

目 录

第 1 章	概述	1
1.1	项目背景	1
1.2	建设项目特点.....	6
1.3	环境影响评价工作程序.....	6
1.4	关注的主要环境问题.....	7
1.5	主要结论	8
第 2 章	总则	14
2.1	编制依据	14
2.2	环境功能区划.....	17
2.3	评价工作等级.....	33
2.4	评价范围与评价因子.....	40
2.5	评价标准	42
2.6	环境保护目标.....	48
第 3 章	江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）回顾.....	56
3.1	江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）概况	56
3.2	江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程内容	60
3.3	蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程分析	77
3.4	江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）总结	81
第 4 章	江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）工程概况	85
4.1	江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）基本情况	85
4.2	建设内容	92
4.3	工程征地情况.....	187
4.4	项目人员及施工计划.....	188
第 5 章	工程分析	190
5.1	工程分析对象.....	190
5.2	施工工艺及产污分析.....	190
5.3	运营期运行方式及污染源分析.....	203
第 6 章	建设项目区域环境概况.....	210
6.1	自然环境概况.....	210
6.2	区域环境污染源.....	225

6.3	地表水环境质量现状调查与评价	230
6.4	地下水环境质量现状调查与评价	255
6.5	环境空气质量现状调查与评价	265
6.6	声环境质量现状监测与评价	266
6.7	土壤环境质量现状	273
6.8	底泥环境质量现状调查与评价	283
6.9	生态环境质量现状调查与评价	289
第 7 章	环境影响分析	291
7.1	施工期环境影响分析	291
7.2	运营期环境影响评价	301
第 8 章	环境风险分析	318
8.1	事故风险识别	318
8.2	环境风险防范分析与应急措施	318
8.3	环境风险小结	326
第 9 章	环境保护措施及可行性分析	327
9.1	施工期环境保护措施	327
9.2	运营期环境保护措施	336
第 10 章	环境管理与监测计划	342
10.1	环境管理	342
10.2	环境监测	344
10.3	环境保护竣工验收	347
第 11 章	环境影响经济损益分析	349
11.1	环境影响经济损益分析	349
11.2	环境影响经济损失	349
11.3	项目效益分析	349
11.4	小结	351
第 12 章	项目合理合法性分析	352
12.1	与产业政策相符性分析	352
12.2	工程与相关规划的协调性分析	352
12.3	项目实施的必要性	355
12.4	工程占地合理性分析	357
12.5	环境可行性分析	358

12.6	区域环境承载力分析.....	358
12.7	总体结论	358
第 13 章	结论.....	359
13.1	项目概况	359
13.2	环境质量现状及评价结论.....	360
13.3	环境影响预测与评价结论.....	361
13.4	污染物总量控制.....	365
13.5	产业政策合理性分析.....	365
13.6	公众参与情况.....	365
13.7	综合结论	365
附件一：环评委托书.....		367
附件二：评价单位更名核准材料.....		368
附件三：江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)可研批复		369
附件四：环境质量监测报告.....		373
附件五：引用数据：底泥浸出毒性报告、底泥监测报告		423
附件六 专家评审会意见		440
附件七：专家评审意见修改索引.....		443

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。

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，江门市蓬江区城市管理和综合执法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（以下简称“一期工程”）。一期工程主要建设内容包括：天沙河流域（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。该项目环境影响报告书于2019年7月11日取得了江门市生态环境局批复（江蓬环审【2019】37号文），目前一期工程基本上已经完成。

为进一步实现区域水环境改、提升江门市蓬江区城市生活品质，江门市蓬江区城市管理和综合执法局委托开展广州城品建筑设计院有限公司编制了《江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)可行性研究报告》（蓬江发改资【2020】24号批复），建设内容为棠下镇、荷塘镇、杜阮镇、环市街、白沙街等5个行政区域内50多条干流水环境治理工程，包括黑臭水体综合整治工程、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、智慧水务工程等，项目建设期限为2020年-2023年。

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，经对比筛选后明确本次评价内容为：

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）排涝泵站工程；（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）。

本次环境影响评价内容总投资金额4.4048亿元。

表 1.1-1 江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）建设内容环境影响评价分类管理表

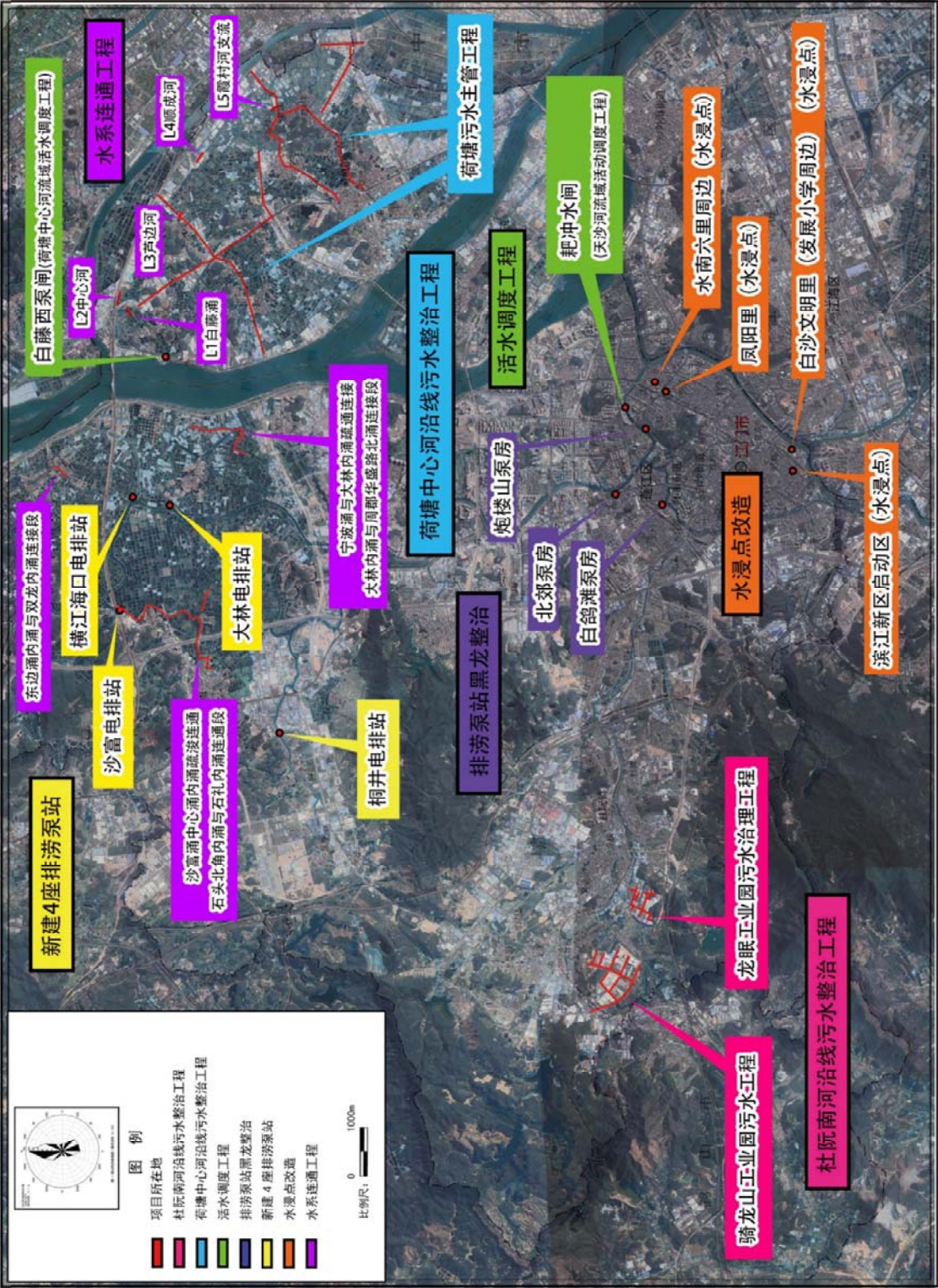
工程大类	工程小项	工程	环境影响评价分类管理
黑臭水体治理工程	杜阮南河沿线污水整治工程	骑龙山工业园、龙眠工业园收集管网共10.095km。	属于“四十九交通运输业、管道运输业和仓储业-175 城镇管网及管廊建设-新建”，应编制报告表
	荷塘中心河沿线污水整治工程	荷塘镇市政污水主干管完善工程（服务荷塘镇北部片区），新建污水主干管50.553km，配套8座提升泵站，总规模1.36万m ³ /d；	属于“四十九交通运输业、管道运输业和仓储业-175 城镇管网及管廊建设-新建”，应编制报告表
	排涝泵站黑龙整治	针对投诉较多的北郊泵站、白鸽滩泵站、炮楼山泵站3座电排站进行改造。	属于“四十六、水利-144 其他（小型沟渠的护坡除外）”，应编制报告表
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	属于“四十六水利-144 防洪治涝工程-其他”，应编制报告表
	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。	属于“四十六水利-143 引水工程-大中型河流引水”，应编制报告书
	水系连通工程	荷塘中心河流域5段水系连通；天沙河领域5段水系连通，10段水系连通长度共7.19km	属于“四十六水利-143 引水工程-其他”，应编制报告表
重点片区排水提质增效工程	水浸点改造	水浸点改造共4处，分别为凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里，需新建一体化泵站	属于“四十六水利-144 防洪治涝工程-其他”，应编制报告表

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》等法律法规的有关规定，本项目涉及水利、市政项目，属于跨行业、复合型建设项目，其环境影响评价类别按其单项等级最高的确定，根据表1.1-1分类管理情况，本项目应编制环境影响报告书报环境管理部门审批。2020年5月20日，江门市蓬江区城市管理和综合执法局委托中科环境科技发展（广州）有限公司承担江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)环境影响评价工作（委托函见附件一）。《江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)环境影响报告书》编制期间，中科环境科技发展（广州）有限公司因发展需要，于2020年7月

31日更名为广东中科环境科技发展有限公司，更名核准材料见附件二。

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资料调查，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，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》。

蓬江区地图



审图号: 粤S(2018)135号

广东省国土资源厅 监制

图 1.1-1 江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)本次评价子工程分布总图

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、龙眠工业园污水收集管网）；（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）排涝泵站工程；（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）。

施工总工期为36个月。

本项目选址符合相关法律、法规、技术规范的要求，项目建设符合国家和地方相关的产业政策。

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。

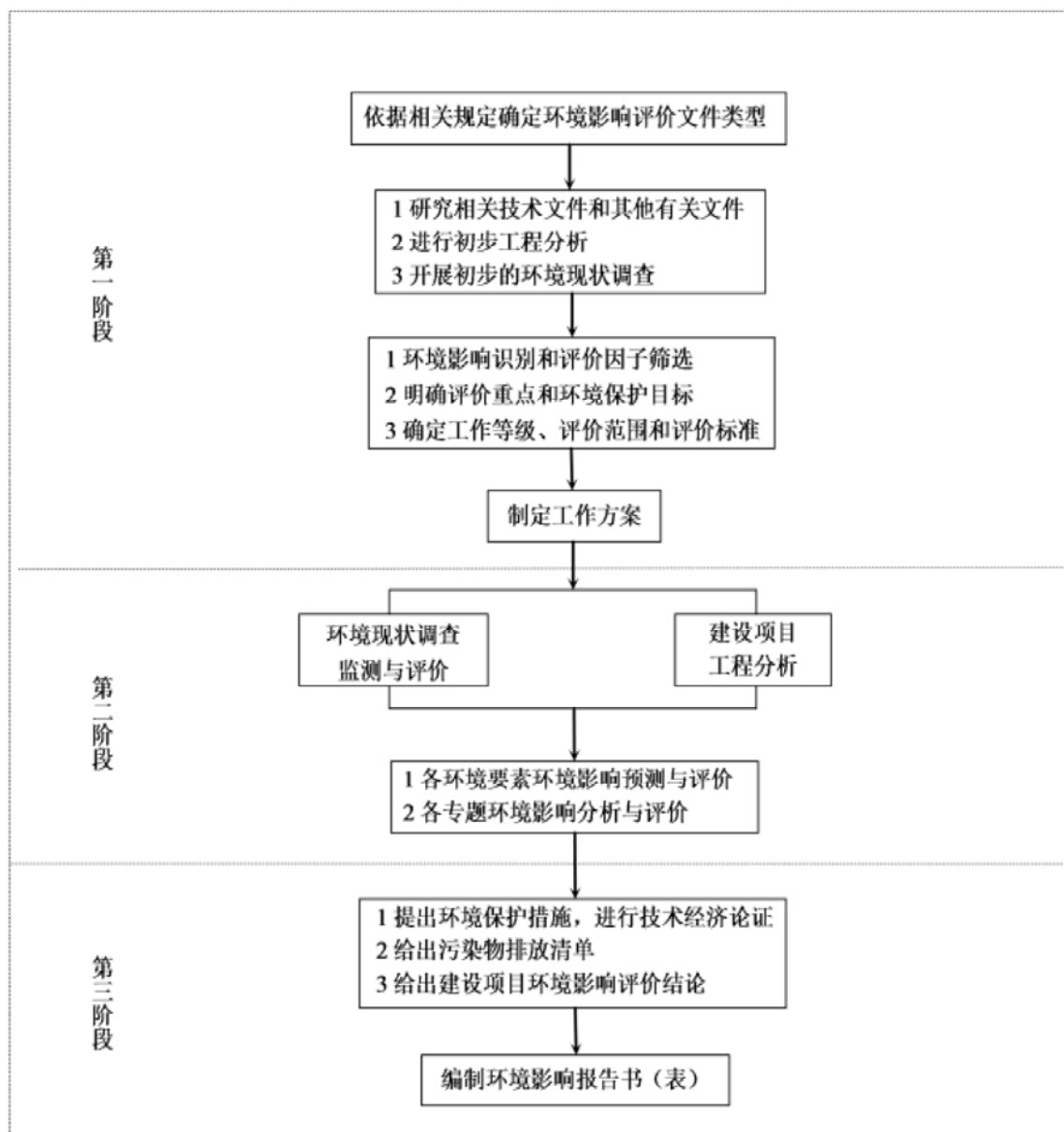


图 1.3-1 本项目环境影响评价工作程序

1.4 关注的主要环境问题

本项目属于水环境综合治理项目，本次环境影响评价过程中关注的主要问题如下：

施工期废水对周围水环境的影响；扬尘、汽车尾气、恶臭气体对周围大气环境的影响；机械设备及运输车辆噪声对周围声环境的影响；固废对周围环境的影响；施工活动对周围生态环境的影响，河道清淤（人工清淤、机械干挖）过程对水体的扰动影响等。

营运期引水工程、排涝工程对受影响水体水文情势、水质的影响；废气对周围大气环境的影响；设备运行噪声及运输车辆噪声对周围声环境的影响；固废对周围环境的影响等。

1.5 主要结论

1.5.1 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、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、杜阮河各监测断面监测指标中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮总磷，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值，其中氨氮、总磷超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准。

天沙河各监测断面监测指标中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值，其中氨氮超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类水标准。

西海水道监测断面的各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水水质要求。

荷塘中心河各监测断面监测指标中溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。

海洲水道各监测断面监测指标中溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。

综上，项目工程所在区域河涌的水质污染比较严重，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。本项目地表水环境属于不达标区，且水环境质量较差，通过本项目工程的实施，这些治理河涌的水质污染状况将得到减缓，水环境质量将得到改善。

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 SO₂、NO₂、PM₁₀、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；

O₃ 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。

1.5.2 环境影响预测与评价结论

1.5.2.1 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、基坑废水、围堰填筑及拆除施工悬浮物、河道扰动悬浮物、暴雨的地表径流以及清淤底泥余水。

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。

基坑废水，建设单位须在工地设置临时沉沙池，基坑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，处理后采用罐车运输排放至既有污水管网。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，而本项目依托和设置的临时底泥固化场，距离敏感点最近距离均在 50m 以上（最近距离为 150m），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

项目清淤工程河道清淤前，将对淤泥性质进行检测主要检测指标：河涌淤泥含水率、PH 值、重金属、有机质与营养盐进行检测，河道淤泥分重金属、非重金属两种处理方式，非重金属按照机械脱水固化至 50%含水率后晾晒运至弃渣场（江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下）。重金属采用固化剂固化螯合搅拌法脱水至 50%含水率，重金属达到《河湖污泥处理厂产出物处置技术规范》(SZDB/Z236-2017)IV类土标准要求。经检测属危险废物的余土，应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等有关规定进行处理处置。弃土和建筑垃圾按照《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；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固化场防渗，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 6~24 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。

1.5.2.2 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各泵站维护的沉渣，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。

1.5.3 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（2019 年本）》，本项目属于水利行业中鼓励类项目：江河湖海堤防建设及河道治理工程、病险水库、水闸除险加固工程，跨流域调水工程。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。

1.5.4 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（2019 年本）》，本项目属于水利行业中鼓励类项目：江河湖海堤防建设及河道治理工程、病险水库、水闸除险加固工程，跨流域调水工程；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。项目在施工过程中对项目所在地的社会环境、水环境、声环境、空气环境、生态环境会产生短暂不利影响，但只要落实报告书中提出的环境保护措施，对水环境、环境空气、土壤环境影响较小；项目建成后，有利于改善江门市蓬江区的地表水环境，工

提高整个片区的防洪标准，保证区域内防洪安全，避免洪涝灾害的发生，黑臭水体消除和水系断头连通景观修复对周边的环境也会起到净化和美化的作用。

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。

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》，2020年4月29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) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35号；
- (23) 《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）；

(24) 《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；

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

(26) 《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；

(27) 《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

(28) 《关于全面推行河长制的意见》（厅字[2016]42 号）。

2.1.2 地方性法规、政策

(1) 《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），2019 年 11 月 29 日修正；

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

(3) 《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；

(4) 《广东省地表水环境功能区划》，粤府函(2011)29 号；

(5) 《广东省地下水功能区划》，粤办函[2009]459 号；

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

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

(8) 《广东省大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日施行；

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

(10) 《广东省西江水系水质保护条例》，2018 年 11 月 29 日修订；

(11) 《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；

(12) 《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；

(13) 《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；

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

(15) 《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；

- (16) 《广东省环境保护和生态建设“十三五”规划》，粤环[2016]51号；
- (17) 《广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》，粤府[2015]131号；
- (18) 《广东省环境保护规划纲要(2006-2020年)》，2006年4月；
- (19) 《广东省城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（建城〔2018〕230号）；
- (20) 《珠江三角洲地区改革发展规划纲要(2008-2020年)》；
- (21) 《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；
- (22) 《江门市水功能区划》，江水资源[2019]14号；
- (23) 《江门市声环境功能区划》，江环[2019]378号；
- (24) 《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）；
- (25) 《江门市环境保护规划》（2006-2020）；
- (26) 《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）；
- (27) 《江门市城市总体规划（2011-2020）》；
- (28) 《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；
- (29) 《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；
- (30) 《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）；
- (31) 《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）；
- (32) 《关于印发<江门市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案>的通知》，2018年11月30日；
- (33) 《江门市东部城市带发展战略规划（2019-2035年）》，江府〔2020〕15号；
- (34) 《关于江门市部分饮用水水源保护区调整方案的批复》，粤府函[2019]273号；
- (35) 《关于印发江门市2019年水污染防治攻坚战实施方案的通知》，江环〔2019〕272号。

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)。

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 环境功能区划

2.2.1 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)，本项目工程周边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)》，本项目工程周边的荷塘中心河、海洲水道属于地表水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)》，本项目工程周边的天沙河、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。

项目所在区域地表水功能区划见图 2.2-1。

另外,根据《江门市环保规划(2006-2020)》,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簪边取水口,荷塘、潮连水厂取水口。经测量,本项目白藤西水闸位于周郡取水口上游东侧,与其一级水源保护区陆域保护范围相距18m,与一级保护区水域保护范围相距48m;荷塘镇污水管线工程北昌路污水收集管西侧起点位于周郡取水口上游东侧,与其一级水源保护区陆域保护范围相距20m,与一级保护区水域保护范围相距50m;天沙河流域水系连通宁波涌与大林内涌连接段位于周郡取水口上游西侧,与一级水源保护区陆域保护范围相距345m,与一级保护区水域保护范围相距375m;其他工程距离这些水厂的饮用水源一级、二级保护区较远,均不在其陆域范围内。西江饮用水源保护区详见表2.2-1,项目工程范围与饮用水源保护区位置关系详见图2.2-2。

表 2.2-1 西江饮用水源保护区

保护区名称和级别		水域保护范围	陆域保护范围	本项目与其关系
江门市区饮用水源保护区	一级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游 3000m 起至簪边吸水点下游 1000m 的水域。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 30m 的陆域范围。	不涉及
	二级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游 3000m 处起上溯 2500m 河段水域,簪边吸水点下游 1000m 处起下溯 1000m 河段水域。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 30m 的陆域范围。	不涉及
	准保护区	西江自来水厂周郡吸水点上游 5500m 处起上溯 4000m 河段水域,簪边吸水点下游 2000m 处起下溯 3000m 河段水域。	/	不涉及
西江饮用水源保护区(荷塘镇、潮连街道)	一级保护区	荷塘、潮连水厂取水口上游 1400m 起(江门市区饮用水源一级保护区边界)至两水厂取水口下游 1000m 的河段,除去河道中泓线左右各 50m 宽的航道以外的水域。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深至堤外公路外沿的陆域范围。	不涉及
	二级保护区	水厂取水口下游 1000m 起下溯 500m 的河段两侧防洪堤内的水域。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 100m 的陆域,以及一级保护区陆域边界外延至 100m 的陆域。	不涉及
西江饮用水源保护区(棠下镇)	一级保护区	长度范围:棠下水厂取水口上游 1000m 处起至下游 1200m (江门市区饮用水源二级保护区边界)的河段;宽度范围:以西江中泓线为界,棠下水厂一侧的江面保留 50m 宽的航道,从航道边界线到棠下水厂一侧河堤内的水域。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深 50m 的陆域范围。	不涉及

	二级保护区	长度范围：棠下水厂取水口上游1000m处起上溯2000m的河段；宽度范围：从西江中泓线到棠下水厂一侧河堤内的水域。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向陆纵深100m的陆域，以及一级保护区陆域边界外延至100m的陆域。	不涉及
--	-------	---	--	-----

2.2.2 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/T 14848-2017）Ⅴ类标准。本项目所在区域地下水功能区划见图 2.2-3。

表 2.2-2 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	杜阮南河沿线污水处理工程	保护区	珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区	H074407002T01	Ⅲ	维持较高的地下水位
	荷塘中心河沿线污水处理工程	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	保护区	珠江三角洲江门市鹤山地下水水源涵养区	H074407002T01	Ⅲ	维持较高的地下水位
	炮楼山泵房	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	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
	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	维持较高的地下水位

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
排涝泵站工程	横江海口电排站、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	
	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	

2.2.3 大气环境功能区划

根据《江门市环境保护规划纲要》(2006-2020),黑臭水体治理工程-杜阮南河沿线-龙眠山工业园污水管线部分涉及一类大气环境功能区,环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的一级标准;其他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 2.2-4。

2.2.4 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 2.2-3 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)

工程			声环境功能区	
			类别	执行标准
	排涝泵站工程	柯井电排站	3 类	昼间 65dB(A), 夜间 55dB dBA
		沙富电排站、横江海口电排站、大林电排站	2 类	昼间 60dB(A), 夜间 50dB dBA
	水系连通工程		2 类	昼间 60dB(A), 夜间 50dB dBA
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 dBA

2.2.5 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 2.2-6。

(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 2.2-7。

(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“城市建设开发区”及“引导性资源开发利用区”, 详见图 2.2-8。

(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“重点开发区”, 详见图 2.2-9。

(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, 本项目除龙眠工业园部分管线位于“严格保护区”, 其他工程所在区域均属于“引导性开发建设区”, 详见图 2.2-10。

2.2.6 环境功能区划

综上所述, 本项目环境功能区划如表 2.2-4 所示:

表 2.2-4 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;

编号	项目	功能属性及执行标准
		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	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 2.2-1 本项目所在区域地表水环境功能区划图

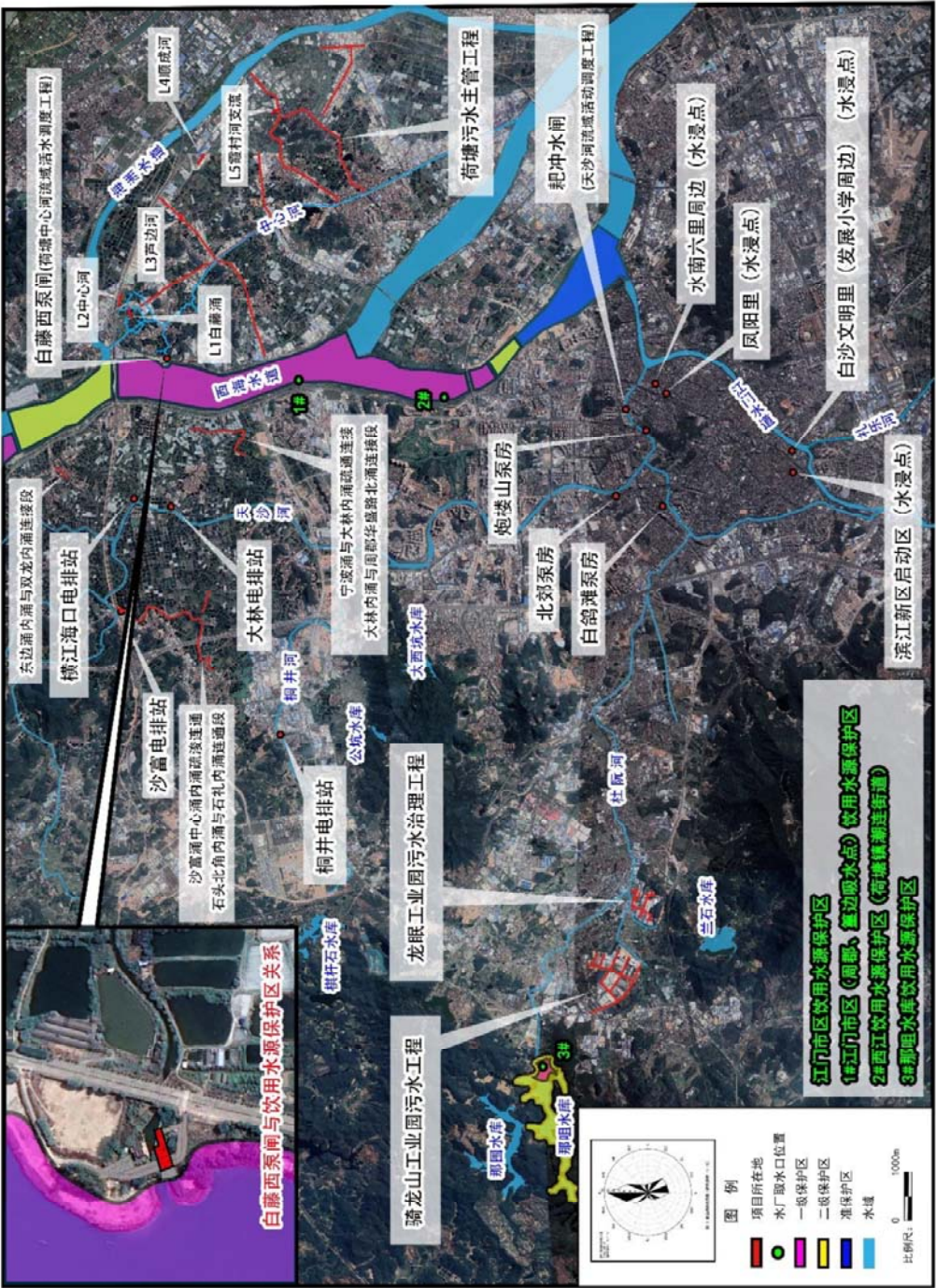


图 2.2-2 本项目与饮用水源保护区位置关系图

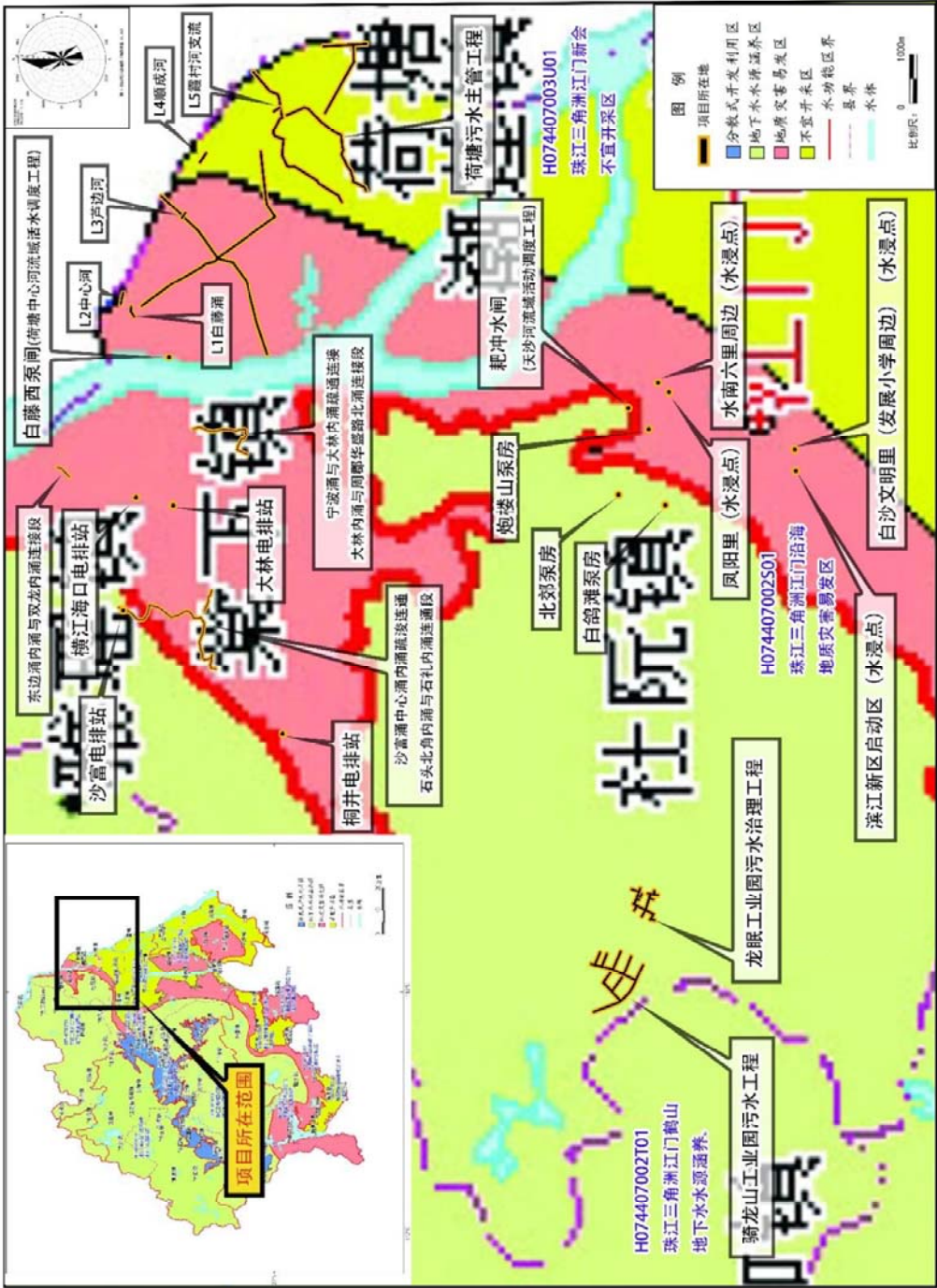


图 2.2-3 本项目所在区域地下水功能区划图

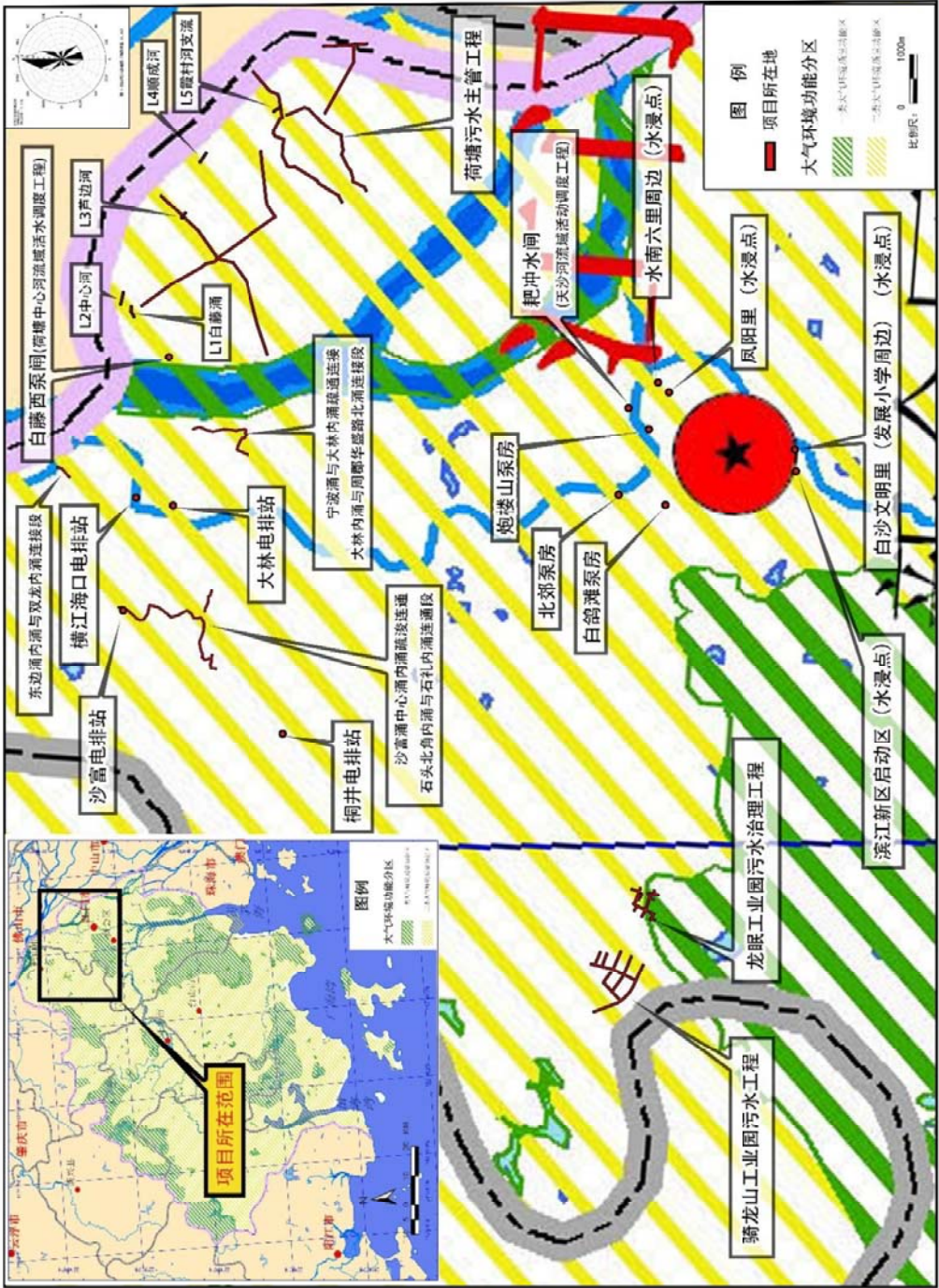


图 2.2-4 项目所在区域大气环境功能区划图

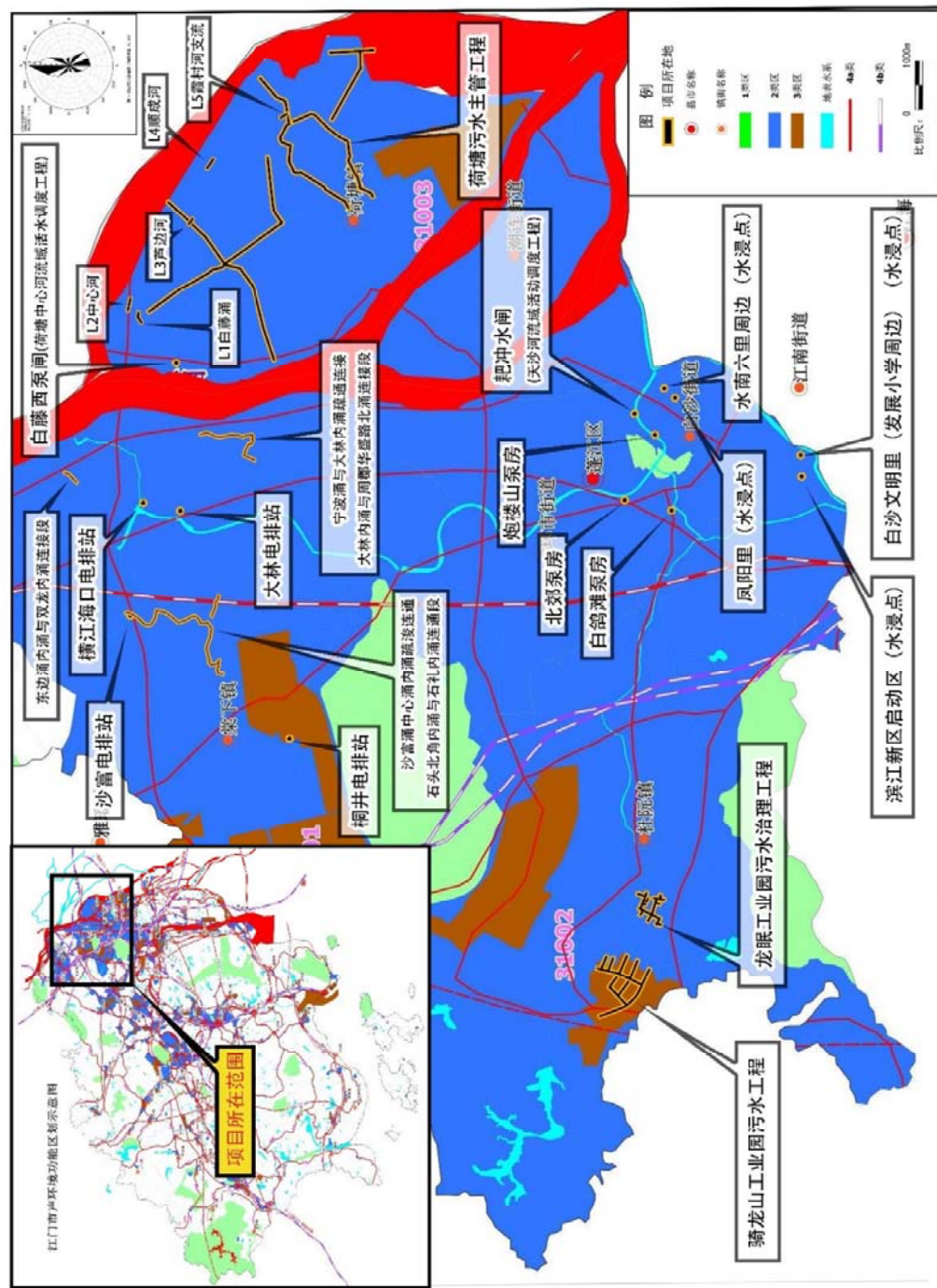


图 2.2-5 项目所在区域声环境功能区划图

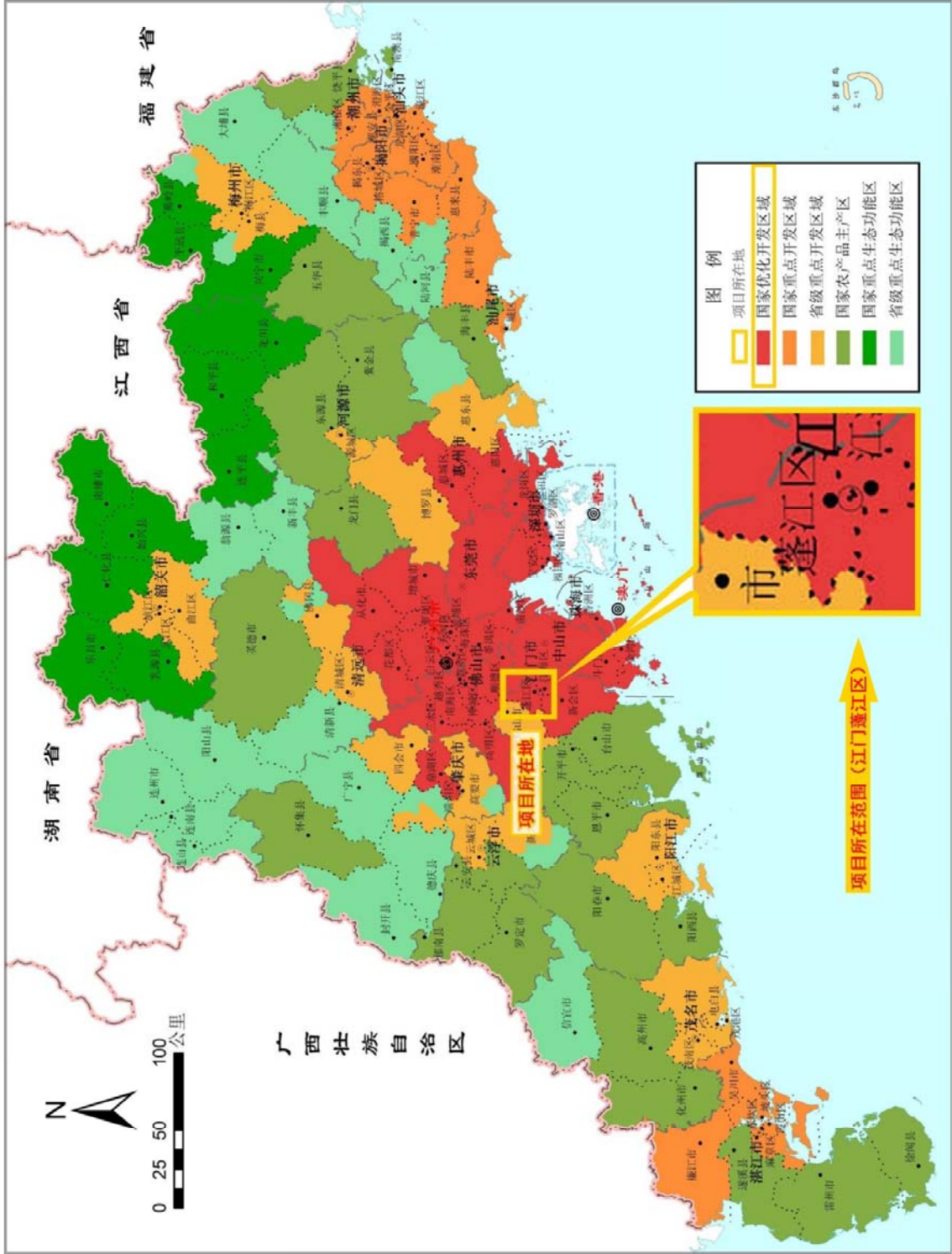


图 2.2-6 广东省主体功能区划分图

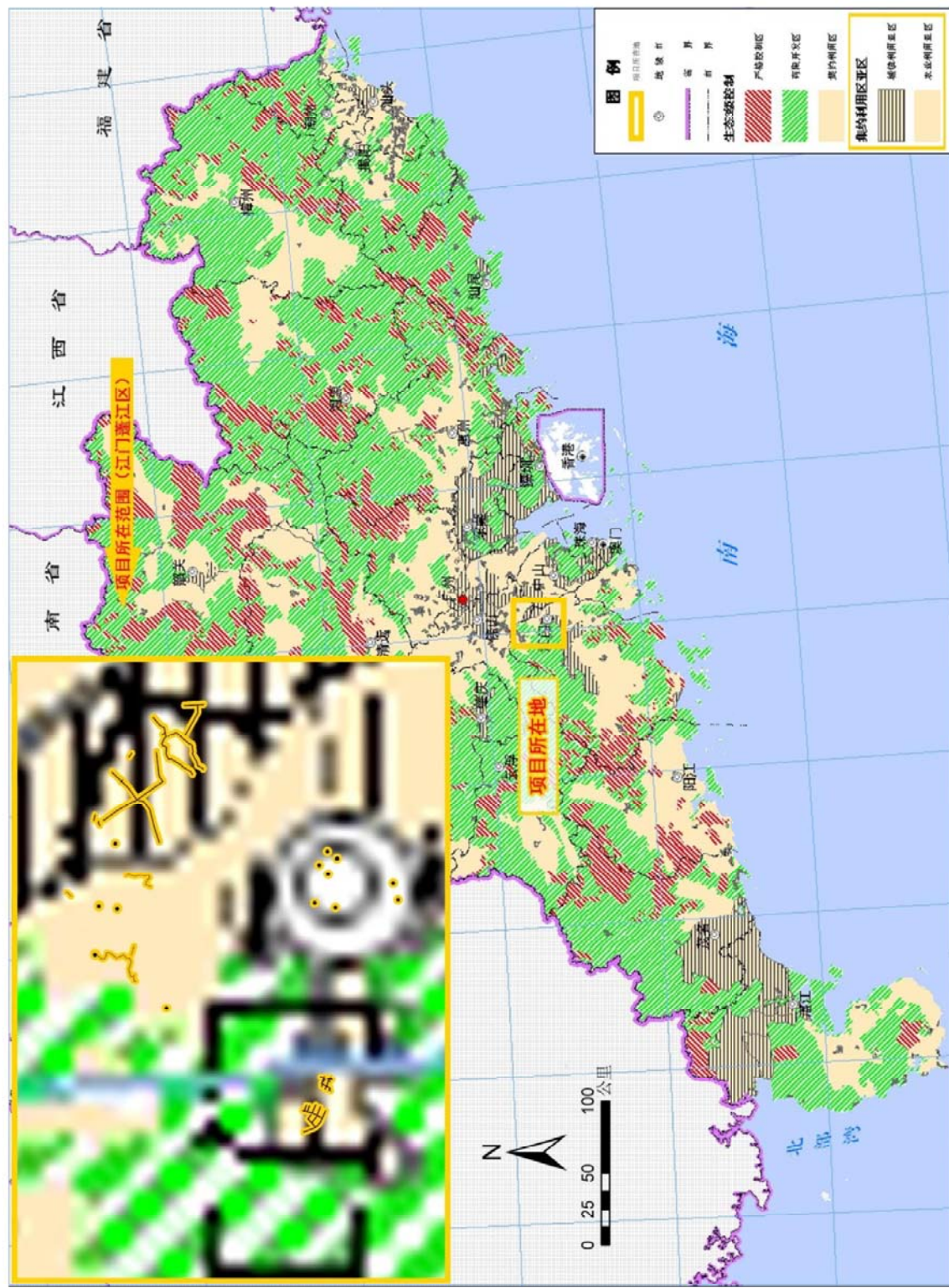


图 2.2-7 广东省生态功能区划图

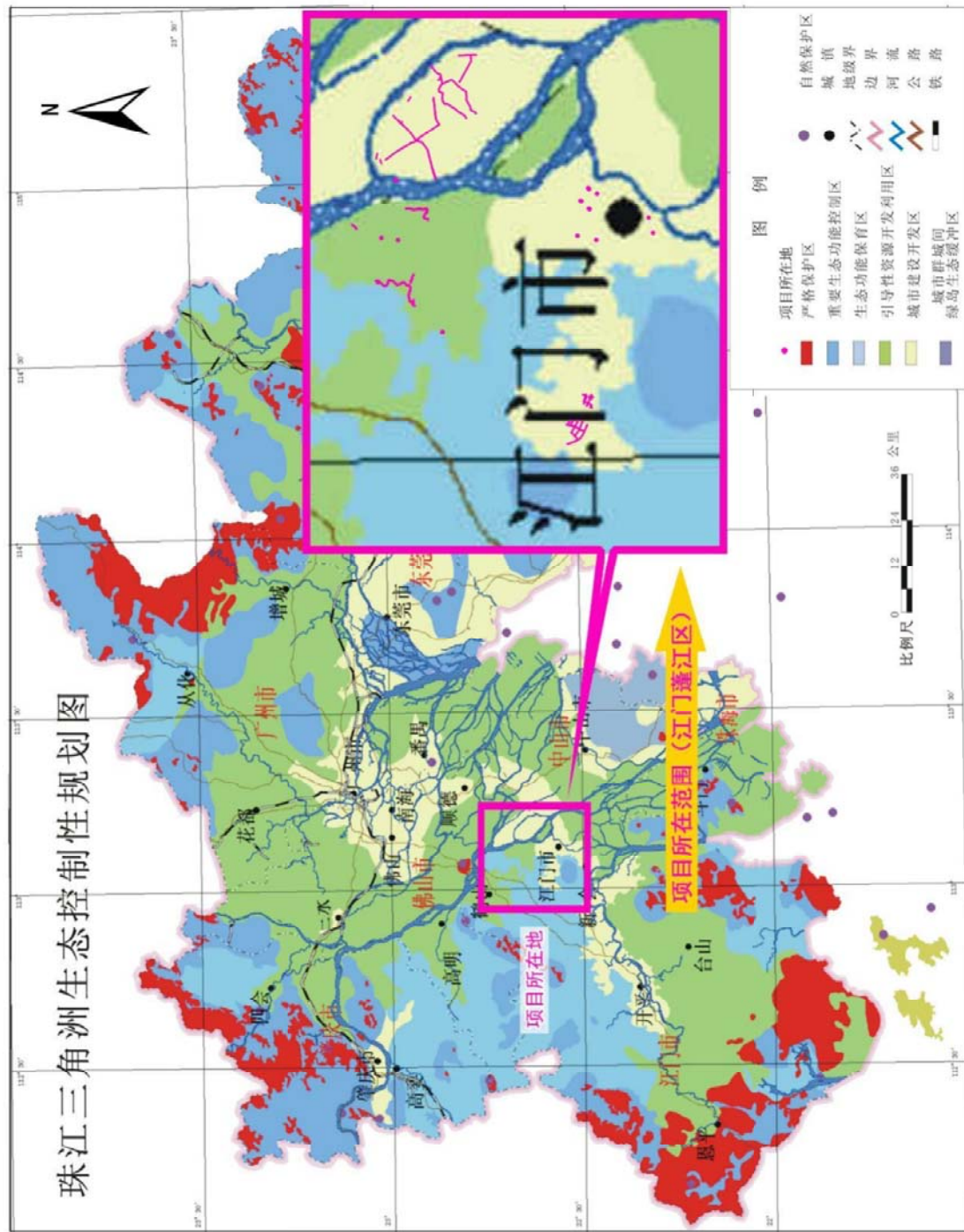


图 2.2-8 珠江三角洲生态功能区划图

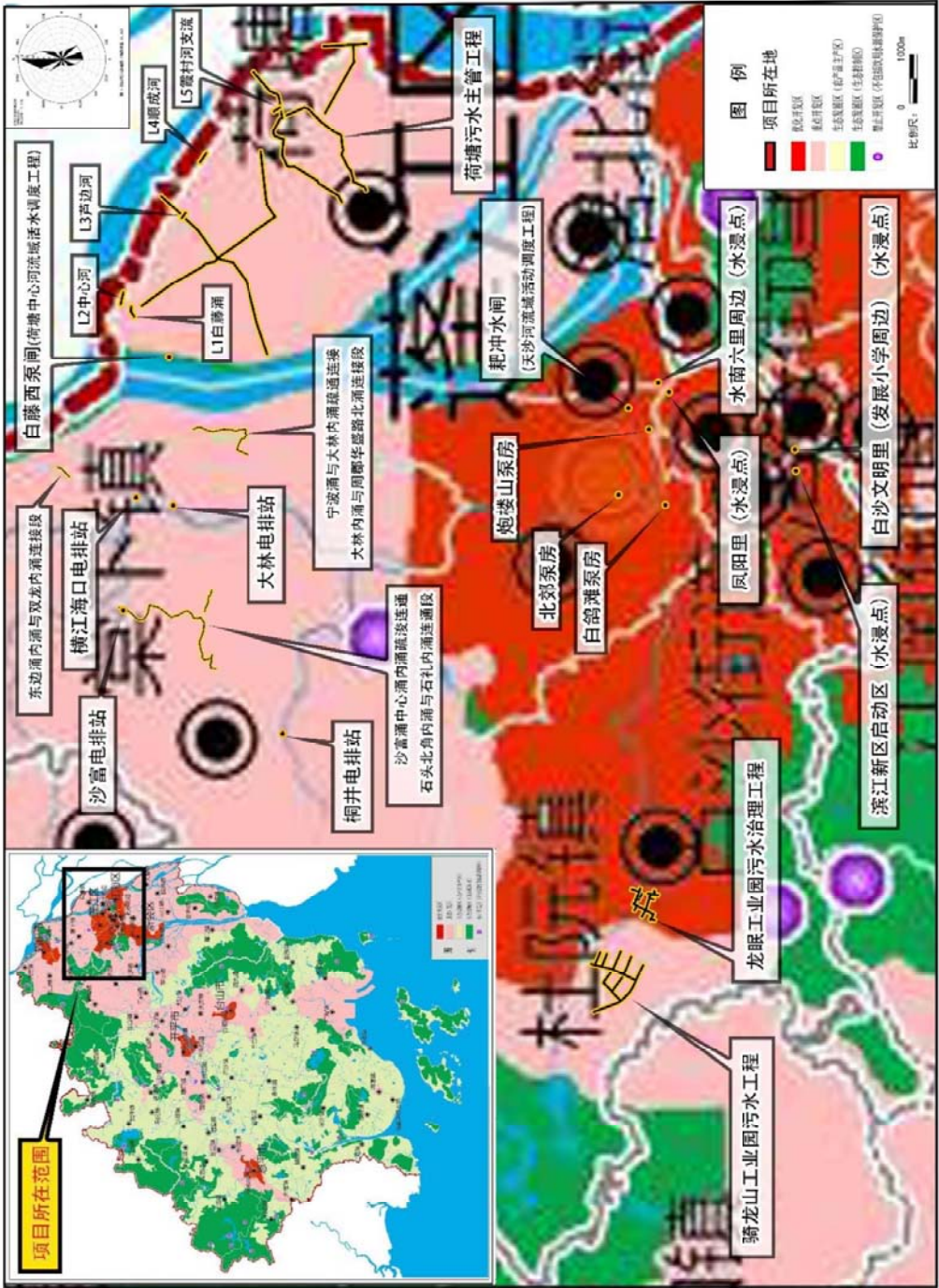


图 2.2-9 江门市主体功能区划图

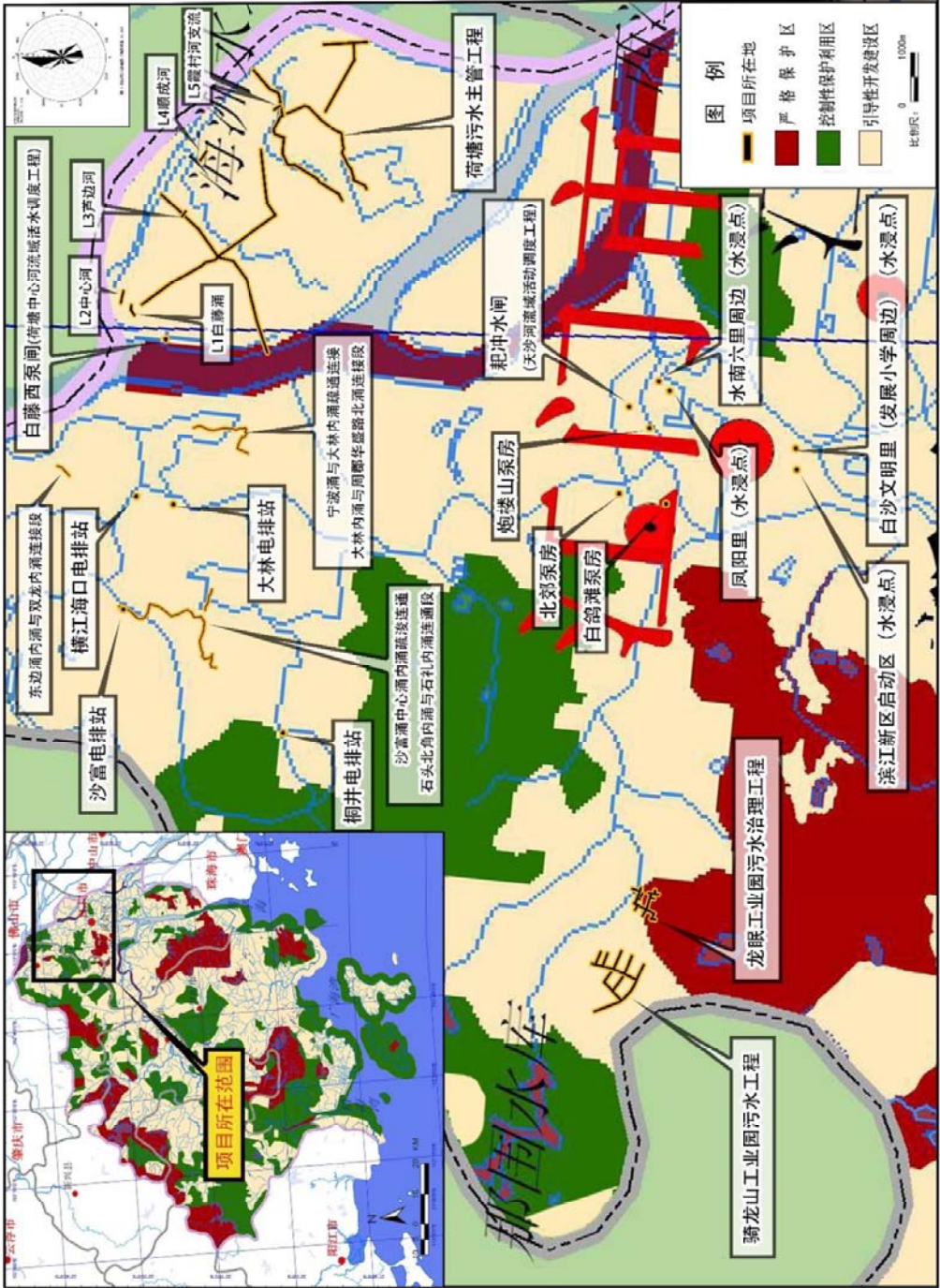


图 2.2-10 江门市生态功能区划

2.3 评价工作等级

2.3.1 环境影响因素识别

本项目属新建项目，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2.3-1。

表 2.3-1 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、基坑废水、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	□	●	↑	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、附植着被植被物坏表	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2.3-1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。

2.3.2 地表水环境影响评价工作等级

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

子工程活水调度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、径流连通工程,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 2.3-2。

表 2.3-2 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/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2/km^2 ; 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/km^2 ; 工程扰动水底面积 A_2/km^2	入海河口、近岸海域
一级	$\alpha \leq 10$; 或稳定分层	$\beta \geq 20$; 或完全年调节与多年调节	$\gamma \geq 30$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 10$	$A_1 \geq 0.3$; 或 $A_2 \geq 1.5$; 或 $R \geq 20$	$A_1 \geq 0.5$; 或 $A_2 \geq 3$
二级	$20 > \alpha > 10$; 或不稳定分层	$20 > \beta > 2$; 或季调节与不完全年调节	$30 > \gamma > 10$	$0.3 > A_1 > 0.05$; 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	$\alpha \geq 20$; 或混合型	$\beta \leq 2$; 或无调节	$\gamma \leq 10$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.05$; 或 $A_2 \leq 0.2$; 或 $R \leq 5$	$A_1 \leq 0.15$; 或 $A_2 \leq 0.5$

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。

①径流取水量:

耙冲水闸引水泵设计引水流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$,多年平均取水量为 0.63 亿 m^3 。耙冲水闸引水泵取水口位于江门水道。江门水道多年平均径流量为 315 亿 m^3 ,则取水量占多年平均径流量的 0.2%,即 $\gamma \leq 10$ 。

白藤西闸双向泵站设计引水流量 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，排水流量 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均取水量为 0.32 亿 m^3 。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 m^3 ，则取水量占多年平均径流量的 0.01%，即 $\gamma \leq 10$ 。

引水工程周边的西海水道、江门水道、天沙河为感潮河段，但不属于咸潮影响河段；引水工程取水区、受水区均不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；因此，本项目引水工程的水环境评价等级为三级。

②工程扰动水底面积

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2150 m^2 ，天沙河流域水系连通扰动水底面积49955.5 m^2 。

排涝泵站工程中桐井电排站疏浚过程扰动水底面积为 58914 m^2 ，大林电排站清淤过程扰动水底面积 1549.84 m^2 ，横江海口电排站清淤过程扰动水底面积 799.4 m^2 。

表 2.3-3 各子工程扰动水底面积情况

子工程名称	水底扰动面积 m^2
桐井电排站	58914
大林电排站	1549.84
横江海口电排站	799.4
天沙河流域水系连通	49955.5
塘中心河流域水系连通	2150
合计	113368.7

本项目各工程扰动水底面积合计 113368.7 (0.1134 km^2)， $A_2 < 0.2\text{km}^2$ ；水系连通工程均位于内河涌，均不属于可能受到大型河流感潮河段咸潮影响河段；扰动河段均不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；因此，水系连通工程的水环境评价等级为三级。

水浸点改造工程属于排涝项目，不进行取水，不占用河道，运营期对水环境影响较小，水环境评价等级为三级。

2、水污染影响型项目判断

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，不新增排污口，根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目水环境影响评价工作等级定为三级B。

2.3.3 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 2.3-4 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 50.553km, 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	共涉及到横江海口、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 ³ /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 ³ /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	分别为凤阳里、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	4 防洪治涝工程-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。

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。

表 2.3-5 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

2.3.4 环境空气评价工作等级

2.3.4.1 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， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

ρ_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。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》（HJ 2.2-2018）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 2.3-6 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 2.3-6 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	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

2.3.4.2 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。

2.3.5 声环境影响评价工作等级

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则声环境》（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。

2.3.6 土壤环境影响评价工作等级

2.3.6.1 建设项目所属行业的土壤环境影响评价项目类别

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。

表 2.3-7 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 50.553km，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
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 $6m^3/s$ 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 $3m^3/s$ ，排水为 $2.75m^3/s$	水利	其他，III

工程大类	工程小项	工程内容	行业类别	项目类别
	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

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。

因此需进行土壤环境影响评价的子工程为防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程。

本项目为非污染生态建设项目，工程区域为非盐化、非酸化、非碱化土地，土壤环境不敏感。对照评价工作等级等级分级表，排涝泵站工程、活水调度工程、水系连通工程、水浸点改造项目可不开展土壤环境影响评价工作。

表 2.3-8 土壤环境影响评价工作等级分级表

敏感程度	I类	II类	III类
敏感	一级	二级	三级
较敏感	二级	二级	三级
不敏感	二级	三级	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.3.7 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 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
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。

2.3.8 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，即基坑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 2.3-9 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。				

2.4 评价范围与评价因子

2.4.1 地表水水环境评价范围与评价因子

本项目工程周边地表水体为天沙河、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)，为调查本期工程周边水体环境质量现状，调查范围为：杜阮南河位于骑龙山工业园污水汇集点上游 500m 至下游汇入杜阮河处；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；海洲水道位于马桓水闸上下游 500m；天沙河位于沙富下游 500m 起至汇入江门水道处；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

禮樂河處至禮樂河下游 500m。

地表水水質現狀評價因子：水溫、pH 值、溶解氧、耗氧量、化學需氧量、五日生化需氧量（BOD₅）、氨氮、總氮、總磷（磷酸鹽）、氰化物、揮發酚、石油類、陰離子表面活性劑、硫化物、糞大腸菌群、氟化物、六價鉻、銅、鋅、砷、硒、汞、鎘、鉛。

預測評價：調水工程對下游河段的氨氮進行模擬分析。

2.4.2 地下水環境評價範圍與評價因子

根據《環境影響評價技術導則—地下水環境》（HJ610-2016）要求，IV 類建設項目不開展地下水環境影響評價。本項目活水引調工程屬於 III 類建設項目，其他工程屬於 IV 類建設項目。活水引調工程地下水環境影響評價等級為三級。

依據《環境影響評價技術導則—地下水環境》（HJ610-2016）中的查表法，地下水三級評價範圍為 $\leq 6\text{km}^2$ ，考慮到本項目為水環境治理項目，施工期對地下水的影響輕微，運營期在做好污染防治、地面防滲、防漏、防腐的前提下基本不會影響地下水，因此地下水環境評價以項目耙沖水閘引水泵站和白藤西閘引水泵站所屬場地及周圍保護目標為主要評價範圍。

地下水環境現狀調查與評價因子：pH、氨氮、硝酸鹽、亞硝酸鹽、揮發性酚類、氰化物、總硬度、砷、汞、鉻(六價)、鉛、氟、鎘、鐵、錳、溶解性總固體、高錳酸鹽指數、硫酸鹽、氯化物、總大腸菌群、細菌總數、水位。

2.4.3 大氣環境評價範圍與評價因子

本項目大氣環境評價等級為三級，根據《環境影響評價技術導則大氣環境》（HJ2.2-2018），三級評價項目不需要劃定評價範圍。

環境空氣現狀評價因子：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃。

根據 2.3.4 環境空氣評價工作等級，三級評價項目不進行進一步預測與評價。

2.4.4 聲環境評價範圍與評價因子

本項目聲環境影響評價等級定為二級，聲環境評價範圍為施工場地邊界外 200m 範圍內，營運期電排站、一體化泵站、引水工程廠界外 200m 範圍內。

聲環境現狀評價因子：等效連續 A 聲級；聲環境影響預測因子：等效連續 A 聲級。

2.4.5 土壤環境評價範圍與評價因子

根據《環境影響評價技術導則土壤環境（試行）》（HJ6964-2018），黑臭水體治理

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。

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、其他项目为非污染生态建设项目，工程区域为非盐化、非酸化、非碱化土地，土壤环境不敏感。对照评价工作等级等级分级表，排涝泵站工程、活水调度工程、水系连通工程、水浸点改造项目可不开展土壤环境影响评价工作。

现状调查因子为GB15618、GB36600中规定的基本因子。

2.4.6 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 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 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 2.5-1。

表 2.5-1 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(°C)	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				

序号	项目		I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
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 (BOD ₅)	≤	3	3	4	6	10
7	氨氮(NH ₃ -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
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

2.5.1.2 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 2.5-2。

表 2.5-2 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

2.5.1.3 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 2.5-3。

表 2.5-3 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	500 μ g/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准
	24 小时平均	150 μ g/m ³	
	年均	60 μ g/m ³	
二氧化氮 (NO ₂)	1 小时平均	200 μ g/m ³	
	24 小时平均	80 μ g/m ³	
	年均	40 μ g/m ³	
颗粒物 (PM ₁₀)	24 小时平均	150 μ g/m ³	
	年均	70 μ g/m ³	
颗粒物 (PM _{2.5})	24 小时平均	75 μ g/m ³	
	年均	35 μ g/m ³	
臭氧	1 小时平均	200 μ g/m ³	
	日最大 8 小时平均	160 μ g/m ³	
一氧化碳 (CO)	1 小时平均	10mg/m ³	
	24 小时平均	4mg/m ³	
	日平均	0.015mg/m ³	

2.5.1.4 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2类和3类标准,具体限值详见表2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量标准单位: dB (A)

适用标准	昼间	夜间
2类标准	60	50
3类标准	65	55

2.5.1.5 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 2.5-5 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.	蒽	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, 2-四氯乙烷	6.8	45.	萘	70
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			

本項目評價範圍內農田等農用地土壤環境質量對照《土壤環境質量農用地土壤污染風險管控標準（試行）》（GB15618—2018）農用地土壤污染風險篩選值進行評價。

表 2.5-6 農用地土壤環境質量評價標準單位：pH 為無量綱，其他 mg/kg

項目	風險篩選值			
	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
鎘（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
鉛（其他）	70	90	120	170
鉻（其他）	150	150	200	250
銅（其他）	50	50	100	100
鎳	60	70	100	190
鋅	200	250	250	300

2.5.2 污染物排放標準

2.5.2.1 污水排放標準

施工期不設施工營地，就近租民居安排住宿，生活污水依托已有的生活污水處理設施。施工期主要是基坑廢水、底泥餘水，基坑廢水經沉沙池沉淀後回用到施工中去，底泥餘水經各臨時底泥固化場餘水處理區達廣東省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二時段三級標準及棠下污水處理廠或荷塘污水處理廠設計進水水質的嚴者後經槽罐車運送至既有污水管網納入污水處理廠處理。

表 2.5-7 底泥餘水排放執行標準（mg/L）

污染物	DB44/26-2001）第二時段三級標準	棠下污水處理廠設計進水水質要求	排入棠下污水處理廠執行標準	荷塘污水處理廠設計進水水質要求	排入荷塘污水處理廠執行標準
pH	6~9				
色/度≤	--				
COD _{Cr} ≤	500	300	300	250	250
BOD ₅ ≤	300	140	140	150	150
SS≤	400	200	200	150	150
TP≤	--	5.5	5.5	--	--
NH ₃ -N≤	--	30	30	25	25
TN≤	--	40	40	--	--
石油類≤	20	--	20	--	--

運行期主要是泵站工作室員工生活污水。運行期泵站工作室員工生活污水一般就近

接入村庄和城镇污水系统管网，白藤西水闸因不具备污水管网接驳条件，运营期生活污水经一体化生活污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》(GB/T18920-2002)后回用于管理区绿化用水。

表 2.5-8 不具备污水管道接驳条件的泵站生活污水污染物排放执行标准

污染物	GB/T18920-2002 城市绿化
pH	6~9
色/度	≤30
浊度/NTU	≤10
溶解性总固体/ (mg/L)	≤1000
BOD5/ (mg/L)	≤20
氨氮/ (mg/L)	≤20
LAS/ (mg/L)	≤1.0
铁/ (mg/L)	--
锰/ (mg/L)	--
溶解氧/ (mg/L)	≥1.0
总余氯/ (mg/L)	接触 30min 后≥1.0，管网波段≥0.2
总大肠菌群/ (个/L)	≤3

2.5.2.2 废气排放标准

施工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 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $0.4\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

运营期没有废气产生。

2.5.2.3 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)。

运营期除桐井电排站、骑龙山工业园区内各污水泵的厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类声环境功能区排放标准 (昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)) 外，其余工程执行 2 类声环境功能区排放标准:昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

2.5.2.4 固体废物

施工期：淤泥处理参照《河湖污泥处理厂产出物处置技术规范》(SZDB/Z236-2017)，河道清淤前，将对淤泥性质进行检测主要检测指标：河涌淤泥含水率、PH 值、重金属、有机质与营养盐进行检测，河道淤泥分重金属、非重金属两种处理方式，非重金属按照机械脱水固化至 50%含水率后晾晒运至弃渣场 (江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下)。重金属采用固化剂固化螯合搅拌法脱水至 50%含水率，重金属达到《河湖污

泥處理廠產出物處置技術規範》(SZDB/Z236-2017)IV類土標準要求。經檢測屬危險廢物的余土，應按照《中華人民共和國固體廢物污染防治法》等有關規定進行處理處置。棄土和建筑垃圾按照《一般工業固體廢物貯存、處置場污染控制標準》(GB18599-2001)要求管理。

運營期：泵站前池沉積的沉沙、維護垃圾等按照《一般工業固體廢物貯存、處置場污染控制標準》(GB18599-2001)要求管理。

2.6 環境保護目標

(1) 根據環境功能區劃的分析，保護納污水體水質，使其不受本項目建設的影響。

(2) 保護評價區空氣質量，使其符合《環境空氣質量標準》(GB3095-2012)一級、二級標準。

(3) 保護區域聲環境質量，使其符合《聲環境質量標準》(GB3096-2008)2、3類標準。

(4) 地下水水質保護目標為本項目所在水文地質單元的地下水維持現狀，或維持較高的地下水水位。

(5) 項目環境保護目標詳見表 2.6-1 和圖 2.6-1。

表 2.6-1 主要環境空氣、地表水、環境風險敏感點一覽表

序号	环境保护目标		保护对象	保护内容	环境功能区	与项目主要工程相对位置及距离		
	所属行政村	名称						
1	井根村	太子村	居民区	约 150 人	环境空气二类区、声环境功能 2 类	杜阮南河沿线污水整治工程-骑龙山工业园	东北侧 60m	
2	龙眠村	刘道院村	居民区	约 180 人			杜阮南河沿线污水整治工程-龙眠山工业园	西北侧 110m
3		龙安村五小区	居民区	约 300 人				东北侧 110m
4	唐溪村	第 2 村民小组	居民区	约 200 人		荷塘中心河沿线整治工程	西侧 75m	
5		第 7 村民小组	居民区	约 400 人			西侧 11m	
6		白藤小学	学校	约 1000 人			西侧 58m	
7	为民村	草山	居民区	约 600 人			东侧 23m	
8		钟秀村	居民区	约 420 人			两侧 10m	
9	塔岗村	团结村	居民区	约 100 人			两侧 10m	
10		深涌村	居民区	约 450 人			北侧 10m	
11		塔岗村	居民区	约 500 人			两侧 10m	
12	六坊村	三坊村民小组	居民区	约 300 人			东侧 5m	
13		东升坊	居民区	约 180 人			南侧 85m	
14	三丫村	水松湾	居民区	约 300 人	两侧 10m			
15		元溪村	居民区	约 220 人	两侧 10m			
16		苍村	居民区	约 360 人	两侧 2m			

17	良村	荷塘職業中學	學校	約 1585 人	環境空氣二 類區、聲環 境功能 2 類		西北端 60m
18		良村	居民區	約 800 人			西南端 60m
19	簞灣村	高邊村	居民區	約 300 人			西南側 5m, 東北側 20m
20		簞灣村	居民區	約 1500 人			兩側 2m
21		簞灣中學	學校	約 800 人			南側 120m
22	霞村	霞村	居民區	約 3100 人			兩側 2m
23	康溪村	康溪村	居民區	約 1400 人			兩側 2m
24	高村	高村	居民區	約 1650 人			兩側 2m
36	雙龍社區	雙龍村	居民區	約 1150 人	環境空氣二 類區、聲環 境功能 2 類	排澇泵站黑龍整治- 北郊泵房	東南 20m
38		錦綉苑小區	居民區	約 830 人			東側 90m
39		江門市第二人民 醫院	醫院	床位 800 張			東側 130m
40	里村社區	金河灣小區	居民區	約 2430 人		排澇泵站黑龍整治- 白鴿灘泵房	西側 46m
41	農林社區	珠江帝景灣小區	居民區	約 270 人			南側 140m
43	雙龍社區	汴溪小區	居民區	約 1100 人			東北側 30m
44	東成社區	五邑大學	學校	約 25300 人		排澇泵站黑龍整治- 炮樓山泵房	西北側 80m
45	風潮社區	風潮村	居民區	約 80 人			東南側 200m
46	耙沖社區	東湖花園	居民區	約 2500 人		活水調度工程-耙沖 水閘	南側 50m
47	良化社區	炮台新村	居民區	約 2880 人	環境空氣二 類區、聲環 境功能 2 類	水浸點改造-水南六 里	東北側 100m
48		良化社區	居民區	約 4770 人			東北側 130m
49	美景社區	六里村	居民區	約 7740 人			南側 2m
50		美景社區	居民區	約 310 人			西北側 200m
51	側賢社區	鳳陽里村	居民區	約 1350 人		水浸點改造-鳳陽里	四周 2m
52	嶺梅社區	聚賢苑小區	居民區	約 970 人		水浸點改造-白沙文 明里	東北側 20m
53		發展小學	學校	約 1200 人			西南側 10m
54		嶺梅社區	居民區	約 200 人			西北側 114m
55	復興社區	復興村	居民區	約 1500 人		水浸點改造-濱江新 區啟動區	四周 2m
56		丰盛村	居民區	約 800 人			西南側 46m
57		祥盛苑小區	居民區	約 1100 人			南側 100m
58	桐井村	奎聯村	居民區	約 120 人	環境空氣二 類區、聲環 境功能 2 類	排澇泵站工程-桐井 電排站	西北側 42m
59		薛村	居民區	約 300 人			南 15m
60	大林村	紅星村	居民區	約 310 人		排澇泵站工程-大林 電排站	東側 140m
61	沙富村	海口村	居民區	約 270 人		排澇泵站工程-橫江 海口電排站	西南側 109m
62	弓田村	弓田村	居民區	約 750 人		排澇泵站工程-沙富 電排站	西側 44m
63	沙富村	洪村民小組	居民區	約 1000 人		天沙河流域水系連 通-沙富涌中心涌內 涌疏浚連通段	兩側 2m
64		沙富村	居民區	約 3100 人			兩側 2m
65	中心村	石禮村	居民區	約 300 人		天沙河流域水系連 通-石頭北角內涌與 石禮內涌連通段	東南側 28m
66	棠下鎮	金竹崗	居民區	約 330 人			兩側 2m
67		甘邊村	居民區	約 100 人			西南側 42m
70	橫江村	橫江中學	學校	約 1600 人	環境空氣二 類區、聲環 境功能 2 類	天沙河流域水系連 通-東邊涌內涌與雙 龍內涌連接段	西北側 2m
71		橫江村	居民區	約 450 人			北側 2m
72		華祝村民小組	居民區	約 110 人			東南側 36m
74		浣一村民小組	居民區	約 750 人			南側 2m

75	周郡村	上道村	居民区	约 180 人		天沙河流域水系连通-宁波涌与大林内涌疏涌连接	东侧 170m
76	霞村	霞村	居民区	约 3100 人		荷塘中心河流域水系连通-霞村河支流	南侧 5m
77	沙溪村	沙溪村	居民区	约 2400 人		荷塘中心河流域水系连通-芦边河	西北 30m
76	新会圭峰国家森林公园		大气一类区		环境空气一类区、噪声 2 类区	杜阮南河沿线污水整治工程-龙眠山工业园	南侧 112m

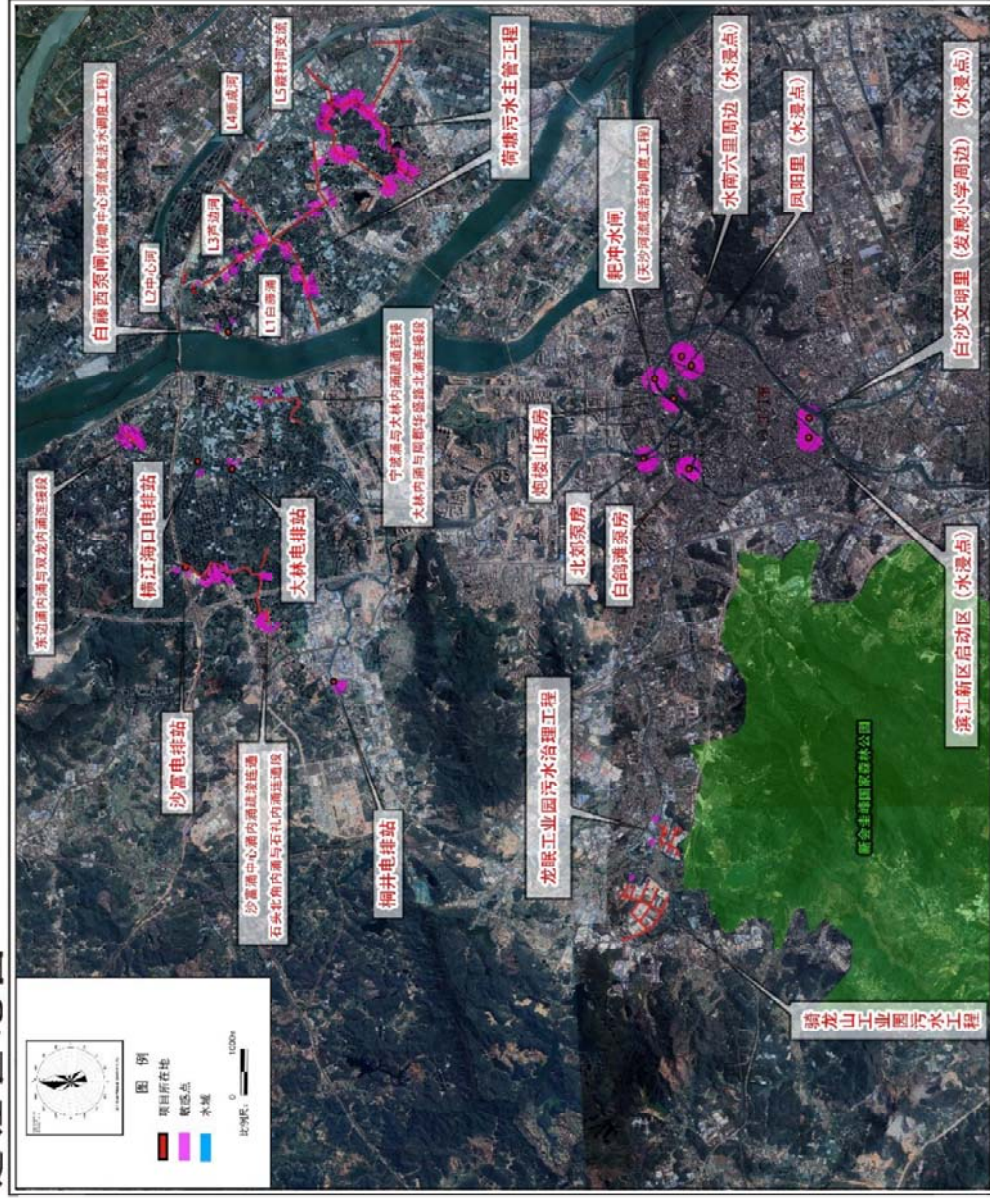


图 2.6-1 本项目环境敏感点分布图

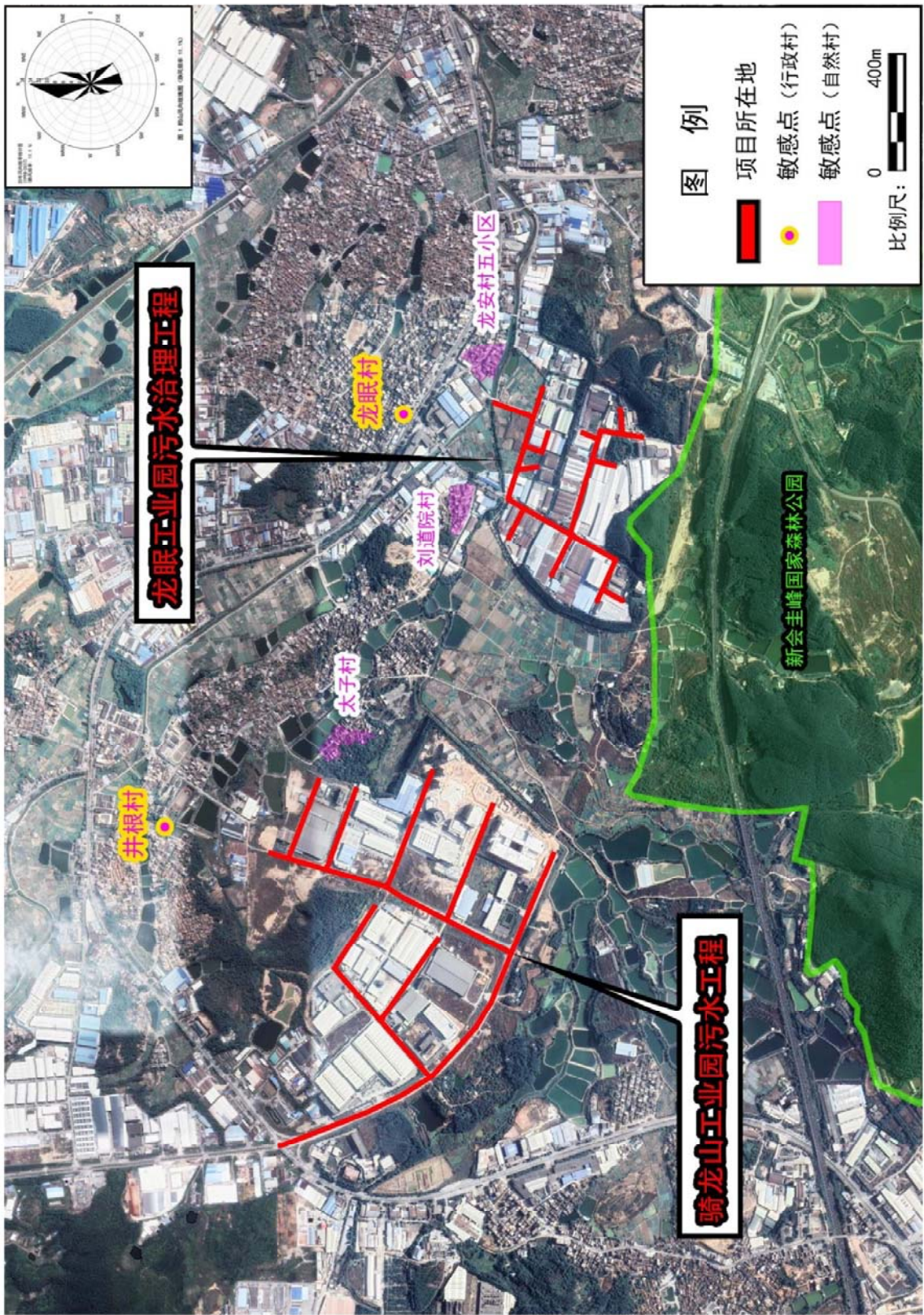


图 2.6-2 敏感点分布图-杜阮南河沿线污水整治工程图

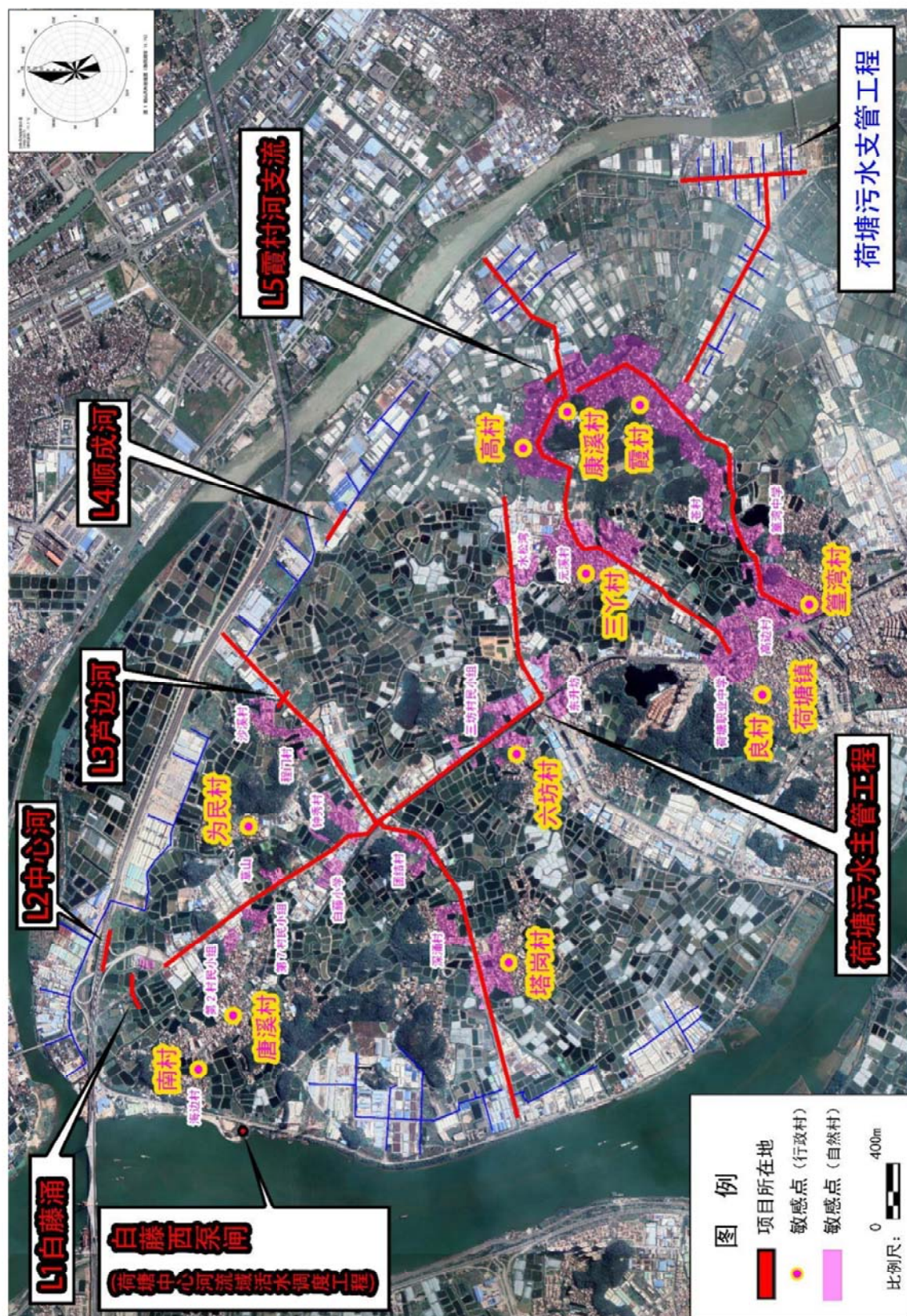


图 2.6-3 敏感点分布图-荷塘污水主管工程和荷塘中心河流域水系连通工程

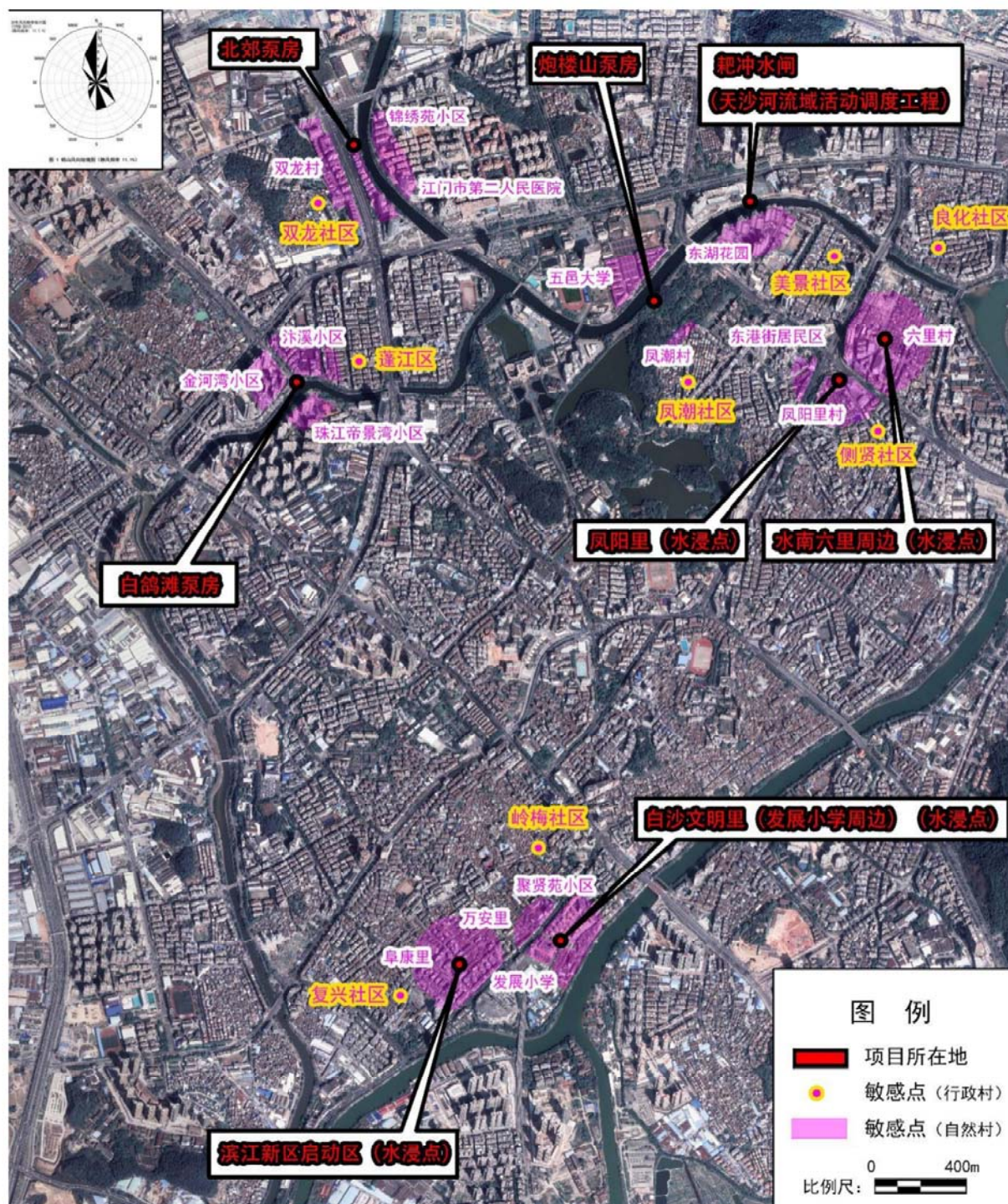


图 2.6-4 敏感点分布图-排涝泵站黑龙整治和水浸点改造图

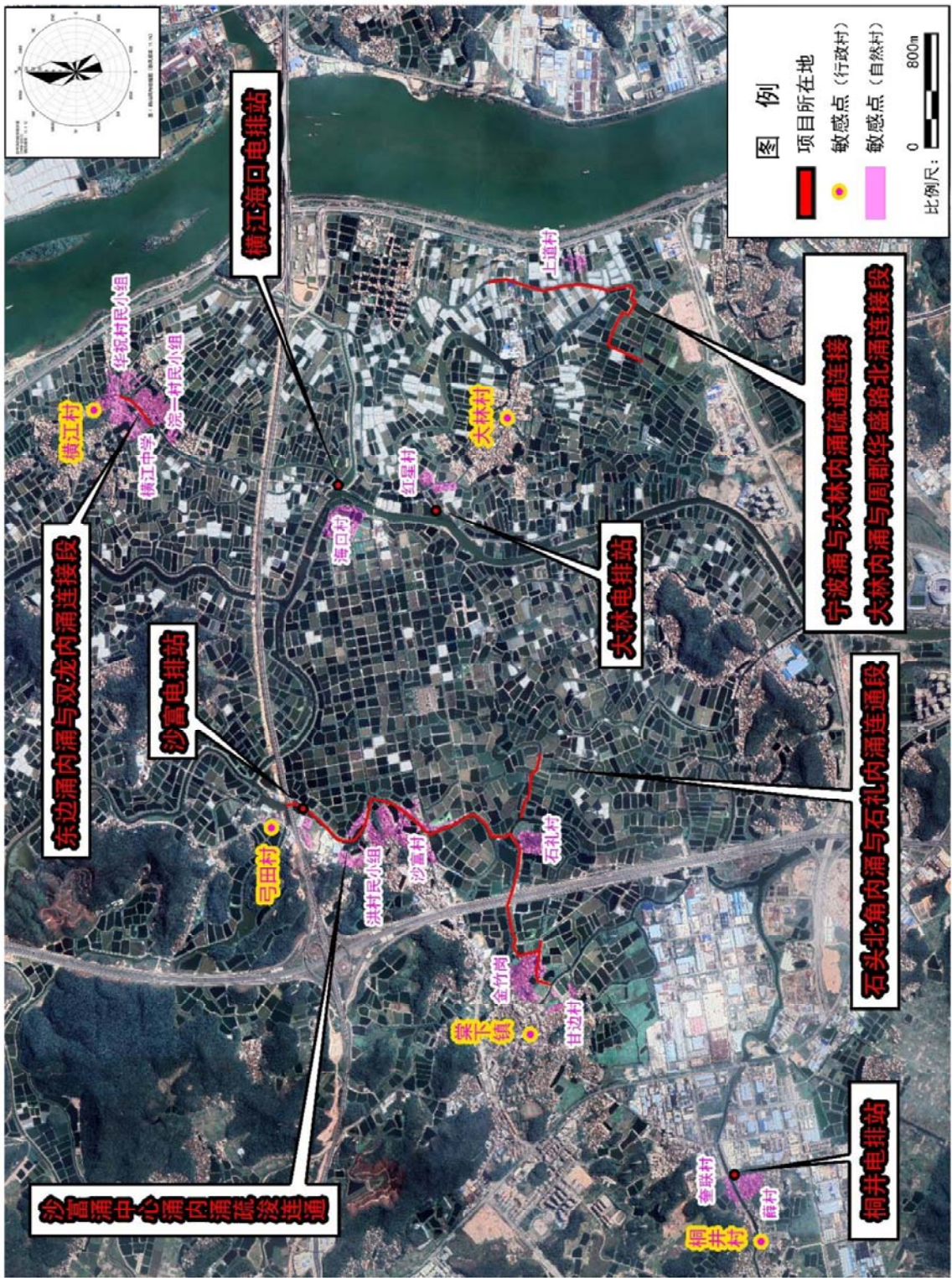


图 2.6-5 敏感点分布图-排涝泵站工程和天沙河流域水系连通工程

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。

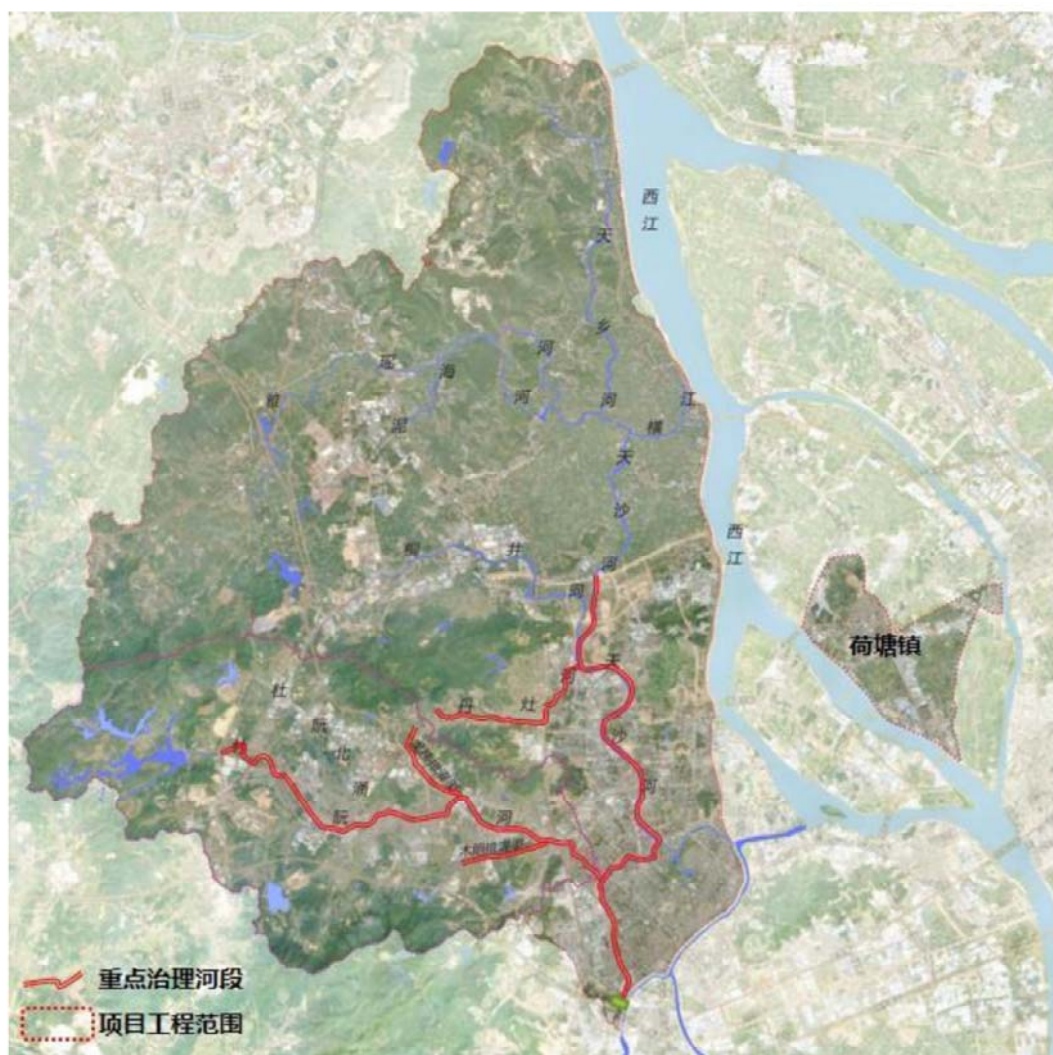


图 3.1-1 江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程涉及范围图

工程目标：①消除黑臭现象，水质目标为透明度 $>25\text{cm}$ 、溶解氧 $>2\text{mg/L}$ 、氧化还

原电位 $>50\text{mV}$ 、氨氮 $<8.0\text{mg/L}$ ，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		
	99km ²	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				

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
			石湾村	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
			簠边村	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-簠庄考场	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
			簠庄社区	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

工程类别	单项工程名称	区域	工程规模	
		双龙片区	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 300m ³ /d1 座
			乐溪村	污水管 110 米, 检查井 60 座, 一体化污水处理设施 150m ³ /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 500m ³ /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 4040m ²
			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 336.45m ² , 一体化污水处理设施 100m ³ /d 及 50m ³ /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, 500m ³ /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,

工程类别	单项工程名称	区域	工程规模	
		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 ³
			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 2351.0m ³
		桐井片区	支 1	治理长度 1.036km, 清淤量 3452.0m ³
			支 2	治理长度 0.598km, 清淤量 1919.0m ³

工程类别	单项工程名称	区域	工程规模	
		滨西江片区	支 3	治理长度 0.569km，清淤量 1817.0m ³
			支 4	治理长度 0.959km，清淤量 3182.0m ³
			支 1（石潏村明渠）	治理长度 0.795km，清淤量 2608.0m ³
			支 2	治理长度 0.583km，清淤量 1866.0m ³
			支 3	治理长度 2.042km，清淤量 6973.0m ³
			支 4	治理长度 1.104km，清淤量 3690.0m ³
			支 5（新昌村明渠）	治理长度 0.73km，清淤量 2381.0m ³
			支 6	治理长度 0.90km，清淤量 2976.0m ³
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 处临时底泥固化场，占地面积共 155500m ² ，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；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。	

3.2 江门市蓬江区水环境综合治理项目 (一期) 工程内容

3.2.1 控源截污及管网完善工程

3.2.1.1 天沙河流域控源截污及污水管网完善工程

天沙河流域主要针对天沙河主流 (华盛路至篁庄大道段)、天沙河主要支流丹灶河、

桐井河沿线排口进行截污和污水管网进行完善。

丹灶河控源截污及污水管网完善工程包括：五邑碧桂园截污、丹灶河南侧支流及丹灶河沿3个片区的截污工程，新建污水收集管线（含配套设施）约3.665km。

桐井河控源截污及污水管网完善工程包括：乐溪村、罗江村、桐井村、棠下镇中心村4个村污及桐井河两岸、丰盛工业园、金桐路以西片3个片区的截污控源及污水管网完善，新建污水收集管线（含配套设施）约19.34km。

天沙河（华盛路至簪庄大道段）控源截污及污水管网完善工程包含14个子项工程：石头村、仁厚村、横江村、周郡村、石潞村、新昌村、簪边村等7个村污及簪庄社区、里村社区、双龙社区、耙冲社区4个社区的点源截污治理与污水管网完善；明德路（滨江新区启动区）、建设三路（簪庄考场周边污水管网）、江侨路3个片区的污水管网完善；新建污水收集管线（含配套设施）约49.025km。

以棠下镇中心区整改情况为例：

棠下中心区位于江门大道以西，桐井河以北，常住人口8535人，污水量721m³/d。村内北高南低，污水散排进入现状暗渠，再排入村内河涌。





图 3.2-1 棠下镇中心区排水分布图及现状排水图片（整改前）

村内大部分道路较狭窄，且高差大，房屋紧邻道路而建，不具备建管条件，棠下大道及南侧街区的道路较宽且平坦具备建管功能，沿棠下大道建设截污管道收集北区的合流管污水，但南区的污水直接向南排入现状3条支涌，这部分污水无法收集，因此仍需对此部分污水采用末端处理。

在棠下大道设置污水截污管DN400-DN600，收集镇中心区域内的生活污水，并转输至272省道的现状DN100污水管网，最终进入棠下镇污水处理厂。由于片区南部污水进入河涌，通过丰盛水闸处的泵站排入桐井河，对桐井河水体污染较大。水闸前设置1#一体化处理设施，处理规模：300m³/d，尾水作为生态补水排入桐井河。



图 3.2-2 棠下镇中心区污染治理工程方案布置图（整改方案）

3.2.1.2 杜阮河流域控源截污及污水管网完善工程

本次杜阮河流域主要针对杜阮中心河、杜阮中心河主要支流木朗排灌渠、龙榜排灌渠、杜阮北河沿线排口进行截污和污水管网完善进行设计。

木朗排灌渠控源截污及污水管网完善工程包括：木朗村、长乔村2个村污的点源截污治理及污水管网完善，新建污水收集管线（含配套设施）约5.87km。

龙榜排灌渠截污控源及污水管网完善工程设计包含：松园村1个村污及龙榜工业区（东片）、松园工业区2个工业区的截污控源及污水管网完善，新建污水收集管线（含配套设施）约3.55km。

杜阮河截污控源及污水管网完善工程设计包含1个子项工程：龙溪村、亭园村、双楼村、井根村、松岭村、龙榜村、龙眼村、龙安村、杜阮村、上巷村、杜臂村、南芦村、北芦村、贯溪村、中和村等15个村污及东风社区、双龙大道片区2个社区（片区），大长江、龙榜工业区2个工业园区的截污控源及污水管网完善，新建污水收集管线（含配套设施）约39.4km。

以龙榜工业区截污控源及污水管网完善为例：

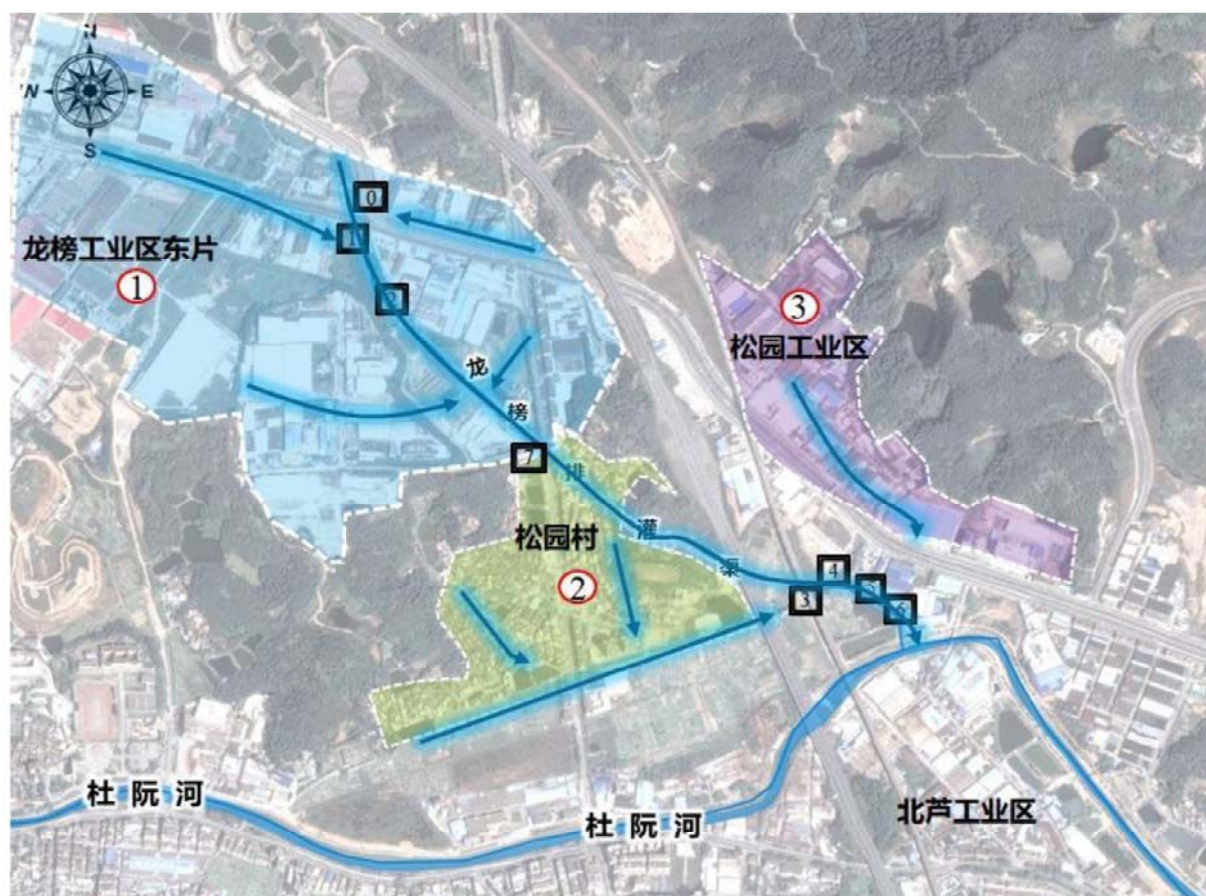


图 3.2-3 龙榜排灌渠流域排水分布图及现状排水图片（整改前）

现状排水问题：现状排水的主要问题有：村内污水收集处理系统不完善，污水直排入边沟、河渠，导致水体污染等。

以现状市政污水管网为基础，结合近期建设内容，完善污水管网系统的同时，将靠近市政污水管网的污染源进行截污。

将0、1、2号排口混合污水截入杜阮北二路拟建d400污水管中；将7号排口混合污水截入松园路现状d700污水管中；于松园村南侧新建d400污水管，将沿线排口混合污水进行截流，截流后接入松园路现状d700污水管道中；将3、4、5、6号排口混合污水（含工业）沿河截污，经一体化泵站提升至杜阮北一路现状污水管网；排灌渠穿越村社段两岸设置负压收集系统，收集两岸生活污水。



图 3.2-4 龙榜排灌渠流域污染治理工程方案布置图（整改方案）

3.2.2 荷塘三期污水管网工程

根据江门市蓬江区荷塘镇污水管网建设的实际情况，管网工程重点解决南侧工业区、南华路两侧区域及中部建成区（包括禾岗、篁湾、良村、雷步、六坊及荷塘政府周边）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，三期污水管网工程污水管布置图如下：



图 3.2-5 荷塘镇三期污水管网工程范围图

3.2.2.1 荷塘镇南侧工业区工程方案

该区域现状主要为工厂，污水排放量大，其中中兴四路（南华路～江门华尔润玻璃有限责任公司）下敷设有d800污水管，根据测量单位提供资料，其起端埋深为2.35米。

（1）中心河南侧主要为江门华尔润玻璃有限责任公司及汇辉漂染有限公司，据了解该两家单位用水量较大，江门华尔润玻璃有限责任公司主要排放的为冷却水，其达到直排河涌的标准，本次对其不进行收集。同时该片区的污水主要通过江门华尔润玻璃有限责任公司前的现在BxH=1.5x1.5m排水方渠排至中心河，本次在方渠出口位置新建d600截污管，对方渠进行截污；同时根据水务相关要求，污水管过河采用污水提升泵站提升后架空敷设排至中兴路现状污水管。新建污水泵站采用地埋式一体化污水提升泵站，近期规模为3000m³/d，位于江门华尔润玻璃有限责任公司北侧约300米处规划河涌绿化带内，占地面积约25m²。片区污水经泵站提升后排至中兴路现状d800污水主管。

(2) 中心河东侧区域为零星分布的工厂，本项目沿现状厂房之间的道路路口预留恒过路的d400~d500污水管，收集工厂污水，其中现状工厂至预留路口横过路管位置的污水管由工厂自行建设，不纳入本方案范畴。

3) 保留中兴路下现状d800污水管，沿下游新建约d600污水管总长约300m，收集下游工业区污水。

3.2.2.2 南华路两侧工业区、商铺

保留南华路现状d600~d1200污水管，在与南华路两侧相接的道路下敷设d400污水管，新建污水管主要收集两侧工厂、商铺及住宅污水。其中商铺及住宅需将污水管建设至现状污水排放口位置，工厂仅预留横过路管至巷道出口。

3.2.2.3 荷塘镇中心城区

(1) 簞湾村：沿簞湾村内主要道路新建d400~d500污水管，收集村庄污水，污水就近排至中兴路现状d800污水管。

(2) 禾岗村：沿禾岗村四周新建d400~d500污水管，收集村庄污水，污水分别就近排至南华路现状污水管。由于禾岗村四周均为河涌，污水管建设难度相对较大，在综合考虑分析后，拟采用以下建设方案：禾岗村东侧、北侧及南侧污水主敷设于现状道路下，通过在村庄污水排放口位置新建污水井收集，并通过下穿河涌后排至新建污水主干管；禾岗村西侧由于河涌两侧房屋均临河而建，污水管建设拟考虑挂管、埋管及支墩架设相结合的处理方式，具体根据现场实际情况分别实施。

(3) 龙雾岗地段：根据规划，沿西桥路--中泰西路（中泰西路至污水处理厂）新建d1000~d1200污水主干管，同时在中泰广场位置现状巷道新建d600污水管至龙雾岗地段拟建小区红线位置，偏于后期地块开发建设时将污水排出。

(4) 中兴路（中泰西路至瑞丰路）：由于中兴路（中泰西路至瑞丰路段）现状无污水管，污水直排至中心河，在与荷塘镇相关部门商议后，本方案拟沿中兴路（中泰西路至瑞丰路段）东侧车行道下新建d600~d800污水主干管，除将现状污水收集至污水管外，同时为未来两侧地块的开发建设预留污水排出管。

(5) 其他区域：其他区域根据需要预留污水支管。

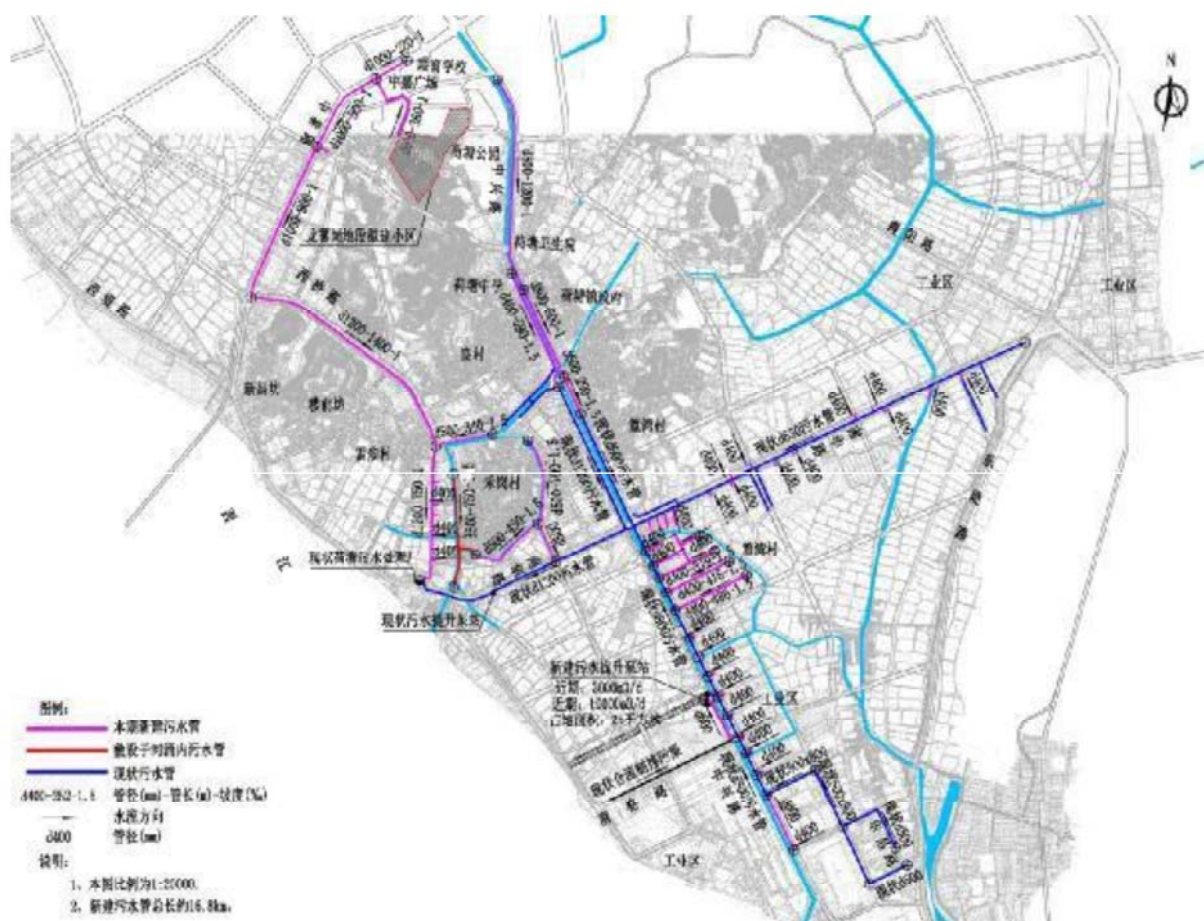


图 3.2-6 荷塘镇三期污水管网工程内容示意图

3.2.3 电排站前池污水截流工程

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，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。

本项目涉及30座排涝泵房前池的改造，每座排涝泵站的改造工程具有高度相似性，单座排涝泵站的工程量较小，本项目工程设计以其中典型泵站一炮楼山泵站及北郊泵站进行介绍。

3.2.3.1 炮楼山泵房

(1) 泵站运行方式及现存问题

炮楼山泵站为排涝泵站，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。

由于此片区现状为截流式合流系统，现状区域内主要为合流制，污水会通过进水渠汇集至炮楼山泵站。

晴天污水进入泵站，1#闸门关闭，现状泵站通过自排管和d1000截污管连接，污水

最終排入文昌沙污水廠，從圖中可以看出；泵站的前池及部分進水渠存在死水區，長時間污水中的懸浮物沉澱會在這個區域沉澱，當降雨需要強排時，污染物被水泵提升至天沙河，嚴重影響河道水質。

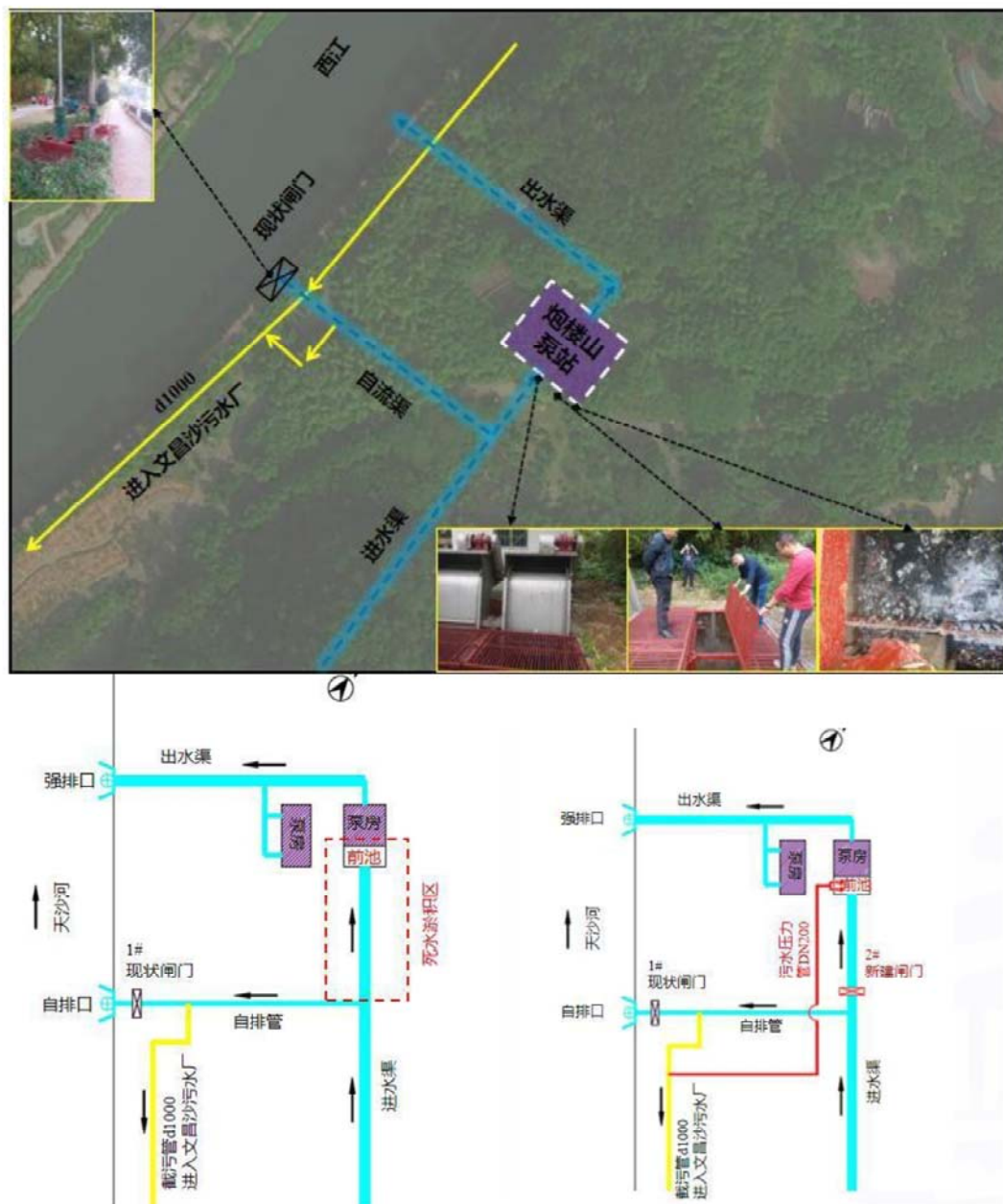


图 3.2-7 炮楼山泵站运行及工程方案示意图

(2) 工程方案

在進水渠新建1座2#閘門，並在泵站的前池內設置2台小型潛污泵將泵站前池的污染物提升至沿河的D1000現狀污水管。

間歇運行：泵站前池需排污時，關閉閘門，啟動前池內潛污泵，將污水提升至現狀污水管。

持续运行:渠前闸门保持常关状态,设置前池内潜污泵的运行水位,高于启泵水位,水泵开启,至最低水位停泵,以保证前池的污水深度一直在0.5米以下。

冲洗运行:可通过周期性开闸,将进水渠中的淤积污冲到前池中,再用潜污泵提升,以减少进水渠内的淤积污。

(3) 工程量

潜污泵2台,每台规模为200m³/d。

DN200压力管道120米。

闸门1座。

3.2.3.2 北郊泵站

(1) 泵站运行方式及现存问题

北郊泵站为兼有排污和排涝功能的合建泵站,晴天进水渠污水通过北侧连通管进入北侧的污水泵站,通过提升进入丰乐污水厂;雨水需要若需排涝,则启动雨水泵房强排至天沙河。

从图中可以看出;泵站的前池及部分进水渠存在死水区,长时间污水中的悬浮物沉积会在这个区域沉积,当降雨需要强排时,污染物被水泵提升至天沙河,严重影响河道水质。

(2) 工程方案

在进水渠新建1座1#闸门,并在泵站的前池内设置2台小型潜污泵将泵站前池的污染物后提升至东侧现状d1000污水管。

间歇运行:泵站前池需排污时,关闭闸门,启动前池内潜污泵,将污水提升至现状污水管。

持续运行:渠前闸门保持常关状态,设置前池内潜污泵的运行水位,高于启泵水位,水泵开启,至最低水位停泵,以保证前池的污水深度一直在0.5米以下。

冲洗运行:可通过周期性开闸,将进水渠中的淤积污冲到前池中,再用潜污泵提升,以减少进水渠内的淤积。

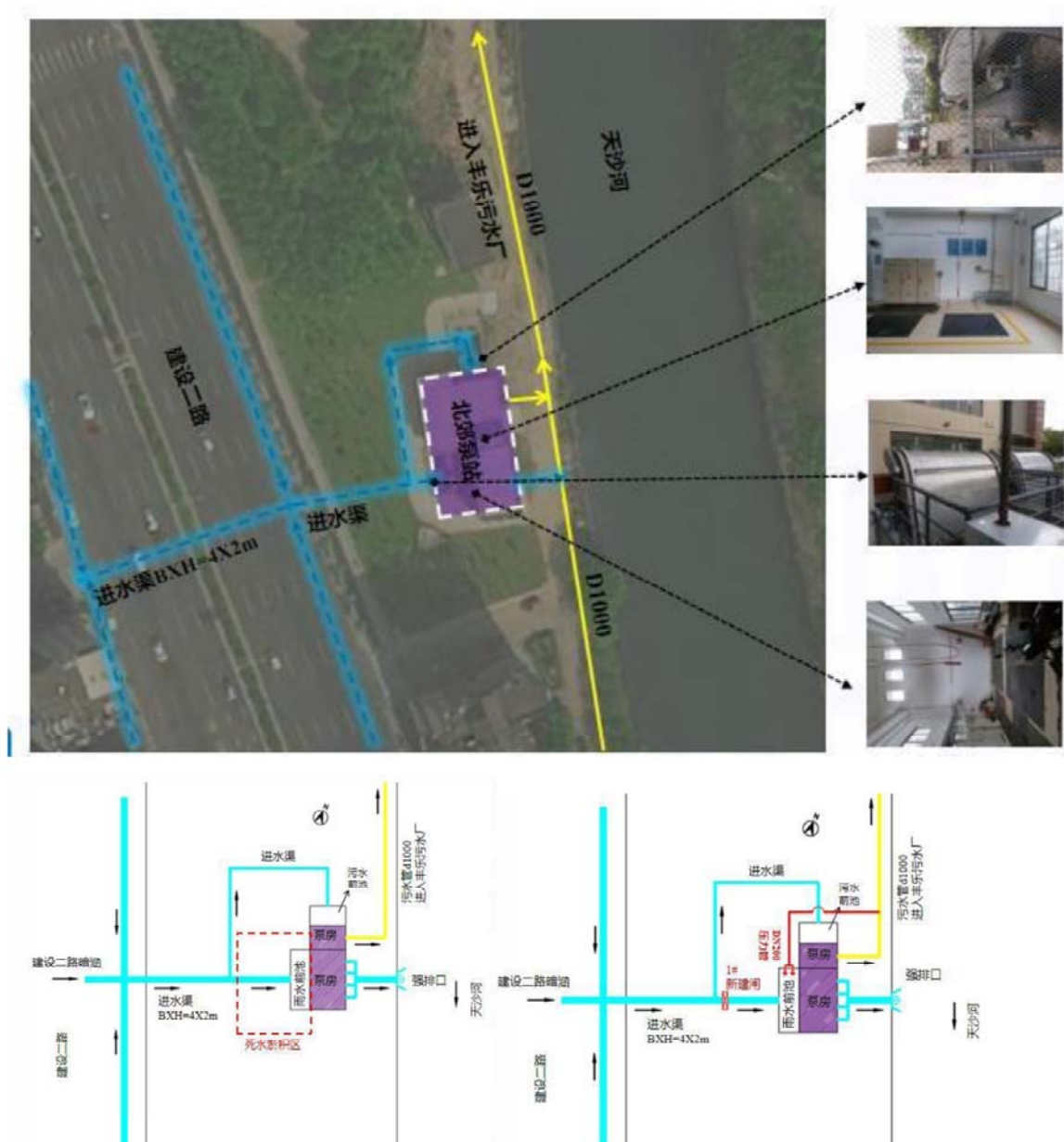


图 3.2-8 北郊泵站运行及工程方案示意图

(3) 工程量

潜污泵2台，每台规模为200m³/d。

DN200压力管道80米。

闸门1座。

3.2.3.3 耙冲电排站

一期工程立足于近期，在不影响迎宾大道及其周边环境的条件下采取缓解措施，即：

(1) 清淤：对迎宾大道现状4x2m雨水涵进行水力清淤，淤深约0.8m左右。

(2) 旱季腾空：在迎宾大道雨水涵末端设置一体化污水提升泵站，设计流量1.58万m³/d，污水经DN400压力管提排至天福路现状污水井中。

(3) 截断：近期对现状d1400污水主管与迎宾路雨水涵连接处进行封堵，防止d1400污水管道污水倒灌入雨水涵中。

施工方式：DN400排水压力管道采用牵引施工。箱涵清淤采用水力清淤方式，清淤方量约3840m³。



图 3.2-9 耙冲电排站前池污水截流工程设计方案图

3.2.4 生活垃圾治理工程

3.2.4.1 河道生活垃圾治理

1、河道生活垃圾污染现状

目前，大部分农村没有固定的集中垃圾堆放点，广大村民为了处理方便，把垃圾往河沟里随意倾倒或露天堆放在河岸边，杜阮河流域及天沙河流域乱倒垃圾、乱丢废弃物的现象较为普遍，严重污染了水体水质。

2、河道垃圾治理路径

河道垃圾主要集中在居民生活区河岸两边，并有少量垃圾漂浮于水面。本项目将河岸及河面垃圾集中清理由垃圾运输车辆运至垃圾处理场处理。

3、河道垃圾治理量

根据项目可研资料，河道垃圾主要集中在居民生活区河岸两边，并有少量垃圾漂浮于水面，部分河段岸边存有建筑垃圾，垃圾数量较多，处置量较大。其中天沙河流域河

道垃圾总量约8600吨，杜阮河流域河道垃圾总量约5800吨。

3.2.4.2 农村生活垃圾治理

1、生活垃圾产生量

根据项目可研资料，杜阮河流域各村生活垃圾产生量为37.77t/d，天沙河流域各村生活垃圾产生量为78.92t/d。

2、垃圾收集点分布

根据江门市蓬江区水环境综合治理项目(一期)服务范围并综合考虑各村实际情况,新增垃圾转运站15座,服务半径为2km,主要布置在每个行政村的人口聚集区和镇区主要街道上。

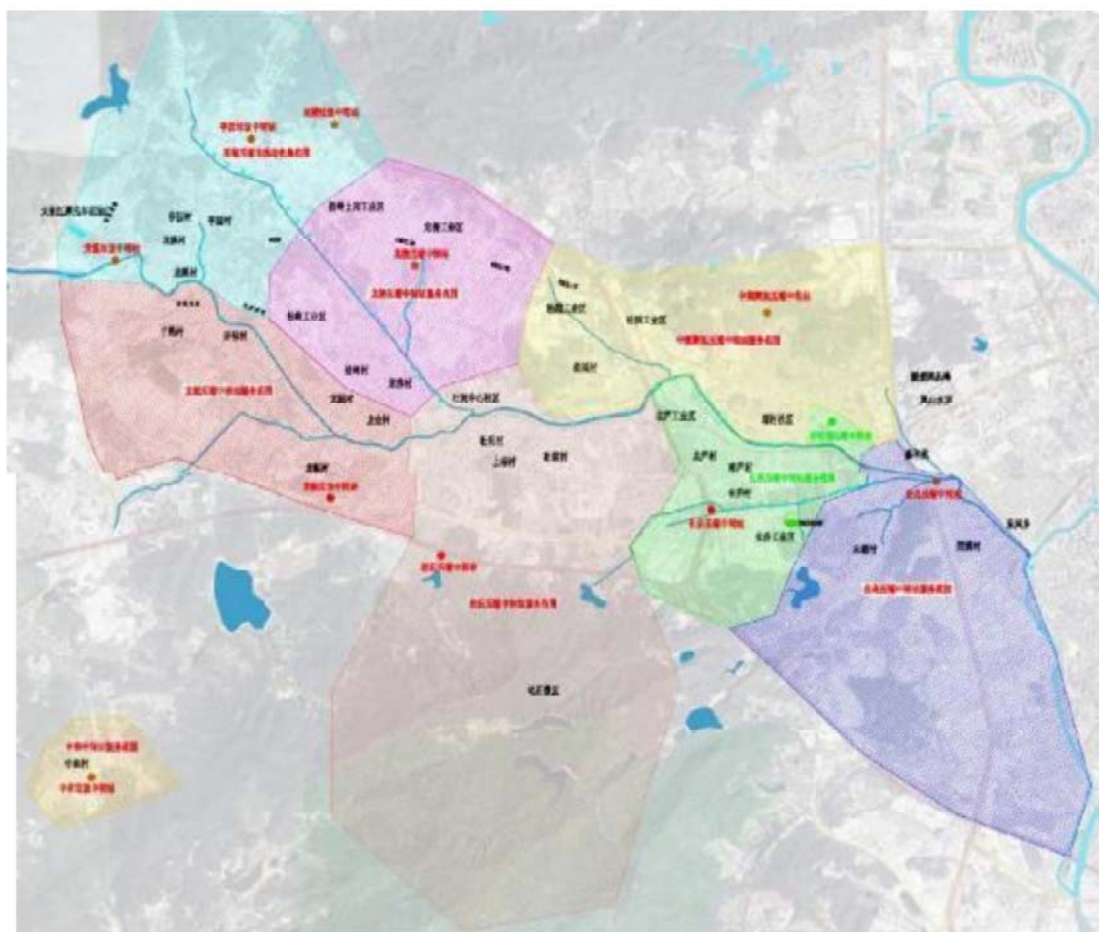


图 3.2-10 杜阮镇规划中转站及服务范围图

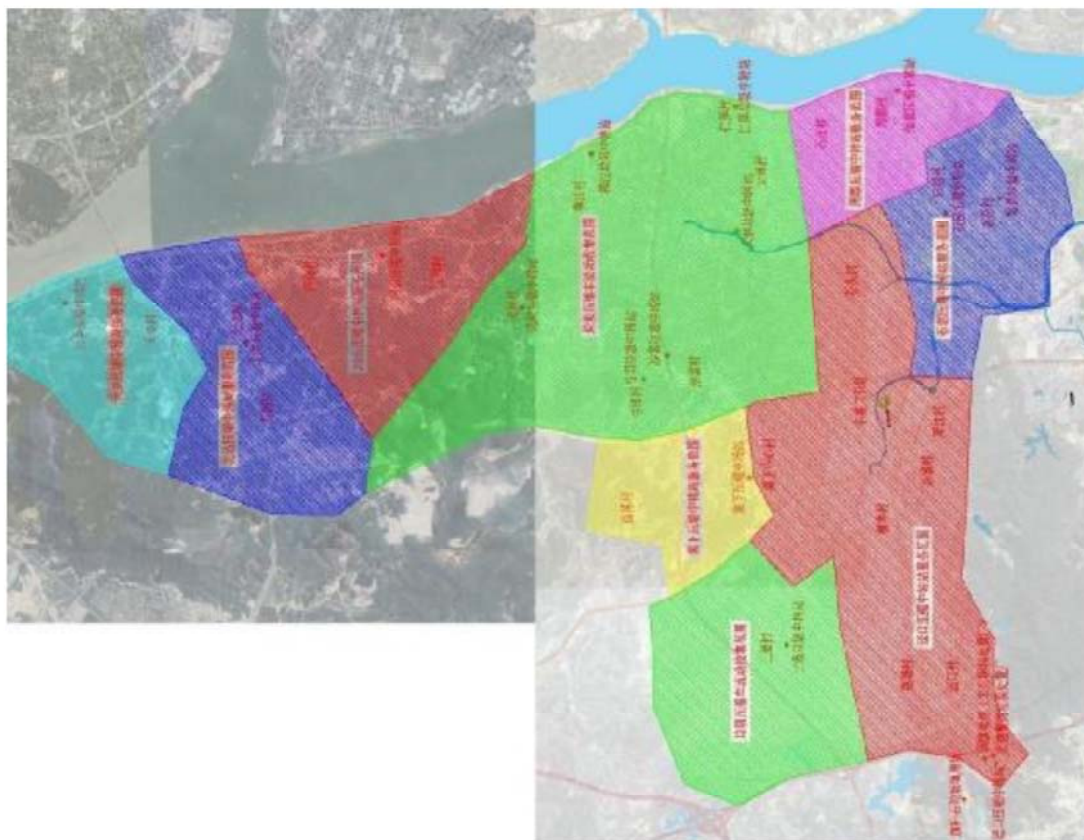


图 3.2-11 棠下镇规划中转站及服务范围图

3.2.4.3 生活垃圾治理工程主要工程量

垃圾收运工程量详见下表。

表 3.2-1 垃圾转运主要工程量一览表

序号	项目名称	规格型号	数量	备注
1	垃圾转运站（压缩式）	9m×13m×7m	9 座	设计处理能力 15t/d，含配套设备
2	垃圾转运站（非压缩式）	6m×6m×7m	6 座	设计处理能力 5t/d
3	垃圾收集屋	3.5m×5m×3m	80 座	/
4	垃圾收集桶	容积 360L	500 个	/
5	垃圾运输车	载重量 8t	15 辆	/
6	集装箱	有效容积：12m ³	30 个	/
7	小型钩臂式垃圾收集车	载重量 1t	30 辆	/
8	河道垃圾清运量	/	14400t	/

3.2.5 内源污染治理及防洪排涝工程

3.2.5.1 清淤范围

一期工程对以下三条河道进行了内源治理，

(1) 丹灶河内源污染治理工程，整治范围为从福泉奥林匹克学校至天沙河，总长共 3761.9m，主要市清淤及垃圾清理。



图 3.2-12 丹灶河治理范围示意图

(2) 天乡河内院治理一期工程，天乡河上游段长1976.4m河段进行内源污染治理。主要措施为河道清淤及垃圾清理。



图 3.2-13 天乡河平面位置图

(3) 杜阮河支流内源污染治理工程一期

杜阮河支流一期清淤工程范围：①龙榜排灌渠；②六联水库排灌渠；③罗罗排洪渠；④木朗南北支渠；⑤龙榜渠；⑥龙溪渠；⑦大长江渠；⑧龙湾河蓬江段。

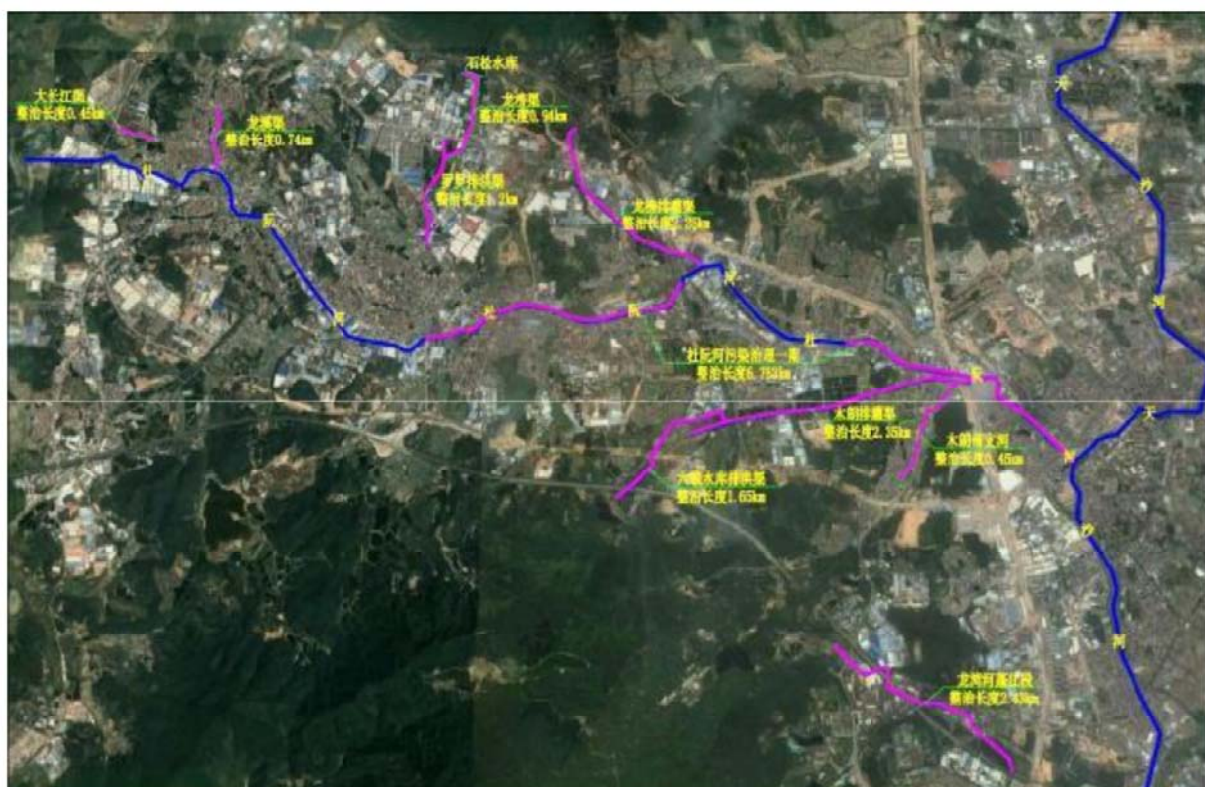


图 3.2-14 杜阮河支流治理范围示意图

(4) 棠下中心镇片区、桐井片区、滨西江片区内河涌

本次内河涌内源污染治理工程一期工程，包括河道清淤疏浚及河道范围垃圾清除。河涌整治总长度19.02km，分别位于棠下中心镇片区、桐井片区、滨西江片区。



图 3.2-15 棠下中心镇片区内源污染治理河涌位置示意图

棠下中心镇片区本次内源污染治理河涌共8条支流，整治长度共9.71km。

桐井片区内源污染治理河涌共4条支流，整治长度共3.16km。



图 3.2-16 桐井片区内源污染治理河涌位置示意图

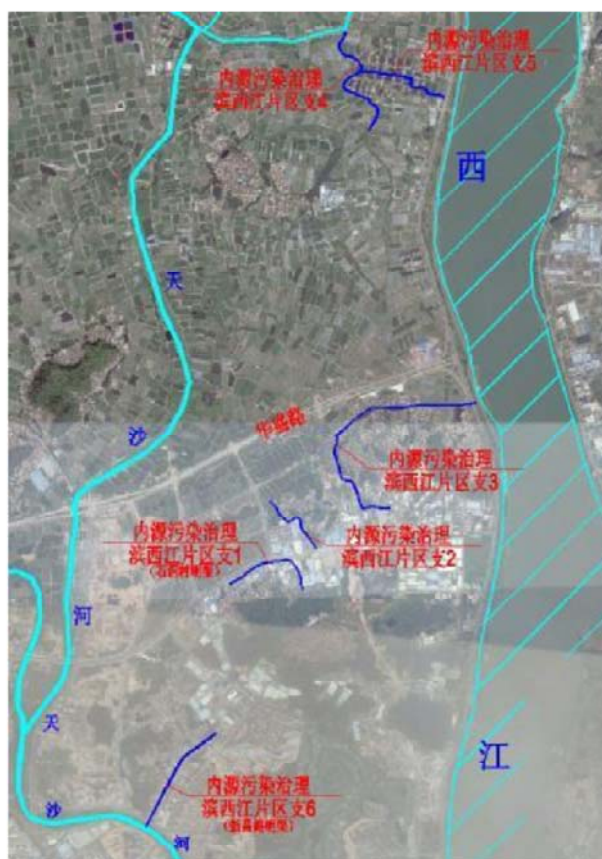


图 3.2-17 滨西江片区内源污染治理河涌位置示意图

滨西江片区内源污染治理河涌共5条支流，整治长度共6.15km。其中支1~支3位于南

部濱江新區啟動區附近的周郡村，支4~支5位於濱西江北部的仁厚村，支6位於南部的新昌村。

3.2.5.2 清淤工藝選擇

一期工程片區內的河道大多寬度尚可，水深較淺，兩岸有空地，機械可以進入，因此本設計主要採用機械干挖清淤方式為主；部分河段寬度較大，水量大，採用排干法費時費力，則採用機械濕挖的方式清淤；還有部分河段寬度狹窄或者兩岸為住戶，機械無法進入，則採用人工水力沖挖清淤方式。

其中機械濕挖 154104m^3 ，機械干挖 3350m^3 ，人工水利沖挖 13868m^3 。

本工程淤泥處理工藝流程圖如圖所示。

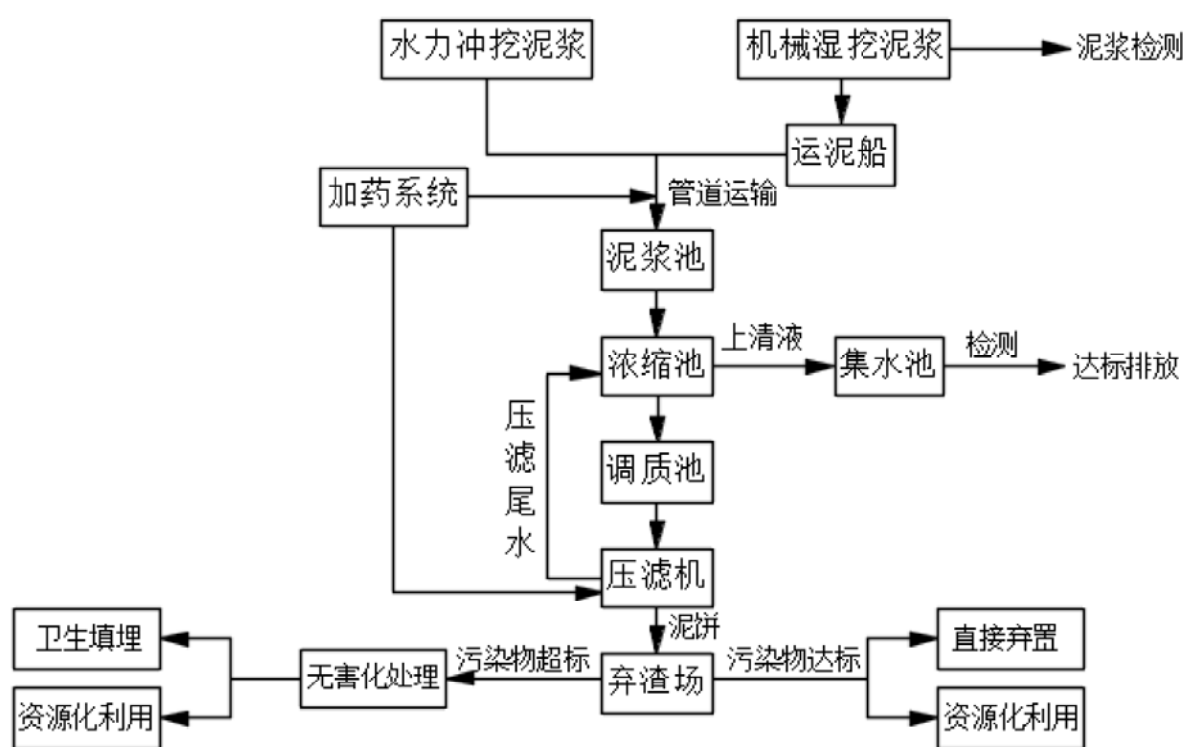


圖 3.2-18 工藝流程

3.3 蓬江區水環境綜合治理項目（一期）工程分析

3.3.1 工藝流程

本項目包括截污控源及污水管網完善工程、內源治理工程、電排站前池污水截流工程及生活垃圾治理工程。

1、截污控源及污水管網完善工程

（1）施工工藝

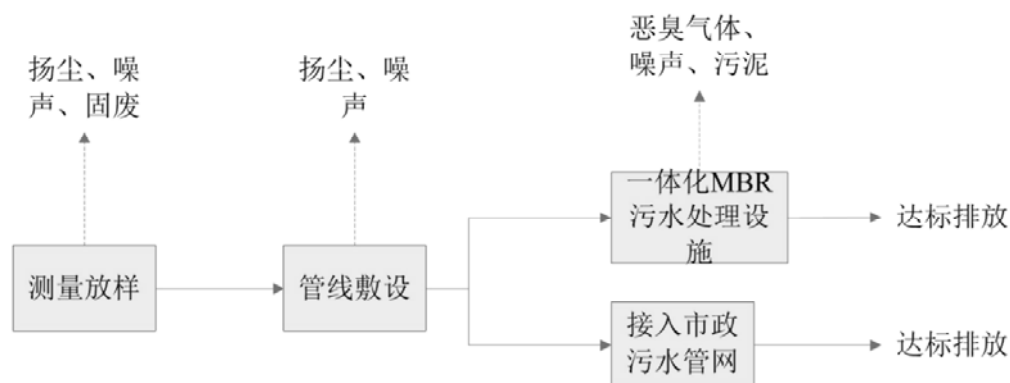


图 3.3-1 截污控源及污水管网完善工程施工工艺示意图

(2) 工艺简述

① 管线施工

本项目管道施工采用开槽法施工，内径 $300 \leq D \leq 600$ 污水主管拟采用开槽法施工，管道埋深大于3m时，拟采用钢板桩支护。

管道穿越小河道时采用河底开挖直埋过河，穿越大河道时采用顶管，若管径 $D \leq 600\text{mm}$ 时采用顶DN800管内衬小管法或微型顶管法施工。

管道穿越公路时采用顶管法施工，若管径 $D \leq 600\text{mm}$ 时采用顶DN800管内衬小管法或微型顶管法施工。

② 污水处理系统

本项目自建农村污水处理系统采用MBR工艺，活性污泥法膜生物反应器膜技术工艺为MBR工艺的一种改进工艺，污水进入MBR膜技术污水处理器中得到进一步处理，MBR膜技术污水处理器内的兼氧微生物将进一步利用新陈代谢作用降解污水当中的有机物，同时进行生物脱氮气化除磷，利用微生物当中的循环作用保持有机污泥零排放，通过MBR膜技术污水器的处理，污水中的各类污染物得到了进一步处理，保证了出水水质。

2、内源治理工程

(1) 施工工艺

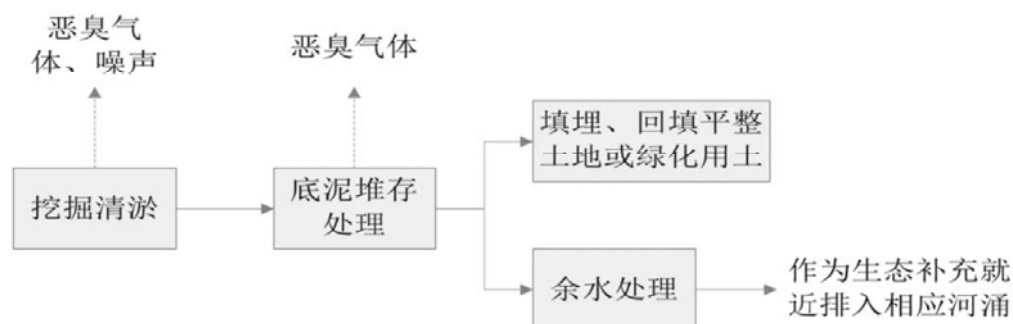


图 3.3-2 内源治理工程施工工艺示意图

(2) 工艺简述

①挖掘清淤

本项目主要采用机械干挖清淤方式为主；部分河段宽度较大，水量大，采用排干法费时费力，则采用机械湿挖的方式清淤；还有部分河段宽度狭窄或者两岸为住户，机械无法进入，则采用人工水力冲挖清淤方式。

②底泥处置

a、选择比较靠近需要清淤的河道远离居民聚居区的现有鱼塘（或干洼地），减少淤泥运输距离及挖掘量，避免造成二次污染以及减少对周围居民造成的影响；

b、将清淤的底泥在固化间进行搅拌固化处理，搅拌固化处理的工序主要包括固化剂和稳定剂添加、搅拌混合及养护，在改良间进行改良处理，改良处理主要通过添加有机肥（包括腐殖质、动物粪便、农业废弃物发酵肥等）提升底泥中有机质含量；

c、底泥处理时产生的渗滤液通过导流管引至余水处理区，在余水处理区中加入絮凝剂，余水通过絮凝沉淀后上清液采用罐车运输排放至既有污水管网。

3、生活垃圾处置工程

(1) 工艺流程

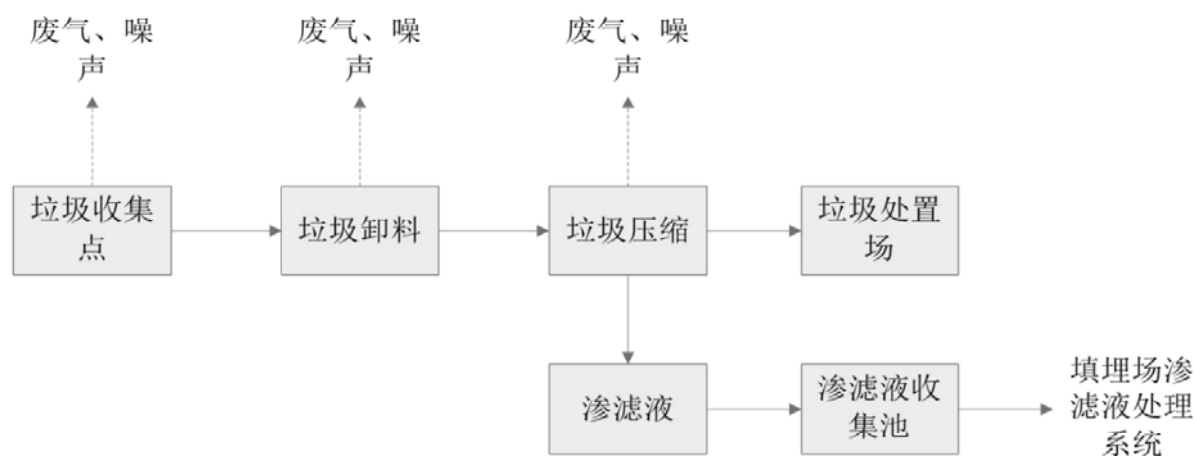


图 3.3-3 生活垃圾处理工程示意图（以压缩式转运站为例）

(2) 工艺简述

生活垃圾首先由垃圾收集车从各村垃圾站运至转运站，在交通指挥的指引下，进入压缩厂房，靠近指定的卸车位卸料，将收集的垃圾倾倒入原生垃圾贮料斗；

垃圾卸入料槽后，进入压缩机料斗内的垃圾，经其下方的推料斗装置推入垃圾压机；

钩臂机回站后将集装箱放在移位装置的空位处，操作人员控制集装箱移位至压缩机

对接位置，压缩机的自动推拉箱及定位锁紧装置将其与压缩机锁紧，提门装置将集装箱装料门提起；

推入压实机的垃圾，经压实机的推料头推入集装箱，集装箱容积为20m³，经压实后的垃圾，检测集装箱的侧向压力，当集装箱的侧向压力达到压实压力后，压缩机压头进一步用最大压力压缩并保压一段时间，最后压头退回，此时，装料门快速放下完全封闭集装箱；

自动推拉箱及定位锁紧装置将集装箱与压缩机的锁紧松开，并将集装箱推开一段距离，有钩臂机钩起运往垃圾处理厂。

转运站产生的渗滤液经收集后进入各转运站设置的渗滤液收集池，达到一定量时（10m³），采用运输槽车送入垃圾填埋场渗滤液处理系统进行处理。

3.3.2 污染源分析

1、施工期污染源分析

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过程中产生的废水，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。

施工期废气主要是施工及运输产生的扬尘、施工机械及运输车辆排放的尾气、清淤工程产生的恶臭气体。

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。

施工期固体废物主要包括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。

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污水管网敷设对陆域表土破坏造成的水土流失。

项目内源治理进行清淤时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，并且开挖产生裸露面，裸露面表层结构较为疏松，易产生水土流失。

2、运营期污染源分析

运营期污染源主要为截污工程产生的废水；垃圾转运站产生的渗滤液及地面冲洗废水；污水处理设施运行过程产生的恶臭气体；垃圾转运站产生的恶臭气体；污水处理设施运行时设备噪声、垃圾转运站运行时设备噪声、污水处理设施产生的污泥、污水处理设施员工产生的生活垃圾、垃圾转运站员工产生的生活垃圾。

3.4 江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）总结

3.4.1 蓬江区水环境综合治理项目（一期）管理现状

江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程主要建设内容分为市政和水利两个板块。市政板块主要包括：天沙河流域（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、生活垃圾治理工程、滨滨江新区启动区天沙河两岸海绵景观示范段工程、内源治理工程及防洪排涝工程、耙冲电排站前池污水截留工程。

其中天沙河流域控源截污及污水管网完善工程敷设截污管网共计81.2km，一体化提升泵站19座，分散式处理站2座。杜阮河流域控源截污及污水管网完善工程敷设截污管网共计50.2km，一体化提升泵站8座，分散式处理站1座。荷塘镇三期污水管网工程新建管网约22.4km。生活垃圾治理工程包含沿河垃圾清运、垃圾中转站建设5座、中转站改造3座及设备升级。内源治理工程及防洪排涝工程涉及建设排涝泵站4座、水闸1座。

江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）工程项目建设期18个月，计划于2020年12月完成建设、投入运营；项目运营期3年，由2021年1月至2023年12月。

3.4.2 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区段，以总口截污为主，基本没有延伸到棠下镇、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、冲板泵站和南冲泵站，总排涝规模为55.78m³/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m³/d。

引用江门市政府相关部门网站2020年7月20日报道：据检测数据显示，自黑臭水体治理工程开展以来，不仅仅是天沙河、杜阮河、龙溪河、龙湾河等江门市区城市建成区重要水体的各项水质指标均有明显改善。据介绍，我市列入全国城市黑臭水体整治监管平台的黑臭水体共有12条，近年来，我市采用截污控源、内源治理、生态修复、活水保质等措施，奋力加快推进城市黑臭水体全面整治工作，取得了阶段性成果。截至目前，全市已有11条黑臭水体实现初见成效目标任务，1条水质明显改善，黑臭水体消除比例达到91.67%。



龙溪河整治前。



龙溪河整治后。

一河两岸成为居民休憩好去处 江门黑臭水体治理取得阶段性成果

恬静的清晨，天沙河在朝阳的映照下波光粼粼。龙溪河整治前。龙溪河整治后。近年来，礼乐河已恢复昔日“鱼翔浅底”的生机，沿岸渔民在某个冬日乘着暖阳在泛舟下网。今年“五一”，位于江门滨江新区的天沙河景观示范带建成并正式对外开放，成为江门市民休闲游玩“打卡”的好去处。天沙河景观示...

http://www.jiangmen.gov.cn/home/zwyw/content/post_2101181.html

2020-07-20

黑臭河水变清 鱼翔浅底真美

治理后的杜阮河里，鱼儿在嬉戏。治理后的天沙河成了市民休闲的一个好去处。楼房依水而建，周围环境优美，居民在阳台上俯视滨河美景！几年前，一幅大意如此的促销宣传语，曾让位于蓬江区杜阮河下游岸边的某楼盘，一度成为笑话：的确依水而建，不过那条河可称不上美景，却因为黑水常流、臭味常...

http://www.jiangmen.gov.cn/home/sqdt/pkzx/content/post_2178181.html

2020-11-09

市区黑臭水体治理见成效

水清、岸绿、景美让散步成为附近居民新时尚。江门日报讯（文/图 记者/严建广 通讯员/城管宣）近日，记者从市城管局获悉，截至目前，我市主城区建成区列入国家城市黑臭水体整治监管平台的12条黑臭水体中，11条已消除黑臭。此外，英洲海水道主体工程也已完工。2016年，市政府...

http://www.jiangmen.gov.cn/home/zwyw/content/post_2182559.html

2020-11-16

三区着力提升黑臭水体整治成效

江门日报讯（记者/严建广）列清单，明方向，抓落实。记者昨天（11月22日）从市城管局获悉，根据市领导近日检查督导城市黑臭水体整治工作时所提要求，目前三区域管部门已列出黑臭水体整治后续工作清单，着力提升整治成效。据了解，根据市领导在新会区英洲海水道、江海区麻园河、蓬江...

http://www.jiangmen.gov.cn/home/zwyw/content/post_2190227.html

2020-11-23

江门市政府相关部门网页报道截图

江门市蓬江区水环境综合治理工程（一期）工程涉及面广，子工程众多，实施过程中需要建设单位、施工监理单位、施工单位紧密沟通，各项工作才能有序不紊的推进。一期工程实施过程中，未收到公众环境方面的投诉和建议。

3.4.3 蓬江区现存环境问题的汇总

江门市蓬江区水环境综合治理工程（一期）工程实施后，从可行性研究报告调查结果来看：

- （1）现状5条市考核河涌（天乡河、泥海河、沙海河、杜阮南河、天沙河、荷塘中心河）属于黑臭河道，主要的黑臭因子是氨氮和透明度；
- （2）荷塘中心河流域配套管网建设不健全，农村污水处理设施严重滞后，造成村落生活污水直接排河，另外生活垃圾随意堆积，随涨落潮落入水体，水质污染严重。
- （3）因天沙河、杜阮河及荷塘中心河流域河网密度大、地势平坦、流动缓慢，造成河道淤积严重、垃圾侵占、水系连通不畅、水质恶化、无科学活水调度方案，同时岸坡失稳严重，亟待修复。

(4) 3个排涝泵站黑龙问题主要原因在于上游未实施雨污分流，前池存在大量的积水，雨天泵站排水初期前池水排入河涌，造成黑龙现象。

(5) 现状桐井泵站、横江泵站及沙富泵站，建成于上世纪70、80年代，随着城市化进程，现状泵站排涝能力远远滞后，在其汇水范围内，近几年多次发生涝灾，最大涝水水深达到3m。

(6) 蓬江区现状闸站建成时间较长且经过多年的运行，结构老化、设施功能退化严重，闸站功能单一，无法满足水质水量安全调度的需要。

(7) 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严重。

(8) 根据丰乐等污水处理厂提供的2018年、2019年度的进厂污水浓度，BOD5浓度低于100mg/L，可见污水收集系统存在较为严重的错接、混接现象，在河道高水位期，存在河水少量倒灌的可能。

(9) 江门市蓬江区降雨属于短时强降雨类型，对于管道瞬时排水能力要求较高，蓬江区部分地区地势较低，在短时强降雨的条件下，部分地势低洼处雨水无法及时排出，并出现雨水管道倒灌指低洼点的现象，极大影响生活环境质量。

(10) 据业主单位反应，现状蓬江区排水管道排水体制为合流制，无独立污水管道，根据核心区污水厂丰乐厂的运行数据分析，水量达到设计规模，而水质浓度较低，说明管道存在大量的混接和错接问题。

根据上述环境问题，江门市蓬江区城市管理和综合执法局委托广州城品建筑设计院有限公司编制了《江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）可行性研究报告》，该项目已在江门市蓬江区发展和改革局立项（蓬江发改资【2020】24号），对江门市蓬江区水环境进一步整治。

具体工程概况和内容见本评价报告第4章。

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

4.1.1 项目基本概况

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：子项目杜阮南河沿线污水整治工程、荷塘中心河沿线污水整治工程、耙冲水闸引水工程、水浸点改造工程为新建项目，子项目排涝泵站黑龙整治工程、排涝泵站工程（除大林电排站）、水系连通工程为升级改造项目；子项目白藤西水闸引水工程为改扩建项目；大林电排站为异地建设项目。

建设内容及规模：江门市蓬江区水环境综合治理项目（二期）主要建设内容包括：黑臭水体整治工程（主要为杜阮南河沿线骑龙山工业园、龙眠山工业园污水收集管网、荷塘中心河沿线污水管网、排涝泵站黑龙整治）；防洪排涝与引调水工程（主要为排涝泵站的改造和新建、耙冲水闸和白藤西水寨镇活水引调工程、天沙河流域和荷塘中心河流域水系连通工程）；重点片区排水提质增效工程（水浸点改造）。

工程目标：①水质目标：消除杜阮南河、天沙河、江门水道、荷塘中心河黑臭现象并长效稳定，蓬江区内现状 3 个考核断面（白石、江咀水闸、南格水闸）彻底消除劣 V 类水质水质，目标为透明度 $>25\text{cm}$ 、溶解氧 $>2\text{mg/L}$ 、氧化还原电位 $>50\text{mV}$ 、氨氮 $<8.0\text{mg/L}$ ；②防洪目标：天沙河中下游（海口以下）干堤50年一遇（ $P=2\%$ ），桐井河两岸堤防取50年一遇（ $P=2\%$ ），其余支流堤防近期均为20年一遇（ $P=5\%$ ）；③排涝标准：保障工程建设范围内防洪安全，近期缓解区域内涝，远期基本解决片区内涝问题，按20年一遇24小时暴雨所产生的径流遇外江5年一遇潮型1天排干设计。

总投资额：本次评价项目总投资4.4048亿元，上述费用均为环保投资，占投资比例的100%。

表 4.1-1 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(万元)				估算金额(万元)
		建筑工程	安装工程	设备及工器具购置	其它费用	
	第一部分工程直接费用	29373.61	1003.95	5730.73	0	36108.27
一	黑臭水体整治工程	20133.84	169.9	2661.13	0	22964.86

1	杜阮南河沿线污水治理工程	2697.44	0	0	0	2697.44
2	荷塘中心河沿线污水治理工程	16273.16	40.24	563.36	0	16876.8
3	排涝泵站黑龙整治	1163.25	129.66	2097.77	0	3390.67
二	防洪排涝与引调水工程	8043.08	736.51	1730.35	0	10509.94
1	排涝泵站工程	4692.47	527.92	920.75	0	6141.14
2	水系连通工程	248.77	0	0	0	248.77
3	活水调度工程	3101.84	208.59	809.6	0	4120.03
四	重点片区排水提质增效工程	1196.68	97.54	1339.25	0	2633.46
1	水浸点改造	1196.68	97.54	1339.25	0	2633.46
第二部分工程建设其他费					4302.82	4302.82
第三部分工程预备费					3637.00	3637.00
本次评价内容总投资		为上述三大资金之和				44048.09

4.1.2 建设规模

4.1.2.1 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);

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《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)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));

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50.553km,配套8座提升泵站,总规模1.36万m³/d,收集沿途工业污水和生活污水后接入荷塘污水处理厂处理。

(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。对泵房上游雨水、合流管渠进行疏通(疏通量共13260m³),并在末端进行改造,共设3座一体提升泵站(总规模2.65万m³/d),新建污水管道1.29km,设置智能截流井共3座,设置检查井共8座。

4.1.2.2 防洪排涝与引调水工程

(1) 排涝泵站工程：对桐井、沙富、横江海口电排站进行重建，重建后排涝规模为 $8.34\text{m}^3/\text{s}$ 、 $9.84\text{m}^3/\text{s}$ 、 $11.51\text{m}^3/\text{s}$ 。大林电排站在原址下游新建，排涝规模为 $8.64\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 活水调度工程：

①天沙河流域活动调度工程：耙冲水闸左岸下游 $6\text{m}^3/\text{s}$ 引水泵站建设。

②荷塘中心河流域活水调度工程：将白藤西闸排灌站（排水流量为 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，设计过闸流量 $9.4\text{m}^3/\text{s}$ ）改为双向泵站，排水规模不变，新增引水规模为 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。

(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。

4.1.2.3 重点片区排水提质增效工程

水浸点改造项目其中涉及一体化泵站建设的凤阳里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里4处，排涝泵站4座总规模 $4.76\text{m}^3/\text{s}$ ，新建雨水管道共720m，雨水连接出水管共625m，雨水口61座，压力式拍门截流井8座，截流井11座。

4.1.3 建设内容一览表

拟建工程主要建设内容详见表4.1-2。

表 4.1-2 项目建设内容一览表

工程类别	单项工程名称	子工程名称	区域	工程规模	目的	建设性质
主体工程	黑臭水体治理工程	排涝泵站黑龙白鸽滩泵站整治工程	北郊泵站	位于江门市蓬江区双龙社区龙海苑北侧，建设二马路东侧，对泵房（坐标 E113° 4' 16.86" ,N22° 36' 22.74"）上游雨水、合流管渠进行清疏（清疏量 8568m³）。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 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 0.11km 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。	对骑龙山工业园、龙眠工业园内企业生产废水截污后纳入杜阮污水处理厂处理达标后排放	新建
			白鸽滩泵站	位于江门市蓬江区汴溪路和天河中路交汇旁，对泵房（坐标 E113° 4' 8.69" ,N22° 35' 47.83"）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处理厂沿河截污干管；设置检查井 2 座。		
			炮楼山泵站	位于江门市蓬江区天河路左支流右岸，对泵房（坐标 E113° 5' 1.88" ,N22° 35' 59.24"）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处理厂沿河截污干管；设置检查井 3 座。		
			桐井电排站	位于江门市蓬江区棠下镇桐井围右岸，现状桐井电排站（坐标 E113° 1' 24.69" ,N22° 40' 7.92"）设 2 台 700ZLB-125（+2°）立式轴流泵，装机容量为 2×95kW=190kW，额定排水流量	旧电排站不能满足新排涝标准的要	升级改造
	防洪排涝与引水工程	荷塘中心河沿线污水整治工程	荷塘主管	位于江门市蓬江区荷塘镇，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。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 m³/d。	对荷塘中心河沿线的生产废水和生活污水截污后纳入荷塘污水处理厂处理达标后排放	新建
			工业废水管	位于江门市蓬江区荷塘镇，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有污水主管。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 m³/d。		
				位于江门市蓬江区杜阮镇龙眠工业区，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。		
				位于江门市蓬江区杜阮镇龙眠工业区，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 6.74km+检查井 337 座。		
				位于江门市蓬江区杜阮镇龙眠工业区，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。		
				位于江门市蓬江区杜阮镇龙眠工业区，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 6.74km+检查井 337 座。		

调水工程	沙富电排站	为 2.88m ³ /s; 对此拆除重建, 重建泵站规模为 8.34m ³ /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。	求, 改善片区围内排涝能力, 进一步缓解片区易涝情况	升级改造
		位于江门市蓬江区棠下镇沙富村, 现状沙富电排站 (坐标 E113° 2' 55.38" ,N22° 41' 54.32") 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, 总装机容量为 370kW, 额定排水流量为 5.6m ³ /s; 原址重建沙富电排站规模为 9.84m ³ /s, 保留现状沙富水闸, 总装机容量 630kW。		
		位于江门市蓬江区棠下镇大林村, 原有的大林电排站涉及引水流量 5.5m ³ /s, 装机容量 420KW。于大林内涌与天沙河交汇处 (坐标 E113° 4' 9.33" ,N22° 41' 21.61") 新建电排站规模为 8.64m ³ /s, 总装机容量 540kW。	异地新建	
		位于江门市蓬江区棠下镇横江海口村东侧, 原有横江海口电排站 (坐标 E113° 4' 16.78" ,N22° 41' 45.76") 属于堤后式电排站, 设计流量 4.1m ³ /s, 总装机容量 310KW, 自排闸设计过流量 11.51m ³ /s。	升级改造	
	天沙河领域	拆除现状横江海口水闸, 在闸室处重建电排站规模为 9.82 m ³ /s 和自排闸, 总装机容量 630kW。	新建	
		位于江门市蓬江区环市肥冲水闸左岸下游 (坐标 E113° 5' 15.37" ,N22° 36' 14.08"), 新建一体化泵闸 (Q=6m ³ /s), 采用 2 台 1000QGLN 全贯流泵, 单泵设计流量为 3m ³ /s, 干式安装。		
	荷塘中心河流域	位于江门市蓬江区荷塘镇白藤西闸 (坐标 E113° 5' 54.12" ,N22° 41' 23.54"), 现状白藤西排灌站功能单一、设备老旧, 集水面积 1.18km ² , 排水流量为 2.75m ³ /s, 装机容量 1 台, 过闸流量 9.4m ³ /s。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 3.0m ³ /s, 设计排水流量为 2.75m ³ /s, 设计过闸流量 9.4m ³ /s。泵站采用双向潜水轴流式泵站, 单台水泵流量 1.56m ³ /s, 布置 3 台, 2 用 1 备。	改扩建	
		位于江门市蓬江区棠下镇, 对沙富涌中心涌、宁波涌大林涌、石头北角内涌与石礼内涌、周郡华盛路北涌与大林内涌双龙内涌与东边涌内涌共 5 段水系进行疏浚连通, 长度 6333m, 均为原有河涌疏浚连通。	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	改造
	凤阳里水南六里	位于江门市蓬江区荷塘镇, 对白藤涌、中心河、芦边河、顺边河、霞村河支流 03 共 5 段水系进行开挖、疏浚连通, 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。需要新建雨水管道自东向西接入蓬江区白沙街凤阳里西侧的一体化地埋泵站内: 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 0.6m ³ /s, 设压力式拍门截流井 2 座, 截流井 3 座, 45.675m ³ 集水池 1 座, 雨水口 5 座。	新建	
		新建雨水管道自北向南接入蓬江区白沙街东盛路交叉口处设置的一体化地埋泵站内: 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 2.3m ³ /s, 设压力式拍门截流井 2 座, 截流井 4 座, 119.925m ³ 集水池 1 座, 雨水口 24 座。		

	滨江新区启动区	新建雨水管道自东向西接入在蓬江区白沙街永康一街交叉口处新建的一体化泵站：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。	新建
	白沙明文里	新建雨水管道自东向西接入在蓬江区白沙街发展小学南侧道路下新建的一体化泵站内。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	新建
	施工便道	利用现有道路，不设临时施工便道	
	底泥固化场	棠下镇的工程含四个电排站和天沙河流域水系连通工程，清淤底泥依托水环境综合治理项目（一期）工程位于棠下华盛路旁的 2#临时底泥固化场（占地面积 72000m²，处理规模 216000m³/施工期）；荷塘中心河水系连通工程清淤底泥新增禾岗村南临时底泥固化场，占地面积约 20 亩，处理规模 36000m³/施工期，现状为鱼塘，排空采取防渗措施后作为临时底泥固化场。	
	弃渣场	依托一期工程弃渣场进行处理和填埋，位于江海区外海街道龙溪围，中江高程高架桥下。	
	废水	基坑废水设置沉淀池，充分回用。	
环保工程	扬尘	底泥余水经预处理后采用罐车运输排放至既有污水管网，就近进入棠下污水处理厂或荷塘镇生活污水污水处理厂处理。	
	噪声	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	
	固体废物	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	河道清淤前，将对淤泥性质进行检测主要检测指标：河涌淤泥含水率、PH 值、重金属、有机物与营养盐进行检测，河道淤泥分重金属、非重金属两种处理方式，非重金属按照机械脱水固化至 50%含水率晾晒至弃渣场。重金属采用固化剂固化整合搅拌法脱水至 50%含水率，重金属达到《河湖污泥处理厂产出水物处置技术规范》（SZDB1236-2017）IV 类土标准要求。经检测属危险废物的余土，应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定进行处理处置；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。	
	废水	截流产生的污水水部分汇入现有污水处理厂进行处理达标后排放；排涝泵站、引水泵站值班人员生活污水依托现有的生活污水处理系统。	
运营期	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。	

蓬江区地图

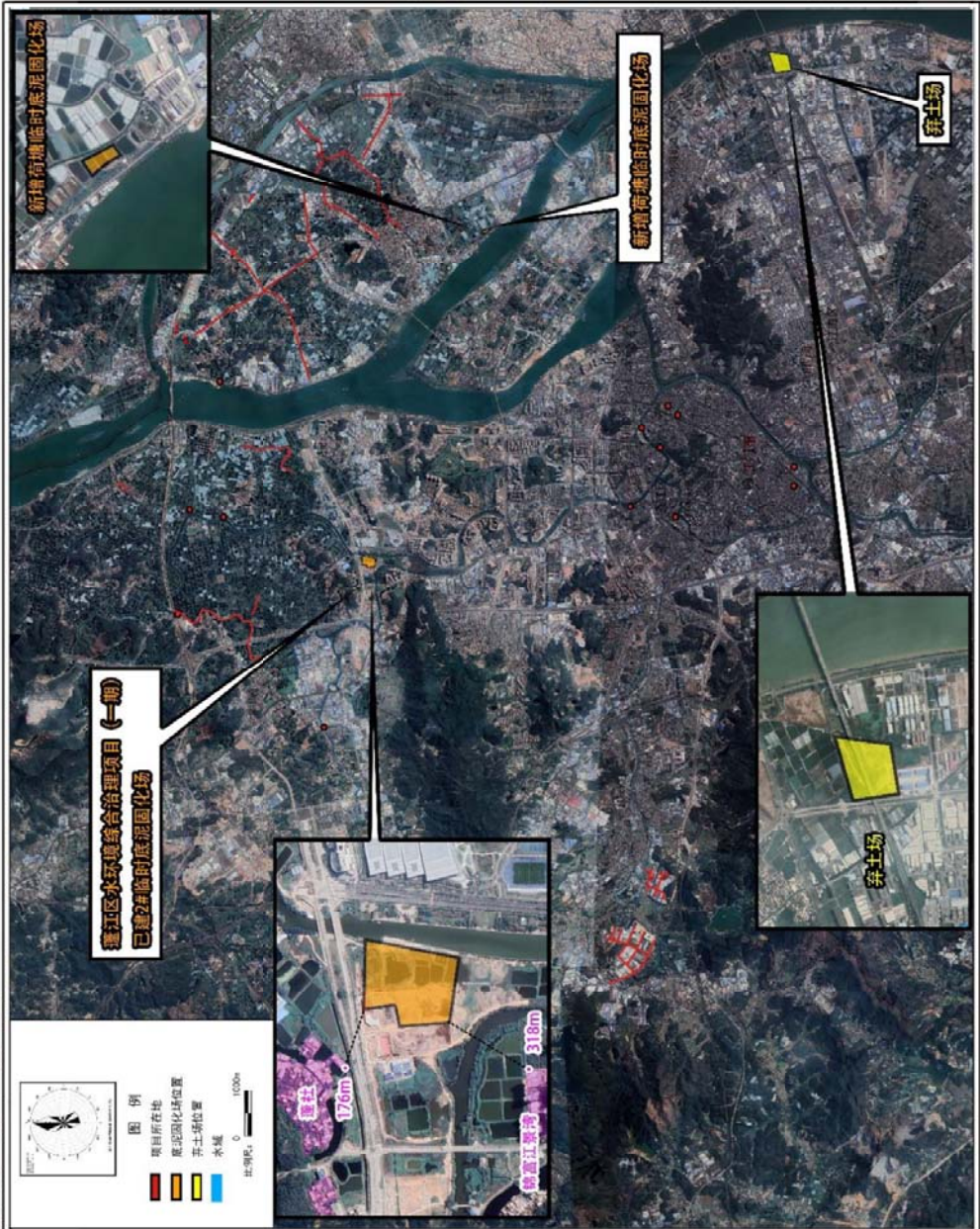


图 4.1-1 项目临时底泥固化场、弃土场依托和布置情况

4.2 建设内容

4.2.1 黑臭水体治理工程

4.2.1.1 杜阮南河沿线

4.2.1.1.1 骑龙山工业园

1、工程范围

骑龙山工业园位于杜阮南河交叉处西南，园区占地面积为71.9ha，根据《江门市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。

表 4.2-1 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 4.2-1 排水分区图

(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 4.2-2 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	φ 1000 预制装配式钢砼井	座	337	
7	路面开挖恢复	混凝土	m ²	8090	

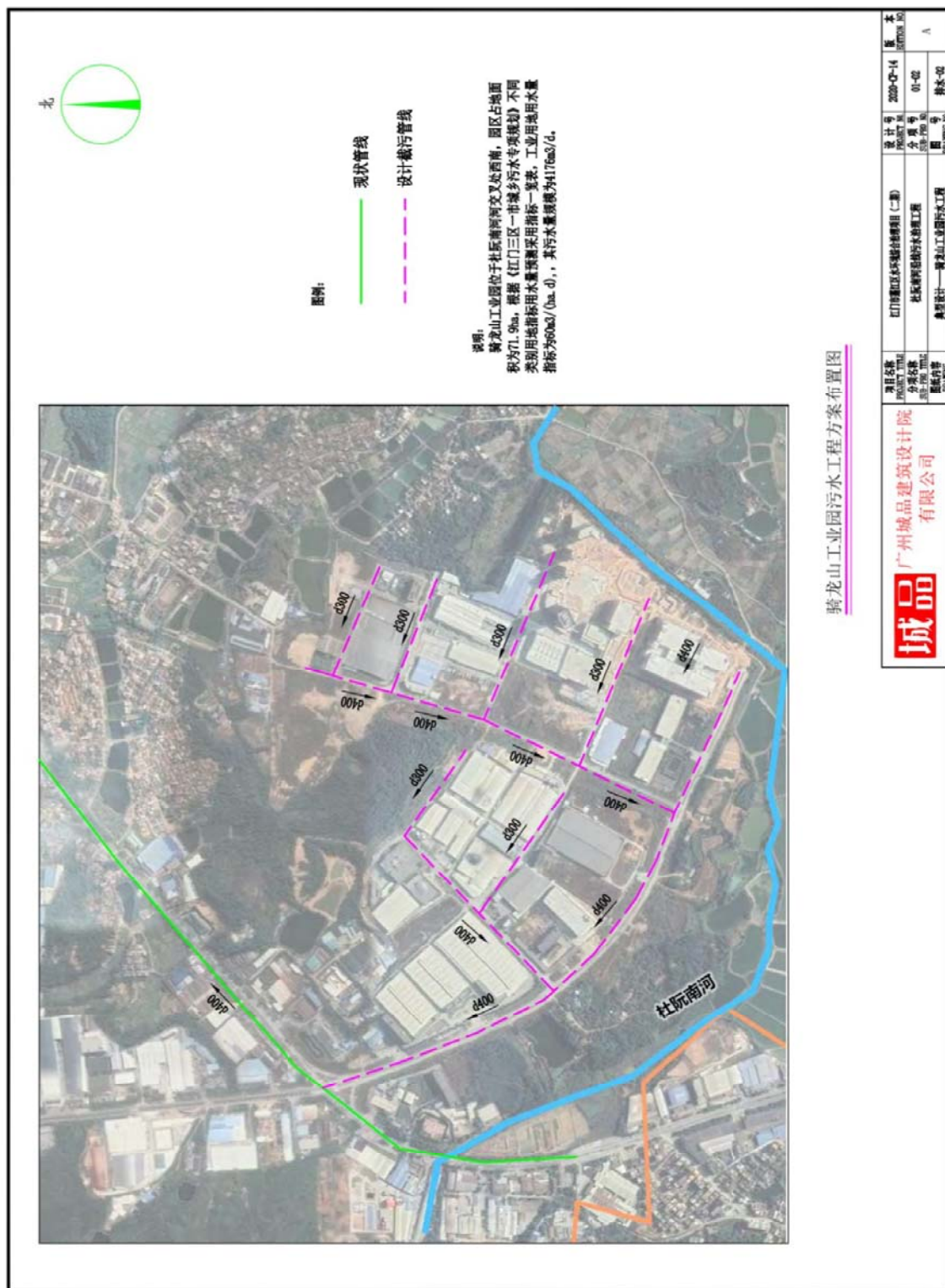


图 4.2-2 骑龙山工业污水工程方案布置图

4.2.1.1.2 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 $60\text{m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$ ，其污水量规模为 $2610\text{m}^3/\text{d}$ ，园区内主要有以下企业。

表 4.2-3 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，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。



图 4.2-3 片区排水分析图

(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 4.2-4 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	Φ 1000 预制装配式钢砼井	座	120	
7	路面开挖恢复	混凝土	m ²	2902	

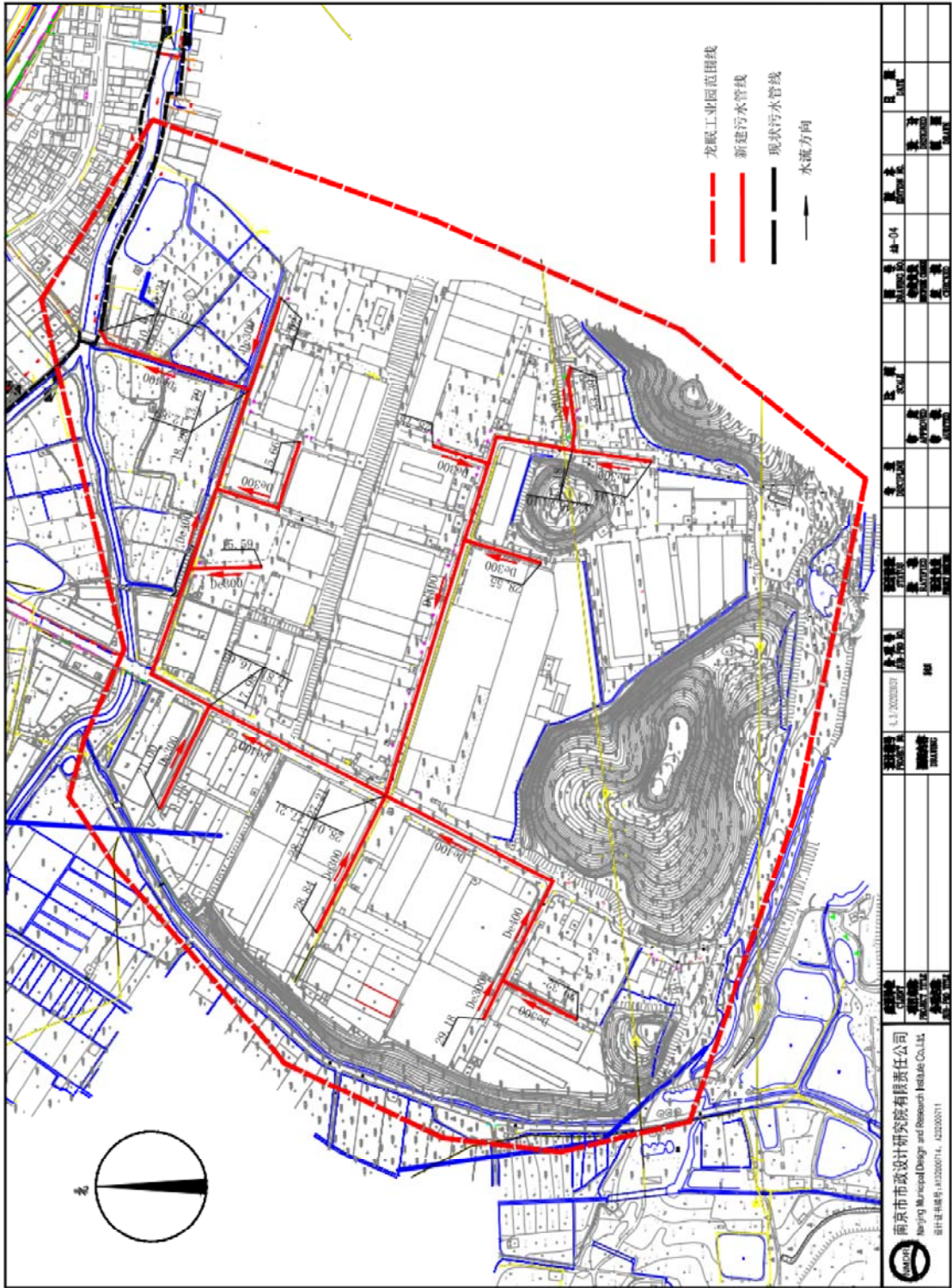


图 4.2-4 龙眼山工业污水工程方案布置图

4.2.1.2 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 $1.3\text{万m}^3/\text{d}$ ，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3座，规模为1.0万m³/d、1000m³/d、1000m³/d，污水提升后接入中泰东路污水主管其中：

(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m³/d，污水经提升后接入中泰西路现状污水管道，最终接入荷塘污水厂集中处理。

(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，最终接入荷塘污水厂集中处理。

(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，接入中兴三路现状污水管道，最终接入荷塘污水厂集中处理。

(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，于良山小学新建规模1000m³/d一体化提升泵站1座用于污水提升，主管长度3005m，接入中兴三路现状污水管道，最终接入荷塘污水厂集中处理。

同裕路（北）污水收集管由东向西敷设至中兴三路，管径为d300-d400，主管长度1935m，新建一体化提升泵站1座，规模1000m³/d，污水经提升后接入中兴三路现状污水管道，最终接入荷塘污水厂集中处理。

(5) 上围路污水收集管自北向南敷设，兴建d400污水管道，最终接入同裕路（北）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，拟增加污水收集支管26086m、主管5002m和提升泵站（2座500m³/d、3座200m³/d），收集工业区生活及生产污水，于南华东路接入现状污水管道。

表 4.2-5 荷塘中心河沿線污水治理主要工程量表

序号	项目	规格	单位	数量	备注
荷塘镇主管					
1	预埋支管	DN300 (HDPE 缠绕结构壁管)	m	2210	埋深 1.5-2.5m
2	污水管	DN400 (HDPE 缠绕结构壁管)	m	4839	埋深 1.5-2.5m
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	10000m ³ /d	座	1	
18	一体化提升泵站	1000m ³ /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	m ²	10965	
22	路面开挖恢复	沥青路面	m ²	2741	
23	绿化拆除并修复		m ²	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 1.5-2.5m
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 1.5-2.5m
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	m ²	31333	
10	一体化提升泵站	500m ³ /d	座	2	
11	一体化提升泵站	200m ³ /d	座	3	

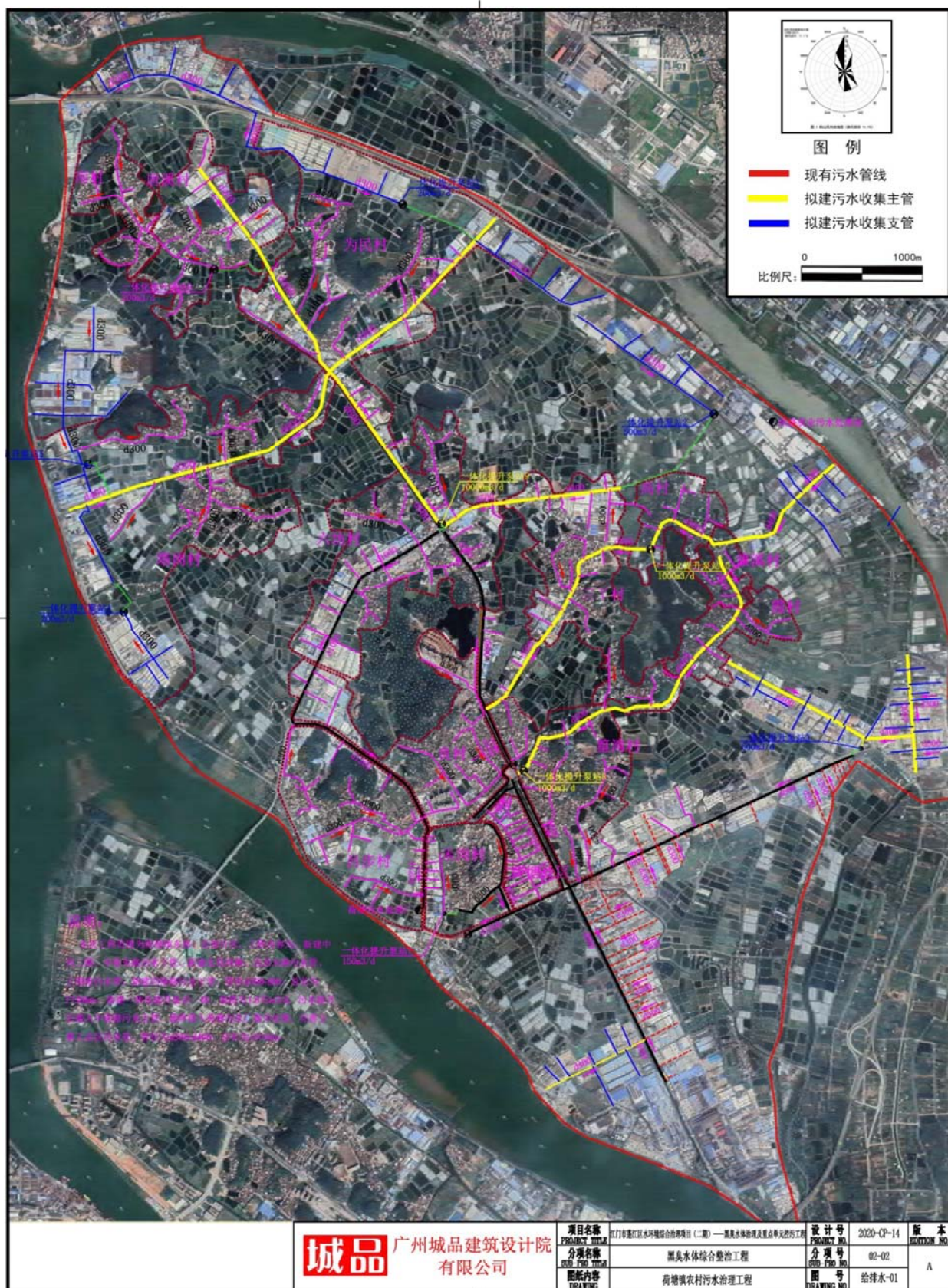


图 4.2-5 荷塘中心河沿线污水治理工程-荷塘污水主管工程走向图

4.2.1.3 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：

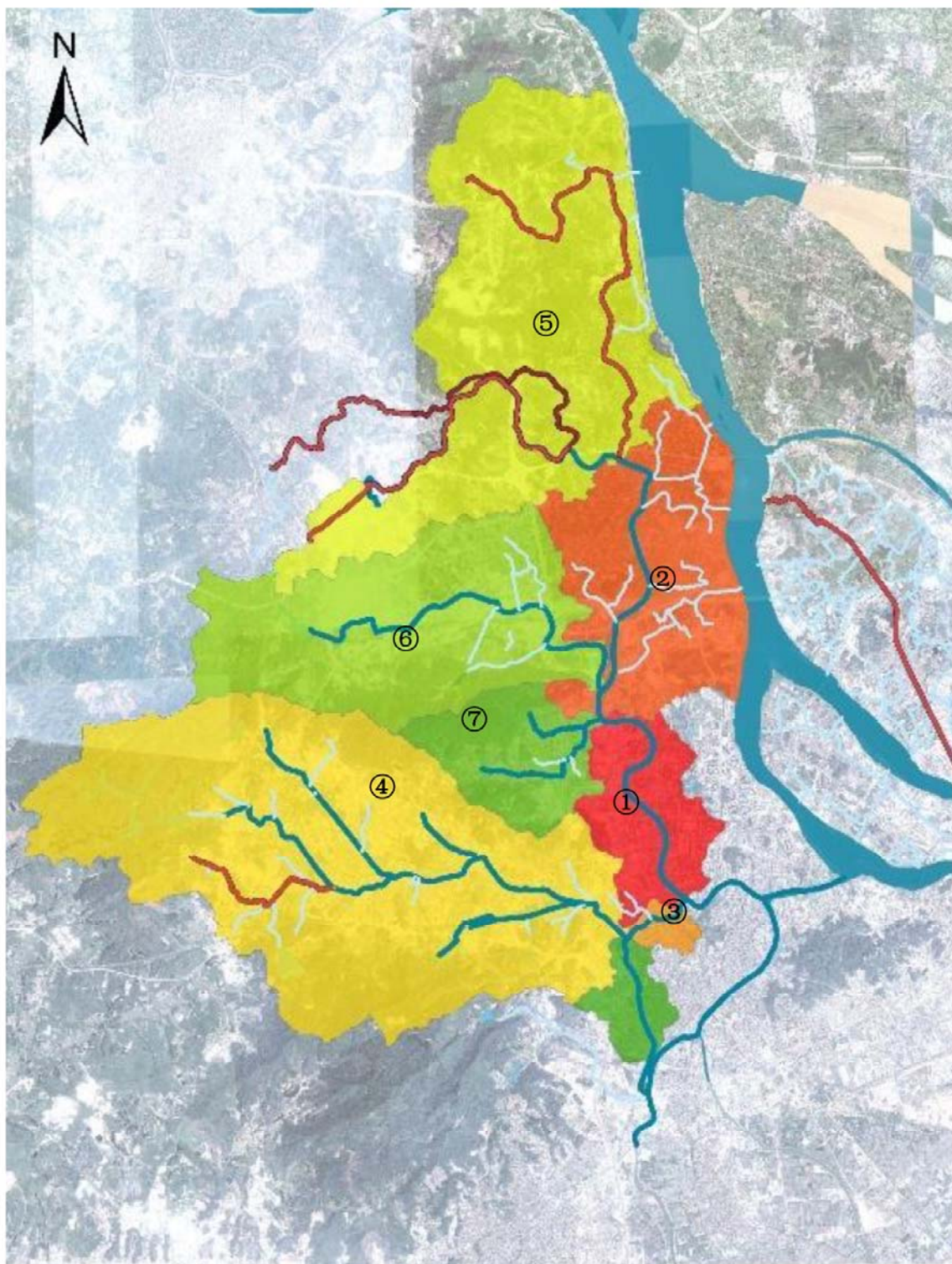


图 4.2-6 天沙河流域污染控制单元分区图

表 4.2-6 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，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，晴天排涝泵站的前池也存在严重黑臭现象，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。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。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（江桥路-江咀水闸）3座主汛泵房（北郊泵房、白鸽滩泵房、炮楼山泵房），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。

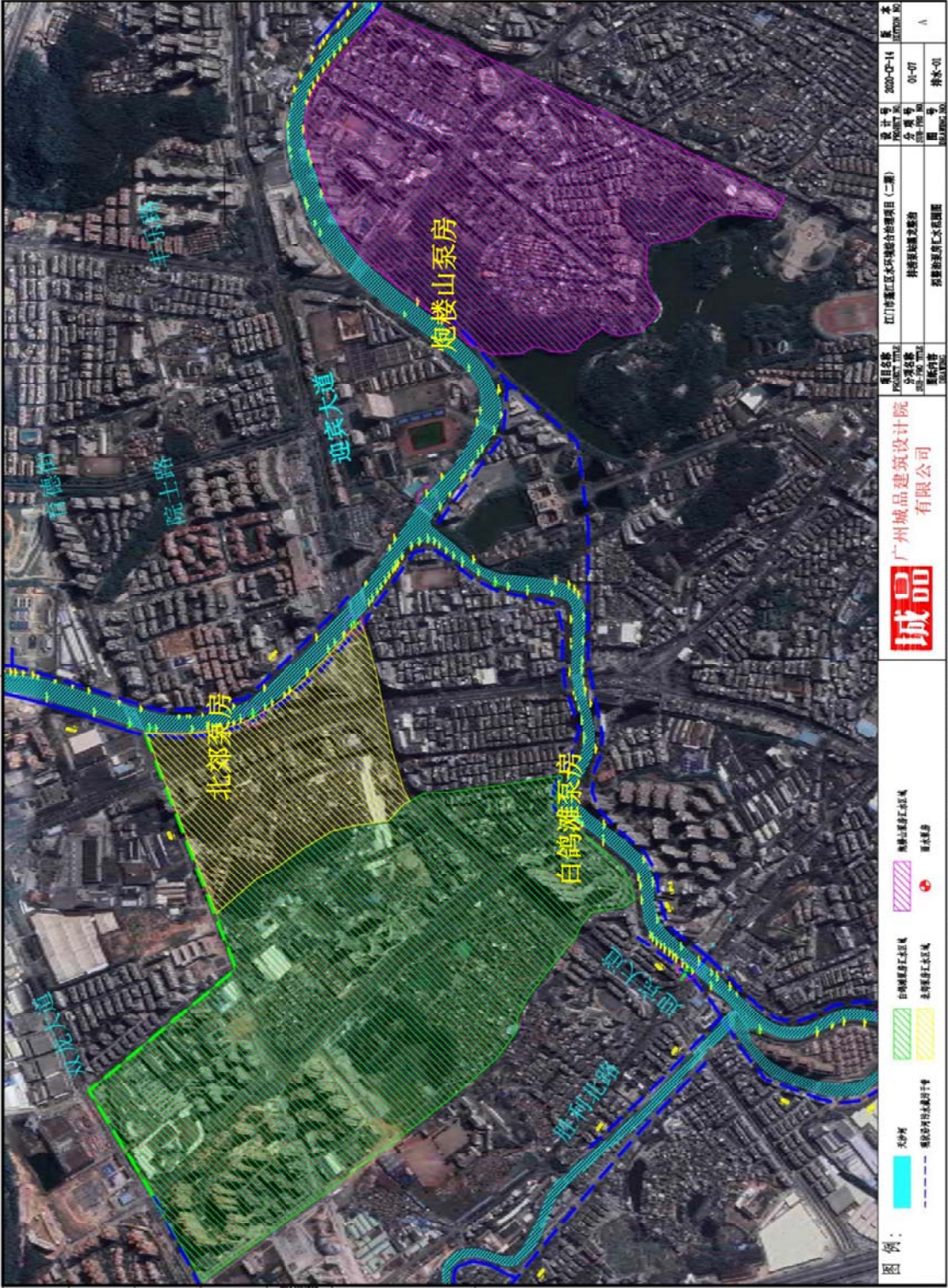


图 4.2-7 排涝泵站黑龙整治-拟整治泵房汇水范围图

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。

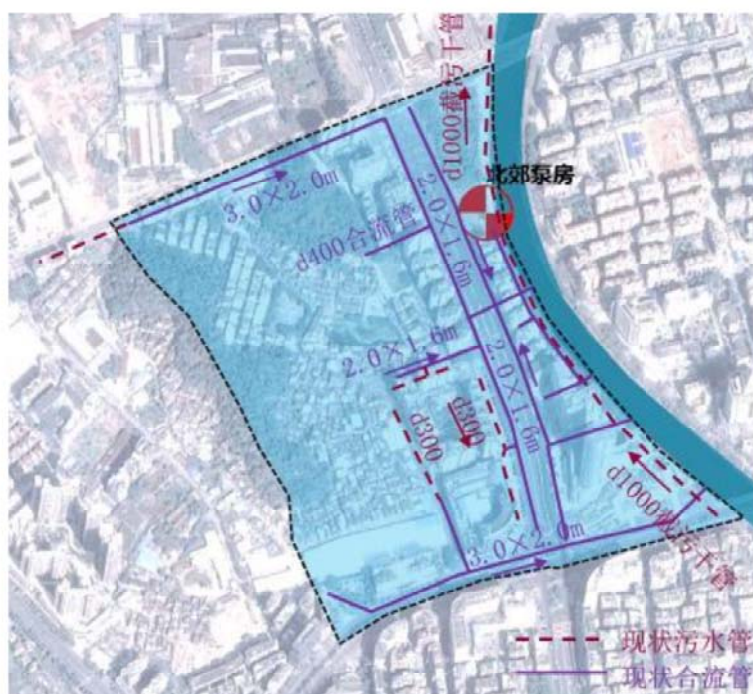


图 4.2-8 北郊泵房现状集水示意图

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

擬對泵房上游雨水、合流管渠進行清疏。並在末端進行改造，於現狀北郊泵房西南方設置一體化提升泵站一座，並對雨水箱涵末端進行改造，設置智能截流井一座。將旱天進入污水及管網運行維護期間沖洗污水提升至截污干管後通過北郊污水泵房進行排除，保證雨水系統無污水積存。

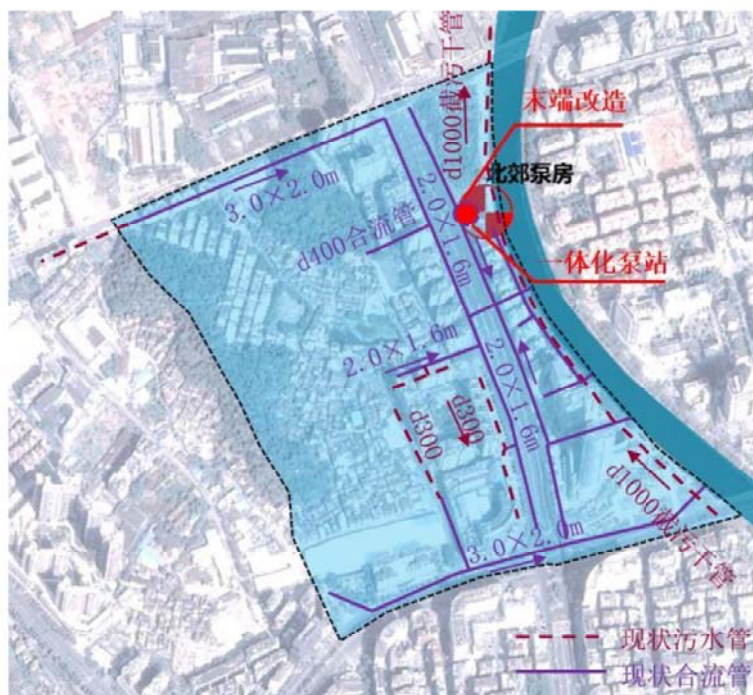


图 4.2-9 北郊泵房整治总体方案

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，输送至丰乐污水厂进行处理。

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 4.2-7 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。

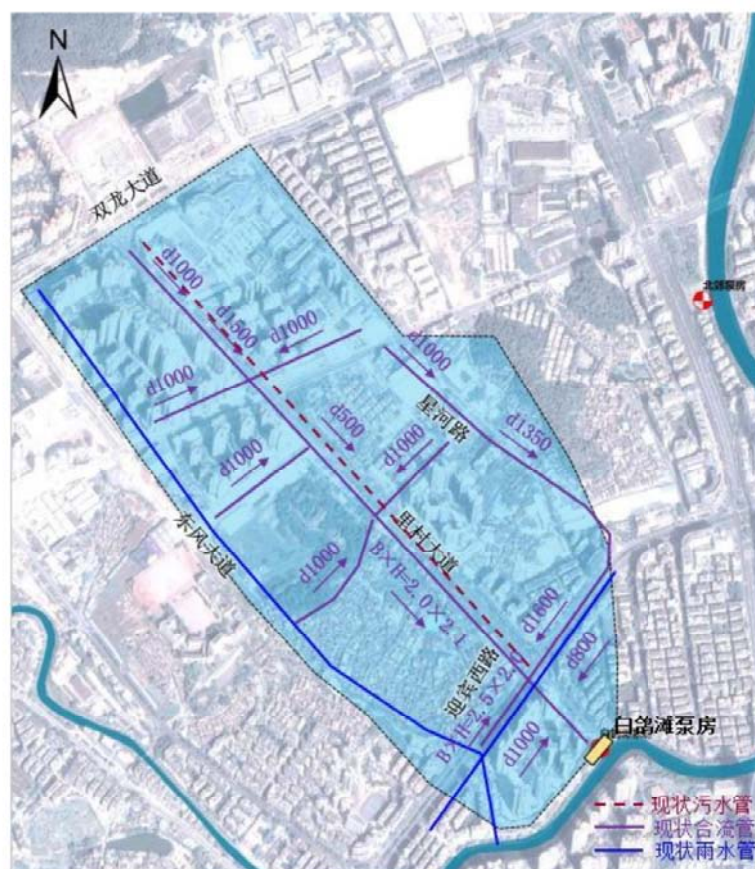


图 4.2-10 白鸽滩泵房现状集水示意图

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。

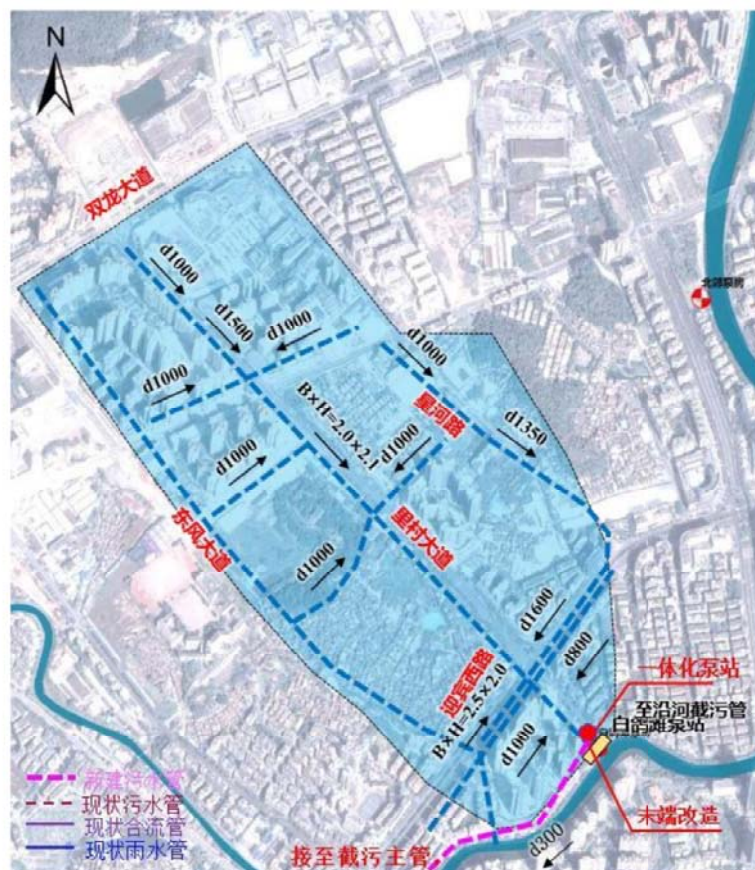


图 4.2-11 白鸽滩泵房整治总体方案

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 4.2-8 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：34196.4m³/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 4.2-12 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 $4.0\times 2.0\text{m}$ 合流箱涵。后接入天沙河左岸 $\text{d}1000$ 截流干管。

晴天,区域内污水大部分 $\text{d}1000$ 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、合流管渠进行疏通。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 4.2-13 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 4.2-9 炮楼山泵房工程量一览表

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

4.2.2 防洪排涝与引调水工程

4.2.2.1 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3.3km²，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4.39km²，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290.59km²，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 $2 \times 2.2 + 1.2 = 5.6 \text{ m}^3/\text{s}$, 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 $5.6 \times 0.8 = 4.48 \text{ m}^3/\text{s}$ 。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 6.11 km^2 , 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 290.59 km^2 , 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 290.59 km^2 , 干流全长48.5km。

大林围控制集雨面积为 3.92 km^2 , 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 $3.6 \text{ m}^3/\text{s}$; 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 $2.3 \text{ m}^3/\text{s}$ 。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 4.2-10 电排站设计标准

项目	防洪标准	排涝标准	集雨面积 km ²	原排涝流量 m ³ /s	原装机容量 kW	重建后排涝流量 m ³ /s	重建后装机容量 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			3.30	2.88	190	8.34	540		4	5	5	2
沙富电排站	50年一遇	10年一遇	4.39	5.6	370	9.84	630	IV等小	4	5	5	--
大林电排站	50年一遇	24h排干	3.28	5.5	420	8.64	540	(1)型	4	5	5	
横江海口泵站			6.11	4.1	310	9.82	630		4	5	5	--

本次建设电排站设计运行水位详见下表：

表 4.2-11 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	平均内水位
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 4.2-12 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
横江海口电排站	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 $8.34\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $1.80\text{m}\times 3.00\text{m}$ （净宽 $\times$ 净高）。



图 4.2-14 桐井电排站平面布置图

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，底板下设置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 $3.50\text{m}^3/\text{s}$ ，电机层地面高程为 3.50m ，平面高程为 $19.2\times 12\text{m}$ ，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，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土层上，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2.4~2.5m，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。



图 4.2-16 大林电排站平面布置图

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

出水箱涵段长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，出水箱涵底板面高程为1.10m，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，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。

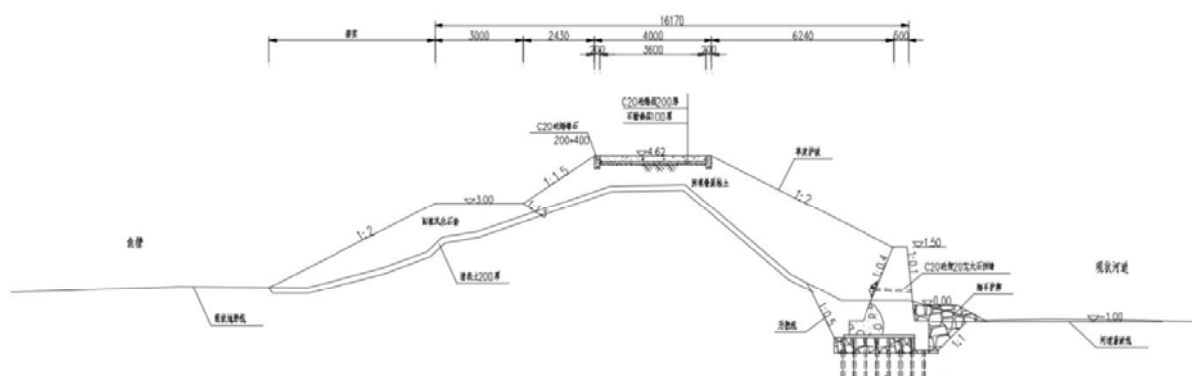


图 4.2-17 堤防加固标准断面图

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土层上，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) 横江海口电排站

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。

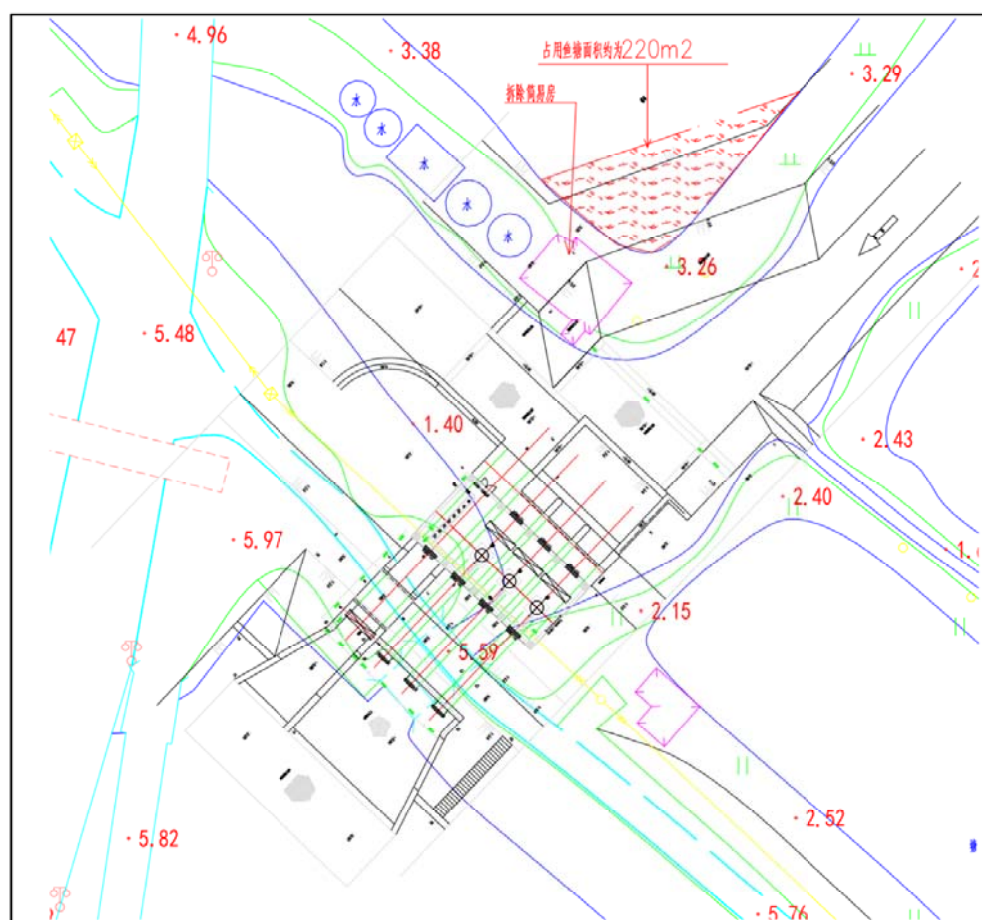


图 4.2-18 横江海口电排站平面布置图

主要构筑物:

① 进水段

在进水段设置第一道拦污栅, 三角架形式布置, 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土层上, 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 4.2-13 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 工程量一覽表

1、桐井電排站

表 4.2-14 基礎工程量表

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			
	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*76.42/10 00	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 4.2-15 主體結構工程

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 砣	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 砣埋石挡墙（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 砣垫层厚 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							

序号	项目	计算公式	结果				
			单位	数值	系数	工程量	备注
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	
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/m ²)	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 4.2-16 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							
1	粘土围堰（含拆除）	1323*1.2	m ³	1587.6	1.10	1746.4	
2	袋装土压顶	0.5*0.5*30	m ³	7.5	1.10	8.3	
3	袋装土 300	0.3*8.3*30	m ³	74.7	1.10	82.2	
4	彩条布	9*30	m ²	270.0	1.10	297.0	
二、外河侧围堰							
1	粘土围堰（含拆除）	1847*1.5	m ³	2770.5	1.10	3047.6	
2	袋装土压顶	0.5*0.5*50	m ³	12.5	1.10	13.8	
2	袋装土 300	0.3*8.3*50	m ³	124.5	1.10	137.0	
3	彩条布	9*50	m ²	450.0	1.10	495.0	
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 4.2-17 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 4.2-18 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	

序号	名 称	规格型号	单位	数量	备 注
7	高压电缆头	户外冷缩型 10KV	套	3	
8	电缆盘圈	Φ 2400*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	Φ 160 壁厚 4.5mm	m	40	
11	PE 管埋深	PE 管 Φ 160 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 4.2-19 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 4.2-20 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	

序號	項目	計算公式	結果				
			單位	數值	系數	工程量	備註
10	銅片止水	28.00*1.5	m ³	42.0	1.08	45.4	
11	鋼筋制安	113.147	t	113.1	1.00	113.1	
12	平面鋼模板	1470.915	m ³	1470.9	1.08	1588.6	
13	預埋Φ25 鍍鋅灌漿管	56*1.5	m ²	84.0	1.08	90.7	
14	C20 砂路面	307.89*1.5	m ²	461.8	1.08	498.8	
15	聚乙烯閉孔塑料泡沫接縫板	16.90*1.5	m	25.4	1.08	27.4	
三、箱涵、出口及堤防恢復段							
1	出水箱涵 C25 砂厚 300	119.68*1.5	m ³	179.5	1.08	193.9	
2	C25 砂承台梁厚 600	16.80*1.5	m	25.2	1.08	27.2	
3	C20 砂擋牆均厚 1.10m	256.10*1.5	m ³	384.2	1.08	414.9	
4	箱涵出口 C25 砂護坦厚 400	48.4*1.5	m ³	72.6	1.08	78.4	
5	C15 素砂墊層 100	20.61*1.5	m ³	30.9	1.08	33.4	
6	碎石墊層厚 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/m ²)	8.46*1.5	m ³	12.7	1.08	13.7	
9	堤頂現澆 C20 砂路緣石	2.04*1.5	m ³	3.1	1.08	3.3	
10	堤頂石粉路面厚 200	147.15*1.5	m ³	220.7	1.08	238.4	
11	堤防外江側 C20 砂護坡厚 100	27.23*1.2	t	32.7	1.08	35.3	
12	鋼筋制安	29.95	m ²	30.0	1.00	30.0	
13	平面鋼模板	389.36	m ²	389.4	1.08	420.5	
14	石粉墊層厚 150	42.01*1.5	m ³	63.0	1.08	68.1	
15	尾徑 100 松木樁, 長 4m	10.62*1.5	m ³	15.9	1.08	17.2	
16	聚乙烯閉孔塑料泡沫接縫板	33.80*1.5	m ²	50.7	1.08	54.8	
17	M7.5 漿砌石護面厚 400	52.65*1.5	m ³	79.0	1.08	85.3	
18	擋牆拋石擠淤	55.49*1.5	m ³	83.2	1.08	89.9	
四、其他							
1	廠房	366*1.5*1.5	m ²	823.5	1.08	889.4	
2	沉降觀測點	30	個	30.0	1.00	30.0	
3	水位尺	2	把	2.0	1.00	2.0	
六、設備							
1	1000ZLB-3 立式軸流泵 (帶拍門, 帶電機 210kw)	3	宗	3.0	1.00	3.0	
2	MD1-10t 電動葫蘆	1	宗	1.0	1.00	1.0	
3	MD1-5t 電動葫蘆	1	宗	1.0	1.00	1.0	

表 4.2-21 臨時工程量表

序號	項目	計算公式	單位	數值	系數	工程量	備註
一、內河側圍堰							
1	上圍堰 (含拆除)	443.42	m ³	443.4	1.10	487.8	
2	砂包護坡厚 500	57.76	m ³	57.8	1.10	63.5	
3	彩條布	134.04	m ³	134.0	1.10	147.4	
二、外河側圍堰							
1	圍堰土方回填	6904.53	m ³	6904.5	1.10	7595.0	
2	砂包護坡厚 500	657.97	m ³	658.0	1.10	723.8	
6	彩條布	1253.28	m ²	1253.3	1.10	1378.6	
三、臨時建築							
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 4.2-22 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 4.2-23 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	Φ 2400*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	Φ 160 壁厚 4.5mm	m	40	
11	PE 管埋深	PE 管 Φ 160 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 4.2-24 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	m³	1859.8	1.1	2045.79	弃土 5km
1.2	土方开挖	2785.20*1.2	m³	3342.2	1.1	3676.46	利用 40%，弃土 5km
1.3	土方回填	(4183.66+767.66) *1.2	m³	5941.6	1.1	6535.74	运距 5km
1.4	浆砌石拆除	116.78	m³	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	m ³	504.3	1.08	544.6	

表 4.2-25 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/m ²)	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 4.2-26 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	m^2	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	$0.5 \times 0.5 \times 30$	m^3	7.5	1.10	8.3	
2	袋装土 300	$0.3 \times 8.3 \times 30$	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 (摻 6%水泥)	5*0.3*100	m ³	150.0	1.10	165.0	
---	-------------------	-----------	----------------	-------	------	-------	--

表 4.2-27 金屬結構工程量表

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 4.2-28 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	Φ 2400*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	Φ 160 壁厚 4.5mm	m	40	
11	PE 管埋深	PE 管 Φ 160 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	

4、横江海口电排站

表 4.2-29 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 4.2-30 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	
12	C25 砼护坦厚 600	46.29*1.55	t	71.7	1.08	77.5	

序 号	项 目	计 算 公 式	结 果				
			单 位	数 值	系 数	工 程 量	备 注
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 4.2-31 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 Φ 100 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 4.2-32 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 4.2-33 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	Φ 2400*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	Φ 160 壁厚 4.5mm	m	40	
11	PE 管埋深	PE 管 Φ 160 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	

序号	名 称	规格型号	单位	数量	备 注
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	

4.2.2.2 活水调度工程

4.3.2.2.1 天沙河流域活水调度工程

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。



1 座引水泵站：

横江引水泵站，设计引水流量 20m³/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 4.2-19 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20 m^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(18.8 m^3/s)与横江泵站(20 m^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、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（胜利路南侧），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。（豁免环评手续）

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

六、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 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。

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 $6\text{m}^3/\text{s}$ ，拟采用2台1000QGLN全贯流泵，单泵设计流量为 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，干式安装。

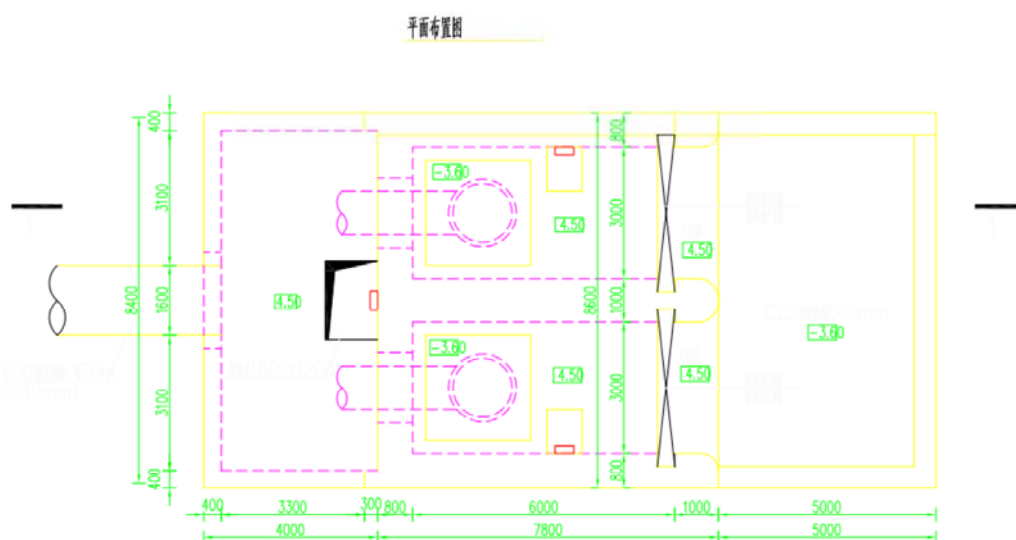
① 进、出水段

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

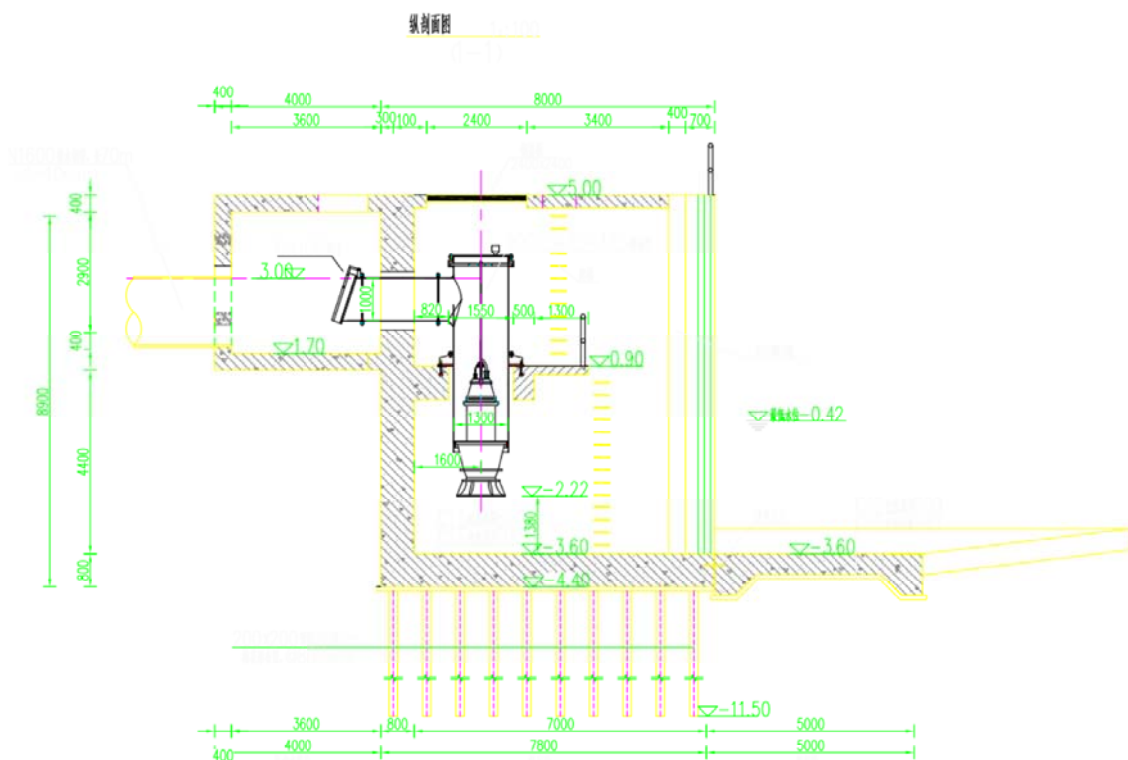
现状耙冲水闸无上部启闭室，为保持风格一致，本次新建泵站同样无上部结构，对现状水闸管理室进行改造，布置泵站变压器室、高低压室及中控室。

4、泵室基础处理

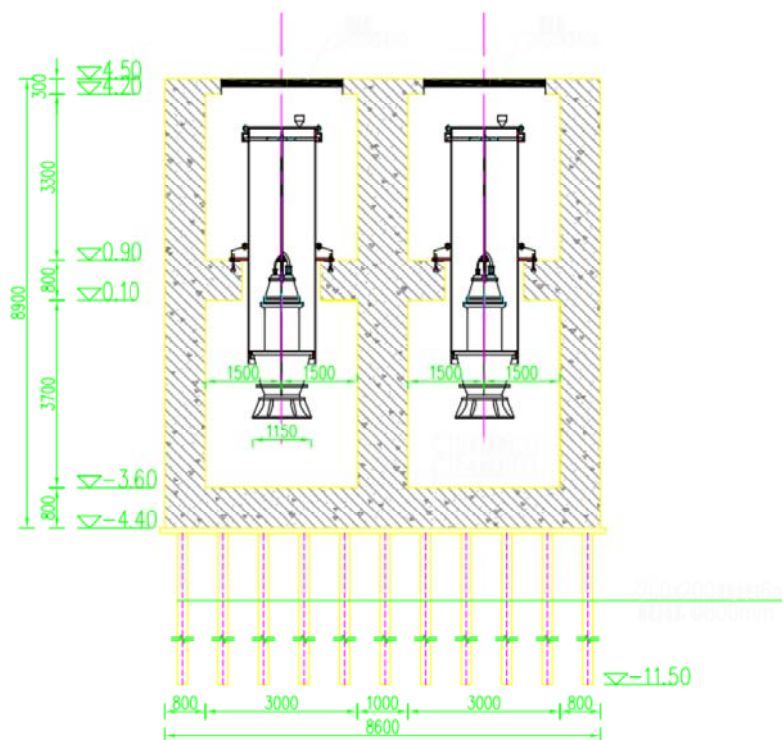
根据地质报告，泵站现状地基大部分坐落在软弱土层上，地基承载力较差，不满足规范要求，需要进行基础处理。

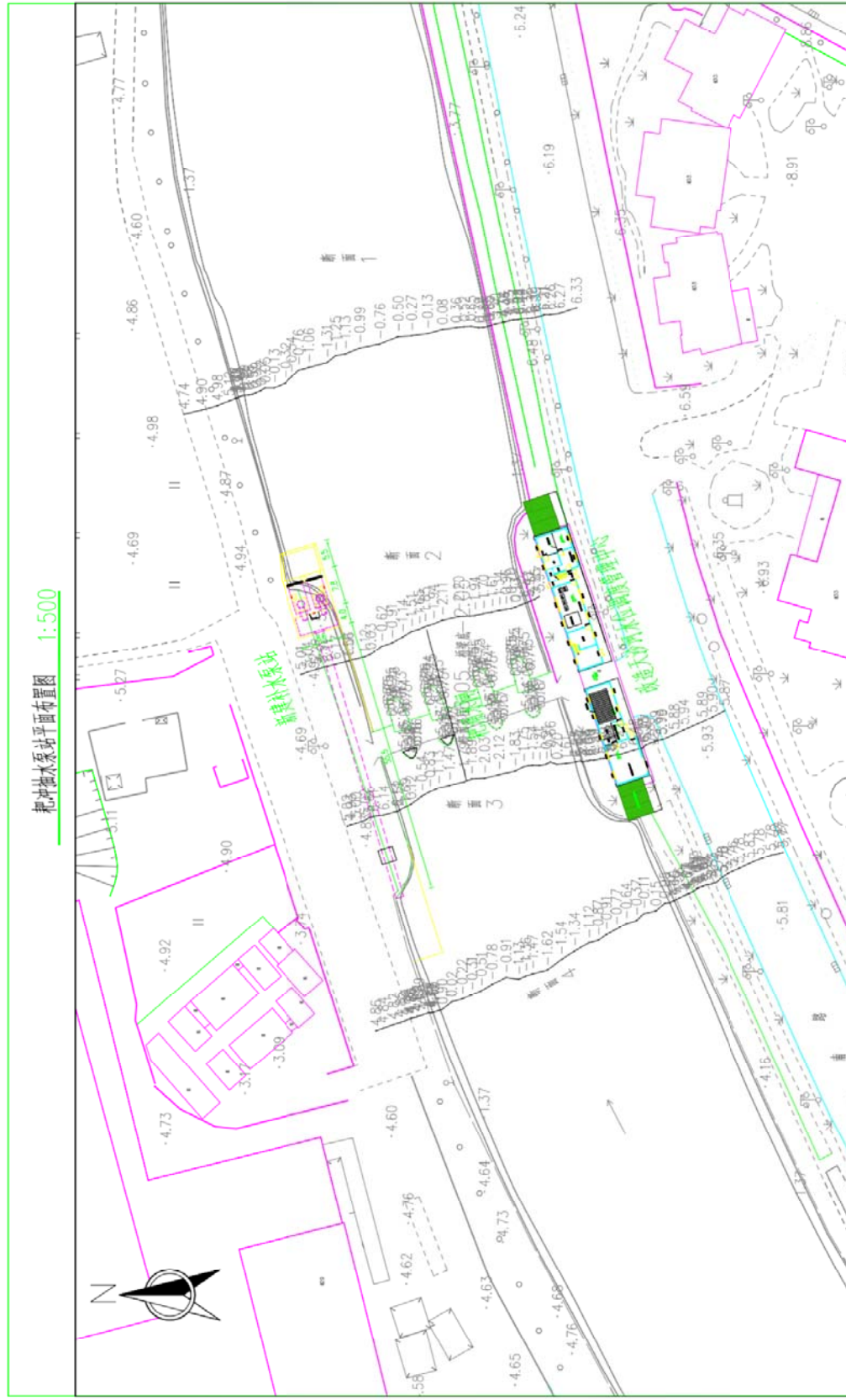
本工程靠近现状耙冲水闸，施工受限，为防止施工时影响耙冲水闸的安全，本次设

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。



横剖面图





耙冲抽水泵站平面布置图

表 4.2-34 耙冲补水泵房基础工程量表

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 4.2-35 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			

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			
	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	$(0.25+0.25)*4*2*2+(0.3+0.3)*7$	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	$(2*2-3.14*((1.8+1.2)/2)^2)*2*2*2$	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 4.2-36 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 4.2-37 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

序号	项目	单位	工程量	备注
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
6	泵站外江侧工作钢闸门 I 110-16 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 I 110-16 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 4.2-38 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	

序号	名 称	型 号 规 格	单 位	数 量	备 注
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	
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

荷塘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 4.2-39 荷塘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 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ 。逐渐开启马栢水闸、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，完全开启马栢水闸、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 $0.1\sim 0.2\text{m}$ 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

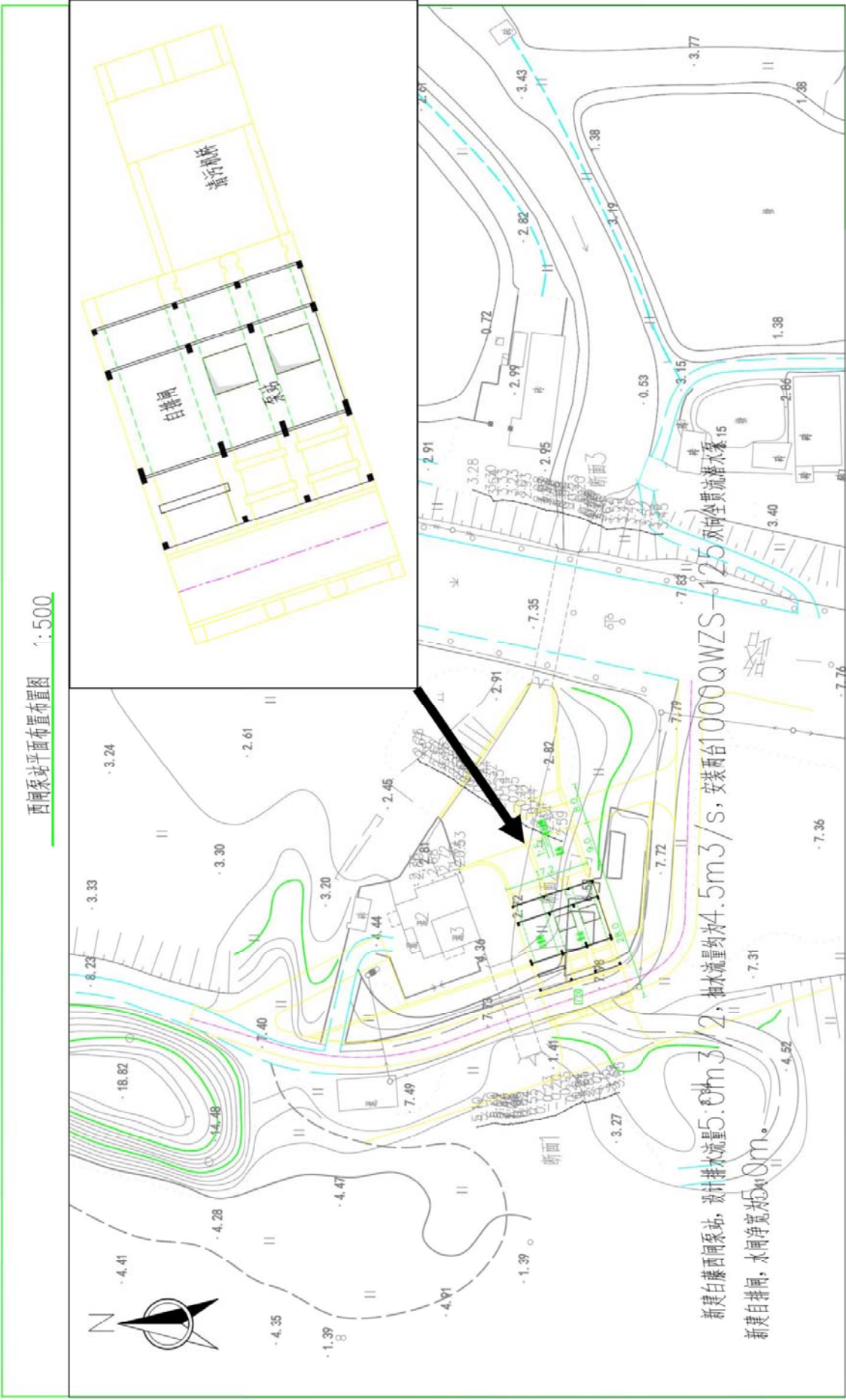
1、现状情况

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 $6.2\sim 28\text{m}^3/\text{s}$ 。闸站扬程 $3.17\sim 5.7\text{m}$ ， $2.75\sim 6.6\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量 $1\sim 4$ 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。

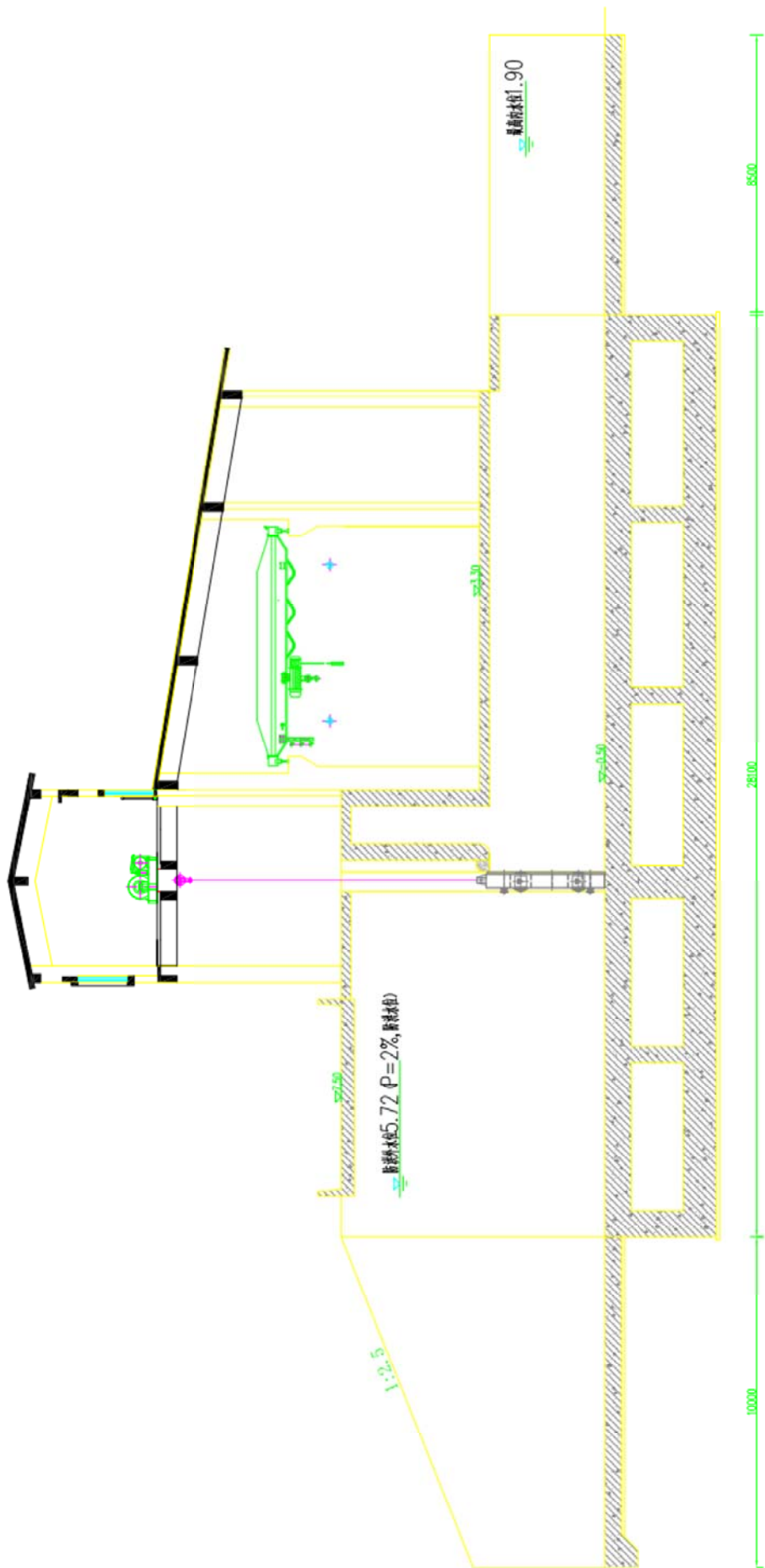
一是设施设备老化严重，存在启闭与抽排不灵敏、不及时现象。部分闸门存在闸门锈蚀、启闭迟缓、机电设备及供电线路老化等问题。

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。

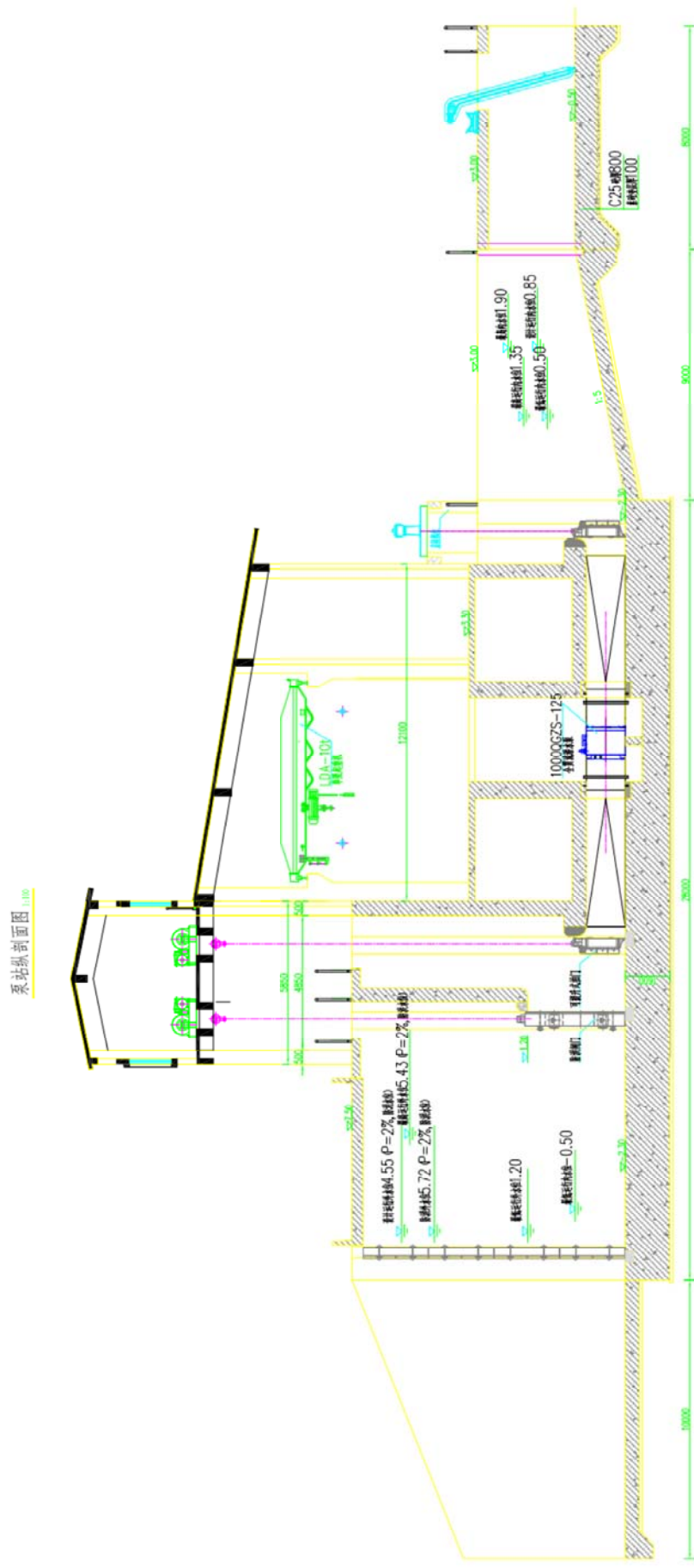


白藤西闸泵站布置图

水闸纵剖面图 1:100



白藤西闸纵剖面图 1



白藤西闸纵剖面图 2

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 1.18km^2 ，排水流量为 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量1台，过闸流量 $9.4\text{m}^3/\text{s}$ 。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 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ ，设计排水流量为 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，设计过闸流量 $9.4\text{m}^3/\text{s}$ 。泵站采用双向潜水轴流式泵站，单台水泵流量 $1.56\text{m}^3/\text{s}$ ，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 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，排水流量为 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ 。

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 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，排水流量为 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ 。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，吊车梁顶面高程为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 4.2-40 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	

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

4.2.2.3 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

荷塘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, 荷塘中心河流域共有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。

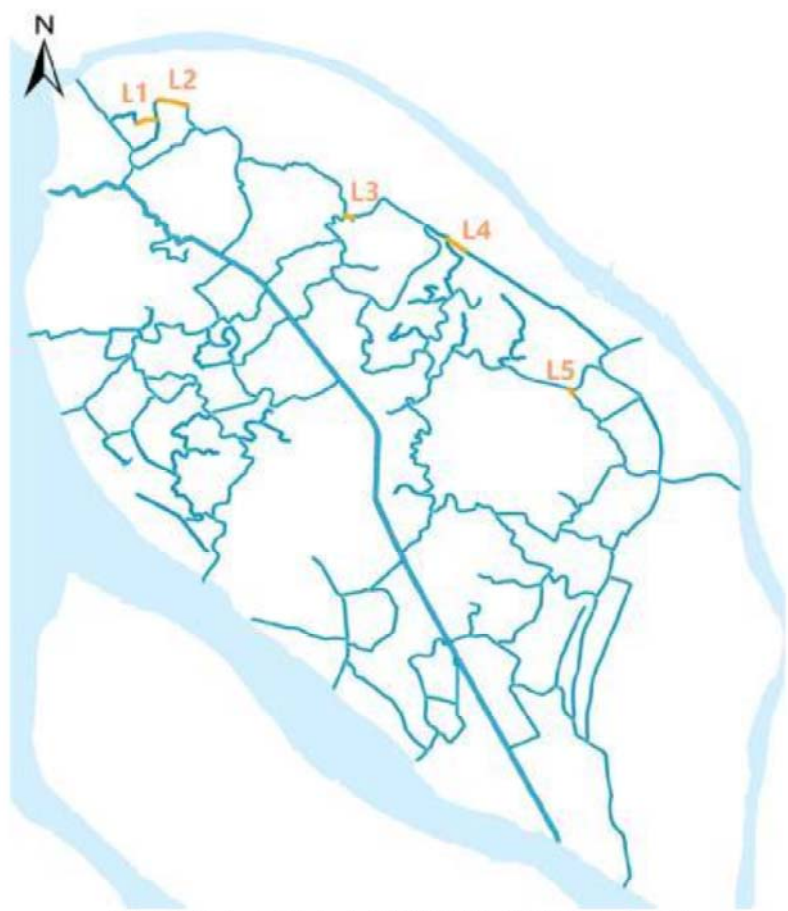


图 4.2-20 荷塘中心河流域水系连通平面图

表 4.2-41 荷塘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。

表 4.2-42 荷塘中心河流域水系连通工程工程量表

序号	项目	单位	数量
1	土方开挖	m ³	8217

2	土方回填	m ³	810
3	连通涵混凝土 C30 W4	m ³	175
4	钢筋制安	t	26
5	C15 素混凝土垫层	m ³	28
6	垃圾清障	m ³	470
7	箱涵顶进施工	m	30

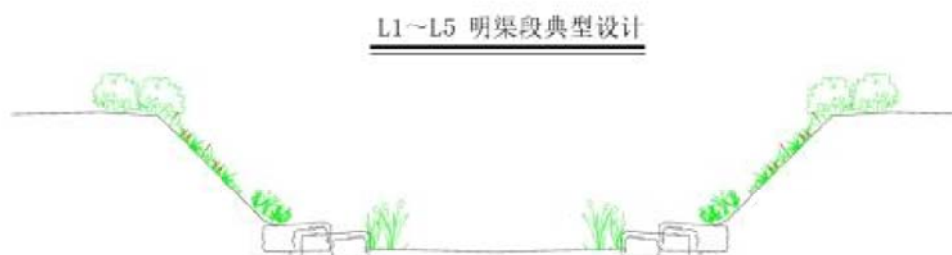


图 4.2-21 明河典型设计横断面图



图 4.2-22 连通暗涵典型横断面图

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 4.2-43 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	
合计				6346			

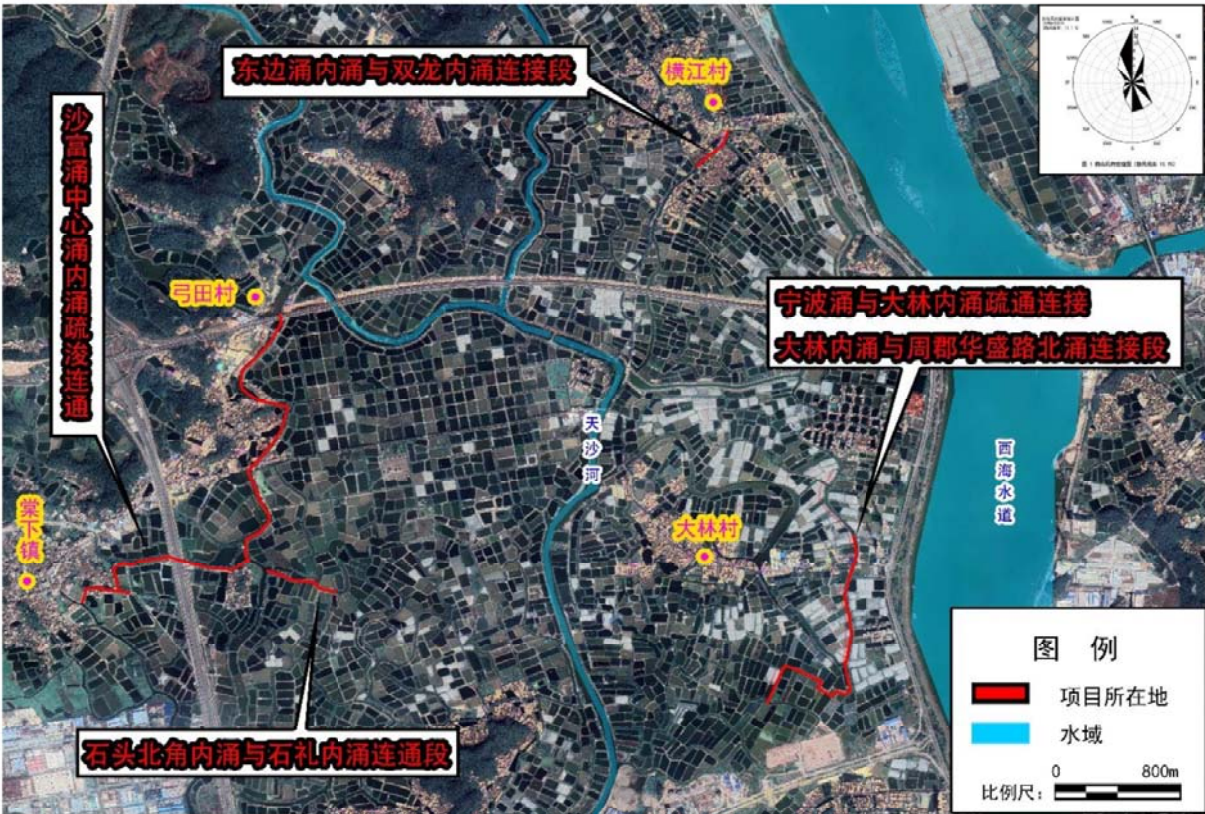


图 4.2-23 天沙河流域水系连通平面图

表 4.2-44 天沙河流域水系连通工程工程量表

序号	项目	单位	数量
1	土方开挖	m ³	25500
2	土方回填	m ³	320
3	桥涵混凝土 C30	m ³	154
4	C15 素混凝土垫层	m ³	26

4.2.3 重点片区排水提质增效工程

4.2.3.1 水浸点内容及分布

本次水浸点共计4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，序号、名称及位置如下：

表 4.2-45 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

区域分布如下：

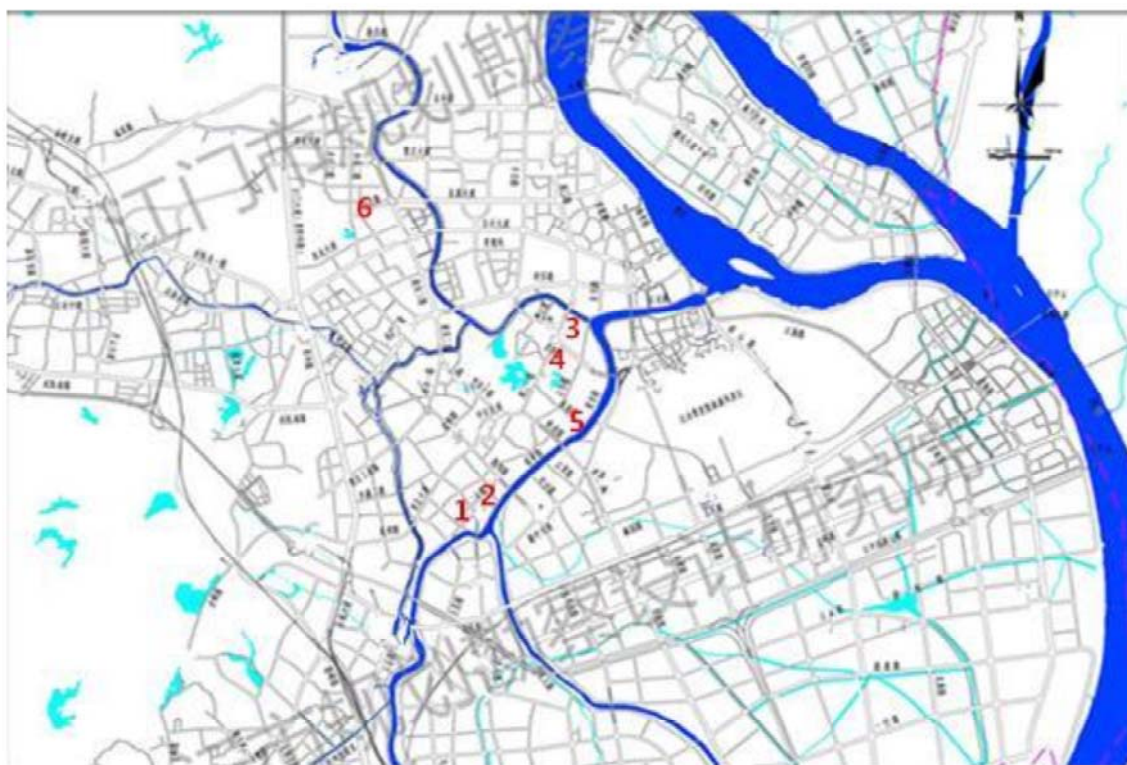


图 4.2-24 水浸点位置分布图

4.2.3.2 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 4.2-25 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雨水管道及雨水算。

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 $6.17\text{m}^3/\text{s}$ ，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 4.2-26 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

統中，在東華泵站不選址的情況下，將東盛路現狀 4.0×2.0 雨水渠開口並往東延伸，新增一處 4.0×1.8 排往江門水道的行泄通道，末端新建新東華泵站（ $5.5\text{m}^3/\text{s}$ ）。具体如下：



圖 4.2-27 東華泵站區域規劃圖

5) 淹水分析：

(1) 地勢情況：由於水浸點處標高為 2.44m ，周邊道路地面標高為 3.11m - 6.73m ，水浸點處為洼地，易積水；

(2) 管道情況：福田里管徑為 500mm 寬暗渠，重現期小於 1 年，管徑小，過水通過不足；光德里管道與東盛路箱涵銜接時均為管底平接，排水時易受箱涵水流頂托，並且箱涵內頂標高比福田里地面高，暴雨期間水位上漲會倒灌，導致地塊積水；

(3) 泵站情況：區域內雨水通過東華泵站排出，但東華泵站規模偏小，只能滿足 2 年一遇的暴雨，無法滿足區域的排水需求。

4、風陽里

根據市政建設處提供的《蓬江區水浸黑點汇总表》顯示，風陽里水浸面積約為 3600m^2 ，水浸深度為 0.3 - 0.8m ，水浸時長約為 2 - 3 小時，影響人口約 800 人。

1) 地勢情況：風陽里區域的風陽街西側多為老旧房屋，東側為金華大廈。在風陽街西側的港口一路路面標高約為 4.71m 、東側的金華大廈地面標高約為 4.30m ，北側東華一路地面標高為 4.28m ，南側小肥羊火鍋處巷道地面標高為 3.94m ，水浸點區域地面標高為 2.60m ，形成四周高、中間低的洼地地勢。

2) 現狀管網情況：在風陽街道路下有一條現狀 $d300$ - $d450$ 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 $0.6\text{m}^3/\text{s}$ 的临时雨水泵站，用于解决此处水浸点的积淹水问题。



图 4.2-28 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。

4.2.3.3 水浸点改造

4.3.3.3.1 工艺设计

1、滨江新区启动区

濱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 $1.36\text{m}^3/\text{s}$ 。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，抽排至永康一街合流箱涵内。

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 4.2-29 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,接入规划污水主干管内;雨水算切换至本次设计雨水管内,以实现雨污分流。

表 4.2-46 滨江新区启动区工程量表

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	Φ 1000	2	预制装配式钢砼井	d600		
2	Φ 1500	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			
7	2500×2200	1	钢筋混凝土 (格栅)	压力式拍门截流井		
3、一体化泵站						
序号	类型	数量 (个)	规格	材料	备注	
1	Φ 3000 一体化泵站	1	1.36m ³ /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0.50m³/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。

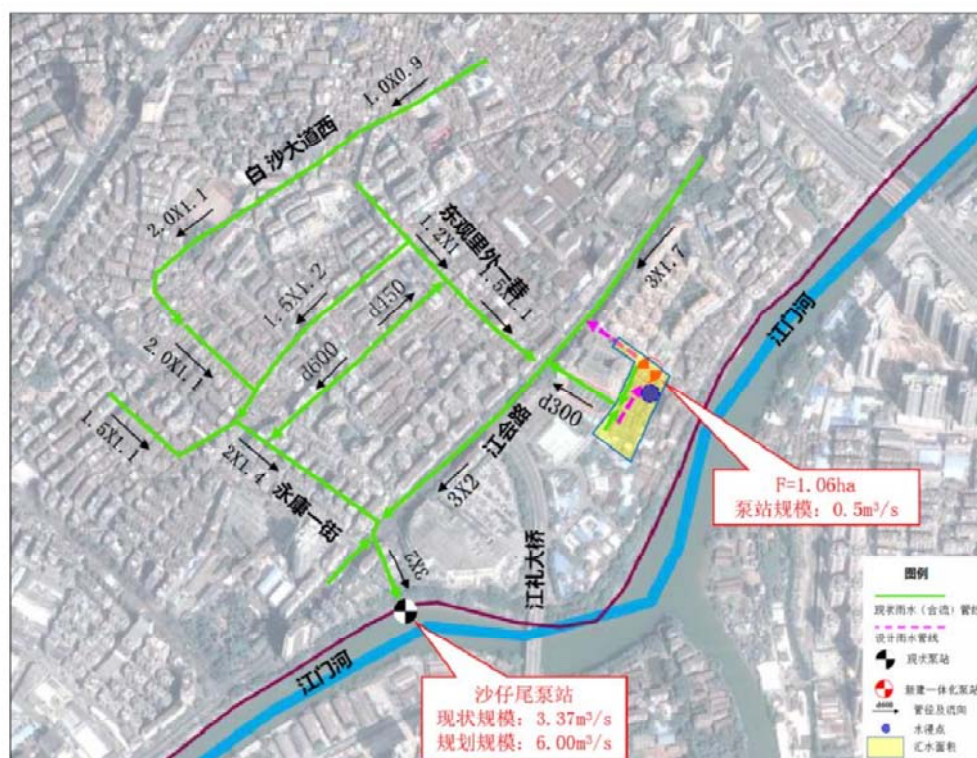


图 4.2-30 白沙文明里（发展小学周边）水浸点管网改造走向图

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；雨水切换至本次设计雨水管内，以实现雨污分流。

表 4.2-47 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	Φ 1000	2	预制装配式钢砼井	d600		
2	Φ 1500	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	Φ 3000 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2.30m³/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。

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；雨水算切换至本次设计雨水管内，以实现雨污分流。



图 4.2-31 水南六里周边水浸点改造走向图

表 4.2-48 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	Φ 1000	2	预制装配式钢砼井	d600		
2	Φ 1500	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	Φ 3800 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0.60m³/s(计算规模与规模一致)。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。

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；雨水切换至本次设计雨水管内，以实现雨污分流。

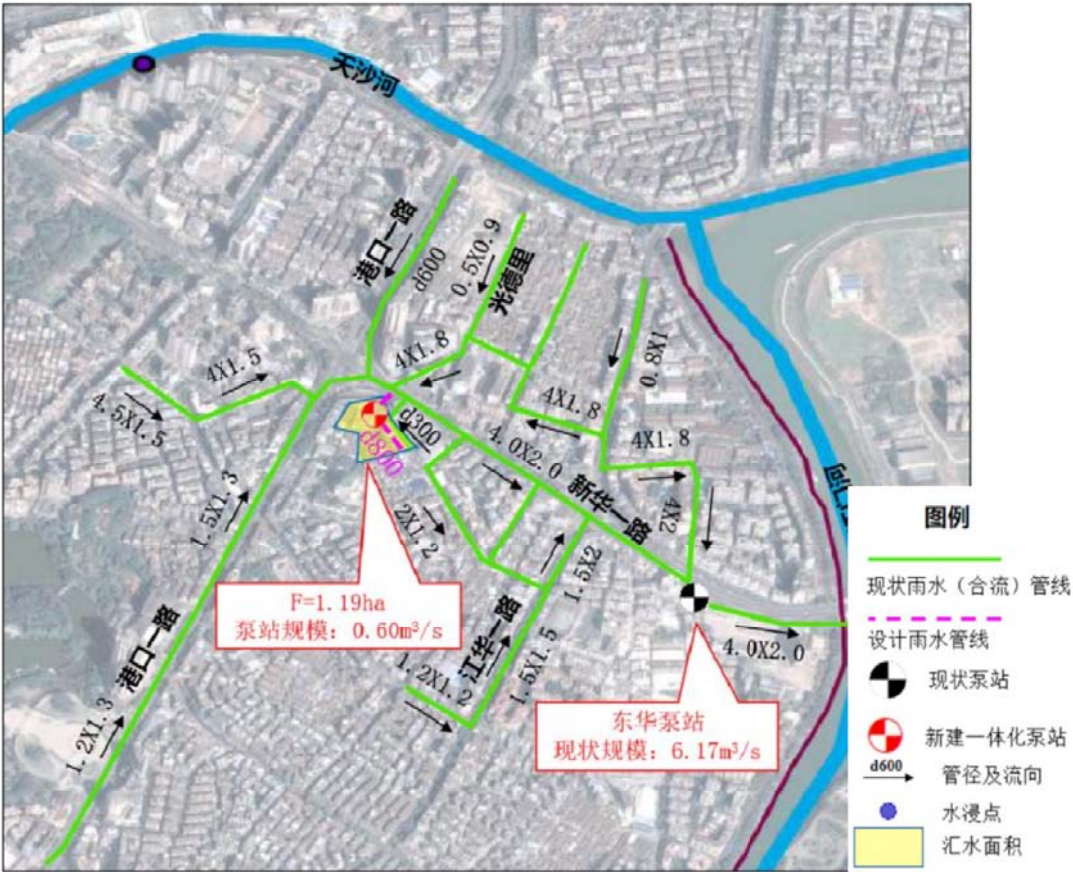


图 4.2-32 凤阳里水浸点改造走向图

表 4.2-49 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	Φ 1000	2	预制装配式钢砼井	d600		
2	Φ 1500	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	Φ 3000 一体化泵站	1	0.6m 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	

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 $\gamma_0=1.0$ 。

(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 $[D] \leq 200mm$ 。(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： $k \geq 1.05$ (GB50069-2002)

管道结构抗浮： $k \geq 1.10$ (GB50332-2002)

2) 稳定安全系数 k

圆弧滑动安全系数 $k \geq 1.30$ (GB50069-2002)

3) 支档结构稳定安全系数 k

①抗滑： $k_a \geq 1.30$ (GB50007-2011)

②抗倾覆： $ka \geq 1.60$ （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 $2L/(m^2 \times d)$

（8）材料温控标准

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

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

（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 $3.0kg/m^3$ ；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 $f_y=270N/mm^2$ ，HRB400钢筋 $f_y=360N/mm^2$ 。设计选用标准（或通用）图集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 $\geq 18\text{Mpa}$ ，断裂伸长率 $\geq 450\%$ 。

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

(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 $\geq 50\text{KN/m}$ ，每延米横向拉伸强度 $\geq 50\text{KN/m}$ ，纵向屈服伸长率 $\leq 15\%$ ，横向屈服伸长率 $\leq 13\%$ 。

(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 $<4\text{m}$ ，环刚度 $\geq 8\text{KN/m}^2$ ，覆土 $<5\text{m}$ ，环刚度 $\geq 12.5\text{KN/m}^2$ 。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°C 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 $200 \leq D \leq 600$ 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 $h < 2\text{m}$ 时，采用挡土板或放坡（有条件放坡时）；

沟槽深度 $2 \leq h < 3\text{m}$ 时，采用普通钢板桩（槽钢）支护；

沟槽深度 $3 \leq h < 5\text{m}$ 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, 确保持质量。

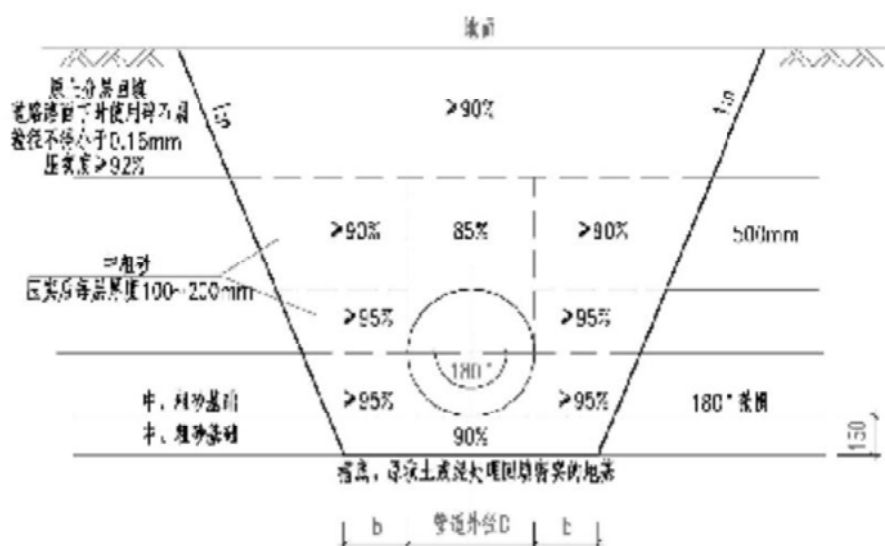
3) 基坑开挖施工过程中, 应注意弃土的堆放位置, 避免因堆土不当, 地面堆载过大, 造成变位和开挖边坡坍塌等不利情况的发生。

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。

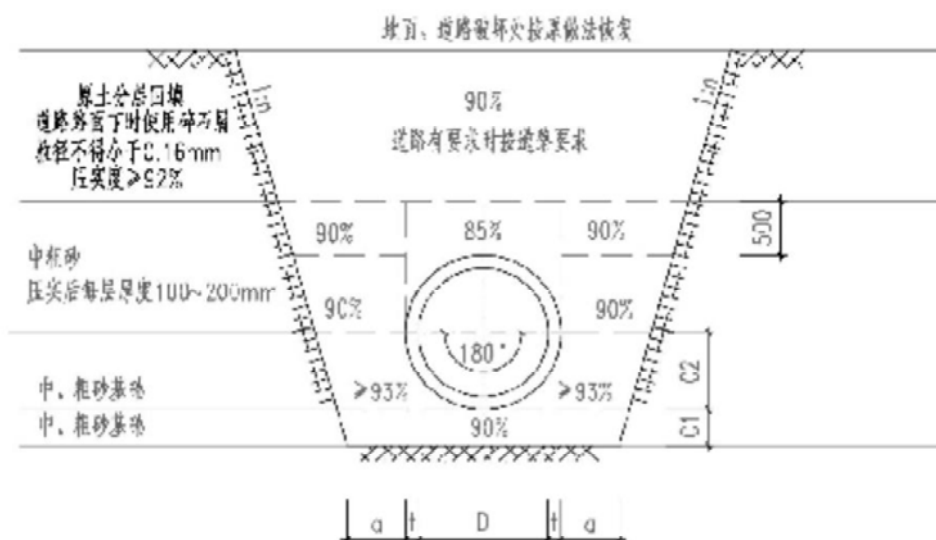
6) 管道沟槽开挖较深, 切实做排(降)水措施, 确保基底干燥, 便于施工, 降水深度保持在基坑地面500mm以下, 基坑开挖中如降水不当, 对周围建筑物有影响时, 应预设止水帷幕, 并注意周边建(构)筑物的安全, 并应对邻近建(构)筑物设置位移、沉降观测点, 若发现问题, 立即采取措施, 并通知有关人员进行处理。

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“b”应根据《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“1.0”由施工单位根据具体土质及邻近建(构)筑物情况确定, 且不应小于《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268-2008第4.5.3条要求。
3. 图中数字为各层回填土压实度, 柔性管包括HDPE缠绕结构壁管、实壁PE管、钢管。
4. 图中剖面线仅为示意, 具体参见管道工程地质勘察图。
5. 须采取有效措施降低地下水位, 降水深度保持在基坑底面500mm以下。



鋼筋砼管道回填三分區與壓實度示意圖

1:50

注：1.D為管徑；

2.圖中“t”由施工單位根據具體土質及鄰近(海)構物情況而定，且不應小於

《給水排水管道工程施工及驗收規範》GB 50268-2008第4.3.3條要求；

3.圖中压实系数为轻型击实要求压实度。

圖 4.2-33 典型管道回填示意圖

(3) 管道基礎

管道基礎採用中粗砂基礎。對一般土質，當地基承载力特征值 $f_{ak} \geq 70\text{KPa}$ 時，在管底下原土或經夯實的地基上鋪設150mm厚中粗砂；當地基較差或承载力特征值 $50 \leq f_{ak} \leq 70\text{KPa}$ 或槽底處在地下水位之下時，在管底鋪設200mm厚砂礫石；對軟土地基，地基承载力特征值 $f_{ak} < 50\text{kPa}$ 時，須進行地基處理。處理方式為毛石（中心尺寸200~400）擠淤，深度以機械壓不進為止，縫隙內灌碎石及石屑夯實；上部鋪設200厚碎石墊層夯實；最後鋪設土工格柵一層。

(4) 管道接口

1) 開槽法施工：HDPE纏繞結構壁管及鋼筋混凝土管採用密封橡膠圈承插接口。鋼管採用焊接連接，實壁PE管採用熱熔連接。

2) 頂管法施工：採用鋼承口式管道接口。

3) 牽引法施工：採用熱熔連接。

(5) 管道溝槽回填

1) 管道敷設後應立即進行溝槽回填。在密閉性檢驗前，除接頭外露外，管道兩側和管頂以上的回填高度不小於500mm。

2) 從管底基礎至管頂500mm範圍內，沿管道、檢查井兩側必須採用人工對稱、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 $\geq 98\%$ ，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 $0.8\text{Kg}/\text{m}^2$,乳化沥青的喷洒量为 $1\text{Kg}/\text{m}^2$ 。

3) 铺筑下面层的AC-20沥青混凝土,其压实度 $>97\%$,平整度 $<5\text{mm}$ 。

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 $1\text{Kg}/\text{m}^2$ (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 $1\text{Kg}/\text{m}^2$ 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 $<5\text{mm}$ 。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 $30\text{mm}\sim 50\text{mm}$,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 $>5\text{Mpa}$,次干道及支路的水泥混凝土抗弯拉强 $>3.5\text{Mpa}$ 。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并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 $D \leq 600\text{mm}$ 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 $500\text{mm} \leq D \leq 600\text{mm}$ 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 $500\text{mm} \leq D \leq 600\text{mm}$ 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地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 $D \leq 300\text{mm}$ 。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 $D \leq 300\text{mm}$ 。

4.3 工程征地情况

4.3.1 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。

1、工程永久占地

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。

2、临时占地

本项目临时占地主要为荷塘镇的临时底泥固化场，项目设有2处临时底泥处置场，天沙河流域产生的底泥依托江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）项目位于棠下华盛路旁的2号临时底泥固化场，面积约为108亩；荷塘中心河流域产生的底泥新增位于荷塘镇禾岗村南的临时底泥固化场，占地面积约20亩，现状为鱼塘。

4.3.2 农村移民安置

本工程不涉及搬迁安置人口。

4.3.3 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。

4.3.4 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、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。

4.3.5 征地补偿

本项目临时占地主要为荷塘镇临时底泥固化场占地，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。

4.4 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。

本项目子工程众多，位置较为分散，单个子项目施工高峰期人员为50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，剪系统性强。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 4.4-1 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	4	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	2	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	项	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	4	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。

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 施工工艺及产污分析

5.2.1 施工工艺

5.2.1.1 管网工程

涉及管网完善工程有杜阮南河沿线和荷塘中心河沿线截污管线工程、水浸点改造的雨水管线工程等。

(1) 施工工艺

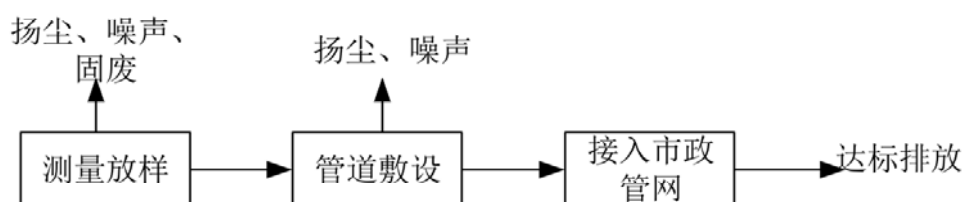


图 5.2-1 截污管线工程施工工艺

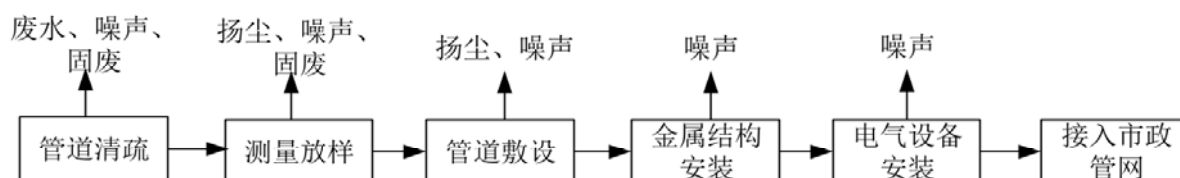


图 5.2-2 排涝泵站黑龙整治、水浸点改造工程施工工艺

2) 工艺简述

① 管线施工

本项目管道施工采用开槽法施工，内径 $300 \leq D \leq 600$ 污水主管拟采用开槽法施工，管道埋深大于3m时，拟采用钢板桩支护。

管道穿越小河道时采用河底开挖直埋过河，穿越大河道时采用顶管，若管径 $D \leq 600$ mm时采用顶DN800管内衬小管法或微型顶管法施工。

管道穿越公路时采用顶管法施工，若管径 $D \leq 600$ mm时采用顶DN800管内衬小管法或微型顶管法施工。

②渠管清疏

排水：使用泥浆泵将检查井内污水排至井底淤泥。将需要疏通的管线进行分段。

稀释淤泥：高压水车把分段的两检查井向井室内关税，使用疏通器搅拌检查井和管道内的污泥，使淤泥稀释；人工要配合机械不断地搅动淤泥直至淤泥稀释到水中。

吸污：用吸污车将两检查井内淤泥抽吸干净，检查井剩余少量淤泥向井室高压水枪冲击井底淤泥，再一次进行稀释，然后抽吸完毕。

高压清疏车疏通：使用高压清疏车进行管道疏通，将高压清洗车水带伸入上游检查井底部，把喷水口向着管道流水方向对准管道进行喷水，管道下游检查井继续对室内淤泥进行吸污。

通风：施工人员进入检查井前，井室内必须使大气中的氧气进入检查井中或用鼓风机进行通风换气，检测井室内氧气含量，施工人员入井需配套必要的劳保用具。

清淤：在下井前对施工人员安全措施安排完毕后，对检查井内剩余的砖、石、部分淤泥等残留物进行人工清理，直到清理完毕为止。施工清淤期间对上游首先清理的检查井进行封堵，以防上游淤泥流入管道或下游施工期间对管道冲水时流入上游检查井或管道中。

清运：用挖掘机将排水排污管道、下水管道中清出的淤泥找空地（铺防渗膜防渗）堆放、晾晒，最终将淤泥运走。

③提升泵站安置

按施工尺寸要求对泵坑进行开挖，开挖完毕后铺平井底，灌沙并夯实，进行水泥地、板预制板安装；

泵坑准备好后，用吊车对泵站进行放置和吊装。

井筒安装完毕后，用鹅卵石或沙子进行回填至连接管最低面并压实，安装好连接管后进行回填。回填后打开泵站安装必要的液位器、水泵等机械。

5.2.1.2 河道清淤、水系连通工程

(1) 河道清淤

电排站、引水泵站工程涉及河道清淤。工程片区内沿线堤岸分为自然岸线、直立挡墙和坡式护岸,根据本工程所处的地理位置、清淤规模以及清淤期间生态环境要求、河道宽度、水深、土质、岸线类型、堆泥场位置及要求等,采用分段清淤的方法,采用以下3种清淤方案:

方案一:河道截流,排除明水,人工配合挖机挖掘底泥,装车外运。

方案二:水力冲挖底泥,泥浆泵输送底泥。

①排水干挖

1)河道排水干挖清淤工艺流程

河道排水干挖前,先确定渣土车下河口和便道。河道排干后,晾晒几天,采用人工反铲挖掘机对河道淤泥进行疏挖,疏挖后的淤泥经渣土车装运到指定堆场进行后续的处理。

2)河道排水干挖运输方案

河道现状宽度3~15m左右,挖掘机有效工作半径为4~5m。施工时,挖掘机需来回运输才能将河道中央的淤泥挖运至河堤上,考虑挖掘机运输慢、能耗高、工期紧等条件,河道中央淤泥采用2~4台挖掘机倒运至堤顶,并以汽车运至淤泥堆场。

②水力冲挖

水力冲挖需要在排干区域进行,首先在冲挖河段两端修筑围堰,将上游的来水绕流冲挖河段直接进入下游河道,若上游水量较大,还需要对雍水导流至下游。高压水枪冲挖下来的泥浆被泥浆泵抽送至河道岸坡边围堰筑成的集浆池内,进行初步泌水沉淀以提高泥浆浓度,后用渣浆泵抽送到堆场。清淤河道靠近城区,河道内树枝、生活垃圾和建筑垃圾众多,如直接进行水力冲挖则大大降低了冲挖的效率,而且容易损坏机械及输送泵。所以需在水力冲挖前通过人工捡拾或者小型挖机进行河道垃圾预处理,清出来的垃圾临时堆放在河岸,用渣土车运至附近的垃圾场进行填埋处理。水力冲挖带来的泵坑使用后回填到清淤设计高程。

综合考虑中心河流域河涌水位、断面形式、结构尺寸、淤积厚度、交通条件、施工空间等因素,本次清淤方案为排水干挖与水力冲挖。

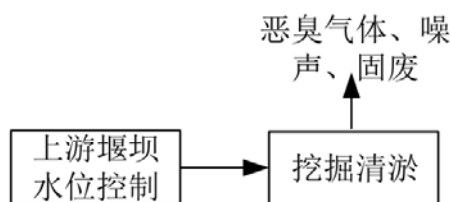


图 5.2-3 典型河道清淤施工工艺示意图

(2) 水系连通

荷塘中心河流域共有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，边坡采用“抛石护脚+自然草坡”形式。

天沙河流域水系连通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，边坡采用自然土质边坡，不再进行防护。

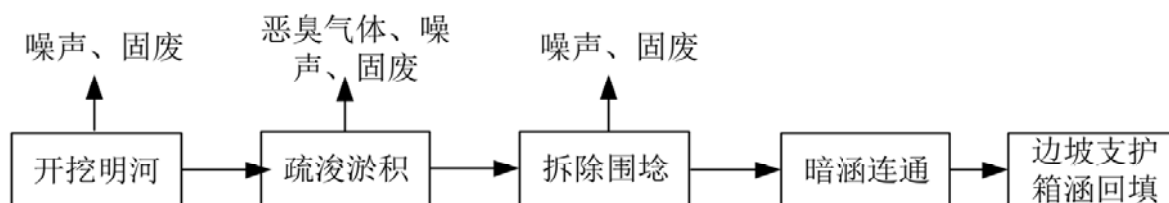


图 5.2-4 典型水系连通施工工艺示意图

① 挖掘清淤

结合本工程片区的踏勘及勘探情况，工程片区内的河道大多宽度尚可，水深较浅，两岸有空地，机械可以进入，因此本设计主要采用机械干挖清淤方式为主；部分河段宽度较大，水量大，采用排干法费时费力，则采用机械湿挖的方式清淤；还有部分河段宽度狭窄或者两岸为住户，机械无法进入，则采用人工水力冲挖清淤方式。

② 底泥处置

a、底泥产生后，采用运泥车运送至最近的临时底泥固化场；淤泥处理参照《河湖污泥处理厂产出物处置技术规范》(SZDB/Z236-2017)，河道清淤前，将对淤泥性质进行检测主要检测指标：河涌淤泥含水率、PH值、重金属、有机质与营养盐进行检测，河道淤泥分重金属、非重金属两种处理方式，非重金属按照机械脱水固化至50%含水率后晾晒运至弃渣场。重金属采用固化剂固化螯合搅拌法脱水至50%含水率，重金属达到IV类土标准要求。经检测属危险废物的余土，应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等有关规定进行处理处置。

b、底泥处理时产生的渗滤液通过导流管引至余水处理区净化，采用罐车运输排放至既有污水管网。

5.2.1.3 电排站、引水泵站施工

大林电排站属于新建工程，引水泵站与大林电排站施工工艺相似。其施工工艺如下：

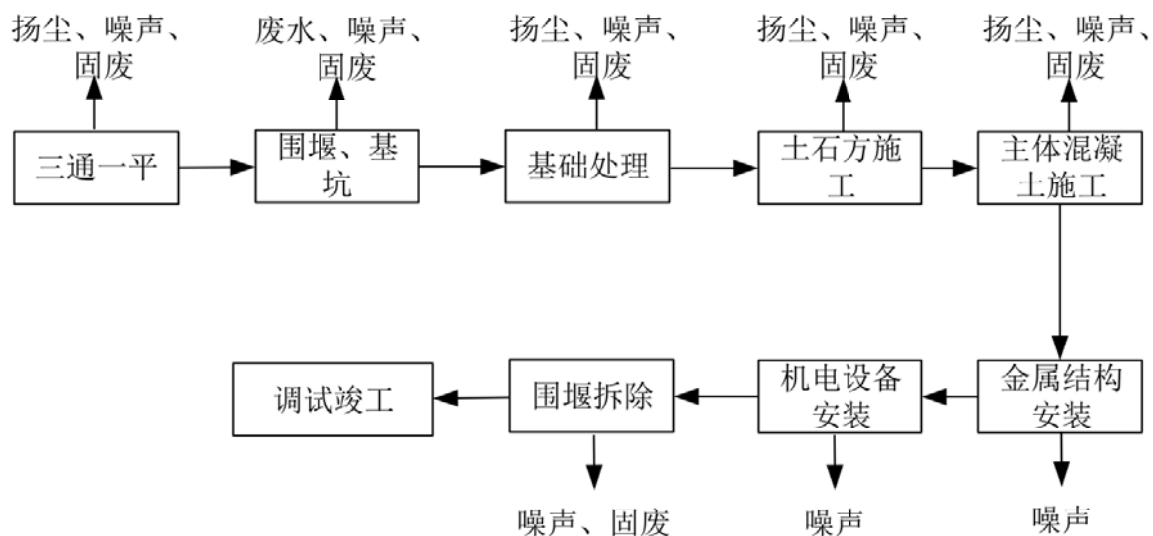


图 5.2-5 新建电排站和引水泵站工程流程图

其他改建、重建电排站施工工艺为：

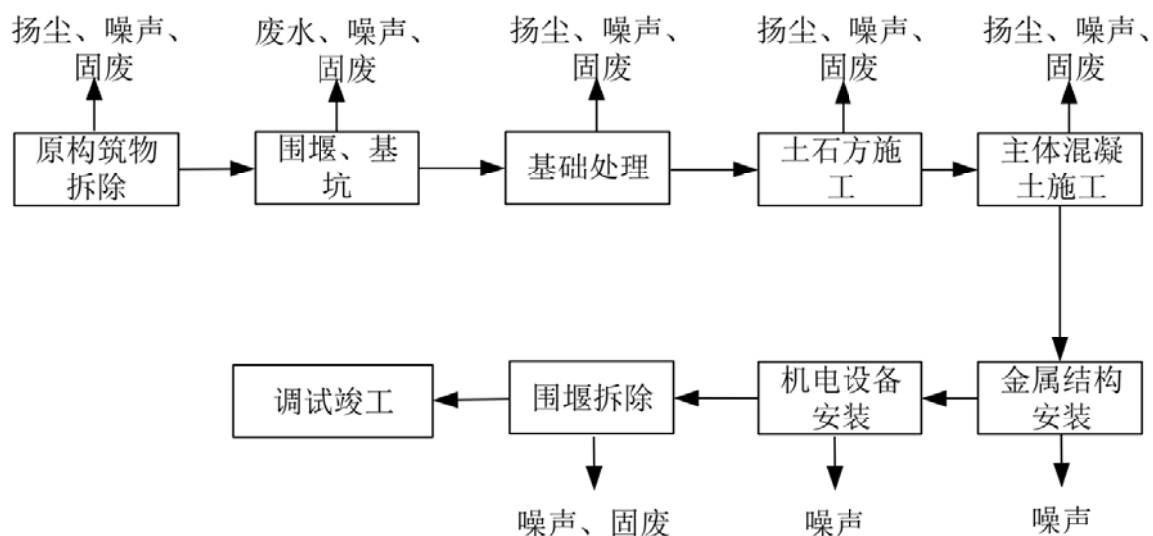


图 5.2-6 改建、重建的电排站工程流程图

工艺简述：

(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，废弃的直接运至弃渣场。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渣场。

(2) 施工导流

在泵站四周填筑临时围堰，形成基坑旱地施工。

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。

利用现有的耙冲水闸、白藤西外江水闸和内涌水闸拦挡河道来水，耙冲水闸引水工程上游需填筑围堰形成旱地施工条件，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。

白藤西水闸因靠近西海水道，施工期间不涉及原外江钢闸和排水箱涵的改造，施工期将外江钢闸关闭，以免施工废水流出外江。

（3）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。

土料场取土填筑，也主要采用 1.0m^3 反铲挖掘机挖装，8t自卸汽车运至填筑面。

土方开挖主要由 1.0m^3 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。

（4）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 1m^3 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。

（5）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、残渣、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。

（6）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。

（7）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。

（8）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。

5.2.2 施工期环境影响因素及源强分析

5.2.2.1 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拆旧工程、土石方施工、混凝土及钢筋混凝土施工、砌石工程施工、草皮护坡、金属结构制作安装、主要机电设备安装、明挖施工、顶管施工、初期雨水调蓄站施工、蓄水工程施工、砼及钢筋砼施工等,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。

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	影响强度
准备期	施工占地	植被、土壤、生物多样性	占地、扰动	中
	河道清淤	景观、土壤、水体	扰动、堆渣、废水	中
	土石方挖填	水土流失	堆渣	中
	人员生活	植被、土壤	生活污水、垃圾	小
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	中
	土石方挖填	水土流失、居民、学校	堆渣、噪声	中
	水系连通	景观、土壤、水体	扰动、堆渣、废水	中
	基坑开挖	水土流失、水体	围堰、堆渣、废水	中
	材料加工	施工人员	噪声	小
	金属结构安装	施工人员	噪声	小
	道路运输	居民、学校	噪声、扬尘	小

	顶管施工	施工人员、居民、学校	噪声	小
	初期雨水调蓄站施工	水土流失、水体	堆渣、废水	中
	施工人员聚集	人群健康	环境卫生、防疫	小
完建期	临时设施拆除等	土壤	扰动	小
	施工场地恢复、绿化	植被、土壤	扰动	小

5.2.2.2 水环境影响源

本项目施工期水环境污染源主要为基坑废水、围堰填筑及拆除施工悬浮物、河道扰动悬浮物、暴雨的地表径流以及清淤底泥余水。

1、施工活动产生的废水

施工活动产生的废水主要包括基坑废水、围堰填筑及拆除施工扰动产生的悬浮物、暴雨地表径流、清淤底泥处理余水，主要污染物为SS、石油类等。

(1) 基坑废水

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，即原来渠道水加上渗水和降水，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回用到施工环节，不外排。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。

(2) 围堰填筑及拆除施工悬浮物

根据可行性研究报告，本工程排涝工程、引水泵站工程、河道工程、蓄水工程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，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。白藤西水闸、河道水系连通时在施工期可利用外江水闸关闸挡水，防止对外江水质影响。

根据施工进度安排，围堰填筑和拆除土方量最大为119m³(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/m³，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。

(3) 河道扰动悬浮物

水系连通在开挖明河、拆除围埝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，从而在施工作业点周围产生悬浮物污染。

根据施工进度安排，水系连通土方量最大为 50m^3 (自然方)/d，每天施工10个小时，悬浮物的溢出系数为 $20\text{kg}/\text{m}^3$ ，经计算得出本工程围堰填筑和拆除时SS的产生量约为 $0.028\text{kg}/\text{s}$ 。

(4) 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。

(5) 清淤底泥处理余水

对清淤底泥进行固化改良处理时会产生大量的余水，主要污染因子为SS，项目采用投药促沉的方式进行处理，处理后采用罐车运输排放至既有污水管网。本项目工程共清淤 31047.51m^3 （淤泥含水量约80%），经过机械干燥后，淤泥含水量约占50%，则余水水量为 12419m^3 ，经槽罐车运送至既有污水管网接入污水处理设施处理。

表 5.2-2 清淤底泥处理余水估算

工程名称			清淤量 m³	余水量 m³	估算施工 时长 d*	平均产生 量 m³/d	去向
排涝 泵站 工程	桐井电排站		20386.54	12231.92	560	21.84	
	大林电排站		2045.79	1227.47	180	6.82	
	横江海口电排站		1055.18	633.11	180	3.52	
	沙富电排站		0	-	-	-	
水系 连通 工程	天 沙 河	沙富涌中心涌疏浚连通	14323.95	8594.37	500	17.19	棠下镇 污水处 理厂
		宁波涌与大林内涌疏浚 连通	3662.33	2197.40	200	10.99	
		石头北角内涌与石礼内 涌连通	1856.96	1114.17	200	5.57	
		周郡华盛路北涌与大林 内涌连通	3963.89	2378.33	200	11.89	
		双龙内涌与东边涌内涌 连通	1372.88	823.73	200	4.12	
	荷 塘 中 心 河	白藤涌	1819.26	1091.56	100	10.92	荷塘污 水处理 厂
		中心河	2494.99	1496.99	100	14.97	
		芦边河	667.06	400.24	60	6.67	
		顺成河	1905.89	1143.54	100	11.44	
		霞村河支流 03	519.79	311.87	100	3.12	

注：实际施工时长具有不确定性，目前类比同类工程及施工计划进行初步概算。

2、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。

3、其他

(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，在各施工现场不设车辆及机械维修保养站点，仅进行一般零配件更换，不产生机械维修养护水。

(2) 砂石料加工系统废水

由于施工砂、石料外购，不存在砂石料冲洗废水。

5.2.2.3 废气

本项目施工期废气主要是施工及运输产生的扬尘、施工机械及运输车辆排放的尾气、水洗连通工程清淤过程产生的恶臭气体。

1、施工扬尘

根据工程特点并结合沿线环境特征，施工期间扬尘污染主要来源于：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。

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，主要为CO、HC、NO_x。

3、水系连通工程清淤和底泥处理过程中的恶臭

本次水系连通工程涉及的内涌淤积严重，局部死水。在连通过程中，底泥可能会有少量恶臭气体呈无组织状态释放，恶臭气体不但会污染环境、造成人的感官不快、达到一定浓度还会危害人体健康。项目恶臭气体主要污染物是硫化氢及氨类。

5.2.2.4 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5.2-3。

表 5.2-3 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 L _{max} (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

5.2.2.5 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。

(1) 废渣

本评价按不同工程进行土石方量统计，土方开挖15.77万m³；土方回填11.40万m³；废弃方4.37万m³。项目施工过程中产生的挖方用于工程之间相互调配回填利用，项目不外借土方，项目弃方运至指定场所（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）。

表 5.2-4 土方平衡分析表 单位:m³，自然方

项目名称		弃渣情况	挖方量	填方量	弃方量
黑臭水体整治工程		土石方	87243.23	62155.53	25087.70
防洪排涝工程	排涝泵站工程	土石方	26673.55	19598.04	7075.51
	活水调度工程	土石方	38633.42	29678.84	8954.58
水浸点改造		土石方	5180	2590	2590.00
		土石方合计	157730.20	114022.41	43707.79

(2) 底泥

排涝泵站工程和水系连通工程清淤挖方为5.72万m³，湿方含水率约80%，工程自身回填0.113万m³，需脱水处置量为5.61万m³，经脱水固化后含水率约50%运送到一期工程弃渣场进行安置，暂按全部进入弃渣场估算，弃方量为2.24万m³。

表 5.2-5 清淤平衡分析表 单位:m³，自然方

项目名称		挖方量	填方量	预处理量	弃方量
防洪排涝工程	排涝泵站工程	23487.51	0	23487.51	9395.00
	水系连通工程	33717	1130	32587	13034.80
清淤合计		57204.51	1130	56074.51	22429.80

(2) 生活垃圾

本工程施工期固体废弃物主要为施工人员生活垃圾。根据调查，市区人均日产生生活

垃圾约为0.75kg/人.d, 由于工地人员生活相对简单, 因此取0.5kg/人.d, 按施工平均人数计算, 预计施工区生活垃圾产生量为70kg/d (25.55t/a)。

本项目工程施工战线长, 施工营地(租赁附近居民房屋)相对分散, 每个施工营地上生活垃圾产生量不大, 可集中堆放后及时运往附近城镇垃圾处理场, 减轻对环境的影响。

5.2.2.6 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, 但施工人员可能带来外源性疾病, 增加传染疾病传播几率。另外施工期还将产生生活垃圾, 如不妥善处置也易导致蚊蝇孳生, 疾病传播。

5.2.2.7 生态环境影响

施工期对陆生生态的影响主要为永久占地和临时占地破坏地表植被和动物生境, 扰动原地表、土壤裸露、局部地貌改变, 导致不可逆影响, 临时占地为可逆影响。

工程开挖和占压, 将改变原有地貌, 损坏或压埋原有地表植被和景观, 对原有水土保持设施造成损坏, 在一定时段和范围内产生新的水土流失和生态破坏。

施工队伍进驻带来的人类活动频繁, 以及各类施工活动产生的噪声、扬尘、废气等, 都将对施工区及其附近的动物生存、繁殖产生惊扰, 使该区域的栖息适宜度降低。

施工对水生生态的生态影响主要来自于涉水施工, 对周边水体产生扰动, 造成水体悬浮物增加、透明度下降, 不利于水生生物的种群生活史过程。

5.2.2.8 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。

5.2.2.9 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。

5.3 运营期运行方式及污染源分析

5.3.1 运行方式及产污环节分析

5.3.1.1 黑臭水体治理工程

黑臭水体治理工程主通过铺设污水管线将沿途的生产废水、生活污水、合流污水接

入现有污水处理厂进行处理达标后排放。

北郊泵房等排涝泵房为污水、雨水合建泵房，雨水泵房运行方式为强排式。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河道，雨停后，智能截流井内设施恢复旱天状态。

运行期间没有废气、废水产生，泵房运行时会产生噪声，泵房定期维护会产生清淤垃圾。

5.3.1.2 防洪排涝与引调水工程

(1) 排涝电排站

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。

排涝电排开启时会有设备噪声，没有废气产生。日常运营依托原有的泵站人员，无新增废水，不增加生活办公垃圾，泵站前池定期维护检修时会有一定量的淤泥和垃圾产生。

(2) 活水引调工程

耙冲、白藤西引水泵站根据枯水期典型日内外江水位情况，平均一天约16个小时，外江水位明显高于内河涌水位，适于进行引水活水。

①白藤西泵站：根据分析，荷塘镇中心河流域利用内外江水位差，当枯水期外江水位高于内河涌水位，通过水位差引水进行补水活水。本次通过计算枯水期荷塘镇中心河干、支流涌容，按照荷塘片区河涌常水位为条件，根据各河涌涌容计算引水流量。采用常水位下涌容进行计算，可以保障河道正常水位状态，同时也可以保证河涌进行黑臭水环境的消除。

经测算，荷塘片区内河涌宽度在8~20米，水深在3~4米，计算常水位（1.2m）时内河涌涌容为17.28万m³。根据枯水期典型日内外江水位情况，平均一天约16个小时外江水位明显高于内河涌水位，适于进行引水活水，因此引水时间按照16小时考虑。经计算，白藤西泵站最大引水流量为3m³/s。即确定白藤西泵站最大引水流量为3m³/s，连续抽引16个小时以上，利用外江水对内河涌进行冲换，可对荷塘镇主要河涌水量进行彻底冲换，从而达到活水和消除黑臭的目的。

②耙冲泵站：

天沙河流域需要实现消除黑臭目标的河道共有四条：天乡河、沙海水、泥海水、杜

阮南河。

根据分析,天沙河流域利用内外江水位差,当枯水期外江水位高于内河涌水位,通过水位差引水进行补水活水。本次通过计算枯水期天沙河流域主要内河涌涌容,按照天沙河流域内河涌常水位为条件,根据各河涌涌容计算引水流量。采用常水位下涌容进行计算,可以保障河道正常水位状态,同时也可以保证河涌进行黑臭水环境的消除。

经测算,天乡河宽度在 8~20 米,水深在 2~3.5 米,常水位为 1.3m,沙海河及泥海河宽度在 6~25 米,水深在 2~3 米,常水位为 1.3m,杜阮南河宽度在 6~25 米,水深在 3~4.5 米,常水位为 1.2m。由耙冲泵站进行引水冲换天沙河流域,需要计算上述四条主要整治河涌涌容,同时也要包含流域内相连通的各支流涌容。经计算,耙冲泵站所在天沙河流域需活水冲换内河涌涌容约 149.76 万 m^3 。根据枯水期典型日内外江水位情况,平均一天约 16 个小时外江水位明显高于内河涌水位,适于进行引水活水,因此引水时间按照 16 小时考虑。经计算,天沙河流域需最大引水流量为 $26\text{m}^3/\text{s}$,考虑到上游横江泵站同时开启进行活水冲换消除水环境黑臭情况,即需再增加的引水流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$,即确定耙冲泵站最大引水流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$,连续抽引 16 个小时以上,联合横江泵站利用外江水对内河涌进行冲换,可对天沙河流域主要四条内河涌水量进行彻底冲换,从而达到活水和消除黑臭的目的。

新建耙冲泵站引水,可达成仅靠上游横江引水难以保证江咀、白石两个河长制考核断面同时消劣,且横江泵站引水路径过长,需提前至少两天开启泵站实施引水,增设耙冲泵站引水后,通过计算分析可知,当日内即可实现内河涌水环境提升,黑臭消除的目的。

泵站开启时会有设备噪声,没有废气产生。日常运营依托原有的泵站人员,无新增废水,不增加生活办公垃圾,泵站前池定期维护检修时会有一定量的淤泥和垃圾产生。

(3) 水系连通工程

水系连通工程增强水体流动性,提升排水能力,畅流活水。

水系连通工程运行期没有废水、废气、固体废物、噪声等污染源。

5.3.1.3 重点片区排水提质增效工程

水浸点管网和提升泵站建成后,运行方式与排涝泵房相似,不设日常值班人员,运行期间没有废气、废水产生,泵房运行时会产生噪声,泵房定期维护会产生清淤垃圾。

5.3.2 运行期污染源分析

5.3.2.1 水污染源分析

5.3.2.1.1 黑臭水体整治工程截污

1、杜阮南河沿线截污工程

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 $60\text{m}^3/(\text{ha}\cdot\text{d})$,骑龙山工业园位于杜阮南河交叉处西南,园区占地面积为 71.9ha ,其污水量规模为 $4098\text{m}^3/\text{d}$;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 $2610\text{m}^3/\text{d}$;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 5.3-1 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 $6708\text{m}^3/\text{d}$
	排放量 (t/d)	0.87204	2.0124	1.3416	0.1677	

2、荷塘中心河沿线截污工程

荷塘中心河沿线截污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。

根据可行性研究报告中的估算结果,收集主管工程建设总规模取为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ 。

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 5.3-2 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	COD _{Cr}	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 $7100\text{m}^3/\text{d}$
	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 $2600\text{m}^3/\text{d}$

	排放量 (t/d)	0.338	0.78	0.52	0.065	
--	-----------	-------	------	------	-------	--

3、排涝泵站黑龙整治工程

运营期不会产生水污染源。

5.3.2.1.2 防洪排涝与引调水工程

排涝电排站和引水工程泵站操作人员依托现有工程人员，不新增生活污水排放。排涝电排站与引水泵站的人员结构相似，一般设2人。

以典型的大林电排站为例，根据《江门市蓬江区棠下镇农业综合服务中心蓬江区棠下镇大林电排站工程环境影响报告表》（江环审〔2017〕64号文批复），单个泵站工作人员的生活废水和办公生活垃圾产生量如下。

泵闸工作人员总数约2人，均不在站内食宿。根据《广东省用水定额（DB44/T1461-2014）》中相关标准，非住宿人员按用水定额40L/人·d计，则本工程员工的生活用水量约为24t/a。废水产生率取0.8，则污水产生量约为19.2t/a，主要污染物为COD、BOD、SS、氨氮等。桐井、沙富、大林、横江电排站、耙冲水闸等泵闸工作人员生活污水就近接入村庄和城镇污水系统管网，白藤西水闸暂不具备污水管网接驳条件，运营期生活污水经一体化生活污水处理设施处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）后回用于管理区绿化用水。

非住宿员工人均办公生活垃圾产生量为0.5kg/d·人计算，则项目员工办公生活垃圾产生量为0.3t/a。

5.3.2.1.3 重点片区排水提质增效工程

水浸点泵房建成后运营期不会产生水污染源。

5.3.2.2 大气污染源分析

本次江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)主要为污水管线截污工程、排涝泵房改造、电排站新建和改造、引水泵房、水系连通，工程竣工投入运行后不会有废气产生。

5.3.2.3 噪声污染源分析

江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)运营期噪声主要是水泵等设备运行噪声，详见表5.3-3。

表 5.3-3 主要噪声源一览表

序号	子工程名称	污染源名称	数量	产生频率	噪声值 dB (A)	采取措施
----	-------	-------	----	------	---------------	------

1	黑臭水体治理工程	提升泵站	11 座	间歇	70~90	基础减振、隔声、置于地下室内
2	防洪排涝与引调水工程	排涝电排站	4 座	间接	70~90	减振、屏蔽、置于室内
3		活水调度泵站	2 座	间接	70~90	
4	重点片区排水提质增效工程	一体化泵站	4 座	间歇	70~90	基础减振、隔声、置于地下室内

5.3.2.4 固体废物污染源分析

江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期涉及污水管线、提升泵站、引水泵站、排涝电排站、排涝泵房、截流井、检查井等工程，正常情况下不会有固体废物产生。

管线巡视、日常维护时，会对检查井、截流井等进行检视，若有杂物如塑料袋、树叶等则进行清理，交环卫部门清运。

其中排涝电排站4座、活水调度泵站2座，均依托原有的工作人员，不会新增办公生活垃圾。

5.3.3 工程建设影响因素及汇总

表 5.3-4 工程污染源强汇总

时段	影响源			源强及主要污染物	影响范围
施工期	水污染源	生产废水	混凝土养护废水	主要排放污染物 SS, pH, 少量石油类	施工生产区
			施工车辆冲洗废水机械冲洗废水	石油类 20mg/L, SS3000mg/L	
			基坑废水	泥沙含量 2000mg/L	
		生活污水		COD300mg/L, NH ₃ -N 25mg/L	租用民房, 依托已有污水收集系统
	大气污染源	施工车辆、机械产生的燃油废气		NO _x 、SO ₂ 、CO	施工区、施工附近敏感点
		施工扬尘		TSP	
		臭气		臭气	
	噪声污染源	施工机械、运输车辆、加工厂		55dB~105dB	施工区、施工附近敏感点
	振动产生源	打桩施工		94(dB)	施工附近敏感点
	固体废弃物	工程弃土(渣)、清淤弃渣		159.90 万 m ³ 123.79 万 m ³	周围水、大气、生态环境
		生活垃圾		0.32t/d	
生态环境影响	陆生生态影响		影响陆生植物的种类、现存量和生物多样性		
	水生生态影响		水生生物量的损失		
运行期	水环境	水文情势		河宽、水位、流速	/
		防洪堤		改善作用	
		泵站运行管理		主要污染物为悬浮物(SS)、COD、BOD ₅ 、总磷、石油类等	
	固体废物	泵站维护清淤		树叶、城市垃圾等	环卫部门清运
	声环境	泵站、闸门运行		设备噪声	附近声环境

	社会环境	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；④保障人民正常的生活、生产秩序		
	生态影响源	永久占地	河道与两岸水、陆域间生物往来、物质流通会受到一定阻碍	水陆生境

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 1.1-1。

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西部，地处北纬 $21^{\circ}27'$ 至 $22^{\circ}51'$ ，东经 $111^{\circ}59'$ 至 $113^{\circ}15'$ 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 $22^{\circ}05'$ 至 $22^{\circ}39'$ 、东经 $112^{\circ}47'$ 至 $113^{\circ}15'$ 。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(二)型水库4宗，中型水库29宗，小(一)型水库157宗，小(二)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、下川岛王府洲、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、泥蚶、毛蚶、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、鳙鱼、蓝点马鲛、银鲳、长尾大眼鲷、鲈鱼、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、斑鲹、灰星鲨、燕鲛鱼、四指马鲛、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

气温：蓬江区位于北回归线以南，属亚热带海洋季节性气候。气候温和、热量充足，雨量丰沛，湿度大，无霜期长，冬少严寒，夏少酷热，四季宜种，但因地处沿海，常受东南季候风影响，台风、暴雨及冷锋都比较强烈，春季常有低温阴雨，影响春播，秋季有寒露风威胁晚造生产，每年汛期，又有台风暴雨，造成洪涝灾害。据新会气象站 1960~2019 年的实测资料统计，区内多年平均气温 22.1℃，年平均气温的年际变化不大，变幅一般为 1℃左右；最高气温多出现于 7 月份，平均为 28℃左右，历史最高气温 38.3℃（2004 年 7 月 1 日），最低气温出现于 1 月份，平均为 13℃左右，最低气温 0.1℃（1963 年 1 月 16 日）。

降雨：根据新会气象站 1957 年~2019 年降雨资料统计，新会区多年平均降雨量 1778mm，最大降雨量 2827mm（1965 年），最小降雨量为 1130mm（1977 年），最大一日降雨量 297.5mm，出现在 1961 年 4 月 20 日。本地区降雨量是充沛的，但降雨量年内分配不均匀，汛期 4~9 月，占全年雨量的 83%，10 月~次年 3 月占全年雨量的 17%。

蒸发：根据新会气象站 1980~2019 年的资料统计，本地区多年平均蒸发量 1044.6mm，干旱指数为 0.60。

潮汐：本地区江河受南海潮汐的影响，涨、落潮水每天出现两次，属于混合潮中的非正规半日周期型。每月以朔望后两到三天的潮水位为最高，上下玄后两三日的潮水最低，十五日为一个周期，按三江口水文站 1952~2019 年资料统计，平均高潮水位为 0.65m。

台风：本区域地处沿海，属亚热带季风区，受南海海洋性气候影响，是热带气旋经常影响和登陆的地区，据上川岛气象站记录统计，1978 年至 1997 年，影响江门地区的热带气旋有 43 个，其中造成上川岛风力 8 级以上有 33 个，最大风力 12 级以上的有 13 个。

6.1.4 流域概况

6.1.4.1 水域水系

江门市区地处珠江三角洲下游，属珠江三角洲水系，境内河流众多。江门市区属网河区的河流主要有西江干流水道、西海水道、北街水道、海洲水道、磨刀门水道、石板沙水道、荷麻溪、劳劳溪、劳劳西溪（横纹海）、虎跳门水道、礼乐河、九子沙河、新前水道、睦洲水道、新妇河、虎坑水道等；集雨面积 100km² 以上的河流有 5 条，包括

潭江(属珠江三角洲1级支流)、江门水道、天沙河、址山河、下沙河等;集雨面积 50km^2 以上 100km^2 以下的河流有5条,包括沙冲河、田金河、沙富涌(下沙河支流)、杜阮河(天沙河支流)、甜水坑等;潭江1级支流中集雨面积超过 10km^2 的河流有11条,包括天等河、大泽冲、长湾河、古井冲、天湖水、火筒濠、上沙河、横水坑、田边冲、古兜冲等。

江门市区主要河流特征见表6.1-1。现将各河流情况概述如下:

表 6.1-1 江门市区主要河流特征表(网河区河流及集雨面积 $\geq 50\text{km}^2$ 河流)

序号	河流名称	河流		流域面积 (km^2)	河道长度 (km)	平均比降 (%)	河流 别称	备注
		发源地	河口地点					
1	西江干流水道	高要爱群村	棠下河山村	—	6.1/57	—		网河区河流
2	西海水道	棠下河山村	中山六沙村	—	28	—		
3	北街水道	江门潮连	江门潮连	—	11	—		
4	海洲水道	江门荷塘	江门荷塘	—	16	—	古镇水道	
5	磨刀门水道	中山六沙村	珠海横琴	—	18.82/64	—		
6	石板沙水道	新会百顷头	珠海斗门	—	20.43/22	—		
7	劳劳溪	睦洲莲子塘村	沙堆大环村	—	8.87/12	—		
8	虎跳门水道	沙堆大环村	斗门大濠冲村	—	19	—		
9	虎坑水道	睦洲三角围	三江虎坑口	—	12	—		
10	荷麻溪	睦洲龙头围	斗门大赤坎村	—	9.25/22	—		
11	劳劳西溪	睦洲龙泉村	沙堆独联村	—	7.4	—	横纹海	
12	礼乐河	江海濠头	三江九子沙村	—	13	—		
13	九子沙河	三江九子沙村	大洞口	—	6.3	—	百赤海	
14	新前水道	三江九子沙村	三江口水闸	—	10	—	白庙河	
15	睦洲水道	睦洲水闸	睦洲三牙	—	4.4	—	睦洲河	
16	新妇河	睦洲三牙	龙泉水闸	—	5.1	—		
17	潭江	阳江牛围岭	新会崖门口	5882/6026	248	0.45		集雨面积 100km^2 以上河流
18	江门水道	江门北街	新会溟祖咀	313	23	0.5	江门河	
19	天沙河	鹤山观音障	新会江咀	290.59	48.5	1.32		
20	址山河	鹤山横岗顶	新会田边村	204	30	3.35	石步河	
21	下沙河	新会古兜山	双水沙口村	143.5	23	4.2		集雨面积 50km^2 以上河流
22	沙冲河	鹤山莲花山	新会南屏	99.2	24	3.3	黄鱼濠冲	

注:以分数表示的数据,分母为总流域面积/河道长度,分子为江门市的流域面积/河道长度。

与本项目相关的外江河道主要为西江、天沙河、杜阮河以及荷塘片区中心河等，各河道概况如下：

(1) 西江

西江是珠江流域的主流，上游南盘江发源于云南省霁益县马雄山，至梧州会桂江后始称西江流入广东省，在广东省境内汇入的主要支流有贺江、罗定江和新兴江，至三水区思贤滘与北江相通并进入珠江三角洲网河区。西江干流至三水区思贤滘长 2075km，集雨面积 35.31 万 km²，其中广东省境内 1.80 万 km²。西江的主流从思贤滘西滘口起，向南偏东流至江门天河，称西江干流水道；天河至新会区百顷头，称西海水道；从百顷头至珠海市洪湾企人石流入南海，称磨刀门水道。主流西海水道在太平墟附近分出海洲水道，至古镇附近又流回西海水道；西海水道经外海、叠石，由磨刀门出海。此外，西海水道在江门北街处有一分支江门水道经银洲湖，由崖门水道出海；在百顷头分出石板沙水道，该水道又分出荷麻溪、劳劳溪与虎跳门水道、鸡啼门水道连通；至竹洲头又分出螺洲溪流向坭湾门水道，并经鸡啼门水道出海。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。

(2) 天沙河

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(不含杜阮河)现有小(一)型水库 5 宗，小(二)型水库 8 宗，控制集水面积 23.37km²，总库容 1649.23 万 m³。

天沙河(不含杜阮河)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。

(3) 杜阮河

杜阮河是天沙河最大的一条支流，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。

杜阮河杜阮镇政府以上分成两支，其中一支上游为那咀水库，又称杜阮中心河；一支上游为凤飞云水库，又称杜阮北河。杜阮河流域现有中型水库 1 宗（那咀水库），小(一)型水库 3 宗，小(二)型水库 5 宗，控制流域面积 25.30km²，总库容 2786.86 万 m³。

(4) 江门水道

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 313km²，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 150m³/s~200m³/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。

蓬江区内分布有大量的内河涌，各内河涌主要负责承接山洪及沿线两侧雨水，起着重要的区域排水作用，该部分内河涌大多依地势天然形成，部分经后期人工修整。蓬江区各片区主要内河涌概况如下：

(1) 中心区

1) 凤山涌：位于江门大道与双龙大道交叉口处，起点为席帽山东侧，主要承担席帽山东南侧山洪的排放，终点为杜阮河，长度约 0.7km，河道宽度约 10m 左右。

2) 丹灶河：位于福泉路侧，起点为大西坑山南侧，沿线经过碧桂园小区、群星村、联合村等，在建设三路汇入天沙河，长度约 4.4km，河道宽度约 8~20m 之间，主要承担大西坑山南侧和席帽山北侧山洪水，以及沿线区域雨水的排放。其中沿福泉路及江门大

道段已改造为渠面宽度为 10m 的矩形断面硬底化明渠，下游仍保留自然河段。

(2) 棠下镇

棠下镇除上述的部分防洪河道外，中南部村庄内部分布着大量的内河涌，如周郡涌、石滘涌等，宽度一般在 5~30m 之间，河涌末端接至天沙河或其支流，并由排涝泵站进行抽排。

(3) 杜阮镇

1) 杜阮北涌：位于杜阮镇西北侧，起点为凤飞云水库，在杜阮中学西部汇入杜阮河，河道自西往东排饭，长度约 5.1km，宽度自上游 6~9m 递增至下游约 10~25m 左右。杜阮北涌是杜阮镇西北侧一带山体的重要泄洪通道。

2) 松园涌：位于 中北部，起点为龙榜工业区北侧山脚，在瑶村工业区西侧入杜阮河，河道自西往东排放，长度约 2.93km，宽度 8m。松园涌主要承担北侧山洪水行泄功能。

3) 杜阮河南侧区域诸河涌：杜阮河南片区河涌众多，自东向西依次为杜阮南涌、龙眼涌等 11 条，除木朗南涌下游段已改造为暗渠外，其余河涌宽度基本在 3~25m 之间。河道承接圭峰山山洪水排放以及沿线地块雨水，排水方向为自南向北并排出杜阮河。

(4) 荷塘镇

中心河：中心河位于荷塘镇中部，起点为北部白藤大桥西部，终点为镇南部南格工业区，河道排水方向总体为自北往南，长度为 9.52km，河道宽度约 8~20m，其中位于镇中心区河道已改造为双孔排水暗渠。中心河承担整个荷塘镇雨水行泄功能，沿线引出多条分洪河涌并与西江连接，在所有河涌的出口均设置有泵站及水闸。经记录，中心河常水位为 1.2m。

(5) 潮连街道

环岛河：环岛河位于潮连街道中部，起点为西部华苑宾馆，终点为东部沙尾村，河道排水方向为自西往东，长度为 6.5km，河道宽度为 6~44m。环岛河承担整个潮连街道雨水行泄功能，沿线引出多条分洪河涌并与西江连接，在所有河涌的出口处均设置有泵站和水闸。



图 6.1-1 天沙河流域水系和水工设施分布图



图 6.1-2 荷塘镇水系和水工设施分布图

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承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 。

6.1.4.2 项目区水利工程情况

蓬江区是江门市人民政府所在地,也是江门市政治、经济、文化中心,包括棠下、荷塘、杜阮、环市、潮连、北街、堤东、仓后、白沙 9 个镇(街)。潮连、荷塘是西江下游的两个小岛,其防洪工程自成体系;棠下及市区临西江干堤包含在广东省江新联围设计范围之内;江门水道蓬江区段水位由北街水闸控制,可满足防洪要求。根据《江门市蓬江区城市防洪工程初步设计报告》(2007.4),蓬江区城市防洪工程范围为天沙河的中下游河段和杜阮河从杜阮镇政府以下至杜阮河汇入天沙河河口河段的两岸堤防工程,即天沙河的海口至新会区江会公路的江咀桥(称为天沙河的下出口)河段长 19.37km 和天沙河的分流口至东炮台出口(称为天沙河的上出口)河段长 2.10km,治理河道总长 21.47km,两岸堤防长 43.542km,其中已完成堤防护岸长 20.74km,新建或加高培厚的堤防长 22.802km;杜阮河治理河段长 7.16km,两岸新建堤防长 14.32km。

蓬江区城市防洪工程干堤堤线布置基本上按原干堤走向沿河道布置,并根据地形地势、地质情况,局部裁弯取直。堤顶超高结合城市规划及计算值综合考虑,天沙河堤顶超高取 1.20m,杜阮河堤顶超高取 1.10m;除受城市规划或两岸道路限制的堤段外,堤顶宽度均为 6.0m;干堤根据堤顶宽度,尽量利用原堤断面。天沙河上游段(五环桥以上)河宽控制河宽不少于 40m,杜阮河控制河宽不少于 30m,天沙河下游及杜阮河市区段结合城市规划以现状河宽控制。

蓬江区城市防洪工程天沙河下游河段、杜阮河段目前已竣工,天沙河中游段正在结合滨江新区建设实施。工程完成后,天沙河和杜阮河中下游堤防防洪标准提高到 50 年一遇。

此外，蓬江區現有中型水庫工程 1 座，小型水庫 15 座，詳見表 6.1-2。

表 6.1-2 蓬江區水庫工程匯總表

序 號	水庫名稱	所在 區	所在 鎮街	所在河流	集雨面 積 (km ²)	正常蓄 水位 (m)	總庫容 (萬 m ³)	興利庫 容(萬 m ³)	死庫容 (萬 m ³)
1	那咀水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	8.25	33	1427	909	215
2	那圍水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	6.25	47	767	397	130
3	蘭石水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	2.70	41.2	276	204	8
4	鳳飛雲水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	2.70	42	158	41.5	70
5	棋杆石水庫	蓬江	棠下	天沙河	2.14	23.4	315	246	21
6	大田坑水庫	蓬江	棠下	天沙河	2.25	13.56	324	245	30
7	大西坑水庫	蓬江	環市	天沙河	1.29	31.5	94	67.4	3.7
8	鉗口水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	3.14	13.83	57	29	1
9	六聯水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	1.80	27	67	39.5	2
10	龍崗坑水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	0.11	18	11.6	8.5	1.5
11	小迳水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	0.17	18.4	10.16	6.8	0.8
12	牛尾水庫	蓬江	杜阮	杜阮河	0.18	37.5	13.1	11.2	0
13	公坑水庫	蓬江	棠下	天沙河	1.10	18.9	29	17.19	1.5
14	三堡水庫	蓬江	棠下	天沙河	0.44	16.9	42	31.5	5
15	觀音堂水庫	蓬江	棠下	天沙河	0.82	45.5	78.23	60	7
16	鯉魚山水庫	蓬江	棠下	天沙河	1.35	17	98	40	13

經統計，項目區天沙河干、支流堤防水閘工程共 57 座，總淨寬 321.98 米，荷塘圍上水閘工程 10 座，總淨寬 46.65 米。

蓬江區現狀主要泵站統計情況見表 6.1-3。

表 6.1-3 蓬江區現狀泵站統計表

區域	序 號	泵站名稱	泵站位置	泵站性質	匯水範圍 (km ²)	設計流量 (m ³ /s)
中心區	1	北環路泵站	新昌路側	雨水泵站	2.00	6.03
	2	耙沖橋泵站	耙沖橋頭	雨水泵站	0.60	7.40
	3	大江沖泵站	高沙中路	雨水泵站	1.20	3.18
	4	蛇山泵站	北街蛇口村	雨水泵站	0.30	2.10
	5	良化泵站	良化大道路口	雨水泵站	3.30	4.70
		新良化泵站		雨水泵站		19.44
	6	白鴿灘泵站	里村白鴿灘	雨水泵站	1.10	4.70
	7	北郊泵站	北郊新城	雨水泵站	0.30	7.00
	8	炮樓山泵站	東湖北園內	雨水泵站	0.80	4.08
	9	沙仔尾泵站	糧加廠對面	雨水泵站	0.60	3.37
	10	白沙泵閘	白沙公園對面	雨水泵站	0.30	4.35

区域	序号	泵站名称	泵站位置	泵站性质	汇水范围 (km ²)	设计流量 (m ³ /s)
	11	胜利泵站	广新路口	雨水泵站	1.90	9.82
	12	水南泵站	水南路	雨水泵站	0.90	3.79
	13	东华泵站	东华路	雨水泵站	0.90	6.17
棠下镇及 滨江新区	1	新厂泵站	石郡路侧	雨水泵站	2.50	21.00
	2	横江泵站	横江石山村	雨水、引 水泵站	-	20.00
	3	丰盛泵站	丰盛工业园	雨水泵站	6.60	14.60
潮连街道	1	沙头泵站	卢边村	雨水泵站	4.50	10.56
	2	苟口泵站	塘边村	雨水泵站	2.80	5.17
	3	东厢泵站	富冈村	雨水泵站	2.60	7.87
	4	沙尾泵站	沙津横村	雨水泵站	2.70	7.20
	5	芝山泵站	芝山村	雨水泵站	2.10	4.80
	6	豸岗泵站	豸岗村	雨水泵站	2.40	2.95
荷塘镇	1	西闸泵站	南村村	雨水泵站	1.20	2.5
	2	白藤泵站	南村村	雨水泵站	2.30	5.40
	3	鸭寮泵站	禾岗村	雨水泵站	4.70	5.75
	4	禾岗泵站	禾岗村	雨水泵站	3.60	3.40
	5	南格泵站	篁湾村	雨水泵站	5.30	11.56
	6	龙冲口泵站	篁湾村	雨水泵站	3.00	5.66
	7	雷步泵站	雷步村	雨水泵站	4.40	5.40
	8	霞村泵站	霞村村	雨水泵站	2.60	3.20
	9	龙田泵站	塔岗村	雨水泵站	1.90	4.00
	10	塔岗泵站	塔岗村	雨水泵站	6.20	6.55
	11	马桓泵站	杠高村村	雨水泵站	1.50	4.70

6.1.5 水文基本资料

江门市区设有江门、新会气象站，对各种气象要素进行观测；流量站有天河（二）水文站，但无长系列流量观测资料；水位站主要有江门（北街）、大敖（叠石）、西炮台、三江口、石咀、官冲等，降水观测站主要有凤飞云、新会、龙门、万亩、扫管塘、东方红等（设站年限 30 年以上）。江门市区主要气象、水文测站及观测项目见表 6.1-4。

降水代表站主要选用天沙河流域及潭江流域内的雨量站，并尽量与水资源综合规划、流域综合规划中所选取的典型站点一致。经分析，选取天沙河流域内的江门气象站、凤飞云水库雨量站，潭江流域内的新会气象站、龙门、万亩、东方红水库雨量站共 6 个站点作为典型站点。本次选用的雨量代表站及资料统计年限见表 6.1-6。

本次计算外江设计洪（潮）水位时，选用天河（二）、江门（北街）、石咀站资料，资料统计年限见表 6.1-4。

表 6.1-4 江门市区主要气象、水文测站一览表

站名	站别	所在流域	设立日期 (年)	观测项目			本次选用 代表站
				降水量	水位	流量	
江门	气象	天沙河	1957	√			√
新会	气象	会城河	1957	√			√
天河(二)	水文	西海水道	1959	√	√	√	√
江门(北街)	水位	西海水道	1906	√	√		√
大敖(叠石)	水位	磨刀门水道	1951	√	√		√
西炮台	水位	虎跳门水道	1956	√	√		√
石咀	水位	潭江	1958	√	√		√
三江口	水位	江门水道	1952	√	√		√
官冲	水位	银洲湖	1962	√	√		√
凤飞云水库	降水	天沙河	1957	√			√
新会	降水	会城河	1937	√			
龙门水库	降水	天湖水	1959	√			√
万亩水库	降水	下沙河	1976	√			√
扫管塘水库	降水	古兜冲	1975	√			
东方红水库	降水	古兜冲	1976	√			√

表 6.1-5 本次选用的雨量代表站及资料统计年限

测站名	所在流域	项目	最大 1h	最大 6h	最大 24h	最大 72h
凤飞云水库	天沙河	资料系列	1980-2018	1974-2018	1974-2018	1958-1997
		系列长度(年)	39	45	45	40
江门气象站	天沙河	资料系列	1963-2018	1984-2018	1962-2018	1999-2011
		系列长度(年)	56	35	57	13
新会气象站	会城河	资料系列	1957~2006	1957~2006	1957~2006	1957~2006
		系列长度(年)	50	50	50	50
龙门水库	天湖水	资料系列	1980-2018	1974-2018	1974-2018	1959-1997
		系列长度(年)	39	45	45	39
万亩水库	下沙河	资料系列	1977-2018	1977-2018	1977-2018	1976-2009
		系列长度(年)	42	42	42	34
东方红水库	古兜冲	资料系列	1977-2011	1977-2011	1977-2011	1977-2010
		系列长度(年)	35	35	35	34

表 6.1-6 本次选用的水位代表站及资料统计年限

测站名	所在流域	资料系列	系列长度(年)
天河(二)	西海水道	1959~2018	60
江门(北街)	西海水道	1953~2018	66
石咀	潭江	1959~2018	60

6.1.6 泥沙

本项目汇水范围内植被覆盖率高，天沙河等流域土壤侵蚀以水力侵蚀为主，侵蚀方式为面状侵蚀和沟状侵蚀，经调查，流域内含沙量少，且泥沙多呈现为悬移质，因此泥沙对本工程的影响较小。

6.1.7 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。

6.1.8 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、梔子、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、鳶尾、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。

6.1.9 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伏，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 区域环境污染源

6.2.1 天沙河流域

1、点源污染情况

(1) 生活污染源

目前天沙河流域范围内的农村人口约5.75万人,根据《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》,江门属于五区二类,考虑现状农村均设有冲式马桶和化粪池,COD的排放系数为33.7g/人·d, NH₃-N的排放系数为3.5g/人·d, TP的排放系数为0.46g/人·d, 则COD、NH₃-N、TP排放量分别为: 362.75t/a, 707.28t/a, 9.65t/a。

天沙河流域内产生的大部分城镇污水经污水管网纳入污水处理厂集中处理,但镇、村人口居住区和城市新建区污水管网尚未完善。

(2) 工业企业污染源

江门市环境保护局排污收费管理系统统计数据显示,天沙河蓬江区段沿岸共有废水排放企业36家,其中重点行业废水排放工业企业10家,非重点行业废水排放工业企业26家,年废水排放量为330.87万吨;天沙河鹤山段(沙海水)沿岸共有废水排放企业5家,其中重点行业废水排放工业企业2家,非重点行业废水排放工业企业3家,年废水排放量为10.69万吨;主要为造纸、印染、制革、电镀、线路板等行业废水,这些废水都具有污染物浓度高、处理难度大、环境风险高等特点。

表 6.2-1 天沙河流域废水排放工业企业

河流	企业名称	行业	废水排放量 t/a	COD 排放量 t/a	NH ₃ -N 排放量 t/a	排放去向
天沙河 鹤山段 (沙海水)	鹤山市宏塑胶粘制品实业有限公司	其他塑料制品制造	43200	3.888	0.432	天沙河
	鸿兴印刷(鹤山)有限公司	书、报刊印刷	38611	3.475	0.386	
	广东德塑科技有限公司	塑料板、管、型材制造	9355	0.842	/	
	鹤山市雅瑶隔朗五金实业有限公司	金属表面处理	15081	2.392	/	
	鹤山光大制品电镀厂	电镀	667	0.062	0.01	
	小计		106914	10.66	0.83	
	广东万丰摩轮有限公司	轮毂制造	10030	20.137	1.501	

天沙河 蓬江段	江门市豪爵精密机械有限公司	摩托车制造	90067	2.217	0.272
	江门市大长江集团有限公司	摩托车制造	70870	5.485	0.218
	江门市蓬江区荣盛实业有限公司	摩托车零配件	70500	6.144	0.353
	江门京环环保科技有限公司	垃圾填埋场	44892	3	0.6
	豪爵工业有限公司	摩托车制造	41250	1.82	0.02
	江门市蓬江区振恒实业有限公司	家具制造	38864	2.5	0.1
	江门市蓬江区益华铝业有限公司	五金表面处理	32172	0.804	0.322
	江门市利华家具有限公司	家具制造	26629	26.629	0.666
	江门越丰海产加工有限公司	海产加工	24440	19.552	0.978
	江门东洋油墨有限公司	化工制造	24024	1.26	/
	江门市蓬江区飞帆实业有限公司	摩托车零配件	20360	0.99	0.172
	江门市竞帆摩托车配件有限公司	摩托车零配件	19360	0.88	0.258
	江门恒宝实业(集团)有限公	停产	16000	1.6	0.14
	江门市鸿丰金属表面处理有限公司	五金表面处理	15771	1.042	/
	江门泰丰海产有限公司	海产加工	14878	11.902	0.595
	江门市利华实业有限公司	家具	13760	7.14	1.2
	天地壹号饮料股份有限公司	食品制造	11937	0.304	0.234
	嘉宝莉化工集团股份有限公司	化工制造	11770	0.463	0.003
	广东江粉磁材股份有限公司(龙湾厂 区)	磁铁制造	11280	1.098	0.088
	江门坚美实业有限公司	五金制造	6558	0.341	0.194
	江门市凯达电装有限公司	摩托车零配件	3434	0.179	0.101
	江门三捷电池实业有限公司	电池制造	1125	0.2	0.01
	江门金刚电源制品有限公司	电池制造	500	0.015	0.005
	中烟摩迪(江门)纸业有限公司	造纸	901620	104.415	0.792
	江门华昌纺织有限公司	印染(洗水)	824290	80.316	7.331
	江门市蓬江区永华纺织厂	印染(洗水)	209683	14.583	0.514
	江门嘉成纺织服装有限公司	印染(洗水)	118820	5.277	0.123
	江门市皮革总厂	皮革	96504	7.432	0.073
	江门裕华皮革有限公司	皮革	94636	5.207	0.26
	乔登卫浴(江门)有限公司	配套电镀	40500	3.21	0.02
	江门市耀星电子电器有限公司(江门 市杨氏多层线路板有限公司)	电镀	38400	1.731	0.323
	江门市广源肉类联合加工厂有限公 司	屠宰场	2893	3.118	0.975
	小计	/	3037817	340.99	18.44
	合计	/	3144731	351.65	19.27

2、面源污染

天沙河流域面源污染主要以农村乡镇的农业面源和城市径流污染为主,农业面源可分为养殖业污染及种植业污染,其次还存在垃圾面源污染,城市径流主要是初期雨水污染。

根据项目可行性资料,畜禽实行禁养,现已全部清栏,污染源为0排放。水产养殖约13950亩,主要养殖四大家鱼。COD、NH₃-N、TP排放量分别为:423.40t/a, 71.13t/a, 16.40t/a。粮食种植面积1961.1亩, COD、NH₃-N、TP排放量分别为: 19.61t/a, 3.91t/a, 0.98t/a。

城市径流污染物排放量COD、NH₃-N、TP分别为2149.21t/a，46t/a，25t/a。目前天沙河流域范围内的农村人口约5.75万人，农村垃圾面源污染物排放量COD、NH₃-N、TP分别为3.4t/a，0.2t/a，0.06t/a。

沉积物（也称为底泥）是水体中氮、磷、碳、硫等生源要素的重要蓄积库，在一定条件下，各种有机和无机污染物通过沉积物—水界面的物质交换可对上覆水体的营养水平 and 环境质量产生不可忽视的影响。因此，沉积物污染的整治对河流污染治理来说显得尤为关键，了解和掌握河流沉积物污染物的释放、扩散规律对河流水质的改善有重要意义。

天沙河河道底泥中有机污染物质及营养盐含量高，底泥中污染物含量有机质42.9g/kg~75.9g/kg，TN为1.81g/kg~2.34g/kg，TP为1.28g/kg~3.73g/kg。根据文献报道，珠三角地区城市重污染感潮河COD和NH₃-N日均释放强度分别为0.5g/m².d、0.08g/m².d、0.02g/m².d。经计算，天沙河流域水面面积约406.75ha，COD、NH₃-N、TP年释放量分别为742.3t/a、118.8t/a、29.7t/a。

表 6.2-2 面源污染源排放量统计表

污染源	COD 排放量 t/a	NH ₃ -N 排放量 t/a	TP 排放量 t/a
养殖业污染（鱼塘）	423.40	71.13	16.40
种植业污染	19.61	3.91	0.98
城市径流污染	2149.2	46.0	25.0
农村垃圾面源污染	3.4	0.2	0.06
河流内流污染	742.3	118.8	29.7

6.2.2 杜阮河流域

1、点源污染情况

（1）生活污染源

目前杜阮河流域常住人口约10.7万人，根据《第二次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，江门属于五区二类，考虑现状农村均设有化粪池，COD的排放系数为33.7g/人.d，NH₃-N的排放系数为3.5g/人.d，TP的排放系数为0.46g/人.d，则COD、NH₃-N、TP排放量分别为：1316.15t/a，136.69t/a，17.97t/a。

杜阮河流域内现有污水处理厂为杜阮污水处理厂，设计总处理规模为15万m³/d，现有处理规模为10万m³/d，出水水质满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级A排放标准和广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级标准较严值，出水经过杜阮河木朗支流北支汇入杜阮河。

杜阮污水处理厂仍有部分截污管网尚未建设完毕，仍有大量城镇污水未经处理直接

排入杜阮河。

(2) 工业企业污染源

根据项目可行性研究资料，杜阮河沿岸共有废水排放重点企业16家，非重点企业17家，工业废水及污染物排放量，杜阮河工业废水主要污染物排放量统计见下表。

表 6.2-3 杜阮河流域废水排放工业企业

企业名称	行业	废水排放量 t/a	COD 排放量 t/a	NH ₃ -N 排 放量 t/a	排放去向
江门市杜阮裕昌织造企业有限公司	印染（洗水）	184726	36.95	7.39	杜阮河
江门市广润肉类联合加工厂有限公司	屠宰场	98338	9.83	1.48	
江门市蓬江区珠江皮革实业有限公司	皮革	95134	19.03	1.43	
江门市蓬江区杜阮镇龙榜华富制革厂	皮革	71603	14.32	1.07	
江门市德邑大卫浴有限公司	配套电镀	50144	5.52	0.75	
林氏制链工业（江门）有限公司	印染（洗水）	35662	7.13	1.43	
江门骊住美标卫生洁具五金制造有限公司	配套电镀	24779	2.73	0.37	
江门市桦煜皮革厂有限公司	皮革	17969	3.59	0.27	
江门市迪豪摩托车有限公司	配套电镀	16509	1.82	0.25	
江门市蓬江区联发皮革厂	皮革	10438	2.09	0.16	
江门市蓬江区杜阮北芦荣发皮革厂	皮革	8494	1.70	0.13	
江门市蓬江区英利特电源实业有限公司	铅蓄电池	5282	0.58	0.08	
江门圣发织造有限公司	印染（洗水）	2684	0.54	0.11	
江门市杜阮富大蓄电池厂	铅蓄电池	2506	0.28	0.04	
江门市新恒星厨房用品有限公司	五金加工	60922	6.70	0.91	
江门市制漆厂有限公司	涂料制造	46100	5.07	0.69	
江门市蓬江区华龙包装材料有限公司	塑料制造	34362	3.78	0.52	
江门市力能达电池实业有限公司	电池制造	18359	2.02	0.28	
江门市蓬江区东云食品有限公司	食品加工	15522	1.55	0.23	
江门市皇宙实业有限公司	涂料制造	7812	0.86	0.12	
江门市蓬江区杜阮天盛五金加工厂	五金加工	4764	0.52	0.07	
江门市瑞期精细化学工程有限公司	化学原料制造	4762	0.57	0.19	
江门市溢远助剂有限公司	化学原料制造	4500	0.54	0.18	
江门市蓬江区容申机车配件厂	摩托车零配件	3018	0.33	0.05	
江门市国精合成材料有限公司	涂料制造	2300	0.46	0.09	
江门市天王达科技实业有限公司	电池制造	2030	0.22	0.03	
江门市蓬江区强力建材有限公司	化工产品制造	1800	0.22	0.07	
江门市金达成铁丝厂有限公司	金属丝制造	1600	0.18	0.02	
江门市鸿源实业有限公司	金属丝制造	504	0.06	0.01	
合计	832623	150.18	18.41		

2、面源污染

杜阮河流域面源污染主要以农业面源污染为主，可分为养殖业污染及种植业污染，其次还存在垃圾面源污染。

杜阮河干流及支流流域内原有养殖场125户，其中规模化养殖场19户，主要养殖种

類為生豬，鎮政府於2017年對全鎮實行禁養，現已全部清欄。杜阮河沿河農村種植業較少，種植業主要污染來源為化肥對水的污染及農藥滯留。

根據《蓬江統計年鑑》，杜阮鎮糧食種植面積4839.3畝。COD、NH₃-N、TP、TN排放量分別為：48.39t/a，9.68t/a，2.42t/a、33.88t/a。城市徑流污染物排放量COD、NH₃-N、TP分別為1467.0t/a，64.5t/a，22.5t/a。目前杜阮河流域範圍內的農村人口約10.7萬人，農村垃圾面源污染物排放量COD、NH₃-N、TP分別為6.3t/a，0.4t/a，0.1t/a。

根據文獻報道，珠三角地區城市重污染感潮河COD、NH₃-N、TP日均釋放強度分別為0.5g/m².d、0.08g/m².d、0.02g/m².d。經計算，杜阮河流域水面面積約58.95ha，COD、NH₃-N、TP年排放量分別為107.5t/a、17.2t/a、4.3t/a。由於水體中底泥的存在創造了一個厭氧環境，造成固體物質再懸浮，對水體形成黑臭現象影響比較大，因此底泥污染源應該作為黑臭水體重點污染源進行治理。

表 6.2-4 面源污染源排放量統計表

污染源	COD 排放量 t/a	NH ₃ -N 排放量 t/a	TP 排放量 t/a
養殖業污染（魚塘）	0	0	0
種植業污染	48.39	9.68	2.42
城市徑流污染	1467.0	64.5	22.5
農村垃圾面源污染	6.3	0.4	0.1
河流內流污染	107.5	17.2	4.3

6.2.3 荷塘中心河流域

1、荷塘镇农村污水现状及问题

農村居民日常排水主要來自日常洗衣洗滌、廚房烹飪和衛生間。根據現場調查，蓬江區荷塘鎮各個自然村生活污水的排放情況存在差異，絕大部分農村已建設排水溝渠，生活污水經化糞池後通過溝渠流入河道、灌溉渠或池塘，但仍然存在污水漫流，臭氣熏天現象，水體環境較差。

（1）絕大部分農村已建設排水溝渠，生活污水經化糞池後通過溝渠流入河道、灌溉渠或池塘。

（2）通過現場調研發現，大部分農村村前都有魚塘或者河流，村內污水通過管渠流入魚塘或者河內。部分河塘由於過量的生活污水流入，出現綠華現象，岸邊有垃圾池，污染較為嚴重。

（3）部分自然村沿房屋牆邊設有排水明渠，並且部分基礎設施建設較差的村落尚未建設污水收集管渠，污水和雨水直接沿房屋中間的小巷排放。村莊生活污水隨意通過排放口直接排入附近河流、溝渠或農田，造成水體污染，夏天蚊蠅滋生，污水四溢，臭

气逸散。

(4) 部分自然村农户化粪池结构简单、仅为一格或两格，化粪池建造没有达到标准。部分自然村农户未建设有洗涤盆，无法集中收集洗涤水；农户厨房污水沿孔道流出，未安装接户管。

(5) 村内工业企业分布广，厂区废水未收集，污水直排河道，导致水体黑臭。污水处理设施建设滞缓。

2、荷塘镇工业废水排水现状

1) 排水管网建设不完善，污水直排下河。

雨、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，现有处理规模为 $1.3 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ ，现状仅南华路、中兴二路南段，及西桥路建设有污水管网。一期工程在建污水管网的道路为中泰西路，中兴二路中段及禾岗村、南格工业区；现状污水管网缺失严重，特别是村内污水收集管网和顺成工业区污水管网。

2) 村庄、工业区污水直排，农村污水处理设施建设滞缓。

雨水、污水和洗涤水等一起排入河道，夏天蚊蝇滋生，污水四溢，臭气逸散。

6.3 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。

6.3.1 地表水体近 3 年水环境质量

6.3.1.1 江门市区域水环境状况

根据江门市生态环境局发布的《2019年江门市环境质量状况（公报）》，2019年江门市水环境质量：

（一）城市集中式饮用水源

江门市区2个城市集中式饮用水源地水质优良，保持稳定，水质达标率100%。8个县级以上集中式饮用水源地（包括台山北峰山水库群的塘田水库、板潭水库、石花山水库，开平的大沙河水库、龙山水库，鹤山的西江坡山，恩平的锦江水库、江南干渠等）水质优良，达标率100%。

（二）地表水

西江干流、西海水道和省控跨地级市界河流交接断面水质优良，符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准。江门河水质优良至轻度污染，水质类别为Ⅱ~Ⅳ类，达到水环境功能区要求；潭江

干流上游水质优良，中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质优良。

列入广东省水污染防治行动计划的9个地表水考核监测断面分别为：西江下东和布洲，西江虎跳门水道，台城河公义，潭江义兴、新美、牛湾及苍山渡口、江门河上浅口。2019年度除牛湾断面未达Ⅲ类水质要求外，其余8个监测断面水质均达标，年度水质优良率为88.9%，且无劣Ⅴ类断面。

（三）跨市河流

共有跨地级市河流2条，设置西江干流下东、磨刀门水道六沙和布洲等三个跨市河流交接监测断面。2019年度全市跨市河流断面水质达标率为100%，同比上升8.3个百分点。

6.3.1.2 项目所在地地表水河长制水质情况

根据江门市生态环境局发布的2018年~2020年《江门市全面推行河长制水质季报》，本评价收集了2018年、2019年枯水期即第四季度以及2020年度第二、三季度各子工程项目所在地的水体河长制水质季报信息。从表6.3-1可知，2018年项目所在地天沙河及其支流、荷塘中心河及其支流各考核断面水质较差，无法满足相应水质目标要求；2019年~2020年河长制各考核断面污染程度有所减轻，仍有部分断面无法满足相应水质目标要求。

表 6.3-1 2017 年~2019 年江门市全面推行河长制水质报告

河流名称	序号	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标 ^{2、3}		2018 第 4 季度		2019 第 4 季度		2020 第二季度		2020 上半年		2020 第三季度	
					水质现状	主要污染物及超标倍数	水质现状	主要污染物及超标倍数	水质现状	主要污染物及超标倍数	水质现状	主要污染物及超标倍数	水质现状	主要污染物及超标倍数	水质现状	主要污染物及超标倍数
西江	2	蓬江区	西海水道	沙尾	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
	3	蓬江区	北街水道	古猿洲	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
天沙河	20	蓬江区	天沙河干流	江咀	IV	V	V	氨氮(0.19)	V	氨氮(1.00)	V	氨氮(0.57)	V	氨氮(1.20)	IV	--
	21	蓬江区	天沙河干流	白石	IV	V	V	氨氮(1.35)、总磷(0.03)	V	氨氮(0.87)	IV	IV	IV	IV	III	--
	24	蓬江区	泥海水	苍溪	IV	II	II	--	V	氨氮(1.28)、总磷(0.13)	V	氨氮(0.52)	V	氨氮(0.77)	V	氨氮(0.07)
江门水道	37	蓬江区江海区	江门水道	江礼大桥	IV	III	III	--	II	--	II	II	II	II	II	--
	72	蓬江区	南冲涌	南冲水闸 ⁽¹⁾	IV	V	V	氨氮(0.25)	IV	--	IV	IV	IV	IV	IV	--
流入西江未跨县(市、区)界的主要支流	74	蓬江区	仁厚宁波内涌	宁波水闸	IV	V	V	氨氮(0.97)	II	--	V	高锰酸盐指数(0.07)、化学需氧量(0.27)、氨氮(0.11)	IV	--	III	--
	75	蓬江区	周郡华盛路南内涌	周郡水闸	IV	III	III	--	III	--	V	氨氮(1.92)、总磷(0.10)	V	氨氮(1.75)、总磷(0.07)	II	--
	78	蓬江区	横江河	横江水闸	IV	V	V	化学需氧量(1.63)、氨氮(13.65)、总磷(3.27)	II	--	II	II	II	II	II	--
流入西江未跨县(市、区)界的主要支流	79	蓬江区	荷塘中心河	南格水闸	III	V	V	高锰酸盐指数(0.35)、氨氮(5.76)、总磷(2.70)	V	氨氮(1.34)、总磷(0.10)	IV	氨氮(0.27)	III	--	V	总磷(0.55)
	80	蓬江区	禾冈涌	旧禾岗水闸	III	V	V	氨氮(0.89)	V	总磷(0.65)	IV	化学需氧量(0.10)、氨氮(0.31)	III	--	II	--
	81	蓬江区	禾冈涌	吕步水闸	III	IV	IV	氨氮(0.39)	III	--	IV	氨氮(0.28)	III	--	II	--
	82	蓬江区	塔岗涌	塔岗水闸	III	III	III	--	V	溶解氧	IV	氨氮(0.19)	III	--	III	--
	83	蓬江区	龙田涌	龙田水闸	III	IV	IV	氨氮(0.09)	IV	氨氮(0.49)	III	--	III	--	II	--

河流名称	序号	行政区域	所在河流	考核断面 1	水质 目标 ^{2、3}	2018 第 4 季度		2019 第 4 季度		2020 第二季度		2020 上半年		2020 第三季度	
						水质 现状	主要污染物及超 标倍数	水质现 状	主要污染物及超 标倍数	水质现 状	主要污染物及 超标倍数	水质现 状	主要污染物及 超标倍数	水质现 状	主要污染物及 超标倍数
	84	蓬江区	荷塘中心 河	白藤西闸	III	IV	高锰酸盐指数 (0.15)、氨氮 (0.41)、总磷 (0.35)	II	--	III	--	III	--	V	溶解氧、氨氮 (0.75)、总磷 (0.10)

备注:1、感潮河段采退潮时水样。

2、已划定水功能区划的断面水质目标按照《江门市水功能区划》执行。

3、未划定水功能区划的断面水质目标按以下原则执行:

a.目前未划定水功能区划的流入西江及潭江的支流(水闸)断面暂执行所流入西江或潭江的水功能区水质目标降低一级标准;

b.与西江连通的天沙河支流执行天沙河干流水功能区水质目标;

c.其余未划分水功能区的河流(湖库)暂执行流入水功能区的水质目标。

图 6.3-1 江门市全面推行河长制考核断面分布图

6.3.2 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 6.3-2 及图 6.3-2。

表 6.3-2 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；炮楼山泵房下游 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；炮楼山泵房上游 1km
	W19	天沙河	炮楼山泵房上游 1km；北郊泵房下游 500m
	W15	天沙河	炮楼山泵房下游 1km；耙冲水闸下游 500m
排涝泵站工程	W20	天沙河	沙富电排站下游 500m
	W21	天沙河	横江海口电排站下游 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

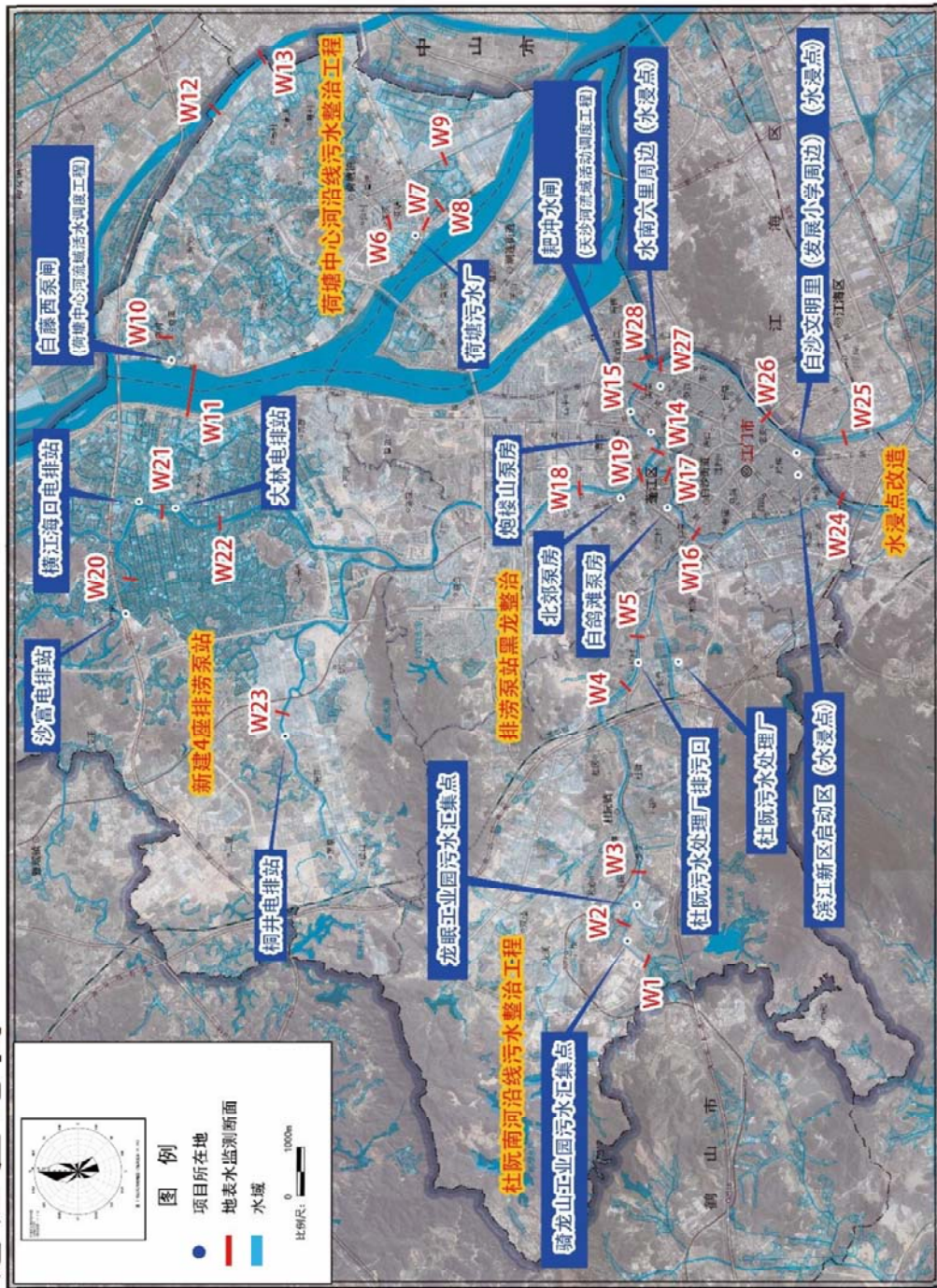


图 6.3-2 项目地表水测点布设图

6.3.3 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。

6.3.4 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。

6.3.5 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 2.5-1。

表 6.3-3 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/T13195-1991	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 HJ506-2009		---
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB/T11892-1989	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	4mg/L
五日生化需氧量	水质五日生化需氧量(BOD ₅)的测定稀释与接种法 HJ505-2009	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 HJ535-2009	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/T11893-1989		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

項目	檢測標準（方法）	檢測儀器	檢出限
鋅	水質 32 種元素的測定電感耦合等離子體發射光譜法 HJ776-2015	電感耦合等離子體發射光譜元素分析儀 /Optima8000	0.009mg/L
氟化物	水質氟化物的測定離子選擇電極法 GB/T7484-1987	pH 計/PHS-3C	0.05mg/L
硒	水質汞、砷、硒、鉍和銻的測定原子熒光法 HJ694-2014	原子熒光計/RGF-6300	0.0004mg/L
砷			0.0003mg/L
汞			0.00004mg/L
鎘	《水和廢水監測分析方法》(第四版增補版) 國家環境保護總局 2002 年石墨爐原子吸收法測定鎘、銅和鉛 (B) 3.4.7(4)	原子吸收分光光度計 /AA-7000	0.0001mg/L
鉻（六價）	水質六價鉻的測定二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	紫外可見分光光度計 /UV-7504	0.004mg/L
鉛	《水和廢水監測分析方法》(第四版增補版) 國家環境保護總局 2002 年石墨爐原子吸收法測定鎘、銅和鉛 (B) 3.4.16(5)	原子吸收分光光度計 /AA7000	0.001mg/L
氰化物	水質氰化物的測定容量法和分光光度法 HJ484-2009	紫外可見分光光度計 /UV-7504	0.004mg/L
揮發酚	水質揮發酚的測定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009		0.0003mg/L
石油類	水質石油類的測定紫外分光光度法（試行）HJ970-2018		0.01mg/L
陰離子表面活性劑	水質陰離子表面活性劑的測定亞甲藍分光光度法 GB/T7494-1987		0.05mg/L
硫化物	水質硫化物的測定亞甲基藍分光光度法 GB/T16489-1996		0.005mg/L
糞大腸菌群	水質總大腸菌群和糞大腸菌群的測定紙片快速法 HJ755-2015	生化培養箱 SPX-250B	---
氯離子	水質氯化物的測定硝酸銀滴定法 GB/T11896-1989	滴定管/50.00ml	10mg/L

6.3.6 水質監測結果與現狀評價

（1）監測結果

環境質量現狀監測結果如下表所示。

（2）評價方法

1）一般性水質因子（隨着濃度增加而水質變差的水質因子）的指數計算公式：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{si}$$

式中：S_{ij}——評價因子 i 的水質指數，大於 1 表明該水質因子超標；

C_{ij}——評價因子 i 在 j 點的實測統計代表值，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:

$$S_{DO, j} = \frac{DO_s}{DO_j}, DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO, j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j > DO_f$$

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, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$; 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域, $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$;

S——实用盐度符号, 量纲为 1;

T——水温, °C。

3) pH 值的指数计算公式:

$$S_{pH, j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}, pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH, j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, pH_j > 7.0$$

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 6.3-4~表 6.3-16。

表 6.3-4 地表水环境质量现状监测结果

工程	杜阮南河沿线污水整治工程																								
采样点位	W1 骑龙山工业园污水汇集点上游 500m																								
所在河段	杜阮南河																								
经纬度	北纬:22° 37' 14.678" 东经:112° 58' 40.015"																								
采样日期	6.15																								
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																								
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		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	31.8	30.8	31.5	30.6	31.4	32	33.1	32.1	32.9	31.8	33.2	33.1	33.7	33.2	34.1	33.2	34.6	33.2	℃					
pH	7.93	7.88	7.92	7.86	7.89	7.85	7.5	7.44	7.49	7.46	7.46	7.41	7.25	7.17	7.26	7.16	7.29	7.15	7.43	7.51	7.45	无量纲			
溶解氧	4.09	4.17	4.06	4.18	4.07	4.13	4.01	4.23	4.02	4.21	4.04	4.25	4.85	4.72	4.83	4.71	4.86	4.71	4.96	4.16	4.13	mg/L			
高锰酸盐 指数	8.6	5.6	7.4	5.2	8.1	5.3	4.7	5.9	4.8	5.5	4.5	5.5	4.6	5	4.7	5.1	4.4	5.1	6.6	5.4	6.1	mg/L			
化学需氧 量	18	16	18	15	23	19	15	34	19	22	18	26	16	23	19	23	14	20	25	16	23	mg/L			
五日生化 需氧量	3.4	3.2	3.9	4.1	5.1	4.8	3.3	4.3	4.1	4.4	2.9	3.2	3.3	4.7	3.7	4.1	4.5	3.5	4.6	4.1	3.9	mg/L			
氨氮	2.14	2.38	2.26	2.6	2.3	2.51	4.72	3.95	4.51	4.15	4.34	4.27	4.83	3.96	4.38	4.37	4.5	4.35	5.11	4.19	4.85	4.57	mg/L		
总氮	6.52	6.31	6.41	6.23	6.38	6.3	5.95	5.8	5.72	5.89	5.68	5.82	6.98	7	7.02	6.88	7.1	6.77	6.48	6.13	6.46	6.44	mg/L		
总磷	0.16	0.43	0.4	0.38	0.37	0.37	0.27	0.33	0.31	0.31	0.28	0.29	0.21	0.45	0.31	0.31	0.4	0.39	0.39	0.85	0.52	0.46	0.45	mg/L	
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	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	0.019	0.117	0.009	0.057	0.014	0.139	0.043	0.039	0.022	0.021	0.042	0.056	0.046	0.017	0.022	0.009L	0.045	0.025	mg/L
氯化物	0.2	0.28	0.19	0.24	0.23	0.28	0.27	0.32	0.23	0.32	0.23	0.34	0.81	0.52	0.81	0.48	0.84	0.57	0.57	0.5	0.52	0.55	0.52	0.52	mg/L
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	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	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	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	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	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	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	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	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	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	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	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	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	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	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	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	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	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	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	mg/L
砷化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌 群	9.2×10 ³	3.5×10 ³	2.4×10 ³	3.5×10 ³	5.4×10 ³	2.4×10 ³	9.2×10 ³	5.4×10 ³	3.5×10 ³	3.5×10 ³	9.2×10 ³	5.4×10 ³	3.5×10 ³	5.4×10 ³	9.2×10 ³	5.4×10 ³	5.4×10 ³	3.5×10 ³	3.5×10 ³	9.2×10 ³	3.5×10 ³	3.5×10 ³	2.4×10 ³	2.4×10 ³	MPN/L
氯离子	5.03	5.87	5.63	14	5.35	6.23	21	31.2	18.3	5.62	19.3	27.4	32	27.1	30	25.3	30	22.2	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。

备注:“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。

表 6.3-8 地表水环境质量现状监测结果（续）

工程	排涝泵站黑龙整治										排涝泵站工程																	
	W17 白鹤滩泵房下游 500m					W18 北郊泵房上游 500m					W19 北郊泵房下游 500m: 炮楼山泵房上游 1km					W20 沙湾电排站下游 500m												
	天沙河					天沙河					天沙河					天沙河												
采样点位	北纬:22° 35'46" 东经:113° 41'17"					北纬:22° 36'27" 东经:113° 41'18"					北纬:22° 36'15" 东经:113° 42'3"					北纬:22° 41'52" 东经:113° 3'19"												
所属河段																												
经纬度																												
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					
	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				
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	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	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	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										检测结果										检测结果							
水温	30.1	28.3	29.5	30.2	29.8	29.2	30.2	28	29.4	29.8	29.8	29.4	29.8	29.8	29.4	29.8	28.1	30.2	30.3	30.2	29.8	30.3	28	30.5	30.2	30.1	30.3	℃
pH	6.81	6.71	6.84	6.71	6.71	6.68	6.61	6.81	6.49	6.64	6.64	6.49	6.64	6.89	6.77	6.89	6.71	6.91	6.74	6.82	6.72	6.81	6.71	6.84	6.71	6.7	6.88	无量纲
溶解氧	5.08	5.12	5.12	5.01	5.21	5.22	4.77	4.82	4.82	4.72	4.99	5.01	4.88	4.81	5.08	4.91	5.08	5.03	4.91	5.03	4.88	5.12	5.02	5.08	4.91	5.31	5.21	mg/L
高锰酸盐指数	6	6.2	6.1	6.3	6.2	6.3	6.1	4.2	6.1	4.5	6	4.5	5.9	4.2	5.5	4.3	5.5	5.5	4.3	5.5	4.3	6.1	6	6.1	6.1	6.3	6.3	mg/L
化学需氧量	16	20	14	23	15	21	19	33	21	31	19	32	29	20	28	18	29	19	19	29	19	22	36	19	33	20	34	mg/L
五日生化需氧量	3.7	4.1	3.7	4.3	3.5	4.7	3.7	6.1	4.4	6.2	4	6.5	6.1	4.8	6.2	4.6	6.2	6.2	4.6	6.2	4.7	4.8	7.6	5.1	6.6	4.7	7.8	mg/L
氨氮	1.86	1.9	1.95	1.96	2.02	2.03	2.11	2.24	2.18	2.15	2.11	2.17	2.03	2.12	1.92	1.86	1.89	1.89	1.86	1.89	1.83	2.27	2.28	2.17	2.22	2.24	2.18	mg/L
总氮	5.09	5.01	4.91	4.99	4.87	4.81	3.6	3.73	3.67	3.81	3.81	3.89	3.95	3.56	3.69	3.52	3.62	3.62	3.52	3.62	3.73	3.67	3.79	3.81	3.58	3.67	3.52	mg/L
总磷	0.2	0.24	0.24	0.25	0.24	0.24	0.22	0.23	0.24	0.24	0.23	0.24	0.21	0.23	0.23	0.24	0.24	0.25	0.24	0.25	0.24	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	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	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	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.05	0.009L	0.05	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.019	0.019	mg/L
氯化物	0.25	0.25	0.29	0.24	0.25	0.28	0.28	0.24	0.31	0.25	0.25	0.27	0.29	0.29	0.35	0.31	0.27	0.32	0.31	0.27	0.32	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	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	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	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	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	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	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	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	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	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	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	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氟化物	0.004L	0.004L	0.008	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	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	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	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	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	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	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	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	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	mg/L
粪大肠菌群	1.3×10 ³	2.2×10 ³	3.5×10 ³	2.4×10 ³	5.4×10 ³	3.5×10 ³	2.4×10 ³	2.4×10 ³	2.8×10 ³	2.2×10 ³	2.5×10 ³	1.3×10 ³	1.8×10 ³	1.1×10 ³	1.1×10 ³	790	1.4×10 ³	1.4×10 ³	1.4×10 ³	1.7×10 ³	2.5×10 ³	2.1×10 ³	1.3×10 ³	2.1×10 ³	1.1×10 ³	1.4×10 ³	MPN/L	
氟离子	40.2	39.7	36.5	37.7	35.7	36.7	41.4	39.8	39.2	37.4	39.9	35.4	42.7	38.2	40	40	38.3	39.1	24.2	20	23.4	24.8	28.1	20.9	20.9	20.9	20.9	mg/L

备注:“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。

备注：“L”表示检测结果低于该项目的检出限。

表 6.3-9 地表水环境质量现状监测结果 (续)

工程	排涝泵站工程										水浸点改造									
	W21 横江海口电排站下游 500m					W22 大林电排站下游 500m					W23 桐井电排站下游 500m					W24 滨江新区启动区(水浸点)上游 500m				
	天沙河					天沙河					天沙河					江门水道				
采样点位	北纬:22° 41'36" 东经:113° 47"					北纬:22° 41'36" 东经:113° 47"					北纬:22° 40'11" 东经:113° 1'32"					北纬:22° 33'47" 东经:113° 48"				
所属河段	天沙河					天沙河					天沙河					江门水道				
经纬度	北纬:22° 41'36" 东经:113° 47"					北纬:22° 41'36" 东经:113° 47"					北纬:22° 40'11" 东经:113° 1'32"					北纬:22° 33'47" 东经:113° 48"				
采样日期	6.15					6.16					6.15					6.16				
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
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	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	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	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					检测结果					检测结果					检测结果				
水温	31	27.8	30.6	30.6	30.8	26.7	31.2	30.2	30.3	30.2	30.7	26.3	31.4	30.8	30.4	30.8	29.3	30.8	31.2	31.2
pH	6.84	6.71	6.71	6.62	6.65	6.48	6.42	6.61	6.68	6.81	6.72	6.83	6.65	6.81	6.8	6.74	7.23	7.1	7.14	7.14
溶解氧	5.12	5.21	5.32	5.21	5.08	5.01	5.08	5.12	5.16	5.2	5.34	5.23	5.18	5.11	4.98	4.98	4.72	4.82	4.83	4.88
高锰酸盐指数	3.4	5.8	3.3	5.5	4.8	6.7	4.6	6.4	4.8	6.6	7.9	7	7.4	7.1	7.4	6.9	5	2.7	5.4	2.8
化学需氧量	16	25	15	24	12	18	13	21	23	11	11	10	12	11	11	12	8	9	7	8
五日生化需氧量	4.1	5.3	3.2	4	2.7	3.9	3	4.2	2.4	4.0	2.1	2.1	2.1	2.3	2.5	2.7	2.2	1.8	1.9	1.9
氨氮	2.69	2.63	2.57	2.53	2.7	2.47	2.54	2.47	2.61	2.56	4.03	4.14	3.76	3.7	3.83	3.8	0.426	0.426	0.441	0.426
总氮	3.93	3.89	3.97	3.95	3.89	3.81	4.07	4.03	3.93	3.79	4.67	4.87	4.46	4.36	4.56	4.56	1.56	1.62	1.58	1.64
总磷	0.1	0.21	0.2	0.21	0.1	0.21	0.21	0.21	0.22	0.22	0.41	0.37	0.37	0.37	0.37	0.38	0.14	0.12	0.13	0.12
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.019	0.009L	0.02	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
氯化物	0.12	0.13	0.15	0.13	0.12	0.15	0.14	0.18	0.13	0.15	0.28	0.28	0.27	0.29	0.28	0.32	0.11	0.12	0.12	0.12
酒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
氟化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.018	0.006	0.01	0.007	0.011	0.008	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
粪大肠菌群	1.8×10 ³	1.5×10 ³	790	1.1×10 ³	460	630	1.1×10 ³	1.3×10 ³	940	1.2×10 ³	790	1.1×10 ³	1.5×10 ³	1.5×10 ³	1.8×10 ³	1.8×10 ³	1.3×10 ³	1.7×10 ³	2.5×10 ³	1.3×10 ³
氯离子	6.15	8.58	6.3	6.2	6.74	7.55	7.1	7.88	7.73	7.06	32.2	28.4	30.2	28.6	29.2	27.2	5.32	5.45	5.84	5.83

备注:“L”表示检测结果低于该项目方法的检出限。

表 6.3-10 地表水环境质量现状监测结果 (续)

工程	水浸点改造																	
	W25 发展小学 (水浸点) 上游 500m						W26 江门水道汇处礼乐河下游 500m						W27 水南六里 (水浸点) 上游 500m					
	礼乐河						江门水道						江门水道					
采样点位	W25 发展小学 (水浸点) 上游 500m						江门水道						江门水道					
所属河段	礼乐河						江门水道						江门水道					
经纬度	北纬:22° 33'55" 东经:113° 4'55"						北纬:22° 34'41" 东经:113° 5'12"						北纬:22° 35'50" 东经:113° 5'55"					
采样日期	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
	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
样品状态	微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊	微黄色、微黄色、无异味、无浮油、微浊
检测项目	检测结果						检测结果						检测结果					
水温	29.8	25.4	30.2	30.2	31.2	30.1	29.7	24.8	29.8	30.3	29.7	29.6	24.7	30.3	24.8	30.1	30.8	29.3
pH	7.34	7.22	7.23	7.43	7.12	7.31	6.89	6.82	6.82	6.73	6.72	6.6	6.71	6.68	6.82	6.77	6.63	6.81
溶解氧	4.89	4.68	4.79	4.81	4.8	4.99	5.02	5.11	5.12	5.08	5.03	4.88	4.92	4.81	4.78	4.62	4.82	4.9
高锰酸盐指数	2.9	2.4	3	2.6	3.1	2.7	3.1	2.4	3.3	2.6	3.3	2.5	5.4	2.1	4.2	4.6	2.6	2.2
化学需氧量	4	11	6	11	5	10	5	5	8	6	7	7	6	8	9	10	11	10
五日生化需氧量	0.9	2.3	1.7	2.2	1.1	2.2	1.3	1.4	1.7	1.9	1.6	1.7	1.5	2	1.5	2.1	2.2	2.2
氨氮	0.412	0.397	0.426	0.412	0.426	0.441	0.412	0.441	0.397	0.412	0.426	0.412	0.47	0.455	0.513	0.513	0.499	0.528
总氮	1.75	1.75	1.71	1.73	1.71	1.75	1.69	1.79	1.71	1.67	1.75	1.71	1.73	1.62	1.64	1.71	1.75	1.73
总磷	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16	0.16	0.13	0.14	0.14	0.14	0.13	0.13	0.13	0.15	0.15	0.14	0.13	0.14
铜	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L
锌	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L
氟化物	0.1	0.13	0.11	0.14	0.11	0.14	0.12	0.12	0.12	0.13	0.12	0.14	0.12	0.14	0.12	0.15	0.12	0.18
硒	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L	0.0004L
砷	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
镉	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L
铬 (六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
氰化物	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
石油类	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
粪大肠菌群	3.5×10 ³	2.8×10 ³	1.8×10 ³	1.4×10 ³	1.8×10 ³	2.1×10 ³	2.2×10 ³	1.7×10 ³	4.3×10 ³	3.5×10 ³	2.4×10 ³	1.2×10 ³	1.5×10 ³	1.1×10 ³	1.3×10 ³	1.7×10 ³	1.3×10 ³	1.3×10 ³
氯离子	4.28	4.53	4.46	4.75	4.65	4.66	6.31	5.93	6.19	5.94	6.83	6.76	4.26	4.36	4.52	4.34	4.75	5.07

备注: “L” 表示检测结果低于该项目方法的检出限。

表 6.3-11 地表水环境质量现状监测结果标准指数

采样点位 采样日期	W1						W2						W3						W4					
	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	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
0.465	0.440	0.460	0.430	0.445	0.425	0.250	0.250	0.220	0.245	0.230	0.230	0.205	0.125	0.085	0.130	0.080	0.145	0.075	0.295	0.235	0.265	0.215	0.255	0.225
0.758	0.733	0.764	0.733	0.763	0.745	0.768	0.709	0.709	0.765	0.716	0.763	0.704	0.563	0.587	0.567	0.592	0.557	0.595	0.569	0.715	0.525	0.725	0.531	0.732
0.860	0.560	0.740	0.520	0.810	0.530	0.470	0.590	0.450	0.480	0.550	0.450	0.550	0.460	0.500	0.470	0.510	0.440	0.510	0.520	0.640	0.510	0.660	0.540	0.610
0.600	0.533	0.600	0.500	0.767	0.633	0.500	1.133	0.633	0.633	0.733	0.600	0.867	0.533	0.767	0.633	0.767	0.467	0.667	0.700	0.933	0.667	0.833	0.533	0.767
0.567	0.533	0.650	0.683	0.850	0.800	0.550	0.717	0.733	0.683	0.733	0.483	0.533	0.550	0.783	0.617	0.683	0.750	0.583	0.767	0.883	0.683	0.800	0.683	0.650
0.427	1.587	1.507	1.733	1.533	1.673	3.147	2.633	3.007	3.007	2.767	2.893	2.847	3.220	2.640	2.920	2.913	3.000	2.900	3.407	2.793	3.340	2.987	3.233	3.047
0.533	1.433	1.333	1.267	1.233	1.233	0.900	1.100	1.033	1.033	1.033	0.933	0.967	0.700	1.500	1.033	1.033	1.333	1.300	1.300	2.833	1.733	1.733	1.533	1.500
0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
0.016	0.017	0.009	0.012	0.011	0.006	0.010	0.059	0.005	0.005	0.029	0.007	0.070	0.022	0.020	0.011	0.011	0.021	0.028	0.023	0.009	0.011	0.002	0.023	0.013
0.133	0.187	0.127	0.160	0.153	0.187	0.180	0.213	0.153	0.153	0.213	0.153	0.227	0.540	0.347	0.540	0.320	0.560	0.380	0.380	0.333	0.347	0.367	0.347	0.347
0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
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	0.015
0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
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	0.005
0.460	0.175	0.120	0.175	0.270	0.120	0.460	0.270	0.175	0.175	0.175	0.460	0.270	0.175	0.270	0.460	0.270	0.120	0.175	0.270	0.460	0.175	0.120	0.175	0.120
0.020	0.023	0.023	0.056	0.021	0.025	0.084	0.125	0.073	0.073	0.022	0.077	0.110	0.128	0.108	0.120	0.101	0.120	0.089	0.136	0.122	0.126	0.113	0.149	0.116

表 6.3-12 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					
	6.15		6.16		6.17		6.13		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
	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
采样日期																								
水温	0.170	0.205	0.160	0.215	0.165	0.190	0.295	0.240	0.280	0.215	0.280	0.215	0.305	0.275	0.315	0.260	0.320	0.255	0.325	0.235	0.315	0.215	0.305	0.230
pH	0.686	0.671	0.692	0.673	0.684	0.699	2.926	2.782	2.962	2.746	2.872	2.692	2.512	2.602	2.566	2.566	2.530	2.512	1.468	2.026	1.522	2.062	1.504	2.026
溶解氧	0.450	0.510	0.460	0.520	0.450	0.470	1.317	0.800	1.283	0.800	1.217	0.700	0.367	0.850	0.367	0.867	0.417	0.817	1.100	0.700	1.150	0.750	1.050	0.650
高锰酸盐指数	0.500	0.533	0.533	0.600	0.600	0.567	0.750	0.900	0.800	0.800	0.850	0.800	0.350	0.300	0.350	0.250	0.100	0.100	0.700	1.950	0.900	1.550	0.700	1.600
化学需氧量	0.617	0.650	0.600	0.650	0.600	0.600	0.850	0.925	0.900	0.950	0.925	0.975	0.350	0.375	0.325	0.400	0.300	0.400	0.875	1.900	0.950	1.550	0.700	1.550
五日生化需氧量	2.080	1.687	2.187	1.973	2.100	1.900	3.820	3.770	3.770	3.670	3.510	3.560	0.426	0.354	0.455	0.412	0.426	1.700	1.270	1.630	1.480	1.510	1.410	1.410
氨氮	0.933	1.467	1.300	1.300	1.167	1.200	4.850	2.050	2.350	2.400	2.050	2.100	2.400	0.500	1.300	1.250	0.700	0.750	1.350	1.100	1.300	1.350	1.300	1.350
总磷	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
铜	0.022	0.010	0.014	0.002	0.018	0.010	0.005	0.011	0.011	0.018	0.005	0.005	0.018	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.009	0.011	0.005	0.005	0.005	0.005
锌	0.433	0.333	0.433	0.347	0.493	0.320	0.290	0.290	0.250	0.350	0.320	0.280	0.110	0.100	0.140	0.120	0.120	0.290	0.150	0.310	0.140	0.140	0.370	0.160
氟化物	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
硒	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	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
砷	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
汞	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
镉	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
铬(六价)	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铅	0.010	0.010	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
氟化物	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.075	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
挥发酚	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
石油类	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	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
阴离子表面活性剂	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
硫化物	0.140	0.175	0.110	0.085	0.215	0.175	0.920	0.920	0.350	0.240	0.350	0.540	0.540	0.350	0.920	0.540	0.350	0.240	0.920	0.540	0.350	0.350	0.240	0.350
粪大肠菌群	0.150	0.114	0.159	0.105	0.133	0.120	0.166	0.194	0.147	0.189	0.142	0.177	0.029	0.018	0.028	0.021	0.031	0.022	0.186	0.110	0.159	0.100	0.164	0.093
氯离子	0.170	0.205	0.160	0.215	0.165	0.190	0.295	0.240	0.280	0.215	0.280	0.215	0.305	0.275	0.315	0.260	0.320	0.255	0.325	0.235	0.315	0.215	0.305	0.230

表 6.3-13 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					
	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
	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
采样频次	0.435	0.415	0.425	0.410	0.430	0.420	0.520	0.495	0.515	0.485	0.505	0.470	0.520	0.460	0.510	0.445	0.520	0.430	0.490	0.370	0.480	0.365	0.460	0.380
水温	0.825	2.512	0.834	2.476	0.815	2.458	0.575	0.578	0.585	0.594	0.582	0.600	0.945	0.974	0.951	0.981	0.972	0.968	0.935	0.989	0.942	0.993	0.951	0.986
pH	1.267	1.183	1.267	1.233	1.183	1.100	1.333	1.300	1.300	1.267	1.300	1.233	0.850	0.900	0.725	0.750	0.800	0.775	1.100	1.000	1.133	1.150	1.067	1.083
溶解氧	0.650	1.600	0.750	1.400	0.800	1.450	1.900	1.050	2.050	1.400	1.950	1.000	0.467	0.800	0.600	0.867	0.467	0.867	0.450	0.950	0.450	1.000	0.700	1.150
高锰酸盐指数	0.750	1.550	0.850	1.400	0.900	1.525	1.800	1.125	2.175	1.275	2.175	1.125	0.633	0.967	0.700	0.933	0.733	1.000	0.425	0.875	0.525	1.550	0.750	1.300
化学需氧量	7.220	7.510	7.030	7.250	7.300	7.150	0.296	0.281	0.325	0.325	0.310	0.296	0.714	0.684	0.600	0.656	0.714	0.664	3.730	3.500	3.630	3.610	3.530	3.480
五日生化需氧量	3.850	3.450	3.350	3.400	3.400	3.400	2.500	1.200	1.450	1.550	2.000	1.950	0.600	0.800	0.700	0.700	0.800	0.800	3.150	1.900	1.900	1.850	1.900	1.900
氨氮	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
总磷	0.005	0.010	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	0.018	0.005	0.005	0.005	0.005
铜	0.460	0.350	0.420	0.280	0.460	0.380	0.220	0.220	0.240	0.220	0.280	0.270	0.100	0.110	0.120	0.140	0.120	0.100	0.150	0.650	0.150	0.500	0.150	0.600
锌	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
氟化物	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
硒	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
砷	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
汞	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
镉	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铬(六价)	0.040	0.045	0.600	0.050	0.080	0.075	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.025	0.025	0.025	0.025	0.030	0.025
铅	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030
氟化物	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
挥发酚	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
石油类	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013
阴离子表面活性剂	0.920	0.540	0.240	0.350	0.430	0.240	0.110	0.180	0.130	0.250	0.240	0.350	0.460	0.460	0.270	0.270	0.120	0.175	0.920	0.540	0.240	0.350	0.350	0.240
硫化物	0.174	0.181	0.160	0.168	0.157	0.160	0.082	0.080	0.089	0.065	0.161	0.070	0.014	0.015	0.015	0.016	0.016	0.017	0.022	0.170	0.023	0.139	0.024	0.149
粪大肠菌群	0.435	0.415	0.425	0.410	0.430	0.420	0.520	0.495	0.515	0.485	0.505	0.470	0.520	0.460	0.510	0.445	0.520	0.430	0.490	0.370	0.480	0.365	0.460	0.380
氯离子																								

表 6.3-14 地表水环境质量现状监测结果标准指数 (续)

采样点/采样日期/采样频次/水温/pH/溶解氧/高锰酸盐指数/化学需氧量/五日生化需氧量/氨氮/总磷/铜/锌/氟化物/硒/砷/汞/镉/铬(六价)/铅/氟化物/挥发酚/石油类/阴离子表面活性剂/硫化物/粪大肠菌群/氯离子	W13						W14						W15						W16					
	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
	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
第一次	0.325	0.330	0.310	0.315	0.305	0.320	0.070	0.180	0.180	0.200	0.320	0.330	0.490	0.415	0.480	0.405	0.455	0.430	0.380	0.470	0.520	0.420	0.250	0.320
第二次	1.198	1.144	1.252	1.162	1.342	1.072	0.601	0.624	0.644	0.623	0.544	0.591	0.270	0.296	0.276	0.304	0.285	0.307	0.544	0.579	0.573	0.606	0.590	0.607
第一次	0.717	0.683	0.767	0.700	0.800	0.683	0.610	0.510	0.640	0.460	0.500	0.500	0.580	0.620	0.520	0.670	0.540	0.620	0.660	0.610	0.670	0.650	0.660	0.630
第二次	0.400	0.850	0.350	0.900	0.250	0.600	0.500	0.700	0.567	0.800	0.467	0.700	0.633	0.600	0.500	0.600	0.533	0.600	1.300	0.767	1.367	0.887	1.300	0.733
第一次	0.500	0.825	1.025	1.275	0.375	0.600	0.583	0.700	0.683	0.850	0.517	0.700	0.683	0.700	0.517	0.583	0.633	0.683	1.200	0.717	1.450	0.887	1.367	0.683
第二次	0.499	0.528	0.499	0.499	0.542	0.528	0.603	0.632	0.583	0.564	0.564	0.555	2.073	2.233	2.360	2.360	2.287	2.380	1.347	1.360	1.393	1.360	1.433	1.420
第一次	2.050	1.050	1.250	1.300	1.350	1.250	0.600	0.667	0.633	0.633	0.633	0.600	0.400	0.767	0.767	0.867	0.833	0.833	0.700	0.733	0.633	0.700	0.733	0.733
第二次	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
第一次	0.005	0.005	0.005	0.020	0.005	0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
第二次	0.270	0.140	0.210	0.170	0.290	0.120	0.167	0.160	0.173	0.153	0.153	0.140	0.167	0.160	0.193	0.180	0.133	0.147	0.187	0.193	0.213	0.187	0.180	0.227
第一次	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
第二次	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
第一次	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
第二次	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
第一次	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
第二次	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
第一次	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
第二次	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	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
第一次	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
第二次	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
第一次	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	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
第二次	0.170	0.220	0.240	0.350	0.350	0.540	0.270	0.460	0.175	0.120	0.270	0.175	0.460	0.270	0.120	0.175	0.270	0.270	0.270	0.175	0.270	0.175	0.120	0.120
第一次	0.060	0.028	0.021	0.028	0.056	0.030	0.168	0.135	0.160	0.121	0.149	0.153	0.169	0.139	0.146	0.133	0.151	0.157	0.160	0.153	0.168	0.153	0.142	0.134
第二次	0.325	0.330	0.310	0.315	0.305	0.320	0.070	0.180	0.180	0.200	0.320	0.330	0.490	0.415	0.480	0.405	0.455	0.430	0.380	0.470	0.520	0.420	0.250	0.320

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					
	6.15			6.16			6.17			6.15			6.16			6.17			6.15			6.16		
	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
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	0.190	0.290	0.160	0.290	0.320	0.290	0.110	0.230	0.110	0.230	0.290	0.320	0.090	0.260	0.090	0.280	0.180	0.280	0.190	0.290	0.160	0.290	0.300	0.120
pH	0.546	0.560	0.545	0.560	0.527	0.522	0.569	0.570	0.569	0.570	0.603	0.626	0.545	0.581	0.545	0.581	0.556	0.593	0.535	0.584	0.541	0.582	0.496	0.515
溶解氧	0.600	0.620	0.610	0.630	0.630	0.620	0.600	0.450	0.600	0.450	0.590	0.420	0.550	0.430	0.550	0.430	0.550	0.430	0.610	0.600	0.610	0.610	0.630	0.630
高锰酸盐指数	0.533	0.667	0.467	0.767	0.700	0.500	0.633	1.067	0.633	1.067	0.967	0.667	0.933	0.600	0.933	0.633	0.967	0.633	0.733	1.200	0.633	1.100	0.667	1.133
化学需氧量	0.617	0.683	0.617	0.717	0.583	0.783	0.667	1.083	0.667	1.083	1.017	0.800	1.033	0.767	1.033	0.783	1.033	0.783	0.800	1.267	0.850	1.100	0.783	1.300
五日生化需氧量	1.240	1.267	1.300	1.307	1.347	1.353	1.407	1.447	1.407	1.447	1.353	1.413	1.280	1.240	1.280	1.220	1.260	1.220	1.513	1.520	1.447	1.480	1.493	1.453
氨氮	0.667	0.800	0.800	0.833	0.800	0.800	0.800	0.767	0.800	0.767	0.700	0.767	0.767	0.800	0.767	0.800	0.833	0.800	0.867	0.767	0.733	0.767	0.833	0.833
总磷	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
铜	0.002	0.002	0.006	0.002	0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.010	0.002	0.010
锌	0.167	0.167	0.193	0.160	0.167	0.187	0.187	0.160	0.167	0.187	0.193	0.193	0.233	0.207	0.233	0.180	0.213	0.233	0.253	0.253	0.253	0.293	0.213	0.247
氟化物	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
硒	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
砷	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
汞	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
镉	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
铬(六价)	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铅	0.010	0.020	0.040	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020	0.010	0.010	0.040	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
氟化物	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
挥发酚	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
石油类	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
阴离子表面活性剂	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
硫化物	0.065	0.110	0.175	0.120	0.270	0.175	0.125	0.065	0.125	0.065	0.090	0.090	0.055	0.040	0.055	0.070	0.070	0.070	0.085	0.065	0.125	0.105	0.055	0.070
粪大肠菌群	0.161	0.159	0.146	0.151	0.143	0.147	0.160	0.142	0.160	0.153	0.171	0.153	0.160	0.160	0.153	0.156	0.153	0.156	0.097	0.080	0.094	0.099	0.112	0.084
氯离子	0.190	0.290	0.160	0.290	0.290	0.320	0.390	0.230	0.390	0.290	0.290	0.320	0.090	0.260	0.090	0.280	0.180	0.280	0.190	0.290	0.160	0.290	0.300	0.120

表 6.3-15 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					
	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
采样日期	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	0.160	0.290	0.290	0.380	0.110	0.290	0.350	0.520	0.580	0.390	0.320	0.190	0.280	0.170	0.350	0.190	0.260	0.200	0.055	0.160	0.115	0.050	0.070	0.070
pH	0.526	0.547	0.487	0.512	0.540	0.591	0.502	0.600	0.533	0.536	0.526	0.519	0.481	0.561	0.508	0.531	0.565	0.560	0.596	0.649	0.618	0.612	0.593	0.578
溶解氧	0.340	0.580	0.330	0.550	0.320	0.550	0.480	0.670	0.460	0.640	0.480	0.660	0.790	0.700	0.740	0.710	0.690	0.530	0.250	0.500	0.270	0.540	0.280	0.280
高锰酸盐指数	0.533	0.833	0.500	0.800	0.533	0.833	0.400	0.600	0.433	0.700	0.767	0.367	0.367	0.333	0.400	0.367	0.400	0.267	0.300	0.267	0.300	0.233	0.267	0.267
化学需氧量	0.683	0.883	0.533	0.667	0.600	0.867	0.450	0.650	0.500	0.700	0.400	0.667	0.350	0.350	0.350	0.383	0.417	0.450	0.367	0.300	0.317	0.317	0.317	0.317
五日生化需氧量	1.793	1.763	1.713	1.687	1.800	1.793	1.673	1.647	1.693	1.647	1.740	1.707	2.687	2.760	2.507	2.467	2.553	2.533	0.284	0.275	0.284	0.294	0.294	0.284
氨氮	0.333	0.700	0.667	0.700	0.700	0.700	0.333	0.700	0.700	0.700	0.733	0.733	1.367	1.233	1.233	1.233	1.267	1.267	0.467	0.400	0.400	0.433	0.400	0.400
总磷	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
铜	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
锌	0.080	0.087	0.100	0.087	0.080	0.093	0.080	0.100	0.093	0.120	0.087	0.100	0.187	0.187	0.180	0.193	0.187	0.213	0.073	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
氟化物	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
硒	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
砷	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
汞	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
镉	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
铬(六价)	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.090	0.030	0.050	0.035	0.055	0.040	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
氟化物	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
挥发酚	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
石油类	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
阴离子表面活性剂	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
硫化物	0.090	0.075	0.040	0.055	0.025	0.035	0.023	0.032	0.055	0.065	0.047	0.060	0.040	0.055	0.075	0.075	0.105	0.105	0.105	0.090	0.065	0.125	0.065	0.065
粪大肠菌群	0.025	0.034	0.025	0.025	0.027	0.027	0.030	0.028	0.032	0.031	0.028	0.028	0.129	0.114	0.121	0.114	0.109	0.109	0.021	0.019	0.022	0.023	0.023	0.023
氯离子	0.160	0.290	0.290	0.380	0.110	0.290	0.350	0.520	0.580	0.390	0.320	0.190	0.280	0.170	0.350	0.190	0.260	0.260	0.160	0.055	0.115	0.050	0.070	0.070

表 6.3-16 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					
	6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17		6.15		6.16		6.17	
	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
采样频次	0.170	0.110	0.115	0.215	0.060	0.155	0.110	0.180	0.180	0.270	0.280	0.400	0.290	0.320	0.190	0.290	0.360	0.320	0.180	0.300	0.120	0.230	0.370	0.190
水温	0.591	0.678	0.609	0.604	0.596	0.566	0.564	0.602	0.541	0.544	0.544	0.594	0.587	0.659	0.605	0.624	0.618	0.606	0.604	0.696	0.647	0.596	0.579	0.614
pH	0.290	0.240	0.300	0.260	0.310	0.270	0.310	0.240	0.330	0.260	0.330	0.250	0.540	0.210	0.510	0.200	0.230	0.230	0.420	0.240	0.460	0.290	0.460	0.220
溶解氧	0.133	0.367	0.200	0.367	0.167	0.333	0.167	0.167	0.267	0.200	0.233	0.233	0.200	0.200	0.267	0.167	0.200	0.233	0.300	0.333	0.367	0.333	0.400	0.333
高锰酸盐指数	0.150	0.383	0.283	0.367	0.183	0.367	0.217	0.233	0.283	0.317	0.267	0.283	0.250	0.267	0.333	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.350	0.367	0.367	0.367
化学需氧量	0.275	0.265	0.284	0.275	0.284	0.294	0.275	0.294	0.265	0.275	0.284	0.275	0.313	0.333	0.303	0.294	0.313	0.294	0.342	0.333	0.342	0.333	0.352	0.333
五日生化需氧量	0.500	0.500	0.533	0.533	0.533	0.533	0.433	0.467	0.467	0.467	0.433	0.433	0.500	0.500	0.500	0.467	0.467	0.500	0.500	0.400	0.467	0.433	0.467	0.433
氨氮	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
总磷	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
铜	0.067	0.087	0.073	0.093	0.073	0.093	0.080	0.080	0.080	0.087	0.080	0.093	0.080	0.093	0.087	0.080	0.087	0.100	0.080	0.100	0.080	0.100	0.080	0.120
锌	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
氟化物	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
硒	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
砷	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
汞	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040	0.040
镉	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铬(六价)	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
铅	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.020	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
氟化物	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
挥发酚	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
石油类	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
阴离子表面活性剂	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
硫化物	0.175	0.140	0.090	0.070	0.090	0.105	0.110	0.085	0.215	0.175	0.120	0.120	0.060	0.075	0.055	0.065	0.060	0.075	0.105	0.125	0.085	0.065	0.125	0.065
粪大肠菌群	0.017	0.018	0.018	0.019	0.019	0.019	0.025	0.024	0.025	0.024	0.027	0.027	0.017	0.017	0.018	0.026	0.020	0.019	0.022	0.017	0.017	0.019	0.021	0.020
氯离子	0.170	0.110	0.115	0.215	0.060	0.155	0.110	0.180	0.180	0.270	0.280	0.400	0.290	0.320	0.190	0.290	0.360	0.320	0.180	0.300	0.120	0.230	0.370	0.190

备注：未检出项目按检出限的一般计算标准指数。

由表 6.3-4~表 6.3-16 可知,除西海水道上的 W11 白藤西闸下游 500m 监测断面、天沙河上的 W14 耙冲水闸上游 500m 监测断面、W24 滨江新区启动区(水浸点)上游 500m 监测断面、W25 发展小学(水浸点)上游 500m 监测断面、W26 江门水道汇处礼乐河下游 500m 监测断面、W27 水南六里(水浸点)上游 500m 监测断面、W28 水南六里(水浸点)下游 500m 监测断面的全部监测因子均达标外,其他断面均有监测因子不达标。

6.3.7 地表水环境质量现状评价小结

根据江门市生态环境局发布的《2019年江门市环境质量状况(公报)》,2019年江门市西江干流、西海水道和省控跨地级市界河流交接断面水质优良,符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准。江门河水质优良至轻度污染,水质类别为Ⅱ~Ⅳ类,达到水环境功能区要求;潭江干流上游水质优良,中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染,潭江入海口水质优良。列入广东省水污染防治行动计划9个地表水考核监测断面分别为:西江下东和布洲,西江虎跳门水道,台城河公义,潭江义兴、新美、牛湾及苍山渡口、江门河上浅口。2019年度除牛湾断面未达Ⅲ类水质要求外,其余8个监测断面水质均达标,年度水质优良率为88.9%,且无劣Ⅴ类断面。

根据江门市生态环境局发布的2018年~2020年《江门市全面推行河长制水质季报》,2018年项目所在地天沙河及其支流、荷塘中心河及其支流各考核断面水质较差,无法满足相应水质目标要求;2019年~2020年河长制各考核断面污染程度有所减轻,仍有部分断面无法满足相应水质目标要求。

监测期间,本项目调查的各河段在调查期的地表水水质评价结果如下:

杜阮南河、杜阮河各监测断面监测指标中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮总磷,均超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准限值,其中氨氮、总磷超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类水标准。

天沙河各监测断面监测指标中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮,均超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准限值,其中氨氮超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅴ类水标准。

西海水道监测断面的各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类水水质要求。

荷塘中心河各监测断面监测指标中溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷,均超出《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅳ类标准限值。

海洲水道各监测断面监测指标中溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需

氧量、氨氮、总磷，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。

综上，项目工程所在区域河涌的水质污染比较严重，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。本项目地表水环境属于不达标区，且水环境质量较差，通过本项目工程的实施，这些治理河涌的水质污染状况将得到减缓，水环境质量将得到改善。

6.4 地下水环境质量现状调查与评价

6.4.1 环境现状调查内容

(1) 监测布点

本项目子工程新建白藤西闸引水泵站和耙冲水闸引水泵站的地下水评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境（HJ610-2016）》，三级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于3个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层1-2个。原则上建设项目场地、上游及下游影响区的地下水水质监测点各不得少于1个；地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的2倍。因此子工程新建白藤西闸引水泵站和耙冲水闸引水泵站分别设置了3个地下水水质+地下水位监测点，3个地下水水位监测点。

监测点位置详见表 6.4-1、图 6.4-2。

表 6.4-1 地下水监测点

工程名称	检测点位	检测项目	检测频次
耙冲水闸引水泵站	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		
白藤西闸引水泵站	D4 海边村		
	D5 白藤西闸引水泵站		
	D6 企山		
耙冲水闸引水泵站	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		
白藤西闸引水泵站	D10 上四村		
	D11 南村		
	D12 松仔山		

(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。

蓬江区地图

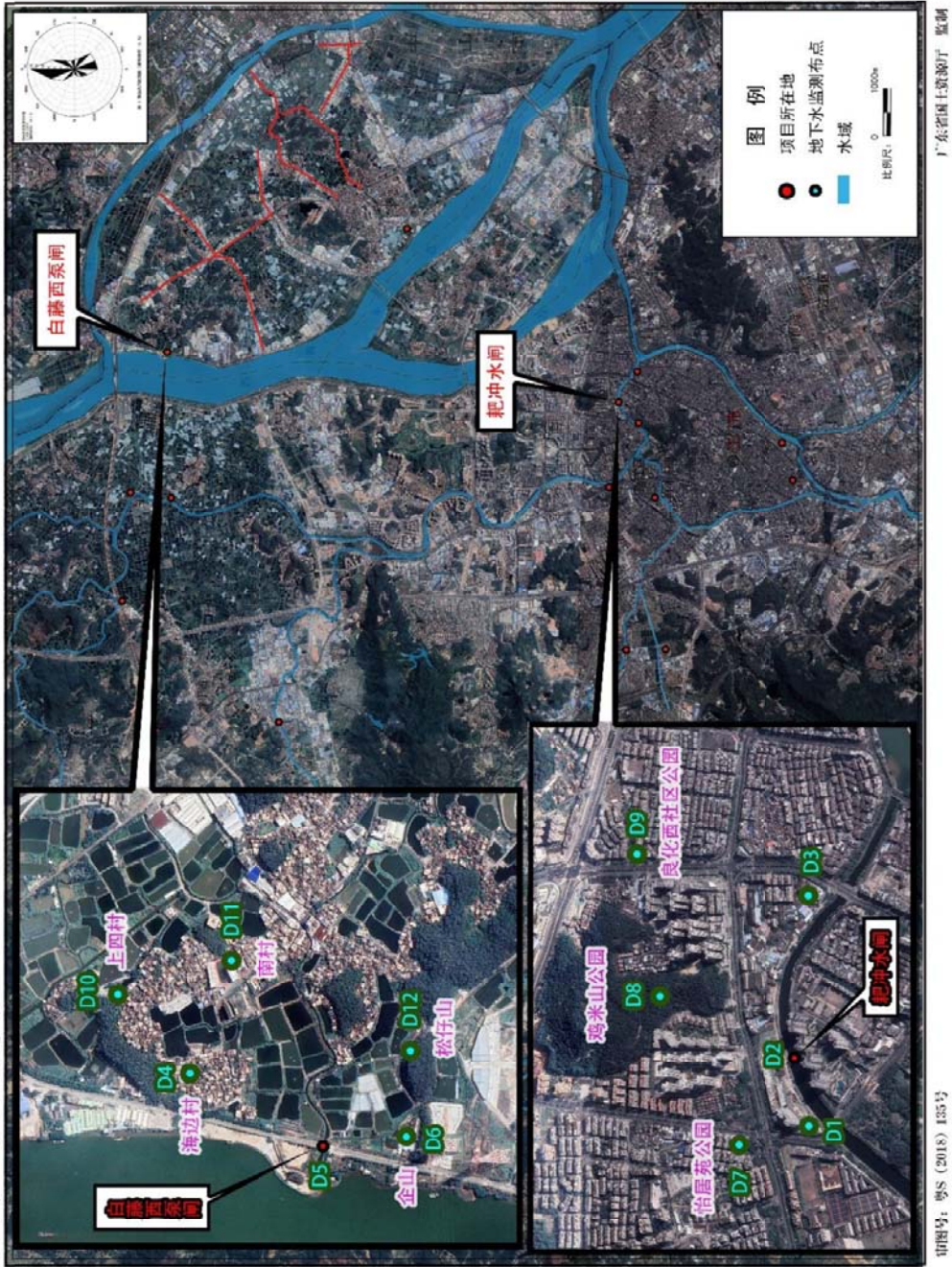


图 6.4-1 项目地下水监测布点图

(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。

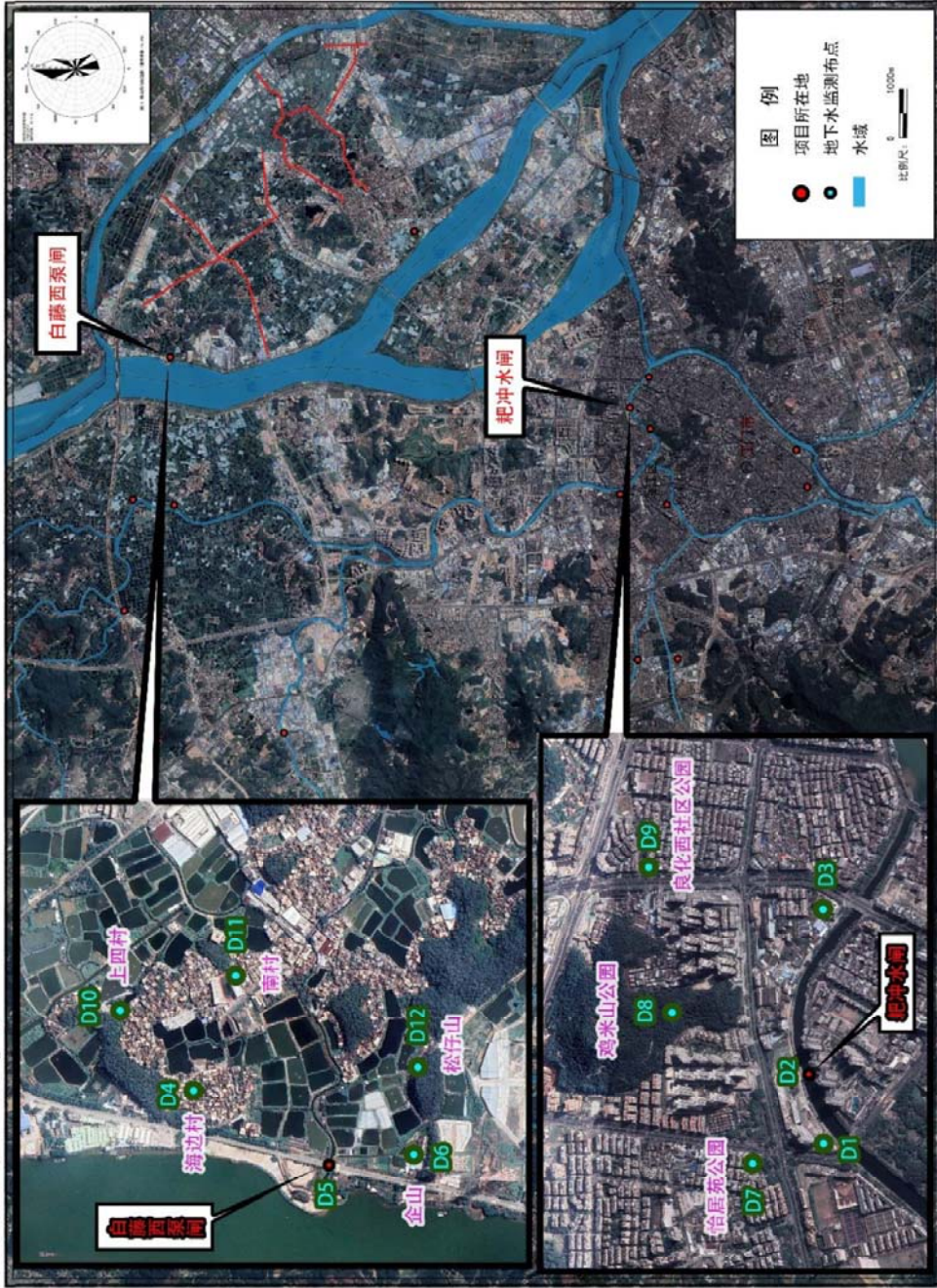
水样采集、保存、分析方法按照《环境影响评价技术导则-地下水环境(HJ610-2016)》、《生活饮用水标准检测方法》(GB5750)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)中的有关规定进行，见表 4.3-2。

表 6.4-2 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 HJ535-2009	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 HJ84-2016	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/T5750.5-2006(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 HJ503-2009		0.0003mg/L
氰化物	水质氰化物的测定容量法和分光光度法异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ484-2009		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/T5750.4-2006(7.1)	滴定管/50.00ml	1.0mg/L
砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法 HJ694-2014	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/T7467-1987	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	0.001mg/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	0.0001mg/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/T5750.6-2006（1.4）	电感耦合等离子体发射光谱元素分析仪/Optima8000	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/T5750.4-2006(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/T11892-1989	滴定管/50.00mL	0.5mg/L

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
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/T5750.12-2006（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》 GB6920-1986	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》HJ535-2009	双光束紫外分光光度计/UV-1800	0.025mg/L
硝酸盐*	《水质硝酸盐氮的测定酚二磺酸分光光度法》GB/T7480-1987		0.02mg/L
氟化物*	《水质氟化物的测定氟试剂分光光度法》HJ488-2009		0.02mg/L
硫酸盐*	《水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行）》HJ/T342-2007		8mg/L
氯化物*	《水质氯化物的测定硝酸银滴定法》 GB11896-1989	滴定管/25.00ml	10mg/L
亚硝酸盐*	《水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法》 GB/T7493-1987	双光束紫外分光光度计/UV-1800	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》HJ503-2009		0.0003mg/L
氰化物*	《水质氰化物的测定容量法和分光光度法》HJ484-2009		0.004mg/L
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	10mg/L
砷*	《水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法》HJ694-2014	原子荧光光谱仪/AF-610E	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》GB7467-1987	双光束紫外分光光度计/UV-1800	0.004mg/L
铅*	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	原子吸收分光光度计/TAS-990AFG	0.010mg/L
镉*			0.001mg/L
铁*	《水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法》GB11911-1989		0.03mg/L
锰*			0.01mg/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/T5750.4-2006	电子天平/AUW120D	4mg/L
高锰酸盐指数*	《水质高锰酸盐指数的测定》GB11892-1989	滴定管/25.00ml	0.5mg/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/T5750.12-2006	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/T5750.12-2006		---
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）。			

蓬江区地图



审图号: 粤S(2018)135号

广东省国土测绘院 编制

图 6.4-2 项目地下水监测布点图

6.4.2 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》（HJ610-2016）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 6.4-4 地下水水位监测结果

耙冲引水泵站			白藤西引水泵站		
采样点位	采样日期	水位（m）	采样点位	采样日期	水位（m）
D1*	2020.06.15	1.4	D5*	2020.06.15	1.4
	2020.06.16	1.3		2020.06.16	1.4
D2*	2020.06.15	1.8	D4	2020.06.24	1.6
	2020.06.16	1.8		2020.06.25	1.5
D3*	2020.06.15	2.1	D6	2020.06.24	1.3
	2020.06.16	2.1		2020.06.25	1.3
D7*	20.06.15	1.4	D10	20.06.24	0.9
	20.06.16	1.3		20.06.25	0.9
D8*	20.06.15	1.6	D11	20.06.24	1.2
	20.06.16	1.7		20.06.25	1.2
D9*	2020.06.15	1.5	D12	20.06.24	1.1
	2020.06.16	1.5		20.06.25	1.2

从监测结果及分析结果可知：监测期间，耙冲水闸引水泵站所在地的地下水位为 1.3~2.1m；白藤西水闸引水泵站所在地地下水位为 0.9~1.6m；监测指标中各项因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

6.4.3 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/T14848-2017）III 类水要求。

表 6.4-4 地下水水质监测结果

采样点位	D1		D2		D3			单位
	2020.06.15	2020.06.16	2020.06.15	2020.06.16	2020.06.15	2020.06.16	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	
pH*	7.17	7.20	7.16	7.21	7.29	7.28	7.28	无量纲
氨氮*	0.306	0.311	0.169	0.172	0.195	0.211	0.211	mg/L
硝酸盐*	1.88	1.82	1.52	1.57	1.63	1.66	1.66	mg/L
亚硝酸盐*	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	mg/L
氰化物*	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	109	mg/L
砷*	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	mg/L
铬（六价）*	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	mg/L
氟化物*	0.12	0.14	0.17	0.18	0.18	0.17	0.17	mg/L
镉*	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	mg/L
锰*	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	mg/L
溶解性总固体*	284	279	214	228	192	188	188	mg/L
高锰酸盐指数*	1.7	1.9	2.2	2.3	1.8	1.9	1.9	mg/L
硫酸盐*	31	30	16	17	28	27	27	mg/L
氯化物*	44	47	21	22	16	16	16	mg/L
总大肠菌群*	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	CFU/mL

备注：“L”表示该项目检测结果低于方法检出限。

表 6.4.4 地下水水质监测结果 (续)

采样点位	D5		D4		D6		单位
	2020.06.15	2020.06.16	2020.06.24	2020.06.25	2020.06.24	2020.06.25	
采样日期	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	
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	
pH	7.22	7.32	7.03	7.08	7.12	7.13	无量纲
氨氮	0.204	0.214	0.414	0.400	0.029	0.032	mg/L
硝酸盐	1.91	1.90	1.53	1.56	1.86	1.85	mg/L
亚硝酸盐	0.001L	0.001L	0.002	0.002	0.001L	0.001	mg/L
挥发酚	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	mg/L
总硬度	132	137	265	257	108	108	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
铬(六价)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	mg/L
铅	0.010L	0.010L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	mg/L
氟化物	0.16	0.15	0.14	0.15	0.12	0.11	mg/L
铜	0.001L	0.001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	0.0001L	mg/L
铁	0.03L	0.03L	0.0140	0.0133	0.0045L	0.0045L	mg/L
锰	0.01L	0.01L	0.3973	0.3839	0.0021	0.0005	mg/L
溶解性总固体	167	174	311	324	177	176	mg/L
高锰酸盐指数	1.4	1.5	2.6	2.4	1.2	1.3	mg/L
硫酸盐	14	15	29.7	29.1	14.6	14.8	mg/L
氯化物	15	15	45.2	43.8	7.76	7.73	mg/L
总大肠菌群	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	CFU/mL

表 6.4-5 地下水水质监测结果标准指数

检测项目	D1		D2		D3		D5		D4		D6	
pH	0.11	0.13	0.11	0.14	0.19	0.19	0.15	0.21	0.02	0.05	0.08	0.09
氨氮	0.61	0.62	0.34	0.34	0.39	0.42	0.41	0.43	0.83	0.80	0.06	0.06
硝酸盐	0.09	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.10	0.10	0.08	0.08	0.09	0.09
亚硝酸盐	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0020	0.0005	0.0010
挥发酚	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
氟化物	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	0.49	0.49	0.42	0.40	0.25	0.24	0.29	0.30	0.59	0.57	0.24	0.24
砷	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
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	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	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	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	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	0.05	0.04	0.01	0.01
锰	0.20	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20	0.05	0.05	3.97	3.84	0.02	0.01
溶解性总固体	0.28	0.28	0.21	0.23	0.19	0.19	0.17	0.17	0.31	0.32	0.18	0.18
高锰酸盐指数	0.57	0.63	0.73	0.77	0.60	0.63	0.47	0.50	0.87	0.80	0.40	0.43
硫酸盐	0.12	0.12	0.06	0.07	0.11	0.11	0.06	0.06	0.12	0.12	0.06	0.06
氯化物	0.18	0.19	0.08	0.09	0.06	0.06	0.06	0.06	0.18	0.18	0.03	0.03
总大肠菌群	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33

备注：未检出项目按检出限的一般计算标准指数。

6.5 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 6.5-1 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	1.2mg/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，NO₂、PM₁₀、CO、SO₂ 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。

6.6 声环境质量现状监测与评价

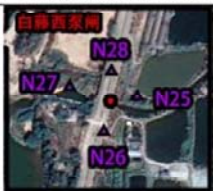
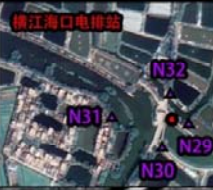
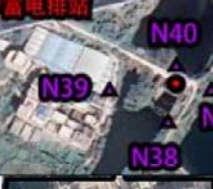
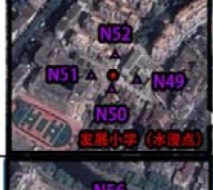
6.6.1 监测内容及方法

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 6.6-1及图6.6-1。

表 6.6-1 噪声监测点的布设

工程	编号	监测点位置	噪声监测点位置示意图
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	
	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	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	

工程	編號	監測點位置	噪聲監測點位置示意圖
引水泵站	N25	白藤西閘引水泵站東側	
	N26	白藤西閘引水泵站南側	
	N27	白藤西閘引水泵站西側	
	N28	白藤西閘引水泵站北側	
排澇泵站工程	N29	橫江海口電排東側	
	N30	橫江海口電排南側	
	N31	海口村民小組	
	N32	橫江海口電排北側	
	N33	前進新村	
	N34	大林電排南側	
	N35	大林電排西側	
	N36	大林電排北側	
	N37	沙富電排東側	
	N38	沙富電排南側	
	N39	沙富電排西側 50m 廠房處	
	N40	沙富電排北側	
	N41	桐井電排東側	
	N42	桐井電排南側	
	N43	桐井電排西側	
	N44	桐井電排北側	
水浸點改造	N45	東北側 30m 復興社區	
	N46	濱江新區啟動區（水浸點）東南側	
	N47	濱江新區啟動區（水浸點）西南側	
	N48	濱江新區啟動區（水浸點）西北側	
	N49	發展小學（水浸點）東側	
	N50	發展小學（水浸點）南側	
	N51	發展小學（水浸點）西側 50m 發展小學	
	N52	發展小學（水浸點）北側 50m 聚賢苑	
	N53	水南六里（水浸點）東側	
	N54	水南六里（水浸點）南側 150m 第二村民小組	
	N55	水南六里（水浸點）西側	
	N56	水南六里（水浸點）北側	

2、監測方法

根據《環境影響評價技術導則(HJ/T2.4-1995)》及《聲環境質量標準》(GB3096-2008)中的有關規定進行監測，監測期間天氣良好，無雨、風速小於 5m/s，傳聲器設置戶外 1m 處，高度為 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。

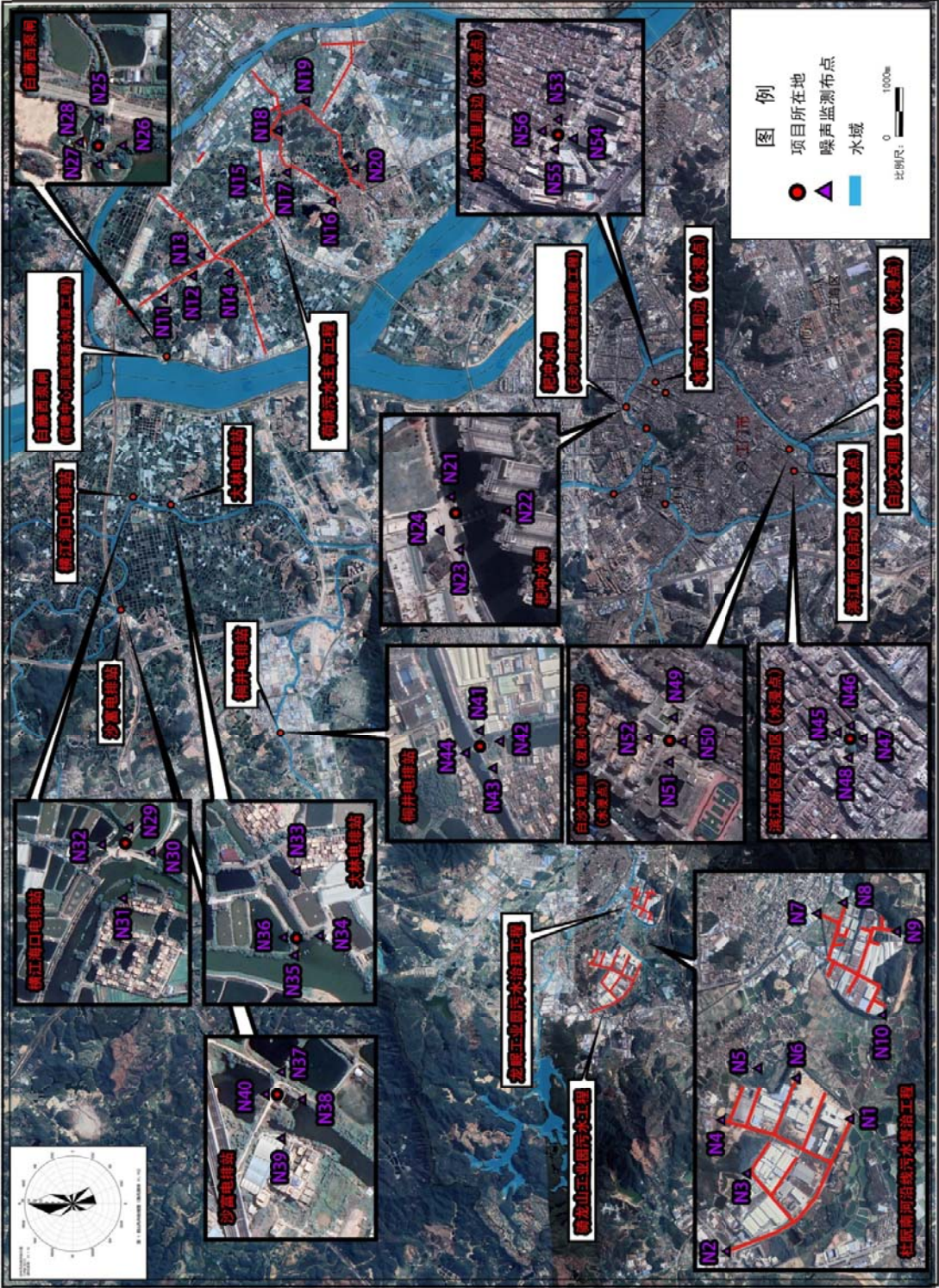
表 6.6-2 噪声监测安排

监测单位	监测点	监测日期	监测频率
深圳市粤环科检测技术有限公司	N1~N10	2020年6月9日~2020年6月10日	每天昼间(6:00-22:00)和夜间(22:00-6:00)各监测1次;每个测点的监测时间为60min。
	N11~N15	2020年6月11日~2020年6月12日	
	N16~N20	2020年6月9日~2020年6月10日	
广西安壹检测服务有限公司	N21~N30	2020年6月20日~2020年6月21日	
	N31~N39	2020年6月21日~2020年6月22日	
	N40~N50	2020年6月22日~2020年6月23日	
	N51~N56	2020年6月23日~2020年6月24日	

6.6.2 评价标准

根据《江门市声环境功能区划》(江环[2019]378号),子工程荷塘中心河沿线污水整治工程(噪声监测点N11~N20)、新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站(噪声监测点N21~N28)、水浸点改造(噪声监测点N45~N56)均执行2类标准;子工程杜阮南河沿线污水整治工程的骑龙山工业区(噪声监测点N1~N4及N6)执行3类标准,除骑龙山工业区外的其他地区(噪声监测点N5及N7~N10)执行2类标准;子工程排涝泵站工程桐井电排站(噪声监测点N41~N44)执行3类标准,其他三个电排站(噪声监测点N29~N40)执行2类标准。

蓬江区地图



广东省国土资源厅 监制

审图号：粤S (2018) 135号

图 6.6-1 项目噪声监测布点图

6.6.3 监测结果

监测结果见表 6.6-3。

表 6.6-3 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	采样日期	测量时段	检测结果	执行标准	达标情况
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	达标
			夜间	48.9		夜间	47.7	55	达标
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	达标
			夜间	46		夜间	48.5	55	达标
N3	骑龙山工业园西北角		昼间	50.1		昼间	54.2	65	达标
			夜间	48.1		夜间	44.9	55	达标
N4	骑龙山工业园北面		昼间	58.7		昼间	58.1	65	达标
			夜间	43.6		夜间	41.3	55	达标
N5	大子		昼间	55.3		昼间	55.2	60	达标
			夜间	44.1		夜间	40.8	50	达标
N6	骑龙山工业园东南角		昼间	50.3		昼间	53.9	65	达标
			夜间	44.9		夜间	44.1	55	达标
N7	龙眠工业园杜江西路路 口		昼间	57.1		昼间	58.4	60	达标
			夜间	41.9		夜间	41.9	50	达标
N8	龙眠工业园虎山山脚		昼间	53.7		昼间	56.4	60	达标
			夜间	47		夜间	43.7	50	达标
N9	龙眠工业园杜阮南路东 侧路口	2020.06.10	昼间	57.5	2020.06.11	昼间	57.8	60	达标
			夜间	41.7		夜间	42.8	50	达标
N10	龙眠工业园杜阮南路西 侧路口		昼间	56.7		昼间	58.8	60	达标
			夜间	46.8		夜间	41.8	50	达标
N11	第七村民小组		昼间	58.5		昼间	55.7	60	达标
			夜间	44.2		夜间	43	50	达标
N12	白藤小学		昼间	55.3		昼间	56.4	60	达标
			夜间	41.3		夜间	46.3	50	达标
N13	为民村		昼间	57.3		昼间	56.2	60	达标
			夜间	44.7		夜间	44.1	50	达标
N14	团结村		昼间	57.3		昼间	55.5	60	达标
			夜间	45		夜间	45.9	50	达标
N15	莱吕		昼间	59.3		昼间	57	60	达标
			夜间	46.1		夜间	44.2	50	达标
N16	荷塘医院	2020.06.09	昼间	56.8	2020.06.10	昼间	58.8	60	达标
			夜间	48.4		夜间	43.2	50	达标
N17	三丫村		昼间	58.1		昼间	58.1	60	达标
			夜间	41.6		夜间	47.7	50	达标
N18	良山小学		昼间	58.8		昼间	58.6	60	达标
			夜间	46.5		夜间	43.4	50	达标
N19	霞村学校		昼间	55.9		昼间	56.8	60	达标
			夜间	45.1		夜间	42.4	50	达标
N20	兴华人酒楼		昼间	53.7		昼间	56.8	60	达标
			夜间	48.7		夜间	42.5	50	达标
N21		2020.06.20	昼间	55.6		昼间	57.9	60	达标

编号	检测点位	采样日期	测量时段	检测结果	采样日期	测量时段	检测结果	执行标准	达标情况
	耙冲水闸引水泵站泵房东侧	2020.06.21	夜间	48.1	2020.06.21	夜间	48.5	50	达标
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	达标
			夜间	47.5		夜间	47.9	50	达标
N23	耙冲水闸引水泵站泵房西侧		昼间	55.9		昼间	58.9	60	达标
			夜间	46.9		夜间	47.8	50	达标
N24	耙冲水闸引水泵站泵房北侧		昼间	58.1		昼间	57.6	60	达标
			夜间	48.2		夜间	48.6	50	达标
N25	白藤西闸引水泵站东侧		昼间	58.4		昼间	56.4	60	达标
			夜间	48.9		夜间	44.6	50	达标
N26	白藤西闸引水泵站南侧		昼间	56.2		昼间	55.7	60	达标
			夜间	47.5		夜间	48.2	50	达标
N27	白藤西闸引水泵站西侧		昼间	58.7		昼间	56.9	60	达标
			夜间	48.6		夜间	46.9	50	达标
N28	白藤西闸引水泵站北侧		昼间	58.3		昼间	56.4	60	达标
			夜间	46.7		夜间	48.1	50	达标
N29	横江海口电排东侧	2020.06.21	昼间	57.4	2020.06.21	昼间	58.7	60	达标
			夜间	46.8		夜间	47.6	50	达标
N30	横江海口电排南侧		昼间	58.4		昼间	58.8	60	达标
			夜间	46.9		夜间	47.7	50	达标
N31	海口村民小组		昼间	57.9	2020.06.22	昼间	56.6	60	达标
			夜间	47.2		夜间	47.9	50	达标
N32	横江海口电排北侧		昼间	58.6		昼间	58.4	60	达标
			夜间	46.8		夜间	43.7	50	达标
N33	前进新村		昼间	58.4		昼间	58.7	60	达标
			夜间	43.6		夜间	48.2	50	达标
N34	大林电排南侧		昼间	59		昼间	57.6	60	达标
			夜间	48.3		夜间	47.5	50	达标
N35	大林电排西侧		昼间	58.7		昼间	56.5	60	达标
			夜间	46.8		夜间	47.3	50	达标
N36	大林电排北侧		昼间	56.8		昼间	57.9	60	达标
			夜间	48.5		夜间	46.8	50	达标
N37	沙富电排东侧		昼间	58.9		昼间	58.4	60	达标
			夜间	47.8		夜间	47.1	50	达标
N38	沙富电排南侧	2020.06.22	昼间	58.8	2020.06.22	昼间	55.9	60	达标
			夜间	49		夜间	48.8	50	达标
N39	沙富电排西侧 50 米厂房处		昼间	57.6		昼间	57.5	60	达标
			夜间	47.6		夜间	48.1	50	达标
N40	沙富电排北侧		昼间	58.6	2020.06.23	昼间	57.8	60	达标
			夜间	48.1		夜间	47.5	50	达标
N41	桐井电排东侧		昼间	58.3		昼间	56.6	65	达标
			夜间	48.6		夜间	45.1	55	达标
N42	桐井电排南侧		昼间	58.9		昼间	57.7	65	达标
			夜间	48.6		夜间	48.5	55	达标
N43	桐井电排西侧		昼间	57.6		昼间	55.5	65	达标
			夜间	48.7		夜间	46.4	55	达标

編號	檢測點位	採樣日期	測量時段	檢測結果	採樣日期	測量時段	檢測結果	執行標準	達標情況
N44	桐井電排北側	2020.06.22	晝間	58.6	2020.06.23	晝間	57.6	65	達標
			夜間	47.9		夜間	48.5	55	達標
N45	濱江新區啟動區（水浸點）東北側 30m 復興社區		晝間	59.1		晝間	54.9	60	達標
			夜間	48.7		夜間	47.8	50	達標
N46	濱江新區啟動區（水浸點）東南側		晝間	58.4		晝間	56.7	60	達標
			夜間	47.6		夜間	46.4	50	達標
N47	濱江新區啟動區（水浸點）西南側		晝間	58.6		晝間	54.6	60	達標
			夜間	46.8		夜間	46.8	50	達標
N48	濱江新區啟動區（水浸點）西北側	2020.06.22	晝間	57.3	2020.06.23	晝間	57.9	60	達標
			夜間	46.9		夜間	48.6	50	達標
N49	發展小學（水浸點）東側		晝間	58.1		晝間	57.1	60	達標
			夜間	45.7		夜間	48.2	50	達標
N50	發展小學（水浸點）南側	2020.06.22	晝間	57.6	2020.06.23	晝間	56.8	60	達標
			夜間	44.9		夜間	47.8	50	達標
N51	發展小學（水浸點）西側 50m 發展小學		晝間	58.6		晝間	55.5	60	達標
			夜間	48.5		夜間	44.2	50	達標
N52	發展小學（水浸點）北側 50m 聚賢苑	2020.06.23	晝間	58.2	2020.06.24	晝間	57.2	60	達標
			夜間	46.8		夜間	43.6	50	達標
N53	水南六里（水浸點）東側		晝間	57.6		晝間	56.4	60	達標
			夜間	48.5		夜間	45.1	50	達標
N54	水南六里（水浸點）南側 150m 第二村民小組		晝間	57.4		晝間	58	60	達標
			夜間	48.5		夜間	48	50	達標
N55	水南六里（水浸點）西側		晝間	58.8		晝間	56.7	60	達標
			夜間	45.5		夜間	48	50	達標
N56	水南六里（水浸點）北側	2020.06.23	晝間	57.9	2020.06.24	晝間	58.3	60	達標
			夜間	46.8		夜間	45.6	50	達標

6.6.4 聲環境質量現狀評價

子工程荷塘中心河沿線污水整治工程、新建耙沖水閘引水泵站和白藤西閘引水泵站、水浸點改造的晝間等效連續聲級值53.7-59.3dB(A)，夜間等效連續聲級值為41.3-48.9dB(A)，均滿足《聲環境質量標準》(GB3096-2008)2類標準要求。

子工程杜阮南河沿線污水整治工程的騎龍山工業區的晝間等效連續聲級值50.1-58.9dB(A)，夜間等效連續聲級值為41.3-48.9dB(A)，均滿足《聲環境質量標準》(GB3096-2008)3類標準要求；除騎龍山工業區外的其他地區的晝間等效連續聲級值53.7-58.8dB(A)，夜間等效連續聲級值為40.8-47dB(A)，均滿足《聲環境質量標準》(GB3096-2008)2類標準要求。

子工程排澇泵站工程桐井電排站的晝間等效連續聲級值55.5-58.9dB(A)，夜間等效連續聲級值為45.1-48.7dB(A)，均滿足《聲環境質量標準》(GB3096-2008)3類標準要求；其

他三个电排站（噪声监测点N29~N40）的昼间等效连续声级值55.9-59dB(A)，夜间等效连续声级值为43.6-49dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准要求。

6.7 土壤环境质量现状

6.7.1 监测内容及方法

6.7.1.1 监测布点

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。

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、其他项目为非污染生态建设项目，工程区域为非盐化、非酸化、非碱化土地，土壤环境不敏感。对照评价工作等级等级分级表，排涝泵站工程、活水调度工程、水系连通工程、水浸点改造项目可不开展土壤环境影响评价工作。

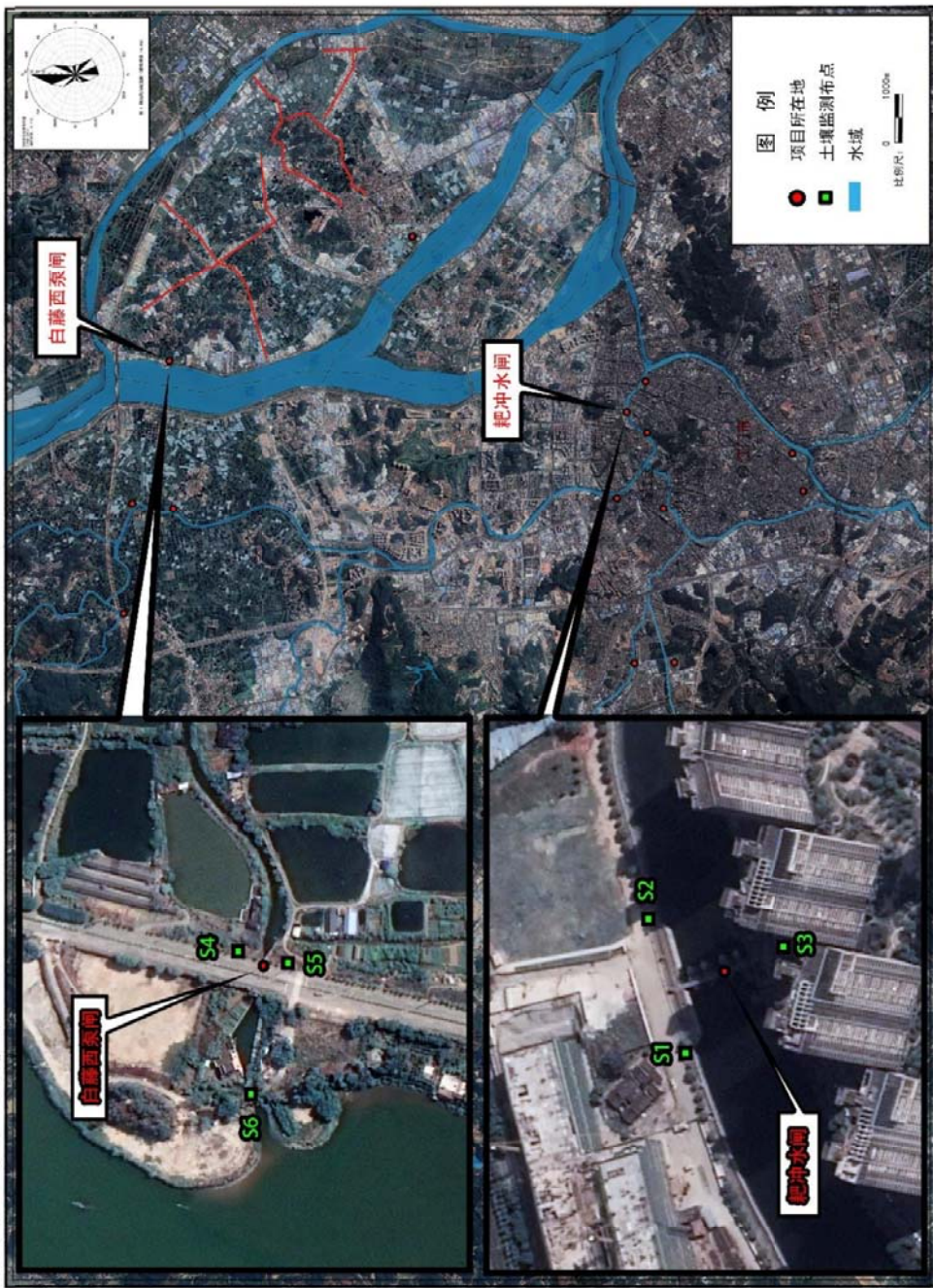
排涝泵站工程、水浸点改造项目属于改造项目，现状地面均已硬地化，不具备表层土壤采样条件；大林电排站主要位于河道纸上，水系连通工程为河涌，同样不具备表层土壤采样条件。为调查土壤环境背景情况，子工程新建耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站占地范围内分别设置3个表层样点，共设置了6个表层样点。

具体点位详见表6.7-1和图6.7-1。

表 6.7-1 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	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、蒽、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	

蓬江区地图



图例：S1 S2 S3 S4 S5 S6

广东省国土测绘院 编制

图 6.7-1 项目土壤监测布点图



沙富泵站



桐井泵站



横江海口泵站



白沙明文里发展小学水浸点



凤阳里水浸点



水南六里水浸点

图 6.7-2 不符合表层土采样的项目地面硬化情况

6.7.1.2 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、蒽、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。

6.7.1.3 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6.7-2。

表 6.7-2 土壤元素分析及检出限

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/T22105.2-2008	原子荧光光度计/RGF-6300	0.01mg/kg
镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-7000	0.01mg/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 HJ687-2014	原子吸收分光光度计 AA-7000	2mg/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 HJ491-2019		1mg/kg
镍			3mg/kg
铅			10mg/kg
汞	土壤质量汞、砷、铅的测定原子荧光法 GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计/RGF-6300	0.002mg/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 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪/GCMS-QP2010Puls	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			0.001mg/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			0.001mg/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 HJ605-2011	气相色谱质谱联用仪 /GCMS-QP2010Puls	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 HJ834- 2017	气相色谱质谱联用仪 5977BGC/MSD	0.09mg/kg
苯胺			0.006mg/kg
2-氯酚			0.06mg/kg
苯并（a）蒽			0.1mg/kg
苯并（a）芘			0.1mg/kg
苯并（b）荧蒽			0.2mg/kg
苯并（k）荧蒽			0.1mg/kg
二苯并（a, h）蒽			0.1mg/kg
茚并（1, 2, 3-c, d）芘			0.1mg/kg
蔡			0.09mg/kg
蒎			0.1mg/kg

项目	检测标准（方法）	检测仪器	检出限
石油烃	土壤和沉积物石油烃（C10-C40）的测定气相色谱法 HJ1021-2019	气相色谱仪 GC6890	6mg/kg
氰化物	土壤氰化物和总氰化物的测定分光光度法 HJ745-2015	紫外/可见分光光度计 /UV-7504	0.04mg/kg

6.7.2 评价标准与评价方法

6.7.2.1 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2.5-6和表2.6-6。

6.7.2.2 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)。

6.7.3 监测结果

监测结果及标准指数计算结果见表6.7-3。

表 6.7-3 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	
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
1, 2-二氯丙 烷	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	0.0011L	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
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
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

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
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
蒽	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 6.7-4 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	0.202	0.252	0.258	0.307	0.377	0.502
镉	0.010	0.001	0.005	0.014	0.014	0.023
六价铬	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175	0.175
铜	0.005	0.003	0.004	0.005	0.004	0.003
镍	0.118	0.048	0.070	0.064	0.061	0.060
铅	0.080	0.065	0.085	0.081	0.088	0.054
汞	0.011	0.005	0.026	0.033	0.019	0.009
四氯化碳	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
氯仿	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
氯甲烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 1-二氯乙烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 2-二氯乙烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 1-二氯乙烯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
顺-1, 2-二氯乙烯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
反-1, 2-二氯乙烯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
二氯甲烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 2-二氯丙烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
四氯乙烯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 1, 1-三氯乙烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 1, 2-三氯乙烷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
三氯乙烯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 2, 3-三氯丙烷	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
氯乙烯	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
氯苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 2-二氯苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1, 4-二氯苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
乙苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
苯乙烯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
甲苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
对(间)二甲苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

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
邻二甲苯	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
硝基苯	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
苯胺	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2-氯酚	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
苯并(a)蒽	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
苯并(a)芘	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
苯并(b)荧蒽	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
苯并(k)荧蒽	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
二苯并(a,h)蒽	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
茚并(1,2,3-c,d)芘	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
蔡	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
蒽	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
备注：未检出项目按检出限的一般计算标准指数。						

6.7.4 土壤环境质量评价结果

监测结果表明，子工程耙冲水闸引水泵站和白藤西闸引水泵站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，说明项目所在区域的土壤环境现状质量良好。

6.8 底泥环境质量现状调查与评价

本项目桐井电排站位于桐井河，沙富、大林、横江海口电排站、耙冲引水泵站、水系连通工程位于天沙河流域，荷塘中心河流域周边的企业类型与杜阮河两岸企业类型相似，引用《江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）一黑臭水体治理工程项目环境影响报告书》中对桐井河、天沙河、杜阮河的底泥危险性鉴别、底泥现状监测结果、底泥养分等评价结果，作为本项目的资料性参考。根据施工计划，本次工程涉及清淤河段目前仍处于图纸涉及阶段，距离实施尚有一段时间，清淤前仍有可能受到污染的可能，应于清淤前设样对淤泥性质进行鉴别。

6.8.1 底泥危险性鉴别

广东恒畅环保节能检测科技有限公司于2019年4月29日对4标准泥场1，4标准泥场2，1、3、4标准泥场，2标本朗堆泥场，2标北芦恒盖堆泥场的污泥中的pH值、铜、锌、铅、镉、总铬、汞、镍、砷进行了底泥浸出毒性鉴别。本次检测过程未对《危险废物鉴别标

准浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)其他危害成分进行检验分析,因此分析数据仅作为参考。

4标准泥场1、2主要堆存桐井河的底泥,1、3、4标堆泥场堆存有桐井河、天沙河的底泥,2标本朗堆泥场及2标北芦恒盖堆泥场堆存有杜阮河的底泥。以上5处堆泥场均为2018年江门市蓬江区农业农村和水利局为监测以上河涌底泥性质挖取少量底泥的堆放场所。



图 6.8-1 采样底泥堆场位置示意图 (a)



图 6.8-2 采样底泥堆场位置示意图 (b)

6.8.1.1 监测方法、使用仪器及检出限

表 6.8-1 底泥浸出毒性鉴别方法

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
pH 值	《城市污水处理厂污泥检验方法城市污泥 pH 测定电极法》(CJ/T221-2005) (4)	pH 计 PHS-3C	/
铜	《固体废物镍和铜的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ751-2015)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	0.02mg/L (浸出液)
锌	《固体废物铅、锌和镉的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ786-2016)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	0.06mg/L (浸出液)
铅	《固体废物铅、锌和镉的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ786-2016)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	0.06mg/L (浸出液)
镉	《固体废物铅、锌和镉的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ786-2016)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	0.05mg/L (浸出液)
总铬	《固体废物总铬的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ749-2015)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	0.03mg/L (浸出液)
汞	《固体废物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ702-2014)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.02 μg/L (浸出液)

检测项目	检测方法	仪器设备	检出限
镍	《固体废物镍和铜的测定火焰原子吸收分光光度法》(HJ751-2015)	原子吸收分光光度计 岛津 AA-6880	0.03mg/L (浸出液)
砷	《固体废物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》(HJ702-2014)	原子荧光光度计 AFS-8230	0.10 μg/L (浸出液)

6.8.1.2 鉴别结果

表 6.8-2 清淤河涌的底泥危险性(毒性)鉴别

调查点位	检测数据(单位: mg/L, pH 值除外)								
pH 值(无量纲)	pH 值(无量纲)	铜	锌	铅	镉	总铬	汞	镍	砷
4 标准泥场 1 (桐井河底泥)	7.23	ND	ND	ND	ND	ND	1.12×10^{-3}	ND	7.80×10^{-4}
4 标准泥场 2 (桐井河底泥)	7.26	ND	ND	ND	ND	ND	1.08×10^{-3}	ND	7.70×10^{-4}
1、3、4 标准泥场 (桐井河、天沙河底泥)	7.15	ND	ND	ND	ND	ND	1.02×10^{-3}	ND	6.60×10^{-4}
2 标木朗堆泥场 (杜阮河底泥)	7.19	ND	ND	ND	ND	ND	1.09×10^{-3}	ND	7.20×10^{-4}
2 标北芦恒盖堆泥场 (杜阮河底泥)	7.27	ND	ND	ND	ND	ND	1.12×10^{-3}	ND	7.40×10^{-4}
危险废物鉴别标准: 浸出液中危害成分浓度限值	—	≤100	≤100	≤100	≤1	≤15	≤0.1	≤5	≤5

注: “ND”表示检测结果低于方法检出限; 所测项目均以浸出液提取进行检测, 项目 pH 值除外。

检测结果表明, 污泥中的铜、锌、铅、镉、总铬、汞、镍、砷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。

6.8.2 底泥现状监测

广东贝源检测技术股份有限公司于2018年6月15日对4标准泥场1, 4标准泥场2, 1、3、4标准泥场, 2标木朗堆泥场, 2标北芦恒盖堆泥场的污泥进行的监测及广东恒畅环保节能检测科技有限公司于2019年4月29日对上述堆泥场的污泥进行底泥浸出毒性鉴别时对淤泥进行的pH监测数据。

6.8.2.1 监测方法、使用仪器及检出限

分析方法、使用仪器及其最低检出限见表6.7-3。

表 6.8-3 底泥环境监测方法

监测项目	检测方法	仪器设备	检出限
总铬	《土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2009	原子吸收分光光度计 AA-6880F	5mg/kg
汞	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	原子荧光光度计 BAF2000	0.002mg/kg
砷	《土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ680-2013	原子荧光光度计 BAF2000	0.01mg/kg
铜	《土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T17138-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880F	1mg/kg

監測項目	檢測方法	儀器設備	檢出限
鋅	《土壤質量銅、鋅的測定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T17138-1997	原子吸收分光光度計 AA-6880F	0.5mg/kg
鉛	《土壤質量鉛、鎘的測定石墨爐原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度計 AA-900Z	0.1mg/kg
鎘	《土壤質量鉛、鎘的測定石墨爐原子吸收分光光度法》 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度計 AA-900Z	0.01mg/kg
鎳	《土壤質量鎳的測定火焰原子吸收分光光度法》 GB/T17139-1997	原子吸收分光光度計 AA-6880F	5mg/kg
pH 值	《城市污水處理廠污泥檢驗方法城市污泥 pH 測定電極法》(CJ/T221-2005) (4)	pH 計 PHS-3C	/

6.8.2.2 評價標準

底泥質量評價執行《土壤環境質量農用地土壤污染風險管控標準》(試行)(GB15618-2018)，相關標準值詳見表2.5-6。

6.8.2.3 監測數據

表 6.8-4 土壤監測數據單位: mg/kg

採樣位置	監測指標	樣品編號											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4 標準泥場 1 (桐井河底泥)	總鉻	145	244	70	135	118	114	74	93	89	117	90	80
	鎘	0.74	1.24	0.32	0.56	0.44	0.42	0.31	0.41	0.42	0.42	0.37	0.38
	鎳	43	54	26	40	38	37	23	29	31	38	35	28
	鋅	138	171	86.2	127	127	128	101	95	95.4	123	116	94.7
	總汞	0.477	0.431	0.429	0.559	0.546	0.458	0.473	0.384	0.57	0.772	0.548	0.454
	鉛	54.5	56.6	58.6	52.2	48.6	46.6	40.7	45.4	44.2	50.4	46.2	39.5
	銅	74	106	32	66	58	60	55	36	37	57	54	36
	砷	15.2	12.1	9.42	14.6	17.1	13.9	10.5	11.5	13.8	16	16.4	11.2
4 標準泥場 2 (桐井河底泥)	總鉻	86	126	62	103	201	124	83	85	84	92	85	83
	鎘	0.38	0.42	0.26	0.35	0.87	0.39	0.55	0.35	0.35	0.38	0.37	0.59
	鎳	32	38	20	29	38	37	34	28	30	29	23	27
	鋅	112	125	73	98.7	145	130	100	92.5	94.8	96.9	96.9	97.8
	總汞	0.553	0.498	0.493	0.344	0.361	0.564	0.421	0.494	0.515	0.406	1.9	0.404
	鉛	46	54	36.5	40.9	57.4	57.1	45.1	42.3	48.5	46.6	48.8	49.4
	銅	51	57	27	35	84	63	37	36	35	36	37	37
	砷	16	15.1	10.2	12.2	15.4	16	14.5	10.8	11.8	12.5	10.4	13.8
1、3、4 標準泥場 (桐井河、天沙河底泥)	總鉻	43	204	220	236	99	116	220	283	224	234	/	/
	鎘	0.11	0.38	1.06	1.32	0.27	0.15	1.9	2.01	1.58	0.73	/	/
	鎳	0	16	7	8	19	14	15	17	15	22	/	/
	鋅	55.3	173	282	394	99.9	95.3	51.9	490	458	34.4	/	/
	總汞	0.57	0.452	0.403	0.464	0.487	0.576	0.492	0.416	0.423	0.632	/	/
	鉛	53	56.5	55.6	58.3	46.1	55	75.5	84.1	80.7	68.5	/	/
	銅	25	231	77	91	61	73	121	120	114	375	/	/
	砷	9	9.55	14.2	15.7	10.4	10.4	18.8	21.6	15.9	10.2	/	/
2 標木朗堆泥場	總鉻	303	69	185	259	278	179	134	148	211	212	/	/
	鎘	0.78	0.12	0.09	0.74	0.8	0.01	0.44	0.1	0.62	0.49	/	/

采样位置	监测指标	样品编号											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(杜阮河底泥)	镍	17	9	23	20	17	24	21	20	14	12	/	/
	锌	285	67.5	158	334	356	184	164	213	230	192	/	/
	总汞	0.319	0.45	0.483	0.437	0.495	0.581	0.628	1.56	0.564	0.471	/	/
	铅	29.7	48.8	56.7	70.9	67	53.5	53.8	41.7	65.6	57.9	/	/
	铜	375	36	126	389	383	140	123	136	264	270	/	/
	砷	11.3	6.11	9.33	12.1	11.7	10.4	7.67	11.4	9.98	8.82	/	/
2 标北芦恒盖堆泥场 (杜阮河底泥)	总铬	424	574	566	517	1204	724	623	442	470	141	/	/
	镉	2.65	2.88	3.12	2.74	6.36	3.06	4.26	3.95	4.84	2.35	/	/
	镍	74	77	81	109	125	78	90	74	94	84	/	/
	锌	264	262	211	313	335	224	336	266	305	254	/	/
	总汞	0.473	0.436	0.418	0.356	0.297	0.448	0.489	0.377	0.334	0.377	/	/
	铅	61.4	82.2	69.2	63.7	93.7	68.7	65.6	71.2	73.2	50.4	/	/
	铜	57	73	69	71	106	73	77	71	80	33	/	/
	砷	4.59	3.98	6.38	4.15	7.6	4.98	5.24	5.87	5.64	6.33	/	/

6.8.2.4 监测结果

表 6.8-5 土壤监测结果统计单位: mg/kg

监测指标		4 标准泥场 1 (桐井河底泥)	4 标准泥场 2 (桐井河底泥)	1、3、4 标准 泥场 (桐井河、天沙河底泥)	2 标本朗堆泥场 (杜阮河底泥)	2 标北芦恒盖堆泥场 (杜阮河底泥)
pH		7.23	7.26	7.15	7.19	7.27
总铬	平均值	114	101	188	198	569
	标准值	200	200	200	200	200
	标准指数	0.57	0.505	0.94	0.99	2.845
镉	平均值	0.5	0.44	0.95	0.42	3.62
	标准值	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	标准指数	1.67	1.47	3.17	1.40	12.07
镍	平均值	35	30	13	18	89
	标准值	100	100	100	100	100
	标准指数	0.35	0.3	0.13	0.18	0.89
锌	平均值	116.9	105.2	213.4	218.4	277
	标准值	250	250	250	250	250
	标准指数	0.47	0.42	0.85	0.87	1.11
总汞	平均值	0.508	0.579	0.483	0.599	0.401
	标准值	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
	标准指数	0.21	0.24	0.20	0.25	0.17
铅	平均值	48.6	47.7	63.3	54.6	69.9
	标准值	120	120	120	120	120
	标准指数	0.41	0.40	0.53	0.46	0.58
铜	平均值	56	45	129	224	71
	标准值	100	100	100	100	100
	标准指数	0.56	0.45	1.29	2.24	0.71
砷	平均值	13.5	13.2	13.6	9.9	5.5
	标准值	30	30	30	30	30
	标准指数	0.45	0.44	0.45	0.33	0.18

由表6.8-5可见：底泥监测因子镉各堆场均出现超出《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准现象，2标北芦恒盖堆泥场总铬出现超出《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准现象，1、3、4标堆泥场及2标木朗堆泥场铜出现超出《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB15618-2018）标准现象。

6.8.3 底泥养分现状

根据建设单位提供的可研资料，江门市蓬江区水环境综合治理项目(一期)清淤河涌底泥多灰黑色，臭味明显。淤泥污染情况如下表。

表 6.8-6 底泥养分现状单位：mg/kg

特征指标	天沙河干流海口水闸	天沙河干流江沙收费站	天沙河干流江咀水闸	天沙河支流桐井河
有机质	7.12×10^4	4.29×10^4	7.59×10^4	6.45×10^4
总氮	2.34×10^3	1.46×10^3	1.81×10^3	2.42×10^3
总磷	3.73×10^3	1.56×10^3	2.23×10^3	1.28×10^3

由表6.8-6可见，清淤河涌底泥有机质含量较高，总氮、总磷含量较低。

6.9 生态环境质量现状调查与评价

1、植被与植物资源调查

工程所在区域为平原地区，陆域植被多为农作物、灌草地。工程沿线物种均为华南地区常见种和广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物。从生态系统的分类来看，工程沿线分布的陆生生态系统主要是农业生态系统和城市绿化生态系统。系统内部被道路、村落等建筑物切割得较为零散。典型植物群落有乔灌混交林群落、草本群落、果菜复合群落、水稻群落。

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围堰填筑及拆除施工悬浮物、水系连通过程中对水体的扰动影响以及施工中产生的废水，项目施工中产生的废水包括基坑排水、暴雨的地表径流以及清淤底泥余水。

7.1.1.1 基坑废水

本工程在施工过程中产生的基坑初期排水主要是排除围堰合拢封闭后基坑内的积水与渗水，水质与河流水质基本相当，在施工场地设置水泵抽出，不会造成影响。

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（主要是砼养护水和冲洗水）等汇集的基坑水，多为大颗粒无机物，根据其他水利工程的监测数据，经常性基坑排水的悬浮物浓度为 2000mg/L 左右，施工过程中合理安排施工进度，且在施工场地布置集水井，经沉淀处理后，再由水泵抽出，用于建筑施工用水。因此，施工对河道水质的影响是局部而有限的，随着施工的开始影响也随之结束。

7.1.1.2 围堰施工的影响

根据建筑物的布置、所处地形条件以及施工期间的排水问题，需要进行围堰施工的工程为电排站、引水泵站所在的桐井河、沙富河、天沙河、白藤西涌；位于白藤西涌的引水泵站工程因靠近外江，施工时可通过紧闭外江水闸，防止悬浮物影响外江水质；类比同类型水闸工程项目，本项目围堰施工与船闸清淤过程中施工机械对河流底泥的扰动产生的悬浮物在水流的作用下，粒径及密度较小的颗粒物将悬浮于水体成为污染物，会造成围堰附近河道水体中 SS 浓度区域局部性、暂时性增高，从整体分布趋势看，污染的范围主要是随河道水流向上下游运动，但其造成的水体悬浮物浓度的增加仅限于清淤作业的局部区域，随着清淤施工作业结束这一不利影响也将随之消失，时间和空间范围影响范围均是有限的。

7.1.1.3 水系连通过程对水环境的影响

水系连通施工对水环境的影响清淤施工时基本上是定点作业，悬浮疏浚物的扩散机理类似于连续点源扩散。类比《佛山市佛山水道环境疏浚及底泥处置工程环境影响报告书》河道疏浚对水环境的影响分析结论，底泥疏浚产生的影响主要发生的疏浚点附近，

疏浚点附近河段 SS 的平均浓度贡献值在 4.46mg/L~10.59mg/L 之间, 最大浓度贡献值在 9.60mg/L~38.01mg/L, COD_{Cr} 的平均浓度贡献值在 0.06mg/L~3.95mg/L 之间, 最大浓度贡献值在 0.12mg/L~5.47mg/L, 氨氮的平均浓度贡献值在 0.02mg/L~0.55mg/L 之间, 最大浓度贡献值在 0.03mg/L~0.76mg/L。本工程清淤采用分段施工, 每隔一段距离为一个施工单元, 在清淤过程中, 通过围堰、水闸与外江进行了阻隔, 河道内流速较低, 其影响范围有限, 清淤疏浚物不会扩散至外面水体, 影响较小。

本项目水系连通河涌不流畅, 局部死水, 水生生态环境质量很差, 而且水系连通通过对原有河道疏浚连通, 清除原有的垃圾、淤泥、杂草, 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。荷塘镇、天沙河流域内河涌均设有外江水闸, 在水系连通施工期间可视情况关闭外江水闸, 以防止浊水外流对外江影响。

水系连通工程对河道水质的影响范围和影响程度均较小。

7.1.1.4 暴雨地表径流

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 COD_{Cr}、SS、石油类等污染物, 若不经处理直接外排, 将会影响周围水环境。

为此, 建设单位须采取如下措施:

①在各子工程就近设置临时沉沙池, 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。

7.1.1.5 底泥处理余水对水环境的影响

清淤底泥在临时处置场进行处理时会产生大量的余水, 主要污染因子为 SS, 项目采用投药促沉的方式进行处理, 处理后采用罐车运输排放至既有污水管网进入污水处理设施处理。

棠下污水处理厂首期处理规模 4 万 t/d, 扩建工程 3.5 万 t/d 于 2019 年 6 月投入使用, 总

处理能力7.5万t/d，采用A²/O+深度处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《广东省水污染物排放限制》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的严格值。荷塘污水处理厂现有处理规模（一期和二期）为1.3万t/d，目前正在准备扩建三期处理规模2.3万t/d采用“A²/O氧化沟+混凝、沉淀、过滤”工艺。三期建成后荷塘污水处理厂总规模将达到3.3万t/d，计划2021年6月30日通水运行。

根据前文估算，底泥处理余水产生量为12419m³，由于各清淤和水系连通工程较为分散，根据前文污染源估算结果，各子工程余水产生量为3.12~21.84m³/d，以最不利情况棠下镇全部清淤、水系连通工程施工，最大余水产生量为81.94m³/d，仅占棠下镇污水处理厂扩建规模3.5万t/d的0.23%；荷塘镇水系连通按最不利情形各水系连通工程全部实施，最大产生量为47.11m³/d，仅占荷塘污水处理厂扩建规模的0.2%。

底泥余水经各临时底泥固化场余水处理区达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经槽罐车运送至既有污水管网纳入污水处理厂处理，符合棠下污水处理厂和荷塘污水处理厂进水水质要求。

7.1.1.6 施工过程对水源保护区的影响

本项目各子工程均不属于饮用水源保护区水域和陆域范围，距离饮用水源保护区上游且较近的为白藤西水闸引水工程、荷塘镇污水管线工程以及天沙河流域水系连通宁波涌与大林内涌连接段。正常情况下，各子工程施工期不会对水源保护区造成影响。

（1）白藤西水闸引水工程施工时，外江水闸紧闭，可防止施工废水流入西海水道。

（2）工程施工扰动了地表、产生了弃（土）渣，从而降低了项目区临时用地范围内的蓄水保土能力，临时堆土场在暴雨洪水作用下，极易以面蚀的方式向下游流失，施工过程中如不及时防护，水土流失进入河道范围内，将造成水体悬浮物浓度增大，影响西侧周郡取水口一级水源保护区的水体水质。因此，施工过程应采取相应的措施降低工程水土流失的影响。

7.1.1.7 施工期地表水环境影响小结

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、NO_x）、清淤和底泥处理过程产生的恶臭等。

7.1.2.1 施工揚塵

項目施工期揚塵主要來自場地平整開挖過程、施工材料的運輸及裝卸過程、拆遷所產生的揚塵、施工車輛來往造成的地面揚塵。施工現場近地面的粉塵量受施工機械、施工方式、管理方式及天氣、地表土質等多種因素影響，一般施工現場的大氣環境中 TSP 濃度可達到 1.5~30mg/m³。

據有關調查顯示，施工工地的揚塵主要是由運輸車輛的行駛產生，約占揚塵總量的 60%，在完全乾燥情況下，可按下列經驗公式計算：

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

式中：

Q——汽車行駛的揚塵，kg/km·輛；

V——汽車速度，km/h；

W——汽車載重量，t；

P——道路表面粉塵量，kg/m²。

一輛載重 5t 的卡車，通過一段長度為 500m 的路面時，不同路面清潔程度，不同行駛速度情況下產生的揚塵量，詳見表 7.1-1。

表 7.1-1 不同車速和地面清潔程度時的汽車揚塵單位：kg/輛 km

車速 \ P	0.1kg/m ²	0.2kg/m ²	0.3kg/m ²	0.4kg/m ²	0.5kg/m ²	1.0kg/m ²
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

由此可見，在同樣路面清潔情況下，車速越快，揚塵量越大；而在同樣車速情況下，路面清潔度越差，則揚塵量越大。如果在施工期間對車輛行駛的路面實施洒水抑塵，每天洒水 4~5 次，可使揚塵減少 70% 左右。施工場地洒水抑塵的試驗結果詳見表 7.1-2。

表 7.1-2 施工場地洒水抑塵試驗結果

距離		5m	20m	50m	100m
TSP 小時平均濃度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

結果表明實施每天洒水 4~5 次進行抑塵，可有效地控制施工揚塵，可將揚塵污染距離縮小到 20~50m 範圍。因此，限速行駛及保持路面清潔，同時適當洒水是減少汽車揚塵的有效手段。

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:

$$Q = 2.1((V_{50} - V_0))^3 e^{-1.023W}$$

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 7.1-3。

表 7.1-3 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 250 μm 时,沉降速度为 1.005m/s,因此当尘粒大于 250 μm 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。

本工程位于江门市蓬江,环境空气颗粒物本底质量较好,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。

7.1.2.2 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 NO_x,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设置工地围挡。围挡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。较好的围挡须有一定的高度（不小于 2m），档板与档板之间，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，必须用篷布遮盖，以防物料遗撒；存放散状物料的堆场，须尽量用篷布遮盖；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。

7.1.2.3 河道清淤及临时堆土场恶臭影响分析

（1）水系连通恶臭影响分析

本项目涉及的水系连通工程，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。

水系连通工程属于开放式作业，施工过程中，疏浚河道中有机物腐殖的污染底泥，在受到扰动和堆放过程中，无氧条件下有机物可分解产生氨、硫化氢等恶臭气体，呈无组织状态释放。恶臭不但会污染环境、造成人的感官不快，达到一定浓度还会危害人体健康。当恶臭强度超过2.5~3.5级的限制标准时，即认为发生恶臭污染，需要采取相应措施。

类比同类型河道疏浚工程，淤泥在疏挖过程中在岸边将会有较明显的臭味(2~3级)，30m之外达到2级强度，有轻微臭味，低于恶臭强度的限制标准(2.5~3.5级)，50m之外，基本无气味。

经现场查勘发现，棠下镇沙富村、横江村和荷塘镇霞村等居民点距离水系连通河段较近，约2~5m左右，在本项目实施前，淤积的河道垃圾、淤泥散发的臭味，对居民也有一定的影响，河道清淤连通过程对其影响较大。

本工程采用分段湿式施工方式，减少淤泥开挖工序持续时间，降低恶臭扩散范围及速度，最大程度上减小恶臭对周边环境的影响。淤泥开挖工序的影响是短暂的，随淤泥开挖工序的完工，恶臭的不利影响将消失。

(2) 临时堆土场恶臭影响分析

临时底泥固化场恶臭污染为无组织排放，其排放在施工期间产生，施工结束后其无组织排放即可消除。本项目依托一期工程临时底泥固化场和新增荷塘临时底泥固化场，一期工程临时底泥与居民区最近距离为176m，荷塘临时底泥固化场距离居民区最近距离为750m。因此淤泥堆放对周围大气环境及环境空气敏感点影响较小。

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_2 m处的噪声预测值, dB(A);

L_1 —距施工噪声源 r_1 m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;

ΔL —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(ΔL 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7.1-4。

表 7.1-4 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(ΔL 取值为0)的情形下, 昼间距离噪声源100m左右才可达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。

水浸点改造工程、荷塘中心河沿线污水管线工程、水系连通工程等部分作业面由于距离居民点较近, 施工产生的施工噪声与背景值叠加后, 昼间施工将导致沿线部分居民点的声环境质量无法满足2类声环境功能区要求。如夜间施工, 超标幅度和受影响人群将更多。因此禁止夜间施工, 施工机械停止运作, 施工噪声将消失, 工程区周边的环境噪声质量恢复至自然背景值。由于污水管线工程、水系连通工程线性工程, 对某一个区域居民的噪声影响是短暂的, 间歇性的, 噪声对周边居民的影响也较为短暂, 在优化施工工艺, 加快施工进度, 禁止夜间施工, 其对周边居民的影响是可以接受的, 随着施工的结束, 施工噪声影响也就随着结束。

交通噪声主要影响道路两侧及疏浚河道两侧的居民, 施工车辆及驳船在经过声环境敏感点时, 限速行驶, 并禁止鸣笛, 可以降低噪声对沿线居民的影响, 此外应禁止夜间

运输。随着工程的结束，道路噪声影响也随之结束。

此外，由于施工区作业点的施工人员是噪声污染的主要受体，因近距离作业，噪声将直接危害施工人员健康，应采取有效的劳动保护措施。随着施工的结束，施工带来的不利影响也随着结束。

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

淤泥处理参照《河湖污泥处理厂产出物处置技术规范》（SZDB/Z236-2017），河涌产生的底泥经过危险废物鉴别后，可经过调理调质、脱水固化等工艺处理后得到的细集料固

体混合物。

河道淤泥分重金属、非重金属两种处理方式，非重金属按照机械脱水固化至50%含水率后晾晒运至江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下弃渣场。重金属采用固化剂固化螯合搅拌法脱水至50%含水率，重金属达到IV类土标准要求。经检测属危险废物的余土，应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等有关规定进行处理处置。

（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（江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下）；施工人员生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运。

经前文估算，本项目需运往江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下弃渣场的余土、土石方量分别为2.24万m³和4.37万m³，共6.61万m³，该弃渣场占地面积18.5万m²，原为鱼塘，规划为建设用地，正在回填，剩余容量35万m³，可全部消纳本工程产生的弃土、余土。

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，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时间较短，不会出现长期污废水渗漏的风险。

7.1.6 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。

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，项目清淤河涌底泥淤积，水质较差，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 运营期环境影响评价

7.2.1 运营期水环境影响分析

项目不新增生产废水和生活污水排放。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018），活水调度工程、水系连通工程、水浸点改造工程为水文要素影响型建设项目，水环境评价工作等级为三级；黑臭水体整治工程地表水影响为水污染影响型，水环境影响评价工作等级定为三级B。

水污染影响型三级B评价可不进行水环境影响预测。

7.2.1.1 黑臭水体治理工程

龙眠工业园、骑龙山工业园现状园区无完整污水管道，企业污水基本直排河涌和池塘。各企业内部虽设有污水预处理设施，但经园区污水分析，各企业预处理运行效果较差，给河涌水质达标带来较大压力。

完善工业园区污水管网，新建污水管道收集企业职工生活污水和企业生产废水排入现状污水管网，保留工业园区现状合流制管道作为雨水管道，从而避免污水入河，实现污水治理提质增效。

本次杜阮南河沿线污水管线工程的截污范围，属于现有杜阮污水处理厂的服务范围，本项目为其污水管线工程的补充，截污污水本在杜阮污水处理厂考虑范围之内，未扩大其服务范围。

蓬江区水环境综合治理项目（一期）中包含了荷塘镇三期污水管网工程，为其目前处理规模的配套工程。根据江门市人民政府报到，荷塘污水处理厂已启动三期扩建工程，扩建规模为2.3万t/d，扩建后荷塘污水处理厂总处理规模达3.3万t/d，计划服务范围为荷塘镇全岛范围，本项目荷塘中心河沿线污水管线工程为其配套工程，截污污水在荷塘污水处理厂三期处理规模水量之内，未扩大其服务范围。

7.2.1.2 排涝泵站黑龙整治

建成区以合流制为主，分流制区域占建成区面积比重约为8.3%，雨天合流制溢流污染对流域威胁较大，主要表现在排涝泵站前池黑水雨天出流。

针对严重影响河长制考核断面水质的3个“黑龙”泵站，通过排涝泵站实际汇水区分析和排涝泵站汇水区范围管网检测追溯污染源：周边有完善污水管线汇水区的，整改现状污水错混接现象、实现清污分流；周边缺乏污水管线汇水区的，新建污水收集管线、启用调蓄设施辅助收集处理部分合流制溢流污水。

经本次整改后，可改善前池黑水雨天出流的污染情况，减少污水入河、有效处理污染物。

7.2.1.3 活水调度工程

7.2.1.3.1 水文情势变化分析

(1) 重建前后建设项目变化分析

天沙河流域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。耙冲水闸现为5孔水闸，无引水设施；本次耙冲水闸引水泵站新建工程，增加设计规模为 $6\text{m}^3/\text{s}$ 的引水泵站，结合天河、横江、宁波、周郡水闸等一起，形成沙河流域统一调度体系。

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。白藤西原为2孔水闸，原白藤西排灌站功能单一、设备老旧，集水面积 1.18km^2 ，排水流量为 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，装机容量1台，过闸流量 $9.4\text{m}^3/\text{s}$ 。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 $3.0\text{m}^3/\text{s}$ ，设计排水流量为 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，设计过闸流量 $9.4\text{m}^3/\text{s}$ 。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。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 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，排水流量为 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ 。

(2) 运行调度方式变化分析

天沙河流域水网密集、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。**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（ $0.4\sim 0.5\text{m}$ ），关闭所有干流外口闸。**泵站引水：**引水关闸后，由南冲泵站（ $18.8\text{m}^3/\text{s}$ ）与横江泵站（ $20\text{m}^3/\text{s}$ ）、

耙冲水闸（ $6\text{m}^3/\text{s}$ ）引水。**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。

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。

（3）汛期防洪排涝调度水文情势变化

本项目汛期防洪排涝调度方式重建前后未发生变化，本次改造未对耙冲水闸、白藤西水闸排涝能力进行调整。

7.2.1.3.2 对取水口下游河段水文环境影响分析

耙冲水闸引水泵设计引水流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均取水量为 0.63亿m^3 。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m^3 ，则取水量占多年平均径流量的 0.2% ，取水量较小，对江门水道的水文影响较小。

白藤西闸双向泵站设计引水流量 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，排水流量 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均取水量为 0.32亿m^3 。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m^3 ，则取水量占多年平均径流量的 0.01% ，取水量较小，对西海水道的水文影响较小。

7.2.1.3.3 调水工程对下游河段的环境影响变化

概化水文条件，引水工程实施后，模拟引水工程受水区下游的水质变化影响。

1、耙冲水闸

天沙河流域需要实现消除黑臭目标的河道共有四条：天乡河、沙海水、泥海水、杜阮南河。

根据分析，天沙河流域利用内外江水位差，当枯水期外江水位高于内河涌水位，通过水位差引水进行补水活水。本次通过计算枯水期天沙河流域主要内河涌涌容，按照天

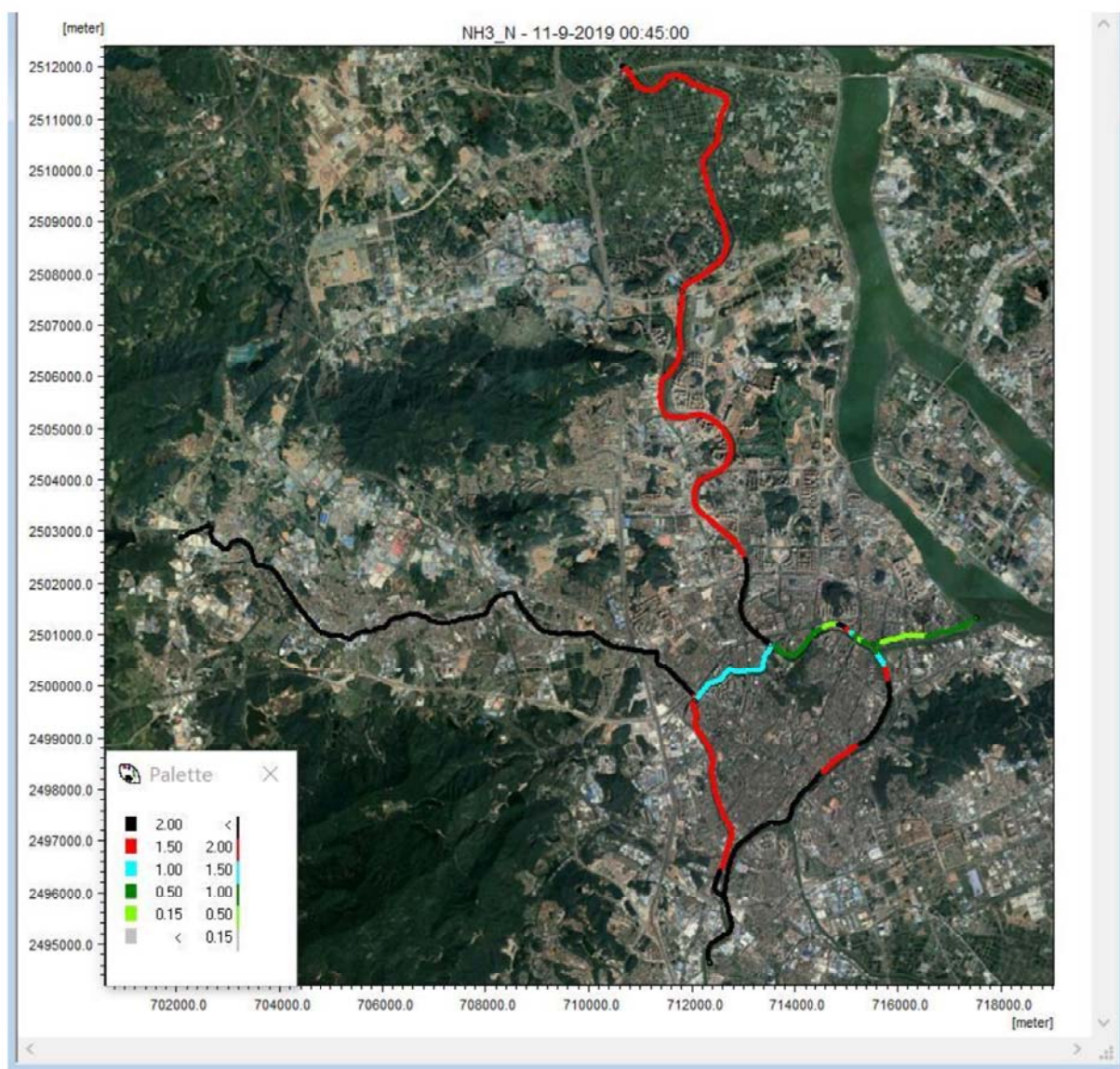
沙河流域内河涌常水位为条件, 根据各河涌涌容计算引水流量。采用常水位下涌容进行计算, 可以保障河道正常水位状态, 同时也可以保证河涌进行黑臭水环境的消除。

现阶段模型中的边界概化

- 杜阮来水: $3\text{m}^3/\text{s}$, 氨氮: 5mg/L (实测+平均);
- 天沙河上游来水(丹灶汇入后): $5\text{m}^3/\text{s}$, 氨氮: 2mg/L ;
- 未考虑横江水闸的纳潮
- 丰乐厂尾水: $4\text{万m}^3/\text{d}$, 氨氮: 5mg/L
- 天沙河东西支沿线存在少量未截污污水(或考虑受工程建设质量影响): 约 $2250\text{m}^3/\text{d}$ (结合排口摸查情况估算), 氨氮: 8mg/L 。
- 下游江门水道无纳潮条件
- 耙冲水闸关闭, 江咀水闸开启。

经测算, 天乡河宽度在 $8\sim 20\text{m}$, 水深在 $2\sim 3.5\text{m}$, 常水位为 1.3m , 沙海河及泥海河宽度在 $6\sim 25\text{m}$, 水深在 $2\sim 3\text{m}$, 常水位为 1.3m , 杜阮南河宽度在 $6\sim 25\text{m}$, 水深在 $3\sim 4.5\text{m}$, 常水位为 1.2m 。由耙冲泵站进行引水冲换天沙河流域, 需要计算上述四条主要整治河涌涌容, 同时也要包含流域内相连通的各支流涌容。经计算, 耙冲泵站所在天沙河流域需活水冲换内河涌涌容约 149.76万 m^3 。根据枯水期典型日内外江水位情况, 平均一天约 16 个小时外江水位明显高于内河涌水位, 适于进行引水活水, 因此引水时间按照 16 小时考虑。经计算, 天沙河流域需最大引水流量为 $26\text{m}^3/\text{s}$, 考虑到上游横江泵站同时开启进行活水冲换消除水环境黑臭情况, 即需再增加的引水流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$, 即确定耙冲泵站最大引水流量为 $6\text{m}^3/\text{s}$, 连续抽引 16 个小时以上, 联合横江泵站利用外江水对内河涌进行冲换, 可对天沙河流域主要四条内河涌水量进行彻底冲换, 从而达到活水和消除黑臭的目的。

新建耙冲泵站引水, 可达成仅靠上游横江引水难以保证江咀、白石两个河长制考核断面同时消劣, 且横江泵站引水路径过长, 需提前至少两天开启泵站实施引水, 增设耙冲泵站引水后, 通过计算分析可知, 当日内即可实现内河涌水环境提升, 黑臭消除的目的。



耙冲水闸引水工程模拟结果

2、白藤西水闸引水工程



潮位特征：超差小，满潮潮位低，自然引水条件不佳

根据分析，荷塘镇中心河流域利用内外江水位差，当枯水期外江水位高于内河涌水位，通过水位差引水进行补水活水。本次通过计算枯水期荷塘镇中心河干、支流涌容，

按照荷塘片区河涌常水位为条件, 根据各河涌涌容计算引水流量。采用常水位下涌容进行计算, 可以保障河道正常水位状态, 同时也可以保证河涌进行黑臭水环境的消除。

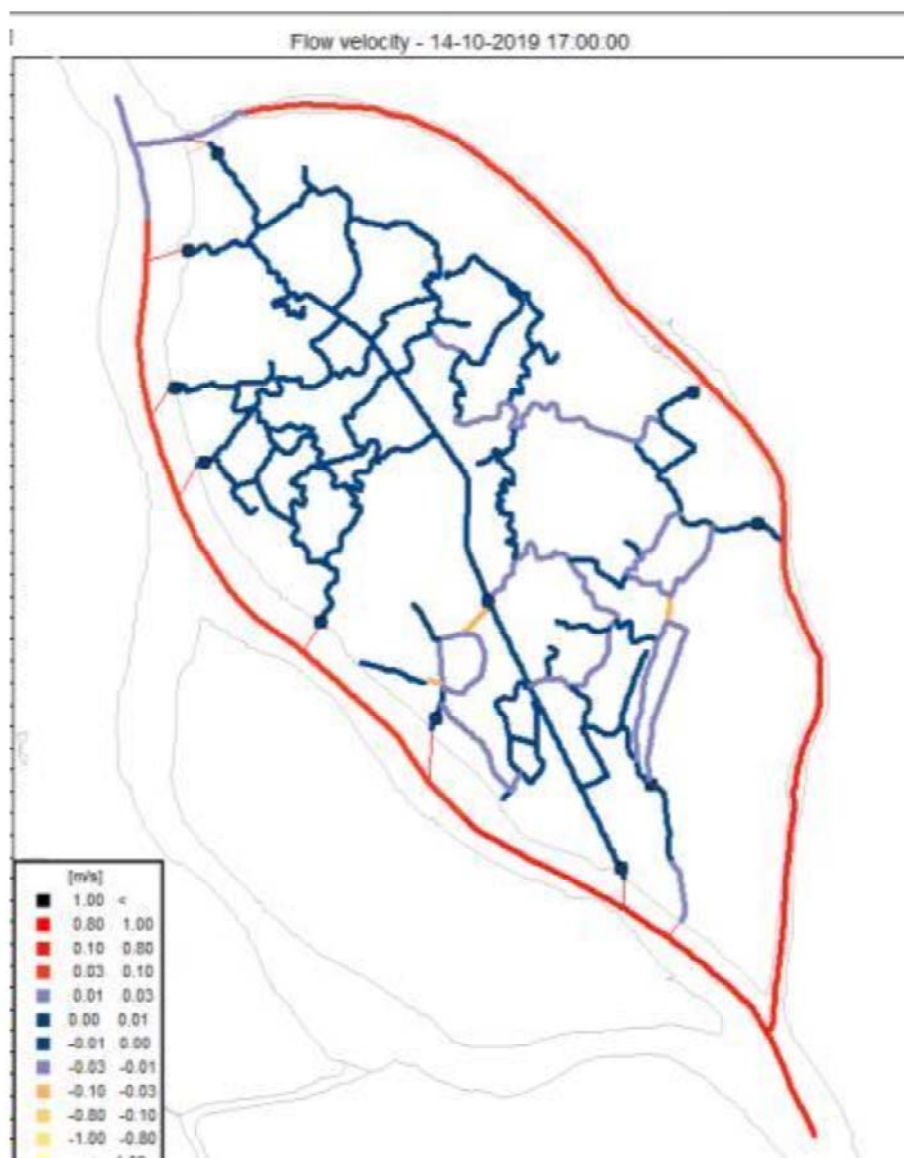
调度规则: 关闭所有水闸, 开启引水泵站, 控制内河水位0.6m左右, 当内河水位高于0.8m时, 逐步开启马垵水闸、霞村水闸。

引水泵站运行规则:

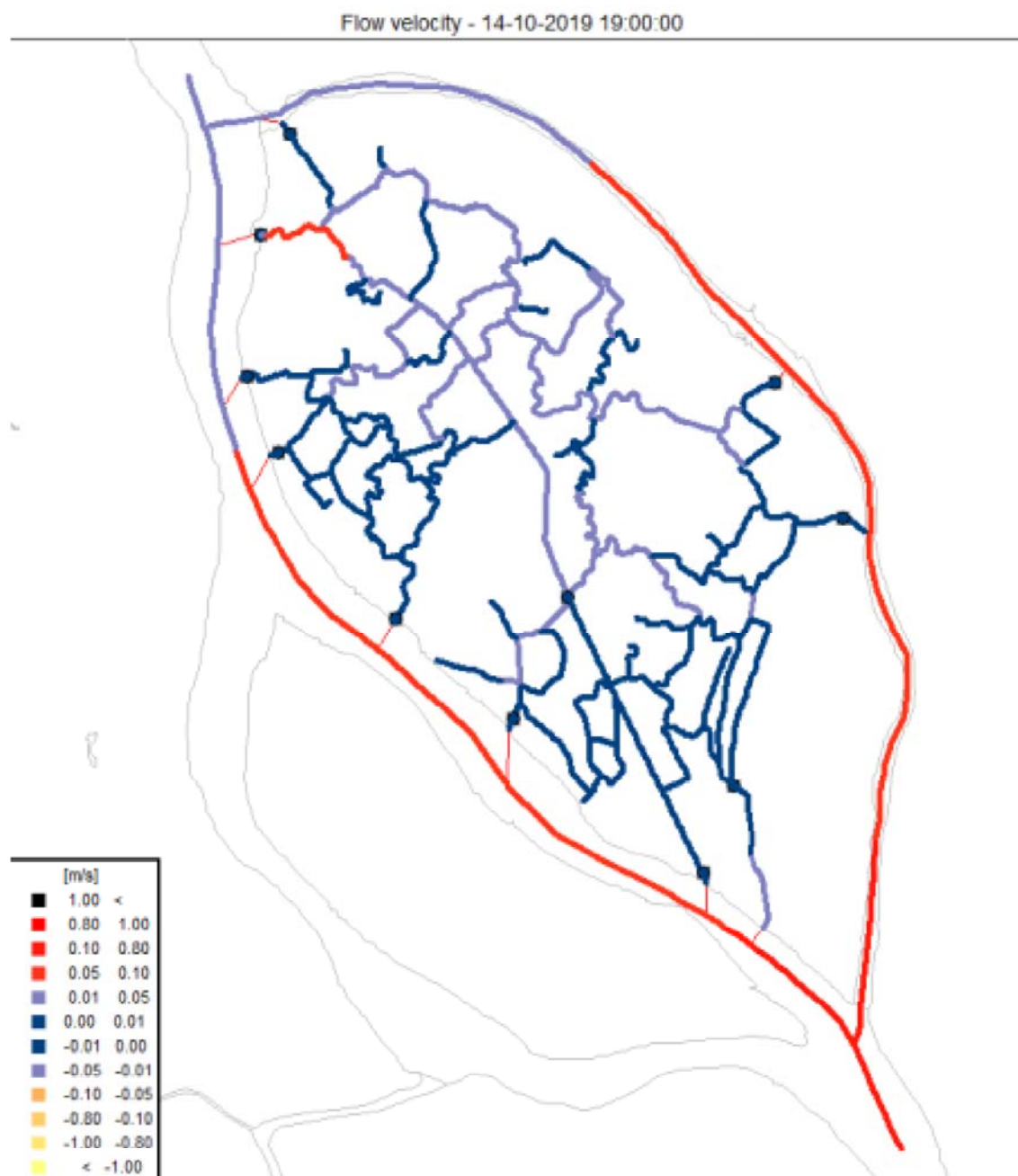
- ①无引水
- ②10h/d, $1\text{m}^3/\text{s}$;
- ③10h/d, $2\text{m}^3/\text{s}$;
- ④10h/d, $3\text{m}^3/\text{s}$;

参考相关文献建议, 河道流速 $>0.02\text{m/s}$, 可减轻河道发生水华及水质恶化。本次模拟典型枯水期水文条件下, 引水规模不同时, 荷塘镇内各河涌水体流速情况如下。最终确定本方案采用的引水流量为 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。

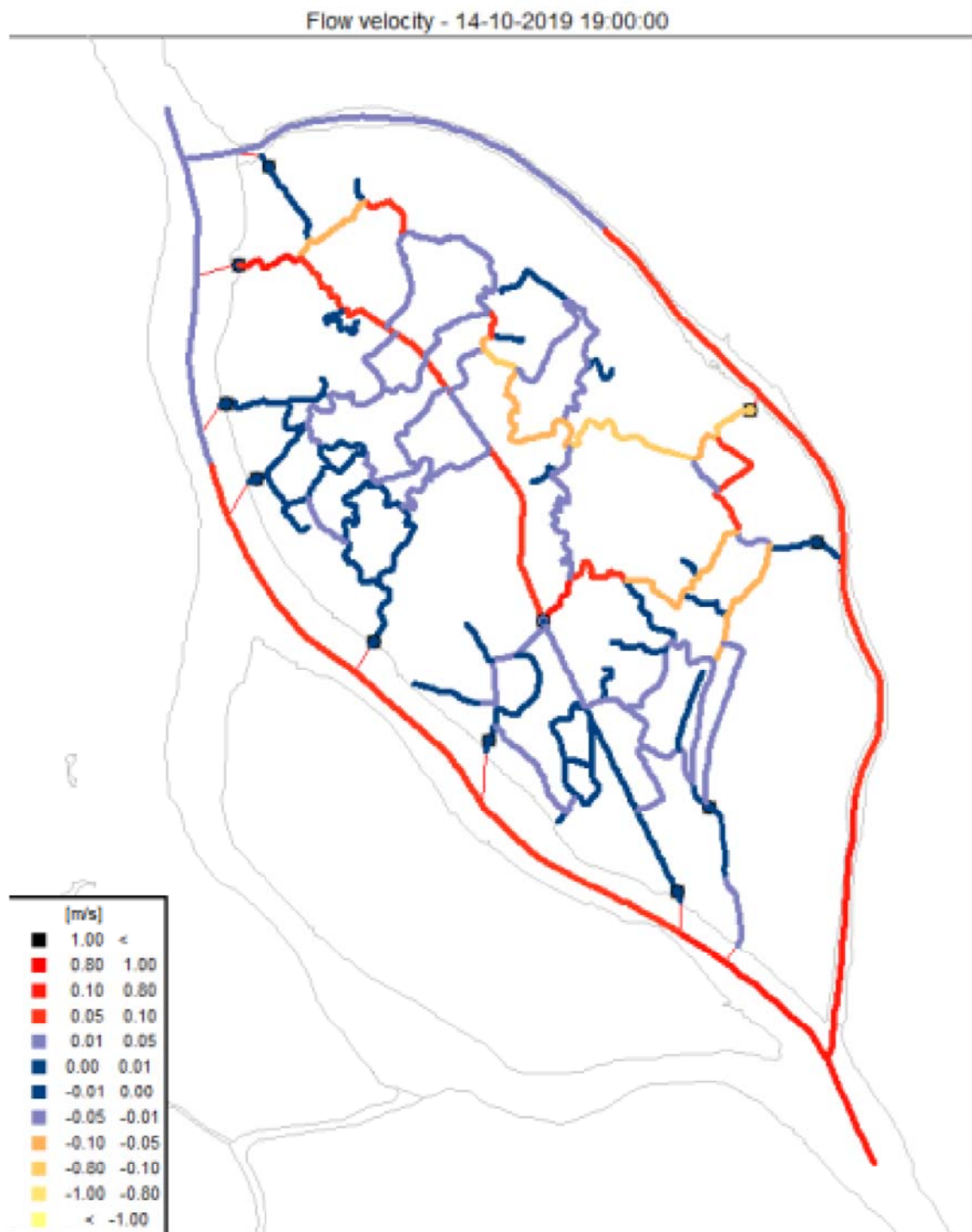
经测算, 荷塘片区内河涌宽度在8~20 m, 水深在3~4 m, 计算常水位(1.2m)时内河涌涌容为17.28万 m^3 。根据枯水期典型日内外江水位情况, 平均一天约16个小时外江水位明显高于内河涌水位, 适于进行引水活水, 因此引水时间按照16小时考虑。经计算, 白藤西泵站最大引水流量为 $3\text{m}^3/\text{s}$ 。即确定白藤西泵站最大引水流量为 $3\text{m}^3/\text{s}$, 连续抽引16个小时以上, 利用外江水对内河涌进行冲换, 可对荷塘镇主要河涌水量进行彻底冲换, 从而达到活水和消除黑臭的目的。



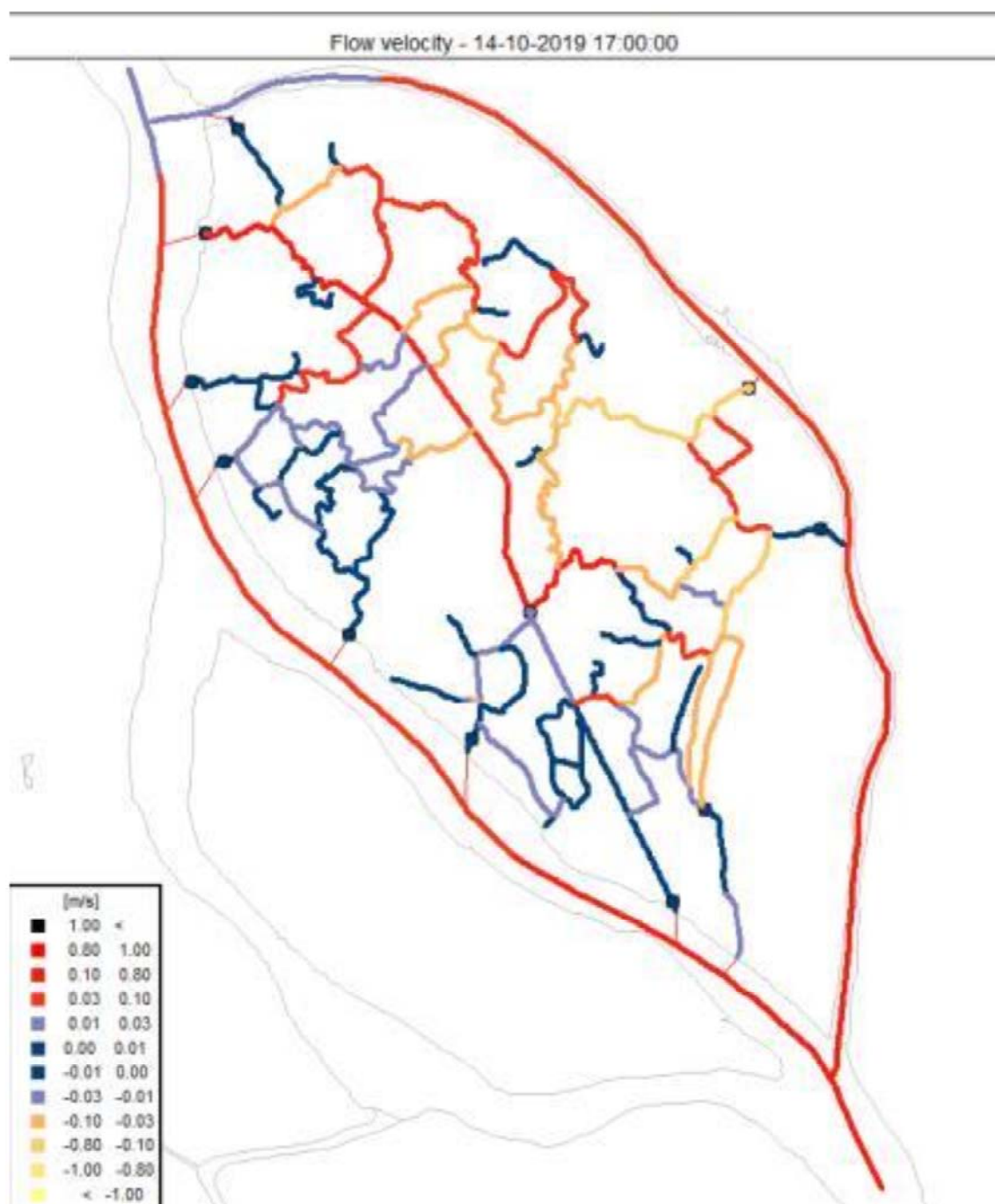
①无引水情况下，21.3%河段流速>0.02m/s



②引水 10h/d, 引水规模 $1\text{m}^3/\text{s}$ 情况下, 26.2%河段流速 $>0.02\text{m/s}$



②引水 10h/d, 引水规模 $2\text{m}^3/\text{s}$ 情况下, 54.2%河段流速 $>0.02\text{m/s}$



②引水 10h/d, 引水规模 $3\text{m}^3/\text{s}$ 情况下, 60.5%河段流速 $>0.02\text{m/s}$

7.2.1.3.4 小结

本项目活水调度工程引水规模较小, 对取水区的水文情势影响变化不大; 通过引水工程, 改善河涌水环境, 有效利用耙冲泵站以及白藤西泵站所引清水, 改善区域内水动力和水环境。

7.2.1.4 水系连通工程水环境影响

河涌长期纳污导致内源淤积、部分河段淤堵不畅: 一方面造成上游河涌排水不畅、

影响河道行洪；另一方面释放污染物，导致河道水质变差、治水效果反复，降低生态、景观功能。流水不腐，断头河涌往往成为“藏污纳垢”之所，水质难以保证，平时发黑发臭，下雨释放积累污染物。

进行生态清淤、水利疏浚保障上游河涌排水通畅，采用石笼护脚+联锁砖+草皮护坡生态护岸改善合流水质，连通10段水系消除断头涌影响，削减内源污染、消除水体黑臭、保障河长制考核断面水质达标。

7.2.1.5 水浸点改造

水浸点改造工程属于水利工程，运行期设施本身不产生废水，运营期对水环境影响较小。

7.2.1.6 对水源保护区的影响分析

1) 对饮用水水源保护区水质影响分析

本项目运行期间，荷塘镇中心河流域利用内外江水位差，当外江水位高于内河涌水位，白藤西水闸通过水位差引水进行补水活水。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，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。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。正常情况下不向西江排污，不会对饮用水源保护区水质造成负面影响。

天沙河流域和荷塘中心河流域水系连通工程，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，能提高水体的自净能力，暴雨期间且使水质较好的内河涌水和雨水泄洪方式进入西江，有利于改善以往黑臭污染水体夹带雨水进入西江水质现状。

荷塘镇污水管线工程对沿线生产废水和生活污水的收集，也减少了区域水污染物的排放，对饮用水源保护区的水质也有正面效益。

因而，本项目实施后对饮用水水源保护区水质改善是有利的。

2) 对饮用水水源保护区水文情势影响分析

根据白藤西水闸的运行调度模式，主要是利用外江涨潮和潮位持平时进行引水，白藤西闸双向泵站设计引水流量 $3\text{m}^3/\text{s}$ ，排水流量 $2.75\text{m}^3/\text{s}$ ，多年平均取水量为 0.32亿m^3 。

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，则白藤西水闸取水量占多年平均径流量的0.01%，取水量很小，对饮用水源保护区水文情势影响很小。

7.2.1.7 小结

江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)涉及黑臭水体治理工程、防洪排涝与引调水工程、重点片区排水提质增效工程等，项目的实施，可消除治理河涌的黑臭现象，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。

表 7.2-1 建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ 、水文要素影响型 ☒		
	水环境保护目标	饮用水源保护区 ☒ ；饮用水取水口 ☐ ；涉水的自然保护区 ☐ ；重要湿地 ☐ ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场 ☐ 、越冬场和洄游通道 ☐ 、天然渔场等渔业水体 ☐ ；涉水的风景名胜区 ☐ ；其他 ☐		
	影响途径	水污染型 直接排放 ☐ ；间接排放 ☐ ；其他 ☒	水文要素影响型 水温 ☐ ；径流 ☒ ；水域面积 ☒	
	影响因子	持久性污染物 ☐ ；有毒有害污染物 ☐ ；非持久性污染物 ☐ ；pH 值 ☐ ；热污染 ☐ ；富营养化 ☐ ；其他 ☐	水温 ☐ ；水位（水深） ☒ ；流速 ☐ ；流量 ☒ ；其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 A ☐ ；三级 B ☒	一级 ☐ ；二级 ☐ ；三级 ☒	
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 ☒ ；在建 ☐ ；拟建 ☐ ；其他 ☐	数据来源 排污许可证 ☐ ；环评 ☐ ；环保验收 ☐ ；既有实例 ☐ ；现场检测 ☐ ；入河排放口数据 ☐ ；其他 ☒	拟替代污染源 ☐
	受污染水体水环境质量	调查时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源 生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☒ ；其他 ☐	
	区域水源开发利用状况	未开发 ☒ ；开发量 40% 以下 ☐ ；开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	数据来源 生态环境保护主管部门 ☐ ；补充监测 ☐ ；其他 ☒	
	补充监测	监测时期 丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	监测因子 (水温、pH 值、溶解氧、耗氧量、化学需氧量、五日生化需氧量 (BOD ₅)、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)	监测断面或点位 监测断面或点位个数 (28)
	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 () km ²		
现状评价	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 (BOD ₅)、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)		

工作内容		自查项目				
影响评价	评价标准	河流、湖库、河口：I类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☒ ；IV类 ☒ ；V类 ☐				
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐				
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒			达标区 ☐ 不达标区 ☒	
		水环境控制单元或断面水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒				
		水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒				
		对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ；不达标 ☒				
		底泥污染评价 ☐				
		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☒				
		水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☒				
水环境质量回顾评价 ☐						
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐						
影响预测	预测范围	河流：长度(/)km;湖库、河口及近岸海域：面积(/)km ²				
	预测因子	(/)				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☒ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☒				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☒ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☒				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☒ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 ☒ ；替代削减源 ☐				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☐ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☐ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☒ 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 ☒ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☒ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		/		/	/	
	替代源排故情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期(/)m ³ /s；鱼类繁殖期(/)m ³ /s；其他(/)m ³ /s 生态水位：一般水期(/)m；鱼类繁殖期(/)m；其他(/)m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☐ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	监测方式	环境质量		污染源	
		手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐	手动 ☒ ；自动 ☐ ；无监测 ☐			

工作内容		自查项目	
	监测点位	(天沙河（桐井河汇入处）、天沙河（大林电排站下游 500m）、杜阮河（杜阮南河汇入处）、荷塘中心河（白藤西水闸）、西海水道（簪边断面）、荷塘中心河（南格水闸）、白藤涌、卢边河、顺成河、霞村河支流、宁波涌、周郡华盛路南内涌、双龙内涌、沙富中心涌、石礼内涌)	(天沙河（桐井河汇入处）、天沙河（大林电排站下游 500m）、杜阮河（杜阮南河汇入处）、荷塘中心河（白藤西水闸）、西海水道（簪边断面）、荷塘中心河（南格水闸）、白藤涌、卢边河、顺成河、霞村河支流、宁波涌、周郡华盛路南内涌、双龙内涌、沙富中心涌、石礼内涌)
	监测因子	(pH、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、总磷、石油类和悬浮物)	(pH、COD、BOD ₅ 、DO、氨氮、总磷、石油类和悬浮物)
	污染物排放清单	/	
评价结论		可以接受 ☒ ; 不可以接受 ☐	
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。			

7.2.2 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。

各提升泵站位于地下，采取了基础减振措施，并用水泥预制板进行隔声，运营期对地面以上的居民影响较小。

引水工程、排涝泵站只在水闸、全部关闭后需要排涝时或维护检修时才启用，并非日常连续使用，每台泵站的噪音源强为 88dB(A)。由于水泵均位于室内，设置有专门的设备房，墙体隔声按 20 分贝计算，暴露平均声级分别为 68dB(A)（室外 1m 处）。

表 7.2-2 运营期泵站间歇噪声预测结果 单位： dB(A)

噪声类型	距离 (m)								
	1	10	15	20	30	40	50	100	200
泵站采取基础减振、隔声措施后	68	48	44	42	38	36	34	28	22
现状-昼间				58.9	58.4	57.6			
现状-夜间				48.9	48.9	48.1			
采取措施后噪声叠加值-昼间				59.0	58.4	57.6			
采取措施后噪声叠加值-夜间				49.7	49.3	48.4			
噪声增值-昼间				0.1	0.04	0.03			
噪声增值-夜间				0.8	0.4	0.3			

注：距离典型泵房较近的敏感点有：桐井电排站南侧 20m 薛村，北郊泵房东南侧 20m 龙海苑小区，白鸽滩泵房东北侧 35m 汴溪小区，沙富电排站西侧 44m 弓田村。

由表7.2-2 的衰减预测值和叠加增量可以看出,泵站连续运行时间较短,且均位于专用设备房内,在做好相应的隔声措施的基础上,对周围敏感点居民的影响较小。

7.2.3 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期固废主要为各提升泵站、排涝泵站、引水泵站前池沉积的沉沙、维护垃圾等,定期组织清运。

7.2.4 运营期地下水环境影响分析

区内地下水类型主要有松散岩层孔隙淡水和微压水和下层基岩裂隙水。松散岩层孔隙淡水主要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,初见水位埋深1.00~3.60m,稳定水位埋深0.40~3.00m(对应标高2.12~5.54m),地下水位受季节和天气的影响而产生变化,雨季水位明显上升,旱季水位会相对下降,根据对周边场地地下水位的调查及走访,结合地区经验,本场地地下水水位变化幅度约1~2m。

本工程开挖深度较浅,施工周期短,基本不会改变地下水的径流流向以及地下水位,而且渠道经过区域没有涉及地下水水源保护区等敏感地区,渠道整治开挖施工基本不会对地下水环境造成影响,但要防止施工过程中出现的机械漏油等污染物经淋滤进入地下水造成影响。

根据前面所述,施工期间,施工工区产生的施工废水、余泥、建筑垃圾及施工过程中机械维修产生的废油滴漏等若处理不当,可能对当地地下水产生不良影响。本工程施工污废水经处理达标后尽量回用,因此,只要加强施工期环境管理,并且按照相关工程施工要求,施工工区对地下水环境影响较小。

7.2.5 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

生存環境面積和場所。短期內，本工程對河涌生物物種種類和數量不會產生大的影響；但從長遠看，疏挖清除了河道的底泥，有利於各種生物的繁殖，同時也切斷了部分污染物質在食物鏈中的遷移、富集，提高了水生生物的经济價值。

3、河岸景觀趨於美麗

本項目對河涌進行治理，對河岸進行綠化，綠化一方面改善了河道兩岸的水土流失現象，另一方面隨著樹木和草的長大將形成水清、樹綠的生態廊道，景觀環境明顯改善，給城市居民帶來身心的舒暢。

7.2.6 項目污染排放清單

表 10.4-1 本項目污染源排放清單

時段	污染源	排放位置	排放指標	排放標準	排放及污染方式
施工期	大氣	施工場地	機械設備排放廢氣、施工揚塵	廣東省《大氣污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二時段無組織排放監控限值	直接排放
	噪聲	施工機械	連續等效聲級	《建築施工場界環境噪聲排放標準》(GB12523-2011)	空間輻射傳播
	廢水	基坑排水	SS、pH	城市污水再生利用城市雜用水水質(GB/T18920-2002)	處理後回用不外排
		底泥處理余水	SS、COD 等	廣東省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二時段三級標準及棠下污水處理廠或荷塘污水處理廠設計進水水質的嚴者	天沙河流域底泥處理余水處理達接受標準後經槽罐車運送至既有污水管網納入棠下污水處理廠處理。 荷塘中心河流域底泥處理余水處理達接受標準後經槽罐車運送至既有污水管網納入荷塘污水處理廠處理。
	固廢	建築垃圾、土石方	建築垃圾、土石方	《一般工業固體廢物貯存、處置場污染控制標準》(GB18599-2001)及 2013 修改單	建築垃圾中能回用的部分盡量現場回用，不能回用的應將運至指定地點（一期工程棄渣場進行填埋，位於江海區外海街道龍溪圍，中江高工程高架橋下）
		清淤底泥	清淤底泥	經檢測屬危險廢物的余土，應按照《中華人民共和國固體廢物污染防治法》等有關規定進行處理處置。 重金屬採用固化劑固化螯合攪拌法脫水至 50%含水率，重金屬達到《河湖污泥處理廠產出物處置技術規範》(SZDB/Z236-2017)IV 類土標準要求；非重金屬按照機械脫水固化至 50%含水率後晾晒；運送到一期工程棄渣場進行安置。	

运营期	噪声	泵房、闸房、变电房	连续等效声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	空间辐射传播
	固废	管理房	生活垃圾	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 修改单	收集后交环卫部门处理
		泵房	栅渣		

第8章 环境风险分析

8.1 事故风险识别

8.1.1 物质危险性识别

本工程施工材料主要为钢材、混凝土、水泥、砂石等，项目施工期涉及的危险物质主要是机械设备、施工船舶使用的燃料用油，主要为施工机械使用的柴油。

运营期，工程的环境风险主要体现在水质风险，主要是河道周边生活、工业及交通污染收集处理暂未完成，可能存在周边生活、工业及交通污染源突发造成河道水质环境污染风险。

8.1.2 施工期环境识别

本工程采用围堰施施工方式，围堰修筑后施工机械均在围堰内施工，除围堰修筑和拆除过程会对地表水产生暂时性影响外，施工期对地表水环境影响相对较小。但是本项目属于涉水工程，项目施工期围堰施工作业等施工作业会采用施工机械，仍存在施工期施工机械机油泄漏的环境风险，但总体风险相对较小。白藤西水闸、荷塘镇污水管线工程北昌路污水收集管西侧起点、天沙河流域水系连通宁波涌与大林内涌连接段距离江门市区饮用水源保护区一级保护区较近，施工期的开挖、临时堆土在暴雨的冲刷下，可能对饮用水源保护区带来取水风险。

8.1.3 运行期环境风险识别

本工程为水环境综合整治，项目实际运行过程中基本不产生污染物，运行期风险源主要为沿线周边生活、工业污染源排放。由于部分河段由于周边生活、工业污染收集处理暂未完成，工程建成后水源水质被污染的风险仍将存在。在今后应进一步加强管理，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，以保障河道水质满足要求。

此外，各河段道路、桥梁较多，其发生交通事故导致翻车漏油、漏化学危险品的事故概率增大，运行期需对其采取措施，降低风险事故的发生。

8.2 环境风险防范分析与应急措施

8.2.1 施工期环境风险分析及防范措施

项目潜在的风险不确定性，因此要求本项目工程设计、施工和运行要科学规划、合

理布置、严格执行国家有关安全设计规范，安全生产制度，保证施工质量，提高操作人员的素质和水平，以杜绝事故的发生。

8.2.1.1 交通事故造成石油类泄漏风险分析

工程运输车辆经过江门市区饮用水源保护区一级保护区陆域范围内的运输道路和桥梁时，一旦发生交通事故，将有可能导致石油类泄漏进入水体，将对西江自来水厂取水造成较大影响。

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。

因此，施工单位在经过西江自来水厂取水口及其上游附近路段时，应严格控制车速，此外建设单位和运营单位应积极采取措施减少石油类泄漏的运输风险，制定石油类泄漏事故污染风险减缓措施及应急措施要加强管理，以预防运输事故的发生和控制突发环境污染事故事态的扩大。

加强油品等危险品的运输管理，采用专用合格车辆进行运输，并配备押运人员，车辆不得超装、超载，在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记，不断加强对运输人员及押运人员的技能培训。

8.2.1.2 施工期废污水事故排放的水环境风险分析和防范措施

项目正常施工情况下，基坑废水经沉砂池沉淀后回用到施工环节。底泥余水底泥余水经各临时底泥固化场余水处理区达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下污水处理厂或荷塘污水处理厂设计进水水质的严者后经槽罐车运送至既有污水管网纳入污水处理厂处理。因此，施工期若发生环境事故时，基坑废水可能会进入附近水体。施工单位应采取风险防范措施：

1) 首先最根本的防范措施就是做好相关的环境保护及水土保持措施，采取临时拦挡、完善排水设施等减轻水土流失给河道带来的环境影响，施工期间的施工生活营地依托当地民宿，基坑废水设置沉淀池处理后回用于施工环节，底泥余水预处理、固体废物通过专用的收集系统进行异地处理和达标排放，严禁处理未达标的污水排入西海水道等水体，加强施工管理，杜绝出现生活污水和生产废水事故性排放。

2) 建设单位和工程承包方应各自指定一名主要负责人专门负责监督施工期间的环保工作，整个过程中必须与地方环保局、水务局等相关政府或部门加强联系，以应对可

能产生的污染水质风险。

8.2.1.3 施工期淤泥未按规定妥善处置的环境风险分析及防范措施

避免河涌清淤疏浚过程中临时堆土对沿线农田及地下水的影响, 尽量避免使用临时堆土场, 采用泥罐车对淤泥进行暂存并及时运送到临时底泥固化场; 如需设置临时堆土场时, 应铺设防水材料, 进行防渗, 可采用HDPE膜或土工布进行处理, 临时堆土场周边设置排水沟, 工程结束后拆除并对其地表进行恢复, 避免淤泥渗水和水土流失对周边农田造成影响。

8.2.1.4 饮用水水源保护区风险防范措施

工程对饮用水水源保护区水质的影响源主要是施工期由于围堰施工和拆除对河道水质的影响, 为保障周郡水厂在清淤过程中的取水安全, 需采取以下风险防范措施:

1) 开工前, 施工单位应当向提前与周郡水厂协调沟通, 告知拟施工时长及施工方案, 施工时间经双方协定后实施。

2) 加强施工期间对水体水质的监测。

3) 由于周郡水厂水源保护区位于白藤西引水工程下游, 施工单位应优化施工工艺, 加快施工作业, 缩短施工时间, 减少施工对水源保护区的影响。

引水闸在原址扩建, 新建引水闸闸室段布置外江水闸内侧, 利用原有的外江水闸挡水施工, 可减少工程围堰施工, 减少对饮用水源保护区的影响。

根据本工程施工特点, 饮用水源保护区内不设置临时施工工区和生活区, 不存在施工区生活、生产污水出现事故排放进入水源保护区污染水体水质、施工机械溢油等风险源。施工期旧闸拆除过程中产生的扰动会引起的悬浮物排放进入水源保护区水体范围, 本项目施工时关闭外江钢闸, 可防止基坑废水流出外江, 对下游2.8km的对岸周郡取水口影响很小。该风险概率可以降至最低, 环境风险水平是可以接受的。

8.2.2 运行期环境风险分析及防范措施

本工程为水环境综合整治, 项目实际运行过程中基本不产生污染物, 运行期风险源主要为沿线周边生活、工业污染源排放。由于部分河段由于周边生活、工业污染收集处理暂未完成, 工程建成后水源水质被污染的风险仍将存在。在今后应进一步加强管理, 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, 以保障河道水质满足要求。

此外, 各河段道路、桥梁较多, 其发生交通事故导致翻车漏油、漏化学危险品的事

故概率增大，运行期需对其采取措施，降低风险事故的发生。

(1) 所在地政府有关部门要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，以保障各河段水质满足要求。

(2) 在河道沿线的道路、桥梁设置防撞墩，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，确保运输车辆安全通行，导致翻车漏油事故的发生，以降低风险发生的概率。

8.2.3 应急措施

(1) 编制应急预案，制定应急计划，成立事故应急指挥机构，全权负责本工程施工期和运行期的突发性水污染事件的处理和处置。应急指挥部应设24小时值班电话，并向社会公布。

(2) 跨河桥梁或沿河公路发生交通事故，造成水体被石油类、危险品或剧毒品污染时，应立即通知应急指挥机构、沿线用水居民、养殖户及沿线水厂，确保人畜安全。

(3) 污染事故一旦发生，检测人员必须快速出击、赶赴现场，现场判断出污染事故影响波及的范围及程度，在事故现场清理回收与化学处理过程中，应随时出具数据，以判断污染物的控制情况。同时，对污染现场和下游河流段进行跟踪检测。

8.2.4 应急预案

8.2.4.1 事故应急预案的体系定位及应急处置程序

根据国务院《国家突发公共事件总体应急预案》，全国突发公共事件应急预案体系的划分原则，本工程应急预案体系主要包括以下4个方面：

(1) 信息报告

特别重大或者重大突发公共事件发生后，要立即报告上级应急指挥机构并通报有关地区和部门，最迟不得超过4小时。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(2) 先期处置

突发公共事件发生后，在报告特别重大、重大突发公共事件信息的同时，要根据职责和规定的权限启动相关应急预案，及时、有效地进行处置，控制事态。

(3) 应急回应

对于先期处置未能有效控制事态的特别重大突发公共事件，要及时启动相关预案，由上一级应急指挥机构统一指挥或指导有关地区、部门开展处置工作。

现场应急指挥机构负责现场的应急处置工作。

需要多个相关部门共同参与处置的突发公共事件，由该类突发公共事件的业务主管部门牵头，其他部门予以协助。

(4) 应急结束

特别重大突发公共事件应急处置工作结束，或者相关危险因素消除后，现场应急指挥机构予以撤销。

8.2.4.2 事故应急预案

工程建设必然伴随潜在的危害，一旦发生事故，需要采取上述工程应急防范措施，控制和减小事故危害，并需制定应急预案，实施相关措施。

(1) 应急计划区

本工程应急计划区包括：环境保护目标区，主要是周边居民点和水域特别是水厂。应急事件包括火灾、爆炸、溢油事故等。

(2) 应急组织机构、人员

1) 应急领导机构

应急总领导机构为广东省人民政府突发公共事件应急委员会，由其作为协调指挥机构，统一领导突发公共事件的应急处置工作。

地区应急领导机构应包括珠海、澳门的分管环保的领导、环保局及其它相关部门负责人组成。

现场应急领导机构由建设单位分管环保的领导、环境保护管理办公室负责人、承包商单位分管环保的领导组成。

2) 现场指挥

由应急领导机构指定现场指挥，火灾、爆炸时一般由消防队长担任现场指挥负责指挥应急反应行动的全过程；溢油事故应急行动由安全负责人负责指挥。

3) 应急救援人员

应急救援人员包括：

A、危险源控制组，主要负责在紧急状态下的现场抢险作业，及时控制危险源，由建设单位和承包商单位消防、安全部门组成，必要时包括地方专业防护队伍；

B、伤员抢救组，负责现场伤员的搜救和紧急处理，并护送伤员到医疗点救治，由事故责任单位和施工区医疗机构负责；

C、医疗救护组，负责对受伤人员进行紧急救治并护送重伤人员至医院作进一步治疗，由施工区医疗机构负责，当地医院协作；

D、消防组，负责现场灭火、设备容器的冷却、喷水隔爆、抢救伤员及事故后对被污染区域的清洗工作，人员由建设单位、承包商消防人员和当地公安消防队伍组成；

E、安全疏散组，负责对现场及周围人员进行防护指导、疏散人员、现场周围物资的转移，由建设单位和承包商安全监督部门、安全保卫人员和当地政府人员组成；

F、安全警戒组，负责布置安全警戒，禁止无关人员、车辆进入危险区域，在人员疏散区域进行治安巡逻，由建设单位和承包商安全保卫人员、当地公安部门负责；

G、物资供应组，负责组织抢险物资、工器具和后勤生活物资的市场供应，组织运送抢险物资和人员，由建设单位和当地县区政府负责；

H、环境监测组，负责对大气、水质、土壤等进行环境应急监测，确定影响区域范围和危险物质浓度，对事故造成的环境影响做出正确评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据，并负责对事故现场危险物质的处置，由建设单位和承包商单位环境保护管理办公室和当地环保局负责；

I、专家咨询组，负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析并制定防范措施，由建设单位和承包商单位安全监督部门、当地各相关部门技术专家组成，由领导机构负责组织；

J、综合协调组，负责综合协调、信息沟通、事故新闻和应急公告发布，由建设单位、当地宣传部门组成；

K、善后处理组，负责现场处置、伤亡善后工作，由建设单位、当地政府相关部门组成。

4) 预案分级回应

事故分为以下4个等级：特别重大(I级)，重大(II级)，较大(III级)，一般(IV级)。针对不同事故等级，实行分级响应。事故发生时，立即启动并实施本部门应急预案：

I级、II级回应：在事故应急领导机构的统一领导下，具体安排组织重、特大事故应急救援预案的组织和实施；组织所有应急力量按照应急救援预案迅速开展抢险救援工作；根据事故险情，对应急工作中发生的争议采取紧急处理措施；根据预案实施过程中存在的问题和险情的变化，及时对预案进行调整、修订、补充和完善，确保人员各尽其职、救援工作灵活开展；根据现场险情，在技术支撑下，科学组织人员和物资疏散工作；现场应急指挥与应急领导机构要保持密切联系，定期通报事故现场的态势，配合上级部门进行事故调查处理工作，做好稳定社会秩序和伤亡人员的善后及安抚工作，适时发布公告，将危机的原因责任及处理决定公布于众，接受社会的监督。

III级、IV级回应：各相关职能部门按照各自职责开展应急处置工作，防止事故扩大、蔓延，保证信息管道畅通，及时向领导机构通报情况。

因环境污染事故存在不可预见、作用时间较长、容易衍生发展的特点，现场指挥可根据现场实际情况随时将响应等级升级或降级。

5) 应急救援保障

A、火灾和爆炸应急设备

主要包括专用消防水池、消火栓、灭火器、防火堤、消防车、消防水收集系统、溢油控制应急设备和器材。

B、溢油事故应急设备

主要包括围油栏、浮油撇油器、定位连接浮筒、吸油毡、消油剂等。

6) 报警、通讯联络方式

A、报警方式：在施工封闭管理区内设置专线报警电话，设置施工区火灾警报器；当地火警电话119。

B、应急通讯：应急领导机构与现场指挥通过对讲机、电话进行联系；现场指挥与应急救援人员通过对讲机进行联系；应急过程中对讲机均使用一频道(消防频道)；如无线通信中断，应急领导机构和现场指挥可组织人员进行人工联络。

C、信息报送程序：发生环境风险事故时，必须及时上报，按程序报建设单位环境保护管理办公室和安全监督部门后，报告应急领导机构和其它相关部门、上级部门，报送方式可采用电话、传真、直接派人、书面档等。

7) 应急监测、救援及控制措施

环境监测组负责人带领环境监测人员及应急查询数据到达现场，对事故原因、性质进行初步分析、取样、送样、并做好样品快速检测工作，及时提供监测数据、污染物种类、性质、控制方法及防护、处理意见，并发布应急监测简报，对事故出现后周围的安全防护距离、应急人员进出现场的要求、群众的疏散范围和路线等提供科学依据，确保群众和救援人员的安全防护。

8) 应急防护措施

危险源控制组和消防组对事故现场进行调查取证，对事故类型、发生时间、污染源、主要污染物、影响范围和程度等进行调查分析，形成初步意见，回馈现场指挥和应急领导机构。

安全警戒组在事故区域设置警戒标识，禁止无关人员进入。各小组协作，由专业人

员负责,及时控制危险源,切断其传播途径,控制防火、防爆区域,对污染源及时进行处理,防止污染扩散,物资供应组及时提供所需各项物资和设备。

9) 人员疏散、撤离组织计划

受灾区域内被围困人员由安全疏散组负责搜救;警戒区域内无关人员由建设单位配合安全疏散组实施紧急疏散。

当事故可能危及周边地区较大范围人员安全时,现场指挥应综合专家组及有关部门的意见,及时向领导小组提出实施群体性人员紧急疏散的建议,建议应当明确疏散的范围、时间与方向。

现场指挥应当及时发布事故信息,经领导小组批准,及时发布周边地区人员紧急疏散的公告;当地政府及各有关部门,应当按照领导小组的指令,及时、有序、全面、安全地实施人员疏散,妥善解决疏散人员的临时生活保障问题。

10) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

整个应急处置和救援工作完成后,即事件现场得到控制,事件条件已经消除;污染源的泄漏或释放已降至规定限值以内;事件所造成的危害已被彻底消除,无续发可能;事件现场的各种专业应急处置行动已无继续的必要;采取了必要的防护措施已能保证公众免受再次危害,并使事件可能引起的中长期影响趋于合理且尽量低的水平。

经现场指挥提议、领导小组批准,由现场指挥宣布解除应急状态,并发布有关信息。

建设单位协同有关部门做好现场清洁与清理,消除致危因素。

善后处理组针对事故对人体、动植物、土壤、水体、空气造成的现实危害和可能的危害,提供处置建议等相关技术支持,并对事故现场和周边环境进行跟踪监测,直至符合国家环境保护标准。做好事故调查处理。

11) 应急培训计划

为了确保应急计划的有效性和可操作性,必须预先对计划中所涉及的人员、设备器材进行训练和保养,使参加应急行动的每一个人都能做到应知应会、熟练掌握。

每年定期组织应急人员培训,使受培训人员能掌握使用和维护、保养各种应急设备和器材,并具有在指挥人员指导下完成应急反应的能力。

定期进行一次应急演练,在模拟的事故状态下,检查应急机构,应急队伍,应急设备和器材,应急通讯等各方面的实战能力。通过演习,发现工作中薄弱环节,并修改、完善应急计划。

12) 公众教育和信息

对可能发生事故的附近区域居民进行宣传教育，并发布相关信息。

8.3 环境风险小结

本工程存在施工期施工机械机油泄漏和运行期两岸企业事故废水排入河道环境风险，风险事故发生后会对项目所在环境造成一定程度危害，但可通过加强日常管理、规范人员操作、配备应急保障物资进行相应防范和控制。本工程在做好防范措施和采取必要的应急措施基础上，环境风险影响可以接受。

第9章 环境保护措施及可行性分析

9.1 施工期环境保护措施

9.1.1 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基坑排水、围堰填筑及拆除施工悬浮物、河道扰动悬浮物、暴雨的地表径流以及清淤底泥余水。

9.1.1.1 基坑废水处理

①废水排放情况:根据前文分析,基坑坑废水悬浮物含量较高,约 2000mg/L。这部分废水不含有毒有害物质,SS 浓度略高于相邻水体。

②处理目标:基坑排水水质与河流相似,但 SS 浓度高于相邻水体。考虑到基坑排水含大量渗水及降水,非真正意义的施工废水,故本工程基坑排水处理目标为沉淀处理后,SS 排放浓度控制在 70~100mg/L 以下,使基坑废水中含沙量得到控制,处理后回用到施工环节,并减少水土流失量。

③处理方案:针对基坑废水量产生特点,悬浮物浓度高且产生量较大。类比其他同类项目对基坑废水的处理经验,本工程拟采用向基坑集水区投加絮凝剂(聚丙烯酰胺或聚铝等),静置沉淀 2h 后回用到施工环节。

④运行管理和维护:基坑排水处理措施简单,主要注意定时清淤,其管理和维护工作纳入施工统一安排,不另设机构和人员。

⑤处理效果及可行性分析:根据《水利水电工程施工废水处理工艺与实践》(韩建利,2018.02)、《混凝沉淀—中和组合工艺处理水电站基坑排水的工程应用》(何勤聪,2011)等文献研究结果,采用混凝沉淀--中和组合工艺处理水利建设项目施工期基坑排水,工艺成熟稳定,操作管理方便,一般基坑水经 2h 絮凝沉淀中和处理,悬浮物的浓度会降低 90%以上,出水水质一般 SS 浓度范围在 45~60mg/L, pH 浓度范围在 7.2~7.8,若是遇到基坑废水中的 SS 超过了一般标准或基坑内污水的污染浓度过高,可以适当延长废水沉淀的时间。

本工程主要是引水泵站、排涝泵站、水浸点改造施工产生基坑废水,基坑废水产生量小,通过沉淀处理后回用于施工环节。

9.1.1.2 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。

9.1.1.3 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。为使临时底泥固化场余水达标排放,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、沉淀完后底泥余水采用投药促沉的方式处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准可采用罐车运输排放至既有污水管网;

c、临时底泥固化场进行防渗处理,防止渗滤液下渗;

d、加强对临时底泥固化场的维护和管理,保证其运行正常、日常畅通。

9.1.1.4 饮用水源保护区管理要求及保护措施

白藤西水闸、荷塘镇污水管线工程北昌路污水收集管西侧起点、天沙河流域水系连通宁波涌与大林内涌连接段距离江门市区饮用水源保护区一级保护区较近。项目开工前,施工单位应当向提前与西江自来水厂协调沟通,告知拟施工时长及施工方案,施工时间经双方协定后实施。

(1) 白藤西水闸建设过程中,保持外江水闸关闭,防止施工废水流到外江;

(2) 尽量不设临时堆土场,采用泥罐车对开挖淤泥进行暂存并及时清运;严格控制施工行为和临时占地在工程线范围内,严禁将土方开挖的出渣及施工废弃物随意堆放,施工临时占用和破坏的植被要进行又计划的剥离、储存、临时堆放,及时清理施工现场,为随后的植被恢复创造条件,若不能完成植被恢复的,要及时植树种草以补偿相应的生物量损失,防止水土流失。

(3) 加强施工期间对水体水质的监测。

(4) 由于江门市区饮用水源保护区位于上述工程的下游,施工单位应优化施工工艺,加快施工作业,缩短施工时间,减少施工对水源保护区的影响。

在饮用水水源保护区的边界设立界标,敏感部位设立警示标志,必要时可将一级保

护进行围蔽隔离管理。

引水闸的工程管理范围内严禁毁林毁草、开荒开挖、建筑、倾倒或排放有毒或污染物质等危及工程安全的活动。

饮用水地表水源保护区内禁止排放、倾倒、堆放、填埋废渣、生活污水、垃圾、粪便及其他废弃物；

水源保护区范围内的拆除白藤西旧排灌站施工作业，施工单位应当向提前向下游周郡水厂提出通报及申请，告知拟施工时长及施工方案，施工时间经双方协定后实施。拆除旧排灌站应该加强对下游周郡水厂取水口水体水质实施实时监控和预警预报。

9.1.2 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、NO_x）、清淤和底泥处理过程产生的恶臭等。

9.1.2.1 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）施工过程中产生的弃土、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。

9.1.2.2 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。

9.1.2.3 恶臭污染防治措施

①清淤作业臭气污染防治措施

a.合理安排施工作业时间,清淤作业应安排在枯水期,并尽量优化施工方案,缩短清淤作业时间。

b.清淤作业提前贴公告等,告知周边村民及居民关闭门窗等,可减轻臭气对周围居民的影响。

c.为减少臭气的排放量,应在河涌沿岸敏感点密集的河段,应设置围栏,围栏高度一般为临时底泥固化场2.5~3m,有效避免臭气直接扩散到岸边。

d.临时底泥固化场清淤工程不设置淤泥暂存点,淤泥随挖随运,及时清运,运输淤泥的车辆应密闭,并选择合理的运输路线和运输时间。

②淤泥运输臭气污染防治措施

a.淤泥清运设计路线时,应尽量避免敏感点密集的路段,选址偏僻、敏感点少的路线,从而可以有效降低对沿途敏感目标的影响。

b.根据类比垃圾运输车辆近距离臭气浓度的监测资料，车辆经过沿线臭气的影响范围约为临时底泥固化场20~30m。因此，运输路线优先选择临时底泥固化场30m临时底泥固化场范围内无敏感点的路段。

c.淤泥运输车辆应密封、防水、不渗漏，四周槽帮牢固可靠、无破损、挡板严密，在驶出装载现场前，应将车辆槽帮和车轮冲洗干净，不得带泥行驶，不得沿途泄露。

d.运输时应当按照相关市政管理行政部门依法批准的运输路线、时间、装卸地点运输和卸倒，严禁将淤泥向环境中倾倒、丢弃、遗洒，淤泥运输过程中不得进行中间装卸操作。加强淤泥储存过程安全管理，运输淤泥车辆有盖密封，加强员工的安全意识，减小污泥中恶臭气体外泄的可能性。加强运输人员和车辆的管理，提高安全隐患意识，防止因事故造成的恶臭气体的外泄。

e.运输时应尽量避开上下班高峰期，在离居民住宅较近的地点运输污泥时，应尽量避开早晨、中午时间。运输时段不可避免上下班高峰期时，应选用远离敏感点、少居民聚集区的路段。

9.1.2.4 临时底泥固化场恶臭污染防治措施

本项目清淤底泥处理采用固化稳定化方案。根据类比分析，底泥在处理过程中会以无组织的形式释放恶臭物质，将对周围环境产生一定的影响，恶臭强度在2~3级之间，影响范围主要集中在30m范围内。本项目各临时底泥处置场距离敏感点最近距离均在176m以上（最近距离为176m），因此，对周边环境产生的影响较小。另外，项目清淤工程和水系连通工程工期较短，其产生的恶臭影响是短期的，随着施工期清淤工程结束而消失，故项目清淤的恶臭对周围环境影响不大。

9.1.2.5 大气污染防治措施小结

本项目子工程较为分散，各施工期较短，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。

9.1.3 噪声污染防治措施

9.1.3.1 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，对距居民区 150 米以内的施工现场，噪声大的施工机械在中午 12: 00~14: 00 和夜间 22: 00~次日 6: 00 禁止施工，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。

9.1.3.2 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。

9.1.4 固体废物污染防治措施

本工程施工期间的主要固体废物污染源包括：土石方开挖等施工活动中产生的弃渣、河道清淤和水系连通过程的淤泥、施工人员产生的生活垃圾及旧闸拆除作业产生的建筑垃圾等。

9.1.4.1 土石方污染防治措施

土石方和建筑垃圾加强管理和处理，充分利用，剩余弃土按《江门市人民政府办公室关于印发江门市区城市建筑垃圾管理办法的通知》（江府办〔2014〕4号）有关规定，运至指定建筑固废处理点。

通过与相关部门沟通，采取一期工程弃渣场（江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下）作为土石方消纳场。该处场地广阔，占地面积约18.5万m²，2018年之前为鱼塘，根据《江门市土地利用总体规划(2006-2020年)》，规划用途为建设用地，正在回填，剩余容量约35万m³，满足项目土方消纳需求。清淤运输、处置及余土外运按照文件要求设置五联单，受监理单位、建设单位监管。



图 9.1-1 弃渣场照片

9.1.4.2 底泥污染防治措施

(1) 底泥处理处置方式

淤泥处理参照《河湖污泥处理厂产出物处置技术规范》(SZDB/Z236-2017)，河道清淤前，将对淤泥性质进行检测主要检测指标：河涌淤泥含水率、PH值、重金属、有机质与营养盐进行检测，河道淤泥分重金属、非重金属两种处理方式，非重金属按照机械脱水固化至50%含水率后晾晒运至弃渣场。重金属采用固化剂固化螯合搅拌法脱水至50%含水率，重金属达到IV类土标准要求。经检测属危险废物的余土，应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等有关规定进行处理处置。

参照《河湖污泥处理厂产出物处置技术规范》（SZDB1236-2017），IV级余土可用于公路、铁路、机场、码头、堤防、陆域形成、场馆、绿化、商业用地、市政用地、海绵城市设施等回填土，或用于制作陶粒、砌块等资源化利用。当用作回填土时，需离开应用水源地、集中地下水开采区、涉水风景名胜区和自然保护区等水环境敏感区域200m以上；须进行覆盖，采用土壤覆盖时，覆盖土须符合GB15618的规定，且覆盖土层厚度不应小于50cm，余土控制指标与限值见表9.1-1。

表 9.1-1 余土控制指标与限值

序号	必检控制指标	I级		II级		III级		IV级		V级	
		总量 mg/kg	浸出液 mg/L	总量 mg/kg	浸出液 mg/L	总量 mg/kg	浸出液 mg/L	总量 mg/kg	浸出液 mg/L	总量 mg/kg	浸出液 mg/L
1	总镉	10	0.1	20	0.1	30	0.1	—	0.1	—	1.0
2	总汞	5.0	0.05	25	0.05	40	0.05	—	0.05	—	0.1
3	总砷	25	0.5	25	0.5	25	0.5	—	0.5	—	5.0
4	总铅	400	1.0	800	1.0	800	1.0	—	1.0	—	5.0
5	总铬	400	1.5	1000	1.5	2500	1.5	—	1.5	—	15
6	六价铬	5.0	0.5	30	0.5	30	0.5	—	0.5	—	5.0
7	总铜	400	1.0	1500	1.0	6000	1.0	—	1.0	—	100
8	总镍	200	1.0	200	1.0	300	1.0	—	1.0	—	5.0
9	总锌	500	5.0	4000	5.0	10000	5.0	—	5.0	—	100
10	氟化物（以氟计）	1000	10	2000	10	2000	10	—	10	—	100

11	氟化物（以CN计）	20	0.5	50	0.5	50	0.5	—	0.5	—	5.0
----	-----------	----	-----	----	-----	----	-----	---	-----	---	-----

注：①表中数值为上限值；
 ②I级余土可用于场馆用地、绿化用地、园林用地、商业用地、市政用地用土；
 ③II级余土可用于烧结砖、压制砖、水泥、改性混凝土材料等；
 ④III级余土可用于工业用地用土，用于工业园区和园区厂房、道路的基础或场坪用土等；
 ⑤IV级余土可用于公路、铁路、机场、码头、堤防、陆域形成、场馆、绿化、商业用地、市政用地、海绵城市设施等回填土，或用于制作陶粒、砌块等进行资源化利用；
 ⑥V及余土应进行单独填埋、卫生填埋处置。单独填埋处置是，应符合 GB18599 的有关规定；卫生填埋处置时，应符合 GB16889 的有关规定

因此，固化后的余土用于回填，建设单位应在底泥处理后，对污泥的重金属及其他污染物的浸出液浓度进行检测，满足《河湖污泥处理厂产出物处置技术规范》（SZDB1236-2017）IV级余土标准后方可用于回填。

江门市蓬江区水环境综合治理项目（一期）2号临时底泥固化场棠下华盛路旁，天沙河畔，面积约为108亩，设计处理规模216000m³/施工期，服务于一期工程桐井片区清淤量为10370m³，仍有205630m³的处理能力。本项目位于棠下镇的排涝电排站、水系连通工程清淤淤泥产生量共48667.51m³，待处理规模占2号临时底泥固化场剩余能力的23.67%，依托其处理后余土运至一期工程弃渣场（江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下）进行回填。

荷塘中心河水系连通清淤回填后，剩余需要预处理的淤泥量为7407m³，新增荷塘镇禾岗村南的鱼塘，采取排水防渗措施后作为本子工程的淤泥固化场，占地面积约20亩，设计处理规模为36000 m³/施工期，有能力对荷塘中心河水系连通工程产生的淤泥进行消纳，处理后余土运至一期工程弃渣场（江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下）进行回填。

9.1.4.3 临时底泥固化场污染防治措施

①临时底泥固化场选择及使用原则

a、选择比较靠近需要清淤河涌的位置，减少运输淤泥的距离，尽量避免造成二次污染；

b、选择远离居民的位置，与最近环境敏感点距离应大于50m，尽量避免恶臭气体对周围居民造成影响；

c、选择现有鱼塘或干洼地作为临时底泥固化场，以减少对地表破坏造成的水土流失等问题。

d、项目清淤工程结束后，及时对底泥处置场进行恢复，恢复其原使用功能。

②临时底泥固化场设计方案

临时底泥固化场分为淤泥临时堆放区、储泥区、固化改良区、余水处理区；将选择的鱼塘或干洼地抽干、固结、平整塘底，在塘底覆盖一层防渗膜，在塘底间敷设导流管，使各区域连通，并加装阀门，控制渗滤液的排放，将固化产生的余水排入余水处理区，在余水处理区经加药促沉后上清液采用罐车运输排放至既有污水管网；利用鱼塘埂做为临时底泥固化场的围堰，并将鱼塘埂加高，加高高度应考虑底泥堆存标高、安全超高、沉淀工作水位等参数，并对围堰全部进行防渗处理，避免泥浆中污染物随水外渗污染环境。

底泥临时处置场设置独立的洪雨水导排系统，实现雨污分流，减少底泥余水的产生，临时底泥固化场四周设截洪沟和排水沟截除场区周围汇水，以减少洪雨水对临时底泥固化场的侵蚀和危害，从而尽量避免二次污染的发生。

9.1.4.4 其他固体废物污染防治措施

(1) 施工垃圾定点收集清运；车辆运输散物料和废弃物时，需密闭、包扎、覆盖。

(2) 生活垃圾集中收集；加强固废回收利用；加强管理，定时清运。

(3) 项目施工方必须按规定办理好余泥渣土排放手续，获得批准后委托有资质单位将余泥渣土、建筑垃圾等运至指定的弃土堆放场弃置消纳，严格做好环境卫生工作。

9.1.5 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固化场防渗，不得使废液进入土壤和地下水。本项目临时底泥固化场进行防渗处理，防止余水下渗，降低对地下水环境的影响。

9.1.6 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。

9.2 运营期环境保护措施

9.2.1 地表水污染防治措施

9.2.1.1 截污废水接入现有市政管网可达性

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 16408m³/d，其中 6708m³/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 9700m³/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 m³/d。荷塘污水处理厂现处理量为 1.3 万 t/d，规划规模 3.3 万 m³/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 9.2-1 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	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	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
经杜阮污水处理厂处理后	排放浓度 (mg/L)	10	50	10	5	工业污水 2012400m ³ /a
	排放量 (t/a)	20.124	100.620	20.124	10.062	
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 7100m ³ /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 2600m ³ /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	3079000m ³ /a
经杜阮污水处理厂处理后	排放浓度 (mg/L)	10	50	10	5	3079000m ³ /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	/
产生量 (t/a)		763.71	1272.85	763.71	127.29	5091400m ³ /a

黑臭水体 整治工程 合计	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,COD_{Cr}、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。

9.2.1.2 水源水质保护及管理措施

1、相关法律、法规对饮用水源保护区的保护要求

依照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法实施细则》、《饮用水水源保护区污染防治管理规定》、《广东省饮用水源水质保护条例》、《水污染防治行动计划》等法律法规和相关管理规定,对饮用水源保护区的保护提出保护要求。

一、饮用水地表水源保护区内禁止建设下列项目:

(一)新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目;

(二)设置排污口;

(三)设置油类及其他有毒有害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场;

(四)设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施;

(五)设置畜禽养殖场、养殖小区;

(六)其他污染水源的项目。

二、饮用水地表水源保护区内禁止下列行为:

(一)排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物;

(二)从事船舶制造、修理、拆解作业;

(三)利用码头等设施装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品;

(四)运输剧毒物品的车辆通行;

- (五) 使用剧毒和高残留农药；
- (六) 破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动；
- (七) 使用炸药、有毒物品捕杀水生动物；
- (八) 开山采石和非疏浚性采砂。

三、饮用水地表水源保护区内不得使用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品。

运载前款规定以外物品的船舶穿越饮用水地表水源保护区，应当配备防溢、防渗、防漏、防散落设备，收集残油、废油、含油废水、生活污染物等废弃物的设施，以及船舶发生事故时防止污染水体的应急设备。

四、饮用水地表水源一级保护区内还禁止下列行为：

- (一) 新建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目；
- (二) 设置旅游设施、码头；
- (三) 向水体排放、倾倒污水；
- (四) 放养畜禽和从事网箱养殖活动；
- (五) 从事旅游、游泳、洗涤和其他可能污染水源的活动；
- (六) 停泊与保护水源无关的船舶、木（竹）排。

2、水源保护区的保护措施

在饮用水水源保护区的边界设立界标，敏感部位设立警示标志，必要时可将一级保护进行围蔽隔离管理。

引水闸的工程管理范围内均不属于饮用水水源保护区陆域红线范围。引水闸的工程管理范围内未经许可不得改变土地原使用性质，不得从事任何危及工程安全的活动。

引水闸的工程管理范围内严禁毁林毁草、开荒开挖、建筑、倾倒或排放有毒或污染物质等危及工程安全的活动。

保护范围内的施工作业，施工单位应当向提前向下游水厂提出通报及申请，告知施工时间，施工时间经双方协定后实施。

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。

9.2.2 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、减振等措施，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物。

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。

9.2.3 生态保护措施

9.2.3.1 水源水质保护及管理措施

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。

9.2.3.2 受水区水质保护措施

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。

9.2.3.3 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防洪压力和不影响西江、江门水道下游生态用水为前提。

9.2.4 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：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10章 环境管理与监测计划

10.1 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。

10.1.1 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。

10.1.2 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。

10.1.3 管理机构及机制

10.1.3.1 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。

10.1.3.2 运营期的环境管理机构及职能

运营期环境管理机构由城市管理和综合执法局、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。

10.1.4 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。

10.2 环境监测

10.2.1 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。

10.2.2 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。

10.2.3 地表水水质监测

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固化场余水、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	临时底泥固化场余水废水处理设施出水口	流量、pH、悬浮物、COD	施工期每个月监测一次
	基坑废水沉淀池	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15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	天沙河（桐井河汇入处）	pH、石油类和悬浮物	该子工程施工期间，每月监测1次
2	天沙河（大林电排站下游 500m）		
3	杜阮河（杜阮南河汇入处）		
4	荷塘中心河（白藤西水闸）		
5	荷塘中心河（南格水闸）		
6	白藤涌		
7	卢边河		
8	顺成河		
9	霞村河支流		
10	宁波涌		
11	周郡华盛路南内涌		
12	双龙内涌		
13	沙富中心涌		
14	石礼内涌		
15	西海水道（篁边断面）		

10.2.4 大气和噪声监测

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 施工期大氣及噪聲監測點位設置一覽

工程	子工程名称	监测点位置	监测项目	监测频率
杜阮南河沿线污水整治工程	骑龙山工业园污水工程	太子村	声环境：等效连续 A 声级 空气环境：PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP 的日均浓度	大气拟在该子工程施工高峰期监测 1 次；噪声拟在该子工程施工高峰期监测一次，每次连续监测 2 天。
	龙眠山工业园污水治理工程	刘道院村		
		龙安村五小区		
荷塘中心河沿线污水整治工程	荷塘中心河沿线污水整治工程	第七村民小组		
		白藤小学		
		钟秀村		
		团结村		
		深涌村		
		塔岗村		
		三坊村民小组		
		水松湾		
		元溪村		
		苍村		
		高边村		
		篁湾村		
		霞村		
康溪村				
排涝黑龙整治工程	北郊泵房	双龙村		
	白鸽滩泵房	金河湾小区		
		汴溪小区		
	炮楼山泵房	五邑大学		
活水调度工程	耙冲水闸引水工程	东湖花园		
排涝泵站工程	桐井电排站	薛村		
	沙富电排站	弓田村		
水浸点改造	滨江新区启动区	复兴村		
	白沙文明里	聚贤苑小区		
		发展小学		
	凤阳里	凤阳里村		
	水南六里	六里村		
天沙河流域水系连通工程	石头北角内涌与石礼内涌连通段	洪村民小组		
		沙富村		
		石礼村		
		金竹岗		
	东边涌内涌与双龙内涌连接段	横江中学		
		浣一村民小组		
		横江村		
荷塘中心河流域水系连通工程	芦边河水系连通段	沙溪村		
	霞村河支流连通段	霞村		

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

空气环境：：PM₁₀、PM_{2.5}、TSP日均浓度，臭气浓度一次浓度为监测项目；

噪声：等效A声级。

大气拟在该工段施工高峰期监测1次；噪声拟在该工段施工高峰期监测一次，每次连续监测2天。

10.2.5 地下水监测

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），三级评价项目应在建设项目下游设1个跟进监测点。

1、监测点位

地下水跟踪监测点白藤西水闸引水工程为海边村，耙冲水闸引水工程D3耙冲水闸引水泵站下游港口一路处。

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

施工期间每季度一次。

运营期每年一次。

10.3 环境保护竣工验收

10.3.1 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。

10.3.2 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 10.3-1 环保竣工验收“三同时”一览表

阶段	类别	验收内容	验收标准或要求
施工期	水环境	基坑废水经沉淀处理回用到施工环节	--
		淤泥处理余水经沉淀处理达标后采用槽罐车运送至既有管网进入污水处理厂处理	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
		施工机械冲洗废水经隔油沉淀池处理后回用于施工机械冲洗用水	《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)
	环境空气	实施围蔽施工，定期对临时堆土洒水，施工场地洒水抑尘	广东省大气污染物排放限值(DB44-27-2001)
	声环境	合理安排施工时间，设置施工围挡	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	固体废物	施工过程产生的余土、弃渣、建筑垃圾运往合法的余泥渣土受纳场进行处理	落实固体废物处置的各项要求
运营期	声环境	选用低噪声设备，采取减振隔声措施，加强设备维护保养	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2、3 类区标准
	固体废物	本项目栅渣和泵站污泥收集后交由环卫部门统一清运处理	落实固体废物处置的各项要求
		机修改作业产生的废润滑油	交有资质的危险废物处理单位
	环境管理	建立健全各项环境管理制度	检查各项环境管理制度落实情况

第11章 环境影响经济损益分析

11.1 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的在于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。

11.2 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,提出了各项措施推荐方案及相应费用概算。

工程环境保护措施投资约 4.4048 亿元。

11.3 项目效益分析

11.3.1 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。

11.3.2 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。

(1) 水资源经济价值

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 COD_{Cr} 、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。

$$F=RQ(W_{\text{入}}-W_{\text{允}})k$$

式中: F 为水污染造成的经济损失(万元/年);

R 为反映单位水资源量价值与污染损失的系数(万元/ $\text{T} \cdot \text{亿 m}^3$);

Q 为遭到污染的水资源量(亿 m^3);

$W_{\text{入}}$ 为计算区域内主要污染物的入河量($\text{T}/\text{年}$);

$W_{\text{允}}$ 为计算区域内主要污染物的允许入湖量($\text{T}/\text{年}$);

k 为无量纲因次参数。

通过计算,则每年减少水资源污染的经济损失为: $F=RQ(W_{\text{入}}-W_{\text{允}})k=4274.32$ 万元。

(2) 生态价值的经济效益

生态系统服务功能是指生态系统与生态过程所形成与维持的人类赖以生存的自然环境条件与效用。本次设计对生态价值进行量化,并将其纳入国民经济核算体系,旨在促进自然资本开发的合理决策,有利于保护生态系统并最终有利于人类自身的可持续发展。

根据森林、湿地、耕地的覆盖度,引入生态价值修正系数,采用生态系统类型的单位公顷面积生态价值,乘以修正系数 k ,得到分类生态群落的单位生态价值。再根据项目实施前后的生态价值的增加得出整个项目增加的生态价值。

$$E_i=k \times m_i \times s_i$$

式中: E_i —分类生态系统生态价值, $\$/\text{a}$;

E —项目总生态系统生态价值, $\$/\text{a}$;

k —分类生态系统的修正系数;

m_i —分类生态系统的生态价值, $\$/\text{hm}^2$;

S_i —分类生态系统的总面积, hm^2 ;

经过计算,工程实施前流域生态系统价值为 1148.3 万 $\$/\text{a}$,工程实施后的生态系统价值为 1268.1 万 $\$/\text{a}$;本项目所增加的生态价值总计约 838.60 万人民币/年。

11.3.3 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。

11.3.4 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土地增值效益。通过河道及河涌水环境的改善，以及污水管网的完善，污水处理率的提高，极大的改善了周边生态环境，实现地块自身经济的循环。

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。本工程实施后，流域内污水收集率进一步提高，河道底泥和垃圾及时清运，大大改善了周围居民生活卫生条件，增强了居民的身体健康，减少了周围居民的医疗卫生支出。

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。

11.4 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12章 项目合理合法性分析

12.1 与产业政策相符性分析

本项目的国民经济行业类别为“N7721 水污染治理”；根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，属于水利行业中鼓励类项目：江河湖海堤防建设及河道治理工程、病险水库、水闸除险加固工程，跨流域调水工程。因此，本项目的建设符合国家产业政策的要求。

12.2 工程与相关规划的协调性分析

12.2.1 工程与《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》的符合性分析

《中华人民共和国水法》第三十四条要求“禁止在饮用水水源保护区内设置排污口。”

《中华人民共和国水污染防治法》第五十八条规定“禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目”，第五十九条规定“禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。”

本工程作为蓬江区水环境综合整治项目，属于重大环境治理工程，不属于污染型的建设项目。所有子项目选址均不属于水源保护区及其陆域范围，工程基坑废水采用沉砂池预处理后回用到施工环节，不外排，底泥预处理余水经处理达到污水处理厂接管标准后经槽罐车排入既有污水处理厂管网；白藤西水闸在施工过程时关闭外江水闸，防止施工过程扰动悬浮物流出外江，距离水源保护局陆域范围较近的工程采取相应的水土保持措施，防止雨水夹带泥沙等对水质影响，江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)对饮用水水源保护区及西江自来水厂取水没有影响。江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)竣工后后，蓬江区各河道内源污染能得到有效清除，河流水流顺畅，水体流动加快，对水质有明显的改善作用，因此，工程具有保护水源的性质，不属排放污染物的建设项目，满足《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》的要求。

12.2.2 工程与《广东省饮用水源水质保护条例》的相符性分析

《广东省饮用水源水质保护条例》（2010 年修正版本）第十五条规定，饮用水地表水源保护区内禁止建设下列项目：（一）新建、扩建排放含有持久性有机污染物和含汞、镉、铅、砷、铬等污染物的项目，（二）设置排污口，（三）设置油类及其他有毒有

害物品的储存罐、仓库、堆栈、油气管道和废弃物回收场、加工场，（四）设置占用河面、湖面等饮用水源水体或者直接向河面、湖面等水体排放污染物的餐饮、娱乐设施，（五）设置畜禽养殖场、养殖小区，（六）其他污染水源的项目。第十六条规定，饮用水地表水源保护区内禁止下列行为：（一）排放、倾倒、堆放、填埋、焚烧剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物、粪便及其他废弃物，（二）从事船舶制造、修理、拆解作业，（三）利用码头等设施类装卸油、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品，（四）运输剧毒物品的车辆通行，（五）使用剧毒和高残留农药，（六）破坏水环境生态平衡、水源涵养林、护岸林、与水源保护相关的植被的活动，（七）使用炸药、有毒物品捕杀水生动物，（八）开山采石和非疏浚性采砂。

本工程不属于上述禁止建设项目。

12.2.3 与《广东省主体功能区规划（2010-2020年）》等的协调性

根据《广东省主体功能区规划（2010-2020年）》，本项目工程所在区域位于江门市蓬江区，属于“国家优化开发区域”。优化开发区域和重点开发区域要注重从源头上控制污染，加强对重污染行业的统一规划、统一定点，推动产业入区、工业入园，集中治污，促进污染治理的专业化、社会化和产业化；加强建设项目环境影响评价和环境风险防范，开发区和重化工业集中地区要按照发展循环经济的要求进行规划、建设和改造；加快推进城市区域范围内钢铁、火电、造纸、印染等重污染企业搬迁。优化开发区域要合理配置水资源，控制用水总量增长，加强城市重点水源地保护。

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”，有限开发区中“陆域及近岸海域有限开发区内可进行适度的开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时要采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。”

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“城市建设开发区”及“引导性资源开发利用区”，引导性资源开发利用区应降低单位土地面积化肥农药施用量，推广生态农业，控制面源污染；城市建设开发区应注意城市绿地系统建设，提高城市绿化率。

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“重点开发区”，江门主城区以优化提升空间布局为主导。以江门大道纵向轴线，向北重点开发滨江新区，继续完善北新区、先进制造业江沙示范园，向南重点建设新会区南新区、

银洲湖产业基地；逐步推进蓬江区、江海区和新会区旧城改造和环境整治，完善配套，改善城区居住环境。各重点镇和中心镇要充分以国家和省的政策优势为依托，集约节约利用土地，积极引导工业入园、住宅进区，推进旧镇区的逐步改造；进一步完善镇的公共服务功能，加强基础设施建设；注重生态保护与历史文化延续，实现城镇环境的可持续发展。

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，本项目除龙眠工业园部分管线位于“严格保护区”，其他工程所在区域均属于“引导性开发建设区”。

“严格保护区”控制要求：可以适度开发，但必须保证这些区域主导生态服务功能持续改善，重要生态功能区水源涵养与水土保持功能提高，湿地生态系统得到恢复，城市周边自然山体绿地得到系统保护与恢复，景观得到美化和改善。

“引导性开发建设区” 城镇开发区主要以现有建成区和未来发展区为主，包括工业区、居民点以及城市其他功能区以及城市发展预留区域，是重点开发或以开发为主的区域。该区人口密度、建筑密度和经济密度都很高，是人类建成并支持的系统，不具备自维持能力。在长期的人为干扰作用下，环境质量有所下降，需改善生态环境，加强城市生态建设，提高人们生产和生活的舒适度。

本工程为非污染生态影响型项目，工程能改善目前江门市蓬江区水环境污染的情况，改善练天沙河、杜阮河、荷塘中心河的水环境污染、水生态破坏等问题，提高区域防洪排涝能力，提高人民生产和生活的舒适度，与《广东省主体功能区规划(2010-2020 年)》等环保政策是相符的。

12.2.4 与《南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）》的符合性

《南粤水更清行动计划（修订本）》（2017-2020 年）中提到：“加快农村环境综合整治。深化‘以奖促治’政策，实施农村清洁工程，开展河道清淤疏浚，推进农村环境连片整治，逐步改善农村生态环境。……加强城镇黑臭河段、老城区、城中村、城乡结合部等薄弱区域的截污纳管工作，采取控源截污、垃圾清理、清淤疏浚、生态修复等措施，加大黑臭水体治理力度，每半年向社会公布治理情况……四）黑臭治理工程。在实施联合治水、设施提效工程的基础上，全面推进城市建成区黑臭水体综合整治，系统实施水面保洁、清淤清障、引流活水、生态河岸、绿化美化、亲水景观等工程，消除黑臭水体，不断提升人居环境质量。”

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《南粤水更清行动计划(修订本)》(2017-2020年)要求。

12.3 项目实施的必要性

12.3.1 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。

12.3.2 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。

12.3.3 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。

12.3.4 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,再加上广大农民环保意识不强,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。

12.3.5 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。

12.4 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。

12.5 环境可行性分析

12.5.1 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。

12.5.2 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。

12.5.3 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。

12.5.4 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。

12.6 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。

12.7 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13章 结论

13.1 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);

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,截污污水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));

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50.553km,配套8座提升泵站,总规模1.36万 m^3/d ,收集沿途工业污水和生活污水后接入荷塘镇现有污水管网。

(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。对泵房上游雨水、合流管渠进行清疏(清疏量共13260 m^3),并在末端进行改造,共设3座一题提升泵站(总规模2.65万 m^3/s),新建污水管道1.29km,设置智能截流井共3座,设置检查井共8座。

2、防洪排涝与引调水工程

(1) 排涝泵站工程:对桐井、沙富、横江海口电排站进行重建,重建后排涝规模为8.34 m^3/s 、9.84 m^3/s 、11.51 m^3/s 。大林电排站在原址下游新建,排涝规模为8.64 m^3/s 。

(2) 活水调度工程:

①天沙河流域活动调度工程:于耙冲水闸左岸下游新建6 m^3/s 引水泵站。

②荷塘中心河流域活水调度工程:拆除原白藤西排灌站(排水流量为2.75 m^3/s ,设计过闸流量9.4 m^3/s),改为双向泵站,排水规模不变,新增引水规模为3 m^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。

3、重点片区排水提质增效工程:水浸点改造项目其中涉及一体化泵站建设的风阳

里、水南六里、滨江新区启动区、白沙明文里4处，排涝泵站4座总排涝规模4.76m³/s，新建雨水管道共720m，雨水连接出水管共625m，雨水口61座，压力式拍门截流井8座，截流井11座。

13.2 环境质量现状及评价结论

1、地表水监测结果评价

根据江门市生态环境局发布的《2019年江门市环境质量状况（公报）》，2019年江门市西江干流、西海水道和省控跨地级市界河流交接断面水质优良，符合Ⅱ~Ⅲ类水质标准。江门河水质优良至轻度污染，水质类别为Ⅱ~Ⅳ类，达到水环境功能区要求；潭江干流上游水质优良，中游及下游银洲湖段水质良至轻度污染，潭江入海口水质优良。列入广东省水污染防治行动计划计划的9个地表水考核监测断面分别为：西江下东和布洲，西江虎跳门水道，台城河公义，潭江义兴、新美、牛湾及苍山渡口、江门河上浅口。2019年度除牛湾断面未达Ⅲ类水质要求外，其余8个监测断面水质均达标，年度水质优良率为88.9%，且无劣Ⅴ类断面。

根据江门市生态环境局发布的2018年~2020年《江门市全面推行河长制水质季报》，2018年项目所在地天沙河及其支流、荷塘中心河及其支流各考核断面水质较差，无法满足相应水质目标要求；2019年~2020年河长制各考核断面污染程度有所减轻，仍有部分断面无法满足相应水质目标要求。

本项目对西海水道、杜阮南河、天沙河、桐井河、杜阮河、荷塘中心河、江门水道、礼乐河进行补充监测，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、杜阮河各监测断面监测指标中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值，其中氨氮、总磷超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水标准。

天沙河各监测断面监测指标中化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准限值，其中氨氮超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类水标准。

西海水道监测断面的各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水水质要求。

荷塘中心河各监测断面监测指标中溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。

海洲水道各监测断面监测指标中溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷，均超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准限值。

综上，项目工程所在区域河涌的水质污染比较严重，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。本项目地表水环境属于不达标区，且水环境质量较差，通过本项目工程的实施，这些治理河涌的水质污染状况将得到减缓，水环境质量将得到改善。

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SO₂、NO₂、PM₁₀、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；

O₃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。

13.3 环境影响预测与评价结论

13.3.1 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污染源主要为基坑废水、围堰填筑及拆除施工悬浮物、河道扰动悬浮物、暴雨的地表径流以及清淤底泥余水。

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。

基坑废水，建设单位须在工地设置临时沉沙池，基坑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，处理后采用罐车运输排放至既有污水管网。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固化场距离敏感点最近距离均在 50m 以上（最近距离为 176m），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淤泥处理参照《河湖污泥处理厂产出物处置技术规范》(SZDB/Z236-2017),河道清淤前,将对淤泥性质进行检测主要检测指标:河涌淤泥含水率、PH值、重金属、有机质与营养盐进行检测,河道淤泥分重金属、非重金属两种处理方式,非重金属按照机械脱水固化至50%含水率后晾晒运至弃渣场(江海区外海街道龙溪围中江高速工程高架桥下)。重金属采用固化剂固化螯合搅拌法脱水至50%含水率,重金属达到IV类土标准要求。经检测属危险废物的余土,应按照《中华人民共和国固体废物污染防治法》等有关规定进行处理处置。

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固化场防渗,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。

13.3.2 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。

13.4 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，均通过铺设污水管线接入现有污水处理厂进行处理，截污范围和截污水量均在现有污水处理厂计划内服务范围和设计规模，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。

13.5 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（2019年本）》，本项目属于水利行业中鼓励类项目：江河湖海堤防建设及河道治理工程、病险水库、水闸除险加固工程，跨流域调水工程。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。

13.6 公众参与情况

根据企业提供的《江门市蓬江区水环境综合治理项目(二期)公众参与说明》结论可知，项目环评公示期间未收到村民和企事业单位有关投诉、意见或建议。

13.7 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（2019年本）》，本项目属于水利行业中鼓励类项目：江河湖海堤防建设及河道治理工程、病险水库、水闸除险加固工程，跨流域调水工程。

工程的不利影响主要是工程施工对生态环境、水环境、大气环境、声环境等的影响，以及工程运行对西海水道、江门水道及其周边水域水文情势、水生态环境的影响。在采取本报告书提出的环境保护措施后，施工期的各种不利影响均可得到预防和较大程度减免，工程运行对水文情势、水生态环境的总体影响较小。本项目的实施将改善蓬江区天沙河流域、荷塘中心河流域内河涌淤积和断头的情况，恢复天沙河流域、杜阮河流域、荷塘中心河流域河道的通畅，减轻蓬江地区水体的污染负荷，通过水闸运行调度，将西

江水引入天沙河流域、荷塘中心河流域，有利于改善下游生态、水环境；排涝电排站升级和改造，有利于能消除工程自身安全隐患，提高区域防洪排涝能力，保障蓬江区人民生产财产安全。

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。