

江新联围天河围涝整治工程-滨江片调
蓄湖工程
环境影响报告书

建设单位：江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

编制时间：二〇二一年八月



打印编号: 1617335262000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	2616k7		
建设项目名称	江新联围天河围涝区整治工程-滨江片调蓄湖工程		
建设项目类别	51-127防洪除涝工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心		
统一社会信用代码	12440703MB2C64834C		
法定代表人 (签章)	梁军		
主要负责人 (签字)	梁军		
直接负责的主管人员 (签字)	陈情仙		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广东高诚环境工程有限公司		
统一社会信用代码	914400007243540232		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
戴华	2013035440350000003508440283	BH003877	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
戴华	工程概况、工程分析、环境现状调查及评价、环境影响预测及评价、环境保护措施及可行性论证、建设项目合理合法性分析	BH003877	
谢卓绮	概述、总则、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、结论	BH018673	

建设项目环境影响报告书 编制情况承诺书

本单位 广东高诚环境工程有限公司（统一社会信用代码 914400007243540232）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 江新联围天河围涝区整治工程-滨江片调蓄湖工程 项目环境影响报告书基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书的编制主持人为 戴华（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035440350000003508440283，信用编号 BH003877），主要编制人员包括 戴华（信用编号 BH003877）、谢卓绮（信用编号 BH018673）等 2 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：广东高诚环境工程有限公司

2024年04月02日



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发,它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China



Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

0013004



持证人签名:
Signature of the Bearer

管理号: 2013035440350000003500440283
File No.:



姓名: 戴华
Full Name
性别: 男
Sex
出生年月: 1979年10月
Date of Birth
专业类别:
Professional Type
批准日期: 2013年05月26日
Approval Date

签发日期: 2013年10月22日
Issued on





202104019671444625

2021 年度社会保险个人权益记录单

2021 年1月至 2021年12月

单位：元/月

姓名	戴华		社保编号	个人编号 1103001012942995				
单位名称	广东高诚环境工程有限公司							
参保缴费记录								
年月	养老保险			失业保险			工伤保险	
	缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费	个人缴费	缴费基数	单位缴费
202101	3803	532.42	304.24	2500	12	5	2500	6.88
202102	3803	532.42	304.24	2500	12	5	2500	6.88
202103	3803	532.42	304.24	2500	12	5	2500	6.88
金额合计	—	1597.26	942.72	—	36	15	—	20.64
当年缴费月数合计	3	个月		3	个月		3	个月
截止本年末累计缴费月数	185	个月		187	个月		76	个月
个人账户(本金)记录								
截至 2020 年(上年)末	养老保险个人账户本金累计额						57846.84	
截至 2021 年(今年)末	养老保险个人账户本金累计额						58759.56	

备注:

1. 根据《中华人民共和国社会保险法》规定, 社会保险经办机构定期(每年)向您提供参加社会保险个人权益记录单。
2. 本单记录您在广州市各级社保经办机构参加企业职工养老、失业、工伤保险的权益记录, 如对当年度参保缴费记录、个人养老保险账户(本金)额有异议, 请到参保所属社保经办机构进行核实、处理。
3. 生育保险、医疗保险请到参保所属医保经办机构进行查询。



承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批的《江新联围天河围涝区整治工程-滨江片调蓄湖工程》环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们共同承诺对提交的项目环境影响评价文件及相关材料(包括但不限于建设项目内容、建设规模、环境质量现状调查、相关检测数据、公众参与调查结果)真实性负责；如违反上述事项，在环境影响评价工作中不負責任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、在项目施工期和运营期，严格按照环境影响评价文件及批复要求落实各项污染防治和风险事故防范措施，如因措施不当引起的环境影响或环境事故责任由建设单位承担。

3、我们承诺廉洁自律，严格按照法定条件和程序办理项目申请手续，绝不以任何不正当手段干扰项目评估及审批管理人员，以保证项目审批公正性。

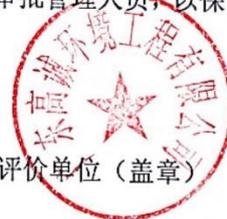
建设单位（盖章）



法定代表人（签名）

2021年 8月25日

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

P. Wang



本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

声明

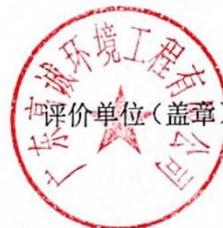
根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的《江新联围天河围涝区整治工程-滨江片调蓄湖工程环境影响评价报告书》（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



评价单位（盖章）



法定代表人（签名）



法定代表人（签名）

Handwritten signature

2011年8月25日

目录

1.	概述.....	1
1.1	项目由来.....	1
1.2	环境影响评价工作过程.....	3
1.3	本项目关注的主要环境问题.....	4
1.4	评价结论.....	4
2.	总则.....	5
2.1	编制依据.....	5
2.2	评价目的、原则.....	8
2.3	评价时段及评价重点.....	10
2.4	环境影响因子识别与筛选.....	10
2.5	环境功能区划及评价标准.....	11
2.6	环境评价工作等级及评价范围.....	24
2.7	污染控制目标与环境保护目标.....	33
3.	工程概况.....	45
3.1	流域规划.....	45
3.2	工程建设的必要性.....	47
3.3	工程基本情况.....	49
3.4	工程设计方案的环境合理性分析.....	52
3.5	工程建设内容.....	53
3.6	工程总布置.....	59
3.7	工程等级、建筑物级别及防洪标准.....	59
3.8	工程选址和选线.....	62
3.9	主要建筑物.....	62
3.10	主要建筑物形式和布置、地基处理措施.....	62
3.11	机电及金属结构.....	66
3.12	项目施工方案.....	69
3.13	施工总体布置.....	73
3.14	工程进度及人员.....	76
3.15	施工占地.....	78
3.16	施工道路.....	79
3.17	项目土石方平衡.....	81
3.18	工程管理设施.....	83
4.	工程分析.....	84
4.1	工艺流程与产污环节分析.....	84
4.2	环境影响因素识别.....	88
4.3	污染源分析.....	92

5.	环境现状调查及评价.....	104
5.1	自然环境概况.....	104
5.2	江门市水资源开发利用状况.....	114
5.3	地表水环境质量现状监测与评价.....	117
5.4	底泥现状监测与评价.....	128
5.5	环境空气现状调查与评价.....	129
5.6	声环境质量现状调查及评价.....	130
5.7	地下水环境质量调查及评价.....	132
5.8	生态环境现状.....	138
6.	环境影响预测与评价.....	148
6.1	施工期环境影响预测与评价.....	148
6.2	运营期环境影响预测与评价.....	173
7.	环境保护措施及可行性论证.....	191
7.1	施工期环境保护措施及可行性论证.....	191
7.2	运营期环境保护措施及可行性论证.....	223
8.	建设项目合理合法性分析.....	233
8.1	产业政策符合性分析.....	233
8.2	选址合理性分析.....	233
8.3	与其他相关政策法规符合性分析.....	234
9.	环境影响经济损益分析.....	238
9.1	环境保护投资.....	238
9.2	环境影响经济损益分析.....	238
9.3	社会效益分析.....	239
9.4	综合评价.....	239
10.	环境管理与监测计划.....	241
10.1	环境管理.....	241
10.2	污染物排放清单管理要求.....	246
10.3	环境监测.....	247
10.4	环境监理.....	249
10.5	环保措施验收要求.....	250
11.	结论.....	251
11.1	项目概况.....	251
11.2	环境质量现状结论.....	251
11.3	环境影响预测与评价结论.....	253
11.4	风险评价结论.....	255
11.5	公众意见采纳情况.....	255
11.6	综合结论.....	256

1. 概述

1.1 项目由来

江新联围位于广东省珠江三角洲的西南部，西江干流下游右岸，属于珠江三角洲五大重点堤围之一，也是江门市最重要的防洪屏障。联围由天河围、礼东围、礼西围、睦洲围、梅大冲围、龙泉围、白洲围、三江一联围、三江三联围、环城联围、江会联围等 11 个中小堤围组成。围内集雨面积 545.6 平方公里，干堤北起江门市蓬江区与鹤山市交界的天河顶，南至江门市新会区的梅林冲，原干堤全长 94.42km，经 2011 年干堤加固后，因裁弯取直，现干堤全长 91.764km，堤顶高程 8.60~4.90m（除注明外均为珠基，以下同），堤顶宽度 7~9m。江新联围干堤穿堤建筑物有水闸 45 座（其中大洞口水闸为大型水闸，北街、睦洲、龙泉、三江口、金牛头、会城河水闸为中型水闸，其他均为小型水闸）、涵窦 109 座、交通旱闸 28 座，围内有电排站 49 座，总装机功率 12000kW。

本项目位于江门市蓬江区境内，江新联围天河围宁波水闸（桩号 11+300）至周郡水闸（桩号 13+400）堤段西侧、滨江新城启动区中北边，项目区北抵华丰路，南至河滨新路东段，与现有园山湖连接，西临天沙堤，工程主要任务为提高滨江新区防洪减灾能力、落实水污染防治与生态文明建设，同时，促进流域污染治理，保护河道水环境，打造绿色生态立体堤防。建设内容包括：

1、调蓄湖工程：主要为“两湖三河”（天沙湖、园山湖、天溪河、冲板河及海东岸河）新建调蓄湖及其护岸。

（1）新建天沙湖及其护岸：天沙湖面积 14.5 万 m^2 ，湖底高程为-0.9m，设计景观水位为 1.60m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m，建筑物级别为 3 级。天沙湖沿岸护岸挡土墙长度 4253m。

（2）扩建园山湖及其护岸：扩建园山湖面积为 4.05 万 m^2 ，湖底高程为-0.9m，设计景观水位为 1.60m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m，建筑物级别为 3 级。园山湖沿岸护岸挡土墙 1433m。

（3）其他水系工程(冲板河、海东岸河、天溪河)：天沙湖和园山湖之间新建天溪河连通，并在天溪河与冲板泵站间新建冲板河，同时在海东岸泵站前新建海东岸河。天溪河全长 1500m，冲板河全长 689.78m，海东岸河全长 151.69m。天

溪河新建护岸长度为 1494m，冲板泵站前河道新建护岸长度为 1379.4m，海东岸泵站前河道新建护岸长度为 303.38m。

2、新建观澜泵站工程：设计装机容量为 2000kw，装机流量 28m³/s，工程等别为III等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物及临时建筑物级别为 4 级，泵站设计防洪标准为 30 年一遇，校核防洪标准为 100 年一遇。

3、新建宁波泵站工程：设计装机容量为 310kW，引水流量为 6m³/s。该泵站属西江大堤的堤后式泵站，引水钢管、外江进水段、1#工作井的建筑物级别为 2 级，设计防洪标准为 50 年一遇；其他主要建筑物级别为 4 级，设计防洪标准为 20 年一遇，校核防洪标准为 50 年一遇。

表 1.1-1 建设内容环境影响评价分类管理表

工程大类	工程	环境影响评价分类管理
调蓄湖工程	<p>(1) 新建天沙湖及其护岸：天沙湖面积 14.5 万 m²，湖底高程为-0.9m，设计景观水位为 1.60m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m，建筑物级别为 3 级。天沙湖沿岸护岸挡土墙长度 4253m。</p> <p>(2) 扩建园山湖及其护岸：扩建园山湖面积为 4.05 万 m²，湖底高程为-0.9m，设计景观水位为 1.60m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m，建筑物级别为 3 级。园山湖沿岸护岸挡土墙 1433m。</p> <p>(3) 其他水系工程(冲板河、海东岸河、天溪河)：天沙湖和园山湖之间新建天溪河连通，并在天溪河与冲板泵站间新建冲板河，同时在海东岸泵站前新建海东岸河。天溪河全长 1500m，冲板河全长 689.78m，海东岸河全长 151.69m。天溪河新建护岸长度为 1494m，冲板泵站前河道新建护岸长度为 1379.4m，海东岸泵站前河道新建护岸长度为 303.38m。</p>	根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），项目防洪区保护区人口在 50 万以下，工程规模为中型，属于“五十一、水利-127 防洪除涝工程-新建大中型”，应编制报告书。
新建观澜泵站工程	设计装机容量为 2000kw，装机流量 28m ³ /s，工程等别为III等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物及临时建筑物级别为 4 级，泵站设计防洪标准为 30 年一遇，校核防洪标准为 100 年一遇。	根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》（SL252-2017），项目防洪区保护区人口在 50 万以下，工程规模为中型，属于“五十一、水利-127 防洪除涝工程-新建大中型”，应编制报告书。
新建宁波泵站工程	设计装机容量为 310kW，引水流量为 6m ³ /s。该泵站属西江大堤的堤后式泵站，引水钢管、外江进水段、1#工作井的建筑物级别为 2 级，设计防洪标准为 50 年一遇；其他主要建筑物级别为 4 级，设计防洪标准为 20 年一遇，校核防洪标准为 50 年一遇。	属于“五十一、水利-126 引水工程-涉及环境敏感区的”，应编制报告书。

根据《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号）和《建

设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）等环保法律法规的相关规定，本项目需进行环境影响评价。本项目建设内容涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中的“五十一、水利-127 防洪除涝工程”和“五十一、水利-126 引水工程”类别，属于复合型建设项目，其环境影响评价类别按其单项等级最高的确定，因此本项目建设必须执行环境影响报告书的审批制度。为此，受江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心的委托，广东高诚环境工程有限公司承担本项目的的环境影响报告书编制工作。本公司接受委托后对本项目建设场地及周围环境进行了现场踏勘调查，在建设项目资料收集的基础上进行了项目工程分析及环境影响预测与评价，根据国家、省、市的有关环保法律法规，并依据《环境影响评价技术导则》的要求，编制了本项目的的环境影响报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

本项目环评工作程序图见图 1.1-1。

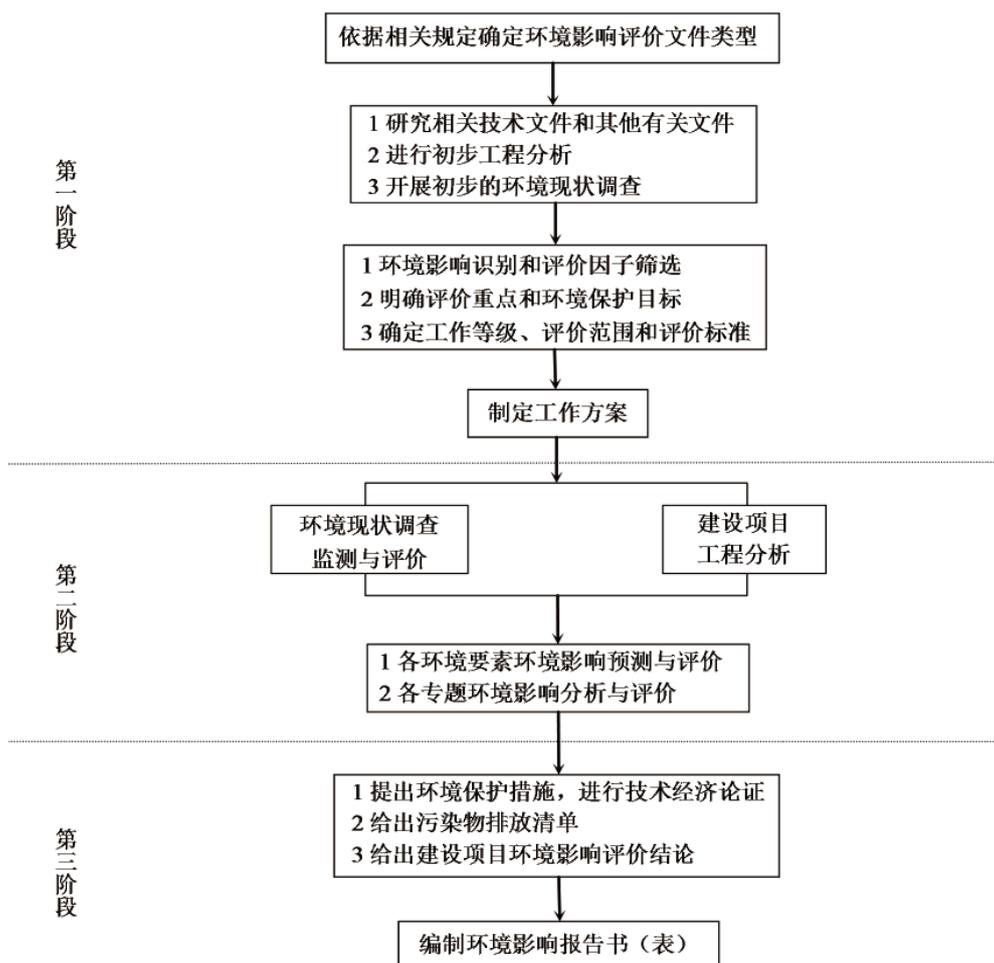


图 1.1-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 本项目关注的主要环境问题

本项目为水利工程，属于非污染生态项目，主要环境影响存在于施工期，运营期污染物排放量及环境影响较小。

施工期关注的主要环境问题有：施工机械和车辆运输噪声、施工扬尘、淤泥臭气、施工期产生的各类废水以及施工人员的所产生的生活垃圾的影响以及土石方开挖等活动的水土流失和对生态环境的影响，重点关注施工围堰悬浮泥沙对西江、天沙河的水环境影响。

运营期的主要环境问题为：运营后，生活污水排放对污水处理厂的影响；机械设备的噪声影响；以及固废的处置对生态的影响。

1.4 评价结论

综合本报告的环境现状监测、工程污染分析、环境影响预测评价及环境保护措施论证等结果，本报告认为：江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程的建设符合国家和地方的相关法律法规。本工程建设的效益显著，建设单位认真落实本报告提出的环保措施及建议，可使其不利影响得到有效控制。本评价认为，本工程建设从环境保护角度分析是可行的。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 修正）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年）；
- (8) 《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修正）；
- (9) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月修订）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 修订）；
- (11) 《中华人民共和国水法》（2016 年修订）；
- (12) 《中华人民共和国节约能源法》（2018 年修正）；
- (13) 《中华人民共和国可再生能源法》（2009 年修正）；
- (14) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年修订）；
- (15) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年）；
- (16) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；
- (17) 《中华人民共和国防洪法》（2016 修正）；
- (18) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年）。

2.1.2 国务院、部门规范性文件

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第 682 号修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修改）；
- (3) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修改）；
- (4) 《中华人民共和国河道管理条例》（2018 年 3 月 19 日修改）；
- (5) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年 10 月 7 日修改）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011 年 1 月 8 日修正）；

- (7) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2014年07月29日修改）；
- (8) 《国家重点保护野生动物名录》（2019年）；
- (9) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年）；
- (10) 《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发〔2000〕38号）；
- (11) 《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，2016年11月24日）；
- (12) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30号）；
- (13) 《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》（环发〔2015〕162号，2015年12月）；
- (14) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环境保护部令第5号，2009年3月1日实施）；
- (15) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）；
- (16) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
- (17) 《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）；
- (18) 《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）；
- (19) 《市场准入负面清单（2020年版）》；
- (20) 《产业结构调整指导目录（2019年本）》；
- (21) 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）；
- (22) 《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发〔2001〕56号，2001年4月）；
- (23) 《国务院办公厅转发环保部等部门关于加强重金属污染防治工作的指导意见的通知》（国办发〔2009〕61号）；
- (24) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (25) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；
- (26) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第4号，2019年1月1日起施行）。

2.1.3 地方法规及政策

- (1) 《广东省环境保护条例》（2018年11月29日，广东省第十三届人民代表大会常务委员会第7次会议修订通过）；
- (2) 《广东省人民政府关于印发〈广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）〉的通知》（粤府〔2018〕128号）；
- (3) 《广东省环境保护厅关于印发广东省环境保护“十三五”规划的通知》（粤环〔2016〕51号）；
- (4) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）〉的通知》（粤环〔2015〕99号）；
- (5) 《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020年）》（粤府〔2005〕16号）
- (6) 《广东省地下水功能区划》（2009年8月17日）；
- (7) 《广东省珠江三角洲水质保护条例》（2014.9.25修订）；
- (8) 《广东省饮用水源水质保护条例》（2018年11月29日修正）；
- (9) 《关于印发广东省地下水保护与利用规划的通知》（粤水资源函〔2011〕377号）；
- (10) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号 2015.12.31）；
- (11) 《关于同意实施广东省地表水环境功能区划的批复》（粤府函〔2011〕29号）；
- (12) 《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）；
- (13) 《南粤水更清行动计划（2013-2020）》（粤环〔2013〕13号）；
- (14) 《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环〔2014〕7号）；
- (15) 《广东省环境保护“十三五”规划》（粤环〔2016〕51号）；
- (16) 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》（粤府令第134号，2009年3月）；
- (17) 《印发广东省珠江三角洲清洁空气行动计划的通知》（粤环发〔2010〕18号）；
- (18) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录(2021年本)的通知》（粤环办〔2021〕27号）；
- (19) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018年11月29日修订）；
- (20) 《广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府〔2019〕6号）。

2.1.4 环评工作技术规范

- (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 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《生态环境状况评价技术规范（试行）》（HJ/T192-2006）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 水利水电工程》（HJ/T-2003）；
- (11) 《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）；
- (12) 《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）；
- (13) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (14) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (15) 《土壤环境监测技术规范》（HJT 166-2004）；
- (16) 《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）。

2.1.5 其它有关依据

- (1) 项目环境影响评价委托书；
- (2) 《江门市城市防洪规划》（2011~2030年）；
- (3) 《江门市城市总体规划》（2010~2020年）；
- (4) 《江新联围天河围涝整治工程可行性研究报告》
- (5) 《江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程 初步设计》；
- (6) 建设单位提供的其他资料文件。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

根据本工程所在在地区和流域的环境特点，以及国家有关法律法规要求，编制本报告的主要目的在于：

(1) 分析工程与法律法规、国家相关政策及规划、总体方案的符合性，以及工程方案的环境合理性。

(2) 调查工程影响区域地表水及地下水环境、大气环境、声环境、生态环境和社会环境现状，明确工程建设涉及的环境保护敏感目标以及是否存在重大环境制约因素。

根据江门市环境功能区划,明确本工程涉及区域的环境功能,识别存在的主要环境问题,优化工程布置。

(3) 根据工程性质、运行特点及施工工艺、方法,预测评价工程施工和运行对工程区及影响区的有利与不利环境影响。

(4) 针对工程建设、运行可能对环境带来的不利影响,制定切实可行的环境保护对策措施,使区域环境质量不因工程建设和运行而下降,生态系统、生物多样性得到有效保护,充分发挥工程的经济效益、社会效益和环境效益,促进工程区域经济、社会、资源、环境的可持续发展。

(5) 拟定工程施工及运行期的环境监测方案,掌握工程环境影响状况,并及时作出反馈,对环境保护措施进行修正和改进,保证工程环境保护工作的实施效果达到相应环保要求。

(6) 制定环境监督、管理和环境监理计划,明确各方的任务和职责,为环境保护措施的实施提供保障。

(7) 分析、预测环境保护措施实施后,工程涉及区域环境质量的总体变化趋势,从环境影响角度论证本工程建设的可行性,从而为工程的方案论证、环境管理和项目决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

为了达到上述的预期目的,本工程环境影响评价遵循以下基本原则:

(1) 产业政策及相关规划符合性原则:环境影响评价应论述工程建设是否符合国家产业发展政策的相关要求,与国民经济和社会发展规划等是否协调一致。

(2) 生态优先原则:在工程占地处理、移民安置、环境保护措施中认真贯彻生态优先原则,做到源头和过程控制,强化后期恢复,将生态影响降低到最低程度。

(3) 符合环境功能区划原则:工程运行期基本不产生和排放污染物,但工程施工期较长,施工期“三废一噪”的污染问题也不容忽视,施工期“三废一噪”排放应符合环境功能区划要求。

(4) 客观性原则:对工程建设和影响可能产生的环境影响的预测和评价应客观、公平、公正。

(5) 可持续发展原则:对工程环境影响评价,其出发点是工程建设能否促进区域经济的协调、健康、可持续发展。

(6) 建设与保护并重原则:工程建设应在落实切实可行的环境保护措施的前提下

进行，并在工程建设时尽量降低对生态环境的不利影响，将环境保护放在与工程同等重要的地位。

2.3 评价时段及评价重点

2.3.1 评价时段

根据本工程情况，确定本项目的评价时段为施工期和运营期。

2.3.2 评价重点

根据项目的工程特征、环境特征及工程分析的结果，确定了本项目环境影响评价重点为：

(1) 施工机械和车辆运输噪声、施工废气、施工期产生的各类废水以及施工人员的所产生的生活垃圾的影响以及土石方开挖等活动的水土流失和对生态环境的影响，重点关注施工围堰悬浮泥沙对西江、天沙河的水环境影响。

(2) 运营期泵站运营噪声对周边敏感目标影响、固体废物产生的影响、地表水环境功能达标等景观影响、以及水源保护区水质污染风险。

2.4 环境影响因子识别与筛选

根据本项目性质，本项目环境影响主要为废气、废水、固体废物、噪声对环境的影响。结合项目所在地的环境特征和环保目标的功能等级及敏感程度，参照环境影响识别结果，筛选出评价因子。

本项目评价因子筛选见下表 2.4-1。

表 2.4-1 评价因子筛选表

类别	项目	因子
地表水环境	污染因子	SS
	现状评价因子	水温、pH值、SS、DO、COD _{cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、总磷、石油类、粪大肠菌群、总汞、镉、六价铬、总砷、总铅、铜、锌、氟化物等。
	预测评价因子	SS
环境空气	污染因子	TSP、HC、CO、NO _x 、底泥臭气
	现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO
	预测评价因子	定性分析（三级评价等级）
声环境	污染因子	等效连续A声级Leq(A)
	现状评价因子	等效连续A声级Leq(A)
	预测评价因子	等效连续A声级Leq(A)
地下水环境	现状评价因子	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} 法）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数
	预测因子	石油类
固体废物	污染因子	一般固体废物、生活垃圾
	评价因子	一般固体废物、生活垃圾

2.5 环境功能区划及评价标准

2.5.1 环境功能区划

2.5.1.1 地表水环境功能区划

1、地表水环境功能区划

本工程涉及的地表水包括：①新建宁波泵站涉及的西海水道；②新建观澜泵站、新建海东岸护岸涉及的天沙河；③新建园山湖沿岸护岸挡土墙涉及的园山湖（现有人工湖）；④规划建设天沙湖。

西海水道（属于西江水系）：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（2008-2020年）》，本项目工程范围内的西海水道属于地表水Ⅱ类区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类标准；

天沙河：根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）天沙河为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的Ⅳ类标准；

园山湖、天沙湖：考虑园山湖、拟建天沙湖与天沙河连通，属于天沙河网的人工河

支流，结合天沙河环境功能级别，从可持续发展的原则出发，将园山湖和拟建天沙湖的水环境功能级别与天沙河定为同级，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的IV类标准。

项目地表水环境功能区划图见图 2.5-1。

2、饮用水源保护区

本工程拟于规划天沙湖右侧西江的位置建设宁波引水泵站及引水阀。规划建设的宁波泵站位于周郡取水口上游约 1.1km。根据《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）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328号），本工程拟建宁波泵站引水钢管将穿越一级保护区陆域在一级保护区水域设取水口，水质保护目标为II类。工程与地表水饮用水源保护区相对位置关系详见后文表 2.7-1 和图 2.7-1、图 2.7-2。

表 2.5-1 江门市区西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案表

序号	保护区所在地	保护区名称和级别	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	备注
1	江门市	一级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游 3000 米处至鳌边吸水点下游 1000 米的水域。水质保护目标为 II 类。	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 30 米的陆域范围	相应一级保护区水域两岸河堤堤面以及内坡至水面范围为卫生防护带。
		二级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游 3000 米处起上游 2500 米河段水域；鳌边吸水点下游 1000 米处起下游 1000 米河段水域。水质保护目标为 II 类。	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深 30 米的陆域范围。	
		准保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游 5500 米处起上游 4000 米河段水域，水质保护目标为 II 类；鳌边吸水点下游 2000 米处起下游 3000 米河段水域，水质保护目标为 II-III 类。		

2.5.1.2 地下水环境功能区划

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）及《广东省地下水功能区划》（2009年），项目所在区域地下水功能区划属于“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（代码 H074407002S01）”，地下水类型为孔隙水和裂隙水，水质保护目标为III类。

江门市浅层地下水功能区划图详见图 2.5-2。

2.5.1.3 环境空气功能区划

根据《江门市环境保护规划》（2006-2020），本项目工程所在区域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 2018 年修改单的二级标准。

环境空气功能区划图详见图 2.5-3。

2.5.1.4 声环境功能区划

规划观澜泵站南面为在建龙腾路，规划宁波泵站东面为滨江大道，根据江门市生态环境局关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号），与2类声环境功能区相邻的现状或近期规划交通干线边界线外两侧35m范围属于4a类区，项目其他分项工程所在地均属于2类声环境功能区。

项目区声功能区划详见图2.5-4。

2.5.1.5 生态环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》、《江门市环境保护规划（2006-2020）》，生态分级区划可分为严格控制区、集约利用区、有限开发区。本项目工程所在区域属于“集约利用区”，详见图2.5-5。

纲要对集约利用区的要求：“集约利用区包括：农业开发区和城镇开发区两类区域。农业开发区内要加强生态农业建设、农业清洁生产和基本农田保护，降低化肥和农药施用强度，控制农业面源污染。城镇开发区内要强化规划指导，限制占用生态用地，加强城市绿地系统建设。近岸海域集约利用区内要严格按照近岸海域功能区的范围和功能定位进行有序开发，合理控制围海造地，科学调整工业产业结构和规模，加强治污力度，避免开发建设对周围海域环境产生严重影响”。

根据《江门市主体功能区规划》，将江门市域进一步细分为优化开发区、重点开发区、生态发展区（农产品主产区、生态控制区）和禁止开发区，本项目工程所在区域属于重点开发区，详见图2.5-6。

2.5.1.6 环境功能属性汇总

项目所在地的环境功能属性详见表2.5-2。

表 2.5-2 建设项目选址环境功能属性表

编号	功能区名称	功能区确定依据	功能区类别及属性
1	地表水环境功能区	《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《江门市环境保护规划（2008-2020年）》	西海水道：地表水Ⅱ类；天沙河、园山湖、天沙湖：地表水Ⅳ类
2	地下水环境功能区划	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函〔2009〕459号）、《广东省地下水功能区划》（2009年）	地下水Ⅲ类
3	环境空气质量功能区	《江门市环境保护规划》（2006-2020）	大气环境二类功能区
4	声环境功能区	《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号）	2类声功能适用区
5	生态功能区	《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》、《江门市环境保护规划(2006-2020)》	集约利用区
6	基本农田保护区	--	否
7	风景名胜区、自然保护区、森林公园、重点生态功能区	--	否
8	重点文物保护单位	--	否
9	三河、三湖、两控区	《关于印发〈酸雨控制区和二氧化硫污染控制区划分方案〉的通知》（环发〔1998〕86号）	两控区
10	是否水源保护区	《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）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328号）	是
11	是否污水处理厂纳污范围	--	是（棠下污水处理厂，目前所在区域管网未完善）

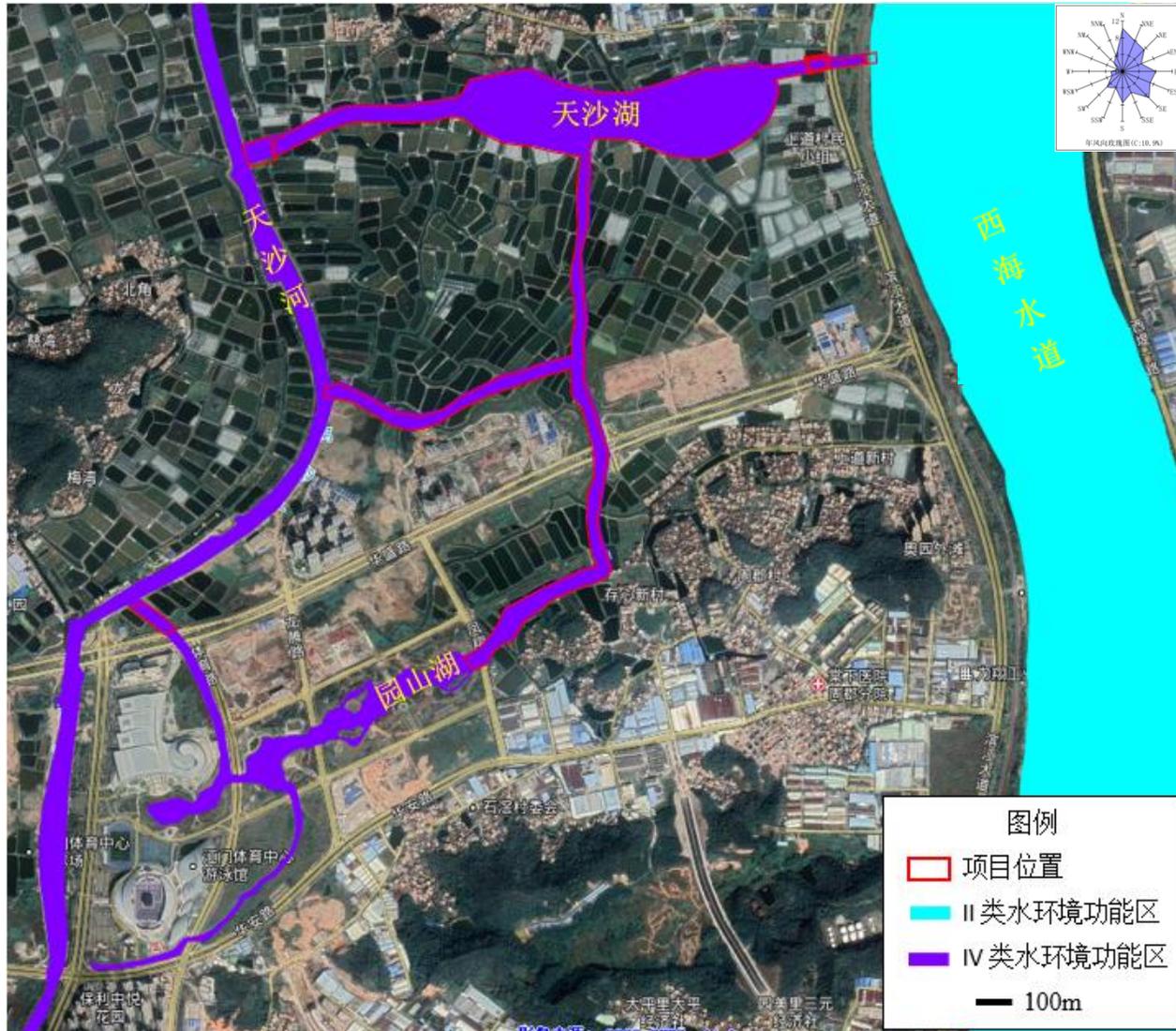


图 2.5-1 项目周边水环境功能区划图

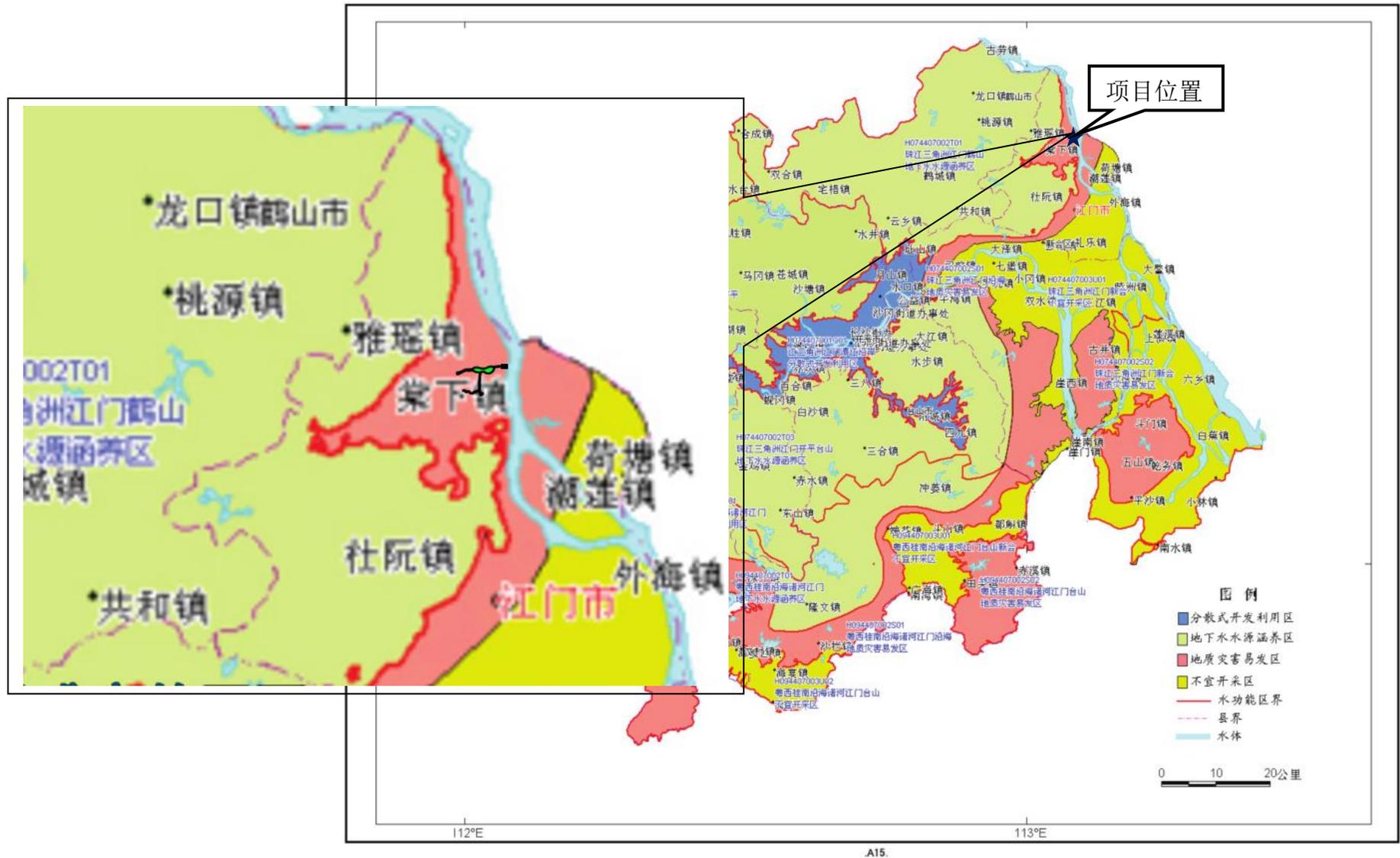




图 2.5-3 江门市环境空气质量功能区划图

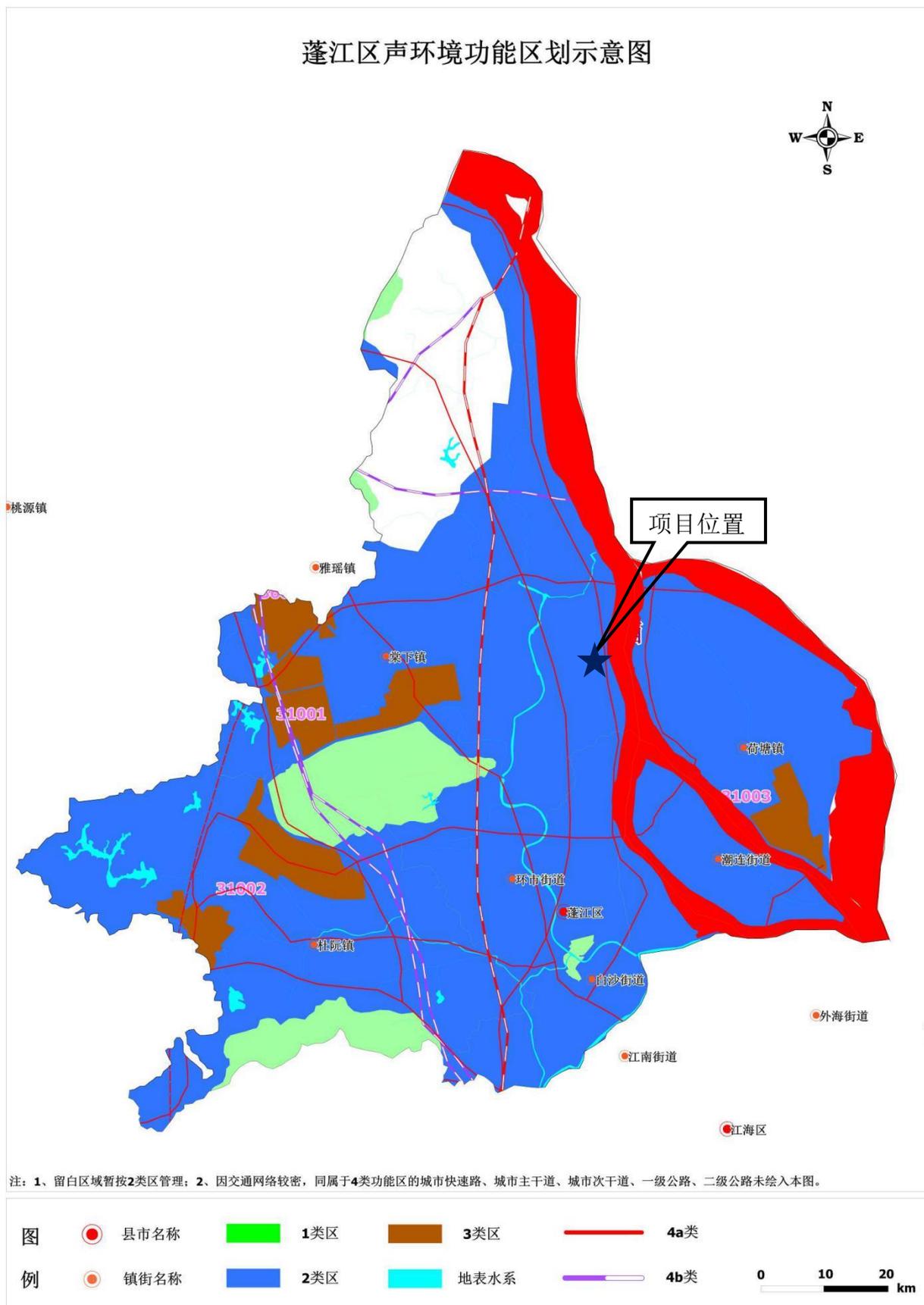


图 2.5-4 蓬江区声环境功能区划图

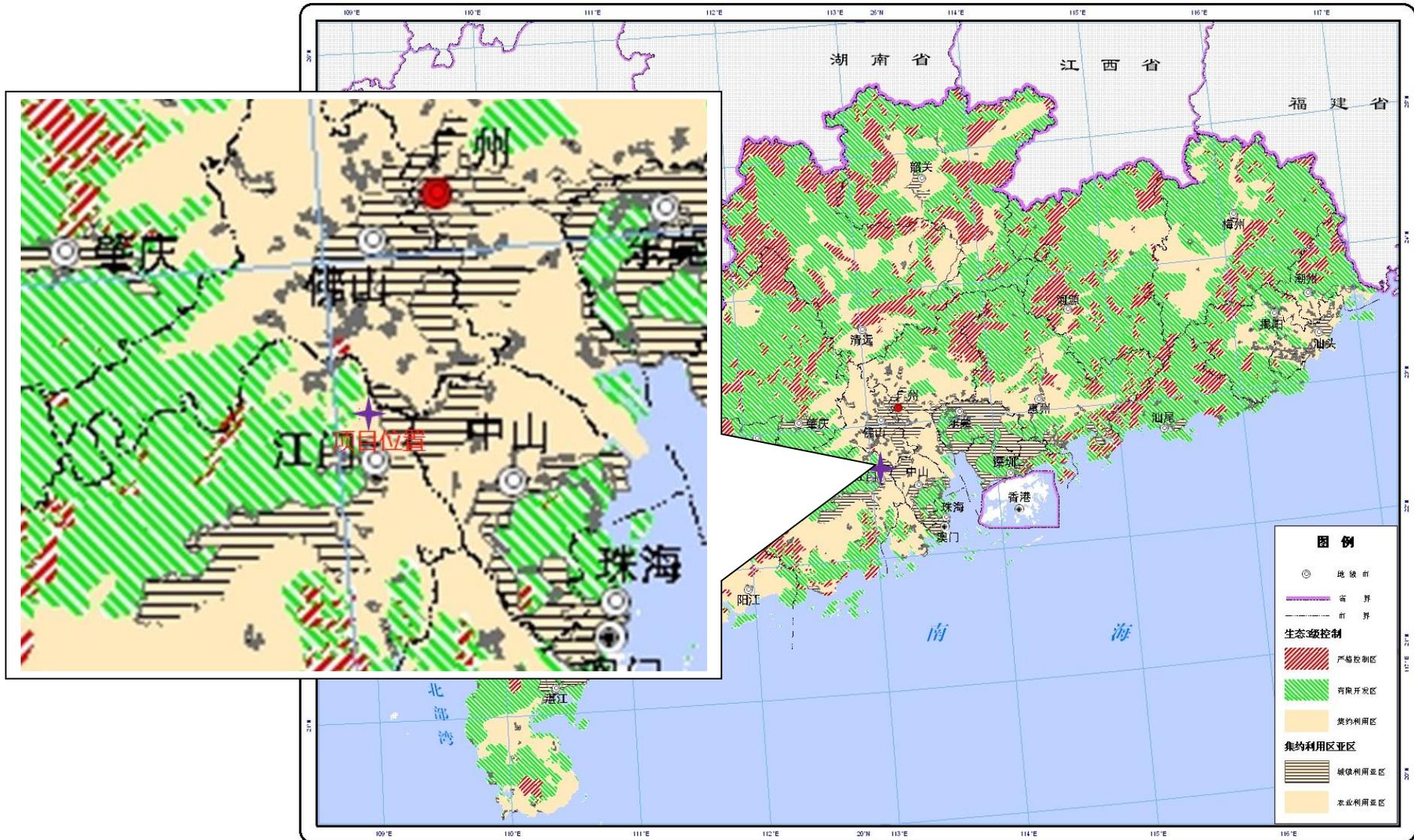


图 2.5-5 陆域生态分级控制图

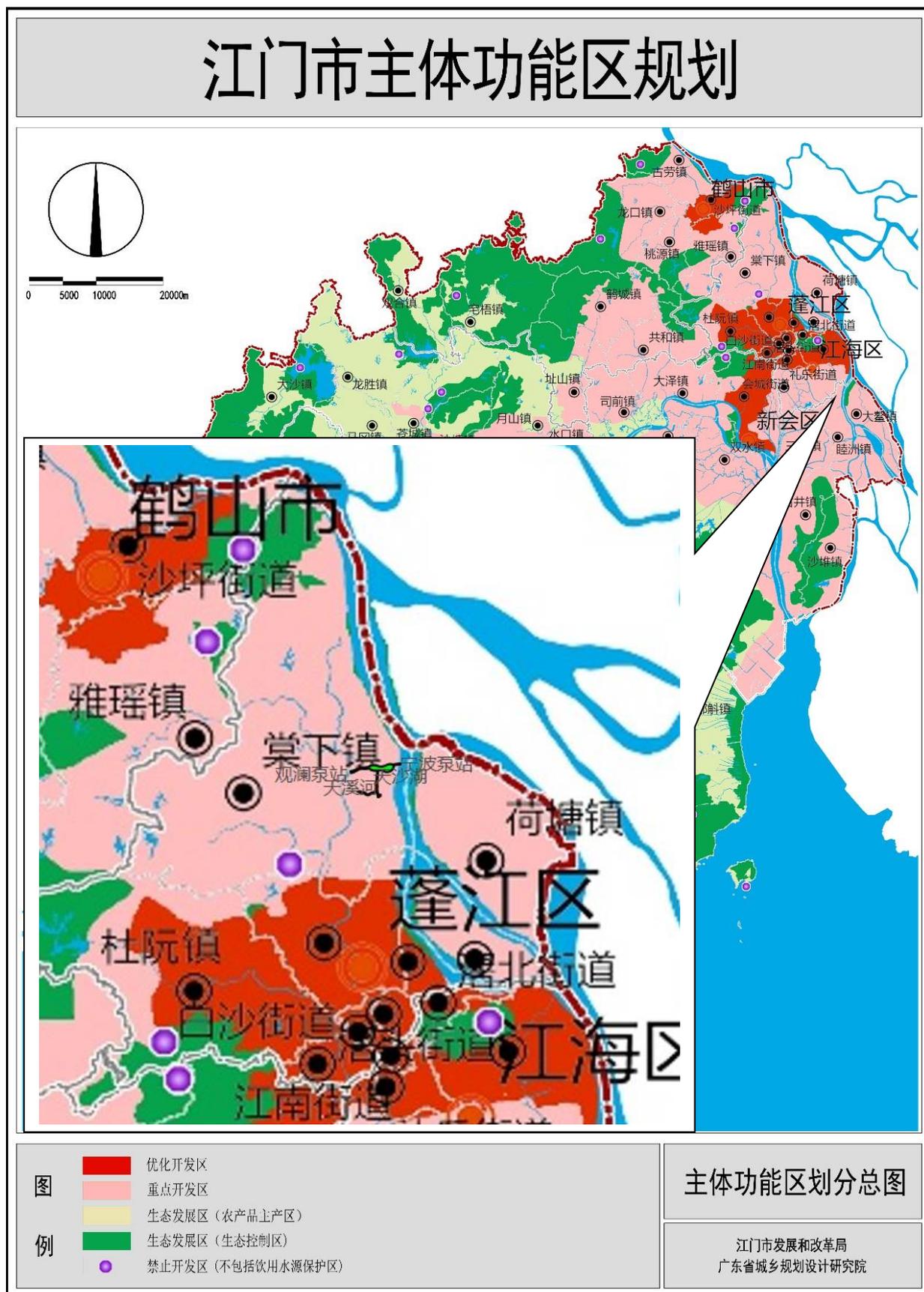


图 2.5-6 江门市主体功能区划图

2.5.2 环境质量标准

2.5.2.1 地表水环境质量标准

西海水道属于Ⅱ类水，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。天沙河、园山湖、天沙湖属于Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中的Ⅳ类标准。地表水环境质量标准具体见表 2.5-3。

表 2.5-3 地表水环境质量标准 (单位: mg/L)

序号	污染物	Ⅱ类标准	Ⅳ类标准	序号	污染物	Ⅱ类标准	Ⅳ类标准
1	pH (无量纲)	≤6-9		2	SS	≤100	
3	COD _{cr}	≤15	≤30	4	溶解氧	≥6.0	≥3.0
5	BOD ₅	≤3	≤6	6	氨氮	≤0.5	≤1.5
7	总氮	≤0.5	≤1.5	8	总磷	≤0.1	≤0.3
9	石油类	≤0.05	≤0.5	10	挥发酚	≤0.002	≤0.01
11	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3	12	六价铬	≤0.05	≤0.05
13	粪大肠菌群 (MPN/L)	≤2000	≤20000	14	温度	周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2	

注: SS质量标准参照《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)表1中的农田灌溉用水水质基本控制项目标准值。

2.5.2.2 地下水环境质量标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函〔2009〕459号)及《广东省地下水功能区划》(2009年),项目所在区域地下水水质保护目标为Ⅲ类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。相应地下水Ⅲ类标准值详见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境质量标准 (单位: mg/L)

序号	污染物	Ⅲ类标准值	序号	污染物	Ⅲ类标准值
1	pH (无量纲)	6.5<pH<8.5	2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000	4	耗氧量	≤3.0
5	氨氮	≤0.5	6	氟化物	≤1.0
7	硝酸盐	≤20.0	8	亚硝酸盐	≤1.00
9	硫酸盐	≤250	10	氯化物	≤250
11	挥发性酚类	≤0.002	12	氰化物	≤0.05
13	总大肠杆菌群 (MPN/L)	≤3.0	14	细菌总数(MPN/L)	≤100

2.5.2.3 环境空气质量标准

项目区属于二类环境空气功能区,执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其

修改单的二级标准。项目各环境因子执行标准见表 2.5-5。

表 2.5-5 环境空气质量标准 (单位: mg/m^3)

项目	取值时间	二级标准值	选用标准
二氧化硫 (SO_2)	年平均	$60\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准
	24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$500\mu\text{g}/\text{m}^3$	
二氧化氮 (NO_2)	年平均	$40\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$80\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均	$4\text{mg}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$10\text{mg}/\text{m}^3$	
臭氧 (O_3)	日最大 8 小时平均	$160\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	1 小时平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
PM_{10}	年平均	$70\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$150\mu\text{g}/\text{m}^3$	
$\text{PM}_{2.5}$	年平均	$35\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$75\mu\text{g}/\text{m}^3$	
总悬浮颗粒物 (TSP)	年平均	$200\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24 小时平均	$300\mu\text{g}/\text{m}^3$	

2.5.2.4 声环境功质量标准

项目所在地属于声环境 4a、2 类功能区, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a、2 类标准。

表 2.5-6 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 摘录 (单位: $\text{dB}(\text{A})$)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50
4a	70	55

2.5.2.5 底泥

项目河涌底泥表层沉积物中的监测指标参照国家《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 执行, 土壤环境质量标准详见表 2.5-7。

表 2.5-7 本项目土壤环境质量标准一览表

序号	污染物项目		农用地土壤污染风险筛选值 (基本项目) 单位: mg/kg			
			风险筛选值			
			$\text{pH}\leq 5.5$	$5.5<\text{pH}\leq 6.5$	$6.5<\text{pH}\leq 7.5$	$\text{pH}>7.5$
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250

6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.5.3 污染物排放标准

2.5.3.1 水污染物排放标准

施工期废水主要包括施工场地产生的基坑废水、机械和车辆的冲洗废水、管道试压废水。基坑废水经沉淀处理后 pH、SS 浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准排至天沙河，地表径流和管道试压废水经处理后回用于施工现场；机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后，重新汇入车辆冲洗系统回用。

项目运营期水污染源主要为管理人员的生活污水经处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下污水处理厂进水水质中较严值后，经市政管网排入棠下污水处理厂，尾水排入桐井河。

执行标准详见表 2.5-8。

表 2.5-8 项目废水执行标准

序号	时段	污染物	(GB/T18920-2020)		
			城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工		
1	施工期	PH 值	6.0-9.0		
2		色度, 铂钴色度单位	≤30		
3		嗅	无不快感		
4		浊度 (NTU)	≤10		
5		五日生化需氧量 (BOD ₅) / (mg/L)	≤10		
6		氨氮/ (mg/L)	≤8		
7		阴离子表面活性剂/ (mg/L)	≤0.5		
8		铁/ (mg/L)	--		
9		锰/ (mg/L)	--		
10		溶解性总固体/(mg/L)	≤1000		
11		溶解氧/(mg/L)	≥2.0		
序号		污染物	(GB3838-2002) IV 类		
1		PH 值	6~9		
2		SS	/		
序号	时段	污染物	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	棠下污水处理 厂进水标准	较严值
1	运营期	COD _{Cr} / (mg/L)	500	300	300
2		BOD ₅ / (mg/L)	300	140	140
3		SS/ (mg/L)	400	200	200
4		氨氮/ (mg/L)	--	30	30

2.5.3.2 大气污染物排放标准

工程建设施工期的废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

中的无组织排放监控浓度限值；填塘清淤恶臭执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建二级标准；项目大气污染物排放执行标准详见表 2.5-9。

表 2.5-9 项目大气污染物排放执行标准

污染物	监控点	浓度限值 (mg/m ³)	执行标准
颗粒物	厂界无组织排放监控点	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
SO ₂	厂界无组织排放监控点	0.4	
NO _x	厂界无组织排放监控点	0.12	
臭气浓度	岸边为无组织监控点	≤20 无量纲	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）

2.5.3.3 噪声排放标准

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

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准。规划观澜泵站西面为在建龙腾路，规划宁波泵站东面为滨江大道，根据江门市生态环境局关于印发《江门市声环境功能区划》的通知（江环〔2019〕378号），与2类声环境功能区相邻的现状或近期规划交通干线边界线外两侧35m范围属于4a类区，项目其他分项工程所在地均属于2类声环境功能区。确定本项目噪声排放标准为：观澜泵站西面、观澜泵站东面执行（GB12348-2008）4类标准，其余执行（GB12348-2008）2类标准。

表 2.5-10 项目噪声排放标准 单位：dB(A)

执行标准		噪声限值	
		昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	≤70	≤55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	2类标准	≤60
		4类标准	≤70

2.5.3.4 固体废弃物相关标准

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准。

2.6 环境影响评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目属于防洪除涝工程，本项目地表水环境影响评价属水文要素影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则地表水环境（HJ2.3-2018）》5.2.3条款：水文要素影响型建设项目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。

1、本工程涉水面积（河流、湖库）

本工程涉及临时用地主要包括临时围堰、临时堆料场、施工临时工棚仓库、施工临时道路等，工程永久占地面积 982.42 亩，工程临时用地面积 37.8 亩，合计工程占地总面积 1020.22 亩。

临时用地仅在施工期间占用，工程施工完毕恢复原状或采取水土保持措施后物归原主。工程永久占地、临时用地汇总见下表。

表 2.6-1 工程占地统计表（单位：亩）

占地性质	项目分区		占地面积	占地类型	
				鱼塘	水域及水利设施用地
永久占地	主体工程区	天沙湖	622.56	622.56	0.00
		园山湖	227.13	227.13	0.00
		天溪河	98.51	98.51	0.00
		观澜泵站	23.47	23.47	0.00
		宁波泵站	10.75	0.00	10.75
	小计		982.42	971.67	10.75
临时用地	堆料场		30.00	30.00	0.00
	临时围堰	观澜泵站	0.9	0.00	0.9
		宁波泵站	0.9	0.00	0.9
	施工道路		1.50	1.50	0.00
	施工临建		4.50	0.00	4.50
	小计		36.4	31.50	4.9
合计			1020.22	1003.17	17.05

根据上表 2.6-1，本项目工程内容涉及水域面积为：

(1) 河流：新建观澜泵站、宁波泵站工程占地面积：23.47+10.75=34.22（亩），约 0.023km²，即 A₁（河流）=0.023km²；新建观澜泵站、宁波泵站，临时围堰面积：0.9+0.9=1.8（亩），约 0.0012km²，则工程扰动水底面积（河流）A₂=0.0012km²。

(2) 湖库：园山湖（现有湖库）新建沿岸护岸挡土墙 1433m，结合挡土墙断面图，护岸挡土墙平均作业面按 5m 考虑，则新建湖库挡土墙工程占用水面积为 0.007km²。

2、水文要素影响型建设项目评价等级判定

根据上文统计本工程涉及水域情况，且项目影响范围涉及饮用水水源保护区；结合水文要素影响型建设项目评价等级判定表（详见表 2.6-2），判定本项目水文要素影响评价等级为二级。

表 2.6-2 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	
	年径流量与总库容百分比	兴利库容与年径流量百分比 β/%	取水量占多年平均径流量百	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	工程垂直投影面积及外扩范围 A ₁ /km ² ；工

	$\alpha/\%$		分比 $\gamma/\%$	例或占用水域面积比例 $R/\%$		程扰动水底面积 A_2/km^2
				河流	湖库	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、可能受到河流感潮河段影响, 评价等级不低于二级。

注 3: 造成入海河口(湾口)宽度束窄(束窄尺度达到原宽度的 5% 以上), 评价等级应不低于二级。

注 4: 对不透水的单方向建筑尺度较长的水工建筑物(如防波堤、导流堤等), 其与潮流或水流主流向切线垂直方向投影长度大于 2km 时, 评价等级应不低于二级。

注 5: 允许在一类海域建设的项目, 评价等级为一级。

注 6: 同时存在多个水文要素影响的建设项目, 分别判定各水文要素影响评价等级, 并取其中最高等级作为水文要素影响型建设项目评价等级。

2.6.1.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)第 4.1 条的规定, 地下水环境影响评价根据建设项目对地下水环境影响的程度, 结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 将建设项目分为四类, I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价按导则要求进行, IV 类建设项目不开展地下水影响评价。结合本项目情况, 项目地下水环境影响评价等级判断具体如下:

1、项目类别的确定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)对建设项目分类, 本项目属于防洪除涝工程 III 类项目。

2、环境敏感程度

项目地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区*。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

*注：“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

结合本项目的具体情况，项目并不属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）所指的“127 防洪除涝工程”的环境影响敏感区域，对地下水而言属于不敏感项目，项目区的地下水环境敏感程度属于不敏感。

3、项目地下水环境影响评价等级的确定

地下水环境影响评价等级判别依据见表 2.6-3。综合分析，本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

表 2.6-3 项目地下水评价工作等级划分判断依据

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

2.6.1.3 大气环境影响评价工作等级

本工程施工对大气环境有一定影响，主要是施工期扬尘和运输车辆尾气，其污染源属于无组织排放源，排放量不大，工程运行期则不向外界排放大气污染物。本工程为非污染类项目，项目不涉及风景名胜区，对大气环境的影响仅存在于施工期，期限较短，依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2008）评价工作分级原则，本项目大气环境影响评价工作等级定为三级。

2.6.1.4 声环境影响评价工作等级

声环境影响评价等级主要根据项目所在区域的声环境功能类别或项目建设前后所在区域声环境质量的变化程度或受建设项目影响的人口数量来确定的。

本项目所在区域声功能区属于（GB3096-2008）规定的 2 类、4a 类区，项目建设前后噪声影响变化不明显，受影响人口变化不大，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

表 2.6-4 声环境影响评价工作等级判别情况

序号	等级划分依据	指标
1	项目所在区域声环境功能区类别	2类区、4a类区
2	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量	变化不明显
3	受影响人口数量	变化不大

2.6.1.5 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于生态影响型建设项目。

对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目属于“E4822、河湖治理及防洪设施工程建筑”。对照《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本工程项目属于该表中“水利”行业中的其他项目，属于III类建设项目。

项目所在地不存在盐化、酸化或碱化风险，结合（HJ964-2018）中生态影响型敏感程度分级表（下表 2.5-3），本项目所在地土壤环境敏感程度为不敏感。

表 2.6-5 生态影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据		
	盐化	酸化	碱化
敏感	建设项目所在地干燥度 $a > 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的地势平坦区域；或土壤含盐量 $> 4\text{g/kg}$ 的区域	$\text{pH} \leq 4.5$	$\text{pH} \geq 9.0$
较敏感	建设项目所在地干燥度 > 2.5 且常年地下水位平均埋深 $\geq 1.5\text{m}$ 的，或 $1.8 < \text{干燥度} \leq 2.5$ 且常年地下水位平均埋深 $< 1.8\text{m}$ 的地势平坦区域；建设项目所在地干燥度 > 2.5 或常年地下水位平均埋深 $< 1.5\text{m}$ 的平原区；或 $2\text{g/kg} < \text{土壤含盐量} \leq 4\text{g/kg}$ 的区域	$4.5 < \text{pH} \leq 5.5$	$8.5 \leq \text{pH} < 9.0$
不敏感	其他	$5.5 < \text{pH} < 8.5$	

a 是指采用 E601 观测的多年平均水面蒸发量与降水量的比值，即蒸降比值。

根据土壤环境影响评价项目类别与敏感程度分级结果划分评价工作等级，详见表 2.6-6。

表 2.6-6 生态影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	项目类别	I类	II类	III类
	敏感程度			
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。

对照表 2.6-6，本建设项目可不开展土壤环境影响评价。

2.6.1.6 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），经过对项目所在区域的勘察分析，选择 1~3 个方面的主要生态影响，依据表 2.6-7 列出的生态影响及生态因子变化程度和范围进行工作级别划分。

表 2.6-7 生态影响评价工作等级划分表

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 $2\text{km}^2\text{-}20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\text{-}100\text{km}$	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无特殊生态敏感区，项目所在地不涉及生态敏感区域，本工程占地总面积 1020.22 亩，折合约 0.68km^2 ；项目新建挡土墙和护岸工程约 8.88km；由此判断本项目生态评价等级为三级。

2.6.1.7 环境风险评价工作等级

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）适用于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

本项目涉及的原辅材料、产品，排放污染物不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、《危险化学品目录（2015 版）》、《化学品分类和标签规范（GB 30000.18-2013）》所列的有毒有害和易燃易爆等危险化学品。故本评价进行简单分析。

2.6.2 评价范围

2.6.2.1 地表水评价范围

本项目工程范围涉及西江水道、天沙河、园山湖；根据项目的地表水环境影响评价等级、水文要素影响类别、影响及恢复程度，参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的规定，确定地表水的评价范围。

本项目地表水环境影响评价范围确定为：

①**西江水道**：属感潮河道，其评价范围为：规划建设宁波泵站选址下游至江门市区饮用水源二级保护区的下边界，上游上溯 7km 包括二级水源保护区上边界在内河段水域，全长约 14km。

②**天沙河**：规划建设海东岸护岸选址上游 500m 至规划建设观澜泵站选址下游 500m，

全长约 3.0km。

③园山湖：占地面积约 227.13 亩。

地表水环境影响评价范围见图 2.6-1。

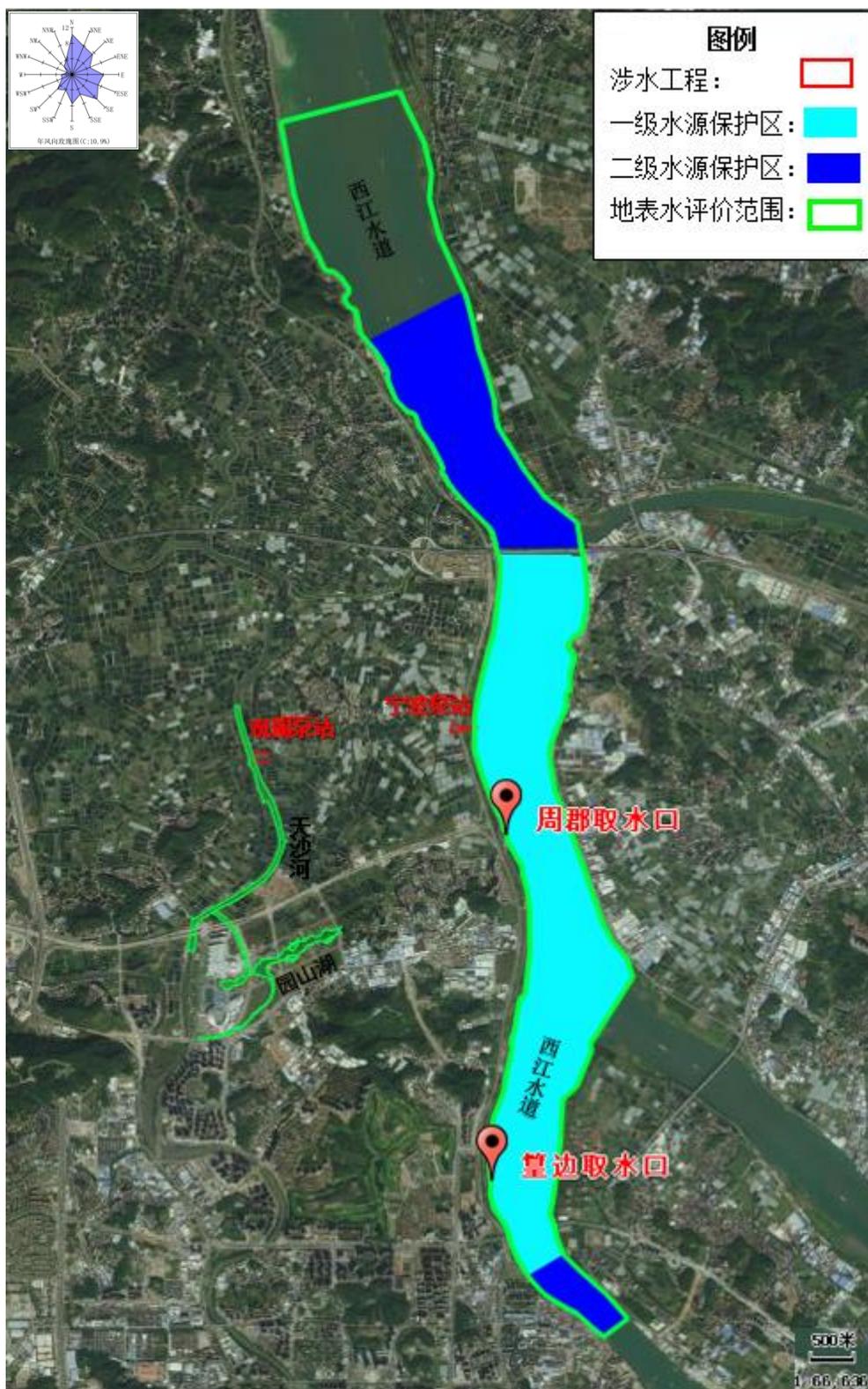


图 2.6-1 地表水环境影响评价范围图

2.6.2.2 地下水评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)规定,地下水环境现状调查评价范围应包括与建设项目相关的地下水环境保护目标,以能说明地下水环境的现状,反映调查评价区地下水基本流场特征,满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

本项目地下水环境影响评价范围:东侧以西江河流分水岭为边界,西侧以天沙河分水岭为界,北侧以天沙河支流为边界,南侧以临石龙山-将军山-马山-狮山一侧适当外推为界,组成一个相对较完整的水文地质单元,调查评价面积约 12.15km²。地下水环境影响评价范围见图 2.6-2。



图 2.6-2 地下水环境影响评价范围图

2.6.2.3 大气环境评价范围

本项目评价等级为三级评价，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“5.4.3 三级评价项目不需设置大气环境影响评价范围”。所以本评价不设置大气评价范围。

2.6.2.4 声环境评价范围

项目声环境影响评价等级为二级，按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）规定，声环境评价范围为项目边界 200m 包络线范围内的区域，见图 2.6-3。

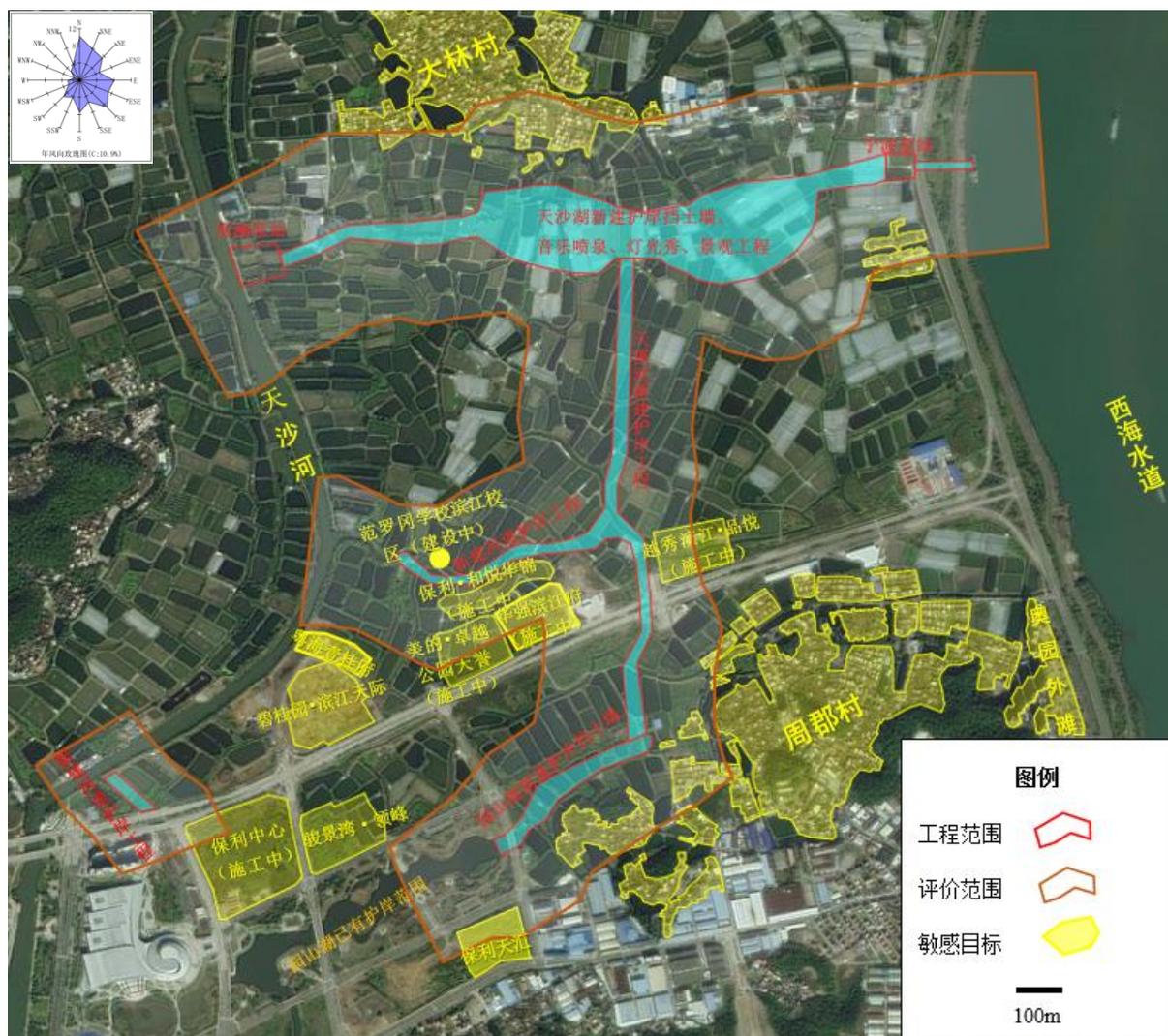


图 2.6-3 声环境影响评价范围图

2.6.2.5 生态环境影响评价范围

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。项目生态环境评价范围为：①水域生态评价范围与地表水评价范围一致，②陆域生态与声环境影响评价范围一致。

2.6.3 评价工作等级及评价范围汇总

本项目环境影响评价工作等级和评价范围汇总见表 2.6-8。

表 2.6-8 环境评价等级及范围一览表

环境影响要素	评价等级	评价范围	说明
地表水环境	二级	西江：规划建设宁波泵站选址下游至江门市区饮用水源二级保护区的下边界，上游上溯 7km 包括二级水源保护区上边界在内河段水域，全长约 14km。 园山湖：占地面积约 227.13 亩。	依据 HJ2.3-2018
地下水环境	三级	东侧以西江河流分水岭为边界，西侧以天沙河分水岭为界，北侧以天沙河支流为边界，南侧以临石龙山-将军山-马山-狮山一侧适当外推为界，调查评价面积约 12.15km ² 。	依据 HJ610-2016
大气环境	三级	可不设评价范围	依据 HJ2.2-2018
声环境	二级	项目边界 200m 包络线范围内的区域	依据 HJ2.4-2009
土壤环境	可不开展评价	/	依据 HJ964-2018
生态环境	三级	水域生态评价范围与地表水评价范围一致； 陆域生态与声环境影响评价范围一致。	依据 HJ19-2011
环境风险	无需进行评价	/	依据 HJ169-2018

2.7 污染控制目标与环境保护目标

2.7.1 污染控制目标

(1) 地表水环境：防止施工期废污水对水环境的污染，不因工程施工和运行而降低水质类别。

(2) 地下水环境：本工程地下水保护目标为保护地下水水质，防止地下水被污染，地下水水质不因本工程建设和运行而变差。

(3) 大气环境：保护本项目评价范围内的环境空气质量。

(4) 声环境：保护评价范围内敏感点声环境质量，严格控制施工期设备噪声，确保高噪声设备经过隔声、减振、降噪治理，确保项目噪声实现达标排放，保证环境敏感点的基本使用功能。

(5) 固体废物：固体废弃物按照固废性质进行分类收集和储存，定期交相关部门处理，不在工程区内长期形成堆积，不直接排入环境造成二次污染。

(6) 生态环境：保护项目周边的土地、动植物资源，减少水土流失和景观破坏，保护

生态环境。

2.7.2 环境保护目标

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、西江广东鲂国家级水产种质资源保护区等生态保护红线，但本工程涉及集中式地表水饮用水源保护区 1 处。

2.7.2.1 地表水环境保护目标

本工程涉及的地表水保护目标包括：①新建宁波泵站涉及的西海水道；②新建观澜泵站涉及的天沙河；③新建园山湖沿岸护岸挡土墙涉及的园山湖（人工湖）。

根据《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）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328号）结合本项目工程布置，确定本工程涉及的集中式地表水饮用水源保护区为：江门市区饮用水源保护区，工程与集中式地表水饮用水源保护区相对位置关系见表 2.7-1 和图 2.7-1。

2.7-1 项目周边饮用水源保护区

保护区名称和级别	水域保护范围	陆域保护范围	工程与饮用水源保护区相对位置关系	
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 起至篁边吸水点下游 1000m 的水域。水质保护目标为 II 类。	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。	规划建设宁波泵站位于周郡取水口上游约 1100m。宁波泵站主体工程选址于滨江大道西侧，泵站主体工程已避开水源保护区保护范围，但不可避免泵站的引水钢管将穿越一级保护区陆域在一级保护区水域设取水口。故本工程宁波泵站引水管的建设涉及饮用水源一级保护区，详见后文，图 2.7-1、图 2.7-2。
	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，篁边吸水点下游 1000m 处起下溯 1000m 河段水域。水质保护目标为 II 类。	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，水质保护目标 II 类；篁边吸水点下游 2000m 处起下溯 3000m 河段水域，水质保护目标为 II-III 类	/	不涉及

2.7.2.2 地下水环境保护目标

本项目所在区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，

保护项目所在地地下水水质、水位不因项目的运营而发生变化。

2.7.2.3 大气环境保护目标

项目所在区域大气环境属于二类功能区，项目所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准限值之内。

2.7.2.4 声环境保护目标

声环境保护目标为边界 200m 范围内的医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等敏感点。根据调查，项目声环境评价范围内的敏感点主要为北面、南面的居民住户。

项目声环境保护目标为受工程噪声影响后，场界声环境的声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，场界声环境功能不因本项目的建设而发生变化。

2.7.2.5 生态环境保护目标

1、水生生态

西江干流是重要的鱼类产卵场分布区和鱼类洄游通道，对珠江流域鱼类多样性、生物完整性保护及修复有不可替代的作用。

目前，西江流域内西江广东鲂国家级水产种质资源保护区位于珠江中下游的广东省肇庆市郁南县至封开县辖区的江段内，其下边界距离本项目上游约 212 公里（水流上游），西江赤眼鳟海南红鲮国家级水产种质资源保护区位于广东省云浮市南江口河段，范围在东经 111°48'42"-111°54'13"，北纬 23°08'17"-23°06'01"之间，其下边界距离本项目上游约 221 公里（水流上游）。西江珍稀鱼类保护区（省级）位于封开县，位于本工程上游 200 公里以上。上述西江流域保护区均位于江门市上游，且距离远，不作为本项目的敏感目标。

2、陆生生态

项目所在地不涉及陆生生态敏感区域，本项目不涉及陆生生态敏感目标。

2.7.2.6 环境保护目标汇总表

表 2.7-2 工程周边主要环境敏感点一览表

序号	环境保护目标名称			坐标/m		性质	保护内容	相对工程方位	最近子工程名称	相对边界距离
	镇街	行政村	评价范围内	X	Y					
1	蓬江区棠下镇	大林村	余庆新村	-204	301	村庄	(GB3095-2012)及 2018 年修改单 2 类	N	天沙湖新建护岸	50m
2			庙东新村	-349	337	村庄		N		93m
3			大林学校	-386	368	学校		N		186m
4		周郡村	庙边村	129	-1509	村庄		S	园山胡新建护岸	32m
5			东风村	-124	-1819	村庄		S		39m

6			存心村	120	-1638	村庄		S		133m
7			上道村	741	-40	村庄		E	新建宁波 泵站	127m
8		保利•和悦华锦		-457	-1065	在建 小区		S	新建河道 护岸工程	41m
9		越秀滨江•品悦		124	-963	在建 小区		E		93m
10		美的•卓越公园天誉		-559	-1220	在建 小区		S		135m
11		华强滨江府		-239	-1002	在建 小区		S		120m
12		保利中心		-1216	-1882	在建 小区		E		115m
13		范罗冈学校（滨江校 区）		-763	-945	在建 学校		N		40m
14		保利天汇		-323	-2250	小区		S		园山湖新 建护岸
序号	名称			性质			保护内容			
1	西海水 道	江门市区饮用水源		周郡取水口、篁 边取水口		饮用水源	地表水 II 类			
2	天沙河			河流			地表水 IV 类			
3	园山湖			人工湖			地表水 IV 类			

备注：以规划天沙湖选址中心为原点。

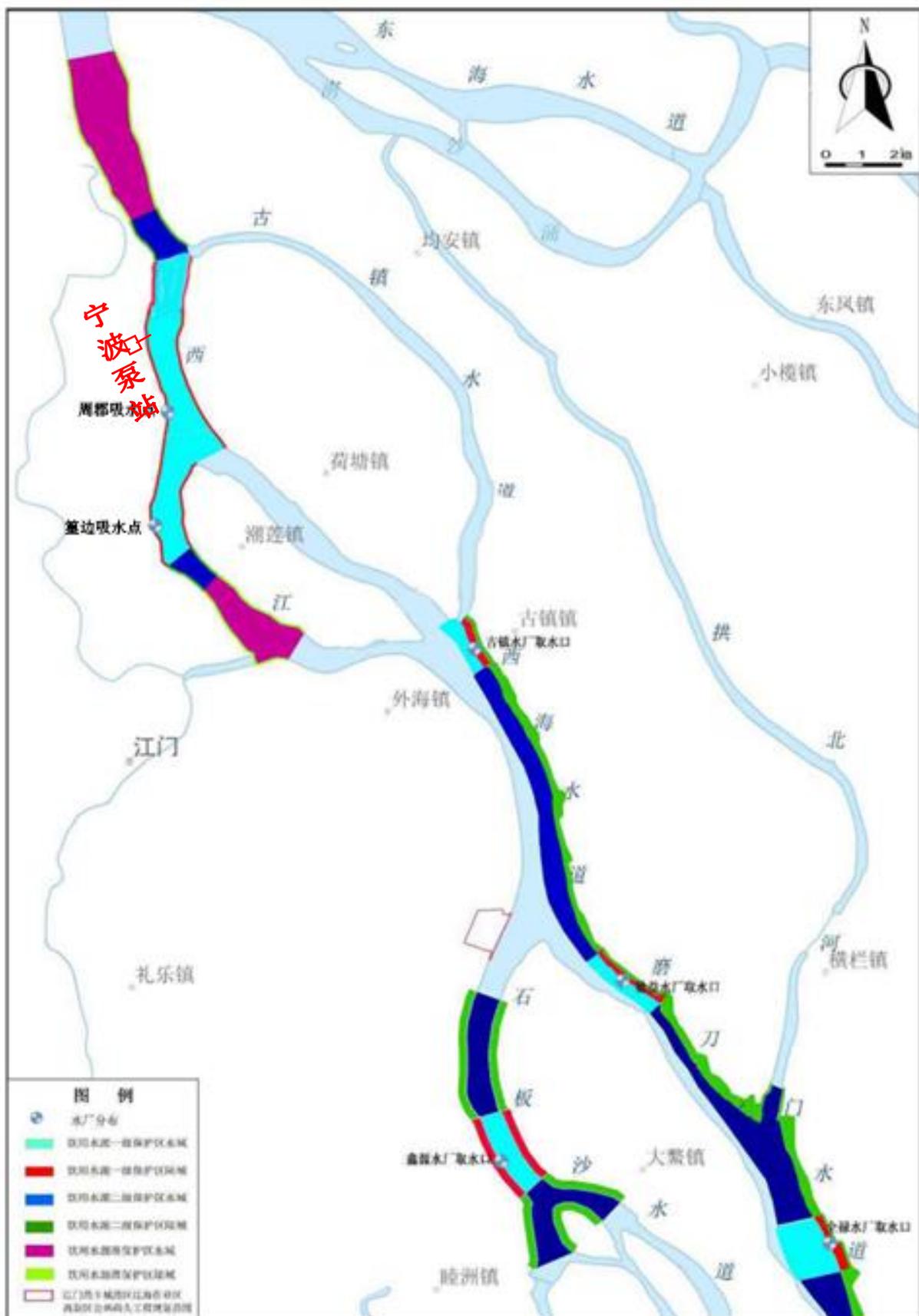


图 2.7-1 西江饮用水源保护区范围图

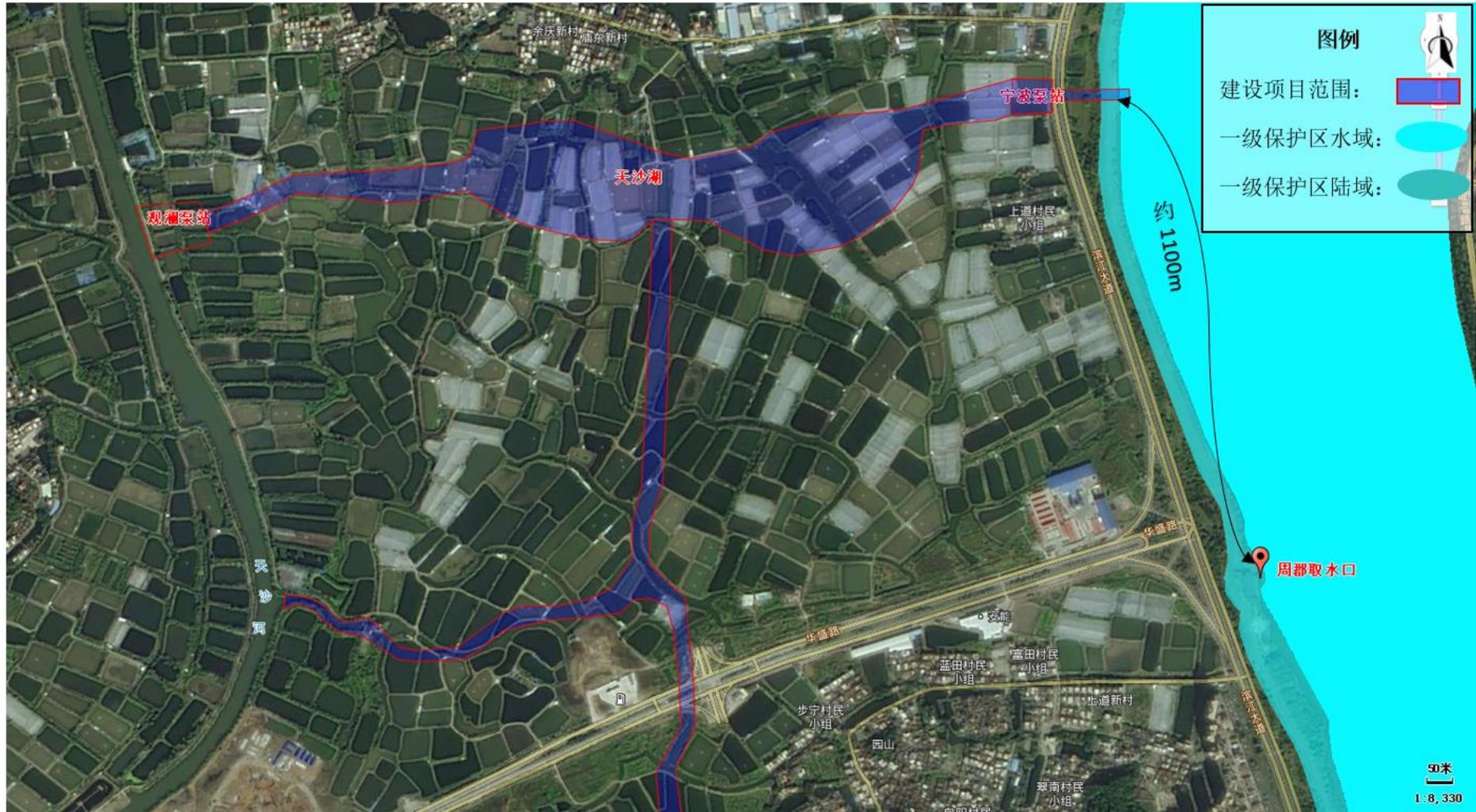


图 2.7-2 工程与西江饮用水源保护区位置关系图

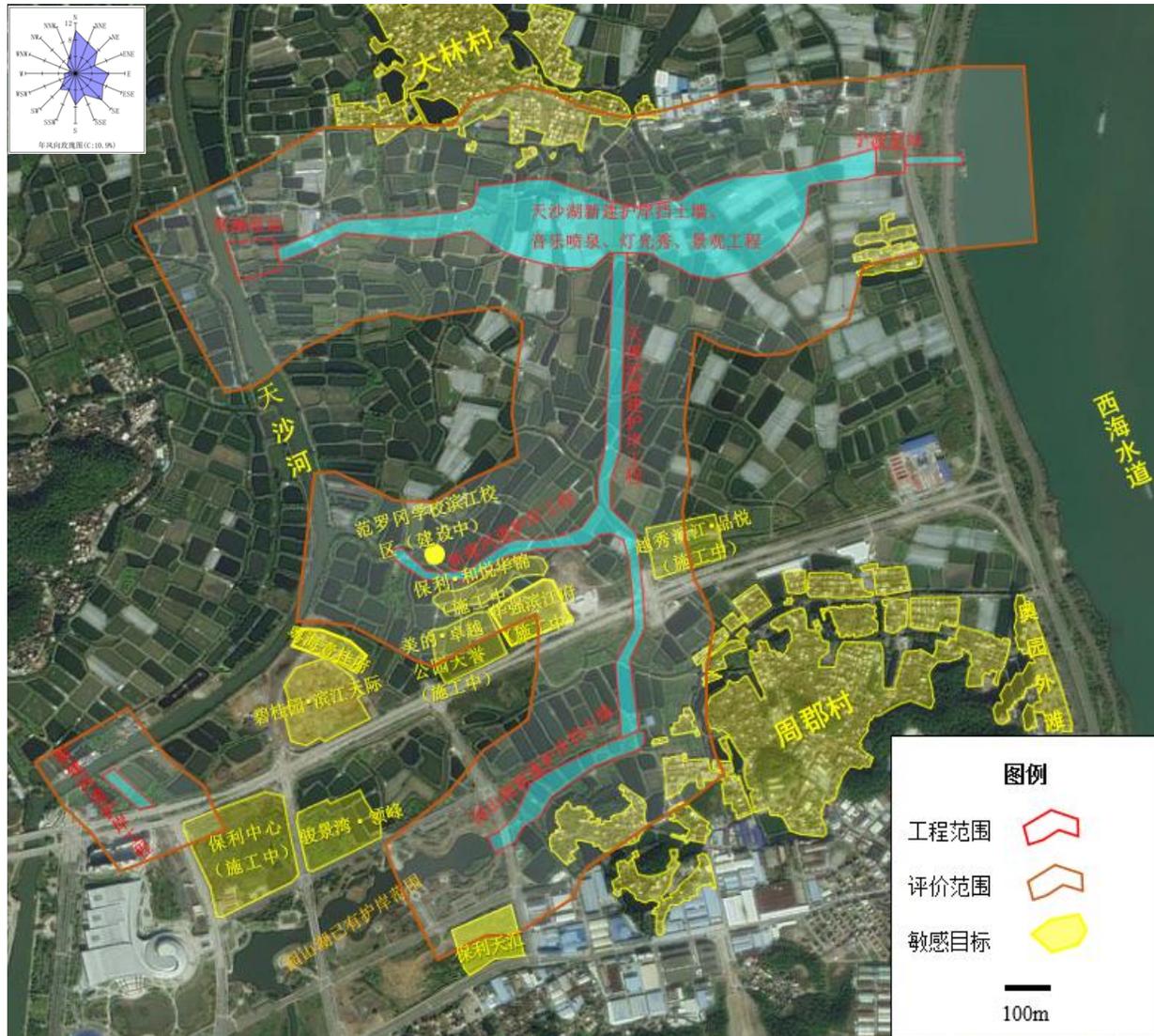


图 2.7-3 项目敏感点分布范围图

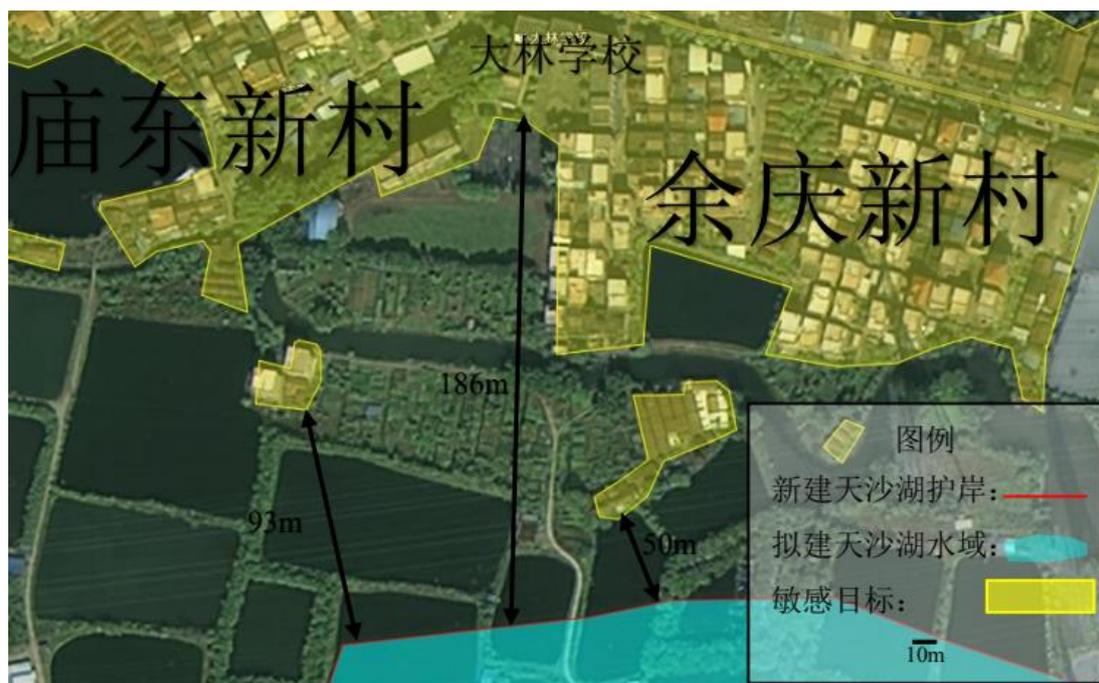


图 2.7-4 项目敏感点分布范围图(大林村局部)



图 2.7-5 项目敏感点分布范围图(周郡村局部)

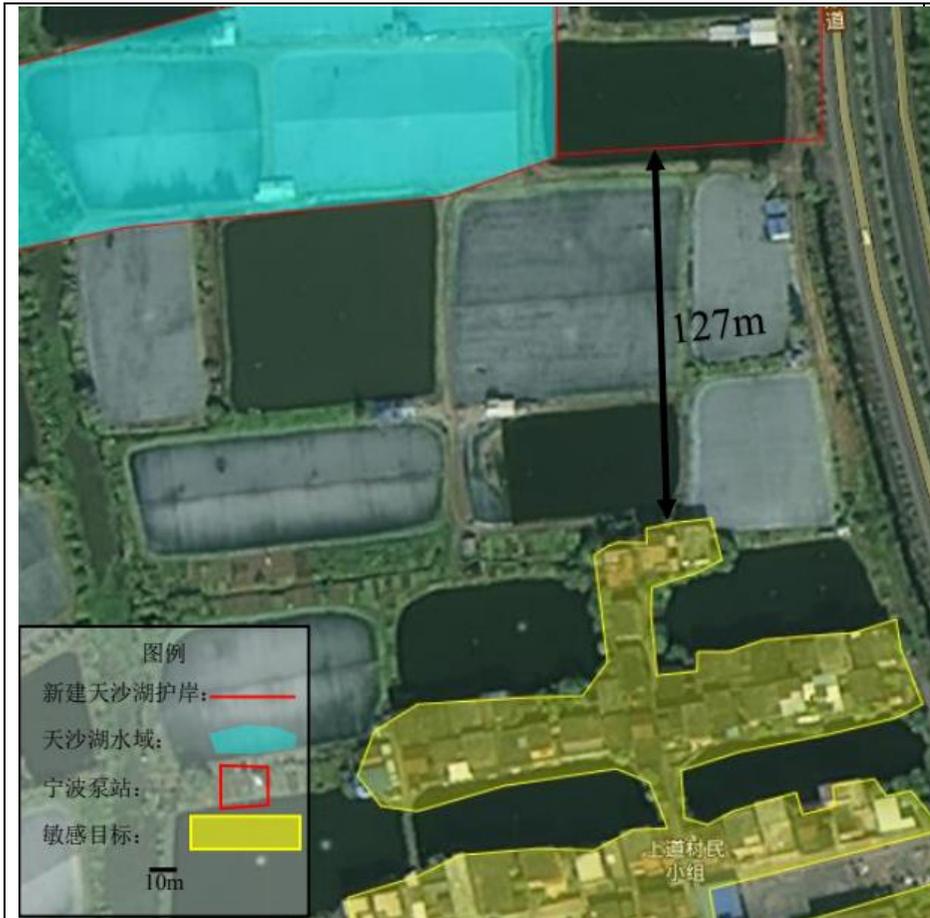


图 2.7-6 项目敏感点分布范围图(上道村局部)



图 2.7-7 项目敏感点分布范围图(保利·和悦长锦局部)



图 2.7-8 项目敏感点分布范围图(越秀滨江·品悦局部)

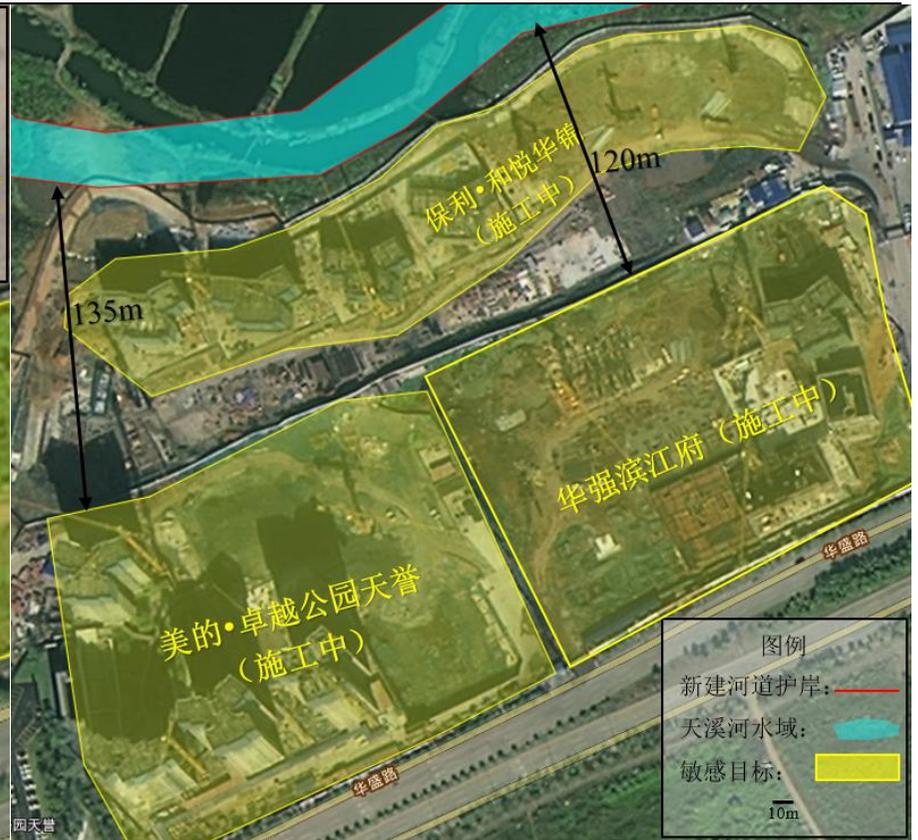


图 2.7-9 项目敏感点分布范围图(美的·卓越公园天誉、华强滨江府局部)

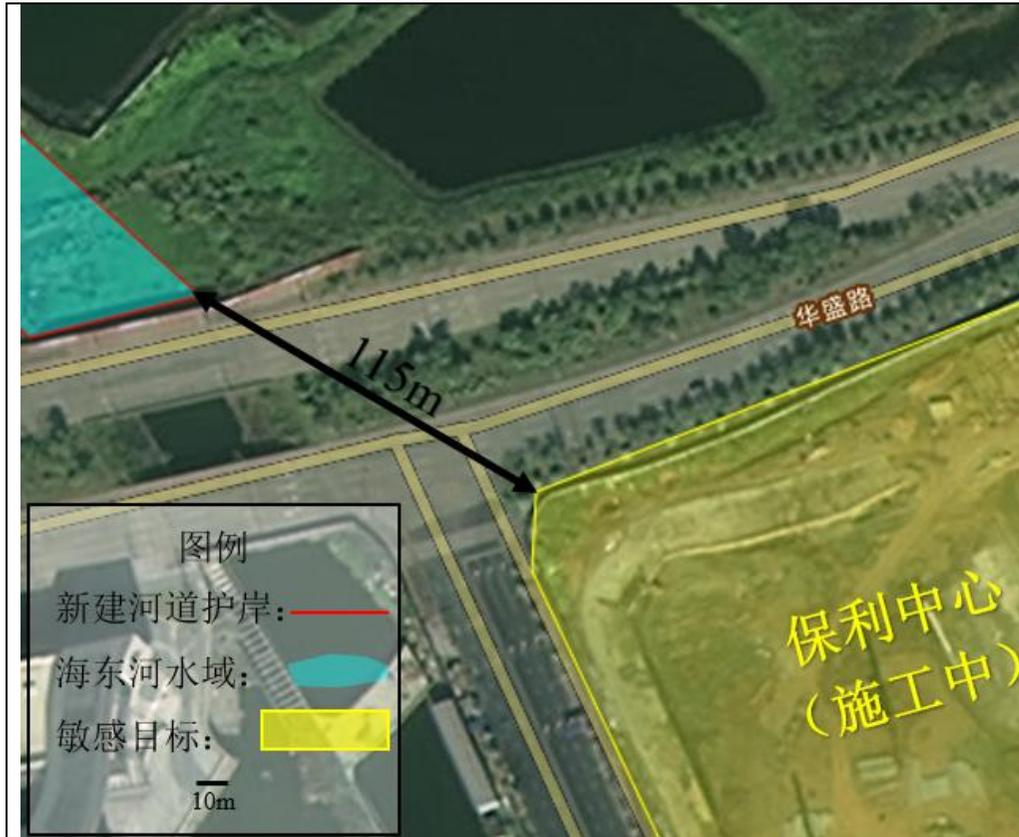


图 2.7-10 项目敏感点分布范围图(保利中心)

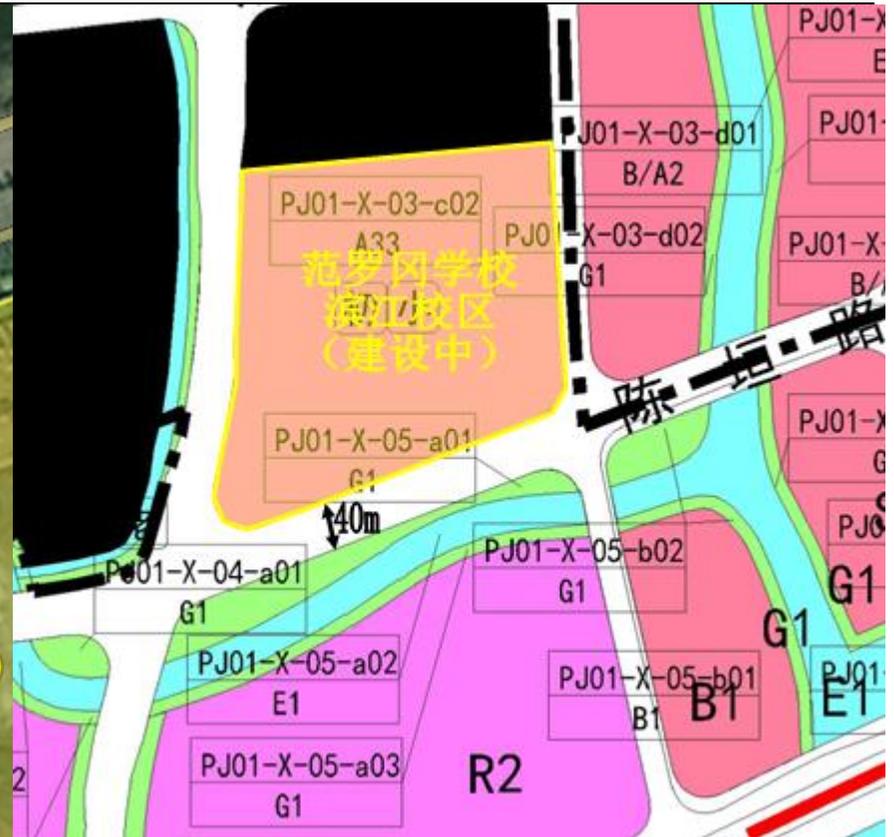


图 2.7-11 项目敏感点分布范围图(范罗冈学校局部)

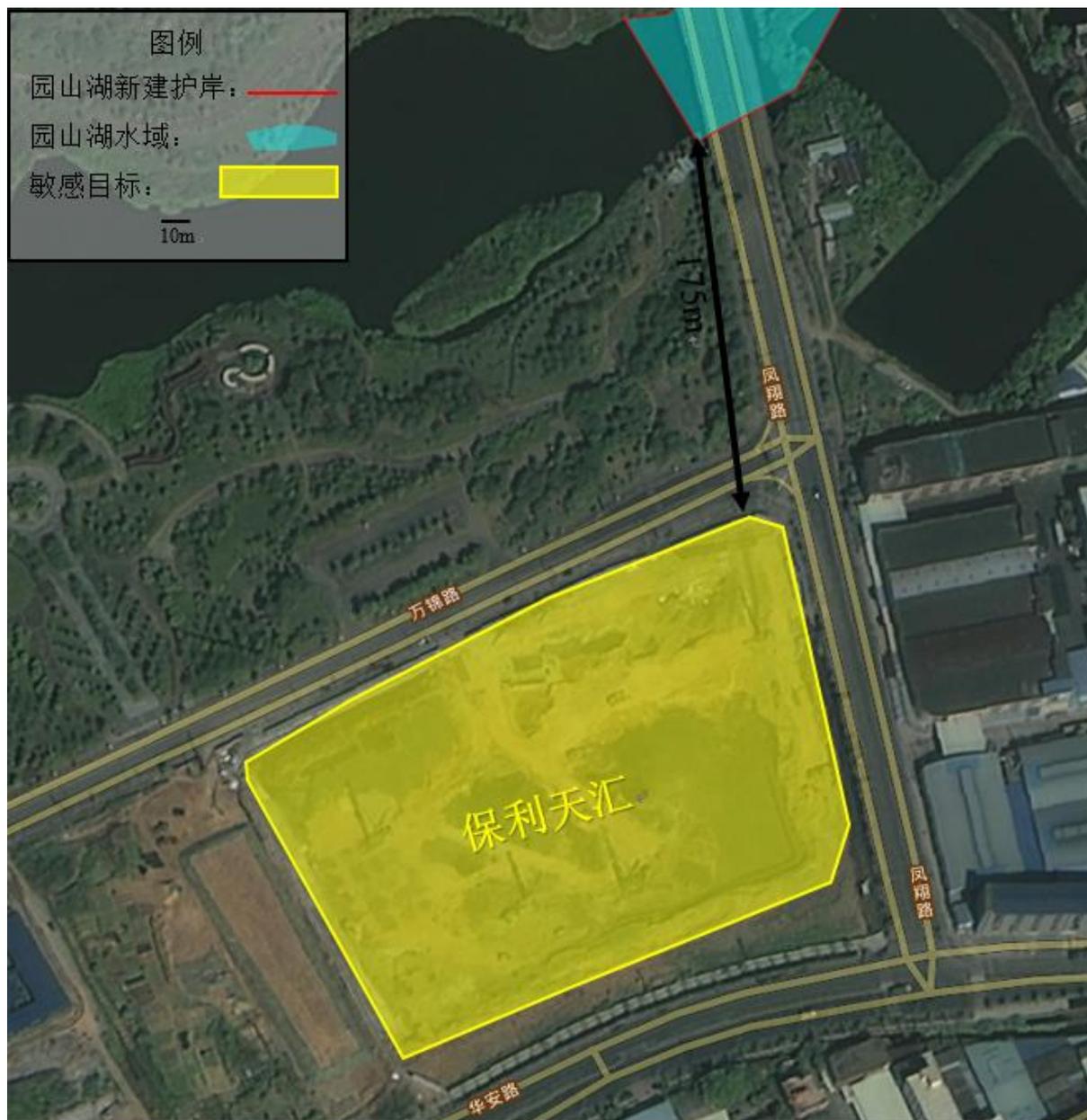


图 2.7-12 项目敏感点分布范围图（保利天汇）

3. 工程概况

3.1 流域规划

天沙河位于江门市区西北面、西江干流西海水道右岸，是江门市区的一条小河流，发源于鹤山市雅瑶镇的观音障山，流域总面积 290.59km²，干流河长 48.5km。天沙河流域地形复杂，在流域内先后汇集天乡、沙海（雅瑶水）、泥海、桐井和丹灶诸水，至江门市五邑大学玉带桥再分两支，一支经耙冲至东炮台入江门河（上出口），另一支经凤溪接杜阮水后从新会区江咀入江门河（下出口）。天沙河流域（不含杜阮河）现有小(1)型水库 5 宗，小(2)型水库 8 宗，控制集水面积 23.37km²，总库容 1649.23 万 m³。

（1）堤防工程防洪规划

江新联围防洪区范围包括蓬江区（除潮连、荷塘）、江海区、新会区会城及三江、睦洲部分地区，是江门市的主要防洪区。江新联围防洪区同时受西江（外江）洪水及台风风暴潮的威胁，主要利用江新联围干堤及龙泉、三江口、大洞口、会城河口等挡潮闸防御西江洪水及台风风暴潮，利用内河堤防（天河围、礼东围、礼西围、睦洲围、梅大龙泉围（梅大冲围、龙泉围、白洲围）、三江一联围、三江三联围、环城联围、江会联围）防御江新联围围内河道（江门水道、睦洲水道、新前水道、新妇河、天沙河、礼乐河、九子沙河、会城河）的洪水。

根据江门市社会经济地位的重要性，江门市属于重要的城市。根据《防洪标准》（GB50201-2014），江门市城市等级为Ⅱ级，防洪标准为 200~100 年一遇，本次规划江门市防洪标准取 100 年一遇。江新联围是江门市主城区的主要外江防洪堤围，防洪（潮）标准与江门市城市防洪标准一致，为 100 年一遇。

江新联围蓬江防洪区范围主要为天沙河流域范围，包括蓬江区除潮连、荷塘以外的区域，围内主要利用天沙河堤防防御天沙河流域的洪水，两岸堤防保护区人口在 50 万以下，根据《防洪标准》（GB50201-2014），防洪标准为 100~50 年一遇，本次规划防洪标准取 50 年一遇。天沙河中下游（海口以下）干堤、杜阮河杜阮镇政府以下河段干堤、西江干流沿岸堤防（不属于江新联围的部分）近、远期防洪标准均取 50 年一遇，天沙河支流桐井河位于规划的江门市滨江新区启动区，其两岸堤防防洪标准取 50 年一遇，其余支流堤防近期防洪标准均取 20 年一遇。根据《江门市城市总体规划(2011~2020)》及江门市滨江新区相关发展规划，天沙河流域棠下水系未来将全部属于滨江新区。

表 3.1-1 江门市区主要堤防现状情况表

序号	防洪分区	工程名称	保护范围	所在河流	堤防长度 (km)		堤防捍卫		堤防类型	
					合计	其中海堤	耕地 (万亩)	人口 (万人)	外江堤防	内河堤防
1	江新联围	天沙河干流堤防	蓬江区	天沙河	43.542	0	3.89	60.46		√
2	蓬江防洪区	天沙河支流堤防	蓬江区	天沙河	98.863	0				

表 3.1-2 江新联围蓬江区堤防防洪标准复核表

堤防名称	所在河流	堤防现状参数			设计水位 (m)		近期水平规划 (2020 年)				远期水平年规划 (2030 年)			
		堤防长度 (km)	堤顶高程 (m)	堤顶宽度 (m)	P=5 %	P=2 %	防洪标准 (年)	综合超高 (m)	设计堤顶高程 (m)	堤防欠高 (m)	防洪标准 (m)	综合超高 (m)	设计堤顶高程 (m)	堤防欠高 (m)
天沙河干流堤防	天沙河	43.542	4.02-5.76	6	2.26-3.84	2.26-4.13	50	1.20	3.46-5.33	(0.37-0.56)	50	1.20	3.46-5.33	(0.37-0.56)

(2) 天沙河棠下水系设计洪水

根据流域特征，查《广东省暴雨径流查算图表使用手册》(1991)中相关图表，得天沙河流域区间地理及产流参数见下表 3.1-3。

表 3.1-3 天沙河流域暴雨径流特征表

特征	参数	特征	参数
集雨面积 (km ²)	107.88	m ₁ ~θ	B 线
河长 L (km)	40.53	u _i ~x _i 关系	III 号
比降 J	0.0005	m~θ	大陆
产流分区	珠江三角洲	θ	611.06

特征	参数	特征	参数
雨型分区	VII ₁ 区	ml	19.5
设计雨型	珠江三角洲	m	1.70
设计暴雨定点定面关系	暴雨低区	Δt (h)	2

采用广东省综合单位线的计算程序 (SUHM-1A) 及新推理公式法 (TL-1A) 进行区间洪水的计算, 其中多年平均仅用综合单位线计算, 计算成果见下表。比较两种方法计算结果相差不超过 20%, 依据《广东省暴雨径流查算图表使用手册》(1991), 采用综合单位线计算成果。

表 3.1-4 天沙河流域洪水计算成果表

频率 (P=)	多年平均	20%	10%	5%	3.33%	2%	1%
综合单位线 (m ³ /s)	118.2	160.8	200.8	241.9	263.7	292.8	333.2
新推理公式 (m ³ /s)	-	131	180	233	262	299	352
差值 (%)	-	18.5%	10.4%	3.7%	0.7%	2.1%	5.4%

3.2 工程建设的必要性

3.2.1 工程区现状存在的问题

滨江新城启动区位于天河围涝内。自从 2003 年启动规划建设以来, 滨江新城启动区内各项城镇化工程建设正如火如荼地进行中, 但同时也带来了以下几方面的不利影响。

首先, 土地平整、修建道路桥梁、建造房地产等基建工程大大改变了片区内的地形地貌, 原来的稻田、鱼塘、河涌经发展变成了城镇道路、公用民用建筑、工业厂房等, 因此导致不透水地面面积增加, 下垫面条件改变, 区域内产水量增加。当围内暴雨遭遇外江洪水时, 常导致滨江片区内形成积水难外排, 对滨江片区社会经济的可持续发展会产生制约。

其次, 原有的排涝设施针对农田, 一般 10 年一遇暴雨所产生的径流量 3 天排干的设计排涝标准。随着江门市城镇化的进程加快, 滨江片区的建设, 排涝保护对象由农田变为城市, 要求排涝标准提高。

第三,近年来,滨江区经济迅速发展,人民的生活水平大大提高,但是区内现有河道水流动性很差,基本上为死水,导致水环境日益恶化,虽然江门市天沙河引水增流工程建成后,江门市区内水质得到大大改善,但是上游天沙河两岸堤防内河涌水质状态依然严峻,严重影响当地居民的身体健

因此,对天河围内滨江片进行排涝和水环境的整治迫在眉睫。

3.2.2 工程建设的必要性

为贯彻落实《江门市人民政府关于加快滨江新区建设发展的意见》(江府[2018]3号),推动江门全面融入粤港澳大湾区城市群,全面加快滨江新区建设发展,充分发挥滨江新区引领全市科学发展、转型发展、跨越发展中的标杆作用,提出江新联围天河排涝整治工程—滨江片调蓄湖工程的建设要求,项目建设的必要性分析如下所示:

(1) 提高防洪减灾能力,保障人民生命财产安全的需要

滨江片水系现状大部分为城市近郊区和农村,排涝建设滞后且标准低,排涝设施自身防护能力较弱,加上河道淤塞严重,排涝能力大大下降;同时受外河天沙河水位顶托,自排能力差,区域内容易受涝,现有排涝减灾体系防御能力相对较弱。未来随着城镇化的快速发展,滨江片将成为江门市的新城区,所以需要通过围内涝区整治,提高河湖水系蓄涝能力,提高泵站排涝流量,增强抵御灾害能力,保障人民生命财产安全。

调蓄湖具有滞涝作用,可减少涝区内电排站装机规模,改善水环境。《治涝标准》SL723-2016规定,“有条件的涝区或城市应设置滞涝区”,减少排涝沟渠的规模,改善区域防涝能力,提高洪水(涝水)资源化利用程度,并可改善环境。对滨江片区进行有无蓄涝湖进行对比分析,发现建设天沙湖、园山湖调蓄工程,可减少排涝装机流量 $13.5\text{m}^3/\text{s}$,对减少涝区建设排涝泵站规模,具有积极的作用。

表 3.2-1 有无天沙湖、园山湖对滨江片涝区启动区排涝装机流量的对比表

工况	起调水位 (m)	5%		
		围内最高水位 (m)	所需泵站流量 (m^3/s)	减少围涝装机流量 (m^3/s)
无湖工况	0.5	1.45	95.5	0
有湖工况	0.5	1.45	82	13.5

(2) 落实水污染防治与生态文明建设的需要

近年来,环境保护、生态建设被全国提到了前所未有的战略高度,尤其水环境、水生态的保护与治理更是重中之重。党的十八大报告中提出,大力推进生态文明建设,坚

持节约资源和保护环境的基本国策，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，着力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，从源头上扭转生态环境恶化趋势，为人民创造良好生产生活环境，为生态安全作出贡献。之后出台的国家“水十条”全面贯彻党的十八大和十八届二中、三中、四中全会精神，大力推进生态文明建设，以改善水环境质量为核心，强化源头控制，对江河湖海实施分流域、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，明确全国水环境质量要总体改善，水生态系统功能初步恢复，并要求全面控制污染物排放，全力保障水生态环境安全。广东省在落实“水十条”的基础上，进一步明确改善全省水环境、水生态。

(3) 带动区域经济发展

本项目为基础设施项目，项目的建设实施将为滨江新区经济发展提供助力。同时，基础设施项目的建设完善，将带动其他产业快速发展，推动城市化进程，推动区域经济增长。

(4) 促进流域污染治理，保护河道水环境，提高人民宜居水平的需要

河道是区域不可或缺的生产和生活资源，其水环境是居民生存的重要组成部分，是提升城市品位、提高生活品质的重要支撑。滨江新城是将来展示江门的门户和窗口，对新城河湖水系进行综合治理时要具有前瞻性和科学性，不仅要满足防洪排涝的要求，还要适应新城的发展要求、水质水环境要求、景观要求。

综上所述，实施江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程是十分必要和迫切的。江门市委市政府高度重视滨江片排涝调蓄湖的建设，并积极推进相关工作的开展。2015年12月1日，市长主持部署天沙湖、园山湖的规划建设工作，启动对天河围内滨江片进行排涝和水环境进行整治工作。

本次工程建设，将构筑一个具备引水增流、蓄洪滞涝的内河水系，设计成具有水质净化、防洪排涝、休闲观光的多功能水系，重拾江门水乡记忆，打造成江门独特的景观，为人民安居乐业和滨江新城核心区的规划建设提供良好的水生态环境。

3.3 工程基本情况

项目名称：江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程

建设单位：江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

工程任务：提高滨江新区防洪减灾能力、落实水污染防治与生态文明建设，同时，促进流域污染治理，保护河道水环境。

工程范围：本项目总面积为 67.9 万 m²。滨江片调蓄湖位于天河围滨江片涝区内。滨江片涝区是由江新联围堤防、横江石山围堤防、大林围堤防、天沙河堤防和北环路，构成的一个封闭的小范围涝。

本次滨江片调蓄湖工程的建设范围是在滨江片涝区内，新建调蓄湖（天沙湖和园山湖）及其引水、排涝工程设施，排涝计算集雨面积 18.08km²。

工程的地理位置见图 3.3-1。

项目性质：新建

投资额：64573 万元



图 3.3-1 项目地理位置图

3.4 工程设计方案的环境合理性分析

取水调度合理性分析：项目运营期引天沙河水质至天沙湖，改善天沙湖水质，按照 Tennant 方法的标注，河道内的最小生态流量不能小于多年平均流量的 10%。天沙河年均流量为 36.9 亿 m³，引水主要发生于枯水期，枯水期为 12 月到次年 3 月，按照一个月 30 天进行计算，则枯水期引水流量为 236760m³，约占天沙河年均流量的 0.006%，故引水至天沙湖不会对天沙河下游的生态造成影响；宁波泵站仅作为天沙湖的备用补水泵站，为间断性引水，使用几率低，且西江 1959~2000 年年均流量为 2324.56 亿 m³，则年最大引水流量约占西江年均流量的 0.0001%。调水指标较为宽裕，可以满足天沙湖的供水需求。从引水路线上看，路线较短，施工范围较小，施工期对周边环境的影响较小。

供水条件：引水河道现状过流能力均满足应急调水需求，且引水河道运行多年治理情况较好，随着《江门市水污染防治行动计划实施方案》的实施，水质将进一步改善，满足供水条件。

调蓄湖及护岸工程合理性分析：根据当地城市规划结合业主方的要求，分别选定天沙湖、园山湖的建设位置和岸线。天溪河连接天沙湖和园山湖，河道线路符合滨江新城规划。项目建成后，使围内水体相关连通流动，有利于改善围内现状水体死水的情况，改善围内生态环境以及行洪能力。项目新建河道及护岸工程土地现状主要为平整空地，无占用耕地、林地，项目调蓄湖及护岸工程的选址充分考虑了环境保护的需求。

围堰方案合理性分析：本项目围堰采用钢板桩围堰，钢板桩具有强度高，容易打入坚硬土层，防水性能好，能按需要组成各种外形的围堰等特点，有利于在深水中施工，减少围堰施工对水体的影响。

施工临建的合理性分析：项目施工临建包括施工工棚、临时堆土场。1、从占地方面考虑：施工临建均位于填塘后的平整空地，不占用耕地、经济林地等，符合环保要求。2、从交通方面考虑：施工临建均靠近周边道路、运输方便，有利于防止车辆运输时由于颠簸导致的运输物料撒漏。3、从环境方面考虑：靠近西江的施工工棚主要用于堆放建筑材料，临时堆料场均位于远离西江的位置，有利于防止由于雨季暴雨冲刷导致土料进入西江，污染西江水质。因此，本项目施工临建的位置是合理的。

3.5 工程建设内容

1、调蓄湖工程：主要为“两湖三河”（天沙湖、园山湖、天溪河、冲板河及海东岸河）新建调蓄湖及其护岸。

(1) 新建天沙湖及其护岸：天沙湖面积 14.5 万 m²，湖底高程为-0.9m，设计景观水位为 1.60m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m，建筑物级别为 3 级。天沙湖沿岸护岸挡土墙长度 4253m。

(2) 扩建园山湖及其护岸：扩建园山湖面积为 4.05 万 m²，湖底高程为-0.9m，设计景观水位为 1.60m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m，建筑物级别为 3 级。园山湖沿岸护岸挡土墙 1433m。

(3) 其他水系工程(冲板河、海东岸河、天溪河)：天沙湖和园山湖之间新建天溪河连通，并在天溪河与冲板泵站间新建冲板河，同时在海东岸泵站前新建海东岸河。天溪河全长 1500m，冲板河全长 689.78m，海东岸河全长 151.69m。天溪河新建护岸长度为 1494m，冲板泵站前河道新建护岸长度为 1379.4m，海东岸泵站前河道新建护岸长度为 303.38m。

2、新建观澜泵站工程：设计装机容量为 2000kw，装机流量 28m³/s，工程等别为 III 等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物及临时建筑物级别为 4 级，泵站设计防洪标准为 30 年一遇，校核防洪标准为 100 年一遇。

3、新建宁波泵站工程：设计装机容量为 310kW，引水流量为 6m³/s。该泵站属西江大堤的堤后式泵站，引水钢管、外江进水段、1#工作井的建筑物级别为 2 级，设计防洪标准为 50 年一遇；其他主要建筑物级别为 4 级，设计防洪标准为 20 年一遇，校核防洪标准为 50 年一遇。

表 3.5-1 项目组成一览表

项目名称		组成内容
主体工程	新建天沙湖	面积 14.5 万 m ² ，沿岸护岸挡土墙长度 4253m。
	扩建园山湖	园山湖面积为 4.05 万 m ² ，沿岸护岸挡土墙 1433m。
	新建天溪河	全长 1500m，护岸长度为 1494m
	新建冲板河	全长 689.78m，护岸长度为 1379.4m
	新建海东岸河	全长 151.69m，护岸长度为 303.38m。
	新建观澜泵站	占地面积 15647m ² ，设计装机容量为 2000kw，装机流量 28m ³ /s。
	新建宁波泵站	占地面积 7167m ² ，设计装机容量为 310kW，引水流量为 6m ³ /s。
公用工程	给水	市政给水管网提供
	排水	采用雨水污水分流排放

项目名称		组成内容
	供电	市政供电提供
环保工程	废水处理	生活污水经三级化粪池处理后,经市政管网排至棠下污水处理厂进行处理。
	固废处理	生活垃圾分类收集,交由环卫部门处理。

3.5.1 调蓄湖

调蓄湖主要包括“两湖三河”，即天沙湖、园山湖、天溪河、冲板河及海东岸河。

天沙湖、园山湖为两个人工调蓄湖，两个湖之间新建天溪河连通，并在天溪河与冲板泵站间新建冲板河，同时在海东岸泵站前新建海东岸河；河（湖）岸线与用地范围线之间可结合城市景观修建湿地公园。本次调蓄湖计入岸线修建、挖湖土方、岸线挡土墙后填湖土方和表面种植草皮。调蓄湖主要建筑物是护岸，护岸工程主要型式为土堤、钢筋混凝土悬壁式挡墙与预制混凝土块，挡墙地基拟采用水泥搅拌桩，护岸堤顶部为景观人行道，人行道下方拟埋设综合管沟。

新建两宗人工湖，其中天沙湖面积 14.5 万 m²，另一宗为园山湖人工湖，扩建园山湖面积 4.05 万 m²，两湖面积合计 18.55 万 m²。连接两湖的中间河涌是天溪河全长 1500m，湖底高程定为-0.9m，用 0.1%比降连接两湖出水口，两湖设计景观水位为 1.80m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m。沿湖岸四周设计景观点多处，供城镇居民休闲场所，提高生活质量。

调蓄湖护岸总体方案如下：

调蓄湖设计方案 A：主要为软质护岸，开挖后采用混凝土块护脚，坡面及坡顶采用植草护坡护面，详细尺寸见图册。

调蓄湖设计方案 B：为软质护岸，坡面采用 1m 厚纯净黄土护坡，黄土坡面上采用草皮护坡护面。

调蓄湖设计方案 C：部份狭窄河湖段采用本方案，为硬质护岸，采用直立式扶壁式混凝土挡土墙护坡，墙后回填泥土，挡墙地基布置水泥搅拌桩，墙顶采用草皮护面。

调蓄湖设计方案 D：本方案与方案 C 基本一致，均采用直立式扶壁式混凝土挡土墙护坡，墙后回填泥土，挡墙地基布置水泥搅拌桩，墙顶采用草皮护面。

3.5.2 观澜泵站

根据观澜泵站布置结构形式、设计特征参数，本泵站共布置 4 台悬吊式潜水泵机组，泵房形式为湿室型泵房，泵房与进水池合建，属泵闸一体化。主厂房水泵层以上均采用钢筋混凝土框架结构，电动机及水泵均采用梁式支撑。

为便于检修，在机房进口端设检修口，井口净尺寸 0.8×0.8m，采用刚架钢筋混凝土结构，柱尺寸 500×500，厂内安装一台 CD 型 16/5 起重机，为便于人员进出，进人孔中设钢爬梯。

观澜泵站设计流量 28m³/s，安装 4 台潜水悬吊式轴流泵(1400ZQB-125(角度+4°))，单机流量 7.06m³/s。泵站主机间顺水流向依次为进口段、主泵房段。主机间共分为二层，高程 5.3m 以下的一层为进水流道层，高程 5.3m 以上的两层为电气、设备管理层。

水泵进水流道为一泵一室的独立型式，能提高排水效率及方便维修保养管理。

将低压设备及变压器布置在厂房上，根据设备尺寸，吊运交通要求，确定厂房净宽为 7.8m，加上排架柱尺寸，主泵房总宽度 8.20m。机组按“一”字形排列，共布置 4 台机组，机组间距根据机电设备、进口流道布置要求确定为 4.60×4.14m，出口流道为 2.6×3.7m，厂房长度 27.2m，安装间长 5.9×8.2m。

泵站进水池最高运行水位 2.20m，设计水位 1.6m，最低运行水位 1.0m。为了满足水泵在最低运行水位 1.0m 时能正常运行，根据厂家提供的水泵参数，确定水泵进口高程为-0.9m，进水池底板顶部高程为-2.90m。根据水泵进口高程和厂家提供的水泵参数，确定出水泵安装梁高程为-0.6m，拍门出水管中心高程为 2.10m，钢制井筒顶部高程为-1.75m。根据现状地坪高程。根据吊装要求和厂房地面高程，确定出屋面吊梁底部高程为 13.0m。

厂房 5.30m 高程以上部分采用框架结构，受力柱承重，24#砖墙围护，高 14.80m，墙体厚度 240mm，受力柱采用 500mm×500mm 的 C30 钢筋混凝土柱。

厂房 5.30m 高程以下为进水流道层（进水池），水泵安装梁垂直水流方向布置，梁净跨 4.6m，高 0.8m，宽 0.40m。流道层边墩厚 1.0m，中墩厚 1.0m，后墙厚 1.0m。进水池底板厚度 1.0m，长 27.20m，底板下部设置一层厚 0.10m 的 C15 混凝土垫层及 0.25m 后的粗砂垫层。

表 3.5-2 观澜泵站构筑物一览表

建筑物	层数	占地面积 (m ²)	总建筑面积 (m ²)
1 栋	1	15647	2965

表 3.5-3 观澜泵站工程量一览表

序号	名称	单位	数量
—	一体化泵站	座	1
(1)	潜水悬吊式轴流泵 (1400ZQB-125 (角度+4°))	台	4
二	检查井	座	4

表 3.5-4 观澜泵站建筑工程量统计表

名称	单位	数量
主泵房	m ²	142
检修间	m ²	40
卫生间	m ²	8
低压室	m ²	49
高压室	m ²	96
杂物室	m ²	34
值班室	m ²	25
休息室	m ²	16

3.5.3 宁波泵站

(1) 建设内容

泵站设计安装 2 台贯流式水泵 (1000GQB-160)，单机流量 3.00m³/s。泵站主机间顺水流向依次为进口段、钢引水管、主泵房、出水段。主机间共分为二层，泵房顶高程 14.54m，4.50 以下的一层为机组操作层，高程 4.5m 以上安装间，泵房侧布置在电气、设备管理房。

水泵进水流道为一泵一管的独立型式，能提高排水效率及方便维修养护管理。出水口两机共用排水箱涵，箱涵内空为 2.0×1.4m，坡降设计为 1.56%，流速控制在 2m³/s，受地形限制，出水管须转内角为 135 度。

根据设备尺寸，吊运交通要求，确定厂房净宽为 7.8m，泵房平面布置刚架柱尺寸 600×400mm，主泵房总宽度 9.0m。机组按“一”字形排列，共布置二台机组，机组间距根据机电设备中心线~中心间距为 3.6m。

厂房 4.5m 高程以上部分采用框架结构，受力柱承重，砖墙围护，高 8.4m，墙体厚度 240mm，受力柱采用 600mm×400mm 的 C25 钢筋混凝土柱。

厂房-1.76m 高程进水管中心线， $\phi 1.6\text{m}$ 进水管直接与进水口连接，另一端通过扩散管边接伸缩节与蝶阀机组，安装机组管两端用混凝土镇墩并与弯头相接，出水口先用钢管出至厂外后连接混凝土箱涵，水通过排水箱涵流入两湖入水口，开机补水，须根据水位而确定，箱涵宽 2m，高 1.4m，全长 249m，底板下部设置一层厚 0.10m 的砂砾石垫层。

表 3.5-5 宁波泵站构筑物一览表

建筑物	层数	占地面积 (m^2)	总建筑面积 (m^2)
1 栋	1	7167	615

表 3.5-6 宁波泵站工程量一览表

序号	名称	单位	数量
一	一体化泵站	座	1
(1)	贯流式水泵 (1000GQB-160)	台	2
二	箱涵 (2.0*1.4m)	m	249
三	钢引水管	m	193
四	检查井	座	3

表 3.5-7 宁波泵站建筑工程量统计表

名称	单位	数量
主泵房	m^2	84
检修间	m^2	39
卫生间	m^2	9
高压室	m^2	31.5
控制室	m^2	22
值班室	m^2	22

(2) 选址合理性

根据《江门市滨江新区启动区水系工程规划》：当天沙河水质环境恶化时或出现区域性缺水时，需合理开启宁波泵站，引西江水至天沙湖作为水系景观补水，可达到改善水系水质。

可研阶段提出 2 个泵站位置比选方案，1) 现状宁波水闸处拆除重建宁波泵站；2) 在天沙湖与西江之间新建宁波泵站。

表 3.5-8 宁波泵站选址方案比较表

比选内容	方案一：现状宁波水闸处拆除重建宁波泵站，通过连接现状水体引水至天沙湖	方案二：在天沙湖与西江之间新建宁波泵站，通过引水钢管及出水箱涵引水至天沙湖。
施工可	项目施工需进行较大面积的围堰，施工长度较	项目采用顶管施工的施工方式，施工

行性	长, 施工期对饮用水源的影响较大, 需加强环境保护, 施工控制要求, 且施工工期较长。	效率高, 影响范围小, 施工速度快, 工期短, 施工难度小。
用地条件	选址位于现在宁波水闸处, 无需额外征地。	项目选址位于水利设施用地, 无需额外征地。
与环境协调性	选址位于饮用水源保护区内, 需对引水河道进行清淤疏浚工程, 施工过程中产生的恶臭气体对周边大气环境影响较大。	泵房等主体构筑物位于饮用保护区外, 通过钢引水管与西江相连接。
引水路径	引水路径较长, 施工范围较大, 对周边环境的影响较大。	引水路径较短, 施工范围较小, 对周边环境影响较小。
经济合理性	通过连接现状水体引水至天沙湖, 工程造价较低, 由于路径较远, 对泵站的要求较高, 后期运行费用高。	引水钢管及出水箱涵工程造价较高, 后期运行费用低。

综上所述, 两个方案各有优缺点, 考虑工程在选址选线应充分避让环境敏感目标, 注重对陆域生态和水生生态环境的保护, 达到工程经济效益与社会、环境效益相统一的基础上, 本项目采用方案二。故从环境的角度分析, 本项目选址合理。

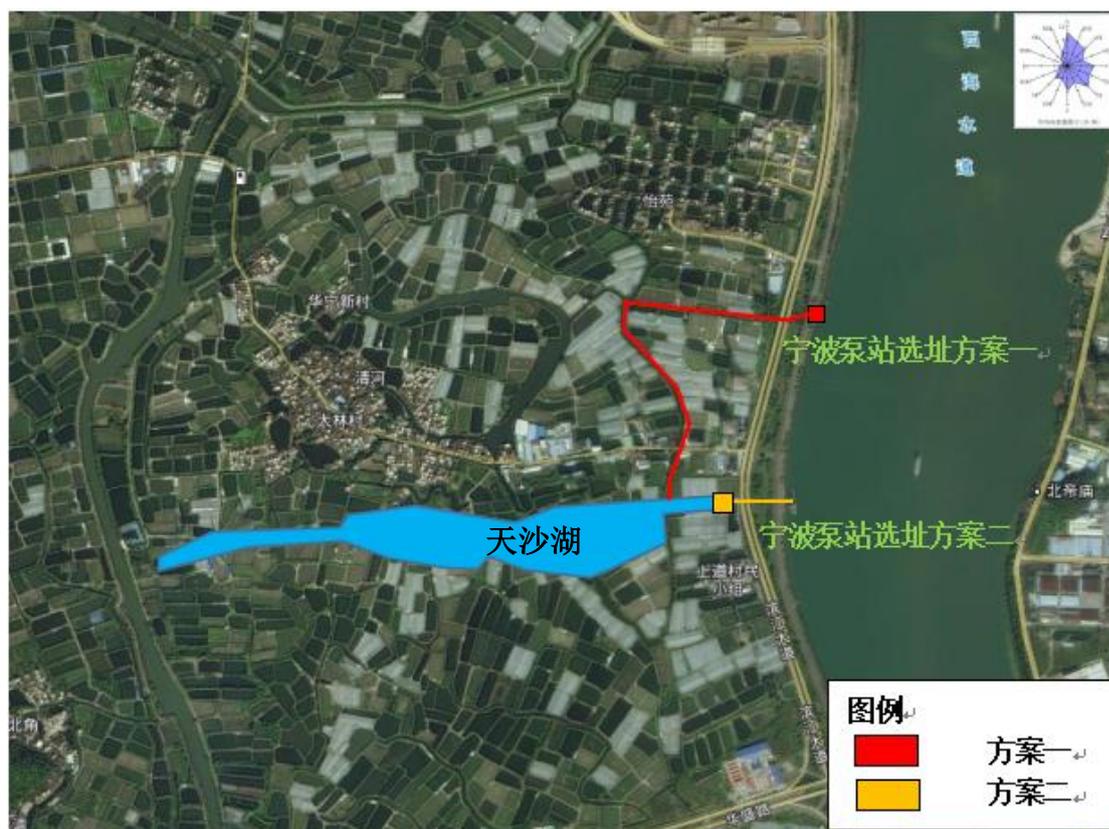


图 3.5-1 宁波泵站选址示意图

3.6 工程总布置

3.6.1 调蓄湖

在规划的范围内，新建天沙湖、园山湖两个人工调蓄湖，两个湖之间新建天溪河连通，并在天溪河与冲板泵站间新建冲板河，同时在海东岸泵站前新建海东岸河。湖的岸线结合业主要求确定，岸线与用地范围线之间可结合城市景观修建湿地公园。本次调蓄湖、人工河道工程计入岸线修建、挖湖土方、岸线挡土墙后填湖土方和表面种植草皮。

3.6.2 观澜泵站

观澜泵站位于天沙湖与天沙河之间，是一座闸站结合的排涝泵站。泵站与天沙湖之间是 40 米宽的规划公路，北面临近丰盛大道，南面是城市绿化区，西面临近天沙河。

针对该片区规划布局，管理房控制中心位于北面，临近丰盛大道，方便进出交通。泵站采用正向进水、正向出水的方式。

泵室采用堤后式，自排闸位于泵室南边并与泵室连成紧凑的整体。前池处泵站与自排闸之间设置隔流墩。前池前面设置自动清污机。泵站装机 4 台，每台水泵前均布置检修门槽，共用 1 扇平面钢闸门供检修。2 台水泵共用 1 条出水涵管、1 道防洪钢拍门。

为结合当地景观，泵站闸室均为地下式建筑物，自排闸采用液压机启闭闸门。自排闸门槽中心线与 4 台水泵轴线重合，可以缩短闸门液压管道的长度。自排闸预留检修门槽。

3.6.3 宁波泵站

宁波泵站位于天沙河与西江之间，泵站位于西江边的位置。宁波泵站新建 2 台直径 1000mm 水泵和 2 孔 6m 净宽的水闸。泵室基础一般较水闸深，故将水泵布置在中央，两侧各布置 1 孔水闸，整体呈对称布置。宁波泵站设计引水流量 $6\text{m}^3/\text{s}$ 。具有进出水顺直畅顺，水头损失小，运行费用低，布置节奏合理的特点。

3.7 工程等级、建筑物级别及防洪标准

滨江片涝区是天河围涝的一部分，工程等别按照整个天河围涝规划统一考虑，治涝面积 17.97×10^4 亩（ 119.78km^2 ），根据《水利水电工程等级划分及洪水标准》SL252-2017，工程等别是 III 等。江新联围堤防、天沙河堤防是 2 级堤防，观澜泵站、宁波泵站的穿堤部分级别应不低于 2 级。工程等别、各建筑物级别、防洪标准见表 3.7-1。

表 3.7-1 工程等别与建筑物级别、防洪标准

工程等别		III		
序号	建筑物名称	建筑物级别	防洪标准	备注
1	观澜泵站			
(1)	穿堤出水涵洞、外江闸（拍）门	2	50 年一遇设计	蓬江区城市防洪工程穿堤建筑物
(2)	其他主要建筑物	3	30 年一遇设计，50 年一遇校核	/
2	宁波泵站			
(1)	穿堤出水涵洞、外江闸（拍）门	2	50 年一遇设计	江新联围的穿堤建筑物
(2)	其他主要建筑物	4	20 年一遇设计，50 年一遇校核	/
3	天沙湖	3	/	人工调蓄湖
4	园山湖	3	/	人工调蓄湖
5	天溪河	3	/	人工河道
6	冲板河	3	/	人工河道
7	海东岸河	3	/	人工河道
8	施工临时建筑物		/	/
(1)	观澜泵站、宁波泵站	4	枯水期 10 年一遇	/
(2)	其他建筑物	5	枯水期 5 年一遇	/

工程总体布置图见图 3.7-1。



图 3.7-1 项目总平面布置图

3.8 工程选址和选线

天沙湖、园山湖是滨江片涝区的人工调蓄湖，具有滞涝、改善环境的作用。结合当地城市规划与建设需求，分别选定天沙湖、园山湖的建设位置和岸线。天溪河连接天沙湖和园山湖，冲板河在天溪河与冲板泵站之间，海东岸河位于海东岸泵站前，河道线路符合滨江新城规划。

观澜泵站选址在天沙湖与天沙河之间，新建堤后式泵房，排除天沙湖内涝水。宁波引水泵站选址在天沙湖和西江之间。

3.9 主要建筑物

调蓄湖沿岸修筑挡土墙湖作为湖岸线。挡土墙墙身总高度 2.40m，采用重力式挡土墙结构。

宁波泵站属于引水泵站，年运行时间比排涝泵站时间长。宁波泵站扬程低，为减小进出水流道的水力损失，节省引水运行费用，采用卧式贯流泵。为方便检修管理，泵室上部新建单层厂房，安装吊车用于水泵安装和检修。

观澜泵站是强排与自排结合的排涝泵站，泵站与水闸结合，位于滨江新城内、天沙河旁。考虑周边城市景观需要，拟采用潜水轴流泵。其显著的好处是泵室埋于地下，取消高大的上部泵房结构。

表 3.9-1 项目构筑物一览表

构筑物	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	功能
天沙湖	415040	/	滞洪调蓄
园山湖	151420	/	滞洪调蓄
天溪河	65673	/	滞洪调蓄
观澜泵站	15647	481	滞洪调蓄
宁波泵站	7167	257	滞洪调蓄

3.10 主要建筑物形式和布置、地基处理措施

3.10.1 调蓄湖

调蓄湖主要建筑物是挡土墙护岸。湖的正常水位为 0.85m，参考《水工挡土墙设计规范》SL379-2007，3 级水工挡土墙安全加高值取 0.40m。考虑该湖位于城市中，兼考虑亲水功能，墙顶高程取为 1.30m。墙趾前高程定为-0.30m，则墙前水深为 0.85+0.3=1.15m，可同时满足预防游人失足落水和安全景观的需要。观澜泵站排水的最低水位为 0.50m，结合天沙河引水增流工程的运用，围内可能出现的最低水位为 0.02m，故在最低水位时墙趾处于水下，可满足景观需要。

墙前保留 5m 宽平台，平台高程-0.30m，然后缓坡伸到湖底-1.64m 高程。墙后预留 10m 宽平台，然后缓坡与规划地面线相接。

护岸挡土墙总高度 2.40m，顶宽度 0.40m，前趾宽 0.40m，墙踵宽 0.30m，底板厚 0.50m，临水坡 1: 0.5，背水坡垂直，为 C20 重力式结构。挡土墙底为 0.80m 厚压块石挤淤处理地基，墙与地基之间垫 0.30m 厚中砂垫层。为增强墙体整体抗滑稳定性，墙前墙后均干砌石护脚。

天沙湖岸线总长度为 4253m，园山湖岸线总长度 1433m，合计护岸挡土墙总长度 5686m。

连接天沙湖、园山湖的人工河道称天溪河，控制河宽 34m。天溪河设计横断面结合滨江新城规划确定，拟采用复式断面。河底宽度 28.46m，河底高程-1.64m，两岸新建 C20 砼重力式挡土墙护岸，墙身总高度 3.50m，从河底到墙顶高度 2.70m，则墙顶高程 1.06m。墙顶宽度 0.40m，墙后坡比 1: 0.5，墙前垂直。墙前趾前干砌石护脚厚 0.50m。采用 AB 型 $\phi 500$ PHC 预应力管桩基础，墙底回填 0.30m 粗砂做垫层。墙顶后以 1: 3 边坡种草皮护坡，后接亲水平台，平台高程 1.85m。亲水平台按市政需要进行建设，两岸按城市规划回填至足够高程。河道控制宽度 34m 范围内，属于水利行洪排涝范围，不宜兴建妨碍过流的建筑物。本次根据拟定的天溪河横断面，计算河道过流能力，在最高水位 1.45m 时，可通过流量为 $52.8\text{m}^3/\text{s}$ ，大于设计流量 $45\text{m}^3/\text{s}$ ，可满足过流的需要。

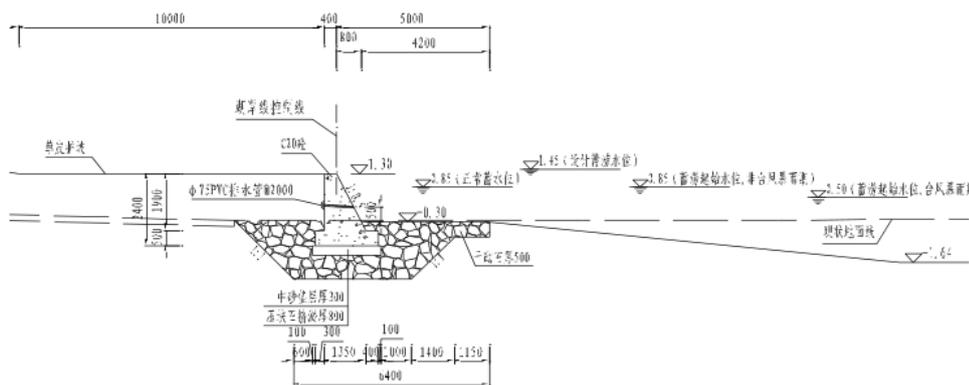


图 3.10-1 天沙湖、园山湖护岸挡土墙横断面图

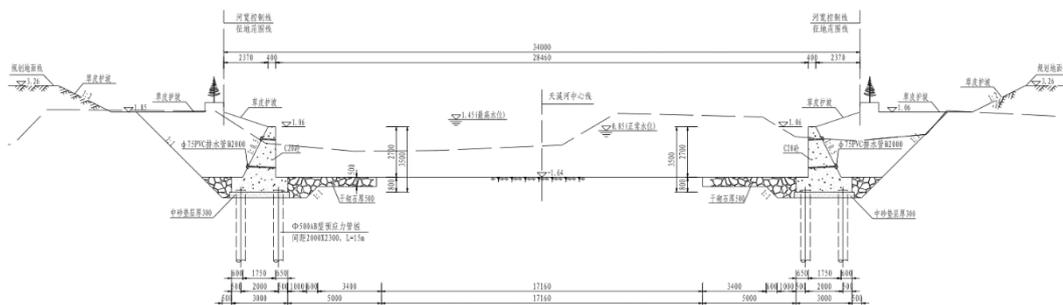


图 3.10-2 天溪河横断面图

3.10.2 观澜泵站

观澜泵站引水河道接天沙河护岸挡土墙，墙顶高程 2.00m，河底高程-2.00m。

前池最前端设置拦污闸，为整体式钢筋混凝土箱形涵洞结构，顺水流闸长度 6.50m，垂直水流方向长度 23.80m。分为 4 孔，其中 3 孔，每孔净宽 5.00m，进口设清污机；另外 1 孔净宽 6m，接自排闸进水矩形槽。拦污闸采用 AB 型 $\phi 500$ PHC 预应力管桩，以强风化粉砂岩层为持力层，暂定桩长 22m。

前池长度 15m，宽度 15.80m。左岸是自排闸进水矩形槽；右岸是 C25 钢筋混凝土扶壁式挡土墙，墙高 9.7~4.8m，立墙厚度 0.50m，扶壁板厚度 0.50m 间距 3m，底板厚度 0.80m，打 AB 型 $\phi 500$ PHC 预应力管桩，以强风化粉砂岩层为持力层。前池池底高程-2.00~-3.90m，底板厚度 0.80m，由于下卧土层为淤泥质土，为控制底板沉降，打 AB 型 $\phi 500$ PHC 预应力管桩。

泵室与自排闸为整体结构（即闸站结合），泵室布置在右岸，为湿室型泵房，采用一机一池；自排闸布置在左岸。泵站总平面尺寸为 10.0m×24.4m（长×宽），5 孔，右侧 4 孔为泵室，单孔净宽为 3.20m，底板高程为-3.90m；左侧 1 孔为自排闸，单孔过流净宽为 6.0m，闸底板高程为-2.00m。泵室顶高程 5.10m，泵站侧顶板采用钢盖板。泵站规模按排涝功能确定。采用水泵组合方式，采用 4 台 1400ZDB-125（ $\Phi=+2^\circ$ ， $n=365\text{r}/\text{min}$ ）水泵。装机容量为 $4 \times 500 = 2000\text{kW}$ ，设计装机排涝流量 $4 \times 7.05 = 28.20\text{m}^3/\text{s}$ 。新建泵站泵室段基础均采用 AB 型 $\phi 500$ PHC 预应力管桩基础，桩间距 $3.00\text{m} \times 2.80\text{m}$ ，桩长 22m，以强风化花岗岩作为持力层。考虑与沿天沙河、天山湖景观搭配，不设高大的启闭房，仅设控制中心通过电缆沟、液压管沟与泵室、闸室相连，控制启闭。

出水段由调压井和出水箱涵组成。每台水泵均设断流拍门和调压井，然后 2 台水泵共用一条出水涵洞。调压井尺寸 $1.00\text{m} \times 3.20\text{m}$ ，可满足拍门安装、检修的

需要；井顶部设置井盖。水泵出水管中心线高程为 1.80m，出水箱涵中心线与之重合，箱涵净尺寸为 2.60m×2.60m，壁厚 0.40m。每条涵管下设 AB 型 φ500PHC 预应力管桩基础，桩间距 2.20m，排距 3.15m，桩长暂定 24m，以强风化花岗岩为持力层；桩与涵洞间做 C25 钢筋混凝土承台，承台宽 1.00m，高 0.80m。由于调压井和出水箱涵采用刚性桩基础，考虑后墙下卧软土与箱涵可能脱空，在出水箱涵底打 2 排拉森-III 型钢板桩防渗，桩长 12m。箱涵出口设置双掩式防洪钢拍门。

自排闸前是 C25 钢筋混凝土进水矩形槽，顺水流方向长度 15.00m，净宽度 6.00m，底板厚度 0.80m，左岸侧墙顶部宽 0.50m、底部宽 0.80m、高度 7.80~4.80m；右岸侧墙兼做泵室前池和自排闸的隔流墩，宽度 1.00m，高度 2.80~6.70m。

自排闸闸室与泵室为一整体结构，门槽中心线与水泵中心线重合。为降低闸门高度，采用胸墙式闸室，闸孔净尺寸 6.00m（宽）×4.00m（高），设 1 道检修门槽。闸室基础处理方式与泵室一致。

闸室后接出水箱涵，箱涵净尺寸与闸孔的一致，基础处理方式与泵室出水箱涵一致，并在相同轴线上打 2 排拉森-III 型钢板桩防渗。泵站、自排闸出口设八字墙、钢筋混凝土护坦和抛石防冲槽。湖塘长度 10.00m，防冲槽深 1.00m 宽 5.00m。在本泵站占地范围内，按照蓬江区城市防洪堤防横断面修筑两岸连接护岸挡土墙。

3.10.3 宁波泵站

在天沙湖与西江之间新建泵站、水闸结合的宁波泵站，泵室居中、水闸居两旁的对称布置。

泵房上部建筑尺寸 12.00m×24.00m。下部水工结构物尺寸 18.00m×24.00m，顺水流方向比上部长，以延长进出水流道长度，使水流平顺，减少水头损失。进水流道进口为矩形断面，尺寸 3.60m（宽）×2.00m（高），出口为圆形直径 1.20m；出水流道进口为圆形直径 1.20m，出口为矩形，尺寸 3.20m（宽）×2.00m（高）。进出水流道长度按照规范要求“当量扩散角宜取 8°~12°”确定，进水流道长 7.00m，出水流道长 5.40m。水泵采用 1000GL-125 潜水贯流泵。水泵放置在水平固定轨道上，通过竖向导向轨道，可吊出泵室进入检修间。检修采用 10 吨移动式电动葫芦起吊。江新联围大堤堤顶高程为 7.30m，堤后现状地面高程为 6.50m，故泵房地面高程确定为 6.70m。泵室两侧是水闸，在 6.70m 高程处布置检修间、低压室、高压室、变压器室、值班室、卫生间等。厂房高度依据水泵起吊要求确定。

泵室进水箱涵为一机一涵，箱涵净尺寸为 3.60m（宽）×2.00m（高），箱涵前设置防洪平面钢闸门。水闸闸室设在西江侧，采用胸墙式以降低闸门高度，防洪闸门为平面钢闸门。两扇泵室防洪门、两扇水闸闸门共用一个启闭房，为降低启闭房高度，拟采用卷扬式启闭机启闭。

闸室前临水侧设连接八字墙，收缩角 10°。翼墙采用 C25 钢筋混凝土扶壁式挡土墙，墙高 6.40~5.50m，墙顶高程 2.50~1.60m，底板面高程-3.10m，立墙厚度 0.60m，底板厚度 0.80m。

泵室出口是出水池。出水池为敞开式，两侧为扶壁式挡土墙，墙高度 7.50~5.40m。挡土墙顶高程为 3.60m，并根据挡土墙抗滑稳定的要求，设置 3.50m 宽的平台。泵室、闸室、出水箱涵、进出口扶壁式挡土墙均采用 AB 型 $\phi 500$ PHC 预应力管桩基础，暂定桩长 25m。

3.11 机电及金属结构

3.11.1 水力机械

观澜泵站属大流量、低扬程的排涝泵站，查阅水泵性能综合型谱图，适合本工程的泵型有立式轴流泵、立式轴流潜水泵、潜水贯流泵等三种泵型，立式轴流潜水泵对堤围的开挖量少得多，且立式轴流潜水泵在江门市天沙河引水增流工程中采用，排水效果甚好，故推荐选用立式轴流潜水泵方案。观澜泵站采用四台 1400ZDB-125 型水泵（ $\Phi=+4^\circ$ ），转速 $n=365\text{r}/\text{min}$ ，装机流量 $Q=4\times 7.05=28.20\text{m}^3/\text{s}$ ，满足泵站设计流量 $28.0\text{m}^3/\text{s}$ 的要求，总装机容量为 $4\times 500\text{kW}=2000\text{kW}$ 。

适合宁波泵站的泵型有立式轴流潜水泵、潜水贯流泵，由于本工程出水水位低，若采用立式轴流潜水泵则出水高抛出流，浪费能量，且潜水贯流泵的开挖深度比立式轴流潜水泵的开挖深度小，故选用潜水贯流泵。宁波泵站采用二台 1000QGL-160 型水泵（ $\Phi=+0^\circ$ ），转速 $n=490\text{r}/\text{min}$ ，装机流量 $Q=2\times 3.1=6.2\text{m}^3/\text{s}$ ，满足泵站设计流量 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ 的要求，总装机容量为 $2\times 110\text{kW}=220\text{kW}$ 。

3.11.2 电气

3.11.2.1 观澜泵站

根据本泵站的型式、规模、装机容量、电压等级、运行方式及负荷性质等因素，泵站需新建一座户内型开关站，内设高、低压配电室。

水泵机组拟采用 10kV 高压单电源供电，电源接自附近 10kV 电网，电源点距本泵站约 3km(通道)，确切接入点以当地供电部门出具的正式用电批复为准。泵站水泵机组 4 台，总装机容量为 2000kW，且供电电源接自 10kV 农网，为减小水泵机组启动时对附近用户的影响，一般大功率水泵机组，当地供电部门要求采用软启动方式启动。泵站高压开关站 10kV 侧采用单母线接线，按一进一计六出四补偿配置，水泵机组采用放射式供电。

站用低压电气设备的电压等级为 AC220/380V，经站用主变压器降压后再经低压配电柜分配到各用电设备。站用 0.4kV 侧为单母线接线，根据泵站日常管理检修用电容量计算，拟安装一台 125kVA 站用变，在站用变低压侧配置有参考计量柜、无功补偿柜、配电柜。站用低压电气设备采用放射式、树干式及混合式供电。

针对本泵站自身运行及管理的需求，需建设自动化监控系统，包括：计算机监控系统、站内管辖区视频监视系统、内外江水雨情监测系统。

3.11.2.2 宁波泵站

根据本站的规模、装机容量、电压等级、运行方式及负荷性质等因素，本泵站需新建 1 座 315kVA 站、变合一式室内变电所，其电气主接线拟按如下方案配置：（1）10kV 侧采用单母线接线，按一进一计量一负荷配置。（2）0.4kV 侧采用为单母线接线，按一进一出补偿配置。

本泵站拟采用 10kV 高压单电源供电，电源接自附近 10kV 电网，电源点距本泵站约 3km，确切接入点以当地供电部门出具的正式用电批复为准。低压配电系统电压等级为 AC220/380V、50Hz，经主变器降压后再经低压配电柜分配到各用电设备。主变容量暂定为 315kVA。本工程自动化程度要求不高，开关、电动机启动柜等主要电气设备只需配置现场手动操作即可。本泵站需装设 2 个水雨情遥测站，设置于本泵站上、下游侧。遥测终端 RTU 按要求自动完成水位、雨量数据的采集、存储，并通过内置的 GPRS 模块对数据进行处理、协议封装后发送到 GPRS 网络。

3.11.3 金属结构

1、观澜泵站金属结构有以下几种：

（1）进水前池处设置回转式自动清污机，与水流向正交的倾斜式拦污栅，倾斜角度为 75°，共三台，回转式清污机型号为：HQN5.0×4.0-75°，栅条间距定

为 0.1m。在清污机出渣口处设置一台皮带机。清污机及皮带机材质全采用 304 不锈钢。

(2) 泵前设置第二道拦污栅, 共四孔, 每孔栅体尺寸(宽×高)为 3.3m×6.0m; 第二道拦污栅的栅条间距定为 0.09m, 比第一道拦污栅(自动清污机)间距稍大。

(3) 泵前各设置一扇检修闸门, 四孔共用, 闸门尺寸(宽×高)为 3.76×2.25m。每扇闸门重 3.5t, 埋件重 3t; 闸门采用移动式启闭钢架和 16t 环链电动葫芦起吊。

(4) 泵室左侧设置一扇自排闸闸门, 为平板钢闸门, 闸门尺寸(宽×高)为 6.56×4.18m。每扇闸门重 11.0t(含吊架), 埋件重 4.1t; 闸门采用一台 QPPY I 型 2×120KN 液压启闭机启闭, 共 1 台。

(5) 泵站出水箱涵出口处设节能型自由侧翻式拍门, 孔口尺寸(宽×高)为 2.6×2.6m, 共二扇。

(6) 机组检修设备采用一台 16t 环链电动葫芦通过移动式启吊架临时起吊。

表 3.11-1 观澜泵站金属结构设备清单

序号	名称及规格	单位	重量	孔数/数量	总重量
1	自动清污机 HQN5.0*4.0-75 度 (304 不锈钢)	台			3
2	皮带机 DS800*37 (304 不锈钢)	台			1
3	拦污栅制安 (含埋件)	t	2.5	4	10
4	检修闸闸门制安	t	3.5	1	3.5
5	检修闸门埋件制安	t	3	4	12
6	移动式检修吊架	t	2.5	1	2.5
7	16t 环链电动葫芦 (固定式)	台			2
8	自排闸闸门制安	t	12	1	12
9	自排闸埋件制安	台	4.1	1	4.1
10	QPPYI 型 2*120KN 液压启闭机	台			1
11	节能型侧翻式拍门 PM2600*2600	台			2
12	潜水悬吊式轴流泵 (1400ZQB-125 (角度 +4°))	台		4	

2、宁波泵站金属结构有以下几种:

(1) 进水前池处设置一道拦污栅, 共四孔, 每孔栅体尺寸(宽×高)为 2.95m×6.5m; 根据当地情况, 该道拦污栅的栅条间距定为 0.095m。每扇闸门共约 3.0t, 共 12t。

(2) 泵进水口前各设置一扇防洪控制闸门，为平板钢闸门，共二扇，闸门尺寸（宽×高）为 3.76×2.25m。每扇闸门重 3.5t，埋件重 3t；每扇闸门配一台手电两用 QPQ2*8t 卷扬式启闭机，共 2 台。

(3) 泵室两侧前各设置一扇自引闸闸门，为平板钢闸门，共二扇，闸门尺寸（宽×高）为 6.54×4.65m。每扇闸门重 9.0t，埋件重 3.5t；每扇闸门配一台手电两用 QPQ2*10t 卷扬式启闭机，共 2 台。

(4) 泵站出水箱涵出口处设节能型自由侧翻式拍门，孔口尺寸（宽×高）为 3.2×2.0m，共二扇。

(5) 机组检修设备采用一台 CD 型 10t 电动葫芦。

表 3.11-2 宁波泵站金属结构设备清单

序号	名称及规格	单位	重量	孔数/数量	总重量
1	拦污栅制安（含埋件）	t	3	4	12
2	控制防洪闸闸门制安	t	3.5	2	7.0
3	控制防洪闸埋件制安	t	3.0	2	6.0
4	手电两用 QPQ2*8t（含控制箱）	台			2
5	自引闸闸门制安	t	9	2	18
6	自引闸埋件制安	t	3.5	2	7.0
7	手电两用 QPQ2*10t（含控制箱）	台			2
8	节能型侧翻式拍门 PM3200*2000	台			2
9	CD 型 10t 电动葫芦（含控制箱）	台			1
10	CD 型 10 电动葫芦轨道 132b 含螺栓	m			17
11	φ1.6m 钢引水管	m			249
12	贯流式水泵（1000GQB-160）	台		2	

3.12 项目施工方案

3.12.1 施工条件

3.12.1.1 交通条件

滨江片区调蓄湖工程位于江门市蓬江区滨江新城内，毗邻滨江大道、华盛路、江沙公路（S272），交通非常方便。

3.12.1.2 场地条件

滨江片区调蓄湖工程位于江门市蓬江区滨江新城内，毗邻滨江大道、华盛路、江沙公路（S272），交通非常方便。工程场地平坦开阔，有混凝土路面到达工程区，在工程区内修建场内道路即可到达建基面。

3.12.1.3 建筑材料

工程施工用主要建筑材料中水泥、钢材、木材均在江门市市区或棠下镇购买。横江砂场就位于横江泵站、滨江大道旁，运距 7.5km。块石、碎石料可在良溪雅瑶石场购买，运距约 20km。

3.12.2 施工导截流

宁波泵站、观澜泵站水下水工建筑物部分应在枯水期施工，泵站水上部分、天沙湖、园山湖、天溪河、冲板河、海东岸河全年均可以施工。宁波泵站在西江侧填筑围堰一道围堰施工。观澜泵站仅在天沙河一侧填筑一道围堰。宁波泵站、观澜泵站围堰施工过程中，将围堰内的基坑废水抽排后再进行桩基施工，减少对西江和天沙河的水文影响。

3.12.2.1 施工导流标准及临时建筑物的等级

观澜泵站、宁波泵站均穿越 2 级堤防，根据《水利水电工程施工组织设计规范》（SL303—2004），临时建筑物的级别为 4 级，设计洪水标准为枯水期（10 月至次年 3 月）10 年一遇。临时建筑物的级别为 5 级，设计洪水标准为枯水期（10 月至次年 3 月）5 年一遇。

3.12.2.2 导流方式及导流建筑物

宁波泵站处西江枯水期 10 年一遇水位为 2.49m。观澜泵站外江天沙河枯水期 10 年一遇水位为 1.42m。宁波泵站、观澜泵站外江围堰坐落在淤泥质土上，填筑土围堰将需要较大横断面影响河道过水（主要是天沙河），较缓边坡才可保证边坡稳定，而堰身沉降更加难以保证。参考本地区工程经验，外江围堰采用钢板桩围堰。钢板桩采用拉森 SP-III 型，顶宽为 4.8m，内外两侧各打一排钢板桩，钢板桩长度为 12.0m，中间填筑中粗砂，围堰堰顶超高约取 1.00m。宁波泵站外江围堰中心线长度 157m；观澜泵站外江围堰中心线长度 145m。围堰超高值取 0.80m，则堰顶高程取 1.80m，边坡为 1: 2。

3.12.3 主体工程施工

(1) 护岸挡墙工程

①测量放样

用全站仪依据设计尺寸放出挡土墙位置。

②清淤

排水采用潜水泵将鱼塘内的水抽排至附近小河涌，采用挖机对鱼塘淤泥进行

清淤。

③回填

利用土方分层回填压实，在机械施工碾压不到的填土，应配合人工填土。

④墙底板钢筋绑扎

基坑开挖完成复核基坑标高和宽度符合要求后报监理工程师确认，即可进行墙底板（墙趾板和墙踵板）钢筋的绑扎，钢筋在钢筋加工厂集中加工好后运至施工地点进行绑扎和焊接；在绑扎墙底板钢筋的同时预留墙身立壁和扶肋钢筋。

⑤墙底板模板安装

在墙底板钢筋绑扎完成自检合格后报监理工程师确认即可进行墙底板模板安装，模板可采用厂制组合模板。

⑥墙身立壁、扶肋

当墙底板砼强度达到 2.5MPa 后，即可进行墙身立壁和扶肋的施工，首先凿除墙底板和墙身立壁、扶肋接茬处砼表面的水泥砂浆及松软层，凿毛后用水冲洗干净。

⑦墙身立壁、扶肋钢筋绑扎

墙身立壁、扶肋钢筋绑扎完成自检合格报监理工程师确认。

⑧墙身立壁、扶肋模板安装

模板采用厂制组合钢模板，钢管脚手架支撑加固。

⑨墙身立壁、扶肋砼浇注

模板安装完成自检合格报监理工程师确认即可进行墙身立壁、扶肋砼浇注。

（2）**泵站工程**主要施工程序为：围堰修筑→基础处理→主体结构施工→设备安装及调试。

围堰修筑：首先在建筑物内外侧修建施工围堰，并将其中积水导出。施打钢板桩整个过程必须做好定位导向，严格控制双向垂直度，使其桩与桩之间有良好的咬合，保证钢板桩墙面垂直，且紧贴围堰周边，防止渗水，基坑抽水中若出现锁口不密而产生漏水现象时，应采用富纤维棉絮进行塞缝处理。防止施工过程中围堰内高浓度 SS 废水泄露至西江和天沙河，对西江和天沙河水质造成影响。

基础处理：采用挖掘机对土方进行开挖，清除场地垃圾并对场地进行平整。项目拟采用回转钻成孔灌注桩进行基础加固，可采用一般地质钻机、在泥浆护壁条件下，慢速钻进排渣成孔，下钢筋笼后灌注混凝土成桩。

主体结构施工：在基础工程完成后，进行支模板、扎钢筋、浇筑砼、砼养护等施工工程，混凝土采用商品混凝土。主体结构验收完毕后进行钢板桩拆除，往基坑内注水，拆除内撑，最后用振动拔桩机拔桩，并用吊车配合外运复用，尽可能减少拆除过程中对水体的扰动。

设备安装及调试：构筑物完成后进行设备安装、调试。

(3) 调蓄湖主要施工程序为：测量放线→湖体开挖→砂土垫层→挡墙砌筑→堤岸护脚工程→土工布施工。

测量放线：采用经纬仪、水准仪、钢尺进行孔位放样，并进行标识。

湖体开挖：采用挖掘机为主，人工为辅的开挖方式，开挖前首先做好场地的临时排水措施，坑内积水应随时排干。

砂土垫层：采用人工配合机械布料，将垫层按设计要求进行整平，用振动夯充分压实。

挡墙砌筑：砂浆强度不低于 M10，拌和均匀，色泽一致，稠度适当，和易性适中。砌体石块应互相咬接，砌缝砂浆饱满，砌缝宽度一般不大于 3cm，上下层错缝距离不小于 8cm，并应尽量使每层石料顶面自身形成一个较平整的水平层，或通过适当的调整，每隔 50cm 左右找平一次，作为一个较平整的水平层。砌石时，一般应按平面上先砌角石，最后砌填腹的顺序进行。其空隙必须用砂浆挤填密实；严禁通缝，叠砌，贴砌和浮塞。

堤岸护脚工程：按设计坡度对挡土墙寄出部位进行修整。使用木制模具拉线的方法控制干砌片石结构尺寸。选择粒径 15-30cm 比较规则的石料，自下而上分层铺砌，交错嵌紧，尽量减少接缝，外露面平整。

土工布施工：铺设-拼装土工膜，相邻膜焊接缝错位按“丁”字形铺设，此外铺膜时注意预留出土工膜的变形伸缩量，根据具体场地实际情况确定，以防止在基础变形时土工膜被压力撕破。

3.13 施工总体布置

3.13.1 施工工区划分

由于本工程新建的施工场地集中，所以设置三个工区：宁波泵站工区、观澜泵站工区、园山湖工区。

宁波泵站工区负责宁波泵站的施工，面积为 2000m²。

观澜泵站工区负责观澜泵站、天沙湖的施工，面积为 6000m²。

园山湖工区负责园山湖、天溪河、冲板河、海东岸河的施工，面积为 12000m²。

3.13.2 施工布置合理性分析

项目施工总布置原则中首先提出的就是环境友好、节约资源，工程施工布置原则中充分考虑环境保护要求，包括施工中力求协调紧凑，节约用地，尽量利用荒地、空地，少占耕地和经济林地；充分利用工程沿线交通运输、机械加工及修造业现有能力，以减少现场临建设施及施工占地，减少工程占地对当地环境影响；在土石方弃渣方面提出土石方尽可能回填，减少弃渣的产生；在符合环保要求的前提下，充分利用填塘后的平整空地建设临时施工场地和临时堆料场。综合来看，施工布置原则考虑问题较全面。

根据本工程施工线长、施工工点多的特点，结合地形条件，施工布置采用了集中与分散相结合的形式。项目共分三个工区布置，分别是宁波泵站工区、观澜泵站工区、园山湖工区。工程位于江门市蓬江区滨江新城内，毗邻滨江大道、华盛路、江沙公路（S272），交通非常方便，并充分利用现有规划道路（已基本建成）与施工临建道路运输项目所需材料至施工场地内。工程施工用主要建筑材料中水泥、钢材、木材均在江门市市区或棠下镇购买。横江砂场就位于横江泵站、滨江大道旁，运距 7.5km。块石、碎石料可在良溪雅瑶石场购买，运距约 20km。可以看出，以上布置一方面充分利用现有地势、周边产业条件、节约临时工程投资等方面，另一方面减少对周边荒草地、林地、农田、灌木丛等扰动，减少水土流失和对自然植被及地貌影响。

综上所述，施工布置时充分考虑区域地形地貌，利用填塘后的平整空地，不占耕地、林地，充分照顾了环境保护的需求，避让了饮用水源保护区，从环境保护角度来看是合理的。



图 3.13-1 项目施工工区分布图

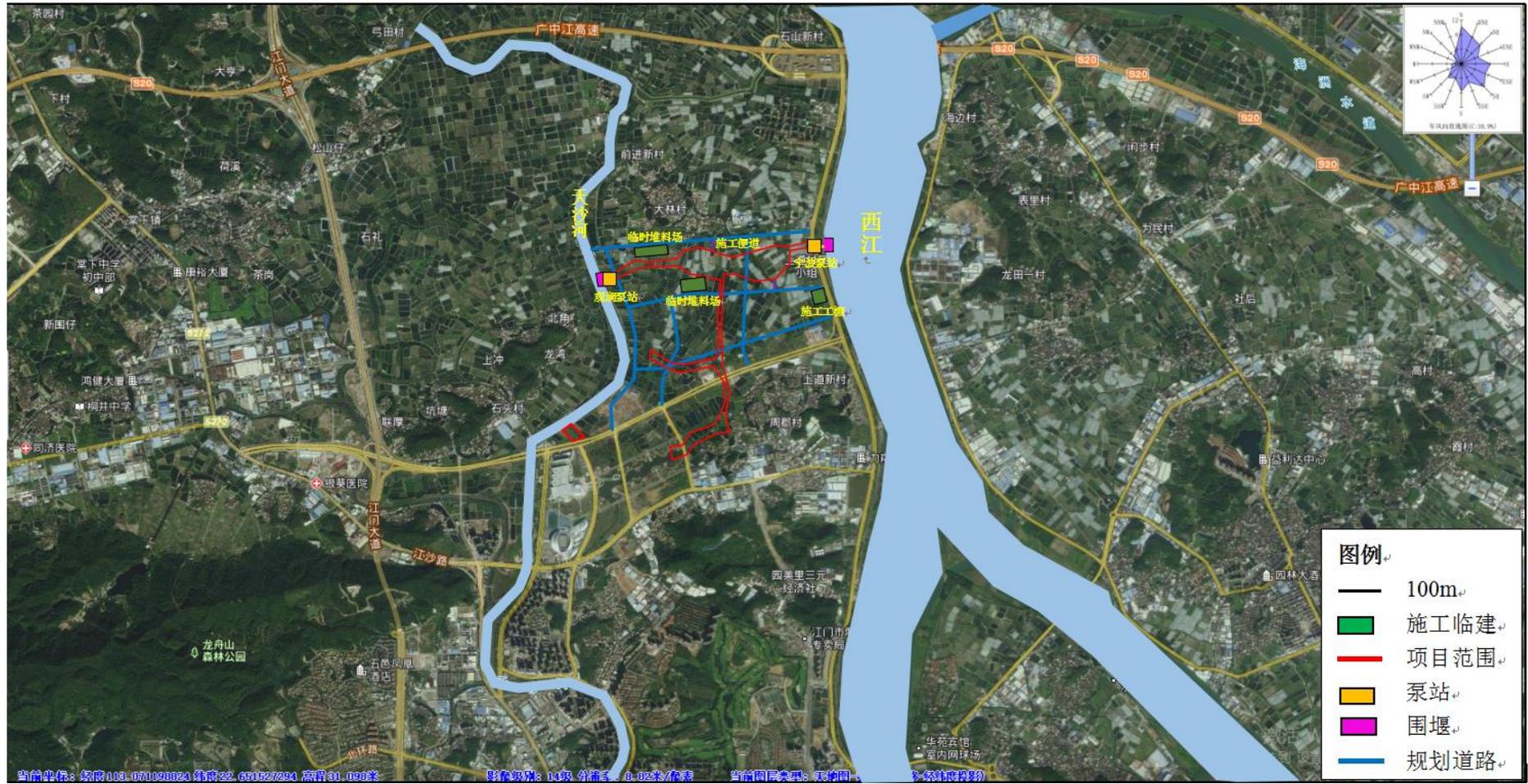


图 3.13-2 施工总平面布置图

3.13.3 机械修配、汽车维修保养系统

由于本工程离市区不远，棠下镇及江门市区均有一定的机械修配、汽车维修能力，且施工工期不长，故仅在泵站附近设置机械汽车维修保养站，承担施工机械设备及汽车的小型维修和保养任务。大中型机械及设备维修可就近委托城镇专业厂家承担。

3.13.4 施工用水、用电

项目周边已铺设市政供水管网，施工用水可就近引接，并配备洒水车协调运输。项目用地周边已有电力设施，施工用电可就近接驳沿线电网设施。

3.13.5 主要临建工程量

根据本工程施工场地实际地形条件，工程区有较大面积的空地。根据《水利水电施工组织设计规范》SL303-2017 估算，临时堆料场 20000m²，临时围堰 267m²，临时道路 1000m²，施工临时工棚 3000m²。

3.14 工程进度及人员

为使工程能尽快建成并发挥效益，施工组织设计应统筹兼顾、全面安排，在确保必要工期及施工质量的前提下，组织好施工进度。

施工总工期：36 个月，施工安排如下表所示。

施工期人员：施工现场平均将有各类施工人员约 200 人

运营期人员：项目运营期增加管理人员 10 人，具体人员配置如下表 3.14-2 所示。

表 3.14-1 施工进度安排表

时间 工程	第一年						第二年												第三年												第四年									
	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月	四月	五月	六月				
调蓄湖土方工程	■	■	■	■	■	■																																		
护岸挡墙工程							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																							
围堰工程																		■	■	■	■																			
泵站土方及水下建筑物																								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
设备安装及调试																																			■	■	■	■	■	■

表 3.14-2 工程管理人员配置标准表

序号	各建筑物管理人员	人数
1	宁波泵站运营管理人员	3
2	观澜泵站运行管理人员	4
3	天沙湖、园山湖、天溪河	3
	合计	10

3.15 施工占地

3.15.1 永久占地

永久占地：包括天沙湖、园山湖、天溪河、观澜泵站、宁波泵站占地。

宁波泵站永久占地 10.75 亩，位于江新联围管理范围内，其占地范围现状为水域及水利设施用地。

观澜泵站永久占地 23.47 亩。站址处现状为鱼塘。

天沙湖永久占地 622.56 亩、园山湖 227.13 亩、天溪河 98.51 亩，现状为鱼塘。

3.15.2 临时用地

本工程涉及临时用地主要包括临时围堰、施工临时工棚、施工临时道路、临时堆料场等，合计 37.8 亩。

临时用地仅在施工期间占用，工程施工完毕恢复原状或采取水土保持措施后物归原主。

3.15.3 征地拆迁

本项目用地现状为鱼塘、水域及水利设施用地，本项目的建设不涉及征地拆迁问题，不会造成征地拆迁方面的社会环境影响。

3.15.4 工程占地汇总

工程永久占地、工程征地、临时用地汇总见下表。工程永久占地面积 982.42 亩；工程临时用地面积 37.8 亩。合计工程占地总面积 1020.22 亩。

表 3.15-1 工程占地统计表 单位：亩

占地性质	项目分区	占地面积	占地类型		
			鱼塘	水域及水利设施用地	
永久占地	主体工程区	天沙湖	622.56	622.56	0.00
		园山湖	227.13	227.13	0.00
		天溪河	98.51	98.51	0.00
		观澜泵站	23.47	23.47	0.00
		宁波泵站	10.75	0.00	10.75

	小计	982.42	971.67	10.75	
临时用地	临时堆料场	30.00	30	0.00	
	临时围堰	观澜泵站	0.9	0.00	0.9
		宁波泵站	0.9	0.00	0.9
	施工临时道路	1.5	1.5	0	
	施工临建	4.50	0.00	4.50	
	小计	37.8	31.5	6.3	
合计		1020.22	1003.17	17.05	

3.16 施工道路

根据调查，滨江区内的规划道路已进行施工建设（已基本建成），本项目施工期道路运输可沿用滨江区内的规划道路，项目仅需建设两条临时道路用于连接规划道路与施工场地。施工临时道路利用现状鱼塘进行填筑，不占耕地、林地，保证周围地貌和植被不受破坏。施工临时道路两侧 200m 范围内均无环境敏感点，避免了道路运输对周边居民生活造成影响。施工临建道路距离西江最近距离为 445m，因此，车辆在按照固定行车规划路线行驶的情况下，不会对西江造成影响。项目周边规划道路及施工临时道路分布如下图所示。

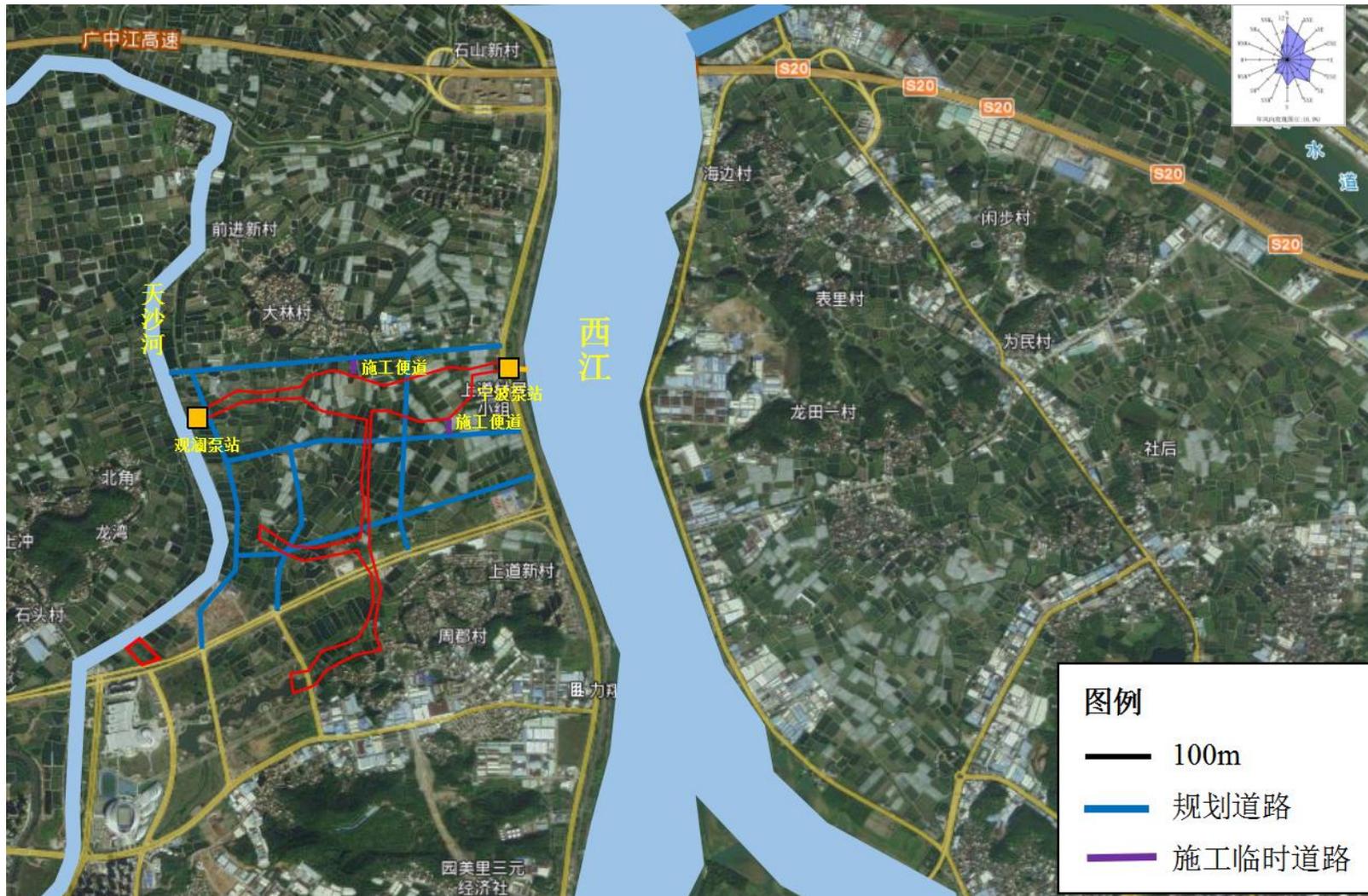


图 3.16-1 项目施工道路分布图

3.17 项目土石方平衡

本项目土石方开挖总量为 111.54 万 m³，清淤量为 13376t，土石方回填总量 66.71 万 m³，调入土石方 3.17 万 m³，借方 11.62 万 m³，弃渣 56.48 万 m³（弃渣包括清表、场地开挖等产生的弃土、建筑垃圾等），淤泥 13376t，将运至政府指定的弃渣堆场。

表 3.17-1 土石方平衡表 单位：万 m³

项目分区	开挖①						回填②			调入③		调出④		外借⑤		废弃⑥					
	总量	土方	建筑垃圾	清表	施工围堰	清淤	总量	土方	施工围堰	数量	来源	数量	去向	数量	来源	总量	土方	建筑垃圾	清表	施工围堰	淤泥
天沙湖	8355.95	53.87	/	2.08	/	8300	28.01	28.01	/	/	/	0.31	天溪河	/	/	8327.63	25.55	/	2.08	/	8300
园山湖	3065.83	35.65	/	1.18	/	3029	18.54	18.54	/	/	/	2.86	天溪河	/	/	3044.43	14.25	/	1.18	/	3029
天溪河	1327.22	12.32	/	0.9	/	1314	10.73	10.73	/	3.17	天沙湖、	/	/	4.32	/	1323.98	9.08	/	0.9	/	1314
观澜泵站	314.57	1.57	/	/	/	313	6.45	6.45	/	/	/	/	/	6.24	/	314.36	1.36	/	/	/	313
宁波泵站	3.97	3.7	0.11	0.14	0.02	0	2.98	2.95	0.03	/	/	/	/	1.06	/	2.08	1.81	0.11	0.14	0.02	0

江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程环境影响报告书

临时堆料场	400	/	/	/	/	400	/	/	/	/	/	/	/	/	/	400	/	/	/	/	400
施工临时道路	20	/	/	/	/	20	/	/	/	/	/	/	/	/	/	20	/	/	/	/	20
合计	1348 7.54	107.1 1	0.1 1	4.3	0.0 2	1337 6	66.7 1	66.6 8	0.0 3	3.1 7	/	3.1 7	/	11.6 2	/	13432.4 8	52.0 5	0.1 1	4.3	0.0 2	13376

备注: ①-②+③-④+⑤=⑥

3.18 工程管理设施

工程不成立新的管理运行机构，由棠下镇农业综合服务中心负责运行管理。宁波泵站上部新建泵站主副厂房，厂房内设置值班室；观澜泵站内设值班室。为满足汛期防汛抢险需要，观澜泵站、宁波泵站储备一定的防汛物资。

4. 工程分析

4.1 工艺流程与产污环节分析

4.1.1 施工期工艺流程图

(1) 护岸挡土墙工程施工流程

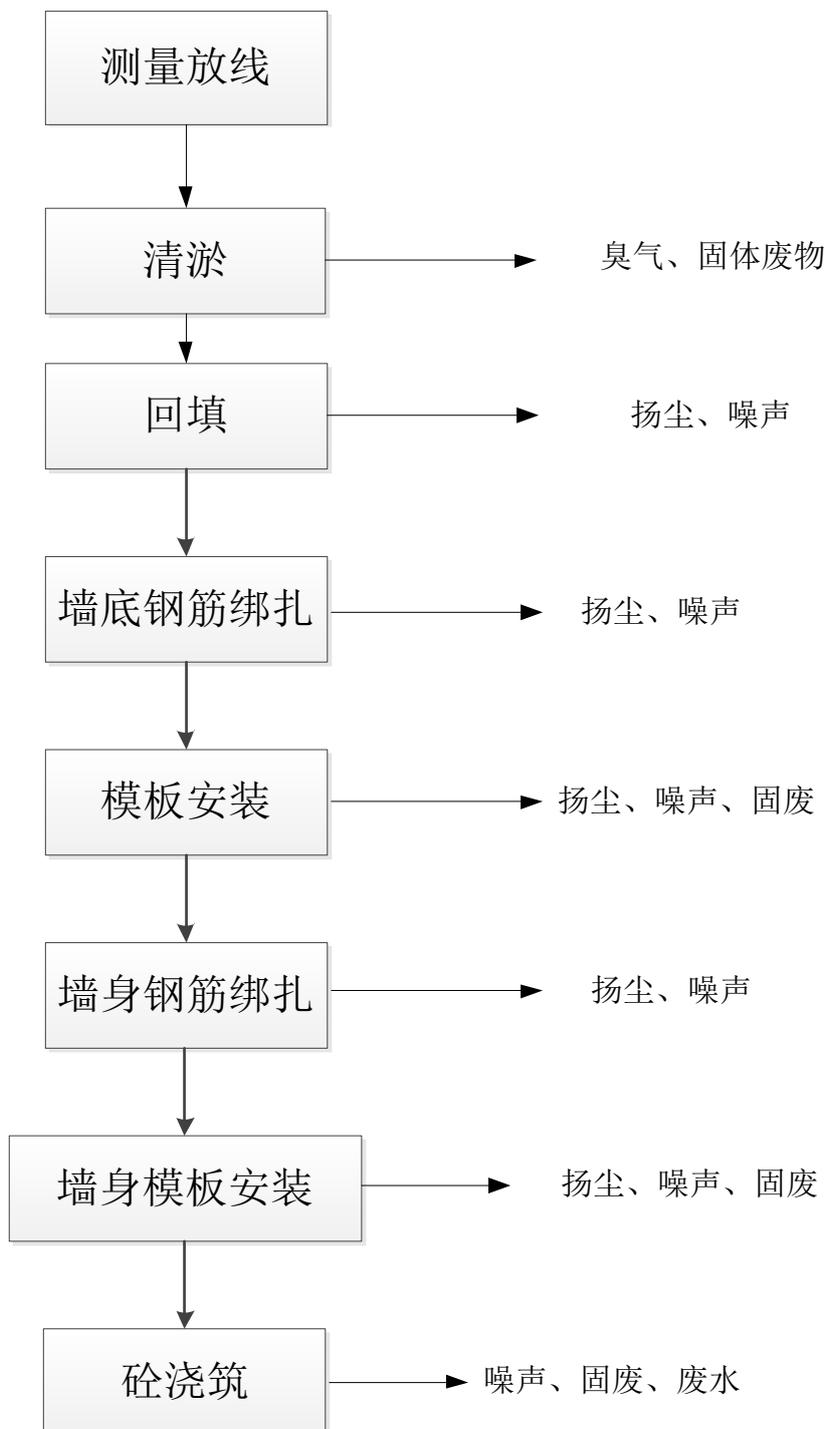


图 4.1-1 护岸挡土墙施工工艺流程

工艺说明：

①测量放样

用全站仪依据设计尺寸放出挡土墙位置。

②清淤

排水采用潜水泵将鱼塘内的水抽排至附近小河涌，采用挖机对鱼塘淤泥进行清淤。

③回填

利用土方分层回填压实，在机械施工碾压不到的填土，应配合人工填土。

④墙底板钢筋绑扎

基坑开挖完成复核基坑标高和宽度符合要求后报监理工程师确认，即可进行墙底板（墙趾板和墙踵板）钢筋的绑扎，钢筋在钢筋加工厂集中加工好后运至施工地点进行绑扎和焊接；在绑扎墙底板钢筋的同时预留墙身立壁和扶肋钢筋。

⑤墙底板模板安装

在墙底板钢筋绑扎完成自检合格后报监理工程师确认即可进行墙底板模板安装，模板可采用厂制组合模板。

⑥墙身立壁、扶肋

当墙底板砼强度达到 2.5MPa 后，即可进行墙身立壁和扶肋的施工，首先凿除墙底板和墙身立壁、扶肋接茬处砼表面的水泥砂浆及松弱层，凿毛后用水冲洗干净。

⑦墙身立壁、扶肋钢筋绑扎

墙身立壁、扶肋钢筋绑扎完成自检合格报监理工程师确认。

⑧墙身立壁、扶肋模板安装

模板采用厂制组合钢模板，钢管脚手架支撑加固。

⑨墙身立壁、扶肋砼浇注

模板安装完成自检合格报监理工程师确认即可进行墙身立壁、扶肋砼浇注。

(2) 泵站工程施工流程

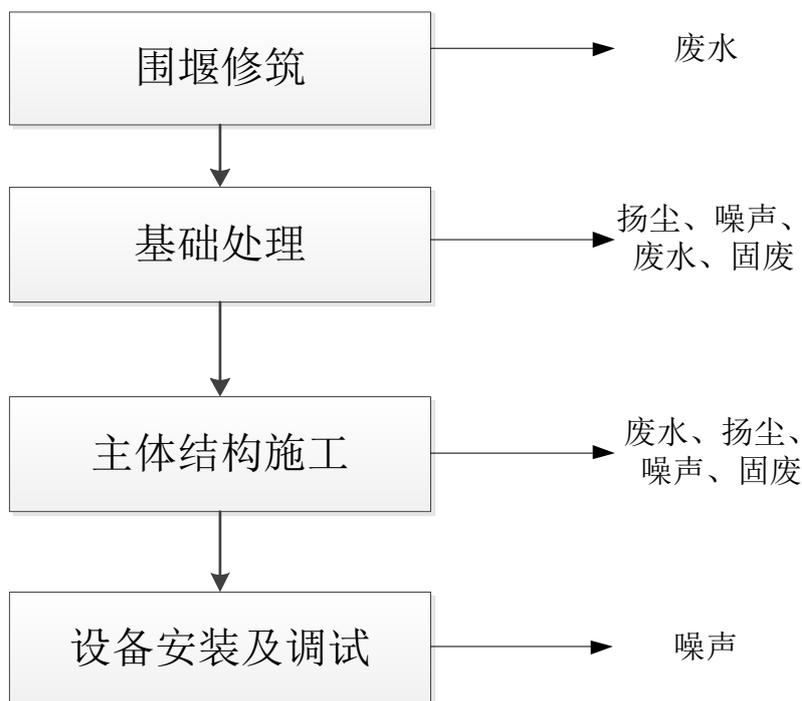


图 4.1-2 泵站施工工艺流程

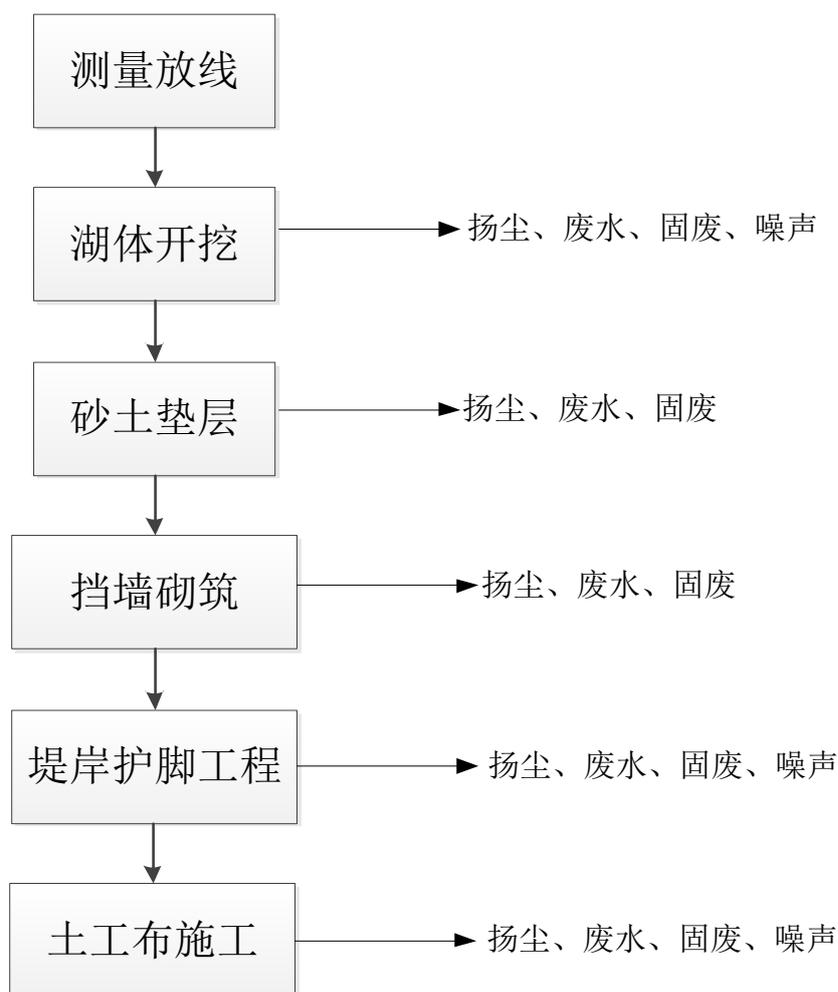
工艺说明：

①围堰修筑：首先在建筑物内外侧修建施工围堰，并将其中积水导出。施打钢板桩整个过程必须做好定位导向，严格控制双向垂直度，使其桩与桩之间有良好的咬合，保证钢板桩墙面垂直，且紧贴围堰周边，防止渗水，基坑抽水中若出现锁口不密而产生漏水现象时，应采用富纤维棉絮进行塞缝处理。防止施工过程中围堰内高浓度 SS 废水泄露至西江和天沙河，对西江和天沙河水质造成影响。

②基础处理：采用挖掘机对土方进行开挖，清除场地垃圾并对场地进行平整。项目拟采用回转钻成孔灌注桩进行基础加固，可采用一般地质钻机、在泥浆护壁条件下，慢速钻进排渣成孔，下钢筋笼后灌注混凝土成桩。

③主体结构施工：在基础工程完成后，进行支模板、扎钢筋、浇筑砼、砼养护等施工工程，混凝土采用商品混凝土。主体结构验收完毕后进行钢板桩拆除，往基坑内注水，拆除内撑，最后用振动拔桩机拔桩，并用吊车配合外运复用，尽可能减少拆除过程中对水体的扰动。

④设备安装及调试：构筑物完成后进行设备安装、调试。

(3) 调蓄湖**图 4.1-3 调蓄湖工程施工工艺流程**

工艺说明:

①测量放线: 采用经纬仪、水准仪、钢尺进行孔位放样, 并进行标识。

②湖体开挖: 采用挖掘机为主, 人工为辅的开挖方式, 开挖前首先做好场地的临时排水措施, 坑内积水应随时排干。

③砂土垫层: 采用人工配合机械布料, 将垫层按设计要求进行整平, 用振动夯充分压实。

④挡墙砌筑: 砂浆强度不低于 M10, 拌和均匀, 色泽一致, 稠度适当, 和易性适中。砌体石块应互相咬接, 砌缝砂浆饱满, 砌缝宽度一般不大于 3cm, 上下层错缝距离不小于 8cm, 并应尽量使每层石料顶面自身形成一个较平整的水平层, 或通过适当的调整, 每隔 50cm 左右找平一次, 作为一个较平整的水平层。砌石

时，一般应按平面上先砌角石，最后砌填腹的顺序进行。其空隙必须用砂浆挤填密实；严禁通缝，叠砌，贴砌和浮塞。

⑤堤岸护脚工程：按设计坡度对挡土墙靠出部位进行修整。使用木制模具拉线的方法控制干砌片石结构尺寸。选择粒径 15-30cm 比较规则的石料，自下而上分层铺砌，交错嵌紧，尽量减少接缝，外露面平整。

⑥土工布施工：铺设-拼装土工膜，相邻膜焊接缝错位按“丁”字形铺设，此外铺膜时注意预留出土工膜的变形伸缩量，根据具体场地实际情况确定，以防止在基础变形时土工膜被压力撕破。

4.1.2 运营期工艺流程图

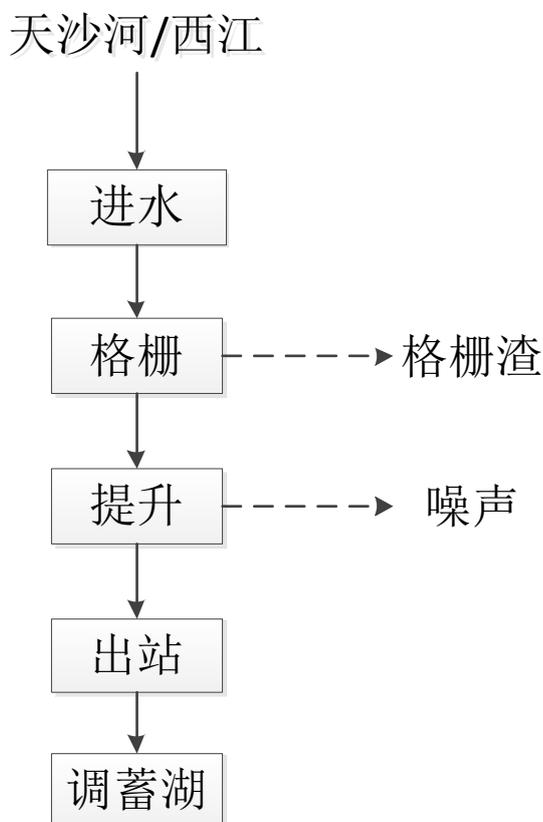


图 4.1-4 泵站运营期污染源分析流程

工艺说明：项目运行期的影响主要为水泵产生的噪声和格栅产生的格栅渣。

4.2 环境影响因素识别

4.2.1 施工期环境影响因子识别

(1) 大气环境污染

项目内不设施工营地，施工人员就餐直接依托周边社会餐饮商铺，不会产生食堂油烟废气。项目施工过程中产生的大气污染物主要有：施工扬尘、施工机械设备和运输车辆尾气。

①施工扬尘：车辆来往造成的施工扬尘；土方挖掘以及建筑材料的堆放、搬运、装卸产生的施工扬尘；

②施工机械设备和运输车辆排放的尾气：项目施工机械、车辆运行过程中使用柴油、汽油作为燃料，燃料燃烧过程中会产生少量的尾气，主要污染物为 CO、NO_x、SO₂；

③淤泥臭气：填塘清淤过程中会产生一定量的恶臭气体。

项目施工场地周围有部分居民敏感点，若不加以重视，施工过程中产生的扬尘、车辆尾气和淤泥臭气将对项目附近环境空气质量造成影响。

(2) 水环境污染

根据施工安排，本项目不设员工生活营地，人员住宿依托临近出租屋，生活污水依托出租屋污水管网系统送至污水处理厂。根据施工安排，本项目施工场地内不设施工机械维修点，故不产生机械维修油污水；施工期产生的废水主要包括施工场地产生的鱼塘弃水、基坑废水、机械和车辆的冲洗废水、暴雨地表径流、管道试压废水以及施工人员产生的生活污水。施工过程中产生的废水若直接排入项目附近水体，将导致水体悬浮物和石油类浓度增加，对水体水质造成一定的不良影响。

(3) 声环境污染

主要包括施工过程中各种施工机械运作和运输车辆产生的噪声，若不加以重视，可能对施工场地周围环境造成影响。

(4) 固体废弃物污染

施工期产生的固体废物包括弃渣、生活垃圾、含油废渣和鱼塘淤泥。

①弃渣：施工过程产生的土方、碎砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。

②生活垃圾：施工人员日常作业过程中会产生一定量的生活垃圾。

③含油废渣：隔油沉淀池需定期进行捞渣，会产生少量的含油废渣。

④鱼塘淤泥：施工范围内对现状鱼塘进行清淤，会产生一定量的淤泥。

项目产生的固体废物不得随意丢弃，否则将会对弃置地点附近造成二次污染。

(5) 生态环境影响

①施工过程中施工机械和人为因素可能会破坏施工场地植被；

②临时堆料场的设置将占用土地，破坏地表植被，造成一定生物量损失，对陆生动物造成一定干扰；

③对土壤环境影响主要是水土流失导致土地资源破坏，土壤肥力和质量下降；

④对水生生态影响主要是造成水体悬浮物增加、透明度下降，对浮游植物、底栖动物等造成一定的不利影响。

(6) 景观影响

项目在施工过程中会造成施工场地现有植被的损失，造成景观资源损失，对景观资源产生负面影响；另一方面机械设备以及其他临时设施对景观产生负面影响。

表 4.2-1 施工期主要环节影响因素识别

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
环境空气	扬尘	1、粉状物料的装卸、运输、堆放、拌合过程中有大量尘散逸到周围环境空气中； 2、施工运输车辆行驶会产生扬尘。	短期可逆不利局部
	机械设备和运输车辆尾气	本项目施工需要使用的燃油机械设备一般有发电机、自卸汽车、推土机等，燃料以柴油为主，会产生一定量的燃油废气。	
	淤泥臭气	鱼塘清淤过程中，鱼塘中含有有机物腐殖质的污泥底泥，在受到扰动时，其中含有的恶臭物质将呈无组织状态释放。	
地表水环境	鱼塘弃水	填塘将会产生一定量的鱼塘弃水。	短期可逆不利局部
	基坑废水	建筑物基坑开挖过程中，雨水、渗水等汇集的基坑水。	
	机械和车辆冲洗废水	施工机械进出场需通过冲洗，产生一定量的机械冲洗废水。	
	管道试压废水	管道敷设完毕后，需对管道进行试压以测试管道的强度和严密性，产生一定量的废水。	
	暴雨地表径流	下暴雨时，雨水冲刷建筑材料、弃土等，会夹带大量的泥沙。	
	生活污水	施工人员产生的生活污水。	
声环境	施工噪声	施工过程中各种施工机械运作和运输车辆产生的噪声，对周围声环境产生一定影响。	短期可逆不利局部
固体废物	弃渣	施工过程产生的土方、碎砖瓦、混凝土碎块、废弃钢筋、施工下脚料等。	短期不利可逆

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
			局部
	生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾。	短期不利 可逆 局部
	含油废渣	隔油沉淀池定期捞渣产生的含油废渣。	短期不利 可逆 局部
	鱼塘淤泥	现状鱼塘清淤过程中，会产生一定量的淤泥。	短期不利 可逆 局部
生态环境	永久占地	项目主要为鱼塘、水域及水利设施用地，不涉及民居安置问题。	长期不利 不可逆
	临时占地	临时占地对生态环境、地表植被、农业生产等产生一定的影响。	短期不利 可逆
	水土流失	工程临时占地、施工开挖会引起植被破坏，造成水土流失。	
	水生生态	造成水体悬浮物增加、透明度下降，对浮游植物、底栖动物等造成一定的不利影响。	短期不利 可逆
景观	景观资源	施工过程中会造成施工场地现有植被的损失，造成景观资源损失，对景观资源产生负面影响；另一方面机械设备以及其他临时设施对景观产生负面影响。	短期不利 可逆

4.2.2 运营期环境影响因子识别

本工程运营期间没有明显的大气污染源，工程运营期间的主要环境影响在于管理人员产生的生活污水、泵站运行产生的噪声、管理人员产生的生活垃圾及格栅产生的栅渣。

通过工程建设后，河道经过挡墙等措施，提高河道排水在洪水季节的排洪能力，降低洪水季节产生的影响。同时，工程的建设将大大提升景观价值，因此项目总体来说是有利的。

表 4.2-2 运营期主要环节影响因素识别

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
水环境	生活污水	管理人员的产生的生活污水。	长期 不可逆

环境要素	主要影响因素	影响简析	影响性质
			不利 轻微
噪声	泵站噪声	泵站潜水泵运行时产生的噪声。	长期 不可逆 不利 轻微
固体废物	生活垃圾、栅渣	工作人员产生的生活垃圾及泵站格栅截留产生的栅渣。	长期 不可逆 不利 局部
社会环境	防洪影响	提高河道排水在洪水季节的排洪能力，降低洪水季节产生的影响。	长期 有利 明显
	景观影响	改善沿岸居民生活环境的自然、人文景观。	长期 有利 明显
	水土保持	有效保证岸坡稳定的同时，有效地减少水土流失。	长期 有利 明显

4.3 污染源分析

本节对项目各污染因子的污染负荷作出一定的分析。由于本项目的特点，污染影响主要发生在施工期，因此污染负荷的分析主要针对施工期进行，对能定量给出其负荷的都进行量化分析，对有些难以量化分析的因子，给出定性的论述，明确其污染的性质。

4.3.1 施工期污染负荷分析

本项目施工期为 36 个月，施工期平均每天在场的施工人数约 200 人。

4.3.1.1 大气污染

施工期大气污染源包括施工扬尘、施工机械设备和运输车辆尾气、淤泥臭气。

1、扬尘

施工期间对大气环境的影响主要表现为施工扬尘和运输扬尘，扬尘主要产生在以下环节：

- 1) 土方挖掘和现场堆放扬尘；
- 2) 建筑垃圾（白灰、水泥、砂子等）的搬运及堆放扬尘；
- 3) 施工垃圾的清理及堆放扬尘；

4) 物料运输车辆造成的道路扬尘。

造成扬尘的主要原因是：

- 1) 建筑工程四周不围或者围挡不完全，隔尘效果差；
- 2) 清理建筑垃圾时降尘措施不足；
- 3) 建筑垃圾车及材料运输车不加覆盖或不密封，施工或运输过程中风吹或沿途漏撒，以及车辆碾压产生扬尘；
- 4) 工地上漏填堆放的材料无防尘措施，随风造成扬尘污染。

施工扬尘是项目施工期主要的大气污染因子。建设期不同施工阶段产生扬尘的环节较多，且大多数排放源扬尘排放的持续时间较长，如建材堆放扬尘和施工场地车辆行驶产生的道路扬尘等在各施工阶段均存在。

扬尘产生的源强计算方法如下所示：

$$W=W_B+W_X$$

$$W_B=A \times B \times T$$

$$W_X=A \times (P_{11}+P_{12}+P_{13}+P_{14}+P_2+P_3) \times T$$

式中：W——建筑施工扬尘排放量，吨；

W_B ——基本排放量，吨；

W_X ——可控排放量，吨；

A——施工面积，万平方米；

B——基本排放量排放系数，吨/万平方米·月，见表 4.3-1，本项目取 1.77；

P_{11} 、 P_{12} 、 P_{13} 、 P_{14} ——各项控制扬尘措施所对应的一次扬尘可控制排放量排污系数，吨/万平方米·月，见表 4.3.1。

P_2 、 P_3 ——控制运输车辆扬尘所对应的二次扬尘可控排放量系数，吨/万平方米·月，见表 4.3.1。

T——施工期，月；本项目施工期约为 36 个月。

表 4.3-1 建筑施工扬尘基本排放系数

工地类型	基本排放量排放系数 B 吨/万平方米·月
建筑工地	1.21
市政工地	1.77
拆迁工地	6.05

表 4.3-2 建筑施工扬尘可控排放系数

工地类型	扬尘类型	扬尘空污染控制措施	可控排放量排放系数 P (吨/万平方米·月)		
			代码	措施达标	
				是	否
市政工地	一次扬尘 (累计计算)	道路硬化管理	P ₁₁	0	1.65
		边界围挡	P ₁₂	0	0.82
		裸露地面覆盖	P ₁₃	0	1.03
		易扬尘物料覆盖	P ₁₄	0	0.62
	二次扬尘 (P ₃ 不累 计计算)	运输车辆密闭	P ₂	0	2.72
		运输车辆机械冲洗 装置	P ₃	0	/
		运输车辆简易冲洗 装置	P ₃	1.02	4.08

本项目施工过程中对一次扬尘和二次扬尘的控制措施均达标，故 P₁₁、P₁₂、P₁₃、P₁₄、P₂、P₃ 取值均为 0，故本工程施工扬尘只有基本排放量。

由于本工程采取分段施工，根据设计单位提供资料，单位施工段基本上可以在 1~2 个月施工完毕，本报告按 2 个月考虑，项目总面积为 67.9 万 m²，故本项目施工扬尘排放量为 67.9×1.77×2≈240.4 吨。

2、施工机械设备和运输车辆尾气

本项目施工需要使用的燃油机械设备一般有发电机、自卸汽车、推土机等，燃料以柴油为主，会产生一定量的废气。机械尾气中主要含 CO、SO₂、THC、NO_x 等污染物。由于项目作业区为现状，污染源分布分散，且污染源大多为露天排放，废气排放量不大且间歇排放，加强防护措施以及经大气扩散和稀释，对区域环境空气质量影响不大。

3、淤泥臭气

本工程的淤泥主要产生在鱼塘清淤过程中，鱼塘中含有有机物腐殖质的污泥底泥，在受到扰动时，其中含有的恶臭物质将呈无组织状态释放，从而对周围环境产生较为不利的影响。另外，清淤污泥的运输也将产生恶臭影响。根据同类工程的调查结果，作业区能感觉到恶臭气味的存在，恶臭强度约为 2-3 级，影响范围在 50m 左右，对周边居民造成一定的影响，恶臭物质理化性质见下表 4.3-3。

表 4.3-3 恶臭物质的理化特性

恶臭物质	分子式	嗅阈值	臭气特征
三甲基氨	(COH ₅)N	0.000027	臭鱼味
氨	NH ₃	1.54	刺激味

硫化氢	H ₂ S	0.0041	臭蛋味
粪臭基硫酸	--	0.0000056	粪便臭

4.3.1.2 水污染源

本项目施工场地内不设施工机械维修点，无机械维修油污水。项目不设施工营地，施工人员住宿依托临近出租屋，生活污水依托出租屋污水管网系统送至污水处理厂。

本工程机械、汽车的大中型维修委托附近的专业厂家承担，本项目不设大中型施工机械维修点，无机械维修油污水。混凝土采用外购商品砼，砂石料也均为外购，故不产生砼拌废水、系统冲洗废水和砂石料冲洗废水。

本工程主要的施工废水包括鱼塘弃水、基坑废水、车辆冲洗产生的废水、暴雨地表径流、管道试压废水和施工人员生活污水。

(1) 鱼塘弃水

本项目需对现状鱼塘进行填塘平整，鱼塘占地面积为 1003.17 亩，平均深度按 2.5m 进行估算，则鱼塘弃水量为 167.2 万 m³，根据水产科学第 35 卷第 2 期的淡水鱼塘水体污染的主成分分析，淡水鱼塘水质因子如下表所示，从下表可知，鱼塘水质中污染物总氮超标，通过采取向鱼塘中投加氨氮去除剂，使鱼塘弃水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准后，再通过水泵抽排至附近小河涌，最后汇入天沙河，不会对周边水体的水质造成较大影响。

表4.3-4 水质因子描述性统计结果表

水质指标	均值
化学需氧量	7.1569
总氮	1.6526
总磷	0.2407
铜	0.0662
锌	0.1720

(2) 基坑废水

基坑废水指建筑物基坑开挖过程中，雨水、渗水等汇集的基坑水。基坑排水分为初期排水和经常性排水。

①初期排水即指排除围堰内的原有河水、渗水等基坑存水的排出。

②经常性排水指建筑物基坑开挖过程和混凝土浇过程中，由降雨、渗水施工用排水（主要是混凝土养护和冲洗）等汇集的基坑水。

本工程需围堰施工的点共 2 个，根据工程设计，围堰面积均为 600m²，枯水

期西江平均水深为 7.7m，天沙河平均水深为 2.5m，项目采用钢板桩进行围堰，防渗性能好，则本项目施工期主要基坑排水量为 6120m³。

基坑废水的主要污染物为 SS，参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL5260-2010-T），基坑废水 SS 排放浓度一般在 1500-2500mg/L。本项目拟在观澜泵站处设置沉砂池，宁波泵站基坑废水通过槽车运至沉淀池内，观澜泵站废水通过水泵抽排至沉淀池内，沉砂池内基坑废水经采用自然沉淀法处理，必要时可投加絮凝剂处理后，经处理沉淀处理后的尾水 pH、SS 浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准（SS 达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）表 1 中的农田灌溉用水水质基本控制项目标准值）。基坑废水经沉淀处理后通过水泵将尾水排入天沙河，不得直接排放到西江，所排放基坑废水可达到天沙河的水质目标 IV 类标准，不会对天沙河水质造成较大影响。

（3）施工机械和车辆冲洗废水

本工程不在现场设置施工机械停放场，不设置机械修配厂，施工机械进出场需通过冲洗，机械冲洗废水污染物主要为 SS 和石油类，其中 SS 最大浓度约为 800mg/L，石油类浓度约为 15mg/L。每台施工机械产生冲洗废水 0.3m³/d，施工机械约 63 台，故每天产生含油废水约 18.9m³，施工期共 36 个月，故项目施工期间共产生含油废水量约 20412m³。

（4）暴雨地表径流

本项目暴雨径流污染来自土方开挖、填方作业施工时且未覆盖时暴雨条件下的地表径冲刷，主要污染因子为悬浮物，存在暴雨径流冲刷土方导致西江水体的悬浮物增加风险。但考虑《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）未将悬浮物纳入评价指标，故除涉及饮用水水源保护区外，其余施工区不统计因暴雨径流产生的悬浮物（悬沙），重点关注因暴雨径流导致西江饮用水水源保护区的悬浮物产生量。

江门市区西江生活饮用水地表水源保护区：本区段有周郡取水口和篁边取水口，均作为江门市区的水源取水口。本项目宁波泵站的施工涉及西江饮用水水源保护区，施工面积约为 0.72hm²。

根据张锐波、张丽萍和付兴涛等人编制的《坡面径流含沙量随雨强和坡长的动态过程》，不同坡长平均含沙量随雨强变化趋势如下图 4.3-1 所示，本次评价取 20kg/m³ 作为代表值进行暴雨条件下的入河泥沙量估算。

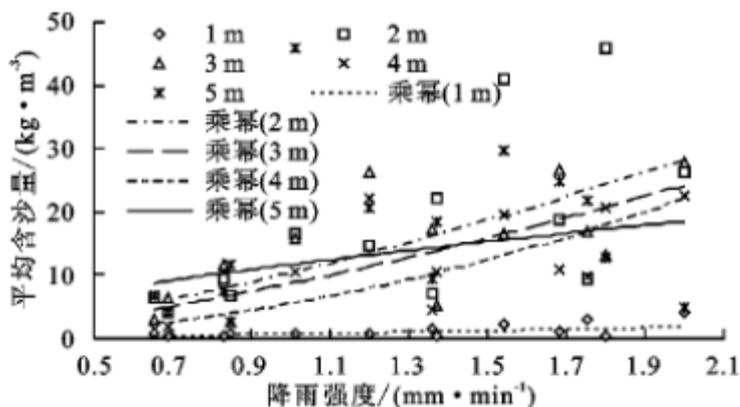


图4.3-1 不同坡长平均含沙量随雨强变化趋势

按作业面面积下全部径流均进入西江考虑，则地表径流量按下式估算：

$$Q_s = q\Psi F$$

Q_s ——地表径流量 (L/S)；

Ψ ——径流系数，按《室外排水设计规范(2016年版)》(GB50014-2006(2016版)中表 3.2.2-1 取值：0.20；

F ——汇水面积 (hm^2)，本次计算按 0.72hm^2 计；

q ——设计暴雨强度 [$\text{L}/(\text{S}\cdot\text{hm}^2)$]，参照《江门市区暴雨强度公式及计算图表》(江门市水务局、江门市气象局，2015年12月)，并按重现期 $P=2$ 、降雨历时 60min 考虑时：

$$q = 4830.308 / (t + 17.044)^{0.803} = 4830.308 / (60 + 17.044)^{0.803} = 147.545 \text{ L}/(\text{S}\cdot\text{hm}^2)$$

江门市区西江生活饮用水地表水源保护区所在工区的地表径流量 (Q_s) 为：

$$Q_s = 147.545 \text{ L}/(\text{S}\cdot\text{hm}^2) * 0.20 * 0.72 \text{ hm}^2 = 21 \text{ L/S}$$

本次评价直接取 $20\text{kg}/\text{m}^3$ 作为代表值进行暴雨条件下的入河泥沙量：

$$20 (\text{kg}/\text{m}^3) * 21 (\text{L/S}) = 420 \text{ g/s}$$

由于径流含沙量在降雨初期快速增加，短时间呈现减小趋势后，快速增大至峰值并趋于稳定。项目宁波泵站计划施工时间为一个月，且为枯水期，降雨天数按 5 天进行计算，降雨历时按 2h 计算，则施工期宁波泵站暴雨径流产生量为：

$$420 \text{ g/s} * 2 \text{ h} * 5 \text{ d} = 15.1 \text{ t}$$

(5) 管道试压废水

管道敷设完毕后,需分段试压以测试管道的强度和严密性,试压介质为清洁水。管道试压取水应尽量就近取水,取水来源主要为河水等,试压用水 pH 值宜为 6~9,总悬浮物不宜大于 50mg/L,水质最大盐分含量不宜大于 2000mg/L,试压用水须按照上述要求进行检验合格后方可使用,为防止泥沙和杂物进入管道,应设置沉降池。在泵入口处安装过滤器,达到要求后方可注入管道。

试压过程会产生试压废水,废水中主要污染物是悬浮物,水质较简单,SS 浓度低于 100mg/L。一般清管和试压为分段进行,试压水平均用量为 80m³/km,根据建设单位提供资料,埋地钢管长度约为 40m,据此估算本工程管道试压水量合计约为 3.2m³。

(6) 施工人员生活污水

项目施工期平均每天在场的施工人数约 200 人。根据《用水定额第 3 部分:生活》(DB44/T1461.3-2021),生活用水量按平均每人 38m³/a 计,排污系数按 0.9 计,则施工人员生活污水产生量为 6840m³/a。施工人员住宿依托于临近出租屋,生活污水经市政管网,进入棠下污水处理厂进行处理。

(7) 施工生产废水小结

表 4.3-5 施工生产废水及污染物产生情况一览表

类别	废水量	污染物	SS	石油类	COD _{Cr}	BO _{D5}	NH ₃ -N	总氮	总磷	铜	锌
鱼塘弃水	167.2 万 m ³	产生浓度 (mg/L)	/	/	7.156 9	/	/	1.65 26	0.24 07	0.06 62	0.17 2
		产生量 (t)	/	/	11.97	/	/	2.76	0.40	0.11	0.29
		排放浓度 (mg/L)	/	/	7.156 9	/	/	0.01 7	0.24 07	0.06 62	0.17 2
		排放量 (t)	/	/	11.97	/	/	0.02 8	0.40	0.11	0.29
基坑废水	6120m ³	产生浓度 (mg/L)	200 0	/	/	/	/	/	/	/	/
		产生量 (t)	12.2 4	/	/	/	/	/	/	/	/
		排放浓度	100	/	/	/	/	/	/	/	/

类别	废水量	污染物	SS	石油类	COD Cr	BO D ₅	NH ₃ - N	总氮	总磷	铜	锌
		(mg/L)									
		排放量 (t)	0.61	/	/	/	/	/	/	/	/
机械和车辆冲洗废水	20412 m ³	产生浓度 (mg/L)	800	15	/	/	/	/	/	/	/
		产生量 (t)	16.3	0.3	/	/	/	/	/	/	/
暴雨地表径流	15.1t	产生浓度 (mg/L)	200	/	/	/	/	/	/	/	/
		产生量 (t)	0.3	/	/	/	/	/	/	/	/
管道试压废水	3.2m ³	产生浓度 (mg/L)	100	/	/	/	/	/	/	/	/
		产生量 (t)	3.2* 10 ⁻⁴	/	/	/	/	/	/	/	/
施工人员生活污水	6840m ³	产生浓度 (mg/L)	250	/	250	150	10	/	/	/	/
		产生量 (t)	1.71	/	1.71	1.03	6.8*1 0 ⁻²	/	/	/	/

鱼塘经采取投加氨氮去除剂措施，使鱼塘弃水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准后，再采用水泵抽排至附近小河涌；基坑废水经沉淀处理后通过水泵抽排至天沙河；地表径流和管道试压废水经处理后回用于施工现场；机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后，重新汇入车辆冲洗系统回用，不会对周边水环境造成较大影响。

4.3.1.3 噪声污染

项目施工期间主要的噪声源是施工机械噪声和运输车辆噪声。施工运输车辆通常以卡车为主，其噪声源强在 90dB(A)左右，属于线状污染源，对沿途道路两侧影响较明显；工程施工现场主要噪声源为挖掘机、装载机等施工机械，经类比调查，这些机械设备运行时距声源 5m 处的噪声值在 80~100dB(A)。这些机械产生的噪声属于间断性非稳态噪声，若不采取有效的降噪措施，将会对周围声环境

产生较大的影响。

不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 的声级见下表 4.3-6。

表 4.3-6 施工机械 5m 处声级值 单位: dB (A)

序号	施工机械	距离 (m)	噪声级	数量
1	挖掘机	5	85	4 台
2	装载机	5	90	5 台
3	混凝土运输车	5	80	5 台
4	自卸汽车	5	85	15 辆
5	蛙式打夯机	5	85	8 台
6	汽车吊	5	95	1 台
7	振捣器	5	95	10 台
8	推土机	5	85	2 台
9	钻机	5	90	1 台
10	抽水泵	5	80	2 台
11	洒水车	5	85	1 辆
12	打桩机	5	100	8 台

4.3.1.4 固体废弃物

施工期产生的固体废弃物包括弃渣以、施工人员产生的生活垃圾、隔油沉淀池产生的含油废渣和鱼塘底泥。

(1) 弃渣

本项目土石方开挖总量为 111.54 万 m³，回填总量 66.71 万 m³，借方 11.62 万 m³，弃渣量为 56.48 万 m³。弃渣包括清表、场地开挖等产生的弃土、建筑垃圾等，工程弃渣将运至政府指定的弃渣堆场。

(2) 生活垃圾

项目施工期平均每天在场的施工人数约 200 人，施工期为 36 个月，按每个月 30 日进行计算，每人每天产生垃圾量按 0.5kg 估算，则施工期生活垃圾产生总量为 108t。施工人员日常生活垃圾定期收集并交由环卫部门清理运走。

(3) 含油废渣

隔油沉淀池需定期打捞含油废渣，产生量约 0.1t/a，含油废渣属于危险废物，委托有资质的危险废物处理机构进行处理。

(4) 鱼塘淤泥

施工范围内对现状鱼塘进行清淤，会产生一定量的淤泥，淤泥产生量约为 13376t，将运至政府指定的弃渣堆场。

4.3.1.5 生态影响

在本项目施工过程中，需进行土石方的开挖、回填和弃渣及其他施工活动，从而形成对地表和水体的扰动和破坏，本项目施工区生态影响因素主要有：①围堰施工对水生生态的破坏；②施工区临时设施等对土地的占用；③土方工程导致的水土流失。

(1) 围堰施工

项目围堰施工对河底物质造成扰动，使泥沙沉积在底基上和水体中悬浮，减弱了光的穿透能力，增加了河水的浊度，同时扰动含有大量有机物的疏浚物，可使水体溶解氧含量下降，影响水生生态系统。

同时围堰施工所造成的高浓度悬浮物将造成所在水域的 SS 增加，将可能对鱼类的呼吸作用产生不利影响。

(2) 工程占地

本项目施工占地总面积为 67.9 万 m²，本项目实施将破坏原有生态环境，但工程施工结束后恢复临时用地植被并对永久占地空地进行绿化，进而形成新的生态环境。因此本项目施工期对陆生生态环境影响是暂时的。

本项目施工生活生产设施建筑和临时堆料场等临时用地对景观有一定影响，施工建设会破坏原有生态系统及景观；施工结束后需要对其进行生态修复，尽可能恢复原状，避免由于植被破坏产生水土流失。施工临建应在施工结束后对全区域进行土地整治。通过对临时用地进行生态修复措施，减少由于工程施工对其景观、生态、水土保持等方面影响。

(3) 水土流失

施工活动以及其它相关施工活动都会对原地表及其植被造成扰动和损坏，改变其原有地形、地貌以及土壤的物理结构，使地表裸露、土石松散、土壤抗侵蚀能力下降，在降雨及地表径流的作用下，极易产生大的水土流失，给工程施工及周边环境造成不利影响。

4.3.2 运营期污染负荷分析

项目为防洪除涝工程，项目建成后，有利于提高当地的防洪泄洪能力，改善当地景观。项目运营期不会产生排放对周围大气环境造成影响的污染物。运营期中产生的污染物主要为管理人员产生的生活污水和生活垃圾、泵站运营产生的噪声以及栅渣。

4.3.2.1 废水污染源分析

项目运营期废水主要来自管理人员产生的生活污水。项目运营期设有管理人员 10 人，均不在此食宿，根据《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），非住宿员工按平均每人 28m³/a 计算，则生活用水量约为 280m³/a，排放系数按 90% 计，则员工生活污水排放量约为 252m³/a。其污染物主要为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N 等。

本项目属于江门市棠下污水处理厂的纳污范围，本项目所在地截污管网随周边规划道路同步施工，已基本敷设完毕。因此，本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排至棠下污水处理厂进行处理，项目生活污水产排情况如下：

表 4.3-7 项目生活污水产生情况表

废水量	污染物	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
252m ³ /a	产生浓度 (mg/L)	350	200	260	30
	年产生量 (t/a)	8.82E-02	5.04E-02	6.55E-02	7.56E-03
	排放浓度 (mg/L)	240	120	180	25
	排放量 (t/a)	6.05E-02	3.02E-02	4.54E-02	6.30E-03

4.3.2.2 噪声污染源分析

项目运营期对声环境的影响主要来源为各类潜水泵的设备噪声，噪声源强见下表。

表 4.3-8 噪声源强参数表

污染源	数量 (台)	噪声源强 (dB(A))	放置位置
潜水悬吊式轴流泵 (1400ZQB-125 (角度+4°))	4	75	观澜泵站泵房
贯流式潜水泵 (1000GQB-160)	2	75	宁波泵站

4.3.2.3 固体废物污染源分析

本项目固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾以及泵站运营产生的栅渣。

(1) 生活垃圾

项目运营期员工人数共 10 人，年工作 365 天，垃圾产生系数按 0.5kg/d·人计算，则生活垃圾产生量为 5kg/d，1.8t/a。

(2) 一般固体废物

格栅渣：本工程泵站进水前池处均设置粗格栅清污机，截留产生一定的栅渣，格栅间隙为 90-95mm，枯水期引水流量为 236760m³，则该部分固体废物产生量约为 2.4t/a。

4.3.2.4 污染源汇总

本项目污染物产生量和排放量见表 4.3-9。

表 4.3-9 污染物产生和排放情况汇总一览表

阶段	类别	污染物	产生量	排放量
施工期	鱼塘弃水	化学需氧量	11.97t	11.97t
		总氮	2.76t	0.017t
		总磷	0.40t	0.40t
		铜	0.11t	0.11t
		锌	0.29t	0.29t
	施工机械及车辆冲洗废水	废水量	20412m ³	0
		石油类	0.3t	0
		SS	16.3t	0
	基坑废水	废水量	6120m ³	6120m ³
		SS	12.24t	0.61t
	暴雨地表径流	废水量	15.1t	0
		SS	0.3t	0
	管道试压废水	废水量	3.2m ³	0
		SS	3.2*10 ⁻⁴	0
	施工人员生活污水	废水量	6840m ³ /a	0
		SS	1.71t	0
		CODcr	1.71t	0
		BOD ₅	1.03t	0
		NH ₃ -N	6.8*10 ⁻² t	0
	施工废气	填塘（清淤）	恶臭	少量
施工扬尘		扬尘	240.4t	少量
施工机械尾气		CO、NO ₂	少量	少量
固体废弃物		生活垃圾	108t	0
		弃渣	56.48 万 m ³	0
		含油废渣	0.1t	0
		淤泥	13376t	0
噪声	施工噪声	80~100dB（A）		
运营期	废水	生活污水	CODcr	6.05*10 ⁻² t/a
			BOD ₅	3.02*10 ⁻³ t/a
			SS	4.54*10 ⁻² t/a
			NH ₃ -N	6.30*10 ⁻³ t/a
	噪声	泵站噪声	75dB（A）	
固体废弃物		生活垃圾	1.8t/a	
		栅渣	2.4t/a	

5. 环境现状调查及评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

本项目位于江门市蓬江区。江门市位于广东中南部，珠江三角洲西部，范围在东经 $111^{\circ}59'$ ~ $113^{\circ}15'$ ，北纬 $21^{\circ}27'$ ~ $22^{\circ}51'$ 之间。北自鹤山市古劳镇丽水，南至台山市下川镇围夹岛，相距 142.2 公里；东自新会区大鳌尾，西至恩平市那吉镇蛤坑尾，相距 130.68 公里。东部与佛山市顺德区、中山市、珠海市斗门区相邻；西部与阳江市阳东县、阳春市接壤；北部与云浮市新兴县、佛山市高明区、南海区相连；南部濒临南海。

5.1.2 地型地貌

江门市区地势低平，地形复杂，地貌多样，地形大体自西北向东南稍微倾斜。珠江水系流经本市，境内河汉甚多，河道迂回曲折，纵横交错，主要河道时分时合，形成岛丘众多。市区陆地面积占国土面积的 88.1%，河流水面占国土面积的 11.9%，土地资源以平原、低山丘陵台地、水域为主，分别占国土面积的 50%、32%、18%。市区北部为大雁山（丘陵）地带，从蓬江区棠下镇绵亘于五洞、河山一带，东至荷塘，主峰大雁山海拔 308m；西北部为圭峰山地，从西北的蓬江区杜阮镇延伸至新会区会城北郊，主峰灯盏湖海拔 545m，次峰圭峰山海拔 442m；西南部为古兜山地，为新会区与台山市的界山，主峰狮子头海拔 982m，为市区最高点；东南部为牛牯岭山地，位于东南部的崖门与虎跳门之间，主峰海拔 398m；东部和中部为西江、潭江沉积平原。

据 1995 年版 1: 50000 江门幅区域地质调查成果资料，江门区内地质构造主要为北东向江门断裂及北西向西江断裂。

北东向江门断裂：位于白水带南坡脚一带，绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大于 31km，宽大于 64m，走向 55° ，倾向南东，倾角 30° 。该断裂控制了新会断陷盆地中、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断裂影响而成透镜体状。据分析，该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移。断裂的成生时期为燕山—喜山期，为剥离断层，在遥感图上有丰富的线状信息。

北西向西江断裂：为区域性大断裂，沿潮莲以北的西江延伸，走向北西 310° ~ 330° ，区内全被第四纪地层覆盖，遥感图上线状信息明显。据区域资料，它北起四会，南至磨刀门，倾向北东，倾角 45° ~ 70° ，它控制了珠江三角洲的西侧边缘，为正断层。成生时

期为喜山期。受地质构造的影响,经过区域变质、接触变质和动力变质等多次构造作用和热事件,牛角河组地层多数已成为具显微鳞片变晶结构和显微鳞片粒状变晶结构、千枚状构造的区域变质岩,局部见石英脉穿插或硅化现象。

5.1.3 地质条件与地震烈度

1、地质

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。

2、岩石类型

辖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。

3、构造

辖区内的广大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。

4、地震烈度

在 1:50 万的广东地质图中有西江断裂标出,西江断裂带有一定的活动规模。根据《中国地震烈度区划图(1990)》的划分,江门市处于东南沿海地震带中段后缘,为地震内带,基本烈度 6 度,属少震区,时有小地震发生。

5.1.4 水文状况

1、河流水系

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、虎跳门水道、江门水道、礼乐河、九子沙河、新前水道、睦洲水道、新妇河、虎坑水道、劳劳西溪（横纹海）等；其它河流中，集雨面积 100km^2 以上的有潭江（属珠江三角洲 1 级支流）、天沙河、址山河、下沙河，集雨面积 50km^2 以上 100km^2 以下的河流有沙冲河、田金河、沙富涌（下沙河支流）、杜阮河（天沙河支流）、甜水坑，潭江 1 级支流中集雨面积 10km^2 以上 50km^2 以下的小河流有 10 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。

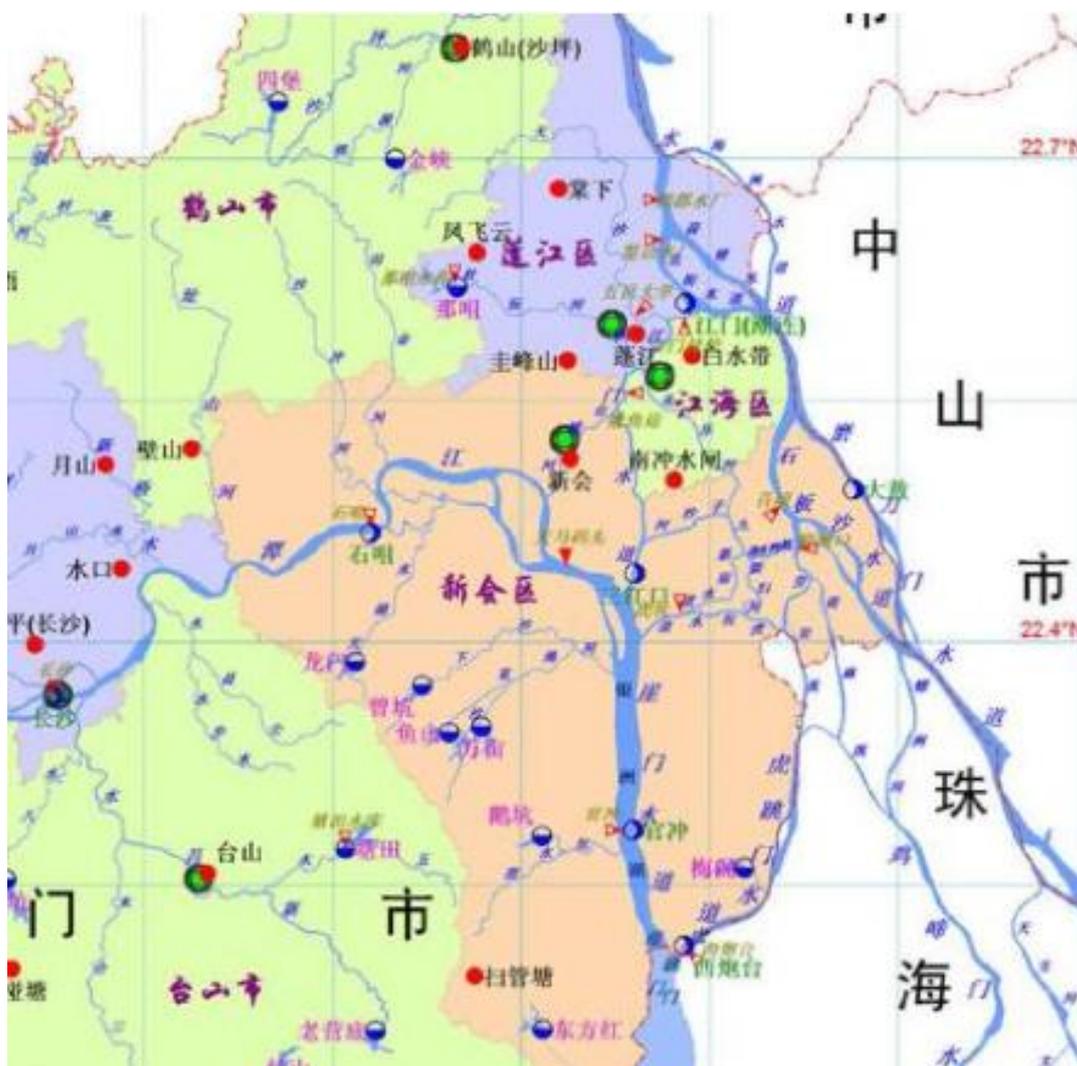


图 5.1-1 流域水系及水文站点分布示意图

(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

市思贤滘与北江相通并进入珠江三角洲网河区。西江干流至三水市思贤滘长 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，向南偏东流至江门市天河，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。

(2) 天沙河

天沙河属江门水道支流，发源于鹤山市雅瑶镇皂幕山脉观音障山峰(海拔 288.4m)的北侧，流域面积 290.59km²，干流长度 48.5km，先后汇集天乡水、沙海水(雅瑶水)、泥海水、桐井水和丹灶水等，经鹤山市雅瑶镇、蓬江区棠下镇、杜阮镇与杜阮水汇合至市区东炮台(上出口)及江咀(下出口)汇入江门水道。天沙河流域海口以上为上游，海口至桐井水河口为中游，桐井水河口以下为下游。天沙河流域(不含杜阮河)现有小(1)型水库 5 宗，小(2)型水库 8 宗，控制集水面积 23.37km²，总库容 1649.23 万 m³。天沙河流域范围涉及鹤山市雅瑶镇和蓬江区，流域上游河道坡降陡，植被较好，中、下游属平原河网地区，河道坡降平缓，局部河段还出现倒坡现象。河道枯水期流量较小，水环境容量小，流经城镇沿途接纳了各种工业和生活污水，河道淤积、洪涝灾害、水质污染严重，目前水质状况多属劣 V 类。这种状况已引起各级政府的关注，目前已按“疏河、砌堤、环保、绿化”同步进行治理的原则对天沙河进行整治，天沙河引水增流项目已竣工，可调节天沙河水量，改善天沙河环境。

2、水文基本资料

(1) 径流

项目周边设有马口、甘竹(一)、天河(二)、江门(北街)、大敖、三江口、百顷、睦洲口、连腰、龙泉、横山、黄冲、西炮台等水文、水位观测站。西、北江来水经思贤滘沟通调节后，分别由西江马口站、北江三水站进入三角洲网河区，经八大口门出海。据资料统计，马口站多年平均径流量为 2335 亿 m³，多年平均流量为 7400m³/s。西、北江来水量经西四口门出海的水量占 50%，其中，磨刀门约为 884 亿 m³，占 31.8%，鸡啼门约 189 亿 m³，占 6.8%，虎跳门约为 194 亿 m³，占 7.0%，崖门约为 121 亿 m³，占 4.4%。

径流的年际变化,除丰、枯年相对较大外,一般年份的差异不是很大。据统计分析,丰水年 1968 年、1973 年,马口站年径流量在 3100 亿 m^3 以上,年平均流量为 $10000\text{m}^3/\text{s}$ 左右。丰水年 1973 年平均流量为 $10000\text{m}^3/\text{s}$ 。枯水年 1963 年平均流量为 $3840\text{m}^3/\text{s}$ 。丰、枯比值为 2.60;年平均流量(相当于正常年份) $7400\text{m}^3/\text{s}$ 计,丰水年与正常年的比值为 1.35,枯水年与正常年的比值为 0.52。

径流的年内变化与降雨量是一致的,汛期雨季的到来,降雨的频繁出现,河川径流量亦随之增加,伴随着枯水期雨季的基本结束,河川径流亦随之急剧减少。年内分配极不均匀。

据统计,马口站汛期 4 月~9 月径流量约占全年径流量的 76.6%,枯水期 1 月~3 月、10 月~12 月径流量仅占全年径流量的 23.4%。

(2) 洪水

洪水特性受流域特征的制约,西江干流、磨刀门水道是西、北江洪水的主要渲泄水道。西江洪水峰高、量大、历时长、涨落较缓慢。洪水过程多呈多峰型或肥胖单峰型。高要站实测最大洪峰流量为 $52600\text{m}^3/\text{s}$ (1998.6.28),一次洪水历时一般为 30 天~40 天。北江洪水峰型尖瘦、量小、历时短、涨落较快,由于经常出现断续多次的降雨过程,因而洪水过程亦呈连续性多峰形式。石角站实测最大洪峰流量为 $16700\text{m}^3/\text{s}$ (1994.6.19),一次洪水历时平均为 14 天,最长为 32 天,最短为 5 天。江新联围上游控制站马口站洪峰峰型和过程相似于西江而略带北江洪水的特征。马口站实测最大洪峰流量为 $47000\text{m}^3/\text{s}$ (1994.6.20)。

洪水的时空分布变化规律与暴雨的时空分布变化规律基本是一致的,每年的 4 月~9 月是暴雨洪水期,在西、北江以 5 月~8 月尤甚。西江洪水发生时间略迟于北江半个月至 1 个月,西江发洪水的时间为 5 月~10 月,以高要站为例,年最大洪峰出现最多时间是 6 月~8 月,占年内峰现总次数的 86.7%;北江发生时间为 4 月~9 月,以石角站为例,年最大洪峰出现最多时间为 5 月~7 月,占年内峰出现总次数的 83.50%。

马口站受思贤滘沟通调节作用的影响,其洪水时空分布相似于西江高要站而略带北江石角站的特征,年最大洪峰出现时间视西、北江的发洪情况和遭遇情况而定。据统计分析,马口站的年最大洪峰出现在 6 月~8 月之间居多,与高要站基本相似,占年内峰出现总次数 85.7%。

(3) 枯水

每年 10 月至翌年 3 月为枯水期，西、北江多年平均枯季径流量为 608 亿 m^3 ，占年径流总量的 21.9%，其中马口站约 542 亿 m^3 ，占年总量的 19.5%。最枯流量多出现于 1 月、2 月，在此期间，马口月平均流量不足 $2500m^3/s$ ，10 月~12 月平均流量在 $2800m^3 \sim 5600m^3/s$ 之间。

1963 年为全流域性干旱年，西、北江年径流总量为 1305 亿 m^3 ，相当于多年平均径流量的 47.3%。此外，1955 年、1960 年、1970 年等亦为珠江三角洲地区的枯水年份。

西四口门多年平均枯季径流出海水量为 376 亿 m^3 ，占西四口门年径流总量 1518 亿 m^3 的 24.8%，其中磨刀门为 224 亿 m^3 ，占年总量的 14.8%，鸡啼门为 40.8 亿 m^3 ，占年总量的 2.7%，虎跳门为 45.1 亿 m^3 ，占年总量 3.0%，崖门为 65.8 亿 m^3 ，占总量的 4.3%。

(4) 潮汐

根据天河、江门、大敖、竹银、灯笼山、三江口、横山、白蕉等水文、水位站资料统计，最高水位一般出现于汛期，以 6 月、7 月居多，最低潮位多出现于 1 月~3 月，三江口实测最高潮位为 3.45m（2003 年 7 月 24 日台山烽火角水闸），最低潮位为 -1.90m(1955.2.20)。高、低潮位年际变化，洪水影响区变化较大，洪潮综合影响区变化较小，各站水位最大变幅，天河站为 6.87m，江门为 5.88m、大敖为 4.58m、竹银为 3.43m、灯笼山 3.77m、三江口为 4.24m、横山为 3.62m。

珠江河口属弱潮型河口，潮差较小，一般为 1m 左右，最大可达 3m 以上。潮差的年际变化不大，年内变化则相对较大。潮差的年内变化，在通常情况下，枯水期潮差大于汛期潮差，如江门站，枯水期平均潮差 0.50m 左右，汛期平均潮差则为 0.30m~0.45m 之间。潮差的沿河变化是自上而下呈递增变化。

珠江三角洲河口区，涨、落潮历时差异不大，落潮平均历时稍大于涨潮平均历时。西海~磨刀门水道天河站平均涨潮历时约 5.2h，平均落潮历时为 8.5h 以上，竹银站平均涨潮历时约为 5.5h，平均落潮历时 7.6h，灯笼山站平均涨潮历时约 5.4h，平均落潮历时约 7.3h；银洲湖的黄冲，平均涨潮历时约 5.3h，平均落潮历时约 7.2h。

(5) 潮量

西四口门磨刀门、鸡啼门、虎跳门、崖门的多年平均涨潮量约 920 亿 m^3 ，多年平均落潮量约 2438 亿 m^3 ，净泄量为 1518 亿 m^3 。潮量的年内变化主要受上游径流的制约，涨潮量汛期小于枯水期，落潮量与净泄量则汛期大于枯水期，这些特点在强径弱潮河口的磨刀门尤为明显，而在潮汐作用较强的崖门，则不明显。潮量的年际变化，可从枯水

年 1963 年和丰水年 1968 年比较得出。涨潮量 1963 年约为 992 亿 m^3 ，1968 年约为 811 亿 m^3 ，丰枯比值为 0.82，落潮量 1963 年约为 1662 亿 m^3 ，1968 年约为 2630 亿 m^3 ，丰枯比值为 1.58；净泄量，1963 年约 671 亿 m^3 ，1968 年约 1819 亿 m^3 ，丰枯之比值为 2.71。

西四口门的山潮比主要受上游径流来量和涨潮量的影响，因此，汛期山潮比大于枯水期山潮比。在强径弱潮型河口，山潮比年内变化较大。如磨刀门灯笼山站多年平均山潮比为 5.77，枯水期最枯的 1 月、2 月仅为 1.2~1.6，汛期 7 月、8 月达 15.38 和 22.28。在潮汐相对较强的河口，如崖门黄冲站，多年平均山潮比为 0.31，年内差异不大，2 月最小为 0.17，7 月最大为 0.64。

3、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。

5.1.5 气候气象

江门市地处低纬，属于亚热带海洋性季风气候。冬季盛行东北季风，夏季是西南季风，春秋为转换季节。冬短夏长，气候宜人，雨量丰沛，光照充足。无霜期在 360 天以上，全年无雪。全市有海洋季风的调节，气候温和多雨，冬夏分明。太阳辐射较强，有丰富的热力资源。每年大于 10℃ 的积温在 8000℃ 以上，大于 15℃ 的积温有 6000 多度。每年 3 月上旬可以稳定通过日平均气温 12℃。气温年际变化不大。各地的年平均气温在 22℃ 左右，上川岛略高。气温具有明显的季节性变化，最冷月（1 月）与最热月（7 月）相差 14~15℃。每年 3 月底~4 月初，有南方暖湿气流加强并向北推进，气温明显回升，7 月达到最高值。11 月开始，北方寒冷干燥的冷空气不断南侵，本地受冷高压脊控制，气温显著下降。一年之中，江门主要灾害性天气有暴雨（连续性暴雨和特大暴雨）、台风、干旱、冷害等。每年夏秋季节时有范围小实发性强的雷雨大风、龙卷、冰雹等强对流天气发生，冬季的寒潮，早春的低温阴雨对农业生产和种养殖业亦有一定影响。每年 4~9 月是汛期，全年 80% 以上的降水出现在这段时间里，前汛期雨量与后汛期雨量大致持平，年雨日最多的年份有 200 天。

蓬江区地处北回归线以南，濒临南海，属南亚热带海洋性季风气候，常年气候，雨量大，日照足，无霜期长长年温和湿润。年均气温 23.4℃（1981~2010 年），年平均风速为 2.6m/s。最暖为 2003 年，年均气温 24.2℃；最冷为 1984 年，年均气温 22.2℃。一年中最冷为 1 月，最热为 7 月。年极端最高气温 38.3℃，出现在 2004 年 7 月 1 日，最低气温在 1963 年 1 月 16 日出现，为 0.1℃ 出现。年均降水量 1808.3 毫米，最多为 1965 年，年降水量 2826.9 毫米；最少为 1977 年，只有 1127.9 毫米。降水量集中在 4 月至 9 月。年均日照时数 1735.9 小时，其中 1963 年日照时数最多，为 2097.5 小时；最少是 2006 年，仅有 1459.1 小时。夏季多吹偏南风，一年之中，江门主要的灾害性天气有：暴雨、台风、干旱、冷害等。每年夏秋季节时有范围小时发性强的雷雨大风、龙卷、冰雹等对流天气发生。

5.1.6 土壤和植被

1、土壤

土壤特性与岩体成因有关，分布状况与岩体大体相似。土壤类型也随海拔高度不同而呈垂直带状分布。在植被较好的丘陵山区，海拔 400m 以上的地方，由赤红壤向红壤过渡，海拔 700m 以上开始向黄壤过渡，形成与水平地带分布相类似的垂直带状分布。市区土壤的地域性组合有三种不同类型：

(1) 山地丘陵区：以西部山地丘陵区为代表，海拔 400m 以上有丘陵红壤和山地黄壤，400m 以下为赤红壤，其间还有耕型的红泥地和赤红地，山坡有黄红泥田，山坑有洪积黄泥田、冷底田、烂漚田等。淹育型和潜育型水稻土结合在一起的分布特点，形成山地丘陵区的地域性土壤组合类型。

(2) 河流和宽谷冲积平原区：以潭江河流冲积平原，及其支流和上游谷垌田区，围田区为近代河流冲积层，高地发育成潮沙土，低地发育成水稻土。主要土壤类型包括：宽谷洪积砂泥田，河流冲积砂泥田和泥田为主，城郊和平原区还有菜园土，积水地，是耕作水平和土壤经济肥力较高的土壤类型。

(3) 三角洲和滨海平原区：以西江和潭江下游三角洲平原区为代表，主要土壤类型组合为三角洲沉积的粘土田、油格田、滨海沉积的咸田、咸酸田和脱咸田以及滨海砂质田等，此外还有滨海盐渍沼泽土、滨海砂土等。该区土壤的自然肥力较高，是发展禾蔗轮作、农牧渔结合，发展商品农业的重要基地。

2、植被

(1) 天然次生林

区内的地带性植被为季风常绿阔叶林，属南亚热带常绿季雨林，原始植被曾遭受人为破坏。1958 年开始封山造林后，经过数十年的努力，恢复具有一定结构、林冠连续、外貌终年常绿、附生植物少、茎花植物稀少、板根现象和绞杀植物不明显的天然次生常绿阔叶林。根据市对天然次生林植被按外貌、结构、种类组成和生境差异的分类，区内的次生林属沟谷季雨林。分布于海拔 400 米以下的山谷，特点为植物种类较多，富于热带性，群落结构较复杂。上层乔木高 8 米以上，主要由水翁、华润楠、竹叶青冈、多花山竹子等组成；中下层由假苹婆、水石梓、大花五桠果、竹节树和青果榕等组成。灌木层多由大罗伞、水团花和柃木等组成。草本层以露兜树、金毛狗和福建观音座莲等植物为主。2004 年末，全区有天然次生林面积 2380 亩，植被占土地总面积的 0.49%。

(2) 人工造林

区内人造植被有 67 种，分为 48 属、23 科。山地造林以松类、桉类、相思类和杉树等为主。“四旁”种植以观赏性花木为主。2004 年末，全区有人工种植植被 13.3 万亩，占土地总面积的 27.36%，其中桉类 5 万亩、相思类 1.69 万亩、松类面积 4.1 万亩、经济林和其他树木面积 2.51 万亩。

5.1.7 自然资源

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 万千瓦。

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、鲐鱼、蓝圆鲹、海鳗、青石斑鱼、梭鱼、金线鱼、黄鳍马面鲀、黄鲫、龙头鱼、黄斑蓝子鱼、斑鲹、灰星鲨、燕鲹鱼、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。

5.2 江门市水资源开发利用状况

根据江门市水利局最新发布的《2019 年江门市水资源公报》，调查项目所在区域近期水资源开发利用状况。

5.2.1 供水量

供水量指各种水源工程为用户提供的包括输水损失在内的毛供水量，按地表水资源、地下水资源和其他水源（污水处理再利用和集雨工程供水量）统计，不包括海水直接利用量。

由于漠阳江江门区面积为 324km²，与西北江三角洲江门区与粤西沿海诸小河江门区相比很小，为方便统计，将其纳入粤西沿海诸小河江门区。

江门全市供水总量为 26.7014 亿 m³，较上年减少 0.4986 亿 m³，较常年减少 2.3304 亿 m³。

供水以地表水源为主，其供水量占供水总量的 98.8%，其中蓄水、引水和提水供水量分别占供水总量的 52.0%、21.0%和 25.8%；地下水源供水量占 1.2%，浅层地下水占地下水源供水量的 96.1%，深层地下水仅占 3.9%。

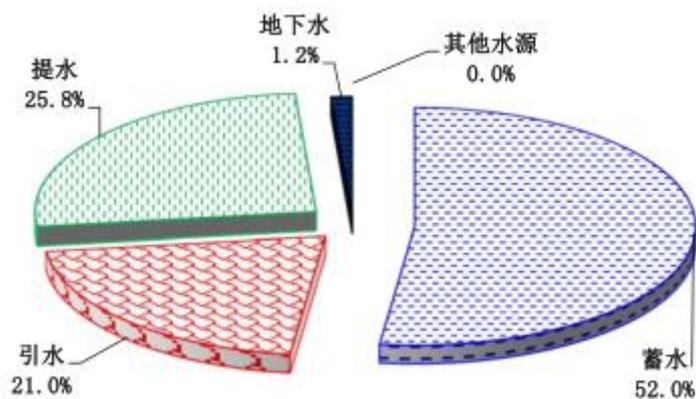


图 5.2-1 2019 年江门市供水比例图

蓬江区、江海区和台山市供水量较上年略有增加，其他分区供水量较上年均有所减少。各行政分区的供水组成基本一致，地表水源供水量占供水总量比例在 97.8%以上。从水资源分区来看，西北江三角洲江门区和粤西沿海诸小河江门区的供水总量分别为 21.5031 m^3 和 5.1983 亿 m^3 ，分别占供水总量的 80.5%和 19.5%；两水资源分区供水组成基本一致，西北江三角洲江门区和粤西沿海诸小河江门区地表水源供水量占各自供水总量的比例分别为 99.0%和 98.2%。

表 5.2-1 2019 年江门市各分区供水量表（单位：亿 m^3 ）

分区		全市	蓬江区	江海区	新会区	台山市	开平市	鹤山市	恩平市	三角洲	粤西沿海
地表水源供水量	蓄水	13.8917	0.0824	0.0000	1.5516	5.2907	3.3769	1.3222	2.2679	9.6849	4.2068
	引水	5.5949	0.8240	0.6940	2.2161	0.3974	0.3111	0.7301	0.4222	5.2238	0.3711
	提水	6.8868	1.1536	0.0526	2.2722	1.1474	0.9559	0.8532	0.4519	6.3625	0.5243
地下水水源供水量		0.3118	0.0000	0.0000	0.0101	0.1522	0.0485	0.0489	0.0521	0.2162	0.0956
其他水源供水量		0.0161	0.0115	0.0000	0.0000	0.0024	0.0000	0.0022	0.0000	0.0156	0.0005
供水总量		26.7014	2.0715	0.7466	6.0501	6.9901	4.6924	2.9566	3.1941	21.5031	5.1983

5.2.2 用水量

用水量是指分配给用户的包括输水损失在内的毛用水量，按农业、工业、城镇公共、居民生活和生态环境五大类统计。农业用水包括农田灌溉用水和林牧渔畜用水；城镇公共用水包括建筑业和服务业用水；居民生活用水包括城镇居民和农村居民用水；生态环境用水包括城镇环境和农村生态用水；工业用水为取用的新水量，不包括企业内部的重复利用水量。

全市用水总量为 26.7014 亿 m^3 （不包括电厂海水利用量 75.46 亿 m^3 ），较上年减少 0.4986 亿 m^3 ，较常年减少 2.3304 亿 m^3 。

全市生产用水为 23.6506 亿 m^3 ，占用水总量的 88.6%，其中农田灌溉、林牧渔畜、工业和城镇公共用水分别为 14.8553 亿 m^3 、4.1394 亿 m^3 、3.3619 亿 m^3 和 1.2940 亿 m^3 ，分别占生产用水的 62.8%、17.5%、14.2%和 5.5%；生活用水 2.9294 亿 m^3 ，占用水总量的 11.0%，其中农村居民生活和城镇居民生活用水分别分别为 0.7135 亿 m^3 和 2.2159 亿 m^3 ，分别占生活用水的 24.4%和 75.6%，生态环境用水为 0.1214 亿 m^3 ，占用水总量的 0.5%。

与上年相比，农田灌溉、城镇公共、城镇居民生活用水有所增加，林牧渔畜、工业、农村居民生活、生态环境用水量有所减少。

表 5.2-2 2019 年江门市各分区用水量表 (单位: 亿 m³)

分区	全市	蓬江区	江海区	新会区	台山市	开平市	鹤山市	恩平市	三角洲	粤西沿海	
生产	农田灌溉	14.8553	0.2317	0.1808	2.2276	5.0077	3.1989	1.8065	2.2021	10.9134	3.9419
	林牧渔畜	4.1394	0.2524	0.0671	1.4396	0.9131	0.6083	0.4041	0.4548	3.4920	0.6474
	工业	3.3619	0.5306	0.1621	1.3293	0.3422	0.3501	0.4472	0.2004	3.1500	0.2119
	城镇公共	1.2940	0.3734	0.1437	0.3847	0.1645	0.0946	0.0611	0.0720	1.2302	0.0638
生活	农村居民	0.7135	0.0023	0.0004	0.1826	0.2247	0.1263	0.0918	0.0854	0.5164	0.1971
	城镇居民	2.2159	0.6696	0.1925	0.4509	0.3032	0.3046	0.1251	0.1700	2.0990	0.1169
生态环境	河湖补水	0.0354	0.0000	0.0000	0.0354	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0354	0.0000
	城镇环境	0.0860	0.0115	0.0000	0.0000	0.0347	0.0095	0.0208	0.0095	0.0669	0.0191
用水总量	26.7014	2.0715	0.7466	6.0501	6.9901	4.6924	2.9566	3.1941	21.5031	5.1983	

各分区的用水结构分析: 全市各行政分区生产用水占各分区用水总量比例均在 67.0% 以上, 最高为台山市 92.0%、鹤山市 92.0%, 最低为蓬江区 67.0%; 水资源分区中西北江三角洲江门区和粤西沿海诸小河江门区生产用水占各分区用水总量的比例分别为 87.4% 和 93.6%。

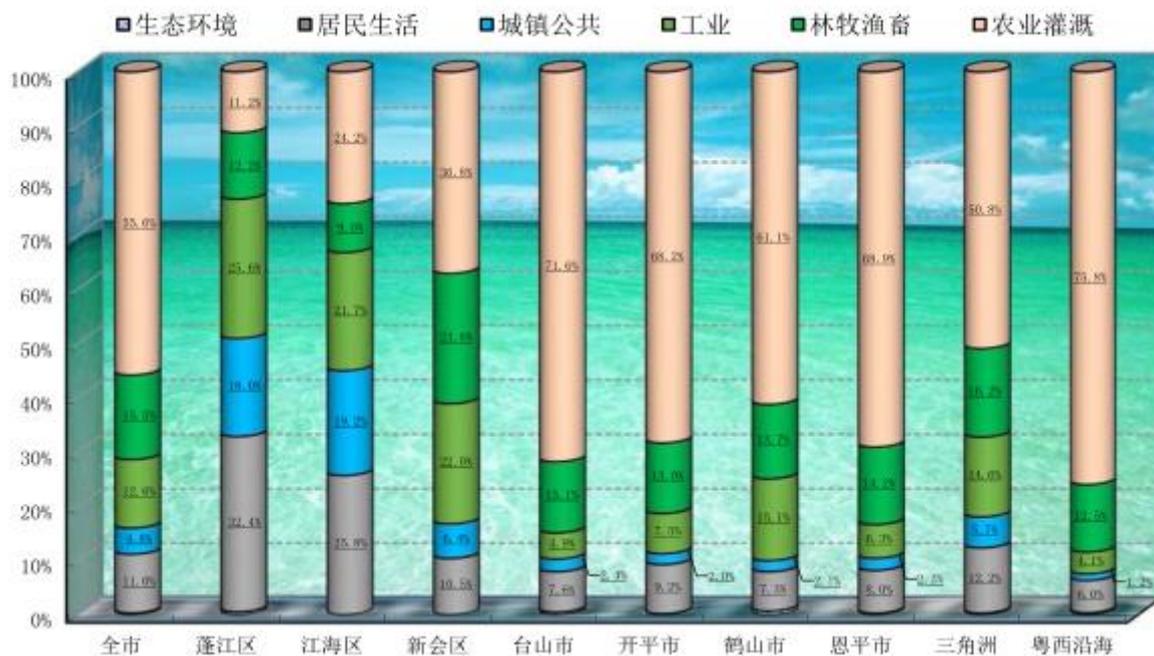


图 5.2-2 2019 年江门市各区用水量组成图

5.2.3 水资源开发利用程度

水资源利用率为本地用水总量占本地水资源总量的百分比。全市本地水资源总量为 140.15 亿 m³; 全市用水总量为 26.7014 亿而, 其中客水即取用西江用水为 4.0992 亿

m^3 (其中江门市区 3.6435 亿 m^3 , 鹤山市 0.4557 亿 m^3), 用水总量中本地水资源量为 22.6022 亿 m^3 , 全市本地平均水资源利用率为 16.1%。

各分区水资源利用情况有较大差别, 行政分区中本地水资源利用率最高为新会区 25.2%, 最低为江海区 7.1%; 水资源分区中本地水资源利用率依次为西北江三角洲江门区 18.5%、粤西沿海诸小河江门区 11.3%。

表 5.2-3 2019 年江门市各区水资源利用情况表 (水量单位: 亿 m^3)

分区	全市	蓬江区	江海区	新会区	台山市	开平市	鹤山市	恩平市	三角洲	粤西沿海
降雨总量	220.24	6.48	2.19	28.50	81.98	37.30	23.42	40.37	149.82	70.42
水资源总量	140.15	3.93	1.33	17.62	53.58	23.34	14.55	25.80	94.11	46.04
用水总量	26.7014	2.0715	0.7466	6.0501	6.9901	4.6924	2.9566	3.1941	21.5031	5.1983
用水总量(不含客水)	22.6022	0.6980	0.0946	4.4321	6.9901	4.6924	2.5009	3.1941	17.4039	5.1983
水资源利用率(%)	16.1	17.8	7.1	25.2	13.0	20.1	17.2	12.4	18.5	11.3

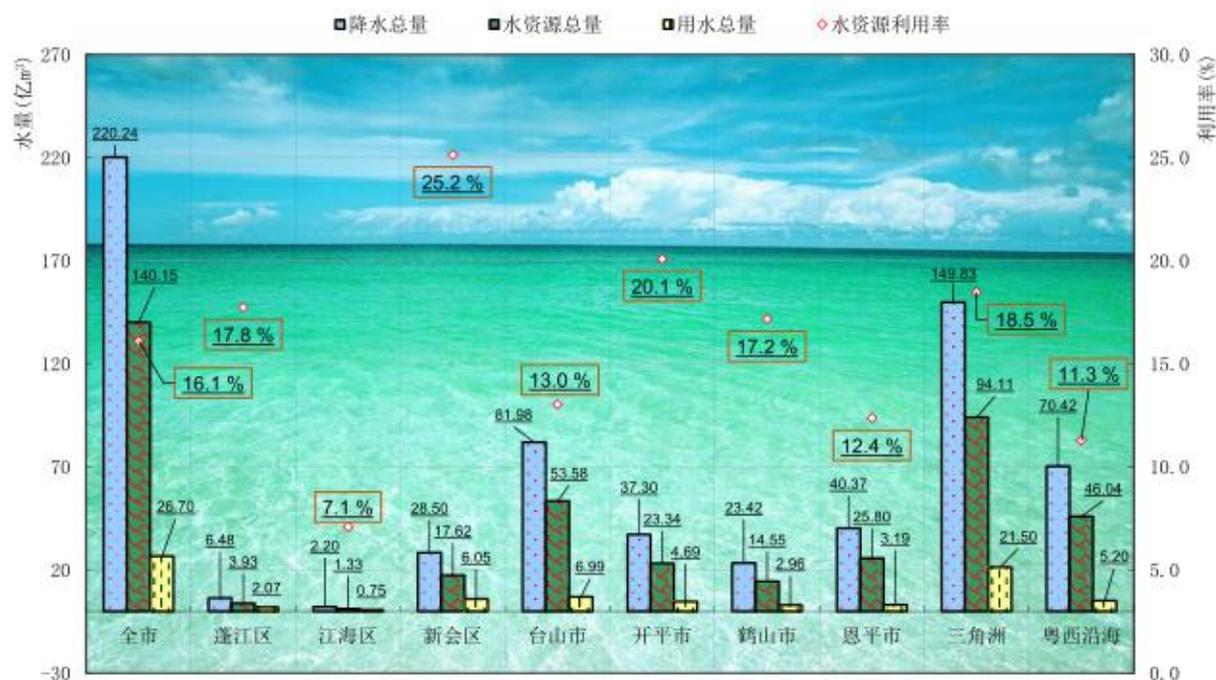


图 5.2-3 2019 年江门市各分区水资源利用情况

5.3 地表水环境质量现状监测与评价

5.3.1 区域水环境质量现状调查

根据江门市生态环境局 2021 年 4 月 20 日公布的《2020 年江门市环境质量状况 (公报)》，江门市水环境质量情况如下：

5.3.1.1 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 (包括台山的北峰山水库群, 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%。。

5.3.1.2 地表水

西江干流、西海水道水质优良，符合 II~III 类水质标准。江门河水质为 II~IV 类，达到水环境功能区要求；潭江干流水质为 II~IV 类；潭江入海口水质为 II~III 类。

列入水污染防治行动计划的 9 个地表水考核监测断面（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）水质均达标，年度水质优良率为 100%，且无劣 V 类断面。

5.3.1.3 跨市河流

西江干流下东、磨刀门水道六沙和布洲等三个跨地级市界河流监测断面年度水质优，达到 II 类水环境功能区目标，水质达标率为 100%，同比上升 8.3 个百分点。

5.3.2 地表水环境质量现状监测

本次地表水环境质量现状评价采用引用数据与实测相结合的方式进行评价。

5.3.2.1 引用数据

1、西江西海水道水质状况

引用江门市生态环境局发布的《江河水质月报》（网址：<http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/jhszyb/index.html>）数据，统计了西江西海水道清澜断面（位于篁边取水口下游约 7.2 公里，距本项目新建宁波泵站约 12.3 公里）近三年的水质状况，具体详见表 5.3-1。

表 5.3-1 《江河水质月报》摘录——西江西海水道水质状况

时间	水系	监测断面	水质目标	水质现状	达标情况	主要超标项目 (超标倍数)
2021.05	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2021.04	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2021.03	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2021.02	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2021.01	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.12	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.11	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.10	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.09	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.08	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.07	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.06	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.05	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.04	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.03	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2020.02	西江西海水道	清澜	III	II	达标	

2020.01	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.12	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.11	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.10	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.09	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.08	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.07	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.06	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.05	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.04	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.03	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.02	西江西海水道	清澜	III	II	达标	
2019.01	西江西海水道	清澜	III	II	达标	

统计结果显示，西江西海水道清澜监测断面能稳定达标。

2、饮用水源水质现状

通过江门市生态环境局网上公示的《县级以上城镇集中式生活饮用水源地水质月报》（网址：<http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/jhszqt/>），了解项目周边饮用水源地的水质情况，具体如下表。

表 5.3-2 《县级以上城镇集中式生活饮用水源地水质月报》摘录

时间	饮用水源名称	水源类型	取水量（万立方米）	水质类别	评价	超标污染物
2021.4	周郡	河流型	0.00	I	达标	/
	簞边	河流型	1667.23	I	达标	/
2021.3	周郡	河流型	0.00	I	达标	/
	簞边	河流型	1504.55	II	达标	/
2021.2	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1541.24	II	达标	/
2021.1	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1739.99	II	达标	/
2020.12	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1646.12	II	达标	/
2020.11	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1653.87	II	达标	/
2020.10	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1498.64	II	达标	/
2020.09	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1606.35	II	达标	/
2020.08	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1634.88	II	达标	/
2020.07	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1602.12	II	达标	/
2020.06	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簞边	河流型	1523.84	II	达标	/
2020.05	周郡	河流型	0.00	II	达标	/

江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程环境影响报告书

时间	饮用水源名称	水源类型	取水量(万立方米)	水质类别	评价	超标污染物
2020.04	簁边	河流型	1475.24	II	达标	/
	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簁边	河流型	1385.08	II	达标	/
2020.03	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簁边	河流型	1259.03	II	达标	/
2020.02	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簁边	河流型	1090.70	II	达标	/
2020.01	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簁边	河流型	1431.56	II	达标	/
2019.12	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簁边	河流型	1474.80	II	达标	/
2019.11	周郡	河流型	0.00	II	达标	/
	簁边	河流型	1642.43	II	达标	/
2019.10	周郡	河流型	1.05	II	达标	/
	簁边	河流型	1494.21	II	达标	/
2019.09	周郡	河流型	2.35	II	达标	/
	簁边	河流型	1580.93	II	达标	/
2019.08	周郡	河流型	1.92	II	达标	/
	簁边	河流型	1573.14	II	达标	/
2019.07	周郡	河流型	1.81	II	达标	/
	簁边	河流型	1526.97	II	达标	/
2019.06	周郡	河流型	1.87	II	达标	/
	簁边	河流型	1525.59	II	达标	/
2019.05	周郡	河流型	0.99	II	达标	/
	簁边	河流型	1402.43	II	达标	/
2019.04	周郡	河流型	0.53	II	达标	/
	簁边	河流型	1398.30	II	达标	/
2019.03	周郡	河流型	1.42	II	达标	/
	簁边	河流型	1217.95	II	达标	/
2019.02	周郡	河流型	1.35	II	达标	/
	簁边	河流型	1169.34	II	达标	/
2019.01	周郡	河流型	2.02	II	达标	/
	簁边	河流型	1420.56	II	达标	/
2018.12	周郡	河流型	2.95	II	达标	/
	簁边	河流型	1404.03	II	达标	/
2018.11	周郡	河流型	1.54	II	达标	/
	簁边	河流型	1432.27	II	达标	/
2018.10	周郡	河流型	1.93	II	达标	/
	簁边	河流型	1408.82	II	达标	/
2018.09	周郡	河流型	2.01	II	达标	/
	簁边	河流型	1488.67	II	达标	/
2018.08	周郡	河流型	2.01	II	达标	/
	簁边	河流型	1482.29	II	达标	/
2018.07	周郡	河流型	1.68	II	达标	/
	簁边	河流型	1456.26	II	达标	/
2018.06	周郡	河流型	2.04	II	达标	/
	簁边	河流型	1514.62	II	达标	/

时间	饮用水源名称	水源类型	取水量(万立方米)	水质类别	评价	超标污染物
2018.05	周郡	河流型	1.83	II	达标	/
	篁边	河流型	1412.90	II	达标	/

集中式生活饮用水源地水质月报显示,周郡、篁边水源达到100%达标,无超标污染物。从取水量看,自2019年11月起,周郡取水口的取水量为0,周郡取水口自2019年11月起已停止取水。

3、引用水质现状数据(天沙河水质现状)

引用《江门市滨江新区龙腾路(华丰路~华盛路)工程》中于2020年3月2日-2020年3月4日天沙河1#(距本项目观澜泵站选址下游约300m)、2#(距本项目海东岸护岸选址上游约50m)的监测数据。监测断面具体位置见图5.3-1。

监测结果见表5.3-3。

表 5.3-3 地表水环境质量现状监测结果统计表 (单位: mg/L, pH 除外)

天沙河, 1#观澜泵站选址下游约 300m							
项目	水温(°C)	pH (无量纲)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	DO (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮(mg/L)
2020.03.02-昼间	21	7.48	40	10.81	2.2	3.18	2.114
2020.03.02-晚间	20	7.52	41	10.13	2.1	3.12	2.112
2020.03.03-昼间	21	7.51	40	10.62	2.3	3.17	2.114
2020.03.03-晚间	20	7.27	39	10.63	2.1	3.16	2.118
2020.03.04-昼间	20	7.52	40	9.97	2.3	3.15	2.116
2020.03.04-晚间	21	7.33	42	10.41	2.6	3.17	2.117
标准	/	6~9	≤30	≤6	≥3	≤0.3	≤1.5
达标情况	达标	达标	超标	超标	超标	超标	超标
采样日期	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发性酚类(mg/L)	六价铬 (mg/L)	LAS (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
2020.03.02-昼间	3.41	38.21	0.15	ND	ND	ND	1.4×10 ⁴
2020.03.02-晚间	3.62	38.91	0.14	ND	ND	ND	1.3×10 ⁴
2020.03.03-昼间	3.53	32.82	0.15	ND	ND	ND	1.3×10 ⁴
2020.03.03-晚间	3.44	37.73	0.15	ND	ND	ND	1.3×10 ⁴
2020.03.04-昼间	3.51	38.81	0.16	ND	ND	ND	1.4×10 ⁴
2020.03.04-晚间	3.60	32.72	0.18	ND	ND	ND	1.5×10 ⁴
标准	≤1.5	≤80	≤0.5	≤0.01	≤0.05	≤0.3	≤20000

达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
天沙河，2#海东岸护岸选址上游约 50m							
采样日期	水温(°C)	pH (无量纲)	COD _{Cr} (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	DO (mg/L)	总磷 (mg/L)	氨氮(mg/L)
2020.03.02-昼间	21	7.32	36	7.85	2.5	3.21	2.121
2020.03.02-晚间	20	7.44	38	7.19	2.7	3.18	2.118
2020.03.03-昼间	21	7.38	37	7.65	2.6	3.20	2.120
2020.03.03-晚间	20	7.28	38	7.63	2.4	3.23	2.123
2020.03.04-昼间	20	7.34	36	7.68	2.9	3.20	2.125
2020.03.04-晚间	21	7.31	37	7.41	2.8	3.23	2.121
标准	/	6~9	≤30	≤6	≥3	≤0.3	≤1.5
达标情况	达标	达标	超标	超标	超标	超标	超标
采样日期	总氮 (mg/L)	SS (mg/L)	石油类 (mg/L)	挥发性酚 类(mg/L)	六价铬 (mg/L)	LAS (mg/L)	粪大肠菌群 (个/L)
2020.03.02-昼间	3.51	36.23	0.14	ND	ND	ND	1.0×10 ⁴
2020.03.02-晚间	3.45	38.12	0.15	ND	ND	ND	1.1×10 ⁴
2020.03.03-昼间	3.52	30.23	0.14	ND	ND	ND	1.1×10 ⁴
2020.03.03-晚间	3.60	35.81	0.15	ND	ND	ND	1.2×10 ⁴
2020.03.04-昼间	3.41	37.56	0.16	ND	ND	ND	1.1×10 ⁴
2020.03.04-晚间	3.53	39.47	0.15	ND	ND	ND	1.2×10 ⁴
标准	≤1.5	≤80	≤0.5	≤0.01	≤0.05	≤0.3	≤20000
达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据监测数据显示，监测断面水质中，化学需氧量最大超标倍数为 1.4、五日生化量最大超标倍数为 2.6、溶解氧最大超标倍数为 3.7、氨氮最大超标倍数为 1.4、总磷最大超标倍数为 10.8、总氮最大超标倍数为 2.4，超标率 100%，不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。天沙河水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，其主要是受所在区域上游生活污水排放和农业面源污染共同影响。

根据《江门市水污染防治行动计划实施方案》，江门市、蓬江区两级政府逐步完善蓬江区排水系统建设，同时开展了江门市蓬江区水环境综合治理（黑臭水体治理）工程。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；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，水环境质量将得到改善。

5.3.2.2 补充水质现状监测

1、监测断面布设

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）结合本项目工程特征以及施工期、营运期对周边河流地表水环境的可能影响，本项目水质补充检测需设置 3 个采样断面，考虑本项目属于水文要素型建设项目，对河流水质的影响不大，且受业主委托的时间及工期限制，本次在平水期与枯水期交界的 11 月进行一期连续监测 3 天，每天监测取样两次，采表层水样。具体位置见表 5.3-4、图 5.3-1。

表 5.3-4 水环境质量现状监测布点情况

编号	水体	监测断面位置	水质标准
W1	西江西海水道	宁波泵站选址上游约500m	II类水
W2	西江西海水道	宁波泵站选址下游约3000m	II类水
W3	园山湖	园山湖	IV类水

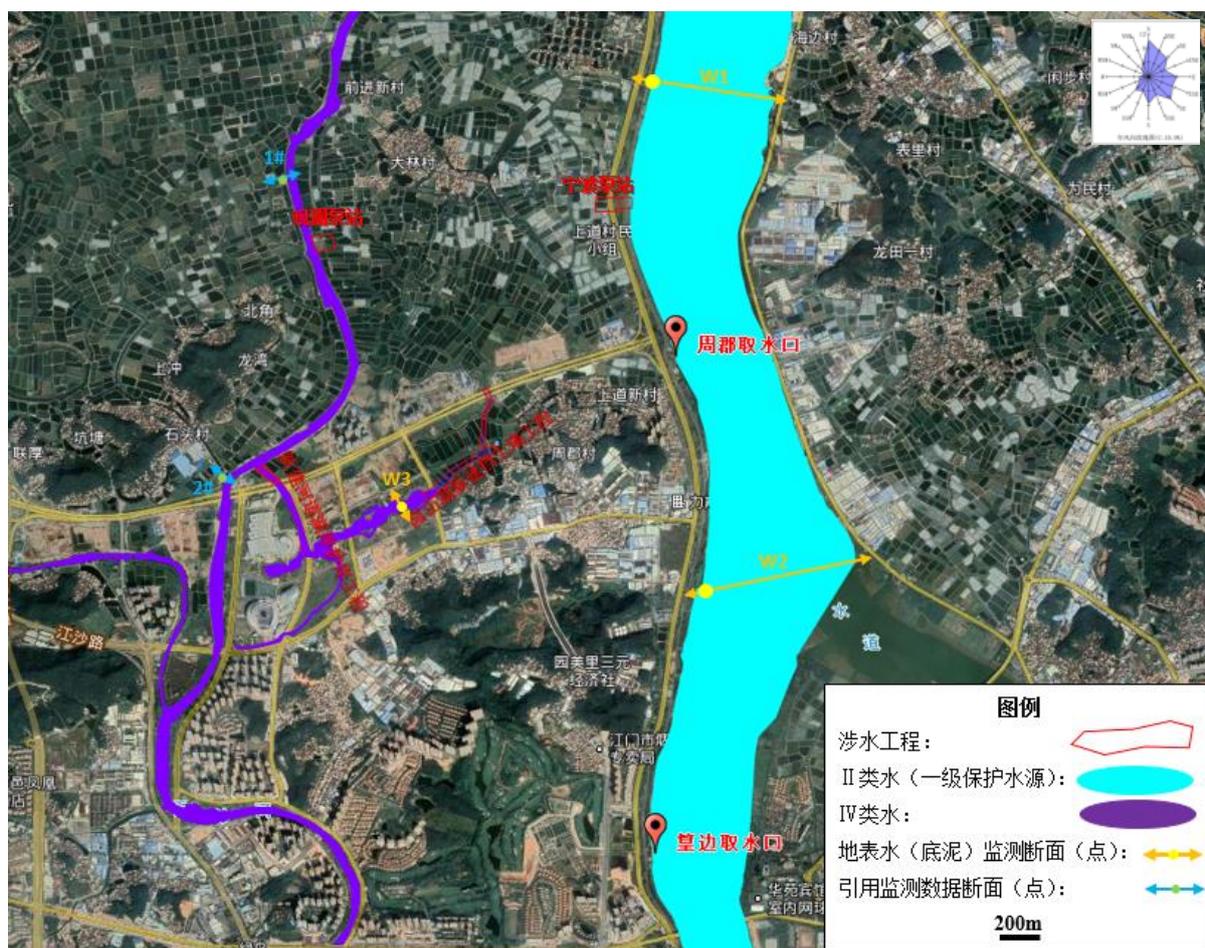


图 5.3-1 地表水（底泥）监测断面（点）示意图

2、监测因子

水温、PH、化学需氧量、五日生化量、溶解氧、总磷、氨氮、总氮、SS、石油类、挥发酚、六价铬、LAS、粪大肠菌群。

3、监测时间和频率

2020年11月3日-2020年11月5日，每天分涨潮和退潮各采样1次，每天采样2次。

4、采样和分析方法

监测项目的分析方法按《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》和《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的方法进行。采样和分析方法详见下表。

表 5.3-5 水环境现状监测项目分析方法及最低检出限值

序号	检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	分析仪器	方法检出限/检测范围
1	水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	温度计	—
2	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB/T 6920-1986	pH 计	0~14 (无量纲)
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧测量仪	0~40mg/L
4	COD _{Cr}	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管	4mg/L
5	BOD ₅	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	生化培养箱	0.5mg/L
6	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计	0.025mg/L
7	总磷 (以 P 计)	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计	0.01mg/L
8	悬浮物	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.05mg/L
9	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.05mg/L
10	石油类	紫外分光光度法 HJ970-2018	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.01 mg/L
11	LAS	亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	UV759S 紫外-可见分光光度计	0.050 mg/L
12	挥发酚	4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	可见分光光度计	0.0003 mg/L
13	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T7467-1987	可见分光光度计	0.004 mg/L
14	粪大肠菌群	多管发酵法 HJ 347.2-2018	生化培养箱	20MPN/L

5、评价标准及方法

评价标准详见 2.5.2.1 章节，表 2.5-2.

按照《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.3-93)所推荐的单项水质参数评价法进行评价。计算公式如下:

①单项水质评价因子的标准指数

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

式中: S_{ij} ——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数;

C_{ij} ——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度, (mg/L);

C_{si} ——评价因子 i 的评价标准(mg/L);

②DO 的标准指数为:

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

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s}, \quad DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧在 j 监测点的标准指数;

DO_f ——饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_j —— j 点的溶解氧监测值, mg/L;

DO_s ——溶解氧的地表水的水质标准, mg/L;

T ——水温, °C。

③pH 值单因子指数按下式计算:

$$S_{pH,j} = \frac{(7.0 - pH_j)}{(7.0 - pH_{LL})}, \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{(pH_j - 7.0)}{(pH_{UL} - 7.0)}, \quad pH_j > 7.0$$

式中: pH_j ——监测值;

pH_{LL} 、 pH_{UL} ——分别为水质标准中规定的 pH 的下限、上限。

评价结果表达方法: 水质参数的标准指数 > 1 , 表明该水质参数超过了规定的水质标准限值, 已经不能满足水质功能要求; 水质参数的标准指数 < 1 , 水质达到要求。

6、监测结果及评价

项目区域地表水水体水质现状监测结果及统计指标见表 5.3-6。

表 5.3-6 地表水环境质量现状 (W1、W2、W3) 监测结果一览表

采样日期	监测项目	监测点位置											
		W1				W2				W3			
		涨潮		落潮		涨潮		落潮		早间		晚间	
		实测数据	标准指数										
11月03日	水温	22.5	/	22.0	/	22.4	/	22.1	/	22.9	/	22.4	/
	PH	7.11	0.055	7.11	0.055	7.13	0.065	7.10	0.05	7.09	0.045	7.07	0.035
	SS	7	0.07	10	0.1	8	0.08	9	0.09	9	0.09	7	0.07
	化学需氧量	9	0.45	12	0.6	13	0.65	15	0.75	12	0.4	11	0.37
	五日生化量	1.2	0.40	1.8	0.6	1.8	0.60	2.0	0.67	1.5	0.25	1.8	0.3
	氨氮	0.299	0.60	0.312	0.62	0.298	0.60	0.323	0.65	0.886	0.59	0.894	0.60
	总氮	0.36	0.72	0.41	0.82	0.32	0.64	0.35	0.70	0.975	0.65	0.997	0.66
	溶解氧	6.4	0.85	6.1	0.96	6.3	0.89	6.5	0.82	3.2	0.96	3.5	0.91
	总磷	0.22	2.2	0.18	1.8	0.24	2.4	0.22	2.2	0.33	1.1	0.31	1.0
	石油类	ND	/										
	挥发酚	ND	/										
	LAS	0.067	0.335	0.058	0.29	0.130	0.65	0.127	0.635	0.114	0.38	0.125	0.42
	六价铬	ND	/										
	粪大肠菌群	1500	0.15	2500	0.25	1700	0.17	1800	0.18	2100	0.105	1500	0.075
11月04日	水温	23.0	/	22.7	/	23.6	/	23.2	/	23.1	/	22.9	/
	PH	7.10	0.05	7.12	0.06	7.11	0.055	7.13	0.065	7.07	0.035	7.09	0.045
	SS	6	0.06	7	0.07	9	0.09	11	0.11	11	0.11	12	0.12
	化学需氧量	10	0.5	14	0.7	12	0.6	14	0.7	10	0.33	12	0.4
	五日生化量	1.3	0.43	1.5	0.5	1.9	0.63	2.2	0.73	1.6	0.267	1.7	0.283
	氨氮	0.329	0.66	0.371	0.74	0.362	0.72	0.363	0.73	0.842	0.56	0.841	0.56
	总氮	0.4	0.8	0.36	0.72	0.38	0.76	0.4	0.80	0.963	0.642	1.01	0.673
	溶解氧	6.6	0.77	6.3	0.87	6.2	0.92	6.1	0.96	3.0	1.0	3.6	0.89
	总磷	0.23	2.3	0.20	2.0	0.23	2.3	0.20	2.0	0.33	1.1	0.32	1.06
	石油类	ND	/										
	挥发酚	ND	/										
	LAS	0.075	0.375	0.066	0.33	0.143	0.715	0.133	0.665	0.136	0.45	0.130	0.43

采样日期	监测项目	监测点位置											
		W1				W2				W3			
		涨潮		落潮		涨潮		落潮		早间		晚间	
		实测数据	标准指数	实测数据	标准指数								
11月05日	六价铬	ND	/	ND	/								
	粪大肠菌群	1700	0.17	1300	0.13	1800	0.18	1700	0.17	2200	0.11	1700	0.085
	水温	22.8	/	22.1	/	22.5	/	22.0	/	22.1	/	21.8	/
	PH	7.13	0.065	7.14	0.07	7.12	0.06	7.11	0.055	7.11	0.055	7.10	0.05
	SS	8	0.08	8	0.08	7	0.07	9	0.09	10	0.1	11	0.11
	化学需氧量	9	0.45	13	0.65	15	0.75	13	0.65	12	0.4	13	0.43
	五日生化量	1.2	0.4	1.3	0.43	1.7	0.567	1.8	0.6	1.3		1.4	0.23
	氨氮	0.283	0.57	0.316	0.63	0.353	0.71	0.371	0.74	0.851	0.57	0.869	0.58
	总氮	0.32	0.64	0.33	0.66	0.36	0.72	0.35	0.70	1.00	0.67	0.963	0.64
	溶解氧	6.8	0.69	5.8	1.3	6.2	0.92	6.3	0.89	3.1	0.98	3.4	0.93
	总磷	0.21	2.1	0.19	1.9	0.22	2.2	0.22	2.2	0.33	1.1	0.29	0.97
	石油类	ND	/	ND	/								
	挥发酚	ND	/	ND	/								
	LAS	0.078	0.39	0.073	0.365	0.132	0.66	0.140	0.7	0.127	0.423	0.134	0.447
	六价铬	ND	/	ND	/								
	粪大肠菌群	490	0.049	700	0.07	840	0.084	1400	0.14	490	0.0245	490	0.0245

根据表 5.3-6 可知，W1、W2 监测断面总磷的水质指标平均值分别为 2.02、2.2，总磷最大超标倍数为 2.4，超标率 92%；连续监测期间，W1、W2 断面溶解氧有偶见不达标的现象；W1、W2 监测断面其它监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。W3 监测点位未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，主要超标因子为总磷，最大超标倍数为 1.1，超标率 8.3%，水域超标可能是受上游内河涌水质影响，主要属于有机污染。

5.4 底泥现状监测与评价

在进行水质现状监测的同时，对地表水监测断面 W1、W2、W3 的底泥进行了采样分析。同时引用天沙河 1#、2#的底泥监测数据，对天沙河的底泥现状质量进行调查分析。底泥监测点示意图详见图 5.3-1。

5.4.1 监测项目

pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌。

5.4.2 分析方法

各监测项目的分析方法如表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 底泥分析方法一览表

检测项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	方法检出限/检测范围
砷	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01 mg/kg
汞	微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002 mg/kg
镉	石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg
铜	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1.00mg/kg
铅	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10.0mg/kg
镍	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3.0mg/kg
锌	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
总铬	火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	4.0mg/kg

5.4.3 监测结果和评价

1、评价标准

由于我国尚未颁布河流、湖泊底质土壤环境质量标准，河流底泥中各指标参照采用中华人民共和国国家标准《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）（GB15618-2018）的农用地土壤污染风险筛选值进行评价。

2、监测结果

各监测点的河流底泥表层沉积物监测结果如表 5.4-2 所示。

表 5.4-2 底泥环境监测结果

监测项目	W1		W2		W3		标准	单位
	11月03日	11月04日	11月03日	11月04日	11月03日	11月04日		
PH	7.10	7.09	7.11	7.15	7.06	7.10	/	无量纲
铜	5.58	5.62	5.19	5.03	5.75	5.63	100	mg/kg

铅	45.0	39.3	44.2	44.1	50.7	50.2	120	mg/kg
锌	111	106	162	169	195	191	250	mg/kg
镉	0.25	0.23	0.23	0.21	0.26	0.28	0.3	mg/kg
砷	21.3	21.9	23.3	24.1	24.2	24.1	30	mg/kg
铬	98.3	97.5	158	149	47.8	48.2	200	mg/kg
镍	10.0	11.3	15.1	15.6	25.1	25.8	100	mg/kg
汞	0.038	0.033	0.060	0.066	0.116	0.113	2.4	mg/kg

3、评价结论

由表 5.4-2 可以看出，各断面的底泥表层沉积物中的监测指标均未超过国家《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 污染风险筛选值，表明纳污水体沉积物暂未受到重金属污染。

5.5 环境空气现状调查与评价

本项目环境空气影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 相关要求，三级评价项目只调查项目所在区域环境质量达标情况。

5.5.1 环境空气质量达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《环境空气质量评价技术规范》(HJ 663-2013)，“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度(CO 和 O₃ 除外)和特定的百分位数浓度同时达标。”城市环境空气质量评价中各评价时段内污染物的统计指标和统计方法见表 5.5-1。

表 5.5-1 不同评价时段内基本评价项目的统计方法(城市范围) 摘选

评价时段	评价项目	统计方法
年评价	城市SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的年平均	一个日历年内城市24小时平均浓度值的算术平均
	城市SO ₂ 、NO ₂ 的24小时平均第98百分位数	按HJ663-2013附录A.6计算一个日历年内城市日评价项目的相应百分位数浓度。
	城市PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的24小时平均第95百分位数	
	城市CO的24小时平均第95百分位数	
	城市O ₃ 的最大8小时平均第90百分位数	

注：点位指城市点，不包括区域点、背景点、污染监控点和路边交通点。

根据《2020年江门市环境质量状况(公报)》(网址：http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2300079.html) 中 2020 年度蓬江区空气质量监测数据进行评价，监测数据详见下表。

表 5.5-2 2020 年度蓬江区空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	27	40	67.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	43	70	61.4	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	22	35	62.9	达标
CO	日均值第 95 百分位数	mg/m ³	1.1	4	27.5	达标
O _{3-8h}	日最大 8 小时值第 90 百分位数	μg/m ³	176	160	110.0	不达标

由表中数据可知，基本污染物指标 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准要求，O₃ 超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单二级标准要求，项目所在区域空气质量不达标，不达标因子为 O₃。

5.5.2 环境空气质量现状评价小结

项目所在的区域为空气质量不达标区，不达标因子为 O₃。总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状一般。

根据《江门市环境空气质量限期达标规划》（2018-2020 年），江门市近期通过调整产污结构，优化工业布局，到 2020 年江门市空气质量全面达标，其中 PM_{2.5} 和臭氧两项指标达到环境空气质量二级标准，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO 四项指标稳定达标并持续改善，空气质量达标天数达到 90% 以上。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 2018 年修改单二级浓度限值。

5.6 声环境质量现状调查及评价

5.6.1 监测布点

根据本项目环境特征，在本项目所在地及周边敏感点，选择 4 个有代表性的声环境位置布设 10 个监测点（注：同一个敏感点位于不同声功能区各布一个点算 2 个监测点，不同楼层算一个点），监测布点情况详见表 5.6-1 及图 5.6-1。

表 5.6-1 噪声监测点位布设情况一览表

测点编号	名称	位置	声环境功能区划
N1	天沙湖西面	工程所在地	2类声功能区
N2	余庆新村（属大林村）	工程北面，监测1层、3层、顶层	2类声功能区
N3	上道村（属周郡村）	工程东面，监测1层、3层、顶层	2类声功能区

测点编号	名称	位置	声环境功能区划
N4	东风村（属周郡村）	工程南面，监测1层、3层、顶层	2类声功能区



图5.6-1 噪声监测布点图

5.6.2 监测项目

等效连续 A 声级 $Leq(A)$ 。

5.6.3 监测时间及频次

按照《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的有关规定,选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量,传声器设置户外 1 米处,高度为 1.2~1.5 米。委托广州市二轻系统环境监测站于 2020 年 11 月 03-04 日连续监测 2 天,每天监测 2 次,监测时段为昼间(6:00-22:00)和夜间(22:00-06:00)。

5.6.4 评价标准

测点属声环境 2 类区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准,即:昼间 $\leq 60\text{dB}(A)$ 、夜间 $\leq 50\text{dB}(A)$ 。

5.6.5 监测结果与评价

声环境质量现状监测结果及评价结果见表 5.6-2。

表 5.6-2 声环境质量现状监测结果及评价

编号	测点位置		主要声源	监测结果 L_{eq} [dB(A)]				评价标准 [dB(A)]		评价结果
				2020.11.03		2020.11.04		昼间	夜间	
				昼间	夜间	昼间	夜间			
N1	天沙湖西面		环境噪声	55.3	44.1	56.8	44.9	≤60	≤50	达标
N2	余庆新村(属大林村)	1层	环境噪声	56.9	46.5	55.6	45.3	≤60	≤50	达标
		3层	环境噪声	55.6	46.0	55.0	44.7	≤60	≤50	达标
		顶层	环境噪声	54.2	45.3	54.5	44.1	≤60	≤50	达标
N3	上道村(属周郡村)	1层	环境噪声	58.2	47.2	57.1	46.1	≤60	≤50	达标
		3层	环境噪声	58.3	47.0	58.2	46.7	≤60	≤50	达标
		顶层	环境噪声	58.8	46.7	58.3	46.2	≤60	≤50	达标
N4	东风村(属周郡村)	1层	环境噪声	57.8	44.8	58.4	46.5	≤60	≤50	达标
		3层	环境噪声	56.3	45.5	57.6	45.0	≤60	≤50	达标
		顶层	环境噪声	56.0	45.9	57.7	45.6	≤60	≤50	达标

由表 5.6-2 的监测结果可见,以《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准对项目声环境监测点进行评价,所有监测点昼间、夜间达标率均为 100%,昼间和夜间超标率均为 0%。评价区域噪声值均符合《声环境质量标准》(GB3096 - 2008)相应功能区标准要求,声环境质量良好。

5.7 地下水环境质量调查及评价

项目地下水评价等级为三级。为了解项目周边地下水水质现状,需对地下水水体进行环境质量现状监测。地下水水位监测则引用建设单位提供的《江新联围天河围涝整治工程可行性研究报告》中的地下水位数据,委托广州二轻系统环境监测站开展地下水环境质量现状监测。

5.7.1 监测布点

本次地下水环境监测共布设 5 个水质监测点,10 个水位点,满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)现状监测点布点原则三级评价要求。地下水监测布点情况详见表 5.7-1 及图 5.7-1。

表 5.7-1 地下水环境监测点位布设情况

编号	监测项目	监测井位	备注
S1	水质、水位	观澜湖选址	/
S2	水质、水位	石滘村	/
S3	水质、水位	周郡村	/
S4	水质、水位	大林村	/
S5	水质、水位	上道村	/

编号	监测项目	监测井位	备注
S6	水位	观澜泵站选址	/
S7	水位	冲板护岸	/
S8	水位	海东岸护岸	/
S9	水位	仁东村	/
S10	水位	观澜湖选址北面	/

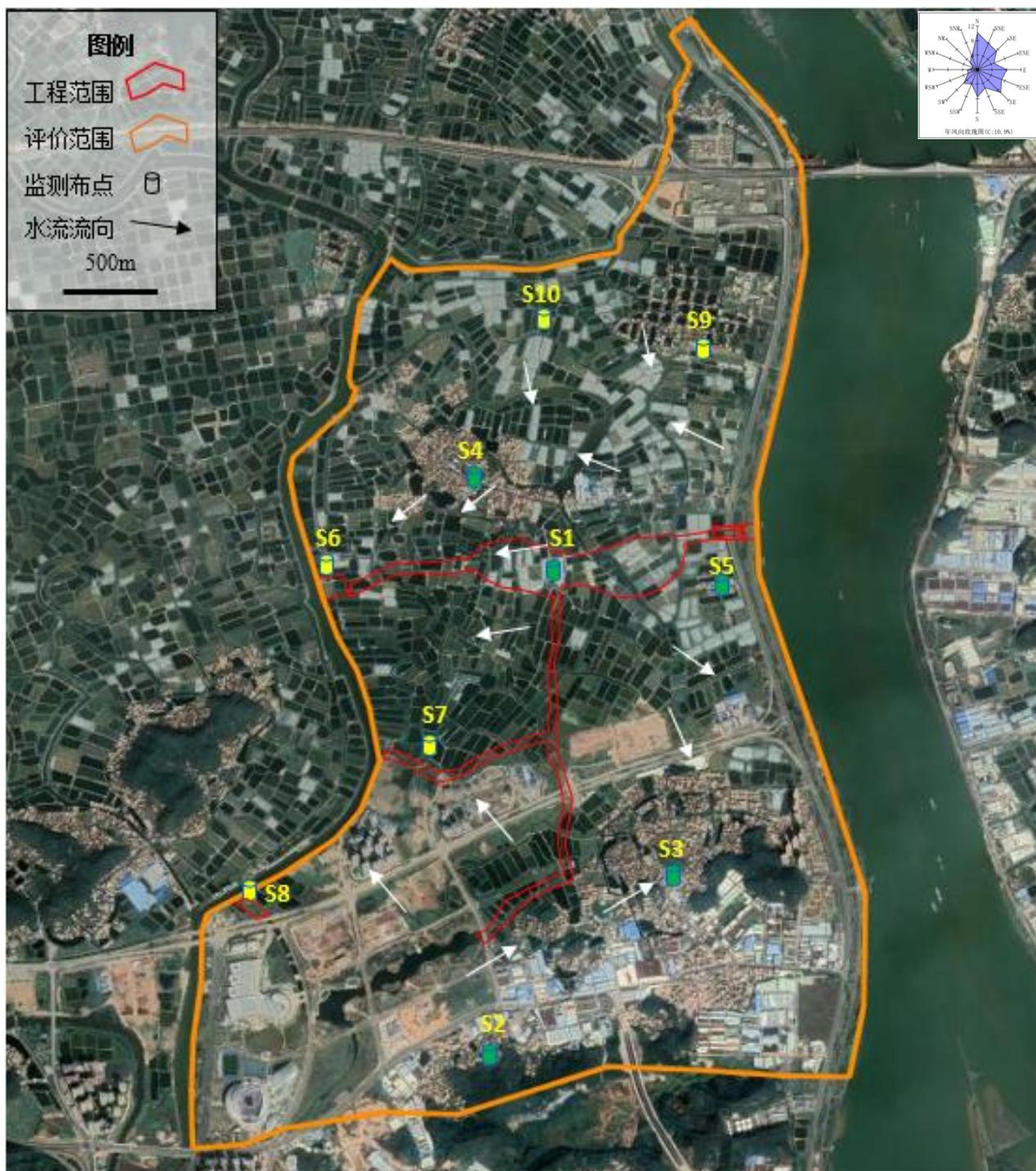


图 5.7-1 地下水监测布点图

5.7.2 监测项目

项目地下水环境现状监测因子包括： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、pH、Cl⁻、 SO_4^{2-} 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量(COD_{Mn}法)、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。水位：地下水位绝对标高。

5.7.3 采样时间及频次

采样时间：2020年11月3日、2020年11月4日；

监测频次：对各监测点地下水采样2天，采样1次。

5.7.4 采样及分析方法

水质样品保存与分析采用《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)规定的标准和国家环境保护局发布的《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》(第四版)中的有关规定进行，各项目分析方法详见下表。

表 5.7-2 地下水分析方法一览表

序号	监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
1	pH 值	GB/T6920-1986	玻璃电极法	--
2	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	0.025mg/L
3	硝酸盐	HJ/T 346-2007	紫外分光光度法(试行)	0.08 mg/L
4	亚硝酸盐	GB/T7493-1987	分光光度法	0.003 mg/L
5	挥发性酚类	HJ503-2009	4-氨基安替比林分光光度法	0.0003 mg/L
6	总硬度	GB/T5750.4-2006(7.1)	乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0 mg/L
7	溶解性总固体	GB/T5750.4-2006(8.1)	称量法	--
8	总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006 (2.1)	多管发酵法	2MPN/100mL
9	细菌总数	HJ 1000-2018	平皿计数法	--
10	耗氧量	GB/T5750.7-2006(1.1)	酸性高锰酸钾滴定法	0.05 mg/L
11	氟化物	GB/T 7484-1987	离子选择电极法	0.05mg/L
12	氰化物	HJ484-2009	异烟酸-吡啶酮分光光度法	0.004 mg/L
13	氯化物	GB/T11896-1989	硝酸银滴定法	2.0 mg/L
14	SO ₄ ²⁻	HJ/T342-2007	铬酸钡分光光度法	2.0 mg/L
15	六价铬	GB/T7467-1987	二苯碳酰二肼分光光度法	0.004 mg/L
16	砷	HJ 694-2014	原子荧光法	0.3 μg/L
17	汞	HJ 694-2014	原子荧光法	0.04 μg/L
18	铅	GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度法	0.010 mg/L
19	镉	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.005 mg/L
20	铁	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.02 mg/L
21	锰	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.004 mg/L

序号	监测项目	方法标准号	分析方法	最低检出限
22	K ⁺	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.05 mg/L
23	Na ⁺	GB/T 11904-1989	火焰原子吸收分光光度法	0.01 mg/L
24	Ca ²⁺	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.02 mg/L
25	Mg ²⁺	HJ 776-2015	电感耦合等离子体发射光谱法	0.003 mg/L
26	HCO ₃ ⁻	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	5.0 mg/L
27	CO ₃ ²⁻	DZ/T 0064.49-1993	滴定法	5.0 mg/L

5.7.5 评价标准及评价方法

1、评价标准

根据《关于同意广东省地下水功能区划的复函》(粤办函〔2009〕459号)及《广东省地下水功能区划》(2009年),项目所在区域地下水水质保护目标为III类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。具体标准值详见前文表2.5-3。

2、评价方法

①根据地下水水质现状评价采用标准指数法进行评价,具体公式如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中: P_i ——第 i 个水质因子的标准指数,无量纲;

C_i 、 C_{si} ——分别为第 i 个水质因子的监测浓度值、标准浓度值, mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值),其标准指数计算公式:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中: P_{pH} ——pH 的标准指数,无量纲;

pH——pH 监测值;

pH_{su} 、 pH_{sd} ——分别为标准中 pH 的上限值、下限值。

3、监测结果

地下水水位监测结果见表 5.7-3,水质监测结果见表 5.7-4。

表 5.7-3 地下水位监测结果一览表

地下水质及水位监测的点位										
监测点位	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
地下水位高程(m)	5.6	7.6	4.1	5.1	4.9	3.3	4.3	4.1	5.8	6.4

表 5.7-4 地下水环境质量现状监测结果

采样位置\日期 序号\监测项目		S1		S2		S3		S4		S5		单位
		11.3	11.4	11.3	11.4	11.3	11.4	11.3	11.4	11.3	11.4	
1	K ⁺	1.46	1.28	7.32	7.61	1.17	1.09	2.78	2.72	1.94	1.85	mg/L
2	Na ⁺	10.3	10.5	108	115	3.12	2.95	14.3	15.1	15.0	15.9	mg/L
3	Ca ²⁺	12.2	14.7	60.9	58.2	6.62	7.94	10.6	11.3	51.5	47.2	mg/L
4	Mg ²⁺	1.40	1.92	5.61	4.87	1.72	2.23	1.26	1.94	4.00	3.56	mg/L
5	CO ₃ ²⁻	ND	mg/L									
6	HCO ₃ ⁻	54.8	53.6	415	402	24.4	23.6	60.5	57.8	199	190	mg/L
7	SO ₄ ²⁻	6.2	6.1	31.7	32.5	2.0	2.0	15.3	14.1	4.6	4.1	mg/L
8	pH 值	7.05	7.09	7.07	7.05	7.09	7.10	7.08	7.11	7.11	7.15	无量纲
9	氨氮	0.186	0.190	0.369	0.319	0.080	0.088	0.083	0.088	0.298	0.291	mg/L
10	硝酸盐	0.33	0.36	0.89	0.94	2.20	2.35	2.32	2.41	0.58	0.65	mg/L
11	亚硝酸盐	0.007	0.008	0.031	0.029	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L
12	挥发性酚类	ND	mg/L									
13	总硬度	45.3	45.9	211	217	32.0	29.2	34.2	32.2	167	152	mg/L
14	溶解性总固体	105	109	289	301	89	84	92	86	252	242	mg/L
15	耗氧量	0.54	0.52	2.65	2.68	0.42	0.45	0.70	0.71	2.28	2.12	mg/L
16	氟化物	0.24	0.26	0.51	0.59	0.24	0.28	0.33	0.37	0.92	0.99	mg/L
17	氯化物	6.9	7.2	43.4	42.5	5.4	5.1	5.9	6.3	19.7	19.2	mg/L
18	氰化物	ND	mg/L									
19	砷	ND	mg/L									
20	汞	ND	mg/L									
21	六价铬	ND	mg/L									
22	铅	ND	mg/L									
23	镉	ND	mg/L									
24	铁	ND	mg/L									
25	锰	ND	mg/L									
26	细菌总数	24	23	29	31	41	38	33	35	27	26	CFU/mL
27	总大肠菌群	ND	MPN/100mL									

备注：/

表 5.7-5 地下水环境质量现状监测指数

采样位置\日期 序号\监测项目		S1		S2		S3		S4		S5	
		11.3	11.4	11.3	11.4	11.3	11.4	11.3	11.4	11.3	11.4
1	K ⁺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2	Na ⁺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	Ca ²⁺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4	Mg ²⁺	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	CO ₃ ²⁻	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	HCO ₃ ⁻	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7	SO ₄ ²⁻	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	pH 值	0.033	0.06	0.047	0.033	0.06	0.067	0.053	0.073	0.513	0.10
9	氨氮	0.372	0.38	0.738	0.638	0.16	0.176	0.166	0.176	0.596	0.582
10	硝酸盐	0.0165	0.018	0.0445	0.047	0.11	0.1175	0.116	0.1205	0.029	0.0325
11	亚硝酸盐	0.007	0.008	0.031	0.029	/	/	/	/	/	/
12	挥发性酚类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
13	总硬度	0.1	0.102	0.469	0.482	0.071	0.065	0.076	0.072	0.371	0.338
14	溶解性总固体	0.105	0.109	0.289	0.301	0.089	0.084	0.092	0.086	0.252	0.242
15	耗氧量	0.18	0.173	0.883	0.893	0.14	0.15	0.233	0.237	0.76	0.707
16	氟化物	0.24	0.26	0.51	0.59	0.24	0.28	0.33	0.37	0.92	0.99
17	氯化物	0.028	0.029	0.174	0.17	0.022	0.02	0.024	0.025	0.079	0.077
18	氰化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
19	砷	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
20	汞	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
21	六价铬	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
22	铅	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
23	镉	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
24	铁	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
25	锰	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
26	细菌总数	0.24	0.23	0.29	0.31	0.41	0.38	0.33	0.35	0.27	0.26
27	总大肠菌群	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

备注：/

5.7.6 地下水环境质量现状评价结论

项目所在区域的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。由地下水统计结果表明：项目所在区域地下水满足标准限值要求。

5.8 生态环境现状

5.8.1 土地利用情况

项目位于蓬江区滨江新区启动区二期，启动区地块由政府征收，作为待开发用地，地块内大部分用地现状为鱼塘。启动区地块用地现状如下图：





启动区现场图

5.8.2 陆生生态环境现状

本项目生态评价等级为三级。通过实地调查和参考历史资料等进行生态环境现状评价。

1、植被与植物资源

江门市森林覆盖率为 43.6%，其中，鹤山、恩平市分别为 47.7% 和 46.6%，市辖区为 29.2%。江门西北部、南部山地有天然次生林，生长野生植物 1000 多种。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。蓬江区内植物资源有蕨类、裸子植物和被子植物 3 大类，108 科、413 种。主要品种有南洋杉、银杏、竹柏、阴香、紫薇、乌梅、垂盘草、宝巾等。经过现场勘查，本项目评价区人类活动较频繁，评价范围内无名木古树、无国家及省级重点保护野生植物。

2、动物资源现状

蓬江区境内野生动物主要有斑鸠、白头翁、钓鱼郎、猫头鹰、麻雀、黄灵等。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。

5.8.3 水生生态环境现状

1、西江水生环境现状

经查阅当地资料，西江浮游植物种类丰富、初级生产力较高，是理想的鱼类栖息地。江河常见鲫、鲤、鳙、鳊、鲮、生鱼（学名：斑鳢）、塘虱（学名：胡子鲶）、泥鳅、鳖、龟等，尤以江门河产的鲤鱼著名。

引用《江门市江新联围达标加固工程环境影响报告书》（该报告批复号：江环审〔2019〕7号）资料，了解西江浮游动植物、底栖生物、水生高等植物的种类、数量、分布情况如下：

（1）浮游植物

西江浮游植物种类丰富，主要有硅藻类、绿藻类、裸藻类、蓝藻类、甲藻类、隐藻类，硅藻类包括柏洛林针杆藻（*Synedra berolinensis*）、变异直链藻（*Melosira varians*）、粗壮双菱藻（*Surirella robusta*）、脆杆藻（*Fragilaria sp*）、等片藻（*Diatoma sp*）、钝舟形藻（*Nsvicula mutica*）、辅祠藻（*Actinoptychus sp*）、高山美壁藻

(*Caloneis alpestris*)、谷皮菱形藻(*Nitzschia palea*)、冠盘藻(*Stephanodiscus* sp)、尖顶异极藻(*Gomphonema augur*)、尖顶舟形藻(*Navicula cuspidata*)、尖针杆藻(*Synedra acus*)、尖针杆藻极狭变种(*Synedra acus* var *angustissima*)、近缘桥弯藻(*Cymbella affinis*)、咖啡形双眉藻(*Amphora coffaeiformis*)、卡普龙双菱藻(*Surirella capronii*)、颗粒直链藻极狭变种(*Melosira granulate* var *angustissima*)、颗粒直链藻弯曲变种(*Melosira granulate* var *curvata*)、颗粒直链藻原变种(*Melosira granulate* var *granulata*)、克罗顿脆杆藻(*Fragilaria crotonensis*)、菱形藻(*Nitzschia* sp)、卵形藻(*Coconeis* sp)、卵圆双眉藻(*Amphora ovalis*)、洛氏菱形藻(*Nitzschia lorenziana*)、梅尼小环藻(*Cyclotella meneghiniana*)、美壁藻(*Caloneis* sp)、扭曲小环藻(*Cyclotella comta*)、膨胀桥弯藻(*Cymbella tumida*)、披针舟形藻(*Navicula lanceolata*)、桥弯藻(*Cymbella* sp)、曲壳藻(*Achnanthes* sp)、双菱藻(*Surirella* sp)、纤细桥弯藻(*Cymbella gravilis*)、胸膈藻(*Mastogloia* sp)、异极藻(*Gomphonema* sp)、意大利直链藻原变种(*Melosira italica*)、羽纹藻(*Pinnularia* sp)、远距直链藻(*Melosira distans*)、远距直链藻高山变种(*Melosira distans* var *alpigena*)、扎卡四棘藻(*Attheya zachariasii*)、针状菱形藻(*Nitzschia acicularis*)、肘状针杆藻(*Synedra ulna*)、转换舟形藻(*Navicula transitans*)；绿藻包括凹顶鼓藻(*Euastrum* sp)、被甲栅藻(*Scenedesmus armatus*)、被甲栅藻博格变种(*Scenedesmus armatus* var *boglariensis*)、被甲栅藻博格变种双尾变种(*Scenedesmus armatus* var *boglariensis* bicaudatus)、并联藻(*Quadrigula chodatii*)、齿牙栅藻(*Scenedesmus denticulatus*)、窗格十字藻(*Crucigenia fenestrata*)、丛球韦斯藻(*Westella botryoides*)、单角盘星藻具孔变种(*Pediastrum simplex* var *duodenarium*)、顶锥十字藻(*Crucigenia apiculata*)、端尖月牙藻(*Selenastrum westii*)、二叉四角藻(*Tetraedron bifurcatum*)、二角盘星藻(*Pediastrum duplex*)、二形栅藻(*Scenedesmus dimorphus*)、纺锤藻(*Elakatothrix gelatinosa*)、浮球藻(*Planktosphaeria gelatinosa*)、浮游辐球藻(*Radiococcus planktonicus*)、弓形单针藻(*Monoraphidium griffithii*)、弓形藻(*Schroederia setigera*)、鼓藻(*Cosmarium* sp)、湖生卵囊藻(*Oocystis lacustis*)、华美十字藻(*Crucigenia lauterbornei*)、极长新月藻(*Closterium parvulum*)、集星藻(*Actinastrum hantzschii*)、尖细栅藻(*Scenedesmus avuminatus*)、尖新月藻变异变种(*Closterium acutum* var *variabile*)、坎布空星藻(*Coelastrum cambricum*)、科马克单针藻(*Monoraphidium komarkovae*)、

空星藻 (*Coelastrum* sp)、镰形纤维藻 (*Ankistrodesmusfalcatus*)、裂孔栅藻 (*Scenedesmus perforatus*)、美丽并列藻 (*Lauterborniella elegantissima*)、平顶顶接鼓藻 (*Spondrosiumpygmaeum*)、球囊藻 (*Sphaerocystis schroeteri*)、双对栅藻 (*Scenedesmus biguga*)、双尾栅藻 (*Scenedesmus bicaudatus*)、四刺微芒藻 (*Micractiniumquadrissetum*)、四角盘星藻 (*Pediastrum tetras*)、四尾栅藻 (*Scenedesmus quadricauda*)、四尾栅藻小形变种 (*Scenedesmus quadricauda var parvus*)、四足十字藻 (*Crucigeniatetrapedia*)、网球藻 (*Dictyosphaeria cavernosa*)、纤维藻 (*Ankistrodesmus* sp)、纤细角星鼓藻 (*Staurastrum gracile*)、纤细月牙藻 (*Selenastrum gracile*)、斜生栅藻 (*Scenedesmusobliquus*)、新月藻 (*Closterium* sp)、衣藻 (*Chlamydomonas* sp)、优美四星藻 (*Tetrastrumelegans*)、粘四集藻 (*Palmella mucosa*)、针形纤维藻 (*Ankistrodesmus acicularis*)、直透明针形藻 (*Hyaloraphidium rectum*)、着色鼓藻 (*Cosmarium tinctum*)；裸藻包括糙纹囊裸藻 (*Trachelomonas scabra*)、长尾扁裸藻 (*Phacus longicauda*)、纺锤裸藻 (*Euglenafusiformis*)、近螺旋扁裸藻 (*Phacus subspiralis*)、鳞孔藻 (*Lepocinclis* sp)、卵形鳞孔藻乱原变种 (*Lepocinclis ovum var ovata*)、囊裸藻 (*Trachelomonas* sp)、梭形裸藻 (*Euglenaacus*)、喜滨裸藻 (*Euglena thinophila*)、纤细裸藻 (*Euglena gracilis*)、鱼形裸藻线纹变种 (*Euglena pisciformis var striata*)、圆柱形裸藻 (*Euglena cylindrica*)；蓝藻包括断裂颤藻 (*Oscillatoria fraca*)、顿顶节旋藻 (*Arthrospira platensis*)、巨颤藻 (*Oscillatoriaprinceps*)、微小平裂藻 (*Merismopedia tenuissima*)、中华小尖头藻 (*Raphidiopsis sinesia*)；甲藻包括多甲藻 (*Peridinium* sp)、原多甲藻 (*Protoperidinium* sp)；隐藻包括啮蚀隐藻 (*Cryptomonas erosa*)。

(2) 浮游动物

西江浮游动物主要为原生动物 (*Protozoa*)、轮虫类 (*Rotatoria*)、枝角类 (*Cladocera*)、桡足类 (*Copepoda*)，原生动物 (*Protozoa*) 包括齿楯纤虫 (*Aspidisca dentata*)、淡水筒壳虫 (*Tintinnidium fluviatile*)、钝舟形虫 (*Lembadion bullinum*)、沟钟虫 (*Vorticellabullinum*)、瓜形膜袋虫 (*Cyclidium citrullus*)、冠砂壳虫 (*Diffugia citrullus*)、滚动焰毛虫 (*Askenasia corona*)、节累枝虫 (*Epistylis articulata*)、普遍表壳虫 (*Arcella vulgaris*)、僧帽斜管虫 (*Chilodonella cucullulus*)、双环栉毛虫 (*Didinium naasutum*)、王氏似铃壳虫 (*Tintinnopsis wangi*)、尾突前口虫 (*Frontonia atra*)、旋回侠盗虫 (*Strontonia atra*)、旋尾缨虫 (*Urocentrum turbo*)、

针棘刺胞虫 (*Acanthocystis aculeata*)、针棘匣壳虫 (*Centropyxis aculeata*)、珍珠映毛虫 (*Cinetochilum margaritaceum*)、钟形突口虫 (*Condylostoma vorticella*)、锥形瓶口虫 (*Lagynophrya conifera*)；轮虫类 (*Rotatoria*) 包括盖氏晶囊轮虫 (*Asplanchna girodi*)、迈氏三肢轮虫 (*Filinia maior*)、舞跃无柄轮虫 (*Ascomorpha saltans*)、月形单趾轮虫 (*Monostylalunaris*)、暗小异尾轮虫 (*Trichocera pusilla*)、长三肢轮虫 (*Filinia longiseta*)、长圆疣毛轮虫 (*Synchaetaoblonga*)、刺盖异尾轮虫 (*Trichocerca capucina*)、萼花臂尾轮虫 (*Brachionus calyciflorus*)、沟痕泡轮虫 (*Pompholyx sulcata*)、冠饰异尾轮虫 (*Trichocerca lophoessa*)、郝氏皱甲轮虫 (*Ploesoma hudsoni*)、剪形臂尾轮虫 (*Brachionus forficula*)、角突臂尾轮虫 (*Brachions forficula*)、矩形臂尾轮虫 (*Brachionus leydigi*)、镰形臂尾轮虫 (*Brachionus falcatus*)、鳞状叶轮虫 (*Notholca squamula*)、罗氏同尾轮虫 (*Diurellarousseleti*)、螺形龟甲轮虫 (*Keratella cochlearis*)、浦达臂尾轮虫 (*Brachionusbudapestiensis*)、奇异巨腕轮虫 (*Pedalia mira*)、前节晶囊轮虫 (*Asplanchna priodonta*)、曲腿龟甲轮虫 (*Keratella valga*)、蹄形腔轮虫 (*Lecane ungulata*)、透明须足轮虫 (*Euchlanis pellucida*)、圆筒异尾轮虫 (*Trichocerca cylindrica*)、针簇多肢轮虫 (*Polyarthra cylindrica*)；枝角类 (*Cladocera*) 包括柯氏象鼻溞 (*Bosmina coregoni*)、长额象鼻溞 (*Bosmina longirostris*)、长肢秀体溞 (*Diaphanosoma leuchtenbergianum*)、脆弱象鼻溞 (*Bosmina fatalis*)、短尾秀体溞 (*Diaphanosoma brachyurum*)、方形尖额溞 (*Alona quadrangularis*)、方形网纹溞 (*Ceriodaphnia quadrangula*)、角突网纹溞 (*Ceriodaphnia cornuta*)、颈沟基合溞 (*Bosminopsis deitersi*)、锯顶低额溞 (*Simocephalus serrulatus*)、老年低额溞 (*Simocephalus vetulus*)、镰角锐额溞 (*Alonella excisa*)、模糊网纹溞 (*Ceriodaphnia dubia*)、微型裸腹溞 (*Moina micrura*)、圆形盘肠溞 (*Chydorus sphaericus*)、直额裸腹溞 (*Moina rectirostris*)；桡足类 (*Copepoda*) 包括大尾真剑水蚤 (*Eucyclops macruroides*)、短尾温剑水蚤 (*Thermocyclops brevifurcatus*)、钩指复镖水蚤 (*Allodiaptomus specillodactylus*)、广布中剑水蚤 (*Mesocyclops leuckarti*)、近亲拟剑水蚤 (*Paracyclops affinis*)、锯齿明镖水蚤 (*Heliodiaptomus seratus*)、跨立小剑水蚤 (*Microcyclops (Microcyclops) varicans*)、镰钩明镖水蚤 (*Heliodiaptomus falxus*)、绿色近剑水蚤 (*Tropocyclops prasinus prasinus*)、鸟喙明镖水蚤 (*Heliodiaptomus kikuchii*)、球状许水蚤 (*Schmackeria forbesi*)、舌

状叶镖水蚤 (*Phyllodiaptomus tunguidus*)、汤匙华哲水蚤 (*Sinocalanus dorrii*)、特异荡镖水蚤 (*Neurodiaptomus incongruens*)、透明温剑水蚤 (*Thermocyclops hyalinus*)、微小近剑水蚤 (*Tropocyclops parvus*)、胸饰外剑水蚤 (*Ectocyclops phaleratus*)、英勇剑水蚤 (*Cyclops strenuus*)、锥肢蒙镖水蚤 (*Mongolodiapto birulai*)、左指华哲水蚤 (*Sinocalanus laevidactylus*)。

(3) 底栖动物

西江底栖动物主要为环节动物、软体动物、节肢动物门，环节动物多毛纲包括单叶沙蚕 (*Namalycastis abiuma*)、寡鳃齿吻沙蚕 (*Nephtysoligobranchia*)、海稚虫科一种 (*Spionidae sp*)；环节动物寡毛纲包括多毛管水蚓 (*Aulodrilus plurisetia*)、管水蚓属一种 (*Aulodrilus sp*)、湖沼管水蚓 (*Aulodrilus limnobius*)、霍甫水丝蚓 (*Limnodrilus hoffmeisteri*)、克拉泊水蚓 (*Limnodrilus claparedeianus*)、皮氏管水蚓 (*Aulodrilus pigueti*)、水丝蚓属 (*sp Limnodrilus sp*)；软体动物腹足纲包括光滑狭口螺 (*Stenothyraglabra*)、犁形环棱螺 (*Bellamyapurificata*)、瘤拟黑螺 (*Melanoidestuberculata*)、铜锈环棱螺 (*Bellamyaaeruginosa*)、凸旋螺 (*Gyraulus convexiusculus*)、椭圆萝卜螺 (*Radix swinhoei*)、中华园田螺 (*Cipangopaludinacathayensis*)；软体动物双壳纲包括淡水壳菜 (*Limnoperna lacustris*)、河蚬 (*Corbicula fluminea*)；节肢动物门甲壳纲包括螺赢蜚属一种 (*Corophium sp*)；节肢动物门昆虫纲包括多足摇蚊属一种 (*Polypedilum sp*)、二叉摇蚊属一种 (*Dicrotendipes sp*)、拟摇蚊属一种 (*Parachironomus sp*)、小摇蚊属一种 (*Microchironomus sp*)、摇蚊属一种 (*Chironomus sp*)、隐摇蚊属一种 (*Cryptochironomus sp*)、枝长跗摇蚊属 (*Cladotanytarsus sp*)。

(4) 鱼类

西江鱼类约有 81 种，隶属于 11 目 25 科 69 属，以鲤形目最多，有 47 种，占总数的 58.050%，其次是鲈形目 13 种，占总数的 16.05%，再次是鲇形目 10 种，占总数的 16.05%。在全部的 25 科中，鲤科 41 种，占总种数的 50.6%，其次是鳊科 6 种 (7.4%)，鳅科 5 种 (6.50%)。可见西江鱼类种类组成以鲤科占显著优势，其次种类较多的依次是鳊科、鳅科，这与珠江水系鱼类的区系组成一致。

2、天沙河水生环境现状

天沙河评价河段在上游 4.5 公里石山村处通过水闸从西江补水，在下游通过江门水道与西江相连。其水生生态与西江有一定的相关性。

天沙河浮游植物主要包括：硅藻类、绿藻类、裸藻类、蓝藻类、甲藻类、隐藻类；浮游动物包括：原生动物(Protozoa)、轮虫类(Rotatoria)、枝角类(Cladocera)、桡足类(Copepoda)；底栖生物包括：环节动物、软体动物、节肢动物门。

天沙鱼类组成主要为野生四大家鱼，以鲤形目最多，其次是鲈形目。

3、保护区分布情况

(1) 西江

通过查询《全国自然保护区名录》、核实西江珍稀鱼类保护区（省级）位于封开县，结合本项目工程布置，确定本工程影响范围内不存在珍稀鱼类保护区。通过查询《国家级水产资源保护区名单》（第一批~第十一批），结合本项目工程布置，核实西江流域现存水产种质资源保护区均不在本项目工程影响范围内。具体保护区与本工程的位置关系详见前文“2.7.2.5 生态环境保护目标”小节。

根据《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）、《关于江门市区西江饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》（粤府函〔2004〕328号）结合本项目工程布置，确定本工程涉及的集中式地表水饮用水源保护区为：江门市区饮用水源保护区。保护区级别、范围与功能分区及主要保护对象状况如下：

表 5.8-1 江门市区饮用水源保护区情况一览表

保护区名称和级别		保护范围	功能分区	主要保护对象
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 起至篁边吸水点下游 1000m 的水域。	水环境功能分区为 II 类区	周郡取水口、篁边取水口
	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，篁边吸水点下游 1000m 处起下溯 1000m 河段水域。		
	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，水质保护目标 II 类；篁边吸水点下游 2000m 处起下溯 3000m 河段水域。	水环境功能分区为 II~III 类区	

具体本工程与饮用水源保护区的位置关系详见前文“2.7.2.1 地表水环境保护目标”小节。

(2) 天沙河

天沙河不存在珍稀水生生物种类,天沙河受本工程影响河段不存在野生动植物、水产种质资源、饮用水源等自然保护区。

6. 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响预测与评价

6.1.1 大气环境影响预测与评价

6.1.1.1 扬尘的影响分析

(1) 施工场地动力扬尘

动力扬尘主要指道路扬尘。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 60%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

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

式中：Q-汽车行驶的扬尘，kg/km.辆；

V-汽车速度，km/h；

W-汽车载重量，t；

P-道路表面粉尘量，kg/m²。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/km.辆

P (kg/m ²) 车速 (km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由上表可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100~150m 以内。根据主要环境保护目标可知，项目沿线有居住等环境敏感点，最近敏感点为保利·和悦长锦，距离项目施工区域约 41m，施工过程中应加强施工管理，途经居民区附近的地方应设置限速标志，防止车速过快产生扬尘污染环境。做好运输车辆的密封和车辆保洁，减少因弃渣、砂、土的外泄造成的扬尘污染。凡运送土石方等道路材料的运货车，都应用篷布或塑料布覆盖，避免一路扬尘，经采取上述措施后，本项目施工对周边大气环境的影响在可接受范围内。

(2) 施工场地风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要原因是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘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.年；

V_{50} -距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 -起尘风速，m/s

W-尘粒的含水率，%。

V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。施工场地、施工道路的扬尘可用洒水和清扫措施予以防治。如果只洒水清扫，可使扬尘量减少 70~80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 90% 以上。有关试验表明，在施工场地每天洒水抑尘 4~5 次，其扬尘造成的污染距离可缩小到 20~50m 范围。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.1-2。

表 6.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径 μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径 μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径 μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由表 6.1-2 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，因此可以认为当尘粒大于 250 μm 时，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。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。施工过程中的扬尘影响距离采用类比的方法进行分析（施工现场扬尘的监测结果见表 6.1-3，监测时风速为 2.4m/s）。

表 6.1-3 建筑施工工地下风向 TSP 浓度监测结果 单位：mg/m³

距离	20m	50m	100m	150m	200m	250m
浓度	1.503	0.922	0.602	0.591	0.512	0.406

从表 6.1-3 可以看出,施工场地下风向 50m 处 TSP 浓度低于《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中规定的颗粒物无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m³)。施工现场的扬尘强弱与施工现场条件、施工方式、施工设备及施工季节、气象条件及建设地区土质等诸多因素有关。

若在施工期间对车辆行驶的路面和部分易起尘的部位实施洒水抑尘(每天洒水 4~5 次),可使扬尘减少 50~70%左右,洒水抑尘的实验结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 洒水路面扬尘监测结果 单位: mg/m³

距路面距离 (m)		0	20	50	100	200
TSP 浓度	不洒水	11.03	2.89	1.15	0.86	0.56
	洒水	2.11	1.40	0.68	0.60	0.29
除尘效率		80.2%	51.6%	41.75	30.2%	48.2%

上述结果表明,有效的洒水抑尘可以使施工扬尘在 20~50m 的距离内达到《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中颗粒物无组织排放监控浓度限值要求(1.0mg/m³),在此范围内洒水降尘效率在 40~50%,有效降低了施工现场的扬尘污染程度。由此可以看出,在不洒水的情况下,扬尘的影响距离在 50~100m 之间。在洒水的情况下,其影响距离在 35~40m 之间。根据主要环境保护目标可知,项目与最近敏感点保利•和悦长锦的距离为 41m,距离项目施工区域较远,故在落实相关环保措施的前提下,工程对周边水环境的影响不大。

此外,施工物料运输车辆引起的扬尘影响距离在 35~40m 之间,但随着施工的结束,施工扬尘对环境的影响也随之消失。建议应对运输的道路及时清扫,保持道路洁净度,同时进行对道路进行浇水,加强施工管理,露天堆放的建筑材料以及渣土等应进行覆盖,以便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

6.1.1.2 施工机械设备和运输车辆尾气影响分析

本项目施工过程中使用的施工机械主要有挖掘机、振动器、振动打拔桩机、蛙式夯实机、稳定土拌合机、压路机、载重汽车、自卸汽车等,它们以柴油为燃料,都会产生一定量废气;施工运输车辆燃烧柴油或汽油会排放一定量的尾气。施工机械废气和运输车辆尾气中含有 CO、SO₂、NO_x、THC 等污染物,会影响施工场地及运输道路沿线空气质量。此部分废气排放量不大,间歇排放,施工区域大气扩散条件较好,施工期间产生的施工机械及运输车辆尾气可以得到有效的扩散,对区域环境空气质量的影响轻微。

虽然工程建设过程中会产生局部大气污染，但该工程是短暂的，项目完成污染也随着消失。

6.1.1.3 淤泥臭气影响分析

淤泥由于长期处理厌氧状态，而且污染物长期积累淤泥严重腐败。因此在淤泥运输时可能有臭味气体散发于大气中。但是由于臭味气体量不大和易于被大气扩散稀释，因而一般情况下臭味气体对环境的影响是短时间的。

1、恶臭等级

恶臭强度是以臭味的嗅觉阈值为基准划分等级的，我国把恶臭强度分为6级，详见下表6.1-5。

表 6.1-5 恶臭强度分级法

强度	指标
0	无气味
1	勉强能感觉到气味（感觉阈值）
2	气味很弱但能分辨其性质（识别阈值）
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

表 6.1-6 臭气强度影响距离

距离	臭气感觉强度	级别
堆放区	有较明显臭味	3级
堆放区30m	轻微	2级
堆放区50m	轻微	1级
80m外	无	0级

根据类比分析，鱼塘清淤过程中周边会有较明显的臭味，从图3.13-2可知，本项目的鱼塘清淤位置与最近敏感点大林村的距离约为83m，由表6.1-6可知本项目清淤过程产生的恶臭几乎不会对周边敏感点造成影响。

为避免因清淤及运输等过程产生的臭气对周边居民生活带来影响，同时，为进一步减少清淤臭气对周围环境的影响，建议采取以下防治措施：

- (1) 对清淤范围进行围蔽处理，防止臭气扩散；
- (2) 加快清淤进度，随挖随运；
- (3) 淤泥清运前，适当撒除臭剂减少臭气的影响；

(4) 运输车辆应采用密闭的自卸车，运输路线应避开人口密集区，并尽量避开交通时间；

(5) 车辆出发前，先清洗车辆再出发；

(6) 为了防止车辆运输过程中洒落，运输车辆应该有一定的防漏功能，从而减少运输过程对周边环境的影响。

本项目进行鱼塘清淤的过程会产生一定量的臭气，随着距离的增加，臭气浓度迅速降低，且这种影响是短暂的，随着施工期的结束臭气也将消失。

通过上述措施，施工期的恶臭能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的新扩改建二级标准（臭气浓度 ≤ 20 无量纲），施工期间产生的大气环境影响可以降到可接受的范围。

6.1.2 水环境影响预测与评价

6.1.2.1 地表水环境影响分析

本项目施工场地内不设施工机械维修点，无机械维修油污水。项目不设施工现场生活区，施工人员住宿依托临近出租屋，生活污水依托出租屋污水管网系统送至污水处理厂，本项目不做生活污水污染分析。

本工程机械、汽车的大中型维修委托附近的专业厂家承担，本项目不设大中型施工机械维修点，无机械维修油污水。混凝土采用外购商品砼，砂石料也均为外购，故不产生砼拌废水、系统冲洗废水和砂石料冲洗废水。

(1) 鱼塘弃水

本项目需对现状鱼塘进行填塘平整，通过采取向鱼塘中投加氨氮去除剂，使鱼塘弃水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准后，再通过水泵抽排至附近小河涌，最后汇入天沙河，不会对周边水体的水质造成较大影响。

(2) 基坑废水

基坑废水指建筑物基坑开挖过程中，雨水、渗水等汇集的基坑水。基坑排水分为初期排水和经常性排水。初期排水即指排除围堰内的原有河水、渗水等基坑存水的排出。经常性排水指建筑物基坑开挖过程和混凝土浇过程中，由降雨、渗水施工用排水（主要是混凝土养护和冲洗）等汇集的基坑水。基坑废水的主要污染物为 SS，参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL5260-2010-T），基坑废水 SS 排放浓度一般在 1500-2500mg/L。本项目拟在观澜泵站处设置沉砂池，宁波泵站基坑废水通过槽车运至沉淀池内，观澜泵站废水通过水泵抽排至沉淀池内，沉砂池内基坑废水经采用自然沉淀法处理，必要时可投加絮凝剂处理后，

经沉淀处理后的尾水 pH、SS 浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中的 IV 类标准 (SS 达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005) 表 1 中的农田灌溉用水水质基本控制项目标准值)。基坑废水经沉淀处理后通过水泵将尾水排入天沙河, 不得直接排放到西江, 所排放基坑废水可达到天沙河的水质目标 IV 类标准, 不会对天沙河水质造成较大影响。项目基坑废水排放位置如下图所示。



图 6.1-1 项目基坑废水排放位置图

(3) 施工机械和车辆冲洗废水

施工机械进出场需通过冲洗, 机械冲洗废水污染物主要为 SS 和石油类, 其中 SS 最大浓度约为 800mg/L, 石油类浓度约为 15mg/L。冲洗废水经隔油、沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 后回用于机械、车辆冲洗, 不外排, 不会对周边水环境造成较大影响。

(4) 暴雨地表径流

本项目暴雨径流污染来自土方开挖、填方作业施工时且未覆盖时暴雨条件下的地表径冲刷, 主要污染因子为悬浮物, 水质较简单, SS 浓度为 20000mg/L。降暴雨期间的雨水引入沉砂池沉淀净化后回用于工地, 用于养护建材、洒水抑制扬尘等, 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, 避免雨季排水对周边环境造成影响。

(5) 管道试压废水

管道敷设完毕后，需通入清水进行管道清扫和试压，会产生试压废水。试压介质为清洁水，检验合格后方可使用，试压废水中主要污染物质是悬浮物，水质较简单，SS 浓度低于 100mg/L。管道试压废水量约 $3.2 \times 10^4 \text{m}^3$ ，废水产生量相对较少。本工程在排水口安装污水过滤器，试压废水经沉淀池等处理后回用于工地，用于养护建材、洒水抑制扬尘等，管道试压废水经上述措施处理后对周边环境的影响不大。

(6) 施工过程对饮用水源保护区的影响

施工总体布置中，工程临建设施不设在饮用水源保护区陆域范围内，施工期间产生的固体废物定时清理外运。施工期间主要是为鱼塘弃水、基坑废水、机械和车辆冲洗废水、雨地表径流、管道试压废水排入周边水体以及围堰施工，对水体造成影响。

① 施工废水对饮用水源的影响分析

项目施工期间产生的施工废水主要为鱼塘弃水、基坑废水、机械和车辆冲洗废水、暴雨地表径流和管道试压废水。鱼塘经采取投加氨氮去除剂措施，使鱼塘弃水达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准后，再采用水泵抽排至附近小河涌，最后汇入天沙河。基坑废水经沉淀处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 IV 类标准(SS 达到《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2005)表 1 中的农田灌溉用水水质基本控制项目标准值)后通过水泵抽排至天沙河，机械和车辆冲洗废水、暴雨地表径流和管道试压废水经过隔油和沉淀处理后回用于施工现场，不外排，不会对西江的水质环境产生较大影响。

在施工工区内布设土质临时排水沟，以疏导场地内汇水，临时排水沟采用砂浆抹面，在排水沟沟口位置设沉沙池，施工工区场内汇水经沉沙池沉淀达标后回用于施工。

I、在饮用水水源保护区内不得设置沥青混合料及混凝土搅拌站、预制场；不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物；不得在饮用水水源保护区内取土、弃土，破坏土壤植被。

II、禁止在河流沿线堆放可能产生高污染的建筑材料，对施工材料不宜堆放在河旁，放置暴雨冲刷进入水体。

III、加强施工期水体污染的现场监测工作；

IV、在饮用水源保护区范围内施工时，环境监理人员必须到场进行环境监理巡视；在一级保护区范围内施工时，环境监理人员到施工现场进行旁站监理和指导环保施工，以防止施工污染沿线水源地环境事件的发生；

V、对施工人员进行培训，加强其环保意识，禁止向河流随意倾倒一切废物，包括生产废水及生活污水、生产及生活垃圾等，严格要求施工操作，并在施工中严格落实制定的施工组织方案及相应的水保措施。

VI、建议施工单位应与气象部门密切联系，及时掌握台风、暴雨等灾害性天气情况，合理规划施工进度。施工单位应及时掌握台风、暴雨等灾害性天气情况，制定施工计划，以使在暴雨前及时将松土压实，用沙袋、废纸皮、稻草或草席等遮盖坡面进行临时应急防护，减缓暴雨对坡面的剧烈冲刷。特别应做好水土保持相关工作，避免施工过程中泥沙水经暴雨冲刷进入周边水体。

VII、建设单位应和相关管理部门进行协调，办理有关手续，施工方案在得到水务、交通等管理部门的批准后才能建设施工。

VIII、在饮用水水源地保护区设立明显的标志牌，标明保护区级别、范围以及主要的环境管理规定。

IX、优化施工期运输路线，尽量避免饮用水水源保护区；加强工程物料运输车辆的安全管理，工程建设管理部门需提前安排好运输路线；

XI、水体施工，需进行围堰抽排后，再进行桩基工程，减少对水体的影响。在采取上述措施后，项目在建设期间，可将施工对西江的影响降至最低。

②围堰施工影响分析

本项目新建宁波泵站、观澜泵站工程需进行钢板桩围堰挡水施工，均在靠河一侧施工，不影响正常水流。施工区域与水体隔离，施工过程的污染物不会直接进入水体。因此，水域施工对水体的影响主要是发生在围堰施工过程中对河流底泥产生扰动，造成施工区域附近水中SS浓度增高。本项目按照最不利影响分析，即围堰坍塌时围堰内的废水全部排入附近水体中来计算。围堰坍塌时悬浮物产生量按照排入废水中的泥沙含量来计算。参考《水电水利工程施工环境保护技术规程》（DL5260-2010-T），基坑废水SS排放浓度一般在1500-2500mg/L，本项目取值2000mg/L。本项目局部围堰施工面积为 $20\text{m}\times 30\text{m}=600\text{m}^2$ ，水体深度约为0.1m。因此，本项目悬浮物的瞬时发生量最大值为120000g，围堰施工悬浮物的瞬时发生量见表6.1-5。

表 6.1-5 围堰内河水悬浮物含量

局部围堰面积 (m ²)	废水深度 (m)	产生的废水量 (m ³)	悬浮物发生量 (g)
600	0.1	60	1.2*10 ⁵

本评价根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ2.3-2018)的规定以及本项目外排废水特点和受纳水体的水质特征,选择本项目特征污染物 SS 作为预测评价因子,对项目所在地天沙河、西江中的 SS 因子采用“平面二维瞬时排放模型”解析方法中的瞬时排放来计算。

I、混合过程段的长度 L 可由下式估算:

$$L_m = 0.11 + 0.7 \left[0.5 - \frac{a}{B} - 1.1 \left(0.5 - \frac{a}{B} \right)^2 \right]^{1/2} \frac{uB^2}{E_y}$$

式中, Lm: 混合过程段长度, m;

B: 水面宽度, m;

a: 排放口到岸边的距离, m;

u: 断面流速, m/s;

E_y: 污染物横向扩散系数, m²/s。

$$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{\frac{1}{2}} \quad \text{出自 (HJ2.3-93)}$$

式中: H——平均水深, m;

B——河流宽度, m;

g——重力加速度, 本计算取 9.8m/s²;

I——河底坡降, %。天沙河取值为 0.00132, 西江取值为 0.00086。

II、瞬时排放源河流二维扩散方程的浓度分布公式为:

$$C(x, y, t) = C_h + \frac{M}{2\pi ht\sqrt{E_x E_y}} \exp \left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t} - \frac{y^2}{4E_y t} \right] \exp(-kt)$$

式中: x——预测点离排放点的距离, m;

y——预测点离排放口的横向距离 (不是离岸距离), m;

c(x, y, t)——预测点 t 时刻在(x, y)处污染物的浓度, mg/l;

M——污染物的瞬时排放总质量, g;

C_h-污染物本地浓度

E_x-河流纵向扩散系数

E_y-河流横向扩散系数

h-河流平均水深

u-河流平均流速

k-综合降解系数

III、预测参数值：本评价根据西江马口水文站的枯水期水文数据，经数学模拟计算，计算得出西江一个潮周期涨潮落潮数据，得到如下表的参数值：

表 6.1-6 预测参数值

参数类型	参数值			
	西江		天沙河	
	涨潮	落潮	涨潮	落潮
河流平均流速 U (m/s)	0.45	0.15	0.9	0.3
河流流量 Q (m ³ /s)	2920	948	157	48
SS 本底浓度 (mg/L)	7.7	7.7	36.4	36.4
河宽 (m)	832	832	67	67
水深 (m)	7.8	7.6	2.6	2.4

IV、预测结果：根据项目围堰位置，产污点到岸边的距离约为 10m，计算得出涨潮时，西江混合距离为 69510m，天沙河混合距离为 12573m；落潮时，西江混合距离为 23170m，天沙河混合距离为 4191m。混合距离较长，可采用“平面二维瞬时排放模型”解析方法中的瞬时排放进行预测。参考广东省内重点研究成果以及“七五”科技攻关项目“珠江广州段水质数学模型研究”，本项目悬沙沉降系数取 $0.3d^{-1}$ 。通过 EIAW1.1 地表水预测软件进行预测 SS 进入水体 60s 后对水体的影响，预测分析结论如下所示。

表 6.1-7 西江 SS 进入水体 60s 后水体浓度变化值（涨潮）

X\c/Y	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
10	7.705	7.7042	7.7021	7.6999	7.6988	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
20	22.2512	20.4669	15.7633	10.9735	8.4962	7.8116	7.7077	7.6988	7.6984	7.6984	7.6984
27	77.6843	69.1037	46.4835	23.4488	11.5350	8.2430	7.7430	7.7005	7.6985	7.6984	7.6984
30	60.1469	53.7165	36.7645	19.502	10.5736	8.1065	7.7318	7.7	7.6984	7.6984	7.6984
40	8.0093	7.9712	7.8707	7.7684	7.7154	7.7008	7.6986	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
50	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
60	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
70	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
80	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
90	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
100	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984

表 6.1-8 西江 SS 进入水体 60s 后水体浓度变化值（落潮）

X\c/Y	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	13.0697	12.4114	10.6665	8.8919	7.9839	7.7379	7.7015	7.6985	7.6984	7.6984	7.6984
9	79.7388	70.9098	47.5065	23.7053	11.5283	8.2282	7.7403	7.7003	7.6984	7.6984	7.6984
10	77.4664	68.916	46.2509	23.2004	11.4074	8.2115	7.739	7.7002	7.6984	7.6984	7.6984
20	9.1888	9.0061	8.5219	8.0295	7.7776	7.7094	7.6993	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
30	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
40	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
50	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
60	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
70	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
80	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
90	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984
100	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984	7.6984

表 6.1-9 天沙河 SS 进入水体 60s 后水体浓度变化值（涨潮）

X\c/Y	-10	0	10	20	30	40	50	57
0	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
10	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
20	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
30	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
40	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
50	41.6209	151.8444	39.0067	36.3925	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
54	84.6399	1101.7600	60.5162	36.3927	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
60	36.7175	43.5708	36.555	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
70	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
80	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
90	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
100	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924

表 6.1-10 天沙河 SS 进入水体 60s 后水体浓度变化值（落潮）

X\c/Y	-10	0	10	20	30	40	50	57
10	36.3976	36.5594	36.395	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
18	73.9266	1246.8730	55.1595	36.3925	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
20	57.9278	730.91	47.1601	36.3925	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
30	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
40	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
50	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
60	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
70	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
80	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
90	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924
100	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924	36.3924

根据上述预测，围堰施工会引起西江、天沙河的悬浮物增加，短暂影响局部水体的水质。涨潮时，悬浮物在进入水体 60 秒后，西江中 SS 最大预测值为 77.6843mg/L，在距离围堰处 70m 以外的距离，对西江的影响基本消失；天沙河中 SS 最大预测值为 1101.76mg/L，在距离围堰处 30m 以外的距离，对天沙河的影响基本消失。落潮时，西江中 SS 最大预测值为 79.7388mg/L，在距离围堰处 70m 以外的距离，对西江的影响基本消失；天沙河中 SS 最大预测值为 1246.873mg/L，在距离围堰处 30m 以外的距离，对天沙河的影响基本消失，故项目围堰施工对西江、天沙河的影响在可接受范围内，并随项目的结束而消失。

(7) 工程施工对河流水文情势影响

本项目施工导流采用分段围堰法，施工时需搭建临时施工围堰拦挡天沙河、西江河水，施工期安排在枯水期，围堰面积相对较小，施工时间较短，施工水域水流流速较缓慢，所以施工围堰搭建后对天沙河和西江的水文形式基本没有影响。本项目施工简单，周期短，围堰施工可在一个枯水期内完成，施工结束后及时拆除围堰，对河流水文情势基本没影响。

(8) 工程施工对河流水环境的影响

施工对河流水环境的影响，主要为设置及拆除围堰时对河底泥的搅动，引起河水 SS 的增加，由于施工水域水流流速较缓慢，水体悬浮物仅会短时间内影响围堰附近局部水体，并将随围堰施工结束而终止，不会对天沙河和西江水环境产生较大影响。

针对施工期的各类废水来源，建议建设单位及施工单位设置临时沉沙池，基坑废水经沉淀处理后排入天沙河；鱼塘弃水经加药沉淀处理后，经泵抽排至附近小河涌；机械和车辆冲洗废水、暴雨地表径流、管道试压废水经处理后回用于施工场地，作为运输车辆和机械等冲洗、工地抑尘、降尘喷洒用水，不外排。项目不设置施工营地，施工人员住宿依托临近出租屋，生活污水依托出租屋污水管网系统送至污水处理厂。

经上述措施处理后，本项目施工期产生的废水对项目周围水环境影响很小。

6.1.2.2 地下水环境影响分析

本项目施工中不涉及地下水使用，不会对该区域地下水储存量产生影响。本项目对地下水的影响主要是施工期间产生的施工废水通过地表渗漏对地下水水质产生影响。

1、正常工况下施工废水对地下水水质的影响

正常工况下，基坑废水经沉淀处理后排入天沙河；鱼塘弃水经加药沉淀处理后，经泵抽排至附近小河涌；地表径流、试压废水经沉淀池、过滤池等使污水能够得到充分的净化，处理后回用于工地，用于养护建材、洒水抑制扬尘等；冲洗废水经隔油、沉淀处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）后回用于机械、车辆冲洗。项目建设过程中，施工单位针对拟建场地地质特征，采用防渗漏的施工方法和材料构筑隔油—沉淀池处理施工废水，严防跑、冒、漏、滴现象，结合恰当的设备管理方案，确保废水治理设施的良好运转，杜绝施工中污水的泄露和渗漏情况，因此在确保以上措施的情况下，项目施工过程中废水排放不会对地下水水质产生影响。

2、非正常工况下施工废水对地下水水质的影响

非正常条件是指：废水处理设施防渗不到位或防渗失效，出现废水跑冒滴漏现象，预测非正常条件下对地下水水质影响。

预测工况：废水瞬时泄漏量取废水日产生量的 10% 计，评价因子为石油类，具体源强参数如下表所示。

表 6.1-11 非正常工况下渗漏源强一览表

预测情景	主要预测因子
	石油类
施工废水处理设施泄漏	2.8*10 ⁻² kg/d

A、预测模式

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，采用一维稳定流动二维水动力弥散解析法进行预测，计算瞬时污染源对地下水体形成的污染影响，则污染物浓度分布模型如下（项目引用《江门市江新联围达标加固工程环境影响报告书》中的水文地质数据）：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x, y——计算点处的位置坐标；

t——时间，d；

C(x, y, t)——t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M——含水层的厚度，m，取 5m；

m_M——长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂质量，kg；

u ——水流速度，m/d，取 0.1m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲，取值 0.3；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ，取值 $10m^2/d$ ；

D_T ——横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ，取值 $1m^2/d$ ；

π ——圆周率。

B、预测结果及评价

预测结果如下表所示。

表 6.1-12 污染物在非正常工况下运移的超标距离预测结果表

污染物种类	标准值	扩散时间 (d)					
		1	10	21	47	100	365
石油类	预测最大浓度 (mg/L)	0.47	4.7E-02	2.2E-02	1.0E-02	4.7E-03	1.3E-3
	超标最远距离 (m)	10.1	26	29.1	未超标	未超标	未超标
	超标面积 (m^2)	30	80	90	未超标	未超标	未超标

从上表可看出，在非正常状况下，污染物的超标扩散距离越来越大，浓度超标距离可达 21m，超标面积可达 $90m^2$ 。随着时间的推移，污染物逐渐扩散稀释，在距离废水处理设施 29.1m 外以及 47 天后未发现污染物超标的情况；说明施工废水泄漏会在施工区局部造成地下水水质超标，但影响范围较小。

结合水源敏感点位可知，施工期非正常工况下不会对敏感点造成影响，但是在一定时期内会造成渗漏区局部含水层地下水水质的超标，因此，地下水的保护应以预防为主，施工临建设置禁止设在饮用水源保护区内。施工废水处理设施须进行定期检查，及时发现并采取相应措施减少和杜绝其冒滴漏现象，杜绝形成持续的污染源，使其对周边地下水的影响降至最小。

6.1.3 声环境影响预测与评价

本项目施工期对声环境影响主要为各种施工机械和运输车辆运行的噪声。

(1) 噪声源强

本项目施工过程中常用机械的噪声源强见表 4.3-4，将表 4.3-4 与表 2.5-10 进行比较可见，施工机械产生的噪声远远高于《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的规定限值。此外在实际施工过程中，各类机械同时工作，各类噪声源辐射相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大。

(2) 施工噪声影响预测

1) 预测模式

工程施工机械噪声主要属中低频噪声，噪声源均在地面产生，可只考虑扩散衰减，将声源看成半自由空间，若在距离声源 r_0 处的声压级为 L_0 时，则在距 r_1 米处的噪声值为：

$$L_{pi}=L_0+\Delta L, \text{ 其中噪声差值 } \Delta L=20\lg (r_0/r_1)$$

则多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{pt}=10\lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pi}} \right)$$

式中： L_{pi} ，为距离声源 r_1 处的噪声声级，dB (A)；

n ，声源总数

L_{pt} ，对于某点总的声压级。

将每种设备的噪声值分别代入相应公式进行计算，预测不同距离的单台设备噪声值，预测结果列于表 6.1-13。

表 6.1-13 各施工设备噪声的衰减 单位：dB(A)

名称 \ 距离 m	5	10	20	50	100	150	200	250	300	400	500
挖掘机	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0
装载机	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0
混凝土运输车	80	74.0	68.0	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0	44.4	41.9	40.0
自卸汽车	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0
蛙式打夯机	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0
汽车吊	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	56.9	55.0
振捣器	95	89.0	83.0	75.0	69.0	65.5	63.0	61.0	59.4	56.9	55.0
推土机	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0
钻机	90	84.0	78.0	70.0	64.0	60.5	58.0	56.0	54.4	51.9	50.0
抽水泵	80	74.0	68.0	60.0	54.0	50.5	48.0	46.0	44.4	41.9	40.0
洒水车	85	79.0	73.0	65.0	59.0	55.5	53.0	51.0	49.4	46.9	45.0
打桩机	100	94.0	88.0	80.0	74.0	70.5	68.0	66.0	64.4	61.9	60.0

项目在不同施工阶段将使用不同的施工设备，包括基础施工阶段、主体工程施工阶段、泵站装修施工阶段，在考虑最不利情况下，即不同施工阶段使用的噪声设备在同时施工时噪声叠加产生的噪声值，预测结果见表 6.1-14。

表 6.1-14 各施工阶段多台设备同时操作噪声叠加预测结果统计表 dB (A)

施工阶段	距离 (m)											
	5	10	20	30	40	50	100	150	200	300	400	500
基础施工阶段	98.0	92.0	88.4	85.9	84.0	78.0	74.5	72.0	68.4	65.9	64.0	98.0

主体施工阶段	93.0	87.0	83.4	80.9	79.0	73.0	69.5	67.0	63.4	60.9	59.0	93.0
泵站装修阶段	86.0	80.0	76.4	73.9	72.0	66.0	62.5	60.0	56.4	53.9	52.0	86.0

根据表 6.1-14 的预测结果，假定工况下的多种施工机械同时作业噪声在施工现场界噪声值超出《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。

根据施工期周围环境敏感点的分布情况（施工期影响不考虑在建小区），项目工程施工期各敏感点的在以上三个施工阶段噪声预测结果如下：

表 6.1-15 不同施工阶段的施工机械在敏感点处的噪声影响情况

序号	敏感点名称	距敏感点边界线最近距离 (m)	噪声预测结果 dB (A)			叠加现状监测值 dB (A)		
			基础施工阶段	主体施工阶段	泵站装修阶段	基础施工阶段	主体施工阶段	泵站装修阶段
1	余庆新村	50	78.0	73.0	66.0	78.03	73.09	66.44
2	庙东新村	93	72.6	67.6	60.6	72.70	67.91	61.97
3	大林学校	186	66.6	61.6	54.6	66.99	62.72	58.54
4	庙边村	32	81.9	76.9	69.9	81.92	76.96	70.18
5	东风村	39	80.2	75.2	68.2	80.23	75.28	68.60
6	存心村	133	69.5	64.5	57.5	69.80	65.40	60.82
7	上道村	127	69.9	64.9	57.9	70.15	65.66	60.81

根据表 6.1-15，在不计房屋、树木、空气等因素的影响下，不同施工阶段的作业噪声在敏感点处的噪声影响情况分析可知，部分敏感点处的噪声值超出对应的《声环境质量标准》（GB3096-2008）昼间排放限值要求。

设备噪声尽管在施工期间产生，但由于具有噪声声级高，有的持续时间长并伴有强烈的振动，对场地周边声环境有一定的危害。但影响的大小很大程度是取决于施工点与以上敏感点的距离和施工时段，距离施工场地越近影响是最大的，本工程施工区域较小，噪声源基本固定，影响范围也相对较小。施工期相对营运期而言其噪声影响是短暂的，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。

由于施工作业点与敏感点距离较近，施工时必须采取严格的措施以减轻噪声对沿线敏感点的影响。建议在敏感点附近施工作业时，采取的噪声防护措施如下：

①施工机械应尽量选用低噪声设备或带隔声、消声的设备，并加强设备的维护和保养。

②合理安排施工时段，尽量在休息时段不安排施工，如施工不应发出超标噪声。

③合理确定施工平面布局，高噪声设备设置应避免靠近居民点，并于敏感点一侧设置移动或临时声屏障等措施。

④合理安排施工运输路线，运输车辆路线尽量避开人群积聚地区。

⑤工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。

⑥加强施工人员的教育和管理，施工中减少不必要的金属敲击声，文明施工。装卸、搬运钢管、模板等严禁抛掷。

⑦施工现场张贴告示，将施工时间、施工范围。施工中的噪声影响等情况事前告知附近村民，取得村民的谅解和支持。

⑧施工车辆在经过村庄前时适当减速控制噪声影响，禁鸣喇叭；施工公路应定时维护，以保持平坦顺畅，减少因汽车震动引起的噪声。

⑨对现场施工人员的个人卫生防护：在噪声较强的作业点，施工人员可戴个人防护噪声用具，如耳塞等，高噪音岗位应严格控制每岗的工作时间。

⑩对于必须使用的高噪声设备，必须在地方环境保护行政主管部门登记备案。

由于施工采用分段施工的方式，在采取以上噪声防治措施后，可将项目施工期对敏感点的影响降至最低。

(3) 施工期运输噪声环境影响分析

本工程施工需要的建筑材料以及施工过程中产生的废弃土石方等固体废物都需要通过车辆运输，运输汽车都是大型翻斗车，噪声值较高，若不加以重视势必对车辆运输沿线的声环境产生一定的影响。建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，采取各种噪声控制措施减缓项目施工对周边环境的影响，施工期噪声影响是短暂的，一旦施工结束，施工噪声影响也就随之结束。

6.1.4 固体废物处理处置及环境影响分析

施工期产生的固体废弃物包括弃渣以、施工人员产生的生活垃圾、及隔油沉淀池产生的含油废渣和鱼塘淤泥。

(1) 弃渣

弃土若无组织堆放、倒弃，如遇暴雨冲刷，泥浆水夹带施工场地上的油污等污染物进入水体，造成水体污染，若进入市政排水管网，沉积后将造成管网堵塞。弃土和建筑垃圾在运输过程中，车辆如不注意清洁运输，沿途洒漏泥土和垃

圾，会污染沿途道路，影响交通污染环境。因此，本项目施工过程中产生的弃土及建筑垃圾应及时清运，工程弃土将运至政府指定的弃渣堆场。

本项目土石方开挖产生弃渣量为 56.48 万 m³。弃渣包括清表、场地开挖等产生的弃土、建筑垃圾等。工程弃渣将运至政府指定的弃渣堆场，不会对周边环境造成较大影响。

(2) 生活垃圾

施工期生活垃圾以有机类废物为主，其成分为易拉罐、矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等。由于这些生活垃圾的污染物含量很高，如处理不当，不但影响景观，散发臭气，滋生蝇、鼠，同时，施工期施工人员产生的生活垃圾若管理不善，垃圾在暴雨的冲刷下进入河流，将对其水质产生不良影响。因此应对生活垃圾予以重视，将其分类收集，及时清运，交由环卫部门处理。

(3) 含油废渣

隔油沉淀池需定期打捞含油废渣，产生量约 0.1t/a，含油废渣属于危险废物，委托有资质的危险废物处理机构进行处理。

(4) 鱼塘淤泥

工程内现状鱼塘清淤过程中会产生一定量的淤泥，淤泥产生量约为 13376t，鱼塘淤泥将运至政府指定的弃渣堆场，不会对周边环境造成较大影响。

6.1.5 生态环境影响综合分析

(1) 对土地利用影响分析

①永久占地影响分析

项目永久占地面积为 982.42 亩，现状主要为鱼塘、水域及水域设施用地。本项目填塘有利于防止鱼塘在暴雨季溢流对周边水体造成污染。项目永久性占地主要用于为新建天沙湖、园山湖、天溪河、观澜泵站、宁波泵站及其护岸工程等生态工程，既达到生态恢复要求，又满足区域景观要求，项目的建设有利于改善区域生态环境。

②临时占地影响分析

临时占地是指为满足施工需要而临时占用的土地，包括临时围堰、临时堆料场、施工临时工棚、临时仓库、施工临时道路等，本项目不设置施工现场生活区，临时设施总占地约 37.8 亩，临时占地现状包括 31.5 亩的鱼塘及 6.3 亩的水域及

水利设施用地，主体工程施工完毕，对临时占地用完后按原样修复或绿化，项目临时占地对环境的影响是暂时性的，在可接受范围之内。

③湖体开挖影响分析

项目新建人工湖需进行开挖施工，对土壤的主要影响为：

A、局部破坏土壤结构。土壤结构的形成需要漫长的时间，土壤结构是土壤质量好坏的重要指标，特别是团粒结构是土壤质量的重要指标，团粒结构占的比重越高，表示土壤质量越好，团粒结构一旦被破坏，恢复需要较长时间，而且比较困难。施工过程中对土地的开挖和填埋，容易破坏团粒结构，干扰团粒结构的自然形成过程。施工过程中的机械碾压、人员践踏等活动都会对土壤结构产生不良影响。

B、局部破坏土壤层次，改变土壤质地。土壤在形成过程中具有一定的分层特性，特别在褐土地区分层现象更为明显。土壤表层为腐殖质层，中层为淋溶淀积层，底层为成土母质层。开挖施工过程中，必然会对土壤原有层次产生扰动和破坏，使不同层次、不同质地的土体产生混合，将对植被的生长造成影响。

C、对开挖地带的土壤紧实度有一定的影响。在施工机械作业中，机械设备的碾压，施工人员的践踏使土壤紧实度增高，短期内影响土壤中的水分循环。

D、开挖地带的土壤养分部分造成流失。在土壤剖面中各个土层中，就养分状况而言，表土层远比心土层养分好，其有机质、全氮、全磷均较其他层次高。施工作业对原有的土体构型产生扰动，使土壤性质发生变化，土壤养分状况受到影响，从而影响植物的生长。因此在实际操作中，一定要强化施工队伍的施工作业管理和要求，对开挖的表层土实行分层堆放和分层覆土，避免土壤中的各种养分流失。

E、对土壤生物的影响。由于上述土壤理化性质和土体构型的改变，使土壤中的微生物、原生动物及其它节肢动物、环节动物、软体动物的栖息环境改变。由于本施工区无珍稀土壤生物，所以土壤生物的生态平衡在施工结束后很快会得到恢复。

(2) 对生态完整性影响

项目永久占地及临时占地将破坏地表植被，造成一定量的植物生物量损失。根据调查，项目占地范围内未发现濒危、珍稀和其他受保护的动植物群落种类；

施工结束后通过采取植被恢复措施可以恢复相关区域的原有生态环境，工程施工对陆生生态环境的不利影响是短期和局部的。

(3) 对陆生生态的影响

工程对陆生植物的影响主要源于工程临时占地，施工占地将导致工程涉及区内陆生植被面积直接减少，造成局部区域的植被破坏，生物量降低。在工程涉及区内暂未发现重点保护植物及古木大树分布。受工程影响的陆生植被均为一般常见种，这些植被在周边地区均有广泛分布，不存在因局部植被损失而导致该植物种群消失的可能性。另外，完工后也将对临时施工用地进行复垦或植被恢复，可使工程影响区内的植被在较短的时间内得到较好的恢复。

(4) 对动物的影响分析

项目区域内动物资源不多，均为常见种，未见大型哺乳类或爬行类动物。对两栖类和爬行类的影响分析：施工期间施工作业产生的噪声、粉尘、生产生活产生的固体废物和污水以及人为活动干扰引起生态环境的变化等，对工程占地区附近的两栖类和爬行类的生存产生一定影响，施工临时占地也会侵占两栖类、爬行类的部分栖息地，迫使他们迁往附近的区域活动，使其个体数量在施工占地区有所减少。工程运行后随着植被的逐渐恢复，生态环境逐步改善，它们将陆续返回，种群数量会得到恢复。工程若在冬半年开工，施工大型机械产生的振动、施工土方开挖等影响两栖类和爬行类动物正常冬眠，改变其正常生物节律，会造成评价区两栖类和爬行类动物无法正常越冬，甚至影响其正常繁衍。蛙类和蛇类还可能成为施工人员的捕食对象。

对鸟类及其生境的影响分析：施工期间各种人为活动和机械、车辆噪声、夜间工地灯光等会使部分鸟类受到惊吓，远离施工区，在一定程度上影响鸟类迁徙和繁殖地的选择；此外，施工期所产生的粉尘、生产和生活固废以及部分生态环境的变化也会对鸟类栖息环境产生影响。鸟类对噪声具有较大的忍耐力，很快就会适应噪声环境，但工程施工对繁殖期鸟类会造成较大干扰。施工期结束后，生态环境稳定后这些鸟类还会迁回。家燕等鸟类在项目占地区普遍分布，这些鸟类对人的适应性强，食物来源丰富，取食范围较广，因此项目建设对其影响不明显。

对兽类的影响分析：施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息觅食地生态环境的破坏，包括占地造成栖息地面积减少，对施工占地区植被的破坏，施工人员及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变，一些动物会迁徙至附

近干扰小的区域,其个体数量可会有一定程度的减少。本工程区域地势比较平坦,人为活动比较频繁,兽类动物较少见,未发现国家重点保护的种类。鼠类分布较多,且多为常见种,分布较广,适应性强,其它兽类物种数量较少,虽然施工开始会受到一定程度影响而先暂时离开此地,但施工结束后随着生境条件的恢复大部分兽类将逐步迁回。

(5)对水生生态的影响

浮游植物是水生生态系统的初级生产者,是水体中物质转换过程中的重要环节,也是多种水生生物的饵料基础,是水生生态系统中最重要生物类别。浮游植物在水生生态食物链中占有重要的位置,为以浮游动物为食的动物提供了数量庞大、营养丰富的饵料。

施工期间的生产废水、生活污水如不经处理而直接排放,固体废弃物、生活垃圾等如不集中防护和处理,将对水体造成一定程度的污染,这些使得施工期间浮游藻类的密度和数量下降。

施工期间产生的废水、弃渣等经妥善处理对周边水域水质影响较小,对浮游藻类的种类不会造成明显的影响。但是,导流围堰施工期间,将对涉及水体产生一定扰动,导致施工河段水体SS上升;在基础开挖过程中将产生少量基坑废水,经收集至沉淀池处理后对水质影响总体较小,因此,临时围堰、开挖等区域浮游藻类的生物量将有所下降,但将随施工结束而恢复。

则总体而言,本项目施工对浮游动植物的影响较低,且项目施工所涉及的河道不属于鱼类产卵场分布区、工程施工周期短等因素,对仔稚鱼类的影响是有限的,随着工程的施工期结束,影响也随之结束,施工过后影响区域水生生物会逐步得到恢复。

(6)水土流失影响

根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)、《广东省水利厅关于划分省级水土流失重点预防区和重点治理区的公告》,本项目区周边无各级政府机构确定的水土流失重点预防区和重点治理区,广东省水土流失重点防治区划分见下图6.1-2。

本项目建设可能造成水土流失的自然因素主要为降雨、植被及土壤。降雨为土壤侵蚀的主要外营力,项目所在地每年的夏、秋季节常受热带风暴的影响,并伴有暴雨天气,短历时强降雨可造成严重的水土流失;项目建设等多种因素集中

出现的条件下，降雨对土壤侵蚀的程度将更为剧烈。植被的存在可减轻雨滴击溅侵蚀程度、分散地表水流及固持土壤；在项目清理场地、挖填施工时，施工区域呈裸露状态，植被的保土蓄水功能丧失，水土流失将进一步加剧。

本工程为防洪除涝工程，水土流失主要发生在工程建设期和自然恢复期。工程建设期伴随地表扰动，施工造成地表裸露和土壤理化性质的变化，将会产生一定的水土流失；自然恢复期，地表扰动活动基本停止，随着工程完工以及水土保持设施发挥功效，项目区水土流失将逐渐降至轻微程度。

本项目水土流失防治责任范围面积为 55.217hm²。

本项目水土流失防治分区以及分区划分为主体工程区、临时堆料场、临时围堰、施工道路、施工临建共 5 个分区；主体工程区又划分为调蓄湖工程、河道工程、水闸泵站工程共 3 个二级分区，其余各分区不在划分二级分区。本项目水土流失防治分区划分见表。

表 6.1-16 水土流失防治分区一览表

一级分区	二级分区	分区面积 (hm ²)	施工扰动特点
主体工程区	调蓄湖工程	50.42	场地开挖、护岸建设
	泵站工程	2.37	场地清理、水闸泵站施工
	小计	52.79	/
	临时堆料场	2.00	场地清理、土料开挖、整治绿化
	临时围堰	0.027	围堰施工、围堰清理
	施工道路	0.10	路基回填、整治绿化
	施工临建	0.30	场地清理、板房搭建、整治绿化
	合计	55.217	/

(7) 施工期生态环境影响综合分析

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)中推荐的列表清单法对项目施工期生态环境影响进行汇总，见表 6.1-17。

表 6.1-17 施工期生态环境影响列表分析

序号	影响类别	影响程度
1	植被类型	弱，主要影响区域常见种
2	植物多样性	弱，主要影响区域常见种
3	古树名木	暂未发现，无影响
4	珍稀濒危植物	暂未发现，无影响
5	陆生动物多样性	弱，主要影响为周边的陆生动物
6	陆生珍稀濒危动物	弱，本项目用地范围内暂未发现珍稀濒危动物
8	水生珍稀濒危动物	无
9	施工期生物环境影响整体评估	弱



图 6.1-2 广东省水土流失重点防治区划分图

6.1.6 环境风险分析

本工程为非污染生态项目，结合本工程建设内容，施工过程中主要的环境风险主要体现在宁波泵站建设围堰施工过程中对河流底泥产生扰动，以及弃土、弃渣、生产污废水管理不善排入西江，从而影响工程下游周郡取水口、篁边取水口水质。

根据 6.1.2.1 分析，新建宁波泵站在靠河一侧施工，不影响正常水流。施工过程中采用进行钢板桩围堰挡水施工，水域施工对水体的影响主要是发生在围堰施工过程中对河流底泥产生扰动，造成施工区域附近水中 SS 浓度增高。按照最不利影响分析，即围堰坍塌时围堰内的废水全部排入附近水体中来计算。围堰坍塌时悬浮物产生量按照排入废水中的泥沙含量来估算。预测估算结果显示，悬浮物在进入西江水体 60 秒后，在距离围堰处 65m 以外的距离，对西江的影响基本消失。工程周边取水口包括：周郡取水口及篁边取水口，但取水口均距规划宁波泵站选址有一定距离（周郡取水口位于宁波泵站选址下游约 1100m，篁边取水口位于宁波泵站选址下游约 4900m），故而，在规范施工条件下，本工程不会对工程周边取水口水质造成重大影响，对西江生活饮用水地表水源保护区的影响较小。

施工期还可能存在弃渣、生产污废水排入水水源保护区中引起的事故风险，事故发生主要原因由于施工过程中管理不当，弃渣堆存于本工程施工期，引发事故，排放到水体，事故发生后会形成悬浮泥等污染源。因此要求建设单位从设计到施工严格要求，由具有相应资质的设计、施工部门进行设计、施工，并聘请有资质的施工监理单位对施工质量进行严格监理。

同时，本评价提出如下水质污染风险防范措施：

(1) 围堰修筑完成后，宁波泵站基坑废水通过槽车运至沉淀池内，观澜泵站废水通过水泵抽排至沉淀池内，沉淀池需静置至少一天后，基坑内的悬沙沉降后，方可抽水外排，将基坑废水通过水泵抽排至天沙河，不得直接排放到西江，所排放的基坑废水水质不得劣于接纳河道水质，避免对接纳水体水质造成影响。

(2) 加强施工作业控制，准确确定需开挖项目区的范围、深度，减少作业中不必要的超宽、超深，从而减少悬浮物产生量。

(3) 做好施工设备的日常检查维修工作，合理安排施工进度，最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度，减少悬浮泥砂的发生量。

(4) 开展跟踪监测：委托有资质单位在水体施工作业期间进行跟踪监测，主要监测项目为 SS，一旦发现 SS 增量影响范围较大时应控制水下施工作业强度。

(5) 建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款，并附有环保要求的具体内容。

(6) 施工作业场地(临时堆土场等)不得布置在饮用水源保护区范围之内，并在作业面与保护区水体相邻一侧，设置必要的围堰设施后方可施工。

(7) 严格控制施工垃圾临时存放，不得随意丢弃，弃渣及时由车辆清运。设置隔油沉淀池处理施工污水，避免进入河道影响水质。

(8) 建设单位与水源保护区管理部门应分别指派专人负责环境监理工作。一旦发现可能或已造成水源地水质污染时应立即停止施工，及时通知水厂对一级保护区内水源水进行监测，并通报当地生态环境部门以便及时采取措施，保证水厂水质要求。

(9) 制订污染物泄漏风险事故应急预案，建立应急联动机制，处理突发事件。应急预案应包括应急事故组织机构、应急救援队伍、应急设施及物质的配备、应急报警系统、应急处理措施、应急培训计划等内容；施工场所应张贴应急报警电话。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 地表水环境影响预测与评价

项目运营期需增设 10 名管理人员，生活污水产生量为 252t/a。

6.2.1.1 对水文情势的影响分析

本工程不属于调水工程，泵站建设主要目的为滨江区的排涝标准，工程的建设未改变内涝水入江通道，对水资源分布无明显影响。本工程实施后，通过建立合理的泵闸联合调度方式实现统一调度和管理，增加区域的排涝能力，减轻城镇防洪排涝压力，完善滨江区排涝格局，为当地经济的快速发展提供基础保障。

工程实施将改变对区域水资源的时空分布，在汛期，调蓄湖充分利用调节库容对洪水实施削减洪峰，增加水资源在天沙河的滞留时间，避免调蓄湖的洪水暴涨、暴落现象；在枯期，利用调节库容满足调蓄湖景观生态用水量。本项目建成后非排涝期，合理开启观澜泵站，引天沙河水至天沙湖进行景观补水，

基本上未改变天沙河的特征水位及运行方式。宁波泵站仅作为天沙湖的备用补水泵站，由于江门地区水资源丰富，宁波泵站的使用几率极小。因此，项目建成后所在片区的水文情势变化不大。

项目运营期间，主要从天沙河引水至天沙湖，进行景观补水。据此可以推断：项目建成后，天沙湖水质与天沙河水质基本相同。根据现状调查可知：天沙河监测断面水质中，除化学需氧量、五日生化量、溶解氧、氨氮、总磷、总氮不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准，其余指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。随着《江门市水污染防治行动计划实施方案》的实施，天沙河水质将逐步改善，天沙湖水质也将随着天沙河水质的改善而改善。

6.2.1.2 工程调度分析

一、工程调度方式

1、非排涝期水系运行规划

（1）工况一

当天沙河水质环境较好时，合理开启观澜泵站，引天沙河水至天沙湖，对天沙湖进行景观补水，保证常水位在 1.6m 左右。

（2）工况二

当天沙河出现区域性缺水时，合理开启宁波泵站，引西江水至天沙湖作为水系景观补水，保证水系常水位为 1.6m。

2、雨季水系运行规划

（1）工况一

人工水系集雨面积范围内发生 30 年一遇 24 小时暴雨，遭遇天沙河洪水顶托（天沙河水位高于天沙湖时），关闭水闸，启动排涝泵站将封闭区域内产生的洪水抽排至天水河，满足区内最高调蓄水位不超过最高控制水位。

（2）工况二

人工水系集雨面积范围内发生 50 年一遇 24 小时暴雨，不遭遇天沙河洪水顶托（天沙河水位低于天沙湖时），开启水闸，自排至天沙河。

（3）工况三

根据气象灾害、汛情、强台风灾害预警信号，当人工水系集雨面积范围内可能发生强降雨或超过 30 年一遇 24 小时暴雨，关闭水闸，提前开启水闸或启动排

涝泵站，将天沙湖内现有水抽排至天水河。水系水位的控制可根据气象预报具体降雨量确定，天沙湖水位可低至 1.2m~0.4m，采取提前排水以增加水系调蓄容量，提高城市应对洪涝灾害的能力。

二、排涝调节情况分析

(1) 观澜泵站

汛期台风暴雨时，运用气象预报，在暴雨来临前用排涝泵站将调蓄湖内水位降低，具体通过水文水利计算确定。本工程通过计算，台风暴雨期，蓄涝起始水位为 0.50m。汛期水位从 0.85m 抽排至 0.50m，查水位涌容曲线得需抽排水量为 $18.26 \times 10^4 \text{m}^3$ ，若仅采用观澜泵站排水，估算时间 $= 18.26 \times 10^4 / 28 / 3600 = 1.82$ 小时，时间短，故预排方案是可行的。汛期非台风暴雨时和非汛期，蓄涝起始水位为正常蓄水位，即 0.85m。

假设泵站排涝流量并计算内水位，当 24 小时内计算内水位从起排水位上升至围内最高控制水位后再回落至起排水位以下的，该假设泵站排涝流量即为需要排涝流量。

表 6.2-1 排涝计算成果表

情况	起调情况	5%	
		围内最高水位 (m)	所需泵站流量 (m ³ /s)
无湖情况	0.5	1.45	95.5
有湖情况	0.5	1.45	82

(2) 宁波泵站

天河围涝由宁波水闸进行引水，景观水位按 0.85m 控制，通过新建的宁波泵站进行补充引水。引水流量计算原则为当片区遭遇西江设计保证率 90% 频率水位时能 1 天将围内水位从 0.02m 升至景观水位 0.85m。

(3) 调蓄湖

项目建成后，调蓄湖各水体水文参数如下表所示。

表 6.2-2 调蓄湖各水体参数一览表

水体名称	面积	河道周长	河道净宽	河床标高
天沙湖	14.3 万 m ²	4.04km	/	-0.9m
天溪河	4.4 万 m ²	1.439km	30m	-0.9m
园山湖	15.7 万 m ²	1.36km	/	-0.9m
冲板河	1.67 万 m ²	652m	30m	-0.9m
海东岸河	0.46 万 m ²	151m	25m	-0.9m

6.2.1.3 对引水口下游河段水文环境的影响分析

1、蒸发量计算

由于项目调蓄湖已做防渗处理，故不考虑湖水下渗的影响，调蓄湖所需补充的水量主要为蒸发损失量。参照行业技术，人工湖自然蒸发量计算：

$$Q_1 = (K_1 * A_1 * q_1) / 1000$$

K_1 ——系数取值 1.2，

A_1 ——湖面面积， m^2 ，项目人工湖面积总和为 $365300m^2$

q_1 ——最大蒸发量，本项目取值 $4.5mm/m^2/d$ （中科院南京地理与湖泊研究所研究结论）

根据上式计算得项目人工湖自然蒸发量为 $1973m^3/d$ 。

2、最小生态流量合理性

项目运营期引天沙河水质至天沙湖，改善天沙湖水质，按照 Tennant 方法的标注，河道内的最小生态流量不能小于多年平均流量的 10%。天沙河年均流量为 36.9 亿 m^3 ，引水主要发生于枯水期，枯水期为 12 月到次年 3 月，按照一个月 30 天进行计算，则枯水期引水流量为 $236760m^3$ ，约占天沙河年均流量的 0.006%，故引水至天沙湖不会对天沙河下游的生态造成影响；宁波泵站仅作为天沙湖的备用补水泵站，为间断性引水，使用几率低，且西江 1959~2000 年年均流量为 2324.56 亿 m^3 ，则年最大引水流量约占西江年均流量的 0.0001%，故宁波泵站引水至天沙湖不会对西江构成较大影响。根据上述计算可知，年最大引水流量占水体年均流量的比值均较小，故项目建成后，对天沙河和西江的水文影响较小，可满足天沙河和西江的生态用水需求。

3、引水流量合理性

天沙河枯水期流量为 $102.5m^3/s$ ，最小生态流量为 3.69 亿 m^3 ，观澜泵站引水流量为 $28m^3/s$ ，根据计算，年最大引水流量占最大可支配流量的比值(泵站引水流量/[枯水期流量-最小生态流量])为 28%。在天沙河极度缺水情况下，可关闭观澜水闸，停止从天沙河引水，转为从西江引水。西江枯水期流量为 $1937m^3/s$ ，最小生态流量为 232.456 亿 m^3 ，宁波泵站引水流量为 $6m^3/s$ ，根据计算，年最大引水流量占最大可支配流量的比值(泵站引水流量/[枯水期流量-最小生态流量])为 0.3%。根据上述分析可知，项目引水至调蓄湖进行景观补水是合理的。

根据上述分析可知，本项目运营期枯水期引水至调蓄湖进行景观补水，不会对天沙河和西江的水文造成较大影响。

6.2.1.4 生态影响分析

本工程的建设将对工程区的水质起到改善作用，主要体现在：

项目对区内水系新建护岸工程，设计原则是兼顾防洪排涝与生态景观，充分体现自然和谐的风格，把护岸工程融入园林景观小品中，采用了植被护坡，美化环境的同时，还能增强河道沿岸的水体自净能力，河道沿岸面源污染入河前经河道护岸堤后绿化植被吸收，可减少污染物入河量，有利于水质的改善。

本工程为非污染型水利项目，项目建设后有利于调节天沙河水量，能极大地提高区域内的防洪排涝能力，为区域内的社会发展创造良好的水利条件。工程运行期不改变现状河道水流去向，不增加径流量，也不增加污染物排放。工程新增水污染源主要为新增管理人员的生活污水，本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排至棠下污水处理厂进行处理，不会污染附近地表水体。

6.2.1.5 水环境影响减缓措施有效性评价

运营期外排废水全部为生活污水，本项目生活污水产生量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目属于江门市棠下污水处理厂的纳污范围，本项目所在地截污管网随周边规划道路同步施工，已基本敷设完毕。因此，本项目生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排至棠下污水处理厂进行处理是可行的。

棠下污水处理厂位于广东省江门市蓬江区棠下镇丰盛工业园东，目前，江门市棠下污水处理厂建成运行两期污水处理项目，其中一期项目处理规模 4 万吨/天，二期项目处理规模 3 万吨/天，于 2007 年挂牌成立，远期污水处理设计规模为 $30\text{万 m}^3/\text{d}$ 。工程采用“预处理+A²/O+二沉池+高速沉淀池+精密过滤器+紫外线消毒”处理工艺，处理后出水稳定达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准中较严者后排放。项目位于棠下污水处理厂污水管网纳污范围内，且棠下污水处理厂具有较大的可处理容量，本项目生活污水排放量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，仅占污水处理能力的 0.001%，在污水处理厂的处理能力之内。项目外排生活污水经处理后可达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段）和棠下污水处理厂接管标准的较严者，具备纳污可行性。

本项目废水污染物排放信息表如下。

表 6.2-3 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	是否为可行技术			
1	生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS、 NH ₃ -N	棠下污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	生化污水处理设施	三级化粪池	是	1#	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表 6.2-4 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息	
		经度	纬度					名称	污染物种类
1	1#	113° 4' 7.616 51"	22° 40' 44.8932 0"	2.52*10 ²	棠下污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	工作时间	棠下污水处理厂	COD _{Cr} 40 BOD ₅ 10 SS 10 NH ₃ -N 5

表 6.2-5 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (m/L)
1	1#	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		—

表 6.2-6 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	1#	CODcr	240	1.66*10 ⁻⁴	6.05*10 ⁻²
		BOD ₅	120	8.28*10 ⁻⁵	3.02*10 ⁻²
		SS	180	1.24*10 ⁻⁴	4.54*10 ⁻²
		NH ₃ -N	25	1.73*10 ⁻⁵	6.30*10 ⁻³
全厂排放口合计		CODcr			6.05*10 ⁻²
		BOD ₅			3.02*10 ⁻²
		SS			4.54*10 ⁻²
		NH ₃ -N			6.30*10 ⁻³

表 6.2-7 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 <input type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input checked="" type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 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 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input checked="" type="checkbox"/> ; 流速 <input checked="" type="checkbox"/> ; 流量 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目 已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水体环境质量	调查时期 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冬季 <input checked="" type="checkbox"/>	数据来源 生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>

工作内容		自查项目		
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		(/)	监测断面或点位个数 (/) 个	
现状评价	评价范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(水温、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、DO、总磷、氨氮、总氮、SS、石油类、挥发性酚类、六价铬、LAS、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input checked="" type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	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 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
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 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		

工作内容		自查项目				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
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 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 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减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/> 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 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
		(COD _{Cr})	(6.05*10 ⁻²)	(240)		
	(BOD ₅)	(3.02*10 ⁻²)	(120)			
	(SS)	(4.54*10 ⁻²)	(180)			
	(NH ₃ -N)	(6.30*10 ⁻³)	(25)			
	替代源排放情况	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 <input type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>				
		环境质量		污染源		

工作内容		自查项目	
监测计划	监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>
	监测点位	(在篁边取水口上下游各100m 各布设1个采样站位)	()
	监测因子	(SS、石油类、浊度等)	()
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>		
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/>		

注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

6.2.2 地下水环境影响预测与评价

6.2.2.1 区域地质概况

根据《江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程 初步设计》资料显示，场地拟处理范围内的第四系覆盖地层主要有素填土；海陆交互相的淤泥质土；冲积成因的粉质黏土、中粗砂；下伏基岩为寒武系（ ϵ ）砂岩。

具体分述如下：

1、人工填土（Q4ml）

（1）素填土

黄褐色，主要由粉质黏土、粉土组成，含少量植物根，夹少量碎石，湿~很湿，松散状，为新近堆填，堆填时间小于1年，尚未完成自重固结。

2、第四系全新统海陆交互沉积（Q4mc）

（1）淤泥质土

灰黑色、浅灰色，主要由粘粒组成，含少量粉砂及腐殖物，很湿，流塑状。

3、第四系冲积层（Q4al）

（1）粉质黏土

褐红、褐黄色等色，成份为黏粒、粉粒，摇振无反应，光泽反应和光泽，韧性高，呈可塑状为主，局部硬塑状。

（2）中粗砂

灰黑、灰黄色，饱和，稍密状，成分以石英为主，含少量黏粒，分选性一般，级配不良，局部黏粒含量较高。

4、基岩 (€)

(1) 全风化泥质粉砂岩

褐红色、青灰色，残余原岩结构，巨厚层状构造，岩石已全风化成坚硬土状，手捏易碎，水浸易软化、崩解，极破碎，极软岩，岩体质量等级为 V 级。

(2) 强风化泥质粉砂岩

褐红色、青灰色，风化剧烈，手捏易碎，呈半岩半土状，遇水易软化，底部为碎块状强风化，风化不均匀，夹大量中风化块，极破碎，极软岩，岩体质量等级为 V 级。

(3) 中风化泥质粉砂岩

褐红色、青灰色，主要矿物成份为白云母、长石及石英，细粒砂状结构，巨厚层状构造，裂隙发育，岩芯多呈碎块状和短柱状，一般节长 5~10cm，锤击声清脆，属软岩，破碎~较破碎，岩体基本质量等级为 V 级，RQD=0~25%。

(4) 微风化泥质粉砂岩

棕红色、青灰色，主要矿物成份为白云母、长石及石英，裂隙较发育，岩芯呈长柱状、短柱状，一般节长 2~60cm，少量碎块状，细粒结构，薄层状构造，完整程度为破碎~较完整，较软岩~坚硬岩，岩体基本质量等级为 III~IV 级，RQD=35~80%。



图 6.2-1 区域地质图



图 6.2-2 区域水文地质图

6.2.2.2 场地水文地质条件

1、地表水情况

拟建滨江新区市政道路及水环境综合治理项目-江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程位于江门市滨江新区。拟建场地地貌类型属于珠江三角洲冲~洪积平原，西侧拟建观澜泵站紧邻天沙河，东侧拟建宁波泵站距西江约 20m。拟建场地内原为鱼塘及塘埂。拟建道路范围内地表水体发育较好。

2、地下水情况

本次钻探期间测得初见水位埋深介于 0.4~7.2m 之间，高程介于 0.01~2.63m，稳定地下水的埋深介于 0.4~7.2m 之间，高程介于 0.01~2.59m，根据地区经验，本地区地下水年变化幅度一般为 1.0~3.0m。地下水主要有大气降水和河水入渗补给。地表水和地下水水力联系密切，水位随季节动态变化，与河水位基本保持平齐。

3、影响分析与评价

片区雨水管网建设较完善，片区基本为雨污分流，污水漏排入河量较小。地下水的水质与水量处于相对均衡状态。引起地下水污染的主要原因为：在连续干旱的气候下，地下水的均衡被打破，补给相对减少，而排泄的条件基本未发生变化，地表污水又未经任何处理，通过河流直接补给地下水，局部地段则直接补给岩溶地下水，成为污染物进入的通道。这些因素加剧了地下水的污染。

因此，要保护地下水水质，首先必须防止地表水受到污染。本项目的主要工程内容为护岸工程，结合河道园林景观绿化工程，有利防治水土流失，为保护区地下水环境提供了重要保障。

6.2.3 环境空气影响分析

本工程建成后无废气产生，对大气环境影响不大。

6.2.4 声环境影响分析

项目运营期的噪声源主要为泵房水泵的噪声。

1、噪声源

项目运营期各泵站噪声污染源强如下表：

表 6.2-8 噪声源强参数表 单位：dB(A)

污染源	数量	噪声源强	放置位置
潜水悬吊式轴流泵（1400ZQB-125（角度+4°））	4	75	观澜泵站泵房

贯流式潜水泵（1000GQB-160）	2	75	宁波泵站
---------------------	---	----	------

2、预测模式及参数的选择

对于运营期间的预测，通常将视为点源预测计算。根据点声源衰减模式，可以估算出离声源不同距离敏感区的噪声值。预测模式如下：

根据本项目的声源情况，采用下述模式进行预测

$$Lr = Lr_0 - 20\lg (r/r_0) - \Delta L$$

式中：r-预测点距点声源之间的距离（m）；

r₀-参考点处距点声源的距离（m）；

Lr、Lr₀-距点声源 r、r₀ 处的声级；

ΔL-其他因素引起的噪声衰减量，dB（A）。

3、预测计算结果

（1）厂界预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，计算结果如下：



图 6.2-1 运营期泵站噪声贡献值等级分布图

根据等级分布图可知，本项目设备在不采取任何降噪措施且同时开启的情况下，在经距离衰后，厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。总体来说，本工程运行后对周边声环境影响不大，同时，经采取减振降噪措施以及墙体阻隔后，在可接受范围内。

（2）敏感目标预测

根据本工程泵站选址结合敏感目标分布情况，对泵站 200 米范围内敏感目标（上道村）进行噪声影响预测估算，预测结果如下：

表 6.2-9 项目噪声源噪声传递到预测点时的噪声值一览表 （单位：dB）

序号	名称	与宁波泵站最近距离(m)	昼间			夜间		
			背景值	贡献值	叠加值	背景值	贡献值	叠加值
1	上道村（属周郡村）	127	58.8	26.8	58.8	47.2	26.8	47.4

根据上表可知，本项目设备在不采取任何降噪措施且同时开启的情况下，在经距离衰后，本项目对敏感目标的噪声影响极其有限，敏感目标能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。总体来说，本工程运行后对周边声环境影响不大。

6.2.5 固体废物处理处置及环境影响分析

本项目营运期固体废物主要为管理人员产生的极少量生活垃圾和泵站运营产生的栅渣。

生活垃圾收集后交由环卫部门定期清运。泵站运行过程中固体废物主要是进水拦污的格栅清污机拦截的树叶、树枝、水草、纤维、橡塑及其它各种固体漂浮物等，该部分栅渣经打捞后放置在零时堆放点，并定期交由当地环卫部门清运处置。为了避免栅渣由于长时堆放产生恶臭，清除出来的栅渣要及时清运。

采取以上措施，固废得到处理处置，不会对周围环境造成明显影响。

6.2.6 生态环境影响分析

(1) 引水对围内水体水生生态的影响

项目建成后，在枯水季节可引天沙河入天沙湖内，受水区水体生态水量增加，可有效改善受水区河道生态环境，增加区内的水环境容量，改善江门市滨江区内水环境。随着水质的改善必将有助于水生生物群落结构的恢复和重建，底栖动物和水生高等植物多样性将会有所提高。水体污染压力降低，水体中丰富的营养物质会促进一些中污乃至轻污生物种类的生长。藻类会出现一些典型的中污优势种类，如梅尼小环藻和肘状针杆藻。一些较为清洁的种类，如谷皮菱形藻和四尾栅藻，也有可能出现，蓝藻门和黄藻门优势种将逐渐被硅藻和绿藻所代替，藻类数量将较少。待水质改善较长时间后，浮游动物的种群结构和

优势种均将发生变化。底栖动物的栖息环境得到逐渐恢复。待水质进一步改善后，随着大型水生植物的逐渐恢复，软体动物将可能逐渐增多，大型底栖动物也有可能得到恢复。

总体来看，本工程建成后，随着河流水质的提高，水生生物生态环境得到改善，经过一定时期，原有的生物种类和生物量将逐步回复，并且将优于现状。

(2) 排涝水对外江水质、水生态影响

项目运营期主要由天沙河引水至天沙湖进行补充，由于天沙湖为景观水体，用以修饰环境、给人以美感，维护生态平衡。无生活污水以及工业废水排入水体对水体造成污染，故项目汛期天沙湖的涝水排至天沙河，不会对天沙河水质或水生生态造成影响。

(3) 湿地对生态环境的影响

项目在岸线与用地范围线之间结合城市景观修建湿地公园，湿地具有巨大的生态、经济、社会功能。它能抵御洪水、调节径流、控制污染、消除毒物、净化水质，是自然环境中自净能力很强的区域之一，它对保护环境、维护生态平衡、保护生物多样性、蓄滞洪水、涵养水源、补充地下水、稳定海岸线、控制土壤侵蚀、保墒抗旱、净化空气、调节气候等起着极其重要的作用。因此，项目建成后对周边生态环境具有重要的改善作用。

(4) 对陆生生态的影响

项目区域的绿化植物全部为本地常见树种，不会造成生物入侵，不会对本地树种产生不利用新。区域植被覆盖率显著提高，并且以乔、灌、草的方式种植，构成了较好的生态系统，区域物种更加丰富，增加了区域的生物多样性，提高了生态系统的生产力，使得生态环境质量得到较大提高。植物以缤纷的品种、色彩、线条、造型、丰富城市景观，有利于缓解人们心灵上的压力。

(5) 对景观的影响

项目建成后，将提高河岸的稳定性和防洪能力，确保流域水安全，兼顾改善天沙河的水动力条件，营造良好的动态水景观环境，有利于区域水环境的改善。对河道两岸进行绿化，不但可以提高城市防洪排涝的能力，而且改善了河道两岸的生态景观，提高了城市整体形象。

6.2.7 环境风险影响分析

项目运行期环境风险主要是水源区水质污染风险。

一、西江

如果运行期水源地发生水质污染，将对江门市区供水安全产生较大威胁，对水环境容量及水生态环境产生不利影响。根据现场调查结果，饮用水源取水口距离本工程（宁波泵站）较远（最近距离 1.1km），且本工程（宁波泵站）作为备用泵站，为间断性引水，使用几率低，引水流量仅为为 $6\text{m}^3/\text{s}$ ，约占西江年均流量的 0.03%。运行期宁波泵站对西江水文水质造成风险的概率较小。

二、天沙河管理

1、与当地相关部门保持联动，从天沙河引水至天沙湖时，应密切关注天沙河水位，保证天沙河最低生态流量。

2、当暴雨季或洪峰到来之前，提前从天沙湖抽水至天沙河，释放天沙河容量。为下一步调蓄滞洪做准备，腾出容量。

3、当天沙河水位高涨时，适当开启观澜水闸，降低天沙河水位，达到泄洪、滞洪的作用。

三、调蓄湖两湖三河水质保持管理

1、始终将防洪滞洪作为调蓄湖的第一任务，密切配合防洪抗灾部门，充分发挥好调蓄湖工程的作用。

2、维持天沙湖设计水深，以保护调蓄湖工程两湖三河的水生生态环境。

3、充分利用西江的优质水源，优化提升两湖三河的水质。

7. 环境保护措施及可行性论证

7.1 施工期环境保护措施及可行性论证

7.1.1 大气环境保护措施及可行性分析

(1) 扬尘防治措施

本项目所用混凝土、砂浆等均为外购成品，并由搅拌车运送到施工现场，施工现场不设搅拌站。新开工工地必须设置标准化密闭围挡，出口硬化并安装车辆自动冲洗装置，施工过程应采取有效措施防治扬尘污染，工地排放总悬浮颗粒物（TSP）应符合特区技术规范要求。具体实施建议如下：

1) 按照《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》有关要求，建立健全余泥渣土清运及综合利用管理机制，落实施工工地围蔽，做到“六个 100%”，即施工现场 100% 围挡，工地砂土 100% 覆盖，工地路面 100% 硬化，拆除工程 100% 洒水，出工地运输车辆 100% 冲净车轮车身且密闭无洒漏，暂不开发的场地 100% 绿化。

2) 施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，因此施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理；车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面的清洁、湿润，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车辆。

3) 加强运输管理，如散货车不得超高超载，以免车辆颠簸物料撒出；坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆卸完货后应清洗车厢；工作车辆及运输车辆在离开施工区时冲洗轮胎，检查装车质量。

4) 敏感点附近的施工场地周围应当设置连续、密闭的围挡。围挡应采用砌体或装配式钢板等硬性材料搭设（钢板厚度不小于 1.2mm）。围挡顶端应至少设置一套连续的喷淋降尘设施，根据施工工况及天气状况开启，以保证施工作业面不起尘。施工场地围挡高度不低于 2.5m，在敏感路段增铺草垫，抑制道路扬尘污染。

5) 施工工地内设置的临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

为使施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

①采取洒水湿法抑尘。据报道，在施工路段使用洒水，可使降尘减少 70%。因此，对施工中的土石方开挖、运输、装卸、堆放，灰土的装卸、运输、混合，采用洒水等办法降低施工粉尘的影响；对已回填后的沟槽，应当采取洒水、覆盖等措施防止扬尘污染；清扫施工现场时，应当向地面洒水。建议工程配备洒水车一部，对施工现场和进场道路进行定期洒水，保持地面湿度，根据本工程特点，建议在无雨日的上下午各洒水一次，减少二次扬尘产生。

②加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。

③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并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内及道路交通繁忙时段行驶。

④运输车辆加蓬盖，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。施工物料运输路段两侧如有学校、集中居民区等环境敏感点，应定期清扫、洒水，以减少二次扬尘。施工单位配备一定数量的洒水台班，全线定期洒水，对靠近居民区等敏感单位的路段应增加洒水次数。

⑤施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理，出入口内硬底化路面长度应不少于 15m 或内接场内硬化道路，路面硬底化宽度不小于出口宽度。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

⑥在施工场地进出口处设置专门冲洗点，对驶离施工场区的车辆冲洗干净后方可进入城市道路，防止泥土带出施工场区；冲洗废水经沉淀后回用做场地洒水降尘，不排放。

⑦气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。

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

经上述措施处理后可以降低项目建设过程中扬尘对外界环境的影响，其措施可行。

(2) 机械尾气防治措施

选用符合国家有关卫生标准的施工机械和运输车辆，并且安装排气净化器，使用符合标准的油料或清洁能源，使其排放的废气能够达到国家标准。严格执行

《在用汽车报废标准》，推行强制更新报废制度。特别是发动机耗油多、效率低、排放尾气严重超标的老旧车辆，应予以更新。加强对燃油机械设备的维护和保养，使发动机处于正常、良好的工作状态。禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少废气排放，其措施可行。加强大型施工机械和车辆管理，工程承包商的机械设备应配备相应的消烟除尘设备，并定期检查、维修，确保施工机械和车辆各项环保指标符合尾气排放的要求。工程机械、装卸机械满足国家现阶段非道路移动机械用柴油机排放标准，并尽量使用 LNG 或电动工程机械、装卸机械，柴油工程机械安装颗粒捕集器，为减少施工车辆尾气对大气环境的影响，应合理安排施工运输工作时间，对于大型构件和大量物资运输，尽量避开交通高峰期，缓解交通压力，加强汽车维护管理。

(3) 淤泥臭气防治措施

为避免因清淤及运输等过程产生的臭气对周边居民生活环境带来影响。同时，为进一步减少清淤臭气对周围环境的影响，建议采取以下防治措施：

- ①对清淤范围进行围蔽处理，防止臭气扩散；
- ②加快清淤进度，随挖随运；
- ③为避免淤泥产生的恶臭对周边环境的影响，清淤应尽量避免夏季施工；
- ④运输淤泥要做好密闭，防止漏水、漏泥以及气味飘散的措施。
- ⑤鱼塘淤泥清运前，适当撒除臭剂减少臭气的影响；
- ⑥运输车辆应采用密闭的自卸车，运输路线应避开人口密集区，并尽量避开交通时间；
- ⑦车辆出发前，先清洗车辆再出发；
- ⑧为了防止车辆运输过程中洒落，运输车辆应该有一定的防漏功能，从而减少运输过程对周边环境的影响。

(4) 施工期大气污染防治措施可行性分析

施工期施工作业扬尘、施工机械尾气、淤泥臭气等会对周围产生一定影响，但这种影响是暂时的，随着工程完工，影响将不存在。本项目施工期大气环境影响采用上述减缓措施，效果显著，经济合理，简单易行，故本项目采用以上施工期大气环境影响减缓措施是可行的。

7.1.2 地表水水环境保护措施及可行性分析

建设单位和施工单位应积极开展施工人员的水环境保护教育，让施工人员理解水环境保护的重要性；加强施工管理和工程监理工作；严格检查施工机械，防止油料发生泄漏污染水体。施工弃渣、淤泥、生活垃圾等应在固定地点堆放，避免直接丢入附近水体。

一、加强施工期的管理、监督

1、合理安排施工季节，尽量避免雨季施工；并采取防护加固等工程措施。

2、项目施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。

3、在项目施工时要注意及时清扫多余和散落的泥沙，平时应经常注意及时清理土料、粉尘，避免堵塞市政排水管、河流污染。

4、施工材料的堆放点应远离水体，应备有临时遮挡的帆布或采取其他防止雨水冲刷的措施。当地下水位埋藏深度 $<1\text{m}$ 时，应在堆放场地铺设封闭层。

5、工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染环境。

6、加强施工机械检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、露，避免机械油污污染水体。设备维修应在专业厂内进行，避免在现场进行维修。工程施工时，严禁向河道内倾倒垃圾。

7、施工前，施工单位应制定符合要求的地表水环境保护方案，并在施工过程中严格实施环境保护方案。

8、施工场地撒落的物料要及时清扫，物料堆放要采取防雨水冲刷和淋溶措施，以免被冲入河道，污染水体。

9、施工单位进行水体围堰施工前，应向水体管理处或河长办进行报备，并注明具体施工时间。

10、在施工机械上安装接油盘等设施，防止漏油进入水体，污染水质。

二、围堰修筑与拆除减缓措施

(1) 围堰修筑完成后，宁波泵站基坑废水通过槽车运至沉淀池内，观澜泵站废水通过水泵抽排至沉淀池内，需静置至少一天后，经沉淀处理后的尾水 pH、SS 浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准

(SS 达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2005)表 1 中的农田灌溉用水水质基本控制项目标准值)。基坑废水经沉淀处理后通过水泵将尾水排入天沙河,不得直接排放到西江,所排放的基坑废水水质不得劣于接纳河道水质,避免对接纳水体水质造成影响。

(2) 加强施工作业控制,准确确定需开挖项目区的范围、深度,减少作业中不必要的超宽、超深,从而减少悬浮物产生量。

(3) 做好施工设备的日常检查维修工作,合理安排施工进度,最大限度地控制水下施工作业对底泥的搅动范围和强度,减少悬浮泥砂的发生量。

(4) 开展跟踪监测:委托有资质单位在水体施工作业期间进行跟踪监测,主要监测项目为 SS,一旦发现 SS 增量影响范围较大时应控制水下施工作业强度。

(5) 建设单位与施工单位所签定的承包合同中应有环境保护方面的条款,并附有环保要求的具体内容。

三、施工废水处理

本工程所需建筑材料均采用外购,无需专设料场,无砂石料冲洗水;项目混凝土均为外购商品混凝土,无需设置混凝土搅拌站,无混凝土搅拌废水。项目施工期产生的废水主要为鱼塘弃水、基坑废水、地表径流、管道试压废水、机械和车辆的冲洗废水。

1、基坑废水、地表径流及管道试压废水处理措施

(1) 废水排放情况

基坑废水、地表径流及管道试压废水主要污染物为含有泥沙、粉状建筑材料中的物料等形成的悬浮物污染,这部分废水不含有毒有害物质,SS 浓度略高。

(2) 处理目标

废水处理目标为沉淀处理后,SS 排放浓度控制在 100mg/L 以下,使废水中含沙量得到控制。

(3) 处理方案

建设单位拟采用沉淀池处理该类废水,基坑废水处理后通过水泵抽排至天沙河;地表径流和管道试压废水经处理后回用于场地洒水、设备清洗等。工艺流程见图 7.1-1。

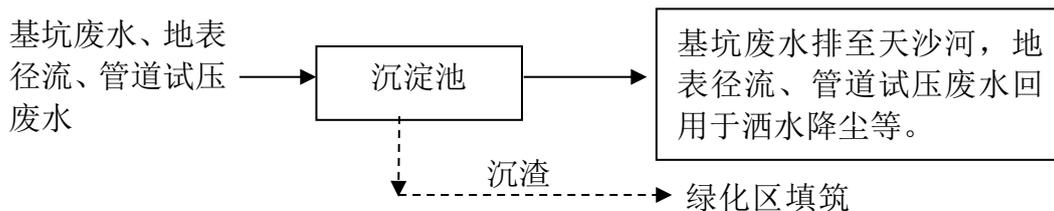


图 7.1-1 场地施工废水的处理工艺流程

(4) 运行管理和维护

基坑废水处理后通过水泵抽排至天沙河；地表径流和管道试压废水经处理后回用于施工现场，定期清理排水沟和沉沙池内淤积的泥沙，清理出的泥沙晾晒干化后用于项目区绿化区填筑。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) 废水回用方案可行性分析

I、根据工程分析，项目施工期废水的主要污染物为 SS，其水质呈水量少、有机污染程度不高、易处理等特点。

II、经调查，项目施工过程中需要用水，且对水质要求不高，基坑废水可排至天沙河，地表径流、管道试压废水经处理达标后可回用于施工工段。

III、类比分析国内同类废水的工程实例，普遍采用“沉砂工艺”简易处理后，即可达到施工用水的水质要求。因此本评价认为：基坑废水处理后通过水泵抽排至天沙河；地表径流和管道试压废水经处理后回用于施工现场，从技术上是可行的，从经济上是可以接受的。

2、机械冲洗的含油废水

(1) 废水排放情况

根据前文工程分析，工程施工期机械设备冲洗废水总产生量为 18.9m³/d，机械冲洗废水污染物主要为 SS 和石油类，其中 SS 最大浓度约为 800mg/L，石油类浓度约为 15mg/L。

(2) 处理目标

含油废水经处理后，石油类浓度≤5mg/L、SS 浓度≤100mg/L，满足机械冲洗循环利用水质要求。

(3) 处理方案

本工程在施工区出入口设置水池，以冲洗施工区的车辆轮胎。所产生的机械设备冲洗废水有组织汇入一旁独立设置的隔油沉淀池中。废水中的悬浮物及石油类在隔油沉淀池内经混凝沉淀后得以去除。

处理后的排水重新汇入车辆清洗水池中，则此类废水只补充，不外排，经隔油沉淀处理后全部回用于车辆冲洗系统本身及道路清扫，不排入地表水。

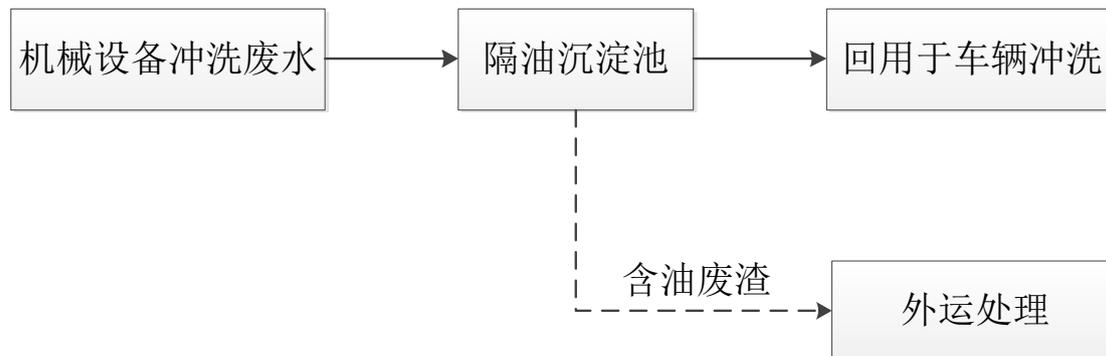


图 7.1-2 施工机械设备冲洗废水处理工艺

(4) 处理效果及可行性分析

机械冲洗废水用水量大于废水产生量，且含油废水经隔油沉淀处理后石油类浓度小于 5mg/L，所产生的机械设备冲洗废水有组织汇入一旁独立设置的隔油沉淀池中，分离出的含油废渣为危险废物，委托有资质的危险废物处理机构进行处理，处理后的排水重新汇入车辆冲洗系统本身等，不外排。因此，该类废水处理工艺是可行的。

(5) 废水回用方案可行性分析

I、根据工程分析，项目冲洗废水呈水量小，污染物种类单一，污染程度不高等特点。且主要污染物为 SS 和石油类，与水不互溶，易通过物理分层的方法进行去除。

II、根据隔油沉淀工艺的原理，该工艺对施工含油废水治理具有良好的处理效果和经济效益。类比国内同类工程实例，本项目机械冲洗废水经“隔油沉淀”工艺处理后，可稳定达标，满足回用的要求。

III、项目机械冲洗环节，对用水水质要求不高，经简易处理后的回水，均可用于机械冲洗，中水回用从技术上具备可行性。

IV、项目废水主要来自机械冲洗，考虑各类损耗，该废水产生量小于冲洗用水量。如废水治理达标后，可全部回用于冲洗环节。

综上所述，本项目施工期的机械冲洗废水经“隔油沉淀”工艺处理后，全部回用，从经济技术上是可行的。

3、鱼塘弃水处理措施

(1) 废水排放情况

鱼塘弃水主要污染物为化学需氧量、总氮、总磷、铜、锌等污染物，这部分废水中总氮的浓度略高。

(2) 处理目标

废水处理目标为投加氨氮去除剂，使池塘中的 NH_4^+ 反应生成稳定的化学沉淀，通过沉降的方式分离，使池塘中氮含量大幅降低。

(3) 处理方案

建设单位拟采用“投加氨氮去除剂+沉淀池”的方式处理该类废水，池塘弃水经处理后通过水泵抽排至附近小河涌，最终汇入天沙河。工艺流程见图 7.1-1。

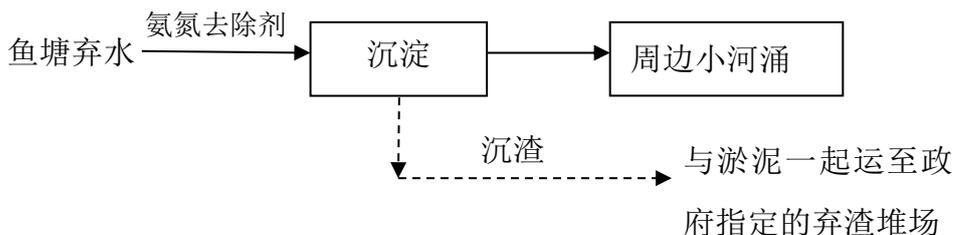


图 7.1-3 池塘弃水的处理工艺流程

(4) 运行管理和维护

鱼塘弃水经采用“投加氨氮去除剂”的方式处理后，通过水泵抽排至附近小河涌，最终汇入天沙河。沉渣与淤泥一起运至政府指定的弃渣堆场。

(5) 废水处理方案可行性分析

I、根据工程分析，项目鱼塘水质中主要为总氮的浓度略高，其余污染物均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准。

II、类比分析国内同类废水的工程实例，采用“投加氨氮去除剂”处理池塘中的氮含量，氨氮去除效率可达到 90% 以上。因此本评价认为：池塘弃水采用“投加氨氮去除剂”的方式处理后排至周边小河涌，从技术上是可行的，从经济上是可以接受的。

4、生活污水处理措施

根据施工安排，项目不在施工现场设置施工现场生活区，施工人员租用项目附近民居，日常生活依托附近生活措施。

四、施工期水污染防治措施可行性评述

本工程施工期生产废水具有污染物较简单、浓度相对不高等特点，其处理情况见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期废水处理情况

项目		主要污染物	处理措施/设备	排放去向
施工生产废水	鱼塘弃水	化学需氧量、总氮、总磷、铜、锌	投加氨氮去除剂	通过水泵抽排至附近小河涌，最终汇入天沙河。
	基坑废水、地表径流、管道试压废水	SS	沉淀池处理	基坑废水排至天沙河，地表径流、管道试压废水回用于洒水降尘等。
	机械和车辆冲洗废水	SS、少量石油类	隔油沉淀处理	回用于车辆冲洗及洒水

本工程施工的生产废水主要污染物为 pH、SS、石油类，污染物简单，基坑废水经采用自然沉淀法处理，必要时可投加絮凝剂处理后，经处理沉淀处理后的尾水 SS 浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准（SS 达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）表 1 中的农田灌溉用水水质基本控制项目标准值）。基坑废水经沉淀处理后通过水泵将尾水排入天沙河，不得直接排放到西江，所排放基坑废水可达到天沙河的水质目标 IV 类标准，不会对天沙河水质造成较大影响。地表径流、管道试压废水和冲洗废水经过上述措施处理后回用；鱼塘经采取投加氨氮去除剂措施，使鱼塘弃水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准后，再采用水泵抽排至附近小河涌，最后汇入天沙河。不会对周围水体造成污染，该处理措施技术可行。

7.1.3 地下水水环境保护措施及可行性分析

本工程主要影响地下水的活动为围堰基坑开挖，处理废污水措施主要为沉淀池处理等。基坑土方开挖采用挖掘机直接开挖，开挖接近设计坡面或基坑底时改用人力开挖。基坑软土开挖实施原则、方法：开挖前，宜先开挖卸荷槽，设置排水沟，集水井降水，适时排出孔隙水，降低软土附近地下水位；分层开挖至设计坡面，或先挖成比设计边坡更缓的边坡，再逐渐扩挖至设计边坡，对软土开挖，注意水平分层开挖厚度的控制（0.80m~1.0m）；坚持近挖远卸原

则，尽可能不用振动机械直接在软土上施工；开挖至设计坡面后，应尽快回填或进行表面保护加固；严禁在软土开挖面四周加载。施工过程中加强监测。

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，配套建设防渗工程，采用先进防渗膜应用于基坑及隔油沉淀池防渗，固体废弃物临时堆场进行防水防渗等，防止废水进入土壤和地下水。项目自身废污水处理设施（隔油沉淀池等）、所有排水管道以及污水产生地坪等均应使用特殊的防渗材料铺设，防渗层为至少 1 米厚黏土层

（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，避免废液渗入地下面对地下水环境造成不利影响。本项目施工期废水排放量较小，在采取上述防渗措施处理后，对地下水环境影响不会很大。

7.1.4 饮用水源地环境保护措施

由于本工程宁波泵站位于周郡取水口上游约 1100m，故本工程宁波泵站的建设涉及饮用水源一级保护区。因此，在施工期间，要求建设方应做到以下几点：

1) 为保证西江一级饮用水源保护区的水质安全，涉及到水源保护区施工前，应与建设局、自来水公司、自来水厂做好协调、沟通。向自来水厂书面提供涉及西江一级饮用水源保护区的施工方案和施工时间安排计划，根据水厂反馈意见安排施工计划。

2) 主体工程施工应安排在枯水季进行，有利于减少项目雨期施工对周边环境的影响；

3) 在饮用水水源保护区内不得设置沥青混合料及混凝土搅拌站、预制场；不得堆放或倾倒任何含有害物质的材料或废弃物；不得在饮用水水源保护区内取土、弃土，破坏土壤植被；

4) 施工区域内布设临时排水沟，收集地基中的孔隙水和雨期降水至沉砂池，防止进入周边水体。临时排水沟采用土质梯形断面，下底 0.2m、高 0.2m，边坡系数 1: 0.5。排水沟开挖后，进行夯实，并用 M10 水泥砂浆抹面（厚 2cm）；

5) 项目施工场地废水、机械和车辆冲洗水不得直接排放至河道内，河道管理范围内不得堆放、倾倒淤泥渣土、垃圾等及其他固体废物或者阻碍行洪物；不得倾倒、排放泥浆等污染水体的物质；

6) 加强施工期水体污染的现场监测工作；

7) 在饮用水源保护区范围内施工时, 环境监理人员必须到场进行环境监理巡视; 在一级保护区范围内施工时, 环境监理人员到施工现场进行旁站监理和指导环保施工, 以防止施工污染沿线水源地环境事件的发生;

8) 加强管理, 杜绝施工中机油和杂物等对水环境造成污染;

9) 禁止在河流沿线堆放可能产生高污染的建筑材料, 施工材料避免堆放在河旁, 防止暴雨冲刷进入水体;

10) 对施工人员提出严格要求, 指定相应的规章制度, 禁止向河流随意倾倒一切废物, 包括生产废水及生活污水、生产及生活垃圾等, 严格要求施工操作, 并在施工中严格落实制定的施工组织方案及相应的水保措施;

11) 加强施工期饮用水水源地及取水口水质监测。建设单位及时公布控制断面水质、饮用水源地、取水口的环境监测结果, 强化信息沟通, 接受监督, 及时解决工程施工可能带来的水质影响问题。

12) 施工期间严格落实各项饮用水水源保护措施, 降低饮用水源环境污染风险;

13) 建设单位与水源保护区管理部门应分别指派专人负责环境监理工作。一旦发现可能或已造成水源地水质污染时应立即停止施工, 及时通知水厂对保护区内水源水进行监测, 并通报当地生态环境部门以便及时采取措施, 保证出厂水质要求。

14) 施工过程中密切关注取水点水质情况, 安排专职人员在施工期每天对取水区进行水质监测。

15) 根据上述要求编制《水源水质污染事故应急处理预案》, 明确各方责任与要求, 共同推进水源地水质安全工作。

16) 明确细化各项应急处置措施。一旦水质发生异常情况, 要确定查找、锁定、切断污染源的方法措施, 预设限产、限排污染源和切断污染源的位置。同时要综合考虑闸坝调度、周边支流分布、沟渠容量及间距等各种要素, 预设截留、分流方法及具体位置, 确保第一时间将污染水体截留、分流在本辖区境内, 控制污染物扩散。在常见污染水体处置方面, 要预设可采取紧急处置的各种手段、地点, 以及调水稀释水源、途径, 预设应急监测点位、取样方式、监测频次等。

17) 建设单位可通过合同约束机制和施工环境监理制度来控制固废和油料的排放, 严禁油料直接排入河中。

18) 教育引导施工人员，不得在河段内从事游泳等活动。

19) 尽量选用先进的设备、机械，以有效减少施工机械油污跑、冒、滴、漏的数量，从而减少含油污水的产生量。

20) 禁止在饮用水水源范围内设置施工营地、集中堆放材料等，施工期间对施工便道进行洒水处理，防止产生大量道路扬尘。

21) 加强施工管理，严禁在水源地上游随意打井取水。

22) 在饮用水水源地保护区设立明显的标志牌，标明保护区级别、范围以及主要的环境管理规定。

23) 施工围堰等涉水施工活动应做好水污染防治措施，必要时设置防污屏，防止污染物扩散对饮用水水源地水质造成较大影响；

24) 优化施工期运输路线，尽量避开饮用水水源保护区；加强工程物料运输车辆的安全管理，运输车辆需经过堤顶道路运输的，工程建设管理部门需做好路线安排。

7.1.5 声环境保护措施及可行性分析

1) 施工时间禁止安排在中午 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00，确需连续施工作业的，经建设部门预审后向生态环境部门申请，经批准取得《施工噪声许可证》后，才可施工。

2) 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。在现有道路上运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，保持机械润滑，使车辆的噪声级维持在最低水平。

3) 合理确定施工平面布局，高噪声设备设置应避免靠近居民点，并于敏感点一侧设置移动或临时声屏障等措施。

4) 施工进度安排上，要进行适当的组合搭配，避免高噪声设备同时在相对集中的地点工作，尽可能使机械设备较均匀的使用，闲置的设备应予以关闭或减速，尽量将机械设备及施工活动安排在远离敏感区的地点。

5) 在声源产生处进行控制，可通过选用低噪声设备或通过使用消声器、消声管、减震部件等方法降低噪声；如果产生噪声的动力机械设备相对固定，可在其附近设置临时性声障和围护。

6) 一切动力机械设备都应适时维修，特别是因松动部件的震动或降低噪声部件（如消音器）的损坏而产生很强噪声的设备。

7) 对于运输泥土的车辆, 如果要求在夜间才可以上路的, 行驶经过居民密集区时, 应严格落实禁鸣喇叭的规定。对于建筑材料运输车辆, 尽可能安排在白天工作, 以避免产生不必要的环境影响。同时, 应尽量选择低噪声的车辆进行运输, 减少使用重型柴油引擎车辆, 以降低噪声污染。对车辆定期添加润滑剂以控制噪声产生, 保持上路车辆有良好状态, 严格执行《机动车辆允许噪声标准》。

8) 减少施工车流量, 设立标示牌, 限制施工区内车辆时速在 20km/h 以内, 严格控制车辆鸣笛。

9) 打桩机、推土机、挖掘机、振捣器等强噪声源设备的操作人员配戴耳塞, 加强身体防护。

10) 施工前对施工噪声影响范围内的居民等声环境敏感对象进行公告, 取得广大群众理解和支持工程的建设。

11) 合理安排施工运输路线, 运输车辆路线尽量避开人群积聚地区。

12) 工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声测量, 超过国家标准的机械应禁止入场施工。

13) 加强施工人员的教育和管理, 施工中减少不必要的金属敲击声, 文明施工。装卸、搬运管材、模板等严禁抛掷。

14) 建立“公众参与”的监督制度, 不但可以调动群众参与环境保护的积极性, 而且可以增加施工单位做好施工噪声污染防治的责任和压力。要求建设施工单位在工地明显处悬挂建筑施工环保牌, 注明工地环保负责人、工地现场及环保举报电话, 接受群众的监督。

施工期运输车辆、施工机械等产生的施工噪声会对周围产生一定影响, 但这种影响是暂时的, 随着工程完工, 影响将不存在。本项目施工期声环境影响采用上述减缓措施, 成本低, 经济合理, 简单易行, 故本项目采用以上施工期声环境影响减缓措施是可行的。

7.1.6 施工期人群健康保护措施

①在工程动工以前, 结合场地平整工作, 对施工区进行一次清理消毒;

②妥善处理各种废水和生活垃圾, 定期进行现场消毒;

③为了保证施工人员的身心健康, 工程建设管理部门及施工单位管理者应为施工人员提供良好的生活条件, 制定相应的制度, 安排专人负责, 搞好营地的卫生防疫工作;

④对施工人员进行定期体检，监督施工人员严格进行操作规程，并制定相应的应急救援措施；

⑤工地操作间必须有易于清洗、消毒的条件和防止疾病传染的措施；

⑥施工现场应有饮水器具，由特定人员管理和定期清洗，保持卫生；

⑦工地发生法定传染病和食物中毒时，工地负责人要尽快向上级主管部门和当地卫生防疫机构报告，并积极配合卫生防疫部门进行调查处理及落实消毒、隔离、应急接种疫苗等措施，防止传染病的传播流行。

⑧外地农民工患有法定传染病或是病源携带者，应及时予以必要的隔离治病直至医疗保健机构证明其不具有传染性时，方可恢复工作。

⑨对施工人员进行宣传教育，禁止向饮用水源排放废水或固体废弃物，杜绝携带病毒的物品对饮用水源造成污染。

7.1.7 固体废物处置措施及可行性分析

1、本工程固体废物处置措施

1) 施工人员产生的较集中的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并按时每天清运；对于分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器加以收集，并派专人定时打扫清理。

2) 工程弃渣、淤泥应及时清运，应按《城市建筑垃圾管理规定》，到管理部门办理相关手续，垃圾应运输至符合相关环保规定的消纳场。

综上，本项目施工期固废环境影响采用上述减缓措施，成本低，经济合理，实现固废减量化，故本项目采用以上施工期固废环境影响减缓措施是可行的。

2、针对项目固废在贮存、运输等过程中产生的环境污染，提出以下措施：

①工程弃渣、淤泥应集中堆放，并采取防渗、围挡和遮盖等防护措施，避免发生风蚀起尘或水土流失等对周边环境空气和水环境造成二次污染。

②工程弃渣、淤泥应及时清运，本项目弃渣运往主管部门制定的消纳场所处理，正式开工前须落实去处；本报告建议，建设单位须在开工前签订协议。

③工程弃渣、淤泥等运输时尽量选择对周围环境影响较小的运输路线，必须限制在规定的对敏感点影响较小的时段内进行，运输车辆必须做到装载适量，加盖遮布，防止沿途洒漏。

④本项目临时堆料场应首先选择利用现有的空地或者荒地，减少对植被生物量损失，施工后期易恢复，临时堆料场场地选择合理的，但必须做好防护措施。

⑤施工人员产生的较集中的生活垃圾，应采用定点收集方式，设立专门的容器加以收集，并按时每天清运；对于分散垃圾，除对施工人员加强环境保护教育外，也应设立一些分散的小型垃圾收集器加以收集，并派专人定时打扫清理。

综上，本项目施工期固废环境影响采用上述减缓措施，实现固废减量化是可行的。

7.1.8 施工期风险防范措施

1、废污水风险防范措施

对生产废水处理系统进行有效的管理，可最大程度地避免事故的发生及可能带来的各种不利影响。为保证废水处理系统各设施正常稳定运行，操作人员应严格按照操作技术规程，进行正确的操作和定期的维护。

①按照“三同时”要求，为保证废水处理系统的有效运行，建设单位应把废水处理系统的建设与有效运行作为合同的条款之一纳入工程承包合同。

②环境监理单位应定期对废水处理系统的管理运行进行监督检查，及时掌握废水处理系统的运行情况，对不良情况提出口头或书面的整改意见。

③组织废水处理站的管理维护人员在上岗前接受专项技术操作培训，以保证各项废水处理设施的良好运行。

④在正式运行前进行调试，确定混凝剂的最佳投加量，确保出水水质达标和运行费用的优化。

⑤沉砂和污泥的及时处理是废水处理系统正常运行的关键。因此在运行管理中一定要特别重视泥渣的及时清运。

⑥废水处理系统的运行、管理费应专款专用，以保证废水达标排放。

2、施工作业管理措施

施工期间注意水情预报与当地气象预报，要发生强暴雨时，必须做好预防工作。

工程施工安全方面，应加强施工安全管理，严格遵守《水利水电工程施工通用安全技术规程》(SL398-2007)、《水利水电工程土建施工安全技术规程》(SL399-2007)、《水利工程建设安全生产管理规定》(水利部令第26号)等相关规定，施工单位、业主、监理单位等在施工过程安全管理中，需统筹兼顾，不留死角，集中力量抓好重点；工程监理单位和施工单位做好现场施工技术管理工作，确保

现场建立起正常的安全文明施工秩序,并协调解决工程建设中有关安全文明施工的重大问题;重视施工高峰期的施工安全,注意其它施工期间各个安全环节;严格控制关键工序安全操作规程,全面抓好一般工序施工的安全要求;抓好关键部位施工对象的施工安全,保证全部施工对象的安全生产,通过要求施工单位实行标准化作业,规范施工行为,以及建立安全监理日常巡视、例会等制度,落实安全生产管理。只要严格做好施工安全管理,施工事故风险是可以防范和避免的。

7.1.9 施工期社会环境影响减缓措施

(1)施工前应全面踏勘电力、交通设施、排水及通讯设施,并与有关部门协调,共同做好这些共同设施的保护工作。

(2)项目施工车辆出入口设置警示标志牌并设专人在现场负责施工车辆通行调配,避免出现安全事故;通过媒体发布告民公示,提醒车辆绕行,与道路管理、交警部门协商安排好周边交通道路疏导;

(3)材料运输避免在日间交通高峰时段内进行;

(4)向公众发布信息,施工中在周边设置禁行区,避免公众进入施工区,安排相关人员作为现场安全员,控制周边人车通行与施工作业的关系,避免发生安全事故;

(5)合理安排施工作业时段,禁止在中午(12:00至14:00)和夜间(22:00至次日凌晨6:00)进行作业;

(6)优先选用当地居民、省内人员作为施工工人,选择对省内环境的适应能力相对较强、有当地相关工程经验的员工去承担任务;

(7)加强对施工工地的保安人员临时住所进行消毒,并布洒消灭蚊虫、苍蝇、老鼠等药物,切断自然疫源性传染疾病的传染源;

(8)为了改善施工人员的食宿卫生条件,减少疾病发病机会;

本项目施工期社会环境影响采用上述减缓措施,结合实际,合理有效,故本项目采用以上施工期社会环境影响减缓措施是可行的。

7.1.10 生态保护与恢复措施

7.1.10.1 保护措施

1、水生生态保护措施

由于项目施工区域天然植被较少，且施工过程中对地表的扰动、损坏较小，只要采取了有效的防治措施和加强施工期的管理，项目施工期对当地的生态环境的影响较小。

为防止项目对生态环境的影响，主要防治措施有：

①合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内；

②在施工中执行“分层开挖原则”，施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失；

③做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被、作物；

④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。

⑤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。

⑥建设单位应做好施工过程的环境监控和水环境的监测检查工作，施工承包合同中应包括有关环境保护条款，施工单位在施工过程中应严格实施。

2、陆生植被保护措施

(1) 施工前划定施工活动范围，加强施工监理工作。确保施工人员在施工范围内活动，从而减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。

(2) 为合理利用与保护表土资源，为后期植被恢复创造条件，施工前需根据各区后期覆土需求进行表土剥离。各标段承包商应在施工前期，依照设计文件将地表 0~20cm 有肥力土层进行剥离、临时储存并加以防护，同时将原有的树木进行移栽，以便完工后用于土地复垦或河道岸坡的绿化。要求工程监理人员应加强此项作业的监理工作，因为此项工作是保护用地范围内生物多样性和项目绿化范围内植树种草提高成活率的重要因素之一。施工完成后，对临时占用的施工场地和施工临时道路也应恢复原状，由建设方组织植被恢复。

(3) 无论是永久占地区还是临时占地区域，应根据地形及灌木植株分布情况，对不影响工程施工的乔木、灌木植株予以保留，避免将占地区域特别是临时占地区内的所有乔木、灌木植株全部砍伐。这样可以减少评价区植物受影响的数

量和程度，同时乔木、灌木植株在施工结束后进行植被恢复时能够为草本层提供荫蔽，提升植被恢复速度和质量。

(4) 施工结束后应尽量恢复原有土地功能和表面植被，补偿施工活动中人为破坏植被和地貌所造成的土壤侵蚀等损失。工程完工后需对其进行植被恢复。临时占地植被恢复时可选用乡土树种，同时注意乔、灌、草及常绿、阔叶、深根和浅根等不同种类的搭配，形成多层次的林相结构，使其具有较强的观赏价值。乔木主要选择秋枫、乌桕、阴香、小叶榕等，灌木树种主要选用杜鹃、紫薇、假连翘、九里香等观赏性的小灌木，其余地表主要采用草皮防护，草种选用台湾草。

(5) 项目的建设使施工场地的植被面积和植物生产量减少，造成的氧气供应量和二氧化碳吸收量减少，从而降低项目所在地生态系统的生态服务功能。在施工后期和运营初期，应按工程绿化美化设计，实施征地范围内的绿化工程。当地政府和项目建设者要加强河道沿岸、岸坡植被建设，增加绿地面积，以补偿由于项目建成造成生态系统功能的损失，同时保持与城市景观的协调性，达到较好的景观效果。

(6) 绿地建设要注意要采用点、线、面相结合，乔木、灌木、草本相结合，可根据地形地势特点和植物造景要求，采取孤植、对植、丛植、群植、带植等多种形式，构建多层次景观空间，具有良好生态功能的绿地系统，并且要采用多种植物进行绿化，注意不同种植物之间的生态关系，多采用土著种绿化，维护区域的生物多样性和生态系统的稳定性。根据河湖现状实际，并结合防洪、截污方案，进行绿地建设，丰富河道空间，营造具有流域特色的生态的“绿脉”。

(7) 本项目建设过程中应当严格遵守有关保护林木特别是大树的规定，应对地块内树木制定保护措施和方案，施工前应进行优化设计，对能不砍伐、移栽的数目应尽量保持原位，将施工期对区内植被的影响降至最低程度。

(8) 各种机械设备和车辆固定行车路线，不能随意另行开辟便道，以保证周围地貌和植被不受破坏。

(9) 在工程管理机构，应设置生态环境管理人员，建立各种管理及报告制度，对施工区周边环境进行及时巡护监测，发现问题及时沟通、协调、制止。

(10) 工程建设施工期、运行期都应对陆生植物资源的影响进行监测或调查，加强对生态的管理。植物应重点调查植物物种、植被类型、优势种群、生物量等情况以及生态系统整体性变化。

(11)在工程前期、施工期都要定期组织对施工人员和管理人员的宣传教育，特别是相关法律法规教育。进行环境保护条例等方面的法律法规宣传，明确责任与义务。树立保护环境就是保护人类自身的理念，加强施工及管理人員的生态环境保护意识。

(12)在饮用水水源保护范围内施工时，环境监理人員必须到场进行环境监理巡视；在饮用水源保护区范围内施工时，环境监理人員要到施工现场进行旁站监理和指导环保施工，以防止施工污染事件发生。

(13)施工期间，在各主要陆生植被较好的地段设置生态保护警示牌。警示牌上标明工程施工区范围，严禁施工人員和器械超出施工区域对工地周边的植被、植物物种造成破坏，严禁施工材料乱堆乱放、施工垃圾的随意处置，尽量减少占地造成的植被损失，最大可能保护地表植被自然性。

(14)防止外来入侵种的扩散。加大宣传力度，对外来入侵植物的危害以及传播途径向施工人員进行宣传；对现有的外来种，利用工程施工的机会，对有种子的植物要现场烧毁，以防种子扩散。

3、陆生动物保护措施

(1)施工过程中避免破坏动物栖息的巢穴，若施工过程中发现动物的卵、幼体或受伤个体等，应及时交由专业人員护理。

(2)在各主要施工区域内设置生态保护警示牌，禁止捕猎野生动物，减少对野生动物的伤害。

(3)加强宣传教育，提高施工人員及周边居民的动物保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人員必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物。

(4)做好施工方式和时间的计划。鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应避免在晨昏和正午开展高噪声作业。

(5)建议根据施工、占地界限划定施工人員活动范围，降低施工人員、施工机械与野生动物相遇几率。

(6)科学施工，尤其是混凝土浇筑的地方，防止砂浆等遗漏。

(7)施工区域内应对施工机械车辆进行严格管理，规定运输路线，严格禁止进入非施工区，最大限度减轻施工活动对两岸动物、植物的影响。

(8) 在施工区内设置警示牌，标明施工活动区，并加强施工区生态保护的宣传教育，以公告、宣传册等形式，教育施工人员和附近居民，禁止到非施工区域活动。

(9) 工程完工后，应做好水土保持方案中的各项措施，在临时设施占地区域以及防洪堤两侧进行植被恢复，植被恢复过程中优先选用本地土著植物并减少人为活动的痕迹，使该地区的动物尽快恢复到施工前的种群状态。

4、临时堆料场防护措施

1) 临时堆料场将结合当地的地形环境选择合适的位置，避免设置在保护区内，避免设置在地势低洼处以及植被较好的区域，经现场踏勘，项目拟选取的临时占地相对地势较高，用地现状主要为填塘后的平整空地，生态价值较低，且远离自然水体，可减少对环境的影响。

2) 为保证边坡的稳定，以防止土体滑坡和水土流失，需在坡脚位置设置片石砌筑的挡渣墙，墙高为1m。

3) 施工过程中对堆料场周边设置临时排水沟，防止雨水冲刷场地，并在排水沟出口设置沉砂池，使雨水经沉淀澄清后再排入雨水管网，杜绝堆场雨水直接流入自然水体。

4) 施工期间对堆场采用防雨苫布临时覆盖。

5) 在临时堆料场表面及边坡撒播草籽进行坡面绿化，减少因大风天气吹蚀引起的扬尘和雨季冲刷引起的水土流失。

6) 汽车堆料时，须由专人指挥。非作业人员不应进入堆料作业区；

7) 按规定顺序堆料。在同一地段进行卸车和堆料作业时，设备之间保持足够的安全距离。卸土时，汽车垂直于堆土工作线。汽车倒车速度小于5km/h，不应高速倒车，以免冲撞安全车挡。在堆放土场边缘，推土机不应沿平行坡顶线的方向推土。

8) 汽车进入堆料场内应限速行驶，距离堆土作业面50-200m时速度低于16km/h，50m范围内低于8km/h。堆料作业区设置一定数量的限速牌等安全标志牌。

9) 堆料场进行堆料作业时，应圈定危险范围，并设立警戒标志，无关人员不得进入危险范围内。

10) 在堆土作业过程中，严格按照摊铺、碾压程序施工，严禁未经碾压直接

摊铺新土层。

11) 堆土作业区内粉尘、照明等因素导致驾驶员视距小于30m, 或遇暴雨、大风等恶劣天气时, 停止堆土作业。

12) 施工堆土进尽快回填, 不应再场地内长期堆放, 运输车辆需采取密闭措施。

13) 堆土作业区, 应配备指挥工作件和通讯工具。

14) 施工完毕后及时清理施工场地, 对施工场地、堆料场等, 除及时进行清理外, 应进行绿化恢复。

7.1.10.2 影响减缓措施

加强施工管理, 规范施工操作。先进的施工方案能较大程度地减少工程占地和废弃物的产生, 产生的废弃物要综合利用或进行无害化处理, 在较大程度上减少工程实施对区域生态环境的干扰。同时, 规范化的施工也能在一定程度上减轻人类活动对生态系统的威胁。

7.1.10.3 修复与恢复措施

对于临时占地, 在工程施工结束后, 应根据其地理位置、地形条件等进行复垦。主要措施如下:

工程施工结束后, 将施工前保存的表层剥离土回填, 并进行土地整治。配合平整过程中的深翻平整, 以达到土壤改良的目的。土地平整应当严格把握标准, 一般误差不大于 10cm。

7.1.11 水土保持措施

水土流失是指土壤被水力冲刷、风力吹蚀或重力侵蚀而使土壤发生分散、松散而堆积的过程, 是自然和人为因素综合作用下的产物。自然因素主要包括降雨侵蚀力(降雨量、风、温度和日照量)、地形特点(坡长和坡度)、土壤性质(有机质成分、土壤结构、水分含量)、植被覆盖率等, 而人为因素主要是人们在开发利用土地和植物资源过程中对土壤、植被的扰动破坏, 加剧水土流失。

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏, 在施工作业区周围的土壤将被严重压实, 部分施工区域的表土将被铲去, 另一些区域的表土将可能被填埋, 从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力, 不利于植物的生长和植

被恢复。根据《江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程水土保持方案报告书》，项目施工期采取的水土保持措施如下：

1、水土流失防治措施布设

水土保持措施设计应符合国家、地方水土保持的有关政策法规，遵循科学合理、面向实际、效果显著、便于实施的原则，与主体工程相互协调，避免冲突。在主体工程已有水土保持措施评价的基础上，根据不同水土流失防治分区特点和水土流失状况，确定各分区的防治重点和措施配置。结合本工程区自然环境及工程施工建设、运行特点，水土保持方案采用永久和临时措施相结合、工程和植物措施相结合的综合防护措施对水土流失进行防治。

(1) 防治措施总体布局

1) 防治措施体系

水土流失防治措施布设遵循“预防为主、保护优先”的原则，工程措施与植物措施相结合，永久工程和临时工程相结合，统筹布置水土流失防治体系，在防治措施具体配置中，要以工程措施为先导，充分发挥其速效性和控制性，同时也要发挥植物措施的后续性和生态效应，使本工程项目区形成一个完整的水土流失防治体系。

2) 防治措施总体布局

在主体工程防护措施设计的基础上，进行水土保持措施的布设。主体工程已考虑调蓄湖工程草皮护坡、河道工程河道护岸草皮防护、泵站工程区内植物绿化等措施，并配合施工围堰等临时工程进行防护，基本能够满足水土保持要求。方案补充主体工程区草皮护坡实施后塑料薄膜遮护措施。保证坡面植被恢复效果；并考虑临时堆料场表土剥离及回填利用、取土结束后临时排水、整治绿化措施；施工道路沿线临时排水、路面碎石铺垫措施；施工临建周边临时排水以及施工结束后的全面整治、植物绿化措施，项目各分区防护措施详见表 7.1-2。

表 7.1-2 分区防治措施表

防治分区	防治措施
主体工程区	主体工程已考虑调蓄湖工程草皮护坡、河道工程河道护岸草皮防护、泵站工程区内植物绿化等措施，方案补充主体工程区草皮护坡实施后塑料薄膜遮护措施。
临时堆料场	方案补充表土剥离、表土回填、全面整治、植物绿化、临时排水等措施。
临时围堰	属于临时工程，不再补充防护措施。

施工便道	方案补充临时排水、路面碎石铺垫等措施。
施工临建	方案补充全面整地、植物绿化措施。

(2) 分区防治措施布设及典型设计

江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程位于江新联围天河围涝内，项目新建调蓄(天沙河、园山湖)及其引水、排涝工程，排涝计算集雨面积 18.08km²。项目建设内容包括：新建天沙湖、园山湖，新建排涝泵站观澜泵站及、引水泵站宁波泵站 1 座等，此外，项目施工过程中配套设置临时堆料场、临时围堰、施工道路、施工临建等。根据建设内容的不同，划分为主体工程区 982.42 亩，临时堆料场 30 亩，临时围堰 1.8 亩，施工道路 1.5 亩，施工临建 4.5 亩。主体工程规划的草皮护坡、植物绿化等措施，并配合施工围堰等临时工程进行防护，基本能够满足水土保持要求，方案补充主体工程区草皮护坡实施后塑料薄膜遮护措施，保证坡面植被恢复效果；并考虑临时堆料场表土剥离及回填利用、取土结束后临时排水、整治绿化措施；施工道路沿线临时排水、路面碎石铺垫措施；施工临建周边临时排水以及施工结束后的全面整治、植物绿化措施。

1) 主体工程区防治措施设计

根据主体工程设计，调蓄湖、泵站水闸工程建成后，将对区内调蓄湖周边及河道两侧护岸铺草皮进行绿化，并在调蓄湖沿岸设置景观绿化带，水闸泵站区内空地全部绿化，恢复地表植被。此外，项目施工过程中配套设置施工临时围堰，将施工场地内水土流失控制在施工场地内，尽量减少项目建设对周边场地的影响，主体工程规划的草皮护坡、植物绿化以及施工临时围堰等措施能够满足水土保持要求。

①临时遮护

主体工程设计已考虑对调蓄湖沿线护岸及天溪河河道护岸采用铺草皮的方式进行绿化，由于植被实施初期尚未形成有效防护，为减少降雨径流对护岸边坡的冲刷，方案考虑在草皮护坡实施后采用塑料薄膜进行遮护，保证坡面植草恢复效果。经统计，路基边坡坡面绿化面积约 100380.77m²，计列塑料薄膜遮护 100380.77m²。

②工程量汇总

主体工程区新增水保措施工程量包括：塑料薄膜遮护 100380.77m²。主体工程区新增水保措施工程量统计见下表 7.1-3。

表7.1-3 主体工程区新增水保措施工程量

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	合计
临时措施	临时遮护	塑料薄膜遮护	m ²	100380.77

2) 临时堆料场防治措施设计

项目规划临时堆料场 1 处,总占地面积 30 亩。土料开挖前先进行场地清理,场地清理产生的表层土在临时堆料场附近选择低洼地集中堆放;土料开挖应严格按照自上而下的方式进行开挖,取土结束后表土在取土形成的空置场地内摊铺利用,全面整治后植灌木、撒播草籽恢复地表植被。主体工程未考虑临时堆料场防护措施,方案补充表土剥离、表土回填、全面整治、植灌木、撒播草籽、临时排水等措施。

①表土剥离

临时堆料场用地现状均为鱼塘,取土结束后对取土产生的空地进行全面整治绿化,为保证植物措施恢复效果,方案考虑在取土前进行表土剥离。根据场地土层分布及后期绿化需要,剥离面积 2.00hm²,剥离厚度约 0.2m,剥离表土总量约 4000m³。

②表土回填

临时堆料场取土结束后,将前期剥离表土在区内摊铺利用,计列表土回填 4000m³。

③全面整地

临时堆料场取土结束后将此处山体挖平,空置场坪全面整治后恢复地表植被。计列全面整地 2.00hm²。

④植物绿化

临时堆料场现状用地为鱼塘,施工结束后进行全面整地,植灌木、撒播草籽进行绿化。计列植物绿化面积 2.00hm²;植灌木 2223 株;撒播草籽 2.00hm²。

⑤临时排水

由于临时堆料场取土结束后形成空置场坪面积较大,方案考虑在取土场地内设置横向、纵向排水沟,对场地内汇水进行疏排。临时排水沟采用梯形断面、土质结构,底宽、深均为 0.6m,内坡比 1: 0.5,内侧夯实并采用水泥砂浆抹面。临

时排水沟与周边现有沟道相衔接。经统计，区内设置临时排水 290m，土方开挖 156.6m³，水泥砂浆抹面 562.6m²。

⑥工程量汇总

临时堆料场方案新增水保措施工程量包括：表土剥离 2.00hm²，剥离量 4000m³；表土回填 4000m³全面整地 2.00hm²；植灌木 2223 株；撒播草籽 2.00hm²；临时排水 290m，土方开挖 156.6m³，水泥砂浆抹面 562.6m²。

工程量汇总见表 7.1-4。

表 7.1-4 临时堆料场新增水保措施工程量

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	合计
工程措施	表土剥离	剥离面积	hm ²	2.00
		剥离厚度	m	0.2
		剥离量	m ³	4000
	表土回填	表土回填	m ³	4000
植物措施	全面整地	全面整地	hm ²	2.00
	植物绿化	绿化面积	hm ²	2.00
		植灌木	株	2223
		撒播草籽	hm ²	2.00
临时措施	临时排水	长度	m	290
		断面尺寸	m	0.6*0.6、1: 0.5
		土方开挖	m ³	156.6
		水泥砂浆抹面	m ²	562.6

3) 临时围堰

项目规划水闸泵站工程施工需配套设置施工围堰，临时围堰位于河道范围，占地面积 0.4 亩，施工结束后予以拆除。临时围堰填筑及拆除工艺较为简单，且为临时工程。建设单位应在施工结束后将临时围堰拆除清理，不得使用自溃式围堰，尽量减少对周边现状河道的影响。

4) 施工道路

项目施工过程中需开辟施工道路全长约 200m，土质路面、路面宽度 5.0m，占地面积 0.10hm²，施工道路在施工结束后进行整治恢复；主体工程未考虑施工道路防护措施，方案补充道路路面碎石铺垫以及道路沿线临时排水措施。

①路面碎石铺垫

根据主体工程设计，施工道路采用土质路面，土质路面受施工车辆碾压后容易形成坑洼，且路面抗雨水冲蚀能力较差，考虑采用碎石铺垫措施，增加路面强度及抗冲蚀能力。

②临时排水

为了对运输道路沿线路面汇水进行疏排，在施工便道沿线开挖临时排水沟，临时排水沟采用梯形断面、土质结构，底宽、深均为 0.6m，内坡比 1: 0.5，内侧夯实并采用水泥砂浆抹面。临时排水沟与周边现有沟道相衔接。经统计，区内设置临时排水沟长 200m，计列土方开挖 108.0m³，水泥砂浆抹面 388.0m²。

③工程量

施工道路方案新增水保措施工程量包括：路面铺垫碎石 600.0m²；临时排水 200m，土方开挖 108.0m³，水泥砂浆抹面 388.0m²。工程量统计见表 7.1-5。

表 7.1-5 施工道路新增水保措施工程量

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量
临时措施	路面碎石铺垫	路面碎石铺垫	m ²	1000
	临时排水	长度	m	200
		断面尺寸	m	0.6*0.6、1: 0.5
		土方开挖	m ³	108.0
		水泥砂浆抹面	m ²	388.0

5) 施工临建

本项目施工过程中共设置施工临建区 2 处，总占地面积 0.3hm²，施工工区拟在施工场地周边平坦处设置，土地稍加平整后即可用于搭建活动板房、堆放施工材料等，施工结束后对施工工区用地进行全面整治，恢复地表植被后归还当地。施工工区周边设置临时排水以及施工结束后全面整地、植物绿化措施。

①全面整地

施工工区在施工结束后进行全面整治，恢复地表植被。计列全面整地 0.30hm²。

②植物绿化

施工工区在施工结束后进行全面整地，植灌木、撒播草籽进行绿化。计列植物绿化面积 0.30hm²，植灌木 334 株；撒播草籽 0.30hm²。

③临时排水

为减少区外来水进入施工营造区造成影响，拟在施工营造区周边开挖临时排水沟。临时排水沟采用矩形断面、砖砌结构，底宽、深均为 0.5m，浆砌砖衬砌厚 0.18m，内侧水泥砂浆抹面。施工营造区临时排水沟与周边排水设施相接。经统计，区内共设置临时排水沟长约 310m，计列土方开挖 179.8m³，浆砌砖 102.3m³，水泥砂浆抹面 576.6m²。

④工程量

施工临建区方案新增水保措施工程量包括：全面整地 0.30hm²；植灌木 334 株；撒播草籽 0.30hm²；临时排水 310m，土方开挖 179.8m³，浆砌砖 102.3m³，水泥砂浆抹面 576.6m²，工程量统计见表 7.1-6。

表 7.1-6 施工临建新增水保措施工程量

措施类型	措施名称	工程量指标	单位	数量
植物措施	全面整地	全面整地	hm ²	0.30
	植物绿化	绿化面积	hm ²	0.30
		植灌木	株	334
		撒播草籽	hm ²	0.30
临时措施	临时排水	长度	m	310
		断面尺寸	m	0.5*0.5
		土方开挖	m ³	179.8
		浆砌砖	m ³	102.3
		水泥砂浆抹面	m ³	576.6

6) 植物措施典型设计

本工程水土保持与生态环境建设的总体目标是以绿化为主，恢复因项目建设损坏的植被，在植被的选择和配置上注意其与当地环境的适应性、种间植物关系的协调性和互补性，以乡土植物为主。因此物种选择在符合物种的特性和水保要求的基本前提下，力求与周围景观相协调。根据调查，推荐该工程绿化物种见表 7.1-7。

表 7.1-7 推荐绿化植物物种特性一览表

树(草)种名称	主要生物学特性	主要适生地区	适宜立地条件
一、乔木			
大叶相思 (豆科、金合欢属)	常绿乔木、树皮光滑，灰白色，枝下垂，小枝无毛，根系有固氮细菌，能改良土壤。	原产澳大利亚北部及新西兰，我国浙江、华南地区均有栽培。	适宜季风气候，耐干旱贫瘠，对土壤要求不严，可在水土流失严重的红壤丘陵地带造林。
红花羊蹄甲 (豆科、羊蹄甲属)	常绿乔木，喜温暖、湿润和阳光充足的环境；南方常用作行道树或园林观赏树种，花期主要在冬、春季。	中国华南和西南地区，香港地区也有种植。	要求肥沃、疏松、排水良好的沙性土壤。
二、灌木			
杜鹃 (杜鹃花科、杜鹃花属)	常绿或落叶灌木，株高 2m 左右，分枝多，花 2~4 朵簇生枝顶，花冠蔷薇色，鲜红色或深红色。	广布于长江流域以南，对温度要求各有差异，有耐寒和喜湿两大类型，	适应性较强，耐干旱、贫瘠，是常用的园林绿化树种。
紫薇 (千屈菜科、紫薇属)	落叶灌木，喜光，稍耐阴；喜温暖气候，耐寒性不强；耐旱，怕涝；生长较慢，能吸收有害气体。	中国华东、华中、华南及西南均有分布，各地普遍栽培。	喜肥沃、湿润、排水良好的石灰性土壤。

树(草)种名称	主要生物学特性	主要适生地区	适宜立地条件
三、草本			
细叶结缕草(台湾草) (禾本科、结缕草属)	多年生草本,具匍匐茎,株高5~10cm。叶鞘无毛,紧密裹茎;叶舌膜质,顶端碎裂为纤毛状,总状花序,穗形,花果期8~12月。	原产于我国南部地区,现欧美各国已普遍引种栽种。	适应性强,喜光、抗旱、耐高温、耐贫瘠,对土壤选择不严,根系发达,多数地方都能生长良好。
假俭草 (禾本科、蜈蚣草属)	多年生,叶片线形,其匍匐茎低矮,分蘖性强,草丛密集、覆盖度大,建植速度快,既可作为优良牧草,又能保土护岸。	分布于广东、广西、贵州、江西、江苏等亚热带地区。	对土壤适应幅度较广,能够在多种土壤中生长,耐贫瘠。

2、防治措施工程量汇总

经统计,本项目方案新增水保措施工程量包括:表土剥离 2.00hm²,剥离量 4000m³;表土回填 4000m³;全面整地 2.30hm²;植灌木 2557株;撒播草籽 20.30hm²;塑料薄膜遮护 100380.77m²,排水沟土方开挖 2079.8m³,浆砌砖 102.3m³,水泥砂浆抹面 7402.7m²;沉砂池土方开挖 177.2m³,水泥砂浆抹面 3.15.5m²;路面铺垫碎石 600.0m²。方案新增主要措施及工程量汇总见下表 7.1-8。

表 7.1-8 新增水保措施工程量汇总表

序号	项目	单位	主体工区			临时堆料场	施工道路	施工临建	合计
			调蓄湖工程	河道工程	水闸泵站工程				
一	工程措施								
1	表土剥离	hm ²				2.00		0.30	2.00
2	表土回填	m ³				4000		334	4000
二	植物措施							0.30	
1	全面整地	hm ²				2.00			2.30
2	植物绿化								
2.1	植灌木	株				2223		179.8	2557
2.2	散播草籽	hm ²					20.00	102.3	20.30
三	临时措施							576.6	
1	临时排水								
1.1	土方开挖	m ³				156.6	1635.4		2079.8
1.2	浆砌砖	m ³							102.3
1.3	水泥砂浆抹面	m ³				562.6	5875.5		7402.7
2	沉砂池								
2.1	土方开挖	m ³					177.2		177.2
2.2	水泥砂浆抹面	m ³					315.5		315.5
3	塑料薄膜遮护	m ³	75757.10	23028.95	594.72				100380.77
4	路面碎石铺垫	m ³						600	600



图 7.1-4 生态保护措施分布图

7.1.12 施工期保护措施统计

为方便施工期实施有效的环境管理,本评价统计项目施工期各项环保措施及要点如表 7.1-9。

表 7.1-9 项目施工期各项环保措施及管理要求一览表

序号	保护环境要素	保护措施	管理要求
1	大气环境	①洒水湿法抑尘;②加强回填土方堆放场的管理;③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备,装载不宜过满,保证运输过程中不散落;④运输车辆加蓬盖,减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。主干道应定期清扫、洒水;⑤施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理,出入口内硬底化路面长度应不少于 15m 或内接场内硬化道路;⑥在施工场地进出口处设置专门冲洗点,对驶离施工场区的车辆冲洗干净后方可进入城市道路,防止泥土带出施工场区;⑦气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间,停止土石方挖掘等作业;⑧闲置 3 个月以上的施工工地,建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装;⑨鱼塘淤泥清运前,适当撒除臭剂减少臭气的影响;⑩运输车辆应采用密闭的自卸车,运输路线应避开人口密集区,并尽量避开交通时间。	按照《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》有关要求。实施工地围蔽,做到“六个 100%”,即施工现场 100%围挡,工地砂土 100%覆盖,工地路面 100%硬化,拆除工程 100%洒水,出工地运输车辆 100%冲净车轮车身且密闭无洒漏,暂不开发的场地 100%绿化。
2	水环境	①加强施工机械检修,严格施工管理,减少施工机械的跑、冒、滴、露,避免机械油污污染水体;②施工场地撒落的物料要及时清扫,物料堆放要采取防雨水冲刷和淋溶措施;③在施工机械上安装接油盘等设施;④基坑废水经处理沉淀后排至天沙河,机械和车辆的冲洗废水和管道试压废水经隔油沉淀池等处理后回用于工地,用于养护建材、洒水抑制扬尘等。	①严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》,对地面水的排放进行组织设计;②施工前,施工单位应制定符合要求的地表水环境保护方案,并在施工过程中严格实施环境保护方案;③定期清理排水沟和沉沙池内淤积的泥沙,清理出的泥沙晾晒干化后用于项目区绿化区填筑。
3	地表水环境风险防范和	①优化施工期运输路线,尽量避开饮用水水源保护区;②禁止在饮用水源范围内设置施工营地、集中堆放材料等;③施工区域布设临时排水沟,收集地基中的基坑废水至沉砂池,防止进入周边水	①加强工程物料运输车辆的安全管理,运输车辆需经过堤顶道路运输的,工程建设管理部门需做好路线安排;②在饮用水水源地保护区设立明显的标志牌,标明保护区级别、范围以及主要的环境

	预警措施	体；④密切关注取水点水质情况，安排专职人员在施工期定期对取水区进行水质监测；⑤水体施工应安排在枯水期进行。	管理规定；③通过合同约束机制和施工环境监理制度来控制固废和油料的排放，严禁油料直接排入河中；④向自来水厂书面提供涉及西江一级饮用水源保护区陆域水源保护区的施工方案和施工时间安排计划，根据水厂反馈意见安排施工计划。
4	地表水环境风险应急措施	建设单位与水源保护区管理部门应分别指派专人负责环境监理工作，一旦发现可能或已造成水源地水质污染时应立即停止施工，及时通知水厂对保护区内水源水进行监测，并通报当地生态环境部门以便及时采取措施，保证出厂水质要求。	按要求编制《水源水质污染事故应急处理预案》，明确各方责任与要求，共同推进水源地水质安全工作。
5	噪声	①禁止安排在中午 12: 00~14: 00 和夜间 22: 00~次日 6: 00；②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；③合理确定施工平面布局，高噪声设备设置应避免靠近居民点；④适当的组合搭配，避免高噪声设备同时在相对集中的地点工作；⑤选用低噪声设备或通过使用消声器、消声管、减震部件等方法降低噪声，机械设备相对固定，可在其附近设置临时性声障和围护；⑥合理安排施工运输路线，避开人群积聚地区。	①加强施工人员的教育和管理，强化施工人员文明施工意识；②建立“公众参与”的监督制度
6	固体废物	①设立专门的容器，定点收集施工人员产生的生活垃圾；②弃渣应集中堆放，并采取防渗、围挡和遮盖等防护措施；③弃渣应运输至符合相关环保规定的消纳场，正式开工前须落实去处，签订协议；④施工应安排在旱季，同时加强运输过程的管理，做到密闭运输，避免沿途洒漏。	①派专人定时打扫清理；②按《城市建筑垃圾管理规定》执行。
7	生态	①合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内；②在施工中执行“分层开挖原则”，施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失；③做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被、作物；	减低施工期对生态环境的影响。

	<p>④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。</p> <p>⑤在临时堆料场表面及边坡撒播草籽进行坡面绿化，减少因大风天气吹蚀引起的扬尘和雨季冲刷引起的水土流失。</p> <p>⑥施工期间对堆场采用防雨苫布临时覆盖。</p> <p>⑦施工结束后应尽量恢复原有土地功能和表面植被，补偿施工活动中人为破坏植被和地貌所造成的土壤侵蚀等损失。</p> <p>⑧工程完工后需对其进行植被恢复。临时占地植被恢复时可选用乡土树种，同时注意乔、灌、草及常绿、阔叶、深根和浅根等不同种类的搭配，形成多层次的林相结构</p> <p>⑨施工前划定施工活动范围，加强施工监理工作。确保施工人员在施工范围内活动，从而减轻非施工因素对周围植物及植被的占用与压踏。</p> <p>⑩在各主要施工区域内设置生态保护警示牌，禁止捕猎野生动物，减少对野生动物的伤害。</p>	
--	--	--

7.2 运营期环境保护措施及可行性论证

项目为防洪除涝工程，项目建成后，有利于提高当地的防洪泄洪能力，改善当地景观。项目运营期不会产生排放对周围大气环境造成影响的污染物。运营期中产生的污染物主要为管理人员产生的生活污水和生活垃圾、泵站运营产生的噪声以及栅渣。

7.2.1 水环境保护措施

运营期外排废水全部为生活污水，本项目生活无污水产生量为 $0.7\text{m}^3/\text{d}$ ，经三级化粪池处理后，通过市政管网排至棠下污水处理厂进行处理。

7.2.1.1 依托棠下污水处理厂的可行性分析

江门市棠下污水处理厂于 2007 年挂牌成立，地处江门市碧源污水治理有限责任公司。目前，江门市棠下污水处理厂建成运行两期污水处理项目，其中一期项目处理规模 4 万吨/天，二期项目处理规模 3 万吨/天，总占地面积 29200m^2 ，厂区总投资 22986 万元。纳污面积 50km^2 ，服务范围主要为棠下镇片区的生活污水。江门市棠下污水处理厂污水处理工艺如下下图所示：

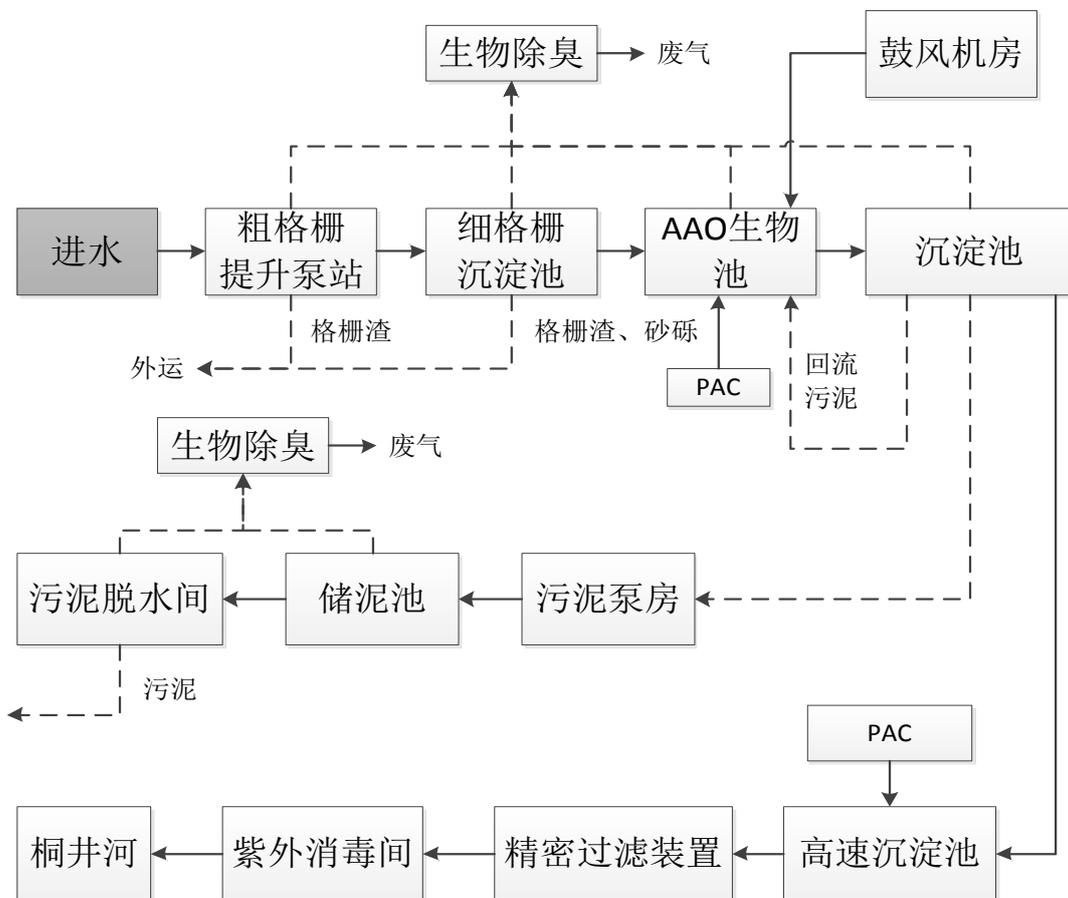


图 7.2-1 棠下污水处理厂处理工艺图

1、工艺描述:

①预处理工艺

污水首先经过粗格栅去除水中较大悬浮物、漂浮物后进入污水提升泵房,经加压提升后进入细格栅间,去除水中较小悬浮物,随后再进入曝气沉砂池,去除污水中砂砾。

②二级生化处理工艺

二级生化处理工艺采用微曝氧化沟工艺,微曝氧化沟工艺采用多沟串联系统,水在沟内做循环运动,此工艺具有流程简洁、管理方便、耐冲击负荷能力强、处理效果好、出水水质稳定等特点。为使氧化沟能够达到更好的除磷、脱氮效果,本工艺由前置厌氧池和氧化沟组成。经过预处理后的污水首先进入厌氧区,聚磷菌在厌氧条件下获得充足的碳源,从而完成磷的释放。来水经厌氧区进入氧化沟(好氧区),在此聚磷菌可过量吸收磷,从而实现生物除磷。本工艺的另一优点是利用氧化沟特有的渠道流态,沿环形池水流方向曝气强度发生变化,在渠道内形成缺氧段,由此可实现反硝化反应,由于本工艺生物池渠道为环形渠道,在生物池可实现大量混合液回流,工艺回流比很大,因此可达到较高的除氮效率,无需附加回流提升动力。另外此结构特点亦使渠道内部水流无死角。

③污水深度处理工艺

深度处理工艺采用纤维转盘滤池过滤工艺。纤维转盘的作用在于去除污水中以悬浮状态存在的各种杂质,提高污水处理厂出水水质,使处理水 SS 达标。纤维转盘滤池由用于支撑纤维转盘的垂直安装于中央集水管的平行过滤转盘串联起来组成。过滤转盘由防腐材料组成,每片过滤转盘外包有纤维转盘。反冲洗装置由反冲洗泵、反抽吸装置及阀门组成,排泥装置由排泥管、排泥泵及阀门组成,排泥泵与反洗水泵为同一水泵。

④消毒工艺

消毒工艺采用紫外线消毒技术,紫外线消毒技术具有高效、广谱、无二次污染、占地少、无噪音、一次性投资及运行维护费用低、安全及操作运行维修简单等诸多优点。近年来,国内外许多污水处理厂已采用该技术作为最终出水的消毒方式。在主要技术参数上,紫外消毒技术明显优于其他我国目前的主流污水消毒技术。在相同的消毒效果情况下,紫外技术消毒所需的剂量最少。

⑤除臭工艺

在污水处理厂内，主要污水、污泥处理构筑物的运行过程中会产生一定量的异臭气体，其主要成分为硫化氢、有机氨和硫醇、硫醚等，异臭散发的区域以进水泵房、格栅间、洗砂车间及脱水机房等为主。为了改善厂区工作、生活环境，并减少污水处理厂臭气对厂区周边环境的影响，江门市棠下污水处理厂对厂内产生臭气的主要建筑物进行生物除臭处理。生物过滤除臭是在适宜条件下，利用载体填料比表面积上微生物的作用脱臭。臭气物质先被填料吸收，然后被填料上附着的微生物氧化分解，从而完成臭气的除臭过程。为了使微生物保持高的活性，必须为之创造一个良好的生存环境，比如：适宜的湿度、pH 值、氧气含量、温度和营养成分等。该方法的优点是，效率高，对高浓度臭气的处理性能优越（200ppm~500ppm），生物介质半永久性，设备日常维护简单方便。

2、设计进出水水质

棠下污水处理厂进水水质见下表 7.2-1。

表 7.2-1 污水处理厂设计进出水质一览表 单位：mg/L

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	TP	NH ₃ -N	TN
进水	300	140	200	5.5	30	40
出水	40	10	10	0.5	5	15
去除率	86.6%	92.9%	95%	90.9%	83.3%	62.5%

3、可依托性分析

棠下污水处理厂正常运行，出水稳定达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准中较严者后排放。目前棠下污水处理厂一、二期污水处理量约为 7 万 m³/d，本项目运营期产生的废水全部为生活污水，本项目污水仅含有可生化性较好的有机物，不含有毒有害成份，排放量为 0.7m³/d，仅占污水处理能力的 0.001%。因此本项目生活污水依托棠下污水处理厂处理是可行的。

4、管理保障措施

（1）水资源合理利用和节约

采取相应的节水措施，如滴喷灌、加强灌排渠系等水工建筑物的修复等措施，提高灌溉水利用系数，提高农业用水利用率，节约有限的水资源。城市生活节水以及城镇污水资源化也可以有效减少向河道的排污量，改善生态环境质

量，而且还可以弥补水资源的短缺，节约宝贵的清水资源，解决河道生态基流不足。

(2) 河道上下游联合调度，合理利用

采取统一管理、合理调度或跨流域调度，连通河库水系。通过河流水系自然连通与人工连通相结合、水利拦（调）蓄工程相连通等措施，构建全市范围内的流域生态水网体系，增加河流生态基流量。

(3) 加强生态建设，涵养地下水源，增加河流生态基流

通过退耕还林、植树造林等水保措施，加强水生生态保护，从流域上游着手，加强水源涵养，如在流域上游建设自然保护区、生态保护区、风景名胜区、森林公园等，系统整治河库流域，有效利用雨水资源，从而改善河流生态环境。

(4) 加强法律法规的学习,控制用水总量,加强“河长制”的落实，维护水生态，保障河道基流量

健全水生态文明法制体系，实施水生态红线管理，建立系统完整的水生态文明制度体系，从源头保护水资源和水生态；控制用水总量，逐步退还挤占的河道内生态环境用水和超采的地下水，确定河道主要控制断面及区域地下水系统的生态水量标准和地下水的合理水位，限采压采地下水；加强“河长制”的落实，保护水资源，防治水污染，维护水生态，保障河道基流量。

通过以上分析可知，项目运营期对周边地表水环境影响不大。

7.2.2 声环境保护措施

运营期的噪声主要来自泵房水泵，拟采取以下措施降低噪声影响：

- ①选购低噪声的先进设备，从源头上控制高噪声的产生；
- ②潜水泵在潜入水中时，应垂直吊起，不能横捆着地，更不能将其陷入泥中；
- ③潜水泵不能脱水运转，合理设置开泵水位，注意不要让潜水泵露出水面；
- ④潜水泵应定期进行保养，及时对潜污泵表面进行防锈处理；
- ⑥定期测量潜水泵的绝缘电阻值、气压值，以免造成设备的破坏性故障；
- ⑦潜水泵每年（或累计运行 2500h）应维护保养一次；

⑧泵房各种设备严格管理，及时维修，避免不必要的噪声产生，保障场界噪声达标；

⑨加强泵房机械的维护，定期检修，发现出现不正常运转的机械应及时更换零件保证正常运转；

经采取上述措施，可有效防止潜污泵对周边声环境造成影响。

7.2.3 固体废物处置措施

(1) 加强对项目区域卫生管理，一定范围配置垃圾桶，并定时清扫、洒水，减少二次扬尘。

(2) 生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期清运。

(3) 栅渣定期收集后交由环卫部门集中处置。

7.2.4 运用期风险防范

(1) 运行期生态风险防范措施

1) 施工过程中发现前期未调查到的珍稀保护动植物，应上报环保和林业主管部门，采取保护措施并征求同意后方可动工。

2) 禁止工程的景观绿化、植被措施等设计使用有入侵风险的物种。

3) 严禁施工过程中带入外来物种。

4) 发现入侵物种应及时向主管部门汇报。

(2) 公路交通事故污染防范措施

1) 落实水质监测措施，建立保障措施

地方政府应加强道路运输安全管理，尤其是危险运输品的运输安全管理，严格禁止危险运输品的无照、超载等违规运输。

2) 强化管理，降低污染风险

建议地方政府加强交通、环境保护、水行政等主管部门的协调工作，全面实施水源保护区的交通保护措施，降低交通运输产生的环境污染事故。需严格遵守相关规定，尤其是危险运输品的运输安全管理，严格禁止危险运输品的无照、超载等违规运输。

3) 全面协调，落实相关措施职责

为预防区域交通道路的环境污染事故，主要采取的措施如下：

首先，应成立地方政府应急办建立危险化学品运输联席会议制度和通报制度。组织安监、公安、消防、交通、质监、环保、卫生等有关监管部门参加的危化化

学品运输联席会议制度，定期通报危险化学品运输管理情况。同时，建立危险化学品道路运输通报制度，危险化学品道路运输转移联单由所在地和接收地的公安部门核准后，将道路运输转移联单连同详细路线图和运行时间表，移送安监、交通运管、环保部门等有关部门采取必要的防范应对措施。

其次，加强职责部门的监管职责，有效预防危化品运输事故。一是公安交警部门要严把危险化学品运输车辆的新车上户关和车辆年检审验关，严禁不合格车辆非法上路；

三是质量监督部门要严把槽罐容器检验关。对于槽罐车的载质量、容积和外形尺寸按介质实际密度进行核定，坚决杜绝“大罐小标”私自改装行为；

四是交通运管部门要严把运输市场准入关，进一步强化运输危险化学品企业责任，加强对挂靠经营行为的管理。

五是交通部门在上游主要河流和人口稠密区的公路设置危险化学品运输车辆警示标志，通过的涉危车辆应由交警部门对通过时间、路线、承运的危险货物、重量等进行审批，并由交警部门通报沿线安监、公安、消防、环保等相关部门做好应对工作。

（3）水质预警监控防范措施

随着社会、经济的不断发展，河流水质面临的水质风险也随之增加，为保障水质安全，需要遵循《中华人民共和国水污染防治法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国传染病防治法》、《城市供水条例》和《城市供水水质管理规定》（建设部令第156号）等相关规定，建立完善的水质预警监控措施。

首先，全面落实水污染防治规划中提出的环境监测能力建设目标和任务，强化日常监察执法，加强重点排污口及重点企业污水处理设施的监管，重点加强涉重金属和“双高”企业的日常监管和后督察，对环境安全管理基础薄弱的工业园区及重点企业实行全过程实时监控，整治环境违法行为。开展环境风险源调查，筛选潜在的重大风险源，实施分级分类动态管理，建设区域风险监控预警平台。根据总量控制要求确定的。

制定切实可行的水污染应急预案，有效防范和处置重大水污染事故。推进环境应急能力标准化建设，包括环境应急指挥系统、应急交通工具、应急装备和物资、应急调查取证设备、办公设备等和人员培训。定期组织应急预案演练，做好

演练的先期筹备、组织开展和后期总结归档工作，提高应急预案的针对性和可操作性。加强应急机制的统一协调，建立应急响应联动机制。

7.2.5 生态保护措施

1、对陆生植物的保护措施

建立合理的绿化管理制度，定期对植物进行修剪，视植物情况清除杂草、施肥及防治病虫害。采用无公害病虫害技术，规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用，有效避免对土壤和地下水环境的损害，更好地保护鸟类、两栖类、爬行类及昆虫等各种动物。植物死亡坡面出现较大斑块，应及时补种。

2、对水生生物的保护措施

①补水措施。定期对天沙湖进行生态补水可避免了因枯水季节湖底干涸导致的水生动植物大量死亡。②曝气措施。定期或不定期采取人为湖底深层曝气而补充氧，避免水和底泥之间出现厌氧层，保持一定的 DO 浓度，有利于抑制底泥磷释放。③在湖区周边采取截污措施，避免湖体周边污水排入湖中。④水生植物群落构建。选择适宜湖区生态条件、精华效果好、适应能力强、具有一定景观功能、并且易于种植和管理的水生植物来构建水生植物群落，构建健康合理的水生态系统。最终形成稳定、健康、自我良性循环的水生态系统。

7.2.6 饮用水源保护措施

1、完善基础设施建设

饮用水水源保护区基础设施包括标志设施、水源监控信息系统、视频监控系统、水质在线监测系统、车辆管制等基础设施的建设。

2、标志设施

根据《中华人民共和国水污染防治法》要求：“有关地方人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志”。结合饮用水水源保护区实际，为推进饮用水水源地的规范化建设，加强对饮用水水源保护区的监督管理，必须严格按照《饮用水水源保护区标志技术规范》（HJ/T433-2008）的要求，设置饮用水水源保护区标志。禁止任何单位和个人擅自改变、破坏饮用水水源保护区地理界标、警示标志和隔离设施。

（1）保护区界标

该类标志牌分别设置在饮用水水源保护区一级保护区、二级保护区和准保护区陆域外侧两顶点处，标识饮用水水源各级保护区的范围，并警示人们需谨慎行为。

(2) 交通警示牌

为防止车辆进入水源保护区内，在一级、二级和准保护区范围内的防洪堤进入点设置交通警示牌。

(3) 宣传牌

为加强对水源保护区周边群众及过往人群的宣传力度，提高公众对水源地的保护意识，在水源保护区主要的人群聚居点至少设置 2 块饮用水源保护区宣传牌。

3、水源监控信息系统

在建立基础环境数据库的基础上，实现水源地数据实时更新，增强数据共享，保证风险应对和调节。利用计算机网络、远程自动控制、地理信息系统等先进技术手段，建设水源地实时监控和管理系统，构建统一的水源地监控管理预警平台，并根据国家《关于开展全国城市集中式饮用水水源环境状况评估工作的通知》（环办〔2011〕4号）开展年度评估工作，确保水源地环境状况稳定。

4、视频监控系统

结合水源监控信息系统建设，在本项目饮用水水源保护区路段间隔一定距离安装视频监控设备，实施 24 小时监控，并通过网络平台实现自来水厂、市生态环境局、公安局等部门共享平台，一旦发现异常情况，立即报警，并采取相应的应急保护措施。

5、车辆管制系统

堤顶路面仅供巡查管理、防汛抢险用，禁止非防洪机动车辆进入防洪堤内，在饮用水水源保护区全路段设置监控录像，实施 24 小时实时监控，并通过网络平台实现实时监控。

6、日常管理措施

项目运营过程中，应要加强管理，预防和减少事故的发生和控制突发事件的扩大。

(1) 加大监管、执法力度，增加饮用水源保护区日常巡查频次。

(2) 以饮用水源保护区及上游流域企事业单位、居民为重点，加强饮用水源保护宣传教育，做到水源保护家喻户晓，深入人心。

7、建立饮用水源地环境保护巡查制度

饮用水源保护区由其主管部门每月定期现场巡查 2-3 次，并做好相应的巡查记录。

8、巡查范围

饮用水源取水口一级保护区。一级保护区范围：西江自来水厂周郡吸水点上游 3000 米起算至边吸水点下游 1000 米的水域。陆域范围为水域两岸河堤外坡脚向陆域纵深 30 米。

9、重点巡查内容

(1) 饮用水源保护区内上游有无堆放工业废物、各类垃圾和杂物，有无人向河道倾倒危险废物和废液的现象；

(2) 饮用水源保护区沿线有无新建、扩建的与饮用水源地保护无关的建设项目及当地居民私搭乱建现象；

(3) 饮用水源保护区范围内有无围垦河道和滩地、从事围网养殖、堤坡种植和畜禽养殖现象；

(4) 饮用水源地保护区范围内及上游沿岸有无排污口；

(5) 饮用水源地保护区范围内有无从事船舶、机动车修造与拆卸作业；

(6) 有无其他对水源地水质有影响和危害的事项；

(7) 准保护区内有无风险源，风险源的防治措施是都到位。

10、巡查工作要求

(1) 建立水源地巡查情况报告制度，每次巡查后形成巡查记录。巡查记录整理存档，巡查记录应对巡查中发现问题及解决方案和建议进行详细说明，以利于根据情况协调各相关部门解决问题；

(2) 巡查人员要认真执行饮用水源地保护有关法律法规和各项规章制度；

(3) 发现可能直接导致影响饮用水源安全的违法行为应立即取证，依法予以制止和查处；

(4) 及时填写《巡查记录表》。内容要详实、重点明确，同事要做好各类现场证据保存；

(5) 参加巡查的工作人员必须认真履行职责, 按照巡查工作范围、工作内容和工作要求, 认真细心、扎实开展工作, 发现问题第一时间报告, 坚决依法处理直接影响饮用水源安全的违法行为, 及时通报可能影响饮用水源安全的各类活动;

项目经采取工程措施、饮用水水源保护区基础设施建设、建立例行巡视制度、加强日常管理等方面提出了相应的防治措施。在认真落实报告提出的各项防治措施后, 可以有效降低项目运营期的环境风险, 保障了饮用水水源的安全。

7.2.7 运营期各项环保措施统计

为了方便项目在运营期实施有效的环境管理, 现统计运营期各环保措施如表 7.2-2 所示。

表 7.2-2 项目运营期各项环保措施及管理要求一览表

序号	环境保护要素	保护措施	管理要求
1	地表水	生活污水经三级化粪池处理后, 经市政管网排至棠下污水处理厂进行处理, 不外排。	①加强排水系统的日常维护工作, 按时按质检修, 确保排水畅通; ②设专人负责对河道进行监督管理。
2	声环境	①选择低噪声的设备, 降低设备噪声排放强度; ②加强管理, 在不影响风机、水泵的机械设备正常运转情况下, 机房的门应该紧闭; ③加强泵站的维护, 定期检修, 发现出现不正常运转的机械应及时更换零件保证正常运转。	保护评价范围内敏感点声环境质量达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。
3	固体废物	①生活垃圾集中收集后, 由环卫部门定期清运; ②栅渣定期收集后交由环卫部门集中处置。	①派专人定时打扫清理, ②按《城市建筑垃圾管理规定》执行
4	生态环境	①定期对植物进行修剪, 视植物情况清除杂草、施肥及防治病虫害; ②植物死亡坡面出现较大斑块, 应及时补种。	采用无公害病虫害技术, 规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用。
5	日常监管计划	①设置保护区界标、交通警示牌、饮用水源保护区宣传牌; ②构建统一的水源地监控管理预警平台; ③本项目饮用水水源保护区路段间隔一定距离安装视频监控设备, 实施24小时监控, 通过网络平台实现自来水厂、市生态环境局、公安局等部门共享平台, 一旦发现异常情况, 立即报警, 并采取相应的应急保护措施。	①根据《关于开展全国城市集中式饮用水水源环境状况评估工作的通知》(环办(2011)4号)开展工作; ②加大监管、执法力度; ③建立饮用水源地环境保护巡查制度增加饮用水源保护区日常巡查频次。

8. 建设项目合理合法性分析

8.1 产业政策符合性分析

8.1.1 与《产业结构调整指导目录》（2019年本）的相符性分析

本项目属防洪除涝工程，按《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑。不属于《产业结构调整指导目录》（2019年本）文件中的限制类和淘汰类项目，符合该文件的要求。

8.1.2 与《市场准入负面清单》（2020年版）相符性分析

本项目属防洪除涝工程，按《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属E4822 河湖治理及防洪设施工程建筑。符合《市场准入负面清单》（2020年版）的要求。

8.2 选址合理性分析

8.2.1 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。项目占地主要为鱼塘，不占用基本农田，为了尽量减少因项目减少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。

《江门市滨江新区启动区 PJ01-P/W/X 地段控制性详细规划》已于 2014 年 11 月获江门市人民政府批准；《江门市滨江新区启动区 PJ01-P/W/X 地段控制性详细规划局部地块修改》、《江门市滨江新区启动区 PJ01-W/X 地段控制性详细规划局部修改》分别于 2016 年 5 月、2018 年 12 月获江门市人民政府批准，作为原已批控规成果的补充内容；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结局。本项目工程占地比较合理。

项目建成后，有利于防洪排涝、供水安全，可满足当地政府的发展要求，符合用地规划和相关政策。

8.2.2 项目泵站选址水文条件适合性分析

项目运营期通过观澜泵站引天沙河水质至天沙湖，改善天沙湖水质。天沙河年均流量为 36.9 亿 m^3 ，观澜泵站引水流量为 $28m^3/s$ ，引水主要发生于枯水期，枯水期为 12 月到次年 3 月，按照一个月 30 天进行计算，则枯水期引水流量为 $236760m^3$ ，约占天沙河年均流量的 0.006%，引水至天沙湖不会对天沙河下游的生态造成影响。宁

波泵站仅作为天沙湖的备用补水泵站，从西江引水至天沙湖，为间断性引水，使用几率低，且西江1959~2000年年均流量为2324.56亿 m^3 ，宁波泵站引水流量为 $6m^3/s$ ，年最大引水流量约占西江年均流量的0.0001%。调水指标较为宽裕，可以满足天沙湖的供水需求。

8.2.3 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》及《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析

表 8.2-1 “三线一单”符合性判定分析

内容	符合性分析
生态保护红线	本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地、生态敏感区和其他重要生态功能区等生态保护目标，本工程涉及江门市区饮用水源保护区饮用水源保护区，但本项目属于排涝、防洪、挡潮工程，运营期无生产性废水废气等污染物排放，因此不属于饮用地表水源保护区内禁止建设项目，因此本项目符合生态红线要求。
资源利用上线	本项目运营过程中消耗一定量的电源、水资源等资源消耗，项目资源消耗相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。
环境质量底线	本项目废气、噪声对周边环境影响很小，符合环境质量底线要求。
负面清单	《市场准入负面清单（2020年版）》包含禁止和许可两类事项。对禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续；对许可准入事项，包括有关资格的要求和程序、技术标准和许可要求等，由市场主体提出申请，行政机关依法依规作出是否予以准入的决定。本项目不属于禁止准入或许可进入类，属于允许类项目。

8.3 与其他相关政策法规符合性分析

8.3.1 与《中华人民共和国防洪法》（2016年修正）的相符性分析

根据《中华人民共和国防洪法》(2016修正)的有关规定：第七条：“各级人民政府采取措施加强防洪工程建设，巩固、提高防洪能力”、第十九条：“整治河道和修建控制引导河水流向、保护堤岸等工程，应当兼顾上下游、左右岸的关系，按照规划治导线实施，不得任意改变河水流向。”

本次工程建设，将构筑一个具备引水增流、蓄洪滞涝的内河水系，设计成具有水质净化、防洪排涝、休闲观光的多功能水系，工程任务是排涝、防洪、挡潮，兼顾引水改善围内水环境。本工程建设未改变原有河水流向。本项目的建设符合《中华人民共和国防洪法》(2016修正)的有关要求。

8.3.2 与《中华人民共和国水法》的相符性分析

《中华人民共和国水法》于 2016 年 7 月进行了修订，主要为合理开发、利用、节约和保护水资源，防治水害，实现水资源的可持续利用，适应国民经济和社会发展的需要而制定。

水法要求“开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合利用、讲求效益，发挥水资源的多种功能，协调好生活、生产经营和生态环境用水。”“建设水工程，必须符合流域综合规划。水工程建设涉及防洪的，依照防洪法的有关规定执行”。

水法要求“禁止在饮用水水源保护区内设置排污口”，本工程不在饮用水水源保护区内设置排污口。工程建设符合《中华人民共和国水法》的相关要求。

8.3.3 与《广东省西江水系水质保护条例》（2017 年）的相符性分析

《广东省西江水系水质保护条例》（2017 年）第五十五条规定“在饮用水水源保护区内，任何单位和个人不得实施有关法律、法规禁止的行为，不得建设有关法律、法规禁止的项目。饮用水水源一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目和排污口，以及饮用水水源二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目和排污口，由县级以上人民政府依法责令拆除或者关闭。”

工程拟建宁波泵站引水钢管将穿越一级保护区陆域在一级保护区水域设取水口，不属于上述禁止建设项目，符合相关法律法规的要求。

8.3.4 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

根据《广东省水污染防治条例》（2020 年 11 月 27 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过）：

“第四十三条 在饮用水水源保护区内禁止下列行为：

（一）设置排污口；

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

（三）排放、倾倒、堆放、处置剧毒物品、放射性物质以及油类、酸碱类物质、工业废渣、生活垃圾、医疗废物及其他废弃物；

（四）从事船舶制造、修理、拆解作业；

（五）利用码头等设施或者船舶装卸油类、垃圾、粪便、煤、有毒有害物品；

(六) 利用船舶运输剧毒物品、危险废物以及国家规定禁止运输的其他危险化学品;

(七) 运输剧毒物品的车辆通行;

(八) 其他污染饮用水水源的行为。”

本项目新建宁波泵站工程引水钢管建设涉及西江饮用水水源保护区, 新建宁波泵站仅在调蓄湖低水位干旱时取水使用, 工程不涉及增加排污, 不属于上述列明的禁止行为, 项目的建设符合该条规定。

8.3.5 与《江门市城市防洪规划》(2011~2030年)相符性分析

《江门市城市防洪规划》(2011~2030年)江门市防洪标准取100年一遇。江新联围是江门市主城区的主要外江防洪堤围, 防洪(潮)标准与江门市城市防洪标准一致, 为100年一遇。江新联围蓬江防洪区范围主要为天沙河流域范围, 围内主要利用天沙河堤防防御天沙河流域的洪水, 天沙河流域棠下水系未来将全部属于滨江新区, 考虑到滨江新区的重要性及杜阮镇的定位, 远期规划水平年2030年, 天沙河流域支流堤防防洪标准均取50年一遇。

本工程新建观澜泵站设计防洪标准为30年一遇, 校核防洪标准为100年一遇, 新建宁波泵站设计防洪标准为20年一遇, 校核防洪标准为50年一遇。符合《江门市城市防洪规划》(2011~2030年)要求

8.3.6 与《江门市城市总体规划》(2010~2020年)相符性分析

市区(规划区)空间协调发展规划向北扩展, 依托滨江新区和江沙工业走廊建设拉动城市向北发展, 主动接受广佛都市区的经济辐射和产业转移, 重点发展区域性居住、旅游、现代制造业等产业, 提升市区的服务地位和产业基础。

市区重点发展区规划: 充分利用滨江新区滨临西江的优势, 与江沙工业走廊互为依托, 互相促进, 实施城市“北展”的空间发展策略。将滨江新区建设成有现代化气息、功能完善、环境优美的滨水园林新城, 建设成具备居住、体育、商务、旅游、文化、行政等综合功能, 富有侨乡特色、生态特色、水岸特色, 建设成宜居、宜业、宜游的城市新区, 建设成宜居城市示范区。

本工程属于《江门市城市总体规划》(2010~2020年)市区重点发展区: 滨江新区, 其建设符合规则中城市建设发展方向, 向北重点开发滨江新区。本工程将构筑一个具备引水增流、蓄洪滞涝的内河水系, 设计成具有水质净化、防洪排涝、休闲观光的多功能水系, 重拾江门水乡记忆, 打造成江门独特的景观, 为人民安居乐业

和滨江新城核心区的规划建设提供良好的水生态环境。本工程的建设符合《江门市城市总体规划》（2010~2020年）的要求。

9. 环境影响经济损益分析

对建设项目进行环境影响经济损益分析，目的是为了衡量该建设项目投入的环保投资所能收到的环保效果和经济实效，及可能收到的环境和社会效益，最大限度地控制污染，降低破坏环境的程度，合理利用自然资源，以最少的环境代价取得最大的经济效益和社会效益。因此，在环境经济损益分析中除需计算控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境和经济实效，由于污染所带来的损失一般都是间接的，难以采用货币进行直接计算，即使用货币计算，也较难达到准确定量。在缺乏环境经济影响评价基本参数情况下，只能对环境经济效益作简易分析。

9.1 环境保护投资

本工程估算总投资为 64573.00 万元，其中环境保护工程（水土保持工程+环境保护工程）投资 254.13 万元，占工程总投资的 0.39%。工程投资估算详见下表 9.1-1。

表 9.1-1 工程投资估算表

序号	分项工程	投资（万元）
1	建筑工程	26796.38
2	机电设备及安装工程	1534.21
3	金属结构设备及安装工程	526.46
4	临时工程	1670.43
5	独立费用	3873.98
6	基本预备费	2752.12
7	环境保护投资	70.18
8	水土保持投资	183.95
9	征地投资	27165.3
	合计	64573

9.2 环境影响经济损益分析

本工程环境经济损益分析的目的是运用环境经济学原理，在考虑工程建设与生态环境、社会环境以及区域社会经济的持续、稳定、协调发展前提下，运用费用-效益分析方法对环境效益和损失进行分析，从环保角度评判工程建设的合理性。环境影响经济损益分析的主要对象，就是工程对环境影响所产生的损失和效益。环境影响带来的经济损失，是由于环境资源的功能遭到了破坏所产生的；环境影响带来的经济效益，也往往表现在社会、生态、景观等方面，两者均难以用货币量化。因此，本项目对环境影响带来的经济损失和经济效益进行定性描述的方式进行分析。

9.2.1 环境效益

1、减少洪灾损失

本工程实施后可减免洪灾损失，包括工矿企业的停产、减产和成本增加造成的经济损失，行政事业单位不能正常运行导致的社会混乱造成的经济损失，人民财产的损失，以及各种生产生活基础设施如交通、电力、通讯设施损毁、中断造成的社会经济损失等。并且城市的排涝能力增强，改善了江新联围排涝片区排涝环境，可及时排除城市的内涝水，避免人身财产的威胁，促进城市化进程的发展。

2、生态效益

项目遵循生态环境保护要求，加大投入绿化建设，增加项目所在区域的绿地面积。根据项目所处区域的特点，对于扰动地表尽量进行生态恢复，一方面防止了水土流失，另一方面将显著提高土地的生产率和生产力，并增加了环境容量，可以有效地控制人为造成的水土流失，对保护项目区生态以及景观环境具有一定的作用。

9.2.2 环境损失分析

在工程兴建过程中所产生的废水、废气、废渣将对局部环境产生不利影响。生活垃圾堆放破坏环境卫生，影响施工人员身体健康，人口密度的增加可能使传染病的发病率上升等。施工时，还会对植被造成破坏，对周边的生态环境造成影响，造成水土流失等。

9.3 社会效益分析

本项目建设提高了城市的排涝标准，降低区域洪涝灾害的损失，改善区内生产生活条件和水环境条件，提升城市形象和城市居住条件。项目建成后将对改善周边环境具有重要作用，加快了城市基础设施建设步伐，有助于完善城市功能和保障城市建设的顺利进行。并且，工程建成后可避免大量人口伤亡及对亲友造成的精神痛苦；避免大量灾民流离失所给社会带来的动荡；避免或减轻大洪水防汛抢险救灾给社会正常生产、生活造成的影响；避免交通中断对社会经济发展的影响；改善投资环境，加快地区经济发展；增加了社会生产、生活的安全感，更好的推动城市经济的稳定快速发展。

9.4 综合评价

综合以上分析，项目为防洪除涝工程，有利于完善排涝区排涝设施，其建设具有较好的社会效益，工程造成的环境损失可通过工程建设及运行过程中对社会经济

的影响而得到补偿，各项损失均为暂时的，可恢复或补救的，其产生的环境效益则是长远的。因此，本项目的建设可实现社会效益、经济效益和环境效益的和谐统一。

10. 环境管理与监测计划

建设单位应依据《建设项目环境保护管理条例》在项目施工期与运营期对工程进行环境管理。建设项目的初步设计，应当按照环境保护设计规范的要求，编制环境保护篇章，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。建设单位应当将本报告提出的环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施本报告及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理目的与目标

通过环境管理，使本项目的建设符合国家有关环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度，使环保措施得以在地方生态环境部门和水行政主管部门的监督之下实施，责任明确，措施落实，使项目建设对环境带来的不利影响减轻到最低程度，达到经济效益和环境效益的协调发展。

1.1.1 环境管理机构及职责

1、管理机构

工程环境管理工作应由专门机构负责，因此可在工程建设单位、运行管理单位和施工单位设环保管理专职机构，负责工程日常的环境管理工作。环保管理专职机构人员可专职或兼职，需配备必要办公、交通、通讯等设施。

2、执行单位

环境保护的具体措施必须由工程建设单位、运行管理单位和施工单位执行、落实，各负其责。在招投标阶段，承包商在标书中应有环境保护内容，中标后合同中应有实施环保措施的条款，并应明确违约责任，即在接受本工程的施工任务时，也同时接受环境保护设施的施工任务。建设单位和施工单位必须将环保工程的施工纳入项目的施工计划，保证其建设进度和资金落实，并将环保工程进度情况报告环境保护部门。在施工开始后，建设单位应配备环保人员负责施工期环境管理与监督；施工单位要具备相应的环保施工资质，同时应配备环保人员，监督环保措施的实施。在工程建设过程中，施工监理中要包括环境监理内容，并配备专门的监理人员，按有关法律法规和规定的要求，做好施工期间的环境监理工作。环境监测任务可委托当地具有相应资质的环境监测单位承担。

运行期，工程运行管理单位应根据环境管理计划，落实运行期的环保措施。

10.1.2 环境管理计划

10.1.2.1 施工期环境管理计划

施工期环境管理工作的中心是：抓好环境保护设施建设的同时，防止和控制施工活动对环境造成污染和破坏。为有效地控制工程施工期间的环境污染，项目在建设施工阶段，不但要对工程的施工质量、进度进行管理，同时必须对施工的文明程度、环境影响减缓措施的落实情况，以及环境保护方面合同条款的执行情况进行监督检查。

(1) 建设单位在工程总体发包时要把施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

(2) 施工单位应遵照工程合同的要求，按照国家和地方政府制订的各项环保、环卫法规组织施工，并按环评报告书建议的各项环境保护措施和建议，做到文明施工、保护环境。

(3) 委托具有相应资质的监理单位设专职环境保护监理工程师，监督施工单位落实各项施工期环境保护措施。

(4) 施工单位应在各施工场地配专（兼）职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间。

(5) 所有的检查计划、检查情况和处理情况都应当有现场的文字记录，并及时通报给各有关部门。记录应定期汇总、归档。

(6) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向两岸及受其影响区域的居民做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完成工程的建设任务。

(7) 主管部门及施工单位应设立专门“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理市民投诉。

在做好环境管理的同时，也要重点做好施工期间的环境监理工作，把施工期间对周围环境及居民的影响降低到最小限度。项目施工期环境保护管理及监理的主要内容见表 10.1-1。

表 10.1-1 施工期环境管理及监督主要内容

项目	防治措施	环境管理	环境监理
大气环境	①采取洒水湿法抑尘。②加强回填土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施。③运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区等敏感区内及道路交通繁忙时段行驶。④运输车辆加蓬盖，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。⑤施工工地地面、车行道路应当进行硬化等降尘处理，出入口内硬底化路面长度应不少于 15m 或内接场内硬化道路，路面硬底化宽度不小于出口宽度。对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。⑥在施工场地进出口处设置专门冲洗点，对驶离施工场区的车辆冲洗干净后方可进入城市道路，防止泥土带出施工场区。⑦气象部门发布建筑施工扬尘污染天气预警期间，应当停止土石方挖掘等作业。⑧闲置 3 个月以上的施工工地，建设单位应当对其裸露泥地进行临时绿化或者铺装；⑨鱼塘淤泥清运前，适当撒除臭剂减少臭气的影响；⑩运输车辆应采用密闭的自卸车，运输路线应避开人口密集区，并尽量避开交通时间。	施工单位做好施工场地环境管理和保洁工作。	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查，如违反相关的大气污染防治条例，应进行处罚并整改。
水环境	①加强施工机械检修，严格施工管理，减少施工机械的跑、冒、滴、露，避免机械油污污染水体；②施工场地撒落的物料要及时清扫，物料堆放要采取防雨水冲刷和淋溶措施，③在施工机械上安装接油盘等设施；④基坑废水经处理沉淀后排至天沙河，机械和车辆的冲洗废水和管道试压废水经沉淀池等处理后回用于工地，用于养护建材、洒水抑制扬尘等。	严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计；施工前，施工单位应制定符合要求的地表水环境保护方案，并在施工过程中严格实施环境保护方案。	/
地表水环境风险防范和预警	①优化施工期运输路线，尽量避开饮用水水源保护区；②禁止在饮用水源范围内设置施工营地、集中堆放材料等；③施工区域布设临时排水沟，收集地基中的基坑废水至沉砂池，防止进入周边水体；④密切关注取水点水质情况，安排专职人员在施工期每天对取水区进行水质监测；⑤工期应安排在枯水期进行	①工程建设管理部门需做好路线安排；②在饮用水水源地保护区设立明显的标志牌，标明保护区级别、范围以及主要的环境管理规定；③通过合同约定机制和施工环境监理制度来控制固废和油料的排放，严禁油料直接排入河中；④向自来水厂书面提供涉及西江一级饮用水源保护区陆域水源保护区的施工时间和施工时间安排计划，根据水厂反馈意见安排施工计划。	/

项目	防治措施	环境管理	环境监理
地表水环境风险应急	建设单位与水源保护区管理部门应分别指派专人负责环境监理工作，一旦发现可能或已造成水源地水质污染时应立即停止施工，及时通知水厂对保护区内水源水进行监测，并通报当地生态环境部门以便及时采取措施，保证出厂水质要求。	按要求编制《水源水质污染事故应急处理预案》，明确各方责任与要求，共同推进水源地水质安全工作。	/
施工噪声	①禁止安排在中午 12:00~14:00 和夜间 22:00~次日 6:00；②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；③合理确定施工平面布局，高噪声设备设置应避免靠近居民点；④适当的组合搭配，避免高噪声设备同时在相对集中的地点工作；⑤选用低噪声设备或通过使用消声器、消声管、减震部件等方法降低噪声，机械设备相对固定，可在其附近设置临时性声障和围挡；⑥合理安排施工运输路线，避开人群积聚地区。	加强施工人员的教育和管理；强化施工人员文明施工意识；建立“公众参与”的监督制度。	环保监理部门对夜间施工噪声进行监督检查，违反相关的环境噪声污染防治条例，应进行处罚并整改。
固体废物	①设立专门的容器，定点收集施工人员产生的生活垃圾；②弃渣应集中堆放，并采取防渗、围挡和遮盖等防护措施；③弃渣应运输至符合相关环保规定的消纳场，正式开工前须落实去处，签订协议；④施工应安排在旱季，同时加强运输过程的管理，做到密闭运输，避免沿途洒漏。	①派专人定时打扫清理；②按《城市建筑垃圾管理规定》执行。	环境管理部门定期检查，违反相关余泥渣土排放管理办法及环境卫生管理规定，应进行处罚。
生态	①合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内； ②在施工中执行“分层开挖原则”，施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失； ③做好现场施工人员的宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区外内的植被、作物； ④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。	减低施工期对生态环境的影响。	/

10.1.2.2 运营期环境管理计划

运行期环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。各项环保处理设施的维护、保养和检修要纳入管理处管理范围，以保证这些设施的正常运行，并根据市环境管理要求定期进行的环境监测结果，制定改进或补充环保措施的计划。项目运营期环境保护管理及监理的主要内容见表 10.1-2。

表 10.1-2 运营期环境管理及监督主要内容

序号	减缓措施		管理要求
1	水环境保护措施	运营期生活污水经市政管网排入棠下污水处理厂。	加强排水系统的日常维护工作，按时按质检修，确保排水畅通
2	大气环保措施	①搞好场地两侧绿化； ②做好备用发电机的日常保养维修； ③加强泵站栅渣的清理，清理出来的栅渣应暂存于专用密闭桶内，定期交由环卫部门清运。	设专人负责对泵站进行监督管理。
3	噪声防治措施	①选择低噪声的设备，降低设备噪声排放强度； ②加强管理，在不影响风机、水泵的机械设备正常运转情况下，机房的门应该紧闭； ③加强泵站的维护，定期检修，发现出现不正常运转的机械应及时更换零件保证正常运转。	场界声环境的声环境质量不因本项目的建设而发生变化
4	固体废物	①生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期清运； ②栅渣定期收集后交由环卫部门集中处置。	①派专人定时打扫清理， ②按《城市建筑垃圾管理规定》执行。
5	生态建设措施	①定期对植物进行修剪，视植物情况清除杂草、施肥及防治病虫害； ②植物死亡坡面出现较大斑块，应及时补种。	采用无公害病虫害技术，规范杀虫剂、除草剂、化肥、农药等化学药品的使用。
6	日常监管计划	①设置保护区界标、交通警示牌、饮用水源保护区宣传牌； ②构建统一的水源地监控管理预警平台； ③本项目饮用水水源保护区路段间隔一定距离安装视频监控设备，实施 24 小时监控，通过网络平台实现自来水厂、市生态环境局、公安局等部门共享平台，一旦发现异常情况，立即报警，并采取相应的应急保护措施。	①根据《关于开展全国城市集中式饮用水水源环境状况评估工作的通知》（环办〔2011〕4 号）开展工作； ②加大监管、执法力度； ③建立饮用水源地环境保护巡查制度增加饮用水源保护区日常巡查频次。

10.1.3 环境保护措施实施保证措施

根据建设项目“三同时”制度，本工程环境保护措施的实施应纳入整个工程建设中去。为保障本工程环境保护措施的顺利实施，本工作对保证措施实施时的组织领导、技术、监督管理和资金保障等方面拟订了基本方案，供建设单位参考。

1、组织领导措施

本工程的环境保护工作由建设单位统一组织领导，对防治责任范围的环境保护

实行全面负责。成立专门管理机构，配备专业专职人员，并组织相应人员培训，强化环境保护意识，明确工程建设中环境保护的防治责任和义务，将环境保护与枢纽工程建设等同对待；建立健全专门的管理办法和检查制度。

2、监督管理措施

环境保护实施监督机制是环境保护措施真正落到实处的有力保证，建设单位应委托有监测资质的监测单位按环境保护施工和监测计划，对环境保护措施的实施进度进行检查，对环境保护工程项目进行竣工验收。

3、技术保证措施

安排相应环境保护专项设计工作，使环境保护项目达到可施工的设计深度，编制详细的施工进度和环境监测计划。将环境保护工作作为技术条款纳入招标文件中，明确施工单位的环境污染防治责任和义务。

4、资金保证措施

本工程环境保护需要的资金由建设单位负责筹措，并纳入工程项目建设概算中，按照环境保护专项实施计划逐年、逐项安排落实。

10.2 污染物排放清单管理要求

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求，本项目污染物排放清单总结如表 10.2-1 所示。

表 10.2-1 本项目污染源排放清单

时段	污染源	排放位置	排放指标	排放（回用）标准	排放及污染方式
施工期	大气	施工场地	机械设备排放废气、施工扬尘	(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控限值	直接排放
	废水	施工场地	施工场地废水、施工机械和车辆冲洗废	《城市污水再生利用城市杂用水水质 GB/T18920-2020》	处理后回用不外排
	噪声	施工机械	连续等效声级	建筑施工场界环境噪声排放标准 (GB12523-2011)	空间辐射传播
	固废	施工场地	弃渣	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	能回用的部分尽量现场回用，不能回用的应将运至政府指定的弃渣堆场
施工人员		生活垃圾	收集后送至交环卫部门清运处		
运营期	废水	管理人员生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、SS、	《城市污水再生利用城市杂用水水质》、水污染物排放限值	拟新增 1 套一体化生活污水处理系统处理生活污水达《城市污水再生

时段	污染源	排放位置	排放指标	排放（回用）标准	排放及污染方式
			氨氮等	(DB44/26—2001)	利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)中 城市绿化用水水质标准 后用于管理站周边绿化
	噪声	泵站	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	管理用房	生活垃圾	《一般工业固体废物 贮存和填埋污染控制 标准》(GB18599- 2020)	收集后交环卫部门处理
		泵站	栅渣		

10.3 环境监测

10.3.1 监测任务

环境监测是环境管理的基础，是进行环境科学研究和污染防治的重要依据。其主要任务是：开展水质、噪声等环境监测，掌握工程建设及运营过程中各阶段环境质量及各环境因子的动态变化情况，开展污染源监测和调查，并对污染事故进行追踪监测。

10.3.2 环境监测计划

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目应开展的环境监测计划体如下：

10.3.3 施工期水环境监测计划

(1) 监测站位：在篁边取水口上下游各 100m 各布设 1 个采样站位，共布设 2 个采样站位。

(2) 监测因子：SS、石油类、浊度等。

(3) 监测频次：在施工区域施工开始前采样监测一次。围堰基坑开挖后每月监测一次，待围堰基坑形成后每季度监测一次，直至施工结束。

10.3.4 施工期大气环境监测计划

大气环境监测主要针对施工期。为监控工程施工对大气环境敏感点环境质量的影响，结合《环境监测技术规范》的要求，施工期在周郡村设置一个监测点。

(1) 监测点位：周郡村；

(2) 监测因子：TSP；

(3) 监测频次：每季度监测 1 次。

10.3.5 施工期噪声环境监测计划

为了解工程施工期噪声对周边环境敏感点的影响，施工期拟在施工工区及项目较近的敏感点进行监测。

- (1) 监测点位：上道村、庙东新村、东风村
- (2) 监测项目：等效连续 A 声级 (L_{eqA})。
- (3) 监测频次：每半年监测一次

10.3.6 运营期环境监测计划

1、声环境

项目运营期，宁波泵站可能对上道村产生噪声影响，应将运营期的噪声影响作为项目竣工验收前提条件。

- (1) 监测点位：上道村。
- (2) 监测项目：等效连续 A 声级 (L_{eqA})。
- (3) 监测频次：电排泵开启情况下监测一次。

2、地表水环境

项目运营期应保证监测工程中“两湖三河”的水质环境状况，为此运营期应设置地表水监测。

(1) 监测点位：根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，设置监测点位如下：天沙湖 W1、园山湖 W2、天溪河 W3、海东岸泵站下游 500m（天沙河）、宁波泵站水管口下游 500m（西江）。

- (2) 监测项目：PH、COD、BOD₅、DO 总磷、氨氮、总氮、LAS 等。
- (3) 监测频次：每半年监测一次。

10.3.7 监测方案实施和资料整编上报

监测工作由工程建设单位负责组织实施，委托具有相应监测资质的单位承担，按监测方案中的要求由监测单位按有关的监测规范、规程编制监测计划并实施，地方环保及水行政主管部门对监测工作进行协调、监督，以保证监测工作的顺利进行。

监测工作完成后，应及时对监测的原始资料进行整理，并提出有关的分析整理成果，编制施工期和运行期监测报告，定期向建设单位及当地环保和水行政主管部门报送竣工验收时提交监测专项报告。

10.4 环境监理

10.4.1 环境监理目的

在工程施工期间，应根据环境保护设计要求，开展施工期环境监理。全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决施工过程中出现的环境问题。使环境管理工作融入整个工程实施过程中，变事后管理为过程管理，变单纯的强制性管理为强制性和指导性相结合，从而使环境保护由被动治理污染和破坏变为主动预防和过程治理。

10.4.2 环境监理范围

环境监理范围包括本工程施工场地等所有可能造成环境污染和生态破坏的区域。实施监理时段为工程施工全过程，采取常驻工地及时监管、工点定期巡视和不定期的重点抽查，辅以仪器监控的监理方式；通过施工期环境监理，及时发现问题，提出整改要求，并能及时检查落实结果。

10.4.3 环境监理内容

依据国家环境保护法律法规、主管部门批准的项目建设文件中环境保护的内容，对工程实施环境监理。本工程环境监理的主要内容包括：

(1) 制定施工期建设项目全过程环境监理计划，经建设单位同意后，由建设单位报环保行政主管部门备案。

(2) 环境监理工程师对施工区新增的污染源进行调查，摸清新增污染源及其产生的不利影响，并对有较大环境影响的污染源提出污染防治措施和建议。

(3) 环境监理工程师应对承包商的施工现场进行监督检查，确保承包商在施工过程中产生的“三废”（固废、废污水、废气）处理和生态恢复符合有关环保文件的要求，并监督施工噪声防治措施的落实。

(4) 对施工队伍进行监理，施工队伍施工水平直接影响到施工时污染物的产生，应促使施工单位规范施工，有效控制环境污染问题。

(5) 监督环评报告书及生态环境部门相关批文中各项污染防治措施和生态恢复措施的执行情况，监督合同中的各项环保措施执行情况。

(6) 在发现重大环境问题时应及时向环保行政主管部门报告。

(7) 定期向建设单位及各级环保行政主管部门提交工程环境监理报告，便于建设单位及时落实整改和各级环保行政主管部门及时监督管理；在项目竣工环保验收

前提交环境监理总结报告，作为环保验收的资料之一。

(8) 参加工程竣工验收和环保竣工验收。

10.4.4 监理效果要求

(1) 加强对施工单位的环境监理工作，以规范了施工行为，使得生态、景观环境破坏和施工过程中污染物的排放得以有效地控制，以利生态环境部门对工程施工过程中环保监督管理。

(2) 负责控制与主体工程质量相关的有关环保措施，对施工监理工作起到补充、监督、指导作用。

(3) 与环保主管部门一道，贯彻和落实国家和沿线省、市有关环保政策法规，充分发挥出第三方监理的作用。

10.5 环保措施验收要求

根据建设项目“三同时”原则，在项目建设过程中，环境污染防治设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。拟建项目建成营运时，应对环保设施进行验收，本项目“三同时”竣工验收见表 10.5-1。

表 10.5-1 建设项目“三同时”环保竣工验收一览表

阶段	污染类别	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后pH、SS浓度可达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准排至天沙河，地表径流和管道试压废水经处理后回用于施工现场；机械和车辆冲洗废水经隔油沉淀池处理后，重新汇入车辆冲洗系统回用。	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质 GB/T18920-2020》
	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。施工扬尘监测报告。	广东省大气污染物排放限值(DB44-27-2001)第二时段二级标准
	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	施工过程中产生的弃渣运输至符合相关环保规定的消纳场，施工人员生活垃圾统一交由环卫部门处理。	落实固体废物处置的各项要求
运营期	地表水	生活污水经市政管网排入棠下污水处理厂	达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及棠下污水处理厂进水水质中较严值
	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类、4类区标准
	固体废物	生活垃圾集中收集后，由环卫部门定期清运，栅渣定期收集后交由环卫部门集中处置	落实固体废物处置的各项要求

11. 结论

11.1 项目概况

本项目位于江门市蓬江区境内，江新联围天河围宁波水闸（桩号 11+300）至周郡水闸（桩号 13+400）地段内、滨江新城启动区中北部。

建设内容包括：

1、调蓄湖工程：主要为“两湖三河”（天沙湖、园山湖、天溪河、冲板河及海东岸河）新建调蓄湖及其护岸。

（1）新建天沙湖及其护岸：天沙湖面积 14.5 万 m^2 ，湖底高程为-0.9m，设计景观水位为 1.60m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m，建筑物级别为 3 级。天沙湖沿岸护岸挡土墙长度 4253m。

（2）扩建园山湖及其护岸：扩建园山湖面积为 4.05 万 m^2 ，湖底高程为-0.9m，设计景观水位为 1.60m，正常水位为 1.60m，最高水位为 2.20m，建筑物级别为 3 级。园山湖沿岸护岸挡土墙 1433m。

（3）其他水系工程(冲板河、海东岸河、天溪河)：天沙湖和园山湖之间新建天溪河连通，并在天溪河与冲板泵站间新建冲板河，同时在海东岸泵站前新建海东岸河。天溪河全长 1500m，冲板河全长 689.78m，海东岸河全长 151.69m。天溪河新建护岸长度为 1494m，冲板泵站前河道新建护岸长度为 1379.4m，海东岸泵站前河道新建护岸长度为 303.38m。

2、新建观澜泵站工程：设计装机容量为 2000kw，装机流量 $28m^3/s$ ，工程等别为Ⅲ等，主要建筑物级别为 3 级，次要建筑物及临时建筑物级别为 4 级，泵站设计防洪标准为 30 年一遇，校核防洪标准为 100 年一遇。

3、新建宁波泵站工程：设计装机容量为 310kW，引水流量为 $6m^3/s$ 。该泵站属西江大堤的堤后式泵站，引水钢管、外江进水段、1#工作井的建筑物级别为 2 级，设计防洪标准为 50 年一遇；其他主要建筑物级别为 4 级，设计防洪标准为 20 年一遇，校核防洪标准为 50 年一遇。

11.2 环境质量现状结论

11.2.1 大气环境质量现状

项目所在的区域为空气质量不达标区，不达标因子为 O_3 。总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状一般。

根据《江门市环境空气质量限期达标规划》（2018-2020年），江门市近期通过调整产污结构，优化工业布局，到2020年江门市空气质量全面达标，其中PM_{2.5}和臭氧两项指标达到环境空气质量质量二级标准，SO₂、NO₂、PM₁₀、CO四项指标稳定达标并持续改善，空气质量达标天数达到90%以上。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2018年修改单二级浓度限值。

11.2.2 地表水环境质量现状

集中式生活饮用水源地水质月报显示，周郡、篁边水源达到100%达标，无超标污染物。天沙河监测断面水质中，化学需氧量、五日生化量、溶解氧、氨氮、总磷、总氮不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。天沙河水质不能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，其主要是受所在区域上游生活污水排放和农业面源污染共同影响。

W1、W2监测断面总磷的水质指标平均值分别为1.02、1.1，总磷有轻微程度的超标现象；连续监测期间，W1、W2断面溶解氧有偶见不达标的现象；W1、W2监测断面其它监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准。W3监测点位未能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，主要超标因子为总磷，水域超标可能是受周边生活源影响。

11.2.3 底泥环境质量现状

天沙河各断面的底泥表层沉积物中的监测指标均未超过国家《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB15618-2018）污染风险筛选值，表明纳污水体沉积物暂未受到重金属污染。

11.2.4 声环境质量现状

由监测结果可见，项目所有监测点昼间、夜间达标率均为100%，昼间和夜间超标率均为0%。评价区域噪声值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区标准要求，声环境质量良好。

11.2.5 地下水环境质量现状

项目所在区域的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB14848-2017）III类标准。由地下水统计结果表明：项目所在区域地下水满足标准限值要求。

11.3 环境影响预测与评价结论

11.3.1 地表水环境影响分析结论

鱼塘经采取投加氨氮去除剂措施，使鱼塘弃水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准后，再采用水泵抽排至附近小河涌，最后汇入天沙河。基坑废水经沉淀处理到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 IV 类标准（SS 达到《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）表 1 中的农田灌溉用水水质基本控制项目标准值）后排入天沙河；机械和车辆冲洗废水、暴雨地表径流、管道试压废水经处理后回用于施工场地，作为运输车辆和机械等冲洗、工地抑尘、降尘喷洒用水，不外排。项目不设置施工营地，施工人员住宿依托临近出租屋，生活污水依托出租屋污水管网系统送至污水处理厂。经上述措施处理后，本项目施工期产生的废水对项目周围水环境影响很小。

运营期外排废水全部为生活污水，生活污水经三级化粪池处理后，经市政管网排至棠下污水处理厂进行处理，不排放，不会对周边水环境造成较大影响。

11.3.2 地下水环境影响分析

施工期在非正常状况下，污染物的超标扩散距离越来越大，浓度超标距离可达 21m，超标面积可达 90m²。随着时间的推移，污染物逐渐扩散稀释，在距离废水处理设施 29.1m 外以及 47 天后未发现污染物超标的情况；说明施工废水泄漏会在施工区局部造成地下水水质超标，但影响范围较小。

片区雨水管网建设较完善，片区基本为雨污分流，污水漏排入河量较小。本项目的主要工程内容为新建调蓄湖及其护岸工程，结合河道园林景观绿化工程，有利防治水土流失，为保护区域地下水环境提供了重要保障。

11.3.3 大气环境影响评价结论

本项目施工期产生的废气主要为施工过程中产生的扬尘、燃油机械和运输车辆产生的燃油废气及鱼塘清淤过程中散发的恶臭。施工期产生的扬尘较大，对施工场地周边地区会有一定不利影响，需采取相关防范措施，如洒水、避免敞开式运输，对撒落泥土、物料及时清扫、加强机动车运输过程管理等。通过采取一系列有效措施并加强管理后，其不会对环境产生很大的影响。此外，燃油废气产生量较小，且为流动型比较分散；对清淤范围进行围挡，随挖随运，减少臭气扩散。本项目周围

较空旷，大气扩散条件好，工程施工对大气环境影响是暂时的，随着工程竣工，这些影响也将随之消失，且施工场地布置合理，对周边集中居民区的影响较小。

本工程建成后无废气产生，对大气环境影响不大。

11.3.4 环境噪声影响评价结论

本工程施工需要的建筑材料以及施工过程中产生的废弃土石方等固体废物都需要通过车辆运输，运输汽车都是大型翻斗车，噪声值较高，若不加以重视势必对车辆运输沿线的声环境产生一定的影响。建设单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定，采取各种噪声控制措施减缓项目施工对周边环境的影响，施工期噪声影响是短暂的，一旦施工结束，施工噪声影响也就随之结束。

项目泵站均采用潜水泵，噪声值较小，经采取相应的降噪措施后，不会对周边声环境产生影响。

11.3.5 固废环境影响评价结论

施工期弃渣、鱼塘淤泥将运至政府指定的弃渣堆场，生活垃圾定期交由环卫部门处理，含油废渣委托有资质的危险废物处理机构进行处理。

项目运营期产生的固体废物主要为生活垃圾和栅渣，分类收集后定期交由环卫部门集中处置，不会对周边环境造成较大影响。

11.3.6 生态环境影响评价结论

施工期会造成施工场地植被的严重破坏，项目施工区域没有珍惜濒危的保护植物种类，随着施工期的结束，经过生态复绿，植被会得到逐步恢复，植物物种多样性的损失也将得到弥补。

施工期将破坏部分陆生动物的栖息地，同时施工期产生的噪声也会惊扰附近陆生动物的生活，但施工区内人为活动比较频繁，兽类动物较少见，未发现国家重点保护的种类。鼠类分布较多，且多为常见种，分布较广，适应性强，其它兽类物种数量较少，虽然施工开始会受到一定程度影响而先暂时离开此地，但施工结束后随着生境条件的恢复大部分兽类将逐步迁回。

施工围堰会影响浮游生物的生长，使其数量减少，但不会造成浮游生物的灭绝，且围堰施工的影响主要集中在局部水域，因此不会对富有生物造成太大影响。

项目建成后，将提高河岸的稳定性和防洪能力，确保流域水安全，兼顾改善西江的水动力条件，营造良好的动态水景观环境，有利于区域水环境的改善。对河道

两岸进行绿化，不但可以提高城市防洪排涝的能力，而且改善了河道两岸的生态景观，提高了城市整体形象。

11.4 风险评价结论

本项目通过严格按照相关设计规范对工程进行设计和施工，落实相关环境风险防范措施和应急预案，并实施严格、完善的管理手段的基础上，可大大减少造成事故的可能性，能够最大限度地减少可能发生的环境风险。采取以上措施，本项目的环境风险是可以接受的。

11.5 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），建设单位在环评编制过程中进行了三次网络公示，两次现场公示及在中山日报进行两次报纸公示，公示过程、内容及期限均符合《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）要求。

建设单位在确定了环境影响报告书编制单位 7 个工作日内，于 2020 年 7 月 30 日在环评互联网站上进行第一次网络公示；在项目环境影响报告书形成征求意见稿后，于 2021 年 3 月 10 日在网上进行征求意见稿公示（第二次网络公示），并同步在项目评价范围的主要敏感点处张贴公示，且于 2021 年 3 月 10 日、2021 年 3 月 16 日分别在《江门日报》报纸进行了 2 次公示。在 2021 年 8 月 23 日在环评论坛网上进行了报批稿公示。

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，未收到公众提出的与本项目环境影响评价相关的意见；在征求意见稿公示期间，未收到公众提出的与本项目环境影响有关的意见和建议。即使如此，建设单位也应该高度重视，严格做好施工期的污染防治措施，把项目施工期的影响减少到最低限度。

首次公示网络链接：<http://www.eiabbs.net/thread-319142-1-1.html>；

征求意见稿网络链接：<http://www.eiabbs.net/thread-423275-1-1.html>；

报批前公示：<http://www.eiabbs.net/thread-482672-1-1.html>。

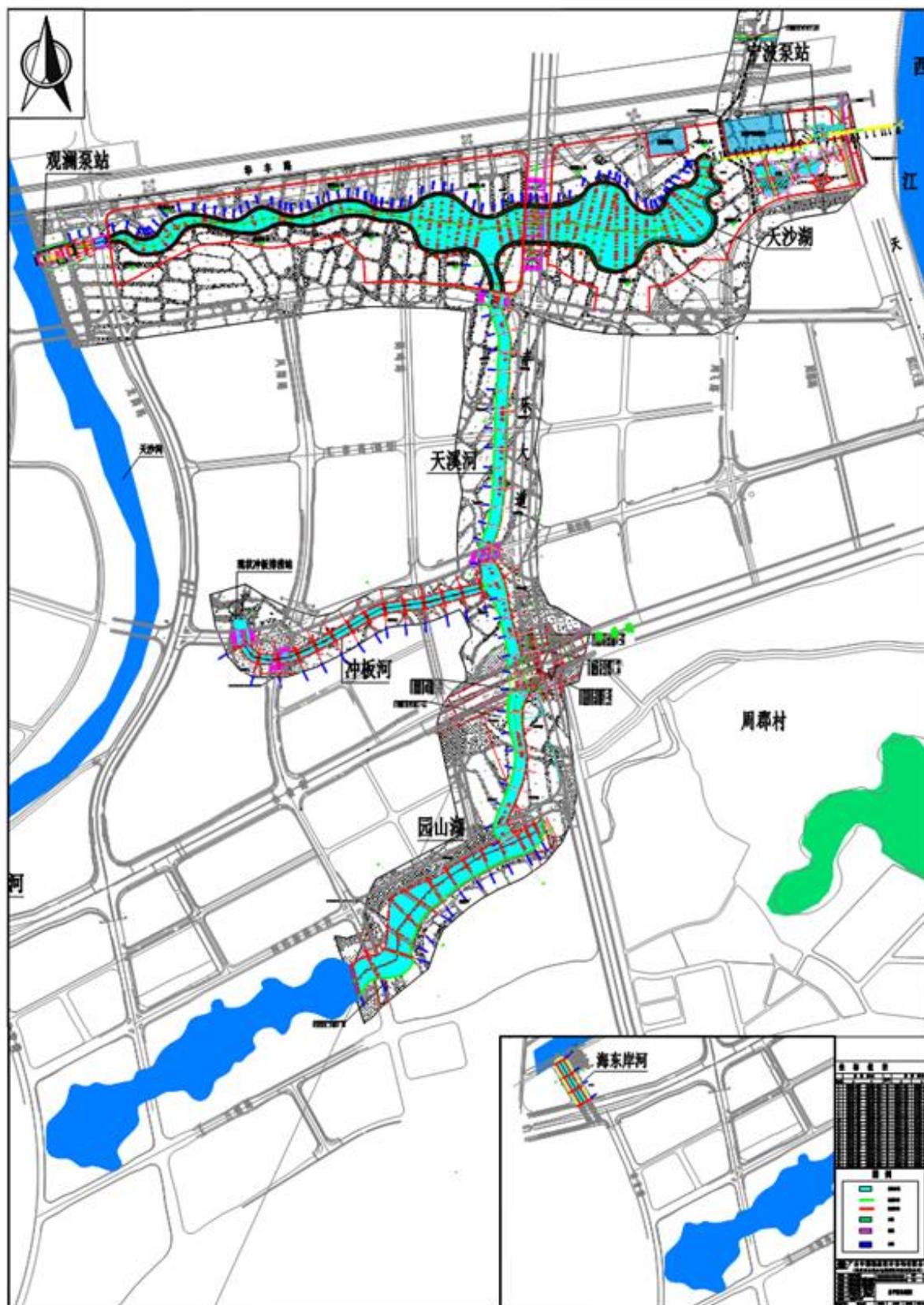
同时本项目已取得水行政主管部门江门市蓬江区农业农村和水利局、以及江门公用水务环境股份有限公司同意本项目建设的批复、复函，详见附件二、附件三。

11.6 综合结论

本工程的建设，可改善保护区的水生态环境和社会环境，对保护社会稳定和提高人民生活水平均有裨益，社会效益显著。有利于提高滨江区排涝条件和项目区生态环境，对服务区社会经济和人们生活将带来积极的影响。

综合本报告的环境现状监测、工程污染分析、环境影响预测评价及环境保护措施论证等结果，本报告认为：江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程的建设符合国家和地方的相关法律法规。本工程建设的社会效益显著，建设单位认真落实本报告提出的环保措施及建议，可使其不利影响得到有效控制。本评价认为，本工程建设从环境保护角度分析是可行的。

附图一 项目平面布置图



附件一：关于江新联围天河围涝整治工程——滨江片调蓄湖工程可行性
研究报告的批复

附件二：关于滨江新区市政道路及水环境综合治理项目江新联围天河围涝整治工程——滨江片调蓄湖工程初步设计的批复

附件三：关于征询江新联围天河围涝整治工程——滨江片调蓄湖工程宁波本站引水方案意见的复函

附件四：关于滨江新区启动区二期道路及水环境治理项目有关事宜的请示

附件五

关于项目名称变更的说明

为提高江门市蓬江区滨江

新区防洪减灾能力、落实水污染防治与生态文明建设。我单位拟在江门市蓬江区滨江新城启动区中北边投资建设“江新联围天河围涝区整治工程-滨江片调蓄湖工程”项目。现因项目开展需要，须将该项目名称更改为：“江新联围天河围涝整治工程-滨江片调蓄湖工程”，项目建设位置、内容、规模、施工方案及运营情况均保持不变。请有关单位给予支持配合！

特此说明！

江门市蓬江区政府投资工程建设管理中心

二〇二一年五月十一日



