目 录

第 1 章 概述 1

1. 1 项目背景 1
1.2 建设项目特点 7
1.3 环境影响评价工作程序 7
1.4 关注的主要环境问题 8

第 2 章 总则 10

2.1 编制依据 10
2.2 评价目的、原则及评价重点 13
2.3 环境功能区划 14
2.4 评价工作等级 27
2.5 评价范围与评价因子 35
2.6 评价标准 37
2.7 环境保护目标 43

第 3 章 江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）回顾 44

3.1 江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）概况 44
3.2 江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程内容 45
3.3 江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）总结 49

第 4 章 江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）工程概况 50

4.1 江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）基本情况 50
4.2 建设规模 51
4.3 建设内容 54
4.4 施工组织设计 146
4.5 工程征地情况 158
4.6 工程投资 160
4.7 项目人员及施工计划 160

第 5 章 工程分析 162

5.1 工程分析对象 162
5.2 施工期环境影响因素及源强分析 162
5.3 施工期环境影响源分析 164
5.4 运营期污染源分析 168

5.5 总量控制 176

第 6 章 建设项目区域环境概况 177

6.1 自然环境概况 177
6.2 地表水环境质量现状调查与评价 183
6.3 地下水环境质量现状调查与评价 226
6.4 环境空气质量现状调查与评价 237
6.5 声环境质量现状监测与评价 238
6.6 土壤环境质量现状 246
6.7 生态环境质量现状调查与评价 257

第 7 章 环境影响分析 259

7.1 施工期环境影响分析 259
7.2 水土保持 267
7.3 运营期环境影响评价 268

第 8 章 环境保护措施及可行性分析 276

8.1 施工期环境保护措施 276
8.2 运营期环境保护措施 281

第 9 章 环境管理与监测计划 285

9.1 环境管理 285
9.2 环境监测 287
9.3 环境保护竣工验收 291

第 10 章 环境影响经济损益分析 294

10.1 环境影响经济损益分析 294
10.2 环境影响经济损失 294
10.3 项目效益分析 294
10.4 小结 295

第 11 章 项目合理合法性分析 296

11.1 与产业政策相符性分析 296
11.2 与《江门市主体功能区规划》（江府[2016]5 号）相符性分析 296
11.3 项目实施的必要性 296
11.4 工程占地合理性分析 300
11.5 环境可行性分析 300
11.6 区域环境承载力分析 301

11.7 总体结论 301

第 12 章 结论 302

12.1 项目概况 302
12.2 环境质量现状及评价结论 302
12.3 环境影响预测与评价结论 303
12.4 公众参与采纳情况说明 307
12.5 污染物总量控制 307
12.6 产业政策合理性分析 307
12.7 综合结论 307

第1章 概述

1.1 项目背景

为认真贯彻落实中共中央办公厅、国务院办公厅《关于全面推行河长制的意见》、国务院《水污染防治行动计划》和《广东省水污染防治行动计划实施方案》，全面推进水环境治理，江门市结合潭江保护工作实际和建设“秀美侨都”的要求，制定了《江门市水污染防治行动计划实施方案》。《实施方案》要求，以改善水环境质量为核心，全面落实《水十条》各项要求，突出“岭南水乡”特色，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对水环境实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理，最终形成“政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与”的水污染防治新机制，实现环境效益、经济效益与社会效益多赢。

《江门市水污染防治行动计划实施方案》提出工作为：到2020年，全市水环境质量得到阶段性改善，污染严重水体较大幅度减少，饮用水安全保障水平进一步提升，地下水质量维持稳定，近岸海域环境质量稳中趋好，水生态环境状况有所好转；到2030年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能初步恢复；到本世纪中叶，水环境质量全面改善，生态系统实现良性循环，经济繁荣、水体清澈、生态平衡、人水和谐新格局初步形成，为全市人民安居乐业提供安全优质的供水保障和良好的水生态环境。主要指标：到2020年，全市地表水水质优良(达到或优于III类)比例达到省下达的目标要求，力争达到80%以上；对于划定地表水环境功能区划的水体断面消除劣Ⅴ类，基本消除城市建成区黑臭水体；地下水质量维持稳定，近岸海域水质维持稳定；入海河流基本消除劣Ⅴ类水体；到2030年，全市地表水水质优良(达到或优于III类)比例进一步提高，全面消除城市建成区黑臭水体。

《广东万里碧道建设总体规划纲要(征求意见稿)》提出工作：至2022年底建成350余公里碧道。根据《江门市碧道建设总体规划工作大纲》，至2022年底，江门市将规划建设35段碧道，总长351.4公里。据江门市河长办相关负责人介绍，目前，江门三区四市都已按都市型、城镇型、乡村型、自然生态型等不同类型，启动1至2个碧道示范点建设工作。各市（区）目前重点规划设计1个重点段专题，包括蓬江区的江门水道北岸碧道、江海区的西江外海段碧道、新会区的江门水道新会段碧道、台山的潭江（大江至水步镇）碧道、开平的潭江（百合至赤坎）碧道、鹤山的升平河古劳水乡碧道、恩平的锦江河西门湿地

公园碧道等。

《江门市农村生活污水治理攻坚实施方案（2019~2022年）》中国提到：——2020年年底前，全市自然村基本实现雨污分流、污水排放管道收集或暗渠化，村庄生活污水治理率提高至55%以上，完成210个行政村的环境综合整治，建立管护长效机制，农村水环境质量逐步好转。——2022年年底前，全市农村生活污水治理水平不断提升，全市80%以上行政村建有污水处理设施或纳入城镇污水系统统一处理，建立相对完善的农村生活污水处理设施综合管理体系，农村水环境质量明显改善。

目前，蓬江区基础设施建设尚不完善，河道沿程排污现象明显，流域内受周边农业、养殖、工业及生活排污影响大，区域内河道水质较差，黑臭问题较为突出，围绕江门市、蓬江区两级政府水污染防治行动计划各项目标，结合蓬江区排水系统建设现状，为实现区域水环境改善，江门市蓬江区农业农村和水利局开展了江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）—黑臭水体治理工程。该项目环境影响评价报告书于2019年7月11日取得了江门市生态环境局江蓬环审【2019】37号文批复，蓬江区水环境整治工程一期工程涉及到的面广，内容较多，主要有控源截污及管网完善工程、荷塘三期污水管网工程、生活垃圾治理工程设计、海绵景观示范段工程设计、内源污染治理及防洪排涝工程设计，耙冲电排站前池污水截流工程。

据建设单位反馈，以上子项基本上已经完成实施。

江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)工程项目总投资为192520.00万元，包括6大板块，分别为黑臭水体整治工程、农村污水收集治理工程、防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程、碧道建设与城市景观提升工程、智慧水务工程；

①黑臭水体整治工程共涉及到蓬江区5条黑臭河道的治理，天沙河流域8个村污的收集处理，荷塘中心河流域荷塘社区及和荷塘主管建设，天沙河及荷塘中心河流域内源污染的治理，天沙河及杜阮河沿线排口的治理，3个投诉黑点的治理及3座排涝泵站前池的整治，新建污水泵站17座，一体化污水处理设施共22座，新建污水管网117.81km。

②农村污水收集整治工程共包括棠下镇农村污水收集工程和荷塘镇农村污水收集治理工程两部分，其中棠下镇农村污水收集管网长度为73.30km，荷塘镇农村污水收集管网92.90km，合计新建污水泵站14座，一体化污水处理设施共23座。

③防洪排涝与引调水工程新建4座排涝泵站，总规模为33.53m^3/s,新建一座规模为6m^3/s的耙冲水闸引水泵站，将白藤西闸改为双向泵站，引水规模为3m^3/s，排水为

2.75m^3/s，同时2段护岸整治，总长度为1.23km，10段水系连通，长度为3.41km，另外包含9座闸站的修复及2座荷塘中心河拦水钢坝。农村供水工程共涉及到64个自然村，惠及人口1.5万人。城市碧道与水生态建设工程范围分为两部分，主要工程内容包括江门水道碧道工程（约7.35km）、天沙河碧道工程（约9.7km），杜阮旧河水生态修复工程，河道长度约为700m、蓬江展示体系。

④重点片区排水提质增效工程包括529km现状排水管网的摸查、检测，对部分管网进行清疏，并对部分缺陷管网进行修复，同步对6处水浸点进行处理。

⑤城市碧道与水生态建设工程范围分为两部分。主要工程内容包括江门水道碧道工程（约7.35km）、天沙河碧道工程（约9.7km），杜阮旧河水生态修复工程，河道长度约为700m。

⑥智慧水务工程建设包括六大体系，分别是监测监控体系、通信网络体系、数据存储体系、业务应用体系、运营中心体系、蓬江展示体系；

⑦上述工程总投资为192520.00万元。其中工程费用157134.01万元、工程建设其他费用19558.70万元、基本预备费15827.29万元。

江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)建成后需要达到以下目标：（1）5条市考核河涌消除黑臭（干流总长约53.04km）；（2）2020年底农村污水处理设施全覆盖，响应乡村振兴战略；（3）棠下镇部分区域内涝隐患消除；（4）重点区域排水系统提质增效；（5）碧道建设、城市核心区景观品质提升；（6）“厂-网-河一体化”的智慧管理；（7）2022年底前，完成棠下镇64个自然村户户通自来水工程建设任务。

根据《江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）可行性研究报告》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《广东省豁免环境影响评价手续办理的建设项目名录（2020年版）》，江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)部分内容属于豁免环境影响评价手续的建设项目，经对比筛选后明确评价内容为：1、黑臭水体治理工程：（1）杜阮南河沿线污水整治工程（骑龙山工业园、龙眠工业园收集管网）；（2）荷塘中心河沿线污水整治工程（荷塘镇市政污水主干管完善工程（服务荷塘镇北部片区））；（3）排涝泵站黑龙整治。2、防洪排涝与引调水工程：（1）新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站；（2）新建4座排涝泵站；（3）水系连通工程。3、重点片区排水提质增效工程：（1）水浸点改造（新建泵站）。环境影响评价内容总投资金额3.9996亿元。

表 1.1-1 江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）建设内容与豁免条款对照表

工程大类	工程小项	工程		豁免条款
黑臭水体治理工程	天乡、泥海、沙海沿线污水整治工程	建成污水管道 33.16km，一体化泵站 17 座，一体化污水处理站 22 座；均为农村污水管网建设和生活污水处理设施		符合豁免名录“二十八交通运输业、管道运输和仓储业-55 城镇管网及管廊建设-社区、居民小区、农村污水管网铺设”，“十九、水的生产和供应业-24 生活污水集中处理-农村分散式生活污水处理设施”
	杜阮南河沿线污水整治工程	建成污水管道 15.6km。包括：	井根村、子绵村生活污水收集管网共 5.505km；	符合豁免名录“二十八交通运输业、管道运输和仓储业-55 城镇管网及管廊建设-社区、居民小区、农村污水管网铺设”
			骑龙山工业园、龙眠工业园收集管网共 10.095km。	环评分类管理名录“四十九交通运输业、管道运输业和仓储业-175 城镇管网及管廊建设-新建”，应编制报告表
	荷塘中心河沿线污水整治工程	荷塘镇市政污水主干管完善工程（服务荷塘镇北部片区），新建污水干管 60.664km，配套 8 座提升泵站，总规模 1.36 万 m^3/d；		环评分类管理名录“四十九交通运输业、管道运输业和仓储业-175 城镇管网及管廊建设-新建”，应编制报告表，不在豁免名录内
	天沙河流域内源污染治理工程	19 条内河涌，总长度约位 33km，清淤量为 6.88 万 m^3。		符合豁免名录“二十六-水利-47 河湖整治-中小河流整治”
	荷塘中心河流域内源污染治理工程	23 条内河涌，约 55.3km，清淤深度 0.3~0.6m，总清淤疏浚 21.7 万 m^3。		符合豁免名录“二十六-水利-47 河湖整治-中小河流整治”
	天沙河及杜阮河沿线排口治理	天沙河、杜阮河沿线，经过一期整治后，剩余约 8 个排口未实施整治.		符合豁免名录“二十八交通运输业、管道运输和仓储业-55 城镇管网及管廊建设-污水管网雨污分流改造”
	排涝泵站黑龙整治	针对投诉较多的北郊泵站、白鸽滩泵站、炮楼山泵站 3 座电排站进行改造。		属于环评分类管理名录“四十六、水利-144 其他（小型沟渠的护坡除外）”，应编制报告表，不在豁免名录内。
	投诉黑点整治	3 个投诉黑点的治理。 本次新建 d200 以上污水管道 4.02km，新建盖板渠共计 875m。 新建一体化提升泵站 2 座，规模为 $100m^3/d$，$200m^3/d$。		符合豁免名录“二十八交通运输业、管道运输和仓储业-55 城镇管网及管廊建设-污水管网雨污分流改造”
农村污水收集整治工程	棠下镇农村污水收集治理	棠下镇农村污水收集管网长度为 73.30km，新建一体化污水泵站 14 座，一体化污水处理设施 23 座。		符合豁免名录“二十八交通运输业、管道运输和仓储业-55 城镇管网及管廊建设-社区、居民小区、农村污水管网铺设”，“十九、水的生产和供应业-24 生活污水集中
	荷塘镇农村污水收集治理	新建 d300 及以上污水管网 48.7km，新建一体化泵站 2 座。		

工程大类	工程小项	工程	豁免条款
			处理-农村分散式生活污水处理设施”
防洪排涝与引调水工程	棠下镇农村户户通供水工程	共涉及到 64 个自然村，惠及约 1.5 万人	符合豁免名录“十九、水的生产和供应业-24 自来水生产和供应工程-自来水管网铺设”
	排涝泵站工程	共涉及到横江、大林、沙富、桐井 4 个排涝泵站的改建和新建	环评分类管理名录“四十六水利-144 防洪治涝工程-其他”，应编制报告表，不在豁免名录内
	活水调度工程	新建一座规模为 6m²/s 的耙冲水闸引水泵站，将白藤西闸改为双向泵站，引水规模为 3m'/s,排水为 2.75m/s	环评分类管理名录“四十六水利-143 引水工程-大中型河流引水”，应编制报告书，不在豁免名录内
		杜阮河河口新建一座拦河钢坝	符合豁免名录“二十六-水利-47 河湖整治-水闸、泵站建设”
	堤岸修复工程	天沙河流域堤岸修复及引水河道疏浚、河荷塘中心河堤岸修复	符合豁免名录“二十六-水利-46 防洪治涝工程-堤岸加固”
	水系连通工程	荷塘中心河流域 5 段水系连通；天沙河流域 5 段水系连通，10 段水系连通长度共 7. 19km	环评分类管理名录“四十六水利-143 引水工程-其他”，应编制报告表，不在豁免名录内
	新建闸站工程	9 座闸站及 2 座荷塘中心河拦水钢坝的修复	符合豁免名录“二十六-水利-47 河湖整治-水闸、泵站建设”
重点片区排水提质增效工程	管网摸查及检测	雨污管检测：343km,污水管网检测：186km。	符合豁免名录“二十八交通运输业、管道运输和仓储业-55 城镇管网及管廊建设-管道检测、维护、清淤”
	已建管网的清疏与修复	管线清淤、管网非开挖修复、管网开挖修复、检查井修复。	
	水浸点改造	水浸点改造共 6 处，分别为凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里、江华里及建达南路，其中凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里 4 处需要新建一体化泵站，江华里及建达南路不设泵站	环评分类管理名录“四十六水利-144 防洪治涝工程-其他”，应编制报告表，不在豁免名录内
城市碧道与水生态建设工程	江门水道碧道建设工程	滨水岸线景观整体提升的同时，还包括交通梳理、重点区域建筑风貌提升、文旅活动策划、产业活动策划。	符合豁免名录“三十、其他-61 万里碧道建设项目-不涉及生态保护红线且不产生生态环境影响的”
	天沙河沿线碧道工程	本案天沙河沿线碧道工程主要为天沙河景观提升工程。	
	水生态工程	水生态工程主要为杜阮旧河水生态修复工程，河道长度约为 700m。即清淤（干床清淤+生态清淤）、控藻（水绵、藻类控制）、水生生态系统构建、滨岸生态系统构建。	符合豁免名录“二十六-水利-47 河湖整治-中小河流整治”
智慧水务工程	蓬江区水环境智慧管控平台包括六大体系，分别是监测监控体系、通信网络体系、数据存储体系、业务应用体系、运营中心体系、蓬江展示体系。		不纳入《建设项目环境评价分类管理名录》

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《广东省建设项目环境保护管理条例》等法律法规的有关规定，本项目必须执行环境影响评价制度。为此，建设单位委托广东中科环境科技发展有限公司承担该项目的环境影响评价工作，编制环境影响报告书。环评单位接受委托后，立即成立了环评项目组，组织有关技术人员深入现场踏勘，收集了本项目相关资料，对项目各系统进行了工程分析，结合拟选厂址环境特征及项目对环境可能带来的影响特点，对拟选厂址周围环境进行了现状质量监测和水文地质调查，通过对工程以及相关资料的深入研究、整理、统计分析等工作，就该工程建设过程中及建成后对区域环境的影响范围和程度，以及潜在的环境风险进行了预测分析，并对项目拟采取的污染防治措施等内容进行了分析论证，按照环境影响评价技术导则的要求，结合该项目建设内容和工艺特点、项目所在地的环境特点和功能区划，编制了《江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)环境影响报告书》。

1.2 建设项目特点

项目建设内容较为复杂，涉及多项整改工程，属于线性工程与点状工程相结合的项目，包括：1、黑臭水体治理工程：（1）杜阮南河沿线污水整治工程（骑龙山工业园、龙眠工业园收集管网）；（2）荷塘中心河沿线污水整治工程（荷塘镇市政污水主干管完善工程（服务荷塘镇北部片区））；（3）排涝泵站黑龙整治。2、防洪排涝与引调水工程：（1）新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站；（2）新建4座排涝泵站；（3）水系连通工程。3、重点片区排水提质增效工程：（1）水浸点改造（新建泵站）。

项目建设主要涉及水体有杜阮南河、杜阮河、西海水道、海洲水道、天沙河、礼乐河、荷塘中心河、江门水道等，其中西海水道属于地表水Ⅱ类水；荷塘中心河、海洲水道属于属于地表水Ⅲ类水；杜阮南河、杜阮河、天沙河、江门水道、礼乐河功能为工业、农业用水，属于地表水Ⅳ类水；其中白藤西水闸引水泵站工程位于。

1.3 环境影响评价工作程序

环境影响评价工作一般分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。具体流程见图 1.3-1。

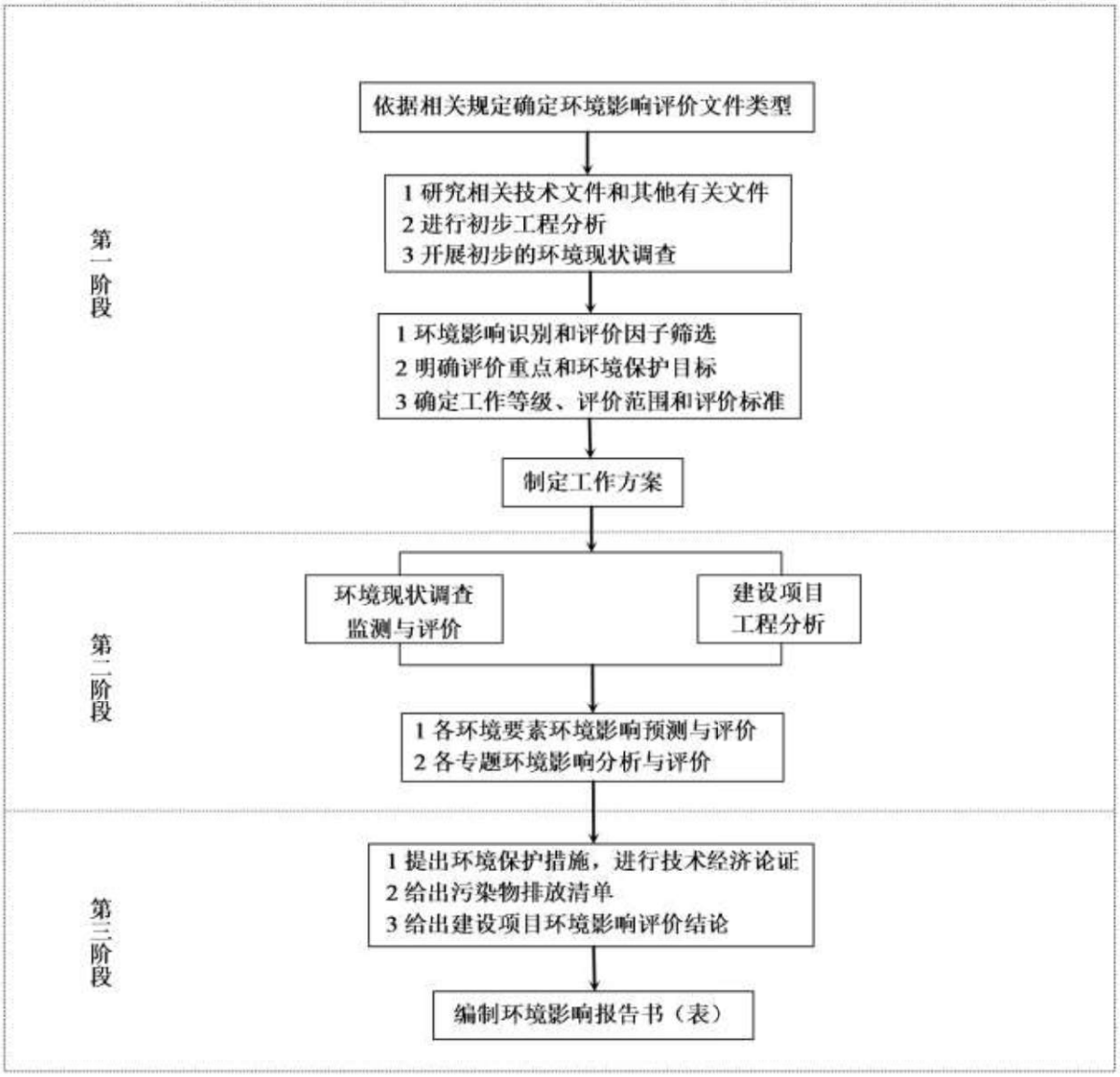


图 1.3-1 本项目环境影响评价工作程序

1.4 关注的主要环境问题

本工程主要环境问题为生态影响型。

（1）水环境：运行期对水源区和受水区下游水文情势及水质的影响；施工期及运行期水环境保护。

（2）生态环境：施工期取水口施工对河道水生生态环境及对项目沿线陆生生态影响；运行期取水引起的水文情势的变化对下游河道水生生态环境影响。

（3）地下水环境：施工期对引水工程沿线地下水的影响，对地下水环境带来一定不利影响。

（4）社会环境：工程建成后对社会经济影响、区域水资源利用和水环境改善的影

响。

（4）通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施，从环境保护角度对工程项目建设的可行性作出明确结论。

第2章　总则

2.1　编制依据

2.1.1　国家环保法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日修订；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订；

（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016 年 11 月 7 日修订；

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

（7）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日修正；

（8）《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日施行；

（9）《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日修正；

（10）《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修正

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；

（12）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日施行；

（13）《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65 号；

（14）《基本农田保护条例》，2011 年 1 月 8 日修订；

（15）《中华人民共和国河道管理条例》，2018 年 3 月 19 日施行；

（16）《饮用水水源保护区污染防治管理规定》，2010 年 12 月 22 日修正；

（17）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修正；

（18）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部第 44 号令，2017 年 6 月，2018 年 4 月修正；

（19）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委 2019 年第 29 号令）；

（20）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》，2005 年 12 月；

（21）《关于加强河流污染防治工作的通知》，环发[2007]201 号；

（22）《关于加强重金属污染防治工作的指导意见的通知》，国发办[2009]61 号；

（23）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号；

（24）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77

号）；

（25）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号文；

（26）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号；

（27）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号；

（28）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办[2013]103 号。

2.1.2 地方性法规、政策

（1）《广东省建设项目环境保护管理条例》，2012 年 7 月 26 日修正；

（2）《关于进一步加强环境保护工作的决定》，广东省人民政府，粤府[2002]71 号；

（3）《广东省环境保护条例》，广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第 14 号），2018 年 11 月 29 日修正；

（4）《广东省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

（5）《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》，2018 年 11 月 29 日修正；

（6）《广东省地表水环境功能区划》，粤府函(2011)29 号；

（7）《江门市水环境功能区划》，2019 年 1 月实施；

（8）《广东省地下水功能区划》，粤办函[2009]459 号；

（9）《广东省饮用水源水质保护条例》，2018 年 11 月 29 日修正；

（10）《广东省珠江三角洲水质保护条例》，2014 年 9 月 25 日修正；

（11）《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》，2009 年 5 月 1 日施行；

（12）《广东省环境保护厅关于印发<广东省重金属污染综合防治“十三五”规划>的通知》，粤环发〔2017〕2 号；

（13）《广东省主体功能区划》，粤府〔2012〕120 号，2012 年 9 月 14 日；

（14）《印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批管理规定的通知》，粤府[2019]6 号；

（15）《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》，粤环[2008]42 号；

（16）《关于印发<广东省主体功能区规划的配套环保政策>的通知》，粤环〔2014〕7 号，广东省环境保护厅、广东省发展和改革委员会，2014 年 1 月 27 日；

（17）《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017—2020 年）的通知》粤环〔2017〕28 号；

（18）《广东省环境保护厅关于印发<广东省打赢蓝天保卫战 2018 年工作方案>的通知》，粤环[2018]23 号；

（19）《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》，粤府[2016]145 号；

（20）《广东省环境保护厅关于固体废物污染防治三年行动计划(2018—2020 年)》，粤环发〔2018〕5 号；

（21）《广东省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》，省十二届人大四次会议通过，2016 年 4 月；

（22）《广东省环境保护和生态建设“十三五”规划》，粤环[2016]51 号；

（23）《广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2015]131 号；

（24）《广东省环境保护规划纲要(2006-2020 年)》，2006 年 4 月；

（25）《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函〔2011〕377 号）；

（26）《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008-2020 年)》；

（27）《珠江三角洲环境保护一体化规划(2009-2020 年)》,粤府办[2010]42 号，2010 年 7 月 30 日；

（28）《江门市水功能区划》，江水资源[2019]14 号；

（29）《江门市声环境功能区划》，江环[2019]378 号；

（30）《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》（粤府函〔1999〕188 号）；

（31）《江门市环境保护规划》（2006-2020）；

（32）《江门生态市建设规划纲要（2006—2020）》（2007 年 8 月 3 日江门市第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）；

（33）《江门市城市总体规划（2011-2020）》；

（34）《江门市人民政府关于印发<江门市主体功能区划>的通知>》，江府[2016]5 号；

（35）《关于印发<江门市生态环保“十三五”规划>的通知》，江府办〔2016〕41 号；

（36）《江门市人民政府关于印发《江门市水污染防治行动计划实施方案》的通知》（江府[2016]13 号）；

（37）《江门市人民政府关于印发江门市土壤污染防治行动计划工作方案的通知》

（江府[2017]15 号）；

（38）《江门市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》；

（39）《江门市、蓬江区的黑臭水体整治方案》；

2.1.3 相关技术标准及规范

（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大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3） 《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4） 《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；

（5） 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；

（6） 《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）；

（7） 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169—2018)；

（8） 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；

（9） 《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》(HJ/T14-1996)；

（10）《空气和废气监测分析方法》，2003 年 9 月 1 日出版；

（11）《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）；

（12）《水污染物排放总量监测技术规范》（HJ/T92-2002）；

（13）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（14）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

2.1.4 其他有关依据及委托文件

A. 建设单位提供的环境影响评价委托书；

B. 建设单位提供的可行性研究报告及其他资料。

2.2 评价目的、原则及评价重点

2.2.1 评价目的

（1）通过环境评价给工程设计和决策部门提供环境指导，在工程设计和决策中确保该项目在环境上合理并可持续发展。

（2）确保负面的环境影响在项目前期得以识别和评估，以便采取适当的措施来避免、缓解、减少或最大限度地降低负面的影响。

（3）对不可避免的或不能缓解的影响采取补偿措施。

（4）制定环境管理和监测计划，为施工和运营期的环境管理提供依据。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2.3 评价重点

在对项目所在地进行现场调查和工程污染分析的基础上，综合考虑其环境影响因素以及自然、社会环境特征、环境敏感点等，本评价选取施工期水、大气、噪声及生态环境影响，运营期水、大气、噪声及生态环境影响以及施工期及运营期环保措施技术可行性作为评价的重点。

2.3 环境功能区划

2.3.1 地表水环境功能区划

根据《江门市水功能区划》（江水资源[2019]14 号），本项目工程范围内的西海水道属于地表水Ⅱ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准。

根据《江门市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》，本项目工程范围内的荷塘中心河、海洲水道属于属于地表水Ⅲ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14 号）及《江门市环境保护规划纲要（2008-2020 年）》，本项目工程范围内的天沙河、江门水道、礼乐河功能为工业、农业用水，属于地表水Ⅳ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；杜阮河是天沙河支流，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）要求

“各水体未列出的上游及支流的水体环境质量控制目标，以保证主流的环境质量控制目标为最低要求，原则上与汇入干流的环境质量控制目标要求不能相差一个级别”、《关于<关于协助提供杜阮污水处理厂项目环保资料的函>的复函》（江环函[2008]183 号），杜阮河属于地表水Ⅳ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准；杜阮南河是杜阮河支流，属于地表水Ⅳ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

本项目包含三个工程，各工程涉及的水环境功能区划见**表 2.3-1**，项目所在区域地表水功能区划见图 2.3-1。

表 2.3-1 项目所涉及的主要地表水环境功能区划

工程		河流	水质目标
黑臭水体治理工程	杜阮南河沿线污水治理工程	杜阮河	Ⅳ
		杜阮南河	Ⅳ
	荷塘中心河沿线污水治理工程	荷塘中心河	Ⅲ
防洪排涝与引调水工程	新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站	天沙河	Ⅳ
		荷塘中心河	Ⅲ
		西海水道	Ⅱ
		海洲水道	Ⅲ
	新建 4 座排涝泵站	天沙河	Ⅳ
重点片区排水提质增效工程	水浸点改造（新建泵站）	天沙河	Ⅳ
		江门水道	Ⅳ
		礼乐河	Ⅳ

另外，根据《广东省水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案的批复》粤府函[1999]188号，与本项目距离较近的取水点为江门市区西江自来水厂周郡取水口、江门市区西江自来水厂篁边取水口，荷塘、潮连水厂取水口、棠下水厂取水口，经测量，本项目荷塘中心河流域活水调度位于周郡取水口饮用水源一级保护区范围内，工程范围皆不位于这些水厂的饮用水源一级、二级和准保护区内。西江饮用水源保护区详见表2.3-1，项目工程范围与饮用水源保护区位置关系详见图2.3-2。

2.3.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目主要工程涉及区域分别属于“珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区（代码 H074407002T01）”、“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（代码 H074407002S01）”以及“珠江三角洲江门新会不易

开采区（代码 H074407003U01）”。

“珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区（代码 H074407002T01）”、“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（代码 H074407002S01）水质保护目标为III类，维持较高水位，沿海地下水位始终不低于海平面；地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

“珠江三角洲江门新会不易开采区（代码 H074407003U01）”水质保护目标为Ⅴ类，地下水环境质量执行《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅴ类标准。本项目所在区域地下水功能区划见图 2.3-。

表 2.3-2 项目所涉及的地下水环境功能区划

工程			地下水一级分区	地下水二级分区	代码	保护目标	
						水质类别	水位
黑臭水体治理工程	杜阮南河沿线污水治理工程		保护区	珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区	H074407002T01	III	维持较高的地下水水位
	荷塘中心河沿线污水治理工程		保护区	珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区	H074407002S01	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面
			保留区	珠江三角洲江门新会不易开采区	H074407003U01	V	维持现状
	排涝黑龙整治工程	白鸽滩泵房、北郊泵房	保护区	珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区	H074407002T01	III	维持较高的地下水水位
		炮山楼泵房	保护区	珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区	H074407002S01	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面
防洪排涝与引调水工程	活水调度工程	耙冲水闸引水泵站	保护区	珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区	H074407002T01	III	维持较高的地下水水位
		白藤西闸引水泵站	保护区	珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区	H074407002S01	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面
	排涝泵站工程	沙富电排站	保护区	珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区	H074407002T01	III	维持较高的地下水水位
		横江电排站、大林电排站、桐井电排站	保护区	珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区	H074407002S01	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面
	水系连通工程	天沙河水系连通段、白藤涌、中心河、芦边河	保护区	珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区	H074407002S01	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面
		顺成河、霞村河支流	保留区	珠江三角洲江门新会不易开采区	H074407003U01	V	维持现状
重点片区排水提质增效工程	水浸点改造		保护区	珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区	H074407002S01	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面

2.3.3 大气环境功能区划

根据《江门市环境保护规划纲要》(2006-2020)，本项目各子工程所在区域均属于大气环境二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及其修改单的二级标准，环境空气功能区划图见图 2.7-1。

2.3.4 声环境功能区划

根据《江门市声环境功能区划》(江环[2019]378 号)，本项目工程中的骑龙山工业区、桐井电排站属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 3 类标准；其余区域属于 2 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准。

表 2.3-3 项目所涉及的声环境功能区划

工程			声环境功能区	
			类别	执行标准
黑臭水体治理工程	杜阮南河沿线污水治理工程	骑龙山工业园	3 类	昼间 65dB(A)，夜间 55dB dB(A)
		龙眠工业园	2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)
	荷塘中心河沿线污水治理工程		2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)
	排涝黑龙整治工程		2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)
防洪排涝与引调水工程	活水调度工程	耙冲水闸引水泵站	2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)
		白藤西闸引水泵站	2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)
	排涝泵站工程	桐井电排站	3 类	昼间 65dB(A)，夜间 55dB dB(A)
		沙富电排站、横江电排站、大林电排站	2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)
	水系连通工程		2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)
重点片区排水提质增效工程	水浸点改造		2 类	昼间 60dB(A)，夜间 50dB dB(A)

2.3.5 生态功能区划

（1）广东省主体功能区规划

根据《广东省主体功能区规划》(粤府[2012]120 号)，本项目工程所在区域属于“国家优化开发区域”，详见图 2.3-4。

（2）广东省生态功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要(2006-2020)》，本项目工程所在区域属于“有限开

发区”及“集约利用区”，详见图 2.3-5。

（3）珠江三角洲生态功能区划

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020 年）》（粤府[2005]16 号）本项目工程所在区域属于“生态功能保育区”及“引导性资源开发利用区”，详见图 2.3-6。

（4）江门市主体功能区规划

根据《江门市主体功能区规划》，本项目工程所在区域属于“优化开发区”及“重点开发项目涉及范围区”，详见图 2.3-7。

（5）江门市生态功能控制区域

根据《江门市环境保护规划(2006-2020)》中的江门市生态分级控制图，本项目工程所在区域属于“集约利用区”及“限制开发区”，详见图 2.3-8。。

2.3.6 环境功能区划

综上所述，本项目环境功能区划如**表 2.3-4** 所示：

表 2.3-4 环境功能区划表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水环境功能区	西海水道Ⅱ类，Ⅱ类标准； 荷塘中心河、海洲水道Ⅲ类，Ⅲ类标准； 天沙河、江门水道、礼乐河、杜阮河、杜阮南河Ⅳ类，Ⅳ类标准。
2	环境空气质量功能区	二类区，二类
3	地下水环境功能区	Ⅲ、Ⅴ类区
4	声环境功能区	龙山工业区、桐井电排站属于 3 类区，3 类；其余区域 2 类区，2 类。
5	是否基本农田保护区	否
6	是否森林公园	否
7	是否生态功能保护区	否
8	是否水土流失重点防治区	否
9	是否人口密集区	否
10	是否重点文物保护单位	否
11	是否三河、三湖、两控区	否
12	是否水库库区	否
13	是否污水处理厂集水范围	是
14	是否属于生态敏感与脆弱区	否



图 2.3-1 本项目所在区域地表水环境功能区划图

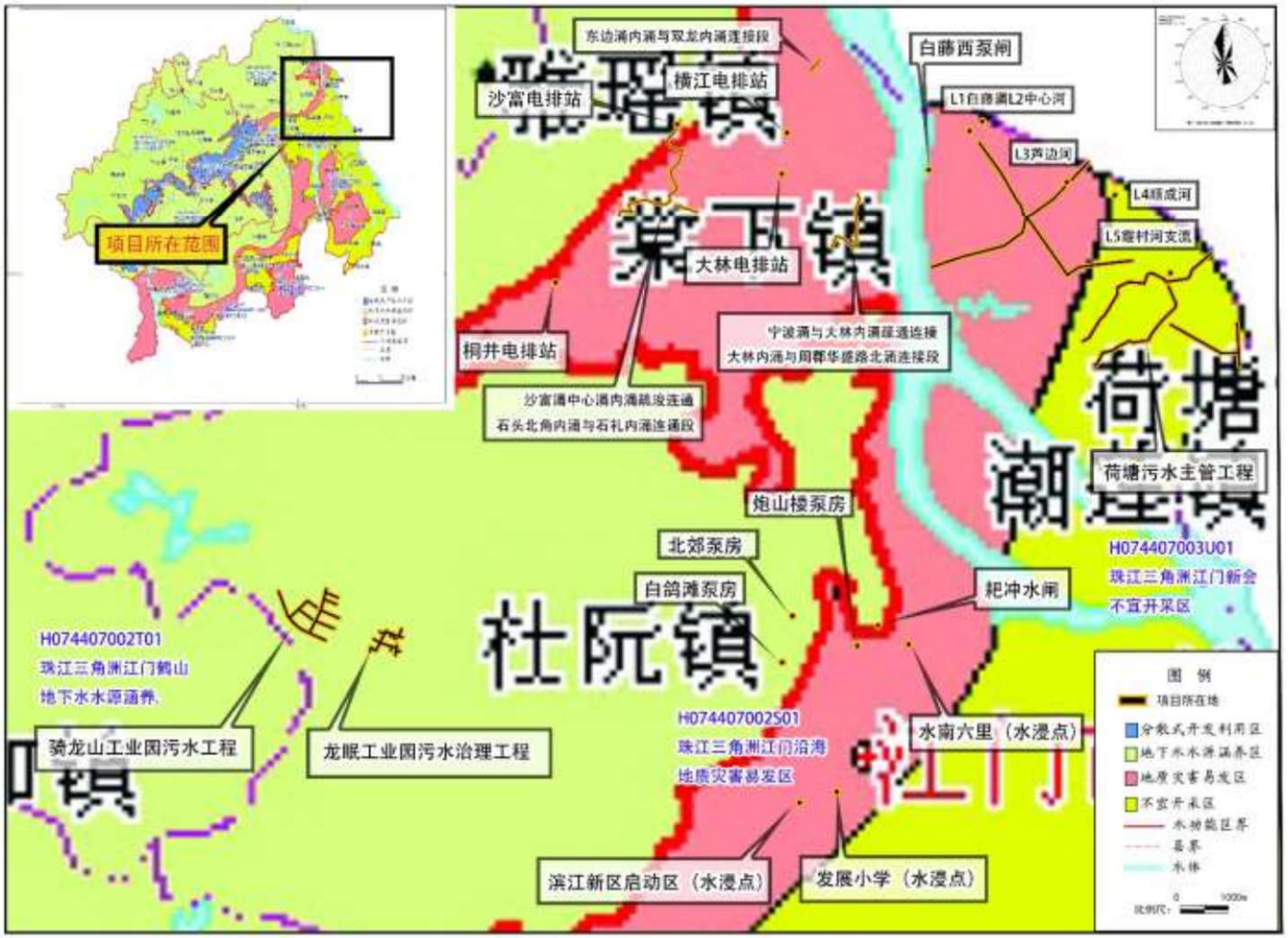


图 2.3-2 本项目所在区域地下水功能区划图

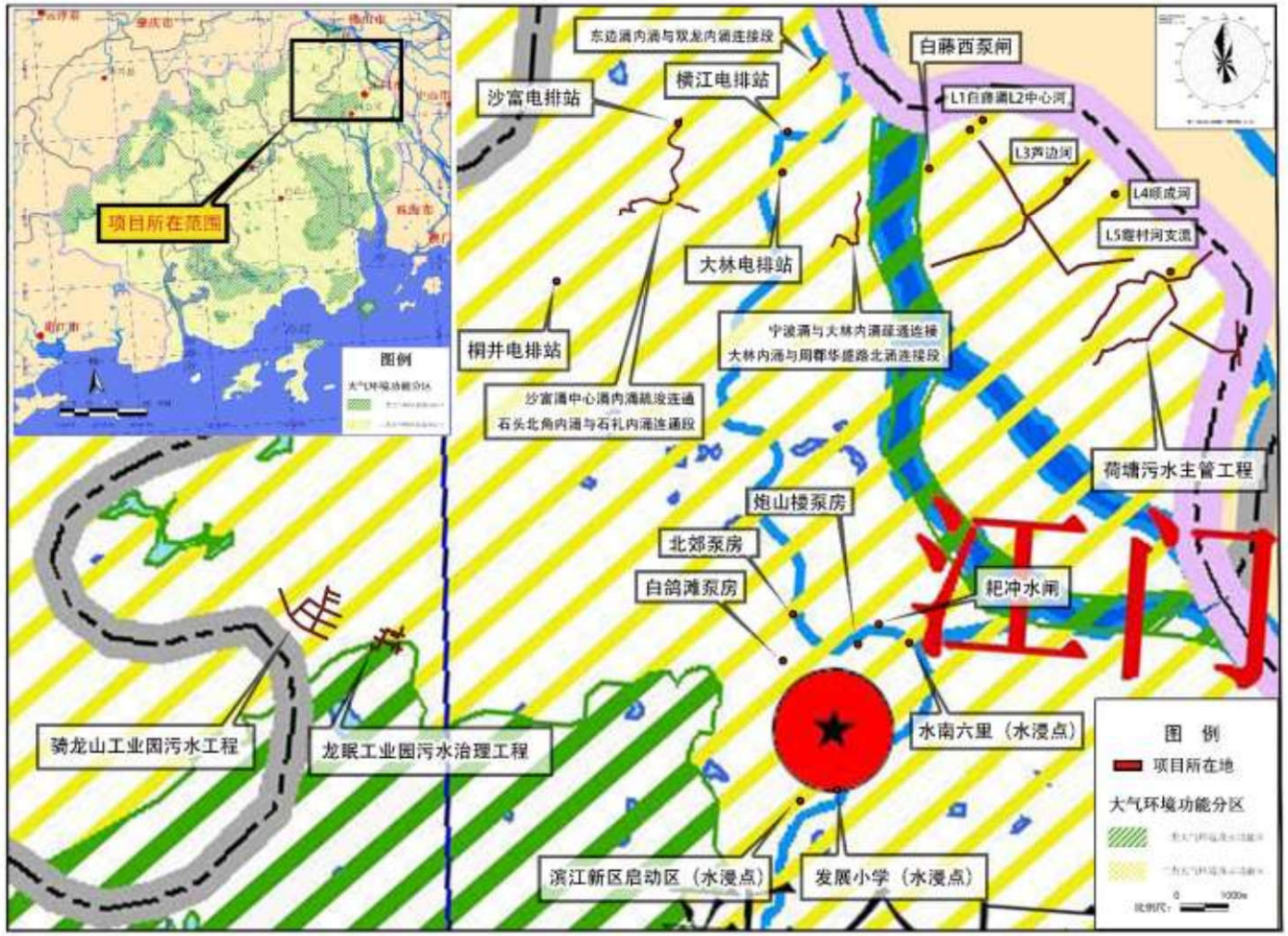


图 2.3-3 项目所在区域大气环境功能区划图

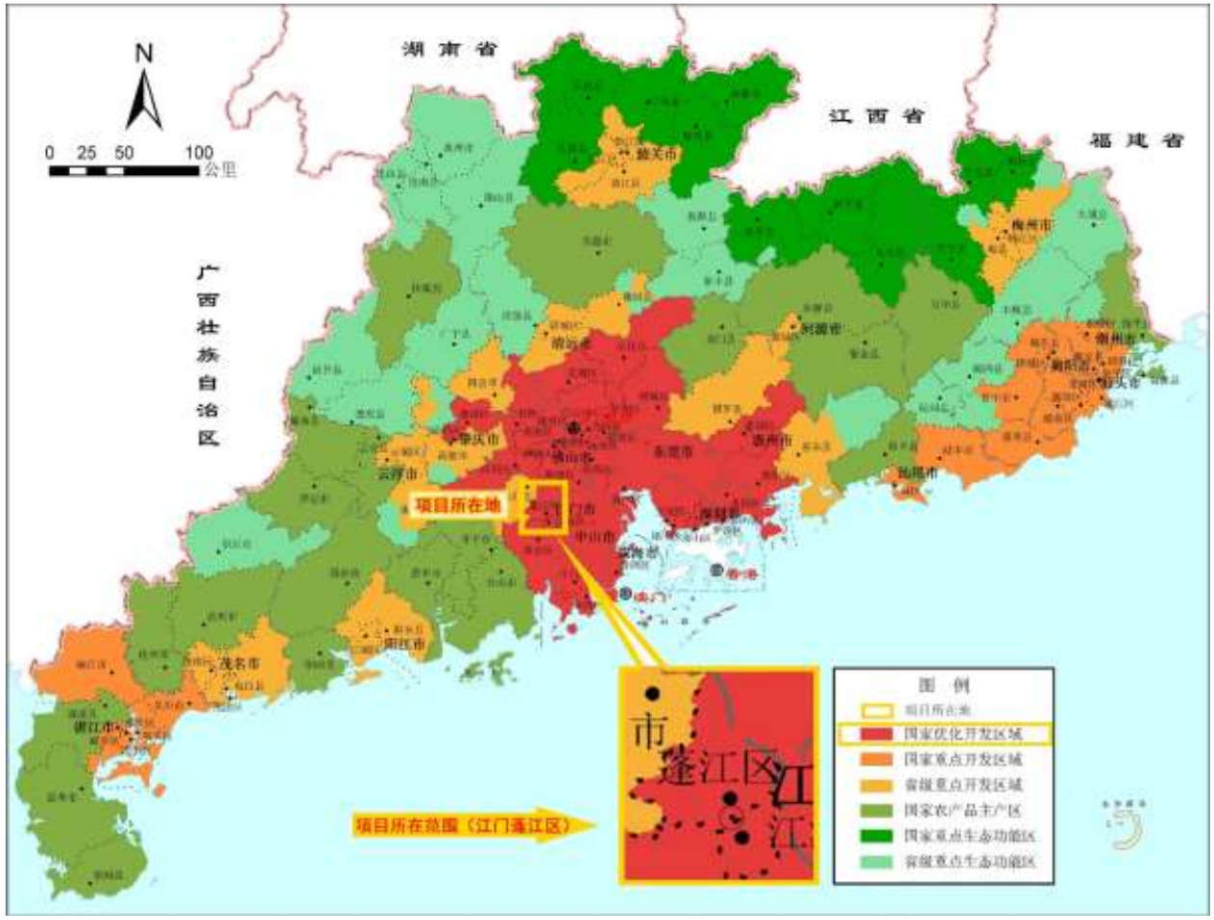


图 2.3-4 广东省主体功能区划分图

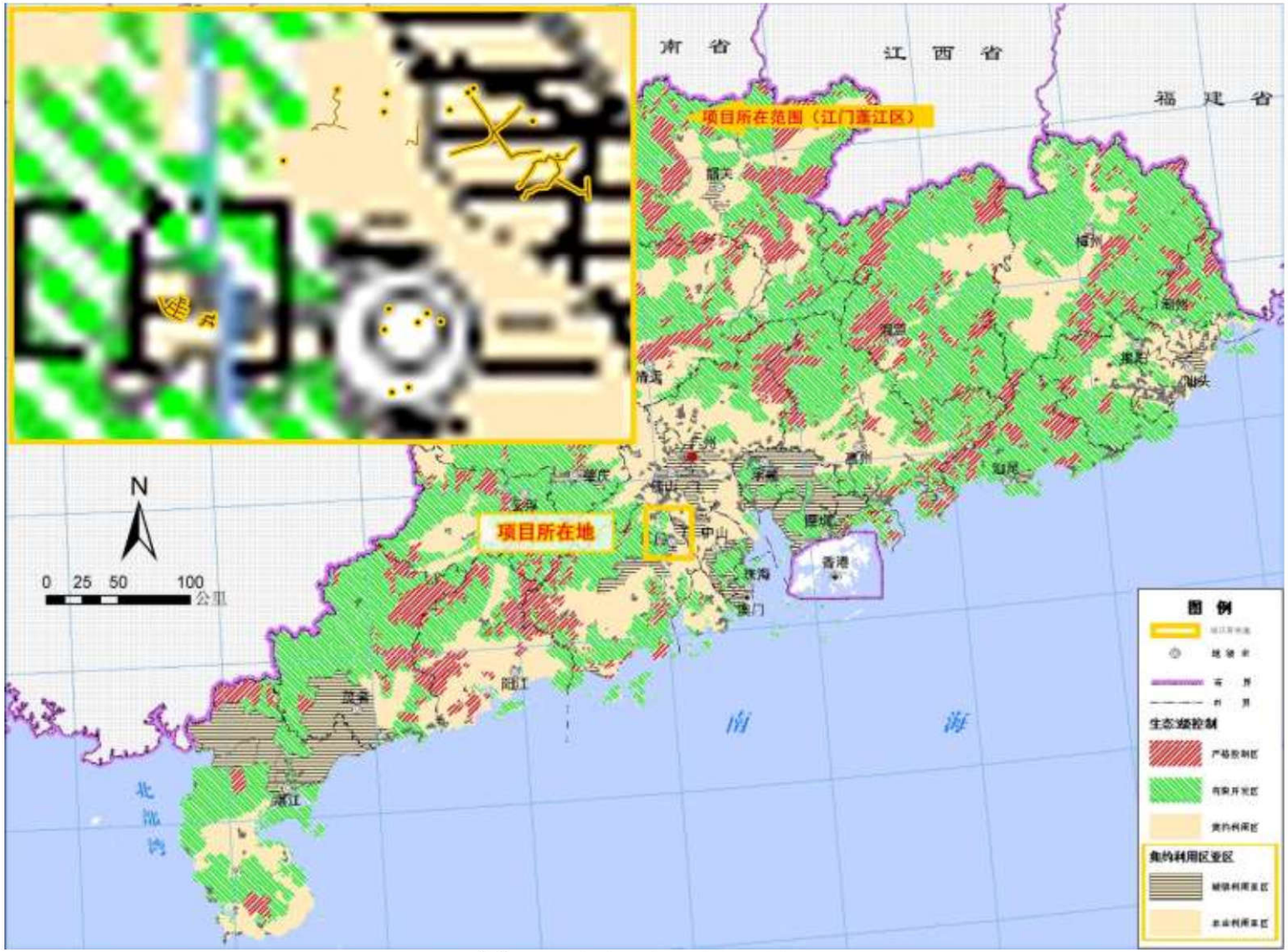


图 2.3-5 广东省生态功能区划图

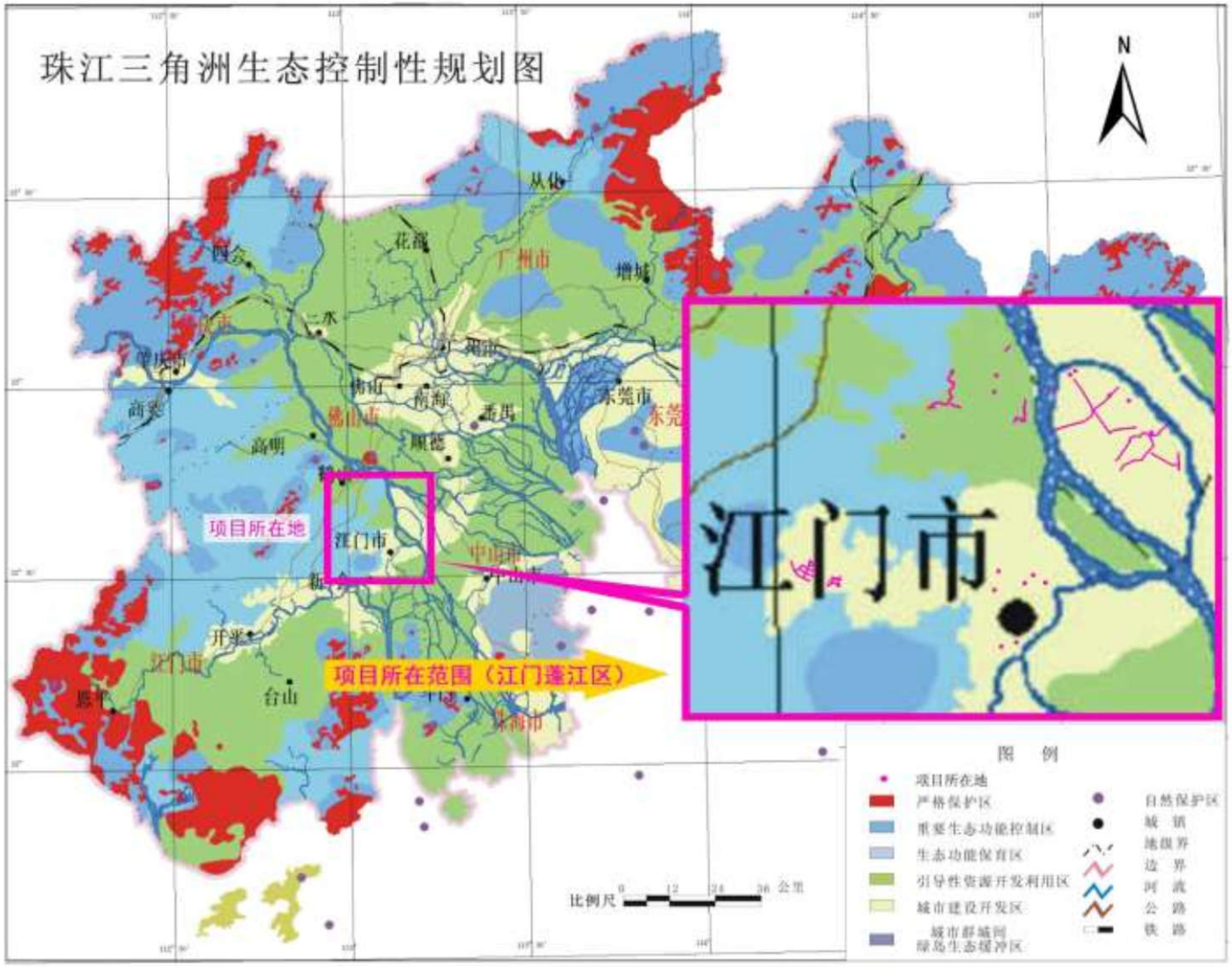


图 2.3-6 珠江三角洲生态功能区划图

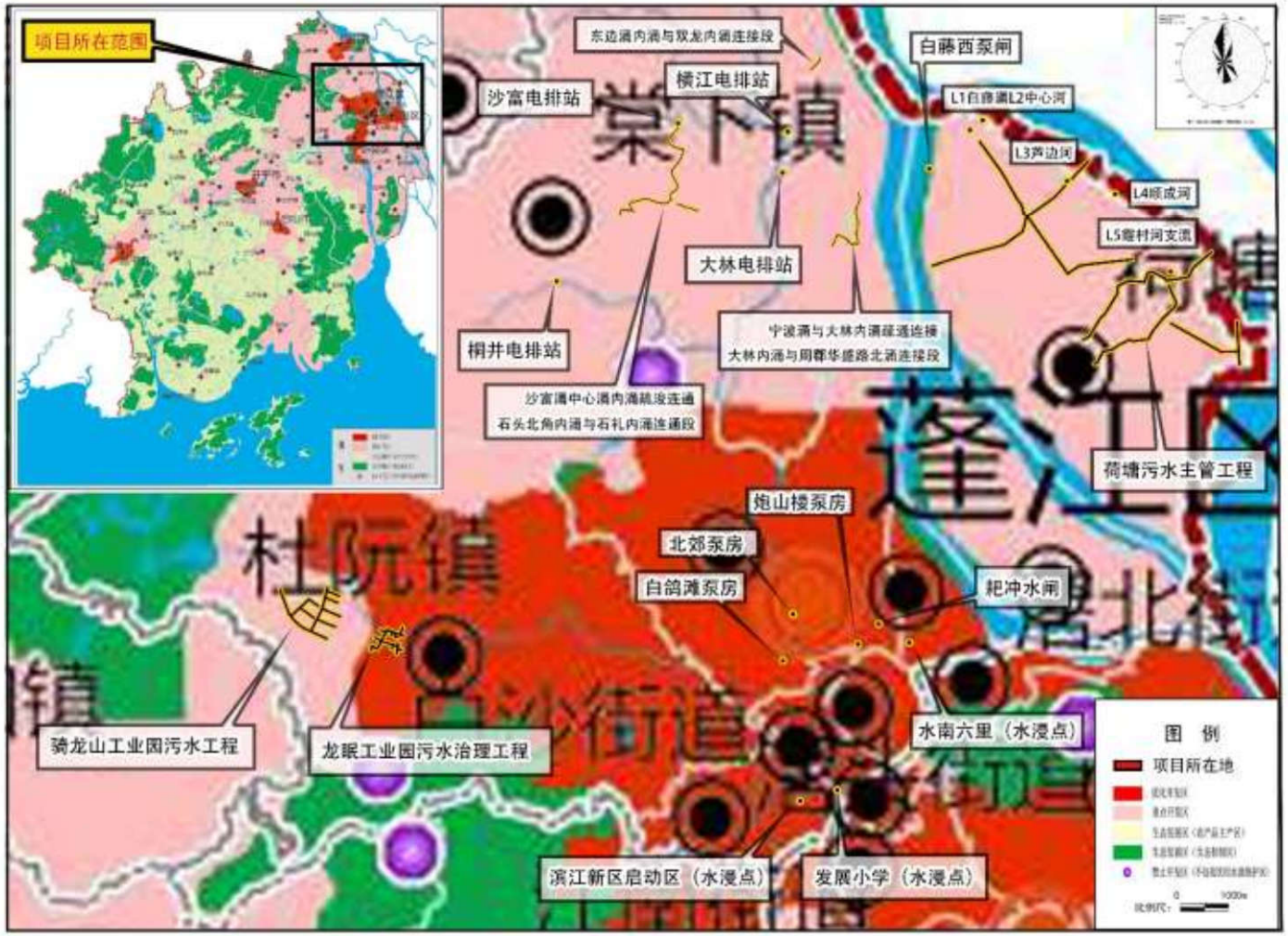


图 2.3-7 江门市主体功能区划图

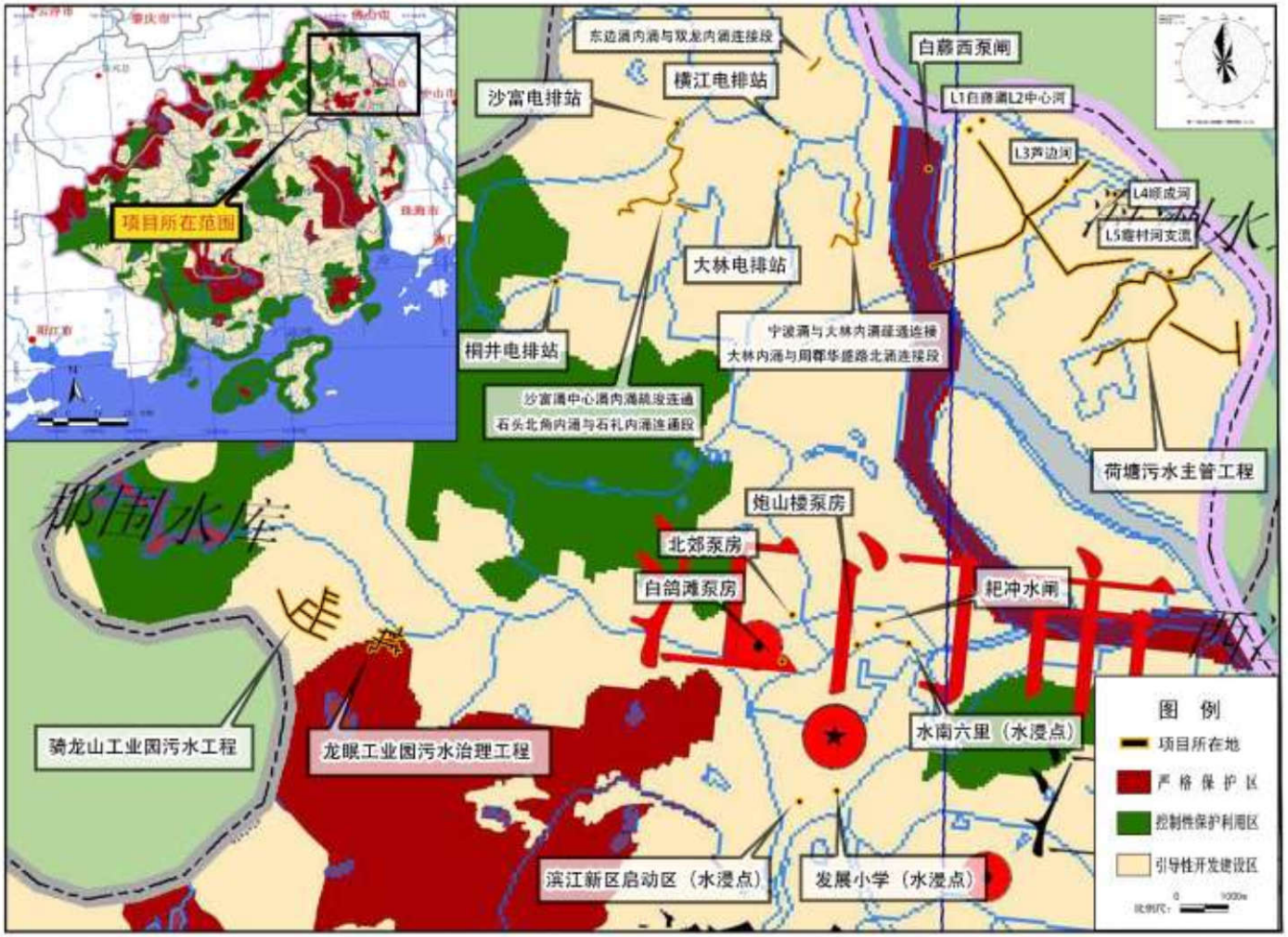


图 2.3-8 江门市生态功能区划

2.4 评价工作等级

2.4.1 环境影响因素识别

本项目属新建项目。本项目环境影响识别阶段主要为施工期、运营期，识别方法采用列表法，其结果见表2.4-1。

表 2.4-1 环境影响因素识别表

评价时段	影响对象		环境影响程度和方式					影响说明	减免措施
			影响限值	影响程度	影响时期	影响方式	可逆性		
施工期	人体健康		☆	轻微	□	●	↓	施工扬尘、汽车尾气、噪声	道路和场地洒水，用低噪声机器
	自然环境	大气环境	☆	轻微	□	●	↑	施工扬尘、汽车尾气、底泥临时处置	场地洒水、远离敏感点
		地表水	☆	一般	□	●	↑	施工生活废水、河道清淤	加强管理
		地下水	☆	轻微	□	●	↓	施工生活废水	加强管理
		土壤环境	☆	轻微	□	●	↑	地表开挖、复土	加强管理
		环境噪声	☆	较大	□	●	↑	施工噪声	使用低噪声机器、加强施工管理
		固废	☆	轻微	□	●	↑	建筑、生活垃圾、底泥、清淤垃圾、弃土、建筑垃圾	加强管理
	生态环境	陆生植物	☆	轻微	□	●	↑	扬面尘、附植着被植破物坏表	雨少水工冲程刷占、地尽范量围减
	社会环境	景观	☆	一般	□	●	↑	与周边环境不协调	加强管理、植被
		交通	☆	一般	□	●	↑	施工运输	加强交通管理
		社会效益	★	轻微	□	○	↑	—	—
		就业机会	★	一般	□	○	↑	—	—
运营期	自然环境	大气环境	☆	轻微	■	○	↑	—	—
		地表水	★	较大	■	●	↑	截污后减少污水直接排入	经现有污水处理厂达标排放
		地下水	★	轻微	■	●	↓	截污后减少污水垂直下渗	加强管理
		土壤环境	☆	轻微	□	●	↑	—	—
		环境噪声	☆	轻微	■	●	↑	设备噪声	加强管理、隔音、降噪
		固废	☆	一般	■	●	↑	沉砂池渣	合理处置
	社会效益	交通	★	轻微	■	○	↑	物流量增加	--
		社会效益	★	较大	■	○	↑	生态环境改善	--
		就业机会	★	轻微	■	○	↑	增加就业人数	--

注：●/○：直接、间接影响；★/☆：有利、不利影响；↑/↓可逆、不可逆影响；■/□：长期、短期影响。

从表2.4-1中可看出本项目对环境造成主要影响的因素为施工期噪声。

2.4.2 地表水环境评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况，受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

1、水文要素影响型建设项目判断

子工程防洪排涝与引调水工程中的新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站为引水工程，水系连通工程为疏浚、连通工程，为水文要素影响型建设项目。其评价等级划分根据水温、径流与受影响地表水域等三类水文要素的影响程度进行判定，参见表 2.4-2。

耙冲水闸引水泵设计引水流量为 6m³/s，多年平均取水量为 0.63 亿 m³。耙冲水闸引水泵取水口位于江门水道。江门水产多年平均径流量为 315 亿 m³，则取水量占多年平均径流量的 0.2%，即 γ ≤10，水环境评价等级为三级。

白藤西闸双向泵站设计引水流量 3m³/s，排水流量 2.75m³/s，多年平均取水量为 0.32 亿 m³。白藤西闸双向泵站的取水口位于西江三角洲水道——西海水道。西海水道多年平均径流量为 2448 亿 m³，则取水量占多年平均径流量的 0.01%，即 γ ≤10，水环境评价等级为三级。

水系连通工程共连通 10 处，其中荷塘中心河流域水系连通扰动水底面积约 2150m2（0.00215km²），天沙河流域水系连通扰动水底面积 49955.5m²（0.05km²），合计 0.05215km²，A_2＜0.2km²，水环境评价等级为三级。

水浸点改造工程属于排涝项目，运营期对水环境影响较小，水环境评价等级为三级。

表 2.4-2 水文要素影响型建设项目评价等级判定

评价等级	水温	径流		受影响地表水域		
	年径流量与总库容之比 α	兴利库容占年径流量百分比 β %	取水量占多年平均径流量百分比 γ /%	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km²；工程扰动水底面积 A_2/km²；过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 R/%		工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km²；工程扰动水底面积 A_2/km²
				河流	湖库	入海河口、近岸海域
一级	α ≤10；或稳定分层	β ≥20；或完全年调节与多年调节	γ ≥30	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥10	A_1≥0.3；或 A_2≥1.5；或 R≥20	A_1≥0.5；或 A_2≥3

二级	20>α>10;或不稳定分层	20>β>2;或季调节与不完全年调节	30>γ>10	0.3>A_1>0.05；或1.5>A_2>0.2；或10>R>5	0.3>A_1>0.05；或1.5>A_2>0.2；或20>R>5	0.5>A_1>0.15；或3>A_2>0.5
三级	α≥20;或混合型	β≤2;或无调节	γ≤10	A_1≤0.05；或A_2≤0.2；或R≤5	A_1≤0.05；或A_2≤0.2；或R≤5	A_1≤0.15；或A_2≤0.5
注1:影响范围涉及饮用水水源保护区、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场、自然保护区等保护目标，评价等级应不低于二级。 注2:跨流域调水、引水式电站、可能受到大型河流感潮河段咸潮影响的建设项目，评价等级不低于二级。 注3:造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的5%以上)，评价等级应不低于二级。 注4:对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等)，其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于2km时，评价等级应不低于二级。 注5:允许在一类海域建设的项目，评价等级为一级。 注6:同时存在多个水文要素影响的建设项目，分别判定各水文要素影响评价等级，并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。						

2、水污染影响型项目判断

黑臭水体整治工程地表水影响为水污染影响型，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，水污染影响型建设项目评价等级判定如下：

表 2.4-3　地表水环境影响评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d） 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	-

黑臭水体整治工程通过铺设管道，截留原无序排放的生活污水和工业废水，将截流的污水经现有污水处理站处理达标后排放，将直接排放改为间接排放，水环境影响评价工作等级定为三级 B。

根据工程特点，项目中其他工程的水环境评价等级均低于三级，取其中最高等级作为建设项目评价等级，因此综合判定本项目的水环境评价等级为二级。

2.4.3　地下水环境评价工作等级

（1）建设项目分类

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相应要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目各子工程地下水环境影响评价项目类别识别如下，根据识

别结果，活水引调工程属于III类建设项目，其他工程属于IV类建设项目。

表 2.4-4 地下水环境影响评价行业分类表

工程大类	工程小项	工程内容	HJ610-2016 附录 A 行业类别	环评类别	地下水环境影响评价项目类别
黑臭水体治理工程	杜阮南河沿线污水整治工程	骑龙山工业园、龙眠工业园收集管网共 10.095km。	147 管道建设	报告表	IV
	荷塘中心河沿线污水整治工程	荷塘镇市政污水主干管完善工程，新建污水干管 60.664km，配套 8 座提升泵站，总规模 1.36 万 m^3/d;	147 管道建设	报告表	IV
	排涝泵站黑龙整治	针对投诉较多的北郊泵站、白鸽滩泵站、炮楼山泵站 3 座电排站进行改造。	4 防洪治涝工程-其他	报告表	IV
防洪排涝与引调水工程	排涝泵站工程	共涉及到横江、大林、沙富、桐井 4 个排涝泵站的改建和新建	4 防洪治涝工程-其他	报告表	IV
	活水调度工程	新建一座规模为 $6m^2/s$ 的耙冲水闸引水泵站	3 引水工程-大中型河流引水	报告书	III
		将白藤西闸改为双向泵站，引水规模为 $3m^3/s$，排水为 2.75m/s	3 引水工程-大中型河流引水	报告书	III
	水系连通工程	荷塘中心河流域 5 段水系连通；天沙河流域 5 段水系连通，10 段水系连通长度共 7.19km	3 引水工程-其他	报告表	IV
重点片区排水提质增效工程	水浸点改造	水浸点改造共 6 处，分别为凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里、江华里及建达南路，其中凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里 4 处需要新建一体化泵站，江华里及建达南路不设泵站	3 引水工程-其他	报告表	IV

（2）工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见下表。

表 2.4-5 地下水评价等级

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

活水调度工程所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温

泉等特殊地下水源保护区、也不属于其补给径流区，评价范围居民区全部采用市政供水，无分散居民饮用水源等其它环境敏感区；耙冲水闸引水泵站所在区域属于珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区，白藤西闸引水泵站所在区域属于珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区，活水调度工程不对地下水进行开发利用，对于活水调度工程而言，地下水环境敏感程度为不敏感。因此活水调度工程地下水影响评价工作等级为三级。

综上所述，本项目地下水影响评价等级为三级。

2.4.4 环境空气评价工作等级

2.4.4.1 确定依据

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i（第 i 个污染物）及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{\rho_i}{\rho_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

ρ_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

ρ_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选取 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按表 2.4-6 的分级判据进行划分，如污染物 i 大于 1，取 P_i 值最大者（P_{max}）和其对应的 $D_{10\%}$。

同一项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

表 2.4-6 评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10\%$

二级	$1\% \leqslant P_{max} < 10\%$
三级	$P_{max} < 1\%$

2.4.4.2 评价等级确定

本项目对大气的影响，主要是施工期铺设污水管道地面开挖等产生的扬尘，其主要成分是砂石和灰土，颗粒的粒径度较大，扬尘大部分落在作业区附近，底泥临时处置场将有恶臭产生，但其影响是局部和轻微的，施工期内对周围环境产生的影响，随着施工期结束也将消失。

本项目运营期各子工程不会有废气产生。可视为运营期估算模式的源强为 0。源强为 0 时，污染物最大地面浓度占标率 P_{max} =0＜1%，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的判定原则，环境空气影响评价等级定为三级。

2.4.5 声环境评价工作等级

本评价所在区域环境噪声涉及 2 类声环境功能区，按《环境影响评价技术导声环境》（HJ2.4-2009）中有关规定，本评价区域声环境影响评价工作等级定为二级。

2.4.6 土壤环境评价工作等级

2.4.6.1 行业类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ6964-2018），评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和所在区域土壤环境敏感程度分级进行判断。根据导则附录A土壤环境影响评价类别，黑臭水体治理工程属于其他行业，项目类别为IV类；其中防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程可细分为水利、其他项目，土壤环境类别为III类建设项目。

项目类别为IV类的建设项目可不开展土壤环境影响评价。

因此本评价拟对防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程进行土壤环境影响评价。

表 2.4-7 土壤环境影响评价行业分类表

工程大类	工程小项	工程内容	行业类别	项目类别
黑臭水体治理工程	杜阮南河沿线污水整治工程	骑龙山工业园、龙眠工业园收集管网共 10.095km。	其他行业	IV
	荷塘中心河沿线污水整治工程	荷塘镇市政污水主干管完善工程，新建污水干管 60.664km，配套 8 座提升泵站，总规模 1.36 万 m^3/d；	其他行业	IV
	排涝泵站黑龙整治	针对投诉较多的北郊泵站、白鸽滩泵站、炮楼山泵站 3 座电排站进行改造。	其他行业	IV

工程大类	工程小项	工程内容	行业类别	项目类别
防洪排涝与引调水工程	排涝泵站工程	共涉及到横江、大林、沙富、桐井 4 个排涝泵站的改建和新建	水利	其他，III
	活水调度工程	新建一座规模为 6m²/s 的耙冲水闸引水泵站	水利	其他，III
		将白藤西闸改为双向泵站，引水规模为 3m³/s，排水为 2.75m/s	水利	其他，III
	水系连通工程	荷塘中心河流域 5 段水系连通；天沙河流域 5 段水系连通，10 段水系连通长度共 7.19km	水利	其他，III
重点片区排水提质增效工程	水浸点改造	水浸点改造共 6 处，分别为凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里、江华里及建达南路，其中凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里 4 处需要新建一体化泵站，江华里及建达南路不设泵站	水利	其他，III

2.4.6.2 环境敏感程度

表 2.4-8 污染影响型敏感程度分析表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医疗、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

根据调查，排涝泵站工程周边敏感目标为耕地、居民；耙冲引水泵站周边敏感目标为居民区；白藤西引水泵站周边敏感目标为饮用水源保护区；水系连通工程周边敏感目标为耕地；水浸点改造项目周边敏感目标为居民区；以上子项目土壤环境敏感程度均属于敏感。

2.4.6.3 评价等级确定

排涝泵站工程永久占地约4000m²，属于小型建设项目；活水调度工程改造内容涉及占地4930m²，属于小型建设项目；水系连通工程总占地面积约6020m²，属于小型建设项目；水浸点改造项目道路开挖恢复面积2450m²，属于小型建设项目。

本次需进行土壤环境影响评价的子项目环境敏感程度均属敏感，均为小型建设项目，对照等级分级表，各子项目的土壤环境影响评价工作等级为三级，具体见表2.4-8。

表 2.4-9 土壤环境评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类项目			II 类项目			III 类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一	一	一	二	二	二	三	三	三
较敏感	一	一	二	二	二	三	三	三	-
不敏感	一	二	二	二	三	三	三	-	-

2.4.7 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），生态影响评价工作等级将依据工程占地范围及影响区域生态敏感性确定评价等级划分判定依据见表 2.5-9。

表 2.5-9 生态评价等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积≥20 km²或长度≥100 km	面积 2 km²～20 km²或长度 50 km～100 km	面积≤2 km²或长度≤50 km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目工程所在的江门市蓬江区及杜阮区，无特殊生态敏感区，位于新会区及杜阮区的圭峰山国家森林公园为重要生态敏感区，根据《圭峰山风景名胜区总体规划（2016-2030）（修编）》，本项目工程不位于圭峰山国家森林公园内；项目所在地不涉及世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。

引调水工程的取水区、引水工程和受水区均不涉及重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

项目所在地不涉及特殊生态生态敏感区和重要生态敏感区，本项目水利工程水系连通、泵站、水闸永久占地面积为 39220m^2（0.03922km^2），市政工程包括一体化提升泵站、负压收集系统、污水管线，这些工程为施工临时占地，完工后进行地表恢复。工程占地面积范围小于 2km^2。

因此本项目的生态影响评价工作等级为三级。

2.4.8 风险评价工作等级

本项目为非污染生态建设项目，项目本身不存在物质危险性和潜在性危险源，环境风险事故的发生主要是施工期，即施工废水事故排放对沿线水体的影响。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定，经分析，项目本身不存在物质危险性和潜在性危险源，项目风险潜势为Ⅰ，项目环境风险评价可开展简单分析。

表 2.4-10 评价工作级别

环境风险潜势	IV、IV$^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

注：a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

2.5 评价范围与评价因子

2.5.1 地表水水环境评价范围与评价因子

本项目工程范围涉及天沙河、江门水道、礼乐河、杜阮河、杜阮南河、荷塘中心河、西海水道、海洲水道；根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），确定地表水评价范围为：杜阮南河位于骑龙山工业园污水汇集点上游 500m 至汇处杜阮河下游 500m；杜阮河位于杜阮污水处理厂排污口上下游 500m；荷塘中心河位于荷塘污水处理厂排污口上游 500m 至下游 1km；荷塘中心河位于白藤西泵闸上游 500m 至西海水道位于白藤西泵闸下游 500m；海洲水道位于白藤西泵闸引水出口上下游 500m；天沙河位于沙富、横江、大林、桐井四个电排站上下游 500m；天沙河位于白鸽滩泵站上游 500m 至耙冲泵站下游 500m；江门水道位于滨江新区启动区水浸点上游 500m 至水南六里（水浸点）下游 500m；江门水道汇处礼乐河处至礼乐河下游 500m。

地表水水质现状评价因子：水温、pH 值、溶解氧、耗氧量、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮、总氮、总磷（磷酸盐）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氟化物、六价铬、铜、锌、砷、硒、汞、镉、铅。

预测评价：COD、氨氮。

2.5.2 地下水环境评价范围与评价因子

根据《环境影响评价技术导则－地下水环境》(HJ610-2016)要求，IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。本项目活水引调工程属于 III 类建设项目，其他工程属于 IV 类建设项目。活水引调工程地下水环境影响评价等级为三级。

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的查表法，地下水三级评价范围为≤6km2，考虑到本项目为水环境治理项目，施工期对地下水的影响轻微，运营期在做好污染防治、地面防渗、防漏、防腐的前提下基本不会影响地下水，因此地下水环境评价以项目耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站所属场地及周围保护目标为主要评价范围。

地下水环境现状调查与评价因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位。

2.5.3 大气环境评价范围与评价因子

本项目大气环境评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），确定本项目大气评价范围为线性工程区两边各 200m 以内区域，各电排站、一体化泵站、引水工程边界 5km 以内区域。

环境空气现状评价因子：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3。

根据 2.4.4 环境空气评价工作等级，三级评价项目不进行进一步预测与评价。

2.5.4 声环境评价范围与评价因子

本项目声环境影响评价等级定为二级，声环境评价范围为施工场地边界外 200m 范围内，营运期电排站、一体化泵站、引水工程厂界外 200m 范围内。

声环境现状评价因子：等效连续 A 声级；声环境影响预测因子：等效连续 A 声级。

2.5.5 土壤环境评价范围与评价因子

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ6964-2018），黑臭水体治理工程属于其他行业，项目类别为IV类；其中防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程可细分为水利、其他项目，土壤环境类别为III类建设项目。

项目类别为IV类的建设项目可不开展土壤环境影响评价。

因此本评价拟对防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程进行土壤环境影响评价，其评价工作等级为三级，现状调查范围为防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程占地0.05km范围内。现状调查因子为GB15618、GB36600中规定的基本因子。

2.5.6 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）的规定：生态影响评价范围应能充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响和区域和间接影响区域。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

项目所在区域范围内无国家级和省级自然保护区，不涉及珍稀濒危物种，生态评价范围为项目用地红线范围内。

2.5.7 环境风险评价范围

大气风险评价范围以电排站、一体化泵站、引水工程厂界为起点，边长约 3km 的矩形区域。地表水风险评价范围与地表水水环境评价范围一致，地下水风险评价范围与地下水水环境评价范围一致。

本项目评价范围图见图 2.7-1。

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

2.6.1.1 地表水环境质量标准

本项目工程范围内的西海水道属于属于地表水 II 类区，荷塘中心河、海洲水道属于属于地表水III类区，天沙河、江门水道、礼乐河、杜阮河、杜阮南河属于地表水Ⅳ类区，分别执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类、III类、Ⅳ类标准。具体数据见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水环境质量标准单位：mg/L，pH 值除外

序号	项目		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	水温(℃)		人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2				
2	pH 值(无量纲)		6～9				
3	溶解氧	≥	饱和率 90%(或 7.5)	6	5	3	2
4	高锰酸盐指数	≤	2	4	6	10	15
5	化学需氧量（COD）	≤	15	15	20	30	40
6	五日生化需氧量（BOD5）	≤	3	3	4	6	10
7	氨氮(NH3-N)	≤	0.15	0.5	1	1.5	2
8	总磷（以 P 计）	≤	0.02	0.1	0.2	0.3	0.4
9	总氮(湖、库以 N 计)	≤	0.2	0.5	1	1.5	2
10	铜	≤	0.01	1	1	1	1
11	锌	≤	0.05	1	1	2	2
12	氟化物（以 F-计）	≤	1	1	1	1.5	1.5
13	硒	≤	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
14	砷	≤	0.05	0.05	0.05	0.1	0.1
15	汞	≤	0.00005	0.00005	0.0001	0.001	0.001
16	镉	≤	0.001	0.005	0.005	0.005	0.01
17	铬（六价）	≤	0.01	0.05	0.05	0.05	0.1

序号	项目		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
18	铅	≤	0.01	0.01	0.05	0.05	0.1
19	氰化物	≤	0.005	0.05	0.02	0.2	0.2
20	挥发酚	≤	0.002	0.002	0.005	0.01	0.1
21	石油类	≤	0.05	0.05	0.05	0.5	1
22	阴离子表面活性剂	≤	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3
23	硫化物	≤	0.05	0.1	0.2	0.5	1
24	粪大肠菌群（个/L）	≤	200	2000	10000	20000	40000

2.6.1.2 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），根据《广东省地下水功能区划》（粤办函[2009]459 号），项目主要工程涉及区域分别属于“珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区（代码 H074407002T01）”、“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（代码 H074407002S01）”以及“珠江三角洲江门新会不易开采区（代码 H074407003U01）”，水质目标分别执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类和Ⅴ类水质标准，有关污染物及其浓度限值见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水环境评价执行标准限值（摘录）单位：mg/L（pH 除外）

序号	监测项目	III类标准	Ⅴ类标准	单位
1	pH 值	6.5-8.5	pH＜5.5或pH＞9.0	无量纲
2	氨氮	≤0.5	>1.5	mg/L
3	硝酸盐氮	≤20	>30	mg/L
4	亚硝酸盐氮	≤1	>4.8	mg/L
5	溶解性总固体	≤1000	>2000	mg/L
6	挥发性酚类	≤0.002	>0.01	mg/L
7	氰化物	≤0.05	>0.1	mg/L
8	总硬度	≤450	>650	mg/L
9	氟化物	≤1	>350	mg/L
10	铁	≤0.3	>2	mg/L
11	锰	≤0.1	>1.5	mg/L
12	细菌总数	≤100	>1000	个/mL
13	总大肠菌群	≤3	>100	CPU/100mL
14	硫酸盐	≤250	>350	mg/L
15	氯化物	≤250	>350	mg/L
16	Pb	≤0.01	>0.1	mg/L
17	Cr^{6+}	≤0.05	>0.1	mg/L
18	Cd	≤0.005	>0.01	mg/L
19	As	≤0.01	>0.05	mg/L
20	Hg	≤0.001	>0.002	mg/L
21	Mn	≤0.10	>2	mg/L

2.6.1.3 环境空气质量标准

项目所在地区属二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准。标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫（SO_2）	1 小时平均	500μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	24 小时平均	150μg/m³	
	年均	60μg/m³	
二氧化氮（NO_2）	1 小时平均	200μg/m³	
	24 小时平均	80μg/m³	
	年均	40μg/m³	
颗粒物（PM_{10}）	24 小时平均	150μg/m³	
	年均	70μg/m³	
颗粒物（$PM_{2.5}$）	24 小时平均	75μg/m³	
	年均	35μg/m³	
臭氧	1 小时平均	200μg/m³	
	日最大 8 小时平均	160μg/m³	
一氧化碳（CO）	1 小时平均	10mg/m³	
	24 小时平均	4mg/m³	
	日平均	0.015mg/m³	

2.6.1.4 声环境质量标准

本项目主要工程所在区域分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的二类和三类标准，具体限值详见表 2.6-4。

表 2.6-4 声环境质量标准单位：dB（A）

适用标准	昼间	夜间	划分依据
2 类标准	60	50	以商业金融、集市贸易为主要功能，或者居住、商业、工业混杂，需要维护住宅安静的区域。
3 类标准	65	55	以工业生产、仓储物流为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响的区域。
4a 类标准	70	55	高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨道交通（地面段）内河航道两侧一定区域之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域

2.6.1.5 土壤环境质量标准

本项目评价范围内建设用地土壤环境质量对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）进行评价。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险管控标准单位：mg/kg

序号	项目	风险筛选值（第二类用地）	序号	项目	风险筛选值（第二类用地）
1	砷	60	27.	氯苯	270
2	镉	65	28.	1，2-二氯苯	560
3	六价铬	5.7	29.	1，4-二氯苯	20
4	铜	18000	30.	乙苯	28
5	铅	800	31.	苯乙烯	1290
6	汞	38	32.	甲苯	1200
7	镍	900	33.	间-二甲苯+对-二甲苯	570
8	四氯化碳	2.8	34.	邻-二甲苯	640
9	氯仿	0.9	35.	硝基苯	76
10	氯甲烷	37	36.	苯胺	260
11	1，1-二氯乙烷	9	37.	2-氯酚	2256
12	1，2-二氯乙烷	5	38.	苯并（a）蒽	15
13	1，1-二氯乙烯	66	39.	苯并（a）芘	1.5
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	40.	苯并（b）荧蒽	15
15	反-1，2-二氯乙烯	54	41.	苯并（k）荧蒽	151
16	二氯甲烷	616	42.	䓛	1293
17	1，2-二氯丙烷	5	43.	二苯并（a，h）蒽	1.5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	44.	茚并（1，2，3，-c，d）芘	15
19	1，1，2，2-四氯乙	6.8	45.	萘	70

	烷				
20	四氯乙烯	53	46.	氰化物	135
21	1，1，1-三氯乙烷	840	47.	3，3′，4，4′，5-五氯联苯	0.0001
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	48.	3，3′，4，4′，5，5′-六氯联苯	0.0004
23	三氯乙烯	2.8	49.	石油烃	4500
24	1，2，3-三氯丙烷	0.5	50.	多氯联苯	0.38
25	氯乙烯	0.43			
26	苯	4			

本项目评价范围内农田等农用地土壤环境质量对照《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618—2018）农用地土壤污染风险筛选值进行评价。

表 2.6-6 农用地土壤环境质量评价标准单位：pH 为无量纲，其他 mg/kg

项目	风险筛选值			
pH	pH≤5.5	5.5＜pH≤6.5	6.5＜pH≤7.5	pH>7.5
镉（其他）	0.30	0.30	0.6	0.8
汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4
砷（其他）	40	40	30	25
铅（其他）	70	90	120	170
铬（其他）	150	150	200	250
铜（其他）	50	50	100	100
镍	60	70	100	190
锌	200	250	250	300

2.6.2 污染物排放标准

2.6.2.1 污水排放标准

施工期主要是施工废水及施工人员生活污水，运行期主要是员工生活废水。废水经处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城市污水再生利用--城市杂用水标准》(GBT18920-2002)后排入附近绿化带、回用于工区洒水降尘和回用管理区绿化用水等。

污水排放执行标准详见表 2.6-7，施工期及运行期污废水回用标准详见表 2.6-8。

表 2.6-7 施工期污水排放标准（摘录）

标准名称		去向	指标	标准值
DB44/26-2001	广东省地方标准水污染物排放限值（第二	排入附近绿化带或回用于工区或道路洒水	pH	6~9
			SS	60
			COD	90mg/L
			BOD_5	20mg/L

	时段一级标准）	降尘	氨氮	10
			石油类	5.0

表 2.6-8 施工期及运行期污水回用标准（摘录）

标准名称		去向	指标	标准值
GBT18920-2002	城市潜水再生利用城市杂用水水质	道路浇洒	浊度	≤10NTU
			pH	6~9
			BOD_5	≤15mg/L
			溶解性总固体	≤1500mg/L
		绿化	浊度	≤10NTU
			pH	6~9
			BOD_5	≤20mg/L
			溶解性总固体	≤1000mg/L
		建筑施工	浊度	≤20NTU
			pH	6~9
			BOD_5	≤15mg/L

2.6.2.2 废气排放标准

施工期废气执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准的无组织排放监控浓度限值，颗粒物 1.0mg/m'，SO20.4mg/m'，NO、0.12mg/m3。营运期清污机恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准值臭气浓度≤20(无量纲)。

2.6.2.3 噪声

项目施工期施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）相应标准，即昼间 70dB（A)、夜间 55dB（A)。

运营期执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)2 类声环境功能区排放标准:昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

2.6.2.4 固体废物

施工期固体废物按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)要求管理。

2.7 环境保护目标

（1）根据环境功能区划的分析，必须保护纳污水体水质，使其不受本项目建设的影响。

（2）保护评价区空气质量，使其符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（3）保护区域声环境质量，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

（4）地下水水质保护目标为本项目所在水文地质单元的地下水维持现状，或维持较高的地下水水位。

（5）工程占地以河道为主，部分占用鱼塘，项目环境保护目标详见表 2.7-1、表 2.7-3 和图 2.7-1。

表 2.7-1 主要环境空气、地表水、环境风险敏感点一览表

表 2.7-2 主要环境关注点一览表

表 2.7-3 主要地下水环境敏感点（单位：m）

图 2.7-1 本项目环境敏感点分布图及评价范围图

第3章　江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）回顾

3.1　江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）概况

项目名称：江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）—黑臭水体治理工程项目

建设单位：江门市蓬江区城市管理和综合执法局

江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程内容包括沙河流域（主要为天沙河、桐井河、丹灶河）、杜阮河流域（主要为杜阮河中心河及其北支流、龙榜排灌渠、木朗排灌渠）沿线的控源截污及污水管网完善工程、荷塘镇三期污水管网工程；棠下镇、杜阮镇生活垃圾治理工程；内源治理工程；电排站前池污水截流工程。江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程涉及范围及治理主要河涌见图3.1-1。

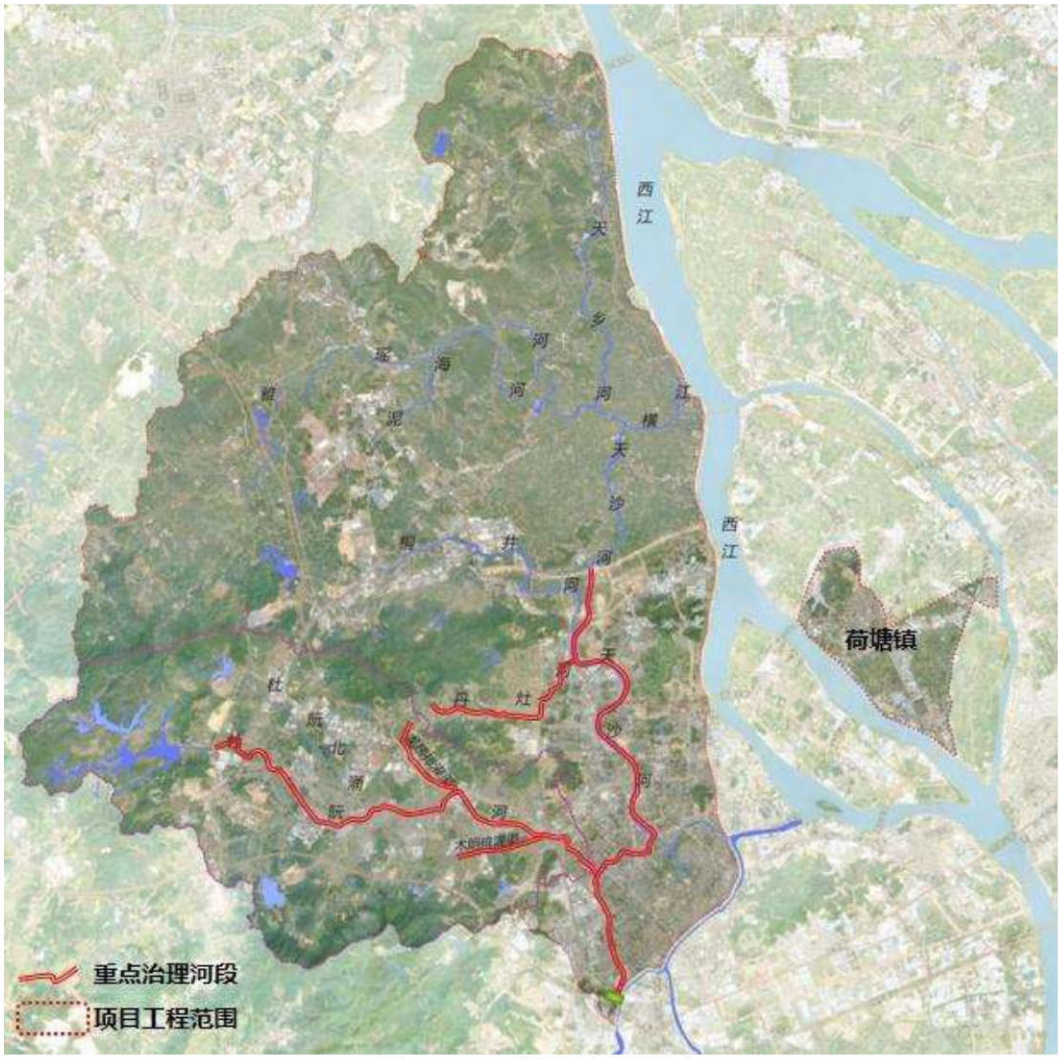


图 3.1-1 工程涉及范围图

工程目标：①消除黑臭现象，水质目标为透明度＞25cm、溶解氧＞2mg/L、氧化还原电位＞50mV、氨氮＜8.0mg/L，水环境质量得到有效改善；②河道底泥污染得到有效

控制，透明度提高；③农村生活垃圾得到有效收集，转运，不对河道产生污染。

江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程投资138690.7万元，全部为环保投资。项目计划2019年7月开工建设，2020年12月竣工，施工总工期为18个月。

表 3.1-1 江门市蓬江区水环境综合治理项目（ 一期）工程汇总表

项目	内容						
控源截污及污水管网完善工程（包括荷塘镇三期污水管网工程）	涉及面积	村庄数	人口数	污水处理站数量	污水管网长度	治理排污口数量	新增排污口数量
	116km^2	40 个	36 万人	8 座	1063.18km	31 个	8 个
生活垃圾治理工程	涉及面积	村庄数	人口数	拟设垃圾转运站规模	拟建垃圾转运站数量		
	99km2	41 个	29 万人	15t/d+5t/d	9 座+6 座		
内源治理工程	清淤河涌数量	清淤河涌长度	清淤量				
	29 条	37.41km	16.1 万 m^3				

3.2 江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程内容

表 3.2-1 项目组成一览表

工程类别	单项工程名称	区域	工程规模	
主体工程	控源截污及污水管网完善工程	天沙河流域-天沙河	石头村	负压收集系统 2 座，负压收集井 1 个，负压收集管 3300 米，污水压力管 600 米
			仁厚村	负压收集系统 1 座，负压收集管 3000 米，负压收集井 1 个，一体化污水处理设施 50m^3/d1 座
			横江村	负压收集系统 4 座，负压收集井 1 个，负压收集管 2600 米，污水管 1500 米，检查井 75 座，一体化污水处理设施 500m^3/d1 座
			周郡村	一体化污水提升泵站 3 座，污水压力管 600+50 米，污水管 1300 米，检查井 65 座
			石滘村	截污管道 2100 米，检查井 105 座
			新昌村	截流井 1 座，一体化污水提升泵站 2 座，污水压力管 50+50 米，挡水堰 1 座
			篁边村	负压收集系统 1 座，负压收集管 4000 米，负压收集井 200 个，截流井 2 座，截污管道 100 米
			建设三路-篁庄考场	污水管 3600+600 米，工作井 3 座，接收井 3 座，检查井 120+9 座
			江侨路	检查井 16 座，污水管 350 米
			滨江新区启动区	一体化污水提升泵站 1 座，污水管 50 米，污水压力管 60 米
			篁庄社区	一体化污水提升泵站 1 座，污水管 400 米，检查井 12 座，截流井 2 座，污水压力管 200 米，电动闸门 1 个

			里村片区	截流井 1 座，污水管 400+10 米，一体化污水提升泵站 1 座，阀门井 2 座
			双龙片区	截流井 3 座，污水管 200+750 米，一体化污水提升泵站 1 座，阀门井 2 座
			耙冲片区	截流井 4 座，污水管 55+110 米，一体化污水提升泵站 1 座，阀门井 2 座
		天沙河流域-桐井河	金桐路	截流井 1 座，一体化污水提升泵站 1 座，污水压力管 100 米
			棠下镇中心区	污水管 3800+500+500 米，检查井 10+127+25 座，工作井 3 座，接收井 3 座，一体化污水处理设施 300m³/d1 座
			乐溪村	污水管 110 米，检查井 60 座，一体化污水处理设施 150m3/d1 座
			罗江村	截污管 2300 米，一体化污水提升泵站 1 座，污水压力管 300 米，截流井 20 座
			桐井河两岸及丰盛工业区	一体化污水提升泵站 3 座，电动闸门 5 座，污水压力管 240+100 米，截流井 1 座，污水管 400+1000+2800+2200+3000+1000 米，检查井 126+110+100+34 座
		天沙河流域-丹灶河	丹灶河南侧	一体化污水提升泵站 2 座，污水压力管 100 米，电动闸门 1 座，截污管 100+500 米，截流井 5 座，一体化污水处理设施 500m3/d1 座
			丹灶河沿线	截污管 700+1520 米，污水管 650 米，工作井 7 座，接收井 7 座，检查井 45 座，截流井 25 座，一体化污水提升泵站 3 座，电动闸门 1 座
		杜阮河流域-杜阮河上游	大长江摩托车组装厂	截流井 1 座，污水管 60+1010+50 米，检查井 34 座，路面开挖恢复 4040m2
			亭园村	截流井 4 座，污水管 914+230+470 米，检查井 51 座
			龙溪村	截流井 8+3+1 座，污水管 199+800+470+980 米，检查井 75 座
			双楼村	截流井 4 座，污水管 1122+160 米，检查井 34 座，路面开挖恢复 336.45m2，一体化污水处理设施 100m3/d 及 50m3/d 共 2 座
			井根村	截流井 4 座，污水管 3190 米，检查井 100 座
		杜阮河流域-杜阮河中游	龙榜、松岭工业园	截流井 6+10 座，污水管 800+880+2650+1470+680 米，一体化污水提升泵站 1 座，检查井 112 座
			松岭、龙榜、龙眠、龙安村	截流井 3+10 座，污水管 317+1690+480+100 米，检查井 63 座
			杜阮中心社区、杜阮、上巷村	截流井 4+8 座，污水管 332+5440 米，检查井 143 座
			杜臂村	截流井 5 座，污水管 221+3420 米，检查井 90 座
			北芦、南芦村	截流井 4 座，污水管 218+3550 米，检查井 93 座
			中和村	截流井 3 座，污水管 3030 米，检查井 75 座，500m3/d 一体化污水处理设施 1 座
		阮河流域-杜阮河下游	双龙大道片区	截流井 2 座，电动闸门 1 座，污水管 98+1150 米，检查井 30 座，一体化污水提升泵站 1 座，污水管 80+120 米

			贯溪村、东风村	截流井 4 座，污水管 200 米，检查井 84 座，
		杜阮河流域-龙榜排灌渠	龙榜排灌渠	截流井 6+2 座，污水管 180+170+350+2350 米，检查井 63 座，一体化污水提升泵站 1 座，负压收集站 1 座，负压收集管 500 米，负压收集井 25 座
		杜阮河流域-木朗排灌渠	长乔村	截流井 6 座，污水管 132+2190+800 米，检查井 77 座
			木朗村	截流井 4 座，污水管 630+1260+500+110 米，检查井 56 座，负压收集站 1 座，负压收集管 360 米，负压收集井 18 座
	荷塘镇三期污水管网工程			HDPE 中空壁缠绕管 4165+780 米，III级混凝土顶管 3010+1620+1325+1800+1560+2150 米，检查井 215+25+89+16 座，工作井 42+57 座，接收井 45+70 座，倒虹井 8 座，中间污水检查井 120 座，截污井 74 座，拉森III型钢板桩 4500 米，现状管线迁改、保护 1 处，现状路面拆除并修复 15000m^2，现状绿化拆除并修复 2000m^2，河涌围堰 1 处 2080 米，一体化污水提升泵站 10000m^3/d，其他附属设施 1 套
	电排站前池污水截流工程		30 座排涝泵房前池的改造	污水提升泵 60 台，平板格栅 90 个，电动闸门 30 个，污水压力管 6000 米
	生活垃圾治理工程		棠下镇及杜阮镇生活垃圾治理	垃圾转运站（压缩式）9 座，垃圾转运站（非压缩式）6 座，垃圾收集屋 80 座，垃圾收集桶（360L）500 个，垃圾运输车（8t）15 辆，集装箱（12m^3）30 个，小型钩臂式垃圾收集车（1t）30 辆，河道垃圾清运量 14400t
	内源治理工程	天沙河流域	丹灶河	治理长度 3.9km，清淤量 27660.8m
			天乡水	治理长度 1.73km，清淤量 20760.0m^3
		杜阮河流域	龙榜排灌渠	治理长度 2.25km，清淤量 4798.0m^3
			木朗排灌渠	治理长度 2.35km，清淤量 6000.0m^3
			六联水库排灌渠	治理长度 1.89km，清淤量 6500.0m^3
			龙湾河蓬江段	治理长度 2.43km，清淤量 8505.0m^3
			罗罗排洪渠	治理长度 1.2km，清淤量 2880.0m^3
			木朗南支河	治理长度 0.50km，清淤量 1200.0m^3
			龙榜至罗罗排洪渠	治理长度 0.94km，清淤量 2256.0m^3
			龙溪渠	治理长度 0.74km，清淤量 1776.0m^3
			大长江渠	治理长度 0.46km，清淤量 1104.0m^3
		棠下中心镇片区	支 1	治理长度 1.521km，清淤量 7431.0m^3
			支 2	治理长度 1.073km，清淤量 5191.0m^3
			支 3	治理长度 1.126km，清淤量 5456.0m^3
			支 4	治理长度 1.678km，清淤量 8216.0m^3
			支 5	治理长度 1.25km，清淤量 6076.0m^3
			支 6	治理长度 1.263km，清淤量 6141.0m^3
			支 7	治理长度 1.29km，清淤量 6276.0m^3

			支 8	治理长度 0.505km，清淤量 2351.0m³
		桐井片区	支 1	治理长度 1.036km，清淤量 3452.0m³
			支 2	治理长度 0.598km，清淤量 1919.0m³
			支 3	治理长度 0.569km，清淤量 1817.0m³
			支 4	治理长度 0.959km，清淤量 3182.0m³
		滨西江片区	支 1（石滘村明渠）	治理长度 0.795km，清淤量 2608.0m³
			支 2	治理长度 0.583km，清淤量 1866.0m³
			支 3	治理长度 2.042km，清淤量 6973.0m³
			支 4	治理长度 1.104km，清淤量 3690.0m³
			支 5（新昌村明渠）	治理长度 0.73km，清淤量 2381.0m³
			支 6	治理长度 0.90km，清淤量 2976.0m³
临时工程	施工营地			租赁附近房屋，不设临时施工营地
	施工便道			利用现有道路，不设临时施工便道
	临时底泥处置场			设有 5 处临时底泥处置场，占地面积共 155500m²，用于河涌清淤底泥的堆存处理，做好防渗等措施。
环保工程	施工期	废水		施工废水设置沉淀池，充分回用，底泥处理余水经絮凝沉淀后作为生态补水排入附近河涌。
		扬尘		重点扬尘点设置洒水装置，起尘物料轻装慢卸，必要时加布覆盖，工程不设沥青搅拌站，所需沥青均购买商品沥青。
		噪声		合理布局高噪声设备位置，加装吸声、隔声设施、设置移动声屏障。
		固体废物		弃土及建筑垃圾运往指定场所（江门市蓬江区环市街道群华路火炬高新技术创业园篁庄群华分园对面的空地处），妥善处置所有弃土及建筑垃圾，禁止随意倾倒；清淤底泥在临时处置场部分经固化稳定化处理后回填或进行填埋，部分经底泥改良作为绿化用土进行场地绿化；生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。
	运营期	废水		截流产生的污废水部分汇入现有污水处理厂进行处理达标后排放，部分经自建一体化污水处理设施处理达标后排放；垃圾转运站产生的渗滤液及冲洗废水经渗滤液收集池收集后由罐车运至垃圾填埋场渗滤液处理系统进行处理。
		废气		一体化污水处理设施为密闭设备，逸散出的恶臭气体较少；垃圾转运站产生的废气经“喷淋装置+滚筒过滤除尘+生物除臭”系统进行处理。
		噪声		尽量选用低噪声的设备，并辅以隔声、消声、减震等措施。
		固体废物		一体化污水处理设施产生的污泥由环卫部门定期清运处理，垃圾转运站渗滤液收集池底泥定期清掏后与收集的生活垃圾一并外运处理，一体化污水处理设施及垃圾转运站员工生活垃圾统一收集后与垃圾中转站收集的垃圾一并外运处理。

3.3 江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）总结

江门市蓬江区水环境综合治理工程（一期）工程牵涉面广，涉及到的子项多，不仅有控源截污及管道完善工程、水利清淤点修复工程，还有景观示范工程及生活垃圾治理工程。

一期工程中控源截污工程主要集中在天沙河、杜阮河及荷塘中心河建成区及工业园区段，以总口截污为主，基本没有延申到棠下镇、荷塘镇的农村部分，根据二期建设计划要求，蓬江区未实施截污的农村，未处理的天沙河和杜阮河沿线排口，全部纳入二期建设计划中，一二期完成后，实现农村污水全覆盖。

生活垃圾收集处理在一期中已经全部囊括，二期不再涉及；

一期水利清淤工程主要集中丹灶河、天乡和上游、杜阮河支流、滨滨江新区启动区及周围村庄河涌，总清淤长度约为17.8km，蓬江区剩余主要河涌的清淤纳入二期工程内。

一期海绵景观示范段主要集中华盛路桥头附近，二期拟在江门水道北岸实施碧道项，同时在天沙沿线（华安路~胜利路）实施景观提升工程。

一期水利工程共涉及到乐溪泵站、南山泵站、弓湾围泵站、冲板泵站和南充泵站，总排涝规模为55.78m^3/s。

一期中耙冲电排站前池截污工程，对迎宾大道下雨水涵进行水利清淤，淤积深度约为0.8m，末端设一体化泵站一座，规模为1.58万m^3/d。

第4章 江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）工程概况

4.1 江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）基本情况

项目名称：江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）

建设单位：江门市蓬江区城市管理和综合执法局

建设性质：新建

建设内容及规模：1、黑臭水体治理工程：（1）杜阮南河沿线污水整治工程（骑龙山工业园、龙眠工业园收集管网）；（2）荷塘中心河沿线污水整治工程（荷塘镇市政污水主干管完善工程（服务荷塘镇北部片区））；（3）排涝泵站黑龙整治。2、防洪排涝与引调水工程：（1）新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站；（2）新建4座排涝泵站；（3）水系连通工程。3、重点片区排水提质增效工程：（1）水浸点改造（新建泵站）。建设内容及建设规模详见表3.1-1。

工程目标：①消除杜阮南河沿线、荷塘中心河沿线黑臭现象，水环境质量得到有效改善；②区域内涝隐患消除；③重点区域排水系统提质增效。

总投资额：评价内容项目总投资为3.9996亿元，全部为环保投资。

表 4.1-1 江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）工程汇总表

序号	项目	数量	单位
黑臭水体综合整治工程			
1	污水管	71622	m
2	压力管	427	m
3	检查井	1884	座
4	截流井	5	座
5	一体化提升泵站 10000m^3 /d	1	座
6	一体化提升泵站 1000m^3/d	2	座
7	一体化提升泵站 500m^3/d	2	座
8	一体化提升泵站 200m3/d	3	座
9	一体化泵站 0.55 万 m3/d	1	座
10	一体化泵站 1.1 万 m^3/d	1	座
11	一体化泵站 1 万 m^3/d	1	座
12	雨水管渠清疏	13260	m^3
13	路面开挖恢复	59831	m^2
14	绿化拆除并修复	12885	m^2
防洪排涝与引调水工程			
1	清淤	23487.51	m^3

序号	项目	数量	单位
2	土方开挖	26673.55	m^3
3	土方回填	19598.04	m^3
4	引水泵站	9	m^3/s
5	排水泵站	2.75	m^3/s
6	排涝泵站	36.64	m^3/s
7	水系连通	7.19	km
8	水浸点改造	6	处
重点地区排水提质增效			
1	排水管	2553	m
2	一体化泵站	3	座
3	检查井	37	座

4.2 建设规模

4.2.1 黑臭水体治理工程

1、杜阮南河沿线污水整治工程

涉及到的工业园污水收集工程包含龙眠工业园污水收集处理工程和骑龙山工业园污水收集处理工程。建成污水管道10.095km。骑龙山工业园和龙眠工业园污水由企业自行处理，达到GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》后接入江杜西路现状市政污水管。

2、荷塘中心河沿线污水整治工程

荷塘镇市政污水主干管完善工程（服务荷塘镇北部片区），新建污水干管60.664km，配套8座提升泵站，总规模1.36万m^3/d。

3、排涝泵站黑龙整治

针对投诉较多的北郊泵站、白鸽滩泵站、炮楼山泵站3座电排站进行改造。

4.2.2 防洪排涝与引调水工程

1、排涝泵站工程

共涉及到横江、大林、沙富、桐井4个排涝泵站的改建和新建。

2、活水调度工程

新建一座规模为$6m^3/s$的耙冲水闸引水泵站，将白藤西闸改为双向泵站，引水规模为$3m^3/s$，排水为$2.75m^3/s$。

3、水系连通工程

荷塘中心河流域5段水系连通；天沙河流域5段水系连通，10段水系连通长度共7.19km。

4.2.3 重点片区排水提质增效工程

水浸点改造共6处，分别为凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里、江华里及建达南路，其中凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里4处需要新建一体化泵站，另外江华里及建达南路不设泵站，不纳入本次评价范围。

4.2.4 建设内容一览表

表 4.2-1 项目组成一览表

工程类别	单项工程名称	子工程名称	区域	工程规模
主体工程.	黑臭水体治理工程	杜阮南河沿线污水整治工程	骑龙山工业园	沿现状骑龙山现状道路下敷设 DN300~DN400 污水管道，并将污水管道接入杜阮南路拟建污水管道，最后沿杜阮南路北侧绿化带下自东向西敷设污水管道至江杜西路现状 DN400 污水管。 新建污水管道总长 6.74km+检查井 337 座。
			龙眠工业园	沿园区内道路新建 d300 污水管道，将园区内企业污水收集至江杜西路现状污水管道。 新建污水管道总长 3.355km+检查井 120 座。
		荷塘中心河沿线污水整治工程	荷塘社区	荷塘社区内部为合流管道，本次拟增设一套污水系统，拟建污水管道沿房前屋后敷设，管径为 d150-d300，现状合流管道改造为雨水管道，到达雨污分流建设标准。沿河排口有污水下河的，增设截流井。将 1 号排口截流后向东排入民兴路 DN1200 一期设计污水管；新建 Y248 上 DN400 污水管，将 2 号污水排口截流后向东排入民兴路 DN1200 现状污水管。 建成污水管道总长 9.928km+检查井 313 座+截流井 2 座。
			荷塘主管	新建中兴二路、中泰东路污水干管，新建北昌西路、北昌东路污水管；新建同裕路污水干管，污水提升后接入中泰东路污水主管，最终接入荷塘污水厂集中处理。 建成污水管道总长 19.221km+压力管 0.183km+检查井 442 座+工作井 2 座+接收井 2 座+提升泵站 3 座总规模 1.2 万 m^3/d。
			工业废水管	增加污水收集支管，收集工业区生活及生产污水，最终沿南华路接入现状荷塘污水处理厂。建成污水管道 31.088km+压力管 0.244km+检查井 664 座+提升泵站 5 座总规模 0.16 万 m^3/d。
		排涝泵站黑龙整治	北郊泵站	对泵房上游雨水、合流管渠进行清疏（清疏量 8568m^3）。并在末端进行改造，于现状北郊泵房西南方设置一体化提升泵站 1 座 0.55 万 m^3/d，并对雨水箱涵末端进行改造，设置智能截流井 1 座，建成污水管道 0.11km 将旱天进入污水及管网运行维护期间冲洗污水提升至杜阮污水处理厂截污干管后通过北郊污水泵房进行排除； 设置检查井 3 座。

			白鸽滩泵站	对泵房上游雨水、合流管渠进行清疏（清疏量 2397m³）。并在末端进行改造，于天河中路、里村大道交叉口西南角设置一体化提升泵站 1 座 1.1 万 m³/d，并对雨水箱涵末端进行改造，设置智能截流井 1 座，建成污水管道 0.9km 将旱天进入污水及管网运行维护期间冲洗污水提升至文昌沙污水厂沿河截污干管； 设置检查井 2 座。
			炮楼山泵站	对泵房上游雨水、合流管渠进行清疏（清疏量 2295m³）。并在末端进行改造，于于现状炮楼山泵房南侧设置一体化提升泵站 1 座 1 万 m³/d，并对雨水箱涵末端进行改造，设置智能截流井 1 座，建成污水管道 0.28km 将旱天进入污水及管网运行维护期间冲洗污水提升至文昌沙污水厂沿河截污干管； 设置检查井 3 座。
	防洪排涝与引调水工程	排涝泵站工程	桐井电排站	对现状桐井泵站拆除重建，重建泵站规模为 8.34m³/s，总装机容量 540kW，工程总体布置采用侧向进水，正向出水的方式。对现状自排闸原址重建
			沙富电排站	原址重建沙富电排站规模为 9.84m³/s，保留现状沙富水闸，总装机容量 630kW。
			大林电排站	于大林内涌与天沙河交汇处新建电排站规模为 8.64m³/s，总装机容 540kW。
			横江电排站	拆除现状横江海口水闸，在闸室处重建电排站规模为 9.82 m³/s 和自排闸，总装机容 630kW。
		活水调度工程	耙冲水闸	耙冲水闸下游新建一体化泵闸（Q=6m³/s），采用 2 台 1000QGLN 全贯流泵，单泵设计流量为 3m³/s，干式安装。
			白藤西闸	拆除原白藤西排灌站，改建为引排双向泵站，设计动力引水流量为 3.0m³/s，设计排水流量为 2.75m³/s，设计过闸流量 9.4m³/s。泵站采用双向潜水轴流式泵站，单台水泵流量 1.56m³/s，布置 3 台，2 用 1 备。
		水系连通工程	天沙河流域	5 段水系连通，长度 6333m，均为原有河涌疏浚连通。
			荷塘中心河流	5 段水系连通，总长 860m，其中开挖明河段长 830m，暗涵连通段长 30m，拆除围埝 2 处。
	重点片区排水提质增效工程	水浸点改造	凤阳里	新建 d600-d800 雨水管道 100m，雨水连接出水管共 80m，新建泵站 1 座规模为 0.6m³/s，设压力式拍门截流井 2 座，截流井 3 座，45.675m³ 集水池 1 座，雨水口 5 座。
			水南六里	新建 d600-d1200 雨水管道 300m，雨水连接出水管共 245m，新建泵站 1 座规模为 2.3m³/s，设压力式拍门截流井 2 座，截流井 4 座，119.925m³ 集水池 1 座，雨水口 24 座。
			滨江新区启动区	新建 d600-d1200 雨水管道 260m，雨水连接出水管共 175m，新建泵站 1 座规模为 1.36m³/s，设压力式拍门截流井 3 座，截流井 3 座，74.925m³ 集水池 1 座，雨水口 16 座。
			白沙明文里	新建 d600-d800 雨水管道 60m，雨水连接出水管共 125m，新建泵站 1 座规模为 0.5m³/s，设压力式拍门截流井 1 座，截流井 1 座，45.675m³ 集水池 1 座，雨水口 16 座。
临时工程	施工营地		租赁附近房屋，不设临时施工营地	
	施工便道		利用现有道路，不设临时施工便道	
	底泥、弃土场		依托一期工程弃渣场进行填埋，位于江海区外海街道龙溪围，中江高工程高架桥下。	

环保工程	施工期	废水	施工废水设置沉淀池，充分回用，底泥处理余水经絮凝沉淀后作为生态补水排入附近河涌
		扬尘	重点扬尘点设置洒水装置，起尘物料轻装慢卸，必要时加布覆盖，工程不设沥青搅拌站，所需沥青均购买商品沥青
		噪声	合理布局高噪声设备位置，加装吸声、隔声设施、设置移动声屏障
		固体废物	清淤底泥含水率 90%~95%的淤泥浆体，经处理后要求泥饼含水率小于80%，与弃土及建筑垃圾运往指定场所（江海区外海街道龙溪围，中江高速工程高架桥下），妥善处置所有弃土及建筑垃圾，禁止随意倾倒；生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理
	运营期	废水	截流产生的污废水部分汇入现有污水处理厂进行处理达标后排放；
		废气	运营期没有废气产生。
		噪声	尽量选用低噪声的设备，并辅以隔声、消声、减震等措施
		固体废物	沉淀泥沙运至指定垃圾场或弃渣场。

4.3 建设内容

4.3.1 黑臭水体治理工程

4.3.1.1 杜阮南河沿线

4.3.1.1.1 骑龙山工业园

1、工程范围

骑龙山工业园位于杜阮南河河交叉处西南，园区占地面积为71.9ha，根据《江门三区一市城乡污水专项规划》不同类别用地指标用水量预测采用指标一览表，工业用地用水量指标为60m³/(ha.d)，其污水量规模为4098m³/d，园区内主要有以下企业。



图 4.3-1 骑龙山位置示意图

表 4.3-1 骑龙山工业园企业列表

序号	主要企业	序号	主要企业
1	江门劲达机车有限公司	13	江门市索尼娅美容美发仪器有限公司
2	江门市珠峰摩托车有限公司	14	亮宇塑胶磨具有限公司
3	骑龙山工业基地	15	永鑫实业
4	江门市珠阳动力制造有限公司	16	蓬江区和协木工艺厂
5	江门尚景有限公司	17	江门市豪发五金工艺有限公司
6	江门是蓬江区慧邦涂料有限公司	18	江门吕泉记五金制品厂骑龙山分厂
7	宏如化工材料有效公司	19	江门市意法尤尼克家具制品有限公司
8	江门市珍图新材料有限公司	20	W2 鸿荣新材料科技有限公司
9	江博涂装设备	21	大展宏图拼板厂
10	江门市蓬江区江顺达五金制造有限公司	22	顺丰速运（杜阮集散中心）
11	江门市南天机械制造有限公司	23	甜的电器有限公司
12	新记号信封有限公司		

1）现状排水分析：

骑龙山工业园位于江杜西路东南侧、杜阮南路北侧的高地上，整个工业区位于现状

山顶上，地址较高，园区内现状有合流管，合流水排入东侧杜阮南河。



图 4.3-2 排水分区图

根据现场调查，现状骑龙山工业园污水经园区内河流管道往东侧排入杜阮南河。

（2）解决措施：

根据园区周围市政污水管道的分布，拟在园区内敷设独立污水管道，将污水收集之后排入江杜中路现状污水管道。

（3）设计方案：

沿现状骑龙山现状道路下敷设DN300~DN400污水管道，并将污水管道接入杜阮南路拟建污水管道，最后沿杜阮南路北侧绿化带下自东向西敷设污水管道至江杜西路现状DN400污水管。

表 4.3-2 骑龙山工业园污水治理主要工程量表

序号	项目	规格	单位	数量	备注

1	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	1425	埋深＜1.5m
2	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	1900	埋深 1.5-2.5m
3	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	1425	埋深 2.5-3.5m
4	污水管	DN400（HDPE 缠绕结构壁管）	m	995	埋深 1.5-2.5m
5	污水管	DN400（HDPE 缠绕结构壁管）	m	995	埋深 2.5-3.5m
6	检查井	Φ1000 预制装配式钢砼井	座	337	
7	路面开挖恢复	混凝土	m2	8090	

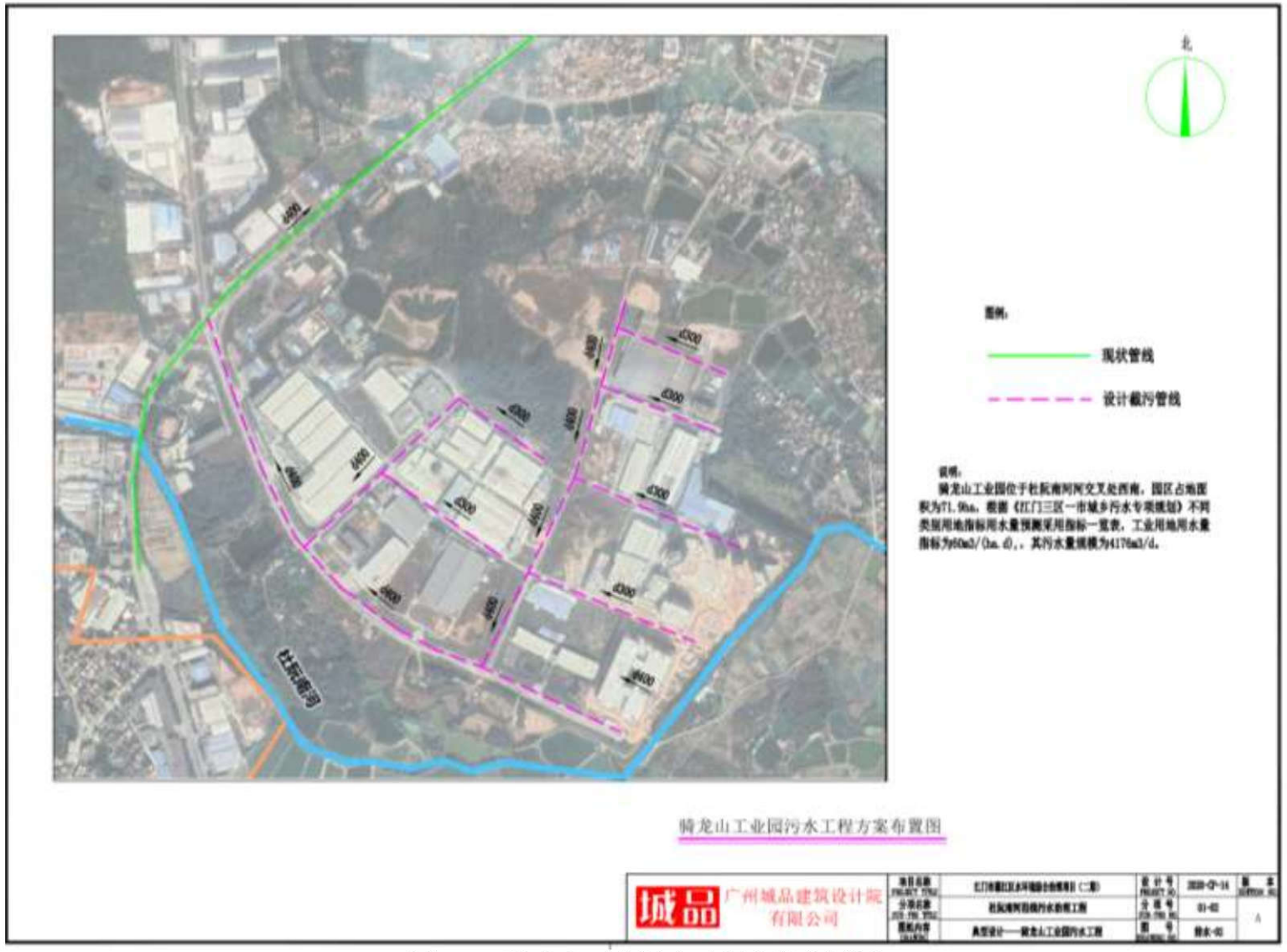


图 4.3-3 骑龙山工业污水工程方案布置图

4.3.1.1.2 龙眠工业园

龙眠工业园位于杜阮南河与杜阮河交叉处西南，园区占地面积为45.8ha，根据《江门三区一市城乡污水专项规划》不同类别用地指标用水量预测采用指标一览表，工业用地用水量指标为60m³/(ha.d)，其污水量规模为2610m³/d，园区内主要有以下企业。

表 4.3-3 龙眠工业园企业列表

序号	主要企业	序号	主要企业
1	荣立电机	8	金州化工
2	鑫晟浸胶	9	亿利高
3	铭成改性塑料	10	星煌钢构
4	江门市康盛食品公司	11	大华涂料有限公司
5	恒标五金	12	恒天顺龙木业
6	西江金属	13	江门市中磁机电有限公司
7	科业电气制造有限公司	14	和宏彩印

（1）现状排水分析：

现状龙眠工业园园区位于龙眠村南侧的山上，整体地势南高东北西均地势较低，园区西侧为杜阮南河支流，园区西侧企业污水直接排入杜阮南河支流，其余企业均排入园区内合流管道，最终入杜阮南河。



图 4.3-4 龙眠工业园位置



图 4.3-5 片区排水分析图

龙眠工业园排水分区大致如图所示，S1区域排入西侧杜阮南河支流，其余则排入园区内合流管道，最终入杜阮南河。

（2）解决措施：

由于龙眠工业园靠近江杜西路，可将园区污水收集至江杜西路现状市政污水管道。园区内企业污水水质应达到GB/T31962-2015《污水排入城镇下水道水质标准》。

（3）设计方案：

沿园区内道路新建d300~d400污水管道，将园区内企业污水收集至江杜西路现状污水管道。

表 4.3-4 龙眠工业园污水治理主要工程量表

序号	项目	规格	单位	数量	备注
1	污水管	DN200（UPVC 管）	m	938	埋深＜1.5m
2	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	714	埋深＜1.5m
3	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	714	埋深 1.5-2.5m
4	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	714	埋深 2.5-3.5m
5	污水管	DN400（HDPE 缠绕结构壁管）	m	275	埋深 2.5-3.5m
6	检查井	Φ1000 预制装配式钢砼井	座	120	
7	路面开挖恢复	混凝土	m2	2902	

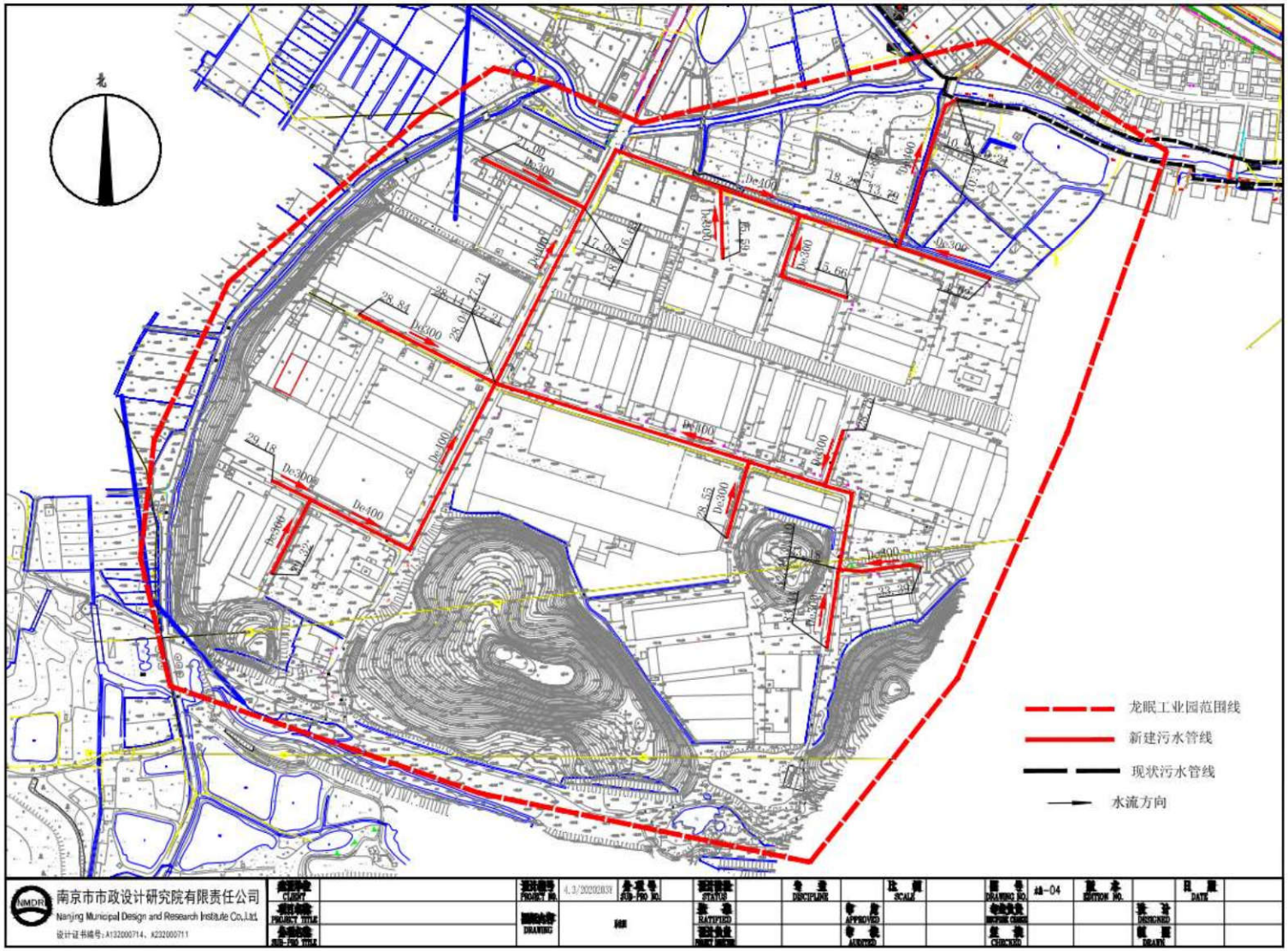


图 4.3-6 龙眠山工业污水工程方案布置图

4.3.1.2 荷塘中心河沿线

4.3.1.2.1 工程范围及现状

荷塘中心河沿线、污水管网及配套设施建设不健全，未形成系统的排水体系。荷塘镇现状建设有污水处理厂一座，规模为1.3万m^3/d，现状仅南华路、中兴二路南段，及西桥路建设有污水管网。

1、道路现状情况

中泰东路东北起东堤二路，西南至中兴二路，长度约为1735m，道路宽度约8m，均为沥青路面。部分路段来往车辆较多。

兴三路北起广中江高速，南至中泰东路，长度约为3445m，道路宽度约12m，均为沥青路面，来往车辆较多。

北昌路东起东堤二路，西至西堤二路，长度约为4145m，以中兴二路为界分为北昌西路和北昌东路，两幅路面，道路宽度约10m，均为混凝土路面。

同裕路，长度约为2300m，道路宽度约12m，均为混凝土面。部分路段砼路面因来往车辆较多，路况较差。

上围路，长度约为1930m，道路宽度约12m，均为混凝土面。部分路段砼路面因来往车辆较多，路况较差，南侧为河道，北侧为工业企业。

2、道路两侧用地排水现状

本次工程主要服务对象为荷塘镇北部片区，部分污水未经处理直接下河，对水环境造成严重污染，导致水体恶化，涉及的主要河道有荷塘中心河、塔岗涌、芦边河、荷东河、荷西河。

4.3.1.2.2 工程方案

1、污水管网布置

根据江门市蓬江区荷塘镇污水管网建设的实际情况，本期管网重点解决南侧工业区、南华路两侧区域及中部建成区等区域污水。同时对现状未敷设污水管的区域新建污水主管，根据现场实际调查情况，结合现状污水干管布局，本期污水管的建设方案如下：

荷塘镇污水管网随土地开发亟需配套建设，完善管网系统，提高污水收集率，减少污水直排污染。本次进一步完善荷塘镇北部片区管网建设，为村庄污水和工业区污水收集提供接管条件。

工程范围为荷塘镇北部片区，工程内容为：新建中兴二路、中泰东路污水干管，新

建北昌西路、北昌东路污水管；新建同裕路污水干管，新建一体化提升泵站一座，规模为1.0万m^3/d，污水提升后接入中泰东路污水主管，最终接入荷塘污水厂集中处理。其中：

（1）中兴二路：

中兴二路污水收集管由北向南敷设至中泰路，管径为d400-d800，主管长度3370m，新建一体化提升泵站1座，规模1万m^3/d，污水经提升后接入中泰西路现状污水管道。

（2）中泰东路：

中泰东路污水收集管由东向西敷设至中兴二路，污水管径d400，主管长度1395m，接入中兴二路拟建污水提升泵站，污水提升后接入中泰西路现状污水管道。

（3）北昌路：

北昌路污水收集管由两侧向中间敷设至中兴二路，管径为d400-d500，主管长度3845m，接入中中兴二路现状污水管道。

（4）同裕路：

同裕路（南）污水收集管由东向西敷设至中兴二路，管径为d400-d600，主管长度3005m，接入中中兴二路现状污水管道。

同裕路（北）污水收集管由东向西敷设至中兴二路，管径为d300-d400，主管长度1935m，接入中中兴二路现状污水管道。

（5）上围路污水收集管自北向南敷设，兴建d400污水管道，最终接入中泰东路拟建污水管道。

（6）荷塘镇工业区比较分散，现状传统产业根据规划布局逐步向工业集中区搬迁。荷塘工业区主要以制衣、织造、建材加工为主，本次拟增加污水收集支管，收集工业区生活及生产污水。最终沿南华路接入现状荷塘污水处理厂。

表 4.3-5 荷塘中心河沿线污水治理主要工程量表

序号	项目	规格	单位	数量	备注
荷塘社区					
1	污水管	d150(UPVC 实壁管)	m	1830	
2	污水管	d200(UPVC 实壁管)	m	2671	
3	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	2714	埋深＜1.5m
4	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	2171	埋深 1.5-2.5 m
5	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	542	埋深 2.5-3.5m
6	检查井	Φ1000 预制装配式钢砼管	座	42	
7	检查井	砖砌	座	271	
8	截流井	2400*1000	座	2	深度 3.0m
9	路面开挖恢复	混凝土	m2	3800	
10	绿化拆除并修复		m2	4501	

序号	项目	规格	单位	数量	备注
荷塘主管					
1	预埋支管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	2210	埋深 1.5-2.5 m
2	污水管	DN400（HDPE 缠绕结构壁管）	m	4839	埋深 1.5-2.5 m
3	污水管	DN400（HDPE 缠绕结构壁管）	m	4039	埋深 2.5-3.5m
4	污水管	DN500（HDPE 缠绕结构壁管）	m	2827	埋深 2.5-3.5m
5	污水管	DN500（HDPE 缠绕结构壁管）	m	689	埋深 3.5-4.5m
6	污水管	DN600（Ⅱ级混凝土管）	m	1850	埋深 3.5-4.5m
7	污水管	DN600（Ⅱ级混凝土管）	m	847	埋深 4.5-4.5m
8	污水管	DN800（Ⅱ级混凝土管）	m	969	埋深＞5.5m
9	污水管	DN400(钢管)	m	305	埋深 2.5-3.5m
10	污水管	DN500(钢管)	m	146	埋深 2.5-3.5m
11	污水管	DN500（Ⅲ级混凝土顶管）	m	500	
12	污水管	DN600（Ⅲ级混凝土顶管）	m	0	
13	压力管	DN200(PE 实壁管)	m	183	
14	检查井	Φ1000 预制装配式钢砼管	座	417	
15	检查井	Φ1200 预制装配式钢砼管	座	6	
16	检查井	Φ1500 预制装配式钢砼管	座	19	
17	一体化提升泵站	10000m³/d	座	1	
18	一体化提升泵站	1000m3/d	座	2	
19	工作井	Φ6400	座	2	
20	接收井	Φ4800	座	2	
21	路面开挖恢复	混凝土路面	m2	10965	
22	路面开挖恢复	沥青路面	m2	2741	
23	绿化拆除并修复		m2	8384	
工业废水					
1	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	16470	埋深＜1.5m
2	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	6990	埋深 1.5-2.5 m
3	污水管	DN300（HDPE 缠绕结构壁管）	m	2626	埋深 2.5-3.5m
4	污水管	DN400（HDPE 缠绕结构壁管）	m	3721	埋深 1.5-2.5 m
5	污水管	DN400（HDPE 缠绕结构壁管）	m	1281	埋深 2.5-3.5m
6	压力管	DN200(PE 实壁管)	m	244	
7	检查井	砖砌		189	
8	检查井	Φ1000 预制装配式钢砼管	座	475	
9	路面开挖恢复	混凝土路面	m2	31333	
10	一体化提升泵站	500m³/d	座	2	
11	一体化提升泵站	200m³/d	座	3	

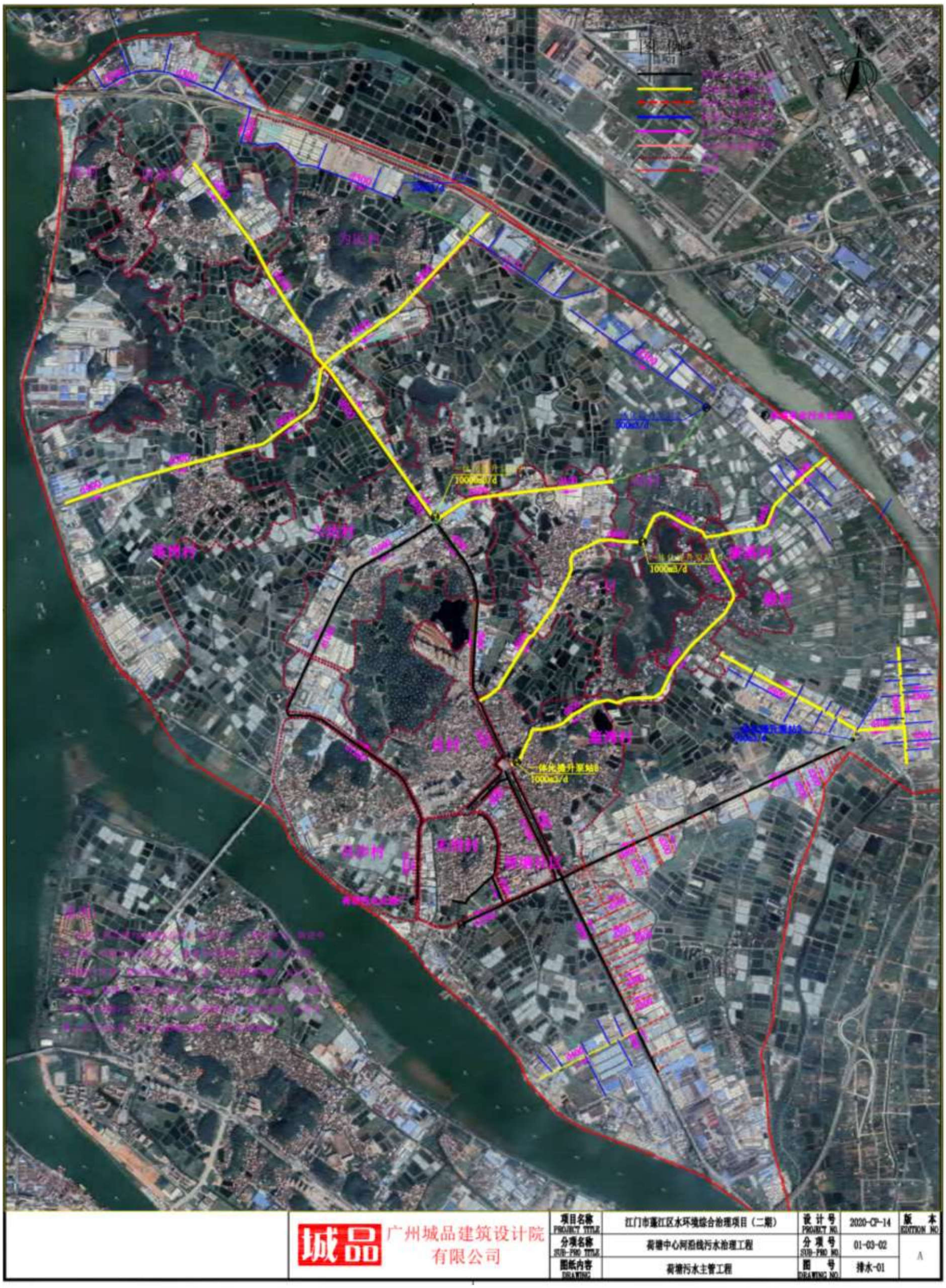


图 4.3-7 荷塘中心河沿线污水治理工程-荷塘污水主管工程走向图

4.3.1.3 排涝泵站黑龙整治

4.3.1.3.1 排涝泵站黑龙现状及问题

整个天沙河流域，分为8个污染控制单元进行，具体分区及污染贡献率分析排序如下所示：

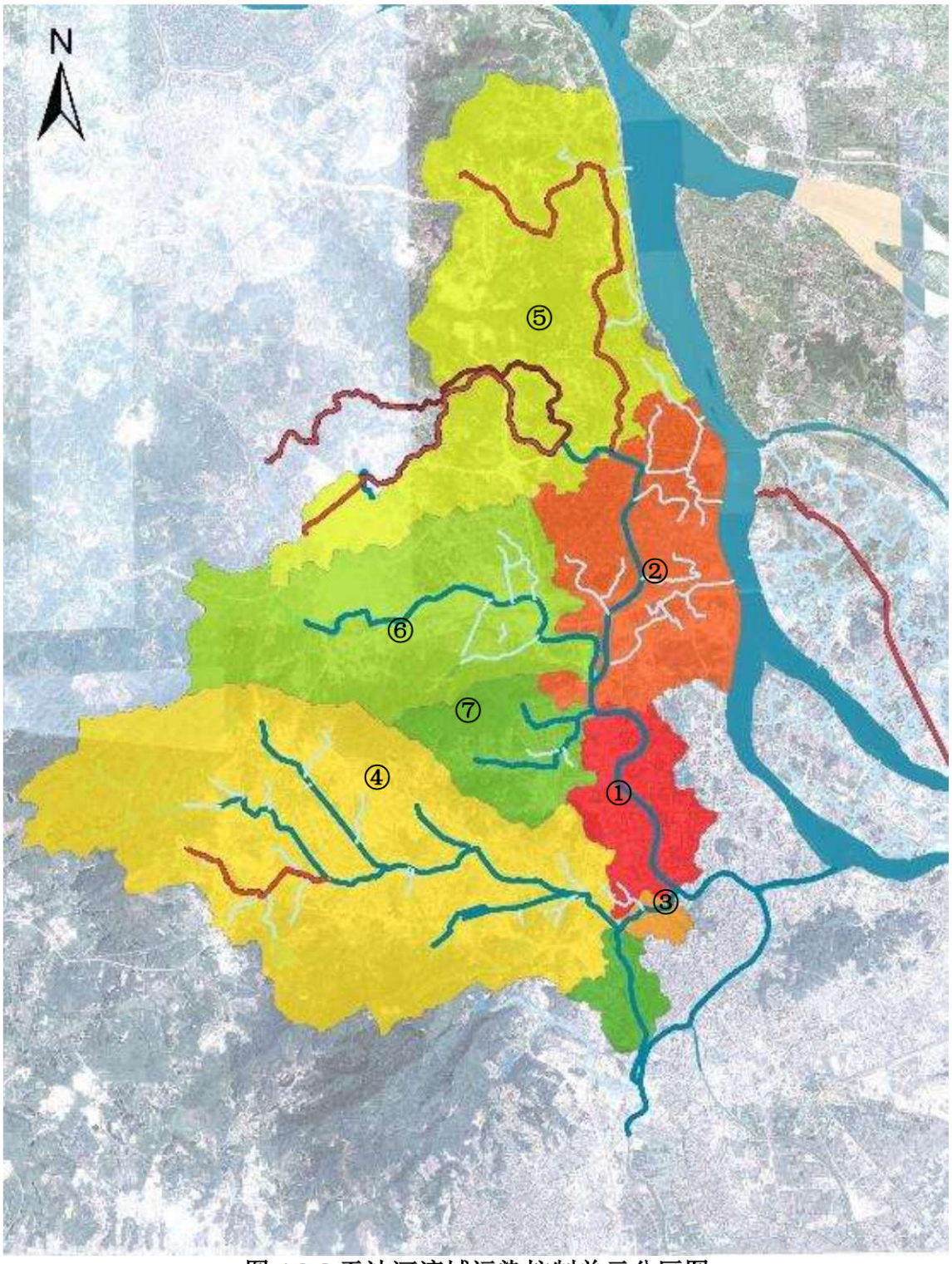


图 4.3-8 天沙河流域污染控制单元分区图

表 4.3-6 天沙河流域污染控制单元污染贡献分析（氨氮）

序号	污染控制单元	面积（ha)	污染贡献占比
1	天沙河城区控制单元	1191.69	35.12%
2	天沙河中游控制单元	2799.04	14.51%
3	天沙河西支控制单元	159.48	11.71%
4	杜阮控制单元	7783.38	9.76%
5	天沙河上游控制单元	5713.29	8.28%
6	桐井河控制单元	3644.37	7.93%
7	丹灶河控制制单元	1148.04	6.81%
8	天沙河下游控制单元	434.07	5.88%

在上述控制单元中，天沙河两岸已基本布设截污干管（d800-d1400），此外，《江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）——黑臭水体治理工程》于2019年实施了部分区域的水环境综合治理，包含4杜阮控制单元、6桐井河控制单元的大部分区域及2天沙河中游控制单元、7丹灶河控制制单元的部分区域。

由上表4-3，天沙河流域城区控制单元及中游控制单元，污染物贡献占比近50%（49.63%），为天沙河流域主要控污对象。为消除白石断面、江咀水闸断面水质仍然存在劣Ⅴ的现状，进一步实现考核达标，上述两处控制单元的治理尤为重要。结合现状截污干管及前期已实施工程，经过污染源的持续排查，天沙河沿线（江桥路-江咀水闸）仍然存在以下情况，导致水体受到污染，对天沙河及感官及水质影响较大：

a.沿线大小排口共计392处，其中5处排口在旱天仍有浊水排出；

b.沿河雨水泵房前池、管线含污，旱天少量污水自流入河，雨天排水初期大量污水下河，感官体现差，出现“黑龙”现象。

江门市蓬江区中心城区共有30座排涝泵房，其中有15座主汛泵房，15座郊区泵房，由于城区大部分区域为截流式合流制，因此，晴天排涝泵站的前池也存在严重黑臭现象。雨天排涝泵站开启会有大量存留污水、初期雨水及管渠道内淤泥被搅动而全部排入河道，形成短时“黑龙”现象。城从天沙河流域主要考核断面出发，结合农村截污工程工程的开展，对天沙河的影响，为确保白石、江咀两个河长制考核断面的达标，重点考察了天沙河沿线（江侨路-江咀水闸）3座主汛泵房（北郊泵房、白鸽滩泵房、炮楼山泵房），由于城区大部分区域为截流式合流制，因此，雨天排涝泵站开启会有大量污水及渠道内淤积污排入河道；晴天排涝泵站的前池存在严重黑臭现象。通过《江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）——黑臭水体治理工程》的逐步实施，北环泵房、耙冲泵房的治理工作已列入进程，本期工程将解决剩余三座泵站雨天污染的排放问题。

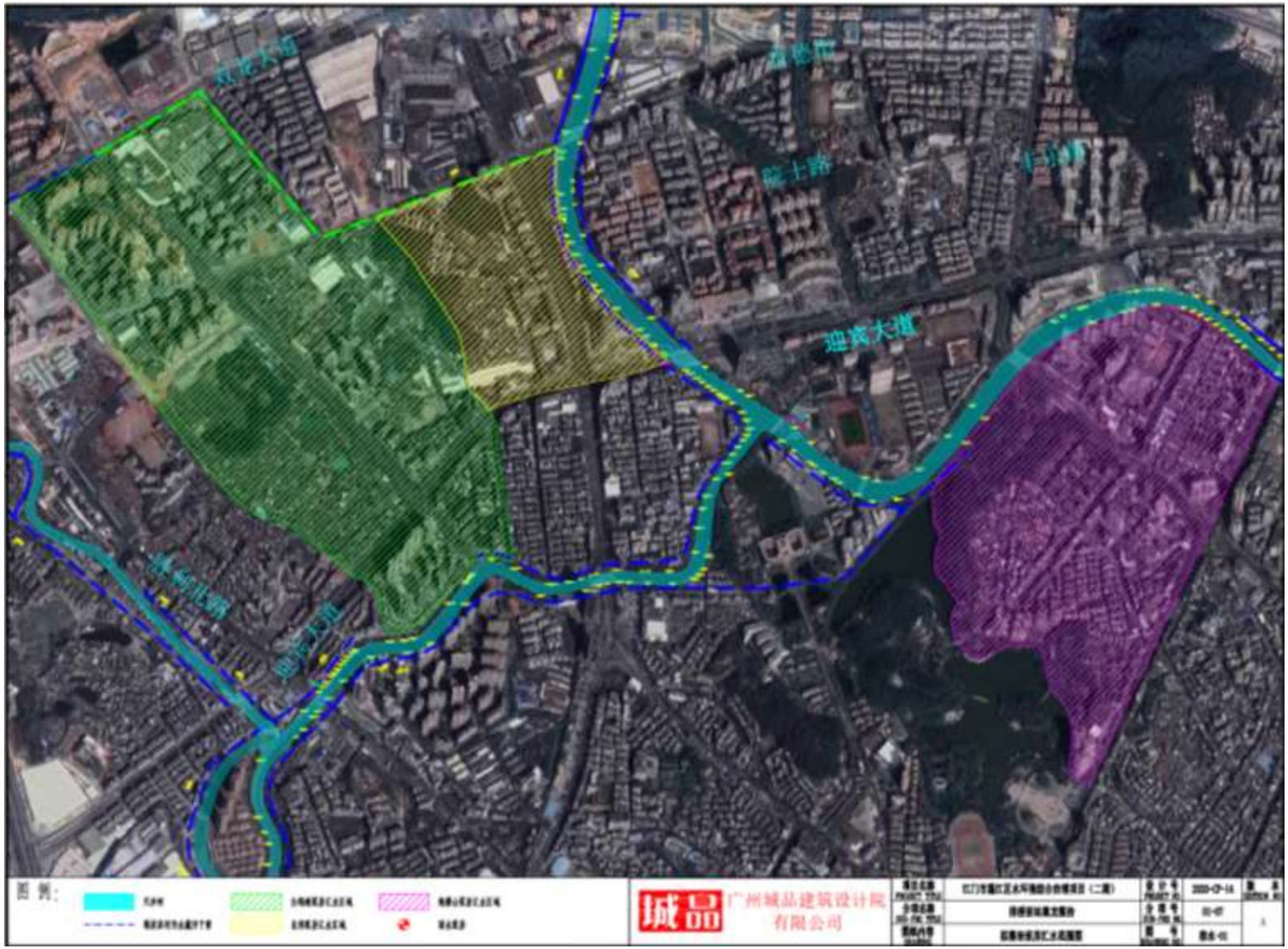


图 4.3-9 排涝泵站黑龙整治-拟整治泵房汇水范围图

4.3.1.3.2 北郊泵房

1、运行方式

集雨范围：双龙、大湾里、龙安里

最低洼地：龙安里街道，黄海高程2.70m

龙安里居民区，黄海高程2.56m

泵机台数：2台1000泵

抽排水量：2520m³/h

北郊泵房为污水、雨水合建泵房，雨水泵房运行方式为强排式，雨天天沙河水位较低时，雨水通过沿河各个排口自流排出，若天沙河水位过高，各排口拍门关闭，雨水汇集至泵房通过水泵强排。

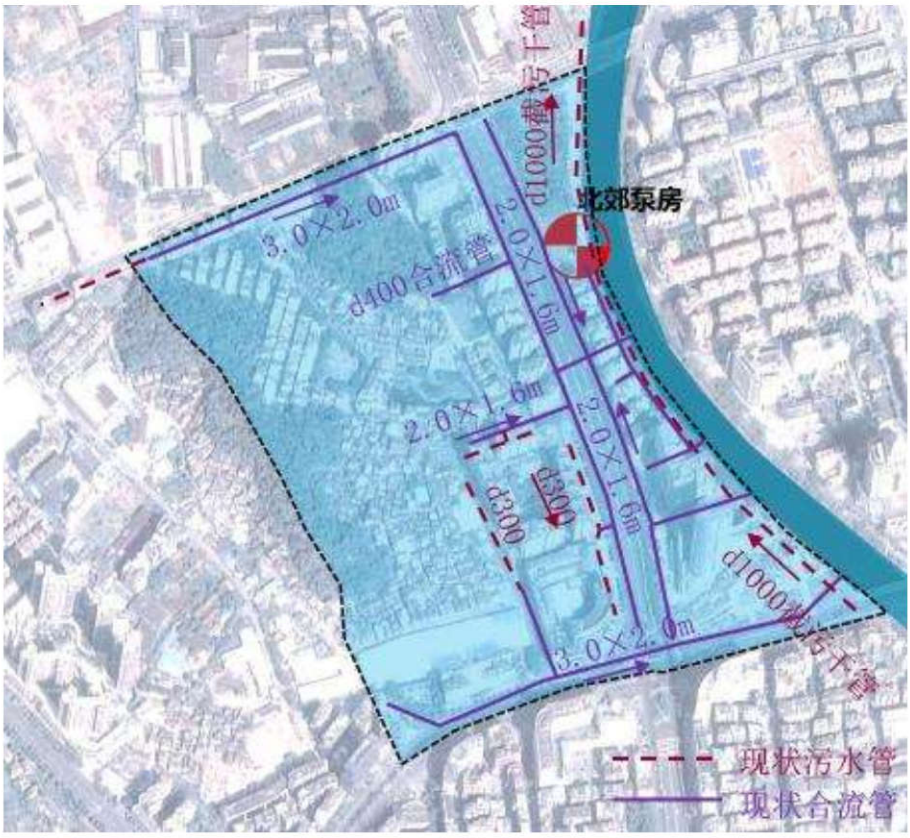


图 4.3-10 北郊泵房现状集水示意图

2、存在问题

从图中可以看出，现状泵站汇水范围内，大部分为合流管，存在少数污水管道，区域内污水通过合流管道进入东侧DN1000截流干管。

晴天，区域内污水大部分通过合流管道进入东侧DN1000截流干管，一部分污水进入泵房前池及管渠存积。截流干管部分设施设置不当，旱天仍有污水排放。雨天天沙河水

位高时，沿河拍门关闭，合流管渠内存留淤泥被冲刷带至雨水泵房，污染物被水泵搅拌提升至天沙河，严重影响河道水质。

3、方案设计

拟对泵房上游雨水、合流管渠进行清疏。并在末端进行改造，于现状北郊泵房西南方设置一体化提升泵站一座，并对雨水箱涵末端进行改造，设置智能截流井一座。将旱天进入污水及管网运行维护期间冲洗污水提升至截污干管后通过北郊污水泵房进行排除，保证雨水系统无污水积存。

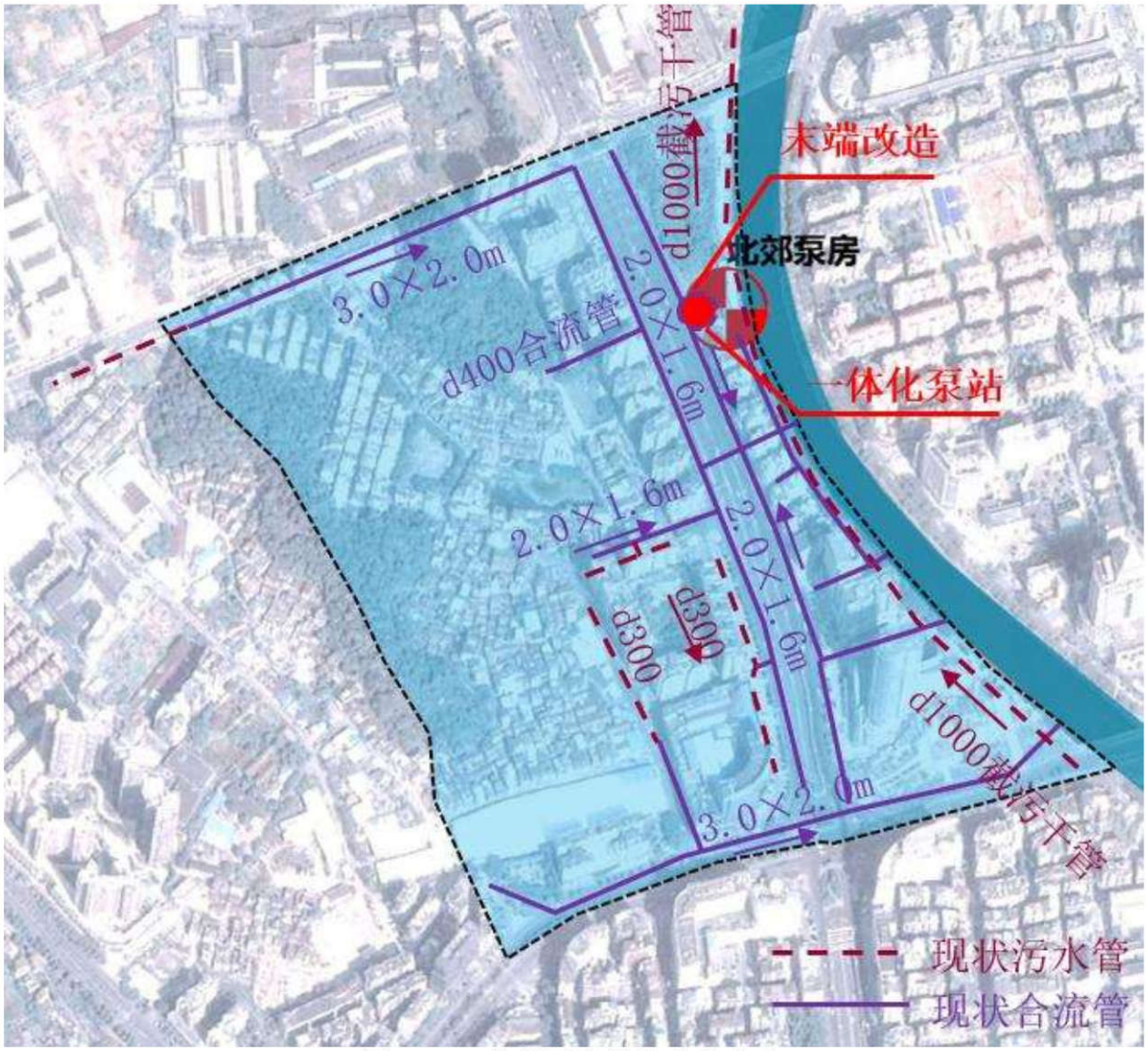


图 4.3-11 北郊泵房整治总体方案

4、设计运行方式：

旱天，智能截流井内液动旋转闸常闭，液动污水闸门常开，将合流箱涵内污水截流进入一体化污水泵站，经提升后进入北郊污水泵房，输送至杜阮污水厂进行处理。

雨天，调控液动污水闸门，打开液动旋转闸，雨水通过自流口及泵排口排入天沙河，雨停

后，智能截流井内设施恢复旱天状态。

5、工程量：

表 4.3-7 北郊泵房工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	污水管	DN300PE 实壁管	m	50
2	污水管	DN600 钢筋砼	m	60
3	智能截流井	座	1	
4	检查井	Φ1000 钢筋砼	座	3
5	一体化泵站	0.55 万 m^3/d	座	1
6	雨水管渠清疏		m^3	8568

4.3.1.3.3 白鸽滩泵房

1、运行方式

集雨范围：迎宾大道中两侧（益华百货一带）

最低洼地：里村，黄海高程2.50m

泵机台数：2台700泵，3台800泵，1台500泵

抽排水量：34196.4m3/h

白鸽滩泵房为雨水泵房，运行方式为自流式和强排式，雨天若天沙河水位较低，雨水可以自流排出，若天沙河水位过高则需要通过水泵强排。

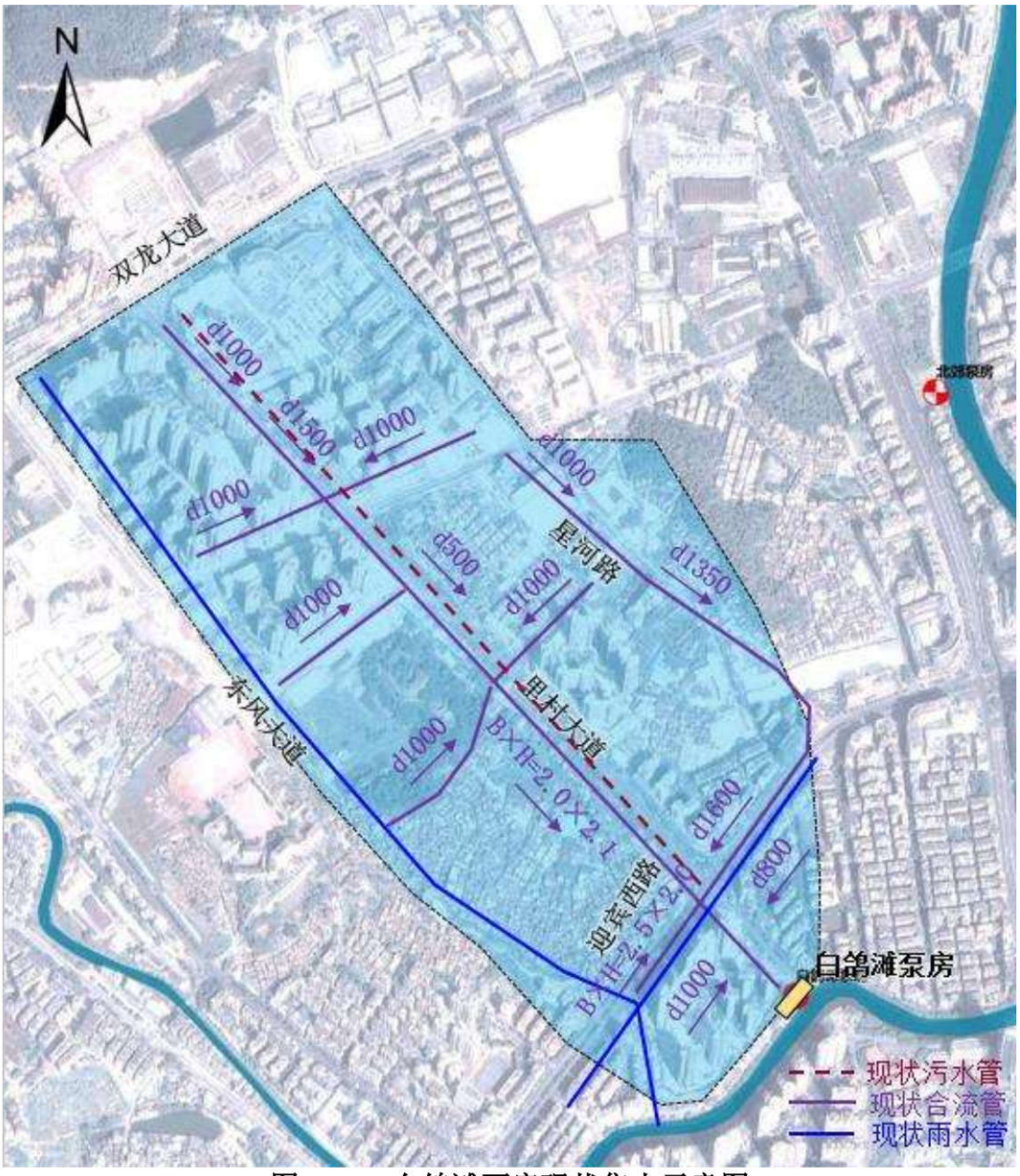


图 4.3-12 白鸽滩泵房现状集水示意图

2、存在问题

从图中可以看出，现状里村大道有d500及2.0×2.1雨水箱涵，周边雨污水合流进入箱涵后，部分进入白鸽滩泵房。

晴天，污水通过箱涵进入泵房，水位高时通过自流排口拍门渗出，泵房前池及部分进水渠存在死水区，污水进入泵房前集水池存积。雨天天沙河低水位时，自流排口闸门开启，污水随雨水自流进入天沙河，天沙河高水位时，降雨需要强排，沉积在集水池的污染物被水泵搅拌提升至天沙河，影响河道水质。

3、方案设计

拟对泵房上游雨水、合流管渠进行清疏。并在末端进行改造，于天河中路、里村大

道交叉口西南角设置一体化提升泵站一座，并对雨水箱涵末端进行改造，设置智能截流井一座。将旱天进入污水及管网运行维护期间冲洗污水提升至沿河截污干管，最终进入胜利泵房进行排除，保证雨水系统无污水积存。

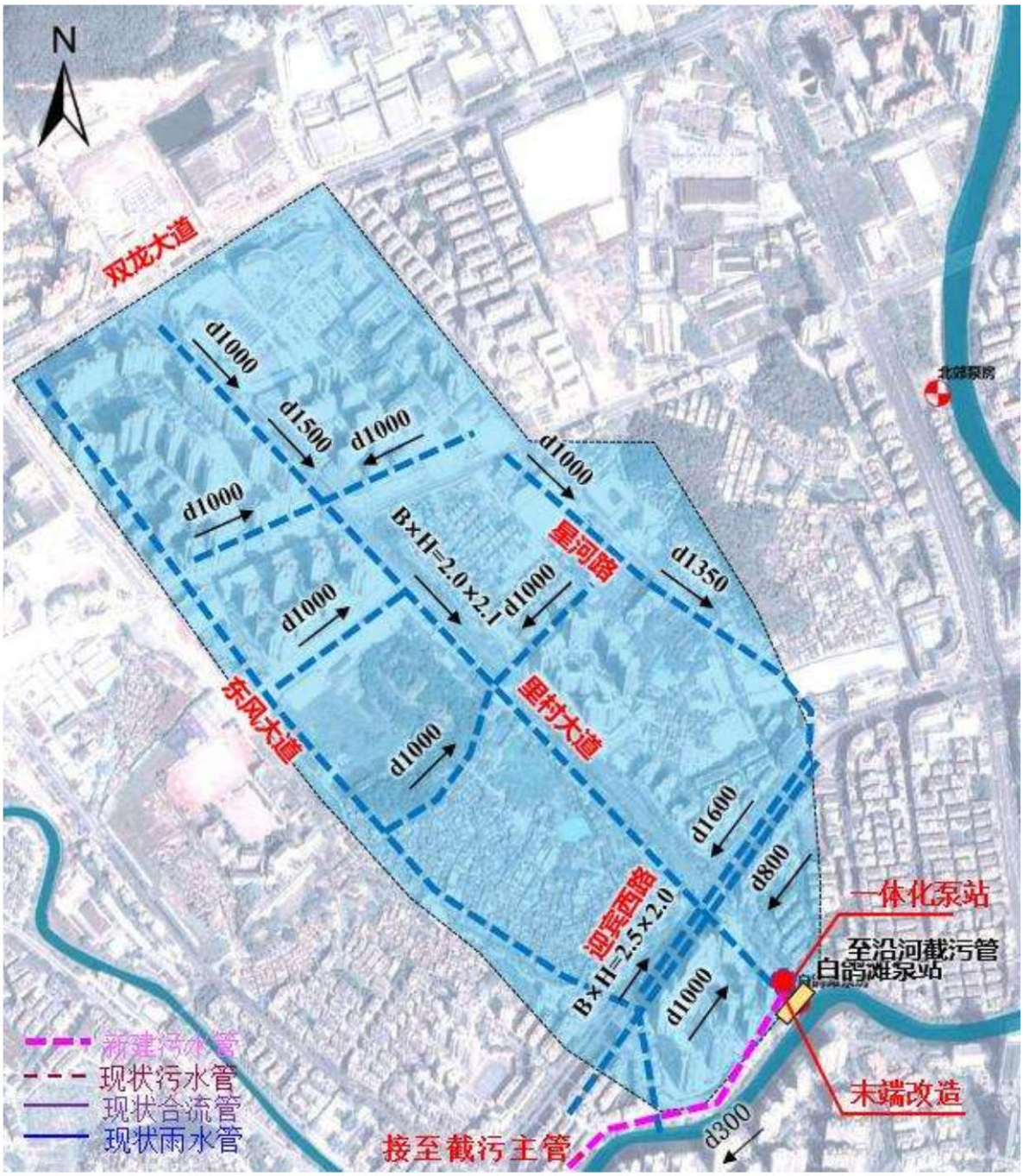


图 4.3-13 白鸽滩泵房整治总体方案

4、设计运行方式：

旱天，智能截流井内液动旋转闸常闭，液动污水闸门常开，将合流箱涵内污水截流进入一体化污水泵站，经提升后进入南侧截污干管，最终经胜利泵房输入文昌沙污水厂进行处理。

雨天，调控液动污水闸门，打开液动旋转闸，雨水通过自流口及泵排口排入天沙河，雨停后，智能截流井内设施恢复旱天状态。

5、工程量：

表 4.3-8 白鸽滩泵房工程量一览表

序号	名称	规格	单位	数量
1	污水管	DN300PE 实壁管	m	850
2	污水管	DN600 钢筋砼	m	50
3	智能截流井	座	1	
4	检查井	Φ1000 钢筋砼	座	2
5	一体化泵站	1.1 万 m^3/d	座	1
6	雨水管渠清疏		m^3	2397

4.3.1.3.4 炮楼山泵房

1、运行方式

集雨范围：港口一路、东华二路、东湖公园、炮台南路、凤潮里

最低洼地：凤湾里，黄海高程2.91m

泵机台数：1台900泵，1台800泵，1台500泵

抽排水量：34196.4m^3/h

炮楼山泵房为雨水泵房，运行方式为自流式和强排式，雨天若天沙河水位较低，雨水可以自流排出至东湖及天沙河，若天沙河水位过高则需要通过水泵强排。

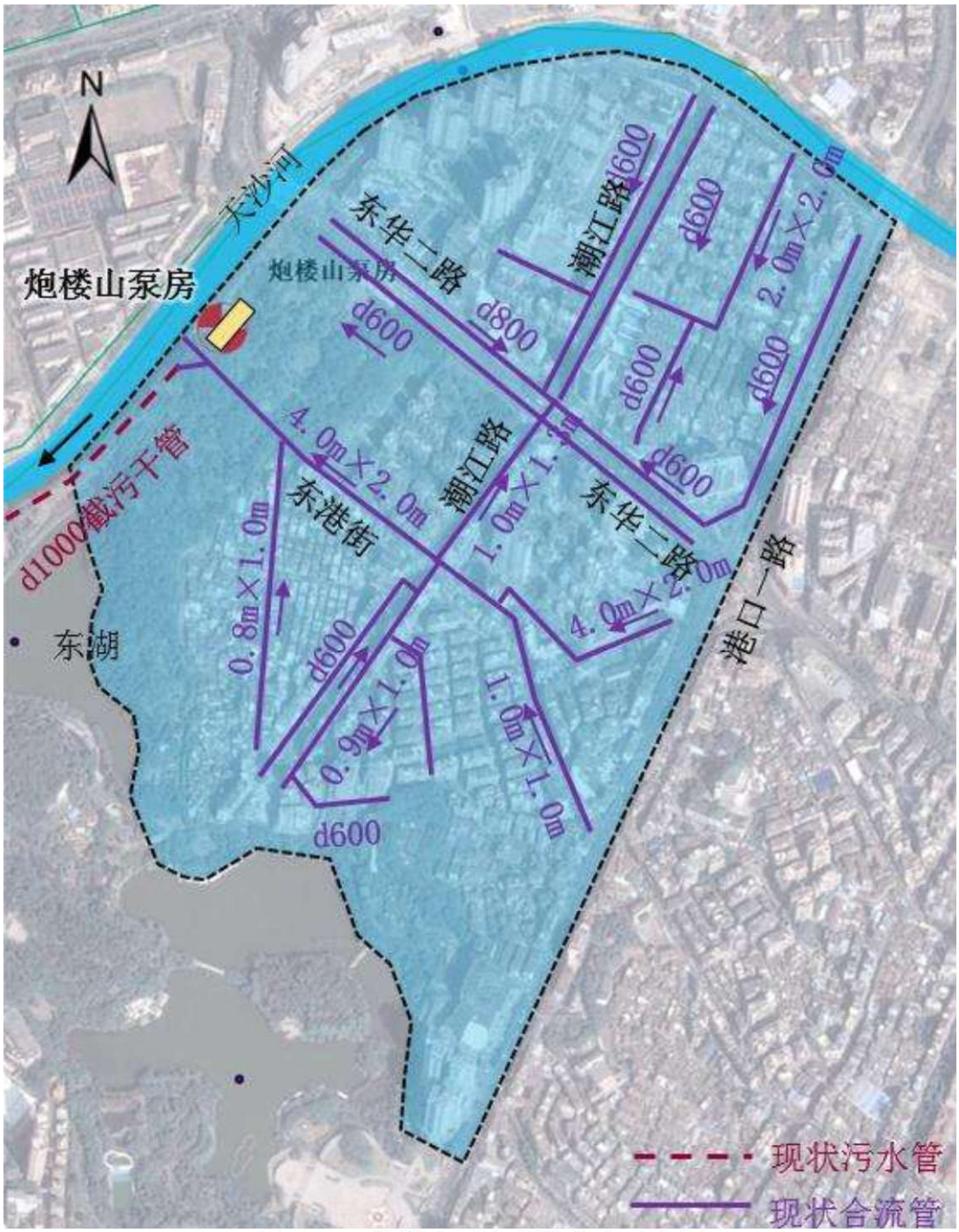


图 4.3-14 炮楼山泵房现状集水示意图

2、存在问题

从图中可以看出，现状泵站汇水范围内，都为雨污合流管，区域内污水通过合流管道进入东港街4.0×2.0m合流箱涵。后接入天沙河左岸d1000截流干管。

晴天，区域内污水大部分d1000截流干管，一部分污水进入泵房前池及管渠存积。雨天天沙河水位高时，沿河拍门关闭，合流管渠内存留淤泥被冲刷带至雨水泵房，污染物被水泵搅拌提升至天沙河，严重影响河道水质。

3、方案设计

拟对泵房上游雨水、合流管渠进行清疏。并在末端进行改造，于现状炮楼山泵房南侧设置一体化提升泵站一座，并对雨水箱涵末端进行改造，设置智能截流井一座。将旱天进入污水及管网运行维护期间冲洗污水提升至新建污水管进行排除，保证雨水系统无污水积存。



图 4.3-15 炮楼山泵房整治总体方案

4、设计运行方式：

旱天，智能截流井内液动旋转闸常闭，液动污水闸门常开，将合流箱涵内污水截流进入一体化污水泵站，经提升后进入南侧截污干管，最终输入文昌沙污水厂进行处理。

雨天，调控液动污水闸门，打开液动旋转闸，雨水通过自流口及泵排口排入天沙河，雨停后，智能截流井内设施恢复旱天状态。

表 4.3-9 白鸽滩泵房工程量一览表

序号	项目	规格	单位	数量
1	污水管	DN300 PE 实壁管	m	200
2	污水管	DN600 钢筋砼	m	80
3	智能截流井		座	1
4	检查井	Φ1000 钢筋砼	座	3
5	一体化泵站	1 万 m^3/d	座	1
6	雨水管渠清疏		m^3	2295

4.3.2 防洪排涝与引调水工程

4.3.2.1 排涝泵站工程

4.3.2.1.1 排涝泵站现状及问题

1、桐井电排站现状及问题

桐井电排站位于棠下镇桐井围堤，天沙河支流桐井河右岸，紧靠桐井至杜阮的公路边，距棠下镇2.7km。桐井围堤可与区内公路及佛开高速公路连接，汛期桐井河内可行船，水陆交通十分便利，桐井电排站现集雨面积为3.3km^2，主要排除桐井围涝水。

桐井镇于2006~2009年对桐井电排站进行过技术改造，技改后装设2台700ZLB-125（+2°）立式轴流泵，装机容量为2×95kW=190kW，水泵出水管直径为700mm，2台固定式电动葫芦起吊。该电排站技术改造后，缓解了围内涝水的压力，促进了当地经济的发展。

由于当地经济不断发展，城镇水平不断提高，排涝保护对象由原来的水田、鱼塘变为工业区、城镇道路等，排涝标准由农田10年一遇暴雨3天排干，提高为工业区10年一遇暴雨1天排干。由于排涝保护对象的变化，旧电排站不能满足新排涝标准的要求，需要对现有电排站进行扩建升级，提高排涝能力，促进当地经济发展，保护人民群众生命财产安全。

2、沙富电排站现状及问题

现状沙富电排站位于蓬江区棠下镇沙富村，坐落在天沙河上游泥海水右岸。该电排站负责排涝范围的集雨面积为4.39km^2，捍卫人口0.65万人。天沙河是流经江门市区的一条中小河流，位于江门市区西北面，全流域集雨面积为290.59km^2，干流全长48.5km。

现状沙富围仅有一座电排站，建于1975年的沙富电排站，现状沙富电排站装有3台水泵，包括2台型号为36ZLB水泵和1台型号为28ZLB水泵，总装机为130×2+110=370kW，额定排水流量为2×2.2+1.2=5.6m^3/s，又因现状沙富电排站已运行41年，机组设备已老化，

机组排涝能力无法达到原设计要求，本次按原设计排涝能力的80%计算，及现状电排站排水流量为5.6×0.8=4.48m³/s。由此可见，现状沙富电排站排涝能力已经无法满足围内排涝需求。每到暴雨期间，外江水位较高时，泵站排涝能力不够，大量涝水无法及时排除，从而产生内涝。围内农田、鱼塘不同程度受淹或漫顶，甚至村民区被淹，在一定程度上阻碍了围内经济的快速发展，为提高围内的排涝能力，保障村民的生面财产安全，使围内的经济能持续快速发展，需要对沙富电排站进行重建。

3、横江海口电排站

现状横江海口电排站位于蓬江区棠下镇横江村，坐落在天沙河上游横江河汇入天沙河河口处右岸。现横江围内排水泵站有墩厚泵站、横江泵站，拟建横江海口与现状两座泵站共排横江围内涝水，横江围内总集雨面积为6.11km²，捍卫人口0.59万人。天沙河是流经江门市区的一条中小河流，位于江门市区西北面，全流域集雨面积为290.59km²，干流全长48.5km。

横江围现状有横江海口水闸、敦厚水闸、横江二闸共3个水闸，以及横江电排站、敦厚电排站共2个电排站。根据多年运行管理，发现横江村围内现状排涝能力不满足要求，每到暴雨期间，外江水位较高时，水闸不能顺利排走涝水，泵站排涝能力不够，大量洪水无法及时排除，从而产生内涝。围内农田、鱼塘不同程度受淹或漫顶，甚至村民区被淹，在一定程度上阻碍了围内经济的快速发展，为提高围内的排涝能力，保障村民的生面财产安全，使围内的经济能持续快速发展，需要对横江海口电排站进行重建。

4、大林电排站

大林电排站位于蓬江区棠下镇大林村，坐落在天沙河中游大林围处。天沙河是流经江门市区的一条中小河流，位于江门市区西北面，全流域集雨面积为290.59km²，干流全长48.5km。

大林围控制集雨面积为3.92km²，大林围现状有大林水闸、宁波水闸2个水闸，以及大仁新、旧电排站2个电排站，大仁旧电排站建于1980年，装有3台700ZLB-100型水泵，总装机容量为270kW，额定排水流量为3.6m³/s；大仁新电排站建于2004年，装有2台32ZLB-100型水泵，总装机容量为80kW，额定排水流量为2.3m³/s。现有大仁新、旧电排站运行时间长，特别是大仁旧电排站已运行了40年，年久失修，泵房基础出现了不均匀沉降，墙体开裂，电机层板开裂，已经危及到管理人员的安全，也影响了泵站的安全运行。水泵、电机运行至今未进行更换，锈蚀眼中欧冠，电机老化，目前均带病运行，泵站排涝效率低。现棠下镇已划入滨江新区，根据滨江新区规划大林围主要为商住用地，

大部分地类由原来的水田、鱼塘变为商住用地，由于地类变化将造成大林围内蓄滞水能力降低，每逢暴雨围内产水量及流量明显增加，现有大仁新、旧电排站排涝能力已不能满足大林围现状和发展要求。每逢暴雨，围内排涝压力大，大量涝水无法及时排除，从而产生内涝，在一定程度上阻碍了围内经济的快速发展。为提高围内的排涝能力，保障群众的生命财产安全，使围内的经济能持续快速发展，建设大林电排站是十分必要和紧迫的。

4.3.2.1.2 工程方案

1、设计标准

设计防洪标准为50年一遇，设计排涝标准采用10年一遇暴雨24小时排干的标准。根据《水利水电工程等级划分及洪水标准（SL252-2017）》，本次设计电排站工程为Ⅳ等小（1）型工程，主要建筑物级别为4级，次要建筑物级别为5级，临时建筑物级别为5级。

桐井河堤防级别为2级，穿堤建筑物级别不应低于堤防的级别，穿堤涵管建筑物为2级。

表 4.3-10 电排站设计标准

项目	防洪标准	排涝标准	集雨面积 km^2	排涝流量 m^3/s	装机容量 kW	水利水电工程等级划分	主要建筑物级别	次要建筑物级别	临时建筑物级别	穿堤涵管建筑物级别
桐井电排站	50 年一遇	10 年一遇 24h 排干	3.30	8.34	540	Ⅳ等小（1）型	4	5	5	2
沙富电排站			4.39	9.84	630		4	5	5	--
大林电排站			3.28	8.64	540		4	5	5	
横江海口泵站			6.11	9.82	630		4	5	5	--

电排站设计运行水位详见下表：

表 4.3-11 电排站特征水位表

项目	设计外水位					设计内水位				
	防洪水位	最高运行水位	设计运行水位	最低运行水位	平均外水位	最高水位	最高运行水位	设计运行水位	最低运行水位	平均外水位
桐井电排站	4.18	3.92	2.27	0.55	1.60	2.30	1.21	0.75	0.55	1.60
沙富电排站	4.25	3.95	3.46	2.10	3.03	1.40	1.10	0.70	0.50	0.70
大林电排站	4.12	3.84	3.37	0.70	2.27	2.20	0.80	0.50	0.35	0.50
横江海口泵站	4.13	3.84	3.61	0.70	3.13	-	0.90	0.50	0.20	0.50

①设计外水位

A. 外江设计防洪水位：取外江 50 年一遇洪水位；

B. 最高运行外水位：取外江 20 年一遇设计洪水位；

C. 设计运行外水位：取 5 年一遇最高水位；

D. 最低运行外水位：去承泄区历年排水期最低水位或最低潮水位的平均值；

E. 平均外水位：取最高和最低运行水位的平均值；

②设计内水位

A. 最高内水位：取实测最高内水位；

B. 最高运行内水位：取90%田面高程加上作为耐淹深度；

C. 设计运行内水位：取90%田面高程不受涝的水位推算到站前水位；

D. 最低运行内水位：按降低农作物地下水位和调蓄容积的预降水位要求推算到站前水位；

E. 平均内水位：取与设计内水位相同；

③特征扬程

A. 设计净扬程=设计运行外水位-设计运行内水位；

B. 最高净扬程=最高运行外水位-最低运行内水位；

C. 平均净扬程=平均外水位-平均内水位。

考虑水头损失后：

A. 设计扬程=设计净扬程+水头损失；

B. 最高扬程=最高净扬程+水头损失；

C. 平均扬程=平均净扬程+水头损失。

电排站特征扬程见下表：

表 4.3-12 电排站特征扬程表

项目	净扬程			考虑水头损失后		
	设计	最高	平均	设计	最高	平均
桐井电排站	1.52	3.37	0.85	2.85	4.38	2.43
沙富电排站	2.76	3.45	2.33	4.22	4.79	3.96
大林电排站	2.87	3.49	1.77	4.02	4.59	3.10
横江电排站	3.11	3.34	2.63	4.20	4.47	3.81

2、工程总体布置

1）桐井电排站

本工程对现状桐井泵站拆除重建，重建泵站规模为8.34m³/s，拟采用3台1000ZLB-3型立式轴流泵，配套电机功率为180kW，工程总体布置采用侧向进水，正向出水的方式。对现状自排闸原址重建，规模原自排闸规模相同，尺寸为1.80m×3.00m（净宽×净高）。

主要构筑物：

①进水段

本次设计在进水最前端，设置一道拦污栅，共6孔，每孔净宽3.40m。拦污栅底板面高程为0.00m，闸顶部高程1.70m。

本工程采用侧向进水布置，前池宽度为10.00m，前池两侧挡墙采用排桩挡墙，直径为0.80m，桩中心距为1.20m，外包20cm厚钢筋混凝土。前池底板面高程为-0.50m，采用40cm厚钢筋混凝土底板，底板下班设0.10m厚C15素砼垫层和0.20m厚石粉垫层。

②泵房段

泵房段长15.50m，宽14.80m。

泵房为湿室型泵房，安装3台立式轴流泵，为C25钢筋混凝土机构，泵室前端设置3道检修闸门，3扇平面钢闸门，1台电动葫芦启闭。泵室底板面高程为-2.50m，泵室底板厚0.80m，边墩厚0.70m。水泵梁面高程为-0.20m。

为方便设备进出泵房，检修间、辅机房地面高程比外地面高0.20m，为3.50m，可满足泵房的防洪要求。厂房平面尺寸为19.40m×12.00m（长×宽）。泵房上层为管理房，方便管理人员对泵房进行管理。

③出水箱涵段

出水箱涵段长19.04m，宽度为14.60m，采用一机一涵出水方式，共3孔，为C25钢筋混凝土结构。出水箱涵净宽由4.10m收缩至1.80m，出水箱涵底板面高程为0.30m，箱涵顶高程为2.60m。出水箱涵出口安装节能型侧向式全自动止回装置拍门，孔口尺寸（净宽×净高）为1.80m×2.20m。

④出口段

出水箱涵后接5m长的C25砼护坦，面高程为0.00m，厚0.40m，面铺钢筋网。护坦后接5m长抛石防冲槽。

⑤自排闸

现状自排闸为涵洞式，尺寸为1.80m×3.00m（净宽×净高）。现状涵洞为穿桐井围堤防的建筑物，本次设计拆除重建自排闸，尺寸与现状自排闸尺寸相同。新建自排闸，闸室长度12m，净宽1.80m，孔口净高3.00m，底板面高程-0.50m，底板厚0.70m，边墩厚

0.60m。

⑥疏浚

电排站外江桐井河现状淤积严重，为了满足截洪渠排洪、电排站排涝的需要，应进行河道清淤数据。疏浚长度为2182m：

a.桐井河疏浚七点为桐井水闸上游1814m处，桩号为T0+000，终点为桐井水闸，桩号T1+184，桐井河疏浚总长1814m；

b.对桩号T0+398和桩号T0+748处两条支渠进行河道清淤，清淤长度分别为106m和262m，桩号分别为TS0+000~TS0+106和TX0+000~TX0+262。

⑦泵室基础处理

方案比选

基础处理的常用方式有垫层法、强力夯实法、振动水冲法、桩基础、沉井基础。根据分析，桩基础处理对减小地基沉降量、提高地基土稳定性等效果较好，适合本工程。

考虑地基条件、泵房建筑物基础受力特点及当地基础处理的一般经验等，可采用钻孔钢筋砼灌注桩、混凝土预制管桩和水泥土搅拌桩。

混凝土预制桩适宜于持力层上覆盖为松软地层、没有坚硬夹层的地质条件，主要特点有：①产品工厂化生产，桩身质量易于保证和控制，制作方便；②单桩竖向承载力高，单位承载力造价便宜；③施工简单，成桩速度快，施工工期较短。④不受地下水位影响，易于水下施工。缺点方面：①施工过程中存在设计桩长难控制；②与结构整体性差；③泵房可能存在淘空的现象。

水泥搅拌桩优点方面：①造价相对较低；②属柔性复合地基，适应地基变形能力强；③置换和加固了地基中的软弱土层，提高了软土层的抗剪强度指标，能有效防止地基软土发生深层滑动。缺点方面：①施工周期长，桩的数量较多；②沉降量比钻孔灌注桩及预制砼管桩要大，需做好结构分缝处理；③成桩质量与地基土层密切相关。

钻孔钢筋砼灌注桩土层适应性较好，可用各种软硬土层，主要特点有：①施工工艺和施工水平要求较高，保证施工质量的难度大；②施工工期较长；③成桩过程中挤土作用小，对邻近成桩和建筑物影响较小；④施工噪音小；仅反循环钻挖桩适于水下施工；仅护筒钻挖桩适于斜桩。

从地质报告可看出，桐井围堤防下图层依次为填筑土、粉质黏土、泥质粉砂岩，由堤顶往内河涌水平长度约10m处，底层为填筑土、粉质黏土、淤泥质粘土、残积土、泥质粉砂岩。经综合比较分析，本次设计推荐采用方案一，即采用钻孔灌注桩方案。直径

为800mm，设计桩长暂定为8.50m，共布置28根桩，在闸墩底下顺水流方向布置4排桩，每排6根，主机房、辅机房为整体框架结构，下部采用相同基础，共布置4根桩。

2）沙富电排站

沙富电排站位于江门市蓬江区棠下镇沙富村，位于泥海水汇入天沙河口上游2km右岸。结合现场地形条件和现状沙富电排站的情况，拟原址重建沙富电排站，保留现状沙富水闸。电排站轴线与堤防轴线垂直布置。

设计沙富电排站选用3台1000ZLB-3.5型立式轴流泵，配套电机功率为210kW。

主要建筑物

①进水段

在泵房进水池前设置第一道拦污栅，由两组拦污栅呈三角形布置，拦污栅闸室为钢筋砼箱涵结构，每组拦污栅均为两孔。

进水段底板面高程为-1.00m，底板厚0.40m，底板下设0.15m厚C15素砼垫层和0.20m厚碎石垫层；拦污栅后设置人行桥，宽0.80m，板厚0.30m，桥面高程3.30m。基础采用松木桩+抛石的复合地基处理。

进水池两侧挡墙采用C25砼现浇悬臂式挡墙，墙顶高程3.30m，基础处理采用预应力管桩。

②泵房段

泵房段长16.5m，宽15.2m，底板厚0.80m，闸墩厚0.80m，单孔泵室净宽4.00m，共3孔，每孔安装一台水泵，最右侧为副厂房，采用独立桩基础。

根据所选用的水泵的水力要求，泵室底板面高程为-2.50m，水泵梁订高程为-0.20m，叶轮中心线高程为-0.942m。

泵房为湿室型泵房，采用一机一池，当泵设计流量为3.50m3/s，电机层地面高程为3.50m，平面高程为19.2×12m，分别布置了安装检修间、电机室、高压室、变压器室和楼梯间等。泵房上层为管理房。

③出水箱涵段

出水箱涵段长18.1m，采用一机一涵形式，为C25钢筋砼结构。箱涵底板、侧墙厚度均为0.30m。箱涵中心线高程为1.15m，箱涵断面尺寸净宽为1.50m，净高为1.80m。箱涵出口安装节能型侧向全自动止回装置拍门，孔口尺寸为1.50×1.80m。

为延长渗径，整体式出水箱涵靠近外江侧设置一道砼截水墙那个，墙厚0.40m，截水墙下设置一道KSP-III型钢板桩，桩长6m。

④出口段

出水箱涵后接5m长的C25砼护坦，护坦面高程-1.00m，厚0.40m。砼护坦后接2.5m长干砌石护面厚0.40m。

箱涵出口左右侧挡墙采用C20埋石砼挡墙，墙顶高程为2.35~1.50m，墙高3.75~3.00m。基础处理采用松木桩+抛石的复合地基。

⑤堤防恢复

沙富电排站属于堤后式电排站，因此对堤顶高度要求按《堤防设计规范》（GB50286-2013）计算。现状沙富水闸重建于2016年，闸顶高程为5.40m，本次设计堤顶高程采用沙富水闸闸顶高程5.40m。

堤顶路面高程为5.40m，路面宽4.50m，为石粉路面厚0.20m。堤防内侧为C20砼挡墙护坡，堤防外侧边坡1:2.0，采用C20砼护坡。

⑥泵室基础处理

根据地质报告，泵站现状地基大部分坐落在软弱图层上，地基承载力较差，不满足规范要求，需要进行基础处理。

方案比选

基础处理的常用方式有垫层法、强力夯实法、振动水冲法、桩基础、沉井基础。根据分析，桩基础处理对减小地基沉降量、提高地基土稳定性等效果较好，适合本工程。

考虑地基条件、泵房建筑物基础受力特点及当地基础处理的一般经验等，可采用钻孔钢筋砼灌注桩、混凝土预制管桩和水泥土搅拌桩。

混凝土预制桩适宜于持力层上覆盖为松软地层、没有坚硬夹层的地质条件，主要特点有：①产品工厂化生产，桩身质量易于保证和控制，制作方便；②单桩竖向承载力高，单位承载力造价便宜；③施工简单，成桩速度快，施工工期较短。④不受地下水位影响，易于水下施工。缺点方面：①施工过程中存在设计桩长难控制；②与结构整体性差；③泵房可能存在淘空的现象。

水泥搅拌桩优点方面：①造价相对较低；②属柔性复合地基，适应地基变形能力强；③置换和加固了地基中的软弱土层，提高了软土层的抗剪强度指标，能有效防止地基软土发生深层滑动。缺点方面：①施工周期长，桩的数量较多；②沉降量比钻孔灌注桩及预制砼管桩要大，需做好结构分缝处理；③成桩质量与地基土层密切相关。

钻孔钢筋砼灌注桩土层适应性较好，可用各种软硬土层，主要特点有：①施工工艺和施工水平要求较高，保证施工质量的难度大；②施工工期较长；③成桩过程中挤土作

用小，对邻近成桩和建筑物影响较小；④施工噪音小；仅反循环钻挖桩适于水下施工；仅护筒钻挖桩适于斜桩。

沙富电排站由于场地比较开阔，场地周边没有民房限制，考虑施工进度和投资影响，本次设计推荐采用预应力管桩基础处理方案。

进水段基础处理采用直径为400mm的PHC-AB型管桩，设计桩长暂定22.0m，纵向间距3.5~3.6m，横向间距4.55~5.92m，共布置桩20根。

泵房段基础处理采用直径为400mm的PHC-AB型管桩，设计桩长暂定20~22.0m，纵向间距2.4~.25m，横向间距4.55~4.70m，共布置桩35根。

出水箱涵段基础采用直径为400mm的PHC-AB型管桩，设计桩长暂定22.0~23.0m，纵向间距4.00m，横向间距2.80~4.70m，共布置桩25根。

出口段U型槽基础采用直径为400mm的PHC-AB型管桩，设计桩长暂定22.0m，纵向间距3.6m，横向间距2.8~5.27m，共布置桩10根。

3）大林电排站

大林电排站位于蓬江区棠下镇大林村，坐落在天沙河中游大林围处。结合现场地形条件，本工程选址拟采用在大林水闸闸址处拆除重建（方案一）和在大林水闸下游150m处，及大林内涌出天沙河处（方案二）两岸方案进行比较。

因现状水闸左岸现状居民较多，电排站开挖将影响现有居民安全，需进行可靠支护，投资较大，风险较大，同时，场地靠近Y200县道，施工影响因素较多，由于两方案地质条件基本相同，经比较，推荐采用方案二，在大林水闸下游150处，即大林内涌与天沙河交汇处新建电排站。

本次设计大林电排站选用3台1000ZLB-3型立式轴流泵，配套电机功率为180kW。

主要构筑物.

A. 进水段

进水段是连接内涌和前池的连接段。为了顺接，引水段采用喇叭型平面布置。在进水段设置第一道拦污栅和人行桥。进水段采用C25钢筋砼整体U型槽结构。进水段底板面高程为-1.00m，底板厚0.50m，人行桥面高程为3.40m，宽1.20m，板厚0.30m。两侧墙厚0.50m，墙顶高程3.40m，底板下铺设反滤层，进水段前设M10浆砌石护面，长5.0m，厚0.50m。

B. 泵房段

泵室与自排闸为整体布置，长15.50m，泵房布置在右侧，为湿室型泵房，与进水池

合建，C25钢筋混凝土结构，采用一机一池，单泵设计流量3.00m3/s，根据所选用水泵的水力要求，泵室底板面高程为-2.70m，水泵层高程为-0.40m，叶轮室安装高程为-1.142m。进水池宽度综合考虑进水池容积和结构跨度、水泵安装、工程造价等因素，选定进水池宽度为4.00m。

进水池墩墙厚0.70m，水泵机组中心距4.70m，底板厚0.80m。

自排闸布置在左侧，净宽4.00m，共一孔，底板面高程-1.00m，闸顶高程3.50m，闸墩厚0.70m，底板厚0.80m。

电机层地面高程为3.50m，平面尺寸为19.50m×12.00m。根据泵站功能要求，泵房由主厂房和副厂房组成，主厂房分为安装检修间、电机室，副厂房分为中控室、高压室、变压器室、值班室和卫生间等。

泵房前端分贝设拦污栅和检修闸门，拦污栅倾斜角度为11.30°，检修闸共3孔，设一扇平面钢闸门共用，采用CD-10型移动式电动葫芦起吊拦污栅和检修闸门。

C. 出水箱涵段

出书箱涵段长19.04m，采用一机一涵形式，为C25钢筋砼结构。出水箱涵与后半段自排闸闸室整体浇筑。右侧为出水箱涵，共3孔，净宽由4.10m收缩至1.80m，出水箱涵底板面高层为.10m，箱涵顶高程为2.40m。出水箱涵出口安装节能型侧向式全自动止回装置拍门，孔口尺寸（净宽×净高）为1.80m×2.20m。左侧为自排闸，闸室净宽4.00m，底板厚度0.50m，顶板厚0.40m，

底板面高程为-1.00m，闸顶高程为3.40m。自排闸出口设一道防洪闸门，为平板钢闸门。

为延长渗径，整体式出水箱涵靠近外江侧设置一道砼截水墙那个，墙厚0.40m，截水墙下设置一道KSP-III型钢板桩，桩长6m。

D. 出口段

出口段采用C25钢筋砼U型槽结构。出口段底板面高程-1.00m，底板厚0.50m，两侧墙身厚0.50m，墙顶高程为3.40m。为了有较好的水流条件，护坦中间设置砼隔墩厚0.80m，分隔开泵站和自排闸出口水流。砼护坦厚接M10浆砌石护面厚0.50m。

E. 堤防设计

大林电排站属于堤后式电排站，因此对堤顶高度要求按《堤防设计规范》（GB50286-2013）计算。大林围堤防围2级堤防，堤防防洪标准为50年一遇，防洪水位为4.12m。现状大林围堤顶高程只有4.50m，考虑与现状堤防平顺连接，本次设计堤顶按设计洪水位

加0.50m考虑，即堤顶高程为4.62m。待大林围达标加固时设防浪墙使电排站段堤防达到设计防洪标准因新建大林电排站向下游移150m，使大林内涌出口段左侧堤防变为内堤，而右侧塘埂变为大林围的一部分，故本次大林电排站建设必须同步加固该段右侧堤防，长151.5m。

堤防加固形式采用土堤。堤顶宽度为4.00m，堤顶高程为4.62m，路面采用C20砼路面，厚0.20m，两侧设C20砼路缘石，尺寸为0.2×0.40m，迎水坡坡比为1:2，背水坡坡比为1:1.5，迎水坡和背水坡均采用草皮护坡。护脚采用C20埋石砼挡墙，挡墙顶宽0.50m，顶高程1.50m，墙高3.00m。堤防加固断面如下图所示。

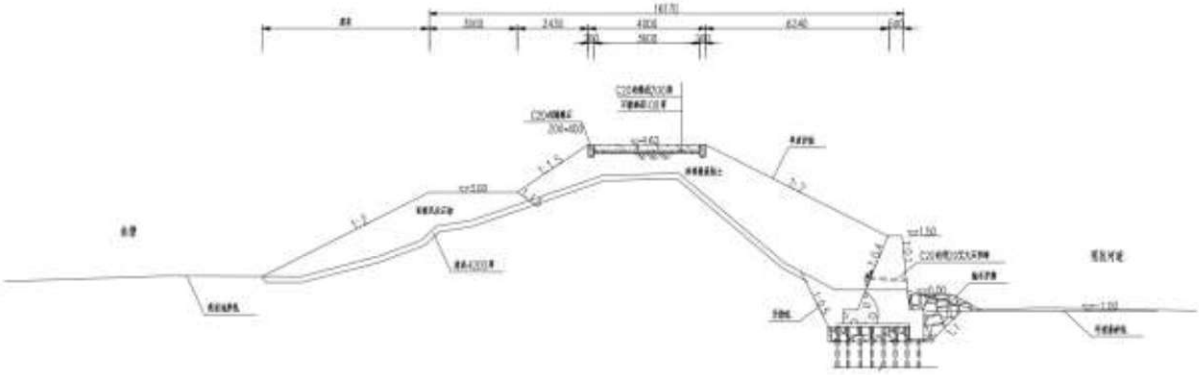


图 4.3-16 堤防加固标准断面图

F. 基础处理方案

根据地质报告，泵站现状地基大部分坐落在软弱图层上，地基承载力较差，不满足规范要求，需要进行基础处理。

方案比选

基础处理的常用方式有垫层法、强力夯实法、振动水冲法、桩基础、沉井基础。根据分析，桩基础处理对减小地基沉降量、提高地基土稳定性等效果较好，适合本工程。

考虑地基条件、泵房建筑物基础受力特点及当地基础处理的一般经验等，可采用钻孔钢筋砼灌注桩、混凝土预制管桩和水泥土搅拌桩。

混凝土预制桩适宜于持力层上覆盖为松软地层、没有坚硬夹层的地质条件，主要特点有：①产品工厂化生产，桩身质量易于保证和控制，制作方便；②单桩竖向承载力高，单位承载力造价便宜；③施工简单，成桩速度快，施工工期较短。④不受地下水位影响，易于水下施工。缺点方面：①施工过程中存在设计桩长难控制；②与结构整体性差；③泵房可能存在淘空的现象。

水泥搅拌桩优点方面：①造价相对较低；②属柔性复合地基，适应地基变形能力强；

③置换和加固了地基中的软弱土层，提高了软土层的抗剪强度指标，能有效防止地基软土发生深层滑动。缺点方面：①施工周期长，桩的数量较多；②沉降量比钻孔灌注桩及预制砼管桩要大，需做好结构分缝处理；③成桩质量与地基土层密切相关。

钻孔钢筋砼灌注桩土层适应性较好，可用各种软硬土层，主要特点有：①施工工艺和施工水平要求较高，保证施工质量的难度大；②施工工期较长；③成桩过程中挤土作用小，对邻近成桩和建筑物影响较小；④施工噪音小；仅反循环钻挖桩适于水下施工；仅护筒钻挖桩适于斜桩。

电排站由于场地比较开阔，场地周边没有民房限制，考虑施工进度和投资影响，本次设计推荐采用预应力管桩基础处理方案。

泵室基础处理采用直径为500mm的预应力管桩，持力层为风化泥质粉砂岩上，设计桩长暂定12m，共布置36根桩，其中泵室段设4排预应力管桩，每排设7根；副厂房下部采用独立基础，每个承台下设2根桩，共8根。

挡墙基础处理同样采用直径为500mm的预应力管桩，设计桩长暂定12m，每排共布置3根管桩，距离为3.40m。

4）横江电排站

横江海口电排站位于江门市蓬江区棠下镇横江村，坐落在天沙河上游横江河汇入天沙河河口处左岸，由于横江村围内现状排涝能力不足，每到暴雨期间，在外江水位较高时，水闸不能顺利排走涝水，现状电排站年久失修，排涝能力严重不足，导致大量涝水无法及时排水，从而形成内涝。

本次设计拟拆除现状横江海口水闸，在闸室处重建电排站和自排闸，在施工期间，利用现状电排站排水。本次设计采用闸站结合方式，左岸布置自排闸，与原自排闸一致，自排闸右岸为排涝泵站。主要包含进水段、泵室段、出口箱涵段以及出口左右岸挡墙段。

设计横江海口电排站选用3台1000ZLB-3.5型立式轴流泵，配套电机功率210Kw。

主要构筑物：

① 进水段

在进水段设置第一道拦污栅，三脚架形式布置，拦污栅为C25钢筋砼整体结构。进水段底板面高程为-1.50m，底板厚0.40m。拦污栅顶布置人行桥，宽度1.00m，板厚0.30m。

进水池左右侧挡墙采用C25砼悬臂式挡墙，墙顶高程3.40m，墙底高程-2.30m。

② 泵室段

泵房段长15.50m，宽15.40m。

泵房为湿室型泵房，安装3台立式轴流泵，为C25钢筋混凝土机构，泵室前端设置3道检修闸门，3扇平面钢闸门，1台电动葫芦启闭。泵室底板面高程为-2.60m，泵室底板厚0.80m，边墩厚0.70m。水泵梁面高程为-0.20m。

为方便设备进出泵房，检修间、辅机房地面高程比外地面高0.20m，为3.50m，可满足泵房的防洪要求。厂房平面尺寸为20.00m×12.00m（长×宽）。泵房上层为管理房，方便管理人员对泵房进行管理。

③ 出水箱涵段

出水箱涵段长14.0m，宽度为15.20m，采用一机一涵出水方式，共3孔，为C25钢筋混凝土结构。出水箱涵净宽由4.30m收缩至2.00m，出水箱涵底板面高程为0.10m，箱涵顶高程为2.40m。

出水箱涵出口安装节能型侧向式全自动止回装置拍门，孔口尺寸（净宽×净高）为1.80m×2.20m。

为了延长渗径，整体式箱涵四周靠近外江侧设一道截水墙，墙厚0.40m，截水墙下设置一道KSP-III型钢板桩，桩长6m。

④ 出口段

出水箱涵后接5m长的C25砼护坦，护坦面高程-1.50m，厚0.60m。为了有较好的水流条件，护坦中间设置砼隔墩厚0.50m，分隔开泵站和自排闸出口水流。砼护坦后接M10浆砌石护面厚0.50m。

箱涵出口左右侧挡墙采用C20埋石砼挡墙，墙顶高程为1.0~2.70m，墙高3.0~3.40m。基础处理采用松木桩。

⑤ 堤防恢复

横江海口电排站属于堤后式电排站，因此对堤顶高度要求按《堤防工程设计规范》计算。横江河两岸堤防为2级堤防，堤防防洪标准为50年一遇，防洪水位为4.13m。计算风速取25.5m/s，风区长度为30m，堤顶高程计算为4.88m。现状堤顶高程为4.90m，满足防洪要求，因此，本次设计堤顶高程维持现状堤顶高程4.90m。

堤顶路面高程为4.90m，路面宽5.0m，为C25砼路面厚0.2m，下部设0.20m厚石粉垫层。堤防内侧为埋石砼挡墙高1.90m，堤防外侧边坡1:2，采用草皮护坡。

⑥ 泵室基础处理

根据地质报告，泵站现状地基大部分坐落在软弱图层上，地基承载力较差，不满足规范要求，需要进行基础处理。

方案比选

基础处理的常用方式有垫层法、强力夯实法、振动水冲法、桩基础、沉井基础。根据分析，桩基础处理对减小地基沉降量、提高地基土稳定性等效果较好，适合本工程。

考虑地基条件、泵房建筑物基础受力特点及当地基础处理的一般经验等，可采用钻孔钢筋砼灌注桩、混凝土预制管桩和水泥土搅拌桩。

混凝土预制桩适宜于持力层上覆盖为松软地层、没有坚硬夹层的地质条件，主要特点有：①产品工厂化生产，桩身质量易于保证和控制，制作方便；②单桩竖向承载力高，单位承载力造价便宜；③施工简单，成桩速度快，施工工期较短。④不受地下水位影响，易于水下施工。缺点方面：①施工过程中存在设计桩长难控制；②与结构整体性差；③泵房可能存在淘空的现象。

水泥搅拌桩优点方面：①造价相对较低；②属柔性复合地基，适应地基变形能力强；③置换和加固了地基中的软弱土层，提高了软土层的抗剪强度指标，能有效防止地基软土发生深层滑动。缺点方面：①施工周期长，桩的数量较多；②沉降量比钻孔灌注桩及预制砼管桩要大，需做好结构分缝处理；③成桩质量与地基土层密切相关。

钻孔钢筋砼灌注桩土层适应性较好，可用各种软硬土层，主要特点有：①施工工艺和施工水平要求较高，保证施工质量的难度大；②施工工期较长；③成桩过程中挤土作用小，对邻近成桩和建筑物影响较小；④施工噪音小；仅反循环钻挖桩适于水下施工；仅护筒钻挖桩适于斜桩。

横江海口电排站泵房基础处理采用250×250预制钢筋砼方桩处理，桩端持力层位于粉质黏土层，桩底设粗砂垫层0.50m厚作为褥垫层，泵室段设计桩长暂定为4m，自排闸段暂定为6m，间距0.70m×0.70m。

3、工程观测和水力监测

为确保各电排站的运行安全，及时发现电排站隐患，需建立一套行之有效的观测系统。工程观测设计的原则是以建筑物安全运行监测为主，测点仪器布置力求少而精、突出重点，先进实用，高效可靠，且具有可扩展性。同时，与自动化控制设计结合，采用自动化观测。

①观测项目

根据《泵站设计规范》（GB50265-2010）规定，并结合工程各建筑物的特点，布置以下观测项目：水位、流量、沉降和变形等。

②水位监测

泵站的进水池和出水池设置水位标尺，共4把。

③流量监测

电排站的流量监测通过水位观测，根据水位流量关系曲线推求而得。

④位移变形和沉降监测

每个电排站设置沉降和位移标点观测水平位移和垂直位移，共设沉降观测点30个。

⑤表面巡视观测

包括观测电排站连接堤及上下游翼墙堤身、岸坡裂缝、洞穴、滑动及散浸等渗透变形现象，电排站起闭设备的表面异常。检查结构砼碳化和钢结构锈蚀情况。

⑥观测设备配置

为保证各排站和水闸观测工作的正常进行，并获得准确可靠的观测资料，配备必须的工程常规观测仪器和设备。

表 4.3-13 每个电排站观测仪器和设备表

序号	设备名称	单位	数量	备注
一	控制测量仪器			
1	全站仪	台	1	可共用
2	S3 水准仪	台	1	可共用
二	水下测量仪器、设备			
1	测深仪	台	1	可共用
三	水文测量仪器、设备			
1	自动水位计	套	2	
2	固定水尺	把	4	
3	流速测量仪	套	1	
四	其他仪器设备			
1	摄像机	台	1	可共用
2	数码照相机	台	1	可共用
3	手提电脑	台	1	可共用
五	沉降和位移观测点	个	30	六角帽不锈钢钉

4.3.2.1.3 工程量一览表

1、桐井电排站

表 4.3-14 基础工程量表

序号	项目	计算公式	计算值				备注
			单位	数值	系数	工程量	
一、土方工程							
1.1	清淤	18533.2	m^3	18533.2	1.1	20386.54	弃土 5km
	桐井河河道清淤	16533.15	m^3	16533.2			
	桐井支渠 1 河道	238.74	m^3	238.7			

序号	项目	计算公式	计算值				备注
			单位	数值	系数	工程量	
	桐井支渠 2 河道	712.276	m^3	712.3			
1.2	土方开挖	6764.3	m^3	6764.3	1.1	7440.75	利用 40%，弃土 5km
	自排闸	106.33+928	m^3	1034.3			
	泵房+出水箱涵段	425.79+4921.31	m^3	5347.1			
1.3	土方回填	4614.8	m^3	4614.8	1.1	5076.29	运距 5km
	自排闸	24.5*16	m^3	392.0			
	泵房+出水箱涵段	3961.59	m^3	3961.6			
1.4	现状泵闸砼结构拆除	1	宗	1.0	1	1.00	5 万元
二、基础处理							
2	KSP-III型钢板桩（6m）	16.2*6*76.42/1000	t	7.4	1.08	8.0	
3	⌀800 钻孔灌注桩（C25）	238.0	m	238.0	1.08	257.0	
	泵闸	28*8.5	m	238.0			
4	⌀1000 钻孔灌注桩（C25）	8.5*15+27	m^3	154.5	1.08	166.9	
5	桩基施工平台（中粗砂）	300.7	m^3	300.7	1.08	324.8	

表 4.3-15 主体结构工程

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
一、进口段							
1	C25 砼	785.46*1.2	m^3	942.6	1.08	1018.0	
2	M7.5 浆砌石护面 500 厚	52.62*1.2	m^3	63.1	1.08	68.2	
3	C20 砼埋石挡墙（20%）	47.15*1.2	m^3	56.6	2.08	117.7	
4	进口段碎石垫层 200 厚	36.69*1.2	m^3	44.0	1.08	47.6	
5	进口段 C15 砼垫层厚 100	18.35*1.2	m^3	22.0	1.08	23.8	
6	抛石挤淤厚 500	19.3*1.2	m^3	23.2	1.08	25.0	
7	DN80PVC 排水管	15*1.2	m^3	18.0	1.08	19.4	
8	尾径 100 松木桩，长 4m	936*1.2	m	1123.2	1.08	1213.1	
9	钢筋制安	101.80	m^3	101.8	1.00	101.8	
10	平面钢模板	1323.34	m^3	1323.3	1.08	1429.2	
11	土工布(300g/m2)	2.91*1.2	m^2	3.5	1.08	3.8	
12	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	32.34*1.2	m^2	38.8	2.08	80.7	
二、泵闸段							
1	C15 素砼垫层 100	21.51*1.5	m^3	32.3	1.08	34.8	
2	闸室 C25 砼闸墩厚 700	281.13*1.5	m^3	421.7	1.08	455.4	
3	底板 C25 砼厚 800	194.62*1.5	m^3	291.93	1.08	315.3	

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
4	闸室 C25 砼板厚 100	14.59*1.5	m^3	21.9	1.08	23.6	
5	C25 素砼	20.75*1.5	m^3	31.1	1.08	33.6	
6	碎石垫层厚 200	21.51*1.5	m^3	32.3	1.08	34.8	
7	闸室铜片止水	67.5*1.5	m	101.3	1.08	109.4	
8	预埋 DN25 镀锌灌浆管	54.6*1.5	m	81.9	1.08	88.5	
9	土工布(300g/m2)	55.04*1.5	m^3	82.6	1.08	89.2	
10	C20 砼护面厚 200	107.25*1.5	m^3	160.9	1.08	173.7	
11	平台石粉垫层厚 100	53.63*1.5	m^3	80.4	1.08	86.9	
12	钢筋制安	96.810	t	96.8	1.00	96.8	
13	平面钢模板	1258.525	m^3	1258.5	1.08	1359.2	
14	C20 埋石砼挡墙（20%）	8.25*1.5	m^2	12.4	1.08	13.4	
15	碎石垫层厚 200	9.72*1.5	m^2	14.6	1.08	15.7	
16	C20 砼围墙	23.06*1.5	m^2	34.6	1.08	37.4	
17	不锈钢围墙（2.0m 高）	87.25*1.5	m	130.9	1.08	141.3	
18	不锈钢栏杆	22.90*1.5	m^2	34.4	1.08	37.1	
19	不锈钢大门	11.500	m^2	11.5	1.08	12.4	
三、箱涵、出口及堤防恢复段							
1	C20 砼埋石挡墙（20%）	125.92*1.5	m^3	188.9	1.08	204.0	
2	DN80PVC 排水管	36	m	36.0	1.08	38.9	
3	C15 砼垫层厚 100	5.04*1.5	m^3	7.6	1.08	8.2	
4	抛石挤淤厚 500	149.84*1.5	m^3	224.8	1.08	242.7	
5	不锈钢栏杆	33.54*1.5	m	50.3	1.08	54.3	
6	C20 砼路缘石	11.68*1.5	m^3	17.5	1.08	18.9	
7	草皮护坡	499.73*1.5	m^2	749.6	1.08	809.6	
8	出水箱涵 C25 砼厚 500	456.12*1.5	m^3	684.2	1.08	738.9	
9	C25 砼启闭架	7.16*1.5	m^3	10.7	1.08	11.6	
10	C25 砼齿墙厚 400	1.08*1.5	m^3	1.6	1.08	1.7	
11	C20 砼步级	6.42*1.55	m^3	10.0	1.08	10.7	
12	C25 砼护坦厚 500	62.94*1.5	t	94.4	1.08	102.0	
13	钢筋制安	85.42	m^2	85.4	1.00	85.4	
14	平面钢模板	1110.49	m^2	1110.5	1.08	1199.3	
15	尾径 100 松木桩，长 4m	1476.00	m	1476.0	1.08	1594.1	
16	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	18.4*1.5	m^2	27.6	1.08	29.8	
17	土工布(300g/m^2)	19.93*1.5	m^2	29.9	1.08	32.3	
四、其他							
1	厂房	399.40*1.5	m^2	599.1	1.08	647.0	
2	沉降观测点	30	个	30.0	1.00	30.0	
3	水位尺	2	把	2.0	1.00	2.0	
五、设备							
1	1000ZLB-3 立式轴流泵（带拍门，带电机 180kw）	3	宗	3.0	1.00	3.0	
2	MD1-10t 电动葫芦	1	宗	1.0	1.00	1.0	
3	CD-5t 电动葫芦	2	宗	1.0	1.00	1.0	

表 4.3-16 临时工程

序号	项目	计算公式	单位	数值	系数	工程量	备注
一、内河侧围堰							

序号	项目	计算公式	单位	数值	系数	工程量	备注
1	粘土围堰（含拆除）	1323*1.2	m3	1587.6	1.10	1746.4	
2	袋装土压顶	0.5*0.5*30	m3	7.5	1.10	8.3	
3	袋装土 300	0.3*8.3*30	m3	74.7	1.10	82.2	
4	彩条布	9*30	m2	270.0	1.10	297.0	
二、外河侧围堰							
1	粘土围堰（含拆除）	1847*1.5	m3	2770.5	1.10	3047.6	
2	袋装土压顶	0.5*0.5*50	m3	12.5	1.10	13.8	
2	袋装土 300	0.3*8.3*50	m3	124.5	1.10	137.0	
3	彩条布	9*50	m2	450.0	1.10	495.0	
三、临时建筑							
1	工棚	100	m2	100.0	1.00	100.0	
2	仓库	100	m2	100.0	1.00	100.0	
四、施工道路							
1	石粉路面 200（掺 6%水泥）	5*0.3*100	m3	150.0	1.10	165.0	

表 4.3-17 金属结构工程量

序号	项目	单位	工程量	备注
	检修闸门	单位	工程量	备注
1	检修闸门	t	8.40	
3	检修闸门埋件	t	2.40	
4	检修闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	268.50	
水闸闸门				
	水闸闸门	单位	工程量	备注
1	水闸闸门	t	2.00	
2	水闸闸门埋设件	t	1.10	
3	水闸闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	70.60	
	二、启闭设备及安装工程			
1	QL-100-SD 螺杆启闭机	台	1	
前池拦污栅				
	前池拦污栅	单位	工程量	备注
1	前池拦污栅（含埋件）	t	7.20	
3	污栅防腐处理（喷锌防腐）	m^2	183.60	
拍门				
1	节能型侧向式全自动止回拍门 1.8*2.2	扇	3.00	

表 4.3-18 电气工程量

序号	名　称	规格型号	单位	数量	备　注
室外部分					
1	高压引下线		项	1	
2	户外真空断路器	ZW6-12/630-20 含控制箱	台	1	
3	高压隔离开关	GW9-10/630	把	3	
4	高压避雷器	HY5WS-17.5/50FT	只	3	
5	故障显示器	10KV	只	3	
6	带开关电缆引落台架	铁担、撑铁、刀闸支架、开关安装架、瓷横担、绝缘子等	组	1	
7	高压电缆头	户外冷缩型 10KV	套	3	

序号	名　称	规格型号	单位	数量	备　注
8	电缆盘圈	Φ2400*1000	座	3	
9	高压电缆	FY-YJV22-8.7/15KV-3*95	m	120	
10	涂塑钢管顶管埋深	Φ160 壁厚 4.5mm	m	40	
11	PE 管埋深	PE 管Φ160 壁厚 7mm	m	200	
12	电缆检查井		座	3	
13	土建配合		项	1	
14	白蚁防治		m	120	
高压室					
1	高压进线柜	HXGN11-12F-20	台	1	
2	高压计量柜	HXGN11-12F-54	台	1	
3	变压器柜	HXGN11-12F-58	台	1	
4	低压进线柜	GGD2	台	1	
5	低压电容补偿柜	GJD2-200/20-1	台	1	
6	低压出线柜	GGD2	台	3	
7	主变压器	SCB10-630 10/0.4	台	1	
8	高压电缆	FY-YJV22-8.7/15KV-3*50	m	8	
9	低压电缆	YJV-1*240	m	56	
10	10kv 母排	TMY-60*6	m	12	
11	0.4kv 母排	TMY-80*6	m	18	
12	0.4kv 母排	TMY-60*6	m	1	
13	接地装置安装		组	1	
14	电缆沟		项	1	
15	消防及绝缘工具箱		套	1	
16	高压绝缘垫		块	44	
17	电房安健环设施		套	1	
18	电力系统实验调试		项	1	
19	其他		项	1	
水泵层					
1	低压软启动柜	XL-21.STR250L-3	套	3	
2	低压电缆	ZRVV-1*240	m	200	
3	低压电缆	ZRVV-1*2120	m	50	
4	镀锌钢管	DN80	m	20	
5	系统调试		项	1	
6	其他		项	1	
电排站					
1	电排站照明		项	1	
2	自排闸照明		项	1	
3	水雨情监测系统		套	1	
4	其他		项	1	

2、沙富电排站

表 4.3-19 基础工程量表

序号	项目	计算公式	结果				备注
			单位	数值	系数	工程量	
一、土方工程							
1	土方开挖	7068.95*1.2	m^3	8482.7	1.1	9331.01	利用 40%，弃土 5km
2	土方回填	3103.31*1.2	m^3	3724.0	1.1	4096.37	运距 5km
3	进水池挡墙回填中砂	456.03	m^3	456.0	1.1	501.63	
4	旧泵站拆除	1	宗	1.0	1	1.00	
二、基础处理							
2	KSP-Ⅲ型钢板桩（6m）	20*6*76.42/1000	t	9.2	1.08	9.9	
3	Φ500phc-AB 型管桩	1413.0	m	1413.0	1.08	1526.0	
	进口段	348*1.5	m	522.0			
	泵室段	351*1.5	m	526.5			
	出水箱涵段	243*1.5	m	364.5			
4	桩基施工平台（中粗砂）	32*20*1	m3	640.0	1.08	691.2	

表 4.3-20 主体结构工程量表

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
一、进口段							
1	C25 砼悬臂式挡墙厚 550	147.93*1.2	m^3	177.5	1.08	191.7	
2	C25 砼三角架底板厚 400	34.99*1.5	m^3	52.5	1.08	56.7	
3	C25 砼三脚架	14.37*1.5	m^3	21.6	2.08	44.8	
4	C15 砼垫层厚 100	29.77*1.5	m^3	44.7	1.08	48.2	
5	碎石垫层厚 200	40.83*1.5	m^3	61.2	1.08	66.1	
6	干砌石护坦厚 400	30.88*1.5	m^3	46.3	1.08	50.0	
7	抛石挤淤厚 500	33.80*1.5	m^3	50.7	1.08	54.8	
8	DN80PVC 排水管	20.7*1.2	m	24.8	1.08	26.8	
9	钢筋制安	29.32	m^3	29.3	1.00	29.3	
10	平面钢模板	381.21	m^3	381.2	1.08	411.7	
11	土工布(300g/m2)	3.24*1.2	m^2	3.9	1.08	4.2	
12	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	20.096*1.2	m^2	24.1	1.08	26.0	
13	尾径 100 松木桩，长 4m	12.29*1.2	m^3	14.7	1.08	15.9	
二、泵室段							
1	C15 素砼垫层 100	30.76*1.5	m^3	46.1	1.08	49.8	
2	泵室 C25 砼墩、墙厚 800	346.09*1.5	m^3	519.1	1.08	560.7	
3	泵室 C25 砼底板厚 800	270.15*1.5	m^3	405.23	1.08	437.6	
4	泵室 C25 砼板厚 150	73.70*1.5	m^3	110.6	1.08	119.4	
5	泵室 C25 砼工作桥、人行桥厚 300	3.20*1.5	m^3	4.8	1.08	5.2	
6	C30 二期砼	5.30*1.50	m	8.0	1.08	8.6	
7	泵室 C20 砼挡墙均厚 100	36.57*1.5	m	54.9	1.08	59.2	
8	土工布(300g/m2)	1.26*1.5	m^3	1.9	1.08	2.0	
9	碎石垫层厚 200	48.05*1.5	m^3	72.1	1.08	77.8	

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
10	铜片止水	28.00*1.5	m^3	42.0	1.08	45.4	
11	钢筋制安	113.147	t	113.1	1.00	113.1	
12	平面钢模板	1470.915	m^3	1470.9	1.08	1588.6	
13	预埋 ϕ25 镀锌灌浆管	56*1.5	m^2	84.0	1.08	90.7	
14	C20 砼路面	307.89*1.5	m^2	461.8	1.08	498.8	
15	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	16.90*1.5	m	25.4	1.08	27.4	
三、箱涵、出口及堤防恢复段							
1	出水箱涵 C25 砼厚 300	119.68*1.5	m^3	179.5	1.08	193.9	
2	C25 砼承台梁厚 600	16.80*1.5	m	25.2	1.08	27.2	
3	C20 砼挡墙均厚 1.10m	256.10*1.5	m^3	384.2	1.08	414.9	
4	箱涵出口 C25 砼护坦厚 400	48.4*1.5	m^3	72.6	1.08	78.4	
5	C15 素砼垫层 100	20.61*1.5	m^3	30.9	1.08	33.4	
6	碎石垫层厚 200	58.35*1.5	m^2	87.5	1.08	94.5	
7	DN80PVC 排水管	56.20*1.5	m^3	84.3	1.08	91.0	
8	土工布(300g/m2)	8.46*1.5	m^3	12.7	1.08	13.7	
9	堤顶现浇 C20 砼路缘石	2.04*1.5	m^3	3.1	1.08	3.3	
10	堤顶石粉路面厚 200	147.15*1.5	m^3	220.7	1.08	238.4	
11	堤防外江侧 C20 砼护坡厚 100	27.23*1.2	t	32.7	1.08	35.3	
12	钢筋制安	29.95	m^2	30.0	1.00	30.0	
13	平面钢模板	389.36	m^2	389.4	1.08	420.5	
14	石粉垫层厚 150	42.01*1.5	m^3	63.0	1.08	68.1	
15	尾径 100 松木桩，长 4m	10.62*1.5	m^3	15.9	1.08	17.2	
16	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	33.80*1.5	m^2	50.7	1.08	54.8	
17	M7.5 浆砌石护面厚 400	52.65*1.5	m^3	79.0	1.08	85.3	
18	挡墙抛石挤淤	55.49*1.5	m^3	83.2	1.08	89.9	
四、其他							
1	厂房	366*1.5*1.5	m^2	823.5	1.08	889.4	
2	沉降观测点	30	个	30.0	1.00	30.0	
3	水位尺	2	把	2.0	1.00	2.0	
六、设备							
1	1000ZLB-3 立式轴流泵（带拍门，带电机 210kw）	3	宗	3.0	1.00	3.0	
2	MD1-10t 电动葫芦	1	宗	1.0	1.00	1.0	
3	MD1-5t 电动葫芦	1	宗	1.0	1.00	1.0	

表 4.3-21 临时工程量表

序号	项目	计算公式	单位	数值	系数	工程量	备注
一、内河侧围堰							
1	土围堰（含拆除）	443.42	m^3	443.4	1.10	487.8	
2	砂包护坡厚 500	57.76	m^3	57.8	1.10	63.5	
3	彩条布	134.04	m^3	134.0	1.10	147.4	
二、外河侧围堰							
1	围堰土方回填	6904.53	m^3	6904.5	1.10	7595.0	
2	砂包护坡厚 500	657.97	m^3	658.0	1.10	723.8	
6	彩条布	1253.28	m^2	1253.3	1.10	1378.6	
三、临时建筑							
1	工棚	100	m^2	100.0	1.00	100.0	

序号	项目	计算公式	单位	数值	系数	工程量	备注
2	仓库	100	m^2	100.0	1.00	100.0	
四、施工道路							
1	石粉路面 200（掺 6%水泥）	5*0.3*100	m^3	150.0	1.10	165.0	

表 4.3-22 金属结构工程量表

序号	项目	单位	工程量	备注
检修闸门				
	检修闸门	单位	工程量	备注
1	检修闸门	t	3.00	
3	检修闸门埋件	t	3.00	
4	检修闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	110.40	
前池拦污栅				
	前池拦污栅	单位	工程量	备注
1	前池拦污栅（含埋件）	t	7.20	
2	污栅防腐处理（喷锌防腐）	m^2	91.80	
拍门				
1	节能型侧向式全自动止回拍门 1.8*2.2	扇	3.00	

表 4.3-23 电气工程量

序号	名　称	规格型号	单位	数量	备　注
室外部分					
1	高压引下线		项	1	
2	户外真空断路器	ZW6-12/630-20 含控制箱	台	1	
3	高压隔离开关	GW9-10/630	把	3	
4	高压避雷器	HY5WS-17.5/50FT	只	3	
5	故障显示器	10KV	只	3	
6	带开关电缆引落台架	铁担、撑铁、刀闸支架、开关安装架、瓷横担、绝缘子等	组	1	
7	高压电缆头	户外冷缩型 10KV	套	3	
8	电缆盘圈	φ2400*1000	座	3	
9	高压电缆	FY-YJV22-8.7/15KV-3*95	m	120	
10	涂塑钢管顶管埋深	φ160 壁厚 4.5mm	m	40	
11	PE 管埋深	PE 管 φ160 壁厚 7mm	m	200	
12	电缆检查井		座	3	
13	土建配合		项	1	
14	白蚁防治		m	120	
高压室					
1	高压进线柜	HXGN11-12F-20	台	1	
2	高压计量柜	HXGN11-12F-54	台	1	
3	变压器柜	HXGN11-12F-58	台	1	
4	低压进线柜	GGD2	台	1	
5	低压电容补偿柜	GJD2-200/20-1	台	1	
6	低压出线柜	GGD2	台	3	

序号	名　称	规格型号	单位	数量	备　注
7	主变压器	SCB10-630 10/0.4	台	1	
8	高压电缆	FY-YJV22-8.7/15KV-3*50	m	8	
9	低压电缆	YJV-1*240	m	56	
10	10kv 母排	TMY-60*6	m	12	
11	0.4kv 母排	TMY-80*6	m	18	
12	0.4kv 母排	TMY-60*6	m	1	
13	接地装置安装		组	1	
14	电缆沟		项	1	
15	消防及绝缘工具箱		套	1	
16	高压绝缘垫		块	44	
17	电房安健环设施		套	1	
18	电力系统实验调试		项	1	
19	其他		项	1	
水泵层					
1	低压软启动柜	XL-21.STR250L-3	套	3	
2	低压电缆	ZRVV-1*240	m	200	
3	低压电缆	ZRVV-1*2120	m	50	
4	镀锌钢管	DN80	m	20	
5	系统调试		项	1	
6	其他		项	1	
电排站					
1	电排站照明		项	1	
2	自排闸照明		项	1	
3	水雨情监测系统		套	1	
4	其他		项	1	

3、大林电排站

表 4.3-24 基础工程量表

序号	项目	计算公式	计算值				备注
			单位	数值	系数	工程量	
一、土方工程							
1.1	清淤	1549.84*1.2	m^3	1859.8	1.1	2045.79	弃土 5km
1.2	土方开挖	2785.20*1.2	m^3	3342.2	1.1	3676.46	利用 40%，弃土 5km
1.3	土方回填	（4183.66+767.66）*1.2	m^3	5941.6	1.1	6535.74	运距 5km
1.4	浆砌石拆除	116.78	m^3	116.8	1.1	128.46	
二、基础处理							
2	KSP-Ⅲ型钢板桩（6m）	16.2*6*76.42/1000	t	7.4	1.08	8.0	
3	⌀500PHC-AB 型管桩	1605.6	m	1605.6	1.08	1734.0	
	进口段	352*1.2	m	422.4			
	泵闸段	12*36	m	432.0			
	出水箱涵段	626*1.2	m	751.2			

序号	项目	计算公式	计算值				备注
			单位	数值	系数	工程量	
4	桩基施工平台（中粗砂）	34.54*14.6*1	m3	504.3	1.08	544.6	

表 4.3-25 主体结构工程量表

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
一、进口段							
1	C25 砼	785.46*1.3	m^3	1021.1	1.08	1102.8	
2	M7.5 浆砌石护面 500 厚	52.62*1.3	m^3	68.4	1.08	73.9	
3	C20 砼埋石挡墙（20%）	47.15*1.3	m^3	61.3	2.08	127.5	
4	进口段碎石垫层 200 厚	36.69*1.3	m^3	47.7	1.08	51.5	
5	进口段 C15 砼垫层厚 100	18.35*1.3	m^3	23.9	1.08	25.8	
6	抛石挤淤厚 500	19.3*1.3	m^3	25.1	1.08	27.1	
7	DN80PVC 排水管	15*1.3	m^3	19.5	1.08	21.1	
8	尾径 100 松木桩，长 4m	936*1.3	m	1216.8	1.08	1314.1	
9	钢筋制安	110.28	m^3	110.3	1.00	110.3	
10	平面钢模板	1433.62	m^3	1433.6	1.08	1548.3	
11	土工布(300g/m2)	2.91*1.3	m^2	3.8	1.08	4.1	
12	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	32.34*1.3	m^2	42.0	1.08	45.4	
二、泵闸段							
1	C15 素砼垫层 100	21.51*1.55	m^3	33.3	1.08	36.0	
2	闸室 C25 砼闸墩厚 700	281.13*1.55	m^3	435.8	1.08	470.6	
3	底板 C25 砼厚 800	194.62*1.55	m^3	301.66	1.08	325.8	
4	闸室 C25 砼板厚 100	14.59*1.55	m^3	22.6	1.08	24.4	
5	C25 素砼	20.75*1.55	m^3	32.2	1.08	34.7	
6	碎石垫层厚 200	21.51*1.55	m^3	33.3	1.08	36.0	
7	闸室铜片止水	67.5*1.55	m	104.6	1.08	113.0	
8	预埋 DN25 镀锌灌浆管	54.6*1.55	m	84.6	1.08	91.4	
9	土工布(300g/m2)	55.04*1.55	m^3	85.3	1.08	92.1	
10	C20 砼护面厚 200	107.25*1.55	m^3	166.2	1.08	179.5	
11	平台石粉垫层厚 100	53.63*1.55	m^3	83.1	1.08	89.8	
12	钢筋制安	100.037	t	100.0	1.00	100.0	
13	平面钢模板	1300.475	m^3	1300.5	1.08	1404.5	
14	C20 埋石砼挡墙（20%）	8.25*1.55	m^2	12.8	1.08	13.8	
15	碎石垫层厚 200	9.72*1.55	m^2	15.1	1.08	16.3	
16	C20 砼围墙	23.06*1.55	m^2	35.7	1.08	38.6	
17	不锈钢围墙（2.0m 高）	87.25*1.5	m	130.9	1.08	141.3	
18	不锈钢栏杆	22.90*1.5	m^2	34.4	1.08	37.1	
19	不锈钢大门	11.500	m^2	11.5	1.08	12.4	
三、箱涵、出口及堤防恢复段							
1	C20 砼埋石挡墙（20%）	125.92*1.55	m^3	195.2	1.08	210.8	
2	DN80PVC 排水管	36	m	36.0	1.08	38.9	
3	C15 砼垫层厚 100	5.04*1.55	m^3	7.8	1.08	8.4	
4	抛石挤淤厚 500	149.84*1.55	m^3	232.3	1.08	250.8	
5	不锈钢栏杆	33.54*1.55	m	52.0	1.08	56.1	
6	C20 砼路缘石	11.68*1.55	m^3	18.1	1.08	19.6	

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
7	草皮护坡	499.73*1.55	m^2	774.6	1.08	836.5	
8	出水箱涵 C25 砼厚 500	456.12*1.55	m^3	707.0	1.08	763.5	
9	C25 砼启闭架	7.16*1.55	m^3	11.1	1.08	12.0	
10	C25 砼齿墙厚 400	1.08*1.55	m^3	1.7	1.08	1.8	
11	C20 砼步级	6.42*1.55	m^3	10.0	1.08	10.7	
12	C25 砼护坦厚 500	62.94*1.55	t	97.6	1.08	105.4	
13	钢筋制安	88.27	m^2	88.3	1.00	88.3	
14	平面钢模板	1147.51	m^2	1147.5	1.08	1239.3	
15	尾径 100 松木桩，长 4m	1476.00	m	1476.0	1.08	1594.1	
16	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	18.4*1.5	m^2	27.6	1.08	29.8	
17	土工布(300g/m2)	19.93*1.5	m^2	29.9	1.08	32.3	
四、堤防加固							
1	C20 砼路面厚 200	63.4	m^3	63.4	1.08	68.4	
2	石粉垫层厚 100	31.7	m^3	31.7	1.08	34.2	
3	C20 砼路缘石	14.1	m^3	14.1	1.08	15.2	
4	草皮护坡	1096.5	m^2	1096.5	1.08	1184.2	
5	C20 砼埋石挡墙（20%）	387.2	m^3	387.2	1.08	418.1	
6	平面钢模板	666.2	m^2	666.2	1.08	719.5	
7	尾径 100 松木桩，长 4m	8352.0	m	8352.0	1.08	9020.2	
8	C15 素砼垫层 100	29.1	m^3	29.1	1.08	31.4	
9	抛石挤淤厚 500	173.3	m^3	173.3	1.08	187.1	
10	抛石护脚	116.4	m^3	116.4	1.08	125.7	
五、其他							
1	厂房	399.40*1.5	m^2	599.1	1.08	647.0	
2	沉降观测点	30	个	30.0	1.00	30.0	
3	水位尺	2	把	2.0	1.00	2.0	
六、设备							
1	1000ZLB-3 立式轴流泵（带拍门，带电机 180kw）	3	宗	3.0	1.00	3.0	
2	MD1-10t 电动葫芦	1	宗	1.0	1.00	1.0	
3	CD-5t 电动葫芦	2	宗	1.0	1.00	1.0	

表 4.3-26 临时工程工程量表

序号	项目	计算公式	单位	数值	系数	工程量	备注
一、内河侧围堰							
1	砂包围堰（含拆除）	18.23	m^3	18.2	1.10	20.1	
2	砂包护坡厚 500	324.04	m^3	324.0	1.10	356.4	
4	彩条布	582.89	m2	582.9	1.10	641.2	
二、外河侧围堰							
1	粘土围堰（含拆除）	3238.16	m^3	3238.2	1.10	3562.0	
2	袋装土压顶	0.5*0.5*30	m^3	7.5	1.10	8.3	
2	袋装土 300	0.3*8.3*30	m^3	74.7	1.10	82.2	
3	彩条布	9*30	m^2	270.0	1.10	297.0	
三、临时建筑							
1	工棚	100	m^2	100.0	1.00	100.0	
2	仓库	100	m^2	100.0	1.00	100.0	
四、施工道路							

1	石粉路面 200（掺 6%水泥）	5*0.3*100	m^3	150.0	1.10	165.0	

表 4.3-27 金属结构工程量表

序号	项目	单位	工程量	备注
检修闸门				
	检修闸门	单位	工程量	备注
1	检修闸门	t	8.40	
3	检修闸门埋件	t	2.40	
4	检修闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	268.50	
水闸闸门				
	水闸闸门	单位	工程量	备注
1	水闸闸门	t	2.00	
2	水闸闸门埋设件	t	1.10	
3	水闸闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	70.60	
	二、启闭设备及安装工程			
1	QL-100-SD 螺杆启闭机	台	1	
前池拦污栅				
	前池拦污栅	单位	工程量	备注
1	前池拦污栅（含埋件）	t	7.20	
3	污栅防腐处理（喷锌防腐）	m^2	183.60	
拍门				
1	节能型侧向式全自动止回拍门 1.8*2.2	扇	3.00	

表 4.3-28 电气工程量表

序号	名　称	规格型号	单位	数量	备　注
室外部分					
1	高压引下线		项	1	
2	户外真空断路器	ZW6-12/630-20 含控制箱	台	1	
3	高压隔离开关	GW9-10/630	把	3	
4	高压避雷器	HY5WS-17.5/50FT	只	3	
5	故障显示器	10KV	只	3	
6	带开关电缆引落台架	铁担、撑铁、刀闸支架、开关安装架、瓷横担、绝缘子等	组	1	
7	高压电缆头	户外冷缩型 10KV	套	3	
8	电缆盘圈	φ2400*1000	座	3	
9	高压电缆	FY-YJV22-8.7/15KV-3*95	m	120	
10	涂塑钢管顶管埋深	φ160 壁厚 4.5mm	m	40	
11	PE 管埋深	PE 管φ160 壁厚 7mm	m	200	
12	电缆检查井		座	3	
13	土建配合		项	1	
14	白蚁防治		m	120	
高压室					
1	高压进线柜	HXGN11-12F-20	台	1	
2	高压计量柜	HXGN11-12F-54	台	1	
3	变压器柜	HXGN11-12F-58	台	1	
4	低压进线柜	GGD2	台	1	
5	低压电容补偿柜	GJD2-200/20-1	台	1	
6	低压出线柜	GGD2	台	3	
7	主变压器	SCB10-630 10/0.4	台	1	

序号	名　称	规格型号	单位	数量	备　注
8	高压电缆	FY-YJV22-8.7/15KV-3*50	m	8	
9	低压电缆	YJV-1*240	m	56	
10	10kv 母排	TMY-60*6	m	12	
11	0.4kv 母排	TMY-80*6	m	18	
12	0.4kv 母排	TMY-60*6	m	1	
13	接地装置安装		组	1	
14	电缆沟		项	1	
15	消防及绝缘工具箱		套	1	
16	高压绝缘垫		块	44	
17	电房安健环设施		套	1	
18	电力系统实验调试		项	1	
19	其他		项	1	
水泵层					
1	低压软启动柜	XL-21.STR250L-3	套	3	
2	低压电缆	ZRVV-1*240	m	200	
3	低压电缆	ZRVV-1*2120	m	50	
4	镀锌钢管	DN80	m	20	
5	系统调试		项	1	
6	其他		项	1	
电排站					
1	电排站照明		项	1	
2	自排闸照明		项	1	
3	水雨情监测系统		套	1	
4	其他		项	1	

3、横江电排站

表 4.3-29 基础工程量表

序号	项目	计算公式	计算值				备注
			单位	数值	系数	工程量	
一、土方工程							
1.1	清淤	799.38*1.2	m^3	959.3	1.1	1055.18	弃土 5km
1.2	土方开挖	4716.16*1.2	m^3	5659.4	1.1	6225.33	利用 40%，弃土 5km
1.3	土方回填	3536.0	m^3	3536.0	1.1	3889.64	运距 5km
1.4	浆砌石拆除	489.55	m^3	489.6	1.1	538.51	
1.5	砼拆除	144.93	m^3	144.9	1.1	159.42	
二、基础处理							
2	KSP-III型钢板桩（6m）	16.2*6*76.42/1000	t	7.4	1.08	8.0	
3	250x250 砼预制方桩	5925.6	m	5925.6	1.08	6399.6	
	进口段	1836*1.2	m	2203.2			
	泵闸段	1938*1.2	m	2325.6			
	出水箱涵段	1164*1.2	m	1396.8			
4	桩基施工平台（中粗砂）	32*14.6*1	m^3	467.2	1.08	504.6	

表 4.3-30 主体结构工程量表

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
一、进口段							
1	C25 砼	104.01*1.2	m^3	124.8	1.08	134.8	
2	干砌石护面 500 厚	38.14*1.2	m^3	45.8	1.08	49.4	
3	进口段 C15 砼垫层厚 100	10.56*1.2	m^3	12.7	2.08	26.4	
4	进口段抛石挤淤	60.63*1.2	m^3	72.8	1.08	78.6	
5	DN80PVC 排水管	23.10*1.2	m^3	27.7	1.08	29.9	
6	进口段 C25 砼 护坦厚 400	27.26*1.2	m^3	32.7	1.08	35.3	
7	拦污栅工作桥 C25 砼厚 300	11.75*1.2	m^3	14.1	1.08	15.2	
8	尾径 100 松木桩，长 4m	976*1.2	m	1171.2	1.08	1264.9	
9	钢筋制安	18.54	m^3	18.5	1.00	18.5	
10	平面钢模板	240.96	m^3	241.0	1.08	260.2	
11	土工布(300g/m2)	2.70*1.2	m^2	3.2	1.08	3.5	
12	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	14.74*1.2	m^2	17.7	1.08	19.1	
二、泵闸段							
1	C15 素砼垫层 100	20.04*1.55	m^3	31.1	1.08	33.5	
2	闸室 C25 砼闸墩厚 700	243.97*1.55	m^3	378.2	1.08	408.4	
3	底板 C25 砼厚 800	164.91*1.55	m^3	255.61	1.08	276.1	
4	闸室 C25 砼板厚 100	9.14*1.55	m^3	14.2	1.08	15.3	
5	碎石垫层厚 200	36.34*1.55	m^3	56.3	1.08	60.8	
6	闸室铜片止水	67.5*1.55	m	104.6	1.08	113.0	
7	预埋 DN25 镀锌灌浆管	54.6*1.55	m	84.6	1.08	91.4	
8	土工布(300g/m2)	25.74*1.55	m^3	39.9	1.08	43.1	
9	C20 砼护面厚 200	62.02*1.55	m^3	96.1	1.08	103.8	
10	平台石粉垫层厚 100	31.01*1.55	m^3	48.1	1.08	51.9	
11	钢筋制安	80.359	t	80.4	1.00	80.4	
12	平面钢模板	1044.663	m^3	1044.7	1.08	1128.2	
13	C20 埋石砼挡墙（20%）	159.40*1.55	m^2	247.1	1.08	266.8	
14	C20 砼围墙	5.64*1.55	m^2	8.7	1.08	9.4	
15	不锈钢围墙（2.0m 高）	21*1.5	m	31.5	1.08	34.0	
16	不锈钢栏杆	22.90*1.5	m^2	34.4	1.08	37.1	
17	不锈钢大门	11.500	m^2	11.5	1.08	12.4	
三、箱涵、出口及堤防恢复段							
1	C20 砼埋石挡墙（20%）	101.26*1.55	m^3	157.0	1.08	169.5	
2	DN80PVC 排水管	18.7	m	18.7	1.08	20.2	
3	C15 砼垫层厚 100	45.79*1.55	m^3	71.0	1.08	76.7	
	碎石垫层厚 200	20.08*1.55	m^3	31.1	1.08	33.6	
6	C20 砼路缘石	6.56*1.55	m^3	10.2	1.08	11.0	
7	草皮护坡	493*1.55	m^2	764.2	1.08	825.3	
8	出水箱涵 C25 砼厚 500	358.31*1.55	m^3	555.4	1.08	599.8	
9	C25 砼启闭架	8.17*1.55	m^3	12.7	1.08	13.7	
10	C25 砼齿墙厚 400	16.91*1.55	m^3	26.2	1.08	28.3	
11	C20 砼步级	2.27*1.55	m^3	3.5	1.08	3.8	

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
12	C25 砼护坦厚 600	46.29*1.55	t	71.7	1.08	77.5	
13	钢筋制安	71.93	m^2	71.9	1.00	71.9	
14	平面钢模板	935.07	m^2	935.1	1.08	1009.9	
	M10 浆砌石护面厚 500	75.03*1.55	m^3	116.3	1.08	125.6	
	尾径 100 松木桩，长 4m	23.93*1.55	m	37.1	1.08	40.1	
16	聚乙烯闭孔塑料泡沫接缝板	22*1.5	m^2	33.0	1.08	35.6	
17	土工布(300g/m2)	20.60*1.5	m^2	30.9	1.08	33.4	
四、其他							
1	厂房	264.39*1.5	m^2	396.6	1.08	428.3	
2	沉降观测点	30	个	30.0	1.00	30.0	
3	水位尺	2	把	2.0	1.00	2.0	
六、设备							
1	1000ZLB-3.5 立式轴流泵（带拍门，带电机 210kw）	3	宗	3.0	1.00	3.0	
2	MD1-10t 电动葫芦	1	宗	1.0	1.00	1.0	
3	MD1-5t 电动葫芦	1	宗	1.0	1.00	1.0	

表 4.3-31 临时工程量表

序号	项目	计算公式	单位	数值	系数	工程量	备注
一、内河侧围堰							
1	土围堰（含拆除）	1654.16	m^3	1654.2	1.10	1819.6	
二、外河侧围堰							
1	外侧送桩围堰土方回填	1068.52	m^3	1068.5	1.10	1175.4	
2	尾径 φ100 松木桩，长 4m	2400	m	2400.0	1.10	2640.0	
3	钢筋制安	2.45	t	2.5	1.10	2.7	
4	硬竹围	918.57	m^2	918.6	1.10	1010.4	
5	砂包护坡厚 500	166.06	m^3	166.1	1.10	182.7	
6	彩条布	301.53	m^2	301.5	1.10	331.7	
三、临时建筑							
1	工棚	100	m^2	100.0	1.00	100.0	
2	仓库	100	m^2	100.0	1.00	100.0	
四、施工道路							
1	石粉路面 200（掺 6%水泥）	5*0.3*100	m^3	150.0	1.10	165.0	

表 4.3-32 金属结构工程量

序号	项目	单位	工程量	备注
检修闸门				
	检修闸门	单位	工程量	备注
1	检修闸门	t	2.80	
3	检修闸门埋件	t	2.40	
4	检修闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	99.60	
水闸闸门				
1	水闸闸门	单位	工程量	备注
2	水闸闸门	t	6.00	
3	水闸闸门埋设件	t	2.20	

4	水闸闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	197.90	
	二、启闭设备及安装工程			
1	QPQ-2×10t 卷扬式启闭机	台	1	
前池拦污栅				
	前池拦污栅	单位	工程量	备注
1	前池拦污栅	t	7.20	
2	前池拦污栅埋件	t	3.00	
3	污栅防腐处理（喷锌防腐）	m^2	76.50	
拍门				
1	节能型侧向式全自动止回拍门 1.8*2.2	扇	3.00	

表 4.3-33 电气工程量表

序号	名　称	规格型号	单位	数量	备　注
室外部分					
1	高压引下线		项	1	
2	户外真空断路器	ZW6-12/630-20 含控制箱	台	1	
3	高压隔离开关	GW9-10/630	把	3	
4	高压避雷器	HY5WS-17.5/50FT	只	3	
5	故障显示器	10KV	只	3	
6	带开关电缆引落台架	铁担、撑铁、刀闸支架、开关安装架、瓷横担、绝缘子等	组	1	
7	高压电缆头	户外冷缩型 10KV	套	3	
8	电缆盘圈	φ2400*1000	座	3	
9	高压电缆	FY-YJV22-8.7/15KV-3*95	m	120	
10	涂塑钢管顶管埋深	φ160 壁厚 4.5mm	m	40	
11	PE 管埋深	PE 管 φ160 壁厚 7mm	m	200	
12	电缆检查井		座	3	
13	土建配合		项	1	
14	白蚁防治		m	120	
高压室					
1	高压进线柜	HXGN11-12F-20	台	1	
2	高压计量柜	HXGN11-12F-54	台	1	
3	变压器柜	HXGN11-12F-58	台	1	
4	低压进线柜	GGD2	台	1	
5	低压电容补偿柜	GJD2-200/20-1	台	1	
6	低压出线柜	GGD2	台	3	
7	主变压器	SCB10-630 10/0.4	台	1	
8	高压电缆	FY-YJV22-8.7/15KV-3*50	m	8	
9	低压电缆	YJV-1*240	m	56	
10	10kv 母排	TMY-60*6	m	12	
11	0.4kv 母排	TMY-80*6	m	18	
12	0.4kv 母排	TMY-60*6	m	1	
13	接地装置安装		组	1	
14	电缆沟		项	1	
15	消防及绝缘工具箱		套	1	
16	高压绝缘垫		块	44	
17	电房安健环设施		套	1	

序号	名　称	规格型号	单位	数量	备　注
18	电力系统实验调试		项	1	
19	其他		项	1	
水泵层					
1	低压软启动柜	XL-21.STR250L-3	套	3	
2	低压电缆	ZRVV-1*240	m	200	
3	低压电缆	ZRVV-1*2120	m	50	
4	镀锌钢管	DN80	m	20	
5	系统调试		项	1	
6	其他		项	1	
电排站					
1	电排站照明		项	1	
2	自排闸照明		项	1	
3	水雨情监测系统		套	1	
4	其他		项	1	

4.3.2.2 活水调度工程

4.3.2.2.1 天沙河活水调度工程

一、现状引水工程

天沙河流域活水调度目前，片区内的水体更新主要根据外江潮汐运动规律，依靠2座水闸（南冲水闸+耙冲水闸）自流引水+1座泵站（横江站）提升引水的方式，从西江引水补给至治理区内河，然后经下游江咀水闸自流排出。

现状引水工程具体如下：

1座引水泵站：

横江引水泵站，设计引水流量20m^3/s。

2座引水水闸：

南冲水闸：单孔水闸。

耙冲水闸：5孔水闸。

2座节制水闸：

海口水闸：6孔水闸。

江咀水闸：5孔水闸。



图 4.3-17 现况引水设施分布图

二、现状调度情况

现状充分利用天沙河和西江大水体的水文、潮汐作用，从南冲、横江、耙冲水闸联合引水，向下经江咀水闸自流排出。利用潮涨潮落水闸内外水位差，一个潮期自流可引入水量约54~79万m^3，水位控制在0.6~0.8m，不足部分由泵站引水补充；落潮时，开启江咀闸，可将天沙河水位自0.6~0.8m降至0.1m左右。

小潮时或潮汐引水无法满足常水位要求时，横江泵站开启引水，关闭海口水闸和耙冲水闸，防止引水上游回流和提前排放，增水至0.8m停泵，待退潮时，开启江咀水闸下泄，吐故纳新。

三、存在的主要问题为：

A. 由横江泵站单独引水20m^3/s，引水渠道冲刷严重，水流浑浊。

B. 缺乏统一调度，多头管理。支流及支涌、闸多头管理，无统一调度（支流无调度，支涌闸由镇控制），缺乏精准化管理和水利智能调控，造成了在落潮时内河水无法完全排出，水位降至预定最低水位，污染物也无法完全排除。

C. 区域水资源量充足但分配不均，水资源有效利用有较大优化空间。

D. 平原水网区较为平坦，尤其是下游比降很小，导致河道水流缓慢，水体动力不足。尤其是下游天沙河和杜阮河汇合后的环状水系，杜阮南河与天沙河汇合后，向下经江咀水闸进入江门水道。由于地形河势关系，天沙河与杜阮河连接段，受杜阮南河顶托，水流缓慢，耙冲水闸在纳潮时引水量受到影响，导致天沙河河西江水无法进入杜阮河出口段，水质较差。

四、调度方案调整

1. 潮汐概况

本地区潮汐为不规则半日潮，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮潮差小，落潮潮差大，涨潮流速相对较小，落潮流速相对较大。沿江门水道及西江逆流而上，潮差逐渐减小，相位逐渐滞后。

2. 引、排水分析

从实测潮位过程资料看出，天沙河与西江的几个主要引排水口门的最高潮位皆在0.8m以下，且最高潮位持续时间很短，因此欲借助口门处开闸自流引水达到景观水位是无法达到的，必须乘潮自流引水一部分后，辅以泵站抽引。

① 自流排水

当天沙河水位达到0.8m时，趁外江落潮时机，关闭天沙河中上游同西江河江门水道连接的水闸，仅从天沙河下游的江咀水闸开闸排水，当江咀闸内外水位相等时关闭江咀水闸，根据不同潮型，按不同的排水期、排水历时，采用水动力模型进行计算，经计算在落潮时间段，若从江咀水闸排水7h，关闸后约5h后，天沙河水位可从0.8m降至0.04m，因此落潮时从江咀水闸排出天沙河部分区内水体时可行的。

② 自流引水

趁外江落潮时利用江咀水闸排出区内部分水体后，关闭江咀水闸，趁涨潮外江水位与内江水位形成有利水位差时，开启天河、横江、宁波、周郡、耙冲水闸引水，根据不同潮型，选择不同的排水期末的内河水位（预降水位），不同的引水期、引水历时、关闸后历时，采用水动力模型进行模拟。由模拟计算可得，从引水口门引水，大潮期天沙河水位可从0.04m增至0.42m左右，引水量约55万m^3；小潮期水位可从0.04m增至0.55m左

右，引水量约77万m^3（小潮期可引水量较大潮期多，因为可引水的时段较大潮期长，潮位降落比较缓慢）。自流引水无法达到预定景观水位，仍需通过泵站抽引部分水量。

3. 调度规则拟定

① 江门水网密集、纵横交错，为排除河流污染物提供水动力，需要从“一盘棋”的视角加强水系的综合调度，形成统一调度机构，统一指挥，协调一致。

② 自然纳潮：利用潮汐变化的水文特性，在外江落潮至0.2m时，开启江咀水闸排水，其他外口闸全部关闭，水位降至0.04m后，关闭江咀水闸；外江水位涨潮至0.2m时，开启天河、横江、宁波、周郡、耙冲水闸，根据不同潮型，内河水位涨至最高水位（0.4~0.5m），关闭所有干流外口闸。

③ 泵站引水：引水关闸后，由南冲泵站（18.8m^3/s）与横江泵站（20m^3/s）各开启一半能力补水，约8h，天沙河水位可达到0.8m常水位。

④ 重点区域调度：

a.西部支流：泥海、杜阮河等支流生态流量保证，可通过上游水库下泄生态流量进行保障；

b.中游内涌区域：中游内河涌片区水系连通，实现内河涌水循环，增强水动力，并充分利用自身的水闸和电排站，根据天沙河水位变化规律，协调调度，达到增强水流动性的效果；

c.下游环形水系：下游环形水系水量调配，保障水量分配合理，提升水质

五、下游环形水系引调水方案设计

1. 现状情况

杜阮南河与天沙河汇合后，向下经江咀水闸进入江门水道。由于地形河势关系，天沙河与杜阮河连接段，受杜阮南河顶托，水流缓慢，耙冲水闸在纳潮时引水量受到影响，导致天沙河河西江水无法进入杜阮河出口段，水质较差。

2. 解决方案

① 在杜阮河旧河道入口下游，现状河道新建液压钢坝（约30m，高3m），拆除旧河道入口闸，枯水期立坝挡水，杜阮河经旧河道下泄，减少对天沙河干扰。

② 耙冲水闸下游新建一体化泵闸（Q=6m^3/s），引西江水增流，增加下游段河道水环境容量。

六、杜阮南河导流建筑物设计

1. 液压钢坝

杜阮南河与天沙河汇合后，向下经江咀水闸进入江门水道。由于地形河势关系，天沙河与杜阮河连接段，受杜阮南河顶托，水流缓慢，并存在杜阮河回流天沙河的现象，导致天沙河河西江水无法进入杜阮河出口段，水质较差。

本次设计拟在杜阮河河口新建一座拦河钢坝，坝长30m，坝高3.0m，采用整体式液压钢板形式，并对现状杜阮河旧河道入口闸进行拆除，对现状旧河道进行清淤疏浚。

本次新建液压钢坝采用整体钢坝结构，坝长30m，坝高3.00m，底板面高程为-2.00m，底板厚度2.10m，闸室顺水流方向长度为12.50m，闸室两侧设置油泵房，净宽为2.80m，与闸室连为一个整体。水闸见光面全部采用花岗岩饰面。闸室前后各设10m的干砌石护坦，防止冲刷。

闸室基础处理采用松木桩，尾径不小于100mm，设计桩长5m，纵横间距0.50m×0.50m。

2. 导流堤修复工程

为防止杜阮河污水倒灌，将现状杜阮河与天沙河交汇处的鱼嘴进行修缮，采用复式断面，底部设置高度为2.50m的C20素砼挡墙，上部放坡，坡度为1:2，在鱼嘴顶端，沿着天沙河水流方向，设置长度为30m的导流墙，墙高2.00m，采用素砼结构，使杜阮河来水能平稳过度至天沙河。

七、耙冲引水泵站设计

1. 工程规模

平原水网区较为平坦，尤其是下游比降很小，导致河道水流缓慢，水体动力不足。尤其是下游天沙河和杜阮河汇合后的环状水系，杜阮南河与天沙河汇合后，向下经江咀水闸进入江门水道。

由于地形河势关系，天沙河与杜阮河连接段，受杜阮南河顶托，水流缓慢，耙冲水闸在纳潮时引水量受到影响，导致天沙河河西江水无法进入杜阮河出口段，水质较差。

本次设计通过在现状耙冲水闸左岸新建引水泵站，通过模型模拟发现，如下游新建耙冲泵站引水，可达成仅靠上游横江引水所实现不了的效果：现状排污条件下，仅靠横江水闸的的引水条件，很难保证江咀、白石两个河长制考核断面同时消劣，而“耙冲泵站”引水可实现两个断面同时消劣；横江引水路径过长，需提前两天开启泵站实施引水，白石断面方可实现消劣，而“耙冲泵站”引水当日即可实现断面消劣。

通过模型模拟，耙冲引水泵站的规模为6m^3/s。

2. 工程总体布置

通过现场调查发现，现状耙冲水闸和管理房运行两岸，管理房位于水闸右岸，且靠近市政道路，在右岸新建引水泵站不具备可行性，水闸左岸距离市政道路约有10m的距离为建设用地，可用于工程建设，本次设计拟在水闸左岸新建引水泵站。

3. 工程主要建筑物

本次设计引水流量为6m³/s，拟采用2台1000QGLN全贯流泵，单泵设计流量为3m³/s，干式安装。

① 进、出水段

泵站进出水均采用钢管，采用一机一管的方式，钢管直径为2.00m，钢管底面高程为-1.50m。进水钢管前设置一道拦污栅。

② 主泵房

本方案泵站共布置2台贯流式机组。泵房形式为块基型泵房，泵房与进出水池合建。

a）泵站进、出水流道的选择根据泵站设计特征参数，主泵房装2台1000QGLNS型贯流泵。贯流泵进出口固定在钢筋混凝土墙洞内，流线简单，水泵出口效率高。可以减小土建工程量、减小运行时泵站进水口淤积，同时结构简单更便于施工。水泵出水方式为开敞式出水。

b）主泵房

机组段顺水流方向长度2.20m，机组井层以上顺水流方向长度13.50m，垂直水流方向宽度4.0m。进水流道层底板面高程-3.20m，底板厚0.80m，流道净宽4.00m，顶板胸墙厚0.50m，隔墩厚0.80m，边墩厚0.80m。

c）管理房

现状耙冲水闸无上部启闭室，为保持风格一致，本次新建泵站同样无上部结构，对现状水闸管理室进行改造，布置泵站变压器室、高低压室及中控室。

4、泵室基础处理

根据地质报告，泵站现状地基大部分坐落在软弱图层上，地基承载力较差，不满足规范要求，需要进行基础处理。

本工程靠近现状耙冲水闸，施工受限，为防止施工时影响耙冲水闸的安全，本次设计采拟采用直径为1m的钻孔灌注桩进行支护，纵向间距为1.20m。泵房基础采用直径为800mm的钻孔灌注桩。

表 4.3-34 基础工程量表

序号	项目	计算公式	计算值	备注

			单位	数值	系数	工程量	
一、土方工程							
1	土方开挖	7657.7	m^3	7657.7	1.1	8423.42	
	连接段	（7+25）*70	m^3	2240.0			
	泵闸段	（12.6+30）*9/2*26	m^3	4984.2			
2	土方回填	4226.2	m^3	4226.2	1.1	4648.84	
	连接段	（7+25）*70-3.4*1*70*2	m^3	1764.0			
	泵闸段	（1+18）*9/2*26	m^3	2223.0			
二、基础处理							
1	拉森Ⅱ型钢板桩围封(桩长 6m)	（26+11.6）*2/0.4*6*0.048	t	54.1	1.08	58.5	
2	⌀800HPC 钻孔灌注桩	960.0	m	960.0	1.08	1036.8	
	泵站	4*8*30	m	960.0			
3	⌀1000HPC 钻孔灌注桩	22*30	m	660.0	1.08	712.8	
4	C30 砼冠梁	1.6*1.2*21.6	m3	41.5	1.08	44.8	
5	桩基施工平台（中粗砂）	21.6*11.6	m3	250.6	1.08	270.6	

表 4.3-35 主体结构工程量表

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
一、泵房段							
1	C15 素砼垫层 100	2.39*10.3	m^3	24.6	1.08	26.6	
2	C25 砼底板 800	22.46*10.3	m^3	231.3	1.08	249.8	
3	C25 闸墩	188.265*（0.8+1.2+0.4）-0.5*0.3*6.3*2*4	m^3	444.28	1.08	479.8	包含门槽扣减
4	C25 检修闸防洪闸胸墙 300	1.25*4*2*2+2.655*4*2*2	m^3	62.5	1.08	67.5	
5	C25 泵室侧墙 500	(7.55*4-2*2)*0.5*2*2	m^3	52.4	1.08	56.6	
6	C25 检修闸、防洪闸检修桥	0.35*4*2	m^3	2.8	1.08	3.0	
7	C30 交通桥厚 500	2.75*4*2+0.04*11.6*2+0.3*0.3/2*5.5*4	m^3	23.9	1.08	25.8	
8	C40 铺装层路面 80~140（均厚 110）	0.55*11.6	m^3	6.4	1.08	6.9	
9	钢筋制安	88.948	t	88.9	1.08	96.1	
10	C30 二期砼	15.050	m^3	15.0	1.08	16.3	
	C30 底板二期砼	1*0.2*4.6*2*2	m^3	3.7			
	C30 闸墩二期砼	0.3*0.3*6.3*2*2*2	m^3	4.5			
	C30 泵室侧墙二期砼	(2*2-3.14*（（1.8+1.2）/2/2）^2)*0.5*2	m^3	2.2			
	C30 胸墙二期砼	0.1*（4*4+7）*2	m^3	4.6			
11	平面钢模板	1652.205	m^2	1652.2	1.08	1784.4	
	底板模板	22.46*2+1.5*11.6*2	m^2	79.7			
	墩墙模板	188.265*5+0.3*2*6.3*2*2	m^2	956.4			
	检修闸防洪闸胸墙模板	（8.61*4+0.3*3*4）*2*2+4.3*4*2*2*2	m^2	289.8			
	泵室侧墙模板	(7.55*4-2*2)*2*2*2+2*0.5*4*2*2	m^2	225.6			

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
	检修闸、防洪闸检修桥模板	（1.65+1.1）*4*2*2	m^2	44.0			
	交通桥模板	6.5*4*2+0.3*7.8*2	m^2	56.7			
12	C30 二期砼模板	143.470	m^2	143.5	1.08	154.9	
	底板二期砼模板	（0.25+0.25）*4*2*2+（03+0.3）*7	m^2	31.1			
	闸墩二期砼模板	0.3*2*6.3*2*2*2*2+（0.35+0.30）*6.45*2*2	m^2	77.3			
	泵室侧墙二期砼模板	(2*2-3.14*（（1.8+1.2）/2/2）^2)*2*2*2	m^2	17.9			
	胸墙二期砼	0.75*（4*4+7）	m^2	17.3			
13	钢盖板 100	0.5*7+（2.2+0.5）*5.6*2	m^2	33.7	1.08	36.4	
二、衔接段							
3.1 砼护底							
1	C15 素砼垫层 100	2*0.5*70	m^3	70.0	1.08	75.6	
2	dn2000 砼承插管	70	m	70.0	1.08	75.6	
3	dn2000HDPE 拍门	2*2	个	4.0	1.08	4.3	
3.2 拆除及恢复浆砌石挡墙							
1	浆砌石挡墙	（（0.5+2.5）*5/2+3.5*0.5）*20	m^3	185.0	1.08	199.8	
三、设备							
1	1000QGLN 潜水贯流泵	2	宗	2.0	1.08	2.2	

表 4.3-36 临时工程量表

序号	项目	计算公式	单位	数值	系数	工程量	备注
一、内、外围堰							
1	粘土围堰	(3+21）*3/2*50	m^3	1800.0	1.10	1980.0	
2	袋装土压顶	0.5*0.5*50	m^3	12.5	1.10	13.8	
3	袋装土 300	0.3*8.3*50	m^3	124.5	1.10	137.0	
4	彩条布	9*50	m^2	450.0	1.10	495.0	
二、临时建筑							
1	工棚	100	m^2	100.0	1.00	100.0	
2	仓库	100	m^2	100.0	1.00	100.0	
三、施工道路							
1	石粉路面 200（掺 6%水泥）	5*0.3*100	m^3	150.0	1.10	165.0	

表 4.3-37 金属结构工程量表

序号	项目	单位	工程量	备注
4.0m×2.0m 泵站外江侧工作闸门金属结构工程量汇总表				
一、泵站外江侧工作闸门设备及安装工程				
1	泵站外江侧工作钢闸门	t	9.00	共 2 扇，每扇 4.5
3	泵站外江侧工作钢闸门埋设件	t	6.00	共 2 孔，每孔 3.0
4	泵站外江侧工作钢闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	200.00	共 2 扇，每扇 100
5	泵站外江侧工作钢闸门 P45-A 止水	延长米	20.00	共 2 扇，每扇 10

序号	项目	单位	工程量	备注
6	泵站外江侧工作钢闸门Ⅰ110-16 止水	延长米	10.00	共 2 扇，每扇 5
二、泵站外江侧工作闸门启闭设备及安装工程				
1	QL-2×100-SD 螺杆启闭机	台	2	吊距 2.8m，单台重约 1.0t。
4.0m×2.0m 泵站内河侧工作闸门金属结构工程量汇总表				
一、泵站内河侧工作闸门设备及安装工程				
1	泵站内河侧工作钢闸门	t	9.00	共 2 扇，每扇 4.50
2	泵站内河侧工作钢闸门埋设件	t	6.00	共 2 孔，每孔 3.0
3	泵站内河侧工作钢闸门及埋设件防腐处理（喷锌防腐）	m^2	200.00	共 2 扇，每扇 100
4	泵站内河侧工作钢闸门 P45-A 止水	延长米	20.00	共 2 扇，每扇 10
5	泵站内河侧工作钢闸门Ⅰ110-16 止水	延长米	10.00	共 2 扇，每扇 5
二、泵站内河侧工作闸门启闭设备及安装工程				
1	QL-2×100-SD 螺杆启闭机	台	2	吊距 2.8m，单台重约 1.0t。

表 4.3-38 电气工程量表

序号	名　称	型　号　规　格	单位	数量	备　注
一	电源进线		项	1	
二	电气一次、二次				
1	高压开关柜	SR-12	面	3	
2	低压开关柜（断路器柜）	GCS	面	2	
3	低压开关柜（电容柜）	GCS，200kvar	面	1	
4	低压开关柜（软启动柜）	GCS	面	2	
5	干式变压器	SCB10-630/10/0.4	台	1	含外壳及温控器
6	柴油发电机	400V，50kW	台	1	
7	启闭机动力箱	XL-21	台	4	
8	闸门启闭机行程开关	DIT-ZK-110	套	5	
9	闸门开度荷重测控仪	KHY	套	5	
10	水位计	WFH2	套	2	含测控仪，配显示仪表
11	10kV 高压电缆接头	3x50	套	2	户内型
12	密集母线	CCX-1250/5	米	20	
13	电力电缆	YJV-0.6/1kV-3x240+1x120	米	60	
14	电力电缆	YJV-0.6/1kV-5x10	米	150	
15	电力电缆	YJV-0.6/1kV-4x4	米	100	
16	镀锌钢管	Φ150	米	60	
17	镀锌钢管	Φ50	米	250	
18	电缆手井	600x600x900	座	5	
四	照明		项	1	
五	防雷接地		项	1	
六	采暖通风				
1	空调机	2 匹	台	4	

序号	名　称	型　号　规　格	单位	数量	备　注
2	轴流风机	Φ500	台	5	
七	电工试验		项	1	

4.3.2.2.2 荷塘中心河流域活水调度

一、活水调度方案设计

中心河流域整体水势由西北向东南流动，但因河网纵横交错、河势平缓、水流反复的自然水系格局特征以及粗放式引排调度模式，是目前流域水动力不足的主要原因之一。流域内现有引排闸站10座与电排站1座，因此在现有及新建闸站设施基础上，充分利用自然潮汐能，通过汛期、非汛期不同情境下水位、流量控制，结合本次设计改建白藤西闸站，构建“分布进水、分区活水、引排得当”的全流域水质水量调度体系，提升河网水动力，实现流域畅水活水，保障中心河流域6个考核断面消劣，优化荷塘镇整体水环境质量。现状闸站设施基本情况如下表所示。

表 4.3-39 中心河流域闸站设施基本情况说明表

序号	枢纽名称	集水面积(km^2)	水闸规模		
			孔数	总净宽(m)	过闸流量(m^3/s)
1	白藤闸站	3.211	1	4.5	22.6
2	白藤西闸站	1.18	1	3.5	9.4
3	龙田闸站	1.93	1	2.5	6.2
4	塔岗闸站	3.74	1	4.5	12.2
5	吕步闸站	2.51	1	4.65	12.6
6	禾冈闸站	3.01	1	6	18.09
7	南格闸站	3.5	1	6	28
8	龙冲口闸站	3.044	2	6	19.6
9	霞村闸站	2.57	1	4.5	13.5
10	马桓闸站	1.5	1	4.5	16
11	鸭寮电排站	8.00	-	-	-

不同情景条件的调度方案如下：

（1）当外江水位高于内河涌水位

当外江涨潮，内河涌水位0.1～0.2m，随着外江水位逐渐升高，达到0.3m超过内河涌水位时，10座闸站的闸门全部开启，纳潮引水自流入内河涌。当内河涌水位达到0.8～1.0m时，内外江水位持平，此时闸门全部关闭，停止纳潮自流引水，随后外江水位受退潮影响，水位逐渐降低。

（2）内河涌水位与外江水位持平

当外江受退潮影响，内外江水位由持平逐渐变为内高外低，但受水位差较小的影响，此时内河涌整体流动缓慢，水体动力条件较弱，为保证畅流活水效果，开启新建白藤西双向泵站，由外江向内河涌进行动力提升，设计提水流量为3.0m³/s。逐渐开启马桓水闸、霞村水闸，形成“东引西排、分区活水”的引排格局。

（3）内河涌水位高于外江水位

随着外江水位逐渐降低，内外江水位差逐渐变大，当外江水位低于0.4m，关闭白藤西双向闸站，完全开启马桓水闸、霞村水闸与南格水闸，形成均匀分布式排水格局，实现全域活水效果。当内外江水位持平，内河涌水位0.1～0.2m时，关闭上述3座水闸。

当流域进入主汛期，内河涌在进行畅流活水调度同时，随时关注雨情汛情，做好防洪排涝应急预案。可适当提前降低内河涌水位，增加水系槽蓄能力。

三、闸站改造工程

1、现状情况

荷塘中心河流域现有10座闸站与1座电排站，功能为挡潮、引水与排涝。当外江水位高于内河涌水位，开启闸门进行自流引水；汛期洪水流量较大、水位较高时，关闭闸门拦阻外江洪水，开启泵站，抽排内河涌涝水至外江，确保荷塘镇防洪排涝安全。除龙冲口闸站为双孔闸门以外，其余闸站均为单孔闸门，过闸流量6.2～28m3/s。闸站扬程3.17～5.7m，2.75～6.6m3/s，装机容量1～4台。部分水闸建设年代久远，白藤西水闸为60年代修建，龙田、塔岗、吕步水闸修建年代为90年代。

通过现场调研，闸站设施经过多年的运用，结构老化、设施设备功能退化严重，主要存在两个方面问题。

一是设施设备老化严重，存在启闭与抽排不灵敏、不及时现象。部分闸门存在闸门锈蚀、启闭迟缓、机电设备及供电线路老化等问题。

二是闸站功能单一，不能满足外内江水位动态变化下的水质水量安全调度需要。目前闸站功能由内河涌向外江排水，缺少由外江向内河涌动力提水补水的功能。当在外江退潮，水位低于内河涌水位情况下，难以引调外江优质水源对内河涌进行补水以保障水质水量安全。通过对比分析，10座闸站中白藤西闸站（即白藤西闸与白藤西电排站）担负引排任务较重，但老化、调度不灵敏等问题也最为严重，亟需面临改造升级。

2、**闸站改造设计**

本次闸站改造1座，即拆除原白藤西排灌站，改建为引排双向泵站。原白藤西排灌站功能单一、设备老旧，集水面积1.18km²，排水流量为2.75m³/s，装机容量1台，过闸流量

9.4m³/s。本次设计原址拆除重建，改建为双向泵站，设计动力引水流量为3.0m³/s，设计排水流量为2.75m³/s，设计过闸流量9.4m³/s。泵站采用双向潜水轴流式泵站，单台水泵流量1.56m³/s，布置3台，2用1备。

① 设计标准

设计防洪标准为50年一遇，设计排涝标准为10年一遇暴雨产生的径流量24小时排干。

② 设计规模

为改善荷塘中心河流域的水质，通过模型模拟，在现状白藤西处重建双向泵站，枯水期通过抽引西江水入中心河，可有效改善流域水质和水环境。通过模型模拟，泵站引水流量为3m³/s，排水流量为2.75m³/s。

③ 工程总体布置

本次重建白藤西泵站拟在原址重建，周边地势开阔，适宜工程建设。

设计引水流量为3m³/s，排水流量为2.75m³/s。本次设计拟采用2台800QGLN全贯流泵，一台引水，一台排水。

④ 主要建筑物

A. 进口段

进口段长10m，由于泵站具有引水功能，因此底板设置消力池，消力池底板面高程为-1.50m，消力池深0.50m，两侧挡墙采用悬臂式挡墙，挡墙顶高程5.30~2.00m。

B. 泵房段

泵站与水闸整体布置，水闸位于中间位置，两侧各设置一台水泵，水闸闸室净宽7.00m，中墩厚0.80m，边墩厚0.80m。

本方案泵站共布置2台贯流式机组。泵房形式为块基型泵房，泵房与进出水池合建。

a）泵站进、出水流道的选择

根据泵站设计特征参数，主泵房装2台800QGLNS型贯流泵。泵站为双向泵站，具有引水功能，贯流泵进口正对进水池，出口正是出水池，进出口固定在钢筋混凝土墙洞内，流线简单，水泵出口效率高。可以减小土建工程量、减小运行时泵站进水口淤积，同时结构简单更便于施工。

水泵出水方式为开敞式出水。

b）主泵房

机组段顺水流方向长度2.20m，机组井层以上顺水流方向长度13.50m，垂直水流方向宽度3.50m。进水流道层底板面高程-2.70m，底板厚0.80m，流道净宽3.50m，顶板胸墙

厚0.50m，隔墩厚0.80m，边墩厚0.80m。为防止杂物进入进水流道而损坏水泵叶片，在前池设有一道拦污栅。

水泵井口覆盖100mm厚钢盖板，钢盖板面高程4.45m。

屋顶高程11.45m，平面尺寸为13.50×18.2m，总建筑面积245.7m2，楼面布置有电气柜2面，电机层上空设有起重量10t的电动单梁吊车，吊车梁顶顶高程为11.00m。

主厂房安装检修场段分两层，首层为三防物资仓库，地面高程为4.45m，该层可直通泵房机组段电机层和堤顶路面。二层为配电办公处，地面高程为8.25m。

⑤基础处理

泵房段基础处理拟采用直径为800mm的钻孔灌注桩，顺水流方向布桩8根，垂直水流方向布桩7根，共56根。

表 4.3-40 荷塘中心河流域白藤西闸改造工程工程量表

序号	项目	单位	数量	备注
1	上游连接段			
1)	土方开挖	m^3	3253	
2)	土方回填	m^3	1925	
3)	浆砌石（护底）	m^3	210.00	
4)	碎石垫层（护底）	m^3	26.25	
5)	C25 钢筋混凝土（铺盖）	m^3	325.50	
6)	C15 素混凝土（铺盖垫层）	m^3	40.69	
7)	钢筋制安	t	63.68	
8)	橡胶止水带	m	89.25	
9)	C30 钢筋混凝土（翼墙）	m^3	498.96	
10)	C15 素混凝土（翼墙垫层）	m^3	47.12	
11)	浆砌石护坡	m^3	161.28	
12)	碎石垫层（护坡）	m^3	17.92	
2	中游闸站室段			
1)	土方开挖	m^3	3439	
2)	土方回填	m^3	1794	
1)	C30 钢筋混凝土（底板）	m^3	427.35	
2)	C30 钢筋混凝土（中墩）	m^3	294.53	
3)	C30 钢筋混凝土（边墩）	m^3	262.42	
4)	C30 钢筋混凝土（下部结构）	m^3	56.14	
5)	C30 钢筋混凝土（顶板）	m^3	77.62	
6)	钢筋制安	t	98.27	
7)	钢梯钢材	t	2.11	
8)	C15 素混凝土垫层	m^3	51.50	
9)	C30 灌注桩	根	25	桩长 15m
10)	自动拦污栅	套	6	
11)	泵室闸门及液压启闭机	套	6	尺寸 3×2.3m
12)	闸室闸门及液压启闭机	套	1	尺寸 4×4.8m

序号	项目	单位	数量	备注
13)	拍门	套	6	
14)	700QZ-100 潜水轴流泵	套	3	扬程 6m，设计流量 1.5m³/s
15)	上层启闭机室	m²	239.40	
3	下游连接段			
1)	土方开挖	m³	2237	
2)	土方回填	m³	895	
1)	C30 钢筋混凝土（消力池）	m³	264.76	
2)	C30 钢筋混凝土（翼墙）	m³	257.04	
3)	C15 素混凝土垫层	m³	67.33	
4)	钢筋制安	t	37.66	
5)	浆砌石（海漫）	m³	275.63	
6)	碎石垫层	m³	63.00	
7)	抛石防冲槽	m³	5.51	
8)	浆砌石护坡	m³	39.38	
4	原闸站拆除	项	1.00	

4.3.2.3 水系连通工程

4.3.2.3.1 水系的现状及问题

由于历史原因，客观条件制约，交通、养殖等项目建设开发影响，以及河道管养不到位，致使河道存在断头、堵塞等水系连通不畅方面的问题。河道不畅通是造成局部死水区，导致黑臭现象发生的主要原因之一。断头形成的主要的原因有三类，一是交通道路建设时，预留穿路涵洞尺寸不足，过水断面不足且流动缓慢，长期悬浮物沉淀淤堵河道；二是周边鱼塘养殖的发展，无序开发，建设围埝，改变或者占压原本河道空间，造成断头。三是长期管护不到位，河道垃圾、淤泥、杂草堵塞严重。

4.3.2.3.2 荷塘中心河流域水系连通工程

中心河流域河网密布，纵横交错，河道不畅通是造成局部死水区，导致黑臭现象发生的主要原因之一。根据实地调研，中心河流域共有5处断头，通过开挖明河、疏浚淤积、拆除围埝、暗涵连通的方式进行必要的水系连通，消除断头河与死水区，增强水体流动性，提升排水能力，畅流活水，营建良好的水体环境基础。

本次水系连通工程打通5处断头，总长860m，其中开挖明河段长830m，暗涵连通段长30m，拆除围埝2处。水系连通工程布局见下图所示。水系连通设计形式见下表。

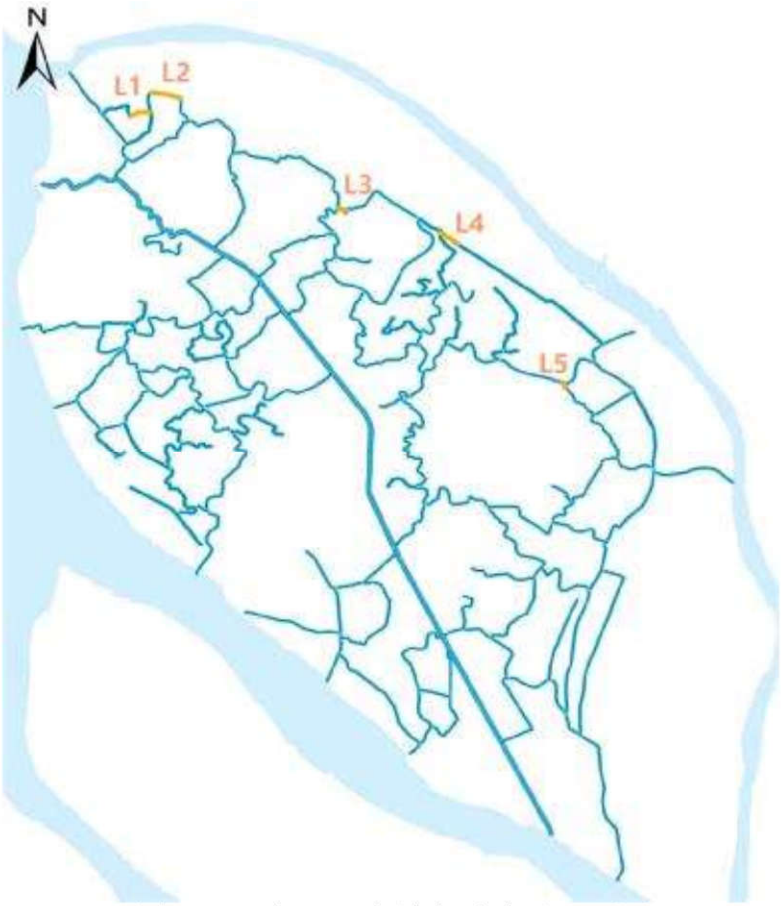


图 4.3-18 中心河流域水系连通平面图

表 4.3-41 中心河流域水系连通特性表

编号	河道	连通形式	连通长度（m）	备注
L1	白藤涌	明河	210	
L2	中心河	明河	288	围埝打通 1 处
L3	芦边河	明河+暗涵	77	暗涵 30m
L4	顺成河	明河	220	
L5	霞村河支流 03	明河	60	围埝打通 1 处
总计			860	

明河设计开挖断面为梯形，形式尺寸与上下游相顺接，底宽2～3m，上口宽5～8m，河深1.5～2.5m，边坡系数为1，采用“抛石护脚+自然草坡”形式。在中心河与霞村河存在2处鱼塘围埝阻塞河道，本次设计拆除。新建北昌东路暗涵，连通芦边河，暗涵形式为2孔×4m×3m，采用C30钢筋混凝土结构，顶板厚0.45m，侧墙厚0.45m，中墙厚0.4m，底板厚0.5m，掖角尺寸为0.2m×0.2m，底板下设C15素混凝土垫层厚15cm。暗涵两侧回填土压实度不低于92%，回填后对原路面进行恢复重建，采用沥青混凝土路面结构。



图 4.3-19 明河典型设计横断图

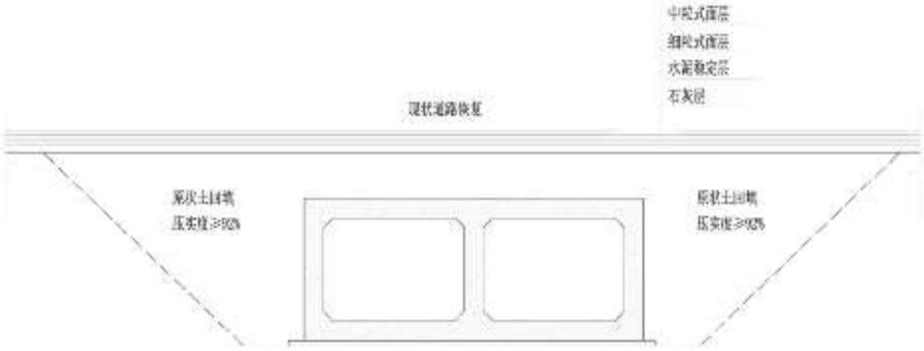


图 4.3-20 连通暗涵典型横断图

4.3.2.3.3 天沙河流域水系连通工程

蓬江区天沙河中游流域，河网密布，纵横交错，部分河道由于长时间未经整治，边坡坍塌，淤积堵塞，导致一些河涌水体不通畅，涌内淤积严重，补水难以达到该区域，为现状水系存在的主要问题之一。因此本次工程考虑，在确保水安全的前提下，对部分断头涌进行疏浚、打通，恢复其原有的引、排水功能，扩大河涌补水范围，增加水体的流动性，改善河涌水环境，本次规划天沙河中游区域河涌连通5处。有效利用南冲泵站以及横江水闸所引清水，改善区域内水动力和水环境。

本次水系连通主要集中在天沙河中游内河涌，对现状淤堵河道，对河道进行新挖连通，同时需加强河道管理，防止人为河障产生。河涌连通方案主要采用明挖及箱涵（通行交通）的形式。疏浚河道边坡坡比为1:2~1:3，具体坡比可结合周围用地性质进行调整，考虑到河涌流速较缓，边坡采用自然土质边坡，不再进行防护。需要穿过现状道路的断头河打通段采用箱涵的型式，箱涵采用C25钢筋混凝土。天沙河流域水系连通共5处，长度6333m。

表 4.3-42 天沙河流域水系连通特性表

编号	名称	河涌起点	河涌终点	长度（m）	宽度（m）	河深（m）	备注
L1	沙富涌中心涌疏浚连通	中心涌内涌	泥海河	3610	3~12	2.3	原有河涌疏浚连通
L2	宁波涌与大林内涌疏浚连通	宁波内涌	大林内涌	923	5~8	2	

L3	石头北角内涌与石礼内涌连通	中心村石礼内涌	石头北角内涌	468	8~12	2.5	
L4	周郡华盛路北涌与大林内涌连通	周郡华盛路北内涌	大林内涌	999	7~10	2	
L5	双龙内涌与东边涌内涌连通	双龙内涌	东边涌内涌	346	5~8	2	
				6346			

图 4.3-21 中心河流域水系连通平面图

4.3.3 重点片区排水提质增效工程

4.3.3.1 水浸点内容及分布

本次水浸点共计六处，分别为滨江新区启动区周边、白沙明文里（发展小学）、水南六里周边、凤阳里、江华里55-58号、宏达路-建达南路，序号、名称及位置如下：

表 4.3-43 水浸点名称及位置一览表

序号	名称	位置
1	滨江新区启动区	永康街东侧滨江新区启动区
2	白沙明文里（发展小学）	江会路发南发展小学东侧
3	水南六里周边	东盛路北侧光德里
4	凤阳里	东华一路南侧凤阳里
5	江华里 55-58 号	水南路西北侧江华里
6	宏达路-建达南路	宏达路与建达南路交叉口及建达南路大长江集体宿舍门口

区域分布如下：

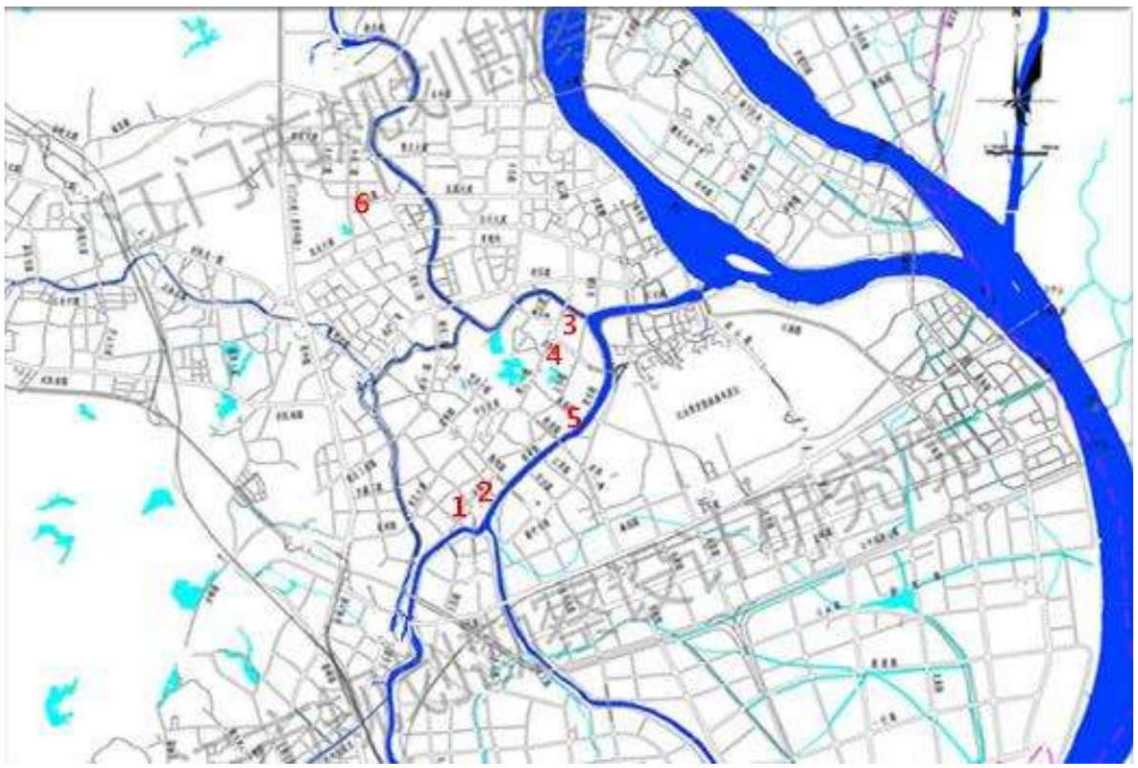


图 4.3-22 水浸点位置分布图

4.3.3.2 水浸点现状及问题

1、滨江新区启动区

根据市政建设处提供的《蓬江区水浸黑点汇总表》显示，滨江新区启动区水浸面积约为24000m₂，水浸深度为0.3-0.7m，水浸时长约为2-3小时，影响人口约800人（其中福田里328户589人）。

1）地势情况：滨江新区启动区区域多为30年代老旧房屋及90年代的6层老楼，滨江新区启动区东侧永康一街地面标高约为3.00m、西侧的东观里外一巷地面标高为2.90m，北侧地面标高为2.80m，南侧江会路地面标高为2.96m，水浸点位于福田里八巷内，地面标高为2.34m，位置处于区域地势最低处。

2）现状管网情况：福田里十巷道路下有一条d450-d600雨污合流砼管，西接入永康一街2.0×1.4合流箱涵、向东接入东观里外一巷1.2×1.0合流箱涵内，最终汇入沙仔尾排涝泵站后经水泵提升排入江门水道。

福田里十巷与永康一街交汇处箱涵底标高为1.10m，内顶标高为2.50m，福田里十巷d600管道接入箱涵处管内底标高为1.10m，为管底平接；福田里十巷与东观里外一巷处箱涵底标高为1.40m，内顶标高为2.40m，福田里十巷d450管道接入箱涵处管内底标高为1.40m，为管底平接。

由于箱涵内顶标高比地块高，故暴雨期间雨水会倒灌，导致积淹水。

现状排涝泵站情况：福田里十巷区域雨水最终通过沙仔尾泵站排出，现状沙仔尾泵站建于1986年，泵站设计流量为3.37m3/s，服务范围为永康二街以东、白沙大道以南、紫坭路以东、堤西路以北区域，约65ha。

区域内雨水汇入泵站前的3.0×2.0箱涵（涵底标高为0.22m，涵顶标高为2.22m)后经两台反捞式格栅排入泵房下集水池内，泵房内现状有三台立式轴流泵，水泵为两大一小，小泵出水管管径为DN500，大泵出水管管径为DN800。水泵出水管设拍门。

经市政建设维修处工作人员介绍，沙仔尾泵站启泵水位为2.30m，停泵水位为1.80m。喇叭口标高为1.10m，集水池池底标高为-0.20m。

3）区域排水规划情况：

根据《江门市主城区排水（雨水）防涝综合规划》（2016-2030），沙仔尾泵站服务范围内将在江礼大桥往北新建一条道路，连通江会路与白沙大道，道路下新建一条d800-d1500雨水干管，向南接入江会路3×1.8箱涵内。本次水浸点位于规划道路下，但近期暂

无实施计划，地块暂不拆迁，故此规划对此水浸点改造无影响。

沙仔尾泵站需要改、扩建，近期规模为6.0m³/s。具体如下：

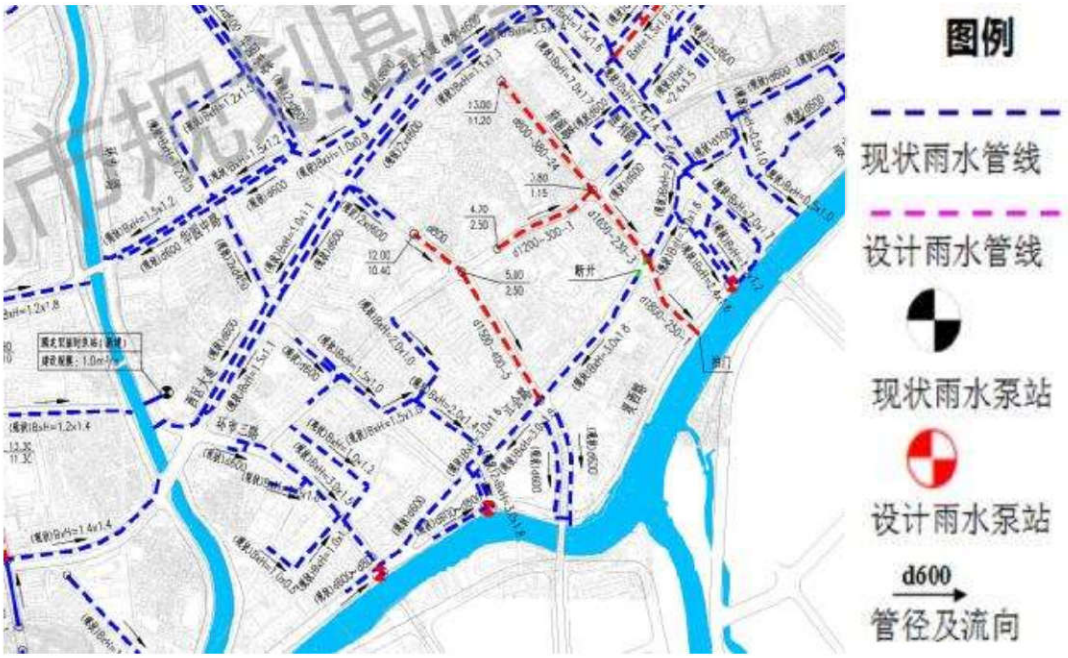


图 4.3-23 沙仔尾泵站区域规划图

注：蓝虚线为现状管线，红虚线为规划管网，黑圆为现状雨水泵站红圆为改建、新建雨水泵站，余同。

4）积淹水原因分析：

（1）地势情况：由于福田里水浸点处标高为2.34m，周边道路地面标高为2.80m-3.00m，水浸点处为洼地，易积水；

（2）管道情况：福田里管径为d450-d600，重现期小于1年，管径小，过水能力不足；福田里管道与永康一街及东观里外一巷箱涵衔接时均为管底平接，排水时易受箱涵水流顶托，并且箱涵内顶标高比福田里地面高，暴雨期间会倒灌，导致地块积水；

（3）泵站情况：区域内雨水通过沙仔尾泵站排出，但沙仔尾泵站启泵水位为2.30m，启泵水位过高，导致福田里处水头过高，无法重力排水。

沙仔尾泵站规模偏小，只能满足2年一遇的暴雨，无法满足区域的排水需求，暴雨期间泵站不能及时抽排，导致上游雍水，以致洼地积水。

2、白沙文明里（发展小学周边）

根据市政建设处提供的《蓬江区水浸黑点汇总表》显示，白沙文明里（发展小学周边）原先水浸面积约为2000m2，水浸深度为0.2-0.6m，水浸时长约为2-3小时，影响人口约300人，2018年实施了“发展小学周边硬底化工程”，经路面及相关下水道改造后水浸问题已大为改善，但目前水浸深度仍有0.2m的积水。

1)地势情况：白沙文明里区域东侧多为30年代老旧房屋，西侧为发展小学，在白沙文明里西侧的江会路，路面标高约为一街地面标高约为3.11m、发展小学地面标高约为3.10m、东侧的堤西路地面标高为3.13m，北侧聚源路地面标高为3.10m，水浸点区域地面原标高为2.33m，形成四周高、中间低的洼地地势。

2)现状管网情况：在白沙文明里与发民小学之间的道路下有一条现状d300合流管道，向西接入发展小学内排水系统后接入江会路现状3.0×1.7合流箱涵内。2018年在“发展小学周边硬底化工程”中，在道路北侧的现状管道上游增加了32米De300雨水管道及雨水箅。

3)现状排涝泵站及相关规划情况：白沙文明里区域雨水最终通过沙仔尾泵站排出，可参见《滨江新区启动区》的相关描述。

4)积淹水原因分析：

（1）地势情况：由于福田里水浸点处标高为2.33m，周边道路地面标高为3.10m-3.13m，水浸点处为洼地，易积水；

（2）管道情况：白沙文明里与发展小学之间道路下的管道管径为d300，管径小，过水能力不足；该处管道通过发展小学合流管道接入江会路3.0×1.7合流箱涵，该处涵底标高为0.96m，涵顶标高为2.66m，标高比白沙文明里地面标高（2.33m)高，暴雨期间雨水会倒灌。

（3）泵站情况：区域内雨水通过沙仔尾泵站排出，但沙仔尾泵站启泵水位为2.30m，启泵水位过高，导致白沙文明里管道水头过高，无法重力排水。

沙仔尾泵站规模偏小，只能满足2年一遇的暴雨，无法满足区域的排水需求，暴雨期间泵站不能及时抽排，导致上游雍水，以致洼地积水。

3、水南六里周边

根据市政建设处提供的《蓬江区水浸黑点汇总表》显示，水南六里水浸面积约为2500m2，水浸深度为0.2-0.5m，水浸时长约为2-4小时，影响人口约1200人。

1)地势情况：水南六里区域的光德里多为30年代老旧房屋及90年代的6层老楼，部分区域拆迁后正在新建楼盘。北侧炮台南路地面标高约为5.96m、南侧东盛路地面标高为3.11m，西侧港口一路地面标高为4.32-6.73m，东侧江华二路地面标高为3.61-5.79m，水浸点位于光德里巷内，地面标高为2.46m，处于四周高、中间低的洼地内。

2)现状管网情况：道路的上游一条有500×500合流箱涵，下游有一条500×800和一条500×900合流暗渠，自北向南接入东盛路4.0×1.8合流箱涵内，最终汇入新华排涝泵

站后经水泵提升排入江门水道。

光德里与东盛路交汇处箱涵底标高为1.00m，内顶标高为2.80m，光德里现状暗涵接入箱涵处涵内底标高为1.00m，为管底平接；由于箱涵内顶标高比地块还高，故暴雨期间雨水水位上涨后会倒灌，导致积淹水。

3)现状排涝泵站情况：水南六里区域雨水最终通过东华泵站排出，现状东华泵站建于1995年，设计流量为6.17m^3/s，服务范围为水南路以东、堤东路以南、港口一路以东、竹排街以西区域，约90ha。东华泵站目前只能满足区域内2年重现期的排涝能力。



图 4.3-24 东华泵站汇水范围图

4)区域排水规划情况：

根据《江门市主城区排水（雨水）防涝综合规划》（2016-2030），在东华一路子系统中，在东华泵站不选址的情况下，将东盛路现状4.0×2.0雨水渠开口并往东延伸，新增一处4.0×1.8排往江门水道的行泄通道，末端新建新东华泵站（5.5m3/s)。具体如下：



图 4.3-25 东华泵站区域规划图

5)淹水分析：

(1)地势情况：由于水浸点处标高为2.44m，周边道路地面标高为3.11m-6.73m，水浸点处为洼地，易积水；

(2)管道情况：福田里管径为500mm宽暗渠，重现期小于1年，管径小，过水通过不足；光德里管道与东盛路箱涵衔接时均为管底平接，排水时易受箱涵水流顶托，并且箱涵内顶标高比福田里地面高，暴雨期间水位上涨会倒灌，导致地块积水；

(3)泵站情况：区域内雨水通过东华泵站排出，但东华泵站规模偏小，只能满足2年一遇的暴雨，无法满足区域的排水需求。

4、凤阳里

根据市政建设处提供的《蓬江区水浸黑点汇总表》显示，凤阳里水浸面积约为3600m^2，水浸深度为0.3-0.8m，水浸时长约为2-3小时，影响人口约800人。

1)地势情况：凤阳里区域的凤阳街西侧多为老旧房屋，东侧为金华大厦。在凤阳街西侧的港口一路路面标高约为为4.71m、东侧的金华大夏地面标高约为4.30m，北侧东华一路地面标高为4.28m，南侧小肥羊火锅处巷道地面标高为3.94m，水浸点区域地面标高

为2.60m，形成四周高、中间低的洼地地势。

2)现状管网情况：在凤阳街道路下有一条现状d300-d450合流管道，水流自南向北再向东从金华大厦下穿越后接入东华路现状4.0×2.0合流箱涵内。

凤阳街d450管道接入东华一路箱涵处管内底标高为1.43m，接入处箱涵底标高为0.78m，顶标高为2.78m，未达到管顶平接。由于箱涵内顶标高比地块高，故暴雨期间箱涵内雨水水位上涨后会倒灌，导致地块积淹水。

3)现状排涝泵站及相关规划情况：凤阳里区域雨水最终通过东华路泵站排出，故参见《水南六里》的相关描述。但《规划》上在此凤阳街处规划了一个0.6m3/s的临时雨水泵站，用于解决此处水浸点的积淹水问题。



图 4.3-26 凤阳里临时泵站规划图

4)积淹水分析：

（1）地势情况：由于凤阳里水浸点处地面标高为2.60m，周边道路地面标高为3.94m-4.71m，水浸点处为洼地，易积水；

（2）管道情况：凤阳街道路下的管道管径为d450，管径小，应对暴雨的重现期不足1年，过水通过不足；凤阳街合流管道接入东华路4.0×2.0合流箱涵，该处涵底标高为0.78m，涵顶标高为2.78m，标高比凤阳街地面标高高，雨水会倒灌。

（3）泵站情况：区域内雨水通过东华泵站排出，但目前东华泵站规模偏小，只能满足2年一遇的暴雨，无法满足区域的排水需求。

4.3.3.3 水浸点改造

4.3.3.3.1 工艺设计

1、滨江新区启动区

滨江新区启动区汇水面积约为3.16ha，需要新建d600-d1200雨水管道，自东向西接入在永康一街交叉口处设置的一体化地埋泵站内，泵站规模为1.36m³/s。由于现状合流管道向两端接入箱涵，故需要将两端的现状合流管道在接箱涵前设置压力式拍门井，以防箱涵内合流水倒灌。在现状合流管道与设计雨水管道之间分段设置截流井，在旱季及小雨时污水或合流水可自排至永康路箱涵内，污水及合流水不进入一体化泵站，以减少能耗；暴雨时合流箱涵内水位上涨，拍门受水压影响自动关闭后d450-d600管道内的合流水通过截流井溢流至新建雨水管道后汇入一体化泵站，抽排至有康一街合流箱涵内。

另需有关部门尽快对沙仔尾泵站进行改、扩建，增加泵站流量并降低运行水位，以保障周边地块的排水通畅。



图 4.3-27 滨江新区启动区水浸点管网改造走向图

旱季及小雨时管道运行情况如下：旱季及小雨时合流管内污水或合流水顺着管道坡度自流至永康一路及东观里外一巷箱涵内（此时设计雨水管道内无水，一体化泵站无需

启动）。

暴雨时管道运行情况如下：当雨量大时，特别暴雨期间，合流箱涵内水量上涨，箱涵内水流倒灌至压力式拍门截流井，拍门自动关闭，雨水不再倒灌至福田里d450-d600主管（由于拍门井为压力式，故倒灌的雨水不会溢流出地面）；该管道内合流水翻越截流井的溢流堰通过溢流管排至d600-d1200雨水管道内，流入一体化泵站后提升至2×1.4合流箱涵内。

远期该区域实施雨污分流时，可将现状合流管道作污水管道使用，接入规划污水干管内；雨水算切换至本次设计雨水管内，以实现雨污分流。

表 4.3-44　工程量表

1、管道						
序号	管径（mm）	管长（m）	管材	平均埋深（m）	路面恢复（m^2）	备注
1	d600	75	钢筋混凝土 II 级管	2.1	140	
2	d800	60	钢筋混凝土 II 级管	2.3	126	
3	d1000	60	钢筋混凝土 II 级管	2.5	141	
4	d1200	65	钢筋混凝土 II 级管	2.7	181	
5	De300	150	HDPF 缠绕结构避管	1.1	186	雨水连接管
6	DN920×10	25	钢管	1.7	52	泵站出水管
7	单算雨水口	16 座	砖砌			铸铁井算
2、检查井						
序号	井径(mm)	座数（个）	材料	备注		
1	Φ1000	2	预制装配式钢砼井	d600		
2	Φ1500	2	预制装配式钢砼井	d800		
3	1360×1360	2	预制装配式钢砼井	d1000		
4	1600×1600	2	预制装配式钢砼井	d1200		
5	1300×2200	3	钢筋混凝土	压力式拍门截流井		
6	1200×1200	3	钢筋混凝土	截流井		
3、一体化泵站						
序号	类型	数量（个）	规格	材料	备注	
1	Φ3000 一体化泵站	1	1.36m3/s	玻璃钢	内置轴流泵	
2	集水池	1	4.5m×4.5m×3.7m	钢筋混凝土		
3	人工栅格	1	栅格条距 50mm		置于集水池	

2、白沙文明里（发展小学周边）

白沙文明里（发展小学）汇水面积约为1.06ha，需要新建d600-d800雨水管道，自东向西接入在发展小学南侧道路下设置的一体化地埋泵站内，一体化泵站规模为0.50m^3/s。并且将现状d300合流管道在接发展小学处设置拍门，以防雨水倒灌。现状合流管道与设

计雨水管道之间设置截流井，小雨时可自排至江会路箱涵内，暴雨时拍门关闭后雨水溢流至新建雨水管道后汇入一体化泵站抽排至江会路合流箱涵内。

需有关部门尽快对沙仔尾泵站进行改、扩建，增加泵站流量并降低运行水位，以保障周边地块的排水通畅。



图 4.3-28 白沙文明里（发展小学周边）水浸点管网改造走向图

另建议在“三旧”改造时将该片区地面抬高0.3m，以利于排水。

旱季及小雨时管道运行情况如下：旱季及小雨时d300合流管内污水或合流水通过发展小学d300合流管道后向北自流至江会路3.0×1.7箱涵内（此时设计雨水管道内无水，一体化泵站无需启动）。

暴雨时管道运行情况如下：当雨量大时，特别暴雨期间，合流箱涵内水量上涨，箱涵内水流倒灌至压力式拍门截流井，拍门自动关闭，雨水不再倒灌至白沙文明里d300主管（由于拍门井为压力式，故倒灌的雨水不会溢流出地面）；此时该管道内合流水翻越截流井的溢流堰通过溢流管排至本次设计d600-d800雨水管道内，流入一体化泵站后向北提升至江会路3.0×1.7合流箱涵内。

远期该区域实施雨污分流时，可将现状合流管道作污水管道使用，接入规划污水干管内；雨水算切换至本次设计雨水管内，以实现雨污分流。

表 4.3-45 白沙文明里（发展小学周边）水浸点管网改造工程量表

1、管道						
序号	管径（mm）	管长（m）	管材	平均埋深（m）	路面恢复（m^2）	备注
1	d600	30	钢筋混凝土 II 级管	2.1	56	
2	d800	30	钢筋混凝土 II 级管	2.3	63	
3	De300	20	HDPF 缠绕结构避管	1.1	25	雨水连接管
4	DN426×9	105	钢管	1.7	141	泵站出水管
5	单算雨水口	16 座	砖砌			
2、检查井						
序号	井径(mm)	座数（个）	材料	备注		
1	Φ1000	2	预制装配式钢砼井	d600		
2	Φ1500	2	预制装配式钢砼井	d800		
3	1300×2200	1	钢筋混凝土	压力式拍门截流井		
4	1200×1200	1	钢筋混凝土	截流井		
3、一体化泵站						
序号	类型	数量（个）	规格	材料	备注	
1	Φ3000 一体化泵站	1	0.5m^3/s	玻璃钢	内置轴流泵	
2	集水池	1	4.5m×3.5m×2.9m	钢筋混凝土		
3	人工栅格	1	栅格条距 50mm		置于集水池	

3、水南六里周边

水南六里处汇水面积约为3.16ha，需要新建d600-d1200雨水管道，自北向南接入东盛路交叉口处设置的一体化地埋泵站内，泵站规模为2.30m^3/s。并且将两端的现状合流管道在接箱涵前设置压力式拍门截流井，通过拍门防止雨水倒灌。现状合流管道与设计雨水管道之间设置截流井，旱季及小雨时可自排至永康路箱涵内，暴雨时拍门关闭后雨水溢流至新建雨水管道后汇入一体化泵站抽排至东盛路合流箱涵内。

需有关部门尽快对建设新东华泵站及配套管网，增加泵站流量并降低运行水位，以保障周边地块的排水通畅。

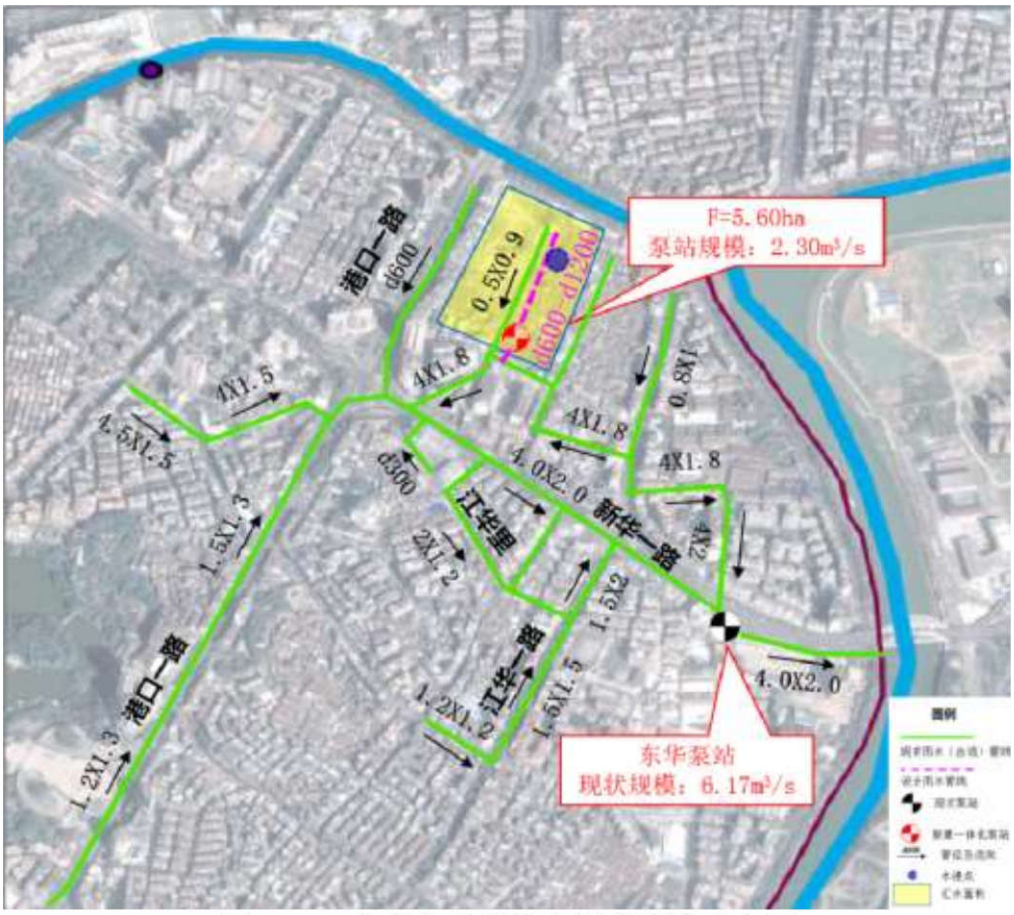


图 4.3-29 水南六里周边水浸点改造走向图

旱季及小雨时管道运行情况如下：旱季及小雨时0.5×0.9及0.5×0.8合流暗涵内污水或合流水向南自流至东盛路4.0×1.8箱涵内（此时设计雨水管道内无水，一体化泵站无需启动）。

暴雨时管道运行情况如下：当雨量大时，特别暴雨期间，合流箱涵内水量上涨，箱涵内水流倒灌至压力式拍门截流井，拍门自动关闭，雨水不再倒灌至水南六里暗涵内（由于拍门井为压力式，故倒灌的雨水不会溢流出地面）；此时该管道内合流水翻越截流井的溢流堰通过溢流管排至本次设计d600-d1200雨水管道内，流入一体化泵站后向南提升至东盛路4.0×1.8合流箱涵内。

远期该区域实施雨污分流时，可将现状合流暗涵作污水管道使用，接入规划污水干管内；雨水箅切换至本次设计雨水管内，以实现雨污分流。

表 4.3-46 水南六里周边水浸点改造工程量表

1、管道						
序号	管径（mm）	管长（m）	管材	平均埋深（m）	路面恢复（m^2）	备注
1	d600	60	钢筋混凝土 II 级管	2.1	112	
2	d800	90	钢筋混凝土 II 级管	2.3	189	

3	d1000	90	钢筋混凝土 II 级管	2.5	211	
4	d1200	60	钢筋混凝土 II 级管	2.7	167	
5	De300	220	HDPF 缠绕结构避管	1.1	273	雨水连接管
6	DN920×10	25	钢管	2	70	泵站出水管
7	单算雨水口	24 座	砖砌			铸铁井算
2、检查井						
序号	井径(mm)	座数（个）	材料	备注		
1	Φ1000	2	预制装配式钢砼井	d600		
2	Φ1500	3	预制装配式钢砼井	d800		
3	1360×1360	3	预制装配式钢砼井	d1000		
4	1600×1600	3	预制装配式钢砼井	d1200		
5	1300×2200	2	钢筋混凝土	压力式拍门截流井		
6	1200×1200	4	钢筋混凝土	截流井		
3、一体化泵站						
序号	类型	数量（个）	规格	材料	备注	
1	Φ3800 一体化泵站	1	2.3m^3/s	玻璃钢	内置轴流泵	
2	集水池	1	6.5m×4.5m×4.1m	钢筋混凝土		
3	人工栅格	1	栅格条距 50mm		置于集水池	

4、凤阳里

凤阳里汇水面积约为1.19ha，需要新建d600-d800雨水管道，自东向西接入凤阳里西侧的一体化地埋泵站内，泵站规模为0.60m^3/s(计算规模与规模规模一致）。并且将现状d300合流管道在接东华一路箱涵前设置压力式拍门截流井，通过拍门防止雨水倒灌。现状合流管道与设计雨水管道之间设置截流井，旱季及小雨时可自排至新华一路箱涵内，暴雨时拍门关闭后雨水通过截流井翻越溢流堰后溢流至新建雨水管道内，最终经一体化泵站抽排至东华一路合流箱涵。

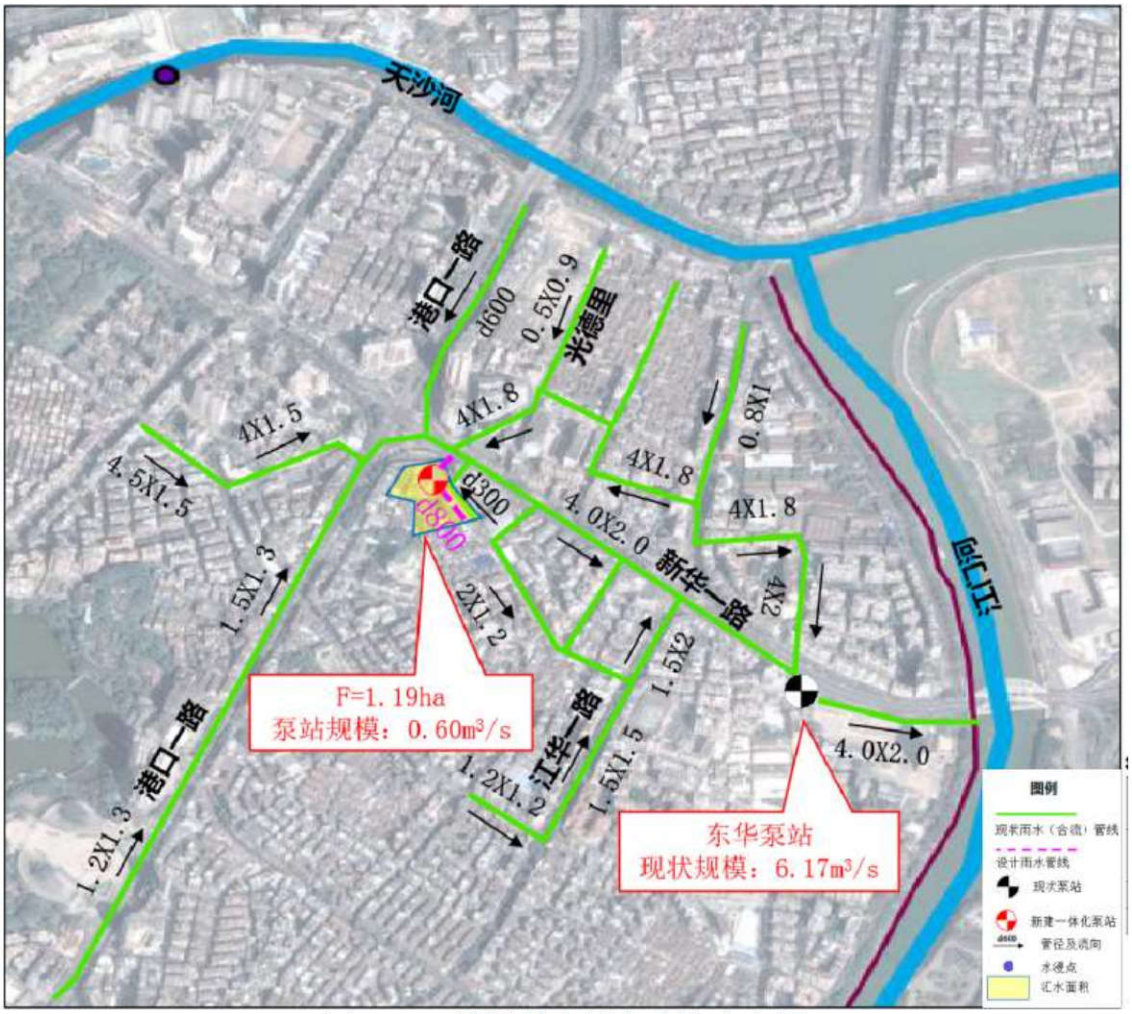


图 4.3-30 凤阳里水浸点改造走向图

旱季及小雨时管道运行情况如下：旱季及小雨时d300合流管内污水或合流水自南向北再向东穿越金华大厦自流至东华一路4.0×2.0箱涵内（此时设计雨水管道内无水，一体化泵站无需启动）。

暴雨时管道运行情况如下：当雨量大时，特别暴雨期间，合流箱涵内水量上涨，箱涵内水流倒灌至压力式拍门截流井，拍门自动关闭，雨水不再倒灌至凤阳里（由于拍门井为压力式，故倒灌的雨水不会溢流出地面）；此时该管道内合流水翻越截流井的溢流堰通过溢流管排至本次设计d600-d800雨水管道内，流入一体化泵站后向东提升至东华一路4.0×2.0合流箱涵内。

远期该区域实施雨污分流时，可将现状合流暗涵作污水管道使用，接入规划污水干管内；雨水算切换至本次设计雨水管内，以实现雨污分流。

表 4.3-47 凤阳里水浸点改造工程量表

1、管道

序号	管径（mm）	管长（m）	管材	平均埋深（m）	路面恢复（m^2）	备注
1	d600	60	钢筋混凝土 II 级管	2.1	112	
2	d800	40	钢筋混凝土 II 级管	2.3	84	
5	De300	40	HDPF 缠绕结构避管	1.1	50	雨水连接管
6	DN920×10	40	钢管	1.7	71	泵站出水管
7	单算雨水口	5 座	砖砌			铸铁井算
2、检查井						
序号	井径(mm)	座数（个）	材料	备注		
1	Φ1000	2	预制装配式钢砼井	d600		
2	Φ1500	2	预制装配式钢砼井	d800		
5	1300×2200	2	钢筋混凝土	压力式拍门截流井		
6	1200×1200	3	钢筋混凝土	截流井		
3、一体化泵站						
序号	类型	数量（个）	规格	材料	备注	
1	Φ3000 一体化泵站	1	0.6m3/s	玻璃钢	内置轴流泵	
2	集水池	1	4.5m×3.5m×2.9m	钢筋混凝土		
3	人工栅格	1	栅格条距 50mm		置于集水池	

4.3.3.3.2 结构设计

1、结构设计技术标准

（1）设计使用年限

根据《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068-2018），本工程设计使用年限为50年。

（2）构筑物安全等级

根据《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015版）本工程所有建构筑物安全等级为二级；结构重要性系数r0=1.0。

（3）结构抗震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016版）及局部修订条文，本区抗震设防烈度为7度。设计基本地震加速度0.10g，设计地震分组为第一组。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）污水干管（含合流）、抗震设防类别为丙类。

（4）结构荷载标准

根据《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）、《给水排水工程构筑物结构设计规范》（GB50069-2002）及《给水排水工程管道结构设计规范》（GB50332-2002）。

风载：基本风压0.55kPa。

雪载：基本雪压0.00kPa。

地面堆积荷载标准值10.0kN/m^2。

（5）结构沉降控制标准

构筑物基础最大沉降［D］≤200mm。（CECS86:2015）

（6）构筑物稳定性设计

1）抗浮安全系数k

地下构筑物整体抗浮：k≥1.05（GB50069-2002）

管道结构抗浮：k≥1.10（GB50332-2002）

2）稳定安全系数k

圆弧滑动安全系数k≥1.30（GB50069-2002）

3）支档结构稳定安全系数k

①抗滑：ka≥1.30（GB50007-2011）

②抗倾覆：ka≥1.60（GB50007-2011）

（7）结构抗渗控制设计

控制钢筋混凝土水贮液池、建筑物地下部分壁面不渗水。贮液池渗水量按池壁和底面积总计，不得超过2L/(m^2×d)

（8）材料温控标准

1）混凝土浇筑时最高温度不得超过28°C，混凝土养护时最大温差不宜超过25°C。

2）钢管闭合时温度在冬季不低于5°C，夏季不高于30°C，最大闭合温差不大于±25°C。

（9）混凝土结构耐久性设计

1）按《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015版）构筑物混凝土结构的环境类别为二（b）。混凝土最大碱含量不得超过3.0kg/m3；最大氯离子含量不得超过0.15%；外加剂应符合《混凝土外加剂应用技术规范》(GB50119-2013)的规定，外加剂中不得含有氯盐。

2）（建）构筑物中普通钢筋混凝土最大裂缝宽度限值0.20mm。

2、主要材料

（1）水泥

采用普通硅酸盐水泥，强度等级不低于42.5。

（2）混凝土

防水、贮水构筑物C30，抗渗标号S8；一般建筑物C30；垫层C15。

（3）钢材

钢筋采用HPB300钢筋fy=270N/mm^2，HRB400钢筋fy=360N/mm^2。设计选用标准（或通用）图集中的钢筋按图集要求执行。

（4）砖

地坪以下和水池内砌体采用MU20实心混凝土普通砖，M10水泥砂浆砌筑，地坪以上采用MU10混凝土多孔砖，Mb10混合砂浆砌筑。

（5）块石

块石强度等级MU40。

（6）砌筑砂浆

采用水泥砂浆，强度M10，应采用预拌商品砂浆。砌体施工质量控制等级为B级。

（7）粉刷及防腐材料

污水构筑物内壁采用有机化学类涂料防腐，外壁地面以下与土接触面采用氰凝涂料涂膜。

钢制件采用涂层防腐。

（8）橡胶止水带：采用氯丁橡胶。抗拉伸强度≥18Mpa，断裂伸长率≥450%。

（9）油膏：采用双组份聚硫密封膏。抗拉伸强度≥0.2Mpa，断裂伸长率≥200%。

（10）土工格栅：高密度聚乙烯（HDPE）或聚丙烯（PP）为主要原料，经塑化挤出、冲孔、拉伸而形成的平面，网状结构的塑料土工格栅。每延米纵向拉伸强度≥50KN/m，每延米横向拉伸强度≥50KN/m，纵向屈服伸长率≤15%，横向屈服伸长率≤13%。

（11）土工布：采用300g/m^{2}短纤针刺无纺土工布。在工厂缝合搭接宽度不小于50mm，现场缝合搭接宽度不小于200mm。

（11）管材：

1）开槽法施工：

重力自流管：：DN＜600时采用HDPE缠绕结构壁管，覆土＜4m，环刚度≥8KN/m^2，覆土＜5m，环刚度≥12.5KN/m^2。产品标准应执行《埋地用聚乙烯（PE）结构壁管道系统第2部分：聚乙烯缠绕结构壁管材》（GB/T19472.2-2017），DN＞600时采用钢筋混凝土

管。钢筋混凝土管产品标准应执行《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）。

压力管：采用钢管，钢管制作应控制在10℃以上进行，焊接一定要具有合格证书的焊工操作，同时要求满焊，表面不得有裂缝、烧穿、结瘤、夹渣、气孔等缺陷。弯制好的钢管直径允许误差为正负0.001D，相邻两节管口直径之差不得超过2mm。钢管的椭圆度不得超过正负0.01D，在管节的安装端部不得超过0.005D。钢管壁厚不得出现负偏差。钢管口平面的偏差值应小于1mm。

2）顶管法施工：采用顶进施工法用钢筋混凝土排水管。顶管管道本身必须有足够的强度和刚度以保证在顶力和外压荷载共同作用下不破坏。按照《顶进施工法用钢筋混凝土排水管》（GB/T11836-2009）规定的有关产品分类、技术要求、检验方法、检验规则、标记、包装、运输和储存方法执行。

3、管线施工

本工程内径200≤D≤600污水主管拟采用开槽法施工；沟槽具体支护形式应根据土质情况、施工工艺、现状建筑物情况综合确定。

沟槽深度h<2m时，采用挡土板或放坡（有条件放坡时）；

沟槽深度2≤h<3m时，采用普通钢板桩（槽钢）支护；

沟槽深度3≤h<5m时，视不同深度采用6米、9米或12米长拉森钢板桩支护。

管道沟槽开挖

1）查明沟槽附近各种管线的位置、标高、管径，切实做好预防保护措施，防止因沟槽开挖后，土体或围护结构的变形和位移导致基坑地表的沉陷，而引起地下管线的变形、位移、甚至破坏等现象的发生。

2）尽量缩短基坑施工时间和缩短沟槽开挖段的长度，分段支护开挖，快速施工，确保质量。

3）基坑开挖施工过程中，应注意弃土的堆放位置，避免因堆土不当，地面堆载过大，造成变位和开挖边坡坍塌等不利情况的发生。

4）沟槽开挖完毕后必须经有关人员验槽后方可继续施工。

5）沟槽开挖应确保沟底土层不受扰动，且不得超挖，人工清底。

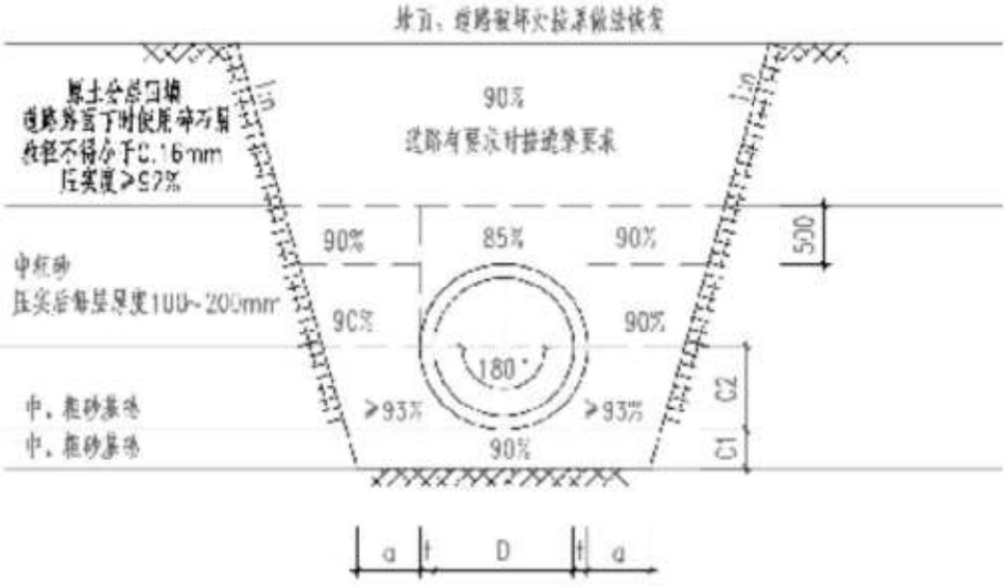
6）管道沟槽开挖较深，切实做排（降）水措施，确保基底干燥，便于施工，降水深度保持在基坑地面500mm以下，基坑开挖中如降水不当，对周围建筑物有影响时，应预设止水帷幕，并注意周边建（构）筑物的安全，并应对邻近建（构）筑物设置位移，沉降观测点，若发现问题，立即采取措施，并通知有关人员进行处理。

7）施工中遇管道交叉时需采取有效保护措施确保交叉管安全。



柔性管沟槽开挖、回填土分区与压实度示意图

注：1.图中D为管径；图中"a"应符《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.2条确定。
2.图中"1m"回填土厚度根据具体土层及部门规定(特)殊物情况决定，且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求。
3.图中数字为压实回填不密实度。柔性管包括HDPE缠绕结构壁管、实壁PE管、钢管。
4.图中标回填度仅为示意，具体参见设计图纸或专项回填度控制图。
5.施工现场如有软弱地质情况或下水位，地下水深度浅沟槽底低于500以下。



钢筋砼管道回填土分区与压实度示意图 1:50

注：1.D为管内径。
2.图中"1m"指施工单位根据具体土层及部门规定(特)殊物情况决定，且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.3.3条要求。
3.图中压实度数为整型面实要求的压实度。

图 4.3-31 管道回填示意图

（3）管道基础

管道基础采用中粗砂基础。对一般土质，当地基承载力特征值fak≥70KPa时，在管底下原土或经夯实的地基上铺设150mm厚中粗砂；当地基较差或承载力特征值50≤fak≤70KPa或槽底处在地下水位之下时，在管底铺设200mm厚砂砾石；对软土地基，地基承载力特征值fak＜50kPa时，须进行地基处理。处理方式为毛石（中心尺寸200~400）挤淤，深度以机械压不进为止，缝隙内灌碎石及石屑夯实；上部铺设200厚碎石垫层夯实；最后铺设土工格栅一层。

（4）管道接口

1）开槽法施工：HDPE缠绕结构壁管及钢筋混凝土管采用密封橡胶圈承插接口。钢管采用焊接连接，实壁PE管采用热熔连接。

2）顶管法施工：采用钢承口式管道接口。

3）牵引法施工：采用热熔连接。

（5）管道沟槽回填

1）管道敷设后应立即进行沟槽回填。在密闭性检验前，除接头外露外，管道两侧和管顶以上的回填高度不小于500mm。

2）从管底基础至管顶500mm范围内，沿管道、检查井两侧必须采用人工对称、分层回填中粗砂并压实（每层回填高度不小于200mm），严禁用机械推土回填。管两侧分层压实可采取临时限位措施，防止管道上浮。

3）管顶500mm以上沟槽采用机械回填时，应从管轴线两侧同时均匀进行，做到分层回填、夯实、碾压，压实度须满足道路路基要求。

4）回填时沟槽内应无积水，不得回填淤泥、有机物和冻土，回填土中不得含有石块、砖及其他带有棱角的杂硬物体。

5）交叉口路段为了可以让交通尽快开放，须加快施工速度，可采用石粉渣回填沟槽。

6）道路下沟槽须按道路基础回填要求回填。沟槽范围内应铺筑高强度玻璃纤维土工格栅，铺筑宽度应为沟槽宽度两侧各增加50cm。土工格栅的搭接宽度不应小于20cm，其玻璃纤维土工格栅力学指标为纵横抗拉强度均不小于50KN/m。沟槽上部结构层原则上不得分幅回填。

（6）压力管管道敷设方向改变处设计

压力管管道敷设水平方向改变处应设支墩，具体位置见工艺图。做法详见《柔性接口给水管道支墩》（10S505）。

6、路面修复

（1）道路结构层的铺筑：

1）对于城市快速和主干道，其道路基层(-15cm)～(-65cm)范围，应采用36cm厚水稳碎石。压实度≥98%，其配比为P.C42.5缓凝水泥：骨架密实型碎石=4：96，7天的无侧限抗压强度应大于3.5Mpa。36cm的水稳碎石应分两层进行铺筑，自下而上分层厚度为18cm+18cm。对于下水稳碎石层采用动力夯实机械进行夯实，对上层18cm水稳碎石铺筑完成以后，采用三轮压路机的后轮进行碾压，整个结构层范围内压实度>96％。

2)对城市次干道及支路的车行道，其道路基层(-10cm)～(-55cm)范围，可以采用32cm厚水稳碎石进行铺筑，32cm的结构层分两层进行铺筑，每一层的控制厚度为16cm，下层结构层采用动力夯实机械进行夯实，上结构层采用三轮压路机的后轮进行碾压，应多遍次碾压，结构层范围内的压实度控制指标同1条。

3）人行道的沟槽回填要求参照次干道及支路执行。

4）由于各条道路的路面结构层有所不同，故施工单位应对施工段路面的结构进行调查，修复后的路面结构不得低于原路面的标准。

5）路面半刚性结构层各项指标达到原有道路设计时方可施工道路面层。

（2）沟槽面层处沥青路面的恢复：

1）沟槽回填质量验收合格后，对沟槽两侧各宽15cm的原有沥青路面铣刨，清除沟槽内的浮土及铣刨废渣，用三轮压路机的后轮对沟槽的二灰碎石基层进行复压。

2）对沟槽内的水稳碎石顶面喷洒热沥青或乳化沥青。热沥青的喷洒量为0.8Kg/m^2，乳化沥青的喷洒量为1Kg/m^2。

3）铺筑下面层的AC-20沥青混凝土，其压实度>97％，平整度<5mm。

4）对于铣刨后的路面及下面层沥青混凝土的顶面喷洒乳化沥青粘层油，喷洒量为1Kg/m2(对于快速路及主干道的三层式沥青面层，其中面层与上面层之间也必须喷洒1Kg/m2的乳化沥青)。

5）铺筑上面层AC-13c沥青混凝土，其压实度>97％，平整度<5mm。上面层铺筑完成后必须待自然冷却后开放交通。

（3）沟槽面层处水泥混凝土路面的恢复：

1）沟槽回填质量验收合格后，清除沟槽内的浮土，用三轮压路机的后轮对沟槽的二

灰碎石基层进行复压。

2）根据道路的性质，分别浇筑与原有道路同厚C40或C35水泥混凝土面层。

3）浇筑时其混凝土坍落度要控制在30mm~50mm，振捣时应先插入后平板。对于快速路及主干道的水泥混凝土抗弯拉强>5Mpa，次干道及支路的水泥混凝土抗弯拉强>3.5Mpa。其浇筑的平整度要求同沥青路面。

4）混凝土浇筑完成以后采用塑料薄膜进行养生，待其到达设计强度后方可开放交通。

7、管道附属构筑物

（1）开槽法施工段：

相关构筑物有：倒虹井及其格栅间、截流井、交汇井、检查井等，倒虹井、截流井、交汇井为钢筋混凝土结构，检查井为钢筋混凝土模块井。均采用大开挖法施工。

（2）顶管法施工段：

相关构筑物有：微型顶管工作井、微型顶管接收井、中间检查井等。施工段顶管工作井的设置应考虑工作井对周边建（构）筑物的影响，顶管顶进长度根据工作井和接收井可布置井位的条件并结合顶管自身的施工工艺条件来调节。顶管工作井和接收井的布置还结合了工艺条件，使之与检查井、截流井相结合。

工作井和接收井是顶管的工作场所，为了将因本项目的施工对周边居民生活、沿线厂企生产经营的影响降至最少，同时减少对环境的污染，因此工作井和接收井的施工方案对工程的实施至关重要。本项目控源截污及污水管网完善工程中，顶管井主要是微信顶管井，由于施工工艺和机头尺寸的原因，工作井和接收井尺寸相比常规顶管小一些，本项目微型顶管工作井内径4米，微型顶管接收井内径3米。小直径工作井采用逆作法井具有对周边影响范围小、施工周期较沉井法短、工程造价较低等优势，结合江门市蓬江区类似项目施工经验，推荐逆作法井施工方案。

（3）污水提升泵站

污水提升泵站采用全地埋一体化预制式提升泵站。采用逆作法开挖施工。在基坑开挖完成后，采用C30的混凝土在基坑底部浇厚度约为100mm的垫层，垫层完成后，在垫层的基础上浇注泵站的基础。基础的强度达到70%时，方可以进行泵站罐体的安装。基坑的回填碎石屑分层回填，碎石屑中不能包含直径大于30mm的石头，砖块等硬物。不允许采用海沙进行回填。回填过程中要注意基坑的四周要均匀回填，防止出现一侧的土方过多，导致罐体倾侧。回填时需要分层夯实，密实度要达到90%。待回填到离地面约

300mm时，则在回填土表面浇注厚度约300mm的混凝土，以对回填土达到保护作用。

8、管道穿越河道设计

本工程输送距离较远，沿线需穿越河道、明沟等障碍物不能按原高程径直通过时，主要过河方式如下：

（1）架空（拱管过河、柱列式排桩过河、折线拱管过河、随桥敷设）

架空管道是采用桩基或墩台架空管道过河的一种方法。管道随新建桥梁同时过河时，可以在新建桥梁上设置牛腿或搭梁，过河管道随桥敷设。当所有跨径均采用经济跨距时，管道架空穿越河流技术难度相对较小，安全可靠，工期较短，造价较低，便于管道安装及检修，是最常用的管道过河方案。但架空管道影响景观，影响水上交通，施工前须报请水利、航道等有关部门批准，且对管材要求较高。当单跨跨距较大时，过河费用较高、技术难度较大。

（2）牵引管

当管径D≤600mm时，可采用牵引管方式，管材采用PE管或钢管；该方法采用水平定向钻机成孔，再通过牵引法扩孔，最后牵引铺设管道。扩孔过程中一般需要泥浆护孔，完成后须灌浆填补空隙。本方案主要特点是：采用水平定向钻机穿越施工，没有水上、水下作业，不影响江河通航，不损坏江河两侧堤坝及河床结构，施工不受季节限制，具有施工周期短、人员少、成功率高、施工安全可靠等特点。与其它施工方法比较，进出场地速度快，施工场地可以灵活调整，尤其在城市施工时可以充分显示出其优越性，并且施工占地少，工程造价低，施工速度快，定向钻穿越施工具有不会阻碍交通，不会破坏周围环境，解决了传统开挖施工对居民生活的干扰，对交通、环境、周边建筑物基础的破坏河不良影响。但本工程污水干管基本为重力自流管，对管道纵坡要求较高，而牵引法对此较难控制，同时须先了解该段管道沿线的地下情况，且对管材要求较高，须专业单位进行施工，在障碍物两端需要一定的距离，不宜用于直径较大的管线。

（3）顶管

地下顶管是在障碍物两侧设置工作井和接收井，采用千斤顶顶进施工管道的一种管道方法，顶管应采用采用封闭式工具头，距离过长时应增加中继环接力顶进。技术上完全可行，不影响水上交通，布置灵活。但施工要求高，造价较高，工期较长，除须先了解该段管道沿线的地下情况外，尚应充分掌握沿线的地质条件，须专业单位进行施工。

（4）河底开挖埋置

采用筑围堰阻水，干挖河底埋置。该方法过河不影响景观，但仅限于非通航河道，

河道不能过宽、过深，否则不宜施工。

结合本工程实际情况及江门市类似项目施工经验，本工程推荐顶管的施工方式过河。根据具体需穿越河道的宽度及深度确定具体施工方法。穿越小河道时采用河底开挖直埋过河；重力管穿越大河道（如中杜阮河、杜阮北河）时采用顶管，若管径500mm≤D≤600mm时采用微型顶管法施工；压力管穿越大河道（如丹灶河、杜阮河）时采用牵引管。

9、管道穿越公路设计

管道穿越公路时采用顶管法施工，若管径500mm≤D≤600mm采用微型顶管法施工（如杜阮北二路）。管顶在道路下覆土不小于两倍管径。顶管工作井采用钢筋混凝土逆做法井结构形式。主要考虑如下几点：

（1）设置管线宜垂直于公路，以缩短顶管长度。

（2）穿越公路的顶管方案需取得有关当地交通管理部门的同意。穿越管道，其断面、坡度、流速等设计数据宜与上下游管段相同或相当，高程应相互衔接。

（3）顶管管顶与公路路基底部之间的垂直距离不小于0.5m。

（4）穿越公路的顶管管道设计应采用所辖部门的规范和标准。

10、管道沿河架设设计

污水管道排口所在位置位于河道，溯源道路上无法施工，本工程采用沿河道挡墙挂管施工，管径D≤300mm。管位位于洪水位上方，管材采用实壁PE管，管道接口采用热熔连接；管位位于洪水位下方，为考虑抗浮，管材采用焊接钢管；当沿河挡墙老化严重或者无挡墙可做支架，采用混凝土支墩架管施工，管径D≤300mm。

4.4 施工组织设计

4.4.1 施工总平面布置

4.4.1.1 布置原则

根据本工程集中的特点，施工布置拟采取分散与集中相结合的布置方式，施工总布置规划原则：

1）从利于施工生产、方便生活，相对集中的要求出发，根据现场实际条件，因地制宜、因时制宜地进行。

2）尽量利用现有空闲地、未利用的城市规划区低洼地块、堤后的水塘、工程的永久征地等，减少施工布置临时占地，并有利于环境保护；

3）施工生活、办公用房尽量租用当地民房；

4）尽量利用地方的服务条件简化施工修配等临建设施。

4.4.1.2 办公生活营地

施工项目部营地

根据施工总体规划及现场踏勘，本合同工程拟布置主营地1座，另外布置辅营地3座。具体位置根据现场需要安置。

除各营地设置仓储设施外，在各施工作业面设置小型仓库。

营地建设优先考虑在施工现场附近租用民居，当民居不能满足需要的时候可考虑在施工现场附近新建活动板房，或者新建活动板房和租用民居相结合方式。

营地建设按照施工标准化程序。

4.4.1.3 风、水、电供应

1、供风

本工程无石方开挖项目，供风量不大，零星用风部位采用台6~20m^3 /min移动式柴油空压机供风。

2、施工用水

工程施工生产用水主要为建筑物砼养护、砂浆的拌和与养护用水、管道闭水试验等，工程施工生产用水可直接从河中抽取。

生活用水利用生活区附近城（乡）镇已有的供水系统。每一处在闸站等建筑物施工区布置一座10m^3 左右的贮水箱作为调节和防火水源。

3、施工用电

施工用电主要集中在施工工厂用电及施工区生活用电，混凝土施工及施工排水用电。可自附近电网上“T”接，并根据所选用的设备选用合适容量的变压器。为保证建筑物混凝土施工的连续性，每一处在闸站等建筑物施工区备用一台50kW的柴油发电机组。本工程采用箱式变压器供应施工辅企生产用电和现场施工用电，配置4台箱式变压器（ZBW9-630/10/0.4）为营地及混凝土预制厂供电。

另配备10台100KVA、20台50KVA柴油发电机组作为偏远区域零星供电和应急备用电源。

4.4.1.4 交通、通讯和照明

1、施工交通

（1）对外交通

本工程施工区位于江门市蓬江区、周边交通便利，利用现有道路，不需要另行进行

规划对外交通。

江门市周边的铁路运输发达，大型设备和大宗物资可以通过火车运输。

江门市周边有高速公路、高等级公路等，公路运输发达，大型设备和大宗物资可以通过公路运输。

江门市有机场，特殊物资可以通过机场运输。

人员可以通过铁路、机场、公路等各种方式进入。

（2）场内交通

场内交通主要是土建施工期间使用的道路。

施工范围内如有现有道路，则利用现有道路施工，如果道路等级不足，需进行拓宽的，则进行拓宽，在土方开挖量比较大部位，施工时根据开挖进度变换道路，施工过程中根据需求新建场内道路。

新建场内道路采用泥结石路面，根据各部位施工需要，路面宽3.5~7米，泥结碎石层厚20cm。

本项目施工尽量使用原有道路，减少对周边环境的破坏。确需修建的道路在工程主体完成后，将碎石路面挖除、恢复原状。

（3）道路维护

在施工期间，将派出专人，配置专用设备负责管理、维修和养护临时施工道路。将做好路基和路面的排水设施，进行路面的洒水除尘、维护好道路两侧的开挖和填筑边坡，搞好与当地居民及其它承包商的关系。这些道路及停车场，将免费提供给业主、工程师及经工程师批准的其它承包人使用。

4.4.1.5 混凝土预制厂

本项目不涉及桥梁，混凝土管道、其他常规小型混凝土预制构件在江门市购买。

4.4.1.6 设备维修、停放厂

本工程均为常规项目施工，主要施工机械为土方及砼施工机械、机电安装施工机械等。土方机械以挖掘机、自卸汽车及推土机为主，砼机械以砂浆搅拌机及插入式振捣器为主。材料运输方面，土方主要以8~15t自卸汽车为主，砼为专用砼罐车，砂浆主要以1.0t机动翻斗车或手推车为主。工程所需金属结构及机电设备均为厂家成品生产，工地组装。工程区为城区，当地机械修配能力较强，现场只考虑一些常规保养，与生产区一并布置。

4.4.1.7 仓储系统

1、仓库

根据情况在各区分施工部位分别布置中心仓库以集中储存保管整个工地统一调配使用的物资。包括劳保库、工具配件库、小型机电设备库、办公室及值班室等。

2、油库

本项目位于城区，不设置油库。为方便机械设备现场加油，每个工区现场配备小型油罐，对施工设备等设备加油。

4.4.1.8 施工弃渣

（1）土方开挖弃渣

经调查，城区暂时没有足以容纳本标段弃渣的渣场。计划在接到中标通知后，积极与城市管理、环卫等相关部门沟通，在城市周边确定渣场位置。

（2）弃渣场的维护

临时堆放的弃渣设立挡护措施，严格按照环保设计进行处置。

渣场设专人指挥、协调运输车辆进场、卸渣、出场及场地平整的工序循环，减少施工干扰。组织人员和平地设备定期对交通主干道进行维护、修整，保证道路交通的畅通。

4.4.1.9 施工排水

清淤施工、建（构）筑物混凝土结构施工时仓面清洗、混凝土浇筑及养护、储罐及管道清洗都将产生污水，加之围堰内渗水、雨季降水会影响施工场地的整洁和施工机械设备的行走，

因此需在场区设置良好的排水系统。

排水严格按照临时排水设计进行。

（1）建（构）筑物基坑内采用明沟排水，沿场地或基坑坡顶及坑底周边设置30cm×30cm排水明沟，基坑底部间隔30~50m设一直径1.0m、深1.0m的集水坑，集水坑处架设潜水泵/污水泵，将积水排至场区以外的公共排水系统。

（2）沿基坑口上边四周设挡水埂，采用编织袋装土堆码形成，埂高30cm，以防止地表雨水流入基坑。

（3）在开挖边坡上遇有地下水渗流时，在坡面设置φ100@2m×2mUPVC泄水管进行疏导。

4.4.1.10 消防设施

施工附属企业及仓储设施的消防用水结合生产供水系统进行设置，在施工区仓储设施及生产营地按规定设置消防专用水阀及消防专用软管。

生活区、施工现场、施工车辆及机械设备等按规范配置消防器材，重点部位按规定

配备必要的救援器材。

表 4.4-1 消防设施配置一览表

序号	项目名称	部位	单位	数量
1	水溶液消防器材	生活营地、施工附属企业及仓储设施	套	60
2	泡沫灭火器	生活营地、施工附属企业及仓储设施	个	120
3	气体灭火器	修理厂	个	12
4	固体灭火器	修理厂	个	12

4.4.1.11 各种信号设置

在施工区内设置一切必须的信号装置，包括：标准道路信号、报警信号、危险信号、控制信号、安全信号、指示信号；各类信号装置做到标示清晰、准确。负责维修和保护施工区内自设或发包人设置的各类信号装置，补充或更换失效的信号装置。配备的各类信号装置见下表。

表 4.4-2 各类信号装置配置一览表

序号	项目名称	部位	单位	数量
1	标准道路信号	生活营地、施工附属企业及仓储设施	套	30
2	报警信号	生活营地、施工附属企业及仓储设施	套	36
3	危险信号	洞口、井口、修理厂、加工厂	套	40
4	控制信号	洞口、井口	套	40
5	安全信号	洞口、井口及危险路段	套	40
6	指示信号	施工道路及岔洞口	套	56

4.4.1.12 施工围挡

施工现场实行围挡封闭。主要路段施工现场围挡高度不得低于2.5米，一般路段施工现场围挡高度不得低于1.8米。围挡采用绿色生态设计，上部为墨绿色优质仿生态板或钢结构桁架+墨绿色优质仿草坪地毯，下部50cm高为混凝土或钢板挡墙，外饰黄黑间隔线安全警告标示。围挡底边内侧应设置排水明沟和防溢沉淀井，不得有泥浆外漏。围挡要封闭严密、坚固稳定、整齐美观，按市文明委、市建管局等相关部门要求制作公益广告宣传，并根据需要及时更新宣传内容。围挡以外30米范围内属于施工现场卫生责任区，不得堆放各类建筑材料，不得有建筑垃圾、生活垃圾及杂草等。

4.4.1.13 交通导引

本项目涉及江门市各主次干道，施工阶段必将有多处同时施工，临时束窄或切断部分道路。市区车辆人流繁忙，施工时仍应尽量保证原有交通量，因此合理有效的交通组织将是本项目施工得以顺利进行的关键前提条件。

为了确保现场施工的顺利进行和交通的有序、安全通行，我单位将采取以下措施：

（1）组织措施

1）成立交通导行指挥部，结合数据监控资料，实时更新导行方案。

2）确定进度协调工作制度，各区域各桥梁协调工作落实到人。

3）采用大数据分析，结合现有交通拥堵点分析治理，进行专题研究。

（2）管理措施

1）进场后进行详勘调查，根据建设项目不同的情况做出相适应的施工工期、施工方案、导行措施。

2）定期安排员工学习有关交通法规，教育员工遵守交通安全的法规，确保本标段不因施工而发生交通安全事故。

3）制定完整的交通疏导人员值班制度，施工车辆出入时，安排人员在便道与干道交叉口24小时维持交通的畅通。并使交通疏导方案与施工计划相协调，部分地段的完工，将起到疏导交通的辅助作用。

4）居民出入留路口位置，将视实际情况增减。便道中不得堆放材料。

5）在围蔽及各交叉路口，安放醒目的交通导流指示标记、施工宣传标语。

（3）技术措施

1）先建加固，加固后即可补充导行路网。

2）先施做一般节点、次要节点，再施做重要节点，期间保证主要交通干线通畅，减少施工期间拥堵。

3）需要占用道路施工的部分（例如材料运输、浇灌砼、余泥外运等），安排在晚上，人、车流量少的时候进行。

4）施工重要节点时，保证周边可替代道路的畅通。

5）研究受影响部位的交通组织特点，采用分流或绕行方式，制定分期、分段的疏解方案。

6）采取半幅施工、半幅通行的方式缓解交通压力。此方案适用于车流量大、较宽的桥梁（4车道以上）、原桥结构有条件进行分幅拆除、新桥可分幅建设的桥梁。

7）对沿原布设的管线采取有力保护措施，确保管线、高空架线、给水排水、燃气管道等的安全。

8）行车道路路段布置充足的夜间照明，保证道路的行车安全与畅顺。

9）安排洒水、扫除等清洁工作，保持行车道路洁净，没有障碍物，不起粉尘。

4.4.2 主体工程施工

1、施工导流

1）导流标准

根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303-2004）的规定，河道工程导流建筑物级别均为5级；泵站穿河堤建筑物导流建筑物级别取4级，泵站、蓄水坝、水闸导流建筑物级别均为5级。

围堰拟采取土石结构，洪水重现期除泵站穿河堤建筑物为10年一遇外，其余均为5年一遇。

2）导流方式

①排涝工程

在泵站四周填筑临时围堰，形成基坑旱地施工。

②河道治理工程

城区内河施工时不受河外河水位影响。河道土方开挖及清淤施工，可分段填筑临时围堰，利用枯水期河道干涸时（或水位较低时）采用反铲或索铲挖掘机进行开挖；护岸工程可在降水少的枯水季节施工。

③蓄水工程

在水闸上下游填筑围堰拦挡河道来水，形成旱地施工条件，在旁边开挖导流明渠，同时临时联通水系。

所有工程项目施工期堤内涝水，利用现有的排涝泵站抽排至水体。

3）导流建筑物设计与施工

①排涝工程

围堰均采用土石结构，边坡堤内侧均为1：3，顶宽考虑施工期临时交通均为5.0m。

围堰填筑土方均利用基坑开挖土方，配合基坑土方开挖一并进行。围堰拆除采用1.0m^{3}挖掘机施工，8t自卸汽车运至弃土场。

②河道工程

新开挖河道旱地施工，分段开挖，并预留挡水土埂，待护岸工程完成后拆除。老河道分段填筑土石围堰，围堰采用均质土结构，为便于两岸交通，堰顶高程按现状路面高程确定，围堰堰顶宽均取5.0m，由于本工程施工期河道水深均在3m以内，根据填筑土料性质和填筑水位，围堰边坡均采取1：3。

围堰填筑土方均利用河道开挖土方，配合河道土方开挖一并进行。围堰拆除采用

1.0m³ 挖掘机拆除，8t自卸汽车运至弃土场。

③蓄水工程

围堰均采用土石结构，边坡均为1：3，顶宽考虑施工期临时交通均为5.0m。临时沟通明渠断面，底宽2m、边坡1：3，渠深3m。

围堰填筑土方均利用基坑开挖土方，配合基坑土方开挖一并进行。明渠土方开挖及围堰拆除采用1.0m³ 挖掘机施工，8t自卸汽车运至弃土场。

4）施工排水及降水

①初期排水

初期排水主要为基坑积水及可能的降水量，基坑积水深1m左右，水量较小，可用潜水泵抽排。施工时选用抽排能力为20m³ /h左右的潜水泵连续抽排，排水时控制基坑内的水面下降速度在0.5m/d左右，以防止围堰或基坑边坡因排水速度过快而产生塌坡。每一座新建建筑物配备2～3台水泵，其中1台备用。

②经常性排水

建筑物施工经常性排水主要为基坑渗水、施工废水和大气降水等，对于旱地开挖基坑的建筑物施工，经常性排水采取随基坑开挖逐级布设截水沟汇水至集水井抽排；然后分上、下游两区布设明排水系统，进行下部结构施工的经常性排水。对于河槽围堰围封基坑的建筑物施工，初期排水后，在基坑底部四周开挖截排水沟，断面尺寸为0.5m×0.5m（宽×深），通过设在基坑底部的集水井汇水抽排，其中两侧边坡较高的基坑，在基坑顶边线外设置一道挡水土埂拦截地表明水，以防止因地表水汇流冲刷基坑边坡。基坑经常性来水由布置在集水井的潜水泵将积水间断抽排，排水机械结合利用初期排水时选用的设备。

③基坑降排水及管道排水

排涝工程：根据建筑物布置及其地质资料综合分析，泵站泵室基坑均可采取明排降水措施。

蓄水闸工程：蓄水闸建基面基本上在粉质壤土上，除少量换填土外，基本上为天然地基，均可采取明排降水措施。

实施及修复管道时，全过程实施倒流排水。

4.4.3 排涝工程施工

1）拆除工程

干砌块石、浆砌石护底、护坡等结构拆除用液压破碎机进行破碎，解体后的石料集中用挖掘机装自卸汽车运出，可利用的石料单独堆放备用，废弃的直接运至弃土场。砼及钢筋砼结构采用液压破碎机破解，用钳剪断或焊枪割断钢筋，破碎后的砼块用挖掘机装自卸汽车运至弃土场。

2）土方工程施工

首先进行基坑开挖，利用开挖土料填筑施工围堰，然后在基坑排水或降水的同时，陆续完成基坑各部位的开挖，对不能利用的淤质土、砂土及清除的表层植物、杂物等运至弃土区堆放，开挖的可利用回填土料运至附近临时堆放并做好覆盖保护，用于后期土方回填，多余土方运至指定建设地块。

土方开挖主要由1.0m³ 反铲挖掘机挖装，8t自卸汽车运输，对建基面保护层开挖及边坡修整等由人工进行。从临时堆土区和粘土料场取土填筑，也主要采用1.0m³ 反铲挖掘机挖装，8t自卸汽车运至填筑面。

回填土方主要采用74kW推土机分层铺填并压实（层厚25～30cm）；对紧靠建筑物四周和涵洞顶板1.0m以内土方，边角及宽度小于3.0m的狭窄部位由人工分层铺填（层厚15～20cm），蛙夯或人工夯实。穿堤箱涵四周回填粘土前，应先刷粘土泥浆，边刷边回填粘土。

3）混凝土及钢筋混凝土施工

砼工程是泵站工程施工的重点，施工时必须严格按照有关的规范规程及相关技术要求进行，从砼的原材料、立模、钢筋制安、砼制备及浇筑等方面进行全面的控制，确保达到预期的质量目标。

泵站工程混凝土浇筑量主要集中在站身、前池、出水涵（穿堤箱涵）及进水闸（防洪闸）等处。站身处砼浇筑在基础处理后开始，按站身、前池、进水涵闸结构分段，各段按底板、墩墙或边墙、顶板、柱梁结构层分层，由低依次逐层向上进行浇筑，每段每层砼一次性连续浇筑。

本工程采用商品砼，砼集中在商品砼拌和站拌制，熟料水平、垂直运输均由混凝土罐车运送至工地现场，由罐车下料后，运输道以下的砼浇筑面采用1m³ 机动翻斗车运输砼熟料，通过溜筒、溜槽输送至仓面，部分砼再经手推车转运入仓；运输道以上的砼采用独臂扒杆提升吊斗输送。砼浇筑主要采用钢模板立模，弧线墩墙等部位采用木模，浇筑面人工分料、平仓，振捣器振实。

本工程混凝土部分浇筑需在12月至翌年3月的冬季进行，砼施工应严格遵照《水闸

施工规范》（SL27-2014）及《泵站施工规范》（SL234—1999）的要求，在日平均气温连续5天低于5°C的特殊气候条件下施工，需要提前作好相应的防寒准备，以保证施工质量。

4）砌石工程施工

泵站工程砌石主要分布在进出口的浆干砌护底、护坡及防冲槽等部位，均为人工砌筑。块石应选用新鲜、坚硬、不易风化的块石，其抗水性、抗冻性及抗压强度都必须满足设计要求，面石要求基本有整面，块石应冲洗干净，并保持湿润。块石利用自卸式拖拉机及手推车运至各施工点，人工抬运砌筑，砂浆由所设的移动式砂浆搅拌机供料，手推车运输。

干砌石护砌采用错缝立砌，浆砌石护坡、护底等均采用座浆法施工。铺设垫层及砌石应由低向高逐级铺填。采用座（铺）浆法砌筑，铺砌工艺流程一般为：砌筑面准备（清洗浮浆、残碴、冲洗）→选料→铺（座）浆→堆放料石→竖缝灌浆→捣实→清除石面浮浆、检查砌筑质量→勾缝→养护。铺砌应嵌紧，不得叠砌和浮塞，表面整平及厚度应达到设计要求。冬季施工应严格按有关施工规范采取有效的保温防冻措施，保证工程质量。

5）草皮护坡

草皮护坡采用全铺草皮法铺设或铺草皮条成1m×1m方格，方格中播种矮草，如紫苜蓿、猫尾草、三叶草等，要避免采用易招白蚁的白毛根草。铺草皮前先在坡面上铺筑一层厚度为4～10cm的腐植土，移植草皮时间应在早春和秋季，铺植要均匀，草皮厚度不应小于5cm，并注意加强草皮养护，提高成活率。

施工工序：施工准备→测量放样→场地整理→表土预备、铺设→草皮铺设（撒播草种）→完工清理→管理与养护→交工验收。

6）金属结构制作安装

闭设备、清污设备、拦污栅、埋件等。

钢闸门、拦污栅及埋件在工厂制作，制作完成验收后，汽车运输至工地。闸门埋件应提前制作运输至现场，以保证不影响土建工程施工进度，防洪闸必须在3月底运抵现场，4月中旬完成安装调试。其他零星金属结构在现场制作并防腐。

埋件安装：锚筋、锚栓、锚板随着混凝土浇筑同步进行。埋设前、在安装场地对其进行检查、检验、防腐处理，插入筋要可靠牢固，锚筋的直径，总长及外露部分长度要满足设计要求。

门槽埋件安装：安装前首先要按照门槽安装图和土建安装图相互校对主要尺寸、高程点、并指定门槽安装基本控制点图，校对无误后作为门槽安装的依据，然后根据图纸

对门槽尺寸、高度进行检查及预埋筋检查、校正、测放门槽安装控制点高程，补齐缺件。

防洪闸门安装采用吊车进行，拦污栅、节制闸闸门采用吊车送至节制闸桥面，采用各自的启闭设备进行安装。

启闭机安装前应对设备进行检查，对基础进行复测，然后才用吊车吊至启闭平台，进行安装就位。站前节制闸电动葫芦安装前应先对其轨道进行复测，复查电动葫芦技术资料，合格后，采用吊车吊装调整就位。

7）主要机电设备安装

主要电机设备有水泵、电机，主变压器，电动葫芦型桥机等。

水泵机组及电动葫芦桥机、变压器等均由专业厂家制作生产，汽车运至现场。要求首先进行桥机安装，水泵机组利用电动葫芦桥机进行安装。开工后第二年2月底泵房土建主体工程基本完成后，开始进行机泵组吊装。

电动葫芦型桥机安装顺序为：在土建完成轨道梁安装后，先安装双梁大车，再安装小车，双梁安装采用在厂房屋面梁上适当位置先预埋设吊钩，利用卷扬机将其安装就位，然后采用同样的办法安装小车。

电动葫芦型桥机安装完成调试后，即可利用其进行水泵机组的安装。每台泵组主要包括水泵主体，出水弯管、出水扩散管、伸缩节等。主泵及其附属设备的安装、调试、试运行、维护应符合相关规范标准以及制造商、设计图纸等要求，安装工作必须在制造商的指导下进行。水泵安装前需进行泵组基础二期砼浇筑内埋件、管路的制安与埋设。电动机轴与水泵轴通过中间法兰相联。安装前应进行一期砼中的支撑、吊装预埋件的埋设和二期砼浇筑内埋件、管路的制安与埋设，设备的安装调试、启动试运行必须在制造商的指导下进行。

主变压器的安装要点如下：变压器二次搬运采用汽车运输，运输时要用钢丝绳将变压器固定牢固，并应行车平稳，尽量减少振动；为保护瓷瓶，用木箱将高低压瓷瓶罩住，使其不受损伤。变压器就位方法：在相应的的土建完成后，采用吊车吊装，由起重工和电工配合作业，将变压器就位。

4.4.4 水环境工程施工

1）截污管线施工

①明挖施工

排水管线明挖段线路沿线土方开挖采用1.0~1.2m^{3}挖掘机挖土，单侧堆土，回填用土

就近堆放，多余土料用74KW推土机就地摊平。

②顶管施工

a.施工总体顺序

进场准备→测量、定位→基坑土方开挖→井体施工及下沉→顶管及控制→检查验收→回填土。

b.基坑开挖

施工人员到位、现场清理并进行开挖；

机械及设备准备到位、材料准备到位；

开挖后做好排水措施，包括降低地下水位、阻止地表水流入坑内，以及坑内积水的排除，利于机械化施工和保护基土。

在挖土施工中做好对土质和地下隐蔽物的观察和记录，发现异常应及时停止挖土，会同有关单位研究解决。

在开挖过程中，要严格掌握设计基底标高和轴线位置，出现尺寸偏差及时用水准仪和经纬仪找正，打上控制桩，以作为开挖和顶管的依据；

土方的外运输和堆放应在指定地点；

c.顶管施工

顶进过程中要始终保持测量和校正，并及时纠正偏差；

若发现有油路压力突然增高，应立即停止顶进，检查原因经过处理后方可继续顶进，回镐时，油路压力要减小，速度不得过快。

2）初期雨水调蓄站施工

①土方开挖采用1m³挖掘机挖土，回填用土就近堆放，弃土用10t自卸汽车运1km。

②土方回填采用74KW推土机推土并压实，推土机无法压实的地方用蛙式打夯机夯实。

③混凝土工程采用泵送商品混凝土，插入式振捣器振捣。

（3）蓄水工程施工

1）土方工程

土方开挖。采用1m³反铲挖掘机配合8t自卸汽车施工；对于建基面保护层、局部机械难以开挖的部位及边坡整坡等由人工开挖，双胶轮车运出。

土方填筑。采用1.0m³反铲挖掘机配合8t自卸汽车运至填筑面，采用74kW履带拖拉机压实，对于填筑宽度小于3m的部位采用蛙式打夯机夯实。填筑土方应分层铺料，严格

控制土料粒径，推土机压实时，每层铺料厚度控制在25～30cm，土块粒径不大于10cm，蛙夯夯实时，铺料厚度控制在15～20cm，土块粒径不大于5cm，超径土块应人工粉碎。淤泥和含草皮、树根等杂物的土料应严禁用于填筑，对于含水量过大或过于干燥的土料应采取晾晒或洒水的措施，以保证填筑土料压实后的压实度满足要求。对于建筑物附近的土方填筑，采用人工夯实结合电动夯夯实。

2）砼及钢筋砼施工

施工程序如下：按设计要求开挖基坑，在地基平整夯实后，浇筑砼垫层；然后按底板、边墙顺序分块分层浇筑砼。

本工程采用商品混凝土，混凝土集中在商品砼拌和站拌制，混凝土水平运输均由混凝土罐车运送至工地现场，混凝土垂直入仓方式为混凝土泵结合溜筒、溜槽入仓，部分混凝土再经手推车转运入仓。混凝土浇筑主要采用钢模板立模，弧线墩墙等部位采用木模，浇筑面人工分料、平仓，振捣器振实。

本工程混凝土浇筑需在12月至翌年3月的冬季进行，砼施工应严格遵照《水闸施工规范》（SL27-2014）及《泵站施工规范》（SL234—1999）的要求，在日平均气温连续5天低于5°C的特殊气候条件下施工，需要提前作好相应的防寒准备，以保证施工质量。

3）砌石工程施工

砌石主要分布在进出口的浆干砌护底、护坡及防冲槽等部位，均为人工砌筑。

块石应选用新鲜、坚硬、不易风化的块石，其抗水性、抗冻性及抗压强度都必须满足设计要求，面石要求基本有整面，块石应冲洗干净，并保持湿润。块石利用自卸式拖拉机及手推车运至各施工点，人工抬运砌筑，砂浆由所设的移动式砂浆搅拌机供料，手推车运输。

干砌石护砌采用错缝立砌，浆砌石护坡、护底等均采用座浆法施工。铺设垫层及砌石应由低向高逐级铺填。采用座（铺）浆法砌筑，铺砌工艺流程一般为：砌筑面准备（清洗浮浆、残碴、冲洗）→选料→铺（座）浆→堆放料石→竖缝灌浆→捣实→清除石面浮浆、检查砌筑质量→勾缝→养护。铺砌应嵌紧，不得叠砌和浮塞，表面整平及厚度应达到设计要求。冬季施工应严格按有关施工规范采取有效的保温防冻措施，保证工程质量。

4.5 工程征地情况

4.5.1 征地范围

工程建设区用地范围包括工程永久征地范围和施工临时用地范围，以及工程保护范

围用地的划定，本地工程征地范围指工程永久占地范围。

工程永久占地范围，包括水利工程占地，市政工程征地。水利工程包含防洪排涝，市政工程包含污水管网完善。

（1）水利工程用地

水系连通占地面积约6020平米。

泵站、水闸永久占地49.8亩，其中47.3亩位于河道管理范围内，另外2.5亩现状为耕地；占地用于水利设施用地。

（2）市政工程用地

市政工程包括一体化提升泵站、、负压收集系统、污水管线，这些工程为施工临时占地，完工后进行地表恢复。

（3）专业项目

工程不涉及专业项目。

4.5.2 农村移民安置

本工程不涉及搬迁安置人口。

4.5.3 城镇迁建

本次工程没有增加占用集镇和城镇，不存在集镇和城镇迁建投资。

4.5.4 工业企业和专业项目处理

本次工程没有增加需要迁建的工业企业，不存在工业企业迁建投资。

专业项目恢复改建主要包括受工程影响的铁路、公路、航运、电力、电信、广播电视、水利水电设施、军事、水文站、测量永久标志、农、林、牧、渔场、文物古迹、风景名胜区、自然保护区等。主要表现在对专业项目设施原有正常使用功能的影响，根据当地社会经济条件及影响的实际情况，要进行专业项目设施的迁移改建处理。各专业项目设施的复建规划按原规模、原标准、恢复原功能的原则规划。本工程不涉及专业项目。

4.5.5 征地补偿

本项目临时占地主要为临时底泥处置场占地，占地类型为鱼塘，项目清淤工程结束后，及时对其进行恢复，恢复其原使用功能，项目临时占地不会改变土地利用形式。项目市政工程永久占用耕地及鱼塘，将会改变土地利用形式，将对农业生产及农民生活质量带来不良影响，为了尽量减少因本项目建设占地对农林生产和农民生活质量带来的不

良影响，严格执行土地管理法，对征用的土地要给予合理的经济补偿。当地农业管理部门应按国家法律法规在项目附近进行异地土地开垦，以维护区域耕地总量的平衡。本项目占地对农林生产的影响可通过政府进行土地调整或利用占地补偿来解决。

4.6 工程投资

项目总投资为192520.00万元。其中工程费用157134.01万元、工程建设其他费用19558.70万元、基本预备费15827.29万元。

本次评价项目总投资3.9995万元，其中建筑工程投资34457.38万元，安装工程投资1003.95万元，设备及工器具购置费5730.72万元。上述费用均为环保投资，占投资比例的100%。

评价项目工程总投资一览表（万元）

序号	工程或费用名称	估算金额	其中		
			建筑工程	安装工程	设备及工器具购置
一	黑臭水体整治工程	24835.51	23200.7	169.9	2661.13
1	杜阮南河沿线污水治理工程	4568.08	4568.08	0	0
2	荷塘中心河沿线污水治理工程	16876.76	16273.16	40.24	563.36
3	排涝泵站黑龙治理	3390.67	2359.46	129.66	2097.77
三	防洪排涝与引调水工程	10509.91	8043.08	736.51	1730.35
1	排涝泵站工程	6141.14	4692.47	527.92	920.75
2	活水调度工程	4120	3101.84	208.59	809.6
3	水系连通工程	248.77	248.77	0	0
四	重点片区排水提质增效工程	4650.39	3213.6	97.54	1339.24
1	水浸点改造	4650.39	3213.6	97.54	1339.24
五	评价内容投资合计	39995.81	34457.38	1003.95	5730.72

4.7 项目人员及施工计划

江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期），按照本次评价内容和施工范围分为三大部分：黑臭水体治理工程、防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程。

本项目施工高峰期人员可到500人，根据项目需要，租用周围民宿作为临时办公地点，依托项目周边的生活污水处理设施，不设临时施工营地。本工程涉及范围大，专业项目多，系统性强。建设进度方面先实施杜阮南河沿线污水治理工程、荷塘中心河沿线污水治理工程、水浸点改造，然后再实施排涝泵站黑龙整治、排涝泵站工程、水系连通工程。项目实施进度计划见下表。

表 4.7-1 分期计划表

序号	建设内容	工程总量	单位	2020 年完成计划	2021 年完成计划	2022 年~2023 年 6 月完成计划	备注
一、黑臭水体治理工程							江门市黑臭水体考核（2020 年）
1	杜阮南河沿线污水治理工程	2	项	完成截污工程总体 70%，沿河直排口截污完成	完成截污工程总体 30%：主干管建设完成及部分支管建设	查漏补缺	
2	荷塘中心河沿线污水治理工程	2	项	完成截污工程总体 40%，沿河直排口截污完成	完成截污工程总体 50%：主干管建设完成及部分支管建设	完成截污工程总体 10%：完成支管网建设	
3	排涝泵站黑龙整治	3	项	完成施工图纸设计	完成 3 座泵站前池改造	\	
二、防洪排涝与引调水工程							
1	排涝泵站工程	1	项	完成图纸设计	完成 60%，水下结构及主体土建施工	完成 40%，剩余设备安装	
2	水系连通工程	1	项	完成图纸设计	完成 60%，水下结构及主体土建施工	完成 40%，剩余设备安装	
3	活水调度工程	2.32	km	完成图纸设计	完成 40%	完成 60%	
三、重点片区排水提质增效工程							
1	水浸点改造	1	项	完成 80%	完成 20%	\	投诉点

第5章　工程分析

5.1　工程分析对象

工程分析依据项目可行性研究报告和相关设计文件的数据和资料，确定工程施工和运行过程对环境的作用因素与影响源，影响方式与范围，污染源强和排放量、生态影响程度。

工程分析分为施工期和运行期两个时段。分析的对象主要为施工、占地和工程运行后对环境的作用因素与影响源，重点为影响强度大、范围广、历时长和敏感的作用因素和影响源。根据本工程特点，对下列因素与影响源进行工程分析：

（1）施工：施工场地布置、料场、渣场、交通运输、机械设备运行、施工营地及人员活动等。

（2）占地：占地范围，土地利用方式改变，生物量变化等。

（3）工程运行：水文情势变化，水生生态影响，受水区调入水资源产生的环境影响等。

工程分析对是否存在环境影响进行初步判定，没有影响或影响不大且主体工程已提出减免措施的，在工程分析中予以说明；影响较大、有影响且主体工程本身未提出减免措施的，则在环境影响预测中进行详细分析，并提出减免环境影响的措施。

5.2　施工期环境影响因素及源强分析

5.2.1　施工期环境影响环节分析

根据施工组织设计，工程建设时序分为施工准备期、主体工程施工期和工程完建期三个阶段。各个施工时段内，由于施工内容、方式、强度不同，工程对环境作用因素以及相应的影响对象、影响方式、影响性质及强度、影响历时和范围并不一致。

（1）本项目属于水环境综合整治工程，其施工期分为施工准备期、主体工程施工期和工程完建期。

（2）施工准备期主要作业流程为土方开挖、基础处理、取土、弃渣、设备安装等，对环境产生影响的作用因素主要为施工占地对植被的破坏及水土流失、施工人员生活污水及施工生产废水对水环境的影响、施工机械废气、扬尘和噪声对大气和声环境的影响。

（3）主体工程施工期主要完成取水口、泵站、高位水池、出水池、出水明渠、出口防洪闸等，对环境产生影响的因素主要为施工开挖造成的水土流失、施工人员生活污水

及施工生产废水对水环境的影响、施工机械废气、扬尘和噪声对大气和声环境的影响以及人群健康的影响等。

（4）工程完建期主要完成施工临时设施撤离和场地清理工作。主要作业流程为拆卸、平整、清理、弃渣场恢复处理等，对环境产生影响的因素主要为施工人员生活污水对水环境的影响、施工机械废气和噪声对大气和声环境的影响。

主要工程作用因素及影响状况见表5.2-1。主要环境影响环节见图4.2-1。

表 5.2-1 施工期环境影响环节分析

施工阶段	作用因素	影响对象	影响途径/方式
准备期	施工占地	植被、土壤、生物多样性	占地、扰动
	土石方挖填	水土流失	堆渣
	人员生活	植被、土壤	生活污水、垃圾
主体工程施工期	施工占地	景观、植被、土壤、生物多样性	占地、扰动
	土石方挖填	水土流失、居民、学校	堆渣、噪声
	基坑开挖	水土流失、水体	围堰、堆渣、废水
	涵洞掘进、爆破	施工人员	噪声、废气
	材料加工	施工人员	噪声
	金属结构安装	施工人员	噪声
	道路运输	居民、学校	噪声、扬尘
	机械机修清洗	水体、土壤	废水
	施工人员生活	植被、土壤	生活污水、垃圾
	施工人员聚集	人群健康	环境卫生、防疫
完建期	临时设施拆除等	土壤	扰动
	施工场地恢复、绿化	植被、土壤	扰动

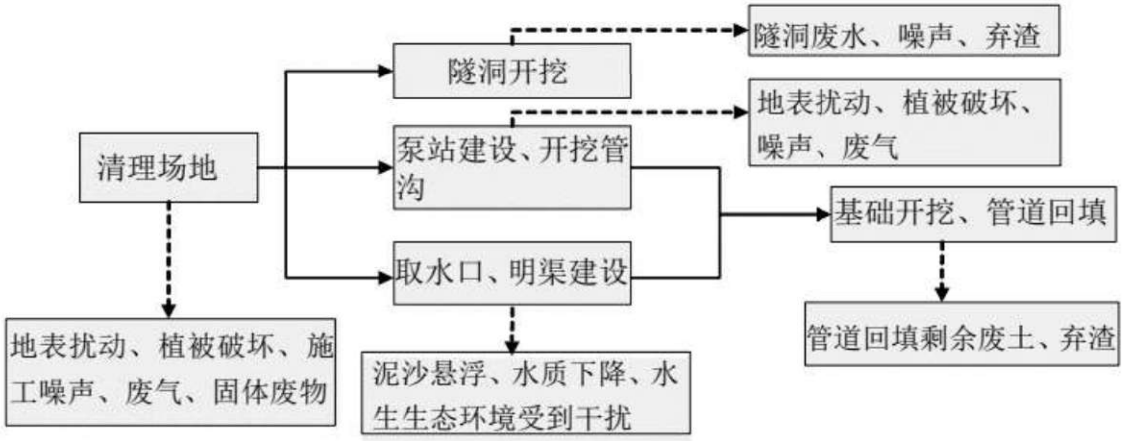


图 4.2-1 施工过程及主要环境影响环节图

5.2.2 取水口施工环境影响因素分析

本工程取水口施工需在围堰的保护下施工，虑到尽量优化围堰的断面型式、减小施

工围堰对西江、江门水道河道的占用范围，且减小基坑开挖范围，施工围堰型式采用双排拉森Ⅳ型钢板桩。取水口工程在施工期产生的污染物主要有施工废水、噪声、粉尘和施工垃圾等。施工废水主要来自围堰内的基坑废水和少量的施工人员临时生活污水，施工噪声主要来自于各种取水口施工工区内的施工机械，包括运输车辆、挖掘机械、泥水平衡盾构设备等。粉尘主要来自场地平整、建筑物施工过程中产生。另外，取水口工区施工将产生一些施工垃圾和生活垃圾，建议施工单位妥善放置施工垃圾，避免乱堆乱放；待施工结束后再统一运送垃圾堆放场。由于施工时间较短，且取水口位于江边，周边200m范围内集中的居民点较少（主要为新荣村），影响范围及程度不大。

5.2.3 泵站施工环境影响因素分析

本工程泵站工程在施工期产生的污染物主要有噪声、粉尘和施工垃圾等。施工噪声主要来自于各种施工机械，包括运输车辆、挖掘机械、压路机等。以上机械的配备数量和人员数量，均与施工进度有关。场地平整、建筑物施工产生粉尘，与机械设备的数量多少有关，对施工人员的身体健康存在影响，建议配备一台洒水机，定期洒水降低施工期粉尘散发量。站场施工将产生一些施工垃圾和生活垃圾，建议施工单位妥善放置施工垃圾，避免乱堆乱放；待施工结束后再统一运送垃圾堆放场。施工队伍会有部分的生活污水排放。由于施工时间较短，泵站位于省道234旁边，周边200m范围内无集中的居民点，影响范围及程度不大。

5.3 施工期环境影响源分析

5.3.1 废水

本项目施工期水环境影响主要为施工中产生的废水，主要为施工机械维修养护过程中产生的含油废水、暴雨的地表径流以及施工人员生活污水。

1、施工活动产生的废水

施工活动产生的废水主要包施工机械维修养护过程中产生的含油废水、暴雨地表径流、施工人员生活污水，主要污染物为SS、石油类等。

（1）施工机械维修养护废水

工程所需施工机械为常用机械，工程附近的城镇均具备修理条件，施工现场不考虑机械的大修，仅进行一般零配件更换和维护，废水主要污染物为石油类和SS，根据调查，石油类浓度为5~50mg/L，悬浮物浓度约为3000mg/L。这些施工机械设备分布范围比较大，

因此单个施工区段污水排放量较小，排放方式为间歇排放，本项目拟采取隔油处理措施后回用，不外排。

（2）砂石料加工系统废水

根据砂石料加工系统工艺分析，骨料加工过程中除SS外基本不产生其它污染物，因此这里只考虑SS一项指标。结合水电工程砂石料冲洗实际用水情况，暂定初始SS浓度50000mg/L，出水SS浓度小于50mg/L。

天然砂石料湿法筛分冲洗时，根据《水利水电工程施工压缩空气及供水供电系统设计规范》(SL535-2011)，通常情况下生产1m³石料约需用水2m³，扣除蒸发损耗后约70%为回用水；生产1m3砂料约需用水2.5m³，扣除蒸发损耗后约60%为回用水。根据施工组织设计的安排，本工程施工共需碎石约5.5万m³，砂料约5.3万m³，施工期碎石筛分废水处理量约为7.7万m³，砂料筛分废水处理量约为7.95万m³，处理后的出水均回用于生产系统，不外排。

（3）基坑排水

本工程取水口及防洪闸施工期间需采用围堰导流措施。其中，取水口施工围堰采用双排拉森Ⅳ型钢板桩，北山东防洪闸施工围堰为土石围堰。围堰施工期间会产生一定的基坑排水，主要是围堰合拢封闭后基坑内的积水与渗水。基坑排水是施工活动产生生产废水的主要途径之一，基坑排水分初期排水和经常排水。初期排水指的是清除围堰内基坑存水，即原来河水加上渗水和降水，与天然河流水质差别不大。经常排水是在建筑物开挖和混凝土浇筑过程中，由降水、渗水和施工用水（主要是混凝土养护水和冲洗水，存在于取水口）等汇集的基坑水。

由于基坑开挖和混凝土浇筑、冲浇、养护及水泥灌浆，可使基坑水的悬浮物含量和pH值增高，混凝土养护水pH值可达11～12，悬浮物浓度约2000mg/L，若直接排放，对水质有一定影响。

围堰工程施工对取水口及防洪闸周边水体有一定的扰动，所产生的基坑废水经沉淀处理后排入下游河道。因此，施工对河道水质的影响是局部而有限的，随着施工的结束影响也随之结束。

（4）围堰填筑及拆除施工悬浮物

根据可行性研究报告，本工程取水口及防洪闸施工期间需采用围堰导流措施。施工围堰分别采用双排拉森Ⅳ型钢板桩和土石围堰，其中土石围堰利用开挖土石方填筑，围堰堰顶高程6.1m，堰顶宽5m，最大堰高5.0m，围堰迎水坡坡比为1:2.0，采用抛石护坡，

厚度为0.6m。围堰背水坡坡比为1:2.0。堰体采用土工膜进行防渗。

土石围堰在填筑和拆除过程中均可能造成河床底质的扰动并发生一定量的土方泄露，从而在围堰施工作业点周围产生悬浮物污染。

根据施工进度安排，围堰填筑和拆除土方量最大为119m^3(自然方)/d，每天2个台班施工，共计16个小时，悬浮物的溢出系数为20kg/m^3，经计算得出本工程围堰填筑和拆除时SS的产生量约为0.041kg/s。

（5）暴雨地表径流

在施工期间，下暴雨时，雨水会冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，会夹带大量泥沙。

（6）施工人员生活污水

本项目不设临时施工场地，施工单位拟在附近居民区租房作为施工营地，生活污水依托周围污水处理设施。因此本环评对其不作分析。

5.3.2 废气

工程施工对环境空气的影响主要表现在交通运输、土方填筑、水泥装卸、混凝土拌和等施工活动中产生的粉尘以及各类施工机械产生的燃油废气等，其主要污染物有TSP、SO_2、CO及NOX等，但最为突出的是施工扬尘。

扬尘主要来源有：

（1）施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、填方扬尘、布设路面开挖产生的扬尘。

施工过程中，土质一般较松散，因此，在大风、天气干燥尤其是秋冬少雨季节的气象条件下施工场地的地面扬尘可能对项目近邻的周边区域产生较大的影响。

（2）施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘。

在施工场地的物料堆场，若水泥、砂石等土建材料露天堆放不加覆盖，容易导致扬尘的发生。

（3）建筑物料的运输造成的道路扬尘。

包括施工车辆行驶时产生的路面扬尘、车上物料的沿途散落和风致扬尘。在物料运输过程中，物料在起、迄点的装卸和沿途的散落也会产生一定数量的扬尘。

（4）清除固废和装模，拆模以及清理工作面引起的扬尘。

（5）施工机械、运输车辆排放的废气。

在工程施工期间，使用液体燃料的施工机械及运输车辆的发动机排放的尾气中含有NO2、CO、THC等污染物，一般情况下，各种污染物的排放量不大，对周围环境的影响较小。

5.3.3 噪声

施工期间噪声主要来源于施工机械、施工运输车辆，其中施工机械为最主要的噪声源。本项目施工中使用的机械装备主要是挖掘机、推土机、振捣器等，主要施工机械设备噪声值详见表5.3-1。

表 5.3-1 各种施工机械噪声测值

序号	机械类型	测点距离施工机械距离(m)	最大声级 Lmax(dB(A))
1	装载机	5	90
2	推土机	5	90
3	翻斗车	5	85
4	反铲式挖掘机	5	90
5	钻机	5	100
6	自卸汽车	5	85
7	搅拌机	5	85
8	振捣器	5	95
9	污泥泵	5	85

5.3.4 固废

本项目施工期的固体废物包括弃土、施工人员在现场产生的生活垃圾等。

生活垃圾散发臭气，并易成为鼠、蝇的温床而影响周围环境，垃圾中的污染物的含量很高，垃圾沥滤液甚至已经大幅超过了第二类污染物的3级排放标准，对水体会造成极强的污染。建设单位应与环卫部门达成协议，由其负责及时清运，在此前提下，不会对当地环境质量造成不利影响。

沉淀池淤泥由环卫部门负责清理，不会对当地环境质量造成影响。

5.3.5 人群健康影响评价

工程所在区域居民居住条件和卫生状况较好，但施工人员大量进驻可能引发肺结核、病毒性肝炎、细菌性痢疾、钩端螺旋体、麻疹、流行性出血热、淋病等传染病；并且施工人员由于工作强度大，生活条件差，抗病免疫力下降，患传染病和其它疾病的可能性增加，应加强防范措施。

5.3.6 水土流失影响评价

本项目在土地开挖施工过程中将产生临时土方，这些临时堆放的挖方在一定时期内形成新的表层土壤，植被覆盖率为零，无机成分含量高，土的沙性程度高，经雨水冲刷后，开挖处极易产生流失。本项目应严格按照水土保持要求实施水土保持措施，水土流失情况将得到缓解。

5.3.7 拆迁及专项设施迁建环境影响分析

本工程不涉及拆迁房屋，不涉及搬迁人口，产生的影响亦很有限。

5.4 运营期污染源分析

5.4.1 黑臭水体治理工程地表水环境影响分析

根据项目可行性研究资料，本项目截污废水主要为河涌附近生活污水和工业企业废水，均通过铺设污水管线接入现有污水处理厂进行处理达标后排放。

5.4.1.1 杜阮南河沿线截污工程水污染源

根据《江门三区一市城乡污水专项规划》不同类别用地指标用水量预测采用指标一览表，工业用地用水量指标为60m³/(ha.d)，骑龙山工业园位于杜阮南河河交叉处西南，园区占地面积为71.9ha，其污水量规模为4098m³/d；龙眠工业园位于杜阮南河与杜阮河交叉处西南，园区占地面积为45.8ha，其污水量规模为2610m³/d；园区内企业类型有机械制造、化工、涂装、金属制品、家具、玩具等，经各企业预处理后进入污水处理管网的污染物为COD、氨氮、总氮、总磷、总铜、石油类等。

表 5.4-1 杜阮南河沿线截污工程废水水质排放情况一览表

	污染物	BOD_5	COD_{cr}	SS	NH_3-N	处理水质类型及水量
杜阮南河沿线截污工程	排放浓度（mg/L）	130	300	200	25	工业污水 6708m³/d
	排放量（t/d）	0.87204	2.0124	1.3416	0.1677	

5.4.1.2 荷塘中心河沿线截污工程水污染源

本次工程主要服务对象为荷塘镇北部片区，部分污水未经处理直接下河，对水环境造成严重污染，导致水体恶化，涉及的主要河道有荷塘中心河、塔岗涌、芦边河、荷东河、荷西河。

1、污水量预测方法

城市污水量根据城市用水量推算。根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)，城市用水量预测主要有：

①不同性质用地用水量指标法；

②人均综合生活用水量与工业用水和其他用水指标组合法种方法进行预测。

不同方法有不同的适用范围。

①不同性质用地用水量指标法，适用于城市各类不同性质用地均有规划的情况。

②人均综合生活用水量与工业用水和其他用水指标组合法，有较好的精度，适用于人口统计详细且用地规划较好的地区。

分别用以上两种方法对规划范围内污水量进行测算。

（2）不同用地性质用水量指标选取

根据《城市给水工程规划规范》(GB50282-2016)、《江门三区一市城乡污水专项规划（2016-2035)》，结合现状调查、分析的结果，考虑建设节水型城市的目标，不同性质的城市建设用地用水量指标取值如下：

表 5.4-2 不同类别用地指标用水量预测采用指标一览表

指标分类	用地类别	单位用地最高日用水量指标（$m^3/h\ m^2 \cdot d$）			
		2016 给水规划规范	现状（城区）	规划取值	
				城区	镇区
不同性质用地用水量指标	居住用地【重点】	50～130	68	80	60
	公共管理与公共服务设施用地	30～130		80	60
	商业服务业设施用地	50～200		100	80
	工业用地【重点】	30～150	51	60	40
	物流仓储用地	20～50		20	
	公用设施用地	25～50		25	
	村庄建设用地	-		30	
	发展被用地	-		60	40
单位建设用地水量指标		60～120	57	70	50
未预见水量比例		8～12%		10%	
最高日变化系数		1.1～.15	主城区 1.22	主城区 1.22	1.5

（3）人均综合生活用水量指标

根据《村镇供水工程技术规范》，结合对广东省典型农村的调查结果，在确定居民用水量时，可在调查分析当地居民的用水现状、经济条件、用水习惯、发展潜力等状况的基础上，根据本地区用水量情况确定，水量变化较大时要考虑变化系数；无用水量调查数据时，可参照下表执行。

表 5.4-3 广东省农村地区居民人均综合用水量参考值

农村居民类型	用水指标 L/人·d
经济条件好，有独立淋浴、水冲厕所、洗衣机等耗水家电，旅游区	120～150
经济条件较好，室内卫生设施较齐全，旅游区	90～120
经济条件一般，有简单的室内卫生设施	80～100
无水冲式厕所和淋浴设备，无自来水	60～90

生活污水常采用“人均综合用水量法”，是以单位人均综合用水量乘以人口数，预测出用水量，然后乘以排放系数、收集率得出污水处理规模。根据天本地区农村经济发展情况取居民生活综合用水量为120L/(人·d)。

（4）相关系数选取

①污水排放系数

根据《江门三区一市城乡污水专项规划（2016-2035)》、《城市给水工程规划规范》（GB50282-2016），结合蓬江区区荷塘镇居民及工业现状排污情况，确定本工程综合生活污水产污率为0.90，其他类别污水产污率为0.80。

②日变化系数

根据《村镇供水工程设计规范》，日变化系数应根据供水规模、用水量组成、生活水平、气候条件，结合当地相似供水工程的年内供水变化情况综合分析确定，可在1.3～1.6范围内取值。

考虑到本工程服务对象为荷塘镇域村镇和少量企业，服务人口较少，结合用水现状，确定本工程日变化系数为1.5（其中工业用水日变化系数为1.0)。

③地下水渗入量

南方地区地下水水位较高，应适当考虑地下水渗入量，本工程涉及管道均为新建管道，地下水渗入量按平均日污水量10%计。

④未预见水量

规划至2020年，本项目服务范围区块属于保留村庄区域，考虑区域发展的不确定性，预留10%的未预见水量。

（5）污水量预测结果

表 5.4-4 污水量预测（不同性质用地用水量指标法）

序号	用地性质	面积	用水指标	最用高水日量	日变化系数	平均日用水量	产污率	平均日污水量
		km^2	m^3/km^2d	m^3/d		m^3/d	(%)	万 m^3/d
1	居住用地	1.554	2800	4351.2	1.5	2900.8	0.9	0.26
2	工业用地	2.968	3000	8904	1	8904	0.8	0.71

3	污水总量（m3/d）	0.97
4	地下水渗入量=（3）×0.1（m3/d）	0.097
5	未预见水量=（3+4）×0.08（m3/d）	0.086
6	**设计污水量=[（3）+（4）+（5）]（m3/d）**	1.15

表 5.4-5 污水量预测（综合生活用水量和单位工业用水量指标法）

污水分类	项目	常住人口
生活污水	规划人口（万人）	1.82
	综合生活用水量指标（L/人·d）	120
	日变化系数	1.5
	污水排放系数	0.9
	生活污水总量（万 m^3/d）	0.13
	污水处理率（%）	0.8
	生活污水处理量（万 m^3/d）	0.09
工业污水	工业用地（km2）	2.97
	工业地均用水量指标万 m^3/（km^2·d）	0.3
	日变化系数	1
	污水排放系数	0.8
	工业地均污水量指标万 m^3/（km^2·d）	0.24
	工业废水总量（万 m^3/d）	0.71
	污水处理率（%）	85%
	工业废水处理量（万 m^3/d）	0.61
	生活污水与工业废水总量	0.7
其它	市政及其他污水量（万 m^3/d）	0.21
	污水集中处理率（%）	0.9
	处理量（万 m^3/d）	0.19
地下水渗入量		0.1
	未预见水量	0.1
污水厂处理量（万 m^3/d）		1.02

四、工程规模

采取不同预测方法预测的水量结果见下表。

表 5.4-6 不同预测方法预测的水量结果

方法	污水量（万 m^3/d）
不同性质用地用水量指标法	1.15
综合生活用水量和单位工业用水量指标法	1.02
平均值	1.08

根据上述预测，两种方式预测的结果较接近，且均能大致吻合本该服务范围现状的污水量。因此取两种方法的平均值，约为1.08万m^3/d。考虑工程的可实施性，建议本收集主管工程建设总规模取为10000m^3/d。

荷塘镇内企业类型有机械制造、化工、涂装、金属制品、家具、玩具等，经各企业

预处理后进入污水处理管网的污染物为COD、氨氮、总氮、总磷、总铜、石油类等。城镇居民生活污水的污染物为COD、氨氮等。

表 5.4-7 荷塘中心河沿线截污工程废水水质排放情况一览表

	污染物	BOD_5	CODcr	SS	NH_3-N	处理水质类型及水量
荷塘中心河沿线截污工程	排放浓度（mg/L）	130	300	200	25	工业污水 7100m^3/d
	排放量（t/d）	0.923	2.13	1.42	0.1775	
	排放浓度（mg/L）	130	300	200	25	生活污水 2600m^3/d
	排放量（t/d）	0.338	0.78	0.52	0.065	

5.4.1.3 排涝泵站黑龙整治工程水污染源

排涝泵站黑龙整治工程运营期不会产生水污染源。

5.4.1.4 大气污染源

黑臭水体整治工程运营期间不会有废气产生。

5.4.1.5 噪声

黑臭水体整治工程运营期噪声主要是水泵等设备运行噪声，详见表4.2-9。

表 5.4-8 主要噪声源一览表

序号	污染源名称	数量	产生频率	噪声值 dB（A）	采取措施
1	提升泵站	11 座	间歇	65-85	基础减振、隔声、置于地下室内

5.4.1.6 固体废物

黑臭水体整治工程运营期间不会有固体废物产生。

5.4.2 防洪排涝与引调水工程环境影响

排涝泵站黑龙整治工程运营期不会产生水污染源。活水调度工程对地表水环境的影响可分为水源区（工程取水点以下河段）、输水管线和受水区三部分。

水系连通工程对部分断头涌进行疏浚、打通，恢复其原有的引、排水功能，扩大河涌补水范围，增加水体的流动性，改善河涌水环境。

5.4.2.1 活水调度工程水源区水环境影响

（1）对水文情势的影响

工程取水后，取水口下游河段流量会出现的一定程度的减幅，须分析对下游河段水文情势造成的影响。

（2）对下游河段和水环境的影响

水体纳污能力与水量变化有密切关系，取水减少了水域的水量，并可能改变河流水流速度、水位等，直接或间接影响水体自净和承纳污染物的能力。工程建设后，须分析运行调度情况对下游河段水环境的影响。

（3）对河道用水需求的影响

工程取水后，取水口下游河段流量会出现一定程度的减幅，存在影响下游河段的包括生态用水在内的综合用水需求的问题，需分析对河道用水需求的影响。

（4）对区域水资源利用的影响

本工程以西江、江门水道作为水源，以保证西江、江门水道生产生活用水及生态用水为前提，通过水系连通，实现流域间的生态补水。本工程从西江、江门水道取水，一定程度上使得西江、江门水道干流下游河段水量减少，需分析取水可能对区域的水资源利用的影响。

（5）对用水户的影响

本工程从西江、江门水道取水，还需分析工程取水对下游用水户用水需求的影响问题。

5.4.2.2 活水调度工程输水沿线区水环境影响

本次引水工程不涉及输水管道的建设。

5.4.2.3 泵站管理人员生活污水的影响

根据工程可研报告的管理机构设置方案，本项目需设置16名泵站管理人员。污染物浓度及产生情况见表4.3-1。

在加压泵站管理区内，采用生活排水及雨水分流排水系统；各主要建筑物室内均采用生活污水与生活废水分流的排水系统，室内生活污水均经三级化粪池和地埋式污水处理一体化设备处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准及《城市污水再生利用--城市杂用水标准》(GBT18920-2002)后回用泵站绿化用水；建筑物雨水管道单独设置，收集雨水后排至室外雨水系统，其出水排至市政排水管网。

5.4.2.4 活水调度工程受水区水环境影响分析

活水调度工程的主要任务是在优先实施控源截污工程和保护好西江、江门水道水资源水环境安全的前提下，引水改善荷塘镇、杜阮河流域水环境污染、水生态破坏等问题。由于引水不用于日常的生产生活而直接进入荷塘镇、杜阮河水系进行生态补水，不会增加污水量给受水区域的水环境带来新的压力，因此，本评价主要结合荷塘镇、杜阮河流

域实施控源截污工程实施的基础上来分析受水区水环境改善情况。

5.4.2.5 活水调度工程地下水环境影响

区内地下水类型主要有基岩裂隙性潜水和第四系覆盖层中的孔隙性潜水。

松散岩层孔隙淡水主要赋存于西江江门段两侧，输水线路的引水管段、明渠段属此类型地下水，主要受大气降水影响，雨季含水量大，水位埋藏较浅，水位变化不大，在凹沟、坡脚内常见孔隙水渗出。裂隙性潜水主要赋存于基岩裂隙及断层破碎带内，含水层厚度大，受大气降水及孔隙水的补给，赋水性主要受断层、裂隙控制，呈脉状、带状分布，以基岩裂隙水出露于地表，补给沟水，主要出露在深切的冲沟区内等。地下水的补给除大气降水，丰水期时河水补给地下水，枯水期时地下水排泄于河流。

西江、江门水道流域均属亚热带季风气候，受海洋性季风影响，气候湿润，雨量充沛，地下水资源丰富。场地地下水类型主要为孔隙潜水、基岩裂隙水。本次活水调度工程通过泵站和外江涨潮时进行，利用现有河道进行补水，对地下水环境没有影响。

5.4.2.6 环境空气影响

防洪排涝与引调水工程不设生活区，运营期不会产生废气污染源。

5.4.2.7 声环境影响

泵站运行会对周边产生噪声影响，其它设施基本不会产生噪声污染。

表 5.4-9 主要噪声源一览表

序号	污染源名称	数量	产生频率	噪声值 dB（A）	采取措施
1	排涝泵站	4 座	间接	70~90	减振、屏蔽、置于室内
2	活水调度泵站	2 座	间接	70~90	

泵站运行会对周边产生噪声影响，其它设施基本不会产生噪声污染。根据类比分析，采取减震、消音、隔声等措施后，单台泵站声源强度为80dB(A)。

5.4.2.8 生态环境影响

1、对陆生生态的影响

工程占地影响区无保护植物分布，对其它植物的影响主要表现为工程占地对其造成的一次性破坏以及由此产生的生物量损失。工程运行后，除泵站等永久占地外，部分埋管占地在施工结束后将恢复原土地利用状况，不存在生态阻隔问题，也基本不改变景观体系的结构。

工程所处区域为人类经济活动强烈区域，没有较大型的野生动物栖息，工程永久建筑物占地等对项目区野生动物产生的影响将非常有限。

2、对水生生态的影响

本工程建成运行后，不存在拦河建筑物的修建对鱼类阻隔影响。由于引水改变了取水口下游河道原有的径流状况造成一定影响，水系连通改变对浮游生物、水生植物的生境条件，以及鱼类生境可能会产生相应的影响。

5.4.2.9 固体废弃物影响

防洪排涝与引调水工程不设生活区，运营期没有固生活垃圾产生。

根据《泵站设计设计规范》（GB50265-2010）的要求，沉沙池出池泥沙允许粒径不宜大于0.05mm，即在泵站前应设置沉沙池至少沉淀大于0.05mm粒径的泥沙。沉淀泥沙运至指定垃圾场或弃渣场，费用列入工程年运行费。

5.4.3 重点片区排水提质增效工程环境影响分析

本次评价重点片区排水提质增效工程主要是水浸点改造。水浸点改造完成后，运营期没有什么污染源产生。

表 5.4-10 主要噪声源一览表

序号	污染源名称	数量	产生频率	噪声值 dB（A）	采取措施
1	一体化泵站	4 座	间歇	70~90	基础减振、隔声、置于地下室内

5.4.4 重点环境要素的筛选

通过对工程各个阶段环境影响源及其影响进行识别分析，筛选出以下环境要素作为本次评价工作的内容：

（1）水环境影响分析

1）运行期水源区水文情势的影响分析

2）运行期对水源区的水环境影响

3）运行期受水区水环境影响分析

4）施工活动对涉及的水体的影响

5）施工期及营运期污废水的影响

（2）地下水环境影响分析

（3）大气环境影响分析

（4）声环境影响预测与评价

（5）生态环境影响预测与评价

1）对水生生态的影响

2）对陆生生态的影响

（6）其他环境影响分析

1）固体废物对环境的影响

2）对人群健康的影响

3）对当地交通的影响

5.5 总量控制

本项目建成后不新增废水，项目控源截污工程产生的废水主要为生活污水和工业企业污水，经现有污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A、广东省《水污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后再排回地表水中，作为河道的生态补水，将减少该区域的水污染物排放总量，提高项目各河涌水质的水环境容量，对各河涌的水质起到很好的改善作用。因此，不需要申请水污染物排放总量控制指标。

第6章　建设项目区域环境概况

6.1　自然环境概况

6.1.1　地理位置

本项目位于江门市蓬江区，项目具体地理位置见图 1.2-1。

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西部，地处北纬21°27′至22°51′，东经111°59′至113°15′之间。东邻佛山市顺德区、中山市、珠海市斗门区，西接阳江市的阳东县、阳春市，北与新兴县、佛山市高明区、南海区相邻，南濒南海，毗邻港澳。全市总面积9541km^2，其中海岛面积235.17km^2，约占珠三角土地面积41698km^{2}的23%，约占全省陆地总面积的5.32%。

蓬江区地处江门市东北部，是江门市政府所在地，是江门市的政治、经济、文化和金融中心，地处北纬22°05'至22°39'、东经112°47'至113°15'。辖区东南隔西江江门段分别与佛山市的南海、顺德两区和中山市古镇相望；南与江海区隔河为邻，陆地与新会区接壤；西北与鹤山市的沙坪、雅瑶镇接壤。

蓬江区辖区面积达 324 平方公里，下辖 3 个镇（棠下镇、荷塘镇、杜阮镇）和 3 个街道(环市街道、潮连街道、白沙街道），总人口 80 万人，约有 30 个民族，其中汉族人口最多。作为粤港澳大湾区的西部门户，蓬江区拥有便捷的交通区位优势，江番高速、江珠高速等 8 条高速公路环绕全区。掌控着江门东部三区一市的产业与城市主脉的江门大道（蓬江段）已开通。随着广佛江珠城际轨道江门段、南沙铁路江门段、深茂铁路以及深中通道、港珠澳大桥等重大交通项目的相继建成，蓬江区与港澳及周边城市将步入 1 小时的都市生活圈，逐步成为粤港澳通往中国大西南的交通枢纽。

6.1.2　自然环境概况

水资源 江门地表水资源、地下水资源和水资源总量均高于全省、全国平均值，多年平均降雨量 2078 毫米，为全省均值的 118.07%、全国均值的 320.68%；年均河川径流量 119 亿立方米，占全省 6.62%、全国 0.44%。地下水的补给主要来源于大气降水，全市地下水资源总量 25.93 亿立方米，占全省 5.56%、全国 0.31%。水资源总量的主体是河川径流量，江门水资源总量 120 亿立方米，占全省 6.2%、全国 0.43%。至 2011 年末，全市有蓄水工程 2349 宗，其中大㈡型水库 4 宗，中型水库 29 宗，小㈠型水库 157 宗，小㈡型水库 414 宗，总库容 24.62 亿立方米，灌溉库容 15.92 亿立方米。全市水力资源

理论蕴藏量 42.37 万千瓦，可开发量 15.56 万千瓦。全市建成投产的小水电站 255 座，总装机容量 13.18 万千瓦，已开发量占可开发量 84.7%。其中单站装机容量 1000 千瓦以上的有 26 宗，共 6.24 万千瓦。全市小水电多年平均发电量约 3 亿千瓦时。全市有大中型水库 33 宗，装机容量 3.74 千瓦。

土地资源 江门市土壤多为赤红壤。河谷、三角洲冲积平原，土质肥沃，垦耕历史悠久。2011 年末，全市耕地面积 15.53 万公顷，人均耕地面积 0.039 公顷。全市浅海滩涂总面积达 24.84 万公顷，其中沿海潮间带滩涂面积 3.44 万公顷，内陆江河滩涂 0.13 万公顷。海水养殖总面积 2.93 万公顷，占浅海滩涂总面积 11.8%；淡水养殖总面积 4.35 万公顷，占浅海滩涂总面积 17.5%。

海洋资源 江门市濒临南海，拥有丰富的岸线、海岛、滩涂、港口、旅游等资源，组合优势十分明显。有居民海岛 6 个，无居民海岛 265 个，无居民海岛可开发利用的前景广阔；5 米以上浅海滩涂面积约 140 平方公里，滩涂发育快，可围（填）海区域宽阔；广海湾、银洲湖和川岛等海域具备建设深水良港的条件，其中上川岛乌猪洲具备建设 30 万吨级以上深水码头的条件，黄茅海是西江黄金水道的出海通道；全市可供旅游开发利用的优质沙滩 20 多处，约 64 公里，并拥有奇石山林、渔港风情、文史古迹等多种类型的旅游资源，形成别具风格的亚热带风光的滨海旅游资源。滨海旅游区主要有上川岛飞沙滩、下川岛王府州、黑沙滩、浪琴湾、崖门炮台等。

渔业资源 江门海域水质好，海洋生物资源丰富，是多种经济鱼、虾、贝、藻类的繁育场，也是省内从事捕捞和养殖渔业生产的理想区域。浮游动物在春、秋两季出现有 11 个类群 72 种；底栖生物约 140 科 364 种，其中软体动物 52 科 129 种，甲壳动物 28 科 139 种，是全省软体动物和甲壳动物的主要分布区之一。软体动物的主要种类有：近江牡蛎、泥钳、毛钳、棒锥螺、光滑河蓝蛤、壳肌蛤、文蛤、巴非蛤、翡翠贻贝、泥东风螺、鲍等。甲壳动物的主要种类有：墨吉对虾、日本对虾、近缘新对虾、刀额新对虾、周氏对虾、锯缘青蟹、远海梭子蟹、锦绣龙虾和日本龙虾等；游泳生物主要以经济鱼类为主，约有 98 种，分别隶属于 10 目 41 科 71 属。经济价值较高或群体较大的鱼类有：红笛鲷、带鱼、鳓鱼、蓝点马鲛、银鲳、长尾大眼鲷、鲐鱼、蓝圆鲹、海鳗、青石斑鱼、梭鱼、金线鱼、黄鳍马面鲀、黄鲫、龙头鱼、黄斑蓝子鱼、斑鳐、灰星鲨、燕鳐鱼、四指马鲅、宝石石斑鱼、短尾大眼鲷、银方头鱼、黄鲷、六齿金线鱼、小公鱼等。

动植物资源 江门市野生动植物资源丰富。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘

木、巴戟、火力楠、藤槐等。

6.1.3 气象气候

江门市地处低纬，属于亚热带海洋性季风气候。冬季盛行东北季风，夏季是西南季风，春秋为转换季节。冬短夏长，气候宜人，雨量丰沛，光照充足。无霜期在360天以上，全年无雪。全市有海洋季风的调节，气候温和多雨，冬夏分明。太阳辐射较强，有丰富的热力资源。每年大于10℃的积温在8000℃以上，大于15℃的积温有6000多度。

每年3月上旬可以稳定通过日平均气温12℃。气温年际变化不大。各地的年平均气温在22℃左右，上川岛略高。气温具有明显的季节性变化，最冷月（1月）与最热月（7月）相差14～15℃。每年3月底～4月初，有南方暖湿气流加强并向北推进，气温明显回升，7月达到最高值。11月开始，北方寒冷干燥的冷空气不断南侵，本地受冷高压脊控制，气温显著下降。

一年之中，江门主要灾害性天气有暴雨（连续性暴雨和特大暴雨）、台风、干旱、冷害等。每年夏秋季节时有范围小实发性强的雷雨大风、龙卷、冰雹等强对流天气发生，冬季的寒潮，早春的低温阴雨对农业生产和种养殖业亦有一定影响。每年4～9月是汛期，全年80%以上的降水出现在这段时间里，前汛期雨量与后汛期雨量大致持平，年雨日最多的年份有200天。

6.1.4 河流水文

江门市主城区范围内现状有水库21宗，主要分布在棠下镇、杜阮镇和新会区。现状有湖泊9处，多位于公园、风景区内，南湖位于江海区高新区彩虹路南侧，是龙溪河、麻园河及马鬃沙等河流的连接环节，水面面积17.6ha，有效调蓄率85%，调蓄水深0.5m，调蓄水量约5.9万m3。

江门市河流属珠三角水系和粤西沿海诸河二大水系，全市集水面积超过100平方公里的河流共26条。

西江是珠江流域的最大水系，西江西海水道是三角洲河网中的一级水道，自西北向东南流经江门市东部边境，在新会区大敖百顷头分成两股：东边为磨刀门水道，西边为虎跳门水道。西海水道属洪潮混合型，潮区潮汐为不规则半日混合潮。其河面最窄处在高沙港一带，河宽280米左右，最宽处在江门河口附近，河宽达1000米以上，平均水深由3米多（北街3.24米）到9米（外海9.01米）不等。西海水道年平均流量为7764立方米/秒，全年输水总径流量为2540亿立方米。周郡断面90%保证率月平均流量为

2081 立方米/秒，被潮连岛分隔后西南侧的北街水道，90%保证率月平均流量为 999 立方米/秒。江门河由北街水道自北街分出，向西南横贯江门市区，河宽数十米至百多米不等，平均水深 3～5 米，属二级水道。

天沙河是流经江门市的一条中小河流，位于潭江流域江门市区西北部，发源于鹤山市皂幕山脉观音障山峰(海拔 288.4m)的北侧，东接西江西海水道，天沙河流域地形复杂，在流域内先后汇集天乡、雅瑶、泥海、桐井、丹灶和杜阮等支流，至江门市环市中学分成上下两条支流，一条经耙冲水闸、白石桥流入江门河(上出口)，一条经杜阮河至江咀流入江门水道(下出口)。流域内海口以上河段属上游，为山区性河流，河道坡度陡，植被较好，环境污染较下游好；海口至江沙公路收费站之间的河段属中游，江沙公路收费站之间的河段属中游，沙江公路收费站以下河段属下游，中、下游为平原河流，受潮汐影响，坡降平缓，河道淤积、污染和洪涝灾害较为严重，该地区工农业较发达，城市规模不断扩大。近年来，随着城市化进程发展，天沙河黑臭情况日益显著。天沙河全流域流域面积约 290.59km2，干流全长 48.5km，平均坡降 0.0013。

天沙河流域范围涉及鹤山市雅瑶镇和蓬江区，流域上游河道坡降陡，植被较好，中、下游属平原河网地区，河道坡降平缓，局部河段还出现倒坡现象。天沙河属河网区四级感潮河流，潮汐为不规则平口混合潮。水流方向自北向南，常水位 1.2m～1.6m。天沙河水系按照其一级支流主要分为天乡水、沙海水、泥海河、桐井河、丹灶河、杜阮河以及天沙河干流。

天乡水、沙海水、泥海河、桐井河都是天沙河的支流，发源地为西北侧山体，汇水面积较大。河道上游区域地势较高，下游区域标高较低，对沿线村庄防涝安全存在威胁。天乡水位于棠下镇北部，为天沙河北支流，现状由大湾水闸将天乡水和天沙河进行分隔。河道自南向北流，沿线经过古今、大湾、联胜和河山村等村庄，其通过天河水闸和南冲水闸两处出口汇入西江，长度约 4.6km，河道宽度约 20m~ 40m，主要承担沿线区域雨水以及西侧山洪水的排放。沙海水和泥海河位于棠下镇北部，雅瑶河起点为发源于鹤山市观音障山，泥海河起点为棠下镇蝴蝶谷水库，两河走向基本一致，均为自西向东排放，并在沙富村北北侧汇合后向东接入天沙河。其中沙海水长度约 15.1km，河道宽度约 20m~ 30m，主要承担沿线区域雨水以及北侧山洪水的排放。泥海河长度约 9.8km，河道为宽度约 20m~ 35m，主要承担沿线区域雨水以及南侧山洪水的排放。铜井河位于棠下镇南侧，起点为旗杆石水库，沿线经过先进制造业园区、丰盛工业园、莲塘村、罗江村等村庄，在石头村东侧汇入天沙河，长度约 9.4km，河道宽度约 20m~40m 之间。主要承担沿

线区域雨水以及西侧、南侧山洪水的排放。其中金桐路以西局部河段已改造为渠面宽为13m 的矩形断面硬底化明渠，下游仍保留自然河段。另外汇入天沙河的主要河涌有分布在蓬江区中心区的丹灶河及棠下镇中南部村庄的各河涌。其中丹灶河发于大山西坑，河流长度约 4.4km，河宽 8m~20m，深度约 2m~ 3.5m，常水位约 13m。

杜阮河发源于蓬江区杜阮镇的犁壁石山，流域面积 76.45km2（其中上游水库控制17.0km2，区间径流面积 59.45km2）。干流河长 23.48km，干流平均坡降 0.00032。杜阮河经蓬江区杜阮镇的那咀、龙溪、杜阮墟、芦村、木朗、贯溪汇入天沙河。

江门水道位于潭江流域东部，是连通西江和银洲湖的主要水道，江门水道从北街引入西江水，于东炮台和江咀二处汇集天沙河再折向南流；中途于文昌沙河段分出礼乐河，并于大洞口处汇合出银洲湖，于新会上浅口分出会城河，经会城街道会城河口处流入潭江。江门水道流域面积 313km^2，干流全长 23km。于 1978 年在江门水道入口处建成水利枢纽北街水闸，以控制西江的下泄量，保证江门水道沿岸的航道、供水和冲淤、冲污，并且保护江门市区及下游地区的防洪排涝。按运行规程：北街水闸在平常情况下，必须下泄流量 150m^3/s～200m^3/s，以利于江门水道的航运和冲淤、冲污；在天沙河有排涝要求时，东炮台水位不得超过 2.0m。礼乐河位于江海区礼乐街道办东侧，北接江门水道，南至睦洲水道。河岸两侧目前多为旧村庄、旧厂房，滨水环境较差，水景观利用率比较低，水面宽度 40m～80m 不等。

另外，江门市主城区沿防洪河道分布有大量的内河涌，该部分内河涌主要负责呈接山洪水及沿线两侧地块雨水，起着重要的区域排水作用，末端均汇至西江、江门水道、礼乐河、天沙河、潭江等防洪通道中。该部分内河涌大多依地势天然形成，部分经后期人工修整，河涌宽度基本在 5m～40m 之间。位于涝区范围内的内河涌中，部分河涌已设置排涝泵站进行保护；部分河涌现状仅通过水闸抵挡外间洪水，待外江洪水消退时打开水闸排空，其上游区域受涝害影响较大，受涝时间也比较长。

江门市主城区范围内现状有水库 21 宗，主要分布在棠下镇、杜阮镇和新会区。现状有湖泊 9 处，多位于公园、风景区内，南湖位于江海区高新区彩虹路南侧，是龙溪河、麻园河及马鬃沙等河流的连接环节，水面面积 17.6ha，有效调蓄率 85%，调蓄水深 0.5m，调蓄水量约 5.9 万 m^3。

6.1.5 地下水

（1）松散岩层孔隙淡水

分布于天沙河沿岸及西江江门段两侧。含水层为第四纪河流冲积的砂层、淤泥、砂质黏土，厚6米～14米，水位埋深0.63米～1米，单井水量（以0.2米口径，5米降深计，下同）一般100吨/天，富水性中等至贫乏，属碳酸氢钙类或氯-氮、钙型，矿化度0.35克/升～0.85克/升。一般含过量的铵、低价铁、锰、锌、亚硝酸及细菌，需经处理后方可作为饮用水。

（2）上淡（潜）下咸（水压）水

分布在潮连一带，面积约21平方公里，埋藏于第四纪海陆互相松散岩中，厚度20米左右，中间有相对隔水层，致使地下含水层具有一定承压性。据1980年广东省地矿局水文二队在江门甘蔗化工厂施工的一号水文钻孔所获数据：第四纪地层厚18.5米，双层结构，有2个含水层，上层8.75米～10.93米，为砾质粗砂。水位埋深0.5米，抽水降深1.98米，涌水量97吨/日，单位涌水量0.51升/秒·米，矿化度0.45克/升，属碳酸氢钙（镁、钠）型水；下层15.71米～18.5米，为砾粗砂，水位深埋1.3米，抽水降深1.58米，涌水量105吨/日，单位涌水量0.71升/秒·米，矿化度1.08克/升，属氯-钠型水。

（3）微压水和下层基岩裂隙水

据《新会县志》（1995年10月出版）载，杜阮、棠下两镇的山区地下水以花岗岩的地下水资源最丰富，沙页岩次之，红岩最少，均水质良好。在井深100米以内的赋存上层孔隙潜水、微压水和下层基岩裂隙水，都可以开发利用。

6.1.6 土壤和植被

江门市耕作土壤土质肥沃，垦耕历史悠久。全市耕地面积 241 万亩，占土地总面积的 17%，人均耕地面积 0.63 亩。沿海潮间带滩涂 34.35 万亩，已利用滩涂 26.29 万亩；内陆江河滩涂 2 万亩。主要土壤类型为黄土。

山地植被发育良好，区域植被结构上层是乔木，中下层是灌木和草本，形成马尾松、桃金娘以及芒萁和类芦群落。乔木层有：马尾松、台湾相思、大叶相思、马占相思、多花山矾、鸭脚木、苦楝、野漆树、亮叶猴耳环、铁冬青。灌木层有：桃金娘、野牡丹、豺皮樟、春花、酒饼叶、梅叶冬青、三花冬青、岗松、九节、龙船花、变叶榕、红背山麻杆、南三桠苦、栀子、山黄麻、了哥王、马樱丹、毛竹。藤本层有：拔契、白花酸藤果、粗叶悬钩子、两面针、玉叶金花、金银花、寄生藤、野葛、牛百藤。草本层有：芒萁、乌毛蕨、蜈蚣蕨、半边旗、鸢尾、山菅兰、类芦、两耳草等。

蓬江区内植被主要为保存良好的次生林和近年绿化种植的亚热带、热带树种，有湿

地松、落羽杉、竹等，果树有柑、桔、橙、蕉、荔枝、龙眼等。

6.1.7 地形、地貌、地质条件

蓬江区为半围田、半丘陵地带，总体地势西北高，东南低平，由西北向东南呈波浪起状，逐渐倾斜。西北部多为丘陵和山地。山地海拔标高小于 500 米或切割深度小于 200 米，山岳多分布于西江流域，山顶浑圆“V”字形谷不发育，多为“U”字形谷。最高峰为位于杜阮镇的叱石山，海拔 457.4 米。东南多平原和河流阶地。区内以一级阶地为主，广泛分布于各河谷中，由近代冲积物组成。下部为基岩接触的砾石或砂层，向上颗粒变细，一般厚数米，最厚达 20 米。分布宽 0.2 公里～6 公里，形成宽阔的冲积平原，多为上叠或内叠阶地，高出正常水面 1 米～3 米。在宽阔的阶地上，河曲发育。在西江江门段，有荷塘、潮连和古猿洲 3 个江中岛。

蓬江区内出露的地层为第四系海陆交汇的近代灰黑、灰黄色淤泥，分布于棠下镇、天沙河两岸、北街、堤东、仓后、沙仔尾街道等低洼平坦地带；白垩系下统，分布于棠下和杜阮两镇；寒武系八村群中、下亚群地层，分布于荷塘、杜阮、环市镇和潮连街道。

蓬江区的基底以寒武系八村群砂岩类岩石的沉积岩为主，燕山期花岗岩等侵入岩为次。侵入岩有燕山期第三期黑云母花岗岩，分布于棠下和杜阮两镇的山丘地带；燕山期第二期花岗闪长岩，分布于荷镇镇的山丘地带。

蓬江区内的大地构造位置为华南褶皱系粤中拗陷，构造不大发育，表现有江门断裂：断裂绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大于 31 公里，北东走向，倾向南东，倾角 30°。该断裂控制中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期构造影响而成透镜体状，镜下可见硅化碎裂岩中的石英有三种：一种为脉状产出，属晚期的硅化产物；第二种为磨碎的微细石英，为强烈剪切碎裂产物；第三种石英颗粒被拉长成眼球状，波状消光，为石英糜棱岩。长石则是碎裂明显，蚀变强烈，此外还有绢云母、黄铁矿、绿泥石等退变质及热液蚀变产物。据岩组图解，该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移。在遥感图上有丰富的线状信息。西江断裂：为区域性大断裂，沿西江延伸，辖区内全长约 23 公里，北西走向，区内全被第四纪地层覆盖。为一正断层，成生期为喜山期。

6.2 地表水环境质量现状调查与评价

地表水环境现状监测的目的是通过对建设项目所在地附近地表水体的调查和监测，

分析项目所在区域水环境质量状况。

6.2.1 监测断面与布点

根据每个工程的特点分别布设了地表水监测断面，共计 28 个，具体位置见表 6.2-1 及图 4.2-1。

表 6.2-1 地表水监测断面位置

工程	编号	河流	断面位置
杜阮南河沿线污水整治工程	W1	杜阮南河	骑龙山工业园污水汇集点上游 500m
	W2	杜阮南河	龙眠工业园污水汇集点上游 500m
	W3	杜阮河	杜阮南河汇处杜阮河下游 500m
	W4	杜阮河	杜阮污水处理厂排污口上游 500m
	W5	杜阮河	杜阮污水处理厂排污口下游 500m
荷塘中心河沿线污水整治工程	W6	荷塘中心河	荷塘污水厂排污口上游 500m
	W7	荷塘中心河	荷塘污水厂排污口
	W8	荷塘中心河	荷塘污水厂排污口下游 500m
	W9	荷塘中心河	荷塘污水厂排污口下游 1km
新建白藤西闸引水泵站和耙冲水闸引水泵站	W10	荷塘中心河	白藤西泵闸上游 500m
	W11	西海水道	白藤西泵闸下游 500m
	W12	海洲水道	白藤西泵闸引水出口上游 500m
	W13	海洲水道	白藤西泵闸引水出口下游 500m
	W14	天沙河	耙冲水闸上游 500m
	W15	天沙河	耙冲水闸下游 500m；炮山楼泵房下游 1km
排涝泵站黑龙整治	W16	天沙河	白鸽滩泵房上游 500m
	W17	天沙河	白鸽滩泵房下游 500m
	W18	天沙河	北郊泵房上游 500m
	W19	天沙河	北郊泵房下游 500m；炮山楼泵房上游 1km
	W19	天沙河	炮山楼泵房上游 1km；北郊泵房下游 500m
	W15	天沙河	炮山楼泵房下游 1km；耙冲水闸下游 500m
新建 4 座排涝泵站	W20	天沙河	沙富电排站下游 500m
	W21	天沙河	横江电排站下游 500m
	W22	天沙河	大林电排站下游 500m
	W23	天沙河	桐井电排站下游 500m
水浸点改造	W24	江门水道	滨江新区启动区（水浸点）上游 500m
	W25	江门水道	发展小学（水浸点）上游 500m
	W26	礼乐河	江门水道汇处礼乐河下游 500m
	W27	江门水道	水南六里（水浸点）上游 500m
	W28	江门水道	水南六里（水浸点）下游 500m



图 6.2-1 项目地表水测点布设图

6.2.2 监测项目

监测项目有：水温、pH 值、溶解氧、耗氧量、化学需氧量、五日生化需氧量（BOD5）、氨氮、总氮、总磷（磷酸盐）、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、氟化物、六价铬、铜、锌、砷、硒、汞、镉、铅共 24 项。

6.2.3 监测时间及频率

深圳市粤环科检测技术有限公司于 2020 年 06 月 15 日~17 日进行连续 3 天监测，每天每个断面采样 2 次，同时记录水温；水样的采集和运输均按国家环境保护总局有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

6.2.4 分析方法及评价标准

本项目工程范围内的西海水道属于属于地表水 II 类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准；荷塘中心河、海洲水道属于属于地表水III类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；天沙河、江门水道、礼乐河、杜阮河、杜阮南河属于地表水Ⅳ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。见表 2.6-1。

表 6.2-2 水质分析方法

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	便携式多参数测量仪/SX751	---
pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）（3.1.6.2）		---
溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009		---
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管/50.00ml	0.5mg/L
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ828-2017	滴定管/50.00ml	4 mg/L
五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量(BOD5)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪/JPSJ-605F 生化培养箱/SPX-250B	0.5mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/UV-7504	0.025mg/L
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989		0.01mg/L
总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012		0.05mg/L
铜			0.04mg/L

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
锌	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱元素分析仪/ Optima 8000	0.009mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 7484-1987	pH 计/ PHS-3C	0.05mg/L
硒	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光计/RGF-6300	0.0004mg/L
砷			0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 （B）3.4.7(4)	原子吸收分光光度计/AA-7000	0.0001mg/L
铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计/ UV-7504	0.004mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 （B）3.4.16(5)	原子吸收分光光度计/AA7000	0.001mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外可见分光光度计/ UV-7504	0.004mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		0.0003mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970-2018		0.01mg/L
阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987		0.05mg/L
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 16489-1996		0.005mg/L
粪大肠菌群	水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定 纸片快速法 HJ 755-2015	生化培养箱 SPX-250B	---
氯离子	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	滴定管/50.00ml	10mg/L

6.2.5 水质监测结果与现状评价

（1）监测结果

环境质量现状监测结果如下表所示。

表 6.2-3 地表水环境质量现状监测结果

采样点位	W1						单位
经纬度	北纬:22°37'14.678" 东经: 112°58'40.015"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.8	31.8	30.8	31.5	30.6	31.4	℃
pH	7.93	7.88	7.92	7.86	7.89	7.85	无量纲
溶解氧	4.09	4.17	4.06	4.18	4.07	4.13	mg/L
高锰酸盐指数	8.6	5.6	7.4	5.2	8.1	5.3	mg/L
化学需氧量	58	16	18	15	23	19	mg/L
五日生化需氧量	11.9	3.2	3.9	4.1	5.1	4.8	mg/L
氨氮	2.14	2.38	2.26	2.60	2.30	2.51	mg/L
总氮	6.52	6.31	6.41	6.23	6.38	6.30	mg/L
总磷	0.16	0.43	0.40	0.38	0.37	0.37	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.032	0.034	0.018	0.024	0.022	0.012	mg/L
氟化物	0.20	0.28	0.19	0.24	0.23	0.28	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	9.2×103	3.5×103	2.4×103	3.5×103	5.4×103	2.4×103	MPN/L
氯离子	5.03	5.87	5.63	14.0	5.35	6.23	mg/L

备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。

表 6.2-4 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W2						单位
经纬度	北纬:22°36'56.213" 东经: 112°58'52.212"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	无色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	无色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、微浊	无色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	32.0	33.1	32.1	32.9	31.8	33.2	℃
pH	7.50	7.44	7.49	7.46	7.46	7.41	无量纲
溶解氧	4.01	4.23	4.02	4.21	4.04	4.25	mg/L
高锰酸盐指数	4.7	5.9	4.8	5.5	4.5	5.5	mg/L
化学需氧量	15	34	19	22	18	26	mg/L
五日生化需氧量	3.3	6.2	4.1	4.4	5.2	3.2	mg/L
氨氮	4.72	3.95	4.51	4.15	4.34	4.27	mg/L
总氮	5.95	5.80	5.72	5.89	5.68	5.82	mg/L
总磷	0.27	0.33	0.31	0.31	0.28	0.29	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.019	0.117	0.009	0.057	0.014	0.139	mg/L
氟化物	0.27	0.32	0.23	0.32	0.23	0.34	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	9.2×103	5.4×103	3.5×103	3.5×103	9.2×103	5.4×103	MPN/L
氯离子	21.0	31.2	18.3	5.62	19.3	27.4	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-5 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W3	单位

经纬度	北纬:22°36'10.720" 东经: 112°58'42.306"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	33.1	33.7	33.2	33.5	33.4	33.2	℃
pH	7.25	7.17	7.26	7.16	7.29	7.15	无量纲
溶解氧	4.85	4.72	4.83	4.71	4.86	4.71	mg/L
高锰酸盐指数	4.6	5.0	4.7	5.1	4.4	5.1	mg/L
化学需氧量	16	23	19	23	14	20	mg/L
五日生化需氧量	3.3	4.7	3.7	4.1	4.5	3.5	mg/L
氨氮	4.83	3.96	4.38	4.37	4.50	4.35	mg/L
总氮	6.98	7.00	7.02	6.88	7.10	6.77	mg/L
总磷	0.21	0.45	0.31	0.31	0.40	0.39	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.043	0.039	0.022	0.021	0.042	0.056	mg/L
氟化物	0.81	0.52	0.81	0.48	0.84	0.57	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004	0.004L	0.004	0.004L	0.004L	0.004	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	3.5×103	5.4×103	9.2×103	5.4×103	2.4×103	3.5×103	MPN/L
氯离子	32.0	27.1	30.0	25.3	30.0	22.2	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-6 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W4			单位
经纬度	北纬:22°36'25.631" 东经: 112°1'47.251"			
采样日期	06.15	06.16	06.17	

采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	淡黄色、无异味、无浮油、透明	
检测项目	检 测 结 果						
水温	34.0	33.6	34.1	33.2	34.6	33.2	℃
pH	7.59	7.47	7.53	7.43	7.51	7.45	无量纲
溶解氧	4.78	4.19	4.96	4.16	4.91	4.13	mg/L
高锰酸盐指数	5.2	6.4	5.1	6.6	5.4	6.1	mg/L
化学需氧量	21	28	20	25	16	23	mg/L
五日生化需氧量	4.6	5.3	4.1	4.8	4.1	3.9	mg/L
氨氮	5.11	4.19	5.01	4.48	4.85	4.57	mg/L
总氮	6.48	6.13	6.51	6.40	6.46	6.44	mg/L
总磷	0.39	0.85	0.52	0.52	0.46	0.45	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.046	0.017	0.022	0.009L	0.045	0.025	mg/L
氟化物	0.57	0.50	0.52	0.55	0.52	0.52	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	5.4×103	9.2×103	3.5×103	2.4×103	3.5×103	2.4×103	MPN/L
氯离子	33.9	30.4	31.4	28.2	37.2	28.9	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-7 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W5						单位
经纬度	北纬:22°36'11.224" 东经: 113°2'27.610"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	

样品状态	无色、无异味、无浮油、透明	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	无色、无异味、无浮油、透明	无色、无异味、无浮油、透明	黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、透明	
检测项目	检 测 结 果						
水温	32.8	32.6	32.6	32.1	32.5	32.1	℃
pH	7.34	7.41	7.32	7.43	7.33	7.38	无量纲
溶解氧	4.34	4.41	4.32	4.42	4.36	4.31	mg/L
高锰酸盐指数	4.5	5.1	4.6	5.2	4.5	4.7	mg/L
化学需氧量	15	16	16	18	18	17	mg/L
五日生化需氧量	3.7	3.9	3.6	3.9	3.6	3.6	mg/L
氨氮	3.12	2.53	3.28	2.96	3.15	2.85	mg/L
总氮	5.17	5.25	5.10	5.10	5.21	4.98	mg/L
总磷	0.28	0.44	0.39	0.39	0.35	0.36	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.044	0.019	0.027	0.009L	0.035	0.019	mg/L
氟化物	0.65	0.50	0.65	0.52	0.74	0.48	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	2.8×103	3.5×103	2.2×103	1.7×103	4.3×103	3.5×103	MPN/L
氯离子	37.6	28.5	39.8	26.3	33.2	30.0	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-8 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W6	单位
经纬度	北纬:22°38'57.436" 东经: 113°7'39.640"	

采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、微臭、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、微臭、少量浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微臭、少量浮油、微浊	微黄色、无异味、少量浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	31.2	30.0	31.0	30.2	31.2	30.4	℃
pH	7.59	7.48	7.56	7.43	7.56	7.43	无量纲
溶解氧	3.93	4.01	3.91	4.03	3.96	4.06	mg/L
高锰酸盐指数	7.9	4.8	7.7	4.8	7.3	4.2	mg/L
化学需氧量	15	18	16	16	17	16	mg/L
五日生化需氧量	3.4	3.7	3.6	3.8	3.7	3.9	mg/L
氨氮	3.82	3.77	3.77	3.67	3.51	3.56	mg/L
总氮	6.42	6.57	6.38	6.48	6.28	6.42	mg/L
总磷	0.97	0.41	0.47	0.48	0.41	0.42	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04	mg/L
锌	0.009L	0.011	0.011	0.018	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.29	0.29	0.25	0.35	0.32	0.28	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	9.2×103	9.2×103	3.5×103	2.4×103	3.5×103	5.4×103	MPN/L
氯离子	41.5	48.6	36.8	47.2	35.4	44.3	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-9 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W7						单位
经纬度	北纬:22°38'29.968" 东经: 113°7'34.013"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	

样品状态	微黄色、微臭、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、透明	黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、少量浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	31.5	30.3	31.4	30.1	31.4	30.4	℃
pH	7.61	7.55	7.63	7.52	7.64	7.51	无量纲
溶解氧	4.16	4.11	4.13	4.13	4.15	4.16	mg/L
高锰酸盐指数	2.2	5.1	2.2	5.2	2.5	4.9	mg/L
化学需氧量	7	6	7	5	5	4L	mg/L
五日生化需氧量	1.4	1.5	1.3	1.6	1.2	1.6	mg/L
氨氮	0.426	0.354	0.455	0.412	0.412	0.426	mg/L
总氮	1.56	1.56	1.62	1.66	1.76	1.60	mg/L
总磷	0.48	0.10	0.26	0.25	0.14	0.15	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.018	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.11	0.10	0.14	0.12	0.12	0.12	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	5.4×103	3.5×103	9.2×103	5.4×103	3.5×103	2.4×103	MPN/L
氯离子	7.34	4.50	7.01	5.18	7.82	5.62	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-10 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W8						单位
经纬度	北纬:22°38'15.565" 东经: 113°7'43.712"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	

样品状态	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	无色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、少量浮油、透明	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.8	29.6	30.6	29.8	30.5	29.7	℃
pH	7.65	7.47	7.63	7.43	7.61	7.46	无量纲
溶解氧	4.74	4.43	4.71	4.41	4.72	4.43	mg/L
高锰酸盐指数	6.6	4.2	6.9	4.5	6.3	3.9	mg/L
化学需氧量	14	39	18	31	14	32	mg/L
五日生化需氧量	3.5	7.6	3.8	6.2	2.8	6.2	mg/L
氨氮	1.70	1.27	1.63	1.48	1.51	1.41	mg/L
总氮	3.62	3.70	3.49	3.82	3.56	3.97	mg/L
总磷	0.69	0.22	0.26	0.27	0.26	0.27	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009	0.011	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.29	0.15	0.31	0.14	0.37	0.16	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	9.2×103	5.4×103	3.5×103	3.5×103	2.4×103	3.5×103	MPN/L
氯离子	46.6	27.5	39.8	25.0	40.9	23.3	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-11 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W9						单位
经纬度	北纬:22°38'22.657" 东经: 113°8'20.569"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	

样品状态	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、少量浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、微臭、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、透明	
检测项目	检 测 结 果						
水温	31.2	29.1	31.0	29.3	30.9	29.5	℃
pH	7.87	7.83	7.85	7.82	7.86	7.84	无量纲
溶解氧	5.43	4.16	5.41	4.18	5.46	4.19	mg/L
高锰酸盐指数	7.6	7.1	7.6	7.4	7.1	6.6	mg/L
化学需氧量	13	32	15	28	16	29	mg/L
五日生化需氧量	3.0	6.2	3.4	5.6	3.6	6.1	mg/L
氨氮	7.22	7.51	7.03	7.25	7.30	7.15	mg/L
总氮	8.32	8.18	8.42	8.03	8.32	7.93	mg/L
总磷	0.77	0.69	0.67	0.68	0.68	0.68	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.010	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.46	0.35	0.42	0.28	0.46	0.38	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.008	0.009	0.12	0.010	0.016	0.015	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	9.2×103	5.4×103	2.4×103	3.5×103	4.3×103	2.4×103	MPN/L
氯离子	43.4	45.3	40.0	42.0	39.2	40.0	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-12 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W10	单位
经纬度	北纬:22°41'34.706" 东经: 113°6'9.4536"	

采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、透明	淡黄色、无异味、少量浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、透明	淡黄色、无异味、少量浮油、微浊	淡黄色、微臭、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	33.5	30.3	33.2	30.1	33.6	30.4	℃
pH	8.04	7.99	8.03	7.97	8.01	7.94	无量纲
溶解氧	5.93	6.08	5.92	6.05	5.91	6.02	mg/L
高锰酸盐指数	8.0	7.8	7.8	7.6	7.8	7.4	mg/L
化学需氧量	38	21	41	28	39	20	mg/L
五日生化需氧量	7.2	4.5	8.7	5.1	8.7	4.5	mg/L
氨氮	0.296	0.281	0.325	0.325	0.310	0.296	mg/L
总氮	4.13	4.05	3.91	3.91	4.01	3.93	mg/L
总磷	0.50	0.24	0.29	0.31	0.40	0.39	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.22	0.22	0.24	0.22	0.28	0.27	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	1.1×103	1.8×103	1.3×103	2.5×103	2.4×103	3.5×103	MPN/L
氯离子	20.5	19.9	22.3	16.2	40.2	17.4	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-13 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W11						单位
经纬度	北纬:22°40'56.985" 东经: 113°5'48.163"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	黄色、无异味、无浮油、浊	黄色、无异味、无浮油、微浊	黄色、无异味、无浮油、浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	黄色、无异味、无浮油、浊	黄色、无异味、无浮油、浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	28.2	30.6	28.1	30.4	28.6	30.1	℃
pH	8.04	7.92	8.02	7.89	8.04	7.86	无量纲
溶解氧	6.10	6.04	6.09	6.03	6.05	6.05	mg/L
高锰酸盐指数	3.4	3.6	2.9	3.0	3.2	3.1	mg/L
化学需氧量	7	12	9	13	7	13	mg/L
五日生化需氧量	1.9	2.9	2.1	2.8	2.2	3.0	mg/L
氨氮	0.357	0.342	0.300	0.328	0.357	0.332	mg/L
总氮	0.46	0.43	0.48	0.42	0.44	0.42	mg/L
总磷	0.06	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.10	0.11	0.12	0.14	0.12	0.10	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	920	920	540	540	240	350	MPN/L
氯离子	3.54	3.81	3.85	3.95	4.08	4.19	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-14 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W12						单位
经纬度	北纬:22°38'56.450" 东经: 113°8'43.101"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	黄色、无异味、无浮油、微浊	黄色、无异味、无浮油、浊	黄色、无异味、无浮油、微浊	黄色、无异味、无浮油、微浊	黄色、无异味、无浮油、浊	黄色、无异味、无浮油、浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	28.8	28.6	28.6	28.4	28.1	28.5	℃
pH	7.98	7.74	7.96	7.73	7.92	7.76	无量纲
溶解氧	5.18	5.03	5.16	5.02	5.14	5.04	mg/L
高锰酸盐指数	6.6	6.0	6.8	6.9	6.4	6.5	mg/L
化学需氧量	9	19	9	20	14	23	mg/L
五日生化需氧量	1.7	3.5	2.1	6.2	3.0	5.2	mg/L
氨氮	3.73	3.50	3.63	3.61	3.53	3.48	mg/L
总氮	4.46	4.26	4.61	4.11	4.71	4.18	mg/L
总磷	0.63	0.38	0.38	0.37	0.38	0.38	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.018	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.15	0.65	0.15	0.50	0.15	0.60	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.005	0.005	0.005	0.004	0.006	0.005	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	9.2×103	5.4×103	2.4×103	3.5×103	3.5×103	2.4×103	MPN/L
氯离子	5.48	42.4	5.75	34.8	5.94	37.3	mg/L

备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。

表 6.2-15 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W13						单位
经纬度	北纬:22°40'48.298" 东经: 113°9'31.914"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	黄色、微臭、少量浮油、微浊	黄色、无异味、无浮油、浊	无色、无异味、无浮油、透明	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	29.1	28.3	29.3	28.1	29.4	28.5	℃
pH	7.65	7.66	7.62	7.63	7.61	7.64	无量纲
溶解氧	4.89	4.92	4.86	4.91	4.81	4.96	mg/L
高锰酸盐指数	4.3	4.1	4.6	4.2	4.8	4.1	mg/L
化学需氧量	8	17	7	18	5	12	mg/L
五日生化需氧量	2.0	3.3	4.1	5.1	1.5	2.4	mg/L
氨氮	0.499	0.528	0.499	0.499	0.542	0.528	mg/L
总氮	1.35	1.29	1.31	1.35	1.39	1.37	mg/L
总磷	0.41	0.21	0.25	0.26	0.27	0.25	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.020	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.27	0.14	0.21	0.17	0.29	0.12	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	1.7×103	2.2×103	2.4×103	3.5×103	3.5×103	5.4×103	MPN/L

氯离子	15.0	7.08	5.23	6.95	13.9	7.49	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-16 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W14						单位
经纬度	北纬:22°36'11" 东经: 113°5'29"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浑	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.3	30.2	30.2	30.1	31.2	31.2	℃
pH	6.93	6.82	6.82	6.80	6.68	6.67	无量纲
溶解氧	4.82	4.72	4.63	4.73	5.03	4.82	mg/L
高锰酸盐指数	6.1	5.1	6.4	4.6	6.0	5.0	mg/L
化学需氧量	15	21	17	24	14	21	mg/L
五日生化需氧量	3.5	4.2	4.1	5.1	3.1	4.2	mg/L
氨氮	0.904	0.948	0.875	0.846	0.846	0.832	mg/L
总氮	3.52	3.75	3.36	3.58	3.79	3.64	mg/L
总磷	0.18	0.20	0.19	0.19	0.19	0.18	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.25	0.24	0.26	0.23	0.23	0.21	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L

硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	5.4×103	9.2×103	3.5×103	2.4×103	5.4×103	3.5×103	MPN/L
氯离子	42.1	33.8	40.0	30.3	37.3	38.3	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-17 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W15						单位
经纬度	北纬:22°36'7.0955" 东经: 113°5'34.573"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	黄色、无异味、无浮油、浊	淡黄色、无异味、无浮油、透明	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	淡黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.2	31.0	30.1	30.8	30.2	30.3	℃
pH	7.98	7.83	7.96	7.81	7.91	7.86	无量纲
溶解氧	6.34	6.15	6.32	6.13	6.36	6.16	mg/L
高锰酸盐指数	5.8	6.2	5.2	6.7	5.4	6.2	mg/L
化学需氧量	19	18	15	18	16	18	mg/L
五日生化需氧量	4.1	4.2	3.1	3.5	3.8	4.1	mg/L
氨氮	3.11	3.35	3.54	3.54	3.43	3.57	mg/L
总氮	4.48	4.63	4.36	4.44	4.24	4.46	mg/L
总磷	0.12	0.23	0.23	0.26	0.25	0.25	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.013	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.25	0.24	0.29	0.27	0.20	0.22	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L

石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	9.2×103	5.4×103	2.4×103	3.5×103	5.4×103	5.4×103	MPN/L
氯离子	42.2	34.8	36.5	33.2	37.8	39.2	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-18 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W16						单位
经纬度	北纬:22°35'38" 东经: 113°4'0"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	
检测项目	检 测 结 果						
水温	31.2	30.3	30.8	29.8	30.3	30.8	℃
pH	6.62	6.53	6.48	6.58	6.75	6.68	无量纲
溶解氧	5.03	4.92	4.92	4.82	4.87	4.77	mg/L
高锰酸盐指数	6.6	6.1	6.7	6.5	6.6	6.3	mg/L
化学需氧量	39	23	41	26	39	22	mg/L
五日生化需氧量	7.2	4.3	8.7	5.2	8.2	4.1	mg/L
氨氮	2.02	2.04	2.09	2.04	2.15	2.13	mg/L
总氮	4.66	4.49	4.49	4.53	4.43	4.35	mg/L
总磷	0.21	0.22	0.19	0.21	0.22	0.22	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.28	0.29	0.32	0.28	0.27	0.34	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L

氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	5.4×103	3.5×103	5.4×103	3.5×103	2.4×103	2.4×103	MPN/L
氯离子	40.1	38.3	41.9	38.2	35.4	33.5	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-19 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W17						单位
经纬度	北纬:22°35'46" 东经: 113°4'17"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.1	28.3	29.5	30.2	29.8	29.2	℃
pH	6.81	6.71	6.84	6.71	6.71	6.68	无量纲
溶解氧	5.08	5.12	5.12	5.01	5.21	5.22	mg/L
高锰酸盐指数	6.0	6.2	6.1	6.3	6.2	6.3	mg/L
化学需氧量	16	20	14	23	15	21	mg/L
五日生化需氧量	3.7	4.1	3.7	4.3	3.5	4.7	mg/L
氨氮	1.86	1.90	1.95	1.96	2.02	2.03	mg/L
总氮	5.09	5.01	4.91	4.99	4.87	4.81	mg/L
总磷	0.20	0.24	0.24	0.25	0.24	0.24	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.011	0.009L	0.011	0.009L	mg/L
氟化物	0.25	0.25	0.29	0.24	0.25	0.28	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L

铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004	0.008	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	1.3×103	2.2×103	3.5×103	2.4×103	5.4×103	3.5×103	MPN/L
氯离子	40.2	39.7	36.5	37.7	35.7	36.7	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-20 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W18						单位
经纬度	北纬:22°36'27" 东经: 113°4'18"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.2	28.0	29.4	29.8	29.8	29.4	℃
pH	6.61	6.81	6.49	6.64	6.89	6.77	无量纲
溶解氧	4.77	4.82	4.82	4.72	4.99	5.01	mg/L
高锰酸盐指数	6.1	4.2	6.1	4.5	6.0	4.5	mg/L
化学需氧量	19	33	21	31	19	32	mg/L
五日生化需氧量	3.7	6.1	4.4	6.2	4.0	6.5	mg/L
氨氮	2.11	2.24	2.18	2.15	2.11	2.17	mg/L
总氮	3.60	3.73	3.67	3.81	3.81	3.89	mg/L
总磷	0.22	0.23	0.24	0.24	0.23	0.24	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.28	0.24	0.31	0.25	0.25	0.27	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L

镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	2.4×103	2.4×103	2.8×103	2.2×103	2.5×103	1.3×103	MPN/L
氯离子	41.4	39.8	39.2	37.4	39.9	35.4	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-21 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W19						单位
经纬度	北纬:22°36'15" 东经: 113°4'23"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	微黄色、无异味、无浮油、透明	
检测项目	检 测 结 果						
水温	28.9	28.1	30.2	30.3	30.2	29.8	℃
pH	6.71	6.68	6.91	6.74	6.82	6.72	无量纲
溶解氧	4.88	4.81	5.08	4.91	5.03	4.88	mg/L
高锰酸盐指数	5.9	4.2	5.5	4.3	5.5	4.3	mg/L
化学需氧量	29	20	28	18	29	19	mg/L
五日生化需氧量	6.1	4.8	6.2	4.6	6.2	4.7	mg/L
氨氮	2.03	2.12	1.92	1.86	1.89	1.83	mg/L
总氮	3.95	3.56	3.69	3.52	3.62	3.73	mg/L
总磷	0.21	0.23	0.23	0.24	0.25	0.24	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.050	0.009L	0.050	mg/L
氟化物	0.29	0.29	0.35	0.31	0.27	0.32	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L

汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.008	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	1.8×103	1.8×103	1.1×103	790	1.4×103	1.4×103	MPN/L
氯离子	42.7	38.2	40.0	40.0	38.3	39.1	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-22 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W20						单位
经纬度	北纬:22°41'52" 东经: 113°3'19"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.3	28.0	30.5	30.2	30.1	30.3	℃
pH	6.81	6.71	6.84	6.71	6.70	6.88	无量纲
溶解氧	5.12	5.02	5.08	4.91	5.31	5.21	mg/L
高锰酸盐指数	6.1	6.0	6.1	6.1	6.3	6.3	mg/L
化学需氧量	22	36	19	33	20	34	mg/L
五日生化需氧量	4.8	7.6	5.1	6.6	4.7	7.8	mg/L
氨氮	2.27	2.28	2.17	2.22	2.24	2.18	mg/L
总氮	3.67	3.79	3.81	3.58	3.67	3.52	mg/L
总磷	0.26	0.23	0.22	0.23	0.23	0.25	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.019	0.009L	0.019	mg/L
氟化物	0.35	0.38	0.38	0.44	0.32	0.37	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L

砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	1.7×103	1.3×103	2.5×103	2.1×103	1.1×103	1.4×103	MPN/L
氯离子	24.2	20.0	23.4	24.8	28.1	20.9	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-23 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W21						单位
经纬度	北纬:22°41'36" 东经: 113°4'7"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	
检测项目	检 测 结 果						
水温	31.0	27.8	30.6	30.6	30.6	30.0	℃
pH	6.84	6.71	6.71	6.62	6.89	6.71	无量纲
溶解氧	5.12	5.21	5.32	5.21	5.08	4.88	mg/L
高锰酸盐指数	3.4	5.8	3.3	5.5	3.2	5.5	mg/L
化学需氧量	16	25	15	24	16	25	mg/L
五日生化需氧量	4.1	5.3	3.2	4.0	3.6	5.2	mg/L
氨氮	2.69	2.63	2.57	2.53	2.70	2.69	mg/L
总氮	3.93	3.89	3.97	3.95	3.89	3.83	mg/L
总磷	0.10	0.21	0.20	0.21	0.21	0.21	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.12	0.13	0.15	0.13	0.12	0.14	mg/L

硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	1.8×103	1.5×103	790	1.1×103	490	700	MPN/L
氯离子	6.15	8.58	6.30	6.20	6.74	6.87	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-24 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W22						单位
经纬度	北纬:22°41'3" 东经: 113°3'55"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.8	26.7	31.2	30.2	30.3	30.2	℃
pH	6.65	6.48	6.42	6.61	6.68	6.81	无量纲
溶解氧	5.24	5.01	5.08	5.12	5.16	5.20	mg/L
高锰酸盐指数	4.8	6.7	4.6	6.4	4.8	6.6	mg/L
化学需氧量	12	18	13	21	23	11	mg/L
五日生化需氧量	2.7	3.9	3.0	4.2	4.8	2.4	mg/L
氨氮	2.51	2.47	2.54	2.47	2.61	2.56	mg/L
总氮	3.91	3.81	4.07	4.03	3.93	3.79	mg/L
总磷	0.10	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L

氟化物	0.12	0.15	0.14	0.18	0.13	0.15	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	460	630	1.1×103	1.3×103	940	1.2×103	MPN/L
氯离子	7.55	7.10	7.88	7.73	7.06	7.06	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-25 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W23						单位
经纬度	北纬:22°40'11" 东经: 113°1'32"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.7	26.3	31.4	30.8	30.4	30.8	℃
pH	6.72	6.83	6.65	6.81	6.80	6.74	无量纲
溶解氧	5.34	5.23	5.18	5.11	4.98	4.98	mg/L
高锰酸盐指数	7.9	7.0	7.4	7.1	7.4	6.9	mg/L
化学需氧量	11	10	12	11	11	12	mg/L
五日生化需氧量	2.1	2.1	2.1	2.3	2.5	2.7	mg/L
氨氮	4.03	4.14	3.76	3.70	3.83	3.80	mg/L
总氮	4.67	4.87	4.46	4.36	4.56	4.56	mg/L
总磷	0.41	0.37	0.37	0.37	0.37	0.38	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L

锌	0.009L	0.009L	0.019	0.009L	0.020	0.009L	mg/L
氟化物	0.28	0.28	0.27	0.29	0.28	0.32	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.018	0.006	0.010	0.007	0.011	0.008	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	790	1.1×103	1.5×103	1.5×103	1.8×103	2.1×103	MPN/L
氯离子	32.2	28.4	30.2	28.6	29.2	27.2	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-26 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W24						单位
经纬度	北纬:22°33'47" 东经: 113°4'8"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	微黄色、无异味、无浮油、微浑	
检测项目	检 测 结 果						
水温	31.0	26.0	30.8	29.3	30.8	31.2	℃
pH	7.32	7.11	7.23	7.10	7.14	7.14	无量纲
溶解氧	4.81	4.80	4.72	4.82	4.83	4.88	mg/L
高锰酸盐指数	5.3	2.5	5.0	2.7	5.4	2.8	mg/L
化学需氧量	8	9	8	9	7	8	mg/L
五日生化需氧量	2.2	2.0	1.8	1.9	1.9	1.9	mg/L
氨氮	0.426	0.412	0.426	0.441	0.441	0.426	mg/L
总氮	1.56	1.58	1.62	1.62	1.58	1.64	mg/L
总磷	0.14	0.12	0.12	0.13	0.13	0.12	mg/L

铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	2.1×103	1.8×103	1.3×103	1.7×103	2.5×103	1.3×103	MPN/L
氯离子	5.32	4.65	5.45	5.60	5.84	5.83	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-27 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W25						单位
经纬度	北纬:22°33'55" 东经: 113°4'55"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	29.8	25.4	30.2	30.2	31.2	30.1	℃
pH	7.34	7.22	7.23	7.43	7.12	7.31	无量纲
溶解氧	4.89	4.68	4.79	4.81	4.80	4.99	mg/L
高锰酸盐指数	2.9	2.4	3.0	2.6	3.1	2.7	mg/L
化学需氧量	4	11	6	11	5	10	mg/L
五日生化需氧量	0.9	2.3	1.7	2.2	1.1	2.2	mg/L
氨氮	0.412	0.397	0.426	0.412	0.426	0.441	mg/L
总氮	1.75	1.75	1.71	1.73	1.71	1.75	mg/L

总磷	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.10	0.13	0.11	0.14	0.11	0.14	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	3.5×103	2.8×103	1.8×103	1.4×103	1.8×103	2.1×103	MPN/L
氯离子	4.28	4.53	4.46	4.75	4.65	4.66	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-28 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W26						单位
经纬度	北纬:22°34'41" 东经: 113°5'12"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	29.7	24.8	29.8	30.3	31.2	29.7	℃
pH	6.89	6.82	6.82	6.73	6.72	6.60	无量纲
溶解氧	5.02	5.11	5.12	5.08	5.03	4.88	mg/L
高锰酸盐指数	3.1	2.4	3.3	2.6	3.3	2.5	mg/L
化学需氧量	5	5	8	6	7	7	mg/L
五日生化需氧量	1.3	1.4	1.7	1.9	1.6	1.7	mg/L
氨氮	0.412	0.441	0.397	0.412	0.426	0.412	mg/L

总氮	1.69	1.79	1.71	1.67	1.75	1.71	mg/L
总磷	0.13	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.14	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	2.2×103	1.7×103	4.3×103	3.5×103	2.4×103	2.4×103	MPN/L
氯离子	6.31	5.93	6.19	5.94	6.83	6.76	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-29 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W27						单位
经纬度	北纬:22°35'50" 东经: 113°5'55"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	29.6	24.7	30.3	30.4	30.8	29.8	℃
pH	6.71	6.68	6.81	6.71	6.64	6.68	无量纲
溶解氧	4.92	4.81	4.80	4.71	4.72	4.82	mg/L
高锰酸盐指数	5.4	2.1	5.1	2.0	5.0	2.3	mg/L
化学需氧量	6	6	8	5	6	7	mg/L
五日生化需氧量	1.5	1.6	2.0	1.5	1.5	1.5	mg/L

氨氮	0.470	0.499	0.455	0.441	0.470	0.441	mg/L
总氮	1.73	1.62	1.73	1.71	1.71	1.73	mg/L
总磷	0.13	0.15	0.15	0.14	0.14	0.15	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.12	0.14	0.13	0.12	0.13	0.15	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	1.2×103	1.5×103	1.1×103	1.3×103	1.2×103	1.5×103	MPN/L
氯离子	4.26	4.36	4.52	6.54	4.90	4.83	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.2-30 地表水环境质量现状监测结果（续）

采样点位	W28						单位
经纬度	北纬:22°36'1" 东经: 113°6'5"						
采样日期	06.15		06.16		06.17		
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、无异味、无浮油、微浊	
检测项目	检 测 结 果						
水温	30.8	24.8	30.1	30.8	30.7	29.3	℃
pH	6.82	6.70	6.88	6.77	6.63	6.81	无量纲
溶解氧	4.78	4.61	4.62	4.82	4.90	4.81	mg/L
高锰酸盐指数	4.2	2.4	4.6	2.6	4.6	2.2	mg/L
化学需氧量	9	10	11	10	12	10	mg/L

五日生化需氧量	1.5	1.6	2.1	2.2	2.2	2.2	mg/L
氨氮	0.513	0.499	0.513	0.499	0.528	0.499	mg/L
总氮	1.64	1.62	1.71	1.75	1.73	1.73	mg/L
总磷	0.15	0.12	0.14	0.13	0.14	0.13	mg/L
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	mg/L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	mg/L
氟化物	0.12	0.15	0.12	0.15	0.12	0.18	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	2.1×103	2.5×103	1.7×103	1.3×103	2.5×103	1.3×103	MPN/L
氯离子	5.45	4.19	4.34	4.75	5.18	5.07	mg/L
备注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

（2）评价方法

1）一般性水质因子（随着浓度增加而水质变差的水质因子）的指数计算公式：

Sij=Cij/Csi

式中：Sij——评价因子 i 的水质指数，大于 1 表明该水质因子超标；

Cij——评价因子 i 在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

Csi——评价因子 i 的水质评价标准限值，mg/L。

2）溶解氧（DO）的标准指数计算公式：

$S_{DO,\ j}=\frac{DO_s}{DO_j}$，DOj≤DOf

$S_{DO,\ j}=\frac{|DO_f-DO_j|}{DO_f-DO_s}$，DOj＞DOf

式中：SDO，j——溶解氧的标准指数，大于 1 表明该水质因子超标；

DOj——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DOs——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

DOf——饱和溶解氧浓度，mg/L，对于河流，DOf=468/(31.6+T)；对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域，DOf=(491-2.65S)/(33.5+T)；

S——实用盐度符号，量纲为 1；

T——水温，℃。

3）pH 值的指数计算公式：

$S_{pH,\ j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}$，pHj≤7.0

$S_{pH,\ j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}$，pHj＞7.0

式中：SpH，j——pH 值的指数，大于 1 表明该水质因子超标；

pHj——pH 值实测统计代表值；

pHsd——评价标准中 pH 值的下限值；

pHsu——评价标准中 pH 值的上限值。

（3）评价结果

根据上述监测结果和评价方法，对各断面的水质现状进行评价，评价结果见表 6.2-31~表 6.2-32。

表 6.2-31 地表水环境质量现状监测结果标准指数

采样点位	W1						W2						W3						W4					
采样日期	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH	0.465	0.44	0.46	0.43	0.445	0.425	0.25	0.22	0.245	0.23	0.23	0.205	0.125	0.085	0.13	0.08	0.145	0.075	0.295	0.235	0.265	0.215	0.255	0.225
溶解氧	0.757778	0.732981	0.764444	0.732838	0.76349	0.744839	0.768268	0.709452	0.765352	0.715683	0.762649	0.703947	0.562997	0.587225	0.566579	0.591782	0.557143	0.595	0.56944	0.715169	0.524651	0.725263	0.530653	0.732368
高锰酸盐指数	0.86	0.56	0.74	0.52	0.81	0.53	0.47	0.59	0.48	0.55	0.45	0.55	0.46	0.5	0.47	0.51	0.44	0.51	0.52	0.64	0.51	0.66	0.54	0.61
化学需氧量	1.933333	0.533333	0.6	0.5	0.766667	0.633333	0.5	1.133333	0.633333	0.733333	0.6	0.866667	0.533333	0.766667	0.633333	0.766667	0.466667	0.666667	0.7	0.933333	0.666667	0.833333	0.533333	0.766667
五日生化需氧量	1.983333	0.533333	0.65	0.683333	0.85	0.8	0.55	1.033333	0.683333	0.733333	0.866667	0.533333	0.55	0.783333	0.616667	0.683333	0.75	0.583333	0.766667	0.883333	0.683333	0.8	0.683333	0.65
氨氮	1.426667	1.586667	1.506667	1.733333	1.533333	1.673333	3.146667	2.633333	3.006667	2.766667	2.893333	2.846667	3.22	2.64	2.92	2.913333	3	2.9	3.406667	2.793333	3.34	2.986667	3.233333	3.046667
总氮	4.346667	4.206667	4.273333	4.153333	4.253333	4.2	3.966667	3.866667	3.813333	3.926667	3.786667	3.88	4.653333	4.666667	4.68	4.586667	4.733333	4.513333	4.32	4.086667	4.34	4.266667	4.306667	4.293333
总磷	0.533333	1.433333	1.333333	1.266667	1.233333	1.233333	0.9	1.1	1.033333	1.033333	0.933333	0.966667	0.7	1.5	1.033333	1.033333	1.333333	1.3	1.3	2.833333	1.733333	1.733333	1.533333	1.5
铜	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481
锌	0.016	0.017	0.009	0.012	0.011	0.006	0.0095	0.0585	0.0045	0.0285	0.007	0.0695	0.0215	0.0195	0.011	0.0105	0.021	0.028	0.023	0.0085	0.011	0.00225	0.0225	0.0125
氟化物	0.133333	0.186667	0.126667	0.16	0.153333	0.186667	0.18	0.213333	0.153333	0.213333	0.153333	0.226667	0.54	0.346667	0.54	0.32	0.56	0.38	0.38	0.333333	0.346667	0.366667	0.346667	0.346667
硒	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
砷	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
阴离子表面活性剂	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠菌群	0.46	0.175	0.12	0.175	0.27	0.12	0.46	0.27	0.175	0.175	0.46	0.27	0.175	0.27	0.46	0.27	0.12	0.175	0.27	0.46	0.175	0.12	0.175	0.12
氯离子	0.020012	0.023448	0.022552	0.056	0.0214	0.024992	0.084	0.1248	0.0732	0.022448	0.0772	0.1096	0.128	0.1084	0.12	0.1012	0.12	0.0888	0.1356	0.1216	0.1256	0.1128	0.1488	0.1156

表 6.2-32 地表水环境质量现状监测结果标准指数（续）

采样点位	W5						W6						W7						W8					
采样日期	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
水温	7.267081	7.28972	7.28972	7.346939	7.301092	7.346939	7.452229	7.597403	7.476038	7.572816	7.452229	7.548387	7.416799	7.560582	7.428571	7.585089	7.428571	7.548387	7.5	7.647059	7.524116	7.62215	7.536232	7.634584
pH	0.17	0.205	0.16	0.215	0.165	0.19	0.295	0.24	0.28	0.215	0.28	0.215	0.305	0.275	0.315	0.26	0.32	0.255	0.325	0.235	0.315	0.215	0.305	0.23
溶解氧	0.685968	0.671307	0.692288	0.673333	0.683801	0.698638	2.926	2.782	2.962	2.746	2.872	2.692	2.512	2.602	2.566	2.566	2.53	2.512	1.468	2.026	1.522	2.062	1.504	2.026
高锰酸盐指数	0.45	0.51	0.46	0.52	0.45	0.47	1.316667	0.8	1.283333	0.8	1.216667	0.7	0.366667	0.85	0.366667	0.866667	0.416667	0.816667	1.1	0.7	1.15	0.75	1.05	0.65
化学需氧量	0.5	0.533333	0.533333	0.6	0.6	0.566667	0.75	0.9	0.8	0.8	0.85	0.8	0.35	0.3	0.35	0.25	0.25	0.1	0.7	1.95	0.9	1.55	0.7	1.6
五日生化需氧量	0.616667	0.65	0.6	0.65	0.6	0.6	0.85	0.925	0.9	0.95	0.925	0.975	0.35	0.375	0.325	0.4	0.3	0.4	0.875	1.9	0.95	1.55	0.7	1.55
氨氮	2.08	1.686667	2.186667	1.973333	2.1	1.9	3.82	3.77	3.77	3.67	3.51	3.56	0.426	0.354	0.455	0.412	0.412	0.426	1.7	1.27	1.63	1.48	1.51	1.41
总氮	3.446667	3.5	3.4	3.4	3.473333	3.32	6.42	6.57	6.38	6.48	6.28	6.42	1.56	1.56	1.62	1.66	1.76	1.6	3.62	3.7	3.49	3.82	3.56	3.97
总磷	0.933333	1.466667	1.3	1.3	1.166667	1.2	4.85	2.05	2.35	2.4	2.05	2.1	2.4	0.5	1.3	1.25	0.7	0.75	3.45	1.1	1.3	1.35	1.3	1.35
铜	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481
锌	0.022	0.0095	0.0135	0.00225	0.0175	0.0095	0.0045	0.011	0.011	0.018	0.0045	0.0045	0.018	#VALUE!	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.009	0.011	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
氟化物	0.433333	0.333333	0.433333	0.346667	0.493333	0.32	0.29	0.29	0.25	0.35	0.32	0.28	0.11	0.1	0.14	0.12	0.12	0.12	0.29	0.15	0.31	0.14	0.37	0.16
硒	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
砷	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.075	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
阴离子表面活性剂	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
粪大肠菌群	0.14	0.175	0.11	0.085	0.215	0.175	0.92	0.92	0.35	0.24	0.35	0.54	0.54	0.35	0.92	0.54	0.35	0.24	0.92	0.54	0.35	0.35	0.24	0.35
氯离子	0.1504	0.114	0.1592	0.1052	0.1328	0.12	0.166	0.1944	0.1472	0.1888	0.1416	0.1772	0.02936	0.018	0.02804	0.02072	0.03128	0.02248	0.1864	0.11	0.1592	0.1	0.1636	0.0932

表 6.2-33 地表水环境质量现状监测结果标准指数（续）

采样点位	W9						W10						W11						W12					
采样日期	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
水温	7.452229	7.710049	7.476038	7.684729	7.488	7.659574	7.18894	7.560582	7.222222	7.585089	7.177914	7.548387	7.826087	7.524116	7.839196	7.548387	7.774086	7.585089	7.748344	7.774086	7.774086	7.8	7.839196	7.787022
pH	0.435	0.415	0.425	0.41	0.43	0.42	0.52	0.495	0.515	0.485	0.505	0.47	0.52	0.46	0.51	0.445	0.52	0.43	0.49	0.37	0.48	0.365	0.46	0.38
溶解氧	0.824649	2.512	0.834413	2.476	0.815113	2.458	0.575137	0.578221	0.586	0.593824	0.582169	0.599747	0.945238	0.973755	0.951066	0.980625	0.971816	0.968456	0.934506	0.989186	0.942323	0.992857	0.95069	0.985648
高锰酸盐指数	1.266667	1.183333	1.266667	1.233333	1.183333	1.1	1.333333	1.3	1.3	1.266667	1.3	1.233333	0.85	0.9	0.725	0.75	0.8	0.775	1.1	1	1.133333	1.15	1.066667	1.083333
化学需氧量	0.65	1.6	0.75	1.4	0.8	1.45	1.9	1.05	2.05	1.4	1.95	1	0.466667	0.8	0.6	0.866667	0.466667	0.866667	0.45	0.95	0.45	1	0.7	1.15
五日生化需氧量	0.75	1.55	0.85	1.4	0.9	1.525	1.8	1.125	2.175	1.275	2.175	1.125	0.633333	0.966667	0.7	0.933333	0.733333	1	0.425	0.875	0.525	1.55	0.75	1.3
氨氮	7.22	7.51	7.03	7.25	7.3	7.15	0.296	0.281	0.325	0.325	0.31	0.296	0.714	0.684	0.6	0.656	0.714	0.664	3.73	3.5	3.63	3.61	3.53	3.48
总氮	8.32	8.18	8.42	8.03	8.32	7.93	4.13	4.05	3.91	3.91	4.01	3.93	0.92	0.86	0.96	0.84	0.88	0.84	4.46	4.26	4.61	4.11	4.71	4.18
总磷	3.85	3.45	3.35	3.4	3.4	3.4	2.5	1.2	1.45	1.55	2	1.95	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8	3.15	1.9	1.9	1.85	1.9	1.9
铜	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481
锌	0.0045	0.01	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045	0.018	0.0045	0.0045	0.0045	0.0045
氟化物	0.46	0.35	0.42	0.28	0.46	0.38	0.22	0.22	0.24	0.22	0.28	0.27	0.1	0.11	0.12	0.14	0.12	0.1	0.15	0.65	0.15	0.5	0.15	0.6
硒	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
砷	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
汞	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氰化物	0.04	0.045	0.6	0.05	0.08	0.075	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.025	0.025	0.025	0.02	0.03	0.025
挥发酚	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
石油类	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
阴离子表面活性剂	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
粪大肠菌群	0.92	0.54	0.24	0.35	0.43	0.24	0.11	0.18	0.13	0.25	0.24	0.35	0.46	0.46	0.27	0.27	0.12	0.175	0.92	0.54	0.24	0.35	0.35	0.24
氯离子	0.1736	0.1812	0.16	0.168	0.1568	0.16	0.082	0.0796	0.0892	0.0648	0.1608	0.0696	0.01416	0.01524	0.0154	0.0158	0.01632	0.01676	0.02192	0.1696	0.023	0.1392	0.02376	0.1492

表 6.2-34 地表水环境质量现状监测结果标准指数（续）

采样点位	W13						W14						W15						W16					
采样日期	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
水温	7.710049	7.813022	7.684729	7.839196	7.672131	7.787022	7.560582	7.572816	7.572816	7.585089	7.452229	7.452229	7.572816	7.476038	7.585089	7.5	7.572816	7.560582	7.452229	7.560582	7.5	7.62215	7.560582	7.5
pH	0.325	0.33	0.31	0.315	0.305	0.32	0.07	0.18	0.18	0.2	0.32	0.33	0.49	0.415	0.48	0.405	0.455	0.43	0.38	0.47	0.52	0.42	0.25	0.32
溶解氧	1.198	1.144	1.252	1.162	1.342	1.072	0.600928	0.623864	0.643546	0.62269	0.544049	0.591216	0.269597	0.296253	0.275914	0.304444	0.265223	0.307106	0.544049	0.579001	0.573333	0.606244	0.589965	0.606667
高锰酸盐指数	0.716667	0.683333	0.766667	0.7	0.8	0.683333	0.61	0.51	0.64	0.46	0.6	0.5	0.58	0.62	0.52	0.67	0.54	0.62	0.66	0.61	0.67	0.65	0.66	0.63
化学需氧量	0.4	0.85	0.35	0.9	0.25	0.6	0.5	0.7	0.566667	0.8	0.466667	0.7	0.633333	0.6	0.5	0.6	0.533333	0.6	1.3	0.766667	1.366667	0.866667	1.3	0.733333
五日生化需氧量	0.5	0.825	1.025	1.275	0.375	0.6	0.583333	0.7	0.683333	0.85	0.516667	0.7	0.683333	0.7	0.516667	0.583333	0.633333	0.683333	1.2	0.716667	1.45	0.866667	1.366667	0.683333
氨氮	0.499	0.528	0.499	0.499	0.542	0.528	0.602667	0.632	0.583333	0.564	0.564	0.554667	2.073333	2.233333	2.36	2.36	2.286667	2.38	1.346667	1.36	1.393333	1.36	1.433333	1.42
总氮	1.35	1.29	1.31	1.35	1.39	1.37	2.346667	2.5	2.24	2.386667	2.526667	2.426667	2.986667	3.086667	2.906667	2.96	2.826667	2.973333	3.106667	2.993333	2.993333	3.02	2.953333	2.9
总磷	2.05	1.05	1.25	1.3	1.35	1.25	0.6	0.666667	0.633333	0.633333	0.633333	0.6	0.4	0.766667	0.766667	0.866667	0.833333	0.833333	0.7	0.733333	0.633333	0.7	0.733333	0.733333
铜	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481
锌	0.0045	0.0045	0.0045	0.02	0.0045	0.0045	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.0065	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225
氟化物	0.27	0.14	0.21	0.17	0.29	0.12	0.166667	0.16	0.173333	0.153333	0.153333	0.14	0.166667	0.16	0.193333	0.18	0.133333	0.146667	0.186667	0.193333	0.213333	0.186667	0.18	0.226667
硒	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
砷	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
汞	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
石油类	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
阴离子表面活性剂	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠菌群	0.17	0.22	0.24	0.35	0.35	0.54	0.27	0.46	0.175	0.12	0.27	0.175	0.46	0.27	0.12	0.175	0.27	0.27	0.27	0.175	0.27	0.175	0.12	0.12
氯离子	0.06	0.02832	0.02092	0.0278	0.0556	0.02996	0.1684	0.1352	0.16	0.1212	0.1492	0.1532	0.1688	0.1392	0.146	0.1328	0.1512	0.1568	0.1604	0.1532	0.1676	0.1528	0.1416	0.134

表 4.2-4 地表水环境质量现状监测结果标准指数（续）

采样点位	W17						W18						W19						W20					
采样日期	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
水温	7.585089	7.813022	7.659574	7.572816	7.62215	7.697368	7.572816	7.852349	7.672131	7.62215	7.62215	7.672131	7.735537	7.839196	7.572816	7.560582	7.572816	7.62215	7.560582	7.852349	7.536232	7.572816	7.585089	7.560582
pH	0.19	0.29	0.16	0.29	0.29	0.32	0.39	0.19	0.51	0.36	0.11	0.23	0.29	0.32	0.09	0.26	0.18	0.28	0.19	0.29	0.16	0.29	0.3	0.12
溶解氧	0.546356	0.559528	0.545023	0.560446	0.521868	0.527395	0.61293	0.624924	0.610456	0.627879	0.569464	0.569789	0.603002	0.625971	0.545138	0.581194	0.556072	0.593263	0.535147	0.583707	0.54147	0.582314	0.496193	0.515413
高锰酸盐指数	0.6	0.62	0.61	0.63	0.62	0.63	0.61	0.42	0.61	0.45	0.6	0.45	0.59	0.42	0.55	0.43	0.55	0.43	0.61	0.6	0.61	0.61	0.63	0.63
化学需氧量	0.533333	0.666667	0.466667	0.766667	0.5	0.7	0.633333	1.1	0.7	1.033333	0.633333	1.066667	0.966667	0.666667	0.933333	0.6	0.966667	0.633333	0.733333	1.2	0.633333	1.1	0.666667	1.133333
五日生化需氧量	0.616667	0.683333	0.616667	0.716667	0.583333	0.783333	0.616667	1.016667	0.733333	1.033333	0.666667	1.083333	1.016667	0.8	1.033333	0.766667	1.033333	0.783333	0.8	1.266667	0.85	1.1	0.783333	1.3
氨氮	1.24	1.266667	1.3	1.306667	1.346667	1.353333	1.406667	1.493333	1.453333	1.433333	1.406667	1.446667	1.353333	1.413333	1.28	1.24	1.26	1.22	1.513333	1.52	1.446667	1.48	1.493333	1.453333
总氮	3.393333	3.34	3.273333	3.326667	3.246667	3.206667	2.4	2.486667	2.446667	2.54	2.54	2.593333	2.633333	2.373333	2.46	2.346667	2.413333	2.486667	2.446667	2.526667	2.54	2.386667	2.446667	2.346667
总磷	0.666667	0.8	0.8	0.833333	0.8	0.8	0.733333	0.766667	0.8	0.8	0.766667	0.8	0.7	0.766667	0.766667	0.8	0.833333	0.8	0.866667	0.766667	0.733333	0.766667	0.766667	0.833333
铜	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481
锌	0.00225	0.00225	0.0055	0.00225	0.0055	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.025	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.0095	0.00225	0.0095
氟化物	0.166667	0.166667	0.193333	0.16	0.166667	0.186667	0.186667	0.16	0.206667	0.166667	0.166667	0.18	0.193333	0.193333	0.233333	0.206667	0.18	0.213333	0.233333	0.253333	0.253333	0.293333	0.213333	0.246667
硒	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
砷	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氰化物	0.01	0.02	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
阴离子表面活性剂	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠菌群	0.065	0.11	0.175	0.12	0.27	0.175	0.12	0.12	0.14	0.11	0.125	0.065	0.09	0.09	0.055	0.0395	0.07	0.07	0.085	0.065	0.125	0.105	0.055	0.07
氯离子	0.1608	0.1588	0.146	0.1508	0.1428	0.1468	0.1656	0.1592	0.1568	0.1496	0.1596	0.1416	0.1708	0.1528	0.16	0.16	0.1532	0.1564	0.0968	0.08	0.0936	0.0992	0.1124	0.0836

表 6.2-35 地表水环境质量现状监测结果标准指数（续）

采样点位	W21						W22						W23						W24					
采样日期	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
水温	7.476038	7.878788	7.524116	7.524116	7.524116	7.597403	7.5	8.027444	7.452229	7.572816	7.560582	7.572816	7.512039	8.082902	7.428571	7.5	7.548387	7.5	7.476038	8.125	7.5	7.684729	7.5	7.452229
pH	0.16	0.29	0.29	0.38	0.11	0.29	0.35	0.52	0.58	0.39	0.32	0.19	0.28	0.17	0.35	0.19	0.2	0.26	0.16	0.055	0.115	0.05	0.07	0.07
溶解氧	0.526367	0.547019	0.487193	0.511507	0.540242	0.591073	0.502222	0.600194	0.532818	0.536391	0.526376	0.518896	0.481387	0.561274	0.507742	0.531111	0.564681	0.56	0.595625	0.64878	0.617778	0.611504	0.593333	0.57774
高锰酸盐指数	0.34	0.58	0.33	0.55	0.32	0.55	0.48	0.67	0.46	0.64	0.48	0.66	0.79	0.7	0.74	0.71	0.74	0.69	0.53	0.25	0.5	0.27	0.54	0.28
化学需氧量	0.533333	0.833333	0.5	0.8	0.533333	0.833333	0.4	0.6	0.433333	0.7	0.766667	0.366667	0.366667	0.333333	0.4	0.366667	0.366667	0.4	0.266667	0.3	0.266667	0.3	0.233333	0.266667
五日生化需氧量	0.683333	0.883333	0.533333	0.666667	0.6	0.866667	0.45	0.65	0.5	0.7	0.8	0.4	0.35	0.35	0.35	0.383333	0.416667	0.45	0.366667	0.333333	0.3	0.316667	0.316667	0.316667
氨氮	1.793333	1.753333	1.713333	1.686667	1.8	1.793333	1.673333	1.646667	1.693333	1.646667	1.74	1.706667	2.686667	2.76	2.506667	2.466667	2.553333	2.533333	0.284	0.274667	0.284	0.294	0.294	0.284
总氮	2.62	2.593333	2.646667	2.633333	2.593333	2.553333	2.606667	2.54	2.713333	2.686667	2.62	2.526667	3.113333	3.246667	2.973333	2.906667	3.04	3.04	1.04	1.053333	1.08	1.08	1.053333	1.093333
总磷	0.333333	0.7	0.666667	0.7	0.7	0.7	0.333333	0.7	0.7	0.7	0.733333	0.733333	1.366667	1.233333	1.233333	1.233333	1.233333	1.266667	0.466667	0.4	0.4	0.433333	0.433333	0.4
铜	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481
锌	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.0095	0.00225	0.01	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225
氟化物	0.08	0.086667	0.1	0.086667	0.08	0.093333	0.08	0.1	0.093333	0.12	0.086667	0.1	0.186667	0.186667	0.18	0.193333	0.186667	0.213333	0.073333	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
硒	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
砷	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.09	0.03	0.05	0.035	0.055	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
阴离子表面活性剂	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠菌群	0.09	0.075	0.0395	0.055	0.0245	0.035	0.023	0.0315	0.055	0.065	0.047	0.06	0.0395	0.055	0.075	0.075	0.09	0.105	0.105	0.09	0.065	0.085	0.125	0.065
氯离子	0.0246	0.03432	0.0252	0.0248	0.02696	0.02748	0.0302	0.0284	0.03152	0.03092	0.02824	0.02824	0.1288	0.1136	0.1208	0.1144	0.1168	0.1088	0.02128	0.0186	0.0218	0.0224	0.02336	0.02332

表 6.2-36 地表水环境质量现状监测结果标准指数（续）

采样点位	W25						W26						W27						W28					
采样日期	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
采样频次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
水温	7.62215	8.210526	7.572816	7.572816	7.452229	7.585089	7.634584	8.297872	7.62215	7.560582	7.452229	7.634584	7.647059	8.312611	7.560582	7.548387	7.5	7.62215	7.5	8.297872	7.585089	7.5	7.512039	7.684729
pH	0.17	0.11	0.115	0.215	0.06	0.155	0.11	0.18	0.18	0.27	0.28	0.4	0.29	0.32	0.19	0.29	0.36	0.32	0.18	0.3	0.12	0.23	0.37	0.19
溶解氧	0.591099	0.677576	0.608556	0.604183	0.595708	0.565984	0.564146	0.601727	0.541339	0.543918	0.544049	0.594354	0.586835	0.659301	0.605313	0.624043	0.617778	0.606244	0.604444	0.696104	0.646681	0.595556	0.578904	0.613638
高锰酸盐指数	0.29	0.24	0.3	0.26	0.31	0.27	0.31	0.24	0.33	0.26	0.33	0.25	0.54	0.21	0.51	0.2	0.5	0.23	0.42	0.24	0.46	0.26	0.46	0.22
化学需氧量	0.133333	0.366667	0.2	0.366667	0.166667	0.333333	0.166667	0.166667	0.266667	0.2	0.233333	0.233333	0.2	0.2	0.266667	0.166667	0.2	0.233333	0.3	0.333333	0.366667	0.333333	0.4	0.333333
五日生化需氧量	0.15	0.383333	0.283333	0.366667	0.183333	0.366667	0.216667	0.233333	0.283333	0.316667	0.266667	0.283333	0.25	0.266667	0.333333	0.25	0.25	0.25	0.25	0.266667	0.35	0.366667	0.366667	0.366667
氨氮	0.274667	0.264667	0.284	0.274667	0.284	0.294	0.274667	0.294	0.264667	0.274667	0.284	0.274667	0.313333	0.332667	0.303333	0.294	0.313333	0.294	0.342	0.332667	0.342	0.332667	0.352	0.332667
总氮	1.166667	1.166667	1.14	1.153333	1.14	1.166667	1.126667	1.193333	1.14	1.113333	1.166667	1.14	1.153333	1.08	1.153333	1.14	1.14	1.153333	1.093333	1.08	1.14	1.166667	1.153333	1.153333
总磷	0.5	0.5	0.533333	0.533333	0.533333	0.533333	0.433333	0.466667	0.466667	0.466667	0.433333	0.433333	0.433333	0.5	0.5	0.466667	0.466667	0.5	0.5	0.4	0.466667	0.433333	0.466667	0.433333
铜	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481	0.001481
锌	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225	0.00225
氟化物	0.066667	0.086667	0.073333	0.093333	0.073333	0.093333	0.08	0.08	0.08	0.086667	0.08	0.093333	0.08	0.093333	0.086667	0.08	0.086667	0.1	0.08	0.1	0.08	0.1	0.08	0.12
硒	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
砷	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015	0.0015
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
镉	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
氰化物	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
挥发酚	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
阴离子表面活性剂	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333	0.083333
硫化物	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
粪大肠菌群	0.175	0.14	0.09	0.07	0.09	0.105	0.11	0.085	0.215	0.175	0.12	0.12	0.06	0.075	0.055	0.065	0.06	0.075	0.105	0.125	0.085	0.065	0.125	0.065
氯离子	0.01712	0.01812	0.01784	0.019	0.0186	0.01864	0.02524	0.02372	0.02476	0.02376	0.02732	0.02704	0.01704	0.01744	0.01808	0.02616	0.0196	0.01932	0.0218	0.01676	0.01736	0.019	0.02072	0.02028

备注：未检出项目按检出限的一般计算标准指数。

由表 6.2-31~表 6.2-36 可知，除 W11 监测断面全部监测因子均达标外，其他断面均有监测因子不达标，其中总氮基本上都不达标。

6.2.6 地表水环境质量现状评价小结

根据本期地表水环境质量监测情况分别分析各子工程的地表水水质情况如下：

子工程杜阮南河沿线污水整治工程杜阮南河 W1~W2 监测断面超标的监测因子有化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷；杜阮河 W3~W5 监测断面超标的监测因子有氨氮、总氮、总磷。其中超标最严重的总氮最大超标倍数达 3.73。因此该子工程的杜阮南河及杜阮河沿线的水质未能达到Ⅳ类水标准，为劣Ⅴ类水。

子工程荷塘中心河沿线污水整治工程所监测的断面均设置在荷塘中心河。W6 监测断面超标的监测因子有溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷；W7 监测断面超标的监测因子有溶解氧、氨氮、总氮、总磷；W8~W9 监测断面超标的监测因子有溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷。其中 W9 监测断面污染情况最严重，氨氮最大超标倍数高达 6.51、总氮最大超标倍数高达 7.42、总磷最大超标倍数高达 2.85。因此该子工程的荷塘中心河的水质未能达到III类水标准。

子工程新建白藤西闸引水泵站和耙冲水闸引水泵站中，白藤西闸引水泵站处荷塘中心河 W10 监测断面超标的监测因子有高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、总氮、总磷，其中总氮最大超标倍数高达 3.13；西海水道 W11 监测断面全部达标；海洲水道 W12 监测断面超标的监测因子有高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷，氨氮最大超标倍数高达 2.73，其中总氮最大超标倍数高达 3.13；海洲水道 W13 监测断面超标的监测因子有溶解氧、五日生化需氧量、总氮、总磷，氨氮最大超标倍数高达 2.73，其中总磷最大超标倍数高达 1.05。因此白藤西引水泵处的荷塘中心河的水质未能达到Ⅳ类水标准；西海水道的水质满足 II 类水水质要求；海洲水道的水质未达到III类水质标准。耙冲水闸引水泵站处所监测的断面均设置在天沙河。W14 监测断面的超标因子为总氮，最大超标倍数为 1.52；W15 监测断面的超标因子有氨氮、总氮，氨氮最大超标倍数为 1.36，总氮最大超标倍数为 2.08。因此耙冲水闸引水泵站处天沙河未能达到Ⅳ类水标准。

子工程排涝泵站黑龙整治中监测的断面均设置在天沙河。W15~W20 监测断面的氨氮、总氮均超标，W16、W18 监测断面除此之外还有化学需氧量、五日生化需氧量超标；W19 监测断面除此之外 还有五日生化需氧量超标。超标最严重的是总氮，最大超标倍数为 2.39。因该子工程天沙河未能达到Ⅳ类水标准。

子工程新建 4 座排涝泵站中监测的断面均设置在天沙河。W20 监测断面的化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮超标；W21~W22 监测断面的氨氮、总氮超标；W23 监测断面的氨氮、总氮、总磷超标。超标最严重的是总氮，最大超标倍数为 2.04。因该子工程天沙河未能达到Ⅳ类水标准。

子工程水浸点改造的 W24~W28 监测断面的总氮超标，最大超标倍数为 0.19。因该子工程天沙河未能达到Ⅳ类水标准。

6.3 地下水环境质量现状调查与评价

6.3.1 环境现状调查内容

（1）监测布点

子工程新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站两处，沿着地下水流动的方向，分别在项目厂界、敏感点布设地下水监测点，共计 6 个地下水水质监测点，6 个地下水水位监测点。

监测点位置详见表 6.3-1、图 6.3-2。

表 6.3-1 地下水监测点

检测点位	检测项目	检测频次
D1 耙冲水闸引水泵站上游东华二路处	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位	1 次/天；监测 2 天
D2 耙冲水闸引水泵站处		
D3 耙冲水闸引水泵站下游港口一路处		
D4 海边村		
D5 白藤西闸引水泵站		
D6 企山		
D7 怡居苑公园	水位	1 次/天；监测 2 天
D8 鸡米山公园		
D9 良化西社区公园		
D10 上四村		
D11 南村		
D12 松仔山		

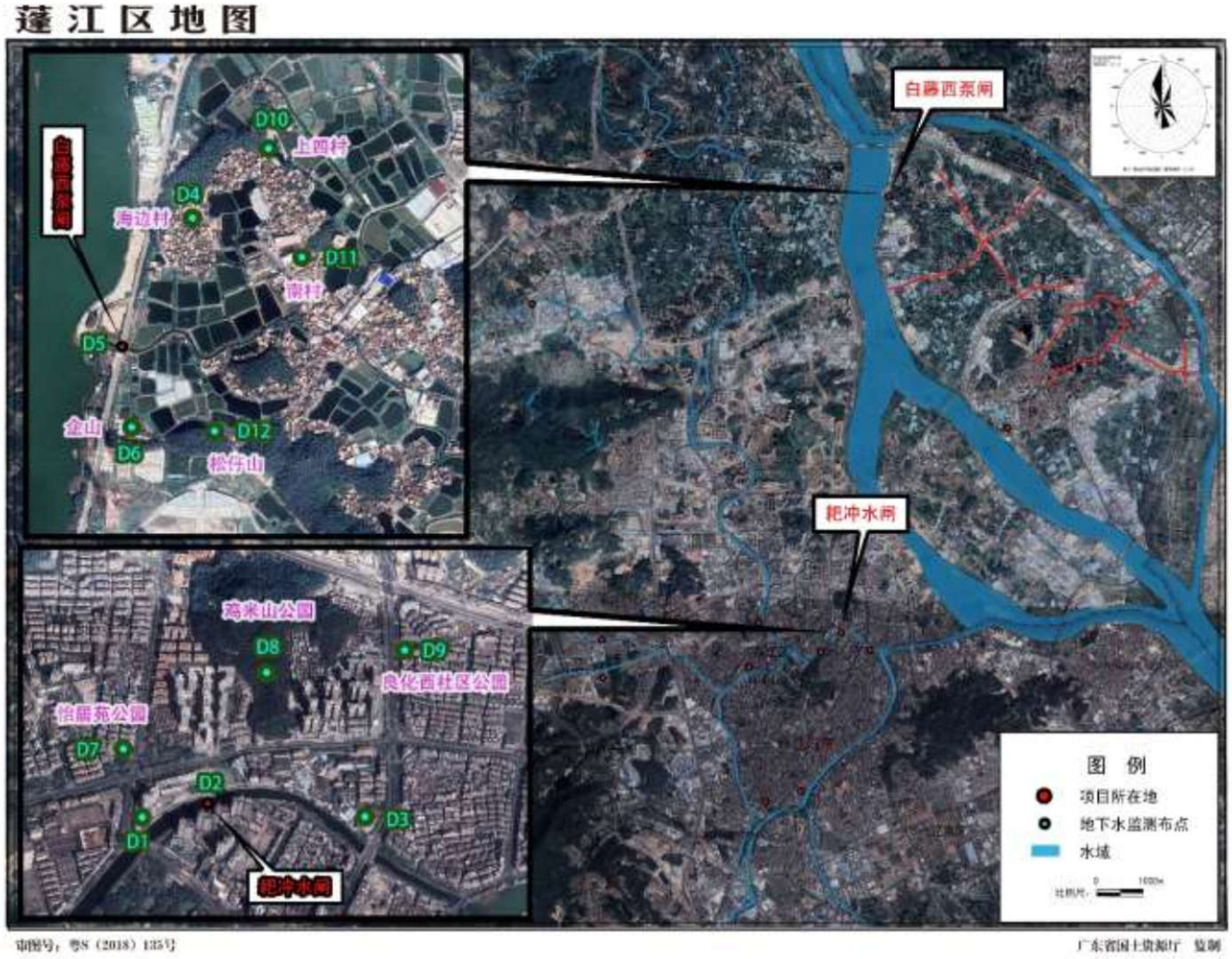


图 6.3-1 项目地下水监测布点图

（2）监测项目

D1~D6 地下水监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、总硬度、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、水位。其中 D1、D2、D3、D5 由广西安壹检测服务有限公司于 2020 年 06 月 15 日至 2020 年 06 月 16 日连续 2 天现场采样；其中 D4、D5 由深圳市粤环科检测技术有限公司于 2020 年 06 月 24 日至 2020 年 06 月 25 日连续 2 天现场采样。

现场水样采集的操作要点：

地下水水质监测通常采集瞬时水样，采样前先测地下水位。从井中采集水样，必须在充分抽汲后进行，抽汲水量不得少于井内水体积的 2 倍，采样深度在地下水水面 0.5m 以下，以保证水样能代表地下水水质。

D7~D12 地下水监测项目：水位。D7-D9 由广西安壹检测服务有限公司于 2020 年 06 月 15 日至 2020 年 06 月 16 日连续 2 天现场监测；D10-D12 由深圳市粤环科检测技术有限公司于 2020 年 06 月 24 日至 2020 年 06 月 25 日连续 2 天现场监测。

（3）采样时间及分析方法

采集潜水含水层水样进行二期现场监测。

水样采集、保存、分析方法按照《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》、《生活饮用水标准检测方法》 (GB5750)及《地下水环境监测技术规范》 (HJ/T164-2004)中的有关规定进行，见表 4.3-2。

表 6.3-2 水质分析方法

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）（3.1.6.2）	便携式多参数测量仪/SX751	---
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计/ UV-7504	0.025mg/L
硝酸盐	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪/ CIC-260	0.15mg/L
氟化物			0.1mg/L
硫酸盐			0.75mg/L
氯化物			0.15mg/L
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮偶合分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (10.1)	紫外可见分光光度计/UV7504	0.001mg/L
挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		0.0003mg/L

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法 HJ 484-2009		0.004mg/L
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	滴定管/50.00ml	1.0 mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光计/RGF-6300	0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L
铬（六价）	水质 六价铬的测定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计/UV7504	0.004mg/L
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7(4)	原子吸收分光光度计/AA7000	0.001 mg/L
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B）3.4.7(4)	原子吸收分光光度计/AA7000	0.0001 mg/L
铁	生活饮用水标准检验方法金属指标 电感耦合等离子体发射光谱法 GB/T 5750.6-2006（1.4）	电感耦合等离子体发射光谱元素分析仪/ Optima 8000	0.0045mg/L
锰			0.0005mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 称量法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	电子天平/ATY224	---
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	滴定管/50.00 mL	0.5mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2006（2.1）	生化培养箱/SHP-160	2MPN/100mL
细菌总数	水中细菌总数的测定《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）（5.2.4）		---
pH*	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920-1986	便携式 pH 计/pHB-4	---
氨氮*	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	双光束紫外分光光度计/UV-1800	0.025 mg/L
硝酸盐*	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》GB/T 7480-1987		0.02 mg/L
氟化物*	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度》法 HJ 488-2009		0.02 mg/L
硫酸盐*	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T 342-2007		8 mg/L
氯化物*	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB 11896-1989	滴定管/25.00ml	10 mg/L
亚硝酸盐*	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB/T 7493-1987	双光束紫外分光光度计/UV-1800	0.001 mg/L
挥发酚*	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009		0.0003 mg/L
氰化物*	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ 484-2009		0.004 mg/L

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
总硬度*	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T7477-1987	滴定管/25.00ml	10 mg/L
砷*	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光谱仪/ AF-610E	0.0003 mg/L
汞*			0.00004 mg/L
铬（六价）*	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB 7467-1987	双光束紫外分光光度计/UV-1800	0.004 mg/L
铅*	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 》GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计/ TAS-990AFG	0.010 mg/L
镉*			0.001 mg/L
铁*	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989		0.03 mg/L
锰*			0.01 mg/L
溶解性总固体*	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》（8.1 溶解性总固体 称重法）GB/T 5750.4-2006	电子天平/ AUW120D	4 mg/L
高锰酸盐指数*	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB 11892-1989	滴定管/25.00ml	0.5 mg/L
总大肠菌群*	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（2.1 多管发酵法） GB/T 5750.12-2006	生化培养箱/ LRH-250	2MPN/100mL
细菌总数*	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》（1.1 平皿计数法） GB/T 5750.12-2006		---
备注：“*”表示该项目为分包项目，分包单位：广西安壹检测服务有限公司（证书编号：160212050573）。			

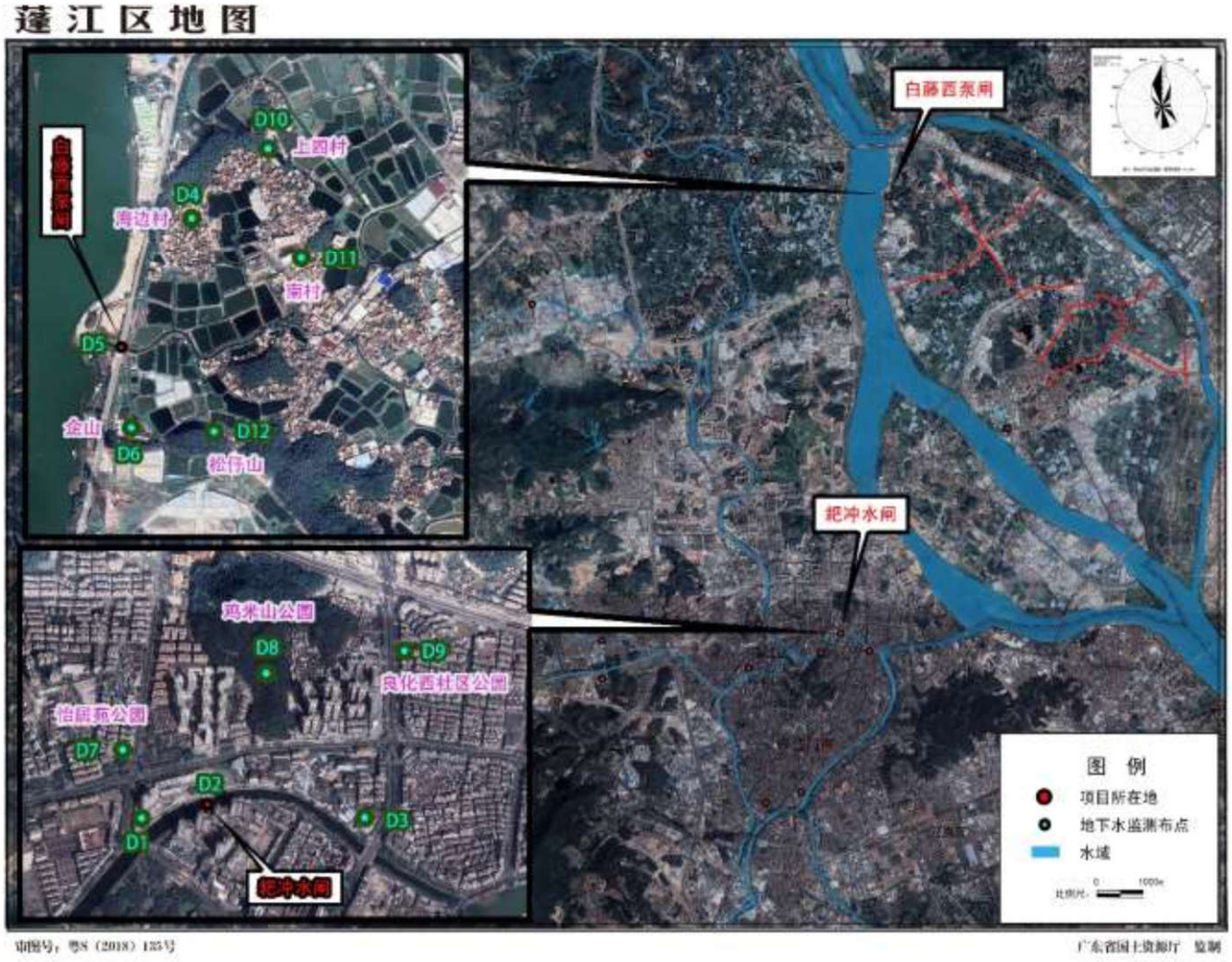


图 6.3-2 项目地下水监测布点图

6.3.2 监测结果和评价

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19 号）划分，子工程新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站两处的地下水功能区均属于粤西桂南沿海诸河江门沿海地质灾害易发区，水质目标执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 III 类标准。

按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）所推荐的单项评价标准指数法进行地下水水质现状评价。

地下水监测结果及评价结果见表 6.3-4 和表 6.3-5。

表 6.3-4 地下水水质监测结果

采样点位	D1		D2		D3		D5		单位
采样日期	2020.06.15	2020.06.16	2020.06.15	2020.06.16	2020.06.15	2020.06.16	2020.06.15	2020.06.16	
样品状态	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	
检测项目	检 测 结 果								
水位*	1.4	1.3	1.8	1.8	2.1	2.1	1.4	1.4	m
pH*	7.17	7.20	7.16	7.21	7.29	7.28	7.22	7.32	无量纲
氨氮*	0.306	0.311	0.169	0.172	0.195	0.211	0.204	0.214	mg/L
硝酸盐*	1.88	1.82	1.52	1.57	1.63	1.66	1.91	1.90	mg/L
亚硝酸盐*	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
挥发酚*	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物*	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
总硬度*	221	219	187	182	114	109	132	137	mg/L
砷*	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞*	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
铬（六价）*	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅*	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	0.010L	mg/L
氟化物*	0.12	0.14	0.17	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	mg/L
镉*	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
铁*	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	mg/L
锰*	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01L	0.01L	mg/L
溶解性总固体*	284	279	214	228	192	188	167	174	mg/L
高锰酸盐指数*	1.7	1.9	2.2	2.3	1.8	1.9	1.4	1.5	mg/L
硫酸盐*	31	30	16	17	28	27	14	15	mg/L
氯化物*	44	47	21	22	16	16	15	15	mg/L
总大肠菌群*	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	2L	MPN/100mL
细菌总数*	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	CFU/mL

备 注：1.“*”表示该项目为分包项目，分包单位：广西安壹检测服务有限公司（证书编号：160212050573）；
2.“L”表示该项目检测结果低于方法检出限。

表 6.3-4 地下水水质监测结果（续）

采样点位	D4		D6		单位
采样日期	2020.06.24	2020.06.25	2020.06.24	2020.06.25	
样品状态	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	无色、无异味、无浮油	
检测项目	检 测 结 果				
水位	1.6	1.5	1.3	1.3	m
pH	7.03	7.08	7.12	7.13	无量纲
氨氮	0.414	0.400	0.029	0.032	mg/L
硝酸盐	1.53	1.56	1.86	1.85	mg/L
亚硝酸盐	0.002	0.002	0.001L	0.001	mg/L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
总硬度	265	257	108	108	mg/L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	mg/L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	mg/L
铬（六价）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氟化物	0.14	0.15	0.12	0.11	mg/L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铁	0.0140	0.0133	0.0045L	0.0045L	mg/L
锰	0.3973	0.3839	0.0021	0.0005	mg/L
溶解性总固体	311	324	177	176	mg/L
高锰酸盐指数	2.6	2.4	1.2	1.3	mg/L
硫酸盐	29.7	29.1	14.6	14.8	mg/L
氯化物	45.2	43.8	7.76	7.73	mg/L
总大肠菌群	2L	2L	2L	2L	MPN/100mL
细菌总数	未检出	未检出	未检出	未检出	CFU/mL
备 注：					

表 6.3-4 地下水水质监测结果（续）

采样点位	D7*		D8*		D9*		D10		D11		D12		单位
采样日期	20.06.15	20.06.16	20.06.15	20.06.16	2020.06.15	2020.06.16	20.06.24	20.06.25	20.06.24	20.06.25	20.06.24	20.06.25	
检测项目	检 测 结 果												
水位	1.4	1.3	1.6	1.7	1.5	1.5	0.9	0.9	1.2	1.2	1.1	1.2	m
备注：“*”表示该项目为分包项目，分包单位：广西安壹检测服务有限公司（证书编号：160212050573）。													

表 6.3-5 地下水水质监测结果标准指数

检测项目	D1		D2		D3		D5		D4		D6	
pH	0.113333333	0.1333333	0.1066667	0.14	0.1933333	0.1866667	0.1466667	0.2133333	0.02	0.0533333	0.08	0.0866667
氨氮	0.612	0.622	0.338	0.344	0.39	0.422	0.408	0.428	0.828	0.8	0.058	0.064
硝酸盐	0.094	0.091	0.076	0.0785	0.0815	0.083	0.0955	0.095	0.0765	0.078	0.093	0.0925
亚硝酸盐	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.002	0.0005	0.001
挥发酚	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
氰化物	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
总硬度	0.491111111	0.4866667	0.4155556	0.4044444	0.2533333	0.2422222	0.2933333	0.3044444	0.588888889	0.5711111	0.24	0.24
砷	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
汞	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
铬（六价）	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
铅	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.05	0.05	0.05	0.05
氟化物	0.12	0.14	0.17	0.18	0.18	0.17	0.16	0.15	0.14	0.15	0.12	0.11
镉	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.01	0.01	0.01	0.01
铁	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.046666667	0.0443333	0.0075	0.0075
锰	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.05	0.05	3.973	3.839	0.021	0.005
溶解性总固体	0.284	0.279	0.214	0.228	0.192	0.188	0.167	0.174	0.311	0.324	0.177	0.176
高锰酸盐指数	0.566666667	0.6333333	0.7333333	0.7666667	0.6	0.6333333	0.4666667	0.5	0.866666667	0.8	0.4	0.4333333
硫酸盐	0.124	0.12	0.064	0.068	0.112	0.108	0.056	0.06	0.1188	0.1164	0.0584	0.0592

检测项目	D1		D2		D3		D5		D4		D6	
氯化物	0.176	0.188	0.084	0.088	0.064	0.064	0.06	0.06	0.1808	0.1752	0.03104	0.03092
总大肠菌群	0.333333333	0.3333333	0.3333333	0.3333333	0.3333333	0.3333333	0.3333333	0.3333333	0.333333333	0.3333333	0.3333333	0.3333333

备注：未检出项目按检出限的一般计算标准指数。

从监测结果及分析结果可知：监测指标中各项因子均达到《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类标准。

6.3.3 地下水环境评价小结

综上所述，监测期间监测范围内的地下水完全满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类水要求。

6.4 环境空气质量现状调查与评价

项目所在地江门市蓬江区，根据《江门市环境保护规划》(2006-2020) ，项目所在区域属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其 2018 年修改单的二级标准。

环境空气质量现状评价以 2019 年作为基准年。根据<2019 年江门市环境质量状况(公报)》，蓬江区 2019 年环境空气质量状况见下表。

表 6.4-1 蓬江区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	蓬江区现状浓度	标准值	占标率	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8μg/m^3	60μg/m^3	13.33%	达标
NO_2	年平均质量浓度	34μg/m^3	40μg/m^3	85.00%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	52μg/m^3	70μg/m^3	74.29%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	27μg/m^3	35μg/m^3	77.14%	达标
CO	第 95 位百分数日平均浓度	1.2 mg/m^3	4μg/m^3	30.00%	达标
O_3	第 90 位百分数 8h 平均质量	198μg/m^3	160mg/m^3	123.75%	不达标

从上表可知，除臭氧外，其余五项空气污染物年均浓度均达到国家二级标准限值要求。因此，项目所在地江门市蓬江区 2019 年区域环境空气质量属不达标区域。

根据《江门市环境空气质量限期达标规划(2018-2020 年)》，江门市环境空气达标规划目标为：到 2020 年，江门空气质量实现全面达标，其中 $PM_{2.5}$ 和臭氧两项指标达到环境空气质量二级标准，NO_2、PM_{10}、 CO、SO_2 四项指标稳定达标并持续改善，空气质量达标天数比例达到 90%以上。

江门市通过落实环境负面清单制度，严格产业环境准入；控制污染物新增排放量，提高企业准入门槛；加快供给侧结构性改革，淘汰落后产能；开展挥发性有机污染物整治，强化“散乱污”工业企业整治；优化能源结构，实施清洁能源改造，提高清洁能源使用率，全面推动重点行业实施清洁生产等一系列整治措施，预计到了 2020 年可实现

环境空气达标规划目标。

根据《关于印发<2017 年江门市臭氧污染防治专项行动实施方案>的通知》，江门市生态环境部已对重点控制区的 VOCs 重点监管企业限产限排，开展 VOCs 重点监管企业“一企一策”综合整治，对 VOCs“散乱污”企业排查和整治等工作，根据《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018~2020 年）》的目标，2020 年全市现役源 VOCs 排放总量削减 2.12 万吨。

预计到 2020 年主要污染物排放持续下降，并能实现目标，蓬江区污染物排放降低，环境空气质量持续改善，能稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级浓度限值。

6.5 声环境质量现状监测与评价

6.5.1 监测内容及方法

1、监测布点

根据每个工程的特点分别布设了声环境质量监测点，共计56个。监测点布设详见表6.5-1及图6.3-2。

表 6.5-1 噪声监测点的布设

工程	编号	监测点位置
杜阮南河沿线污水整治工程	N1	骑龙山工业园杜阮南路东侧路口
	N2	骑龙山工业园杜阮南路与江杜西路交叉路口
	N3	骑龙山工业园西北角
	N4	骑龙山工业园北面
	N5	大子
	N6	骑龙山工业园西北角
	N7	龙眠工业园杜江西路路口
	N8	龙眠工业园虎山山脚
	N9	龙眠工业园杜阮南路东侧路口
	N10	龙眠工业园杜阮南路西侧路口
荷塘中心河沿线污水整治工程	N11	第七村民小组
	N12	白藤小学
	N13	为民村
	N14	团结村
	N15	莱吕

工程	编号	监测点位置
	N16	荷塘医院
	N17	三丫村
	N18	良山小学
	N19	霞村学校
	N20	兴华大酒楼
新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站	N21	耙冲水闸引水泵站泵房东侧
	N22	耙冲水闸引水泵站管理房南侧东湖花园
	N23	耙冲水闸引水泵站泵房西侧
	N24	耙冲水闸引水泵站泵房北侧
	N25	白藤西闸引水泵站东侧
	N26	白藤西闸引水泵站南侧
	N27	白藤西闸引水泵站西侧
	N28	白藤西闸引水泵站北侧
新建 4 座排涝泵站	N29	横江电排东侧
	N30	横江电排南侧
	N31	横江电排西南侧 150m 海口村民小组
	N32	横江电排北侧
	N33	大林电排东侧 150 前进新村
	N34	大林电排南侧
	N35	大林电排西侧
	N36	大林电排北侧
	N37	沙富电排东侧
	N38	沙富电排南侧
	N39	沙富电排西侧 50 米厂房处
	N40	沙富电排北侧
	N41	桐井电排东侧
	N42	桐井电排南侧
	N43	桐井电排西侧
	N44	桐井电排北侧
水浸点改造（新建泵站 3 处）	N45	滨江新区启动区（水浸点）东北侧 30m 复兴社区
	N46	滨江新区启动区（水浸点）东南侧
	N47	滨江新区启动区（水浸点）西南侧
	N48	滨江新区启动区（水浸点）西北侧
	N49	发展小学（水浸点）东侧
	N50	发展小学（水浸点）南侧
	N51	发展小学（水浸点）西侧 50m 发展小学
	N52	发展小学（水浸点）北侧 50m 聚贤苑
	N53	水南六里（水浸点）东侧

工程	编号	监测点位置
	N54	水南六里（水浸点）南侧 150m 第二村民小组
	N55	水南六里（水浸点）西侧
	N56	水南六里（水浸点）北侧

2、监测方法

根据《环境影响评价技术导则(HJ/T2.4-1995)》及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定进行监测，监测期间天气良好，无雨、风速小于 5m/s，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2-1.5m。

3、监测单位和监测时段

深圳市粤环科检测技术有限公司于 2020 年 06 月 09 日至 2020 年 06 月 10 日对 N1-N10 及 N16-N20 连续监测 2 天，于 2020 年 06 月 10 日至 2020 年 06 月 11 日对 N11-N15 连续监测 2 天；

广西安壹检测服务有限公司于 2020 年 06 月 20 日至 2020 年 06 月 21 日对 N21-N30 连续监测 2 天，于 2020 年 06 月 21 日至 2020 年 06 月 22 日对 N31-N39 连续监测 2 天，于 2020 年 06 月 22 日至 2020 年 06 月 23 日对 N40-N50 连续监测 2 天，于 2020 年 06 月 23 日至 2020 年 06 月 24 日对 N51-N56 连续监测 2 天。

监测频率：每天分昼间和夜间各监测 1 次；监测时段：昼间 6:00-22:00、夜间 22:00-6:00；每个测点的监测时间为 60min。

6.5.2 评价标准

本次评价区域内有部分工业区、商业、办公用地及村庄。因此，本次声评价范围内，工业区执行 3 类标准，商业、办公用地和村庄执行 2 类标准。

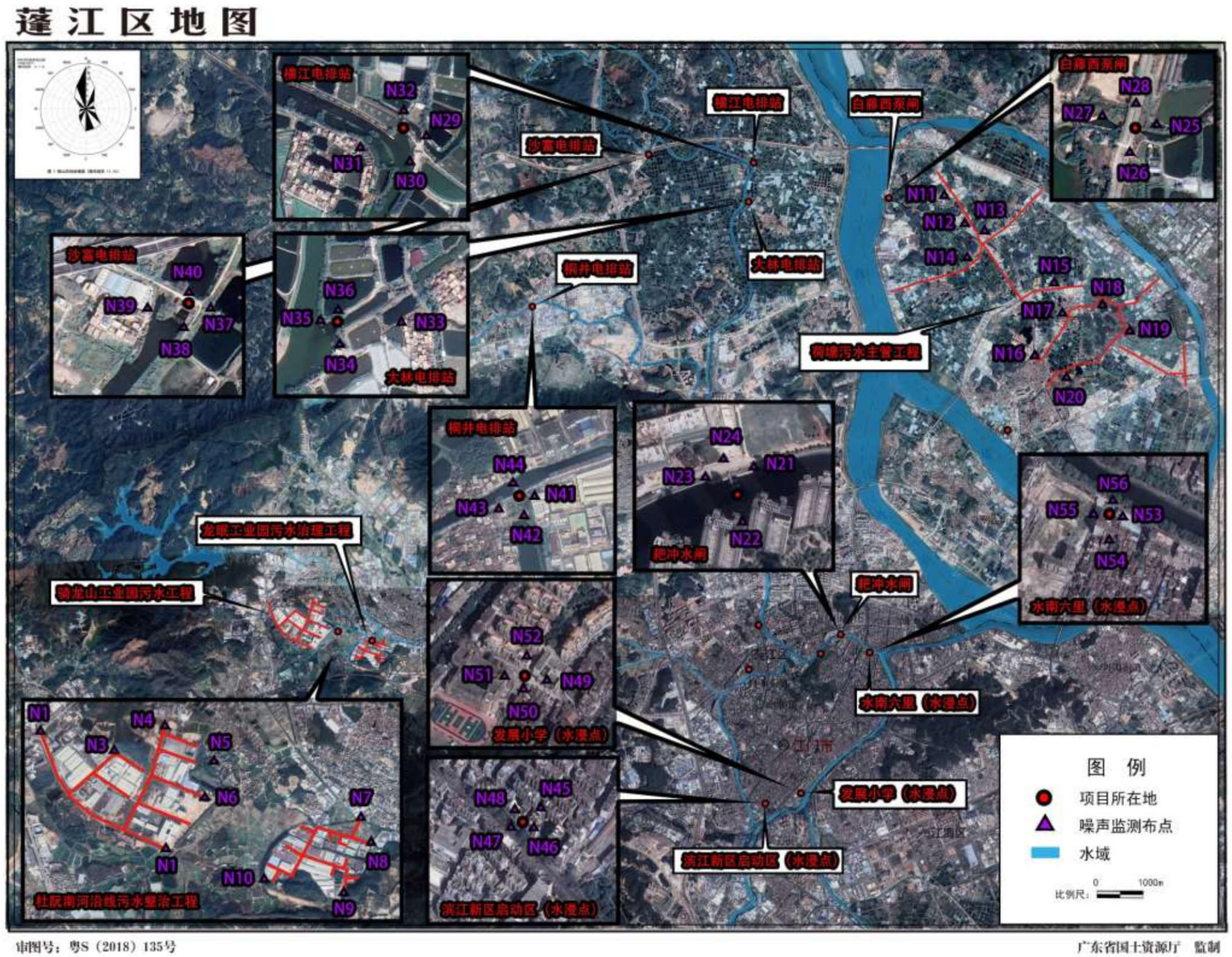


图 6.5-1 项目噪声监测布点图

6.5.3 监测结果

监测结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 项目边界声环境监测结果（单位：dB(A)）

编号	检测点位	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	执行标准
N1	骑龙山工业园杜阮南路东侧路口	2020.06.09	昼间	57.2	2020.06.10	昼间	58.9	65
			夜间	48.9		夜间	47.7	55
N2	骑龙山工业园杜阮南路与杜江西路交叉路口		昼间	54.5		昼间	56.6	65
			夜间	46		夜间	48.5	55
N3	骑龙山工业园西北角		昼间	50.1		昼间	54.2	65
			夜间	48.1		夜间	44.9	55
N4	骑龙山工业园北面		昼间	58.7		昼间	58.1	65
			夜间	43.6		夜间	41.3	55
N5	大子		昼间	55.3		昼间	55.2	60
			夜间	44.1		夜间	40.8	50
N6	骑龙山工业园东南角		昼间	50.3		昼间	53.9	65
			夜间	44.9		夜间	44.1	55
N7	龙眠工业园杜江西路路口		昼间	57.1		昼间	58.4	65
			夜间	41.9		夜间	41.9	55
N8	龙眠工业园虎山山脚		昼间	53.7		昼间	56.4	65
			夜间	47		夜间	43.7	55
N9	龙眠工业园杜阮南路东侧路口		昼间	57.5		昼间	57.8	65
			夜间	41.7		夜间	42.8	55
N10	龙眠工业园杜阮南路西侧路口		昼间	56.7		昼间	58.8	65
			夜间	46.8		夜间	41.8	55
N11	第七村民小组	2020.06.10	昼间	58.5	2020.06.11	昼间	55.7	60
			夜间	44.2		夜间	43	50
N12	白藤小学		昼间	55.3		昼间	56.4	60
			夜间	41.3		夜间	46.3	50
N13	为民村		昼间	57.3		昼间	56.2	60
			夜间	44.7		夜间	44.1	50
N14	团结村		昼间	57.3		昼间	55.5	60
			夜间	45		夜间	45.9	50
N15	莱吕		昼间	59.3		昼间	57	60
			夜间	46.1		夜间	44.2	50
N16	荷塘医院	2020.06.09	昼间	56.8	2020.06.10	昼间	58.8	60
			夜间	48.4		夜间	43.2	50
N17	三丫村		昼间	58.1		昼间	58.1	60

编号	检测点位	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	执行标准
			夜间	41.6		夜间	47.7	50
N18	良山小学		昼间	58.8		昼间	58.6	60
			夜间	46.5		夜间	43.4	50
N19	霞村学校		昼间	55.9		昼间	56.8	60
			夜间	45.1		夜间	42.4	50
N20	兴华大酒楼		昼间	53.7		昼间	56.8	60
			夜间	48.7		夜间	42.5	50
N21	耙冲水闸引水泵站泵房东侧	2020.06.20	昼间*	55.6	2020.06.21	昼间*	57.9	60
			夜间*	48.1		夜间*	48.5	50
N22	耙冲水闸引水泵站管理房南侧东湖花园		昼间*	56.4		昼间*	58.1	60
			夜间*	47.5		夜间*	47.9	50
N23	耙冲水闸引水泵站泵房西侧		昼间*	55.9		昼间*	58.9	60
			夜间*	46.9		夜间*	47.8	50
N24	耙冲水闸引水泵站泵房北侧		昼间*	58.1		昼间*	57.6	60
			夜间*	48.2		夜间*	48.6	50
N25	白藤西闸引水泵站东侧		昼间*	58.4		昼间*	56.4	60
			夜间*	48.9		夜间*	44.6	50
N26	白藤西闸引水泵站南侧		昼间*	56.2		昼间*	55.7	60
			夜间*	47.5		夜间*	48.2	50
N27	白藤西闸引水泵站西侧		昼间*	58.7		昼间*	56.9	60
			夜间*	48.6		夜间*	46.9	50
N28	白藤西闸引水泵站北侧		昼间*	58.3		昼间*	56.4	60
			夜间*	46.7		夜间*	48.1	50
N29	横江电排东侧		昼间*	57.4		昼间*	58.7	60
			夜间*	46.8		夜间*	47.6	50
N30	横江电排南侧		昼间*	58.4		昼间*	58.8	60
			夜间*	46.9		夜间*	47.7	50

编号	检测点位	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	执行标准
N31	横江电排西南侧 150m 海口村民小组	2020.06.21	昼间*	57.9	2020.06.22	昼间*	56.6	60
			夜间*	47.2		夜间*	47.9	50
N32	横江电排北侧		昼间*	58.6		昼间*	58.4	60
			夜间*	46.8		夜间*	43.7	50
N33	大林电排东侧 150 前进新村		昼间*	58.4		昼间*	58.7	60
			夜间*	43.6		夜间*	48.2	50
N34	大林电排南侧		昼间*	59		昼间*	57.6	60
			夜间*	48.3		夜间*	47.5	50
N35	大林电排西侧		昼间*	58.7		昼间*	56.5	60
			夜间*	46.8		夜间*	47.3	50
N36	大林电排北侧		昼间*	56.8		昼间*	57.9	60
			夜间*	48.5		夜间*	46.8	50
N37	沙富电排东侧		昼间*	58.9		昼间*	58.4	60
			夜间*	47.8		夜间*	47.1	50
N38	沙富电排南侧		昼间*	58.8		昼间*	55.9	60
			夜间*	49		夜间*	48.8	50
N39	沙富电排西侧 50 米厂房处		昼间*	57.6		昼间*	57.5	60
			夜间*	47.6		夜间*	48.1	50
N40	沙富电排北侧	2020.06.22	昼间*	58.6	2020.06.23	昼间*	57.8	60
			夜间*	48.1		夜间*	47.5	50
N41	桐井电排东侧		昼间*	58.3		昼间*	56.6	60
			夜间*	48.6		夜间*	45.1	50
N42	桐井电排南侧		昼间*	58.9		昼间*	57.7	60
			夜间*	48.6		夜间*	48.5	50
N43	桐井电排西侧		昼间*	57.6		昼间*	55.5	60

编号	检测点位	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	执行标准
			夜间*	48.7		夜间*	46.4	50
N44	桐井电排北侧		昼间*	58.6		昼间*	57.6	60
			夜间*	47.9		夜间*	48.5	50
N45	滨江新区启动区（水浸点）东北侧 30m 复兴社区		昼间*	59.1		昼间*	54.9	60
			夜间*	48.7		夜间*	47.8	50
N46	滨江新区启动区（水浸点）东南侧		昼间*	58.4		昼间*	56.7	60
			夜间*	47.6		夜间*	46.4	50
N47	滨江新区启动区（水浸点）西南侧		昼间*	58.6		昼间*	54.6	60
			夜间*	46.8		夜间*	46.8	50
N48	滨江新区启动区（水浸点）西北侧	2020.06.22	昼间*	57.3	2020.06.23	昼间*	57.9	60
			夜间*	46.9		夜间*	48.6	50
N49	发展小学（水浸点）东侧		昼间*	58.1		昼间*	57.1	60
			夜间*	45.7		夜间*	48.2	50
N50	发展小学（水浸点）南侧		昼间*	57.6		昼间*	56.8	60
			夜间*	44.9		夜间*	47.8	50
N51	发展小学（水浸点）西侧 50m 发展小学	2020.06.23	昼间*	58.6	2020.06.24	昼间*	55.5	60
			夜间*	48.5		夜间*	44.2	50
N52	发展小学（水浸点）北侧 50m 聚贤苑		昼间*	58.2		昼间*	57.2	60
			夜间*	46.8		夜间*	43.6	50
N53	水南六里（水浸点）东侧		昼间*	57.6		昼间*	56.4	60
			夜间*	48.5		夜间*	45.1	50
N54	水南六里（水浸点）南侧 150m 第二村民小组		昼间*	57.4		昼间*	58	60
			夜间*	48.5		夜间*	48	50
N55	水南六里（水浸点）西侧		昼间*	58.8		昼间*	56.7	60
			夜间*	45.5		夜间*	48	50

编号	检测点位	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	采样日期	测量时段	检测结果 Leq dB(A)	执行标准
N56	水南六里（水浸点）北侧		昼间*	57.9		昼间*	58.3	60
			夜间*	46.8		夜间*	45.6	50
备注：“*”表示该项目为分包项目，分包单位：广西安壹检测服务有限公司（证书编号：160212050573）。								

6.5.4 声环境质量现状评价

由表6.5-2环境噪声监测结果可知，本次声评价范围内的所有商业、办公用地和村庄的昼间等效连续声级值53.7-59.3dB(A)，夜间等效连续声级值为41.3-49dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求；本次声评价范围内的所有工业区的昼间等效连续声级值50.1-58.7dB(A)，夜间等效连续声级值为41.7-48.9dB (A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

6.6 土壤环境质量现状

6.6.1 监测内容及方法

6.6.1.1 监测布点

为了解子工程新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站两处所在地土壤环境质量现状，根据土壤类型、成因、分布规律，在两处泵站所在地及周边布设6个土壤监测点。具体点位详见表6.6-1和图6.3-2。

表 6.6-1 土壤环境质量现状监测点布设

编号	监测点位置		监测项目
S1	耙冲水闸左岸泵房左侧绿化带	表层样点	砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍;四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯;硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘和石油烃(C10~C40)、氰化物
S2	耙冲水闸右岸泵房右侧绿化带		
S3	耙冲水闸右岸管理房处绿化带		
S4	白藤西闸引水泵站右岸		
S5	白藤西闸引水泵站左岸		
S6	白藤西现有水闸处		

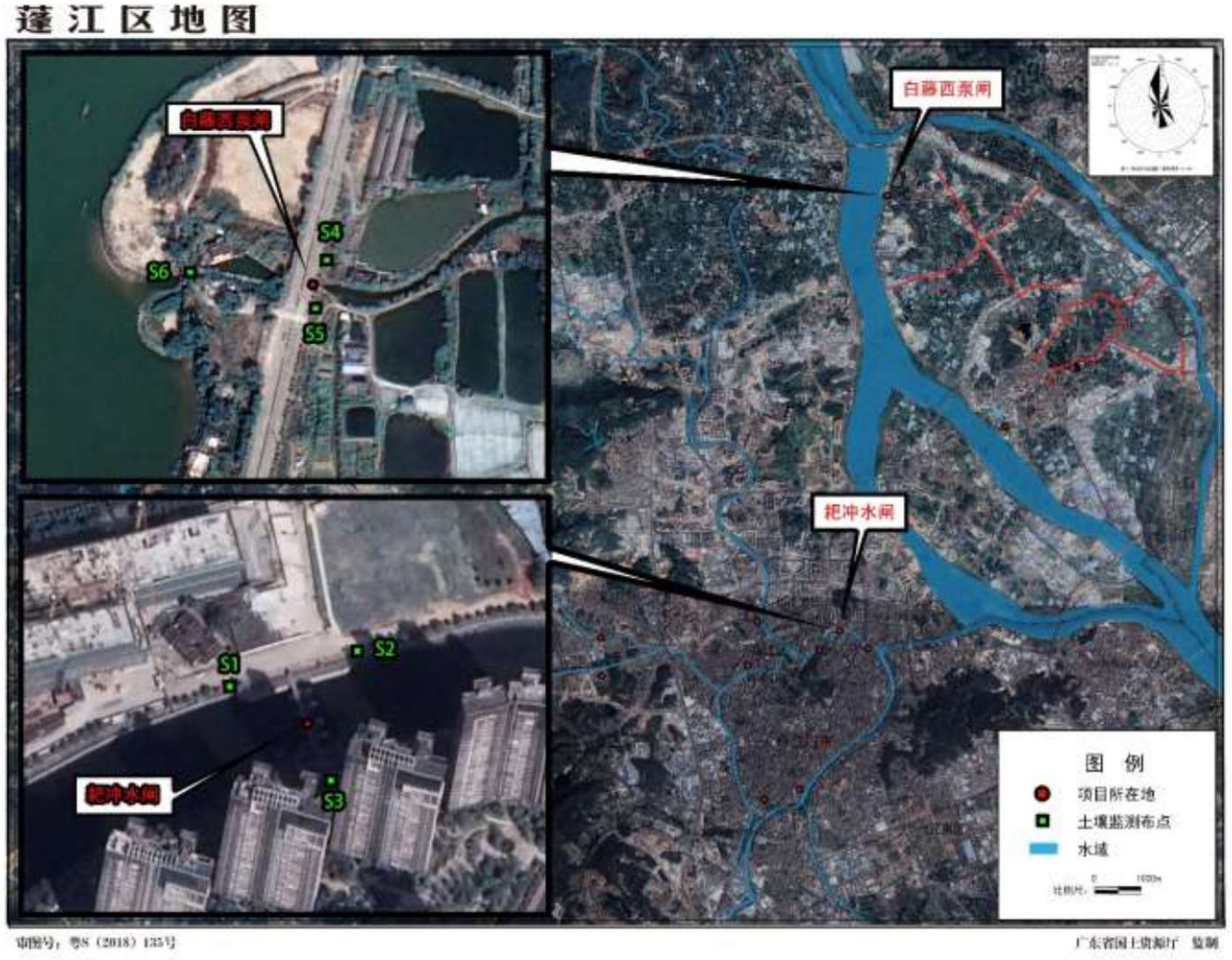


图 6.6-1 项目土壤监测布点图

6.6.1.2 监测项目与监测单位

监测项目为GB15618、GB3600中的基本因子：砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘。

根据项目建设性质，增加特征因子：石油烃(C10~C40)、氰化物。

深圳市粤环科检测技术有限公司于2020年06月09日采样监测一次。

6.6.1.3 监测及分析方法

采样方法按照《土壤监测技术规范》（HJ/T166-2004）要求的方法进行。监测方法、使用仪器及最低检出限见下表6.6-2。

表 6.6-2 土壤元素分析方法及检出限

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
砷	土壤质量 汞、砷、铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计/RGF-6300	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7000	0.01 mg/kg
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014	原子吸收分光光度计 AA-7000	2 mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019		1 mg/kg
镍			3 mg/kg
铅			10 mg/kg
汞	土壤质量 汞、砷、铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计/RGF-6300	0.002 mg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010 Puls	0.0013mg/kg
氯仿			0.0011mg/kg
氯甲烷			0.0010mg/kg
1，1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
1，2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
1，1-二氯乙烯			0.001 mg/kg
顺-1，2-二氯乙烯			0.0013mg/kg

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
反-1，2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
二氯甲烷			0.0015mg/kg
1，2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
1，1，2，2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
四氯乙烯			0.0014mg/kg
1，1，1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
1，1，2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
三氯乙烯			0.0012mg/kg
1，2，3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
氯乙烯			0.001 mg/kg
苯			0.0019mg/kg
氯苯			0.0012mg/kg
1，2-二氯苯			0.0015mg/kg
1，4-二氯苯			0.0015mg/kg
乙苯			0.0012mg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010 Puls	0.0011mg/kg
甲苯			0.0013mg/kg
对（间）二甲苯			0.0012mg/kg
邻二甲苯			0.0012mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 5977B GC/MSD	0.09 mg/kg
苯胺			0.006 mg/kg
2-氯酚			0.06 mg/kg
苯并（a）蒽			0.1 mg/kg
苯并（a）芘			0.1 mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2 mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1 mg/kg
二苯并（a，h）蒽			0.1 mg/kg
茚并（1，2，3-c，d）芘			0.1 mg/kg
萘			0.09 mg/kg

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
苊			0.1 mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪 GC6890	6 mg/kg
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外/可见分光光度计/UV-7504	0.04mg/kg

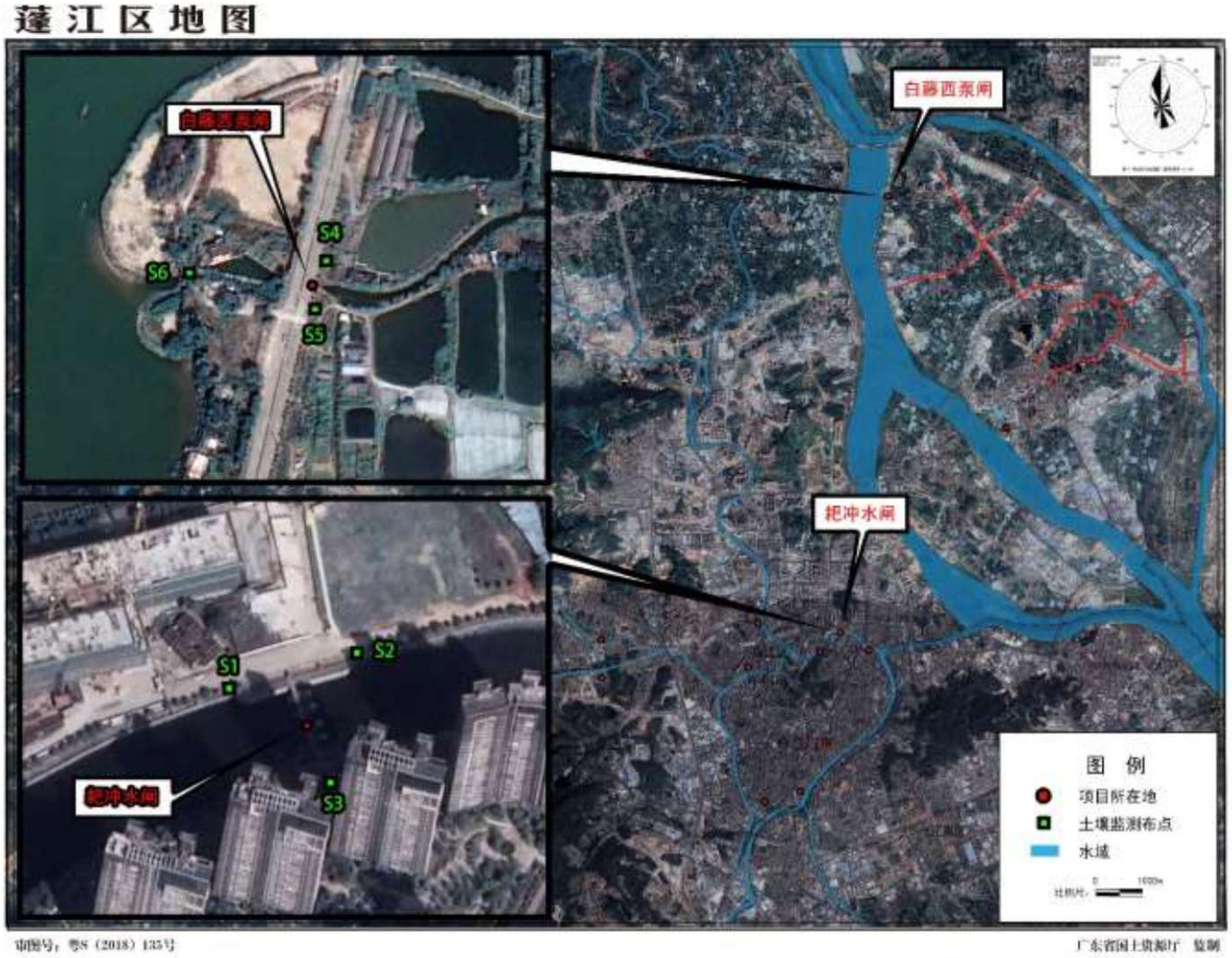


图 6.6-2 项目土壤监测布点图

6.6.2 评价标准与评价方法

6.6.2.1 评价标准

活水调度工程的新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站两处土壤环境质量对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）建设用地土壤污染风险筛选值（第二类用地）进行评价。有关污染物及其浓度限值详见表2.6-6和表2.6-6。

6.6.2.2 评价方法

采用单因子污染指数法，污染指数由下式计算：

$P_i=C_i/C_{si}$

式中：P_i——土壤中第 *i* 种污染物的染污指数；

C_i——土壤中第 *i* 种污染物的实测浓度(mg/kg)；

C_{si}——土壤中第*i*种污染物的评价标准(mg/kg)。

6.6.3 监测结果

监测结果及标准指数计算结果见表6.6-3和**错误!未找到引用源。**。

表 6.6-3 土壤中污染物监测结果

采样点位	S1 耙冲水闸左岸泵房左侧绿化带	S2 耙冲水闸右岸泵房右侧绿化带	S3 耙冲水闸右岸管理房处绿化带	S4 白藤西闸引水泵站右岸	S5 白藤西闸引水泵站左岸	S6 白藤西现有水闸处	单位
断面深度 cm	10	10	10	10	10	10	
样品状态	棕色、潮、无根系、砂壤土	红棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	
检测项目	检 测 结 果 mg/kg						
砷	12.1	15.1	15.5	18.4	22.6	30.1	mg/kg
镉	0.63	0.07	0.32	0.90	0.89	1.49	mg/kg
六价铬	2L	2L	2L	2L	2L	2L	mg/kg
铜	85	46	67	84	74	52	mg/kg
镍	106	43	63	58	55	54	mg/kg
铅	64	52	68	65	70	43	mg/kg
汞	0.428	0.183	1.00	1.26	0.722	0.323	mg/kg
四氯化碳	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg
氯仿	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg
氯甲烷	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	0.0010L	mg/kg
1，1-二氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
1，2-二氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg
1，1-二氯乙烯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/kg
顺-1，2-二氯乙烯	0. 0013L	0. 0013L	0. 0013L	0. 0013L	0. 0013L	0. 0013L	mg/kg
反-1，2-二氯乙烯	0. 0014L	0. 0014L	0. 0014L	0. 0014L	0. 0014L	0. 0014L	mg/kg
二氯甲烷	0. 0015L	0. 0015L	0. 0015L	0. 0015L	0. 0015L	0. 0015L	mg/kg

采样点位	S1 耙冲水闸左岸泵房左侧绿化带	S2 耙冲水闸右岸泵房右侧绿化带	S3 耙冲水闸右岸管理房处绿化带	S4 白藤西闸引水泵站右岸	S5 白藤西闸引水泵站左岸	S6 白藤西现有水闸处	单位
断面深度 cm	10	10	10	10	10	10	
样品状态	棕色、潮、无根系、砂壤土	红棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	
检测项目	检 测 结 果 mg/kg						
1，2-二氯丙烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg
1，1，1，2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
1，1，2，2-四氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
四氯乙烯	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	0.0014L	mg/kg
1，1，1-三氯乙烷	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg
1，1，2-三氯乙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
三氯乙烯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
1，2，3-三氯丙烷	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
氯乙烯	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/kg
苯	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	0.0019L	mg/kg
氯苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
1，2-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg
1，4-二氯苯	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	0.0015L	mg/kg
乙苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
苯乙烯	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	mg/kg
甲苯	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	0.0013L	mg/kg

采样点位	S1 耙冲水闸左岸泵房左侧绿化带	S2 耙冲水闸右岸泵房右侧绿化带	S3 耙冲水闸右岸管理房处绿化带	S4 白藤西闸引水泵站右岸	S5 白藤西闸引水泵站左岸	S6 白藤西现有水闸处	单位
断面深度 cm	10	10	10	10	10	10	
样品状态	棕色、潮、无根系、砂壤土	红棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	棕色、潮、无根系、砂壤土	
检测项目	检 测 结 果 mg/kg						
对（间）二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
邻二甲苯	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	0.0012L	mg/kg
硝基苯	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
苯胺	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	mg/kg
2-氯酚	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	mg/kg
苯并（a）蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯并（a）芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
苯并（b）荧蒽	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	mg/kg
苯并（k）荧蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
二苯并（a，h）蒽	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
茚并（1，2，3-c，d）芘	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
萘	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	0.09L	mg/kg
䓛	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	mg/kg
石油烃	6L	6L	6L	6L	6L	6L	mg/kg
氰化物	0. 04L	0. 31	4. 12	1. 00	2. 96	0. 82	mg/kg
备 注：“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。							

表 6.6-4 土壤现状监测标准指数评价结果

检测项目	S1 耙冲水闸左岸泵房左侧绿化带	S2 耙冲水闸右岸泵房右侧绿化带	S3 耙冲水闸右岸管理房处绿化带	S4 白藤西闸引水泵站右岸	S5 白藤西闸引水泵站左岸	S6 白藤西现有水闸处
砷	0.201666667	0.2516667	0.2583333	0.3066667	0.3766667	0.5016667
镉	0.009692308	0.0010769	0.0049231	0.0138462	0.0136923	0.0229231
六价铬	0.175438596	0.1754386	0.1754386	0.1754386	0.1754386	0.1754386
铜	0.004722222	0.0025556	0.0037222	0.0046667	0.0041111	0.0028889
镍	0.117777778	0.0477778	0.07	0.0644444	0.0611111	0.06
铅	0.08	0.065	0.085	0.08125	0.0875	0.05375
汞	0.011263158	0.0048158	0.0263158	0.0331579	0.019	0.0085
四氯化碳	0.000232143	0.0002321	0.0002321	0.0002321	0.0002321	0.0002321
氯仿	0.000611111	0.0006111	0.0006111	0.0006111	0.0006111	0.0006111
氯甲烷	0.000014	0.000014	0.000014	0.000014	0.000014	0.000014
1，1-二氯乙烷	0.000067	0.000067	0.000067	0.000067	0.000067	0.000067
1，2-二氯乙烷	0.000130	0.000130	0.000130	0.000130	0.000130	0.000130
1，1-二氯乙烯	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008	0.000008
顺-1，2-二氯乙烯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
反-1，2-二氯乙烯	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013
二氯甲烷	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
1，2-二氯丙烷	0.000110	0.000110	0.000110	0.000110	0.000110	0.000110
1，1，1，2-四氯乙烷	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060	0.000060
1，1，2，2-四氯乙烷	0.000088	0.000088	0.000088	0.000088	0.000088	0.000088
四氯乙烯	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013
1，1，1-三氯乙烷	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
1，1，2-三氯乙烷	0.000214	0.000214	0.000214	0.000214	0.000214	0.000214
三氯乙烯	0.000214	0.000214	0.000214	0.000214	0.000214	0.000214
1，2，3-三氯丙烷	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750	0.000750
氯乙烯	0.001163	0.001163	0.001163	0.001163	0.001163	0.001163
苯	0.000238	0.000238	0.000238	0.000238	0.000238	0.000238
氯苯	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002	0.000002
1，2-二氯苯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
1，4-二氯苯	0.000038	0.000038	0.000038	0.000038	0.000038	0.000038
乙苯	0.000021	0.000021	0.000021	0.000021	0.000021	0.000021

检测项目	S1 耙冲水闸左岸泵房左侧绿化带	S2 耙冲水闸右岸泵房右侧绿化带	S3 耙冲水闸右岸管理房处绿化带	S4 白藤西闸引水泵站右岸	S5 白藤西闸引水泵站左岸	S6 白藤西现有水闸处
苯乙烯	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
甲苯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
对（间）二甲苯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
邻二甲苯	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001	0.000001
硝基苯	0.000592	0.000592	0.000592	0.000592	0.000592	0.000592
苯胺	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012	0.000012
2-氯酚	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013	0.000013
苯并（a）蒽	0.003333	0.003333	0.003333	0.003333	0.003333	0.003333
苯并（a）芘	0.033333	0.033333	0.033333	0.033333	0.033333	0.033333
苯并（b）荧蒽	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667	0.006667
苯并（k）荧蒽	0.000331	0.000331	0.000331	0.000331	0.000331	0.000331
二苯并（a，h）蒽	0.033333	0.033333	0.033333	0.033333	0.033333	0.033333
茚并（1，2，3-c，d）芘	0.003333	0.003333	0.003333	0.003333	0.003333	0.003333
萘	.000643	0.000643	0.000643	0.000643	0.000643	0.000643
䓛	0.000039	0.000039	0.000039	0.000039	0.000039	0.000039

备注：未检出项目按检出限的一般计算标准指数。

6.6.4 土壤环境质量评价结果

监测结果表明，子工程新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站各采样点各指标均属于清洁级，项目所在地的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)标准中第二类用地标准限值，项目附近敏感点的土壤监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)标准，说明项目所在区域的土壤环境现状质量良好。

6.7 生态环境质量现状调查与评价

1、植被与植物资源调查

项目位于蓬江区，该区域主要为低矮丘陵，覆盖植被多为人工种植。区域植被结构上层是乔木，中下层是灌木和草本。乔木层主要为桉树、中下层主要为变叶榕等。经过现场勘查，项目工程涉及范围内植被均为广东常见物种，无国家重点保护的植物物种。

2、动物资源现状调查

由于区域生态系统受到人类活动的影响，无大型动物活动，均为常见的昆虫类、蛇类、鼠类、蟾蜍、蛙和喜鹊、麻雀等鸟类，无国家重点保护的野生动物。

3、自然保护区、风景名胜区等敏感区域

项目评价范围没有自然保护区、风景名胜区和基本农田保护区等敏感区域。

4、小结

项目评价区域植被资源简单，被均为广东常见物种，无国家重点保护的植物物种。区域无大型动物分布，常见的有麻雀、蛇类、鼠类等，无国家重点保护的野生动植物。项目评价范围没有自然保护区、风景名胜区和基本农田等敏感区域。

第7章 环境影响分析

7.1 施工期环境影响分析

7.1.1 施工期水环境影响分析

本项目施工期水环境影响主要为清淤过程中对水体的扰动影响、船舶含油污水以及施工中产生的废水，项目施工中产生的废水包括施工活动产生的废水及清淤底泥处理产生的余水，其中施工活动产生的废水主要为施工车辆及机械清洗废水、暴雨的地表径流以及施工人员生活污水。

1、水系连通过程对水环境的影响

挖泥机在水系连通过程中会引起河道底部淤泥搅动，会使局部区域的SS、总磷、总氮等浓度升高。根据类比结果，离施工作业点越近，水体中悬浮物（SS）越高，同时由于底泥悬浮后边扩散边沉降，水体交换速率很大，水体中悬浮物含量随离源距离的增加而迅速下降，清淤过程中对水质的影响范围在50m之内。一般在施工作业停止后0.5～2h悬浮物含量可恢复到本底值。本项目水系连通河涌为劣V类水质，水生生态环境质量很差，而且水系连通时间一般在3-30天左右，对河涌水质影响不明显，均为暂时性的，随着施工期水系连通工程结束而自行消失。

水系连通工程对河道水质的影响范围和影响程度均较小。

2、船舶含油污水

本项目机械湿挖时采用“挖掘机+船舶湿挖”的机组配备，机械湿挖过程中会产生船舶含油污水，按《内河船舶防污结构与设备规范》，施工船舶应在机舱配备污油桶或污油柜对船舶含油污水进行收集，并委托从事船舶污染物接收作业的单位清运处理。

3、施工活动产生的废水对水环境的影响

本项目施工期不设置施工营地和工地食堂等生活设施，施工过程中的废水主要来自工地施工车辆、机械清洗废水；另外，施工期若遇上强降雨，雨水形成的地表径流可能携带工地上的泥土等进入沿线河涌。上述废水或雨水含有大量的CODCr、SS、石油类等污染物，若不经过处理直接外排，将会影响周围水环境。

为此，建设单位须采取如下措施：

①设置临时沉沙池，施工活动产生的废水经沉沙池沉淀后回用到施工中（如喷洒抑尘等）；

②合理安排施工时间，避开雨期作业；施工场地配有足够的篷布等覆盖物，雨天时对建筑材料、开挖地表等进行覆盖；

③施工工地设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉沙池沉淀净化后外排，同时根据当地的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境的影响；

④机械设备保证完好，防止漏油，并控制施工中设备用油的跑、冒、滴、漏；

⑤施工工地不设食堂，施工人员就餐采用就近购买盒饭的形式，洗手如厕等生活活动依托周边村庄的公共设施解决。

综上所述，通过上述措施，施工期的废水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响。

7.1.2 施工期大气环境影响分析

项目施工期废气主要是施工、运输产生的扬尘（粉尘）、施工机械及运输车辆排放的尾气（CO、HC、NOx）、清淤和底泥处理过程产生的恶臭等。

1、施工扬尘

项目施工期扬尘主要来自场地平整开挖过程、施工材料的运输及装卸过程、拆迁所产生的扬尘、施工车辆来往造成的地面扬尘。施工现场近地面的粉尘量受施工机械、施工方式、管理方式及天气、地表土质等多种因素影响，一般施工现场的大气环境中 TSP 浓度可达到 1.5~30mg/m3。

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

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

式中：

Q——汽车行驶的扬尘，kg/km•辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m2。

一辆载重 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产生的扬尘量，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/辆 km

P 车速	0.1kg/m²	0.2kg/m²	0.3kg/m²	0.4kg/m²	0.5kg/m²	1.0kg/m²
5km/h	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10km/h	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15km/h	0.085	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20km/h	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果详见表 7.2-2。

表 7.2-2 施工场地洒水抑尘试验结果

距离		**5m**	**20m**	**50m**	**100m**
TSP 小时平均浓度（mg/m3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将扬尘污染距离缩小到 20~50m 范围。因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

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

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

式中：

Q——起尘量，kg/t・a；

V50——距地面 50m 处风速，m/s；

V0——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

由此可见，这类扬尘的主要特点是与风速和尘粒含水率有关，因此，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。粉尘在空气中的扩散稀释与风速等气象条件有关，也与粉尘本身的沉降速度有关。不同粒径粉尘的沉降速度见表 7.2-3。

7.2-3 不同粒径尘粒的沉降速度一览表

粉尘粒径（μm）	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度（m/s）	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.105	0.147
粉尘粒径（μm）	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度（m/s）	0.158	0.170	0.182	0.239	0.300	1.005	1.829

粉尘粒径（μm）	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度（m/s）	2.211	2.314	3.015	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此当尘粒大于 250μm 时，其主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。

本工程位于农村区域，环境空气本底质量较好，各工区较为分散，单项工程施工强度小，施工周期短，扬尘污染具有局部性和间歇性的特点，且施工区地势开阔、大气扩散条件较好，因此施工扬尘对施工区的环境空气质量不会产生较大影响。

2、施工机械及运输车辆排放尾气

在施工期，除了施工扬尘大气污染物外，施工机械及运输车辆燃油还会排放一定量的尾气污染物。运输汽车及施工机械主要使用柴油发动机作为动力，柴油发动机排放的尾气主要污染物成分为 CO、HC 和 NOx，产生量较小，影响轻微。

为使施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，施工单位须采取以下防护措施：

①配备充足的防尘设备。施工期配备足够的洒水车、挡风板、篷布等防尘设备。

②设置工地围档。围档作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘的产生。较好的围档须有一定的高度（不小于 2m），档扳与档板之间，档板与地面之间要密封。

③采取洒水湿法抑尘。在施工路段使用洒水，可使扬尘减少 70%～80%。因此，施工单位须配备足够的洒水设施，对施工中的土方开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合等易于产生地面扬尘的场所，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响。

④及时进行地面硬化。对于开挖和回填区域须在作业完成后及时压实地面，可以有效防止扬尘。

⑤对机动车运输、装卸过程严加防范，以防遗撒。很多工程在施工中由于装载太多，容易遗撒，所经之处尘土飞扬，带来了不良后果。施工期间，运送散装物料的机动车，必须用蓬布遮盖，以防物料遗撒；存放散状物料的堆场，须尽量用蓬布遮盖；规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶。经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上，对运输过程中遗撒在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘；在施工现场及运输车辆主要行径路线及进出口洒水抑尘，减少随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

⑥项目施工扬尘控制须达到“六个 100%”（施工现场 100%围蔽、工地砂土 100%覆盖、工地路面 100%硬化、拆除工程 100%洒水压尘、出工地车辆 100%冲净车身车轮且密闭无洒漏、暂不开发场地 100%绿化）。

⑦尽量选用低能耗、低污染排放的施工运输车辆及机械，对于废气排放超标的车辆和机械，安装尾气净化装置；注意车辆维修保养，减少因车辆状况不佳造成的空气污染。

⑧清淤工程的底泥运输车辆采取密闭式的，减少恶臭气体散发；运输路线尽量选取避开敏感点的区域。

7.1.3 施工期噪声影响分析

道路施工期间噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声，施工期噪声相对于运营期的影响虽然是短暂的，但施工过程中如果不加以重视，仍会造成区域声环境质量短期内恶化。因噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。本项目施工机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源预测模式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\left(\frac{r_2}{r_1}\right) - \Delta L$$

式中：

L_2—距施工噪声源r_2m处的噪声预测值，dB(A)；

L_1—距施工噪声源r_1m处的参考声级值，dB(A)；

r_2—预测点距声源的距离，m；

r_1—参考点距声源的距离，m；

△L—各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等），dB(A)。

根据上述公式可计算出在无屏障（△L取值为0）的情形下，在项目施工过程中各主要噪声源噪声级分布见表7.3-1。

表 7.3-1 各种施工机械在不同距离的噪声预测值单位：dB(A)

序号	声源	距声源距离（m）									
		5	**10**	**30**	**50**	**70**	**100**	**150**	**200**	**250**	**300**
1	装载机	90	76	62	56.9	53.7	50.4	46.8	44.2	42.2	40.6
2	推土机	90	76	62	56.9	53.7	50.4	46.8	44.2	42.2	40.6
3	翻斗机	85	71	57	51.9	48.7	45.4	41.8	39.2	37.2	35.6
4	反铲式挖掘机	90	76	62	56.9	53.7	50.4	46.8	44.2	42.2	40.6
5	钻机	100	86	72	66.9	63.7	60.4	56.8	54.2	52.2	50.6

6	自卸汽车	85	71	57	51.9	48.7	45.4	41.8	39.2	37.2	35.6
7	搅拌机	85	71	57	51.9	48.7	45.4	41.8	39.2	37.2	35.6
8	振捣棒	95	81	67	61.9	58.7	55.4	51.8	49.2	47.2	45.6
9	污泥泵	85	71	57	51.9	48.7	45.4	41.8	39.2	37.2	35.6

由预测结果可知，在无屏障（△L取值为0）的情形下，昼间距离噪声源100m左右才能达2类环境功能区的要求。如不采取噪声防治措施，项目施工期噪声将会对100m范围内敏感点产生一定影响。为减少项目施工对周围声环境的影响，建设单位在施工时须采取必要的措施，主要包括：

①合理安排施工时间，不得在午休（12:00~14:00）及夜晚（22:00~次日6:00）从事高噪声施工作业和物料运输。特殊情况下需延长施工时间的，须按规定取得相关部门许可，协调好高噪声作业时间。

②项目建设必须使用预拌混凝土，不得进行混凝土现场搅拌。

③合理安排施工场地布局，制订施工计划时，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

④施工设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频型等。

⑤加强工地管理，降低人为噪声，按规定操作机械设备、遵守作业规定，减少碰撞噪声，设置围挡作为临时隔声屏障等措施。

⑥施工作业前须做好安民告示，取得社会的理解和支持，共同探讨行之有效的降噪措施以降低施工噪声的影响。

通过采取上述措施，项目施工机械的噪声可得到控制。对某一固定受声点而言，项目施工中各种机械多为移动声源，因此其所受影响是短暂的，随着设备的移动，其影响程度会迅速下降。

综上，施工过程中的高噪声作业是短时间的，通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排，可尽量降低施工噪声对周围环境的影响，其环境影响是可接受的。

7.1.4 施工期固体废物影响分析

本项目施工期固废主要是清淤工程产生的底泥、施工土石方、建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

（1）清淤底泥影响分析

根据表6.5-2检测结果表明，底泥浸出毒性均远远小于《危险废物鉴别标准浸出毒性

鉴别》（GB5085.3-2007）标准，为一般固体废物。

经上文统计，本项目工程共清淤161439.8m3（水下方），经过机械干燥后，干泥量为64575.92m³。部分淤泥经改良后用作绿化用土，部分淤泥经固化后进行填埋或回填。

（2）其余施工期产生的固废影响分析

项目废弃方回填主要用于河涌两岸管线铺设、绿化堆土等，产生的弃方与建筑垃圾一并运至指定场所（江门市蓬江区环市街道群华路火炬高新技术创业园篁庄群华分园对面的空地处）；施工人员生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运。

通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

7.1.5 施工期地下水环境影响分析

本项目施工期对地下水的影响主要为清淤底泥临时处理对地下水造成的影响。

如果临时底泥处置场和导流渠出现裂缝等非正常工况，则污废水可能通过裂缝下渗进入地下水系统中。针对可能产生的地下水环境污染，临时底泥处置场和导排系统采用混凝土防渗材料（如HDPE防渗膜），施工过程中加强质量监管，尽量控制可能出现渗漏的裂缝产生。此外，本工程整个工程周期仅为18个月，时间较短，不会出现长期污废水渗漏的风险。

7.1.6 施工期环境风险分析

7.1.6.1 施工期环境风险识别

根据本工程施工特点、周围环境特点以及工程与周围环境之间的关系分析施工期的环境风险，存在的风险源包括施工区可能发生车辆碰撞、侧翻等交通事故造成石油类泄漏污染水体的风险；施工废污水事故排放导致水质恶化。

7.1.6.2 交通事故造成危险品泄漏风险分析

取水口所在的施工区和部分道路运输靠近西江、江门水道布置，一旦发生交通事故，将有可能导致危险品泄漏进入水体，将对水质、水生生物及鱼类等产生较大影响，具体分析如下。

就油品而言，油品泄漏进入水体后，溶解分散于水体的石油组份的含量起初取决于溶解分散、吸附和凝聚作用，然后受控于沉积、光氧化、生物化学作用。分散态是石油对水生生物产生直接危害的形式，它的毒性也与组份的性质及其分散程度有关，芳香类化合物的毒性较大，且芳环的数目越多，毒性越大。至于在公路非环境敏感点位与区段

发生的非剧毒、高爆化学物质的交通污染风险影响，一般说来，其影响范围较小，易于处理，对环境污染及人群的危害也不会很大。

因此，建设单位和运营单位应积极采取措施减少危险化学品运输风险，制定危险化学品运输事故污染风险减缓措施及应急措施要加强管理，以预防危险品运输事故的发生和控制突发环境污染事故事态的扩大。

通过对具有同类工程施工经验的技术人员和专家进行咨询，只要采取一定的措施，此类风险是可以避免的。

7.1.6.3 施工期废污水事故排放的水环境风险分析

工程正常施工期间机械重新含油废水经处理达标后全部回用不外排，基坑废水经絮凝沉淀达标后尽量抽出回用于施工过程，多余部分排入下游河道（不涉及饮用水源保护区）。因此，生产废水均处理达标后尽量回用，不排入沿线敏感水体，不会对周边水体水质产生不良影响。生活污水主若未经处理直接排放至水体，将增加病原微生物的传播、使水体中溶解氧降低，水体富营养化加重，也会令水体产生恶臭。本工程施工期污废水经处理达标后大部分回用为降尘水、绿化用水，多余部分可以排放至附近林地或农灌渠。

此外，由于施工期施工机械较多，一定程度上增加了事故发生的概率。因此要加强附近道路运输管理，加强危险路段、车辆较多路段的交通管制，增设交通标志牌，并注意路面维护，确保施工运输车辆安全通行，杜绝施工人员由于疲劳驾驶、速度过快或者车况不好，导致翻车漏油事故的出现，以降低风险发生的概率。

7.1.6.4 施工期对地表水等环境风险分析

根据施工布置，施工工区均布置在江门水道、西江、杜阮南河、荷塘中心河等水域范围之外，施工期间产生生活污水及生产废水经处理设施处理达标后回用或排放附近沟渠，污水进入江门水道、西江、杜阮南河、荷塘中心河等河道水域的风险很小，但存在西江、江门水道取水口施工期间引起河道下游水体悬浮物的增加，对河道下游水体的水质产生一定的不利影响风险。

7.1.7 施工期生态环境影响分析

项目施工期对生态环境的影响主要是清淤过程对水生生态的影响以及管线敷设开挖对陆域表土破坏造成的水土流失。

1、清淤施工对各治理河涌水生生态影响

本项目清淤过程会对水体环境产生一定影响，主要为底质的扰动和悬浮物浓度增加对水质和水环境的影响，短时间内的SS、总磷、总氮大幅增加，可能造成浮游生物的数量减少，项目清淤河涌均为黑臭河涌，为劣V类水质，而且清淤时间一般在3-30天左右，对河涌水生生物种类和类型组成的影响不大，且均为暂时性的，随着施工期清淤工程结束而自行消失。此外，河涌清淤过程将使一部分河涌中原有浮游植物被清除，底泥中的底栖生物也将随着疏浚底泥的清出而被清除，这些生物多是由于河涌水体富营养化产生的，清除掉大部分这些生物可对河涌水质有一定的改善作用，且清淤工程对水生生物的影响是暂时的，随着清淤工程结束，河水变清，水生生物的生境将重新得到恢复和改善。因此，本项目清淤工程对水生生态影响是可以接受的。

7.2 水土保持

本项目的建设将产生人为的水土流失，为此，建设单位应制定详细的水土保持方案并报相关部门审批，并认真执行方案中各项水土保持措施。

水土流失主要发生在施工期，一是在工程施工过程中，开挖使表土破坏，表面土层抗蚀能力减弱，加剧水土流失；二是开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失，而在工程运行期，各项水土流失防治措施相继完成，在运行初期由于植物措施的滞后，可能还有一定的水土流失现象，但也只是暂时的，随着植物措施的实施，运行期的水土流失将得以有效的控制，不会产生长期的水土流失。

水土流失防治措施布置总体思路是：坚持分区防治、生态优先的原则，同时兼顾生态、经济、社会效益之间的关系，重点突出生态效益。根据工程区地形地貌单元划分水土流失防治区并确定指导性防治措施，在各防治分区以侵蚀地貌划分治理单元，提出主导性防治措施体系，并根据主要侵蚀部位布置防治措施。

本项目施工过程须考虑雨天产生的水土流失状况，采取相关处理措施。水土防治措施应本着“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的原则，结合本项目具体情况，项目水土保持措施如下：

①要合理安排工期：大规模填挖工程要尽可能避开雨天施工，以减少水土流失现象。

②表土剥离及防护：在工程施工前，首先需要剥离表土层，集中堆放，并布设相应的防护措施。

③排水工程：施工时应设立临时截排水沟，使项目区内雨水能够有序排放，对项目周边的来水进行有效拦截，可减少雨水对项目区内裸露地表的冲刷，从而减少水土流失。

④临时拦挡：项目建设过程中，遵循“先拦后弃或先拦后填”原则，填方段等应增加临时拦挡措施，避免项目区流失的水土进入周边地区。

⑤沉砂池：在排水沟应布设沉砂池，用于沉淀水流中携带的泥沙，减少对周边区域的影响。

⑥土地整治及植被恢复：当土建施工结束时，对施工区等进行场地平整、植被恢复。

7.3 运营期环境影响评价

7.3.1 运营期水环境影响分析

7.3.2 运营期环境空气影响

7.3.2.1 项目所在地气候特征

项目所在区域与新会气象站距离约为11km，且海拔高度相似（气象站基底的海拔高度36.3m）。新会气象站类别是国家一般气象站，经度为E113°02′、纬度为N22°32′。其气象资料满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）对气象观测资料的要求。故本评价采用新会气象站1998～2017年的主要气候统计资料，项目所在区域年平均气温为22.9℃，极端最高气温为38.3℃，极端最低气温为2.0℃。项目所在地区雨量充沛，年平均降水量约为1827.1mm，年均日照时数1697.4h。近20年来项目所在地区气候状况详见表8.2-4。

表 8.2-4 项目所在地区近 20 年的主要气候资料统计表

气象要素	平均（极值）
年平均温度（℃）	22.9
极端最高气温（℃）	38.3 出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温（℃）	2.0 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度（%）	75.5
年降雨量（mm）	1827.1

年最大降雨量（mm）	最大值：2482.3mm 出现时间：2012 年
年最小降雨量（mm）	最小值：1309.0mm 出现时间：2004 年
年平均风速（m/s）	2.6
最大风速（m/s）	17.8，相应风向：ENE 出现时间 2012 年 7 月 24 日
年平均日照时数（h）	1697.4

2、气温

多年各月平均气温变化情况见表 8.2-5，年平均温度变化曲线图详见图 8.2-1。

表 8.2-5 年平均温度月变化情况（℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
气温	14.4	16.2	18.8	23.0	26.2	28.1	28.9	28.8	27.8	25.3	20.9	16.1

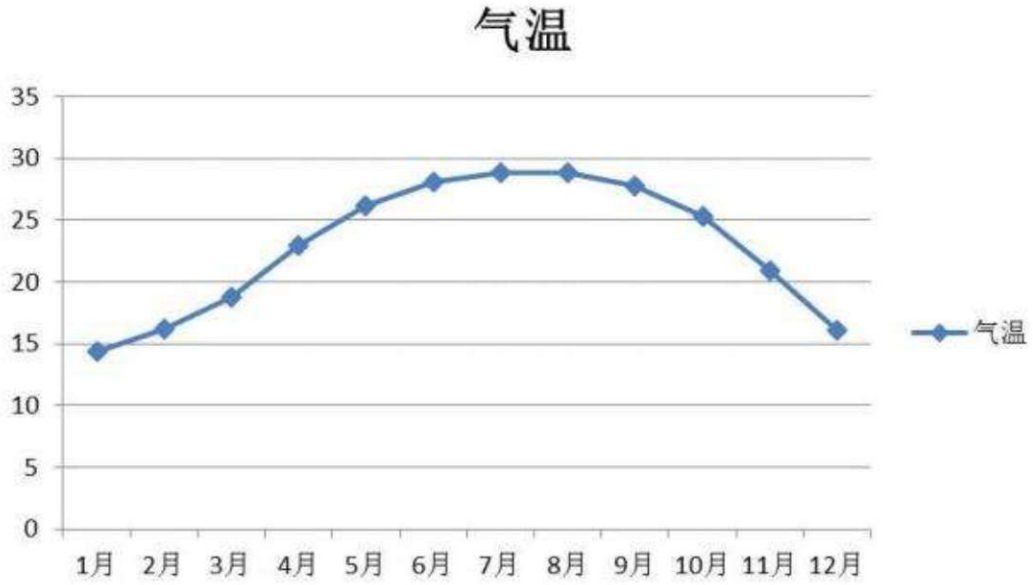


图 8.2-1 年平均温度月变化曲线图

3、风速

根据新会气象站 20 年全年气象统计资料，可统计得到项目所在地区各月地面风风速变化特征及各季小时风速变化特征，具体结果详见表 8.2-6 及图 8.2-2。

表 8.2-6 年平均风速月变化情况（℃）

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速（m/s）	2.8	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.6	2.4	2.7	2.9	2.9	3.1

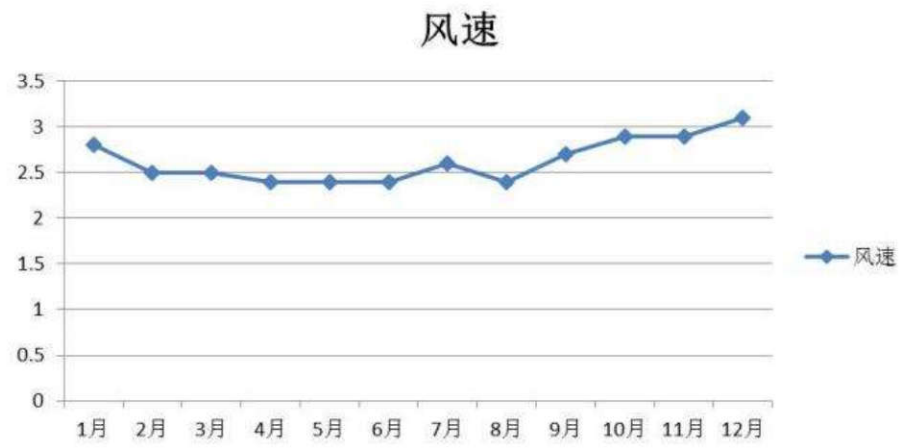


图 8.2-2 年平均风速月变化曲线图

4、风向和风频

根据新会气象站 20 年全年气象统计资料，项目所在区域主要风向为 NNE 和 N、NE、SSE，占 47.7%，其中以 NNE 为主导风向，占到全年 19.3%左右，具体结果详见表 8.2-7 及表 8.2-8。

表 8.2-7 项目所在地区年风向频率统计表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
风频	11.6	19..3	10.1	5.1	3.9	4.2	4.8	6.7	6.0	3.5	3.6	5.5	4.6	1.6	1.3	2.7	5.6

表 8.2-8 项目所在地区月风向频率统计表（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	19.2	31.1	14.4	4.8	2.4	3.0	2.9	2.4	2.5	1.3	1.3	1.6	1.7	1.0	0.8	2.7	6.9
2 月	14.3	24.0	10.9	5.2	4.1	4.2	4.9	6.4	4.7	3.4	2.0	2.4	1.7	1.3	0.8	2.9	6.7
3 月	10.0	20.9	21.1	5.8	4.1	5.6	5.5	8.8	6.5	3.8	2.3	1.9	2.2	1.3	0.8	2.1	6.4
4 月	6.4	13.5	8.4	5.0	4.8	6.0	8.4	12.3	9.2	5.0	4.5	3.6	3.0	1.5	1.0	1.5	5.8
5 月	5.4	11.7	7.9	6.6	5.2	5.7	8.6	11.5	9.9	4.8	4.4	5.0	4.2	1.5	1.3	1.4	4.8
6 月	2.1	5.8	5.3	4.9	3.	4.4	6.2	11.7	12.2	6.7	8.0	11.8	7.9	1.3	1.7	0.9	5.4
7 月	1.6	4.9	5.0	5.1	5.1	5.6	5.9	9.8	9.9	6.1	7.7	13.5	10.0	2.1	1.9	1.3	4.6
8 月	5.2	8.6	6.7	4.4	4.6	4.4	6.0	5.8	6.0	3.8	6.0	13.5	11.9	3.6	1.8	2.1	5.4
9 月	12.3	18.8	10.5	6.0	4.8	4.3	3.3	4.6	3.9	2.8	2.6	6.5	5.5	2.1	2.1	5.1	4.8
10 月	19.2	24.9	13.2	5.2	2.9	3.0	2.9	3.0	3.0	2.1	1.6	2.4	3.1	1.6	1.8	4.9	5.2
11 月	21.3	31.5	11.8	4.2	2.5	2.5	2.5	2.7	2.3	1.3	1.2	1.8	1.7	1.2	1.4	4.3	5.7
12 月	22.3	36.1	15.2	3.6	2.4	1.6	1.1	1.1	1.2	0.6	1.2	1.4	1.4	1.0	0.6	3.5	5.6

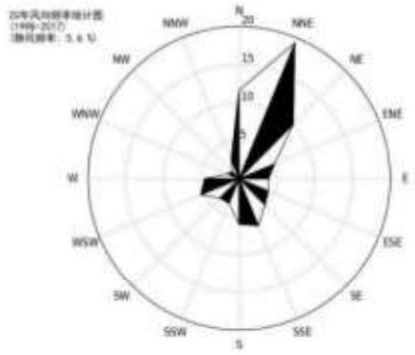


图 8.2-3 项目所在地区风向玫瑰图

7.3.2.2 大气污染物排放量核素

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算，根据前文估算模式预测结果，本项目大气评价工作等级为二级，因此不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

本项目的大气环境影响评价自查表如下所示：

7.3.2.3 污染物排放量核算

本项目正常工况下大气污染物排放量核算表详见表8.2-10~表8.2-12。

7.3.2.4 小结

通过估算结果可知，本项目的评价等级为二级，无需进一步预测。正常排放情况下，项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求，本项目不设大气防护距离。综上所述，可认为本项目运营期废气正常排放时，对环境影响可以接受。

7.3.3 运营期声环境影响分析

本项目运营期噪声主要是各类泵站、电排站的设备运行噪声，分别采取消声、吸声、隔声及隔振等综合措施。对机组及泵体做基础减振处理，对于振动较大的管路可实施管道包扎。对于不同的高噪声设备，采取不同的隔声、降噪措施。可以确保项目泵站及电排站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准限值要求。

7.3.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期固废主要为一体化污水处理设施产生的污泥、垃圾转运站渗滤液收集

池产生的底泥、污水处理站及垃圾转运站员工生活垃圾。

1、一体化污水处理设施污泥

一体化污水处理设施污泥是废水处理过程的副产物，本项目污水处理采用MBR工艺，根据前文工程分析，项目污水处理系统污泥产生量较少，且项目拟建的一体化污水处理站处理废水主要为附近居民的生活污水，故一体化污水处理站产生的污泥属于一般工业固废，可由环卫部门定期清运处理。

2、垃圾转运站渗滤液收集池底泥

项目垃圾转运站拟建渗滤液收集池收集垃圾渗滤液，渗滤液收集池长时间使用将产生底泥，根据前文工程分析，其底泥产生量较少，15座垃圾转运站底泥产生量共约为3.3t/a，项目渗滤液收集池用于生活垃圾渗滤液收集，产生的底泥不属于危险废物，定期清掏后与收集的生活垃圾一并外运处理。

3、生活垃圾

项目单座一体化污水处理站及单座垃圾转运站规模均较小，配置的员工人数均较少，产生的生活垃圾量较少，分别约为0.005t/a（1.825t/a），经各一体化污水处理站及垃圾转运站收集后与垃圾中转站垃圾一并外运处理。通过以上处理措施，项目运营期固体废物对周围环境影响不明显。

8.5运营期地下水环境影响分析

根据工程分析，项目运营期可能对下水造成污染的主要来源为一体化污水处理站渗漏的废水及垃圾转运站渗漏的渗滤液。

1、一体化污水处理设施废水

项目拟建一体化污水处理设施出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A和广东省《水污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者，当出水回用补给河道时满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）、《城市污水再生利用景观环境用水水质》（GB/T18921-2002）标准。一体化污水处理设施水池构筑物及废水输送管道均按照相关技术规范进行防渗漏处理，严格按照施工规范施工，保证施工质量，可避免污水处理厂运营中对地下水水质的影响。正常工况下，污水处理厂废水输送及排放不会对地下水产生影响。

7.3.5 运营期生态环境影响分析

1、水质得到改善

本项目为水环境治理项目，项目对治理河涌进行清淤，河底底泥及水中垃圾均被清除，同时水深将会增加，水流的速度也会加快，这样加速了河道水质的交换，水域生机也将显现出来。

2、水生环境改善

本项目为水环境治理项目，项目对治理河涌进行清淤，地表水体内减少了大量内源污染，河道加深和河水流速加快有利于水生生物的生存和成长，为水生生物扩大了有效生存环境面积和场所。短期内，本工程对河涌生物物种种类和数量不会产生大的影响；但从长远看，疏挖清除了河道的底泥，有利于各种生物的繁殖，同时也切断了部分污染物质在食物链中的迁移、富集，提高了水生生物的经济价值。

3、河岸景观趋于美丽

本项目对河涌进行治理，对河岸进行绿化，绿化一方面改善了河道两岸的水土流失现象，另一方面随着树木和草的长大将形成水清、树绿的生态廊道，景观环境明显改善，给城市居民带来身心的舒畅。

7.3.6 运营期环境风险分析

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据2.5.6章节分析，本项目风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

1、风险分析

（1）对大气环境影响

废气处理设施失效，导致废气直接外排，进入大气，造成大气污染，进而影响周边敏感点。

（2）对地表水环境影响

废水事故排放时，未经处理的污水含有高浓度CODCr、BOD5、SS、氨氮等，一旦流出厂外容易对周围水环境造成影响。

（3）对地下水环境影响分析

一体化污水处理设施构筑物、污水输送管道出现破损及垃圾转运站渗滤液收集池出现破损，污水及废液发生泄漏，逐步渗入土壤，污染地下水。

2、环境风险防范措施

（1）一体化污水处理设施事故污水排放的防范对策与应急措施

为了防止污水事故排放，以及在事故发生时及时尽最大可能降低事故影响的范围及程度，应从以下几个方面进行控制：

①设计中应充分考虑由于各种因素造成水量不稳状态时的应急措施，以缓解不利状态。

②加强电站管理，保证供电设施及线路正常运行。

③加强输水管线的巡查，及时发现问题及时解决。建设单位需要重视厂区内的输送管线质量、老化等问题，务必采取各种措施减少因管道泄漏造成的停产，包括设计及施工时采用质量良好的管道进行铺装；平时加强巡查，及时发现并解决问题；平时加强应急预案的培训及演练，使得各级应急机构的指挥人员、抢险队伍、工作员工了解和熟悉事故应急的要求和自己的职责，提高对故障事故的反应速度及解决速度。

④建立运行管理和操作责任制度；搞好员工培训，建立技术考核档案，不合格者不得上岗。

⑤加强设备、设施的维护与管理，定期对设备进行维护保养，尽量减少设备的发生故障的机率，关键设备应该设计有备用的机器，以待发生故障时可以立即启用备用设备，确保处理系统的正常运行。各个设备的常用的易损件，例如水泵的垫片等应有备用件，确保设备由于备用件发生故障时可以立刻排除。项目不设备用发电机，因此设计供电系统为双回路供电，当一条线路有故障停电时，另一条线路可以马上切换投入使用。

当运行处理系统一旦发生事故，应采取以下措施：

A、在事故发生及处理期间，应在排放口附近水域悬挂标志示警，提醒各有关方面采取防范措施。

B、组织抢修，迅速排除故障，恢复污水处理系统正常运行。

C、加强职工操作技能培训，建立和严格执行各部门的运行管理制度和操作责任制度，杜绝操作事故隐患。

3、环境风险评价结论

经分析，项目运营过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源。建设单位设立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，把影响降至最低，环境风险处于可以接受的范围内。

4、环境风险简单分析表、环境风险评价自查表

7.3.7 项目污染物排放清单

第8章　环境保护措施及可行性分析

8.1　施工期环境保护措施

8.1.1　地表水污染防治措施

本项目施工期不设置施工营地和工地食堂等生活设施，施工人员就餐就近购买盒饭，洗手如厕等生活活动依托周边村庄的公共设施解决，施工过程中的废水主要为船舶含油污水、工地施工车辆、机械清洗废水；另外施工期若遇上强降雨，雨水形成的地表径流可能携带工地上的泥土等进入沿线排水涌；底泥临时处置场产生的余水。

1、船舶含油污水

本项目机械湿挖时采用“挖掘机+船舶湿挖”的机组配备，机械湿挖过程中会产生船舶含油污水，按《内河船舶防污结构与设备规范》，施工船舶应在机舱配备污油桶或污油柜对船舶含油污水进行收集，并委托从事船舶污染物接收作业的单位清运处理。

2、施工车辆、机械清洗废水控制措施

施工机械及车辆冲洗废水的主要污染指标是悬浮物和少量石油类。对这部分废水，采取沉淀池油水分离设施处理后回用（如喷洒抑尘等），不外排。同时，施工单位应尽量选用先进的设备，机械，以有效地减少跑、冒、滴、漏的数量及机械维修次数，从而减少含油污水的产生量。机械、设备及运输车辆的维修保养尽量集中于指定的维修点进行，以方便含油污水的收集。

3、强降雨形成的地表径流控制措施

合理安排施工时间，避开雨期作业，施工时考虑用无纺布或者草栅对开挖和填筑的未采取防护措施的边坡、表土堆积地等进行覆盖，在表土堆积地周围用编织土袋拦挡、在施工工地设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉沙池沉淀净化后方可外排，同时根据当地的降雨特征，制定雨季、特别是暴雨期的排水应急响应工作方案，以便在需要时实施，避免雨季排水不畅对周围环境的影响。

4、底泥余水污染控制措施

根据前期研究和类似疏浚工程实践表明，余水排放水质标准以 SS 为主要控制指标。为使临时底泥处置场余水达标排放，本工程采取如下：

a、每个泄水口布设少量袋装粘土和抛石，以防泄水出口被冲毁，完工后拆除泄水口过程中，进行复堤处理；

b、沉淀完后疏浚余水不能达到排放水质要求（主要为 SS 超标）时，采用投药促沉的方式处理，要求使用无毒无害、无残留、易降解的淀粉基絮凝剂、壳聚糖类复合絮凝剂和固化剂，同时要严格控制使用量，以保证余水中絮凝剂和固化剂残留不对项目附近河涌水质造成不利影响；

c、严格按照本报告制定的环境监测计划，在余水排放口对余水水质进行监测。一旦发现出水水质超标，应立即停止疏浚作业，查找原因并采取维护措施，待余水达标排放后方可继续进行疏浚作业。

d、临时底泥处置场进行防渗处理，防止渗滤液下渗；

e、加强对临时底泥处置场的维护和管理，保证其运行正常、日常畅通。

8.1.2 大气污染防治措施

项目目施工期废气主要是施工、运输产生的扬尘（粉尘）、施工机械及运输车辆排放的尾气（CO、HC、NOx）、清淤和底泥处理过程产生的恶臭等。

1、施工扬尘污染防治措施

（1）施工期间，施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》中的要求设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）施工期间在靠近敏感点的区域，其边界应设置高度 2.5 米以上的围挡；各类管线敷设工程，其边界应设 1.5 米以上的封闭式或半封闭式路栏；其余设置 1.8 米以上围挡。围挡高度可视地方管理要求适当增加。围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对于特殊地点无法设置围挡、围栏及防溢座的，应设置警示牌。

（3）土方工程包括开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（4）设置洗车平台，完善排水设施，防止泥土粘带。

（5）施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。

（6）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15 厘米，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

（7）施工期间，施工工地内及工地出口至道路间的车行道路，应采取相应措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。施工工地道路积尘可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

（8）施工期间，对于工地内裸露地面，应采取以下列防尘措施之一：a、覆盖防尘布或防尘网；b、铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；c、植被绿化；d、晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；e、根据抑尘剂性能，定期喷洒抑尘剂。

（9）施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网（不低于2000 目/100cm2）或防尘布。

通过采取上述措施，可有效降低施工过程对周边敏感点的影响，使其对周边敏感点的影响降至最低。

2、机械车辆尾气防治措施

（1）施工单位应尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械和车辆，并选用质量较好的燃油，减少燃油废气产生。

（2）加强对施工机械、运输车辆的维修保养，减少因机械和车辆状况不佳造成的空气污染。

（3）配合有关部门做好施工期间周围道路的交通组织，避免因施工造成交通堵塞，减少因此产生的废气。

3、恶臭污染防治措施

（1）设计时，污泥堆场选择考虑避开周围村庄密集区，可有效地避开底泥恶臭对周围居民的影响；

（2）河道清淤工程应选择在枯水期进行，最好是冬季，底泥的气味不易扩散，可以减轻臭气对周围居民的影响。同时分段施工，疏挖出的底泥及时输送至临时底泥处置场，并及时进行生态恢复等处理；

（3）河道底泥如综合利用，应采用密闭罐车运输，以防止沿途散落，散发臭气；

（4）注意做好施工工人的个人防护，给工人发放防护用品，并随时注意检查。

本项目施工期较短，施工期间产生的大气污染物会随着施工期的结束而消失。因此，在落实上述措施的前提下，施工期间不会对周围环境及附近居民造成长期不利影响。

8.1.3 噪声污染防治措施

1、施工设备噪声控制措施

（1）在离工程距离较近的声环境敏感点附近减少施工工程设置；

（2）在居民居住区等噪声敏感点附近施工时，应禁止夜间施工，昼间合理安排施工时间，严格控制施工设备的噪声分贝；

（3）所有进场施工车辆、机械设备外排噪声指标参数须符合相关环保标准；

（4）施工期间加强机械设备的维修和保养，保持良好的运行工况，减低设备运行噪声；

（5）施工单位在必须使用噪声污染严重的设备时应合理安排施工时间，不在动物繁殖和迁徙季节施工。

（6）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

2、交通噪声控制措施

（1）加强道路的养护和车辆的维护保养，降低噪声源；

（2）合理安排运输时间，避开午休时间，夜间禁止施工；

（3）在噪声敏感点附近进行工程施工时减速慢行，禁止鸣笛，减少出车频率。

8.1.4 固体废物污染防治措施

项目外弃土方及建筑垃圾均运至指定场所（江门市蓬江区环市街道群华路火炬高新技术创业园篁庄群华分园对面的空地处）进行堆存，运输时间及路线均应按规划的合理时间及路线进行，禁止偷倒、乱到，运输车辆应当采取密闭措施，不得超载运输，不得车轮带泥，不得遗撒、泄漏。

8.1.5 地下水污染防治措施

本项目施工期对地下水的影响主要为清淤底泥堆存处理对地下水造成的影响。建设项目应加强管理，杜绝跑、冒、滴、漏，要严格按照国家产业政策和设计规范要求落实防渗措施，配置建设防渗工程，采用先进防渗膜应用于临时底泥处置场防渗，不得使废液进入土壤和地下水。本项目临时底泥处置场进行防渗处理，防止余水下渗，降低对地下水环境的影响。

8.1.6 生态环境保护措施

1、水土流失控制措施

建设过程特别在雨季施工开挖破土，会产生水土流失影响，为此，建设单位应制定详细的水土保持方案并报相关部门审批，并认真执行方案中各项水土保持措施。

水土防治措施应本着“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的原则，结合本项目具体情况，项目水土保持措施如下：

（1）要合理安排工期，大规模填挖工程要尽可能避开雨天施工，以减少水土流失现象。

（2）表土剥离及防护：在工程施工前，首先需要剥离表土层，集中堆放，并布设相应的防护措施。

（3）排水工程：施工时应设立临时截排水沟，使项目区内雨水能够有序排放，对项目周边的来水进行有效拦截，可减少雨水对项目区内的裸露地表的冲刷，从而减少水土流失。

（4）临时拦挡：项目建设过程中，遵循“先拦后弃或先拦后填”原则，填方段等应增加临时拦挡措施，避免项目区流失的水土进入周边地区。

（5）沉砂池：在排水沟应布设沉砂池，用于沉淀水流中携带的泥沙，减少对周边区域的影响。

（6）土地整治及植被恢复：当土建施工结束时，对施工营造区等区域进行场地平整、植被恢复。

2、水生生态保护措施

本项目对水生生态环境的影响主要表现为施工期将破坏河段生态现状，影响水生生物的生活环境；施工废污水有可能进入河段影响水质，为减少这一影响，建设单位应当本着人与自然和谐相处的原则，在保证河段基本功能的前提下，尽量保证水生生态环境不遭到破坏，维护水生生物的多样性和生物链，以减少工程对环境的影响。

①对施工人员加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强施工人员的环保意识。

②建立和完善鱼类资源保护的规章，严禁施工人员下河捕捞。加强监管，严格按环保要求施工，生活污水和施工废水按环保要求严禁直接排放，防止影响水生生物生境的污染事故发生。

③在施工期间，以公告、宣传单、板报和会议等形式，加强对施工人员的环境保护宣传教育和保护野生动物常识的宣传，提高施工人员的环境保护意识，使其在施工过程

中能自觉保护生态环境，并遵守相关的生态保护规定，严禁在施工河段进行捕鱼或从事其它有碍生态环境的活动。

8.1.7 水土保持措施

8.2 运营期环境保护措施

8.2.1 地表水污染防治措施

本项目截污废水主要为河涌附近居民生活污水及工业企业废水，其中工业企业废水均通过铺设污水管线接入现有污水处理厂进行处理达标后排放。

1、截流部分污水进入现有污水处理厂处理可行性分析

项目截流的部分生活污水及工业企业废水排入现有污水处理厂进行处理，排入现有污水处理厂处理的截流污水量约为 16408m^3/d，其中 6708m^3/d 排入杜阮污水处理厂进行处理，处理达标后排入木朗排灌渠。其中 9700m^3/d 排入荷塘污水处理厂进行处理，处理达标后排入中心河。

根据《江门市城市总体规划》（2011-2020）以及《江门三区一市城乡污水专项规划》（2016-2035），本项目控源截污工程产生的截污量已在蓬江区各污水处理厂设计处理规模之内，并且蓬江区各污水处理厂已按照规划循序渐进地进行扩容。

杜阮污水处理厂现处理量为 10 万 t/d，规划规模 15 万 m^3/d。荷塘污水处理厂现处理量为 2.0 万 t/d，规划规模 3.3 万 m^3/d。上述污水处理厂均有能力处理本项目截流的部分污水，项目截流部分污水排入现有污水处理厂进行处理具有可行性。

2、区域削减量

本项目作为一项环保工程，通过截流污水使原就近排入河涌的污水排至市政污水管网经污水处理站处理达标后排放。根据纳污范围内人口和服务范围进行估算，本项目实施后，区域水污染物削减情况详见下表。

表 9.2-6 本项目实施后区域水污染物削减情况一览表

工程名称	污染物	BOD_5	CODcr	SS	NH_3-N	处理水质类型及水量
杜阮南河沿线截污工程	产生浓度（mg/L）	150	250	150	25	工业污水 6708m^3/d
	产生量（t/d）	1.006	1.677	1.006	0.168	
	产生量（t/a）	301.860	503.100	301.860	50.310	2012400m^3/a
	排放浓度（mg/L）	10	50	10	5	工业污水

经杜阮污水处理厂处理后	排放量（t/a）	20.124	100.620	20.124	10.062	2012400m³/a
削减量（t/a）		281.74	402.48	281.74	40.25	/
荷塘中心河沿线截污工程	产生浓度（mg/L）	150	250	150	25	工业污水7100m³/d
	产生量（t/d）	1.07	1.78	1.07	0.18	
	产生浓度（mg/L）	150	250	150	25	生活污水2600m³/d
	产生量（t/d）	0.39	0.65	0.39	0.07	
产生量合计（t/a）		461.85	769.75	461.85	76.98	3079000m³/a
经杜阮污水处理厂处理后	排放浓度（mg/L）	10	50	10	5	3079000m³/a
	排放量（t/a）	30.79	153.95	30.79	15.40	
削减量（t/a）		431.06	615.80	431.06	61.58	/
黑臭水体整治工程合计	产生量（t/a）	763.71	1272.85	763.71	127.29	5091400m³/a
	削减量（t/a）	712.80	1018.28	712.80	101.83	/

通过本项目的实施，项目截流污水进入市政污水管网经现有污水处理厂进行处理后达标后排放，可使项目区域污水中的污染物得到削减，CODcr、氨氮削减量分别约为1018.28t/a 及 101.83t/a，一定程度的释放了以上纳污河涌的环境容量，项目的实施可消除各治理河涌的黑臭现象，对改善区域内各河涌水质起到积极作用，使蓬江区地表水环境质量得到改善。

8.2.2 噪声污染防治措施

本项目运营期产生的噪声主要源于泵站运行噪声。为减少项目运营期噪声污染，应对所选用设备噪声进行严格控制，尽量选用低噪声的设备，并辅以隔声、消声、减震等措施，同时尽量避免机械设备空转。

噪声污染防治措施：

a、总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离敏感点，以防噪声对敏感点的影响。

b、噪声源主要来自设备，在设备采购合同中提出设备噪声的限制要求。

c、对高噪音设备采取降噪措施，如在风机进出口安装消声器。

d、水泵等设备外加隔声罩和减振措施，引风机进出口和管道间装有伸缩软管，吸收振动噪声。

e、合理布局并加强绿化，充分利用建筑物的隔声作用，利用绿化带降低噪声，减少噪声对周围环境的影响。

f、控制室、操作间采用隔音的建筑结构。

通过采取上述各项减振、隔声、消声等综合治理措施，本项目产生的噪声能达到相应区域的噪声排放标准，本项目的建设对周围声环境不会造成明显影响。且本项目采取的这些措施在噪声防治中是相对比较成熟的做法，具有明显的经济技术可行性。

8.2.3 生态保护措施

8.2.3.1 水源水质保护及管理措施

1）取水口所在地污染源整治

本取水工程取水口所属水功能区主导功能为渔业、工业，水质目标为III类，现状部分河段由于周边生活、工业污染收集处理暂未完成，水质时有不达标现象，有关部门应加快推进城乡污水处理及污水截排工程，实现入河污染物削减，确保取水口所在水域的水质达标。

（2）加强对沿线输水管道的保护

为保证供水水源安全，建议在本工程加压泵站四周分别设置隔离护栏或围墙。

（3）加强水质监测和污染源监控

取水口所在地政府有关部门应该加强对取水口及上游水体水质实施实时监控和预警预报，提出水功能区的污染物限排意见，实现工业和生活污染源全面达标排放。

8.2.3.2 受水区水质保护措施

受水区练江流域的综合整治应以截污治污等流域内污染源治理工作为基础，从污染源头控制，减少河流水体污染负荷，从根本上做好水资源保护工作。通过本工程引水，加大污染水体置换和稀释力度，在流域内污染源治理的基础上标本兼治，在最短时间内加速改善补水区水质，提升水环境中质量，并促使流域水生态循环恢复良好。此外补水区除按照相应的水体功能目标做好基本的水资源保护和管理工作外，还应加强对居民、企业节水和水资源保护意识的教育力度，提高人民群众保护水源的意识和觉悟，使群众自觉主动保护水资源。同时，应结合全面推行河长制的要求，形成水利、环保、国土等多个部门协调联动，加强河流水污染治理与生态保护与修复，处理好开发利用与保护水资源的关系，维护河流水系的完整性和生态良好。

8.2.3.3 生态保护对策措施

工程运行期间，取水泵站的运行调度必须利用计算机自动监控系统，根据各取水口可取水条件、水质情况、用水情况等决定泵站的启动(或停止)，确保工程引水以不增加

练江防洪压力和不影响西江、江门水道下游生态用水为前提。

8.2.4 工程保护范围及措施

根据《中华人民共和国城市供水条例》、《广东省城市供水管理规定》，参照《广东省河道堤防管理条例》等文件，确定引水工程的安全保护距离范围：

（1）取水口、泵站等建（构）筑物，供水附属设施：厂区、建筑物边线外50m范围。

（2）管道：两侧各50m范围。

在保护范围内进行施工作业，施工单位应当向供水工程保护部门提出申请。保护范围内禁止种植根系深达管道埋设部位可能损坏管道防腐层的深根植物；挖掘施工；修建其他建筑物、构筑物。

第9章　环境管理与监测计划

9.1　环境管理

环境管理是工程管理的一部分，是工程环境保护工作有效实施的重要环节。为了充分发挥本项目河道治理工程的社会效益、经济效益和生态环境效益，保护施工区的生态环境，发挥工程的有利影响，最大限度减免不利影响，使工程施工区的生态环境呈良性循环，保证各项环境保护措施的落实，必须加强工程施工及运行期间的环境管理工作，尽早建立完善的环境管理体系。

9.1.1　环境管理范围

为保护工程的正常运行及安全，根据工程所在区域的自然条件和土地利用情况，进一步明确工程的环境管理范围，为工程建设和管理提供保障。本项目工程内容主要为截污控源、河道疏浚工程。河道管理范围为两岸堤防之间的水域、滩地、两岸堤防及护堤地，无堤防的河道，其管理范围为历史最高洪水位或设计洪水位以内的区域。

9.1.2　环境管理体系

为了使工程环境保护措施得以切实有效的实施，达到工程建设与环境保护协调发展，必须建立完善的环境保护管理体系，以确保工程建设环境保护规划总体目标的实现，环境保护管理体系分为外部环境管理和内部环境管理两部分。

外部环境管理指各级地方环境保护行政主管部门根据国家相关的法律、法规，不定期的对本项目工程环境保护工作进行检查、监督和指导，检查是否达到相应的环境保护标准与要求。

内部环境管理指工程建设单位和施工单位对环境保护措施进行优化、组织和实施，保证达到国家建设项目环境保护要求与地方环境保护主管部门的要求，由环境监理单位对其环保措施进行全过程监理。

环境管理体系具体包括工程环境管理机构、工程建设部门、环境监理单位、环境监测单位及各环保措施实施单位等，对环境保护工程的实施实行分级监管。

9.1.3　管理机构及机制

9.1.3.1 施工期的环境管理机构及职能

施工期环境管理机构为：江门市蓬江区城市管理和综合执法局、江门市生态环境局

蓬江分局、有资质的环境监测、监理单位与施工单位。江门市蓬江区城市管理和综合执法局、江门市生态环境局蓬江分局对工程的环境保护工作实行统一管理。具体包括以下内容：

①贯彻执行国家和地方的有关环境保护法规，编制施工期环境保护管理制度并组织实施，制定培训计划。

②将有关环保措施列入招标文件，并委托设计、施工单位落实各项环保措施。

③委托有资质的监测单位按照本项目的环境管理计划进行施工期和运营期环境监测。并建立监测档案，对监测单位提供的数据要复查并送交江门市生态环境局蓬江分局。江门市生态环境局蓬江分局负责项目环境管理和监督，依据管理计划对施工河段的水质、空气、噪声等进行抽查；检查工程施工时环保措施的实施情况。环境监测站要按照环境管理和监测计划完成工程的环境监测、数据分析及数据管理，按时向建设单位提供监测数据和监测报告。施工单位具体执行工程招标文件和设计文件中规定的施工期环保对策、措施的实施，制定和实施环保工作计划，接受有关部门对环保工作的监督和管理。

9.1.3.2 运营期的环境管理机构及职能

运营期环境管理机构由水利部门与环保局、环境监测站组成，共同做好工程在运营期的环境管理工作。

9.1.4 环境管理制度

完善的环境管理制度的建立，有利于环境保护工程的监督、管理、实施和突发事件的处理。本项目环境管理制度主要包括以下几个方面：

①环境质量报告制度

环境监测是获取工程环境信息的重要手段，是实施环境管理和环境保护措施的主要依据。根据监测计划，将对本工程的环境进行定期监测，监测实行月报、季报、年报和定期编制环境质量报告书以及年审等制度，将监测结果上报业主单位，以便及时掌握工程质量状况，并制定相关的环境保护对策。

②“三同时”制度

防治污染及其它公害的设施执行“三同时”制度，必须与建设项目同时设计、同时施工、同时投入运行。有关“三同时”的项目须经有关部门验收合格后才能正式投入运行。

③宣传、培训制度

本项目环境管理机构应经常通过广播、电视、报刊、宣传栏、展览会和专题讲座等多种途径对技术人员进行宣传教育，增强环保意识，提高环保素质，使他们自觉地参与到环境保护工作中；编制《施工区环境保护管理办法》和《环境保护实施细则》等环保手册，明确施工区环境保护的具体要求；定期组织各施工单位环境保护专业人员进行业务培训，提高业务水平。

9.2 环境监测

9.2.1 监测目的

通过对本项目实施区涉及环境因子的监测，掌握工程影响范围内各环境因子的变化情况，为及时发现环境问题并及时采取处理措施提供依据；验证环保措施的实施效果，根据监测结果及时调整环保措施，为工程环境建设、监督管理及工程竣工验收提供依据，使工程影响区的生态环境呈良性循环。

9.2.2 监测点位布置原则

①与工程建设紧密结合的原则

监测工作的范围、对象和重点应结合工程施工和运行特点，全面反映工程施工和运行过程中周围环境的变化，以及环境变化对工程和运行的影响。

②针对性、代表性原则

根据环境现状和环境影响预测评价结果，选择对环境影响大的、控制性和代表性的以及对区域或流域环境影响起控制作用的主要因子进行监测，力求做到监测方案有针对性和代表性。

③经济性与可操作性原则

按照相关专业技术规范，监测项目、频次、时段和方法以满足监测系统主要任务为前提，尽量利用现有监测机构成果，新建站点设置要可操作性强，力求以较少的投入获得较完整的环境监测数据。

④统一规划、分步实施的原则

监测计划从流域整体考虑，统一规划，根据不同阶段的重点要求，分布实施。

9.2.3 地表水水质监测

9.2.3.1 施工期监测

1、污废水监测

按照《地表水和污水监测技术规范》的规定方法进行监测。在生产废水的主要出水口设置监测点。

结合施工组织设计资料及施工的工艺流程，确定生产废水监测对象为临时底泥处置场余水、基坑排水及施工机械冲洗废水。

根据不同施工废水污染特性确定的监测项目、监测周期、监测时段及频率见下表。

表 10.2-1 施工废(污)水监测技术要求一览表

对象	监测点位	监测参数	监测频率及时间
生产废水	机械冲洗废水处理设施出水口	流量、石油类、悬浮物	施工期每 3 个月监测一次
	临时底泥处置场余水废水处理设施出水口	流量、pH、悬浮物	

2、地表水监测

按照《地表水和污水监测技术规范》的规定方法选取典型点位监测施工期间地表水水质。

监测断面：为了掌握施工期工程区域内地表水水质变化状况，选择工程区内典型断面进行水质状况监测。共设10个监测断面，具体见下表。

表 10.2-2 地表水现监测断面设置一览

点位编号	河流名称	监测项目	监测频率
1	天乡水（大湾水闸）	pH、COD、BOD_5、DO、氨氮、总磷、石油类和悬浮物	施工期间每季度监测 1 次
2	沙海水（泥海河与沙海水交汇处）		
3	天沙河（桐井河汇入处）		
4	桐井河（乐溪内涌汇入处）		
5	丹灶河（沙涌围涌汇入处）		
6	杜阮河（杜阮北河汇入处）		
7	杜阮北河（双楼排洪渠汇入处）		
8	龙榜排灌渠（汇入杜阮河上游 500 米）		
9	木朗排灌渠（杜阮污水处理厂下游 500 米）		
10	中和村排灌渠（龙岗坑水库下游 500m）		

9.2.3.2 运营期监测

为了解工程建设对天沙河、桐井河、丹灶河、杜阮河、杜阮北河、中和村排灌渠水质的影响，以避免工程建设降低地表水水环境功能级别，应进行地表水水质监测。

监测断面：同施工期地表水监测断面

监测项目：选取pH、溶解氧、化学需氧量（CODCr）、氨氮（NH3-N）、五日生化需氧量（BOD5）和悬浮物等指标。

监测频次：运营期每年监测1次，每次连续监测两天。

9.2.4 大气和噪声监测

9.2.4.1 施工期监测

1、监测点布设

为监控工程施工对环境敏感点大气和噪声环境质量的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，对沿线规模较大，且具有代表性的环境敏感点分别进行监测。具体监测点位设置见下表。

表 10.2-3 施工期大气及噪声监测点位设置一览

点位编号	点位名称	监测项目	监测频率
1	河山村	声环境：等效连续 A 声级 空气环境：小时平均浓度：SO_2、NO_2、CO 日均浓度：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP	大气拟在施工高峰期监测 1 次；噪声拟在施工高峰期监测一次，每次连续监测 2 天
2	横江村		
3	仁厚村		
4	北角		
5	甘边		
6	石头村		
7	周郡村		
8	石滘村		
9	新昌村		
10	罗江村		
11	乐溪村		
12	亭园村		
13	双楼村		
14	井根村		
15	龙眠村		
16	杜阮村		
17	杜臂村		
18	龙溪村		
19	南芦村		
20	长乔村		
21	木朗村		
22	东风乡		
23	贯溪村		
24	奇榜村		
25	中和村		
26	篁湾村		
27	禾岗村		

2、监测技术要求

按照《环境监测技术规范》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定方法执行。

3、监测内容及频次

1小时平均浓度：SO2、NO2、CO；日均浓度：SO2、NO2、PM10、PM2.5、TSP为监测项目，噪声监测项目选择等效A声级。

大气拟在施工高峰期监测1次；噪声拟在施工高峰期监测一次，每次连续监测2天。

9.2.4.2 运营期监测

无。

9.2.5 地下水监测

9.2.5.1 施工期监测

1、监测点位

临时底泥处置场，监测井应能分层取水，覆盖所在位置的各个含水层（潜水层和可能受到影响的承压水层）。

2、监测项目

水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚、LAS、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氰化物、总大肠菌群、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、高锰酸盐指数、细菌总数。

3、监测频次

每季度一次。

9.2.5.2 运营期监测

1、监测点位

垃圾转运站及一体化污水处理设施，监测井应能分层取水，覆盖所在位置的各个含水层（潜水层和可能受到影响的承压水层）。

2、监测项目

水位、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚、LAS、氨氮、硝酸盐（以N计）、亚硝酸盐（以N计）、氰化物、总大肠菌群、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、高锰酸盐指数、细菌总数。

3、监测频次

每季度一次。

9.3 环境保护竣工验收

9.3.1 目的

根据国家相关法律法规要求，编制环境影响报告书的建设项目需要在调查基础上提交工程竣工环保验收调查报告。开展调查并编制调查报告的目的是为了贯彻实施国家关于工程项目竣工环保验收的法规，提出项目工程竣工环保验收前期调查结果，为工程竣工环保验收组的验收工作提供依据。

9.3.2 主要验收内容

环保监督小组成员配合环保局进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收，验收内容包括：

（1）拟建项目以外区域的临时性施工建筑物、施工机械等是否全部拆除、撤离，临时占用的堆场是否全部恢复，场地平整、道路清理等是否完成。

（2）检查验收项目环境管理制度的执行和落实情况以及各项环保设施的实际建设、管理、运行状况，环保治理设施、措施落实情况；

（3）监测、分析、评价治理设施处理效果的环境效益；

（4）监测分析项目外排废气、污水、噪声、固废等排放达标情况；

（5）各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

（6）对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划、处理设施和技术。

表 10.5-1 工程环境保护措施项目组成一览表

措施类型	措施内容
水环境保护措施	施工期生活污水：三级化粪池+隔油池+地埋式一体化污水处理设施
	砼拌合系统冲洗水：沉淀工艺处理
	砂石料加工系统冲洗废水： 双螺旋砂水分离器+DH 高效(旋流)污水处理器+排泥场处理工艺
	机修废水：隔油沉淀池
	基坑排水：静置沉淀
	运行期管理区生活污水：三级化粪池+隔油池+地埋式一体化污水处理设施回用泵站管理区绿化用水。
	运行期水源水质保护及管理措施
大气环境保护措施	洒水降尘
	加强劳动保护

	对敏感点彩钢板围蔽
	备用柴油发电机配装尾气净化装置
声环境保护措施	做好机械及车辆的保养、更新
	加强劳动保护
	对敏感点彩钢板围蔽
	运输车辆禁止夜间施工、限制车速
	泵站厂房及柴油发电机机房降噪措施
固体废物处理处置	生活垃圾：设置收集点、定期清运，运往当地垃圾处理厂
	建筑垃圾：分类收集，专人负责回收和清运
	其他固体废物：废油和含油抹布、食堂废油脂等交由有处理资质单位处理
生态环境保护措施	占地补偿；
	加强管理和宣传教育，加强野生动植物资源保护
	实施植被恢复、水土保持绿化措施
	生态流量监控措施、生态溢流坝
水土保持措施	拦挡、截排水沟、覆土等工程措施，植物措施，临时防护措施
人群健康	场区卫生清理，防疫，施工人员抽样检疫，环境卫生管理
环境监测	水质、大气、噪声监测，水土保持监测

项目“三同时”验收监测内容见表监测的内容见表10.3-1。

表 10.5-2 环境保护设施“三同时”验收汇总表

阶段	重点位置	重点内容
筹建期	业主营地、承包商营地	✧ 生活污水处理设施是否同时建成，能否正常运行；、✧ 是否配备生活垃圾收集、清运设施； ✧ 是否饮用水消毒、卫生清理、防疫、施工人员抽样检疫； ✧ 是否采取水土保持措施； ✧ 是否备用柴油发电机配装尾气净化装置。
	进场道路、场内交通	✧ 是否洒水降尘； ✧ 车辆是否维护保养、车辆噪声达标、严禁夜间施工； ✧ 是否采取水土保持措施。
	施工征地及移民	✧ 是否做好占地补偿工作；
施工期	业主营地、承包商营地	✧ 生活污水处理设施运行状况，进出口处主要污染物浓度； ✧ 生活垃圾是否运至当地垃圾处理场、集中运输次数、费用； ✧ 是否饮用水消毒、生活用水水质、施工人员劳动保护； ✧ 水土保持措施和水土保持监测。
	机修厂	✧ 隔油池设施运行状况。
	砼拌合系统	✧ 沉淀工艺处理运行状况。
	砂石料加工系统	✧ 双螺旋砂水分离器+DH 高效(旋流)污水处理器运行状况
	工程施工影响河段	✧ 水环境质量监测； ✧ 基坑排水是否静置沉淀；

		✧ 水土保持措施和水土保持监测。
	施工工区、临时堆土场、弃渣场	✧ 水土保持措施效果和水土保持监测；农田保护措施。
	场内交通	✧ 洒水降尘频率； ✧ 水土保持措施效果和水土保持监测。
	声环境、环境空气敏感点	✧ 是否禁止夜间施工（20:00～次日 7:00），施工车辆限速； ✧ 车辆是否维护保养； ✧ 施工时间是否避开夜间； ✧ 是否对部分敏感点彩钢板围蔽； ✧ 环境空气和声环境质量监测。
	固体废物	✧清淤底泥采取固化改良处理措施； ✧弃土运输到弃渣场进行安置。
	其他	✧ 是否设环境保护管理机构； ✧ 相关管理、监理、监测人员、制度、报告是否完备。
试 运行期	业主营地、承包商营地	✧ 生活垃圾集中运输次数、费用； ✧ 水土保持措施效果。
	施工工区、临时堆土场、料场、弃渣场	✧ 土地平整和植被恢复状况。
	其他	✧ 环保监理报告、水保竣工验收报告等。

第10章 环境影响经济损益分析

10.1 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用—效益分析方法对工程的环境效益和损失进行分析，按效益/费用比值大小，从环保角度评判工程建设的合理性。

10.2 环境影响经济损失

环境影响经济损失主要为减免不利环境影响而采取的环境保护投资。

本次为减免、恢复或补偿不利环境影响所采取的环境保护措施主要包括以下内容：施工生产废水处理、大气污染控制措施、固体废物处置、噪声控制；施工期环境监测、环境管理及环境监理；生态恢复措施(除水土保持外)；人群健康保护等，营运期废水处理、废气处理、固体废物处置、噪声控制、环境监测及环境管理等，在进行技术经济分析或多方案比选基础上，提出了各项措施荐方案及相应费用概算。工程环境保护措施投资约 39995 万元。

10.3 项目效益分析

10.3.1 防洪排涝效益

本工程主要任务是防洪排涝。其效益计算按受益区内多年平均防洪减灾率估算防洪减灾效益。本工程减灾效益按受益区生产总产值的1%估算，易受灾面积范围内地区上一统计年度生产总值达到725.48亿元，按上述比例计算其生产总值约为5.25亿元，按本工程在水利防洪、治涝效益分摊系数0.05计算，工程完成后，每年可增加防洪治涝效益2625.54万元。

10.3.2 生态环境效益

本项目是一项保护环境的公共事业，造福于人类，改善生活环境的基本工程，其建成投产后的主要效益表现为环境效益。以人为本，环境为重。

水资源是一种十分重要、有限的自然资源，本工程通过水资源机会成本分析来计算工程实施产生的水资源经济价值。水资源的机会成本为由于水资源受到污染，不能发挥

其资源特性用途时所牺牲的效益或造成的损失。

大量污染物（包括 CODCr、氨氮和总磷等）进入水体，严重影响水体水质。通过本工程的实施，可改善入河水质，维护水体水质安全，对降低或消除水污染造成的经济损失的风险，起到重要作用。

水环境治理工程的建设，可有效地减轻江门市蓬江区各河涌的污染，使流域的水环境质量以及空气环境质量得以提高。

2、社会效益

在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本项目的实施，对江门市蓬江区的城市发展战略，具有深远的意义和影响。

此外，本项目的实施将使江门市蓬江区树立起更加良好的形象，城市环境条件的改善也将使人民更加安居乐业，这些都对促进社会的安定团结、促进社会经济的发展进步起到重要作用。

10.3.3 经济效益

鉴于本项目是城市市政公用设施工程，为国民经济所作的贡献表现为社会产生的间接经济效益，主要表现在改善水环境后减少因水污染而造成的经济损失等的间接效益。

①土地增值作用。区域水环境的改善，城市的土地价值将会随之而提高，从而改善投资环境，吸引更多的外商投资。

②减少水污染对农业、渔业的收成以及因生活饮用水污染而引起居民身体健康受到严重损害。

③通过工程的建设，改善水系水质，以及给水水源水质，从而降低自来水的处理成本，可以减少城市用水费用。

④水质改善后，可提高某些工业产品的质量，减少不能达到特殊标准的产品量，减少损失。

⑤水质的改善有利于江门市旅游业的发展，增加江门第三产业的收入。

10.4 小结

综上所述，从本项目黑臭水体治理、防洪排涝与引调水工程、废重点片区排水提质增效工程的可行性和项目实施产生的环境、社会、经济效益分析，在环境保护的角度，本项目的建设是可行的。

第11章 项目合理合法性分析

11.1 与产业政策相符性分析

根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及 2013 年修订版，本项目的国民经济行业类别为“E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑”，属于水利行业中鼓励类项目：江河湖库清淤疏浚工程。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

11.2 与《江门市主体功能区规划》（江府[2016]5 号）相符性分析

根据《江门市主体功能区规划》，将江门市域进一步细分为优化开发区、重点开发区生态发展区（农产品主产区、生态控制区）和禁止开发区，本项目工程涉及范围属江门市东部“重点开发区”，如图 2.3-8 所示。

本项目为水环境治理项目，项目的建设可消除治理河涌的黑臭现象，改善周围的环境质量，提高人民生活质量，因此，其建设符合《江门市主体功能区规划》要求。

11.3 项目实施的必要性

11.3.1 党的十九大报告对全面建设小康社会的要求

着眼于全面建成小康社会、实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴。党的十九大报告对推进中国特色社会主义事业作出“五位一体”总体布局：即：经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设。而水环境的治理则是生态文件建设的重要体现之一。

11.3.2 水环境政策要求

（1）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）要求：到2030年，全国七大重点流域水质优良比例总体达到75%以上，城市建成区黑臭水体总体得到消除，城市集中式饮用水水源水质达到或优于III类比例总体为95%左右。

（2）《住房城乡建设部环境保护部关于印发城市黑臭河道水体整治工作指南的通知》（建城〔2015〕130号）提出：于2017年底前实现河面无大面积漂浮物，河岸无垃圾，无违法排污口；到2020年，地级及以上城市建成区黑臭水体均控制在10%以内。直辖市、

省会城市、计划单列市建成区要于2017年底前基本消除黑臭水体。到2030年，城市建成区黑臭水体总体得到消除。

（3）为贯彻落实国家《水污染防治行动计划》，广东省和江门市人民政府相继出台了《广东省水污染防治工作方案》和《江门市水污染防治行动计划实施方案》，城市黑臭水体的整治已经成为地方各级人民政府改善城市人居环境工作的重要内容，为贯彻落实文件精神，实现黑臭水体的消除目标，开展本工程是必要的和及时的。

11.3.3 蓬江区对水环境的要求

蓬江区是市、区政府所在地、休闲娱乐文化圈、高素质人才聚集区，是江门市的政治、经济、文化中心。区内分布有江门体育中心、保利中宇花园、滨江一号、珠西国际会展中心等地标性建筑，同时蓬江区华侨底蕴深厚，具有五邑一脉四海一家的历史，是融入现代气息的生态景观、休闲、漫步、娱乐的重要场所。

综上所述，蓬江区核心区的重要地位要求配置高质量的水环境条件—水清、岸绿、鱼翔浅底。

11.3.4 现状水环境质量提高的现实需求

（1）天乡河、沙海水（鹤山段除外）、泥海水、杜阮南河、荷塘中心河为蓬江区重要的河流，水体污染日趋严重，根据过去八个月的水质检测数据，这五条河道均出现过劣Ⅴ，甚至部分河道均出现黑臭现象。经初步调查和测算，整体水环境剩余容量为负值。

对天沙河、荷塘中心河流域水质的监测数据显示，天沙河、天乡河、泥海水、沙海水（鹤山段除外）及荷塘中心河部分地区属于黑臭水体，超标因子主要为氨氮、总磷，氨氮为0.1~27.60mg/L，总磷为0.10~4.62mg/L。

对河道沿线居民进行了系列走访，调查发现：天乡河、泥海水、沙海水（鹤山段除外），荷塘中心河在过往每年6-10月水体臭味明显，透明度降低，局部段呈现黑色，感官不加，严重影响了沿岸居民的起居生活。

综合水质检测数据及调查，天沙河、杜阮河流域主要为支涌水质不佳，为轻度黑臭；天沙河、杜阮河已消除黑臭，但受其中下游支涌汇入水质影响，水质不能持续稳定，其水质进一步提升的前提在其支涌的治理。

（2）河道淤积严重，产生内源污染

蓬江区内河涌分布较广，河涌不但具有防涝、排洪功能，由于常年未经整治，导致年久失修而淤塞。底泥黑臭化，底泥污染物向水体释放。河道沿岸富含有机成分的垃圾

腐烂则进一步加重对河道水体的污染，在夏季还会出现恶臭问题。

（3）受传统生活习惯的影响和环境基础设施建设滞后的制约，河道沿线乱倒垃圾、乱丢废弃物的现象较为普遍，严重污染了水体水质。随着农村经济建设的快速发展，生态环境也受到严重破坏，大量的固体废弃物增多，再加上广大农民环境意识不强，各种包装袋、果皮等物乱扔，村里大街小巷、田边地头、水塘沟渠等随处可见。同工业垃圾一样，生活垃圾没有得到充分利用，大部分农村没有固定的集中垃圾堆放点。广大农民为了处理方便，把垃圾往河沟里随意倾倒或露天堆放在城郊和乡村，这不仅占去了大片的农田，还可能传播病毒细菌，其渗透液污染地表水和地下水，导致水质恶化。

严重污染的河道与沿河居民生活水平不断提高的诉求形成了一个强烈的对比，为此，实施黑臭水体整治是完全必要的，而且是紧迫的。

11.3.5 提高河道防洪减灾、防内涝的能力，保障人民生命财产安全的需要

蓬江区处于西江下游，汛期降雨强度大，加上受潮汐的影响，在汛期常常出现上游洪水下泄遭遇下游潮水顶托，致使西江高水位时间较长，蓬江区内涝水难以排出，每遇大雨就会造成积水成灾。

（1）用地性质及生态环境变化导致原水利设施能力不足：

随着地区经济的迅速发展、城市化进程加快，土地不断开发的同时，大规模的新工业区、民房、道路及房地产等建设挤占河道、水面的情况十分普遍，大量鱼塘、水塘变为建设用地，不透水面积增加，导致地面径流加快，调蓄涌容减少，使得降雨容易转变为渍涝灾害，而原有的水利基础设施的标准、规模已不能满足新情况下的防洪防涝问题。

（2）部分水利工程基础设施老化，水毁冲蚀严重：

蓬江区多数水利基础工程建成于上世纪五十年代至七十年代，部分工程如河涌堤防、水闸泵站工程，大部分属于应急工程类，由逐渐加高加固或扩建而形成，无系统的设计，排涝能力不足，险工险段较多。建设年代较为久远，经几十年的运用，工程损毁严重，面貌残破，部分工程已失去其应有的功能。

（3）河道淤积严重影响排水行洪，污染严重：

天沙河及支流各河段堤防通过近期建设可满足各自防洪要求，但部分河段及支流淤积严重，阻碍河道正常行洪。蓬江区内河涌分布较广，河涌不但具有防涝、排洪功能，由于常年未经整治，导致年久失修而淤塞。底泥黑臭化，底泥污染物向水体释放。河道沿岸富含有机成分的垃圾腐烂则进一步加重对河道水体的污染，在夏季还会出现恶臭问

题。

（4）城中村及部分村庄排涝基础设施建设滞后：

多年来项目区缺乏统一的治涝排水规划，长期以来都是各自为政，以村、镇或片为保护区的小型排水设施为主，局部受淹局部治理，导致治涝工作顾此失彼，损失惨重。

通过河道的综合治理，有效提供河道蓄泄能力，增强抵御灾害能力，保障人民生命财产安全。

11.3.6 水环境综合治理管理的要求

（1）为整体项目运行管控提供重要的基础支撑

随着城市建设的不断开展、相关设施监管要求的不断提升，需要实现对工程建设过程的管控，对各种设备的管控（包括设备、工单、巡检），对水质、水量、压力等指标的在线监测，通过实时计算，动态监测城市水务建设成效及设备运营状态。同时由于蓬江区水环境智慧管控平台建设项目的管控涉及环保局、农水局、城建局等不同职能部门以及相关排水公司、工程公司、运营公司等，在建设过程中，需要采取智能化的管控手段，对水务建设管理过程实行统一化、标准化的全生命周期管理。

（2）量化评估水务设施运营效果的重要措施

水务设施管理应以效果为核心，需要以详细的过程数据为支撑，建立可评估、可追溯的全过程管控平台和考核评估体系。

（3）满足政府监管及企业运营管理的需要

综合管控平台可以让在一线指挥的相关领导和相关维护巡检人员及时、直观、准确地了解水务综合工程设施的运行状况以及水质、水量、水压的实际发展趋势，结合模型运算辅助支撑作用，及时下达调度指令进行指挥调度，避免贻误时机造成不必要的损失，真正起到“顺风耳、千里眼”的作用，进而使领导们运筹于帷幄之中。

（4）提高业务精细化管理水平的技术支撑

为充分发挥水环境综合管理作用，最大限度地减少突发变化造成的损失，在提高工程体系水环境质量保障能力，建设传统水处理系统的同时，通过建设数字化、智能化的信息化系统及时、准确、全面掌握现场实际情况，为企业运营管理指挥提供可靠完善的监控手段，保障日常及应急运营管理工作及时高效的进行，从而提高业务管理精细化管理水平。

（5）快速高效处理突发应急事件的重要手段

在面对区域突发事件、有关水环境污染事件等应急调度、抢险、救灾工作时，通过建设管控平台以及相关模型模拟可以直观、准确的掌握现场情况，为领导应急指挥提供直观的、全面的现场信息，保证应急处理工作快速、有效的实施。

因此，面对城市水环境综合管理任务越来越重的局面，建设高效、可靠、先进、实用的水环境智慧管控系统才能为指挥调度的决策提供更加准确、可靠的技术支撑，从而提高调度管理水平，全面建设蓬江区水环境质量保障体系，确保业务管理工作的快速、顺利完成。

综上所述，本工程的实施对于改善区域水环境质量、改善区域居住环境、保证居民生命财产安全、营造良好的投资环境具有重要意义，同时也为建设美好蓬江奠定坚实基础。

11.4 工程占地合理性分析

工程建设区用地范围包括工程永久征地范围和施工临时用地范围， 以及工程保护范围用地的划定。

本项目占地主要为耕地及鱼塘， 不占用基本农田， 为了尽量减少因项目建设占地对农林生产和农民生活质量带来的不良影响， 严格执行土地管理法， 对征用的土地要给予合理的经济补偿。 当地农业管理部门按国家法律法规在项目附近进行异地土地开垦， 以维护区域耕地总量的平衡。 本项目占地对农林生产的影响通过政府进行土地调整或利用占地补偿来解决。 因此， 本项目工程占地比较合理。

11.5 环境可行性分析

11.5.1 地表水环境

本项目的建设有利于改善项目治理河涌的水环境， 减轻了河涌的有机污染负荷，减少区域的水污染物排放总量， 提高项目治理河涌水质的水环境容量， 对它们的水质起到很好的改善作用。 因此， 本项目的建设有利于地表水环境的改善。

11.5.2 环境空气

本项目通过保护治理河道的生态结构、 功能和生物多样性， 净化了水源， 改善治理河道两岸的环境质量， 减少对水体的污染， 改善局部环境空气起到积极作用。 因此， 建设项目的环境空气影响是可以接受的。

11.5.3 声环境

本项目运营期噪声主要由于泵站设备运行噪声对声环境的影响。 噪声源强较小，经采取有效地防治措施， 对声环境影响不大。 因此， 建设项目的声环境影响是可以接受的。

11.5.4 地下水环境

正常工况下， 项目的建设不会对地下水环境产生明显的不良影响。 因此， 建设项目的地下水环境影响是可以接受的。

11.6 区域环境承载力分析

根据本次对环境质量的现状监测， 结果表明建设区域环境空气、 声环境、 地下水环境均具有充足的环境容量， 且本项目的建设能够进一步促进区域环境质量的改善，因此， 本区域环境承载力对本项目的开发活动是可以承受的。

11.7 总体结论

本项目的建设符合江门市城市总体规划， 设计满足相应设计规范的要求， 同时充分考虑了与周围景观的协调性。 在项目建设期和运营期采取了相应的环境防护工程，使对环境的影响降至最低。 项目建设符合国家产业政策， 工程占地合理性、 环境可行性、 区域环境承载力等方面均符合建设要求。 本项目的建设是可行的。

第12章 结论

12.1 项目概况

江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)建设内容涉及多项整改工程，包括：1、黑臭水体治理工程：（1）杜阮南河沿线污水整治工程（骑龙山工业园、龙眠工业园收集管网)；（2）荷塘中心河沿线污水整治工程（荷塘镇市政污水主干管完善工程（服务荷塘镇北部片区））；（3）排涝泵站黑龙整治。2、防洪排涝与引调水工程：（1）新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站；（2）新建 4 座排涝泵站；（3）水系连通工程。3、重点片区排水提质增效工程：（1）水浸点改造（新建泵站)。本项目为水环境治理项目，项目投资 39996 万元，全部为环保投资。

12.2 环境质量现状及评价结论

1、地表水监测结果评价

本项目对西海水道、杜阮南河、天沙河、桐井河、丹灶河、杜阮河、荷塘中心河、江门水道、礼乐河进行监测，监测项目包括：水温、pH 值、溶解氧、BOD5、COD、悬浮物、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、总磷、Cd、Pb、Cr6+、Hg、As、Ni。

由监测结果可知：

杜阮南河 W1~W2 监测断面超标的监测因子有化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷；杜阮河 W3~W5 监测断面超标的监测因子有氨氮、总氮、总磷。杜阮南河及杜阮河沿线的水质未能达到Ⅳ类水标准，为劣Ⅴ类水。

荷塘中心河 W6~W9 监测断面超标的监测因子有溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷。荷塘中心河的水质未能达到III类水标准。

西海水道 W11 监测断面全部达标；西海水道的水质满足Ⅱ类水水质要求；

海洲水道 W12 监测断面超标的监测因子有高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷。海洲水道的水质未达到III类水质标准。

天沙河 W14~W22 断面超标因子有氨氮、总氮，W16、W18 监测断面除此之外还有化学需氧量、五日生化需氧量超标；W19 监测断面除此之外 还有五日生化需氧量超标；W23 监测断面的氨氮、总氮、总磷超标。W24~W28 监测断面的总氮超标。天沙河各河段均未能达到Ⅳ类水标准。

监测期间，除西海水道外，蓬江区各监测河段污染比较严重，超标原因主要来自多年河涌两岸生活污水、农业污水和工业废水的无序排放。通过本项目的实施，这些河涌的水质污染状况将得到减缓。

从监测结果可看出，地表水监测项目中，西江能达到《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅱ类标准的要求，地表水环境水质状况良好，可作为本项目的生态补水水源。

2、地下水监测结果评价

本次评价各监测点的地下水水质指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类地下水水质的要求，说明项目所在区域的地下水环境质量良好。

3、环境空气监测结果评价

本项目选址位于江门市蓬江区。根据《2019 年江门市环境质量状况》（公报）http://hbj.jiangmen.gov.cn/hjzl/ndhjzkgb/201903/t20190306_1841107.html 资料可知，蓬江区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 的年均值到达《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准；CO 日均值第 95%达到《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准；

O_3 日最大 8 小时均值第 90%不能满足《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准的要求。因此判定本项目所在区域属于不达标区。

4、环境噪声监测结果评价

项目噪声现状监测的各监测点的昼间及夜间的噪声等效连续声级均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2、3 类要求。

12.3 环境影响预测与评价结论

12.3.1 施工期环境影响评价结论

1、施工期水环境影响评价结论

本项目施工期水环境影响主要为清淤过程对水体的扰动影响、船舶含油污水以及施工中产生的废水，项目施工中产生的废水包括施工活动产生的废水及清淤底泥处理产生的余水，其中施工活动产生的废水主要为施工废水、暴雨的地表径流以及施工人员生活污水。

项目清淤时间较短，对河涌水质影响不明显，均为暂时性的，随着施工期清淤工程结束而自行消失。

船舶含油污水通过机舱配备污油桶或污油柜对船舶含油污水进行收集并委托从事

船舶污染物接收作业的单位清运处理，不外排，不会对周围水环境产生影响。

施工废水，建设单位须在工地设置临时沉沙池，施工废水经沉沙池沉淀后回用到施工中去；合理安排施工时间，避开雨期作业；雨天时对建筑材料、开挖地表等进行覆盖，防止泥浆水乱流，同时设置临时的排雨系统，将暴雨期间的雨水引入沉沙池沉淀净化后外排；机械设备保证完好，防止漏油；施工期生活污水依托周边的公共设施解决。

清淤底泥在临时处理场进行处理时产生的余水，建设单位采用投药促沉的方式进行处理，处理后作为生态补水排入附近河涌，有效地削减了清淤河涌的污染物总量，一定程度上释放了水体的环境容量，清淤河涌的水质不会发生恶化，反而有利于这些河涌的水质。项目治理河涌拟进行河道综合整治，截污纳管及内源治理等完成后，河涌黑臭现象将消除，水质将得到改善，对区域水环境质量将产生正面效应。

综上，施工期的污水对周围水环境的影响是可以接受的。

2、施工期大气环境影响评价结论

本项目施工期废气主要是施工及运输产生的扬尘、清淤的恶臭、施工机械及车辆排放的尾气等。通过采取①配备充足的防尘设备；②设置工地围挡；③采取洒水湿法抑尘；④对机动车运输、装卸过程严加防范，以防遗撒；⑤尽量选用低能耗、低污染排放的施工运输车辆与施工机械，注意车辆与施工机械的维修保养，减少因其状况不佳造成的空气污染；⑥清淤工程为了最大限度的减小项目清淤过程对周边环境敏感点的影响，建议在河涌清淤时，设置施工围挡；⑦底泥处理过程中的恶臭，影响范围主要集中在 30m 范围内，而本项目各临时底泥处置场距离敏感点最近距离均在 50m 以上（最近距离为 80m），对周边环境产生的影响较小。

综上，施工期废气对周围环境空气质量的影响是可以接受的。

3、施工期声环境影响评价结论

本项目施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆噪声，建设单位须合理安排施工时间，不得在午间休息（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日 6:00）从事高噪声施工作业和物料运输。特殊情况下需延长施工时间的，须按规定取得相关部门许可，并提前 2 天向沿线村民及工作人员公告。通过合理安排施工时间、合理安排施工场地布局、选用低噪声施工设备、加强施工场地管理及设置围挡作为临时隔声屏障等措施，道路施工机械的噪声可得到有效控制。施工过程中的高噪声作业是短时间的，通过有效的降噪措施和合理的噪声施工时间安排，可尽量降低施工噪声对周围环境的影响。

综上，本项目施工期对周围声环境的影响是可接受的。

4、施工期固体废物环境影响评价结论

项目清淤工程产生的底泥，可作为一般固体废物进行处置，建设单位通过采取固化稳定化后填埋或回填，或底泥改良后作为绿化用土或土质改良用泥；施工产生的弃方与建筑垃圾一并运至指定弃场所（依托一期工程弃渣场进行填埋，位于江海区外海街道龙溪围，中江高工程高架桥下）；施工人员生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运。通过上述措施，本项目施工期产生的固体废物可得到妥善处理，不会对周围环境产生明显影响。

综上，本项目施工期产生的固体废物对周围环境的影响是可以接受的。

5、施工期地下水环境影响评价结论

本项目施工期对地下水的影响主要为清淤底泥临时处置对下水造成的影响。要求施工单位加强施工期管理，杜绝跑、冒、滴、漏，严格按照国家产业政策和设计规范要求落实防渗措施，配置建设防渗工程，采用先进防渗膜应用于临时底泥处置场防渗，不得使废液进入土壤和地下水。此外，各子工程施工周期仅为 18~24 个月，时间较短，不会出现长期污废水渗漏的风险。

综上，本项目施工期对地下水的影响是可以接受的。

6、施工期生态环境影响评价结论

本项目施工期对生态环境的影响主要是清淤过程对水生生态的影响以及工程施工对陆域表土破坏造成的水土流失。

项目清淤工程会对水生生物产生影响，但是这些生物多是由于河涌水体富营养化产生的，清除掉大部分这些生物可对河涌水质有一定的改善作用，且清淤工程对水生生物的影响是暂时的，随着清淤工程结束，河水变清，水生生物的生境将重新得到恢复和改善。因此，本项目清淤工程对水生生态影响是可以接受的。

项目施工时产生人为的水土流失，建设单位应制定详细的水土保持方案并报相关部门审批，并认真执行方案中各项水土保持措施，可有效的减少施工期造成的水土流失，且水土流失主要发生在施工期，只是暂时的，随着植物措施的实施，水土流失将得以有效的控制，不会产生长期的水土流失。

综上，本项目施工期对生态环境的影响是可以接受的。

12.3.2 运营期环境影响评价结论

1、运营期水环境影响评价结论

本项目为水环境综合治理项目，截流污水主要为部分生活污水及工业企业废水，其中工业企业废水均通过铺设污水管线接入现有污水处理厂进行处理后达标排放，项目实施后区域水污染物将得到削减，项目的实施，可消除治理河涌黑臭现象，对改善区域内河涌水质起到积极作用，因此本项目的实施对区域水环境的影响为正面效应。

综上，本项目运营期对周围水环境的影响是可以接受的。

2、运营期大气环境影响评价结论

项目运营期没有废气产生。本项目运营期对周围环境空气质量的影响是可以接受的。

3、运营期声环境影响评价结论

本项目运营期噪声为设备噪声。设备噪声通过对设备房采用隔声材料，设备安装时做好防震减震，并做好相应的消声等措施，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，对周围环境影响不大。

综上，本项目运营期对周围声环境的影响是可以接受的。

4、运营期固体废物环境影响评价结论

本项目运营期产生的固废为引水工程和一体化泵站集水池的沉渣，由城管部门定期组织清理和安置，不会对周围环境产生明显影响。

综上，本项目运营期产生的固体废物对周围环境的影响是可以接受的。

5、运营期地下水环境影响评价结论

项目运营期不会对地下水造成污染，可能对下水造成污染的主要来源为截污管道破损后的污水下渗。废水输送管道均按照相关技术规范进行防渗漏处理，严格按照施工规范施工，保证施工质量，尽可能避免截污管道对地下水水质的影响。

综上，本项目运营期对地下水环境的影响是可以接受的。

6、运营期生态环境影响评价结论

本项目为水环境综合治理项目，项目的实施可消除治理河涌黑臭现象，使各治理河涌水质、水环境得到改善。本项目运营期对生态环境的影响是可以接受的。

7、运营期环境风险评价结论

项目运营过程中存在的风险物质尚未构成重大危险源。建设单位设立一套完整的管理规程、作业规章和应急计划，可最大限度地降低环境风险，把影响降至最低，环境风险处于可以接受的范围内。

12.4 公众参与采纳情况说明

本项目在公示期间未收到公众意见。

12.5 污染物总量控制

本项目建成后不新增废水，项目截流污水主要为部分生活污水及工业企业废水，其中工业企业废水均通过铺设污水管线接入现有污水处理厂进行处理，处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A、广东省《水污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者后排放，将减少该区域的水污染物排放总量，消除治理河涌的黑臭现象，提高治理河涌水质的水环境容量，对它们的水质起到很好的改善作用。因此，不需要申请水污染物排放总量控制指标。

12.6 产业政策合理性分析

按国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2011 年本）》及 2013 年修正版，本项目属于水利行业中鼓励类项目：江河湖库清淤疏浚工程。同时，本项目符合《关于公布全国城市黑臭水体排查情况的通知》（建办城函[2016]125 号）的要求。

因此，本项目符合国家产业政策和规定。

12.7 综合结论

江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）属于《产业结构调整指导目录 2011 本（2013 年修正）》中鼓励类项目：江河湖库清淤疏浚工程；本项目的建设得到了项目区域公众的支持；本项目的实施可加快江门市蓬江区开发建设，推动江门市社会经济发展，有较好的社会正效益。项目在建设运营过程中对项目所在地的社会环境、水环境、声环境、空气环境、生态环境会产生一定的不利影响，但只要落实报告书中提出的环境保护措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后沿线的环境质量能够满足环境功能的要求。

因此，从环境影响角度出发，江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）的建设是可行的。

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：	江门市蓬江区城市管理和综合执法局（建设单位）	填表人（签字）：		项目经办人（签字）：	

建设项目	项目名称	江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）				建设内容、规模	（建设内容：1、黑臭水体治理工程：（1）杜阮南河沿线污水整治工程（骏龙山工业园、龙眠工业园收集管网）；（2）荷塘中心河沿线污水整治工程（荷塘镇市政污水主干管完善工程（服务荷塘镇北部片区））；（3）排涝泵站黑龙整治。2、防洪排涝与引调水工程：（1）新建杷冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站；（2）新建4座排涝泵站；（3）水系连通工程。3、重点片区排水提质增效工程：（1）水浸点改造（新建泵站）			
	项目代码[1]	无									
	建设地点	江门市蓬江区									
	项目建设周期（月）	24.0				计划开工时间	2020年10月				
	环境影响评价行业类别	175城镇管网及管廊建设，144防洪治涝工程，143引水工程				预计投产时间	2022年6月				
	建设性质	新 建（迁 建）				国民经济行业类型[2]	E4852管道工程建筑，E4822河湖治理及防洪设施工程建筑，N7630天然水收集与分配，				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	无				项目申请类别	新申项目				
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名	无				
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号					
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度	113.029988	纬度	22.607494	环境影响评价文件类别	环境影响报告表				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）	
	总投资（万元）	39996.00				环保投资（万元）	39996.00			所占比例（%）	100.00%
建设单位	单位名称	江门市蓬江区城市管理和综合执法局		法人代表	吕文光	评价单位	单位名称	广东中科环境科技发展有限公司		证书编号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	11440703582982189R		技术负责人	刘先生		环评文件项目负责人	陈晓维		联系电话	13631301657
	通讯地址	江门市蓬江区幸福路20-22号		联系电话	18200691800		通讯地址	广州市海珠区新港西路135号大院园西区705号楼中大科技园B座自编号1209室			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
	废水	废水量(万吨/年)								◯不排放 ◉间接排放：☑市政管网 ☐集中式工业污水处理厂 ◯直接排放：受纳水体_____
		COD								
		氨氮								
		总磷								
		总氮								
	废气	废气量（万标立方米/年）								/
		二氧化硫								/
		氮氧化物								/
		颗粒物								/
		挥发性有机物								/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区	无		/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	无		/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	无		/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区	无		/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过"区域平衡"专为本工程替代削减的量

5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③