

(2) 上部结构

本方案跨棠槎路采用 45m 钢桁架梁，桥梁交角 90°，桥宽 19.9m。钢桁架两侧设置主纵梁，纵梁高度 1.2m，主纵梁上部各设置一根圆弧形上弦杆，上弦杆与纵梁之间设置斜腹杆连接形成桁架结构。主纵梁之间设置纵梁和横梁连接，上面设置现浇混凝土桥面板，桥面板厚度为 25~42cm，通过桥面板厚度变化形成桥面横坡。

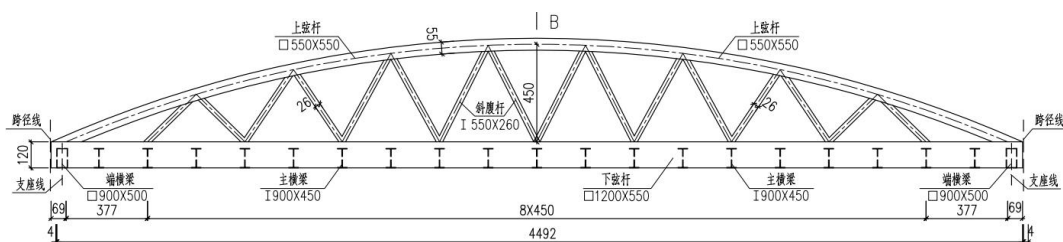


图 2-4 45m 钢桁梁构造

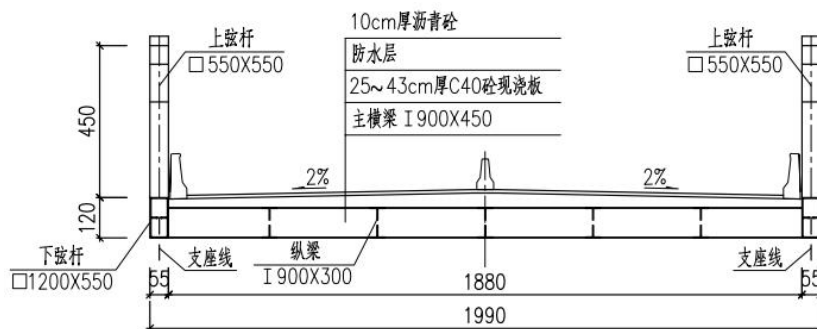


图 2-5 45m 钢桁架梁断面

Technical drawing of a bridge cross-section. The drawing shows a multi-span structure with a central span of 18700 mm and side spans of 1650 mm. The total width is 18700 mm. The height of the bridge is 1400 mm. The drawing includes a legend with the following items:

- 100mm厚沥青混凝土桥面铺装
- 防水层
- 100mm厚C20混凝土桥面找平层
- 180mm厚预应力混凝土板

The drawing also shows various dimensions and labels for the bridge structure, including 500, 17700, 680, 2%, 1400, 1650, 5x180, 100, 80, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290, 300, 310, 320, 330, 340, 350, 360, 370, 380, 390, 400, 410, 420, 430, 440, 450, 460, 470, 480, 490, 500, 510, 520, 530, 540, 550, 560, 570, 580, 590, 600, 610, 620, 630, 640, 650, 660, 670, 680, 690, 700, 710, 720, 730, 740, 750, 760, 770, 780, 790, 800, 810, 820, 830, 840, 850, 860, 870, 880, 890, 900, 910, 920, 930, 940, 950, 960, 970, 980, 990, 1000, 1010, 1020, 1030, 1040, 1050, 1060, 1070, 1080, 1090, 1100, 1110, 1120, 1130, 1140, 1150, 1160, 1170, 1180, 1190, 1200, 1210, 1220, 1230, 1240, 1250, 1260, 1270, 1280, 1290, 1300, 1310, 1320, 1330, 1340, 1350, 1360, 1370, 1380, 1390, 1400, 1410, 1420, 1430, 1440, 1450, 1460, 1470, 1480, 1490, 1500, 1510, 1520, 1530, 1540, 1550, 1560, 1570, 1580, 1590, 1600, 1610, 1620, 1630, 1640, 1650, 1660, 1670, 1680, 1690, 1700, 1710, 1720, 1730, 1740, 1750, 1760, 1770, 1780, 1790, 1800, 1810, 1820, 1830, 1840, 1850, 1860, 1870, 1880, 1890, 1900, 1910, 1920, 1930, 1940, 1950, 1960, 1970, 1980, 1990, 2000, 2010, 2020, 2030, 2040, 2050, 2060, 2070, 2080, 2090, 2100, 2110, 2120, 2130, 2140, 2150, 2160, 2170, 2180, 2190, 2200, 2210, 2220, 2230, 2240, 2250, 2260, 2270, 2280, 2290, 2300, 2310, 2320, 2330, 2340, 2350, 2360, 2370, 2380, 2390, 2400, 2410, 2420, 2430, 2440, 2450, 2460, 2470, 2480, 2490, 2500, 2510, 2520, 2530, 2540, 2550, 2560, 2570, 2580, 2590, 2600, 2610, 2620, 2630, 2640, 2650, 2660, 2670, 2680, 2690, 2700, 2710, 2720, 2730, 2740, 2750, 2760, 2770, 2780, 2790, 2800, 2810, 2820, 2830, 2840, 2850, 2860, 2870, 2880, 2890, 2900, 2910, 2920, 2930, 2940, 2950, 2960, 2970, 2980, 2990, 3000, 3010, 3020, 3030, 3040, 3050, 3060, 3070, 3080, 3090, 3100, 3110, 3120, 3130, 3140, 3150, 3160, 3170, 3180, 3190, 3200, 3210, 3220, 3230, 3240, 3250, 3260, 3270, 3280, 3290, 3300, 3310, 3320, 3330, 3340, 3350, 3360, 3370, 3380, 3390, 3400, 3410, 3420, 3430, 3440, 3450, 3460, 3470, 3480, 3490, 3500, 3510, 3520, 3530, 3540, 3550, 3560, 3570, 3580, 3590, 3600, 3610, 3620, 3630, 3640, 3650, 3660, 3670, 3680, 3690, 3700, 3710, 3720, 3730, 3740, 3750, 3760, 3770, 3780, 3790, 3800, 3810, 3820, 3830, 3840, 3850, 3860, 3870, 3880, 3890, 3900, 3910, 3920, 3930, 3940, 3950, 3960, 3970, 3980, 3990, 4000, 4010, 4020, 4030, 4040, 4050, 4060, 4070, 4080, 4090, 4100, 4110, 4120, 4130, 4140, 4150, 4160, 4170, 4180, 4190, 4200, 4210, 4220, 4230, 4240, 4250, 4260, 4270, 4280, 4290, 4300, 4310, 4320, 4330, 4340, 4350, 4360, 4370, 4380, 4390, 4400, 4410, 4420, 4430, 4440, 4450, 4460, 4470, 4480, 4490, 4500, 4510, 4520, 4530, 4540, 4550, 4560, 4570, 4580, 4590, 4600, 4610, 4620, 4630, 4640, 4650, 4660, 4670, 4680, 4690, 4700, 4710, 4720, 4730, 4740, 4750, 4760, 4770, 4780, 4790, 4800, 4810, 4820, 4830, 4840, 4850, 4860, 4870, 4880, 4890, 4900, 4910, 4920, 4930, 4940, 4950, 4960, 4970, 4980, 4990, 5000, 5010, 5020, 5030, 5040, 5050, 5060, 5070, 5080, 5090, 5100, 5110, 5120, 5130, 5140, 5150, 5160, 5170, 5180, 5190, 5200, 5210, 5220, 5230, 5240, 5250, 5260, 5270, 5280, 5290, 5300, 5310, 5320, 5330, 5340, 5350, 5360, 5370, 5380, 5390, 5400, 5410, 5420, 5430, 5440, 5450, 5460, 5470, 5480, 5490, 5500, 5510, 5520, 5530, 5540, 5550, 5560, 5570, 5580, 5590, 5600, 5610, 5620, 5630, 5640, 5650, 5660, 5670, 5680, 5690, 5700, 5710, 5720, 5730, 5740, 5750, 5760, 5770, 5780, 5790, 5800, 5810, 5820, 5830, 5840, 5850, 5860, 5870, 5880, 5890, 5900, 5910, 5920, 5930, 5940, 5950, 5960, 5970, 5980, 5990, 6000, 6010, 6020, 6030, 6040, 6050, 6060, 6070, 6080, 6090, 6100, 6110, 6120, 6130, 6140, 6150, 6160, 6170, 6180, 6190, 6200, 6210, 6220, 6230, 6240, 6250, 6260, 6270, 6280, 6290, 6300, 6310, 6320, 6330, 6340, 6350, 6360, 6370, 6380, 6390, 6400, 6410, 6420, 6430, 6440, 6450, 6460, 6470, 6480, 6490, 6500, 6510, 6520, 6530, 6540, 6550, 6560, 6570, 6580, 6590, 6600, 6610, 6620, 66

③下部结构

3.2.1.5 附属结构设计

(1) 人行道及栏杆

(2) 桥面铺装

桥面铺装为 10cmC50 整体化层+防水层+10cm 沥青砼。

(3) 桥面排水

桥面设置集中排水系统，在人行道路缘石内侧最低点处设置进水口，间距 5m，接入纵向排水管，最后集中接入市政雨水管道。

(4) 防撞设施

本次在人行道内边缘设置防撞钢护栏。

(5) 桥梁支座及伸缩缝

本次跨棠槎路钢桁架采用盆式橡胶支座，其余均采用板式橡胶支座。

(6) 过桥管线

桥梁人行道板下面做预留管位，管线可按照规范要求敷设。不得在桥上敷设污水管，压力大于 0.4Mpa 的燃气管及其他可燃、有毒或腐蚀性的液、气体管和大于 10kv 电缆，并采取有效的安全防护措施。

3.2.2 涵洞工程

3.2.2.1 项目概况

全线设置三道箱涵，共计 293.1m，箱涵位置详见附图二。

表 2-10 涵洞一览表

序号	中心桩号	结构型式	孔数-跨径 (孔-m)	新建涵长(m)	洞口形式	
					左	右
1	K5+282.4	钢筋混凝土箱涵	3-8x5	133.6	一字墙	一字墙
2	K5+723.37	钢筋混凝土箱涵	3-8x5	79.5	一字墙	一字墙
3	K6+318	钢筋混凝土箱涵	2-D1.5	80	直墙	直墙

3.2.2.2 技术指标

- (1) 孔径：1.5m；管壁厚度为 20cm；
- (2) 汽车荷载等级：公路— I 级；
- (3) 设计安全等级：三级；
- (4) 环境类别：I 类；
- (5) 环境作用等级：C 级；

3.2.2.3 涵洞设计

(1) K5+282.4 箱涵

本箱涵孔径为 3-8×5m，箱涵全长 133.6m。进出口顺接现状煤涌，与道路中心线夹角为 24.9°。箱涵填土高度约 0.66m，箱涵顶、底板厚度为 65cm，侧板厚度 55cm，倒角尺寸为 20cm×20cm。

(2) K5+723.37 箱涵

本箱涵孔径为 3-8×5m，箱涵全长 79.5m。进出口顺接现状煤涌，与道路中心线夹角为 138.8°。箱涵填土高度约 0.465m，箱涵顶、底板厚度为 65cm，侧板厚度 55cm，倒角尺寸为 20cm×20cm。

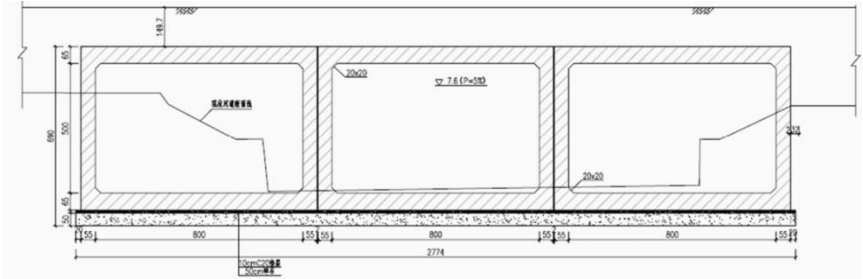


图 2-8 箱涵断面图

(3) K6+318 箱涵

本箱涵孔径为 2-D1.5m，箱涵全长 80m。进出口顺接现状煤涌，与道路中心线夹角为 90°，箱涵填土高度约 0.5m。

3.3 管线综合工程

3.3.1 管线综合设计

3.3.1.1 平面设计

各专业管线尽量布置在规划红线以内，且与道路中心线相平行。从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序宜为：电力电缆、电信电缆、燃气、给水、污水、雨水。快车道下尽可能不布置管道，管线尽量敷设在人行道、非机动车道或绿化带下。即使布设在机动车道下，也应尽量避免在机动车轮迹下布置管线。

3.3.1.2 竖向设计

工程管线高程上自地表面向下排列的顺序为：电信管线、电力管线、燃气管线、给水管线、雨水管线、污水管线。

机动车道下管线覆土深度不小于 0.7 米，车行道以外时可适当降低，但不得妨碍工程管线安全。

3.3.1.3 管线交叉设计

管线在道路上都与道路中心线平行布置，一般不会交叉，在道路交口处将发生交叉，标高上势必产生矛盾，必须进行管线交叉处理。

管线交叉处理的原则：

- ①规划管线让已建成的管线；

- ②小管道让大管道；
- ③压力流管道让重力流管道；
- ④弯曲的管线让不易弯曲的管线；
- ⑤临时管线让永久管线。

3.3.2 管线综合横断面

(1) 一般段：

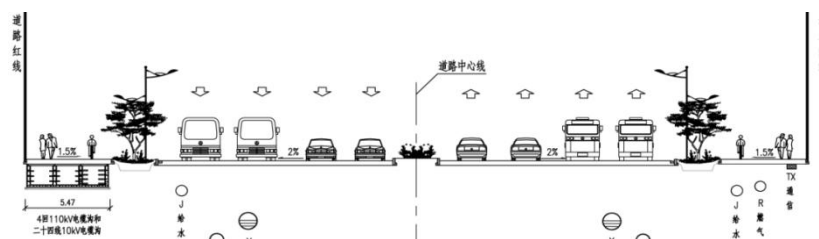


图 2-9 一般段管线综合标准横断面图

(2) 桥梁段：

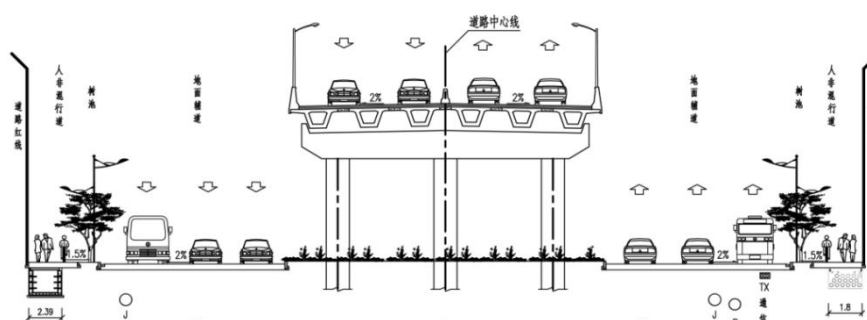


图 2-10 棠槎路口跨线桥段一小箱梁管线综合标准横断面图

3.4 排水工程

3.4.1 排水现状及规划分析

本项目为新建道路项目，设计范围内有现状排水管道，现状为截流式合流制排水，煤涌两岸有现状 DN500~DN800 截污管，合流管道经截污管道截流后排水至煤涌。随着区域开发建设的推进，现状排水设施无法满足规划排水需求。本次随同槎神大道道路的建设，同步完善排水系统。

3.4.2 排水体制

本工程所在道路为新建道路，采用雨污分流排水体制。

3.4.3 雨水工程

(1) 总体布置

本次工程设计范围内的雨水管道结合现状地形及周边土地利用规划进行

布置，项目所在区域雨水管网详见附图 16。

(2) 雨水系统设计

本项目设计雨水受纳水体和管道分别为煤涌支涌、煤涌。

具体路面径流雨水汇水范围见下图：

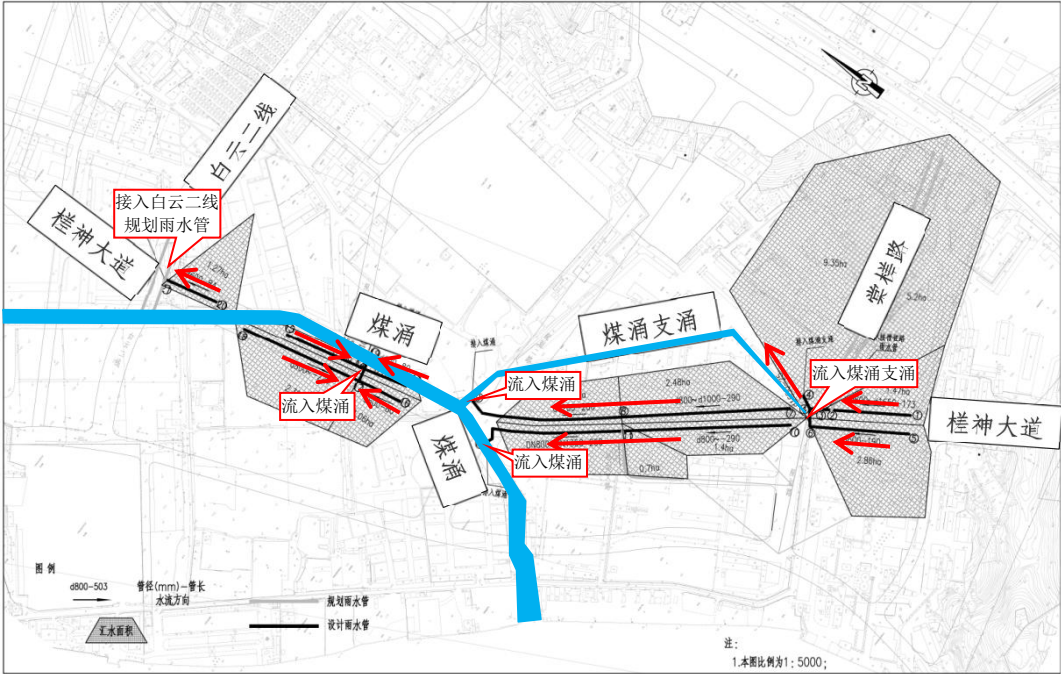


图 2-11 雨水系统总平面图

表 2-11 雨水排水走向

编号	管道走向	管径	排出口
1	设计起点~煤涌	d600~d1000	煤涌
2	煤涌~棠槎路（广海路）	d600~d1200	煤涌
3	棠槎路（广海路）~设计终点	d600~d1650	煤涌支涌

(3) 雨水口

雨水口一般设置在检查井上游 2 米处、且在道路的最低点，深度为 1.45m，当排水干管埋深较浅时，雨水口深度可酌情适当减少。采用混凝土联合双算雨水口。

雨水口连接管管径一般采用 DN300，两个及两个以上雨水口串联时采用 DN400，坡度均为 1%。

(4) 雨水检查井

①检查井井盖采用 D400 型球墨铸铁防盗防噪井盖及井座（带 T 型防震胶圈及防坠网），井盖直径Φ700。

	②排水检查井采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井和现浇钢筋混凝土检查井。 ③雨水管道间隔一定距离或有支管接入的位置在道路两侧各设置一根预埋支管和一座检查井，预埋检查井位于红线外 2 米处，预埋管管径均为 DN800，排水坡度为 3‰。 ④雨水街坊支管接入主干排水管下一个检查井位置处设置沉砂井，沉砂井井底比下游管的管内底标高低 500mm。 ⑤为便于以后接管以及避免破坏砼检查井结构，排水接户井均预留 2m 长管道，预留管与相应接户管或支管管径相同，管顶平接。所有预留管管端均采用砖砌封堵。 3.4.4 污水工程 （1）总体布置 本次工程设计范围内的污水管道参照相关规划，并结合现状地形及周边土地利用规划进行布置。 （2）污水系统布置 本项目设计污水分两段排放，污水受纳管道为煤涌两侧现状污水管。 于棠槎路交口处设置一体化污水提升泵站，用以收集棠槎路污水，并将其提升至煤涌东侧现状污水管，最终进入石井净水厂进行处理。一体化泵站设计流量 123m³/h，设计扬程 6.5m。
--	--

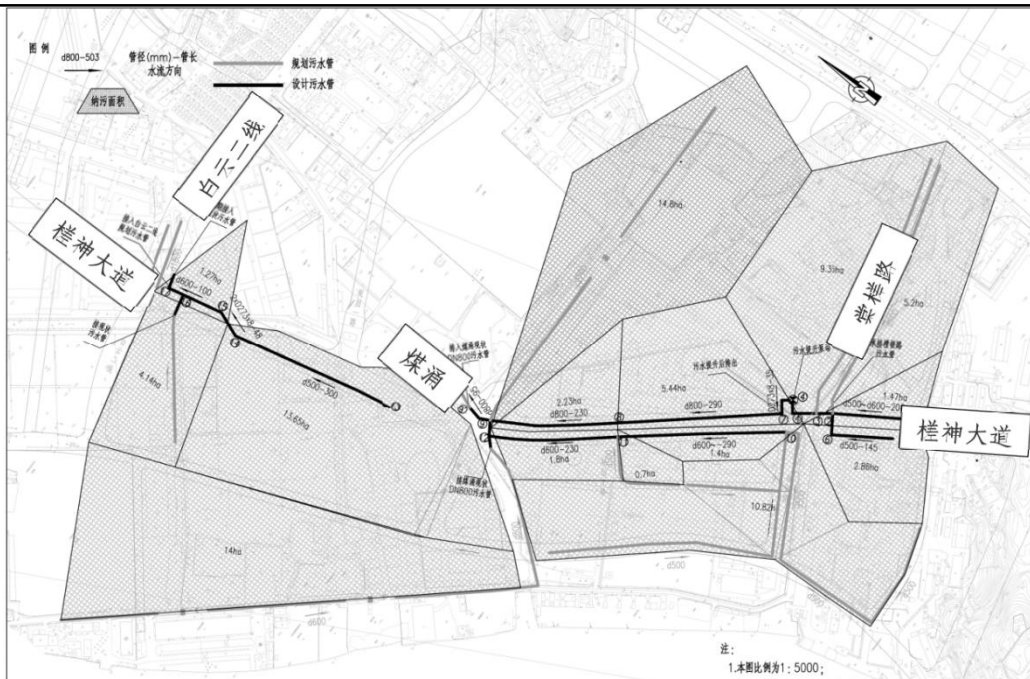


图 2-12 污水总图

(3) 污水检查井

①检查井井盖采用 D400 型球墨铸铁防盗防噪井盖及井座(带 T 型防震胶圈及防坠网)，井盖直径 $\Phi 700$ 。

②采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井。

③污水管道每隔 100 米左右在道路两侧各设置一根街坊支管和一座检查井，预埋检查井位于红线外 2 米处。预留街坊支管管径均为 d500，排水坡度为 3‰。

④为便于以后接管以及避免破坏检查井结构，排水接户井均预留 2m 长管道，预留管与相应接户管或支管管径相同，管顶平接。所有预留管管端均采用砖砌封堵。

3.5 海绵城市工程

本项目遵循广州市白云区黄金围 69%年径流总量控制率（设计降雨量 25.2mm）的海绵城市规划。主要措施包括：

(1) 自行车道、人行道采用透水铺装。

(2) 设置下沉式绿化带，由上至下结构为 200mm 厚蓄水层，50mm 厚枯树皮覆盖层，600mm 种植土层，土工布，200mm 砂滤层，土工布，300mm 砾石层，土工布。与道路接口处设防水土工布。绿化带内每隔一定距离设溢流井，连接雨水系统。

	(3) 为防止积水，下沉式绿化带内布置 DN200 UPVC 穿孔管，坡度大于 0.005，上下砾石层大于 50mm，开孔 15mm，孔距 100mm。 (4) 机动车道与绿化带相交处路缘石采用排水路缘石。 (5) 安装环保雨水口，配备球墨铸铁算子和井圈，满足承重要求，使用 PE 或 PP 截污挂篮，开孔率适应雨水流量，具备防蚊蝇、防鼠功能。 3.6 照明工程 3.6.1 照明设计 (1) 灯具布置 槎神大道各路段均采用双悬臂路灯，双侧对称布置方式。其中主干路标准路段采用 300W/90W LED 灯，灯杆高 12/8 米，间距 30 米；挡土墙辅路用 50W/90W LED 灯，灯杆高 8/6 米，间距 24 米；跨线桥辅路用 180W/60W LED 灯，灯杆高 14/8 米，间距 30 米；在宽阔的道路或交叉口采用 12/6 米的四头灯 3x300W+90W LED 灯。 (2) 灯具要求： LED 灯光源发光效率$\geq 130\text{lm/W}$，使用寿命$\geq 50000\text{h}$，显色指数≥ 75，防护等级达 IP65 以上，灯具寿命$\geq 50000\text{h}$，采用高压铸铝灯具，钢制灯杆，热镀锌防腐处理。 3.6.2 供配电系统及照明控制方式 在槎神大道 K5+670 处设置一台专用路灯箱式变电站及照明专用配电箱，380/220V 供电，兼容当地控制系统，手动、时控和远控操作，开灯/关灯照度为 30lx。 3.6.3 节能措施 LED 路灯配备单灯控制器（智能调光模块），实现智能调光节能。 3.6.4 线路敷设 采用三相供电，多芯电缆穿 PE 管，埋深 $H \geq 0.5$ 米；接灯线采用 RVV $3 \times 2.5\text{mm}^2$ 三芯软电线，接头用铜套管压接，各保护管接口处用混凝土包封防盗。 3.7 电力工程 3.7.1 电力管沟
--	--

槎神大道标准路段：东侧人行道下设 4 回 110kV(室内净空 1.30m×1.48m)和 24 回 10kV(室内净空 1.91m×1.48m)合建电缆沟，110kV 靠近车行道，10kV 靠近人行道； 棠槎路口跨线桥段：东侧人行道下设置 24 回 10kV 电缆沟，西侧人行道下设置 4 回 110kV 电力排管，排列方式 3 层 6 列，排管规格 17HDPE d225×12.5+4 (∅ 116x8)。 10kV 电缆沟直线段每 200 米设置 24 线电缆排管，排管排列方式为 4 层 6 列，排管规格 24HDPE d150×4；110kV 超高压输电线路在车行道下设 20 孔电缆排管，排列方式 2 层 8 列，排管规格 16HDPE d225×12.5+4 (∅ 116x8)。 3.7.2 电缆沟敷设设计 (1) 采用沉底式电缆沟，10kV 电缆沟每隔 20m 设工作井；10kV/110kV 电缆沟每隔 200 米设中间接头井。 (2) 110kV 电缆沟纵向每隔 1m 设承托支架；10kV 的每 0.8m 设承托支架，均采用复合材料。 (3) 10kV 电缆沟工井内设φ300 集水坑，自然渗透排水，坡度≥0.5%。 (4) 10kV 电力线路过车行道用 BWFRP (纤维编绕拉挤) 管，混凝土封装，管顶覆土 1.0 米。 (5) 接地系统：110kV 和 10kV 电缆沟内两侧设人工水平接地体，每 30 米设一垂直接地极，接地地阻要求≤10 欧姆。 (6) 防水设计：电缆沟底部低于地下水或电缆沟邻近水管沟时加强电缆构筑物防水处理。 (7) 防火设计：110kV 电缆沟内填细砂；10kV 电缆沟每 200m 设防火墙，墙面用防火模块，两侧涂 1.5m 长，1mm 厚的防火涂料。 3.8 交通工程 3.8.1 交通设施 ①交通标线：车道边界清晰，包括白色实线的车行道边缘线、导向线，黄色实线禁止停车线，白色虚线的分界线，白色实线的人行横道线等。 ②交通标志：蓝底白色图案指示/指路标志，3mm 厚铝合金板，V 类反光膜，中英文文字大小比例 2：1。

	③轮廓标：12 米间距的附着式白色双面反光型轮廓标，使用高透光率材料。 ④设置机非隔离栏杆和人行护栏：防止行人随意横穿机动车道；在人行道与一侧地面高差大于 1m 或存在风险处（如桥梁的人行道外侧）设置人形护栏。 ⑤视线诱导设施：桥梁两端均布轮廓标，左右对称，左侧黄色、右侧白色；直线路段最大间距不超过 50m；桥梁轮廓标间距统一为 8 米。 ⑥反光突起道钉：与标线同色，主线 8 米间隔，特定位置设白色或黄色道钉。白色道钉：进口道边缘线、车道分割线及道路中央分隔线；黄色道钉：道路边缘线对出、道路中央分隔线对出、进出口道中点对出的人行横道线两侧。 3.8.2 交通信号控制系统 在槎神大道与棠新路十字交叉口设置信号灯系统，配合电子警察和监控，实时协调控制。 安装配备高清摄像机的闯红灯自动记录系统和视频监控系统，覆盖各交叉口。 3.9 绿化景观工程 绿化设计兼顾生态、观赏、空间、降噪、视线遮挡和边界美化，追求环境、社会、经济的和谐。 3.9.1 分区设计 中央绿化带：以高山榕、美丽异木棉为主，配以红花鸡蛋花、黄槐和蔓马缨丹等，形成连续景观。 行道树绿化带：秋枫为主，搭配非洲茉莉球、红继木球及蔓马缨丹等地被，提供遮荫。 标准断面：中央绿化带含高山榕、美丽异木棉、红花鸡蛋花等，行道树有秋枫、红继木球等，地被植物多样。 棠槎路口跨线桥段：行道树绿化带采用秋枫+金边麦冬，桥下空间选抗污染植物，如花叶红背桂、九里香。
--	---

	3.9.2 绿化与附属设施的衔接 1) 行道树与灯杆的衔接: 灯杆保障基础照明的前提下, 间距 10-15m 并与行道树保证 2m 以上间距。 2) 植物与道路导视系统的衔接: 用低矮乔灌木围绕高杆路牌, 避免遮挡, 方便车辆、行人提前择道、变道。 3) 植物与信号灯的衔接: 用低矮乔灌木组合绿篱, 突出信号灯, 增强视觉警示。
总平面及现场布置	1 道路平面设计 本项目位于广州市白云区石井街和松洲街, 北起凤凰大道, 南止于白云一线, 顺接沉香大桥, 全长约 1.347 千米, 为双向八车道, 规划红线宽度为 50m, 设计速度为 60km/h, 为城市主干路。 槎神大道途中分别与凤凰大道、规划一路、规划二路、棠槎路相交, 其中棠槎路节点主线上跨, 地面辅道平交, 其他均为平面交叉。凤凰大道和棠槎路为已建道路, 道路平面设计考虑与已建道路的合理衔接, 接顺现状道路, 与凤凰大道的交叉口采用平面交叉的形式, 用交通信号控制; 与棠槎路交叉口采用槎神大道主线双 4 上跨, 辅道双 6 与棠槎路地面灯控渠化平交的方式, 主跨采用 45m 钢桁梁下承式桥。而规划一路、规划二路为规划道路。 平面布置图详见附图 2。 2 道路纵断面设计 本项目纵段设计控制点有: 槎神大道(鸦岗大道-凤凰大道)、棠槎路、沉香大桥等相交道路的设计标高, 地铁 13 号线凰岗站、槎头站结构顶及出入口标高、煤涌设计洪水位及巡河道标高、地铁 12 号线车辆段、槎头综合体等在建地块的出入口标高。其中槎神大道(鸦岗大道-凤凰大道)、棠槎路、地铁 13 号线、地铁 12 号线车辆段已完成设计, 正在进行施工阶段, 沉香大桥、槎头综合体正在进行设计阶段。结合本工程区域防洪标高及沿线现状或规划道路的情况, 本项目全长 1.347km, 设计高程控制在 8m-16m 之间,

全线主线共设 7 个变坡点，最大纵坡 4.92%，最小纵坡 0.3%，最小坡长 150m，平纵组合符合规范要求。

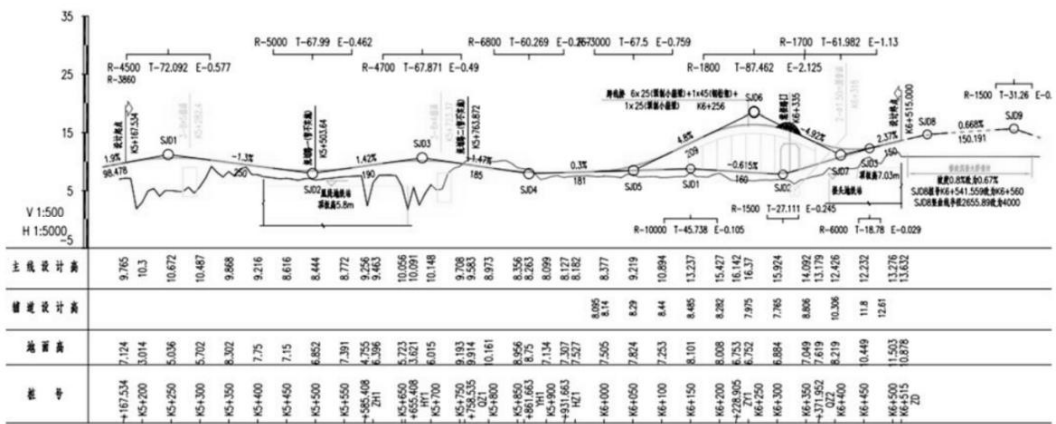


图 2-13 道路纵断面设计图

表 2-12 纵断面设计主要指标表

序号	项目	单位	采用值	规范一般值
1	最大纵坡	%	4.92	5.0
2	最小纵坡	%	0.3	0.3
3	最小坡长	m	150m/110m	150（主线）/110（辅道）
4	竖曲线最小长度	m	122.4/91.475（36.308）	120（50）/90（35）
5	竖曲线长占路线总长	%	56.13	——
6	平均每公里纵坡变更次数	次	56.13	——
7	竖曲线最小半径	凸形	m	1800/5800
8		凹形	m	1800/1500
				1800（主线）/600（辅道）
				1500（主线）/700（辅道）

3 道路横断面设计

3.1 一般路段标准横断面

采用与槎神大道北段（鸦岗大道-凤凰大道）施工图设计成果相同的断面形式，使槎神大道南北断面形成统一：

3.0m（人行道）+3.0m（绿化带）+2..5m（非机动车道）+0.5m（机非隔离栏）+14.5m（机动车道）+3m（中分带）+14.5m（机动车道）+0.5m（机非隔离栏）+2.5m（非机动车道）+3.0m（绿化带）+3.0m（人行道）=50m。

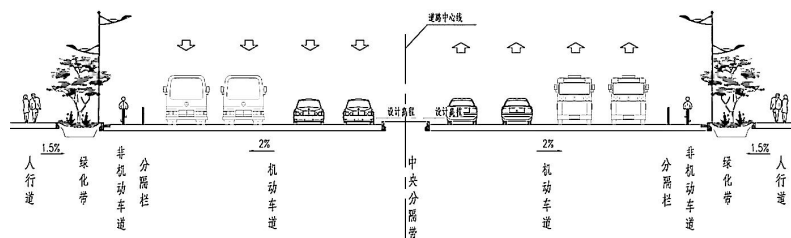


图 2-14 一般路段标准横断面图

3.2 棠槎路口跨线桥段标准横断面

(1) 跨线桥挡墙段

2.9m (人行道) + 2.0m (绿化带) + 2.5m (非机动车道) + 0.5m (机非隔离栏) + 7.5m (地面辅道) + 0.5m (防撞护栏) + 8.5m (高架机动车道) + 0.7m (护栏) + 8.5m (高架机动车道) + 0.5m (防撞护栏) + 7.5m (地面辅道) + 0.5m (机非隔离栏) + 2.5m (非机动车道) + 3.0m (绿化带) + 3.0m (人行道) = 50m。

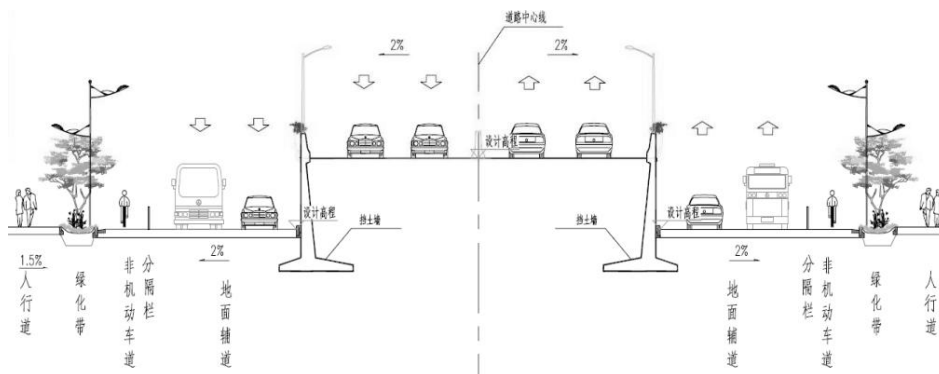


图 2-15a 跨线桥挡墙段横断面图

(2) 跨线桥及桥下辅道段

2.0m (人行道) + 2.4m (非机动车道) + 0.5m (机非隔离栏) + 10.5m (地面辅道) + 0.5m (防撞护栏) + 8.5m (高架机动车道) + 0.7m (护栏) + 8.5m (高架机动车道) + 0.5m (防撞护栏) + 10.5m (地面辅道) + 0.5m (机非隔离栏) + 2.4m (非机动车道) + 2.0m (人行道) = 50m。

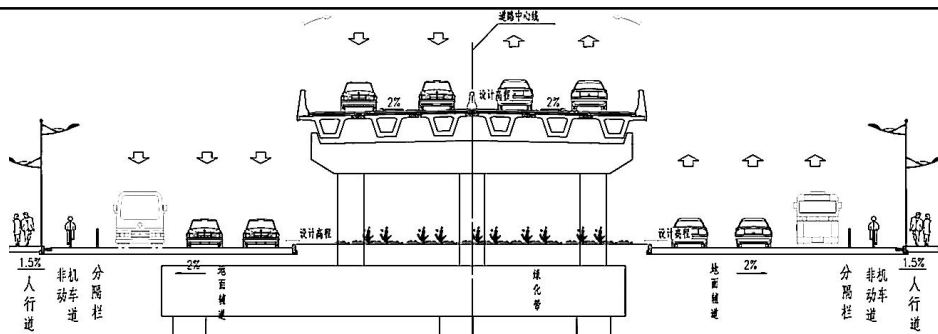


图 2-15b 棠槎路口跨线桥-小箱梁段标准横断面图

4 道路交叉口设计

4.1 交叉工程总体方案

沿线共有交叉口 2 处，除棠槎路口外均采用平面交叉的形式，需要在本次设计范围之内近期实施的仅有棠槎路交叉口。根据交通分析情况，对部分交通量大的交叉口采用信号灯控制，以减少车辆交汇区域；对道路等级相差较大的路口采用右进右出。

表 2-13 交叉口及处理方式一览表

相交桩号	被交道名称	被交道宽度	被交道路等级	被交道路车道数	交叉分类	交叉形式	交叉口处理方式	备注
K5+131.522	凤凰大道	40m	主干路	双向 6 车道	平 A1	平交+	交通信号控制	在建道路、设计范围之外
K6+311.61/ K6+339.155	棠槎路	40m	主干路	双向 6 车道	立 B	菱形立交+	主线上跨，辅道灯控平交	在建道路

4.2 槎神大道与棠槎路交叉口详细设计

(1) 总体布置

槎神大道主线双 4 上跨，辅道双 6 与棠槎路地面灯控渠化平交，主跨采用 45m 钢桁梁下承式桥。

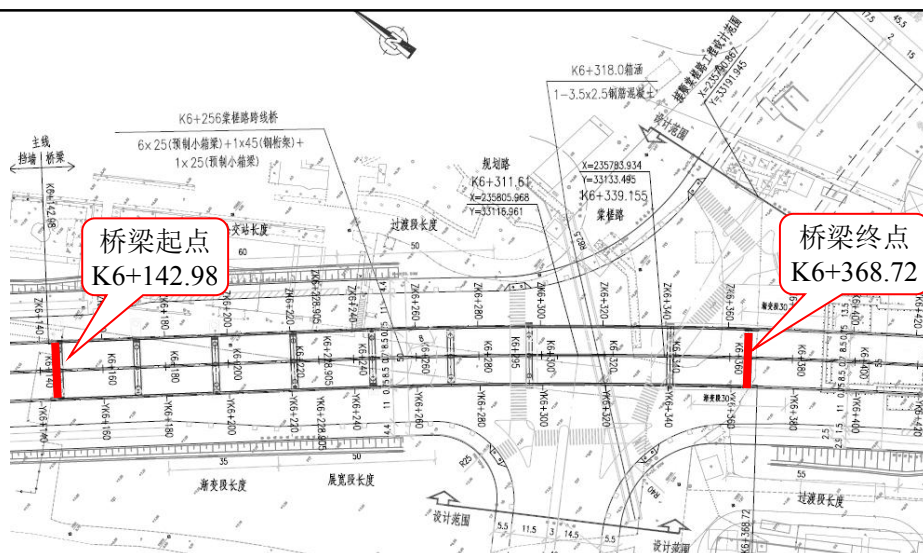


图 2-16 槎神大道与棠槎路交叉口平面图

(2) 交通组织

地面交通组织北往南 3 进 3 出，2 个左转，1 个直行兼右转；南往北 4 进 3 出，2 个左转，1 个直行，1 个直行兼右转；东往西为 3 进 3 出，西往东为 4 进 3 出，各设置了 1 个左转，1 个右转。



图 2-17 槎神大道与棠槎路交叉口交通组织效果图

(3) 纵断面

辅道接顺棠槎路，终点接顺沉香大桥段设计标高，主线采用 4.92%纵坡上

跨，辅道最大纵坡 3%，桥梁横梁结构厚度 0.9m，路口净空 4.5m，在槎头站顶最大覆土厚度 5.60m。

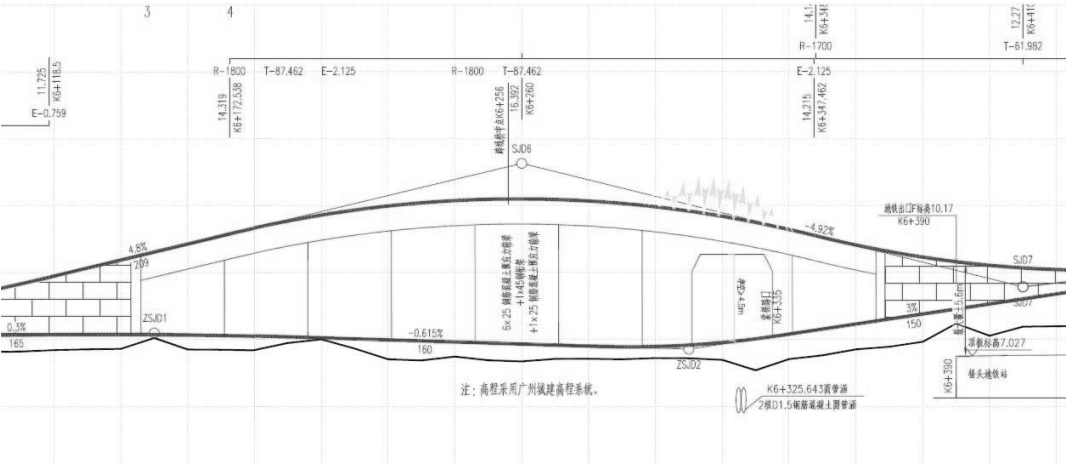


图 2-18 槎神大道与棠槎路交叉口纵断面图

5 路面结构设计

(1) 机动车道路面结构

表 2-14 地面道路机动车道路面结构表

上面层	4cm 厚沥青玛蹄脂碎石混合物 (SMA-13)
	乳化沥青粘层油 (0.5L/m ²)
中面层	6cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-20C)
	乳化沥青粘层油 (0.5L/m ²)
下封层	8cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-25C)
下封层	0.6cm 乳化沥青稀浆封层+透层油 (1.0L/m ²)
基层	36cm 5%水泥稳定碎石 分两层施工
底基层	18cm 厚 4.0%水泥稳定碎石
垫层	15cm 厚级配碎石
总厚度	87.6cm

表 2-15 桥梁路面结构表

上面层	4cm 厚沥青玛蹄脂碎石混合物 (SMA-13)
	乳化沥青粘层油 (0.6L/m ²)
下面层	6cm 厚中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C)
粘层	YN-聚合物沥青桥面防水涂料

(2) 人行道及非机动车道结构设计

表 2-16 地面道路机动车道路面结构表

面层	6cm 彩色环保透水砖
找平层	2cm 厚干硬性水泥砂浆
基层	16cm 厚 C20 透水混凝土基层
总厚度	24cm

表 2-17 非机动车道路面结构表

面层	8cm 厚彩色透水混凝土
基层	16cm 厚 C20 透水混凝土基层
总厚度	24cm

6 一般路基及防护设计

6.1 填方路基

1) 本项目的路基填土高度均小于等于 8m，采用一级边坡，其坡率一般采用 1: 1.5，边坡高度 $H \leq 3\text{m}$ 的路段采用喷播植草防护， $3\text{m} \leq H \leq 8\text{m}$ 的路段采用挂网喷播植草防护。

2) 局部路段根据边坡稳定性及实际情况，可适当放缓边坡坡率。

6.2 挖方路基

1) 本项目仅在现状煤涌两侧以及地铁 13 号线槎头站施工场地周边存在小段浅挖路基，挖方高度均 $< 3\text{m}$ ，挖方土质以人工填土为主，采用一级 1: 1 的边坡坡率，采用喷播植草防护。

2) 当前后路基断面边坡坡率不同时，其间边坡应均匀平顺地逐渐过渡。

6.3 路基填料要求

路基填料宜选用有一定级配的砾类土、砂类土等粗粒土，充分采用挖方废弃的土石混合料，为了保证路基的密实度，路槽底面以下 80cm 以内的粗粒料的容许最大粒径为 10cm，80cm 以下容许最大粒径为 15cm。桥涵台背和挡土墙墙背填料必须选用石屑、碎石土等粗粒土填筑。

6.4 路基排水

(1) 边沟

挖方路段及填方高度小于 80cm 的路段均需设置与路线纵坡一致并不小于 3‰的边沟。边沟尺寸及类型根据排水量的大小、挖方边坡长度情况，并考虑“经济、环保、美观”的原则。边沟尺寸为 0.4x0.4 米，矩形断面。

(2) 排水沟

本次设计在道路两侧填方路段坡脚以外 2m 设置梯形断面排水沟，用以排放坡面水和路线周边山体径流水。排水沟尺寸为底宽 0.6m，沟深 0.6m，梯形断面。

本次设计在道路中央分隔带下设置两条纵向盲沟，用于排放中央分隔带下渗雨水以及降低地下水位。本项目设置盲沟为 $\phi 10\text{cm}$ 双壁打孔波纹管。

7.1 软基处理控制

本工程位于珠江三角洲冲洪积平原，上部遍布厚层人工填土、淤泥、淤泥质土、淤泥质粉砂，下伏基岩为石灰岩。因淤泥、淤泥质土、淤泥质粉砂属高压缩性土，承载力低，流塑状或松散状，场区大部分地段均有分布，需对其进行特殊处理

软土埋深一般在 15m 以内，道路下需埋雨水、污水等众多管线，地基处理根据软土的性质、物理力学指标、埋置深度和厚度特点及路堤设计高度，结合本项目的地质情况可采用换填法、深层处理法等不同的处理方案。

气泡混合轻质土凭借其轻质性、固化后的自立性、强度可调节性以及易施工性，展示了显著的技术经济效益，并具有出色的环保特性，产生了积极的社会影响。本项目的特殊工程要求考虑到了结构安全与稳定性，因此在跨线桥桥台的连接位置（K6+390~K6+460 段）选用轻质泡沫土进行回填，以此减小该区域的土压力，确保构筑物免受潜在损坏。

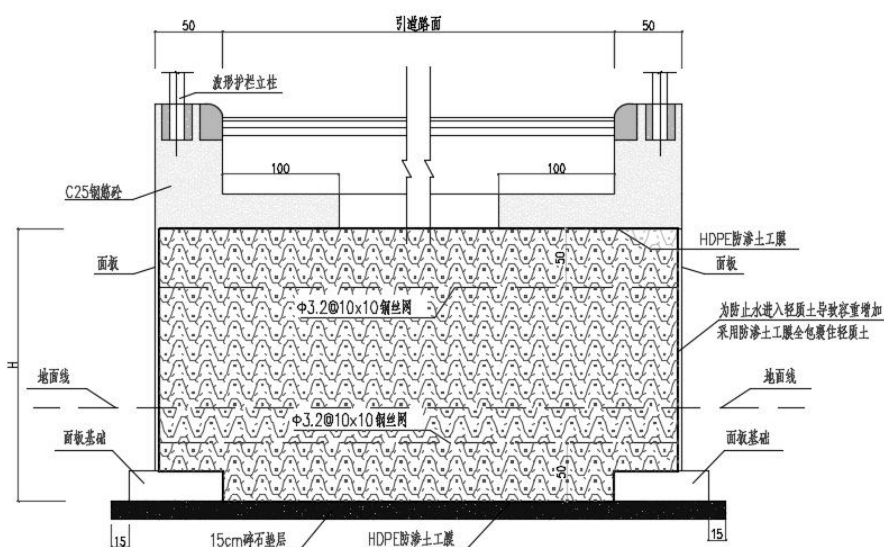


图 2-19 换填气泡轻质土横断面示意图

9 附属工程

9.1 路缘石

本项目沿线路缘石有两种形式：

(1) 路缘石及平石均采用花岗岩，B 型路缘石尺寸 15*40*49.5cm，外露高度为 15~20cm，平石尺寸 15*20*49.5cm。

(2) 渠化岛采用 C40 砼立缘石 B 型。

9.2 无障碍设计

缘石坡道分为单面坡和三面坡，本次设计一般采用单面坡缘石坡道，型式根据设置地点选择方形、长方形或扇形，坡道下口宽度一般大于 2.0m，坡度小于等于 1:15，人行道与车行道的地面顺接处持平。坡道处设置大理石车止石，车止石间距 1.5m。盲道按作用分行进盲道、提示盲道，盲道的位置一般在人行道绿带边 0.5m 处，设置宽度为 0.5m。提示盲道设在行进盲道的起、终点、人行横道人口和转弯处。盲道设置道路全线连续贯通，沿人行道的渠化岛、公交车站、天桥处，盲道按规范要求设置。

10 公共交通系统

10.1 公共汽车停靠站

在设计路段内设置了 3 对公共汽车停靠站，为了保证通过主线的通行能力，减小公共汽车停靠对直行车的影响，公共汽车停靠站按交委要求采用深港湾式。因条件限制，则采用延长路口加宽段，设置港湾式停靠站的形式。公交车站的布置与过街设施以及地铁过街相结合。



图 2-20 公交车站示意图

表 2-18 公交车站一览表			
序号	北往南公交车站	平均间距	过街方式
1	公交站 1	550 米	凤凰大道交叉口地面斑马线过街
2	公交站 2		地铁凰岗站地下通道过街
3	公交站 3		棠槎路交叉口地面斑马线过街与槎头地铁站地下通道过街
序号	南往北公交车站	平均间距	过街方式
1	公交站 4	550 米	棠槎路交叉口地面斑马线过街与槎头地铁站地下通道过街
2	公交站 5		地铁凰岗站地下通道过街
3	公交站 6		凤凰大道交叉口地面斑马线过街

10.2 人行横道及过街设施

一般路段人行横道一般设置在平交路口，行人由信号灯组织过街。在设置人行横道时，结合地铁过街通道，注意与公共汽车停靠站相协调。本设计路段人行过街平均间距约 350m。

行人通过人行横道横过被交道路平面交叉路口。利用交通渠化岛过渡设置人行横道。人行横道宽度为 5.0 米，采用道路标线标示人行横道位置。

表 2-19 人行过街设施一览表

序号	中心桩号	过街方式
1	K5+124.9 凤凰大道	地面斑马线
2	K5+271.2 凰岗站过街	地铁站地下通道
3	K5+372.7 凰岗站过街	地铁站地下通道
4	K6+311 棠槎路	地面斑马线
5	K6+457.4 槎头站	地铁站地下通道

图 2-21 人行横道示意图

施 工 方 案	1、施工工艺 本项目建设内容主要包括道路工程和桥梁工程。施工工艺流程如下所示： 1.1 道路施工 道路建设工程的主要工艺流程包括清理表土→路面摊铺→辅助设施施工、平整场地及环保生态工程建设→投入运营。其各个环节产生情况见下图。 <pre> graph LR A[清表] --> B[路基施工] B --> C[路面摊铺] C --> D[附属及辅助设施施工、平整场地、环保生态工程建设] D --> E[投入运营] A -.-> AF[弃方] B -.-> BT[取土] B -.-> BF[弃方] D -.-> DF[回填] AF -.-> F[外运] BT -.-> F BF -.-> F DF -.-> F B -.-> B1[废水、扬尘、噪声] C -.-> C1[废水、噪声] E -.-> E1[尾气、噪声] </pre> 图 2-22 道路工程施工工艺流程图 1.2 桥梁与箱涵施工 （1）陆上跨线桥施工流程如下： 平整施工区域→建设柱式墩台及桩基础→进行预应力混凝土组合箱梁或钢桁梁上部结构安装。 其中： 桩基础施工：场地准备→定桩位→埋设护筒→制备泥浆→钻孔、清孔→钢筋笼制作与安装→混凝土灌注→截桩头、检测。 预应力混凝土组合箱梁施工：预制箱梁→运输→吊装→固定。 钢桁梁施工：搭设拼装支架→安装顶推装置→钢梁吊装、拼装、焊接→钢梁顶推→落梁。 （2）箱涵施工流程：场地准备→桩基施工→箱涵预制→水上吊装，精确对接→接缝防水处理，确保整体结构的密封性→回填土方，进行边坡防护和地基加固→附属设施施工。 河道内施工的桩基，根据水位条件，采用钢板桩围堰。 项目跨线桥施工采用旋挖钻孔成孔施工，泥浆由周边护筒经过沉渣后，再从护筒间连通管回流孔内。钻渣及多余泥浆通过专门配置的泥浆管抽至现场设置的沉淀池或临时堆土场，确保施工区域河涌及附近土地不受污染。 过河箱涵施工过程中产生的泥浆和其他施工废水，通过泥沙分离器处理，
---	--

	将净化水回用于施工，不对外排放，沉渣运输至指定消纳场处理。通过上述措施，箱涵施工不会对煤涌水质造成明显的不良影响，从而确保珠江西航道水质的安全。 综上，本项目施工过程中可能产生的环境影响主要为施工扬尘、施工机械和车辆排放尾气、沥青摊铺烟气、施工机械和运输车辆噪声、施工废水以及余泥渣土和建筑垃圾等固体废物。 2、施工计划 2.1 施工时序 本项目施工期为 2024 年 12 月~2026 年 6 月，计划于 2026 年通车。预计施工期 18 个月。 2.2 施工人员方案 本项目高峰期每天施工人数约 50 人。 2.3 施工营地 本项目不设施工营地，施工人员就近租用周边民房，不在施工场地食宿。 3、施工组织设计 3.1 交通条件 本项目所在地既有道路较多，东侧有许广高速，主干道路有凤凰路和广海路，项目沿线有较多的村道、次干路可用于临时交通和材料运输，交通条件较好。 3.2 市政配套条件 项目所在区域市政配套设施较为完善。供水方面，本项目用水可就近使用市政供水管网，从附近居民自来水管接驳，给水条件方便；供电方面，可就近使用市政电源，可满足本项目供电需要。 3.3 施工条件 （1）砂石料 本项目石料可以从周边的石场采购。 （2）土石方 土石方主要采用外购土石方，项目不设置取土场、弃土场。 （3）水泥、沥青、钢材等
--	--

	白云区建筑材料供应市场健全，政府职能部门管理规范，水泥、沥青、钢材、木材、商品混凝土等工程材料的资料 and 数量均能满足本工程建设需要，项目不设置混凝土搅拌场。 （4）生活用水 本项目起终点均有完善的市政管线设施，生活用水可以考虑从市政管网接入。 （5）工程用水、用电 沿线水系较发育，水量丰富，水质符合建筑工程用水标准，可就地取用，能满足建筑工程用水。沿线多有城镇，电网密布，电力充足，接驳便利，能够保障工程建设用电的需要。 （6）运输条件 沥青、水泥、钢材等外购材料可以从周边的材料厂供货，交通非常方便，可保证货源，但是为了保证环境卫生，应与当地政府部门协商后合理安排运输。 （7）生活办公区 不设置施工营地，施工人员租用附近有完善生活污水管网的民房，施工人员食宿依托附近周边民房。 4、土石方平衡及临时占地 4.1 土石方平衡 根据项目可行性研究报告，项目建设施工过程中，土石方挖填主要包括清表挖方、清淤挖方、基坑挖方等，填方主要包括路基回填和轻质泡沫土回填（软基处理）等，本项目的土石方平衡情况见表 2-20。 根据建设单位提供设计方案，本项目土石方开挖与回填过程主要发生在道路工程建设阶段，开挖土方总量为 231163m³，填方总量为 180076m³，借方总量为 160051m³，弃方总量为 211138m³。项目清表土、清淤土、浅层换填及桥涵开挖过程中土壤主要为高液土，土壤性能难以满足作为道路路基回填土方要求，大部分挖方需作为弃土，并尽快运送到指定消纳场处理；填方利用挖土石方回填和外购土回填，外购砂石料主要从周边的石场采购。施工单位按照规定办理好弃方排放的手续，获得相关部门批准后委托有资质的单
--	---

	位将剩余的弃方运至指定的受纳地点。										
	表 2-20 土石方平衡表 单位：m³ <table><tr><td>项目</td><td>挖方</td><td>填方</td><td>借方</td><td>弃方</td></tr><tr><td>道路工程</td><td>231163</td><td>180076</td><td>160051</td><td>211138</td></tr></table>	项目	挖方	填方	借方	弃方	道路工程	231163	180076	160051	211138
	项目	挖方	填方	借方	弃方						
道路工程	231163	180076	160051	211138							
4.2 临时占地情况											

本项目不设置施工营地、取土场、钢筋加工场、预制场、拌合场和项目
部驻地等施工临时工程，在项目红线范围内设置两处材料堆场、两处沉淀池、
一处泥浆池和一处临时堆土场。

材料堆场：共设置两处，均选在桥涵施工区域附近。保护措施：场地表面
进行硬化处理，防止尘土飞扬；堆场周边设有截留措施，排水沟连通沉淀
池，避免地面漫流或其他施工废水流入周边水体；堆场定期洒水降尘，减少
扬尘污染。

沉淀池：共设置两处，均选在桥涵施工区域附近。保护措施：沉淀池底
部和四周进行防渗处理，防止渗漏污染地下水；配备泥沙分离器，将净化水
回用于施工，不对外排放；定期清理淤泥，确保沉淀池的正常运行。

泥浆池：在跨线桥施工区域附近设置一处泥浆池。保护措施：泥浆池底
部和四周进行防渗处理，防止渗漏污染地下水；配备泥浆泵和输送管道，确
保泥浆的有效管理和处理。

临时堆土场：在跨线桥施工区域附近设置一处临时堆土场。保护措施：
设置围挡，防止土方散落；周边设有截留措施，排水沟连通沉淀池，避免地
面漫流或其他施工废水流入周边水体；堆场定期洒水降尘，减少扬尘污染。；
定期洒水降尘，减少扬尘污染；合理规划堆放高度和坡度，确保安全稳定；
施工结束后及时进行恢复，恢复原地貌或进行绿化。

所有临时工程均在用地红线范围内，且在周边设有截留措施，排水沟均
连同沉淀池，避免地面漫流或其他施工废水流入周边水体，详情请见附图 7。
通过上述措施，尽量减轻对施工区域河涌及附近土地的影响，确保施工过程中
的环境保护和安全管理。

其他	/
----	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

本项目所在区域环境功能属性见下表：

表 3-1 建设项目环境功能属性一览表

编号	项目	类别
1	水环境功能区	西航道广州饮用、工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。 煤涌，参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类水质标准。
2	环境空气质量功能区	本项目所在区域属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。
3	声环境功能区	声环境功能区属于 2 类、4 类区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类及 4a 类标准
4	是否基本农田保护区	否
5	是否风景保护区	否
6	是否水库库区	否
7	是否两控区	否
8	是否饮用水源保护区	否
9	是否城镇污水处理厂收集范围	是，石井净水厂

生态环境现状

1 项目所在区域生态环境现状

根据《广东省环境保护规划纲要》（2006-2020 年），本项目主要位于广佛珠三角中部都市经济生态功能区，根据陆域生态分级控制图，本项目主要位于划定的集约利用区内，根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，本项目所在区域不属于生态保护红线区域。

本工程沿线分布的建筑物主要是在建地铁车站，商业地块，物流厂房，水泥厂等。评价范围内没有自然保护区、水资源保护地、森林、草原、湿地和野生生物及其栖息地等。

（1）土地利用现状

根据《广州市白云区城市更新专项规划大纲》（2020-2035 年），本项目位于凰岗片区，槎神大道的控规和土地利用规划调整已经落在片区的控规修改中，控规正在修编中，沿线轨道交通用地、工业、住宅以及商业用地等规划。

根据现场调研，项目两侧现状多为物流园、水泥厂、物流园、仓库、工业园等。目前该片区正在进行控规调整，片区内多个项目均已开工建设，其中包括地铁 13 号线、12 号线车辆段、槎头综合体、石井水泥厂城市更新改造等，

本项目已完成用地预审，红线范围内大部分地块已完成征拆。



图 3-2 项目周边区域土地利用现状图



图 3-2 项目周边区域土地利用规划图

(2) 植被现状

项目工程范围内的树木生长环境的土壤状况良好，现状多为荒地和厂房，工程范围内树木较少，根据调查，项目红线内共计绿化树木 23 株，分别为高山榕 21 株、木棉 1 株及构树 1 株，由于新建道路的原因，迁移利用树木共 22 株。另外，无迁移利用价值树木为 1 株。经查阅广东省古树名录信息管理系统，项目所在区域不涉及移植古树资源和古树名木。



图 3-3 项目周边树木现状图

树木迁改方案：项目范围内的 21 株高山榕，10 株位于新建人行道及非机动车道上、9 株位于新建车行道上、2 株位于桥梁结构处。1 株木棉位于新

建车行道上，1 株构树（无迁移利用价值的树木）位于新建人行道上。21 株高山榕和 1 株木棉全部红线内迁移利用。

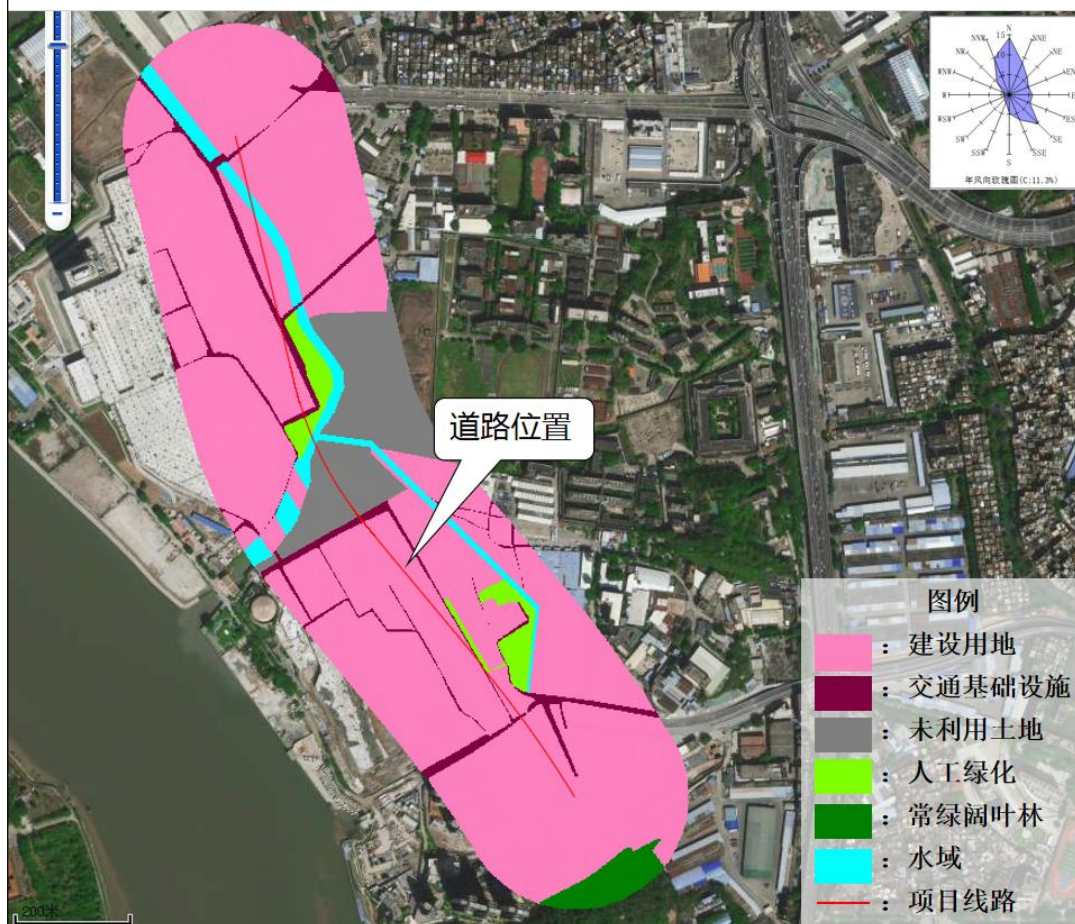


图 3-4 项目周边区域植被类型图

2 环境质量状况

2.1 地表水环境质量现状

本项目所在区域属于石井净水厂的纳污范围内，石井净水厂的尾水排入石井河。项目所涉及水体为煤涌，煤涌为内河涌，起于海口涌，止于珠江西航道。

根据《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区区划规范优化方案的批复》（粤府函[2020]83 号），本项目所在地不在饮用水水源陆域一级保护区、二级保护区、准保护区范围内。

根据《关于广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环[2022]122 号），西航道广州饮用、工业用水区 2030 年水质管理目标为 III 类。煤涌并未纳入《广州市水功能区调整方案（试行）》区划范围，参照根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）：“各水体未列出的上游及支流的水体

环境质量控制目标以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的功能目标要求不能相差超过一个级别”，煤涌参照执行 IV 类水质标准。

(1) 地表水常规监测

根据广州市生态环境局《2023 年广州市生态环境状况公报》，2023 年珠江广州河段西航道的水环境质量被评为 IV 类，水质未能满足 III 类水质目标要求。

(2) 地表水补充监测

为了解本项目所在地水环境质量，建设单位委托广州番一技术有限公司于 2024 年 6 月 18 日~20 日对煤涌地表水环境质量现状进行监测。通过对地表水环境现状监测结果进行统计整理，煤涌水质情况如下：

表 3-2 煤涌水质现状 单位：mg/L

检测项目	单位	W1 项目道路北侧跨越断面			W2 项目道路南侧跨越断面			IV 类标准
		06.18	06.19	06.20	06.18	06.19	06.20	
pH 值	无量纲	7	6.9	6.9	6.9	6.9	7	6-9
水温	℃	27.6	24.5	27.4	27.5	24.3	27.1	/
溶解氧	mg/L	6.4	6.7	6.5	6.1	6.4	6.4	≥3
总磷	mg/L	0.56	0.54	0.58	0.54	0.52	0.55	0.3
总氮	mg/L	5.68	5.6	5.84	5.59	5.39	5.51	/
氨氮	mg/L	3.1	3.3	3.28	3.16	3.12	3.2	1.5
六价铬	mg/L	0.014	0.013	0.013	0.015	0.011	0.013	0.05
BOD ₅	mg/L	15.8	16.6	17.2	16.9	17.8	18.4	6
COD _{Cr}	mg/L	31	33	35	32	34	36	30
挥发酚	mg/L	0.0014	0.0017	0.0018	0.0011	0.0009	0.0011	0.01
硫化物	mg/L	0.02	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.5
氟化物	mg/L	0.7	0.6	0.75	0.52	0.45	0.59	1.5
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5
LAS	mg/L	0.07	0.09	0.07	0.1	0.11	0.09	0.3
悬浮物	mg/L	26	32	35	27	28	30	60
铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
镉	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005
汞	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
砷	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.1
硒	μg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
粪大肠菌群	MPN/L	4.7×10 ³	4.8×10 ³	4.9×10 ³	5.6×10 ³	5.8×10 ³	6.2×10 ³	20000
锌	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.0
备注	“ND”表示检测结果低于方法检出限。							

根据水质现状监测结果可知，煤涌水质未能满足 IV 类水质标准要求，氨氮、总磷、总氮、化学需氧量、五日生化需氧量均存在不同程度的超标这主要是由于周边居民生活污水、农业废水未能实现完全截污所致。

根据《广州市生态环境保护“十四五”规划》，十四五期间，广州将推进重点流域水体污染治理。压实河长制、湖长制工作责任，以鸦岗、大墩等断面为重点，推进水质达标攻坚。深入推进重污染河流系统治污，实施“一河一策”，加强流域干支流、上下游、左右岸、中心城区和郊区农村协同治理。推进重污染水体污染源解析研究，研究建立流域污染源—水质对应关系，支撑水环境管理综合决策。落实河湖长制常态化管理，巩固提升城乡黑臭水体（含小微黑臭水体）治理成效，实现长制久清。加强重点考核断面周边一级支流水环境综合整治，力争消除重点考核断面周边一级支流劣Ⅴ类水体。

随着城市建设的发展，市政管网的完善铺设，这部分面源污染将通过污水管道进入市政污水系统，珠江西航道、煤涌水质将得到改善。

总体来说，项目所在区域地表水环境质量一般。

2.2 环境空气质量现状

本工程位于广州市白云区，根据广州市人民政府文件《广州市人民政府关于印发<广州市环境空气功能区区划（修订）>的通知》（穗府[2013]17号）中的环境空气质量功能区的分类及标准分级，本项目所在区域属环境空气质量二类区（见附图14），故执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告2018年第29号）中的二级标准。

本评价给出项目所在区域环境空气质量达标情况。根据广州市生态环境局《2023年广州市生态环境状况公报》，2023年白云区环境空气质量主要指标如下：

表 3-3 基本污染物环境质量现状 单位：μg/m³

项 目	PM _{2.5}	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂	O ₃ *	CO*
年平均浓度	26	53	35	6	160	1.0mg/m³
GB3095-2012 二级标准	35	70	40	60	160	4mg/m³

注：*臭氧为第90百分位浓度、CO为第95百分位数浓度。

根据上表可知，2023年广州市白云区环境空气SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃六项基本因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，故项目所在区域判定为达标区，环境空气质量较好。

2.3 声环境质量现状

根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151号），现状广海路

	（棠槎路）属于划定为 4a 类声环境功能区的特定路段；本项目属于城市主干道。属于 4 类声环境功能区，道路两侧区域为 2 类功能区。 根据《噪声专项评价》：项目沿线声环境保护目标南实宿舍第一排及第二排昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；江天际第二排、第三排昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；在建敏感点江语上品苑地块内部监测点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；江语上品苑其配套幼儿园地块环境质量现状参考在建敏感点江语上品苑内部监测点，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 综上所述，项目所在区域声环境质量现状较好。
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 水环境保护目标 项目属于道路建设项目，其本身无污水产生，建设过程中应按照市政要求完善道路沿线的雨污分流管网设施，确保沿线周边的城市污水能得到有效收集，最终排入石井净水厂处理。 项目雨水管网排入煤涌，煤涌为内河涌，起于海口涌，止于珠江西航道，煤涌下游所汇入珠江西航道水域属于流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源保护区一级保护区水域。 综上所述，本项目水环境保护目标主要为雨水接纳水体煤涌及其下游流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源保护区一级保护区，需确保接纳水体水质不因本项目的建设而受到影响。

表 3-3 项目主要地表水环境敏感目标分布一览表

水环境保护目标		范围	水质目标	相对方位	相对边界距离
流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源保护区	一级保护区	水域：西村水厂原取水口上游 1000 米至原取水口下游 1000 米的河段，河道中泓线至原取水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 石门水厂原取水口上游 1000 米至原取水口下游 1000 米的河段，河道中泓线至原取水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 江村水厂原取水口上游 1000 米至原取水口下游 1000 米的河段，河道中泓线至原取水口一侧防洪堤迎水坡坡顶之间的水域。 陆域：原取水口一侧相应的一级保护区水域边界线至沿岸防洪堤迎水坡坡顶之间的陆域。	III类	正西	水平距离 290m，至石门水厂原取水口距离约 1.4km
	二级保护区	水域：流溪河李溪坝至鸦岗，西航道鸦岗至大坦沙岛的珠江大桥（不含大桥）的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的广州市境内的水域（一级保护区除外）。 白坭河五和至鸦岗的河段，两岸防洪堤迎水坡坡顶之间的广州市境内的水域。 陆域：流溪河李溪坝至鸦岗，西航道鸦岗至大坦沙岛的珠江大桥（不含大桥）的河段的一、二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡脚外延约 30 米的广州市境内的陆域（一级保护区除外）。 白坭河五和至鸦岗的河段的二级保护区水域边界线至两岸防洪堤背水坡脚外延约 30 米的广州市境内的陆域。		正西	260m
煤涌		起于海口涌，止于珠江西航道，为内河涌。	参照 IV 类	/	项目箱涵跨越水体

2 环境空气保护目标

保护本项目周围大气环境质量符合环境功能区的要求，环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，项目沿线主要环境空气保护目标如下表 3-4 所示。

3 声环境保护目标

项目评价范围为道路中心线两侧 200m。根据现场调研，本项目评价范围内现状声环境保护目标主要为已建及在建住宅区、幼儿园等。

同时，根据项目周边土地利用规划，项目沿线评价范围内有规划环境保护目标 3 处。

本项目评价范围内现状及规划环境保护目标名称见下表 3-6，具体信息详见《噪声专项评价》中表 1.5-1 及表 1.5-2。

保护本项目周围大气环境质量符合环境功能区的要求，环境空气质量符合

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准。

4 生态环境保护目标

根据本工程可行性研究报告，结合现场踏勘结果，本工程生态环境评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍惜濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区，不涉及生态红线范围，因此本工程不存在生态敏感保护目标。

本项目现状为城市建成区，植被多为道路绿化，无珍稀植物，确保本项目建成后周边生态环境不受明显的影响。

5 环境敏感目标

项目评价范围为道路中心线两侧 200m。根据现场调研及收集相关规划资料，本项目评价范围内的现状及规划环境保护目标主要包括住宅区（如：江天际、江语上品苑在建、南实宿舍已建）和二类居住用地兼容商业服务业设施用地（如：规划水泥厂地块），详见如下表所示，环境保护目标详细情况见《噪声专项评价》，与项目道路位置关系见附图 5。

除在本项目批复前已取得相关批复的拟建或在建的学校、居民、医院等沿线敏感目标，其余沿线规划敏感点若在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设，则由规划敏感点的建设单位根据噪声管理要求自行采取降噪措施。

表 3-4 本项目评价范围内主要环境敏感点

名称	里程范围	建设情况	环境保护目标情况说明	保护要素	环境功能区划	相对项目方位	与道路红线/道路中心线/行车道边界线距离/m		最近施工临时设施/距离/m
							路基段	桥梁段	
江天际	K6+320~终点	已建	评价范围内首排为 3 栋在建 22 层商业办公楼；二排为 3 栋 30-50 层在建住宅楼；三排为 2 栋 17 层在建住宅楼，住宅楼首层局部架空，为混凝土结构	大气、噪声	声环境 2 类、4a，大气二类	W	92/117/101	92/117/108	临时材料堆场/183m
江语上品苑	K6+000~K6+280	在建	评价范围内首排为 3 栋在建 26 层住宅楼及 2 栋 24 层商业办公楼；二排为 5 栋 24-26 层在建住宅楼及 1 栋 4 层配套幼儿园，为混凝土结构	大气、噪声	声环境 4a 类、2 类，大气二类	W	19/44/28	19/44/35	/

	江语上品苑配套幼儿园		在建	1栋4层配套幼儿园，为混凝土结构	大气、噪声	声环境2类，大气二类	W	76/101/85	/	/
	南实宿舍	终点	已建	评价范围内首排为2栋在建6层住宅楼；二排为1栋6层住宅楼，为混凝土结构	大气、噪声	声环境2类、4a类，大气二类	ES	81/92/82	81/119/115	临时材料堆场/328m
	规划水泥厂地块（规划居住用地）	K6+000~K6+230	规划	现状为石井水泥厂，规划调整为二类居住用地兼容商业服务业设施用地（R2/B），规划用地面积37827平方米，规划住宅建筑面积113220平方米。	大气、噪声	声环境2类、4a类，大气二类	E	临近红线	/	/
	地铁十二号线车辆段地块	起点-K6+000	规划	现状为广州地铁十二号线车辆段工地，规划用地性质为S41公共交通设施用地/R2二类居住用地/B1商业用地/A33中小学用地/S2城市轨道交通用地多种用途用地	大气、噪声	声环境2类、4a类，大气二类	W	临近红线	/	/
	规划居住用地	起点-K5+500	规划	用地现状为物流企业仓库设施，规划用地性质为R2规划2类居住用地	大气、噪声	声环境2类、4a类，大气二类	E	临近红线	/	/
	*项目预计通车时间为2026年6月，根据调查规划水泥厂地块（规划居住用地）、项目起点地铁十二号线车辆段地块、规划居住用地、江语上品苑在项目通车前未能竣工，不作为施工期敏感点考虑。									
评价标准	1 环境质量标准									
	(1) 地表水环境质量标准									
	西航道广州饮用、工业用水区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准；煤涌参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。									
	表 3-5 地表水环境质量标准 单位：mg/L、pH 除外									
	项 目	Ⅱ类		Ⅲ类		Ⅳ类		Ⅴ类		
	pH 值（无量纲）	6~9								
	溶解氧 ≥	6		5		3		2		
	悬浮物* ≤	80								
	化学需氧量≤	15		20		30		40		
	五日生化需氧量≤	3		4		6		10		

高锰酸盐指数≤	4	6	10	15
氨氮 (NH ₃ -N) ≤	0.5	1.0	1.5	2.0
石油类 ≤	0.05	0.05	0.5	1.0
挥发酚 ≤	0.002	0.005	0.01	0.1
氰化物 ≤	0.05	0.2	0.2	0.2
氟化物 ≤	1.0	1.0	1.5	1.5
六价铬 ≤	0.05	0.05	0.05	0.1
阴离子表面活性剂≤	0.2	0.2	0.3	0.3
总磷 (以 P 计) ≤	0.1 (湖、库 0.025)	0.2 (湖、库 0.05)	0.3 (湖、库 0.1)	0.4 (湖、库 0.2)
粪大肠菌群 (个/L) ≤	2000	10000	20000	40000
砷 ≤	0.05	0.05	0.1	0.1
汞 ≤	0.00005	0.0001	0.001	0.001
铜 ≤	1.0	1.0	1.0	1.0
锌 ≤	1.0	1.0	2.0	2.0
硒 ≤	0.01	0.01	0.02	0.02
镉 ≤	0.005	0.005	0.005	0.01
铅 ≤	0.01	0.05	0.05	0.1
硫化物 ≤	0.1	0.2	0.5	1.0

*悬浮物参照《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)。

(2) 环境空气质量标准

根据《广州市环境空气功能区区划(修订)》(穗府[2013]17号文)中的环境空气质量功能区的分类及标准分级,本项目大气环境质量评价区域属二类区,周边大气环境质量现状评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

表 3-6 环境空气质量标准

项 目	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫	年平均	60μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及其 2018 年修改单
	24 小时平均	150μg/m ³	
	1 小时平均	500μg/m ³	
二氧化氮	年平均	40μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
PM ₁₀	年平均	70μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均	35μg/m ³	
	24 小时平均	75μg/m ³	
一氧化碳	24 小时平均	4mg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	

臭氧	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	

(3) 声环境质量标准

根据《广州市声环境功能区划》（穗环[2018]151 号），本项目为城市主干路工程，项目用地范围及两侧一定距离为 4 类功能区；项目相邻区域为 2 类声功能区。

根据《广州市声环境功能区划》（穗环[2018]151 号），当交通干线及特定路段两侧分别与 2 类区相邻时，4 类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深 30 米的区域范围，故在项目建成后，道路两侧 30m 内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）），其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）），其中，道路边界线根据《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151 号），为城市道路机动车道边界线或高架道路地面投影边界。

评价范围内环境保护目标室内噪声参照执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021） 建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。

表 3-7 声环境质量评价执行标准 等效声级 Leq: dB（A）

执行标准	类别	昼间	夜间	适用范围
《声环境质量标准》 （GB3096-2008）	2 类	60	50	道路边界线两侧纵深 30 米至评价范围边界区域；道路两侧纵深 30 米内第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域
	4a 类	70	55	①以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深 30 米的区域范围； ②纵深 30 米范围内的第一排建筑面向道路一侧建筑及第二排以后高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡的建筑物；
《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值	睡眠	40+5	30+5	关窗状态下室内噪声（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，本项目敏感目标居位于 2 类声环境功能区，按照标准要求放宽 5dB）
	日常生活	40+5		

2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

	广州市已于 2019 年 7 月 1 日起全面实施《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）“国 VI（b）”汽车尾气排放标准。此外，《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB 17691-2018）》已于 2019 年 7 月 1 日起实施。但考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期以及外来车辆的影响，运营期车辆大气污染物排放执行如下标准： ①《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）（GB 17691—2005）》（IV 阶段 2010 年 1 月 1 日实施，V 阶段 2012 年 1 月 1 日实施）； ②《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB 17691-2018）》；（2019 年 7 月 1 日起实施）； ③《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）（GB 18352.5-2013）》（珠三角 2015 年 3 月 1 日起实施）； ④《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）（GB18352.6-2016）》（广东省 2019 年 7 月 1 日起实施）。 （2）施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB、夜间 55dB）； 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》（DB4427-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值（颗粒物 1.0mg/m³）； 施工废水经沉淀池处理后回用，不外排。
其他	道路项目运营期不产生污染物，本项目无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

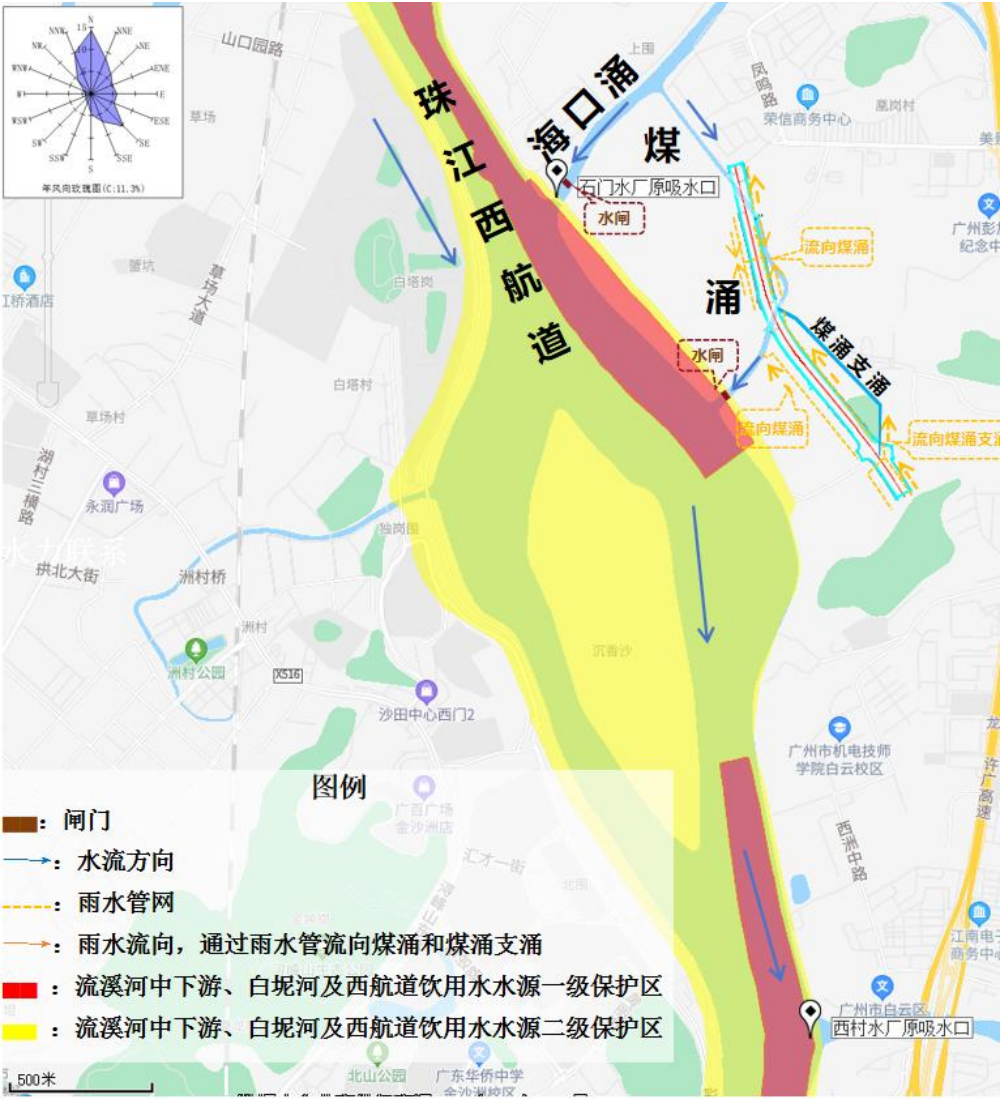
1、施工期水环境影响分析

(1) 项目周边水系及水利联系情况

本项目采用雨污分流排水体制，污水排进石井净水厂，雨水通过市政雨水管道排进煤涌，同时，项目箱涵跨越煤涌。煤涌属于内河涌，起点海口涌止于珠江西航道（项目周边水力联系如下图），于珠江西航道汇入口处建设有煤涌水闸设施。

施工过程中需严格控制污水和污染物排放，避免对珠江西航道水质造成污染，特别是要保护饮用水水源保护区和备用取水口。

施工期生态环境影响分析



（2）水工设施

项目雨水受纳水体煤涌与西航道连接处已建设有煤涌排涝站水闸及煤涌水闸。煤涌排涝站及煤涌水闸主管部门为广州市白云区水务局，管理责任单位为石井街城市管理办公室。

根据水工设施管理单位提供资料：煤涌排涝站为堤后式泵站，主要由泵房、水闸、进出水池、配电房等四部分组成，其中配电房与泵房合并布置，属中型泵站，泵站等别为Ⅲ等，因泵房与闸室为整体设计，所以泵室的建筑物级别为1级，次要建筑物级别为3级，临时性建筑物级别为4级。排涝标准：20年一遇24小时暴雨不成灾；工作闸设计防洪（潮）标准为200年一遇，工程等别为Ⅰ等，主要建筑物级别为1级，次要建筑物级别为3级，临时建筑物级别为4级；

泵站泵房总长34.0m，总宽18.1m，占地面积：1112m²，泵站建筑面积为1007.5m²；共安装4台900ZLB型号水泵，配套220kw的JSL-13-6型电动机及电机启动柜各4台，总装机容量为880kw，并配有水泵和闸门检修间；配电房设置高压室、变压器室及低压室三室，配电房安装干式变压器SCB11-1250kVA一台，干式变压器SC9-50KVA一台，高压柜4台，GCL低压柜10台；二、三层为管理层，布置有办公室、控制室、休息室、会议室；第四层布置有：启闭机室、办公室和卫生间。

工作闸闸孔宽度为6m，水闸及出水箱涵总长34.5m，总宽7.8m，水闸底板高程-1.60m。

水闸泵站由石井街城市管理办公室负责日常调度管理，安排专职人员24小时值守，并定期对水闸泵站检修维护，确保水工设施运行稳定。

日常调度管理模式为：水闸泵站的闸门通常保持关闭状态，以控制河涌水位。为维持水体循环，闸门需定期开启进行换水作业，平均开启周期为每周一次。在日常运行中，闸门长期处于关闭状态。

汛期防洪调度管理模式为：汛期预报有暴雨降临或台风时，水务部门制定相应计划，先开闸排水或开泵排水，将内涌水位预降，然后关闭闸门及泵站，空库以待暴雨降临。在暴雨来临时，水务部门根据雨势及河涌水位实时研判，安排值守人员逐级开泵将煤涌河水泵入外江。

应急情况下水闸的调度方案：煤涌水闸属于广州市白云区饮用水水源地突发环境事件应急预案中列明的上游水工设施，在石井街城市管理工作办公室接到相关通知后，立即联系水闸日常值守人员，值守人员立即响应，水闸在二~三分钟内可将水闸彻底关闭，避免污染物进入下游水源保护区。



（3）施工期水污染源

①施工废水

施工废水主要来源于机械车辆冲洗废水、施工机械跑、冒、滴、漏的油污和露天施工机械被雨水等冲刷后产生一定量的含油污水等。施工史所需要的挖土机、推土机、压路机、运输车辆等，都将在场所附近的临时停车场进行维护和保养。一般情况下，每天需要对车辆设备进行一次冲洗，冲洗过程在临时停车场进行，产生的冲洗废水大部分通过集水沟，经过沉淀处理后进行回用，不对外排放。

②生活污水

本项目施工期间生活污水中的主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮和动植物油等。本项目不设施工营地，施工人员食宿依托附近的民居，生活污水经三级化粪池等预处理措施处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入相应市政管网，进入石井净水厂进行处理。

③基坑废水

基坑废水指基坑开挖过程中，雨水、渗水等汇集的基坑水，主要污染物为 SS，经水泵抽排至沉淀池沉淀后回用于施工区域内洒水降尘，对

	周围环境影响较小。基坑经常性排水废水 SS 排放浓度一般在 2000mg/L 左右。基坑废水经沉淀池预处理后回用于场地洒水抑尘，沉淀污泥用于后期绿化培土。 ④过河箱涵施工水污染 箱涵施工过程中产生的泥浆、土壤和其他颗粒物可能会进入水体，导致悬浮物浓度增加；施工材料（如油料）的泄漏可能污染水体，影响水质。为了防止箱涵施工对煤涌水质造成影响，进而影响到下游珠江西航道水质，箱涵施工期安排在枯水期 1-2 月，箱涵采用外购预制件，不需在现场浇筑，尽量缩短涉水施工时间。 施工单位需在施工开始前与水工设施管理单位提前沟通，提前关闭煤涌、海口涌与珠江西航道连通闸门，切断与珠江西航道水力联系，避免河道施工废水流入西航道。 施工单位在施工开展时，先在施工区域设隔离区域，将施工区域通过沙袋等设施围蔽，切断施工区域与煤涌水利联系，避免直接在河道施工，产生施工悬浮物。 施工单位根据规定，在陆地建设隔油沉淀池，施工过程中产生的泥浆和其他施工废水，通过泥沙分离器处理，将净化水回用于施工，不对外排放，沉渣运输至指定消纳场处理。通过上述措施，箱涵施工不会对煤涌水质造成明显的不良影响，从而确保珠江西航道水质的安全。 ⑤陆地跨线桥施工产生的泥浆水 本项目桥梁基础均采用钻孔灌注桩基础，机械钻孔过程会产生泥浆钻渣。施工桩基利用钢护筒、连通管及周边钢护筒形成泥浆循环系统。泥浆由周边护筒经过沉渣后，再从护筒间连通管回流孔内。钻渣及多余泥浆通过专门配置的泥浆管抽至现场设置的沉淀池或临时堆土场，通过泥沙分离器处理，将净化水回用于施工，不对外排放，确保施工区域地表水不受污染。本项目为陆域跨线桥，通过上述措施，桥梁基础施工时的泥浆钻渣得到妥善处理，不会对附近煤涌支涌的水质构成明显的不良影响。 2、施工期大气环境影响分析
--	--

施工过程中大气污染的主要来源有：施工扬尘、施工机械、铺路产生的沥青烟及运输车辆尾气。

（1）施工扬尘

施工期间对环境空气影响最主要的是粉尘。破旧道路路基拆除、人行道开挖干燥的地表、路面凿毛处理以及临时堆土场产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面。在开挖泥土的堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；往来施工运输车辆引起道路扬尘；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，在晒干后因车辆的移动或刮风会再次扬尘；另外建筑材料、临时堆土的装卸、运输、堆砌过程中也必然会引起洒落及扬尘等。

通过对尘粒扬起、飘移过程的研究表明，自然环境下的尘粒其可能扬起飘移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒最终沉降速度以及大气湍流程度的影响。据有关资料介绍，土质路面粉尘粒径小于 $5\mu\text{m}$ 的占 8%， $5-10\mu\text{m}$ 的占 24%，大于 $30\mu\text{m}$ 的占 64%。扬尘的理论飘移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速在 $4-5\text{m/s}$ 时， $100\mu\text{m}$ 左右的尘粒可能在距离起点 $7-9\text{m}$ 范围内沉降下来， $30-100\mu\text{m}$ 的尘粒其沉降可能受阻，这些尘粒依大气湍流程度不同，具有缓慢得多的重力沉降速度，在大气湍流的影响下，它会飘移得更远。

施工过程中粉尘污染的危害性不容忽视。浮于空气中的粉尘被吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，影响身体健康。此外，粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

经验表明，若在施工时采取必要的控制措施，包括施工场地洒水和降低散料堆放区的起尘量（通过挡风结构或者适当的覆盖措施），则可明显减少扬尘量。

对于临时堆土场，应该进行覆盖、压实、洒水等压尘措施。弃土、弃料以及其它建筑垃圾的临时覆盖可用编织布或者密布网。建筑土方开挖后应当尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。

本项目扬尘量按《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中施工期

扬尘计算公示进行计算。

$$W=Wb-Wp$$

$$Wb=A \times T \times Qb$$

$$Wp=A \times T \times (P_{11}C_{11}+P_{12}C_{12}+P_{13}C_{13}+P_{14}C_{14}+P_{21}C_{21}+P_{22}C_{22})$$

式中：

W——扬尘排放量，t；

Wb——扬尘产生量，t；

Wp——扬尘削减量，t；

A——测算面积，万 m²，本项目用地面积为 7.126819 万 m²；

Qb——扬尘产生系数，t/万 m²·月，市政工地取 11.02；

T——施工期，月，本项目施工期为 18 个月；

P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄——一次扬尘各项控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，依据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 2-1 市政工地类，取值分别为 0.67、0.34、0.42、0.25；

P₂₁、P₂₂——二次扬尘控制措施所对应的达标削减系数，吨/万平方米·月，依据《广州市建筑施工扬尘排放量核算办法》中表 2-1 市政工地类，取值分别为 2.72、2.04；

C₁₁、C₁₂、C₁₃、C₁₄、C₂₁、C₂₂——扬尘各项控制措施扬尘各项目控制措施达标要求对应得分，扬尘削减量按照采取措施 100%合计计算，取值均为 1。

经计算，W≈587.54t。

据估算，经上述覆盖、压实、洒水等措施后，可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响，确保施工场地边界扬尘满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，基本上将扬尘的影响范围控制在工地范围。

（2）施工机械及运输车辆尾气

道路施工机械主要有装载机、压路机、推土机、砼摊铺机、砼切缝机和其他动力机械等燃油机械，运输车辆基本都是大型运输车辆，它们排放尾气中的主要污染物有 CO、NO₂ 和 THC 等。由施工设备和车辆产

生的废气在总量上虽有增加，但只要加强设备及车辆日常维护，可减少施工设备和车辆产生的废气对周围大气环境的影响。

（3）沥青烟气的影响分析

本项目所需的水泥混凝土和沥青混凝土全部外购。在沥青浇注过程中会产生沥青烟气。沥青烟气主要来源于化油系统的熬制工艺、搅拌器拌和工艺以及铺路时的热油蒸发，沥青烟气中含有总碳氢化合物（THC）、总悬浮颗粒物（TSP）及苯并[a]芘等有毒有害物质。沥青烟气的产生以沥青熔融过程最为严重，本项目采用外购成品沥青，用无热源或高温容器将沥青运至铺浇工地，沥青混合料摊铺温度控制在 135~165℃，对施工现场的影响只有沥青冷却固化过程中挥发的少量烟气，其污染影响距离一般在 50m 之内。由于沥青混凝土施工为移动进行，所以对固定地点的影响只是暂时的。因此，只要在沥青铺浇时避开风向影响环境敏感点的时段，选择合适的天气，可减轻对人群健康及周边环境的影响。

本项目采取严格的环保措施（如定期洒水、铺盖施工物料等）后可以有效减轻对环境敏感点的影响，不会对项目所在区域环境空气质量造成明显不良影响。

3、施工期声环境影响分析

本项目施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声，施工期噪声相对于运营期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，会严重影响沿线居民及周边生态环境，产生不良后果。施工机械噪声主要影响附近居民，造成区域声环境质量短期内恶化。因噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。项目建设期间，施工单位应严格执行国家和地方法律法规对噪声污染防治的要求，通过隔声降噪措施减少施工噪声对敏感点的影响。

施工期声环境影响详细分析详见噪声专项评价。

4、施工期固体废物的影响分析

本项目施工期固体废物包括：道路地面开挖、平整产生的表土、泥浆、施工期工地工作人员产生少量的生活垃圾。如不妥善处理以上固体废弃物，则会污染环境，不利影响包括：

1) 在运输过程中, 车辆如不注意清洁运输, 沿途撒漏泥土, 污染街道和公路, 将会影响市容与交通, 给城市环境卫生带来不利影响;

2) 施工垃圾随意丢弃、堆放将会影响市容, 给周边带来环境卫生问题;

3) 在堆放过程中, 道路人行道拆除、开挖、平整工程产生的渣土、余泥等建筑垃圾如果无组织堆放、倒弃, 如遇暴雨冲刷, 则会造成水土流失。广州市年均降雨量达 1700 毫米以上, 暴雨频率高, 强度大, 易引起水土流失。泥浆水排入附近水体或市政排水系统会造成泥沙沉积, 同时泥浆水还夹带施工场地上的油污等污染物进入水体, 造成水体污染;

4) 桥涵工程施工产生的泥浆定时清运;

5) 施工人员的生活垃圾, 如果管理不善, 不能及时得到清理和处置, 将会使垃圾长期堆积, 发出恶臭味, 蚊蝇滋生、蟑螂和鼠类肆虐, 致使致病细菌蔓延, 容易诱发各种疾病, 影响环境卫生, 同时给周围的景观带来负面影响。

5、施工期生态环境影响分析

本项目的施工对生态环境的影响主要体现在以下方面:

(1) 道路工程

本项目建设将损坏沿线的绿化带和地面植被, 项目建成后, 即恢复绿化。

1) 对陆生植被的影响

本项目建设中影响地表植被的主要工程环节一般包括: 永久占地(本项目主要是路基、桥梁等), 是导致道路沿线地区的地表植被遭受损失和破坏的主要因素; 施工临时用地, 包括施工便道、施工生产生活区等, 这些地区植被将在施工期受到影响, 但可通过工程和生物措施恢复; 材料运输、汽车碾压及人员踩踏, 在施工作业范围内影响部分植被, 可在后期通过工程和生物措施恢复。

道路施工期间, 项目征用的永久用地的植被会受到破坏, 引发沿线的土壤侵蚀, 从而影响沿线的生态环境。本项目在施工期间, 由于永久占地, 挖方、填方等, 造成植被破坏、土壤侵蚀等, 使沿线地区局部生

	态结构发生一定变化，影响生态系统的稳定性。项目所在区域由于人类活动的影响，植物群落的结构较为简单，沿线地区已没有大型的野生动物，本项目所在地的生态环境质量处于相对低的水平，施工结束后及时复植后对生态环境影响很小。 2) 水土流失的影响 施工过程中对项目所在地的开挖和填筑将会对原始地貌造成一定的破坏，这将使得坡面径流速度加大，冲刷力增强。同时，工程施工将破坏，甚至清除现有道路绿化植被，损毁现有边坡防护和水土保持设施，造成水土流失。项目所在地属平原地区，降雨径流侵蚀不如丘陵区，但受路面汇水及道路周围来水的影响，加上道路填筑期间土质松散，容易发生路基侵蚀。施工期的水土流失是局部的、短暂性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，水土流失影响就可以控制到最低程度，经绿化修复后，对周围生态环境影响不大。 (2) 桥涵工程 桥梁和箱涵的建设属于强度高、频率低的线性建设项目，本项目建设规模小，对生态环境及生物多样性的影响是局部的、暂时的，且具备可恢复性，施工的暂时影响不大，对煤涌水生生态系统基本无影响。主要可能产生的生态影响表现在如下几个方面： 1) 路面施工过程开挖，其砍伐树木、挖方、填方形成工地景观环境，对树木、绿地造成一定的损失。 2) 施工过程中排放的“三废”将对当地生态环境产生一定影响，特别是废水对土壤、植被的影响。 3) 根据工程分析，桥梁虽设有桥墩，但不涉水，故打桩作业不会直接引起水质浑浊。跨河涌的箱涵工程，小箱梁在工厂预制后现场吊装，能减小对水生生态的扰动；施工区域的围蔽工作会破坏原有的生态系统，临时影响水生生物的栖息环境，施工期间水生生物可能会暂时迁移至不受影响的区域，待施工结束后，它们有望回归原生栖息地。项目所处区域未涵盖国家级保护鱼类及其产卵场，施工噪声可能会驱赶鱼类离开施工区域，这种影响是短期的，施工完毕后，环境可以自然恢复，鱼类资
--	---

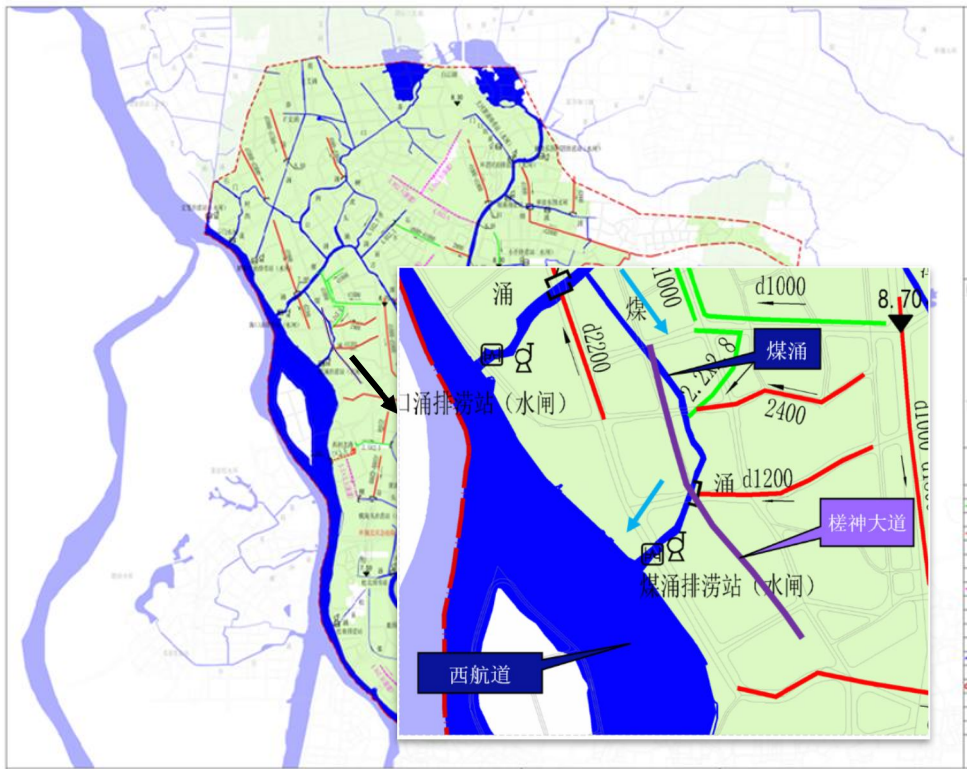
	源和生境的长期影响预计较小。 6、施工期水环境风险影响分析 本项目水上施工过程，需要动用一定量的施工器械，期间还有不少运输车辆来往。倘若施工器械（包括水上施工）或车辆发生故障，或人员操作不当，可能会导致燃油或润滑油、泥浆等其他原料泄漏，进入水体。 一般情况下，器械或车辆发生故障渗漏的燃油或润滑油量会相对较少；如果车辆发生事故，较严重的情况下可能会导致油箱或运输的泥浆罐破裂，产生较大的油类物质或泥浆泄漏量，对水体水质产生污染影响，造成流动源突发环境事件。因此，需要从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，加强对施工机械的管理和维护，确保施工机械不漏油。 同时，在涉水箱涵施工时，先在施工区域设隔离区域，将施工区域通过沙袋等设施围蔽，切断施工区域与煤涌水利联系，将上述油箱或运输的泥浆罐破裂泄漏物拦截在施工区域内，通过吸油毡、污水泵等措施收集泄漏物，避免泄漏物流入河道，并在隔离区域下游进一步加强设置围油栏。 此外，河道内施工时由于截留措施不稳固或可能存在泄漏等可能造成水体中 SS 悬浮物的增大，但只要加强管理和提升施工质量，发生的机率相对较小，同时由于 SS 沉降较快，造成的环境影响相对有限。
运营期生态环境影响分析	1、运营期水环境影响分析 本项目为道路工程项目，项目本身不产生废水。项目建成通车后，车辆行驶产生的泥沙、扬尘和其它有害物质（如石油类），会随着降水形成路面径流。路面径流污染物的浓度取决于多种因素，如交通强度、降雨强度、灰尘沉降量和降雨前干旱时间长短等，影响因素多，随机性较大。因此，为防止路面径流对沿线区域环境产生影响，建设单位在道路排水设计时必须考虑设置合理完善的排水系统。根据建设单位提供资料，本项目采用雨污分流的排水体制，雨水就近排入现状河涌或下游雨

水管网；污水通过一体化污水提升泵站提升至煤涌东侧现状污水管，最终进入石井净水厂进行处理，处理达标后排放。

（1）雨水工程与规划相符性分析

本项目为新建道路项目，设计范围内有现状排水管道，现状为截流式合流制排水，煤涌两岸有现状 DN500~DN800 截污管，合流管道经截污管道截流后排水至煤涌。随着区域开发建设的推进，现状排水设施无法满足规划排水需求。本次随同槎神大道道路的建设，同步完善排水系统。

根据《广州市排水(雨水)防涝综合规划(2022-2035 年)》（广州市水务局，2023 年 6 月），项目所在区域雨水工程规划如下图所示：



根据上图可知，槎神大道及周边道路雨水规划排入煤涌后，汇入珠江西航道，可见，本项目的雨水工程的建设与相关规划是相符的。

（2）雨水工程与饮用水源保护区相关管理政策相符性分析

① 《中华人民共和国水污染防治法》

“第六十四条 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。

第六十六条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人

	民政府责令拆除或者关闭。 第六十七条 禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。” ②《广东省水污染防治条例》 “第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为： （一）设置排污口； （二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场； （三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物； （四）从事船舶制造、修理、拆解作业； （五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品； （六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品； （七）运输剧毒物品的车辆通行； （八）其他污染饮用水水源的行为。 第四十四条 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；不排放污染物的建设项目，除与供水设施和保护水源有关的外，应当尽量避让饮用水水源二级保护区；经组织论证确实无法避让的，应当依法严格审批。经依法批准的建设项目，应当严格落实工程设计方案，并根据项目类型和环境风险防控需要，提高施工和运营期间的环境风险防控、突发环境事件应急处置等各项措施的等级。有关主管部门应当加强对建设项目施工、运营期间环境风险预警和防控工作的监督和指导。” ③《饮用水水源保护区污染防治管理规定》 “第十二条 饮用水地表水源各级保护区及准保护区内必须分别遵
--	---

	守下列规定： 一、一级保护区内 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； 禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除； 不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶； 禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其他废弃物； 禁止设置油库； 禁止从事种植、放养畜禽和网箱养殖活动； 禁止可能污染水源的旅游活动和其他活动。 二、二级保护区内 禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； 原有排污口依法拆除或者关闭； 禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。 三、准保护区内 禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。” ④《广东省饮用水源水质保护条例》 “第十六条 饮用水地表水源保护区内禁止下列行为： （一）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物； （二）从事船舶制造、修理、拆解作业； （三）利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品； （四）运输剧毒物品的车辆通行； （五）使用剧毒和高残留农药； （六）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动； （七）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物； （八）开山采石和非疏浚性采砂。”
--	---

	⑤《广州市饮用水水源污染防治规定》 “第十四条 任何单位和个人在饮用水水源保护区内不得实施《中华人民共和国水污染防治法》《广东省饮用水源水质保护条例》等有关法律、法规禁止的污染饮用水水源的行为。” ⑥《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》 “（七）公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行技术的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进行处理，确保饮用水安全。” 项目虽不属于跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的公路桥梁，仍参照上述管理规定，对项目建设有相应海绵城市设施： ①设置透水铺装和下沉式绿化带：通过透水铺装和多层结构的下沉式绿化带（包括蓄水层、过滤层等），增加雨水下渗和净化，减少地表径流，有效拦截、过滤、沉淀污染物，减少地表径流中的污染物。 ②布置穿孔管和排水路缘石：在下沉式绿化带内布置穿孔管，引导雨水渗透和排出，减少污染物积聚；机动车道与绿化带相交处采用排水路缘石，引导雨水进入绿化带，减少污染物直接流入道路排水系统。 ③安装环保雨水口：安装带有截污挂篮的环保雨水口，有效拦截和收集雨水中的悬浮物和污染物，防止其进入雨水系统。 综上所述，本项目选线避让了饮用水水源保护区，不在饮用水水源保护区内设置排污口、雨水排放口，并采取了相应的海绵城市措施，与上述法律法规是不冲突的。 结合水源地及取水口分布，本项目与附近的饮用水水源保护区存在一定的水力联系。为确保运营期不对水源地造成影响，已采取的措施包括设置合理的雨水口和雨水管道，确保路面径流的有效收集和排放，以及通过污水处理设施确保污水达标排放。 综上所述，项目运营期对周边地表水环境质量影响不大。
--	--

2、运营期环境空气影响分析

道路运营阶段，对空气环境的污染主要来自机动车尾气的影响。机动车所含的有机化合物约有 120~200 多种，但主要以一氧化碳（CO）和氮氧化物（NO_x）为代表。

为防治机动车排气污染，进一步改善广州市环境空气质量，广州市已于 2019 年 7 月 1 日起全面实施《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）“国 VI（b）”汽车尾气排放标准。

本次评价采用的机动车污染物排放系数主要依据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第五阶段）》（GB18352.5-2013）、《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016）的相关规定及《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》中的相关参数来确定。对于小型车、中型车，其绝大部分的燃料为汽油，本次评价以全部为汽油车进行计算，取其所有不同类型的轻型车的平均数据；而大型车的污染物排放系数参照环境保护部公告 2014 年第 92 号《道路机动车大气污染物排放清单编制技术指南（试行）》及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》核算。

考虑到原有旧的车型还有一段时间的服役期以及外来车辆的影响，近期（2024 年）按国 V、国 VI（6b）分别占 50%和 50%，中期（2030 年）按国 V、国 VI（6b）分别占 10%、90%，远期（2038 年）按国 VI（b）标准 100%作为各特征年进行单车排放因子的计算。其中，取 NO_x：NO₂=1：0.8，本评价采取的单车排放系数详见下表。

表 4-2 单车排放系数 单位： g/km·辆

污染物	车型	小型车	中型车	大型车
CO	近期	0.61	2.835	4.241
	中期	0.492	2.38	4.187
	远期	0.463	2.277	4.237
NO ₂	近期	0.027	0.285	0.507
	中期	0.021	0.226	0.496
	远期	0.019	0.213	0.503

公路上行驶汽车排放的尾气产生的污染可作为线源处理，源强 Q 可由下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_{in} E_{ijn}$$

式中： Q —第 n 年、单位时间、长度，车辆运行时 j 类排放物的质量 ($\text{mg/m}\cdot\text{s}$)；

A_{in} — i 型车评价年的小时交通量 ($\text{V}_{\text{eh}}/\text{h}$)；

E_{ijn} — i 型车 j 类排放物在评价年 n 的单车排放因子 ($\text{mg}/\text{V}_{\text{eh}}\cdot\text{m}$)。

根据上述计算模式、排放系数以及预测车流量情况，估算本项目运营期各特征年昼间、夜间小时车流量情况下 CO 和 NO_2 的排放源强，见下表。

表 4-3 特征年交通废气排放源强 单位： $\text{mg}/\text{m}\cdot\text{s}$

路段	污染物	特征年	CO				NO ₂			
		车型	小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
主线地面标准路段	昼间	近期	0.1181	0.0551	0.0436	0.2168	0.0052	0.0055	0.0052	0.0160
		中期	0.1102	0.0509	0.0477	0.2087	0.0047	0.0048	0.0056	0.0152
		远期	0.1224	0.0538	0.0553	0.2315	0.0050	0.0050	0.0066	0.0166
棠槎路跨线桥及桥下辅道		近期	0.1484	0.0685	0.0542	0.2711	0.0065	0.0069	0.0065	0.0199
		中期	0.1385	0.0635	0.0605	0.2624	0.0059	0.0061	0.0072	0.0191
		远期	0.1537	0.0671	0.0695	0.2902	0.0063	0.0063	0.0083	0.0208
主线地面标准路段	夜间	近期	0.0263	0.0126	0.0094	0.0483	0.0012	0.0013	0.0011	0.0036
		中期	0.0245	0.0112	0.0105	0.0462	0.0010	0.0011	0.0012	0.0034
		远期	0.0273	0.0120	0.0118	0.0511	0.0011	0.0011	0.0014	0.0036
棠槎路跨线桥及桥下辅道		近期	0.0331	0.0158	0.0130	0.0617	0.0015	0.0016	0.0015	0.0046
		中期	0.0307	0.0145	0.0128	0.0580	0.0013	0.0014	0.0015	0.0042
		远期	0.0341	0.0152	0.0153	0.0646	0.0014	0.0015	0.0018	0.0046
主线地面标准路段	高峰小时	近期	0.3873	0.0634	0.0410	0.4916	0.0196	0.0025	0.0014	0.0236
		中期	0.3283	0.0426	0.0270	0.3980	0.0179	0.0022	0.0013	0.0214
		远期	0.3526	0.0397	0.0257	0.4181	0.0197	0.0023	0.0014	0.0234
棠槎路跨线桥及桥下辅道		近期	0.4867	0.0790	0.0514	0.6170	0.0246	0.0031	0.0018	0.0296
		中期	0.4127	0.0534	0.0343	0.5003	0.0226	0.0028	0.0017	0.0269
		远期	0.4425	0.0495	0.0323	0.5243	0.0248	0.0028	0.0017	0.0293

为了降低大气环境影响，建议项目采取以下措施：

①加强道路管理及路面养护，保持道路良好的运营状态，切实避免由于与其它相联的路网不畅通造成行车速度下降，尾气污染物排放增加而污染大气环境。

②加强道路绿化，在建设项目两侧种植乔木、灌木等树种，既可以

净化吸收车辆尾气中的污染物，减少大气中总悬浮微粒，又可以美化环境和改善道路沿线景观效果。

③注意路面的清扫和洒水工作，降低路面尘粒。

运营期对大气环境造成影响的主要是汽车尾气，随着我国机动车油品的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，电动车的比例逐步调高，汽车尾气排放将大大降低，在做好上述减缓措施后，项目运营期间对周围环境空气的影响将较小。

3、运营期声环境影响分析

根据《声环境影响专项评价》预测结果：

（1）项目沿线现状环境保护目标噪声预测结果

本项目建成通车后，随着行车道边线距离的增加，空旷路段交通噪声的影响逐渐减小；随着营运时间增长，车流量的增大，交通噪声贡献值也随之增大。

道路两侧营运期噪声随交通量增大而增大，随距路中心线距离的增加而减小，至项目运营远期，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准距离为：主线标准地面段昼间 50m、夜间 90m；跨线桥及桥下辅道段昼间 50m、夜间 70m。本项目道路建设对沿线区域的声环境可以接受。

（2）项目沿线环境保护目标噪声预测结果

由预测结果可知，本项目建设后，在建江语上品苑首排、江天际南区二排居民楼夜间室外噪声存在不同程度的超标。

其中，在建江语上品苑居民楼建设单位拟对江语上品苑外窗建设隔声量 29dB 的隔声窗；江天际南区二排居民楼预测值对比背景值无增量，本项目不是其超标主要原因。

经采取上述措施后，上述超标敏感点室内远期昼夜间噪声均可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。

（3）规划地块环境保护目标噪声预测结果

根据噪声专项评价中规划环境保护目标预测结果，项目道路两侧营运期噪声随交通量增大而增大，随距路中心线距离的增加而减小，在相

同水平距离时，垂直方向上噪声贡献值随着垂直高度的增加呈先增后降趋势。

项目属于城市主干路项目，项目的建设可提高沿线公共交通服务水平，极大地解决区域交通问题。

4、运营期固体废物影响分析

项目投入营运后产生的固体废物主要为运输车辆散落运载物、发生交通事故车辆散落的装载物，沿途车辆、行人丢弃在路面的垃圾以及绿化树木的落叶，这些垃圾量较少，由环卫部门定期清理，对周围环境产生的影响较小。

5、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）内容，本项目对应导则“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”中“其他行业—全部”，确定为IV类项目。根据导则规定 IV 类建设项目，可不开展土壤环境影响评价。

6、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规定“根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类，详见附录 A。I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行本标准，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。”，根据该导则附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目为城市道路及桥梁建设，不含加油站，属于IV类建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

7、运营期生态环境影响分析

本项目为市政配套道路，项目沿线均为建设用地，项目运营后产生的汽车尾气、人为干扰会对动植物个体生长产生一定的影响。道路运营后会增加区域隔离度，对生物个体活动范围造成一定的影响。本项目建成投入使用后需加强道路两旁的绿化及美化工作，道路沿线区域的生态景观会向好的方向发展，本项目的建设不会给沿线生态环境带来明显影响。

8、运营期环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）技术要求，通过风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、环境风险分析、环境风险防范措施及应急要求等开展环境风险评价，为工程设计和环境管理提供资料和依据以达到降低危险，减少危害的目的。

项目属于市政道路工程建设，项目本身不涉及存贮《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）中列明的危险物质，且《建设项目环境风险评价技术导则》（HJT169-2018）适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引起的事故）的环境风险评价。此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。根据道路的特点，道路的环境风险主要在于可能发生的危险品运输事故风险，因此，本报告对运营期危险品运输风险事故进行分析。

(1) 过河箱涵车祸掉落水体事故

过河箱涵路段主要的事故风险来自过河箱涵发生交通事故，车辆发生车祸掉落水体导致燃油或其运输的化学品泄漏的风险。

由于车辆的移动性和货物种类的多样性，道路危险化学品运输事故难以预防，事故发生地点和泄漏物质均不确定。然而，由于单车装载的货物总量有限，其泄漏量一般在 30 吨以内，主要污染类型为油品污染及化学品污染。

(2) 其他路段事故

在其他路段上行驶的运输危险化学品、油品车辆发生事故时，会造成危险化学品、油品泄漏，泄漏的化学品对当地水环境造成污染。对环境的风险主要有：

通过雨水系统进入附近水体。若泄漏污染物为可降解的非持久性污染物，则其泄漏只会对雨水口附近及其下游一定范围内的水域水质，尤其是下游西航道造成短时间的冲击，但长期累积性风险污染影响是可控和有限的。若泄漏污染物为持久性污染物，则进入水体中的危险化学品

	不仅会对排污口及其下游一定范围内的水域水质造成瞬时冲击，还会持久存在于水环境中，破坏水生环境。 项目过河箱涵所跨越河涌及雨水管道受纳水体均为煤涌，煤涌为内河涌，起于海口涌，止于珠江西航道，所流入珠江西航道水域属于流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源保护区一级保护区水域，一旦发生上述运输风险事故可能会有影响饮用水水源保护区水质风险。
选址 选线 环境 合理性 分析	槎神大道位于新一代信息技术和人工智能产业园（黄金围片区）内，槎神大道的建设对于白云湖数字科技城和周边地块的发展以及实现“白云区1358规划”是有重要的意义。本项目位于广州市白云区的石井街和松洲街，位于白云湖数字科技城信息基础设施规划片区下方（不在规划片区内），是白云区路网规划的主干路中的八纵之一。 本项目不在生态保护红线、生态环境空间管控区、饮用水水源保护区和饮用水管控区，涉及大气污染增量严控区。但本项目是市政道路，不属于大气污染物增量严控区内需控制污染物排放量的项目。因此，选址符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035年）。 根据上文分析，本项目建设主要产生的环境污染为施工期的废气、废水、噪声、固体废物以及运营期的废气、废水、噪声污染，通过相应的环保措施，项目施工期及运营期排放的环境污染物均符合相应的排放标准，故本项目选址建设对大气、地表水、声环境影响较小，选址合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、施工期水污染防治措施 本项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路环境。建议本项目施工期间采取以下水污染防治措施： （1）道路施工和桥涵施工 1）合理安排施工计划，避免雨季进行土方开挖和桥涵建设，同时做好施工期排水设计。 2）加强施工机械管理：禁止现场冲洗施工机械，避免油污污染；定期清洁建筑施工机械表面不必要的润滑油及其它油污；加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生；妥善处置废弃用油，用专用容器收集存放废油，并放置在防雨防漏防渗的场所，避免下雨时随雨水溢流，对地表水和地下水造成污染。对施工期废水作沉淀处理后进行回用。 3）施工现场机械和设备在清洗维修过程中产生的废水，其主要污染物为 SS 和石油类，可在施工场地建立沉砂池收集施工废水，经过处理后回用于道路施工，严禁未经处理的废水直接排放。 4）建筑材料堆放要采取遮蔽措施，防止降雨冲刷对地表水和地下水产生污染。 5）施工时应应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流而污染环境或淹没排水渠或市政设施。 6）陆地桥梁桩基采用旋挖钻孔灌注桩工艺，利用钢护筒、连通管及周边钢护筒形成泥浆循环系统。泥浆由周边护筒经过沉渣后，再从护筒间连通管回流孔内。钻渣及多余泥浆通过专门配置的泥浆管抽至现场设置的沉淀池或临时堆土场，不外排至附近水体，确保施工区域河涌不受污染。 7）加强废物管理：废物不堆放在临煤涌一侧及靠近敏感目标位置，定点存放，并做好如修建雨棚、铺设隔水布、设置挡板等防护措施。
-------------	--

施；大型堆放点要建设简易的排水沟，雨水经排水沟接驳入项目附近的雨水管网排放；同时要做好废物存放点的防渗漏措施，防止污染地下水。

（2）涉水箱涵施工

1）箱涵施工期安排在枯水期（1-2月），施工单位需在施工开始前与水工设施管理单位提前沟通，提前关闭煤涌、海口涌与珠江西航道连通闸门，切断珠江西航道水力联系，避免河道施工废水流入西航道。

2）施工单位在施工开展时，先在施工区域设隔离区域，将施工区域通过沙袋等设施围蔽，切断施工区域与煤涌水利联系，避免施工废水流入煤涌。

3）箱涵施工使用预制件吊装，避免在项目现场浇筑混凝土，并在施工区域下游设置围油栏。

4）确保泥浆处理得当，不污染水体，所有泥浆通过沉淀池处理后再利用或妥善处置。

5）施工产生的泥浆抽至泥浆池沉淀后将可重复利用的泥浆采用泥浆泵抽至另一个钢制泥浆池中循环利用，同时将泥浆池底不能重复利用的泥浆晾晒后作为土料填筑。因此，只要严格按照有关规范规定施工，及时将泥浆抽至泥浆池沉淀，将不能重复利用的泥浆运至指定地点存放晾晒，不随意丢弃，则不会发生泄漏，不会对煤涌产生明显的影响。

6）加强施工现场管理，避免废弃物落入水体。对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，施工过程废物、垃圾要集中堆放并运送至指定地点，从而最大限度地减少对水体水质造成的影响。

（3）降雨地表径流及水土流失防治措施

采取以下措施减少施工期间暴雨径流造成的水土流失：①避开雨季施工、分段施工、尽量缩短工期；②河岸边施工时，采用沙袋搭建临时防护堤等形式设置截留设施，防止施工期暴雨时地面漫流直接进入煤涌。

	在施工期间，建设单位应严格执行上述的污染防治措施，并做好预防大雨、暴雨的应急预案，可将对环境的影响控制在可接受的范围内，不会对周边环境造成明显的影响。 2、施工期大气污染防治措施 为使建设项目在建设期间对周围环境的影响减少到尽可能小的限度，建议采取以下防护措施： （1）采取洒水湿法抑尘。 根据同类型市政道路施工期降尘经验，在施工路段使用洒水，可使降尘减 70%。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放。灰土的装卸、运输、混合、物料的运输等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等措施防止扬尘污染；对道路在建成区附近的施工点，应配备专用洒水车在施工场地进行喷洒，净化大气环境，防止扬尘污染；使用风钻挖掘地面或者清扫施工现场时，应当向地面洒水。 建议工程配备洒水车，定期进行洒水，保持地面湿度，根据本项目的特点，建议在无雨日的上下午各洒水两次，减少二次扬尘产生。 （2）工地周围应当设置连续、密闭的围挡，其高度不得低于 2.5 米，围栏视施工地段不同应适当增加。 （3）运输车辆应当在除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所，不得使用空气压缩机等易产生扬尘的设备清理车辆、设备和物料的尘埃。 （4）气象部门发布灰霾污染天气预警期间，应当尽可能停止房屋拆除等产生大量扬尘污染的施工作业，若必须作业需加强降尘措施。 （5）在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外溢。 （6）使用商品混凝土，或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，严禁现场露天搅拌。 （7）沥青使用商业沥青，不进行现场搅拌；
--	--

(8) 闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或铺装。

(9) 对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。

很多工程在施工中由于车辆装载过多而导致洒落，车辆所经之处尘土飞扬，项目沿线环境空气造成影响。施工期间，运送散装物料的车辆应根据允许载重量进行装载，并用篷布遮盖，以防物料洒落；存放散装物料的堆场，应尽量用篷布遮盖；材料场和材料运输车辆行驶路线应避开大气敏感点。

(10) 项目施工扬尘控制须达到“六个 100%”（施工现场 100% 围蔽、工地砂土 100% 覆盖、工地路面 100% 硬化、拆除工程 100% 洒水压尘、出工地车辆 100% 冲净车身车轮且密闭无洒漏、暂不开发场地 100% 绿化）。

施工期运输车辆、物料堆放、施工作业等产生的扬尘和尾气等会对周围产生一定影响，但这种影响是暂时的，随着工程完工，影响将不存在。本项目施工期大气环境影响采用上述减缓措施，效果显著，经济合理，简单易行，故本项目采用以上施工期大气环境影响减缓措施是可行的。

3、施工期声环境保护措施

道路施工产生的噪声影响是不可避免的，只要有建设工地就会有施工噪声，防止噪声污染以减小其对周围环境的影响是必要的。为了进一步减少本项目施工噪声对周围环境及敏感点的影响，建设单位和工程施工单位应按照相关规定，禁止使用蒸气桩机、锤击机进行施工。根据《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环〔2012〕17 号）和广州市城乡建设委员会于 2014 年 10 月 31 日印发的《关于进一步提升建设工程施工围蔽水平的工作方案》——围蔽高度不得低于 2.5 米；采用砖墙围蔽的，墙脚和墙柱外侧粘贴瓷砖，墙脚高度不得低于 50 厘米；每隔 6 米在柱帽顶安装不高于 36V 的圆形节能灯具；对于靠近路边的围蔽按要求加装防撞杆，并设置夜间反光警示标志。建议本项目在有敏感点路段采用浅灰色 PVC 板围蔽，禁止使用铁皮夹芯板

（板房板），减缓对沿线敏感点的影响。另外，施工单位还应从以下几方面着手，采取适当的实施措施来减轻施工噪声对周围环境的影响。

①合理安排施工时间和施工进度，高噪声、高振动的施工作业宜在白天进行，严禁休息时间（中午 12 时至 14 时，夜间 22 时至次日凌晨 6 时）进行有强噪声和振动污染的施工作业；

②改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；条件允许时，可安装消声器，以降低各类发动机进排气噪声；

③施工单位应选用符合国家标准施工机械及运输车辆，加强机械设备的维护和保养，严格操作规范，保证它们在正常状态下运转，防止机械设备在“带病”状态下工作导致噪声级的提高；

④合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声；⑤在市政供电的情况下，禁用柴油发电机；

⑥合理安排好施工时间与施工场所，高噪声作业区应远离声敏感点。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。对个别施工影响较严重的施工场地，可根据广州市城乡建设委员会 2014 年 10 月 31 日印发的《关于进一步提升建设工程施工围蔽水平的工作方案》做好施工围蔽，以减少噪声的影响，建议使用砖墙围蔽。

⑦高噪声设备尽量远离敏感点放置，同时在现状敏感点靠近本项目的位置设置围挡。

4、施工期固体废弃物污染防治措施

为减少弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，必须采取如下措施：

（1）施工单位需按《广州市建筑废弃物管理条例》（2020 修改），向广州市余泥渣土管理机构提出申请并办理余泥渣土排放手续，获得市余泥渣土管理机构确认，方可向指定的余泥渣土受纳场排放弃渣。余泥渣土运至指定的弃土受纳地点；

（2）施工期间建筑垃圾应分类收集，集中处理，尽可能回收利用；沉淀池污泥经自然干化后由环卫部门收集运往垃圾填埋场填埋；开挖产生的

	土方和建筑垃圾运输至政府部门规定场所，用于其场地回填；灌注桩泥浆、路基卸载的弃砂就地摊平。 （3）本项目建设期间施工人员生活垃圾将由环卫部门统一收集进行卫生处置，不会影响周围环境； （4）遵守有关城市市容和环境卫生管理规定，车辆运输散体物和废弃物时必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。 只要加强管理，采取切实可行的措施，本项目施工期间产生的固体废物不会对环境产生明显的影响。 5、施工期生态环境影响防治措施 为减少项目对生态环境带来不良的影响，可采取下列措施： （1）主体工程生态环境保护措施 施工过程中现有生态景观环境会发生改变，施工中需有步骤分段分片进行，妥善保护好沿线的生态景观环境。施工应注意如下几点： ①施工尽量在红线范围进行，堆土、堆料不得侵入附近的空地，以利维护当地生态景观环境。 ②要有次序地分片动工，避免沿线景观凌乱，有碍景观，还可设挡防板作围障，减少景观污染。 ③在满足工程施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度，工程结束后及时清理施工现场，撤出占用场地，恢复施工点原状。 ④施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被 （2）路基开挖生态保护措施 ①在施工前应明确清理对象和范围，不应仅考虑方便施工而任意破坏沿线两侧的植被。地表清理物应有专门的场地用以处置，不得随意丢弃。 ②施工人员进场后，应立即进行生态保护教育，严格施工纪律，要求施工人员在施工过程中文明施工，自觉树立保护生态和保护植被的意识； ③在路基铺设过程中严禁再次利用道路两侧的土方作为取土区域； ④对于不可避免的道路两侧开挖工程，要明确并严格控制开挖界限，不得任意扩大开挖范围，避免造成对周边生态环境的影响。
--	---

	(3) 桥涵施工污染防治措施 1) 桩基工程 项目无涉水桥墩，施工过程中遵循工程设计和环保要求，对桩基施工产生的泥浆进行有效控制，避免环境污染。针对跨线桥的柱式墩和箱涵的桩基础，采用砖砌或金属结构的二级沉淀池，以确保泥浆充分沉淀。沉淀后的泥浆将被妥善处理，禁止随意丢弃。 2) 排水工程 完善施工区域内的排水设施，确保与城市排水系统相连，以防止雨水冲刷引发的水土流失。对陆地桩基施工，确保泥浆沉淀的回收和有效利用，不致外溢。所有施工活动尽量避开雨季，减少对土壤的影响。 3) 植物措施 施工期间，重型机械和材料可能改变土壤结构，破坏原有植被，影响景观。因此，工程完成后，需要进行土地整治并实施绿化。桥下可种植适应阴凉环境的植物，桥墩通过种植如爬山虎、凌霄等植物进行立体绿化，以恢复生态。 (4) 水土流失防治措施 ①落实水土保持“三同时”制度，执行“预防为主，保护优先，全面规划，综合治理，因地制宜，突出重点，科学管理，注重效益”的方针，施工前期应重点做好排水，拦挡等临时措施； ②强化施工期的临时防护，避免在恶劣天气进行土建作业，减少水土流失风险； ③在开始路基施工前，优先建设截水沟，减小水流冲击，同时在路基边坡形成后，立即进行边坡防护和植被恢复，缩短裸露时间。 (5) 泥浆处理与排水 钻孔灌注桩施工中产生的泥浆，通过专门配置的泥浆管抽至现场设置的沉淀池或临时堆土场，通过泥沙分离器处理，将净化水回用于施工，不对外排放。 6、施工期环境风险防范及应急措施
--	---

	(1) 在箱涵施工围蔽处设置明显警示标志，提醒过往车辆注意安全； (2) 施工场地设置在远离珠江西航道、煤涌等水体，并设置排水沟、隔油沉淀池等设施，以收集施工机械产生的废水，使废水经隔油沉淀池预处理达标后回用于施工场地，严禁直接排入煤涌内。 (3) 施工期临时材料堆场、临时堆土场等施工临时用地，周边设有截留措施，排水沟连通沉淀池，避免地面漫流或其他施工废水流入周边水体。 若因暴雨发生施工材料堆场、临时堆土场地面漫流或其他施工废水流入煤涌，应立即上报广州市白云区饮用水水源地突发环境事件应急指挥部，区水务局、属地镇街等相关单位在现场应急指挥部的指导下，启动闸坝，对污染源进行围堵并收集污染物，防止污染物进入下游水源保护区。 (4) 合理安排施工计划，将箱涵施工期安排在枯水期 1-2 月，并提前协调煤涌水闸管理单位，确保涉水箱涵施工期间水闸处于关闭状态。 (5) 在涉水箱涵施工时，先在施工区域设隔离区域，将施工区域通过沙袋等设施围蔽，切断施工区域与煤涌水利联系。在施工区域设小型围控设备、回收设备和溢油分散剂、吸油毡等材料，并在施工区域下游设置临时围油栏，一旦发生溢油或泥浆罐体破裂等事故能够尽快赶到现场，进行围控和回收，避免泄漏物进入煤涌。 (6) 对施工人员进行环境风险防范和应急处理的培训，提高其应对突发事件的能力。 (7) 定期检查：定期检查施工设备和设施，确保其处于良好状态，减少因设备故障引发的环境风险。 (8) 加强现场管理：加强对施工现场的管理，确保各项环保措施落实到位，防止施工过程中出现环境污染事故。 (9) 本项目水上施工过程，需要动用一定量的施工器械，期间还有不少运输车辆来往。倘若施工器械（包括水上施工）或车辆发生故障，或车
--	---

辆发生事故，可能会产生燃油或润滑油、泥浆等其他原料泄漏，并进入水体。一般情况下，器械或车辆发生故障渗漏的燃油或润滑油量会相对较少；如果车辆发生事故，较严重的情况下可能会导致油箱或运输的泥浆罐破裂，产生较大的油类物质或泥浆泄漏量，对水体水质产生污染影响，造成流动源突发环境事件。因此，需要从工程、管理等多方面落实预防手段来降低该类事故的发生率，加强对施工机械的管理和维护，确保施工机械不漏油。

（10）广州市白云区人民政府办公室已于 2023 年 1 月 31 日印发了《广州市白云区饮用水水源地突发环境事件应急预案》，项目建设单位、施工单位等相关管理单位应严格遵守应急预案相关管理规定，与市，区级应急预案保持联动，接受市，区级相关部门统一指导。

根据应急预案，若污染物已进入煤涌，项目建设单位、施工单位等相关管理应积极响应应急预案，并配合有关部门采取以下处置措施：

1）截源。应急处置工作组可根据外流风险物质的种类在可能影响的流域采取以下截流措施：①含重金属污水可以投放生石灰和硫化钠；②含油污水（油品泄漏）可设置拦油索、投放干稻草；③区水务局、属地镇街等相关单位在现场应急指挥部的指导下立刻通知水闸日常值守人员，在二~三分钟内可将水闸彻底关闭，避免污染物进入下游水源保护区。

2）救护。医疗救治队伍负责组织救治受伤害人员。

3）监测。应急处置工作组在煤涌、饮用水一级保护区、二级保护区等断面中超标断面处及水厂、取水口等位置布点监测。

4）协调。应急处置工作组及时，增加取水水质监测频次，密切关注供水的出水水质情况，并将进出水水质异常情况报告广州市白云区饮用水水源地突发环境事件应急指挥部。

5）善后。供水保障工作组负责做好饮用水正常供水保障工作，善后处置工作组会同相关部门根据水源地水文、水质情况进行环境恢复和生态修复，医疗救治以及卫生、防疫工作负责与其他相关单位联系。

运营期生态环境保护措施	1、运营期水污染防治措施 本工程运营期不设管理站，运营期无废水外排，道路建设项目本身并不产生污水，路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中。为减少对附近水体带来不良的影响，可采取下列措施： （1）本项目配套新建雨污管网，雨污水管道应与主体工程同时实施，以保证道路及周边地块雨污水能够及时进入城市雨污水管网集中处置； （2）根据工程绿化系统设计，布置道路绿化系统，降低雨水冲刷造成的水土流失； （3）对道路路面的定期清理打扫，避免道路上的垃圾进入附近的水体； （4）定期维护沿线雨水口防止雨水井垃圾淤积，造成雨水管堵塞，造成路面排水不畅。 （5）在过河箱涵两侧加装 1.1 米高的混凝土防撞护栏，并在防撞护栏上加装防抛网，以减少车辆冲破护栏掉入水体的风险。 （6）加强交通管理。全线避免危险化学品车辆通行，降低危险品交通运输事故概率。建设单位需在保护路段及进入保护区的互通出口竖立剧毒物品、危险化学品禁行标志、绕道指引指标牌，让有运送此类物品的车辆绕道其他线路。 （7）根据国家环保总局《关于加强公路规划和建设环境影响评价工作的通知》（环发〔2007〕184 号），公路建设应特别重视对饮用水水源地的保护，路线设计时，应尽量绕避饮用水水源保护区。为防范危险化学品运输带来的环境风险，对跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的桥梁，在确保安全和可行的前提下，应在桥梁上设置桥面径流水收集系统，并在桥梁两侧设置沉淀池，对发生污染事故后的桥面径流进

	行处理，确保饮用水安全。 本项目虽不属于跨越饮用水水源二级保护区、准保护区和二类以上水体的公路桥梁，仍参照上述管理规定，对项目建设有相应海绵城市设施： ①设置透水铺装和下沉式绿化带：通过透水铺装和多层结构的下沉式绿化带（包括蓄水层、过滤层等），增加雨水下渗和净化，减少地表径流，有效拦截、过滤、沉淀污染物，减少地表径流中的污染物。 ②布置穿孔管和排水路缘石：在下沉式绿化带内布置穿孔管，引导雨水渗透和排出，减少污染物积聚；机动车道与绿化带相交处采用排水路缘石，引导雨水进入绿化带，减少污染物直接流入道路排水系统。 ③安装环保雨水口：安装带有截污挂篮的环保雨水口，有效拦截和收集雨水中的悬浮物和污染物，防止其进入雨水系统。 2、运营期大气污染防治措施 为减低汽车尾气对道路沿线大气环境的影响，建议采取以下防治措施： （1）道路管理职能部门可按照《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国五阶段）》《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国六阶段）》《装用点燃式发动机重型汽车曲轴箱污染物排放限值》《装用点燃式发动机重型汽车燃油蒸发污染物排放限值》等标准，禁止超标机动车通行（例如黄标车）； （2）降低路面尘粒。及时清扫路面，降低路面尘粒，由于道路扬尘来自沉降在路面上的尘粒，减少这些尘粒的数量就意味着降低了污染源强； （3）根据《广州市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域（穗府规〔2020〕9号），本项目内24小时禁止高排放非道路移动机的通告》械使用； （4）建议规划部门合理规划道路两侧土地使用功能，并将新规划的第一排建筑物尽量向后退缩，与道路保持一定的距离，缓解机动车尾气带来的不利环境影响；
--	--

(5) 建议在道路两旁绿化带栽种对汽车尾气有较强吸收能力的树种，以充分利用植被对环境空气的净化功能。

在采取以上措施后，可最大限度地降低汽车尾气对沿线大气环境的影响。

3、运营期噪声污染防治措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》，因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标，如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

结合本项目噪声预测结果，建议本项目道路两侧第一排尽量不建设噪声敏感建筑（如学校、医院、疗养院、住宅等），若要建设，建设单位必须对敏感建筑物采取必要的隔声降噪措施。根据噪声的防治措施原则，未来规划敏感点建设单位应对规划敏感点应采取以下措施缓解本项目对其影响：

(1) 传播途径噪声消减

学校宜将运动场或绿化带沿线布置，作为噪声隔离带；其他敏感点宜采取退缩距离并将不敏感建筑物沿线布置或种植绿化带以形成周边式的声屏障。

(2) 敏感建筑噪声防护

①建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范要求。

②邻近道路或轨道的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。

③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。

④对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

（3）合理规划布局

①城乡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应用。如 4 类声环境功能区内有噪声敏感建筑物，宜采取声屏障、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。

4、运营期固体废物污染防治

本项目建设完成后，路面固体废物为一般城市垃圾，由环卫部门进行收集，经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。

5、运营期生态环境保护措施

（1）切实做好沿线两侧植被的保护，对于部分裸露边坡采取补救措施，恢复生态和植被。

（2）应尽可能利用因道路施工而废弃的土地进行绿化，如临时弃渣场、临时施工场地等，以提高绿化面积。建议道路两侧可以适当插种一些乔木，特别是在靠近居民住宅等环境敏感点附近路段，应种植一定宽度的乔灌相间的绿化带，可起到抑尘降噪的作用，减少汽车尾气及噪声对环境敏感点的影响，路基、边坡草皮种植蔓面大的匍匐型草种。

6、运营期环境风险防范措施

(1) 加强交通管理。全线避免危险化学品车辆通行，降低危险品交通运输事故概率。

(2) 配备完善交通安全设施。在道路适当位置竖立醒目的标志牌，提醒车辆注意安全行驶，防止事故发生。

(3) 安装交通监控系统。设置交通监控系统，及时收集数据及信息，判断交通及气象异常，实时发布信息，并配合巡逻车进行交通管理和疏导。可以达到减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的。

(4) 加强道路养护部门巡查和应急响应：道路养护部门加强巡查，在道路交通运输过程中发生流动源突发事件时，巡查人员立即上报广州市白云区饮用水水源地突发环境事件应急指挥部，区水务局、属地镇街等相关单位在现场应急指挥部的指导下，启动闸坝，对污染源进行围堵并收集污染物，防止污染物进入下游水源保护区。

(5) 工程设计措施

①加装防撞护栏：在过河箱涵两侧加装混凝土防撞护栏，并在上面加装防抛网，减少车辆冲破护栏掉入水体的风险。

②箱涵下水面加装围油栏，围油栏能稳定地漂浮在水面上，用于水域中防止溢油扩散，缩小溢油面积，转移溢油及漂浮物，保护水域环境。

③选择合适的排水管材：选择有足够强度的排水管材，以承受外部的荷载及内部的水压，并在运输中不至于损坏。同时应具有较好的防渗性能，防止污水渗出。

④管道接口设计：管道接口应具有足够的强度，不透水、抵抗污水的侵蚀，并具有一定的弹性。

(6) 遵守有关法律、法规，营运期加强管理制度

制定完善的雨水管道养护管理制度，项目营运期间对雨水管道要采取周期性养护方法，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力，管道衔接应防止泄漏污染地下水。

装载煤、石灰、水泥、土方等易起尘的散货，必须加蓬覆盖后才能上

桥行驶，防止撒落的材料经雨水冲刷后造成水体污染。 (7) 应急资源储备 项目运营单位、道路巡查单位应根据饮用水源保护区相关管理条例及应急预案需求，准备相应水环境突发环境事件应急物资，如砂石、吸油毡、围油栏、活性炭等，物资存放点拟设置于煤涌排涝站内。 (8) 油品、危险化学品泄漏事故应急措施 一旦发生油品或危险化学品运输车辆泄漏事故等可能影响饮用水水源保护区的环境风险事故。 广州市白云区人民政府办公室已于 2023 年 1 月 31 日印发了《广州市白云区饮用水水源地突发环境事件应急预案》，项目建设单位、施工单位等相关管理单位应严格遵守应急预案相关管理规定，与市、区级应急预案保持联动，接受市、区级相关部门统一指导。 事故责任单位负责人或发现人立即上报广州市白云区饮用水水源地突发环境事件应急指挥部，并在根据《广州市白云区饮用水水源地突发环境事件应急预案》，在现场应急指挥部的指导下，建设单位、施工单位等有关管理单位应配合有关部门采取以下处置措施： 1) 截源。应急处置工作组可根据污染物的种类在煤涌及下游流溪河中下游、白坭河及西航道饮用水水源保护区一级水源保护区段内采取以下截流措施：①泄漏的油品、化学品尚在陆路时，可以用砂石、吸油毡、围油栏、活性炭等吸附，或修导流沟、拦截提拦，将泄漏物收集就留；②泄漏的油品、化学品如进入煤涌，可在污染区设置拦油索、投放干稻草或打捞船收集浮油；③区水务局、属地镇街等相关单位在现场应急指挥部的指导下立刻通知水闸日常值守人员，在二~三分钟内可将水闸彻底关闭，避免污染物进入下游水源保护区。 2) 监测。应急监测工作组在煤涌、广州市白云区饮用水水源地保护区一级水域、二级水域边界及水厂、引水工程取水口等位置布点监测。 3) 协调。应急处置工作组及时告知水厂，增加取水水质监测频次，密切关注供水出水水质情况，并将进出水水质异常情况报告区应急指挥部，水厂准备启动本公司供水应急预案。
--

	4) 善后。供水保障工作组负责做好饮用水正常供水保障工作, 善后处置工作组会同相关部门根据水源地水文、水质情况进行环境恢复和生态修复, 医疗救治以及卫生、防疫工作负责与其他相关单位联系。 (9) 应急事件后期工作。包括后期防控、事件调查、损害评估和善后处置。应急工作组加强对次次受影响水域的日常水质监测, 防止次生环境事件的突发。同时加强对风险源的管控, 防止类似突发环境事件再次发生。																																										
其他	无																																										
环保投资	项目环保投资主要包括: 绿化工程、排水工程、预留跟踪监测、施工期环保措施、弃方外运处置费用, 估算出总环保投资为 2676.7 万元, 占项目总投资的 2.79%, 为建设单位可接受范围内, 所以在经济上是可行的。 表 5-1 项目环保投资一览表 <table> <tr> <th>序号</th><th colspan="2">污染防治措施内容</th><th>投资估算 (万元)</th></tr> <tr> <td>1</td><td rowspan="2">水污染防治措施</td><td>排水工程</td><td>176.5</td></tr> <tr> <td>2</td><td>沉淀池、隔渣池</td><td>3</td></tr> <tr> <td>3</td><td>大气污染防治</td><td>洒水、铺盖、防尘</td><td>10</td></tr> <tr> <td>4</td><td>固体废物防治</td><td>弃方外运处置</td><td>1511.5</td></tr> <tr> <td>5</td><td>环境风险</td><td>防撞护栏、防抛网、围油栏</td><td>10</td></tr> <tr> <td>6</td><td rowspan="4">噪声污染防治</td><td>施工围蔽</td><td>368</td></tr> <tr> <td>7</td><td>低噪声设备、高噪声设备减震、隔声</td><td>10</td></tr> <tr> <td>8</td><td>预留跟踪监测资金</td><td>30</td></tr> <tr> <td>9</td><td>绿化工程</td><td>557.7</td></tr> <tr> <td></td><td colspan="2">合计</td><td>2676.7</td></tr> </table>			序号	污染防治措施内容		投资估算 (万元)	1	水污染防治措施	排水工程	176.5	2	沉淀池、隔渣池	3	3	大气污染防治	洒水、铺盖、防尘	10	4	固体废物防治	弃方外运处置	1511.5	5	环境风险	防撞护栏、防抛网、围油栏	10	6	噪声污染防治	施工围蔽	368	7	低噪声设备、高噪声设备减震、隔声	10	8	预留跟踪监测资金	30	9	绿化工程	557.7		合计		2676.7
序号	污染防治措施内容		投资估算 (万元)																																								
1	水污染防治措施	排水工程	176.5																																								
2		沉淀池、隔渣池	3																																								
3	大气污染防治	洒水、铺盖、防尘	10																																								
4	固体废物防治	弃方外运处置	1511.5																																								
5	环境风险	防撞护栏、防抛网、围油栏	10																																								
6	噪声污染防治	施工围蔽	368																																								
7		低噪声设备、高噪声设备减震、隔声	10																																								
8		预留跟踪监测资金	30																																								
9		绿化工程	557.7																																								
	合计		2676.7																																								

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	通过对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的的活动范围、合理安排施工进度、规划土方堆置场、有次序地分片动工等措施，临时占地进行清理整治，打扫地面，进行恢复植被；临时堆土位置，周围设围挡物；临时工程不得占用耕地和基本农田		无	项目沿线绿化	落实
水生生态		无	无	无	无
地表水环境	生活污水依托租住处生活污水处理系统处理达标后，排入市政污水管网，进入市政污水处理厂处理，设沉淀池对施工废水、基坑废水进行沉淀处理后回用		落实	道路两侧建排水沟、雨水管	落实
地下水及土壤环境		无	无	无	无
声环境	使用低噪声设备，合理安排高噪声设备作业时段，采用隔声、消声、减振等治理措施		满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	采用低噪声沥青混凝土路面；种植绿化带；车辆辐射噪声控制及行驶控制；制定噪声跟踪监测计划。	跟踪落实，声环境保护目标满足《声环境质量标准》要求
振动		无	无	无	无
大气环境	施工过程洒水抑制扬尘，对建筑材料临时堆放区采取喷水、覆盖等措施；运输车应采取防洒设备		达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段排放限值，不对项目评价范围内的空气质量造成明显影响	无	无
固体废物	统一收集废弃土石方，运输至政府部门规定的场		固体废物均得到有效处	合理放置垃圾桶收集行人生活	落实

	所，用于其场地回填；拆除建筑余泥渣土运输至政府部门规定场所	理处置，不排放到环境	活垃圾，路面固体废物由环卫部门统一收集，清理	
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	在箱涵施工围蔽处设置明显警示标志；设置水泥围挡；箱涵在枯水期施工；设置隔油沉淀池、排水沟等设施用于收集处理施工废水，严禁直接排入煤涌内	落实	安装交通监控系统；加强交通管理；加强道路巡查；对于危险品运输采取严格的管理措施；设置告示牌	环境风险预案，与交通部门进行对接联动
环境监测	随施工进度，监测邻近敏感点。	落实	根据道路沿线实际建设情况，选取具有代表性的朝向道路一侧第一排敏感建筑跟踪监测噪声影响。	落实
其他	无	无	无	无

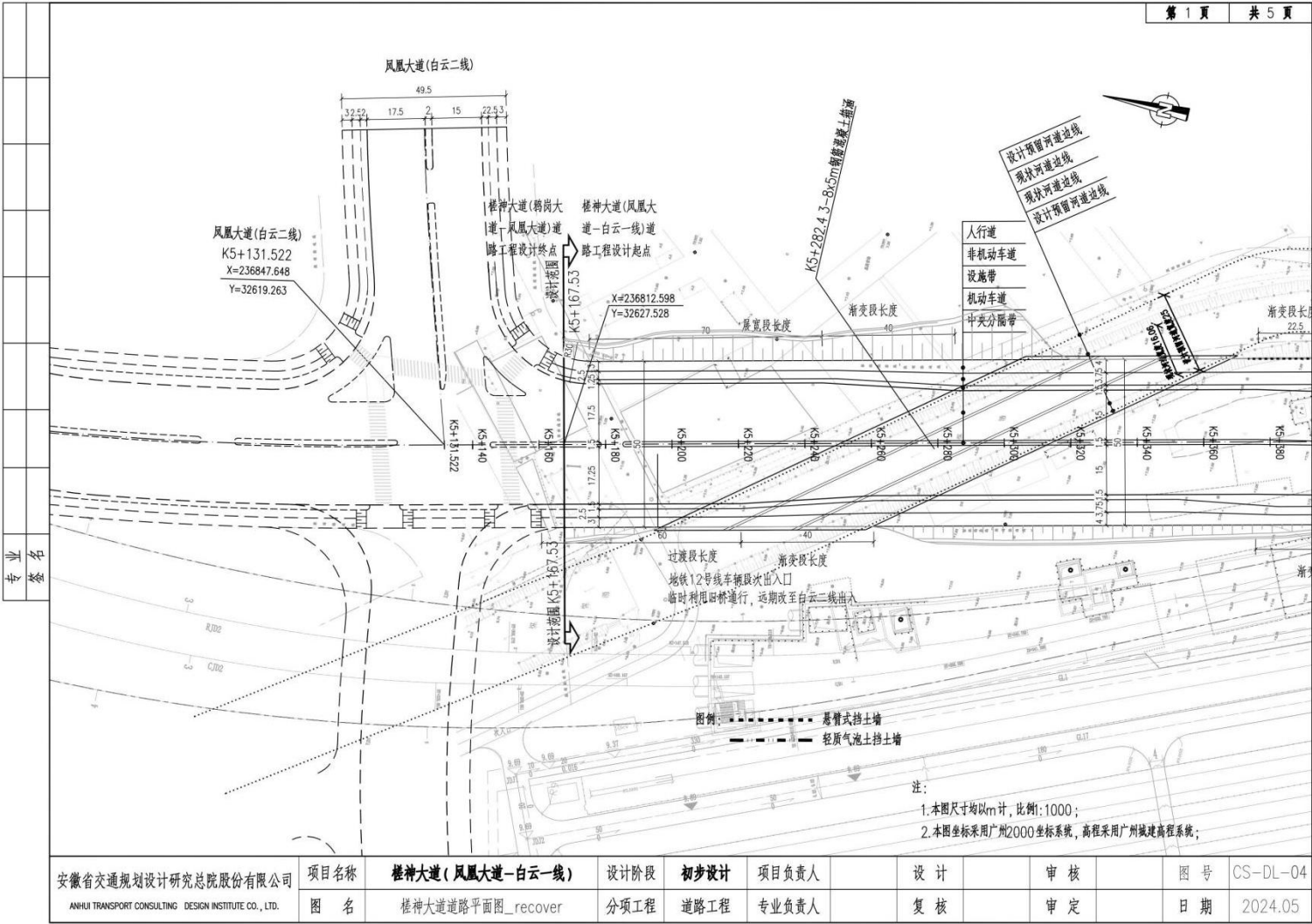
七、结论

综上所述，项目建设符合国家、广东省、广州市的法律法规，及符合相关规划，项目建成后可进一步完善周边交通运输网络，促进区域交通发展，能有效地引导和支持道路周边的土地开发和经济发展。项目建设社会效益良好。但工程建设同时又将对所在区域的声环境、大气环境、水环境、生态环境等产生一定程度的不利影响，在充分落实项目设计、本报告提出的环境保护对策措施和“三同时”的管理规定的前提下，本项目对环境的影响可以得到有效控制和减缓，从环境保护角度考虑，项目建设可行。

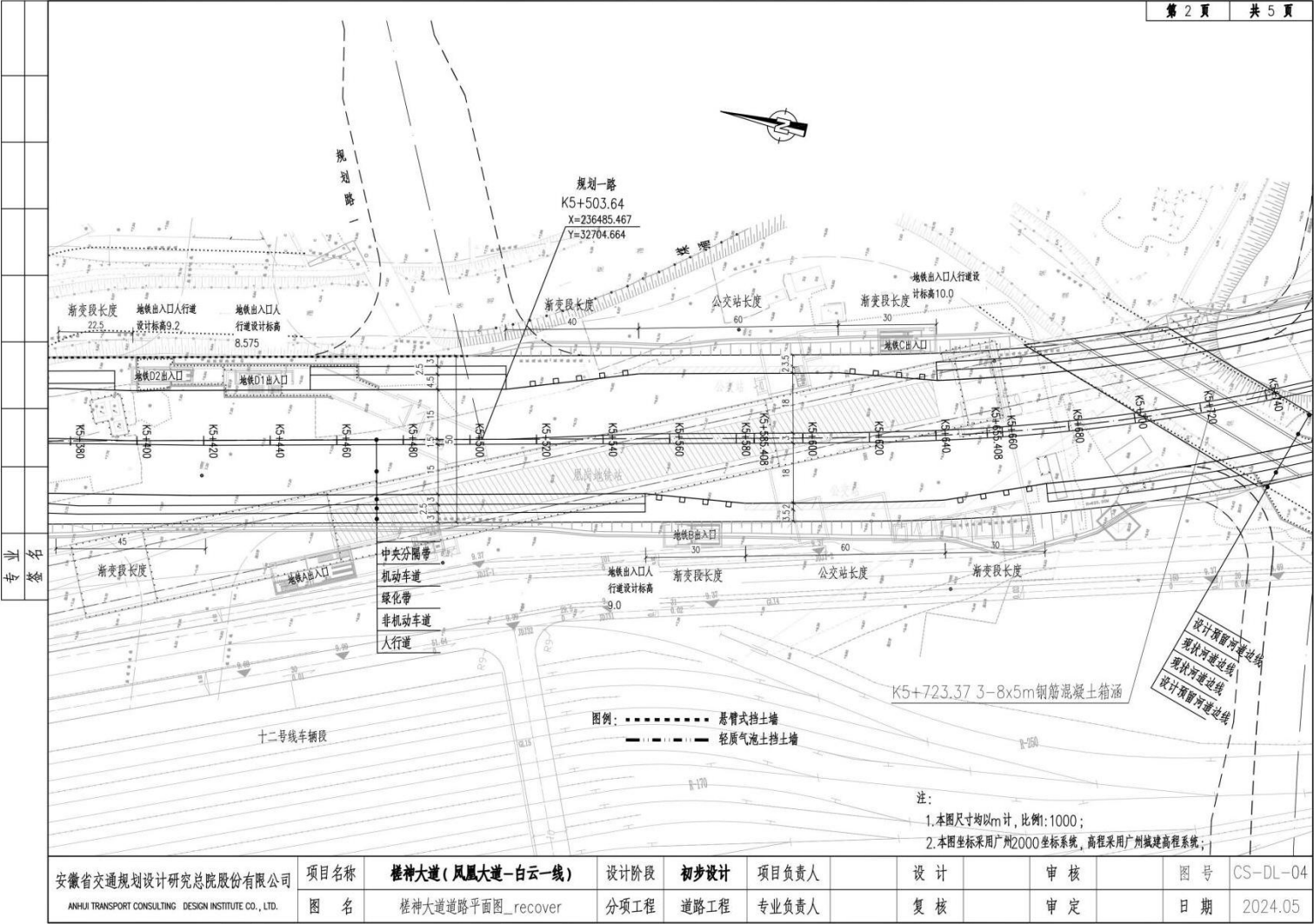
基本要素版



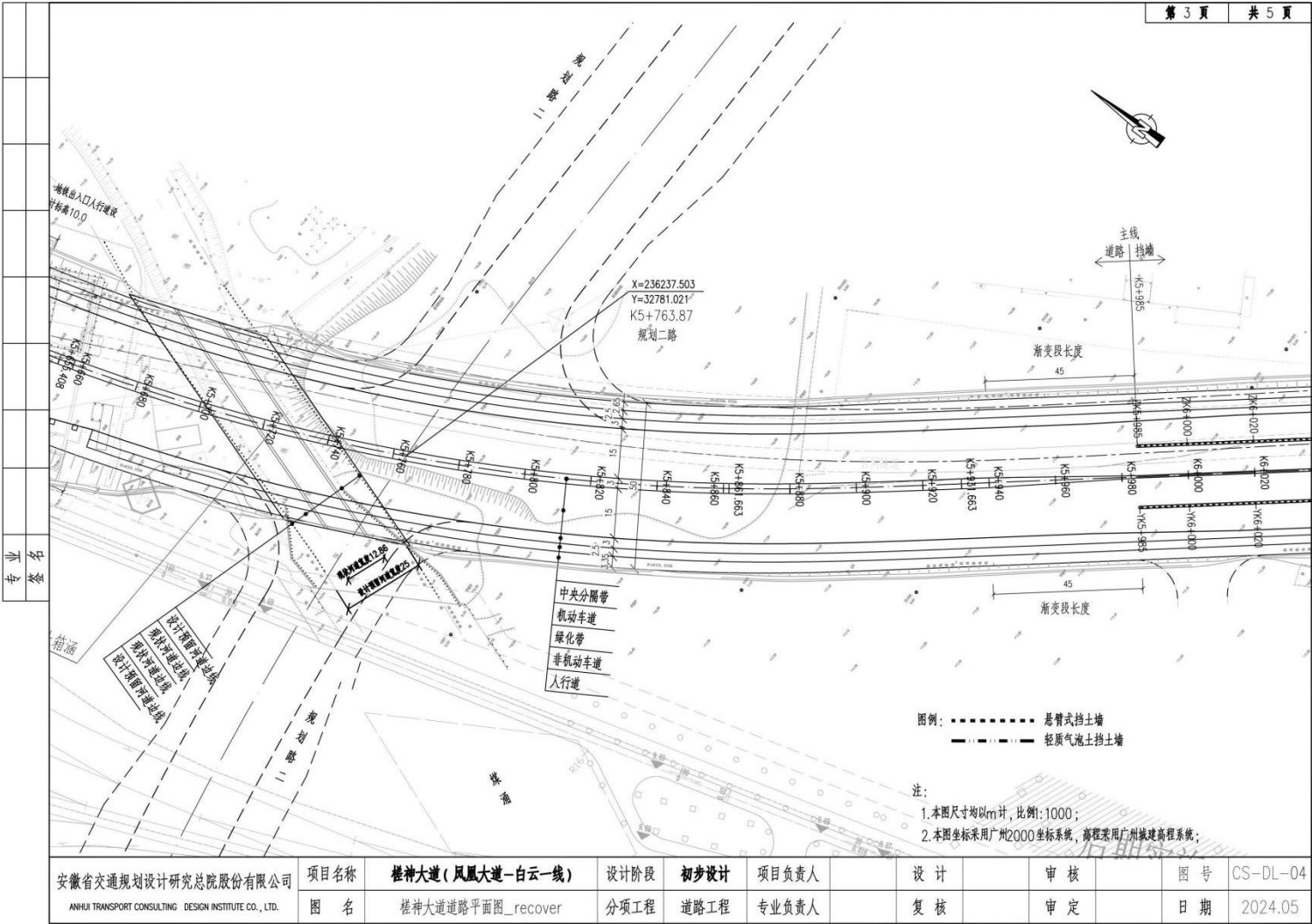
— 103 —



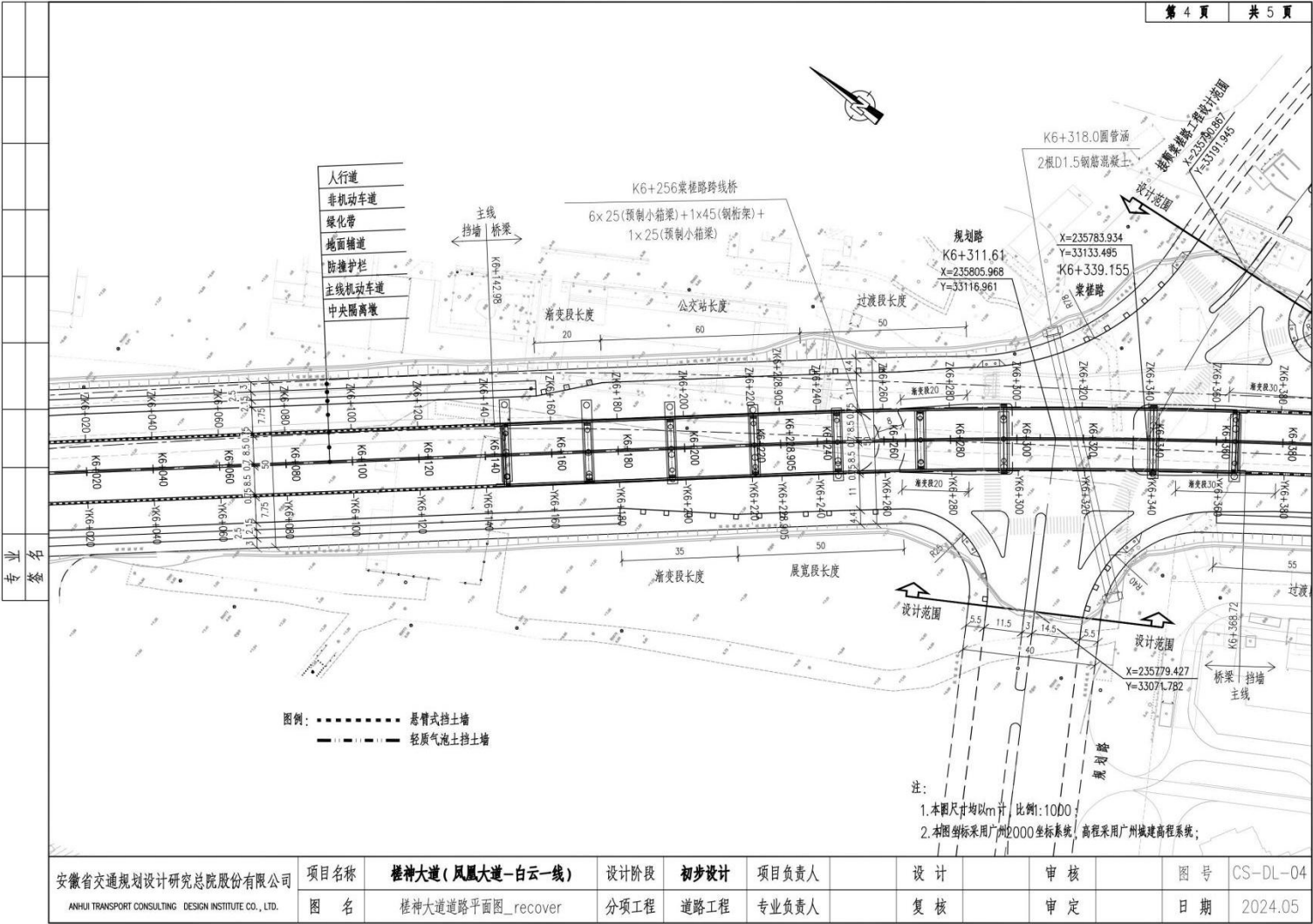
附图 3-1 道路平面布置图 (局部)



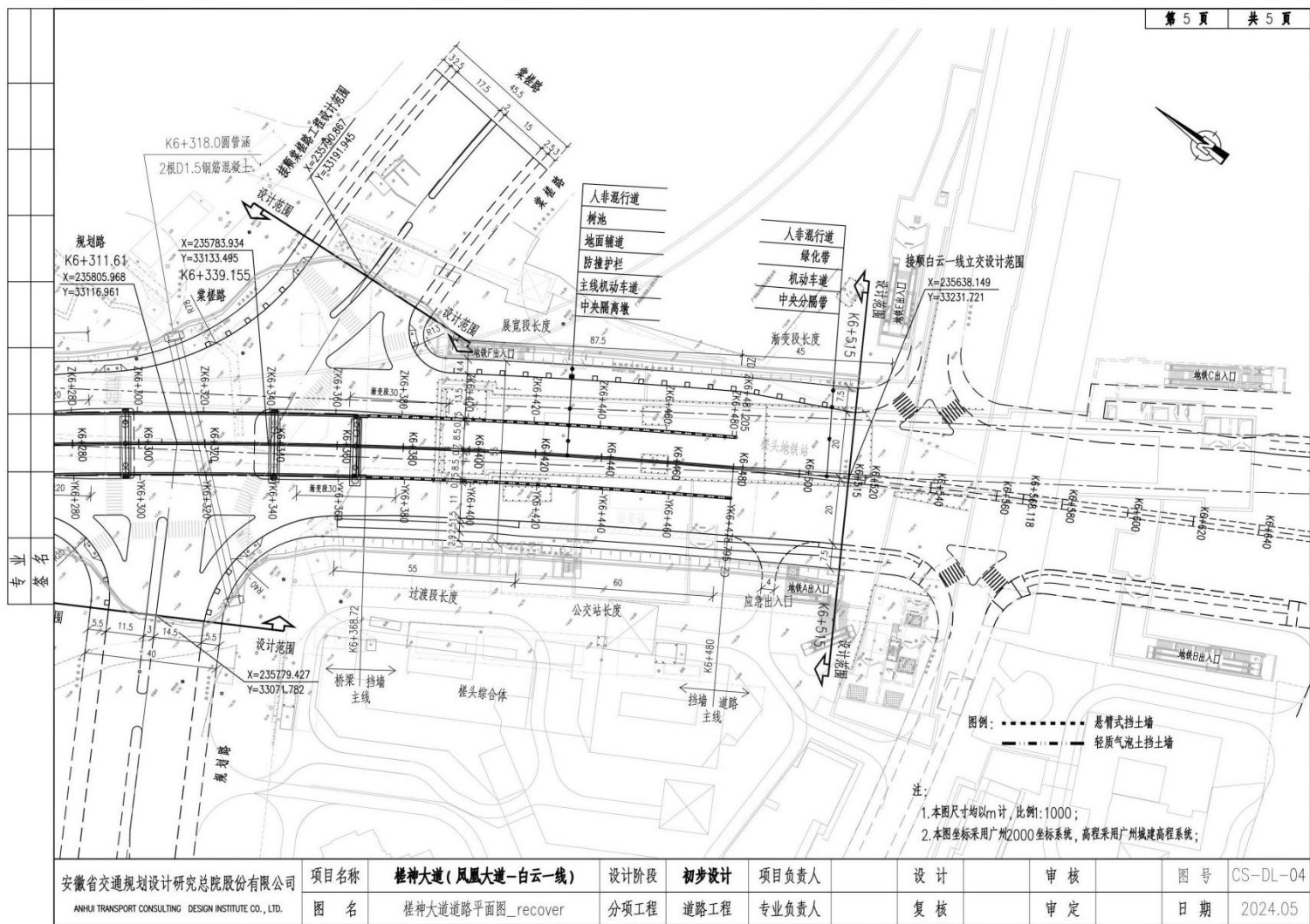
附图 3-2 道路平面布置图（局部）



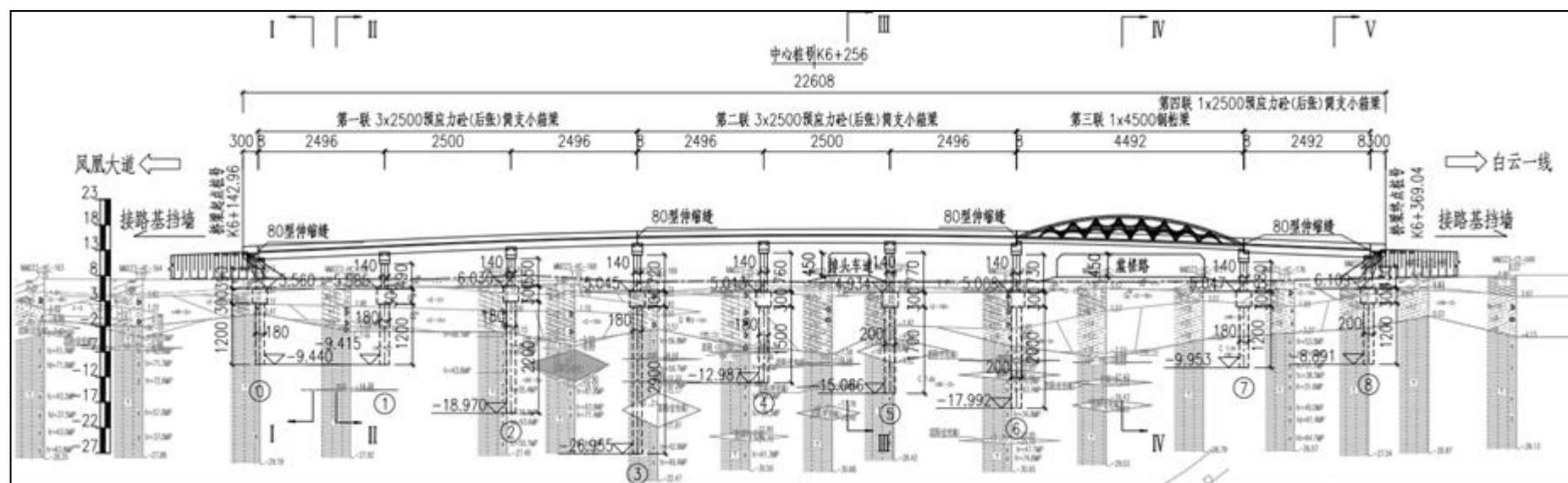
附图 3-3 道路平面布置图（局部）



附图 3-4 道路平面布置图 (局部)



附图 3-5 道路平面布置图（局部）

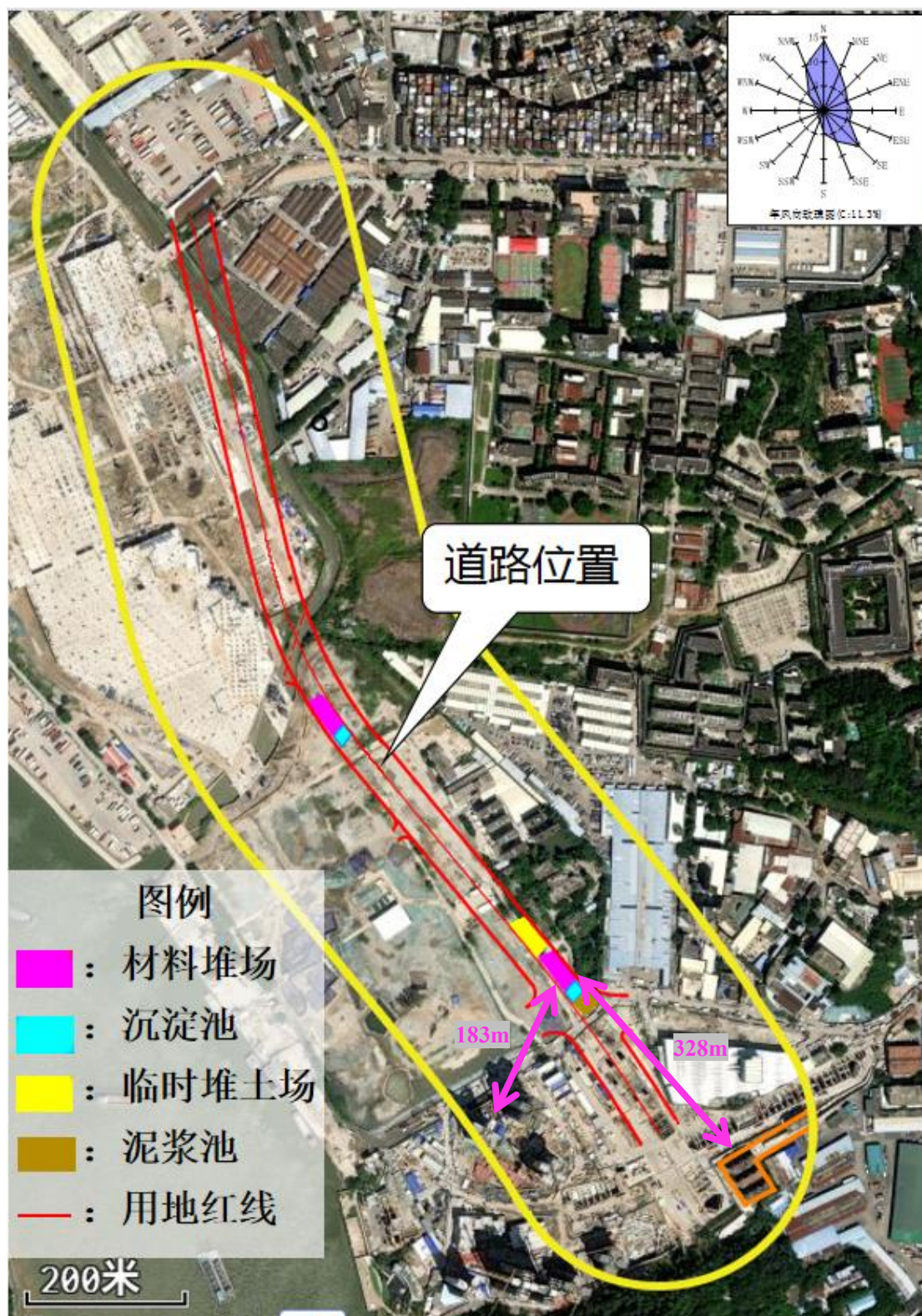




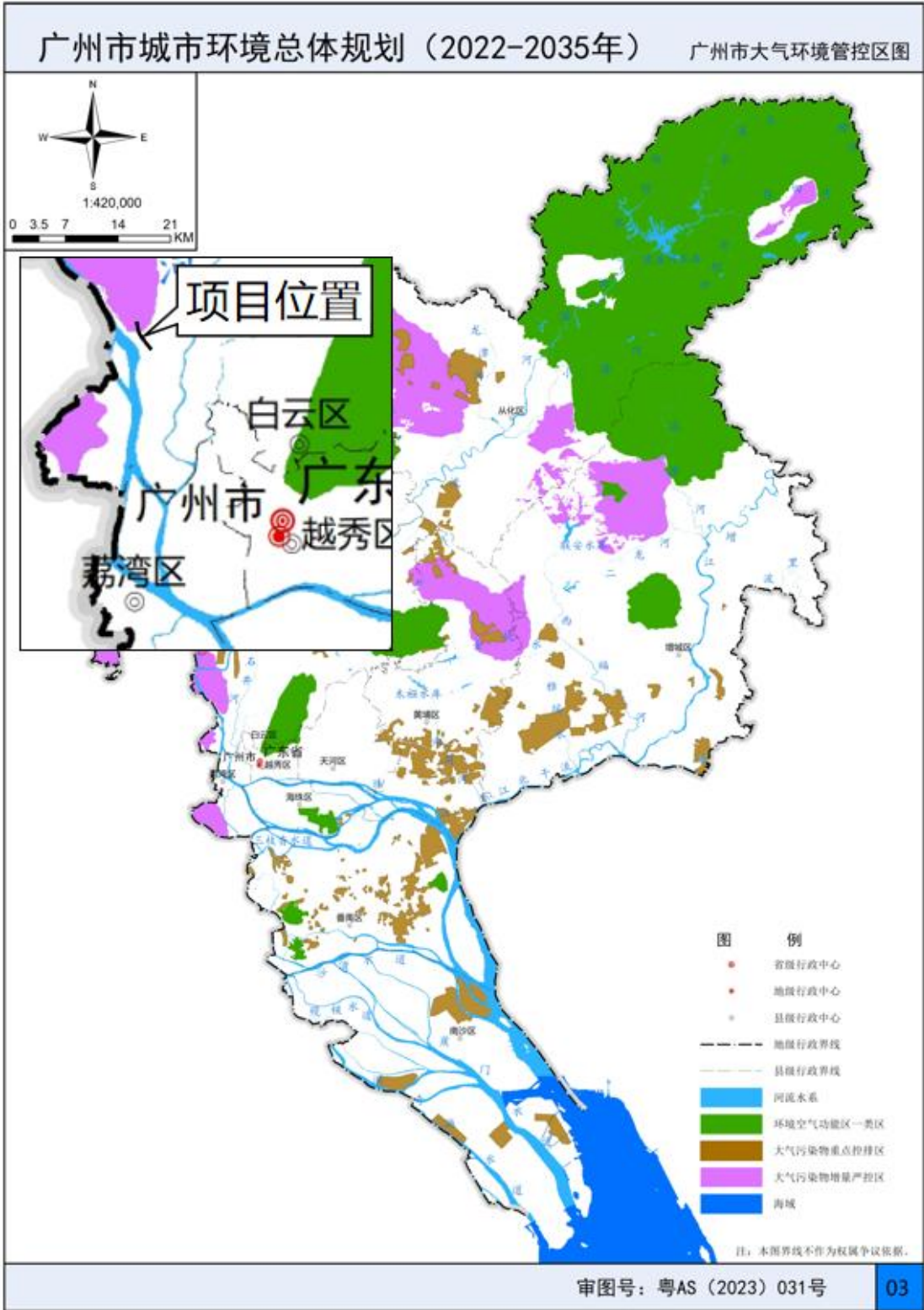
附图 5 评价范围及大气、声环境敏感点分布图



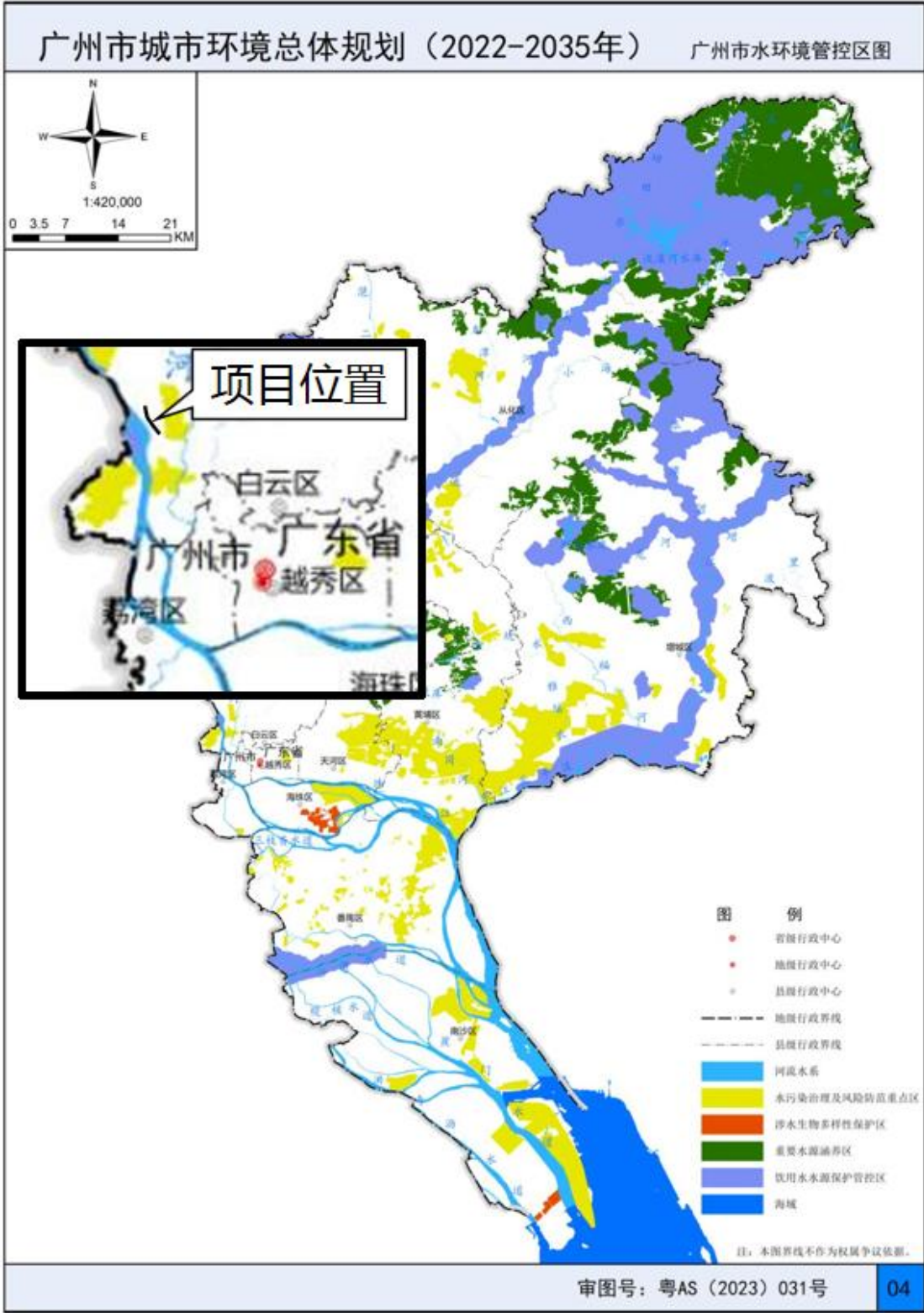
附图 6 现状监测布点图



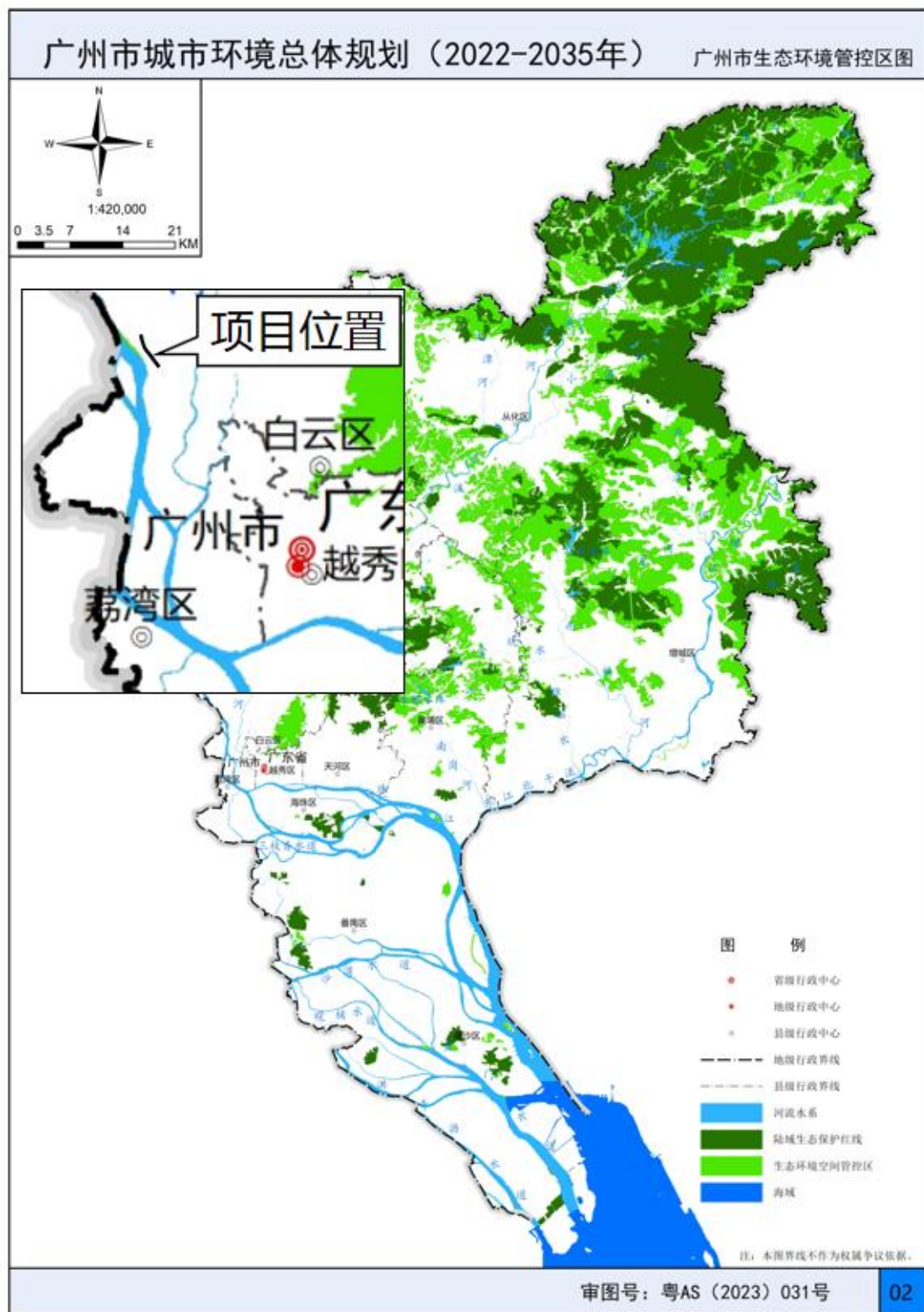
附图 7 施工总布置图



附图 8 广州市大气环境空间管控区图

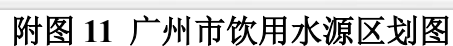


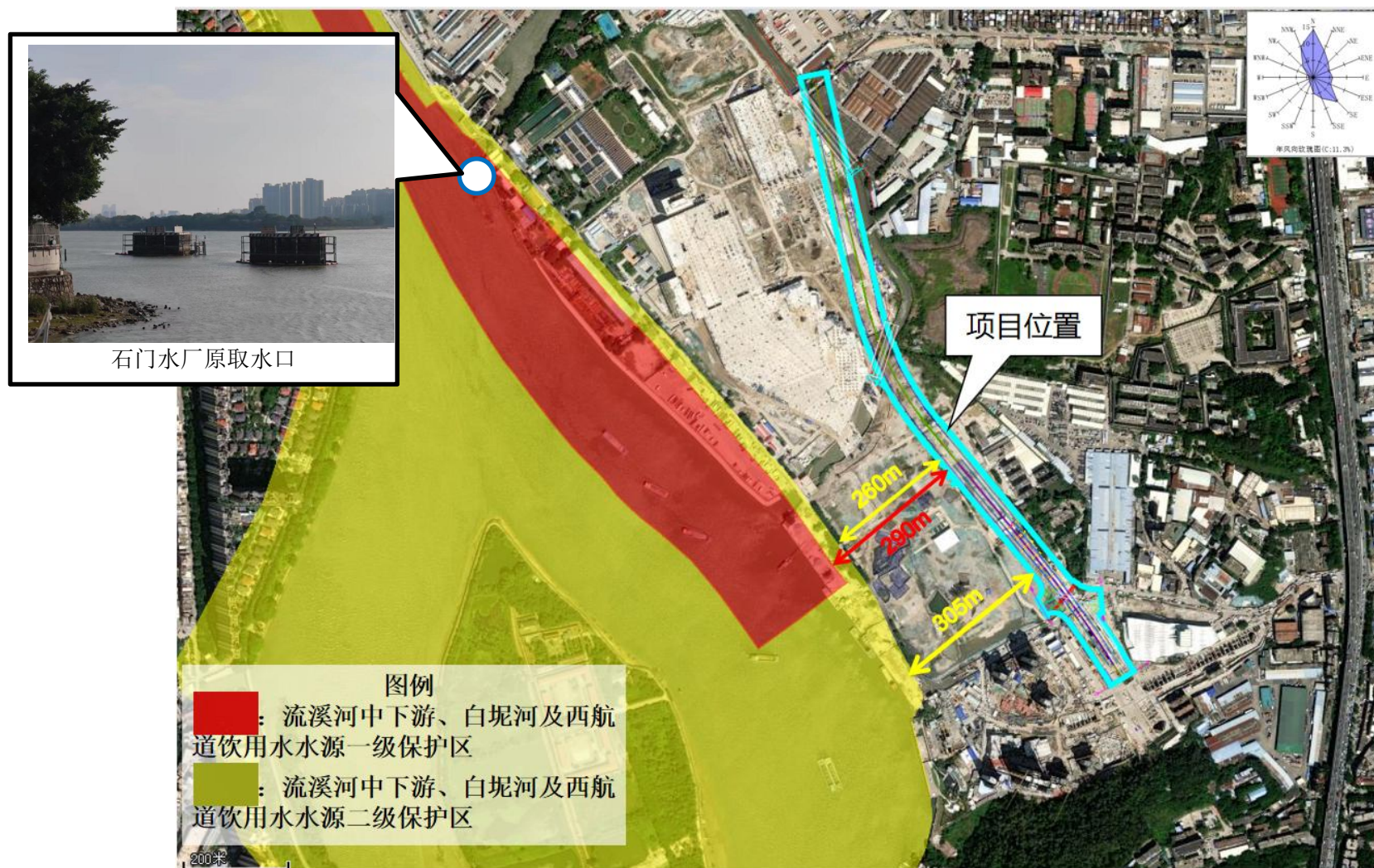
附图9 广州市水环境空间管控区图



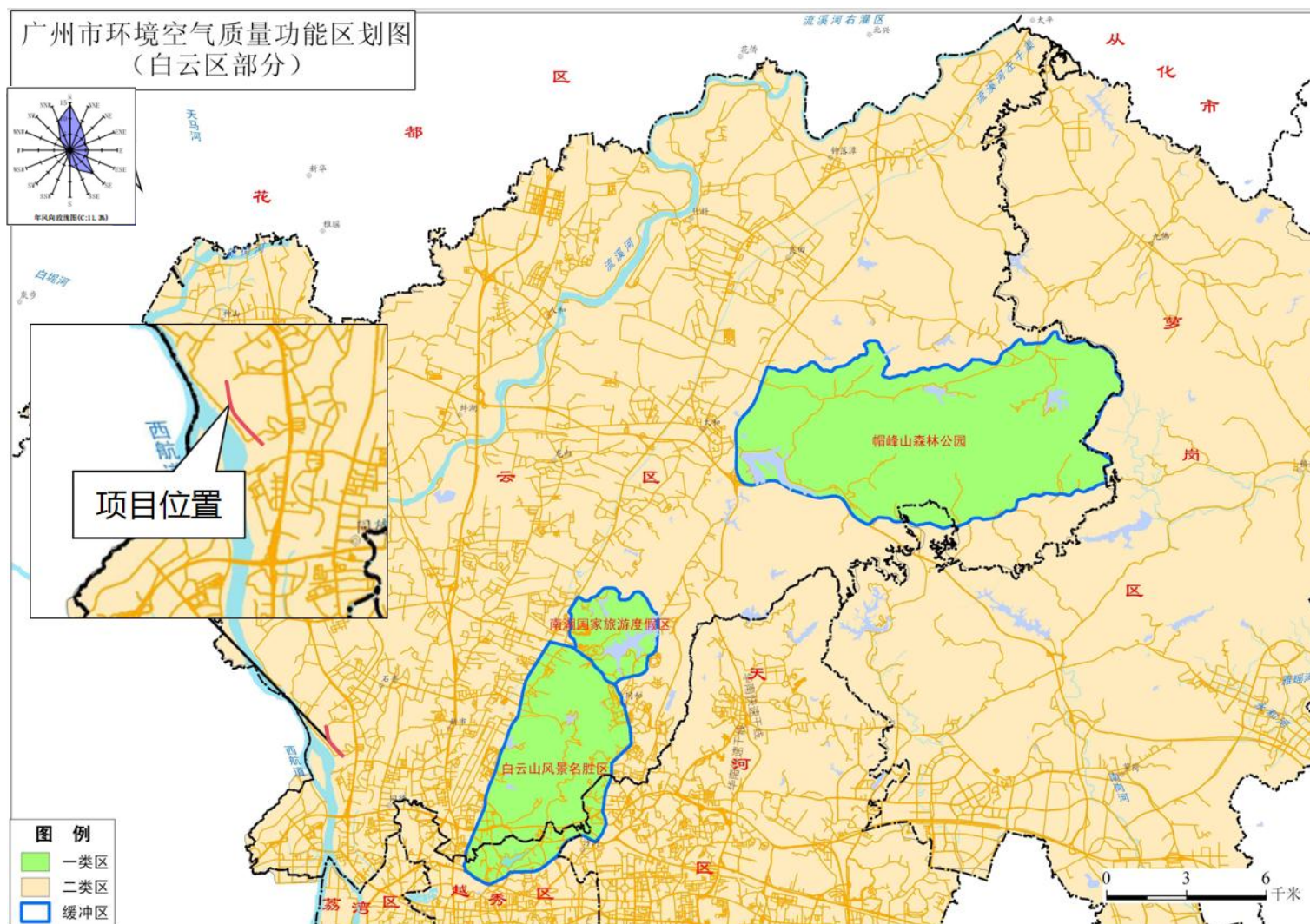
附图 10 广州市生态环境空间管控区图

广州市饮用水水源保护区区划规范优化图

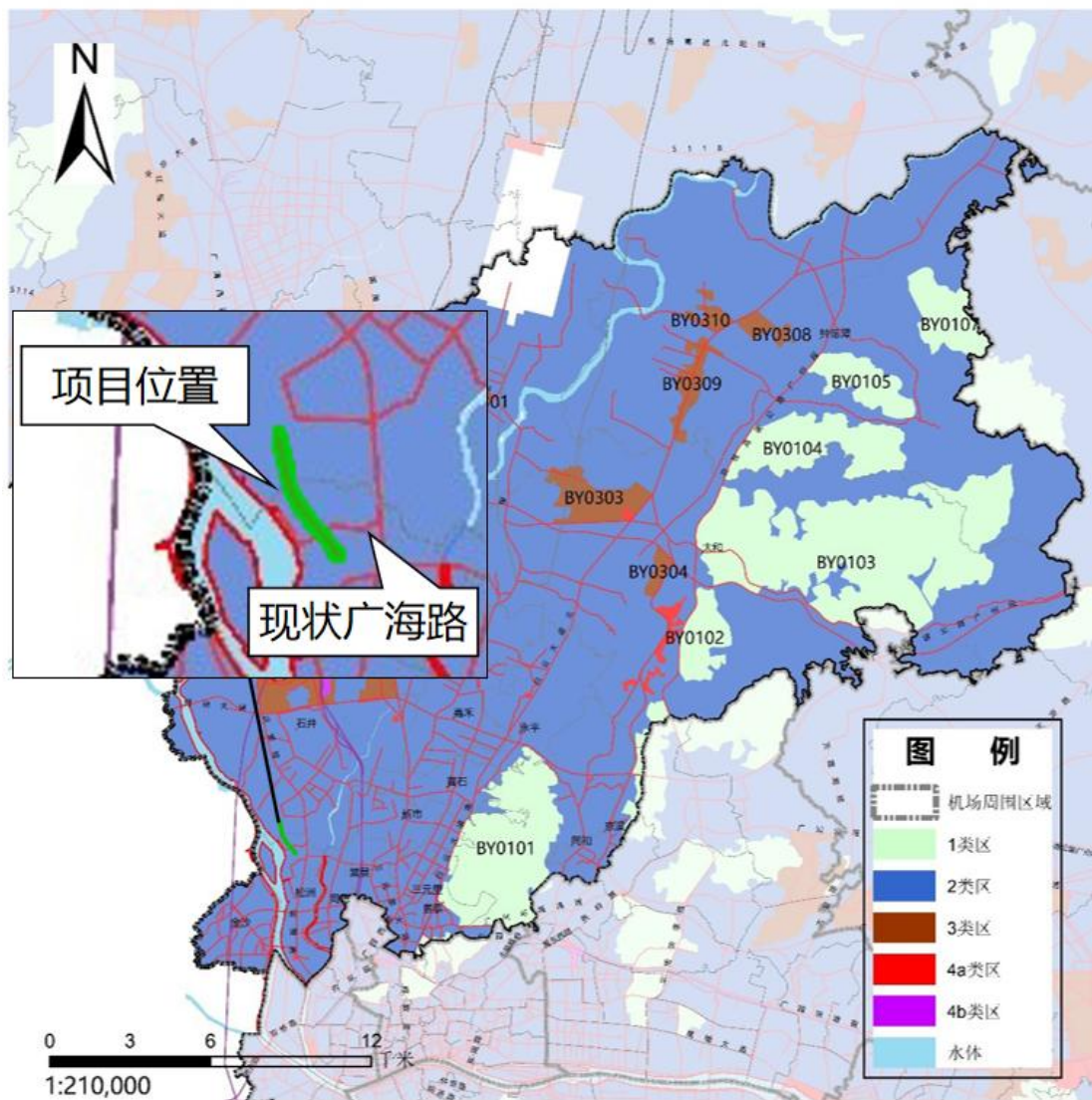




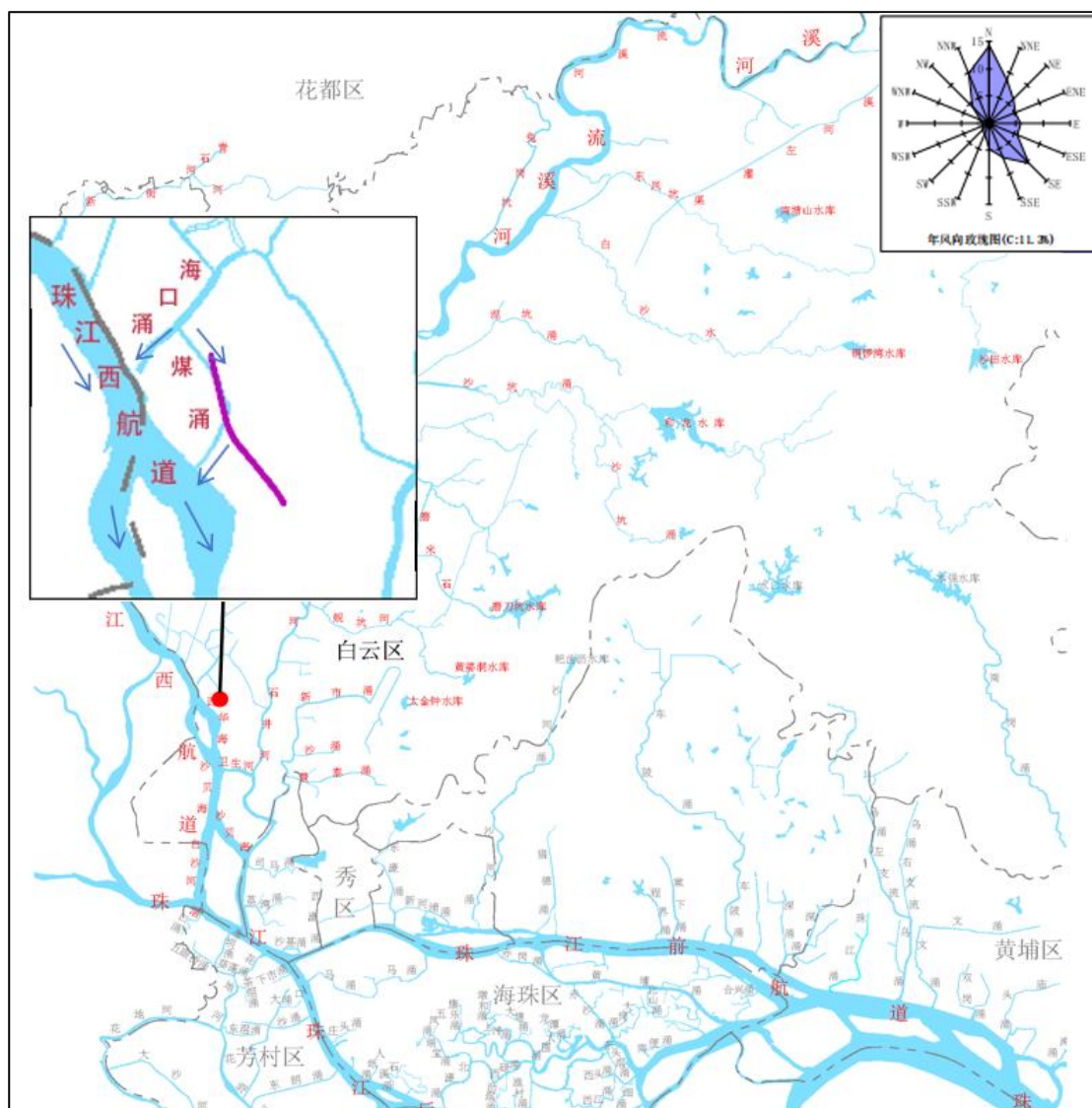
附图 12 本项目与周边饮用水源保护区位置关系图



广州市白云区声环境功能区区划



附图 14 广州市白云区声环境功能区区划图



附图 15 项目周边水系图



附图 17 项目所在区域污水管网规划图

槎神大道（凤凰大道-白云一线）工程
建设项目环境影响报告表
噪声专项评价



建设单位： 广州市白云区住房和城乡建设局

编制单位： 广东省环境保护工程研究设计院有限公司

编制日期： 二 零 二 五 年 一 月



第 1 章 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规及政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令（第九号），2014 年 4 月 24 日修订；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令（第四十八号），2018 年 12 月 29 日修订；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日修订实施；
- (4) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评〔2016〕150 号）；
- (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年 1 月 1 日）；
- (6) 《关于加强环境噪声污染防治工作改善城乡声环境质量的指导意见》（环发〔2010〕144 号）；
- (7) 《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）；
- (8) 《“十四五”噪声污染防治行动计划》（环大气〔2023〕1 号）；
- (9) 《广东省环境保护条例》，2022 年 11 月 30 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第四十七次会议第三次修正；
- (10) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (11) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）；
- (12) 《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规〔2021〕4 号）；
- (13) 《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号）；
- (14) 《广州市生态环境保护“十四五”规划》（穗府办〔2022〕16 号）；
- (15) 《广州市生态环境保护条例》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (16) 《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环〔2012〕17 号）；

1.1.2 相关技术导则、规范及政策

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (3) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (4) 《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）；
- (5) 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）；
- (6) 《公路交通噪声防治措施分类及技术要求》（JT/T 1198-2018）。

1.2 评价工作等级及评价范围

1.2.1 评价等级

本项目评价范围内声环境保护目标现位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类及 4a 功能区，评价范围无 GB3096 规定的 0 类声环境功能区划以及对噪声有特别限制的保护区等敏感目标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工作等级划分基本原则，评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，评价等级为一级。考虑项目本项目建设后，评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5dB(A)以上，且对沿线居住用地环境保护目标受影响人数有较明显增长，声环境影响评价等级为**一级**。

1.2.2 评价范围

本项目属于城市主干路工程，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：城市道路、公路、铁路、城市轨道交通地上线路和水运线路等建设项目一级评价评价范围一般以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小；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。

本项目声环境影响评价范围为以道路中心线外两侧 200m 以内为评价范围，评价范围见下图 1.4-1 所示。

1.2.3 评价时段

评价时段分施工期和营运期。根据建设单位提供的资料，计划通车年为2026年，预测年限取道路竣工投入营运后的第1年、第7年和第15年，本次评价时段定为：

营运近期2026年；营运中期2032年；营运远期2040年，环境影响预测评价根据主要对运营中期、远期预测结果进行评价。

各评价时段分别评价昼间影响及夜间影响。（依据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》：“夜间”是指晚二十二点至晨六点之间的期间，“昼间”是指晨六点至晚二十二点的期间）。

1.3 声环境功能区划及评价标准

1.3.1 声环境功能区划

根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151号），现状广海路（棠槎路）属于划定为4a类声环境功能区的特定路段；本项目属于城市主干道。属于4类声环境功能区，道路两侧区域为2类功能区。

当交通干线及特定路段两侧分别与2类区相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深30米、区域范围，其中，道路边界线根据《广州市声环境功能区区划》（穗环〔2018〕151号），为城市道路机动车道边界线或高架道路地面投影边界。

当交通干线及特定路段纵深范围内以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为4a类声环境功能区；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行相邻声环境功能区要求。对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为4a类声环境功能区。

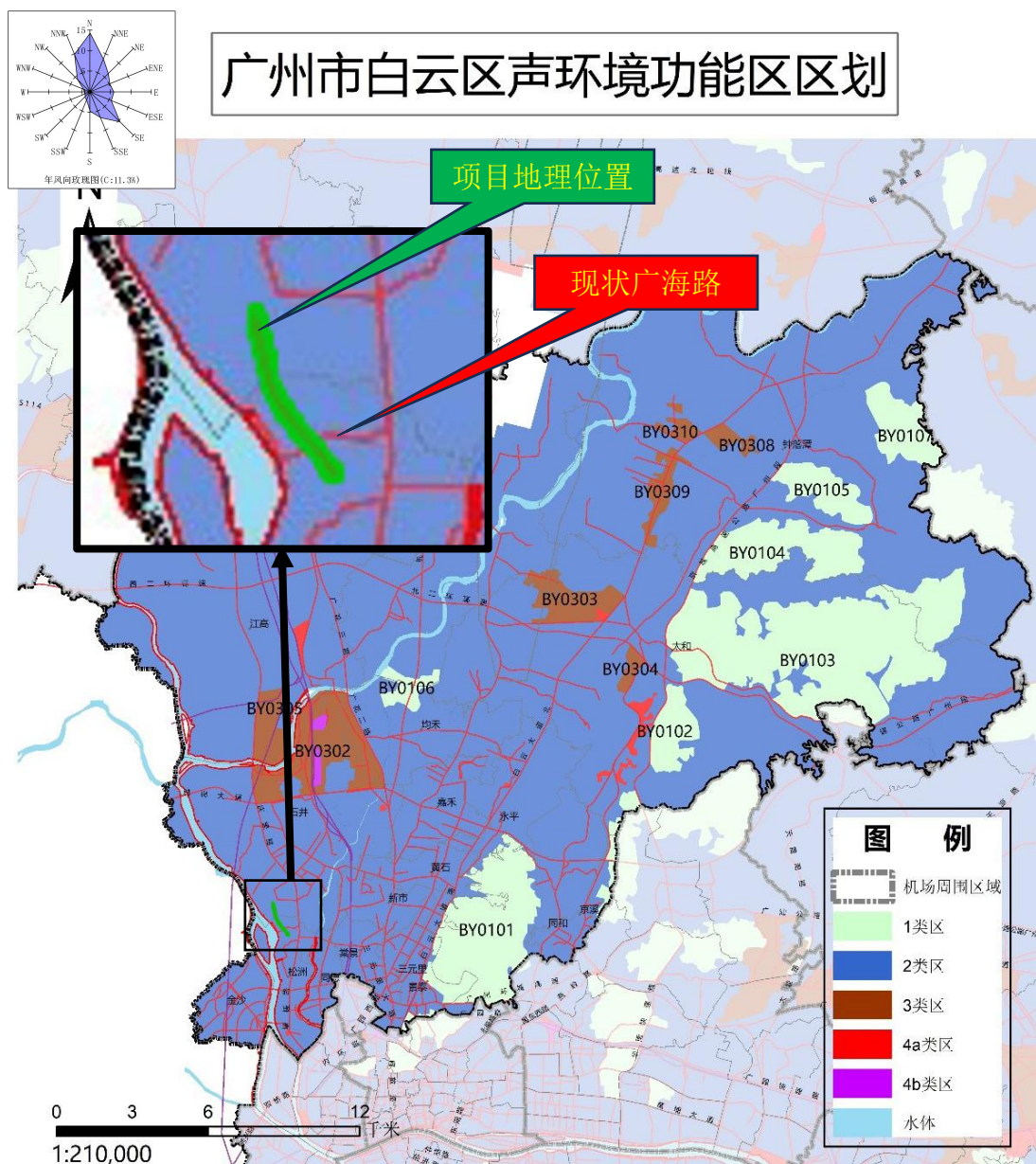


图 1.2-1a 声环境功能区划图



图 1.2-1b 评价范围内声环境功能区划图

1.3.2 声环境质量标准

(1) 声环境质量标准

根据《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151号），项目所在区域为声环境2类功能区；本项目为城市主干路工程，项目用地范围及两侧一定距离为4类功能区。

当交通干线及特定路段两侧分别与2类区相邻时，4类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深30米的区域范围，故在项目建成后，道路两侧30m内区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准（昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ ），其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准（昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ 、夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ）。

(2) 环境保护目标声环境质量标准

根据《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151号）：

当交通干线及特定路段纵深范围30m内以高于三层楼房以上（含三层）的建筑为主时，第一排建筑面向道路一侧至交通干线及特定路段边界线的范围内受交通噪声直达声影响的区域划为4a类声环境功能区；第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域执行2类声环境功能区要求……对于第二排及以后的建筑，若其高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡并受到道路交通噪声的直达声影响，则高出及探出部分的楼层面向道路一侧范围划为4a类声环境功能区。交通干线及特定路段临街建筑以低于三层楼房（含开阔地）为主时，不考虑临街建筑隔声。

评价范围内环境保护目标室内噪声执行《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）建筑物外部噪声源传播至主要功能房间室内的噪声限值。

表 1.3-1 声环境质量标准单位：dB(A)

执行标准	类别	昼间	夜间	适用范围
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	2类	60	50	道路边界线两侧纵深30米至评价范围边界区域；道路两侧纵深30米内第一排建筑背向道路一侧未受到交通噪声直达声影响的区域
	4a类	70	55	以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深30米的区域范围；纵深30米范围内的第一排建筑面向道路一侧建筑及第二排以后高于前排建筑或虽低于前排建筑但因楼座错落设置使部分楼体探出前排遮挡的建筑物；

《建筑环境通用规范》 (GB 55016-2021) 建筑 物外部噪声源传播至主 要功能房间室内的噪声 限值	睡眠	40+5	30+5	关窗状态下室内噪声（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，本项目敏感目标居位于 2 类声 环境功能区，按照标准要求放宽 5dB）
	日常生活	40+5		

1.3.3 噪声排放标准

本项目施工期场界噪声污染排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见下表。

表 1.3-2 建筑施工场界噪声排放限值单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

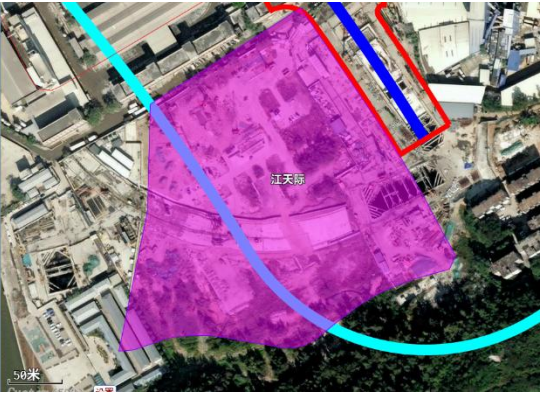
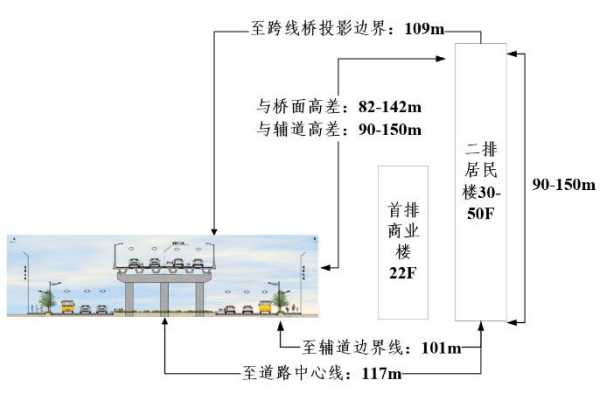
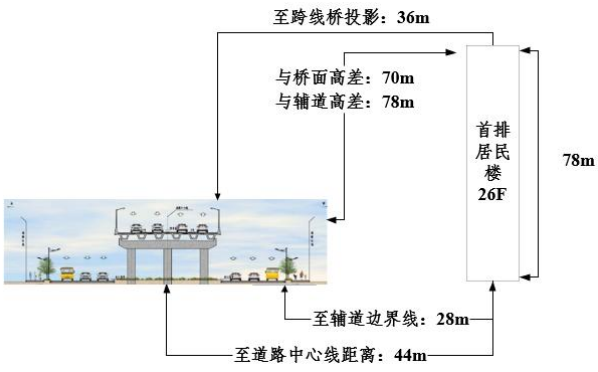
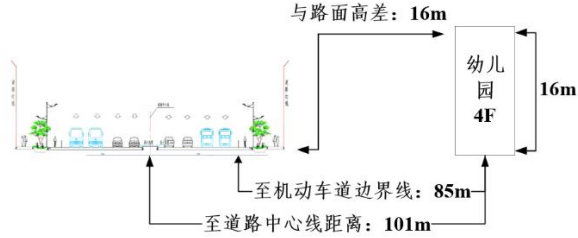
1.4 声环境保护目标

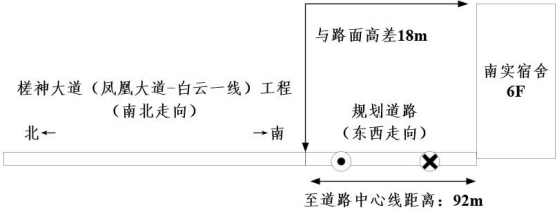
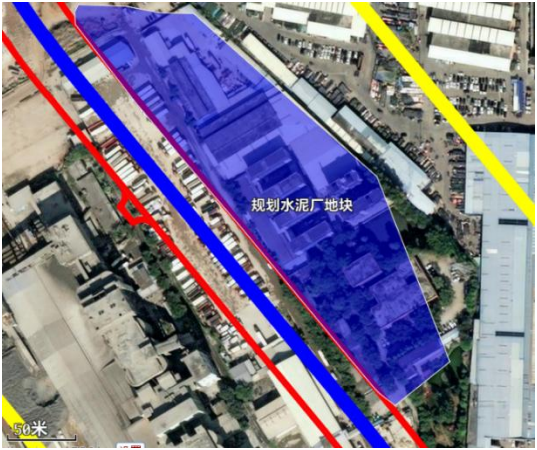
项目评价范围为道路中心线两侧 200m。

根据现场调研及地形资料，本项目评价范围内现状声环境保护目标如下表所示。

项目周边的现状、规划环境保护目标见下表。

除在本项目批复前已取得相关施工许可批复的拟建或在建的学校、居民、医院等沿线敏感目标，其余沿线规划敏感点若在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行取得施工许可批复，则由规划敏感点的建设单位根据噪声管理要求自行采取降噪措施。评价范围内规划声环境保护目标如下表所示。

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	声环境功能区划	建设情况	相对项目方位	相对朝向	声环境目标与路面高差/m	与道路红线/道路中心线/道路边界线距离/m		线路形式/周围环境特征/地面类型	与项目之间地面类型	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与项目平面位置关系	与项目剖面位置关系图
									路基段	桥梁段			4a类区	2类区			
1	江天际	榉神大道（凤凰大道-白云一线）工程	K6+320~终点	北侧一排4a类、其余2类	已建	W	正对、侧对	辅道0；跨线桥0-8.2	92/117/101	92/117/108	辅道地面段及棠樾路跨线桥/二排为居民楼与项目间隔一排22层商业办公楼，敏感点北侧为现状城市次干路广海路，南侧为在建沉香大桥主线，保护目标与广海路道路边界线距离约27m；与沉香大桥主线高差为-14~6m，其中主线道路边界线水平距离约51m，闸道道路边界线距离约30-41m	坚实地面	2栋，约134户	5栋，约416户	评价范围内首排为3栋在建22层商业办公楼；二排为3栋30-50层在建住宅楼；三排为2栋17层在建住宅楼，住宅楼首层局部架空，为混凝土结构		
2	江语上品苑		K6+000~K6+280	东侧、南侧一排4a类、其余2类	在建	W	正对、侧对	辅道0；跨线桥0-8.4	19/44/28	19/44/35	主线标准地面段、辅道地面段口棠樾路跨线桥/敏感点南侧为现状城市次干路广海路，南侧首排与广海路道路边界线距离约25m	混合地面	4栋，规划200户	5栋，规划400户	评价范围内首排为3栋在建26层住宅楼及2栋24层商业办公楼；二排为5栋24-26层在建住宅楼及1栋4层配套幼儿园，为混凝土结构		
3	江语上品苑配套幼儿园			2类	在建	W	正对	辅道0；跨线桥0-8.4	76/101/85	/	主线标准地面段//敏感点与项目间隔一排居民楼	混合地面	/	1栋	1栋4层配套幼儿园，为混凝土结构		

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	声环境功能区划	建设情况	相对项目方位	相对朝向	声环境目标与路面高差/m	与道路红线/道路中心线/道路边界线距离/m		线路形式/周围环境特征/地面类型	与项目之间地面类型	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与项目平面位置关系	与项目剖面位置关系图
									路基段	桥梁段			4a 类区	2 类区			
3	南实宿舍		终点	西侧一排4a类、其余2类	已建	ES	正对、侧对	辅道0；跨线桥0-8.2	81/92/82	81/119/115	辅道地面段+棠槎路跨线桥/与项目间隔规划道路，南侧为在建沉香大桥主线，保护目标与沉香大桥主线高差为-5~0m，主线水平距离约120m，闸道距离约30-130m，与槎神大道连接段边界线约26m	坚实地面	3栋，18户	4栋，54户	评价范围内首排为2栋在建6层住宅楼；二排为1栋6层住宅楼，为混凝土结构		
4	规划水泥厂地块（规划居住用地）		K6+000~K6+230	2类、4a类	规划	E	/	/	临近红线	/	辅道地面段+棠槎路跨线桥/坚实地面	坚实地面	/	/	现状为石井水泥厂，规划调整为二类居住用地兼容商业服务业设施用地（R2/B），规划用地面积37827平方米，规划住宅建筑面积113220平方米，现阶段无明确的敏感建筑建设方案		/
5	地铁十二号线车辆段地块		起点-K6+000	2类、4a类	规划	W	/	/	临近红线	/	主线地面段/坚实地面	坚实地面	/	/	现状为广州地铁十二号线车辆段工地，规划用地性质为S41公共交通设施用地/R2二类居住用地/B1商业用地/A33中小学用地/S2城市轨道交通用地多种用途用地，现阶段无明确的敏感建筑建设方案		/

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	声环境功能区划	建设情况	相对项目方位	相对朝向	声环境保护目标与路面高差/m	与道路红线/道路中心线/道路边界线距离/m		线路形式/周围环境特征/地面类型	与项目之间地面类型	不同功能区户数		声环境保护目标情况说明	与项目平面位置关系	与项目剖面位置关系图
									路基段	桥梁段			4a类区	2类区			
6	规划居住用地		起点-K5+500	2类、4a类	规划	E	/	/	临近红线	/	主线地面段	坚实地面	/	/	用地现状为物流企业仓库设施，规划用地性质为R2规划2类居住用地，现阶段无明确的敏感建筑建设方案		/



图 1.4-1 项目周边环境保护目标分布及声环境影响评价范围包络线图

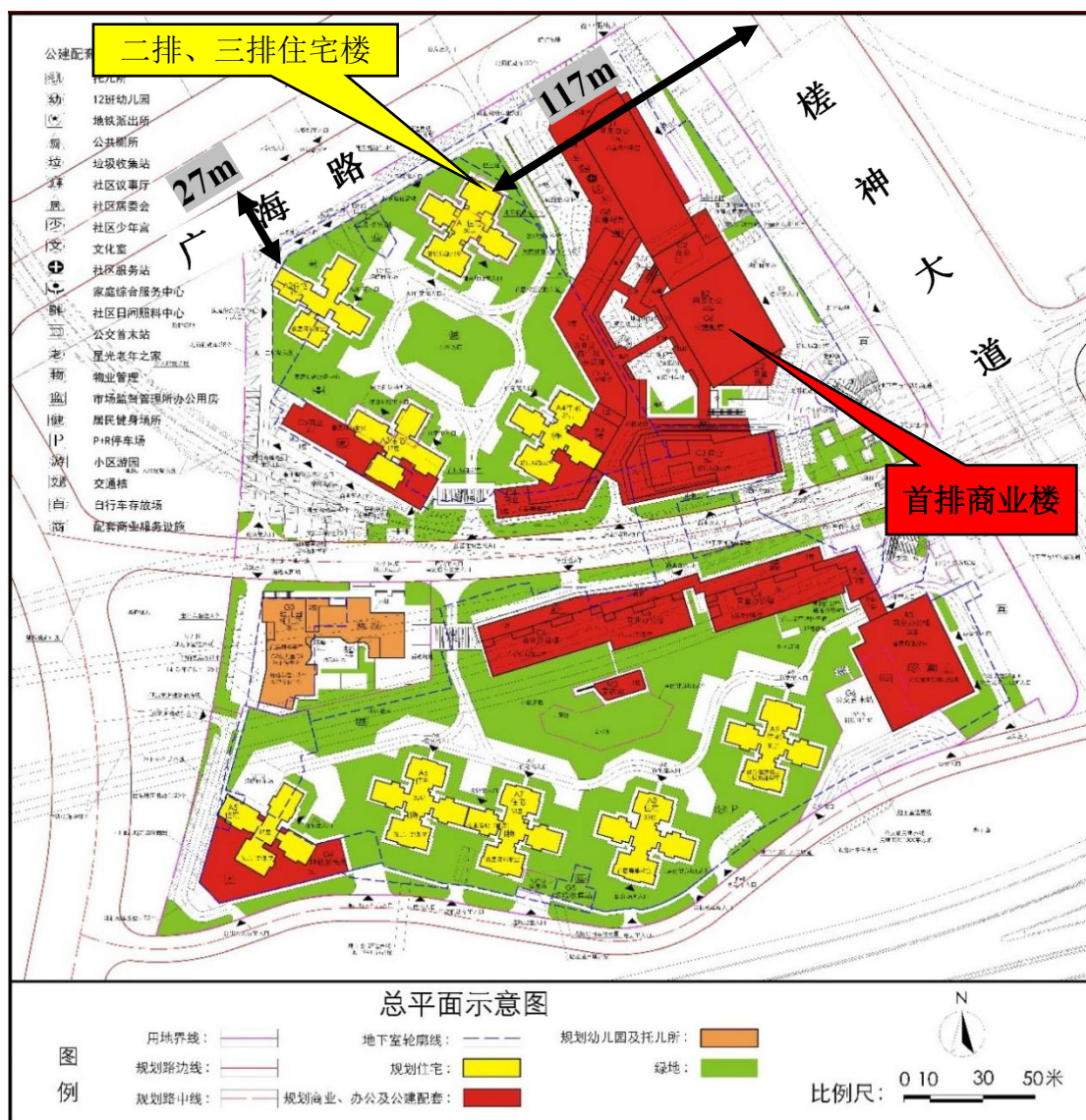


图 1.4-2a 江天际与本项目位置关系图

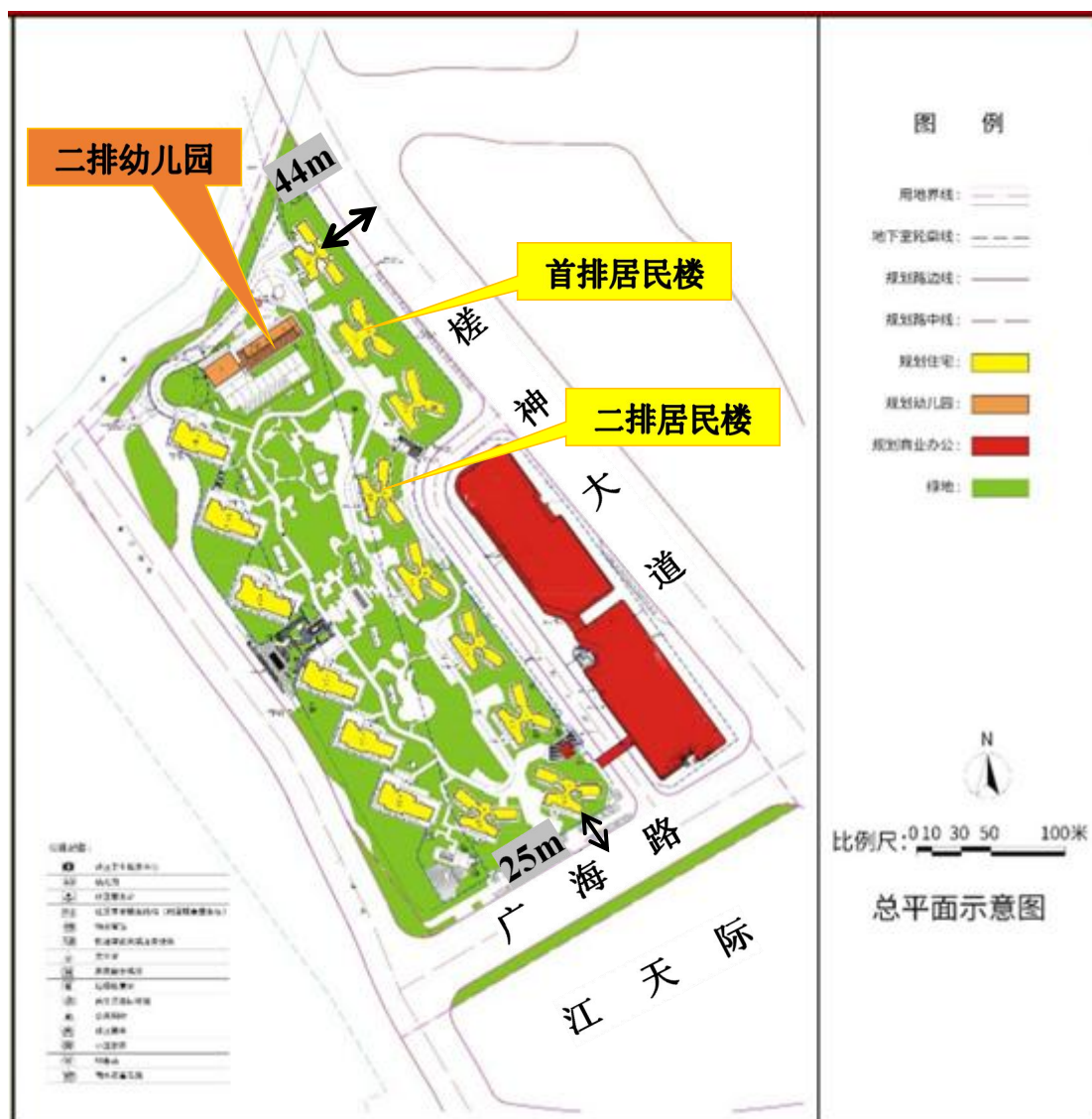


图 1.4-2b 在建敏感点江语上品苑与本项目位置关系图



图 1.4-2c 项目起点规划敏感地块与本项目位置关系图

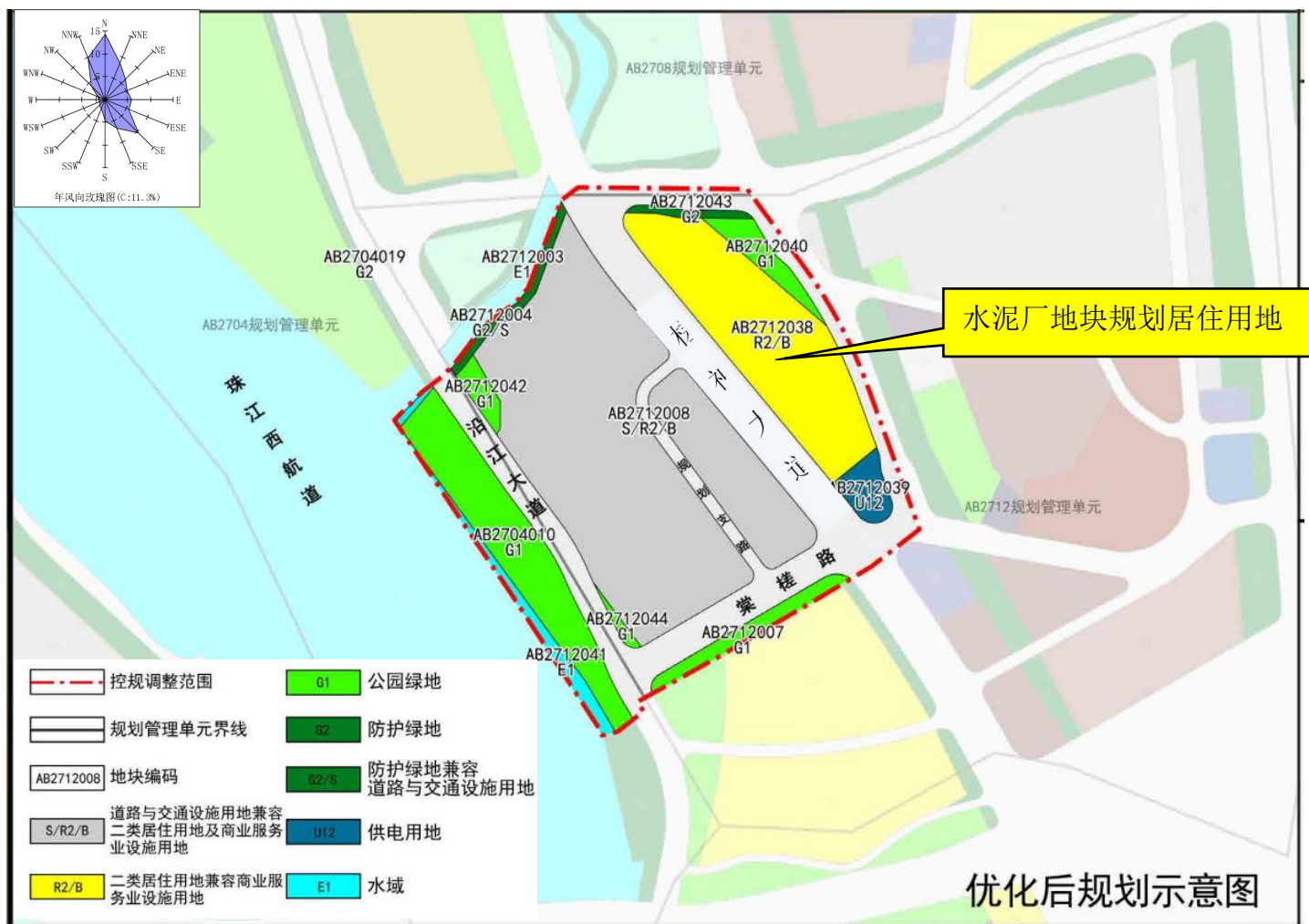


图 1.4-2d 规划敏感点水泥厂地块与本项目位置关系图



江天际



江语上品苑（在建）



起点东侧规划居住用地现状



南实宿舍



水泥厂地块规划居住用地（规划）



在建地铁十二号线车辆段用地

图 1.4-3 敏感点现状

第2章 工程概况与工程分析

2.1 工程基本情况

槎神大道（凤凰大道-白云一线）属于新建城市道路工程，为南北走向，北起凤凰大道，南止于白云一线，顺接沉香大桥。道路等级为城市主干路，道路全长约 1.347 千米，规划红线宽度为 50m，设计速度为 60km/h，为双向八车道，全线共设置 1 座跨线桥、3 座箱涵。其中，棠溪路（广海路）跨线桥全长约 226.08m，中心桩号为 K6+256，桥宽为 18.7m，设计车速为 60km/h，为双向四车道；桥下辅道道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h，为双向六车道。

工程建设内容主要包括道路工程、桥涵工程、排水工程、交通工程、照明工程、电缆沟工程、绿化景观工程等。项目详细建设情况见《环境影响报告表》。

工程总投资为 96096.52 万元，环保投资 2676.7 万元，其中噪声污染防治环保投资 965.7 万元。

2.3 道路交通量预测

根据可研单位提供资料，分别选取 2026 年、2032 年、2040 年作为近期、中期、远期预测特征年。根据环境保护的相关法律法规及标准要求，划分昼间为 6:00-22:00（16 个小时），夜间 22:00-次日 6:00（8 个小时）。预测特征年本项目全日交通流量见下表。

表 2.3-1 道路特征年全日交通流量预测表（pcu/d）

项目年份（特征年）	主线地面标准路段	棠溪路（广海路）跨线桥	跨线桥下辅道
2026 年	16697	9659	11326
2032 年	19089	11042	12949
2040 年	22313	12884	15109

表 2.3-2 工程道路车型比

特征年	小型客车	小型货车	中型客车	中型货车	大型客车	大型货车	汽车列车
	≤7 座	≤2t	8-19 座	2-7t	≥19 座	7-20t	>20t
近期	64.36%	15.86%	6.50%	7.00%	1.70%	2.96%	1.62%
中期	65.18%	15.78%	6.30%	6.90%	1.40%	2.90%	1.54%
远期	66.57%	15.07%	6.20%	6.80%	1.00%	2.84%	1.52%

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），不同车型转换为

标准车的转换系数如下表所示。

表 2.3-3 不同车型转换的转换系数

代表车型	汽车代表类型	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、载质量≤2t的货车
中	中型车	1.5	座位≥19座的客车、2t<载质量≤7t的货车
大	大型车	2.5	7t<载质量≤20t的货车
	汽车列车	4.0	载质量>20t的货车

根据上述设计交通量 pcu 值，按照各类车型比例以及各车型转换系数，按照以下公式转换出项目交通量：

$$N = \frac{M}{\sum (a_i \times C_i)}$$

式中：N：绝对车流量，辆/d；

M：标准车流量，pcu/d；

a_i ：第 i 型车车型比，%；

C_i ：第 i 行车型转换为标准车的转换系数。

经计算可得本项目道路各特征年日均交通量如下表所示。

表 2.3-4 道路特征年日均交通流量预测表（辆/d）

路段	项目年份（特征年）	小型车	中型车	大型车	合计
主线地面标准路段	近期	12392	1248	656	14296
	中期	14328	1368	728	16424
	远期	16928	1512	832	19272
棠棣路跨线桥	近期	7168	712	376	8256
	中期	8288	784	424	9496
	远期	9776	872	480	11128
跨线桥下辅道	近期	8408	840	448	9696
	中期	9720	928	496	11144
	远期	11464	1016	568	13048

一般情况下昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比为 9：1，车辆流量转换成选用交通噪声预测模型所需要的大、中、小型车的昼间和夜间绝对车流量的转换的公式如下：

$$N_{\text{昼间 (辆/小时)}} \times 16 + N_{\text{夜间 (辆/小时)}} \times 8 = N_{\text{日均 (辆/小时)}} \times 24$$

$$(N_{\text{昼间 (辆/小时)}} \times 16) : (N_{\text{夜间 (辆/小时)}} \times 8) = 9 : 1$$

根据以上公式和各特征年平均标准小车数量及车辆构成计算得出未来特征年的交通量预测结果，见下表。

表 2.3-5 道路特征年昼夜小时交通流量预测表（辆/h）

路段	特征年份	昼间				夜间			
		小型车	中型车	大型车	合计	小型车	中型车	大型车	合计
主线地面标准路段	近期	697	70	37	804	155	16	8	179
	中期	806	77	41	924	179	17	9	205
	远期	952	85	47	1084	212	19	10	241
跨线桥下辅道	近期	473	47	25	545	105	11	6	122
	中期	547	52	28	627	121	12	6	139
	远期	645	57	32	734	143	13	7	163
棠槎路跨线桥	近期	403	40	21	464	90	9	5	104
	中期	466	44	24	534	104	10	5	119
	远期	550	49	27	626	122	11	6	139

2.4 工程分析

2.4.1 工艺流程

1、施工工艺

（1）道路施工

本项目为城市主干路建设项目，项目主要工艺流程如下图：

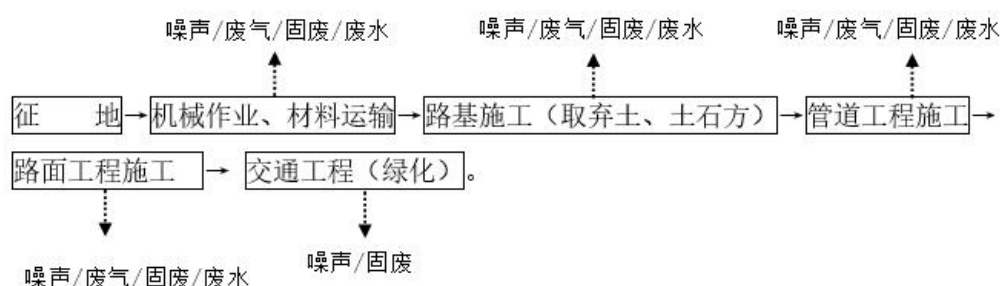


图 2.4-1 项目施工期工艺流程及产污环节图

（2）桥梁与箱涵施工

陆上跨线桥施工流程如下：平整施工区域→建设柱式墩台及桩基础→进行预应力混凝土组合箱梁或钢桁梁上部结构安装。

桩基础施工步骤包括：场地准备→埋设护筒→制备泥浆→钻孔→钢筋笼制作与安装→混凝土灌注。

箱涵施工流程：场地准备→桩基施工→搭建水上平台→箱涵预制→水上吊装，精确对接→接缝防水处理，确保整体结构的密封性→回填土方，进行边坡防护和地基加固→附属设施施工。

河道内施工根据水位条件，采用钢板桩围堰或直接开挖创建施工平台，设

立沉淀池，抽水净化后排入市政管道，尽量减轻对水体的影响。

2、运营期工艺流程

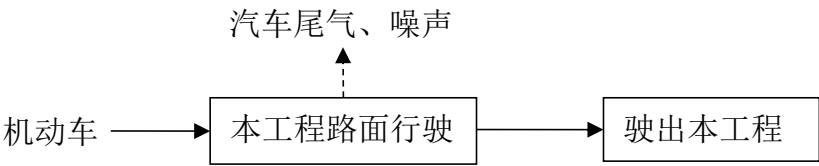


图 2.4-2 项目运营期工艺流程及噪声污染产污环节图

2.4.2 主要噪声产污环节

施工期噪声：施工设备运作、施工车辆进场产生的设备噪声；

运营期噪声：车辆行驶产生的交通噪声。

2.4.3 噪声污染源强

1、施工期噪声污染源强

本工程施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆产生的噪声，道路施工常用设备运行时的噪声值见下表。

表 2.4-1 工程主要施工机械噪声测试值

序号	机械设备名称	测点距施工机械距离（m）	噪声源强 dB(A)
1	装载机	5	90-95
2	压路机	5	80-90
3	推土机	5	83-88
4	平地机	5	80-90
5	电动挖掘机	5	80-86
6	摊铺机	5	82-87
7	静力压桩机	5	70-75
8	空压机	5	88-92

2、运营期噪声污染源强

（1）交通车辆模式选择

由于道路结构以及两侧建筑物不同，导致交通噪声在道路附近形成的声场截然不同，而且变得非常复杂，特别是由高架道路和地面道路组成的复合道路。道路上行驶的机动车，包括起动、加速、刹车、转弯、爬坡等过程，其产生的噪声各有差异，产生的声场也极为复杂。为此，本评价在预测过程中做如下简化：将车辆视为匀速行驶，且每个行车道中的车流量及车型比例均相同。

（2）各参数的确定

1) 交通量参数

各预测特征年昼间、夜间小时车流量及各车型分配情况见上表 2.3-5。

2) 单车行驶辐射噪声级 L_{oi}

参照《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，1992 年 02 月）（7.5 米，适用车速范围为 20~80 km/h）车辆单车噪声源强公式进行计算，计算公式如下：

$$\text{小型车 } L_{OEL} = 25 + 27 \lg V_L$$

$$\text{中型车 } L_{OEM} = 38 + 25 \lg V_M$$

$$\text{大型车 } L_{OEH} = 45 + 24 \lg V_H$$

式中：L、M、H 分别表示小、中、大车型；

V_i ：各型车辆平均行驶速度，km/h。

项目主线（含跨线桥）设计车速为 60km/h，辅道设计车速为 40km/h，路段各车型平均行驶车速取设计车速。则本项目各路段的单车噪声源强计算结果如下表：

（3）运营期交通噪声源强计算

则各车型的设计车速状况下辐射声级的计算结果见下表所示。

表 2.4-4 各车型的单车形式辐射声级的计算结果 单位：dB

内容	特征年份		小型车	中型车	大型车
主线地面段、跨线桥（60km/h）	昼间	近期	73.0	82.5	87.7
		中期	73.0	82.5	87.7
		远期	73.0	82.5	87.7
	夜间	近期	73.0	82.5	87.7
		中期	73.0	82.5	87.7
		远期	73.0	82.5	87.7
桥下辅道（40km/h）	昼间	近期	68.3	78.1	83.4
		中期	68.3	78.1	83.4
		远期	68.3	78.1	83.4
	夜间	近期	68.3	78.1	83.4
		中期	68.3	78.1	83.4
		远期	68.3	78.1	83.4

第3章 声环境质量现状调查与评价

3.1 调查范围

本项目路线两侧各 200m 范围内，与声环境评价范围相同。评价重点为路两侧第一排环境保护目标。

3.2 评价标准

评价范围内各区域执行的声环境质量标准见表 1.2-1。

3.3 监测方案

为了解项目周边现状环境保护目标，编制单位根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，并结合项目特点和实地勘察，设立监测点，本次评价点位布置方案见下表及图 3.1-1。

表 3.3-1 声环境质量现状监测点位布置

监测点编号	监测点位置	监测说明
N1	南实宿舍	朝向项目建筑第一排 1、3、6 层，第二排 1、3、6 层室外噪声；
N2	江天际	在建居民楼朝向项目第二排 1#楼 2、5、9、15、25、35、50 层； 在建居民楼朝向项目第三排 2#楼 1 层室外噪声
N3	在建江语上品苑 用地	用地范围户外噪声

监测时间为连续监测 2 天，每天两次，分别在昼间、夜间两个时段，共 4 次，昼间安排在 06:00~22:00 时，夜间安排在 22:00~06:00 时。

3.4 监测仪器和监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定，原则选时在无雨、风速小于 5.0m/s 的天气进行。传声器设置在户外 1m 处，距离地面 1.2m 以上。监测时间选择在昼间和夜间的代表时段，采样时间为每次 20min，测量参数为 L_{eq} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 值。

3.5 声环境现状监测结果与评价

为了解项目所在区域周边声环境质量现状，编制单位委托广州番一技术有限公司于 2024 年 5 月 25 日~26 日对项目周边环境保护目标声环境质量闲杂户功能进行监测，通过对声环境现状监测结果进行统计整理，沿线的声环境现状监测统计结果见表 3.5-1。

其中，现状广海路受两侧工地施工影响，交通能力受限现场交通量较小，监测期间监测点无明显交通噪声影响。

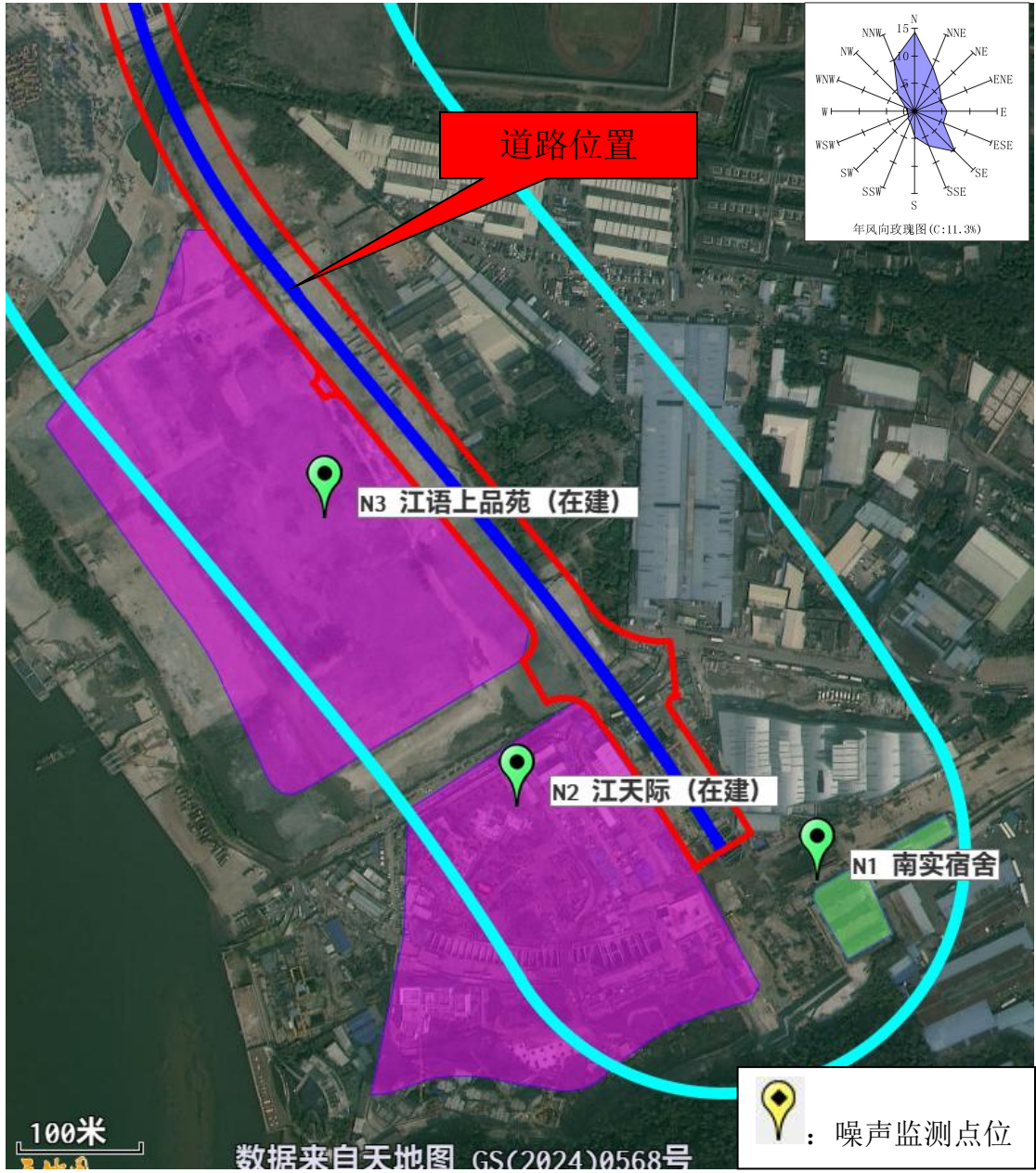


图 3.3-1 监测点位布设方案

表 3.5-1 噪声监测结果 单位: dB(A)

测点编号	检测点位名称	监测时间	第一日				第二日				算数平均值	标准值	达标情况	主要声源
			Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	Leq	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀				
N1-1	南实宿舍朝向项目一侧第一排 1 层	昼间	53	55	52	49	52	54	51	48	52	60	达标	生活噪声
N1-2	南实宿舍朝向项目一侧第一排 3 层		54	57	53	49	54	56	53	50	54	60	达标	生活噪声
N1-3	南实宿舍朝向项目一侧第一排 6 层		56	59	56	53	56	58	55	52	56	60	达标	生活噪声
N1-4	南实宿舍朝向项目一侧第二排 1 层		51	54	50	47	52	55	51	48	52	60	达标	生活噪声
N1-5	南实宿舍朝向项目一侧第二排 3 层		53	56	52	48	54	56	53	50	54	60	达标	生活噪声
N1-6	南实宿舍朝向项目一侧第二排 6 层		55	58	54	52	56	58	54	51	56	60	达标	生活噪声
N2-1	槎头综合体（江天际）朝向项目第二排 2		52	55	50	47	53	56	52	49	52	60	达标	施工噪声
N2-2	槎头综合体（江天际）朝向项目第二排 5		56	59	54	51	55	57	54	51	56	60	达标	施工噪声
N2-3	槎头综合体（江天际）朝向项目第二排 9		56	59	56	53	56	58	55	52	56	60	达标	施工噪声
N2-4	槎头综合体（江天际）朝向项目第二排 15		54	57	52	49	53	56	52	49	54	60	达标	施工噪声
N2-5	槎头综合体（江天际）朝向项目第二排 25		50	51	49	46	50	53	49	47	50	60	达标	施工噪声
N2-6	槎头综合体（江天际）朝向项目第二排 35		49	51	48	46	49	51	48	45	49	60	达标	施工噪声
N2-7	槎头综合体（江天际）朝向项目第二排 50		48	50	46	44	48	50	47	44	48	60	达标	施工噪声
N2-8	槎头综合体（江天际）朝向项目第三排 1 层		53	55	52	48	55	57	53	50	54	60	达标	施工噪声
N3-1	石井水泥厂西地块（江语上品苑）用地范围 1 层		54	57	53	50	54	57	52	50	54	60	达标	施工噪声
N1-1	南实宿舍朝向项目一侧第一排 1 层	夜间	44	46	44	43	44	45	44	43	44	50	达标	生活噪声
N1-2	南实宿舍朝向项目一侧第一排 3 层		45	47	45	43	44	46	44	43	44	50	达标	生活噪声
N1-3	南实宿舍朝向项目一侧第一排 6 层		46	47	46	45	46	47	45	43	46	50	达标	生活噪声
N1-4	南实宿舍朝向项目一侧第二排 1 层		42	43	41	40	43	44	42	40	42	50	达标	生活噪声
N1-5	南实宿舍朝向项目一侧第二排 3 层		44	45	43	42	45	46	45	44	44	50	达标	生活噪声

N1-6	南实宿舍朝向项目一侧第二排 6 层		46	47	45	44	47	48	47	46	46	50	达标	生活噪声
N2-1	槎头综合体（江天际在建）朝向项目第二排 2		42	44	42	41	41	42	40	39	42	50	达标	施工噪声
N2-2	槎头综合体（江天际在建）朝向项目第二排 5		44	45	44	43	43	44	43	41	44	50	达标	施工噪声
N2-3	槎头综合体（江天际在建）朝向项目第二排 9		46	48	46	44	46	47	46	44	46	50	达标	施工噪声
N2-4	槎头综合体（江天际在建）朝向项目第二排 15		45	46	44	43	45	47	45	44	45	50	达标	施工噪声
N2-5	槎头综合体（江天际在建）朝向项目第二排 25		41	42	40	39	41	42	41	40	41	50	达标	施工噪声
N2-6	槎头综合体（江天际在建）朝向项目第二排 35		39	41	39	38	40	41	40	39	40	50	达标	施工噪声
N2-7	槎头综合体（江天际在建）朝向项目第二排 50		38	40	38	36	39	41	39	38	38	50	达标	施工噪声
N2-8	槎头综合体（江天际在建）朝向项目第三排 1 层		43	45	43	41	44	45	44	43	44	50	达标	施工噪声
N3-1	石井水泥厂西地块（江语上品苑）内部点		45	46	44	43	44	45	44	43	44	50	达标	施工噪声

*根据监测单位反馈，由于监测点周边存在江天际、江语上品苑、地铁槎头站等多处施工工地，监测期间已尽量避开施工高峰期，但仍无法完全避免施工噪声影响。现状广海路受两侧工地施工影响，交通能力受限现场交通量较小，监测期间监测点无明显交通噪声影响。

根据监测结果显示：

南实宿舍第一排及第二排昼间、夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

江天际第二排、第三排昼间及夜间声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准

在建敏感点江语上品苑内部监测点昼间及夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；江语上品苑其配套幼儿园地块环境质量现状参考在建敏感点江语上品苑内部监测点，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

综上所述，项目所在区域声环境质量现状较好。

3.6 区域拟建噪声污染源调查

经调查，项目周边主要拟建噪声污染源为项目南侧沉香大桥项目。

1、拟建沉香大桥项目基本情况

沉香大桥项目西起佛山市里水镇里广路西侧，向东以路基形式沿规划金峰大道线位至珠江西岸，再以桥梁形式跨越珠江及沉香岛，在珠江东岸以路基形式经过槎头山体后，上跨增槎路，终点接入白云一线（西槎路）。路线全长约3.86km，红线宽度42~61m，按符合城市道路和公路（城市主干路、二级公路）标准建设，主线设计速度60km/h（限速40km/h），辅道和匝道设计速度30km/h。全线设置2座跨越珠江特大桥（沉香大桥、西华海大桥），2处立交（彩滨北路立交、增槎路立交），1对匝道（沉香岛匝道）。主要建设内容包括：道路工程、桥梁工程、交通工程、排水工程、电力管沟工程、电气工程、绿化工程、降噪工程等，计划通车时间为2028年。

项目平面布置及与本项目位置关系如下图所示。

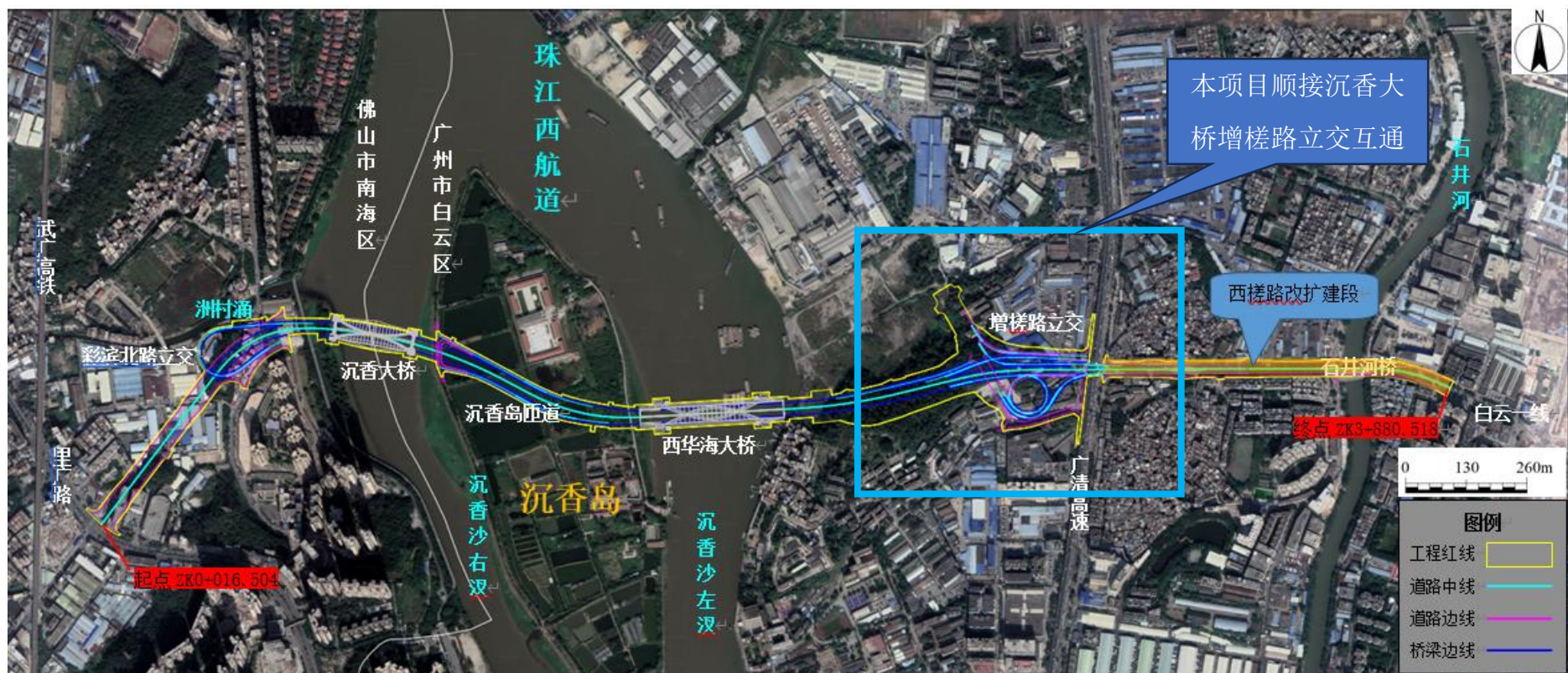


图 3.6-1 拟建沉香大桥平面布置图

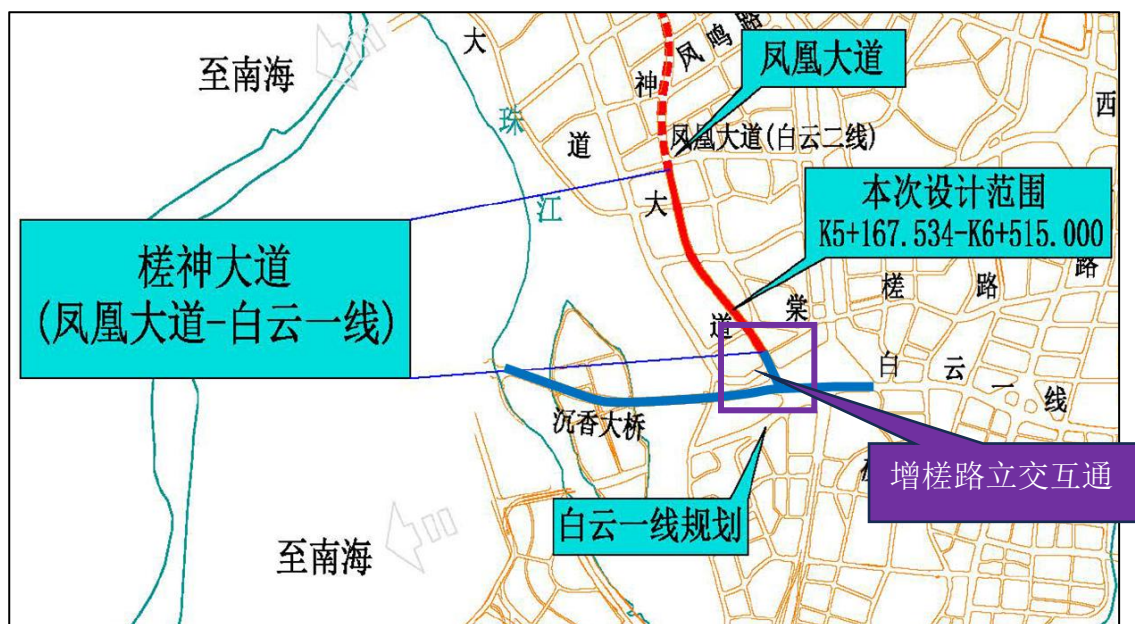


图 3.6-2 槎神大道与沉香大桥平面位置关系图

其中，增槎路立交实现沉香大桥与增槎路、槎神大道、西槎路的相互转换交汇。工程由沉香大桥主线跨线桥和 7 条匝道（A、B、C、D、E、F、G）组成，沉香大桥主线向东下穿广清高速接入西槎路。

沉香大桥增槎路立交平面布置如下图所示：

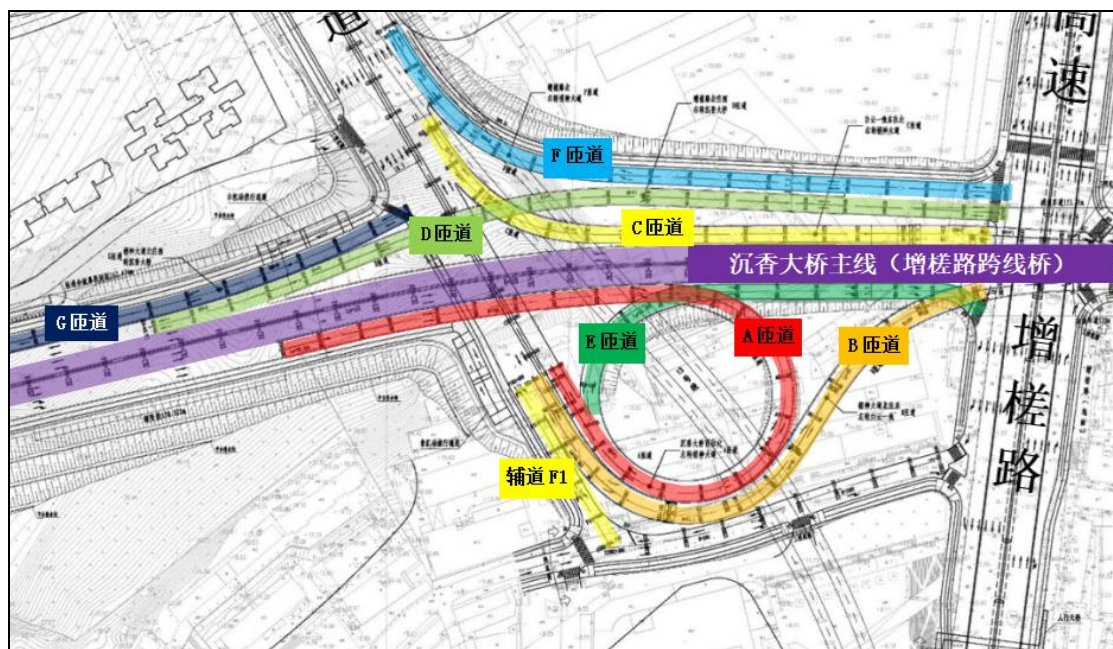


图 3.6-3 沉香大桥增槎路立交互通平面布置图

2、拟建沉香大桥项目与本项目及相关声环境保护目标位置关系

根据设计资料，本项目终点顺接沉香大桥增槎路立交互通，本项目声环境影响目标目标受拟建沉香大桥影响单位共两处：现状南实宿舍及在建江天际。

拟建沉香大桥增槎路立交互通与本项目及相关敏感点位置关系如上图所示。



图 3.6-1 沉香大桥增槎路立交互通平面布置图

表 3.6-1 沉香大桥及本项目与相关敏感点位置关系

序号	声环境保护目标名称	与本项目位置关系	与拟建沉香大桥位置关系
1	江天际	位于槎神大道跨线桥及桥下辅道路段西侧，里程范围为 K6+320~终点，首排敏感建筑与道路机动车道边界线距离为路基段 102m，桥梁段 109m，首排居民楼与项目道路之间间隔一排 22 层商业楼，地面类型为坚实地面，与本项目路面高差为辅道 0m，跨线桥 0-8.2m，主要受本项目沉香大桥影响的居民楼位于敏感点小区北部，建筑物朝向为东向、北向	位于沉香大桥增槎路立交北侧，里程范围为 ZK2+256~ZK2+558，首排居民楼与沉香大桥道路机动车道边界线距离为主线 51m，匝道 30-41m，首排居民楼与沉香大桥道路之间无间隔，地面类型为坚实地面，与沉香大桥路面高差为主线-14~6m，匝道-14~7m，主要受拟建沉香大桥影响的居民楼位于敏感点小区南部，朝向为南向
3	南实宿舍	位于槎神大道跨线桥及桥下辅道路段终点东北侧，首排敏感建筑与道路机动车道边界线距离为路基段 82m，桥梁段 85m，首排居民楼与项目道路之间间隔一条规划路，与本项目路面高差为辅道 0m，跨线桥 0-8.2m，主要受本项目影响的居民楼位于敏感点小区北部，建筑物朝向为北向、西向	位于沉香大桥增槎路立交北侧，里程范围为 ZK2+648~ZK2+684，首排居民楼与沉香大桥道路机动车道边界线距离为主线 130m，匝道 30-102m，首排居民楼与沉香大桥道路之间无间隔，地面类型为坚实地面，与沉香大桥路面高差为主线-5~0m，匝道-4~7m，主要拟建沉香大桥影响的居民楼位于敏感点小区南部，朝向为南向、西向

3、拟建沉香大桥项目对本项目声环境保护目标影响

根据《沉香大桥环境影响报告书》声环境影响预测结果，拟建沉香大桥对上述两处声环境保护目标江天际（槎头综合体）、南实宿舍声环境影响远期预测贡献结果如下表所示，引用结合本次评价对上述敏感点现状监测结果，叠加计算沉香大桥对本项目声环境保护目标远期影响预测值如下表所示：

表 3.6-2 沉香大桥对本项目声环境保护目标影响贡献值 单位：dB(A)

敏感目标名称	预测点位置描述	预测楼层	沉香大桥贡献值					
			近期		中期		远期	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜
江天际	南区南向首排	3	53	47	54	48	55	49
		5	56	50	57	51	58	52
		9	60	54	61	55	62	56
		15	60	54	61	55	62	56
		23	59	53	60	54	61	55
		32	59	52	60	53	60	54
南实宿舍	南向首排	1F	49	41	50	42	50	43
		3F	52	44	52	45	53	46
		6F	54	46	55	47	55	48

第4章 声环境影响预测与评价

4.1 施工期声环境影响预测与评价

4.1.1 评价范围和标准

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）确定本项目噪声影响评价范围为：拟建道路中心线外两侧 200m 以内的范围。结合现场调查，本项目声环境影响评价范围内的居民住宅，尤其是临路的第一排民宅，可能受到本项目的施工影响。因此，本工程施工期间噪声影响评价的重点是工程施工对上述声环境保护目标及施工场界的影响。施工场界根据建设单位提供资料，项目施工不涉及额外临时占地，施工场界范围为项目红线范围，施工场界评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

4.1.2 施工期环境噪声影响分析

本项目施工期一共为 18 个月，由于某些施工机械的噪声高，对施工现场人员及沿线附近的居民生活环境及工作、学习环境将会产生一定程度的影响。原则上夜间不得施工，施工时间主要为昼间，并避免在午间（12 点到 14 点）时施工高噪声工具。

1、施工期的主要噪声源

施工期间路基工程主要来源于挖掘机、铲运机、平地机、推土机、压路机、稳定土拌和机以及运送土石方的汽车行驶噪声等，以及预制水泥混凝土构件时产生的砼拌和噪声、运料噪声等。以上施工设备作业时最大声级见表 4.2-1。

2、施工噪声影响范围

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

$$L_A = L_0 - 20 \lg (r_A/r_0) \quad (\text{式 1})$$

式中： L_A —距声源为 r_A 处的声级，dB；

L_0 —距声源为 r_0 处的声级，dB。

通过上述噪声衰减公式并根据施工场界噪声限值标准的要求，计算施工机械噪声对环境的影响范围。预测结果见表 4.1-1。

表 4.1-1 主要施工机械噪声影响范围 单位: dB(A)

机械名称 \ 距离 m	10	20	30	40	50	80	100	120	150	200
装载机	86	80	77	74	73	68	66	65	63	60
振动式压路机	79	73	69	67	65	61	59	57	55	53
推土机	79	73	70	67	66	61	59	58	56	53
平地机	79	73	69	67	65	61	59	57	55	53
挖掘机	77	71	67	65	63	59	57	55	53	51
摊铺机	78	72	69	66	65	60	58	57	55	52
钻桩机	66	60	57	54	53	48	46	45	43	40
打桩机	84	78	74	72	70	66	64	62	60	58
吊车	86	80	77	74	73	68	66	65	63	60

另外，多台设备同时施工时，噪声值将比单台的噪声值大很多。因此，必须预测多台设备同时运转所带来的影响。考虑到所有的施工机械不可能同时施工，因此本次评价设定在不同施工阶段，典型机械同时运转且无遮挡的噪声影响。其预测结果如下表所示：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1L_i} \quad (\text{式 2})$$

式中：L——总声压级，dB(A)；

L_i ——设备 i 声压级，dB(A)；

预测结果如下表所示。

表 4.1-2 多台设备同时运转噪声预测分析 单位: dB(A)

施工阶段	施工机械	不同距离处噪声值[dB(A)]						
		30m	50m	80m	100m	120m	150m	200m
基础施工	装载机×1	74	70	66	64	62	60	58
	推土机×1							
	挖掘机×1							
路面摊铺	摊铺机×1	71	67	62	61	59	57	55
	压路机×1							
	平地机×1							

4、施工期敏感点及场界处声环境影响预测

项目原则上夜间不施工，考虑施工期机械工作时长，敏感点及场界预测结果如下表所示，根据调查，在建敏感点江语上品苑及其配套幼儿园计划竣工时间为 2026 年中旬，结合在建敏感点施工进度竣工时间 2026 年 6 月，江语上品苑及其配套幼儿园不作为施工期敏感点预测。

表 4.1-3 施工期敏感点声环境影响预测结果 单位：dB(A)

序号	敏感点	与道路中心线最近距离(m)	施工阶段	贡献值	背景值	预测值	所在声功能区	标准值	超标量
1	江天际	117	基础施工	62	54	63	2类	60	3
			路面摊铺	59	54	60	2类	60	达标
2	南实宿舍	92	基础施工	64	56	65	2类	60	5
			路面摊铺	61	56	62	2类	60	2
3	施工场界	25	基础施工	76	/	76	/	70	6
			路面摊铺	73	/	73	/	70	3

根据上表施工噪声预测结果，在无任何声屏障隔声措施情况下，施工期在路基阶段对江天际、南实宿舍最大噪声贡献值可达 62dB(A)、64dB(A)，叠加背景值后，出现预测值超标，最大超标量为南实宿舍基础施工阶段 5dB(A)。

根据建设单位提供资料，项目施工场界：项目红线边界，不涉及临时用地。施工场界预测结果来看，若不采取相应措施，施工期场界噪声达到 76dB(A)，超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523—2011）70dB(A)限值。

为防治施工期噪声污染，建设单位拟采取以下措施：

（1）拟建道路沿线施工现场噪声主要来源于施工机械产生的噪声，从表 4.1-1 数据可以看出，噪声级随距离的增加而衰减。在项目施工时，将压缩机、混凝土输送泵等设备尽可能置于原来居民区的施工场地使用。

（2）工地开工前，施工现场必须沿四周连续设置围蔽围墙（围挡），宜选用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，达到降低施工噪声影响的效果。

为最大限度地减轻施工噪声对周围敏感目标的影响程度和范围，建设单位应按照《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》（穗环[2012]17号）的要求，做好施工噪声污染防治工作，具体措施如下：

（1）施工单位必须在开工 15 日前到所在区级环保部门办理排污申请登记，如实填写《排污申报登记表》，说明施工场所、施工期限极可能排放到建筑施工场界外的环境噪声强度和所采用的噪声污染防治措施等。

（2）施工单位应当在建筑施工工地显著位置悬挂《建筑施工现场标牌》，标明工程项目名称、施工单位名称、工程起止日期和联系电话等事项。

（3）必须选用低噪声施工工艺、机械设备和其他辅助施工设备，产生噪声的设备尽可能远离居民住宅，同时加强施工机械设备的维护、管理，保证施工

机械处于低噪声、高效率的状态。

(4) 合理安排施工时间，施工作业应限制在 6:00-22:00 时段。禁止在夜间 (22:00-6:00) 施工，因工程需要确需延长施工时间的，须有建设行政主管部门出具的证明，提前取得有关部门同意夜间施工的批复，并在施工前向附近居民公告。为进一步减少施工期对周边环境噪声的影响，12:00-14:00 中午时段应尽量避免使用高噪声作业设备。

(5) 合理安排施工场所，分段施工，制订施工计划时，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，特别是要避免在临近沿线住宅区、学校等敏感建筑处多台高噪声设备同时施工。在保证施工作业的前提下，适当考虑现场布置与环境的关系。将施工现场的固定噪声源相对集中放置，置于远离环境声环境保护目标的位置。

(6) 对施工场界进行围蔽处理，在环境保护目标附近施工时提高围蔽高度。建议施工区域采用砌体式围蔽。围蔽设置在施工场界，围蔽高度不低于 2.5m，然后在围蔽上方加装 0.5m~1m 高声屏障。围蔽声屏障应做到连续、围蔽设置，隔声效果在 5~12dB(A)，减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。

(7) 合理安排施工运输车辆进出管理，尽量减少交通堵塞，施工运输车辆进出场地应安排在远离敏感区一侧。合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车鸣笛噪声。

(8) 加强施工期噪声监测，发现施工噪声超标应及时采取有效的噪声污染防治措施。

总的来说，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的行为，随着道路的竣工，施工噪声的影响将不再存在。建设单位在做好上述噪声防治措施的前提下，可将噪声的影响降至最低，对项目周边声环境保护目标的声环境影响不大。

4.2 运营期声环境影响预测与评价

4.2.1 交通车辆模式选择

本评价选用《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）噪声预测模式。

1、环境噪声级计算

$$L_{Aeq环} = 10 \lg \left[10^{0.1 L_{Aeq交}} + 10^{0.1 L_{Aeq背}} \right]$$

式中：

$L_{Aeq环}$ —预测点的环境噪声值，dB；

$L_{Aeq交}$ —预测点的公路交通噪声值，dB；

$L_{Aeq背}$ —预测点的背景噪声值，dB；

2、公路交通噪声级计算

a)第 i 类车等效声级的预测模式

$$L_{Aeq}(h)_i = \left(L_{0E} \right)_i + 10 \lg \left(\frac{N_i}{V_i T} \right) + \Delta L_{距离} + 10 \lg \left(\frac{\theta}{\pi} \right) + \Delta L - 16$$

式中：

$L_{Aeq}(h)_i$ —i 类车的小时等效声级，dB；

$(L_{0E})_i$ —公路交通噪声小时等效声级，dB；

V_i —第 i 类车速度为 V_i ，km/h；

N_i —该车型车辆的小时车流量，辆/h；

T —计算等效声级的时间，取 $T=1h$ ；

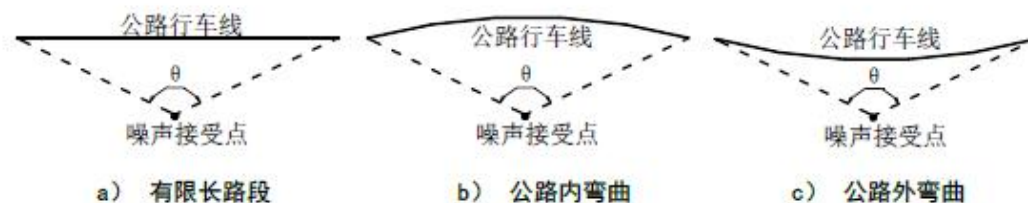
$$\Delta L_{距离} = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) & (N_{max} \geq 300 \text{ 辆/h}) \\ 15 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right) & (N_{max} < 300 \text{ 辆/h}) \end{cases}$$

$\Delta L_{距离}$ —距离衰减量，dB(A)，

r —从车道中心线到预测点的距离；

N_{max} —最大平均小时车流量，辆，同一个公路建设项目采用同一个值，取公路运营期各代表年份、各路段平均小时车流量中的最大值，本项目 N_{max} 为主面标准段远期昼间车流量 1084 辆/h > 300 辆/h，则本项目 $\Delta L_{距离} = 10 \lg \left(\frac{7.5}{r} \right)$ 。

θ —预测点到有限长路段两端的张角，弧度；



由其他因素引起的修正量（ ΔL_2 ）可按式计算：

$$\begin{aligned}\Delta L &= \Delta L_1 - \Delta L_2 + \Delta L_3 \\ \Delta L_1 &= \Delta L_{\text{坡度}} + \Delta L_{\text{路面}} \\ \Delta L_2 &= A_{\text{atm}} + A_{\text{gr}} + A_{\text{bar}} + A_{\text{misc}}\end{aligned}$$

式中： ΔL_1 ——线路因素引起的修正量，dB(A)；

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

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

ΔL_2 ——声波传播途径中引起的衰减量，dB(A)；

ΔL_3 ——由反射等引起的修正量，dB(A)。

b) 总车流量等效声级

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

式中： $L_{\text{eq}}(T)$ ——总车流等效声级，dB(A)；

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

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

4.2.2 预测参数选择

1、车速及平均辐射噪声级 L_{oi}

根据工程分析，车速及平均辐射噪声级计算结果如下表所示：

表 4.2-1 城市道路噪声源强调查清单

路段	时期	车流量/（辆/h）								车速/（km/h）								源强/dB					
		小型车		中型车		大型车		合计		小型车		中型车		大型车		小型车		中型车		大型车			
		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		
主线地面标准路段	近期	697	155	70	16	37	8	804	179	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7		
	中期	806	179	77	17	41	9	924	205	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7		
	远期	952	212	85	19	47	10	1084	241	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7		
跨线桥下辅道	近期	473	105	47	11	25	6	545	122	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4		
	中期	547	121	52	12	28	6	627	139	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4		
	远期	645	143	57	13	32	7	734	163	40	40	40	40	40	40	68.3	68.3	78.1	78.1	83.4	83.4		
棠槎路跨线桥	近期	403	90	40	9	21	5	464	104	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7		
	中期	466	104	44	10	24	5	534	119	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7		
	远期	550	122	49	11	27	6	626	139	60	60	60	60	60	60	73.0	73.0	82.5	82.5	87.7	87.7		

2、修正量和衰减量的计算

(1) 线路因素引起的修正量 (ΔL_1)

a) 纵坡修正量 ($\Delta L_{\text{坡度}}$)

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 计算按下公式计算。

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

式中: $\Delta L_{\text{坡度}}$ ——公路纵坡修正量;

β ——公路纵坡坡度, %

b) 路面修正量 ($\Delta L_{\text{路面}}$)

不同路面的噪声修正量见下表。

表 4.2-3 公路路面引起的噪声级修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$

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

项目采用**沥青混凝土**路面, 根据上表, 项目公路路面引起的噪声级修正值 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取 0。

(2) 声波传播途径中引起的衰减量 (ΔL_2)

1) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm})

空气吸收引起的衰减按如下公式计算:

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

式中: A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB; 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 4.2-4 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

本报告考虑大气吸收引起的衰减，取平均气温为 23℃，空气相对湿度为 76%，空气大气压为 1 标准大气压。

2) 地面效应引起的衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：

a) 坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面。

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

c) 混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下面公式计算。

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

式中： A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB； 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；可按下图进行计算， $h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T 17247.2 进行计算。

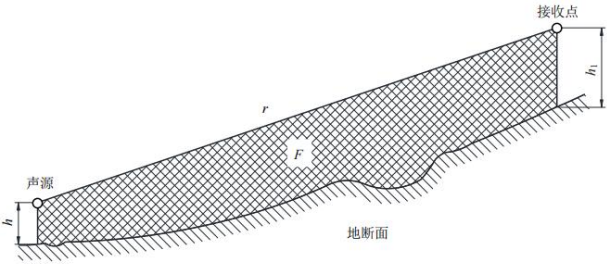


图 4.2-1 估计平均高度 h_m 的方法

本工程建成后，考虑项目北侧规划防护绿化带，本次评价按照疏松地面计

算。

3) 障碍物屏蔽引起的衰减 (A_{bar})

① 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

a) 无限长声屏障可按下式计算:

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

式中:

f — 声波频率, Hz;

δ — 声程差, m;

c — 声速, m/s。

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

在使用上式计算声屏障衰减时, 当菲涅尔数 $0 > N > -0.2$ 时也应计算衰减量, 同时保证衰减量为正值, 负值时舍弃。

b) 有限长声屏障计算:

有限长声屏障的衰减量(A_{bar})可按下式近似计算:

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

式中: A'_{bar} ——有限长声屏障引起的衰减, dB; β ——受声点与声屏障两端连接线的夹角, (°); θ ——受声点与线声源两端连接线的夹角, (°); A_{bar} ——无限长声屏障的衰减量, dB。

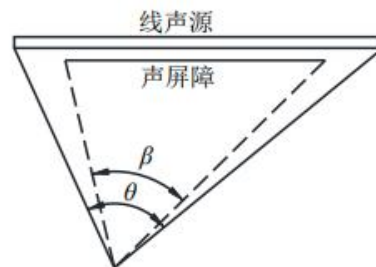


图 4.2-2 受声点与线声源两端连接线的夹角

声屏障的透射、反射修正可参照《声屏障声学设计和测量规范》（HJ/T90-2004）计算。

4) 其他方面效应引起的衰减 (A_{misc})

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过建筑群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照《声学 户外声传播的衰减 第2部分：一般计算方法》（GB/T 17247.2-1998）进行计算。

本次考虑学校建筑物附加衰减量：根据预测模型计算

5) 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。

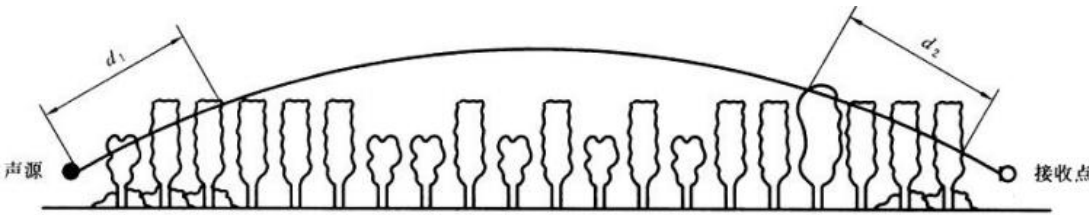


图 4.2-3 通过树和灌木时噪声衰减示意图

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 5 km。

表 4.2-5 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	$10 \leq d_f < 20$	0	0	1	1	1	1	2	3
衰减系数/(dB/m)	$20 \leq d_f < 200$	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.12

上表第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的乔灌木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 20 m 到 200 m 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 200 m 的衰减值。

6) 建筑群噪声衰减 (A_{haus})

建筑群衰减 A_{haus} 不超过 10 dB 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。

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

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

式中:

$A_{\text{hous},1}$ 按下式计算, 单位为 dB。

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

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

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

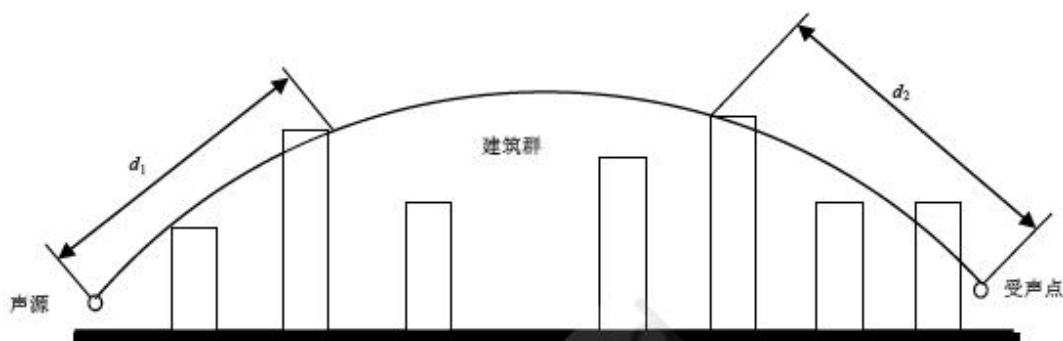


图 4.2-4 建筑群中声传播路径

假如声源沿线附近有成排整齐排列的建筑物时, 则可将附加项 $A_{\text{hous},2}$ 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)。 $A_{\text{hous},2}$ 按式计算。

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} 。

7) 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:

两侧建筑物为全吸收性表面时:

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

两侧建筑物是一般吸收性表面时：

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

两侧建筑物为全吸收性表面时：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中： ΔL_3 —两侧建筑物的反射声修正量，dB；

w—线路两侧建筑物反射面的间距，m；

H_b —建筑物的平均高度，取线路两侧较低一侧高度平均值代入计算，m。

4.2.3 运营期道路交通噪声预测结果

4.2.3.1 预测参数的确定

本次预测采用环安科技有限公司研发的噪声影响评价系统（NoiseSystem）V4.5 软件建模进行噪声影响预测分析，气压设置为 101325Pa、气温 25℃、相对湿度 76%。

表 4.2-2 预测参数选取

序号	参数	参数意义	选取情况	说明
1	$L_{eq}(h)_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见表 4.2-1 本项目各车型平均辐射声级	《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）教材中推荐的源强计算公式
2	N_i	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/h	见表 4.2-1 本项目各特征年各类车型交通量一览表	设计交通量
3	V_i	第 i 类车的平均车速 km/h	60、40km/h	设计车速
4	T	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
5	ΔL_1	纵坡修正量 dB(A)	/	/
		路面修正量 dB(A)	0	本项目为沥青混凝土路面，取 0dB(A)
6	ΔL_2	空气吸收 dB(A)	/	本报告考虑空气吸收引起的衰减，取平均气温为 22℃，空气相对湿度为 76%，空气大气压为 1 标准大气压
		地面吸收 dB(A)	周围环境特征见表 1.4-1 本项目声环境敏感点一览表	结合各敏感点与项目之间实际环境特征来进行预测
		障碍物衰减量 dB(A)	/	/
		路堑引起的声影区衰减	/	/

		dB(A)		
		建筑物产生的衰减量 dB(A)	/	建模时已将各建筑导入，软件计算
		树林引起的衰减量 dB(A)	/	/
7	ΔL_3	建筑物多次反射叠加影响	/	建模时已将各建筑导入，软件计算
		声屏障反射噪声（影响）修正量 dB(A)	/	不涉及声屏障
		高架桥底部修正量 dB(A)	/	不涉及

4.2.3.2 模型参数输入的截图

1、计算选项

计算选项

空气对噪声传播的影响

气压(Pa): 101325

气温(℃): 22

相对湿度(%): 76

距离选项

声源有效距离(m): 2000

最短计算距离(m): 0.01

其它选项

最大反射次数: 0

☒ 是否考虑地面效应

地面效应计算方法: 导则算法

网格步长

矩形网格步长(m): 10

三角网格步长(m): 30

约束线采样间距(m): 5

道路声源距离衰减计算选项

☐ HJ 2.4—2021:声环境导则

☒ HJ 1358—2024:公路建设项目导则

确定(O)

取消(C)

2、时间段设置

时间段设置																										
序号	时段名称	关联类型	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h
1	近期昼间	昼间	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
2	近期夜间	夜间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
3	中期昼间	昼间	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
4	中期夜间	昼间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
5	远期昼间	昼间	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	
6	远期夜间	昼间	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	

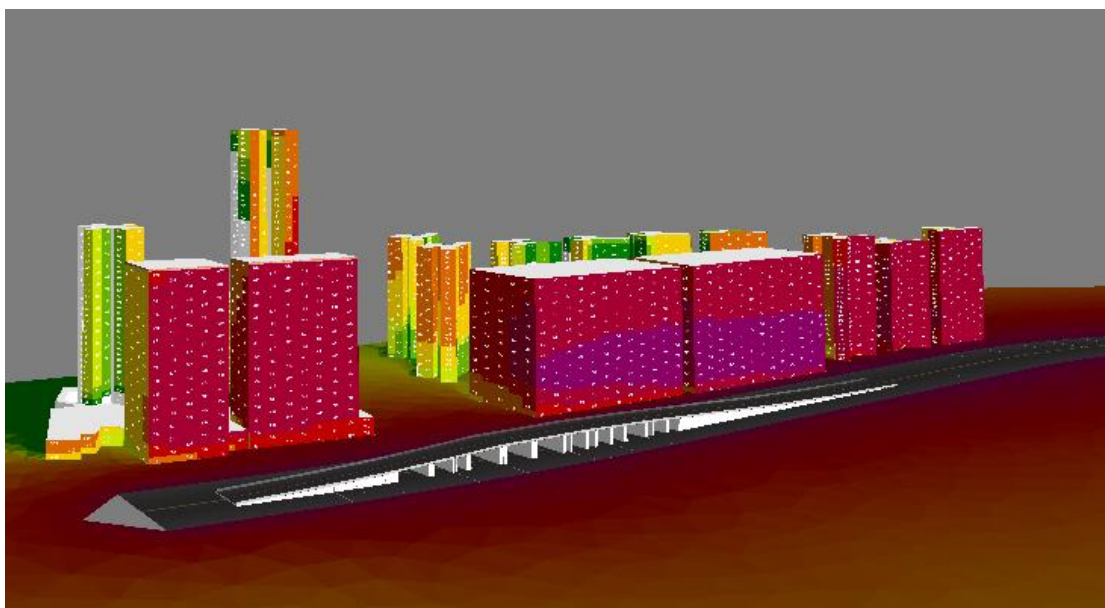
3、参数输入汇总



4、部分参数截图

建筑物(30)								
序号	编辑	名称	建筑物高度(m)	室内参数	外墙参数	坐标		
						X(m)	Y(m)	地面高程(m)
17	编辑	综合体二排	150	吸声系数: 0透声墙体参数(1透声墙体, 隔声量40dB)(2透声墙体, 隔声量40dB)(3透声墙体, 隔声量40dB)(4透声墙体, 隔声量40dB)(5透声墙体, 隔声量40dB)(6透声墙体, 隔声量40dB)(7透声墙体, 隔声量40dB)(8透声墙体, 隔声量40dB)(9透声墙体, 隔声量40dB)(10透声墙体, 隔声量40dB)(11透声墙体, 隔声量40dB)(12透声墙体, 隔声量40dB)(13透声墙体, 隔声量40dB)(14透声	不考虑反射	414.44	-1156.38	0
						399.48	-1148.27	0
						404.26	-1140.55	0
						408.32	-1143.26	0
						411.42	-1138.4	0
						398.45	-1131.48	0
						402.19	-1125.11	0
						415	-1131.48	0
						417.07	-1127.66	0
						414.28	-1126.15	0

接受点(10)														
序号	编辑	名称	接受点形状	背景值						接受点参数				
				近期昼间	中期昼间	远期昼间	近期夜间	中期夜间	远期夜间	步长(m)	长度(m)	接收点个数	X(m)	Y(m)
1	编辑	南实宿舍	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	15	6	691.53	-1216.84
2	编辑	南实宿舍二排	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	15	6	702.39	-1236.24
3	编辑	幼儿园	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	9	4	139.37	-720.16
4	编辑	接受点	线	-99	-99	-99	-99	-99	-99	10	200.6	22	34	-144.34
													-161.02	-191.33
5	编辑	水泥厂西地块一排	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	78	27	148.07	-654.36
6	编辑	水泥厂西地块二排	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	78	27	227.85	-880.25
7	编辑	综合体一排东	垂向线段	-99	-99	-99	-99	-99	-99	3	150	51	434.49	-1140.74



4.2.3.3 噪声预测内容

预测各预测点的贡献值、预测值及其达标情况，预测高层建筑有代表性的不同楼层所受的噪声影响。按贡献值绘制代表性路段的等声级线图，分析敏感目标所受噪声影响的程度，确定噪声影响范围，并说明受影响人口分布情况。给出满足相应声环境功能区标准要求的距离。

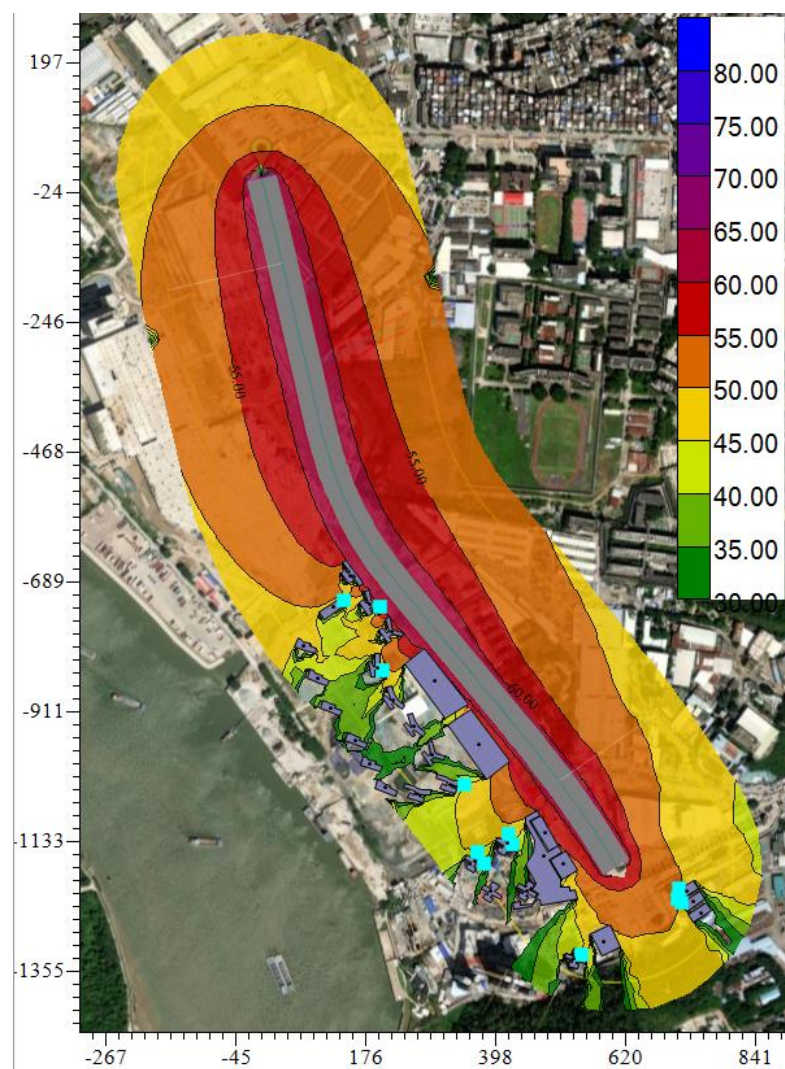
4.2.3.4 噪声预测结果

1、空旷路段噪声预测结果

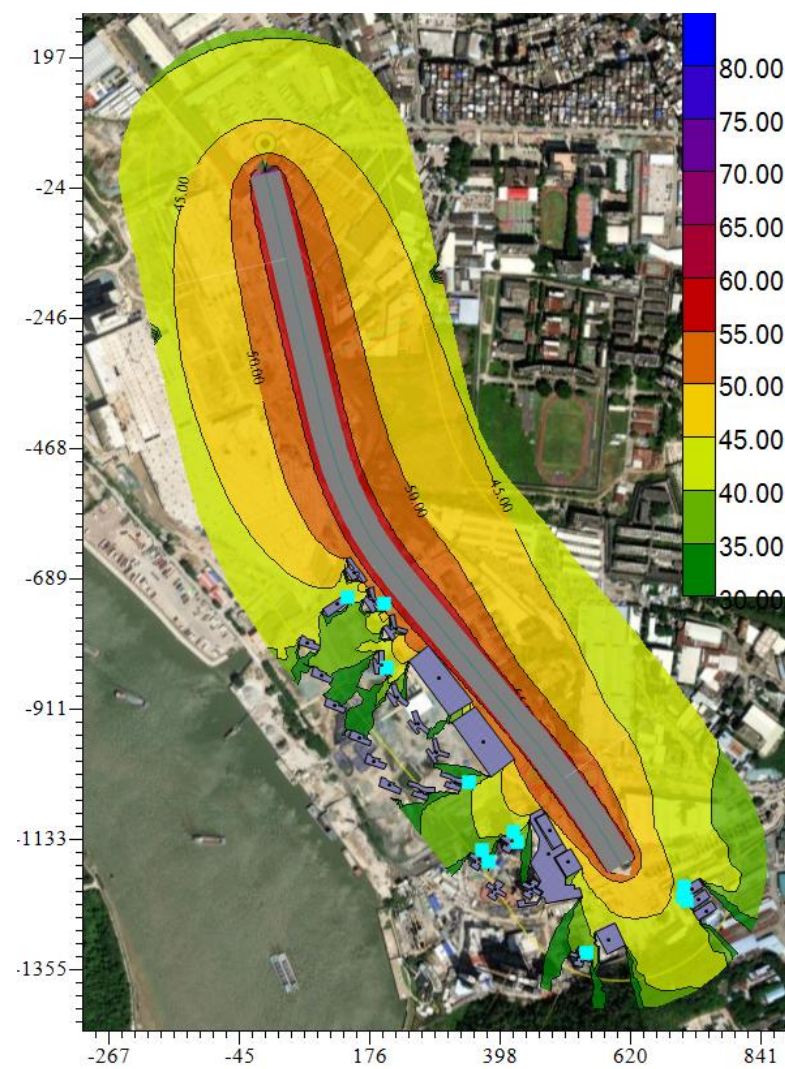
根据道路设计参数及不同预测年各路段在昼间、夜间的车流量、车型构成比的预测结果，利用模型模拟本工程营运期噪声情况，预测近、中、远期交通噪声在道路两侧的贡献值，预测点高度取离地面道路 1.2m 处，本报告全线断面情况和车流量预测情况，考虑地面效应修正、空气衰减，不考虑建筑物遮挡，忽略地形起伏遮挡影响，选取有代表性横断面为例，说明噪声衰减规律，同时给出各路段达标距离。

表 4.2-3 空旷路段噪声预测结果 单位: dB(A)

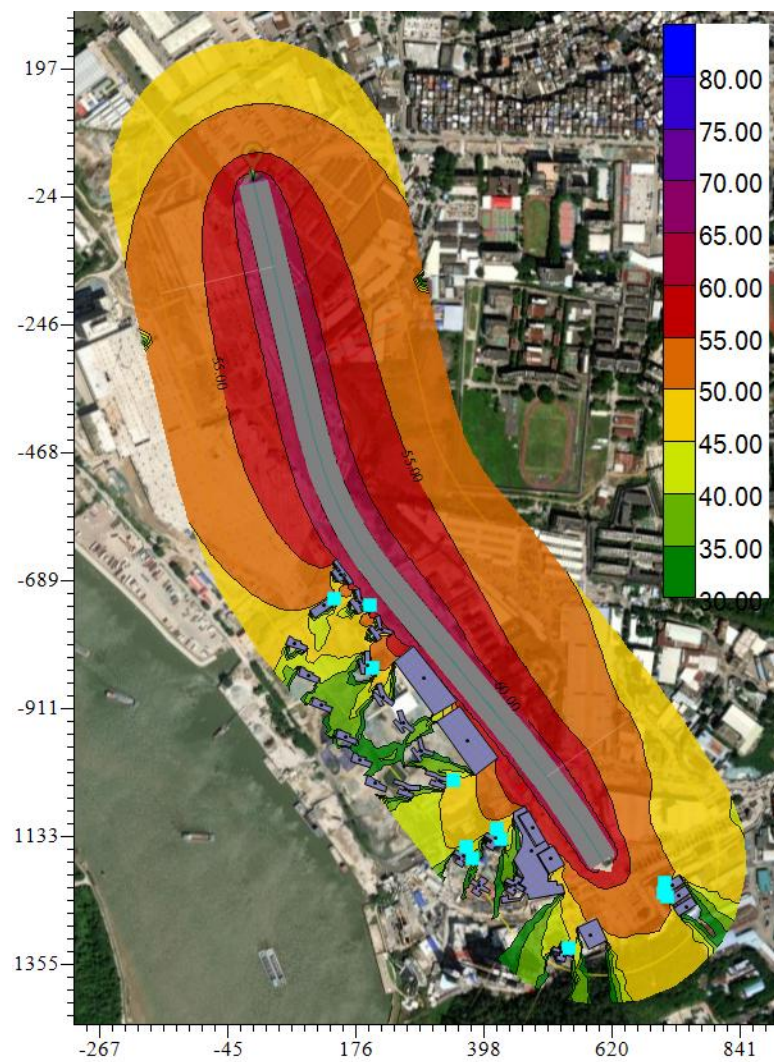
路段	时段	距离中心线距离/m	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
		距离机动车道边界线距离/m	14	24	34	44	54	64	74	84	104	124	144	164	184
主线标准地面段	昼间	近期	62	60	59	58	57	57	56	55	54	53	53	52	52
		中期	62	61	60	59	58	57	56	56	55	54	53	52	52
		远期	63	61	60	59	58	58	57	56	55	54	54	53	53
	夜间	近期	55	54	53	52	51	50	49	49	48	47	46	45	45
		中期	56	54	53	52	51	50	50	49	48	47	47	46	45
		远期	56	55	54	53	52	51	50	50	49	48	47	46	46
路段	时段	距离中心线距离/m	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
		距离机动车道边界线距离/m	9.9	19.9	29.9	39.9	49.9	59.9	69.9	79.9	99.9	119.9	139.9	159.9	179.9
棠槎路跨线桥及桥下辅道路段	昼间	近期	63	60	58	57	56	55	54	53	52	51	50	50	49
		中期	63	60	59	57	56	55	55	54	53	52	51	50	49
		远期	64	61	59	58	57	56	55	55	53	52	51	51	50
	夜间	近期	56	53	52	50	49	49	48	47	46	45	44	43	43
		中期	57	54	52	51	50	49	48	47	46	45	44	44	43
		远期	57	54	53	51	50	49	49	48	47	46	45	44	43



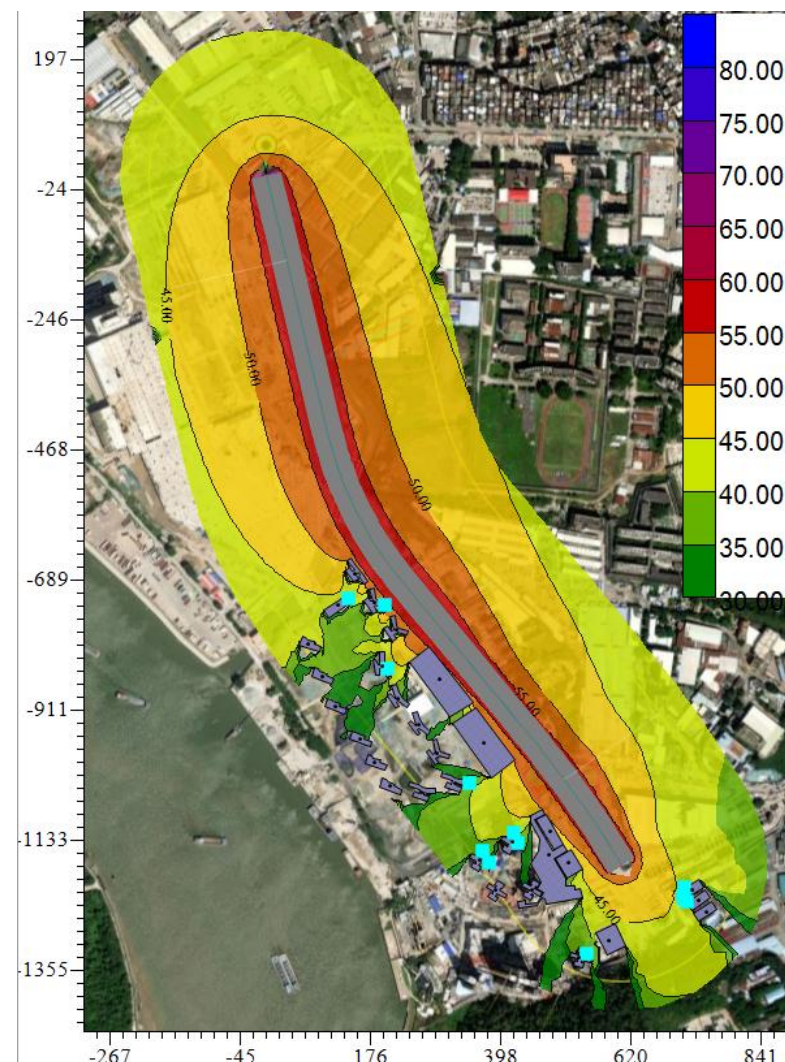
近期昼间贡献值包络图



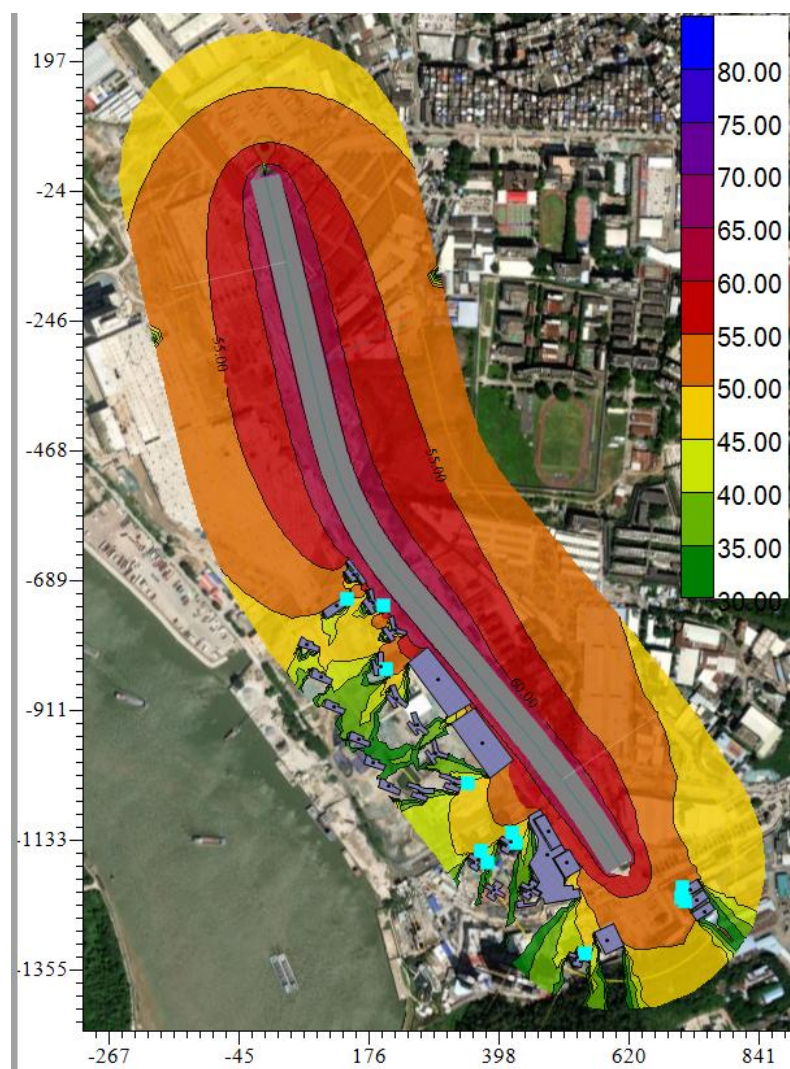
近期夜间贡献值包络图



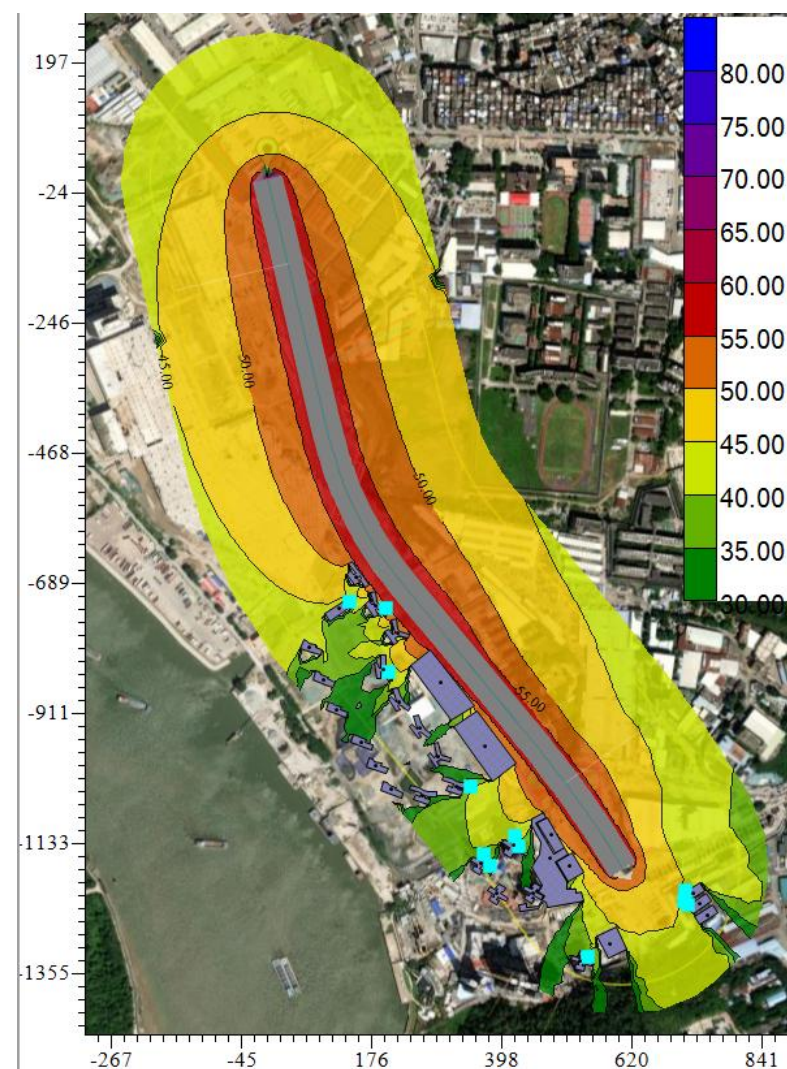
中期昼间贡献值包络图



中期夜间贡献值包络图



远期昼间贡献值包络图



远期夜间贡献值包络图



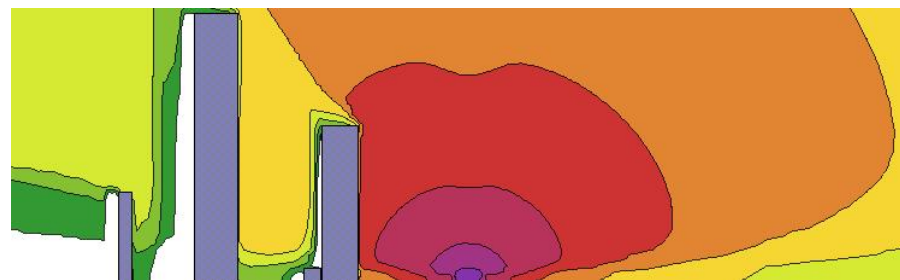
南实宿舍远期昼间垂向网格图



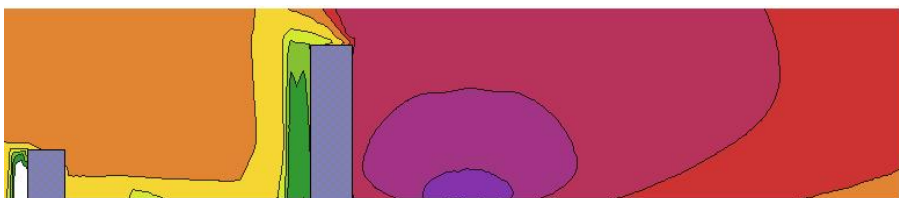
南实宿舍远期夜间垂向网格图



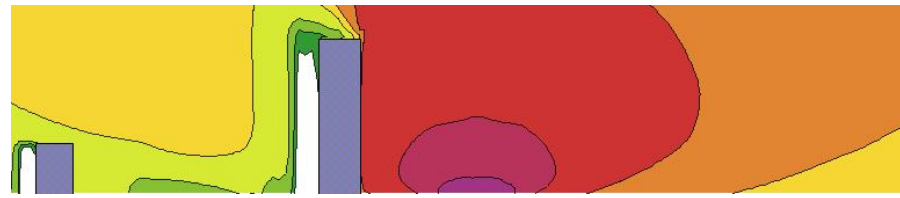
江天际远期昼间垂向网格图



江天际远期夜间垂向网格图



江语上品苑远期昼间垂向网格图



江语上品苑远期夜间垂向网格图

空旷路段预测影响分析：由预测结果，道路两侧营运期噪声随交通量增大而增大，随距路中心线距离的增加而减小。4a类功能区边界为道路边界线两侧纵深30m，道路中心线达标距离如下表所示：

表 4.2-4 空旷路段达标距离分析 单位/m

路段	特征年	至道路中心线距离/m			
		2类区		4a类区	
		昼间 60dB(A)	夜间 50dB(A)	昼间 70dB(A)	夜间 55dB(A)
主线标准地面段	近期	40	80	<30	30
	中期	50	80	<30	40
	远期	50	90	<30	40
棠槎路跨线桥及桥下辅道	近期	40	60	<30	40
	中期	40	70	<30	40
	远期	50	70	<30	40

由上表可知，项目道路中心线两侧200m处可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，本项目交通噪声贡献值未超过对应声环境功能区标准值。

2、对现状及在建环境保护目标噪声预测结果

在考虑道路距离、空气衰减和地面衰减的情况下对2026年、2032年、2040年昼间、夜间垂直方向噪声预测：

（1）预测本项目对沿线敏感点的噪声影响

利用模型可模拟得到本工程建成后，对沿线各敏感点在不同预测时段噪声的预测值。其中预测值、超标量、增加量的数值根据GB/T8170-2008中规定修约规则修整。

（2）预测点方案

根据项目评价范围内声环境保护目标调查结果，预测点方案如下：

江天际：根据与项目位置关系、敏感点建筑物及敏感点声环境功能区划情况，结合江天际小区平面布置及拟建项目沉香大桥影响，将敏感点小区划分为南区、北区两部分分别评价。

江天际北区与沉香大桥之间间隔一排南区建筑物，与沉香大桥主线道路边界线相距较远，且受本项目影响朝向为北侧、东侧，则江天际北区预测不考虑拟建沉香大桥影响。江天际北区第一排为商业楼，本次评价主要预测项目对江天际二排、三排建筑物影响，同时根据声环境功能区划，分别对敏感点建筑物

北侧 4a 类功能区、东侧 2 类功能区分别按照噪声垂直分布规律，选取代表性楼层设置预测点。

江天际南区第一排居民楼与拟建沉香大桥无间隔（与拟建沉香大桥位置关系见上文 3.6 章节），与本项目间隔一排 22 层商业楼，本次主要预测江天际南区朝向本项目第二排建筑物影响，按照噪声垂直分布规律，选取代表性楼层设置预测点并考虑拟建项目沉香大桥影响。

江语上品苑：根据与项目及其他噪声污染源位置关系及敏感点建筑物情况，本次评价主要预测对江语上品苑第一排、第二排居民楼及其配套幼儿园影响，按照噪声垂直分布规律，选取代表性楼层设置预测点。

南实宿舍：根据与项目及其他噪声污染源位置关系及敏感点建筑物情况，本次评价主要预测对南实宿舍第一排、第二排居民楼影响，按照噪声垂直分布规律，选取代表性楼层设置预测点。

同时，考虑南实宿舍西、南朝向受拟建沉香大桥交通噪声影响，本次预测对南实宿舍西朝向设置预测点，并考虑拟建沉香大桥影响。

（3）背景值、现状值取值：

本项目为新建项目，本项目采用贡献值叠加背景值作为预测值。

结合项目区域拟建噪声污染源调查结果，考虑监测期间，江天际、江语上品苑及地铁槎头站等多处工地正在施工阶段，监测结果不可避免受区域施工噪声影响，江语上品苑及其配套幼儿园、江天际北区居民楼、南实宿舍北朝向背景值选取参考现状监测值。

江天际南区居民楼、南实宿舍西朝向受拟建沉香大桥项目影响，其计划通车时间 2028 年，该项目预测特征年与本项目接近，则为引用沉香大桥环境影响报告书贡献值叠加现状值作为背景值。

现状值、背景值取值如下表 4.2-5 所示：

（4）声环境保护目标预测结果

声环境保护目标预测结果如下表 4.2-6 所示：

表 4.2-5 声环境保护目标预测背景值、预测值选取一览表

序号	预测点			执行标准	现状监测点			现状值取值	背景值取值
					点位编号	名称	监测点描述		
1	南实宿舍	北向	首排	2 类	N1	南实宿舍	为现状敏感点，现状达标，主要声源为居民社会生活噪声	现状敏感点已监测, 预测点与监测点为同一地点，预测点与监测点 N1 为同一地点	同现状值
			二排				为现状敏感点，受拟建沉香大桥影响		引用《沉香大桥环境影响报告书》对应时期贡献值叠加现状值
		西向	首排	4a 类					
2	江天际	北区	二排	2 类	N2	江天际	为在建敏感点，现状为施工工地，主要声源为施工噪声	现状敏感点已监测, 预测点与监测点为同一地点，预测点与监测点 N2 为同一地点	同现状值
			三排	2 类					
		南区	首排	2 类	/	/	为在建敏感点，受拟建沉香大桥影响		引用《沉香大桥环境影响报告书》对应时期贡献值叠加现状值
3	江语上品苑		首排	4a 类	N3	江语上品苑	为在建敏感点，现状为施工工地，主要声源为施工噪声	现状敏感点已监测, ,预测点与监测点为同一地点，预测点与监测点 N3 为同一地点预测点	同现状值
			二排	2 类					
			幼儿园	2 类					

表 4.2-6 声环境保护目标预测结果一览表 单位：dB(A)

敏感目标名称		位置描述	预测楼层	距道路中心线距离 m/高差 m	执行标准		背景值						现状监测值		近期										中期										远期									
					昼	夜	近期		中期		远期		昼	夜	贡献值		预测值		较背景值增量		较现状值增量		超标量		贡献值		预测值		较背景值增量		较现状值增量		超标量		贡献值		预测值		较背景值增量		较现状值增量		超标量	
							昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
江天际	二排东向	2	117/辅道 0; 跨线桥 0-8.2	60	50	53	42	53	42	53	42	53	42	41	35	53	42	1	1	1	1	达标	达标	42	35	53	42	1	1	1	1	达标	达标	42	36	53	42	1	1	1	1	达标	达标	
		5		60	50	56	44	56	44	56	44	56	44	45	39	56	45	1	1	1	1	达标	达标	46	39	56	45	1	1	1	1	达标	达标	47	40	56	45	1	2	1	2	达标	达标	
		8		60	50	56	46	56	46	56	46	56	46	50	43	57	48	1	2	1	2	达标	达标	50	44	57	48	1	2	1	2	达标	达标	51	44	57	48	1	2	1	2	达标	达标	
		10		60	50	56	46	56	46	56	46	56	46	51	45	57	48	1	2	1	2	达标	达标	51	45	57	48	1	2	1	2	达标	达标	52	45	57	49	1	3	1	3	达标	达标	
		15		60	50	54	45	54	45	54	45	54	45	51	45	55	48	2	3	2	3	达标	达标	52	45	56	48	3	3	3	3	达标	达标	52	46	56	48	3	3	3	3	达标	达标	
		20		60	50	50	41	50	41	50	41	50	41	51	44	53	46	3	5	3	5	达标	达标	51	45	54	46	4	5	4	5	达标	达标	52	45	54	47	4	6	4	6	达标	达标	
		25		60	50	50	41	50	41	50	41	50	41	50	44	53	46	3	5	3	5	达标	达标	51	44	53	46	3	5	3	5	达标	达标	51	45	54	46	4	5	4	5	达标	达标	
		30		60	50	49	40	49	40	49	40	49	40	50	44	53	45	4	6	4	6	达标	达标	50	44	53	45	4	6	4	6	达标	达标	51	45	53	46	4	6	4	6	达标	达标	
		35		60	50	49	40	49	40	49	40	49	40	50	43	52	45	3	5	3	5	达标	达标	50	43	53	45	4	5	4	5	达标	达标	51	44	53	45	4	6	4	6	达标	达标	
		40		60	50	49	40	49	40	49	40	49	40	49	43	52	44	3	5	3	5	达标	达标	50	43	52	45	3	5	3	5	达标	达标	50	44	53	45	4	6	4	6	达标	达标	
		45		60	50	48	39	48	39	48	39	48	39	49	43	51	44	3	5	3	5	达标	达标	49	43	52	44	4	6	4	6	达标	达标	50	43	52	45	4	6	4	6	达标	达标	
		50		60	50	48	39	48	39	48	39	48	39	50	43	52	45	4	6	4	6	达标	达标	50	44	52	45	4	6	4	6	达标	达标	51	44	53	45	5	7	5	7	达标	达标	
	三排东向	2	172/辅道 0; 跨线桥 0-8.2	60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	40	33	54	44	0	0	0	0	达标	达标	40	34	54	44	0	0	0	0	达标	达标	41	34	54	44	0	0	0	0	达标	达标	
		5		60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	40	34	54	44	0	0	0	0	达标	达标	41	34	54	44	0	0	0	0	达标	达标	41	35	54	44	0	1	0	1	达标	达标	
		8		60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	44	38	54	45	0	1	0	1	达标	达标	45	38	54	45	0	1	0	1	达标	达标	45	39	55	45	1	1	1	1	达标	达标	
		12		60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	47	40	55	45	1	2	1	2	达标	达标	47	41	55	45	1	2	1	2	达标	达标	48	41	55	46	1	2	1	2	达标	达标	
		17		60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	49	42	55	46	1	2	1	2	达标	达标	49	42	55	46	1	3	1	3	达标	达标	50	43	55	46	1	3	1	3	达标	达标	
	二排北向	2	117/辅道 0; 跨线桥 0-8.2	70	55	52	42	52	42	52	42	52	42	48	41	53	44	1	3	1	3	达标	达标	48	41	53	44	1	3	1	3	达标	达标	49	42	54	45	2	3	2	3	达标	达标	
		5		70	55	56	44	56	44	56	44	56	44	52	46	57	48	2	4	2	4	达标	达标	52	46	57	48	2	4	2	4	达标	达标	53	46	57	48	2	5	2	5	达标	达标	
		8		70	55	56	46	56	46	56	46	56	46	56	49	59	51	3	5	3	5	达标	达标	56	50	59	51	3	5	3	5	达标	达标	57	50	59	52	3	6	3	6	达标	达标	
		10		70	55	56	46	56	46	56	46	56	46	57	50	59	52	3	6	3	6	达标	达标	57	51	60	52	4	6	4	6	达标	达标	58	51	60	52	4	6	4	6	达标	达标	
		15		70	55	54	45	54	45	54	45	54	45	57	51	59	52	6	7	6	7	达标	达标	57	51	59	52	6	7	6	7	达标	达标	58	52	59	52	6	7	6	7	达标	达标	
		20		70	55	50	41	50	41	50	41	50	41	57	50	57	51	7	10	7	10	达标	达标	57	51	58	51	8	10	8	10	达标	达标	58	51	58	52	8	11	8	11	达标	达标	
		25		70	55	50	41	50	41	50	41	50	41	56	50	57	50	7	9	7	9	达标	达标	57	50	58	51	8	10	8	10	达标	达标	57	51	58	51	8	10	8	10	达标	达标	
		30		70	55	49	40	49	40	49	40	49	40	56	50	57	50	8	10	8	10	达标	达标	56	50	57	50	8	11	8	11	达标	达标	57	50	58	51	9	11	9	11	达标	达标	
		35		70	55	49	40	49	40	49	40	49	40	55	49	56	50	7	10	7	10	达标	达标	56	49	57	50	8	10	8	10	达标	达标	57	50	57	50	8	11	8	11	达标	达标	
		40		70	55	49	40	49	40	49	40	49	40	55	49	56	49	7	10	7	10	达标	达标	56	49	56	49	7	10	7	10	达标	达标	56	50	57	50	8	11	8	11	达标	达标	
		45		70	55	48	38	48	38	48	38	48	38	55	48	56	49	8	11	8	11	达标	达标	55	49	56	49	8	11	8	11	达标	达标	56	49	56	50	8	12	8	12	达标	达标	
		50		70	55	48	38	48	38	48	38	48	38	55	48	55	49	7	11	7	11	达标	达标	55	49	56	49	8	11	8	11	达标	达标	56	49	56	49	8	11	8	11	达标	达标	
	三排北向	2	172/辅道 0; 跨线桥 0-8.2	70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	45	38	54	45	0	1	0	1	达标	达标	45	39	55	45	1	1	1	1	达标	达标	46	39	55	45	1	1	1	1	达标	达标	
		5		70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	46	39	55	45	1	1	1	1	达标	达标	46	40	55	45	1	1	1	1	达标	达标	47	40	55	45	1	2	1	2	达标	达标	
		8		70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	50	43	55	46	1	3	1	3	达标	达标	50	43	55	46	1	3	1	3	达标	达标	51	44	56	47	2	3	2	3	达标	达标	
		12		70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	52	45	56	47	2	4	2	4	达标	达标	52	45	56	48	2	4	2	4	达标	达标	53	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标	
		17		70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	52	46	56	48	2	5	2	5	达标	达标	53	46	57	48	3	5	3	5	达标	达标	54	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标	
南区	二排东向	2	176/辅道 0; 跨线桥 0-8.2	60	50	56	48	56	49	57	50	53	42	44	38	56	48	0	0	4	7	达标	达标	45	38	56	49	0	0	4	8	达标	达标	46	39	57	50	0	0	5	9	达标	达标	
		5		60	50	59	51	59	52	60	53	56	44	46	40	59	51	0	0	4	8	达标	1	47	40	59	52	0	0	4	9													

敏感目标名称		位置描述	预测楼层	距道路中心线距离 m/高差 m	执行标准		背景值						现状监测值		近期										中期										远期									
					昼	夜	近期		中期		远期		昼	夜	贡献值		预测值		较背景值增量		较现状值增量		超标量		贡献值		预测值		较背景值增量		较现状值增量		超标量		贡献值		预测值		较背景值增量		较现状值增量		超标量	
							昼	夜	昼	夜	昼	夜			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
			23		60	50	60	53	60	54	61	55	50	41	49	43	60	53	0	0	10	12	达标	3	50	43	60	54	0	0	10	13	达标	4	50	44	61	55	0	0	11	14	1	5
			30		60	50	59	52	60	53	60	54	49	40	51	45	60	53	1	1	11	13	达标	3	52	45	61	54	1	1	12	14	1	4	50	43	60	54	0	0	11	15	达标	4
江语上品苑	首排东向	2	44/辅道 0； 跨线桥 0-8.4		70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	62	55	63	56	9	12	9	12	达标	达标	63	56	63	56	9	12	9	12	达标	1	63	57	64	57	10	13	10	13	达标	2
		5			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	64	57	64	58	10	14	10	14	达标	3	64	58	65	58	11	14	11	14	达标	3	65	58	65	59	11	15	11	15	达标	4
		8			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	64	57	64	58	10	14	10	14	达标	3	64	58	65	58	11	14	11	14	达标	3	65	58	65	59	11	15	11	15	达标	4
		11			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	64	57	64	57	10	13	10	13	达标	2	64	58	65	58	11	14	11	14	达标	3	65	58	65	58	11	14	11	14	达标	3
		15			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	63	57	64	57	10	13	10	13	达标	2	64	57	64	57	10	13	10	13	达标	2	64	58	65	58	11	14	11	14	达标	3
		20			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	62	56	63	56	9	12	9	12	达标	1	63	56	63	57	9	13	9	13	达标	2	63	57	64	57	10	13	10	13	达标	2
		26			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	62	55	62	55	8	11	8	11	达标	达标	62	55	63	56	9	12	9	12	达标	达标	63	56	63	56	9	12	9	12	达标	1
	二排东向	2	92/辅道 0； 跨线桥 0-8.4		60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	50	43	55	47	1	3	1	3	达标	达标	50	44	56	47	2	3	2	3	达标	达标	51	44	56	47	2	3	2	3	达标	达标
		5			60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	51	45	56	47	2	3	2	3	达标	达标	52	45	56	48	2	4	2	4	达标	达标	52	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标
		8			60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	53	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标	53	47	57	48	3	4	3	4	达标	达标	54	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标
		10			60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	53	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标	54	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标	54	48	57	49	3	5	3	5	达标	达标
		15			60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	53	47	57	48	3	4	3	4	达标	达标	54	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标	54	48	57	49	3	5	3	5	达标	达标
		20			60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	53	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标	53	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标	54	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标
		26			60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	52	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标	53	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标	53	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标
	二排南面南向	2	92/辅道 0； 跨线桥 0-8.4		70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	45	38	54	45	0	1	0	1	达标	达标	45	39	55	45	1	1	1	1	达标	达标	46	39	55	45	1	1	1	1	达标	达标
		5			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	46	39	55	45	1	1	1	1	达标	达标	46	40	55	45	1	1	1	1	达标	达标	47	40	55	46	1	2	1	2	达标	达标
		8			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	51	45	56	48	2	4	2	4	达标	达标	52	45	56	48	2	4	2	4	达标	达标	52	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标
		10			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	53	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标	53	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标	54	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标
		15			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	54	48	57	50	3	6	3	6	达标	达标	55	48	58	50	4	6	4	6	达标	达标	56	49	58	50	4	6	4	6	达标	达标
		20			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	55	48	57	50	3	6	3	6	达标	达标	55	48	58	50	4	6	4	6	达标	达标	56	49	58	50	4	6	4	6	达标	达标
		26			70	55	54	44	54	44	54	44	54	44	54	48	57	49	3	5	3	5	达标	达标	55	48	57	50	3	6	3	6	达标	达标	55	49	58	50	4	6	4	6	达标	达标
	幼儿园	1	96/辅道 0； 跨线桥 0-8.4		60	50	54	/	54	/	54	/	54	/	49	/	55	/	1	/	1	/	达标	/	50	/	55	/	1	/	1	/	达标	/	51	/	56	/	2	/	2	/	达标	/
		4			60	50	54	/	54	/	54	/	54	/	51	/	56	/	2	/	2	/	达标	/	52	/	56	/	2	/	2	/	达标	/	52	/	56	/	2	/	2	/	达标	/
南实宿舍		2	92/辅道 0； 跨线桥 0-8.2		60	50	52	44	52	44	52	44	52	44	51	45	55	48	3	4	3	4	达标	达标	52	45	55	48	3	4	3	4	达标	达标	52	46	55	48	3	4	3	4	达标	达标
		4			60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	52	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标	53	46	56	48	2	4	2	4	达标	达标	53	47	57	49	3	5	3	5	达标	达标
		6			60	50	56	46	56	46	56	46	56	46	53	47	58	49	2	3	2	3	达标	达标	53	47	58	49	2	3	2	3	达标	达标	54	47	58	50	2	4	2	4	达标	达标
	北向二排	2	119/辅道 0； 跨线桥 0-8.2		60	50	52	44	52	44	52	44	52	44	40	33	52	44	1	0	1	0	达标	达标	40	34	52	44	1	0	1	0	达标	达标	41	34	52	44	1	0	1	0	达标	达标
		4			60	50	54	44	54	44	54	44	54	44	41	34	54	44	1	0	1	0	达标	达标	41	35	54	44	1	0	1	0	达标	达标	42	35	54	45	1	1	1	1	达标	达标
		6			60	50	56	46	56	46	56	46	56	46	42	35	56	46	1	0	1	0	达标	达标	42	36	56	46	1	0	1	0	达标	达标	43	36	56	46	1	0	1	0	达标	达标
	西向首排	2	92/辅道 0； 跨线桥 0-8.2		70	55	54	46	54	46	54	47	52	42	51	45	56	48	2	2	4	6	达标	达标	52	45	56	49	2	3	4	7	达标	达标	52	46	56	49	2	3	4	7	达标	达标
		4			70	55	56	47	56	48	57	48	54	44	52	46	57	49	1	2	3	5	达标	达标	52	46	58	50	2	2	4	6	达标	达标	53	46	58	51	1	2	4	7	达标	达标
		6			70	55	58	49	59	50	59	50	56	46	53	46	59	51	1	2	3	5	达标	达标	53	47	60	51	1	2	4	5	达标	达标	54	47	60	52	1	2	4	6	达标	达标

表 4.2-7 敏感点预测值达标情况统计一览表

序号	敏感点				执行标准	远期预测值最大超标量		背景超标量（分别对标所属声功能区）dB(A)		预测结果分析		
										预测值超标敏感点较背景值增量		受影响超标户数
						昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
1	江天际	北区	二排	东向	2类	达标	达标	达标	达标	/	/	/
				北向	2类	达标	达标	达标	达标	/	/	/
			三排	东向	2类	达标	达标	达标	达标	/	/	/
				北向	2类	达标	达标	达标	达标	/	/	/
		南区	二排	东向	2类	3	6	3	6	无增量	无增量	/
2	江语上品苑		一排	东向	4a类	达标	4	达标	达标	11	15	约150户
			二排	东向	2类	达标	达标	达标	达标	/	/	/
				南侧南向	4a类	达标	达标	达标	达标	/	/	/
				幼儿园	2类	达标	/	达标	/	/	/	/
3	南实宿舍		首排	西向	2类	达标	达标	达标	达标	/	/	/
				北向	4a类	达标	达标	达标	达标	/	/	/
			二排	北向	2类	达标	达标	达标	达标	/	/	/

本项目沿线敏感点室外噪声预测达标情况分析

(1) 江天际

江天际北区首排为商业楼，本次预测主要考虑二排、三排居民楼的影响，根据声环境功能区划，二排、三排居民楼北向广海路属于 4a 类功能区，江天际二排、三排居民楼北向声功能区为 4a 类区，根据预测结果：

江天际北区二排、三排居民楼北向昼间、夜间远期噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准；江天际北区二排、三排居民楼东向位于声功能区 2 类区，根据预测结果，二排、三排居民楼东向昼间、夜间远期噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，本项目对其声环境影响较小。

江天际南区首排为商业楼，本次预测主要考虑二排的影响，江天际南区二排居民楼昼间达标、夜间远期噪声超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，最大超标量为夜间 6dB(A)，对比背景值无增量，本项目对其声环境影响较小。

(2) 江语上品苑及其配套幼儿园

江语上品苑首排东向居民楼声环境功能区划为 4a 类，根据本次预测结果，昼间远期噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，夜间超标，夜间预测值较背景值最大增量为 14dB(A)，最大超标量为夜间 4dB(A)，本项目对其声环境存在一定影响。

江语上品苑二排东向居民楼声环境功能区划为 2 类，根据本次预测结果，昼间、夜间远期噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，本项目对其声环境影响较小。

江语上品苑二排南侧南向居民楼声环境功能区划为 4a 类，根据本次预测结果，昼间、夜间远期噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区标准，本项目对其声环境影响较小。

江语上品苑配套幼儿园声环境功能区划为 2 类，根据本次预测结果，昼间远期噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，本项目对其声环境影响较小。

(3) 南实宿舍

南实宿舍首排北向、二排北向居民楼声环境功能区划为 2 类，根据本次预

测结果，南实宿舍北向首排、二排昼间、夜间远期噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，本项目对其声环境影响较小。

南实宿舍西向首排居民楼声环境功能区划为2类，根据本次预测结果，昼间、夜间远期噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，本项目对其声环境影响较小。

南实宿舍西向首排居民楼声环境功能区划为4a类，根据本次预测结果，南实宿舍西向首排昼间、夜间远期噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类区标准，本项目对其声环境影响较小。

4、超标敏感点室内预测结果

门窗的隔声性能与其材质和打开方式等因素相关。铝合金门窗可分为平开式、推拉式等类型，较之普通钢窗，其隔音性能较佳。经调查收集，主要超标敏感点在建江语上品苑存在实施安装隔声窗的计划：

在建江语上品苑为新建住宅，根据敏感点建设单位提供《白云区广海路地块一（石井水泥厂西地块）项目绿色建筑设计指标计算书》（广州地铁设计研究院有限公司），江语上品苑居民楼所采用外窗为“6mmLOW-E+12mm 氩气+6mm 透明”结构外窗，建筑外窗的计权隔声量+交通噪声频谱修正量（ R_w+C_{tr} ）为29dB，实施单位为江语上品苑建设单位。

结合上文分析，以最大叠加预测结果（远期）计算，项目评价范围内的声环境保护目标在关窗状态下室内噪声影响结果如下表所示。

表 4.2-7 室外超标敏感点室内噪声预测值

敏感目标名称	位置描述	预测楼层	室内标准		室外远期预测值		外窗隔声量	室内远期预测值		室内 远期达标情况	
			昼	夜	昼	夜		昼	夜	昼	夜
江语上品苑	首排	2	45	35	64	57	29	35	28	达标	达标
		5	45	35	65	59	29	36	30	达标	达标
		8	45	35	65	59	29	36	30	达标	达标
		11	45	35	65	58	29	36	29	达标	达标
		15	45	35	65	58	29	36	29	达标	达标
		20	45	35	64	57	29	35	28	达标	达标
		26	45	35	63	56	29	34	27	达标	达标

经计算，在采取拟建隔声窗措施后，在建江语上品苑敏感点室内噪声能满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相关要求。

5、规划环境保护目标噪声预测

根据调查，项目沿线规划声环境保护目标共三处，包括项目东侧水泥厂地块规划居住用地、起点西侧地铁十二号线车辆段地块及起点东侧居住用地地块，上述三处规划用地均临近本项目用地红线，与项目详细位置关系及规划声环境保护目标情况见上文 1.4 章节。

《广州市声环境功能区划》（穗环〔2018〕151 号），当交通干线及特定路段两侧分别与 2 类区相邻时，4 类区范围是以道路边界线为起点，分别向道路两侧纵深 30 米的区域范围，结合项目横断面设计方案及规划敏感点与项目至关系，该规划敏感点 4a 类功能区范围为：距离主线标准地面段中心线 46m 范围（即至地块边界距离 21m 范围）；距离棠槎路跨线桥及桥下辅道路段中心线 50.1m 范围（即至地块边界距离 25.1m 范围）。

根据项目设计方案，分别对项目主线标准地面段、跨线桥段设置预测垂向网格断面，预测各路段对沿线规划地块贡献值如下：

表 5.4-10 规划敏感点地块预测结果 单位：dB(A)

路段	时段	距离道路中心线 m	楼层							
			1	4	7	10	13	19	25	30
主线标准地面段	昼间	30	65	67	66	65	64	63	62	60
		50	61	64	64	64	63	62	61	60
		80	58	60	62	62	61	61	60	59
		100	56	58	60	60	60	60	59	59
		120	55	57	58	59	59	59	59	58
		160	53	55	56	56	57	57	57	57
		200	52	53	54	54	55	56	56	56
	夜间	30	58	60	59	59	58	56	55	54
		50	54	57	57	57	56	55	54	53
		80	51	53	55	55	55	54	53	53
		100	50	52	53	54	54	53	53	52
		120	49	50	51	53	53	52	52	51
		160	47	48	49	50	51	51	51	50
		200	45	46	47	48	49	49	49	49
跨线桥及桥下辅道路段	昼间	30	63	67	68	67	66	65	63	62
		50	58	63	66	65	65	64	63	62
		80	55	57	63	63	63	62	62	61
		100	54	55	61	62	62	61	61	60
		120	53	54	59	61	61	61	60	60
		160	51	52	56	58	59	59	59	58
		200	50	50	54	55	57	58	58	57
	夜间	30	56	61	61	61	60	58	57	56
		50	52	57	59	59	58	57	56	55
		80	49	51	56	57	56	56	55	55

		100	47	49	54	55	55	55	54	54
		120	46	47	52	54	54	54	54	53
		160	44	45	50	51	52	52	52	52
		200	43	44	47	49	50	51	51	51

根据上表预测结果，项目道路两侧营运期噪声随交通量增大而增大，随距路中心线距离的增加而减小，在相同水平距离时，垂直方向夜间贡献值普遍超过 50dB(A)。

综上所述，对于未来规划声环境保护目标，声环境保护目标所属建设单位在规划设计阶段应充分考虑本项目影响，通过合理布局避免将住宅卧室、医院病房等敏感单元设置于第一排并朝向本项目，同时落实环保投资，采取必要的隔声措施。

第5章交通噪声防治措施可行性分析

5.1 施工期噪声污染防治措施

施工噪声给周边声环境造成的污染是不可避免的，但污染是短期的、暂时的。一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。但为保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，在居民点等敏感目标附近，高噪声的重型施工设备应限制使用，严格控制施工时间，在施工中做到定点定时的监测，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。根据影响分析，提出一般性的噪声污染防治措施如下：

（1）尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺，如用液压工具代替气压工具，用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等。对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，采用围挡之类的措施。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。施工中注意选用高效、低噪的器械，并注意对机械的维修养护和正确的操作，使之维持最佳工作状态和最低声级水平。闲置不用的设备应立即关闭，对动力机械设备定期进行维修和养护，避免因松动部件振动或消声器损坏而加大设备工作时的声级。

（2）用活动式隔声吸声板围墙，并对噪声大的声源实行封闭式管理，采取商品混凝土代替混凝土搅拌机，禁止现场搅拌混凝土，对施工机械实行施工前鉴定措施，未达到产品噪声限值者不准使用等措施。改进施工机械和施工方法，施工中应采用低噪声新技术；条件允许时可安装消声器，以降低各类发动机进排气噪声。

（3）在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近的噪声值超标，就应该尽快采取必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。根据预测结果，部分敏感点在路基施工或路面施工阶段分别有不同程度超标。因此本项目施工期应加强各敏感点的噪声防治，在临近上述区域施工时，建议采用砌体式围蔽。围蔽设置在施工场界，围蔽高度不低于 2.5m，然后在围蔽上方加装 0.5m~1m 高声屏障，降低施工噪声的影响。

（4）本项目距离居民居住集中区域较近，为保证居民夜间和午间休息，原

则上禁止夜间（22 点到次日 6 点）施工，同时避免午间（12 点到 14 点）施工。应合理安排施工活动，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。

（5）若夜间不得不连续施工时，应主动向有关部门申请并获得批准后方可开展夜间施工。在居民较集中的路段（如九楼新庄），夜间（22 点到次日 6 点）和午间（12 点到 14 点）施工时避免使用高噪声工具。避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用，在夜间不允许进行打桩作业。

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

（7）土方工程应安排多台设备同时作业，缩短影响时间。施工现场固定的振动源可相对集中以减少振动干扰的范围。

（8）对施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作时间，亦可采取个人防护措施，如戴隔声耳塞、头盔等。

（9）施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工活动声源，要求业主通过文明施工，加强有效管理予以解决。

（10）道路施工时，对施工区域沿线设置 2.5 米的施工围挡，进一步减少施工噪声对周边声环境的影响。

施工期噪声防治的主体为建设单位和施工单位，防治的对象为附近的居民区。如发生施工期噪声扰民，相关责任由建设单位和施工单位承担。

5.2 营运期交通噪声污染防治措施

5.2.1 交通噪声污染防治措施原则

1、总体思路

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》，因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标，如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

2、常见降噪工程措施的优缺点

（1）噪声源控制措施

①车辆辐射噪声控制及行驶控制

若车辆超速行驶会对沿线住户有较大影响，因此应严格限制行车速度，尤其要严禁夜间的超速行驶，建议安装超速监控设施，防止车辆超速行驶。

在噪声敏感集中区域的路段，可设立限速、禁止鸣笛的标志。

②路面设计与养护

实践表明，沥青路面的减噪性能明显优于混凝土路面，而改性沥青的减噪性能更优于普通沥青。

路面维护单位应按照《公路养护技术规范》（JTGH10）及时做好路面的维护保养，对受损路面应及时修复，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

（2）噪声传播途径控制

①绿化

绿化带被称为自然降噪物，虽然绿化带与实体墙的差别比较大，不能和实体墙一样隔离空气传播，但因为树木的枝叶比较浓密，可以减少噪声反射。当噪声透过树木，树木枝叶的表面气孔可以先吸收一部分声音，而且树木可以散射声音，通过摆动枝叶的方式来控制声波，起到降噪的目的。绿化带除可降低道路交通噪声污染外，还能够净化空气，减轻城市的热岛效应，提高城市生态系统的自净能力，因而这种措施是值得推广的。

②声屏障

声屏障作为降低交通噪声行之有效的方法之一，已被广泛应用于城市道路的降噪。选用声屏障时，应根据受声点的敏感程度、道路形式、自然环境、经济合理性等来选择适用的声屏障类型。声屏障按其结构外形可分为：直立式，半封闭式。根据国内既有城市轨道交通及城市道路全声屏障的降噪效果测试，半封闭声屏障的降噪效果可达到 15dB(A)以上，4m 高普通直立式声屏障能降低噪声 8dB(A)左右，能够有效减低高架道路噪声对周围声环境的影响，但无法消除地面道路交通噪声的影响。可见，声屏障适用于高架道路桥梁或两侧无交叉干扰且超标相对集中的情况。

③敏感建筑噪声防护措施

通风隔声窗由双层或三层玻璃与窗框组成，玻璃厚度不同，使用经特别加工的隔音层，隔音层使用的是隔音阻尼胶（膜）经高温高压牢固粘合组合而成的隔音玻璃，有效地控制了“吻合效应”和形成隔声低谷，另外在窗架内填充吸

声材料，有效地吸收了透明玻璃的声波，使各频段噪声有效地得到隔离。根据《隔声窗》（HJ/T 17-1996）及《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T 8485-2008）中环境保护技术指标，隔声窗的隔声量应大于等于 25dB。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，装有隔音通风器，其功能就是既隔绝噪音又能保证通风，主要有自然通风和机械通风两种。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。通风隔声窗即可保持空气有序流动、排除令人不适的气体、粗效过滤空气中的灰尘，也可移走房间内的湿气、隔绝噪音/防盗、平衡房间内的温度差。

常见降噪效果及其它参数详见下表：

表 5.2-1 减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表

减轻措施方案	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。	1000-1500	对多层或高层建筑效果不好，地面路段不宜采用声环境
反射型隔声屏障（透明）	5-20	(1) 由于声屏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，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。	500-600	对多层或高层建筑效果不好，地面路段不宜采用声环境
封闭式轻质结构声屏障（部分透明，部分作吸	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； (4) 对机动车尾气的扩散不利； (5) 工程费用相对较大；	1500-3000	地面路段不宜采用声环境

声处理)		(6) 影响视觉景观。		
双层中空隔声窗	20-25	(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。	500-1500	/
自然通风隔声窗	25-28	具备通风和隔声功能, 造价较低, 不需要动力; 通风指标不能量化, 通风量受气象条件和周围环境等因素的制约, 通风量不能保障。	800-1000	/
通风隔声窗	25-45	优点: 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; 缺点: 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。	1500-2500	/
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	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定	需占用一部分土地

3、超标敏感点降噪措施实施的原则及控制目标

根据《关于发布〈地面交通噪声污染防治技术政策〉的通知》(环发〔2010〕7号)要求, 防治城市道路交通噪声可以从以下几个方面着手: 合理规划布局、加强噪声源控制、从传声途径噪声削减、对超标敏感建筑物噪声防护、加强交通噪声管理。根据本工程的具体建设情况和环境特点, 本评价提出以下声环境保护原则:

(1) 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。

(2) 本项目以营运远期最大噪声影响作为采取降噪措施的基准。

(3) 在具备操作条件的情况下, 应优先考虑采用相应的户外降噪措施, 使交通噪声传至声环境保护目标的室外噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准限值要求, 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, 使室内噪声满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)要求。

(4) 结合本项目周边路网分布情况, 各预测被动降噪措施分别按如下原则控制:

①项目建设后室外预测值超标, 预测值较背景值无增量, 本项目影响贡献较小, 超标责任主体也是为现状或拟建声源, 则无需采取降噪措施。

②项目建设后室外预测值超标，预测值较背景值无增量，为本工程原因引起的，若敏感点已有计划采取相应降噪措施的，根据拟实施的降噪措施性能分析其室内噪声标准达标可行性，若室内达标则无需额外采取降噪措施；若拟实施的降噪措施后未能达标，则在上述计划基础上予以加强，确保室内满足《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)标准要求。

③项目建设后室外预测值超标，预测值较背景值无增量，为本工程原因引起的，若敏感点并无计划采取相应降噪措施的，本项目须对其采取被动防护措施（如隔声门窗、通风消声窗等），其室内噪声标准参照《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)予以控制。

④道路两侧如有敏感点在本项目环境影响评价文件批复之后取得施工许可的，则由该敏感点的建设单位根据《中华人民共和国噪声污染防治法》管理要求自行采取措施。

5.2.2 降噪措施的确定

结合本项目沿线敏感点的分布情况以及本项特点，提出以下噪声防治措施：

1、噪声源治理措施

（1）车辆辐射噪声控制及行驶控制

本项目部分路段距离噪声敏感点较近，应严格限制行车速度，尤其要严禁夜间的超速行驶，建议安装超速监控设施，防止车辆超速行驶；在噪声敏感集中区域的路段，可设立限速、禁止鸣笛的标志。

（2）路面设计与养护

本项目采用改性沥青混凝土路面，可在一定程度上降低噪声的影响，减少了对周边声环境的影响。

路面维护单位应按照《公路养护技术规范》（JTGH10）及时做好路面的维护保养，对受损路面应及时修复，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

2、噪声传播途径控制

声屏障作为降低交通噪声行之有效的方法之一，已被广泛应用于城市道路的降噪。常见声屏障高度一般在 4-6m 之间，适用于高架道路桥梁或两侧无交叉干扰且超标相对集中的情况。本项目设有一条跨线桥，分别按照无声屏障、4m

声屏障、6m 声屏障预测比选，对跨线桥采取不同规格的声屏障后，对超标敏感点江语上品苑降噪效果如下表所示。

根据声屏障比选结果，结合本项目与超标敏感点江语上品苑首排居民楼位置关系分析：由于超标敏感点江语上品苑为高层建筑，且其所在路段除棠槎路跨线桥外，还同时受到地面道路影响，仅对跨线桥采取 4-6m 声屏障后，预测值降噪量仅 0-1dB(A)，采取声屏障措施后敏感点远期夜间仍未能达标，声屏障降噪效果不佳，因此，本次项目不考虑声屏障措施。

此外，本项目设有人行道绿化带，具有一定的降噪效果。

表 5.2-2 声屏障降噪效果比选

敏感目标名称	位置描述	预测楼层	无屏障						4m 声屏障										6m 声屏障									
			贡献值		预测值		超标量		贡献值		预测值		贡献值降噪量		预测值降噪量		超标量		贡献值		预测值		贡献值降噪量		预测值降噪量		超标量	
			昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
江语上品苑	首排东向	2	63	57	64	57	达标	2	63	56	64	56	0	1	0	1	达标	1	63	56	64	56	0	1	0	1	达标	1
		5	65	58	65	58	达标	3	65	58	65	58	0	0	0	0	达标	3	65	58	65	58	0	0	0	0	达标	3
		8	65	58	65	58	达标	3	65	58	65	58	0	0	0	0	达标	3	65	58	65	58	0	0	0	0	达标	3
		11	65	58	65	58	达标	3	65	58	65	58	0	0	0	0	达标	3	65	58	65	58	0	0	0	0	达标	3
		15	64	58	64	58	达标	3	64	58	64	58	0	0	0	0	达标	3	64	57	64	57	0	1	0	1	达标	2
		20	63	57	64	57	达标	2	63	57	64	57	0	0	0	0	达标	2	63	57	64	57	0	0	0	0	达标	2
		26	63	56	64	56	达标	1	63	56	64	56	0	0	0	0	达标	1	63	56	64	56	0	0	0	0	达标	1

3、超标噪声敏感目标保护措施

根据本项目交通噪声污染防治措施原则，根据预测结果来看：

（1）江天际南区远期昼间、夜间预测值超标，预测值较背景值无增量，预测值超标主要原因是其背景值受拟建沉香大桥项目影响，本项目非其超标主要原因，本项目不采取降噪措施。

（2）在建江语上品苑远期昼间、夜间部分楼层预测值超标，预测值较背景值有增量，本项目交通噪声是其主要超标原因。

经比选，采取声屏障措施后敏感点室外仍未能达标，因此对超标敏感点采取隔声窗措施，确保室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）噪声限值要求。

根据江语上品苑建设单位提供资料，江语上品苑居民楼拟采用外窗为“6mmLOW-E+12mm 氩气+6mm 透明”结构外窗，建筑外窗的计权隔声量+交通噪声频谱修正量为 29dB(A)，实施单位为江语上品苑建设单位。经计算，在采取上述外窗措施后，江语上品苑首排居民楼室内噪声满足《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021），本项目无需额外采取降噪措施。

表 5.2-3 本项目降噪防治措施技术可行性一览表

措施类别	具体措施	环保措施技术可行性分析	本项目可行性分析	采取/不采取
主动降噪措施	低噪声路面	实践表明，沥青路面的减噪性能明显优于混凝土路面而改性沥青的减噪性能更优于普通沥青。	本项目工程按照《广州市道路工程路面结构设计指引》设计，使用改性沥青路面。改性沥青路面减噪性能优于混凝土路面与普通沥青路面。	采取
	声屏障（非全封闭）	适合于封闭性道路（如高架路、快速路、高速公路、城市轨道交通等），一般对于距路较近且分布集中的中低敏感建筑效果较好。	本项目道路等级为城市主干道，项目建设内容包括地面路基段及桥梁段，经预测比选，单独对跨线桥采取声屏障措施无法对地面路段起到降噪效果，整体上效果不佳。	不采取
	声屏障（全封闭）	适合于封闭性道路（如高架路、快速路、高速公路、城市轨道交通等），隔声效果好，道路采光影响较大噪声的反射影响小，机动车尾气的扩散不利，工程费用相对较大。		不采取
	绿化带	绿化带在降噪的同时，还可以改善生态、净化空气，且具有良好的心理作用。	红线范围内设计有绿化工程，可改善生态环境。	采取
	禁止鸣笛、限速、路面养护等	交通管理部门宜利用交通管理手段，在噪声敏感建筑物集中区域和敏感时段通过采取限鸣（含禁鸣）限行（含禁行）、限速等措施，合理控制道路交通参数（车流量、车速、车型等），降低交通噪声。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。	本项目将设置限速、禁鸣标志，禁止车辆超速行驶，并加强路面养护，降低道路交通噪声。	采取
被动降噪措施	通风隔声窗	通风隔声窗适用范围广，根据实际采用经验，在窗户全关闭的情况下，室内噪声可降低约 30~40dB(A)可大大减轻交通噪声对敏感点的干扰。	隔声窗适用于受影响较严重的敏感建筑物，在建江语上品苑建筑建设单位计划安装隔声窗。经计算，在采取拟建隔声窗措施后，在建江语上品苑敏感点室内噪声能满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）相关要求。 对于规划声环境保护目标，由规划声环境目标建设单位根据实际建设情况实施通风隔声窗措施。	采取，实施单位主体为江语上品苑建设单位，本项目无需额外采取相应降噪措施

表 5.2-4 各超标敏感点采取的措施情况一览表

序号	敏感点		里程范围	距离路中心线/m	高差/m	声环境功能区划	预测值		较背景值增量		室外达标情况		超标户数	拟采取的降噪措施	采取降噪措施具体位置	实施时间/责任主体	措施后达标性分析
							昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间					
1	江天际	南区二排	K6+320~终点	117	0-78	2类	63	56	0	0	维持背景	维持背景	背景值超标，预测值较背景值无增量，本项目影响较小，不采取相应措施				维持背景
2	江语上品苑	一排西向	K6+000~K6+280	44	0-78	4a类	65	58	11	15	超标	超标	150	隔声窗	首排朝向本项目一侧	与敏感点同步建设/江语上品苑建设单位	室内达标



图5.2-1 噪声污染防治措施实施范围示意图

5、规划敏感点降噪措施

项目沿线主要规划敏感点共三处，规划用地均临近本项目用地红线，结合本项目噪声预测结果，根据建议本项目道路两侧第一排尽量不建设噪声敏感建筑（如学校、住宅等），若要建设，所属建设单位必须对敏感建筑物采取必要的隔声降噪措施。根据噪声的防治措施原则，未来规划敏感点建设单位应对规划敏感点应采取以下措施缓解本项目对其的影响：

① 传播途径噪声消减

a、建议规划学校宜将运动场或绿化带沿线布置，作为噪声隔离带；建议其他规划敏感点宜采取退缩距离并将不敏感建筑物沿线布置并种植绿化带。

b、邻近道路的噪声规划敏感建筑物，建议设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。

c、规划建筑外窗（包括未封闭阳台的门）的空气隔声性能须满足《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）中位于交通干线两侧外窗的空气声隔声标准限值要求），对室内声环境质量进行合理保护。

d、宜合理考虑当地气候特点对通风的要求（通风性能须满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）中的相关要求，即每人每小时不小于30m³新风量）。

②合理规划布局

a、城乡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。

b、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。

c、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退让距离，避免其受到地面交通噪声的显著干扰。

d、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应用。如4类声环境功能区内有噪声敏感建筑物，宜采取声屏障、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。

6、跟踪监测要求

道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的。在运营期间，运营单位应加强沿线声环境保护目标的跟踪监测，并根据监测结果及时增补和完善降噪措施。

5.2.3 降噪措施可行性论证

1、施工期环保措施技术可行性分析

对施工期噪声，建设单位通过合理安排施工时间，尽量避免在午间和夜间施工，确需夜间施工时，施工单位应在开工前向环境保护部门申请夜间施工备案，待取得建筑施工噪声排放特许证后方可施工。施工单位必须在施工场界四周显著位置和居民集中区域张贴公告，告知公众具体的施工时间及其它施工事项，自觉接受市民和管理部门的监督。选用低噪声设备，尽量降低短暂的施工期给周围居民造成影响；对距离较近的居民点，可采取施工围挡的方式，减少噪声对其日常生活的影响。

以上措施均为国内同类道路项目常用环保措施，对于减缓本项目的施工期建设对周边声环境的影响是可行的。

2、运营期环保措施技术可行性分析

运营期需增加道路两侧绿化，能有效净化吸收车辆尾气中的污染物的同时起到一定的消除交通噪声的效果。

项目工程将采取改性沥青路面并加强路面维护、严禁道路超速、设置绿化等工程和管理措施，可有效减缓本项目的噪声影响，同时对受本项目影响的预测超标敏感点采取通风隔声窗等措施，保障本道路两侧声环境保护目标的声环境质量，并预留噪声跟踪监测费用。

因此，从现有技术水平来看，上述措施均为可行的。

表 5.2-5 噪声污染防治环保投资估算

降噪措施		估算费用（万元）
施工期	施工围蔽	368
	低噪声设备、高噪声设备减震、隔声	10
运营期	预留跟踪监测资金	30
	绿化工程	557.7
合计		965.7

第 6 章 环境管理与监测计划

6.1 环境管理

本项目的环境管理工作由建设管理单位负责，具体协调道路施工和运营过程中出现的环境管理问题，并监督设计单位和施工单位落实项目环保措施的设计、施工和实施，同时委托环境监测部门或有资质的环境监测单位做好施工期和运营期的环境监测工作。项目建成后，须按规定办理竣工项目环境保护验收。

6.2 环境监测计划

(1) 环境监测机构

本项目环境监测可委托有资质的环境监测单位承担。

(2) 环境监测计划

根据项目特点，参照《环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测》（HJ 640-2012）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）等相关标准、规范要求，本项目施工期、运营期的环境监测计划见下表。

表 6.2-1 环境监测计划

环境要素	监测点位		监测项目	监测频率
声环境	施工期	施工场地边界；随施工进度，监测邻近声环境保护目标	昼间及夜间等效连续 A 声级	每季度一次，监测昼间和夜间。
	运营期	根据道路沿线实际建设情况，选取具有代表性的朝向道路一侧第一排敏感建筑	昼间及夜间等效连续 A 声级，记录累积百分声级 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} ，分类记录车流量	①前三年 2 次/年；后 1 次/年 ②居民点每次监测包括昼间和夜间。

根据运营期噪声监测结果提出根据运营期监测结果，及时增补和完善降噪措施。

第 7 章建议与结论

7.1 项目概况

槎神大道（凤凰大道-白云一线）属于新建城市道路工程，为南北走向，北起凤凰大道，南止于白云一线，顺接沉香大桥。道路等级为城市主干路，道路全长约 1.347 千米，规划红线宽度为 50m，设计速度为 60km/h，为双向八车道，全线共设置 1 座跨线桥、3 座箱涵。

其中，棠溪路（广海路）跨线桥全长约 226.08m，中心桩号为 K6+256，桥宽为 18.7m，设计车速为 60km/h，为双向四车道；桥下辅道道路等级为城市次干路，设计车速为 40km/h，为双向六车道。

工程建设内容主要包括道路工程、桥涵工程、排水工程、交通工程、照明工程、电缆沟工程、绿化景观工程等。

7.2 声环境影响评价

（1）施工期

项目为市政道路，施工期噪声敏感目标为南实宿舍、江天际环境敏感目标等。施工噪声给周边声环境造成的污染是不可避免的，但噪声污染具有短期、暂时性的特点，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。为了保护沿线居民的正常生活和休息，施工单位应采取必要的噪声控制措施，在居民点等敏感目标附近，高噪声的重型施工设备应限制使用，严格控制施工时间，在施工中做到定点定时的监测，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

（2）营运期

<1>项目沿线现状环境保护目标噪声预测结果

本项目建成通车后，随着行车道边线距离的增加，空旷路段交通噪声的影响逐渐减小；随着营运时间增长，车流量的增大，交通噪声贡献值也随之增大。

道路两侧营运期噪声随交通量增大而增大，随距路中心线距离的增加而减小，至项目运营远期，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准距离为：主线标准地面段昼间 50m、夜间 90m；跨线桥及桥下辅道段昼间 50m、夜间 70m。本项目道路建设对沿线区域的声环境可以接受。

<2>项目沿线环境保护目标噪声预测结果

由预测结果可知，本项目建设后，在建江语上品苑首排、江天际南区二排居民楼夜间室外噪声存在不同程度的超标。

其中，在建江语上品苑居民楼建设单位拟对江语上品苑外窗建设隔声量 29dB 的隔声窗；江天际南区二排居民楼预测值对比背景值无增量，本项目不是其超标主要原因。

经采取上述措施后，上述超标敏感点室内远期昼夜间噪声均可满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求。

<3>项目沿线规划声环境保护目标预测结果

对于未来规划声环境保护目标，声环境保护目标所属建设单位应落实环保资金，采取必要的隔声措施，对于距离较近的环境保护目标，建议规划声环境保护目标建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等有关规范文件，考虑周边环境特点及建筑物室内的功能要求，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，建议尽量将浴室、厨房和楼梯间等对声环境质量要求较不敏感的功能部分面向道路的一侧。地面交通设施的建设或运行造成噪声敏感建筑物室外环境噪声超标，如采取室外达标的技术手段不可行，应考虑对噪声敏感建筑物采取被动防护措施（如隔声门窗、通风隔声窗等，隔声性能须满足《民用建筑隔声设计规范》（GB 50118-2010）中位于交通干线两侧外窗的空气声隔声标准限值要求），对室内声环境质量进行合理保护。对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求（通风性能须满足《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50736-2012）中的相关要求，即每人每小时不小于 30m³ 新风量）。由此带来的房屋建筑隔声措施以及环境污染防治环保投资应由建筑开发商承担。

7.3 声环境影响防治措施

1、施工期

施工机械所产生的噪声对施工场地附近 200 米的范围将产生一定的影响，施工单位必须采取调整和控制施工时间、使用低噪声施工工艺、安排好施工时间与施工场所等的噪声污染防治措施，确保施工噪声对周围环境敏感点产生的影响降低到最低程度。

2、运营期

本项目道路两侧不具备设置声屏障的建设条件，可通过路面采用改性沥青低噪声路面、严格限制行车速度等措施，确保声环境保护目标室外噪声达标。

对于规划声环境保护目标，规划拟建建筑物隔声窗资金由建筑物建设单位统筹，不计入本项目投资。

7.4 结论与建议

结合本项目噪声预测结果，建议本项目道路两侧第一排尽量不建设噪声敏感建筑（如学校、医院、疗养院、住宅等），若要建设，建设单位必须对敏感建筑物采取必要的隔声降噪措施。根据噪声的防治措施原则，未来规划敏感点建设单位应对规划敏感点应采取以下措施缓解本项目对其影响：

①传播途径噪声消减

学校宜将运动场或绿化带沿线布置，作为噪声隔离带；其他敏感点宜采取退缩距离并将不敏感建筑物沿线布置或种植绿化带以形成周边式的声屏障。

②敏感建筑噪声防护

a.建筑设计单位应依据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）等有关规范文件，考虑周边环境特点，对噪声敏感建筑物进行建筑隔声设计，以使室内声环境质量符合规范要求。

b.邻近道路或轨道的噪声敏感建筑物，设计时宜合理安排房间的使用功能（如居民住宅在面向道路或轨道一侧设计作为厨房、卫生间等非居住用房），以减少交通噪声干扰。

c.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。

d.对噪声敏感建筑物采取被动防护措施，应使室内声环境质量达到有关标准要求，同时宜合理考虑当地气候特点对通风的要求。

③合理规划布局

a.城乡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。

b.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。

c.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。

d.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应用。如 4 类声环境功能区内有噪声敏感建筑物，宜采取声屏障、建筑物防护等有效的噪声污染防治措施进行保护，有条件的可进行搬迁或置换。

为减少道路建成后交通噪声对周边环境的影响，从根本上说要对车辆噪声进行有效控制，建立合理的道路交通管理制度，设置必要的隔声设施，并及时对路面进行保养维修。提出以下几点建议：

（1）加强道路运营管理，除机动车驶近急弯、坡道顶端等影响安全视距的路段以及超车或者遇有紧急情况时鸣喇叭示意的情形外全线禁止鸣笛；

（2）在敏感路段严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶；

（3）定期保养、维修隔声设施；

（4）作好路面的维修保养，对受损路面应及时修复；

（5）保持道路两侧和房屋周围的绿化带保养维护工作，确保绿化带降低噪声的影响程度和范围。

项目的建设实施符合广州市及白云区的总体规划，符合国家和地方产业政策和环境功能区划。建设单位在严格执行“三同时”的管理规定，全面落实本专项报告提出的各项噪声污染防治措施，本项目产生的不良声环境影响能够得到有效控制。从环境保护角度，本项目的建设是可行的。

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	200m ☒ 大于 200m□ 小于 200m□					
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□ 不达标□					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☒ 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：（昼间、夜间 等效连续 A 声级）		监测点位数（ ）		无监测□	
评价结论	环境影响	可行 ☒ ；不可行□					
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项							