

项目编号: 8m3abt

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称: 完善芙蓉路口至白
建设单位: 广州市花都区芙蓉
编制日期: 202

中华人民共和国生态环境部制

建设单位责任声明

我单位广州市花都区芙蓉旅游度假区管理委员会办公室（统一社会信用代码 124401147248404789）郑重声明：

一、我单位对完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程建设项目环境影响报告表（项目编号：8m3abt，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、在本工程环评编制过程中，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、本工程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、本工程将按照《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、本工程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）：广州市花都区芙蓉旅游度假区管理委员会办公室

法定代表人：[REDACTED]

编制单位责任声明

我单位广州蓝碧环境科学与工程顾问有限公司（统一社会信用代码91440106725627150R）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。

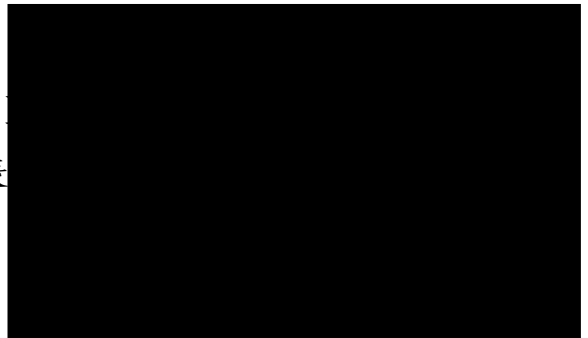
二、我单位受广州市花都区芙蓉旅游度假区管理委员会办公室的委托，主持编制了完善芙峰路（至沙田）等路段污水主管网系统工程项目环境影响报告表（项目编号：8m3abt，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

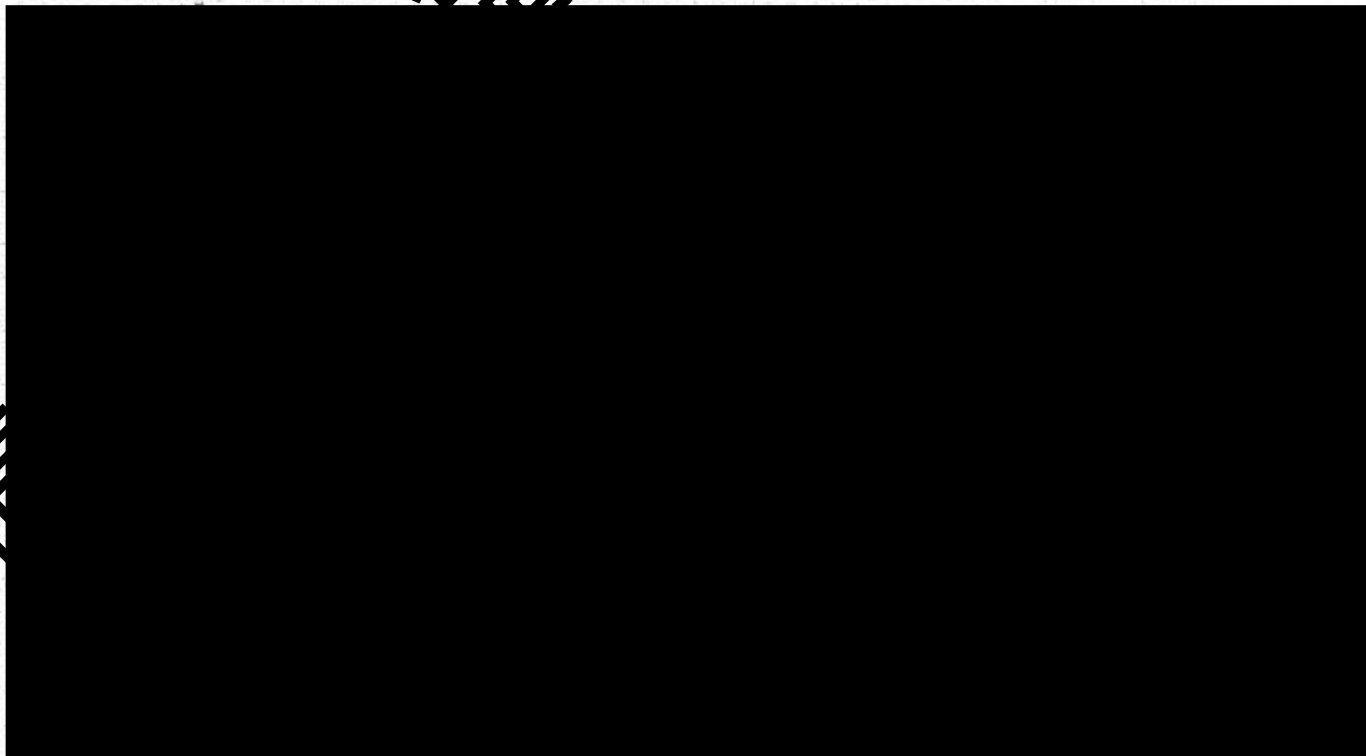
三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本工程环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

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。

编制单位（盖章）：广州

法定代表





国家事业单位登记管理局监制

公示稿

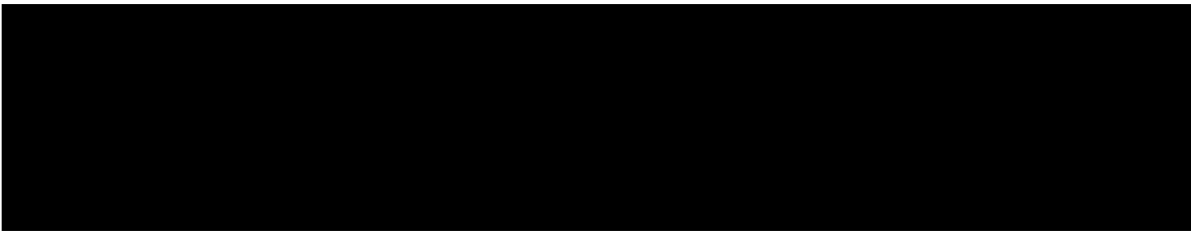

公示稿

公示稿

公示稿

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位 广州蓝碧环境科学与工程顾问有限公司（统一社会信用代码 91440106725627150R）郑重承诺：本单位符合《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（属于/不属于）该条第二款所列单位；本单位在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程 项目环境影响报告书（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书（表）的编制主持人为 黄静文（环境影响评价工程师职业资格证书管理号


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”


编制主持人职业资格证书

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

编制主持人及主要编制人员的社会保险参保证明

公示稿

公示稿

公示

公示稿

公示稿

公示稿

打印编号：1767669491000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	8m3abt		
建设项目名称	完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程		
建设项目类别	52—146城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）		
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）	<div></div>		
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）	<div></div>		
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
黄静文			
2 主要编制人员			
姓名			
邵敏青	建设 保护 措施		
黄静文	建设		

质量控制记录表

项目名称	完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程			
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		项目编号	8m3abt
编制主持人				
审核阶段				
初审（校核）意见	1、 感 2、 3、 4、 环评P76-77； 5、完善对生态敏感区的影响分析。		5、专项 P43-46。	
审核意见	1、补充白沙田水库饮用水水源保护区主要拐点分布图； 2、完善生态敏感区概况； 3、补充广东王子山森林公园总体规划的相符性分析。		1、环评 P103； 2、专项 P10-20； 3、环评 P2-3。	
审定意见	经审定，同意项目申报。			

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	20
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	54
四、生态环境影响分析	66
五、主要生态环境保护措施	84
六、生态环境保护措施监督检查清单	92
七、结论	94
附图 1 本工程地理位置	97
附图 2 本工程评价范围及敏感点图	98
附图 3 广州市生态环境管控区图	99
附图 4 广州市大气环境管控区图	100
附图 5 广州市水环境管控区图	101
附图 6-1 芙蓉嶂水库饮用水水源保护区主要拐点分布图	102
附图 6-2 白沙田水库饮用水水源保护区主要拐点分布图	103
附图 7 广东省环境管控单元图	104
附图 8 广州市环境空气功能区区划图	105
附图 9 花都区声环境功能区区划图	106
附图 10 广州市自然保护地类型现状分布示意图	107
附图 11-1 广东省生态环境分区管控信息平台——陆域环境管控单元	108
附图 11-2 广东省生态环境分区管控信息平台——大气环境优先保护区	109
附图 11-3 广东省生态环境分区管控信息平台——水环境一般管控区	110
附图 11-4 广东省生态环境分区管控信息平台——生态空间一般管控区	111
附图 11-5 广东省生态环境分区管控信息平台——高污染燃料禁燃区	112
附图 12 污水管道设计总平面图	113
附图 13 污水管道纵断面示意图	123
附图 14 总平面及现场施工布置图	124
附图 15 施工交通组织平面布置图	125

附图 16 大气环境数据引用点监测点位图	126
附图 17 地表水环境数据引用点监测点位图	127
附图 18 花都区国土空间控制线规划图	128
附图 19 广东省生态环境功能区划图	129
附图 20 广东省陆域生态分级控制图	130
附图 21 广州市水系图	131
附图 22 广州市水功能区划调整示意图	132
附图 23 广州市地下水功能区划图	133
附图 24 芙蓉度假区景区用地现状图	134
附图 25 芙蓉度假区景区用地规划图	135
附图 26 王子山森林公园功能分区图	136
附件 1 环评委托书	137
附件 2 项目备案	138
附件 3 《关于完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程用地和规划条件的复函》（穗规划资源花函〔2025〕1446 号）	139
附件 4 《广州市花都区水务局关于完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程建设必要性和生态保护红线不可避让性的说明》	143
附件 5 《关于征求完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程在广州王子山地方级森林自然公园生态保护红线内开展有限人为活动意见的复函》（穗规划资源花函〔2025〕2530 号）	145
附件 6 《广州市花都区发展和改革局关于广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目可行性研究报告的复函》（花发改函〔2025〕3 号）	147
附件 7-1 大气环境质量现状监测报告	150
附件 7-2 地表水环境质量现状监测报告	156
附件 7-3 声环境质量现状监测报告	161
附件 8 《关于同意建立广东王子山森林公园的批复》（粤林函〔1998〕218 号）	166
附件 9 《关于同意调整广东王子山森林公园经营范围的批复》（粤林复〔2009〕	

287 号) 168

附件 10 《关于同意广东王子山森林公园总体规划的批复》(粤林复〔2009〕

302 号) 171

一、建设项目基本情况

建设项目名称	完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程								
项目代码	2503-440114-19-01-777013								
建设单位联系人	王***	联系方式	138*****83						
建设地点	广州市花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区内								
地理坐标	起点：E 113°13'3.142"，N 23°31'48.608" 终点：E 113°13'26.226"，N 23°31'21.584"								
建设项目行业类别	五十二、交通运输业、管道运输业—146（城市、集镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含1.6兆帕及以下的天然气管道）—新建涉及环境敏感区的	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	面积：4578m ² 长度：1.514km						
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目						
项目审批（核准/备案）部门（选填）	花都区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2503-440114-19-01-777013						
总投资（万元）	729.57046	环保投资（万元）	50						
环保投资占比（%）	6.85	施工工期	5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	<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）》，本工程专项评价设置情况见下表：</p> <p style="text-align: center;">表1 专项评价设置原则表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>专项评价类别</th> <th>涉及项目类别</th> <th>本工程情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>地表水</td> <td>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；</td> <td>本工程属于城镇排水管网建设项目，不涉及</td> </tr> </tbody> </table>			专项评价类别	涉及项目类别	本工程情况	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；	本工程属于城镇排水管网建设项目，不涉及
专项评价类别	涉及项目类别	本工程情况							
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；	本工程属于城镇排水管网建设项目，不涉及							

		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	
	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	本工程属于城镇排水管网建设项目，不涉及
	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	本工程涉及环境敏感区，需编制生态专项评价
	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	本工程属于城镇排水管网建设项目，不涉及
	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	本工程属于城镇排水管网建设项目，不涉及
	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	本工程属于城镇排水管网建设项目，不涉及
综上，本工程涉及环境敏感区，故需设生态环境影响专项评价。			
规划情况	规划名称：《广东王子山森林公园总体规划》（2009-2020 年） 审批单位：广州市林业局 审批文件及文号：《关于同意广东王子山森林公园总体规划的批复》（粤林复〔2009〕302 号）		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《广东王子山森林公园总体规划》（2009-2020 年）的相符性分析 文件指出：“（1）生态保护功能 保护王子山优良的空气环境、水环境和土壤环境等自然环境；保护王子山面积较大、较为完整的南亚热带常绿阔叶林及其森林生态系统，提高水源涵养和水土保持等生态效益；保护王子山优良的地表水资源，确保水体水质不受污染；保护王子山珍稀野生动植物资源，丰富其生物多样性；保护王子山重要的森林风景资源。（2）科普教育功能 王子山森林公园森林资源条件好，生物资源丰		

	<p>富，是一座天然的自然博物馆，通过相关自然教育设施的建设，向游客展现及弘扬以南亚热带常绿阔叶林森林生态系统为主题的森林生态文化，普及相关生态知识，培育民众水源保护和森林保护意识，寓教于乐。……（1）生态环境保护目标 作为花都区水源涵养林区，将王子山森林公园建设成为涵养水源显著、水质和水量稳定的水源涵养林区。王子山森林公园是花都区北部的绿色生态屏障，对区域的生态环境保护有着重要的作用。在保护园内风景资源的同时，亦要保护园内的生态环境，将王子山森林公园建设成为原生性强、生物多样性丰富、风景资源特色明显、生态屏障效益稳定的生态文明高地。继续保护好森林公园重要的自然山体、地表水、森林植被和风景资源，提升王子山的生态环境整体质量。”</p> <p>本工程沿现状道路敷设，不破坏珍稀野生动植物生境、不砍伐林木，不破坏森林植被、风景资源，对生物多样性影响较小。且本工程建设是为了杜绝污水直排乱排现象，适应芙蓉旅游度假区未来发展的排水需求，削减 COD、氨氮等污染物的入河量，改善芙蓉嶂景区内水环境质量。因此，本工程与《广东王子山森林公园总体规划》（2009-2020 年）相符。</p>
其他符合性分析	<p>1. 产业政策的相符性分析</p> <p>本工程为城镇排水管网建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程为第二十二类“城镇基础设施”——“2.市政基础设施：城镇供排水工程及相关设备生产，地级及以上城市地下综合管廊建设，地下管网地理信息系统，城市燃气工程，城镇集中供热建设和改造工程（包括长距离集中供热管网应用工程），城市节水技术开发与应用，城市燃气塑料管道应用工程，海绵城市、排水防涝工程技术产品开发生产”，属于鼓励类，符合国家产业政策。</p> <p>根据国家发展改革委、商务部发布的《市场准入负面清单（2025 年版）》，本工程未列入市场准入负面清单中的禁止准入类项目，符合国家有关法律法规和政策规定。</p> <p>2. 项目用地性质的合理性</p>

本工程位于花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区内，主要工程范围涉及芙蓉路和芙峰路。根据广州市规划和自然资源局花都区分局《关于完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程用地和规划条件的复函》（穗规划资源花函〔2025〕1446号）（附件3），本工程拟建污水管所在位置规划为道路用地，主要沿现状道路敷设，路径走向基本符合现行控制性详细规划。本工程拟建污水管采用埋地形式建设，不涉及新增建设用地，不改变用地性质，无需办理《建设项目用地预审与选址意见书》等用地手续。本工程建成后，可基本恢复土地使用功能，充分提高土地资源利用效率。

本工程拟建污水管约1284米位于生态保护红线范围内，涉及自然保护地广州王子山地方级森林自然公园，但不涉及自然保护地核心保护区。本工程涉及生态保护红线区域已依法取得《广州市花都区水务局关于完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程建设必要性和生态保护红线不可避让性的说明》（附件4）及广州市规划和自然资源局花都区分局《关于征求完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程在广州王子山地方级森林自然公园生态保护红线内开展有限人为活动意见的复函》（穗规划资源花函〔2025〕2530号）（附件5）。

综上，本工程用地符合用地规划。

3. 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号），本工程位于珠三角核心区中的陆域重点管控区（见附图7）。本工程与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符性分析见下表。

表2 与粤府〔2020〕71号的相符性分析一览表

类别	管控要求	本工程	相符性
全省区域布局管控	优先保护生态空间，保育生态功能。持续深入推进产业、能源、交通运输	本工程属于城镇排水管网建设项目，运营期不产	相符

	总体要求	结构调整。按照“一核一带一区”发展格局，调整优化产业集群发展空间布局，推动城市功能定位与产业集群发展协同匹配。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求。	污，主要污染在施工期间。施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理；施工扬尘采取洒水抑尘、100%围蔽、100%冲净车身车轮等措施；施工噪声采取隔声、减振、消声等降噪措施；生活垃圾交由环卫部门清运，开挖的土方就地回填，建筑垃圾清运至建筑废弃物处置场，施工废料交相关专业单位处理，废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣交资质单位处置。	
	能源资源利用要求	贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度，把水资源作为刚性约束，以节约用水扩大发展空间。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。推动绿色矿山建设，提高矿产资源产出率。	本工程属于城镇排水管网建设项目，不属于耗水量大的行业。沿现状道路敷设，不新增建设用地。	相符
	污染物排放管控要求	优化调整供排水格局，禁止在地表水Ⅰ、Ⅱ类水域新建排污口，已建排污口不得增加污染物排放量。加快推进生活污水处理设施建设和提质增效，因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废弃物资源化利用。强化陆海统筹，严控陆源污染物入海量。	本工程属于城镇排水管网建设项目，不新建排污口。运营期不产污，主要污染在施工期间。本工程废气、废水、噪声及固废均经妥善处理。	相符
	环境风险防控要求	加强东江、西江、北江和韩江等供水通道干流沿岸以及饮用水水源地、备用水源环境风险防控，强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。重点加强环境风险分级分类管理，建立全省环境风险源在线监控预警系统。强化化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源的环境风险防控。实施农用地分类管	本工程涉及饮用水水源准保护区，但不涉及饮用水水源保护区；不属于化工企业、涉重金属行业、工业园区和尾矿库等重点环境风险源企业。通过采取相应的风险防范措施，环境风险可控。	相符

		理，依法划定特定农产品禁止生产区域，规范受污染建设用地地块再开发。全力避免因各类安全事故（事件）引发的次生环境风险事故（事件）。		
	区域布局管控要求	筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本工程部分涉及生态保护红线，但主要沿现状道路敷设，不新增建设用地，建成后将恢复原貌，对生态影响较小。本工程属于城镇排水管网建设项目，不属于以上禁止类行业，不涉及高挥发性有机物原辅材料。	相符
	能源资源利用要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。	本工程属于城镇排水管网建设项目，不属于耗水量大的行业，用水量较少。沿现状道路敷设，不新增建设用地。	相符
	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。	本工程属于城镇排水管网建设项目，运营期不产生污水，主要污染在施工期间。本工程废气、废水、噪声及固废均经妥善处理。本工程建成后将完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统，补齐污水管网空白区，确保生活污水不外溢。	相符
	环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	本工程不属于石化、化工重点园区。运营期、施工期均不产生危废，固废均得到妥善处理。	相符

优先保护单元	生态优先保护区	生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。一般生态空间内，可开展生态保护红线内允许的活动；在不影响主导生态功能的前提下，还可开展国家和省规定不纳入环评管理的项目建设，以及生态旅游、畜禽养殖、基础设施建设、村庄建设等人为活动。	本工程位于广州王子山森林公园生态保护红线范围内，不涉及自然保护地核心保护区，且不涉及新增用地。本工程为城镇排水管网建设项目，符合《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）》（粤自然资规字〔2023〕6号）附件1生态保护红线内允许开展的有限人为活动中第6项“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形。	相符
	水环境优先保护区	饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。	本工程位于芙蓉嶂水库饮用水水源保护区准保护区，运营期不产污，施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后排入市政污水管网，对水体影响较小。	相符
	大气环境优先保护区	环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	本工程属于城镇排水管网建设项目，非工业项目，运营期不产污，施工扬尘经妥善处理后达标排放。	相符
<p>综上，本工程与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符。</p> <p>4. 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〔2024〕4号）及《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）的符合性分析</p> <p>本工程位于广州市花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区内，根据广东省生态环境分区管控信息平台，查询可知，本工程共涉及5个单元，具体见下表：</p>				

表3 本工程所涉管控单元一览表

类别	名称	编码	附图
陆域环境管控单元	广州王子山森林自然公园优先保护单元	ZH44011410009	附图 11-1
生态空间一般管控区	花都区一般管控单元	YS4401143110001	附图 11-4
水环境一般管控区	洪秀全水库广州市梯面镇-花山镇-狮岭镇-花城街道控制单元	YS4401143210003	附图 11-3
大气环境优先保护区	广州市花都区大气环境优先保护区 12	YS4401141310001	附图 11-2
高污染燃料禁燃区	花都区高污染燃料禁燃区	YS4401142540001	附图 11-5

其管控要求及相符性分析见下表。

表4 与广州市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性

类别	管控要求	本工程	相符性
区域布局管控	1.【生态/禁止类】生态保护红线内，广州花都芙蓉白沙田桃花水母及其生态自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，广州花都芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态自然保护区一般控制区、广州王子山森林自然公园、南岭山地生物多样性维护-水源涵养区严格禁止开发性、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。	本工程位于广州王子山森林公园生态保护红线范围内，不涉及自然保护地核心保护区，本工程为城镇排水管网建设项目，符合《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）》（粤自然资规字〔2023〕6号）附件1生态保护红线内允许开展的有限人为活动中第6项“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形。	相符
	2.【生态/限制类】福源水库饮用水水源二级保护区、芙蓉嶂水库饮用水水源二级保护区、狮岭镇水土保持-水源涵养生态功能区一般生态空间内，不得从事影响主导生态功能的人为活动。	本工程位于芙蓉嶂水库饮用水水源保护区准保护区，运营期不产污，施工废水均经妥善处理，生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后排入市政污水管网，对水体影响较小。	相符
	3.【水/禁止类】伯公坳水库、白沙田水库、芙蓉嶂水库饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。		相符
	4.【大气/禁止类】花都北部风景区和生态林区环境空气功能区一类区实施严格保护，禁止新建、扩建有大气污染物排放的工业项目；现有项目改建的，应当减少大气污染物排放总量。	本工程位于环境空气功能区一类区，属于城镇排水管网建设项目，非工业项目，运营期不产污，施工扬尘经妥善处理达标排放。	相符

综上，本工程与《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〔2024〕4 号）及《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）相符。

5. 与《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号）的相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035 年）的通知》（穗府〔2024〕9 号）（以下简称《总体规划》），本工程位于陆域生态保护红线（附图 3）、环境空气功能区一类区（附图 4）、饮用水水源保护管控区（附图 5）。

《总体规划》提出：“生态保护红线内实施强制性严格保护。生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。”本工程位于广州王子山森林公园生态保护红线范围内，不涉及广州花都芙蓉白沙田桃花水母及其生态自然保护区核心保护区。本工程为城镇排水管网建设项目，拟建污水管所在位置规划为公路用地，主要沿现状道路敷设，不涉及新增用地，符合《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）》（粤自然资规字〔2023〕6 号）附件 1 生态保护红线内允许开展的有限人为活动中第 6 项“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形。

《总体规划》提出：“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。”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（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号）：“一类区禁止新、扩建有大气污染物排放的工业项目；现有项目改建的，应当减少大气污染物排放总量；新、扩建的有大气污染物排放的非工业项目，环评文件审批时，有关部门须向

市政府报告。”本工程属于城镇排水管网新建项目，非工业项目，运营期不产生废气，施工产生的扬尘采取洒水抑尘、100%围蔽、100%冲净车身车轮等措施妥善处理达标排放。

《总体规划》提出：“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。”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）及《广州市人民政府关于花都区饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（粤府函〔2024〕214号），本工程位于芙蓉嶂水库饮用水水源保护区准保护区（附图6）。根据《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正）：“禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。”本工程属于城镇排水管网建设项目，运营期无废水产生。施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；施工生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后排入市政污水管网，不属于水体污染严重的建设项目。

综上，本工程符合《广州市人民政府关于印发广州市城市环境总体规划（2022-2035年）的通知》（穗府〔2024〕9号）要求。

6. 与环境功能区划的相符性分析

①环境空气功能区符合性分析

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（2025年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5号），本工程所在区域属于环境空气功能区一类区（见附图8），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单一级标准。本工程属于城镇排水管网建设项目，非工业项目，运营期不产生废气，施工废气经妥善处理达标排放。因此，本工程符合大气环境功能区划要求。

②水环境功能区符合性分析

本工程运营期不产生废水，管线巡检、维护人员由现有人员调配。

施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托现有的生活污水处理系统处理后经市政污水管网引至狮岭污水处理厂集中处理，尾水排入大迳河，大迳河最终汇入天马河。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）及《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），均未确定大迳河水体环境质量控制目标。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），天马河开发利用区-天马河工业农业用水区，主导功能为工业、农业、景观，水质现状为V类（见附图8），2030年水质管理目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

大迳河为天马河支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标以保证主流为最低要求，原则上与汇入主干流的功能目标要求相差不能超过一个级别”。因此大迳河水环境目标为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

③声环境功能区符合性分析

根据《广州市人民政府办公厅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），本工程所在区域属于声环境功能1类区（见附图9），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。本工程属于城镇排水管网建设项目，运营期不产生噪声，施工期噪声采取隔声、减振、消声等降噪措施后达标排放。因此，本工程符合声环境功能区要求。

7. 与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）的相符性分析

表5 与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）的相符性分析一览表

要求	本工程	相符性
第八条 排放水污染物的企业事业单位和其他生产经营者应当承担水污染防治主体责任	本工程运营期不产生废水，施工废水经临时隔油沉淀池	相符

	任，防止、减少水环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。	处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后排入市政污水管网，对水体影响较小。	
	第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	本工程符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。	相符
	第三十一条 新区建设和旧城区改造，应当同步规划建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流。在有条件的地区，应当逐步推进初期雨水调蓄处理和利用，减少水污染。	本工程建成后将完善芙蓉路口至白沙田等路段污水管网系统，确保生活污水不外溢。	相符
	<p>第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：</p> <p>（一）设置排污口；</p> <p>（二）设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场；</p> <p>（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；</p> <p>（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；</p> <p>（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；</p> <p>（六）利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品；</p> <p>（七）运输剧毒物品的车辆通行；</p> <p>（八）其他污染饮用水水源的行为。</p>	本工程位于芙蓉嶂水库饮用水水源保护区准保护区，属于城镇排水管网建设项目，不新建排污口。不设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈和废弃物回收场、加工场。不排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物。产生的废水均经妥善处理回用或排放。	相符
<p>综上，本工程与《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）相符。</p> <p>8. 与《广东省河道管理条例》（2020年1月1日起施行）相符性分析</p> <p>根据《广东省河道管理条例》（2020年1月1日起施行）：“第三十二条在河道管理范围内建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水、公共休闲、景观等工程设施，应当符合防洪标准以及有关技术要求，不得影响河势稳定、危害堤防安全。其工程建设方案应当按照河道管理权限，报县级以上人民政府水行政主管部门审查同意；未经审查同意，不得开工建设。</p> <p>涉河建设项目需要占用河道管理范围内土地，跨越河道空间或者穿</p>			

越河床的，建设单位应当经有关水行政主管部门对该工程设施建设的位置和界限核准后，方可开工建设；进行施工时，应当按照水行政主管部门核准的位置和界限进行。

涉河建设项目涉及航道和航道保护范围的，应当事先征求交通运输主管部门意见。”

本工程为城镇排水管网建设项目，其中 W17~W18 污水管道需要穿越沟渠，该沟渠不属于《广州市河涌水系规划（2017-2035 年）》成果中的河涌水系。本工程采用开挖施工，管径为 DN400，管材为离心球墨铸铁管，坡度为 3%，管道埋深约 1.1 米，覆土为 0.7m，过沟渠管道采用 C30 混凝土包封。穿越过程采用修建围堰方式干法施工，防止污水扩散并流入附近的水体。本工程已依法取得《广州市花都区水务局关于完善芙蓉峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程建设必要性和生态保护红线不可避让性的说明》（附件 4）。因此，本工程符合《广东省河道管理条例》（2020 年 1 月 1 日起施行）的要求。

9. 与《广州市水务局关于印发广州市老化及问题排水管道更新改造工作方案（2023-2025 年）的通知》（穗水排水〔2023〕56 号）、《广州市水务局关于印发广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）的通知》相符性分析

根据《广州市水务局关于印发广州市老化及问题排水管道更新改造工作方案（2023-2025 年）的通知》（穗水排水〔2023〕56 号）：“（五）统筹实施更新改造。理顺老化及问题排水管道更新改造项目（基建类）实施主体，越秀、海珠、荔湾、天河、白云区污水管网更新改造项目由广州水投作为建设单位，负责统筹实施，各区政府配合办理征（借）地手续、占道审批、交通疏解等项目开工前期手续。雨水管网由各区作为建设单位负责统筹实施；黄埔、花都、番禺、南沙、从化、增城区管网更新改造项目由各区统筹，可参照中心城区，委托区排水设施养护单位具体负责。广州水投、各区政府要切实加强更新改造项目的组织实施，动真碰硬，苦干实干。同时统筹建设时序，合理有序安排实施，做好排

水管道更新改造项目与城市更新、市政工程以及在建、拟建的公共管网完善等工程的衔接。避免‘马路拉链’问题，尽可能减少项目施工对群众生产生活带来的不便。”

根据《广州市水务局关于印发广州市污水系统总体规划（2021-2035年）的通知》：“至 2035 年，城镇污水处理率达到 99%；城市生活污水集中收集率达到 90%以上；污水处理厂进水生化需氧量浓度达到 110mg/L 以上。至近期 2025 年，花都区规划新建污水主干管共 3.2km（随道路配套建设）；至远期 2035 年，花都区规划新建污水主干管共 75.7km。”

根据现状排水管线资料，目前芙源路 DN150 污水管属于永聚贤山庄自建污水管网，非市政污水管网，且该段污水管网管径偏小、建设年代久远，不能满足景区污水排放需求，同时芙源路沿线排水单元用户缺乏配套市政污水管网接驳。另外芙源路上游为白沙田水库，芙峰路下游为芙蓉嶂水库，均为花都区的重要饮用水水源地，对水环境质量要求较高。而本工程现有排水管网多为雨污合流制管道或建设标准较低的早期管道，存在管网破损、渗漏严重、容量不足等问题。导致大量生活污水直接渗入地下，污染水环境。

为了更好地服务沿线居民、商铺、物业等，本工程在芙源路和芙峰路新建 DN300~DN400 污水管，满足周边地块现状及远期污水排放需求，避免对水库水体造成污染。新建独立的污水主管网，实现雨污分流，能够高效收集该路段服务范围内的全部生活污水，补齐污水管网空白区，确保生活污水不外溢。

综上，本工程与《广州市水务局关于印发广州市老化及问题排水管道更新改造工作方案（2023-2025 年）的通知》（穗水排水〔2023〕56 号）、《广州市水务局关于印发广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）的通知》相符。

10. 与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16 号）、《广州市花都区生态环境保护委员会关于印发花都区“十四五”时期生态文明建设规划》（穗环

花委（2022）1号）相符性分析

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）：“强化重要湖库水源水质保护。加强流溪河水库、黄龙带水库、联安水库、白洞水库、九湾潭水库、芙蓉嶂水库等优良水库、重点水库、备用水源水库的水质保护，推进入库河流水环境综合整治。……完善城中村、老旧城区和城乡结合部等薄弱地区的配套管网建设，强化‘洗楼、洗管、洗井、洗河’，有序推进管网隐患修复和错混接整改，有效控制溢流污染。以合流渠箱为重点，实施雨污分流改造，以流域为体系、片区为单元，全面攻坚排水单元达标。……严守生态保护红线。坚持底线思维，建立健全生态保护红线管理制度。生态保护红线实行严格管控。”

根据《广州市花都区生态环境保护委员会关于印发花都区“十四五”时期生态文明建设规划》（穗环花委〔2022〕1号）：“进一步完善城镇污水管网建设，全面提升管网覆盖率、污水收集率。统筹城乡污水治理，逐步整合城乡污水处理系统，鼓励具备条件的城乡相邻地区污水处理设施共享共治，重点监管农村污水治理设施建设与运营情况。……严格保护生态保护红线。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。实施严格的生态用地性质管制，确保各类生态用地性质不转换、生态功能不降低、空间面积不减少。构建源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的生态保护红线管制制度体系。”

本工程部分涉及生态保护红线，拟建污水管所在位置规划为公路用地，主要沿现状道路敷设，不新增建设用地，建成后将恢复原貌，对生态影响较小。本工程为城镇排水管网建设项目，符合《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）》（粤自然资规字〔2023〕6号）附件1生态保护红线内允许开展的有限人为活动中第6项“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形，已取得广州市规划和自然资源局花都区分局《关于征求完善芙蓉峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程在广州王子山地方

级森林自然公园生态保护红线内开展有限人为活动意见的复函》（穗规划资源花函〔2025〕2530号）（附件5）

为了更好地服务沿线居民、商铺、物业等，本工程在芙蓉路（白沙田水库下游）至芙蓉路口（芙蓉嶂水库上游）新建 DN300~DN400 污水管，实现雨污分流，能够高效收集该路段服务范围内的全部生活污水，补齐污水管网空白区，确保生活污水不外溢，避免对水库水体造成污染。

综上，本工程与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）、《广州市花都区生态环境保护委员会关于印发花都区“十四五”时期生态文明建设规划》（穗环花委〔2022〕1号）相符。

11. 与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《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）》（粤自然资规字〔2023〕6号）相符性分析

根据《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）：“（一）规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。……6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

（二）加强有限人为活动管理。上述生态保护红线管控范围内有限人为活动……不涉及新增建设用地、用海用岛审批的，按有关规定进行管理，无明确规定的由省级人民政府制定具体监管办法。上述活动涉及自然保护地的，应征求林业和草原主管部门或自然保护地管理机构意

见。”

根据《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）》（粤自然资规字〔2023〕6号）：“（二）不涉及新增建设用地、用海用岛的允许有限人为活动。依据法律法规规定，允许有限人为活动需要行业主管部门或相关职能部门予以审批、许可的，由相关允许有限人为活动的主体按项目所处阶段向审批、许可部门提出申请，具有批准权限的行业主管部门或相关职能部门依据有关法律法规规定和本通知进行审核，依法对允许有限人为活动出具正式批准意见，并抄送同级自然资源、生态环境主管部门。涉及自然保护地的，在批准前还应征求有相应管理权限的林业主管部门或自然保护地管理机构意见。

开展上述允许有限人为活动，涉及生态保护红线内自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等区域，需同时符合相关法律法规规定。涉及临时用地的，按照自然资源部和省自然资源厅关于规范临时用地管理的有关要求，参照临时占用永久基本农田规定办理，严格落实恢复责任。开展允许有限人为活动时禁止新增填海造地和新增围海。涉及开发利用无居民海岛的，原则上仅允许按照相关规定对海岛自然岸线、表面积、岛体、植被改变轻微的低影响利用方式。”

本工程位于花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区内，主要工程范围为芙源路和芙峰路，拟建污水管所在位置规划为公路用地，主要沿现状道路敷设，不新增建设用地，不改变用地性质，路径走向基本符合现行控制性详细规划。不涉及广州花都芙蓉白沙田桃花水母及其生态自然保护区核心保护区，涉及自然保护地广州王子山地方级森林自然公园。本工程为城镇排水管网建设项目，主要完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统，属于“已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”情形，已依法取得广州市规划和自然资源局花都区分局《关于征求完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程在广州王子山地方级森林自然公园生态保护红线内开展有限人为活动意见的复函》（穗规划资源花函

（2025）2530 号）（附件 5），涉及林地区域已依法取得使用林地审核同意书（附件 6）。

综上，本工程与《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《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）》（粤自然资规字〔2023〕6 号）。

12. 与《广东省森林公园管理条例》（2020 年 9 月 29 日修正）相符性分析

根据《广东省森林公园管理条例》（2020 年 9 月 29 日修正）：“第二十六条 森林公园内禁止下列破坏森林资源的行为：

- （一）猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动；
- （二）砍伐、损毁古树名木、珍贵树木和其他国家重点保护植物；
- （三）毁林开垦和毁林采石、采砂、采土以及其他毁林、破坏景观的行为；
- （四）排放超标的废水、废气和生活污水以及乱倒垃圾和其他污染物；
- （五）新建、改建坟墓；
- （六）法律、法规禁止的其他行为。

第二十八条 建设单位、施工单位在森林公园内进行工程项目建设以及搭建临时设施的，应当对周围景物、景点、水体、地形地貌、林草植被采取有效保护措施，并在竣工后及时清理现场，恢复原状。”

本工程拟建污水管所在位置规划为公路用地，主要沿现状道路敷设，不新增建设用地，不改变用地性质，不需砍伐、损毁树木，不进行采石、采砂、采土，不进行猎捕和其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理达标后排入市政污水管网。本工程竣工后将及时清理现场，恢复原状。因此，本工程与《广东省森林公园管理条例》（2020 年 9 月 29 日修正）相符。

	<p>13. 与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市自然保护地规划（2023-2035 年）的通知》（穗府办〔2024〕19 号）相符性分析</p> <p>根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市自然保护地规划（2023-2035 年）的通知》（穗府办〔2024〕19 号）：“从化、增城、花都等区域的森林公园是广州市北部重要的山林生态保育屏障，重点保护亚热带常绿阔叶林森林生态系统，承担着水源涵养和生物多样性保护等重要生态功能，包括广东流溪河国家森林公园……广州王子山地方级森林公园等 31 处森林公园。</p> <p>广州王子山地方级森林公园功能定位为保护森林生态系统和森林资源；持续发挥出北部生态屏障的生态功能；发挥远郊森林游憩、郊野徒步、科普教育功能；助力乡村振兴。发展要求为保护森林资源，提升森林公园品质，提升林相，完善森林公园基础设施，开展自然教育活动，科普生态文化，建设郊野自然徒步径，适度开展生态旅游观光、郊野徒步、文化旅游和乡村旅游等活动。”</p> <p>根据广州市自然保护地类型现状分布示意图（附图 10），本工程沿线位于广州王子山地方级森林公园，不涉及自然保护区。本工程拟建污水管所在位置规划为公路用地，主要沿现状道路敷设，不新增建设用地，不需砍伐、损毁树木，不破坏生态功能。本工程竣工后将及时清理现场，恢复原状，对生态影响较小。因此，本工程与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市自然保护地规划（2023-2035 年）的通知》（穗府办〔2024〕19 号）相符。</p>
--	---

二、建设内容

<p>地理位置</p>	<p>完善芙蓉峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程（以下简称“本工程”）属于“广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目”中的子项目，位于广州市花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区内，沿芙蓉源路、芙蓉峰路建设，起点坐标 E 113°13'3.142"，N 23°31'48.608"，终点坐标 E 113°13'26.226"，N 23°31'21.584"。地理位置详见附图 1。</p> <p>本工程新建污水管网自北向南敷设，在终点连接现有 DN300 污水管，管线全长 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m，穿越 1 处沟渠。管线总平面图见附图 12。</p>
<p>项目组成及规模</p>	<p>（一）工程由来</p> <p>目前芙蓉源路 DN150 污水管属于永聚贤山庄自建污水管网，非市政污水管网，且该段污水管网管径偏小、建设年代久远，不能满足景区污水排放需求，同时芙蓉源路沿线排水单元用户缺乏配套市政污水管网接驳。另外芙蓉源路上游为白沙田水库，芙蓉峰路下游为芙蓉嶂水库，均为花都区的重要饮用水水源地，对水环境质量要求较高。而本工程现有排水管网多为雨污合流制管道或建设标准较低的早期管道，存在管网破损、渗漏严重、容量不足等问题。导致大量生活污水直接渗入地下，污染水环境。</p> <p>为了高效收集该路段服务范围内的全部生活污水，并将其输送至污水处理厂进行达标处理，从源头截污杜绝污水直排乱排现象，显著削减 COD、氨氮等污染物的入河量，改善芙蓉嶂景区内水环境质量。区政府投资 729.57046 万元建设本工程，其建设管理由广州市花都区芙蓉旅游度假区管理委员会办公室自管。</p> <p>根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（部令第 16 号）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本工程属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）—新建涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告表及生态环境影响专项评价。</p>

（二）建设内容

本工程新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m，穿越 1 处沟渠。本工程设计规模已预留度假区远期污水转输能力。

本工程主要工程内容见下表。

表 6 本工程主要工程内容一览表

类别		建设内容
主体工程	污水管道	(1) 开挖方式建设，新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m； (2) 拆除现状 DN400 污水管 8m。
	检查井	新建Φ1000 污水检查井 56 座
	现状破除与修复	(1) 现状路面破除与修复：2129.94m ² ； (2) 现状沟渠破除与修复：33.30m ² ； (3) 现状盖板渠破除与修复：7m，规格为 1200×1500。
公用工程	供水	施工期：施工用水就近抽取沟渠水或由市政给水管网供应，生活用水由市政给水管网供应。 运营期：不涉及用水。
	排水	施工期：施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后通过市政污水管网排入狮岭污水处理厂集中处理。 运营期：不涉及排水。
	供电	施工期：由市政供电管网供应。 运营期：不涉及用电。
临时工程	临时设施	采用 C1 高水马围蔽，施工围蔽长度共计 2995.65m；设置夜间警示灯、临时交通警示牌等。不单独设置洗车槽、临时隔油沉淀池，依托广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目的大临工程。
	施工作业带	一般地段施工作业带宽度为 3m，穿越沟渠段施工作业带宽度为 7m，施工作业带共计 4578m ² 。检查井施工位于管线施工作业带内，不再另计。
	施工便道	本工程不设置施工便道，依托现有道路作为施工便道。
	机械维修点	本工程施工机械设备和车辆维修就近委托有能力的专业修配厂家进行，不单独设置机械维修点。
	堆土场	本工程在作业带一侧堆放开挖土方，表层土靠作业带边界线堆放，下层土靠近沟槽堆放，施工完毕后开挖土方就地回填。本工程不单独设置集中堆土场。
	搅拌站	本工程建设过程中使用外购的预制水泥，其他工程材料亦均外购，不单独设置拌合站、搅拌站等临时工程。
	施工营地	本工程不设置施工营地，租赁周边住宅作为施工人员的临时住宿点。
	固废堆场	本工程不设置固废堆场，施工固废产生即运走、不暂存。
环保工程	废气	施工期 ①严格执行扬尘防治“6 个 100%”管理措施；②易于产生扬尘的环节定时洒水；③避免在雨季、大风天施工，减少地表裸露的时间；④运输路线应尽可能避开居民区，控制车速，减少扬尘污染；⑤土方开挖后尽快回

			填，不能及时回填的采取覆盖或者固化等措施；⑥施工作业完成后及时压实、平整，恢复临时占地原貌；⑦选用符合国家标准施工机械和运输车辆；⑧定期维保车辆以及施工机械；⑨控制热沥青温度
	废水	施工期	施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理。
	噪声	施工期	采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施；合理安排施工时间，严禁在夜间施工作业；选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆；施工运输车辆限速行驶等控制措施。
	固废	施工期	生活垃圾分类收集后交环卫部门；开挖土方全部回填；建筑垃圾清运至建筑废弃物处置场；施工废料交相关专业单位处理；废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣交资质单位处置。
	生态环境		严格控制临时占地范围。开挖土壤分层开挖、分层堆放，分层回填压实。穿越沟渠作业选在枯水期进行，保证管道最低埋深（管顶）不小于 2.5m；穿越段采用 C30 混凝土包封。沟槽回填后多余土石方均匀堆积于沟渠堤岸压实，减少对堤岸的影响。施工期间禁止排污与倾倒废物进入土地。施工结束后及时压实地面，尽快恢复占地原貌。
建设征地和移民安置	永久占地		本工程为“管网建设项目”，为永久征占土地，但本工程拟建污水管沿现状道路敷设，不涉及新增建设用地，且施工结束后将恢复原貌，不改变土地用途。
	临时占地		本工程建设过程需设施工作业带、临时设施，主要为现状公路用地。施工结束后将进行恢复原貌，不改变土地用途。

（三）原辅材料及工作量

本工程主要原辅材料及工作量见下表。

表 7 本工程主要原辅材料及工程量表

序号	名称	规格	单位	数量	材料	备注
1	污水管道	DN300	m	174	高密度聚乙烯双壁波纹管	平均埋深 2.19m，环刚度 8kN/m ²
2	污水管道	DN400	m	1331	离心球墨铸铁管	平均埋深 2.84m，公称壁厚 6.5mm
3	污水管道	DN400	m	9	离心球墨铸铁管	过沟渠管道，管道包封，公称壁厚 6.5mm
4	污水检查井	Φ1000	座	56	钢筋混凝土	加防坠落装置，井盖需满足《井盖设施技术规范》（DB4401/T215-2023）要求
5	现状路面破除与修复		m ²	2129.94	水泥	
6	现状沟渠破除与修复		m ²	33.30		
7	现状盖板渠破除与修复	1200X1500	m	7	砼	
8	现状管线保护		处	39		给水、电力、通信管线，每处按 5m 估算
9	施工围蔽	C1 高水马围蔽	m	2995.65		

10	矩形标志牌 (1.0*2.0m)	1.0*2.0m	个	25		
11	圆形标志牌 (D=80cm)	D=80cm	个	2		
12	A 字架		个	14		
13	单立柱标准杆 (移动式)	Φ114mm*5.5 mm*4700mm	个	25		
14	单立柱标准杆 (移动式)	Φ76mm*3.75 mm*3500mm	个	2		
15	挖方		m ³	5389.10		
16	现状污水管拆除	DN400	m	8	塑料	

本工程井筒材料情况见下表。

表 8 本工程井筒材料表

底部井筒筒体材料表（一般检查井）															
			钢筋										混凝土		总重 /t
d /mm	d _{bto} /mm	H _c /mm	螺旋内筋/外筋					纵向内筋/外筋				骨架 重量 /kg	体积 /m ³	重量 /t	
			直径 /mm	螺旋 环内 径 /mm	环数 /环	螺距 /mm	重量 /kg	直径 /mm	根数/ 根	长度 /mm	重量 /kg				
300	400	300	Φ10	1050	8	120	16.28	Φ8	29	900	10.31	26.59	0.43	1.08	1.14
			Φ10	1250	8	120	19.38	Φ8	33	900	11.73	31.12			
400	520	300	Φ10	1050	9	120	18.32	Φ8	29	1020	11.68	30.00	0.5	1.25	1.31
			Φ10	1250	9	120	21.80	Φ8	33	1020	13.30	35.10			
500	640	300	Φ10	1050	10	120	20.35	Φ8	29	1140	13.06	33.41	0.56	1.41	1.48
			Φ10	1250	10	120	24.23	Φ8	33	1140	14.86	39.09			
底部井筒筒体材料表（沉砂井）															
			钢筋										混凝土		总重 /t
d /mm	d _{bto} /mm	H _c /mm	螺旋内筋/外筋					纵向内筋/外筋				骨架 重量 /kg	体积 /m ³	重量 /t	
			直径 /mm	螺旋 环内 径 /mm	环数 /环	螺距 /mm	重量 /kg	直径 /mm	根数/ 根	长度 /mm	重量 /kg				
300	400	300	Φ10	1050	11	120	22.39	Φ8	29	1300	14.89	37.28	0.65	1.63	1.71
			Φ10	1250	11	120	26.65	Φ8	33	1300	16.95	43.60			
400	520	300	Φ10	1050	12	120	24.42	Φ8	29	1420	16.27	40.69	0.72	1.79	1.88
			Φ10	1250	12	120	29.08	Φ8	33	1420	18.51	47.59			

500	640	300	Φ10	1050	13	120	26.46	Φ8	29	1540	17.64	44.10	0.78	1.95	2.05
			Φ10	1250	13	120	31.50	Φ8	33	1540	20.07	51.57			
接管井筒															
			钢筋										混凝土		总重 /t
d /mm	d _{mtl} /mm	H _d /mm	螺旋内筋/外筋					纵向内筋/外筋				骨架 重量 /kg	体积 /m ³	重量 /t	
			直径 /mm	螺旋 环内 径 /mm	环数 /环	螺距 /mm	重量 /kg	直径 /mm	根数/ 根	长度 /mm	重量 /kg				
300	400	300	Φ10	1050	10	120	20.35	Φ8	29	980	11.23	31.58	0.54	1.35	1.42
			Φ10	1250	10	120	24.23	Φ8	33	980	12.77	37.00			
400	520	300	Φ10	1050	11	120	22.39	Φ8	29	1080	2.60	34.99	0.61	1.52	1.59
			Φ10	1250	11	120	26.65	Φ8	33	1080	4.34	40.99			
500	640	300	Φ10	1050	12	120	24.42	Φ8	29	1220	13.98	38.40	0.67	1.68	1.76
			Φ10	1250	12	120	29.08	Φ8	33	1220	15.90	44.98			
调节井筒															
			钢筋										混凝土		总重 /t
		H _d /mm	螺旋内筋/外筋					纵向内筋/外筋				骨架 重量 /kg	体积 /m ³	重量 /t	
			直径 /mm	螺旋 环内 径 /mm	环数 /环	螺距 /mm	重量 /kg	直径 /mm	根数/ 根	长度 /mm	重量 /kg				
		100	Φ10	1050	3	120	6.11	Φ8	29	80	0.92	7.02	0.05	0.15	0.15
			Φ10	1250	3	120	7.27	Φ8	33	80	1.04	8.31			
		200	Φ10	1050	4	120	8.14	Φ8	29	180	2.06	10.44	0.11	0.27	0.29
			Φ10	1250	4	120	9.69	Φ8	33	180	2.35	11.81			
		300	Φ10	1050	6	120	12.21	Φ8	29	480	5.50	18.06	0.27	0.68	0.72
			Φ10	1250	6	120	4.54	Φ8	33	480	6.26	20.45			

(四) 机械设备

本工程主要机械设备有挖掘机、装载机、切割机等，具体见下表。

表 9 本工程主要机械设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	作用
1	振捣机	台	2	路面破碎
2	装载机	台	3	施工材料装卸

3	运输车	辆	3	施工材料及固废运输
4	移动式吊车	辆	2	施工材料及设备吊装
5	挖掘机	台	2	沟槽开挖
6	推土机	台	3	填方
7	打桩机	台	2	打桩
8	吊管机	台	3	管道吊装
9	切割机	台	3	管道切割
10	试压泵	台	1	闭水试验
11	空压机	台	1	闭水试验
12	打夯机	台	2	基底和回填土夯实
13	千斤顶	台	2	管道敷设
14	摊铺机	台	1	路面修复
15	压路机	台	2	回填层压实、路面修复

（五）管网设计

1. 污水量预测

本工程根据《广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）》和《广州市花都区污水处理系统详细规划（2020-2035）》，采用人均综合生活污水量指标法对污水量进行预测。

本工程设计规模需预留度假区远期污水转输能力，近期服务范围为已开发建设区域约 17.85hm²，远期服务范围包含已开发建设区域约 17.85hm² 及规划建设区域约 56.03hm²；近期服务人口包含现状常住人口约 0.39 万人及每日接待游客约 0.17 万人，远期服务人口包含规划及现状常住人口约 1.29 万人及规划每日接待的游客约 0.51 万人。根据《广州市污水系统总体规划（2021-2035 年）》及度假区现状用排水情况，常住人口生活污水定额取 180（L/人·d），游客污水定额 40（L/人·d），计算过程如下：

$$Q_d = \frac{n \times N \times k_z}{24 \times 3600}$$

式中：

Q_d ——污水设计流量（L/s）；

n ——综合生活污水定额，（L/人·d）；

N——服务人口，人；

k_z ——综合生活污水量变化系数。

表 10 综合生活污水量变化系数

平均日流量 (L/s)	5	15	40	70	100	200	500	≥1000
总变化系数	2.7	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6	1.5

表 11 污水管道设计充满度

管径 (mm)	最大设计充满度
200~300	0.55
350~450	0.65
500~900	0.70
≥1000	0.75

管道最小流速不小于 0.60m/s，管道最大流速不超过 5m/s。

根据《广州市排水工程技术管理规定》对雨污分流制排水工程要求，新建污水管道应当采用 3 倍的旱流污水量复核管道过流能力。

设计过流能力计算过程如下：

$$Q=A*v=A*(1/n)*R^{(2/3)}*I^{(1/2)}$$

R——水力半径，m，充满度 0.65 时 R 为 0.125m，满流时 R 为 0.1m；

A——过水断面面积，m²，A=横截面积*充满度；

v——流速，m/s；

n——粗糙系数，离心球墨铸铁管取 n=0.012；

I——水力坡度，‰。

表 12 近期工况下设计污水管道污水水力计算

道路名称	管材	管径 (mm) -管坡 (‰)	转输平均日流量 (L/s)	本段平均日流量 (L/s)	总变化系数 (K _z)	设计流量 (L/s)	3 倍旱流流量 (L/s)	设计充满度	设计过流能力 (L/s)	最大过流能力 (L/s)	是否满足 3 倍校核
芙蓉路 W1-W28	离心球墨铸铁管	DN400-3	0	6.47	2.66	17.21	19.41	0.65	93.21	123.57	是
芙蓉路 W28-W39	离心球墨铸铁管	DN400-3	8.38	1.94	2.54	26.21	30.96	0.65	93.21	123.57	是

芙峰路现状管	塑料	DN300-15	10.33	/	2.44	26.23	/	0.55	70.56	120.44	/
注 1: 转输平均日流量/本段平均日流量=综合生活污水定额*服务人口/24/3600; 注 2: 设计流量=(转输平均日流量+本段平均日流量)*总变化系数; 注 3: 3 倍早流流量=(转输平均日流量+本段平均日流量)*3。											
表 13 远期工况下设计污水管道污水水力计算											
道路名称	管材	管径 (mm) -管坡 (‰)	转输平均日流量 (L/s)	本段平均日流量 (L/s)	总变化系数 (Kz)	设计流量 (L/s)	3 倍早流流量 (L/s)	设计充满度	设计过流能力 (L/s)	最大过流能力 (L/s)	是否满足 3 倍校核
芙源路 W1-W28	离心球墨铸铁管	DN400-3	0	30.78	2.21	68.02	92.34	0.65	93.21	123.57	是
芙峰路 W28-W39	离心球墨铸铁管	DN400-3	32.29	1.54	2.12	71.42	101.07	0.65	93.21	123.57	是
芙峰路现状管	塑料	DN300-15	54.08	/	2.44	111.03	/	0.55	70.56	120.44	/
根据计算，确定新建污水主管管径为 DN400。 2. 管道设计 根据现状排水管线资料，现状道路范围及周边设 DN150~DN400 污水管收集沿线污水，再经芙峰路 DN300 污水管转输，最终通过下游芙蓉度假村专用道和金狮大道东 d600~d1200 现状污水主干管网收集转输进入狮岭污水处理厂。 本工程起点主要考虑芙源路养蜂场污水排放接驳要求，故本工程以该养蜂场排水单元为设计起点，结合污水管现状走向位置，设计终点为芙峰路口。设计污水管管径为 DN300~DN400，DN300 污水支管坡度为 5‰，DN400 污水管坡度为 3‰，设计污水管平均埋深约 2.84m。本工程管线综合标准横断面见图 2，污水管道纵断面见附图 13，污水管道设计总平面图见附图 12。											



起点 终点

图 1 本工程起、终点现状图

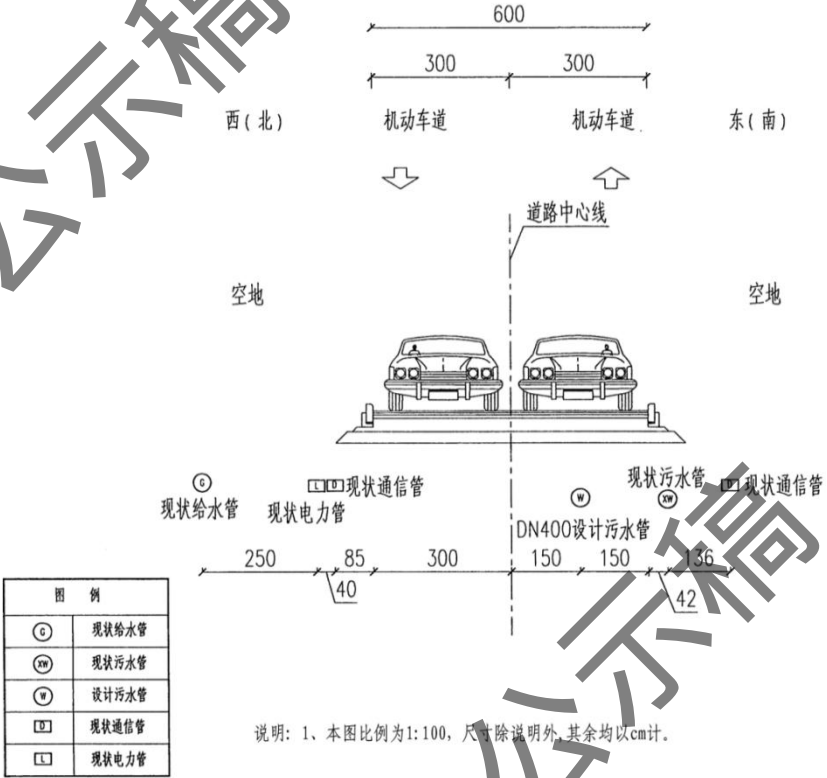


图 2 管线综合标准横断面示意图

根据《广州市河长制办公室关于提高新建污水管网管材标准, 打好水污染防治攻坚战的通知》(穗河长办〔2020〕36号), 管径 DN500 以下的新建污水管网项目, 建议选用钢筋混凝土管、钢管、球墨铸铁管、HDPE 管等管材。

表 14 各种管材对比表

项目	钢管	钢筋混凝土管	玻璃钢管	HDPE 管	PE 管	球墨铸铁管
单根管长	2m	4m	6m	6m 以上	6m	6m

管内承压能力	好	良好	一般	良好	良好	好
管外承压能力	好	良好	一般	良好	良好	好
材料耐腐蚀性能	较差	较差	良好	良好	好	好
粗糙系数	0.014	0.013	0.009	0.009	0.01	0.01
重量	较轻	重	轻	很轻	很轻	重
防渗	好	差	好	好	好	好
施工安装	较难	较难	易	较易	易	易
管道基础要求	一般	高	高	高	高	高
价格	较高	便宜	一般	一般	较高	较高
维护管理	易	一般	一般	易	易	易
使用寿命	30~50年	50年	50年	50年左右	50年	50年

通过进行各种排水管材的技术、性能、经济等指标比较，结合本工程实际建设情况，本工程 DN300 污水管采用高密度聚乙烯双壁波纹管（HDPE），环刚度 8kN/m^2 ；DN400 污水管采用离心球墨铸铁管，压力等级 C30，T 型承插式胶圈接口，橡胶圈材质为丁腈橡胶（NBR），并满足《橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》（GB/T21873-2008）的要求。污水管道具体位于机动车道下东（南）侧，排向自北向南，主要收集两侧地块污水，下游接驳至英峰路现状 DN300 现状污水管道。

3. 检查井设计

为便于对管网系统进行定期检查和疏通，本工程在管道交汇处、转弯、变径或每隔一定距离的直线管段上设置检查井。

本工程采用预制装配式钢筋混凝土排水检查井，井内安装防坠落装置，井室位于铺装路面下，井盖顶标高与设计路面高程一致，如位于非铺装路面下，井盖顶标高应高出地面 150mm。

本工程新建检查井配备重型球墨铸铁井盖，应符合《井盖设施技术规范》（DB4401/T215-2023）。井面标高与设计道路路面接顺。摊铺沥青时，应及时调整摊铺厚度，确保检查井与路面平顺衔接，路面与井框接顺高差不得超过 5mm。安放检查井井圈时，须在井圈与井壁之间至少安放 3 个调整高度的卡具，并用十字小线或直尺十字形检查，确保井圈顶面均匀贴近十字小线。

	<p>井盖、井座采用带铰链球墨铸铁井盖井座，配备球墨铸铁防盗井环盖，井盖须具备降噪、防盗、弹性紧锁功能。行车道下井盖（承压等级采用 D400）。材质须采用 QT500-7 球墨铸铁。支座支承面须设置凹槽并装有高强度树脂胶套以防止响声。井盖盖板顶面须铸有权属单位名称和标识、抢修电话、检查井类型、所执行技术规范的代号、承压等级、生产日期、生产厂家商标、安装方向标识等标记；井盖盖板底面须铸有生产厂家信息与生产批号等标记。新建井盖设施应预留标签安装孔，满足《井盖设施技术规范》（DB4401/T215-2023）要求。</p> <p>根据《城乡排水工程项目规范》（GB55027-2022）第 2.2.10 条，排水工程所用的管材、管道附件、构（配）件和主要原材料等应符合国家现行相关标准的规定。产品进入施工现场时应按国家有关规定进行验收，验收合格后方可使用。本工程排水管道及检查井回填前应按《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）及广州市污水处理有限公司文件《关于增加污水管道 CCTV 验收要求说明》（穗治污〔2008〕19 号）要求进行闭水试验和 CCTV 检测。</p> <p>（六）公用工程</p> <p>（1）给水</p> <p>本工程施工期施工用水就近抽取沟渠水或由市政给水，生活用水由市政给水；运营期不涉及用水。</p> <p>（2）排水</p> <p>本工程施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后通过市政污水管网排入狮岭污水处理厂集中处理；运营期不涉及排水。</p> <p>（3）供电</p> <p>本工程施工期用电由市政供电管网供应；运营期不涉及用电。</p>
总平面及现场布置	<p>1. 施工布置情况</p> <p>本工程设置施工围蔽、夜间警示灯、临时交通警示牌、施工作业带等临时设施。</p> <p>本工程施工机械车辆依托广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目的大临工程，不单独设置洗车槽、临时隔油沉淀池。</p>

	<p>本工程沿现状道路敷设,依托现有道路作为施工便道,不单独设置施工便道。</p> <p>本工程施工机械设备和车辆维修就近委托有能力的专业修配厂家进行,不单独设置机械维修点。</p> <p>本工程在作业带一侧堆放开挖土方,表层土靠作业带边界线堆放,下层土靠近沟槽堆放,施工完毕后开挖土方就地回填。本工程不单独设置另设集中堆土场。</p> <p>本工程建设过程中使用外购的预制水泥,其他工程材料亦均外购,不单独设置拌合站、搅拌站等临时工程。</p> <p>本工程不设施工营地,租赁周边住宅作为施工人员的临时住宿点。</p> <p>本工程不设置固废堆场,施工固废产生即运走、不暂存。</p> <p>2. 临时占地</p> <p>(1) 临时设施</p> <p>本工程在沟槽开挖两侧设置 C1 高水马围蔽,施工围蔽长度共计 2995.65m;并设置临时交通警示牌。</p> <p>(2) 施工作业带</p> <p>本工程一般地段施工作业带宽度为 3m,新建污水管约 1505m(拆除现状污水管处同时新建污水管 8m,作业带不重复计算);穿越沟渠段施工作业带宽度为 7m,新建污水管约 9m。则施工作业带共计 4578m²。检查井施工位于管线施工作业带内,不再另计。</p> <p>本工程总平面及现场施工布置详见附图 14。</p>
施工方案	<p>(一) 施工工期安排</p> <p>本工程建设工期约 5 个月,预计 2026 年 2 月开工,2026 年 7 月竣工。</p> <p>(二) 施工人员安排</p> <p>本工程施工高峰期施工人员约 15 人,临时交通协管员约 3 人,共计 18 人。</p> <p>(三) 施工组织设计</p> <p>(1) 建筑材料</p> <p>砂、土料、石料在当地市场购买,水泥、木材、钢材、油料等就近在有关物资部门购买,一般性材料和临建工程所需物资由承包商结合当地条件组织采购。</p> <p>(2) 施工交通</p>

A、对外交通：主要原辅材料、设备和生活物资等对外运输均采用公路运输的方式。

B、对内交通：场内交通运输主要为主体工程的土方出渣、土料和石料进场等运输。场内交通利用现有道路作为施工物料进场、出渣与场外交通的连接。

（四）施工方式方案比选

管道施工方法有开挖法、顶管法、拖拉法。由于拖拉法施工，实际操作中精度较难控制，无法满足设计要求，多用于非重力流管道施工，故本工程不予考虑。

（1）开挖法

开挖法是市政排水管道施工的常用施工工艺，适用于地层稳定的无障碍地区，主要利用挖掘机械进行土方开挖后，借助吊机等辅助工具进行管道安装，然后回填夯实。常规流程：测量放线→地表清理→沟槽开挖→垫层浇筑→管道安装→检查井施工→沟槽回填等。优点为投资少、技术成熟、施工简便、时间短、应用广泛；缺点为土方开挖量大、对交通影响较大，管线保护费用高。

（2）顶管法

顶管施工法是一种非开挖施工方法，适用于大中型管道的非开挖铺设，具有经济、高效，保护环境综合功能。主要针对地下无障碍物的区域，因地表不具备开槽施工条件，需在合适位置开挖工作井，通过在工作井内借助顶进设备产生的推力，将管道按设计坡度顶入土层中，并同步排出土方，最终实现管道敷设。常规流程：测量放线→工作井开挖→顶管施工→压密注浆→检查井与接收井砌筑等。优点为不拆迁、不破坏地面建筑物、对环境影响较小；缺点为投入较大、操作较复杂、专业化程度高、对地下工况条件要求严格，还需要一定的场地布置工作井和接收井。

本工程污水管管径为 DN300~DN400，平均埋深约 2.84m，管径较小且埋深较浅。污水管道位于建成区施工，地下管线多，本工程施工部分会涉及电力、电信、给水及煤气管道，顶管施工风险较大。且本工程位于生态保护红线范围内，涉及自然保护地广州王子山地方级森林自然公园，施工范围需控制在现状道路红线内，无充足场地布置工作井和接收井。

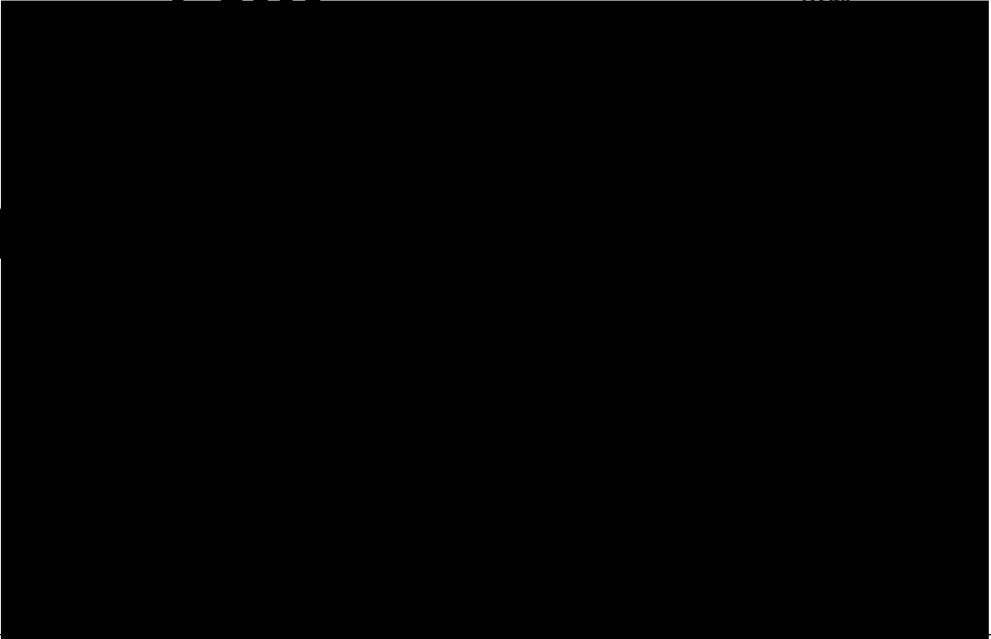
综上所述，本工程采用开挖的方式进行施工，其中穿越沟渠段采用“开挖+

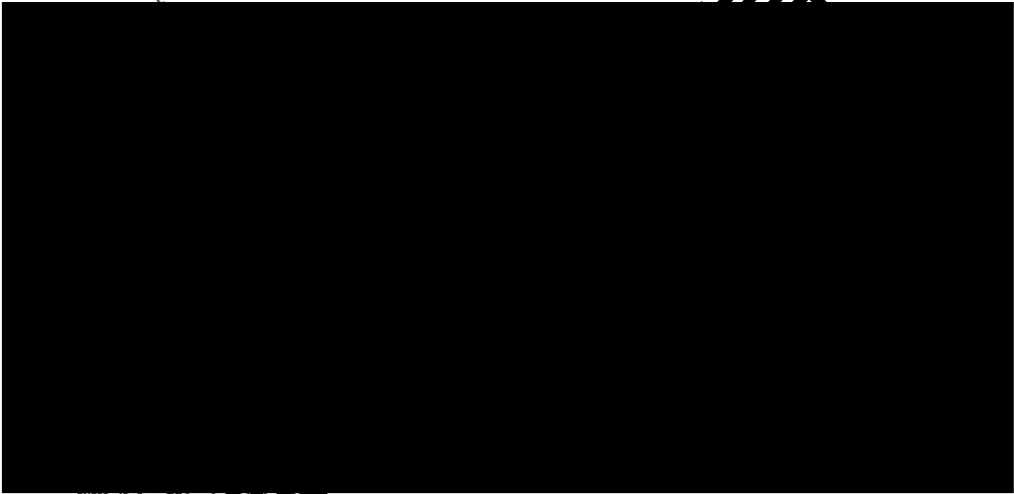
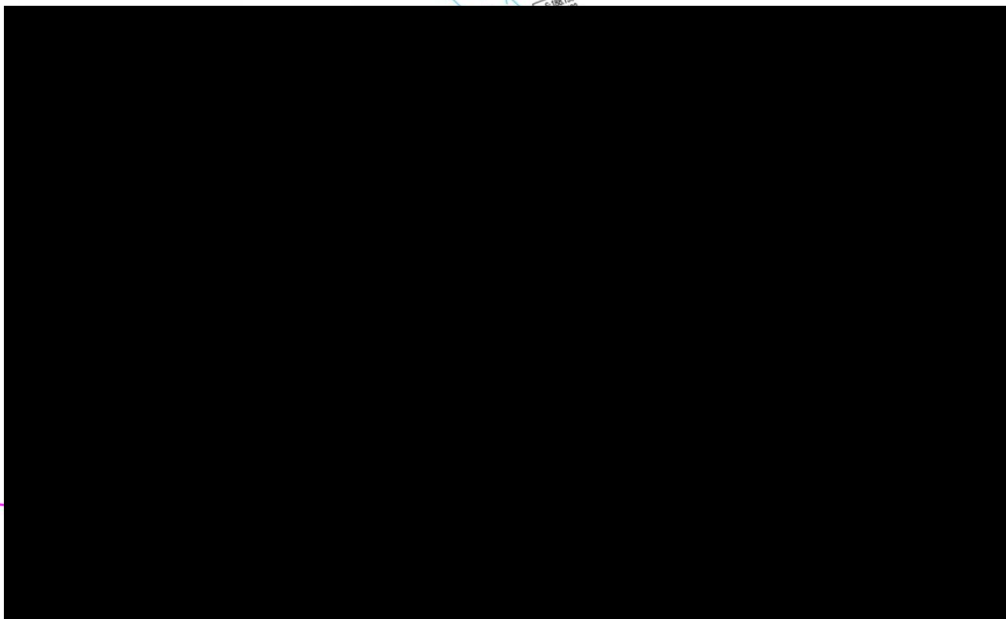
围堰”的方式施工。

（五）管道施工情况

本工程新建污水管 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m；拆除现状 DN400 污水管 8m。污水管敷设及拆除情况见下表。

表 15 本工程排水管道敷设、拆除情况一览表

序号	检查井编号	新建长度（m）	拆除长度（m）	施工方式
1	W1~W6（主管 DN400）	114	0	开挖
	W1-1~W1（支管 DN300）	8	0	开挖
				
2	W6~W10（主管 DN400）	171	0	开挖
	W7-1~W7（支管 DN300）	41	0	开挖

				
3	W10~W17（主管 DN400）、 W18~W20（主管 DN400）	229	0	开挖
	W17~W18（主管 DN400）	9	0	开挖+围堰
	W12-1~W12（支管 DN300）、 W12-2~W12（支管 DN300）、 W13-1~W13（支管 DN300）、 W15-1~W15（支管 DN300）、 W15-2~W15（支管 DN300）	33	0	开挖
				
	W20~W23（主管 DN400）	142	0	开挖
4	W121-1~W21（支管 DN300）、 W21-2~W21（支管 DN300）、 W22-1~W22（支管 DN300）	21	0	开挖

35

8				
	W34~W39（主管 DN400）	122	0	开挖
	W35-1~W35（支管 DN300）、 W35-2~W35（支管 DN300）、 W36-1~W36（支管 DN300）	41	0	开挖
	合计	DN400 污水管	1340	8 开挖
		DN300 污水管	174	0 开挖
<p>（六）施工设计方案</p> <p>本工程设计起点以自建房排水单元（检查井 W1）为设计起点，结合污水管现状走向位置，设计终点为芙峰路口（检查井 W39）。其中污水主管管径为 DN400，支管管径为 DN300，DN300 污水支管坡度为 5‰，DN400 污水管坡度为 3‰，设计污水管平均埋深约 2.84m。</p>				

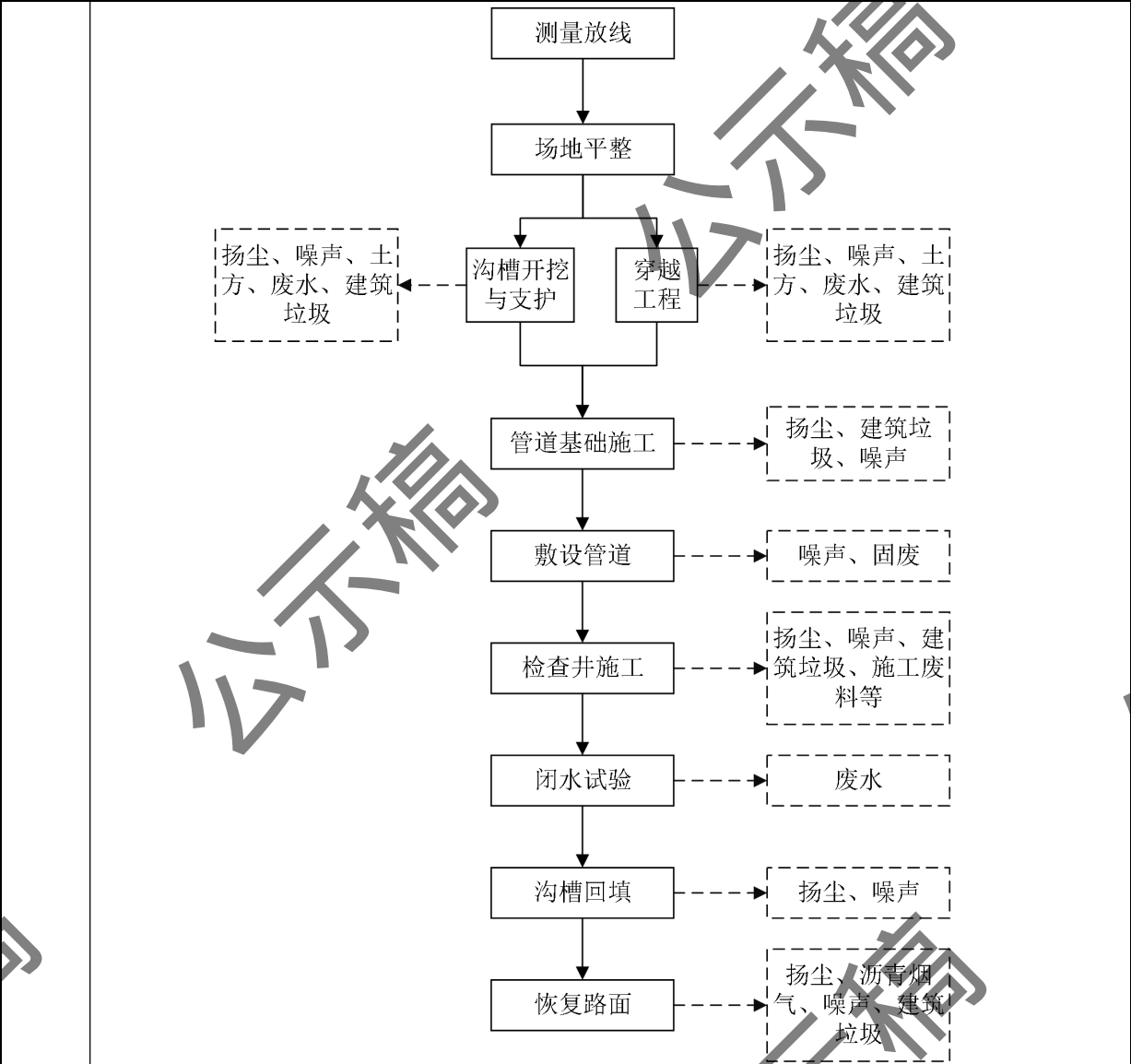


图 3 管线施工工艺流程及产污环节图

1. 一般路段施工工艺流程

一般路段施工工艺流程包括：测量放线→场地平整→沟槽开挖→基坑支护→管道基础施工→敷设管道→检查井施工→闭水试验→沟槽回填→恢复路面。

① 测量放线

根据排水管道设计图，测设管道中心线、检查井、支护边线、折点定位桩点及永久性水准点，设置保护桩、引线桩及临时水准点。经监理复核后，在桩上编号。所有的桩要予以详细记录，并说明位置、方向、作用、标高或方位等。

根据施工管道直径大小，按规定的沟槽宽定出边线。当沟槽开挖到一定深度

后，利用坡度板检查沟槽是否挖到应有的槽底高程，并作为埋设管子的依据。

② 沟槽开挖与支护

本工程沟槽开挖为垂直开挖，采用机械和人工结合的方法施工。按照测量放出的开挖线，进行土方开挖。为防止扰动槽底土层，机械挖除控制在距槽底土基标高 20~30cm 处采用人工挖土、修整槽底，防止超挖而使管基松动破坏。沟槽底两侧根据规范留出相应工作面宽度。沟槽开挖出的土方作为回填材料，临时存放于沟槽一侧。检查井与管道沟槽同时开挖，沟槽开挖和基坑支护同时进行。

本工程基坑支护采用挡土板支护、槽钢支护或拉森钢板桩支护，沟槽开挖深度 $\leq 1.5\text{m}$ 采用挡土板支护， $\leq 3.5\text{m}$ 采用槽钢支护， $\leq 7\text{m}$ 采用拉森钢板桩支护。

A、挡土板支护

按照测量放出的沟槽边线进行施工，采取分层、分段开挖。当第一层挖至预定深度后，将两根立木垂直放入基坑两侧，紧贴坑壁，确保立木基本竖直，且上下初步对齐。将挡土板水平插入立木与土壁之间，用大锤轻敲挡土板，使其全面接触土壁，实现“挡土”功能。将横撑水平放在两侧立木之间预定位置，用木楔或千斤顶将横撑顶紧，在横撑中部或特定节点下方垂直安装立柱。

重复上述“开挖→支护”的步骤，安装第二道、第三道支撑。挖至设计标高后，需人工修整坑底，并立即施工垫层混凝土，封闭基底。

B、槽钢支护、拉森钢板桩支护

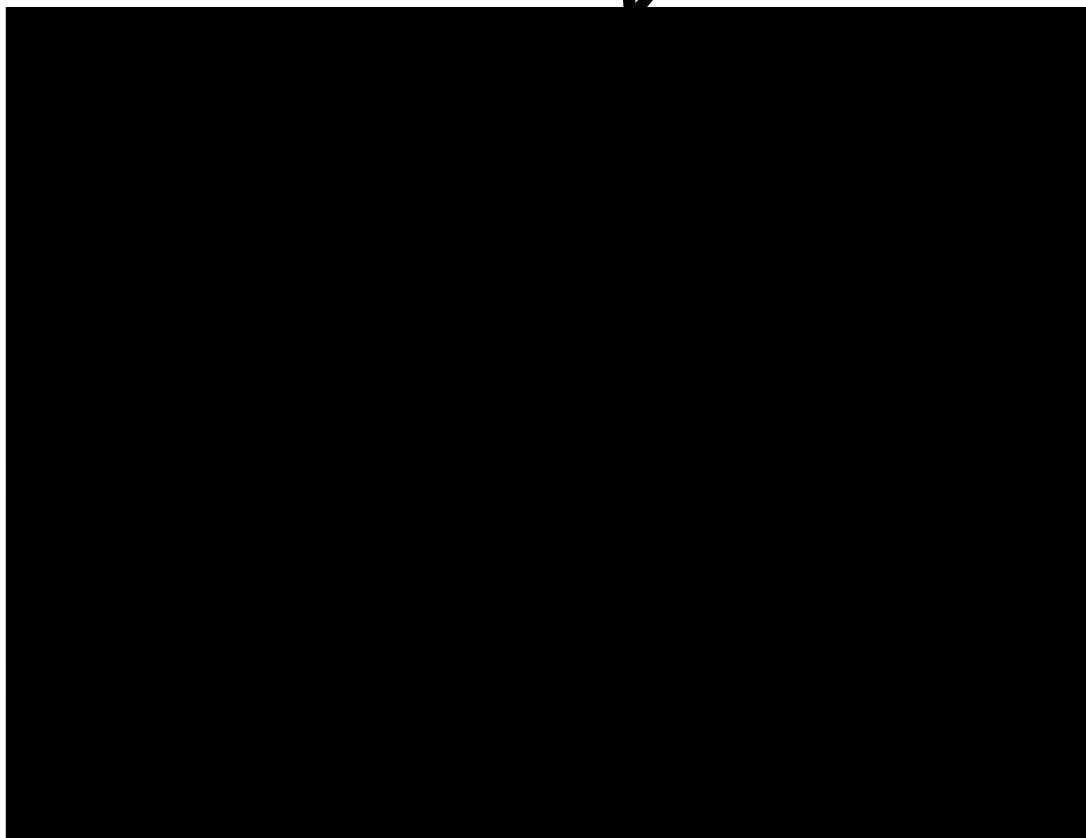
按照测量放出的沟槽边线进行施工，使用吊车将槽钢或钢板桩吊至设计的打桩位置，缓慢下放至桩位处，确保槽钢或钢板桩的垂直度偏差不超过规定值。启动打桩机，采用锤击或振动等方式将槽钢或钢板桩打入土中，打至设计深度后，用钢板与围檩支架焊接固定。打桩过程，需密切观察槽钢或钢板桩的入土情况，如发现偏斜应及时进行纠正。

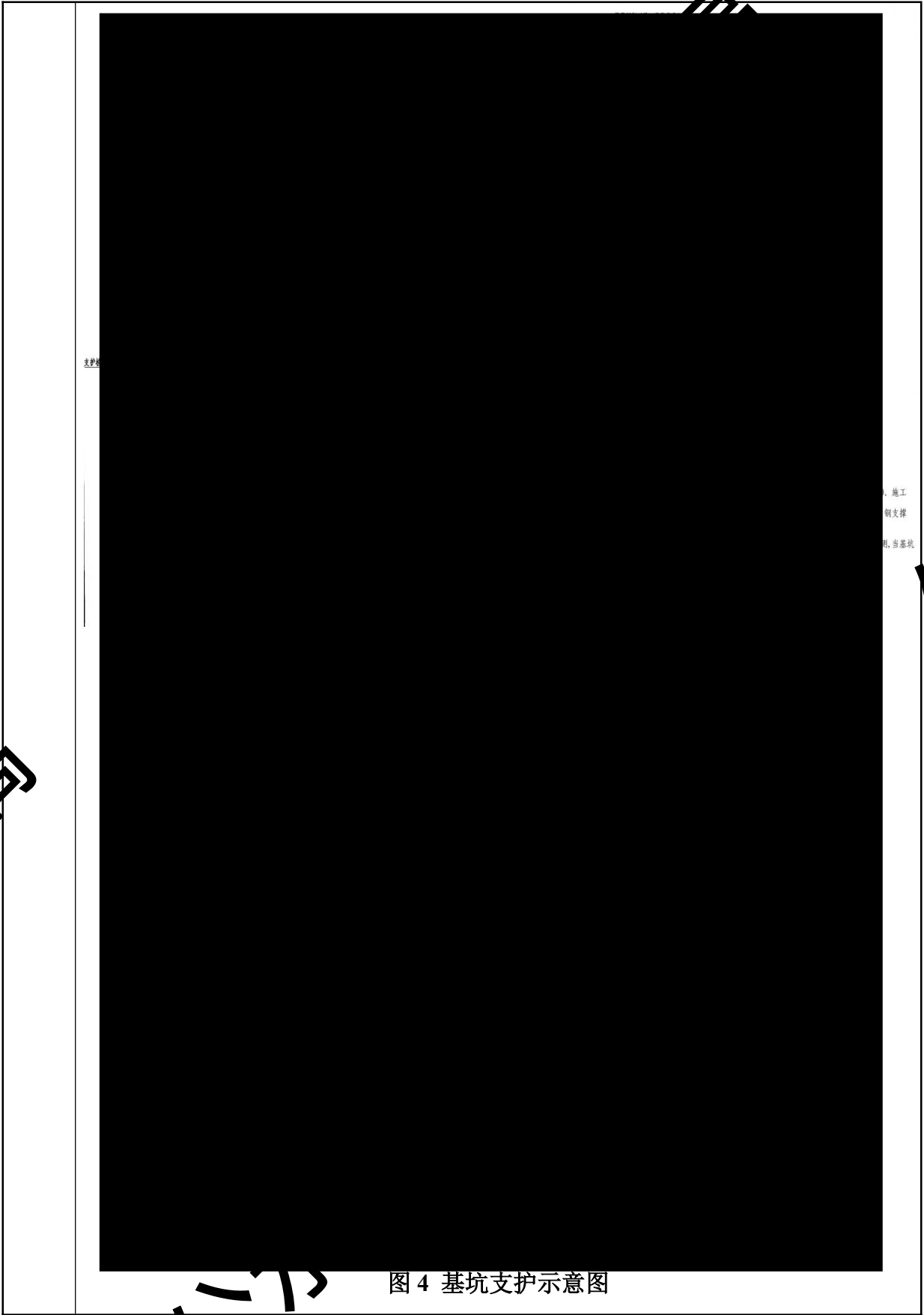
为加强槽钢墙和钢板桩墙的整体刚度，沿槽钢墙和钢板桩墙全长设置围檩，围檩为 H 型钢，立放在与竖向支撑焊接的钢板斜撑上，为保证支撑的稳定性，设置横向内支撑，内支撑采用工 25a 钢，横向支撑点上设置腰梁，腰梁采用工字钢。

本工程采用“分段开挖、分层支护”的施工原则，基坑开挖配合支护的安装

进行，采用挖掘机于基坑顶作业。第一次掘土，从自然地面开始向下挖 2m 至内支撑安装位。第二次掘土，从内支撑安装位置向下挖至坑底，并预留人工清理土层。最后一次掘土，不得破坏地基持力层。土方开挖完成后，应立即排除积水，平整填实后及时浇筑砼垫层进行固化保护。

本工程基坑支护平面、剖面示意图如下：





③ 管道基础施工

经验槽合格后，按照测量放出的管道中心线位置进行规定安装。将中粗砂运至槽内，人工用铁锹进行摊铺，虚铺厚度控制在 20~30cm，使用平板振动夯或蛙式打夯机进行夯实，夯实时应一夯压半夯，依次推进，避免漏夯。夯实次数由试验确定，直至达到设计要求的压实度，压实度合格后方可进行下一道工序。

将管道平稳吊装至已夯实的砂垫层基础上，调整管道的中心线及管底标高，确保其完全符合设计要求。对于承插管，承口应朝向水流上游方向。从管道两侧同时、对称将中石屑填入管腔与基坑壁之间的空隙，回填砂石至管腋高度，略高于管底中心。用高压水枪或水管向回填的砂石缓慢注水，水的冲刷和浸泡会使砂石颗粒重新排列，填充空隙，达到自然密实的状态。辅以钢钎或专用插捣棒在管道两侧进行插捣，促进砂石密实和填充，压实度合格后方可进行下一道工序。

管道两侧管腋区域夯实至管中心线高度后，可继续分层回填砂石材料至设计基础顶面标高。每层虚铺厚度仍不大于 30cm，采用机械或人工夯实。最终用刮杠按设计标高和坡度修整基础顶面。本工程管道基础大样图见图 6。

④ 敷设管道

用棉纱或布彻底清洁管材承口内表面和插口外表面，以及橡胶圈凹槽，确保无沙子、泥土等异物。在清洁的橡胶圈和插口光滑面均匀涂抹润滑油，将橡胶圈无扭曲地放入承口凹槽内，检查其是否完全就位。用吊车将待安装管节的插口缓慢、平稳地对准已安装管节的承口，保持两管节轴线一致。使用千斤顶，将插口匀速顶入承口，观察承口外沿与插口上标记线的距离，确保插入到位。用探尺检查橡胶圈在接口内的位置是否均匀，确认连接紧密。

⑤ 检查井施工

沟槽经验槽合格后，在验收合格的地基上浇筑混凝土垫层，厚度通常为 10~15cm，表面用刮杠刮平，确保水平。在混凝土垫层上，沿底板边缘铺一圈高标号水泥砂浆，将预制钢筋混凝土底板吊装至垫层上，对准中心线。用水平尺检查底板顶面是否水平，必要时用钢垫片进行微调。

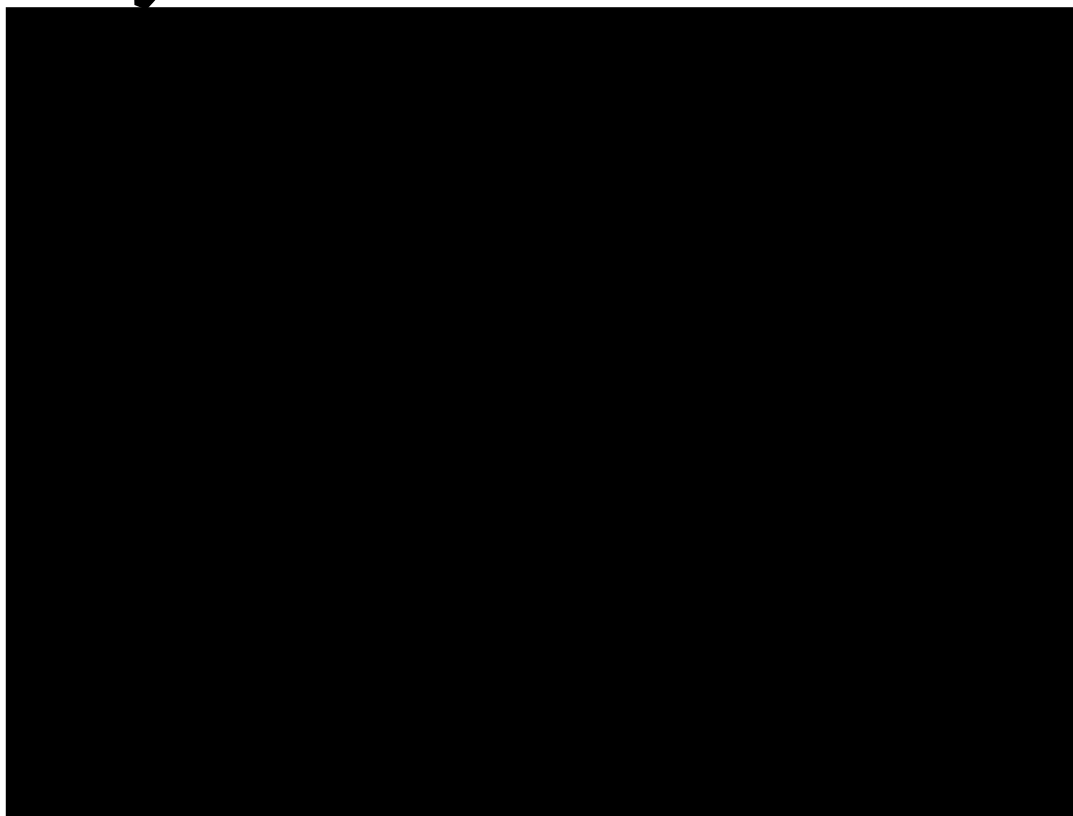
在底板顶面安装橡胶密封圈的槽口内，正确放置密封圈，并涂抹润滑油。吊装第一节井室，缓慢下落，使其下口的承口或企口准确对准底板上的插口或企口。

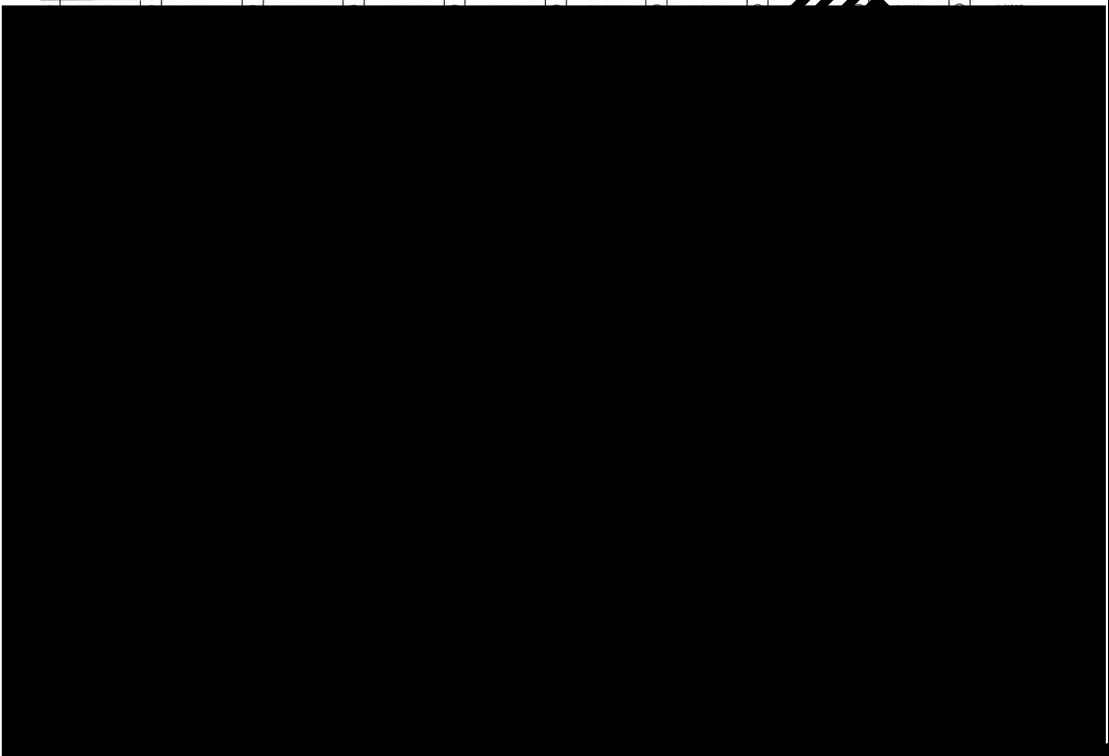
确保构件垂直下落，避免磕碰损坏密封圈。当上下节构件即将接触时，调整位置，确保接口吻合。继续缓慢下落，直至上下节构件紧密贴合。此时，橡胶密封圈被压缩在接口槽内，形成第一道防水防线。重复上述过程，逐节吊装后续井室构件。每安装一节，都需用水平尺和线坠检查井体的垂直度和中心位移，发现偏差及时调整。所有井室安装完毕后，可在接口外侧用聚合物防水砂浆等防水材料进行勾缝处理，形成第二道防水屏障。

接着进行管道接口处理。将管道从孔洞插入井内，调整好标高和坡度。管道与孔洞之间的间隙，内外两侧均应采用柔性防水材料填塞密实，确保不渗漏。

井室安装至收口部位后，吊装井筒构件，其接口处理方式与井室相同。井室安装完成后，在井底砌筑或浇筑混凝土流槽。流槽高度应与下游管道的管顶平齐，表面用防水水泥砂浆抹光、压实，确保光滑顺直。

在井体安装完成后进行闭水试验。试验结束后，在井筒顶部座浆安装可调式混凝土井圈，精确调整其顶面标高至与设计路面标高一致，然后安装井盖。





⑥ 闭水试验

在管道回填前采用闭水法进行严密性试验，管道闭水试验时，试验管段应具备下列条件：

- A、管道、检查井安装已完成，且质量验收合格；
- B、管道未回填，且沟槽内无积水；
- C、管道接口和检查井抹灰已达到设计强度；
- D、管道两端的堵头承载力经计算应大于水压力的合力，且封堵牢固、不漏水；
- E、水源引接方便，排水出路已妥善安排。

试验方法：试验管段应按井距分隔，长度不应大于1km，带井试验。试验水头以上游检查井井口高度为准。将试验管段两端的管口封堵，采用砖砌，养护3~4天达到强度后，通过下游检查井的注水管缓慢向管道内注水，打开上游堵头的排气管，直至有水流出，确保管道内空气排尽，然后封闭排气管。管道充满水后，进行不少于24小时的浸泡，使管道充分浸透。

当试验水头达到规定水头开始计时，观察管道的渗水量，直至观测结束时，

观测期间不断向试验管段内补水，保持试验水头恒定。渗水量的观测时间不得小于 30min。

⑦ 沟槽回填

回填应在隐蔽工程验收合格后进行，凡具备回填条件，均应及时报监理单位验收并及时回填，防止管道因暴露时间过长造成损坏。

回填土不得含有碎砖、石块及大于 10cm 的硬土块，并不得采用房渣土、粉沙、淤泥、冻土等杂物。管道两侧及管顶 0.5m 范围内回填土不得含有直径大于 50mm 砖块等硬物；管顶以上 500mm 范围内回填时，应由人工从管道两侧对称回填，且回填土不得直接扔在管道上。

回填时必须将沟底杂物清理干净，沟槽内不得有积水。回填时分层夯实，每层的虚铺度不大于 300mm，回填土的压实度应不低于 90%为宜。分层回填至管顶 1.5m 以上时，方可上大型压路机械进行碾压。

检查井周围回填时应符合下列要求：

A、砌体水泥砂浆强度达到设计要求；

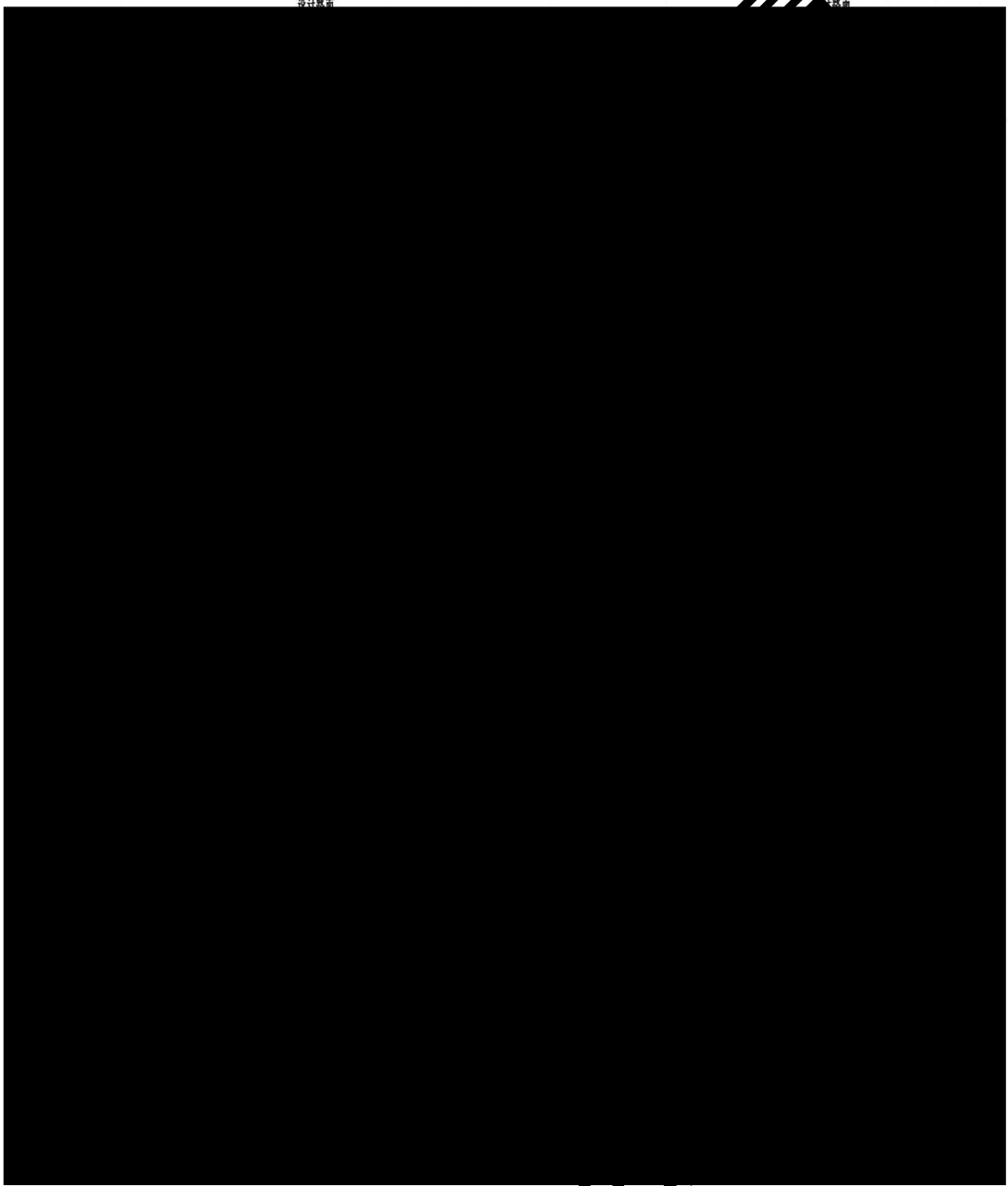
B、检查井周围回填要与管道回填同步进行，当不能同时进行，要留台阶式接茬；

C、检查井周围回填夯实时要沿井室中心对称、分层进行，且不得漏夯；

D、回填材料压实要与检查井紧贴。宜采用中粗砂、石粉或粒径较小的碎石土等易夯实的材料。

E、在井室周围 50-100cm 范围内，必须人工使用小型夯机分层夯实，每层厚度不大于 15cm。

F、严禁大型碾压机械在井体周围直接碾压，防止对井体造成挤压破坏。



⑧ 恢复路面

由于新建管线位于道路下方，本工程实施过程中将对道路进行开挖和修复。根据现场调查分析，道路路面类型为水泥混凝土路面，道路等级为城市支路。

A、修复路面结构设计

面层：22cm 厚 C30 水泥混凝土（弯拉强度标准值为 4.0Mpa）

滑动封层：70#热沥青+撒布瓜子石

基层：15cm 级配碎石垫层

B、重建路面下方路基填筑要求

a、道路路基必须做到密实、均匀、稳定；路基宜保持干燥或中湿状态，对潮湿、过湿状态的路基，应采取换填砂、砂砾、碎石等渗水性材料处理，路基设计回弹模量不小于 30Mpa。

b、路床和上路堤应优先采用砾（角砾）类土、砂类土等粗粒土作为填料，当其路基土的液限大于 50%、塑性指数大于 26 时不直接作为路堤填料；不得采用强膨胀土、淤泥和有机质土填筑路堤。

c、路基填料及压实度要求如下：

表 16 路基填料最小强度

路床顶面以下深度 (cm)	填料最小强度 (CBR) (%)		
	快速路、主干路	次干路	支路
0-30	8	6	5
30-80	5	4	3
80-150	4	3	3
>150	3	2	2

表 17 路基压实度要求

填挖类型	路床顶面以下深度 (cm)	压实度 (%)			
		快速路	主干路	次干路	支路
填方路基	0-80	96	95	94	92
	80-150	94	93	92	91
	>150	93	92	91	90
零填及挖方	0-30	96	95	94	92
路基	30-80	94	93	—	

上表中数值均为重型击实标准，非机动车道、人行道可按支路标准执行。本工程路基填料及压实度按照支路的技术标准执行，考虑本工程为路面修复，为避免不均匀沉降，路基压实度可按上表要求增大 1% 执行。

路面开工前，应按照《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）、《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004），对沥青混合料、水泥稳定碎石、水泥稳定石屑先进行室内配合比设计及有关试验，进一步确定混合料的配比、

沥青用量、压实度等，并在施工中严格控制。

C、路面材料设计

用于路面换板补强、新建路面的水泥砼面板。

a、水泥

可采用旋窑道路硅酸盐水泥、旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥，所选用的水泥抗折、抗压强度应符合下表的要求。水泥进场时，各项要求应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）的规定。

广州地区的水泥混凝土面板设计参数可参考《广州市道路工程路面结构设计指引》中的表 7.2.3，根据具体道路的道路等级与交通等级进行参考选用。

表 18 水泥的设计参数

道路等级	交通等级	N	E_C GPa	E_i	自然 区划	f_r MPa	板厚 cm	k_r	k_C	板长 m	T_g °C/m	设计 年限	车道横向 分布系数
快速路	特重、重	$>2 \times 10^7$	31	250~350	IV	5.0	28~30	0.87	1.3	5.0	0.86	30	0.17~0.22
主路	特重、重	$2 \times 10^7 \sim 1 \times 10^8$	31	250~350	IV	5.0	26~30	0.87	1.25	5.0	0.86	30	0.17~0.22
	重、中	$1 \times 10^6 \sim 2 \times 10^7$	31	250~350	IV	5.0	25~28	0.87	1.25	5.0	0.86	30	0.17~0.22
次干路、支路	重	$1 \times 10^6 \sim 2 \times 10^7$	31	250~350	IV	5.0	26~28	0.87	1.2	5.0	0.86	20	0.34~0.36
	中	$3 \times 10^4 \sim 1 \times 10^6$	29	150~300	IV	4.5	25~26	0.87	1.2	4.5	0.86	20	0.34~0.36
	轻	$<3 \times 10^4$	29	100~200	IV	4.0	23~24	0.92	1.2	4.5	0.86	20	0.36~0.39

水泥宜选用散装水泥，散装水泥的夏季出厂温度：不宜高于 65°C，混凝土搅拌时的水泥温度：不宜高于 60°C，且不宜低于 10°C。水泥初凝时间不早于 1.5h，终凝时间不迟于 10h。

b、粉煤灰及其他掺合料

混凝土路面在掺用粉煤灰时，应掺用质量指标符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）规定的电收尘 I、II 级干排或磨细粉煤灰，不得使用 III 级粉煤灰。基层贫混凝土应掺用 III 级或 III 级以上粉煤灰，不得使用等外粉煤灰。粉煤灰宜采用散装灰，进货应有等级检验报告，应确切了解所用水泥中已经加入的掺和料种类和数量。

c、粗集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石，并符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）规定，具体见下表。

表 19 碎石技术指标表

项目	技术要求	项目	技术要求
碎石压碎指标（%）	<15	硫化物及硫酸盐（按 SO ₃ 质量计%）	<1.0
坚固性（按质量损失计%）	<8	表观密度	>2500kg/m ³
含泥量（按质量计%）	<1.0	空隙率	<47%
泥块含量（按质量计%）	<0.2	碱集料反应	经碱集料反应试验，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀率应小于 0.1%
有机物含量（比色法）	合格		

d、细集料

粗集料应使用质地坚硬、耐久、洁净的碎石，并符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）规定，具体见下表。

表 20 细集料技术指标表

项目	技术要求	项目	技术要求
针片状颗粒含量（按质量计%）	<15	松散堆积密度	>1350kg/m ³
机制砂单粒级最大压碎指标（%）	<25	有机物含量（比色法）	合格
氯化物（氯离子质量计%）	<0.02	硫化物及硫酸盐（按 SO ₃ 质量计%）	<0.5
坚固性（按质量损失计%）	<8	轻物质（按质量计%）	<1.0
云母（按质量计%）	<2.0	机制砂母岩抗压强度	火成岩不应小于 100Mpa；变质岩不应小于 80Mpa；水成岩不应小于 60Mpa
天然砂、机制砂含泥量（按质量计%）	<2.0	表观密度	>2500kg/m ³
天然砂、机制砂泥块含量（按质量计%）	<1.0	松散堆积密度	>1350kg/m ³
机制砂 MB 值<1.4或合格石粉含量（按质量计%）	<5.0	空隙率	<47%
机制砂 MB 值≥1.4或不合格石粉含量（按质量计%）	<3.0	碱集料反应	经碱集料反应试验，试件无裂缝、酥裂、胶体外溢等现象，在规定试验龄期的膨胀率应小于 0.1%

e、其他材料

其他材料参照《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）及部颁其他相关规范、规定的技术要求。

f、普通水泥混凝土配合比设计

弯拉强度：水泥路面板的 28d 弯拉强度均值参考《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）式 4.2.2 进行计算。式中的设计弯拉强度标准值 f_r 应根据道路情况，按《广州市道路工程路面结构设计指引》表 7.2.3 进行取值。

工作性：轨道摊铺机、小型机具摊铺的路面塌落度及最大单位引量应满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）要求。

耐久性：路面混凝土含气量按《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）表 4.2.6-1 的规定。

表 21 路面混凝土含气量及允许偏差（%）

最大公称粒径（mm）	无抗冻性要求
19	4.0 ± 1.0
26.5	3.5 ± 1.0
31.5	3.5 ± 1.0

路面混凝土满足耐久性要求的最大水灰（胶）比和最小单位水泥用量应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）表 4.2.4 的规定，最大单位水泥用量不宜大于 420kg/m^3 ，掺粉煤灰时，最大单位材料总量不宜大于 450kg/m^3 。



图 8 路面修复示意图

2. 穿越沟渠段（W17~W18）施工方案

W17~W18 污水管穿越沟渠，采用开挖+围堰施工，穿越沟渠管道采用 C30 混凝土包封。穿越沟渠段平面设计见图 3，过涵包管及围堰设计见图 4、5。

① 修筑一期围堰（以左半幅先施工为例）

按照测量放出的管道中心线、围堰轴线、开挖边线进行施工，围堰轴线位于管道中心线右侧（即靠近右半幅一侧），紧贴左半幅开挖坑槽的外边缘，堰体侵占右半幅部分河道。清除堰体底部河床的淤泥、杂物，直至密实土层。采用粘土与普通土石料混合填筑。迎水侧及核心区填筑优质粘土，每层虚铺厚度 $\leq 30\text{cm}$ ，用小型压路机或夯机分层压实；背水侧用开挖土方或砂土填筑，作为支撑体。围堰迎水坡面铺设防水土工布并压盖一层沙袋，防止水流直接冲刷粘土层。坡脚抛填石料或石笼防冲。围堰修筑完成后，用水泵抽干围堰内积水。

采用放坡支护开挖左半幅沟槽至设计标高。严格按照设计坡率自上而下分层开挖，每层开挖深度与土钉或平台高度匹配。上层用挖掘机大开口开挖，修整坡面。接近设计坡面时，预留 20~30cm 土层，由人工修坡至设计线，保证坡面平整，减少对原状土的扰动。每完成一级边坡开挖和修整，立即进行坡面保护。铺设防水雨布并用土钉固定，防止雨水渗入。

验槽后，进行管道基础施工，铺设左半幅管道，进行管道连接、防腐、检测。左半幅管道在河中心位置的端口需临时封堵严密，并做好保护。敷设管道完成后，按照要求进行砂基回填。

② 修筑二期围堰

左半幅施工完成并验收后，拆除一期围堰。仅拆除围堰的中间及右侧部分，保留紧邻左半幅的部分粘土心墙作为二期围堰的组成部分，节约材料。

清理右半幅河床，引导水流从左半幅已完工的管道上方通过，确保过流断面满足流量要求。以一期保留的围堰粘土心墙为起点，向对岸延伸，修筑闭合的二期围堰，将右半幅河道封闭。新旧粘土结合面需挖设台阶、洒水润湿、加强夯实，确保防渗体连续性。

重复排水、开挖、敷设管道流程。接着精确测量左右两段管口的距离和高差，进行管口连接。完成后，立即进行该接口的无损检测和防腐补口。最后进行右半

幅回填及抗浮施工。

二期施工完成后，将全部围堰物料挖除，施工废料、建筑垃圾产生即运走、不暂存。

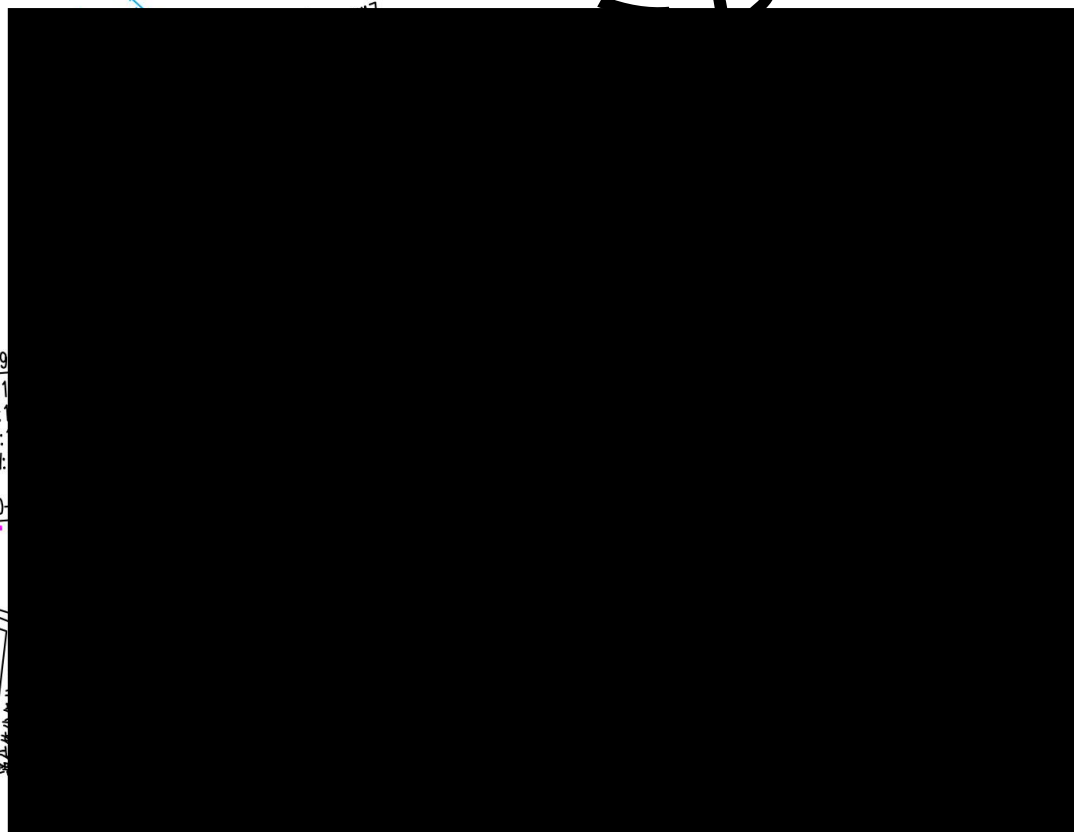


图9 W17~W18 穿越沟渠管道平面设计图



图10 穿越沟渠段围堰施工断面图

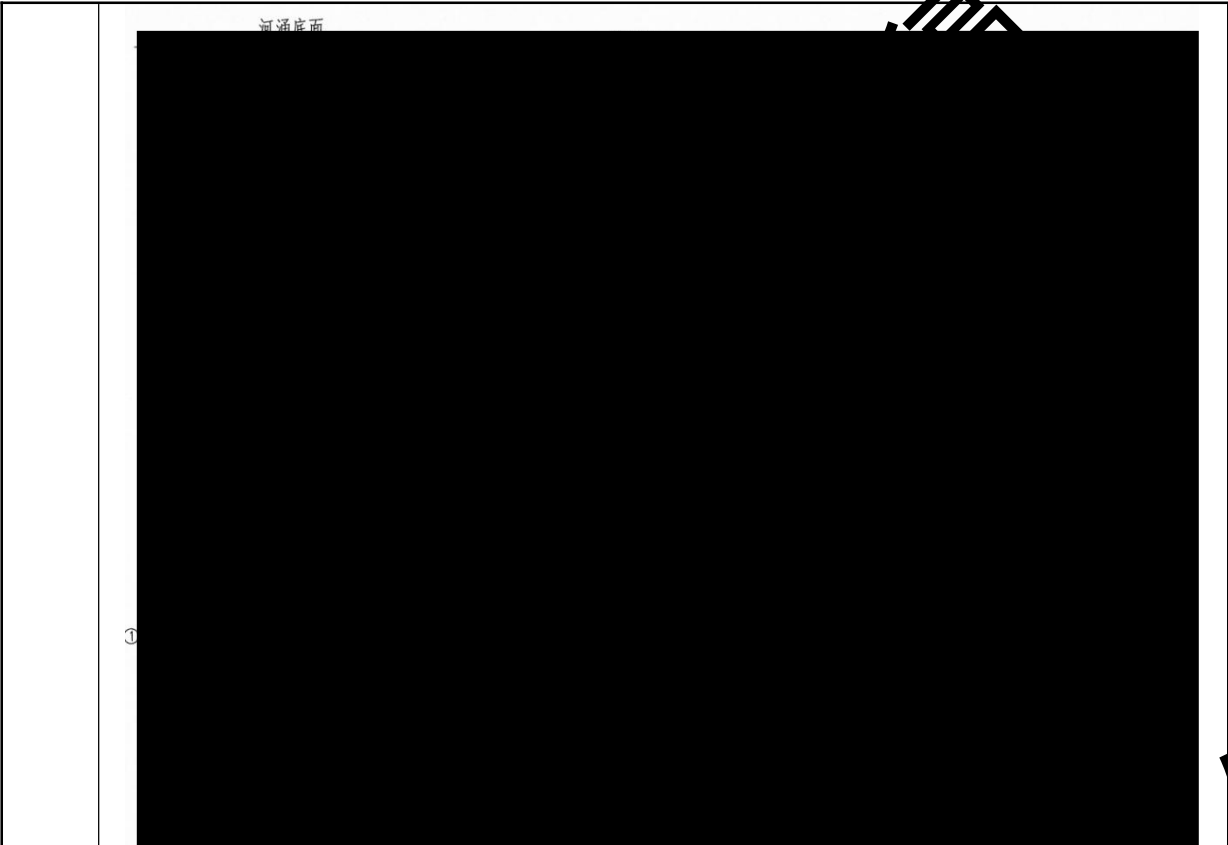


图 11 过涌包管设计图

建设过程加强与其它管线管理部门的沟通，如迁改管线涉及环评则另行办理。

3. 施工期环境影响识别

本工程施工期产污环节及主要污染物情况见下表。

表 22 施工期环境影响识别一览表

类别	污染源名称	产污环节	主要污染物	控制措施
大气环境	施工扬尘	沟槽开挖及支护、管道基础施工、检查井施工、沟槽回填、恢复路面、施工材料运输及装卸	颗粒物	洒水降尘
	沥青烟气	恢复路面	THC、TSP、苯并[a]芘	无组织排放
	运输车辆及机械设备燃油尾气	运输车辆及机械设备运行	CO、NOx、HC、PM	无组织排放
水环境	基坑排水	沟渠开挖及支护、围堰施工	SS	经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘利
	试验废水	闭水试验	SS	

其他		运输车辆及机械设备清洗废水	运输车辆及机械设备清洗	SS、石油类	用，不外排
		生活污水	施工人员生活	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮	依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理
	声环境	运输车辆及机械设备运行噪声	施工过程	连续等效 A 声级	合理安排施工时间，采取隔声、减振、消声等降噪措施
	固体废物	生活垃圾	施工人员生活	生活垃圾	收集后交由环卫部门统一处理
		弃土	沟槽开挖及支护	弃土	就地回填
		建筑垃圾(废混凝土、废沥青、废水泥、废砂石、废砖、废木料、废钢筋、废钢材等)	沟槽开挖及支护、管道基础施工、敷设管道、检查井施工、恢复路面	建筑垃圾(废混凝土、废沥青、废水泥、废砂石、废砖、废木料、废钢筋、废钢材等)	清运至建筑废弃物处置场
		施工废料(废密封材料、废管材、废封堵材料)	敷设管道、检查井施工、闭水试验、拆除旧管	施工废料(废密封材料、废管材、废封堵材料)	交相关专业单位处理
		废润滑油及其废包装材料	敷设管道、检查井施工	废润滑油及其废包装材料	交资质单位处理
		废机油及其废包装材料	机械设备维保	废机油及其废包装材料	交资质单位处理
		废油及沉渣	含油废水处理过程	废油及沉渣	交资质单位处理
	生态环境	水土流失、土壤扰动、水生生态	全过程	水土流失、土壤扰动、水生生态	严格控制用地，土工布、挡土设施、截排水设施等
	本工程位于广州王子山地方级森林公园生态保护红线范围内,不涉及自然保护区核心保护区,且不涉及新增用地,属于对已有合法水利设施进行运行维护改造,工程已取得广州市规划和自然资源局花都区分局的相关复函(附件5)。				

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1. 区域环境功能区划		
	本工程所在区域环境功能区划见下表。		
	表 23 本工程沿线区域环境功能属性一览表		
	编号	功能区名称	功能区确定依据
	1	生态功能区划	《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〔2024〕4 号）
			《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号）
	2	环境空气质量功能区	《广州市人民政府关于印发广州市环境空气质量功能区划（2025 年修订版）的通知》（穗府〔2025〕5 号）
	3	地表水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14 号）、《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）
	4	声环境功能区	《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区划（2024 年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2 号）
	5	土地利用类型	《关于完善芙蓉峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程用地和规划条件的复函》（穗规划资源花函〔2025〕1446 号）（附件 3）
	6	风景名胜 区、自然保 护区、森林 公园、重点 生态功能区	《广州市人民政府办公厅关于印发广州市自然保护地规划（2023-2035 年）的通知》（穗府办〔2024〕19 号）
	7	水源保护区 （地表）	《广东省人民政府关于广州市饮用水水源保护区划规范优化方案的批复》（粤府函〔2020〕83 号）及《广州市人民政府关于花都区饮用水水源保护区优化调整方案的批复》（粤府函〔2024〕214 号）
2. 环境空气质量现状			
(1) 达标区判定			
本评价引用广州市生态环境局公布的《2024 年广州市生态环境状况公报》中花都区环境空气质量主要指标进行评价项目所在行政区的环境空气质量状况，2024 年度广州市花都区环境空气质量主要指标见下表。			

表 24 2024 年花都区环境空气质量主要指标 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO : mg/m^3								
污 染 物	评价指标	现状	标准值		占标率/%		达标情况	
			一级 标准	二级 标准	一级 标准	二级 标准	一级 标准	二级 标准
SO ₂	年平均质量浓度	7	20	60	35.0	11.7	达标	达标
NO ₂	年平均质量浓度	25	40	40	62.5	62.5	达标	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	37	40	70	92.5	52.9	达标	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	15	35	146.7	62.9	不达标	达标
O ₃	日最大 8h 平均质量浓度第 90%百分位数	141	100	160	141.0	88.1	不达标	达标
CO	日平均质量浓度第 95%百分位数	0.8	4.0	4.0	20.0	20.0	达标	达标

由上表可知，2024 年花都区除 PM_{2.5}、臭氧超标外，其他大气基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单一级标准，全部大气基本污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，项目所在区域属于不达标区。

(2) 补充监测

考虑本工程施工期大气特征污染物主要为扬尘（TSP），参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物需要进行补充监测。

为了解项目周边环境空气质量现状，本评价引用广东景和监测有限公司于 2023 年 4 月 8 日~2023 年 4 月 15 日在颐和山庄西北侧监测点 G2 的 TSP 监测数据。该监测点位于本工程东侧约 3725 米处，在项目 5km 范围内，监测时间为 3 年内，为有效数据。检测报告编号：GDJH2304002EC，监测点位图见附图 16，检测报告见附件 7-1，监测情况如下表所示。

表 25 特征污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂区中心距离/m
	经度/E	纬度/N				
颐和山庄西北侧监测点 G2	113°15'37.414"	23°31'37.548"	TSP	24 小时	西南侧	3725

表 26 特征污染物环境质量现状（监测结果）表 单位：μg/m³

监测点名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	达标情况
	经度/E	纬度/N						
颐和山庄西北侧监测点 G2	113°15'37.414"	23°31'37.548"	TSP	24 小时平均	120	12-33	27.5	达标

由上表可知，本工程所在区域 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的一级标准，环境空气现状质量较好。

3. 地表水环境质量现状

本工程施工期施工废水经临时隔油沉淀池后回用于施工场地及道路洒水抑尘、车辆及机械设备冲洗，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后经市政污水管网引至狮岭污水处理厂集中处理，尾水排入大迳河，大迳河最终汇入天马河。运营期不产生废水。

为了解大迳河的水环境质量现状，本环评引用广东景和检测技术有限公司于 2023 年 5 月 13 日~5 月 15 日在狮岭污水处理厂排污口上游 500m、下游 500m 处监测点的监测数据。检测报告编号：GDJH2305004EC，监测点位图见附图 17，检测报告见附件 7-2，监测情况如下表所示。

表 27 大迳河水质监测结果

点位名称	检测项目	单位	采样日期及检测结果			标准限值	结果评价
			2023.5.13	2023.5.14	2023.5.15		
W1（狮岭污水处理厂排污口上游 500m）	水温	℃	18.8	18.9	18.7	-	达标
	pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.1	6~9	-
	化学需氧量	mg/L	17	18	20	30	达标
	五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.0	3.3	6	达标
	溶解氧	mg/L	6.1	6.4	6.5	≥3	达标
	氨氮	mg/L	0.846	0.842	0.858	1.5	达标
	总磷	mg/L	0.19	0.17	0.18	0.3	达标
	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.5	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标
W2（狮岭污水处理厂	水温	℃	18.3	18.5	18.3	-	达标
	pH 值	无量纲	7.2	7.3	7.3	6~9	-

厂排污口 下游 500m)	化学需氧量	mg/L	8	6	9	30	达标
	五日生化需氧量	mg/L	2.1	2.2	2.4	6	达标
	溶解氧	mg/L	5.8	6.2	5.9	≥3	达标
	氨氮	mg/L	0.686	0.672	0.686	1.5	达标
	总磷	mg/L	0.15	0.14	0.15	0.3	达标
	石油类	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	0.5	达标
	阴离子表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.3	达标

由上表可知，大迳河监测断面各项指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，水环境现状质量较好。

4. 声环境质量现状

本工程位于芙蓉嶂景区内，为声环境功能区 1 类区，本工程施工场界外的 200m 范围内均为声环境保护目标（附图 2）。为了解声环境现状，根据本工程所在地声环境特点，在本工程沿线 50m 范围内的零散居民点布设监测点。本评价委托广东承天检测技术有限公司于 2025 年 12 月 11 日监测周边敏感点，监测点位图见附图 26，监测报告见附件 7-3。监测情况如下表所示。

表 28 声环境质量现状监测点布设

编号	名称	类型	坐标		监测内容
			经度	纬度	
N1	零散民居	居民区	113.218	23.527	等效连续 A 声级

表 29 声环境质量现状监测统计结果（单位：dB（A））

检测日期	检测点位	主要声源	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{MAX}	L _{MIN}	Leq	检测结果	标准限值	结论
2025.12.11	N1 项目西侧 1F	环境噪声	55.2	52.6	50.0	66.5	38.7	53.4	53	55	达标
	N1 项目西侧 2F		54.3	51.2	49.2	63.7	40.9	52.6	53	55	达标
	N1 项目西侧 3F		55.5	52.4	50.1	66.9	41.3	52.1	52	55	达标

由上表可知，本工程监测点声环境质量现状达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准，声环境质量良好。

5. 生态环境质量现状

（1）土地利用现状

本工程评价范围共计 6626311.00m²，按照 GB/T 21010 土地利用分类体系，土地利用类型以风景名胜设施用地为主，占整个评价区域总面积的 85.56%；其次是乔木林地，占评价区域总面积的 9.30%，裸土地占比最低，占评价范围的 0.10%。

（2）植被现状

本工程评价范围的植被型中，常绿阔叶林占地最高，占比为 72.29%，其次是针叶与阔叶混交林，占比为 18.33%，城市公园植被占比最低，占评价范围的 0.09%。不涉及古树名木。

（3）动物现状

本工程评价范围内涉及的动物主要有哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类，基本为常见物种，尚未发现珍稀、濒危保护动物及重点保护动物。

（4）水生生态现状

本工程评价范围内涉及的水生生物主要为浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物以及常见鱼类，尚未发现濒危水生野生动物桃花水母。总体上，水生生态现状良好。

（5）水土流失现状

本工程所在区域土壤侵蚀类型为属于南方红壤丘陵区，为广东省水土流失重点监督区，是以水力侵蚀为主的山岭重丘区，不属于水土流失重点预防区和重点治理区，容许土壤流失量为 500t/（km²•a）。

（6）生态环境现状结论

本工程评价范围内沿线地形地貌主要为丘陵，生态系统类型包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统等 4 种生态系统，现状植被以次生常绿阔叶林为主，其次是针阔混交林、竹林和常绿针叶林。现状用地类型主要有风景名胜设施用地、乔木林地，占 90%以上，本工程沿线区域各种用地类型相互掺杂、切割成不同的斑块。区域地带性植被为亚热带季风常绿阔叶林，物种较丰富，但由于人类长期活动影响，原生植被已受到破坏，多为次生植被。

本工程沿线动物主要为当地常见种类，包括各类小型兽类（如啮齿类）、常见小型鸟类、蛙类等，尚未发现珍稀、濒危保护动物及重点保护动物。本工程评

	<p>价范围内水生生物主要为浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物以及常见鱼类，尚未发现濒危水生野生动物桃花水母。</p> <p>本工程施工沿线主要为现有道路及临街商铺，不涉及野生动物迁徙通道、重要生境，距花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区约 75 米，施工作业带及临时设施已尽可能远离林区。</p> <p>总体而言，本工程沿线生态环境现状较好。</p> <p>具体详见《完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程生态环境影响专项评价》。</p> <p>6. 电磁辐射现状</p> <p>本项目不涉及电磁辐射。</p> <p>7. 地下水环境质量现状</p> <p>本工程为城镇排水管网建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本工程属于“U 城镇基础设施及房地产 147、管网建设-全部”，对应的地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，无需开展地下水环境影响评价。</p> <p>8. 土壤环境质量现状</p> <p>本工程为城镇排水管网建设项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本工程属于“其他行业-全部”，对应的土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，无需开展土壤环境影响评价。</p>
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本工程为城镇排水管网建设项目，属于新建项目，现有用地类型为公路用地，无与本工程有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>
生态环境保护	<p>1. 评价范围</p> <p>(1) 大气环境评价范围</p>

目标	<p>本工程施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、沥青烟气、运输车辆及机械设备燃油尾气，均以无组织形式排放。本工程运营期不产生大气污染物。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本工程大气环境影响评价工作等级为三级，不需设置评价范围。</p> <p>(2) 地表水环境评价范围</p> <p>本工程施工期施工废水经临时隔油沉淀池后回用于施工场地及道路洒水抑尘、车辆及机械设备冲洗，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后经市政污水管网引至狮岭污水处理厂集中处理，尾水排入大迳河，大迳河最终汇入天马河。运营期不产生废水。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）“依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”因此，本工程地表水环境评价工作等级为三级 B，评价范围为大迳河上游 500m~下游 2500m。</p> <p>(3) 声环境评价范围</p> <p>本工程为城镇排水管网建设项目，所在区域声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类区，沿线两侧主要为商铺、餐厅及森林公园。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，按二级评价。5.2.2 a）满足一级评价的要求，一般以线路中心线外两侧 200m 以内为评价范围；b）二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。”</p> <p>因此，本工程声环境评价工作等级为二级，声环境评价范围为线路中心线外两侧 200m。</p> <p>(4) 生态环境评价范围</p> <p>本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产等重要生境，但涉及生态保护红线和自然公园。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“6.1.2 b）涉及</p>
----	---

自然公园时，评价等级不低于二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。”“6.2.5 线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心向两侧外延 1km 为参考评价范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心向两侧外延 300m 为参考评价范围。”因此，本工程生态环境评价等级为二级，生态评价范围：穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心向两侧外延 1km；穿越非生态敏感区时，以线路中心向两侧外延 300m。

2. 环境保护目标

(1) 大气环境保护目标

保护评价区域环境空气质量，确保评价区内的环境空气质量不因本工程的施工而受到影响，环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单一级标准。本工程不需设置大气环境影响评价范围，因此无环境空气质量保护目标。

(2) 地表水环境保护目标

保护周边水环境质量，确保大迳河、穿越沟渠水质不因本工程的施工而受到影响，其中大迳河水质保护目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

(3) 声环境保护目标

保护评价区域声环境质量，确保评价区内的声环境质量不因本工程的施工而受到影响，声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

本工程所在区域属于声环境功能区 1 类区，施工场界外的 200m 范围内均为声环境保护目标。

本工程声环境评价范围及主要环境敏感点详见下表及附图 2。

表 30 声环境保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对方位	相对边界距离/m
	X	Y					
零散民居	113.218	23.527	居住区	人群，约 5 人	声环境 1 类区	西	5.5
广州王子山地方级森林公园	/	/	声环境	声环境质量	声环境 1 类区	/	0

(4) 生态环境保护目标

控制工程建设期间的水土流失和生态破坏,保护植被景观的完整性,确保项目建设区域范围内具有良好的生态环境。

本工程沿线用地为公路用地,不涉及生态环境保护目标;评价范围内涉及的生态环境保护目标为广州王子山地方级森林公园、花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区、国家珍稀濒危物种桃花水母。

本工程生态环境评价范围及主要环境敏感点详见下表及附图 2。

表 31 本工程生态环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护内容	相对距离/m	环境功能	相对方位
地表水环境	大涌河	水体	/	IV类	/
	穿越沟渠	水体	穿越	/	/
生态环境	广州王子山地方级森林公园	森林生态系统和森林资源	穿越	森林公园	/
	花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区	桃花水母及其生境	75	自然保护区	北

注 1: 本工程位于广州王子山地方级森林公园范围内,但本工程沿线为公路用地,不需砍伐、损毁树木。

(一) 环境质量标准

1. 环境空气质量标准

本工程所在区域环境属环境空气一类功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的一级标准,详见下表。

表 32 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (CO : mg/m^3)

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO_2	年平均	20	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及 2018 年修改单
		24 小时平均	50	
		1 小时平均	150	
2	TSP	24 小时平均	120	
3	PM_{10}	年平均	40	
		24 小时平均	50	
4	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	15	
		24 小时平均	35	

评价标准

5	NO ₂	年平均	40
		24 小时平均	80
		1 小时平均	200
6	O ₃	日最大 8 小时平均	100
		1 小时平均	160
7	CO	24 小时平均	10
		1 小时平均	100

2. 地表水环境质量标准

大迳河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，详见下表。

表 33 地表水环境质量标准

项目名称	IV类标准浓度限值（mg/L）	执行标准
水温（℃）	/	《地表水环境质量标准》 （GB3838-2002）
pH 值（无量纲）	6~9	
化学需氧量	≤30	
五日生化需氧量	≤6	
溶解氧	≥3	
氨氮	≤1.5	
石油类	≤0.5	
阴离子表面活性剂	≤0.3	

3. 声环境质量标准

本工程沿线涉及 1 类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间：55dB（A）、夜间：45dB（A））。

（二）污染物排放标准

1. 大气污染物排放标准

施工期：施工期大气污染物主要来源于施工扬尘、运输车辆及机械设备燃油尾气，施工结束后的道路恢复过程会产生少量沥青烟气。施工扬尘（颗粒物）、运输车辆及机械设备燃油尾气（CO、NO_x、HC、PM）、沥青烟气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，具体见下表。

表 34 大气污染物排放标准

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值		执行标准
		监控点	浓度 (mg/m ³)	
1	TSP	周界外浓度最高点	1.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
2	NO _x	周界外浓度最高点	0.12	
3	CO	周界外浓度最高点	8	
4	非甲烷总烃	周界外浓度最高点	4.0	
5	沥青烟	生产设备不得有明显无组织排放存在		

运营期：正常工况下，本工程不产生大气污染物。

2. 水污染物排放标准

施工期：施工期废水主要来自基坑排水、试验废水、运输车辆及机械设备清洗废水及施工人员生活污水。施工废水经临时隔油沉淀池处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 (城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工)后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排。

施工人员生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准较严者后，再经市政污水管网引至狮岭污水处理厂集中处理，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段城镇二级污水处理厂一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准较严者后，尾水排入大迳河。具体见下表。

表 35 水污染物排放标准 (单位: mg/L)

废水类别	执行标准	pH (无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	TN	TP
基坑排水、 试验废水、 运输车辆及 机械设备清 洗废水	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准	6~9	/	10	/	8	/	/
生活污水	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	6~9	500	300	400	/	/	/
	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准	6.5~9.5	500	350	400	45	70	8

	生活污水处理系统排放标准	6~9	500	300	400	45	70	8
	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段城镇二级污水处理厂一级标准	6~9	40	20	20	/	/	/
	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	6~9	50	10	10	5	15	0.5
	狮岭污水处理厂排放标准	6~9	40	10	10	5	15	0.5
<p>运营期：本工程不产生废水。</p> <p>3. 噪声排放标准</p> <p>施工期：施工期边界噪声排放执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)，即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。</p> <p>运营期：本工程仅为管线建设，正常工况下，无噪声产生。</p> <p>4. 固废执行标准</p> <p>施工期：一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物参照执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ 2025-2012)。</p> <p>运营期：本工程不设劳动定员，因此不会产生生活垃圾；正常工况下，污水管网为全封闭，不会产生固体废物。因此，本工程不新增固体废物。</p>								
其他	<p>本工程为城镇排水管网建设项目，运营期无污染物产生；污染主要在施工期产生，为暂时性污染，施工结束后污染随之消失。因此，本工程不设总量控制指标。</p>							

四、生态环境影响分析

本工程施工期生态影响主要为施工过程中对占用土地的土壤扰动以及由此带来的水土流失，穿越沟渠过程对水生生态的影响。另外，本工程施工过程中还会产生施工废气、施工废水、施工噪声、施工固废等污染影响。

1. 施工期大气环境影响分析

本工程施工过程会产生施工扬尘、沥青烟气、运输车辆及机械设备燃油尾气。施工废气经风力扩散，会对周围大气环境产生一定的影响。

(1) 施工扬尘

施工扬尘主要产生于施工场地作业（沟槽开挖及支护、管道基础施工、检查井施工、沟槽回填、恢复路面、施工材料的装卸、运输、堆砌等）和运输车辆及机械设备行驶所带来的扬尘。

①施工场地作业扬尘

根据国内外的有关研究资料，施工场地扬尘的起尘量与许多因素有关，如挖土机在工作时的起尘量与挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量等有关。研究结果表明，在起动风速以上，影响起尘量的主要因素分别为：防护措施、风速、土壤湿度、挖土方式或土方的堆放方式等。

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料，在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑工地内 PM₁₀ 浓度为上风向对照点的 2.0~2.5 倍，施工扬尘影响程度和强度见下表：

表 36 施工扬尘下风向影响情况

距离	10m	30m	50m	100m	200m
TSP 小时浓度 (mg/m ³)	0.541	0.987	0.542	0.398	0.372

由上表可知，在一般气象条件下，施工扬尘的影响范围一般在 100m 以内，100~200m 范围内的影响较小，200m 以外对大气影响甚微。若是在不利的气象条件下，则影响范围、影响程度会更大。

本工程管道施工为线性施工，以单一机械施工为主、人工施工为辅，施工活动量较小，无大规模机械施工，预计施工扬尘影响主要集中在施工场地 100m 范围内，施工作业扬尘的影响将随施工活动的结束而消除，对片区环境空气质量不会造成大

的影响。

本工程施工期除需执行施工现场 100%围蔽、工地砂土、物料 100%覆盖、施工作业 100%洒水、长期裸土 100%覆盖或绿化等 6 个 100%措施外，针对临近游乐场所的区域，还需加强现场管理，采取增加洒水频次、大风天禁止施工作业等措施减缓扬尘对周边环境及游客的影响。

②车辆机械运输扬尘

运输车辆及机械设备行驶过程中会产生扬尘，其产生的扬尘量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。

车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q——汽车行驶产生的扬尘量，kg/（km·辆）；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重量为 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据见下表：

表 37 不同行驶速度情况下的扬尘量的实验数据

V \ P (kg/m ²) (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3205	0.3788	0.6371

由上表可知，在同样路面清洁程度情况下，车速越快，扬尘量越大；在同样行驶速度情况下，路面粉尘量越大，扬尘量越大。因此，限制车辆行驶速度及保持路面的清洁是减少车辆扬尘的最有效手段。

根据原西安公路交通大学对西安至临潼高速公路施工期间洒水抑尘的试验结果，施工期间对施工场地路面实施洒水抑尘的降尘率见下表：

表 38 施工期场地洒水抑尘试验结果

距离		0m	20m	50m	100m	200m
TSP 小时浓度 (mg/m 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
降尘率 (%)		81	52	41	30	48

由上表可知，如果在施工期间对车辆及机械设备行驶的路面实施洒水抑尘，洒水的抑尘效果均在 30% 以上，20m 处降尘率可达 52%，50m 处降尘率可达 41%。因此，施工期定时洒水能有效降低扬尘对大气环境的影响。

综上，本工程施工扬尘对周边大气环境有一定影响，但本工程施工期将严格采取围挡、限速行驶、保持路面清洁、遮盖和定期洒水等有效抑尘措施，避免施工扬尘对周边环境空气质量产生不良影响。且施工期影响是暂时的，随着施工期结束，影响也随之消失。

(2) 沥青烟气

本工程沥青烟气主要产生于道路铺设过程。本工程现状路面破除与修复面积为 2129.94m²，则铺装沥青面积为 2129.94m²。本工程道路采用水泥混凝土路面，仅少量使用成品 SBS 改性热沥青，不在现场烧制沥青，施工现场不设置沥青拌合站，从根本上控制了沥青烟气的产生。

施工单位应严格执行《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)，合理安排施工时间，并结合临街商户的要求调整施工期。施工过程中，采用密封性能优良的设备进行沥青铺设，且尽量选择在二级以上风力条件下进行，以确保现场具备良好的大气扩散条件，防止局部沥青烟气浓度过高。

铺设时沥青由压路机压实并经 10min 左右自然冷却后，沥青混合料温度降至 82℃ 以下，沥青烟气将明显减弱，待沥青凝固，沥青烟气也随之消失。且沥青施工为移动作业，对固定地点的影响仅是暂时的。必要时，可以通知临街商户在作业期间关闭门窗，减小对周边环境及游客的影响。

此外，沥青摊铺过程历时较短，施工区域空间开阔，且道路两侧及周边种植了大量绿植，大气扩散能力强，吸附有害气体的能力亦较强。因此，沥青烟气对沿线环境空气质量的影响较小。

(3) 运输车辆及机械设备燃油尾气

本工程运输车辆及机械设备在施工过程会产生少量尾气，主要污染物为 CO、NO_x、HC、PM/THC 和 PM。

本工程施工期为 5 个月（按 150 天，每天 10 小时计），施工高峰期运输机械设备约 3 辆（台）。每台车每日在施工区的行驶距离一般为 1000m 左右。

运输车辆及机械设备燃油尾气排放因子采用《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车污染物排放限值及测量方法（中国 III、IV、V 阶段）》国 V 阶段标准（50%）及《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》第六阶段标准（50%）计算。

表 39 重型汽车污染物排放限值（单位：g/（kW·h））

阶段	CO	HC/THC	NO _x	PM
V	1.5	0.46	2.0	0.02
VI	1.5	0.13	0.4	0.01
本评价	1.5	0.295	1.2	0.015

根据该路段各种类型机动车流量及各种类型机动车尾气污染物的排放系数等参数，可以计算出在该路段行驶机动车尾气污染物的排放源强，计算公式：

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

式中：

Q_j ——j 类气态污染物排放源强，mg/（m·s）

A_i ——i 型机动车的小时交通量，辆/h；

E_{ij} ——i 机动车 j 类污染物的单辆车排放因子，mg/（辆·m）

根据上述公式，本工程进出施工区的机动车辆排放污染物产生量见下表。

表 40 运输车辆及机械设备燃油尾气产生量

类别	CO	HC/THC	NO _x	PM
产生量（mg·m·s）	0.0008	0.0002	0.0007	0.00001
产生量（t/施工期）	0.000004	0.000001	0.000003	0.00000005

根据上表可知，本工程运输车辆及机械设备燃油尾气产生量较小，影响范围有限，且施工现场周围地势较为开阔，有利于空气的扩散，同时废气污染源具有间歇

性、短期性和流动性的特点。施工单位通过加强管理，选用符合国家标准施工机械和运输车辆，采用较为清洁的燃料，合理布设施工机械位置等有效措施减轻燃油尾气对周边环境的影响。

综上，本工程施工期废气对环境的影响具有短期、暂时性的特性，随着施工期的结束影响也随之消失。施工期所带来的大气污染采取适当的措施后，对周边大气环境影响较小。

2. 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工废水对地表水环境的影响分析

本工程施工过程会产生基坑排水、试验废水、运输车辆及机械设备清洗废水和生活污水。

① 基坑排水

本工程围堰施工、沟槽开挖过程会产生基坑排水，主要来自基坑积聚的雨水及地下渗水，主要污染物为少量悬浮物。

参考《广州白云国际机场三期扩建工程区域航油管线迁改工程》（穗空港环管影〔2024〕9号），该项目位置与本工程均位于花都区，渗水系数取挖方量的0.5%。本工程土石方挖方量为5389.10m³，因此基坑排水量为26.946m³。基坑排水用泵抽到临时移动式集水装置中，经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排，对周边地表水环境影响较小。

② 试验废水

本工程管道回填前采用闭水法进行严密性试验，新管采用自来水进行试验，此过程会产生试验废水，主要污染物为少量悬浮物。

根据施工单位的经验，试验用水量计算公式如下：

$$\text{试验用水量} = \text{管道长度} \times \pi \times r^2 \times (1 + \text{试验损耗})$$

根据施工单位的经验，试验损耗取20%。则本工程试验用水量约236.199m³，产污系数约90%，本工程试验废水量约212.579m³。

表 41 试验废水产生情况

类别	新管长度/m	管内径/mm	试压用水量/m ³	产污系数	试压废水量/m ³
DN300 污水管道	174	328	17.643	0.9	15.879

DN400 污水管道	1340	416	218.556	0.9	196.700
合计			236.199		212.579
注 1: DN300 污水管道外径为 338mm, 壁厚 5mm, 则内径为 328mm; 注 2: DN400 污水管道外径为 429mm, 壁厚 6.5mm, 则内径为 416mm。					
<p>本工程闭水试验过程会产生试验废水, 属于清净水。本工程分段进行试验, 并在各管段末端临时移动式集水装置, 试验废水收集后经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘, 不外排, 对周边地表水环境影响较小。</p> <p>③ 运输车辆及机械设备清洗废水</p> <p>本工程施工运输车辆及机械设备清洗过程会产生清洗废水, 主要污染物为 SS 和石油类。参考《广州机场高速公路改扩建工程环境影响报告书》(穗环管影〔2024〕21 号), SS 产生浓度为 250mg/L、石油类产生浓度为 15mg/L。</p> <p>本工程施工期为 5 个月(按 150 天计), 施工每天需要清洗的各种运输车辆及机械设备约 5 次。根据广东省《用水定额第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021) 大型车(手工洗车)先进值为 20L/车次, 因此运输车辆及机械设备清洗用水约清洗用水量约 0.1m³/d、15m³/施工期。</p> <p>运输车辆及机械设备清洗废水经临时隔油沉淀池处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)表 1 标准后回用于车辆清洗、洒水降尘, 不外排, 对周边地表水环境影响较小。</p> <p>④ 生活污水</p> <p>本工程施工期为 5 个月, 施工高峰期施工人员约 18 人。根据《用水定额第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021), 城镇居民-超大城镇用水定额为 180L/(人·d), 排污系数按 0.9 计, 本工程施工期间生活污水产生量为 2.916m³/d、437.4m³/施工期。</p> <p>根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年月 11 日, 生态环境部印发)分册《生活污染源产排污系数手册》中地理分区, 广东属于五区, 参考该手册中“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数--五区对应的系数”, 污染物浓度为: COD_{Cr}285mg/L、NH₃-N28.3mg/L、总氮 39.4mg/L、总磷 4.10mg/L。BOD₅、SS 水质浓度参考《给排水设计手册》第五册《城镇排水》表 4-1 典型生活污水水质示例的低浓度指标, 污染物浓度为: BOD₅110mg/L、SS 100mg/L。</p>					

表 42 施工期生活污水产生情况

类别		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	总氮	总磷
437.4m ³ /施工期	产生浓度 (mg/L)	285	110	100	28.3	39.4	4.1
	产生量 (t/施工期)	0.125	0.048	0.044	0.012	0.017	0.002

本工程不设施工营地，租赁周边住宅作为施工人员的临时住宿点，生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后经市政污水管网引至狮岭污水处理厂集中处理，尾水排入大迳河，对沿线环境的影响不大。

(2) 穿越水体对地表水环境的影响分析

本工程穿越 1 处自然沟渠，沟渠水量较少，为宽浅型，水生生物主要为少量底栖动物、浮游植物和浮游动物。本工程采用“开挖+围堰”的方式穿越，施工过程先修筑围堰，通过抽水泵将围堰内的积水抽干，再开挖沟槽，敷设管道，并采用 C30 混凝土包封管道。施工完毕后，拆除围堰，并恢复沟渠及堤岸原貌。

施工过程对地表水环境主要影响为：①沟槽开挖、管线铺设过程对河床有暂时性破坏。②围堰过程使沟渠水中泥沙等悬浮物含量增加，使渠水中泥沙等悬浮物含量增加。但施工影响是暂时的，随着沟槽回填、恢复沟渠原貌，泥沙重新沉积，依靠水体自净能力，沟渠水质将逐渐恢复到原有状况。

综上，本工程施工期对地表水环境的影响是直接、短期、可逆的影响，随着施工期的结束影响也随之消失。施工期所带来的水污染采取适当的措施后，其对周边地表水环境影响较小。

3. 施工期声环境影响分析

本工程施工期间噪声源主要为运输车辆、各类施工机械以及施工作业产生的噪声（如零星的敲打声），在不同施工阶段、不同施工机械发出的噪声水平不同，其中机械噪声对声环境影响最大，单体设备声源声级在 70dB（A）~95dB（A）之间。在不采取降噪措施的情况下，施工噪声对周围声环境及保护目标有一定的影响。

各类施工机械在距离噪声源 5m 的噪声级详见下表：

表 43 施工设备源强 单位：dB（A）

序号	施工设备名称	台数	距声源 5m
1	振捣机	2	95

2	装载机	3	75
3	运输车	3	70
4	移动式吊车	2	75
5	挖掘机	2	85
6	推土机	3	80
7	打桩机	2	95
8	吊管机	3	75
9	切割机	3	90
10	试压泵	1	80
11	空压机	1	90
12	打夯机	2	90
13	千斤顶	2	85
14	摊铺机	1	75
15	压路机	2	75

(1) 预测模式

施工期各种噪声源为多点源，施工场内位于室外。因此采用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的点声源的几何发散衰减模型预测本工程施工期的噪声情况。

①点声源的几何发散衰减模型

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离，m；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m。

②多声源叠加模式

$$L_0 = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： L_0 ——叠加后总声压级，dB（A）；

n ——声源级数；

L_i ——各声源对某点的声压级, dB (A)。

(2) 影响分析

根据各种施工机械噪声值, 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, 见下表:

表 44 单台施工机械在不同距离的噪声预测值 单位 dB (A)

设备名称	距机械不同距离处的声压级								70dB (A) 时的距离 (m)
	5m	10m	20m	40m	80m	100m	200m	500m	
振捣机	95	88.98	82.96	76.94	70.92	68.98	62.96	55.00	88.91
装载机	75	68.98	62.96	56.94	50.92	48.98	42.96	35.00	8.89
运输车	70	63.98	57.96	51.94	45.92	43.98	37.96	30.00	5.00
移动式吊车	75	68.98	62.96	56.94	50.92	48.98	42.96	35.00	8.89
挖掘机	85	78.98	72.96	66.94	60.92	58.98	52.96	45.00	28.12
推土机	80	73.98	67.96	61.94	55.92	53.98	47.96	40.00	15.81
打桩机	95	88.98	82.96	76.94	70.92	68.98	62.96	55.00	88.91
吊管机	75	68.98	62.96	56.94	50.92	48.98	42.96	35.00	8.89
切割机	90	83.98	77.96	71.94	65.92	63.98	57.96	50.00	50.00
试压泵	80	73.98	67.96	61.94	55.92	53.98	47.96	40.00	15.81
空压机	90	83.98	77.96	71.94	65.92	63.98	57.96	50.00	50.00
打夯机	90	83.98	77.96	71.94	65.92	63.98	57.96	50.00	50.00
千斤顶	85	78.98	72.96	66.94	60.92	58.98	52.96	45.00	28.12
摊铺机	75	68.98	62.96	56.94	50.92	48.98	42.96	35.00	8.89
压路机	75	68.98	62.96	56.94	50.92	48.98	42.96	35.00	8.89

本工程施工一般是多台机械同时操作, 按照各施工阶段高峰期施工设备情况叠加后预测施工机械综合噪声, 各施工阶段不同距离处噪声预测结果详见下表。

表 45 各施工阶段的噪声预测结果 单位: dB (A)

施工阶段	施工设备/台	距机械不同距离处的声压级								70dB (A) 时的距离 /m
		5m	10m	20m	40m	80m	100m	200m	500m	
沟槽开挖与支护	挖掘机*1、运输车*1、打桩机*1	95.43	89.41	83.39	77.36	71.34	69.41	63.39	55.43	93.39
管道基础施工	打夯机*1、运输车*1	90.04	84.02	78.00	71.98	65.96	64.02	58.00	50.04	50.25
敷设管道	千斤顶*1、吊管机*1、运输车*1	85.54	79.52	73.50	67.48	61.45	59.52	53.50	45.54	29.91

检查井施工	运输车*1、移动式吊车*1	76.19	70.17	64.15	58.13	52.11	50.17	44.15	36.19	10.20
闭水试验	试压泵*1、空压机*1	90.41	84.39	78.37	72.35	66.33	64.39	58.37	50.41	52.44
沟槽回填	挖掘机*1、装载机*1	85.90	79.88	73.86	67.84	61.82	59.88	53.86	45.90	31.20
恢复路面	运输车*1、摊铺机*1	76.19	70.17	64.15	58.13	52.11	50.17	44.15	36.19	10.20

由上表可知，在未采取任何降噪措施情况下，本工程施工期施工设备声压级由施工管线向外逐渐减弱，在施工时距声源 93.39m 以外的声压级已低于 70dB（A），施工期机械设备噪声对周边声环境产生较明显的影响。

（3）施工噪声对敏感点的声环境影响分析

根据各施工阶段的噪声预测结果，在未设置相关防治措施的情况下，施工噪声影响严重程度为“沟槽开挖与支护”施工阶段>“闭水试验”施工阶段>“管道基础施工”施工阶段>“沟槽回填”施工阶段>“敷设管道”施工阶段>“检查井施工”施工阶段和“恢复路面”施工阶段。

因此按最不利因素考虑，本评价预测“沟槽开挖与支护”施工设备噪声对保护目标的影响。设置的预测情景为：沟槽开挖与支护阶段挖掘机、运输车、打桩机各一台同时运行。

本工程位于声环境功能 1 类区，施工厂界外均为声环境保护目标。施工区域外围设置施工围挡措施，根据《环境噪声控制工程》（洪宗辉主编，高等教育出版社），轻质复合板隔声量为 34.7dB（A）以上，本工程围挡隔声按 15dB（A）计；振捣机、打桩机、空压机等高噪声设备加装减振器，参考《环境噪声控制》（刘惠玲主编），一般减振降噪效果可达 5~25dB（A），本工程基础减振量取 15dB（A）。则敏感点噪声预测值见下表。

表 46 噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声压级/距声源距离）/（dB（A）/m	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	挖掘机	点源	-555	449	-186.2	85/5	施工围挡、基础减振	昼
2	运输车	点源	-552	447	-186.2	70/5		昼
3	打桩机	点源	-554	447	-186.2	95/5		昼

表 47 本工程声环境保护目标噪声预测（单位：dB（A））

序号	点名称	噪声时段	贡献值	环境背景值	环境噪声预测值	评价标准	占标率%	是否超标
1	零散民居 F1	昼夜等效噪声	56.28	53	57.95	70	82.79	达标
2	零散民居 F2	昼夜等效噪声	61.7	53	62.25	70	88.93	达标
3	零散民居 F3	昼夜等效噪声	61.02	52	61.53	70	87.9	达标
4	施工场界东北侧	昼夜等效噪声	66.35	52.69	66.53	70	95.05	达标
5	施工场界南侧	昼夜等效噪声	60.39	52.7	61.07	70	87.25	达标
6	施工场界西侧	昼夜等效噪声	60.31	52.74	61.01	70	87.16	达标

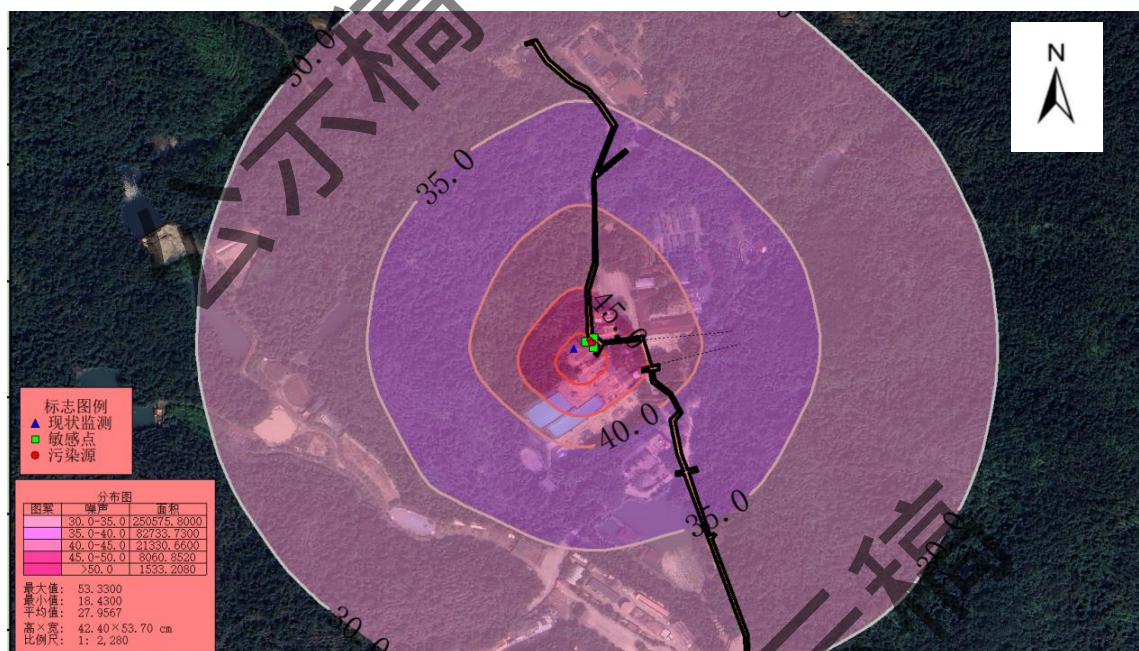


图 12 本工程噪声预测结果（示意图）

为降低施工期噪声对周边声环境的影响，施工单位必须合理安排施工时间，严禁夜间（22：00~6：00）作业；选用符合国家标准的施工机械和运输车辆，高噪声设备采取基础减振措施；加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况；施工场地边界采取施工围挡屏蔽措施，应设置不低于 1.8m 高的围挡。同时通过周边林带绿化对噪声传播的阻隔吸收，减缓对周边声环境的影响。

综上，本工程施工期噪声具有间歇性、短暂性的特性，随着施工期的结束影响也随之消失。施工期所带来的噪声污染采取适当的措施后，其对周边声环境影响较小。

4. 施工期固体废物环境影响分析

本工程施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、弃土、建筑垃圾（废混凝土、废沥青、废水泥、废砂石、废砖、废木料、废钢筋、废钢材等）、施工废料（废密封材料、废管材、废封堵材料）、废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣等。

（1）生活垃圾

本工程施工人员日常办公生活会产生生活垃圾。

本工程施工期为 5 个月（按 150 天计），施工高峰期施工人员约 18 人。参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中二区一类居民生活垃圾量为 0.68kg/人·d，本工程施工期间生活垃圾产生量为 12.24kg/d、1.836t/施工期，分类收集后交环卫部门清运。

（2）弃土

本工程施工过程中土石方主要来自沟槽开挖。本工程在建设中土石方量依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，尽量做到各类施工工艺及各标段土石方平衡。本工程土石方平衡详见下表。

表 48 本工程土石方平衡

项目	挖方 (m ³)			借方 (m ³)			填方 (m ³)		
	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计	土石方	表土	小计
沟槽开挖	4957.97	431.13	5389.10	301.79	129.34	431.13	5259.76	560.47	5820.23
合计	5820.23						5820.23		

（3）建筑垃圾

本工程建筑垃圾主要包括废混凝土、废沥青、废水泥、废砂石、废砖、废木料、废钢筋、废钢材等，主要来自沟槽开挖与支护过程、管道基础施工过程、敷设管道过程、检查井施工过程及恢复路面过程。建筑垃圾产生即运走、不暂存，清运至建筑废弃物处置场。

（4）施工废料

本工程施工废料主要包括废密封材料、废管材、废封堵材料等，主要来自敷设管道过程、检查井施工过程、闭水试验过程及拆除旧管过程。施工废料产生即运走、

不暂存，交相关专业单位处理。

（5）废润滑油及其废包装材料

本工程废润滑油及其废包装材料主要来自敷设管道、检查井施工过程，用于连接管道和井室。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废润滑油及其废包装材料属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08，废润滑油及其废包装材料产生即运走、不暂存，交资质单位处置。

（6）废机油及其废包装材料

本工程施工期使用大量施工机械设备，机械设备维保过程会产生废机油及其废包装材料。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废机油及其废包装材料属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08，废机油及其废包装材料产生即运走、不暂存，交资质单位处置。

（7）废油及沉渣

本工程施工期含油废水经隔油沉淀处理后回用，隔油处理过程中产生少量的废油及沉渣。根据《国家危险废物名录》（2025年版），废油及沉渣属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-249-08，废油及沉渣产生即运走、不暂存，交资质单位处置。

综上，本工程施工过程产生的固体废物均得到了合理有效处置，一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求贮存和处理，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行管理和处置。经严格落实上述各项固体废物污染防治措施后，本工程可实现固体废物零排放，不会对周边环境造成明显影响。

5. 施工期生态环境影响分析

（1）对土地利用的影响

本工程新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m。

①永久占地

本工程不涉及永久占地。

②临时占地

本工程临时占地 4578m²，主要为施工作业带占地。施工作业带基本位于现有道路内，用地性质为公路用地，不涉及林地。施工完成后，将恢复原貌，不改变用地属性。经严格落实各项污染防治措施后，本工程施工期临时占地对土地利用性质影响较小。

（2）对植物的影响

本工程施工作业带除穿越沟渠段，其他均位于现有道路内，用地类型主要为交通运输用地、其他土地，植被类型主要为无植被地段，不涉及林地、不砍伐林木，施工过程基本不破坏植被，对植被影响较小。

（3）对动物的影响

本工程评价范围内未发现珍稀濒危保护动物，施工噪声将对周边动物造成惊扰，但由于本工程施工噪声采取有效措施后施工场地边界噪声小于 70dB（A），同时本工程距林区存在一定距离。且评价范围内大多数野生动物对环境干扰具有一定行为适应能力，可选择暂时迁离。本工程施工周期短，随着施工期结束，施工影响随之消失，总体上对周边动物的影响较小。

（4）景观生态影响分析

本工程管道穿越地区地貌基本为丘陵，评价范围内景观以丘陵景观和人工绿化景观为主，系统受人类活动干扰和控制程度较强。

本工程主要沿现有道路敷设，用地基本为公路用地，仅穿越沟渠段可能对沟渠景观造成一定破坏，但本工程对景观的影响是短暂的，随着施工结束后，沟渠恢复原貌而逐渐消失。从整体看，施工期对景观影响较小。

（5）对水生生态的影响分析

本工程管道沿线穿越 1 处沟渠，采用开挖+围堰穿越。

本工程采取分段施工，一侧施工完毕再开始另一侧施工，沟渠水可进行流通，水生生物可迁移到附近替代生境中生活，底栖动物、浮游植物和浮游动物的繁殖能力都较强，经严格落实各项污染防治措施后，对水生生态影响较小。

（6）对水土流失影响分析

经计算，施工期新增水土流失量 2.88t、预测水土流失量为 3.83t，土壤侵蚀模数为 2000t/km²·a，平均流失厚度约 0.61mm/a，水力侵蚀强度为轻度。

	<p>本工程施工过程中加强施工管理，严格控制作业带宽度，做好水土保持措施。施工结束后，及时回填，减少水土流失。</p> <p>(7) 对生态敏感区的影响</p> <p>本工程评价范围内广州王子山地方级森林公园、花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区。</p> <p>本工程虽位于森林公园内，但主要沿现有道路敷设，距林区有一定距离，施工过程经严格落实各项污染防治措施后，本工程施工废气、废水、噪声及固废等对森林公园影响较小。</p> <p>本工程距花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区约 75 米，本工程施工未扰动自然保护区内地表水环境。施工过程经严格落实各项污染防治措施后，本工程施工废气、废水、噪声及固废等对桃花水母及其生境影响较小。</p> <p>具体详见《完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程生态环境影响专项评价》。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>1. 大气环境影响分析</p> <p>本工程运营期不产生大气污染物。</p> <p>2. 地表水影响分析</p> <p>本工程运营期不产生水污染物。</p> <p>3. 声环境影响分析</p> <p>本工程运营期不产生噪声。</p> <p>4. 固废环境影响分析</p> <p>本工程运营期不产生固体废物。</p> <p>5. 生态环境影响分析</p> <p>本工程不涉及永久占地，施工结束后及时恢复临时占地原貌，正常工况下，运营期对生态环境基本无影响。</p> <p>具体详见《完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程生态环境影响专项评价》。</p> <p>6. 环境风险分析</p> <p>非正常工况下，本工程运营期可能因管网老化、设计缺陷、管理不善或外部冲</p>

击造成管道破裂、穿孔、爆管等引发污水泄漏事故，将对周边大气、土壤、地表水、地下水环境造成一定影响。

（1）环境风险潜势和风险评价等级判断

本工程运营期主要转输生活污水，不涉及风险物质， $Q < 1$ ，环境风险潜势为I，进行简单分析。

（2）环境风险识别

本工程主要风险是污水管道破裂、穿孔、爆管等引发污水泄漏。

表 49 风险源识别

危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
污水管道	污水泄漏	生活污水	管网老化、设计缺陷、管理不善或外部冲击造成管道破裂、穿孔、爆管引发污水泄漏	生活污水泄漏直接进入土壤、地表水、渗漏进入地下水，恶臭挥发到大气环境	大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境

（3）风险防范措施

①提升管网质量标准与材料等级

选用高防腐等级、高接口密封性的管材，如离心球墨铸铁管、高密度聚乙烯双壁波纹管。在穿越沟渠区域时，采用 C30 混凝土包封管道，增加管道防腐与耐久性、防止不均匀沉降。从源头上减少渗漏、破裂风险。

②建立严格的接驳管理制度

对排水单元（特别是餐饮企业）排水接入实行许可和监测制度，确保预处理达标，防止有毒有害物质、油脂、固体废物排入管网，预防管网腐蚀、堵塞。

③建立巡查检测制度

加大日常巡线频率，提高巡线的有效性，发现对管道安全有影响的行为，应及时制止、采取相应措施并及时向上级汇报。合理运用 CCTV 管道机器人、声呐检测、管道潜望镜（QV）、无人机巡检等技术，每 3~5 年完成一轮全域管网结构性检测，建立电子健康档案。

④实施精细化维护作业计划

制定科学的水力冲洗、机械清淤计划，防止沉积。对检测发现的 III、IV 级缺陷管段，及时采用非开挖修复技术（如紫外光固化、局部树脂固化）进行修复。

⑤建立快速反应抢险队伍

	运营单位应组建或委托专业的 24 小时应急抢险队伍，配备专用车辆和设备。实现第一时间现场处置。			
	(4) 分析结论			
	综上，本工程污水泄漏事故，将对周边大气、土壤、地表水、地下水环境造成一定影响。在采取本评价提出的环境风险防范措施后，造成的影响不大，在可防控范围之内。			
	表 50 本工程环境风险简单分析内容表			
建设项目名称	完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程			
建设地点	广东省	广州市	花都区	广州市花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区区内
地理坐标	起点：E 113°13'3.142", N 23°31'48.608" 终点：E 113°13'26.226", N 23°31'21.584"			
主要危险物质及分布	主要危险物质：生活污水；分布：污水管沿线			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	①生活污水泄漏，导致其恶臭挥发到大气环境； ②生活污水泄漏直接进入土壤、地表水、渗漏进入地下水环境。			
风险防范措施要求	①提升管网质量标准与材料等级 选用高防腐等级、高接口密封性的管材。在穿越沟渠区域时，采用 C30 混凝土包封管道。从源头上减少渗漏、破裂风险。 ②建立严格的接驳管理制度 对排水单元排水接入实行许可和监测制度，确保预处理达标，防止有毒有害物质、油脂、固体废物排入管网，预防管网腐蚀、堵塞。 ③建立巡查检测制度 加大日常巡线频率，提高巡线的有效性。每 3~5 年完成一轮全域管网结构性检测，建立电子健康档案。 ④实施精细化维护作业计划 制定科学的水力冲洗、机械清淤计划，防止沉积。对检测发现的缺陷管段，及时采用非开挖修复技术进行修复。 ⑤建立快速反应抢险队伍 运营单位应组建或委托专业的 24 小时应急抢险队伍，配备专用车辆和设备。实现第一时间现场处置。			
	填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本次风险评价只针对本次新建污水管项目涉及的管段及其风险物质。			
选址选线环境合理	根据芙蓉度假区发展规划，本工程红线范围内规划用地性质为公路用地。周边区域规划功能以供应设施用地、行政办公用地、商业用地及农林用地等为主，未来开发强度较高，人口和产业集聚效应显著，预计污水产生量将大幅增加。 为适应远期污水处理和排放需求，完善市政污水收集系统，沿芙蓉路和芙蓉路建设污水管道具有显著必要性和紧迫性。本工程污水管网建成后，将系统性增强区			

性 分 析	<p>域污水承载与转输能力，为周边各类排水单元提供可靠的污水接驳条件，有助于实现雨污分流、改善水环境质量，并支持花都区国土空间总体规划目标的落实促进区域可持续发展。</p> <p>根据《广州市城乡规划技术规定》：“管线沿道路边线向道路中线方向平行布置的次序，一般东、南侧为配气管、配水管、电力管道、污水管、雨水管；西、北侧为配气管、配水管、通信管道、燃气管、热力管、供水干管。”本工程污水管位于芙蓉路和芙蓉峰路东（南）侧，符合规范要求，有利于后期维护管理和系统衔接。</p> <p>根据花都区国土空间控制线规划图（附图 18），现状芙蓉路和芙蓉峰路作为区域重要市政道路，其沿线大部分区域涉及生态保护红线范围，但不涉及永久基本农田。为满足周边地块现状及远期污水收集与转输需求，拟在两条道路下新建 DN300~DN400 污水管道。</p> <p>由于道路周边生态保护红线管控严格，管线布置条件极为有限，污水管线设计无其它设计路由可走。本工程目的是为了完善现有道路两侧临街商铺的排污需求，沿现有道路敷设其环境影响最小，其他路径需沿道路两侧的山林敷设，涉及砍伐林木、破坏生境、破坏生态敏感区，且由于该段山体面向道路一侧有滑坡风险，施工扰动带来的水土流失、山体滑坡风险较大，对商铺及游客人身财产安全造成威胁。同时考虑到市政污水管网一般敷设在市政道路下，方便后期相关单位维护管理。经综合研判，芙蓉路和芙蓉峰路现状道路空间是唯一具备实施条件、符合市政污水管道敷设标准的通道，无其他可替代路由方案。</p> <p>因此，本工程设计污水管道沿芙蓉路和芙蓉峰路敷设具有明显的选址唯一性，是从现实条件出发、兼顾规范要求和工程可行性的必然选择。</p>
-------------	---

五、主要生态环境保护措施

施工
期生
态环
境保
护措
施

1. 施工期大气污染防治措施

本工程施工过程会产生施工扬尘、沥青烟气、运输车辆及机械设备燃油尾气。

(1) 施工期扬尘污染防治措施

①严格执行《广州市建设工程扬尘防治“6个100%”管理标准细化措施》中要求：“施工现场 100%围蔽，工地路面 100%硬化，工地砂土、物料 100%覆盖，施工作业 100%洒水、出工地车辆 100%冲净车轮车身，长期裸土 100%覆盖或绿化。”

②采取洒水湿法抑尘。沟槽开挖、施工材料及土石方的开挖、运输、装卸、堆放、堆砌等易于产生扬尘的环节需定时洒水。

③避免在雨季时节、大风天施工，缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间。

④运输车辆及机械设备行驶时控制车速，减少扬尘污染。

⑤土方开挖后尽快回填，不能及时回填的采取覆盖或者固化等措施，四级以上大风天气时，禁止进行回填土作业。

⑥施工作业完成后及时压实、平整，恢复临时占地原貌。

(2) 施工期燃油尾气污染防治措施

①施工单位选用符合国家标准的施工机械和运输车辆，施工现场的燃油机械设备，使用优质燃料或安装尾气净化器，其废气排放符合国家有关标准。

②施工单位应加强管理，合理布设施工机械位置，定期维保车辆以及施工机械，减少因车辆和机械状况不佳造成空气污染，减轻污染物对大气环境的影响。

(3) 施工期沥青烟气污染防治措施

施工单位在满足施工要求的前提下，控制热沥青温度，减少有害气体的产生，使沥青烟的产生量明显减少。采取措施后沥青烟气对周边环境的影响不大。

综上，施工期所带来的大气污染采取适当的措施后，其对周边大气环境影响较小，施工期产生的大气污染物也将随着施工期的结束而消失。

2. 施工期地表水环境影响保护措施

本工程施工过程会产生基坑排水、试验废水、运输车辆及机械设备清洗废水

和生活污水。

(1) 施工期水污染防治措施

①基坑排水：基坑排水用泵抽到临时移动式集水装置中，经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排，对周边地表水环境影响较小。

②试验废水：试验废水属于清净下水，用临时移动式集水装置收集，经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排。

③运输车辆及机械设备清洗废水：运输车辆及机械设备清洗废水经临时隔油沉淀池处理达标准后回用。

本工程运输车辆及机械设备清洗废水污染物浓度为：SS 250mg/L、石油类 15mg/L。参考《33-37, 431-434 机械行业系数手册》、《水污染控制工程》（高等教育出版社），物理沉淀法对 SS、石油类的去除效率分别为 50%、30%，则处理后废水污染物浓度为：SS 125mg/L、石油类 10.5mg/L。积水、基坑排水的水质较好，水中仅含少量 SS。

施工废水经隔油沉淀处理后满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1（城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工）要求，回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排。

④生活污水：施工期间生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后，经市政污水管网引至狮岭污水处理厂集中处理，尾水排入大迳河。

⑤严禁将未处理的污水、废水排入周边的地表水系；本工程暂存土方远离周边地表水体。

⑥制定关于雨季、暴雨期的排水应急响应工作方案，合理设计施工计划，并做好施工现场的覆盖工作，减少了裸露地表水土流失。

(2) 穿越水体防治措施

本工程穿越 1 处沟渠，采用“开挖+围堰”的方式穿越，针对穿越地表水环境，拟开展相关保护措施：

①施工作业选在枯水期进行，尽量避开雨季；同时优化施工方案，缩短施工时间。

②有冲刷深度数据时，将管道埋设在冲刷线以下 1.0m，无冲刷深度数据时，

应保证管道最低埋深（管顶）不小于 2.5m；穿越段采用 C30 混凝土包封。

③沟槽回填后多余土石方均匀堆积于沟渠堤岸压实，减少对堤岸的影响。

④施工过程需注意机械设备，若有漏油现象需及时清理散落机油，避免机油等污染物落入水体，污染水环境；施工过程禁止向水体内存放一切污染物。

⑤施工过程采用分边施工，先在一侧修筑围堰并开展干地施工，完工并恢复沟渠后，再在另一侧进行相同作业。保留部分过水断面，最大限度保障沟渠的连通性与生态基流。

⑥施工结束后，及时清理现场并拆除围堰，恢复沟渠原貌。

综上，本工程施工期所带来的水污染采取适当的措施后，其对周边地表水环境影响较小，施工期产生的水污染物也将随着施工期的结束而消失。

3. 施工期声环境影响保护措施

本工程施工期噪声污染主要来自施工过程中各种车辆、机械设备使用过程中产生的噪声。为减轻施工噪声对周边声环境的影响，建设单位和施工单位应采取以下防治措施：

①合理安排施工时间，避免夜间（22：00~次日 6：00）施工。施工单位严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。

②施工单位必须选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，优先选用低噪声的施工机械和工艺，对高噪声的机械设备安装消声减振装置，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其良好的工况，以便从根本上降低噪声源强。

③加强对施工期噪声的监督管理。建设单位对施工现场进行定期检查，实施规范化管理，对违章施工现象和群众投诉的重点问题及时进行查处，同时积极做好环境保护法规政策的宣传教育，加强与施工单位的协调，使施工单位做到文明施工。

④运输车辆及机械设备行驶非必要不鸣号，尽量避免在夜间和午休期间运输作业。

综上，本工程施工期所带来的噪声污染采取适当的措施后，其对周边声环境影响较小。

4. 施工期固体废物环境影响保护措施

本工程施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、弃土、建筑垃圾（废混凝土、废沥青、废水泥、废砂石、废砖、废木料、废钢筋、废钢材等）、施工废料（废密封材料、废管材、废封堵材料）、废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣等。

①垃圾分类收集后交环卫部门清运，应做到日产日清。

②沿线不设堆土场，土方靠作业带一侧临时堆放，土方依据各类施工工艺分段进行调配，按照地貌单元及不同施工工艺分别进行平衡，全部回填。

③建筑垃圾、施工废料、废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣产生即运走，不暂存。其中建筑垃圾清运至建筑废弃物处置场，施工废料交相关专业单位处理，废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣交资质单位处置，不得随意丢弃。

④施工单位应严格执行《广州市城市市容和环境卫生管理规定》中的规定，车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖、不得沿途漏撒。

⑤散装物料、危险品运输应当由具备相应资质的运输企业承担，运输车辆应当经车辆法定检测机构检测合格有效，运输作业时应当确保车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，并且应当按规定的时间、线路等要求，清运到指定场所处理。

⑥工程竣工以后，施工单位立即拆除各种临时施工设施，将工地建筑垃圾、施工废料等处置干净。

5. 施工期生态环境影响保护措施

（1）水土流失防治措施

本工程施工期采取水土流失的防治措施如下：

①加强施工组织管理与临时防护，严控施工用地，严禁扩大施工面积及损坏地貌植被，采取临时防护措施。

②采用机械化作业，制定合理施工工期，缩短工期，避免雨天作业。

③开挖土方即挖即填。

（2）陆生生态环境保护措施

本工程施工期采取的陆生生态环境保护措施如下：

- ①施工便道利用现有道路。
- ②土方合理堆放，建筑材料随用随运，减少占地。
- ③禁止施工期间向土壤排污与倾倒废物。
- ④施工结束后及时压实地面，尽快恢复地貌原状。

（3）水生生态环境保护措施

本工程沟渠采用“开挖+围堰”的方式穿越，施工过程需采取以下措施：

- ①施工作业选枯水期，避开雨季，优化方案。
- ②保证管道埋深，穿越段采用 C30 混凝土包封。
- ③沟槽回填多余土石方均匀堆积沟渠堤岸并压实。
- ④施工过程禁止向水体内存放一切污染物。
- ⑤施工结束，及时拆围堰，恢复原貌。

具体详见《完善芙峰路口至白沙田等路段污水主管网系统工程生态环境影响专项评价》。

6. 环境管理及监测计划

为有效地落实环境保护措施，减少工程施工期产生的不利影响，应落实环境管理工作，组织、落实、协调和监督工程建设和运行的环境管理。

①建设单位应与施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

②施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工。

③施工单位应在各施工场地配备环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

④做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高人们对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困

难，配合施工单位顺利完成施工任务。

⑤施工单位主动接受环境保护主管部门的监督指导，配合相关环境保护部门共同做好本工程施工期环境保护工作。

本工程施工期环境保护管理的主要内容见下表。

表 51 施工期环境保护管理一览表

防治对象	采取或将采取的行为及管理要点	实施机构
施工废气	①严格执行扬尘防治“6个100%”管理措施；②易于产生扬尘的环节定时洒水；③避免在雨季、大风天施工，缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间；④运输路线应尽可能避开居民区，控制车速，减少扬尘污染；⑤土方开挖后尽快回填，不能及时回填的采取覆盖或者固化等措施；⑥施工作业完成后及时压实、平整，恢复临时占地原貌；⑦选用符合国家标准施工机械和运输车辆；⑧定期维保车辆以及施工机械；⑨控制热沥青温度	施工单位
施工废水	①设置临时隔油池等措施，施工废水经临时隔油沉淀池后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；②生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理。③穿越沟渠采用“开挖+围堰”的方式穿越，在枯水期进行，采用 C30 混凝土包封；施工结束后，及时清理现场并拆除围堰，恢复沟渠原貌。	施工单位
施工噪声	①合理安排施工时间，夜间严禁施工，若需夜间安排作业，需提前向相关部门提出申请，并获得批准；②选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆，高噪声机械设备安装消声减振装置，加强对机械和车辆的维保；③加强对施工期噪声的监督管理；④物料运输选择敏感点少的运输道路，经过敏感区时限速行驶，非必要不鸣号，尽量避免在夜间和午休期间运输作业。	施工单位
固体废物	①生活垃圾交环卫部门清运。②开挖土方全部回填。③建筑垃圾、施工废料、废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣产生即运走、不暂存。④车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖、不得沿途漏撒。⑤散装物料、危险品运输应当由具备相应资质的运输企业承担，运输车辆检测合格有效，运输车辆封闭严密，不得超载、超高、超宽或者撒漏，按规定的、线路等要求，清运到指定场所处理。⑥工程竣工以后，施工单位立即拆除各种临时施工设施，将工地建筑垃圾、施工废料等处置干净。	施工单位及建设单位
生态环境	①加强施工组织管理与临时防护，严控施工用地，严禁扩大施工面积及损坏地貌植被，采取临时防护措施。②采用机械化作业，制定合理施工工期，缩短工期，避免雨天作业。③开挖土方即挖即填。④施工便道利用现有道路。⑤土方合理堆放，建筑材料随用随运，减少占地。⑤禁止施工期间向土壤、水体排污与倾倒废物。⑤施工作业选枯水期，避开雨季，优化方案。⑥保证管道埋深，穿越段采用 C30 混凝土包封。⑦沟槽回填多余土石方均匀堆积沟渠堤岸并压实。⑧施工结束，及时拆围堰，恢复原貌。	施工单位及建设单位

(2) 监测计划

环境监测是环境管理必不可少的科学手段，通过有效的环境监测，可及时了

	<p>解工程区域的环境质量状况。根据监测结果可以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。</p> <p>①监测内容</p> <p style="text-align: center;">表 52 施工期环境监测计划表</p> <table><tr><th>监测对象</th><th>监测点位</th><th>监测指标</th><th>监测频率</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>大气</td><td>施工场界</td><td>颗粒物</td><td>1 次/季度</td><td>广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段颗粒物无组织排放监控点浓度限值</td></tr><tr><td>噪声</td><td>施工场界</td><td>等效连续 A 声级</td><td>1 次/季度</td><td>《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2011）</td></tr></table> <p>②监测方法</p> <p>大气监测方法按《空气和废气监测分析方法》执行，噪声监测按《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2011）执行。</p>	监测对象	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准	大气	施工场界	颗粒物	1 次/季度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段颗粒物无组织排放监控点浓度限值	噪声	施工场界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2011）
监测对象	监测点位	监测指标	监测频率	执行标准												
大气	施工场界	颗粒物	1 次/季度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段颗粒物无组织排放监控点浓度限值												
噪声	施工场界	等效连续 A 声级	1 次/季度	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2011）												
运营期生态环境保护措施	<p>1、运营期大气环境保护措施</p> <p>本工程运营期不产生大气污染物。</p> <p>2、运营期地表水环境保护措施</p> <p>本工程运营期不产生水污染物。</p> <p>3、运营期声环境保护措施</p> <p>本工程运营期不产生噪声。</p> <p>4、运营期固废环境保护措施</p> <p>本工程运营期不产生固体废物。</p> <p>5、运营期生态环境保护措施</p> <p>本工程建设区域现状为道路，建成后恢复道路现状，不改变用地性质。</p> <p>6、环境风险保护措施</p> <p>严格落实上文环境风险防范措施。</p>															
其他	无															
环保投资	<p>本工程总投资额为 729.57046 万元，来源为区财政统筹安排，其中环保投资总额 50 万元，占总投资的 6.85%。项目环保投资见下表：</p>															

表 53 本工程环保投资一览表		
防治项目	环保措施	投资（万元）
大气	物料、运输车辆覆盖、施工围挡、洒水等措施	5
地表水	洗车场、隔油沉淀池、临时移动式集水装置	5
噪声	选用低噪声设备、消声减振	10
固体废物	固体废物妥善处理	10
水生生态	恢复穿越段原貌	8
陆生生态	恢复临时占地原貌	12
合计		50

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①施工便道利用现有道路。 ②土方合理堆放，建筑材料随用随运，减少占地。 ③禁止施工期间向土壤排污与倾倒废物。 ④施工结束后及时压实地面，尽快恢复地貌原状。	减少对区域内陆生生态环境的影响	/	/
水生生态	①施工作业选枯水期，避开雨季，优化方案。 ②保证管道埋深，穿越段采用C30混凝土包封。 ③沟槽回填多余土石方均匀堆积沟渠堤岸并压实。 ④施工过程禁止向水体内存放一切污染物。 ⑤施工结束，及时拆围堰，恢复原貌。	减少对区域水生生态环境的影响	/	/
地表水环境	设置临时隔油池，施工废水经临时隔油沉淀池后回用于车辆清洗、洒水降尘；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理	严禁将施工废水、生活污水直接排入周边地表水体，对周围地表水环境无不良影响	/	/
地下水及土壤环境	做好基坑支护的止水措施，避免发生基坑滑塌；妥善管理施工建筑材料、固体废物，避免洒漏至周边土壤，从而下渗污染地下水	确保地下水、土壤环境不受影响	/	/
声环境	合理安排施工时间；选用低噪音设备；采取基础减振措施；设置施工围挡等。	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	扬尘防治“6个100%”管理措施；易于产生扬尘的环节和未铺装的施工便道需定时洒水；避免在雨季、大风天施工，缩短施工时间；运输的物料要加盖篷布、控制车速，以减少扬尘污染；土方开挖	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	/	/

	后尽快回填，不能及时回填的采取覆盖或者固化等措施；施工作业完成后及时压实、平整，恢复临时占地原貌；选用符合国家标准施工机械和运输车辆；定期维保车辆以及施工机械；控制热沥青温度。			
固体废物	生活垃圾分类收集后交环卫部门；开挖土方全部回填；建筑垃圾清运至建筑废弃物处置场；施工废料交相关专业单位处理；废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣交资质单位处置	减量化、资源化、无害化	/	/
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	/	/
其他	/	/	/	/

七、结论

本工程由区财政统筹投资建设，总投资额为 729.57046 万元，其中环保投资总额 50 万元。本工程位于广州市花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区内，全长 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m。

本工程建设符合“三线一单”及相关环保规划要求，项目性质与周边环境功能区划相符，选址选线合理可行。建设项目应认真执行环保“三同时”管理规定，把项目对环境的影响控制在最低限度，并加强管理，切实落实本评价提出的各项有关环保措施，将生态影响降至环境可接受范围之内。评价认为，在确保各项污染治理措施“三同时”、外排污染物达标以及生态环境不遭受破坏的前提下，从环境保护角度考虑，本工程的建设是可行的。

预审意见：

经办人：

公 章
年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

经办人：

公 章
年 月 日

审批意见：

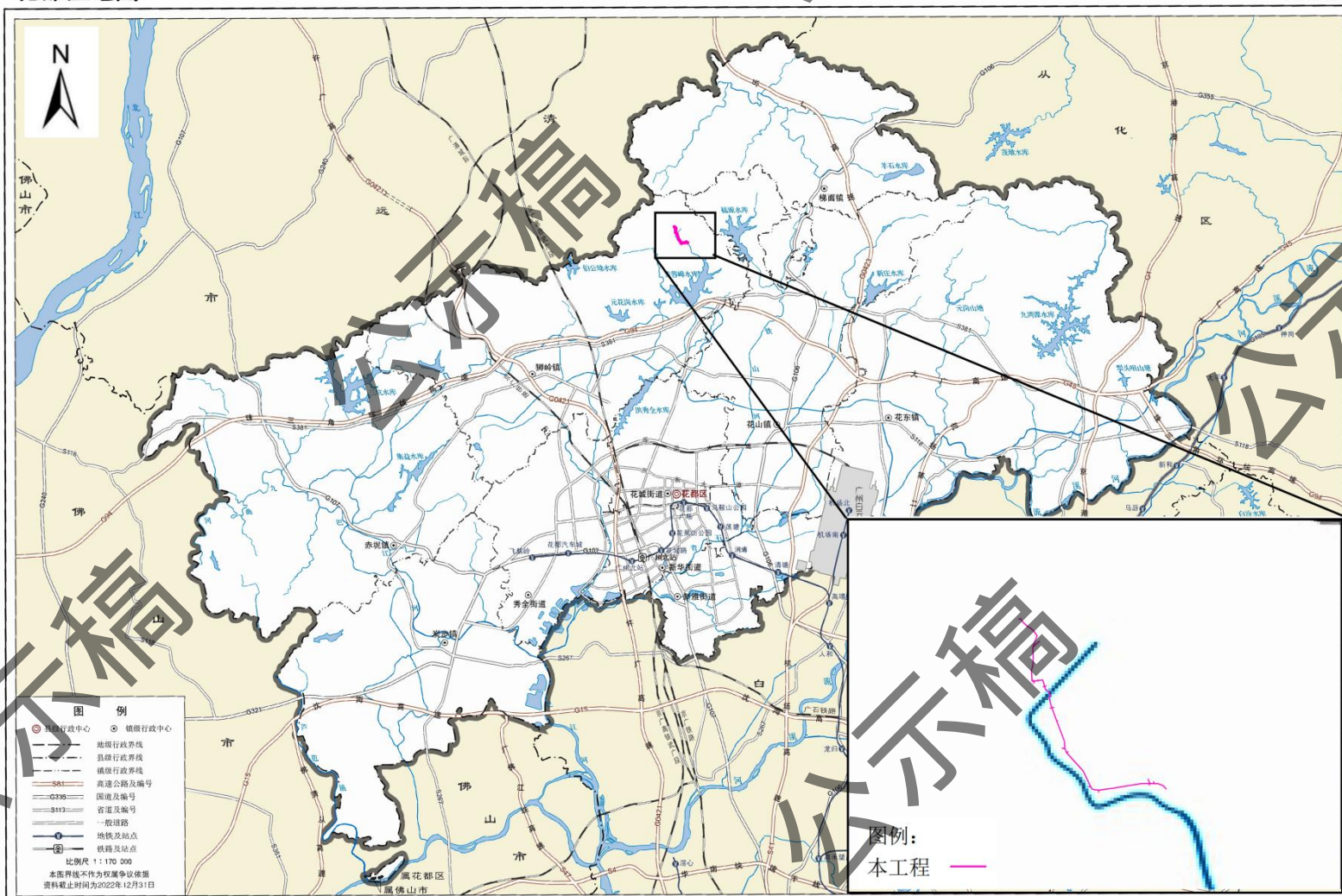
经办人：

公 章

年 月 日

花都区地图

基本要素版



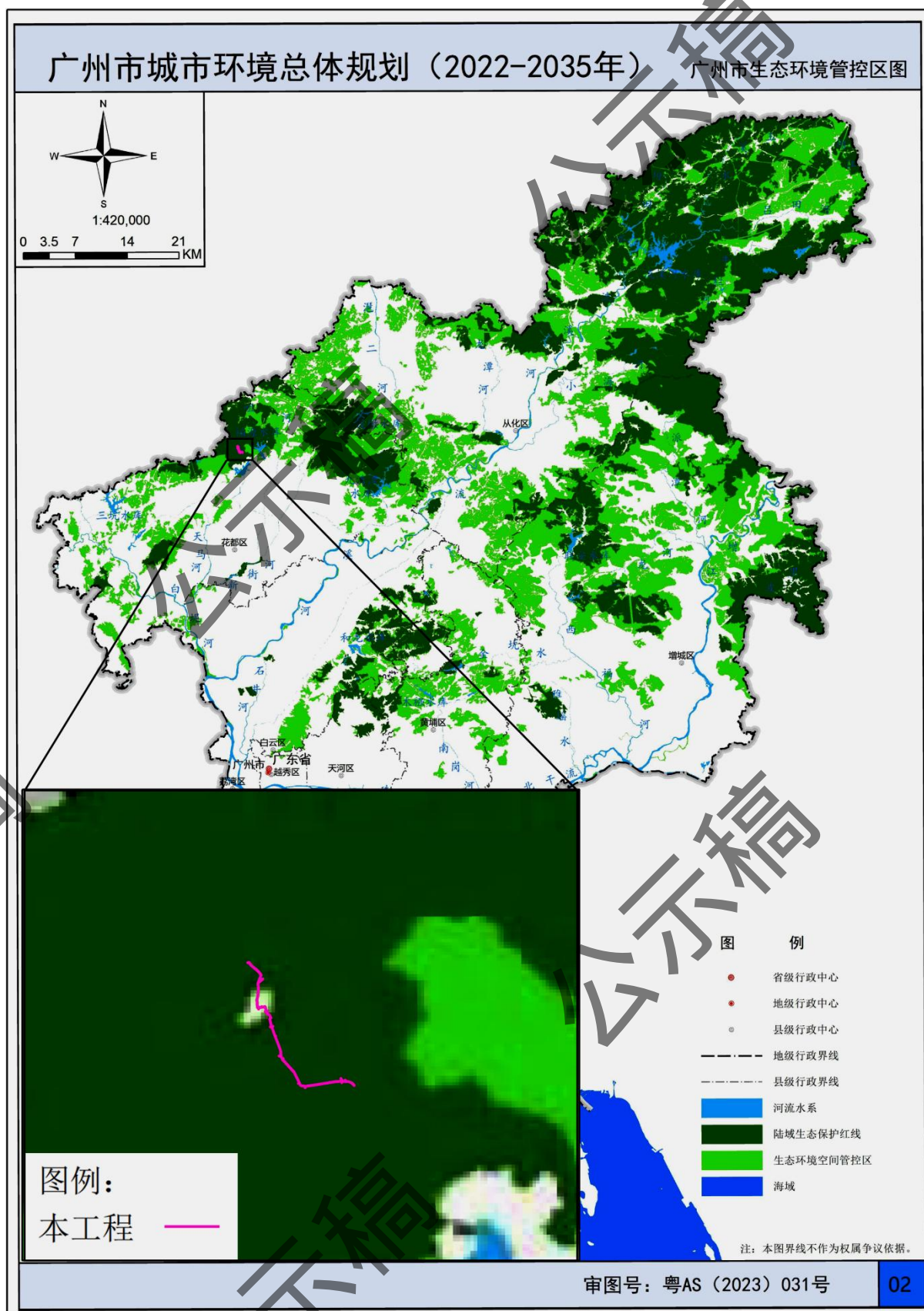
审图号：粤AS（2023）006号

监 制：广州市规划和自然资源局

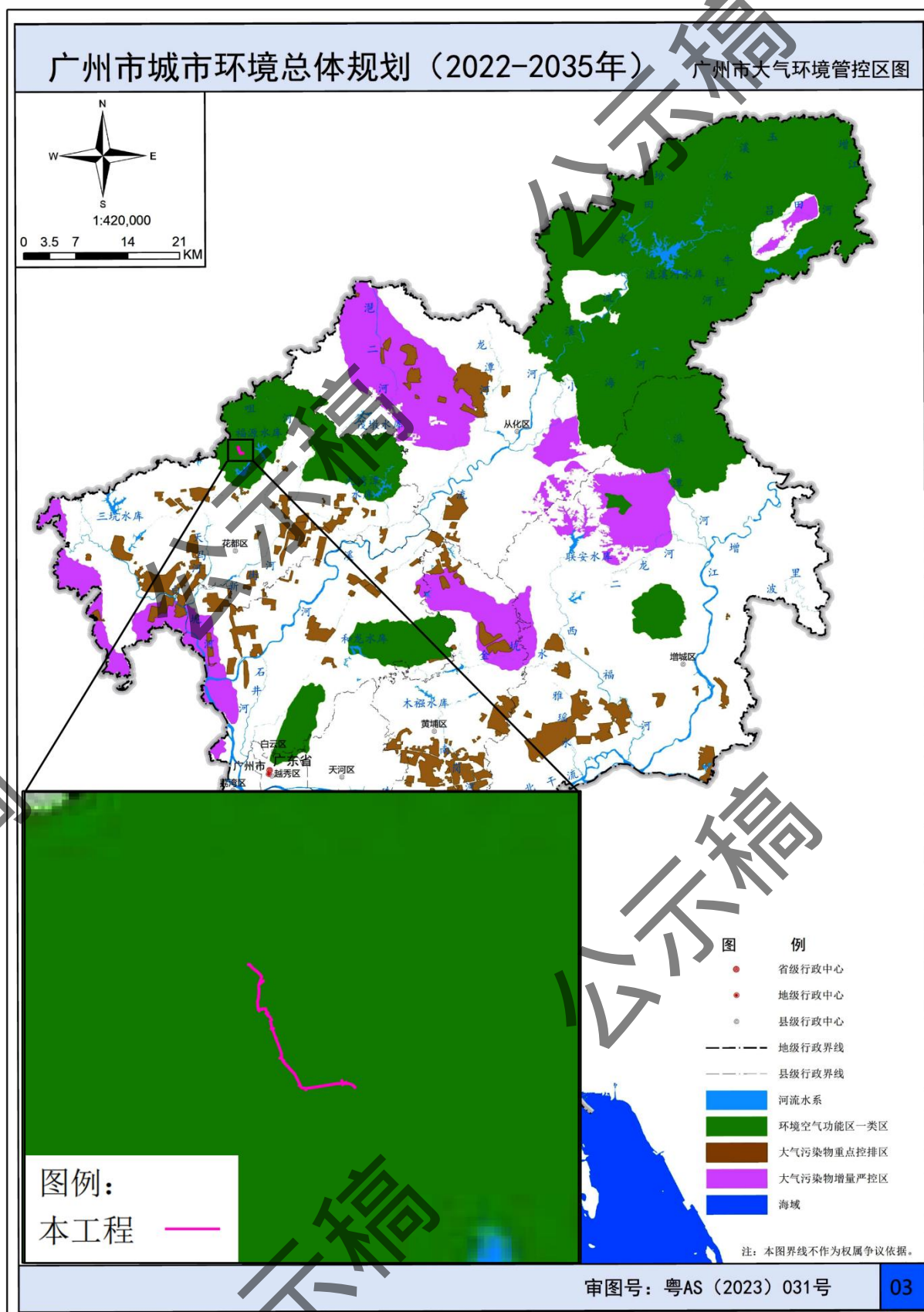
附图1 本工程地理位置



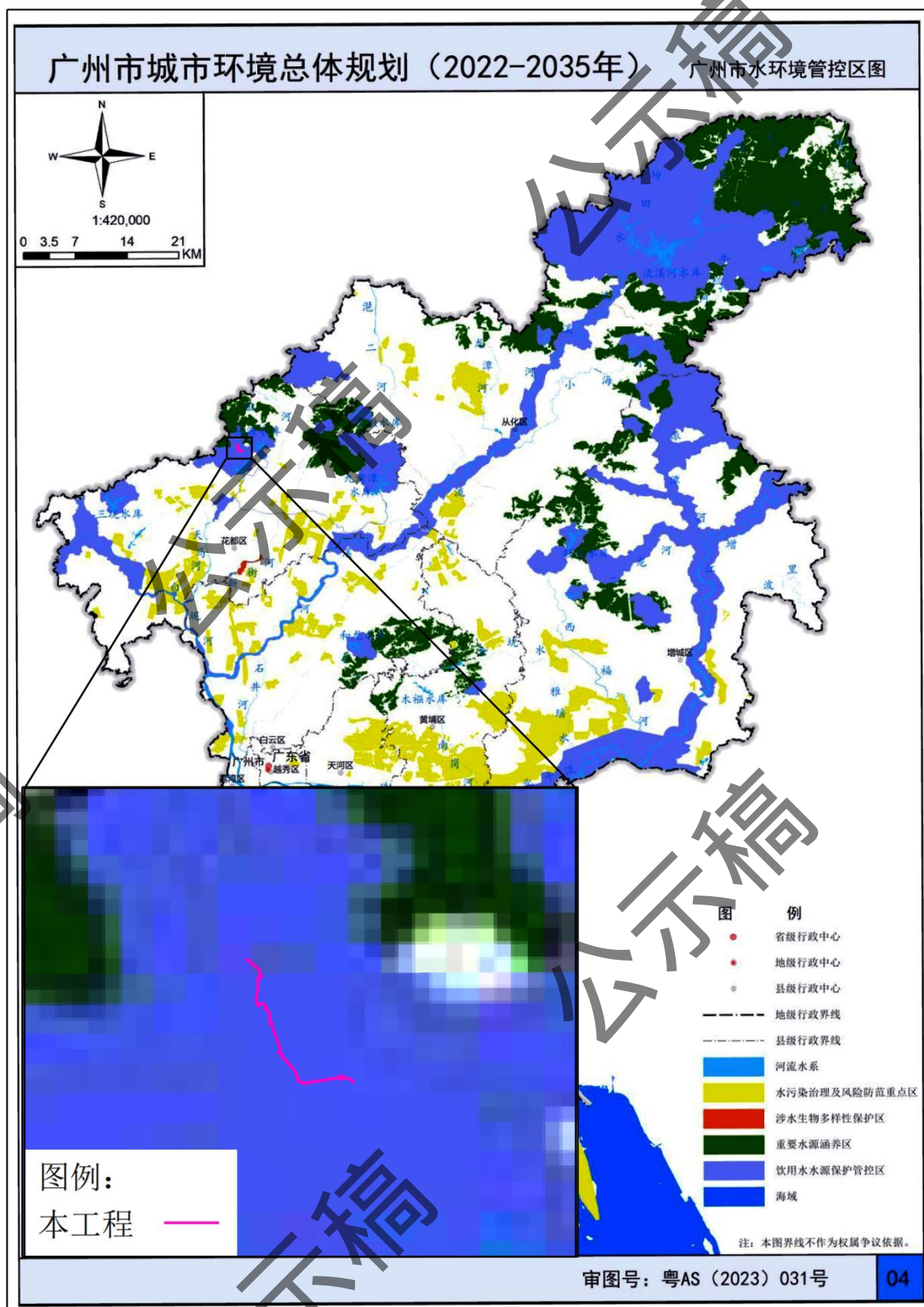
附图 2 本工程评价范围及敏感点图



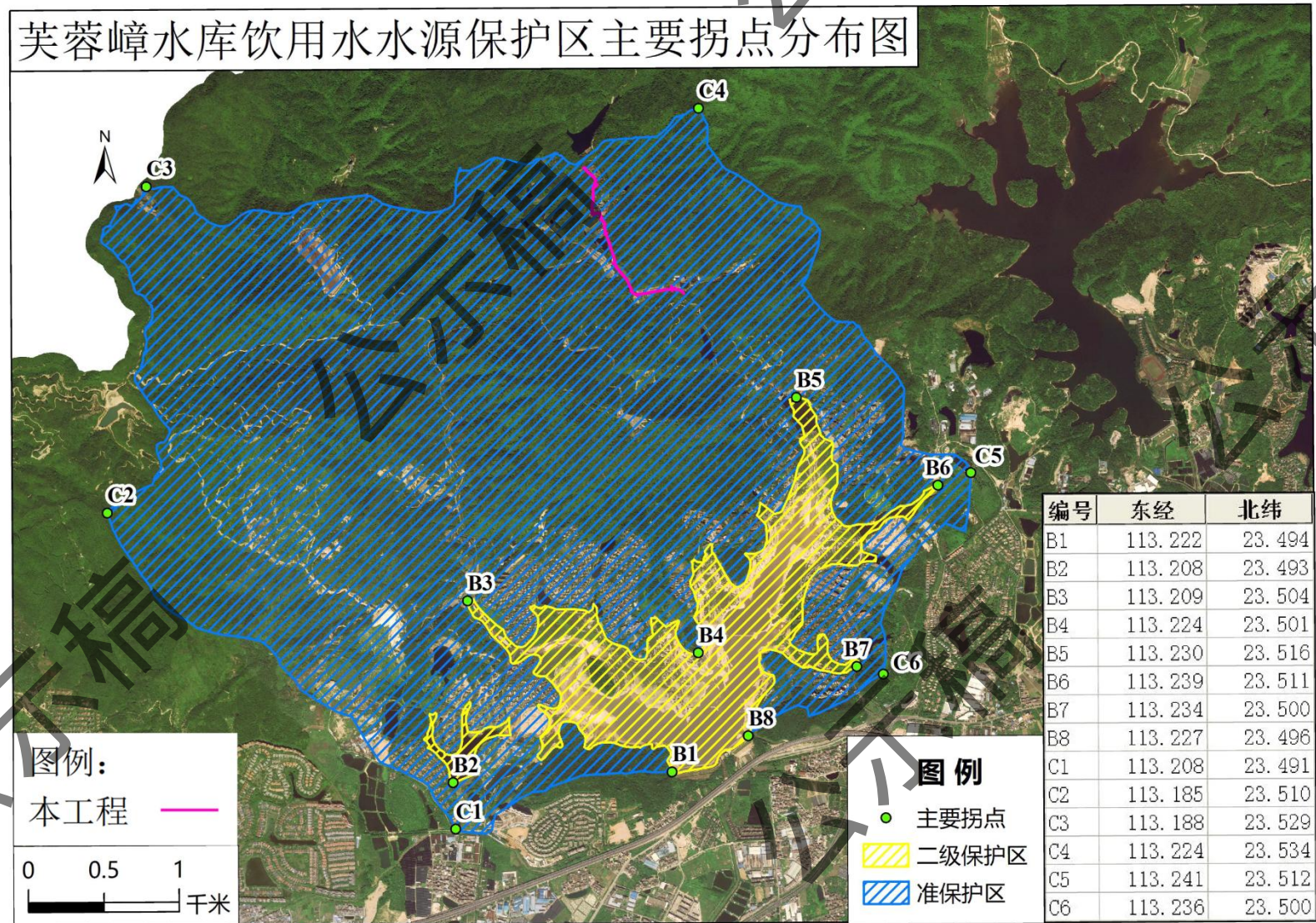
附图3 广州市生态环境管控区图



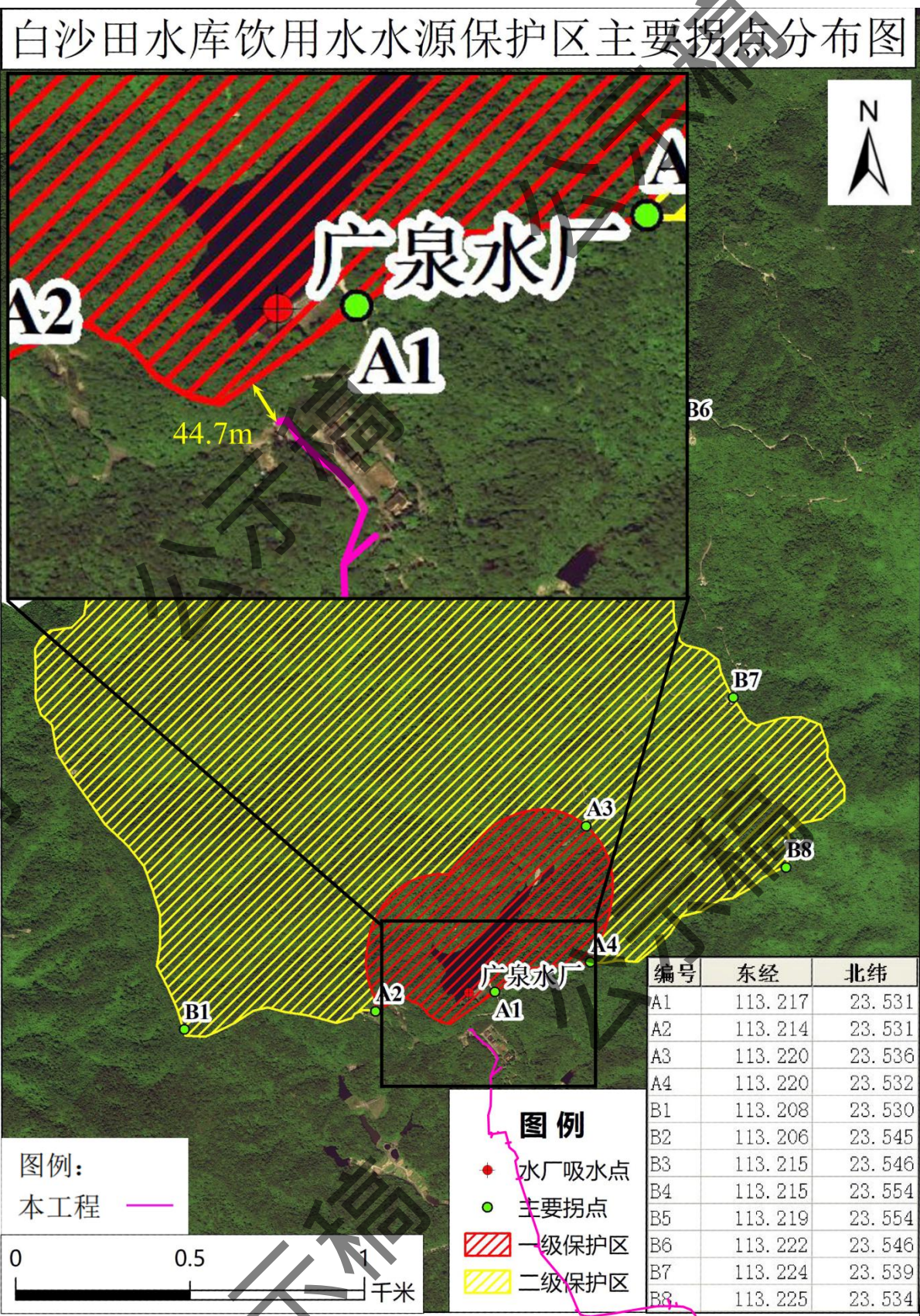
附图 4 广州市大气环境管控区图



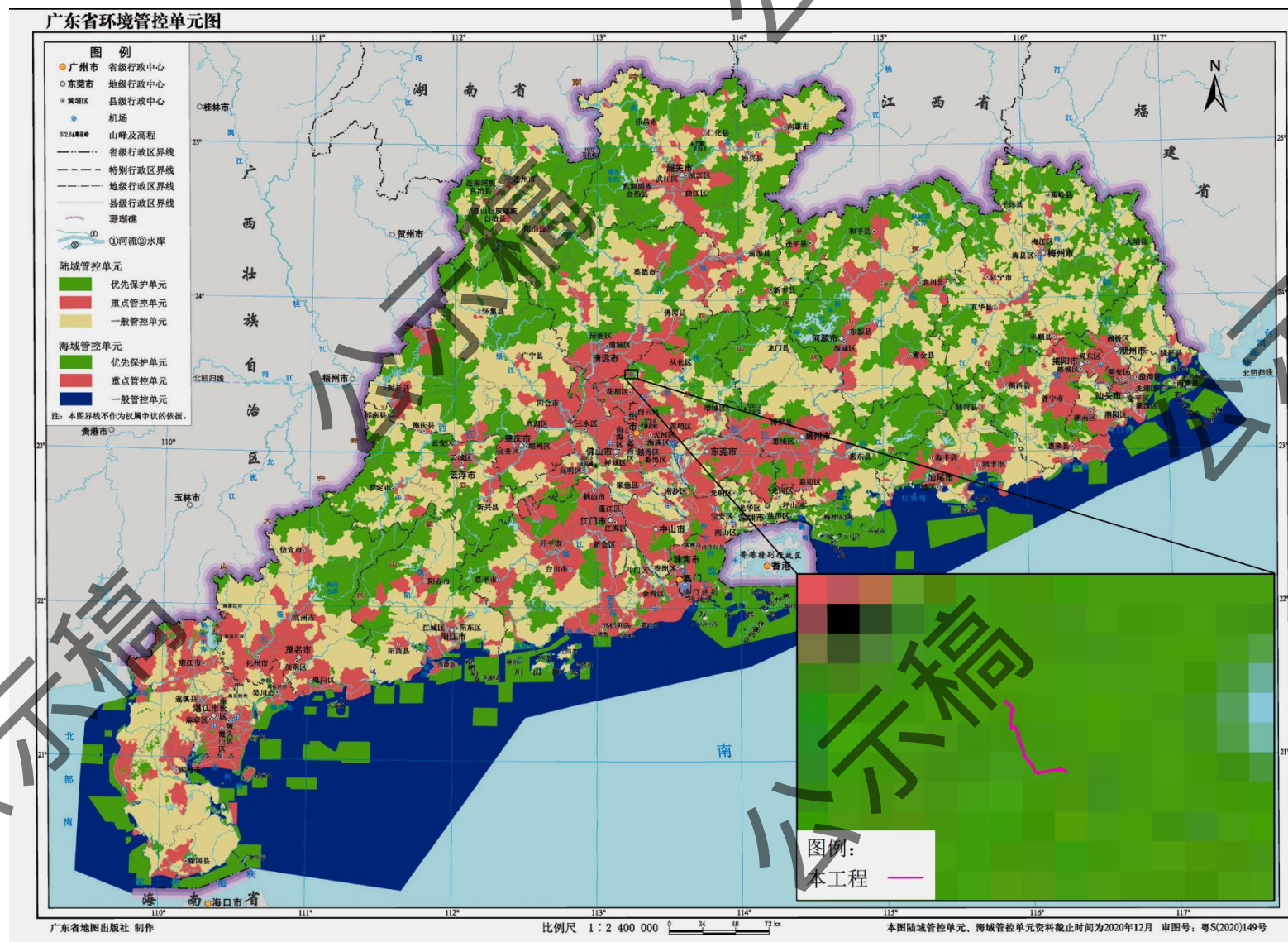
附图 5 广州市水环境管控区图



附图 6-1 芙蓉嶂水库饮用水水源保护区主要拐点分布图

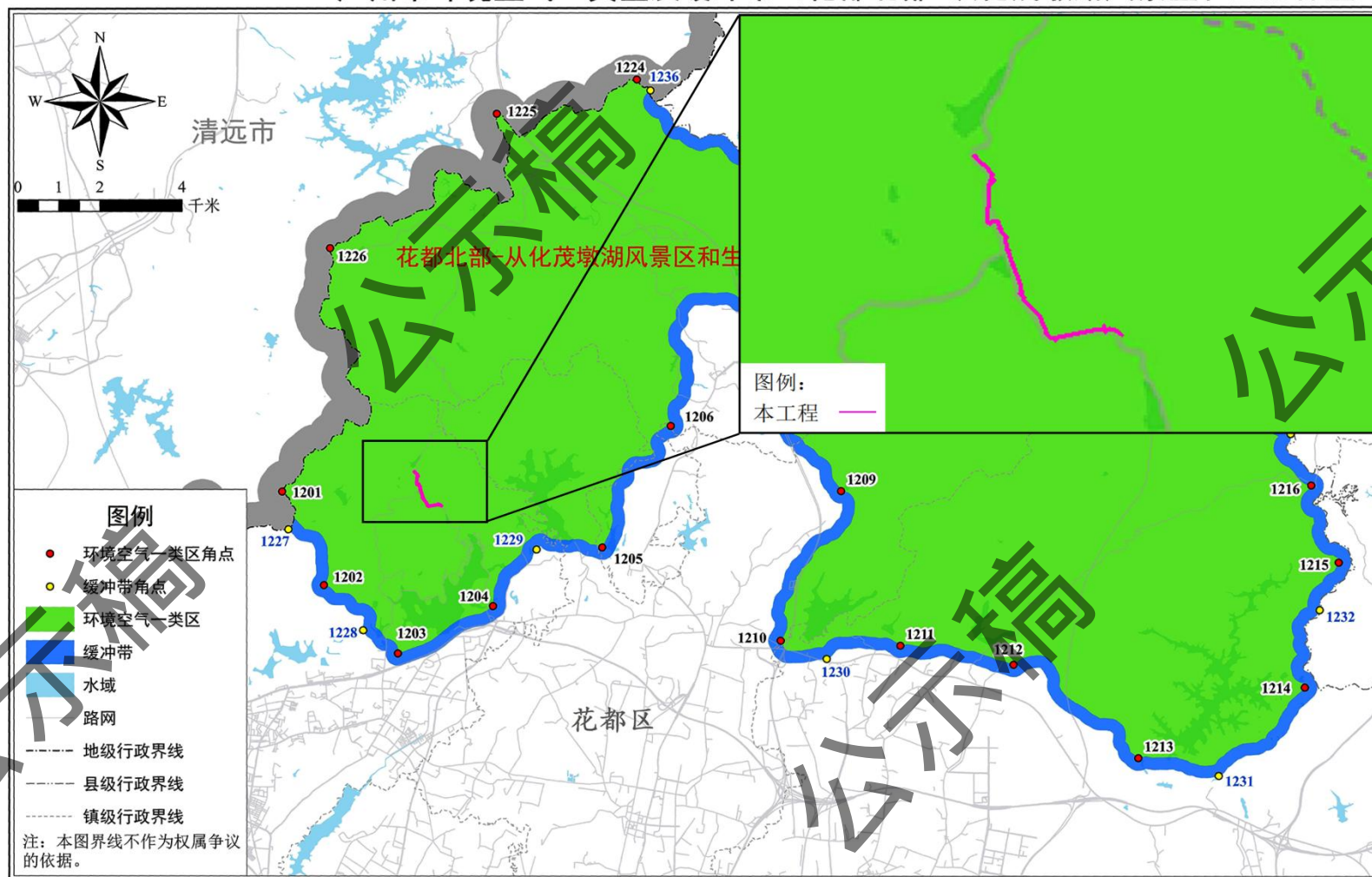


附图 6-2 白沙田水库饮用水水源保护区主要拐点分布图



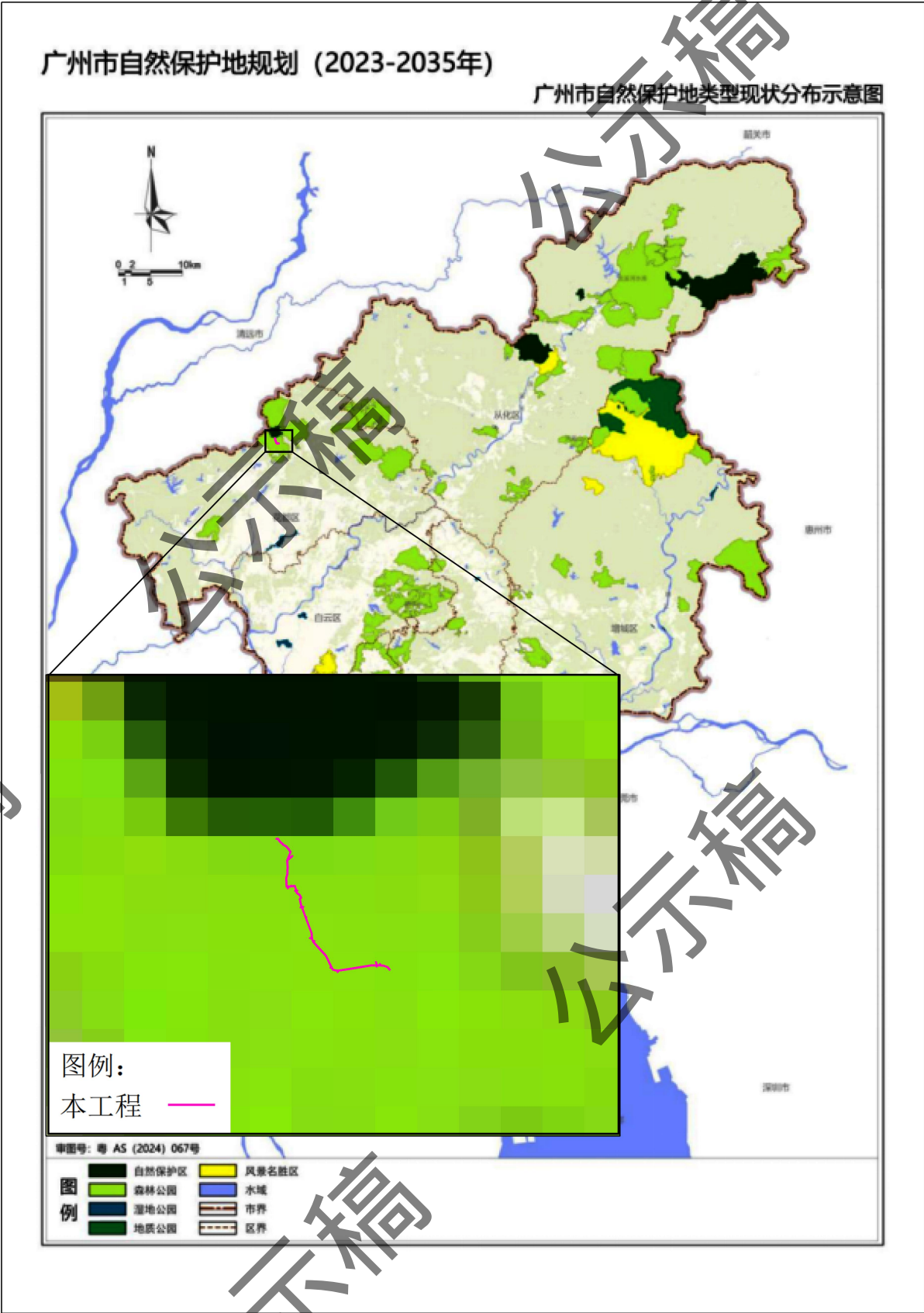
附图7 广东省环境管控单元图

广州市环境空气一类区及缓冲带（花都北部-从化茂墩湖风景区和生态林区）

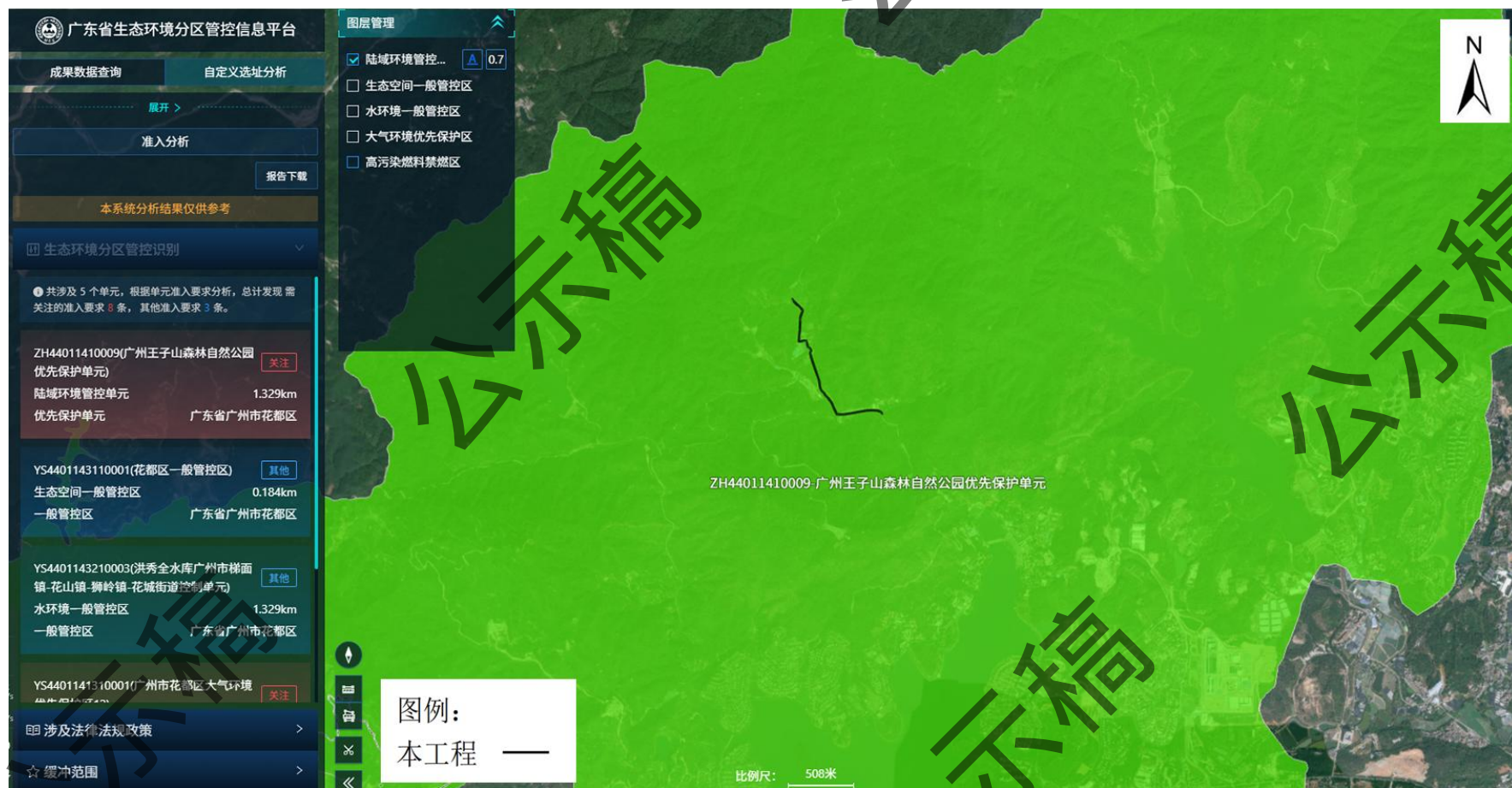


审图号：粤AS（2025）044号

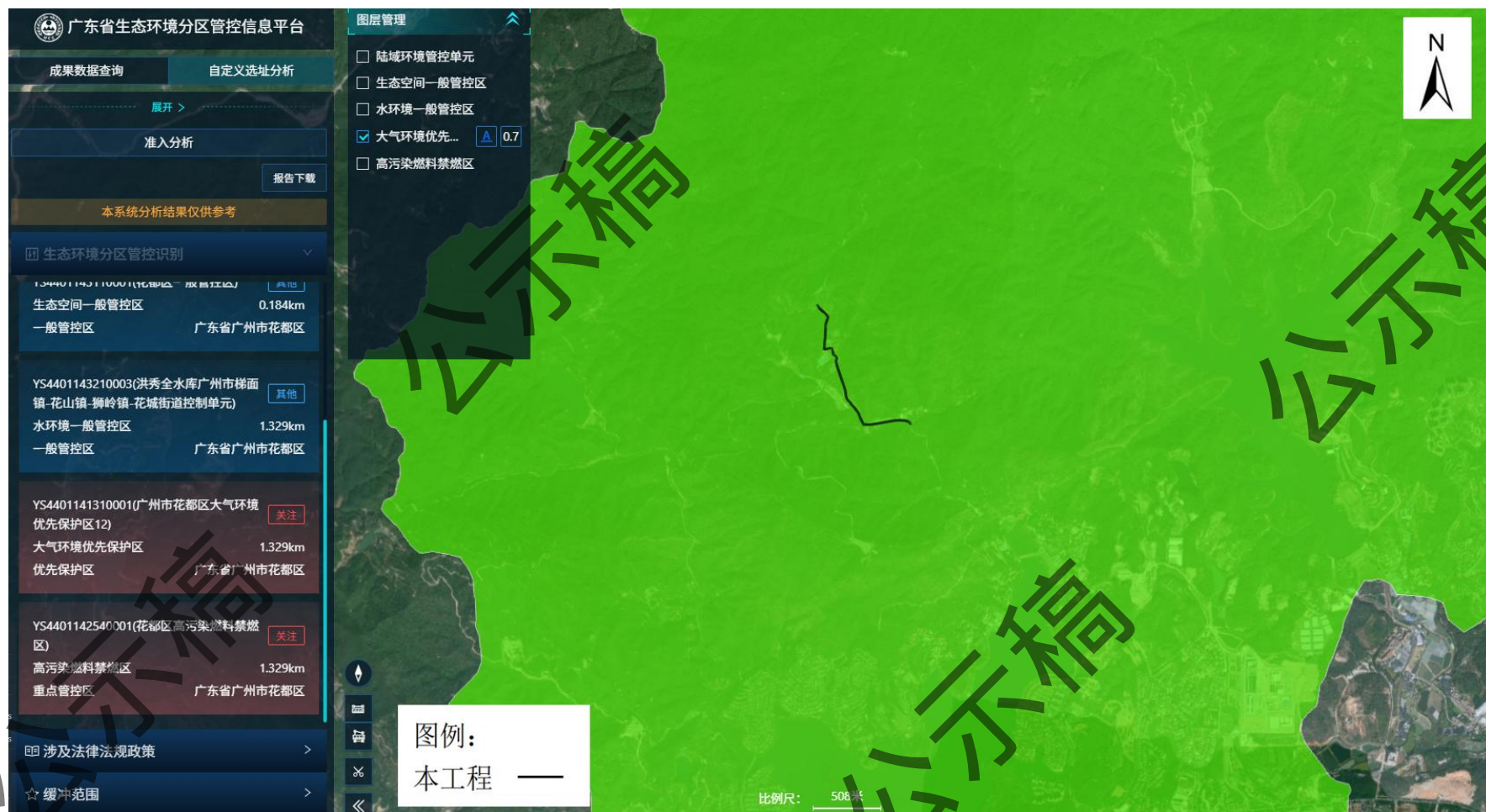
附图 8 广州市环境空气功能区区划图



附图 10 广州市自然保护地类型现状分布示意图



附图 11-1 广东省生态环境分区管控信息平台——陆域环境管控单元



附图 11-2 广东省生态环境分区管控信息平台——大气环境优先保护区



附图 11-3 广东省生态环境分区管控信息平台——水环境一般管控区



附图 11-4 广东省生态环境分区管控信息平台——生态空间一般管控区



附图 11-5 广东省生态环境分区管控信息平台——高污染燃料禁燃区

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

同

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

涉密

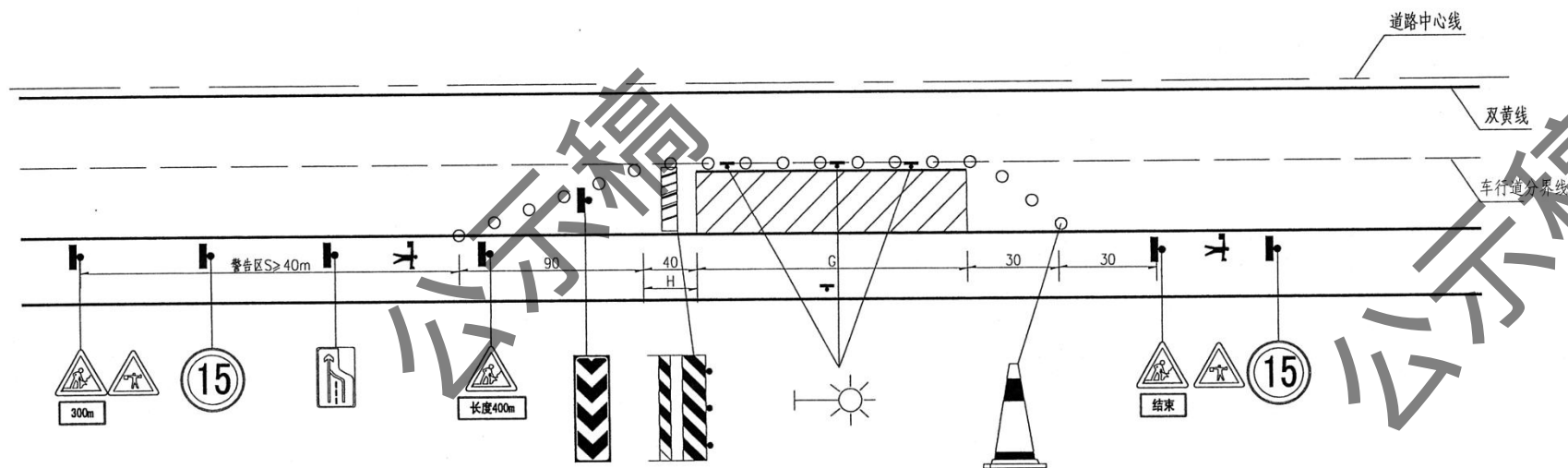
公示稿

公示稿

公示稿

公示稿

公示稿



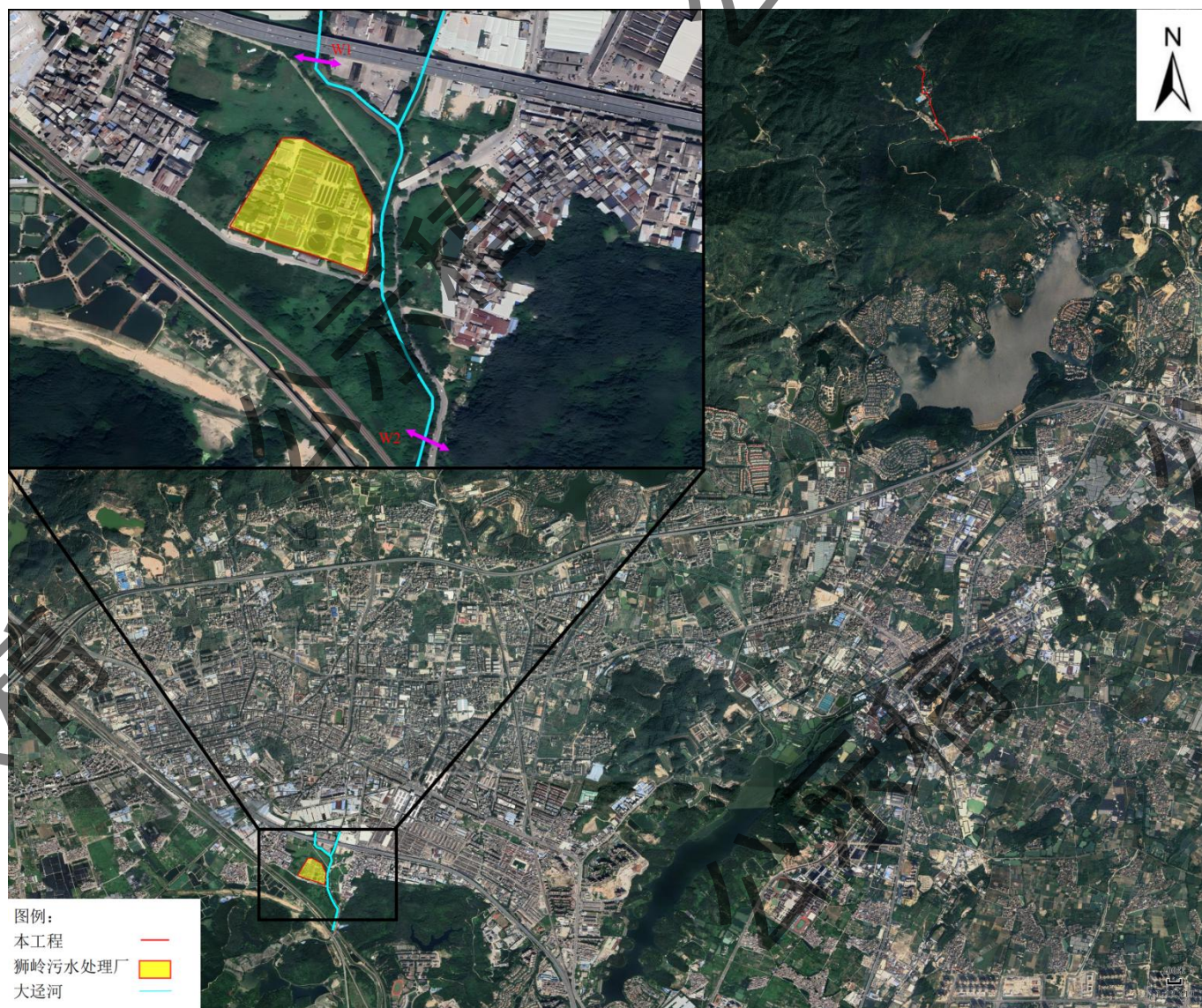
注：

1. 本图尺寸以米计；
2. 图中符号：H—缓冲区；G—工作区；
3. 道路设计速度20km/h，施工作业面限速15km/h，按标志行驶；
4. 施工车辆只准从交通控制区域两端开口处出入，出入时应有保通人员指挥；
5. 交通控制区域两端开口处各配备保通人员，负责交通指挥、标志保持等；
6. 未尽事宜，参考GB 5768.4—2017《道路标志和标线 第4部分：作业区》相关内容；
7. 本图仅为示意，施工单位应进行专项交通组织编制，经评审批复后方可实施。
8. 临时作业区和移动作业区可简化限速标志设置。

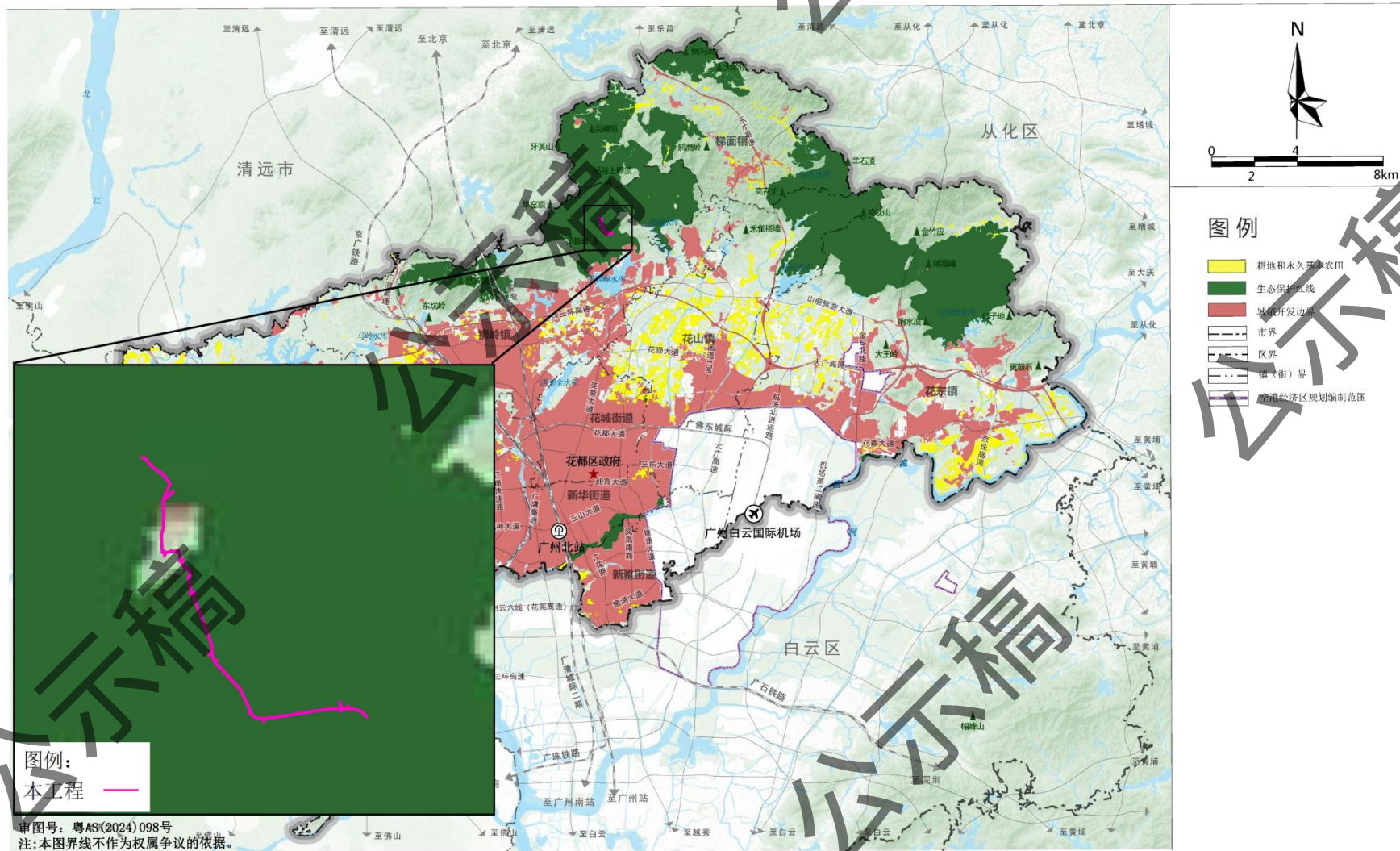
附图 15 施工交通组织平面布置图



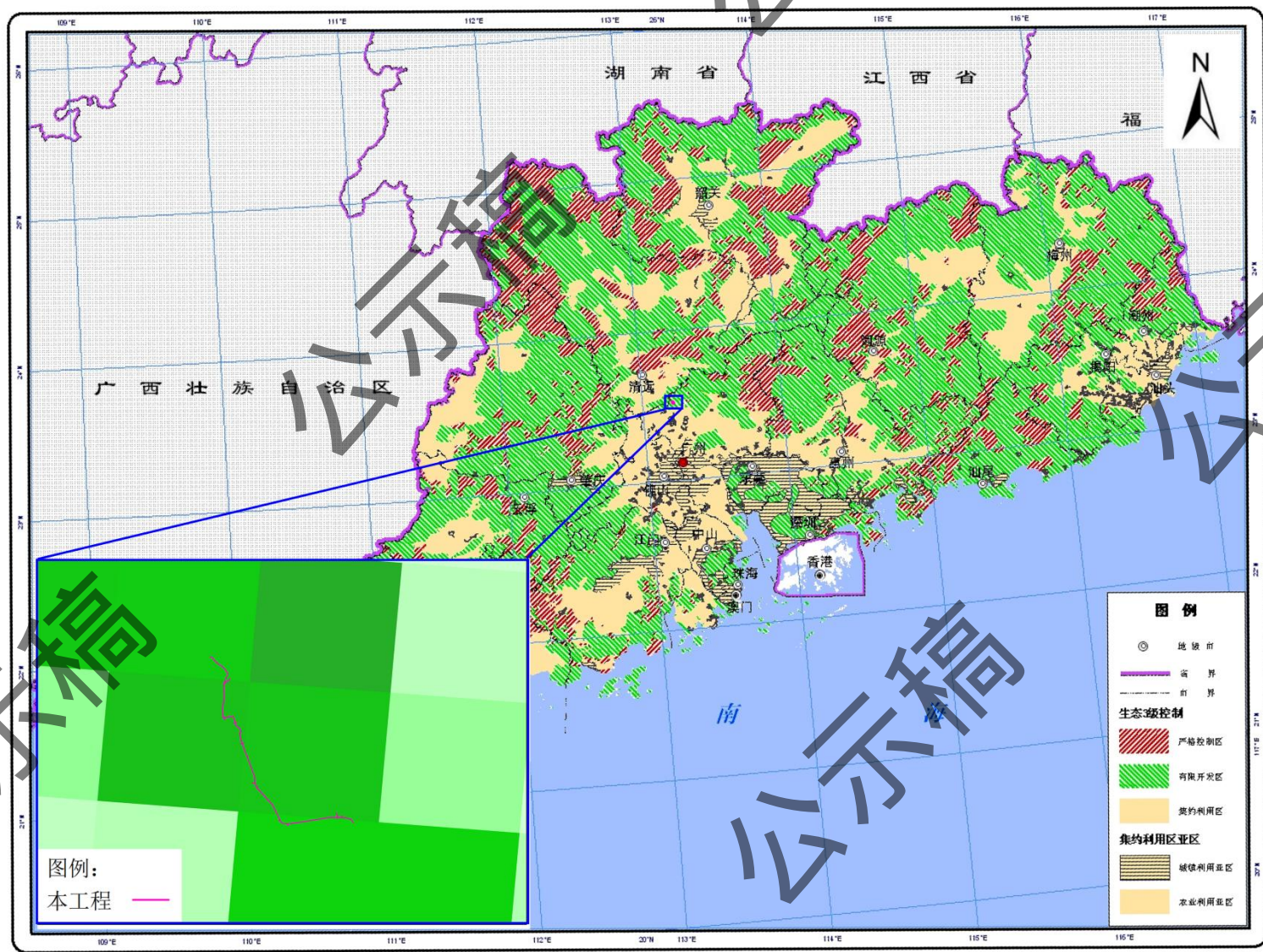
附图 16 大气环境数据引用点监测点位图



附图 17 地表水环境数据引用点监测点位图



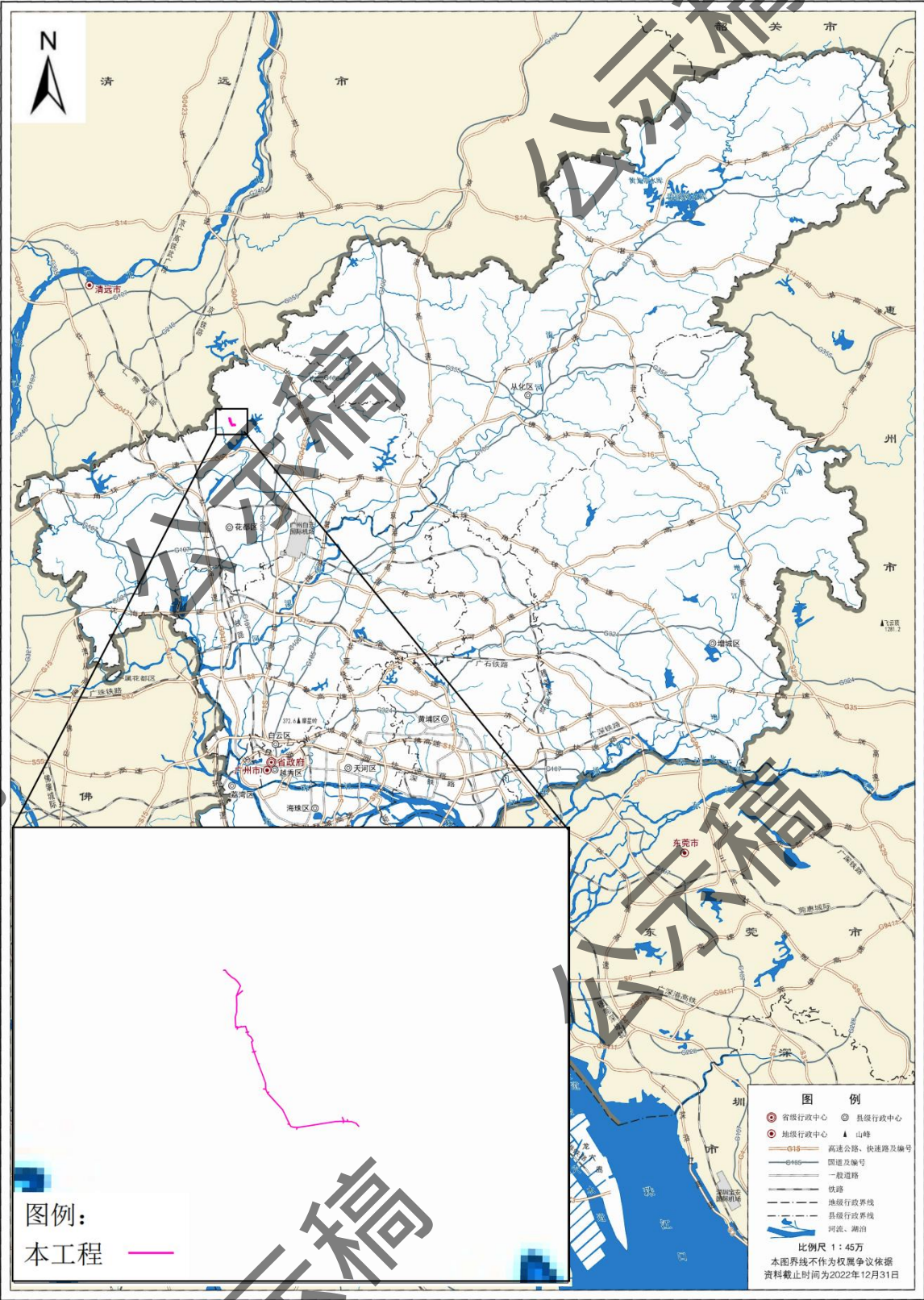
附图 18 花都区国土空间控制线规划图



附图 20 广东省陆域生态分级控制图

广州市水系图

专题要素版



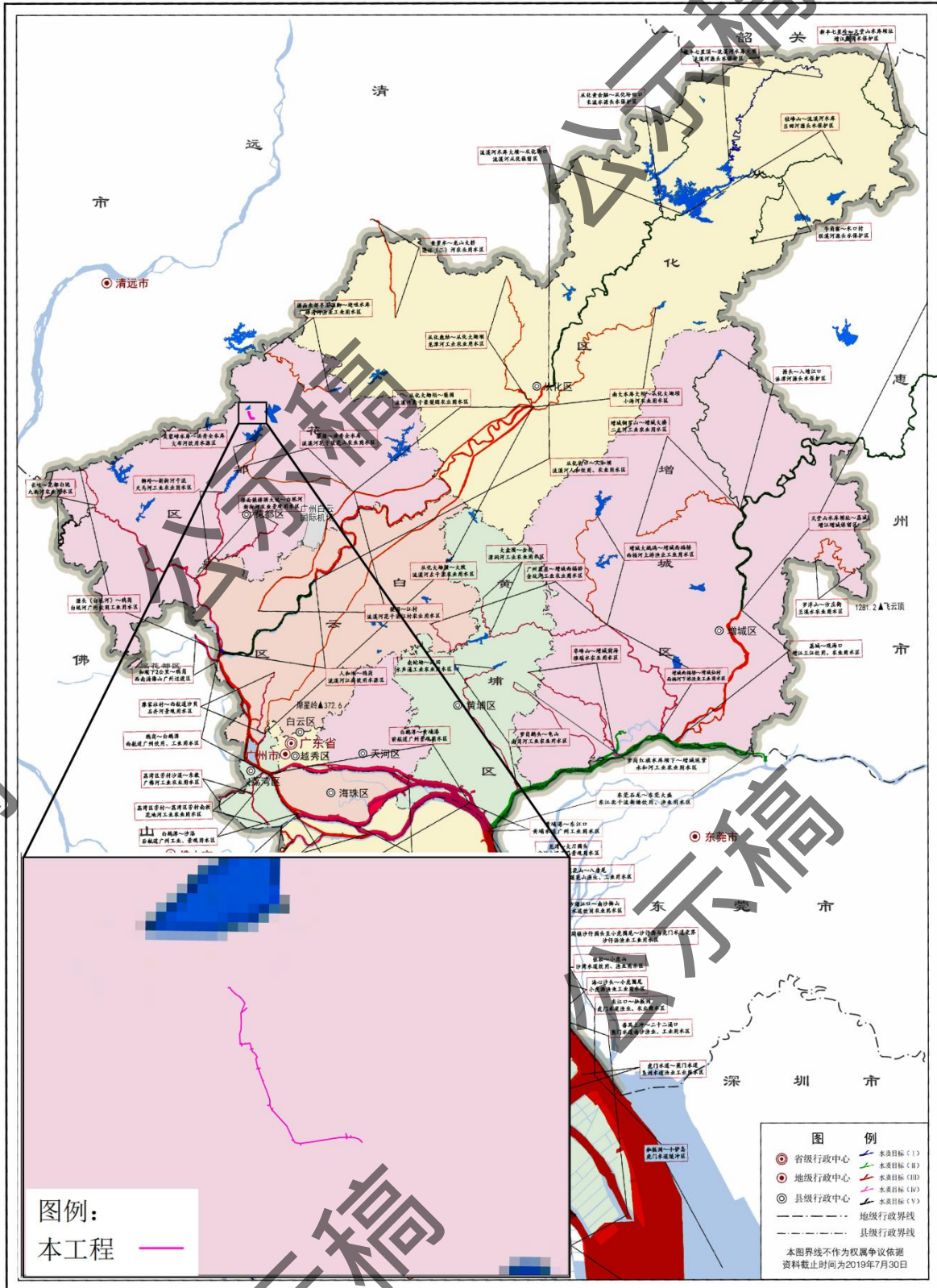
审图号：粤AS（2023）006号

监 制：广州市规划和自然资源局

附图 21 广州市水系图

广州市水功能区划调整示意图（河流）

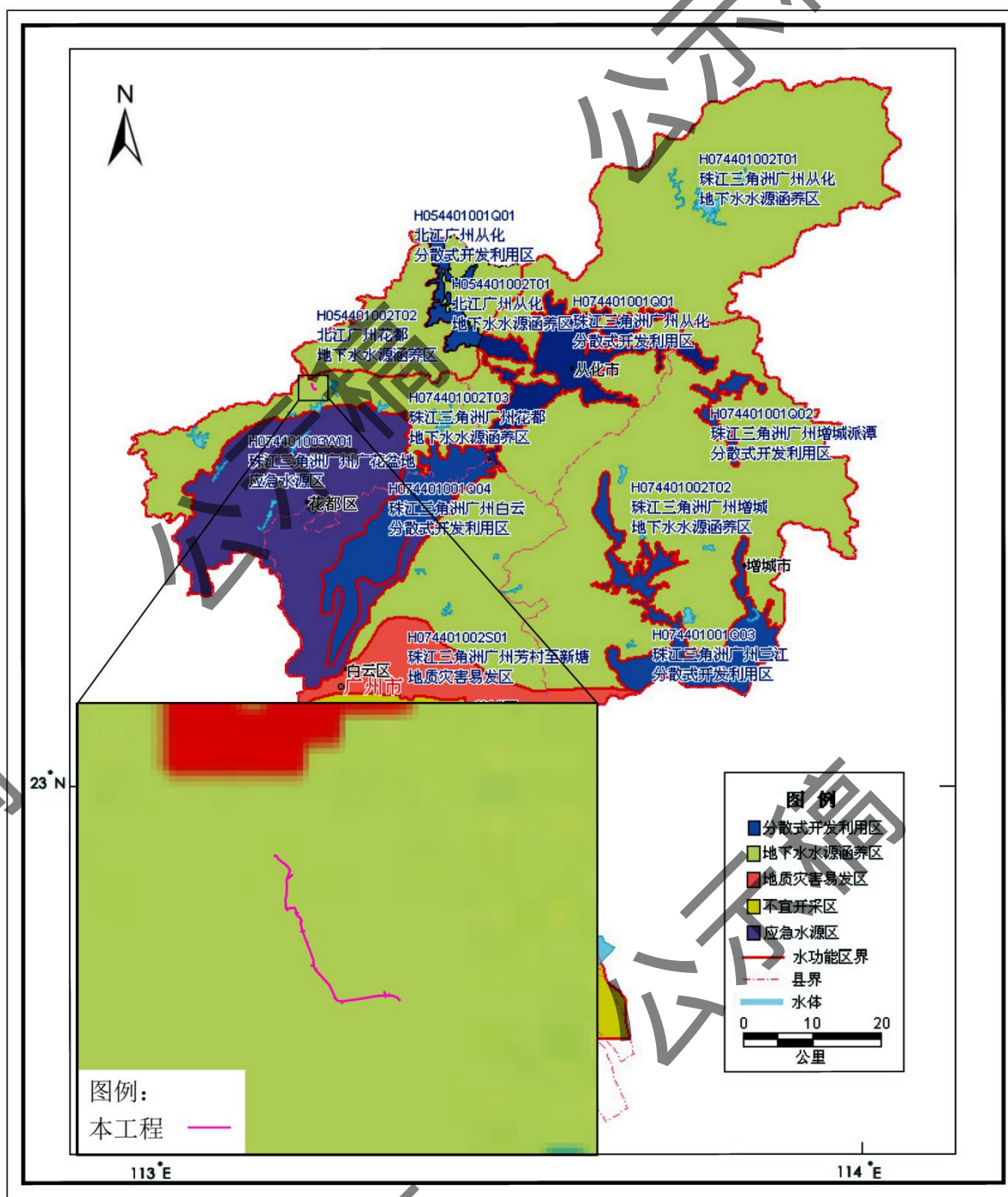
行政区划简版



审图号：粤AS（2022）026号

监 制：广州市规划和自然资源局

附图22 广州市水功能区划调整示意图



附图 23 广州市地下水功能区划图

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

涉密

完善芙蓉路口至白沙田等路段污水 主管网系统工程

生态环境影响专项评价

建设单位：广州市花都区芙蓉

编制单位：广州蓝绿生态

2023

目录

1 概述.....	1
2 总则.....	2
2.1 编制依据.....	2
2.2 功能区划.....	4
2.3 评价工作等级及评价范围.....	4
2.4 环境保护目标.....	6
3 项目概况.....	8
3.1 基本概况.....	8
3.2 项目组成.....	8
4 生态环境现状调查与评价.....	10
4.1 生态敏感区总体概况.....	10
4.2 评价区生态环境总体概况.....	20
4.3 土地利用现状.....	21
4.4 植被现状.....	24
4.4 动物现状.....	37
4.5 水生生态现状.....	38
4.6 水土流失现状.....	38
5 环境影响预测与评价.....	40
5.1 施工期生态环境影响分析.....	40
5.2 运营期生态环境影响分析.....	47
6 生态环境保护措施.....	48
6.1 设计期已采取的环保措施.....	48
6.2 施工期生态环境污染防治措施.....	48
7 生态环境影响专项评价结论.....	51

1 概述

广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目是完善花都区全民健身体育设施、满足居民健身需求和推进全民健身事业的重要举措。主要建设内容包括：新建室内体育场馆 7900 平方米，新建室外体育场地 30400 平方米，包括游泳池、羽毛球、篮球、排球、网球、器械健身等体育健身设施；新建健身步道 10 公里，改造修缮健身步道 12.2 公里；同时配套建设公共厕所 4 个，配套建设停车设施 800 泊，配套建设供水、排水、智慧管理等公共基础设施。通过该项目建设有效扩大群众身边健身场地供给，满足群众多层次多样化的健身需要。

完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程（以下简称“本工程”）属于“广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目”中的子项目，位于广州市花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区内，沿现有芙蓉路、芙蓉路建设。本工程新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m，穿越 1 处沟渠。

本工程为城镇排水管网建设项目，位于广州王子山地方级森林自然公园内，涉及环境敏感区。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（部令第 16 号）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本工程属于“五十二、交通运输业、管道运输业”中的“146 城市（镇）管网及管廊建设（不含给水管道；不含光纤；不含 1.6 兆帕及以下的天然气管道）—新建涉及环境敏感区的”，应编制环境影响报告表及生态环境影响专项评价。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关环境保护法律法规、标准、政策、规范

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修正）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；
- (11) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（2021年1月1日起施行）；
- (12) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）；
- (13) 《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》（国环规生态〔2022〕2号）；
- (14) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）。

2.1.2 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范

- (1) 《广东省环境保护条例》（2022年11月30日修正）；
- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2022年11月30日修正）；
- (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) 《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）；
- (5) 《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）；
- (6) 《关于发布<广东省生态环境厅审批环境影响报告书(表)的建设项目名录(2024

年本）>的通知》（粤环函〔2024〕394号）；

（7）《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）；

（8）《广州市生态环境局关于印发审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2024年本）的通知》（穗环〔2024〕143号）；

（9）《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）；

（10）《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）；

（11）《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办〔2022〕16号）；

（12）《广州市城市环境总体规划（2022-2035）》（穗府〔2024〕9号）；

（13）《广州市花都区生态环境保护委员会关于印发花都区“十四五”时期生态文明建设规划的通知》（穗环花委〔2022〕1号）；

（13）《广州市水务局关于印发广州市污水系统总体规划（2021-2035年）的通知》；

（14）《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）》（粤自然资规字〔2023〕6号）；

（15）《广东省森林公园管理条例》（2020年9月29日修正）；

（16）《广州市人民政府办公厅关于印发广州市自然保护地规划（2023-2035年）的通知》（穗府办〔2024〕19号）。

2.1.3 技术规范和行业标准

（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 生态影响》（HJ19-2022）；

（3）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》；

（4）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；

（5）《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）；

（6）《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）；

（7）《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）。

2.1.4 其他

- (1) 《广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目可行性研究报告》（2023 年 3 月）；
- (2) 《完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程初步设计》（2025 年 9 月）
- (3) 《2023 年花都芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区生物资源和环境监测报告》（2023 年 11 月）；
- (4) 《广东王子山森林公园总体规划》（2009-2020 年）。

2.2 功能区划

根据《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〔2024〕4 号），本工程涉及广州王子山森林自然公园优先保护单元，本工程与广州市环境管控单元图的位置关系见附图 11-1。

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府〔2006〕35 号），本工程位于广东省生态功能区划中 E2-3-1 增城-博罗丘陵山川林农复合水土保持生态功能区，本工程沿线生态环境功能区划情况具体见表 2.2-1、附图 19。

表 2.2-1 生态功能区划

工程名称	生态功能区划			生态系统	植被损毁、生态功能减弱
	生态功能一级区	生态功能二级区	生态功能三级区		
完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程	E2 广东中部山地丘陵亚热带季风常绿阔叶林水土保持生态区	E2-3 珠三角北部山地丘陵水土保持与生态农业生态亚区	E2-3-1 增城-博罗丘陵山川林农复合水土保持生态功能区	森林生态系统	农田侵占、农产品产量降低、水土流失
				水域生态系统	水体污染、生态退化

2.3 评价工作等级及评价范围

2.3.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。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。

表 2.3-1 评价等级初步断定

评价等级	确定原则		陆生生态	水生生态
一级	a)	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	不涉及	不涉及，不扰动桃花水母栖息地（白沙田水库）
二级（及以上）	b)	涉及自然公园	涉及，广州王子山地方级森林自然公园	不涉及，陆域自然公园
	c)	涉及生态保护红线	涉及	不涉及，陆域生态保护红线
	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	/	不属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级 B
	e)	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	不涉及	不涉及
	f)	占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	占地规模小于 20km ²	占地规模小于 20km ²
三级评价	g)	其余情况	——	——
评价等级初判			二级	三级

(1) 陆生生态环境评价等级

但根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），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。

本工程为城镇排水管网建设项目，污水管主要沿现状道路敷设，采用埋地形式建设。本工程虽位于广州王子山地方级森林自然公园范围和生态保护红线范围内，但施工作业带基本位于现有道路内，用地性质为公路用地，不涉及林地、不砍伐林木、不破坏动植物生境；污水管建成后将恢复路面、沟渠原貌，不改变用地类型，不涉及永久占地且生态敏感区范围内无临时占地。因此本工程陆生生态环境评价等级为三级。

(2) 水生生态环境评价等级

本工程为城镇排水管网建设项目，污水管主要沿现状道路敷设，将穿越一处沟渠，但不扰动桃花水母栖息地（白沙田水库连通），不涉及水域国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、重要湿地等；不属于水文要素影响型，地表水评价等级为三级 B，占地规模小于 20km²，因此，本工程水生生态环境评价等级为三级。

综上，本工程陆生生态环境评价、水生生态环境评价等级均为三级。

2.3.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）：“6.2.5 线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。”

本工程部分涉及生态保护红线，穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心向两侧外延 1km；穿越非生态敏感区时，以线路中心向两侧外延 300m。

2.4 环境保护目标

本工程沿线用地主要为公路用地，评价范围内涉及的生态环境保护目标为广州王子山地方级森林公园、花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区、国家珍稀濒危物种桃花水母。

本工程生态环境评价范围及主要环境敏感点详见下表及图 2.4-1。

表 2.4-1 本工程主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	保护内容	相对距离/m	环境功能	相对方位
生态环境	广州王子山地方级森林公园	森林生态系统和森林资源	穿越	森林公园	/
	花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区	桃花水母及其生境	75	自然保护区	北
注 1：本工程位于广州王子山地方级森林公园范围内，但本工程沿线为公路用地，不需砍伐、损毁树木。					



图 2.4-1 本工程生态评价范围及主要环境敏感点

3 项目概况

3.1 基本概况

项目名称：完善芙蓉路口至白沙田等路段污水主管网系统工程

建设性质：新建

项目组成：本工程新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m。

建设地点：广州市花都区狮岭镇芙蓉旅游度假区内

总投资及环境保护投资：总投资 729.57046 万元，环保投资 500 万元

劳动定员和工作制度：不设劳动定员，检修等依托现有管线员工开展

3.2 项目组成

本工程新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m。设计规模需预留度假区远期污水转输能力，近期服务范围为已开发建设区域 17.85hm²，远期服务范围为已开发建设区域 17.85hm² 及规划建设区域 56.03hm²；近期服务人口包含现状常住人口约 0.39 万人及每日接待游客约 0.17 万人，远期服务人口包含规划及现状常住人口约 1.29 万人及规划每日接待的游客约 0.51 万人。

本工程主要工程内容见下表。

表 3.2-1 本工程主要工程内容一览表

类别		建设内容
主体工程	污水管道	(1)开挖方式建设,新建污水管长度为 1514m,其中 DN300 污水管长度为 174m, DN400 污水管长度为 1340m; (2)拆除现状 DN400 污水管 8m。
	检查井	新建Φ1000 污水检查井 56 座
	现状破除与修复	(1)现状路面破除与修复: 2129.94m ² ; (2)现状沟渠破除与修复: 33.30m ² ; (3)现状盖板渠破除与修复: 7m, 规格为 1200×1500。
公用工程	供水	施工期: 施工用水就近抽取沟渠水或由市政给水管网供应, 生活用水由市政给水管网供应。 运营期: 不涉及用水。
	排水	施工期: 施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘, 不外排; 生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后通过市政污水管网排入狮岭污水处理厂集中处理。 运营期: 不涉及排水。
	供电	施工期: 由市政供电管网供应。

类别		建设内容
		运营期：不涉及用电。
临时工程	临时设施	采用 C1 高水马围蔽，施工围蔽长度共计 2995.65m；设置临时交通警示牌；在终点处（芙峰路口）设置洗车槽、临时隔油沉淀池，面积约 36m ² 。
	施工作业带	一般地段施工作业带宽度为 3m，穿越沟渠段施工作业带宽度为 7m，施工作业带共计 4578m ² 。检查井施工位于管线施工作业带内，不再另计。
	施工便道	本工程不设置施工便道，依托现有道路作为施工便道。
	机械维修点	本工程施工机械设备和车辆维修就近委托有能力的专业修配厂家进行，不单独设置机械维修点。
	堆土场	本工程在作业带一侧堆放开挖土方，表层土靠作业带边界线堆放，下层土靠近沟槽堆放，施工完毕后开挖土方就地回填。本工程不单独设置集中堆土场。
	搅拌站	本工程建设过程中使用外购的预制水泥，其他工程材料亦均外购，不单独设置拌合站、搅拌站等临时工程。
	施工营地	本工程不设置施工营地，租赁周边住宅作为施工人员的临时住宿点。
	固废堆场	本工程不设置固废堆场，施工固废产生即运走、不暂存。
环保工程	废气	施工期 ①严格执行扬尘防治“6 个 100%”管理措施；②易于产生扬尘的环节定时洒水；③避免在雨季、大风天施工，减少地表裸露的时间；④运输路线应尽可能避开居民区，控制车速，减少扬尘污染；⑤土方开挖后尽快回填，不能及时回填的采取覆盖或者固化等措施；⑥施工作业完成后及时压实、平整，恢复临时占地原貌；⑦选用符合国家标准的施工机械和运输车辆；⑧定期维保车辆以及施工机械；⑨控制热沥青温度
	废水	施工期 施工废水经临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理。
	噪声	施工期 采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施；合理安排施工时间，严禁在夜间施工作业；选用符合国家有关标准的施工机具和运输车辆；施工运输车辆限速行驶等控制措施。
	固废	施工期 生活垃圾分类收集后交环卫部门；开挖土方全部回填；建筑垃圾清运至建筑废弃物处置场；施工废料交相关专业单位处理；废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣交资质单位处置
	生态环境	严格控制临时占地范围。开挖土壤分层开挖、分层堆放，分层回填压实。穿越沟渠作业选在枯水期进行，保证管道最低埋深（管顶）不小于 2.5m；穿越段采用 C30 混凝土包封。沟槽回填后多余土石方均匀堆积于沟渠堤岸压实，减少对堤岸的影响。施工期间禁止排污与倾倒废物进入土地。施工结束后及时压实地面，尽快恢复占地原貌。
建设征地和移民安置	永久占地	本工程为“管网建设项目”，为永久征占土地，但本工程拟建污水管沿现状道路敷设，不涉及新增建设用地，且施工结束后将恢复原貌，不改变土地用途。
	临时占地	本工程建设过程需设施工作业带、大临工程，其中施工作业带主要为现状公路用地，大临工程设置于终点处（芙峰路口）的空地。施工结束后将进行恢复原貌，不改变土地用途。

4 生态环境现状调查与评价

本工程新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m。

4.1 生态敏感区总体概况

4.1.1 广州王子山地方级森林公园

4.1.1.1 地理位置

广州王子山地方级森林公园（以下简称“森林公园”）位于花都区北部，横跨狮岭、梯面、花山三镇，由狮岭镇芙蓉嶂部分、梯面镇梯面林场部分以及花山镇福源水库部分等三个部分组成。

森林公园地处花都区，距广州市中心城区约 71 公里，距清远市中心城区约 52 公里，距深圳市中心城区约 178 公里，周边外部交通较为便利，通过乡道 Y776（芙蓉路、芙蓉峰路）与乐广高速 G0423 出入口相接，35 公里内有铁路、50 公里内有广州白云国际机场、90 公里内有佛山沙堤机场，区位优势明显，对外交通便利。

地理坐标为东经 113°11'10"~113°16'26"，北纬 23°30'2"~23°35'23"。西、北界为清远市，南至芙蓉水库，东临梯面镇、花山镇，森林公园规划总面积 4117.08 公顷。

4.1.1.2 地形地貌

森林公园属南岭九连山余脉——青云山尾端，经新丰、增城、从化、清远等市（县）延伸入境，形成群山环峙，峰峦叠嶂，山深谷壑。整个地势北高南低，属低山丘陵地区，一般海拔 100~300m，北部的牙英山海拔 581.2m，为广州市的最高峰，相邻的王子山海拔 571.9m，南部的芙蓉峰海拔 350.7m。

4.1.1.3 土壤

森林公园内的成土母岩多为花岗岩，南部有部分沙页岩，少量石灰岩，山地丘陵土壤为赤红壤，由于风化时间长，土层厚，山地土壤以赤红壤为主。还有因岩石风化不完全或表面土壤冲刷严重形成的石质土。

4.1.1.4 气候

森林公园南部靠近北回归线，属亚热带海洋性季风气候。

气候特点：四季如春，气候温和，光照热量充足，雨量充沛，夏长冬暖，无霜期长。

气候特征值:

①气温和无霜期: 公园南部常年平均温度 21.7℃, 8 月平均最高温度为 29.2℃, 1 月平均最低温度为 11.2℃, 最冷约 0℃; 北部林区年平均气温 20.1℃。无霜期约 330 天;

②光照条件: 年平均日照为 1914 小时, 以夏秋为最长;

③降水情况: 年平均降雨量 1913.1mm 以上, 集中在 4~9 月, 占全年雨量的 46%, 年平均蒸发量 1692.4mm, 年平均相对湿度为 82%;

④灾害性天气: 春季低温阴雨, 4~8 月的暴雨, 5~10 月的台风(年均 1.8 次)。

4.1.1.5 水文

水库: 森林公园规划范围内有三座水库, 分别为福源水库、榕树窝水库以及龙王庙水库。其中福源水库最大, 水库集雨面积约 16 平方公里, 正常蓄水量约 918 万立方米, 为饮用水源保护区。榕树窝水库位于公园西部的榕树窝, 属农用水库, 水库面积 5.25hm²。龙王庙水库位于龙王庙的西北侧, 水库面积 2.87hm²。

河溪: 河流有五条, 以阿屎凹——吊谷上棚顶间的分水岭为界, 向南流入芙蓉嶂水库的有白沙河、大坑河; 向北流入清远市迎咀水库的有西坑河、汶塘河及蒙田河。

山泉: 森林公园由砂岩、砂页岩、花岗岩发育的岩层裂隙水和山地森林层析水数量较多。芙蓉瀑布西南部山脚下有矿泉水资源。

瀑布: 芙蓉瀑布、天龙溪瀑布。

4.1.1.6 植物资源

森林公园地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林, 森林覆盖率 85%以上。

园内主要分布有 3 种主要植被类型, 常绿阔叶林、针阔混交林、常绿阔叶灌丛等。

森林公园植物种类丰富, 林区植物种类含蕨类、裸子和被子植物 3 门, 目前已知的有维管植物 153 科 469 属 786 种, 其中蕨类 17 科 23 属 31 种, 裸子植物 3 科 3 属 4 种, 被子植物 133 科 443 属 751 种。植物种类以樟科、壳斗科、桑科、山茶科、大戟科、茜草科、苏木科和芸香科等科属为主, 除北部王子山一带有次生地带性植被外, 大部分地区的原生植被已被人工植被所代替。

森林植被群落繁多, 中草药材丰富, 有药源品种 100 多个, 树木有数十种, 林相整齐, 风景秀丽。

4.1.1.7 动物资源

森林公园内野生动物资源比较丰富，有国家一级保护动物蟒蛇、国家二级保护动物穿山甲等。

哺乳动物：20 世纪 60 年代以前，山猪、山羊、山牛、黄獐等野生动物较为常见，如今受人为因素影响，其数量已大幅减少，部分物种甚至濒临绝迹。此外，森林公园还分布着小灵猫、水獭、狐狸、果子狸、山兔、穿山甲、黄鼠狼、野狗、刺猬等野生动物。

爬行动物：龟类（金钱龟、草龟、鹰嘴龟）、蛇类（有蟒蛇、金环蛇、银环蛇、眼镜王蛇、百步蛇、金钱蛇、青竹蛇等）。

昆虫：有蝴蝶、蝉、金龟子、野蚕、蜂类等。

鸟类：常见有白鹇、燕隼、小鸦鹃、褐翅鸦鹃、斑头鸫鹛、领角鸮、喜鹊、麻雀、乌鸦、黄鹌、啄木鸟、猫头鹰、鹧鸪、百灵鸟、黄莺、翠鸟、野鸭、燕子、相思鸟、雉鸡、画眉、杜鹃、斑鸠、锦鸡、白头翁、红尾雀、鸳鸯、朱顶雀等。

森林公园内涉及的重点保护野生动物主要为小灵猫、水獭、穿山甲、金钱龟、鹰嘴龟、蟒蛇、眼镜王蛇、白鹇、燕隼、小鸦鹃、褐翅鸦鹃、斑头鸫鹛、领角鸮、鸳鸯。具体主要如下：

（1）小灵猫 *Viverricula indica*

国家一级保护野生动物，亦称七间狸、笔猫、香狸等，属于食肉目灵猫科的陆栖食肉类动物。其外形与大灵猫相似，但体型较小，体长约 48~58cm，尾长 33~41cm，体重 2~4kg，比家猫稍大。吻部尖且突出，额部狭窄，耳部短而圆润，眼睛小却有神，四肢强健，后肢略长于前肢；足部具五趾，不过前足的第三趾和第四趾无爪鞘保护，具有伸缩性，可从足垫中间裸出。

小灵猫在中国中部、南部和西南部均有分布。栖息于森林、灌丛、土丘、草丛等环境，在农业区和村庄附近也较为常见，常居住于老树根下的洞穴。该物种为夜行性动物，上半夜活动最为频繁，但偶尔也会在白天进行捕猎。其性格胆小，行动灵活，善于游泳，多独居生活。主要以鼠类、松鼠、小鸟、蜥蜴、昆虫及其幼虫、植物果实为食。

（2）水獭 *Lutra lutra*

国家二级保护野生动物，隶属鼬科水獭属哺乳动物。其体型修长，截面略呈扁圆形，存在两性异形特征：雄性头体长 60~90 厘米，体重 6~17 千克；雌性头体长 59~70 厘米，

体重 6~12 千克。头部宽扁，吻部短，鼻垫上缘呈凹形，耳小而圆，耳郭不明显，颈部短粗。四肢相对身体显得短小，趾间具蹼，爪短而尖锐。尾长约 33~47 厘米，呈锥形，粗壮有力。肛门腺发达。全身覆盖厚实致密的体毛，油亮且具防水性。体背自头至尾尖及四肢外侧均为一致的深咖啡色，体腹、四肢内侧和尾基色调较背部浅，呈苍灰色或浓污灰白色。

水獭傍水而居，栖息于江河、湖泊、溪流及沿海淡水区域等地带。擅长游泳与潜水，主要捕食各类鱼类，也会捕食两栖类、鸟类等动物，是典型的夜行性动物，在晨昏时分活动尤为频繁。

(3) 穿山甲 *Manis pentadactyla*

国家一级保护野生动物，隶属于鳞甲目穿山甲科。其头体长 42~92cm，尾长 28~35cm，体重 2~7kg；鳞片与体轴平行，共 15-18 列。尾上另有纵向鳞片 9~10 片。鳞片棕褐色，老年兽的鳞片边缘橙褐或灰褐色，幼兽尚未角化的鳞片呈黄色。吻细长。脑颅大，呈圆锥形。具有一双小眼睛，形体狭长，全身有鳞甲，四肢粗短，尾扁平而长，背面略隆起。不同个体体重和身长差异极大。舌长，无齿。耳不发达。足具 5 趾，并有强爪；前足爪长，尤以中间第 3 爪特长，后足爪较短小。

穿山甲栖息于丘陵、山麓以及平原的树林潮湿地带。喜炎热，能爬树。能在泥土中挖深 2~4 米、径 20-30cm 的洞。末端的巢径约 2m。以长舌舐食白蚁、蚁、蜜蜂或其他昆虫。分布于不丹、中国、印度、老挝人民民主共和国、缅甸、尼泊尔、泰国和越南。

(4) 金钱龟 *Cu0ratrifasci0ta*

国家二级保护野生动物，亦称红边龟、金头龟、红肚龟，隶属于龟鳖目龟科。其头部光滑无鳞，鼓膜显著且呈圆形；颈角板狭长，第一块椎角板呈五角形，第五块呈扇形，其余 3 块呈三角形，肋角板每侧有 4 块，缘角板每侧为 11 块。背甲呈棕色，具有 3 条明显隆起的黑色纵线，以中间的一条隆起最为显著且最长。腹甲为黑色，其边缘角板带有黄色。背甲与腹甲两侧通过韧带相连，腹甲呈横断状，腹甲在胸、腹角板间同样以横贯的韧带相连。指和趾间具蹼，尾短而尖。背甲边缘周围的坚皮呈金桔黄色。

金钱龟偏好选择隐蔽性良好的区域栖息，具有群居习性。金钱龟属于杂食性动物，主要捕食螺类、鱼类、虾类、蝌蚪等水生动物，同时也会摄食幼鼠、幼蛙、金龟子、蜗牛以及蝇蛆等，偶尔还会取食南瓜、香蕉以及植物的幼嫩茎叶。

(5) 鹰嘴龟 *Platysternon megalephalum*

国家一级保护野生动物，隶属于龟鳖目平胸龟科。由于过度捕捞，该物种曾一度濒临灭绝。其头部较大，呈三角形，且头背覆盖有大块角质硬壳，上喙钩曲呈鹰嘴状，眼睛较大，无外耳鼓膜。背甲呈棕褐色，为长卵形且中央平坦，前后边缘不呈齿状。腹甲呈橄榄色，体积较小且平坦，背腹甲借韧带相连，具有下缘角板。四肢呈灰色，覆有瓦状鳞片，后肢相对较长，除外侧的指、趾外，具有锐利的长爪，指、趾间有半蹼，既有利于在陆地爬行，又便于在水中游动。尾部较长，个别个体的尾长已超过自身背甲长度，尾上覆盖有环状短鳞片。此龟的头、四肢均无法缩入腹甲，是我国已知龟类中较为特殊的一种。

鹰嘴龟主要栖息于清澈的溪流、湖沼的草丛以及山区多石的浅溪之中。鹰嘴龟属于杂食性动物，主要以螺、蚬、贝、虾、鱼、蟹、蛙、昆虫和蜗牛为食，同时也会摄取树叶草根、野果等。

(6) 蟒蛇 *Pythonmolurus*

国家一级保护野生动物，隶属于蛇目蟒蛇科，成年个体体长一般介于 3~5m 之间，最长可达 7m 以上，为亚洲第二大蟒种。其主要分布于广东、广西、云南、福建、海南等南方省区的山地森林及水域周边。蟒蛇躯体粗壮，属无毒蛇类，体色多呈现褐色、绿色或淡黄色，体表伴有斑纹或菱形花纹，头背具箭头状斑块，身体两侧分布有对称的云状大斑块。该物种主要以鼠类、野兔等为捕食对象，在控制猎物种群数量、维系生态平衡方面发挥着关键作用。

(7) 眼镜王蛇 *Ophiophagus hannah*

国家二级保护野生动物，亦称过山峰、气扁蛇等，隶属于有鳞目眼镜蛇科，无亚种分化，是世界上最大的前沟牙类毒蛇，也是最大的极毒蛇类。体长一般为 1.5~3 米，最大可达 6 米，体重可达 5 千克。头部呈椭圆形且略扁，背部有 9 枚大鳞片，顶鳞后有一对略大于其余鳞片的枕鳞。眼镜王蛇的背部颜色从灰褐色、棕褐色到黑褐色不等，头部鳞片有黑边，颈部背面具有倒“V”形白斑。躯干前部和中部颜色较浅，具波浪状黑色横纹，后部和尾部呈现窄而浅色的横纹。腹面前段为土黄色，中段黄褐色并带有黑色横纹，后段为黑色，两侧有土黄色斑点。

眼镜王蛇主要生活于平原、丘陵，亦见于海拔 2100 米的山区。眼镜王蛇以捕食冷

血蛇类为主，且有些个体会只捕食单一种类的蛇。亦食鸟卵、鼠类、蜥蜴等。昼夜均活动，但白天活动居多。眼镜王蛇受惊时颈部平扁略扩大，其身体的前1/3部会立起，并张开嘴，露出毒牙，同时发出“呼呼”声，是世界上少有的有筑巢护卵习性的蛇类之一。

(8) 白鹇 *Lophura nycthemera*

国家二级保护野生动物，隶属鸡形目雉科，属于大型鸡类，体长70~115厘米，体重约1150~2000克。雄鸟头部羽冠和下体呈蓝黑色，面部裸露，为鲜红色；上体和双翅为白色，自后颈或上背开始密布近似‘V’字形的黑色斑纹。雌鸟上体呈棕褐色或橄榄褐色，羽冠为褐色，先端黑褐色，脸裸出部小，赤红色，下体亦为棕褐或橄榄褐色，胸部以后微缀黑色虫蠹状斑，尾下覆羽黑褐色而具白斑。

白鹇主要栖息在海拔2000米以下的亚热带常绿阔叶林中，常见于森林茂密、林下植物稀疏的常绿阔叶林与沟谷雨林，亦出现于针阔叶混交林和竹林内。以植物幼芽、块根、果实和种子为主要食物，亦食金针虫、鳞翅目昆虫及其幼虫、甲虫、蚂蚁、蜗牛等动物性食物。

(9) 燕隼 *Falco subbuteo*

国家二级保护野生动物，隶属隼形目隼科鸟类。其体长约36cm，体重介于140~340g之间，于广东地区为留鸟。该物种体型相较于猎隼、游隼等较小，属于小型猛禽，雌性个体略大于雄性。其头部及颈后主要呈灰黑色，颈后具一乳白色领斑；上体其余部位羽毛呈灰色，尾部颜色稍淡，均具黑褐色羽干斑；下体为棕褐色，胸部、腹部及两胁密布黑褐色纵纹；肛周以下至两腿羽毛呈锈红色，偶有黑纹夹杂。此鸟多见于林地或栽培地区的丛树间，多数个体具有迁徙习性。常于飞行过程中捕食昆虫或小鸟；主要以麻雀、山雀等雀形目小鸟为食，亦摄食昆虫。

(10) 小鸦鹃 *Centropus bengalensis*

国家二级保护野生动物，隶属鹃形目杜鹃科。其体长介于30~40cm之间，外形与褐翅鸦鹃相似，整体羽色呈黑色，肩部与翅膀为栗色。不过，相较于褐翅鸦鹃，小鸦鹃体型较小，且翼下覆羽呈现红褐色或栗色。小鸦鹃为留鸟，广泛分布于南亚、东亚及东南亚地区。该物种通常栖息于草地、灌木丛以及矮树丛区域，偏好单独或成对活动，主要以昆虫和小型动物为食，亦会摄取少量植物果实与种子。

(11) 褐翅鸦鹃 *Centropus sinensis*

国家二级保护野生动物，隶属鸮形目杜鹃科，体长约 52cm，于广东地区呈留鸟状态。其嘴部粗厚，颜色为黑色，尾长且宽，呈凸尾状。除两翅、肩部及肩内侧为栗色外，通体皆为黑色。该物种偏好林缘地带、次生灌木丛、多芦苇河岸带以及红树林等环境。常于地面活动，亦活跃于小灌丛中，具备较强的隐蔽能力。飞行时双翅急扑，尾羽展开并上下摆动。多单独或成对活动，其鸣叫声近似“嗷嗷”声，且在晨昏时段鸣叫频率最高。主要以动物性食物为食，偶尔也会摄取一些杂草种子和果实等植物性食物。

(12) 斑头鸺鹠 *Glaucidium cuculoides*

国家二级保护野生动物，隶属于鸮形目鸺鹠科，属于小型鸺鹠类，体长 20~26cm，为鸺鹠属中个体最大的物种。其面盘不显著，无耳羽簇。体羽呈褐色，头、上体及下体羽均具细密的白色横斑；腹部为白色，下腹与肛周具宽阔的褐色纵纹，喉部具一明显的白色斑。斑头鸺鹠主要栖息于平原、低山丘陵至海拔约 2000m 的中山地带的阔叶林、混交林、次生林以及林缘灌丛。具备像鹰一样在空中捕捉小鸟和大型昆虫的能力，主要以各类昆虫及其幼虫为食，也摄食鼠类、小鸟、蚯蚓、蛙和蜥蜴等动物。

(13) 领角鸮 *Otus bakkamoena*

国家二级保护野生动物，隶属于鸮形目鸺鹠科，属于小型鸺鹠类，体长 20~27cm。其外形与红角鸮极为相似，但其后颈基部具一明显的翎领。上体一般呈灰褐色或沙褐色，且杂有暗色虫蠹状斑纹及黑色羽干纹；下体为白色或皮黄色，缀有淡褐色波状横斑与黑色羽干纹，前额及眉纹呈皮黄白色或灰白色。部分亚种的跗蹠被羽直至趾部，部分亚种的趾则裸露。领角鸮主要栖息于山地阔叶林与混交林中，亦出现于山麓林缘及村寨附近的树林内。主要以鼠类、甲虫、蝗虫、鞘翅目昆虫为食。

(14) 鸳鸯 *Aix galericulata*

国家二级保护野生动物，隶属雁形目鸭科，属于小型鸭类，重量约为 428 克~693 克，平均体长为 43 厘米~51 厘米。雌雄异色，雄性鸳鸯繁殖期从额部至颈部生有艳丽羽冠，头顶两侧有纯白色的眉纹，三级飞羽的最后一枚外羽片内侧羽片扩大呈扇状，直立如“帆”，呈栗黄色；非繁殖期的雄性鸳鸯体色与雌性鸳鸯相似，总体上呈现灰色和白色到棕色和绿棕色不等，头顶无羽冠，雌性个体也缺少金属光泽和直立帆状羽，胸、胸侧、两胁棕褐色杂以淡色斑点。

鸳鸯主要栖息于山地的河谷、溪流，也常见于阔叶林与针阔混交林地带的沼泽、芦

苇塘及湖泊等水域。主要以植物性食物为食，包括青草、草叶、树叶、草根、草籽、苔藓、玉米、稻谷等农作物和忍冬、橡子等植物的果实与种子。繁殖季节会捕食小鱼、昆虫及其幼虫、虾、蜗牛、蜘蛛等动物。

4.1.2 花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区

4.1.2.1 设立背景

花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区位于花都区狮岭镇芙蓉嶂白沙田水库区域，是广东省首个以桃花水母及其生境为保护对象的县级自然保护区，总面积 283 公顷，其中核心区面积 110.6 公顷、缓冲区 81.3 公顷、实验区 91.1 公顷。

2006 年 3 月在芙蓉嶂白沙田水库首次发现桃花水母后，经专家论证建议，花都区政府依据《自然保护区条例》正式设立保护区，主体保护对象为被列入中国物种红色名录的濒危水生野生动物——桃花水母。作为广东省首个县级桃花水母自然保护区，其设立填补了省内淡水水母专项保护领域的空白。

4.1.2.2 保护对象——桃花水母 *Craspedacusta*

桃花水母，俗称桃花鱼、降落伞鱼，水螅纲笠水母科，一种生活在淡水中的原始低等无脊椎动物，最早诞生于约 5.5 亿年前，被誉为生物进化“活化石”，有“水中大熊猫”之称，自身所独有的基因对现代基因工程具备较高的研究价值。

桃花水母体态晶莹透明，外形似撑开的伞，伞边缘有很多细线状触手，游动时伞体不停地收缩与舒张常生活在江河、湖泊之中，多在早春桃花盛开时节出现。桃花水母对生存环境的要求极为严苛，水质不能存在任何污染，活体极为罕见，且极难制成标本，被国家列为世界最高等级的“极危生物”，是水域生态环境的指示物种。桃花水母主要以剑水蚤、小线虫、小环虫、小蝌蚪、小鱼苗等为食物来源。

本工程评价范围内所发现的桃花水母，经鉴定为秭归桃花水母，是目前世界上已发现的 11 种桃花水母之一，我国发现有宜昌桃花水母、中华桃花水母、乐山桃花水母、杭州桃花水母、信阳桃花水母、四川桃花水母、秭归桃花水母、楚雄桃花水母、短手桃花水母、索氏桃花水母等 10 种。

自 2006 芙蓉嶂水库首次发现桃花水母以来，仅偶有发现，最近一次出现为 2018 年。桃花水母对环境及气候要求极高，一旦起风或有太阳照晒，就不会上浮。

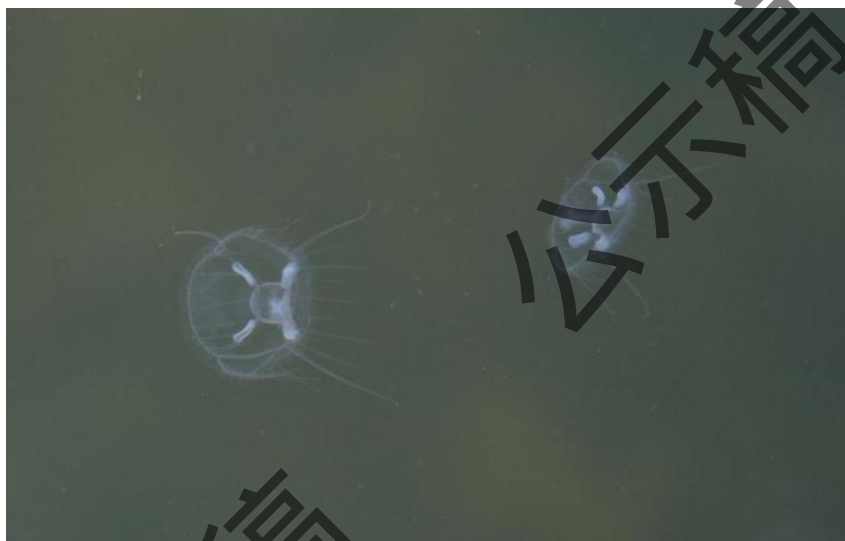


图 4.1-1 桃花水母

4.1.2.3 水生生态

根据调查，花都芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区涉及水生生物主要为鱼类、底栖动物、浮游植物以及浮游动物。自然保护区内存在鱼类 10 种，其中鲤形目 5 种，鲈形目 4 种，鲇形目 1 种，以条纹小鲃、齐氏罗非鱼、鲫、胡子鲇、高体鳊居多；底栖动物 14 种，隶属于 3 门 6 纲 8 目，以铜锈环棱螺、胖掌沼虾、广东米虾、石田螺和河蚬居多；浮游植物 7 门 81 种（属），其中硅藻门 47 种（属）、绿藻门 15 种（属）、甲藻门 6 种（属）和蓝藻门各 6 种（属）、隐藻门 3 种（属）、裸藻门和金藻门各 2 种（属），以硅藻门、绿藻门为主，浮游植物种类组成属于硅藻-绿藻型；浮游动物 33 种（属），其中节肢动物门 13 种（属）、轮虫动物门 15 种（属）、原生动物门 5 种（属）

水生维管束植物中挺水植物主要为芦苇、莲子草、蒲草、水蓼等，沉水植物主要为菹草、苦草、黑藻等，漂浮植物及浮叶植物较少。

总体上，花都芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区水生生态现状良好。

4.1.2.4 动物资源

根据调查，花都芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区内涉及爬行动物 7 科 11 种，分别为原尾蜥虎、南滑蜥、变色树蜥、中国壁虎、股鳞蜓蜥、铅色水蛇、银环蛇、黄斑渔游蛇、紫沙蛇、眼镜王蛇、红脖颈槽蛇。

两栖动物 5 科 11 种，分别为花狭口蛙、大绿臭蛙、棘胸蛙、花姬蛙、黑眶蟾蜍、

沼水蛙、泽陆蛙、福建大头蛙、斑腿泛树蛙、粗皮姬蛙、小弧斑姬蛙。

鸟类 10 目 25 科 47 种，主要为白鹇、褐翅鸦鹃、蛇雕、凤头鹰、黑鸢、黄嘴角鸢、领角鸢、领鸺鹠、画眉、普通翠鸟、黑眉拟啄木鸟、星头啄木鸟、白腹、红嘴蓝鹊、长尾缝叶莺、棕脸鹟莺、强脚树莺、红头穗鹛、白喉短翅鸫、灰背燕尾、海南蓝仙鹟、叉尾太阳鸟等。

哺乳类 1 目 1 科 1 种，主要为野猪。

花都芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区内涉及的重点保护野生动物主要为白鹇、褐翅鸦鹃、蛇雕、凤头鹰、黑鸢、黄嘴角鸢、领角鸢、领鸺鹠、眼镜王蛇。具体主要如下：

(1) 蛇雕 *Spilornis cheela*

国家二级保护野生动物，隶属鹰形目鹰科，成鸟额部白色，头顶黑色，枕部黑色带白斑的冠羽可呈扇状打开；上体呈暗褐色，具窄的白色羽缘；尾黑色，具一条白色的宽中央横带及白色的窄外缘；翼褐色杂白斑，飞羽深褐色具浅色条带；虹膜黄色，钩状喙蓝灰色，先端偏黑，蜡膜黄色或灰色，眼先裸露皮肤黄色，脚黄色。幼鸟似成鸟，但体色较淡，头顶白色带黑端，下体发白具暗色条纹。

蛇雕主要栖息于针阔混交林、季风常绿阔叶林及马尾松林，以蛇类为主食，亦食其他爬行动物、两栖动物、小型鸟类、小型哺乳动物等。

(2) 凤头鹰 *Accipiter trivirgatus*

国家二级保护野生动物，隶属鹰形目鹰科，体大，具短羽冠。成年雄鸟上体呈灰褐，两翼及尾具横斑；下体呈棕色，胸部具白色纵纹，腹部及大腿具近黑色粗横斑；颈白，有近黑色纵纹至喉，具两道黑色髭纹。亚成鸟及雌鸟似成年雄鸟，但下体纵纹及横斑均为褐色，上体褐色较淡。

凤头鹰主要栖息于针阔混交林、季风常绿阔叶林及马尾松林，主要捕食蛙类、蜥蜴、鼠类及昆虫等，亦食鸟和小型哺乳动物。

(3) 黑鸢 *Milvus migrans*

国家二级保护野生动物，隶属鹰形目鹰科，体长 54~69 厘米。上体呈暗褐色，下体呈棕褐色，均具黑褐色羽干纹，尾较长，呈叉状，具宽度相等的黑色和褐色相间排列的横斑；飞翔时翼下左右各有一块大的白斑。雌鸟显著大于雄鸟。

黑鸢主要栖息于开阔平原、草地、荒原和低山丘陵地带，主要以小鸟、鼠类、蛇、蛙、鱼、野兔、蜥蜴和昆虫等动物性食物为食。

(4) 黄嘴角鸮 *Otus spilocephalus*

国家二级保护野生动物，隶属鸮形目鸮科，小型鸟类，体长 18~21 厘米。眼黄色，嘴奶油色，无明显的纵纹或横斑，仅肩部具一排硕大的三角形白色点斑。主要栖息于海拔 2000 米以下的山地常绿阔叶林和混交林中，也到山脚林缘地带。在夜晚和黄昏活动，白天多躲藏在阴暗的树叶丛间或洞穴中。以鼠类、蜥蜴、大的昆虫和昆虫幼虫为食。

(5) 领鸺鹠 *Collared Owlet*

国家二级保护野生动物，隶属鸮形目鸮科，又称小鸺鹠。纤小而多横斑，雌雄同型。虹膜黄色，嘴角质色，颈圈浅色，无耳羽簇。上体浅褐色而具橙黄色横斑，头顶灰色，具白或皮黄色的小型“眼状斑”，颈背有橘黄色和黑色的假眼；下体白色，喉白满具褐色横斑，胸、腹部及两胁有宽阔的棕褐色长纵纹和横斑；大腿及臀白色具褐色纵纹，脚灰色。领鸺鹠分布于印度、巴基斯坦、尼泊尔、锡金、不丹、孟加拉国、缅甸、泰国、老挝、越南、马来西亚和印度尼西亚等地。在中国见于陕西、江苏、浙江、江西、云南以及华南等地。

领鸺鹠主要栖息于海拔 800-3500 米间的各类森林及林缘灌丛地带。除繁殖期外都是单独活动。夜行性，白天常发出叫声或遭受其他鸟的围攻时可见此鸟于高树；夜晚栖于高树。肉食性，食物以昆虫、鼠类、小鸟及其他无脊椎动物为主。

4.2 评价区生态环境总体概况

本工程评价范围内沿线地形地貌主要为丘陵，按照《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》（HJ1166-2021）生态系统分类体系，本工程评价范围内主要生态系统类型包括森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统等 4 种生态系统，现状植被以次生常绿阔叶林为主，其次是针阔混交林、竹林和常绿针叶林。

本工程评价范围共计 6626311.00m²，按照 GB/T 21010 土地利用分类体系，土地利用类型以风景名胜设施用地为主，占整个评价区域总面积的 85.56%；其次是乔木林地，占评价区域总面积的 9.30%，裸土地占比最低，占评价范围的 0.10%。

本工程评价范围的植被型中，常绿阔叶林占地最高，占比为 72.29%，其次是针叶

与阔叶混交林，占比为 18.33%，城市公园植被占比最低，占评价范围的 0.09%。不涉及古树名木。

本工程评价范围内涉及的动物主要有哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类，基本为常见物种，尚未发现珍稀、濒危保护动物及重点保护动物。

本工程评价范围内涉及的水生生物主要为浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物以及常见鱼类，尚未发现濒危水生野生动物桃花水母。总体上，水生生态现状良好。

本工程所在区域土壤侵蚀类型为属于南方红壤丘陵区，为广东省水土流失重点监督区，是以水力侵蚀为主的山岭重丘区，不属于水土流失重点预防区和重点治理区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.3 土地利用现状

1、土地利用类型分类方法及标准

本工程生态环境影响评价范围的总面积约为 $6.63km^2$ 。根据芙蓉度假区景区用地现状图（附图 24）、芙蓉度假区景区用地规划图（附图 25）以及《广东王子山森林公园总体规划（2009-2020 年）》等资料，结合卫星影像和现场调查结果，依照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）的分类标准，将评价区内的土地用地类型划分为特殊用地、商服用地、水域及水利设施用地、交通运输用地、公共管理与公共服务用地、其他用地及林地 7 种类型。评价范围内的土地利用具体情况详见附表 4.3-1 和附图 4.3-1。

（1）特殊用地：评价范围内的特殊用地主要为风景名胜设施用地、宗教用地；

（2）商服用地：评价范围内商服用地主要为其他商服用地；

（3）水域及水利设施用地：评价范围内水域及水利设施用地主要为坑塘水面、水库水面和沟渠；

（4）交通运输用地：评价范围内的交通运输用地主要为公路用地；

（5）公共管理与公共服务用地：评价范围内的公共管理与公共服务用地主要为体育用地、公用设施用地、公园与绿地；

（6）其他用地：评价范围内的其他用地主要为裸土地、空闲地；

（7）林地：评价范围内公共管理与公共服务用地主要为乔木林地。

2、评价结果

涉密

涉密

本工程生态环境评价范围内土地利用类型以风景名胜设施用地为主,占整个评价区域总面积的 85.56%;其次是乔木林地,占评价区域总面积的 9.30%。

本工程污水管主要沿现状道路敷设,采用埋地形式建设,污水管建成后将恢复路面、沟渠原貌,不改变用地类型,不涉及永久占地。

本工程临时占地主要为施工作业带,沿线土地利用类型主要为公路用地、裸土地,不涉及林地、不砍伐林木,且临时占地对土地影响是临时的、可逆的。本工程施工完成后,将根据土地利用规划要求恢复其原貌,不改变用地属性。

4.4 植被现状

本工程位于芙蓉旅游度假区内,沿道路敷设,两侧基本为行道树,评价区域内其余区域基本为林区,目前土地开发程度较低,植被类型主要为常绿阔叶林、针阔混交林、竹林、常绿针叶林、常绿阔叶灌丛等。植物种类丰富,基本为人工植被。

4.4.1 区域植被调查

本工程所经区域植被以人工林、灌丛、草丛为主,工程沿线受人为活动影响较大,植被类型较简单,多为人工干扰下建立的植被类型。

依据植物群落的种类组成、外貌、结构和生态等特征,通过比较各种植物群落之间的异同点,参照《中国植被志》中的植被类型划分及编排体系,划分出不同的植被类型,本工程评价范围内植被型组包括森林植被、灌丛植被、沼泽与水生植被、城市植被、无植被地段等 5 种。

1、森林植被型组

本工程评价范围内森林植被型主要为常绿阔叶林、针阔混交林、常绿针叶林、竹林。

(1) 常绿阔叶林

主要分布于低海拔的沟谷山涧及山腰,林分高度 10~20m,乔木常可分二层,上层优势树种有:木荷、山乌桕、黄樟、黄杞、假苹婆、凸脉榕、中华楠、山牡荆、铁冬青等;第二层常见树种有:鹅掌柴、降真香、黄牛木、山苍子、云南银柴、三桠苦、盐肤木、泡桐、中平树、黄毛榕、八角枫、多花山竹子、翻白叶树等。灌木层以毛稔、九节、野牡丹、罗伞为多见,草本主要有淡竹叶、地稔、草珊瑚、扇叶铁线蕨等。

(2) 常绿针叶林

主要为马尾松林,还有少量的杉木林,各处均有分布,多为飞播或天然更新形成的

异龄林分，林下常生长有桃金娘、豺皮樟、木姜子、黄牛木等灌木以及芒箕、岗松、大芒、纤毛鸭嘴草等草本。

(3) 针阔混交林

主要分布于山涧、沟谷两旁。主要为飞播或天然下种马尾松林和原生的阔叶幼树天然生长，阔叶幼树主要为木荷、黧蒴锥、鹅掌柴、山乌桕、豺皮樟、广西新木姜、假苹婆、八角枫、鼠刺、潺槁树、翻白叶、山苍子等。林相参差起伏，马尾松高居于林层之上，伸展飘逸，阔叶树分支多，树形浑圆。

(4) 竹林

主要分布于沟渠两侧或建筑物周边。乔木层主要以毛竹、麻竹为主，其中夹杂油棕、细叶榕、山杜英、香樟、红苞木等。灌木层以龟背竹、木瓜、禾雀花、紫斑牡丹为主，草本主要有香蕉、再力花、菖蒲等。蕨类以凤尾蕨为主。

2、灌丛植被型组

本工程评价范围内灌丛植被型主要为常绿阔叶灌丛。

灌丛主要分布于王子山上部及山顶，海拔 350~450m，群落高度 4~8 米，主要优势树种有酸枣、黄牛木、山杜英、太平杜鹃、小果石笔木、土密树、红皮紫棱、胡氏青冈、卵叶杜鹃、厚皮香、岭南槭、网脉山龙眼、罗浮柿等。林下植物主要有狗脊、深绿卷柏、藤九节、鸡眼藤、苔草等。

3、沼泽与水生植被型组

本工程评价范围内沼泽与水生植被型主要为水生植被。

评价范围内涉及沟渠、水库、坑塘，水生植被主要分布在水域两侧。乔木层主要以毛竹、麻竹、落羽杉、水蒲桃为主，水生植物主要为再力花、黄花鸢尾、梭鱼草、荷花、菖蒲、芋、蕨等。

4、城市植被型组

本工程评价范围内城市植被型主要为城市行道树、城市公园植被。

(1) 城市行道树

主要分布在道路两侧。一般为乔草二层结构，局部乔灌草三层结构，下木灌草层受人为养护影响较大。乔木层主要以洋紫荆、铁刀木、木棉、异木棉、水蒲桃等，灌木层以三桠苦、鹅掌柴、野牡丹、木犀等，草本层为常见的芒箕、乌毛蕨、扇叶铁线蕨等。

涉密

航拍图



粗叶榕



牛白藤



周毛悬钩子



鹅掌柴



少花龙葵



锡叶藤



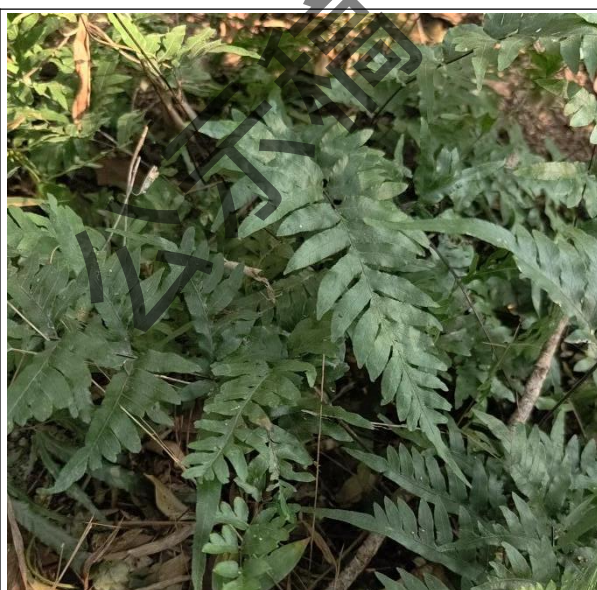
毛果算盘子



火炭母



两面针



凤尾蕨



薜荔



黛菊锥



五桠果



红背山麻秆



红花酢浆草



海芋



芒箕



野牡丹



微甘菊



白背叶



淡竹叶



藤黄檀



乌毛蕨



三桠苦



凸脉榕



中华楠



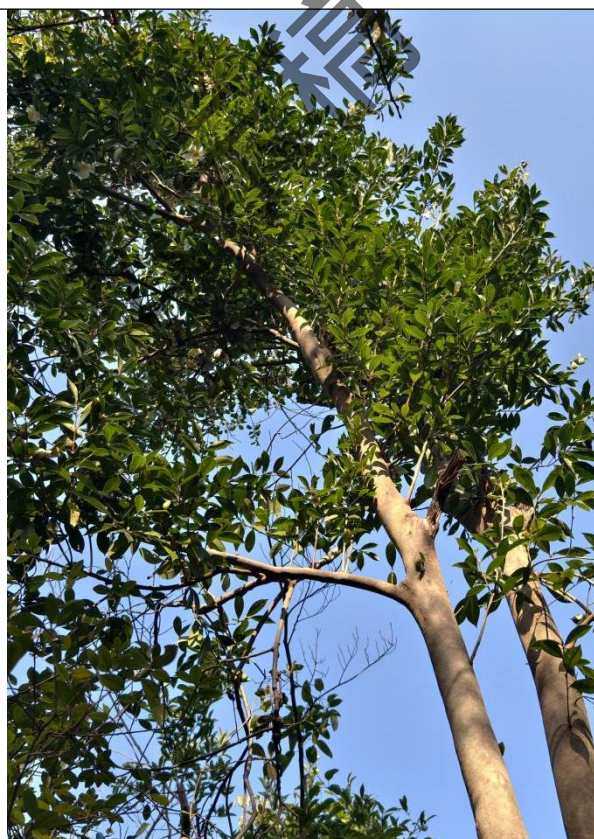
黄杞



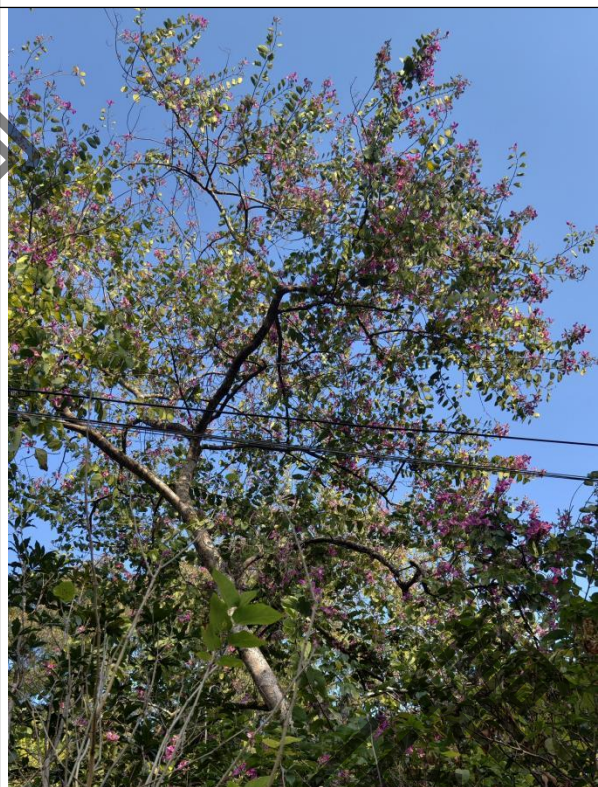
假苹婆



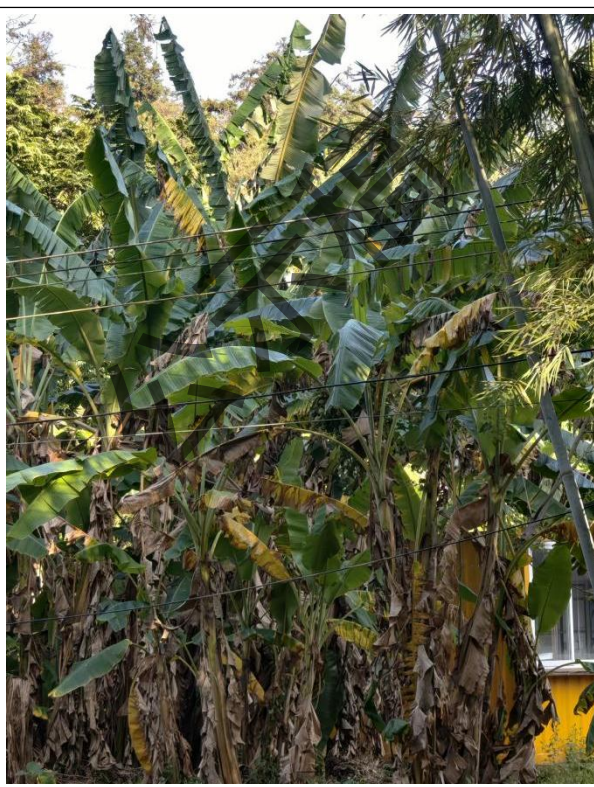
棕榈树



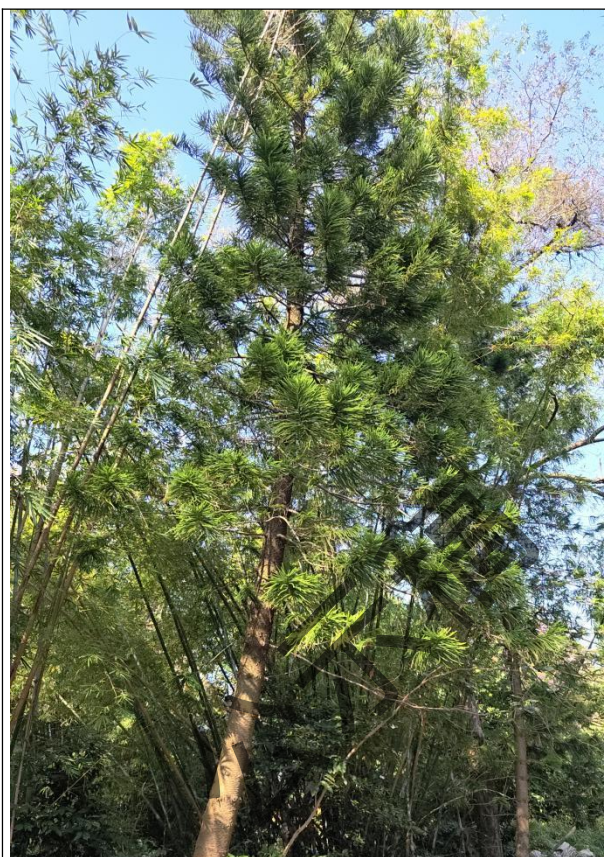
木荷



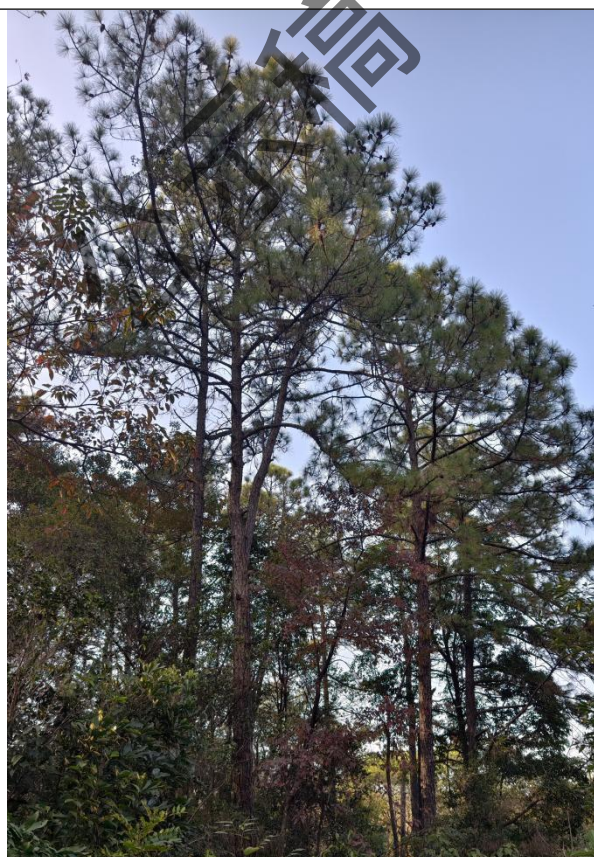
洋紫荆



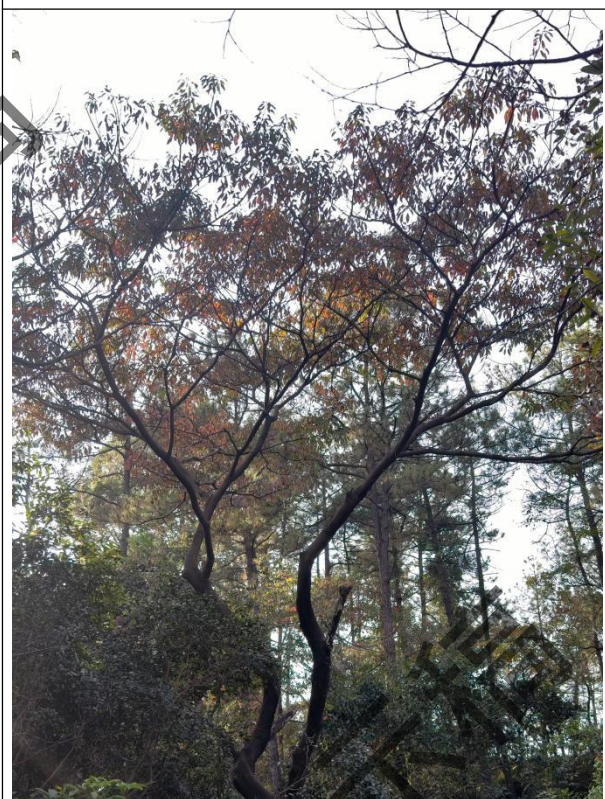
香蕉



杉木



马尾松



山乌柏



毛竹



图 4.4-1 区域植被现状（部分）

涉密

本工程生态环境评价范围内植被类型以常绿阔叶林为主，占整个评价区域总面积的72.29%；其次是针叶与阔叶混交林、无植被地段、竹林等，分别占评价区域总面积的18.33%、3.27%、2.26%。

本工程沿现状道路敷设，沿线植被类型主要为无植被地段，不涉及林地、不砍伐林木，现状道路宽6m，施工作业带为3m，因此施工过程中基本不破坏植被。

4.4.2 古树名木调查

根据《关于开展古树名木普查建档工作的通知》（全绿字〔2001〕15号，全国绿化委员会和国家林业局，2001年9月），古树分为国家一、二、三级，国家一级古树树龄500年以上，国家二级古树300~99年，国家三级古树100~299年。国家级名木不受年龄限制，不分级。

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），并查阅广东省林业局--广东省古树名木信息管理系统，本工程评价范围内不涉及古树名木。

4.4 动物现状

根据调查，本工程评价范围内未发现珍稀、濒危保护动物及重点保护动物，主要有哺乳类、鸟类、两栖类、爬行类。

1、哺乳类

评价范围内主要的哺乳类动物有野猪、臭鼬、倭花鼠和褐家鼠等，主要分布于林间灌草丛。这些物种适应能力强，在人类干扰的栖息地中亦较为常见。

2、鸟类

评价范围内记载鸟类主要有喜鹊、麻雀、乌鸦、黄鹂、八哥、大山雀、啄木鸟、猫头鹰、百灵鸟、黄莺、翠鸟、野鸭、家燕、相思鸟、灰树鹊、野鸭、红尾雀、朱顶雀、家燕等。主要分布于乔木层、灌草丛、水域沿岸和周边建筑物等。

3、两栖类

评价范围内记载两栖类以静水型居多，主要有花狭口蛙、花姬蛙、泽陆蛙，还有陆栖型的黑眶蟾蜍、树栖型的斑腿泛树蛙。主要分布于阔叶林、沟渠、灌草丛等地。

4、爬行类

评价范围内记载的爬行类以陆栖型为主，分别为原尾蜥虎、中国石龙子、南滑蜥、

宁波滑蜥、银环蛇和树栖型的中国树蜥。主要分布于山地林下、灌木草丛、荒草地等。

4.5 水生生态现状

本工程评价范围内涉及白沙田水库、龙王庙水库及芙蓉嶂水库。根据多年水生生态调查资料，本工程涉及水生生物主要为浮游植物、浮游动物、底栖动物、水生维管束植物，以及常见的鱼类。

浮游植物主要为硅藻门、绿藻门、甲藻门、蓝藻门、隐藻门、裸藻门和金藻门等常见物种，以硅藻种类最多，浮游植物群落类型为硅藻-绿藻型；浮游植物主要优势种为多甲藻、小环藻、啮蚀隐藻等。浮游动物主要包含轮虫类、枝角类、桡足类等，主要以轮虫类为优势种，包含节晶囊轮虫、角突臂尾轮虫、长额象鼻溞等耐污种，还有大量的晶囊轮虫以及壶状臂尾轮虫。

底栖动物以节肢动物和软体动物为主，优势种是铜锈环棱螺、河蚬、胖掌沼虾和广东米虾。鱼类以鲤形目和鲈形目为主，主要优势种为条纹小鲃、齐氏罗非鱼、鲫、胡子鲇、高体鳊等。水生维管束植物中挺水植物主要为芦苇、莲子草、蒲草、水蓼等，沉水植物主要为菹草、苦草、黑藻等，漂浮植物及浮叶植物较少。

评价范围暂未发现桃花水母成体和水螅体。

总体上，本工程评价范围内水生生态现状良好。

4.6 水土流失现状

本工程隶属广州市花都区，根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）及《广东省人民政府授权发布全省水土流失重点防治区的通告》，本工程所在区域土壤侵蚀类型为属于土壤侵蚀类型区划中的南方红壤丘陵区，属于广东省水土流失重点监督区，是以水力侵蚀为主的山岭重丘区，侵蚀形式以面蚀为主，人为侵蚀以陡坡开荒为主，其次为坡耕地、修路和开发区建设等。工程建设区域以低山坡地为主，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

根据水利部办公厅通知《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》（办水保〔2013〕188号）和《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》（2015年10月13日），工程区不属于各级政府部门公告的水土流失重点预防区和重点治理区划分范围内。

根据《广东省水土流失动态监测成果》（2023年），广州市花都区水土流失面积

为 62.39km^2 ，其中轻度侵蚀 44.2km^2 、中度侵蚀 15.64km^2 、强烈及以上侵蚀 2.46km^2 。

本工程所在区域地处亚热带季风气候区，冬暖夏热，降水多集中在夏季。本工程产生水土流失的时段主要发生在施工期，主要为施工过程沟槽开挖、车辆行驶以及其它相关施工活动都会对原地表造成扰动和损坏，改变其原有地形、地貌以及土壤的物理结构，损坏原有水土保持设施，在一定时段内可能使工程区域内水土保持功能降低而产生新增水土流失。雨季期间对施工有明显的影响，其他季节对施工区域土壤侵蚀影响相对较小。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期生态环境影响分析

本工程生态影响主要由工程占用、沟槽开挖、管道敷设等施工活动引起。

5.1.1 生态环境影响因子识别

根据本工程建设内容、工艺特点以及沿线地区的生态状况及环境特点，对本工程的生态影响因子进行识别与筛选，详见下表。

表 5.1-1 环境生态影响识别与因子筛选矩阵

序号	影响因子	工程内容及影响方式	影响范围	影响性质	影响程度
1	土地利用	临时占地	沿线区域	短期、可逆	较小
2	动物栖息	施工噪声	评价区	短期、可逆	较小
3	水土流失	沟槽开挖、管道敷设	评价区	短期、可逆	较小

由上表可知，本工程施工期生态影响主要由施工扰动产生，属于直接影响，根据识别，施工期对生态环境的各个方面均会产生不利影响，其中对土地利用、水土流失等方面的影响较为突出，但采取有效措施后对生态的影响均较小。

5.1.2 对土地利用的影响

本工程位于广州王子山地方级森林自然公园，森林公园属南岭九连山余脉——青山尾端，经新丰、增城、从化、清远等（县）市延伸入境，形成群山环峙，峰峦叠嶂，山深谷坳。整个地势北高南低，属低山丘陵地区，一般海拔 100~300m，北部的牙英山海拔 581.2m，为广州十区的最高峰，相邻的王子山海拔 571.9m，本工程所处的芙蓉峰海拔为 350.7m。

本工程新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m。

1、永久占地

本工程为城镇排水管网建设项目，拟建污水管所在位置规划为公路用地，污水管主要沿现状道路敷设，采用埋地形式建设。污水管建成后将恢复路面、沟渠原貌，不改变用地类型，不涉及永久占地。

2、临时占地

本工程临时占地 4578m²，主要为施工作业带占地。本工程虽位于自然公园、生态

保护红线等环境敏感区范围内，但施工作业带基本位于现有道路内，用地性质为公路用地，不涉及林地、不砍伐林木，不涉及动植物生境破坏，且临时占地对土地影响是临时的、可逆的。施工完成后，将根据土地利用规划要求恢复其原貌，不改变用地属性。

临时占地已尽量避让林区，选址设置基本合理。经严格落实各项污染防治措施后，本工程施工期临时占地对土地利用性质影响较小。

5.1.3 对植物的影响

本工程沿现状道路敷设，不涉及永久占地；施工作业带除穿越沟渠段，其他均位于现有道路内。临时占地面积为 4578m²，用地类型主要为交通运输用地、其他土地，植被类型主要为无植被地段，不涉及林地、不砍伐林木，现状道路宽 6m，施工作业带为 3m，因此施工过程基本不破坏植被，本工程的建设对植被影响较小。

5.1.4 对动物的影响

本工程沿现状道路敷设，用地类型主要为交通运输用地、其他土地，评价范围内不涉及省级以上保护名录的陆生野生动物栖息地，对野生动物的影响主要是施工噪声影响。

施工期间，施工机械车辆以及人员活动产生的中高强度噪声，会对生活在该区域的野生动物造成持续性惊扰，迫使部分敏感物种向周边环境转移，从而导致影响范围内动物群落组成和种群数量出现暂时性下降，动物分布的格局也会发生相应调整。

本工程沿现有道路敷设，沿线两侧主要为商铺、餐厅、游乐场所等，周边开发程度较高。评价范围内未记录到珍稀濒危保护动物、大型动物的活动痕迹或栖息证据，主要为各类小型兽类（如啮齿类）、常见小型鸟类、蛙类等。因此，本工程施工行为基本不会对高保护价值物种的生存安全构成实质性威胁。尽管施工噪声将不可避免地对这些动物造成惊扰，但由于本工程施工噪声采取有效措施后施工场地边界噪声小于 70dB(A)，且本工程沿现有道路敷设，距林区存在一定距离。评价范围内大多数野生动物所依赖的栖息环境类型较为多样，其食物来源也呈现多元化特征，对环境干扰具有一定行为适应能力，在施工干扰出现后可选择暂时迁离，待施工结束或人为干扰减弱后，将逐渐回归原栖息地。

综上，本工程施工周期短，随着施工期结束，施工影响随之消失。本工程施工期总体上对周边动物的影响较小。

5.1.5 景观生态影响分析

本工程管道穿越地区地貌基本为丘陵，评价范围内景观以丘陵景观和人工绿化景观为主，系统受人类活动干扰和控制程度较强，景观内部呈现以人工生态系统为主的生态格局，系统处于相对稳定的状态，当外界产生干扰时人工生态系统在人为推动下恢复平衡的能力较强。

本工程主要沿现有道路敷设，用地基本为公路用地，仅穿越沟渠段可能对沟渠景观造成一定破坏，影响了整体的景观质量，但占区域仅占整个景观的一小部分，景观已受人类活动干扰，物种多样性相对一般。并且由于管道施工对景观的影响是短暂的，随着施工结束后，沟渠恢复原貌而逐渐消失，景观整体生态格局没有发生大的变化。从整体看，施工期对景观影响较小。

5.1.6 对水生生态的影响分析

本工程管道沿线穿越 1 处沟渠，采用开挖+围堰穿越。

穿越沟渠水生生物均为野生且数量较少，主要为少量底栖动物、浮游植物和浮游动物，水生生物均为常见种。不涉及渔业养殖区、重要水生动物的产卵场、索饵场、越冬场、洄游通道。施工过程需进行区域截流，占用部分水生生物的生境。但施工范围较小，且采取分段施工，一侧施工完毕再开始另一侧施工，沟渠水可进行流通，水生生物可迁移到附近替代生境中生活，底栖动物、浮游植物和浮游动物的繁殖能力都较强，因此施工对水生生物影响较小，且施工期影响是暂时的。采取有效的防治措施，尽可能地减缓其影响；施工完成后，通过采取恢复措施可进一步消除其影响。

5.1.7 对水土流失影响分析

本工程施工将扰动原地貌、破坏地表植被，改变其原有地形、地貌以及土壤的物理结构，使地表裸露、土石松散、土壤抗侵蚀能力下降，在降雨及地表径流的作用下，极易产生大的水土流失，给周边环境造成不利影响。

本工程采取分段施工，施工期约 5 个月，施工期水土流失量预测采用加速侵蚀系数法计算：

$$M_s = F \times A \times P \times T$$

$$M = M_s - M_o = F (A - 1) \times P \times T$$

式中：

Ms——预测期水土流失量（t）；

Mo——原有水土流失量（t）；

M——施工期新增水土流失量（t）；

F——加速侵蚀面积（km²），本工程临时占地面积约为 0.0046km²；

A——加速侵蚀系数，参考《铁路施工期水力侵蚀实用预测方法》（匡星等，北京交通大学学报，2009 年 2 月），加速侵蚀系数取 4.0；

P——原生地表土壤侵蚀模数（t/km²·a），本工程区域取平均侵蚀模数 500t/km²·a；

T——测算时间（a）。

经计算，施工期新增水土流失量 2.88t、预测水土流失量为 3.83t，土壤侵蚀模数为 2000t/km²·a，土壤容重参考《全国生态状况调查评估技术规范——生态问题评估》（征求意见稿）表 A.1 注释，取 1.35g/cm³，则本工程施工期间平均流失厚度约 0.61mm/a。根据《土壤侵蚀分级标准》（SL190-2007），水力侵蚀强度分级见下表。

表 5.1-2 水力侵蚀强度分级

级别	平均侵蚀模数 [t/(km ² ·a)]	平均流失厚度 (mm/a)
微度	<200, <500, <1000	<0.15, <0.37, <0.74
轻度	200, 500, 1000~2500	0.15, 0.37, 0.74~1.9

综上，施工期土壤侵蚀模数为 2000t/km²·a，平均土壤流失厚度约 0.61mm/a，水力侵蚀强度为轻度。

本工程施工单位在施工过程中需要加强施工管理，严格控制作业带宽度，做好水土保持措施。施工结束后，及时将表土回填于沟槽表面，减少水土流失。

5.1.8 对生态敏感区的影响

本工程位于森林公园内，部分涉及生态保护红线，不涉及永久占地。本工程沿线用地主要为公路用地，评价范围内涉及的生态环境保护目标为广州王子山地方级森林公园、花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区。

5.1.8.1 对广州王子山地方级森林公园的影响

1、大气环境影响分析

本工程施工过程会产生施工扬尘、沥青烟气、运输车辆及机械设备燃油尾气。施工废气经风力扩散，会对森林公园大气环境产生一定的影响。

本工程大气影响是局部的、暂时的。通过落实“六个 100%”抑尘措施（围挡、覆

盖、冲洗、硬化、湿法作业、密闭运输），施工场地下风向 100 米外的 TSP 浓度可达标排放。本工程使用成品 SBS 改性热沥青，控制热沥青温度，热沥青可达标排放。本工程选用符合国家标准的施工机械和运输车辆，并定期维护，尾气排放达标。施工区域空间开阔，道路两侧及周边种植了大量绿植，大气扩散能力强，吸附有害气体的能力亦较强。本工程虽位于森林公园内，但施工场界与敏感核心区具有一定距离，在严格落实各项防治措施后，对森林公园大气环境影响较小。

2、地表水环境影响分析

本工程施工过程会产生基坑排水、试验废水、运输车辆及机械设备清洗废水和生活污水。废水若未经处理后直接排入周边沟渠，将对森林公园地表水环境产生一定的影响。

本工程施工废水依托广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目临时隔油沉淀池处理后回用于车辆清洗、洒水降尘，不外排；生活污水依托当地房屋现有的生活污水处理系统处理后经市政污水管网引至狮岭污水处理厂集中处理；本工程采用“开挖+围堰”的方式穿越沟渠，采取分段施工，一侧施工完毕再开始另一侧施工，保留部分过水断面。在严格落实各项防治措施后，对森林公园地表水环境影响较小。

3、声环境影响分析

本工程施工期间噪声源主要为运输车辆、各类施工机械以及施工作业产生的噪声，各声源声级在 70dB（A）~95dB（A）。若未采取相应防治措施，将对森林公园声环境产生一定的影响。

本工程采取施工围挡，选用符合国家标准的施工机械和运输车辆，高噪声设备采取基础减振措施，同时通过周边林带绿化对噪声传播的阻隔吸收，可将施工场地边界噪声控制在 70dB（A）以下，达到《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）要求。在严格落实各项防治措施后，对森林公园声环境影响较小。

4、固废环境影响分析

本工程施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、弃土、建筑垃圾（废混凝土、废沥青、废水泥、废砂石、废砖、废木料、废钢筋、废钢材等）、施工废料（废密封材料、废管材、废封堵材料）、废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣等。

本工程固体废物分类收集处理。生活垃圾分类收集后交环卫部门；开挖土方全部回

填；建筑垃圾清运至建筑废弃物处置场；施工废料交相关专业单位处理；废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣交资质单位处置。经严格落实各项防治措施后，本工程可实现固体废物零排放，对森林公园固废环境影响较小。

5、生态环境影响分析

本工程位于森林公园内，为防止对林木造成破坏，本工程沿现有道路敷设，施工作业带基本控制在现有道路红线内，途经永聚贤山庄附近时，因沟渠截断，必须穿越沟渠敷设管道，将造成沟渠临时破坏。但施工完成后，本工程将根据土地利用规划要求恢复临时占地原貌，不改变用地属性。

本工程设计已远离林区，临时占地的植被类型主要为无植被地段，不涉及林地、不砍伐林木，因此施工过程基本不破坏植被。本工程对森林公园内野生动物的影响主要是施工噪声影响，本工程距林区存在一定距离，且施工噪声采取有效措施后施工场地边界噪声小于 70dB（A），对周边动物的影响较小。

本工程主要沿现有道路敷设，仅穿越沟渠段可能对沟渠景观造成一定破坏，但占地区域仅占整个景观的一小部分，且景观已受人类活动干扰，物种多样性相对一般。本工程对景观的影响是短暂的，随着施工结束后，沟渠恢复原貌而逐渐消失，景观整体生态格局没有发生大的变化，对森林公园景观影响较小。

综上，在严格落实各项防治措施后，本工程施工对广州王子山地方级森林公园影响较小。

5.1.8.2 对花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区的影响

1、大气环境影响分析

本工程施工过程会产生施工扬尘、沥青烟气、运输车辆及机械设备燃油尾气。施工废气经风力扩散，会对自然保护区大气环境产生一定的影响。

本工程大气影响是局部的、暂时的，本工程距花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区约 75 米，施工扬尘通过落实各项抑尘措施后，自然保护区处的 TSP 浓度可达标排放。本工程使用成品 SBS 改性热沥青，控制热沥青温度，热沥青可达标排放。本工程选用符合国家标准施工机械和运输车辆，并定期维护，尾气排放达标。施工区域空间开阔，道路两侧及周边种植了大量绿植，大气扩散能力强，吸附有害气体的能力亦较强。在严格落实各项防治措施后，对自然保护区大气环境影响较小。

2、地表水环境影响分析

自然保护区边界设置围栏，将自然保护区与外界隔绝。本工程施工扰动沟渠未与白沙田水库（桃花水母栖息地）连通，不扰动自然保护区内地表水环境；施工废水均采取措施后回用，不会排入白沙田水库，因此对自然保护区地表水环境基本无影响。

3、声环境影响分析

本工程施工期间噪声源主要为运输车辆、各类施工机械以及施工作业产生的噪声，各声源声级在 70dB（A）~95dB（A）。

本工程采取施工围挡，选用符合国家标准的施工机械和运输车辆，高噪声设备采取基础减振措施，同时通过周边林带绿化对噪声传播的阻隔吸收，本工程距自然保护区约 75 米，经距离衰减后，到达自然保护区边界的噪声已低于 50dB（A），对自然保护区声环境影响较小。

4、固废环境影响分析

本工程施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、弃土、建筑垃圾（废混凝土、废沥青、废水泥、废砂石、废砖、废木料、废钢筋、废钢材等）、施工废料（废密封材料、废管材、废封堵材料）、废润滑油及其废包装材料、废机油及其废包装材料、废油及沉渣等。

本工程距自然保护区约 75 米，且自然保护区边界设置围栏，本工程固体废物不会进入自然保护区内。同时本工程固体废物分类收集处理，经严格落实各项防治措施后，可实现固体废物零排放，对自然保护区固废环境影响较小。

5、生态环境影响分析

本工程距花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区约 75 米，本工程采取施工围挡，自然保护区边界设置围栏。本工程施工不占用自然保护区用地，不破坏其土地利用规划；经双重隔离后，本工程将不会破坏自然保护区植被、景观；本工程不扰动自然保护区内地表水环境，因此对桃花水母及其生境影响较小。

本工程对自然保护区动物影响主要为施工噪声扰动，但本工程经严格落实各项防治措施后，到达自然保护区边界的噪声已低于 50dB（A），对动物影响较小。

综上，在严格落实各项防治措施后，本工程施工对花都区芙蓉嶂白沙田桃花水母及其生态县级自然保护区影响较小。

5.2 运营期生态环境影响分析

本工程不涉及永久占地，施工结束后及时恢复临时占地原貌，正常工况下，运营期对生态环境基本无影响。

本工程生态影响评价自查表见下表。

表 5.2-1 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （桃花水母）
		生境 <input checked="" type="checkbox"/> （土地利用）
		生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> （植被现状、动物现状）
		生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> （景观生态、水生生态）
		生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> （生物量）
		生态敏感区 <input type="checkbox"/> （）
		自然景观 <input type="checkbox"/> （）
		自然遗迹 <input type="checkbox"/> （）
其他 <input checked="" type="checkbox"/> （水土流失）		
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：（6.49）km ² ；水域面积：（0.14）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input checked="" type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ；重要物种 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>

6 生态环境保护措施

为避免工程施工区域土地利用、水土流失等，影响区域生态环境，项目在设计和施工阶段可采取的防治措施分述如下：

6.1 设计期已采取的环保措施

(1) 本工程在选线时已征求广州市规划和自然资源局、广州市花都区水务局和属地单位意见，充分考虑区域路网规划和城市总体规划相协调，管线基本沿现有道路设计。

(2) 本工程位于森林公园内，部分涉及生态保护红线，选线沿现有道路设计，已尽可能避让林区，本工程不设置堆土场、材料堆放场、拌合站、搅拌站等，确保本工程建设不会对森林公园造成较大影响。

(3) 选用高防腐等级、高接口密封性的管材，如离心球墨铸铁管、高密度聚乙烯双壁波纹管。在穿越沟渠区域时，采用 C30 混凝土包封管道，增加管道防腐与耐久性、防止不均匀沉降。从源头上减少渗漏、破裂风险。

6.2 施工期生态环境污染防治措施

6.2.1 水土流失防治措施

施工期及时做好防护措施、缩短施工场地暴露时间以及避开雨天作业对减少工程造成的水土流失非常重要，本工程施工期采取水土流失的防治措施如下：

(1) 加强施工组织管理与临时防护措施，严格控制施工用地，严禁随意扩大占压，扰动面积和损坏地貌，采取临时防护措施和管道沿线植物防护措施：

A、为防止开挖堆放的松散土石方流失，在坡脚采用填土生态袋进行临时围护，防止雨水冲刷。

B、表土剥离，在沟槽开挖前进行表土剥离，在剥表土堆体四面坡脚采用生态袋装填表土拦挡围护堆放，对于堆放的表土同时采取编织布覆盖措施，待工程建设完成后，将表土回填，恢复土地利用原貌。

C、截、排水沟，在缓坡地段，为防止作业带地表冲刷，分段设置临时截、排水沟对雨水进行拦截，在临时截、排水沟适当位置设置临时沉沙池，收集汇水，沉降泥沙后再外排，避免雨水冲刷临时堆土，造成大量水土流失。

(2) 制定合理的施工工期，避免雨天作业，减缓暴雨对开挖坡面的剧烈冲刷，有

效防止水土流失。雨天要做好建设区内裸露地表等区域的覆盖工作，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。

(3) 施工单位对于施工过程中沟槽开挖产生的土方，应尽量做到即挖、即填，不留松土，且回填后对表层土进行夯实，避免造成流失。

(4) 施工单位应尽量采用机械化作业，制订合理的施工计划并组织施工，做到工序紧凑、有序，以缩短工期，减少施工期水土流失。

(5) 施工单位在施工期间严格按设计要求的范围进行施工，不能随意扩大施工范围，也不能随意设置弃土场，减少开挖面。

(6) 管道埋设后需尽快恢复原貌。

6.2.2 陆生生态环境保护措施

本工程施工期可能会对施工占地造成破坏、对动物形成干扰、破坏自然景观，施工期采取一定的生态环境保护措施，有利于施工结束后的生态环境恢复和建设，具体如下：

(1) 施工便道尽量利用现有道路。

(2) 施工产生的土方合理堆放，施工所需外购建筑材料应随用随运，尽可能减少占地。

(3) 施工单位应严格控制施工活动临时占地的范围，施工期在指定的作业带范围内施工作业，不随意扩大沿线施工作业带范围，减少对土地占用。

(4) 施工时对沟槽开挖的土壤做分层开挖、分层堆放，分层回填压实，降低对土壤养分的影响，减少水土流失。

(5) 施工单位严格监管施工作业，不得砍伐树木。

(6) 施工单位文明施工，增强施工人员环保意识，施工期间禁止排污与倾倒废物进入耕地。

(7) 施工结束后及时压实地面，尽快恢复地貌原状。

6.2.3 水生生态环境保护措施

施工作业将在施工区域附近造成水体的扰动，使水中的悬浮物增加，影响浮游生物的生长，使浮游生物数量减少。本工程沟渠采用“开挖+围堰”的方式穿越，施工过程需采取以下措施：

(1) 施工作业选在枯水期进行，尽量避开雨季；同时优化施工方案，缩短施工时

间。

(2) 有冲刷深度数据时，将管道埋设在冲刷线以下 1.0m，无冲刷深度数据时，应保证管道最低埋深（管顶）不小于 2.5m；穿越段采用 C30 混凝土包封。

(3) 沟槽回填后多余土石方均匀堆积于沟渠堤岸压实，减少对堤岸的影响。

(4) 施工过程需注意机械设备，若有漏油现象需及时清理散落机油，避免落入水体；施工过程禁止向水体内存放一切污染物。

(5) 施工结束后，及时清理现场并拆除围堰，恢复沟渠原貌。

7 生态环境影响专项评价结论

本工程属于“广州市花都狮岭全民健身体育基础设施建设项目”中的子项目，为了高效收集该路段服务范围内的全部生活污水，并将其输送至污水处理厂进行达标处理，从源头截污杜绝污水直排乱排现象，显著削减 COD、氨氮等污染物的入河量，改善芙蓉嶂景区内水环境质量。沿现有芙蓉路、芙蓉路建设新建污水管长度为 1514m，其中 DN300 污水管长度为 174m，DN400 污水管长度为 1340m，穿越 1 处沟渠。

本工程为城镇排水管网建设项目，位于广州王子山地方级森林自然公园内，涉及生态保护红线和自然公园。施工期的主要生态影响表现为施工占地、动物栖息、水土流失等，通过优化选址选线、采取合适的施工工艺以及施工时间，加强施工监理的基础上，并严格落实本评价提出的各项生态防治措施后，本工程施工期的生态影响较轻微，施工期结束后一段时间内，临时占地生态环境可恢复至现有水平。