

项目编号: h0q234

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 2112 工业园道路建设工程

建设单位(盖章): 广州高新技

编制日期: 2025年10

委员会

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	h0q234		
建设项目名称	2112工业园道路建设工程		
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）	会		
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
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
子			
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

： 限公司（统一社会信用代码
91440 单位符合《建设项目环境影响报告
书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情
形，不属于该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的
由本单位主持编制的 2112 工业园道路建设工程 环境影响报告表基本情
况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告表的编制
环境影响评价工程师职业资格证书管理号
_____； 信用编号 F _____），主要编制人
员包括 _____）等 1 人，上述人员均为本单
位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告
书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信
“黑名单”。

2021.10.25

：

10 日



中华人民共和国
环境影响评价工程师
职业资格证书

Professional Qualification Certificate
Environmental Impact Assessment Engineer
The People's Republic of China



Signature

管理号:
File No.

日
月
年
日



1G(1-1)

代码

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 广

类型 有限

法定代表人 孟

注册资本 1

成立日期 2

住所 广

经营范围 专业技术服务业（具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询，网址：<http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

登记

2024年 07月 19日

国家企业信用信息公示系统网址：

<http://www.gsxt.gov.cn/>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过

国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制



广东省社会保险个人缴费证明

参保人

证件号

该参保下：

一、参保基本情况：

参保险种	参保状态
城镇企业职工基本养老	参保缴费
工伤保险	参保缴费
失业保险	参保缴费

二、参保缴费明细：金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险			失业			工伤	备注
		单位缴费 (含灵活)	单位缴	个人缴费					
2									
2									
2									
2									
2									
2									
2									
2									
2									

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110397298906：

2、本《参保证明的证明，向相关地址：<http://g>作为参保人在广州市参加社会保险码有效期至2026-04-07， 核查网页

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

4、本《参保证明》标注的“缓缴”是指：《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》（粤人社规〔2022〕11号）、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》（粤人社规〔2022〕15号）等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个帐”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）证明日期:2025年10月09日

承诺书

广州市生态环境局天河分局：

由我单位委托广 1编制的《2112 工业园道路建设工程环境影响报告表》及相关申报材料与网上申报的材料一致。

特此承诺！

广州高新

理委员会

日：



声明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办〔2013〕103号）等，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的2112工业园道路建设工程不含国家商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

声明单位：广州高新技术产

员会

日

委托书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等规定，我单位 广州高新技术产业开发区天河科技园管理委员会 委托 广
有限公司 负责 2112 工园道路建设工程 环境影响评价工作，编制《2112 工园
道路建设工程环境影响报告表》。

特此委托。

委托单位（盖章）：广州

园管理委员会

关于 2112 工园道路建设工程环境影响评价文件中删除 不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对 2112 工园道路建设工程环境影响报告表涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

一、删除内容：个人信息。

依据和理由：涉及个人信息内容，属于个人隐私秘密。

二、删除内容：原辅材料、设备、工艺、附件。

依据和理由：涉及原辅材料、设备、工艺、附件等内容，属于商业秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督，如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

广州高新技

委员会

月 10 日

编制单位责任声明

手

有限公司（统一社会信用代码

）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广州高新技术产业开发区天河科技园管理委员会的委托，主持编制了 2112 工园道路建设工程环境影响报告表（项目编号：h0q234，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

法定代

日

建设单位责任声明

天河科技园管理委员会（统一社会信用代码

124

一、我单位对 2112 工园道路建设工程环境影响报告表（项目编号：h0q234，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境环保投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：广州

委员会

法定代

0 日

环境影响评价报告质量控制记录表

项目名称	2112 工园道路建设工程		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表 <input type="checkbox"/> 其它类型	项目编号	h0q234
编制主持人	潘宏忠	主要编制人员	潘宏忠
校审意见	<p>1、核实项目建设内容是否包括水利工程。</p> <p>2、本项目有桥涵建设工程，应在工程概况中明确是否涉及水体中施工内容（比如，桥墩或其它工程内容位于河流中），如涉及则充实涉水施工的环境影响分析内容，明确对水质和水生生态影响程度及提出相关环保措施。</p> <p>3、完善施工布置内容。</p> <p>4、补充完善施工期水污染影响分析内容。项目设置隔油沉淀池，应明确隔油后的油渣收集暂储方式和去向，明确是否按照危险废物管理。补充施工人员作业期间的生活污水排放方式和排放去向。</p> <p>5、核实施工期扬尘定量核算内容，补充类比影响分析内容，完善沥青烟气影响范围的环保措施。</p> <p>6、完善规划声环境保护目标一览表。对规划敏感点进行噪声预测分析及提出相关噪声防治措施。</p> <p>7、完善敏感点与本项目横向剖面关系图。补充规划敏感点与本项目横向剖面关系图。</p> <p>8、重新核算车流量计算结果。</p>		
	校审人（签名）	汪瑞豪	日期
	校审情况	2025-7-11	
审核意见	<p>1、建议补充单独小节，对拆除工程环境影响分析进行说明。</p> <p>2、完善环境风险的环境影响途径及危害后果内容，并针对性提出环境风险防范和控制措施。</p> <p>3、完善施工期噪声污染源分析内容。补充拆迁工程涉及到的主要机械设备噪声级。结合工程内容，完善其它类别施工工程的相关噪声源（比如，运输必要的自卸汽车）。</p> <p>4、重新核算高唐路机动车的营运期噪声辐射声级。</p> <p>5、修约噪声监测结果。</p> <p>6、重新完善施工期噪声影响分析内容，报告应提出施工围蔽和移动隔声屏障、优化施工工艺等相关治理措施；同时，还应补充对周边环境敏感点的施工期噪声影响预测结果。</p> <p>7、补充完整的噪声软件输入截图。</p> <p>8、结合区域控制性详细规划以及其环境影响篇章，核实项目是否存在危化品泄漏风险对生态环境影响。</p> <p>9、完善生态保护与恢复措施一览表。</p>		
	审核人（签名）	刘	日期
	审核情况	2025-7-18	
审定意见	<p>1、补充完善和核实交通噪声影响预测内容。水平方向预测内容应包括项目涉及所有道路的水平方向预测结果，而非仅高塘路的。重新选择的环境敏感点背景值应选择每个敏感点现状监测平均值作为背景值。敏感点预测结果应补充规划环境敏感点的预测结果。</p> <p>2、核实报告中所提出的隔声窗措施相关内容。</p>		
	审定人（签名）	孟海	日期
	审定情况		

目 录

一、建设项目基本情况	- 1 -
二、建设内容	- 17 -
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	- 41 -
四、生态环境影响分析	- 55 -
五、主要生态环境保护措施	- 73 -
六、生态环境保护措施监督检查清单	- 86 -
七、结论	- 89 -
声环境影响专项评价报告	- 90 -
生态环境影响专项评价报告	- 203 -
附图 1 本项目地理位置图	- 354 -
附图 2-1 评价范围内现状环境保护目标图	- 355 -
附图 2-2 评价范围内规划环境保护目标图	- 356 -
附图 3-1 项目与天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）控制性详细 规划位置示意图（现行规划）	- 357 -
附图 3-2 项目周边现行规划用地图（本工程高唐路起点处）	- 358 -
附图 3-3 项目周边规划用地图（广州市天河区柯木塱村城中村改造方案）	- 359 -
附图 4 项目卫星图	- 360 -
附图 5 项目总平面布局图	- 361 -
附图 5-1 项目分段平面布局图（AK0+000~AK0+280 段，高唐路）	- 362 -
附图 5-2 项目分段平面布局图（AK0+280~AK0+620 段，高唐路）	- 363 -
附图 5-3 项目分段平面布局图（高唐路 AK0+620~AK0+900 段，高唐北五街 GK0+440~GK0+710 段）	- 364 -
附图 5-4 项目分段平面布局图（高唐北五街 GK0+000~GK0+320 段，北五街支路 WK0+000~WK0+160 段）	- 365 -
附图 5-5 项目分段平面布局图（高唐北五街 GK0+240~GK0+500 段，北五街支路 WK0+000~WK0+237 段）	- 366 -
附图 5-6 项目分段平面布局图（高唐北四街 BK0+000~BK0+111.51 段，旧羊山路	

SK0+000~SK0+340 段)	- 367 -
附图 5-7 项目分段平面布局图 (旧羊山路 SK0+340~SK0+712 段)	- 368 -
附图 6-1 高唐路平纵缩图	- 369 -
附图 6-2 高唐北五街平纵缩图	- 370 -
附图 6-3 北五街支路平纵缩图	- 371 -
附图 6-4 高唐北四街平纵缩图	- 372 -
附图 6-5 旧羊山路平纵缩图	- 373 -
附图 7-2 项目评价范围内声环境功能区划示意图 (建成前)	- 374 -
附图 7-2 项目评价范围内声环境功能区划示意图 (建成后)	- 375 -
附图 8 施工总平面图	- 376 -
附图 9-1 项目红线范围内敏感建筑拆迁及声功能区划图	- 377 -
附图 9-2 项目红线范围内敏感建筑拆迁及声功能区划图	- 378 -
附图 9-3 项目红线范围内建筑拆迁及声功能区划图	- 379 -
附图 10 项目所在地环境空气质量功能区划图	- 380 -
附图 11 广州市天河区声环境功能区划图	- 381 -
附图 12 广州市饮用水水源保护区划规范优化图	- 382 -
附图 13 广州市生态环境空间管控图	- 383 -
附图 14 广州市大气环境空间管控图	- 384 -
附图 15 广州市水环境空间管控图	- 385 -
附图 16 广州市环境管控单元图	- 385 -
附图 17-1 广东省“三线一单”图 (陆域环境重点管控单元)	- 387 -
附图 17-2 广东省“三线一单”图 (生态空间一般管控区)	- 388 -
附图 17-3 广东省“三线一单”图 (水环境城镇生活污染重点管控区)	- 389 -
附图 17-4 广东省“三线一单”图 (大气环境高排放重点管控区)	- 390 -
附图 17-5 广东省“三线一单”图 (高污染燃料禁燃区)	- 391 -
附图 18 项目所在地地表水功能区划图	- 392 -
附图 19 广州市国土空间总体规划 (2021-2035 年)	- 393 -
附图 20 广州市天河区国土空间总体规划 (2021-2035 年)	- 394 -
附件一 事业单位法人证书	- 395 -

附件二 法人身份证 - 396 -

附件三 建设项目用地预审与选址意见书（穗规资源预选〔2024〕356号）... - 397 -

附件四 关于提供2112工园道路建设工程规划意见的复函（穗规划资源天函〔2024〕1550号） - 403 -

附件五 广州市天河区发展和改革局关于2112工园道路建设工程可行性研究报告的复函（穗天发改投批〔2024〕95号） - 409 -

附件六 广州市规划和自然资源局天河区分局关于2112工园道路建设工程建设方案协同会审的复函（穗规划资源天函〔2024〕1675号） - 414 -

附件七 拆迁协议节选 - 416 -

附件八 监测报告 - 422 -

附件九 广东省投资项目代码 - 436 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	2112 工园道路建设工程		
项目代码			
建设单位联系人	535		
建设地点	广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区		
地理坐标	1、北五街支路 起点（113 度 24 分 1.382 秒，23 度 11 分 32.016 秒） 终点（113 度 24 分 3.695 秒，23 度 11 分 39.335 秒） 2、高唐路 起点（113 度 24 分 9.648 秒，23 度 11 分 7.909 秒） 终点（113 度 24 分 11.937 秒，23 度 11 分 36.747 秒） 3、高唐北五街 起点（113 度 23 分 52.195 秒，23 度 11 分 32.614 秒） 终点（113 度 24 分 16.615 秒，23 度 11 分 29.901 秒） 4、高唐北四街 起点（113 度 24 分 21.482 秒，23 度 11 分 23.865 秒） 终点（113 度 24 分 25.523 秒，23 度 11 分 24.222 秒） 5、旧羊山路 起点（113 度 24 分 25.190 秒，23 度 11 分 18.439 秒） 终点（113 度 24 分 34.595 秒，23 度 11 分 36.234 秒）		
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业-131 城市道路（不含维护：不含支路、人行天桥、人行地道）—新建快速路、主干路	用地(用海)面积(m ²) /长度 (km)	用地面积：106869m ² 线路总长度：约 2.67km
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案) 部门 (选填)	广州市天河区发展和改革局	项目审批 (核准/备案) 文号 (选填)	穗天发改投批 (2024) 95 号
总投资 (万元)	142663	环保投资 (万元)	901
环保投资占比 (%)	0.63%	施工工期	18 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		

专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》要求，各项专项评价具体设置原则见下表。			
	表1-1 专项评价设置原则表及本项目对比说明			
	专项设置类别	设置原则	本项目情况	是否需要设置专项评价
	地表水	水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目； 人工湖、人工湿地：全部； 水库：全部； 引水工程：全部（配套的管线工程等除外）； 防洪除涝工程：包含水库的项目； 河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目	项目不涉及，不开展专项评价	否
	地下水	陆地石油和天然气开采：全部； 地下水（含矿泉水）开采：全部； 水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	项目不涉及，不开展专项评价	否
	生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	项目评价范围涉及环境敏感区，需要设置生态专项评价	是
	大气	油气、液体化工码头：全部； 干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	项目不涉及，不开展专项评价	否
	噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目； 城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	项目属于城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道），需要设置噪声专项评价	是
	环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部； 原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	项目不涉及，不开展专项评价	否
综上所述，本项目为城市道路建设项目，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》表1专项评价设置原则表，本项目需设置声环境影响专项评价和生态环境影响专项评价。				

规划情况	<p>规划名称：《天河区2112工园工业产业区块（AT0305规划管理单元）控制性详细规划》</p> <p>审批机关：广州市人民政府</p> <p>批准时间：2024年8月29日</p> <p>审批文件及文号：《广州市人民政府关于同意天河区2112工园工业产业区块（AT0305规划管理单元）控制性详细规划成果的批复》（穗府（天河）规划资源审〔2024〕14号）</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划名称：《天河区2112工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）城市设计及控制性详细规划调整环境影响篇章》</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划》相符性分析</p> <p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区。根据《建设项目用地预审与选址意见书》（穗规资源预选〔2024〕356 号，详见附件三），本项目建设符合国土空间用途管制要求，项目选址是合理的。本项目与《天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划》位置关系图见附图 3-1。</p> <p>2、与《天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）城市设计及控制性详细规划调整环境影响篇章》相符性分析</p> <p>《环境影响篇章》指出：“规划实施后，场地内设置工业用地，涉及少量工业废气排放，主要污染源为工业生产及装配过程中产生的粉尘颗粒物和有机废气等；其次大气污染物为汽车出入及停车时所产生的汽车尾气、油烟废气及燃料废气，主要污染物为 CO、HC、NO_x，排放量较少，呈无组织排放，对区内空气质量影响较小”，“地块产生的生活污水经市政管网输送至污水处理厂处理，不涉及有毒有害废水和含重金属废水排放”，“地块噪声主要来源于生活噪声、工业噪声及机动车噪声。生活噪声通过隔声等措施进行有效处理；工业噪声通过控制生产时间、采用低噪声设备等措施对噪声进行处理；机动车噪声通过合理规划并实行禁鸣喇叭等措施后，不会对外部环境和周围敏感区造成干扰”，“一般生活垃圾及其他不可预见固体废物等分类处理后，不会对外部环境造成不良影响，也不存在重大环境风险隐患”。</p>

	<p>本项目为道路建设项目，施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失；运营期机动车尾气经大气稀释扩散后对周围大气环境影响较小，因此本项目符合《天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）城市设计及控制性详细规划调整环境影响篇章》相关要求。</p>
--	---

其他符合性分析	<p>1、产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于道路建设，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类第二十二条“城镇基础设施”中的城市公共交通。</p> <p>根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。</p> <p>因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。</p> <p>2、与“三线一单”相符性分析</p> <p>（1）与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析，见下表和附图 17-1 至 17-5。</p>		
	<p>表 1-2 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》对照分析情况表</p>		
	“三线一单”内容	本项目	相符性
	生态保护红线	本项目位于 广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，项目选址不属于生态严控区，也不在生态保护红线范围内。	相符
	环境质量底线	本项目属于道路建设项目，施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失；运营期主要污染物为道路交通噪声、汽车尾气和路面径流等，运营期采取路面及时清扫、洒水抑尘等相应污染防治措施后，各类污染物的排放会得到很大程度的控制，本项目的建设不会冲破区域环境质量底线。	相符
	资源利用上线	本项目为道路建设项目，营运过程中不占用环境总量，不会突破资源利用上线。	相符
	生态环境准入清单	从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为 1912 个陆域环境管控单元和 471 个海域环境管控单元的管控要求。本项目不属于区域布局管控、能源资源利用污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目。	相符
<p>（2）与《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）、《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）的相符性分析</p>			

其他符合性分析	根据《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号）。本项目位于广州高新技术产业开发区天河科技园（天河区部分）重点管控单元（详见附图 16），环境管控单元编码 ZH44010620004，该管控单元信息具体如下。			
	表1-3 ZH44010620004环境管控单元信息一览表			
	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
	ZH44010620004	广州高新技术产业开发区天河科技园（天河区部分）重点管控单元	广东省广州市天河区	重点管控单元
	要素细类			
	生态保护红线、水环境城镇生活污染重点管控区、大气环境高排放重点管控区、建设用地土壤污染风险重点管控区、土地资源重点管控区			
	表1-4 与ZH44010620004环境管控单元管控要求相符性分析一览表			
区域布局管控	管控维度	管控要求	本项目	相符性
	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区重点发展互联网、软件、数字创意、地理信息产业、电子商务、生物工程、文化展览、指挥交通指挥中心以及产学研创新产业、商业等高新技术产业。	本项目为道路建设项目，不涉及。	相符
		1-2.【产业/综合类】科学规划功能布局，突出生产功能，统筹生活区、商务区、办公区等城市功能建设，促进新型城镇化发展。		
		1-3.【生态/禁止类】生态保护红线内，广州天河火炉山森林自然公园、广州天河湿地自然公园严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	本项目为道路建设项目，红线用地范围不在生态保护红线内，所在区域不涉及广州天河火炉山森林自然公园、广州天河湿地自然公园。	相符
		1-4.【生态/综合类】加强广州天河湿地自然公园的保护，严格执行国家和地方湿地保护有关规定。	本项目为道路建设项目，不涉及该内容。	相符
		1-5.【水/禁止类】不得新建、改建、扩建畜禽养殖场和养殖小区，禁止生猪、牛、羊养殖及其他畜禽规模化养殖。	本项目为道路建设项目，不涉及该内容。	相符
		1-6.【大气/禁止类】禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业	本项目为道路建设项目，不涉及该内容。	相符

其他符合性分析		楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。		
		1-7.【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	本项目位于大气环境高排放重点管控区，但本项目不属工业类项目，与该区域要求不冲突。	相符
	能源资源利用	2-1.【水资源/综合类】提高园区水资源利用效率，提高企业工业用水重复利用率和园区再生水（中水）回用率。完善再生水利用设施，城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。	本项目施工消耗水资源由市政供给，区域水资源较充足，项目消耗量没有超出资源负荷，符合当地资源利用上线。本项目运营期不使用水。	相符
		2-2.【土地资源/综合类】提高园区土地资源利用效益，积极推动单元内工业用地提质增效，推动工业用地向高集聚、高层级、高强度发展，加强产城融合。	本项目为道路建设项目，用地符合《天河区2112工园工业产业区块（AT0305规划管理单元）控制性详细规划》规划红线范围。	相符
		2-3.【能源/综合类】所有餐饮业户须全面使用天然气、电等清洁能源。	本项目为道路建设项目，不涉及该内容。	相符
	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】完善园区内大观净水厂截污、配套管网建设，提高单元内污水管网密度，修复现状管网病害，持续推进雨污分流改造，减少雨季污水溢流，系统提高单元内污水收集率。	本项目运营期无废水排放。	相符
		3-2.【大气/综合类】餐饮项目应加强油烟废气防治，餐饮业优先使用清洁能源；禁止露天烧烤；严格控制恶臭气体排放，减少恶臭污染影响。	本项目为道路建设项目，机动车尾气经大气稀释扩散后对周围环境的影响较小。	相符
		3-3.【大气/限制类】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。		
		3-4.【其他/综合类】园区主要污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。当园区环境目标、产业结构和生产布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求	本项目为道路建设项目，机动车尾气经大气稀释扩散后对周围环境的影响较小，运营期无废水排放。	相符
	环境风险防控	4-1.【水/综合类】大观净水厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。	本项目为道路建设项目，不涉及该内容。	相符

其他符合性分析	4-2.【土壤/综合类】建设和运行大观净水厂应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。	本项目为道路建设项目，不涉及该内容。	相符
	4-3.【风险/综合类】生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的入园企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。	本项目为道路建设项目，不涉及该内容。	相符
	<p>综上所述，本项目符合《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）的要求。</p> <p>3、与《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》的相符性分析</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》的内容：</p> <p>（1）与广州市生态保护红线规划的相符性分析</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035年）》，在划定生态保护红线，实施严格管控、禁止开发的基础上，进一步划分生态、大气、水环境空间管控区，实施连片规划、限制开发。实施管控区动态管理，对符合条件的区域及时更新，应保尽保。</p> <p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，根据“广州市生态环境空间管控图”（见附图13），本项目不在生态保护红线区。因此本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中生态保护红线要求。</p> <p>（2）与广州市生态环境空间管控的相符性分析</p> <p>将生态功能重要区、生态环境敏感脆弱区，以及其他具有一定生态功能或生态价值需要加强保护的区域，纳入生态环境空间管控区，面积2863.11平方千米（含陆域生态保护红线1289.37平方千米）。生态环境空间管控区与城镇开发边界、工业产业区块一级控制线等保持动态衔接。</p> <p>落实管控区管制要求。管控区内生态保护红线以外区域实施有条件开发，严格控制新建各类工业企业或扩大现有工业开发的规模和面积，避免集中连片城镇开发建设，控制围垦、采收、堤岸工程、景点建设等对河流、湖库、岛屿滨岸自然湿地的破坏，加强地质遗迹保护。区内建设大规模废水排放项目、排放含有毒有害物质的废水项目严格开展环境影响评价，工业废水未经许可不得向该区域排放。</p>		

其他符合性分析	<p>加强管控区内污染治理和生态修复。管控区内生态保护红线以外区域新建项目的新增污染物按相关规定实施削减替代，逐步减少污染物排放。提高污染排放标准，区内现有村庄实施污水处理与垃圾无害化处理。推进生态公益林建设，改善林分结构，严格控制林木采伐和采矿等行为。开展自然岸线生态修复，提升岸线及滨水绿地的自然生态效益，提高水域生态系统稳定性。开展城镇间隔离绿带、农村林地、农田林网等建设，细化完善生态绿道体系，增强生态系统功能。</p> <p>构建“五区八核、五纵七横”的生态网络格局，全面支撑绿美广州生态建设。包括五大生态区、八大生态节点、五条纵向生态带、七条横向生态带。</p> <p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，根据“广州市生态环境空间管控图”（见附图 13），本项目选址不在生态环境管控区内，也不属于大规模废水排放项目和排放含有毒有害物质的废水项目，因此本项目符合《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》中生态环境空间管控的相关要求。</p> <p>（3）与广州市大气环境空间管控的相符性分析</p> <p>在全市范围内划分三类大气环境管控区，包括环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，面积 2642.04 平方千米。</p> <p>环境空气功能区一类区，与广州市环境空气功能区区划修订成果保持一致。环境空气功能区一类区范围与广州市环境空气功能区区划保持动态衔接，管控要求遵照其管理规定。</p> <p>大气污染物重点控排区，包括广州市工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区，以及大气环境重点排污单位。重点控排区根据产业区块主导产业，以及园区、排污单位产业性质和污染排放特征实施重点监管与减排。大气污染物重点控排区与工业产业区块一级控制线、省级及以上工业园区、大气环境重点排污单位等保持动态衔接。</p> <p>大气污染物增量严控区，包括空气传输上风向，以及大气污染物易聚集的区域。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。</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，根据“广州市大气环境空间管控图”（附图 14），本项目选址位于不属于环境空气功能区一类区、大气污染物重点控排区和大气污染物增量严控区，考虑本项目施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失，运营期机动车尾气经大气稀释扩散后对周围大气环境影响较小。因此本项目可满足《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中大气环境空间管控的相关要求。</p> <p>（4）与广州市水环境空间管控的相符性分析</p> <p>在全市范围内划分四类水环境管控区，包括饮用水水源保护管控区、重要水源涵养管控区、涉水生物多样性保护管控区、水污染治理及风险防范重点区，面积 2567.55 平方千米。</p> <p>饮用水水源保护管控区，为经正式批复的饮用水水源一级、二级及准保护区。饮用水水源保护管控区范围随饮用水水源保护区调整动态更新，管理要求遵照其管理规定。</p> <p>重要水源涵养管控区，主要包括流溪河、玉溪水、牛栏河、莲麻河、增江、派潭河等上游河段两侧，以及联安水库、百花林水库、白洞水库等主要承担水源涵养功能的区域。加强水源涵养林建设，禁止破坏水源林、护岸林和与水源涵养相关植被等损害水源涵养能力的活动，强化生态系统修复。新建排放废水项目严格落实环境影响评价要求，现有工业废水排放须达到国家规定的标准；达不到标准的工业企业，须限期治理或搬迁。</p> <p>涉水生物多样性保护管控区，主要包括流溪河光倒刺鲃国家级水产种质资源保护区、增江光倒刺鲃大刺鲃国家级水产种质资源保护区，花都湖和海珠湿地等湿地公园，鸭洞河、达溪水等河流，牛路水库、黄龙带水库等水库，通天蜡烛、良口等森林自然公园，以及南部沿海滩涂、红树林等区域。切实保护涉水野生生物及其栖息环境，严格限制新设排污口，加强温排水总量控制，关闭直接影响珍稀水生生物保护的排污口，严格控制网箱养殖活动。温泉地热资源丰富的地区要进行合理开发。对可能存在水环境污染的文化旅游开发项目，按要求开展环境影响评价，加强事中事后监管。</p> <p>水污染治理及风险防范重点区，包括劣 V 类的河涌汇水区、工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区。水污染治理及风险防范重点区与工业产业</p>
---------	---

其他符合性分析	<p>区块一级控制线、省级及以上工业园区等保持动态衔接。劣 V 类的河涌汇水区加强城乡水环境协同治理，强化入河排污口排查整治，巩固城乡黑臭水体治理成效，推进河涌、流域水生态保护和修复。城区稳步推进雨污分流，全面提升污水收集水平。工业产业区块一级控制线和省级及以上工业园区严格落实生态环境分区管控及环境影响评价要求，严格主要水污染物排放总量控制。全面推进污水处理设施建设和污水管网排查整治，确保工业企业废水稳定达标排放。调整优化不同行业废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，强化环境风险防范。</p> <p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，根据“广州市水环境空间管控图”（附图 15），本项目选址位于水污染治理及风险防范重点区，考虑本项目施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失；营运期无废水排放，因此，本项目可满足《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》中水环境空间管控的相关要求。</p> <p>综上，本项目符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2035 年）的相关要求。</p> <p>4、与环境功能区划相符性分析</p> <p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区。</p> <p>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源保护区范围内。本项目施工期采取相应的污染防治措施，随着施工期的结束，施工期对环境的影响即消失；营运期无废水排放，不会对周边水体产生明显影响。</p> <p>根据《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），项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。</p> <p>根据《关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），项目所在位置属于 3 类声环境功能区，本项目道路等级包含城市主干路、城市次干路，因此本项目建成后，评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类和 3 类、2 类、1 类声环境功能区标准。根据资料分析和现场调查，本项目评价范围内存在现状声环境保护目标和规划声</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>环境保护目标，本项目采取改性沥青低噪声路面、严格限制行车速度、安装隔声窗等措施，对周边环境影响不大。</p> <p>因此，本项目所在地与周边环境功能区划相适应。</p> <p>5、与《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》相符性分析</p> <p>根据《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》（以下简称“措施”）的要求：“一、施工现场 100%围蔽；二、工地路面 100%硬化；三、工地砂土、物料 100%覆盖；四、施工作业 100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘）；五、出工地车辆 100%冲净车轮车身；六、长期裸土 100%覆盖或绿化”。</p> <p>本项目工地开工前，施工现场四周采用连续、封闭的围墙，墙体采用砖砌 18 厘米厚砖墙砌筑，围蔽高度不低于 2.5 米或者采用装配式材料围蔽，围墙（工地正门出入口）标明工程名称及建设（代建）、施工、监理、勘探、设计单位和监督机构名称，并配设有关质量、安全、文明施工标语，施工标牌挂在工地大门右侧的外墙 1.8 米高度上，并实行施工场地扬尘污染防治信息公示制。</p> <p>因此，本项目符合施工现场 100%围蔽的要求。</p> <p>本项目施工现场大门内外通道、材料堆放场等区域，浇厚度不小于 20 厘米，强度不低于 C₁₅ 的混凝土进行硬底化，机动车通道的宽度不小于 3.5 米。因此，本项目符合工地路面 100%硬化的要求。</p> <p>本项目工程渣土、建筑垃圾集中分类堆放，严密覆盖；对于非施工作业面的裸露土和临时存放的土堆闲置进行覆盖、压实、洒水等压尘措施。建筑土方开挖后尽快回填，不能及时回填的应当采取覆盖或者固化等措施。因此，本项目符合工地砂土、物料 100%覆盖的要求。</p> <p>本项目涉及建筑物拆除，围蔽施工区域设置喷水降尘措施。因此，本项目符合施工作业 100%洒水和拆除工程 100%洒水降尘的要求。</p> <p>本项目施工工地出入口应当安排专人进行车辆清洗和登记，进出工地的运输车辆的轮胎和车身外表应当完全冲洗干净后，方可进出工地；车辆冲洗设施配套沉淀池、隔油池处理洗车废水；项目施工现场出入口安装视频监控设备。因此，本项目符合出工地车辆 100%冲净车轮车身的要求。</p> <p>施工现场内裸露的土地，采取绿化措施；对土堆的边缘应适当垒砌砖石加</p>
---------	--

其他符合性分析	<p>以围挡处理，土堆全面覆盖遮阴网，经常喷水，防止扬尘；施工工地堆土场宜设置简易喷灌设施，适时喷水保湿。因此，本项目符合长期裸土 100%覆盖或绿化的要求。</p> <p>综上所述，本项目施工建设阶段符合《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》的要求。</p> <p>6、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析</p> <p>《广东省生态环境保护“十四五”规划》指出：协同推进“一核一带一区”保护与发展。珠三角核心区突出创新驱动，示范带动，推进城市群生态文明建设，实施大气污染防治先行区、水生态环境治理修复样板区、一流美丽海湾、一流绿色低碳发展区、土壤污染治理示范区和一流“无废”试验区建设等示范行动，以美丽湾区建设引领绿色低碳发展...实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代；新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平。实行水污染物行业标杆管理，探索设立区域性城镇污水处理厂污染物特别排放标准。</p> <p>本项目属于市政道路项目，符合《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）和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024年修订）的通知》（穗环〔2024〕139号）中相关管控要求，满足环境准入要求，不涉及总量控制指标排放，符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>《广州市生态环境保护“十四五”规划》指出：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。</p> <p>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。</p>
---------	--

	<p>本项目选线严格控制在《天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划》规划红线范围，合理设计道路交通参数，采用改性沥青混凝土路面，降低交通噪声影响；合理安排施工时间和施工工序，夜间不施工，施工场地设置围挡，减少施工噪声影响。因此，本项目的建设符合《广州市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。</p> <p>7、与《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035 年）》的相符性分析</p> <p>《广州综合交通枢纽总体规划（2018—2035 年）》指出：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—新浴东路隧道等项目，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。</p> <p>本项目为道路建设项目。目前“2112”工园内部路网密度低，主干路较为拥堵。园区内部断头路较多，通达性不足。本工程不仅有利于满足地块建成后的交通出行需求，也有利于推动完善区内重点平台的道路交通网络，并可通过片区交通微循环的畅通，缓解城市主干路的交通压力，提升广汕路、华观路、大观路等主骨架干道的服务水平。</p> <p>同时，本工程的建成能带动园区内产业的产值增长，并且能通过引入新的企业提升整体经济效益，同时项目运营后也能创造大量就业机会，提高当地居民收入水平，促进社会稳定和谐，推动园区建设。</p> <p>本项目建设符合《广州综合交通枢纽总体规划（2018-2035 年）》规划布局要求。</p> <p>8、与《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《广州市天河区国土空间总体规划（2021—2035 年）》相符性分析</p> <p>《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》《广州市天河区国土空间</p>
--	---

	<p>总体规划（2021—2035 年）》指出：</p> <p>1.城镇开发边界内</p> <p>城镇开发边界内各类建设活动严格实行用途管制，按照规划用途依法办理有关手续，并加强与水体保护线、绿地系统线、基础设施建设控制线、历史文化保护线等协同管控。</p> <p>2.城镇开发边界外</p> <p>城镇开发边界外原则上不得进行城镇集中建设，不得设立各类开发区。</p> <p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，项目用地红线范围属于城镇开发边界范围内（详见附图 19-20），不涉及耕地和永久基本农田以及生态保护红线，因此，本项目《广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）》和《广州市天河区国土空间总体规划（2021—2035 年）》相关要求。</p> <p>9、与《天河智慧城核心区控制性详细规划》相符性分析</p> <p>在《天河智慧城核心区控制性详细规划》交通专项成果中，天河智慧城提出了“两纵五横”的高快速路规划布局 and “四横五纵”的主干路布局。</p> <p>“两纵五横”：“两纵”指华南快速路、大观路—环城高速公路，“五横”指华南快速路-凤凰山隧道、广河高速公路、广汕快速路、环城高速-广深高速公路、广园快速路；</p> <p>“四横五纵”：“四横”是指渔北路、龙洞北路、华观路、智慧湖路，“五纵”是指迎龙路、渔兴路、科韵路北延线、柯木塱南路、高唐路。</p> <p>本项目高唐路属于“五纵”之一，项目的建设 with 《天河智慧城核心区控制性详细规划》相符。</p> <p>10、与《广东省森林保护管理条例》（2023 年 5 月 31 日广东省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订）相符性分析</p> <p>“第二十八条 矿藏勘查、开采以及其他各类工程建设应当不占或者少占林地；确需占用林地的，应当依法办理林地审核、建设用地审批手续和缴纳森林植被恢复费。建设项目限制使用生态区位重要和生态脆弱地区的林地，限制使用天然林和单位面积蓄积量高的林地，限制经营性建设项目使用林地；确需占用的，应当按照国家规定办理相关手续。除国防建设、国家重大工程项目建设特殊需要外，禁止占用保护重点区域的天然林林地。”</p>
--	---

	<p>“第五十八条 禁止实施下列损害古树名木及其生长环境的行为：</p> <p>（一）砍伐古树名木；（二）擅自迁移古树名木；（三）借用树干做支撑物，在树上悬挂或者缠绕影响古树名木正常生长的其他物品；（四）刻划、敲钉、攀爬、折枝、剥损树皮、掘根；（五）擅自修剪枝干、采摘花果叶；（六）向古树名木灌注有毒有害物质；（七）在古树名木保护范围内修建建筑物或者构筑物、挖坑取土、淹渍或者封死地面、排放烟气、倾倒有害污水或者垃圾等破坏古树名木生长环境的行为；（八）法律法规禁止实施的其他行为。”</p> <p>项目红线范围内不占用林地用地，不涉及古树名木和珍贵稀有树木，项目的建设符合《广东省森林保护管理条例》相符。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	<p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，包含新建 5 条市政道路，分别为高唐路、高唐北五街、北五街支路、高唐北四街、旧羊山路，全长约 2.67km。其中：</p> <p>1、高唐路：南起高唐路-柯木塆南路交点，北至广汕二路，路线全长约 900 米，道路等级为城市主干路，起点桩号为 AK0+000，终点桩号为 AK0+900，其中桩号 AK0+660~AK0+900 为进口道展宽段。规划红线宽度 40 米、50 米（进口道展宽段），双向六车道（进口道展宽段为双向 9 车道），设计速度 60km/h。AK0+000~AK0+600 右侧毗邻麓洞水库下游排渠杨梅河，需在该路段建设路堤合建和过路箱涵，河涌于 AK0+600 下穿本高唐路，需设置 77 米长 2 孔 7.5mx4m 钢筋混凝土箱涵。</p> <p>2、高唐北五街：西起柯木塆南路，东至现状高科路，路线全长约 710 米，道路等级为城市次干路，起点桩号为 GK0+000，终点桩号为 GK0+710。其中桩号 GK0+560~GK0+710 为双向两车道，规划红线宽度 15 米，设计速度 20km/h；其余桩号规划红线宽度 26 米，双向四车道，设计速度 40km/h。起点与杨梅河交叉范围设置 57.2 米长 2 孔（3.75~7.5）×4 米钢筋混凝土箱涵、GK0+220~GK0+380 右侧范围毗邻麓洞水库下游排渠杨梅河，需在该路段建设路堤合建和过路箱涵。</p> <p>3、北五街支路：南起高唐北五街，北至广汕二路，路线全长约 237 米，道路等级为城市支路，起点桩号为 WK0+000，终点桩号为 WK0+237。规划红线宽度 20 米，双向两车道，设计速度 30km/h。</p> <p>4、高唐北四街：西起高普路，东至旧羊山路，路线全长约 111 米，道路等级为城市支路，起点桩号为 BK0+000，终点桩号为 BK0+111.51。规划红线宽度 20 米，双向两车道，设计速度 30km/h。</p> <p>5、旧羊山路：南起高唐北三街，北至广汕二路，路线全长约 712 米。道路等级为城市支路，起点桩号为 SK0+000，终点桩号为 SK0+712，规划红线宽度 20 米，双向两车道。其中桩号 SK0+175~SK0+525 设计速度 20km/h，其余桩号设计速度为 30km/h。</p> <p>其地理位置情况具体见附图 1。</p>
项目组	<p>一、项目由来</p> <p>为加快发展新质生产力，扎实推进高质量发展，以科技创新带动产业升级，天</p>

成 及 规 模	<p>河区将高唐新建区北部进一步规划升级为天河区现代都市工业园—2112 工园，围绕智能制造、生命健康等领域，集聚一批行业头部企业、（准）独角兽企业、隐形冠军企业，加快打造产出高效、配套齐全、人才集聚的特色精品工业园区。</p> <p>工业园区，作为时代发展的重要载体，其发展离不开完善的基础设施，而在这些基础设施中，道路无疑是最关键的一环，不仅是工业园区内外交通的纽带，更是园区内企业运营、物流运输、员工通勤的生命线，它不仅关乎园区的交通畅通，更影响着园区的经济发展、企业形象和整体竞争力。则本工程是 2112 工园的基础设施，也是 2112 工园的服务通道。</p> <p>根据《天河区 2112 工园工业产业区块控制性详细规划》，本工程为工园配套道路工程，由 5 条道路组成，其中 1 条主干路、1 条次干路、3 条城市支路组成的交通网络。像毛细血管一样，将主干道与各个地块紧密连接起来。正是这些小微循环通道的存在，使得片区的交通能够流畅运转，将工业园区各个地块连接起来，增强了区域内部的整体连通性和可达性，有助于促进地块间的交流和合作，推动园区内产业发展。</p>										
	<h2>二、工程内容及规模</h2>										
	<p>本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，包含新建 5 条市政道路，分别为高唐路、高唐北五街、北五街支路、高唐北四街、旧羊山路，全长约 2.67km，道路等级包含城市主干道、城市次干路和支路，主干道（高唐路）设计速度 60km/h，双向六车道（进口道展宽段为双向 9 车道），规划红线宽度 40 米、50 米；次干道（高唐北五街）设计速度为 40km/h、20km/h，双向四车道、两车道，规划红线宽度 26 米、15 米；支路（北五街支路、高唐北四街、旧羊山路）设计速度 20km/h、30km/h，双向两车道，规划红线宽度 20 米。</p>										
	<p>主要建设内容包含道路工程、桥涵工程、排水工程、水利工程、管线综合、照明工程、电力工程、交通工程、绿化工程及树木保护等。</p>										
	<p>本项目工程内容组成及主要技术标准见下表。</p>										
	<p>表 2-1 项目工程内容组成一览表</p>										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th colspan="2">工程内容</th><th>工程概况</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>主体工程</td><td>道路工程</td><td> <p>（1）高唐路：路线全长约 900 米，道路等级为城市主干路，规划红线宽度 40 米、50 米（进口道展宽段），双向六车道（进口道展宽段为双向 9 车道），设计速度 60km/h。</p> <p>（2）高唐北五街：路线全长约 710 米，道路等级为城市次干路，双向两车道、四车道，规划红线宽度 15 米、26 米，</p> </td></tr> </tbody> </table>			序号	工程内容		工程概况	1	主体工程	道路工程	<p>（1）高唐路：路线全长约 900 米，道路等级为城市主干路，规划红线宽度 40 米、50 米（进口道展宽段），双向六车道（进口道展宽段为双向 9 车道），设计速度 60km/h。</p> <p>（2）高唐北五街：路线全长约 710 米，道路等级为城市次干路，双向两车道、四车道，规划红线宽度 15 米、26 米，</p>
序号	工程内容		工程概况								
1	主体工程	道路工程	<p>（1）高唐路：路线全长约 900 米，道路等级为城市主干路，规划红线宽度 40 米、50 米（进口道展宽段），双向六车道（进口道展宽段为双向 9 车道），设计速度 60km/h。</p> <p>（2）高唐北五街：路线全长约 710 米，道路等级为城市次干路，双向两车道、四车道，规划红线宽度 15 米、26 米，</p>								

				<p>设计速度 20km/h、40km/h。</p> <p>(3) 北五街支路：路线全长约 237 米，道路等级为城市支路。规划红线宽度 20 米，双向两车道，设计速度 30km/h。</p> <p>(4) 高唐北四街：路线全长约 111 米，道路等级为城市支路，规划红线宽度 20 米，双向两车道，设计速度 30km/h。</p> <p>(5) 旧羊山路：路线全长约 712 米，道路等级为城市支路，规划红线宽度 20 米，双向两车道。设计速度 20km/h、30km/h。</p>
			桥涵工程、水利工程	<p>(1) 高唐路包含路堤合建长 324m 及过路箱涵长 86m，路堤合建分为三段：①植草护坡段（AK0+204~AK0+310）；②植草护坡+浆砌石矮挡墙段（AK0+310~AK0+480）；③直立挡墙段（AK0+480~AK0+528）。过路箱涵：杨梅河于高唐路桩号 AK0+520~AK0+620 下穿高唐路，规划河涌宽度（15m），由于与高唐路斜角角度太大，采用箱涵尺寸按照采用 2 孔 7.5m×4m C30 钢筋砼箱涵。</p> <p>(2) 高唐北五街包含路堤合建长 145m 及过路箱涵长 65.5m，路堤合建拟采用预制生态框+预制箱式生态挡土墙，挡墙高 6.5~7.5m，其中将部分杨梅河河道（GK0+220~GK0+380）向右岸进行偏移拓宽。过路箱涵采用 C30 钢筋砼箱涵，箱涵尺寸按照规划河涌宽度（15m）并与现状单孔 7.5×3.3m 过路涵接顺，采用 2 孔（3.75~7.5）×4m。</p>
	2	辅助工程	给水工程	规划预留 DN400 给水管，本次给水内容只涉及消防消火栓及连接管，与给水管网同步实施。
			排水工程	<p>雨水：新建 d500~d1500 雨水管。</p> <p>污水：新建 d500~d800 污水管网。</p>
			管线综合	本次设计道路范围内需对电力、给水、通信、燃气、雨水、污水管线进行规划布置。
			照明工程	道路照明采用双侧对称布置方式。
			电力工程	在高唐路预留 4 回 110kv 及 24 回 10kv 电缆沟至道路东南侧人行道及非机动车道范围内，高唐北五街预留 16 回 10kv 电缆沟至道路东南侧人行道范围内，其余路规划预留 12 回 10kv 电缆沟至道路东南侧人行道范围内，本工程电力管沟仅包含土建部分。
			交通工程	交通标线、交通标志、安全设施、施工期间交通组织与交通疏解
			绿化工程	绿化设计场地主要为红线内的渠化岛、绿化带、行道树等。
			树木保护	红线建设范围内共调查的 259 株树木分布现状，原址保留树木 70 株，砍伐 23 株，迁移利用树木共 166 株（含 1 株古树后续资源）。
	3	环保工程	施工期	<p>废水：</p> <p>①施工期清洗废水采用施工场地临建的沉淀池，处理后合理回用于场地洒水、抑尘和施工用水，不外排；</p> <p>②施工期现场不设施工营地、厨房等配套设施，施工人员住宿依托周边城市设施，施工办公污水设置移动式厕所收集，经化粪池预处理措施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，排入相应市政管网。施工期不设厨房，施工人员用餐由外送或外食</p>

			<p>解决；</p> <p>③基坑废水经水泵抽排至沉淀池沉淀后回用于场地洒水、抑尘和施工用水，沉淀污泥用于后期绿化培土，对周围环境影响较小；</p> <p>④针对施工范围内产生的降雨地表径流，在施工场地建设临时的雨水导流沟、导流沟末端设置沉淀池，经沉淀后的降雨径流引至附近雨水管网排放。</p> <p>废气：</p> <p>①施工扬尘采用洒水降尘、工地围挡等措施抑制，本项目严格按照《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》要求设置防护措施；</p> <p>②本项目路面均采用商品沥青混凝土，不单独设立沥青拌和站，在施工过程中，沥青铺浇避开风向针对环境保护目标的时段。</p> <p>噪声：</p> <p>①选用低噪声的施工机械和工艺，尽量避免多台机械同时施工；②合理布局昼间强噪声设备施工，施工场地边界设立围蔽设施。</p> <p>固体废物：</p> <p>①施工人员生活垃圾由当地环卫部门定期集中收集处理；</p> <p>②项目产生废弃土石方及时清运，运往州市指定余泥渣土受纳场。</p>																																
		运营期	<p>废水：本项目属于城市道路，运营期无废水产生，运营期降雨地表径流进入道路雨水管网系统。定期维护沿线雨水口，防止雨水井垃圾淤积。</p> <p>废气：本项目运营期废气主要为汽车尾气，加强绿化措施、加强交通管理、路面应及时清扫。</p> <p>噪声：采用沥青混凝土路面、设置绿化带、加强交通管理、限速等措施。</p> <p>固体废物：固体废物主要为路面垃圾以及绿化树木的落叶，由环卫部门定期清扫。</p>																																
4	依托工程	/	无																																
5	临时工程	施工期	<p>设施工办公区，施工期间采取施工场地临时围蔽措施，红线范围内设置施工材料临时材料堆场、临时沉砂池、临时隔油池。</p>																																
<p>表 2-2 主干道主要技术标准表</p> <table> <tr> <th>内容</th><th>单位</th><th>规范取值</th><th>设计取值</th></tr> <tr> <td>道路等级</td><td>-</td><td>城市主干道</td><td>城市主干道</td></tr> <tr> <td>设计速度</td><td>km/h</td><td>60/50/40</td><td>60</td></tr> <tr> <td>车道数</td><td>条</td><td>/</td><td>双向 6 车道（部分双向 9 车道）</td></tr> <tr> <td>不设超高圆曲线最小半径</td><td>m</td><td>600</td><td>1700</td></tr> <tr> <td>超高圆曲线最小半径</td><td>m</td><td>300</td><td>/</td></tr> <tr> <td>平曲线最小长度（一般值）</td><td>m</td><td>150</td><td>/</td></tr> <tr> <td>圆曲线最小长度</td><td>m</td><td>50</td><td>357.5</td></tr> </table>				内容	单位	规范取值	设计取值	道路等级	-	城市主干道	城市主干道	设计速度	km/h	60/50/40	60	车道数	条	/	双向 6 车道（部分双向 9 车道）	不设超高圆曲线最小半径	m	600	1700	超高圆曲线最小半径	m	300	/	平曲线最小长度（一般值）	m	150	/	圆曲线最小长度	m	50	357.5
内容	单位	规范取值	设计取值																																
道路等级	-	城市主干道	城市主干道																																
设计速度	km/h	60/50/40	60																																
车道数	条	/	双向 6 车道（部分双向 9 车道）																																
不设超高圆曲线最小半径	m	600	1700																																
超高圆曲线最小半径	m	300	/																																
平曲线最小长度（一般值）	m	150	/																																
圆曲线最小长度	m	50	357.5																																

缓和曲线最小长度	m	50	/
不设缓和曲线最小圆曲半径	m	1000	1700
最大超高横坡度	%	2	2
停车视距	m	≥70	≥70
最大纵坡度（一般值）	%	5	3
纵坡坡度最小长度	m	150	158.041
凸形竖曲线一般最小半径	m	1800	/
凹形竖曲线一般最小半径	m	1500	6153.846
竖曲线最小长度	m	120	120
路拱正常横批	%	2	2
路面类型	/	沥青混凝土	
路面结构设计年限	/	20	
抗震等级	/	抗震设防烈度 7 度，设计基本地震加速度 0.05g	
表 2-3 次干道主要技术标准表			
内容	单位	规范取值	设计取值
道路等级	-	城市次干道	城市次干道
设计速度	km/h	50/40/30	40、20
车道数	条	/	双向 4 车道(部分双向 2 车道)
不设超高圆曲线最小半径	m	150	/
超高圆曲线最小半径	m	85	100
平曲线最小长度(极限值)	m	50	/
圆曲线最小长度	m	25	29.67
缓和曲线最小长度	m	25	25
不设缓和曲线最小圆曲半径	m	500	/
最大超高横坡度	%	2	2
停车视距	m	≥30	≥30
最大纵坡度（一般值）	%	7	3.3
纵坡坡度最小长度	m	85	110.065
凸形竖曲线一般最小半径	m	400	63263.458
凹形竖曲线一般最小半径	m	400	1000.044
竖曲线最小长度	m	60	93
路拱正常横批	%	2	2
路面类型	/	沥青混凝土	
路面结构设计年限	/	15	
抗震等级	/	抗震设防烈度 7 度，设计基本地震加速度 0.05g	

表 2-4 支路主要技术标准表			
内容	单位	规范取值	设计取值
道路等级	-	城市支路	城市支路
设计速度	km/h	40/40/20	30、20
车道数	条	/	双向 2 车道
不设超高圆曲线最小半径	m	70	300
超高圆曲线最小半径	m	20	30
平曲线最小长度（极限值）	m	40	/
圆曲线最小长度	m	25	27.353
缓和曲线最小长度	m	20	20
不设缓和曲线最小圆曲半径	m	500	/
最大超高横坡度	%	2	2
停车视距	m	≥20	≥20
最大纵坡度（一般值）	%	8	7.1
纵坡坡度最小长度	m	60	110
凸形竖曲线一般最小半径	m	150	3091.99
凹形竖曲线一般最小半径	m	150	1714.286
竖曲线最小长度	m	50	50
路拱正常横批	%	2	2
路面类型	/	沥青混凝土	
路面结构设计年限	/	10	
抗震等级	/	抗震设防烈度 7 度，设计基本地震加速度 0.05g	

2.1 道路工程

（1）横断面设计

①高唐路

50 米宽（进口道展宽段）道路=2.5 米（人行道）+1.5 米（树穴）+2.5 米（非机动车道）+2 米（侧绿化带）+17 米（车行道）+2 米（中央绿化带）+14 米（车行道）+2 米（侧绿化带）+2.5 米（非机动车道）+1.5 米（树穴）+2.5 米（人行道），道路横断面如下图所示：

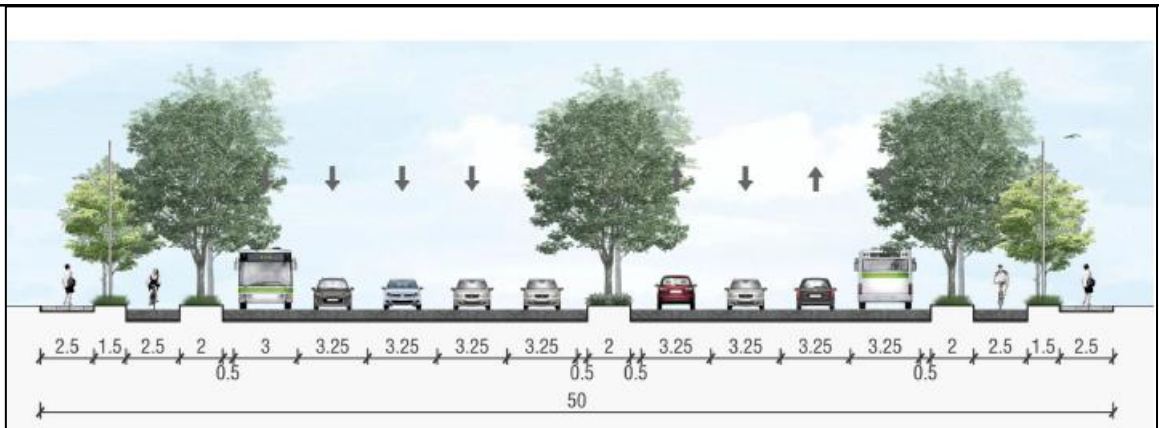


图 2-1 高唐路（进口道展宽段 AK0+660~AK0+900）标准横断面图

40 米宽道路=3 米（人行道）+1.5 米（树穴）+2.5 米（非机动车道）+0.5m（机非分隔栏）+11.25 米（车行道）+2.5 米（中央绿化带）+11.25 米（车行道）+0.5m 机非分隔栏+2.5 米（非机动车道）+1.5 米（树穴）+3 米（人行道），道路横断面如下图所示。

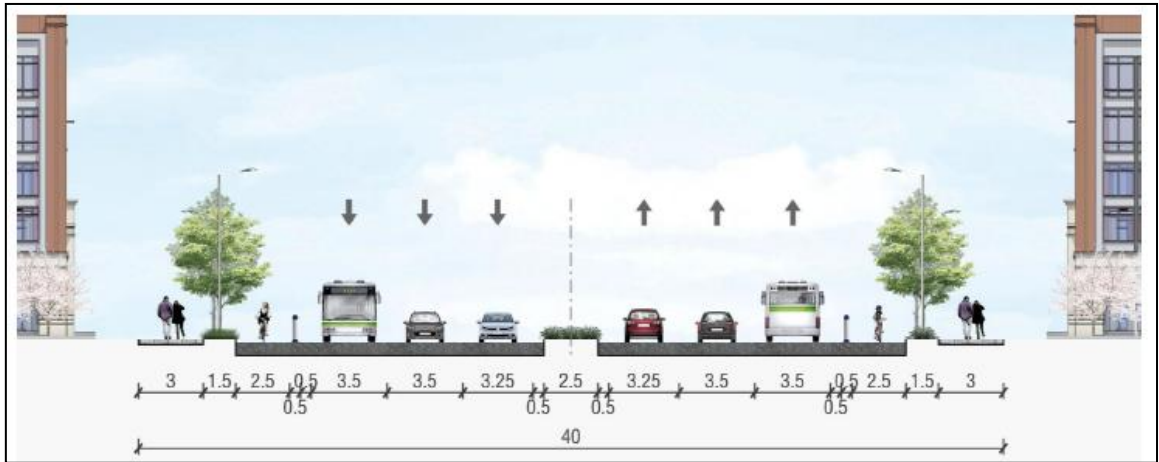


图 2-2 高唐路（非进口道展宽段）标准横断面图

②高唐北五街

26 米宽=3 米（人行道包含树穴）+2.5 米（非机动车道）+0.5 米（机非分隔栏）+14 米（车行道）+0.5 米（机非分隔栏）+2.5 米（非机动车道）+3 米人行道（包含树穴），道路横断面如下图所示。

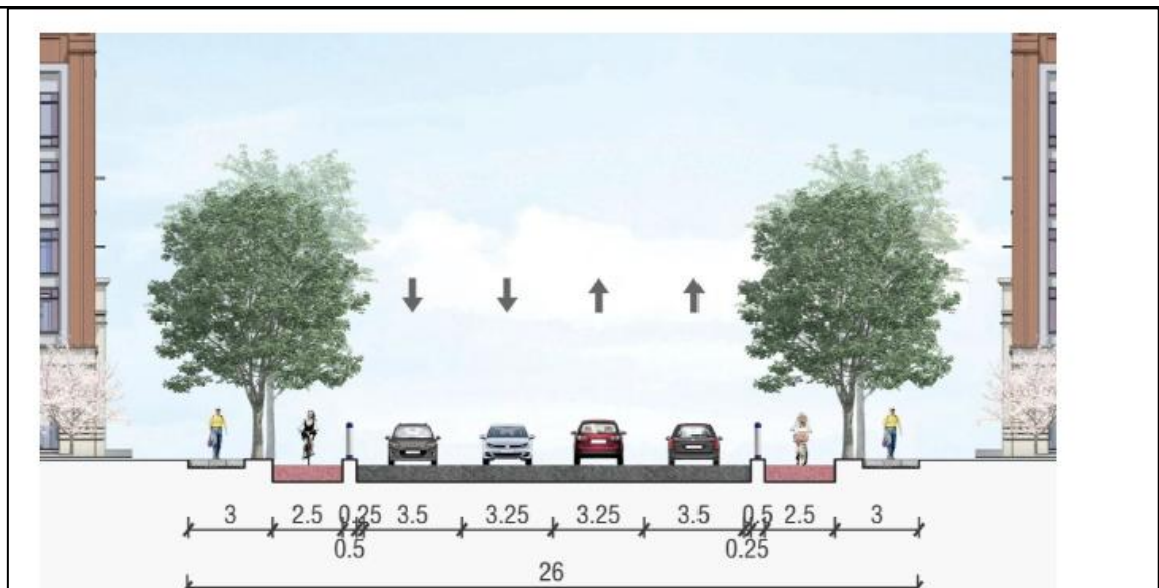


图 2-3 高唐北五街（除 GK0+560~GK0+710 外）标准横断面图

15 米宽横断面=2 米（含树穴）+1.5 米（非机动车道）+0.5 米（机非分隔栏）+7 米（车行道）+1.5 米（非机动车道）+0.5 米（机非分隔栏）+2 米（人行道含树穴），道路横断面如下图所示。

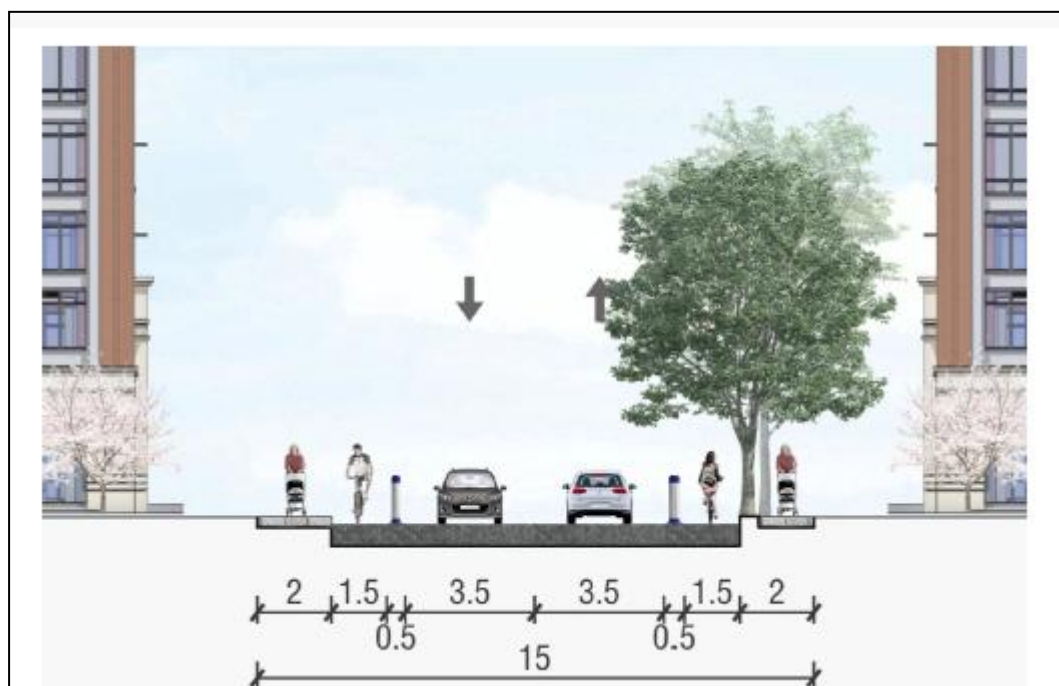


图 2-4 高唐北五街（GK0+560~GK0+710）标准横断面图

③高唐北四街、北五街支路、旧羊山路

20 米宽=4 米（人行道含树穴）+2.5 米（非机动车道）+7 米（车行道）+2.5 米（非机动车道）+4 米（人行道含树穴），道路横断面如下图所示。

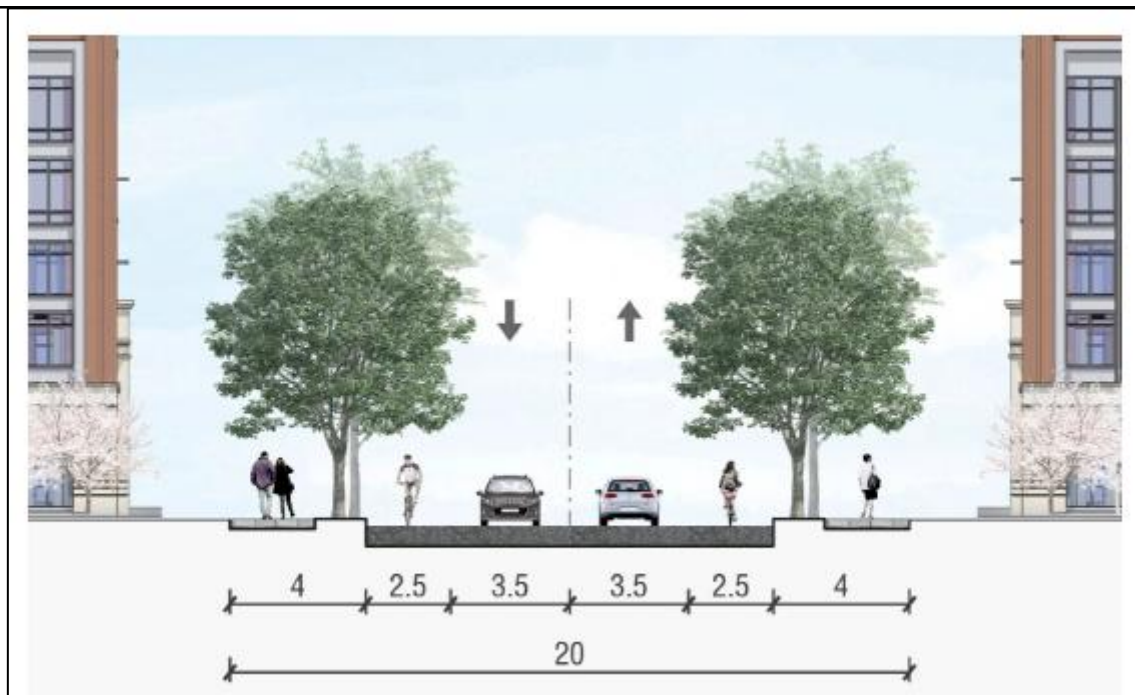


图 2-5 高唐北四街、北五街支路、旧羊山路标准横断面图

(2) 路面结构设计

①机动车道路面结构:

主干路

上面层: 4cm 细粒式改性沥青砼 (AC-13C)

中面层: 6cm 中粒式改性沥青砼 (AC-20C)

下面层: 8cm 粗粒式沥青砼 (AC-25C)

基层: 36cm 5%水泥稳定碎石

底基层: 18cm 4%水泥稳定级配碎石

次干路

上面层: 4cm 细粒式改性沥青砼 (AC-13C)

中面层: 6cm 中粒式改性沥青砼 (AC-20C)

下面层: 8cm 粗粒式沥青砼 (AC-25C)

基层: 34cm 5%水泥稳定碎石

底基层: 18cm 4%水泥稳定级配碎石

支路

上面层: 4cm 细粒式改性沥青砼 (AC-13C)

下面层：6cm 中粒式沥青砼（AC-20C）

基层：32cm 4%水泥稳定级配碎石

底基层：18cm 3%水泥稳定碎石

②人行道路面结构：

8cm 30×30×8cm 仿花岗岩人行道透水砖

2cm 干硬性透水水泥砂浆

15cm C20 透水水泥混凝土

（3）道路交叉设计

表 2-5 交叉口设置一览表

序号	交叉口名称	道路等级	交叉口形式	备注
1	高唐路与广汕二路交叉口	主干道+主干道	T 字形	高唐路 AK0+660~AK0+900 段为展宽段
2	北五支路与广汕二路交叉口	支路+主干道	T 字形	/
3	旧羊山路与广汕二路交叉口	支路+主干道	T 字形	/
4	高唐北五街与柯木塍南路交叉口	次干道+主干道	T 字形	/
5	高唐北五街与北五支路交叉口	次干道+支路	十字形	/
6	高唐北五街与高唐路交叉口	次干道+主干道	十字形	/
7	高唐北五街与高科路交叉口	次干道+支路	L 字形	/
8	项目高唐路与柯木塍南路、现状高唐路交叉口	主干道+主干道+主干道	十字形	/
9	高唐北四街与高普路交叉口	支路+次干道	十字形	/
10	高唐北四街与旧羊山路交叉口	支路+支路	L 字形	/

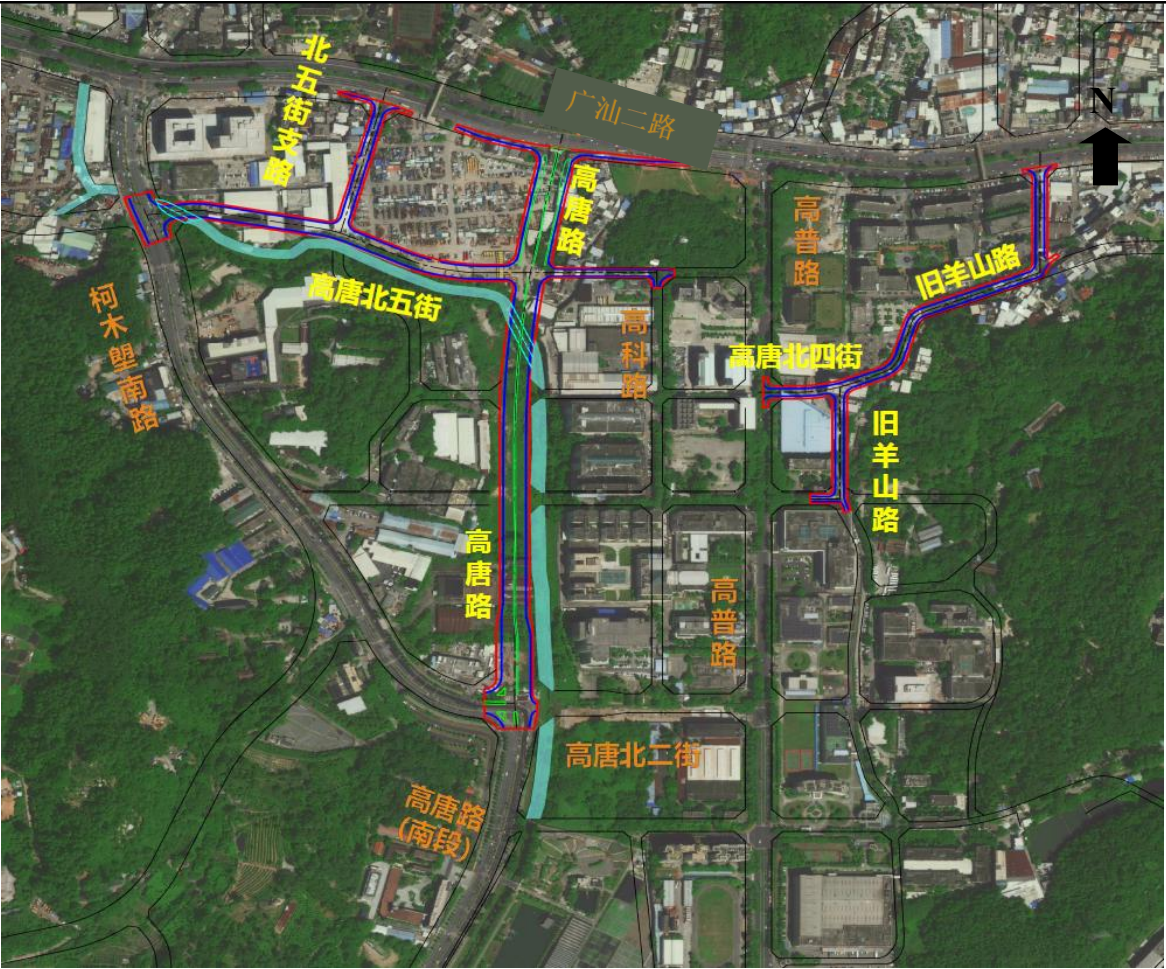


图 2-6 项目与周边道路关系图

(4) 挡土墙设置

表 2-6 挡土墙位置及形式

道路	桩号范围	路侧	挡土墙长度 m	挡土墙高度 m	挡墙形式
高唐北五街	K0+540~K0+710	左	98	3	衡重式 H-3
	K0+600~K0+700	右	96	3	衡重式 H-3
旧羊山路	K0+295~K0+315	右	19	7	衡重式 H-3
	K0+315~K0+525	右	209	3	衡重式 H-3

2.2 桥涵工程、水利工程

表 2-7 桥涵工程、水利工程各节点施工方式

序号	节点	施工方式	
1	高唐北五街 GK0+020~GK0+080 段 设置涉水箱涵	开挖法	开挖方式采用钢板桩支护垂直开挖，地基处理为 250x250 预制方桩复合地基，预制方桩间距 0.8m×0.8m，有效桩长为 6m，施工期考虑为枯水期，左岸钢板桩间开

			1.5~5m 宽导流槽导流。
2	高唐北五街 GK0+220~GK0+380 段路堤合建，杨梅河河道整体河道中心线向右岸偏移约 6.5m，并拓宽至 15m。本次与规划水系控制线衔接，迁移后河道与路堤均位于水系控制线内	开挖法	/
3	高唐路 AK0+520~AK0+620 上跨杨梅河段设置涉水箱涵	开挖法	开挖方式采用钢板桩支护垂直开挖，地基处理采用换填地基，施工期考虑为枯水期，左岸钢板桩间开 5m 宽导流槽导流
4	高唐路 AK0+204~AK0+528 段路堤合建	开挖法	/

(1) 高唐路

高唐路桥涵工程包含路堤合建长 324m 及过路箱涵长 86m。

路堤合建分为三段：①植草护坡段（AK0+204~AK0+310）；②植草护坡+浆砌石矮挡墙段（AK0+310~AK0+480）；③直立挡墙段（AK0+480~AK0+528）。

过路箱涵：杨梅河于高唐路桩号 AK0+520~AK0+620 下穿高唐路，规划河涌宽度约 15m，由于与高唐路斜角角度太大，采用箱涵尺寸按照采用 2 孔 7.5mx4m C30 钢筋砼箱涵，项目过路箱涵属于涉水箱涵。

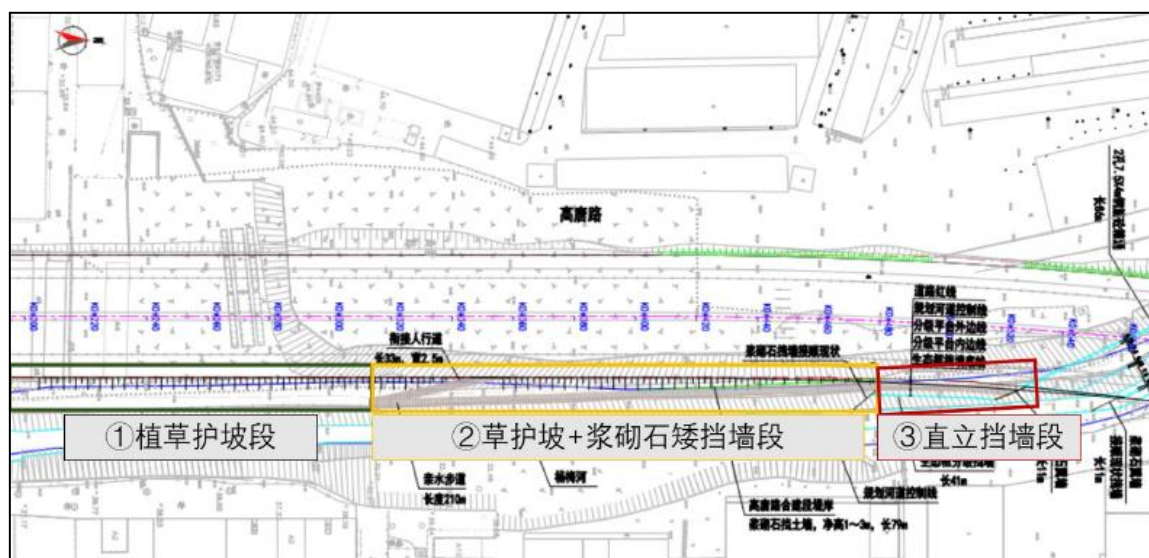


图 2-7 高唐路路堤合建平面图

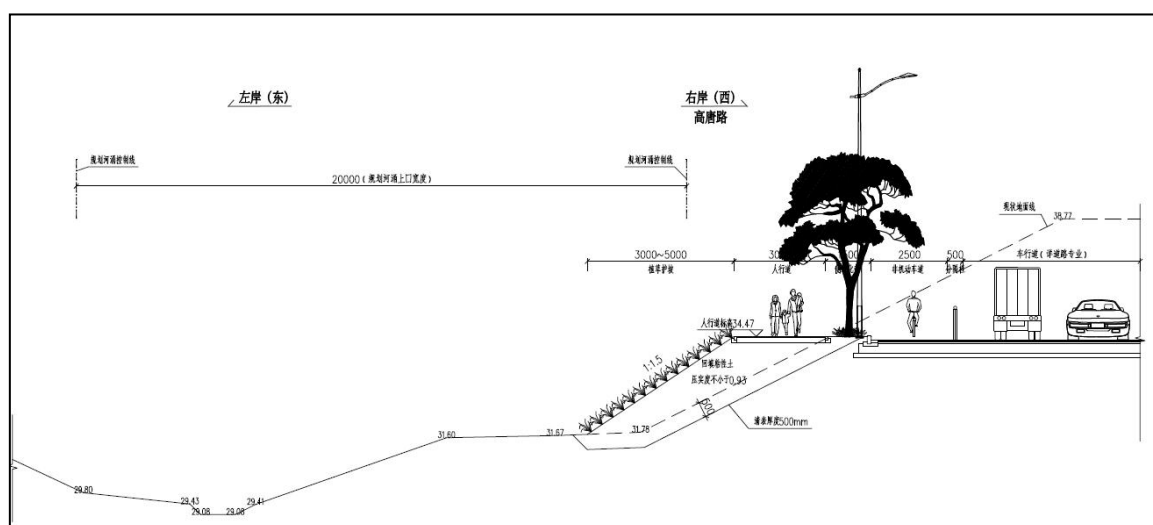


图 2-8 高唐路路堤合建横断面图 (植草护坡段)

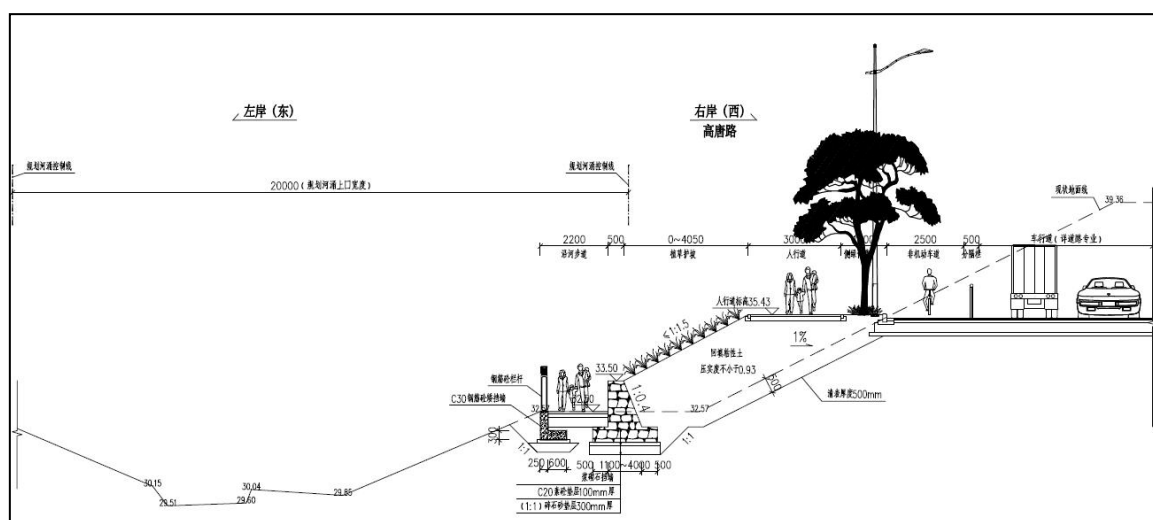


图 2-9 高唐路路堤合建横断面图（植草护坡+浆砌石矮挡墙段）

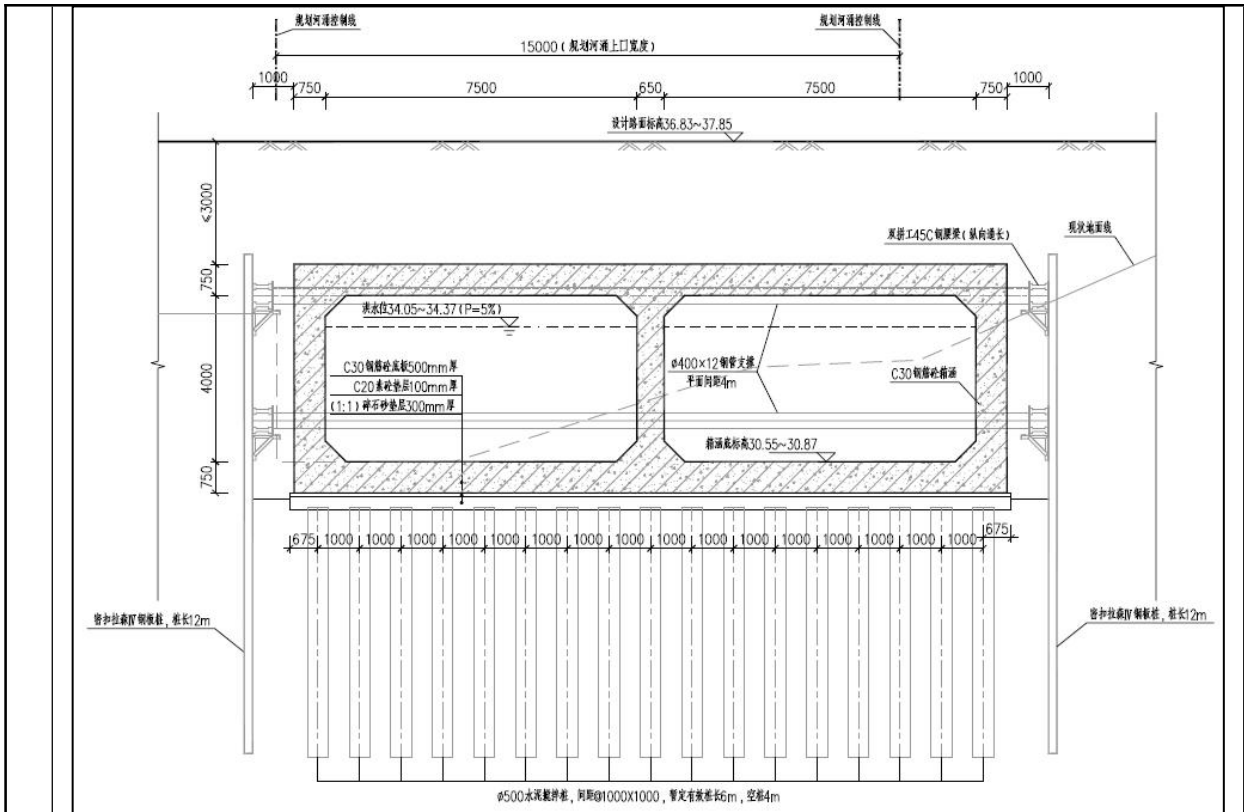


图 2-12 高唐路 2 孔 7.5mx4m 过路箱涵标准横断面

(2) 高唐北五街

高唐北五街包含路堤合建长 145m 及过路箱涵长 65.5m，路堤合建采用预制生态框+预制箱式生态挡土墙。

路堤合建：对高唐北五街 GK0+220~GK0+380 两岸进行路堤合建，整体河道中心线向右岸偏移约 6.5m，按规划宽度和走向将河道从现状 4.77m~5.0m 拓宽至 15m。本次与规划水系控制线衔接，迁移后河道与路堤均位于水系控制线内。北岸采用预制生态框+预制箱式生态挡土墙，墙高 6.5~7.5m，南岸采用预制生态框+预制箱式生态挡土墙，岸顶设 3m 宽防汛通道。

过路箱涵：高唐北五街起点与西坑涌交叉处需设置右转车道，该处现状长 57.2 米明渠需改为钢筋混凝土箱涵（桩号 GK0+020~GK0+080 段），过路箱涵采用 C30 钢筋砼箱涵，采用 2 孔 3.75~7.5×4m 过路箱涵衔接上游 7.5×3.3m 现状箱涵，下游渠箱出口底部采用浆砌石翼墙顺接现状浆砌石挡墙，左岸衔接段长 14m，右岸衔接段长 28m，出口底部铺砌 300m 厚碎石，出口右岸恢复 2m 宽透水砖步道，长约 42m。项目过路箱涵属于涉水箱涵。

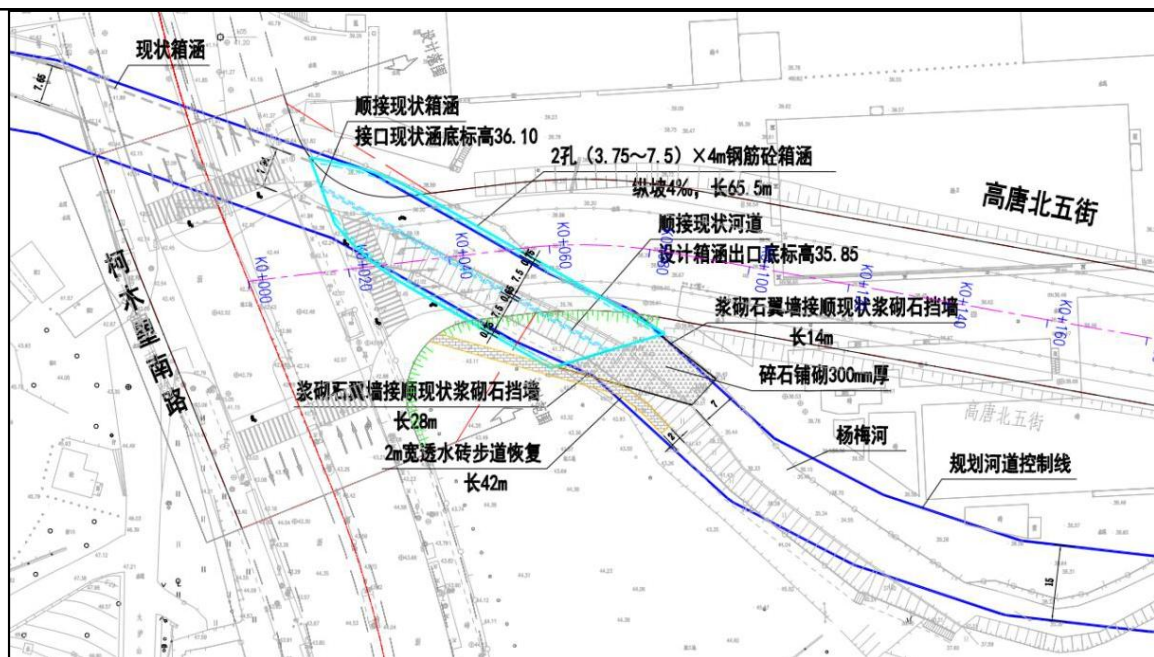


图 2-15 高唐北五街 2 孔 (3.75~7.5) x4m 过路箱涵平面图

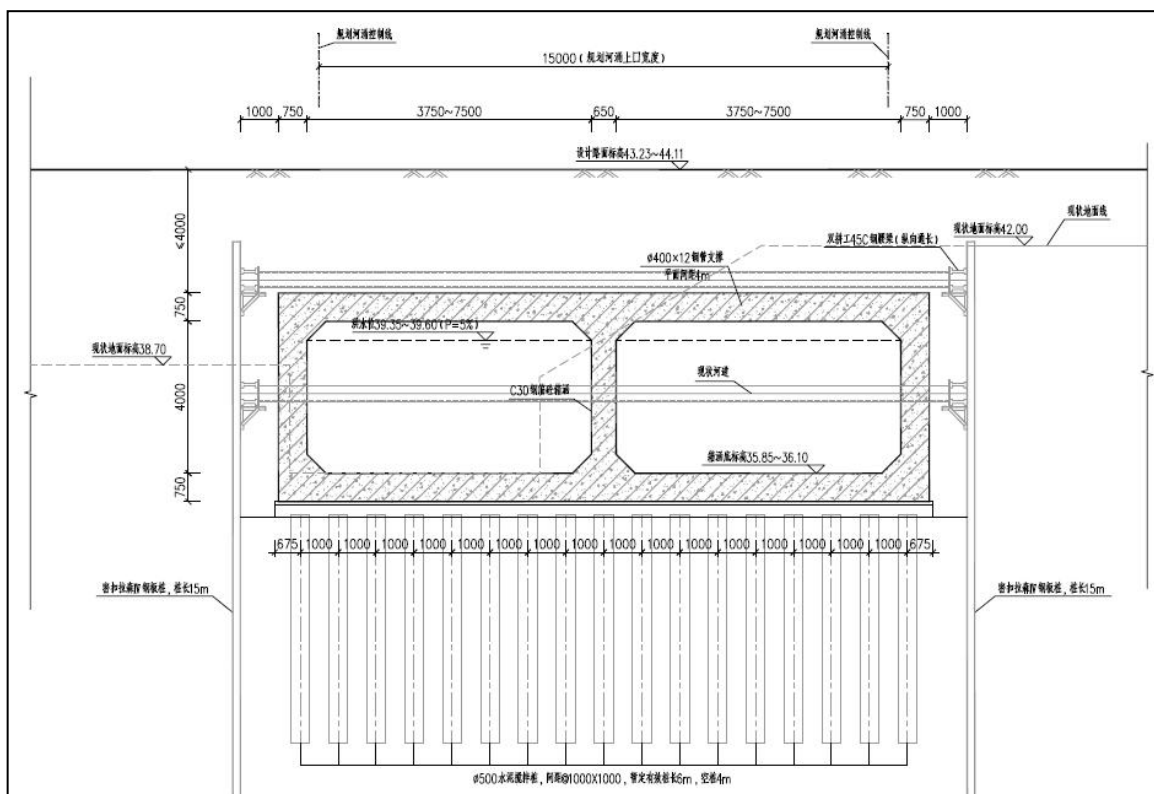


图 2-16 高唐北五街 2 孔 (3.75~7.5) x 4m 过路箱涵标准横断面

2.3 排水工程

(1) 污水工程

预留 d500~d800 污水管道至道路车行道下，收集道路两侧地块产生污水，最终排入污水处理厂进行处理。现状高唐路东侧已有污水主干管 d1000 管道，道路宽度

40m，本次在西侧新建污水支管收集西侧地块污水纳入污水主干管。

(2) 雨水工程

在高唐路分段新建 d500~d1500 雨水管，收集道路及地块雨水后排入杨梅河。在五街支路新建 d1000 雨水管，收集道路及地块雨水后排入杨梅河。

在高唐北五街新建 d500~d1200 雨水管，收集道路及地块雨水后排入杨梅河。

在旧羊山路及北四街新建 d500~B*H=2.5*2.3 雨水管渠，迁改现状雨水渠箱至新建道路下，避免地块以后开发造成破坏，预留迁改渠箱通道，收集道路及地块雨水后排入高普路现状 B*H=2.5*3.1 雨水渠箱。

2.4 管线综合工程

本次设计道路范围内需对电力、给水、通信、燃气、雨水、污水管线进行规划布置。

2.5 公交车站

本工程主干路及次干路采用港湾式停靠站，支路用地受限采用直线式停靠站，停靠站成对布置，设停靠站处拓宽一个车道 3m，本项目范围内共设置 3 对港湾式公交车站，2 对直线式停靠站，其中高唐路设置 2 对港湾式公交车站，高唐北五街设置 1 对港湾式公交车站，旧羊山路设置 2 对直线式停靠站，服务半径按 400m 全区域覆盖。

2.6 照明工程

1、高唐路（主干路，红线 40 米宽段）在道路两侧人行道对称布置 13 米/6 米高低杆路灯，功率为 360W/40w，间距 36 米；高唐路（主干路，红线 50 米宽段）在道路两侧绿化带对称布置 14 盏路灯，功率为 380W，间距 36 米；在两侧人行道对称布置 5 米庭院灯，功率为 30W，间距 18 米。

2、高唐北五街（次干路，红线 26 米宽段）在道路两侧对称布置 10 米/5 米高低杆路灯，功率为 160W/30w，间距 30 米；高唐北五街（次干路，红线 15 米宽段）在道路单侧布置 10 米/5 米高低杆路灯，功率为 160W/15w，间距 24 米。

3、高唐北四街、五街支路、旧羊山路（均为支路）在道路两侧对称布置 6 米/4 米高低杆路灯，功率为 40W/20w，间距 18 米。

2.7 交通工程

交通工程设计主要包括交通标志标线、交通疏解、交通信号灯控及交通安

全设施。

2.8 绿化工程及树木保护

绿化设计场地主要为红线内的渠化岛、绿化带、行道树等。基于项目建设布局与施工范围，结合建设范围内共调查的 259 株树木分布现状，从位置布局与树木位置关系进行了分析，以最大限度地避让和保护为原则，项目树木保护措施分析如下。

表 2-8 红线范围内树木保护措施一览表

树木保护措施	树木数量（棵）	树木类型（等级）
原址保护	70	其他树木、大树
迁移	166	1 棵古树后续资源迁移利用，165 棵其他树木和大树
砍伐	23	大树
合计	259	/

三、工程征地拆迁

本次需对红线范围内建筑进行拆除，拆除面积约 171868.85m²。红线范围内设置临时建筑垃圾及弃方暂存点，建筑垃圾应分类收集，集中处理，尽可能回收利用，不能回用的由专门的运输车辆将建筑垃圾按照有关余泥渣土管理部门的要求运至指定的受纳地点弃置。

四、土石方平衡

根据建设单位提供设计资料，本项目不设取土场和弃土场，红线范围内设置临时建筑垃圾及弃方暂存点。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弃方全部运至指定的受纳地点弃置，土石方平衡见下表。

表 2-9 土石方平衡表

项目名称	总挖方 (m ³)	总填方 (m ³)	总弃方 (m ³)	外借方 (m ³)
高唐路	102278	100411	40631	38764
高唐北五街	21484	36772	10887	26175
北五街支路	5040	6244	2197	3401
高唐北四街	4455	11819	2887	10251
旧羊山路	52133	45440	19849	13156
合计	185390	200686	76451	91747

注：挖方+外借方-填方=弃方

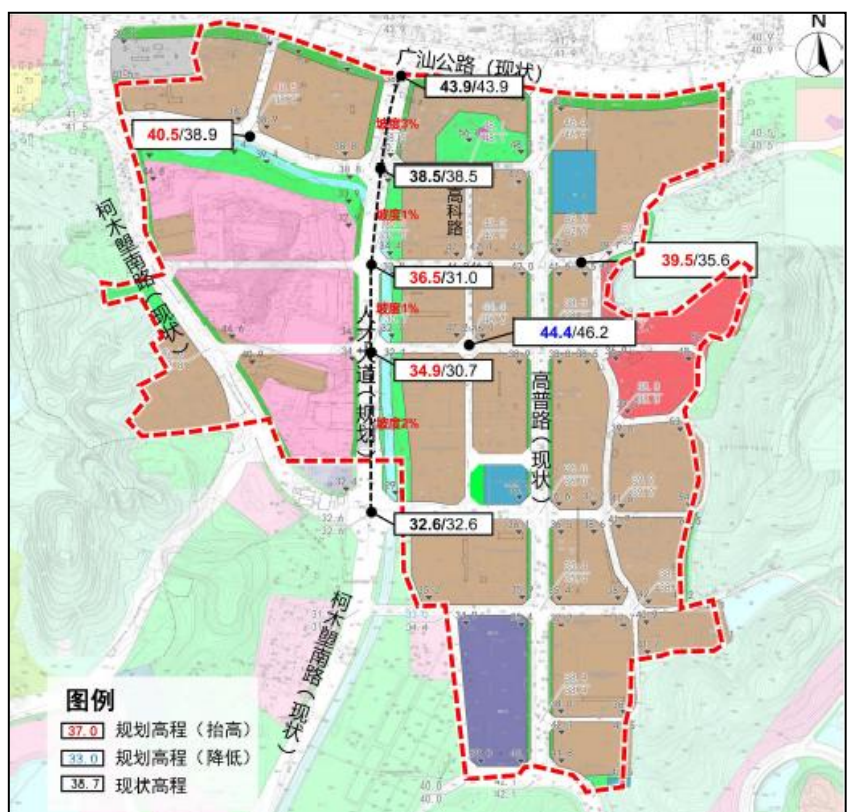


图 2-17 项目各道路现状及规划高程图

五、交通量预测

本项目建成后各路段各特征年（近期 2027 年、中期 2033 年和远期 2041 年）交通量预测结果详见下表，具体归并过程详见声环境影响专项评价。

表 2-10 本项目各特征年各类车型交通量一览表 单位：辆/h

道路	时段		小型车	中型车	大型车	合计
高唐路	2027 年	日均（辆/d）	16735	4781	2391	23907
		昼间（辆/h）	941	269	134	1344
		夜间（辆/h）	209	60	30	299
		高峰（辆/h）	1970	563	281	2814
	2033 年	日均（辆/d）	28312	4143	2072	34527
		昼间（辆/h）	1593	233	117	1943
		夜间（辆/h）	354	52	26	432
		高峰（辆/h）	3214	470	235	3919
	2041 年	日均（辆/d）	45100	4054	1520	50674
		昼间（辆/h）	2537	228	86	2851
		夜间（辆/h）	564	51	19	634
		高峰（辆/h）	4982	448	168	5598
高唐北 五街	2027 年	日均（辆/d）	9381	2476	1173	13030
		昼间（辆/h）	528	139	66	733
		夜间（辆/h）	117	31	15	163

	北五街 支路		高峰（辆/h）	906	239	113	1258	
		2033 年	日均（辆/d）	15536	2047	1023	18606	
			昼间（辆/h）	874	115	58	1047	
			夜间（辆/h）	194	26	13	233	
			高峰（辆/h）	1454	192	96	1742	
			2041 年	日均（辆/d）	24584	1912	819	27315
		昼间（辆/h）		1383	108	46	1537	
		夜间（辆/h）		307	24	10	341	
		高峰（辆/h）		2257	176	75	2508	
		2027 年	日均（辆/d）	5920	871	174	6965	
			昼间（辆/h）	333	49	10	392	
			夜间（辆/h）	74	11	2	87	
			高峰（辆/h）	434	64	13	511	
			2033 年	日均（辆/d）	9147	587	49	9783
				昼间（辆/h）	515	33	3	551
				夜间（辆/h）	114	7	1	122
	高峰（辆/h）			659	42	4	705	
	2041 年		日均（辆/d）	13766	69	7	13842	
			昼间（辆/h）	774	4	1	779	
			夜间（辆/h）	172	1	1	174	
			高峰（辆/h）	993	5	1	999	
	高唐北 四街	2027 年	日均（辆/d）	6293	925	185	7403	
			昼间（辆/h）	354	52	10	416	
			夜间（辆/h）	79	12	2	93	
			高峰（辆/h）	462	68	14	544	
		2033 年	日均（辆/d）	9723	624	52	10399	
			昼间（辆/h）	547	35	3	585	
			夜间（辆/h）	122	8	1	131	
			高峰（辆/h）	700	45	4	749	
		2041 年	日均（辆/d）	14632	74	7	14713	
			昼间（辆/h）	823	4	1	828	
			夜间（辆/h）	183	1	1	185	
			高峰（辆/h）	1056	5	1	1062	
	旧羊山 路	2027 年	日均（辆/d）	5044	742	148	5934	
			昼间（辆/h）	284	42	8	334	
			夜间（辆/h）	63	9	2	74	
			高峰（辆/h）	370	54	11	435	
		2033 年	日均（辆/d）	7795	500	42	8337	
			昼间（辆/h）	438	28	2	468	
			夜间（辆/h）	97	6	1	104	
			高峰（辆/h）	561	36	3	600	
		2041 年	日均（辆/d）	11729	59	6	11794	
			昼间（辆/h）	660	3	1	664	
			夜间（辆/h）	147	1	1	149	
			高峰（辆/h）	847	4	1	852	

一、工程布局平面设计

本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，包含新建 5 条市政道路，分别为高唐路、高唐北五街、北五街支路、高唐北四街、旧羊山路，全长约 2.67km，其中高唐路、北五街支路、旧羊山路呈南北走向，高唐北五街、高唐北四街呈东西走向。

二、施工临时工程布置情况

（1）施工临建区

施工办公区：本项目施工期在红线范围内设置 1 处临时办公区（项目部），占地面积约 200m²。项目红线范围内不设置施工营地、厨房等配套设施，红线范围内设置临时移动厕所。拟施工时间为 18 个月。

施工材料临时材料堆场：本项目所需主材如钢材、水泥、石油沥青等均需外购，不设置临时材料加工场。沿线分段施工时，一般利用施工围挡在红线范围内形成施工材料临时堆场，用于暂存施工材料。

临时沉砂池、临时隔油池：在红线范围内设置临时沉砂池、临时隔油池。

混凝土搅拌场：项目不设置水泥及沥青混凝土搅拌场地，使用商品水泥混凝土及商品沥青混凝土。

预制件场：项目不设预制件场地，预制件为预制厂定制购买，厂家制作好后运至施工现场。

（2）施工便道

工程所在区域路网发达，沿线有已建成的广汕二路、高科路、高普路等，施工交通便利，施工机械可以较方便地直达施工现场，不单独设施工便道。

（3）取、弃土场设置

本项目不设取土场和弃土场，在红线范围内设置临时建筑垃圾及弃方暂存点，施工过程废弃渣土、建筑垃圾日产日清。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弃方全部运至指定的受纳地点弃置。

（4）施工条件

对外交通：工程沿线交通发达，对外交通便利。

施工用水、电：由附近市政给水管、市政电网引接。

材料供应：工程建设需要的钢筋、砂石料、沥青等，汽车直接运输至施工点（工

施工方案

程用地范围内）。

1、施工工艺

施工工序为：平整施工场地→路基工程→路面工程施工、附属及辅助设施施工。

```
graph LR; A[平整施工场地] --> B[拆迁工程、路基工程、桥涵工程]; B --> C[路面工程施工]; C --> D[附属及辅助设施施工]; D --> E[道路运营]; A --> A1[汽车尾气、扬尘、噪声、固废、施工废水]; B --> B1[汽车尾气、扬尘、噪声、固废、施工废水]; C --> C1[汽车尾气、扬尘、噪声、固废、施工废水]; D --> D1[汽车尾气、扬尘、噪声、固废]; E --> E1[汽车尾气、噪声];
```

图 2-18 项目施工流程图

施工方案如下：

（1）平整施工场地：施工前对桩位及周围场地进行平整，松软场地进行适当处理。

（2）基础及下部结构施工：清表→截、排水沟放样→开挖截、排水沟→路基填筑、边坡开挖→路基维护。

（3）拆迁工程：对项目红线范围内的建筑进行拆除。

（4）路面工程施工：测量放样→清扫基层→喷洒透油层→沥青混合料运输→摊铺→碾压。

（5）桥涵工程：设置箱涵两侧临时钢板桩→设内撑挖土→开挖，进行预制方桩地基处理→地基承载力检测→绑扎箱涵钢筋→底板浇筑→素砼传力带浇筑→拆底撑浇筑壁板及顶板→侧壁石屑回填→撤销箱涵两侧临时钢板桩

（6）附属及辅助设施施工：主要是施工围蔽措施拆除、路灯和护栏等进行安装。

本项目施工过程中可能产生的环境影响主要为施工扬尘、施工车辆运行产生的噪声和尾气、施工设备噪声、施工废水、固体废物以及施工可能引起的水土流失。

2、桥涵工程比选方案

表 2-11 桥涵工程比选方案一览表

影响因素	单排桩+内支撑	双排桩+锚索
对土地利用的影响	单排桩宽 0.6m	双排桩总宽 1.5m（两排桩+间距）
对河道影响	箱涵施工结束后，单排桩+内支撑会进行拆除，属于临时工程，	锚箱涵施工结束后，索注浆体已与土体固结，强行拔出会破坏地层，存在永久

	对河道影响较小。	遗留的可能性，对河道存在一定影响。
水文扰动	临时钢板桩拔出后仅留短暂扰动，回填后自然恢复	锚索永久留置，持续影响渗流
比选结果	推荐方案	比选方案
<p>由上表可知，项目采取单排桩+内支撑的施工方式进行箱涵施工，对环境的影响比双排桩+锚索施工方式要小。</p> <p>3、施工期间交通组织</p> <p>施工期间要保证车辆通行，施工期间要切实做好交通疏导工作，以减少施工期间对现状交通的影响，降低因施工对居民带来的出入不便。交通疏导分为外围交通疏导和施工区域内的交通疏导两部分。</p> <p>（1）外围交通疏导</p> <p>在施工区域外围路网的每一条主要的地面道路等合适位置设置前置式施工引导标志，从外围引导过境车辆绕行其他道路行驶，从交通流量方面减轻施工路段的压力，并在施工路段设置限速标志及慢行标志提醒司机。引导车辆有序通过交通压力较大的施工节点，从而使工程施工及车辆通行有序进行。</p> <p>（2）施工区域内的交通疏导</p> <p>①本工程范围内，对于新建道路进行施工时，在施工区域提前设置施工警示标志牌，提示司机道路施工减速行驶，且要保持车流、保障施工便道的畅通。</p> <p>②围蔽工作面设置相应的引导标志牌，提示车辆减速通过。</p> <p>③在施工段的周边路段，设置外围引导标志，提示车辆绕行及减速慢行，对于行人进行合理的诱导。</p> <p>④施工路段安排专职交通协管员现场指挥疏导交通。施工项目经理部设立“交通维护组”，派设专职人员全面负责工程施工段交通保障。施工项目部定期组织管理人员、施工人员进行交通安全学习，增强每个人自觉维护交通秩序的意识。</p> <p>⑤在施工区域范围内安排足够的交通协管人员，负责维持临时的交通。并在施工节点范围内的车行道采用水马分隔。围蔽护栏的迎车面及交叉口进口道处设置施工警告标志、交通警示标志，夜间需在围蔽板上设置闪光警示红灯以警示过往车辆及行人。</p>		
其他	无。	

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	<p>一、项目所在地生态环境现状</p> <p>根据《广东省主体功能区规划》，本项目所经区域均为国家优化开发区域；根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》《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）和《广州市生态环境局关于印发广州市环境管控单元准入清单（2024 年修订）的通知》（穗环〔2024〕139 号），本项目所经区域属于广州高新技术产业开发区天河科技园（天河区部分）重点管控单元（环境管控单元编码 ZH44010620004），详见附图 16。</p> <p>根据《广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）》，本项目红线范围内不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、湿地公园、水源保护区等法定生态保护红线区，不属于生态保护空间管控区，详见附图 17-2。</p> <p>（1）土地</p> <p>根据调查及遥感影像，调查范围位于广东省广州市。项目沿线地形地貌基本为丘陵、山地，土地利用现状以林地和建设用地为主。本次评价对评价区域内土地利用现状进行了调查，本项目评价区域内为城市建成区，不存在基本农田和耕地，主要为村庄、道路、绿地、产业园用地。</p> <p>（2）植物</p> <p>本项目沿线为城市建成区，群落结构单一，生物量不高。本次评价对评价区域内人工植被现状进行了野外调查，评价区地形地貌属于低山丘陵和平原，区域属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛，日照时间长。调查区土壤类型以赤红壤为主，成土母岩多为花岗岩和砂页岩，土壤 pH 值多呈酸性，有机质含量较低，速效钾较高，缺磷少氮，属较贫瘠的土类。评价区范围内植被以常绿阔叶林为主，组成类型为速生桉树、相思、次生亚热带季风常绿阔叶林和城市园林植被，人工林占比较高，经过多年的自我演替，林内物种多样性有所提升。本次调查共记录到维管植物 113 科 306 属 403 种，其中蕨类植物 13 科 15 属 23 种，裸子植物 3 科 4 属 5 种，被子植物 97 科 287 属 375 种（双子叶植物 83 科 234 属 306 种，单子叶植物 13 科 53 属 69 种）。调查中收录了 79 种栽培种类。本次在调查区记录到中国特有种 26</p>
--------	--

生态环境现状	<p>种，未在调查区记录到国家和广东省保护野生植物。具体分析可见生态专项评价章节。</p> <p>本项目原址保留树木 70 株，砍伐 23 株，迁移利用树木共 166 株（含 1 株古树后续资源）。</p> <p>（3）动物</p> <p>本项目位于城市建成区，人为活动较为频繁，受人类活动干扰，评价区内已不存在大型野生动物，经实地踏查及查阅相关资料，调查范围内未发现国家和省级保护野生动物栖息地、繁殖地。调查区内记录到野生脊椎动物 18 目 39 科 62 种（陆生野生脊椎动物 14 目 31 科 51 种），其中鱼类 4 目 8 科 11 种，两栖类 1 目 5 科 7 种，爬行类 2 目 5 科 12 种，鸟类 7 目 17 科 25 种，哺乳类 4 目 4 科 7 种。上述物种中，有广东省保护野生动物 1 种，为鸟类的白鹭。有中国特有种 2 种：中国壁虎、灰胸竹鸡。有《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）名录中的“三有”动物 34 种，其中两栖类 3 种，爬行类 11 种，鸟类 20 种。具体分析可见生态专项评价章节。</p> <p>（4）水生生物</p> <p>根据查阅《广东省内的国家级水产种质资源保护区名录》等资料，本项目附近的杨梅河河段无鱼类“三场”。</p> <p>广州浮游植物种类在组成上主要表现为流经城市的河流以绿藻为主，其次是硅藻和蓝藻；郊区河流以硅藻为主，其次是绿藻和隐藻，在一些静止水体（如水）中主要以甲藻为主，其次是金藻、蓝藻和硅藻。广州水生维管植被的优势种有鸭跖草、双穗雀稗、水蓼、荳蔻、蔗草、芦苇、喜旱莲子草、铺地黍、李氏禾、巴拉草、凤眼莲、浮萍、苦草、黑藻和穗花狐尾藻等。广州水生植被可分为天然水生植被和人工水生植被 2 个类型。天然水生植被可进一步划分为湿生植被、挺水植被、浮水植被和沉水植被 4 个植被型，再根据群落建群种的不同划分为 102 个群系。其中湿生植被划分为 24 个群系，水植被划分为 53 个群系，浮水植被划分为 9 个群系，沉水植被划分为 16 个群系。广州市共有浮游动物 270 种，包括原生动物 65 属 123 种，占总种类数的 45.56%；轮虫类 35 属 100 种，占总种类数的 37.04%；枝角类 16 属 29 种，占总种类数的 10.74%；桡足类 13 属 18 种，占总种类数的 6.67%。</p> <p>具体分析可见生态专项评价章节</p>
--------	---

（5）河涌

区域范围内有 2 条主要河涌——车陂涌及其最大支流杨梅河，车陂涌在广州市天河区境内，源于龙眼洞臂箕窝，流经广州畜牧场、华南植物园、大丰农场、广州氮肥厂、车陂村、东圃圩，注入珠江。流域面积 67.7km²，干流长度 19.4km。因经车陂村得名。车陂涌由北向南穿过天河区，全长 25.4km，坡降 3.6‰，河面宽约 10-20m，是场区主要排水河涌之一。杨梅河又称西边坑，位于广州市天河区中部，是车陂涌最大的支流。杨梅河位于车陂涌左岸，发源于猪仔山石狮顶，流经新村，穿过广汕公路，经郭家山、省良种场、新塘村，再穿过广深高速，经横岗，在车陂化工厂处汇入车陂涌，经车陂涌汇入珠三角河网广州河段前航道。

杨梅河全长 7.96km，平均河宽约 15m，流域面积 18.52km²；其中智慧城范围内河长 6.13km，流域面积 15.02km²。西边坑地势北高南低，河涌基本南北走向，上游为低山丘陵区，沿火炉山东麓而行，坡度较陡，中部为剥蚀丘陵，鱼塘密布，下游地势较为平坦，为城镇、村落和菜地。目前河涌、灌溉用沟渠和水田中的鱼类主要有黄鳝、歧尾鲈鱼、食蚊鱼等。



图 3-1 项目现状实景图

二、环境质量现状

1、地表水环境质量现状

本项目道路在杨梅河设置过路箱涵，杨梅河经车陂涌汇入珠三角河网广州河段前航道。根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122 号文），珠三角河网广州河段前航道属于前航道广州景观用水二级水功能区，属Ⅳ类水体，水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水质标准。

生态环境现状

根据《广州市水环境功能区划》（穗府〔1993〕59号）、《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）和《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号）：“城市河段内河涌一般要求不低于Ⅴ类”、“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”，杨梅河水质目标按类要求，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）类标准。

为了解项目周边水体环境质量，建设单位委托广东汇锦检测技术有限公司于2025年6月17日—2025年6月19日进行杨梅河环境现状监测（报告编号GDHJ-25050612），结果如下。

表 3-1 杨梅河水环境质量监测结果

点位	检测项目	单位	采样时间			参考限值	结果评价
			2025.6.17	2025.6.18	2025.6.19		
地表水 1# 杨梅河	水温	℃	26.4	26.6	26.5	/	/
	pH 值	无量纲	7.0	7.0	6.9	6~9	达标
	溶解氧	mg/L	3.3	3.1	3.2	≥3	达标
	化学需氧量	mg/L	13	12	13	≤30	达标
	五日生化需氧量	mg/L	4.6	4.2	4.3	≤6	达标
	氨氮	mg/L	0.909	0.889	0.899	≤1.5	达标
	总磷	mg/L	0.27	0.28	0.23	≤0.3	达标
	总氮	mg/L	1.19	1.17	1.18	≤1.5	达标
	石油类	mg/L	ND	ND	ND	≤0.5	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	0.293	0.295	0.283	≤0.3	达标
	粪大肠菌群	个/L	190	170	190	≤20000	达标
	悬浮物	mg/L	25	24	20	≤80	达标

注：SS 参考选用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物灌溉水质要求。

根据上表可知，杨梅河水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准要求，由此可知，本项目所在区域地表水环境质量现状较好。

生态环境现状

3、环境空气质量现状

(1) 区域环境

按《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，大气环境质量评价区域属二类区，故大气环境质量现状评价采用《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单的二级标准。

根据广州市生态环境局官方网站发布的《2024 年广州市生态环境状况公报》中“表 4 2024 年广州市与各区环境空气质量主要指标”的监测数据，天河区各项基本因子排放情况见下表。

表 3-2 2024 年天河区环境空气质量监测

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	30	40	75.0%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.3%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.9%	达标
O ₃	日最大 8 小时平均 第 90 百分位数	148	160	92.5%	达标
CO	24 小时平均 第 95 百分位浓度	800	4000	20.0%	达标

由上表可知，各监测因子均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，项目区域为达标区。

4、声环境质量现状

根据《关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号）可知，声环境评价范围内的声环境功能为 1 类、2 类、3 类、4a 类区。

建设单位委托广东汇锦检测技术有限公司于 2025 年 6 月 17 日—2025 年 6 月 19 日进行声环境现状监测（报告编号 GDHJ-25050612）。监测结果表明，下黄屋、下涂屋、练屋首二排监测点昼间和夜间现状噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求。上涂屋、花子顶、新杨屋面向道路一侧首排类比现状噪声值昼间和夜间现状噪声均不能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求，上涂屋、花子顶、新杨屋二排、电力学校教学楼、电力学校公寓、高塘石小学教学楼、英加美幼儿园教学楼、规划敏感点①~⑥类比现状噪声值昼间

和夜间现状噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。详见声环境影响专项评价章节。

四、地下水、土壤

根据《环境影响评价技术导则地下水导则》（HJ 610-2016），本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，不需开展地下水环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价类别为IV类，不需开展土壤环境影响评价。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，现场没有与之相关的污染问题。周边主要环境问题为周边道路产生的机动车尾气和噪声。</p>																																
生态环境保护目标	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，按照环境影响评价相关技术导则要求确定评价范围并识别环境保护目标。根据预测结果，运营期噪声达标距离（地面 1.2m）为近期 2027 年、中期 2033 年和远期 2041 年<200m，故本项目评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围。</p> <p>1、环境空气保护目标</p> <p>结合现场调查和项目周边用地规划情况，本项目评价范围内存在现状大气环境保护目标和规划大气环境保护目标，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。</p> <p style="text-align: center;">表 3-3 项目沿线大气环境保护目标一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>保护目标名称</th><th>方位</th><th>距道路红线最近距离（m）</th><th>保护对象</th><th>规模</th><th>环境功能区</th></tr><tr><td>1</td><td>下黄屋</td><td>线路西面</td><td>13</td><td>居民</td><td>813 人</td><td rowspan="4">环境空气二类区</td></tr><tr><td>2</td><td>下涂屋</td><td>线路两侧</td><td>5</td><td>居民</td><td>1232 人</td></tr><tr><td>3</td><td>练屋</td><td>线路南面、线路东面</td><td>4</td><td>居民</td><td>1837 人</td></tr><tr><td>4</td><td>电力学校</td><td>线路北面</td><td>85</td><td>师生</td><td>1600 人</td></tr></table>	序号	保护目标名称	方位	距道路红线最近距离（m）	保护对象	规模	环境功能区	1	下黄屋	线路西面	13	居民	813 人	环境空气二类区	2	下涂屋	线路两侧	5	居民	1232 人	3	练屋	线路南面、线路东面	4	居民	1837 人	4	电力学校	线路北面	85	师生	1600 人
序号	保护目标名称	方位	距道路红线最近距离（m）	保护对象	规模	环境功能区																											
1	下黄屋	线路西面	13	居民	813 人	环境空气二类区																											
2	下涂屋	线路两侧	5	居民	1232 人																												
3	练屋	线路南面、线路东面	4	居民	1837 人																												
4	电力学校	线路北面	85	师生	1600 人																												

生态环境
保护
目
标

5	上涂屋	线路北面	148	居民	102 人	
6	花子顶	线路北面	55	居民	759 人	
7	新杨屋	线路北面	64	居民	496 人	
8	高塘石小学	线路北面	97	师生	1080 人	
9	英加美幼儿园	线路北面	117	师生	300 人	
10	广州天河火炉山市级森林公园	高唐北五街 起点西面	70	森林公 园	/	
		旧羊山路东 面	紧邻			
11	广州天河凤凰山市级森林公园	线路北面	90	森林公 园	/	
表 3-4 规划大气环境保护目标一览表						
编号	规划用地类型	方位与距离	现状		环境功能区	环境空气二类 区
①	R2 二类居住用地	西面、约 177m	商铺、工厂、停车场			
②	A33 中小学用地	北面、约 50m	高塘石小学、村庄			
③	R2/B1/B2、15 班幼儿园含托育机构	北面、约 50m	商铺、工厂、住宅			
④	A33 中小学用地-36 班初中	东北面、约 150m	商铺、工厂			
⑤	A33 中小学用地-24 班小学	东面，约 188m	商铺、工厂、村庄			
⑥	R2 二类居住用地	东面，约 10m	商铺、工厂、村庄			
⑦	R2 二类居住用地	东面，约 180m	商铺、工厂、村庄			
2、水环境保护目标						
项目用地范围及附近不涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等敏感目标。本项目雨水通过泄水孔收集后排入两侧纵向排水管，通过排水管纵坡就近排入杨梅河。						
保护地表水体在本项目建成运营后水质不受明显的影响。本项目地表水环境保护目标为杨梅河、珠三角河网广州河段前航道，水质保护目标均为Ⅳ类。						
3、声环境保护目标						
控制本项目施工期噪声，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声限值。本项目声评价范围内声环境按《声环境质量标准》						

(GB3096-2008) 1类、2类、3类、4a类标准的要求进行保护，确保本项目建成后不降低道路周围声环境标准。结合现场调查和项目周边用地规划情况，本项目评价范围内声环境保护目标见声环境影响专项评价章节。

4、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ 19-2022)：“自然保护区世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园等属于生态影响敏感目标”。

根据现场踏勘，本项目红线范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园等生态环境保护目标，本项目评价范围内生态环境保护目标见生态专项评价章节。

评价标准

一、环境质量标准

1、地表水环境质量标准

杨梅河、珠三角河网广州河段前航道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准，有关污染物及其浓度限值见下表：

表 3-5 项目周边水体水环境质量标准 单位：mg/L，pH 为无量纲									
污染物名称	pH	SS	DO	COD _{Cr}	氨氮	BOD ₅	LAS	总磷	石油类
IV类	6-9	≤80	≥3	≤30	≤1.5	≤6	≤0.3	≤0.3	≤0.5

注：SS 参考选用《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）中水田作物灌溉水质要求。

2、环境空气质量标准

执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准。

表 3-6 环境空气质量标准 单位：μg/m ³ 、CO：mg/m ³							
污染物	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO	TSP
年平均	60	40	70	35	/	/	200
24 小时均值	150	80	150	75	/	4	300
1 小时均值	500	200	/	/	200	10	/

3、声环境质量标准

（1）室外标准

根据《广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）》，项目所在地属于 3 类声环境功能区。

根据《关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办（2025）2 号）中“连片工业产业区块、物流仓储区总体上划定为 3 类区，其中尚未开发建设的工业用地和以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等为主的非工业用地，执行 2 类区标准”，下黄屋、下涂屋、练屋现状为村庄，下黄屋、下涂屋规划为工业用地，练屋规划为 R2 和 24 班小学用地，则下黄屋、下涂屋、练屋现状执行 2 类声功能区。

根据“1.交通干线及出海航道两侧区域：当交通干线及出海航道两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4 类区范围是以交通干线及出海航道边界线为起点，分别向交通干线及出海航道两侧纵深 45 米、30 米、15 米的区域范围”，“3. 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线或出海航道一侧至交通干线或出海航道边界线的区域定为 4a 类声环境功能区”。

本项目高唐路为城市主干路，高唐北五街为城市次干路，北五街支路、高唐北

四街、旧羊山路为支路，即项目建成后，高唐路、高唐北五街沿线两侧以机动车道边界为起点，纵深 15m 范围内的区域为 4a 类区，纵深 15m 范围以外的区域为 2 类区、3 类区。若道路两侧临路第一排建筑高于 3 层（含 3 层），则临路第一排建筑面向道路一侧为 4a 类区，第一排建筑背向道路一侧及其他区域为 2 类区、3 类区。

由于项目声评价范围内存在 1 类、2 类、3 类、4a 类区，因此本项目声环境评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类和 4a 类声环境功能区标准。

表 3-7 声环境质量标准

类别	昼间（6:00~22:00）	夜间（22:00~次日 6:00）
1 类	55dB(A)	45dB(A)
2 类	60dB(A)	50dB(A)
3 类	65dB(A)	55dB(A)
4a 类	70dB(A)	55dB(A)

（2）室内标准

室内参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应允许噪声级执行。

表 3-8 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021） 单位：dB

房间使用功能	允许噪声级	
	昼间	夜间
睡眠	40	30
日常生活	40	
阅读、自学、思考	35	
教学、医疗、办公、会议	40	

注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声功能区时，噪声限值可放宽 5dB 仅摘录敏感建筑中常规的室内房间。

二、污染物排放标准

1、水污染物排放标准

本项目施工期废水经沉淀处理后回用于场地洒水；本项目不设施工营地，施工人员住宿依托周边城市设施，不产生生活污水。

本项目营运期本身并不产生污水，但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上，随着降雨的冲刷进入项目所在地附近水体中，可能对周围水体的水质产生影响。根据相关规划、结合道路周边地形、水网布置及道路纵断面设计，项目道路雨水系统沿道路敷设雨水管，并按就近排放的原则，

分段排入规划管道、现状管渠及现状河涌。

2、大气污染物排放标准

(1) 施工期

施工期运输车辆产生的汽车尾气（废气污染物为 CO、NO_x、烟尘）、沥青摊铺产生的沥青烟、苯并[a]芘以及场界扬尘执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-9 大气污染排放标准限值

污染物类别	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³
CO		8.0mg/m ³
NO _x		0.12mg/m ³
苯并[a]芘		0.008μg/m ³
沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在	

(2) 营运期

根据《关于发布国家污染物排放标准〈轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）〉的公告》（环境保护部公告 2016 年第 79 号）：“该标准自发布之日起生效，即自发布之日起，可依据该标准进行新车型式检验。自 2019 年 7 月 1 日起，所有销售和注册登记的轻型汽车应符合该标准要求”；“自 2019 年 7 月 1 日起，该标准替代《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）。但在 2025 年 7 月 1 日前，第五阶段轻型汽车的‘在用符合性检查’仍执行 GB 18352.5-2013 的相关要求”。项目计划竣工时间为 2027 年，则本项目预测年份 2027 年、2033 年和 2041 年按照第 VI 阶段进行计算。

营运期机动车尾气排放执行《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）。根据《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB18352.6-2016），自 2020 年 7 月 1 日起，所有销售和注册等级的轻型汽车应符合国 VI 标准要求，其中 I 型试验应符合 6a 阶段限制要求；自 2023 年 7 月 1 日，所有销售和注册等级的轻型汽车应符合国 VI 标准要求，其中 I 型试验应符合 6b 阶段限制要求。

根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》（粤府函〔2019〕147 号），全省提前实施机动车国 VI 排放标准（6b）的时间统一为 2019 年 7 月 1

日。

表 3-10 第VI阶段的轻型汽车污染物排放限值 单位: g/km·辆

阶段	类车辆别	级别	测试质量（TM） （kg）	限值		
				CO	NO _x	THC
				（g/km）	（g/km）	（g/km）
VI(6a)	第一类车		全部	0.7	0.06	0.1
	第二类车	I	TM≤1305	0.7	0.06	0.1
		II	1305<TM≤1760	0.88	0.075	0.13
		III	1760<TM	1	0.082	0.16
VI(6b)	第一类车		全部	0.50	0.035	0.05
	第二类车	I	TM≤1305	0.50	0.035	0.05
		II	1305<TM≤1760	0.63	0.045	0.065
		III	1760<TM	0.74	0.050	0.08

根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018），2021年7月1日起重型柴油机执行6a阶段标准，2023年7月1日起执行6b阶段标准。

表 3-11 第VI阶段重型车污染物排放限值

阶段	CO mg/(kW·h)	THC mg/(kW·h)	NO _x mg/(kW·h)	PM mg/(kW·h)
VI	1500	130	400	10

营运期机动车尾气排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值，具体指标如表 3-9 所示。

3、噪声排放标准

（1）施工期

施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求。

表 3-12 施工期噪声排放限值 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
施工期	≤70	≤55

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

（2）营运期

营运期间，周边建筑室内参照《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021）中相应允许噪声级执行。

	表 3-13 《建筑环境通用规范》（GB 55016-2021） 单位：dB		
	房间使用功能	允许噪声级	
		昼间	夜间
	睡眠	40	30
	日常生活	40	
	阅读、自学、思考	35	
	教学、医疗、办公、会议	40	
	注：当建筑位于 2 类、3 类、4 类声功能区时，噪声限值可放宽 5dB 仅摘录敏感建筑中常规的室内房间。		
	<div>4、固体废物排放标准</div> <p>本项目为道路建设项目，建设完成后，路面固体废物为一般城市垃圾，由城管部门进行收集，经妥善处置后，将不会对周边环境产生污染影响。</p> <p>本项目固体废物同时需满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》《广州市建筑废弃物管理条例》等要求规定。</p>		
其他	<div>总量控制指标：</div> <p>本项目属于市政基础设施类建设项目，产生的污染物主要集中在施工期，为暂时性，施工结束后各种污染源可以消除，营运期主要污染物为汽车尾气、道路烟尘等无组织排放，因此，本项目不设置总量控制指标建议值。</p>		

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

一、施工期水环境影响分析

施工期现场不设施工营地、厨房等配套设施，施工人员住宿依托周边城市设施，施工办公污水设置移动式厕所收集，经化粪池预处理措施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，排入相应市政管网。施工期不设厨房，施工人员用餐由外送或外食解决。施工期对水环境影响主要包括来自施工机械及运输车辆的冲洗废水、泥浆水、降雨地表径流等。

1、施工机械及运输车辆的冲洗废水影响分析

（1）源强分析

施工中所需要的挖掘机、推土机、压路机、运输车辆等，都将在进出施工场区时进行冲洗。参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和类比调查结果，施工场地车辆冲洗水约为 $0.08\text{m}^3/\text{辆}$ ，预计本项目有施工车辆及机械约 10 台，每台每天冲洗两次，本项目施工期按 540 天（18 个月）计算，则用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ （ $864\text{m}^3/\text{施工期}$ ），污水排放量按用水量的 90% 计算，则施工期本项目车辆、机械冲洗废水总产生量为 $1.44\text{m}^3/\text{d}$ （ $777.6\text{m}^3/\text{施工期}$ ）。

（2）影响分析

冲洗废水中成分较为简单，一般为 SS 和少量的石油类，根据同类道路施工项目冲洗废水类比调查分析，其 SS 含量约为 $350\sim 620\text{mg/L}$ ，石油类含量约为 $12\sim 25\text{mg/L}$ ，如果不经处理直接排放会对附近水体的环境质量产生一定影响，建议在施工场地修建临时废水收集渠道与隔油沉淀池，施工机械及运输车辆的冲洗水，经隔油、沉淀等措施处理后，回用于施工场地洒水等环节。

施工期施工机械及运输车辆的冲洗废水会对水体造成污染，此部分冲洗水的水量较小，在施工场地设置临时隔油沉砂池，机械及运输车辆冲洗废水引至隔油沉砂池处理。废水经处理后回用于施工场地、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水，不外排，不会对周围环境产生明显的不良影响。

2、降雨地表径流及水土流失

施工期下雨时会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物将随径流进

入地势低洼地带或市政管网。本项目所在地四至九月份为雨季，五至六月雨量最大，暴雨次数多，容易引发水土流失，其水量与地质情况及天气状况有关，其排放量均难以估算。但可以采取以下措施减少施工期间暴雨径流造成的水土流失：①避开下雨施工、尽量缩短工期；②在施工场界、临时堆场边界设置临时排水沟、沉砂池，暴雨地表径流经排水沟引至沉砂池沉淀后排放。

3、箱涵施工废水影响分析

箱涵施工中，开挖、拆除钢板桩时对水底泥沙的扰动，施工材料、渣土等管理不善，落入水中，可使水中悬浮物大量增加。由于本工程的跨越水体的规模较小，施工时由于工艺较为简单，规模较小，使用的机械不多，这种影响较小而且由于施工时间较短，很快随着施工的完成而结束。可以采取以下措施减少施工期间对现有河涌产生影响：①避开下雨施工；②分段施工、合理安排工期、尽量缩短工期；③采取临时倒排措施；④施工开挖土石合理妥善处置，对水质不产生影响。经采取措施后，本项目施工期对现有河涌影响较小，由于施工时间较短，其施工影响随着施工的完成而结束。

二、施工期环境空气影响分析

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：施工期场地内扬尘、作业机械排放的尾气、路面铺筑产生的沥青烟。

1、施工扬尘的影响分析

在施工现场，开挖裸露路面产生的扬尘、旧路及房屋拆除产生的扬尘、运输车辆扬尘对施工场界下风向有一定影响。项目沿线两侧有环境保护目标，在施工过程中产生的扬尘、砂石料临时堆场扬尘和物料拌和烟尘对环境保护目标的环境影响较大。据美国环保局（USA EPA）空气污染排放因子汇编 AP-42（1995 年第 5 版），典型施工工地扬尘的排放因子近似为：269 万克/公顷/月，按工地的 30%有施工活动，每月工作天数 30 天，每天工作小时数 12 计，工地的扬尘排放速度为 $6.23 \times 10^{-5} \text{g/s/m}^2$ ，即 80.7 吨/平方公里/月。

广州市环境保护科学研究所 2002 年 12 月编写的《广东 LNG 接收站和输气干线项目一期工程环境影响报告书》（国家环保总局已审批）中，运用了美国环保局短期扬尘模型（FDM）对开发建设的施工场地产生的短期的扬尘影响，预测结果表明，一般的施工场地产生的扬尘，对 150 米范围内的周边环境的影响明显，对较大的施工场地，施工作业所产生的扬尘对 500 米范围内的区域产生明显影响，不到 100 米的较近

地方有最大扬尘值，达 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。预测结果见下表。

表 4-1 施工工地预测的 TSP 小时浓度 单位： mg/m^3

工地名称	距离最近施工边界的 TSP 浓度								
	25 米	50 米	75 米	100 米	150 米	200 米	300 米	400 米	500 米
施工场地	1.53	1.62	1.60	1.51	1.30	1.12	0.86	0.70	0.58

从预测结果可以得知，在离工地 500 米远处，扬尘产生的 TSP 小时平均浓度达到 $0.58\text{mg}/\text{m}^3$ ，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单中二级标准中 TSP 24 小时均值 ($0.30\text{mg}/\text{m}^3$)，若不采取控制措施，施工场地扬尘对周围环境的影响明显。若在施工时对施工场地采取洒水降尘措施，则可明显减少扬尘量。据估算，采用洒水降尘措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的筑路物料等，则工地扬尘量可减少 70%-80%。照这样估计，项目施工工地边界外 100 米处 TSP 的小时浓度将可减少到 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 250 米左右处的浓度约为 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，与 TSP 的 24 小时均值相当，在 300 米以外的地区 TSP 的浓度将小于 24 小时均值，可大大减少本项目产生的扬尘对周围环境空气的影响。

根据同类型项目的经验，适当洒水对此类扬尘的抑制效果较明显，见下表。

表 4-2 施工路段洒水降尘抑制效果试验结果

距路边距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP(mg/Nm^3)	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29

通过上表可以看出，适时对路面洒水，对减少空气中的 TSP 含量非常有效，距离路边越近，洒水降尘效果越明显。

施工期采取以下措施后，可以有效降低施工扬尘对大气环境带来的影响：

①洒水湿法抑尘，当施工场地洒水频率为 4~5 次/天时，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围内。

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，土方作业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。

为了减少施工扬尘对周边环境的影响，本项目应严格按照《广州市住房和城乡建设委员会关于印发建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施的通知》（穗建质〔2018〕1394号）进行施工。

2、施工机械及运输车辆尾气的影响分析

在本项目施工期间，除了施工填土方扬尘可能对环境空气质量产生影响外，施工机械及运输车辆排放尾气等也可能对施工场地所在地的环境空气质量产生一定影响，废气污染物为CO、NO_x、烟尘。但这些污染物的排放源强较小，排放高度较低，只要加强管理，施工机械采用清洁燃料，合理规划运输线路，合理布设施工机械位置，并采取适当其他环境空气污染防治措施，本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小、影响程度较轻，应该不会对本项目所在区域环境空气质量产生明显的不良影响。

3、沥青烟气的影响分析

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，持续时间约1d。因此，只要在沥青铺浇时避开风向影响环境保护目标的时段，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（如增设定期洒水、铺盖施工物料等）后可以有效减轻对环境保护目标的影响，不会对项目所在区域环境空气质量造成明显不良影响。

4、施工期声环境影响分析

根据声专项评价中“4.施工期声环境影响分析”章节，在没有隔声设施的情况下，多台机械作业时昼间对周边声环境和声环境保护目标造成一定程度影响，距离越近影响越大。因此，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、施工场址围蔽、在声环境保护目标附近进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障等的噪声污染防治措施，确保施工噪声对周围环境的影响降低到最低程

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>度。</p> <p>施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。</p> <p>5、施工期固体废物的影响分析</p> <p>项目施工期固体废物主要有建筑垃圾（包括施工材料、少量余泥、渣土等）、施工人员生活垃圾及废油脂、隔油沉砂池废渣。</p> <p>项目建筑垃圾可回用部分优先回用，不可回用部分及时清运至政府指定垃圾消纳场消纳。项目施工人员生活垃圾分类收集后交由城管部门定期清运处理，废油脂交由废油脂收运处置单位处理。隔油池废渣不属于危险固废，集中收集后可交由有资质的单位处置。</p> <p>本项目施工过程中所产生的固废不会直接向环境排放，不会对周围环境产生明显影响。</p> <p>6、施工期水文情势影响分析</p> <p>项目桥涵工程涉水，根据《广州市天河区 2112 工业园道路建设工程涉西边坑涌防洪评价报告》可知，在实施路堤合建时，先拓宽河道，后打钢板桩，进行两岸的堤路建设，因此施工期，行洪面积较现状变化较小；对于排水管施工，施工期须将围堰布置于水域中，对河道产生壅水。经计算，在 10 年一遇 11 月—3 月设计洪水工况下，工程段最大壅水高度 0.23m，壅水后河道水位 23.84m~39.32m，低于两岸堤岸现状高程 26.82m~45.39m，水位壅高范围总长 600m。</p> <p>施工期设置围堰，引起的河道壅水影响幅度小、范围有限，对河道防洪排涝安全影响较小。岸坡回填土干密度不低于堤防工程设计要求，满足相关设计规范。建议施工期不要在抢险通道堆放施工物料和设备，避免影响防汛抢险车辆的通行。</p> <p>工程的建设对河道行洪影响较小，与岸线利用控制规划相符，不涉及珠江前航道堤防和车陂涌水闸建设工程，不会对相关防洪排涝及水系规划产生不利影响，工程在过河段通过 C30 箱涵衔接上游箱涵、下游河道（上、下游规划河宽 15m），箱涵尺寸为 2 孔（3.75~7.5）×4m，衔接后，箱涵总净宽 15m，不会缩窄行洪通道，高唐北五街段河道向右岸偏移约 3.5m-6m，偏移后位于规划河道管理范围线内，与相关规划相符。</p>
--------------------	--

<div> <div>施工期生态环境影响分析</div> </div>	<div> <div> <div>7、施工期拆除建筑的影响分析</div> <p>项目需对红线范围内建筑、旧路进行拆除，拆除过程中会产生拆除扬尘、拆除噪声和拆除建筑垃圾。拆除过程中产生的粉尘易扩散，影响空气质量；机械破碎、运输等作业产生高分贝噪声会对声环境造成影响；废弃混凝土、钢筋等若未分类清运，可能占用土地资源或造成二次污染。因此项目拆除过程中采取围蔽施工、洒水抑尘、建筑垃圾及时清运至政府指定垃圾消纳场消纳。采取以上措施后，拆除过程对环境的影响是可控的，其影响随拆除工程结束而消失。</p> <div>8、施工期生态环境影响分析</div> <p>本项目工程红线范围及施工区域均不占用风景名胜区、自然保护区、森林公园、水源保护区等生态敏感区。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。</p> <div>(1) 对陆生植被的影响</div> <p>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、箱涵等），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；施工临时用地区域的植被将在施工期受到影响，但可通过工程和生物措施恢复；材料运输、汽车碾压及人员踩踏，在施工作业范围内影响部分植被，可在后期通过工程和生物措施恢复。</p> <div>①永久占地的影响</div> <p>本项目的主体施工为道路工程建设，将使植被生境破坏，生物个体失去生长环境，影响的程度是不可逆的。</p> <p>由于植被损失面积与路线所经区域相比是极少量的，而市政道路绿化又在一定程度上弥补部分损失的植被，故市政道路修筑破坏的植被不会对区域沿线生态系统物种的丰度和生态功能产生影响。</p> <div>②施工期其他因素的影响</div> <p>工程施工期间由于机械运输、施工活动等产生大量的扬尘，这些大量的扬尘沉积在植物叶的表层，会堵塞毛孔，妨碍植物的光合作用，进而影响其生长发育及正常的繁殖。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工的结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影</p> </div> </div>
-------------------------------------	---

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>响并不会随施工的结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。</p> <p>因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最小范围。施工期间对于易产生扬尘的进行遮盖；大风天气下，对于裸露场地进行必要的洒水抑尘，降低起尘量，减少扬尘对周边绿化树种的影响。</p> <p>②沿线树木的影响</p> <p>项目红线范围内不涉及古树名木和珍贵稀有树木。红线范围内有各类树木约 259 株，主要树种为细叶榕、银合欢、芒果、荔枝、龙眼、腊肠树、白兰等。其中古树后续资源 1 株（品种为樟树）。从位置布局与树木位置关系进行了分析，原址保留树木 70 株，砍伐 23 株，迁移利用树木共 166 株（含 1 株古树后续资源）。</p> <p>由于新建车行道位置、标高及新建管线位置与原有树木位置冲突，因此需砍伐 70 株。拟砍伐的构树、桉树均为野生树种，不是人工种植的园林绿化树种，其繁殖能力强，生长速度快，适合用作矿区及荒山坡地绿化，极少用于园林树种使用，因此移植意义不大，拟采取砍伐处理措施。</p> <p>通过对现状树木原址保护和迁移，结合景观绿化设计，本项目建成后会增加道路沿线的物种多样性，不会对沿线植物生态造成明显的不良影响。</p> <p>（2）对陆生动物的影响</p> <p>施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及爬行动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。</p> <p>（3）对土壤和景观的影响</p> <p>拟建道路位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区。施工期将破坏少量现有绿化树种，同时路面开挖也会破坏现有城市景观，形成与施工周围环境反差极大、不相容的裸地景观，从而对施工场所周围人群的视觉产生极大冲击。更为严重的是，由于对地表植被的完全破坏和工程区土壤的扰动，在雨季松散裸露的坡面易形成水土流失，导致区域土壤侵蚀模数增大，可能会对临近植被和水体产生影响，从而对区域景观环境质量产生影响。项目在施工期内会对周围自然景观造成负面的美学影响，这种</p>
--------------------	--

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>影响主要是视觉上的，它破坏景观的连续、和谐，增加视觉上的杂乱、碎裂，造成不舒适感，破坏美感。尽管项目施工期的景观影响随着施工期的结束，其影响也会消失。</p> <p>(4) 水土流失影响分析</p> <p>项目为新建道路，项目施工工程中的开挖路面、场地平整、施工机械碾压等会造成部分土壤疏松，并暴露环境中，暴雨冲刷时候会产生一定的水土流失。建设项目施工期间水土流失造成的影响有：</p> <p>①路基开挖时的弃土，不及时运走或堆放时覆盖不当，遇雨时（尤其是强风暴雨时），泥沙流失，通过地面径流或下水管道进入市政排污管道，进入河流，造成河水浑浊影响水质。遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，泥沙进入河道后，使河水能见度降低，影响水域景观。</p> <p>②辅助设施铺设作业时，开挖土石如不及时运走，遇雨时，就会随水冲入下水管道。泥沙在管道内沉积，使下水道过水面积减少，就会影响下水管道的输水能力，严重时堵塞下水管道。遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，泥沙进入河道后，使河水能见度降低，影响水域景观。</p> <p>为减少拟建项目施工期间水土流失造成的影响，应采取以下必要控制措施：</p> <p>①在施工工期的安排上应合理有序。先期修建场地的排水工程，雨季到来之前应疏通施工区的排水沟道，所有排水进入排水沟内；土石方的开挖填筑尽量避开风、雨季；植物措施的建造可滞后进行。其次，根据设计资料，注重填挖方区域的土方调配，并应做到边开挖边回填，避免土方的流失。</p> <p>②施工工艺上，本项目场地平整采用分层填筑、分层碾压的场地平整方法，可以保证填土效果，缩短工期，有利于水土保持。在施工过程中应严格执行有关规定。对于各类建筑物基础视其大小、深浅和相邻间距，分别采用大开挖或单独、局部开挖；回填土回填后及时碾压夯实；对建筑垃圾和散落的细颗粒物质进行及时清理，不得在现场任意堆放。同时，本项目采用人工与机械相结合的方式施工，施工速度快，本项目基础大部分采用桩基础，有利于水土保持。</p> <p>③施工期不设集中弃土场。表土剥离后和原辅材料临时堆存不得堆放在地面径流汇集处，不得堆放在影响施工或道路通畅的地区。弃土方等应及时回用，不能利用部分应及时清运。</p> <p>④运土、运沙石车要保持完好，运输时装载不宜太满，必须保证运载过程不散落。</p>
--------------------	---

<p>施工期生态环境影响分析</p>	<p>⑤为减少雨季水土流失和生态景观的影响。在挖方和填方时，要建好护坡墙或采取其他有效措施，防止塌方和水土流失：在土方工程完成后，应加强绿化工作，尽快规划绿地和各种裸露地面绿化工作，恢复绿化，使生态景观得到好转。</p> <p>⑥已平整的建设用地，在工程项目无法马上上马的情况下，也应进行临时性的绿化覆盖，降低水土流失的可能性。</p> <p>⑦建设单位应对施工过程及施工完毕影响区域的水土保持有足够的重视，落实建设资金，做到按计划有步骤地进行水土流失的防治，确保开发区域良好的自然生态环境不受水土流失的严重影响。</p> <p>⑧对开挖后的裸露坡地，需盖上覆盖物，避免降雨时的水流直接冲刷。</p> <p>⑨施工期间，在工程场地内需构筑相应容量的集水沉淀池和排水沟，以收集地表径流和施工过程产生的泥浆水、废水和污水，且车辆等的冲洗场地应设置在远离杨梅河的地方，防止泥沙随地表径流迁移到水体中，淤塞杨梅河。另外，施工过程中应合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤。</p> <p>采取以上措施后，水土流失不会对杨梅河水质造成不良影响。</p>
--------------------	---

一、运营期水环境影响分析

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,但由于路面机动车行驶过程中产生的污染物多扩散于大气或降落于道路周围路面上,随着降雨的冲刷带到项目所在地附近水体中,路面雨水含有少量石油类、SS 等污染物,在降雨初期污染物浓度较高,雨水流入河涌,会对水体造成轻微影响。

本项目总的路面雨水量计算方法可参照西安公路学院环境工程研究所赵剑强等人在《交通环保》1994 年 2-3 期《路面雨水污染物水环境影响评价》一文中所推荐的方法,根据项目所在地区多年平均降雨量及年平均降雨天数,计算出日平均降雨量,然后考虑暴雨强度与降雨历时的关系,假设日平均降雨量集中在降雨初期 2 小时内,则其与路面径流系数及污染物有关的汇水面积作为地面雨水量。上述计算方法可用下式表示:

$$Q_m = C \times I \times A$$

$$I = Q/D$$

式中: Q_m ——2 小时降雨产生路面雨水量;

C ——集水区径流系数;

I ——集流时间内的平均降雨强度;

A ——路面面积;

Q ——项目所在地区多年平均降雨量;

D ——项目所在地区年日平均降雨天数。

根据历年气象资料统计,本项目所在地多年平均降雨量 1679.8mm, 平均年雨日(雨量大于 0.1mm) 151 天。根据项目建设方案,本项目汇水路面面积为 106869m²。路面径流系数取值 0.80。经计算,可得本项目路面雨水平均产生量约为 951.09m³/d (143614.84 m³/a, 按年降雨日 151 天计算)。

国内外研究表明,机动车路面雨水中污染物的浓度与路面行驶机动车流量、机动车类型、降水强度、降雨周期、道路性质及机动车燃料性质等多项因素有关,一般较难估算。本评价参照《广州机场高速公路改扩建工程环境影响报告书》中原国家环保总局华南环科所曾对南方地区路面径流污染情况进行过试验,试验方法为:采用人工降雨方法形成路面径流,两次人工降雨时间段为 20 天,车流量和降雨量已知,降雨历时为 1 小时,降雨强度为 81.6mm,在 1 小时内按不同时间采集水样,最后测定分析路面污染物变化情况见下表。

表 4-3 路面径流中污染物浓度测定值 单位: mg/L				
项目	5-20 分钟	20-40 分钟	40-60 分钟	均值
SS (mg/L)	231.42-158.52	158.52-90.36	90.36-18.71	100
BOD ₅ (mg/L)	2.34-7.30	7.30-4.15	4.15-1.26	5.08
油 (mg/L)	22.30-19.74	19.74-3.12	3.12-0.21	11.25

路面雨水 1 小时内污染物浓度平均值与本项目雨水量的相乘可近似作为该项目的污水排放源强, 见下表。

表 4-4 营运期路面雨水产排情况一览表								
污染源	污染物	核算方法	雨水量 (m ³ /a)	污染物产生		去向	污染物排放	
				产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
路面雨水	SS	产污系数法	143614.84	100	14.361	排入市政雨水管网和附近水体	100	14.361
	BOD ₅			5.08	0.730		5.08	0.730
	石油类			11.25	1.616		11.25	1.616

本项目营运期污水主要是初期雨水, 在正常营运状态下其雨污水含量较低, 营运期应加强对道路的管理, 对路面定期清扫, 保持路面清洁, 及时清除运输车辆抛洒在路面的污染, 减缓路面径流冲刷污染物的数量, 最大限度的降低道路路面径流污染物对周边河涌水质的影响, 不会对受纳水体造成明显的不良影响。

二、营运期环境空气影响分析

1、源强分析

营运期废气主要是机动车排放的尾气, 污染物主要有 HC、CO 和 NO_x (以 NO₂ 计)。机动车尾气污染物的排放过程十分复杂, 不仅取决于机动车本身的构造、型号、年代、行驶里程、保养状态和有无尾气净化装置, 而且还取决于燃料、环境温度、负载和驾驶方式等外部因素。

(1) 污染源强计算公式

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 可根据《公路建设项目环境影响评价规范》(JTGB03-2006) 中计算汽车尾气污染源强计算公式计算:

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

式中: Q_j---j 类气态污染物排放源强, mg/(s·m) ;

A_{i---i} 型机动车预测年的小时交通量, 辆/h;

E_{ij---i} 机动车 j 类污染物在预测年的单车排放因子, $mg/(辆 \cdot m)$

(2) 单车排放因子的选取

本项目汽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(中国第六阶段)》(GB18352.6-2016)、《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)的相关规定标准来计算本项目机动车尾气污染源强。

根据《广东省人民政府关于实施轻型汽车国六排放标准的通告》(粤府函〔2019〕147号), 全省提前实施机动车国VI排放标准(6b)的时间统一为2019年7月1日。

根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018), 2021年7月1日起重型柴油机执行6a阶段标准, 2023年7月1日起执行6b阶段标准。

本项目运营近期(2027年)、中期(2033年)和远期(2041年)车辆尾气排放执行国VI(6b阶段)限值。其中小型车、中型车执行《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), 大型车执行《重型柴油车污染物排放限值及测量方法(中国第六阶段)》(GB17691-2018)。

表 4-5 本项目单车汽车尾气排放因子 单位: $g/(km \cdot 辆)$

车型	GB18352.6-2016			GB17691-2018		
	(6b) 阶段标准			(6b) 阶段标准		
	HC	CO	NO _x	THC	CO	NO _x
小型车	0.05	0.5	0.035	/	/	
中型车	0.065	0.63	0.045	/	/	/
大型车	/	/	/	0.13	1.5	0.4

根据本项目机动车预测流量及各种车型比例, 计算出本项目建成后机动车尾气污染物排放源强如下表所示。

表 4-6 本项目机动车尾气污染物排放源强 单位: $mg/m \cdot s$

道路	时间 (年)	高峰小时				日均小时			
		HC	CO	NO _x	NO ₂	HC	CO	NO _x	NO ₂
高唐路	2027	0.048	0.489	0.057	0.046	0.405	4.157	0.488	0.390
	2033	0.062	0.627	0.063	0.051	0.543	5.521	0.557	0.446
	2041	0.083	0.840	0.073	0.058	0.754	7.607	0.658	0.526
高唐北 五街	2027	0.021	0.215	0.024	0.020	0.217	2.225	0.252	0.202
	2033	0.027	0.275	0.027	0.022	0.290	2.942	0.290	0.232

	2041	0.037	0.376	0.033	0.026	0.406	4.090	0.354	0.283
北五街 支路	2027	0.008	0.077	0.006	0.005	0.104	1.047	0.088	0.070
	2033	0.010	0.100	0.007	0.006	0.139	1.394	0.102	0.081
	2041	0.014	0.139	0.010	0.008	0.193	1.927	0.135	0.108
高唐北 四街	2027	0.008	0.082	0.007	0.005	0.111	1.113	0.093	0.075
	2033	0.011	0.107	0.008	0.006	0.148	1.481	0.108	0.086
	2041	0.015	0.148	0.010	0.008	0.205	2.048	0.144	0.115
旧羊山 路	2027	0.007	0.065	0.005	0.004	0.089	0.892	0.075	0.060
	2033	0.009	0.086	0.006	0.005	0.119	1.187	0.087	0.069
	2041	0.012	0.119	0.008	0.007	0.164	1.642	0.115	0.092

注：NO_x 浓度转化为 NO₂，浓度参照在广东地区较新的研究成果做如下处理：在环境空气中 NO₂ 占 NO_x 的比例视所在区域大气化学反应条件不同可以是 0%和 80%。本评价取评价区域空气内的 NO₂ 浓度占 NO_x 的 80%，即 NO₂ 按 NO_x 的 0.8 计算

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，在做好减缓措施后，对周围环境空气的影响将较小。

三、营运期声环境影响分析

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

根据《声环境影响专项评价报告》，本评价高唐路、高唐北五街、北五街支路、高唐北四街、旧羊山路采用《环境影响评价技术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中推荐的源强计算公式计算车辆单车噪声源强，并选用《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》（NoiseSystemV4.5.2024.4）预测软件进行预测本项目道路交通噪声对沿线声环境质量影响程度和范围。

（1）道路水平声场分布

根据预测结果，本项目近期 2027 年、中期 2033 年和远期 2041 年最大达标距离（地面 1.2m）为<200m，故本项目声环境影响评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围内。

路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。随着年份的增加，各道路车流量的增加，预测噪声值随之增加，道路运营期，随着交通量的增加，交通噪声影响增大。

（2）环境保护目标噪声预测影响分析

本项目噪声影响预测及评价详见声环境影响专项评价报告，预测结果对声环境保

护目标超标情况进行汇总分析可知：

下黄屋：首排面向广汕二路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，二排执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，首排各期昼间及夜间均不能达标，二排各期昼间及夜间均达标；首排远期（2041 年）昼间超标量范围为 3dB（A），夜间超标量范围为 12dB（A）。

下涂屋：首排面向本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准限值；首排近期（2027 年）昼间和夜间、中期（2033 年）和远期（2041 年）夜间均不能达标，二排各期昼间和夜间均达标；首排远期（2041 年）夜间超标量范围为 6-9dB（A）。

练屋：首二排面向本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，首二排各期昼间及夜间均达标。

电力学校：教学楼及公寓执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，教学楼夜间不运行，教学楼各期昼间、公寓各期昼间和夜间达标。

上涂屋：首排执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准限值；首排各期昼间及夜间均不能达标，二排各期昼间及夜间均达标；首排远期（2041 年）昼间超标量范围为 3dB（A），夜间超标量范围为 12dB（A）。

花子顶：首排执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准限值；首排各期昼间及夜间均不能达标，二排各期昼间及夜间均达标；首排远期（2041 年）昼间超标量范围为 3dB（A），夜间超标量范围为 12dB（A）。

新杨屋：首排执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准限值；首排各期昼间及夜间均不能达标，二排各期昼间及夜间均达标；首排远期（2041 年）昼间超标量范围为 3dB（A），夜间超标量范围为 12dB（A）。

高塘石小学：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，小学夜间不运行，首二排教学楼各期昼间均达标。

英加美幼儿园：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，幼儿园夜间不运行，各期昼间均达标。

四、营运期固体废物影响分析

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

五、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。

六、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，本项目为道路建设，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。

七、营运期生态环境影响分析

（1）对陆生植被的影响

在本项目的评价范围内，现状为人工干扰生态系统，植被类型主要为灌草丛、人工植被，各群落的生物多样性指数均较低。从区域植物组成种类分析，植物物种多为本地区常见种类，没有生态敏感种类。在永久占地范围内，无敏感种和珍稀濒危物种，也无自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感地区，亦未发现受保护的名木古树。因此，本项目的建设对区域的生物多样性和生态环境综合质量不会造成显著影响。

本项目运营期不会对周边的植被产生破坏，对植被的影响主要是施工期造成的影响的延续。永久占地破坏各种植被，使得区域植被面积、生物量和净生产量减少。施工结束后，应尽快恢复植被，同时在路基两侧设置绿地，营造人工群落，以补偿生物量的损失。

（2）对动物的影响

本项目运营期对动物的影响主要来自汽车行驶过程中产生的噪声和振动。动物的感觉器官通常比较灵敏，能够感知微小的环境变化。由于项目沿线以城镇景观为主，没有生态自然保护区，动物多为适应性较强的常见物种，对环境要求较低。因此，项目的运营就不会对动物产生明显的影响。

（3）对水生生态的影响

项目运营期间产生的废水为地面径流，由于路面径流在工程设计中已根据不同的

地质条件采用了相应的工程措施，如排水沟等。路面径流通过排水沟，水中的悬浮物、泥沙等经过降解或沉积，并进行了人工清理，其浓度对河流水体的影响较小，不会改变目前的水质类别。因此，本项目对周围水生生态影响较小。

（4）对水文情势的影响

根据《广州市天河区 2112 工园道路建设工程涉西边坑涌防洪评价报告》可知，拟建工程不涉及缩窄河道行洪断面，对河道行洪安全影响较小，基本不增加工程所在河道的防洪压力。拟建工程建设后造成的壅水主要局限在工程附近水域，流速变化幅度较小，基本不会改变整个河道的水沙动力分配格局及河道岸线的走势。

八、环境风险分析

本项目本身不存在风险物质，本项目的环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。通过采取妥善的风险防范措施，可把环境风险控制在最低范围，不会对周围环境造成明显伤害，环境风险在可防控范围内。

本项目环境风险简单分析内容见下表。

表 4-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	2112 工园道路建设工程				
建设地点	广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区				
地理坐标	道路名称	起点经度	起点纬度	终点经度	终点纬度
	北五街支路	113 度 24 分 1.382 秒	23 度 11 分 32.016 秒	113 度 24 分 3.695 秒	23 度 11 分 39.335 秒
	高唐路	113 度 24 分 9.648 秒	23 度 11 分 7.909 秒	113 度 24 分 11.937 秒	23 度 11 分 36.747 秒
	高唐路北五街	113 度 23 分 52.195 秒	23 度 11 分 32.614 秒	113 度 24 分 16.615 秒	23 度 11 分 29.901 秒
	高唐路北四街	113 度 24 分 21.482 秒	23 度 11 分 23.865 秒	113 度 24 分 25.523 秒	23 度 11 分 24.222 秒
	旧羊山路	113 度 24 分 25.190 秒	23 度 11 分 18.439 秒	113 度 24 分 34.595 秒	23 度 11 分 36.234 秒
	北五街支路	113 度 24 分 1.382 秒	23 度 11 分 32.016 秒	113 度 24 分 3.695 秒	23 度 11 分 39.335 秒
	高唐路	113 度 24 分 9.648 秒	23 度 11 分 7.909 秒	113 度 24 分 11.937 秒	23 度 11 分 36.747 秒
	高唐路北五街	113 度 23 分 52.195 秒	23 度 11 分 32.614 秒	113 度 24 分 16.615 秒	23 度 11 分 29.901 秒
	高唐路北四街	113 度 24 分 21.482 秒	23 度 11 分 23.865 秒	113 度 24 分 25.523 秒	23 度 11 分 24.222 秒
	旧羊山路	113 度 24 分 25.190 秒	23 度 11 分 18.439 秒	113 度 24 分 34.595 秒	23 度 11 分 36.234 秒

主要危险物质及分布	/
环境影响途径及危害后果	当危险品泄漏到大气中时，沿线周边地区将受到其影响。如果道路上危化品运输车辆危险物质泄漏，将造成下风向的部分人群中毒、不适甚至死亡。
风险防范措施要求	<p>①安装交通监控系统。设置交通监控系统可以及时进行数据及信息收集，判断交通及气象异常，实时进行信息发布，并配合巡逻车进行交通管理和疏导。可以达到减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的。</p> <p>②设置告示牌，提醒危化品运输车辆驾驶人员注意通行条件，减速行驶，安全通过。</p> <p>③对于危险品运输，应采取严格的管理措施，要求运输车辆证照齐全，拥有危险品运输资质。车体应有明显的危险品车辆标志。</p>
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目本身不存在风险物质，本项目的环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。通过采取妥善的风险防范措施，可把环境风险控制在最低范围，不对周围环境造成明显影响，环境风险在可防控范围内。	

项目由《天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划》确定路线走向。

项目已于 2024 年 12 月 27 日取得《广州市天河区发展和改革局关于 2112 工园道路建设工程可行性研究报告的复函》（穗天发改投批〔2024〕95 号）。

根据《广州市人民政府关于印发广州市国土空间总体规划（2021—2035 年）的通知》（穗府〔2024〕10 号）和《广州市天河区人民政府关于印发广州市天河区国土空间总体规划（2021—2035 年）的通知》（穗天府〔2025〕5 号）可知，项目用地属于城镇开发边界范围内（详见附图 19-20、附件六），不涉及耕地和永久基本农田以及生态保护红线。

本项目工程红线范围及施工区域均不占用风景名胜区、自然保护区、森林公园、水源保护区等生态敏感区，红线区域及施工区域不涉及广州市生态红线范围，工程用地不占用饮用水源保护区，红线范围及施工区域均未占用永久基本农田，不存在环境制约因素。本项目建成后，沿线各种环保措施和绿化措施得以实施，将增加城市绿化面积，缩小交通噪声影响范围，降低影响程度。

综上，从环境角度分析，本项目选址选线合理。

选址选线环境合理性分析

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>一、施工期废水防治措施及其技术可行性</p> <p>施工期现场不设施工营地、厨房等配套设施，施工人员住宿依托周边城市设施，施工办公污水经移动式厕所收集，经化粪池预处理措施处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准后，排入相应市政管网。施工期不设厨房，施工人员用餐由外送或外食解决。</p> <p>施工期对水环境影响主要包括来自施工机械及运输车辆的冲洗废水、降雨地表径流、施工废水等。</p> <p>1、施工机械及运输车辆的冲洗废水防治措施</p> <p>在施工现场设置临时隔油沉砂池，机械及运输车辆冲洗废水引至隔油沉砂池处理。废水经处理后回用于施工现场、道路洒水降尘，或用于建筑材料配比用水。</p> <p>本项目施工废水先经临时排水沟引流至隔油池池体内，含油废水经过阻流板降低流速，利用油滴与水的密度差，油脂得以慢慢上浮到水表面，去除含油废水中可浮性油类物质，以达到石油含量在 5mg/L 以下的目的。再进入沉淀池进行沉淀，静置沉淀时间大于 24h 以去除水中悬浮物，沉淀水质达到回用要求后，在沉砂池出水口设置滤布全部回用于施工降尘、施工机械及车辆冲洗，不外排，不会对周围环境产生明显的不良影响。</p> <p>2、降雨地表径流及水土流失防治措施</p> <p>采取以下措施减少施工期间暴雨径流造成的水土流失：①避开下雨施工、尽量缩短工期；②在施工现场、临时堆场边界设置临时排水沟、沉砂池，暴雨地表径流经排水沟引至沉砂池沉淀后排放。</p> <p>3、施工期废水污染防治措施可行性分析</p> <p>建设单位在施工期间应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，拟采取以下措施：</p> <p>（1）施工时要尽量做好各项排水、截水的设计，做好必要的防护坡及引水渠。</p> <p>（2）在施工现场内应构筑相应容量的沉淀池和截、排水沟，收集施工过程中</p>
-------------	--

<p>施工期生态环境保护措施</p>	<p>中产生的施工废水，经过沉砂、除渣处理后，回用于场地洒水、抑尘和施工用水，不外排。</p> <p>（3）合理安排施工顺序，雨季时尽量减少土地开挖面；合理设置临时工程措施，确保施工地段的排灌系统畅通。</p> <p>（5）涉水桥涵施工保护措施</p> <p>①箱涵施工采用钢管桩围堰，先将围堰内水抽干，做好泥浆沉淀过滤，防止淤积河道和污染水体，并且采用泥浆池和沉淀池处理，禁止将泥浆直接排入水中，再利用围堰作为工作平台，进行桩基和下构的施工。</p> <p>②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，不会对河流产生明显的影响。</p> <p>③防止箱涵桥面铺装垃圾和粉尘等掉入桥下水体。对施工人员进行严格的管理，严禁乱撒乱抛废弃物，铺装过程废物、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。</p> <p>④涉水建筑物（桥涵工程、水利工程）应严格控制在枯水期施工，并做好施工组织工作，确保工程河段安全度汛。施工期间如发生超标准洪水，应立即拆除施工围堰，保证河道行洪通畅。同时，为减小工程施工对所涉河涌防洪排涝造成较大影响，应合理安排施工时序。</p> <p>综上所述，本项目施工期的废水治理措施技术是目前道路建设项目常用的，技术可靠，能够有效去除污染因子，经济合理，不会对周围环境造成不利影响，因此是可行。</p> <p>二、施工期废气防治措施</p> <p>结合《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》以及《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0版）》的要求，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），建议采取以下防护措施：</p>
--------------------	---

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>(1) 采取洒水湿法抑尘。</p> <p>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。</p> <p>建议工程配备洒水车1部，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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(4) 对项目涉及的拆迁，应在建筑拆迁期间设置施工标志牌，在建筑结构外侧设置防尘布，以抑制扬尘。</p> <p>(5) 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。</p> <p>(6) 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。</p> <p>(7) 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。</p> <p>(8) 沥青使用商业沥青，不进行现场搅拌；</p> <p>(9) 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。</p> <p>(10) 对机动车运输过程严加防范，以防洒漏。</p> <p>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合理规划。</p>
--	--

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>(11) 结合《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》以及《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集(V2.0版)》的要求,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)。</p> <p>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。在本项目施工期间,加强管理,施工机械采用清洁燃料,合理规划运输线路,合理布设施工机械位置,并采取适当其他环境空气污染防治措施,本项目施工期间排放的这些大气污染物对环境空气产生的影响范围较小、影响程度较轻,不会对本项目所在区域环境空气质量产生明显的不良影响。</p> <p>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。只要在沥青铺浇时选择合适的天气,可减轻对人群健康及周边环境的影响。</p> <p>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,影响结束。本项目施工期采取上述防治措施,效果显著,经济合理,环境影响减缓措施是可行的。</p> <p>本项目采取上述严格的环保措施后可以有效减轻对环境的影响,不会对项目所在区域环境空气质量造成明显不良影响。</p> <p>三、施工期生态环境保护措施</p> <p>1、施工过程生态环境保护措施</p> <p>为减少项目对生态环境带来不良的影响,可采取下列措施:</p> <p>(1) 主体工程生态环境保护措施</p> <p>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:</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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,</p>
--	--

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>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。</p> <p>④施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。</p> <p>(2) 路基开挖生态保护措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>(3) 涉水桥涵施工保护措施</p> <p>①涉水箱涵桩基工程</p> <p>根据主体工程设计，同时结合现行施工技术和方法，从水土保持角度出发，为了防止因本项目桩基础施工产生的泥浆污染环境及泥浆流入河流污染水体或流入下水道造成堵塞，需要对桩基施工时采取沉淀措施。</p> <p>根据工程桩的直径、长度、地质条件等，在桩基础所处位置附近设置二级泥浆池，总体积约为工程桩体积的 1.3~1.5 倍，保证泥浆沉淀充分。沉淀的泥浆为绿化用土，不得将泥浆随便放置。</p> <p>②排水工程</p> <p>在箱涵施工之前，应结合市政排水网，开挖排水沟并与市政排水管网相连，预防施工过程雨水冲刷造成水土流失。箱涵基础施工要做好桩基础产生的沉淀、回收及利用，避免造成外溢；箱涵施工应选择在枯水季节进行，尽量避免在汛期进行施工；水中桩基基础产生的泥浆运至岸上晾干后用于绿化用土，严禁直接排入河中。</p> <p>③植物措施</p> <p>施工过程中，由于施工机械、建筑材料的碾压及基础开挖，改变了表土物理性质，破坏了地表植被，影响了当地景观。施工结束后，需对工程区进行土地整治绿化。</p> <p>2、植物保护措施</p>
--	--

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>(1) 施工尽量在红线范围进行，堆料不得侵入附近的空地，以利维护周边生态景观环境。</p> <p>(2) 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。</p> <p>(3) 施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。</p> <p>3、动物保护措施</p> <p>(1) 合理安排施工，避免夜间施工，减少对野生动物的影响。</p> <p>(2) 加强施工人员环保意识，尽量减少施工期间对动物产生的直接伤害。</p> <p>4、水生生态保护措施</p> <p>(1) 严禁向河道等自然水体倾倒废渣，保护好地表水体周边区域内生态环境，避免对水生生物造成二次影响。</p> <p>(2) 施工废水，不得直接排入地表水体。</p> <p>(3) 做好工程施工管理，避免施工废水的泄漏。</p> <p>(4) 施工过程筑路材料、填方，如不妥善放置，遇暴雨冲刷会进入附近地表水，影响水质，本项目多余土方、淤泥和泥浆钻渣全部运至指定弃土场。</p> <p>5、水土流失保护措施</p> <p>本项目需要注意施工期间的水土流失问题，建议采取以下水土保持措施以避免或减缓水土流失现象：</p> <p>(1) 做好挖填土方的合理调配工作，弃土堆放点应按照相关规范要求，采取挡墙、排水沟等防护措施，避免在降雨期间挖填土方，以防雨水冲刷造成水土流失、污染水体、堵塞排水管道。</p> <p>(2) 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，恢复原貌。</p> <p>(3) 施工过程应注意保护相邻地带的树木绿地等植被。</p> <p>(4) 合理安排工期，尽量避开下雨施工。雨季施工时，要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少项目建设所造成的水土流失。</p> <p>(5) 临时占地范围内的表土就近堆放在临时占地内部并采取防护措施，临时用地使用结束后用作绿化覆土。</p>
--	---

<p>施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施</p>	<p>四、施工期噪声防治措施</p> <p>本项目施工期对声环境的影响主要表现为各种施工机械产生的噪声。</p> <p>根据声环境影响专项评价的噪声预测结果，不考虑建筑物阻挡情况下施工期间对项目周边声环境和声环境保护目标影响比较大。因此，在施工期必须采取围蔽遮挡等防噪措施，以减少施工噪声项目周边声环境的影响。</p> <p>（1）施工单位应合理安排施工时间，禁止在午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~8:00）进行施工，减少对居民的影响，特殊情况必须夜间进行施工作业的，需取得相关部门的批准后方可实施。</p> <p>（2）对于必须进行的连续高噪声的施工作业，例如基础的混凝土连续浇筑，建设单位应合理安排时间，若确定必须在午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~6:00）进行施工的，必须先上报县级以上人民政府环境保护主管部门，同时告知附近管理部门，通告周边住户。应在事前向有关单位申报，经同意后方可施工。</p> <p>（3）施工运输车辆进出场地应安排在远离住宅区一侧，并尽可能避开午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~8:00）工作。</p> <p>（4）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。</p> <p>（5）施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡，分段施工的时候每段施工均在道路边界两侧设置 2.5 米高围挡。</p> <p>（6）尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，如工地用的发电机等高噪声设备要采取隔声和消声处理，如设置隔声棚。</p> <p>（7）闲置的设备应予以关闭或减速。</p> <p>（8）对个别从事操作产生强振动和强噪声设备的工作人员，应对设备加装减振设备和配备隔声耳塞等，以保证施工人员的身体健康。</p> <p>（9）对施工场界进行围蔽处理，围蔽高度不低于 2.5m，采用砌体式围蔽。在环境保护目标附近施工时可根据实际情况提高围蔽高度，然后在围蔽上方加装 0.5m~1m 隔声屏障，长度需覆盖施工噪声产生部位。围蔽声屏障应做到连续、封闭设置，隔声效果在 5~12dB(A)，减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。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</p>
--	---

杆，并设置夜间反光警示标志，综合隔声降噪量达到 20dB(A)。

通过以上措施，可有效防治施工噪声对周围环境的影响。

五、施工期固体废弃物污染防治措施

项目建筑垃圾可回用部分优先回用，不可回用部分及时清运至政府指定垃圾消纳场消纳，生活垃圾则由城管部门定期收集处理，废油脂交由废油脂收运处置单位处理，隔油池废渣不属于危险废物，集中收集后交由有资质的单位处置，不影响周围环境。

为了控制建筑垃圾对环境的污染，减少堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①废弃土石方应运往指定余泥渣土受纳场进行处理，本项目产生的废弃土石方将按照广州市有关余泥、渣土排放管理规定，获得批准后方可在指定的受纳地点消纳。

②施工人员的生活垃圾应及时交由城管部门定期收集处理。

③根据《城市市容和环境卫生管理规定》中的要求，车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶

④收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。

一、运营期废水防治措施及其技术可行性

本项目运营期污水主要是初期雨水，在正常营运状态下其雨污水含量较低，运营期应加强对道路的管理，对路面定期清扫，保持路面清洁，及时清除运输车辆抛洒在路面的污染，减缓路面径流冲刷污染物的数量，最大限度的降低道路路面径流污染物对周边河涌水质的影响，不会对受纳水体造成明显的不良影响。

二、运营期废气防治措施

运营期对大气环境造成影响的主要是汽车尾气和扬尘，汽车尾气中含有的污染物为 NO_x 、 CO 、 THC 。污染物排放量的大小与交通量成比例增加，与车辆的类型以及汽车运行的工况有关。随着交通量的增长，汽车尾气排放的污染物的影响也增长。环境空气影响减缓措施如下：

(1) 加强绿化措施，有针对性地优化绿化树种、绿化结构和层次，提高绿化防治效果，减少气态污染物对周围环境的影响；

(2) 路面应及时清扫、洒水抑尘，降低扬尘污染；

(3) 加强交通管理，规定车速范围，保持车流畅通，减少事故发生。

随着我国科技水平的不断提高，汽车尾气净化系统将得到进一步改进，逐步减少高能耗、高排污的车种比例，汽车尾气排放将大大降低，在做好上述减缓措施后，对周围环境空气的影响较小。

三、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，由城管部门进行收集，经妥善处置后，不会对周边环境产生污染影响。

四、运营期生态环境保护措施

本项目为道路建设项目，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。本项目建成投入使用后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不良影响。

五、运营期地下水污染防治措施

项目运营期无明显污染源产生，基本不会对地下水环境产生影响。

六、运营期土壤污染防治措施

项目运营期无明显污染源产生，基本不会对土壤环境产生影响。

运营期生态环境保护措施	<p>七、运营期噪声防治措施</p> <p>本项目运营期主要噪声防治措施有：①道路采用改性沥青路面。②设置绿化隔离带，并做好绿化养护工作。③加强道路养护，对受损路面应及时修复。④加强交通和车辆管理，在道路邻近居民住宅处安装限速摄像头，严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。⑤综合考虑隔声效果、环保投资、实施难度等因素，对项目工程范围两侧室内超标声环境保护目标安装隔声窗。⑥落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据监测结果及时进行评估并完善相应噪声控制措施。⑦对于工程沿线规划声环境保护目标，建议规划声环境保护目标建设单位采取合理布局、敏感建筑物退让、安装隔声窗等噪声防治措施，确保其室内达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅建筑内允许噪声级，即昼间$\leq 45\text{dB}$，夜间$\leq 35\text{dB}$，并承担环保投资费用，本项目预留规划声环境保护目标噪声跟踪监测费用。</p> <p>八、运营期环境风险防范措施</p> <p>本工程为 2112 工园配套道路工程。根据《天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划》及其环境影响篇章的要求，2112 工园入驻企业需符合《市场准入负面清单（2025 年版）》的规定。园区内不存在从事危险化学品或剧毒物品生产或贮存企业，但道路运输过程中仍可能涉及相关危险品的通行。为防范环境风险，本项目拟采取以下措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、安装交通监控系统。设置交通监控系统可以及时进行数据及信息收集，判断交通及气象异常，实时进行信息发布，并配合巡逻车进行交通管理和疏导。可以达到减少拥挤和阻塞、及时发现和处理交通事故、减少车辆延误等目的； 2、设置告示牌，提醒危化品运输车辆驾驶人员注意通行条件，减速行驶，安全通过。 3、对于危险品运输，要求运输车辆证照齐全，具备危险品运输资质，并在车体显著位置设置危险品标识，确保运输过程规范可控。 4、在箱涵路段前一定距离设置醒目的警示标牌、车辆限速标志及紧急报警电话，提示运输车辆司机注意安全、控制车速、保持安全运输距离、严禁超车。同时，公安和市政道路管理部门要加强监控、检查和管理。 5、在箱涵路面设置防撞栏，防止车辆与箱涵相撞，造成漏油、危险物质泄
-------------	---

漏。

采取以上措施后，本项目涉及的环境风险可得到有效防控。

九、环境监测计划

为了监督各项环保措施的落实，根据监测结果及时调整环境保护管理计划，为环保措施的实施时间和实施方案提供依据。

1、监测机构

实施环境监测的责任主体是建设单位，拟建项目施工期的环境监测建设单位可以委托有资质的环境监测单位承担，应定期完成监测提供给管理部门，以备市、区生态部门监督。若在监测中发现问题应及时报告，以便及时有效地采取措施。

2、监测计划

针对项目施工期和运营期的环境污染因素，重点对施工期噪声污染、大气环境污染、运营期噪声污染进行监测和调查，本项目环境监测计划见下表。

运营期生态环境保护措施

表 5-1 环境监测计划一览表

监测要素	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
施工期声环境	施工场界	L _{eq}	按施工进度进行，昼间和夜间，1 季度/次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）
施工期环境空气	道路两侧（临近敏感点等）	TSP	按施工进度进行，1 季度/次	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
运营期声环境	根据道路沿线实际建设情况，选取具有代表性的楼栋朝向道路一侧第一排敏感建筑	L _{eq}	昼间、夜间各一次，1 次/年	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准

表 5-2 建设项目“三同时”验收一览表					
项目		验收内容	验收要求	责任单位	验收单位
其他	环境空气	①施工区应配备简易洒水车等洒水工具，对施工道路、施工场地、材料堆场等处定时洒水；②结合《广州市建设工程扬尘防治“6 个 100%”管理标准细化措施》以及《广州市建设工程绿色施工围蔽指导图集（V2.0 版）》的要求，建设工程扬尘防治做到“6 个 100%要求”，即施工现场 100%围蔽，工地路面 100%硬底化，工地砂土、物料 100%覆盖，施工作业 100%洒水（拆除工程 100%洒水降尘），出工地车辆 100%冲净车轮车身，长期裸土 100%覆盖或绿化。	落实	建设单位	建设单位
	地表水环境	①不设施工营地、厨房等配套设施，施工人员住宿依托周边城市设施，施工办公污水设置移动式厕所收集，经化粪池预处理措施处理排入相应市政管网，施工期不设厨房，施工人员用餐由外送或外食解决；②收集施工过程中产生的施工废水，经过沉砂、除渣处理后，回用于场地洒水、抑尘和施工用水，不外排。	落实		
	声环境	①对施工机械的管理。如尽量选用低噪声的施工机械和工艺，振动较大的固定机械设备应加装减震机座，尽量避免多台机械同时施工；加强进出场地运输车辆管理等；②对施工时段的管理。合理安排施工时段，施工期高噪声施工机械在午休时间（12:00~14:00）和夜间（22:00~8:00）应停止施工作业，其余路段如需午休时间（12:00~14:00）和夜间施工（22:00~8:00），应办理相关许可手续，同时发布公告最大限度地争取民众支持；③应合理布局昼间强噪声设备施工，建议在施工场址边界设立围蔽设施。	落实		
	固体废物	①废弃土石方应运往指定余泥渣土受纳场进行处理；②施工人员的生活垃圾应及时交由城管部门定期收集处理；③根据《城市市容和环境卫生管理规定》中的要求，车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；④收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。	落实		
	生态环境	①对施工人员、施工机械和施工车辆规定严格的活动范围，不得随意破坏非施工区地表植被，严格禁止乱弃废物；②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；③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；④施工废水严禁排入附近河道。	落实		
	运营期	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净化功能。	落实		

其他	地表水环境	①道路两侧设置绿化系统，降低雨水冲刷造成的水土流失；②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；③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、路面排水不畅。	落实	
	声环境	采用沥青路面、加强道路养护、采取限鸣（含禁鸣）、限速、安装隔声窗等措施。	落实	
	固体废物	由城管部门定期清理。	落实	
	生态环境	加强道路周围的绿化及美化工作。	落实	
	风险防范措施	安装交通监控系统、设置告示牌。	落实	
环保投资	本项目总投资 142663 万元，环保投资为 901 万元，占总投资的 0.63%。本项目环保投资见下表。			
	表 5-3 项目环保投资一览表			
	项目		环保措施	金额（万元）
	施工期	施工废水	收集施工过程中产生的施工废水，经过沉砂、除渣处理后，回用于场地洒水、抑尘和施工用水，不外排。	15
		环境空气	施工区应配备简易洒水车等洒水工具，对施工道路、施工场地、材料堆场等处定时洒水。	35
		噪声	设置施工围挡，施工期选择低噪声设备、减振降噪器、移动式声屏障等	50
		固废	废弃土石方应运往指定余泥渣土受纳场进行处理	20
		生态保护	复绿	421
		监测	施工期环境跟踪监测费用	30
	运营期	机动车尾气	路面洒水	5
		噪声	限速和禁鸣标识设置、沥青路面、道路绿化、噪声跟踪监测声环境保护目标超标落实降噪措施、隔声窗等	275
		监测	运营期环境跟踪监测费用	50
	合计			901

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	合理安排工期，按计划施工；避免雨季冲刷推土；及时进行生态修复	不对周边生态环境造成明显不良影响	加强绿化养护	不对周边陆生生态环境造成明显影响
水生生态	合理安排施工，避免夜间施工；做好工程施工管理，避免施工废水的泄漏；合理安排工期，尽量避开下雨施工，各种废水处理后回用，合理布置施工方式	不对杨梅河水生生态造成明显影响	/	/
地表水环境	①不设施工营地、厨房等配套设施，施工人员住宿依托周边城市设施，施工办公污水设置移动式厕所收集，经化粪池预处理措施处理排入相应市政管网，施工期不设厨房，施工人员用餐由外送或外食解决； ②收集施工过程中产生的施工废水，经过沉砂、除渣处理后，回用于场地洒	不会对项目评价范围内的水体环境造成明显影响	路面雨水经雨水管网排入雨水排放系统；加强道路管理、定期清扫等	不会对道路附近水体带来明显不良影响

	水、抑尘和施工用水，不外排；			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	使用低噪声设备，合理安排高噪声设备作业时段，采用隔声、消声、减振等治理措施	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	沥青路面、限速、隔声窗	达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的1类、2类、3类、4a类标准，敏感建筑室内达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）
振动	/	/	/	/
大气环境	加强对施工燃油设备的维修、保养；定期洒水降尘，设置围挡，并适当增加围挡高度；严控物料洒落	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2中无组织排放监控浓度限值	推荐使用清洁能源，加强路面洒水清洁	达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2中无组织排放监控浓度限值
固体废物	①废弃土石方应运往指定余泥渣土受纳场进行处理； ②施工人员的生活垃圾应及时交由城管部门定期收集处理； ③根据《城市市容和环境卫生管理规定》中的要求，车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆	无害化处理	路面垃圾由城管部门定期清理。	无害化处理

		盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶； ④收集、贮存、运输、处置固体废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施。			
	电磁环境	/	/	/	/
	环境风险	/	/	安装交通监控系统；对于危险品运输采取严格的管理措施； 设置告示牌	减少运营期风险物质对环境的影响
环境 监 测	大气	监测点：道路两侧（临近敏感点等） 监测项目：TSP 监测频次：1次/年，结合施工工序调整频次和监测时段	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准	/	/
	噪声	监测点：施工场界 监测项目：Leq 监测频次：1次/季度，结合施工工序调整频次和监测时段	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	监测点：根据道路沿线实际建设情况，选取具有代表性的楼栋朝向道路一侧第一排敏感建筑 监测项目：Leq 监测频次：昼间、夜间各一次，1次/年	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准
	其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，本项目只要严格遵守国家有关法律和规定，严格执行“三同时”制度，并认真执行本次评价提出的环保措施，加强监督管理，所产生的污染物做到达标排放，其建设和投入运行后对周边环境的影响较小。从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

声环境影响专项评价报告

建设单位:

编制单位:

编制日期:



目 录

1. 总则- 92 -

2. 项目概述- 119 -

3. 声环境现状调查与评价- 126 -

4. 施工期声环境影响分析- 137 -

5. 营运期声环境影响分析- 144 -

6. 噪声防治措施- 181 -

7. 结论- 200 -

附表 1 声环境影响评价自查表- 202 -

1. 总则

1.1. 编制依据

1.1.1. 全国性法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (5) 《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》（环环评〔2016〕150 号）；
- (6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）；
- (7) 《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（2003 年 5 月 27 日）；
- (8) 《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）。

1.1.2. 地方性法规及规范性文件

- (1) 《广东省环境保护条例》（2019 年 11 月 29 日修正）；
- (2) 《广东省生态环境厅关于印发〈广东省生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（粤环〔2021〕10 号）；
- (3) 《关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号）；
- (4) 《广州市生态环境保护条例》（广州市第十五届人民代表大会常务委员会公告第 95 号，2022 年 6 月 5 日施行）

1.1.3. 技术标准和规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (3) 《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T 8485-2008）；
- (4) 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
- (5) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (6) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》；
- (7) 《住宅项目规范》（GB 55038-2025）；

（8）《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）。

1.2. 声环境功能区划及执行标准

1.2.1. 声环境功能区划及执行质量标准

根据《关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），项目所在地属于 3 类声环境功能区，项目所在地声功能区划见附图 11。

根据《关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号）中“连片工业产业区块、物流仓储区总体上划定为 3 类区，其中尚未开发建设的工业用地和以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公等为主的非工业用地，执行 2 类区标准”，下黄屋、下涂屋、练屋现状为村庄，下黄屋、下涂屋规划为工业用地，练屋规划为 R2 和 24 班小学用地，则下黄屋、下涂屋、练屋现状执行 2 类声功能区。

根据“1.交通干线及出海航道两侧区域：当交通干线及出海航道两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4 类区范围是以交通干线及出海航道边界线为起点，分别向交通干线及出海航道两侧纵深 45 米、30 米、15 米的区域范围”，“3. 当临街建筑高于三层楼房以上（含三层）时，将临街建筑面向交通干线或出海航道一侧至交通干线或出海航道边界线的区域定为 4a 类声环境功能区”。

本项目高唐路为城市主干路，高唐北五街为城市次干路，北五街支路、高唐北四街、旧羊山路为支路，即项目建成后，高唐路、高唐北五街沿线两侧以机动车道边界为起点，纵深 15m 范围内的区域为 4a 类区，纵深 15m 范围以外的区域为 2 类区、3 类区。若道路两侧临路第一排建筑高于 3 层（含 3 层），则临路第一排建筑面向道路一侧为 4a 类区，第一排建筑背向道路一侧及其他区域为 2 类区、3 类区。

由于项目声评价范围内存在 1 类、2 类、3 类、4a 类区，因此本项目声环境评价范围内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类、2 类、3 类和 4a 类声环境功能区标准。

根据《关于公路、铁路（含轻轨）等建设项目环境影响评价中环境噪声有关问题的通知》（环发〔2003〕94 号）：评价范围内的学校、医院（疗养院、敬老院）等特殊敏感建筑，其室外昼间按 60 分贝、夜间接 50 分贝执行。

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。

本工程具体执行标准详见下表。

表 1.2-1 声环境执行标准 单位：dB(A)			
类别	昼间	夜间	本次评价范围内适用区域
现状声环境执行情况			

《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类		55	45	评价范围内 1 类区域
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类		60	50	下黄屋、下涂屋、练屋、广汕二路（现状路）北侧除 4a 类和 1 类范围外区域
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类		65	55	评价范围内除 1 类、2 类、4a 类范围外区域
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类		70	55	广汕二路（现状路）： （1）广汕二路（现状路）北侧机动车道边线外纵深 30 米范围外区域，广汕二路（现状路）南侧机动车道边线外纵深 15 米范围外区域； （2）当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物面向道路一侧的居民楼等声环境保护目标。 高普路（现状路）： （1）高普路（现状路）机动车道边线分别向道路两侧纵深 15 米范围外区域； （2）当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物面向道路一侧的居民楼等声环境保护目标。
《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）中表 2.1.3 的声环境限值	睡眠	≤40dB	≤30dB	周边建筑室内声环境（根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），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。本次评价按放宽后的限值执行）
	阅读、自学、思考	≤35dB		
	日常生活、教学、医疗、办公、会议	≤40dB		

本项目建设运营后

《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类	55	45	评价范围内 1 类区域
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类	60	50	广汕二路（现状路）北侧除 4a 类和 1 类范围外区域、尚未拆迁的下黄屋、下涂屋、练屋
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类	65	55	评价范围内除 1 类、2 类、4a 类范围外区域
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类	70	55	<p>广汕二路（现状路）：</p> <p>（1）广汕二路（现状路）北侧机动车道边线外纵深 30 米范围外区域，广汕二路（现状路）南侧机动车道边线外纵深 15 米范围外区域；</p> <p>（2）当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物面向道路一侧的居民楼等声环境保护目标。</p> <p>高普路（现状路）：</p> <p>（1）高普路（现状路）机动车道边线分别向道路两侧纵深 15 米范围外区域；</p> <p>（2）当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物面向道路一侧的</p>

				居民楼等声环境保护目标。 高唐路： （1）高唐路机动车道边线分别向道路两侧纵深 15 米范围外区域； （2）当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物背向道路一侧的居民楼等声环境保护目标。 高唐北五街： （1）高唐北五街机动车道边线分别向道路两侧纵深 15 米范围外区域； （2）当纵深范围内有高于 3 层楼房以上（含 3 层）的建筑物时，建筑物背向道路一侧的居民楼等声环境保护目标。
《建筑环境通用规范》（GB55016-2021） 中表 2.1.3 的声环境 限值	睡眠	≤40dB	≤30dB	周边建筑的室内声环境（根据《建筑环境通用规范》（GB55016-2021），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。本次评价按放宽后的限值执行）
	阅读、自学、思考	≤35dB		
	日常生活、教学、医疗、办公、会议	≤40dB		

1.2.2. 噪声排放标准

本工程建设施工期间执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关规定。

表 1.2-2 建筑施工现场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)

1.3. 声环境影响评价等级及评价范围

1.3.1. 评价等级

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）规定，环境噪声评价工作等级划分的依据包括：（1）建设项目所在区域的声环境功能区类别；（2）建设项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度；（3）受建设项目影响人口的数量。声环境影响评价工作等级一般分为三级，一级为详细评价，二级为一般性评价，三级为简要评价。

表 1.3-1 声环境影响评价等级判定分析表

一级评价划分依据	本项目	是否一致
评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB（A）以上（不含 5 dB（A）），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。	根据《关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号），本项目所在位置声环境功能区为 3 类区。预计本项目实施后，未采取主动降噪措施前，部分声环境保护目标噪声预测值相比现状噪声增值在 5dB（A）以上。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）相关规定，本项目的声环境影响评价等级定为一级。	一致

综上所述，确定本项目声环境影响评价等级为一级。

1.3.2. 评价范围

根据本项目设计期、施工期和营运期对环境的影响特点和各路段的自然环境特点、评价等级，且根据预测结果，运营期噪声达标距离（地面 1.2m）为近期 2027 年、中期 2033 年、远期 2041 年 < 200m，故本项目声环境影响评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围，项目声环境评价范围见附图 2。

1.3.3. 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 2027 年，营运期按《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）相关要求，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 2027 年、营运中期 2033 年、营运远期 2041 年。

各评价时段分别评价昼间影响及夜间影响。（依据《中华人民共和国噪声污染防治法》：夜间，是指晚上十点至次日早晨六点之间的期间，设区的市级以上人民政府可以另行规定本行政区域夜间的起止时间，夜间时段长度为八小时）。

1.4. 环境影响要素识别和评价因子的筛选

1.4.1. 施工期环境影响要素识别

本项目施工过程中的噪声源主要是各种工程施工机械等。据调查，国内目前常用的筑路机械主要有挖掘机、推土机、装载机、平地机、压路机等，运输车辆包括各种卡车、自卸车。

1.4.2. 营运期环境影响要素识别

本项目通车运营后的噪声源主要是路面行驶的机动车。路面行驶机动车产生的噪声主要由发动机噪声、排气噪声、车体振动噪声、传动机械噪声、制动噪声等声源组成，其中，发动机噪声是主要的噪声源。

1.4.3. 评价因子的筛选

本项目声环境现状和预测评价因子均为等效连续声级 L_{eq} 。

1.5. 声环境保护目标

结合现场调查和项目周边用地规划情况（见附图 2-1、附图 2-2），本项目评价范围内现状声环境保护目标和规划声环境保护目标分析如下。

除在本项目批复前已拿到施工许可证的拟建或在建的学校、居民、医院等沿线敏感目标，其余沿线规划声环境保护目标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，

则由规划声环境保护目标的建设单位根据噪声管理要求自行采取降噪措施。

表 1.5-1 规划声环境保护目标一览表

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位/朝向	声环境目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	首排距道路车道边线距离/m	评价标准（现状、运营期）	现状
1	规划敏感点①R2 二类居住用地	高唐北五街	道路终点	路基	正对	0	177	177	177	建设前：2 类； 建设后：2 类	商铺、工厂、 停车场
2	规划敏感点②A33 中小学用地	高唐路	道路终点	路基	路右/侧对	0.5	50	50	50	建设前：首排面向广汕二路为 4a 类，高塘石小学和其余区域为 2 类； 建设后：2 类	高塘石小学、 村庄
3	规划敏感点③R2/B1/B2、15 班幼儿园含托育机构	旧羊山路	道路终点	路基	正对	0.8	50	50	50	建设前：首排面向广汕二路为 4a 类，其余区域为 2 类； 建设后：2 类	商铺、工厂、 住宅
4	规划敏感点④A33 中小学用地-36 班初中	旧羊山路	道路终点	路基	路右/侧对	0.8	150	160	152	建设前：首排面向广汕二路为 4a 类，其余区域为 2 类； 建设后：2 类	商铺、工厂
5	规划敏感点⑤A33 中小学用地-24 班小学	旧羊山路	SK0+520~道路终点	路基	路右/正对	0.8	188	198	192	建设前：3 类区，执行 2 类标准，首排面向广汕二路为 4a 类； 建设后：2 类	商铺、工厂、 村庄
6	规划敏感点⑥R2 二类居住用地	旧羊山路	SK0+520~道路终点	路基	路右/正对	0.8	10	20	14	建设前：3 类区，执行 2 类标准，首排面向广汕二路为 4a 类； 建设后：2 类	商铺、工厂、 村庄

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位/朝向	声环境目标预测点与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距道路中心线距离/m	首排距道路车道边线距离/m	评价标准（现状、运营期）	现状
7	规划敏感点⑦R2 二类居住用地	旧羊山路	SK0+520~ 道路终点	路基	路右/侧 对	0.8	180	180	180	建设前：2类； 建设后：2类	商铺、工厂、 村庄

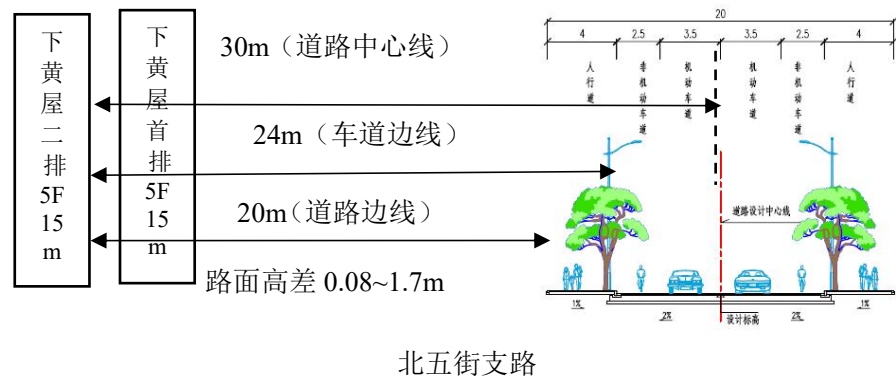
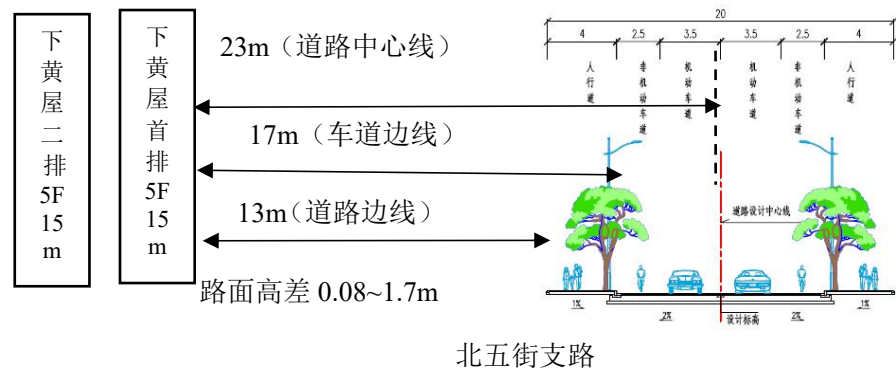


图 1.5-1 规划声环境保护目标

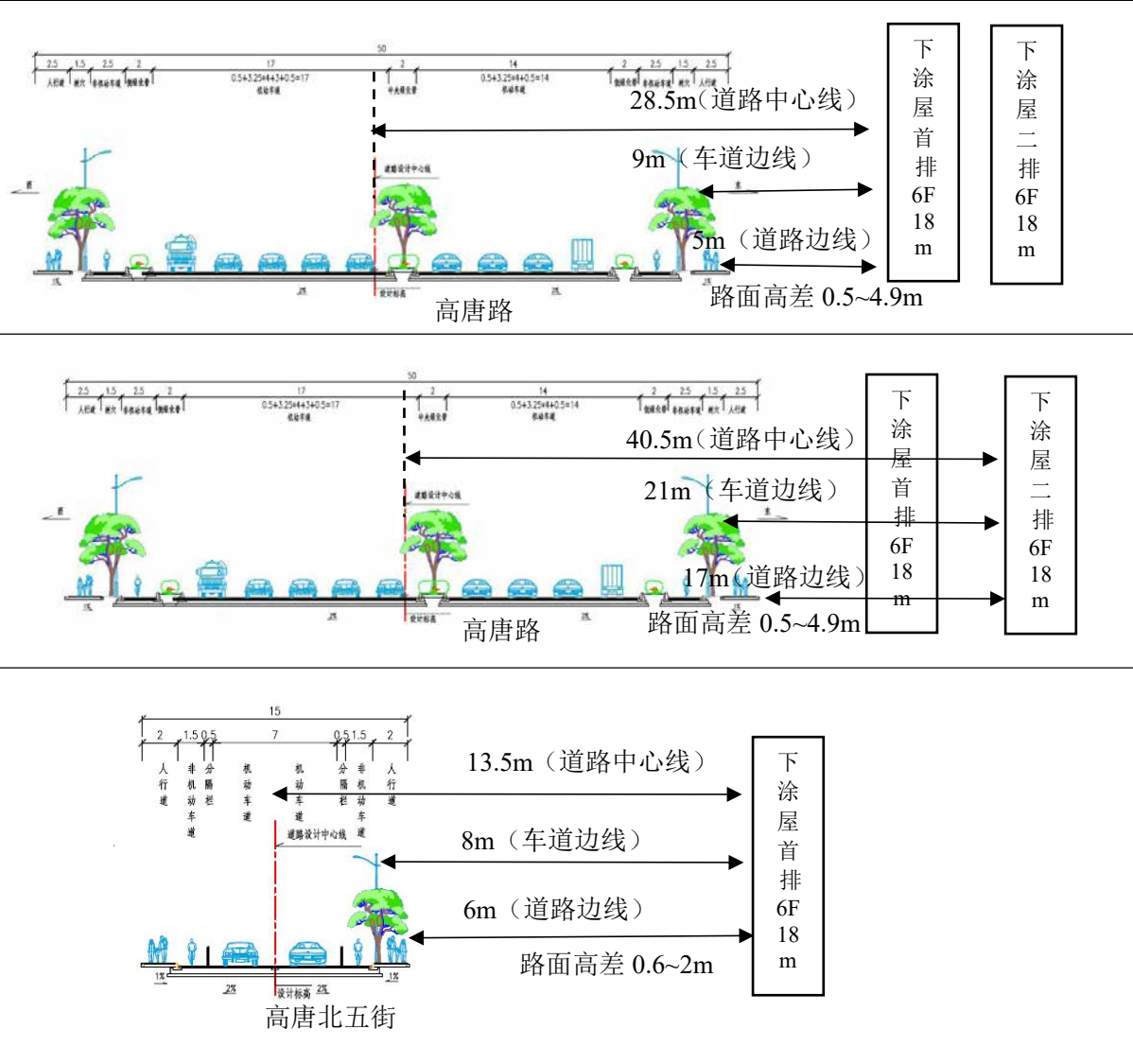
表 1.5-2 声环境保护目标一览表																	
序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位/朝向	声环境目标与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距离道路中心线距离/m	首排距离车道边线距离/m	工程实施前噪声功能区及主要声源	评价标准（现状、运营期）	运营期不同功能户数		声环境保护目标情况说明	二排		
												2类	4a类		距道路边界（红线）距离/m	距离道路中心线距离/m	距离道路车道边线距离/m
1	下黄屋	北五支路	WK0+140~WK0+220	路基	路左/正对	0.08~1.7	13	23	17	位于3类和4a类区，执行2类、4a类标准，主要声源为村庄社会生活噪声，面向广汕二路一侧声源为交通噪声，敏感建筑距广汕二路最近距离为6m	建设前：面向广汕二路为4a类，其余2类。 建设后：面向广汕二路为4a类，其余区域2类。	38栋，约216户，约691人	面向广汕二路的为7栋，约50户，约160人	4-6层砖混结构，首排朝向本项目9栋、次排侧向本项目2栋。首排1层为楼道。与本项目之间为坚实地面、4~5层建筑（位于道路红线，需拆除）。首排朝向广汕二路为1栋2层、2栋3层、3栋4层、1栋5层。	20	30	24
2	下涂屋	高唐路	AK0+640~AK0+880	路基	路右/正对	0.5~4.9	5	28.5	9	位于3类和4a类区，执行2类、4a类标准，主要声源为村庄社会生活噪声，面向广汕二路一侧声源为交通噪声，敏感建筑距广汕二路最近距离为6m	建设前：面向广汕二路为4a类，其余2类；建设后：首排面向高唐路、广汕二路为4a类，其余区域为2类	11栋，约75户，约240人	面向高唐路、高唐北五街、广汕二路的为15栋，约113户，约362人。	4-6层砖混结构，首排朝向本项目10栋、次排侧向本项目7栋。首排1层大多数为楼道或商铺。与本项目之间为坚实地面、4~6层建筑（位于道路红线，需拆除）。首排朝向广汕二路为1栋4层、1栋5层。	17	40.5	21
		高唐北五街	GK0+540~GK0+600	路基	路左/正对	0.6~2	6	13.5	8		建设前：面向广汕二路为4a类，其余2类；建设后：首排面向高唐北五街、广汕二路为4a类，其余区域为2类			二排无声环境保护目标			
3	练屋	旧羊山路	SK0+380~SK0+680	路基	路右/正对	0.07~1.5	4	14	8	位于3类和4a类区，执行2类、4a类标准，主要声源为村庄社会生活噪声，敏感建筑与广汕二路之间被各类建筑遮挡，敏感建筑距广汕二路最近距离为65m	建设前：面向广汕二路为4a类，其余2类；建设后：首排面向广汕二路为4a类，其余区域为2类	100栋，约550户，约1760人	/	4-6层砖混结构，首排朝向本项目8栋、次排侧向本项目6栋。首排1层为楼道或商铺。与本项目之间为坚实地面、3~6层建筑（位于道路红线，需拆除）。面向广汕二路的首排建筑均为临街商铺，无敏感建筑。	19	29	23
4	电力学校	北五支路	道路终点	路基	正对	0.6	85	85	85	2类区，主要声源为广汕二路交通噪声、学校活动噪声，敏感建筑距广汕二路最近距离为38m	建设前：2类；建设后：2类	约1600人	/	2-5层砖混结构，首排朝向本项目5栋、次排侧向本项目3栋。与本项目之间为坚实地面、广汕二路。	110	110	110

序号	声环境保护目标名称	所在路段	里程范围	线路形式	方位/朝向	声环境目标与路面高差/m	距道路边界（红线）距离/m	距离道路中心线距离/m	首排距离车道边线距离/m	工程实施前噪声功能区及主要声源	评价标准（现状、运营期）	运营期不同功能户数		声环境保护目标情况说明	二排		
												2类	4a类		距道路边界（红线）距离/m	距离道路中心线距离/m	距离道路车道边线距离/m
5	上涂屋	北五支路	道路终点	路基	侧对	0.3	148	164	150	2类、4a类区，主要声源为广汕二路交通噪声、村庄社会生活噪声，敏感建筑距广汕二路最近距离为6m	建设前：首排面向广汕二路为4a类，其余区域为2类；建设后：首排面向广汕二路为4a类，其余区域为2类	项目评价范围内3栋，约22户，约70人	项目评价范围内1栋，约10户，32人	2-5层砖混结构，首排朝向本项目2栋、次排侧向本项目2栋。首排1层为楼道或商铺。与本项目之间为坚实地面、广汕二路。	154	170	156
6	花子顶	高唐路	道路终点	路基	正对	0.5	55	55	55	2类、4a类区，主要声源为广汕二路交通噪声、村庄社会生活噪声，敏感建筑距广汕二路最近距离为4m	建设前：首排面向广汕二路为4a类，其余区域为2类；建设后：首排面向广汕二路、高唐路为4a类，其余区域为2类	42栋，约189户，约605人	8栋，约64户，约154人	2-5层砖混结构，首排朝向本项目8栋、次排侧向本项目7栋。首排1层为楼道或商铺。与本项目之间为坚实地面、广汕二路、绿化带。	73	73	73
7	新杨屋	旧羊山路	道路终点	路基	正对	0.8	64	72	67	2类、4a类区，主要声源为广汕二路交通噪声、村庄社会生活噪声，敏感建筑距广汕二路最近距离为6m	建设前：首排面向广汕二路为4a类，其余区域为2类；建设后：首排面向广汕二路为4a类，其余区域为2类	19栋，约105户，约336人	9栋，约50户，约160人	2-6层砖混结构，首排朝向本项目9栋、次排侧向本项目6栋。首排1层为楼道或商铺。与本项目之间为坚实地面、广汕二路。	82	90	85
8	高塘石小学	高唐路	道路终点	路基	侧对	0.5	97	102	99	2类区，主要声源为广汕二路交通噪声、学校活动噪声，现状敏感建筑距广汕二路最近距离为53m	建设前：2类；建设后：2类	约1080人	/	规划为3栋5层教学楼和1栋4层教学楼，现状为1栋5层教学楼和1栋4层教学楼，砖混结构。与本项目之间为坚实地面、广汕二路、绿化带。	153	158	155
9	英加美幼儿园	旧羊山路	道路终点	路基	侧对	0.7	117	132	122	2类区，主要声源为广汕二路交通噪声、学校活动噪声，敏感建筑距广汕二路最近距离为9m	建设前：2类；建设后：2类	约300人	/	现状为1栋6层办公楼、1栋4层教学楼、1栋2层教学楼，砖混结构。与本项目之间为坚实地面、广汕二路。	137	152	142

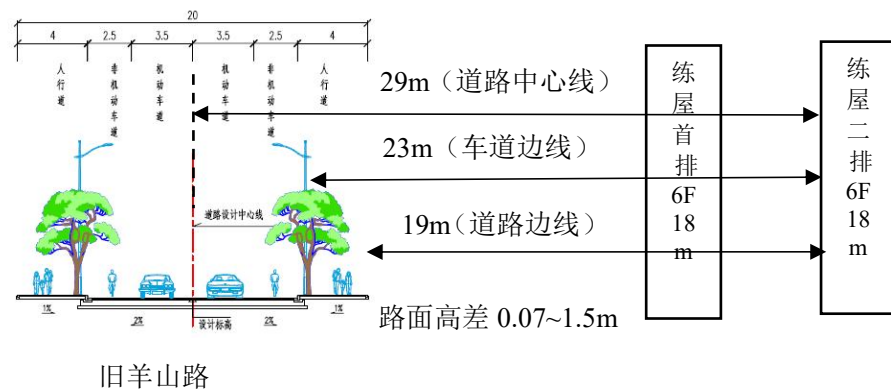
注：项目评价范围内1类区为树林，无声环境保护目标。



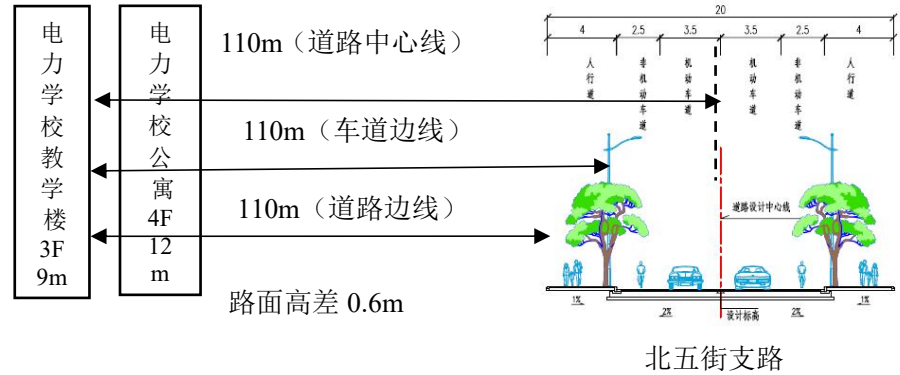
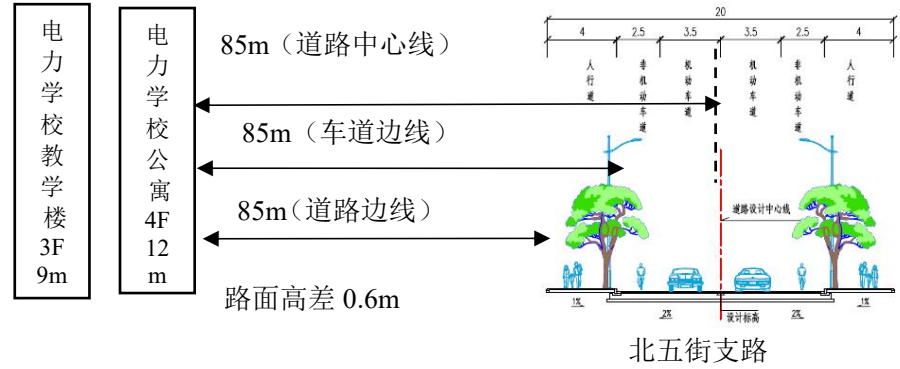
下黄屋与本项目横向剖面图



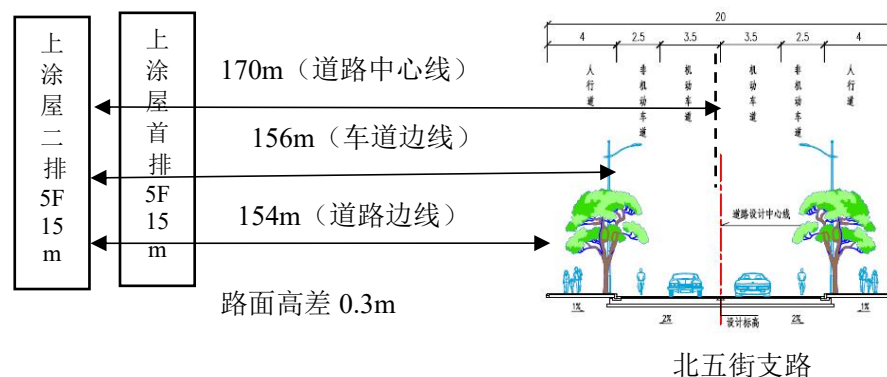
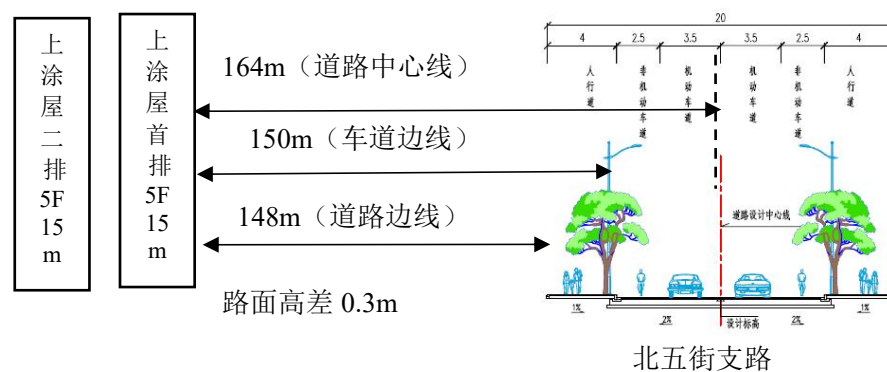
下涂屋与本项目横向剖面图



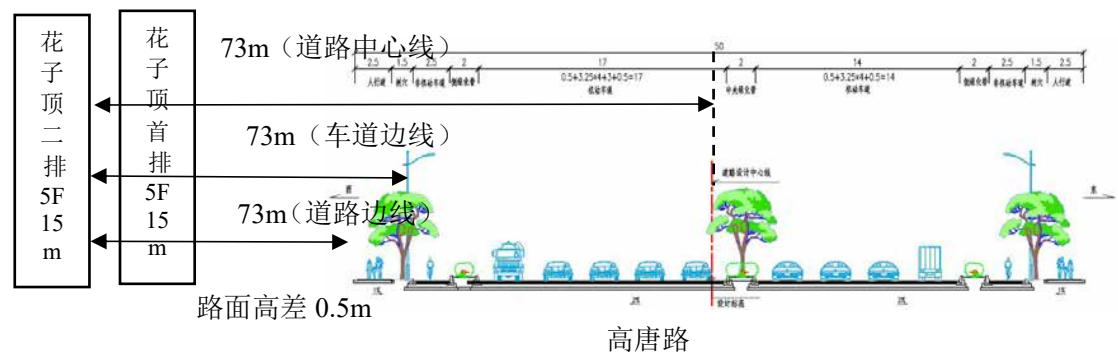
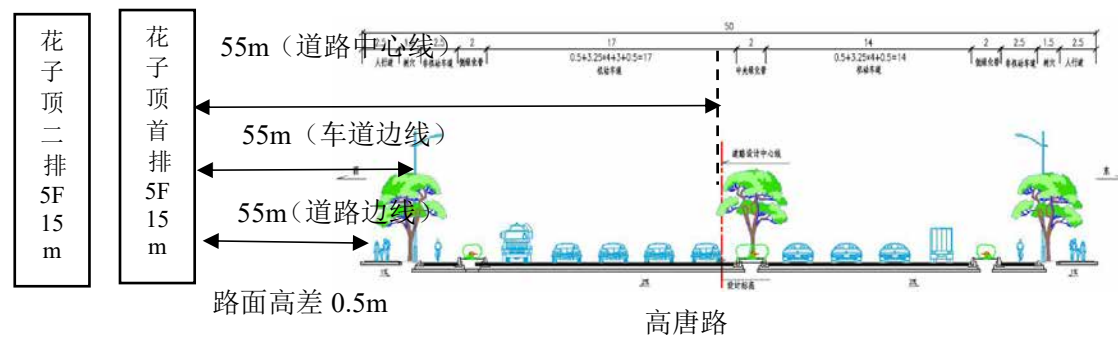
练屋与本项目横向剖面图



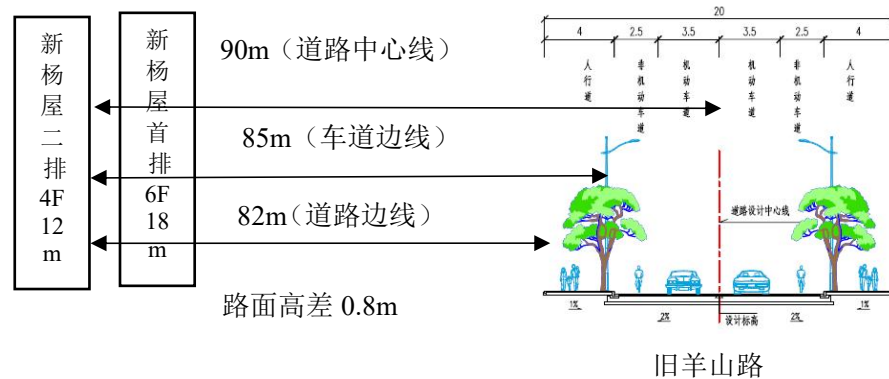
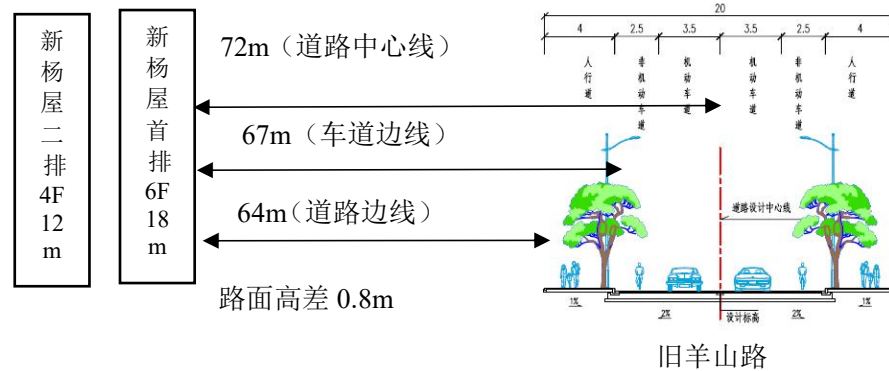
电力学校与本项目横向剖面图



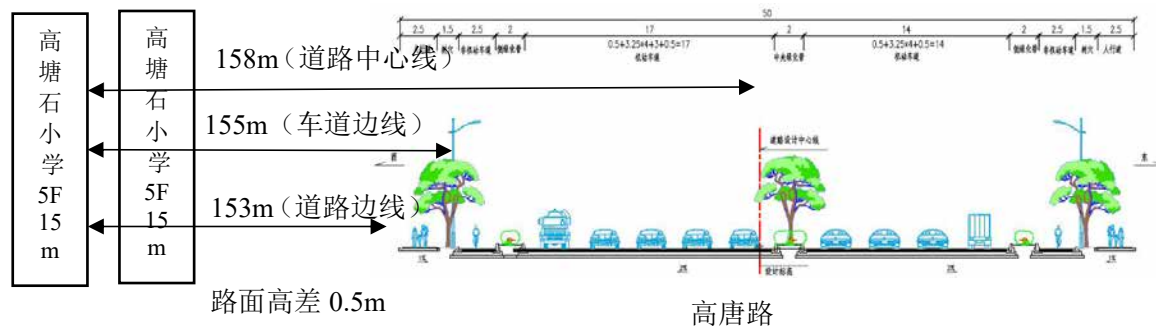
上涂屋与本项目横向剖面图



花子顶与本项目横向剖面图



新杨屋与本项目横向剖面图



高塘石小学与本项目横向剖面图

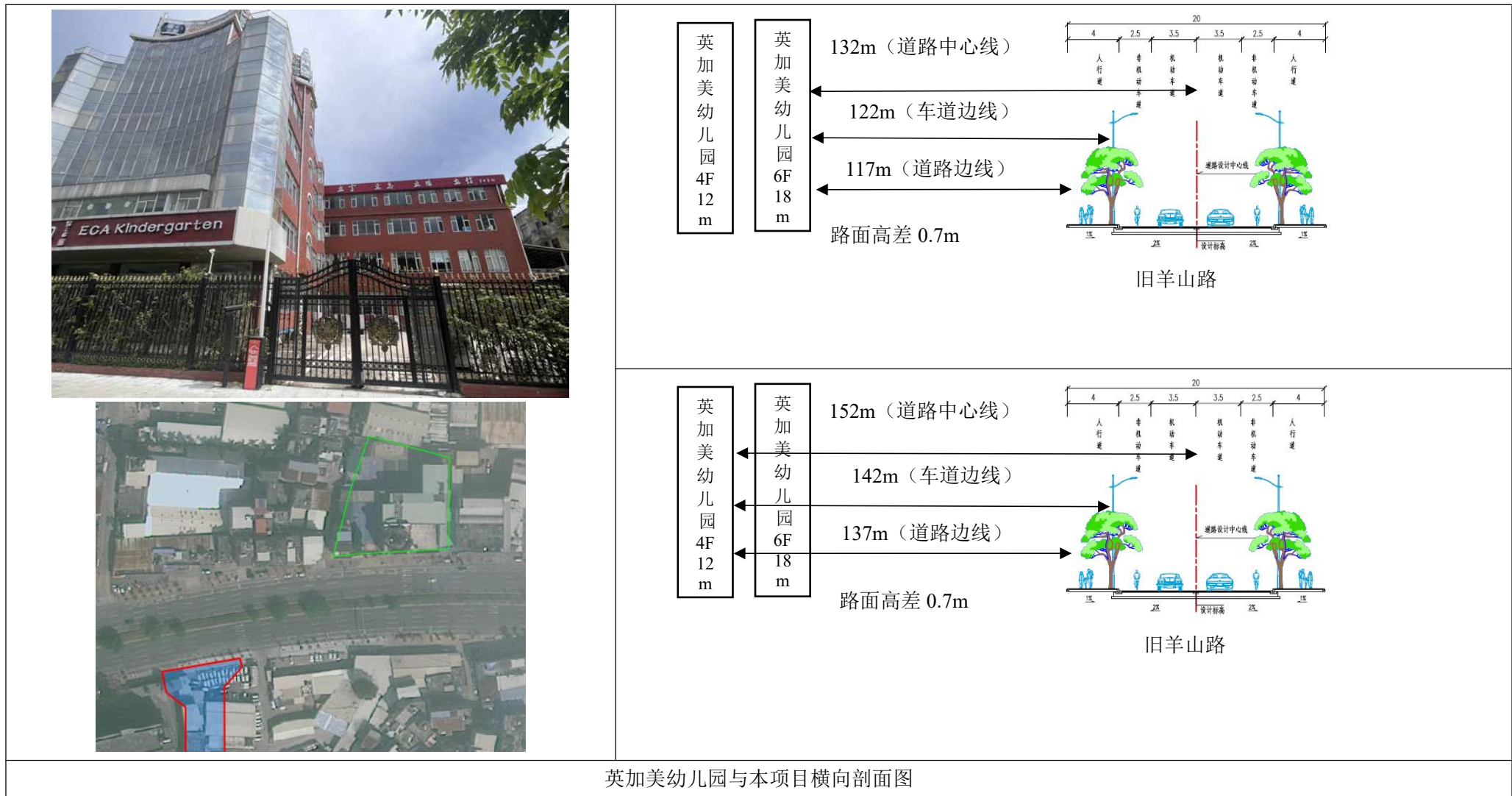
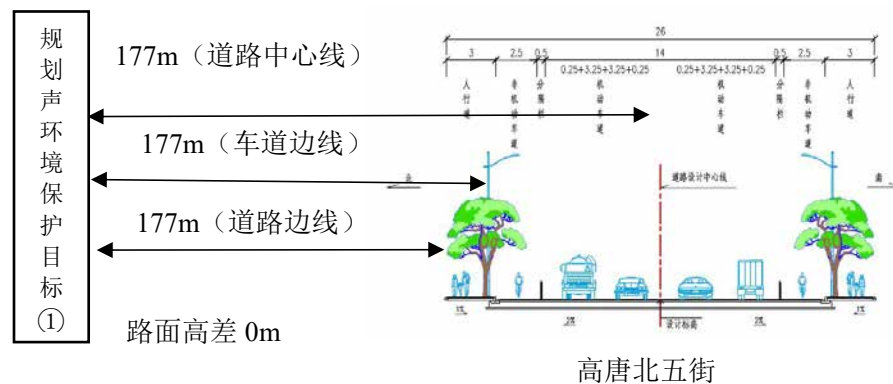
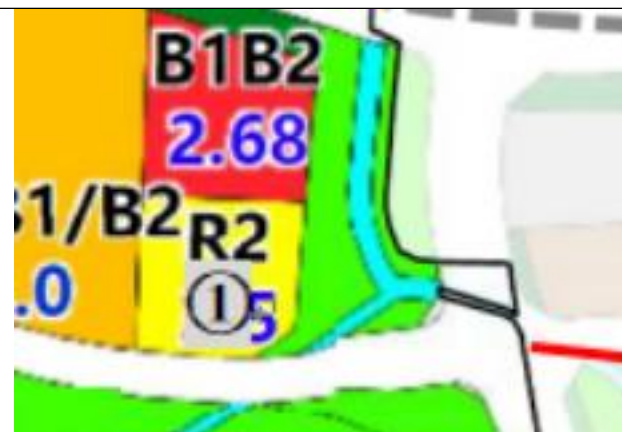


图 1.5-2 声环境保护目标与本项目横向剖面图



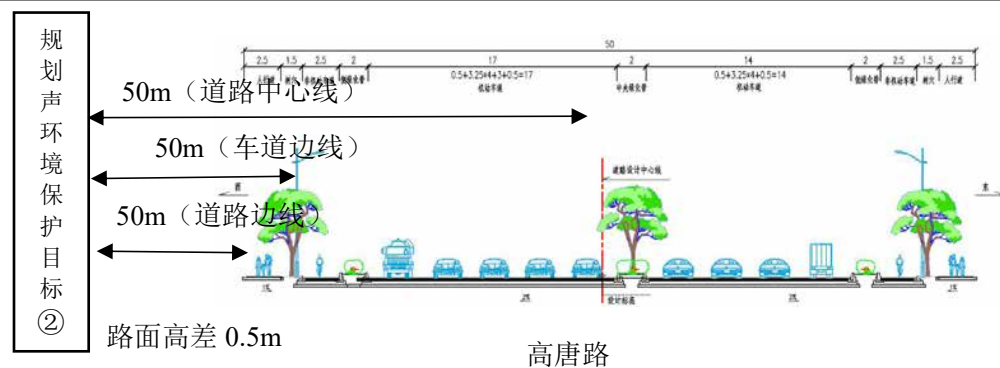
(现状卫星图)



规划声环境保护目标①与本项目横向剖面图



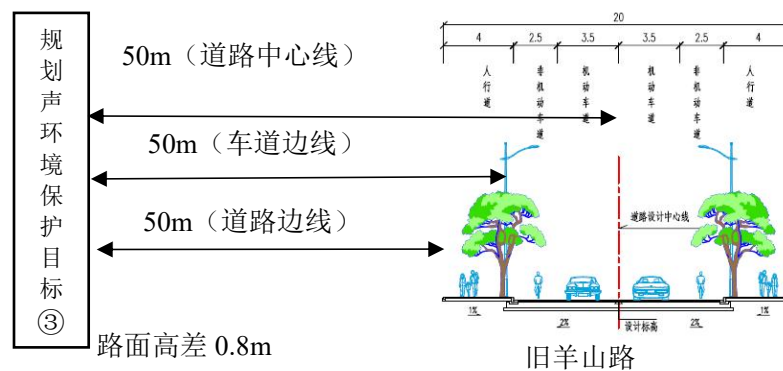
(现状卫星图)



规划声环境保护目标②与本项目横向剖面图



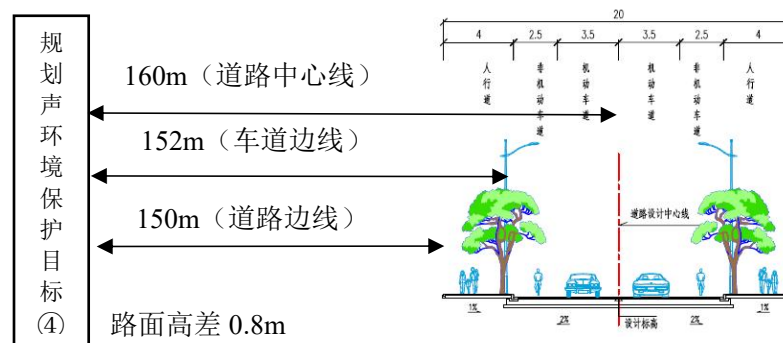
(现状卫星图)



规划声环境保护目标③与本项目横向剖面图



(现状卫星图)

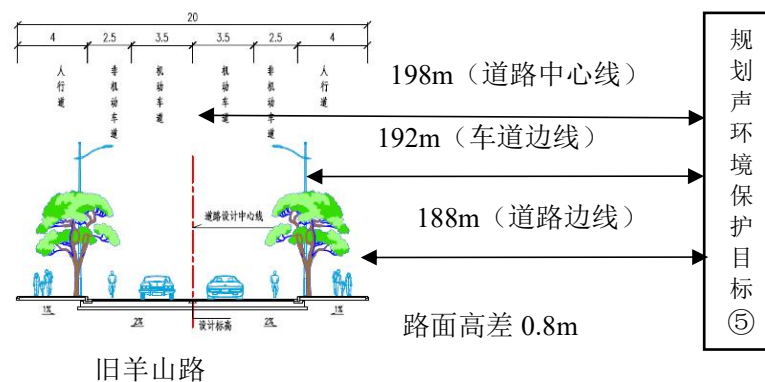


旧羊山路

规划声环境保护目标④与本项目横向剖面图



(现状卫星图)

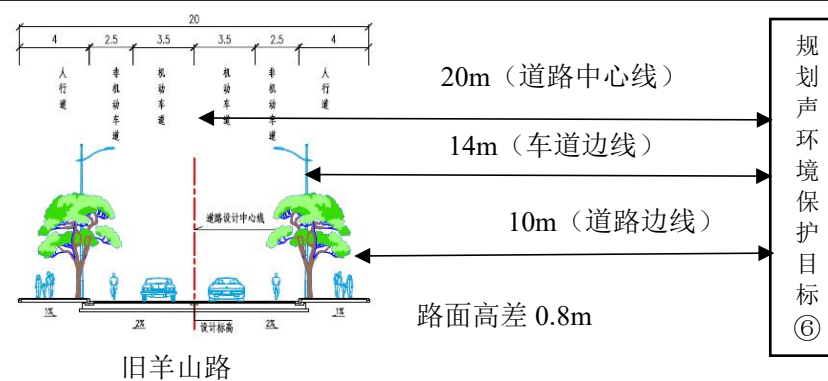


旧羊山路

规划声环境保护目标⑤与本项目横向剖面图



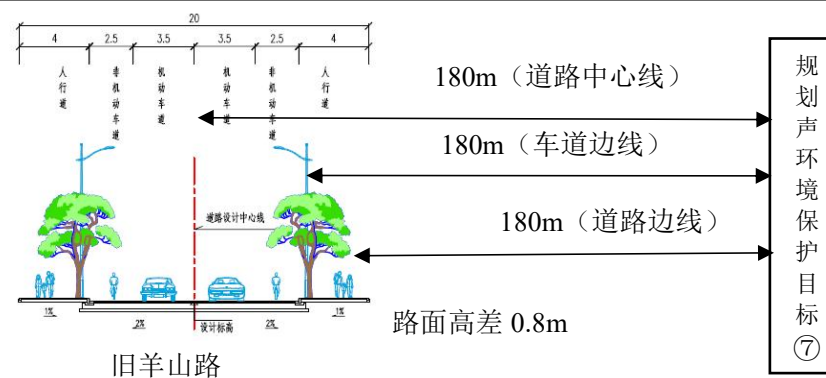
(现状卫星图)



规划声环境保护目标⑥与本项目横向剖面图



(现状卫星图)



规划声环境保护目标⑦与本项目横向剖面图

图 1.5-3 规划声环境保护目标与本项目横向剖面图

2. 项目概述

(1) 项目名称：2112 工园道路建设工程（以下简称“本项目”）

(2) 地理位置：广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，见附图 1。

(3) 建设性质：新建项目

(4) 建设内容及规模：本项目包含新建 5 条市政道路，分别为高唐路、高唐北五街、北五街支路、高唐北四街、旧羊山路，全长约 2.67km，道路等级包含城市主干道、城市次干路和支路，主干道（高唐路）设计速度 60km/h，双向六车道（进口道展宽段为双向 9 车道），规划红线宽度 40 米、50 米；次干道（高唐北五街）设计速度为 40km/h、20km/h，双向四车道、两车道，规划红线宽度 26 米、15 米；支路（北五街支路、高唐北四街、旧羊山路）设计速度 20km/h、30km/h，双向两车道，规划红线宽度 20 米。

主要建设内容包括道路工程、桥涵工程、排水工程、水利工程、管线综合、照明工程、电力工程、交通工程、绿化工程及树木保护等

(5) 建设工期：建设期 18 个月，施工时间为 2025 年 10 月至 2027 年 3 月。

(6) 本项目运营期主要噪声源为交通噪声。

2.1. 交通量预测

根据交通量预测研究成果，本项目主要对各期本项目流量进行预测，预测年限为：开通年为 2027 年；开通后第 7 年为 2033 年；开通后第 15 年为 2041 年。本项目特征年全日交通流组成见下表。

表 2.1-1 全日交通流量预测 (pcu/d)

路段	2027 年	2033 年	2041 年
高唐路	30,960	40,742	55,741
高唐北五街	16,613	21,862	29,910
北五街支路	7,713	10,150	13,887
高唐北四街	8199	10789	14761
旧羊山路	6572	8649	11832

表 2.1-2 高峰小时交通流量预测 (pcu/h)

路段	2027 年	2033 年	2041 年
高唐路	3,715	4,889	6,689
高唐北五街	1,661	2,186	2,991
北五街支路	617	812	1111
高唐北四街	656	863	1181
旧羊山路	526	692	947

按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将汽车按照量或座位分为小、中、大三种车型，本项目车型比详见下表。

表 2.1-3 各车型折算系数表

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

表 2.1-4 本项目车型比（自然车车型比）

断面位置	时间（年）	7 座以下小客车	8~19 座中客车	19 座以上大客车	2t 以下小货车	2~5t 中货车	5~7t 大货车	7~20t 大货车	20t 以上大货车	合计
高唐路	2027 年	55.0%	5.0%	5.0%	10.0%	10.0%	5.0%	7.0%	3.0%	100.0%
	2033 年	62.0%	4.0%	2.5%	16.0%	6.0%	3.5%	4.0%	2.0%	100.0%
	2041 年	65.0%	4.0%	1.0%	20.0%	4.0%	3.0%	2.0%	1.0%	100.0%
高唐北五街	2027 年	55.0%	5.0%	3.0%	12.0%	10.0%	6.0%	6.0%	3.0%	100.0%
	2033 年	60.0%	5.5%	2.0%	18.0%	5.0%	4.0%	3.0%	2.5%	100.0%
	2041 年	63.0%	6.0%	1.5%	21.0%	3.5%	2.0%	2.0%	1.0%	100.0%
北五街支路、高唐北四街、旧羊山路	2027 年	55.0%	8.0%	2.0%	22.0%	7.0%	3.5%	2.0%	0.5%	100.0%
	2033 年	62.0%	7.5%	1.0%	24.0%	3.5%	1.5%	0.5%	0.0%	100.0%
	2041 年	70.0%	7.45%	0.20%	22.0%	0.2%	0.1%	0.05%	0.0%	100.0%

表 2.1-5 本项目大、中、小车型比

道路	时段	车型比例			合计
		小型车	中型车	大型车	
高唐路	2027 年	70.00%	20.00%	10.00%	100.00%
	2033 年	82.00%	12.00%	6.00%	100.00%
	2041 年	89.00%	8.00%	3.00%	100.00%
高唐北五街	2027 年	72.00%	19.00%	9.00%	100.00%
	2033 年	83.50%	11.00%	5.50%	100.00%
	2041 年	90.00%	7.00%	3.00%	100.00%
北五街支路	2027 年	85.00%	12.50%	2.50%	100.00%
	2033 年	93.50%	6.00%	0.50%	100.00%
	2041 年	99.45%	0.50%	0.05%	100.00%
高唐北四街	2027 年	85.00%	12.50%	2.50%	100.00%

	2033 年	93.50%	6.00%	0.50%	100.00%
	2041 年	99.45%	0.50%	0.05%	100.00%
旧羊山路	2027 年	85.00%	12.50%	2.50%	100.00%
	2033 年	93.50%	6.00%	0.50%	100.00%
	2041 年	99.45%	0.50%	0.05%	100.00%

本项目拟建道路上行驶的各型车的自然交通量（单位：辆/d）按照下列公式计算：

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

式中：

$N_{d,j}$ ——第 j 类车日交通量，辆/d，本项目车型 j=1-8[小客车、中客车、大客车、小型货车（载质量≤2 吨）、中型货车（2 吨<载质量≤5 吨）、中货车（5 吨<载质量≤7 吨）、大货车（7 吨<载质量≤20 吨）大型货车、汽车列车（载质量>20 吨）]；

N_d ——预测路段交通量，当量小车 pcu/d；

α_j ——第 j 类车对应的折算系数；

β_j ——第 j 类车的车型比，%。

各道路昼间 16 小时与夜间 8 小时车流量比为 9:1，则本项目各特征年各类车型交通量如下表。

表 2.1-6 本项目各特征年各类车型交通量一览表

道路	时段		小型车	中型车	大型车	合计
高唐路	2027 年	日均（辆/d）	16735	4781	2391	23907
		昼间（辆/h）	941	269	134	1344
		夜间（辆/h）	209	60	30	299
		高峰（辆/h）	1970	563	281	2814
	2033 年	日均（辆/d）	28312	4143	2072	34527
		昼间（辆/h）	1593	233	117	1943
		夜间（辆/h）	354	52	26	432
		高峰（辆/h）	3214	470	235	3919
	2041 年	日均（辆/d）	45100	4054	1520	50674
		昼间（辆/h）	2537	228	86	2851
		夜间（辆/h）	564	51	19	634
		高峰（辆/h）	4982	448	168	5598
高唐北五街	2027 年	日均（辆/d）	9381	2476	1173	13030
		昼间（辆/h）	528	139	66	733
		夜间（辆/h）	117	31	15	163
		高峰（辆/h）	906	239	113	1258
	2033 年	日均（辆/d）	15536	2047	1023	18606
		昼间（辆/h）	874	115	58	1047

		夜间（辆/h）	194	26	13	233
		高峰（辆/h）	1454	192	96	1742
	2041 年	日均（辆/d）	24584	1912	819	27315
		昼间（辆/h）	1383	108	46	1537
		夜间（辆/h）	307	24	10	341
		高峰（辆/h）	2257	176	75	2508
北五街支路	2027 年	日均（辆/d）	5920	871	174	6965
		昼间（辆/h）	333	49	10	392
		夜间（辆/h）	74	11	2	87
		高峰（辆/h）	434	64	13	511
	2033 年	日均（辆/d）	9147	587	49	9783
		昼间（辆/h）	515	33	3	551
		夜间（辆/h）	114	7	1	122
		高峰（辆/h）	659	42	4	705
	2041 年	日均（辆/d）	13766	69	7	13842
		昼间（辆/h）	774	4	1	779
		夜间（辆/h）	172	1	1	174
		高峰（辆/h）	993	5	1	999
高唐北四街	2027 年	日均（辆/d）	6293	925	185	7403
		昼间（辆/h）	354	52	10	416
		夜间（辆/h）	79	12	2	93
		高峰（辆/h）	462	68	14	544
	2033 年	日均（辆/d）	9723	624	52	10399
		昼间（辆/h）	547	35	3	585
		夜间（辆/h）	122	8	1	131
		高峰（辆/h）	700	45	4	749
	2041 年	日均（辆/d）	14632	74	7	14713
		昼间（辆/h）	823	4	1	828
		夜间（辆/h）	183	1	1	185
		高峰（辆/h）	1056	5	1	1062
旧羊山路	2027 年	日均（辆/d）	5044	742	148	5934
		昼间（辆/h）	284	42	8	334
		夜间（辆/h）	63	9	2	74
		高峰（辆/h）	370	54	11	435
	2033 年	日均（辆/d）	7795	500	42	8337
		昼间（辆/h）	438	28	2	468
		夜间（辆/h）	97	6	1	104
		高峰（辆/h）	561	36	3	600
	2041 年	日均（辆/d）	11729	59	6	11794
		昼间（辆/h）	660	3	1	664
		夜间（辆/h）	147	1	1	149
		高峰（辆/h）	847	4	1	852

2.2. 工程分析

2.2.1. 施工期噪声污染源分析

本项目施工期噪声主要来自施工开挖、钻孔、混凝土浇筑等施工活动中的施工机械运行、车辆运输和机械加工修配等。施工作业机械品种较多。这些机械运行时在距离声源 10m 处的噪声可高达 74~105dB（A），联合作业时叠加影响更加突出。这些突发性非稳态噪声源将对施工人员和周围居民生活和学校教学产生不利影响。

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录 A 的表 A.2，主要施工机械不同距离处的噪声源强见下表。

表 2.2-1 施工期间主要施工机械噪声源强 单位：dB(A)

施工阶段	机械类别	测点距施工机械 距离（m）	声级（dB （A））	运行时间（小时/ 日）
路基施工	液压挖掘机	10	78	6
	推土机	10	80	6
	轮式装载机	10	85	4
	运输车辆	10	76	4
	平地机	10	76	3
路面施工	各类压路机	10	76	3
	摊铺机	10	76	3
	商砼搅拌机	10	82	5
	混凝土振捣机	10	75	5
	运输车辆	10	76	4
桥涵施工	起重机	10	76	2
	打桩机	10	95	3
	轮式装载机	10	85	4
	施工作业	10	76	3
	运输车辆	10	76	4
拆迁施工	液压挖掘机	10	78	4
	轮式装载机	10	85	4
	施工作业	10	76	8
	运输车辆	10	76	4

2.2.2. 营运期噪声污染源分析

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

高唐路、高唐北五街、北五街支路、高唐北四街、旧羊山路采用《环境影响评价技

术原则与方法》（国家环境保护局开发监督司编著，北京大学出版社）教材中推荐的源强计算公式，该公式适用于计算车速范围为 20~80km/h，公式如下：

$$\text{小型车 } L_{oEL} = 25 + 21 \lg V_L \text{ (dB)}$$

$$\text{中型车 } L_{oEM} = 38 + 25 \lg V_M \text{ (dB)}$$

$$\text{大型车 } L_{oEH} = 45 + 24 \lg V_H \text{ (dB)}$$

式中：Vi—该车型车辆的行驶速度，km/h，项目设计车速为40km/h；适用车速范围为20~80km/h；右下角注L/M/H—分别表示小、中、大型车。

表 2.2-2 各次道路设计车速情况表

路段	设计车速 km/h
高唐路（北段、南段）	60
高唐北五街西段	40
高唐北五街东段	20
北五街支路	30
高唐北四街	30
旧羊山路（SK0+175~SK0+525）	20
旧羊山路	30

经计算可得本项目路面上行驶机动车的平均辐射级，见下表。

表 2.2-3 项目平均辐射声级结果一览表 单位：dB(A)

路段	类型	2027 年		2033 年		2041 年	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
高唐北五街西段	小型车	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3	68.3
	中型车	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1	78.1
	大型车	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4	83.4
高唐北五街东段	小型车	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1
	中型车	70.5	70.5	70.5	70.5	70.5	70.5
	大型车	76.2	76.2	76.2	76.2	76.2	76.2
北五街支路	小型车	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9
	中型车	74.9	74.9	74.9	74.9	74.9	74.9
	大型车	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5
高唐北四街	小型车	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9
	中型车	74.9	74.9	74.9	74.9	74.9	74.9
	大型车	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5
旧羊山路 (SK0+175~SK0+525)	小型车	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1	60.1
	中型车	70.5	70.5	70.5	70.5	70.5	70.5
	大型车	76.2	76.2	76.2	76.2	76.2	76.2

旧羊山路	小型车	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9
	中型车	74.9	74.9	74.9	74.9	74.9	74.9
	大型车	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5	80.5
高唐路（北段、南段）	小型车	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0
	中型车	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5	82.5
	大型车	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7	87.7

3. 声环境现状调查与评价

3.1. 调查范围

本项目声环境质量现状调查范围为路线两侧各 200m 范围内，与声环境评价范围相同。

3.2. 评价标准

根据《关于印发广州市声环境功能区区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号）可知，评价范围内声环境功能为 1 类区、2 类区、3 类区、4a 类区。

3.3. 监测布点原则

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，结合项目特点，在声环境评价范围内选择具有代表性的声环境保护目标布设噪声监测点，通过“以点代面，反馈全线”的监测方式全面了解本项目沿线的声环境质量，现状监测主要内容为：

- ①监测覆盖沿线具有代表性声环境保护目标；
- ②覆盖声环境评价范围内的声环境保护目标，重点布设在受交通噪声影响较大的区域，如面向道路第一排和第二排；
- ③对多层和高层建筑，选取不同典型楼层高度进行监测；
- ④根据沿线环境现状，在避开交通噪声直达声影响和反射声影响的区域设置监测点以了解无现状道路影响时的声环境保护目标背景噪声情况。

3.4. 声环境质量现状

项目为新建道路，本次评价选择重点布设在受交通噪声影响较大的区域进行布点，即在拆除红线范围内建筑后的面向项目道路一侧的第一排和第二排声环境保护目标处布设监测点位，其余声环境保护目标现状噪声值采取类比方式进行评价。

本次评价选择在高层声环境保护目标的不同典型楼层进行监测，低中层一般设置 1F、3F、5F。

表 3.4-1 项目监测点布设说明一览表

监测 点位	保护目标 点位名称	点位布设位置		方位	现状功能 区	可类比 目标	可类比分析
N1	下黄屋	第一排	第 1、3、5 层	面向北五街支 路	2 类	/	/

监测 点位	保护目标 点位名称	点位布设位置		方位	现状功能 区	可类比 目标	可类比分析
N2		第二排	第 1、3、5 层	面向北五街支 路	2 类	/	/
N4	下涂屋	第一排	第 1、3、5 层	面向高唐路	2 类	/	/
N5		第二排	第 1、3、5 层	面向高唐路	2 类	/	/
N6	练屋	第一排	第 1、3、5 层	面向高唐路、 羊山路	2 类	/	/
N7		第二排	第 1、3、6 层	面向旧羊山路	2 类	/	/
N8	能建·天河 麓誉府 (在建)	室外		面向旧羊山路	2 类	/	/
N9	广汕二路 旁	室外		面向现状广汕 二路（规划高 唐路终点）	4a 类	/	/
/	电力学校 教学楼	第 1、2、3 层		面向现状广汕 二路、北五支 路终点	2 类	N2 下 黄屋第 二排	电力学校公 寓、教学楼 周边环境、 距离与 N2 监测点相似
/	电力学校公 寓	第 1、2、3、4 层		面向现状广汕 二路、北五支 路终点	2 类	N2 下 黄屋第 二排	
/	上涂屋	第一排：第 1、3、5 层 第二排：第 1、3、5 层		面向现状广汕 二路、北五支 路终点	首排：4a、 二排：2 类	首排： N9 广 汕二路 旁，二 排：N2 下黄屋 第二排	首排周边环 境、距离与 N9 监测点 相似，二排 周边环境、 距离与 N2 监测点相似
/	花子顶	第一排：第 1、3、5 层 第二排：第 1、3、5 层		面向现状广汕 二路、高唐路 终点	首排：4a、 二排：2 类	首排： N9 广 汕二路 旁，二 排：N2 下黄屋 第二排	首排周边环 境、距离与 N9 监测点 相似，二排 周边环境、 距离与 N2 监测点相似
/	新杨屋	第一排：第 1、3、5 层 第二排：第 1、3、5 层		面向现状广汕 二路、旧羊山 路终点	首排：4a、 二排：2 类	首排： N9 广 汕二路 旁，二 排：N2 下黄屋 第二排	首排周边环 境、距离与 N9 监测点 相似，二排 周边环境、 距离与 N2 监测点相似
/	高塘石小 学教学楼	第一排：第 1、3、5 层 第二排：第 1、3、5 层		面向现状广汕 二路、高唐路 终点	2 类	N2 下 黄屋第 二排	周边环境、 距离与 N2 监测点相似
/	英加美幼 儿园教学 楼	第 1、3、5 层		面向现状广汕 二路、旧羊山 路终点	2 类	N2 下 黄屋第 二排	周边环境、 距离与 N2 监测点相似

监测 点位	保护目标 点位名称	点位布设位置	方位	现状功能 区	可类比 目标	可类比分析
/	规划敏感 点①~⑥	第1层	面向现状广汕 二路、旧羊山 路终点、高唐 北五街起点、 高唐路终点	2类/4a类	N2下 黄屋第 二排	周边环境、 距离与N2 监测点相似

3.4.1. 监测时间

建设单位委托广东汇锦检测技术有限公司于2025年6月17日—2025年6月19日进行声环境现状监测（报告编号GDHJ-25050612）。连续监测2天，每天分昼间（06:00-22:00）和夜间（22:00—次日06:00）各监测一次，每次监测20min。

3.4.2. 监测项目

监测因子：各监测点位昼间和夜间监测 L_{eq} 、 L_{max} 、 L_{min} 、 L_{10} 、 L_{50} 、 L_{90} 、标准偏差SD。

监测备注：同时记录广汕二路道路车流量。

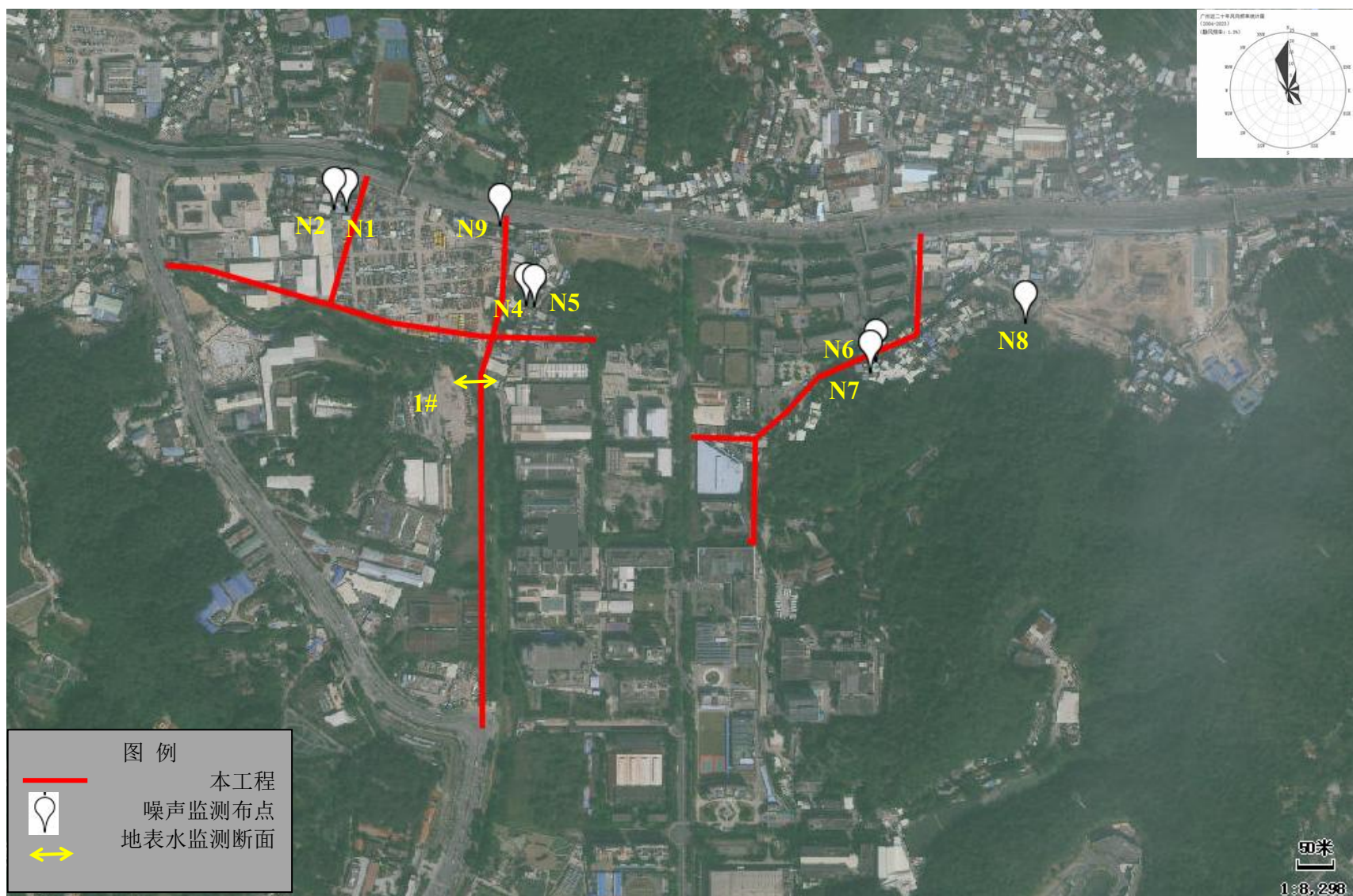


图 3.4-1 监测布点图





3.4.3. 监测结果

表 3.4-2 项目监测点情况一览表 单位: dB(A)

监测 点位	检测日期	监测 时间	检测结果				主要声源	标准限值		是否达 标
			Leq	L10	L50	L90		昼间	夜间	
N1-1 下黄 屋临 路建 筑第 一排 首层 室外	2025/6/17	10:01	58	65	56	51	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	22:38	48	54	48	43	社会生活噪声			
	2025/6/18	10:03	59	65	56	52	社会生活噪声			
	2025/6/18	22:32	48	53	47	43	社会生活噪声			
N1-2 下黄 屋临 路建 筑第 一排 第3 层窗 外1 米	2025/6/17	10:01	58	65	56	53	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	22:38	49	57	46	42	社会生活噪声			
	2025/6/18	10:03	59	64	57	54	社会生活噪声			
	2025/6/18	22:32	48	52	46	43	社会生活噪声			
N1-3 下黄 屋临 路建 筑第 一排 第5 层窗 外1 米	2025/6/17	10:01	59	67	59	53	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	22:38	49	55	47	44	社会生活噪声			
	2025/6/18	10:03	59	66	56	53	社会生活噪声			
	2025/6/18	22:32	49	56	46	42	社会生活噪声			
N2-1 下黄 屋临 路建 筑第 二排 首层 室外	2025/6/17	10:27	56	61	53	52	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:05	48	52	45	42	社会生活噪声			
	2025/6/18	10:30	57	64	57	53	社会生活噪声			
	2025/6/18	22:58	47	51	47	41	社会生活噪声			
N2-2 下黄 屋临 路建 筑第 二排	2025/6/17	10:27	57	62	56	53	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:05	48	56	47	43	社会生活噪声			
	2025/6/18	10:30	58	64	56	53	社会生活噪声			
	2025/6/18	22:58	47	55	47	42	社会生活噪声			

监测 点位	检测日期	监测 时间	检测结果				主要声源	标准限值		是否达 标
			Leq	L10	L50	L90		昼间	夜间	
第3 层窗 外1 米										
N2-3 下黄 屋临 路建 筑第 二排 第5 层窗 外1 米	2025/6/17	10:27	58	64	56	53	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:05	48	55	46	44	社会生活噪声			
	2025/6/18	10:30	58	64	57	53	社会生活噪声			
	2025/6/18	22:58	49	53	48	43	社会生活噪声			
N4-1 下涂 屋临 路建 筑第 一排 首层 室外	2025/6/17	10:58	57	62	57	52	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:34	48	54	47	41	社会生活噪声			
	2025/6/18	11:04	57	64	57	51	社会生活噪声			
	2025/6/18	23:28	46	54	44	40	社会生活噪声			
N4-2 下涂 屋临 路建 筑第 一排 第3 层室 外1 米	2025/6/17	10:58	57	61	55	52	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:34	48	54	47	42	社会生活噪声			
	2025/6/18	11:04	58	64	56	52	社会生活噪声			
	2025/6/18	23:28	47	55	45	42	社会生活噪声			
N4-3 下涂 屋临 路建 筑第 一排 第5 层室 外1 米	2025/6/17	10:58	59	66	58	54	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:34	48	53	46	42	社会生活噪声			
	2025/6/18	11:04	58	66	57	54	社会生活噪声			
	2025/6/18	23:28	47	52	47	43	社会生活噪声			
N5-1 下涂	2025/6/17	11:25	58	62	56	52	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:59	47	54	46	40	社会生活噪声			

监测 点位	检测日期	监测 时间	检测结果				主要声源	标准限值		是否达 标
			Leq	L10	L50	L90		昼间	夜间	
屋临 路建 筑第 二排 首层 室外	2025/6/18	11:29	57	64	55	53	社会生活噪声			
	2025/6/18	23:56	47	55	46	43	社会生活噪声			
N5-2 下涂 屋临 路建 筑第 二排 第3 层室 外1 米	2025/6/17	11:25	58	63	55	51	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:59	47	51	47	42	社会生活噪声			
	2025/6/18	11:29	58	63	56	52	社会生活噪声			
	2025/6/18	23:56	47	53	46	41	社会生活噪声			
N5-3 下涂 屋临 路建 筑第 二排 第5 层室 外1 米	2025/6/17	11:25	59	63	57	52	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	23:59	48	56	47	42	社会生活噪声			
	2025/6/18	11:29	59	65	56	52	社会生活噪声			
	2025/6/18	23:56	48	54	46	41	社会生活噪声			
N6-1 练屋 临路 建筑 第一 排首 层室 外	2025/6/17	14:32	56	62	55	50	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/18	0:31	47	52	47	41	社会生活噪声			
	2025/6/18	14:30	57	61	56	53	社会生活噪声			
	2025/6/19	0:28	47	53	47	42	社会生活噪声			
N6-2 练屋 临路 建筑 第一 排第 3层 窗 外1 米	2025/6/17	14:32	57	64	56	52	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/18	0:31	48	52	45	41	社会生活噪声			
	2025/6/18	14:30	58	64	57	53	社会生活噪声			
	2025/6/19	0:28	48	52	45	41	社会生活噪声			
N6-3	2025/6/17	14:32	56	63	54	52	社会生活噪声	60	50	达标

监测 点位	检测日期	监测 时间	检测结果				主要声源	标准限值		是否达 标
			Leq	L10	L50	L90		昼间	夜间	
练屋 临路 建筑 第一 排第5 层窗 外1 米	2025/6/18	0:31	48	56	48	43	社会生活噪声			
	2025/6/18	14:30	58	62	57	53	社会生活噪声			
	2025/6/19	0:28	48	54	47	44	社会生活噪声			
N7-1 练屋 临路 建筑 第二 排首 层室 外	2025/6/17	15:00	57	63	55	51	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/18	0:58	47	53	45	40	社会生活噪声			
	2025/6/18	14:56	57	63	56	52	社会生活噪声			
	2025/6/19	0:59	47	50	44	42	社会生活噪声			
N7-2 练屋 临路 建筑 第二 排第3 层窗 外1 米	2025/6/17	15:00	57	62	54	51	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/18	0:58	47	52	46	43	社会生活噪声			
	2025/6/18	14:56	57	63	55	52	社会生活噪声			
	2025/6/19	0:59	47	52	47	43	社会生活噪声			
N7-3 练屋 临路 建筑 第二 排第6 层窗 外1 米	2025/6/17	15:00	57	62	56	53	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/18	0:58	47	52	44	43	社会生活噪声			
	2025/6/18	14:56	58	62	58	53	社会生活噪声			
	2025/6/19	0:59	47	55	44	43	社会生活噪声			
N8 能 建·天 河麓 誉府 临路 建筑 第一 排首 层窗 外	2025/6/17	15:32	58	64	57	52	社会生活噪声	60	50	达标
	2025/6/17	22:02	46	54	44	41	社会生活噪声			
	2025/6/18	15:27	58	65	58	54	社会生活噪声			
	2025/6/18	22:02	47	55	44	42	社会生活噪声			

监测 点位	检测日期	监测 时间	检测结果				主要声源	标准限值		是否达 标
			Leq	L10	L50	L90		昼间	夜间	
N9（1 小时） 广汕 二路 旁路 边	2025/6/17	15:43	73	81	72	66	交通噪声	70	55	超标
	2025/6/18	1:30	67	75	65	62	交通噪声			
	2025/6/18	15:30	73	80	72	67	交通噪声			
	2025/6/19	1:34	67	73	66	60	交通噪声			

本项目评价范围内现状声环境保护目标的声环境质量监测结果：下黄屋、下涂屋、练屋面向道路一侧首二排监测点昼间和夜间现状噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

上涂屋、花子顶、新杨屋面向道路一侧首排类比现状噪声值昼间和夜间现状噪声均不能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求，上涂屋、花子顶、新杨屋二排、电力学校教学楼、电力学校公寓、高塘石小学教学楼、英加美幼儿园教学楼、规划敏感点①~⑥类比现状噪声值昼间和夜间现状噪声均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准要求。

表 3.4-3 监测期间车流量统计一览表

路段名称	测定日期	测定时间	车流量（辆/60min）			
			大型汽车	中型汽车	小型汽车	合计
N9 广汕二路	2025-6-17	15:30	282	456	3015	3753
	2025-6-18	01:30	171	246	1102	1519
	2025-6-18	15:30	303	504	3222	4029
	2025-6-19	01:34	150	288	943	1381

4. 施工期声环境影响分析

4.1. 评价范围及标准

本工程施工用地均设置在红线内，参照公路建设项目环境影响评价规范规定，公路或道路的施工噪声影响评价范围是指拟建公路或道路中心线两侧 200 米处。本工程评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），该标准规定建筑施工过程中场界环境噪声不得超过下表所列标准值。

表 4.1-1 施工期噪声排放限值 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
施工期	≤70	≤55

4.2. 施工期声源特点

本项目建设过程投入的施工机械繁杂，运输车辆众多，施工活动会对项目沿线地区的声环境产生较大的干扰，因此须对施工期的噪声进行分析评价，以便更好地制定相应的施工管理计划，采取可行的环保措施保护项目沿线良好的居住声环境。道路建设施工阶段的主要噪声源来自施工机械的施工噪声和运输车辆辐射噪声，这部分噪声一般是暂时的。但由于本项目施工工期较长，施工机械较多，这些施工机械一般都具有高噪声、无规则等特点，如不加以控制，可能会对附近的声环境产生较大的噪声污染。根据道路施工特点，施工过程主要可分成三个阶段：基础施工、路面施工、交通工程施工。这三个阶段主要的施工工艺和施工机械介绍如下：

基础施工：这一工序是本项目耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段。该阶段主要包括地基处理、路基平整、土方挖填、路面逐层压实、桥涵施工等施工工艺，施工过程伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段使用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等。

路面/桥面施工：该工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺沥青，施工机械主要是大型沥青摊铺机。

交通工程施工：该工序主要是对道路的交通通讯设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声影响最小。

4.3. 施工期声环境影响预测模式

1、预测模式

道路施工工程噪声源可以近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算

其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \log(r/r_0)$$

式中： L_p ——距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB（A）；

L_{p0} ——距声源 r_0 米处的参考声级，dB（A）。

2、预测结果

（1）主体工程施工噪声影响预测

根据类比同类型道路建设施工情况，道路施工工程使用的机械主要有：挖掘机、推土机、装载机等各种施工设备产生的噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值。

参考《环境影响评价技术导则 公路建设项目》（HJ1358-2024）和《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），本次评价对施工机械噪声进行预测，由于本项目夜间不施工，因此本评价只评价施工期昼间噪声达标情况，详见下表。

表 4.3-1 常见施工设备随距离衰减预测结果 单位: dB (A)

施工阶段	机械类别	测点距施工机械距离 (m)	声级 (dB (A))	运行时间 (小时/日)	等效连续 A 声级							
					衰减距离 m							
					10	20	30	50	70	100	150	200
路基施工	液压挖掘机	10	78	6	72	66	62	58	55	52	48	46
	推土机	10	80	6	74	68	64	60	57	54	50	48
	轮式装载机	10	85	4	77	71	68	63	60	57	54	51
	运输车辆	10	76	4	68	62	59	54	51	48	45	42
	平地机	10	76	3	67	61	57	53	50	47	43	41
路面施工	各类压路机	10	76	3	67	61	57	53	50	47	43	41
	摊铺机	10	76	3	67	61	57	53	50	47	43	41
	商砼搅拌机	10	82	5	75	69	66	61	58	55	52	49
	混凝土振捣机	10	75	5	68	62	59	54	51	48	45	42
	运输车辆	10	76	4	68	62	59	54	51	48	45	42
桥涵施工	起重机	10	76	2	65	59	56	51	48	45	42	39
	打桩机	10	95	3	86	80	76	72	69	66	62	60
	轮式装载机	10	85	4	77	71	68	63	60	57	54	51
	施工作业	10	76	3	67	61	57	53	50	47	43	41
	运输车辆	10	76	4	68	62	59	54	51	48	45	42
拆迁施工	液压挖掘机	10	78	4	70	64	61	56	53	50	47	44
	轮式装载机	10	85	4	77	71	68	63	60	57	54	51
	施工作业	10	76	8	71	65	62	57	54	51	48	45
	运输车辆	10	76	4	68	62	59	54	51	48	45	42

（2）多台设备噪声影响分析

由于道路工程建设施工作业量大，而且机械化程度越来越高，在实际施工中可能出现多台机械同时在一处作业，实际情况较为复杂。在不采取噪声防治措施情况下，各施工阶段噪声随距离的衰减变化情况详见下表。

表 4.3-2 各施工阶段多台设备同时运转噪声随距离衰减变化情况 单位：dB(A)

施工阶段		施工机械组合	衰减距离 m							
			10	20	30	50	70	100	150	200
路基施工	路基处理	挖掘机 x1、 装载机 x1	78	72	69	64	61	58	55	52
	路基填筑	推土机 x1、 装载机 x1、 平地机 x1	79	73	70	65	62	59	56	53
路面施工		摊铺机 x1、 压路机 x1、 商砼搅拌机	76	70	67	62	59	56	53	50
桥涵施工		打桩机 x1、 装载机 x1	87	80	77	73	70	67	63	60
拆迁施工		挖掘机 x1、 装载机 x1	78	72	68	64	61	58	54	52

根据上表可知，通过对各施工多台设备运行噪声等效声级的叠加影响预测，可以看出本项目施工噪声在不采取有效防治措施，不考虑其他衰减影响（例如树木、房屋及其他构筑物隔声等），主体工程中路基施工、路面施工、桥涵施工、拆除施工阶段产生的噪声会对周边环境产生一定的影响，其影响随距离进行衰减。因此，项目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的影响降低到最低程度。

(3) 施工设备对保护目标影响的噪声预测

施工期结合施工期沿线声环境保护目标分布情况，预测各声环境保护目标施工期噪声预测结果见下表：

表 4.3-3 各施工阶段噪声随距离衰减变化情况 单位：dB(A)

声环境保护 目标名称	距离施工中心最近距离 /m	施工阶段	功能区类别	时段	标准值	现状值	贡献值	预测值	超标量
下黄屋	23	路基处理	2 类	昼间	60	58	71	71	13
	23	路基填筑					72	72	14
	23	路面施工					69	69	11
	158	桥涵施工					63	64	6
	10	拆迁施工					78	78	20
下涂屋	20	路基处理	2 类	昼间	60	57	72	72	15
	20	路基填筑					73	73	16
	20	路面施工					70	71	14
	110	桥涵施工					66	66	9
	10	拆迁施工					78	78	21
练屋	14	路基处理	2 类	昼间	60	57	75	75	18
	14	路基填筑					76	76	19
	14	路面施工					73	74	17
	595	桥涵施工					51	58	1
	10	拆迁施工					78	78	21

由上表可知，在施工阶段主要施工机械运行在未采取任何降噪措施的情况下，施工噪声对各声环境保护目标的影响较大，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、施工场址围蔽、在声环境保护目标附近进行高噪声施工时设立移动式隔声屏障等噪声污染防治措施，确保施工噪声对周围环境的影响降低到最低程度。

（4）临时工程噪声预测

本项目采用商品混凝土进行施工，现场不进行混凝土搅拌，不设置大临工程，因此无大临工程噪声影响。

（5）降噪措施

对施工场界进行围蔽处理，围蔽高度不低于 2.5m，采用砌体式围蔽。在环境保护目标附近施工时可根据实际情况提高围蔽高度，然后在围蔽上方加装 0.5m~1m 隔声屏障，长度需覆盖施工噪声产生部位。围蔽声屏障应做到连续、封闭设置，隔声效果在 5~12dB(A)，减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。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。

为了进一步减少本项目施工噪声对周围环境的影响，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、锤击桩机进行施工。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合理安排施工时序与进度；

②施工中应采用低噪声新技术；

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，位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作。

4.4. 施工期噪声影响评价结论

道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，不会对周边产生长期的影响。建设施工单位为保护周边居民的正常生活和休息，应合理安排施工进度和时间，文明、环保施工，并采取必要的噪声控制措施，降低施工噪声对环境的影响。禁止夜间施工机械作业。

同时施工单位需要在施工前与当地居民做好沟通与协调，接纳当地群众的意见，按照当地群众的生活作息时间做好施工时间安排，鉴于施工活动只为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，其影响也就随之结束。

5. 营运期声环境影响分析

5.1. 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，本项目声环境影响评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围，如 200 米范围内未能达标，则扩大至达标距离处为声环境评价范围。根据预测结果，本项目近期 2027 年、中期 2033 年、远期 2041 年最大达标距离（地面 1.2m）为 <200m，故本项目声环境影响评价范围为道路中心线两侧各 200m 范围内。

5.2. 营运期声环境影响预测模式

根据项目建设完成后路面行驶机动车产生噪声的特点，本次预测采用《噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）》（NoiseSystemV4.5.2024.4）预测软件进行计算。本项目考虑噪声几何距离的衰减，同时考虑评价范围内所有建筑物的影响。

1、预测模式

（1）第 i 类车等效声级的预测模式：

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

式中：

$L_{Aeq}(h)_i$ ：第 i 类车的小时等效声级，dB(A)；

$(\overline{L_{0E}})_i$ ：距第 i 类车水平距离为 7.5m 处的平均辐射噪声级，dB(A)；

N_i ：昼间、夜间通过某个预测点的 i 类车平均小时车流量，辆/h；

V_i ：第 i 类车的平均车速，km/h；

T ：计算等效声级的时间，1h；

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

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

θ ：预测点到有限长路段两端的张角，弧度。

ΔL ：由其他因素引起的修正量，dB(A)，可按下列式计算：

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

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

$$\Delta L_2 = A_{gr} + A_{bar} + A_{fol} + A_{atmc}$$

式中：

ΔL_1 ：由其他因素引起的修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{坡度}}$ ：纵坡修正量，dB（A）；

$\Delta L_{\text{路面}}$ ：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）；

(2) 噪声贡献值

$$L_{Aeqg} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{Aeq1}} + 10^{0.1L_{Aeqm}} + 10^{0.1L_{Aeqs}} \right]$$

式中：

L_{Aeqg} —公路建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{Aeq1} ——大型车的噪声贡献值，dB（A）；

L_{Aeqm} ——中型车的噪声贡献值，dB（A）；

L_{Aeqs} ——小型车的噪声贡献值，dB（A）。

(3) 噪声预测值

$$L_{Aeq} = 10 \lg \left[10^{0.1L_{Aeqg}} + 10^{0.1L_{Aeqb}} \right]$$

式中：

L_{Aeq} ——预测点的噪声预测值，dB（A）；

L_{Aeqg} —预测点的噪声贡献值，dB（A）；

L_{Aeqb} ——预测点的背景噪声值，dB（A）。

2、线路因素引起的修正量 ΔL_1

(1) 纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$

公路纵坡修正量 $\Delta L_{\text{坡度}}$ 可按式计算：

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

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

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

式中： β ——公路纵坡坡度，%。本工程道路的纵坡坡度按实际坡度建模。

表 5.2-1 纵坡修正量 单位: dB(A)

道路	范围	大于 0% 的路面坡度	涉及路段远期车型比			修正量
			小型车	中型车	大型车	
高唐路	AK0+020~AK0+500	0.92%	56.8%	20.5%	22.7%	0.6
	AK0+500~AK0+700	1.80%	56.8%	20.5%	22.7%	1.2
	AK0+700~AK0+876.691	2.50%	56.8%	20.5%	22.7%	1.6
高唐北五街	GK0+460~GK0+560	2.45%	70.0%	16.5%	13.5%	1.5
	GK0+560~GK0+680	5.95%	70.0%	16.5%	13.5%	3.6
	GK0+560~GK0+710	3.00%	70.0%	16.5%	13.5%	1.8
北五街支路	WK0+120~K0+231.586	1.05%	98.0%	1.8%	0.2%	0.5
旧羊山路	SK0+000~SK0+175.743	1.24%	98.0%	1.8%	0.2%	0.6
	SK0+175.743~SK0+360	1.20%	98.0%	1.8%	0.2%	0.6

注: 高唐北四街路面坡度均小于 0%。

(2) 路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$

不同路面的噪声修正量见下表。

表 5.2-2 常见路面噪声修正量单位: dB(A)

路面类型	不同行驶速度噪声修正量 km/h		
	30	40	≥ 50
沥青混凝土路面	0	0	0
水泥混凝土路面	1.0	1.5	2.0

本项目全线为沥青混凝土路面, 路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 为 0dB (A)。

3、声波传播途径引起的衰减量 ΔL_2

(1) 声屏障衰减量 (A_{bar}) 计算

无限长声屏障可按下式计算:

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

式中:

f —声波频率, Hz; δ —声程差, m; c —声速, m/s。

(2) 高路堤或低路堑两侧声影区衰减量计算

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量 A_{bar} 为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内

引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由

图 5.2-1 计算 δ ， $\delta=a+b-c$ 。再由图 5.2-2 查出 A_{bar} 。

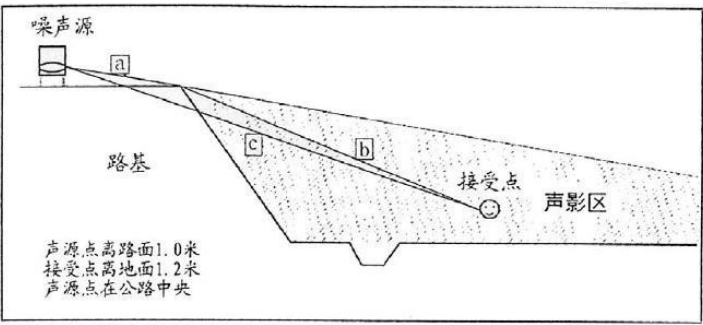


图 5.2-1 声程差 δ 计算示意图

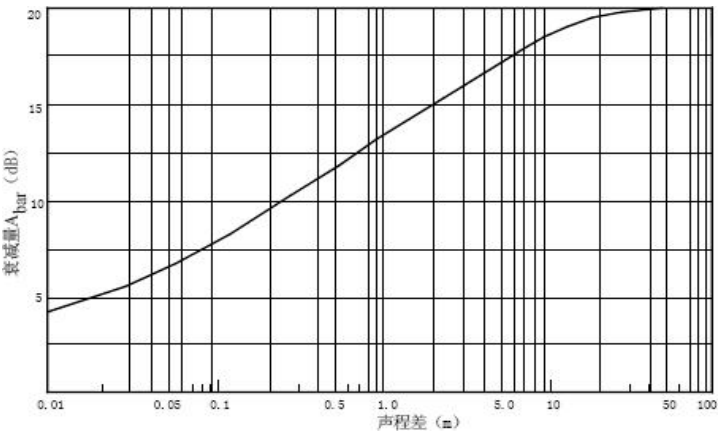


图 5.2-2 噪声衰减量 A_{bar} 与声程差 δ 关系曲线（ $f=500\text{Hz}$ ）

本项目两侧位于声照区。

（3）大气吸收引起的衰减（ A_{atm} ）

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

式中： a 为与温度、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空气吸收系数，见下表。

表 5.2-3 倍频带噪声的大气吸收衰减系数

温度 ℃	相对 湿度 %	大气吸收衰减系数 a, 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

本项目取倍频带中心频率为 500Hz, 温度为 23℃, 相对湿度为 70% 时对应的 a 值(采用插值法计算 a=2.9)。

(5) 地面效应衰减 (Agr)

地面类型可分为：坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；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；混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波掠过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

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

式中：r——声源到预测点的距离，m；

hm——传播路径的平均离地高度，m；可按图 4.2-3 进行计算， $hm=F/r$ ；F：面积， m^2 ；r，m；若 Agr 计算出负值，则 Agr 可用“0”代替。

其他情况可参照 GB/T17247.2 进行计算。

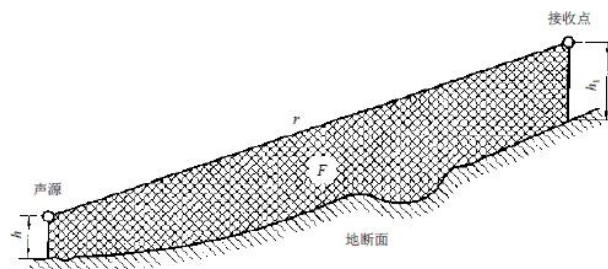


图 5.2-3 估计平均高度hm的方法

本项目位于城市建成区，故选择坚实地面。

(6) 建筑群噪声衰减

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

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

$$A_{house,1}=0.1Bdb$$

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）；

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

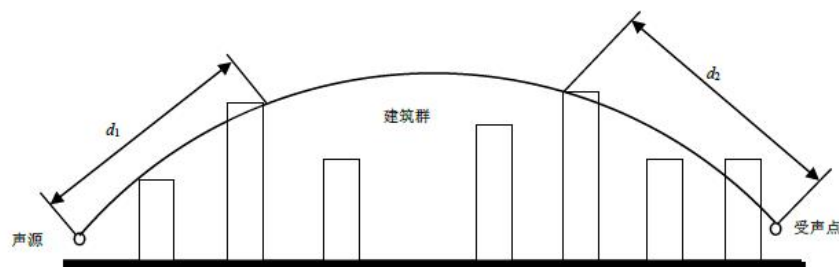


图 5.2-4 建筑群中声传播路径

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 $A_{house,2}$ 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）。

$$A_{house,2}=-10\lg(1-P)$$

式中：p—沿声源纵向分布的建筑物证明总长度处于对应的声源长度，其值小于或等于90%。

本项目建模时按线路两侧建筑物高度、宽度情况进行设置。

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。

4、两侧建筑物的反射声修正量（ ΔL_3 ）

当线路两侧建筑物间距小于总计算高度30%时，其反射声修正量为：两侧建筑物是反射面时：

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

两侧建筑物是一般吸收性表面：

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

两侧建筑物为全面吸收性表面：

$$\Delta L_3 \approx 0$$

式中：

w—为线路两侧建筑物反射面的间距，m；

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

本项目线路两侧建筑物间距大于总计算高度30%，不考虑两侧建筑物的反射声修正量。

5、预测参数汇总

本项目噪声预测参数的具体选取情况见下表。

表 5.2-4 噪声预测参数汇总表

序号	参数	参数意义	选取值	说明
1	$(\overline{L_{0E}})_i$	第 i 类车的参考能量平均辐射声级 dB(A)	见表 2.2-3	根据工程分析
2	Ni	指定的时间 T 内通过某预测点的第 i 类车流量，辆/小时	见表 2.1-6	根据工程分析
3	Vi	第 i 类车的平均车速 km/h	按设计车速	根据工程分析
4	T	计算等效声级的时间 h	1	预测模式要求
5	$\Delta L1$	纵坡修正量 dB (A)	见表 5.2-1	本项目所在路段按实际坡度考虑纵坡修正
		路面修正量 dB (A)	0	沥青混凝土路面，取 0dB (A)
6	$\Delta L2$	树林引起的衰减量 dB(A)	0	项目两侧无高大树林带，不考虑绿化带
		路堑引起的声影区衰减 dB(A)	0	本项目建筑均位于声照区
		建筑物产生的衰减量 dB (A)	0	本项目将根据周边实际建筑物高度或楼层数、建筑物分布情况建模计算其衰减修正量
		地面效应衰减 dB (A)	0	本项目位于城市建成区，故选择坚实地面
		空气吸收 dB (A)	$A_{atm} = \frac{a(r-r_0)}{1000}$ a=2.9dB/km	建模时已输入气象参数，软件计算
7	$\Delta L3$	建筑物多次反射叠加影响	0	不考虑反射影响
		交叉路口修正量 dB (A)	0	已按照实际建筑情况考虑进行建模计算

计算选项

空气对噪声传播的影响

气压(Pa): 101325

气温(°C): 23

相对湿度(%): 70

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(Q)

取消(C)

图 5.2-5 部分参数截图（计算选项）

序号	编辑	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	各车道中心偏离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数		车流量(辆/h)					车速(km/h)			7.5米处平均A声级		
										时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	汽车列车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
1	编辑	北五街支路	(244.31,-160.35,0,0,0) (304.77,30.32,0,0,0)	沥青混凝土	0.6	2	-1.75,1.75	30	路段数量1	2027昼间	30	333	49	10	0	392	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2027夜间	30	74	11	2	0	87	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2033昼间	30	515	33	3	0	551	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2033夜间	30	114	7	1	0	122	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2041昼间	30	774	4	1	0	779	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2041夜间	30	172	1	1	0	174	30	30	30	64.9	74.9	80.5
2	编辑	旧羊山路一	(915.57,-544.08,0,0,0) (912.99,-383.4,0,0,0)	沥青混凝土	0.6	2	-1.75,1.75	20	路段数量1	2027昼间	30	284	42	8	0	334	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2027夜间	30	63	9	2	0	74	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2033昼间	30	438	28	2	0	468	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2033夜间	30	97	6	1	0	104	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2041昼间	30	660	3	1	0	664	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2041夜间	30	147	1	1	0	149	30	30	30	64.9	74.9	80.5
3	编辑	旧羊山路二	(1195.61,-203.16,0,0,0) (1187.54,-181.47,0,0,0) (1184.15,-60.38,0,0,0)	沥青混凝土	0.6	2	-1.75,1.75	20	路段数量2	2027昼间	30	284	42	8	0	334	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2027夜间	30	63	9	2	0	74	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2033昼间	30	438	28	2	0	468	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2033夜间	30	97	6	1	0	104	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2041昼间	30	660	3	1	0	664	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2041夜间	30	147	1	1	0	149	30	30	30	64.9	74.9	80.5

序号	编辑	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	各车道中心偏离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数		车流量(辆/h)					车速(km/h)			7.5米处平均A声级		
										时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	汽车列车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
4	编辑	旧羊山路 (SK0+175~SK0+525)	(913.03,-384.54,0,0,0) (969.06,-364.73,0,0,0) (996.8,-340.39,0,0,0) (1010.95,-293.41,0,0,0) (1016.04,-277.0,0,0,0) (1029.63,-268.51,0,0,0) (1099.81,-244.17,0,0,0) (1197.16,-202.29,0,0,0)	沥青混凝土	0.6	2	-1.75,1.75	20	路段数量7	2027昼间	20	284	42	8	0	334	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2027夜间	20	63	9	2	0	74	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2033昼间	20	438	28	2	0	468	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2033夜间	20	97	6	1	0	104	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2041昼间	20	660	3	1	0	664	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2041夜间	20	147	1	1	0	149	20	20	20	60.1	70.5	76.2
5	编辑	高唐北五街东段	(526.54,-219.96,0,0,0) (677.41,-216.7,0,0,0)	沥青混凝土	0.6	2	-1.75,1.75	15	路段数量1	2027昼间	20	528	139	66	0	733	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2027夜间	20	117	31	15	0	163	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2033昼间	20	874	115	58	0	1047	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2033夜间	20	194	26	13	0	233	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2041昼间	20	1383	108	46	0	1537	20	20	20	60.1	70.5	76.2
										2041夜间	20	307	24	10	0	341	20	20	20	60.1	70.5	76.2
6	编辑	高唐北五街西段	(-14.52,-142.64,0,0,0) (41.85,-127.72,0,0,0) (86.61,-132.69,0,0,0) (176.95,-150.1,0,0,0) (250.72,-156.73,0,0,0) (335.27,-197.34,0,0,0) (405.72,-219.72,0,0,0) (526.74,-218.07,0,0,0)	沥青混凝土	0.6	4	375,-1.625,1.625,3.75	26	路段数量7	2027昼间	40	528	139	66	0	733	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2027夜间	40	117	31	15	0	163	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2033昼间	40	874	115	58	0	1047	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2033夜间	40	194	26	13	0	233	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2041昼间	40	1383	108	46	0	1537	40	40	40	68.3	78.1	83.4
										2041夜间	40	307	24	10	0	341	40	40	40	68.3	78.1	83.4

序号	编辑	名称	坐标	路面类型	距路面高度(m)	车道个数	各车道中心偏离中心线距离(m)	路面宽度(m)	路面参数	车流量参数		车流量(辆/h)					车速(km/h)			7.5米处平均A声级		
										时段	设计车速(km/h)	小型车	中型车	大型车	汽车列车	总流量	小型车	中型车	大型车	小型车	中型车	大型车
7	编辑	高唐北四街	(811.48, -386.22, 0, 0, 0) (915.06, -383.93, 0, 0, 0)	沥青混凝土	0.6	2	-1.75, 1.75	20	路段数量1	2027昼间	30	354	52	10	0	416	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2027夜间	30	79	12	2	0	93	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2033昼间	30	547	35	3	0	585	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2033夜间	30	122	8	1	0	131	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2041昼间	30	823	4	1	0	828	30	30	30	64.9	74.9	80.5
										2041夜间	30	183	1	1	0	185	30	30	30	64.9	74.9	80.5
8	编辑	高唐路北段	(534.85, -33.06, 0, 0, 0) (499.16, -230.64, 0, 0, 0)	沥青混凝土	0.6	9	5, -6.375, -2.875, 2.87	50	路段数量1	2027昼间	60	941	269	134	0	1344	60	60	60	73	82.5	87.7
										2027夜间	60	209	60	30	0	299	60	60	60	73	82.5	87.7
										2033昼间	60	1593	233	117	0	1943	60	60	60	73	82.5	87.7
										2033夜间	60	354	52	26	0	432	60	60	60	73	82.5	87.7
										2041昼间	60	2537	228	86	0	2851	60	60	60	73	82.5	87.7
										2041夜间	60	564	51	19	0	634	60	60	60	73	82.5	87.7
9	编辑	高唐路南段	(499.55, -230.29, 0, 0, 0) (484.92, -304.41, 0, 0, 0) (477.51, -489.72, 0, 0, 0) (480.62, -839.44, 0, 0, 0)	沥青混凝土	0.6	6	3.75, -3.125, 3.125, 6.	40	路段数量3	2027昼间	60	941	269	134	0	1344	60	60	60	73	82.5	87.7
										2027夜间	60	209	60	30	0	299	60	60	60	73	82.5	87.7
										2033昼间	60	1593	233	117	0	1943	60	60	60	73	82.5	87.7
										2033夜间	60	354	52	26	0	432	60	60	60	73	82.5	87.7
										2041昼间	60	2537	228	86	0	2851	60	60	60	73	82.5	87.7
										2041夜间	60	564	51	19	0	634	60	60	60	73	82.5	87.7

图 5.2-6 部分参数截图（各道路参数）



图 5.2-7 预测点分布图

5.3. 预测结果

一、道路水平声场分布

根据道路参数、车流量和路面结构分布，综合计算得出，实际通车后，可能会因某些参数的变化而有不同，道路两侧水平方向噪声达标范围时仅考虑本项目距离衰减、空气吸收、地面效应，未考虑建筑物遮挡和绿化带遮挡，未考虑采取噪声防治措施的情况。预测断面选择距地面 1.2 m 处（人的普遍高度），代表性路段昼间和夜间的水平方向噪声预测结果见表 5.3-1。

从结果可知，路面上行驶机动车产生的噪声在道路两侧的噪声贡献值随距离的增加而逐渐衰减变小。随着年份的增加，各道路车流量的增加，预测噪声值随之增加，道路营运期，随着交通量的增加，交通噪声影响增大。

1、预测结果

本评价选取各道路在不考虑建筑物和绿化带遮挡，以及不采取噪声防治措施的情况下，根据项目的设计参数、不同预测年的昼夜小时的车流量及车型分布进行分段预测，得到项目交通噪声在路段两侧的衰减变化情况，预测结果详见下表。

表 5.3-1 各道路两侧噪声贡献值一览表 单位: dB (A)

断面	时段		距道路与人行道边界线（m）												
			20	30	40	50	60	70	80	90	110	130	150	170	190
			距道路中心线（m）												
			30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
高唐北五街西段	2027	昼间	62	60	59	58	57	56	56	55	54	53	52	51	50
		夜间	56	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	45	44
	2033	昼间	62	60	59	58	57	56	55	55	54	53	52	51	50
		夜间	56	54	52	51	50	50	49	48	47	46	45	45	44
	2041	昼间	62	60	59	58	57	56	56	55	54	53	52	51	50
		夜间	56	54	52	51	50	50	49	48	47	46	45	44	44
断面	时段		距道路与人行道边界线（m）												
			24.5	34.5	44.5	54.5	64.5	74.5	84.5	94.5	114.5	134.5	154.5	174.5	194.5
			距道路中心线（m）												
			30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
高唐北五街东段	2027	昼间	58	56	55	54	53	52	52	51	50	49	49	48	48
		夜间	51	50	48	47	46	46	45	45	44	43	42	42	41
	2033	昼间	58	56	55	54	53	52	51	51	50	49	49	48	47
		夜间	51	49	48	47	46	46	45	44	44	43	42	41	41
	2041	昼间	58	56	54	54	53	52	51	51	50	49	49	48	47
		夜间	51	49	48	47	46	45	45	44	44	43	42	41	41
断面	时段		距道路与人行道边界线（m）												
			14.5	24.5	34.5	44.5	54.5	64.5	74.5	84.5	104.5	124.5	144.5	164.5	184.5
			距道路中心线（m）												
			30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
高唐路南段	2027	昼间	69	66	65	64	63	62	61	61	60	59	58	57	57
		夜间	62	60	58	57	56	56	55	54	53	52	51	51	50
	2033	昼间	69	66	65	64	63	62	61	61	60	59	58	57	56
		夜间	62	60	58	57	56	56	55	54	53	52	51	51	50

	2041	昼间	69	66	65	64	63	62	61	61	60	59	58	57	56
		夜间	62	60	58	57	56	56	55	54	53	52	51	51	50
断面	时段	距道路与人行道边界线（m）-五车道侧													
			6	16	26	36	46	56	66	76	96	116	136	156	176
		距道路与人行道边界线（m）-四车道侧													
			10.5	20.5	30.5	40.5	50.5	60.5	70.5	80.5	100.5	120.5	140.5	160.5	180.5
		距道路中心线（m）													
			30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
高唐路北段	2027	昼间	70	67	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	56
		夜间	64	60	59	57	56	55	55	54	53	52	51	50	49
	2033	昼间	70	67	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	56
		夜间	63	60	58	57	56	55	54	54	53	51	51	50	49
	2041	昼间	70	67	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	56
		夜间	63	60	58	57	56	55	54	54	52	51	51	50	49
断面	时段	距道路与人行道边界线（m）													
			24	34	44	54	64	74	84	94	114	134	154	174	194
		距道路中心线（m）													
			30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
北五街支路	2027	昼间	55	53	51	50	49	48	47	46	45	43	42	41	40
		夜间	48	46	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34
	2033	昼间	54	52	50	49	48	47	46	45	44	42	41	40	39
		夜间	47	45	44	42	41	40	39	39	37	36	35	34	33
	2041	昼间	53	51	50	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39
		夜间	47	45	44	42	41	40	39	39	37	36	35	34	33
断面	时段	距道路与人行道边界线（m）													
			24	34	44	54	64	74	84	94	114	134	154	174	194
		距道路中心线（m）													
			30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
旧羊山路	2027	昼间	54	52	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40

	2033	夜间	47	45	44	42	41	40	40	39	37	36	35	34	34
		昼间	53	51	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39
		夜间	47	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
	2041	昼间	52	50	49	47	46	45	45	44	42	41	40	39	39
		夜间	47	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33
断面	时段	距道路与人行道边界线（m）													
			24	34	44	54	64	74	84	94	114	134	154	174	194
		距道路中心线（m）													
			30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
旧羊山路 （SKO+175~SK0+525）	2027	昼间	52	50	49	48	48	47	47	46	45	45	44	43	43
		夜间	45	44	43	42	41	41	40	40	39	38	38	37	36
	2033	昼间	51	49	48	47	47	46	46	45	44	44	43	42	42
		夜间	44	43	42	41	41	40	39	39	38	37	37	36	36
	2041	昼间	50	49	48	47	46	46	45	45	44	43	42	42	41
		夜间	44	43	42	41	40	40	39	39	38	37	37	36	35
断面	时段	距道路与人行道边界线（m）													
			24	34	44	54	64	74	84	94	114	134	154	174	194
		距道路中心线（m）													
			30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	160	180	200
高唐北四街	2027	昼间	54	52	50	48	47	46	45	44	42	41	40	39	38
		夜间	47	45	43	42	40	39	38	37	36	34	33	32	31
	2033	昼间	53	51	49	47	46	45	44	43	41	40	39	38	37
		夜间	47	44	43	41	40	39	38	37	35	34	33	31	31
	2041	昼间	53	50	48	47	46	44	43	43	41	40	38	37	36
		夜间	47	44	42	41	40	39	38	37	35	34	32	31	30

表 5.3-2 各道路噪声贡献值达标距离

断面	时段		4a 类		2 类		3 类	
			距道路与人行道边界线 (m)	距车道中心线 (m)	距道路与人行道边界线 (m)	距车道中心线 (m)	距道路与人行道边界线 (m)	距车道中心线 (m)
高唐北五街西段	2027	昼间	不达标	不达标	30	40	20	30
		夜间	不达标	不达标	70	80	30	40
	2033	昼间	不达标	不达标	30	40	30	40
		夜间	不达标	不达标	70	80	30	40
	2041	昼间	不达标	不达标	30	40	30	40
		夜间	不达标	不达标	70	80	30	40
高唐北五街东段	2027	昼间	4.5	10	24.5	30	24.5	30
		夜间	不达标	不达标	34.5	40	24.5	30
	2033	昼间	4.5	10	24.5	30	24.5	30
		夜间	不达标	不达标	34.5	40	24.5	30
	2041	昼间	4.5	10	24.5	30	24.5	30
		夜间	不达标	不达标	34.5	40	24.5	30
高唐路南段	2027	昼间	不达标	不达标	104.5	120	34.5	50
		夜间	不达标	不达标	184.5	200	74.5	90
	2033	昼间	不达标	不达标	104.5	120	34.5	50
		夜间	不达标	不达标	184.5	200	74.5	90
	2041	昼间	不达标	不达标	104.5	120	34.5	50
		夜间	不达标	不达标	184.5	200	74.5	90
高唐路北段	2027	昼间	不达标	不达标	80.5	100	30.5	50
		夜间	不达标	不达标	160.5	180	70.5	90
	2033	昼间	不达标	不达标	80.5	100	30.5	50
		夜间	不达标	不达标	160.5	180	70.5	90
	2041	昼间	不达标	不达标	80.5	100	30.5	50
		夜间	不达标	不达标	160.5	180	70.5	90
北五街支路	2027	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
	2033	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
	2041	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
高唐北四街	2027	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
	2033	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
	2041	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
旧羊山路	2027	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30

(SK0+175~SK0+525)	2033	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
	2041	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
旧羊山路	2027	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
	2033	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30
	2041	昼间	/	/	24	30	24	30
		夜间	/	/	24	30	24	30

注：由于评价范围内涉及的1类区为树林，不考虑1类区达标距离

2、小结

本项目水平噪声预测结果分析如下：

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

(2) 各断面昼夜最大达标距离均在 200m 范围内。

(3) 从各时段的噪声情况来看，夜间的交通噪声影响比昼间的影响大。

二、敏感目标预测结果与分析

1、敏感目标预测结果

(1) 在考虑道路距离、纵坡修正、空气衰减的情况下对 2027 年、2033 年和 2041 年昼间、夜间垂直方向噪声预测；

(2) 预测本项目对沿线声环境保护目标的噪声影响。

利用模型可模拟得到本项目建成后，对沿线各声环境保护目标在不同预测时段噪声的预测值。

(3) 背景值取值依据：参考采用了建设单位委托广东汇锦检测技术有限公司对本项目的声环境现状监测结果的均值。

(4) 本项目涉及幼儿园或小学，无住宿，故本评价对幼儿园或小学仅进行昼间垂向噪声预测。

本项目声环境保护目标噪声预测一览表详见表 5.3-4。

表 5.3-3 背景噪声选取依据一览表

声环境保护目标	监测值均值		背景值选取	背景值选取依据
	昼间	夜间		

下黄屋	首排	1F	73	67	N9	受广汕二路影响，周边环境相似，可作为下黄屋首排背景值
		3F	73	67		
		5F	73	67		
	二排	1F	57	48	N2	/
		3F	58	48		
		5F	58	49		
下涂屋	首排	1F	57	47	N4	/
		3F	58	48		
		5F	59	48		
	二排	1F	58	47	N5	/
		3F	58	47		
		5F	59	48		
练屋	首排	1F	57	47	N6	/
		3F	58	48		
		5F	57	48		
	二排	1F	57	47	N7	/
		3F	57	47		
		6F	58	47		
电力学校教学楼		1F	57	/	N2	电力学校公寓、教学楼周边环境与 N2 监测点相似，适合作为电力学校背景值
		2F	58	/		
		3F	58	/		
电力学校公寓		1F	57	48	N2	
		2F	58	48		
		3F	58	49		
		4F	58	49		
上涂屋	首排	1F	73	67	N9	受广汕二路影响，周边环境相似，可作为上涂屋首排背景值
		3F	73	67		
		5F	73	67		
	二排	1F	57	48	N2	周边环境与 N2 监测点相似，适合作为上涂屋背景值
		3F	58	48		
		5F	58	49		
花子顶	首排	1F	73	67	N9	受广汕二路影响，周边环境相似，可作为花子顶首排背景值
		3F	73	67		
		5F	73	67		
	二排	1F	57	48	N2	周边环境与 N2 监测点相似，适合作为花子顶背景值
		3F	58	48		
		5F	58	49		
新杨屋	首排	1F	73	67	N9	受广汕二路影响，周边环境相似，可作为新杨屋首排背景值
		3F	73	67		

	二排	5F	73	67	N2	周边环境与 N2 监测点相似，适合作为新杨屋背景值
		1F	57	48		
		3F	58	48		
		4F	58	48		
高塘石小学教学楼	首排	1F	57	/	N2	高塘石小学首二排教学楼周边环境与 N2 监测点相似，适合作为高塘石小学背景值
		2F	58	/		
		3F	58	/		
		4F	58	/		
		5F	58	/		
	二排	1F	57	/	N2	
		2F	58	/		
		3F	58	/		
		4F	58	/		
		5F	58	/		
英加美幼儿园教学楼		1F	57	/	N2	周边环境与 N2 监测点相似，适合作为英加美幼儿园教学楼背景值
		3F	58	/		
		5F	58	/		
规划敏感点①~⑥		1F	57	48	N2	周边环境与 N2 监测点相似，适合作为规划敏感点背景值
		3F	58	48		
		5F	58	49		

序号	声环境保护目标名称		预测点与声源高差/m	声功能区划	时段	标准值	背景值	现状值	2027 年				2033 年				2041 年			
									贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量	贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	下黄屋终点首排（面向广汕二路）	1F	1.2	4a 类	昼间	70	73	73	39	73	0	3	39	73	0	3	39	73	0	3
					夜间	55	67	67	33	67	0	12	32	67	0	12	32	67	0	12
		2F	4.2		昼间	70	73	73	41	73	0	3	41	73	0	3	41	73	0	3
					夜间	55	67	67	35	67	0	12	34	67	0	12	34	67	0	12
		3F	7.2		昼间	70	73	73	47	73	0	3	47	73	0	3	47	73	0	3
					夜间	55	67	67	40	67	0	12	40	67	0	12	40	67	0	12
		4F	10.2		昼间	70	73	73	48	73	0	3	48	73	0	3	48	73	0	3
					夜间	55	67	67	42	67	0	12	41	67	0	12	41	67	0	12
1	下黄屋首排（面向广汕二路、本项目）	1F	1.2	4a 类	昼间	70	73	73	48	73	0	3	47	73	0	3	47	73	0	3
					夜间	55	67	67	41	67	0	12	41	67	0	12	40	67	0	12
		2F	4.2		昼间	70	73	73	49	73	0	3	48	73	0	3	48	73	0	3
					夜间	55	67	67	42	67	0	12	42	67	0	12	41	67	0	12
		3F	7.2		昼间	70	73	73	50	73	0	3	49	73	0	3	49	73	0	3
					夜间	55	67	67	43	67	0	12	43	67	0	12	43	67	0	12
		4F	10.2		昼间	70	73	73	51	73	0	3	50	73	0	3	50	73	0	3
					夜间	55	67	67	44	67	0	12	44	67	0	12	44	67	0	12
		5F	13.2		昼间	70	73	73	54	73	0	3	53	73	0	3	53	73	0	3
					夜间	55	67	67	47	67	0	12	47	67	0	12	47	67	0	12
2	下黄屋二排	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	42	57	0	达标	42	57	0	达标	41	57	0	达标
					夜间	50	48	48	36	48	0	达标	35	48	0	达标	35	48	0	达标
		2F	4.2		昼间	60	57	57	43	57	0	达标	43	57	0	达标	43	57	0	达标
					夜间	50	48	48	37	48	0	达标	36	48	0	达标	36	48	0	达标
		3F	7.2		昼间	60	58	58	45	58	0	达标	45	58	0	达标	44	58	0	达标
					夜间	50	48	48	38	48	0	达标	38	48	0	达标	38	48	0	达标
		4F	10.2		昼间	60	58	58	50	59	1	达标	50	59	1	达标	50	59	1	达标
					夜间	50	48	48	43	49	1	达标	43	49	1	达标	43	49	1	达标
		5F	13.2		昼间	60	58	58	52	59	1	达标	51	59	1	达标	51	59	1	达标
					夜间	50	49	49	45	50	1	达标	45	50	1	达标	45	50	1	达标
3	下涂屋首排	1F	1.2	4a 类	昼间	70	57	57	67	68	11	达标	67	68	11	达标	67	68	11	达标
					夜间	55	47	47	61	61	14	6	61	61	14	6	61	61	14	6
		2F	4.2		昼间	70	57	57	70	70	13	达标	69	70	13	达标	69	70	13	达标
					夜间	55	47	47	63	63	16	8	63	63	16	8	63	63	16	8
		3F	7.2		昼间	70	58	58	70	70	12	达标	70	70	12	达标	70	70	12	达标
					夜间	55	48	48	64	64	16	9	64	64	16	9	63	64	16	9
		4F	10.2		昼间	70	58	58	70	71	13	1	70	70	12	达标	70	70	12	达标
					夜间	55	48	48	64	64	16	9	64	64	16	9	64	64	16	9

		5F	13.2		昼间	70	59	59	70	71	12	1	70	70	11	达标	70	70	11	达标
					夜间	55	48	48	64	64	16	9	64	64	16	9	64	64	16	9
4	下涂屋二排	1F	1.2	2 类	昼间	60	58	58	44	58	0	达标	44	58	0	达标	44	58	0	达标
					夜间	50	47	47	37	47	0	达标	37	47	0	达标	37	47	0	达标
		2F	4.2		昼间	60	58	58	44	58	0	达标	44	58	0	达标	44	58	0	达标
					夜间	50	47	47	38	48	1	达标	38	47	0	达标	38	47	0	达标
		3F	7.2		昼间	60	58	58	45	58	0	达标	45	58	0	达标	45	58	0	达标
					夜间	50	47	47	39	48	1	达标	39	48	1	达标	39	48	1	达标
		4F	10.2		昼间	60	58	58	46	58	0	达标	46	58	0	达标	46	58	0	达标
					夜间	50	47	47	40	48	1	达标	40	48	1	达标	40	48	1	达标
		5F	13.2		昼间	60	59	59	49	59	0	达标	49	59	0	达标	49	59	0	达标
					夜间	50	48	48	42	49	1	达标	42	49	1	达标	42	49	1	达标
5	练屋首排	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	52	58	1	达标	51	58	1	达标	50	58	1	达标
					夜间	50	47	47	45	49	2	达标	45	49	2	达标	45	49	2	达标
		2F	4.2		昼间	60	57	57	53	59	2	达标	52	58	1	达标	52	58	1	达标
					夜间	50	47	47	47	50	3	达标	46	50	3	达标	46	49	2	达标
		3F	7.2		昼间	60	58	58	53	59	1	达标	52	59	1	达标	51	59	1	达标
					夜间	50	48	48	47	50	2	达标	46	50	2	达标	46	50	2	达标
		4F	10.2		昼间	60	58	58	53	59	1	达标	52	59	1	达标	51	59	1	达标
					夜间	50	48	48	46	50	2	达标	45	50	2	达标	45	50	2	达标
		5F	13.2		昼间	60	57	57	52	58	1	达标	51	58	1	达标	51	58	1	达标
					夜间	50	48	48	46	50	2	达标	45	50	2	达标	45	50	2	达标
6F	16.2	昼间	60	57	57	52	58	1	达标	51	58	1	达标	50	58	1	达标			
		夜间	50	48	48	46	50	2	达标	45	50	2	达标	45	50	2	达标			
6	练屋二排	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	42	57	0	达标	42	57	0	达标	41	57	0	达标
					夜间	50	47	47	36	47	0	达标	35	47	0	达标	35	47	0	达标
		2F	4.2		昼间	60	57	57	44	57	0	达标	43	57	0	达标	43	57	0	达标
					夜间	50	47	47	38	47	0	达标	37	47	0	达标	37	47	0	达标
		3F	7.2		昼间	60	57	57	45	57	0	达标	44	57	0	达标	44	57	0	达标
					夜间	50	47	47	39	48	1	达标	38	48	1	达标	38	48	1	达标
		4F	10.2		昼间	60	57	57	45	57	0	达标	44	57	0	达标	44	57	0	达标
					夜间	50	47	47	39	48	1	达标	38	48	1	达标	38	48	1	达标
		5F	13.2		昼间	60	58	58	46	58	0	达标	45	58	0	达标	44	58	0	达标
					夜间	50	47	47	39	48	1	达标	38	48	1	达标	38	48	1	达标
6F	16.2	昼间	60	58	58	46	58	0	达标	45	58	0	达标	44	58	0	达标			
		夜间	50	47	47	39	48	1	达标	38	48	1	达标	38	48	1	达标			
7	电力学校教 学楼-3F	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	29	57	0	达标	29	57	0	达标	29	57	0	达标
					夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		2F	4.2		昼间	60	58	58	31	58	0	达标	30	58	0	达标	30	58	0	达标

					夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
		3F	7.2		昼间	60	58	58	33	58	0	达标	33	58	0	达标	33	58	0	达标
					夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	电力学校公寓-4F	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	38	57	0	达标	38	57	0	达标	38	57	0	达标
					夜间	50	48	48	32	48	0	达标	32	48	0	达标	32	48	0	达标
		2F	4.2		昼间	60	58	58	48	58	0	达标	48	58	0	达标	48	58	0	达标
					夜间	50	48	48	42	49	1	达标	42	49	1	达标	42	49	1	达标
		3F	7.2		昼间	60	58	58	51	59	1	达标	51	59	1	达标	51	59	1	达标
					夜间	50	49	49	45	50	1	达标	45	50	1	达标	45	50	1	达标
		4F	10.2		昼间	60	58	58	52	59	1	达标	51	59	1	达标	51	59	1	达标
					夜间	50	49	49	45	50	1	达标	45	50	1	达标	45	50	1	达标
9	上涂屋首排	1F	1.2	4a 类	昼间	70	73	73	46	73	0	3	46	73	0	3	46	73	0	3
					夜间	55	67	67	40	67	0	12	40	67	0	12	40	67	0	12
		2F	4.2		昼间	70	73	73	46	73	0	3	46	73	0	3	46	73	0	3
					夜间	55	67	67	40	67	0	12	40	67	0	12	40	67	0	12
		3F	7.2		昼间	70	73	73	47	73	0	3	47	73	0	3	47	73	0	3
					夜间	55	67	67	40	67	0	12	40	67	0	12	40	67	0	12
		4F	10.2		昼间	70	73	73	47	73	0	3	47	73	0	3	47	73	0	3
					夜间	55	67	67	41	67	0	12	40	67	0	12	40	67	0	12
5F	13.2	昼间	70	73	73	48	73	0	3	47	73	0	3	47	73	0	3			
		夜间	55	67	67	41	67	0	12	41	67	0	12	41	67	0	12			
10	上涂屋二排	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	29	57	0	达标	29	57	0	达标	29	57	0	达标
					夜间	50	48	48	23	48	0	达标	22	48	0	达标	22	48	0	达标
		2F	4.2		昼间	60	57	57	34	57	0	达标	34	57	0	达标	34	57	0	达标
					夜间	50	48	48	27	48	0	达标	27	48	0	达标	27	48	0	达标
		3F	7.2		昼间	60	58	58	44	58	0	达标	43	58	0	达标	43	58	0	达标
					夜间	50	48	48	37	48	0	达标	37	48	0	达标	37	48	0	达标
		4F	10.2		昼间	60	58	58	44	58	0	达标	44	58	0	达标	44	58	0	达标
					夜间	50	48	48	37	48	0	达标	37	48	0	达标	37	48	0	达标
5F	13.2	昼间	60	58	58	44	58	0	达标	44	58	0	达标	44	58	0	达标			
		夜间	50	49	49	38	49	0	达标	38	49	0	达标	38	49	0	达标			
11	花子顶首排	1F	1.2	4a 类	昼间	70	73	73	57	73	0	3	57	73	0	3	57	73	0	3
					夜间	55	67	67	51	67	0	12	50	67	0	12	50	67	0	12
		2F	4.2		昼间	70	73	73	58	73	0	3	58	73	0	3	58	73	0	3
					夜间	55	67	67	51	67	0	12	51	67	0	12	51	67	0	12
		3F	7.2		昼间	70	73	73	58	73	0	3	58	73	0	3	58	73	0	3
					夜间	55	67	67	52	67	0	12	52	67	0	12	52	67	0	12
		4F	10.2		昼间	70	73	73	59	73	0	3	59	73	0	3	59	73	0	3
					夜间	55	67	67	53	67	0	12	53	67	0	12	53	67	0	12

		5F	13.2		昼间	70	73	73	60	73	0	3	60	73	0	3	60	73	0	3
					夜间	55	67	67	53	67	0	12	53	67	0	12	53	67	0	12
12	花子顶二排	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	37	57	0	达标	36	57	0	达标	36	57	0	达标
					夜间	50	48	48	30	48	0	达标	30	48	0	达标	30	48	0	达标
		2F	4.2		昼间	60	57	57	38	57	0	达标	38	57	0	达标	38	57	0	达标
					夜间	50	48	48	32	48	0	达标	32	48	0	达标	32	48	0	达标
		3F	7.2		昼间	60	58	58	47	58	0	达标	47	58	0	达标	47	58	0	达标
					夜间	50	48	48	40	49	1	达标	40	49	1	达标	40	49	1	达标
		4F	10.2		昼间	60	58	58	48	58	0	达标	48	58	0	达标	48	58	0	达标
					夜间	50	48	48	41	49	1	达标	41	49	1	达标	41	49	1	达标
		5F	13.2		昼间	60	58	58	49	59	1	达标	49	59	1	达标	49	59	1	达标
					夜间	50	49	49	43	50	1	达标	43	50	1	达标	43	50	1	达标
13	新杨屋首排	1F	1.2	4a 类	昼间	70	73	73	44	73	0	3	44	73	0	3	43	73	0	3
					夜间	55	67	67	38	67	0	12	37	67	0	12	37	67	0	12
		2F	4.2		昼间	70	73	73	45	73	0	3	44	73	0	3	44	73	0	3
					夜间	55	67	67	39	67	0	12	38	67	0	12	38	67	0	12
		3F	7.2		昼间	70	73	73	46	73	0	3	45	73	0	3	45	73	0	3
					夜间	55	67	67	40	67	0	12	39	67	0	12	39	67	0	12
		4F	10.2		昼间	70	73	73	47	73	0	3	46	73	0	3	46	73	0	3
					夜间	55	67	67	40	67	0	12	40	67	0	12	40	67	0	12
		5F	13.2		昼间	70	73	73	48	73	0	3	47	73	0	3	46	73	0	3
					夜间	55	67	67	41	67	0	12	41	67	0	12	41	67	0	12
6F	16.2	昼间	70	73	73	48	73	0	3	47	73	0	3	47	73	0	3			
		夜间	55	67	67	42	67	0	12	41	67	0	12	41	67	0	12			
14	新杨屋二排	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	24	57	0	达标	23	57	0	达标	23	57	0	达标
					夜间	50	48	48	17	48	0	达标	17	48	0	达标	17	48	0	达标
		2F	4.2		昼间	60	57	57	25	57	0	达标	24	57	0	达标	24	57	0	达标
					夜间	50	48	48	18	48	0	达标	18	48	0	达标	18	48	0	达标
		3F	7.2		昼间	60	58	58	26	58	0	达标	25	58	0	达标	25	58	0	达标
					夜间	50	48	48	19	48	0	达标	19	48	0	达标	19	48	0	达标
		4F	10.2		昼间	60	58	58	27	58	0	达标	27	58	0	达标	27	58	0	达标
					夜间	50	48	48	21	48	0	达标	20	48	0	达标	20	48	0	达标
15	高塘石小学 首排教学楼	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	55	59	2	达标	55	59	2	达标	55	59	2	达标
					夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		2F	4.2		昼间	60	58	58	56	60	2	达标	56	60	2	达标	56	60	2	达标
					夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		3F	7.2		昼间	60	58	58	56	60	2	达标	56	60	2	达标	56	60	2	达标
					夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		4F	10.2		昼间	60	58	58	57	60	2	达标	56	60	2	达标	56	60	2	达标

					夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/				
		5F	13.2		昼间	60	58	58	57	60	2	达标	57	60	2	达标	57	60	2	达标			
					夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
16	高塘石小学 二排教学楼	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	39	57	0	达标	39	57	0	达标	39	57	0	达标			
		2F	4.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	39	58	0	达标	39	58	0	达标	39	58	0	达标			
		3F	7.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	40	58	0	达标	40	58	0	达标	40	58	0	达标			
		4F	10.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	42	58	0	达标	42	58	0	达标	42	58	0	达标			
		5F	13.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
					昼间	60	58	58	46	58	0	达标	46	58	0	达标	46	58	0	达标			
17	英加美幼儿 园 6F 教学 楼	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	39	57	0	达标	39	57	0	达标	38	57	0	达标			
		2F	4.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	40	58	0	达标	39	58	0	达标	39	58	0	达标			
		3F	7.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	41	58	0	达标	40	58	0	达标	40	58	0	达标			
		4F	10.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	43	58	0	达标	42	58	0	达标	42	58	0	达标			
		5F	13.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
					昼间	60	58	58	43	58	0	达标	42	58	0	达标	42	58	0	达标			
18	英加美幼儿 园 4F 教学 楼	1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	37	57	0	达标	36	57	0	达标	35	57	0	达标			
		2F	4.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	37	58	0	达标	36	58	0	达标	36	58	0	达标			
		3F	7.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	38	58	0	达标	37	58	0	达标	37	58	0	达标			
		4F	10.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			
					昼间	60	58	58	40	58	0	达标	39	58	0	达标	39	58	0	达标			
		19	英加美幼儿 园 2F 教学 楼		1F	1.2	2 类	昼间	60	57	57	23	57	0	达标	23	57	0	达标	23	57	0	达标
					2F	4.2		夜间	50	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
昼间	60			58				58	25	58	0	达标	24	58	0	达标	24	58	0	达标			
夜间	50			/				/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/			

本项目涉及 7 个规划声环境保护目标，规划声环境保护目标尚未规划建设，故本评价选择从规划声环境保护目标最近地块红线处，考虑在离地 1.2m、11.2m、21.2m、31.2m、41.2m、51.2m、61.2m、71.2m、81.2m、91.2m 等不同高度布设预测点，用以判断噪声在不同高度的影响。本评价在考虑道路距离、空气衰减和地面衰减等情况下，对规划声环境保护目标远期昼夜间的噪声预测结果见下表。

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	声功能区划	时段	标准值	背景值	现状值	运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量
1	规划敏感点①R2 二类居住用地	1.2	2 类	昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	43	49	1	达标
		11.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	49	1	达标
		21.2		昼间	60	57	57	51	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	49	1	达标
		31.2		昼间	60	57	57	51	58	1	达标
				夜间	50	48	48	45	50	2	达标
		41.2		昼间	60	57	57	52	58	1	达标
				夜间	50	48	48	45	50	2	达标
		51.2		昼间	60	57	57	52	58	1	达标
				夜间	50	48	48	46	50	2	达标
		61.2		昼间	60	57	57	52	58	1	达标
				夜间	50	48	48	46	50	2	达标
		71.2		昼间	60	57	57	52	58	1	达标
				夜间	50	48	48	46	50	2	达标
		81.2		昼间	60	57	57	53	58	1	达标
				夜间	50	48	48	46	50	2	达标
		91.2		昼间	60	57	57	53	58	1	达标
				夜间	50	48	48	46	50	2	达标
2	规划敏感点②A33 中小学用地	1.2	2 类	昼间	60	57	57	59	61	4	1
				夜间	50	48	48	53	54	6	4
		11.2		昼间	60	57	57	62	64	7	4
				夜间	50	48	48	56	57	9	7
		21.2		昼间	60	57	57	63	64	7	4
				夜间	50	48	48	56	57	9	7
		31.2		昼间	60	57	57	63	64	7	4
				夜间	50	48	48	56	57	9	7
		41.2		昼间	60	57	57	62	64	7	4
				夜间	50	48	48	56	57	9	7
		51.2		昼间	60	57	57	62	63	6	3
				夜间	50	48	48	56	56	8	6
		61.2		昼间	60	57	57	62	63	6	3
				夜间	50	48	48	56	56	8	6

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源 高差/m	声功能区划	时段	标准值	背景值	现状值	运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量
		71.2		昼间	60	57	57	62	63	6	3
				夜间	50	48	48	55	56	8	6
		81.2		昼间	60	57	57	62	63	6	3
				夜间	50	48	48	55	56	8	6
		91.2		昼间	60	57	57	61	63	6	3
				夜间	50	48	48	55	56	8	6
3	规划敏感点③R2/B1/B2、 15 班幼儿园含托育机构	1.2	2 类	昼间	60	57	57	48	58	1	达标
				夜间	50	48	48	42	49	1	达标
		11.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	43	49	1	达标
		21.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	49	1	达标
		31.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	49	1	达标
		41.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	49	1	达标
		51.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	49	1	达标
		61.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	50	2	达标
		71.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	50	2	达标
		81.2		昼间	60	57	57	50	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	50	2	达标
		91.2		昼间	60	57	57	51	58	1	达标
				夜间	50	48	48	44	50	2	达标
4	规划敏感点④A33 中小学 用地-36 班初中	1.2	2 类	昼间	60	57	57	45	57	0	达标
				夜间	50	48	48	39	49	1	达标
		11.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	39	49	1	达标
		21.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	40	49	1	达标
		31.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	40	49	1	达标

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	声功能区划	时段	标准值	背景值	现状值	运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量
		41.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		51.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		61.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		71.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		81.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		91.2		昼间	60	57	57	48	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
5	规划敏感点⑤A33 中小学用地-24 班小学	1.2	2 类	昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	39	49	1	达标
		11.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	40	49	1	达标
		21.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	40	49	1	达标
		31.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	40	49	1	达标
		41.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		51.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		61.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		71.2		昼间	60	57	57	48	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		81.2		昼间	60	57	57	48	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		91.2		昼间	60	57	57	48	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
6	规划敏感点⑥R2 二类居住用地	1.2	2 类	昼间	60	57	57	55	59	2	达标
				夜间	50	48	48	49	52	4	2

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源高差/m	声功能区划	时段	标准值	背景值	现状值	运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量
		11.2		昼间	60	57	57	57	60	3	达标
				夜间	50	48	48	51	53	5	3
		21.2		昼间	60	57	57	56	60	3	达标
				夜间	50	48	48	50	52	4	2
		31.2		昼间	60	57	57	55	59	2	达标
				夜间	50	48	48	49	52	4	2
		41.2		昼间	60	57	57	54	59	2	达标
				夜间	50	48	48	48	51	3	1
		51.2		昼间	60	57	57	53	59	2	达标
				夜间	50	48	48	47	51	3	1
		61.2		昼间	60	57	57	53	58	1	达标
				夜间	50	48	48	47	50	2	达标
		71.2		昼间	60	57	57	52	58	1	达标
				夜间	50	48	48	46	50	2	达标
		81.2		昼间	60	57	57	52	58	1	达标
				夜间	50	48	48	46	50	2	达标
		91.2		昼间	60	57	57	52	58	1	达标
				夜间	50	48	48	46	50	2	达标
7	规划敏感点⑦R2 二类居住用地	1.2	2 类	昼间	60	57	57	45	57	0	达标
				夜间	50	48	48	39	48	0	达标
		11.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	39	49	1	达标
		21.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	39	49	1	达标
		31.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	40	49	1	达标
		41.2		昼间	60	57	57	46	57	0	达标
				夜间	50	48	48	40	49	1	达标
		51.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	40	49	1	达标
		61.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		71.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标

序号	声环境保护目标名称	预测点与声源 高差/m	声功能区划	时段	标准值	背景值	现状值	运营远期			
								贡献值	预测值	较现状增量	超标量
		81.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标
		91.2		昼间	60	57	57	47	57	0	达标
				夜间	50	48	48	41	49	1	达标

2、项目评价范围的等声值线图

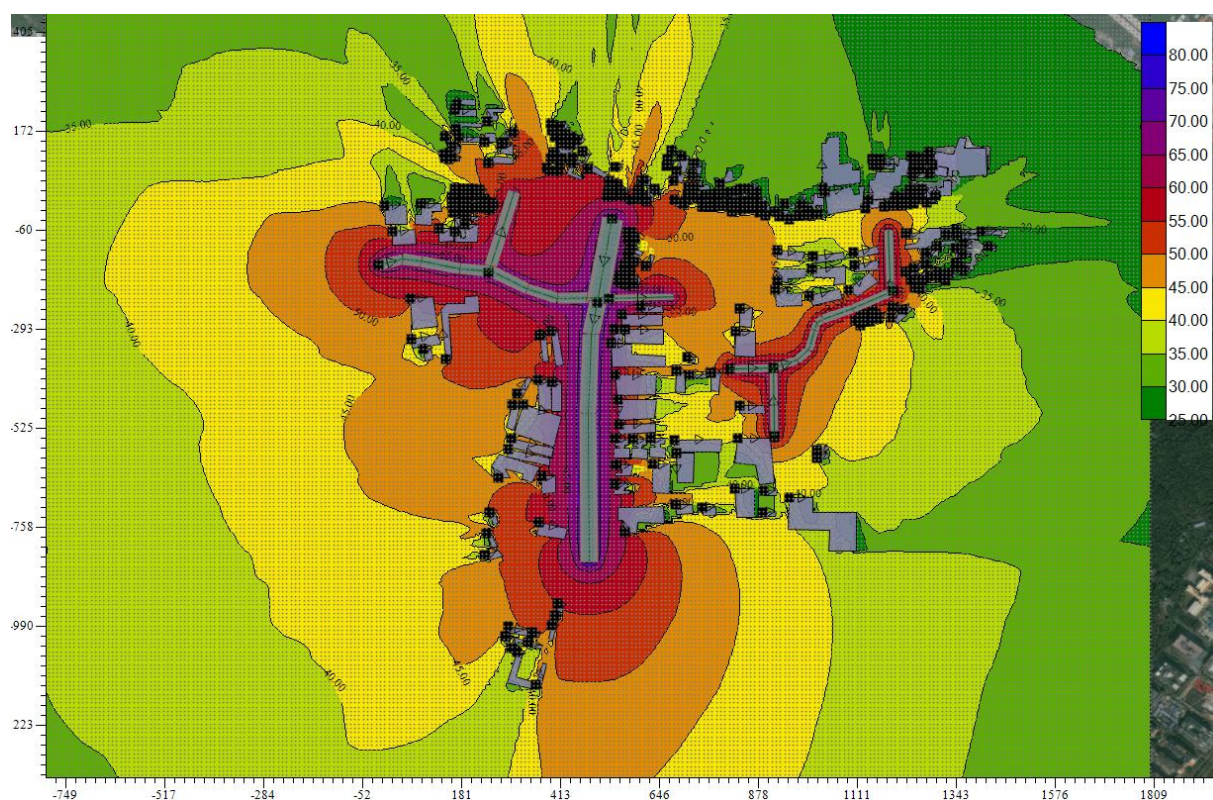


图 5.3-1 营运期 2027 年昼间道路全线等声级线分布图

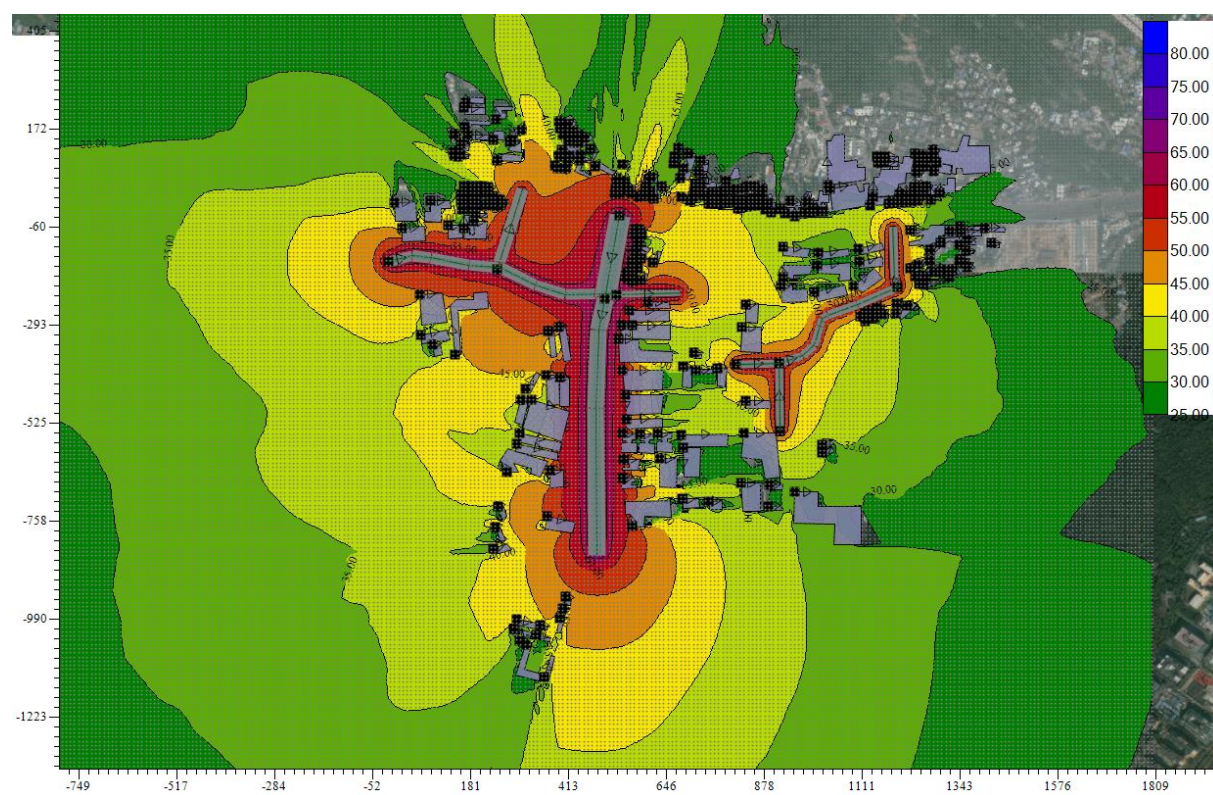


图 5.3-2 营运期2027年夜间道路全线等声级线分布图

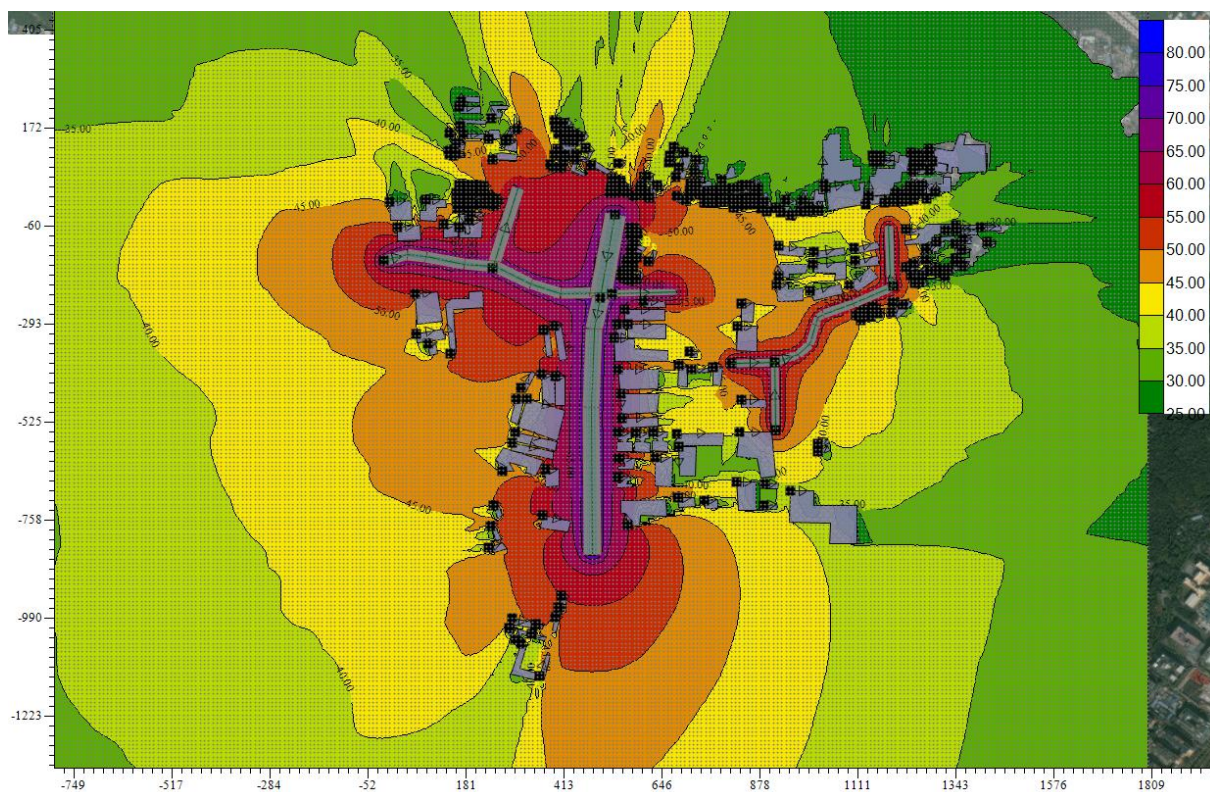


图 5.3-3 营运期2033年昼间道路全线等声级线分布图

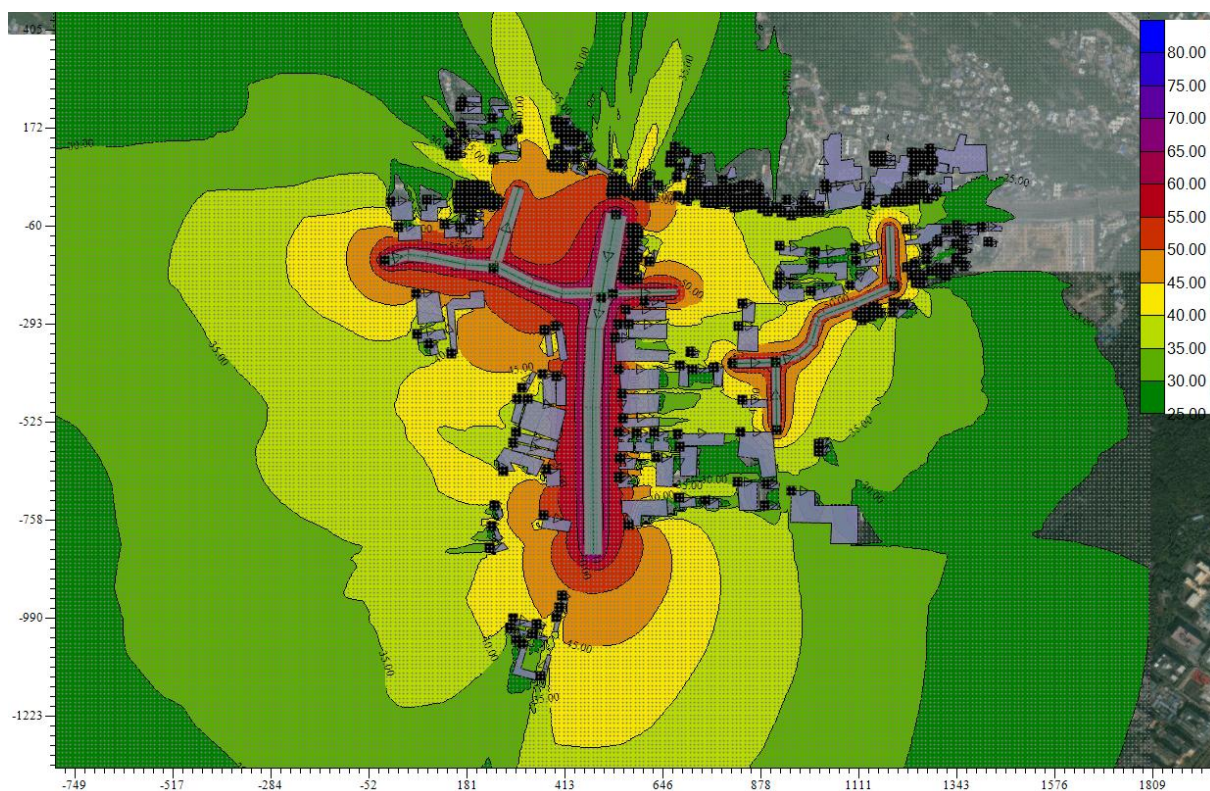


图 5.3-4 营运期2033年夜间道路全线等声级线分布图

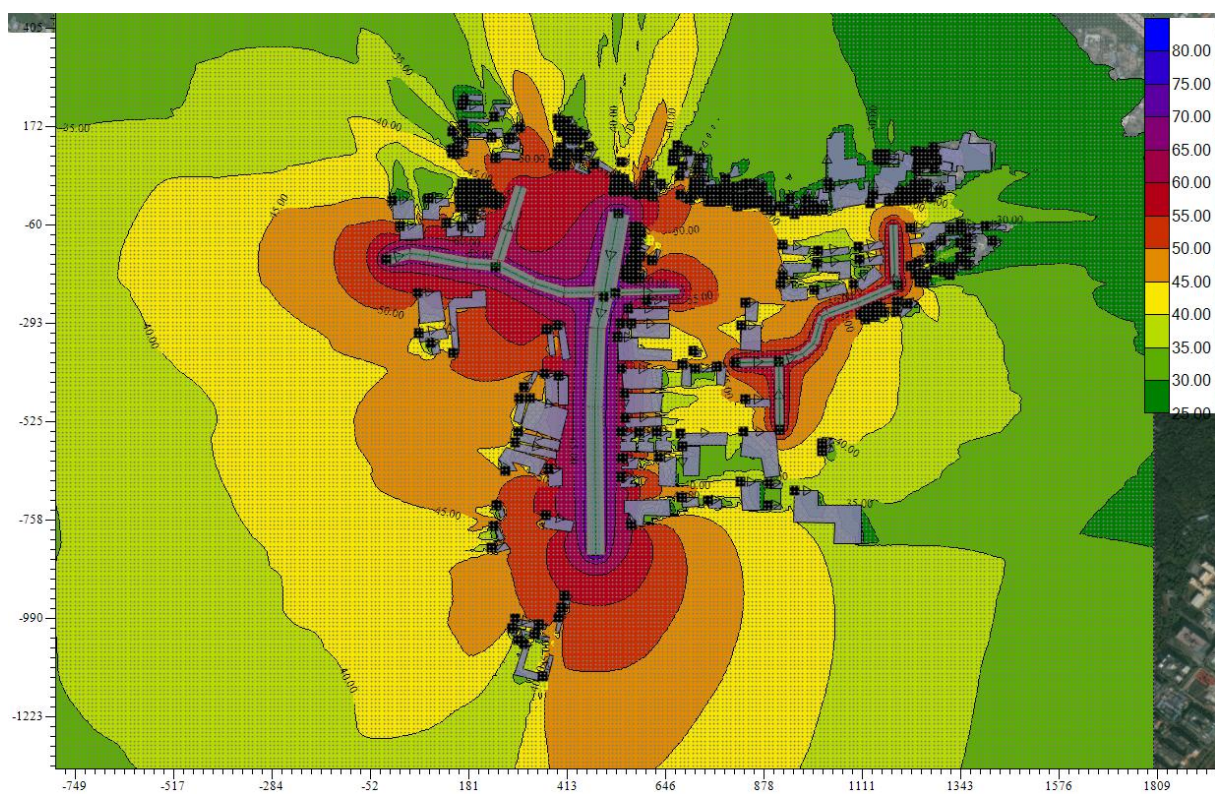


图 5.3-5 营运期2041年昼间道路全线等声级线分布图

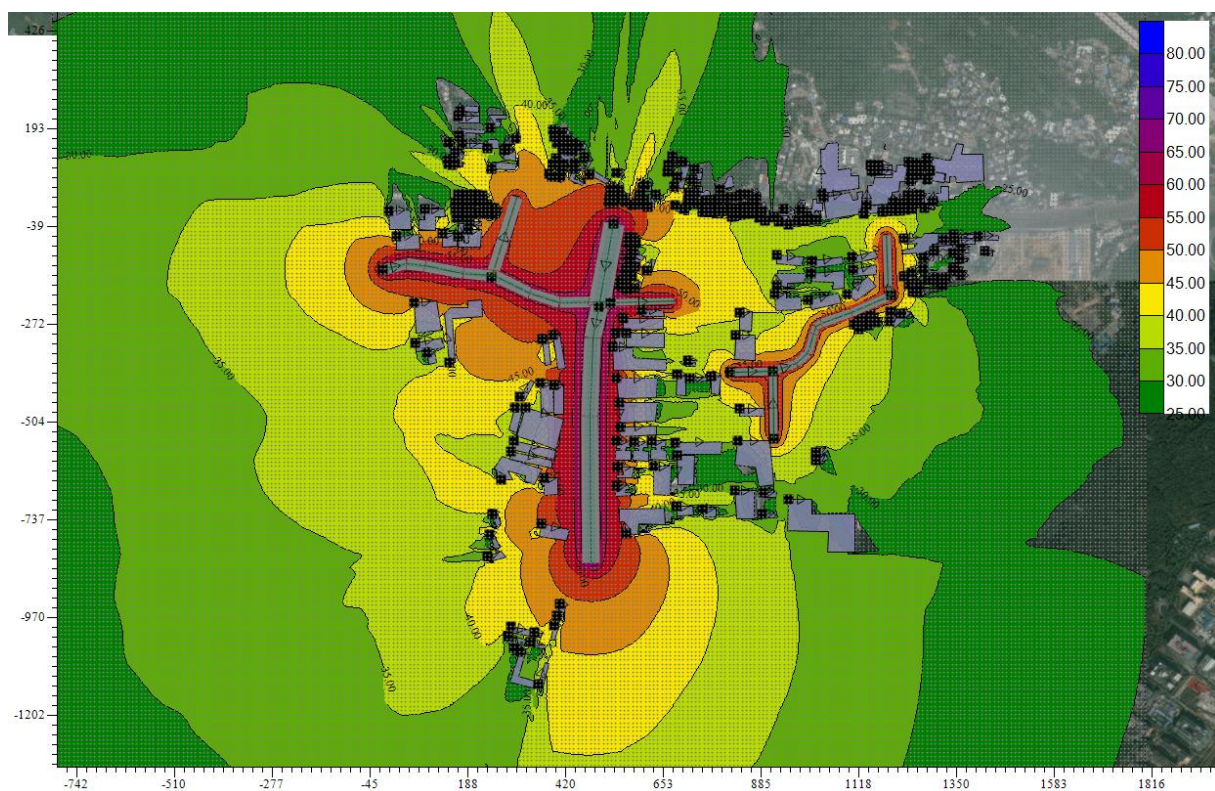
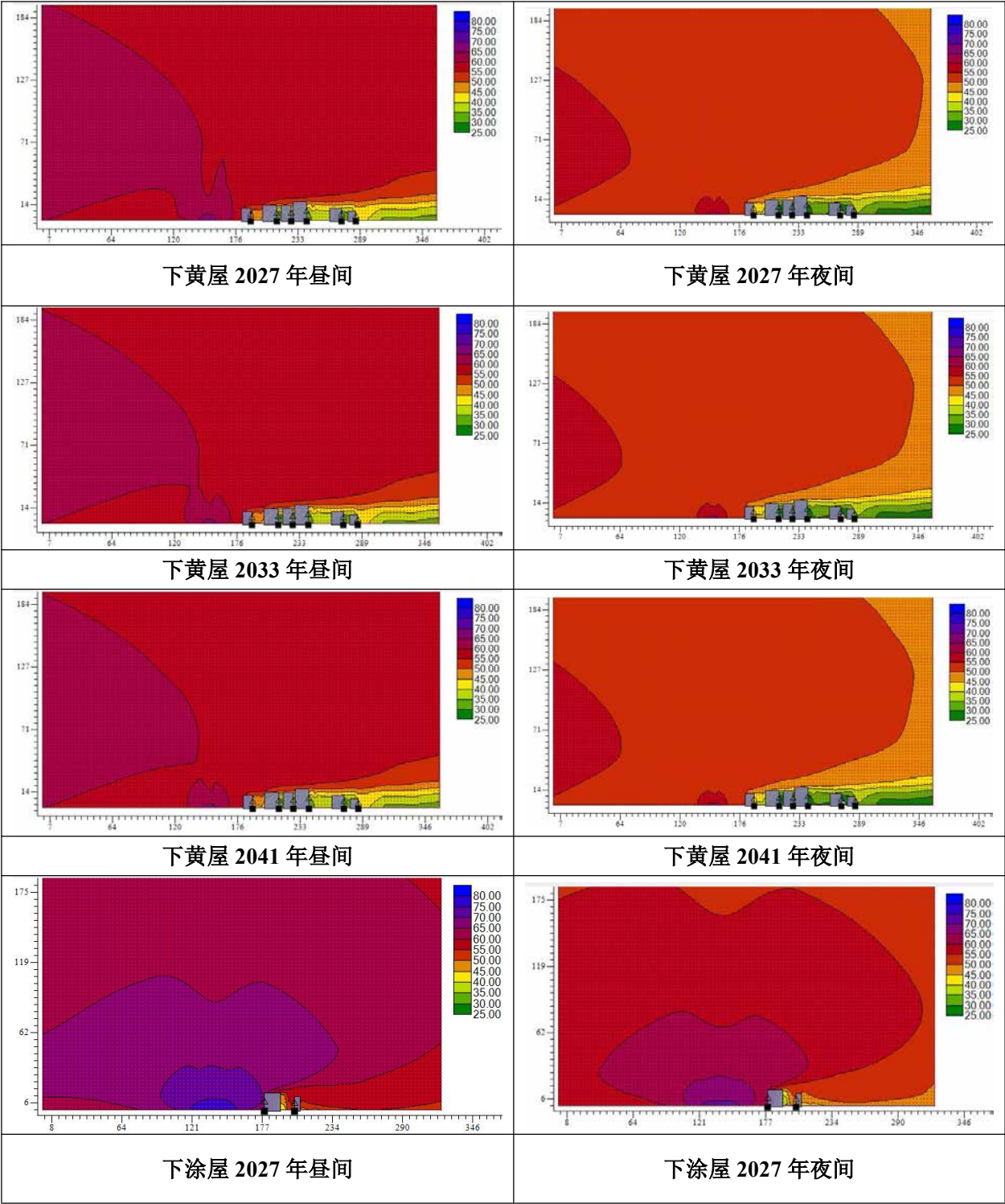
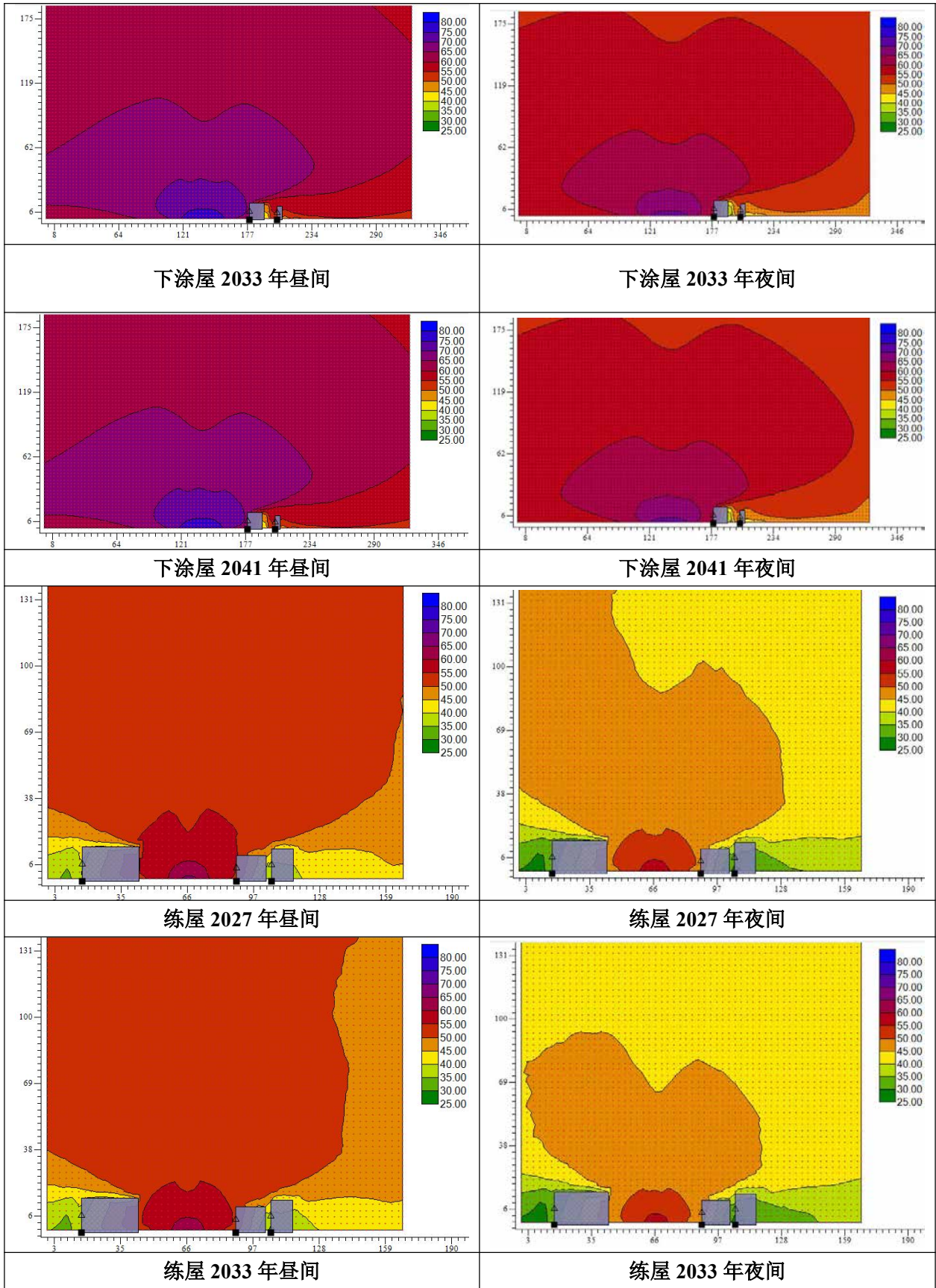


图 5.3-6 营运期2041年夜间道路全线等声级线分布图

3、垂向等声值线图





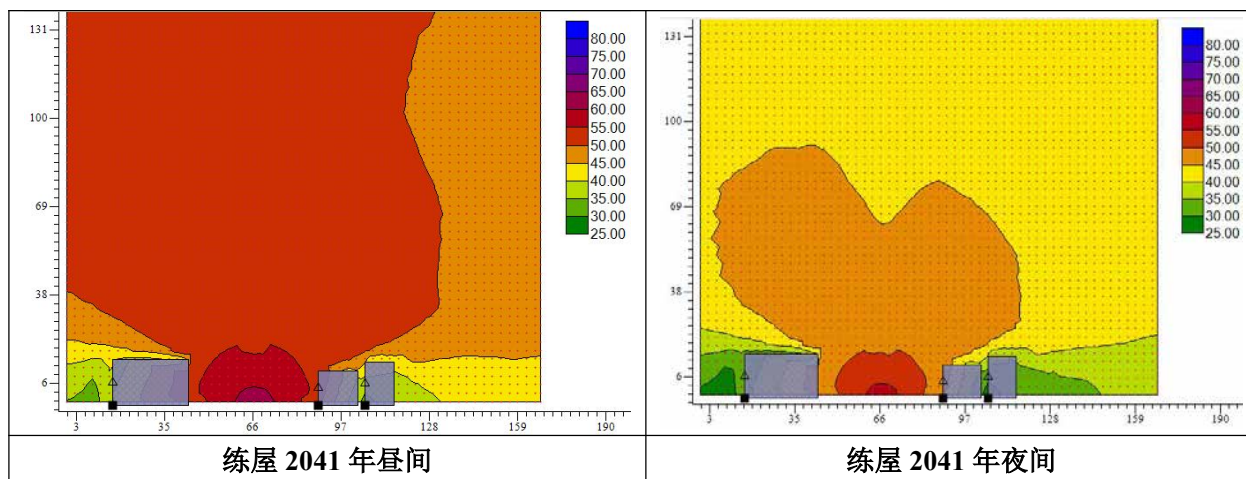


图 5.3-7 断面垂向等声值线图

根据表 5.3-4 的预测结果对声环境保护目标超标情况进行汇总分析可知：

下黄屋：首排面向广汕二路执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，二排执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，首排各期昼间及夜间均不能达标，二排各期昼间及夜间均达标；首排远期（2041 年）昼间超标量范围为 3dB（A），夜间超标量范围为 12dB（A）。

下涂屋：首排面向本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准限值；首排近期（2027 年）昼间和夜间、中期（2033 年）和远期（2041 年）夜间均不能达标，二排各期昼间和夜间均达标；首排远期（2041 年）夜间超标量范围为 6-9dB（A）。

练屋：首二排面向本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，首二排各期昼间及夜间均达标。

电力学校：教学楼及公寓执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，教学楼夜间不运行，教学楼各期昼间、公寓各期昼间和夜间达标。

上涂屋：首排执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准限值；首排各期昼间及夜间均不能达标，二排各期昼间及夜间均达标；首排远期（2041 年）昼间超标量范围为 3dB（A），夜间超标量范围为 12dB（A）。

花子顶：首排执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准限值；首排各期昼间及夜间均不能达标，二排各期昼间及夜间均达标；首排远期（2041 年）昼间超标量范围为 3dB（A），夜间超标量范围为 12dB（A）。

新杨屋：首排执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行 2 类标准限值；首排各期昼间及夜间均不能达标，二排各期昼间及夜间均达标；首排远期

（2041 年）昼间超标量范围为 3dB（A），夜间超标量范围为 12dB（A）。

高塘石小学：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，小学夜间不运行，首二排教学楼各期昼间均达标。

英加美幼儿园：执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，幼儿园夜间不运行，各期昼间均达标。

表 5.3-6 声环境保护目标预测结果超标量情况汇总表

序号	声环境保护目标	评价时期	超标程度 dB（A）				超标户数	备注
			4a 类		2 类			
			昼间	夜间	昼间	夜间		
1	下黄屋	远期	3	12	达标	达标	约 50	现状超标，不因本项目恶化
2	下涂屋		达标	6~9	达标	达标	约 113	受本项目影响
3	练屋		/	/	达标	达标		
4	电力学校		/	/	达标	达标		
5	上涂屋		3	12	达标	达标	约 10	现状超标，不因本项目恶化
6	花子顶		3	12	达标	达标	约 64	现状超标，不因本项目恶化
7	新杨屋		3	12	达标	达标	约 50	现状超标，不因本项目恶化
8	高塘石小学		/	/	达标	/		
9	英加美幼儿园		/	/	达标	/		

6. 噪声防治措施

6.1. 施工期噪声防治措施

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，防止噪声污染以减少其对周围环境的影响是必要的。本工程在具体施工过程中，施工单位根据《中华人民共和国噪声污染防治法》《关于严格控制建筑施工噪声污染的通知》和《广州市建设工程现场文明施工管理办法》等法规及规定，主要采取以下噪声防治措施以减少对周围环境的污染：

（1）调整和控制施工时间，为减少对周边居民的影响，禁止在午间（12:00~14:00）和夜间（22:00~8:00）进行施工；若由于工程需要，确实要进行夜间连续施工的，在取得相应主管部门的批准后，会通过现场公告等方式告知施工区域附近的居民。

（2）尽量采用符合国家有关标准的低噪声的施工机械和运输车辆，使用低噪声的施工工艺，如用液压工具代替气压工具，用低噪声的钻孔灌注桩代替冲击式或振动式打桩等。振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时应注意对设备的养护和正确操作，尽量使筑路机械的噪声维持在最低声级水平。对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。高噪声的重型施工设备在环境敏感目标附近限制使用。

（3）合理安排好施工时间与施工场所。

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

（5）在施工中做到定点定时的监测，一旦发现环境敏感目标附近的噪声值超标，就应该尽快采取设置声屏障、木质隔声板等必要的防护措施，尽可能的降低施工噪声对环境的影响。

（6）使用预拌混凝土，不在现场进行混凝土的搅拌。

（7）加强对运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道。

（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）对施工场界进行围蔽处理，围蔽高度不低于 2.5m，采用砌体式围蔽。在环境保护目标附近施工时可根据实际情况提高围蔽高度，然后在围蔽上方加装 0.5m~1m 隔声屏障，长度需覆盖施工噪声产生部位。围蔽声屏障应做到连续、封闭设置，隔声效果

在 5~12dB(A)，减缓施工期噪声对周边敏感点的影响。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，综合隔声降噪量达到 20dB(A)。

通过以上措施，可有效防治施工噪声对周围环境的影响。

6.2. 运营期噪声防治措施

6.2.1. 地面交通噪声污染防治技术政策

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）对地面交通噪声污染防治及责任明确如下：

1、地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

- （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）噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- （3）在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- （4）坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

2、地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本评价中降噪措施的原则：

- A.采取远期噪声预测值作为采取降噪措施的基准。
- B.本工程建成后，预测值达标，无增量，主要是考虑距离衰减、建筑阻挡等因素引起，不采取降噪措施；
- C.本工程建成后，预测值达标，有增量，该增量是由车流量年增长引起的，不采取降噪措施。
- D.本工程建成后，预测值超标，分析后为本工程原因引起的，由建设单位根据噪声管理要求进行隔声窗的安装。其室内噪声标准参照《建筑环境通用规范(GB55016-2021)》予以控制。
- E.道路两侧如有声环境保护目标在本项目环境影响评价文件批复之后开始进行环评、建设，则由该声环境保护目标的建设单位根据《中华人民共和国噪声污染防治法》管理要求自行采取隔声措施，其建筑外墙、外门窗空气隔声性能根据建筑类型需分别满

足《住宅项目规范》（GB 55038-2025）、《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）等相应规范要求。

由于营运期的实际车流量、车型比、昼夜比往往与预测值有一定的出入，同时考虑到噪声预测的误差因素，因此对于远期预测超标的声环境保护目标，对其实施噪声跟踪监测，并预留足够噪声污染防治资金，根据营运时段监测结果由建设单位及时增补和完善防治噪声污染措施。

6.2.2. 交通噪声污染防治措施

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。

在项目的营运期间，为保障道路两侧良好的声环境质量，必须采取一系列的降噪措施，这主要包括道路本身的管理措施、工程技术措施以及对沿线的规划控制要求等。

1、管理措施

（1）作为主要噪声源主体的车辆本身性能的优劣，直接影响道路沿线的声环境质量。车辆本身经常的良好保养，可以大大降低车噪声源强，从而减轻噪声的污染程度。

（2）控制道路沿线建设，建议道路两侧临路不适宜规划新建学校、医院、敬老院等对声环境要求较高的建筑、单位。如果必须建设，应在规划建筑功能布局时，尽量将浴室、厨房和楼梯间等辅助建筑面向道路一侧，以减弱噪声影响。

（3）注意路面保养，维持路面平整，避免路况不佳造成车辆颠簸增大噪声。

（4）通过加强道路交通管理，可有效控制噪声污染源。限制性能差的车辆进入，在桥两端设置禁鸣标志。

（5）建议安装超速监控设施，防止车辆超速行驶。

（6）做好路面的维修保养，对受损路面应及时修复。

2、工程技术措施

对道路工程沿线声环境保护目标采取的交通噪声防治措施主要从声源控制（如采用吸声路面）、传播阻断（种植绿化带、道路两侧设置隔声屏障等）和接收者保护（如搬迁、改变房屋功能、安装隔声通风门窗等）三方面综合处理。

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），应首先充分考虑户外降噪措施。针对各类降噪措施的分析如下：

①相对于其他措施，声屏障可以有效降低区域环境噪声影响，但其一般用于高速公路及高架桥工程，对于低等级的开放式道路，隔声屏障会对道路沿线两侧的居民起到阻隔作用。结合工程建设内容及与环境敏感目标相对位置关系，本项目全线均为地面路段，设置声屏障将隔断道路与周边居民生活和商业发展，因此本评价不建议对一般地面道路采取声屏障措施。

②绿化降噪林除了降噪的同时，又可以美化环境、净化空气，但考虑到采用绿化林降噪将占用大量用地，本项目设有绿化树池及行道树，提供遮阴效果的同时美化道路环境。

③根据《广州市天河区柯木塱村城中村改造方案》可知，下黄屋、下涂屋、练屋为近期改造片区，计划2028年拆迁改造完成；上涂屋、花子顶、新杨屋属于中期改造片区，计划2033年拆迁改造完成，其中下黄屋、下涂屋拆迁后为规划为工业用地，练屋拆迁后规划为R2二类居住用地和有24班的小学。目前，下涂屋已签订征收补偿框架协议（附件七），但由于拆迁完成时间存在波动性的可能，因此在未拆迁完成前，仍需按照本评价提出的降噪措施进行降噪。

④跟踪监测

道路噪声对周边声环境的影响是受诸多因素影响的，而环境影响评价阶段的不确定性所带来的预测误差也是不可避免的，因此建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，并根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费。

表 6.2-1 本项目工程降噪防治措施技术可行性分析一览表

措施类别	具体措施	降噪量 dB(A)	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	1~3	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。	本项目工程设计全路段使用改性沥青路面。	采取
	声屏障	5~10	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。	本项目是市政道路，全线均为地面路段，设置声屏障将隔断道路与周边居民生活和商业发展，安装声屏障实施条件较小。	不采取
	声屏障（全封闭）	12~20	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。	本项目周边民众出入活动均涉及道路两侧区域，不宜建设全封闭隔声屏障基础。如建设全封闭隔声屏障，将会影响道路通风、停车视距、景观效果、民众通行等。本项目不涉及高架路、快速路、高速公路、城市轨道交通等，且本项目不是封闭性道路，行人和电动车易误入封闭性隔声屏障范围内，由于视线的问题，安全性较差。综上，安装声屏障（全封闭）的条件较小。	不采取
	绿化带	与林带的宽度、高度、位置、配置方式以及植物的种类有密切关系，密植林带 10m 时可减噪 1dB，加宽林带宽度最多可降低噪声 10dB	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。	本项目道路两侧均有绿化带，可改善生态环境。	采取
	禁止鸣笛、限速、	/	交通管理部门宜利用交通管理手	本项目将设置限速、禁鸣标志，禁止车辆	采取

	路面养护等		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。	超速行驶，并加强路面养护，降低道路交通噪声。	
被动降噪措施	隔声窗	20~45	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 20~45dB（A），可大大减轻交通噪声对声环境保护目标的干扰。	适用于受影响较严重的声环境保护目标点，本项目评价范围内声环境超标的声环境保护目标如采取现有降噪措施后，室内仍不达标，考虑采取进一步加装隔声窗。	采取

6.2.3. 本项目降噪措施及可行性分析

1、本项目噪声防治措施总体要求

- (1) 路面采用改性沥青低噪声路面，这样可以降低机动车行驶时产生的噪声 1-3dB (A) 左右，对高速行驶的车辆最有效。
- (2) 设置绿化隔离带，并做好绿化养护工作。
- (3) 加强道路养护，对受损路面应及时修复。
- (4) 加强交通和车辆管理，在道路邻近居民住宅处安装限速摄像头，严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。
- (5) 综合考虑隔声效果、环保投资、实施难度等因素，对项目工程范围两侧室内超标声环境保护目标安装隔声窗。
- (6) 落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据监测结果及时进行评估并完善相应噪声控制措施。
- (7) 对于工程沿线规划声环境保护目标，建议规划声环境保护目标建设单位采取合理布局、敏感建筑物退让、安装隔声窗等噪声防治措施，确保其室内达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）住宅建筑内允许噪声级，即昼间 $\leq 45\text{dB}$ ，夜间 $\leq 35\text{dB}$ ，并承担环保投资费用。

2、隔声窗措施分析

隔声窗是一种用隔断吸附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。它包括两窗框，中挺和安装在窗框和中挺之间的内、外层玻璃窗。为保证窗户既有较好的隔声性能，又具有与普通窗户同样的通风、采光效果，设计中采用隔声性能较好的中空玻璃，窗框采用密封性能较好的塑钢结构。隔声窗对于自身的主要构件有严格的要求，但对于安装的建筑要求较低，除了非常简易的农民房无法安装外，一般房屋结构设计的建筑都能满足隔声窗的安装要求。

另外，在窗户的上部朝室内侧安装小型风机，通过位于窗户下部的室外铝合金百叶风口进风，可将室外新风经消声风道引入室内，满足室内通风效果。

本项目声环境保护目标隔声窗按如下原则设置：

对于现状窗体隔声量低，现状窗体隔声性能不能够保证室内声环境满足《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求，且超标量大于 1 分贝的声环境保护目标，建议更换隔声量满足要求的隔声窗，同时保证通风量满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2022)

要求的每人每小时不小于 30m³ 新风量的要求。对于需安装隔声窗措施的声环境保护目标，应事先征得居民同意前提下安装。

本次拟实施隔声窗建议参照《住宅项目规范》（GB 55038-2025）：临街住宅建筑朝交通干线侧卧室外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（Rw+Ctr）不应小于 35dB 要求实施；通风量应满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2022）中每人每小时不小于 30m³ 新风量的要求。对于需安装隔声窗措施的声环境保护目标，应事先征得居民同意前提下安装。

参考北京市地方标准《交通噪声污染缓解工程技术规范第 1 部分隔声窗措施》（DB11/T 1034.1-2013），交通噪声隔声指数 R_{trA} 是指一种表征建筑构件对交通噪声隔声效果的 A 计权单值评价量，其中隔声窗的交通噪声隔声指数 R_{trA} 确定方法如下。

当不考虑外墙传声时，隔声窗的交通噪声隔声指数 R_{trA} 的最低设计值可按下式做简化处理：

$$R_{trA,c} > L_{A1} - L_{A2} + 10 \lg (S_c / A) + K$$

式中： $R_{trA,c}$ ——隔声窗的交通噪声隔声指数，dB（A）；
 L_{A1} ——室外噪声级，dB（A）；
 L_{A2} ——室内允许噪声级，dB（A）；
 S_c ——窗面积，m²；
 A ——室内平均吸声量，m²；
 K ——设计修正量，一般情况下 K 取 5。

实际应用中，针对带装修的临街建筑，上式可简化成： $R_{trA,c} > L_{A1} - L_{A2} + 5$ 。

根据《建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法》（GB/T 8485-2008），建筑门窗的空气隔声性能分为 6 级，外门、外窗以“计权隔声量（Rw）和交通噪声频谱修正量（Ctr）之和（Rw+Ctr）”作为分级指标。建筑门窗的空气隔声性能分级情况如下表所示。

表 6.2-2 建筑门窗的空气隔声性能分级 单位：dB		
分级	外门、外窗的分级指标值	内门、内窗的分级指标值
I	$20 \leq RW + Ctr < 25$	$20 \leq RW + C < 25$
II	$25 \leq RW + Ctr < 30$	$25 \leq RW + Ctr < 30$
III	$30 \leq RW + Ctr < 35$	$30 \leq RW + Ctr < 35$

IV	$35 \leq RW + Ctr < 40$	$35 \leq RW + Ctr < 40$
V	$40 \leq RW + Ctr < 45$	$40 \leq RW + Ctr < 45$
VI	$20 \leq RW + Ctr > 40$	$20 \leq RW + Ctr > 40$

注：用于对建筑内机械、设备噪声源隔声的建筑内门窗，对中低频噪声宜采用外门、外窗的分级指标值进行分级；对中高频噪声仍可采用内门、内窗的分级指标值进行分级。

隔声窗隔声性能按上表选型，本项目更换隔声窗所需隔声量要求如下：安装隔声窗的配置要求满足表 6.2-3 中隔声窗隔声量要求，使室内声环境达到《建筑环境通用规范》（GB55016-2021）要求，同时保证通风量满足《室内空气质量标准》（GB/T18883-2022）要求的每人每小时不小于 30m^3 新风量的要求。对于需安装隔声窗措施的声环境保护目标，应事先征得声环境保护目标居民同意前提下安装。

表 6.2-3 项目远期隔声窗配置一览表 单位: dB (A)

声环境保护 目标 功能区		标准值		现状监测值		远期								是否 受本 项目 影响	室内标准		隔声窗隔声 指数 RtrA 的 最低设计值		安 装 隔 声 窗 隔 声 量	安 装 隔 声 窗 户 数
						贡献值		预测值		超标量		较现状增量								
		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				
下黄 屋终 点首 排(面 向广 汕二 路)	1F	70	55	73	67	39	32	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	2F	70	55	73	67	41	34	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	3F	70	55	73	67	47	40	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	4F	70	55	73	67	48	41	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
下黄 屋首 排(面 向广 汕二 路、本 项目)	1F	70	55	73	67	47	40	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	2F	70	55	73	67	48	41	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	3F	70	55	73	67	49	43	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	4F	70	55	73	67	50	44	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	5F	70	55	73	67	53	47	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
下黄 屋二	1F	60	50	57	48	41	35	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	48	43	36	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/

排	3F	60	50	58	48	44	38	58	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	48	50	43	59	49	达标	达标	1	1	/	/	/	/	/	/	/
	5F	60	50	58	49	51	45	59	50	达标	达标	1	1	/	/	/	/	/	/	/
下涂屋首排	1F	70	55	57	47	67	61	68	61	达标	6	11	14	是	45	35	28	31	35	约 113 户 (15 栋, 4 栋 4 层、7 栋 5 层、4 栋 6 层, 约安装 300 个窗, 每个窗尺寸约 1.2*1.5m, 安装面积合计约为 540m ²)
	2F	70	55	57	47	69	63	70	63	达标	8	13	16	是	45	35	30	33	35	
	3F	70	55	58	48	70	63	70	64	达标	9	12	16	是	45	35	30	34	35	
	4F	70	55	58	48	70	64	70	64	达标	9	12	16	是	45	35	30	34	35	
	5F	70	55	59	48	70	64	70	64	达标	9	11	16	是	45	35	30	34	35	
下涂屋二排	1F	60	50	58	47	44	37	58	47	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	58	47	44	38	58	47	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	47	45	39	58	48	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	47	46	40	58	48	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
	5F	60	50	59	48	49	42	59	49	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
练屋首排	1F	60	50	57	47	50	45	58	49	达标	达标	1	2	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	47	52	46	58	49	达标	达标	1	2	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	48	51	46	59	50	达标	达标	1	2	/	/	/	/	/	/	/

	4F	60	50	58	48	51	45	59	50	达标	达标	1	2	/	/	/	/	/	/	/
	5F	60	50	57	48	51	45	58	50	达标	达标	1	2	/	/	/	/	/	/	/
	6F	60	50	57	48	50	45	58	50	达标	达标	1	2	/	/	/	/	/	/	/
练屋 二排	1F	60	50	57	47	41	35	57	47	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	47	43	37	57	47	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	57	47	44	38	57	48	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	57	47	44	38	57	48	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
	5F	60	50	58	47	44	38	58	48	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
	6F	60	50	58	47	44	38	58	48	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
电力 学校 教学 楼-3F	1F	60	50	57	/	29	/	57	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	58	/	30	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	/	33	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
电力 学校 公寓 -4F	1F	60	50	57	48	38	32	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	58	48	48	42	58	49	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	49	51	45	59	50	达标	达标	1	1	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	49	51	45	59	50	达标	达标	1	1	/	/	/	/	/	/	/
上涂 屋首 排	1F	70	55	73	67	46	40	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	2F	70	55	73	67	46	40	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	3F	70	55	73	67	47	40	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	4F	70	55	73	67	47	40	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/

	5F	70	55	73	67	47	41	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
上涂 屋二 排	1F	60	50	57	48	29	22	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	48	34	27	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	48	43	37	58	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	48	44	37	58	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	5F	60	50	58	49	44	38	58	49	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
花子 顶首 排	1F	70	55	73	67	57	50	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	2F	70	55	73	67	58	51	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	3F	70	55	73	67	58	52	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	4F	70	55	73	67	59	53	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	5F	70	55	73	67	60	53	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
花子 顶二 排	1F	60	50	57	48	36	30	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	48	38	32	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	48	47	40	58	49	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	48	48	41	58	49	达标	达标	0	1	/	/	/	/	/	/	/
	5F	60	50	58	49	49	43	59	50	达标	达标	1	1	/	/	/	/	/	/	/
新杨 屋首 排	1F	70	55	73	67	43	37	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	2F	70	55	73	67	44	38	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	3F	70	55	73	67	45	39	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	4F	70	55	73	67	46	40	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/

	5F	70	55	73	67	46	41	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
	6F	70	55	73	67	47	41	73	67	3	12	0	0	否	/	/	/	/	/	/
新杨屋二排	1F	60	50	57	48	23	17	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	48	24	18	57	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	48	25	19	58	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	48	27	20	58	48	达标	达标	0	0	/	/	/	/	/	/	/
高塘石小学首排教学楼	1F	60	50	57	/	55	/	59	/	达标	/	2	/	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	58	/	56	/	60	/	达标	/	2	/	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	/	56	/	60	/	达标	/	2	/	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	/	56	/	60	/	达标	/	2	/	/	/	/	/	/	/	/
	5F	60	50	58	/	57	/	60	/	达标	/	2	/	/	/	/	/	/	/	/
高塘石小学二排教学楼	1F	60	50	57	/	39	/	57	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	58	/	39	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	/	40	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	/	42	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	5F	60	50	58	/	46	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
英加美幼儿园6F教学楼	1F	60	50	57	/	38	/	57	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	/	39	/	57	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	/	40	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	/	42	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/

	5F	60	50	58	/	42	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	6F	60	50	58	/	42	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
英加 美幼 儿园 4F 教 学楼	1F	60	50	57	/	35	/	57	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	/	36	/	57	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	3F	60	50	58	/	37	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	4F	60	50	58	/	39	/	58	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
英加 美幼 儿园 2F 教 学楼	1F	60	50	57	/	23	/	57	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	2F	60	50	57	/	24	/	57	/	达标	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/

注：如项目运营前，上涂屋拆迁已完成，可不进行隔声窗安装。

表 6.2-4 超标声环境保护目标隔声措施工程数量及投资估算

声环 境保 护目 标	时间 段	室外声 环境质 量标准 dB (A)	室内 标准 值 dB (A)	预测 最大 值 dB (A)	预测最大超标量		隔声窗最 低降噪量 要求 dB (A)	隔声性能分 级指标值 (RW+Ctr) dB	通风要求	隔声窗工程量及投资估算				实施主 体/实施 时间
					室外 dB (A)	室内 dB (A)				户数	面积 (m ²)	单价 (元 /m ²)	费用 (万 元)	
下涂 屋首 排	昼间	70	45	70	达标	25	35	35≤RW+Ctr< 40	每人每小时不小 于 30m ³ 新风量	113	540	2500	135	建设单位 /项目运 营前
	夜间	55	35	64	9	29								

注：如项目运营前，下涂屋拆迁已完成，可不进行隔声窗安装。

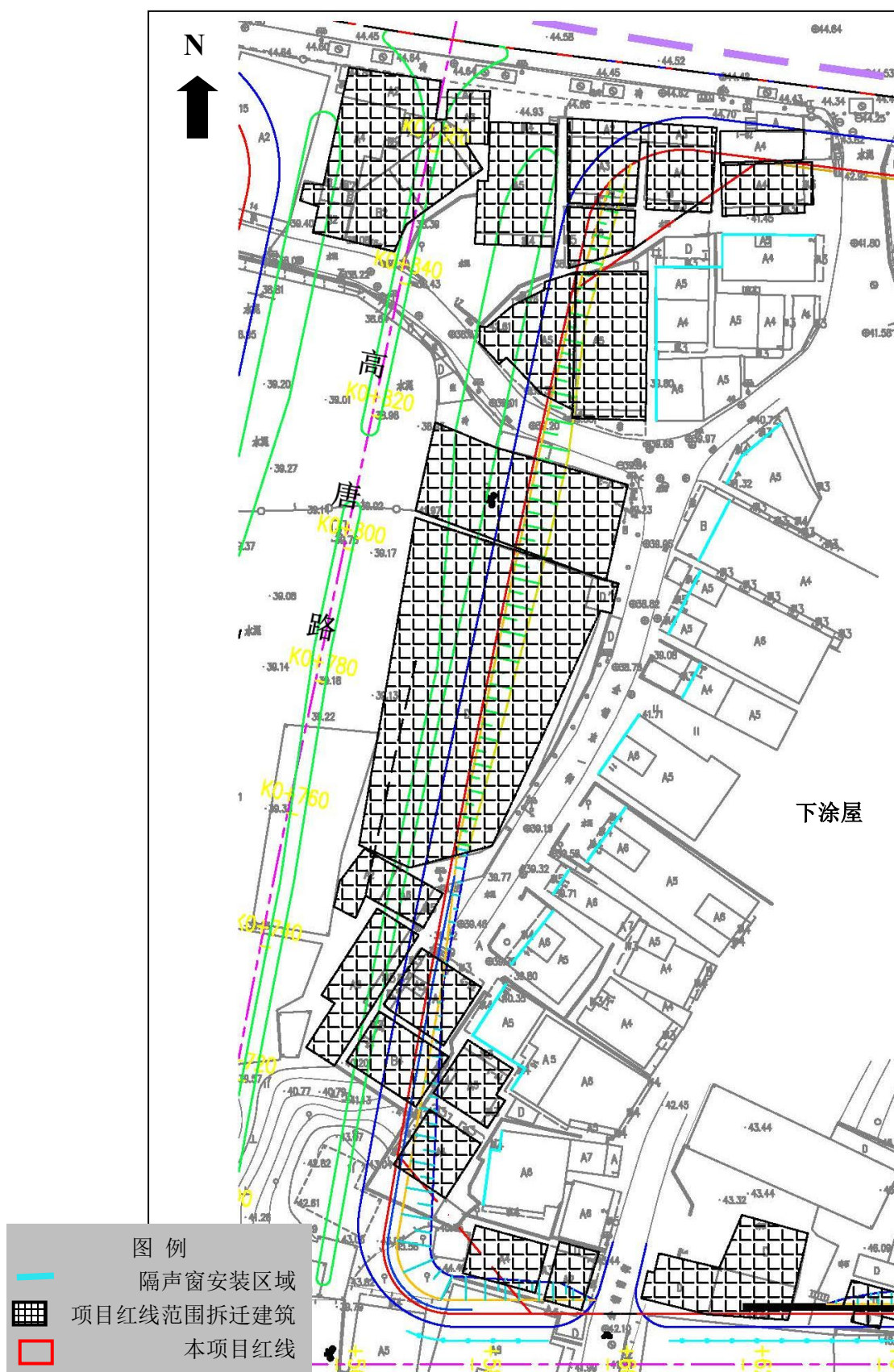


图 6.2-1 安装隔声窗示意图

3、规划声环境保护目标分析

根据《广州市天河区柯木塱村城中村改造方案》可知，下黄屋、下涂屋、练屋为近期改造片区，计划 2028 年拆迁改造完成；上涂屋、花子顶、新杨屋属于中期改造片区，计划 2027-2033 年拆迁改造，其中下黄屋、下涂屋拆迁后规划为工业用地，练屋拆迁后规划为 R2 二类居住用地和 24 班小学，但由于拆迁完成时间存在波动性的可能，因此在未拆迁完成前，仍需按照本评价提出的降噪措施进行降噪。拆迁完成后，由建设单位根据噪声管理相关要求采取噪声防治措施并承担相应环保投资费用。本项目预留规划声环境保护目标噪声跟踪监测费用。

根据本项目水平声场、垂直声场预测结果，建议道路两侧规划用地开发项目在规划设计建设阶段应充分考虑本项目交通噪声影响，做好地块开发的建筑布局合理性分析，并制定必要的建筑隔声措施，规划住宅外墙、外门窗空气隔声性能应符合《住宅项目规范》（GB 55038-2025）规定：规外墙的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（ R_w+C_{tr} ）不应低于 45dB；临街住宅建筑朝交通干线侧卧室外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（ R_w+C_{tr} ）不应低于 35dB；其他的外门窗计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（ R_w+C_{tr} ）不应低于 30dB。

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7 号）要求，对道路两侧规划用地建议如下：

（1）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；

（2）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。

根据《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010），对道路两侧建筑物的使用功能及敏感建筑物噪声防治建议如下：

（1）总平面防噪设计建议

本项目两侧新建居住小区时，宜将对噪声不敏感的建筑物作为建筑声屏障排列在小区外围，当敏感建筑物声环境无法达到现行质量标准时，可采取设置声屏障等隔声措施。建筑设计前，应综合考虑建筑物的防噪间距、朝向选择及平面布置等，仍不能达到室内标准时，应采取建筑物防噪措施。

（2）住宅敏感建筑隔声设计建议

本项目两侧新建居住小区时，应根据室外环境噪声状况及《民用建筑隔声设计规范》

(GB50118-2010)规定的室内允许噪声级,确定敏感建筑设计具有相应隔声性能的建筑围护结构(包括墙体、窗、门等构件),确保其室内达到《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)住宅建筑内允许噪声级,即昼间 $\leq 45\text{dB}$,夜间 $\leq 35\text{dB}$,同时保证通风量满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2022)要求的每人每小时不小于 30m^3 新风量的要求。

(3) 学校敏感建筑隔声设计建议

本项目两侧新建学校时,宜将运动场沿道路布置,作为隔声带。

《中小学校建筑设计规范》(GB50099-2011)规定,学校主要教学用房的外墙面与每小时机动车流量为270辆的城市干道的同侧路边的距离不应小于80m;当距离小于80m时,必须采取有效的隔声措施。

规划声环境保护目标在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设,由规划声环境保护目标的建设单位根据噪声管理相关要求采取噪声防治措施并承担相应环保投资费用。

4、污染防治措施经济可行性分析

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生态环境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他施工事项,自觉接受市民和管理部门的监督。选用低噪声设备,尽量降低短暂施工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。

运营期通过采用做好路面维护、严禁道路超速、隔声窗等措施,可有效减缓本项目对声环境保护目标的噪声影响,保障本道路两侧声环境保护目标的声环境质量。并根据运营期噪声监测结果和隔声窗实施效果,及时增补和完善降噪措施。

因此,从现有技术水平来看,上述措施均为可行的。

本项目噪声污染防治环保措施费用约为 405 万元，占项目总投资的 0.28%，为建设单位可接受范围，所以在经济上是可行的。

表 6.2-5 噪声污染防治环保措施费用表 单位：dB（A）

项目	环保措施	金额（万元）
施工期	设置施工围挡，施工期选择低噪声设备、减振降噪器、移动式声屏障等	50
	施工期环境跟踪监测费用	30
运营期	限速、禁鸣标识设置等，沥青路面	30
	隔声窗	135
	道路绿化、噪声跟踪监测声环境保护目标超标落实降噪措施等	110
	运营期环境跟踪监测费用	50
合计		405

6.2.4. 环境管理与监测计划

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。

由于道路噪声对周边声环境的影响受诸多因素影响，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。因此，建设单位应落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据验收监测以及近期跟踪监测的结果预留后期道路噪声防治措施的必需经费，应及时对噪声防治效果进行评估并积极采取相应噪声控制措施。

根据本项目工程特性，本项目属于非污染生态性建设项目，运营期主要为交通噪声、机动车尾气，不存在重大环境影响问题。本项目评价范围内存在现状声环境保护目标和规划声环境保护目标。因此，应当根据项目特点以及道路沿线环境特点，落实噪声防治措施，确保周边声环境功能区达标。

7. 结论

7.1. 项目概况

本项目位于广州市天河区凤凰街道天河智慧城核心区，包含新建 5 条市政道路，分别为高唐路、高唐北五街、北五街支路、高唐北四街、旧羊山路，全长约 2.67km，道路等级包含城市主干道、城市次干路和支路，主干道（高唐路）设计速度 60km/h，双向六车道（进口道展宽段为双向 9 车道），规划红线宽度 40 米、50 米；次干道（高唐北五街）设计速度为 40km/h、20km/h，双向四车道、两车道，规划红线宽度 26 米、15 米；支路（北五街支路、高唐北四街、旧羊山路）设计速度 20km/h、30km/h，双向两车道，规划红线宽度 20 米。

主要建设内容包括道路工程、桥涵工程、排水工程、水利工程、管线综合、照明工程、电力工程、交通工程、绿化工程及树木保护等。

7.2. 声环境影响评价结论

7.2.1. 声环境质量现状评价结论

根据监测结果，本项目声环境保护目标昼间、夜间均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，声环境质量现状良好。

7.2.2. 施工期声环境影响分析结论

施工期间，在没有隔声设施的情况下，多台机械作业时昼间对周边声环境和声环境保护目标造成一定程度影响，距离越近影响越大。

因此，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、施工场址围蔽、在声环境保护目标附近进行高噪声施工时必须设立移动式隔声屏障等的噪声污染防治措施，确保施工噪声对周围环境的影响降低到最低程度。

7.2.3. 营运期声环境影响分析结论

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

本项目声环境保护目标对应路段工程设计为地基路段，主动降噪措施效果有限，预测结果表明，交通噪声对第一排面向道路一侧住户影响较大，夜间影响明显。建设单位

应在项目建设和营运阶段，预留足够的降噪费用，做好声环境保护目标噪声监测，对本项目造成的声环境保护目标声环境质量超标，建议更换隔声量满足要求的隔声窗，同时保证通风量满足《室内空气质量标准》(GB/T18883-2022)要求的每人每小时不小于 30m³新风量的要求。对于需安装隔声窗措施的声环境保护目标，应事先征得声环境保护目标居民同意前提下安装。

除在项目批复前已取得环保部门批复的学校、声环境保护目标等，若在本项目环境影响评价报告批复之后开始进行环评、建设的，则由建设单位根据噪声管理要求自行进行隔声窗的安装或采取其他噪声防治措施。

7.3. 声环境影响防治措施结论

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的影响降低到最低程度。

2、运营期

本项目营运期主要噪声防治措施有：①道路采用改性沥青路面。②设置绿化隔离带，并做好绿化养护工作。③加强道路养护，对受损路面应及时修复。④加强交通和车辆管理，在道路邻近居民住宅处安装限速摄像头，严格限制行车速度，特别是夜间的超速行驶。⑤综合考虑隔声效果、环保投资、实施难度等因素，对项目工程范围两侧室内超标声环境保护目标安装隔声窗。⑥落实项目投入使用后的噪声跟踪监测工作，根据监测结果及时进行评估并完善相应噪声控制措施。⑦对于工程沿线规划声环境保护目标，建议规划声环境保护目标建设单位采取合理布局、敏感建筑物退让、安装隔声窗等噪声防治措施，确保其室内达到《建筑环境通用规范》(GB55016-2021)住宅建筑内允许噪声级，即昼间≤45dB，夜间≤35dB，并承担环保投资费用，本项目预留规划声环境保护目标噪声跟踪监测费用。

7.4. 综合结论

综上所述，本项目在施工期和营运期间产生的噪声污染如能按本报告提出的污染防治措施进行治理，落实本报告中的环保措施，则项目的建设对声环境影响较小。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

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

生态环境影响专项评价报告

建设单位:

编制单位:

编制日期:

— VI —

目 录

第 1 章 前言	- 205 -
第 2 章 总则	- 208 -
第 3 章 生态质量现状调查与评价	- 221 -
第 4 章 生态环境影响及保护措施	- 293 -
第 5 章 环境管理与环境监测	- 318 -
第 6 章 评价结论与建议	- 329 -
附表 1 生态影响评价自查表	- 332 -
附表 2 评价区维管植物名录	- 333 -
附表 3 评价区脊椎动物名录	- 345 -

第 1 章 前言

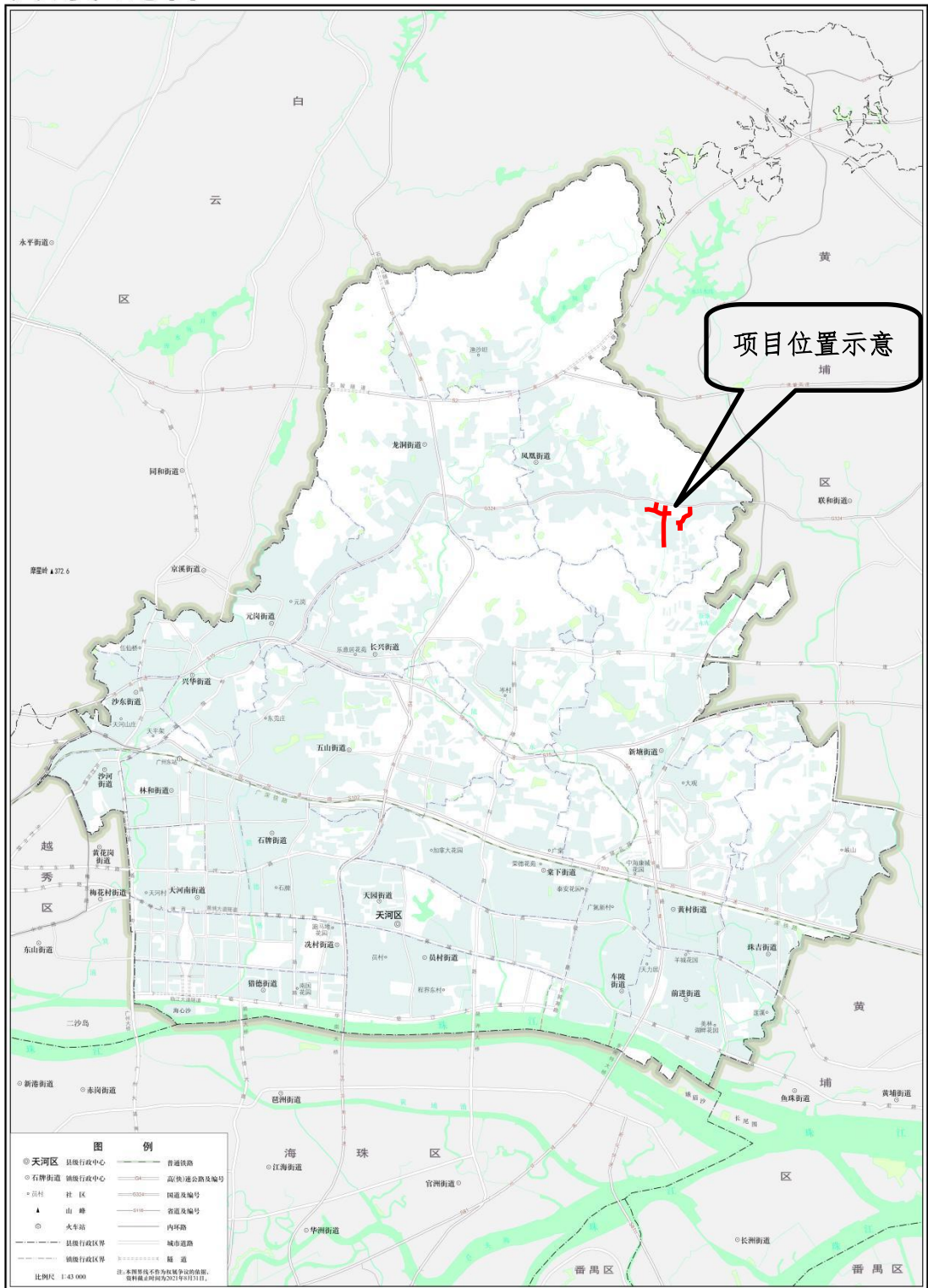
天河软件园高唐新建区是天河智慧城的基础起步区,目前区域南部已建成IT产业组团。新时期下,如何强化天河智慧城科创引领作用,进一步推动天河智慧城高质量发展,对高唐新建区北部建设提出了更高的要求。2024年,为加快发展新质生产力,扎实推进高质量发展,以科技创新带动产业升级,天河区将高唐新建区北部进一步规划升级为天河区现代都市工业园——2112工园,围绕智能制造、生命健康等领域,集聚一批行业头部企业、(准)独角兽企业、隐形冠军企业,加快打造产出高效、配套齐全、人才集聚的特色精品工业园区。

配套道路是2112工园的重要组成部分,是产业发展的先驱,对于完善配套基础设施、改善出行条件具有举足轻重的作用。项目建设后,能够形成道路、排水、供水、电力、网络通道,支撑平台快速建设成型;并进一步拉通区域联系的毛细血管,助力改善城市空间发展格局,推动广州市经济可持续发展。

本项目新建5条市政道路,分别为高唐路(城市主干路)、高唐北五街(城市次干路)、北五街支路(城市支路)、高唐北四街(城市支路)、旧羊山路(城市支路),全长约2.67km。建设内容包含道路工程、桥涵工程、排水工程、水利工程、管线综合、照明工程、电力工程、交通工程、绿化工程及树木保护等。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年本)等有关规定,本项目须执行环境影响评价制度,编制环境影响报告表。评价单位在收集有关资料并深入进行现场踏勘的基础上,依据国家、地方的有关环保法律、法规,完成了《2112工园道路建设工程环境影响报告表》的编制工作。

天河区地图



审图号：粤S (2022) 008 号

广东省自然资源厅 监制

图 1-1 项目地理位置图

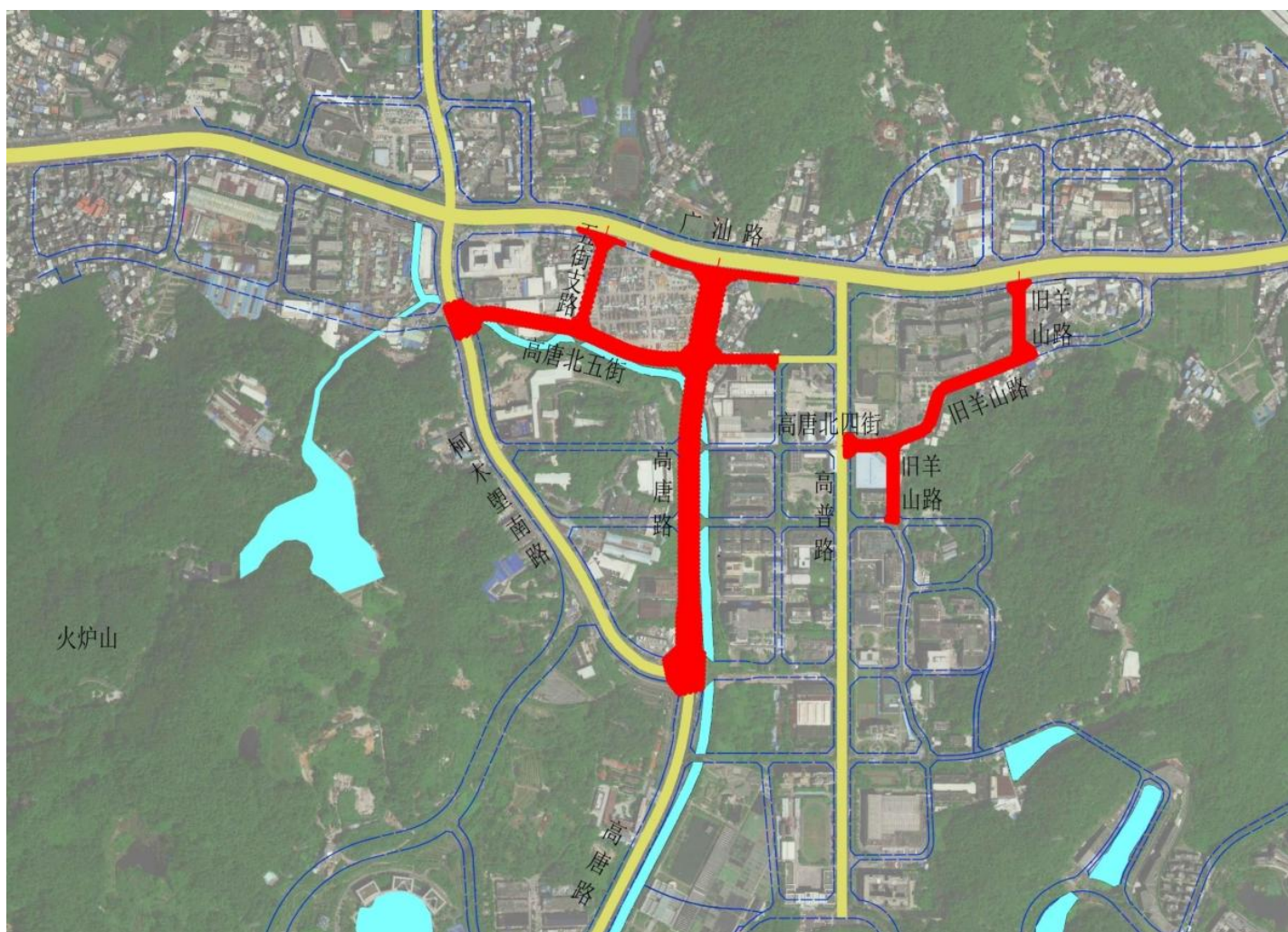


图 1-2 项目地理位置图

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日第二次修正）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日修订，2022年6月5日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日第二次修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，2023年5月1日施行）；
- (9) 《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订）；
- (10) 《中华人民共和国农业法》（2012年12月28日修订）；
- (11) 《基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017年10月7日修订）；
- (13) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016年2月6日修订）；
- (14) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院2017年令第682号，2017年10月1日起施行）；
- (15) 《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）》（2023）；
- (16) 《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告2021年第15号，2021年9月7日）；
- (17) 《国家重点保护野生动物名录》（2021年）；

- (18) 《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》；
- (19) 《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷》；
- (20) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (21) 《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）。

2.1.2 地方性法律法规

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (2) 《广东省森林保护管理条例》（2023 年 5 月 31 日广东省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订）；
- (3) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年 11 月 30 日修正）；
- (4) 《广东省基本农田保护区管理条例》（2014 年 11 月 26 日第二次修正）；
- (5) 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）；
- (6) 《广东省重点保护野生植物名录》（粤府函〔2023〕30 号）；
- (7) 《广东省重点保护陆生野生动物名录》（粤林〔2021〕18 号）；
- (8) 《广东省自然资源厅 广东省生态环境厅 广东省林业局关于严格生态保护红线管理的通知（试行）》（粤自然资发〔2023〕11 号）。

2.1.3 行业标准和技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (3) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192—2015）；
- (4) 《生物多样性观测技术导则》；
- (5) 《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166—2021）；
- (6) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

2.2 评价原则

(1) 坚持重点与全面相结合的原则。既要突出评价项目所涉及的重点区域、关键时段和主导生态因子，又要从整体上兼顾评价项目所涉及的生态系统和生态因子在不同时空等级尺度上结构与功能的完整性。

(2) 坚持预防与恢复相结合的原则。预防优先，恢复补偿为辅。恢复、补偿等措施必须与项目所在地的生态功能区划的要求相适应。

(3) 坚持定量与定性相结合的原则。生态影响评价应尽量采用定量方法进行分析，当现有科学方法不能满足定量需要或因其他原因无法实现定量测定时，生态影响评价可通过定性或类比的方法进行描述和分析。

2.3 生态功能区划

2.3.1 广东省生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，项目所在地区的生态功能区属于“广佛珠三角中部都市生态亚区”中“广佛珠三角中部都市经济生态功能区”（E4-2-1），如图 2-1 所示；根据广东省《陆域生态分级控制图》（图 2-2），项目占地属于“集约利用区亚区”中“城镇利用亚区”和“生态三级控制”中的“集约利用区”，不占用“严格控制区”，因此，项目符合《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》要求。

2.3.2 广州市生态功能区划

根据《广州市生态环境分区管控方案（2024 年修订）》（穗府规〔2024〕4 号），项目选线属于重点管控单元。

根据《广州市城市环境总体规划（2022—2035 年）》，项目选线不在陆域生态保护红线内，也不在生态环境空间管控区内。

本项目选线符合广州市生态功能区划。

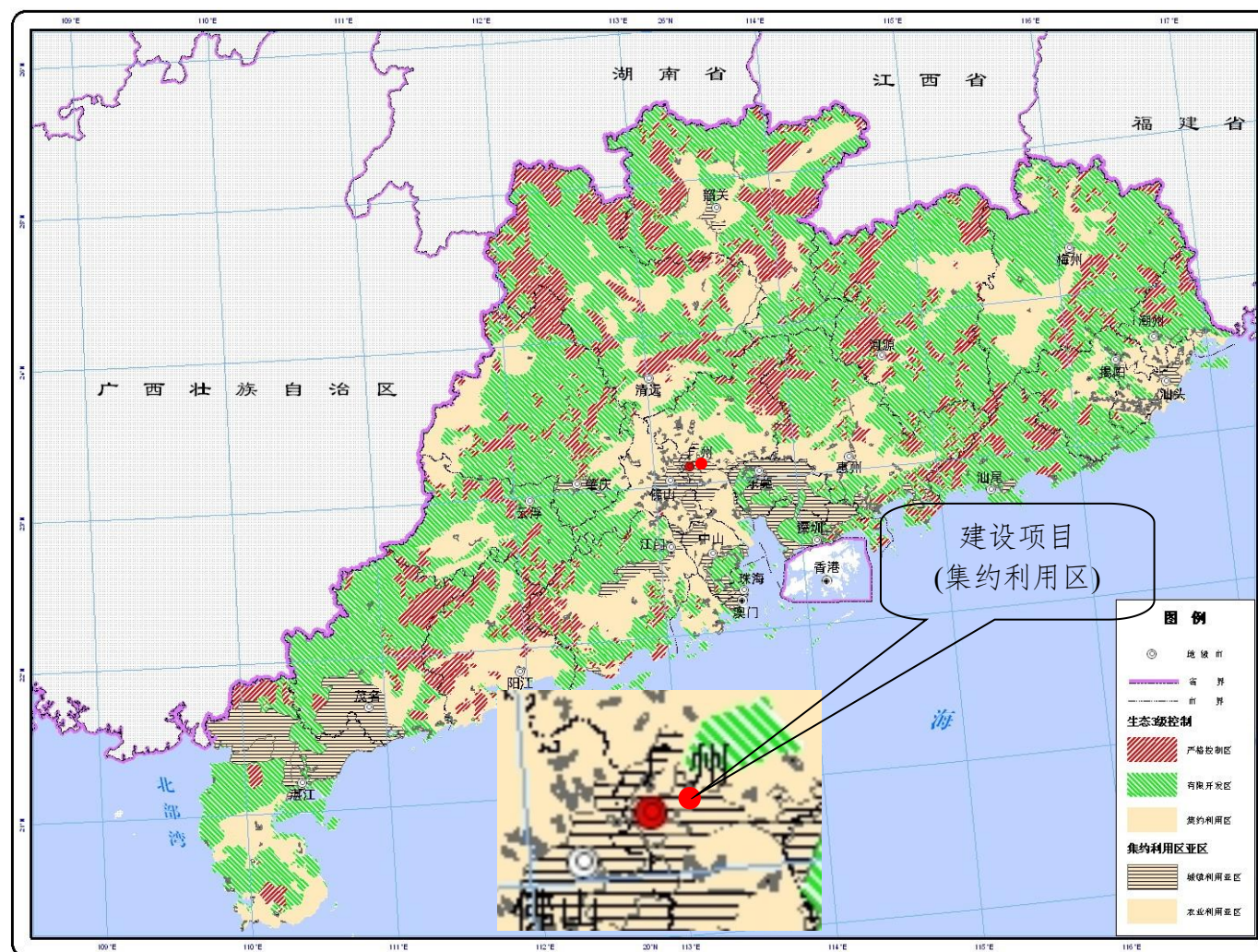


图 2-2 陆域生态分级控制图

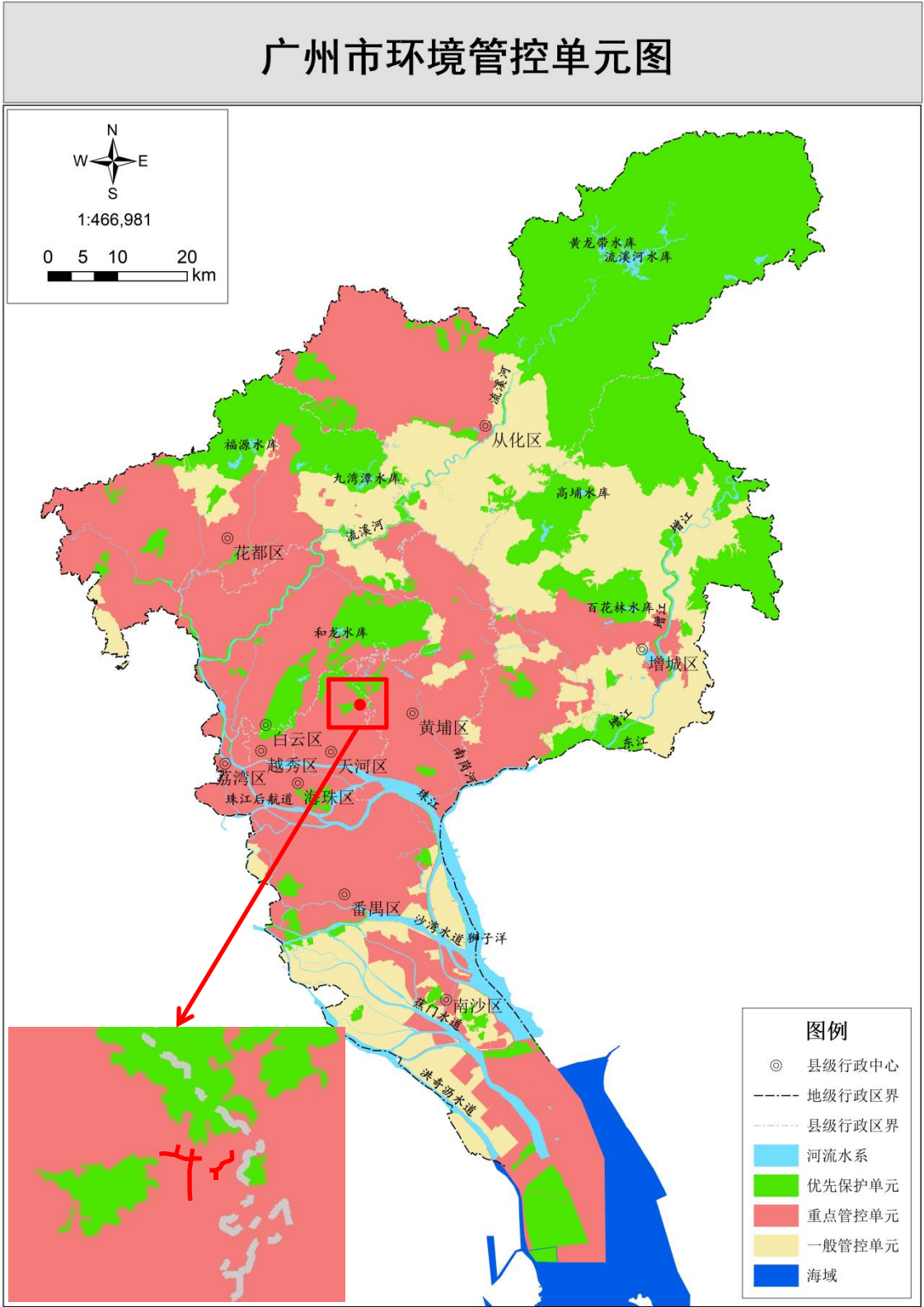
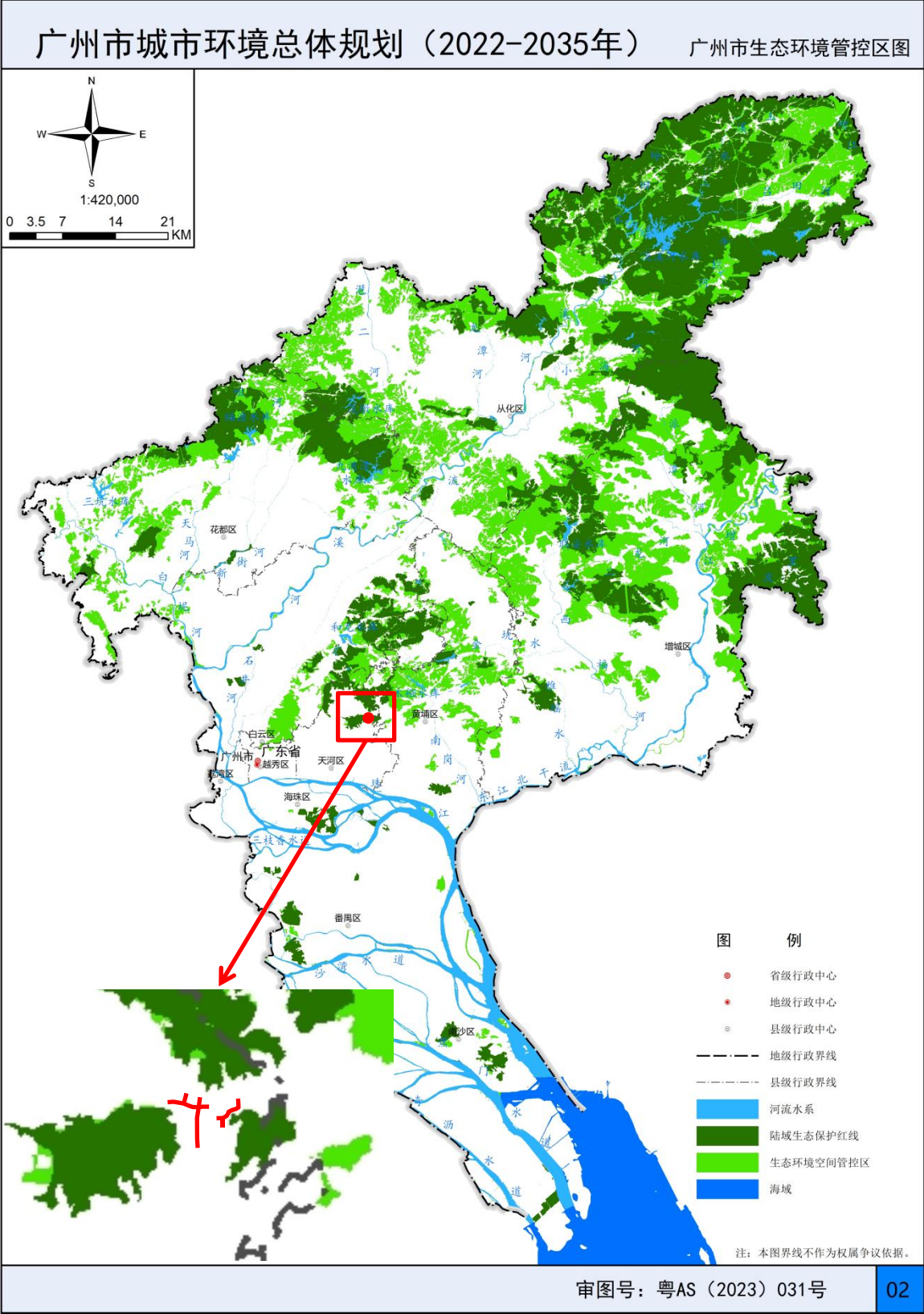


图 2-3 广州市环境管控单元图



审图号：粤AS（2023）031号

02

图 2-4 广州市生态环境管控区图

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价工作等级划分见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级划分

评价判定原则	本项目情况
a.涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	不涉及
b.涉及自然公园时，评价等级为二级	项目用地红线内无自然公园，但 300m 评价范围内涉及火炉山森林公园、凤凰山森林公园
c.涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	项目用地红线内不占用生态保护红线，但 300m 评价范围内涉及生态保护红线
d.根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	水文要素影响型建设项目评价等级判定属于三级
e.根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不涉及
f.当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	占地面积小于 20km ²
建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级	不涉及
在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级	不属于该类项目
线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级	本项目不涉及地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地
备注：1.建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级； 2.当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级； 3.除 a、b、c、d、e、f 以外的情况，评价等级为三级。	

(1) 本项目用地红线内不占用自然公园，但生态评价范围内涉及广州天河火

炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园，以及生态保护红线，评价等级不低于二级。因此，本项目陆生生态环境评价工作等级定为二级。

(2) 本项目涉水施工段主要为高唐北五街设置涉水涵洞、高唐北五街设置改河段、高唐路设置涉水涵洞，工程扰动水底面积合计约 4454m²，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018) 中表 2 水文要素影响型建设项目评价等级判定，属于三级，因此属于《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 中除 a、b、c、d、e、f 以外的情况，水生生态环境评价工作等级为三级。

2.4.2 评价范围

本项目陆生生态环境评价工作等级定为二级，水生态环境评价工作等级定为三级，且不穿越生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，确定本项目生态影响评价范围为：陆生生态：道路中心线向两侧外延 300m，旧羊山路 K0+300~K0+400 路段向火炉山森林公园侧外延 500m，陆生生态评价范围面积为 2.21km²；水生生态：水生生态评价范围项目杨梅河扰动段及周边范围，面积为 0.005km²。

2.5 生态环境保护目标

保护项目及周边区域的生态环境，减少施工区域的水土流失和扬尘污染，保护周边山体动植物及生境，使其实现生态环境的良性循环，创造舒适的环境。

表 2.5-1 生态环境保护目标

保护目标	保护目标特征	相关关系	主要影响或保护内容
野生动物	评价范围内发现省级重点保护野生动物白鹭；共有“三有”动物 34 种，其中两栖类 3 种，爬行类 11 种，鸟类 20 种。	工程全线	施工对局部路段野生动物的觅食环境造成影响，使之被动迁徙。
植被	沿线植被以人工园林植被为主，评价范围内未发现保护野生植物种类。	工程全线，占用	土地占用将造成植被的损失，主要是施工期影响。临时用地造成植被损失与破坏，随施工结束可逐渐恢复

古树名木	评价范围内共有古树 1 株，为位于柯木塿新村的樟树	该古树距离本项目约 240m	避免施工活动对古树造成影响
森林公园	广州天河火炉山市级森林公园	本项目用地红线不占用、不穿越火炉山森林公园。 旧羊山路 K0+300~K0+400 路段与火炉山森林公园边界紧邻；高唐北五街起点 K0+000 距离火炉山森林公园最近距离约 70m。	避免临时施工活动占用森林公园范围，避免道路建设对森林公园原生生境造成干扰
森林公园	广州天河凤凰山市级森林公园	本项目用地红线不占用、不穿越凤凰山森林公园。高唐路终点 K0+899 距离凤凰山森林公园最近距离约 90m	避免临时施工活动占用森林公园范围，避免道路建设对森林公园原生生境造成干扰
生态保护红线	生态保护红线	本项目用地红线不占用、不穿越生态保护红线。旧羊山路 K0+300~K0+400 路段与生态保护红线边界紧邻。	避免临时施工活动占用生态保护红线范围，避免道路建设对生态保护红线原生生境造成干扰
水土保持	水土流失	项目全线施工路段	施工期开挖与填筑破坏地表植被，引发水土流失，随水土保持措施实施，逐步得到控制

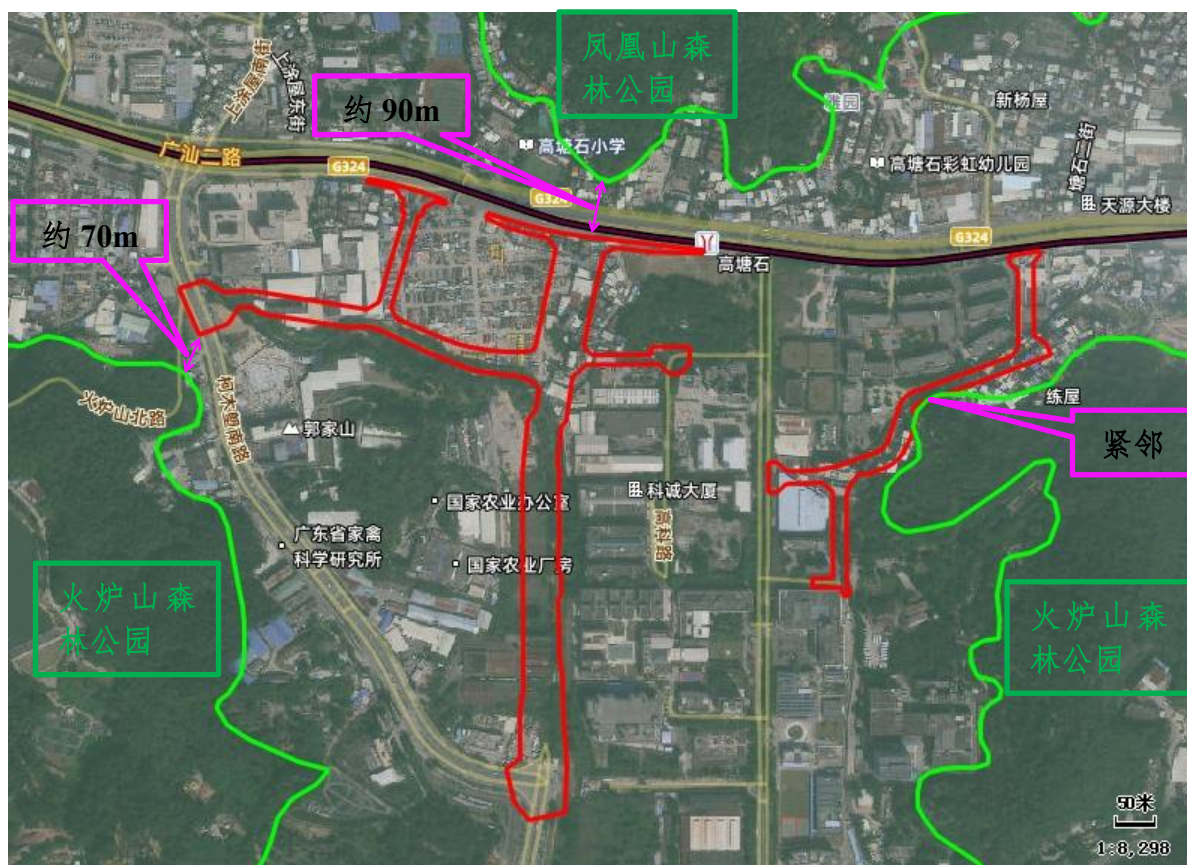


图 2-5 项目与森林公园之间位置关系

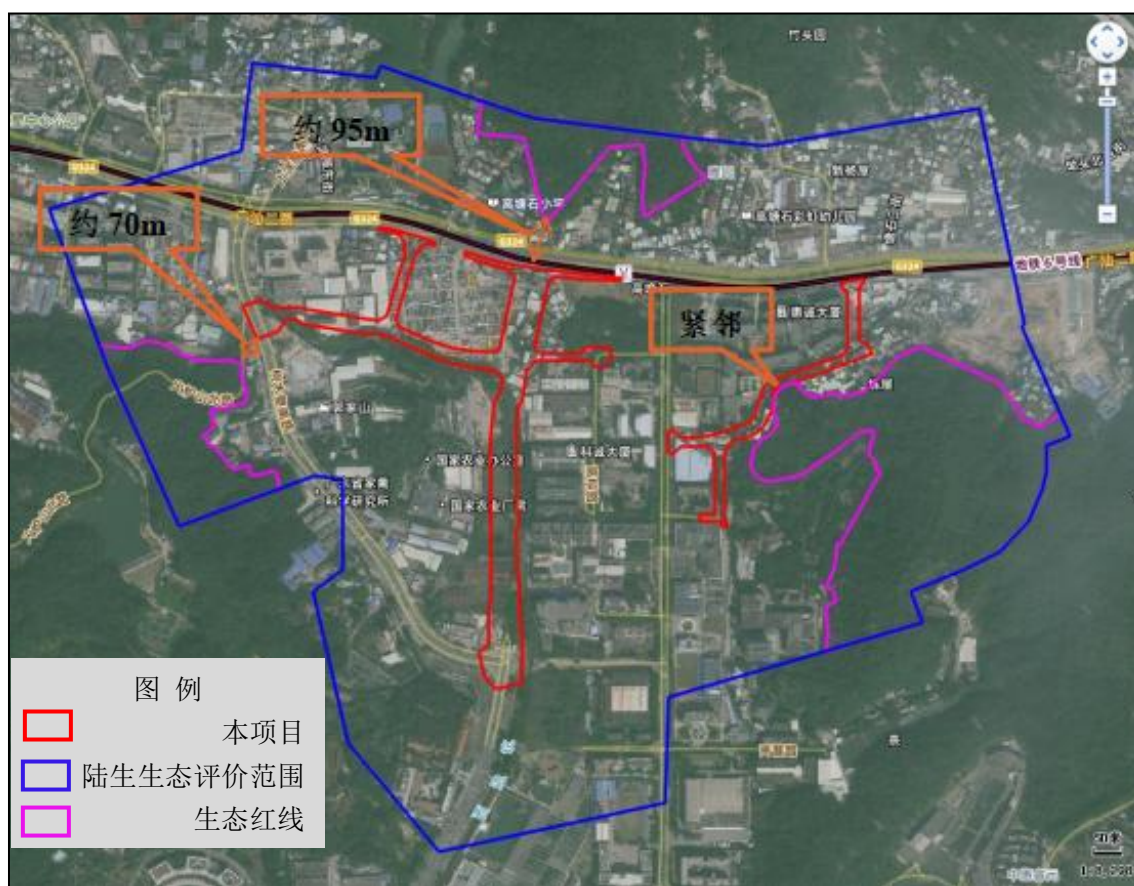


图 2-6 项目与生态保护红线之间位置关系



图 2-7 项目与古树名木之间位置关系

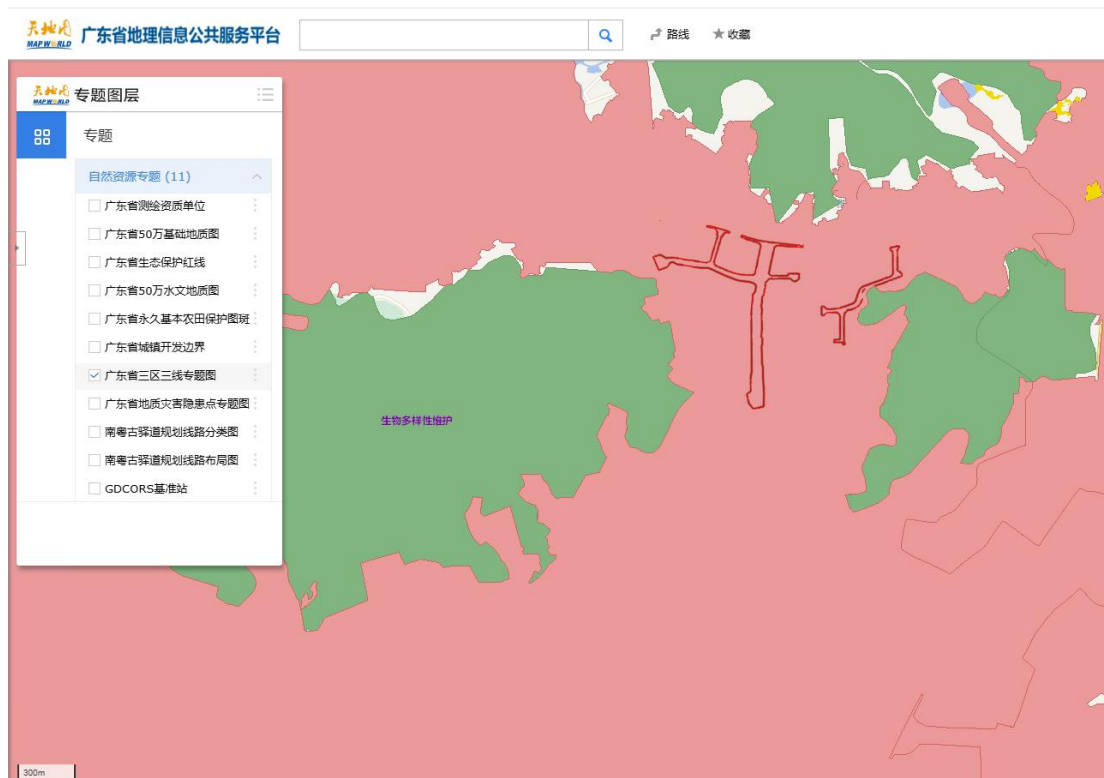


图 2-8 项目与广东省“三区三线”叠图

表 2.5-2 生态影响评价因子筛选表

影响阶段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工导致个体直接死亡；施工噪声、震动、灯光等对野生动物行为产生干扰	短期可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	临时、永久占地直接影响	短期可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	施工导致个体直接死亡，改变群落结构	短期可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	施工导致植被覆盖度下降、生产力和生物量降低，但不会导致生态系统功能退化	短期可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	施工导致物种丰富度下降、均匀度降低	短期可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工对生态敏感区的临时影响，应注意对保护对象的避让	短期可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	施工对自然景观暂时破坏	短期可逆	弱
	自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无自然遗迹	/	/
运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	物种主要分布在周边山体，与本项目建设前比较，种群数量、结构基本不发生变化	/	/
	生境	生境面积、质量、连通性等	项目在建成区内建设，人工园林植被范围总体减少，生境质量、连通性变化不大	/	/
	生物群落	物种组成、群落结构等	建设前后物种组成、群落结构基本不变	/	/
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	总体植被覆盖度稍有减少，生态系统功能不变	/	/
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	建设前后物种丰富度等基本不变	/	/
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	对保护对象主要造成交通噪声、道路扬尘、夜间灯光污染，但对整体生态功能影响不大	长期不可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	项目在建成区内建设，对周边景观影响不大	/	/
	自然遗迹	遗迹多样性、完整性等	无自然遗迹	/	/

第 3 章 生态质量现状调查与评价

3.1 生态环境现状调查与评价

3.1.1 生态环境现状调查与评价方法

3.1.1.1 基础资料收集

收集整理项目涉及区域现有生物多样性资料，包括广州市的统计年鉴、自然资源、生态环境、农业、水利等部门提供的相关资料，并且参考《广东植被》（广东省植物研究所，1976）、《广东植物志》（中国科学院华南植物研究所）、《广东森林》（广东森林编辑委员会，1990）、《广东陆生脊椎动物分布名录》、《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 15 号）、《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号，2021 年 2 月 1 日）、《广东省重点保护野生植物名录》（粤府函〔2023〕30 号）、《广东省重点保护陆生野生动物名录》（粤林〔2021〕18 号）等相关文件、专著，以及关于本地区多篇已经正式发表的动植物科研论文。

3.1.1.2 生物资源调查方法

（1）调查时间和范围

本次生态环境调查时间在 2025 年 6 月，调查单位为广州颐景环保科技有限公司，调查范围为：道路中心线向两侧外延 300m，评价范围面积为 2.16km²。重点调查森林公园、生态保护红线范围，以及其他植被丰富区域。

（2）植物资源调查方法

本次植被和植物调查，对调查范围内的植被类型、植物多样性进行较全面的科学考察。调查方法有样线调查、样方调查、资料查阅等。

①样线调查

在图纸上对调查区预设样线，使样线贯穿调查区内各种不同的地形地貌，记录样线两侧可视范围内见到的所有植物，现场能识别的种类登记在植物种类样线调查表中；对存疑种采集标本并拍摄照片进行专门鉴定；对珍稀濒危植物、古

树名木调查采取资料查询、野外调查相结合的方法进行，记录其位置及个体数。

②样方调查

调查目的是通过样方的研究准确推测调查区植被的总体，所选取的样方应具有代表性，能通过尽可能少的抽样获得较为准确的有关总体的特征。选择具有代表性的植被类型做样方（20m×20m）。乔木层植物起测胸径为 5cm，记录样方内的植物物种、株（丛）数、高度、盖度等，对典型的植被类型进行拍照。

样方布设的原则如下：

- ✧ 考虑调查区内布点的均匀性。
- ✧ 所选取的样点植被为评价区域分布比较普遍的类型。
- ✧ 样点的设置避免对同一种植被进行反复设点，特别重要的植被内植物变化较大的情况进行增加设点。
- ✧ 尽量避免非取样误差：避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。

以上原则保证了样点的布置具有代表性，调查结果中的植被包括了绝大部分主要植被类型。

③资料查阅

主要查阅并参考《广东植被》《广东森林》《广东陆生脊椎动物分布名录》等资料。

（3）陆生野生脊椎动物调查方法

本次调查涵盖调查区全部范围，对调查区内脊椎动物和其栖息地进行较全面的调查。调查方法有样线调查、访谈调查、文献分析等。

①样线调查

所设的调查样线综合考虑野生动物不同类群的生活习性、地形条件、植被覆盖和人为干扰程度等因素，尽可能将样线布设在不同的生境类型。每条样线由 3 人组成一队，速度控制在 1km/h，用双筒望远镜辅助观察，行进期间，记录物种名称和个体数量。

两栖类和爬行类动物在样线两侧 20m 以内开展调查，多数爬行类和两栖类动物喜欢日落后出动，也有部分爬行类动物喜晒太阳，因此，两栖类和爬行类调查重点在日落后 2h 和白天日出后 2h，重点调查溪流、池塘边缘等地带。

哺乳类在样线两侧约 30m 的范围内进行调查，观察动物实体、痕迹、粪便、卧迹、食迹、毛发、巢穴和叫声等；另外辅以调查访问当地生活的居民，获得部分动物种类和活动的信息。

鸟类在样线两侧 200m 范围内进行调查，鸟类有晨聚的习惯，故重点选择早晨时段重点观察鸟类和辨识鸟类的鸣声。

②访谈调查

访谈法是一种重要的动物学调查方法。许多野生动物行迹隐蔽，野外难以发现，需要长期的调查才能掌握有关情况。调查区周边居民长期生活在这里，对野生动物的种类、数量、历史动态等有一定的了解。调查过程中，调查人员对当地村民进行访谈。访谈时，先让访谈对象列举在当地见过哪些动物，再请其初步描述动物的形态特征和生活习性，最后提供动物图片供其辨认以确定具体种类。访谈时，调查人员避免诱导性提问，尽可能获得客观信息。调查人员对访谈对象提供的信息进行综合分析，确定物种的有无情况。访谈法可以快速了解野生动物在调查范围内的种类、分布情况及大致数量等信息，是对野外调查的重要补充，有利于了解整个评价区的动物资源状况。

③文献分析

利用各种渠道广泛收集沿线区域野生动物背景资料，主要包括陆生野生脊椎动物的资料和分布信息。这些信息资料涵盖了两栖类、爬行类、鸟类和哺乳类动物的种类、地理分布、丰富度，另外还检索有关动物的国内、国际保护地位等信息，这些信息资料是本文的重要数据来源之一。参考《广东陆生脊椎动物分布名录》等权威文献确定各个物种的分布信息的可靠性。

物种分类及鉴定参考《中国动物志》（中国科学院中国动物志编辑委员会）、《中国两栖动物及其分布彩色图谱》（费梁等，2012），《中国动物志 爬行纲 第一卷 总论/龟鳖目/鳄形目》（张孟闻等，1998），《中国动物志 爬行纲 第三卷 有鳞目蛇亚目》（赵尔宓等，1998），《中国动物志 爬行纲 第二卷 有鳞目蜥蜴亚目》（赵尔宓等，1999），《广东省两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011），《中国鸟类野外手册》（Mackinnon 等，2000），《中国香港及华南鸟类野外手册》（尹琰等，2017），《中国兽类野外手册》（Smith，解炎，2009），《中国兽类图鉴》（刘少英，吴毅，2019）。并采取多种凭证方式进行记录，如照片

凭证、录音凭证、标本凭证等。

(4) 水生生态调查方法

鱼类种类及资源采用访谈调查、文献分析法。

(5) 样线样方设置与导则相符性分析

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 7.3.6, 二级评价开展样线、样方调查的, 应合理确定样线、样方数量、长度或面积, 涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型。由于项目所在地及周边生态调查资料较少, 本环评在竭尽收集有效资料的基础上, 开展现场实地调查, 通过收集资料、查找相关文献及实地调查结果, 对生态现状进行分析。

表 3.1-1 本项目调查点位与导则相符性分析

类别	导则要求	本次环评调查点位	相符性
陆生植被	二级评价开展样线、样方调查的, 应合理确定样线、样方数量、长度或面积, 涵盖评价范围内不同的植被类型及生境类型。	本项目全线生态评价工作等级为二级。生态评价范围内涉及亚热带季风常绿阔叶次生林群系、马占相思群系、桉树群系、城市园林植被群系等 4 个植被群系, 本环评共设置 12 个植被调查样方, 每个植物群系各设置 3 个样方。	符合
陆生动物		本项目全线生态评价工作等级为二级。生态评价范围内涉及乔木林--常绿阔叶林、内陆水体--河流、居住点--城镇等 3 种生境类型。本环评设动物调查样线共 11 条, 每种生境类型设调查样线 3-5 条, 符合导则要求。	符合

3.1.1.3 植物群落生物量和净生产量估算

调查和收集评价范围内分布植被类型的生物量和净生产量文献资料, 并根据现场调查情况, 估算评价区内的植被类型生物量和净生产量。

(1) 生物量

①林地

样方调查要测定每棵树木的胸径和高度, 然后利用下列方程对生物量进行估算。

根据管东生的研究, 林地生物量可由如下方程计算:

A 常绿阔叶树

树干 $W=0.000023324(D^2H)^{0.9750}$

$$\text{树枝 } W=0.000021428(D^2H)^{0.906}$$

$$\text{树叶 } W=0.00001936(D^2H)^{0.6779}$$

方程式中 W 为生物量 (t), D 为树干的胸高直径 (cm), H 为树高 (m)。

地下部分的生物量按下列关系推算:

A 常绿阔叶树

$$\text{地下部分生物量} = \text{地上部生物量} \times 0.164$$

②林下植物及草本、灌木群落

根据杨昆、管东生等对华南地区林下植物生物量的研究, 灌木草本植被生物量可由如下方程推算:

林下灌木层单位面积生物量:

$$W_U = -35.67 + 1333.32(PH)$$

$$W_D = 50.60 + 702.89(PH)$$

林下草本层单位面积生物量:

$$W_U = 11.65 + 4.25(PH)$$

$$W_D = 24.23 + 6.85(PH)$$

方程式中 W_U 为地上生物量 (g/m^2), W_D 为地下生物量 (g/m^2), H 为高度 (m), P 为植被的盖度 (%)。

(2) 净生产量

因为实地测定净生产量需要较长的时间, 本评价根据以往研究得到的各种植物群落的生物量和净生产量关系方程对净生产量进行推算。

A 常绿阔叶树

$$\frac{1}{Y} = 2.6151 \frac{1}{X} + 0.0471$$

方程式中 X 为生物量 (g/m^2), Y 为净生产量 ($\text{g/m}^2 \cdot \text{a}$)。

3.1.1.4 评价方法与评价标准

绿色植物的生物量和生产量是生态系统物流和能流的基础, 它是生态系统最重要的特征和最本质的标志。此外, 生态环境的稳定性与生物种类的多样性成正相关, 同时, 生物种类的多样性是生物充分利用环境的最好标志。因此, 在本评价中, 我们用植物的生物量、生产量和物种量作为生态环境评价的基本参数。

(1) 植物生物量及其标定相对生物量

据《中国森林生物量的估算》（方精云等，2002）、《珠江三角洲森林的生物量和生产力研究》（杨昆、管东生，2006）、《广东省阔叶林生物量的分布规律研究》（薛春泉等，2008）等研究，项目所在区域地带性植被亚热带常绿阔叶林植物生物量的最大值约为380-400t/hm²，目前广东省阔叶林的平均生物量为76.82t/hm²。本评价以300t/hm²作为最高一级植物生物量及标定生物量，并将植物生物量划分为六级，每一级生物量与标定生物量的比值为标定相对生物量。

$$Ba=Bi/B_{max}$$

式中：Ba——标定相对生物量

Bi——生物量（t/hm²）

Bmax——标定生物量（t/hm²）

Ba 值越大，则环境质量越好。

表 3.1-2 广东亚热带植被的生物量及其标定相对生物量

生物量（t/hm ² ）	标定相对生物量	级别	评价
≥300	≥1.00	I	好
300-200	1.00-0.67	II	较好
200-100	0.67-0.33	III	中
100-50	0.33-0.17	IV	较差
50-20	0.17-0.07	V	差
<20	<0.07	VI	很差

(2) 植物的净生产量及其标定相对净生产量

植物净生产量是植物光合作用所产生的有机物质的总量减去植物本身呼吸消耗所剩余的量。植物的净生产量与植被对碳、氧平衡和污染物的净化能力直接相关。因此，植物净生产量的大小与区域生态环境有密切的关系。根据目前对地带性植被亚热带常绿阔叶林的研究，其净生产量的最大值约为 25t/hm²·a 左右。因此，以此值作为最高一级净生产量及标定生产量，并将净生产量划分为六级，每一级生产量与标定净生产量的比值为标定相对净生产量。

$$Pa=Pi/P_{max}$$

式中：Pa——标定相对净生产量

Pi——净生产量（t/hm²·a）

Pmax——标定净生产量（t/hm²·a）

Pa 值越大，则环境质量越好。

表 3.1-3 广东亚热带植被的净生产量及其标定相对净生产量

净生产量 (t/hm ² ·a)	标定相对净生产量	级别	评价
≥25	≥1.00	I	好
25-20	1.00-0.80	II	较好
20-15	0.80-0.60	III	中
15-10	0.60-0.40	IV	较差
10-5	0.40-0.20	V	差
<5	<0.20	VI	很差

(3) 植物物种量及其标定相对物种量

根据《鼎湖山南亚热带常绿阔叶林 20 公顷样地群落特征研究》（叶万辉等，植物生态学报，2008）、《亚热带常绿阔叶林区域的物种丰富度尺度变化规律》（关少华，厦门大学硕士毕业论文）等文献资料，亚热带常绿阔叶林 1000m²样方中的物种数最大值超过 100 种，在样地面积小于 2500m²时，物种随面积的增加而急剧增加；面积在 2500m²以上时，物种数增加比较缓慢；面积在接近 20hm²时，物种增加才趋于平稳。本评价以 60 种/400m²为最高一级物种量及标定物种量。

$$Sa=Si/Smax$$

式中：Sa——标定物种量

Si——物种量（种/400m²）

Smax——标定物种量（种/400m²）

Sa 值越大，则环境质量越好。

表 3.1-4 广东亚热带植被的物种量及标定相对物种量

物种量	标定相对生物量	级别	评价
≥60	≥1.00	I	好
60-50	1.00-0.83	II	较好
50-35	0.83-0.58	III	中
35-20	0.58-0.33	IV	较差
20-10	0.33-0.17	V	差
<10	<0.17	VI	很差

(4) 覆盖度及覆盖度指数 (Ic)

植被覆盖度 (Vc) 指单位地表面积内植被的垂直投影面积所占百分比，常用%表示。覆盖度是许多全球及区域气候数值模型中所需的重要信息，也是描述

生态系统的重要基础数据，在研究地表植被蒸腾和土壤水分蒸发损失总量，光合作用的过程时，植被盖度都是作为一个重要的控制因子而存在。90%为覆盖度标定值。

$$Ic=Vc/Vco$$

表 3.1-5 植被覆盖度等级评价

覆盖度 (%)	覆盖度指数	级别	评价
≥90	≥1.00	I	高覆盖度
90-80	1.00-0.89	II	中高覆盖度
80-60	0.89-0.67	III	中覆盖度
60-40	0.67-0.44	IV	中低覆盖度
40-20	0.44-0.22	V	低覆盖度
<20	<0.22	VI	裸地

(5) 群落综合指标 (Pc)

综合上述指标 (分因子) 的平均值, 可视为群落的生态重要值 (Pc)。

$$Pc=(Ba+Pa+Sa+Ic)/4$$

根据亚热带地区的生态环境特征, 以实际调查结果与标定值的比例, 分别对上述指标的标定值分 6 等级进行评价。

表 3.1-6 群落综合评价指标

评价方法	群落综合指标	级别	评价
$Pc=(Ba+Pa+Sa+Ic)/4$	≥1.00	I	好
	1.00-0.71	II	较好
	0.70-0.51	III	中
	0.50-0.31	IV	较差
	0.30-0.15	V	差
	<0.15	VI	很差

3.1.2 植物现状调查与评价

3.1.2.1 广州市植被资源概况

广州市地处广东省的中南部, 珠江三角洲的北缘, 接近珠江流域下游入海口。其范围是东经 112 度 57 分至 114 度 3 分, 北纬 22 度 26 分至 23 度 56 分。东连惠州市博罗、龙门两县, 西邻佛山市的三水、南海和顺德区, 北靠清远市的市区和佛冈县及韶关市的新丰县, 南接东莞市和中山市, 与香港、澳门特别行政区隔

海相望。

广州市的自然条件为多种动物栖息繁衍和植物生长提供良好的生态环境。生物种类繁多，生长快速。地带性植被为亚热带季风常绿阔叶林，但天然林极少，山地丘陵的森林都是次生林和人工林。广州市的主要植被类型有常绿季雨林、常绿阔叶林、针阔混交林和常绿灌丛。在低海拔地段及沟谷分布有不连续的低地常绿季雨林，群落外貌终年常绿，结构复杂，林中木质藤本、附生和茎花现象常见，也有较明显的板根现象，植物区系成分以热带常绿树种为主，丰富多样，树冠浓密。北回归线以南及其附近的一些沟谷地带，零散分布少量的沟谷雨林，这里环境湿润，阳光充足，土壤有机质含量较高，群落外貌终年常绿，林中的木质藤本、茎花现象和附生植物较为显著，具有较明显的热带雨林特征。山地常绿阔叶林分布于从化大岭山、三角山、增城大封门等海拔 500m 以上的山地，以马尾松及壳斗科、樟科种类为主，有时形成单优群落，分布较为广泛，但近年来由于松材线虫和松毛虫的危害，面积逐年减少。竹林多由灌木型竹组成，群落外貌较低矮，在广州的丘陵山地分布较为广泛，但组成的种类比较单调。灌丛是广州分布最普遍的一种植被类型。根据外貌和结构，可分为稀树灌丛和灌草丛两类，稀树灌丛是森林砍伐后由次生的矮小乔木散布于灌草丛中所形成的一种次生类型。广州南沙等地海边还分布有滨海湿地植被。

3.1.2.2 沿线植物资源概况

调查区地形地貌属于低山丘陵及平原，区域属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛，日照时间长。调查区土壤类型以赤红壤为主，成土母岩多为花岗岩和砂页岩，土壤 pH 值多呈酸性，有机质含量较低，速效钾较高，缺磷少氮，属较贫瘠的土类。

评价区范围内植被以常绿阔叶林为主，组成类型为速生桉树、相思和次生亚热带季风常绿阔叶林，人工林占比较高，经过多年的自我演替，林内物种多样性有所提升。

在样线和样方调查的基础上，参考相关资料和文献，根据沿线植被特点和群落特征，通过比较各种植物群落之间的异同点，参照《中国植被》《广东森林》《〈中国植被志〉的植被分类系统、植被类型划分及编排体系》（方精云等，2020）的植被分类原则，依据植物种类组成、外貌结构等特征，将调查区的植被划分为

2 个植被型组、2 个 植被型 、2 个植被亚型、4 个群系。

本调查区内植被型包括常绿阔叶林、城市园林植被等 2 个；植被群系包括亚热带季风常绿阔叶次生林群系、马占相思群系、桉树群系、城市园林植被群系等 4 个。

表 3.1-7 植物群落调查结果统计表

植被型组	植被型	植被亚型	群系	分布区域	评价范围内 面积 (km ²)	工程占用 面积(hm ²)	工程占用 比例 (%)
森林	I常绿阔叶林	1 亚热带常绿阔叶林	1 南亚热带季风常绿阔叶次生林群系	主要分布在旧羊山路东侧的火炉山森林公园内，片区地形地貌为丘陵山地，属于人工改造更新后的次生林地	0.09	0	0
			2 马占相思 <i>Acacia mangium</i> 群系	主要分布在柯木塍南路西侧火炉山森林公园内，以及广汕路北侧凤凰山森林公园内	0.07	0	0
			3 桉树 <i>Eucalyptus</i> 群系	主要分布在柯木塍南路西侧火炉山森林公园内，以及广汕路北侧凤凰山森林公园内	0.22	0	0
城市植被	II城市园林植被	2 城市园林植被	4 城市园林植被群系	主要分布在评价区内人工景观区域及杨梅河两侧等区域	0.37	0.04	100

表 3.1-8 植物群落调查结果统计表

样方编号	样方所属群系	经纬度	样方群落名称	坡位	海拔	地点
10#	南亚热带季风常绿阔叶次生林群系	E113°24'36.474",N23°11'12.896"	豺皮樟+鹅掌柴+木荷+银柴群落	上坡	89.3m	恒远 3 号生态智谷东侧山体
11#	南亚热带季风常绿阔叶次生林群系	E113°24'35.547",N23°11'18.380"	阴香+木荷+鹅掌柴群落	中坡	61.5m	恒远 3 号生态智谷东侧山体
12#	南亚热带季风常绿阔叶次生林群系	E113°24'28.788",N23°11'22.320"	革叶铁榄+木荷+黄牛木+野漆+豺皮樟群落	下坡	40.9m	凤凰里 U 创南侧山体
1#	马占相思群系	E113°23'49.373",N23°11'28.403"	马占相思-九节-乌毛蕨群落	下坡	58.8m	火炉山北路入口处
2#	马占相思群系	E113°23'44.313",N23°11'28.346"	马占相思-假鹰爪-乌毛蕨群落	中坡	77.6m	火炉山北路南侧
8#	马占相思群系	E113°24'13.261",N23°11'43.177"	马占相思+木荷-芒萁群落	中坡	71.6m	高塘石小学北侧
3#	桉树群系	E113°23'47.403",N23°11'24.850"	尾叶桉-芒萁群落	中坡	76.5m	火炉山北路水库西侧
4#	桉树群系	E113°23'48.977",N23°11'20.360"	尾叶桉+柠檬桉-芒萁群落	中坡	78.3m	火炉山北路水库西侧
9#	桉树群系	E113°24'21.179",N23°11'42.675"	尾叶桉+柠檬桉-乌毛蕨+芒萁群落	中坡	63.1m	高塘石西二街北侧
5#	城市园林植被群系	E113°24'14.150",N23°11'6.156"	榕树-细叶结缕草群落	平地	31.4m	天河胶管公司西侧
6#	城市园林植被群系	E113°24'10.268",N23°11'16.758"	羊蹄甲+榕树-细叶结缕草群落	平地	28.3m	杨梅河西侧
7#	城市园林植被群系	E113°24'5.739",N23°11'28.471"	榕树+黄葛树群落	平地	45.0m	科贸职业学院东北侧

3.1.2.3 评价区主要植被类型及群落特征

一、森林

I常绿阔叶林

①南亚热带季风常绿阔叶次生林群系

南亚热带季风常绿阔叶次生林在评价区内集中分布于位于调查区内旧羊山路东侧的火炉山森林公园内。该植被类型为人工绿化荒山后的天然次生植被，多处于幼龄-中龄林阶段，林分密度大，森林蓄积量较低，自然演替更新缓慢。该群落乔木层优势种不显著，常见的乔木种类有鹅掌柴（*Heptapleurum heptaphyllum*）、豺皮樟（*Litsea rotundifolia*）、黧蒴锥（*Castanopsis fissa*）、九节（*Psychotria rubra*）、黄牛木（*Cratoxylum cochinchinense*）、秤星树（*Ilex asprella*）、红鳞蒲桃（*Syzygium hancei*）、浙江润楠（*Machilus chekiangensis*）、假苹婆（*Sterculia lanceolata*）、水同木（*Ficus fistulosa*）、黄杞（*Engelhardia roxburghiana*）、革叶铁榄（*Sinosideroxylon wightianum*）、马尾松（*Pinus massoniana*）、降真香（*Acronychia pedunculata*）、岭南山竹子（*Garcinia oblongifolia*）、两广梭罗树（*Reevesia thyrsoidea*）、罗浮柿（*Diospyros morrisiana*）等，乔木层高度一般在 3-8m 不等，多为幼龄-中龄林，郁闭度 0.6-0.8。灌木层一般盖度在 10%~30%，主要灌木种类有假鹰爪（*Desmos chinensis*）、细齿叶柃（*Eurya nitida*）、豺皮樟（*Litsea rotundifolia*）、九节（*Psychotria rubra*）、齿叶冬青（*Ilex crenata*）、秤星树、桃金娘（*Rhodomyrtus tomentosa*）、土蜜树（*Bridelia tomentosa*）、潺槁木姜子（*Litsea glutinosa*）、水团花（*Adina pilulifera*）、米碎花（*Eurya chinensis*）、粗叶榕（*Ficus hirta*）、黑面神（*Breynia fruticosa*）、石斑木（*Rhaphiolepis indica*）等，灌木层高度 1-2m，且常有罗浮买麻藤（*Gnetum lofuense*）、锡叶藤（*Tetracera asiatica*）等木质藤本缠绕。草本层盖度一般在 10%以下或 50%以上，高度约 0.5-1.5m，草本种类有扇叶铁线蕨（*Adiantum flabellulatum*）、乌毛蕨（*Blechnum orientale*）、芒萁（*Dicranopteris dichotoma*）、黑莎草（*Gahnia tristis*）、淡竹叶（*Lophatherum gracile*）、海金沙（*Lygodium japonicum*）、鸡眼藤（*Morinda parvifolia*）、剑叶始鳞蕨（*Lindsaea ensifolia*）、寄生藤（*Dendrotrophe varians*）等。

本次在调查区内设置 2 个南亚热带季风常绿阔叶次生林调查样地调查结果详见下表。

表 3.1-9 南亚热带季风常绿阔叶次生林群系样方调查表

样方编号：10#	群落名称：豺皮樟+鹅掌柴+木荷+银柴群落
----------	----------------------

经纬度：E113°24'36.474",N23°11'12.896"				地点：恒远 3 号生态智谷东侧山体			
坡位：上坡				海拔：89.3m			
森林起源：次生林				干扰程度：轻微			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	豺皮樟	10	6	10	15	郁闭度 0.75
	2	鰲蒴锥	4	8	16	10	
	3	鹅掌柴	12	5	8	12	
	4	木荷	7	10	14	15	
	5	银柴	6	5	8	6	
	6	山乌柏	4	5	8	5	
	7	五月茶	2	6	12	4	
	8	马尾松	2	6	30	4	
	9	荔枝	2	6	35	5	
灌木层	1	鹅掌柴	6	0.5-1.5		5	盖度约 10%
	2	九节	12	0.5-1.0		2	
	3	九里香	2	1.5		1	
	4	白楸	2	1.5		0.5	
	5	黄牛木	2	0.6		0.5	
	6	石斑木	2	1.2		0.5	
	7	假鹰爪	10	1.0-2.0		2	
	8	三桠苦	1	1.5		0.2	
	9	桃金娘	1	1		0.2	
	10	土蜜树	10	0.5		0.2	
草本层	1	芒萁	+	0.3		1	盖度约 10%
	2	半边旗	+++	0.3		4	
	3	金星蕨	++	0.9		2	
	4	扇叶铁线蕨	++	-		0.5	
	5	白花鬼针草	++	0.3-0.5		1	
	6	海金沙	+	-		0.2	
	7	团叶始鳞蕨	+	0.3-0.4		0.1	
	8	乌毛蕨	+	1.0-1.3		1	
	9	淡竹叶	+	0.5		0.1	
	10	山菅	+	0.3		0.1	
	11	海芋	+	0.4-1.0		0.2	
建群种：豺皮樟、鹅掌柴、木荷、银柴 优势种：豺皮樟、鹅掌柴、木荷、银柴 关键种：豺皮樟、鹅掌柴、木荷、银柴							

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样方编号：11#	群落名称：阴香+木荷+鹅掌柴群落
经纬度：E113°24'35.547",N23°11'18.380"	地点：恒远 3 号生态智谷东侧山体
坡位：中坡	海拔：61.5m

森林起源：次生林				干扰程度：轻微			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度 （m）	平均胸 径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	樟树	2	10	18	6	郁闭度 0.80
	2	荔枝	2	5	30	10	
	3	鹅掌柴	6	7	9	8	
	4	黄牛木	3	5	10	5	
	5	假苹婆	3	8	12	7	
	6	银柴	3	6	11	6	
	7	阴香	8	10	20	17	
	8	木荷	4	11	22	15	
	9	白楸	1	5	10	2	
	10	潺槁木姜子	1	5	10	2	
	11	鰲蒴锥	1	8	16	4	
灌木层	1	石斑木	4	1.2		1	盖度约 8%
	2	马缨丹	9	1.5-2		3	
	3	假鹰爪	5	1.0		1.5	
	4	鹅掌柴	7	0.5-1.5		1	
	5	土蜜树	3	0.8-1.5		0.5	
	6	三桠苦	1	2		0.5	
	7	山鸡椒	1	1		0.2	
	8	野牡丹	2	1.2		0.5	
	9	桃金娘	1	0.8		0.5	
草本层	1	山菅	+	0.3		0.1	盖度约 12%
	2	蔓生莠竹	++	0.8		1	
	3	芒萁	+	0.3		1	
	4	半边旗	++	0.2		0.2	
	5	飞机草	+++	1.3-1.5		10	
	6	白花鬼针草	+	0.5		1	
	7	芒	+	1.5		0.5	
	8	乌毛蕨	+	1		1	
	9	海芋	+	0.4-1.0		0.2	
	10	双唇蕨	++	0.6		0.5	
	11	鹧鸪草	++	0.3		1	
	12	扇叶铁线蕨	++	-		0.5	
建群种：阴香、木荷、鹅掌柴 优势种：阴香、木荷、鹅掌柴 关键种：阴香、木荷、鹅掌柴							

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样方编号：12#	群落名称：革叶铁榄+木荷+黄牛木+野漆+豺皮樟群落
经纬度：E113°24'28.788",N23°11'22.320"	地点：凤凰里 U 创南侧山体

坡位：下坡				海拔：40.9m			
森林起源：次生林				干扰程度：轻微			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	豺皮樟	5	6	15	12	郁闭度 0.75
	2	革叶铁榄	7	8	12	15	
	3	木荷	6	10	12	15	
	4	黄牛木	6	5	13	12	
	5	马尾松	1	6	28	2	
	6	岭南山竹子	2	8	11	5	
	7	两广梭罗	1	7	12	2	
	8	野漆	6	7	10	12	
	9	猴耳环	1	8	8	2	
	10	山乌柏	1	5	5	2	
灌木层	1	豺皮樟	1	1.5		0.5	盖度约 10%
	2	三桠苦	5	1.5-2		3	
	3	马缨丹	1	2		1	
	4	九节	18	0.4-1.5		0.5	
	5	桃金娘	1	1		0.3	
	6	破布叶	4	1.2-1.5		2	
	7	山乌柏	1	3		0.5	
	8	野牡丹	2	1		0.3	
	9	盐肤木	2	1.5		0.4	
	10	红鳞蒲桃	2	1.5		1	
	11	山鸡椒	1	2.5		0.5	
	12	鹅掌柴	3	0.8		0.5	
	13	土蜜树	13	0.5-0.8		1	
	14	狗骨柴	1	1.5		0.3	
草本层	1	乌毛蕨	++++	1.3-1.5		20	盖度约 15%
	2	马唐	++	0.3		0.2	
	3	华南鳞盖蕨	++	1.2		2	
	4	火炭母	+	-		0.1	
	5	海金沙	++	-		0.2	
	6	扛板归	+	-		0.1	
	7	淡竹叶	+	0.5		0.2	
	8	蔓九节	+	-		0.1	
	9	海芋	++	1-1.2		2	
	10	芒萁	++	0.3-0.5		2	
	11	微甘菊	+	-		0.1	
	12	毛柄短肠蕨	++	1.3		2	
	13	白花鬼针草	++	0.5		2	
	14	拔葵	+++	-		2	
建群种：革叶铁榄、木荷、黄牛木、野漆、豺皮樟							

优势种：革叶铁榄、木荷、黄牛木、野漆、豺皮樟
关键种：革叶铁榄、木荷、黄牛木、野漆、豺皮樟

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。



图 3-1 南亚热带季风常绿阔叶次生林群系照片

②马占相思群系

马占相思主要分布在柯木塱南路西侧火炉山森林公园内，以及广汕路北侧凤凰山森林公园内，分布区域相对集中，大部分为马占相思（*Acacia mangium*）纯林，部分混交赤桉（*Eucalyptus camaldulensis*）、台湾相思（*Acacia confusa*）、大叶相思（*Acacia auriculiformis*）等。

马占相思叶大，成林速度快，是早期广州市绿化造林主要树种，树高可达 20m。本群系伴生树种有台湾相思、大叶相思、赤桉、木荷、马尾松等。本群系内植株高 10-20m，郁闭度 0.6-0.8；林下灌木层平均高 1.5m 左右，盖度约为 30%~60%左右，主要有白楸、山鸡椒、豺皮樟、潺槁木姜子、三桠苦、酸藤子等；草本层以芒萁为主，其他还有乌毛蕨、鬼针草、海金沙等，盖度约为 40%~80%左右，高 0.3-1.2m。马占相思群系调查样方如下。

表 3.1-10 马占相思群系样方调查表

样方编号: 1#				群落名称: 马占相思-九节-乌毛蕨群落			
经纬度: E113°23'49.373",N23°11'28.403"				地点: 火炉山北路入口处			
坡位: 下坡				海拔: 58.8m			
森林起源: 人工林				干扰程度: 轻度			
	编号	种名	株(丛)数	平均高度 (m)	平均胸 径(cm)	盖度(%)	备注
乔木层	1	马占相思	15	10	25	40	郁闭度 0.8
	2	木荷	3	9	18	6	
	3	赤桉	4	13	17	8	
	4	阴香	2	15	15	5	
	5	窿缘桉	1	10	30	3	
	6	鹅掌柴	5	7	9	10	
	7	假苹婆	3	8	12	5	
	8	土蜜树	2	8	12	5	
灌木层	1	九节	20	1-3		5	盖度约 13%
	2	假鹰爪	10	1-1.2		5	
	3	秤星树	2	0.9		0.3	
	4	桃金娘	4	0.8-1.2		0.3	
	5	破布叶	3	1		0.3	
	6	粗叶榕	12	0.6-1.0		1	
	7	鹅掌柴	9	0.5-1.5		1.0	
	8	三桠苦	4	2		1	
	9	山鸡椒	2	2.0		0.5	
	10	山乌柏	1	2.0		0.1	
	11	野牡丹	1	1.2		0.2	
	12	盐肤木	4	1		0.3	
	13	土蜜树	1	0.8		0.1	
草本层	1	芒萁	+	0.4		1	盖度约 18%
	2	乌毛蕨	+++	1.3-1.5		10	
	3	海金沙	+++	-		1	
	4	酸藤子	+	-		0.1	
	5	土茯苓	+	-		0.1	
	6	微甘菊	+	-		0.2	
	7	山菅	+	0.3		0.1	
	8	粪箕笃	+	-		0.1	
	9	玉叶金花	+	-		0.1	
	10	火炭母	+	-		0.1	
	11	鬼针草	+++	0.5		5	
	12	海芋	+	0.8		0.3	
	13	地胆草	+	0.2		0.2	
	14	半边旗	++	0.2		0.1	
	15	毛柄短肠蕨	++	1		1	

	16	扇叶铁线蕨	++	-		0.1	
建群种：马占相思、九节 优势种：马占相思、九节、乌毛蕨 关键种：马占相思、九节、乌毛蕨							

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样方编号：2#				群落名称：马占相思-假鹰爪-乌毛蕨群落			
经纬度：E113°23'44.313",N23°11'28.346"				地点：火炉山北路南侧			
坡位：中坡				海拔：77.6m			
森林起源：人工林				干扰程度：轻度			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	马占相思	20	12	25	60	郁闭度 0.85
	2	破布叶	2	5	10	4	
	3	黄牛木	3	5	10	5	
	4	木荷	4	10	16	10	
	5	假苹婆	1	2.5	8	2	
	6	马尾松	1	10	25	3	
	7	潺槁木姜子	1	5	12	2	
	8	枫香	1	10	16	2	
灌木层	1	假鹰爪	5	1.2		2	盖度约 15%
	2	九节	12	0.5-1		1	
	3	山鸡椒	2	2.5		2	
	4	对叶榕	4	1.3		2	
	5	三桠苦	2	1.3		0.5	
	6	鹅掌柴	12	0.5-1.5		3	
	7	桃金娘	2	1.0-1.5		0.5	
	8	米碎花	1	1.5		0.3	
	9	南烛	1	2.0		0.8	
	10	白背叶	1	1.5		0.5	
	11	山乌桕	1	3.5		0.5	
	12	马缨丹	1	1.6		0.5	
	13	秤星树	5	1.2		1	
	14	盐肤木	2	1.3		0.4	
	15	豺皮樟	1	1.0		0.3	
草本层	1	乌毛蕨	++	1.3		3	盖度约 10%
	2	毛蕨	+	0.3		0.5	
	3	淡竹叶	++++	0.4		1	
	4	山菅	+	0.3		0.1	
	5	傅氏凤尾蕨	++	0.8		0.5	
	6	海金沙	++	-		0.3	
	7	海芋	+	0.4		0.3	
	8	微甘菊	+	-		0.1	

	9	拔葵	+	-		0.2	
	10	芒萁	++	0.4		4	
	11	鬼针草	++	0.5		1	
	12	小蓬草	+	1.0		0.2	
	13	扛板归	+	-		0.1	
	14	玉叶金花	+	-		0.1	
	15	蔓九节	+	-		0.1	
	16	火炭母	+	-		0.1	
	17	马唐	++	0.3		0.2	
建群种：马占相思 优势种：马占相思 关键种：马占相思、假鹰爪、乌毛蕨							

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样方编号：8#				群落名称：马占相思+木荷-芒萁群落			
经纬度：E113°24'13.261",N23°11'43.177"				地点：高塘石小学北侧			
坡位：中坡				海拔：71.6m			
森林起源：人工林				干扰程度：轻度			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	马占相思	20	13	25	40	郁闭度 0.85
	2	大叶相思	2	10	18	5	
	3	壳菜果	1	10	20	3	
	4	赤桉	3	10	6	8	
	5	木荷	8	9	16	15	
	6	枫香	3	9	18	5	
	7	马尾松	4	7	25	8	
	8	潺槁木姜子	1	5	6	1	
灌木层	1	九节	9	0.5-1.0		1	盖度约 12%
	2	黑面神	5	0.5		0.5	
	3	盐肤木	1	1.8		0.8	
	4	桃金娘	3	1.3		1	
	5	野牡丹	2	1.0		0.5	
	6	山鸡椒	1	1.2-1.5		0.5	
	7	鹅掌柴	4	0.8-1.2		1.5	
	8	梔子	2	1.4		0.5	
	9	三桠苦	1	1.0		0.5	
	10	石斑木	4	1.5		3	
	11	白饭树	1	2.0		0.3	
	12	细齿叶柃	2	1.0		0.2	
	13	粗叶木	5	0.6-1.5		0.4	
	14	山乌桕	1	4.0		0.5	
	15	岗松	100	1.0		0.5	

	16	龙船花	5	0.4		0.5	
	17	毛桉	2	1.2		0.1	
	18	梵天花	12	0.4		0.5	
草本层	1	芒萁	++++	0.8		40	盖度约 50%
	2	小叶海金沙	+++	-		2	
	3	乌毛蕨	+++	1.5		5	
	4	火炭母	+	-		0.1	
	5	马唐	+	0.3		0.2	
	6	扛板归	+	-		0.1	
	7	锡叶藤	+	-		0.2	
	8	葎草	+	-		0.2	
	9	山菅	+	0.4		0.1	
	10	华南毛蕨	+	0.5		0.2	
	11	芒	+	1.2		0.2	
	12	狗尾草	+	0.3		0.2	
	13	大青	+	0.5		0.1	
	14	微甘菊	+	-		0.5	
	15	野葛	+	-		0.2	
	16	扇叶铁线蕨	++	-		0.1	
	17	肖菝葜	+	-		0.2	
	18	弓果黍	++	0.3		0.2	
	19	野古草	++	0.5		0.2	
	20	粗叶悬钩子	+	-		0.1	
建群种：马占相思、木荷							
优势种：马占相思、木荷、芒萁							
关键种：马占相思、木荷、芒萁							

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

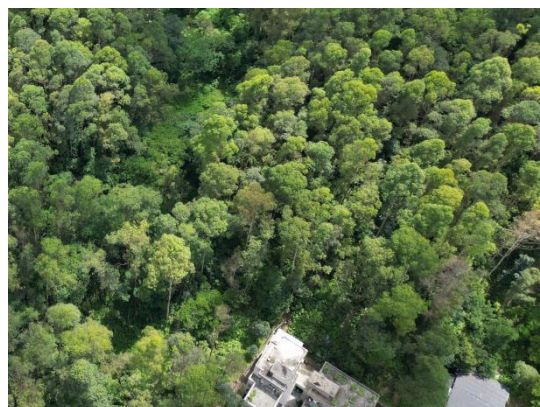




图 3-2 马占相思群系照片

③桉树群系

评价区桉树分布较多，既有桉树纯林，又与相思林等混交，主要桉树种类有赤桉、尾叶桉（*Eucalyptus urophylla*）、柠檬桉和窿缘桉（*Eucalyptus exserta*），其中尾叶桉、赤桉较多。乔木层胸径在 12-20cm 左右，树高 12-15m，但是冠幅均不大，为 3.0*4.0m 左右。灌木层盖度约为 30%~40%左右，平均高度在 1.3m 左右，主要有野牡丹、山黄麻、鬼灯笼、玉叶金花、菝葜、鹅掌柴、土蜜树等植物。草本层盖度一般为 40%~60% 左右，主要优势种为芒萁、乌毛蕨，还伴生五节芒、露兜草、海金沙、五节芒、菝葜等植物。

桉树群系调查样方如下。

表 3.1-11 桉树群系样方调查表

样方编号：3#				群落名称：尾叶桉-芒萁群落			
经纬度：E113°23'47.403",N23°11'24.850"				地点：火炉山北路水库西侧			
坡位：中坡				海拔：76.5m			
森林起源：人工林				干扰程度：轻度			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	尾叶桉	49	10-15	20	70	郁闭度 0.70
灌木层	1	鹅掌柴	1	1.5		1.2	盖度约 8%
	2	山鸡椒	3	2		1.5	
	3	假鹰爪	1	1.5		0.6	
	4	黄牛木	1	2.0		0.2	
	5	盐肤木	4	1.2		0.3	
	6	粗叶榕	6	1-1.2		1.5	
	7	破布叶	3	1.3		0.5	
	8	石斑木	5	1.3		1	
	9	齿叶冬青	1	1.2		0.1	

	10	桃金娘	1	1.2		0.5	
	11	秤星树	3	1.5		0.6	
	12	紫玉盘	1	1.3		0.2	
	13	三桠苦	1	2		0.2	
	14	山乌桕	1	2		0.3	
	15	野牡丹	2	1.4		0.2	
草本层	1	芒萁	++++	0.4-0.6		25	盖度约 30%
	2	乌毛蕨	++	1.2-1.6		4	
	3	白花灯笼	+	0.5		0.1	
	4	粪箕笃	+	-		0.1	
	5	五节芒	++	1.4		1	
	6	海金沙	++	-		1	
	7	鹧鸪草	++	0.3		0.2	
	8	土茯苓	+	-		0.1	
	9	海芋	+	0.6		0.4	
	10	微甘菊	+	-		0.2	
	11	酸藤子	+	-		0.1	
	12	火炭母	+	-		0.1	
	13	野葛	++	-		1	
	14	地胆草	+	0.2		0.2	
	15	山萮	+	0.3		0.2	
	16	玉叶金花	+	-		0.1	
建群种：尾叶桉							
优势种：尾叶桉							
关键种：尾叶桉、芒萁							

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样方编号：4#				群落名称：尾叶桉+柠檬桉-芒萁群落			
经纬度：E113°23'48.977",N23°11'20.360"				地点：火炉山北路水库西侧			
坡位：中坡				海拔：78.3m			
森林起源：人工林				干扰程度：轻度			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	尾叶桉	40	13	22	65	郁闭度 0.80
	2	柠檬桉	6	13	25	12	
	3	马占相思	4	11	30	8	
灌木层	1	九节	10	1.2-1.5		2	盖度约 12%
	2	土蜜树	5	0.6-2.0		2	
	3	山麻黄	2	0.5-2.5		0.5	
	4	石斑木	1	1.2		0.4	
	5	山鸡椒	1	1.5		0.5	
	6	鹅掌柴	5	1-1.5		1	
	7	三桠苦	1	1.6		1	

	8	白灯笼	4	0.4-0.8		0.5	
	9	秤星树	2	1.2		1	
	10	野牡丹	1	1.4		0.2	
	11	野漆	2	1.5		1	
	12	岗铃	1	1.5		0.4	
	13	盐肤木	1	1.3		0.3	
	14	山乌柏	1	1.5		0.5	
	15	粗叶榕	8	0.8-1.5		1	
	16	桃金娘	1	1.2		0.5	
草本层	1	芒萁	++++	0.3-0.5		20	盖度约 30%
	2	五节芒	++	1-1.5		1	
	3	乌毛蕨	++	1-1.5		4	
	4	海金沙	++	-		2	
	5	芒	+	1-1.2		0.5	
	6	土茯苓	+	-		0.1	
	7	粗毛鸭嘴草	+	0.3		0.2	
	8	山菅	+	0.4		0.1	
	9	海芋	+	0.3-0.6		0.5	
	10	菝葜	+	-		0.3	
	11	微甘菊	+	-		0.2	
	12	鬼针草	++	0.3-0.5		1	
	13	含羞草	+	-		0.1	
	14	淡竹叶	++	0.5		1	
	15	小蓬草	+	1.0		0.1	
建群种：尾叶桉、柠檬桉 优势种：尾叶桉、柠檬桉 关键种：尾叶桉、柠檬桉、芒萁							

备注：“++++”标示非常多；“+++”标示很多；“++”标示多；“+”标示一般。

样方编号：9#				群落名称：尾叶桉+柠檬桉-乌毛蕨+芒萁群落			
经纬度：E113°24'21.179",N23°11'42.675"				地点：高塘石西二街北侧			
坡位：中坡				海拔：63.1m			
森林起源：人工林				干扰程度：轻度			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度 （m）	平均胸 径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	尾叶桉	26	11	12.0	45	郁闭度 0.90
	2	马占相思	4	10	19	10	
	3	柠檬桉	11	9	17	15	
	4	台湾相思	1	8.5	22	5	
	5	木荷	8	9	18	15	
	6	潺槁木姜子	1	5	14	1	
	7	八角枫	1	10	16	2	
	8	阴香	1	10	17	2	

灌木层	1	白楸	1	1.3		0.2	盖度约 14%
	2	山鸡椒	2	2		1	
	3	桃金娘	3	1		1	
	4	野牡丹	5	1.3		1	
	5	鹅掌柴	7	0.5-1.0		1.2	
	6	山乌柏	1	2.5		1	
	7	白背叶	9	1.2-1.5		1.5	
	8	三桠苦	1	1.8		0.5	
	9	对叶榕	1	2.0		0.5	
	10	盐肤木	6	1.3-1.5		5	
	11	山黄麻	1	1		0.5	
	12	马缨丹	3	1.5		1	
草本层	1	乌毛蕨	++++	0.8-1.5		20	盖度约 39%
	2	芒萁	++++	0.3-0.6		15	
	3	玉叶金花	+	-		0.2	
	4	淡竹叶	+++	0.3		1	
	5	海金沙	++	-		0.5	
	6	海芋	+++	0.4-1		0.5	
	7	山菅	+	0.3		0.2	
	8	扛板归	+	-		0.1	
	9	微甘菊	+	-		0.2	
	10	马唐	++	0.3		0.2	
	11	土茯苓	+	-		0.2	
	12	火炭母	+	-		0.1	
	13	白花鬼针草	++	0.4		0.8	
	14	华南鳞盖蕨	+	0.3		0.4	
建群种：尾叶桉、柠檬桉 优势种：尾叶桉、柠檬桉、乌毛蕨、芒萁 关键种：尾叶桉、柠檬桉、乌毛蕨、芒萁							





图 3-3 桉树群系照片

二、城市植被

II城市园林植被

④城市园林植被群系

评价区的城市园林植被分布范围较广，主要是评价区内道路两侧、绿化带、住宅区及工厂内部等，以及杨梅河河流两侧等区域，主要功能为造景和提供林下休憩空间。大部分为乔、灌、草三层人工园林植被结构，植物种类为园林观赏植物，受人为精细管理，该群落还有少量自然生长植物种类。乔木层常见植物种类：秋枫（*Bischofia javanica*）、榕树（*Ficus microcarpa*）、樟树（*Cinnamomum camphora*）、黄葛树（*Ficus virens*）、柠檬桉（*Eucalyptus citriodora*）、木棉（*Bombax ceiba*）、小叶榄仁（*Terminalia mantaly*）、乌墨（*Syzygium cumini*）、羊蹄甲（*Bauhinia purpurea*）、凤凰木（*Delonix regia*）、芒果（*Mangifera indica*）、盆架树（*Alstonia rostrata*）、黄花风铃木（*Handroanthus chrysanthus*）等。

灌木层常见植物种类：朱缨花（*Calliandra haematocephala*）、鸡蛋花（*Plumeria rubra*）、夹竹桃（*Nerium oleander*）、希茉莉（*Hamelia patens*）、黄蝉（*Allamanda schottii*）、桂花（*Osmanthus fordii*）、福建茶（*Carmona microphylla*）、洋金凤（*Caesalpinia pulcherrima*）、假连翘（*Duranta erecta*）等。

草本层常见植物种类：细叶结缕草（*Zoysia pacifica*）、狗牙根（*Cynodon dactylon*）等。

城市园林植被群系调查样方如下。

表 3.1-12 城市园林植被群系样方调查表

样方编号：5#	群落名称：榕树-细叶结缕草群落
经纬度：E113°24'14.150",N23°11'6.156"	地点：天河胶管公司西侧

坡位：平地				海拔：31.4m			
森林起源：人工林				干扰程度：重度			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	榕树	11	10	80	40	郁闭度约0.4
灌木层	1	土蜜树	2	0.6		0.5	盖度约 3%
	2	变叶木	5	1.1		2	
	3	黑面神	3	0.5		0.5	
草本层	1	细叶结缕草	++++	0.1		40	盖度约 40%
	2	鬼针草	+++	0.4		2	
	3	海芋	5	0.6		1	
建群种：榕树							
优势种：榕树							
关键种：榕树、细叶结缕草							

样方编号：6#				群落名称：羊蹄甲+榕树-细叶结缕草群落			
经纬度：E113°24'10.268",N23°11'16.758"				地点：杨梅河西侧			
坡位：平地				海拔：28.3m			
森林起源：人工林				干扰程度：重度			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	羊蹄甲	8	5	21	20	郁闭度约0.4
	2	榕树	5	8	35	20	
灌木层	1	岗桉	3	0.5		2	盖度约 8%
	2	九节	25	0.8		4	
	3	土蜜树	8	1.3		2	
草本层	1	细叶结缕草	++++	0.1		40	盖度约75%
	2	海芋	++	0.5-1.0		5	
	3	酢浆草	+++	0.1		12	
	4	马唐	+++	0.4		10	
	5	海金沙	++++	-		2	
	6	喜旱莲子草	+++	-		10	
建群种：羊蹄甲、榕树							
优势种：羊蹄甲、榕树							
关键种：羊蹄甲、榕树、细叶结缕草							

样方编号：7#				群落名称：榕树+黄葛树群落			
经纬度：E113°24'5.739",N23°11'28.471"				地点：科贸职业学院东北侧			
坡位：平地				海拔：45.0m			
森林起源：人工				干扰程度：重度			
	编号	种名	株（丛）数	平均高度（m）	平均胸径（cm）	盖度（%）	备注
乔木层	1	榕树	11	15	35	30	郁闭度约0.5
	2	黄葛树	7	10	40	20	
灌木层	1	假连翘	30	0.8		20	盖度约





	2	黄金榕	20	0.8		5	40%
	3	朱缨花	15	1		3	
	4	含笑	7	0.8		3	
草本层	1	狗牙根	++++	0.1		20	盖度约 50%
	2	七星莲	++	0.3		10	
	3	求米草	+++	0.3		20	
建群种：榕树、黄葛树 优势种：榕树、黄葛树 关键种：榕树、黄葛树							
							
							

图 3-4 城市园林植被群系照片

3.1.2.4 植物种类多样性

（1）评价区植物科属种类

本次调查共记录到维管植物 113 科 306 属 403 种，其中蕨类植物 13 科 15 属 23 种，裸子植物 3 科 4 属 5 种，被子植物 97 科 287 属 375 种（双子叶植物 83 科 234 属 306 种，单子叶植物 13 科 53 属 69 种）。调查中收录了 79 种栽培种类（表中用*标注于中文名前）。

表 3.1-13 评价区维管束植物组成

类别	科	比例%	属	比例%	种	比例%
蕨类植物	13	12	15	5	23	6
裸子植物	3	3	4	1	5	1

被子植物	双子叶植物	84	74	234	76	306	76
	单子叶植物	13	12	53	17	69	17
	小计	97	86	287	94	375	93
合计		113	100	306	100	403	100

(2) 植物群落生物多样性

为评价调查区植物群落生物多样性，采用物种丰富度、香农威纳多样性指数（H）、Pielou 均匀度指数（J）、Simpson 优势度指数（D）等。

①物种丰富度：调查区内物种种数之和。

②香农威纳多样性指数计算公式：

$$H = -\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

H——香农威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i = n_i/N$ 。

③Pielou 均匀度指数反映调查区各物种个体数目分配均匀程度的指数，计算公式：

$$J = (-\sum_{i=1}^S P_i \ln P_i) / \ln S$$

J——Pielou 均匀度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

④Simpson 优势度指数与均匀度指数相对应，计算公式为：

$$D = 1 - \sum_{i=1}^S P_i^2$$

D——Simpson 优势度指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例。

根据下表，调查区内南亚热带季风常绿阔叶次生林群系、马占相思群系、桉树群系的物种丰富度、香农威纳多样性指数、Simpson 优势度指数、Pielou 均匀度指数均显著高于城市园林植被群系。

表 3.1-14 评价区植物群落生物多样性

样方编号	所属群系	群落名称	物种丰富度	H	J	D
10#	南亚热带季风常绿阔叶次生林群系	豺皮樟+鹅掌柴+木荷+银柴群落	30	2.18	0.64	0.81
11#	南亚热带季风常绿阔叶次生林群系	阴香+木荷+鹅掌柴群落	32	1.80	0.52	0.66
12#	南亚热带季风常绿阔叶次生林群系	革叶铁榄+木荷+黄牛木+野漆+豺皮樟群落	38	1.64	0.45	0.63
1#	马占相思群系	马占相思-九节-乌毛蕨群落	37	1.79	0.50	0.70
2#	马占相思群系	马占相思-假鹰爪-乌毛蕨群落	40	2.32	0.63	0.83
8#	马占相思群系	马占相思+木荷-芒萁群落	46	1.09	0.29	0.40
3#	桉树群系	尾叶桉-芒萁群落	32	1.19	0.34	0.46
4#	桉树群系	尾叶桉+柠檬桉-芒萁群落	34	1.53	0.43	0.59
9#	桉树群系	尾叶桉+柠檬桉-乌毛蕨+芒萁群落	34	1.34	0.38	0.61
5#	城市园林植被群系	榕树-细叶结缕草群落	7	0.24	0.12	0.10
6#	城市园林植被群系	羊蹄甲+榕树-细叶结缕草群落	11	1.46	0.61	0.69
7#	城市园林植被群系	榕树+黄葛树群落	9	1.15	0.53	0.65

(3) 野生保护植物和古树名木分布情况

①野生保护植物分布情况

参照《国家重点保护野生植物名录》（2021）、《广东省重点保护野生植物名录》（粤府函〔2023〕30号）、《濒危野生动植物种国际贸易公约（CITES）》附录（2019）、《世界自然保护联盟濒危物种红色名录》（2021），本次未在调查区记录到国家和广东省保护野生植物。

根据《中国生物多样性红色名录——高等植物卷》（2013），本次未在调查区记录到极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）植物种类。本次在调查区记录到中国特有种26种，均不属于列入国家和地方保护名录的珍稀濒危保护野生植物种类。

②保护古树名木

参照《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）和《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016），本次调查范围内记录到名木古树1株，为樟树，已挂牌。

表 3.1-15 古树情况一览表

古树编号	名称	拉丁名	科	树龄	古树等级	树高/m	胸围/cm	平均冠幅/m	生长势	与调查区位置关系
44010601900300043	樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	樟科	124	三级	15.5	250	15	正常	距离项目240m
位置	广州市天河区凤凰街道柯木朗社区柯木塿新村上涂屋南街 18 号前									



E113°23'54.944", N23°11'45.021", 高程 37.805m

3.1.2.5 陆生植被生态环境质量评价

群落综合评价根据相对生物量，相对生长量，相对物种量，覆盖度指数 4 个评价因子加权得出，可反映出不同群落类型综合水平。

根据前面提供的公式和样方数据，经计算可知，评价区内马占相思群系样方群落综合指数介于 0.66-0.88，综合评价等级为Ⅱ，评价结果为较好水平；南亚热带季风常绿阔叶次生林群系、桉树群系样方群落综合指数介于 0.61-0.68，综合评价等级为Ⅲ，评价结果为中等水平；城市园林植被群系的样方群落综合指数介于 0.37-0.39，综合评价等级为Ⅳ，评价结果为较差水平。

从各植被类型生态评价结果来看，评价区内马占相思群系生态质量中等偏上；南亚热带季风常绿阔叶次生林群系、桉树群系生态质量中等；城市园林植被群系生态质量较差。

表 3.1-16 各植被类型生态质量基本参数情况表

样方 编号	样方所属群系	平均净生产量(t/hm ² ·a)		平均生物量 (t/hm ²)		种/400m ²		平均覆盖度 (%)		群落综合指标	
		均值	标定	均值	标定	均值	标定	均值	标定	标定值	评价
10#	南亚热带季风常绿阔 叶次生林群系	14.9	0.59	125	0.42	30	0.50	90	1.00	0.63	III-中
11#	南亚热带季风常绿阔 叶次生林群系	15.7	0.63	162	0.54	32	0.53	90	1.00	0.68	III-中
12#	南亚热带季风常绿阔 叶次生林群系	13.8	0.56	106	0.35	38	0.63	90	1.00	0.64	III-中
1#	马占相思群系	16.5	0.66	196	0.66	37	0.62	90	1.00	0.74	II-较好
2#	马占相思群系	14.2	0.57	114	0.38	40	0.67	90	1.00	0.66	III-中
8#	马占相思群系	18.1	0.73	329	1.00	46	0.77	90	1.00	0.88	II-较好
3#	桉树群系	14.2	0.57	115	0.38	32	0.53	90	1.00	0.62	III-中
4#	桉树群系	13.5	0.54	97	0.32	34	0.57	90	1.00	0.61	III-中
9#	桉树群系	14	0.56	106	0.36	34	0.57	90	1.00	0.62	III-中
5#	城市园林植被群系	9.6	0.38	42	0.14	7	0.12	80	0.89	0.38	IV-较差
6#	城市园林植被群系	8.9	0.36	40	0.13	11	0.18	80	0.89	0.39	IV-较差
7#	城市园林植被群系	7.7	0.31	32	0.11	9	0.15	80	0.89	0.37	IV-较差

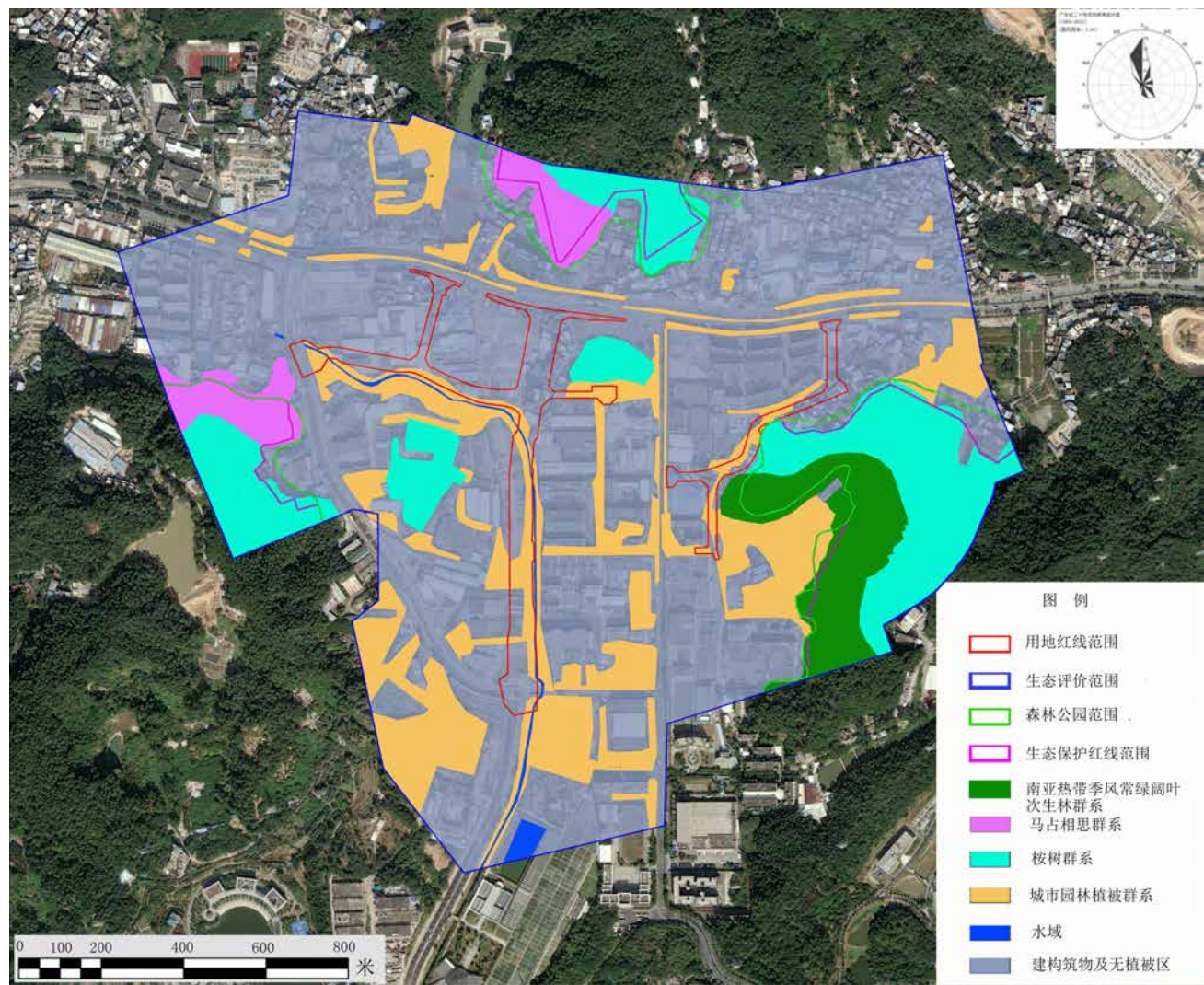


图 3-5 评价区内植被类型及调查样方分布图

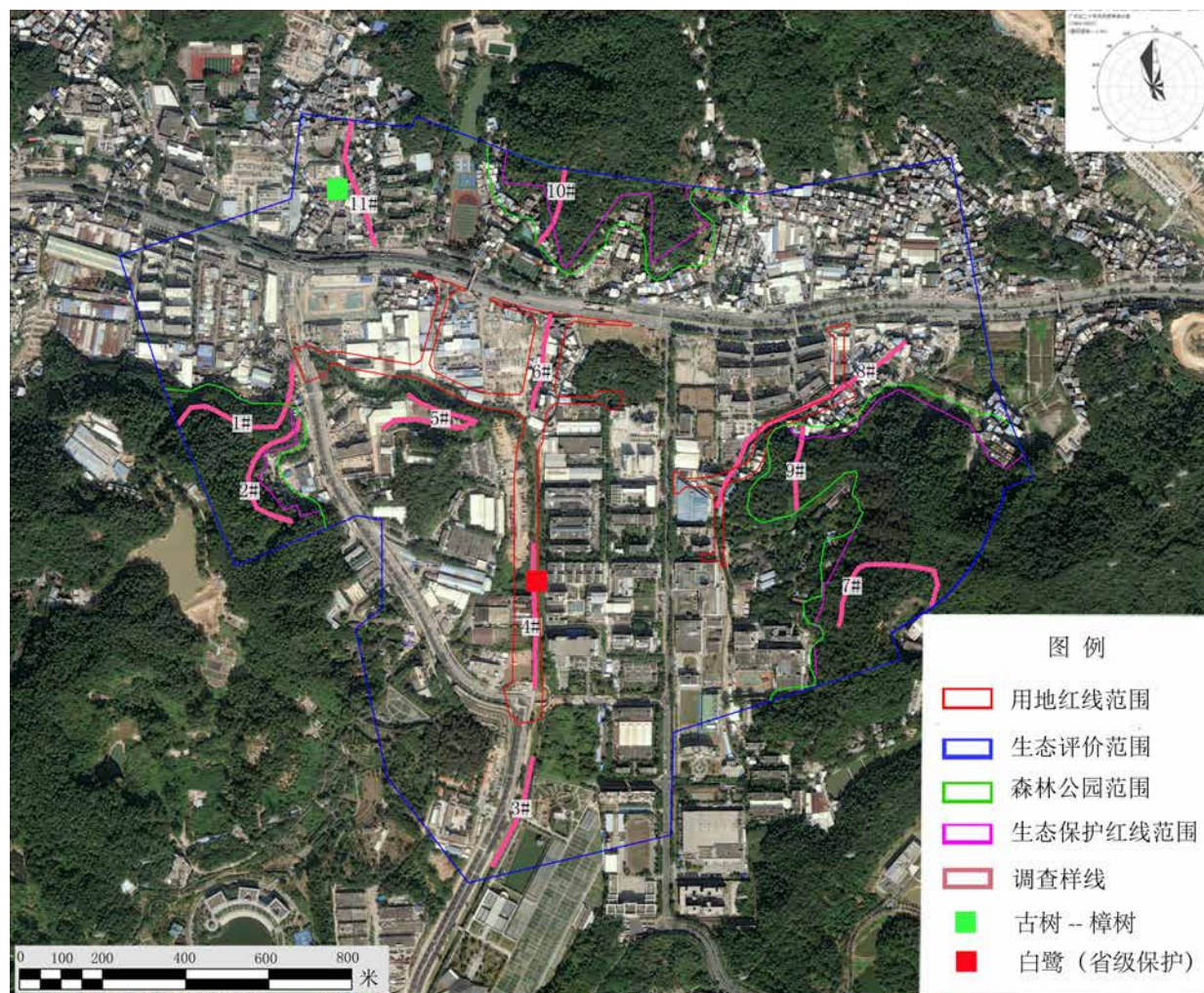


图 3-6 评价区内调查样线分布图

3.1.3 动物现状调查与评价

2025 年 6 月对评价区动物现状进行了实地调查及资料收集，得出评价范围内脊椎动物种类、数量和分布现状。为表示各类动物种类数量的丰富度，报告中动物多样性调查采用了数量等级表示方法。

数量等级：某动物种群，在单位面积内其数量占所调查动物总数的 10%以上，用“+++”表示，该物种为当地优势种；某动物种群，在单位面积内其数量占所调查动物总数的 1%~10%，用“++”表示，该物种为当地普通种；某动物种群，在单位面积内其数量占所调查动物总数的 1%以下或仅见 1 只，用“+”表示，该物种为当地稀有种。数量等级评价标准见下表。

表 3.1-17 估计数量等级评价标准

种群状况	表示符号	估计标准
当地优势种	+++	数量多
当地普通种	++	数量较多
当地稀有种	+	数量少

3.1.3.2 样线设置

参照《生物多样性观测技术导则》，本项目生态评价区内涉及乔木林--常绿阔叶林、内陆水体--河流、居住点--城镇等 3 种生境类型。本环评设动物调查样线共 11 条，具体分布详见下表。

表 3.1-18 野外现场调查样线一览表

生境类型	调查线路编号	重点调查野生动物类型
乔木林--常绿阔叶林	1#、2#、7#、9#、10#	爬行类、鸟类、哺乳类
内陆水体--河流	3#、4#、5#	两栖类、爬行类、鸟类 在4#样线调查到广东省保护动物白鹭。
居住点--城镇	6#、8#、11#	两栖类、爬行类、鸟类 在11#样线调查到古树1株（樟树）。

3.1.3.4 鱼纲

调查区内有杨梅河，根据对杨梅河周边环卫工人、垂钓爱好者调查走访，杨梅河内鱼类主要为尼罗非鲫（*Oreochromis mossambicus*）、豹纹翼甲鲶（*Pterygoplichthys pardalis*）、胡子鲶（*Clarias fuscus*）等。调查区内记录到鱼类11种，隶属于4目8科，没有调查到国家和广东省野生保护鱼类。

根据资料查询和走访调查，项目评价范围内没有鱼类“三场”（产卵场、索饵场、越冬场）的分布。

3.1.3.5 两栖纲

物种鉴定及分类系统依据《中国两栖动物及其分布彩色图鉴》（费梁等，2012）、《广东省两栖动物和爬行动物》（黎振昌等，2011）。

本次调查在评价区共记录到两栖动物 1 目 5 科 7 种，物种数占广东省已记录的 64 种（黎振昌等，2011）的 9.4%，占全国已记录 406 种（费梁等，2012）的 1.5%。记录的 7 种两栖动物中，蟾蜍科 1 种，叉舌蛙科 1 种，姬蛙科 3 种，蛙科 1 种，树蛙科 1 种。

在珍稀濒危种类方面，评价区内未记录到列入国家和广东省两栖类重点保护野生动物。黑眶蟾蜍、泽陆蛙、斑腿泛树蛙共 3 种被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

调查区主要种类的生活习性及其分布介绍如下：

黑眶蟾蜍：分布于中国境内的宁夏、四川、云南、贵州、浙江、江西、湖南、福建、台湾、广东、广西、海南。其他分布在南亚、中南半岛及东南亚等国家和地区。以昆虫为食。白天多隐蔽在土洞或墙缝中，晚上爬向河滩及水塘边。以昆虫为食。黑眶蟾蜍的适应性强，能在不同环境下生存。主要栖身于阔叶林、河边草丛及农林等地，亦会出没在人类活动的地区，如庭院及沟渠等。

泽陆蛙：是中国南方的常见蛙类，分布广，从沿海平原、丘陵地区至 1700 米左右的山区都能见到它的踪迹。在夜间活动，白天和夜晚都能觅食，以凌晨前和黄昏后为觅食高潮。该蛙适应性强，生活在稻田、沼泽、水沟、菜园、旱地及草丛。但主要栖息在稻田区及其附近，极为常见。

斑腿泛树蛙：生活于海拔 80–2200 米的丘陵和山区，常栖息在稻田、草丛或泥窝内，或在田埂石缝以及附近的灌木、草丛中。傍晚发出“啪（pa）、啪、啪”的鸣叫声。行动较缓，跳跃力不强。捕食蜚蠊、蝗虫、象蝼等多种害虫，也捕食螳螂、蜘蛛、蚯蚓、虾和螺类等无脊椎动物。

根据对两栖类动物的调查和资料收集，中华蟾蜍、泽陆蛙的数量相对较多。由于评价范围内多稻田和鱼塘，适合两栖类动物栖息，其在评价范围内存在一定的种群数量。

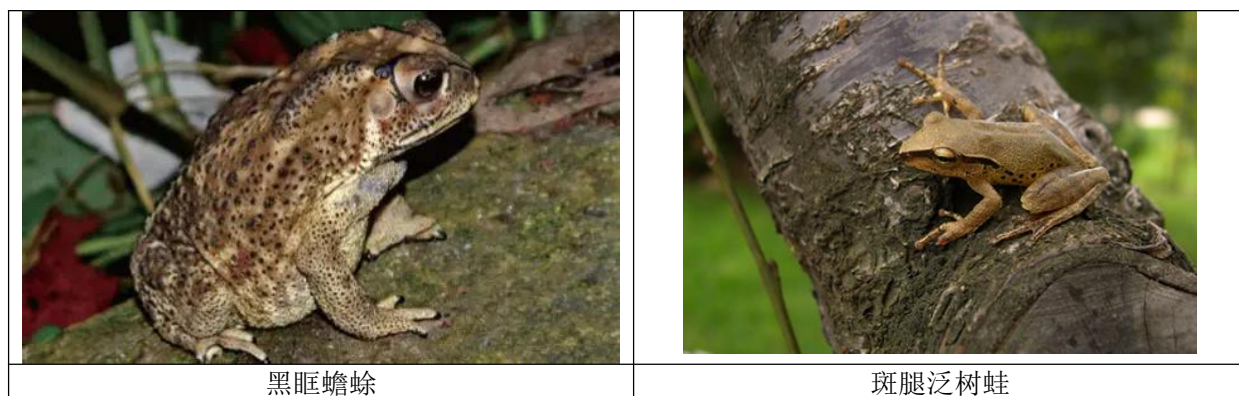


图 3-7 部分两栖类动物照片

3.1.3.6 爬行纲

评价范围内调查有爬行类 2 目 5 科 12 种。其中，有鳞目石龙子科 4 种、鬣蜥科 1 种、壁虎科 2 种，蛇目盲蛇科 1 种、游蛇科 4 种。

在珍稀濒危种类方面，评价区内未记录到列入国家和广东省爬行类重点保护野生动物。

中国石龙子（*Plestiodon chinensis*）、蓝尾石龙子（*Eumeces elegans*）、铜蜓蜥（*Sphenomorphus indicus*）、南滑蜥（*Scincella reevesii*）、变色树蜥（*Calotes versicolor*）、原尾蜥虎（*Hemidactylus bowringii*）、中国壁虎（*Gekko chinensis*）、钩盲蛇（*Indotyphlops braminus*）、黄斑渔游蛇（*Xenochrophis flavipunctatus*）、草腹链蛇（*Amphiesma stolatum*）、红脖颈槽蛇（*Rhabdophis subminiatus*）等 11 种被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。中国壁虎（*Gekko chinensis*）为中国特有种。

主要物种的生活习性和分布数量：

中国石龙子：当地称为“四脚蛇”，生活于低海拔的山区，平原耕作区，住宅附近公路旁边草丛中，及树林下的落叶杂草中，丘陵地区青苔和茅草丛生的路旁，低矮灌木林下和杂草茂密的地方，均可见石龙子。卵生，每年 5 至 7 月繁殖，一年只产一次卵，每次产卵多枚，不同地方卵数不一致。卵白色，椭圆球形，卵壳革质。多产于石下或草根、树根下的土洞中自然孵化。

黄斑渔游蛇：生活在山区丘陵、平原及田野的河湖水塘边。半水生，夜行性，能在水中潜游。性凶猛，常攻击捕蛇者。主要猎捕小鱼，兼食蛙、蟾蜍等。当受到惊吓时，它会抬起身体前部，采取攻击的姿势。每年 5—7 月产卵，每次产 3—14 枚卵，自然孵化，孵化期为一个多月。其胆可药用。无毒。

草游蛇：生活于平原、丘陵或山区耕作地带，常出没于小河边以及山涧旁寻觅猎物，喜欢捕食青蛙、鱼类、昆虫、鼠类等，属益蛇，也是一种常见的无毒中小型游蛇类。

爬行类中游蛇科种类主要生活于水沟及附近草丛内；石龙子科主要分布于低海拔地区、平原及山地阴湿草丛中以及荒石堆或有裂缝的石壁处；壁虎科种类主要生活于建筑物的缝隙及岩缝、石下、树下或草堆柴堆内；变色树蜥则主要在灌木林活动，遇危险时常攀爬上树，在评价区较为常见。

3.1.3.7 鸟纲

物种鉴定及分类系统依据《中国鸟类观察手册》（刘阳等，2021）。本次调查记录到鸟类 7 目 17 科 25 种。其中鸛形目鹭科 1 种、鸡形目雉科 1 种、鸽形目鸠鸽科 2 种、鹃形目杜鹃科 2 种、佛法僧目翠鸟科 2 种、犀鸟目戴胜科 1 种、雀形目 11 科 16 种。鸟类组成以雀形目为优势，占评价区鸟类物种总数的 64%。

在珍稀濒危种类方面，有列入《广东省重点保护陆生野生动物名录》（粤林〔2021〕18 号）的广东省重点保护鸟类 1 种，为白鹭（*Egretta garzetta*）。中国特有种 1 种，为灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracicus*）。

另外有 20 种鸟类被列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中，为“三有动物”，具有一定的保护价值。

数量分析：白鹭（*Egretta garzetta*）、山斑鸠（*Streptopelia orientalis*）、家燕（*Hirundo rustica*）、麻雀（*Passer montanus*）等是该地区的优势种，种群数量占总数的 50%以上。

从鸟类的区系上看，东洋型的有 15 种，占 60%；古北型的有 1 种，占 4%；广泛分布型的有 9 种，占 36%。由此可见，项目地内东洋型、广泛分布型的鸟类具有明显的优势。

在项目地的鸟类中，古北界的鸟类，以及在东洋界、古北界各区之间广泛分布的鸟类比例较大，这是由于鸟类具有飞翔的运动特点，活动能力较强，而古北界和东洋界之间没有能起到有效阻隔作用的天然屏障，使南北两界鸟类在分布上出现相互渗透现象。这也是全球鸟类分布在相邻的各界、各区、各亚区之间，普遍存在的情况。


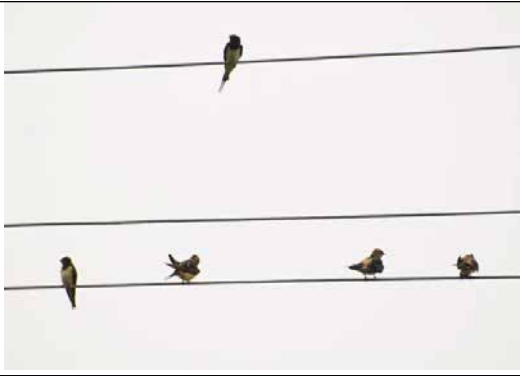

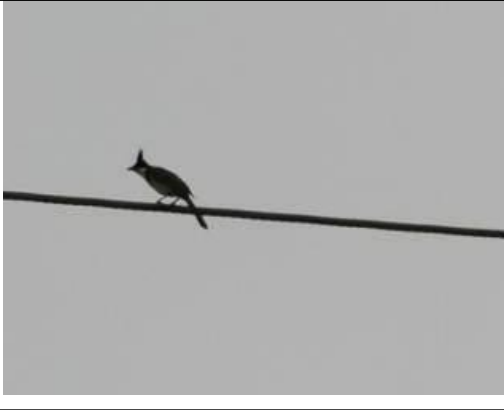


	
白头鸭	家燕
	
棕背伯劳	八哥
	
白鹭	鵲鵯

图 3-8 鸟类“三有动物”照片

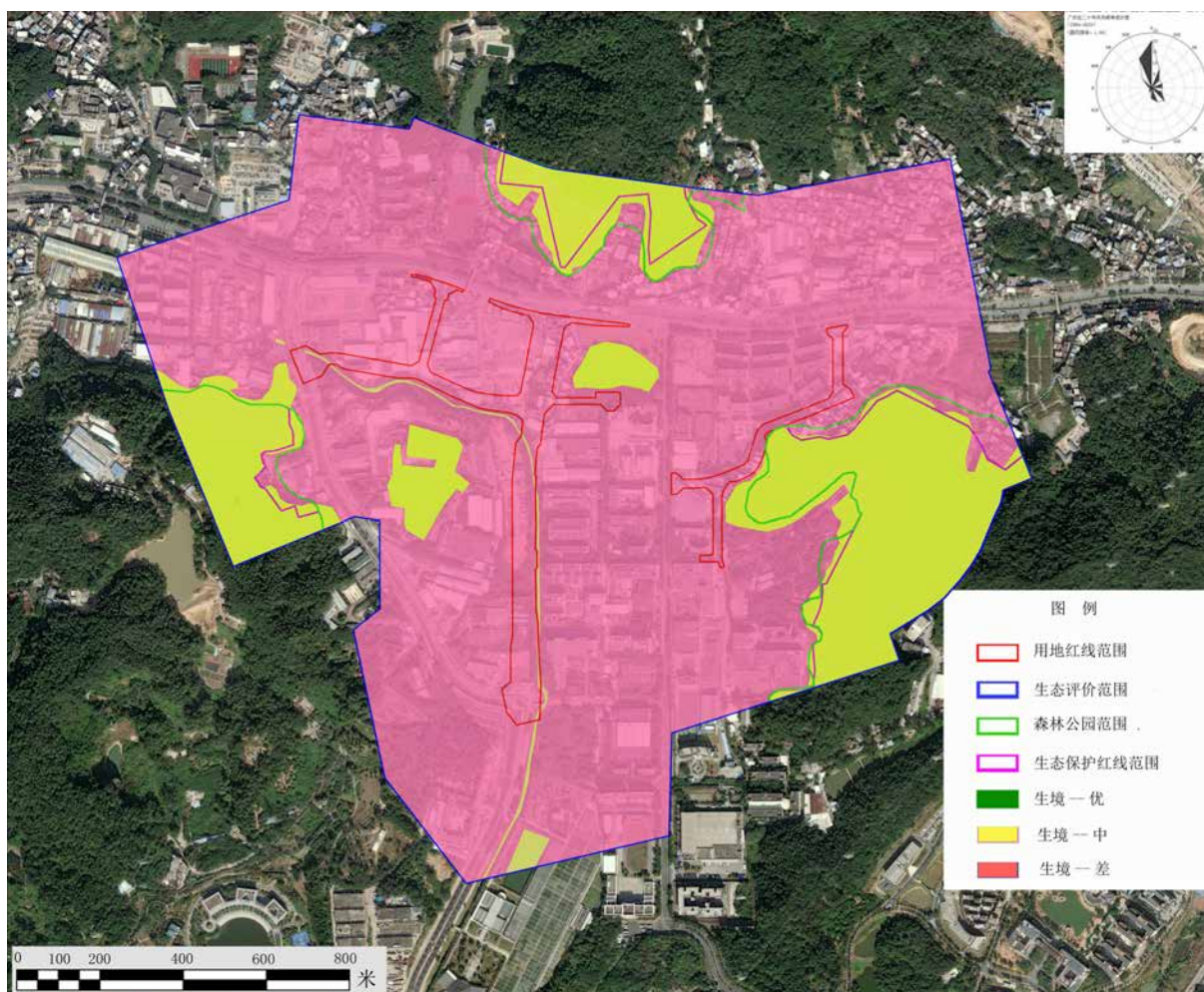


图 3-9 基于生态模拟的白鹭生境分布示意图（生境中等-差）

3.1.3.8 哺乳纲

经调查和资料收集，评价区所在区域有哺乳类野生动物 4 目 4 科 7 种，其中，有猬形目猬科 1 种、食虫目鼯鼠科 1 种、翼手目蝙蝠科 2 种、鼠科 3 种。

在珍稀濒危种类方面，评价区内未记录到列入国家和广东省哺乳纲重点保护野生动物。未发现列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）中的“三有动物”。

分布特点分析：啮齿类动物既是该区域内种类和数量最多的兽类，又是人类重要的伴生动物。鼠类的部分种类，其栖居和活动的生境与人类的经济活动区有较大的重叠性，其中部分种类具有家野两栖的习性。随着季节不同，在野外和人类的居室间进行更换。如褐家鼠（*Rattus norvegicus*）、黄胸鼠（*Rattus tanezumi*）、在冬天野外食物短缺时，从室外进入室内生活，而到次年春天野外的气温回升、食物丰富时又从室内跑到室外生活。部分种类对农、林有较大的危害。如鼠科中的黄胸鼠、褐家鼠，能盗食和破坏大量

的稻、麦、玉米等农作物；有的种类还贮存大量的土豆于洞穴中以备越冬的习性；部分种类是某些自然疫源性疾病的传播源，对人畜都有极大的危害性。

3.1.3.9 重点保护野生动物

根据实地踏勘、历史调查资料收集、走访调查，项目所在区域内记录到：

列入《广东省重点保护陆生野生动物名录》（粤林〔2021〕18号）的广东省重点保护鸟类1种：白鹭（*Egretta garzetta*）。

有中国特有种2种：中国壁虎（*Gekko chinensis*）、灰胸竹鸡（*Bambusicola thoracicus*）。

列入《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告2023年第17号）“三有”动物34种，其中两栖类3种，爬行类11种，鸟类20种。



图 3-10 珍稀保护动物照片（白鹭）

3.1.3.10 野生动物资源现状调查综合评价

经实地踏查及查阅相关资料，调查范围内未发现国家和省级保护野生动物栖息地、繁殖地。调查区内记录到野生脊椎动物18目39科62种（陆生野生脊椎动物14目31科51种），其中鱼类4目8科11种，两栖类1目5科7种，爬行类2目5科12种，鸟类7目17科25种，哺乳类4目4科7种。上述物种中，有广东省保护野生动物1种，为鸟类的白鹭。有中国特有种2种：中国壁虎、灰胸竹鸡。有《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告2023年第17号）名录中的“三有”动物34种，其中两栖类3种，爬行类11种，鸟类20种。

表 3-19 重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称（中文名/拉丁名）	保护级别	濒危等级	特有种 （是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1.	白鹭（ <i>Egretta garzetta</i> ）	省重点	LC	否	栖息于河川、海滨、沼泽地或水田中	现场调查	工程未占用。 调查区内河流、鱼塘、 湿地是其生境
<p>注 1：保护级别根据国家及地方正式发布的重点保护野生动物名录确定。</p> <p>注 2：濒危等级、特有种根据《中国生物多样性红色名录》确定。</p> <p>注 3：分布区域应说明物种分布情况以及生境类型。</p> <p>注 4：资料来源包括环评现场调查、文献记录、历史调查资料及科考报告等。</p> <p>注 5：说明工程占用生境情况。涉及占用的应说明具体工程内容和占用面积，不直接占用的应说明生境分布与工程的位置关系。</p>							

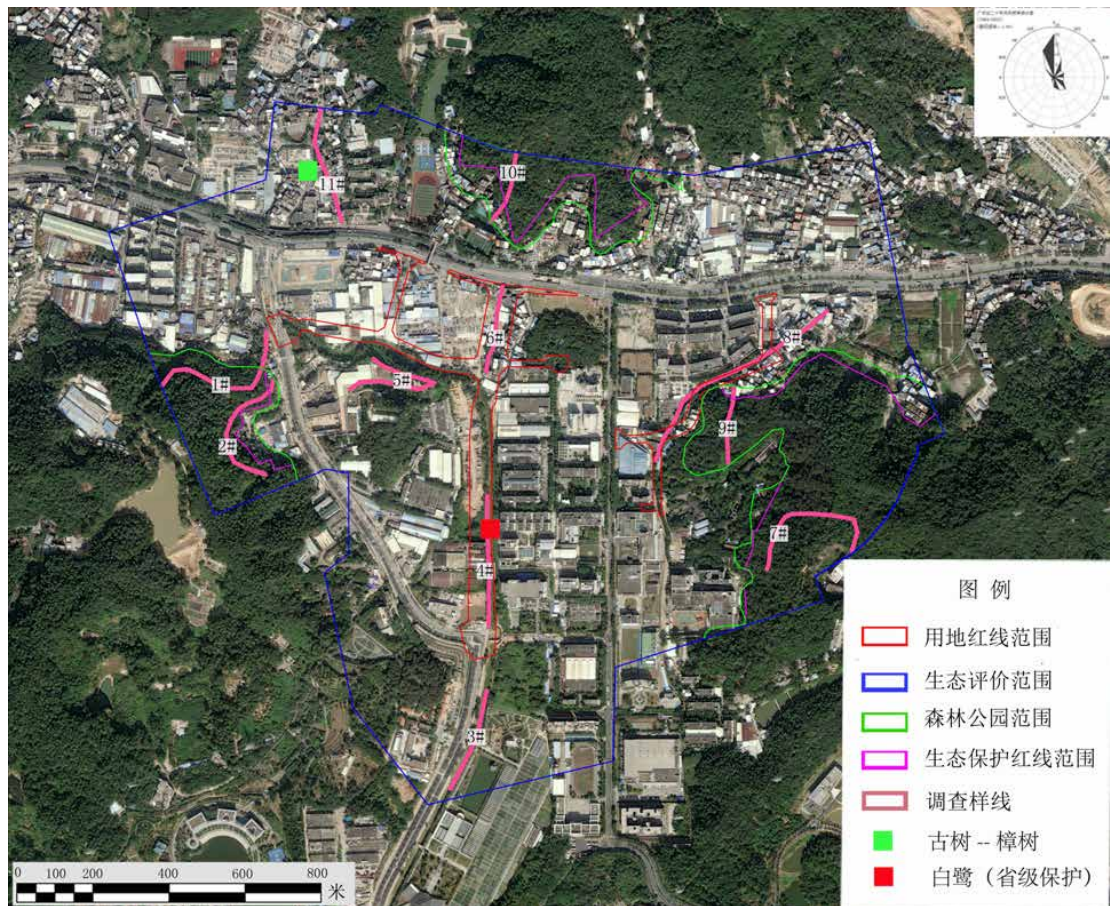


图 3-11 调查区重点保护动植物分布图

3.1.4 广州天河火炉山市级森林公园生态调查

3.1.4.1 森林公园保护现状

火炉山位于广州市天河区东北部，根据《广州市自然保护地规划（2023—2035 年）》（穗府办〔2024〕19 号）附表 1 广州市自然保护地名录（现状），广州天河火炉山市级森林公园现状保护级别为市级，类型为森林公园，批复面积为 600.00 公顷。根据《广州市自然保护地规划（2023—2035 年）》（穗府办〔2024〕19 号）附表 2 广州市自然保护地名录（规划），火炉山森林公园规划改名为“广州天河火炉山地方级森林公园”，级别为地方级（天河区），类型为森林公园，整合优化后面积 413.61 公顷。其功能定位是：保护森林生态系统和野生动植物及其生境；发挥中部城区森林公园森林游憩、徒步休闲、科普宣教功能，满足人民群众对优质生态产品的需求。其保护要求是：保护森林资源，提升森林公园品质，提升林相，完善森林公园基础设施，加强森林生态系统监测和人类活动监测，建设特色自然教育径，开展自然教育、科普宣教、生态旅游观光、休闲徒步等活动。

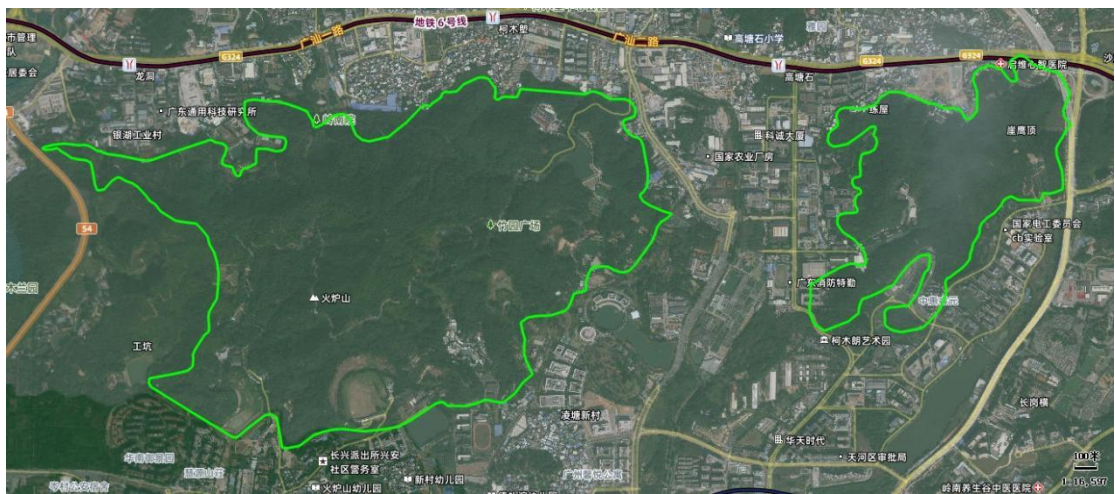


图 3-12 火炉山森林公园遥感影像图

3.1.4.2 项目与森林公园位置关系

根据工程施工图设计，项目未穿越森林公园。旧羊山路 K0+300~K0+400 路段从临近森林公园经过，与森林公园边界紧邻；高唐北五街起点 K0+000 距离森林公园最近距离约 70m。

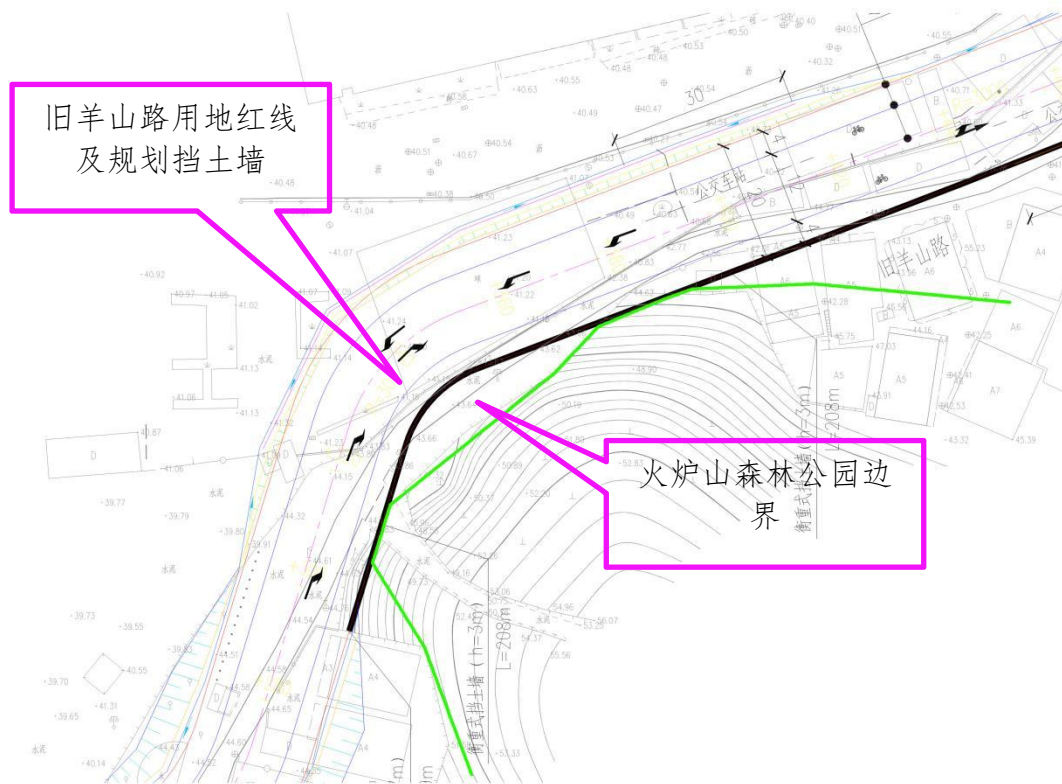
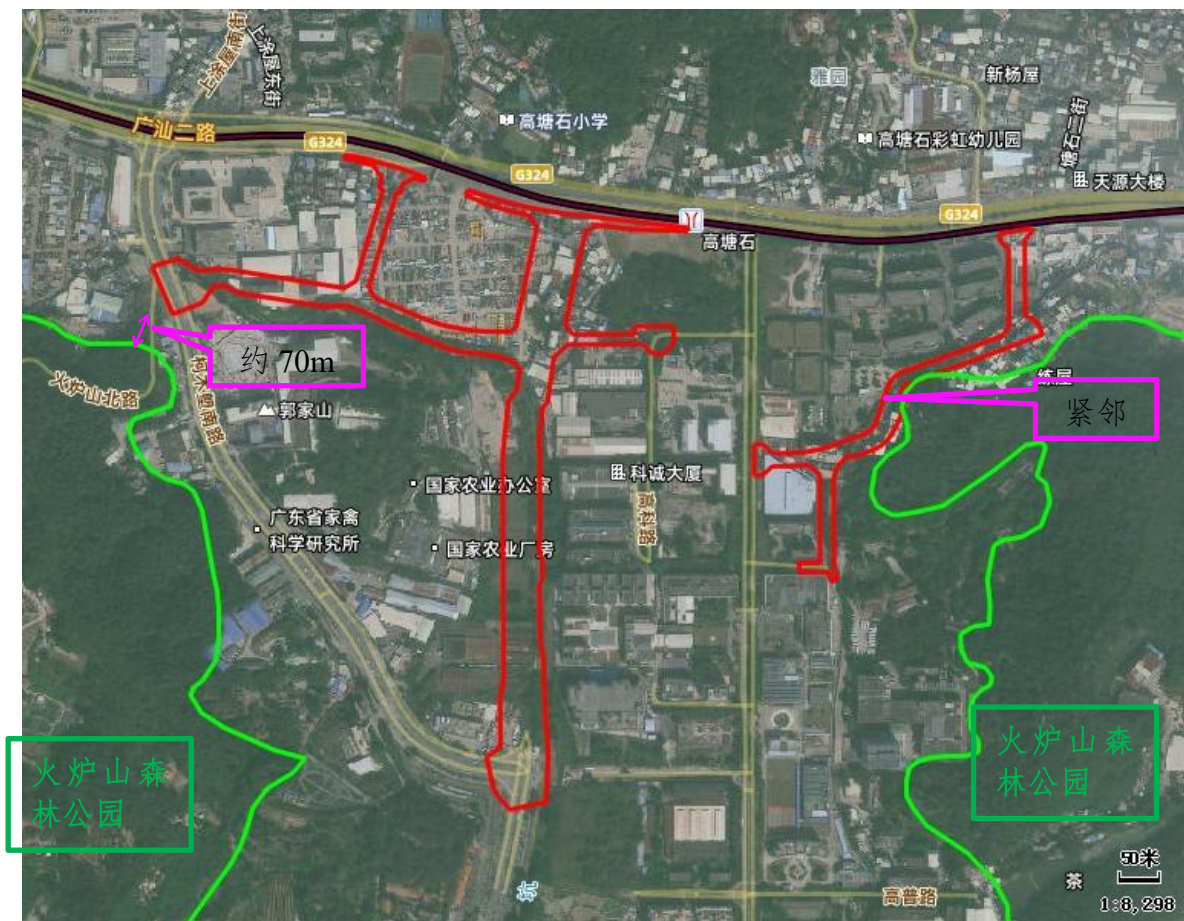


图 3-13 项目与森林公园位置关系示意

3.1.4.3 涉及森林公园段施工方式

根据工程红线，紧邻森林公园的路段为旧羊山路 K0+300~K0+400，长度约 100m，旧羊山路 K0+295~K0+525 段（临火炉山森林公园段）人行道下方设置衡重式挡土墙。临时开挖施工不占用森林公园地表，挡土墙位置现状主要为现状边坡及现状民房，施工过程中不会对森林公园原地表形态、地表生物等产生不可修复性影响，对森林公园影响较小。

3.1.4.4 森林公园自然资源概况

3.1.4.4.1 自然特征

（1）地理位置

广州天河火炉山市级森林公园位于天河区东北、广汕公路南侧，西接华南植物园，北侧广东树木公园，东隔大观路，与世界大观、航天奇观两个大型娱乐场所遥遥相对，涵盖柯木塱、岑村，凌塘村、龙眼洞林场、热林所及黄陂联合公司等，总面积约 460 公顷。公园一共有北门广场、近岑村处、近凌塘村处三个入口，其中北门广场是最主要、最方便的入口，整个规划设计面积达 7 万平方米。凤凰山森林公园、龙眼洞森林公园、华南植物园、广东省树木公园以及周边的社区绿化和广汕路绿化带环绕在火炉山森林公园周围，形成了天河区东北部独具特色的“森林谷”。

（2）地质地貌

火炉山森林公园平均海拔 150 米，中部最高峰主峰白架顶海拔 321.8 米。此山山势浑圆，坡度平缓，山间大石遍布，形状各异。从天空俯视其形状像葫芦，山上泥土多为红泥土。此山经常打雷，山上大石多是被劈开一半的居多。

（3）气候条件

森林公园属亚热带季风气候区，气候特点为：夏长冬短，雨量充沛，年平均降雨量 1790mm，雨季为 4-9 月；气候温暖，年平均气温 21.7℃，最高气温 37.9℃，最低气温 0.4℃。主要气象灾害有暴雨、干旱、低温霜冻、寒露风、倒春寒等。

（4）水文条件

火炉山——帽峰山不仅是绿色森林生态廊道，更是优质的地下矿泉带。根据广东省地矿局勘察，广州市龙洞火炉山、渔沙坦至帽峰山一带蕴藏着一个面积约为 200 平方公里的优质矿泉水资源带。源水含有钙、钠、钾、镁、锌、锂等 20 多种对人体有益的矿物质和微量元素，偏硅酸含量为 43.8-48.6mg/L，优于国家天然矿泉水（25.0mg/L）标

准，是国内外罕见的珍贵优质天然矿泉水。

（5）土壤条件

森林公园地带性土壤为赤红壤，土层深厚，一般厚度在 100cm 以上，有机质多，比较肥沃。pH 值 5-5.5，呈酸性。

3.1.4.4.2 植物资源

（1）植物群落的组成与多样性

火炉山森林公园的植物群落具有较高的物种多样性。根据《广州市火炉山森林公园植物群落特征研究》（张芬等，绿色科技，2019）研究，火炉山森林公园的样地内共有 119 种维管束植物，分属 60 科 100 属。此外，《广州火炉山千年桐+黧蒴锥+山油柑群落特征及物种多样性研究》（朱丽君等，安徽农业科学，2018）研究指出，在 1200m² 的样地中，共有 73 种维管植物，隶属 43 科 64 属，其中灌木层的物种丰富度最高，为灌木层>乔木层>草本层>藤本层。这些数据表明，火炉山森林公园的植物群落结构复杂，层次分明，且具有较高的物种多样性。

（2）植物群落的结构特征

火炉山森林公园的植物群落结构呈现出明显的层次性。2017 年的研究指出，火炉山森林群落的调查方法包括样地调查和数据分析，其中样地调查采用无样地格子法设置 18 个 10m×10m 的大样方，记录高于 1.5m 的乔木的植物名、株数、盖度、高度及物候相等。此外，《广州市莲塘村风水林群落特征及植物多样性》（廖宇红等，生态环境，2008）的研究也提到，火炉山森林公园的植物群落中，乔木层、灌木层和草本层的物种丰富度分别为 21、54 和 19，而火炉山桉树纯林的物种丰富度则较低，分别为 1、1 和 12。这表明火炉山森林公园的植物群落结构较为丰富，而某些人工林或单一树种的种植则可能导致物种多样性下降。

（3）植物群落的生态功能

火炉山森林公园的植物群落不仅具有较高的物种多样性，还具有重要的生态功能。《广州地区花岗岩球状风化特征及地貌景观——以火炉山森林公园为例》（郭小飞等，地质与资源，2017 年）的研究指出，火炉山森林公园的花岗岩广泛发育，是很好的地质遗迹，并且区域内花岗岩普遍发生了球状风化，这些地质特征与植物群落共同构成了独特的地貌景观。此外，2024 年《广州火炉山森林公园生态旅游资源调查报告》指出，火炉山森林公园的植被覆盖率较高，野生动物种类丰富，特色植物种类众多，每年接待游客量较大。这些数据表明，火炉山森林公园不仅是一个重要的生态资源，也是一个重要

的旅游目的地。

（4）植物群落的保护与管理

尽管火炉山森林公园的植物群落具有较高的物种多样性和生态功能，但其保护和管理仍面临一定挑战。《广州市火炉山森林公园植物群落特征研究》（张芬等，绿色科技，2019）指出，火炉山森林公园虽受人工造林影响较大，但经过封育管护等措施，林下群落结构的自然演替较好，植被基本上已恢复原貌。然而，《广州公园植物群落物种组成及多样性研究》（陈雷，生态科学，2015 年）的研究也提到，广州城区公园中草本层植物多样性普遍偏低，需要进一步加强景观植被中灌木植物的配置，提升城市公园森林美景。因此，未来在火炉山森林公园的保护和管理中，应注重自然演替和人工干预的平衡，以维持其生态系统的稳定性和多样性。

（5）植物群落的景观价值

火炉山森林公园的植物群落不仅具有生态价值，还具有较高的景观价值。《广州市典型性城市公园植物景观美景度研究》（王美婷等，浙江农林大学学报，2017 年）的研究指出，火炉山森林公园的植物配置模式多样，山体之上以大片密植树种，打造森林景观为主；山体之下集散广场空间以开敞、半开敞的疏林结构空间为主。此外，《广州市典型性城市公园植物景观美景度研究》（王美婷等，浙江农林大学学报，2017 年）的研究还提到，火炉山森林公园的植物景观美景度得分值较高，尤其是在密林空间和半开敞疏林空间中。这些数据表明，火炉山森林公园的植物景观不仅丰富多样，而且具有较高的观赏价值。

（6）植物群落的未来发展方向

为了更好地保护和利用火炉山森林公园的生态旅游资源，2024 年《广州火炉山森林公园生态旅游资源调查报告》指出，应加强公园的生态保护和管理，提高游客的环保意识和生态保护意识，也可以考虑开发更多的生态旅游项目，如生态摄影、生态美食等，吸引更多的游客前来参观和体验。此外，《广州城区公园风景游憩林径级和高度级结构分布》（赵庆，中南林业科技大学学报，2020 年）的研究也建议，通过人工择伐、补植特定树种的方式，调控城市风景游憩林群落的径级和高度级结构分布，促进风景游憩林的逐步稳定。这些措施将有助于火炉山森林公园的可持续发展，使其成为广州市重要的生态旅游目的地。

3.1.4.4.3 动物资源

鸟类资源：火炉山森林公园是鸟类资源非常丰富的区域。根据中国观鸟记录中心的

数据，火炉山森林公园已记录到的鸟类种类约为 197 种。其中包括一些在广州其他地区较为少见的鸟类。例如，白鹇、灰鹤、白鹭、猫头鹰、猴面鹰、山雀、黄莺、毛鸡、啄木鸟、画眉、杜鹃、斑鸠、锦鸡、白头翁、红尾雀、鸳鸯、朱顶雀、白腹锦鸡等。此外，火炉山森林公园还吸引了大量鸟类栖息，成为鸟类的乐园。

兽类资源：火炉山森林公园内生活着多种兽类动物，如松鼠、猫头鹰、蟒蛇、野猪、果狸、山兔、山鸡等。这些动物在公园的森林和山地环境中繁衍生息，为游客提供了观察野生动物的机会。

爬行类和两栖类资源：火炉山森林公园内也有丰富的爬行类和两栖类动物。例如，蛇类（如金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、过山风、百步蛇、金钱蛇、广朗蛇、涉跳蛇、青竹蛇、四脚蛇）、龟类（如金钱龟、草龟、鹰嘴龟）、螺类（如赤风螺、田螺、坑螺、苦螺）、蚯蚓等。此外，火炉山森林公园的水源富饶，吸引了多种水生动物，如虾、黄鳝、白鳝、生鱼、塘虱、山坑鱼等。

昆虫和节肢动物资源：火炉山森林公园的昆虫资源也非常丰富，包括蝴蝶、蜻蜓、螳螂、蚱蜢、蝉、金龟子、蚕、蜂等。这些昆虫不仅丰富了公园的生物多样性，也为游客提供了观察和研究的机会。

其他动物资源：火炉山森林公园内还有多种其他动物，如野猪、果狸、山兔、山鸡等。这些动物在公园的森林和山地环境中繁衍生息，为游客提供了观察野生动物的机会。

火炉山森林公园的动物资源非常丰富，涵盖了鸟类、兽类、爬行类、两栖类、昆虫和节肢动物等多个类别。这些动物资源不仅丰富了公园的生物多样性，也为游客提供了观察和研究野生动物的机会。此外，火炉山森林公园的生态环境优良，为这些动物提供了良好的栖息地。

3.1.4.5 森林风景资源概况

火炉山森林公园的自然景观丰富多样，主要包括：

山体景观：公园内有多个高点，如白架顶（海拔 321.8 米）、猪头石、鸡枕石等，山势起伏，景色壮观，是登山和徒步的理想场所。

水体景观：公园内有溪流、水库等水体景观，如照月湖景区，为游客提供了观赏和休闲的场所。

地质景观：火炉山地区广泛分布着花岗岩球状风化体，形成了独特的地质景观，具有科学和美学价值。

特色景观：公园内还有许多民间传说和风俗相关的景观，如“猪头石”、“鸡枕石”等，增添了文化内涵。

3.1.4.6 生态现状调查成果

根据本次环评实地调查，广州天河火炉山市级森林公园的生态现状调查成果汇总如下：

火炉山森林公园评价区位于森林公园中部，属低山丘陵地带，评价区范围内土地利用现状以林地为主，占比达 90%以上，还包括部分建设用地和交通过用地。

火炉山森林公园评价区共记录野生维管植物 113 科 306 属 403 种，其中蕨类植物 13 科 15 属 23 种，裸子植物 3 科 4 属 5 种，被子植物 97 科 287 属 375 种（双子叶植物 83 科 234 属 306 种，单子叶植物 13 科 53 属 69 种），未共记录到珍稀濒危野生保护植物。根据《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）和《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016），评价区范围未记录到古树名木。

火炉山森林公园评价区内共记录到野生脊椎动物 14 目 31 科 51 种，其中两栖类 1 目 5 科 7 种，爬行类 2 目 5 科 12 种，鸟类 7 目 17 科 25 种，哺乳类 4 目 4 科 7 种。上述物种中，有广东省保护野生动物 1 种，为鸟类的白鹭。有中国特有种 2 种：中国壁虎、灰胸竹鸡。有《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）名录中的“三有”动物 34 种，其中两栖类 3 种，爬行类 11 种，鸟类 20 种。本项目临近森林公园的施工范围内无野生动物栖息地，地表主要为人工更新植被，区域人为活动较频繁，工程建设对野生动物的影响有限。

评价区内现状风景资源主要为植被景观等，这些风景资源质量一般，自然度较低，可玩可赏性偏低，因此生态旅游活动以休闲徒步为主。

3.1.4.7 森林公园现状存在问题

2000 年，广州市林业局批复同意建立火炉山森林公园，随后市区两级政府投入了大量资金进行改造。广州市从 2003 年开始实施“青山绿地”工程，天河区对火炉山、龙眼洞和凤凰山等 3 个森林公园及周边林分进行了景观升级改造。2007 年，广州市用两年时间完成火炉山森林公园的主要基础建设和景观改造，其中就包括对 3000 亩林分进行高标准改造。此外，2012 年，天河区农园局对火炉山森林公园进行了林相改造，改善了单一的林相结构，增加了生物多样性。这些改造不仅提升了公园的生态功能，也增强了其

作为城市生态绿肺的作用。森林公园目前存在的主要问题如下：

1. 施工不当导致的环境污染

火炉山森林公园在施工过程中曾出现过严重的环境污染问题。例如，2019 年 11 月，广州市河长办查处了火炉山森林公园南门内施工现场的水环境污染事件，施工现场存在工业废物处置不规范的问题，包括废弃机油桶泄漏柴油、含矿物油的废品随意堆放，以及白色、黄色胶体渗入地下腐蚀树木。这些行为不仅对土壤和地下水造成了污染，还对周边的植被和野生动物造成了威胁。

2. 基础设施不足

尽管火炉山森林公园在生态旅游方面具有较大潜力，但其基础设施相对薄弱。例如，公园内路灯长期不亮，导致夜间游览存在安全隐患，尤其是在节假日和重阳节等高峰期，治安和防火形势尤为严峻。此外，公园内的道路指引欠缺、公交线路不足、停车位不足等问题也影响了游客的游览体验。

3. 生态旅游开发与保护的平衡问题

虽然火炉山森林公园拥有丰富的植物资源和野生动物种群，但其生态旅游开发仍面临一些挑战。例如，部分游客在游览过程中可能缺乏环保意识，导致对自然环境的破坏。此外，公园内的一些生态旅游项目（如生态摄影、生态美食等）尚未完全开发，未能充分发挥其生态旅游的潜力。

4. 生态敏感区的保护压力

火炉山森林公园及其周边区域涉及多个生态敏感目标，如火炉山森林公园生态保护红线。根据相关环境影响报告，虽然施工项目对森林公园的影响较小且可控，但施工过程中仍需采取严格的避让措施，以避免对生态敏感区造成破坏。

5. 气候灾害与自然灾害风险

火炉山森林公园所在的广州市天河区，面临多发性气候灾害和突发性自然灾害的风险，如暴雨、冰雹、山洪、台风、龙卷风、山崩、滑坡、塌方、泥石流等。这些自然灾害不仅对游客的安全构成威胁，也对公园的生态环境造成破坏。

6. 管理与维护的不足

尽管广州市天河区森林资源管理中心采取了一系列措施，如绿化养护、园区清洁、设施维护、安全保障等，但公园的管理仍存在一定的不足。例如，公园内的部分设施老化，如路灯、步道等，需要进一步的维护和更新。

7. 生态旅游功能的差异化发展

虽然火炉山森林公园在生态旅游方面具有较大潜力，但与其他森林公园相比，仍存在一定的差异化发展问题。例如，公园内的生态旅游项目较为单一，缺乏特色和创新，未能充分挖掘其生态资源的价值。

综上所述，广州市火炉山森林公园在森林生态环境方面仍面临一些问题，包括施工不当导致的环境污染、基础设施不足、生态旅游开发与保护的平衡问题、生态敏感区的保护压力、气候灾害与自然灾害风险、管理与维护的不足以及生态旅游功能的差异化发展等。为了更好地保护和利用火炉山森林公园的生态资源，建议加强公园的生态保护和管理，提高游客的环保意识和生态保护意识，同时开发更多的生态旅游项目，以吸引更多的游客前来参观和体验。

3.1.5 广州天河凤凰山市级森林公园生态调查

3.1.5.1 森林公园保护现状

凤凰山森林公园位于广州市天河区东北部，根据《广州市自然保护地规划（2023—2035 年）》（穗府办〔2024〕19 号）附表 1 广州市自然保护地名录（现状），广州天河凤凰山市级森林公园现状保护级别为市级，类型为森林公园，批复面积为 1000.00 公顷。根据《广州市自然保护地规划（2023—2035 年）》（穗府办〔2024〕19 号）附表 2 广州市自然保护地名录（规划），凤凰山森林公园规划改名为“广州天河凤凰山地方级森林公园”，级别为地方级（天河区），类型为森林公园，整合优化后面积为 599.33 公顷。其功能定位是：保护森林生态系统和野生动植物及其生境；发挥中部城区森林公园森林游憩、徒步休闲、科普宣教功能，满足人民群众对优质生态产品的需求。

其保护要求是：保护森林资源，提升森林公园品质，提升林相，完善森林公园基础设施，加强森林生态系统监测和人类活动监测，建设特色自然教育径，开展自然教育、科普宣教、生态旅游观光、休闲徒步等活动。

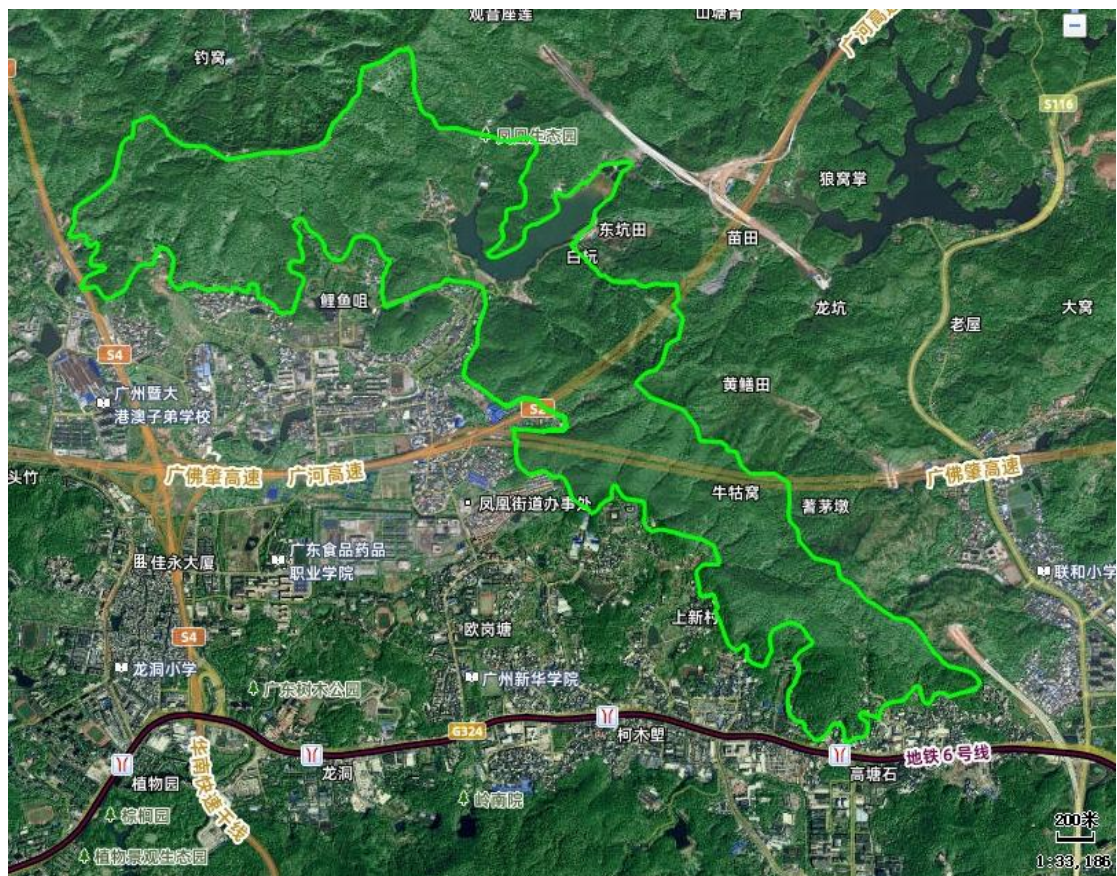


图 3-13 凤凰山森林公园遥感影像图

3.1.5.2 项目与森林公园位置关系

根据工程施工图设计，项目未穿越森林公园。高唐路终点 K0+899 距离凤凰山森林公园最近距离约 90m。

森林公园属亚热带季风气候区，气候特点为：夏长冬短，雨量充沛，年平均降雨量 1790mm，雨季为 4-9 月；气候温暖，年平均气温 21.7℃，最高气温 37.9℃，最低气温 0.4℃。主要气象灾害有暴雨、干旱、低温霜冻、寒露风、倒春寒等。

（3）水文特征

凤凰山所在的天河区水系发达，地表水系自北向南流出，最终汇入珠江。区内有多个小型水库和溪流，如天鹿湖、筲箕窝水库等，为区域提供了丰富的水资源。凤凰河是流溪河的支流之一，发源于帽峰山东麓，流经天河区后汇入流溪河。此外，天河区地下水资源也较为丰富，已开发的矿泉水资源包括珠村矿泉水、龙眼洞矿泉水和凤凰山矿泉水。

（5）土壤条件

森林公园地带性土壤为赤红壤，土层深厚，一般厚度在 100cm 以上，有机质多，比较肥沃。pH 值 5-5.5，呈酸性。

3.1.5.4.2 植物资源

（1）植物群落的组成与多样性

广州天河凤凰山森林公园的植物群落属于亚热带常绿阔叶林，其物种组成丰富，主要包括乔木、灌木和草本植物。根据《广州市道路植物群落结构分析》（何柳静等，山东林业科技，2013 年）研究表明，该地区的植物群落具有较高的物种多样性，尤其是在乔木层中，植物种类繁多，且部分物种具有较高的重要值。根据《广州市森林群落特征与物种多样性研究》（邢福武等，中国城市林业，2007 年），乔木层中常见的树种包括蒲桃、岗松、榕树、紫玉盘等，这些树种不仅在数量上占优势，而且在生态功能上也起着重要作用。此外，灌木层和草本层的植物多样性相对较低，但通过合理的配置可以提升整体景观效果。例如，灌木层中常有玉叶金花、九节等植物，而草本层则以一些小型草本植物为主。值得注意的是，由于部分公园面积较大，且环境复杂，植物群落配置较为简单，导致植物多样性偏低（《广州公园植物群落物种组成及多样性研究》陈雷，生态科学，2015 年）。因此，未来应加强灌木和草本植物的配置，以提升整体的植物多样性。

（2）植物群落的结构特征

凤凰山森林公园的植物群落结构复杂，层次分明，具有明显的垂直结构。乔木层通常由高大的常绿阔叶树组成，形成密集的树冠，为下层植物提供遮荫和保护。灌木层则由中等高度的灌木组成，如玉叶金花、九节等，这些植物在群落中占据重要地位，对维

持群落的稳定性和功能发挥具有关键作用。草本层则由一些小型草本植物组成，如蕨类、苔藓等，这些植物在群落中起到补充作用，丰富了群落的结构。

此外，凤凰山森林公园的植物群落还具有一定的空间分布特征，呈现出一定的聚集性，这可能与土壤特性和水分条件有关。这种空间分布特征有助于提高植物群落的稳定性和抗逆性，同时也为生态管理提供了依据。

（3）植物群落的生态功能

凤凰山森林公园的植物群落具有多种生态功能，包括调节气候、保持水土、净化空气、固定碳素等。研究表明，该地区的植物群落具有较高的碳储能力，能够有效吸收和固定大气中的二氧化碳，对缓解气候变化具有积极作用。此外，植物群落还能够调节小气候，降低城市热岛效应，提高空气质量。

凤凰山森林公园的植物群落还为多种动物提供了栖息地，对于维护生态系统的完整性和稳定性具有重要意义。例如，乔木层为鸟类提供了丰富的食物和栖息地，而灌木层和草本层则为昆虫和小型哺乳动物提供了生存空间。因此，植物群落不仅是生态系统的组成部分，也是生物多样性的的重要载体。

（4）植物群落的保护与管理

为了保护和管理凤凰山森林公园的植物群落，需要采取一系列措施。首先，应加强对该区域植物群落的监测与保护，防止人为干扰和破坏。其次，制定合理的资源利用规划，避免过度放牧和开垦等人类活动对植物群落的影响。此外，开展生态恢复工作，对于已经被破坏的生境，应采取措施进行恢复和重建。

在管理方面，应加强科学研究，深入理解植物群落的生态功能和演替规律，为科学管理提供理论支持。例如，可以通过引入乡土植物，提高植物群落的稳定性和抗逆性。同时，应加强对植物群落的保护，防止外来入侵物种的入侵，保护本地植物的多样性。

（5）植物群落的景观价值

凤凰山森林公园的植物群落不仅具有重要的生态功能，还具有显著的景观价值。其丰富的植物种类和复杂的结构特征，使得公园的景观层次丰富，视觉效果多样。例如，乔木层的高大树木形成了壮观的林冠，而灌木层和草本层的植物则为公园增添了丰富的色彩和纹理。

此外，凤凰山森林公园的植物群落还具有一定的观赏价值，能够为游客提供优美的自然景观。例如，山间的新修水泥楼梯和绝美的自然风光，使得凤凰山成为爬山爱好者的一处乐土。因此，植物群落的景观价值不仅体现在其自然美上，还体现在其对游客的

吸引力和体验感上。

（6）植物群落的未来发展方向

为了更好地保护和管理凤凰山森林公园的植物群落，未来应从以下几个方面进行发展：

加强科学研究：深入研究植物群落的生态功能和演替规律，为科学管理提供理论支持。例如，可以通过引入乡土植物，提高植物群落的稳定性和抗逆性。

提升植物多样性：通过合理的配置，增加灌木和草本植物的种类，以提升整体的植物多样性。例如，可以引入一些观赏性强的植物，丰富公园的景观效果。

加强生态恢复：对于已经被破坏的生境，应采取措施进行恢复和重建，以提高植物群落的稳定性和生态功能。例如，可以通过人工造林和自然恢复相结合的方式，恢复被破坏的森林生态系统。

推动生态旅游发展：结合凤凰山森林公园的自然景观和生态资源，发展生态旅游，提高公园的知名度和吸引力。例如，可以开发一些生态旅游项目，如徒步旅行、自然教育等，以满足不同游客的需求。

加强公众教育：通过宣传和教育，提高公众对植物群落保护的意识，鼓励人们参与到生态保护中来。例如，可以通过举办植物科普讲座、生态摄影展等活动，提高公众的生态保护意识。

3.1.5.4.3 动物资源

1. 鸟类资源

凤凰山森林公园的鸟类资源非常丰富。根据广州市生态环境局天河分局的报告，天河区辖区内有野生动植物 500 多种，其中鸟类资源尤为丰富，国家二级保护动物、省鸟白鹇在“火龙岗”森林公园内广泛分布。此外，广州火炉山森林公园的生态旅游资源调查报告也提到，公园内分布着多种鸟类，如松鼠、鸟类、蛇类等。这些鸟类不仅丰富了公园的生态多样性，也为游客提供了观赏和研究自然生态的机会。

2. 兽类动物

凤凰山森林公园的兽类动物种类较多，包括野猪、狍子、狐狸、獾子、野兔、松鼠、花鼠、刺猬等。此外，广州市生态环境局天河分局的报告指出，天河区陆生野生脊椎动物共有 25 目 99 科 363 种，其中包括一些珍稀物种。虽然没有直接提到凤凰山的具体兽类数量，但可以推测其动物资源较为丰富。

3. 爬行类和两栖类

凤凰山森林公园内也有丰富的爬行类和两栖类动物。例如，蛇类（如金环蛇、银环蛇、眼镜蛇、过山风、百步蛇、金钱蛇、广朗蛇、涉跳蛇、青竹蛇、四脚蛇）、龟类（如金钱龟、草龟、鹰嘴龟）、螺类（如赤风螺、田螺、坑螺、苦螺）、蚯蚓等。此外，凤凰山森林公园的水源富饶，吸引了多种水生动物，如虾、黄鳝、白鳝、生鱼、塘虱、山坑鱼等。

广州天河凤凰山森林公园的动物资源丰富，包括多种鸟类、兽类、爬行类和两栖类动物，其中不乏珍稀和重点保护物种。通过系统的调查和监测，以及加强生态保护和公众参与，凤凰山森林公园不仅为游客提供了丰富的生态旅游体验，也为生物多样性保护做出了重要贡献。

3.1.5.4.4 森林风景资源概况

森林自然景观：包括不同季节的森林景观特点，如花景、观叶、竹海、古树名木群等。

气象景观：如云景、雾景、雾凇景、冰冻景、日出、日落及佛光等。

特色动植物分布：园内有丰富的动植物资源，包括松鼠、鸟类、蛇类等野生动物。此外，公园内还有千年古道、帽峰古庙、革命根据地、南汉状元简文会墓等历史古迹。

水体景观：公园中部的筲箕窝水库容量为 189 万立方米，湖光山色，是重要的水体景观。

生态旅游功能：凤凰山森林公园是广州中心城区重要的生态服务空间，重点为广大众提供休闲游憩、郊野徒步、自然教育等生态服务功能。公园内设有多个观景平台和步道，游客可以登山远眺，欣赏到白云区的莽莽林海和渔沙坦、龙洞村的田园美景。此外，公园还规划了森林步道工程，连接火炉山、龙眼洞和凤凰山，形成一条高品质的生态旅游线路。

3.1.5.5 生态现状调查成果

根据本次环评实地调查，广州天河凤凰山市级森林公园的生态现状调查成果汇总如下：

凤凰山森林公园评价区位于森林公园南部，属低山丘陵地带，评价区范围内土地利用现状以林地为主，占比达 90%以上，还包括部分建设用地。

凤凰山森林公园评价区共记录野生维管植物 113 科 306 属 403 种，其中蕨类植物 13 科 15 属 23 种，裸子植物 3 科 4 属 5 种，被子植物 97 科 287 属 375 种（双子叶植物 83

科 234 属 306 种，单子叶植物 13 科 53 属 69 种），未共记录到珍稀濒危野生保护植物。根据《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）和《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016），评价区范围未记录到古树名木。

凤凰山森林公园评价区内共记录到野生脊椎动物 14 目 31 科 51 种，其中两栖类 1 目 5 科 7 种，爬行类 2 目 5 科 12 种，鸟类 7 目 17 科 25 种，哺乳类 4 目 4 科 7 种。上述物种中，有广东省保护野生动物 1 种，为鸟类的白鹭。有中国特有种 2 种：中国壁虎、灰胸竹鸡。有《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）名录中的“三有”动物 34 种，其中两栖类 3 种，爬行类 11 种，鸟类 20 种。本项目临近森林公园的施工范围内无野生动物栖息地，地表主要为人工更新植被，区域人为活动较频繁，工程建设对野生动物的影响有限。

评价区内现状风景资源主要为植被景观等，这些风景资源质量一般，自然度较低，可玩可赏性偏低，因此生态旅游活动以休闲徒步为主。

3.1.5.6 森林公园现状存在问题

2000 年，广州市林业局批复同意建立凤凰山森林公园。广州市从 2003 年开始实施“青山绿地”工程，天河区对火炉山、龙眼洞和凤凰山等 3 个森林公园及周边林分进行了景观升级改造，完成营造 6200 亩高质量生态景观林带建设任务，新栽种 80 万株乡土阔叶树种、46 个岭南阔叶树品种，充分调整了林分结构。森林公园目前存在的主要问题如下：

生态空间碎片化：天河区北部山林资源较为集中，包括凤凰山森林公园等，但生态空间呈现碎片化问题，生态资源深层次价值挖掘不够，生态经济效益转化薄弱，生态服务价值尚未充分发挥。

生态资源利用较低：广州森林旅游资源未能得到充分合理利用，林地经济效能未能充分发挥，森林旅游业未能形成规模产业化，产业化经营水平和市场化组织程度较低，缺乏行业协会或合作经济组织带动作用，导致森林生态旅游景区的高级经营管理和专业人才缺乏，整体素质较低，管理比较粗放。

生态文化挖掘不足：森林公园在规划设计和开发建设过程中往往偏重于生态建设和基础设施完善，忽略了人文历史的挖掘与利用。目前，广州乃至广东森林公园大多以政策导向和定位为由，将重点放在自然景观的开发和利用上，对于当地特色人文历史、生态文化传统大多过于忽视，未能深入挖掘。

生态网络不完善：天河区“两环、五廊、多园”的生态网络已基本建成，但还存在网络断点、暗涌、违法建设等导致的生态网络不连情况，服务配套设施不完善，风貌景观不美观，交通可达性不强等问题。

生态旅游同质化现象：广州森林旅游资源未能充分合理利用，森林旅游业未能形成规模产业化，产业化经营水平和市场化组织程度较低，因缺乏行业协会或合作经济组织带动作用弱，森林旅游业经济不能形成规模订单式产业，市场竞争力不强，森林生态旅游景区的高级经营管理和专业人才缺乏，整体素质较低，管理比较粗放。

广州天河凤凰山森林公园的生态现状存在生态空间碎片化、生态资源利用较低、生态文化挖掘不足、生态网络不完善以及生态旅游同质化等多方面的问题，需要通过科学规划和综合治理加以改善。

3.1.5 水生生态调查

根据查阅《广东省内的国家级水产种质资源保护区名录》等资料，本项目附近的杨梅河河段无鱼类“三场”，本项目所在的区域水生动植物本底资源主要特征如下：

①浮游植物

通过对广州地区采集的水样进行观察，共鉴定出浮游植物 460 种（含种和变型）隶属于 8 门 137 属。分别是硅藻门 28 属 94 种，蓝藻门 21 属 56 种，甲藻门 5 属 15 种，裸藻门 8 属 62 种，金藻门 3 属 9 种，黄藻门 4 属 11 种，隐藻门 2 属 3 种，绿藻门 66 属 210 种。绿藻门不但种类多，而且数量大，是广州淡水浮游植物的最主要组成成分，占总种类数的 42.91%，出现最多种类的属是栅藻属 29 种，鼓藻属 17 种，角星鼓藻属 13 种，四角藻属 12 种，盘星藻属 11 种；其次是硅藻门，占总种数的 21.36%，优势属有桥弯藻属有 10 种，直链藻属有 9 种，异极藻属有 9 种；裸藻门常见种有扁裸藻属 23 种，囊裸藻属 22 种，裸藻属 18 种；蓝藻门优势属有平裂藻属 10 种，颤藻属 8 种。还出现海水种几内亚藻属、骨条藻属和原甲藻属。虽然扁裸藻属、囊裸藻属、鼓藻属和角星鼓藻属出现的种类数较多，但种类细胞密度不高。

广州浮游植物种类在组成上主要表现为流经城市的河流以绿藻为主，其次是硅藻和蓝藻；郊区河流以硅藻为主，其次是绿藻和隐藻，在一些静止水体（如水）中主要以甲藻为主，其次是金藻、蓝藻和硅藻。广州浮游植物优势种季节变化明显，总体来说，广州浮游植物优势种主要有：被甲栅藻博格变种双尾变型、四尾栅藻、二形栅藻、尖细栅藻、顶锥十字藻、四足十字藻、四角十字藻、中华小尖头藻、钝脆杆藻、颗粒直链藻、

微小多甲藻、旋转囊裸藻、卵形隐藻、四角盘星藻、螺旋弓形藻、实球藻、空球藻。

②水生维管植物

广州水生维管植物共 52 科 123 属 203 种，包括类植物 4 科 4 属 4 种，双子叶植物 33 科 62 属 90 种，单子叶植物 15 科 57 属 109 种。被子植物是广州水生植物区系组成的最主要成分。广州水生维管植物的优势科为莎草科 42 种、禾本科 30 种、菊科 13 种、玄参科 12 种和蓼科 11 种，共 5 科 108 种，超过总数的一半以上；次优科为泽泻科 5 种、天南星科 5 种、十字花科 5 种、水鳖科 4 种、眼子菜科 4 种、千屈菜科 4 种和雨久花科 4 种，共 7 科 31 种，占总种数的 15.27%。优势科和次优科共 12 科 139 种，占总种数的 68.47%。广州水生维管植物的优势属为莎草属 13 种、蓼属 10 种、飘拂草属 7 种和蔗草属 6 种，次优属为眼子菜属 4 种和荸荠属 4 种。广州水生维管植被的优势种有鸭跖草、双穗雀稗、水蓼、茳芏、蔗草、芦苇、喜旱莲子草、铺地黍、李氏禾、巴拉草、凤眼莲、浮萍、苦草、黑藻和穗花狐尾藻等。

广州水生植被可分为天然水生植被和人工水生植被 2 个类型。天然水生植被可进一步划分为湿生植被、挺水植被、浮水植被和沉水植被 4 个植被型，再根据群落建群种的不同划分为 102 个群系。其中湿生植被划分为 24 个群系，水植被划分为 53 个群系，浮水植被划分为 9 个群系，沉水植被划分为 16 个群系。常见的湿生植物群落有铺地黍群落、双穗雀稗群落、两耳草群落、象草群落、火炭母群落等。常见的挺水植物群落有水蓼群落、芦苇群落、茳芏群落、鸭跖草群落、喜旱莲子草群落、李氏禾群落、柳叶箬群落、野芋群落、蔗草群落、大花水蓑衣群落等。常见的浮水及浮叶植物群落有凤眼莲群落、大藻群落、水龙群落和浮萍群落等。常见的沉水植物群落有黑藻群落、苦草群落、穗花狐尾藻群落、马来眼子菜群落和殖草群落等。

③浮游动物

广州市共有浮游动物 270 种，包括原生动物 65 属 123 种，占总种类数的 45.56%；轮虫类 35 属 100 种，占总种类数的 37.04%；枝角类 16 属 29 种，占总种类数的 10.74%；桡足类 13 属 18 种，占总种类数的 6.67%。浮游原生动物不但种类多，而且数量大，是广州市淡水浮游动物的最主要组成成分。常见种有原生动物的板壳虫、钟虫，轮虫类的异尾轮虫、晶囊轮虫、腔轮虫、疣毛轮虫、螺形龟甲轮虫、剪形臂尾轮虫、龟纹轮虫、萼花臂尾轮虫，枝角类的秀体溞、象鼻溞；桡足类的跨立小剑水蚤。优势种为多肢轮虫、螺形龟甲轮虫、三肢轮虫，以及丁丁虫、钟虫等。

④底栖生物

广州市底栖动物共 133 种，隶属于 9 门 15 纲 36 目 77 科 102 属。多孔动物门 1 纲 2 种，刺胞动物门 1 纲 5 种，扁形动物门 1 纲 4 种，纽形动物门、线形动物门、线虫动物门都是 1 纲 1 种，环节动物门 3 纲 18 种，软体动物门 2 纲 51 种，节肢动物门 4 纲 49 种。

广州市水生无脊椎动物可分为 3 个生态类群，即纯淡水种类、咸淡水种类和海洋性种类。但有些物种如河蚬、闪蚬、光滑无齿蚌等既可以生活在纯淡水区域，也可以生活在咸淡水中。

广州市淡水无脊椎动物几乎囊括了淡水水生无脊椎动物的全部门类，只有苔藓动物门的种类没有采集到。共 70 种，包括桃花水母、水螅、三角真涡虫、水生昆虫、水生寡毛类和一些淡水贝类等。

④鱼类资源

广州市共有鱼类 151 种，其中纯淡水鱼类 94 种，河口海洋鱼类 57 种，隶属于 16 目 47 科。其中，鲤形目 64 种，占总数的 42.38%；鲈形目 36 种，占总数的 23.84%；鲇形目 13 种，占总数的 8.61%；鲱形目 0 种，占总数的 6.62%；鲾形目 6 种，占总数的 3.97%；鲻形目 5 种，占总数的 3.31%；鳊形目 4 种，占总数的 2.65%；胡瓜鱼目、鲱形目、颌针鱼目及鲃形目各 2 种，各占总数的 1.32%；鲑形目、脂鲤目、灯笼鱼目、合鳃鱼目、刺鱼目及鮡形目各 1 种，占总数的 0.66%。

广州市 94 种纯淡水鱼类分别隶属于 6 目 20 科。其中鲤形目 3 科 64 种，占 68.09%；鲈形目 7 科 14 种，占 14.89%；鲇形目 6 科 12 种，占 12.80%；鲱形目 2 科 2 种，占 2.13%；合鳃目及脂鲤目各 1 科 1 种，各占 1.06%。由鲤形目和鲇形目所组成的世界淡水鱼类中的最大类群——骨鲷鱼类，约占广州市淡水鱼类种数的 81.81%。在鲤形目鱼类中，鲤科在种数上占绝对优势（约占全部淡水鱼类的 56.38%）。鲤科类不仅种类多，而且不少种类在数量上也属优势种，这不仅反映了广州市淡水鱼类物种多样性的特点，也是东亚淡水鱼类区系组成的总体特征之一。

3.1.6 生态保护红线内生态调查

本项目评价范围内生态保护红线范围与广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园的范围基本一致，其生态现状情况参照两个森林公园。

3.1.7 生态环境现状综合评价

调查区地形地貌属于低山丘陵及平原，区域属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛，日照时间长。调查区土壤类型以赤红壤为主，成土母岩多为花岗岩和砂页岩，土壤 pH 值多呈酸性，有机质含量较低，速效钾较高，缺磷少氮，属较贫瘠的土类。评价区范围内植被以常绿阔叶林为主，组成类型为速生桉树、相思和次生亚热带季风常绿阔叶林，人工林占比较高，经过多年的自我演替，林内物种多样性有所提升。

在样线和样方调查的基础上，参考相关资料和文献，根据沿线植被特点和群落特征，通过比较各种植物群落之间的异同点，参照《中国植被》《广东森林》《〈中国植被志〉的植被分类系统、植被类型划分及编排体系》（方精云等，2020）的植被分类原则，依据植物种类组成、外貌结构等特征，将调查区的植被划分为 2 个植被型组、2 个植被型、2 个植被亚型、4 个群系。本调查区内植被型包括常绿阔叶林、城市园林植被等 2 个；植被群系包括亚热带季风常绿阔叶次生林群系、马占相思群系、桉树群系、城市园林植被群系等 4 个。

本次调查共记录到维管植物 113 科 306 属 403 种，其中蕨类植物 13 科 15 属 23 种，裸子植物 3 科 4 属 5 种，被子植物 97 科 287 属 375 种（双子叶植物 83 科 234 属 306 种，单子叶植物 13 科 53 属 69 种）。调查中收录了 79 种栽培种类。本次在调查区记录到中国特有种 26 种，未在调查区记录到国家和广东省保护野生植物。

参照《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）和《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016），本次调查范围内记录到名木古树 1 株，为樟树，已挂牌。

从各植被类型生态评价结果来看，评价区内马占相思群系生态质量中等偏上；亚热带季风常绿阔叶次生林群系、桉树群系生态质量中等；城市园林植被群系生态质量较差。

经实地踏查及查阅相关资料，调查范围内未发现国家和省级保护野生动物栖息地、繁殖地。调查区内记录到野生脊椎动物 18 目 39 科 62 种（陆生野生脊椎动物 14 目 31 科 51 种），其中鱼类 4 目 8 科 11 种，两栖类 1 目 5 科 7 种，爬行类 2 目 5 科 12 种，

鸟类 7 目 17 科 25 种，哺乳类 4 目 4 科 7 种。上述物种中，有广东省保护野生动物 1 种，为鸟类的白鹭。有中国特有种 2 种：中国壁虎、灰胸竹鸡。有《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）名录中的“三有”动物 34 种，其中两栖类 3 种，爬行类 11 种，鸟类 20 种。

3.2 水土流失现状调查

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），项目区属于以水力侵蚀为主的南方红壤丘陵区，其土壤容许流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日）和《广州市水土保持规划修编（2024-2035 年）》，项目沿线所在地不属于国家级、广东省和广州市水土流失重点预防区及重点治理区。项目区土壤侵蚀类型属南方红壤丘陵区，以轻度水力侵蚀为主，容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ 。

根据主体工程设计资料及现场实地踏勘了解，项目开工前，项目区属微度侵蚀范围，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

3.3 生态系统类型调查

根据《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166—2021）附录 A，本项目沿线地形地貌包括丘陵、平地，沿线主要生态系统类型包括森林生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统。

（1）森林生态系统

调查区内的森林生态系统包括次生林、相思林、桉树林等，总面积为 0.42km^2 ，总占比 19.00%。森林生态系统在调查区广泛分布，森林生态系统中可能会出现的两栖类有黑眶蟾蜍、斑腿泛树蛙等；爬行类有变色树蜥等；鸟类有戴胜、棕背伯劳、鹁鸪等等。森林生态系统与其他生态系统相比，具有较复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。主要生态功能为光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持、控制水土流失、净化环境、孕育和维持生物多样性等。

（2）湿地生态系统

调查区内湿地生态系统包括河流和坑塘等，面积为 0.01km^2 ，占比 0.45%。调查区

局部水域有水生植被。常见的两栖类有沼水蛙和黑眶蟾蜍等；爬行类的黄斑渔游蛇等；鸟类的鹊鸂、白头鹎和白鹡鸰等。湿地生态系统具有独特的水文状况并在蓄洪防旱、调节气候、降解污染、保护生物多样性等方面起着非常重要的作用。其生物群落由水生和陆生种类组成，物质循环、能量流动和物种迁移与演变活跃，具有较高的生态多样性、物种多样性和生物生产力。

(3) 城镇生态系统

调查区城镇生态系统面积中居住地和工矿交通占地 1.41km²，占比 63.80%；城市绿地占地 0.37km²，占比 16.74%。城镇是一个高度复合的人工化生态系统，与自然生态系统在结构和功能上都存在明显差别，属人为干扰严重的生态系统。评价区内城镇生态系统内植被以人工植被或人工造景为主。动物种类主要是一些喜于人类伴居的。如爬行类的中国壁虎；鸟类的家燕及哺乳类的小家鼠和褐家鼠。城镇生态系统的服务功能主要包括三大类：①提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产；②与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声；③满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

表 3.3-1 调查区内生态系统类型现状

I级代码	I级分类	II级代码	II级分类	面积 km ²	占比 %	空间分布
1	森林生态系统	11	阔叶林	0.42	19.00	H=3~30m, C≥0.2, 阔叶。 包括次生林、桉树林、马占相思林
4	湿地生态系统	42	湖泊	0.01	0.45	自然水面，静止
		43	河流			自然水面，流动
6	城镇生态系统	61	居住地	1.41	63.80	城市、镇、村等聚居区
		63	工矿交通			人工挖掘表面和人工硬表面，工矿用地、交通用地
		62	城市绿地	0.37	16.74	城市的公共绿地、居住区绿地、单位附属绿地、防护绿地、生产绿地以及风景林地等
合计				2.17	100	

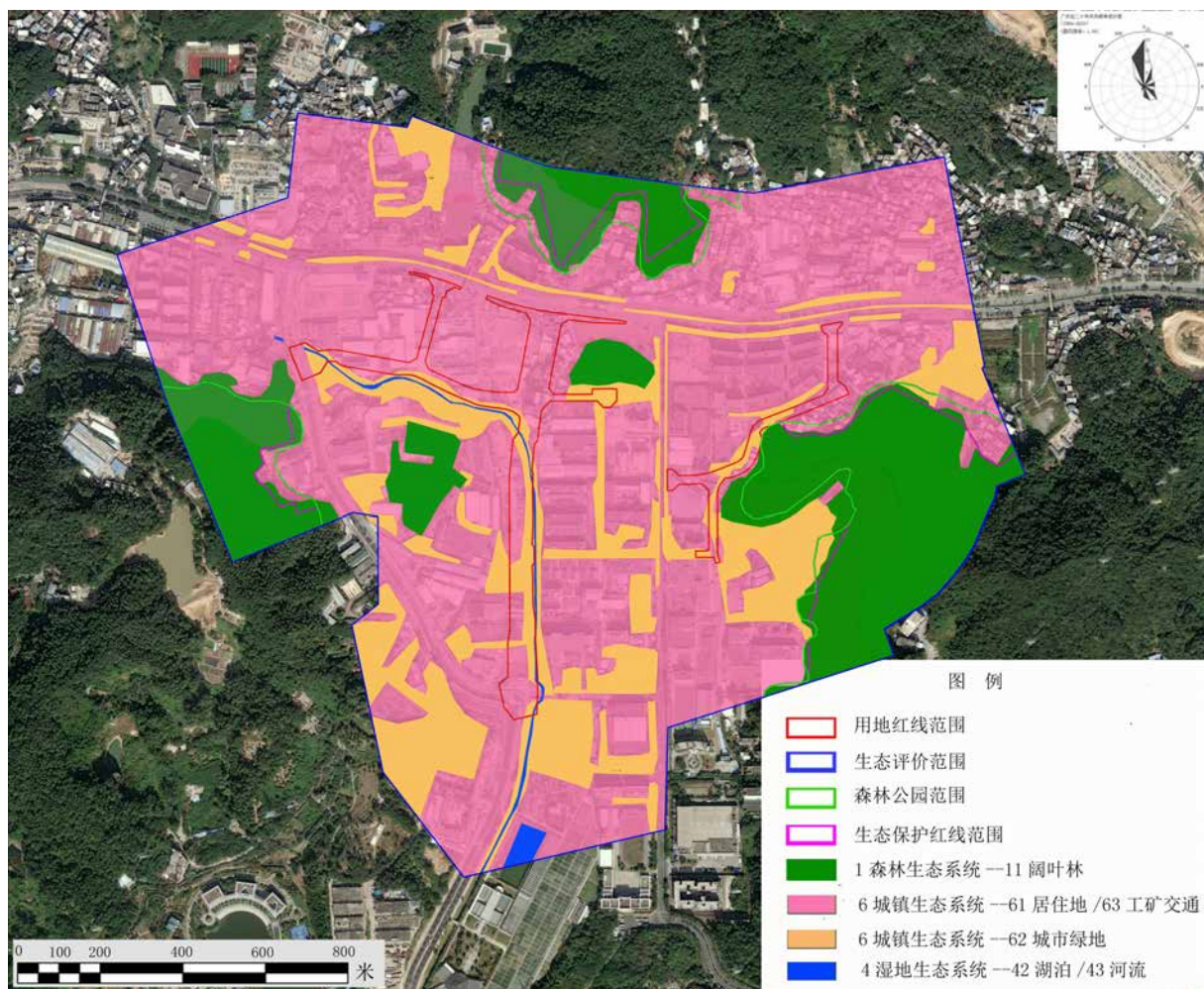


图 3-15 项目调查区生态系统分布图

3.4 调查区植被覆盖度

植被覆盖度现状采用的是施工前的遥感影像数据。植被覆盖度结果为 0 表示该区域是裸土、岩石、水域或建筑物等，植被覆盖度的值越大表示植被覆盖度越高。从下表可以看出，植被覆盖度为 0%~20% 的面积为 1.28km²，占整个评价区的 57.87%；植被覆盖度为 21%~40% 的面积为 0.35km²，占整个评价区的 15.65%；植被覆盖度为 41%~60% 的面积为 0.13km²，占整个评价区的 5.94%；植被覆盖度为 61%~80% 的面积为 0.41km²，占整个评价区的 18.62%；植被覆盖度为 81%~100% 的面积为 0.04km²，占整个评价区的 1.91%。就整个调查区来说，植被覆盖度高于 60% 的区域占比 20.53%。

表 3.4-1 调查区植被覆盖度统计表

植被覆盖度等级	面积 (km ²)	比例 (%)
0%~20%	1.28	57.87
21%~40%	0.35	15.65
41%~60%	0.13	5.94
61%~80%	0.41	18.62
81%~100%	0.04	1.91
合计	2.21	100

3.5 土地利用现状调查

根据调查及遥感影像解译，调查范围位于广东省广州市天河区。参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），评价区内土地利用类型以建设用地为主。

表 3.5-1 调查区内土地利用现状

土地利用类型				备注
一级地类	二级地类	调查范围面积 (km ²)	占比%	
03 林地	0301 乔木林地	0.42	19.13	郁闭度≥0.2 的林地，包括次生林、马占相思林、桉树林
11 水域及水利设施用地	1101 河流水面	0.01	0.40	天然形成或人工开挖河流常水位岸线之间的水面，指杨梅河
	1104 坑塘水面			人工开挖或天然形成的蓄水量<10 万立方米的坑塘
其他非农林用地	其他非农林用地	1.78	80.47	包括 05 商服用地、06 工矿仓储用地、07 住宅用地、10 交通运输用地、1206 裸土地等
合计		2.21	100	

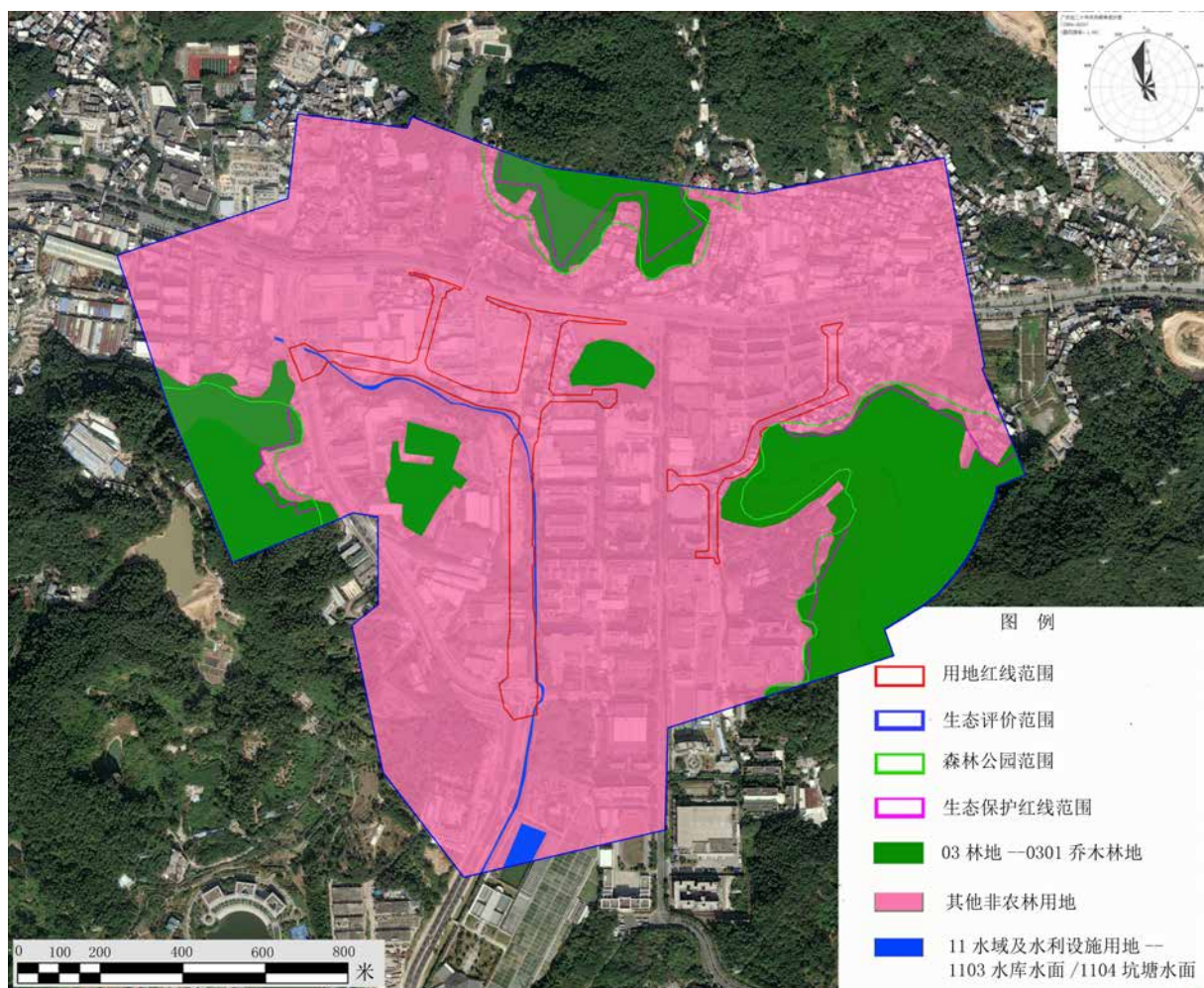


图 3-16 调查区土地利用现状图



图 3-17 广东省水土流失重点防治区划分图

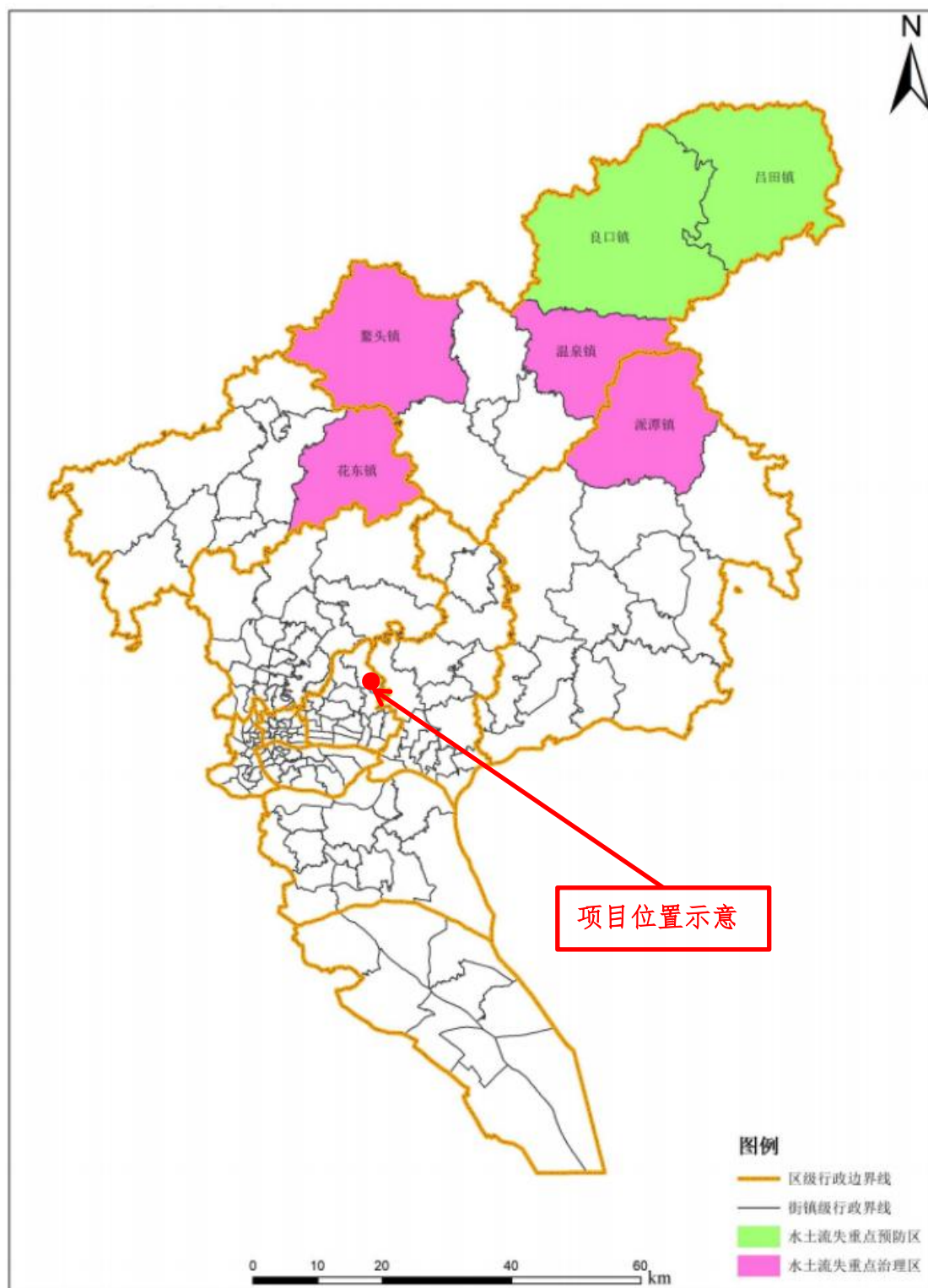


图 3-18 广州市重点防治区划分图

第 4 章 生态环境影响及保护措施

4.1 施工期生态影响评价

4.1.1 对物种、生境及生物多样性的影响

4.1.1.1 对非保护植被的影响

通过采用图形叠置法分析本工程对植被类型、重要保护动植物的影响。

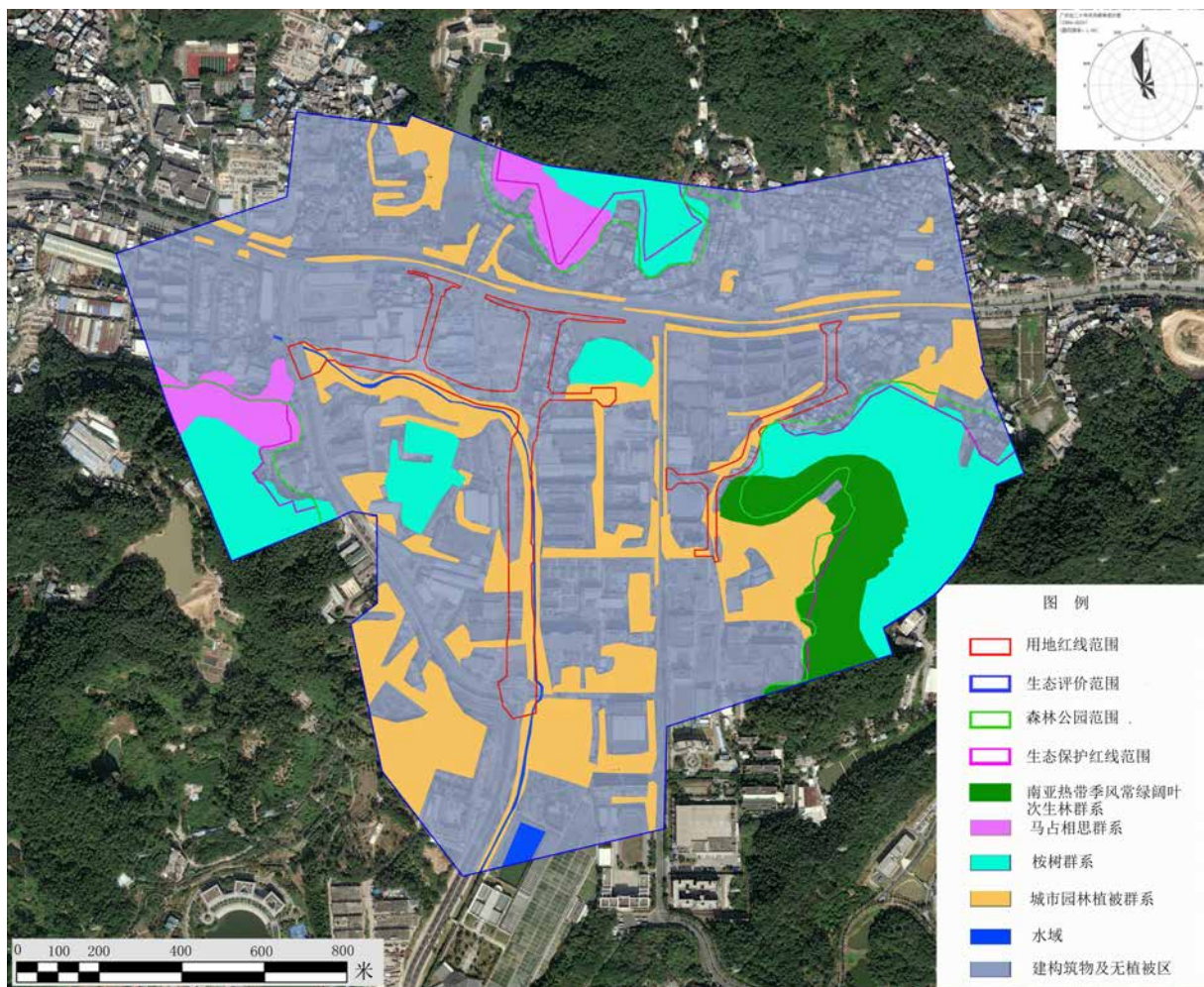


图 4-1 植被类型分布图

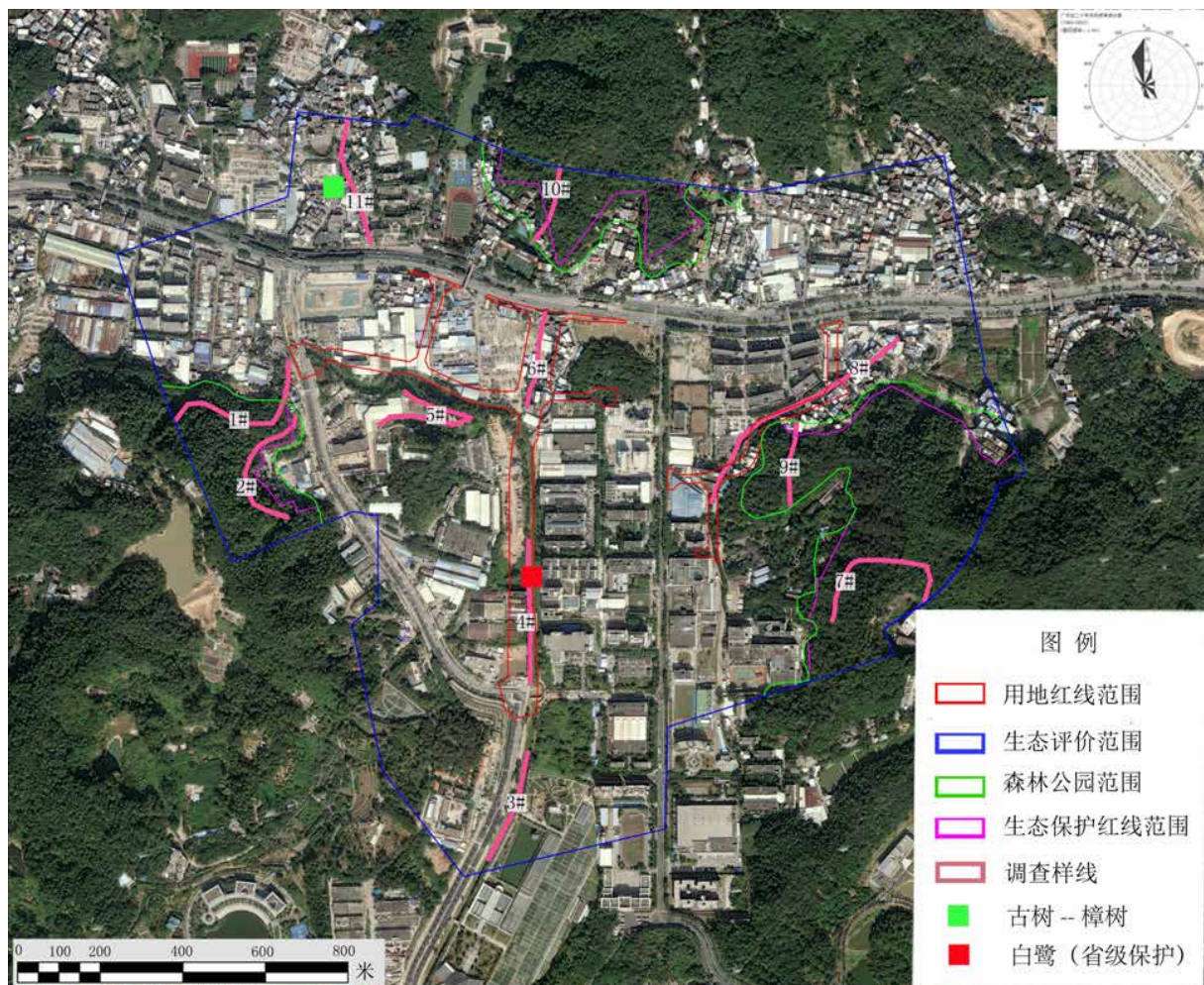


图 4-2 保护动植物分布图

本环评在调查区内共记录到维管植物113科306属403种，其中蕨类植物13科15属23种，裸子植物3科4属5种，被子植物97科287属375种（双子叶植物83科234属306种，单子叶植物13科53属69种）。调查中收录了79种栽培种类。本次在调查区记录到中国特有种26种，未在调查区记录到国家和广东省保护野生植物。

本项目2112工园道路建设工程选线位于广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线范围外，因此不会移除广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线内地表植被，因此施工不会导致森林公园和生态保护红线范围内植物物种和植被类型种类的减少和消失。评价区的植被类型以常绿阔叶林为主，但速生树种占比较高，速生桉树、马占相思林广布于评价区及周边区域，展露出人工属性较强的特点，其他次生林在植被群落上没有特殊性和稀有性的群系，生态服务功能良好，但植物物种多样性价值较一般，多为广州市常见的物种。由于本项目对植被群落组成影响较小，因此，该区域的工程施工不会破坏森林公园和生态保护红线整体的植物多样性。

另外，道路施工过程产生的扬尘可能会对附近区域的植被造成不良影响，主要表现为：

(1) 影响光合作用：施工过程中产生的扬尘会附着在植物叶片表面，堵塞气孔，影响植物的光合作用，减少二氧化碳的吸收和氧气的释放，从而影响植物的正常生长。

(2) 降低植被生产力：扬尘通过干湿沉降附着在植物叶片上，会降低植物的净光合速率，阻碍其正常生长，从而降低植被的生产力。

(3) 破坏植被结构和功能：长期的扬尘污染会破坏植被的结构和功能，影响其涵养水源、保持水土、调节气候等生态功能。

综上所述，工程占地避开了森林公园和生态保护红线，对植被及植物多样性的影响有限，属于间接、短期、可逆影响，不会导致植物物种减少，通过采取一些必要的减缓措施，可以减少对森林公园和生态保护红线内植被生长造成的潜在威胁。

根据工程施工图设计，本项目对地表植被的影响工程永久占地和临时占地区域内，本项目施工占地区域均位于城市建成区内。根据生态现状调查，工程施工被破坏的植被类型为城市园林植被，属于当地常见植被类型。本项目施工范围内的影响属于直接、短期、可逆的影响。

根据施工作业区可能破坏的植被群落面积，可以推算得出项目施工占用植被损失的生物量。项目建设造成的二氧化碳固定和氧气释放的减少量的计算方法如下：

(1) 碳贮量的计算

用生物量与植物的含碳率相乘而得。不同植物的含碳率各不相同，大致在 40%~50% 之间，本评价范围内植物的含碳率取 45%。

(2) 二氧化碳固定量计算

用净生产量与植物的含碳率相乘，所得结果除以二氧化碳的含碳率 0.2727，所得就是植物二氧化碳的固定量。

(3) 氧气释放量计算

根据 $C+O_2=CO_2$ ，植物每固定 44g 的二氧化碳就释放出 32g 的氧气，用二氧化碳的固定量乘以 0.7273，所得就是氧气的释放量。

经估算，因本工程施工将破坏城市园林植被群落约 4.43hm^2 ，城市园林植被群落生物量为 $38\text{t}/\text{hm}^2$ ，净生产量为 $8.73\text{t}/\text{hm}^2\cdot\text{a}$ ，则项目建设预计损失生物量 168t，净生产量损失 39t/a。由于项目建设对植被的破坏，评价区域植被的 CO_2 固定量和氧释放量分别

减少 64t/a 和 46t/a。

表 4.1-2 项目建设占用植被类型表

基本参数 植被类型	平均净生产 量 (t/hm ² ·a)	平均生物 量 (t/hm ²)	占用面积 (hm ²)	净生产量 损失 (t/a)	生物量 损失(t)	CO ₂ 固定 量 (t/a)	氧释放量 (t/a)
城市园林 植被群落	8.73	38	4.43	39	168	64	46
合计			4.43	39	168	64	46

4.1.1.2 生物量补偿估算

本工程施工结束后，主要考虑在新建高唐路设置绿化，绿化带面积为4058m²，种植园林植被与现状类似，参照现状城市园林植被群落的平均净生产量和生物量，估算本工程完工2年后可恢复生物量至7t，可恢复至原有地表植被生物量的4.2%。

4.1.1.3 对重点保护植物的影响

本环评在调查区内共记录到维管植物113科306属403种，其中蕨类植物13科15属23种，裸子植物3科4属5种，被子植物97科287属375种（双子叶植物83科234属306种，单子叶植物13科53属69种）。调查中收录了79种栽培种类。本次在调查区记录到中国特有种26种，未在调查区记录到国家和广东省保护野生植物。

根据《广州市珍稀濒危植物资源状况及保护策略》（郭亚男等，热带亚热带植物学报，2020年）等相关研究，目前调查到广州市有20种国家重点保护植物和5种广东省重点保护植物，这些保护植物大多分布在广州北部山区，天河龙眼洞森林公园曾发现水蕨（*Ceratopteris thalictroides*）。

本次调查范围内记录到名木古树1株，为樟树，已挂牌，该古树位于凤凰街道柯木朗社区柯木塱新村上涂屋南街18号前，与本项目最近距离约240m。

本工程施工占地区域均在城市建成区，没有占用周边森林公园和生态保护红线内的地表区域，被占用区域现状植被为常见的城市园林植被，本项目施工作业控制施工扰动面，确保与古树（樟树）的安全距离，对保护植物采取保护措施。

4.1.1.4 对陆生野生动物多样性及栖息地影响分析

根据野外调查、访问调查和资料搜查统计，评价范围内共记录到陆生野生脊椎动物14目31科51种，其中两栖类1目5科7种，爬行类2目5科12种，鸟类7目17科25种，哺乳类

4目4科7种。项目建设对陆生动物的影响主要表现为施工过程中的人为活动对区域野生动物造成干扰和栖息地破坏两个方面。

项目施工期间对陆生动物的影响主要表现在项目建设对陆生动物栖息地造成的破坏和干扰，施工期间产生的废气、废水和固体废弃物等对周边土壤和水质造成污染，人为活动增加会对动物产生惊扰作用等。项目施工范围在森林公园和生态保护红线范围外，因此施工过程中不会对森林公园和生态保护红线内原地表形态、地表生物等产生不可修复性影响，但施工过程产生的高噪声对动物威胁较大。施工完成后通过采取有效的保护和恢复措施，可使工程对生态环境的破坏减至最低程度。

(1) 对哺乳类的影响：本环评共统计到哺乳类4目4科7种。工程施工将对一些啮齿目的小型哺乳类（如鼠类）产生干扰，从而扩大其活动区域，这类动物在人类经济活动频繁的地区密度将有所上升，特别是那些作为自然疫源性疾病的传播源的小型哺乳类，将增加与人类及其生活物资的接触频率。其中哺乳动物中的穴居动物（主要为鼠类）在施工机械行进、开挖、弃渣倾倒时可能对其造成损伤，受工程影响较大。但此类动物分布范围较广、数量较多，适应性极强，洞穴较浅，在短期内可能对动物产生一定的惊扰，致使动物发生逃离该区域，但不会造成物种灭绝。而且，这种影响会随着施工期的结束而结束，为短期、可逆影响。

(2) 对两栖动物的影响：此次调查记录到两栖动物1目5科7种，均为常见种，在评价区内外分布广泛，种群数量相对较多。两栖动物一般栖息于水体及其周边环境，本工程施工区域周围水体分布较多，施工可能会对两栖动物产生驱赶作用，受影响个体会在施工期内发生短暂逃离，但活动范围依然位于评价区范围内，不会导致两栖动物物种在评价区的消失或者灭绝，故项目建设对两栖类野生动物的影响为短期、可逆的暂时的影响，会随着施工期的结束而逐渐恢复。

(3) 对爬行动物的影响：本次共统计到评价区有爬行动物2目5科12种。项目建设对爬行动物的影响类似于两栖动物，直接影响主要为施工和捕杀，容易导致爬行动物的个体死亡或损伤，但由于部分爬行动物行动隐蔽迅速，且警惕性和防卫能力较强，能够较好地适应项目施工带来的环境扰动，抵御或逃避不利于其生存的生态影响，故对其影响有限，属于短期、可逆影响。

(4) 对鸟类的影响：此次调查记录到鸟类7目17科25种。项目建设对于鸟类的影响

主要来自施工噪声和扬尘。项目施工产生的噪声对栖息于评价区内的留鸟有驱赶和惊扰效应，施工扬尘对鸟类的生境条件产生污染，降低生境质量，迫使其暂时离开原来的栖息地，严重时可能影响鸟类的繁殖活动，需做好防护措施。调查记录到的鸟类栖息地主要分布在周边森林公园的乔木林地，距离施工区域较远，同时存在山体植被阻挡，施工结束后生态环境也将逐步恢复，对鸟类影响有限，属于短期、可逆影响。

根据野外调查、访问调查和资料搜查统计，工程区域共记录到列入《广东省重点保护陆生野生动物名录》（粤林〔2021〕18号）的广东省重点保护鸟类1种：白鹭（*Egretta garzetta*）。调查发现白鹭出现于杨梅河沿线，为单只飞行状态，主要在此捕食鱼虾，未发现成群白鹭；杨梅河沿线两侧现状多为单行乔木以及工厂企业，调查中未发现杨梅河两岸的树木上有白鹭栖息。从周边生态环境结合鸟类选择栖息地的要求来看，白鹭栖息地主要在火炉山森林公园和凤凰山森林公园内的水库周边，距离本项目均在300m以外。由于杨梅河距离本项目拟建高唐路、高唐北五街较近，因此，本工程施工时由于施工活动和施工噪声会对白鹭觅食造成惊扰，白鹭会暂时离开施工段区域觅食，但这是短期、可逆影响。

总的来说，评价区域动物多为常见种以及高度适应城市环境的物种为主。项目施工期对于动物的影响是无法完全避免的，可能造成短期内物种数量减少，施工结束后及时进行施工用地复绿、生态恢复，动物数量可恢复正常，不会造成物种灭绝，因此对动物多样性和栖息地的影响不大。

4.1.2 对水生生态的影响

此次调查记录到鱼类动物4目8科11种，均为常见的鱼类种类，在评价区内外分布广泛，种群数量相对较多。根据工程施工图设计，本工程施工不占用河道，不会对杨梅河造成直接的生态影响。但由于杨梅河距离本项目拟建高唐路、高唐北五街较近，因此，本项目施工过程应做好水土保持防护，防止水土流失进入杨梅河，影响杨梅河水质。

4.1.3 对生态系统影响分析

采用图形叠置法分析工程对生态系统的影响。

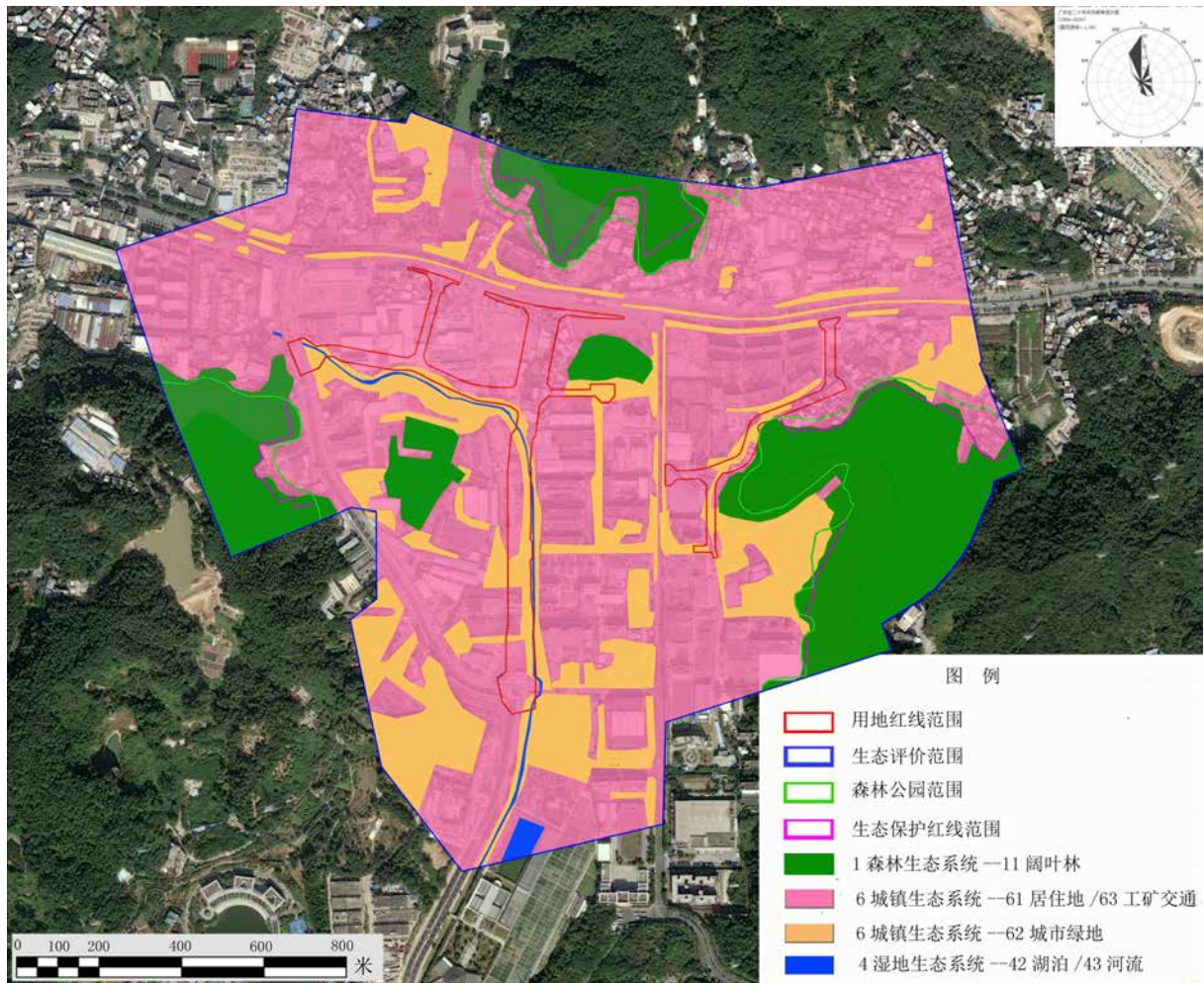


图 4-3 生态系统分布图

广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园地处广州市天河区东北部，为城区型森林公园，其周围区域人为活动频繁，人为干扰较强。评价区位于火炉山森林公园中部和凤凰山森林公园南部，总面积 0.35km²，以森林生态系统为主，主要植被为速生桉树、马占相思、人工更新改造后的次生阔叶林等植被。评价区中部为城市建成区，主要植被为城市园林植被。本调查区内植被型包括常绿阔叶林、城市园林植被等 2 个；植被群系包括南亚热带季风常绿阔叶次生林群系、马占相思群系、桉树群系、城市园林植被群系等 4 个。

2112 工园道路建设工程建设的生态影响主要有直接影响和间接影响两类，对于生态系统，直接影响主要是地表施工区占地引起的植被砍伐和三废排放等；间接影响主要是驱赶效应、动植物数量减少和水土流失等带来的影响等。

本工程属于非污染生态项目，自身不会产生污染，运营期定期对道路进行维护管理，对森林公园和生态保护红线的生态系统无显著影响。主要影响来源于施工期的地表施工

活动，直接受影响的植被群落为城市园林植被群系。工程施工期车辆穿越、扬尘、噪声、地表开挖等造成的水土流失、植被破坏，对生态系统带来负面影响。

根据工程红线，森林公园和生态保护红线内不存在永久占地，施工直接影响区域主要为保护区外的城市园林植被，人工属性较强，因此，施工不会破坏项目区域生态系统的整体性。

根据实地调查，参考《全国生态状况调查评估技术规范——生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021），评价区内的主要生态系统是森林生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统。由于本工程仅在城市建成区内施工，受影响的主要为城镇生态系统，对森林公园和生态保护红线地表生态系统类型不会产生影响。

根据项目生态现状调查，本项目施工区域约 4.43 公顷的城市园林植被群落将受到破坏，由于本项目施工期较短，城市园林植被群落也是当地区域常见的植被类型，本项目施工结束后可恢复地表植被。新建道路会对现有区域生态环境造成切割，使原本较完整的生态区域破碎化，但由于受到影响的区域原本就是城市建成区，因此本项目建设基本不会改变、压缩动物生境，对生态系统结构功能和完整性的影响较小。

4.1.4 对生态敏感区的影响分析

广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园地处广州市天河区东北部，为城区型森林公园，以保护自然生态为主要功能，以“自然”、“古朴”、“野趣”为特色，可供游览、科考、休闲和康体健身的综合性森林公园。

根据工程施工图设计，本工程占地范围均位于森林公园和生态保护红线范围外，工程施工不占用森林公园和生态保护红线地表，因此不会移除广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园、生态保护红线内的地表植被，因此施工不会导致森林公园、生态保护红线内植物物种和植被类型种类的减少和消失。工程施工不会改变或影响森林公园和生态保护红线的生态功能，不会对森林公园和生态保护红线内的南亚热带常绿阔叶林、水源涵养林和野生动植物及其栖息地造成直接破坏，不会对森林公园和生态保护红线产生直接生态影响。

但因项目施工，会对森林公园和生态保护红线产生临时性的间接生态影响。比如：因施工产生的扬尘可能会漂移到森林公园和生态保护红线内区域，继而沉降覆盖在植被

叶片上，可能会轻微影响被覆盖叶片的光合作用；施工产生的噪声可能会对森林公园和生态保护红线内临近噪声源的区域内动物产生一定的惊扰，致使动物发生逃离该区域，但不会造成物种灭绝。但是项目施工对森林公园和生态保护红线的影响都是短期的、可逆的，这种影响会随着施工期的结束而结束。

4.1.5 对自然景观的影响

施工基坑开挖、场地平整等将破坏作业区域原有的植被，改变原有土地的使用属性，同时，施工机械的进驻、运输车辆的往返等都令原有的景观发生明显变化；施工噪声破坏了原来安静的环境。这些都属于施工期间对景观所产生的不利影响。晴天施工时，泥土的填筑、挖掘，还有运输车辆的往返均可以造成扬尘；而雨天施工，由于暴雨冲刷，可造成泥水横流，污染作业场所周围一定范围内的地表，构成不利景观影响。

4.1.6 对自然遗迹的影响

广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园内森林风景资源包括地文资源、水文资源、生物资源、人文资源和天象资源，森林风景资源非常丰富。

本项目占地范围均位于森林公园和生态保护红线范围外，临近本项目的保护区域内并无显著的地文资源、水文资源、生物资源、人文资源和天象资源，属于一般森林景观区域。本项目施工不会导致森林公园、生态保护红线范围内地表覆盖物的减少和破坏。

根据工程施工图设计，本项目对地表覆盖物的影响仅局限施工永久占地和临时占地区域，施工过程中地表开挖、机械作业及施工机械、车辆的碾压等活动对施工扰动区域的土壤、植被影响较大。根据生态现状调查，被破坏的植被类型为城市园林植被群落，属于当地常见植被类型。

综上所述，本项目施工并不会对森林公园和生态保护红线内的自然遗迹造成影响和破坏；因工程施工，会短时、直接对占地区域的土壤、地表植被造成破坏，但受影响区域并无自然遗迹。

4.1.7 对土壤的破坏影响

道路施工将在占地范围内进行开挖和填埋，它对土壤环境的影响表现在：

①破坏土壤结构：

土壤结构功能的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构所占比例，团粒结构一旦破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。项目基础和管网在开挖和填埋时，不仅很容易破坏团粒结构，而且扰动了团粒结构的自然形成过程，影响了团粒结构生成的环境。施工过程中的开挖、机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

②破坏土壤层次改变土壤质地：

土壤在形成过程中具有一定的分层特性。不同土壤类型的土壤层次结构、化学成分组成及土壤功能均有差异。项目基础和管网开挖和回填过程中，必然会对土壤原有层次、结构产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土体产生混合，影响植被生长。

③影响土壤的紧实度：

紧实度是表征土壤物理性质的指标之一。在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏都会对土壤的紧实度产生影响，机械碾压的结果是使土壤紧密度增高，地表水入渗减少，土体过于紧密不利于植被生长。项目基础和管网开挖和回填过程中使得土壤中层和底层土壤紧实度降低，影响土壤的水土保持能力。对土壤环境产生不利影响，降低土壤中的养分，在一定的时间内将影响地表植被的恢复。

④土壤养分流失：

在土壤各个土层中，就养分状况而言，表土层远较心土层好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植被恢复。施工时，必须严格执行分层堆放、分层覆土，使工程对土壤养分的影响降至最小。

4.1.8 对土地资源的影响

本工程占地范围在广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线以外，工程不占用森林公园、生态保护红线内地表，施工过程中不会对森林公园、生态保护红线内原地表形态、地表生物等产生不可修复性影响，不会对森林公园、生态保护红线内土地性质造成永久改变。

但工程施工作业占用城市建成区内的土地，施工期间的挖填、碾压、堆放、桩基等

施工活动将不可避免对土地造成一定破坏。占地区域将破坏地表植被，使土壤裸露，表土失去有效保护层，影响土壤的含水量、透水性、抗蚀性、抗冲性等，造成土壤质地的下降，土壤中腐殖质、有机质含量明显降低，肥力下降，生长条件恶化，进而造成土地生产力迅速衰减，地表原有的土石结构平衡遭到破坏，在重力作用下，有可能产生水土流失，从而使原有的土地资源遭受破坏。

施工结束后，道路占地区域会部分恢复为绿化带，大部分区域为城市道路硬化地面，因此项目建设会导致永久占地区域内的原有土地利用类型完全消失，但不会改变评价区现状的以林地和建成区为主的土地利用结构。因此，项目建设对评价区土地资源结构的影响较轻。

4.2 运营期生态影响评价

4.2.1 植被恢复对物种、生境和生物多样性的影响分析

本工程占地范围在广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线以外，工程不占用森林公园、生态保护红线内地表，施工过程中不会对森林公园、生态保护红线内原地表形态、地表生物等产生不可修复性影响，不会对森林公园、生态保护红线内土地性质造成永久改变。但工程施工作业占用城市建成区内的土地，在施工期间对施工区的植被主要造成破坏性影响；而在项目建成投入运营以后则正好相反，项目施工区的绿化体系逐步建立。这些对于所在区域的植物生态系统来说，是一个建设性的过程，属于正面影响。

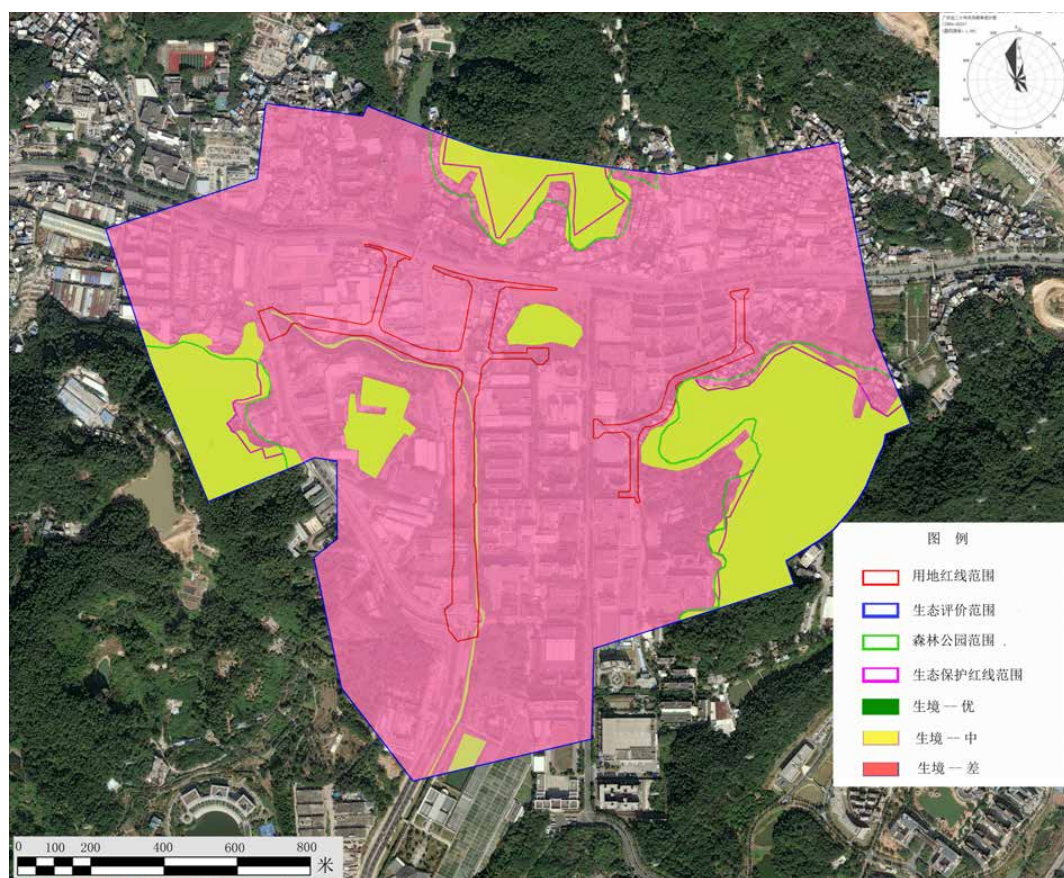
建设施工期间破坏了城市园林植被群落，在建成运营期间，局部区域逐步恢复城市园林植被，但原有的城市园林植被群落面积减少，运营期，新建绿化带面积约 0.41 公顷，相对于周边广阔的乔木林地来说面积非常小，依赖于高大乔木林生存的小动物在施工期间已躲避到附近其他林地，虽生境变化为长期、不可逆影响，但对原依赖于高大乔木林生存的小动物影响不大。

4.2.2 对重要鸟类的影响分析

根据野外调查、访问调查和资料搜查统计，工程区域共记录到列入《广东省重点保护陆生野生动物名录》（粤林〔2021〕18 号）的广东省重点保护鸟类 1 种：白鹭（*Egretta*

garzetta)。白鹭主要栖息于水域附近的树林、草地、沼泽、湖泊、河流、海岸等水域附近。它们喜欢在静水中觅食，常出现在河流、湖泊等水域。白鹭主要以小型鱼类、虾、蟹、蝌蚪、水生昆虫、蛙类、蜥蜴等为食。白鹭常单独或成小群活动，有时与其他鹭类混群。它们白天多在水边觅食，夜晚则可能聚集成大群休息。

调查发现白鹭出现于杨梅河沿线，为单只飞行状态，主要在此捕食鱼虾，未发现成群白鹭；杨梅河沿线两侧现状多为单行乔木以及工厂企业，调查中未发现杨梅河两岸的树木上有白鹭栖息。从周边生态环境结合鸟类选择栖息地的要求来看，白鹭栖息地主要在火炉山森林公园和凤凰山森林公园内的水库周边，距离本项目均在 300m 以外。本评价区域内现状无白鹭栖息地。只是在日常活动时偶尔进入评价区，因此不易受局部工程活动的影响，工程也不会对其栖息地造成阻隔，不会导致其栖息地的破碎化，也不会对其栖息地的连通性造成影响。尽管该种珍稀，但在评价区没有其重要栖息地，生态模型模拟的中等适宜栖息地面积为 0.43km²，工程占用面积不足 0.01km²，因此工程活动对其种群几乎没有影响。



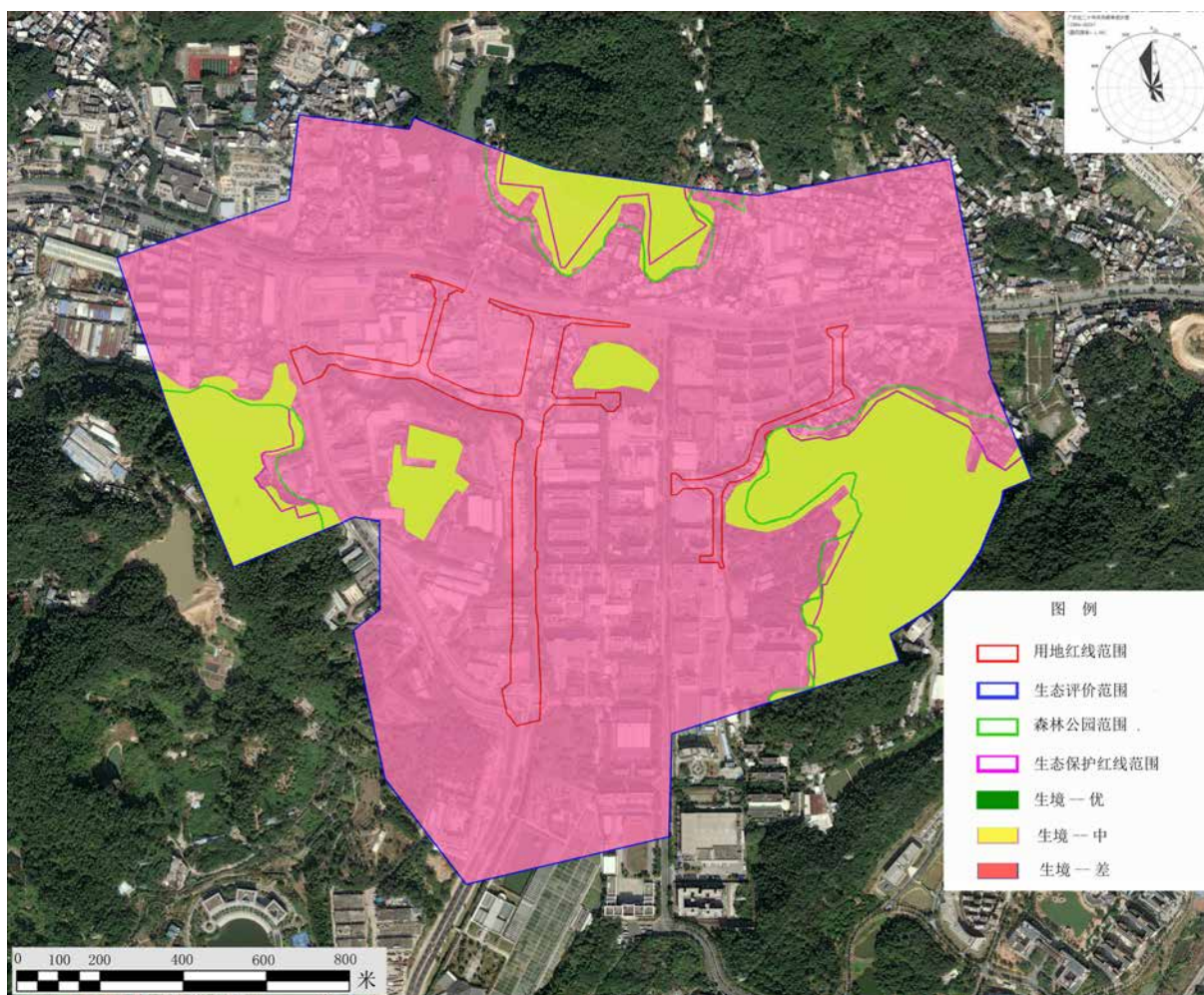


图 4-3 受项目影响后白鹭生境分布示意图

4.2.3 植被恢复对生物群落和生态系统的影响分析

就植物生态系统而言，项目对其影响分为两个阶段：一、建设施工阶段，二、运营阶段。在前一阶段中，项目建设施工对于施工区的植被主要造成破坏性影响；而在项目建成投入运营以后则正好相反，项目施工区的绿化体系逐步建立，这对于所在区域的植物生态系统来说，是一个建设性的过程，属于正面影响。

植被恢复后，施工占地区域的生物群落由城市园林植被群落大部分变为道路硬化地面，局部仍恢复为城市园林植被群落，植被恢复面积约 0.41 公顷，相较于周边广阔的乔木林地来说面积非常小，因此，本项目植被恢复后不影响区域内森林生态系统和城镇生态系统的属性。

4.2.4 运营期的水土流失将得到有效控制

项目的水土保持方案通过采取一系列工程和植物措施，对项目施工区实施有针对性的水土保持防护和恢复。方案实施后，工程扰动土地面积区域将全部得到整治，扰动土地治理率达到 98%以上。

在水土保持措施充分发挥作用的条件下，由于植被生长，硬化地面等因素，项目运营期的水土流失侵蚀模数将下降到 $500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 以下。通过水土保持措施的实施，可从根本上控制项目区范围内及其周边地区水土流失的发生。同时，通过对工程原扰动地貌、破坏地表等地段的综合防治，将使这些地段的新增水土流失量大为减少，并且在 1 年～2 年内得到恢复。

4.2.5 事故状态下的生态影响分析

本项目运营期产生的事故状态主要是道路上行驶的车辆发生交通事故引发的火灾、危化品泄漏等，对生态影响可能有：

（1）直接破坏植被与生物资源

火灾：火灾会直接烧毁植被，导致植物地上部分完全死亡。例如，火灾产生的高温和烟雾会直接破坏植物的光合作用能力，甚至导致植物枯萎或死亡。此外，火灾产生的固体有毒物质（如灰烬中的重金属）可能进一步污染土壤和水源，间接影响植物生长。

危化品泄漏：道路上危化品运输车辆发生事故状态下，可能会有泄漏的有毒物质（如苯、氨、原油等）直接附着在植物叶片或根系上，阻碍光合作用和水分吸收，导致植物死亡。例如，原油泄漏会粘附在枝叶上，阻止植物进行光合作用，同时渗入土壤后破坏根系功能。

（2）土壤与水体污染

土壤退化：危化品泄漏会改变土壤的理化性质，破坏土壤结构，降低其通透性和肥力。例如，泄漏物可能使土壤板结，影响植物根系的呼吸和养分吸收。此外，火灾后土壤暴露面积增加，导致水土流失加剧，进一步恶化土壤质量。

水体污染：泄漏的有毒物质可能随降水流入地表水或渗入地下水，污染水源。例如，危化品泄漏后，有害物质可能通过雨水管网进入周边水体，导致水生生态系统崩溃。

（3）生态系统结构与功能的改变

植被群落变化：火灾和泄漏可能导致植物种群和群落结构的显著变化。例如，火灾后，原本的植被可能被破坏，但若土壤未受严重污染，植被可能在次年重新生长。然而，长期的污染（如危化品残留）可能抑制新植被的恢复，导致生态系统退化。

生物多样性下降：危化品泄漏和火灾可能直接导致动物栖息地丧失，甚至引发物种灭绝。例如，火灾产生的有毒气体和烟雾可能对野生动物造成致命伤害，而泄漏的有毒物质可能污染水源，影响水生生物。

（4）长期生态影响

恢复周期长：危化品泄漏的污染可能持续数十年甚至上百年，生态系统恢复需要很长时间。例如，某些有毒物质（如 1,1-二甲基肼）可能在土壤中长期残留，对植物和微生物的活动产生抑制作用。

生态功能退化：火灾和泄漏可能导致生态系统的服务功能下降，如调节气候、净化空气和水体的能力减弱。例如，湿地生态系统可能因危化品泄漏而失去其生态功能，影响区域水资源的自然调节。

4.3 工程采取的避让方案

4.3.1 工程设计阶段

项目在工程设计阶段，项目选线避绕了广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线，其中：旧羊山路 K0+300~K0+400 路段与火炉山森林公园边界紧邻；高唐北五街起点 K0+000 距离火炉山森林公园最近距离约 70m；高唐路终点 K0+899 距离凤凰山森林公园最近距离约 90m。项目线路在工程设计阶段已进行了多方案比选，现行方案在规划符合性、生态影响和工程可行性方面总体较优。

表 5-1 旧羊山路比选方案

因素	方案一	方案二
路线	K0+300~K0+400 路段与火炉山森林公园边界紧邻	将道路线位向左侧（凤凰里 U 创地块园区方向）调整，完全避让生态红线区域
规划相符性	与规划红线一致	与规划红线不一致，涉及调规
生态影响	1、线路紧邻红线但未侵入； 2. 设置挡土墙，确保了路基稳定，杜绝了	1、远离生态红线； 2、由于左侧（凤凰里 U 创地块园区方

	施工期和运营期水土流失对森林公园的直接影响； 3、K0+300~K0+400 路段现状为乡间道路，路面已为硬底化，在此基础上施工，对生态影响较小。	向）与项目道路存在高差，需进行填土
比选结果	推荐方案	比选方案

工程施工用地避开了广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线，按照《城市道路工程设计规范》（CJJ37）、《城市道路路线设计规范》（CJJ193）等相关规定执行。工程不占用森林公园、生态保护红线内地表，施工过程中不会对森林公园、生态保护红线内原地表形态、地表生物等产生不可修复性影响，不会对森林公园、生态保护红线内土地性质造成永久改变。

4.3.2 工程施工阶段

（1）优化施工方案。坚持“在保护中施工，在施工中保护”的原则，对施工工艺、作业方式进行充分论证，减少临时占地范围，防止碾压和破坏施工道路范围之外的植被，制定对生态系统、风景资源影响最小的施工方案，减少施工期对森林公园和生态保护红线的生态系统、风景资源的影响。

（2）在开展道路工程施工之前，需要按照预防为主原则，针对道路施工情况，设置一系列预防措施。一方面需要尽量避开敏感地带，通过实地调查以及水文地质检验等方法，确定施工区域生态情况，尽量避开重点生态脆弱区域，通过科学设置，做好道路工程设计，设置一系列配套的示范活动。同时，需要对区域施工情况展开严格控制，实施长久性监控，避免出现火灾等事故，保证安全。

（3）尽量减少施工临时用地，临时用地施工结束后，恢复植被，做好复绿工作。施工期尽量使用现有道路，减少新建临时施工道路，降低施工对地表土地的影响。保护好评价区的风景资源和旅游资源单体。

（4）严格遵守森林公园相关法律法规。施工前应对施工人员进行森林公园和野生动植物保护方面的知识宣传和教育，提高施工人员的保护意识，严格控制施工范围，确保在施工红线范围内施工。告诫施工人员施工期间要爱护森林公园，保护好生态环境，严禁猎杀野生动物，不允许毁坏建设用地以外的林木资源。

（5）做好污水处理。施工期产生的污水按相关要求处理，减少对自然水体的影响。

加强对临时堆场等施工区域的管理，覆盖防尘布，防止堆填场产生的扬尘污染周边水体。对施工机械经常检查，防止油料泄漏，严禁施工机械废油直接排入水体或倒进生活污水中，应进行回收处理。

4.3.3 工程运营阶段

本工程为道路工程项目，运营期道路本身不产生噪声、固体废弃物，但路面行驶的车辆会产生交通噪声，路人会产生生活垃圾。工程运营期应尽量利用多层植被（如灌木层、乔木层）降低噪声传播；采用低噪声路面材料（如橡胶沥青）或通过路面纹理设计减少轮胎与地面摩擦产生的噪声；此外，设置电子限速装置、禁止鸣笛或潮汐车道可动态控制车速，降低持续性噪声。路边人行道设置垃圾桶，由环卫定期处理生活垃圾。

4.4 生态保护措施

4.4.1 施工期保护措施

（1）表土剥离及保护

根据工程施工图设计，因项目施工占地，将破坏原有地表植被，对原有地表造成压占、损坏。因此，本项目施工前，应将占用的植被覆盖区域清表后剥离表土，并将表土单独堆存，加强表土堆存防护及管理，确保有效回用。施工过程中，采取绿色施工工艺，减少地表开挖。并采取以下土壤保护措施：

①严格控制施工作业带宽度，不得超过规定的标准限值，以减少土壤扰动，减少裸地和土方暴露面积；

②施工期间，对临时堆土集中堆放。

③施工期间产生的施工废料集中收集处理，统一运输至合法处置场所。

④制定水土保持方案，施工期做好水土保持防治措施，减少施工造成的水土流失。

（2）植物保护措施

由于工程在森林公园和生态保护红线区内无地表占用，根据生态现状调查结果，评价区内未发现重点保护野生植物。植物保护措施主要针对保护区外城市建成区的城市园林植被区域：

①严格控制在红线划定范围内进行施工，施工过程中，注意森林火灾预防，施工生

产区布设应尽量远离林区。

②加强森林防火宣传教育，禁止施工人员在林区附近生火、抽烟等。

③注意防止生物入侵种的传播，以免对森林公园和生态保护红线区内生物多样性带来长远影响。

④在施工现场尽量减少土壤的破坏和扰动，避免对植物根系造成不必要的伤害。

（3）植物恢复措施

施工完毕后，工程设计对高唐路设置绿化带，其他施工临时占地区域的植被恢复，将前期剥离的表土作为绿化覆土优先使用，优先选用乡土植物种类，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。生态修复的目标为：恢复植被和土壤，保证一定的植被覆盖度和土壤肥力；维持物种种类和组成，保护生物多样性；实现生物群落的恢复，提高生态系统的生产力和自我维持力；维持生境的连通性等。

（4）动物保护措施

施工期施工噪声和光污染影响可能会对野生动物造成不利影响，从优化施工方案、降噪遮光等角度提出防护措施。

①降噪措施

施工噪声是影响动物的主要因素之一。根据多篇文献，施工噪声、灯光等干扰动物的觅食、栖息和繁殖行为，甚至迫使动物迁移。因此，应采取以下措施：

- A、选用低噪声设备：如低噪声施工机械、设备和工艺，避免高噪声作业。
- B、调整施工时间：避免夜间施工，减少对动物的干扰。
- C、设置声屏障或隔声措施：如隔声窗、声屏障等，降低噪声对敏感区域的影响。
- D、控制施工时间：避开动物活动高峰期（如晨昏和正午）进行爆破或高噪声作业。

②遮光措施

施工灯光可能干扰动物的夜间活动，尤其是对鸟类和昆虫的光敏感性。建议采取以下措施：

- A、遮挡强光作业和照明灯具，减少对光环境敏感区的影响。
- B、控制施工灯光范围，避免强光对动物栖息地的干扰。

③生态恢复与保护措施

施工结束后，应进行生态恢复，减少对动物生境的破坏：

A、植被恢复：施工结束后对施工迹地进行植被恢复或复耕，减少对野生动物栖息地的分割影响。

B、动物保护宣传：加强施工人员的野生动物保护意识，防止捕杀或干扰野生动物。

（5）水土保持措施

加强施工区域内水土流失防治，结合本项目的特点，拟采用拦挡、排水、覆盖、绿化等工程与植物措施相结合来设计防治方案。将整个项目划分成道路工程区、桥涵工程区、施工工区及临时堆场区等 4 个防治分区，防治措施主要以表土剥离及回填、临时拦挡、临时排水、沉沙、彩条布覆盖和整地绿化措施为主。

（6）大气环境保护措施

①设置围挡和遮盖措施：施工现场应设置硬质围挡，严禁围挡不严或敞开式施工。城区主干道两侧的围挡高度不低于 2.5 米。对施工裸露面、临时堆土等采取土工布或彩条布覆盖，减少扬尘和水土流失。

②洒水降尘：在施工现场出入口和场内主要道路、加工区、办公区、生活区必须混凝土硬化，并定期洒水，以减少扬尘的产生。

③加强运输管理：运输车辆应采取篷盖、密闭等措施，不得超量装载和超速行驶，防止物料撒漏或泄漏，并按照规定路线行驶。

④绿化治理技术：在临时闲置的土地上种植草皮等植被，做到“黄土不露天”，绿化无死角。覆盖树坑可采用透气、透水材质铺装，如木地板、树篦子、镂空透水砖等，以减少扬尘。

⑤科学规划施工范围：施工前应科学划定施工活动范围，严禁越界施工，同时加强对施工人员的管理，定期进行生态环境保护的宣传教育，将人类活动对植被的影响降至最低。

⑥加强监管和执法：加强对道路两侧各类施工工地的监管，有效控制路面积尘。拆迁施工和拆除建筑时应实施洒水降尘，防止扬尘随风污染附近道路。

（7）水环境保护措施

①施工营地、建材堆场、灰土拌和站等应尽量远离河流等地表水体，设在暴雨径流冲刷影响小的地方，并在其四周挖明沟、沉沙井，设挡墙等，防止被暴雨径流进入水体。

②工程开挖的泥土及时回填或清运，减少临时堆放时长和堆放量，防止施工废水随雨水流入周边水体。

③做好防渗处理，设置临时导流沟和沉淀池用于施工区域产生的地面雨水径流，经沉淀池处理上清液回用洒水抑尘，降低对土壤和地下水的污染。

④结合工程实际和沿线水文地质条件，制定水土保持方案，因地制宜、预防为主，防止发生水土流失。

（8）声环境保护措施

①机械施工将对周边生活的野生动物造成轻微扰动，应采取噪声源降噪措施，最大限度地降低对保护区范围内野生动物的惊扰。

②尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养，降低施工期间噪声。

③在利用现有的道路运输施工物资时，应合理选择运输路线，材料的运输需在白天进行，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放，减少噪声污染。

④在施工场址设立围蔽设施，高度不应小于 2m，降低施工噪声对周围环境造成的影响。

（9）防火措施

1）加强森林防火宣传教育，规范施工人员的行为，在林区附近设置森林防火警示宣传标志，禁止施工人员在林区附近生火、抽烟等。

2）加强森林防火设施建设，合理利用周边水资源，建设森林消防水池、防火隔离带或者营造生物防火林带等森林防火设施。

3）加强施工区域内火源管控和火灾隐患排除工作，安排专职人员定期在施工区域及周边范围进行巡查，对存在火灾风险隐患的行为，及时上报，并采取适宜的防范和处置措施。

4.4.2 临近森林公园处施工保护措施

根据前面章节分析，旧羊山路K0+300~K0+400路段与火炉山森林公园边界紧邻；高唐北五街起点K0+000距离火炉山森林公园最近距离约70m；高唐路终点K0+899距离凤

凰山森林公园最近距离约90m。即本项目施工可能影响最显著的是旧羊山路K0+300~K0+400路段对紧邻的火炉山森林公园的影响。

根据施工图，旧羊山路K0+295~K0+525段人行道下方设置衡重式挡土墙，挡土墙高度为3~7m，项目施工期及运营期均不占用生态红线。

挡土墙施工步骤为精准放线、分层分段开挖、铺砌墙体、墙背回填与泄水系统安装。

一、分层分段开挖：严禁大面积开挖，采用分段跳槽开挖的方式。

二、铺砌墙体：

1、模板与钢筋工程： 严格按照设计安装墙身模板和钢筋。确保预埋件（如泄水孔管）位置准确。

2、混凝土浇筑：

①采用商品混凝土，确保连续浇筑；

②分层浇筑，充分振捣，确保墙体密实度；

③按规定留置混凝土试块，进行强度评定。

3、养护与拆模： 浇筑完成后及时覆盖洒水养护，达到设计强度后方可拆模。

三、墙背回填与泄水系统安装

1、安装泄水孔： 确保泄水孔通畅，其入口处按要求设置碎石滤水层，防止堵塞。

2、分层回填粗砂砾性土：

①这是保证挡土墙稳定性的关键。必须在墙身混凝土强度达到设计强度的70%后进行。

②采用透水性好的粗砂或砂砾土作为回填材料。

③对称、分层回填，充分夯实，确保压实度符合设计要求。

3、防水层施工：按设计要求在墙背回填土表面铺设防水层，防止雨水下渗。

四、生态恢复

立即拆除所有临时设施，清理所有建筑垃圾，做到工完场清。

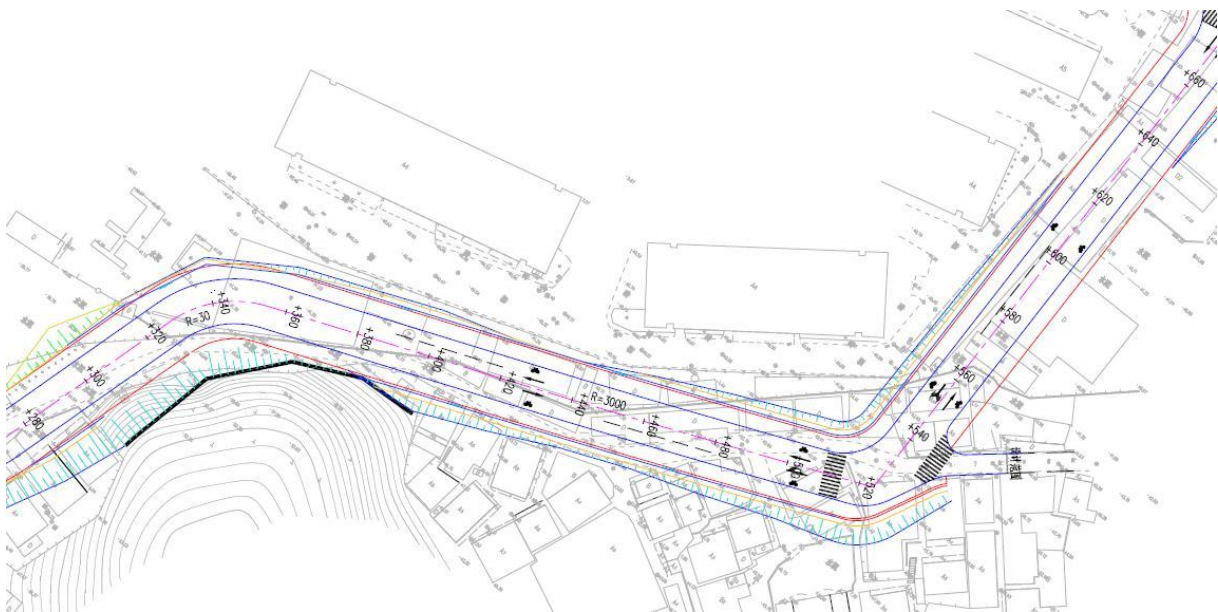


图4-4 旧羊山路K0+300~K0+400路段与火炉山森林公园边界位置关系(平面)

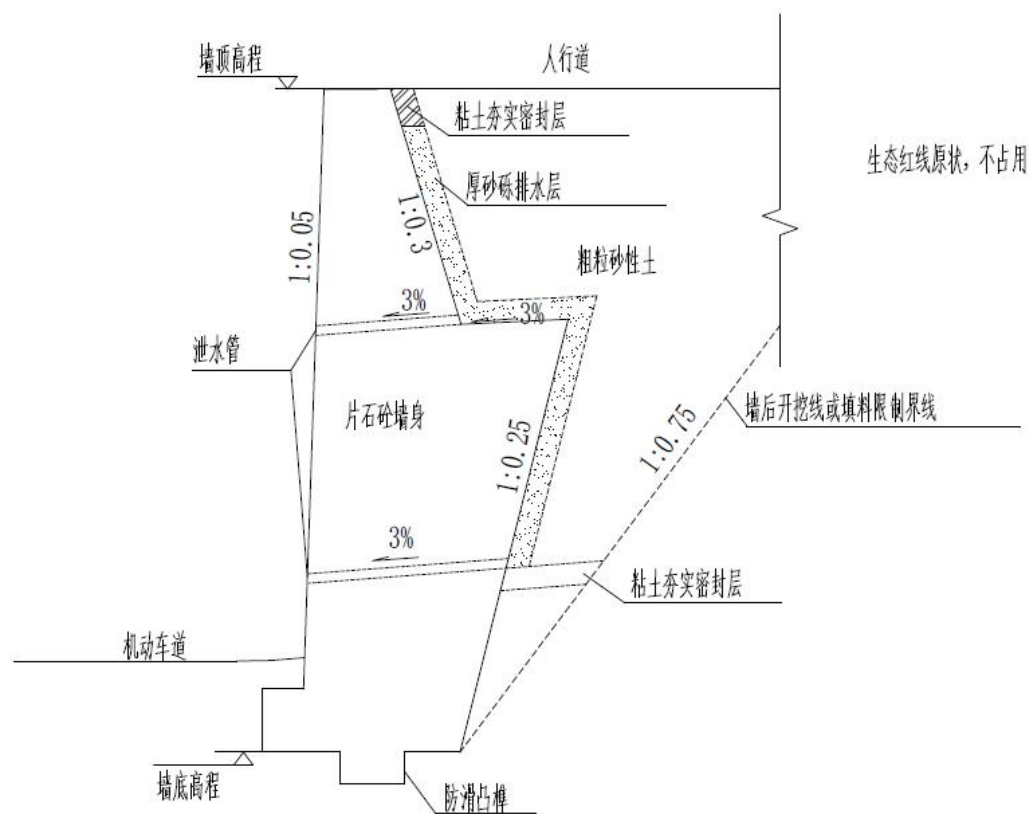


图4-5 旧羊山路K0+300~K0+400路段与火炉山森林公园边界位置关系(断面)

施工过程拟采取的环境保护措施包括:

- 1、施工中应体现“预防为主、保护优先、建设与保护并重”的原则。

2、施工前应对员工进行环境保护基本知识及有关法律、条例的培训，配备环保管理人员，并设置标语牌等标志。

3、施工中应采取措施防止扬尘、减少土地占压和生态环境破坏。

4、施工废弃物应集中外运到指定地点，避免阻塞河沟、污染水源。

5、运输和贮存施工材料时，应采取覆盖、仓储等措施防止漏失。

6、在坡脚设置排水沟，以排地表水，防止地表水下渗影响挡土墙基础稳定。

7、施工过程中，应尽量减少对植被的破坏，保护现有植被，必要时进行植被恢复。在坡面种植植被，如马尾松、猪屎豆等，以固土护坡，减少水土流失。

8、保护沿线野生动物，严禁猎杀、捕捉野生动物。

综上，经采取工程设计文件和本环评提出的环境保护措施后，本项目临森林公园处施工过程中不会对森林公园原地表形态、地表生物等产生不可修复性影响，对森林公园影响较小。

4.4.3 运营期保护措施

1. 绿化与生态屏障建设

道路两侧绿化：通过种植乔木、灌木等植被，净化空气、吸收尾气，并美化环境。例如，要求在道路两侧设置绿化带，形成生态屏障以阻隔交通噪声。

植被恢复与维护：施工结束后及时恢复植被，选择耐性强的乡土植物，采用草、灌、木结合的方式，减少对自然生态的破坏。

2. 大气污染控制

尾气排放管理：严格执行机动车排放标准，限制高排放车辆上路，定期检测尾气达标情况。

粉尘控制：加强路面清扫，清除运输车辆抛洒的粉尘，防止扬尘污染。

低噪声路面设计：采用低噪声路面材料和结构，减少交通噪声对大气环境的间接影响。

3. 水环境保护

雨水收集与排水系统：完善雨水收集设施，确保雨水进入排水管道，定期检查排水系统以防止堵塞。

路面清洁与污染防控：及时清理路面油污、碎屑等污染物，减少初期雨水径流对水体的污染。

4. 噪声污染防治

交通噪声控制：通过限速、禁鸣标志、设置减速带等措施降低噪声，优先选择低噪声路面和设备。

绿化降噪：在敏感区域（如学校、居民区）两侧种植绿化带，吸收和阻隔交通噪声。

噪声监测与管理：定期监测声环境保护目标噪声，制定应急预案以应对噪声超标问题。

5. 遮光措施

建议在受路灯、车灯影响关键区域设置遮光设施，减少夜间灯光对动物的干扰。

优化照明设计，减少夜间灯光对动物视觉和行为的影响。

6. 固体废物管理

垃圾收集与处理：沿道路设置垃圾箱，由环卫部门统一收集和转运，避免垃圾堆积造成二次污染。

废弃物分类与回收：对路面磨损、坠落物等固体废物分类处理，优先回收利用。

7. 环境风险防范

危险品运输监管：严格遵守《危险化学品安全管理条例》，对危险品运输车辆实行“准运证”“驾驶员证”等制度，设置警示标识。

事故应急响应：建立事故应急指挥机构，配备应急设备，及时处理泄漏、滑坡等突发事件。

4.5 生态恢复措施

生态恢复是相对于生态破坏而言的，即恢复系统的合理结构，高效的功能和协调关系。本项目施工建设不会涉及文物方面的问题，不影响防洪和排涝、不影响通航及军事设施安全。本项目施工不占用广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线地表区域，施工过程中不会对森林公园和生态保护红线区原地表形态、地表生物等产生不可修复性影响，对森林公园和生态保护红线区影响较小。

本项目道路工程为永久占地，工程完工后在高唐路设置绿化带，符合有关土地管理

的政策法规要求。

生态资源的恢复主要针对地表施工区域进行，主要为临时施工占地区域。重点需要做好施工期的水土保持，裸露地和边坡的复绿，施工营地的复绿。建设单位应监管施工单位的生态恢复工作，确保生态恢复得到有效落实，临时用地得到有效恢复。



图 4-6 生态保护措施平面布置图

第5章 环境管理与环境监测

5.1 环境保护管理计划

5.1.1 环境保护管理目的

通过环境保护管理计划的实施，一方面使拟建工程建设满足国家环境保护制度的要求，为环保措施的落实及监督，项目环境保护审批及环境保护竣工验收提供依据；另一方面，通过该计划的实施，将项目对周边环境带来的不利影响减小到最低程度，使该项目的经济效益和环境效益得以协调发展。

5.1.2 环境保护机构及其职责

为了更好地对建设项目的环保工作进行监督和管理，该项目的主管管理机构应建立相应的环境管理机构，制定环境保护管理制度，全面管理项目的环境问题，确保实现各项环保目标。

5.1.2.1 组织架构

项目的环境保护管理应实行“领导全面负责、分级落实、分工负责、归口管理”的体制。根据建设项目的特点，项目总指挥部和指挥分部应设置专职的环保部门和环保专员，由该部门负责人主持环境保护的有关工作，将各项指标落实到具体的责任人，并建立相应的奖惩制度，确保环保措施的落实和发挥效益。

各施工区应配备专职或兼职环保人员，设立专项资金投入项目的环境保护建设。项目总指挥是项目环境保护的全面责任者，各指挥分部和各工区的环保管理以落实环保措施为核心，对本工区的环保工作进行自检自查，同时配合上级环保部门共同监督本工区的环境管理工作；对监督检查中发现的违规行为及时进行纠正，确保各工区环保措施的顺利实施。

5.1.2.2 职责和制度

(1) 职责

- ① 主管负责人：掌握项目环保工作的全面动态，对环保工作负完全责任；负责落

实环保管理制度、岗位制度和实施计划；协调各有关部门和机构间的关系；保障环境保护工作所需人、财、物资源。

② 环保管理部门或专员：作为项目专职的环保管理部门，应由熟悉项目施工方案和污染防治技术政策的管理人员与技术人员组成。其主要职责为：参与施工合同中制订相关环保工作内容，检查制度落实情况；制订和实施环保工作计划；组织环境监测工作；提出项目环保设施运行管理计划及改进意见。

本部门除向项目总指挥及时汇报环保工作情况外，还有义务配合各级环保主管部门开展环保监督检查工作。

③ 巡回监督检查：建立巡回监督检查机制，其主要职责是定期监督检查施工期施工现场与项目有关的环保措施的建设和落实情况，以及施工后期各项工程措施落实情况，汇总面临的各种环保问题并及时提出解决问题的建议。

④ 监督监测：主要任务是根据监测计划，组织对项目施工期的环境监测及环保验收等工作。

(2) 环境管理规章制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据项目的实际情况，制订各种类型的环保规章制度，主要包括：环境保护工作规章制度；环保设施运行、检查、维护和保养规定；环境监测及上报制度等。

5.2 施工监管

为减少项目施工和运营对周边环境的影响，加强环境保护和卫生管理，保证施工人员健康、顺利地完成任务，应当加强环境管理与监测工作，防止区域内人为活动干扰增大，确保区域生态质量符合所在功能区要求，确保区域生态可持续发展；加强文明施工，施工完成后对施工场地及时清理和平整，对于临时占地尤其是施工开挖和临时堆场需及时进行复绿处理，根据场地功能进行绿化等，保证地面无土面裸露。

(1) 管理目标

防止破坏森林动物的栖息地资源；防止影响森林动物的正常活动规律；防止区域自然体系生产能力降低；防止区域内人的活动压力扩大；确保区域生态质量符合所在功能区要求；确保区域生态可持续发展。

(2) 管理指标

因项目建设减少的生物量损失在不久的将来能补回来，尽快消除因工程造成的森林

资源破坏，使森林动物种群数量接近或达到原有的水平。

（3）编制项目区生态管理条例

除遵守国家与地方的法律、法规、条例、技术规范和标准外，制定施工人员生态守则和项目建成后运作人员的生态守则，主要内容包括：遵守自然资源保护和生态保护的法规、条例；爱护野生动植物的行为准则和要求；野生动植物的简单知识等等。

（4）环境管理措施

①工程的施工承包合同中应包括环境保护条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规。

②施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国野生植物保护条例》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

③环境管理机构人员及环境监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。加强各项生态因子监测，如及时掌握施工区水土流失情况及各项水土保持措施的实施效果，了解爆破施工产生的大气影响及恢复情况等。

④加强对施工现场的监督和管理，注意施工场地的清洁，及时维护和修理施工机械，避免机油的跑冒滴漏。

5.3 生态监测

生态监测是指在项目施工期和运营初期，在评价区内开展的生态资源动态监测工作，有别于环境监测（噪声、大气、水等）工作，但是，该工作可与环境监测工作同步开展。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目不涉及占用或穿越生态敏感区，可根据情况开展常规生态监测。

施工期重点监测施工活动干扰下生态保护目标的受影响状况，如植物群落变化、重要物种的活动、分布变化、生境质量变化等，运行期重点监测对生态保护目标的实际影响、生态保护对策措施的有效性以及生态修复效果等。

若在施工过程中造成较大环境问题，必须立刻停工，并相应采取措施处理产生的环境问题。待问题解决后并取得环境保护主管部门的同意后，方可继续施工。工程验收合格后，环境监测机构应根据监测计划，定期对污染物及生态环境进行监测，并将监测结果上报当地环境保护主管部门。监测数据应由建设单位和环境监测机构分别建立数据库

统一存档，作为编制环境质量报告书和监测年鉴的原始材料。监测数据应长期保存，并定期接受当地环境保护主管部门的考核，杜绝超标排放行为。

5.3.1 监测因子、方法、频次、点位

(1) 监测因子

施工期监测因子：施工扰动范围及面积、施工直接扰动区域的植物种类、植物群落变化、重点保护野生植物分布、野生动物活动、区域生态质量变化等。

运行期监测因子：施工扰动范围植被恢复情况、植被群落变化、动物栖息地变化等。

(2) 监测方法及监测点位

监测工作由建设单位负责组织开展，可委托相关技术单位开展具体工作。监测主要采用定点监测及样线法结合进行，样线的设置符合动植物调查样线设置的强度标准。拟在火炉山森林公园、凤凰山森林公园、杨梅河合计设置 4 个定点监测点，在生态评价区内设置 4 条监测样线，样线贯穿整个评价区，以靠近线路侧为重点调查区域。监测数据和成果报告作为档案资料存档。监测费用由建设单位承担。

(3) 监测频次

施工期监测：应在整个施工期开展全过程监测，对各项监测因子每月监测 1 次。

运行期监测：对施工扰动范围植被恢复情况完工后每半年监测 1 次；对植被群落变化、动物栖息地变化等每年监测 1 次；监测期为工程完工后 2 年（参照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.5.6 节中湿润区自然恢复期为 2 年）。

表 5-1 生态监测计划表

监测期	监测位置	监测项目	监测频率	执行标准
施工期	施工扰动区域	施工扰动范围及面积，施工直接扰动区域的植物种类、植物群落变化	施工期间每月 1 次	严格控制施工范围，禁止随意扩大施工扰动区域，特别是禁止随意在森林公园及生态保护红线区内扰动施工
	名木古树（樟树 1 株）等保护植物所在位置	施工作业与保护植物的距离，对保护植物采取的保护措施	施工期间每月 1 次	施工扰动禁止进入森林公园及生态保护红线区；禁止破坏保护植物及生境。
	生态评价区	白鹭等保护动物	保护动物出现时	如施工区域出现保护动物，禁止捕杀，让其自行离开；必要时上报林业主管部门处理

	生态评价区	区域生态质量变化	施工期间每月 1 次	区域生态质量不因本项目施工而显著降低
运行期	施工扰动区域	施工扰动范围植被恢复情况、植被群落变化	每半年 1 次	施工扰动范围植被保存率 90%以上, 现场无水土流失
	生态评价区	动物栖息地变化	每半年 1 次	动物栖息地不因本项目建设受到显著影响

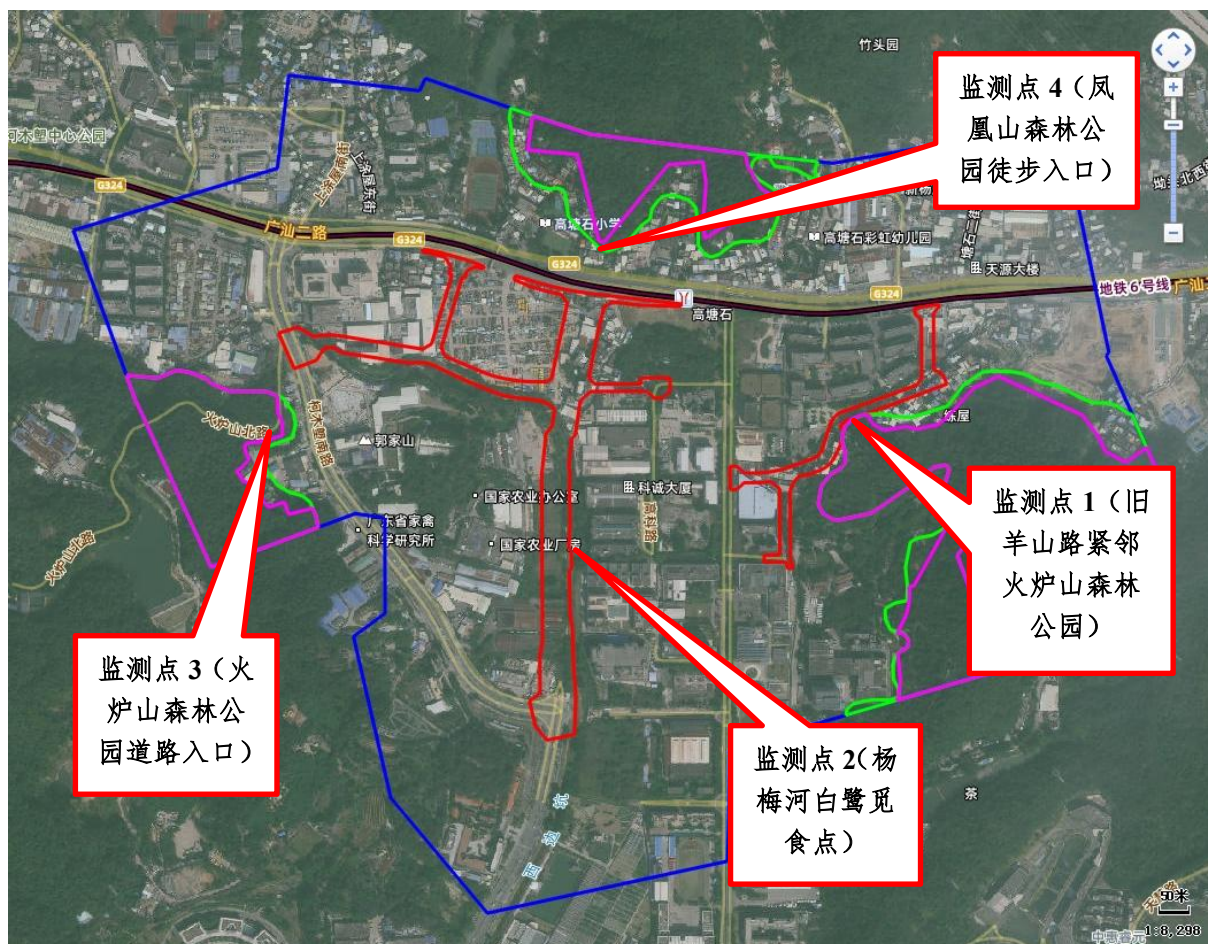


图 5-1 生态监测布点图

5.4 环境监理

5.4.1 工程环境监理方案

根据《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办〔2012〕5 号）的要求实施施工期环境监理工作。

项目实施工程环境监理，环境监理包括环境质量的监理和环境工程的监理两个部分。在实行环境监理前，监理单位应根据与本工程有关的环保规范和标准、工程设计图纸、设计说明及其他设计文件、工程施工合同、工程环境监理合同及招标文件等编制工

程监理方案，监理方案主要包括以下内容。

(1) 环境监理范围、阶段和期限

环境监理范围：工程所在区域与工程影响区域。

工作范围：施工现场、施工营地等以及上述范围内生产施工对周边环境造成污染和生态破坏的区域。

工作阶段：施工准备阶段、施工阶段、工程保修阶段环境监理。

监理服务期限：从工程施工准备阶段开始至工程施工保修期满，保修阶段服务期限为自竣工之日起一年。工程环境监理分为施工准备阶段、施工阶段、工程缺陷责任期三个阶段。

(2) 工作目标

环境监理工作目标：依据国家和相关主管部门制定、颁发的有关法律、法规、政策、技术标准，以及经批准的设计文件、投标文件和依法签订的监理、施工承包合同。按环境监理服务的范围和内容，履行环境监理义务，独立、公正、科学、有效地服务于本工程，实施全面环境监理，使工程在设计、施工、营运等方面达到环境保护要求。按照本报告书提出的管理计划中的措施要求进行监理。

① 对主体工程和临时工程造成的水土流失破坏进行监理，对所有水土保持设施的内容检查是否达到设计规定的要求；在施工中建造临时沉砂池和排水沟；暴雨来临前在动土点或其他易于发生水土流失的地点用塑料彩条布、无纺布、苫布、沙袋等加以防护；杜绝泥土和石块阻塞河流。

② 施工废水和生活污水的处理措施环境监理：施工中建设沉砂池处理施工设备、车辆冲洗废水，建设隔油池、化粪池、好氧生化设施处理生活污水，处理设施的建设过程和处理效果等进行监理，检查和监测是否达到了批准的排放要求。

③ 大气污染防治措施环境监理：施工区域大气污染主要来源于施工和生产过程中产生的废气和粉尘。督促各施工单位加强作业现场扬尘控制，工地不准裸露野蛮施工，做好洒水降尘措施，最大限度减轻扬尘对环境空气的不利影响，加强工程车辆、工程机械行驶路面扬尘控制。对污染源要求达标排放，对施工区域及其影响区域应达到规定的环境质量标准。

④ 噪声控制措施环境监理：为防止噪声危害，对产生强烈噪声或振动的污染源，应按设计要求进行防治，合理安排施工时间，禁止夜间施工，特别在靠近声环境保护目标区域应设置施工围挡等临时隔声措施，确保噪声环境质量达到相应的标准。

⑤ 固体废物处理措施环境监理：固体废物处理包括建筑垃圾、生活垃圾，监理建筑垃圾运至市政指定场所堆存、生活垃圾由环卫部门处理，确保固体废物不外排，保证工程所在现场清洁整齐的要求。

⑥ 水土流失环境监理：避免水土流失的影响，按保护植被的规定的要求管理施工单位。

⑦ 环境监测监理：按本报告监测内容监督实施环境监测工作。

⑧ 环境保护设施的施工安装监理：对本工程污水处理、环境绿化等工程设施的施工进行监理。

(3) 监理组织机构和人员职责

根据工程环境监理工作计划文件，明确工程环境监理工作领导小组，领导环境监理工作。实行工程总监理工程师负责制，由环境工程监理部独立主持项目的环境监理工作，直接对领导小组和工程总监负责。

(4) 工作制度

包括工作记录制度、人员培训制度、报告制度、函件来往制度、环境例会制度：每月召开一次环保监理会议。在环境例会期间，承包商对近一段时间的环境保护工作进行回顾性总结，环境监理工程师对该月各标的环境保护工作进行全面评议，肯定工作中的成绩，提出存在的问题及整改要求。每次会议都要形成会议纪要。

(5) 人员设备进出现场计划和准备

结合项目的工期、计划进度及技术特点等实际需要，对投入项目的人力资源进行合理配置，确定派驻施工现场监理人员（技术人员），承担工程施工环境监理任务。派驻现场的监理人员应具备丰富的工程环保管的实践经验及理论知识。监理工程师具有环境工程专业的工程师技术职称，监测、试验及现场旁站等监理员应具有（环境工程专业）助理工程师（及以上）职称，并经过专业技术培训和监理业务培训。

环境监理部所涉及办公、试验、生活用房及相关的设施及设备计划安排：办公室、试验室、生活用房在工程建设指挥部所在地附近。项目所需的常用试验用具、用品进场，组建环境监理工程师工地试验室，安排环境监理用车，办公室设备、生活设施进场。

编制环境监理工作规划，组建项目环境监理部，在进驻现场前向领导小组、业主提交环境监理机构组成，环境监理人员名单、环境监理人员，明确岗位职责，定时定岗；建立健全、严格的监理规章制度，组织全体环境监理人员熟悉合同条件及相应的技术规范；进行现场调查，对现场地形、地物、水文地质、环境概况全面掌握。在环境监理方

案的基础上，根据施工图设计，在环境监理人员进场前提交环境监理工作规划，并编制环境监理工作实施细则。

环境监理工作规划、工作实施细项由监理工程师编制，报业主审批。

(6) 质量控制

① 质量监控的原则

对施工进行全过程、全方位的检查、监督和管理。重视事前控制，及时预防和制止可能产生环境影响的各种不利因素，防患于未然；严格事中控制，随时消除可能产生环境影响的各种隐患；完善事后控制，使承包人提交的工程项目符合设计图纸、技术规范、满足合同的各项环保要求。

② 质量控制的主要方法与措施

环境监理部建立以总监为主的完善的质量监控体系，对承包人的施工方法和施工工艺等进行全方位的监督与检查。

(7) 组织协调、信息汇总、传输及管理

环境监理部主要将以会议的形式来做好协调管理工作。信息汇总、归档和管理将根据业主要求，参照国家和地方有关部门的规定，结合工程特点进行整理、分类、造册、归档，并经常召开专题会议，检查、督促承包人及时整理合同文件和技术档案资料，确保工程信息、档案分类清楚、完整、技术档案、图纸资料与实物同步。

5.4.2 环境监理工作内容和方法

5.4.2.1 监理工作内容

(1) 施工前期环境监理

①污染防治方案的审核：根据具体项目的工艺设计，审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行。污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

②审核施工承包合同中的环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境管理

水平进行审核。

(2) 施工期环境监理

- ① 监督检查水土保持措施是否按环保对策执行环保措施、措施落实情况及效果。
- ② 监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。
- ③ 监督检查建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。
- ④ 监督检查施工生活垃圾的日常收集、分类存储和处理工作。
- ⑤ 冲洗生产废水须经处理达标后回用。
- ⑥ 监督检查施工现场道路是否畅通，排水系统是否处于良好使用状态，施工现场是否积水。

- ⑦ 做好施工人员环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识。
- ⑧ 做好施工期污染物排放的环境监测、检查、检验工作。
- ⑨ 参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

(3) 竣工后的环境恢复监理

监督管理环境恢复监测和环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。

- ① 监督竣工文件的编制；
- ② 组织初验；
- ③ 协助业主组织竣工验收；
- ④ 编制工程环境监理总结报告；
- ⑤ 整理环境监理竣工资料。

(4) 现场监理

分项工程施工期间，环境监理工程师将对承包商的环保方面施工及可能产生污染的环节进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的旁站、全环节的监测与检查。其工作内容主要有：

① 协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，督促承包商和监理双方共同执行好环境监理细则，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

② 监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。监理工程师应指导监理员并示范如何进行现场监测与检查，注意事项和记录工程的环保状况。现场检查监测的内容有：施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保

措施。监理员应将每天的现场监测和检查情况予以记录并报告环境监理工程师，环境监理工程师应对监理员的工作情况予以督促检查，及时发现处理存在的问题。

5.4.2.2 监理工作方法

- ① 现场监理采取巡视、旁站的方式。
- ② 提示定期对施工现场水、气、声进行现场监测。
- ③ 环境监理人员检查发现环境污染问题时，应立即通知承包商现场负责人员进行纠正。该通知单同时抄送监理部和业主代表。承包商接到环境监理工程师通知后，应对存在的问题进行整改。

表 5-2 生态保护与恢复措施一览表

项目	时段	措施内容	进度安排
生态环境	施工期	(1) 表土剥离及保护: 剥离后的表土临时堆放在临时场地, 在表土周边设置编织袋装土拦挡、临时排水沟, 并用土工布覆盖。	整个施工期
		(2) 植物保护措施: 严格控制在红线划定范围内进行施工, 禁止施工人员在林区附近生火、抽烟等, 防止生物入侵种。	
		(3) 植物恢复措施: 高唐路设置绿化带, 其他施工临时占地区域进行植被恢复。	
		(4) 动物保护措施: 加强宣传教育, 强化动物保护意识; 禁止捕杀、毒杀野生动物。	
		(5) 水土保持措施: 采用拦挡、排水、覆盖、绿化等工程与植物措施相结合来设计防治方案。	
		(6) 大气环境保护措施: 设置围挡和遮盖, 洒水降尘, 绿化治理等。	
		(7) 水环境保护措施: 临时设置地面排水沟和沉砂池, 将雨水收集处理后外排。	
		(8) 声环境保护措施: 尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备, 施工场址设立围蔽设施等。	
		(9) 防火措施: 加强森林防火宣传教育, 规范施工人员的行为。	
	运营期	<p>(1) 绿化与生态屏障建设: 按规划高唐路设置绿化带, 形成生态屏障以阻隔交通噪声。</p> <p>(2) 大气污染控制: 严格执行机动车排放标准, 限制高排放车辆上路, 定期检测尾气达标情况; 加强路面清扫, 清除运输车辆抛洒的粉尘, 防止扬尘污染。</p> <p>(3) 水环境保护: 完善雨水收集设施, 确保雨水进入排水管道, 定期检查排水系统以防止堵塞; 及时清理路面油污、碎屑等污染物, 减少初期雨水径流对水体的污染。</p> <p>(4) 噪声污染防治: 通过限速、禁鸣标志、设置减速带等措施降低噪声, 优先选择低噪声路面和设备; 在敏感区域(如学校、居民区)两侧种植绿化带或安装声屏障, 吸收和阻隔交通噪声。</p> <p>(5) 固体废物管理: 沿道路设置垃圾箱, 由环卫部门统一收集和转运, 避免垃圾堆积造成二次污染。</p> <p>(6) 环境风险防范: 严格遵守《危险化学品安全管理条例》对危险品运输车辆管理; 建立事故应急指挥机构, 配备应急设备, 及时处理泄漏、滑坡等突发事件。</p>	施工期结束、运行期

第 6 章 评价结论与建议

6.1 结论

6.1.1 生态现状调查与评价

(1) 植物

评价区地形地貌属于低山丘陵和平原，区域属亚热带季风气候，气候温和，雨量充沛，日照时间长。调查区土壤类型以赤红壤为主，成土母岩多为花岗岩和砂页岩，土壤 pH 值多呈酸性，有机质含量较低，速效钾较高，缺磷少氮，属较贫瘠的土类。评价区范围内植被以常绿阔叶林为主，组成类型为速生桉树、相思、次生亚热带季风常绿阔叶林和城市园林植被，人工林占比较高，经过多年的自我演替，林内物种多样性有所提升。

在样线和样方调查的基础上，参考相关资料和文献，将调查区的植被划分为 2 个植被型组、2 个植被型、2 个植被亚型、4 个群系。本调查区内植被型包括常绿阔叶林、城市园林植被等 2 个；植被群系包括亚热带季风常绿阔叶次生林群系、马占相思群系、桉树群系、城市园林植被群系等 4 个。

本次调查共记录到维管植物 113 科 306 属 403 种，其中蕨类植物 13 科 15 属 23 种，裸子植物 3 科 4 属 5 种，被子植物 97 科 287 属 375 种（双子叶植物 83 科 234 属 306 种，单子叶植物 13 科 53 属 69 种）。调查中收录了 79 种栽培种类。本次在调查区记录到中国特有种 26 种，未在调查区记录到国家和广东省保护野生植物。

参照《古树名木鉴定规范》（LY/T2737-2016）和《古树名木普查技术规范》（LY/T2738-2016），本次调查范围内记录到名木古树 1 株，为樟树，已挂牌。

从各植被类型生态评价结果来看，评价区内马占相思群系生态质量中等偏上；亚热带季风常绿阔叶次生林群系、桉树群系生态质量中等；城市园林植被群系生态质量较差。

(2) 动物

经实地踏查及查阅相关资料，调查范围内未发现国家和省级保护野生动物栖息地、繁殖地。调查区内记录到野生脊椎动物 18 目 39 科 62 种（陆生野生脊椎动物 14 目 31 科 51 种），其中鱼类 4 目 8 科 11 种，两栖类 1 目 5 科 7 种，爬行类 2 目 5 科 12 种，

鸟类 7 目 17 科 25 种，哺乳类 4 目 4 科 7 种。上述物种中，有广东省保护野生动物 1 种，为鸟类的白鹭。有中国特有种 2 种：中国壁虎、灰胸竹鸡。有《有重要生态、科学、社会价值的陆生野生动物名录》（国家林业和草原局公告 2023 年第 17 号）名录中的“三有”动物 34 种，其中两栖类 3 种，爬行类 11 种，鸟类 20 种。

（3）水土流失

根据《关于印发〈全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果〉的通知》（办水保〔2013〕188 号）、《关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（广东省水利厅，2015 年 10 月 13 日）和《广州市水土保持规划修编（2024-2035 年）》，项目沿线所在地不属于国家级、广东省和广州市水土流失重点预防区及重点治理区。本区在做好局部地区水土流失治理的同时，重点做好监督管理工作，减少因施工建设造成新的水土流失。

根据主体工程设计资料及现场实地踏勘了解，项目开工前，项目区属微度侵蚀范围，项目区土壤侵蚀模数背景值为 $500t/km^2 \cdot a$ 。

（4）土地利用现状

根据调查及遥感影像解译，调查范围位于广东省广州市。项目沿线地形地貌基本为丘陵、山地，土地利用现状以林地和建设用地为主。

6.1.2 生态环境影响及保护措施

（1）影响分析

2112 工园道路建设工程在工程设计阶段，红线范围内避让广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线，工程未占用广州天河火炉山市级森林公园、广州天河凤凰山市级森林公园和生态保护红线地表区域，最大限度地避免了对森林公园和生态保护红线区地表植被的直接破坏影响。

施工期生态环境影响：本工程施工占地破坏地面植被；土方开挖时损坏原土壤结构，使土壤抗侵蚀能力降低，加剧水土流失，局部地带的土地生产能力下降或丧失；开挖过程将形成临时弃土，改变地表形态，影响生态景观。

运营期生态环境影响：建设施工期间破坏了占地区域的城市园林植被群落，在建成运营期间，局部恢复了城市园林植被，原有的城市园林植被群落面积减少。

（2）防护措施

建设单位通过合理设计，加强施工管理，把拟建项目引起的难以避免的植被破坏减

少到最低限度，并注意对脆弱植被的保护，最大限度地降低对沿线生态系统的破坏，使项目建设对周围环境的影响降低到最低程度；项目施工结束后，对临时占地进行复垦、复绿，或保留硬化地表防止水土流失。

6.1.3 结论

综上所述，项目属于新建道路工程，其在严格贯彻落实国家和广东省制定的有关环保法律、法规和本报告提出的各项环境保护措施和建议的前提下，从生态影响角度来看，项目选线合理，建设基本可行。

6.2 建议

- (1) 加强环境保护管理，定期进行生态环境监测。
- (2) 严格执行建设项目环保制度，项目建成后经验收合格后方可正式投产。

附表 1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园☑；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他☑
	影响方式	工程占用☑；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他□
	评价因子	物种☑（分布范围、种群数量、种群结构、行为等） 生境☑（生境面积、质量、连通性等） 生物群落☑（物种组成、群落结构等） 生态系统☑（植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等） 生物多样性☑（物种丰富度、均匀度、优势度等） 生态敏感区☑（主要保护对象、生态功能等） 自然景观☑（景观多样性、完整性等） 自然遗迹□（ ） 其他□（ ）
评价等级（陆生）		一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□
评价等级（水生）		一级□ 二级□ 三级☑ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（2.21）km ² ；水域面积：（0.005）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失□；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵☑；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种☑；生态敏感区☑；生物入侵风险☑；其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规☑；无□
	环境管理	环境监理☑；环境影响后评价□；其他□
评价结论	生态影响	可行☑； 不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

附表 2 评价区维管植物名录

植物名录说明：

本名录中科名的排列，蕨类植物按秦仁昌系统（1978），并参考《中国蕨类植物科属志》（吴兆洪和秦仁昌，1991）所作的修订，裸子植物按郑万钧系统（1979）排列，被子植物按哈钦松（Hutchinson，1926-1934）系统排列。科内属与种按拉丁学名的字母顺序排列。

本次调查共记录到维管植物 113 科 306 属 403 种，其中蕨类植物 13 科 15 属 23 种，裸子植物 3 科 4 属 5 种，被子植物 97 科 287 属 375 种（双子叶植物 83 科 234 属 306 种，单子叶植物 13 科 53 属 69 种）。调查中收录了 79 种栽培种类（表中用*标注于中文名前）。

评价区内未记录到《国家重点保护野生植物名录》（2021）、《广东省重点保护野生植物名录》（粤府函〔2023〕30 号）名册中的保护野生植物；未记录《中国生物多样性红色名录—高等植物卷》名册中评估等级为极危（CR）、濒危（EN）、易危（VU）的野生植物种类。调查区内记录到中国特有种 26 种，均不属于列入国家和地方保护名录的珍稀濒危保护野生植物种类。

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名 录等级	是否 特有
蕨类植物门 Pteridophyta							
1	里白科	芒萁属	芒萁	<i>Dicranopteris dichotoma</i>	现场调查	LC	
2	海金沙科	海金沙属	海金沙	<i>Lygodium japonicum</i>	现场调查	LC	
3	海金沙科	海金沙属	小叶海金沙	<i>Lygodium scandens</i>	现场调查	LC	
4	鳞始蕨科	鳞始蕨属	团叶鳞始蕨	<i>Lindsaea orbiculata</i>	现场调查	LC	
5	鳞始蕨科	鳞始蕨属	双唇蕨（剑叶 鳞始蕨）	<i>Lindsaea ensifolia</i>	现场调查	LC	
6	碗蕨科	鳞盖蕨属	边缘鳞盖蕨	<i>Microlepia marginata</i>	现场调查	LC	是
7	碗蕨科	鳞盖蕨属	华南鳞盖蕨	<i>Microlepia hancei</i>	现场调查	LC	
8	蕨科	蕨属	蕨	<i>Pteridium aquilinum</i>	现场调查	LC	
9	金星蕨科	金星蕨属	金星蕨	<i>Parathelypteris glanduligera</i>	现场调查	LC	
10	凤尾蕨科	凤尾蕨属	傅氏凤尾蕨	<i>Pteris fauriei</i>	现场调查	LC	是
11	凤尾蕨科	凤尾蕨属	剑叶凤尾蕨	<i>Pteris ensiformis</i>	现场调查	LC	是
12	凤尾蕨科	凤尾蕨属	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>	现场调查	LC	
13	凤尾蕨科	凤尾蕨属	半边旗	<i>Pteris semipinnata</i>	现场调查	LC	
14	铁线蕨科	铁线蕨属	鞭叶铁线蕨	<i>Adiantum caudatum</i>	现场调查	LC	
15	铁线蕨科	铁线蕨属	扇叶铁线蕨	<i>Adiantum flabellulatum</i>	现场调查	LC	

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
16	金星蕨科	毛蕨属	华南毛蕨	<i>Cyclosorus parasiticus</i>	现场调查		
17	乌毛蕨科	乌毛蕨属	乌毛蕨	<i>Blechnum orientale</i>	现场调查	LC	
18	乌毛蕨科	狗脊属	狗脊蕨	<i>Woodwardia japonica</i>	现场调查	LC	
19	蹄盖蕨科	短肠蕨属	江南短肠蕨	<i>Allantodia metteniana</i>	现场调查	LC	是
20	蹄盖蕨科	短肠蕨属	毛柄短肠蕨	<i>Diplazium dilatatum</i>	现场调查	LC	
21	鳞毛蕨科	鳞毛蕨属	迷人鳞毛蕨	<i>Dryopteris decipiens</i>	现场调查	LC	是
22	三叉蕨科	叉蕨属	毛叶轴脉蕨	<i>Tectaria devexa</i>	现场调查	LC	
23	肾蕨科	肾蕨属	*肾蕨	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	现场调查	LC	
种子植物门 Spermatophyta							
一、 裸子植物亚门 Gymnospermae							
24	松科	松属	马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	现场调查	LC	是
25	杉科	杉木属	杉木	<i>Cunninghamia lanceolata</i>	现场调查		
26	杉科	落羽杉属	*落羽杉	<i>Taxodium distichum</i>	现场调查		
27	杉科	落羽杉属	*池杉	<i>Taxodium distichum</i>	现场调查		
28	买麻藤科	买麻藤属	罗浮买麻藤	<i>Gnetum lofuense</i>	现场调查	LC	是
二、 被子植物亚门 Angiospermae							
A. 双子叶植物纲 Dicotyledoneae							
29	木兰科	含笑属	*白兰	<i>Michelia alba</i>	现场调查		
30	木兰科	含笑属	*深山含笑	<i>Michelia maudiae</i>	现场调查	LC	是
31	木兰科	含笑属	*醉香含笑	<i>Michelia macchurei</i>	现场调查	LC	
32	番荔枝科	瓜馥木属	瓜馥木	<i>Fissistigma oldhamii</i>	现场调查	LC	
33	番荔枝科	假鹰爪属	假鹰爪	<i>Desmos chinensis</i>	现场调查	LC	
34	番荔枝科	紫玉盘属	紫玉盘	<i>Uvaria macrophylla</i>	现场调查	LC	
35	番荔枝科	细基丸属	细基丸	<i>Huberantha cerasoides</i>	现场调查	LC	
36	樟科	无根藤属	无根藤	<i>Cassytha filiformis</i>	现场调查		
37	樟科	樟属	阴香	<i>Cinnamomum burmannii</i>	现场调查	LC	
38	樟科	樟属	樟树	<i>Cinnamomum camphora</i>	现场调查	LC	
39	樟科	木姜子属	山鸡椒(山苍子)	<i>Litsea cubeba</i>	现场调查	LC	
40	樟科	木姜子属	潺槁木姜子	<i>Litsea glutinosa</i>	现场调查	LC	
41	樟科	木姜子属	豺皮樟	<i>Litsea rotundifolia</i>	现场调查	LC	
42	樟科	厚壳桂属	厚壳桂	<i>Cryptocarya chinensis</i>	现场调查	LC	是
43	樟科	黄肉楠属	毛黄肉楠	<i>Actinodaphne pilosa</i>	现场调查	LC	
44	樟科	润楠属	短序润楠	<i>Machilus breviflora</i>	现场调查	LC	是
45	樟科	润楠属	华润楠	<i>Machilus chinensis</i>	现场调查	LC	
46	樟科	润楠属	浙江润楠	<i>Machilus chekiangensis</i>	现场调查	NT	是
47	樟科	山胡椒属	乌药	<i>Lindera aggregata</i>	现场调查	LC	
48	樟科	山胡椒属	香叶树	<i>Lindera communis</i>	现场调查	LC	
49	樟科	新木姜子属	鸭公树	<i>Neolitsea chui</i>	现场调查	LC	是
50	毛茛科	铁线莲属	锈毛铁线莲	<i>Clematis leschenaultiana</i>	现场调查	LC	

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
51	防己科	秤钩风属	苍白秤钩风	<i>Diplocisia glaucescens</i>	现场调查	LC	
52	防己科	轮环藤属	轮环藤	<i>Cyclea racemosa</i>	现场调查	LC	是
53	防己科	木防己属	毛木防己	<i>Cocculus orbiculatus</i>	现场调查	LC	
54	防己科	千金藤属	粪箕笃	<i>Stephania longa</i>	现场调查	LC	
55	防己科	夜花藤属	夜花藤	<i>Hypserpa nitida</i>	现场调查	LC	
56	胡椒科	胡椒属	假蒟	<i>Piper sarmentosum</i>	现场调查		
57	胡椒科	草胡椒属	草胡椒	<i>Peperomia pellucida</i>	现场调查	LC	
58	白菜花科	山柑属	独行千里（尖叶槌果藤）	<i>Capparis acutifolia</i>	现场调查	LC	
59	虎耳草科	鼠刺属	鼠刺	<i>Itea chinensis</i>	现场调查	LC	
60	粟米草科	粟米草属	粟米草	<i>Molluge pentaphylla</i>	现场调查		
61	马齿苋科	马齿苋属	马齿苋	<i>Portulaca oleacea</i>	现场调查		
62	蓼科	丁香蓼属	毛蓼	<i>Persicaria barbata</i>	现场调查		
63	蓼科	蓼属	火炭母	<i>Persicaria chinensis</i>	现场调查	LC	
64	蓼科	蓼属	杠板归	<i>Polygonum perfoliatum</i>	现场调查		
65	蓼科	蓼属	酸模叶蓼	<i>Persicaria lapathifolia</i>	现场调查		
66	蓼科	蓼属	丛枝蓼	<i>Persicaria posumbu</i>	现场调查		
67	藜科	刺藜属	土荆芥	<i>Dysphania ambrosioides</i>	现场调查		
68	苋科	莲子草属	喜旱莲子草	<i>Alternanthera philoxeroides</i>	现场调查		
69	苋科	牛膝属	土牛膝	<i>Achyranthes aspera</i>	现场调查	LC	
70	苋科	苋属	刺苋	<i>Amaranthus spinosus</i>	现场调查		
71	苋科	苋属	凹头苋	<i>Amaranthus blitum</i>	现场调查		
72	苋科	青葙属	青葙	<i>Celosia argentea</i>	现场调查		
73	酢浆草科	酢浆草属	酢浆草	<i>Oxalis corniculata</i>	现场调查		
74	酢浆草科	阳桃属	阳桃	<i>Averrhoa carambola</i>	现场调查		
75	千屈菜科	紫薇属	*大花紫薇	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	现场调查		
76	千屈菜科	节节菜属	节节菜	<i>Rotala indica</i>	现场调查		
77	柳叶菜科	丁香蓼属	毛草龙	<i>Ludwigia octovalvis</i>	现场调查		
78	瑞香科	堇花属	细轴堇花	<i>Wikstroemia nutans</i>	现场调查	LC	
79	瑞香科	堇花属	了哥王	<i>Wikstroemia indica</i>	现场调查		
80	紫茉莉科	叶子花属	*叶子花（三角梅）	<i>Bougainvillea spectabilis</i>	现场调查		
81	猕猴桃科	水东哥属	水东哥	<i>Saurauia tristyla</i>	现场调查	LC	
82	五桠果科	锡叶藤属	锡叶藤	<i>Tetracera asiatica</i>	现场调查	LC	
83	西番莲科	西番莲属	龙珠果	<i>Passiflora foetida</i>	现场调查		
84	葫芦科	绞股蓝属	绞股蓝	<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	现场调查	LC	
85	番木瓜科	番木瓜属	*木瓜	<i>Carica papaya</i>	现场调查		
86	山茶科	大头茶属	大头茶	<i>Gordonia axillaris</i>	现场调查	LC	
87	山茶科	铃木属	米碎花	<i>Eurya chinensis</i>	现场调查	LC	是

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
88	山茶科	柃木属	岗柃	<i>Eurya groffii</i>	现场调查	LC	
89	山茶科	柃木属	细齿叶柃	<i>Eurya nitida</i>	现场调查	LC	
90	山茶科	木荷属	木荷	<i>Schima superba</i>	现场调查	LC	
91	猕猴桃科	水东哥属	水东哥	<i>Saurauia tristyla</i>	现场调查	LC	
92	桃金娘科	岗松属	岗松	<i>Baeckea frutescens</i>	现场调查	LC	
93	桃金娘科	桉属	大叶桉	<i>Eucalyptus robusta</i>	现场调查		
94	桃金娘科	桉属	尾叶桉	<i>Eucalyptus urophylla</i>	现场调查		
95	桃金娘科	桉属	柠檬桉	<i>Eucalyptus citriodora</i>	现场调查		
96	桃金娘科	桉属	窿缘桉	<i>Eucalyptus exserta</i>	现场调查		
97	桃金娘科	桉属	赤桉	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	现场调查		
98	桃金娘科	番石榴属	*番石榴	<i>Psidium guajava</i>	现场调查		
99	桃金娘科	蒲桃属	水蒲桃	<i>Syzygium jambos</i>	现场调查		
100	桃金娘科	蒲桃属	红鳞蒲桃	<i>Syzygium hancei</i>	现场调查		
101	桃金娘科	蒲桃属	*乌墨	<i>Syzygium cumini</i>	现场调查	LC	
102	桃金娘科	桃金娘属	桃金娘	<i>Rhodomyrtus tomentosa</i>	现场调查	LC	
103	野牡丹科	柏拉木属	少花柏拉木	<i>Blastus pauciflorus</i>	现场调查	LC	是
104	野牡丹科	野牡丹属	野牡丹	<i>Melastoma candidum</i>	现场调查	LC	
105	野牡丹科	野牡丹属	地捻	<i>Melastoma dodecandrum</i>	现场调查	LC	
106	野牡丹科	野牡丹属	毛捻	<i>Melastoma sanguineum</i>	现场调查	LC	
107	使君子科	诃子属	*小叶榄仁	<i>Terminalia mantaly</i>	现场调查		
108	使君子科	风车子属	使君子	<i>Combretum indicum</i>	现场调查	LC	
109	金丝桃科	黄牛木属	黄牛木	<i>Cratoxylum cochinchinense</i>	现场调查	LC	
110	金丝桃科	金丝桃属	地耳草	<i>Hypericum japonicum</i>	现场调查		
111	藤黄科	藤黄属	岭南山竹子	<i>Garcinia oblongifolia</i>	现场调查	LC	是
112	杜英科	杜英属	*杜英	<i>Elaeocarpus decipiens</i>	现场调查	LC	
113	杜英科	杜英属	*水石榕	<i>Elaeocarpus hainanensis</i>	现场调查		
114	椴树科	破布叶属	破布叶	<i>Microcos paniculata</i>	现场调查	LC	
115	梧桐科	翅子树属	翻白叶树	<i>Pterospermum heterophyllum</i>	现场调查	NT	是
116	梧桐科	刺果藤属	刺果藤	<i>Byttneria grandifolia</i>	现场调查	LC	
117	梧桐科	苹婆属	假苹婆	<i>Sterculia lanceolata</i>	现场调查	LC	
118	梧桐科	梭罗树属	两广梭罗树	<i>Reevesia thyrsoidea</i>	现场调查	LC	
119	梧桐科	山芝麻属	山芝麻	<i>Helicteres angustifolia</i>	现场调查		
120	木棉科	木棉属	*木棉	<i>Bombax ceiba</i>	现场调查		
121	木棉科	瓜栗属	*马拉巴栗 (发财树)	<i>Pachira glabra</i>	现场调查		
122	木棉科	吉贝属	*美丽异木棉	<i>Ceiba insignis</i>	现场调查		
123	锦葵科	苘麻属	磨盘草	<i>Abutilon indicum</i>	现场调查	LC	
124	锦葵科	木槿属	*朱槿	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	现场调查		

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
125	锦葵科	梵天花属	粗叶地桃花	<i>Urena lobata</i>	现场调查	LC	
126	锦葵科	黄槿属	*黄槿	<i>Talipariti tiliaceum</i>	现场调查		
127	锦葵科	梵天花属	梵天花	<i>Urena procumbens</i>	现场调查		
128	大戟科	白饭树属	白饭树	<i>Flueggea virosa</i>	现场调查	LC	
129	大戟科	变叶木属	*变叶木	<i>Codiaeum variegatum</i>	现场调查		
130	大戟科	山麻秆属	山麻秆	<i>Alchornea davidii</i>	现场调查	LC	
131	大戟科	秋枫属	*秋枫	<i>Bischofia javanica</i>	现场调查	LC	
132	大戟科	黑面神属	黑面神	<i>Breynia fruticosa</i>	现场调查	LC	
133	大戟科	土蜜树属	土蜜树	<i>Bridelia tomentosa</i>	现场调查	LC	
134	大戟科	巴豆属	巴豆	<i>Croton tiglium</i>	现场调查	LC	
135	大戟科	大戟属	银柴	<i>Aporosa dioica</i>	现场调查	LC	
136	大戟科	大戟属	续随子	<i>Euphorbia lathyris</i>	现场调查		
137	大戟科	大戟属	飞扬草	<i>Euphorbia hirta</i>	现场调查		
138	大戟科	大戟属	地锦草	<i>Euphorbia humifusa</i>	现场调查		
139	大戟科	海漆属	*红背桂	<i>Excoecaria cochinchinensis</i>	现场调查		
140	大戟科	铁苋菜属	*红桑	<i>Acalypha wilkesiana</i>	现场调查		
141	大戟科	算盘子属	算盘子	<i>Glochidion puberum</i>	现场调查	LC	
142	大戟科	血桐属	血桐	<i>Macaranga tanarius</i>	现场调查	LC	
143	大戟科	野桐属	白楸	<i>Mallotus paniculatus</i>	现场调查	LC	
144	大戟科	野桐属	白背叶	<i>Mallotus apelta</i>	现场调查	LC	
145	大戟科	野桐属	粗糠柴	<i>Mallotus philippinensis</i>	现场调查	LC	
146	大戟科	野桐属	石岩枫	<i>Mallotus repandus</i>	现场调查	LC	
147	大戟科	叶下珠属	叶下珠	<i>Phyllanthus urinaria</i>	现场调查	LC	
148	大戟科	叶下珠属	余甘子	<i>Phyllanthus emblica</i>	现场调查	LC	
149	大戟科	乌柏属	山乌柏	<i>Triadica cochinchinensis</i>	现场调查		
150	大戟科	乌柏属	乌柏	<i>Triadica sebifera</i>	现场调查	LC	
151	大戟科	油桐属	木油桐	<i>Vernicia montana</i>	现场调查	LC	
152	大戟科	油桐属	油桐	<i>Vernicia fordii</i>	现场调查	LC	
153	大戟科	五月茶属	五月茶	<i>Antidesma bunius</i>	现场调查	LC	
154	交让木科	交让木属	牛耳枫	<i>Daphniphyllum calycinum</i>	现场调查	LC	
155	蔷薇科	枇杷属	*枇杷	<i>Eriobotrya japonica</i>	现场调查		
156	蔷薇科	石斑木属	石斑木	<i>Rhaphiolepis indica</i>	现场调查	LC	
157	蔷薇科	石楠属	石楠	<i>Photinia serratifolia</i>	现场调查		
158	蔷薇科	悬钩子属	粗叶悬钩子	<i>Rubus alceifolius</i>	现场调查	LC	
159	蔷薇科	悬钩子属	深裂锈毛莓	<i>Rubus reflexus</i>	现场调查		
160	堇菜科	堇菜属	七星莲	<i>Viola diffusa</i>	现场调查	LC	
161	含羞草科	含羞草属	含羞草	<i>Mimosa pudica</i>	现场调查		
162	含羞草科	含羞草属	光荚含羞草	<i>Mimosa sepiaria</i>	现场调查		
163	含羞草科	猴耳环属	猴耳环	<i>Pithecellobium clypearia</i>	现场调查	LC	

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
164	含羞草科	猴耳环属	大叶相思	<i>Acacia auriculiformis</i>	现场调查		
165	含羞草科	猴耳环属	马占相思	<i>Acacia mangium</i>	现场调查		
166	含羞草科	金合欢属	台湾相思	<i>Acacia confusa</i>	现场调查		
167	含羞草科	南洋楹属	南洋楹	<i>Falcataria falcata</i>	现场调查		
168	含羞草科	银合欢属	银合欢	<i>Leucaena leucocephala</i>	现场调查		
169	苏木科	决明属	*黄槐决明	<i>Senna surattensis</i>	现场调查		
170	苏木科	羊蹄甲属	*羊蹄甲	<i>Bauhinia purpurea</i>	现场调查		
171	苏木科	羊蹄甲属	龙须藤	<i>Phanera championii</i>	现场调查	LC	
172	苏木科	凤凰木属	*凤凰木	<i>Delonix regia</i>	现场调查		
173	苏木科	小凤花属	*洋金凤	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	现场调查		
174	苏木科	决明属	*铁刀木	<i>Senna siamea</i>	现场调查		
175	苏木科	番泻决明属	决明	<i>Senna tora</i>	现场调查		
176	苏木科	朱缨花属	*朱缨花	<i>Calliandra haematocephala</i>	现场调查		
177	苏木科	云实属	南天藤	<i>Caesalpinia crista</i>	现场调查		
178	苏木科	云实属	云实	<i>Biancaea decapetala</i>	现场调查	LC	
179	蝶形花科	刺桐属	*刺桐	<i>Erythrina variegata</i>	现场调查		
180	蝶形花科	葛属	三裂叶野葛	<i>Pueraria phaseoloides</i>	现场调查		
181	蝶形花科	黄檀属	藤黄檀	<i>Dalbergia hancei</i>	现场调查	LC	是
182	蝶形花科	鸡血藤属	美丽崖豆藤	<i>Millettia speciosa</i>	现场调查		
183	蝶形花科	鸡血藤属	香花鸡血藤	<i>Callerya dielsiana</i>	现场调查		
184	蝶形花科	葫芦茶属	葫芦茶	<i>Tadehagi triquetrum</i>	现场调查		
185	蝶形花科	胡枝子属	美丽胡枝子	<i>Lespedeza thunbergii</i>	现场调查	LC	是
186	蝶形花科	千斤拔属	大叶千斤拔	<i>Flemingia macrophylla</i>	现场调查	LC	
187	蝶形花科	排钱草属	排钱树	<i>Phyllodium puchellum</i>	现场调查		
188	蝶形花科	山蚂蝗属	大叶山蚂蝗	<i>Desmodium gangeticum</i>	现场调查		
189	蝶形花科	山蚂蝗属	假地豆	<i>Grona heterocarpos</i>	现场调查	LC	
190	蝶形花科	田菁属	田菁	<i>Sesbania cannabina</i>	现场调查		
191	蝶形花科	油麻藤属	白花油麻藤	<i>Mucuna birdwoodiana</i>	现场调查	LC	是
192	蝶形花科	鱼藤属	中南鱼藤	<i>Derris fordii</i>	现场调查	LC	是
193	蝶形花科	猪屎豆属	猪屎豆	<i>Crotalaria pallida</i>	现场调查	LC	
194	金缕梅科	红花荷属	红花荷	<i>Rhodoleia championii</i>	现场调查	LC	
195	金缕梅科	枫香树属	*枫香树	<i>Liquidambar formosana</i>	现场调查	LC	
196	金缕梅科	蕈树属	蕈树（阿丁枫）	<i>Altingia chinensis</i>	现场调查	LC	
197	金缕梅科	壳菜果属	*壳菜果	<i>Mytilaria laosensis</i>	现场调查	LC	
198	杨梅科	杨梅属	杨梅	<i>Myrica rubra</i>	现场调查	LC	
199	壳斗科	栎属	青冈	<i>Quercus glaucauca</i>	现场调查	LC	
200	壳斗科	锥属	红锥	<i>Castanopsis hystrix</i>	现场调查		
201	壳斗科	锥属	栲	<i>Castanopsis fargesii</i>	现场调查	LC	

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
202	壳斗科	锥属	罗浮锥	<i>Castanopsis fabri</i>	现场调查		
203	壳斗科	锥属	黧蒴锥	<i>Castanopsis fissa</i>	现场调查	LC	
204	木麻黄科	木麻黄属	木麻黄	<i>Casuarina equisetifolia</i>	现场调查		
205	榆科	白颜树属	白颜树	<i>Gironniera subaequalis</i>	现场调查	LC	
206	榆科	朴属	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	现场调查	LC	
207	榆科	朴属	黑弹树	<i>Celtis bungeana</i>	现场调查	LC	
208	榆科	山黄麻属	山黄麻	<i>Trema tomentosa</i>	现场调查	LC	
209	桑科	构属	构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	现场调查	LC	
210	桑科	葎草属	葎草	<i>Humulus scandens</i>	现场调查		
211	桑科	榕属	粗叶榕	<i>Ficus hirta</i>	现场调查	LC	
212	桑科	榕属	*高山榕	<i>Ficus altissima</i>	现场调查	LC	
213	桑科	榕属	*黄葛树	<i>Ficus virens</i>	现场调查	LC	
214	桑科	榕属	*榕树	<i>Ficus microcarpa</i>	现场调查	LC	
215	桑科	榕属	*垂叶榕	<i>Ficus benjamina</i>	现场调查		
216	桑科	榕属	*琴叶榕	<i>Ficus pandurata</i>	现场调查		
217	桑科	榕属	*黄金榕	<i>Ficus microcarpa</i>	现场调查		
218	桑科	榕属	斜叶榕	<i>Ficus tinctoria</i>	现场调查	LC	
219	桑科	榕属	对叶榕	<i>Ficus hispida</i>	现场调查	LC	
220	桑科	榕属	薜荔	<i>Ficus pumila</i>	现场调查		
221	桑科	榕属	水同木	<i>Ficus fistulosa</i>	现场调查	LC	
222	桑科	波罗蜜属	*波罗蜜	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	现场调查		
223	桑科	波罗蜜属	桂木	<i>Artocarpus nitidus</i>	现场调查	LC	
224	桑科	鹊肾树属	鹊肾树	<i>Streblus asper</i>	现场调查	LC	
225	荨麻科	苎麻属	苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>	现场调查	LC	
226	冬青科	冬青属	秤星树(梅叶冬青)	<i>Ilex asprella</i>	现场调查	LC	
227	冬青科	冬青属	齿叶冬青	<i>Ilex crenata</i>	现场调查		
228	冬青科	冬青属	*铁冬青	<i>Ilex rotunda</i>	现场调查	LC	
229	檀香科	寄生藤属	寄生藤	<i>Dendrotrophe varians</i>	现场调查	LC	
230	鼠李科	雀梅藤属	雀梅藤	<i>Sageretia thea</i>	现场调查	LC	
231	胡颓子科	胡颓子属	香港胡颓子	<i>Elaeagnus tutcheri</i>	现场调查		
232	葡萄科	乌藟莓属	角花乌藟莓	<i>Cayratia corniculata</i>	现场调查	LC	
233	芸香科	柑橘属	*柚	<i>Citrus grandis</i>	现场调查		
234	芸香科	花椒属	箬欖花椒	<i>Zanthoxylum avicennae</i>	现场调查		
235	芸香科	花椒属	两面针	<i>Zanthoxylum nitidum</i>	现场调查	LC	
236	芸香科	黄皮属	*黄皮	<i>Clausena lansium</i>	现场调查		
237	芸香科	九里香属	九里香	<i>Murraya exotica</i>	现场调查	LC	是
238	芸香科	山油柑属	山油柑(降真香)	<i>Acronychia pedunculata</i>	现场调查	LC	
239	芸香科	蜜茱萸属	三桠苦	<i>Melicope pteleifolia</i>	现场调查	LC	
240	芸香科	吴茱萸属	楝叶吴萸	<i>Evodia glabrifolia</i>	现场调查	LC	

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
241	苦木科	鸦胆子属	鸦胆子	<i>Brucea javanica</i>	现场调查	LC	
242	橄榄科	橄榄属	橄榄	<i>Canarium album</i>	现场调查		
243	楝科	楝属	楝	<i>Melia azedarach</i>	现场调查	LC	
244	楝科	桃花心木属	*桃花心木	<i>Swietenia mahagoni</i>	现场调查		
245	无患子科	荔枝属	*荔枝	<i>Litchi chinensis</i>	现场调查		
246	无患子科	龙眼属	*龙眼	<i>Dimocarpus longan</i>	现场调查		
247	漆树科	南酸枣属	南酸枣	<i>Choerospondias axillaris</i>	现场调查	LC	
248	漆树科	盐肤木属	盐肤木	<i>Rhus chinensis</i>	现场调查		
249	漆树科	漆属	野漆	<i>Toxicodendron succedaneum</i>	现场调查	LC	
250	漆树科	漆属	木蜡树	<i>Toxicodendron sylvestre</i>	现场调查	LC	
251	漆树科	杧果属	*杧果	<i>Mangifera indica</i>	现场调查		
252	胡桃科	黄杞属	黄杞	<i>Engelhardia roxburghiana</i>	现场调查	LC	
253	八角枫科	八角枫属	八角枫	<i>Alangium chinense</i>	现场调查	LC	
254	五加科	鹅掌柴属	鹅掌柴	<i>Heptapleurum heptaphyllum</i>	现场调查	LC	
255	五加科	幌伞枫属	*幌伞枫	<i>Heteropanax fragrans</i>	现场调查		
256	杜鹃花科	越橘属	南烛	<i>Vaccinium bracteatum</i>	现场调查	LC	
257	五加科	楸木属	黄毛楸木	<i>Aralia decaisneana</i>	现场调查	LC	是
258	伞形科	积雪草属	积雪草	<i>Centella asiatica</i>	现场调查		
259	柿树科	柿属	罗浮柿	<i>Diospyros morrisiana</i>	现场调查	LC	
260	山榄科	铁榄属	革叶铁榄	<i>Sinosideroxylon wightianum</i>	现场调查	LC	
261	紫金牛科	紫金牛属	紫金牛	<i>Ardisia japonica</i>	现场调查	LC	
262	紫金牛科	紫金牛属	山血丹	<i>Ardisia punctata</i>	现场调查	LC	
263	紫金牛科	紫金牛属	罗伞树	<i>Ardisia quinqueгона</i>	现场调查	LC	
264	紫金牛科	紫金牛属	朱砂根	<i>Ardisia crenata</i>	现场调查	LC	
265	紫金牛科	酸藤子属	酸藤子	<i>Embelia laeta</i>	现场调查	LC	
266	紫金牛科	杜茎山属	鲫鱼胆	<i>Maesa perlaria</i>	现场调查	LC	
267	紫金牛科	密花树属	密花树	<i>Rapanea neriifolia</i>	现场调查	LC	
268	山矾科	山矾属	山矾	<i>Symplocos sumuntia</i>	现场调查		
269	马钱科	钩吻属	钩吻（断肠草）	<i>Gelsemium elegans</i>	现场调查		
270	马钱科	灰莉属	*灰莉	<i>Fagraea ceilanica</i>	现场调查		
271	木犀科	木犀属	*桂花	<i>Osmanthus fordii</i>	现场调查		
272	木犀科	素馨属	扭肚藤	<i>Jasminum elongatum</i>	现场调查		
273	夹竹桃科	黄蝉属	*黄蝉	<i>Allamanda schottii</i>	现场调查		
274	夹竹桃科	鸡蛋花属	*鸡蛋花	<i>Plumeria rubra</i>	现场调查		
275	夹竹桃科	鸡骨常山	*盆架树	<i>Alstonia rostrata</i>	现场调查		

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
		属					
276	夹竹桃科	夹竹桃属	*夹竹桃	<i>Nerium oleander</i>	现场调查		
277	夹竹桃科	络石属	络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	现场调查	LC	
278	茜草科	巴戟天属	鸡眼藤	<i>Morinda parvifolia</i>	现场调查	LC	
279	茜草科	长隔木属	*长隔木（希茉莉）	<i>Hamelia patens</i>	现场调查		
280	茜草科	粗叶木属	粗叶木	<i>Lasianthus chinensis</i>	现场调查	LC	
281	茜草科	狗骨柴属	狗骨柴	<i>Diplospora dubia</i>	现场调查	LC	
282	茜草科	水团花属	水团花	<i>Adina pilulifera</i>	现场调查	LC	
283	茜草科	丰花草属	阔叶丰花草	<i>Borreria latifolia</i>	现场调查		
284	茜草科	梔子属	梔子	<i>Gardenia jasminoides</i>	现场调查	LC	
285	茜草科	耳草属	牛白藤	<i>Hedyotis hedyotideia</i>	现场调查	LC	
286	茜草科	玉叶金花属	玉叶金花	<i>Mussaenda pubescens</i>	现场调查	LC	
287	茜草科	玉叶金花属	*红纸扇	<i>Mussaenda erythrophylla</i>	现场调查		
288	茜草科	鸡矢藤属	鸡矢藤	<i>Paederia scandens</i>	现场调查	LC	
289	茜草科	九节属	九节	<i>Psychotria rubra</i>	现场调查	LC	
290	茜草科	九节属	蔓九节	<i>Psychotria serpens</i>	现场调查	LC	
291	茜草科	龙船花属	龙船花	<i>Ixora chinensis</i>	现场调查	LC	
292	忍冬科	忍冬属	忍冬	<i>Lonicera japonica</i>	现场调查	LC	
293	忍冬科	接骨木属	接骨草	<i>Sambucus chinensis</i>	现场调查	LC	
294	菊科	藿香蓟属	藿香蓟	<i>Ageratum conyzoides</i>	现场调查		
295	菊科	兔儿风属	灯台兔儿风	<i>Ainsliaea macroclinidioides</i>	现场调查	LC	
296	菊科	山黄菊属	山黄菊	<i>Anisopappus chinensis</i>	现场调查	LC	
297	菊科	蒿属	艾	<i>Artemisia argyi</i>	现场调查		
298	菊科	假臭草属	假臭草	<i>Praxelis clematidea</i>	现场调查		
299	菊科	鬼针草属	白花鬼针草	<i>Bidens bipinnata</i>	现场调查	LC	
300	菊科	石胡荽属	石胡荽	<i>Centipeda minima</i>	现场调查		
301	菊科	白酒草属	苏门白酒草	<i>Conyza sumatrensis</i>	现场调查	LC	
302	菊科	野茼蒿属	野茼蒿	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	现场调查		
303	菊科	菊属	野菊	<i>Dendranthema indicum</i>	现场调查		
304	菊科	蟛蜞菊属	蟛蜞菊	<i>Sphagneticola calendulacea</i>	现场调查		
305	菊科	东风菜属	东风菜	<i>Doellingeria scabra</i>	现场调查		
306	菊科	鳢肠属	鳢肠	<i>Eclipta prostrata</i>	现场调查		
307	菊科	地胆草属	地胆草	<i>Elephantopus scaber</i>	现场调查		
308	菊科	一点红属	小一点红	<i>Emilia prenanthoidea</i>	现场调查	LC	

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
309	菊科	飞蓬属	一年蓬	<i>Erigeron annuus</i>	现场调查		
310	菊科	飞蓬属	小蓬草	<i>Conyza canadensis</i>	现场调查		
311	菊科	苦苣菜属	苦苣菜	<i>Ixeris polycephala</i>	现场调查		
312	菊科	假泽兰属	微甘菊	<i>Mikania micrantha</i>	现场调查		
313	菊科	苍耳属	苍耳	<i>Xanthium sibiricum</i>	现场调查		
314	菊科	黄鹌菜属	黄鹌菜	<i>Youngia japonica</i>	现场调查		
315	车前科	车前属	车前	<i>Plantago asiatica</i>	现场调查		
316	车前科	野甘草属	野甘草	<i>Scoparia dulcis</i>	现场调查		
317	紫草科	基及树属	*基及树（福建茶）	<i>Carmona microphylla</i>	现场调查		
318	紫草科	破布木属	破布木	<i>Cordia dichotoma</i>	现场调查	LC	
319	茄科	茄属	少花龙葵	<i>Solanum photeinocarpum</i>	现场调查	LC	
320	茄科	茄属	水茄	<i>Solanum torvum</i>	现场调查		
321	旋花科	番薯属	五爪金龙	<i>Ipomoea cairica</i>	现场调查	LC	
322	旋花科	牵牛属	牵牛	<i>Pharbitis nil</i>	现场调查		
323	紫葳科	风铃木属	*黄花风铃木	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	现场调查		
324	玄参科	母草属	母草	<i>Lindernia crustacea</i>	现场调查		
325	玄参科	独脚金属	独脚金	<i>Striga asiatica</i>	现场调查		
326	爵床科	蓝花草属	*蓝花草	<i>Ruellia simplex</i>	现场调查		
327	马鞭草科	大青属	大青	<i>Clerodendrum cyrtophyllum</i>	现场调查	LC	
328	马鞭草科	大青属	白花灯笼	<i>Clerodendrum fortunatum</i>	现场调查		
329	马鞭草科	马缨丹属	马缨丹	<i>Lantana camara</i>	现场调查		
330	马鞭草科	牡荆属	黄荆	<i>Vitex negundo</i>	现场调查		
331	马鞭草科	假连翘属	*假连翘	<i>Duranta erecta</i>	现场调查		
332	天门冬科	山麦冬属	山麦冬	<i>Liriope spicata</i>	现场调查	LC	
333	唇形科	广防风属	广防风	<i>Epimeredi indicus</i>	现场调查		
334	唇形科	罗勒属	罗勒	<i>Ocimum basilicum</i>	现场调查	LC	
B. 单子叶植物纲 Monocotyledoneae							
335	鸭跖草科	鸭跖草属	鸭跖草	<i>Commelina communis</i>	现场调查		
336	芭蕉科	芭蕉属	*香蕉	<i>Musa nana</i>	现场调查		
337	芭蕉科	芭蕉属	野蕉	<i>Musa balbisiana</i>	现场调查		
338	芭蕉科	旅人蕉属	*旅人蕉	<i>Ravenala madagascariensis</i>	现场调查		
339	姜科	山姜属	山姜	<i>Alpinia japonica</i>	现场调查		
340	姜科	山姜属	*艳山姜	<i>Alpinia zerumbet</i>	现场调查		
341	百合科	山菅属	山菅	<i>Dianella ensifolia</i>	现场调查	LC	
342	百合科	菝葜属	菝葜	<i>Smilax china</i>	现场调查	LC	
343	百合科	菝葜属	筐条菝葜	<i>Smilax corbularia</i>	现场调查	LC	

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
344	百合科	菝葜属	土茯苓	<i>Smilax glabra</i>	现场调查		
345	百合科	菝葜属	马甲菝葜	<i>Smilax lanceifolia</i>	现场调查	LC	
346	百合科	菝葜属	牛尾菜	<i>Smilax riparia</i>	现场调查		
347	百合科	沿阶草属	沿阶草	<i>Ophiopogon bodinieri</i>	现场调查		
348	雨久花科	凤眼莲属	凤眼莲	<i>Eichhornia crassipes</i>	现场调查		
349	天南星科	菖蒲属	石菖蒲	<i>Acorus tatarinowii</i>	现场调查	LC	
350	天南星科	海芋属	海芋	<i>Alocasia macrorrhizos</i>	现场调查		
351	天南星科	大藻属	大藻	<i>Pistia stratiotes</i>	现场调查		
352	天南星科	芋属	野芋	<i>Colocasia antiquorum</i>	现场调查		
353	天南星科	芋属	*芋	<i>Colocasia esculenta</i>	现场调查		
354	天南星科	合果芋属	*合果芋	<i>Syngonium podophyllum</i>	现场调查		
355	天南星科	龟背竹属	*龟背竹	<i>Monstera deliciosa</i>	现场调查		
356	天南星科	麒麟叶属	*绿萝	<i>Epipremnum aureum</i>	现场调查		
357	龙舌兰科	龙舌兰属	*龙舌兰	<i>Agave americana</i>	现场调查		
358	龙舌兰科	龙血树属	*龙血树	<i>Dracaena draco</i>	现场调查		
359	龙舌兰科	龙舌兰属	*金边龙舌兰	<i>Agave americana</i>	现场调查		
360	龙舌兰科	朱蕉属	*朱蕉	<i>Cordyline fruticosa</i>	现场调查		
361	兰科	竹叶兰属	竹叶兰	<i>Arundina graminifolia</i>	现场调查	LC	
362	棕榈科	省藤属	杖藤	<i>Calamus rhabdocladus</i>	现场调查	LC	
363	棕榈科	黄藤属	黄藤	<i>Daemonorops jenkinsiana</i>	现场调查	LC	
364	棕榈科	刺葵属	*林刺葵	<i>Phoenix sylvestris</i>	现场调查		
365	棕榈科	大王椰属	*大王椰	<i>Roystonea regia</i>	现场调查		
366	棕榈科	海枣属	*江边刺葵	<i>Phoenix roebelenii</i>	现场调查		
367	棕榈科	金果椰属	*散尾葵	<i>Dypsis lutescens</i>	现场调查		
368	棕榈科	蒲葵属	*蒲葵	<i>Livistona chinensis</i>	现场调查		
369	露兜树科	露兜树属	露兜草	<i>Pandanus austrosinensis</i>	现场调查	LC	是
370	莎草科	莎草属	风车草	<i>Cyperus alternifolius</i>	查阅资料		
371	莎草科	莎草属	扁穗莎草	<i>Cyperus compressus</i>	现场调查	LC	
372	莎草科	黑莎草属	黑莎草	<i>Gahnia tristis</i>	现场调查	LC	
373	莎草科	扁莎属	球穗扁莎	<i>Pycnus globosus</i>	现场调查	LC	
374	竹科	簕竹属	粉单竹	<i>Bambusa chungii</i>	现场调查		
375	竹科	簕竹属	*黄金间碧竹	<i>Bambusa vulgaris</i>	现场调查		
376	竹科	簕竹属	青皮竹	<i>Bambusa textilis</i>	现场调查	LC	
377	竹科	簕竹属	簕叶竹	<i>Indocalamus longiauritus</i>	现场调查	LC	是
378	竹科	矢竹属	矢竹	<i>Pseudosasa japonica</i>	现场调查		
379	竹科	矢竹属	托竹	<i>Pseudosasa cantorii</i>	现场调查	LC	是
380	禾本科	野古草属	野古草	<i>Arundinella anomala</i>	现场调查		
381	禾本科	狗牙根属	狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	现场调查		
382	禾本科	弓果黍属	弓果黍	<i>Cyrtococcum patens</i>	现场调查	LC	
383	禾本科	结缕草属	*细叶结缕草	<i>Zoysia pacifica</i>	现场调查		

序号	科 名	属 名	中文名	拉丁名	来源	红色名录等级	是否特有
384	禾本科	地毯草属	*地毯草	<i>Axonopus compressus</i>	现场调查		
385	禾本科	马唐属	升马唐	<i>Digitaria ciliaris</i>	现场调查		
386	禾本科	马唐属	马唐	<i>Digitaria sanguinalis</i>	现场调查	LC	
387	禾本科	黍属	铺地黍	<i>Panicum repens</i>	现场调查	LC	
388	禾本科	黍属	柳枝稷	<i>Panicum virgatum</i>	现场调查		
389	禾本科	稗属	稗	<i>Echinochloa crusgalli</i>	现场调查	LC	
390	禾本科	稗属	牛筋草	<i>Eleusine indica</i>	现场调查	LC	
391	禾本科	画眉草属	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	现场调查	LC	
392	禾本科	类芦属	类芦	<i>Neyraudia reynaudiana</i>	现场调查	LC	
393	禾本科	蜈蚣草属	蜈蚣草	<i>Eremochloa ciliaris</i>	现场调查	LC	
394	禾本科	鹧鸪草属	鹧鸪草	<i>Eriachne pallescens</i>	现场调查	LC	
395	禾本科	鸭嘴草属	粗毛鸭嘴草	<i>Ischaemum barbatum</i>	现场调查	LC	
396	禾本科	淡竹叶属	淡竹叶	<i>Lophatherum gracile</i>	现场调查	LC	
397	禾本科	莠竹属	蔓生莠竹	<i>Microstegium vagans</i>	现场调查	LC	
398	禾本科	芒属	五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	现场调查	LC	
399	禾本科	芒属	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	现场调查	LC	
400	禾本科	雀稗属	两耳草	<i>Paspalum conjugatum</i>	现场调查	LC	
401	禾本科	雀稗属	雀稗	<i>Paspalum thunbergii</i>	现场调查	LC	
402	禾本科	狗尾草属	狗尾草	<i>Setaria viridis</i>	现场调查	LC	
403	禾本科	粽叶芦属	粽叶芦	<i>Thysanolaena maxima</i>	现场调查	LC	

备注：《中国生物多样性红色名录》等级：绝灭（Extinct, EX）、野外绝灭（Extinct in the Wild, EW）、地区绝灭（Regional Extinct, RE），极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、近危（Near Threatened, NT）、无危（Least Concern, LC）、数据缺乏（Data Deficient, DD）。

附表 3 评价区脊椎动物名录

调查区鱼类动物名录										
序号	目	科	中文名	拉丁名	受胁和保护级别				生活环境和习性	分布数量
					CKL	“三有”	红色目录	特有种		
1	鲤形目	鲤科	鲫	<i>Carassius auratus</i>			LC		流水或静水的下层，杂食性	++
2	鲤形目	鲤科	鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>			LC		缓流或静水中上层以浮游植物为食	++
3	鲤形目	鲇科	泥鳅	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>			LC		底栖鱼类，栖息于河流、湖泊、沟渠水田、池沼等各种浅水多淤泥环境水域的底层	++
4	鲇形目	胡子鲇科	胡子鲇	<i>Clarias fuscus</i>					常栖息于水草丛生的江河、池塘、沟渠、沼泽和稻田的洞穴内或暗处。性群栖，数十尾或更多地聚集一起。以水生昆虫及幼虫、小虾、寡毛类、小型软体动物和小鱼等为食。	+
5	鲇形目	甲鲇科	豹纹翼甲鲇	<i>Pterygoplichthys pardalis</i>					清道夫鱼体格健壮，适应性强，白天多隐藏于水底阴暗处，夜间出来觅食。清道夫鱼是杂食鱼类，吸食藻类、底栖动物和水中的垃圾。	+++
6	合鳃鱼目	合鳃鱼科	黄鳝	<i>Monopterus albus</i>			LC		常生活在稻田、小河、小溪、池塘、河渠、湖泊等淤泥质水底层	+
7	鲈形目	慈鲷科	尼罗非鲫	<i>Oreochromis niloticus</i>					热带鱼类，一般生活于水底层	++
8	鲈形目	慈鲷科	莫桑比克罗非鱼	<i>Oreochromis mossambicus</i>					热带水域底层鱼类。广温性鱼类，能在淡水和海水中生长繁殖，杂食性鱼类，以浮游动、植物为主，甚贪食，摄食量大。	+
9	鲈形目	慈鲷科	齐氏罗非鱼	<i>Tilapia zillii</i>					个体小，环境适应性强，能耐污染和低氧环境，生长迅速，生性凶猛好斗，攻击性明显强于其他罗非鱼，领域	+

									性强，对本土原生鱼种会造成伤害。	
10	鲈形目	𩚰虎鱼科	子陵栉𩚰虎鱼	<i>Rhinogobius giurinus</i>					生活在溪流湖泊中，会根据环境慢慢转变体色。抗病虫害能力超强，喜食水生昆虫或底栖性小鱼以及鱼卵。有溯水习性，将卵产在沙穴中。	+
11	鲈形目	𩚰科	乌𩚰	<i>Channa argus</i>			LC		淡水凶猛性鱼类，常栖息水草丛中，以鱼虾等为食，生活力强	++
<p>注：1、CKL - China Key List，中国重点保护动物：I：一级保护动物，II：二级保护动物。G：广东省保护野生动物。</p> <p>2、《中国生物多样性红色名录》等级：灭绝（Extinct, EX）、野外灭绝（Extinct in the wild, EW）、区域灭绝（Regional Extinct, RE）、极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、近危（Near Threatened, NT）、无危（Least Concern, LC）、数据缺乏（Data Deficient, DD）。</p>										

调查区两栖类动物名录

序号	目	科	中文名	拉丁名	受胁和保护级别				生活环境和习性	分布数量
					CKL	“三有”	红色目录	是否特有种		
1	无尾目	蟾蜍科	黑眶蟾蜍	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>		√	LC		主要栖身于阔叶林、河边草丛及农林等地	++
2	无尾目	姬蛙科	花狭口蛙	<i>Kaloula pulchra</i>			LC		生活于海拔 150 米以下的住宅附近或山边的石洞、土穴中，也有隐匿于离地面不高的树洞里的。雄蛙鸣叫声洪亮，音响如牛吼。	++
3	无尾目	姬蛙科	饰纹姬蛙	<i>Microhyla fissipes</i>			LC		生活于海拔 1400 米以下的平原，丘陵和山地的水田、水坑、水沟的泥窝或土穴内，或在水域附近的草丛中。	++
4	无尾目	姬蛙科	粗皮姬蛙	<i>Microhyla butleri</i>			LC		常栖息于海拔 100-1300 米靠山坡的水田、园圃及水沟、水坑边的土隙或草丛中。	++
5	无尾目	叉舌蛙科	泽陆蛙	<i>Fejervarya multistriata</i>		√	LC		常到旱地和庭园内活动，大雨后多在临时水坑内鸣叫	+
6	无尾目	蛙科	沼水蛙	<i>Hylarana guentheri</i>					生活于海拔 1100 米以下的平原或丘陵和山区。成蛙多栖息于稻田、池塘或水坑内，常隐蔽在水生植物丛间，土洞或杂草丛中。捕食以昆虫为主，还觅食蚯蚓、田螺以及幼蛙等。	++
7	无尾目	树蛙科	斑腿泛树蛙	<i>Polypedates megacephalus</i>		√	LC		栖息在稻田、草丛或泥窝内，或在田埂石缝以及附近的灌木、草丛中	+
<p>注：1、CKL - China Key List，中国重点保护动物：I：一级保护动物，II：二级保护动物。G：广东省保护野生动物。</p> <p>2、《中国生物多样性红色名录》等级：灭绝（Extinct, EX）、野外灭绝（Extinct in the wild, EW）、区域灭绝（Regional Extinct, RE）、极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、近危（Near Threatened, NT）、无危（Least Concern, LC）、数据缺乏（Data Deficient, DD）。</p>										

调查区爬行动物名录

序号	目	科	中文名	拉丁名	受胁和保护级别				生活环境和习性	分布数量
					CKL	“三有”	红色目录	是否特有		
1	有鳞目	石龙子科	中国石龙子	<i>Plestiodon chinensis</i>		√	LC		白天活动，常发现在路旁、田间、土埂或石块不动，伺机捕食，主要以各种昆虫为食，亦吃小蛙、蝌蚪等，偶尔也会摄取植物茎叶	+
2	有鳞目	石龙子科	蓝尾石龙子	<i>Eumeces elegans</i>		√	LC		栖息于长江以南的低山山林及山间道旁的石块下，喜在干燥而温度较高的阳坡活动	+
3	有鳞目	石龙子科	铜蜓蜥	<i>Sphenomorphus indicus</i>		√	LC		主要生活于海拔 2000 米以下的低海拔地区、平原及山地阴湿草丛中以及荒石堆或有裂缝的石壁处。	+
4	有鳞目	石龙子科	南滑蜥	<i>Scincella reevesii</i>		√	LC		白天多活动于灌丛或草丛间，亦隐匿于乱石下。主要捕食小型昆虫。卵胎生。	+++
5	有鳞目	鬣蜥科	变色树蜥	<i>Calotes versicolor</i>		√	LC		常见于林下，山坡草丛、坟地、河边、路旁，甚至住宅附近的草丛或树干上，而以灌木林中为最多	+
6	有鳞目	壁虎科	原尾蜥虎	<i>Hemidactylus bowringii</i>		√	LC		栖息于建筑物的檐缝、墙缝等隐蔽地方。白天匿居，晚上在灯光处活动。尾易断，也易再生	+
7	有鳞目	壁虎科	中国壁虎	<i>Gekko chinensis</i>		√	LC	是	中国特有种。栖息于野外森林地区的山洞内或建筑物的缝隙内。常在建筑物墙的较高处和天花板上活动，动作敏捷，较难捕捉。	+
8	蛇目	盲蛇科	钩盲蛇	<i>Indotyphlops braminus</i>		√	DD		经常在市區及农地出没，它们生活于地下，并居于蚂蚁或白蚁的巢穴中。盲蛇小时候吃蚂蚁蛋，大了吃蚂蚁。它们亦会生活于潮湿森林中的树木内。	+
9	蛇目	游蛇科	草游蛇	<i>Natrix stolata</i>					稻田、池塘、河流等水域附近	+

10	蛇目	游蛇科	黄斑渔游蛇	<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>		√	LC		生活在山区丘陵、平原及田野的河湖水塘边。半水生，夜行性，能在水中潜游	+
11	蛇目	游蛇科	草腹链蛇	<i>Amphiesma stolatum</i>		√	LC		日行性，性情温和，体冷。特别喜食蛙类、树蛙，偶尔也吃昆虫。卵生。主要生活于水域附近，栖息于平原、高原、盆地、低海拔山区以及河边、溪流、山坡、路边、水田边、农垦地、草地。	+
12	蛇目	游蛇科	红脖颈槽蛇	<i>Rhabdophis subminiatus</i>		√	LC		常在河谷坝区的水稻田、缓流及池塘中活动捕食。白天活动，多发现于农耕区的水沟附近，主要以蛙类为食。	+
<p>注：1、CKL - China Key List，中国重点保护动物：I：一级保护动物，II：二级保护动物。G：广东省保护野生动物。</p> <p>2、《中国生物多样性红色名录》等级：灭绝（Extinct, EX）、野外灭绝（Extinct in the wild, EW）、区域灭绝（RegionalExtinct, RE）、极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、近危（NearThreatened, NT）、无危（Least Concern, LC）、数据缺乏（DataDeficient, DD）。</p>										

调查区鸟类动物名录

序号	目	科	中文名	拉丁名	受胁和保护级别			是否特 有种	居留 型	区 系	生活环境和习性	分布 数量
					CKL	“三有”	红色目录					
1	鹤形目	鹭科	白鹭	<i>Egretta garzetta</i>	G	√	LC		留	东	栖息于河川、海滨、沼泽地或水田中	++
2	鸡形目	雉科	灰胸竹鸡	<i>Bambusicola thoracicus</i>		√	LC	是	留	东	栖息于海拔 2000 米以下的低山丘陵和山脚平地地带的竹林、灌丛和草丛中，也出现于山边耕地和村屯附近	+
3	鸽形目	鸠鸽科	珠颈斑鸠	<i>Streptopelia chinensis</i>		√	LC		留	东	栖息于有稀疏树木生长的平原、草地、低山丘陵和农田地带，也常出现于村庄附近的杂木林、竹林及地边树上或住家附近	+
4	鸽形目	鸠鸽科	山斑鸠	<i>Streptopelia orientalis</i>		√	LC		留	广	栖息于低山丘陵、平原和山地阔叶林、混交林、次生林、果园和农田耕地以及宅旁竹林和树上	+
5	鹃形目	杜鹃科	噪鹃	<i>Eudynamys scolopacea</i>		√	LC		夏	东	栖息于山地、丘陵、山脚平原地带林木茂盛的地方，稠密的红树林、次生林、森林、园林及人工林中	+
6	鹃形目	杜鹃科	八声杜鹃	<i>Cacomantis merulinus</i>		√	LC		夏	广	栖息于低山丘陵、草坡、山麓平原、耕地和村庄附近的树林与灌丛中	+
7	佛法僧目	翠鸟科	白胸翡翠	<i>Halcyon smyrnensis</i>			LC		冬	东	栖于田埂、河边。以昆虫为食	+
8	佛法僧目	翠鸟科	普通翠鸟	<i>Alcedo atthis</i>		√	LC		留	广	栖息于有灌丛或疏林、水清澈而缓流的小河、溪涧、湖泊以及灌溉渠等水域	+
9	犀鸟目	戴胜科	戴胜	<i>Upupa epops</i>		√	LC		留	广	栖息于山地、平原、森林、林缘、路边、河谷、农田、草地、村屯和果园等开阔地方，尤其以林缘耕地生境较为常见。以虫类为食	+
10	雀形目	燕科	家燕	<i>Hirundo rustica</i>		√	LC		夏	古	喜欢栖息在人类居住的环境，村落附近	++
11	雀形目	燕科	金腰燕	<i>Cecropis daurica</i>		√	LC		夏	广	栖息于低山及平原地区的村庄、城镇等居民住宅	++

											区附近	
12	雀形目	伯劳科	棕背伯劳	<i>Lanius schach</i>		√	LC		留	东	栖息于低山丘陵和山脚平原地区	+
13	雀形目	卷尾科	黑卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		√	LC		夏	东	栖息活动于城郊区村庄附近和广大农村	++
14	雀形目	棕鸟科	八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		√	LC		留	东	栖息于海拔 2000 米以下的低山丘陵和山脚平原地带的次生阔叶林、竹林和林缘疏林中，也栖息于农田、牧场、果园和村寨附近的大树上，有时还栖息于屋脊上或田间地头	+
15	雀形目	棕鸟科	灰棕鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>		√	LC		冬	广	栖息于平原或山区的稀树地带，主要取食昆虫	+
16	雀形目	鸦科	喜鹊	<i>Pica pica</i>		√	LC		留	广	适应能力比较强的鸟类，在山区、平原都有栖息，无论是荒野、农田、郊区、城市、公园和花园都能看到它们的身影。但是一个普遍规律是人类活动越多的地方，喜鹊种群的数量往往也就越多，而在人迹罕至的密林中则难见该物种的身影	+
17	雀形目	鸦科	大嘴乌鸦	<i>Corvus macrorhynchos</i>			LC		留	广	栖息于低山、平原和山地阔叶林、针阔叶混交林、针叶林、次生杂木林、人工林等各种森林类型中	+
18	雀形目	文鸟科	麻雀	<i>Passer montanus</i>			LC		留	广	多活动于林缘疏林、灌丛和草丛中，不喜欢茂密的大森林。多在有人类集居的地方，城镇和乡村，河谷、果园、岩石草坡、房前屋后和路边树上活动和觅食	++
19	雀形目	文鸟科	白腰文鸟	<i>Lonchura striata</i>			LC		留	东	栖息于海拔 1500 米以下的低山、丘陵和山脚平原地带，尤以溪流、苇塘、农田耕地和村落附近较常见	+
20	雀形目	文鸟科	斑文鸟	<i>Lonchura punctulata</i>		√	LC		留	东	栖息于海拔 1500 米以下的低山、丘陵、山脚和平原地带的农田、村落、林缘疏林及河谷地区	+

21	雀形目	鹎科	鹊鹎	<i>Copsychus saularis</i>		√	LC		留	东	栖息于海拔 2000 米以下的低山、丘陵和山脚平地带的次生林、竹林、林缘疏林灌丛和小块丛林等开阔地方，尤以村寨和居民点附近的小块丛林、灌丛、果园以及耕地、路边和房前屋后树林与竹林较喜欢，甚至出现于城市公园和庭院树上	+
22	雀形目	鹎科	白头鹎	<i>Pycnonotus sinensis</i>		√	LC		留	东	栖息于海拔 1000 米以下的低山丘陵和平原地区的灌丛、草地、有零星树木的疏林荒坡、果园、村落、农田地边灌丛、次生林和竹林，也见于山脚和低山地区的阔叶林、混交林和针叶林及其林缘地带	++
23	雀形目	鹎科	乌鹎	<i>Turdus merula</i>		√	LC		留	东	栖息于次生林、阔叶林、针阔叶混交林和针叶林等各种不同类型的森林中	++
24	雀形目	鸦雀科	褐翅鸦雀	<i>Paradoxornis brunneus</i>			LC		留	东	栖息于林缘灌丛、竹丛、稀树草坡，以及芦苇丛和高草丛中。主要以鳞翅目和鞘翅目等昆虫为食，也吃杂草种子	+
25	雀形目	柳莺科	褐柳莺	<i>Phylloscopus fuscatus</i>		√	LC		留	东	栖息于从山脚平原到海拔 4500 米的山地森林和林线以上的高山灌丛地带，尤其喜欢稀疏而开阔的阔叶林、针阔叶混交林和针叶林林缘以及溪流沿岸的疏林与灌丛，不喜欢茂密的大森林。	+

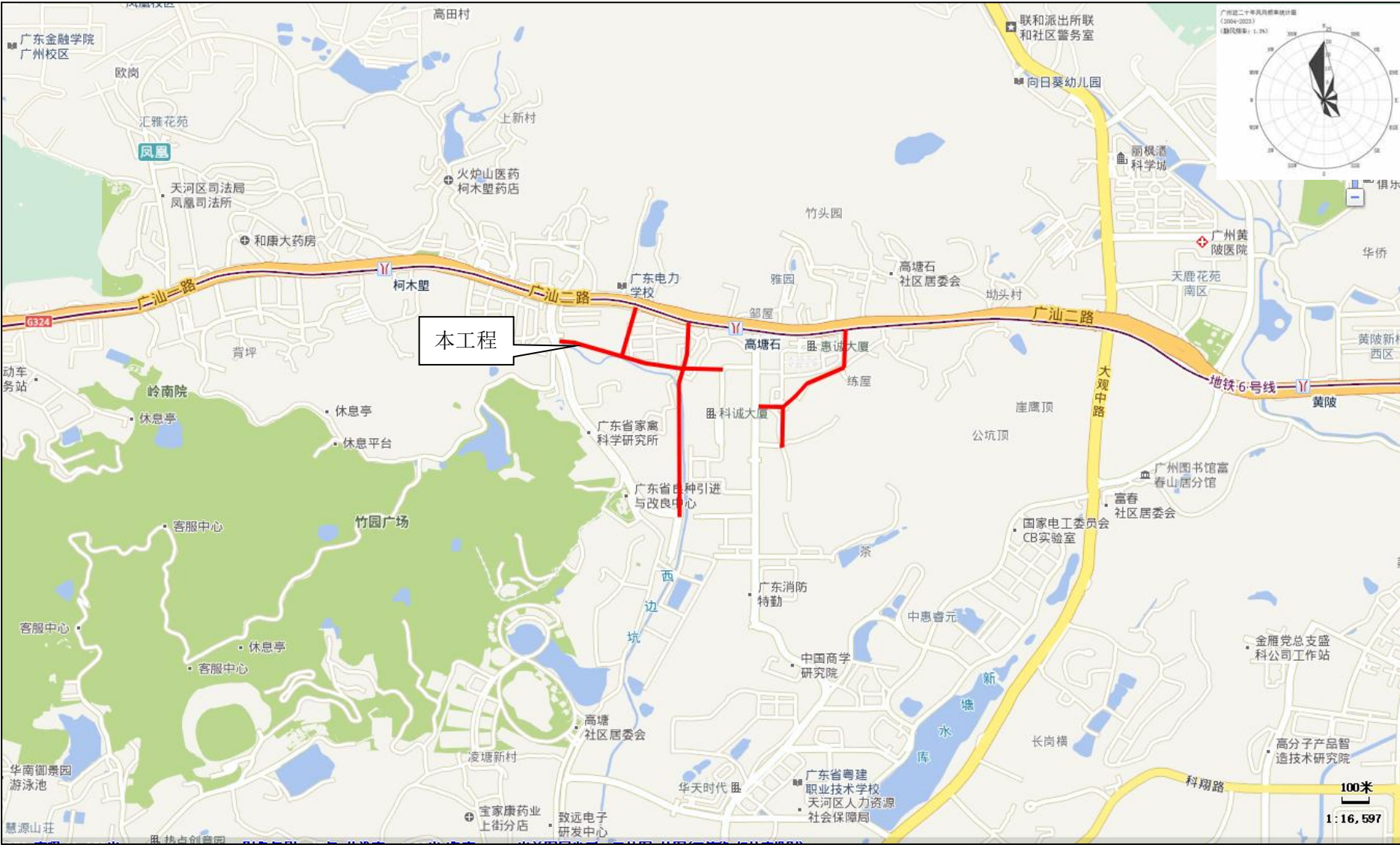
注：1、CKL - China Key List，中国重点保护动物：I：一级保护动物，II：二级保护动物。G：广东省保护野生动物。

2、《中国生物多样性红色名录》等级：灭绝（Extinct, EX）、野外灭绝（Extinct in the wild, EW）、区域灭绝（Regional Extinct, RE）、极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、近危（Near Threatened, NT）、无危（Least Concern, LC）、数据缺乏（Data Deficient, DD）。

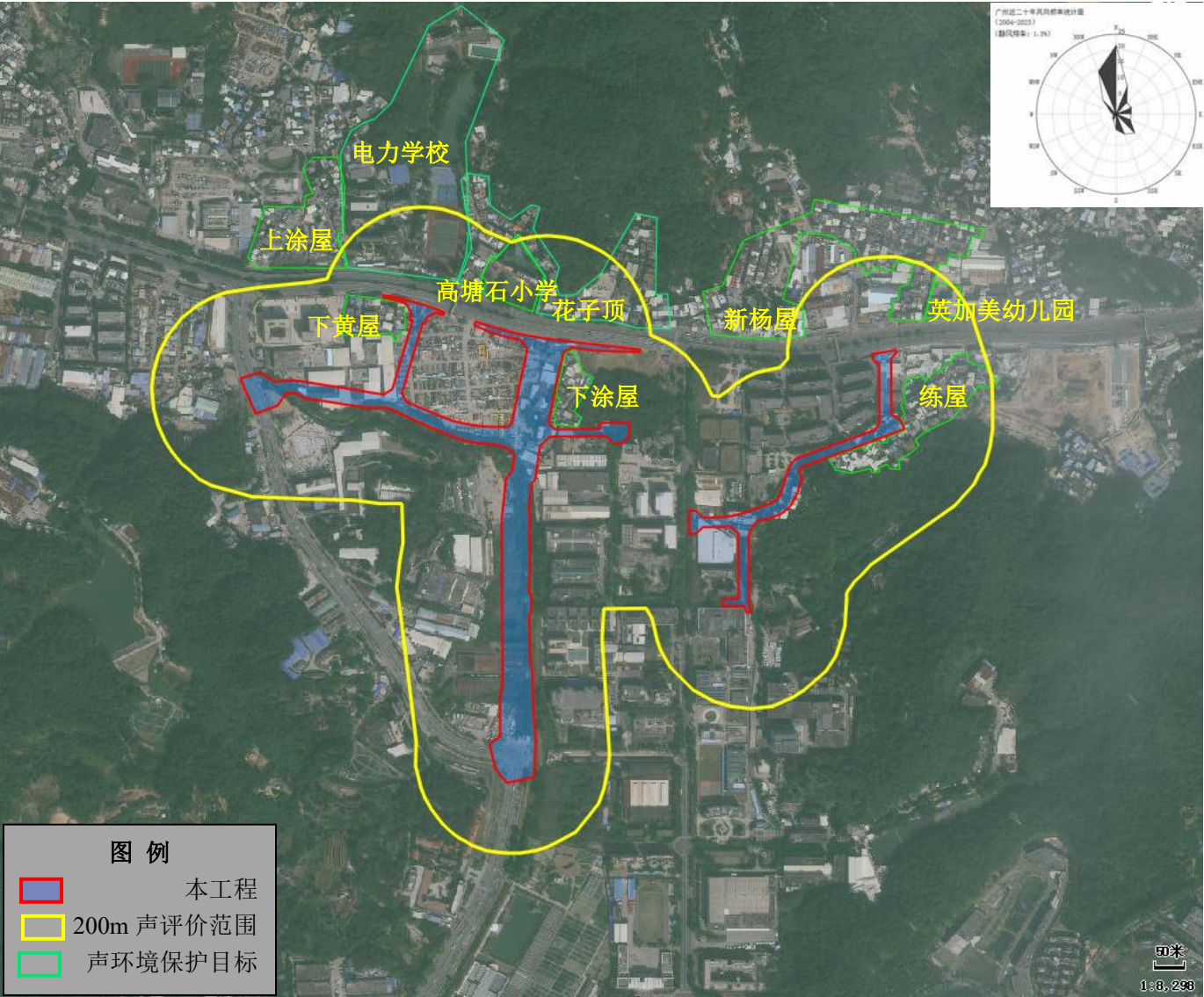
调查区哺乳动物名录

序号	目	科	中文名	拉丁名	受胁和保护级别				生活环境和习性	分布数量
					CKL	“三有”	红色目录	是否特有种		
1	猬形目	猬科	刺猬	<i>Erinaceus europaeus</i>					夜间活动，以昆虫和蠕虫为主要食物	+
2	食虫目	鼯䟽科	臭鼯	<i>Suncus murinus</i>			LC		性凶猛，食物以动物性为主，体侧的臭腺能分泌奇臭的分泌物，受惊时放出自卫。	+
3	翼手目	蝙蝠科	普通伏翼	<i>Pipistrellus abramus</i>			LC		城市及村镇附近常见，栖息于房屋屋檐下或古老的房屋中，也常隐匿在屋顶瓦隙或树洞中	++
4	翼手目	蝙蝠科	东亚家蝠	<i>Pipistrellus abramus</i>					最喜爱住旧式建筑物上面的天花板及屋檐之内，主要捕食蚊及飞蛾等细小昆虫为主，广泛分布于东亚地区	+
5	啮齿目	鼠科	小家鼠	<i>Mus musculus</i>			LC		凡是有人居住的地方，都有小家鼠的踪迹	++
6	啮齿目	鼠科	黄胸鼠	<i>Rattus tanezumi</i>			LC		杂食性，主要以植物性食物为主。洞穴多筑在坟墓、岩缝等的荆棘灌木丛下，在田坎多见于田埂、水渠边，在河滩多筑于灌丛砂石堆下。	++
7	啮齿目	鼠科	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>			LC		凡是有人居住的地方，都有该鼠的存在，主要栖居于人的住房和各类建筑物中	++
注：1、CKL - China Key List，中国重点保护动物：I：一级保护动物，II：二级保护动物。G：广东省保护野生动物。 2、《中国生物多样性红色名录》等级：灭绝（Extinct, EX）、野外灭绝（Extinct in the wild, EW）、区域灭绝（Regional Extinct, RE）、极危（Critically Endangered, CR）、濒危（Endangered, EN）、易危（Vulnerable, VU）、近危（Near Threatened, NT）、无危（Least Concern, LC）、数据缺乏（Data Deficient, DD）。										

附图 1 本项目地理位置图



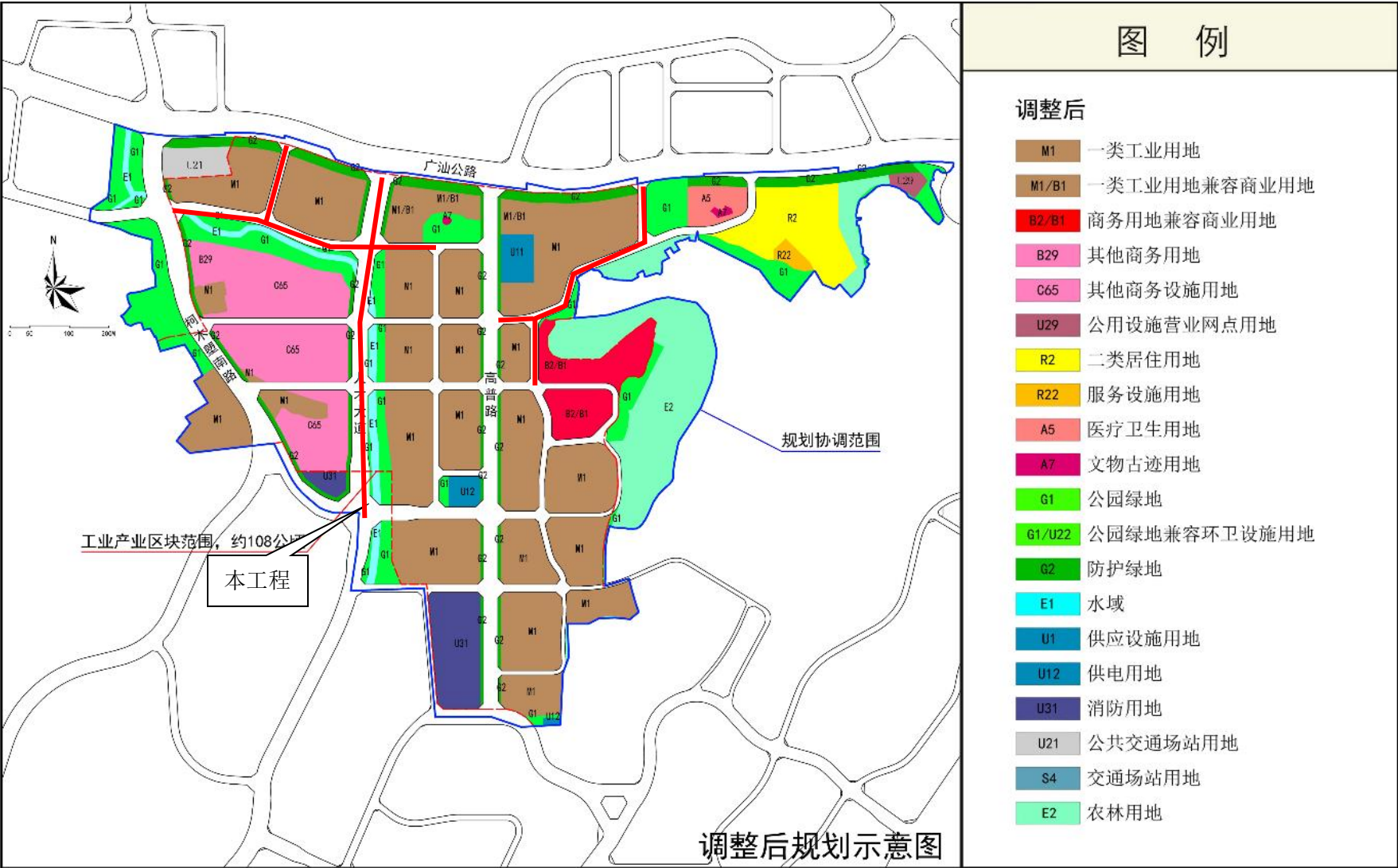
附图 2-1 评价范围内现状环境保护目标图



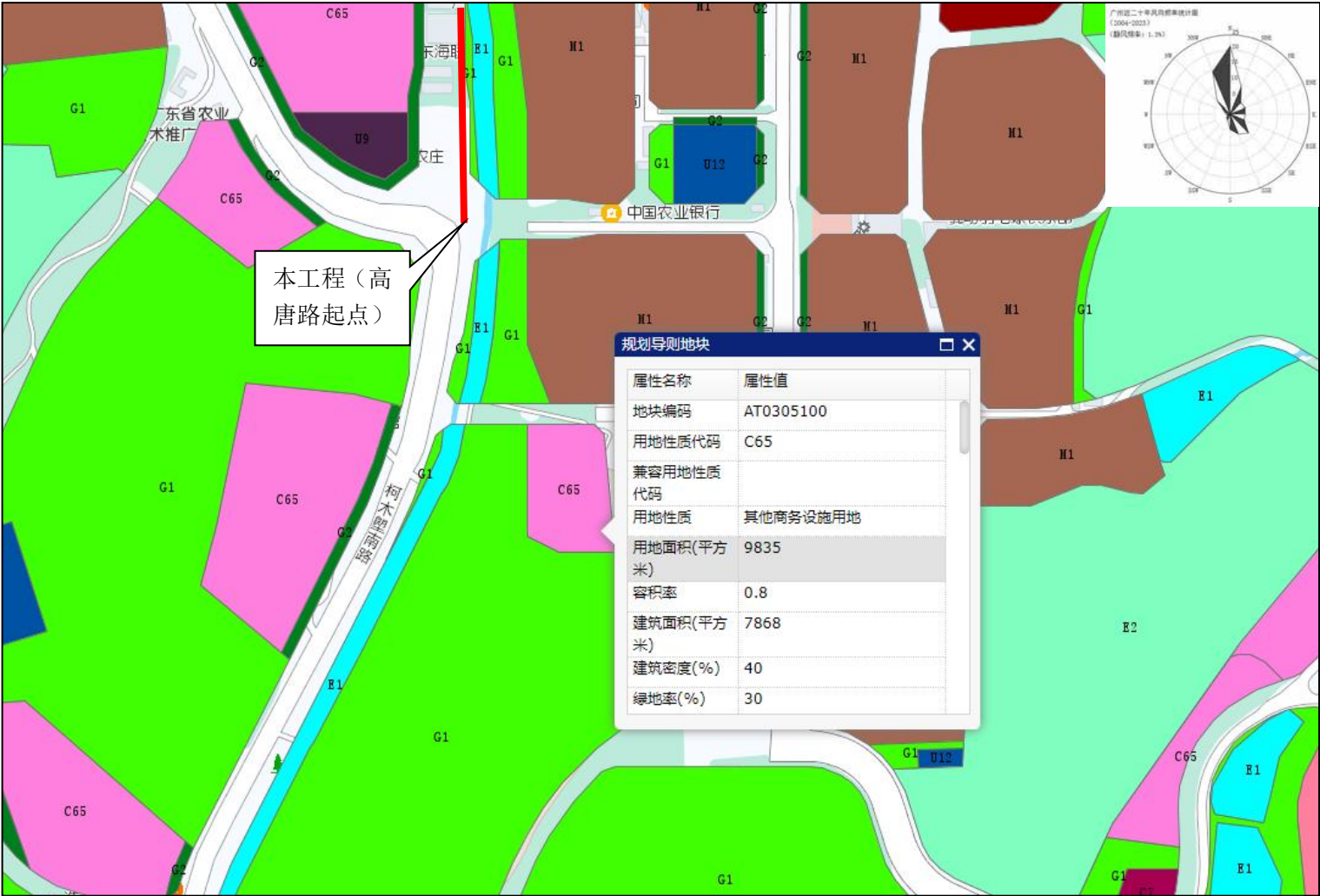
附图 2-2 评价范围内规划环境保护目标图



附图 3-1 项目与天河区 2112 工园工业产业区块（AT0305 规划管理单元）控制性详细规划位置示意图（现行规划）



附图 3-2 项目周边现行规划用地图（本工程高唐路起点处）



附图 4 项目卫星图

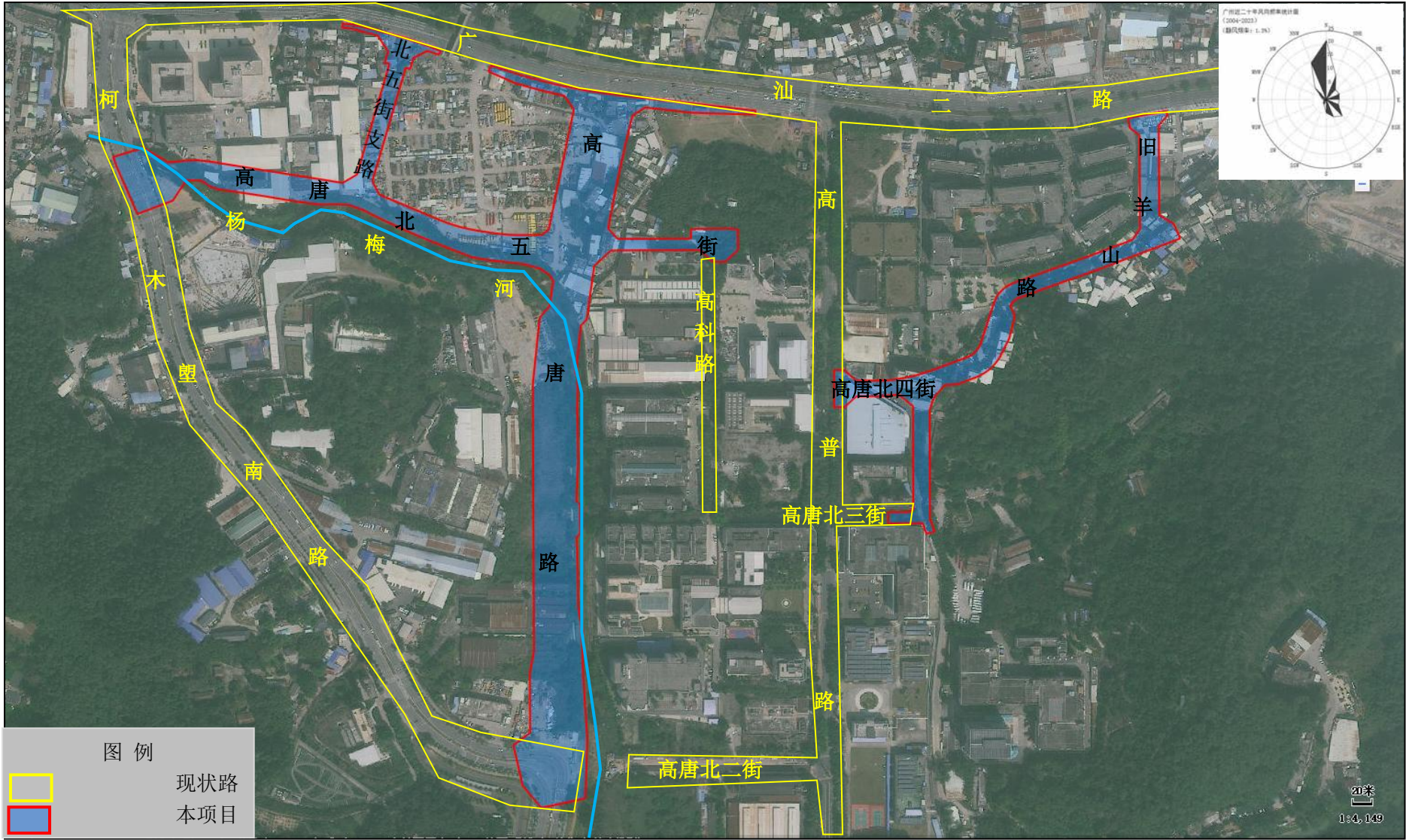


Figure 1 is a detailed planning map of the construction project. It illustrates the layout of several streets: Gaozhuang North Fifth Street, Gaozhuang North Fourth Street, Gaozhuang North Third Street, and Gaozhuang North Second Street. The map also shows the intersection of these streets with Gaozhuang Road. Key features include bridge structures, ecological retention land, and various design points with their coordinates. A north arrow is located in the top right corner.

Key design points and coordinates shown on the map include:

- North Fifth Street design start point: $X=236245.981$, $Y=51695.594$ (GK0+000)
- North Fifth Street design end point: $X=236445.332$, $Y=52022.379$ (WK0+237)
- Highway design end point: $X=236372.981$, $Y=52261.84$ (AK0+900)
- North Fifth Street design start point: $X=236217.292$, $Y=51959.263$ (WK0+000)
- North Fifth Street design end point: $X=236155$, $Y=52390$ (GK0+710)
- North Fourth Street design start point: $X=235967.5$, $Y=52528$ (BK0+000)
- North Fourth Street design end point: $X=235975.743$, $Y=52638.716$ (BK0+111.51)
- North Third Street design start point: $X=235800$, $Y=52638.716$ (SK0+000)
- Highway design start point: $X=235478.867$, $Y=52196.442$ (AK0+000)

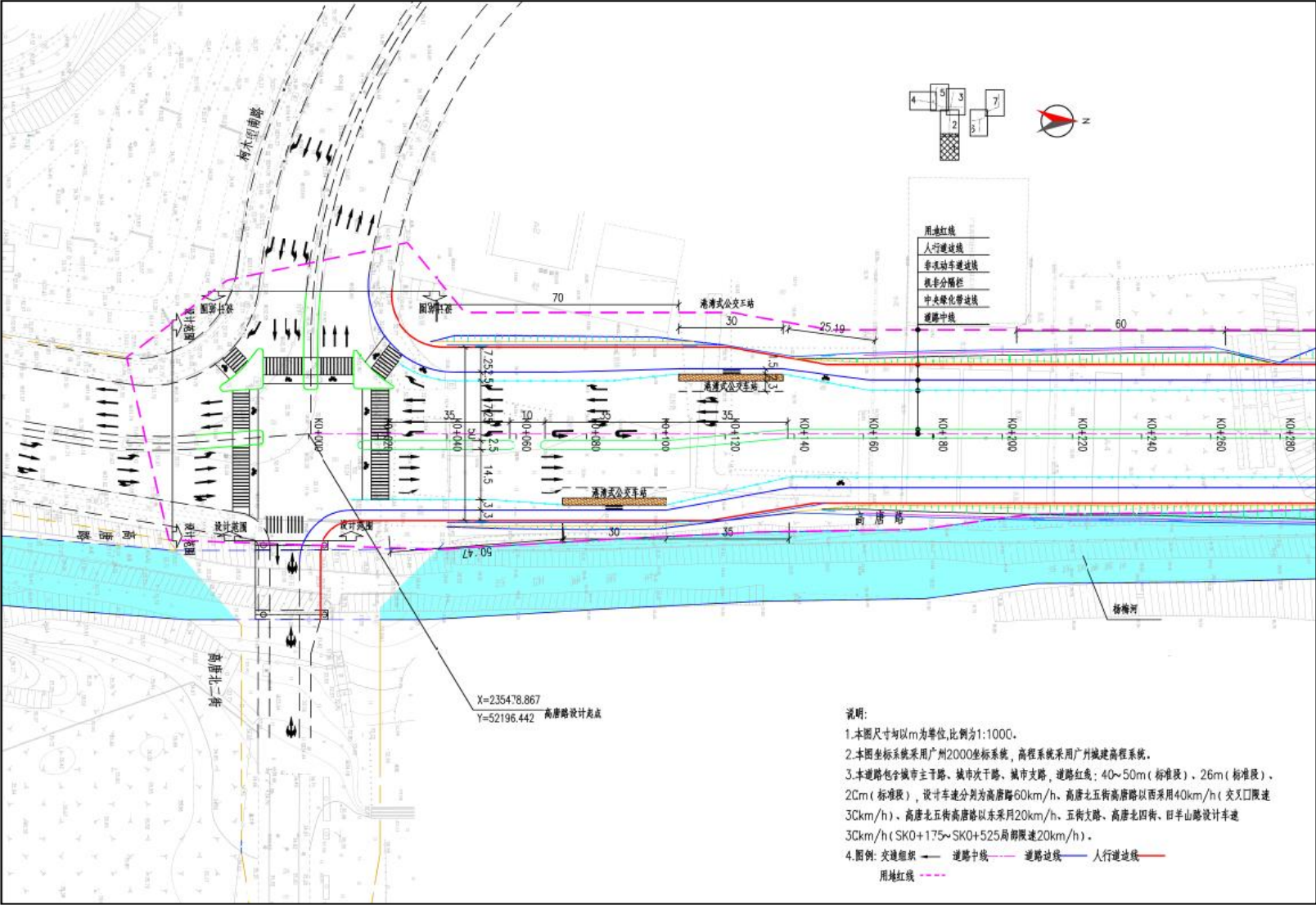
Other features and labels include:

- 2x (3.75~7.5) x 4m steel pipe bridge, length 69.5m
- 2x 7.5x4m steel pipe bridge, length 86m
- Highway ecological retention land, height 5m, length 150m
- Highway ecological retention land, height 2~8m, length 320m
- Yellow River
- Highway
- Highway North Fifth Street
- Highway North Fourth Street
- Highway North Third Street
- Highway North Second Street
- Highway North First Street
- Highway North Sixth Street
- Highway North Seventh Street
- Highway North Eighth Street
- Highway North Ninth Street
- Highway North Tenth Street
- Highway North Eleventh Street
- Highway North Twelfth Street
- Highway North Thirteenth Street
- Highway North Fourteenth Street
- Highway North Fifteenth Street
- Highway North Sixteenth Street
- Highway North Seventeenth Street
- Highway North Eighteenth Street
- Highway North Nineteenth Street
- Highway North Twentieth Street

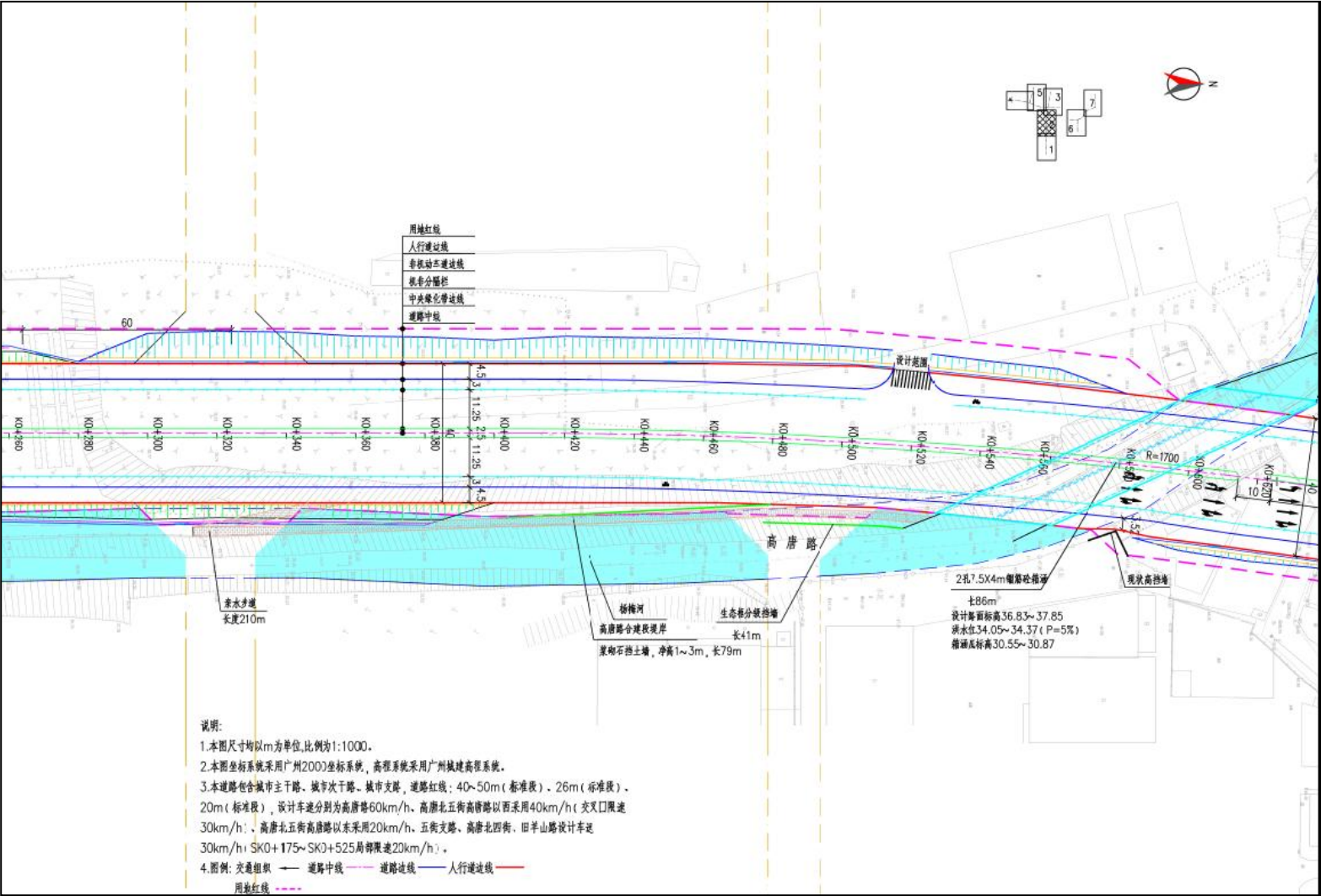
Legend:

1. This map's dimensions are in meters, scale 1:2400.
2. This project includes the construction of 5 urban roads, total length 2.67km.

附图 5-1 项目分段平面布局图（AK0+000~AK0+280 段，高唐路）



附图 5-2 项目分段平面布局图（AK0+280~AK0+620 段，高唐路）



说明:

1. 本图尺寸均以m为单位,比例为1:1250。
2. 本图坐标系采用广州2000坐标系,高程系统采用广州城建高程系统。
3. 本道路包含城市主干路、城市次干路、城市支路,道路红线:40~50m(标准段)、26m(标准段)、20m(标准段),设计车速分别为高唐路60km/h、高唐北五街高唐路以西采用40km/h(交叉口限速30km/h)、高唐北五街高唐路以东采用20km/h、五街支路、高唐北四街、旧羊山路设计车速30km/h(SK0+175~SK0+525局部限速20km/h)。
4. 图例:交通组织 ———— 道路中线 ———— 道路边线 ———— 人行道边线 ———— 道路宽度

轻质土换填范围 用地红线

道路名称	道路宽度	道路中线	道路边线	人行道边线	道路宽度
高唐路	40m	0+000	0+000	0+000	40m
高唐北五街	26m	0+000	0+000	0+000	26m
高唐北四街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北三街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北二街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北一街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐路	40m	0+000	0+000	0+000	40m

道路名称	道路宽度	道路中线	道路边线	人行道边线	道路宽度
高唐路	40m	0+000	0+000	0+000	40m
高唐北五街	26m	0+000	0+000	0+000	26m
高唐北四街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北三街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北二街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北一街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐路	40m	0+000	0+000	0+000	40m

道路名称	道路宽度	道路中线	道路边线	人行道边线	道路宽度
高唐路	40m	0+000	0+000	0+000	40m
高唐北五街	26m	0+000	0+000	0+000	26m
高唐北四街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北三街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北二街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐北一街	20m	0+000	0+000	0+000	20m
高唐路	40m	0+000	0+000	0+000	40m

Figure 1 is a detailed plan view of the road layout for the Gao Tang North Fifth Street and Gao Tang North Street project. The plan shows the intersection of Gao Tang North Fifth Street (高唐北五街) and Gao Tang North Street (高唐北街) with Gao Tang North Street (高唐北街) and Gao Tang North Street (高唐北街). The plan includes various road markings, including lane lines, center lines, and edge lines. It also shows the location of the project area, including the intersection of Gao Tang North Fifth Street and Gao Tang North Street. The plan includes a north arrow and a scale bar. The plan also includes a legend for the road layout, including lane lines, center lines, edge lines, and pedestrian crossings. The plan also includes a list of notes, including the scale, the coordinate system, the design speed, and the design standards. The plan also includes a list of figures, including the road layout, the intersection, and the pedestrian crossings.

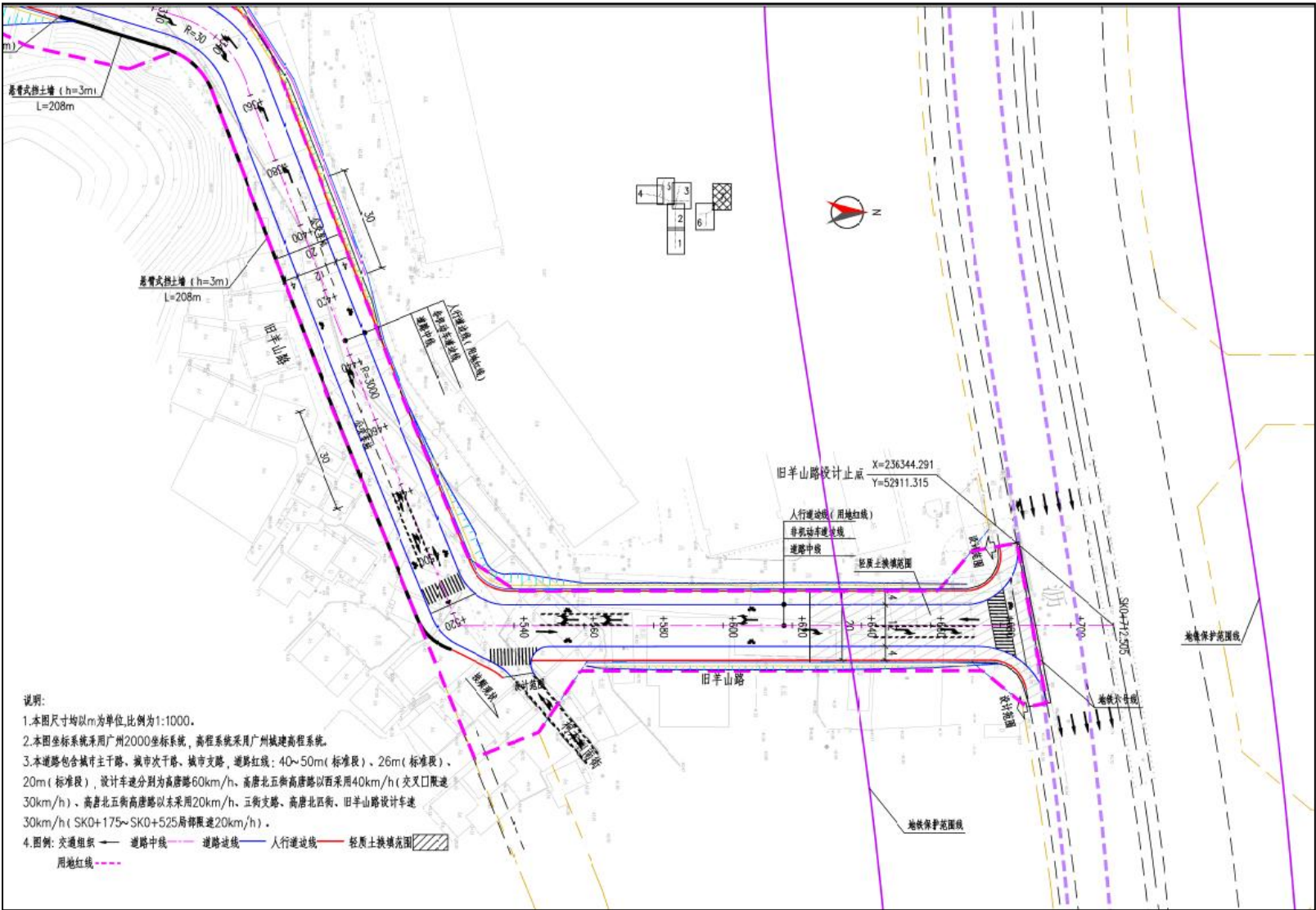
Figure 1: Plan view of the road layout for the Gao Tang North Fifth Street and Gao Tang North Street project. The plan shows the intersection of Gao Tang North Fifth Street (高唐北五街) and Gao Tang North Street (高唐北街) with Gao Tang North Street (高唐北街) and Gao Tang North Street (高唐北街). The plan includes various road markings, including lane lines, center lines, and edge lines. It also shows the location of the project area, including the intersection of Gao Tang North Fifth Street and Gao Tang North Street. The plan includes a north arrow and a scale bar. The plan also includes a legend for the road layout, including lane lines, center lines, edge lines, and pedestrian crossings. The plan also includes a list of notes, including the scale, the coordinate system, the design speed, and the design standards. The plan also includes a list of figures, including the road layout, the intersection, and the pedestrian crossings.

[illegible]

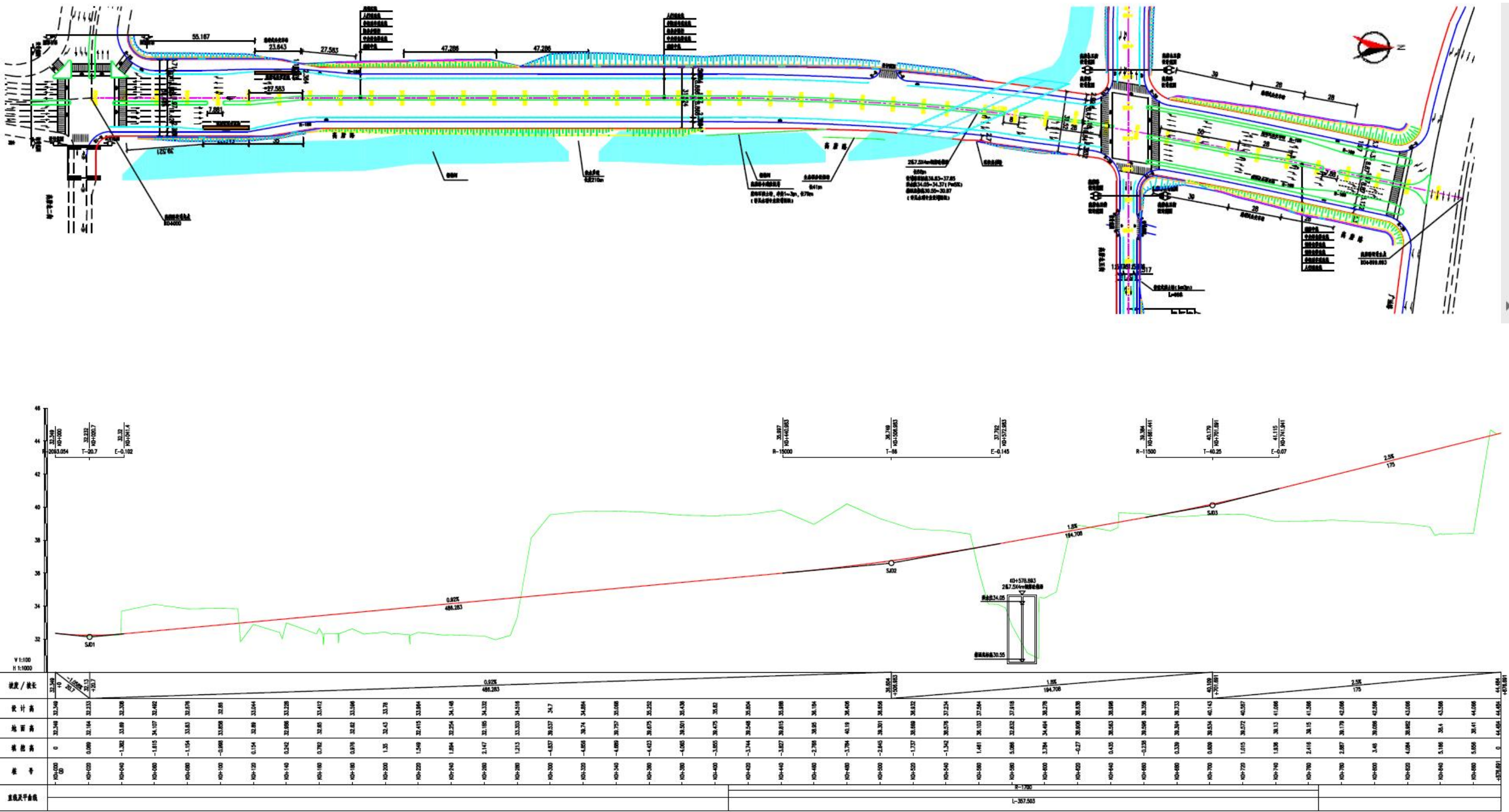
说明:

- 1.本图尺寸均以m为单位,比例为1:1000。
- 2.本图坐标系采用广州2000坐标系,高程系统采用广州城建高程系统。
- 3.本道路包含城市主干路、城市次干路、城市支路,道路红线:40~50m(标准段)、26m(标准段)、20m(标准段),设计车速分别为高唐路60km/h、高唐北五横高唐路以西采用40km/h(交叉口附近30km/h)、高唐北五横高唐路以东采用20km/h、玉衡支路、高唐北区街、旧羊山路设计车速30km/h(SK0+175~SK0+525局部限速20km/h)。
- 4.图例:交通组织 ———— 道路中线 ———— 道路边线 ———— 人行道边线
用地红线 - - - - -

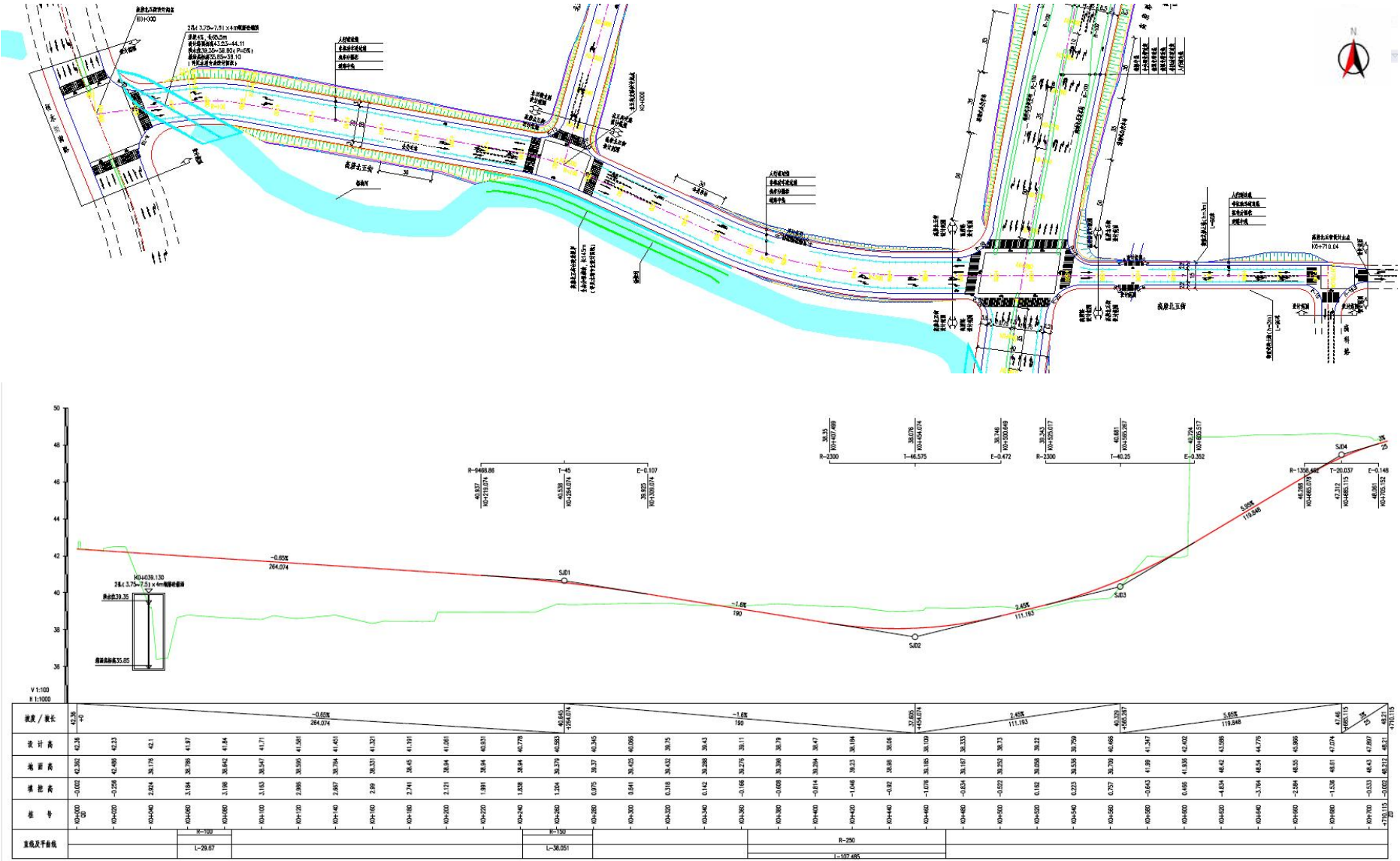
附图 5-7 项目分段平面布局图（旧羊山路 SK0+340~SK0+712 段）



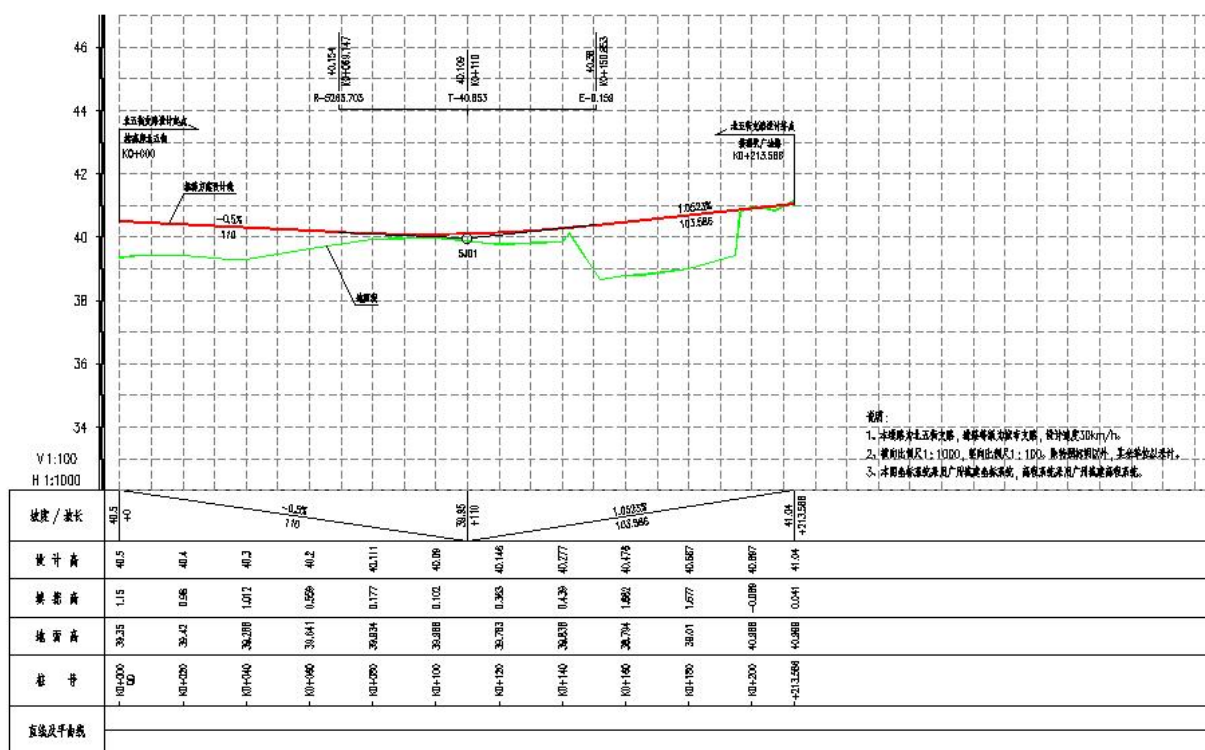
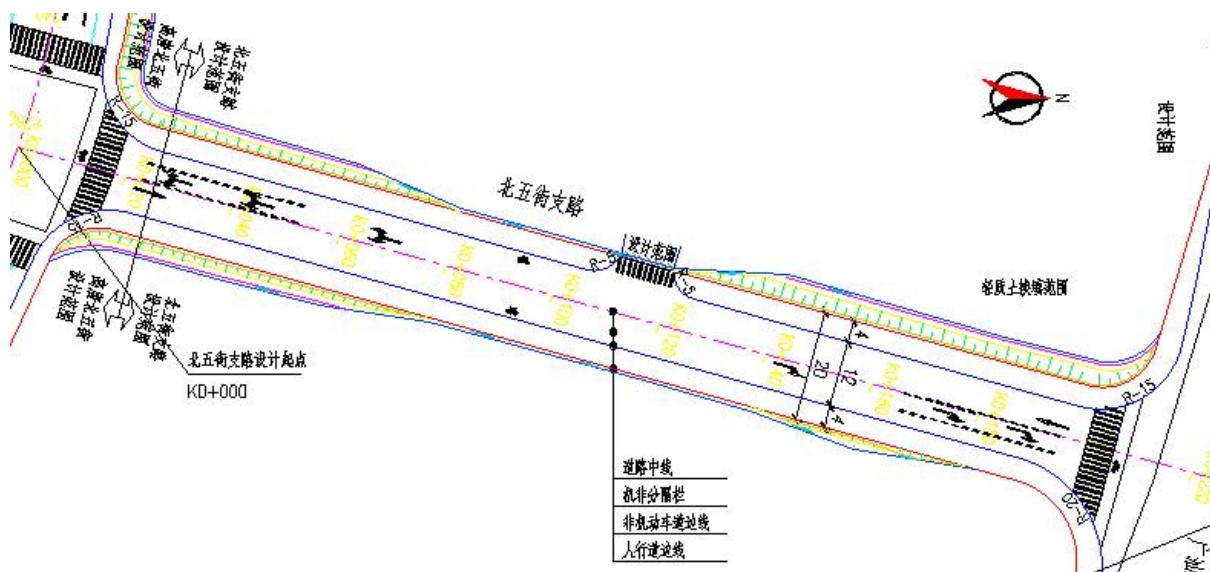
附图 6-1 高唐路平纵缩图



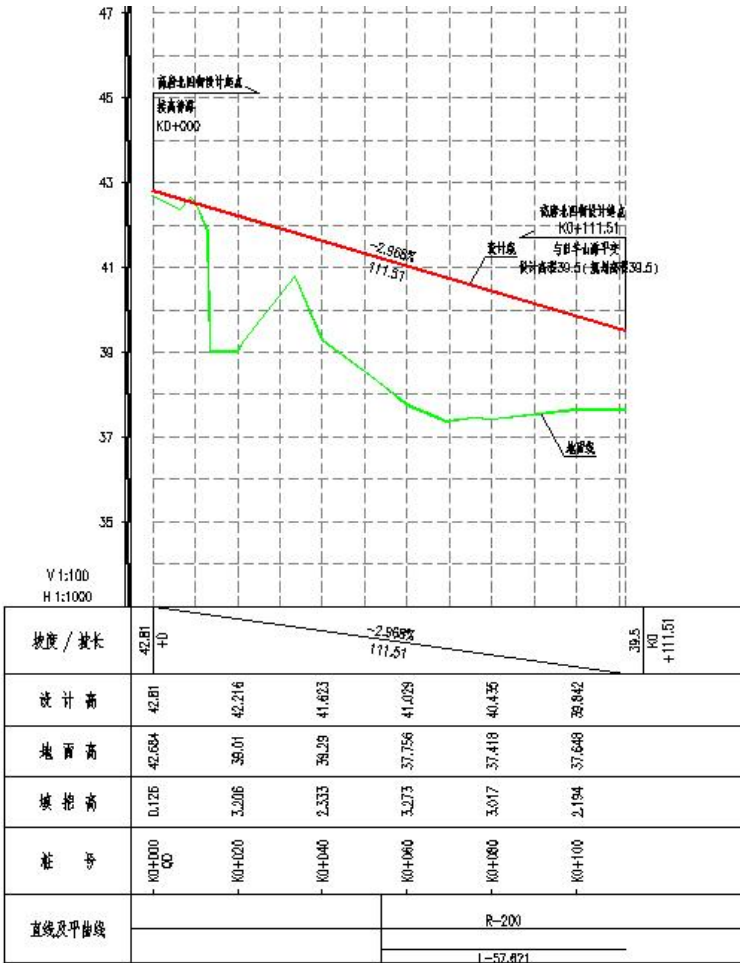
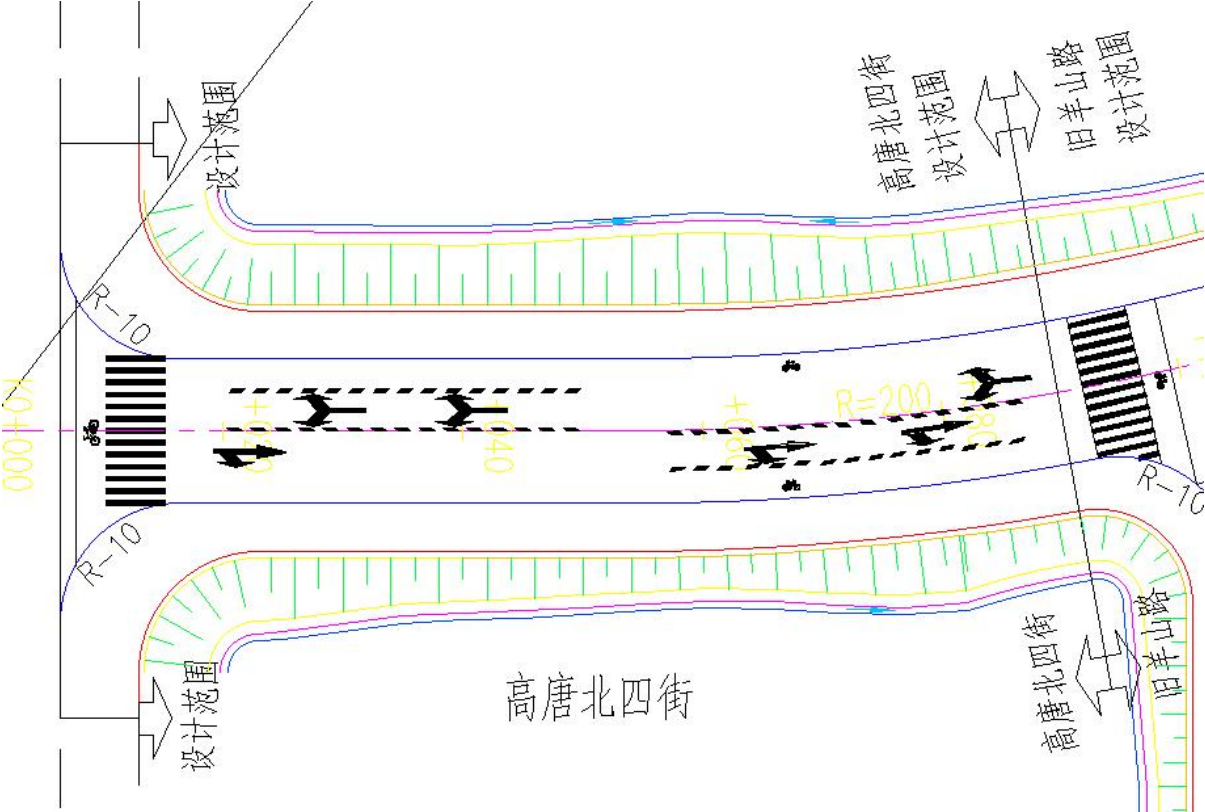
附图 6-2 高唐北五街平纵缩图



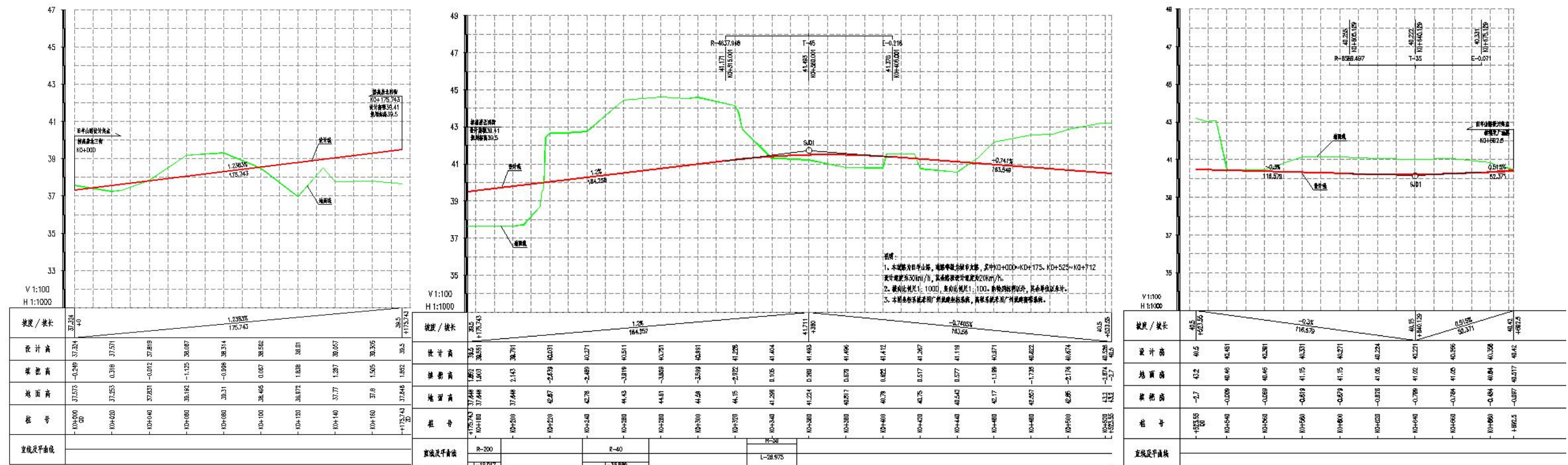
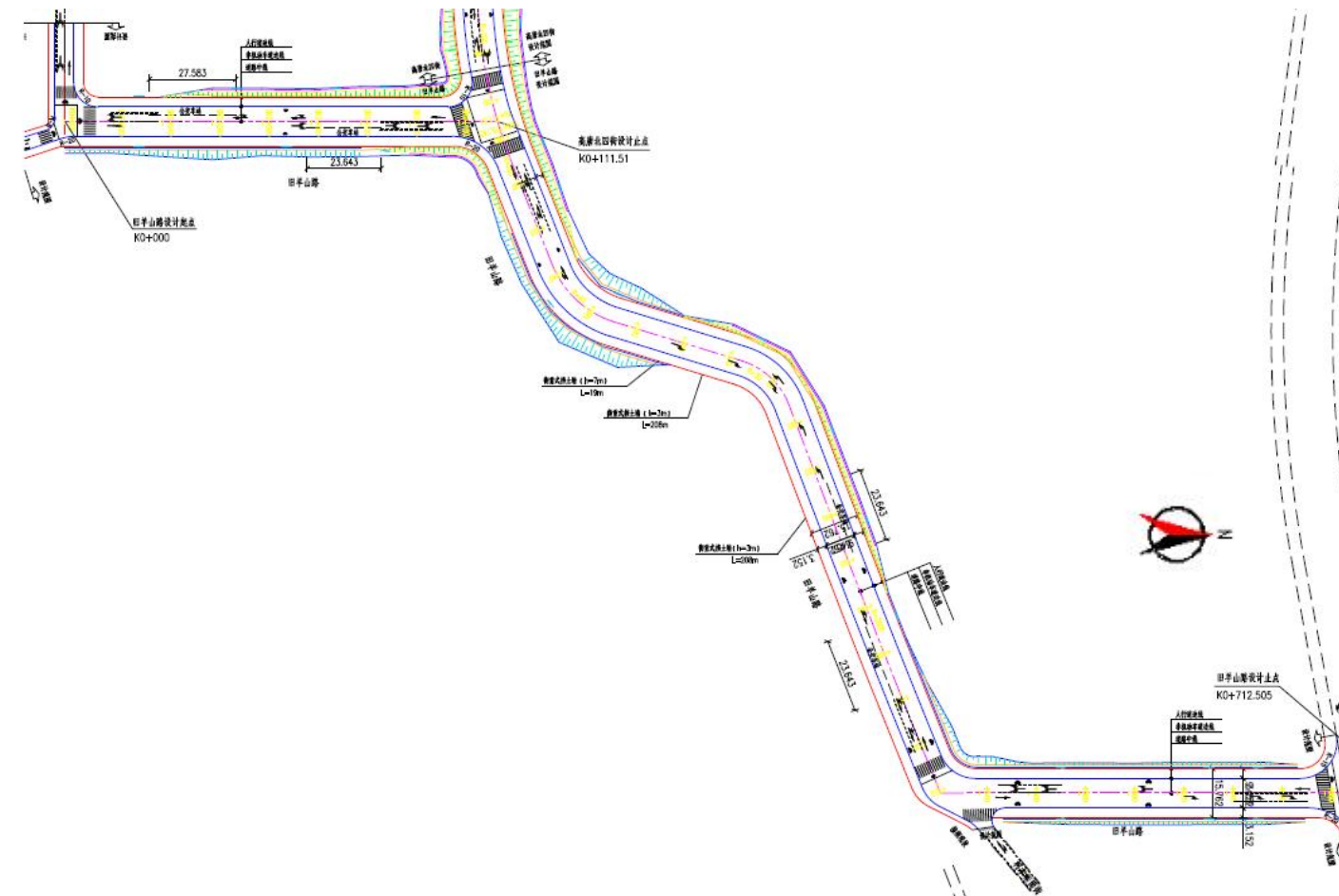
附图 6-3 北五街支路平纵缩图



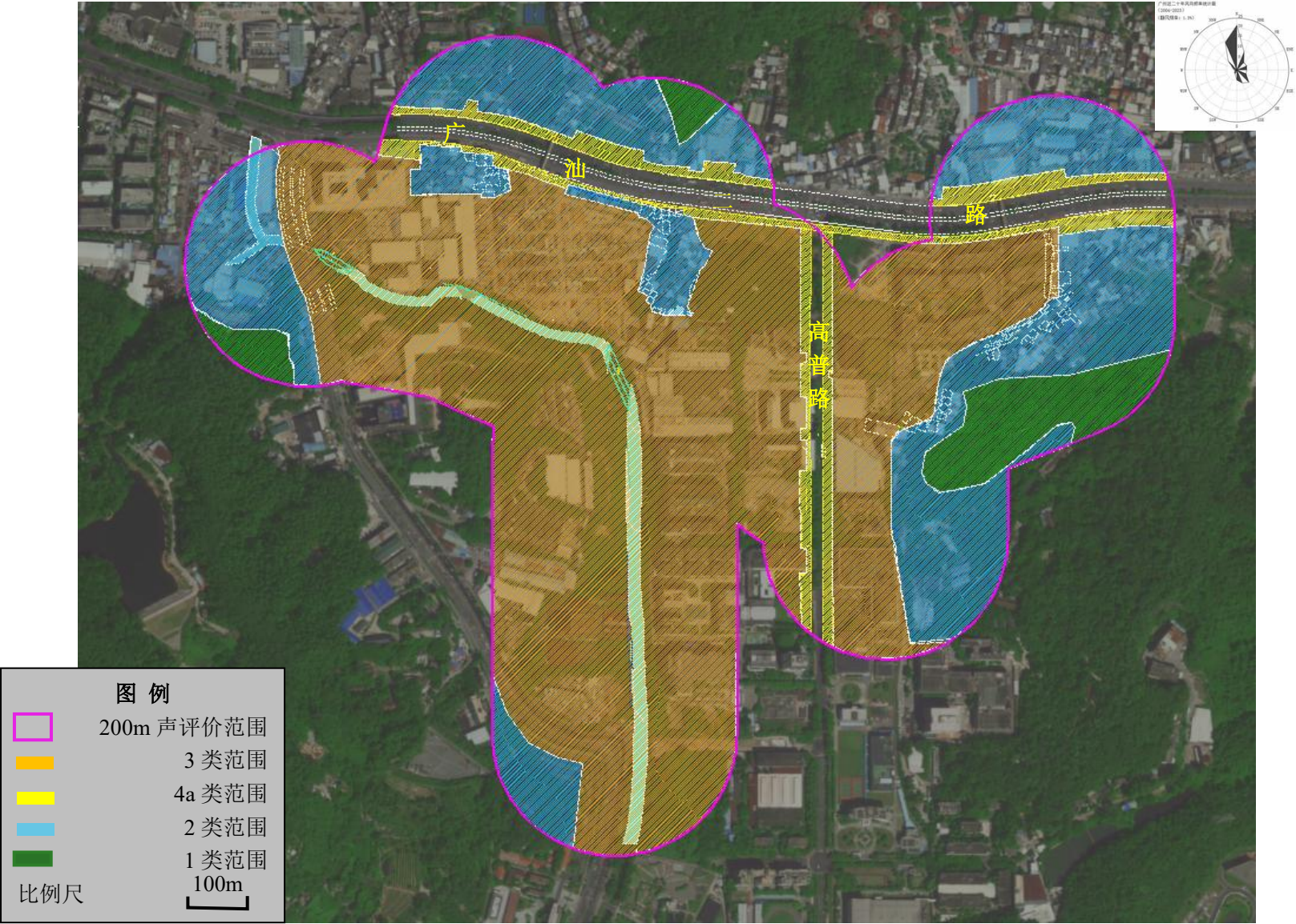
附图 6-4 高唐北四街平纵缩图



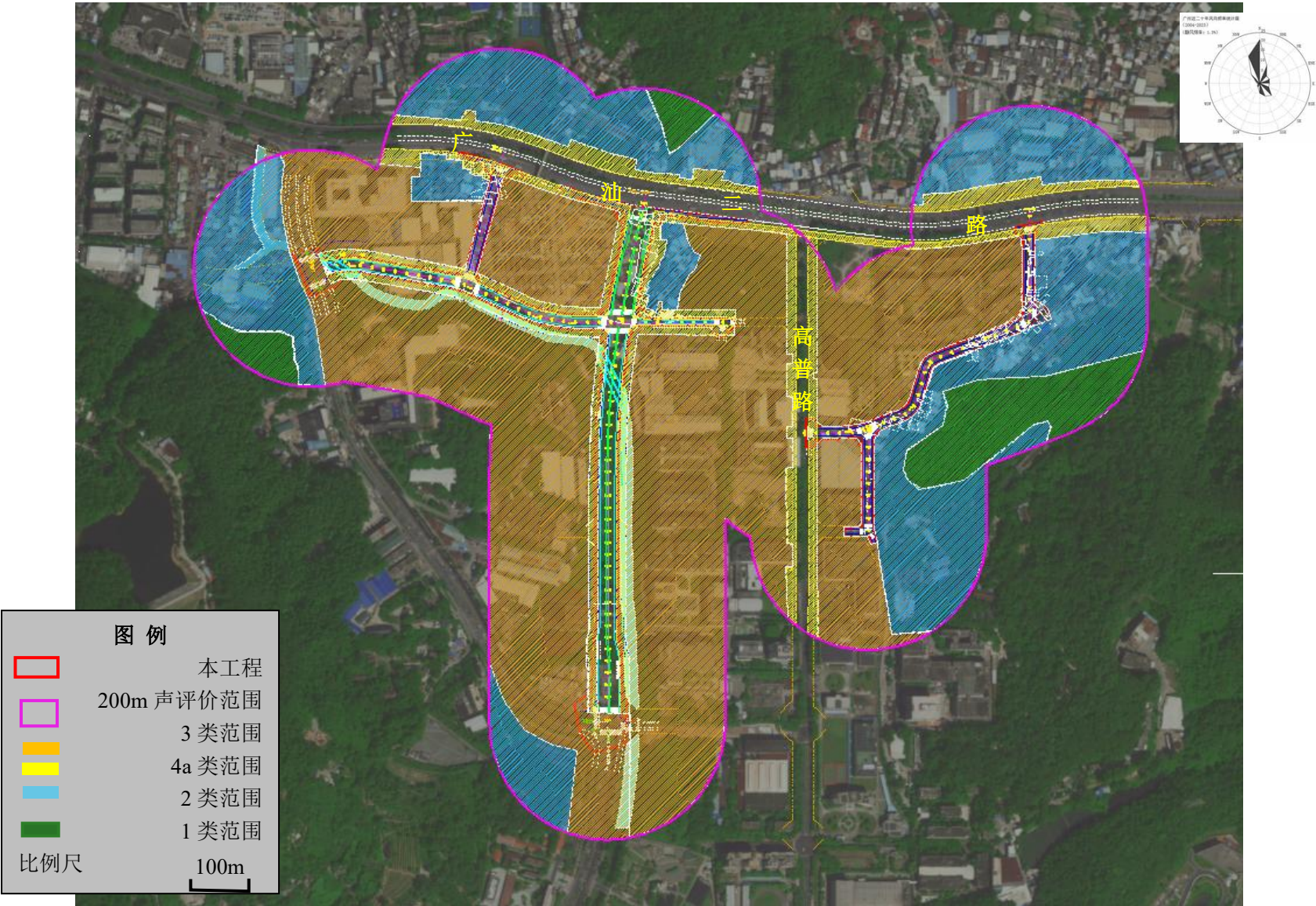
附图 6-5 旧羊山路平纵缩图



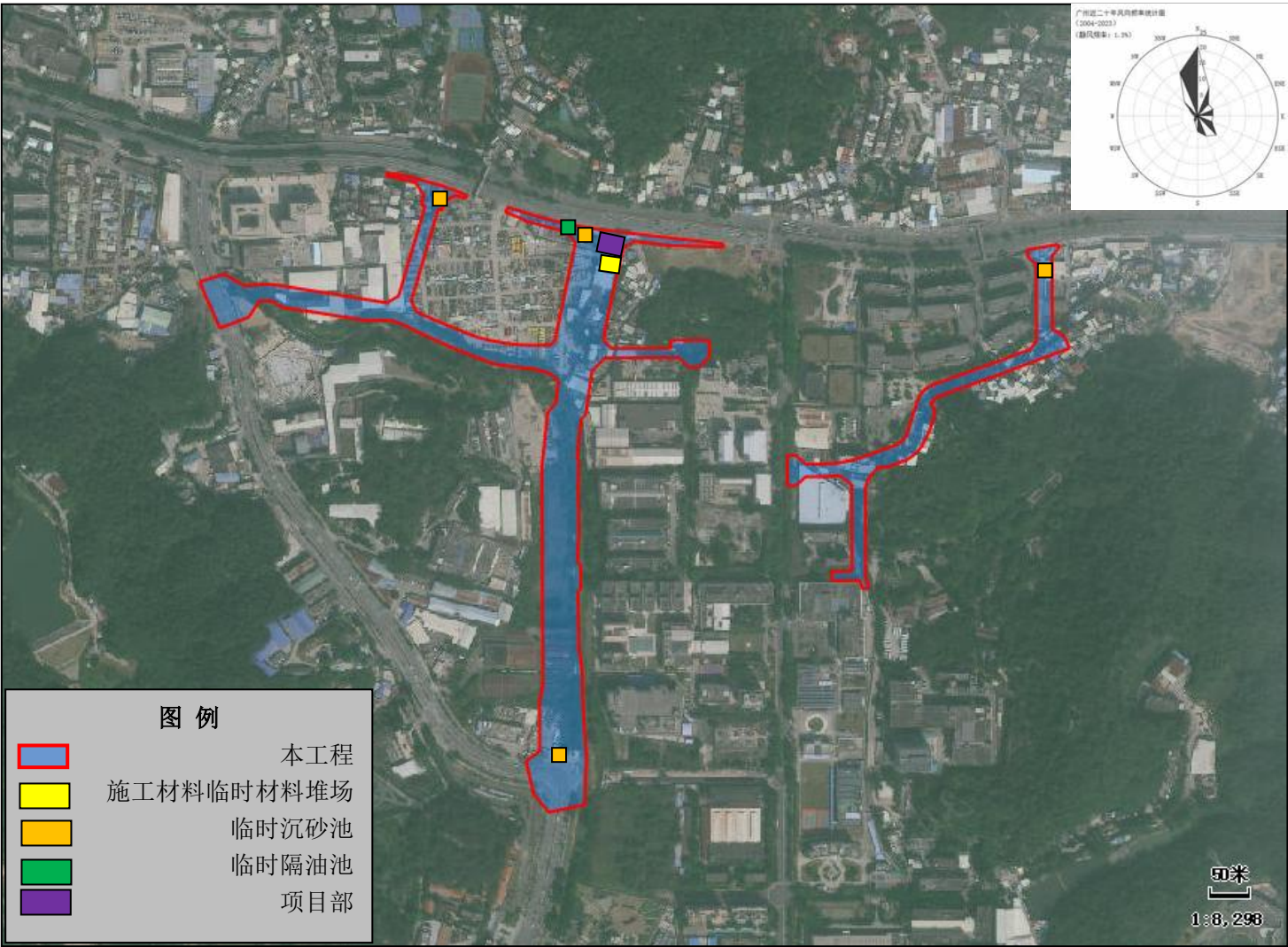
附图 7-2 项目评价范围内声环境功能区划示意图（建成前）



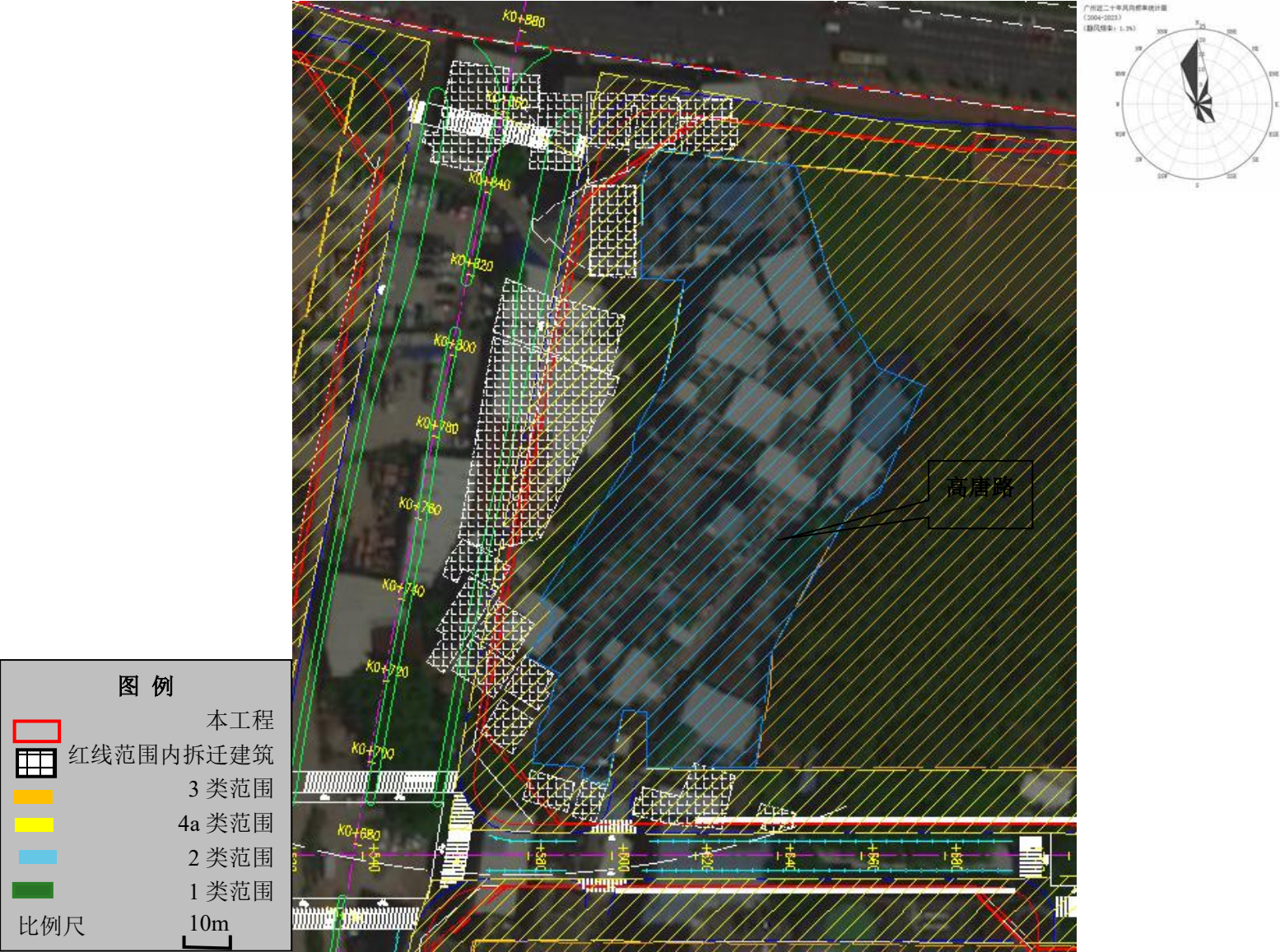
附图 7-2 项目评价范围内声环境功能区划示意图（建成后）



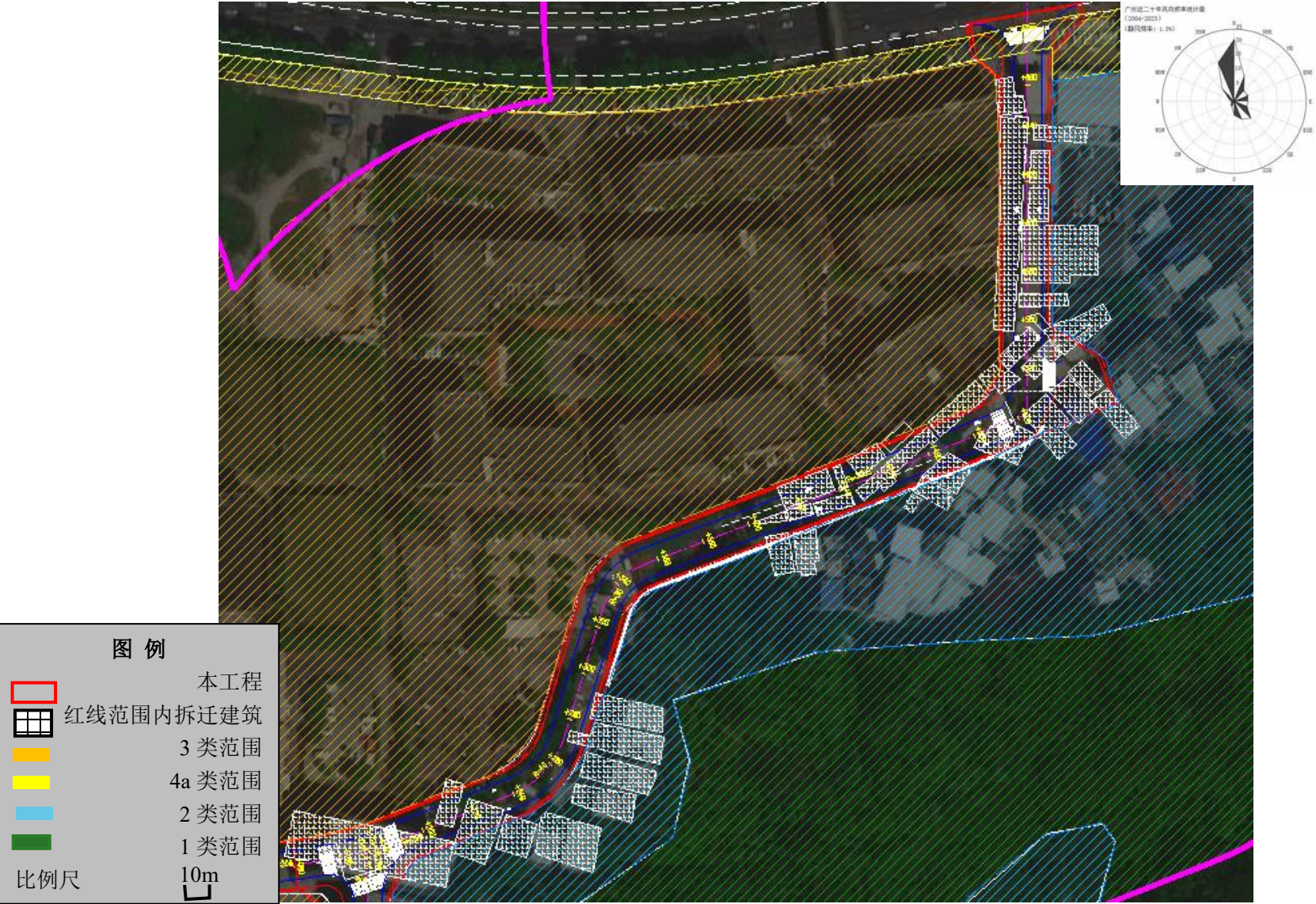
附图 8 施工总平面图



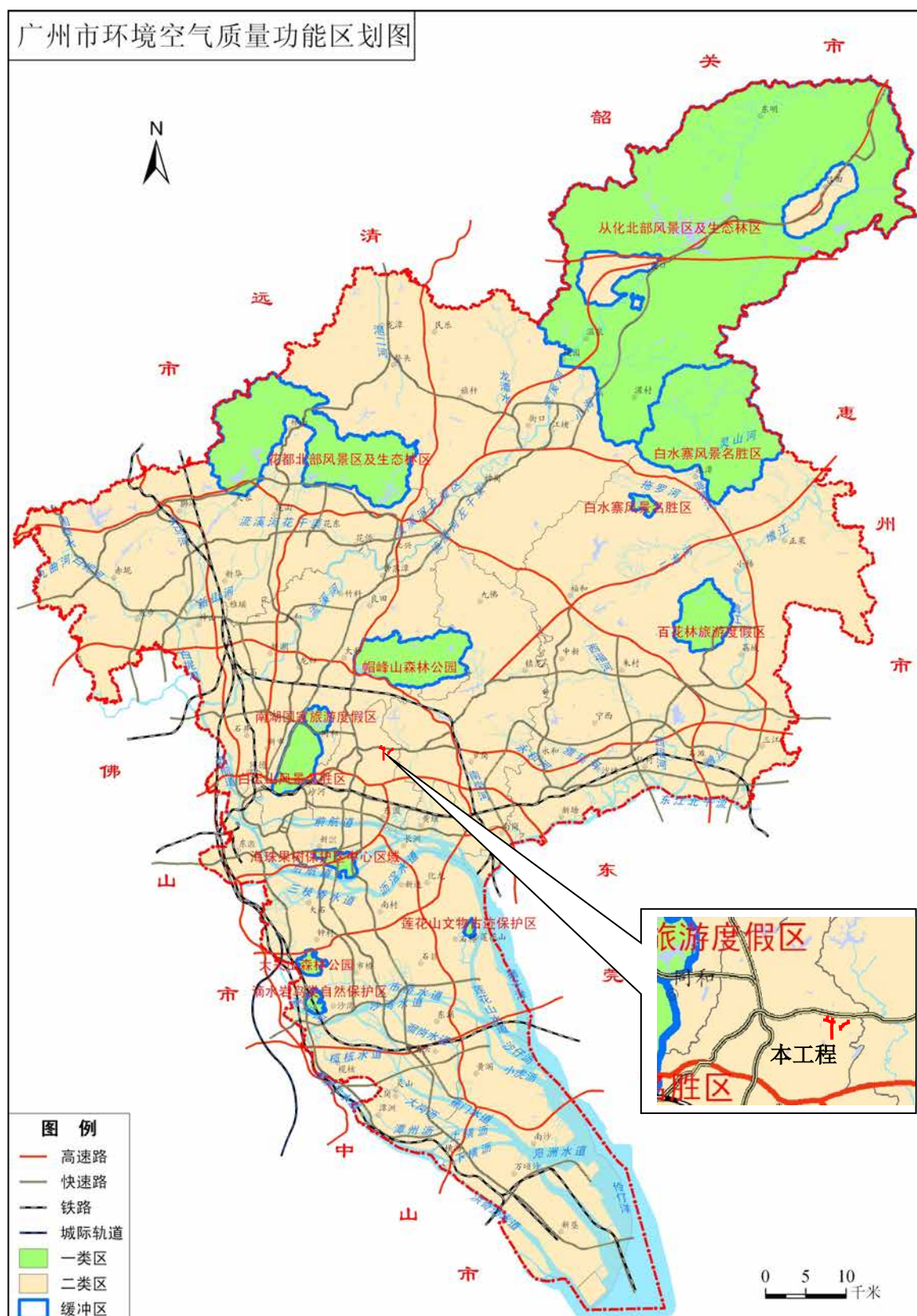
附图 9-2 项目红线范围内敏感建筑拆迁及声功能区划图



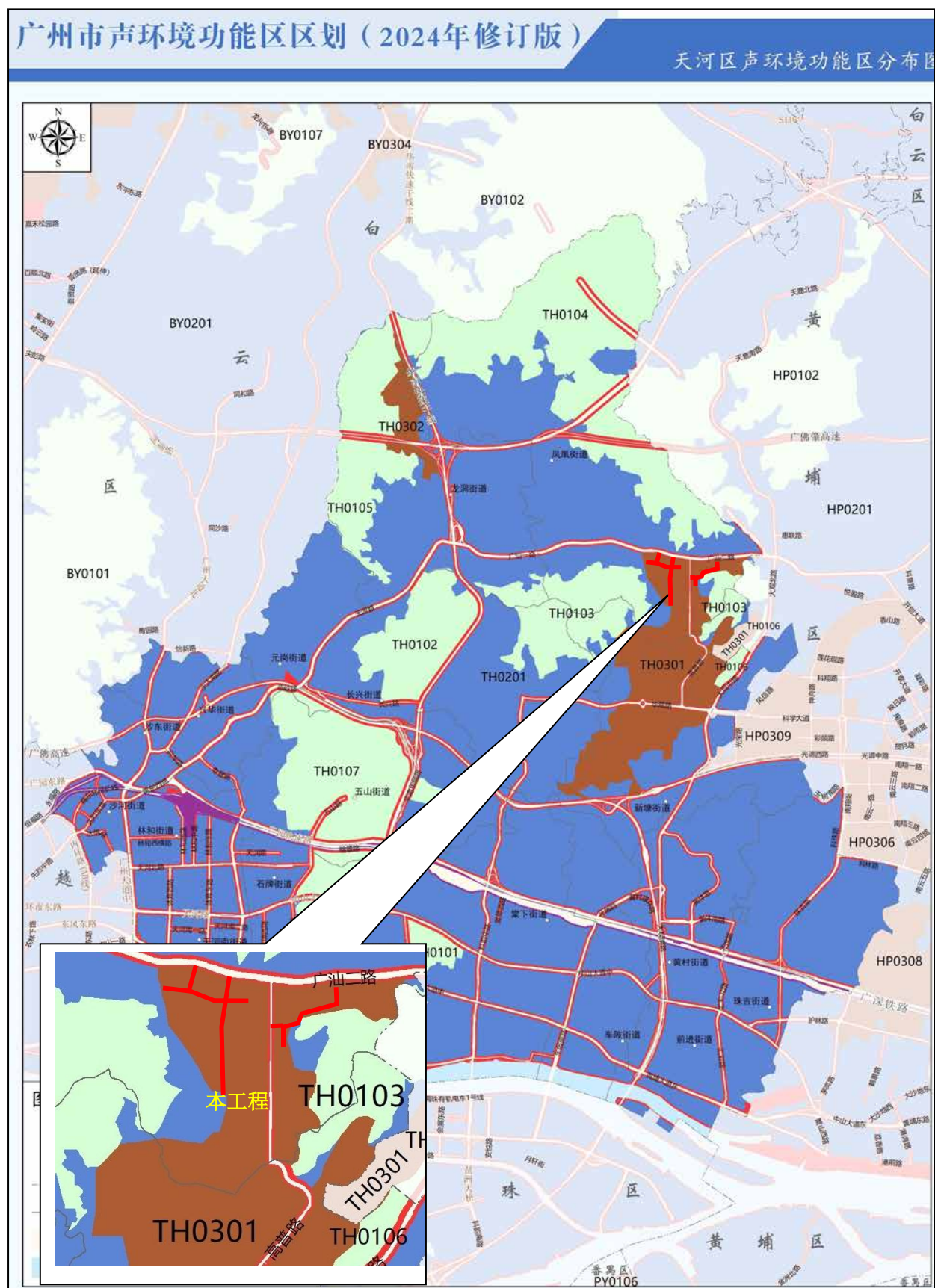
附图 9-3 项目红线范围内建筑拆迁及声功能区划图



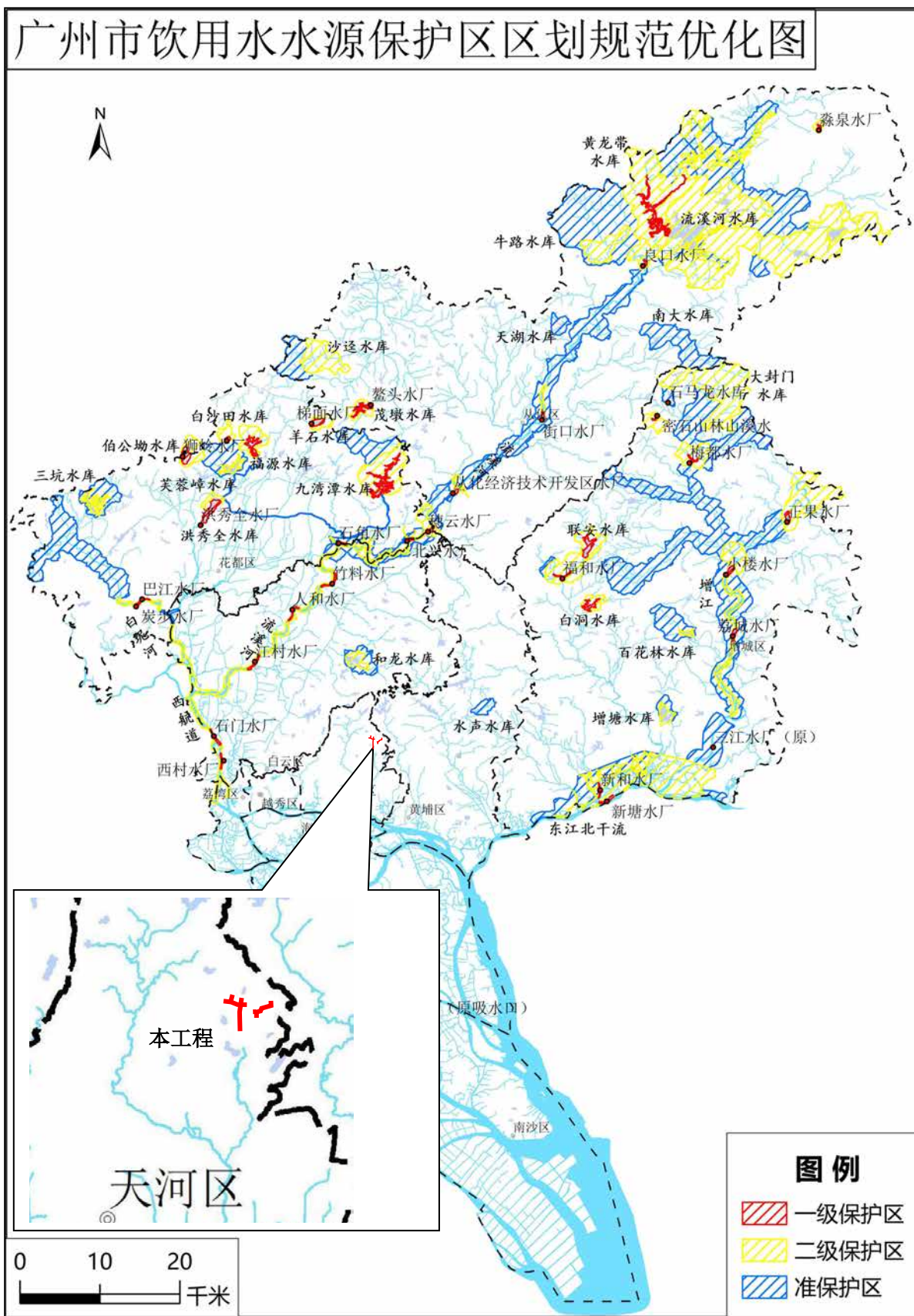
附图 10 项目所在地环境空气质量功能区划图



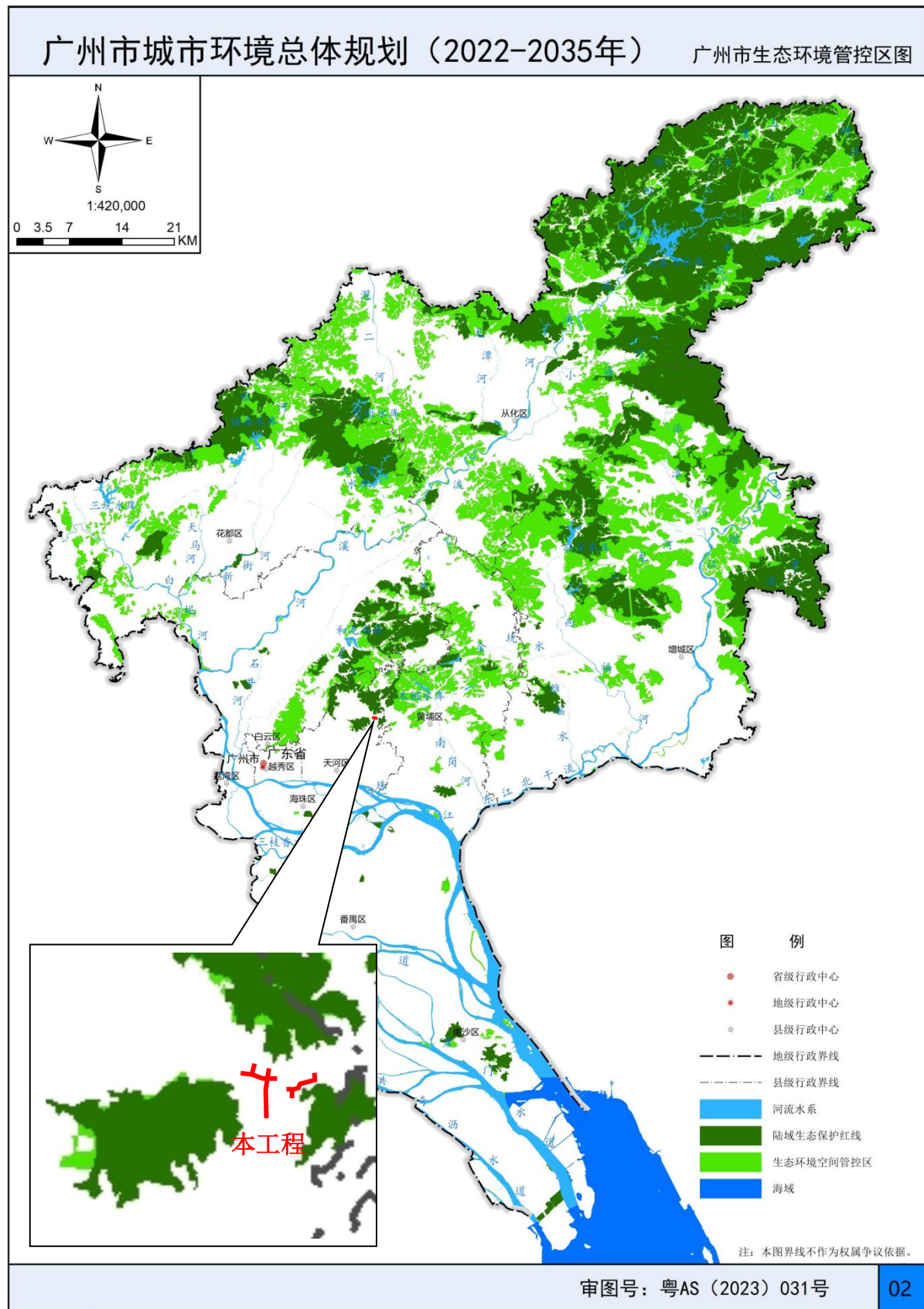
附图 11 广州市天河区声环境功能区区划图



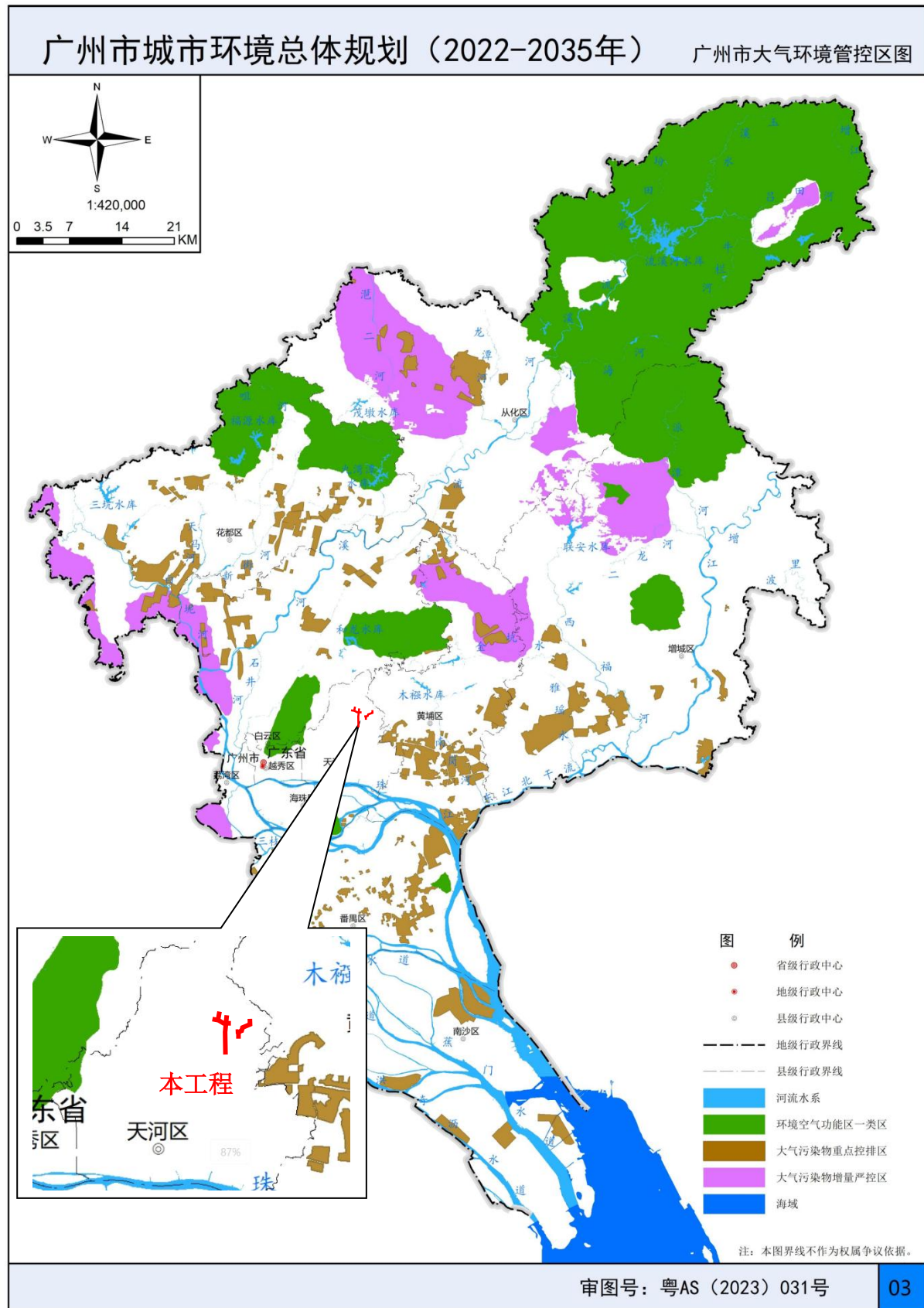
附图 12 广州市饮用水水源保护区区划规范优化图



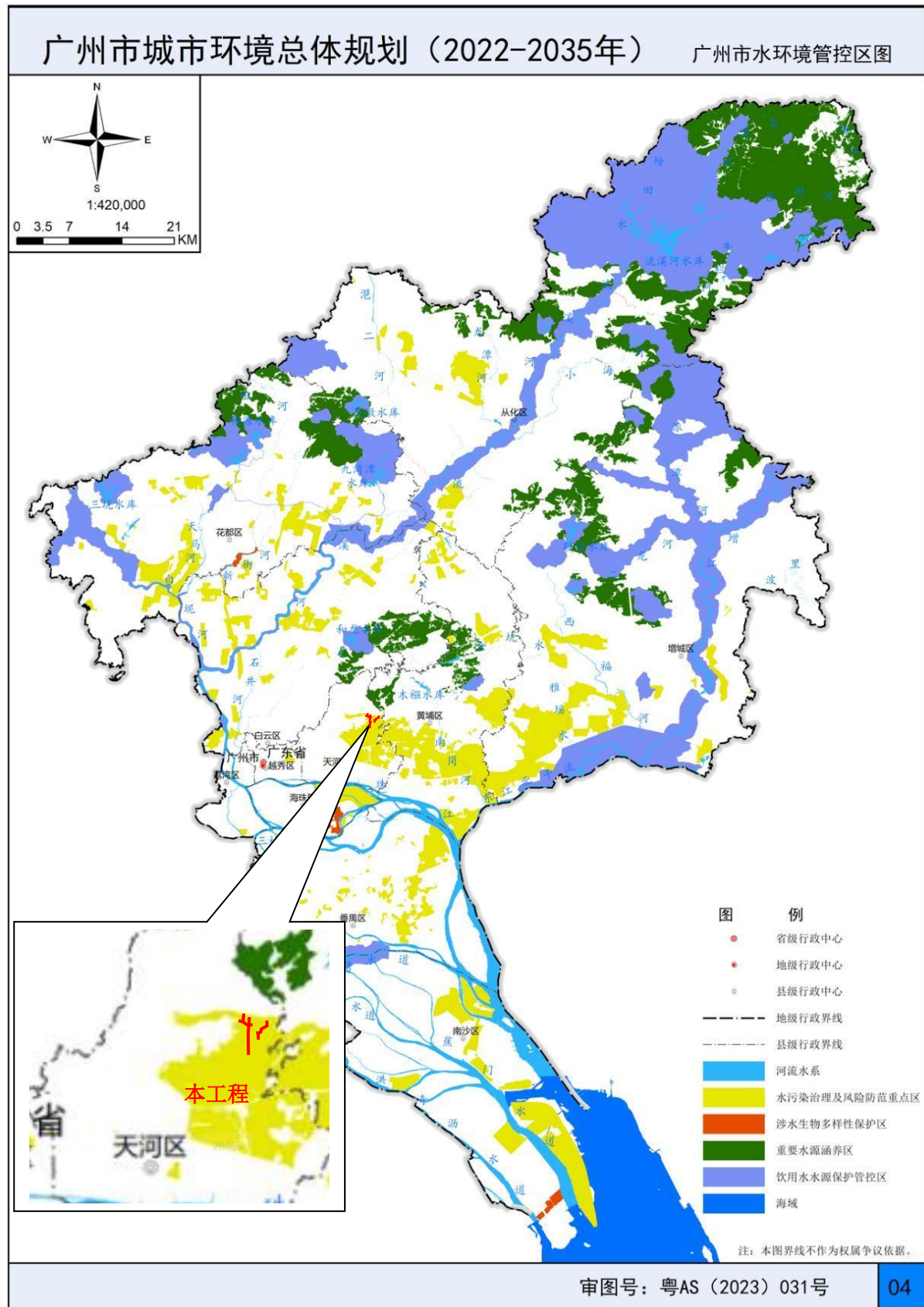
附图 13 广州市生态环境空间管控图



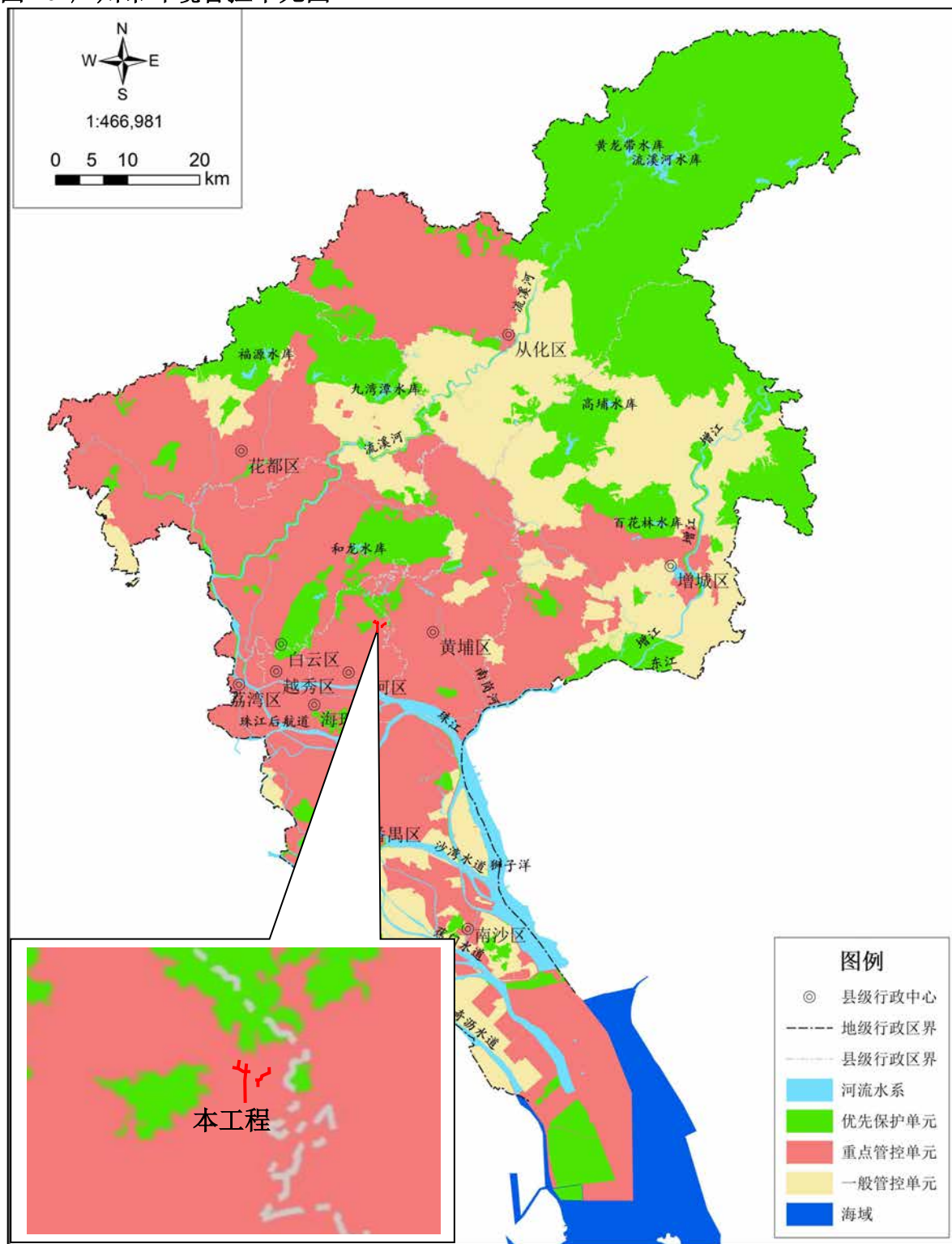
附图 14 广州市大气环境空间管控图



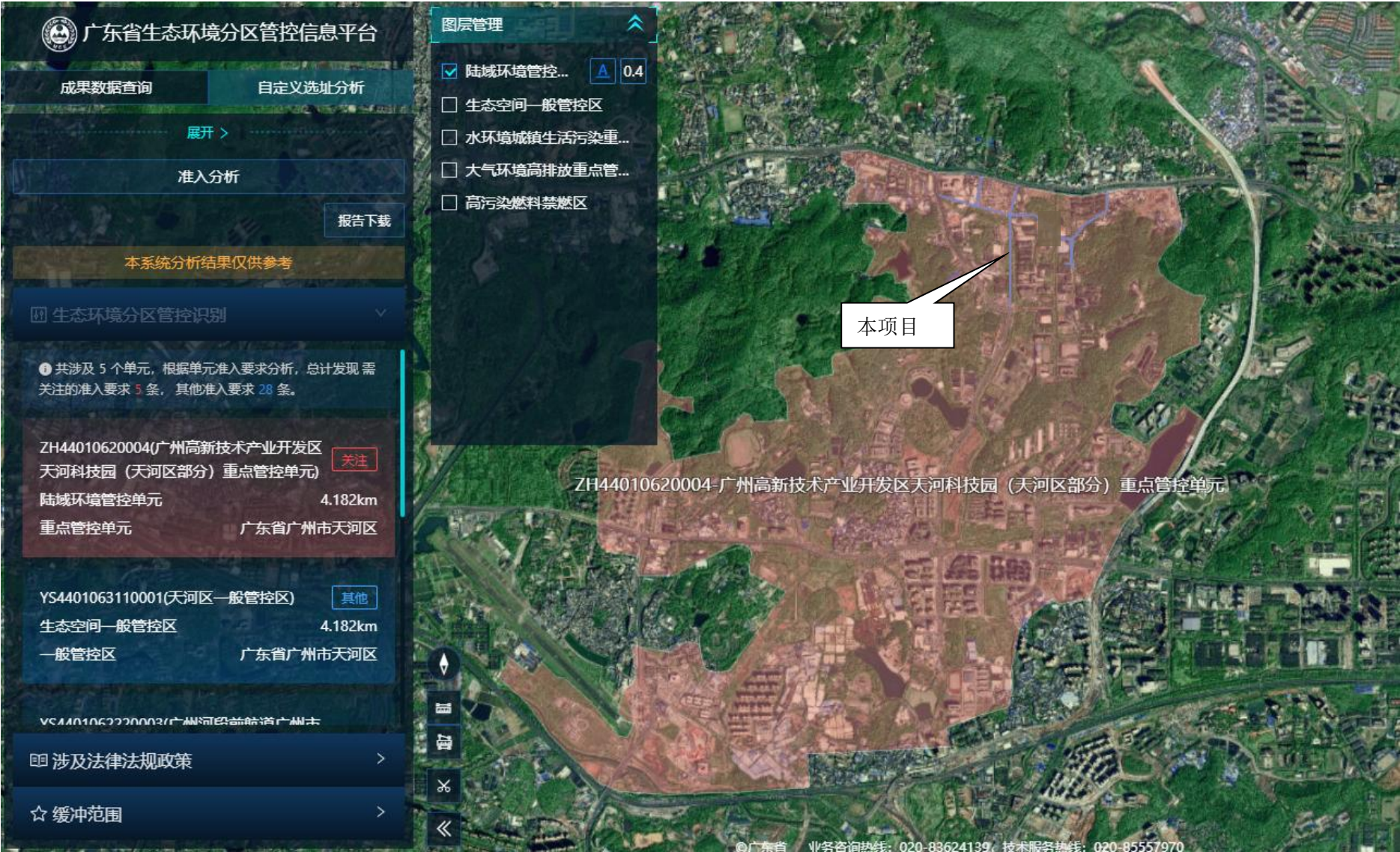
附图 15 广州市水环境空间管控图



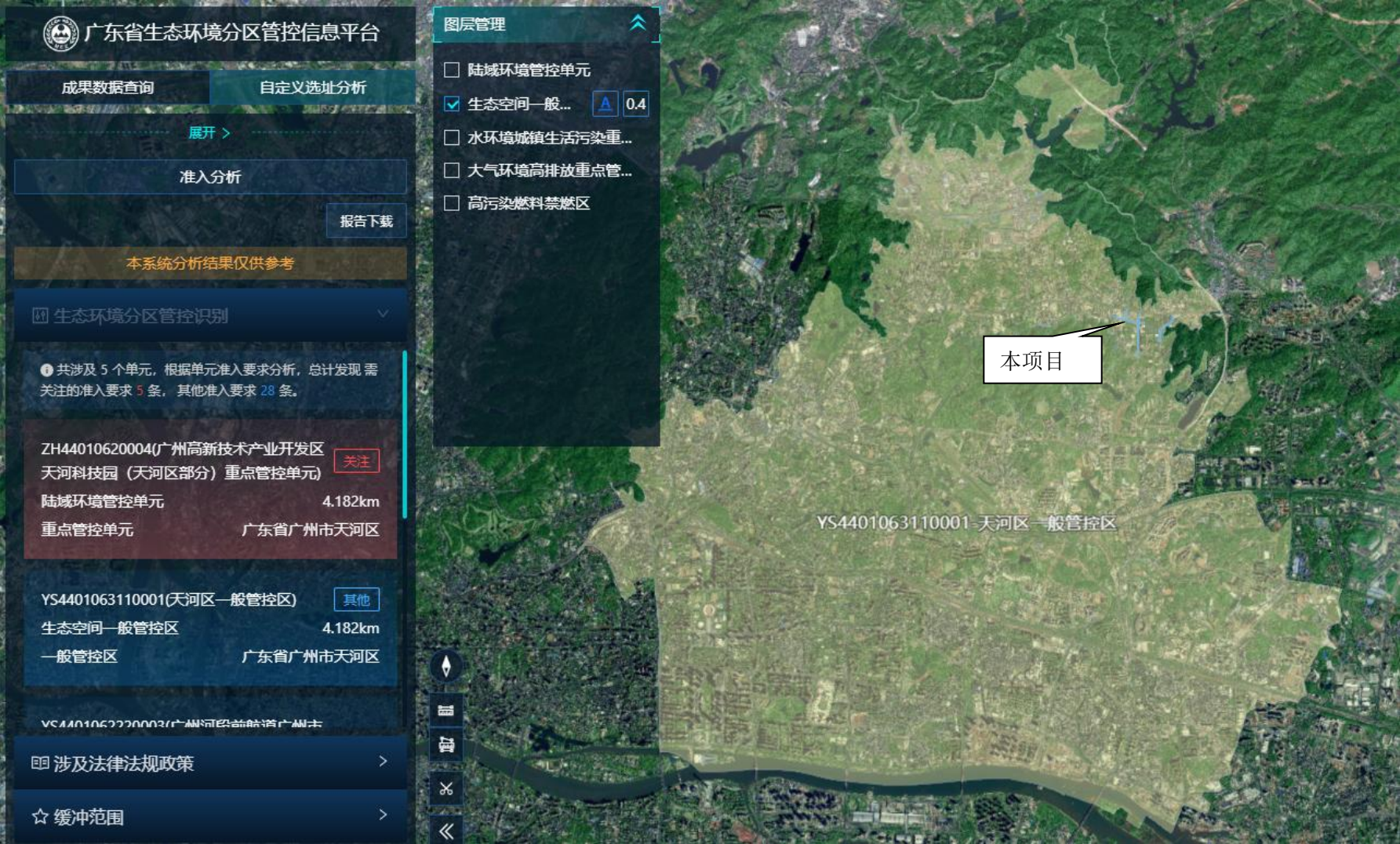
附图 16 广州市环境管控单元图



附图 17-1 广东省“三线一单”图（陆域环境重点管控单元）



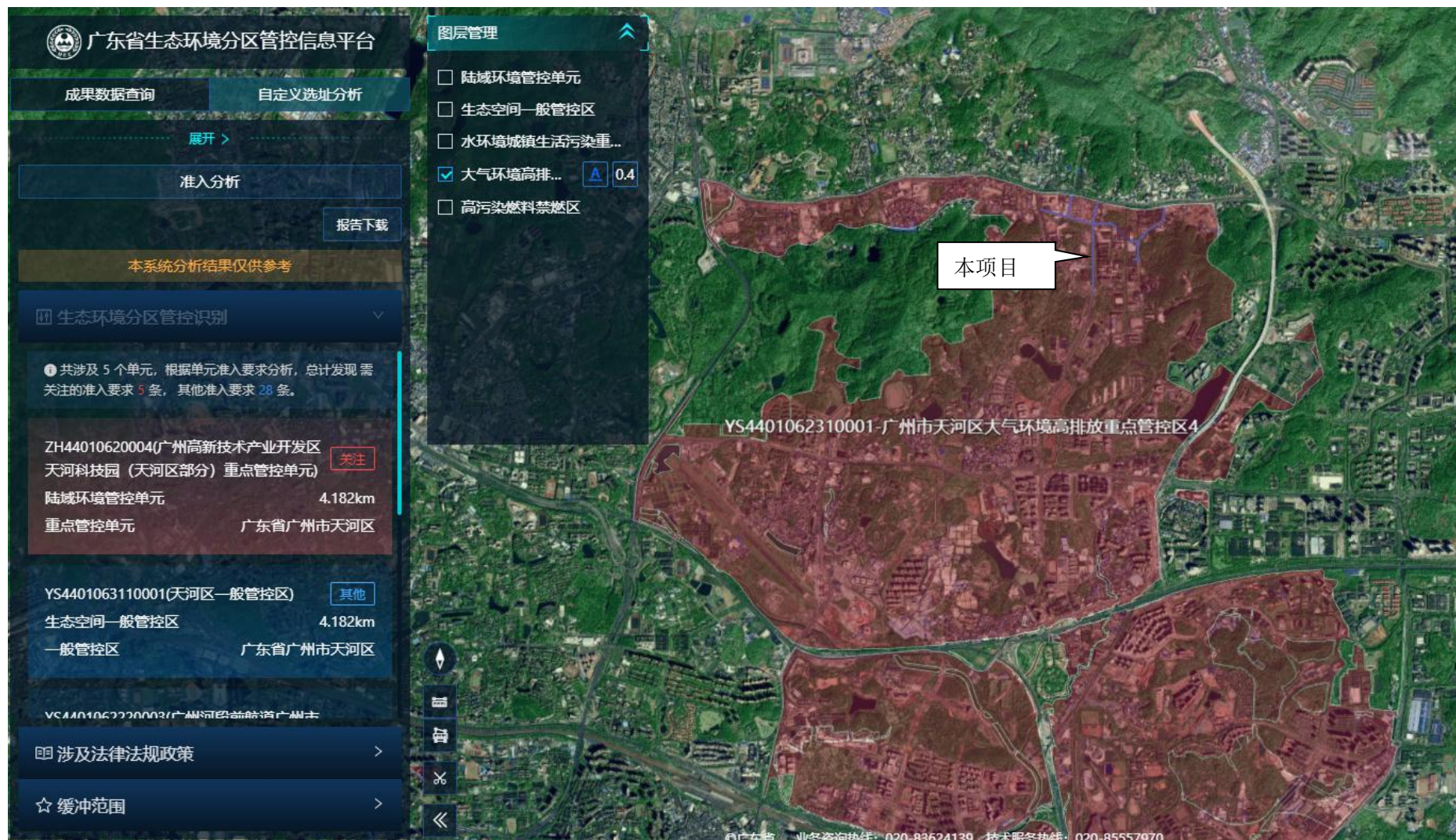
附图 17-2 广东省“三线一单”图（生态空间一般管控区）



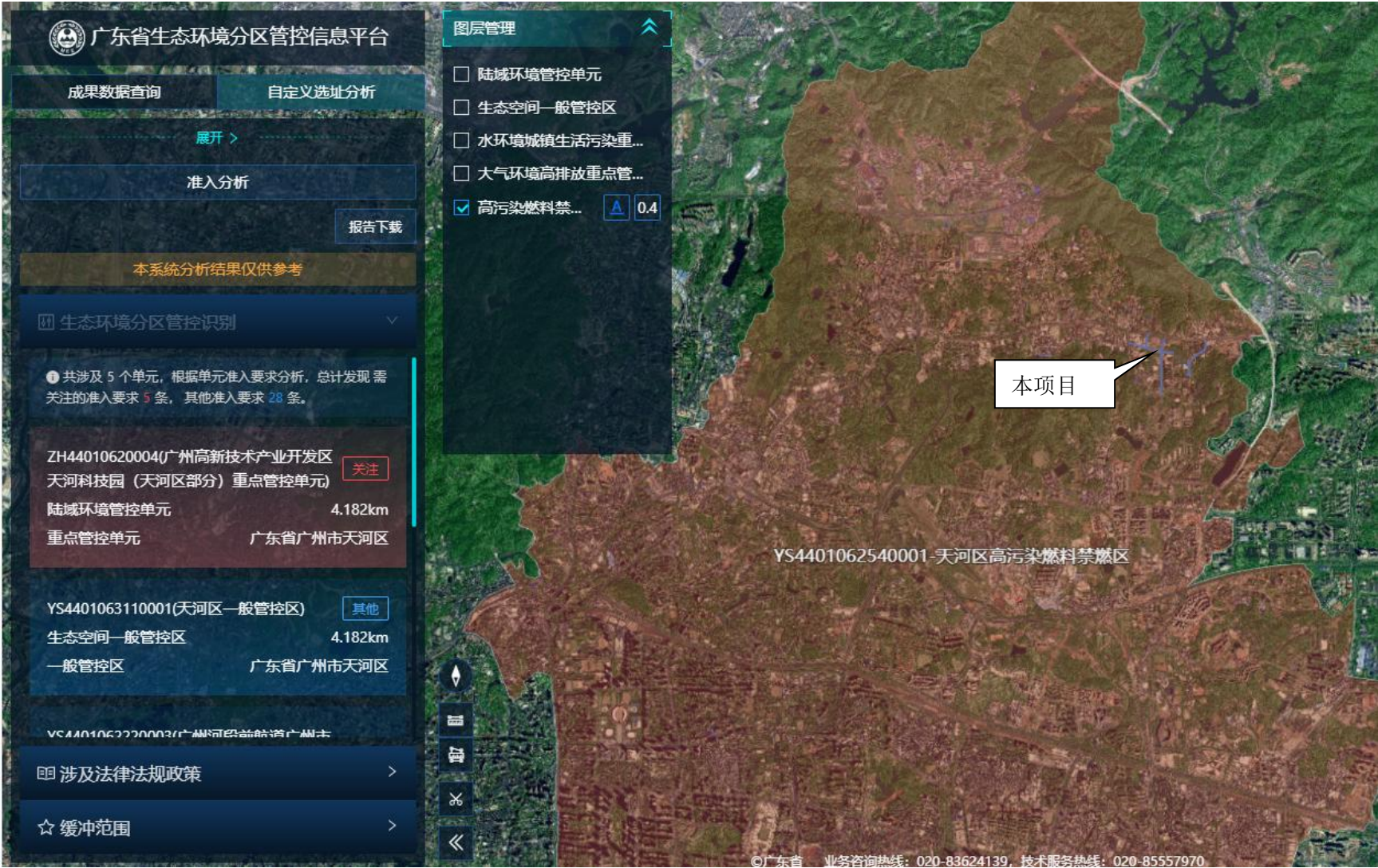
附图 17-3 广东省“三线一单”图（水环境城镇生活污染重点管控区）



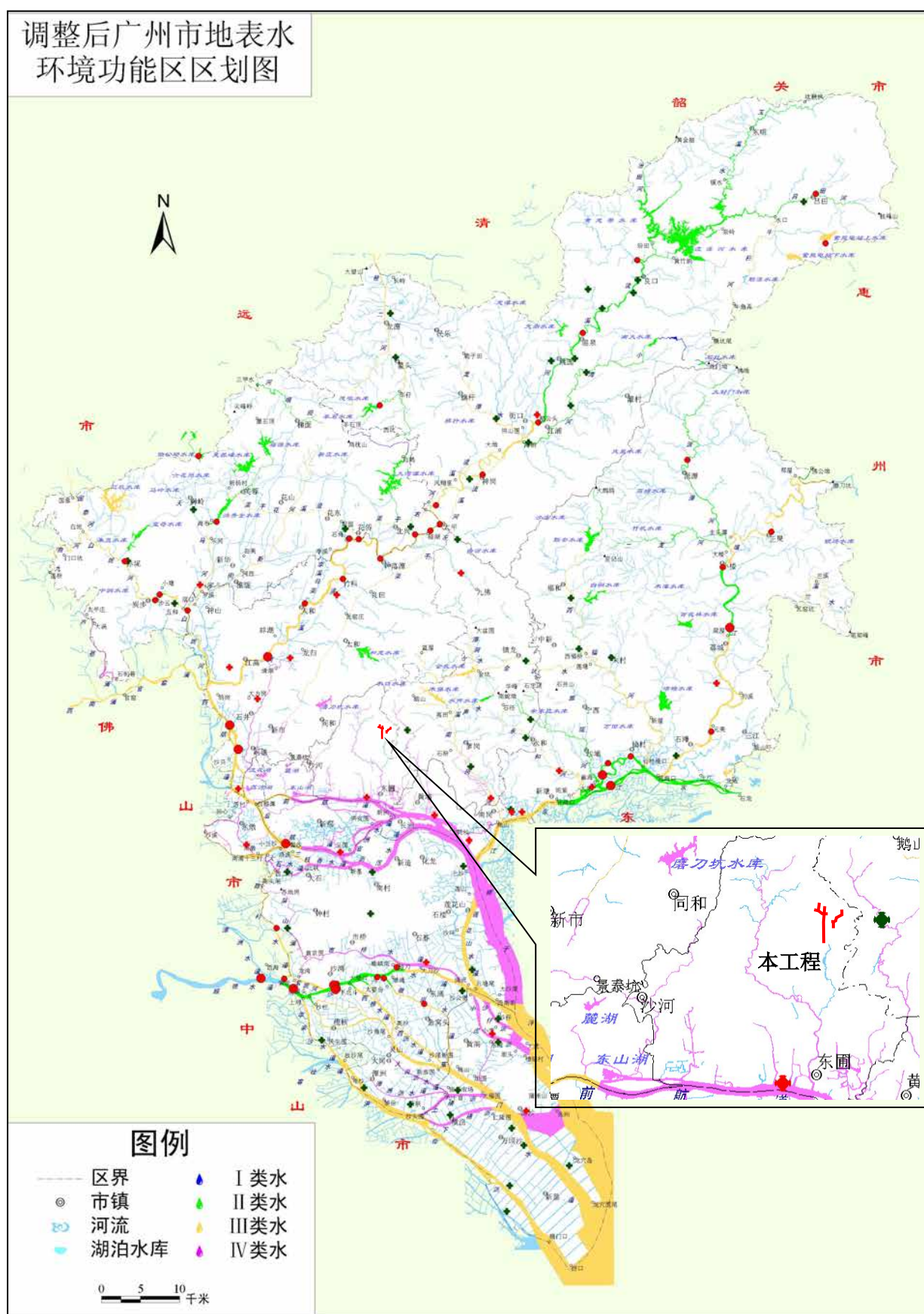
附图 17-4 广东省“三线一单”图（大气环境高排放重点管控区）



附图 17-5 广东省“三线一单”图（高污染燃料禁燃区）



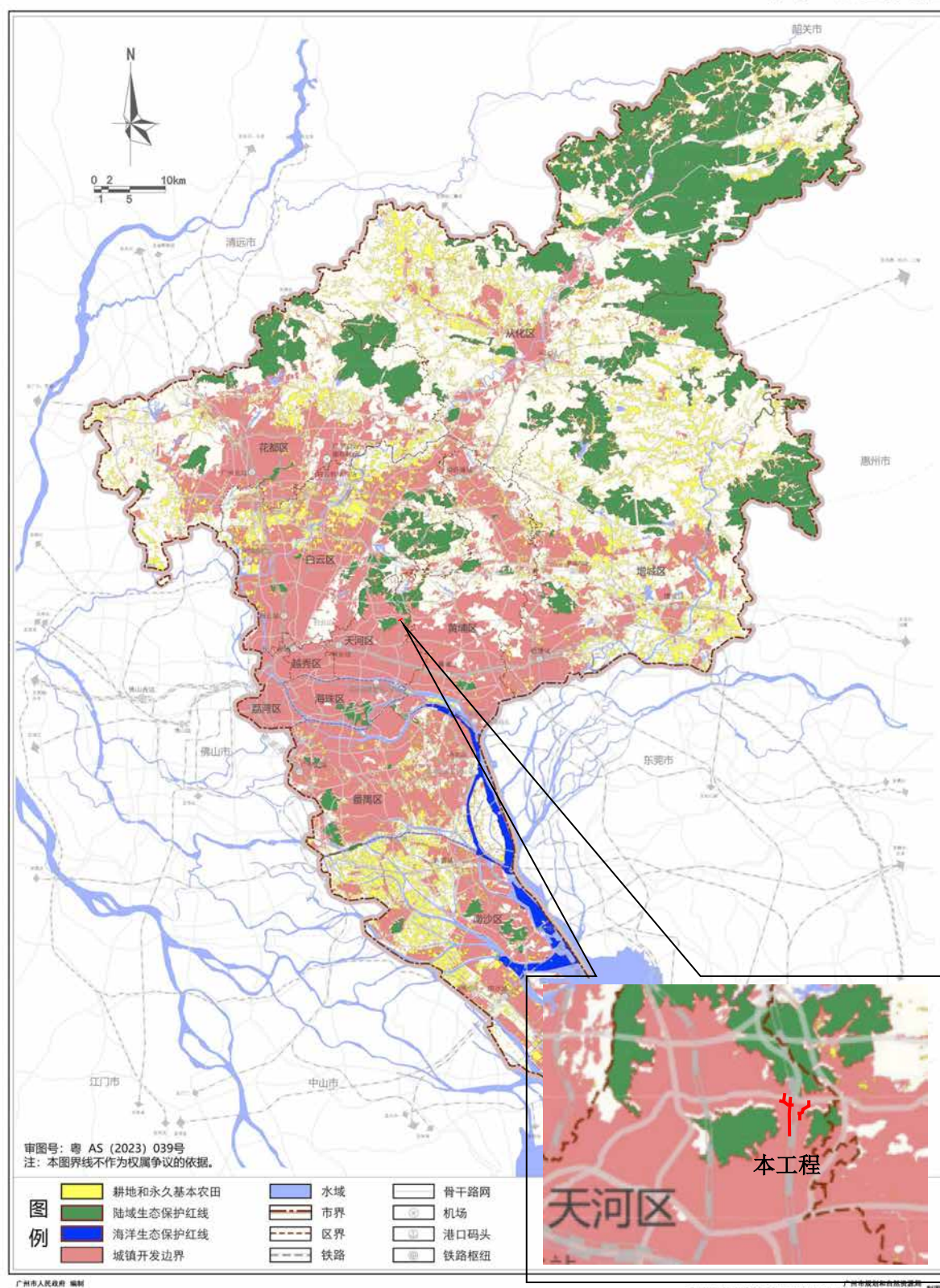
附图 18 项目所在地地表水功能区划图



附图 19 广州市国土空间总体规划（2021-2035 年）

广州市国土空间总体规划（2021-2035年）

市域三条控制线图



附图 20 广州市天河区国土空间总体规划（2021-2035 年）

