

江门港台山港区向星饲料码头工程

建设项目环境影响报告书

(报批稿)

建设单位:

评价单位:



二〇二三年十月

打印编号：1689388222000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	1z4qjg		
建设项目名称	江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目		
建设项目类别	52—139干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头		
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）	台山市		
统一社会信用代码	9144078		
法定代表人（签章）	何富雄		
主要负责人（签字）	何富雄		
直接负责的主管人员（签字）	何富雄		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广东润		
统一社会信用代码	914407		
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

--	--	--	--



SCJDGL

SCJDGL

SCJDGL

SCJDGL

统一社会信用代码
91440781MA53H67B2F

营业执照



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

名称 广东润汇环境科技有限公司

注册资本 人民币壹仟万元

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2019年07月17日

法定代表人 曹红兵

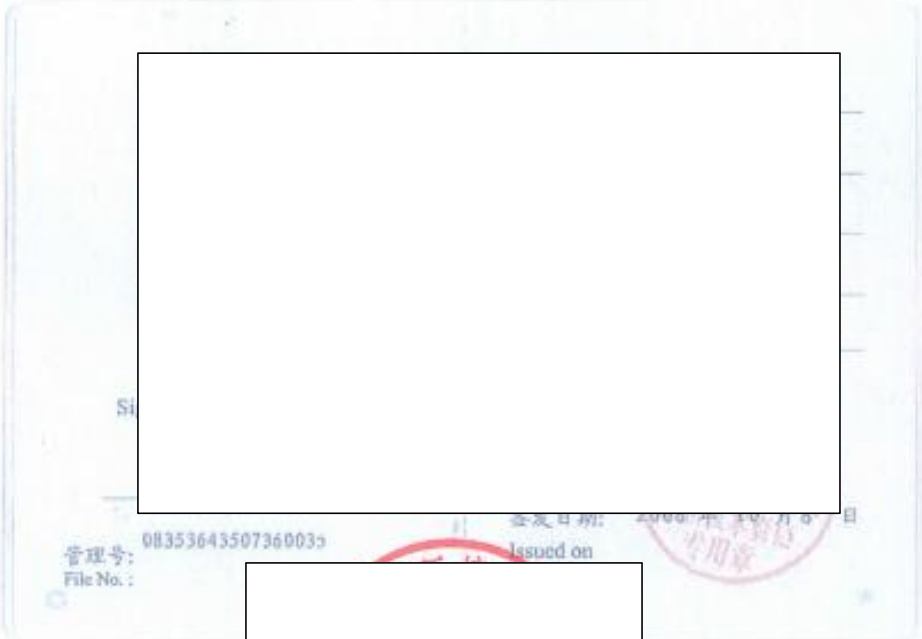
住所 台山市台城陈宜禧路南东方名成B区16座110室之一(一照多址)

经营范围 一般项目：环保咨询服务；资源再生利用技术研发；园林绿化工程施工；专业保洁、清洗、消毒服务；环境保护监测；消防技术服务；环境卫生公共设施安装服务；再生资源回收(除生产性废旧金属)；再生资源加工；污水处理及其再生利用；国内货物运输代理；普通货物仓储服务(不含危险化学品等需许可审批的项目)；装卸搬运；物业管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息咨询服务(不含许可类信息咨询服务)；太阳能发电技术服务；消防器材销售；安防设备销售；机械设备销售；五金产品零售；电子产品销售；建筑材料销售；建筑装饰材料销售；化工产品销售(不含许可类化工产品)；电力设施器材销售；货物进出口；技术进出口；环境保护专用设备销售。(除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目：建设工程施工；城市建筑垃圾处置(清运)；城市生活垃圾经营性服务；公路管理与养护；危险废物经营。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)

登记机关

2023年08月17日







202310041711739560

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

参保起止时间			单位	参保险种		
				养老	工伤	失业
202306	-	202309	江门市:广东润汇环境科技有限公司	4	4	4
截止			2023-10-04 14:25 , 该参保人累计月数合计	实际缴费4个月,缓缴0个月	实际缴费4个月,缓缴0个月	实际缴费4个月,缓缴0个月

备注：

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

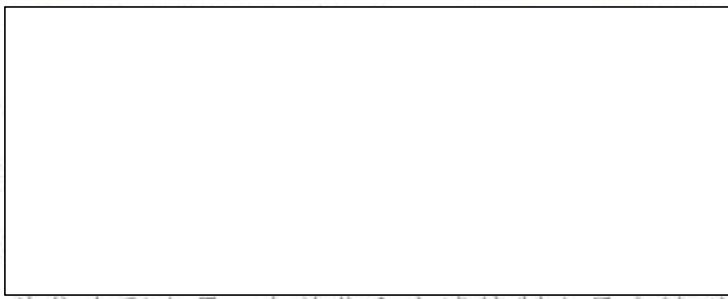
证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2023-10-04 14:25

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 广东润汇环境科技有限公司（统一社会信用代码 91440781MA53H67B2F）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 江门港台山港区向星饲料码头 工程建设项目 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告

 环境影响评价工程师职
____，信用编号
____（信用编号
上述人员均为本
单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环
境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单
环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单

2023 年 7 月 14 日

声 明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办【2013】103号）、《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《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目》环境影响报告表（公开版）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。



2023 年 7 月 13日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

责任声明

环评单位广东润汇环境科技有限公司 承诺江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目环评内容和数据是真实、客观、科学的，并对环评结论负责；建设单位台山市向星饲料有限公司已仔细阅读和准确理解环评报告表内容，并确认环评提出的各项污染防治措施及其环评结论，承诺在项目建设和运行过程中严格按环评要求落实各项污染防治保护措施，对项目建设产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任，建设单位台山市向星饲料有限公司所提供的建设地址、内容及规模等数据是真实的。

建设单位

技

2023年 7 月 13 日

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》、《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），特对报批江门台山港区向星饲料码头工程建设项目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虛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、在项目施工期和营运期，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

项目审批公

建设单位（

法定代表人

2023 年 7 月 13 日

本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件

建设项目环境影响评价委托协议书

一、遵照“中华人民共和国环境影响评价法”及有关法律、法规要求，

台山 台山港
区向 根据国
家《 号)标
准规

二、委托方应积极配合受委托方开展环境影响评价工作，并提供工作所需的有关资料文件和项目位置周围的环境情况。委托方应对所提供的资料文件，说明的真实性、合法性负责，因委托方配合不当、弄虚作假导致受委托方出具的环境影响评价报告表有偏差的，委托方应承担相关法律责任。

三、委托方应安排专人负责现场调查的组织协调和准备工作，协助受委托方做好现场环境影响评价调查。

四、受委托方应充分征询委托方的意见，严格遵循国家关于环境影响评价的有关规定，严谨、正确、客观、真实、科学地开展环境评价工作，并于本协议签订之日起20个工作日内完成报批稿，向委托方提供合法有效的环境影响评价报告表。

五、正式的环境影响评价报告表编写完成后，委托方须确认环境影响评价报告表的

六、本协

七、本协

委托方： _____

协议签订日期：2023年6月1日

目 录

1. 概述	1
1.1 任务由来	1
1.2 项目特点	2
1.3 环境影响评价工作过程	2
1.4 主要环境问题及影响	3
1.5 分析判定相关情况	4
1.6 报告书总结论	21
2. 总则	22
2.1 编制依据	22
2.2 评价目的	25
2.3 环境影响要素识别及影响因子	25
2.4 评价内容与重点	27
2.5 环境功能区划	27
2.6 评价标准	36
2.7 评价工作等级及评价范围	40
2.8 环境保护目标	46
3. 项目概况回顾	58
3.1 历史背景回顾	58
3.2 项目工程概况回顾	58
3.3 环境保护措施及存在的问题	78
3.4 工程分析	83
4. 环境现状调查与评价	96
4.1 区域环境概况	96
4.2 环境现状调查与评价	101
4.3 区域污染源调查	166
5. 环境影响预测与评价	168
5.1 施工期环境影响分析	168
5.2 营运期环境影响分析	175
6. 环境保护措施及经济、技术论证	219
6.1 施工期环境保护措施分析	219
6.2 营运期环境保护措施分析	219
7. 环境风险分析	225
7.1 评价依据	225
7.2 环境风险识别	227
7.3 风险事故情景分析	229
7.4 溢油风险模拟预测分析	233
7.5 环境风险防范措施	251
7.6 环境风险事故应急监测	257
7.7 环境风险事故应急预案编制要求	258
7.8 环境风险评价结论	260

8. 环境影响经济损益分析	262
8.1 经济效益分析.....	262
8.2 社会效益分析.....	262
8.3 环境效益分析.....	263
9. 环境管理与监测计划	265
9.1 污染物排放总量控制指标.....	265
9.2 环境管理.....	266
9.3 环境监测.....	267
9.4 建设项目竣工环境保护验收.....	268
10. 环境影响评价结论与建议	270
10.1 结论.....	270
10.2 建议.....	273

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 法人身份证
- 附件 3 营业执照
- 附件 4 项目备案证
- 附件 5 使用港口岸线的批复
- 附件 6 港口岸线使用证
- 附件 7 向星饲料有限公司环评批复
- 附件 8 向星饲料有限公司竣工验收意见
- 附件 9 监测报告
- 附件 10 补充的监测报告
- 附件 11 专家意见及修改说明
- 附件 12 专家复核意见及修改说明
- 附件 13 建设项目环评咨询回复意见

附图

- 附图 1 向星码头港池和回旋水域范围及其地形水深图
- 附图 2 向星码头桩位布置图
- 附图 3 向星码头引桥断面图
- 附图 4 向星码头、吊机墩断面图
- 附图 5 总平面布置图
- 附图 6 港池疏浚图

附表

- 附件 1 建设项目基础信息表

1. 概述

1.1 任务由来

我国饲料原料来源广泛，资源丰富。全国每年可提供 8000 万吨以上的玉米、5000 吨以上的糠联、2000 万吨以上的糠渣和近 3000 万吨的薯类资源，还有各类饼粕约 1500 万吨以上。除少量添加剂原料需要进口外，绝大多数原料国内均能满足。国家饲料工业办在《1996—2020 年中国饲料工业发展战略研究》中提出在东北、华北等地建立玉米、大豆生产基地；建立 40 个玉米基地县，20 个大豆基地县，25 个棉、菜籽生产基地县，为发展工业饲料，发展养殖业提供了原料保障。

台山市向星饲料有限公司隶属于佛山市顺德天天饲料有限公司、佛山顺德星星饲料有限公司，台山市向星饲料有限公司（以下简称“建设单位”）是一家从事饲料生产的企业，位于台山市大江镇潭江工业区 12 号。2012 年 7 月建设单位委托广东省环境科学研究院完成了《台山市向星饲料有限公司年产 22 万吨饲料加工项目建设项目环境影响报告表》，于 2012 年 12 月 29 日通过台山市环境保护局审批，取得《关于台山市向星饲料有限公司年产 22 万吨饲料加工项目环境影响报告表的审查批复》（台环技[2012]209 号），项目总占地面积 25700m²，总建筑面积 19000.86m²，以玉米、豆粕、菜粕、小麦、大豆油、磷酸氢钙和磷酸二氢钙为主要原材料，年产猪饲料 14 万吨、鸡饲料 5 万吨、鸭饲料 2 万吨、淡水鱼饲料 1 万吨。建设单位于 2015 年建成投产并于 2017 年 1 月开展竣工环境保护验收工作，取得了《关于台山市向星饲料有限公司年产 22 万吨饲料加工项目竣工环境保护验收的意见》（台环验[2017]1 号），2020 年 6 月 3 日已填报固定污染源排污登记表。

台山市向星饲料有限公司生产的七大系列，三百多个品种畜禽专用饲料、水产专用饲料有利于生产无公害绿色畜禽水产品，有利于应对国际饲料市场的严峻挑战。为保证台山向星饲料有限公司饲料、原料运输，降低运输成本，建设单位拟投资 700.7 万元于台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km

左右右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处）建设“江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目”（以下简称本项目）。本项目是为台山市向星饲料有限公司饲料生产项目配套建设的干散货、杂货码头，用于企业饲料产品及原辅材料运输，不开放对外服务，包含 1000 吨级泊位一个，码头岸线总长 66m，年设计通过能力 45 万吨。2016 年 6 月已取得广东省拟投资企业备案证（2016-440781-55-03-004926）及《交通运输部关于江门港台山港区向星饲料码头工程使用港口岸线的批复》（交规划函[2016]134 号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等法律法规的要求，本项目属于五十二、交通运输业、管道运输业-139.干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头-单个泊位 1000 吨级及以上的内河港口，需编制环境影响报告书，因此，台山市向星饲料有限公司委托广东润汇环境科技有限公司承担《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目》环境影响评价工作。项目已于 2015 年 2 月建成，属于“未批先建”项目，码头建成至今一直处于停产状态。2021 年 5 月 25 日江门市生态环境局台山分局关于本项目环评咨询的回复意见中未作出环保处罚（详见附件 13），建设单位按照江门市生态环境局台山分局要求，立即办理环评手续。

1.2 项目特点

本项目为码头建设项目，为台山市向星饲料有限公司饲料生产项目配套建设的干散货、杂货码头，用于企业饲料产品及原辅材料运输，不开放对外服务，项目完成后会对评价区域水生生态环境、地表水环境、大气环境有一定影响，但采取相关措施对其可控。

1.3 环境影响评价工作过程

台山市向星饲料有限公司委托广东润汇环境科技有限公司（以下简称我公司）进行本项目的环评工作。我公司接受委托后，对项目区域及周围环境进行了详细的现场踏勘、收集环境现状监测数据及相关资料，组织开展环评工作。在建设单位及有关单位的协助配合下，我司通过现场调查、引用现状监测数据和委托开展环境质量现状监测、工程分析，对项目建设后可能产生的环境影响进行分析，提出减轻或消除不利影响的环保措施和建议。在现场踏勘、报告编制过程中，及时

与建设单位、监测编制单位等部门及单位进行交流，在上述工作基础上，我司于2023年10月按照专家意见修改后完成了本报告书的编制，提交建设单位呈报生态环境主管部门审查。

本次评价技术路线见图 1.3-1。

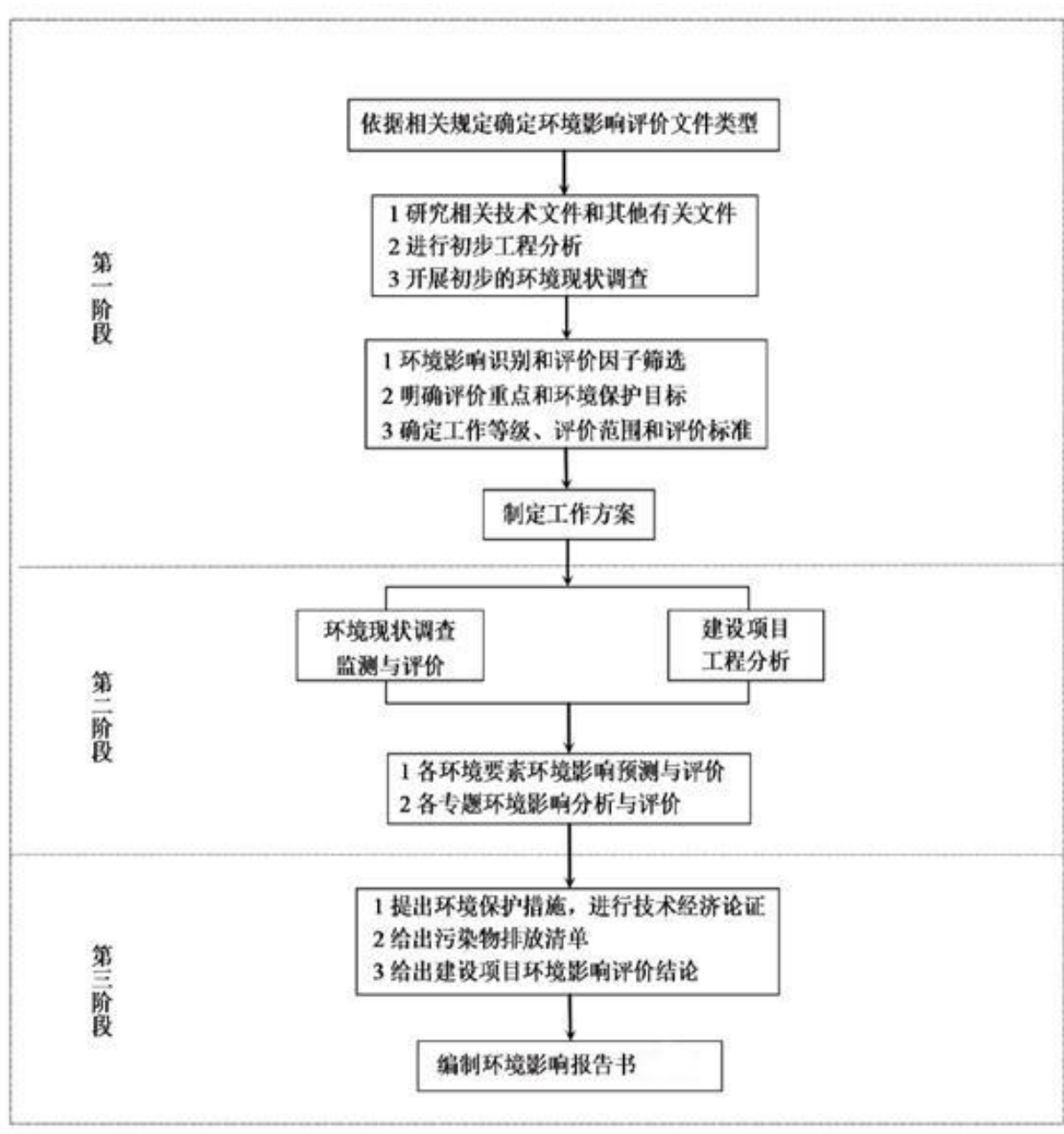


图 1.3-1 建设项目环境影响评价工作程序图

1.4 主要环境问题及影响

本项目已建成，故不存在施工期环境问题及影响，营运期环境问题及影响主要包括：生活污水及冲洗废水对水生生态影响，船舶、车辆运输废气、码头装卸

废气，运输船舶的环境风险影响以及噪声、固废对环境的影响。

1.5 分析判定相关情况

1.5.1 产业政策相符性分析

本项目属于散货码头工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目不属于其中的鼓励类、限制类和淘汰类项目，属于允许建设项目，符合国家产业政策。

根据《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》“江门市区暂停审批新建玻璃，精炼石油产品制造，炼焦，基础化学原料制造，农药制造，涂料、油墨、颜料及类似产品制造，合成材料制造，专用化学品制造，纤维素纤维原料及纤维制造，合成纤维制造等项目”，本项目不属于《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》中限制级禁止准入的项目。

根据《市场准入负面清单（2022年版）》及《江门市投资准入负面清单（2018年本）》，本项目不属于禁止准入类和限制准入类，符合国家和地方相关准入要求。

1.5.2 与相关规划相符性分析

1.5.2.1 与《广东省江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》相符性分析

根据《广东省江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》中的相关要求，关于“推进综合交通运输体系建设”中的具体措施为“强化对外交通连接，持续推进大交通建设”，以“一大枢纽，四大路网”建设为重点，规划建设珠西综合交通枢纽江门站，强化与国家铁路网及珠三角轨道网连接，推动高速铁路、城际轨道和货运铁路等建设，争取广珠铁路货运功能向鹤山集中，积极谋划推进涪肇高铁建设，加强与周边地区高快速路网对接，打通“深（中）江通道”等跨珠江口大通道网络，加快中开高速等高速公路建设。推进以江门大道为中心的东部快速路网形成，构建以台开快速及龙山支线为突破口的西部快速路网。谋划深水港建设，规划建设广海湾港区，继续完善内河港口功能布局，壮大江海直达航线，积极开辟国际航线，建设西江流域地区与沿线国家联系的新出海通道。加快空港规划建设，积极谋划货运机场、通用机场及直升机起降点选址建设，推进码头

与铁路货运站“港站一体化”、专用疏港公路与高速公路连接、内河港口与海港联运，促进港产城联动发展。”

本项目属于“继续完善内河港口功能布局”中的重要一环，与《广东省江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》相符。

1.5.2.2 与《广东省内河航运发展规划》相符性分析

根据《广东省内河航运发展规划》中的内容：“建设和完善以“三纵三横”为骨干航道的珠江三角洲现代化航道网。加快建设莲沙容水道、陈村水道和潭江水道，开工建设劳龙虎航道、洪奇沥水道等 1000 吨级及以上骨干航道整治工程，建成珠江三角洲“三纵三横”三级及三级以上航道为骨干的珠江三角洲现代化航道网。完善骨干航道的配套设施，率先实现全省骨干航道网维护、管理和服务的现代化”。

本项目属于“三纵三横”中的潭江水道，项目建设有利于潭江水道航运能力提升，符合规划要求。

1.5.2.3 与《台山市国民经济和社会发展第十四个年规划纲要》相符性分析

依据《台山市国民经济和社会发展第十四个年规划纲要》文件要求：加快台开交通基础设施对接。构筑一体化综合交通体系，为“台开同城化”发展打下坚实基础。大力推进台开恩快速路体系建设，重点加快推进台开快速路及龙山支线项目建设，加快谋划水步东西立交的规划建设，实现与中开高速连接互通，逐步实现台开交界地区路网融合，构筑以台开中心城区为核心呈网状向四周辐射的路网系统。推进潭江水道的疏浚工程，提升港口的货运能力，推动台山公益港、开平三埠港、水口港的协同发展，加快推进深茂铁路台山段项目及台山站场建设，强化铁路站与城市公交枢纽站的顺畅接驳。加快推进台山大江至开平水口的公交一体化工程，打造台开半小时交通通勤圈，开展台恩高速公路和黄茅海大桥的可行性研究。

本项目位于台山港区（即公益港），有效推动了“台山公益港、开平三埠港、水口港的协同发展”，本项目与《台山市国民经济和社会发展第十四个年规划纲要》相符。

1.5.2.4 与《江门城市总体规划（2011~2020）》相符性分析

《江门城市总体规划（2011~2020）》提出，港口方面，建立银洲湖港口群

为龙头，以外海港等为辅助的江门港区格局，强化江门作为泛珠三角西江经济带海河联运港的枢纽地位。航道方面，以西江航道、潭江水道两大航道为骨架，疏浚航道，形成干支直达、江海相通、水陆联运的航道体系。

本项目位于潭江沿岸的台山港区，属于江门港的一部分，航运主要依托潭江航道，因此，本项目的建设符合《江门市总体规划（2011~2020）》。

1.5.2.5 与《江门市土地利用规划》（调整后）相符性分析

根据《江门市土地利用总体规划》（调整后），本项目路域范围为建设用地，符合江门市土地利用规划。

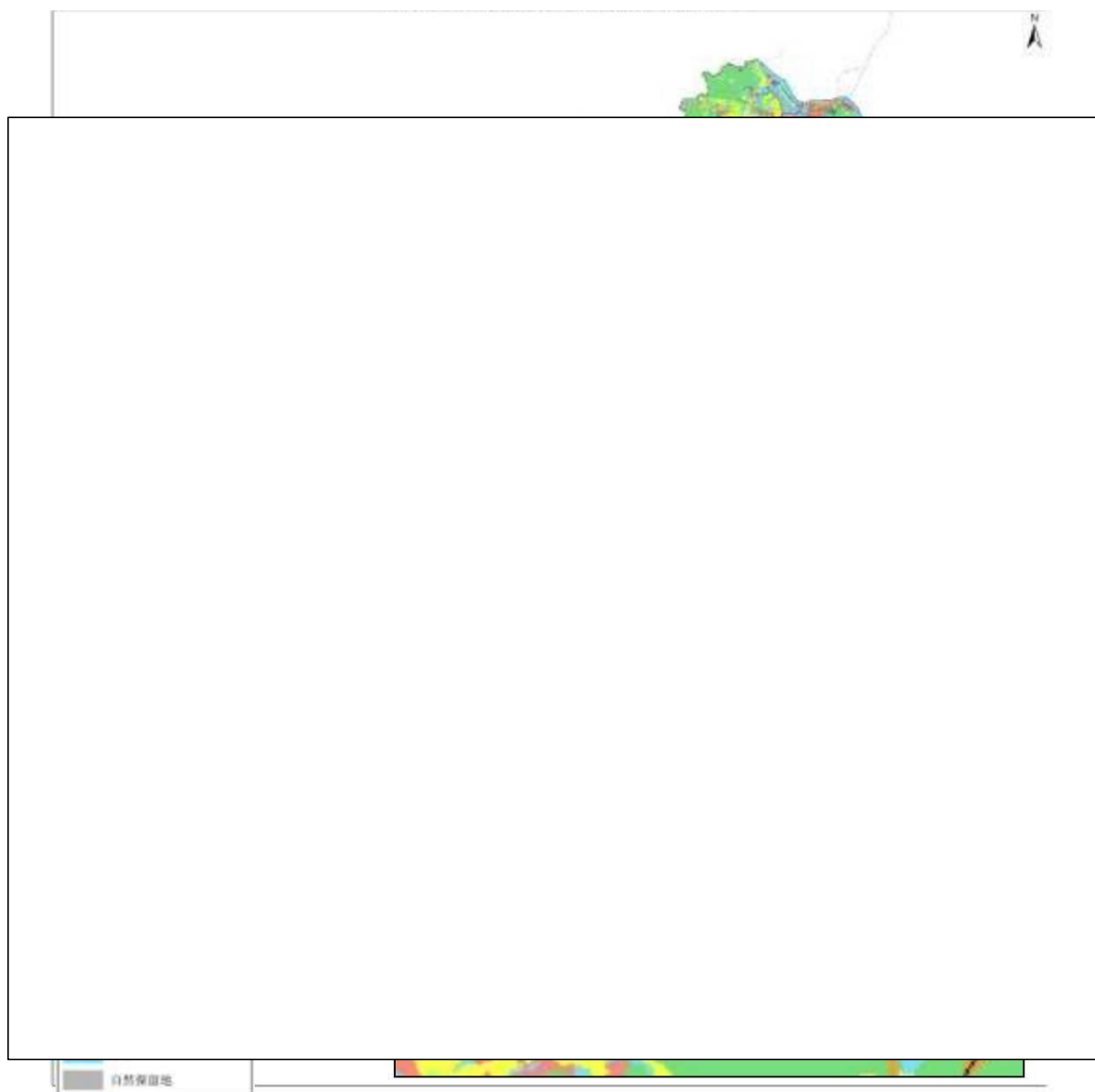


图 1.5-1 本项目与江门市土地利用规划（调整后）位置关系图

1.5.2.6 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）的符合性分析

《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）要求：深入推进水污染减排。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。系统推进航运污染整治，加快推进船舶污水治理、老旧及难以达标船舶淘汰，统筹规划建设港口码头船舶污染物接收设施，提升船舶水污染物收集转运处理能力。不满足船舶水污染物排放要求的400总吨以下内河船舶应当完成水污染物收集储存设备改造，采取船上储存、交岸接收的方式处置。

本项目船舶含油废水应经船舶自带的油水分离器处理达标按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，船舶生活污水由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理，码头水域不排放船舶含油废水和船舶生活污水；项目初期雨水、码头冲洗废水依托后方向星饲料公司污水处理设施处理后回用于除臭喷淋用水；生活污水依托后方向星饲料公司生活污水处理设施处理达标后经现有排污口排放通过。

综上，项目与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10号）的要求相符。

1.5.2.7 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府[2022]3号）的符合性分析

《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府[2022]3号）要求：深入推进水污染物减排。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。系统推进航运污染治理，加快船舶污水整治、老旧及难以达标船舶淘汰、港口码头船舶水污染物收集转运处理能力建设。不满足船舶水污染物排放要求的400总吨以下内河船舶应当完成污染物收集储存设备改造，船舶生活污水采取船上储存、交岸接收的方式处置。

本项目船舶含油废水应经船舶自带的油水分离器处理达标按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，船舶生活污水由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理，码头水域不排放船舶含油废水和船舶生活污水；项目初期雨水、码头冲洗废水依托后方向星饲料公司污水处理设施处理后回用于除臭喷淋用水；生活污水依托后方向星饲料公司生活污水处理设施处理

达标后经现有排污口排放通过。

综上，项目与《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府[2022]3号）的要求相符。

1.5.2.8 与《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日实施）的相符性分析

《广东省水污染防治条例》第四节船舶水污染防治中第三十八条规定：港口、码头、装卸站和船舶修造厂所在地的地级以上市、县级人民政府应当统筹规划建设船舶污染物、废弃物的接收、转运及处理处置设施。港口、码头、装卸站和船舶修造厂应当具备足够的船舶污染物、废弃物的接收能力，并按照规定处置污染物。新建、改建、扩建港口、码头、装卸站和船舶修造厂，应当配套建设相应的船舶污染物、废弃物的接收设施，并做好与城市市政公共处理设施的衔接。现有港口、码头、装卸站和船舶修造厂应当逐步配套建设相应的船舶污染物、废弃物的接收设施；尚未建成接收设施的，应当委托经备案符合船舶污染物、废弃物接收资质的专业单位负责接收。

本项目船舶含油废水应经船舶自带的油水分离器处理达标按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，船舶生活污水由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理，码头水域不排放船舶含油废水和船舶生活污水；项目初期雨水、码头冲洗废水依托后方向星饲料公司污水处理设施处理后回用于除臭喷淋用水；生活污水依托后方向星饲料公司生活污水处理设施处理达标后经现有排污口排放通过。因此，本项目与《广东省水污染防治条例》相符。

1.5.2.9 与《江门市潭江流域水质保护条例》相符性分析

《江门市潭江流域水质保护条例》第十九条：“在流域饮用水水源保护区内，禁止设置排污口。原已设置的排污口由流域内县级以上人民政府责令限期拆除。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，由流域内县级以上人民政府责令拆除或者关闭。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建排放含汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和排放剧毒物质、持久性有机污染物等对水体污染严重的建设项目；改建建设项目的，不得增加排污量。在具有饮用水水源功能的水库集雨区域内，不得进行开采、冶炼、选矿等矿产活动和不利于饮用水水源保护的土地利用变更。”、第三条：“流域水质保护应当坚持保护优先、预防为主、

统筹规划、综合治理、公众参与的原则。”

本项目为散货码头，不涉及开采、冶炼、选矿等活动，港口前沿不在饮用水水源准保护区内，因此与《江门市潭江流域水质保护条例》相符。

1.5.3 与《台山市综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符性分析

根据《台山市综合交通运输体系发展“十四五”规划》（台府〔2022〕4号），规划范围为台山市全域，包括下辖的16个镇与1个街道，面积3286.3平方公里；对于战略性的交通基础设施研究范围拓展至台山市周边区域。港口规划内容为依托“一带一路”、“双区”和两个合作区建设重大机遇，打造大型临港产业园港口物流区枢纽，全面提升广海湾港区及台山公益港区的软硬件实力，积极做好进一步扩能升级准备，把台山的岸线资源优势转化为资本优势，完善广海湾经济开发副中心以及大江、北陡、川岛交通极点港口岸线布局，构建以广海湾深水港为核心、公益港为辅助的港口物流枢纽。着重加快大广海湾深水港建设，以建设现代化国际大型深水港区为目标，规划建设一批大型专业化深水码头，实施鱼塘港码头、国能粤电台山电厂码头改扩建、江门港广海湾港区广海湾作业区5万吨级码头工程和进港航道及防波堤、广海湾港区广海湾作业区物流中心5000吨级通用码头工程、江门LNG接收站码头、北陡石基咀码头等重点港航项目，推动与广州港、珠海港、深圳港的外贸航线合作、资源整合、优势互补，把广海湾港区打造成为珠江西岸重要的综合性沿海深水港区；加快公益港扩能升级，规划开展公益港扩建、新材料码头等内河码头泊位建设，打造西江干线至珠江口港口群的高质量黄金水道。

本项目所在位置属于台山港区公益岸线，与《台山市综合交通运输体系发展“十四五”规划》相符。

1.5.4 与水污染防治法相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》第十七条：新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当依法进行环境影响评价。建设单位在江河、湖泊新建、改建、扩建排污口的，应当取得水行政主管部门或者流域管理机构同意；涉及通航、渔业水域的，环境保护主管部门在审批环

境影响评价文件时，应当征求交通、渔业主管部门的意见。建设项目的水污染防治设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。水污染防治设施应当经过环境保护主管部门验收，验收不合格的，该建设项目不得投入生产或者使用。

第四十二条：国家禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。

本项目为散货码头，营运期生活污水依托向星饲料有限公司生活污水处理设施处理，且港口前沿不在饮用水水源准保护区内，与《中华人民共和国水污染防治法》相符。

1.5.5 与《江门港总体规划环境影响报告书》（2011年）相符性分析

根据《江门港总体规划环境影响报告书》（2011年）中港口的减缓措施，本项目与其分析相符性详见下表。

表 1.5-1 本项目与《江门港总体规划环境影响报告书》相符性分析一览表

项目		减缓措施	本项目建设情况	相符性分析
1	码头选址	在方案选择上，应考虑尽量减少施工，营运对环境的污染	项目在设计阶段已进行连片式和离岸墩式方案的比选.最终选择了二者相结合的方案，对水体扰动较小。	相符
2	水污染	选择合适的码头构型方案，采取合适的施工工艺、减少水污染物的排放完善施工场所生活及废机油的排放和处理完善港区生活污水和油污水排放系统以及船舶油污水的接收系统	码头在可研阶段已经设计了合理的构型方案和施工工艺，本项目产生的生活污水依托向星饲料有限公司生活污水处理系统处理；船舶油污水和生活污水均由指定单位接收和处理。	相符
3	空气污染	港口施工期充分考虑粉尘和其他问题 对环境敏感区的影响，采取合理的措施降低施工粉尘污染浓度港口营运期内对作业区实施清扫，洒水等环卫措施	本项目营运期实施清扫、洒水等环卫措施，并建设脉冲布袋除尘器等污染防护措施	相符
4	噪声	合理布局、合理选择作业设备，控制夜间高噪声设施施工作业时间严格执行工业企业噪声标准，防止工作人员受噪声侵害加强对机械和车辆的推修和保养,保持其较低噪声水平	项目噪声源主要来自装卸设备和船只，本项目将做好各项隔声减振措施减小项目营运期噪声对周边声环境的影响	相符

		统筹安排港区集疏运道路运最和集疏运通道，减缓集疏运噪声影响		
5	固体废物	施工期生活、生产垃圾集中处理和建筑垃圾清理运营期生活、生产垃圾集中处理	本项目运营期生活、生产垃圾集中处理	相符
6	生态影响	水土流失保护、绿化、减少水域生态 破坏避免对生态敏感区的影响	本项目不涉及生态敏感区	相符
7	环境监测	按照环境监测技术规范及环保部颁布的监测标准和方法执行	已按要求制定相关监测计划	相符
8	环境风险	建立港口环境风险管理与应急体系、监督油制品水陆域作业安全	已开展环境风险评价，制定了相关的风险防范措施和应急预案管理要求	相符

1.5.6 与《江门港总体规划》的相符性分析

本项目已于 2016 年取得交通运输部《关于江门港台山港区向星饲料码头工程使用港口岸线的批复》（交规划发[2016] 134 号），批复中明确该项目基本符合江门港总体规划，并已同意该项目使用港门岸线 66 米。

经对照《江门港总体规划》（江门市交通运输局、交通运输部规划研究院，2023 年 3 月），本项目所在位置属于台山港区公益岸线。根据规划，台山港区为原公益港，地处公益大桥下游潭江的右岸，是台山市北部地区通过潭江与外界交流的货运口岸，主要承担台山市北部地区及邻近县（市）的货物运输任务，为本地工农业生产所原材料及产成品装卸服务，以集装箱运输为主，兼顾散货、件杂货运输。公益岸线位于台山市大江镇、潭江右岸，岸线范围潭江公益大桥~下游 4000m 处，岸线长 4km。该河段河面宽约 500m。航道水深达 6m，水流平程，岸线稳定，河床冲淤变化小，后方陆域平坦开阔，目前已建货运码头，利用岸线 200m 规划该段岸线为港口岸线，为台山北部地区经济发展及临港工业服务。

因此，本项目与《江门港总体规划》（江门市交通运输局、交通运输部规划研究院）基本相符。

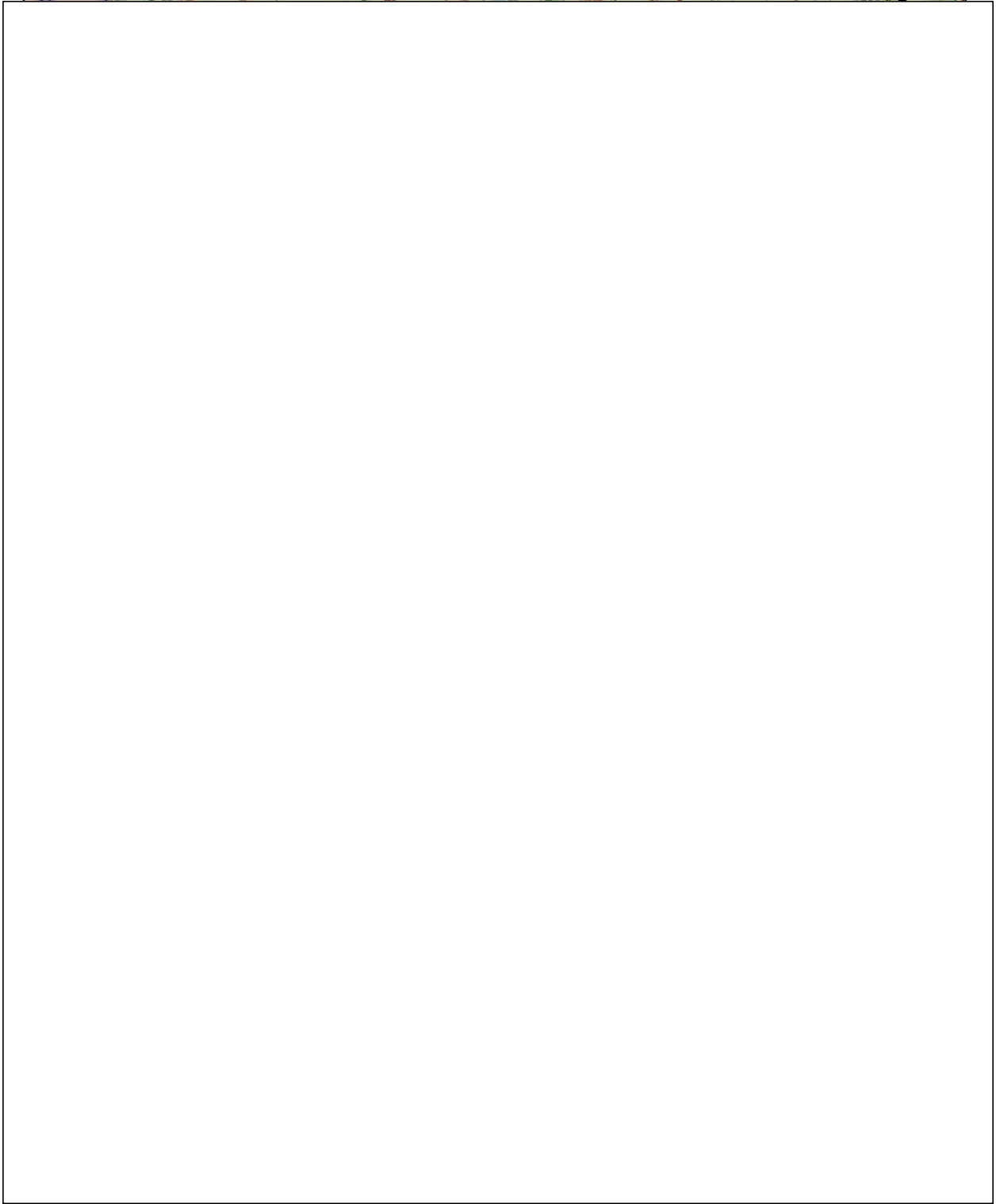


图 1.5-2 本项目与江门市港口总体规划岸线位置关系图

附图4 港口总体规划图

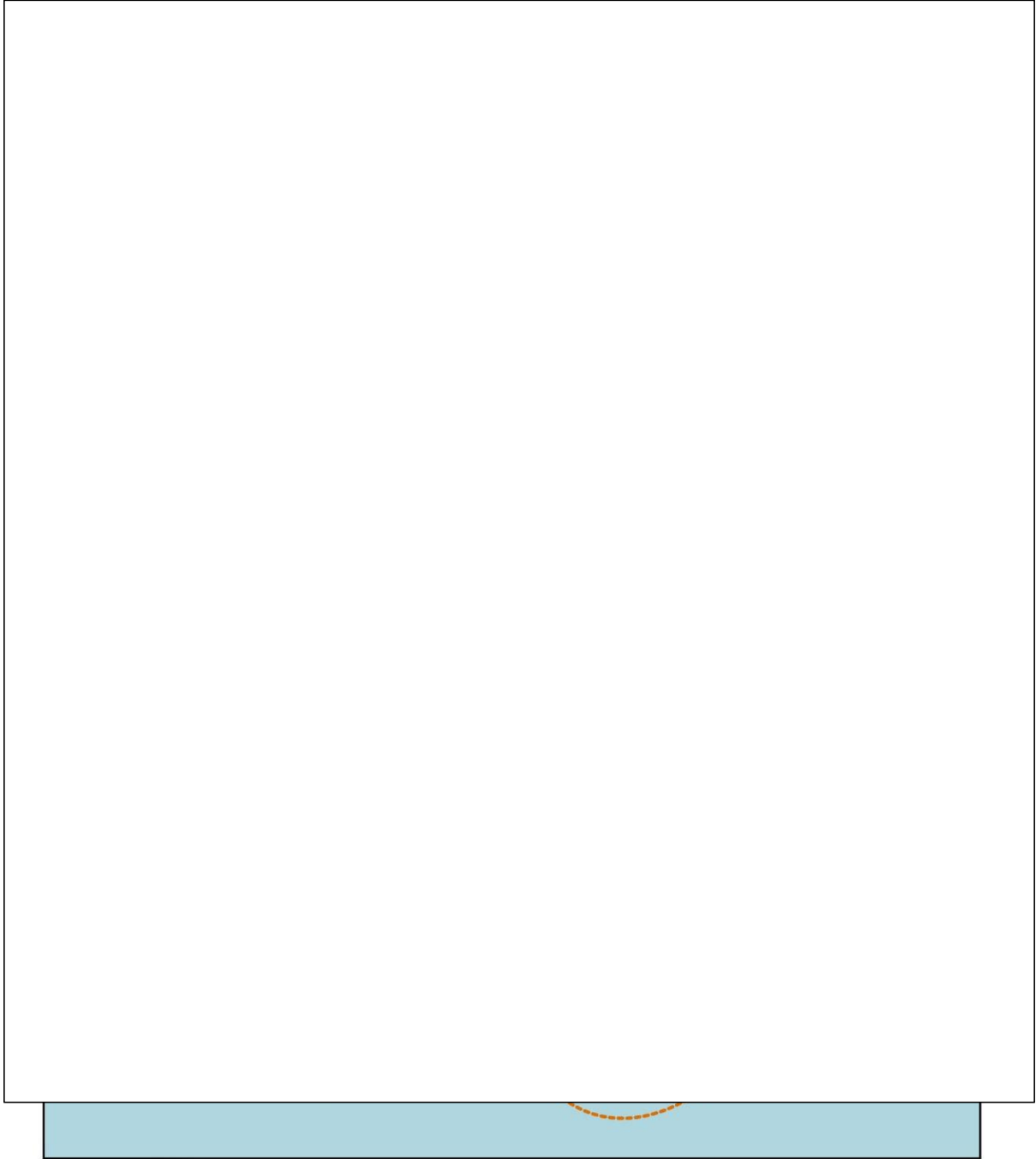


图 1.5-3 本项目与江门市港口总体规划位置关系图

1.5.7 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》，江门市设置共划定陆域环境管控单元 77 个，其中优先保护单元 33 个、重点管控单元 28 个、一般管控单元 16 个。

本项目位于台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处），环境管控单元编码为 ZH44078120004，属于重点管控单元 1 内，生态环境准入清单及与本项目情况对照分析见下表 1.5-2。

表 1.5-2 江门市生态环境准入清单

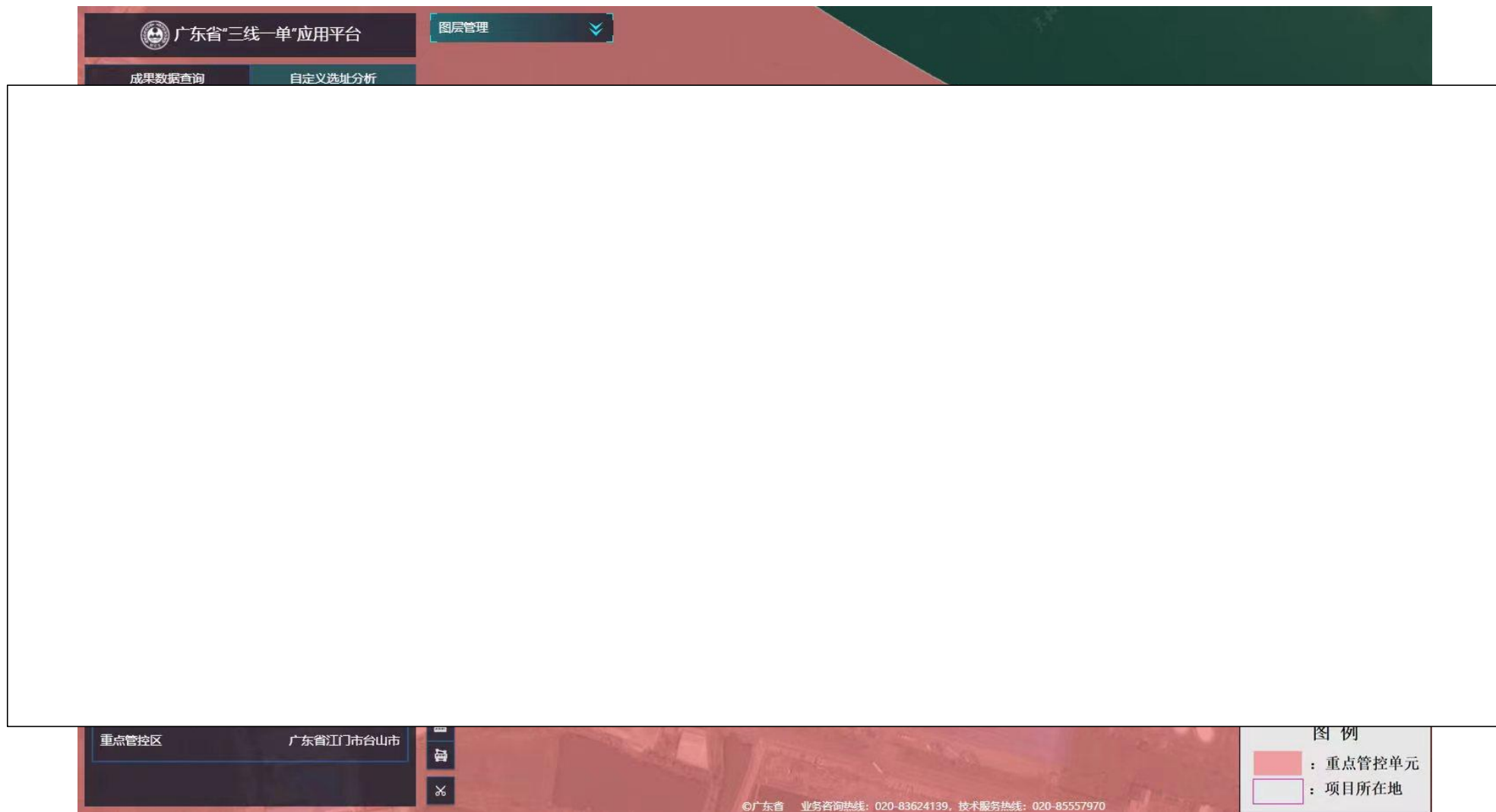
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44078120005	台山市重点管控单元 1	广东省	江门市	台山市	重点管控单元	生态保护红线、大气环境高排放重点管控区、重点管控岸线
管控维度	管控要求					相符性分析
区域布局管控	<p>1-1.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-3.【生态/综合类】单元内江门古兜山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修改）及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-4.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及坪迳水库、长坑水库饮用水水源保护区一级、二级保护区，新塘水库一级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-5.【大气/综合类】大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害气体污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-7.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-8.【固废/限制类】严格落实单元内台山市环卫管理和生活垃圾处理中心环评报告及批复中划定以生活垃圾卫生填埋场的填埋库区和渗滤液调节池为边界起点，外扩 500m 的环境防护距离，在此防护距离内不得规划建设居民住宅、学校、医院等环境敏感建筑。</p>	<p>本项目为散货码头项目，不位于生态保护红线范围内，不在饮用水水源保护区、大气环境受体敏感重点管控区内，不占用河道滩地，符合区域布局管控要求</p>				

	1-9.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。	
能源资源利用	2-1.【能源/综合类】科学推进能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。 2-2.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。 2-3.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。 2-4.【土地资源/限制类】落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求。	本项目能源为水、电，无高污染燃料使用，符合能源资源利用要求
污染物排放管控	3-1.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。 3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序 VOCs 排放控制，加强定型机废气、印花废气治理。 3-3.【水/限制类】市政污水管网覆盖范围内的生活污水应当依法规范接入管网，严禁雨污混接错接；严禁小区或单位内部雨污混接或错接到市政排水管网，严禁污水直排。新建居民小区或公共建筑排水未规范接入市政排水管网的，不得交付使用；市政污水管网未覆盖的，应当依法建设污水处理设施达标排放。 3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。 3-5.【水/限制类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），新建、改建、扩建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。 3-6.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 3-7.【大气/限制类】推进现有钢铁企业超低排放改造。	本项目为散货码头项目，不属于电镀行业，不位于大气环境高排放重点管控区内，符合污染物排放管控要求。
环境风险防控	4-1【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。	本项目环境风险设置相应的应急物资，符合环境风险防控要求。

本项目位于台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处），为散货码头工程，本项目为环境准入允许类别，与区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控要求不违背，故本项目与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符。



附图1.5-4 江门市生态分级控制规划图



附图 1.5-5 本项目与江门市三线一单叠图

1.5.8 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，广东省设置共划定陆域环境管控单元 1912 个，其中优先保护单元 727 个、重点管控单元 684 个、一般管控单元 48 个。

本项目位于台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处），属于重点管控单元内，生态环境准入清单及与本项目情况对照分析见下表 1.5-3。

表 1.5-3 广东省生态环境准入清单

要求		相符性分析	符合性
环境管控单元总体管控要求	重点管控单元管控要求：依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。	根据广东省环境管控单元图，本项目位于重点管控单元。本项目依法开展项目环评，定期开展应急演练并排查环境安全隐患，提高员工的风险防控及应急处置能力。	符合
	周边 1 公里范围内涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域的园区，应优化产业布局，控制开发强度，优先引进无污染或轻污染的产业和项目，防止侵占生态空间。	项目周边 1 公里范围内未涉及生态保护红线、自然保护地、饮用水水源地等生态环境敏感区域。本项目属于轻污染产业项目，项目建设过程中未侵占生态空间。	符合
	纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。	项目无生产废水外排。	符合
	造纸、电镀、印染、鞣革等专业园区或基地应不断提升工艺水平，提高水回用率，逐步削减污染物排放总量；石化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。	项目不属于造纸、电镀、印染、鞣革等行业	符合
生态保护红线		根据广东省环境保护规划纲要（2006~2020 年）本工程在所在区域位于集约利用区，不属于生态严格控制区。	符合
环境质量底线	全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣 V 类水体。大气环境质量继	本工程所在区域声环境及环境空气质量符合相应质量标准要求；地表水环境质量达标。本工	符合

	<p>续领跑先行，PM2.5 年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值（25 微克/立方米），臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。</p>	<p>程运营后对大气环境、水环境质量影响较小，符合环境质量底线要求。</p>	
<p>资源利用上线</p>	<p>强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。</p>	<p>本项目无工程施工期，本工程运营后主要采用水、电等为能源，符合资源利用上限要求。</p>	<p>符合</p>

1.6 报告书总结论

本项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规定要求，工程产生的废水、废气、噪声经采取相应的污染治理措施后均可达标排放，产生的固废均得到妥善处理处置。在全面落实各项污染防治措施的前提下，项目实施所带来的污染影响及风险影响可接受，项目建设无明显环境制约因素。

从环境保护角度分析，项目建设可行。

2. 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及规章

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修正）；
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修正，自 2012 年 7 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》2018 年 10 月 26 日修订；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (13) 《中华人民共和国港口法》（2018 年 12 月 29 日第三次修正）。

2.1.2 相关规划与政策

- (1) 《“十四五”生态环境保护规划》；
- (2) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；
- (3) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；
- (4) 《国家环境保护“十三五”规划》；
- (5) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (6) 《关于进一步强化生态环境保护监管执法的意见》（环办环监[2018]28 号）；
- (7) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）；

- (8) 《中华人民共和国大气污染防治法实施细则》（自 2016 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（自 2000 年 3 月 20 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（自 2011 年 1 月 7 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》（国务院令第 256 号，自 1999 年 1 月 1 日起施行）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）（2017 年 10 月 1 日）；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，自 2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (14) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
- (15) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》；
- (16) 《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，原国家环境保护总局 环发[2005]152 号文，2005 年 12 月 16 日；
- (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》，环境保护部 环发[2012]77 号，2012 年 7 月 3 日；
- (18) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环境保护部 环发[2012]98 号，2012 年 8 月 8 日；
- (19) 《关于进一步加强公路水路交通运输规划环境影响评价工作的通知》（环发[2012]49 号）；
- (20) 《环境保护部、农业部关于进一步加强水生生物资源保护严格环境影响评价管理的通知》（环发[2013]86 号）
- (21) 《国务院关于印发中国水生生物资源养护行动纲要的通知》（国发[2006]9 号）；
- (22) 《交通运输部 国家发展改革委 自然资源部 生态环境部 水利部关于加快沿海和内河港口码头改建扩建工作的通知》（交水发[2023]18 号）；
- (23) 《港口建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》。

2.1.3 地方法规及规章

- (1) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》（粤府[2006]35号）；
- (2) 《广东省地水水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29号）；
- (4) 《广东省主体功能区规划》（粤府[2012]120号）；
- (5) 《广东省水污染防治行动计划实施方案》（广东省人民政府，2015年12月31日）；
- (6) 《广东省环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）；
- (7) 《广东省环境保护条例》（2019年11月29日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第十五次会议第二次修正）；
- (8) 《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府[2016]5号）；
- (9) 《江门市水污染防治行动计划实施方案》（江府[2016]13号）；
- (10) 《关于印发<江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要>的通知》（江府〔2021〕8号）；
- (11) 《江门港总体规划》（江门市交通运输局、交通运输部规划研究院，2015年2月）。

2.1.4 环评技术规范

- (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 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (10) 《固体废物处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (11) 《水上溢油环境风险评估技术导则》（JT/T1143-2017）；

- (12) 《船舶溢油应急能力评估导则》(JT/T877.2013);
- (13) 《港口建设项目环境影响评价规范》(JTS105-I-2011);
- (14) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);
- (15) 《国家危险废物名录》(2021年版);
- (16) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018);
- (17) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001, 2013年修改单);
- (18) 《水运工程环保设计规范》(JT149-2018);
- (19) 《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)。

2.1.5 其它资料

- (1) 环评委托书;
- (2) 《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目可行性研究报告》(中交广州水运工程设计研究院有限公司, 2014年12月);
- (3) 《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目施工设计说明书, 2014年12月);
- (4) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的

本评价的目的是对项目可能产生的环境影响进行评价,分析本项目选址可行性,提出优化环境保护措施要求,使项目运营后对环境的影响降低到最低程度,以达到保护生态环境的目的。

2.3 环境影响要素识别及影响因子

2.3.1 环境影响要素识别

根据工程特点并结合该区域周围的自然生态环境、社会经济状况和生态环境现状、特征,采用矩阵法对可能受该工程影响的环境要素进行识别,识别结果见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目环境影响要素识别

影响受体 影响因素	自然环境				生态环境				社会环境				
	环境空气	地表水环境	地下水环境	土壤环境	声环境	陆域环境	水生生物	渔业资源	主要生态保护区域	居民区	特定保护区	人群健康	环境规划
运行期	废水排放	-1LRDC				-1LRDC							
	废气排放	-1LRDC				-1LRDC				-1LRDC		-1LRDC	
	噪声排放				-1LRDNC					-1LRDNC		-1LRDNC	
	固体废物					-1LRDC							
	事故风险	-1SRDC	-2SRDC						-2SIRDC-2SIRDC-2SRDNC				

说明：“+”、“-”分别表示有利、不利影响；“L”、“S”分别表示长期、短期影响；“0”、“1”、“2”、“3”数值分别表示无影响、轻微影响、中等影响和重大影响；“R”、“IR”分别表示可逆、不可逆影响；“D”、“ID”分别表示直接与间接影响；“C”、“NC”分别表示累积与非累积影响。

2.3.2 评价因子的筛选

根据建设项目的特点、环境影响的主要特征，结合区域环境功能要求、环境保护目标，评价标准和环境制约因素，筛选确定本项目评价因子如表 2.3-2。

表 2.3-2 工程评价因子一览表

项目	现状评价因子	影响评价因子
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP	TSP
地表水环境	水温、pH、DO、SS、COD、BOD ₅ 、氨氮、高锰酸盐指数、石油类、LAS、总氮、总磷、硫化物	/
底泥	pH、铬、镍、铜、锌、砷、镉、铅、汞	/
声环境	等效连续A 声级	等效连续A 声级
固体废	生活垃圾、一般工业固体废物、危险固废的产生量、利用量、处置量	

物		
生态环境	叶绿素 a 和初级生产力、浮游植物、浮游动物、底栖生物、鱼类资源	生态影响分析

2.4 评价内容与重点

2.4.1 评价内容

(1) 对项目所在区域环境质量现状进行调查、监测，对评价范围内环境质量现状进行分析评价；

(2) 分析项目运营后可能造成的环境影响；

(3) 根据项目工程分析，选择对环境危害大、不利影响较为突出的环境影响因子进行评价，并提出相应的污染防治措施；

(4) 对项目污染防治措施及对策进行分析评述，论证其经济技术可行性；

(5) 进行环境经济损益分析，论证项目建设在经济、社会和环境三效益方面的统一性；

(6) 根据项目的实际情况，提出项目环境管理与环境监测建议；

(7) 通过以上评价，给出项目建设是否可行的结论，并提出合理的建议。

2.4.2 评价重点

根据本项目周围的自然环境状况、环境质量和项目的工艺特点、建设规模以及环境功能区要求，确定本项目评价重点是工程分析、地表水环境现状和影响评价、大气环境现状和影响评价、环保措施可行性分析，特别是环境风险评价及风险防范措施。

2.5 环境功能区划

2.5.1 地表水环境功能区划

本项目区域附近地表水体为潭江、新桥水和址山河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），潭江（公益水区段）、址山河属于II类水体，潭江水域功能为饮工农渔，址山河水域功能为工农，新桥水属于III类水体，新桥水水域功能为工农。

表 2.5-1 本项目周边地表水环境功能区划

序号	河流名称	范围	功能现状	水质目标	与本项目位置关系
----	------	----	------	------	----------

1	潭江	沙冈区金山管区-大泽下	饮工农渔	II类	本项目位于潭江岸边
2	新桥水	鹤山皂幕山-开平水口镇	工农	III类	位于本项目上游3.15km汇入潭江
3	址山河	鹤山横岗顶-新会田边村	工农	II类	位于本项目下游3.45km汇入潭江

另外,根据《广东省人民政府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第188号)、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》(粤府函[2019]273号),新会潭江段饮用水水源范围见表2.5-2。

表 2.5-2 新会潭江饮用水水源保护区划分方案

保护区名称和级别		水质保护目标	水域保护范围	陆域保护范围	本项目与饮用水源保护区的位置关系
新会潭江饮用水源保护区	一级保护区	II类	潭江新会区鸣乔吸水点上下游1000米行洪控制线<30年一遇)以下除航道外的整个河道范围	相应1级保护区水域两岸河堤水侧向陆纵深200米的陆域	项目位于水源保护区上游,与一级水源保护区边界最近距离约6.85km,与鸣乔水厂取水口最近距离约7.85km
	二级保护区	II类	潭江开平、台山、新会三地交接断面起至鸣乔吸水点下游3500米处,除一级保护区和航道外的整个河道范围。	相应二级保护区水域两岸河堤临水侧向陆纵深100米的陆域。	与二级水源保护区最近距离约3.25km

本项目选址地不在该饮用水源保护区范围,项目与新会潭江段饮用水水源保护区边界最近距离约3.25km,与鸣乔水厂取水口最近距离约7.85km。



图 2.5-1 本项目地表水环境功能区划图

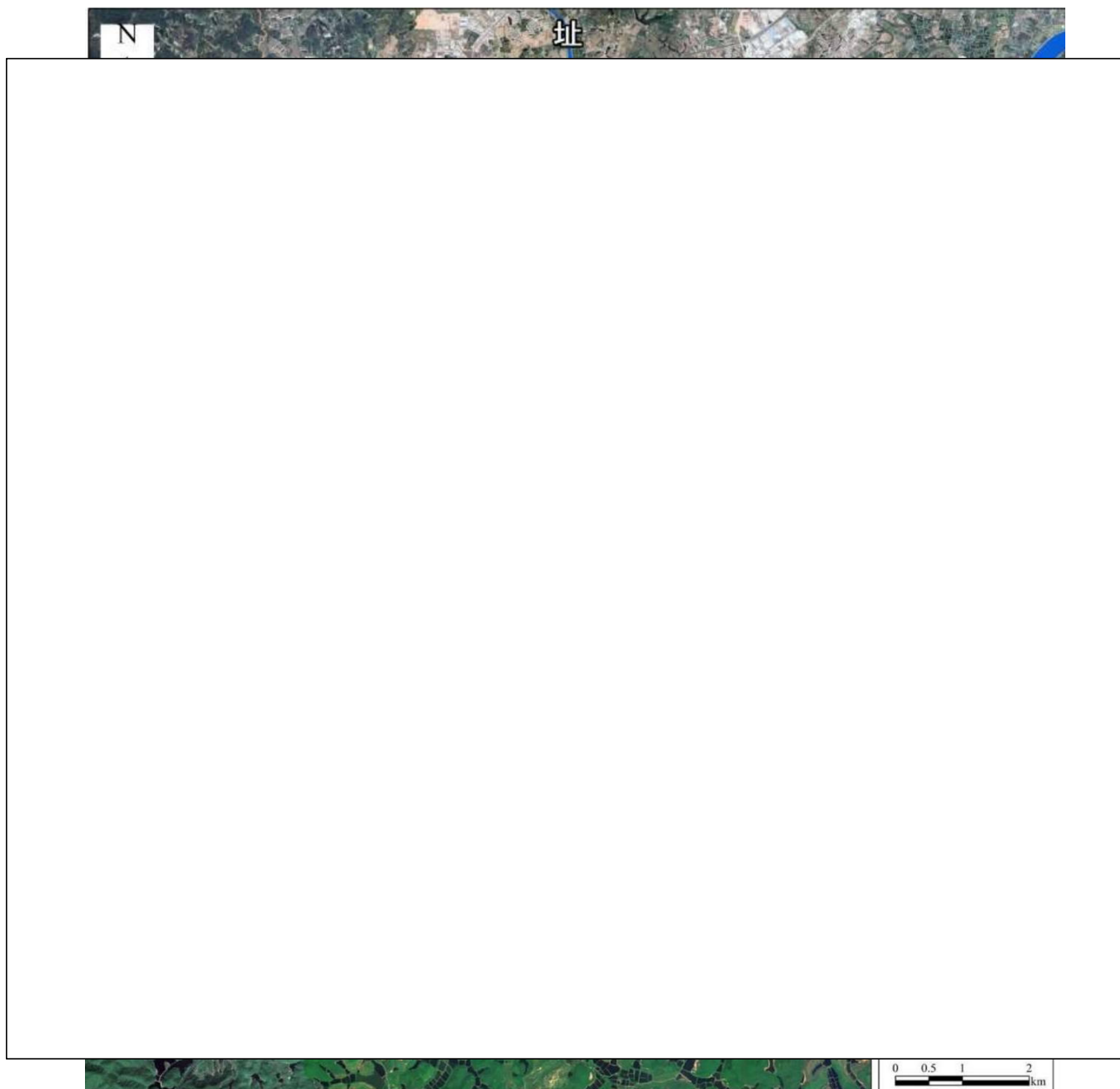


图2.5-2 新会潭江段饮用水水源保护区范围图

2.5.2 环境空气环境功能区划

根据《江门市环境保护规划纲要(2011-2020)》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。

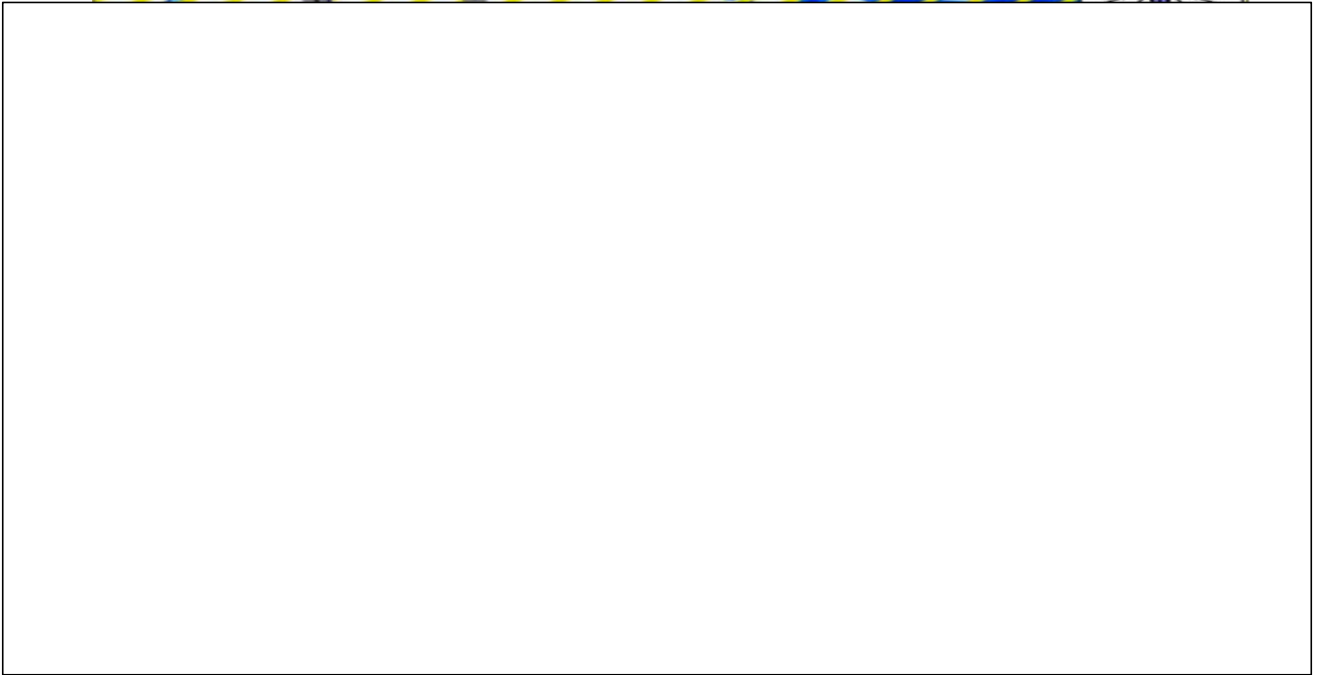


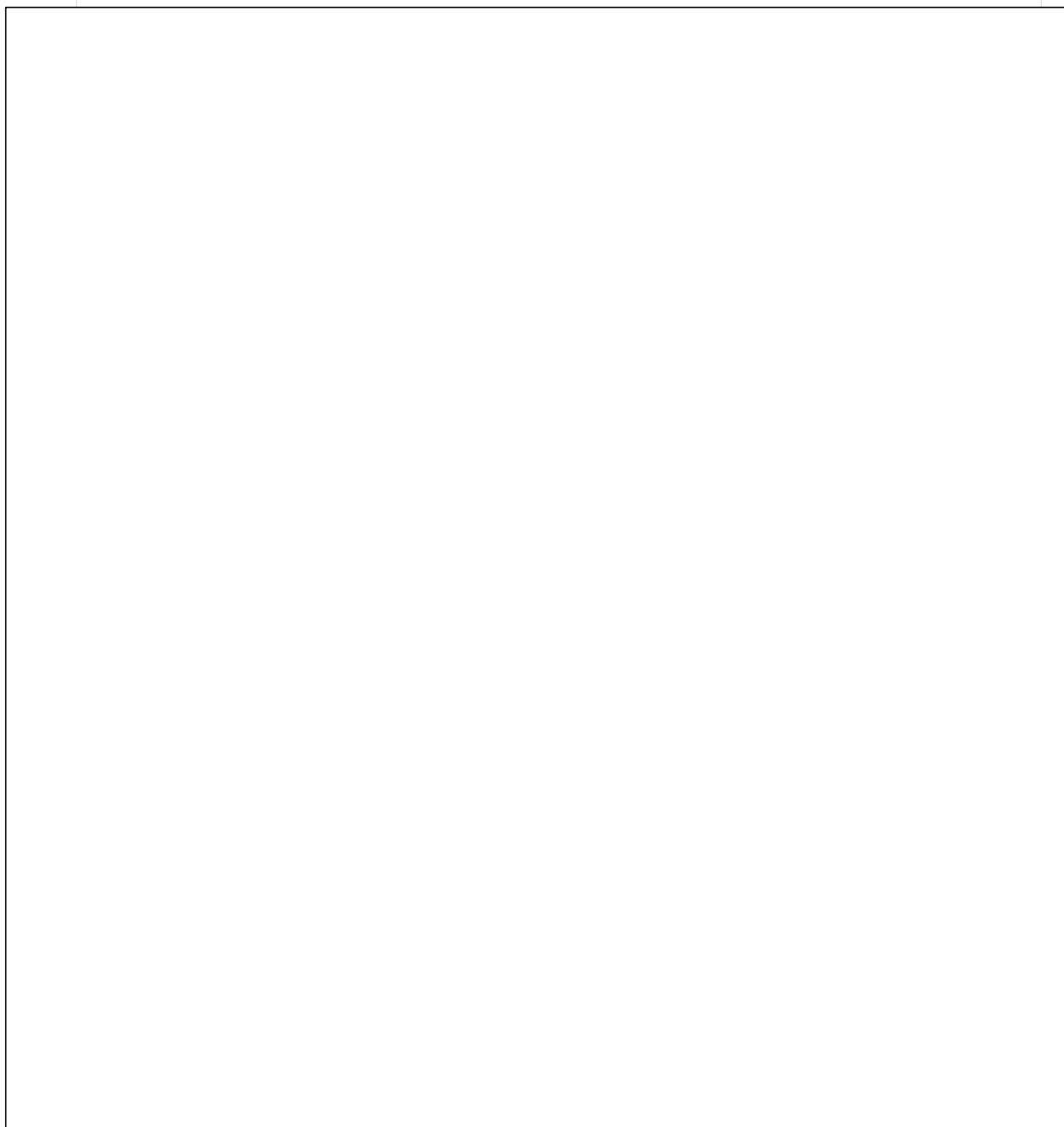
图 2.5-3 本项目大气环境功能区划图

2.5.3 声环境功能区划

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》(江环[2019]378号),相邻区域为2类声环境功能区时,现状或规划为交通干线边界线外两侧35m内的区域为4a类区,其中交通干线包括内河航道(可通航的内河水域及其港口)。

本项目为码头,位于潭江航道南侧,执行4a类声环境功能区。

台山市声环境功能区划示意图



注：1、留白区域暂按2类区管理；2、因交通网络较密，同属于4类功能区的城市快速路、城市主干道、城市次干道、一级公路、二级公路未绘入本图。



图 2.5-4 本项目声环境功能区划图

2.5.4 地下水环境环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），本项目所在区域属“珠江三角洲江门潭江沿岸分散式开发利用区”。

表 2.5-4 本项目所属地下水环境功能区划情况

地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积 (km ²)	矿化度 (g/L)
名称	代码					
珠江三角洲 江门潭江 沿岸分散式 开发利用区	H07440 7001Q0 1	珠江三角洲	山间平原 区	孔隙水	527.73	0.34-0.63
		现状水质类别	地下水功能区保护目标			备注
			水量 (万 m ³)	水质类 别	水位	
I~IV	/	III	开采水位降深控 制在 5.8m 以内	局部 pH、Fe 超标		



图 2.5-5 本项目地下水环境功能区划图

2.5.5 生态环境环境功能区划

根据《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》，本项目位于“珠三角平原生态农业与河网营养物质保持生态功能区”和广东省陆域生态分级控制中的集

约利用区。

表 2.5-5 项目所处生态功能类型区划

规划名称	生态区/ 一级区	生态亚区/二级区	生态功能区/三级区
《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》	E2 广东中部山地丘陵亚热带季风常绿阔叶林水土保持生态区	E2-2 珠三角西部丘陵水土保持与生态农业生态亚区	E2-2-1 云浮-鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区
《台山市生态环境保护“十四五”规划》	/	/	引导性开发建设区

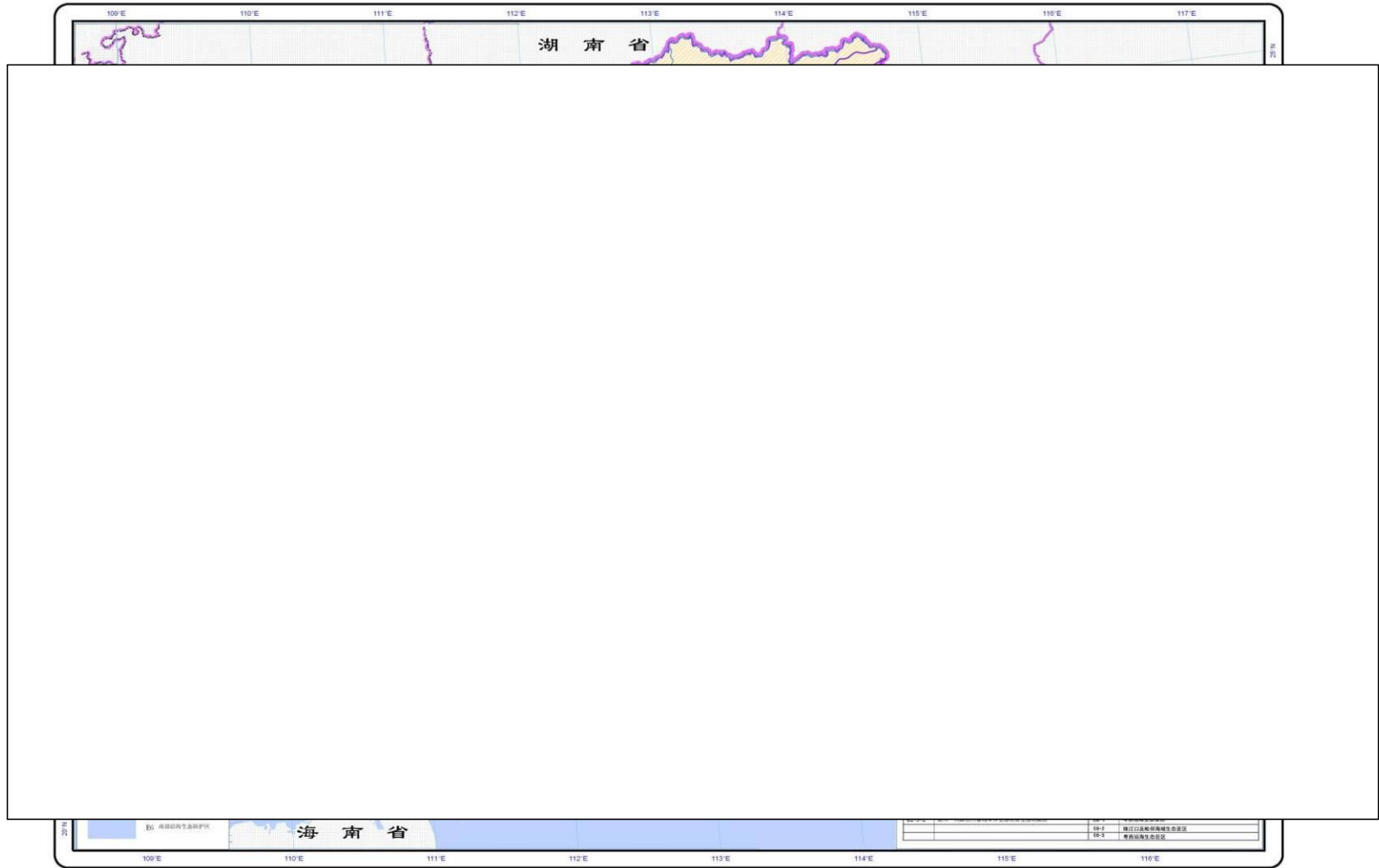


图 2.5-6 广东省生态功能区划图

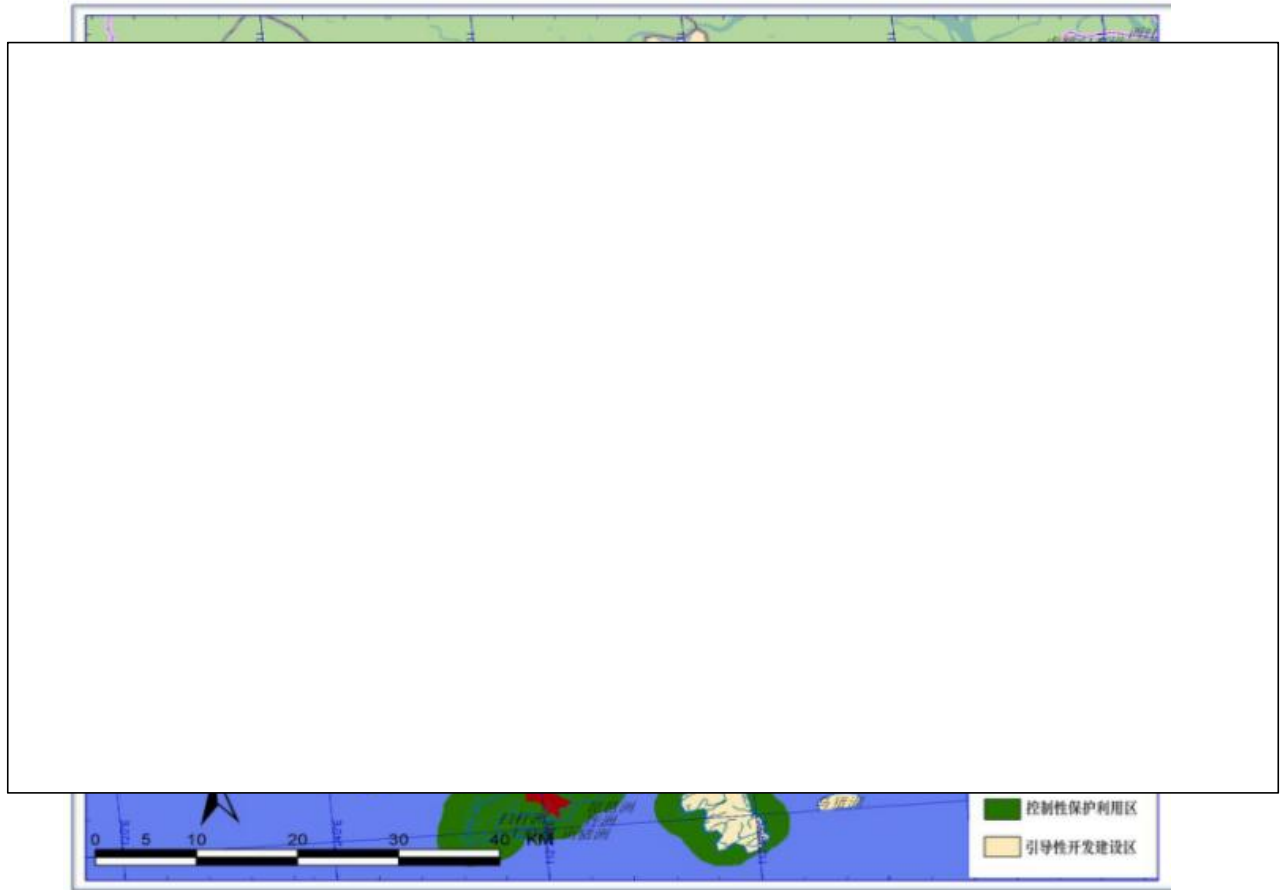


图 2.5-7 台山市生态分级控制图

2.5.6 土壤环境环境功能区划

根据《江门市土地利用总体规划》（调整后）中中国 1:400 万土壤类型图，本项目陆域范围属于建设用地（南方水稻土）。

2.5.7 项目所在地环境功能区划汇总

建设项目所在区域的环境功能区划见表 2.5-6。

表 2.5-6 建设项目所在区域所属环境功能区

序号	项目	功能区划	涉及区域	划分依据	执行标准
1	地表水	II 类水环境功能区	潭江（公益水区段）、址山河	《广东省水环境功能区划》(粤环[2011]14 号)	地表水环境质最标准 (GB3838-2002) II 类
		III 类水环境功能区	新桥水		地表水环境质最标准 (GB3838-2002) III 类
2	环境空气	二类环境空气质量功能区	大气评价范围内	《江门市环境保护规划纲要 (2011-2020)》	环境空气质量标准 (GB3095-2012) 二级标准
3	声环境	4a 类声环境功能区	项目所在地	《关于印发〈江门市声环境功能区划〉	《声环境质量标准》(GB3096.2008)

				的通知》（江环[2019]378号）	4a类标准
4	地下水	珠江三角洲江门潭江沿岸分散式开发利用区	地下水评价范围内	《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤办函（2009）459号）	《地下水环境质量标准》（GBT14848-2017）III类标准
5	生态环境	E2-2-1 云浮-鹤山丘陵水源涵养林农复合生态功能区	生态评价范围内	《广东省环境保护规划纲要（2006-2020年）》	/
		引导性开发建设区		《台山市生态环境保护“十四五”规划》	/
6	土壤环境	建设用地（南方水稻土）	土壤评价范围内	《江门市土地利用总体规划》（调整后中国1:400万土壤类型图	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地标准

2.6 评价标准

2.6.1 环境质量标准

(1) 环境空气

根据《江门市环境保护规划纲要(2011-2020)》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、CO、臭氧、PM₁₀及PM_{2.5}执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单中的二级标准，标准限值见表2.6-1。

表 2.6-1 环境空气执行标准限值 单位：mg/m³

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值	选用标准
二氧化硫	1小时平均	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单
	日平均	0.15	
	年平均	0.06	
二氧化氮	1小时平均	0.2	
	日平均	0.08	
	年平均	0.04	
PM ₁₀	日平均	0.15	
	年平均	0.07	
PM _{2.5}	日平均	0.075	
	年平均	0.035	
CO	1小时平均	10	
	日平均	4	
臭氧	日最大8小时平均	0.16	
	1小时平均	0.2	
TSP	日平均	0.3	
	年平均	0.2	

(2) 地表水

本项目区域附近地表水体为潭江、新桥水和址山河，根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），潭江、址山河属于II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）II类标准；新桥水属 III 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类标准。具体标准值见下表。

表 2.6-2 地表水环境执行标准限值（GB3838-2002）

序号	指标	II类标准	III 类标准
1	水温	/	/
2	pH 值	6-9	6-9
3	溶解氧	≥6	≥5
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6
5	化学需氧量	≤15	≤20
6	五日生化需氧量	≤3	≤4
7	氨氮	≤0.5	≤1.0
8	总磷	≤0.1	≤0.2
9	总氮	≤0.5	≤1.0
10	石油类	≤0.05	≤0.05
11	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
12	硫化物	≤0.1	≤0.2

（3）地下水

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准，具体标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 地下水环境执行标准限值

序号	指标	III 类标准
1	pH	6.5-8.5
2	氨氮	≤0.5
3	硝酸盐	≤20
4	亚硝酸盐	≤1
5	挥发性酚类	≤0.002
6	氰化物	≤0.05
7	总硬度	≤450
8	铅	≤0.01
9	镉	≤0.005
10	铁	≤0.3
11	锰	≤0.1
12	溶解性总固体	≤1000
13	高锰酸盐指数	/
14	硫酸盐	≤250

15	硫化物	≤0.02
16	总大肠菌群	≤3.0
17	细菌总数	≤100
18	总铬	/
19	镍	≤0.02
20	铜	≤1
21	锌	≤1
22	砷	≤0.01
23	汞	≤0.001
24	六价铬	≤0.05

(4) 声环境

根据《关于印发〈江门市声环境功能区划〉的通知》(江环[2019]378号),项目所处区域位于潭江航道南侧,属于4a类声环境功能区,声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)4a类标准,具体标准值见表2.6-4。

表 2.6-4 声环境执行标准限值

《声环境质量标准》GB3096-2008 4a类	昼间	夜间
	70dB(A)	55dB(A)

(5) 河流底泥

根据现状调查以及《江门市土地利用总体规划》(调整后),本项目评价范围内土壤参照执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)表1中第二类用地标准;

**表 2.6-5 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》
标准限值 (mg/kg)**

序号	污染物项目		风险筛选值			
			PH≤5.5	5.5≤PH≤6.5	6.5<PH≤7.5	PH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	水田	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

2.6.2 污染物排放标准

(1) 废气

本项目营运期废气主要为玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等装卸过程中粉尘以及船舶靠泊辅机运转排放的少量废气。

本项目玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等装卸过程中粉尘排放和船舶靠泊辅机运转排放的燃油废气（二氧化硫、氮氧化物、烟尘）执行《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段其他类颗粒物、厂界排放浓度限值，详见下表。

具体如下表所示。

表 2.6-6 废气污染物排放标准

污染物名称	排放限值	标准来源
颗粒物（其他）	1.0mg/m ³	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2
CO	0.4mg/m ³	
氮氧化物	0.12mg/m ³	

(2) 废水

本项目船舶含油废水应经船舶自带的油水分离器处理达标按海事部门的要求进行收集,由海事部门环保船进行回收,船舶生活污水由海事部门环保船回收,交由海事部门指定有资质单位进行处理,码头水域不排放船舶含油废水和船舶生活污水。

码头冲洗废水经管道收集后输送至后方向星饲料公司生产废水污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后回用于除臭喷淋用水。依据《台山市环境保护局关于台山市向星饲料有限公司 22 万吨饲料加工项目环境影响报告表的批复》(台环技[2012]209 号),生活污水依托后方向星饲料公司的隔油池、三级化粪池、砂滤池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。

废水暂存在后方向星饲料公司一座 1200m³ (长 30m, 宽 20m, 深 2m) 的循环水池。具体标准值见下表。

表 2.6-7 废水执行标准限值 (mg/L)

污染物	pH	COD	BOD ₅	氨氮	动植物油	SS
-----	----	-----	------------------	----	------	----

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	6.0~9.0	90	20	10	10	60
---	---------	----	----	----	----	----

(3) 噪声

营运期噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4类标准，具体标准值见表2.6-8。

表 2.6-8 噪声执行标准限值

标准	标准限值 (dB(A))	
	昼间	夜间
《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)	70	55

(4) 固体废物

本项目无危险废物产生。一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中规定规定采用库房、包装工具(罐、桶、包装袋等)贮存一般工业固体废物过程的污染控制，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

2.7 评价工作等级及评价范围

2.7.1 环境空气

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目的污染源分析结果和主要污染物的排放参数，采用估算模式计算各污染物的最大影响程度最远距离 $D_{10\%}$ ，然后按评价工作分级判断进行分级。

根据工程分析，本项目营运期的大气污染物主要来自玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等装卸过程中排放的颗粒物，以及船舶到港时辅机运行排放的少量废气等。本评价主要选颗粒物作为项目大气环境影响评价的预测评价因子。

按《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的规定，采用下式计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及地面浓度达标准限值所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级。

本项目估算模式模型参数见表 2.7-1，污染物源强具体见表 2.7-2，污染物最大地面浓度估算结果见表 2.7-3。

表 2.7-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	26867
最高环境温度/C		38.3
最低环境温度/C		1.6
土地利用类型		城市用地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向	/

表 2.7-2 本项目排放正常情况污染源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		矩形面源			污染物排放 (kg/h)
	经度	纬度	长度(m)	宽度(m)	除尘器排放口至地面有效高度(m)	TSP
矩形面源	112.789133	22.42891	4	4	3.2	0.268

表 2.7-3 污染物最大地面浓度估算结果汇总表

污染源名称	评价因子	评价标准(mg/m^3)	$C_{\text{max}}(\text{mg}/\text{m}^3)$	$P_{\text{max}}(\%)$	$D_{10\%}(\text{m})$
-------	------	--------------------------------	--	----------------------	----------------------

矩形面源	TSP	0.9	2.6832	298.13	450
------	-----	-----	--------	--------	-----

通过估算模式计算得知，本项目 Pmax 最大值出现为矩形面源排放的 TSP 的 Pmax 值为 298.13%，Cmax 为 2.6832mg/m³，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为一级。

(2) 评价范围

以项目用地为中心，边长为 5km 的矩形区域内。

2.7.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目为间接排放，根据导则判定标准(见下表)，确定本项目区的地表水环境影响评价等级为三级 B。主要评价内容为：①水污染控制措施和水环境影响减缓措施有效性评价；②污水处理设施的环境可行性评价。

表 2.7-4 地表水环境影响评价等级判别依据

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m³/d，评价等级为一级；排水量<500 万 m³/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

(2) 评价范围：

本项目产生的生活污水依托台山市向星饲料有限公司隔油池、化粪池、砂滤处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。

本项目属于依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放评价等级为三级 B，根据导则要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。因此确定本项目地表水评价范围包括项目所在地上游 3.85km~下游 11.65km 处（新会潭江段饮用水水源二级保护区下边界），共计 15.5km。

②水文要素影响型

本项目为码头建设项目，施工期和营运期不会对潭江水温和径流产生影响，但施工期桩基施工、码头前沿和港池疏浚会扰动潭江水底产生一定影响。

本项目占用水域面积(含港池)1346.2m²，回旋水域面积约 9375m²，因此工程垂直投影面积及外扩范围 $A_1=0.01\text{km}^2 < 0.05\text{km}^2$ 。

工程扰动水底面积 A_2 ，由于施工期已结束，根据既有资料尚不能明确疏浚准确面积，按照最不利情况考虑， A_2 近似等于 $A_1 < 0.2\text{km}^2$ 。

过水断面宽度占用比例 R ，根据设计要求，码头左右两侧各布置一个系缆墩，系缆墩占用过水断面宽度为 $700\text{mm} \times 2 = 1.4\text{m}$ ，项目所在河段河宽约 550m，则 R 约为 $0.25\% < 5$ 。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)判定标准，判定本项目水文要素影响评价等级为三级，但项目河段为感潮河段，因此本项目水文要素影响评价等级提级为二级。

但由于本项目于 2015 年 2 月已建成，施工期水文影响已结束且难以追溯，故本次评价对施工期工艺和疏浚物去向进行回顾性分析，不在进行施工期水文影响评价。

表 2.7-5 水文要素影响型建设项目评价等级判别依据

评价等级	受影响地表水域
------	---------

	工程垂直投影面积及外扩范围 A_1/km^2 ，工程扰动水底面积 A_2/km^2 ，过水断面宽度占用比例或占用水域面积比例 $R/\%$
	河流
一级	$A_1 \geq 0.3$ 或 $A_2 \geq 1.5$ ；或 $R \geq 10$
二级	$0.3 > A_1 > 0.05$ ；或 $1.5 > A_2 > 0.2$ ；或 $10 > R > 5$
三级	$A_1 \leq 0.05$ ；或 $A_2 \leq 0.2$ ；或 $R \leq 5$

(2) 评价范围

水文要素影响评价范围：项目水文影响评价等级为二级，评价范围为相对建设项目建设前日均或潮均流速及水深、或高（累积频率 5%）低（累积频率 90%）水位（潮位）变化幅度超过 $\pm 5\%$ 的水域，结合项目水文情势影响，确定项目地表水文影响评价范围为码头上游 1km 至下游 1km 的潭江干流水域，共计约 2km 河段。

③ 水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境水环境影响

本项目属于河港干散货码头工程建设项目，根据《水运工程建设项目环境影响评价指南》（JTS/T105-2021），确定本项目的水环境影响评价等级。

表 2.7-6 河港建设项目评价等级划分表

港口性质	工程特性	影响区域	生态影响评价等级	水环境影响评价等级		
				水文动力环境	冲淤环境	水质和沉积物环境
干散货码头工程	新开港区	重要生境	一	一	一	一
		一般生境	二	二	二	二
	现有港区	重要生境	二	二	二	二
		一般生境	三	三	三	三

本项目为河港干散货码头工程建设项目，为现有港区，项目涉及的影响区域为一般区域，确定本项目的水文动力环境、冲淤环境、水质和沉积物环境水环境影响评价等级为三级。

2.7.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）附录 A，确定该建设项目属于“130、干散货（含煤炭、矿石）件杂、多用途、通用码头”中“单个泊位 1000 吨以上”需要编制报告书的项目，属于可能造成地下水污染的 IV 类项目，因此不开展地下水环境影响评价。

2.7.4 声环境

(1) 评价等级

本项目所在地属于 4a 类声环境功能区，项目建设前后厂区噪声级变化小于 3dB(A)，且受影响人数变化不大。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定，判定拟建项目声环境影响评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

码头厂界外延 100 米范围。

2.7.5 生态环境

(1) 评价等级

评价区域内无珍稀濒危物种，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态环境敏感目标，本工程建成后总用地面积约 10721.2m² (包括港池、回旋水域和码头区域)，工程占地面积小于 20km²，且依据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ 2.3-2018)判定标准，本项目水文要素影响评价等级为三级，因此，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），确定本项目（水生）生态环境评价等级为三级。

(2) 评价范围

结合所在区域的水文、地形地貌特征，以评价项目影响区域所涉及的完整水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界，（水生）生态评价范围包括项目所在地上游 3.85km~下游 11.65km 处（新会潭江段饮用水水源二级保护区下边界），共计 15.5km。

2.7.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，确定该建设项目属于“交通运输仓储邮政业”中的其他类，属于IV类项目，因此不开展土壤环境影响评价。

2.7.7 环境风险

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），按照危险物质及工艺系统危险性（P），结合环境敏感程度（E），对项目的环境风险潜势进行

判断，来确定项目的风险评价等级。

本项目危险物质数量与临界量比值（Q）计算表如下：

表 2.7-7 危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

风险物质名称	贮存量（t）	临界量(t)	危险物质数量与临界量比值（Q）
油类物质（船舶燃料油）	12	2500	0.0048

本项目突发环境事件风险物质主要为油类物质（危险物质数量及临界量比值 $Q < 1$ ），因此，环境风险潜势为I级，为简单分析。但考虑本项目位于潭江岸边，潭江为II类水体，下游 3.25km 为新会潭江段饮用水水源保护区，与鸣乔水厂取水口最近距离约 7.85km，故本项目所处地表水环境敏感特征为“敏感 F1”，环境敏感目标分级为“S1”，故属于高度敏感区，因此本项目地表水环境风险等级提级为二级评价，大气环境和地下水环境仍按简单分析。

（2）评价范围：与地表水评价范围一致，不设大气及地下水评价范围。

2.8 环境保护目标

本项目区域位于城市建成区内，水源均来源于自来水，故无地下水环境保护目标；本项目 100m 范围无敏感点分布，故无声环境保护目标。在详细调查当地环境现状、特征及环境敏感区域分布情况的基础上，确定区域主要环境保护目标见表 2.8-1、表 2.8-2。

表 2.8-1 环境空气保护目标

环境要素	序号	环境保护目标名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对距离/m	相对厂址方位	规模(户)
			经度(E)	纬度(N)						
环境空气	1	散户 1	112.472808101	22.253472967	居住区	大气	大气二类区	242	东南	9
	2	散户 2	112.471854093	22.253544421	居住区	大气	大气二类区	220	南	20
	3	散户 3	112.465787719	22.254081292	居住区	大气	大气二类区	672	西南	9
	4	散户 4	112.474351122	22.253349370	居住区	大气	大气二类区	608	东南	20
	5	莲江	112.475127458	22.253005618	居住区	大气	大气二类区	836	东南	122
	6	莲安	112.475930835	22.252804774	居住区	大气	大气二类区	1050	东南	134
	7	红旗	112.481244044	22.252387637	居住区	大气	大气二类区	1410	东南	100
	8	正大村	112.482375722	22.252202243	居住区	大气	大气二类区	1838	东南	158
	9	螭龙村	112.483839564	22.252329701	居住区	大气	大气二类区	2178	东南	150
	10	麦巷村	112.483393460	22.253241224	居住区	大气	大气二类区	2040	东南	1650
	11	麦巷小学	112.484245114	22.252889747	文化区	大气	大气二类区	2309	东南	209
	12	官联村	112.484602385	22.253187150	居住区	大气	大气二类区	2314	东	1435
	13	上湾村	112.484231596	22.253893966	居住区	大气	大气二类区	2170	东	320
	14	潮宁村	112.482206742	22.254519670	居住区	大气	大气二类区	1584	东	80
	15	曲江村	112.483345180	22.255334634	居住区	大气	大气二类区	1946	东北	675

16	泽美	112.484581142	22.255852193	居住区	大气	大气二类区	2455	东北	215
17	潮阳	112.472754027	22.252229280	居住区	大气	大气二类区	568	南	48
18	江北	112.471854092	22.252055473	居住区	大气	大气二类区	576	南	272
19	龙兴	112.470764900	22.252055473	居住区	大气	大气二类区	693	西南	78
20	龙南	112.470316864	22.251236648	居住区	大气	大气二类区	1079	西南	260
21	马岗	112.471305634	22.250004548	居住区	大气	大气二类区	1276	西南	60
22	大巷小学	112.465397617	22.251047391	文化区	大气	大气二类区	1268	西南	315
23	江和村	112.464663765	22.250997180	居住区	大气	大气二类区	1371	西南	220
24	龙安村	112.464584586	22.250263327	居住区	大气	大气二类区	1527	西南	25
25	新地村	112.465322300	22.245777633	居住区	大气	大气二类区	1432	西南	200
26	乔山村	112.470376731	22.244893148	居住区	大气	大气二类区	1450	西南	300
27	旌巷村	112.465287539	22.244607331	居住区	大气	大气二类区	1782	西南	150
28	潮和村	112.464314219	22.245426156	居住区	大气	大气二类区	1811	西南	60
29	大巷村	112.464084408	22.244003835	居住区	大气	大气二类区	2227	西南	500
30	锦湾村	112.462120386	22.244109084	居住区	大气	大气二类区	2399	西南	210
31	上田村	112.462877413	22.245059230	居住区	大气	大气二类区	2186	西南	184

32	源和村	112.463286824	22.245615412	居住区	大气	大气二类区	1995	西南	230
33	桑元村	112.460042425	22.245816256	居住区	大气	大气二类区	2522	西南	130
34	潮湾村	112.462529797	22.251245336	居住区	大气	大气二类区	1797	西南	20
35	旧桐村	112.461205002	22.250984626	居住区	大气	大气二类区	2197	西南	36
36	东头村	112.462568424	22.252594275	居住区	大气	大气二类区	1630	西南	1780
37	铁溜村	112.460017320	22.253450757	居住区	大气	大气二类区	2328	西	27
38	龙田村	112.462365647	22.254470425	居住区	大气	大气二类区	1498	西	81
39	大江医院 公益分院	112.460229751	22.261463771	居住区	大气	大气二类区	2469	西北	500
40	公益小学	112.460581229	22.261698411	文化区	大气	大气二类区	2423	西北	1522
41	大江镇	112.460090705	22.262045059	居住区	大气	大气二类区	2237	西北	4000
42	怡景新村	112.463238547	22.260392926	居住区	大气	大气二类区	1320	西北	248
43	东方红村	112.455816476	22.265851434	居住区	大气	大气二类区	3115	西北	2380
44	金碧花园 小区	112.460133191	22.264677271	居住区	大气	大气二类区	3032	西北	114
45	永安村	112.460666198	22.265160067	居住区	大气	大气二类区	2944	西北	187
46	和田大厦	112.462983627	22.265386017	居住区	大气	大气二类区	2600	西北	688
47	沙堤	112.463783141	22.264180954	居住区	大气	大气二类区	2040	西北	198

	48	海逸华庭	112.463358278	22.263671120	居住区	大气	大气二类区	1956	西北	148
	49	沙岗头	112.465378301	22.263846856	居住区	大气	大气二类区	1751	西北	316
	50	泮南小学	112.470156575	22.263533042	文化区	大气	大气二类区	1738	西北	310
	51	在田	112.470504190	22.263015483	居住区	大气	大气二类区	1510	西北	124
	52	泮南村	112.471062300	22.264309377	居住区	大气	大气二类区	1802	西北	198
	53	泮村小学	112.470842145	22.265676659	文化区	大气	大气二类区	2271	西北	240
	54	锦龙村	112.471398328	22.270008825	居住区	大气	大气二类区	2269	北	434
	55	永安村	112.472769473	22.265572376	居住区	大气	大气二类区	2152	北	314
	56	大平里	112.472383235	22.263981075	居住区	大气	大气二类区	1700	北	568
	57	聚龙里	112.480299688	22.263571662	居住区	大气	大气二类区	1975	东北	138
环境风险	大气环境：不设评价范围。 地表水环境：项目所在地上游 3.85km~下游 11.65km 处（新会潭江段饮用水水源二级保护区下边界），共计 15.5km									

表 2.8-2 地表水环境保护目标

名称	保护对象	保护内容	水域功能区	相对距离	保护级别
新会潭江段饮用水水源保护区	饮用水源	水质	饮工农渔	与二级水源保护区最近距离约 3.25km	GB3838-2002 II 类
司前水厂取水口（鸣乔吸水点）	饮用水源	水质	饮用	7.85km	GB3838-2002 水质 II 类
潭江广东鲂国家级水产种质资源保护区	水产种质资源保护区	水质、渔业资料	饮工农渔	项目上游 23.5km	GB3838-2002 水质 II 类
新桥水	/	水质	工农	项目上游 3.15km 汇入潭江	GB3838-2002 III 类

址山河	/	水质	工农	项目下游 3.45km 汇入潭江	GB3838-2002 II类
-----	---	----	----	------------------	--------------------





图 2.8-1 地表水环境保护敏感目标图

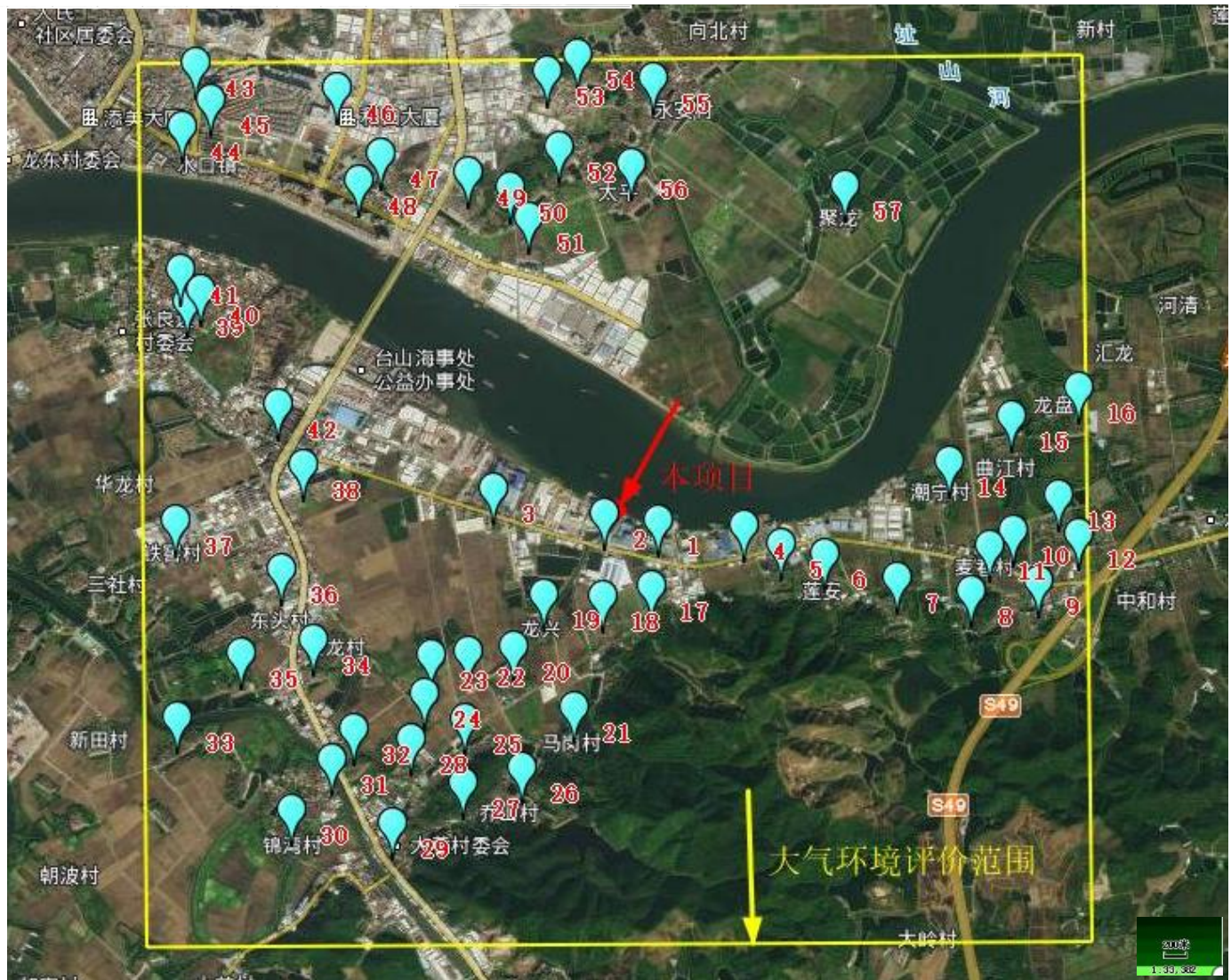


图 2.8-2 大气环境评价范围及保护敏感目标图

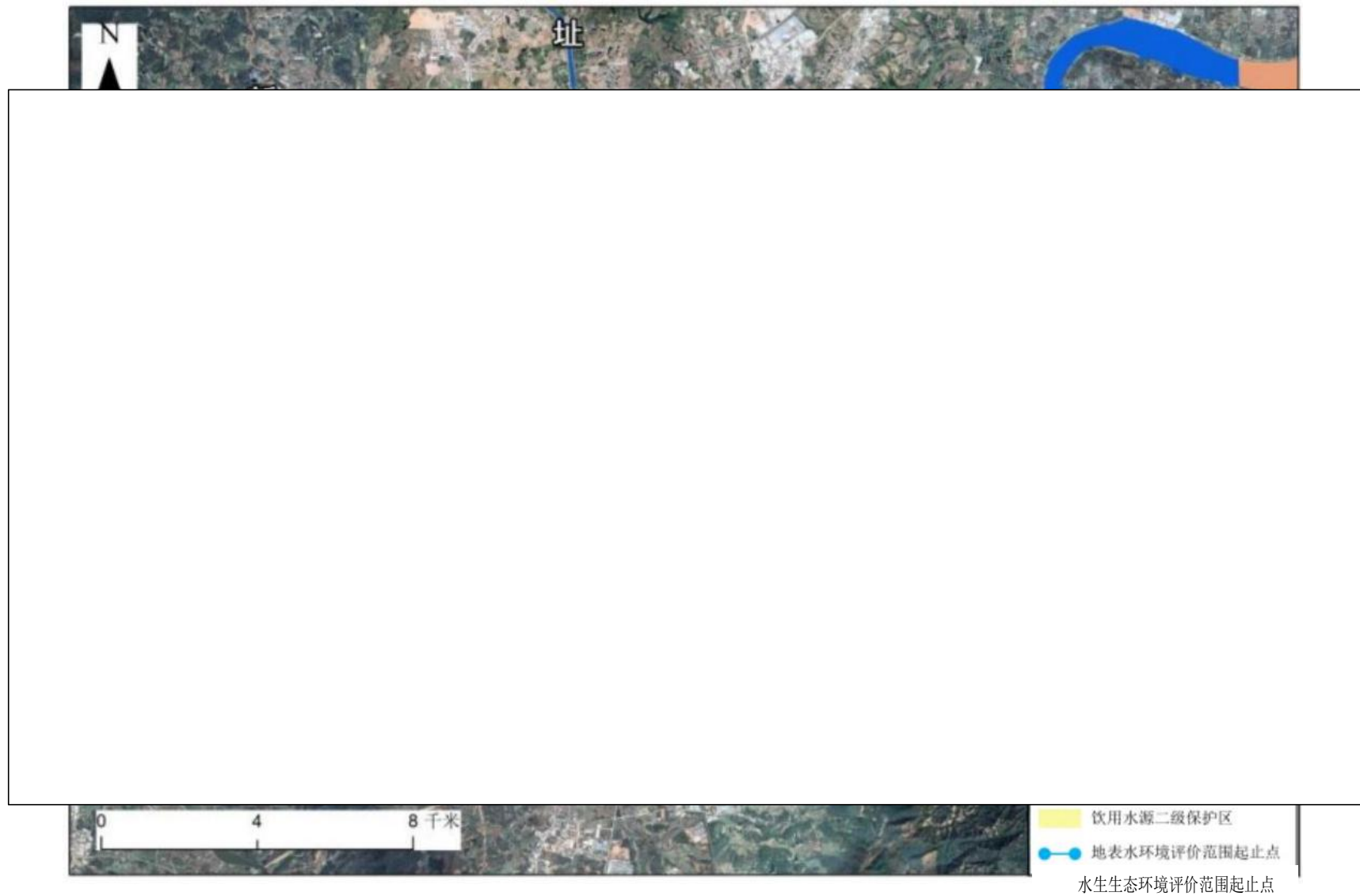


图 2.8-3 地表水环境、水生生态环境评价范围图

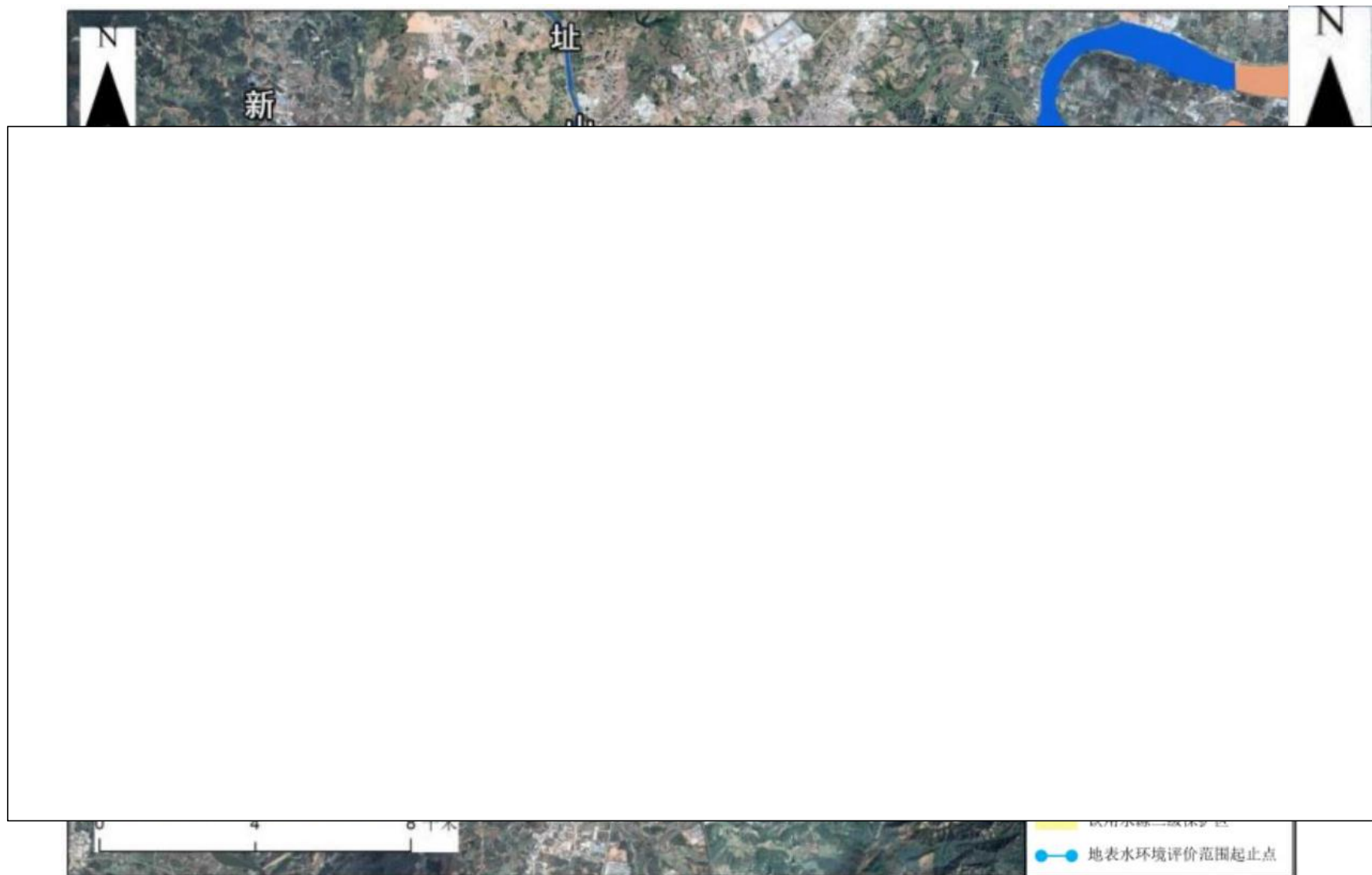


图 2.8-5 地表水环境风险评价范围图



图 2.8-6 声环境评价范围图

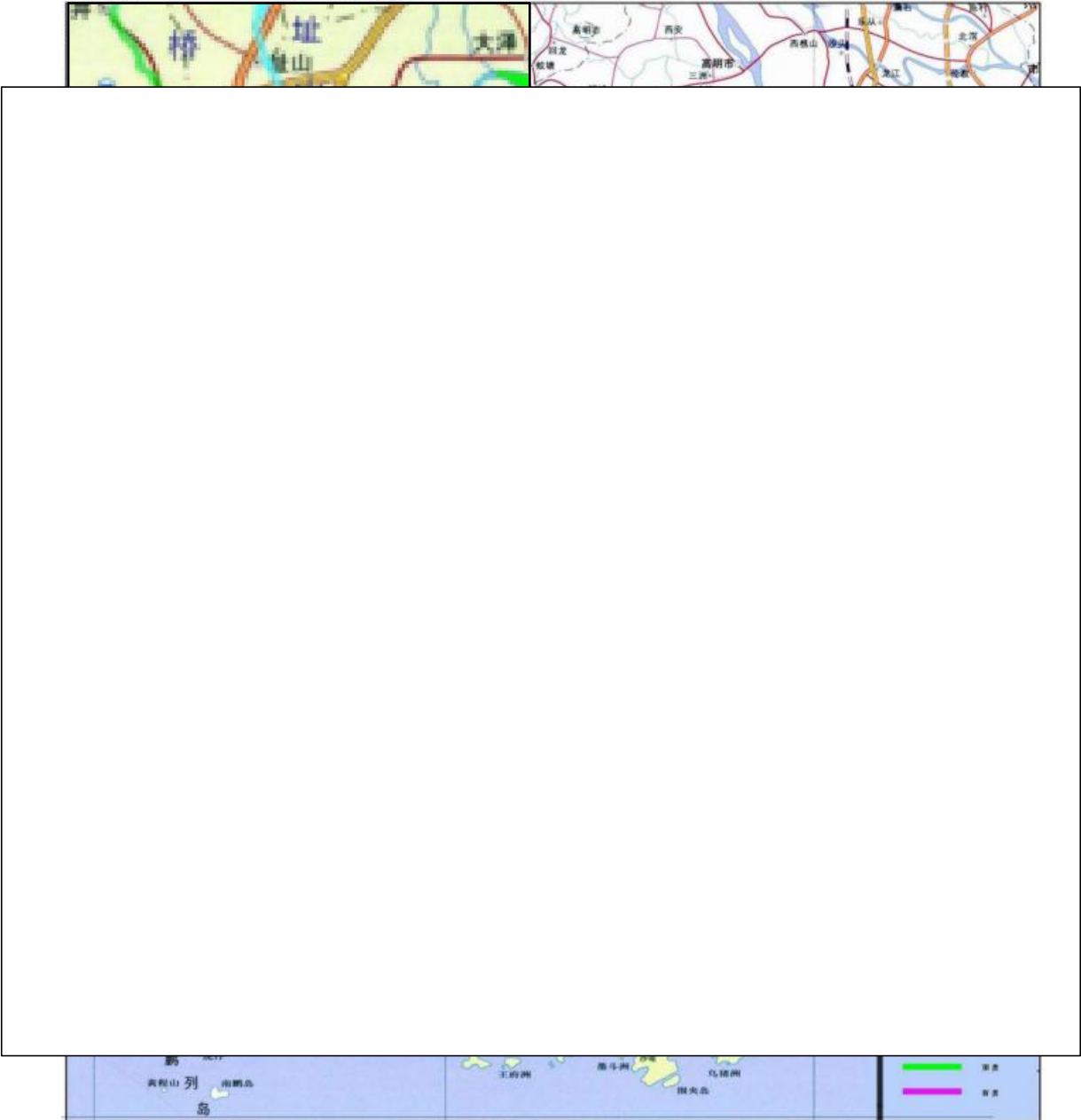


图 2.8-7 区域水系图

3. 项目概况回顾

3.1 历史背景回顾

台山市向星饲料有限公司生产的七大系列，三百多个品种畜禽专用饲料、水产专用饲料有利于生产无公害绿色畜禽水产品，有利于应对国际饲料市场的严峻挑战。为保证台山向星饲料有限公司饲料、原料运输，降低运输成本，建设单位拟投资 700.7 万元于台山市大江镇，建设“江门港台山港区向星饲料码头位于潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处），码头岸线总长 66m，码头设置 1 个 1000 吨级散杂货泊位，年设计通过能力 45 万吨，2015 年已建成，桩帽、横梁、纵梁、面板、墩台为现浇钢筋砼构件，靠船构件、水平撑为预制钢筋砼构件，码头面共安装有 2 台 5t 固定吊机。

由于企业环保意识薄弱，并未完成相关环保治理设施和环评申报审批手续，违反了《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起实施）。按照生态环境主管部门要求，企业应先完善相关保护设施建设，外排污染物应达标排放，对建设项目要完成整治要求，并完善有关环评申报审批手续，才能使用，同时进行相关环保设施建设。

3.2 项目工程概况回顾

3.2.1 项目基本信息

(1) 项目名称：江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目；

(2) 建设单位：台山市向星饲料有限公司；

(3) 建设性质：已建；

(4) 建设地点及地理位置坐标：台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处）。经纬度坐标为：东经 112.789139170°，北纬 22.428881385°；

(5) 总投资及整改时间：总投资 700.7 万元，环保投资 55.5 万元，占总投

资的 7.9%；整改时间 1 个月。

(6) 建设规模：建设 1 个 1000 吨级散货泊位，占用岸线长 66m。经营品种包括玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等，年吞吐量约为 45 万吨，其中：玉米 22 万吨、大麦 5 万吨、豆粕 9 万吨、小麦 6 万吨、菜粕 3 万吨。

(7) 劳动定员及生产班制：码头工作人员共 3 人，码头年运营天数 330 天，日运营时间 8 小时。员工食宿均依托后方台山市向星饲料有限公司，不在码头食宿。

3.2.2 项目建设规模与内容

3.2.2.1 项目组成

(1) 项目组成

后方向星饲料公司均已全部建成，码头工程建设内容组成及建设情况见表 3.1-1。

表 3.2-1 项目工程建设内容组成一览表

项目	主要建设内容	备注
码头吨级	1 个 1000 吨级散货泊位	已建
设计年吞吐量	45 万吨	已建
装卸货种	粮食、饲料	已建
占用岸线长度	66m	已建
码头长度	66m	已建
码头结构及组成	码头平台与陆域采用引桥连接，码头平台长 34.0m,宽 10.0m, 为高桩梁板式结构。平台上布置 2 台 5t 固定吊机，通过引桥与后方向星饲料公司陆域连接。引桥长 66.3m, 宽 6.0m,引桥与码头平台夹角为 149.2 ⁰ 。建设 2 个，系缆墩长 6.0m, 宽 6.0m,首尾系缆墩通过联系引桥与码头平台连接，联系引桥长 10.0m, 宽 3.0m。	已建
停泊水域(港池)	码头前停泊水域宽 28m, 长 150m, 设计底高程-5m。	已建
回旋水域	码头回旋水域为 125m×75m, 底高程为-5m。设计边坡为靠岸侧按照 1:5 放坡，其他按照 1:10 放坡。	已建
护岸工程	护岸工程总长约 66m, 采用护坡式护岸，采用格宾石笼结构	已建
航道	利用潭江水道和崖门出海航道	/
锚地	根据《江门港总体规划》：除银洲湖水域现状有锚地外，西江、潭江、虎跳门等其它内河水道无正规锚地，一般采用临时抛锚的方法。因此，进出本码头的船舶，如需候泊，可采用临时抛锚的方法。如遇到台风、雷暴雨、大雾或危急情况，船舶可驶往银洲湖水域锚地。	/
装卸设备	码头前沿配置 2 台 5t 固定起重机，水平运输采用皮带机的方式运输散货，通过皮带机直接输送至向星饲料有限公司。	已建

辅助工程	消防系统	地上式室外消栓 2 个，消防水来依托向星饲料有限公司	依托
	办公区、食堂	依托向星饲料有限公司办公室及食堂设施	依托
公用工程	供电	由向星饲料有限公司供电电网接入，引入码头总配电箱处	依托
	供水	由向星饲料有限公司供水管网接入，码头无生活设施，仅设置一条消防水管。	依托
	消防用水	依托向星饲料有限公司消防水池	依托
环保工程	废水	码头生活污水：码头职工生活设施依托向星饲料有限公司生活设施，项目员工生活污水经隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。	依托
		码头冲洗废水：码头工作平台冲洗水设置一根收集管，出口设置两向阀。冲洗废水依托台山市向星饲料有限公司污水处理设施处理达到达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水	收集系统新建，依托
		船舶污水：船舶生活污水按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，码头水域不排放；船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，码头水域不排放	/
	废气	初期雨水：初期雨水设置一根收集管，出口设置两向阀。设置一个 100m ³ 初期雨水收集池，沉淀处理后用于向星饲料有限公司厂区洒水抑尘	整改新建
		码头装卸废气：在装卸作业区采用脉冲布袋除尘器处理后无组织排放。	已建
	固体废物	生活垃圾：设置垃圾收集筒一个，收集后由环卫部门统一清运	已建
一般固废：码头散落的物料、脉冲布袋除尘器收集尘经收集箱收集后送至向星饲料有限公司生产使用		已建	
环境风险	配备应急物资、应急事故池、码头设置阻燃型围油栏等	新建	

(2) 依托工程

1) 宿舍、食堂

后方向星饲料公司已建 1 栋 L 型建筑，包含 4F 生活楼和 4F 办公楼，本项目只新增员工 3 人，不在码头设置宿舍和食堂，可满足后方向星饲料公司和码头员工办公生活需求。

2) 供水、供电

后方向星饲料公司已从市政供水管网、市政供电管网接入。本项目依托向星饲料有限公司供水系统，由向星饲料有限公司供水管网接入，码头无生活设施；依托向星饲料有限公司供电系统，由向星饲料有限公司供电电网接入，引入码头总配电箱处。

3) 消防水池

后方向星饲料公司已建有一座消防水池，本项目设置一条消防水管接入后方向星饲料公司消防水池。

4) 废水处理设施

① 污水处理设施概况

向星饲料有限公司现有两套废水处理设施，分别收集和處理向星饲料有限公司产生的除臭噴淋系統廢水和生活污水。

a. 除臭噴淋系統廢水處理設施

除臭噴淋系統廢水設計處理規模為 150t/d，採用“一體化污水處理裝置（厭氧+缺氧+好氧+沉淀）”純生化系統處理工藝，達到廣東省地方標準《水污染排放限額》（DB44/26-2001）第二時段一級標準回用於除臭噴淋用水。

具體的處理工藝流程見圖 3.2-1 所示。

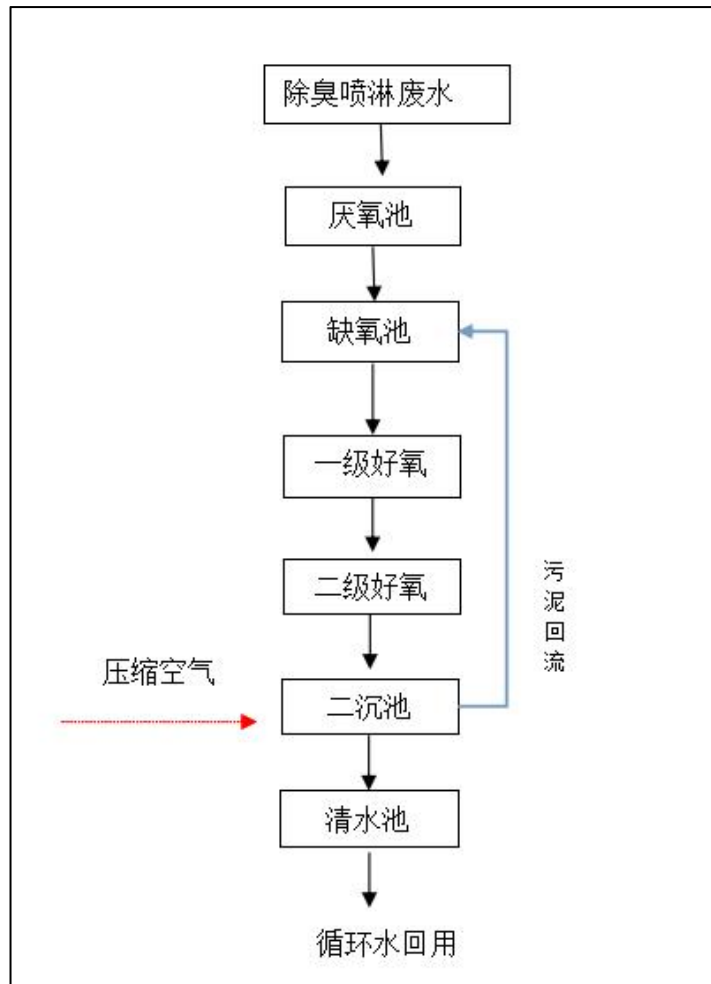


圖 3.2-1 廢水處理裝置工藝流程示意圖

工藝流程說明：

①用泵将废水从调节池提升至厌氧反应池，利用厌氧微生物的代谢过程，在无需提供氧气的情况下把有机物转化为大量的沼气、水和少量细胞物质，废水的大部分有机污染物得以去除；同时，回流废水中的硝酸盐在缺氧的环境下通过反硝化菌的作用下还原成为氮气从水中逸出；

②厌氧反应池出水流入缺氧池，厌氧生物处理是在厌氧条件下,形成了厌氧微生物所需要的营养条件和环境条件,利用这类微生物分解废水中的有机物并产生甲烷和二氧化碳的过程；

③缺氧池出水进入一级接触氧化池，接触氧化池由风机供氧，微生物在挂膜介质上形成生物膜，在好氧的环境下，废水和活性污泥与生物膜相互接触，废水中的有机污染物得以降解去除；同时，废水中的氨氮在硝化菌的作用下氧化成为硝酸盐；

④一级接触氧化池出水流入二级接触氧化池，二级接触氧化池与一级接触氧化池共用由风机供氧，在好氧的环境下，废水中的有机污染物得以进一步降解去除，从而使 COD_{Cr}、BOD₅ 达到设计的排放要求；

⑤二级接触氧化池出水流入二沉池，沉淀下来的一部分污泥回流至厌氧池，剩余污泥经集泥池排入污泥浓缩池待脱水处理；

⑥二沉池出水可流入清水池或达标排放。

⑦根据废气处理系统的换水周期，定期将清水池的清水泵入循环池使用。

b.生活污水处理设施

生活污水采用“隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池”处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后经现有排污口排入西侧潭江支流大巷涌。三级化粪池容积为 50m³。

项目西侧现有排污口位于台山市向星饲料有限公司北 144 米，入河排污口编号：GY440781A004，排污口类别为历史排口，已纳入台山市入河排污口名录中，位置：经度 112.789019，纬度 22.427625。



图 3.2-2 入河排污口现场照片

生活污水具体处理工艺如下：

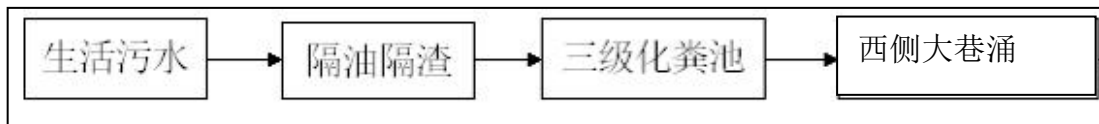


图 3.2-3 生活污水处理装置工艺流程示意图

工艺流程说明：

隔油隔渣池：是利用油与水的比重差异，水和残渣的比重差异，分离去除污水中颗粒较大的悬浮油的一种处理构筑物。

三级化粪池：第一通过便器直接流入池中进行一次消化，这池就叫一级池，第二由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次静化，第三，再由二次静化后的粪水再导入下一级再次净化。

②应急物资库

应急物资库位于后方向星饲料公司办公楼一层房间，房间面积为 25m²，高 3.2m，有效容 240m³，能够满足《港口码头溢油应急设备配备要求》（JT/T451-2009），储存库外为空地，运输车、起吊等能够配套使用。

③清水池（回用水暂存池）

后方向星饲料公司在厂区东北侧设有一座清水池，用于暂存污水设施处理达标后的出水。

④废水收集池

后方向星饲料公司在厂区东北侧设有一座废水收集池，用于收集废水，容积 100m³。

3.2.2.2 项目建设内容

1、水工建筑物

(1) 水工建设内容

码头泊位长 66.0m，其中码头平台长 34m，宽 10m；左右两侧各布置 1 个系缆墩，截面尺寸为 6m×6m×2.5m；系缆墩与平台间的联系桥长 10m,宽 3m。码头面高程 3.5m，港池设计底高程 5.0m。码头平台设 1 座引桥与陆域连接，引桥总长 66.3m，宽 6m，沿长度方向进行 0.5%坡降。其各尺寸规模详见图 3.1-1、图 3.1-2。

(2) 水工结构形式

结构形式采用高桩梁板式结构，码头平台、联系引桥、系缆墩桩基采用 $\phi 700\text{mm}$ PHC 管桩，引桥桩基全部采用 $\phi 800\text{mm}$ 灌注桩。桩帽、横梁、纵梁、面板、墩台为现浇钢筋砼构件，靠船构件、水平撑为预制钢筋砼构件。码头平台配置 2 台 5t 固定吊机，吊机承台截面尺寸为 6.2m×5.3m×1.6m。磨耗层最小厚度 50mm,码头平台从前沿向后设 0.5%的排水坡。

码头主要附属设施包括 150kN 系船柱、DA-A300 型和 D300 型橡胶护舷，码头后沿、联系桥、引桥设置栏杆。

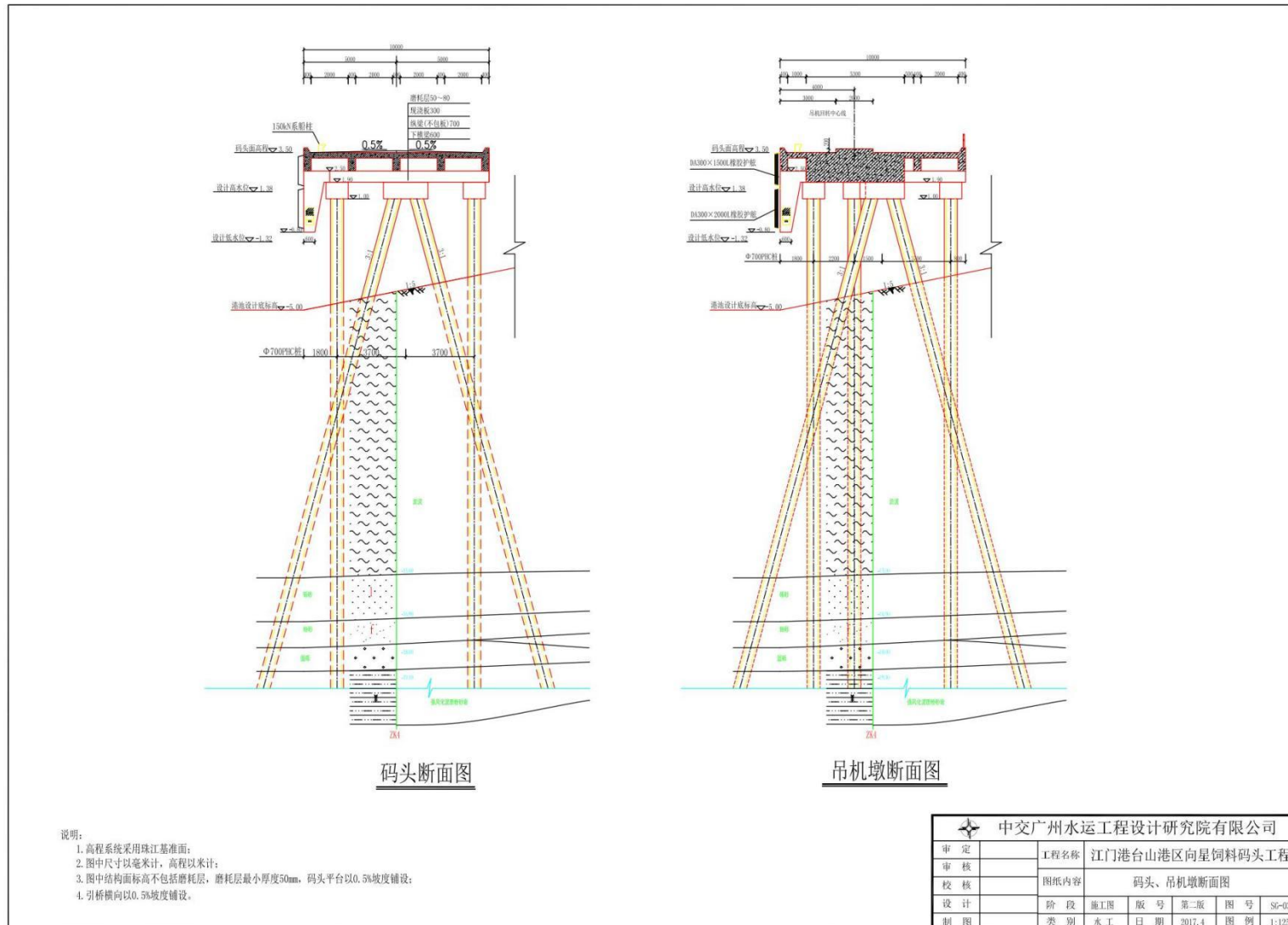


图 3.2-4 本项目码头立面图

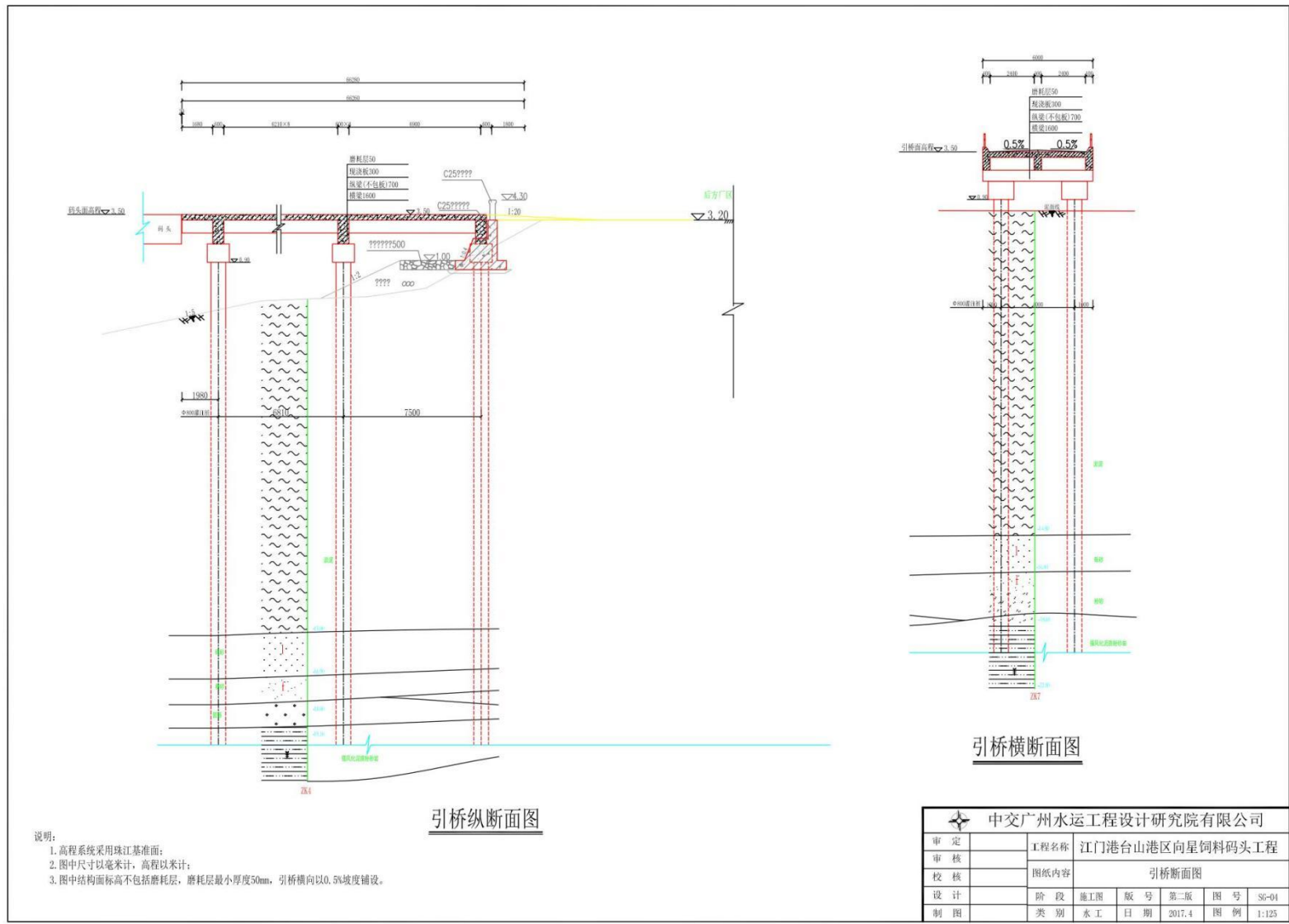


图 3.2-5 本项目码头及引桥断面图

2、航道、锚地及助航设施

(1) 进港航道

本项目码头位于潭江水道右岸大江河段，属于规划的江门港台山港区范围，其进港航道包括潭江水道和崖门出海航道。

潭江水道已于“十五”期由交通部和省政府共同出资完成航道整治工程，整治后潭江水道 57 公里航道水深达 4m，满足 1000 吨级内河船舶及 1000 吨级港澳航线船舶的通航要求。

崖门出海航道通航标准现状为：3000DWT 货轮全潮通航、5000DWT 货轮乘潮通航，航道为单向航道，航道底宽 80m。

(2) 锚地

根据《江门港总体规划》：除银洲湖水域现状有锚地外，西江、潭江、虎跳门等其它内河水道无正规锚地，一般采用临时抛锚的方法。因此，进出本码头的船舶，如需候泊，可采用临时抛锚的方法。如遇到台风、雷暴雨、大雾或紧急情况，船舶可驶往银洲湖水域锚地。

(3) 助航标志

本项目外航道为潭江水道，该水道已具有满足航行安全的导助航设施，能够满足本项目需求，不新增助航设施。

3.2.2.3 维护性疏浚工程

根据《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目可行性研究报告》(中交广州水运工程设计研究院有限公司，2014 年 12 月)、《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目施工设计说明书，2014 年 12 月)分析，本项目选址位于潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处），目前的河床演变趋势深槽向右岸移动，水流主槽靠近本项目一侧的河岸边码头前沿水深条件较好，由于码头港池位于河段深槽位置附近，水深条件易于维持，加上该河段目前处于略冲刷状态，码头营运后不会有维护性疏浚。

另根据建设单位提供的区域水深图可知，目前在本项目码头前沿停泊区域、回旋区域最浅水深在 3.6-3.8m，能够满足 1000DWT 货船通航需求（船舶满载吃水要求为 3m）。

考虑在该区域自 2015 年疏浚完成至今已七年时间, 仍可满足项目水深要求, 推测在后期运行过程中无需进行维护性疏浚。后续码头运营过程中若需要开展疏浚工作, 则须按照相关部门要求另行完善有关手续。

3.2.3 主要经济技术指标

本项目技术经济指标见下表。

表 3.2-2 项目技术经济指标表

序号	项目	单位	指标
1	泊位数	个	1
2	泊位吨级	吨级	1000
3	码头长度	m	66
4	年吞吐量	万吨/年	45
5	泊位利用率	%	65
6	设备装机容量	kW	320
7	综合能耗指标	吨标煤/万吨	2.5
8	工程总概算	万元	700.7
9	资金来源		自有
10	财务内部收益率(税后)	%	13.2
11	投资回收期(税后)	年	5.25
12	工期(整改时间)	月	1

3.2.4 经营货种及规模

本项目设计散杂货吞吐量为 45 万吨, 具体见下表。

表 3.2-3 本项目货物年吞吐量及分配表(万 t/a)

货种 进出港	进港卸船量	出港装船量	出港卸船	包装形式
玉米	22	0	0	散货
大麦	5	0	0	散货
豆粕	9	0	0	散货
小麦	6	0	0	散货
菜粕	3	0	0	散货
合计	45	0	0	散货

注: 原料全用输送带送到向星饲料公司料仓, 在向星饲料公司制成饲料成品后全部汽车运走。

3.2.5 近三年项目实际运行情况

因本项目 2015 年建成以来，一直处于停产状态，码头无实际运行情况，本次运行情况利用潭江水域附近码头上料情况来说明。

表 3.2-4 近三年实际运行情况表

年份		2020 年	2021 年	2022 年
船舶进出货 (万吨)	玉米	2.0	2.5	2.0
	大麦	1.2	1.1	1.1
	豆粕	1.9	1.9	1.8
	小麦	1.0	1.5	1.6
	菜粕	0.9	1.0	1.0
	合计	7	8	7.5
船型	1000T/240 (马力)	1000T/260 (马力)	1000T/280 (马力)	

3.2.6 本项目代表船型

本项目设计代表船型规格详见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目货运船型

船舶吨级	总长 L (m)	型宽 B (m)	满载吃水 T (m)
1000DWT 干货船	49.9	13.8	3.0

3.2.7 生产设备

本项目主要设备详见下表。

表 3.2-6 主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量
1	5t 固定支承式起重机	GQ5—15	2 台(1 台后备)
2	皮带机	JDBC914	1 套
3	自卸汽车	-	4 辆

3.2.8 项目总平面布置

本项目平面布置包括泊位布置、码头布置和水域布置。

1、泊位布置

本码头位于潭江水道下游河段右岸，地处开平、台山、恩平、鹤山交汇处。已建设 1 个 1000 吨级散货泊位，岸线长度 66.0m，顺岸式布置。码头停靠船舶为 1000DWT 干货船，总长 49.9m、总宽 13.8m、吃水 3m。

2、码头布置

码头平台与陆域采用引桥连接，码头平台长 34.0m,宽 10.0m，为高桩梁板式

结构。平台上布置 2 台 5t 固定吊机，通过引桥与后方陆域连接。引桥长 66.3m，宽 6.0m，引桥与码头平台夹角为 149.2° 。建设 2 个，系缆墩系缆墩长 0.7m，宽 6.0m，首尾系缆墩通过联系引桥与码头平台连接，联系引桥长 10.0m，宽 3.0m。本项目码头不设置控制室、卫生间等构筑物，均依托向星饲料有限公司。

3、水域布置

码头前停泊水域宽 28m，长 150m，设计底高程 -5m。码头回旋水域为 $125\text{m}\times 75\text{m}$ ，底高程为 -5m。设计边坡为靠岸侧按照 1:5 放坡，其他按照 1:10 放坡。

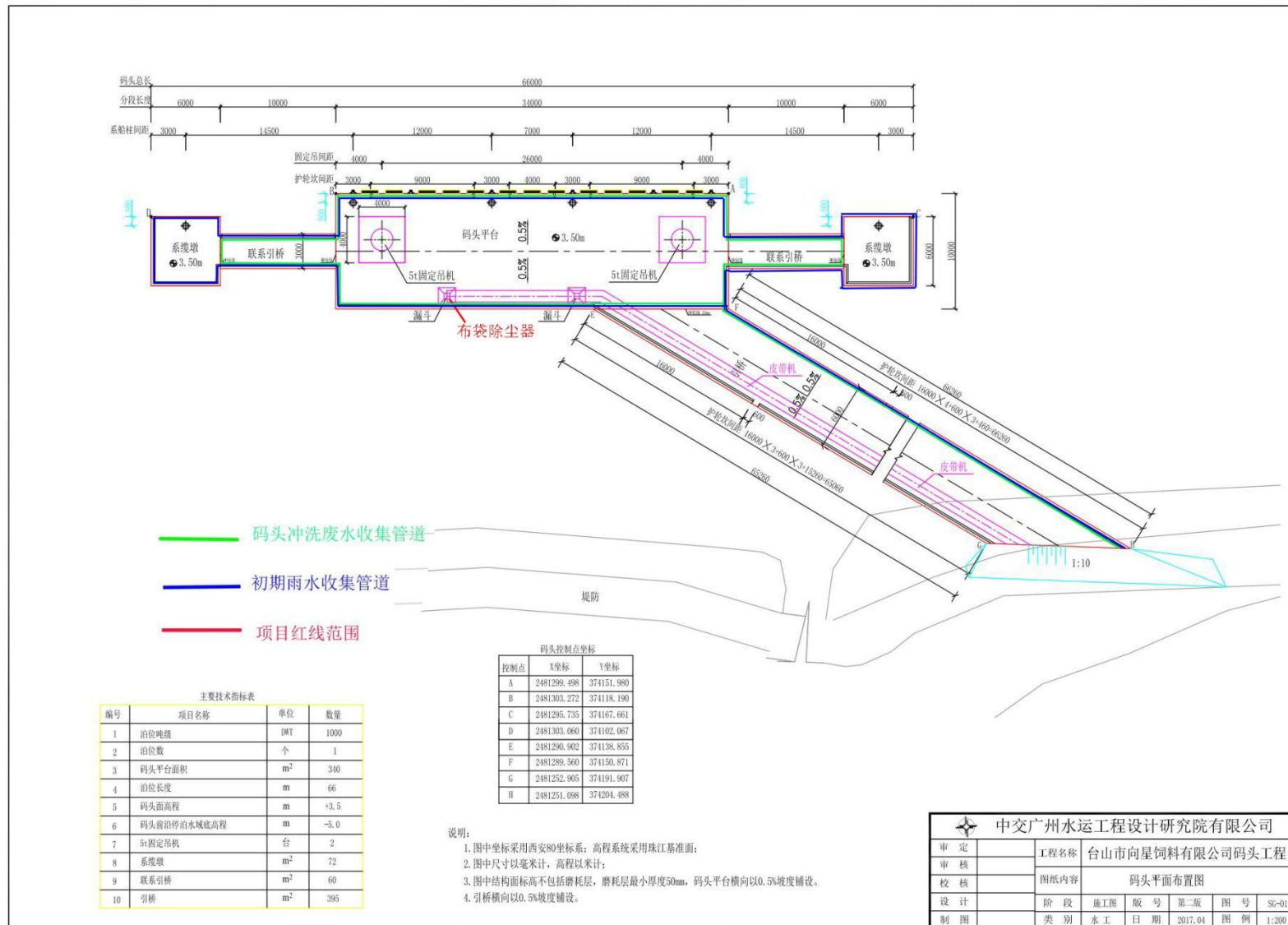


图 3.2-6 码头总平面布置图 (本项目)



图 3.2-7 本项目码头、后方向星饲料公司平面分布图

3.2.9 本项目四至情况

根据现场调查及相关资料，本项目属于台山市大江镇潭江工业区，位于潭江南岸，项目南侧为台山市向星饲料有限公司(即本项目依托的向星饲料有限公司)，东侧为台山力源石油有限公司，西侧为紧邻江门海大饲料有限公司。与项目最近的敏感点为东南侧一些散户。本项目现场踏勘情况具体见图 3.2-9，项目四至图见图 3.2-10。



图 3.2-9 现场踏勘照片



图 3.2-10 项目四至图

3.2.10 配套工程

3.2.10.1 给排水

1、水源

项目用水从向星饲料有限公司接入，码头设置有消防水管，水源来自向星饲料有限公司消防水池；另接一根市政水管，水源来自市政供水。

2、给水工程

(1) 码头冲洗用水

码头清洗区域包括作业平台，面积为 340m^2 ，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），冲洗水用定额取 $5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ ，按照每天冲洗一次计算，则码头冲洗水用量为 $1.7\text{m}^3/\text{d}$ （ $561\text{m}^3/\text{a}$ ）。

(2) 生活用水

本项目共有员工 3 名，依托向星饲料有限公司办公室设施，不在码头内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表中“办公楼，无食堂和浴室，先进值” $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则生活总用水量为 $30\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 消防用水

本项目消防用水由向星饲料有限公司消防水池供给，由一根 DN100 的消防水管接至码头，码头设置 2 个地上式室外消栓，流量为 15L/s，按照火灾 2h，则一次消防水用量为 108m³。

3、排水

本项目排水系统与后方向星饲料公司排水系统相连，码头工作平台冲洗水和初期雨水分别设置一根收集管。

码头作业平台、接岸引桥平面设置 0.5%的坡度，在一侧设置一条长 66m \varnothing 50mmPVC 收集管，并隔距设置排水孔，用于收集和导排平台产生的冲洗废水和初期雨水，引至后方向星饲料公司废水收集池（1 座 100m³）和初期雨水收集池（1 座 100m³）。引桥上的导排孔平时为封堵状态，待初期雨水收集后人工开启。

（1）码头工作平台冲洗水

码头冲洗废水排污系数取 0.9，则产生量为 1.53m³/d（504.9m³/a）。码头作业平台设置 0.5%的坡度，产生的清洗废水引至较低处，并由设置的长 66m \varnothing 50mmPVC 收集管与后方向星饲料公司排水管相连，最终排至后方向星饲料公司废水收集池，依托后方向星饲料公司污水处理系统设施。经处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。

（2）生活污水

本项目办公和生活设施依托向星饲料有限公司，生活污水产生量按照用水量（30m³/a）80%计，生活污水排放量为 24m³/a。项目员工生活污水依托台山市向星饲料有限公司化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。

（3）初期雨水

本项目码头作业区雨水收集面积约 210m²（长 21m，宽 10m），降雨深度取 0.01m，则初期雨水量为 2.1m³/次，经统计台山市多年平均降雨天数为 121 天（降雨量 > 0.1mm），则本项目初期雨水年产生量约有 254.1m³/a。经类比同类型码头，初期雨水中含有的主要污染物为 SS。码头面径流的雨水经引桥东侧的收集管引至南侧陆域交接处，经水封井引至后方向星饲料公司，在排水管上设置排水孔，雨季前期及平常时候保持关闭状态，实现人工分流切换，初期水域通过管道至后方向星饲料公司初期雨水收集池；后期普通雨水则进入后方向星饲料公司现

有埋地雨水管网检查井，最终排出厂外。

(4) 船舶废水

船舶年压舱水按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，码头水域不排放船舶压舱水。舱底油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，码头水域不排放舱底油污水。船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

本项目用水及排水情况核算见表 3.2-7。

表 3.2-7 项目用水及排水核算 单位：m³/d

序号	用水名称	用水量	损耗量	排污系数	排放量	排水去向
1	码头冲洗用水	1.7	0.17	0.9	1.53	经管道收集后输送至后方向星饲料公司污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水
2	生活用水	0.1	0.02	0.8	0.08	经隔油、三级化粪池、砂滤处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。
3	消防用水	108m ³ /次	/	/	/	/
4	初期雨水	/	/	/	2.1	经管道收集后输送至后方向星饲料公司污水处理设施处理用于厂区洒水抑尘

本项目水平衡图见下图所示：

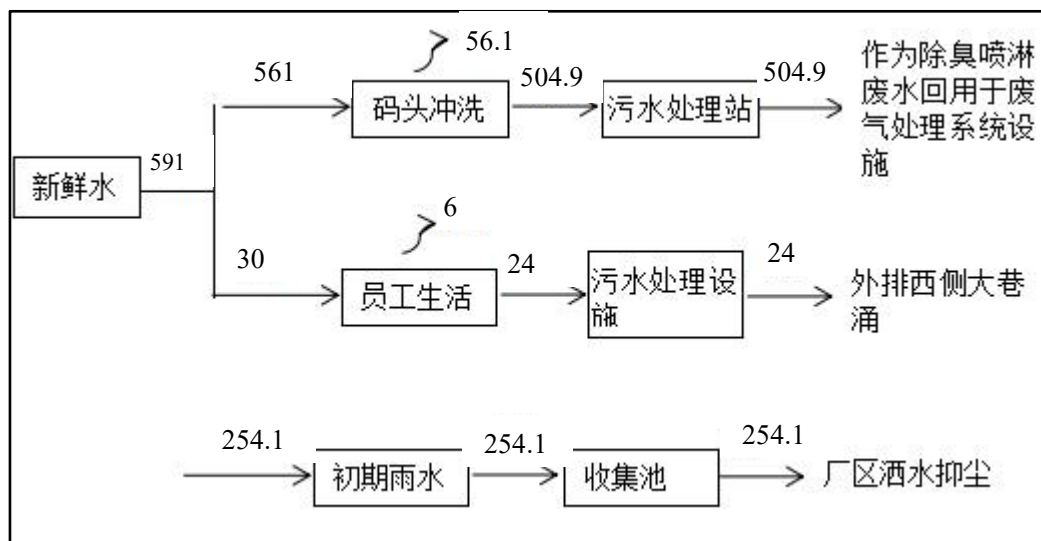


图 3.2-11 项目水平衡图 单位 m³/a

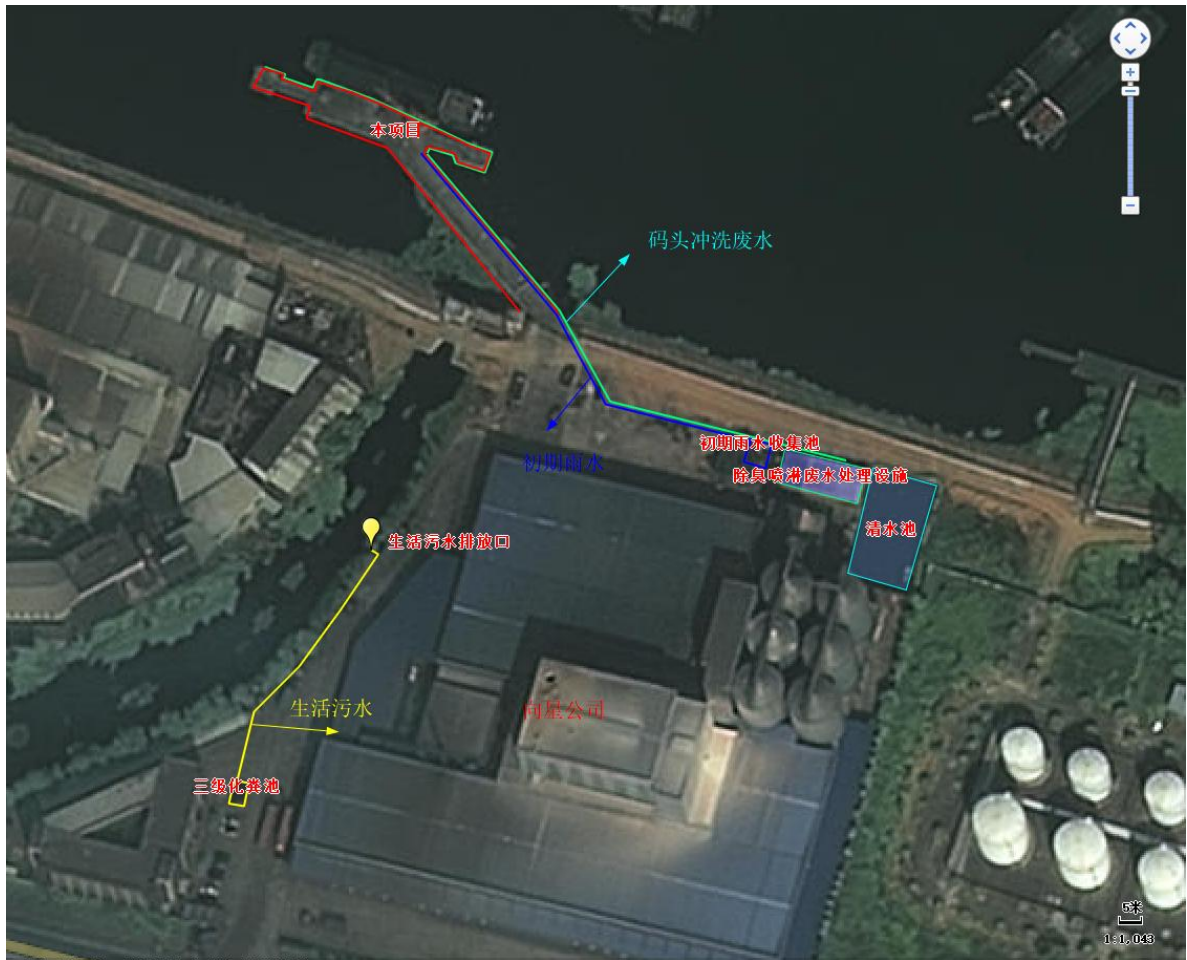


图 3.2-1 项目雨水污水收集管网及去向图

3.2.10.2 供电

1、电源

本项目由向星饲料有限公司供电电网接入，三相四线 380/220V 电源引自箱式变电所，电源引入总配电箱处需将 PE 线与基础预埋引出接地端子链接作重复接地，电气接地与防雷接地共用接地装置，接地电阻要求小于 4 欧姆。本项目备用电源引自向星饲料有限公司发电机房低压系统 380V 出线，码头上不设备备用发电机。依据《广东省靠港船舶使用港口岸电管理办法》：靠泊船舶需使用岸电，靠泊期间不得使用采用船舶燃油发电，本环评要求，码头上设置岸电系统一套，用于船舶靠岸使用。

2、用电负荷

本项目主要用电设备有吊机、码头照明等。用电设备的供电电压为 380/220V。

3、照明

码头灯采用户外节能防爆灯，采用杆式安装，安装高度为距地 3.5m,平均照度不低于 5lx；应急灯安装在码头灯的灯杆上，高度为 2m。码头插座安装与配电箱内。

4、电缆的敷设方式

电源线路在库内采用埋地暗敷，然后沿栈桥明敷至码头配电箱 3AL，从 3AL 到码头灯、应急灯和插座的线路采用穿钢管暗敷。每根钢管各敷设一根零线及接地线沿码头边沿设支架穿管敷设，支架距离不大于 2m。接地母线已随码头制作时埋入。

3.2.10.3 消防

本项目由向星饲料有限公司分别接一根 DN100mm 的消防水管，设计流量为 15L/s，消防水来自向星饲料有限公司的消防水池。

3.3 环境保护措施及存在的问题

3.3.1 水环境保护措施回顾及存在的问题分析

本项目营运期废水主要是船舶含油废水、船舶生活污水、码头冲洗废水、码头生活污水、初期雨水。其中本项目不接收船舶含油废水和船舶生活污水。

3.3.1.1 项目已采取的废水治理措施

本项目不接收船舶含油废水和船舶生活污水。

船舶含油废水经油水分离器处理后由海事部门环保船进行回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。船舶生活污水交由海事部门指定有资质单位进行处理。

(1) 码头冲洗废水

码头冲洗废水经管道收集后输送至后方向星饲料公司污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。

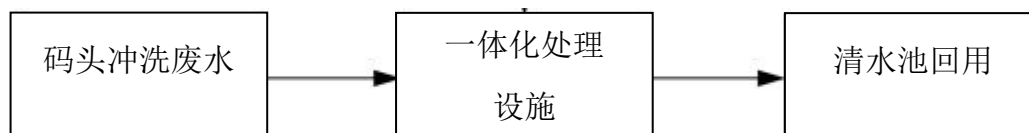


图3.3-1 码头冲洗废水、初期雨水处理流程图

(2) 码头生活污水

生活污水经隔油隔渣、三级化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。

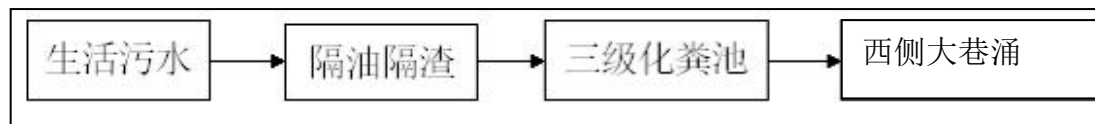


图 3.3-2 生活污水处理流程图



3.3.1.2 废水处理达标情况

根据广东华硕环境监测有限公司于 2022.12.16~2022.12.17 对本项目后方向星饲料公司污水处理设施进出口、化粪池进出口的实地监测，监测结果如下：

表 3.3-1 生产废水处理设施进出口监测结果表

检测 点位	检测项目	检测结果					
		2022.12.16			2022.12.17		
		第一 次	第二 次	第三 次	第一 次	第二 次	第三 次
生产废水处理前集水池★W1 (E: 112°47'44.16", N: 22°25'28.70")	pH 值 (无量纲)	7.1	7.2	7.1	7.1	7.1	7.0
	悬浮物 (mg/L)	82	93	80	74	81	88
	化学需氧量	160	149	162	157	153	162

	(mg/L)						
	五日生化需氧量 (mg/L)	75.6	59.6	62.1	61.3	58.4	62.8
	氨氮 (mg/L)	15.4	14.8	15.2	14.6	14.2	15.1
	总氮 (mg/L)	31.5	27.7	28.3	29.5	28.4	30.4
	总磷 (mg/L)	5.38	4.73	5.12	4.95	5.21	5.07
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	1.16	0.981	0.994	1.02	1.13	0.989
生产废水处理后可用池★W2 (E: 112°47'44.35", N: 25°25'29.40")	pH 值 (无量纲)	7.0	7.1	7.1	7.0	7.0	7.1
	悬浮物 (mg/L)	15	11	14	12	13	17
	化学需氧量 (mg/L)	38	42	35	41	39	36
	五日生化需氧量 (mg/L)	9.1	9.8	8.6	9.4	8.8	8.5
	氨氮 (mg/L)	1.35	1.42	1.37	1.41	1.45	1.36
	总氮 (mg/L)	6.47	5.94	6.02	6.13	6.25	6.01
	总磷 (mg/L)	0.12	0.15	0.09	0.13	0.11	0.14
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.104	0.098	0.107	0.112	0.095	0.099

表 3.3-2 化粪池进出口监测结果表

检测点位	检测项目	检测结果					
		2022.12.16			2022.12.17		
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
生活污水处理前集水池★W3 (E: 112°47'36.12", N: 25°25'26.88")	pH 值 (无量纲)	7.3	7.2	7.3	7.2	7.2	7.3
	悬浮物 (mg/L)	85	88	74	81	94	85
	化学需氧量 (mg/L)	129	113	105	130	122	114
	五日生化需氧量 (mg/L)	51.0	48.1	45.8	54.2	50.6	47.8
	氨氮 (mg/L)	38.7	42.1	39.7	37.5	40.3	41.1
	总氮 (mg/L)	60.4	59.7	55.4	56.8	58.9	59.3
	总磷 (mg/L)	3.11	2.97	3.02	2.85	2.94	3.14
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	4.45	3.98	4.35	4.21	4.17	4.32

生活污水总排放口★W4 (E: 112°47'36.45", N: 25°25'27.54")	pH 值 (无量纲)	7.1	7.2	7.1	7.1	7.1	7.2
	悬浮物 (mg/L)	52	58	49	44	53	47
	化学需氧量 (mg/L)	81	75	70	83	76	71
	五日生化需氧量 (mg/L)	19.6	18.5	18.1	19.8	18.7	18.3
	氨氮 (mg/L)	9.31	9.80	9.46	9.43	9.78	9.90
	总氮 (mg/L)	30.1	29.7	32.4	28.5	29.4	31.1
	总磷 (mg/L)	2.82	2.79	2.96	2.80	2.67	2.84
	阴离子表面活性剂 (mg/L)	3.62	3.51	3.24	3.37	3.55	3.61

由上表可知,台山市向星饲料有限公司已建成的污水处理设施均稳定正常运行中,出水水质可以满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)表 4 第二类污染物最高允许排放浓度(第二时段)一级标准限值。

3.3.1.3 项目目前存在的主要环保问题

(1) 根据现场调查,码头未设置初期雨水收集池,初期雨水未经收集直接排放。

(2)根据广东华硕环境监测有限公司于2022.12.16~2022.12.17对本项目后方向星饲料公司污水处理监测数据显示可达到一级标准排放。

(3) 根据现场调查,码头内污污分流、雨污分流不彻底,导致部分冲洗废水随雨水未经处理直接排放,且本项目整体地势高于北侧潭江,北侧未设围堰,项目部分废水随地势流入潭江,对潭江水质造成影响。

3.3.1.4 项目废水整改治理措施

(1)在后方向星饲料公司处设置一个 100m³ 初期雨水收集池并设置切换阀,码头初期雨水经管道收集后排入初期雨水收集池,经沉淀处理后用于洒水抑尘。

(2)拟在现有化粪池后增加砂滤,使生活污水可做到稳定达标排放。

(3) 码头需加强管理,严格执行“雨污分流、污污分流”制,分别设置雨水收集管道(详见本节第一点)和生产废水收集管道,冲洗废水经收集管道收集后进入后方输送至后方向星饲料公司污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水

污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。同时对码头北侧设置围堰,沿围堰设置雨水收集沟,严禁项目冲洗废水进入雨水收集沟,严禁雨季含污染物的雨水排入北侧潭江。

3.3.2 大气环境保护措施回顾及存在的问题分析

本项目正常工况下,大气污染源主要来源于汽车船舶尾气、扬尘及堆场粉尘等,均为无组织排放源。

3.3.2.1 项目已采取的废气治理措施

本项目废气主要是为靠泊船舶辅机运转排放的废气、散装货物在装卸过程中产生的粉尘。

根据现场踏勘,散装货物在装卸过程中产生的粉尘进入脉冲布袋除尘器处理后 3.2m 排气口排放(无组织排放)。

3.3.2.2 项目目前存在的主要环保问题

根据现场勘查,抓斗处的粉尘产生量很少,在抓斗口两侧设置脉冲布袋除尘器,外面设置抽风机,作业时开启风机,卸料过程产生的扬尘直接通过布袋除尘器处理后无组织排放,除尘器风机排放口离地约 3.2m。

综上,项目废气已采取相应的环保措施,不存在环境问题。

3.3.3 固体废物保护措施及存在的问题分析

3.3.3.1 项目已采取的固废治理措施

本项目固体废物主要是陆域固体废物(码头生活垃圾、散货码头固体废物、脉冲布袋除尘器收集尘)、船舶垃圾(船员生活垃圾及船舶保养产生的固体废弃物)

生活垃圾收集至生活垃圾桶,由当地环卫部门清运;散货码头固体废物返回向星饲料有限公司生产使用;项目脉冲布袋除尘器收集尘可全部返回向星饲料有限公司生产使用;船员生活垃圾及船舶保养产生的固体废弃物船舶垃圾原则上一律自行带走,到海事部门指定的地点上岸处理。

3.3.3.2 项目目前存在的主要环保问题

根据现场勘查,项目固体废物已采取相应的环保措施,固体废物不存在环境问题。

3.4 工程分析

3.4.1 施工期工艺流程及污染源分析

项目为已建项目，无施工期影响，项目实施未带来环境区域问题，故本次对已施工方案及污染源进行回顾分析。

3.4.1.1 施工期概况及施工量

根据企业提供的资料，本项目于 2014 年 10 月开工建设，2015 年 2 月完工，主要施工内容包括疏浚工程和主体工程建设。

(1) 疏浚区域包括码头沿和港池区域，疏浚水域面积约 2700m²，疏浚量约 8500m³，全部为淤泥质土，已吹填上岸作为后方向星饲料公司建设时填土使用。

(2) 主要主体工程建设为码头水工建筑，建筑施工面积 400m²，码头平台桩基和墩间引桥桩基均采用 550×550mm 预应力砼方桩、接岸引桥桩基采用 DN800 钻孔灌注桩，码头上部梁板结构采用全现浇钢筋砼。

3.4.1.2 施工方案

(1) 疏浚工程施工

本项目施工期疏浚工程量仅约 8500m³，采用 1 艘 1.5t 抓斗式挖泥船，挖出的淤泥运至台山市向星饲料有限公司回填。

(2) 水工建筑施工

本项目水工建筑桩基采用预应力方桩和钻孔灌注桩，以及上部结构为现浇结构，施工时采用 1 艘打桩船，本项目疏浚工期和水工建筑穿插进行，总施工期持续约 4 个月。

3.4.2 营运期工艺流程及产污节点

本项目工艺流程及产污节点见下图。

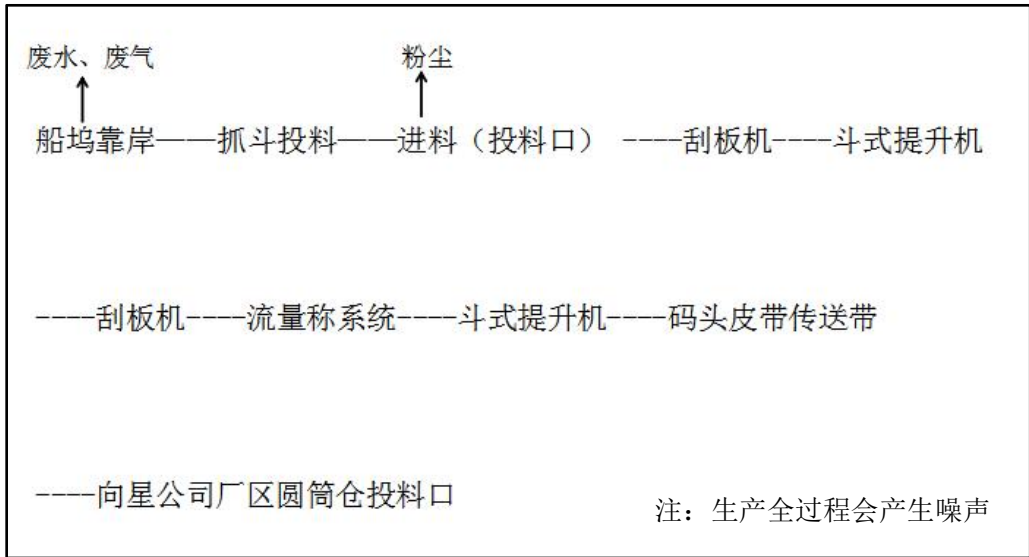
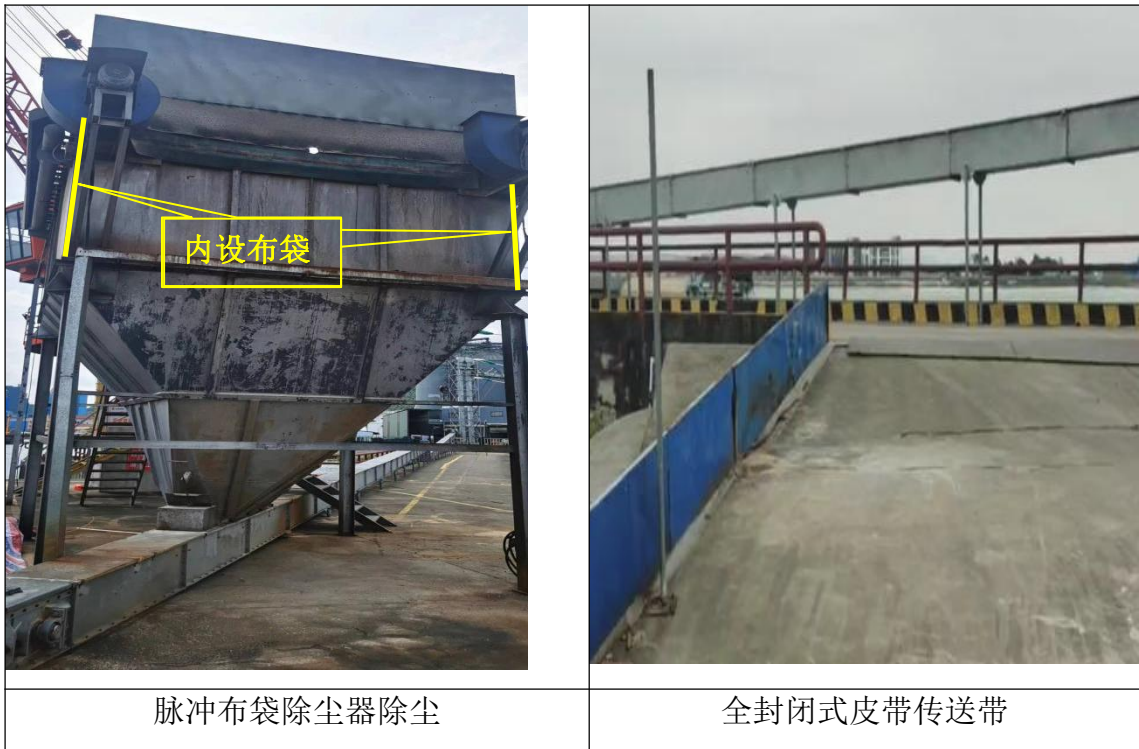


图 3.4-1 营运期工艺流程及产污节点图

3.4.2.1 流程说明

工艺流程具体说明如下：

船坞靠岸后，采用抓斗进行投料，因抓斗投料会引起粉尘，故在投料口处设置脉冲布袋除尘器，有效减少粉尘污染，经过除尘后，原料经刮板输送机送至提升机，提升机出料后，进入流量称系统，原料经短暂停留承重过后，进入下一级斗式提升机，原料提升后，依次经五组刮板输送机送料，经斗式提升机提升后经由全封闭式皮带传送带将物料进入向星公司厂区圆筒仓投料口等待备用。



	
全封闭式皮带传送带	抓斗投料

3.4.2.2 主要产污环节

项目主要产污环节见表3.4-1。

表3.4-1 项目主要产污环节表

环境要素	产生源	污染物
废水	船舶靠泊	船舶生活污水、船舶含油废水（本项目不接收）
	码头清洁	冲洗废水
	码头员工	生活污水
	/	初期雨水
废气	船舶靠泊	船舶发动机燃油废气
	货物装卸	装卸过程粉尘
噪声	船舶靠泊	船舶噪声
	码头装卸设备	机械设备运转噪声
固体废物	船舶靠泊	船舶生活垃圾
	货物装卸及脉冲布袋除尘器	粮食残渣、饲料残渣、脉冲布袋除尘器收集的粉尘
	码头员工	员工生活垃圾

3.4.3 营运期污染源分析

3.4.3.1 废水污染源分析

本项目营运期废水主要是船舶含油废水、船舶生活污水、码头冲洗废水、码头生活污水、初期雨水。其中本项目不接收船舶含油废水和船舶生活污水。

1、船舶含油废水

船舶含油污水即为船舶年压舱废水，船舶年压舱水量按港口年发送量的 2%

计算。船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标（含油浓度 $\leq 15\text{mg/L}$ ），按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，码头水域不排放船舶压舱水。

根据《港口工程环境保护设计规范》（JTS 149-1-2007），船舶舱底油污水浓度按 2000-20000mg/L 估。根据相关资料，到港船舶含油污水产生量见表 3.4-2。

表 3.4-2 到港船舶含油污水产生量一览表

船舶载重 (t)	日到港次数 (次数)	油污水产生量 (t/d·艘)	油污水产生 量 (t/a)	石油类浓度 (mg/L)	COD 浓度 (mg/L)
1000	1.36	0.41	203.36	5000	400
小计	/	/	203.36	1.023t/a	0.093t/a

根据上表，全年船舶含油污水产生量约为 203.36t，其含油浓度为 5000mg/L，COD 为 400mg/L。船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标（含油浓度 $\leq 15\text{mg/L}$ ），按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，码头水域不排放船舶含油污水。

根据《国际海事组织 73/78 防污公约（附则II）》和《中华人民共和国防止船舶污染海域管理条例》，以及本项目工程设计要求，停靠已建码头的船舶含油污水均由船舶带走，不在本河段排放；确需要排放的由船舶自备油水分离器处理达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）后，由海事部门环保船进行回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。码头水域不排放船舶含油污水。

2、船舶生活污水

根据航运部门统计数据，1000 吨级船舶按 3 人计，根据计算，本项目到港船员约有 1350 人次/年，船员生活用水量取 150L/d·人，废水排污系数 0.8，船舶生活污水的产生量约为 162t/a。污染物发生浓度为：COD350mg/L、BOD150mg/L、SS200mg/L、氨氮 15mg/L。根据船舶停靠时间计算，则船舶生活污水污染源强见下表。

船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

表 3.4-3 船舶生活污水产生源强

项目	废水量 (m ³ /a)	COD		BOD		SS		氨氮		处置方式
		mg/	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	

船舶生活污水	162	350	0.0567	150	0.0243	200	0.0324	15	0.0024	海事部门环保船舶带走
--------	-----	-----	--------	-----	--------	-----	--------	----	--------	------------

3、码头冲洗废水

本项目码头作业区，在货物装卸过程中，会有微量的散杂货（主要为粮食、饲料）的散落现象，日常情况采用清扫等干式方法清理，再定期对码头作业区进行清洗。

码头清洗区域包括作业平台，面积为 340m²，根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018），冲洗水用定额取 5L/m²·次，按照每天冲洗一次计算，则码头冲洗用水量为 1.7m³/d，排污系数取 0.9，则码头冲洗废水量为 1.53m³/d（504.9m³/a）。码头冲洗废水中含有的主要污染物为 SS，SS 浓度一般为 800mg/L，码头作业平台设置 0.5%的坡度，产生的清洗废水引至较低处，并由设置的长 66m ∅ 50mmPVC 收集管与后方向星饲料公司排水管相连，最终排至后方向星饲料公司污水收集池，依托后方向星饲料公司污水处理系统设施。经处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。

4、码头生活污水

本项目共有员工 3 名，依托向星饲料有限公司办公室设施，不在码头内食宿，参考《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表中“办公楼，无食堂和浴室，先进值”10 m³/人·a，则生活总用水量为 30m³/a，排污系数取 0.8，生活污水产生量为 24m³/a。

项目员工生活污水依托台山市向星饲料有限公司化粪池、砂滤处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。

5、初期雨水

码头面径流的雨水经引桥东侧的收集管引至南侧陆域交接处，经水封井引至后方向星饲料公司，在排水管上设置排水孔，雨季前期及平常时候保持关闭状态，实现人工分流切换，初期水域通过管道至后方向星饲料公司污水收集池；后期普通雨水则进入后方向星饲料公司现有埋地雨水管网检查井，最终排出厂外。

根据《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-2018）中初期雨水量的计算

公式，如下：

$$V = \phi h F$$

式中：V-初期雨水量（m³）；

ϕ -径流系数，取 0.9；

h-降雨深度（m），取 0.015~0.03m

F-汇水面积（m²）

本项目码头作业区雨水收集面积约 210m²（长 21m，宽 10m），降雨深度取 0.01m，则初期雨水量为 2.1m³/次，经统计台山市多年平均降雨天数为 121 天（降雨量>0.1mm），则本项目初期雨水年产生量约有 254.1m³/a。经类比同类型码头，初期雨水中含有的主要污染物为 SS、石油类。

本项目废水污染物产排情况见表 3.5-4。

表 3.5-4 本项目营运期废水污染物产排一览表

废水污染源	废水量 (t/a)	污染物因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理措施	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	执行标准及排放去向
船舶含油废水	203.36	石油类	5000	1.023	油水分离器	<15	<0.003	达到《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018），由海事部门环保船进行回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理
		COD	400	0.093		-	-	
船舶生活污水	162	COD _{Cr}	350	0.0567	海事部门环保船带走	-	-	/
		BOD ₅	150	0.0243		-	-	
		SS	200	0.0324		-	-	
		NH ₃ N	15	0.0024		-	-	
码头冲洗废水	504.9	SS	800	0.404	依托星饲料有限公司生产废水处理设施处理	20	0.010	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准后回用于除臭喷淋用水
生活污水	24	COD _{Cr}	350	0.0084	依托向星饲料有限公司化粪池	100	0.0024	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）
		BOD ₅	150	0.0036		80	0.0019	

		SS	200	0.0048		20	0.0005	第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。
		NH ₃ -N	15	0.0004		5	0.0001	
初期雨水	254.1m ³	SS、石油类	-	-	初期雨水收集池	-	-	沉淀后用于厂区洒水抑尘

3.4.3.2 废气污染源分析

本项目营运期废气主要是为靠泊船舶辅机运转排放的废气、散装货物（主要为玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等）在装卸过程中产生的粉尘。

1、船舶废气

船舶燃油排放废气中主要污染物有粉尘、SO₂、NO₂、CO 和烃类等，主要污染源是泊位上的货轮。

本工程选定设计代表船型 1000DWT 船舶，根据燃油废气污染物排放系数计算，则设计代表船型船舶进出港艘次及燃油量就见表 3.5-5。

表 3.5-5 本项目到港和出港船舶在港燃油量统计表

船型(t)	艘次/年	燃油量 (t/艘)	燃油量 (t/a)	定额来源
1000	450	0.36	162	类比同类工程

根据废气中 SO₂ 和 NO_x 等污染因子排放系数

($G_{SO_2}=2000 \times B \times S$, $G_{NO_2}=1630 \times B \times (N \times 0.4 + 0.000938)$), S 含硫率按照 0.1% (船舶燃油中低硫柴油一般为 0.50%_{m/m} 以下, 超低硫柴油一般为 0.10%_{m/m} 以下), N 含氮率按照 0.14%, B 耗油量), 由此估算得到到港废气中主要污染物排放量见表 3.5-6。

表 3.5-6 到港船舶废气中主要污染物排放量

污染物		SO ₂	NO ₂	颗粒物
排放量	kg/d	1.59	6.69	7.39
	t/a	0.525	2.1	2.4

(2) 码头装卸粉尘

本项目运输货物为玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等, 由于这些在装车、装船、卸船过程中会产生粉尘。本项目饲料的吞吐量共 45 万吨/年, 年工作 300 天, 一天 8 小时, 则作业量为 170t/h。

装卸过程产生的颗粒物排放量计算参照《排污许可证申请与核发技术规范 码头》(HJ1107-2020) 附录 E 推荐的公式计算:

$$E_{\text{装船}i}(E_{\text{卸船}i}/E_{\text{堆场}j}/E_{\text{装车}k}/E_{\text{卸车}k}) = R \times G \times \beta \times 10^{-3}$$

式中：

R：为第 i 个泊位生产单元或第 j 个堆场生产单元或第 k 个运输系统生产单元下不同生产工艺的年设计生产能力或堆场年周转量，t；

G：为第 i 个泊位生产单元或 j 第个堆场生产单元或第 k 个运输系统生产单元下不同生产工艺的颗粒物无组织排放绩效值，kg/t。通用散货码头排污单位不同生产工艺的颗粒物无组织排放绩效值分别见表 A.1；

β：为货类起尘调节系数，无量纲。货类起尘调节系数取值见下表 A.3。

A.1 通用散货码头排污单位颗粒物无组织排放绩效值取值表

主要生产单元	生产工艺	绩效值 (kg/t)
泊位	装船	0.04412
	卸船	0.05098
堆场	储存	0.30830
运输系统	卸车	0.06842
	装车	0.003922

A.3 货类起尘调节系数取值表

货类	系数值
煤炭	1.0
金属矿石	1.27
非金属矿石	0.4
水泥	1.04
粮食	0.1
矿建材料及其他	0.6

按照上述公式及系数以此计算本项目饲料装卸作业起尘量情况，具体见下表。

表 3.5-7 本项目装卸作业起尘情况

主要工艺	名称	R (t)	G (kg/t)	β	起尘量 (t/a)
卸船	原料	45	0.05098	0.1	2.294
装船	原料	0	0.04412	0.1	0
装车	原料	0	0.03922	0.1	0
合计					2.294

针对装卸扬尘的治理，在卸料口采用脉冲布袋除尘器处理后无组织排放。

根据现场勘查，抓斗处的粉尘产生量很少，在抓斗口两侧设置脉冲布袋除尘器，外面设置抽风机，作业时开启风机，卸料过程产生的扬尘直接通过布袋除尘器处理后无组织排放，除尘器风机排放口离地约 3.2m。

针对装卸扬尘的治理，在卸料口采用脉冲布袋除尘器收集处理后无组织排放，

根据《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）中“广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）”中表4.5-1废气收集集气效率参考值：“包围型集气设备-敞开面控制风速不小于0.5m/s，集气效率取80%”，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（中华人民共和国生态环境部，公告2021年第24号），袋式除尘处理效率可达97%，根据厂家提供的设计说明书，本项目布袋除尘器的除尘效率取90%，未被除尘器收集的粉尘主要呈无组织形式扩散，码头散货装卸粉尘产生和排放情况详见表3.5-8。

表 3.5-8 项目码头装卸粉尘产生及排放情况

污染物	产生量	产生情况			处理措施	排放情况			排放形式
		产生量	产生速率	产生浓度		排放量	排放速率	排放浓度	
	t/a	t/a	kg/h	mg/m ³		t/a	kg/h	mg/m ³	
颗粒物 (收集)	2.294	1.835	0.695	/	集气罩(收集效率80%)+脉冲布袋除尘器(处理效率90%)	0.184	0.077	/	无组织
颗粒物 (未收集)		0.459	0.174	/	/	0.459	0.191	/	无组织



图 3.4-1 布袋除尘器示意图



图 3.4-2 内侧布袋分布示意图

3.4.3.3 噪声污染源分析

本项目叉车燃料不在码头内暂存，由厂家进行更换。

营运期噪声源主要为装卸作业的机械噪声、船舶汽笛声等，到港船舶和主要机械设备噪声情况见表 3.5-9。

表 3.5-9 项目主要噪声污染源

序号	设备名称	噪声位置	数量	噪声级 dB (A) /距离噪声源 1m	备注
1	吊机	泊位	2	65~75	连续
2	船舶发电机	泊位	2	80~95	间歇
3	船舶鸣笛	泊位	/	110	间歇
4	叉车	装载位置	1	65~75	连续
5	运输车辆	装载位置	1/次	65~75	连续

3.4.3.4 固体废物分析

根据《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目可行性研究报告》(中交广州水运工程设计研究院有限公司, 2014 年 12 月)、《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目施工设计说明书, 2014 年 12 月)分析, 本项目选址位于潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸(台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处), 目前的河床演变趋势深槽向右岸移动, 水流主槽靠近本项目一侧的河岸边码头前沿水深条件较好, 由于码头港池位于河段深槽位置附近, 水深条件易于维持, 加上该河段目前处于略冲刷状态, 码头营运后不会有维护性疏浚。

另根据建设单位提供的区域水深图可知, 目前在本项目码头前沿停泊区域、回旋区域最浅水深在 3.6-3.8m, 能够满足 1000DWT 货船通航需求(船舶满载吃水要求为 3m)。

考虑在该区域自 2015 年疏浚完成至今已七年时间, 仍可满足项目水深要求, 推测在后期运行过程中无需进行维护性疏浚。后续码头运营过程中若需要开展疏浚工作, 则须按照相关部门要求另行完善有关手续。

1、陆域固体废物

(1) 码头生活垃圾

本项目员工人数为 3 人, 生活垃圾产生系数按 1.5kg/人·d 计算, 则项目垃圾产生量为 4.5kg/d (1.485t/a), 收集至生活垃圾桶, 由当地环卫部门清运。

(2) 散货码头固体废物

到港船舶为散杂货船，装卸生产废物基本不含绳头、破损的包装材料等扫仓废物。主要为粮食、饲料等。根据《港口建设项目环境保护设计规范》中推荐的数据，散货码头固体废物产生量按每装卸 10000kg 货物产生 1kg 估算，据此计算本工程船舶固体废物年产生量约 45t/a，主要为项目运输的散货。该部分固体废物返回向星饲料有限公司生产使用。

(3) 脉冲布袋除尘器收集尘

项目脉冲布袋除尘器收集尘产生量为 0.18t/a，该部分粉尘主要为原材料，可全部返回向星饲料有限公司生产使用。

2、船舶垃圾

船舶垃圾主要为船员生活垃圾及船舶保养产生的固体废弃物。

(1) 船舶生活垃圾

生活垃圾主要是食物残渣、卫生清扫物、废旧包装袋、瓶、罐等。根据《港口设计环境保护规范》以及现有资料类比，发生系数按在船人数计，船舶为 1.5kg/人·日，综合考虑到港船舶数量为 300 艘/a，靠泊时间 4h/艘·次，船舶定员按 3 人计，本项目靠泊码头在停港期间产生的生活垃圾产生量为 0.23t/a。

(2) 船舶保养产生的固体废弃物

船舶保养产生的固体废弃物量可按每艘船 20kg/d 计算，按本项目码头年运输量，估算保养废弃物 3.2t/a。

船舶垃圾原则上一律自行带走，到海事部门指定的地点上岸处理。船舶垃圾若需上岸处理，需经卫生防疫主管部门检疫批准后，由海事部门或委托其认可的单位派垃圾接受船只接受后送去处理。为防止国外传染病进入，国外船舶垃圾接收后送指定焚烧厂焚烧处理。

3.4.4 污染物产生及排放情况汇总

项目主要污染物产生及排放情况见表3.5-10。

表3.5-10 项目主要污染物产生及排放情况一览表 (t/a)

种类	污染物		产生	排放	备注
废水	船舶含油废水(203.36t/a)	石油类	1.023	<0.003	由海事部门环保船进行回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理
		COD	0.093	-	
	船舶生活污水	CODcr	0.0567	-	海事部门环保船舶带走
		BOD ₅	0.0243	-	

	水 (162t/a)	SS	0.0324	-	
		NH ₃ N	0.0024	-	
	码头冲洗废水 (504.9t/a)	SS	0.404	0.010	送向星饲料有限公司生产废水处理设施处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水
	生活污水 (24t/a)	COD _{cr}	0.0084	0.0024	依托向星饲料有限公司化粪池处理广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。
		BOD ₅	0.0036	0.0019	
SS		0.0048	0.0005		
NH ₃ -N	0.0004	0.0001			
初期雨水	SS、石油类	-	-	经初期雨水收集池沉淀后用于厂区洒水抑尘	
废气	船舶废气	SO ₂	1.05	1.05	无组织排放
		NO ₂	2.1	2.1	
		颗粒物	2.4	2.4	
码头装卸粉尘	粉尘	2.294	0.643	脉冲布袋除尘器 (处理效率 90%)	
噪声	设备	噪声	65~110dB (A)		隔声、减振、消声后厂界达标
固体废物	陆域固体废物	码头生活垃圾	1.485	0	收集至生活垃圾桶由当地环卫部门清运
		散货码头固体废物	45	0	返回向星饲料有限公司生产使用
		脉冲布袋除尘器收集尘	0.18	0	返回向星饲料有限公司生产使用
	船舶垃圾	船舶生活垃圾	0.23	0	由船方委托有资质单位统一收集处置。
		船舶保养产生的固体废弃物	3.2	0	由船方委托有资质单位统一收集处置。

4. 环境现状调查与评价

4.1 区域环境概况

4.1.1 自然环境

4.1.1.1 地理位置

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西侧，地处北纬 $21^{\circ}27' \sim 22^{\circ}51'$ ，东经 $111^{\circ}59' \sim 113^{\circ}15'$ 之间。陆域东邻佛山顺德区、中山市、珠海斗门；西接阳江市的阳东以、阳春市；北与新兴县、高明区、南海区为邻；南濒南海，毗邻港澳。南北长约 80km，东西长约 120km，土地面积 9505km²。在其周围半径 200km 范围内有香港、澳门、广州、深圳等华南地区具有国际性的金融、信息、商贸、工业及口岸城市群，处于我国对外改革开放，参与世界经济贸易竞争的重要前沿阵地。江门市现辖蓬江、江海、新会三区及台山、开平、鹤山、恩平四个县级市，辖区范围俗称“五邑”。

台山市位于珠江三角洲西南部，东邻珠海特区，北靠江门新会区，西连开平、恩平、阳江三市，南临南海。毗邻港澳，幅员辽阔，陆地总面积 3286 平方千米。

本项目位于台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处）。经纬度坐标为：东经 112.789139170° 北纬 22.428881385° ，项目地理位置见图 4.1-1。

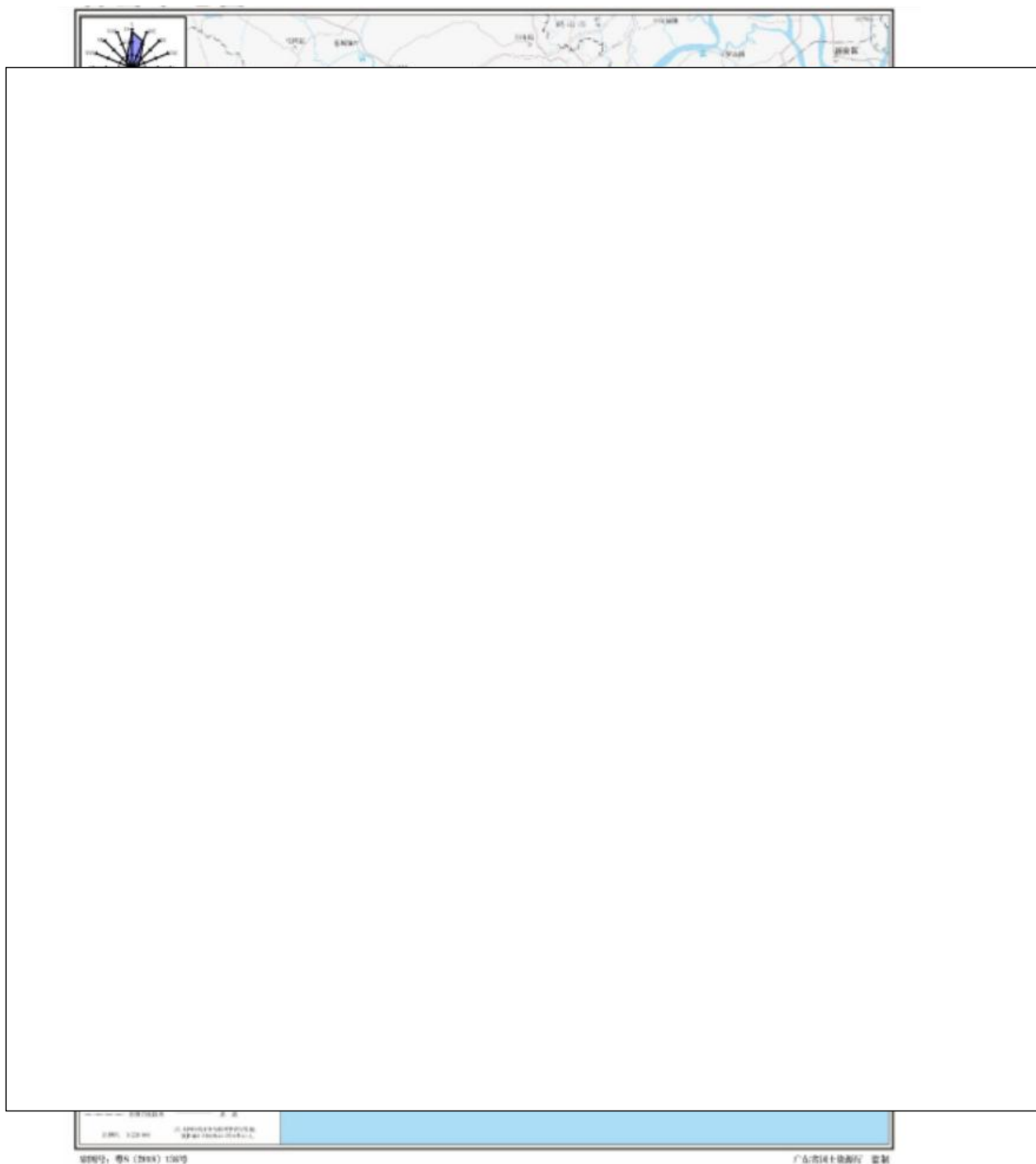


图 4.1-1 本项目地理位置图

4.1.1.2 地形、地貌

台山市多山，东北面有北峰山，台山市第一峰狮子头海拔高度是 982 米。东南方的都斛镇东南而有南岬山，台山与新会界，其间高峰插云，西南而有太隆山和紫罗山，南海中有上川山和下川山；西北面大山较少，丘陵却特别多。山地和丘陵，约占全县总面积的三分之二。

台山山海之间,河流两岸,有广阔的平原。概算全县平原——包括滨海平原、盆地中和丘陵间的平原,约占全县总面积的三分之一,全县最大的平原是广海平原。在这平原上的,有冲菱、斗山、都斛、端芬、广海六个公社和赤溪公社的西北方,占地面积三四十万亩。第二个较大的平原是海晏平原——一个半岛状的平原。在这平原上的海宴镇和汶村镇,盛产鱼、盐、米。位于台山北边的大江、三八、白沙分别为一些丘陵所间隔,但它们的北部均为潭江平原的一部分。

本项目场地属珠江三角洲冲积平原西南部的潭江冲积平原地貌区,地貌单元为潭江右岸河漫滩,地形平坦开阔。场地河岸属于冲蚀岸,岸线大致呈东西向延伸,河床和岸线稳定,岸坡坡度一般为 $12^{\circ}\sim 22^{\circ}$,河岸修筑有防洪堤。防洪堤大致呈东西向分布,堤面高程约3.5m,堤宽4~5m,底宽9~10m,迎水坡以干砌块石护坡,背水坡采用放坡植草护面;堤上植有灌木等。

4.1.1.3 气象气候

本项目区位于北回归线以南,属亚热带季风性气候。全年四季分明,气候温和,热量充足,雨量充沛,无霜期长。年均气温为 21.8°C ,最高年为 22.6°C 最低年为 21.2°C ,6月中旬至9月上旬是高温期,日均温度 27°C 以上;12月下旬至次年2月上旬是低温期,日均温度 15°C 以下。历年平均日温差 6.9°C ,秋冬季最大,春夏季最小。年度年平均降水量1784.6mm,最多年为2829.3mm.最少年为1103.2mm,4月至9月是雨季,10月至次年3月是旱季,降水量分别占全年降水量的82.75%和17.25%。年均降水量从南向北逐渐减少。年均日照时数为1731.6小时,占年可照时数的39%,年均太阳辐射总量为110千卡/ cm^2 ,7月辐射量最大,2月最小。霜期出现于12月至次年2月,其中以1月出现最多,年均无霜期为349天。年均蒸发量为1641.6mm.常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水,暴雨,台风和寒露风。

4.1.1.4 水文特征

潭江发源于阳江市牛围岭山,自西向东流经恩平、开平、台山、鹤山、新会,从崖门口出海,干流全长248km。潭江干流已建锦江、水沾、江北、恩城、东城、江洲、合山等梯级,其中恩城以上河段梯级枢纽无过船设施,恩城以下梯级枢纽建有50吨级船闸。合山水闸以下为下游,属感潮河段,沿岸城镇密布,经济发达,经过多年河道整治,岸线稳定,潭江上游来沙较少,河床冲淤变化不

大，流速一般 1m/s 左右。

本项目位于潭江水道公益大桥下游约 2km 南岸（台山侧），河水大致自西向东流，河面宽约 400-600m,水深为 3~10m,属于感潮河道，河床纵比降平缓。

根据本项目工程设计资料，项目区域潮流、泥砂及河道演变分析情况如下：

1、潮流

潭江中、下段（龙湾至熊海口）不论涨潮或落潮，中、枯水潮量或平均流量相差很小，径流所占比例小，中下段是呈现以潮量作用为主的特点。潭江上段（潭江二桥至龙湾）枯季涨潮流速及流量均强于落潮流，这是由于上游净流量极小，水流主要来自张潮流，而落潮历时相对较长所致，同时本河段潮流动力衰减较快。

2、泥砂

潭江属弱径流强潮流河道。其来沙即有上游径流挟带的泥砂，又有涨潮流自崖门水道携入的泥砂。

（1）径流来沙

根据潭江潢步头水文站的资料统计结果如下：该站历年年均输沙率 7.29kg/s, 历年输沙量 23×10^4 t, 历年最大输沙量 52×10^4 t（1965 年），最小 11.6×10^4 t（1967）。汛期 4~9 月输沙量占全年的 93.6%。历年平均含沙量 0.108kg/m^3 。每年最大含沙量常发生汛期 4~6 月，枯水含沙量很小，加上径流量不大，故几可忽略。七十年代以来，由于上游锦江、恩城、百合等水库的蓄水拦沙，潭江上游的输沙量已大大减少。随着各水库死库容的减少，水库的拦沙作用逐渐减弱。

珠江流域的推移质输沙量不大，约占悬移质的 10%。而位于三角洲河网区的潭江，其推移质所占比重更小。加上近年来，随着经济建设特别是建筑等行业的迅速发展，河沙被大规模采挖，使得潭江的泥砂绝大部分是以悬移质方式输移的细颗粒泥砂。

（2）潮流来沙

潭江水道潮流作用强。洪季西北江（主要是西江）的高含沙水流从江门水道和陆州水道进入银洲湖，涨潮时这些尚未完全落淤、含沙量仍较大的水流进入潭江下游，造成下段淤积。枯季大潮时涨潮输沙往往大于落潮输沙，表现净进。

珠委水文巡测对曾在石咀站进行测流和测沙资料，可反映本水道中下段洪

枯季节的输沙情况。根据资料显示，潭江的正常输沙量为 54.6 万吨，占珠江流域的 0.6%；崖门水道黄冲站的输沙量为 363 万吨，潭江站 15.0%。

根据 2000 年 1 月和 2001 年 8 月水位实测成果：潭江上段河床质为中沙、细沙和粉粒；中、下段河床质是粉粒。

据计算，本港区泥沙回淤强度不超过 0.2m/a。

3、河床演变

潭江地处珠江三角洲河网区，下连略具喇叭型出海口门的崖门水道，潮流动力来源充足。潭江河较宽、水较深，弯道平缓，有利于潮波传播，自下而上逐渐缩窄，潮汐作用强。

潭江三熊段河床演变近年状况是上段以人类活动—挖沙为演变的主要控制因素，中、下段则由潮流构成主要的演变动力，同时亦受挖沙及其所引起的输沙不平衡影响。

(1) 河床演变特征

①河床平面形态基本稳定：沿河港口、码头、水闸等水工建筑物众多，两岸受堤围控制。近二十年来，除了潭江二桥附近左岸重建新堤，河面缩窄，以及一些零星堤围加固或重建而位置略有变化外，平面形态无大的变化。

②河床纵向变形表现为上、中段冲刷，下段淤积：上游由于认为挖沙频繁，河床大幅度降低，近二十年来上段冲刷量为 6.0×10^6 方，平均冲深 1.51m（其中包括了挖沙部分）。中段由于来沙率小于挟沙能力，河床表现为冲刷，而且自上而下随着床沙的调节作用而冲刷深度逐渐减少，该段近二十年冲刷量为 5.2×10^6 方，平均冲深 0.45 米；今年该河段亦存在采沙现象，由此造成的影响已延至下段。下段由于强潮流、弱径流的特性，由上游挟带来的泥沙因不能及时宣泄致使在此段落淤，总的表现为河床淤高，但幅度甚小，下段共淤积 3.9×10^6 方，平均淤高 0.22 米。根据潭江有关的技术资料，如无大规模的挖沙取泥，潭江的发展总趋势本来是逐年淤浅的。

③河床横向变化各段差异较大：潭江水道河床普遍因挖沙而大幅度变深，床面及不平整。中段公益桥以下深槽右移，导致左边深槽区淤高，中段的其它地方基本表现为冲刷，但幅度不大。河床横向变化还表现在等深带宽度的变化上。中段等深带宽度变化不大，以增宽为主，个别地段略有缩窄；但其中水东浅段则由于右边滩大面积淤高，使 4.0 米等深带缩窄约 220 米。

④主要滩险位于近年以受挖沙影响为主的上段：其演变趋势对航道存在有利的一面。其中新昌尾浅段，因左岸新堤修筑，江面缩窄而完全消失；刘樟洲虽然坍塌严重，但挖沙已使浅滩水深增加较多。

4.1.1.5 地质特征

本区位于潭江河中下游，地貌单元主要为河漫滩及河流一级阶地，陆域地形起伏不大，总体上自南向北微倾斜（即河岸往河床方向地势缓慢下降）。该区基岩主要为黄色、绿黄色、棕红色泥质页岩，上覆为河流冲积层和沿岸坡积层。根据工程勘察资料，地层自上而下为：

淤泥质砂层；灰色，含腐植物，呈流态或半流态，厚 5~6m。

局部细砂、砾砂、淤泥层；灰色、细砂及砾砂呈稍密至中密状，淤泥呈软塑状。

粉质粘土层；软硬差别大，呈软塑、可塑或硬塑状。

粉质粘土；灰绿色、黄色，为片层状泥质页岩风化残积层，呈硬塑至坚硬状态，层底标高-18~-23m。

4.2 环境现状调查与评价

4.2.1 空气环境现状调查与评价

4.2.1.1 区域达标性分析

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。本次评价收集了江门市 2021 年常规环境空气质量常规监测点的基本污染物环境质量监测数据。

根据《2021 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_2541608.html），2021 年度，江门市环境空气质量较去年同比有所下降，综合指数上升 3.6%；空气质量优良天数比例为 87.4%，同比下降 0.6 个百分点，其中优天数比例为 41.1%（150 天），良天数比例为 46.3%（169 天），轻度污染天数比例为 10.7%（39 天），中度污染天数比例为 1.9%（7 天），无重度和严重污染天气（详见图 1）。首要污染物为臭氧，其作为每日首要污染物的天数比例为 63.1%，二氧化

化氮及 PM10 作为首要污染物的天数比例分别为 26.3%、6.9% (详见图 2)。PM2.5 平均浓度为 23 微克/立方米, 同比上升 9.5%; PM10 平均浓度为 45 微克/立方米, 同比上升 9.8%; SO2 平均浓度为 7 微克/立方米, 同比持平; NO2 平均浓度为 30 微克/立方米, 同比上升 15.4%; CO 日均值第 95 百分位浓度平均为 1.0 毫克/立方米, 同比下降 9.1%; O3 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度平均为 163 微克/立方米, 同比下降 5.8%, 为首要污染物。空气质量全省排名第 19 位, 珠三角排名第 7 位。

表 4.2-1 台山市、开平市 2021 年度环境空气质量统计结果

区域	项目	指标	统计值	标准值	占标率 (%)	达标情况
台山市	SO ₂ (ug/m ³)	年平均质量浓度	7	60	11.7	达标
	NO ₂ (ug/m ³)	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
	PM ₁₀ (ug/m ³)	年平均质量浓度	36	70	51.4	达标
	PM _{2.5} (ug/m ³)	年平均质量浓度	21	35	60	达标
	CO (mg/m ³)	日均浓度第 95 位百分数	1	4	25	达标
	O ₃ (ug/m ³)	日最大 8 小时均浓度第 95 位百分数	132	160	82.5	达标
开平市	SO ₂ (ug/m ³)	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
	NO ₂ (ug/m ³)	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
	PM ₁₀ (ug/m ³)	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
	PM _{2.5} (ug/m ³)	年平均质量浓度	21	35	60	达标
	CO (mg/m ³)	日均浓度第 95 位百分数	1.1	4	27.5	达标
	O ₃ (ug/m ³)	日最大 8 小时均浓度第 95 位百分数	132	160	82.5	达标

表1. 2021年度江门空气质量状况

区域	二氧化硫	二氧化氮	PM ₁₀	一氧化碳	臭氧	PM _{2.5}	优良天数比例 (%)	环境空气质量综合指数	综合指数排名	综合指数同比变化率	空气质量同比变化幅度排名
全市	7	30	45	1.0	163	23	87.4	3.44	—	3.6	—
蓬江区	8	30	44	1	168	21	86.8	3.41	5	-0.6	2
江海区	8	33	51	1.1	164	24	86.3	3.67	7	0.3	4
新会区	7	29	41	1.0	160	22	89.0	3.31	4	3.8	6
台山市	7	19	36	1.0	132	21	97.0	2.78	2	-0.4	3
开平市	8	19	39	1.1	133	21	97.5	2.88	3	3.2	5
鹤山市	9	30	48	1.1	167	25	87.1	3.62	6	4.3	7
恩平市	10	17	35	1.1	122	20	98.6	2.70	1	-3.6	1
年均二级标准 GB3095-2012	60	40	70	4.0	160	35	-	-	-	-	-

注：1、除一氧化碳浓度单位为毫克/立方米外，其他监测项目浓度单位为微克/立方米；

2、综合指数变化率单位为百分比，“+”表示空气质量变差，“-”表示空气质量改善。

由上表可知，2021年台山市、开平市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度，CO日平均质量浓度（第95百分位数），O₃日最大8h平均质量浓度（第90百分位数）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。因此，2021年台山市、开平市为环境空气质量达标区。

4.2.1.2 补充监测

本项目排放的特征污染因子为TSP，为了解本项目所在区域TSP的环境空气质量现状，本次环境空气质量现状补充监测委托广东恒达环境检测有限公司进行检测，监测时间为2021年1月28日-2021年2月4日。

1、监测布点及监测因子

环境空气质量现状监测点设置在项目南侧厂界，坐标为N：112.789621968°，E：22.428287275°。监测因子为TSP。



图 4.2-1 环境空气质量现状监测布点图

2、采样分析方法

环境空气监测分析方法及最低检出限详见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气监测分析方法及最低检出限

检测项目	检测方法	方法依据	仪器设备及编号	检出限
TSP	重量法	HJ618-2011	ME204E 电子天平 2015-003	10ug/m ³

3、监测结果

地面气象监测资料见表 4.2-3，监测结果统计表详见表 4.2-4。

表 4.2-3 环境空气监测期间参数

监测日期	天气	风向	风速(m/s)	温度(°C)	气压(kPa)
2021.1.28	晴	东北	2.2	18	101.8
2021.1.29	晴	东北	2.7	20	101.6
2021.1.30	晴	东	2.3	21	101.5
2021.1.31	多云	东	2.1	20	101.7
2021.2.1	晴	东南	2.4	22	101.3
2021.2.1	多云	东南	2.2	24	101.1

2021.2.2	多云	东南	2.6	21	101.6
----------	----	----	-----	----	-------

表 4.2-4 环境空气质量现状 TSP 监测结果统计表

环境空气检测结果表			
采样点位	采样日期	采样时间	检测项目及检测结果 (单位: mg/m ³)
			TSP
项目南侧厂界 1# (东经 112.789621° 北纬 22.428287°)	2021.01.28	08:05-次日 08:05	0.186
	2021.01.29	09:15-次日 09:15	0.207
	2021.01.30	09:03-次日 09:03	0.220
	2021.01.31	09:00-次日 09:00	0.215
	2021.02.01	09:10-次日 09:10	0.194
	2021.02.02	09:07-次日 09:07	0.187
	2021.02.03	09:00-次日 09:00	0.205

4、评价分析

(1) 评价方法

评价采用单因子污染指数法，计算公式如下：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： I_i — i 污染物的单因子污染指数；

C_i — i 污染物的实测浓度，mg/Nm³；

C_{oi} — i 污染物的评价标准，mg/Nm³。

当 $I_i \geq 1$ 时，即该因子超标。对照评价标准计算各监测点的各污染物小时平均浓度和日均浓度的污染指数范围、超标率等。

(2) 评价标准

项目执行的标准限值及依据见下表。

表 4.2-5 大气环境质量标准限值汇总一览表

污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
TSP	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 评价结果

表 4.2-6 大气环境现状监测评价结果表

监测点位	监测项目	浓度范围 (mg/m ³)	超标数	超标率(%)	标准值 (mg/m ³)	污染指数
G1	TSP	0.186-0.220	0	0	0.3	0.62-0.73

由上表可知，监测期间 TSP 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单中的二级标准要求。

4.2.2 地表水环境现状调查与评价

4.2.2.1 常规断面

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）6.6.3.2 应优先采用国务院生态环境主管部门统一发布的水环境状况信息，本项目地表水环境质量现状评价依据主要引用江门市生态环境局网站公布的《2023 年江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状况》（网址：<http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/jhszyb/>），

牛湾国考断面距离本项目北侧潭江断面约 6km，详见下表。

表 4.2-7 2023 年 1 月~7 月江门市地表水国考、省考断面及入海河流监测断面水质状

监测时间	断面名称	所在水体	断面属性	断面类型	“十四五”考核目标	水质现状	结果评价	主要超标项目
2023 年 1 月	牛湾	潭江	国考、省考	河流	III	II	达标	--
2023 年 2 月						II	达标	--
2023 年 3 月						III	达标	--
2023 年 4 月						V	不达标	溶解氧
2023 年 5 月						IV	不达标	溶解氧
2023 年 6 月						V	不达标	溶解氧
2023 年 7 月						IV	不达标	溶解氧

根据公报，牛湾国考断面 2023 年 1~7 月不能稳定达到“十四五”考核目标（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准），溶解氧有超标情况出现。

表 1. 2023 年 1 月份江门市地表水国考、省考断面水质状况

序号	断面名称	所在水体	断面属性	断面类型	“十四五”考核目标	水质现状	结果评价	主要超标项目(超标倍数)
1	西炮台*	虎跳门水道	国考、省考	河流	III	II	达标	—
2	下东*	西江干流水道	国考、省考	河流	II	II	达标	—
3	布洲*	磨刀门水道	国考、省考	河流	II	II	达标	—
4	苍山渡口*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	—
5	牛湾*	潭江	国考、省考	河流	III	II	达标	—

表 1. 2023 年 2 月份江门市“十四五”国考、省考断面水质状况

序号	断面名称	所在水体	断面属性	断面类型	“十四五”考核目标	水质现状	结果评价	主要超标项目(超标倍数)
1	西炮台*	虎跳门水道	国考、省考	河流	III	II	达标	—
2	下东*	西江干流水道	国考、省考	河流	II	II	达标	—
3	布洲*	磨刀门水道	国考、省考	河流	II	II	达标	—
4	苍山渡口*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	—
5	牛湾*	潭江	国考、省考	河流	III	II	达标	—

表 1. 2023 年 3 月份江门市“十四五”国考、省考断面水质状况

序号	断面名称	所在水体	断面属性	断面类型	“十四五”考核目标	水质现状	结果评价	主要超标项目(超标倍数)
1	西炮台*	虎跳门水道	国考、省考	河流	III	III	达标	—
2	下东*	西江干流水道	国考、省考	河流	II	II	达标	—
3	布洲*	磨刀门水道	国考、省考	河流	II	II	达标	—
4	苍山渡口*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	—
5	牛湾*	潭江	国考、省考	河流	III	III	达标	—
6	恩城水厂*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	—

表 1. 2023 年 4 月份江门市“十四五”国考、省考断面水质状况

序号	断面名称	所在水体	断面属性	断面类型	“十四五”考核目标	水质现状	结果评价	主要超标项目(超标倍数)
1	西炮台*	虎跳门水道	国考、省考	河流	III	II	达标	—
2	下东*	西江干流水道	国考、省考	河流	II	II	达标	—
3	布洲*	磨刀门水道	国考、省考	河流	II	II	达标	—
4	苍山渡口*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	—
5	牛湾*	潭江	国考、省考	河流	III	V	不达标	溶解氧
6	恩城水厂*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	—
7	义兴	潭江	省考	河流	III	III	达标	—

表 1. 2023 年 5 月份江门市“十四五”国考、省考断面水质状况

序号	断面名称	所在水体	断面属性	断面类型	“十四五”考核目标	水质现状	结果评价	主要超标项目(超标倍数)
1	西炮台*	虎跳门水道	国考、省考	河流	III	II	达标	——
2	下东*	西江干流水道	国考、省考	河流	II	II	达标	——
3	布洲*	磨刀门水道	国考、省考	河流	II	II	达标	——
4	苍山渡口*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	——
5	牛湾*	潭江	国考、省考	河流	III	IV	不达标	溶解氧
6	恩城水厂*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	——
7	义兴	潭江	省考	河流	III	II	达标	——
8	新美	潭江	省考	河流	III	III	达标	——
9	镇海水库	--	省考	湖库	III	III	达标	——

表 1. 2023 年 6 月份江门市“十四五”国考、省考断面水质状况

序号	断面名称	所在水体	断面属性	断面类型	“十四五”考核目标	水质现状	结果评价	主要超标项目(超标倍数)
1	西炮台*	虎跳门水道	国考、省考	河流	III	II	达标	——
2	下东*	西江干流水道	国考、省考	河流	II	II	达标	——
3	布洲*	磨刀门水道	国考、省考	河流	II	II	达标	——
4	苍山渡口*	潭江	国考、省考	河流	II	III	不达标	溶解氧
5	牛湾*	潭江	国考、省考	河流	III	V	不达标	溶解氧
6	恩城水厂*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	——
7	义兴	潭江	省考	河流	III	IV	不达标	溶解氧

表 1. 2023 年 7 月份江门市“十四五”国考、省考断面水质状况

序号	断面名称	所在水体	断面属性	断面类型	“十四五”考核目标	水质现状	结果评价	主要超标项目(超标倍数)
1	西炮台*	虎跳门水道	国考、省考	河流	III	II	达标	——
2	下东*	西江干流水道	国考、省考	河流	II	II	达标	——
3	布洲*	磨刀门水道	国考、省考	河流	II	II	达标	——
4	苍山渡口*	潭江	国考、省考	河流	II	III	不达标	溶解氧
5	牛湾*	潭江	国考、省考	河流	III	IV	不达标	溶解氧
6	恩城水厂*	潭江	国考、省考	河流	II	II	达标	——

4.2.2.2 补充监测

为了解纳污河道潭江水质情况，本次评价委托珠海金测检测技术有限公司于 2022 年 3 月 21 日至 3 月 23 日、6 月 28 日至 6 月 30 日对水质进行调查分析。

1、监测断面及监测因子

本次地表水现状监测断面共布设 10 个。

监测点布设及监测因子见表 4.2-7，地表水监测布点图见图 4.2-2。

表 4.2-7 地表水现状监测断面布设一览表

编号	河流	断面位置	经纬度	监测因子	监测频次及时间	执行标准	备注
S1	潭江	项目所在地	112°47'26.22707", 22°25'52.01142"	水温、pH、 DO、SS、 COD、 BOD5、氨 氮、高锰酸 盐指数、石 油类、 LAS、总 氮、总磷、 硫化物	(1) 需测两个时期, 枯水期和丰水期分别连续监测 3 天, 每天涨潮、退潮各一次 (2) 枯水期: ①S1-S10 断面河宽均大于 50m, 在主流线上及距两岸不少于 0.5m。并且有明显水流的地方, 各设一条取样垂线, 即每个断面各设三条取样垂线。②全部采样断面与点位, 水深小于 5m 时, 仅于水面下 0.5m 采集表层样; 水深大于 5m 时, 在水面下 0.5m 及距水底 0.5m 各采样一次, 每个采样垂线上采集的样品最终混合为一个样品 (3) 丰水期: ①S1-S10 断面河宽均大于 50m, 在主流线上及距两岸不少于 0.5m。并且有明显水流的地方, 各设一条取样垂线, 即每个断面各设三条取样垂线。②全部采样断面与点位, 水深小于 5m 时, 仅于水面下 0.5m 采集表层样; 水深大于 5m 时, 在水面下 0.5m 及距水底 0.5m 各采样一次, 每个采样垂线上采集的样品最终混合为一个样品	(GB3838-2002) II类	
S2	潭江	项目所在地上游 500m	112°47'11.59830", 22°25'59.87136"			(GB3838-2002) II类	
S3	潭江	项目所在地下游 1500m	112°48'13.31915", 22°25'57.90154"			(GB3838-2002) II类	
S4	新桥水	新桥水汇入潭江汇合口上游 500m	112°45'34.01524", 22°26'58.36712"			(GB3838-2002) III类	河宽约 78m
S5	潭江	新桥水与潭江汇入口上游 500m	112°45'30.19149", 22°26'37.12402"			(GB3838-2002) II类	
S6	潭江	新桥水与潭江汇入口下游 1500m(公益大桥处)	112°46'38.32389", 22°26'23.02633"			(GB3838-2002) II类	
S7	址山河	址山河汇入潭江汇合口上游 500m	112°48'23.48928", 22°27'3.07560"			(GB3838-2002) II类	河宽约 106m
S8	潭江	址山河与潭江汇入口上游 500m	112°48'31.54235", 22°26'38.39499"			(GB3838-2002) II类	
S9	潭江	址山河与潭江汇入口下游 1500m	112°49'34.03567", 22°26'50.60011"			(GB3838-2002) II类	

						II类	
S10	潭江	司前水厂取水口	112°51'2.28142", 22°26'59.16253"			(GB3838-2002) II类	

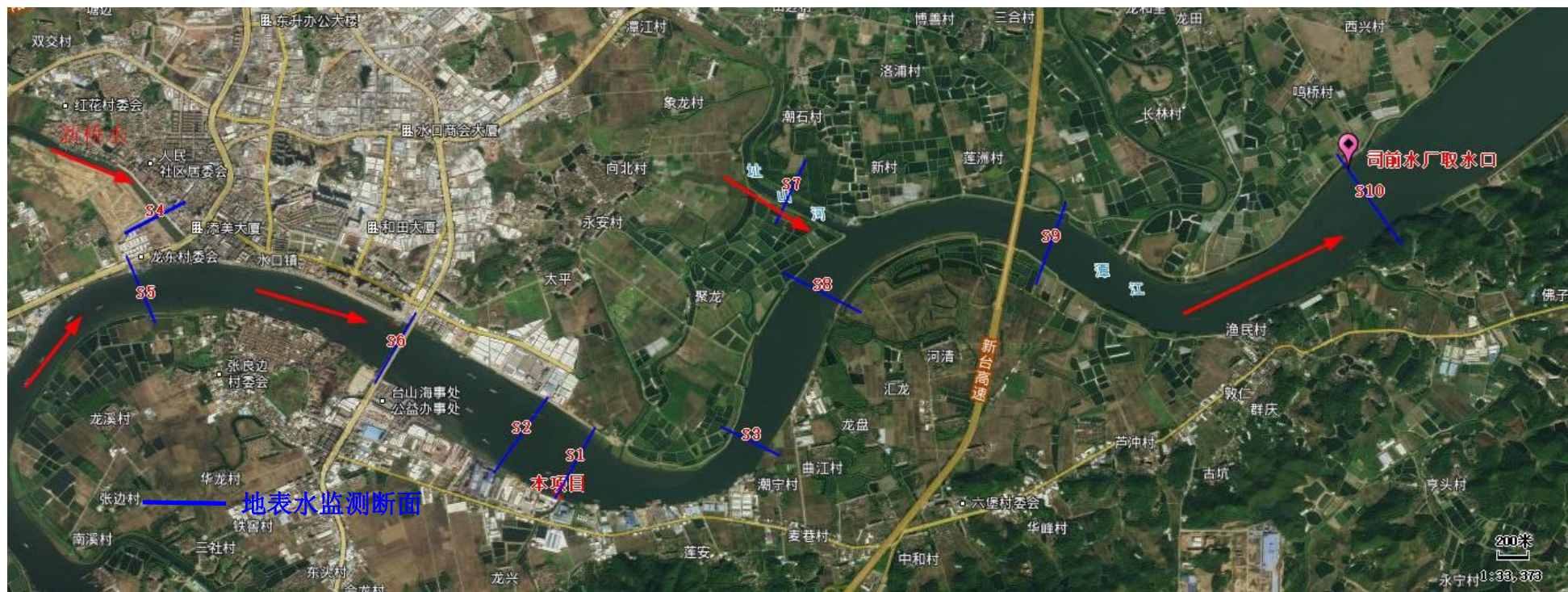


图 4.2-2 地表水监测布点图

2、分析方法

表 4.2-8 地表水监测分析方法

项目	检测方法	方法来源	使用仪器及型号	检出限/ 测量范围
水温	温度计或 颠倒温度 计测定法	《水质 水温的测定 温度计或颠 倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
pH 值	电极法	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
溶解氧	电化学探 头法	《水质 溶解氧的测定 电化学探 头法》 HJ 506-2009	便携式溶解氧测 定仪 JPB-607A	/
高锰酸盐 指数	滴定法	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	/	0.5mg/L
化学需氧 量	重铬酸盐 法	《水质 化学需氧量的测定 重铬 酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定 管	4mg/L
五日生化 需氧量	稀释与接 种法	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
氨氮	分光光度 法	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分 光光度法》 HJ 535-2009	可见分光光度计 722N	0.025mg/L
总磷	分光光度 法	《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 L5S	0.01mg/L
总氮	紫外分光 光度法	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸 钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	紫外可见分光光 度计 L5S	0.05mg/L
石油类	紫外分光 光度法	《水质 石油类的测定 紫外分光 光度法 (试行)》 HJ 970-2018	紫外可见分光光 度计 L5S	0.01mg/L
阴离子表 面活性剂	分光光度 法	《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	可见分光光度计 722N	0.05mg/L
硫化物	分光光度 法	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝 分光光度法》 GB/T 16489-1996	可见分光光度计 722N	0.005mg/L

3、监测结果

具体监测结果见表 4.2-9。

表 4.2-9 地表水检测结果表 (单位 mg/L, pH 值无量纲; 水温℃) (1)

检测时间	03月21日						06月28日					
检测项目	S1											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.6	20.6	20.6	19.5	19.4	19.4	20.1	20.0	20.3	19.5	19.5	19.5
pH 值	7.2	7.2	7.2	7.5	7.6	7.6	7.3	7.5	7.4	7.2	7.3	7.3
溶解氧	6.5	6.3	6.5	6.9	6.5	6.2	6.4	6.3	6.3	6.5	6.2	6.4
高锰酸盐指数	1.2	1.4	1.3	1.6	1.4	1.2	1.4	1.5	1.6	1.5	1.4	1.7
化学需氧量	8	7	8	9	7	8	8	9	8	7	7	8
五日生化需氧量	1.2	1.6	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.8	1.4	1.8	1.4	1.7
氨氮	0.32	0.34	0.32	0.42	0.44	0.44	0.45	0.44	0.45	0.27	0.21	0.22
总磷	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.06	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
总氮	0.39	0.34	0.37	0.48	0.42	0.44	0.49	0.46	0.49	0.25	0.26	0.27
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S2											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.3	20.1	20.5	18.2	18.4	18.3	19.5	19.6	19.4	18.2	18.3	18.6
pH 值	7.3	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.2	7.4	7.2	7.3	7.2	7.0
溶解氧	6.5	6.4	6.8	6.5	6.6	6.4	6.4	6.9	6.5	6.4	6.2	6.5
高锰酸盐指数	1.6	1.5	1.4	1.7	1.2	1.4	1.6	1.4	1.2	1.4	1.3	1.4
化学需氧量	8	9	10	12	10	9	8	7	6	8	9	9
五日生化需氧量	1.6	1.5	1.5	1.7	1.7	1.6	1.8	1.5	1.2	1.6	1.2	1.4
氨氮	0.44	0.46	0.45	0.34	0.35	0.35	0.45	0.42	0.44	0.41	0.43	0.42
总磷	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.06	0.07	0.09	0.08

总氮	0.45	0.42	0.44	0.46	0.43	0.44	0.42	0.40	0.44	0.43	0.40	0.42
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S3											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	18.2	18.2	18.2	18.5	18.2	18.4	18.2	18.0	18.1	19.1	19.6	19.1
pH 值	7.2	7.2	7.2	7.4	7.2	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2	7.3	7.2
溶解氧	6.2	6.0	6.3	6.1	6.5	6.9	6.3	6.4	6.3	6.6	6.4	6.5
高锰酸盐指数	1.2	1.9	1.4	1.4	1.1	1.2	1.5	1.7	1.5	1.4	1.9	1.4
化学需氧量	10	12	11	9	6	8	11	12	11	8	6	8
五日生化需氧量	1.7	1.5	1.7	1.7	1.6	1.6	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7
氨氮	0.45	0.43	0.42	0.34	0.32	0.34	0.36	0.35	0.35	0.42	0.41	0.46
总磷	0.06	0.04	0.06	0.08	0.04	0.07	0.07	0.06	0.07	0.08	0.07	0.08
总氮	0.47	0.47	0.45	0.36	0.32	0.35	0.38	0.38	0.34	0.43	0.43	0.44
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S5											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.5	20.5	20.5	19.5	19.4	19.3	20.3	20.3	20.3	19.4	19.5	19.4
pH 值	7.3	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3	7.4	7.4	7.3	7.3	7.4	7.3
溶解氧	7.5	7.5	7.2	6.3	6.2	6.5	6.4	6.4	6.4	7.2	7.2	7.2
高锰酸盐指数	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	1.5	1.4	1.5
化学需氧量	9	9	10	10	12	10	8	5	6	8	7	8

五日生化需氧量	1.4	1.3	1.4	1.3	1.5	1.4	1.7	1.7	1.7	1.6	1.8	1.7
氨氮	0.36	0.34	0.32	0.46	0.44	0.42	0.42	0.42	0.42	0.21	0.21	0.21
总磷	0.06	0.08	0.06	0.06	0.06	0.05	0.08	0.08	0.07	0.09	0.08	0.09
总氮	0.39	0.35	0.34	0.48	0.48	0.48	0.49	0.49	0.48	0.27	0.25	0.22
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S6											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.1	20.2	20.1	18.5	18.6	18.6	19.0	19.2	19.4	18.2	18.3	18.4
pH 值	7.3	7.4	7.3	7.4	7.4	7.4	7.5	7.2	7.4	7.1	7.3	7.3
溶解氧	6.5	6.3	6.3	6.2	6.2	6.2	6.0	6.2	6.0	6.4	6.3	6.1
高锰酸盐指数	1.5	1.4	1.5	1.3	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.5	1.6	1.5
化学需氧量	8	8	7	8	9	8	8	9	7	7	8	8
五日生化需氧量	1.6	1.6	1.2	1.6	1.7	1.6	1.8	1.6	1.5	1.7	1.6	1.7
氨氮	0.44	0.44	0.40	0.34	0.32	0.34	0.42	0.42	0.44	0.43	0.45	0.41
总磷	0.05	0.05	0.05	0.04	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08
总氮	0.45	0.45	0.45	0.44	0.44	0.45	0.46	0.46	0.45	0.43	0.46	0.43
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S7											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	18.3	18.2	18.1	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	19.1	19.1	19.1

pH 值	7.3	7.2	7.3	7.4	7.4	7.4	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3
溶解氧	6.2	6.2	6.0	6.3	6.5	6.3	6.2	6.4	6.2	6.5	6.5	6.5
高锰酸盐指数	1.3	1.3	1.4	1.4	1.7	1.4	1.4	1.4	1.3	1.4	1.4	1.4
化学需氧量	10	10	15	9	7	9	10	10	10	8	8	8
五日生化需氧量	1.7	1.7	1.6	1.6	1.2	1.6	1.8	1.8	1.7	1.6	1.7	1.5
氨氮	0.45	0.41	0.42	0.35	0.30	0.35	0.36	0.36	0.36	0.45	0.47	0.41
总磷	0.06	0.06	0.05	0.08	0.08	0.04	0.07	0.09	0.07	0.08	0.08	0.07
总氮	0.48	0.48	0.48	0.37	0.35	0.37	0.36	0.34	0.38	0.45	0.44	0.44
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S8											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.0	20.2	20.3	19.5	19.4	19.2	20.6	20.4	20.3	19.6	19.2	19.3
pH 值	7.4	7.3	7.4	7.4	7.3	7.5	7.6	7.7	7.2	7.3	7.4	7.3
溶解氧	6.5	6.6	6.2	6.3	6.4	6.1	6.3	6.2	6.6	7.0	7.2	7.2
高锰酸盐指数	1.4	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.6	1.5	1.5
化学需氧量	10	10	12	10	14	15	8	11	8	10	9	9
五日生化需氧量	1.3	1.4	1.3	1.5	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.8	1.7	1.8
氨氮	0.31	0.32	0.37	0.41	0.45	0.43	0.45	0.42	0.45	0.22	0.20	0.23
总磷	0.05	0.07	0.05	0.09	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.05	0.06
总氮	0.38	0.37	0.38	0.42	0.48	0.45	0.49	0.44	0.46	0.25	0.23	0.27
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S9											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.0	20.0	20.0	18.4	18.4	18.4	19.1	19.1	19.1	18.8	18.8	18.9

pH 值	7.4	7.5	7.4	7.4	7.2	7.2	7.4	7.2	7.3	7.2	7.0	7.1
溶解氧	6.4	6.3	6.4	6.3	6.1	6.1	6.1	6.0	6.3	6.4	6.3	6.2
高锰酸盐指数	1.5	1.4	1.5	1.3	1.6	1.1	1.4	1.2	1.42	1.5	1.4	1.7
化学需氧量	8	9	8	9	10	8	8	9	8	8	9	8
五日生化需氧量	1.6	1.2	1.4	1.6	1.4	1.5	1.8	1.7	1.4	1.6	1.7	1.6
氨氮	0.41	0.40	0.44	0.34	0.32	0.32	0.40	0.42	0.44	0.43	0.42	0.43
总磷	0.05	0.06	0.05	0.08	0.07	0.06	0.07	0.06	0.08	0.08	0.09	0.08
总氮	0.45	0.42	0.43	0.41	0.41	0.42	0.46	0.43	0.46	0.46	0.45	0.46
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S10											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	18.7	18.7	18.7	18.3	18.3	18.3	18.2	18.2	18.2	19.0	19.1	19.0
pH 值	7.3	7.3	7.2	7.4	7.2	7.3	7.1	7.1	7.1	7.2	7.0	7.1
溶解氧	6.2	6.0	6.5	6.3	6.1	6.2	6.2	6.5	6.3	6.4	6.2	6.4
高锰酸盐指数	1.3	1.4	1.3	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.2	1.4	1.3	1.4
化学需氧量	10	10	11	9	10	8	10	11	10	8	7	9
五日生化需氧量	1.7	1.4	1.7	1.6	1.2	1.3	1.8	1.6	1.7	1.7	1.6	1.7
氨氮	0.45	0.45	0.42	0.35	0.32	0.34	0.36	0.34	0.36	0.42	0.45	0.43
总磷	0.06	0.07	0.06	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.09	0.07	0.08
总氮	0.48	0.43	0.44	0.37	0.35	0.37	0.36	0.37	0.37	0.41	0.42	0.43
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测时间	03月22日						06月29日					
检测项目	S1											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线

水温	20.5	20.6	20.6	19.4	19.4	19.4	20.2	20.0	20.3	19.5	19.5	19.5
pH 值	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6	7.6	7.4	7.4	7.4	7.2	7.3	7.3
溶解氧	6.5	6.3	6.2	6.9	6.5	6.2	6.3	6.2	6.3	6.4	6.2	6.2
高锰酸盐指数	1.2	1.4	1.4	1.6	1.2	1.2	1.2	1.5	1.6	1.2	1.6	1.7
化学需氧量	8	7	8	9	8	8	8	4	9	7	7	7
五日生化需氧量	1.2	1.6	1.2	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	1.4	1.7	1.5	1.7
氨氮	0.32	0.34	0.32	0.42	0.44	0.42	0.45	0.44	0.42	0.27	0.21	0.22
总磷	0.05	0.06	0.05	0.06	0.04	0.06	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
总氮	0.39	0.34	0.37	0.44	0.42	0.44	0.44	0.46	0.49	0.22	0.26	0.27
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S2											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.3	20.1	20.5	18.2	18.4	18.3	19.5	19.6	19.4	18.2	18.3	18.6
pH 值	7.2	7.4	7.4	7.4	7.4	7.4	7.2	7.4	7.2	7.3	7.2	7.0
溶解氧	6.5	6.3	6.8	6.5	6.6	6.3	6.4	6.4	6.5	6.4	6.2	6.5
高锰酸盐指数	1.7	1.5	1.5	1.7	1.2	1.4	1.6	1.4	1.2	1.5	1.3	1.4
化学需氧量	8	9	11	12	12	9	8	7	6	8	9	9
五日生化需氧量	1.4	1.5	1.5	1.7	1.9	1.6	1.8	1.2	1.2	1.4	1.2	1.4
氨氮	0.42	0.46	0.45	0.34	0.35	0.35	0.45	0.42	0.44	0.41	0.43	0.42
总磷	0.06	0.06	0.07	0.07	0.05	0.07	0.09	0.07	0.06	0.06	0.08	0.08
总氮	0.42	0.42	0.44	0.45	0.43	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.40	0.42
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S3											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线

水温	18.2	18.0	18.1	18.5	18.3	18.4	18.2	18.0	18.1	19.1	19.6	19.1
pH 值	7.2	7.2	7.2	7.4	7.2	7.3	7.3	7.0	7.3	7.2	7.3	7.2
溶解氧	6.3	6.0	6.3	6.1	6.5	6.7	6.2	6.4	6.3	6.6	6.4	6.5
高锰酸盐指数	1.5	1.6	1.4	1.4	1.1	1.2	1.5	1.7	1.5	1.4	1.9	1.4
化学需氧量	10	12	11	9	6	8	11	12	11	8	6	8
五日生化需氧量	1.7	1.5	1.7	1.7	1.9	1.6	1.8	1.8	1.8	1.7	1.5	1.7
氨氮	0.45	0.43	0.42	0.34	0.32	0.34	0.36	0.35	0.35	0.42	0.41	0.46
总磷	0.06	0.05	0.06	0.08	0.04	0.07	0.07	0.06	0.07	0.08	0.07	0.08
总氮	0.47	0.46	0.45	0.32	0.32	0.37	0.38	0.38	0.424	0.43	0.40	0.48
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S5											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.2	20.6	20.4	19.4	19.3	19.2	20.3	20.0	20.1	19.4	19.2	19.3
pH 值	7.3	7.5	7.4	7.3	7.0	7.1	7.4	7.2	7.3	7.3	7.1	7.3
溶解氧	7.5	7.5	7.2	6.3	6.2	6.5	6.4	6.4	6.4	7.2	7.2	7.2
高锰酸盐指数	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	1.5	1.4	1.5
化学需氧量	9	8	10	11	12	10	8	6	7	8	7	8
五日生化需氧量	1.4	1.3	1.4	1.3	1.5	1.6	1.7	1.5	1.7	1.6	1.8	1.7
氨氮	0.36	0.34	0.32	0.47	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.21	0.21	0.21
总磷	0.06	0.08	0.06	0.06	0.05	0.05	0.08	0.08	0.07	0.09	0.08	0.09
总氮	0.39	0.35	0.34	0.47	0.48	0.48	0.45	0.47	0.48	0.27	0.25	0.22
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S6											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.1	20.2	20.1	18.4	18.5	18.6	19.2	19.3	19.4	18.0	18.3	18.4
pH 值	7.3	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.5	7.2	7.4	7.1	7.3	7.3
溶解氧	6.5	6.4	6.3	6.2	6.2	6.2	6.0	6.2	6.0	6.4	6.3	6.1
高锰酸盐指数	1.5	1.4	1.6	1.3	1.3	1.5	1.4	1.4	1.3	1.5	1.6	1.5
化学需氧量	8	8	7	7	9	8	6	9	8	7	9	8
五日生化需氧量	1.6	1.6	1.3	1.6	1.5	1.6	1.9	1.6	1.7	1.7	1.5	1.7
氨氮	0.43	0.44	0.40	0.34	0.32	0.34	0.42	0.42	0.44	0.43	0.45	0.41
总磷	0.06	0.05	0.05	0.04	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08
总氮	0.42	0.45	0.45	0.44	0.44	0.45	0.46	0.46	0.45	0.43	0.46	0.43
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S7											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	18.3	18.5	18.1	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	19.1	19.1	19.1
pH 值	7.3	7.3	7.3	7.4	7.2	7.4	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3
溶解氧	6.2	6.2	6.4	6.3	6.4	6.4	6.2	6.4	6.7	6.3	6.5	6.5
高锰酸盐指数	1.3	1.3	1.2	1.4	1.7	1.3	1.2	1.6	1.3	1.4	1.4	1.4
化学需氧量	10	10	14	9	6	7	10	12	12	8	7	8
五日生化需氧量	1.7	1.7	1.2	1.6	1.2	1.6	1.8	1.8	1.7	1.6	1.2	1.5
氨氮	0.45	0.41	0.40	0.35	0.30	0.35	0.36	0.36	0.36	0.45	0.45	0.41

总磷	0.06	0.04	0.05	0.08	0.08	0.04	0.07	0.09	0.07	0.07	0.08	0.07
总氮	0.48	0.47	0.48	0.37	0.35	0.37	0.36	0.34	0.38	0.45	0.44	0.43
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S8											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.0	19.8	20.3	19.2	19.2	19.1	20.4	20.1	20.3	19.3	19.2	19.2
pH 值	7.4	7.4	7.4	7.3	7.3	7.1	7.6	7.6	7.5	7.3	7.3	7.1
溶解氧	6.5	6.5	6.2	6.3	6.4	6.1	6.3	6.2	6.6	7.0	7.2	7.2
高锰酸盐指数	1.4	1.6	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.6	1.5	1.5
化学需氧量	10	10	14	11	14	12	8	11	9	10	9	9
五日生化需氧量	1.3	1.4	1.1	1.5	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.8	1.7	1.7
氨氮	0.32	0.32	0.36	0.43	0.45	0.43	0.46	0.43	0.44	0.22	0.20	0.21
总磷	0.06	0.07	0.05	0.09	0.07	0.08	0.06	0.08	0.09	0.09	0.05	0.06
总氮	0.37	0.37	0.38	0.43	0.48	0.45	0.49	0.44	0.46	0.24	0.23	0.26
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S9											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.0	19.6	19.9	18.4	18.3	18.5	19.1	19.0	19.0	18.8	8.6	18.7
pH 值	7.4	7.3	7.3	7.4	7.6	7.5	7.4	7.0	7.3	7.2	7.1	7.3
溶解氧	6.4	6.3	6.4	6.3	6.1	6.1	6.1	6.0	6.3	6.4	6.3	6.2
高锰酸盐指数	1.6	1.4	1.4	1.3	1.6	1.1	1.4	1.2	1.42	1.5	1.4	1.7
化学需氧量	8	9	8	9	10	8	8	9	8	8	7	8
五日生化需氧量	1.7	1.2	1.4	1.6	1.4	1.5	1.8	1.7	1.4	1.6	1.7	1.6
氨氮	0.41	0.40	0.44	0.34	0.32	0.31	0.40	0.42	0.44	0.43	0.45	0.43

总磷	0.05	0.06	0.05	0.07	0.07	0.05	0.07	0.06	0.08	0.08	0.09	0.08
总氮	0.45	0.45	0.46	0.45	0.47	0.45	0.43	0.45	0.40	0.42	0.45	0.41
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S10											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	18.7	18.2	18.7	18.3	18.3	18.3	18.2	18.2	18.2	19.0	19.1	19.0
pH 值	7.3	7.2	7.2	7.4	7.2	7.3	7.1	7.1	7.1	7.2	7.0	7.1
溶解氧	6.2	6.1	6.5	6.3	6.1	6.2	6.2	6.5	6.3	6.4	6.2	6.4
高锰酸盐指数	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.3	1.4	1.2	1.4	1.3	1.4
化学需氧量	10	10	11	10	10	8	10	11	10	8	7	9
五日生化需氧量	1.6	1.4	1.7	1.6	1.2	1.2	1.8	1.5	1.7	1.7	1.6	1.7
氨氮	0.44	0.45	0.42	0.35	0.32	0.35	0.34	0.34	0.32	0.42	0.45	0.42
总磷	0.05	0.07	0.06	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.07	0.09	0.06	0.08
总氮	0.45	0.43	0.44	0.37	0.35	0.36	0.36	0.35	0.37	0.41	0.42	0.41
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测时间	03月23日						06月30日					
检测项目	S1											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.4	20.2	20.6	19.2	19.3	19.3	20.1	20.5	20.34	19.9	19.7	19.5
pH 值	7.3	7.3	7.4	7.5	7.2	7.6	7.4	7.3	7.4	7.2	7.5	7.3
溶解氧	6.4	6.3	6.2	6.9	6.5	6.2	6.3	6.2	6.3	6.4	6.2	6.2
高锰酸盐指数	1.3	1.4	1.4	1.6	1.2	1.2	1.2	1.5	1.6	1.2	1.6	1.4
化学需氧量	9	7	8	9	8	8	8	4	9	7	7	7
五日生化需氧量	1.1	1.7	1.4	1.1	1.3	1.5	1.6	1.8	1.4	1.7	1.5	1.6

氨氮	0.30	0.35	0.32	0.42	0.44	0.43	0.45	0.44	0.42	0.27	0.21	0.21
总磷	0.05	0.06	0.05	0.06	0.04	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.09	0.08
总氮	0.36	0.35	0.37	0.44	0.42	0.44	0.44	0.46	0.49	0.22	0.26	0.27
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S2											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.5	20.3	20.2	18.7	18.9	18.5	19.6	19.5	19.3	18.6	18.4	18.6
pH 值	7.2	7.4	7.4	7.3	7.4	7.4	7.2	7.4	7.3	7.2	7.2	7.0
溶解氧	6.3	6.5	6.5	6.1	6.6	6.3	6.4	6.4	6.5	6.4	6.2	6.5
高锰酸盐指数	1.7	1.6	1.7	1.7	1.2	1.5	1.6	1.2	1.2	1.5	1.3	1.4
化学需氧量	8	9	11	12	12	9	10	7	6	8	10	9
五日生化需氧量	1.4	1.3	1.2	1.76	1.9	1.4	1.8	1.2	1.6	1.5	1.4	1.6
氨氮	0.42	0.46	0.45	0.34	0.35	0.35	0.45	0.42	0.44	0.41	0.43	0.42
总磷	0.06	0.06	0.07	0.07	0.05	0.07	0.09	0.07	0.06	0.06	0.08	0.08
总氮	0.42	0.42	0.44	0.45	0.43	0.42	0.42	0.43	0.44	0.44	0.40	0.42
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S3											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	18.0	18.0	18.1	18.6	18.4	18.4	18.2	18.0	18.1	19.1	19.6	19.1
pH 值	7.3	7.2	7.2	7.4	7.2	7.3	7.3	7.0	7.3	7.2	7.3	7.2
溶解氧	6.2	6.0	6.3	6.1	6.5	6.7	6.2	6.4	6.3	6.6	6.4	6.5
高锰酸盐指数	1.4	1.6	1.4	1.4	1.1	1.6	1.5	1.7	1.5	1.4	1.9	1.4
化学需氧量	11	12	11	9	7	9	11	12	11	8	6	8
五日生化需氧量	1.6	1.5	1.7	1.7	1.9	1.7	1.8	1.8	1.8	1.7	1.5	1.7

氨氮	0.42	0.43	0.42	0.34	0.32	0.34	0.34	0.35	0.35	0.42	0.41	0.46
总磷	0.05	0.05	0.06	0.08	0.04	0.07	0.07	0.06	0.07	0.08	0.07	0.08
总氮	0.47	0.45	0.47	0.32	0.32	0.37	0.34	0.38	0.424	0.43	0.40	0.48
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S5											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.6	20.5	20.5	19.7	19.6	19.2	20.3	20.1	20.1	19.5	19.2	19.3
pH 值	7.4	7.5	7.3	7.1	7.0	7.1	7.4	7.2	7.3	7.3	7.1	7.3
溶解氧	7.5	7.5	7.2	6.2	6.2	6.5	6.4	6.4	6.4	7.2	7.2	7.2
高锰酸盐指数	1.4	1.3	1.4	1.6	1.6	1.5	1.5	1.5	1.7	1.5	1.4	1.5
化学需氧量	10	8	10	11	12	10	8	7	7	8	7	9
五日生化需氧量	1.4	1.5	1.4	1.3	1.5	1.6	1.7	1.6	1.7	1.6	1.7	1.7
氨氮	0.36	0.36	0.32	0.44	0.42	0.42	0.42	0.46	0.42	0.21	0.21	0.21
总磷	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.08	0.08	0.06	0.09	0.08	0.09
总氮	0.39	0.35	0.36	0.47	0.48	0.45	0.45	0.47	0.43	0.27	0.25	0.22
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S6											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线

水温	20.2	20.2	20.1	18.4	18.5	18.6	19.2	19.3	19.4	18.0	18.3	18.4
pH 值	7.4	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.5	7.2	7.4	7.1	7.3	7.3
溶解氧	6.3	6.4	6.3	6.2	6.2	6.3	6.0	6.2	6.0	6.4	6.3	6.1
高锰酸盐指数	1.1	1.4	1.6	1.3	1.3	1.0	1.4	1.4	1.3	1.5	1.6	1.5
化学需氧量	9	8	7	8	9	9	6	10	8	7	9	8
五日生化需氧量	1.2	1.6	1.3	1.6	1.5	1.4	1.9	1.6	1.7	1.7	1.5	1.7
氨氮	0.42	0.44	0.40	0.34	0.32	0.34	0.42	0.42	0.43	0.43	0.45	0.41
总磷	0.06	0.05	0.05	0.04	0.08	0.07	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08
总氮	0.42	0.42	0.45	0.44	0.47	0.45	0.46	0.46	0.45	0.43	0.46	0.43
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S7											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	18.4	18.3	18.12	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4	19.1	19.1	19.1
pH 值	7.1	7.3	7.3	7.4	7.2	7.4	7.3	7.2	7.2	7.3	7.3	7.3
溶解氧	6.3	6.2	6.2	6.3	6.4	6.4	6.2	6.4	6.7	6.3	6.5	6.5
高锰酸盐指数	1.0	1.3	1.3	1.4	1.8	1.3	1.2	1.6	1.3	1.3	1.4	1.4
化学需氧量	11	10	14	9	6	7	10	12	12	8	7	8
五日生化需氧量	1.7	1.7	1.2	1.6	1.2	1.6	1.8	1.8	1.7	1.6	1.2	1.5
氨氮	0.44	0.41	0.40	0.35	0.31	0.35	0.36	0.36	0.36	0.43	0.45	0.41
总磷	0.06	0.04	0.05	0.08	0.07	0.04	0.07	0.09	0.06	0.07	0.08	0.07
总氮	0.40	0.47	0.48	0.37	0.32	0.37	0.34	0.32	0.38	0.45	0.44	0.43
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S8											

	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.2	19.8	20.3	19.2	19.2	19.1	20.4	20.1	20.3	19.3	19.2	19.2
pH 值	7.3	7.4	7.4	7.3	7.3	7.1	7.6	7.6	7.5	7.3	7.3	7.1
溶解氧	6.2	6.5	6.2	6.2	6.4	6.1	6.3	6.2	6.6	7.1	7.2	7.2
高锰酸盐指数	1.6	1.6	1.4	1.2	1.5	1.6	1.5	1.2	1.5	1.6	1.5	1.5
化学需氧量	11	10	14	13	14	12	9	11	9	10	9	9
五日生化需氧量	1.2	1.4	1.1	1.4	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.82	1.7	1.7
氨氮	0.30	0.32	0.36	0.43	0.45	0.43	0.46	0.43	0.44	0.23	0.20	0.21
总磷	0.07	0.07	0.05	0.09	0.07	0.08	0.06	0.06	0.07	0.09	0.05	0.06
总氮	0.33	0.37	0.38	0.43	0.43	0.45	0.45	0.44	0.46	0.24	0.23	0.26
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S9											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.1	19.9	19.2	18.4	18.3	18.5	19.1	19.0	19.0	18.8	8.6	18.7
pH 值	7.4	7.3	7.1	7.4	7.6	7.5	7.4	7.0	7.3	7.2	7.1	7.3
溶解氧	6.3	6.3	6.4	6.3	6.1	6.1	6.1	6.0	6.3	6.4	6.3	6.2
高锰酸盐指数	1.6	1.4	1.4	1.3	1.7	1.1	1.5	1.2	1.4	1.5	1.4	1.7
化学需氧量	8	9	8	9	10	8	8	9	8	9	7	8
五日生化需氧量	1.7	1.2	1.4	1.6	1.4	1.5	1.8	1.7	1.4	1.5	1.7	1.6
氨氮	0.43	0.45	0.42	0.34	0.32	0.30	0.40	0.42	0.42	0.43	0.45	0.43
总磷	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.05	0.07	0.06	0.08	0.08	0.09	0.08
总氮	0.46	0.44	0.46	0.46	0.47	0.45	0.43	0.45	0.40	0.42	0.45	0.41
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测项目	S10											

	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	18.6	18.2	18.7	18.3	18.3	18.3	18.2	18.2	18.2	19.0	19.1	19.0
pH 值	7.2	7.2	7.2	7.4	7.2	7.3	7.1	7.1	7.1	7.2	7.0	7.1
溶解氧	6.3	6.1	6.5	6.3	6.1	6.2	6.2	6.5	6.3	6.4	6.2	6.4
高锰酸盐指数	1.4	1.4	1.4	1.6	1.3	1.2	1.3	1.4	1.2	1.4	1.3	1.4
化学需氧量	10	10	11	11	10	8	10	11	10	8	7	8
五日生化需氧量	1.6	1.4	1.7	1.5	1.2	1.2	1.8	1.5	1.7	1.7	1.6	1.4
氨氮	0.44	0.45	0.42	0.32	0.32	0.35	0.34	0.34	0.32	0.42	0.45	0.40
总磷	0.05	0.07	0.06	0.08	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.09	0.05	0.09
总氮	0.41	0.42	0.44	0.36	0.35	0.36	0.36	0.36	0.37	0.41	0.41	0.40
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

表 2-1 地表水检测结果表 (单位 mg/L, pH 值无量纲; 水温℃) (2)

检测时间	03月21日						06月28日					
检测项目	S4											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.6	19.8	20.3	18.2	18.5	18.6	19.4	19.4	18.4	19.1	19.1	19.1
pH 值	7.2	7.4	7.4	7.4	7.3	7.4	7.3	7.1	7.4	7.3	7.3	7.3
溶解氧	6.5	6.5	6.2	6.0	6.2	6.3	6.0	6.0	6.4	6.3	6.5	6.4
高锰酸盐指数	1.4	1.6	1.4	1.3	1.3	1.0	1.8	1.8	1.5	1.3	1.4	1.4
化学需氧量	8	10	14	8	9	9	8	8	8	8	7	9

五日生化需氧量	1.6	1.4	1.1	1.6	1.5	1.4	1.9	1.9	1.7	1.6	1.2	1.3
氨氮	0.42	0.32	0.36	0.34	0.32	0.34	0.40	0.40	0.41	0.43	0.45	0.42
总磷	0.05	0.07	0.05	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08
总氮	0.45	0.37	0.38	0.45	0.47	0.45	0.49	0.49	0.43	0.45	0.44	0.44
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测时间	03月22日						06月29日					
检测项目	S4											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.5	19.8	18.7	18.7	18.5	18.6	19.4	19.5	19.3	19.1	19.1	19.1
pH值	7.1	7.4	7.3	7.2	7.3	7.4	7.3	7.4	7.3	7.3	7.3	7.3
溶解氧	6.3	6.5	6.0	6.5	6.2	6.3	6.0	6.4	6.5	6.3	6.5	6.4
高锰酸盐指数	1.5	1.6	1.4	1.4	1.3	1.0	1.8	1.2	1.2	1.3	1.4	1.4
化学需氧量	9	10	10	11	10	9	8	7	6	9	7	9
五日生化需氧量	1.5	1.4	1.4	1.7	1.5	1.4	1.9	1.2	1.6	1.6	1.2	1.0
氨氮	0.42	0.32	0.45	0.42	0.32	0.34	0.40	0.42	0.44	0.42	0.45	0.42
总磷	0.05	0.07	0.07	0.06	0.08	0.07	0.07	0.07	0.06	0.08	0.08	0.07
总氮	0.45	0.37	0.43	0.44	0.47	0.45	0.49	0.43	0.44	0.45	0.40	0.41
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
检测时间	03月23日						06月30日					
检测项目	S4											
	枯水期						丰水期					
	涨潮			退潮			涨潮			退潮		
	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线	左垂线	中垂线	右垂线
水温	20.0	19.6	19.9	18.4	18.2	18.5	19.1	19.1	19.0	18.7	8.6	18.7
pH值	7.4	7.3	7.4	7.4	7.3	7.5	7.6	7.7	7.2	7.3	7.4	7.3
溶解氧	6.5	6.6	6.2	6.3	6.4	6.1	6.3	6.2	6.6	7.0	7.2	7.2

高锰酸盐指数	1.4	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.7	1.5	1.6	1.5	1.5
化学需氧量	10	10	11	10	13	12	9	10	8	11	9	9
五日生化需氧量	1.3	1.4	1.3	1.5	1.6	1.5	1.5	1.7	1.6	1.8	1.7	1.8
氨氮	0.31	0.32	0.35	0.41	0.45	0.43	0.45	0.42	0.45	0.22	0.20	0.23
总磷	0.05	0.06	0.05	0.09	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.05	0.06
总氮	0.36	0.37	0.38	0.42	0.48	0.45	0.49	0.44	0.46	0.25	0.23	0.27
石油类	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

4.2.2.3 评价分析

(1) 评价标准

S1、S2、S3、S5、S6、S7、S8、S9、S10 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准，S4 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

表 4.2-10 地表水环境执行标准限值 (GB3838-2002)

序号	指标	II类标准	III 类标准
1	水温	/	/
2	pH 值	6-9	6-9
3	溶解氧	≥6	≥5
4	高锰酸盐指数	≤4	≤6
5	化学需氧量	≤15	≤20
6	五日生化需氧量	≤3	≤4
7	氨氮	≤0.5	≤1.0
8	总磷	≤0.1	≤0.2
9	总氮	≤0.5	≤1.0

10	石油类	≤0.05	≤0.05
11	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.2
12	硫化物	≤0.1	≤0.2

(2) 评价方法

①采用单项污染指数法进行评价，其计算公式如下：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{Si}}$$

式中：S_i——i 种污染物分指数；

C_i——i 种污染物实测值(mg/l)；

C_{Si}——i 种污染物评价标准值(mg/l)；

②pH 污染物指数为：

$$S_{PH} = \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \quad (\text{当 } PH_j \leq 7.0 \text{ 时});$$

$$S_{PH} = \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \quad (\text{当 } PH_j > 7.0 \text{ 时});$$

式中：S_{PH}——pH 值的分指数

pH_j——pH 实测值；

pH_{sd}——pH 值评价标准的下限值；

pH_{su}——pH 值评价标准的上限值。

③DO 评价方法

DO 的标准指数计算表达式为:

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

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

式中: $DO_f = 468 / (31.6 + T)$

DO_f —饱和溶解氧浓度, mg/L;

DO_s —溶解氧水质标准, mg/L;

DO_j —溶解氧监测值, mg/L;

T—水温, °C。

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越大, 说明该水质参数超标越严重。

(3) 评价结果

根据上述评价标准与评价方法, 得到的单因子评价结果见下表。

表 4.2-11 地表水水质现状评价因子指数一览表 (枯水期)

监测时间	监测断面		水温	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	
2022.3.21	S1	涨潮	左	20.6	0.1	0.92	0.3	0.53	0.4	0.64	0.5	0.78	/	/	/
			中	20.6	0.1	0.95	0.35	0.47	0.53	0.68	0.6	0.68	/	/	/
			右	20.6	0.1	0.83	0.33	0.53	0.4	0.64	0.5	0.74	/	/	/
		退潮	左	19.5	0.25	0.87	0.4	0.6	0.43	0.84	0.6	0.96	/	/	/
			中	19.4	0.3	0.92	0.35	0.47	0.47	0.88	0.7	0.84	/	/	/

		右	19.4	0.3	0.97	0.3	0.53	0.5	0.88	0.6	0.88	/	/	/
S2	涨潮	左	20.3	0.15	0.92	0.4	0.53	0.53	0.88	0.5	0.9	/	/	/
		中	20.1	0.2	0.94	0.38	0.6	0.5	0.92	0.6	0.84	/	/	/
		右	20.5	0.2	0.81	0.35	0.67	0.3	0.9	0.7	0.88	/	/	/
	退潮	左	18.2	0.2	0.92	0.43	0.8	0.57	0.68	0.7	0.92	/	/	/
		中	18.4	0.2	0.91	0.3	0.67	0.57	0.7	0.8	0.86	/	/	/
		右	18.3	0.3	0.97	0.35	0.6	0.53	0.5	0.7	0.88	/	/	/
S3	涨潮	左	18.2	0.1	0.97	0.3	0.67	0.57	0.9	0.6	0.94	/	/	/
		中	18.2	0.1	1.00	0.48	0.8	0.5	0.86	0.4	0.94	/	/	/
		右	18.2	0.1	0.83	0.35	0.73	0.57	0.84	0.6	0.9	/	/	/
	退潮	左	18.5	0.2	0.98	0.35	0.6	0.57	0.68	0.8	0.4	/	/	/
		中	18.2	0.1	0.92	0.28	0.4	0.53	0.64	0.4	0.64	/	/	/
		右	18.4	0.1	0.87	0.3	0.53	0.53	0.68	0.7	0.7	/	/	/
S4	涨潮	左	20.6	0.1	0.92	0.35	0.53	0.53	0.84	0.50	0.90	/	/	/
		中	19.8	0.2	0.92	0.40	0.67	0.47	0.64	0.70	0.74	/	/	/
		右	20.3	0.2	0.81	0.35	0.93	0.37	0.72	0.50	0.76	/	/	/
	退潮	左	18.2	0.2	0.99	0.33	0.53	0.53	0.68	0.80	0.90	/	/	/
		中	18.5	0.15	0.97	0.33	0.60	0.50	0.64	0.80	0.94	/	/	/
		右	18.6	0.2	0.95	0.25	0.60	0.47	0.68	0.70	0.90	/	/	/
S5	涨潮	左	20.5	0.15	0.80	0.33	0.6	0.47	0.72	0.6	0.78	/	/	/
		中	20.5	0.2	0.80	0.33	0.6	0.43	0.68	0.8	0.7	/	/	/
		右	20.5	0.15	0.82	0.35	0.67	0.47	0.64	0.6	0.68	/	/	/
	退潮	左	19.5	0.15	0.95	0.38	0.67	0.43	0.92	0.6	0.96	/	/	/
		中	19.4	0.2	0.97	0.4	0.8	0.5	0.88	0.6	0.96	/	/	/
		右	19.3	0.15	0.92	0.38	0.67	0.47	0.84	0.5	0.96	/	/	/
S6	涨潮	左	20.1	0.15	0.92	0.38	0.53	0.53	0.88	0.5	0.9	/	/	/
		中	20.2	0.2	0.95	0.35	0.53	0.53	0.88	0.5	0.9	/	/	/
		右	20.1	0.15	0.82	0.38	0.47	0.4	0.8	0.5	0.9	/	/	/
	退潮	左	18.5	0.2	0.97	0.33	0.53	0.53	0.68	0.4	0.88	/	/	/
		中	18.6	0.2	0.97	0.33	0.6	0.57	0.64	0.8	0.88	/	/	/
		右	18.6	0.2	0.97	0.33	0.53	0.53	0.68	0.8	0.9	/	/	/

	S7	涨潮	左	18.3	0.15	0.97	0.33	0.67	0.57	0.9	0.6	0.96	/	/	/
			中	18.2	0.1	0.97	0.33	0.67	0.57	0.82	0.6	0.96	/	/	/
			右	18.1	0.15	0.82	0.35	0.8	0.53	0.84	0.5	0.96	/	/	/
		退潮	左	18.4	0.2	0.95	0.35	0.6	0.53	0.7	0.8	0.74	/	/	/
			中	18.4	0.2	0.92	0.43	0.47	0.4	0.6	0.8	0.7	/	/	/
			右	18.4	0.2	0.95	0.35	0.6	0.53	0.7	0.4	0.74	/	/	/
	S8	涨潮	左	20.0	0.2	0.92	0.35	0.67	0.43	0.62	0.5	0.76	/	/	/
			中	20.2	0.15	0.91	0.33	0.67	0.47	0.64	0.7	0.74	/	/	/
			右	20.3	0.2	0.81	0.35	0.8	0.43	0.74	0.5	0.76	/	/	/
		退潮	左	19.5	0.2	0.95	0.35	0.67	0.5	0.82	0.9	0.84	/	/	/
			中	19.4	0.15	0.94	0.38	0.93	0.53	0.9	0.6	0.96	/	/	/
			右	19.2	0.25	0.98	0.4	0.73	0.5	0.86	0.6	0.9	/	/	/
	S9	涨潮	左	20.0	0.2	0.94	0.38	0.53	0.53	0.82	0.5	0.9	/	/	/
			中	20.0	0.25	0.95	0.35	0.6	0.4	0.8	0.6	0.84	/	/	/
			右	20.0	0.2	0.81	0.38	0.53	0.47	0.88	0.5	0.86	/	/	/
		退潮	左	18.4	0.2	0.95	0.33	0.6	0.53	0.68	0.8	0.82	/	/	/
			中	18.4	0.1	0.98	0.4	0.67	0.47	0.64	0.7	0.82	/	/	/
			右	18.4	0.1	0.98	0.28	0.53	0.5	0.64	0.6	0.84	/	/	/
S10	涨潮	左	18.7	0.15	0.97	0.33	0.67	0.57	0.9	0.6	0.96	/	/	/	
		中	18.7	0.15	0.98	0.35	0.67	0.47	0.9	0.7	0.86	/	/	/	
		右	18.7	0.1	0.83	0.33	0.73	0.57	0.84	0.6	0.88	/	/	/	
	退潮	左	18.3	0.2	0.95	0.35	0.6	0.53	0.7	0.8	0.74	/	/	/	
		中	18.3	0.1	0.98	0.33	0.67	0.4	0.64	0.7	0.7	/	/	/	
		右	18.3	0.15	0.97	0.3	0.53	0.43	0.68	0.7	0.74	/	/	/	
2022.3.22	S1	涨潮	左	20.5	0.1	0.92	0.3	0.53	0.4	0.64	0.5	0.78	/	/	/
			中	20.6	0.15	0.95	0.35	0.47	0.53	0.68	0.6	0.68	/	/	/
			右	20.6	0.2	0.81	0.35	0.53	0.4	0.64	0.5	0.74	/	/	/
		退潮	左	19.4	0.25	0.87	0.4	0.6	0.37	0.84	0.6	0.88	/	/	/
			中	19.4	0.3	0.92	0.3	0.53	0.43	0.88	0.4	0.84	/	/	/
			右	19.4	0.3	0.97	0.3	0.53	0.5	0.84	0.6	0.88	/	/	/
	S2	涨	左	20.3	0.10	0.92	0.43	0.53	0.47	0.84	0.60	0.84	/	/	/

		潮	中	20.1	0.20	0.95	0.38	0.60	0.50	0.92	0.60	0.84	/	/	/
			右	20.5	0.20	0.81	0.38	0.73	0.50	0.90	0.70	0.88	/	/	/
		退潮	左	18.2	0.20	0.92	0.43	0.80	0.57	0.68	0.70	0.90	/	/	/
			中	18.4	0.20	0.91	0.30	0.80	0.63	0.70	0.50	0.86	/	/	/
		右	18.3	0.20	0.95	0.35	0.60	0.53	0.70	0.70	0.84	/	/	/	
		S3	涨潮	左	18.2	0.10	0.95	0.38	0.67	0.57	0.90	0.60	0.94	/	/
	中			18.0	0.10	0.97	0.40	0.80	0.50	0.86	0.50	0.92	/	/	/
	右			18.1	0.10	0.83	0.35	0.73	0.57	0.84	0.60	0.90	/	/	/
	退潮		左	18.5	0.20	0.98	0.35	0.60	0.57	0.68	0.80	0.64	/	/	/
			中	18.3	0.10	0.92	0.28	0.40	0.63	0.64	0.40	0.64	/	/	/
			右	18.4	0.15	0.90	0.30	0.53	0.53	0.68	0.70	0.74	/	/	/
	S4	涨潮	左	20.5	0.05	0.95	0.38	0.60	0.50	0.84	0.50	0.90	/	/	/
			中	19.8	0.2	0.92	0.40	0.67	0.47	0.64	0.70	0.74	/	/	/
			右	18.7	0.15	0.82	0.35	0.67	0.47	0.90	0.70	0.86	/	/	/
		退潮	左	18.7	0.1	0.92	0.35	0.73	0.57	0.84	0.60	0.88	/	/	/
			中	18.5	0.15	0.97	0.33	0.67	0.50	0.64	0.80	0.94	/	/	/
			右	18.6	0.2	0.95	0.25	0.60	0.47	0.68	0.70	0.90	/	/	/
	S5	涨潮	左	20.2	0.15	0.80	0.33	0.60	0.47	0.72	0.60	0.78	/	/	/
			中	20.6	0.25	0.80	0.33	0.53	0.43	0.68	0.80	0.70	/	/	/
			右	20.4	0.2	0.81	0.35	0.67	0.47	0.64	0.60	0.68	/	/	/
退潮		左	19.4	0.15	0.95	0.38	0.73	0.43	0.94	0.60	0.94	/	/	/	
		中	19.3	0.2	0.97	0.40	0.80	0.50	0.84	0.50	0.96	/	/	/	
		右	19.2	0.05	0.92	0.38	0.67	0.53	0.84	0.50	0.96	/	/	/	
S6	涨潮	左	20.1	0.15	0.92	0.38	0.53	0.53	0.86	0.60	0.84	/	/	/	
		中	20.2	0.1	0.94	0.35	0.53	0.53	0.88	0.50	0.90	/	/	/	
		右	20.1	0.15	0.82	0.40	0.47	0.43	0.80	0.50	0.90	/	/	/	
	退潮	左	18.4	0.2	0.97	0.33	0.47	0.53	0.68	0.40	0.88	/	/	/	
		中	18.5	0.15	0.97	0.33	0.60	0.50	0.64	0.80	0.88	/	/	/	
		右	18.6	0.2	0.97	0.38	0.53	0.53	0.68	0.80	0.90	/	/	/	
S7	涨潮	左	18.3	0.15	0.97	0.33	0.67	0.57	0.90	0.60	0.96	/	/	/	
		中	18.5	0.15	0.97	0.33	0.67	0.57	0.82	0.40	0.94	/	/	/	

2022.3.23		退潮	右	18.1	0.15	0.82	0.30	0.93	0.40	0.80	0.50	0.96	/	/	/
			左	18.4	0.2	0.95	0.35	0.60	0.53	0.70	0.80	0.74	/	/	/
			中	18.4	0.1	0.94	0.43	0.40	0.40	0.60	0.80	0.70	/	/	/
			右	18.4	0.2	0.94	0.33	0.47	0.53	0.70	0.40	0.74	/	/	/
	S8	涨潮	左	20	0.2	0.92	0.35	0.67	0.43	0.64	0.60	0.74	/	/	/
			中	19.8	0.2	0.92	0.40	0.67	0.47	0.64	0.70	0.74	/	/	/
			右	20.3	0.2	0.81	0.35	0.93	0.37	0.72	0.50	0.76	/	/	/
		退潮	左	19.2	0.15	0.95	0.35	0.73	0.50	0.86	0.90	0.86	/	/	/
			中	19.2	0.15	0.94	0.38	0.93	0.53	0.90	0.70	0.96	/	/	/
			右	19.1	0.05	0.98	0.40	0.80	0.50	0.86	0.80	0.90	/	/	/
	S9	涨潮	左	20	0.2	0.94	0.40	0.53	0.57	0.82	0.50	0.90	/	/	/
			中	19.6	0.15	0.95	0.35	0.60	0.40	0.80	0.60	0.90	/	/	/
			右	19.9	0.15	0.82	0.35	0.53	0.47	0.88	0.50	0.92	/	/	/
		退潮	左	18.4	0.2	0.95	0.33	0.60	0.53	0.68	0.70	0.90	/	/	/
			中	18.3	0.3	0.98	0.40	0.67	0.47	0.64	0.70	0.94	/	/	/
			右	18.5	0.25	0.98	0.28	0.53	0.50	0.62	0.50	0.90	/	/	/
	S10	涨潮	左	18.7	0.15	0.97	0.33	0.67	0.53	0.88	0.50	0.90	/	/	/
			中	18.2	0.1	0.98	0.35	0.67	0.47	0.90	0.70	0.86	/	/	/
			右	18.7	0.1	0.83	0.35	0.73	0.57	0.84	0.60	0.88	/	/	/
		退潮	左	18.3	0.2	0.95	0.35	0.67	0.53	0.70	0.80	0.74	/	/	/
			中	18.3	0.1	0.98	0.33	0.67	0.40	0.64	0.70	0.70	/	/	/
			右	18.3	0.15	0.97	0.30	0.53	0.40	0.70	0.70	0.72	/	/	/
	S1	涨潮	左	20.4	0.15	0.94	0.33	0.60	0.37	0.60	0.50	0.72	/	/	/
			中	20.2	0.15	0.95	0.35	0.47	0.57	0.70	0.60	0.70	/	/	/
			右	20.6	0.2	0.81	0.35	0.53	0.47	0.64	0.50	0.74	/	/	/
		退潮	左	19.2	0.25	0.87	0.40	0.60	0.37	0.84	0.60	0.88	/	/	/
			中	19.3	0.1	0.92	0.30	0.53	0.43	0.88	0.40	0.84	/	/	/
右			19.3	0.3	0.97	0.30	0.53	0.50	0.86	0.60	0.88	/	/	/	
S2		涨潮	左	20.5	0.1	0.95	0.43	0.53	0.47	0.84	0.60	0.84	/	/	/
			中	20.3	0.2	0.92	0.40	0.60	0.43	0.92	0.60	0.84	/	/	/
			右	20.2	0.2	0.81	0.43	0.73	0.40	0.90	0.70	0.88	/	/	/

	退潮	左	18.7	0.15	0.98	0.43	0.80	0.59	0.68	0.70	0.90	/	/	/	
		中	18.9	0.2	0.91	0.30	0.80	0.63	0.70	0.50	0.86	/	/	/	
		右	18.5	0.2	0.95	0.38	0.60	0.47	0.70	0.70	0.84	/	/	/	
	S3	涨潮	左	18.0	0.15	0.97	0.35	0.73	0.53	0.84	0.50	0.94	/	/	/
			中	18.0	0.1	0.95	0.40	0.80	0.50	0.86	0.50	0.90	/	/	/
			右	18.1	0.1	0.83	0.35	0.73	0.57	0.84	0.60	0.94	/	/	/
		退潮	左	18.6	0.2	0.98	0.35	0.60	0.57	0.68	0.80	0.64	/	/	/
			中	18.4	0.1	0.92	0.28	0.47	0.63	0.64	0.40	0.64	/	/	/
			右	18.4	0.15	0.90	0.40	0.60	0.57	0.68	0.70	0.74	/	/	/
	S4	涨潮	左	20.0	0.2	0.92	0.35	0.67	0.43	0.62	0.50	0.72	/	/	/
			中	19.6	0.15	0.91	0.33	0.67	0.47	0.64	0.60	0.74	/	/	/
			右	19.9	0.2	0.81	0.35	0.73	0.43	0.70	0.50	0.76	/	/	/
		退潮	左	18.4	0.2	0.95	0.35	0.67	0.50	0.82	0.90	0.84	/	/	/
			中	18.2	0.15	0.94	0.38	0.87	0.53	0.90	0.60	0.96	/	/	/
			右	18.5	0.25	0.98	0.40	0.80	0.50	0.86	0.60	0.90	/	/	/
	S5	涨潮	左	20.6	0.2	0.80	0.35	0.67	0.47	0.72	0.60	0.78	/	/	/
			中	20.5	0.25	0.80	0.33	0.53	0.50	0.72	0.70	0.70	/	/	/
			右	20.5	0.15	0.82	0.35	0.67	0.47	0.64	0.60	0.72	/	/	/
		退潮	左	19.7	0.05	0.97	0.40	0.73	0.43	0.88	0.60	0.94	/	/	/
			中	19.6	0.1	0.97	0.40	0.80	0.50	0.84	0.60	0.96	/	/	/
			右	19.2	0.05	0.92	0.38	0.67	0.53	0.84	0.50	0.90	/	/	/
	S6	涨潮	左	20.2	0.2	0.95	0.28	0.60	0.40	0.84	0.60	0.84	/	/	/
			中	20.2	0.1	0.94	0.35	0.53	0.53	0.88	0.50	0.84	/	/	/
			右	20.1	0.15	0.82	0.40	0.47	0.43	0.80	0.50	0.90	/	/	/
		退潮	左	18.4	0.2	0.97	0.33	0.53	0.53	0.68	0.40	0.88	/	/	/
			中	18.5	0.15	0.97	0.33	0.60	0.50	0.64	0.80	0.94	/	/	/
			右	18.6	0.2	0.95	0.25	0.60	0.47	0.68	0.70	0.90	/	/	/
S7	涨潮	左	18.4	0.05	0.95	0.25	0.73	0.57	0.88	0.60	0.80	/	/	/	
		中	18.3	0.15	0.97	0.33	0.67	0.57	0.82	0.40	0.94	/	/	/	
		右	18.1	0.15	0.82	0.33	0.93	0.40	0.80	0.50	0.96	/	/	/	
	退	左	18.4	0.2	0.95	0.35	0.60	0.53	0.70	0.80	0.74	/	/	/	

		潮	中	18.4	0.1	0.94	0.45	0.40	0.40	0.62	0.70	0.64	/	/	/
			右	18.4	0.2	0.94	0.33	0.47	0.53	0.70	0.40	0.74	/	/	/
	S8	涨潮	左	20.2	0.15	0.97	0.40	0.73	0.40	0.60	0.70	0.66	/	/	/
			中	19.8	0.2	0.92	0.40	0.67	0.47	0.64	0.70	0.74	/	/	/
			右	20.3	0.2	0.81	0.35	0.93	0.37	0.72	0.50	0.76	/	/	/
		退潮	左	19.2	0.15	0.97	0.30	0.87	0.47	0.86	0.90	0.86	/	/	/
			中	19.2	0.15	0.94	0.38	0.93	0.53	0.90	0.70	0.86	/	/	/
			右	19.1	0.05	0.98	0.40	0.80	0.50	0.86	0.80	0.90	/	/	/
	S9	涨潮	左	20.1	0.2	0.95	0.40	0.53	0.57	0.86	0.50	0.92	/	/	/
			中	19.9	0.15	0.95	0.35	0.60	0.40	0.90	0.60	0.88	/	/	/
			右	19.2	0.05	0.85	0.35	0.53	0.47	0.84	0.60	0.92	/	/	/
		退潮	左	18.4	0.2	0.95	0.33	0.60	0.53	0.68	0.70	0.92	/	/	/
			中	18.3	0.3	0.98	0.43	0.67	0.47	0.64	0.80	0.94	/	/	/
			右	18.5	0.25	0.98	0.28	0.53	0.50	0.60	0.50	0.90	/	/	/
	S10	涨潮	左	18.6	0.1	0.95	0.35	0.67	0.53	0.88	0.50	0.82	/	/	/
			中	18.2	0.1	0.98	0.35	0.67	0.47	0.90	0.70	0.84	/	/	/
			右	18.7	0.1	0.83	0.35	0.73	0.57	0.84	0.60	0.88	/	/	/
		退潮	左	18.3	0.2	0.95	0.40	0.73	0.50	0.64	0.80	0.72	/	/	/
中			18.3	0.1	0.98	0.33	0.67	0.40	0.64	0.70	0.70	/	/	/	
右			18.3	0.15	0.97	0.30	0.53	0.40	0.70	0.60	0.72	/	/	/	

表 3.1-12 地表水水质现状评价因子指数一览表（丰水期）

监测时间	监测断面		水温	pH 值	溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	总氮	石油类	阴离子表面活性剂	硫化物	
2022.6.28	S1	涨潮	左	20.1	0.15	0.94	0.35	0.53	0.53	0.90	0.80	0.98	/	/	/
			中	20.0	0.25	0.95	0.38	0.60	0.60	0.88	0.80	0.92	/	/	/
			右	20.3	0.2	0.81	0.40	0.53	0.47	0.90	0.80	0.98	/	/	/
		退潮	左	19.5	0.1	0.92	0.38	0.47	0.60	0.54	0.80	0.50	/	/	/
			中	19.5	0.15	0.97	0.35	0.47	0.47	0.42	0.90	0.52	/	/	/
			右	19.5	0.15	0.94	0.43	0.53	0.57	0.44	0.90	0.54	/	/	/

	S2	涨潮	左	19.5	0.1	0.94	0.40	0.53	0.60	0.90	0.80	0.84	/	/	/
			中	19.6	0.2	0.87	0.35	0.47	0.50	0.84	0.70	0.80	/	/	/
			右	19.4	0.1	0.83	0.30	0.40	0.40	0.88	0.60	0.88	/	/	/
		退潮	左	18.2	0.15	0.94	0.35	0.53	0.53	0.82	0.70	0.86	/	/	/
			中	18.3	0.1	0.97	0.33	0.60	0.40	0.86	0.90	0.80	/	/	/
			右	18.6	0.1	0.92	0.35	0.60	0.47	0.84	0.80	0.84	/	/	/
	S3	涨潮	左	18.2	0.15	0.95	0.38	0.73	0.60	0.72	0.70	0.76	/	/	/
			中	18.0	0.1	0.94	0.43	0.80	0.60	0.70	0.60	0.76	/	/	/
			右	18.1	0.15	0.82	0.38	0.73	0.60	0.70	0.70	0.68	/	/	/
		退潮	左	19.1	0.1	0.91	0.35	0.53	0.57	0.84	0.80	0.86	/	/	/
			中	19.6	0.15	0.94	0.48	0.40	0.57	0.82	0.70	0.86	/	/	/
			右	19.1	0.1	0.92	0.35	0.53	0.57	0.92	0.80	0.88	/	/	/
	S4	涨潮	左	19.4	0.15	0.97	0.45	0.53	0.63	0.80	0.70	0.98	/	/	/
			中	19.4	0.05	0.97	0.45	0.53	0.63	0.80	0.70	0.98	/	/	/
			右	18.4	0.2	0.81	0.38	0.53	0.57	0.82	0.80	0.86	/	/	/
		退潮	左	19.1	0.15	0.95	0.33	0.53	0.53	0.86	0.70	0.90	/	/	/
			中	19.1	0.15	0.92	0.35	0.47	0.40	0.90	0.80	0.88	/	/	/
			右	19.1	0.15	0.94	0.35	0.60	0.43	0.84	0.80	0.88	/	/	/
	S5	涨潮	左	20.3	0.2	0.94	0.38	0.53	0.57	0.84	0.80	0.98	/	/	/
			中	20.3	0.2	0.94	0.38	0.33	0.57	0.84	0.80	0.98	/	/	/
			右	20.3	0.15	0.82	0.43	0.40	0.57	0.84	0.70	0.96	/	/	/
退潮		左	19.4	0.15	0.83	0.38	0.53	0.53	0.42	0.90	0.54	/	/	/	
		中	19.5	0.2	0.83	0.35	0.47	0.60	0.42	0.80	0.50	/	/	/	
		右	19.4	0.15	0.83	0.38	0.53	0.57	0.42	0.90	0.44	/	/	/	
S6	涨潮	左	19.0	0.25	0.98	0.35	0.53	0.60	0.84	0.70	0.92	/	/	/	
		中	19.2	0.1	0.97	0.35	0.60	0.53	0.84	0.80	0.92	/	/	/	
		右	19.4	0.2	0.81	0.33	0.47	0.50	0.88	0.70	0.90	/	/	/	
	退潮	左	18.2	0.05	0.94	0.38	0.47	0.57	0.86	0.70	0.86	/	/	/	
		中	18.3	0.15	0.95	0.40	0.53	0.53	0.90	0.80	0.92	/	/	/	
		右	18.4	0.15	0.98	0.38	0.53	0.57	0.82	0.80	0.86	/	/	/	
S7	涨	左	18.4	0.15	0.97	0.35	0.67	0.60	0.72	0.70	0.72	/	/	/	

		潮	中	18.4	0.1	0.94	0.35	0.67	0.60	0.72	0.90	0.68	/	/	/	
			右	18.4	0.1	0.83	0.33	0.67	0.57	0.72	0.70	0.76	/	/	/	
		退潮	左	19.1	0.15	0.92	0.35	0.53	0.53	0.90	0.80	0.90	/	/	/	
			中	19.1	0.15	0.92	0.35	0.53	0.57	0.94	0.80	0.88	/	/	/	
		S8	涨潮	右	19.1	0.15	0.92	0.35	0.53	0.50	0.82	0.70	0.88	/	/	/
				左	20.6	0.3	0.95	0.38	0.53	0.50	0.90	0.70	0.98	/	/	/
	中			20.4	0.35	0.97	0.43	0.73	0.57	0.84	0.80	0.88	/	/	/	
	退潮		右	20.3	0.1	0.83	0.38	0.53	0.53	0.90	0.90	0.92	/	/	/	
			左	19.6	0.15	0.86	0.40	0.67	0.60	0.44	0.90	0.50	/	/	/	
			中	19.2	0.2	0.83	0.38	0.60	0.57	0.40	0.50	0.46	/	/	/	
	S9	涨潮	右	19.3	0.15	0.83	0.38	0.60	0.60	0.46	0.60	0.54	/	/	/	
			左	19.1	0.2	0.98	0.35	0.53	0.60	0.80	0.70	0.92	/	/	/	
			中	19.1	0.1	0.96	0.30	0.60	0.57	0.84	0.60	0.86	/	/	/	
		退潮	右	19.1	0.15	0.82	0.36	0.53	0.47	0.88	0.80	0.92	/	/	/	
			左	18.8	0.1	0.94	0.38	0.53	0.53	0.86	0.80	0.92	/	/	/	
			中	18.8	0.1	0.95	0.35	0.60	0.57	0.84	0.90	0.90	/	/	/	
	S10	涨潮	右	18.9	0.05	0.97	0.43	0.53	0.53	0.86	0.80	0.92	/	/	/	
			左	18.2	0.05	0.97	0.33	0.67	0.60	0.72	0.70	0.72	/	/	/	
			中	18.2	0.05	0.92	0.35	0.73	0.53	0.68	0.60	0.74	/	/	/	
		退潮	右	18.2	0.05	0.85	0.30	0.67	0.57	0.72	0.70	0.74	/	/	/	
			左	19.0	0.1	0.94	0.35	0.53	0.57	0.84	0.90	0.82	/	/	/	
			中	19.1	0.2	0.97	0.33	0.47	0.53	0.90	0.70	0.84	/	/	/	
	2022.6.29	S1	涨潮	右	19.0	0.05	0.94	0.35	0.60	0.57	0.86	0.80	0.86	/	/	/
				左	20.2	0.2	0.95	0.30	0.53	0.53	0.90	0.80	0.88	/	/	/
中				20.0	0.2	0.97	0.38	0.27	0.60	0.88	0.70	0.92	/	/	/	
退潮			右	20.3	0.2	0.81	0.40	0.60	0.47	0.84	0.80	0.98	/	/	/	
			左	19.5	0.1	0.94	0.30	0.47	0.57	0.54	0.90	0.44	/	/	/	
			中	19.5	0.15	0.97	0.40	0.47	0.50	0.42	0.90	0.52	/	/	/	
S2		涨潮	右	19.5	0.15	0.97	0.43	0.47	0.57	0.44	0.90	0.54	/	/	/	
			左	19.5	0.1	0.94	0.40	0.53	0.60	0.90	0.90	0.84	/	/	/	
				中	19.6	0.2	0.94	0.35	0.47	0.40	0.84	0.70	0.86	/	/	/

		退潮	右	19.4	0.1	0.83	0.30	0.40	0.40	0.88	0.60	0.88	/	/	/
			左	18.2	0.15	0.94	0.38	0.53	0.47	0.82	0.60	0.88	/	/	/
			中	18.3	0.1	0.97	0.33	0.60	0.40	0.86	0.80	0.80	/	/	/
			右	18.6	0.2	0.92	0.35	0.60	0.47	0.84	0.80	0.84	/	/	/
	S3	涨潮	左	18.2	0.15	0.97	0.38	0.73	0.60	0.72	0.70	0.76	/	/	/
			中	18.0	0.2	0.94	0.43	0.80	0.60	0.70	0.60	0.76	/	/	/
			右	18.1	0.15	0.82	0.38	0.73	0.60	0.70	0.70	0.84	/	/	/
		退潮	左	19.1	0.1	0.91	0.35	0.53	0.57	0.84	0.80	0.86	/	/	/
			中	19.6	0.15	0.94	0.48	0.40	0.50	0.82	0.70	0.80	/	/	/
			右	19.1	0.1	0.92	0.35	0.53	0.57	0.92	0.80	0.96	/	/	/
	S4	涨潮	左	19.4	0.15	0.98	0.45	0.53	0.63	0.80	0.70	0.98	/	/	/
			中	19.5	0.2	0.94	0.30	0.47	0.40	0.84	0.70	0.86	/	/	/
			右	19.3	0.15	0.82	0.30	0.40	0.53	0.88	0.60	0.88	/	/	/
		退潮	左	19.1	0.15	0.95	0.33	0.60	0.53	0.84	0.80	0.90	/	/	/
			中	19.1	0.15	0.92	0.35	0.47	0.40	0.90	0.80	0.80	/	/	/
			右	19.1	0.15	0.94	0.35	0.60	0.33	0.84	0.70	0.82	/	/	/
	S5	涨潮	左	20.3	0.2	0.94	0.38	0.53	0.57	0.84	0.80	0.90	/	/	/
			中	20.0	0.1	0.94	0.38	0.40	0.50	0.84	0.80	0.94	/	/	/
			右	20.1	0.15	0.82	0.43	0.47	0.57	0.84	0.70	0.96	/	/	/
		退潮	左	19.4	0.15	0.83	0.38	0.53	0.53	0.42	0.90	0.54	/	/	/
			中	19.2	0.05	0.83	0.35	0.47	0.60	0.42	0.80	0.50	/	/	/
			右	19.3	0.15	0.83	0.38	0.53	0.57	0.42	0.90	0.44	/	/	/
	S6	涨潮	左	19.2	0.25	0.97	0.35	0.40	0.63	0.84	0.70	0.92	/	/	/
			中	19.3	0.1	0.97	0.35	0.60	0.53	0.84	0.80	0.92	/	/	/
			右	19.4	0.2	0.81	0.33	0.53	0.57	0.88	0.70	0.90	/	/	/
		退潮	左	18.0	0.05	0.94	0.38	0.47	0.57	0.86	0.70	0.86	/	/	/
			中	18.3	0.15	0.95	0.40	0.60	0.50	0.90	0.80	0.92	/	/	/
右			18.4	0.15	0.98	0.38	0.53	0.57	0.82	0.80	0.86	/	/	/	
S7	涨潮	左	18.4	0.15	0.97	0.30	0.67	0.60	0.72	0.70	0.72	/	/	/	
		中	18.4	0.1	0.94	0.40	0.80	0.60	0.72	0.90	0.68	/	/	/	
		右	18.4	0.1	0.83	0.33	0.80	0.57	0.72	0.70	0.76	/	/	/	

		退潮	左	19.1	0.15	0.95	0.35	0.53	0.53	0.90	0.70	0.90	/	/	/	
			中	19.1	0.15	0.92	0.35	0.47	0.40	0.90	0.80	0.88	/	/	/	
			右	19.1	0.15	0.92	0.35	0.53	0.50	0.82	0.70	0.86	/	/	/	
	S8	涨潮	左	20.4	0.3	0.95	0.38	0.53	0.50	0.92	0.60	0.98	/	/	/	
			中	20.1	0.3	0.97	0.43	0.73	0.57	0.86	0.80	0.88	/	/	/	
			右	20.3	0.25	0.80	0.38	0.60	0.53	0.88	0.90	0.92	/	/	/	
		退潮	左	19.3	0.15	0.86	0.40	0.67	0.60	0.44	0.90	0.48	/	/	/	
			中	19.2	0.15	0.83	0.38	0.60	0.57	0.40	0.50	0.46	/	/	/	
			右	19.2	0.05	0.83	0.38	0.60	0.57	0.42	0.60	0.52	/	/	/	
	S9	涨潮	左	19.1	0.2	0.98	0.35	0.53	0.60	0.80	0.70	0.86	/	/	/	
			中	19.0	0.2	0.98	0.30	0.60	0.57	0.84	0.60	0.90	/	/	/	
			右	19.0	0.15	0.82	0.36	0.53	0.47	0.88	0.80	0.80	/	/	/	
		退潮	左	18.8	0.1	0.94	0.38	0.53	0.53	0.86	0.80	0.84	/	/	/	
			中	18.6	0.05	0.95	0.35	0.47	0.57	0.90	0.90	0.90	/	/	/	
			右	18.7	0.15	0.97	0.43	0.53	0.53	0.86	0.80	0.82	/	/	/	
	S10	涨潮	左	18.2	0.05	0.97	0.33	0.67	0.60	0.68	0.70	0.72	/	/	/	
			中	18.2	0.05	0.92	0.35	0.73	0.50	0.68	0.60	0.70	/	/	/	
			右	18.2	0.05	0.85	0.30	0.67	0.57	0.64	0.70	0.74	/	/	/	
		退潮	左	19.0	0.1	0.94	0.35	0.53	0.57	0.84	0.90	0.82	/	/	/	
			中	19.1	0.1	0.97	0.33	0.47	0.53	0.90	0.60	0.84	/	/	/	
			右	19.0	0.05	0.94	0.35	0.60	0.57	0.84	0.80	0.82	/	/	/	
	2022.6.30	S1	涨潮	左	20.1	0.2	0.95	0.30	0.53	0.53	0.90	0.50	0.88	/	/	/
				中	20.5	0.15	0.97	0.38	0.27	0.60	0.88	0.70	0.92	/	/	/
				右	20.3	0.2	0.81	0.40	0.60	0.47	0.84	0.80	0.98	/	/	/
退潮			左	19.9	0.1	0.94	0.30	0.47	0.57	0.54	0.90	0.44	/	/	/	
			中	19.7	0.25	0.97	0.40	0.47	0.50	0.42	0.90	0.52	/	/	/	
			右	19.5	0.15	0.97	0.35	0.47	0.53	0.42	0.80	0.54	/	/	/	
S2		涨潮	左	19.6	0.1	0.94	0.40	0.67	0.60	0.90	0.90	0.84	/	/	/	
			中	19.5	0.2	0.94	0.30	0.47	0.40	0.84	0.70	0.86	/	/	/	
			右	19.3	0.15	0.82	0.30	0.40	0.53	0.88	0.60	0.88	/	/	/	
		退	左	18.6	0.1	0.94	0.38	0.53	0.50	0.82	0.60	0.88	/	/	/	

	潮	中	18.4	0.1	0.97	0.33	0.67	0.47	0.86	0.80	0.80	/	/	/	
		右	18.6	0.1	0.92	0.35	0.60	0.53	0.84	0.80	0.84	/	/	/	
	S3	涨潮	左	18.2	0.15	0.97	0.38	0.73	0.60	0.68	0.70	0.68	/	/	/
			中	18.0	0.2	0.94	0.43	0.80	0.60	0.70	0.60	0.76	/	/	/
			右	18.1	0.15	0.82	0.38	0.73	0.60	0.70	0.70	0.84	/	/	/
		退潮	左	19.1	0.1	0.91	0.35	0.53	0.57	0.84	0.80	0.86	/	/	/
			中	19.6	0.15	0.94	0.48	0.40	0.50	0.82	0.70	0.80	/	/	/
			右	19.1	0.1	0.92	0.35	0.53	0.57	0.92	0.80	0.96	/	/	/
	S4	涨潮	左	19.1	0.3	0.95	0.38	0.60	0.50	0.90	0.70	0.98	/	/	/
			中	19.1	0.35	0.97	0.43	0.67	0.57	0.84	0.80	0.88	/	/	/
			右	19.0	0.1	0.83	0.38	0.53	0.53	0.90	0.90	0.92	/	/	/
		退潮	左	18.7	0.15	0.86	0.40	0.73	0.60	0.44	0.90	0.50	/	/	/
			中	18.6	0.2	0.83	0.38	0.60	0.57	0.40	0.50	0.46	/	/	/
			右	18.7	0.15	0.83	0.38	0.60	0.60	0.46	0.60	0.54	/	/	/
	S5	涨潮	左	20.3	0.2	0.94	0.38	0.53	0.57	0.84	0.80	0.90	/	/	/
			中	20.1	0.1	0.94	0.38	0.47	0.53	0.92	0.80	0.94	/	/	/
			右	20.1	0.15	0.82	0.43	0.47	0.57	0.84	0.60	0.86	/	/	/
		退潮	左	19.5	0.15	0.83	0.38	0.53	0.53	0.42	0.90	0.54	/	/	/
			中	19.2	0.05	0.83	0.35	0.47	0.57	0.42	0.80	0.50	/	/	/
			右	19.3	0.15	0.83	0.38	0.60	0.57	0.42	0.90	0.44	/	/	/
	S6	涨潮	左	19.2	0.25	0.97	0.35	0.40	0.63	0.84	0.70	0.92	/	/	/
			中	19.3	0.1	0.97	0.35	0.67	0.53	0.84	0.80	0.92	/	/	/
			右	19.4	0.2	0.81	0.33	0.53	0.57	0.86	0.70	0.90	/	/	/
		退潮	左	18.0	0.05	0.94	0.38	0.47	0.57	0.86	0.70	0.86	/	/	/
中			18.3	0.15	0.95	0.40	0.60	0.50	0.90	0.80	0.92	/	/	/	
右			18.4	0.15	0.98	0.38	0.53	0.57	0.82	0.80	0.86	/	/	/	
S7	涨潮	左	18.4	0.15	0.97	0.30	0.67	0.60	0.72	0.70	0.68	/	/	/	
		中	18.4	0.1	0.94	0.40	0.80	0.60	0.72	0.90	0.64	/	/	/	
		右	18.4	0.1	0.83	0.33	0.80	0.57	0.72	0.60	0.76	/	/	/	
	退潮	左	19.1	0.15	0.95	0.33	0.53	0.53	0.86	0.70	0.90	/	/	/	
		中	19.1	0.15	0.92	0.35	0.47	0.40	0.90	0.80	0.88	/	/	/	

	S8	涨潮	右	19.1	0.15	0.92	0.35	0.53	0.50	0.82	0.70	0.86	/	/	/
			左	20.4	0.3	0.95	0.38	0.60	0.50	0.92	0.60	0.90	/	/	/
			中	20.1	0.3	0.97	0.30	0.73	0.57	0.86	0.60	0.88	/	/	/
		右	20.3	0.25	0.80	0.38	0.60	0.53	0.88	0.70	0.92	/	/	/	
		退潮	左	19.3	0.15	0.85	0.40	0.67	0.61	0.46	0.90	0.48	/	/	/
			中	19.2	0.15	0.83	0.38	0.60	0.57	0.40	0.50	0.46	/	/	/
	右		19.2	0.05	0.83	0.38	0.60	0.57	0.42	0.60	0.52	/	/	/	
	S9	涨潮	左	19.1	0.2	0.98	0.38	0.53	0.60	0.80	0.70	0.86	/	/	/
			中	19.0	0.2	0.95	0.30	0.60	0.57	0.84	0.60	0.90	/	/	/
			右	19.0	0.15	0.82	0.35	0.53	0.47	0.84	0.80	0.80	/	/	/
		退潮	左	18.8	0.1	0.94	0.38	0.60	0.50	0.86	0.80	0.84	/	/	/
			中	18.6	0.05	0.95	0.35	0.47	0.57	0.90	0.90	0.90	/	/	/
			右	18.7	0.15	0.97	0.43	0.53	0.53	0.86	0.80	0.82	/	/	/
	S10	涨潮	左	18.2	0.05	0.97	0.33	0.67	0.60	0.68	0.70	0.72	/	/	/
			中	18.2	0.05	0.92	0.35	0.73	0.50	0.68	0.70	0.72	/	/	/
			右	18.2	0.05	0.85	0.30	0.67	0.57	0.64	0.70	0.74	/	/	/
		退潮	左	19.0	0.1	0.94	0.35	0.53	0.57	0.84	0.90	0.82	/	/	/
			中	19.1	0.1	0.97	0.33	0.47	0.53	0.90	0.50	0.82	/	/	/
右			19.0	0.05	0.94	0.35	0.53	0.47	0.80	0.90	0.80	/	/	/	

综上，监测数据表明，潭江、址山河监测断面的水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的限值要求。新桥水监测断面的水质监测指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的限值要求。

4.2.3 声环境现状调查与评价

4.2.3.1 监测布点

本项目设置 4 个监测点，分别位于项目东厂界外 1m 处（N1）、项目南厂界外 1m 处（N2）、项目西厂界外 1m 处（N3）、项目北厂界外 1m 处（N4）。



图 4.2-3 声环境布点图

4.2.3.2 监测因子

等效连续 A 声级

4.2.3.3 监测时间与频次

珠海金测检测技术有限公司于 2022 年 6 月 28 日至 2022 年 6 月 9 日连续 2 天，每天白天和夜晚各监测一次，监测期间码头正常运行。

4.2.3.4 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境监测技术规范》（噪声部分）执行。

4.2.3.5 监测结果及评价

噪声监测结果详见表 4.2-12。

表 4.2-12 噪声监测及评价结果 单位 dB(A)

检测点位 检测时间	Leq dB(A)等效声级			
	2022.6.28		2022.6.29	
	昼	夜	昼	夜
N1	54	42	55	44
N2	54	43	55	45
N3	58	44	58	44
N4	56	43	55	44
标准值	70	55	70	55
达标情况	达标			

由上表可知，项目监测点位噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类标准。

4.2.4 底泥现状调查与评价

4.2.4.1 监测布点

(1) 监测布点：共设1个点，详见表4.2-13。

表 4.2-13 底泥监测点布设一览表

编号	监测点位	监测频次	执行标准
U1	项目所在地	监测 1 次	参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险 管控标准（试行）》（GB 15618-2018）



图 4.2-4 底泥监测布点图

(2) 监测因子：pH、铬、镍、铜、锌、砷、镉、铅、汞

(3) 监测时间与频次：委托珠海金测检测技术有限公司于 2022 年 6 月 28 日进行一期监测。

4.2.4.2 监测结果

底泥监测结果详见表 4.2-14。

表 4.2-14 底泥环境质量现状监测结果

采样点位	检测项目	单位	检测结果	标准值	是否达标
U1 项目所在地	pH	无量纲	5.12	<5.5	达标
	镉	mg/kg	ND	0.3	达标
	汞	mg/kg	0.081	1.3	达标
	铜	mg/kg	29	50	达标
	砷	mg/kg	2.10	40	达标
	铅	mg/kg	28	70	达标
	铬	mg/kg	65	150	达标
	锌	mg/kg	90	60	达标
	镍	mg/kg	23	200	达标

项目所在地底泥各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

4.2.5 生态环境现状调查与评价

本次生态环境现状调查委托广东宇南检测技术有限公司于 2022 年 4 月对项目附近潭江河段的水生生态环境进行了调查。

4.2.5.1 调查时间、范围与站位布设

本次调查于 2022 年 04 月 09 日在广东省江门台山港区潭江水域，对叶绿素 a（及初级生产力）、浮游植物、浮游动物、底栖生物和渔业资源展开 3 个站位的水生生态调查。站位位置详见表 4.2-15 和图 4.2-5。

表 4.2-15 调查水域附近水生生态调查站位

站位	经纬度
S1	22°25'52.011"N, 112°47'26.227"E
S2	22°26'18.935"N, 112°46'42.908"E
S3	22°25'57.902"N, 112°48'13.319"E

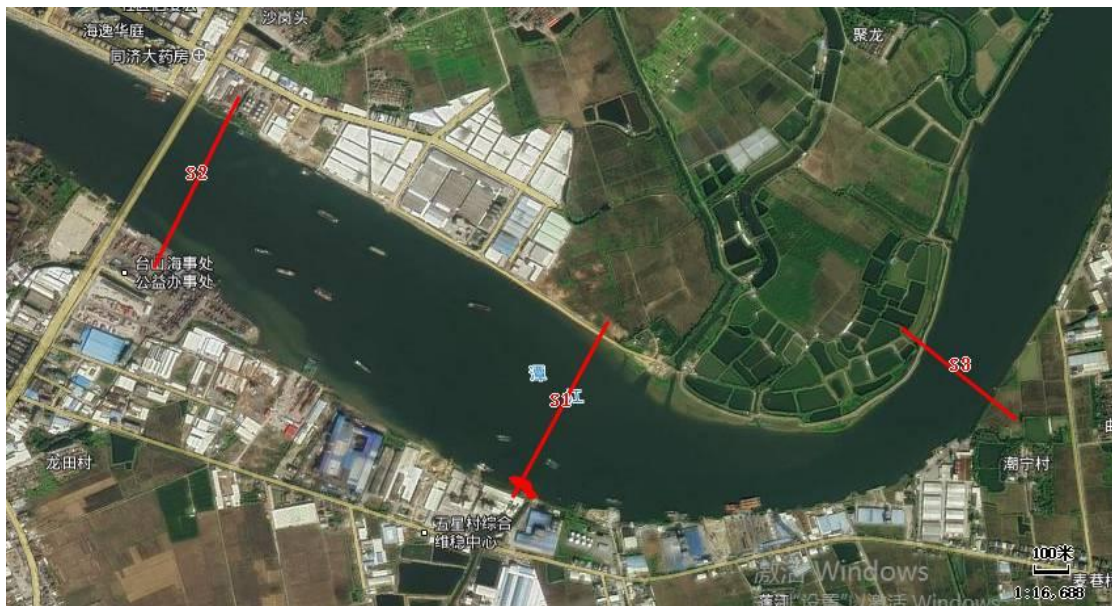


图 4.2-5 调查水域附近水生生态调查站位图

4.2.5.2 调查项目与分析方法

调查项目包括各项目检测内容及分析方法见表 4.2-16。

表 4.2-16 调查项目内容及分析方法

检测项目	调查方法	分析仪器名称
叶绿素 a（初级生产力）	/	紫外分光光度计
浮游植物	《水和废水监测分析方法》（第四版增	生物显微镜 CX41

浮游动物	补版)国家环境保护总局(2002年)5.1.1	生物显微镜 CX41 体视显微镜 SZX10
底栖生物	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)5.1.3	体视显微镜 SZX10 电子天平 JJ1023BC
鱼类资源	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局(2002年)5.1.4	电子天平 30002

4.2.5.3 采样方法

(1) 叶绿素 a

通过测定水体中的叶绿素掌握水体初级生产力的情况。采样方法是按 HJ 897-2017 有关叶绿素 a 调查的规定进行：于水体表层采集 1000mL 水样，现场用 MgCO₃ 悬浊液固定样品。使用紫外分光光度计测定叶绿素 a 的含量。

(2) 浮游植物

采样方法是按《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)中的有关浮游生物调查的规定进行。于水体表层采集 1000mL 水样，加入 1.5%鲁格试剂固定液。

(3) 浮游动物

采样方法是按《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)中的有关浮游生物调查的规定进行，于水体表层采集 20L，利用 25 号浮游生物网过滤浓缩。加入 5%中性福尔马林溶液固定液。

(4) 底栖生物

底栖生物的定量采样用张口面积为 0.045m² 规格的采泥器进行，每个站采样 5 次；采样站位是砾石底质的，则使用宽度为 30cm 的 D 型网进行，每个站底拖网 1m。标本处理和分析均按《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)进行。加入 75%无水乙醇固定液。

(5) 渔业资源

采样方法是按《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)中的有关鱼类生物调查的规定进行。鱼类资源采用使用撒网、刺网和虾笼等作业方式在监测断面附近采集鱼类样品。

4.2.5.4 评价方法

用反映生物群落特征指数，多样性指数 (H')、均匀度 (J)、优势度 (Y) 对浮游植物、浮游动物和底栖生物的群落结构特征进行分析。计算公式如下：

①优势度 (Y) :

$$Y = \frac{n_i}{N} \cdot f_i$$

②Shannon-Wiener 多样性指数 (H') :

$$H' = -\sum_{i=1}^S P_i \log_2 P_i$$

③Pielou 均匀度 (J) :

$$J = H' / H_{\max}$$

式中: $P_i = n_i/N$; $H_{\max} = \log_2 S$, 为最大多样性指数; n_i : 第 i 种的个体数量 (ind./m³); N : 某站总生物数量 (ind./m³); f_i : 某种生物的出现频率 (%); S : 出现生物总种数。

而鱼类资源用相对重要性指标 (IRI) 对优势种进行分析评价。

计算公式如下:

④相对重要性指标 (IRI)

$$IRI = (N+W) \times F \times 10^4$$

式中: N 为某种类的尾数占总渔获尾数的百分比; W 为某种类的质量占总渔获质量的百分比; F 为某种类在调查中被捕获的站位数与总调查站位数之比。

4.2.5.5 调查结果

1、叶绿素 a 及初级生产力

使用紫外分光光度法测定叶绿素 a 含量; 初级生产力采用叶绿素 a 法, 按照按联合国教科文组织 (UNESCO) 推荐的下列公式: $P = ChlaQDE/2$ 计算, 其结果见下表。

表 4.2-17 调查水域叶绿素 a 含量和初级生产力

站号	叶绿素 a(μg/L)	透明度 (m)	初级生产力 mg·C/ (m ² ·d)
S1	7.27	0.6	291.29
S2	7.77	0.5	259.44
S3	7.64	0.6	306.12
范围	7.27-7.77	0.5-0.6	259.44-306.12
平均值	7.56	0.57	285.62

调查水域叶绿素 a 含量范围是 (7.27~7.77) mg/m³, 平均值为 7.56mg/m³,

最高值出现在 S2 号站位，最低值出现在 S1 号站位。初级生产力变化范围是 (259.44~306.12) $\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，平均值是 $285.62\text{mg}\cdot\text{C}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ ，S3 号站位最高，S2 号站位最低。

2、浮游植物

(1) 种类组成

根据本次调查水域所采集到的样品，共鉴定出浮游植物 6 门 87 种。其中，绿藻门种类数最多，为 48 种，占总种类数的 55.17%；其次为硅藻门，19 种，占 21.84%；蓝藻门 12 种，占 13.79%；甲藻门 4 种，占 4.60%；裸藻门和隐藻门各 2 种，均占 2.30%。详见图 4.2-6。

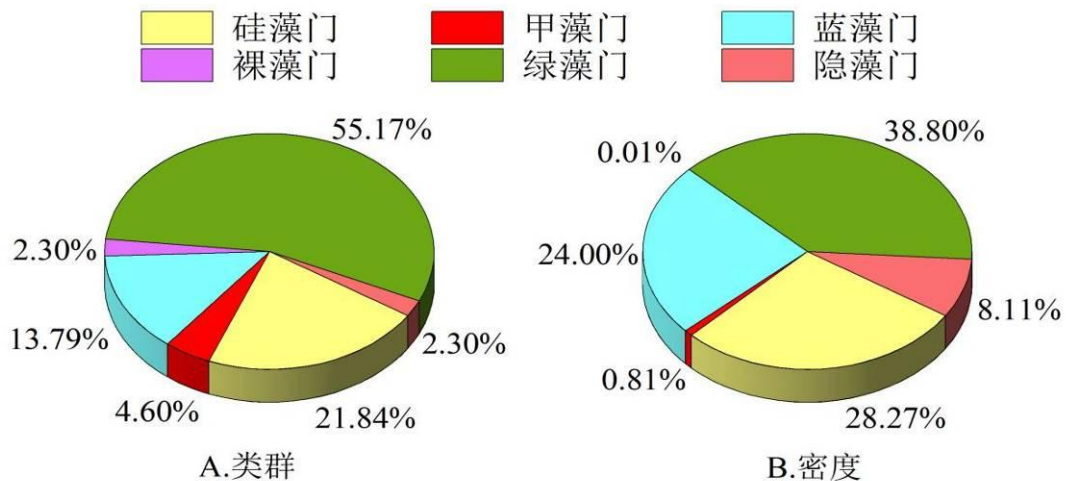


图 4.2-6 浮游植物类群组成

(2) 密度分布

本次调查绿藻门平均细胞密度最高，为 1823.25×10^3 cells/L，占总密度的 38.80%；硅藻门的平均细胞密度为 1328.25×10^3 cells/L，占 28.27%；蓝藻门的平均细胞密度为 1127.67×10^3 cells/L，占 24.00%；隐藻门的平均细胞密度为 381.08×10^3 cells/L，占 8.11%；甲藻门的平均细胞密度为 38.25×10^3 cells/L，占 0.81%；裸藻门的平均细胞密度为 0.50×10^3 cells/L，占 0.01%。

表 4.2-18 各站位浮游植物细胞密度

站位	细胞密度 ($\times 10^3$ cells/L)
1	4800.75
2	3540.75
3	5755.50
平均值	4699.00

3 个站位的浮游植物细胞密度介于 $(3540.75\sim 5755.50) \times 10^3$ cells/L 之间，平均密度为 4699.00×10^3 cells/L，其中 3 号站位细胞密度较高，2 号站位细胞密度较低。

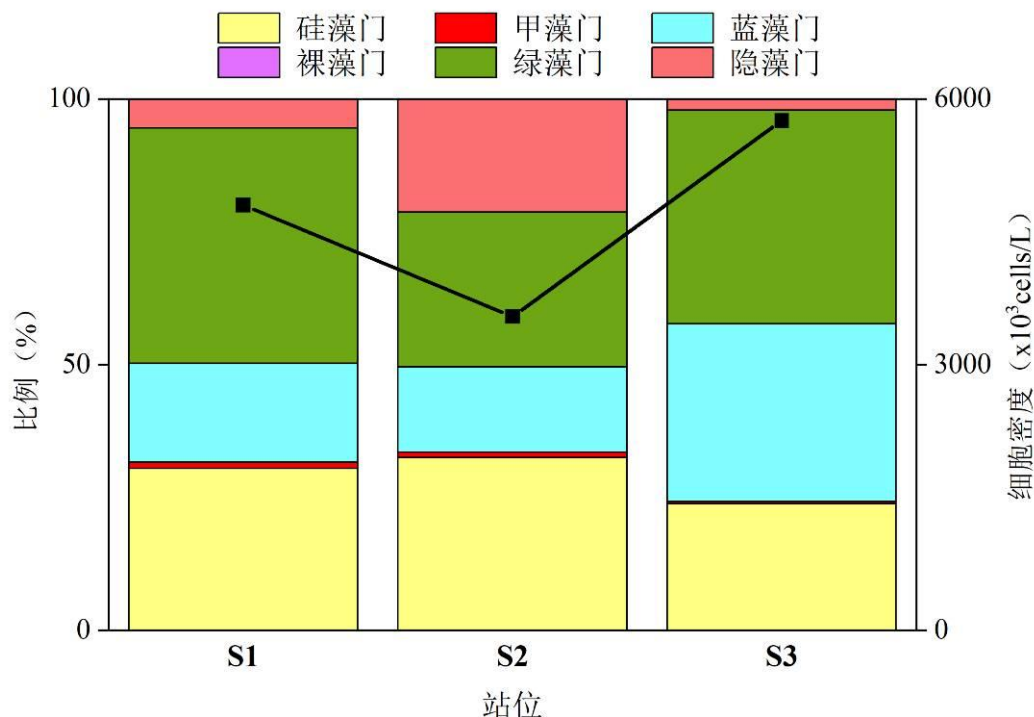


图 4.2-7 各站位浮游植物细胞密度

(3) 优势种

优势种的确定由优势度决定，计算公式： $Y = P_i \times f_i$ ， f_i 为第 i 种在各个站位出现的频率。将浮游植物的优势度 ≥ 0.02 的种类作为该水域的优势种类。

本次调查期间该水域浮游植物优势种类共 13 种，分别为细小平裂藻、小环藻、模糊直链藻、卵形隐藻、胶网藻、微囊藻、菱形藻、双棘栅藻、四尾栅藻、直角十字藻、四角十字藻、四足十字藻和微芒藻。其中细小平裂藻为第一优势种，优势度为 0.132，平均细胞密度为 618.92×10^3 cells/L。详见表 4.2-19。

表 4.2-19 浮游植物优势种和优势度

优势种	平均密度 ($\times 10^3$ cells/L)	占总密度比例 (%)	出现频率 (%)	优势度
细小平裂藻	618.92	13.17	100.00	0.132
小环藻	513.58	10.93	100.00	0.109
模糊直链藻	390.83	8.32	100.00	0.083
卵形隐藻	380.83	8.10	100.00	0.081
胶网藻	371.08	7.90	100.00	0.079

微囊藻	255.58	5.44	100.00	0.054
菱形藻	192.42	4.09	100.00	0.041
双棘栅藻	177.83	3.78	100.00	0.038
四尾栅藻	174.42	3.71	100.00	0.037
直角十字藻	157.75	3.36	100.00	0.034
四角十字藻	122.25	2.60	100.00	0.026
四足十字藻	108.83	2.32	100.00	0.023
微芒藻	105.33	2.24	100.00	0.022

(4) 多样性指数与均匀度

浮游植物多样性指数是反映其种类的多寡和各个种类数量差异的函数关系，均匀度则反映其种类数量的分布情况，可以作为生态监测的参数。

表 4.2-20 各站位浮游植物多样性指数 (H') 和均匀度 (J)

站位	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J)
1	4.75	0.77
2	4.32	0.75
3	4.27	0.70
平均值	4.44	0.74

多样性指数和均匀度计算结果表明，该水域浮游植物的多样性指数和均匀度平均值分别为4.44和0.74。1号站位多样性指数较高，为4.75，3号站位的多样性指数最低，为4.27；1号站位均匀度较高，为0.77，3号站位的均匀度较低，为0.70。

(5) 浮游植物分析统计

浮游植物种类名录见下表。

表 4.2-21 浮游植物种类名录

中文名	拉丁文名	站位		
		S1	S2	S3
硅藻门	Bacillariophyta			
膨大曲壳藻	<i>Achnanthes inflata</i>	√		√
小环藻	<i>Cyclotella</i> sp.	√	√	√
模糊直链藻	<i>Melosira anbigua</i>	√	√	√
颗粒直链藻	<i>Melosira granulata</i>	√	√	√
颗粒直链藻极狭变种	<i>Melosira granulata</i> var. <i>angustissima</i>	√	√	√

直链藻	<i>Melosira</i> sp.	√	√	√
舟形藻	<i>Navicula</i> sp.	√	√	√
莱维迪菱形藻	<i>Nitzschia levidensis</i>	√		√
莱维迪菱形藻维多利亚变种	<i>Nitzschia levidensis</i> var. <i>victorase</i>	√	√	√
线形菱形藻	<i>Nitzschia linearis</i>	√	√	√
长菱形藻	<i>Nitzschia longissima</i>	√		
洛氏菱形藻	<i>Nitzschia lorenziana</i>	√		
谷皮菱形藻	<i>Nitzschia palea</i>		√	√
菱形藻	<i>Nitzschia</i> sp.	√	√	√
钝端菱形藻	<i>Nitzschia terrestris</i>	√		√
微绿羽纹藻	<i>Pinnularia viridis</i>		√	
长刺根管藻	<i>Rhizosolenia longiseta</i>	√	√	√
线形双菱藻	<i>Surirella linearis</i>	√	√	
尖针杆藻	<i>Synedra acus</i>	√	√	√
甲藻门	Pyrrophyta			
角甲藻	<i>Ceratium hirundinella</i>	√		
埃尔拟多甲藻	<i>Peridiniopsis elpatiewskyi</i>	√	√	√
佩纳多甲藻	<i>Peridinium penardiforme</i>	√	√	√
楯形多甲藻	<i>Peridinium umbonatum</i>			√
蓝藻门	Cyanophyta			
卷曲鱼腥藻	<i>Anabaena circinalis</i>	√	√	√
鱼腥藻	<i>Anabaena</i> sp.	√	√	
束丝藻	<i>Aphanizomenon</i> sp.	√		
蓝藻门	Cyanophyta			
色球藻	<i>Chroococcus</i> sp.	√	√	√
腔球藻	<i>Coelosphaerium</i> sp.	√		√
细小平裂藻	<i>Merismopedia minima</i>	√	√	√
点形平裂藻	<i>Merismopedia punctata</i>	√		√
微囊藻	<i>Microcystis</i> sp.	√	√	√
颤藻	<i>Oscillatoria</i> sp.	√	√	
假鱼腥藻	<i>Pseudoanabaena</i> sp.	√	√	√
史氏棒胶藻	<i>Rhabdogloea smithii</i>	√		√
螺旋藻	<i>Spirulina</i> sp.	√	√	√
裸藻门	Euglenophyta			
尖尾裸藻	<i>Euglena oxyuris</i>		√	
浮游囊裸藻	<i>Trachelomonas planctonica</i>			√

绿藻门	Chlorophyta			
集星藻	<i>Actinastrum hantzschii</i>	√	√	√
针形纤维藻	<i>Ankistrodesmus acicularis</i>	√	√	√
镰形纤维藻	<i>Ankistrodesmus falcatus</i>	√	√	√
螺旋纤维藻	<i>Ankistrodesmus spiralis</i>			√
盐生顶棘藻	<i>Chodatella subsalsa</i>	√		
纤细新月藻	<i>Closterium gracile</i>	√		√
小空星藻	<i>Coelastrum microporum</i>	√	√	√
网状空星藻	<i>Coelastrum reticulatum</i>	√		
光滑鼓藻	<i>Cosmarium laeve</i>	√	√	√
华美十字藻	<i>Crucigenia lauterbornii</i>			√
四角十字藻	<i>Crucigenia quadrata</i>	√	√	√
直角十字藻	<i>Crucigenia rectangularis</i>	√	√	√
四足十字藻	<i>Crucigenia tetrapedia</i>	√	√	√
胶网藻	<i>Dictyosphaerium sp.</i>	√	√	√
小齿凹顶鼓藻	<i>Euastrum denticulatum</i>	√		
被刺藻	<i>Franceia ovalis</i>	√		
疏刺多芒藻	<i>Golenkinia paucispina</i>	√		
多芒藻	<i>Golenkinia sp.</i>			√
蹄形藻	<i>Kirchneriella lunaris</i>	√	√	√
绿藻门	Chlorophyta			
微芒藻	<i>Micractinium sp.</i>	√	√	√
卵囊藻	<i>Oocystis sp.</i>	√	√	√
二角盘星藻	<i>Pediastrum duplex</i>	√	√	
四角盘星藻	<i>Pediastrum tetras</i>	√	√	√
并联藻	<i>Quadrigula sp.</i>	√	√	√
被甲栅藻	<i>Scenedesmus armatus</i>			√
双棘栅藻	<i>Scenedesmus bicaudatus</i>	√	√	√
双对栅藻	<i>Scenedesmus bijuga</i>		√	√
龙骨栅藻	<i>Scenedesmus carinatus</i>	√		√
齿牙栅藻	<i>Scenedesmus denticulatus</i>	√	√	√
二形栅藻	<i>Scenedesmus dimorphus</i>	√	√	√
颗粒栅藻	<i>Scenedesmus granulatus</i>	√	√	√
爪哇栅藻	<i>Scenedesmus javaensis</i>	√	√	√
扁盘栅藻	<i>Scenedesmus platydiscus</i>	√	√	√
四尾栅藻	<i>Scenedesmus quadricauda</i>	√	√	√
栅藻	<i>Scenedesmus sp.</i>		√	√
多棘栅藻	<i>Scenedesmus spinosus</i>	√		

拟菱形弓形藻	<i>Schroederia nitzschoides</i>			√
弓形藻	<i>Schroederia setigera</i>			√
螺旋弓形藻	<i>Schroederia spiralis</i>			√
曼弗角星鼓藻	<i>Staurostrum manfeldtii</i>	√	√	√
尖头叉星鼓藻	<i>Staurodesmus cuspidatus</i>			√
小形四角藻	<i>Tetraedron gracile</i>	√		√
戟形四角藻腭状变种	<i>Tetraedron hastatum</i> var. <i>palatinum</i>	√		√
微小四角藻	<i>Tetraedron minimum</i>	√	√	√
四角藻	<i>Tetraedron</i> sp.		√	√
三角四角藻	<i>Tetraedron trigonum</i>	√	√	√
华丽四星藻	<i>Tetrastrum elegans</i>	√	√	√
异刺四星藻	<i>Tetrastrum heterocanthum</i>	√		√
隐藻门	Cryptophyta			
啮蚀隐藻	<i>Cryptomonas erosa</i>	√		
卵形隐藻	<i>Cryptomonas ovata</i>	√	√	√
注“√”表示该种类在该站位出现				

3、浮游动物

(1) 种类组成

本次调查水域各站位共鉴定出浮游动物 5 类群 22 种，其中桡足类和轮虫种类最多，各有 7 种，分别占浮游动物总物种数的 31.82%；枝角类的有 4 种，占浮游动物总物种数的 18.18%；浮游幼体的有 3 种，占浮游动物总物种数的 13.64%；被囊类的有 1 种，占浮游动物总物种数的 4.55%。详见图 2.3.1。浮游动物种类名录详见附录II。

枝角类 桡足类 轮虫 被囊类 浮游幼体

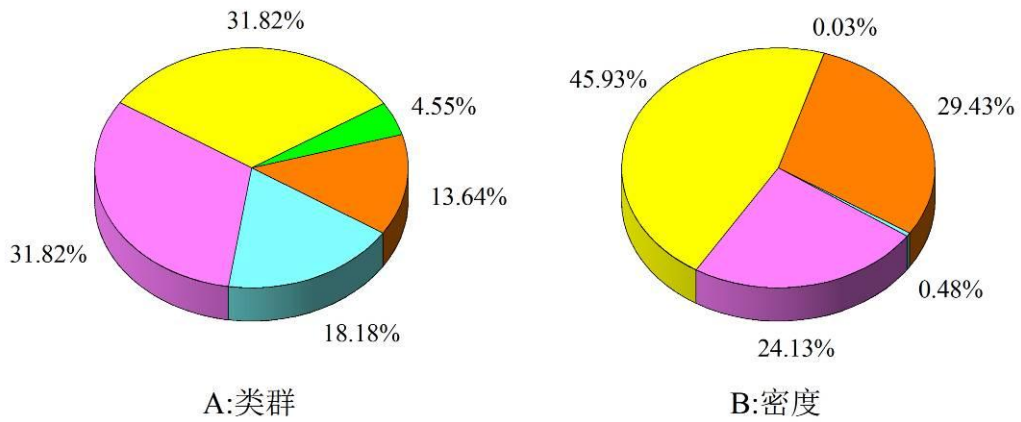


图 4.2-8 浮游动物类群组成

(2) 密度分布

本次调查轮虫、浮游幼体和桡足类占优势，三者占浮游动物总丰度的 99.49%。轮虫 (15.99 ind./L) > 浮游幼体类 (10.24 ind./L) > 桡足类 (8.40 ind./L) > 枝角类 (0.17 ind./L) > 被囊类 (0.01 ind./L)。3 个站位浮游动物密度范围为 (18.63~46.07) ind./L，平均密度为 34.81 ind./L，最高密度出现在 S2 号站位，最低在 S3 号站位。

表 4.2-22 各站位浮游动物密度 (ind./L)

站位	密度 (ind./L)
S1	39.73
S2	46.07
S3	18.63
平均值	34.81

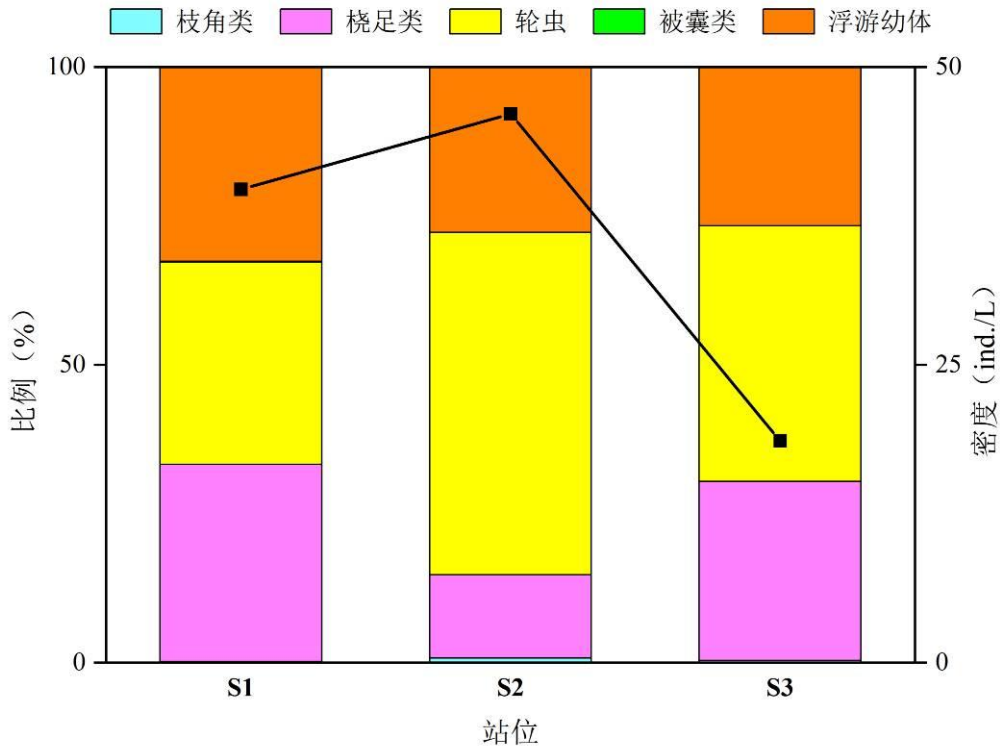


图4.2-9 各站位浮游动物密度

(3) 优势种

优势种的确定由优势度决定，计算公式： $Y=P_i \times f_i$ ， f_i 为第*i*种在各个站位出现的频率。本次调查将浮游动物的优势度 $Y \geq 0.02$ 的种类作为该海域的优势种类。

调查期间该水域浮游动物优势种类有桡足类无节幼体、萼花臂尾轮虫、中华窄腹水蚤、剪形臂尾轮虫、花筐臂尾轮虫、矮小拟镖剑水蚤、广布中剑水蚤和镰状臂尾轮虫，这8种浮游动物占有所有浮游动物总丰度的93.87%。优势度最高的种类是桡足类无节幼体，优势度均为0.284，平均丰度均为9.88ind./L，出现频率均为100.00%，在S1号站位丰度一样高。结果详见表4.2-23。

表 4.2-23 浮游动物的优势种

优势种	平均丰度 (ind./L)	比例 (%)	出现频率 (%)	优势度
桡足类无节幼体	9.88	28.38	100.00	0.284
萼花臂尾轮虫	6.04	17.36	100.00	0.174
中华窄腹水蚤	5.10	14.65	100.00	0.147
剪形臂尾轮虫	4.82	13.85	100.00	0.139
花筐臂尾轮虫	3.14	9.03	100.00	0.090
矮小拟镖剑水蚤	1.90	5.46	100.00	0.055
广布中剑水蚤	0.91	2.62	100.00	0.026

镰状臂尾轮虫	0.88	2.52	100.00	0.025
--------	------	------	--------	-------

(4) 多样性指数与均匀度

调查期间该水域浮游动物多样性指数较高，范围在（2.78~2.94）之间，平均值为 2.87，最高值出现在 S2 号站位，最低在 S1 号站位。均匀度指数范围在（0.68~0.74）之间，平均为 0.72，最高出现在 S3 号站位，最低在 S1 号站位。结果详见表 4.2-24。

表 4.2-24 各站位浮游动物多样性指数 (H') 和均匀度指数 (J)

站位	多样性指数 (H')	均匀度指数 (J)
S1	2.78	0.68
S2	2.94	0.73
S3	2.90	0.74
平均值	2.87	0.72

(5) 浮游动物分析统计

浮游动物种类名录见下表。

表 4.2-25 浮游动物种类名录

中文名	拉丁名	站位		
		S1	S2	S3
枝角类	Cladocera			
长额象鼻溞	<i>Bosmina longirostris</i>		√	
美丽网纹溞	<i>Ceriodaphnia pulchella</i>			√
盘肠溞属	<i>Chydorus sp.</i>		√	
短尾秀体溞	<i>Diaphanosoma brachyurum</i>	√		√
桡足类	Copepod			
中华窄腹水蚤	<i>Limnoithona sinensis</i>	√	√	√
广布中剑水蚤	<i>Mesocyclops leuckarti</i>	√	√	√
湖泊美丽猛水蚤	<i>Nitocra lacustris</i>	√		
矮小拟镖剑水蚤	<i>Paracyclops nana</i>	√	√	√
许水蚤属	<i>Schmackeria sp.</i>	√	√	√
左指华哲水蚤	<i>Sinocalanus laevidactylus</i>		√	
绿色近剑水蚤	<i>Tropocyclops prasinus</i>	√	√	
轮虫	Rotifera			
卜氏晶囊轮虫	<i>Asplanchna brightwelli</i>	√	√	√
前节晶囊轮虫	<i>Asplanchna prildonta</i>	√		

萼花臂尾轮虫	<i>Brachionus calyciflorus</i>	√	√	√
花筐臂尾轮虫	<i>Brachionus capsuliflorus</i>	√	√	√
镰状臂尾轮虫	<i>Brachionus falcatus</i>	√	√	√
剪形臂尾轮虫	<i>Brachionus forficula</i>	√	√	√
矩形臂尾轮虫	<i>Brachionus leydigi</i>	√	√	√
被囊类	Tunicate			
异体住囊虫	<i>Oikopleura dioica</i>	√		
浮游幼体	Plankton larvae			
双壳纲幼体	Bivalvia larvae	√	√	√
桡足幼体	Copepoda larvae			√
桡足类无节幼体	Copepoda Nauplius larvae	√	√	√
注：“√”表示该种类在该站出现				

4、底栖生物

(1) 种类组成

3个调查站位中共2个站位采集到底栖生物，鉴定出1门3种，均为软体动物。结果详见表4.2-26。种类名录详见附录III。

表 4.6-26 底栖生物类群组成

类群	种类数	平均密度(ind./m ²)	平均生物量(g/m ²)
环节动物	3	31.11	127.526
合计	3	31.11	127.526

(2) 栖息密度与生物量

调查水域底栖生物主要为软体动物，其平均栖息密度为31.11ind./m²，平均生物量为127.526g/m²。结果详见表4.2-27。

表 4.2-27 各站位底栖生物栖息密度与生物量

站位	栖息密度(ind./m ²)	生物量(g/m ²)
S1	0.00	0.000
S2	53.33	274.160
S3	40.00	108.418
平均值	31.11	127.526

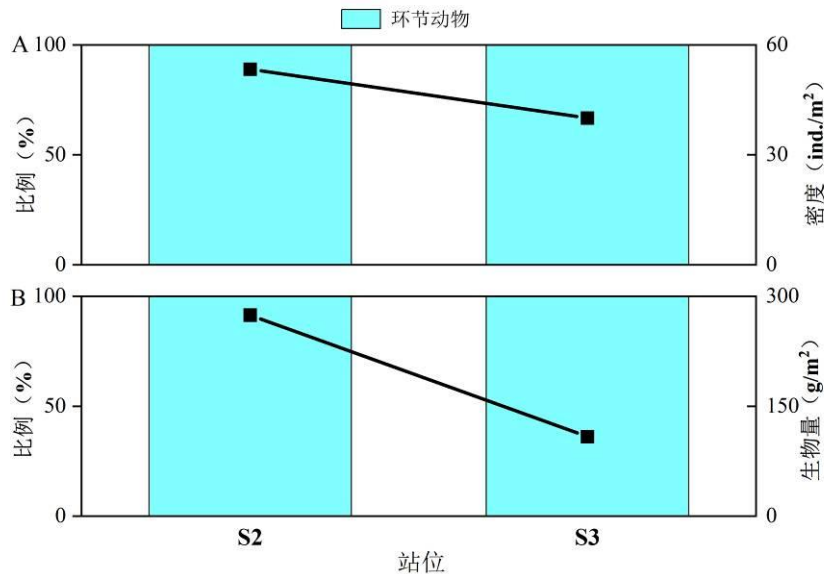


图 4.2-10 各站位底栖动物栖息密度与生物量

调查水域各站位底栖生物的栖息密度介于 (0.00~53.33) ind./m², 平均栖息密度为 31.11ind./m², 最高值出现在 S2 号站位; 而生物量介于 (0.000~274.460) g/m² 之间, 平均生物量为 127.526g/m², 最高值同样出现在 S2 号站位。S1 号站位未采集到底栖生物。

(3) 优势种

优势种的确定由优势度决定, 计算公式: $Y = P_i \times f_i$, f_i 为第 i 种在各个站位出现的频率。本次调查将底栖生物的优势度 ≥ 0.02 的种类作为该水域的优势种类。

表 4.2-28 底栖生物的优势种

优势种	平均密度 (ind./m ²)	比例 (%)	出现频率 (%)	优势度
梨形环棱螺	25.19	80.95	66.67	0.540
背角无齿蚌	4.44	14.29	66.67	0.095

调查期间该水域底栖生物第一优势种为梨形环棱螺, 优势度为 0.540, 平均栖息密度为 25.19ind./m², 占比 80.95%, 出现频率 66.67%; 第二优势种为背角无齿蚌, 优势度为 0.095, 平均栖息密度为 4.44ind./m², 占比 14.29%, 出现频率 66.67%。

(4) 多样性指数与均匀度

各站位底栖生物多样性指数的变化范围为 (0.50~1.04), 平均值为 0.77, 其中 S2 号站位最高, 为 1.04; 而均匀度指数的变化范围为 (0.50~0.66), 平均值为 0.58, 其中 S2 号站位最高。其中 S1 号站位未采集到底栖生物, 故无法计算多样性指数及均匀度。结果详见表 4.2-29。

表 4.2-29 底栖生物的多样性指数(H')和均匀度(J)

站位	多样性指数 (H')	均匀度 (J)
S1	--	--
S2	1.04	0.66
S3	0.50	0.50
均值	0.77	0.58

注：“--”表示该站位未采集到底栖生物。

(5) 底栖生物分析统计

底栖生物种类名录见下表。

表 4.2-30 底栖生物种类名录

中文名	拉丁名	站位		
		S1	S2	S3
软体动物	Mollusca			
背角无齿蚌	<i>Anodonta woodiana</i>		√	√
梨形环棱螺	<i>Bellamya purificata</i>		√	√
河蚬	<i>Corbicula fluminea</i>		√	

注：“√”表示该种类在该站位出现

5、鱼类资源

(1) 种类组成

本次调查捕获的鱼类，分隶于 4 目 16 种。其中鲤形目种类数最多，为 10 种，占鱼类总种数的 62.50%；鲈形目 3 种，占 18.75%；鲶形目 2 种，占 12.50%；鳊形目 1 种，占 6.25%。详见表 4.2-31 和图 4.2-11。鱼类资源种类名录详见附录 IV。

表 4.2-31 鱼类的类群组成

类群	种类数	平均尾数 (ind.)	平均重量 (g)
鲶形目	2	3.67	145.90
鲤形目	10	17.33	1068.57
鲈形目	3	3.00	86.85
鳊形目	1	0.33	29.85
合计	16	24.33	1331.18

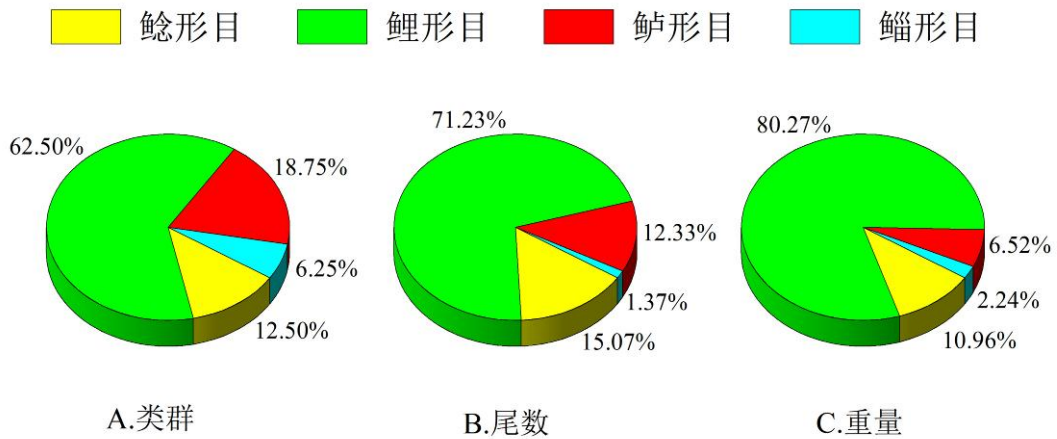


图 4.2-11 鱼类资源类群组成

(2) 尾数与重量

调查评价区水域鱼类的平均尾数为 24.33ind.，各站位鱼类尾数表现为：S2 > S1 > S3，最高值出现在站位 S2，为 29ind.，最低值出现在站位 S3，为 19ind.；平均重量为 1331.18g，各站位鱼类重量表现为：S2 > S1 > S3，最高值出现在站位 S2，为 1620.33g，最低值出现在站位 S3，为 1144.93g。

表 4.2-32 鱼类的尾数与重量

调查站位	尾数(ind.)	重量(g)
S1	25	1228.28
S2	29	1620.33
S3	19	1144.93
均值	24.33	1331.18

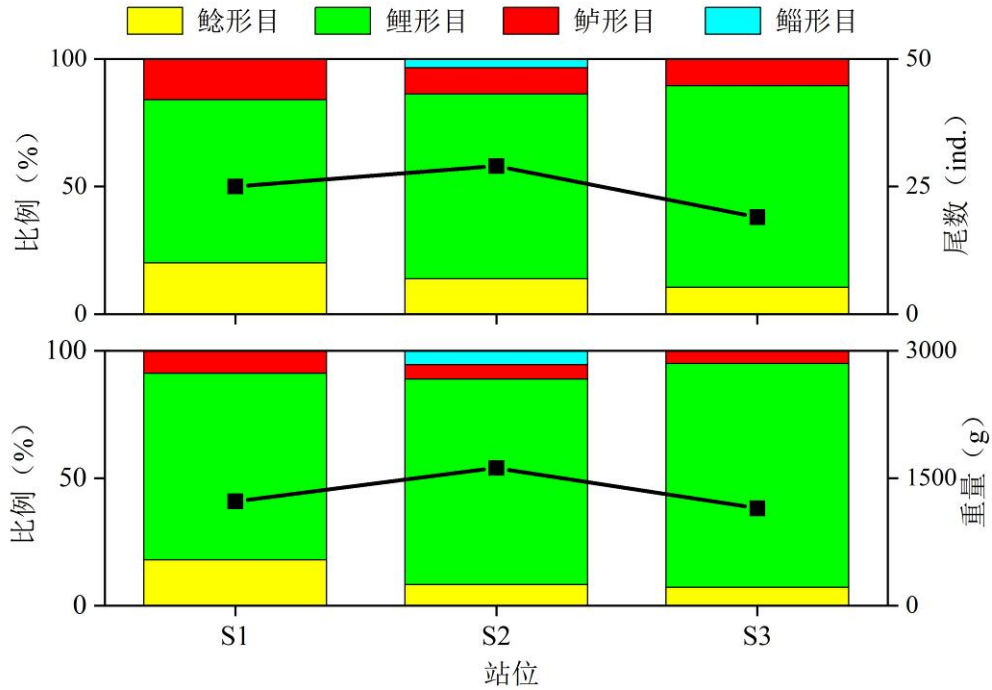


图 4.2-12 鱼类的尾数与重量

(3) 优势种

鱼类优势种通过 *IRI* 来确定，以 *IRI* 值大于 500 的种类为优势种。本次调查的鱼类优势种为赤眼鲮、鲮、黄颡鱼、尼罗罗非和鲢。第一优势种为赤眼鲮，*IRI* 为 6894.49；第二优势种为鲮，*IRI* 为 4301.92。

表 4.2-33 鱼类的优势种群

种名	N (%)	W (%)	F (%)	<i>IRI</i>
赤眼鲮	36.99	31.96	100.00	6894.49
鲮	17.81	25.21	100.00	4301.92
黄颡鱼	10.96	10.12	100.00	2107.85
尼罗罗非鱼	9.59	6.10	100.00	1568.74
鲢	2.74	5.14	66.67	525.15

(4) 鱼类资源分析统计

鱼类资源种类名录见下表。

表 4.2-34 鱼类资源种类名录

中文名	拉丁名	站位		
		S1	S2	S3
鲶形目	<i>Siluriformes</i>			
黄颡鱼	<i>Pseudobagrus fulvidraco</i>	√	√	√

胡子鲶	<i>Clarias fuscus</i>	√	√	
鲤形目	Cypriniformes			
鳊	<i>Parabramis pekinensis</i>	√		
鲮	<i>Hemiculter leucisculu</i>		√	
草鱼	<i>Ctenopharyngodon idella</i>			√
赤眼鲮	<i>Squaliobarbus curriculus</i>	√	√	√
海南鲃	<i>Culter recurviceps</i>		√	√
鲫	<i>Carassius auratus</i>	√	√	
鲤	<i>Cyprinus carpio</i>		√	
鲢	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	√		√
鲮	<i>Cirrhinus molitorella</i>	√	√	√
三角鲂	<i>Megalobrama terminalis</i>			√
鲈形目	Perciformes			
尼罗罗非鱼	<i>Oreochromis niloticus</i>	√	√	√
尖头塘鳢	<i>Eleotris oxycephala</i>	√		
舌鰕虎鱼	<i>Glossogobius giuris</i>		√	
鲮形目	Mugiliformes			
鲮	<i>Liza haematocheila</i>		√	
注：“√”表示该种类在该站位出现				

4.2.5.6 重要水生生物资源分布情况调查

本项目潭江河段水生生物调查的鱼类资源中不涉及濒危珍稀鱼类和特有鱼类，不存在水生生物保护对象。另据调查，潭江上主要为潭江广东鲂国家级水产种质资源保护区，位于本项目上游约23.5km，本项目所在河段不涉及鱼类的三场一通道。



图4.2-9 本项目与潭江广东鲂国家级水产种质资源保护区相对位置关系示意图

4.3 区域污染源调查

根据现场调查及相关资料，本项目东侧、潭江右岸由东向西有 5 处码头，分别为六和饲料厂码头、嘉年华饲料厂码头、得宝饲料厂码头、中粮码头和合利纸业码头；西侧、潭江右岸由西向东有 3 处码头，分别为力源油库码头、海大饲料厂码头、宝丰钢铁厂码头，潭江北岸（开平侧）有中石油油库码头。

企业分布具体见表 4.3-1 和图 4.3-1。

表 4.3-1 项目周边码头泊位一览表

序号	码头名称	服务企业名称	泊位用途	泊位数量(个)	与项目距离(m)	与项目相对位置
1	六和饲料厂码头	六和饲料厂	通用件杂	1	200	东向
2	嘉年华饲料厂码头	嘉年华饲料厂	通用件杂	1	800	东向
3	得宝饲料厂码头	得宝饲料厂	通用件杂	1	1100	东向
4	合利纸业码头	合利纸业	通用件杂	1	1750	东向
5	力源油库码头	台山力源石油油库	液体化工品	1	150	东向
6	海大饲料厂码头	海大饲料厂	通用件杂	1	380	西向
7	宝丰钢铁厂码头	宝丰侧铁厂	通用件杂	1	800	西向
8	台山公益港码头	台山公益港	集装箱、通用件杂	4	1200	西向
9	中石油油库码头	中石油油库	液体化工品	1	1750	西向

5. 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目为已建项目，施工期已结束，因此，本环评将不再对施工期环境污染进行回顾性评价。

5.1.1 水环境影响回顾性分析

根据企业提供的资料，本项目码头水工建筑物、河道疏浚已于 2014 年 10 月开工建设，2015 年 2 月完工，总施工期持续约 5 个月。其施工期产生的水环境影响已消失，现主要结合当时施工情况对水环境影响进行回顾性分析。

本项目当时疏浚区域包括码头沿和港池区域，疏浚水域面积约 2700m²，疏浚量约 8500m³，采用 1 艘 1.5m³ 抓斗式挖泥船进行施工，疏浚物全部为淤泥质土，已吹填上岸作为后方向星饲料公司建设时填土使用；主要主体工程建设和码头水工建筑，建筑施工面积 400m²。施工时采用了 1 艘打桩船，码头平台桩基和墩间引桥桩基均采用 550×550mm 预应力砼方桩、接岸引桥桩基采用 DN800 钻孔灌注桩，码头上部梁板结构采用全现浇钢筋砼。项目施工的主要环境影响定性分析如下：

1、悬浮物影响

项目疏浚和打桩施工会扰动水底，导致水体泥沙悬浮，短期内水体局部 SS 浓度上升，施工产生的悬浮物除因自身重力发生沉降外，主要受潮流作用，进行输运、稀释和扩散。本项目涉水施工的工期约 5 个月，疏浚范围和码头施工范围相对潭江江面而言较小，因此项目建设会导致短期内局部水质超标，施工期结束后影响随即消失。

2、水文水动力影响

施工期桩基施工、码头前沿和港池疏浚会扰动潭江水底产生一定影响。经分析，本项目疏浚水域面积约 2700m²，疏浚量约 8500m³，疏浚量相对较小，对河床影响不大。另外根据可研报告分析，目前的河床演变趋势深槽向右岸移动，水流主槽靠近本项目一侧的河岸，码头港池位于河段深槽位置附近。

根据设计要求，码头占用过水断面宽度为 700mm×2=1.4m，项目所在河段

河宽约 550m，则 R 仅约 0.25%。本项目水工构筑物不会对水流造成明显的阻滞。

因此，从水文水动力角度分析，本项目建设影响较小。

3. 船舶废水对水环境的影响

施工船舶含油污水和船舶生活污水。本项目施工期间只有 2 艘船舶进行作业。船舶生活污水和机舱油污水应按要求应利用船载收集装置收集后，待上岸进行集中处理。由于项目建设期久远，当时并无相关台账记录产排污情况，因此船舶废水对潭江的影响已无法回溯。

通过查阅江门市生态环境局发布的 2012 年度~2014 年度环境质量公报可知，项目下游的牛湾断面均为 III 类水质，说明项目建设期间并未导致潭江水质显著恶化。

同时根据 2022 年 3 月 21 日至 3 月 23 日、6 月 28 日至 6 月 30 日的实地监测显示，在潭江设置水质监测断面 10 个，分别为项目所在地、项目所在地上游 500m、项目所在地下游 1500m、新桥水汇入潭江汇合口上游 500m、新桥水与潭江汇入口上游 500m、新桥水与潭江汇入口下游 1500m(公益大桥处)、址山河汇入潭江汇合口上游 500m、址山河与潭江汇入口上游 500m、址山河与潭江汇入口下游 1500m、司前水厂取水口。

除新桥水汇入潭江汇合口上游 500m 满足各项监测指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类标准外，其余各监测断面的监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 II 类标准。

总体来讲，项目所在地潭江的水质状况良好。

5.1.2 大气环境影响回顾性分析

根据企业提供的资料，本项目码头水工建筑物、河道疏浚已于 2014 年 10 月开工建设，2015 年 2 月完工，总施工期持续约 5 个月。其施工期产生大气环境影响已消失，现主要结合当时施工情况对大气环境影响进行回顾性分析。

施工期大气污染物主要是建设施工扬尘和设备安装时的焊接烟尘；施工扬尘主要来自预售管沟土方的开挖、堆放、回填过程中产生的扬尘，但是由于管沟施工距离短、开挖面小，施工扬尘影响范围较小，可以通过洒水、覆盖开挖面、避开干燥天气施工等措施，降低扬尘量。

同时根据 2021 年 1 月 28 日-2021 年 2 月 4 日的实地监测，在项目南侧厂界设置了 1 个大气监测点，7 天连续监测结果表明，TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准浓度限值。

5.1.3 声环境影响回顾性分析

本项目为码头工程，目前已经完成疏浚工程和码头水工建筑工程。疏浚工程和码头水工建筑施工工期较短，约 5 个月。施工期间疏浚采用 1 艘 1.5m³ 抓斗式挖泥船；水工建筑桩基采用钻孔灌注桩，使用了 1 艘打桩船，其施工期产生的噪声影响已消失，现主要结合当时施工情况对声环境影响进行回顾性分析。

为减轻施工期噪声，尤其是挖泥船和打桩船噪声对周边散户产生的影响，施工期制订了科学的施工计划，合理安排施工时间，夜间无施工；同时对电机、泥泵等机械做好维护工作，保持设备低噪声水平。总体而言，由于施工期短，噪声影响面相对较窄，具有暂时性和间歇性的特点，采取以上措施后，对声环境影响较小。

同时根据 2022 年 6 月 28 日至 2022 年 6 月 9 日的实地监测，在码头东厂界外 1m 处、南厂界外 1m 处、西厂界外 1m 处、北厂界外 1m 处各设置了 1 个监测点，各监测点声环境质量现状均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4 类标准，区域声环境质量现状良好。

5.1.4 固废环境影响回顾性分析

本项目为码头工程，目前已经完成疏浚工程和码头水工建筑工程。疏浚工程和码头水工建筑施工工期较短，约 5 个月。施工期间疏浚采用 1 艘 1.5m³ 抓斗式挖泥船；水工建筑桩基采用钻孔灌注桩，使用了 1 艘打桩船，其施工期产生的固废影响已消失，现主要结合当时施工情况对固废影响进行回顾性分析。

施工期产生的固体废物包括疏浚淤泥、管沟挖方、设施设备包装废弃物和施工期人员生活垃圾，其中疏浚淤泥已吹填上岸作为台山市向星饲料有限公司建设时填土使用；雨污管沟施工产生的挖方用于回填无弃土产生；废弃包装物由资质单位回收，施工人员生活垃圾则依托后方向星饲料公司收集设施统一由环卫部门外运。本项目固废均可做到有效处理，后方向星饲料公司已配备一般固废暂存间，对区域环境影响小。

5.1.5 生态环境影响回顾性分析

根据企业提供的资料，本项目码头水工建筑物、河道疏浚已于 2015 年施工建设完成，总施工期持续约 5 个月。其施工期产生的生态影响已消失，现主要结合当时施工情况对水生生态环境进行回顾性分析。

1、对浮游生物的影响分析

本项目疏浚和打桩作业施工过程中，会引起附近水域悬浮物质的增加，破坏浮游生物的生存环境，从而对本项目附近水域内浮游生物产生影响。

(1) 对浮游植物的影响

水中浮游生物的时空分布、数量变化与水体的透明度密切相关，且具有较强的流动性，本工程施工期间的疏浚和打桩作业对水体底部扰动而产生一定量的悬浮物，悬浮物随着水体流场的变化扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，导致局部水体透明度下降，而水体浊度变化将直接或间接影响水生植物的光合作用。

(2) 对浮游动物的影响

施工作业引起施工水域内的局部浑浊，这将使阳光的透射率下降，从而使得该海域内的游泳动物迁移别处，浮游动物将受到不同程度的影响，尤其是滤食性浮游动物受到的影响较大，这主要是由于施工作业引起的水中悬浮物增加，悬浮颗粒会粘附在动物体表，干扰其正常的生理功能，滤食性浮游动物会吞食适当粒径的悬浮颗粒，造成内部消化系统紊乱。据有关资料，水中悬浮物质含量的增多，对浮游桡足类动物的存活和繁殖有明显的抑制作用。过量的悬浮物质会堵塞浮游桡足类动物的食物过滤和消化器官，尤其在其含量水平达到 300mg/L 以上时，这种危害特别明显。而在悬浮物中，又以粘性淤泥的危害最大，泥土及细砂泥次之。

施工引起的环境影响是局部的，低浓度的，且这种不良影响是暂时的，当施工结束后，这种影响也将随之消失。

(3) 对鱼卵、仔鱼的影响

水体中过高和细小的悬浮颗粒物会黏附于鱼卵表面，妨碍鱼卵的呼吸，不利于鱼卵成活、孵化，从而导致部分鱼卵死亡，总体存活率下降。

2、对底栖生物的影响

疏浚及打桩作业将占用河道的生境面积，上述工程区域范围内的底栖动物将被完全破坏，河床的底质类型和形态将被改变，底栖动物的生境条件和空间分布也将被改变。施工水域悬浮物浓度的增加会对底栖动物产生影响。施工期工程建设对水环境的影响和对水体底质的破坏，会导致底栖动物栖息地的减少和生物量的降低。

根据 4.2.5 章节内容，在 2022 年 4 月调查中，项目位置上游 1km、项目位置、项目位置下游 1km 处的底栖生物种类数、多样性指数、均匀度都相差不大，项目位置底栖生物的多样性指数是最高的，均匀度也高于项目位置上游 1km 处，说明本项目建成后河道底栖生物生态已恢复。

由于施工前未进行底栖生物的调查，缺乏当时的资料，按照 2022 年 4 月调查项目位置上下游 1km 处（S2、S3）的资料进行估计损失的底栖生物损失量。

参照《建设项目对海洋生物资源影响评价技术规程》（SC/T 9110-2007）（以下简称《规程》），底栖生物的损失量按以下公式进行计算：

$$W_i = D_i \times S_i$$

式中： W_i 为第 i 种生物资源受损量，单位为尾、个或千克（kg）；指底栖生物资源受损量；

D_i 为评估区域内第 i 种生物资源密度，单位为尾/ km^2 或个/ km^2 或千克（ kg/km^2 ）；

S_i 为第 i 种生物占用的渔业资源水域面积，单位为 km^2 ，本项目占用水域面积（含港池） 1346.2m^2 ，回旋水域面积约 9375m^2 。由于施工期已结束，根据既有资料尚不明确当年疏浚的准确面积，按照最不利情况考虑，扰动水底面积取 10721.2m^2 ，即约 0.011km^2 。

根据底栖生物特点，选取现状调查结果中位于本项目施工影响范围内的点位进行生物量分析，具体见 4.2.5 章节内容表 4.2-26，调查水域大型底栖生物优势种，本项目所在海域内大型底栖生物生物量范围为 $0.000\sim 274.460\text{g}/\text{m}^2$ ，平均生物量（ D_i ）为 $127.526\text{g}/\text{m}^2$ 。

由此，计算底栖生物损失量为： $127.526 \times 10^3 \times 0.011 = 1402.786\text{kg}$ 。

3、对鱼类的影响

疏浚和打桩作业会造成局部范围内水体含沙量和混浊度增加以及冲刷引起的底泥变化，使施工区浮游生物和底栖生物的生境受到一定的破坏，从食物链角度分析，将对施工区鱼类生长带来一定的影响。另外，港池疏浚作业时，搅动水体和河床底泥，局部范围内破坏了鱼类原有栖息地，鱼类将避开这一混浊区，产生“驱散效应”，对渔业捕捞产生一定影响。加上因水质破坏，浮游生物、底栖动物等饵料生物量的减少，改变了原有鱼类的生存、生长和繁衍条件，鱼类将择水而栖迁到其它地方，施工区域的鱼类密度会有所降低。

另外，疏浚作业悬浮物扩散造成水中悬浮物含量过高，首先表现为堵塞或破坏水生生物的呼吸器官，会使鱼类的鳃腺积聚泥沙微粒，严重损害鳃部的滤水和呼吸功能，甚至导致鱼类窒息死亡，特别是对鱼仔影响较为严重；另外，水中过量的悬浮物将造成水中溶解氧、透光率下降，使水生生物光合作用强度发生变化，导致局部水域内初级生产力水平降低，进而影响鱼类的繁殖和生长。

4、项目对生态环境其它影响的损失

在项目施工过程中，疏浚作业对底层泥沙搅动悬浮，致使附近水域悬浮物增加，透明度减小，暂时影响水生植物的初级生产力，对生态环境有一定的影响。

5、项目水生生态环境影响恢复情况分析

通过分析项目所在地及其上下游各 1km 处水生生态监测结果可知（4.2.5 章节），三个站位的叶绿素 a 和初级生产力差异不大，最高值出现在 S2 号站；三个站位的浮游植物多样性指数和均匀度指数差别不大，最高值出现在 S3 号站（项目下游 1km），S1 号点居中；三个站位的浮游动物多样性指数和均匀度指数差别不大，最高值为 S2 号点；三个站位的大型底栖生物的多样性指数和均匀度指数均为 S2 号点最高；鱼卵和仔稚鱼方面三个站位均有不同捕获；渔业资源方面三个站位捕获的种类和数量存在一定差异。

6、项目陆生生态的影响分析

本项目由于码头的建设，规划实施区域的土地地貌特征将改变，改变了原有的生态系统功能和结构。施工期对陆生生态的影响主要表现在：（1）河滩地将成为建筑用地和其他类型用地；（2）城市化扩大，人类活动强度加强，加大了区域生态的压力；（3）使该区域污染物种类、数量增加和污染面扩大，构

成了对区域生境潜在威胁，生态恶化风险加大。（4）人工设施的建设改变了局部地域的自然生态过程，陆生野生动植物生境改变和栖息地消失。

本项目陆域占地面积较少，码头后方陆域的栽培植被、道路及河岸边 的树木及灌草植被因本项目的建设遭到破坏，由于这些植被所占面积很小，因此，由此而带来的植被的损失也有限。项目区内未见属于重要物种的植物种类。项目施工造成区内某些植物种类的一些个体的丧失，影响较多的是多年生或一年生禾草类为主，如巴拉草、五节芒、水蜈蚣、白花鬼针草、结缕草、南美蟛蜞菊等。这些被破坏的种类在评价区域附近均有大量的分布，因此，工程建设不会导致重要物种的灭绝，破坏的都是常见的植物种类，能够在附近得到补充。

码头在建设期施工的打桩、机器的震动、汽车的噪音以及废水、废气将会对该地区的野生动物受到扰动。噪声可能影响鸟类的繁殖率，当鸟类栖息地昼夜24小时的等效连续A声级超过50dB(A)时鸟类繁殖密度下降，但鸟类具备飞翔能力且附近的相似生境很多，因此，码头施工期对鸟类的影响较小。如果施工人员捕鸟，将会给鸟类带来一定的危害，经调查，项目区周边没有重要物种分布，因此，工程施工对区域陆生动物影响较小。

7、小结

总体而言，根据生态环境现状调查报告（广东宇南检测技术有限公司），项目所在地水生生态环境已完全恢复，与上下游生态环境无显著差别。陆生生态评价范围内植被属于栽培植被，植物和动物的种类比较常见，未发现重要物种和古树名木，施工期的影响比较小。

5.1.6 环境风险事故影响回顾性分析

经过走访调查，向星码头自投入运营以来，未发生过生火灾、溢油等风险事故。

5.1.7 投产以来投诉及环保处罚情况

- （1）经过走访调查，向星码头自建成以来，没有接到过任何投诉。
- （2）本项目目前未收到环保处罚。
- （3）本项目不存在环境污染和遗留的生态环境问题。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 大气环境影响分析

5.2.1.1 区域气象特征据分析

一、近 20 年气象数据分析

(1) 气候

项目采用的是台山气象站（编号：59478 市级站）资料，广东省台山市气象站，地理坐标为东经 112.79 度，北纬 22.25 度，海拔高度 33 米，位于本项目南侧（方位），距离约 19.79km。

(2) 气温、风速

区域内 2002-2021 年平均温度的月变化情况如表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 年平均温度的月变化及年平均温度 单位：°C

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
温度(°C)	14.6	16.7	19.2	23.1	26.6	28.3	28.9	28.5	27.7	24.9	21.0	16.2	23.0

(3) 风速

区域内 2002-2021 年平均风速的月变化情况如表 5.2-2 所示。

表 5.2-2 近 20 年平均风速的月变化及年平均风速 单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速(m/s)	2.4	2.2	2.2	2	2	2	1.9	1.7	1.9	2.2	2.4	2.7	2.1

(4) 风向、风频

台山市的年均风频的变化统计结果如表 5.2-3 所示。由表 5.2-3 绘出风向频率玫瑰图（见下图）。

台山近二十年风向频率统计图
(2002-2021)
(静风频率: 6.7%)

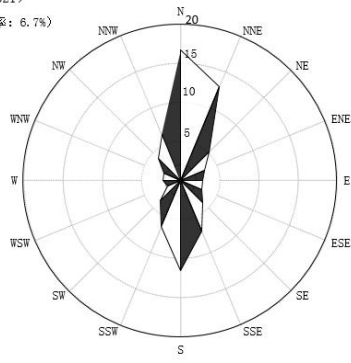


图6.2-1 区域风向频率玫瑰图

表 5.2-3 年均风频变化 单位：%

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	31.4	19.4	4.6	2.1	1.4	1.4	2.1	1.9	3.8	3.2	2.8	1.7	1.9	2.5	5	11.5	7.7
2	20.1	15.2	3.6	2.5	2.6	3.2	3.5	5.6	8.6	5.4	3.1	2.2	3.2	2.8	5.7	8.2	7.9
3	17	13.2	4.2	2.1	2.1	3.1	3.7	7.9	12.2	5.1	3.1	2.1	2.4	3.8	5.8	7.2	6.4
4	11.7	7.3	3.6	2.9	2.9	3.3	5.8	12.2	17.9	7.3	3.6	2.3	2	3.1	4.2	6.1	6.1
5	7.9	6.1	3.9	2.9	3.4	3.8	5.6	11.5	20.3	10.2	4.3	2.4	2.8	2.2	3.2	4.5	6.9
6	3.9	3.3	2.4	3.2	3	4.1	6.8	13	24.9	13.6	7.1	3	2.4	2.3	2.2	3.1	7.6
7	3.5	3.7	3.5	3.4	4.3	5.5	6.3	11.8	21.8	13.7	6.2	2.3	2	2.1	2.8	2.5	7.2
8	5.7	5.2	5.1	4.5	4.6	4.7	6.3	9.2	13.9	10.4	6.3	2.9	3.7	2.8	3.3	3.9	10.2
9	13.6	13.2	7.1	6.4	4.8	3.3	4.2	5.8	8.2	6.1	4.4	2.5	2.9	3	3.9	5.4	7
10	23.7	20.9	9.8	6.2	2.8	2.3	2.3	3	4.4	3.6	2.1	1.5	1.7	1.8	3.4	5	7.5
11	30.3	22.1	7.5	3.8	2.2	2.2	1.6	2.9	3.9	2.4	2.3	1.6	1.6	2.1	3.7	8.1	6.1
12	34.6	24.2	6.2	1.9	1.3	1.2	1.1	1.3	2.4	2.1	1.6	1.4	1.6	2.7	5.1	9.5	5.3

二、2021 年气象数据统计结果

本次评价采用台山气象站 2021 年的地面站逐时气象数据和高空模拟气象数据。

台山市 2021 年年均温度月变化、年均风速月变化、季小时平均风速日变化和年均风频的月变化、季节变化及年变化见表 5.2-4~5.2-7，年均温度月变化曲线图、年均风速月变化曲线图、季小时平均风速日变化曲线图和年均风频的月、季节、年风频玫瑰图见图 5.2-2~5.2-5。

表 5.2-4 台山市 2021 年平均温度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (°C)	15.10	19.46	21.67	24.17	29.17	28.98	29.77	28.73	29.23	24.49	21.20	17.09

表 5.2-5 台山市 2021 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速 (m/s)	2.20	1.78	2.04	1.89	2.36	2.02	2.07	1.67	1.55	2.83	2.43	2.53

表 5.2-6 台山市 2021 年季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.59	1.50	1.51	1.53	1.51	1.49	1.54	1.82	1.98	2.29	2.49	2.68
夏季	1.40	1.30	1.23	1.28	1.21	1.26	1.34	1.44	1.75	2.05	2.32	2.39
秋季	1.73	1.75	1.80	2.03	2.17	2.03	2.02	2.22	2.46	2.72	2.87	2.96
冬季	1.64	1.66	1.84	1.96	2.13	1.90	2.11	2.16	2.43	2.73	2.71	2.90
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

春季	2.64	2.93	2.90	2.84	2.72	2.69	2.43	2.05	2.01	1.84	1.65	1.70
夏季	2.67	2.65	2.83	2.84	2.65	2.46	2.14	2.02	1.87	1.74	1.60	1.58
秋季	2.83	2.84	2.78	2.75	2.50	2.47	2.20	2.04	1.96	1.94	1.83	1.76
冬季	2.75	2.58	2.58	2.80	2.53	2.36	2.04	1.81	1.76	1.66	1.65	1.68

表 5.2-7 台山市 2021 年年均风频的月变化

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	17.34	33.87	7.39	2.42	1.21	1.34	0.67	1.48	2.55	3.23	2.69	1.88	1.08	3.90	5.78	6.72	6.45
2 月	10.71	14.58	4.46	5.80	4.32	5.21	6.40	4.17	8.48	9.38	7.59	3.42	1.93	3.87	4.17	5.36	0.15
3 月	11.83	16.67	4.97	3.36	2.55	2.69	2.15	7.26	17.07	8.06	4.57	2.28	2.55	3.36	3.23	6.85	0.54
4 月	10.56	10.97	4.44	3.75	4.31	4.86	5.97	9.17	16.11	8.61	5.00	1.81	3.19	1.94	3.33	5.69	0.28
5 月	1.75	2.15	1.08	1.48	1.48	3.49	5.91	12.50	41.94	17.61	7.39	1.48	0.13	0.27	0.81	0.54	0.00
6 月	3.89	5.83	3.19	3.33	4.72	3.06	6.39	9.58	28.89	18.19	4.31	2.22	1.39	0.97	1.94	1.81	0.28
7 月	2.55	4.97	5.65	6.45	5.38	6.85	5.51	7.39	20.70	13.17	9.41	2.82	2.55	2.02	2.02	2.42	0.13
8 月	4.44	4.97	2.55	3.23	3.63	3.76	5.24	10.75	21.91	11.16	10.89	6.45	4.03	2.82	1.75	2.28	0.13
9 月	5.83	5.42	5.28	6.11	6.25	3.75	4.58	6.39	12.78	11.53	6.25	3.47	4.86	6.67	4.86	5.42	0.56
10 月	19.22	32.66	12.63	8.47	4.97	1.08	2.15	2.55	2.96	1.48	2.42	0.94	1.34	1.88	1.61	3.49	0.13
11 月	25.14	33.89	10.14	4.03	0.69	1.25	1.67	3.06	3.19	1.94	1.67	1.11	1.53	1.67	3.06	5.97	0.00
12 月	29.57	36.02	9.41	2.42	0.54	0.67	0.67	0.27	0.81	0.94	0.67	1.08	1.21	1.21	4.57	9.27	0.67

表 5.2-8 台山市 2021 年年均风频的季变化及年均风频

风向 风频 (%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
春季	8.02	9.92	3.49	2.85	2.76	3.67	4.66	9.65	25.14	11.46	5.66	1.86	1.95	1.86	2.45	4.35	0.27
夏季	3.62	5.25	3.80	4.35	4.57	4.57	5.71	9.24	23.78	14.13	8.24	3.85	2.67	1.95	1.90	2.17	0.18
秋季	16.76	24.08	9.39	6.23	3.98	2.01	2.79	3.98	6.27	4.95	3.43	1.83	2.56	3.39	3.16	4.95	0.23
冬季	19.49	28.61	7.18	3.47	1.94	2.31	2.45	1.90	3.80	4.35	3.52	2.08	1.39	2.96	4.86	7.18	2.50
全年	11.92	16.88	5.95	4.22	3.32	3.15	3.92	6.22	14.83	8.76	5.23	2.41	2.15	2.53	3.08	4.65	0.79

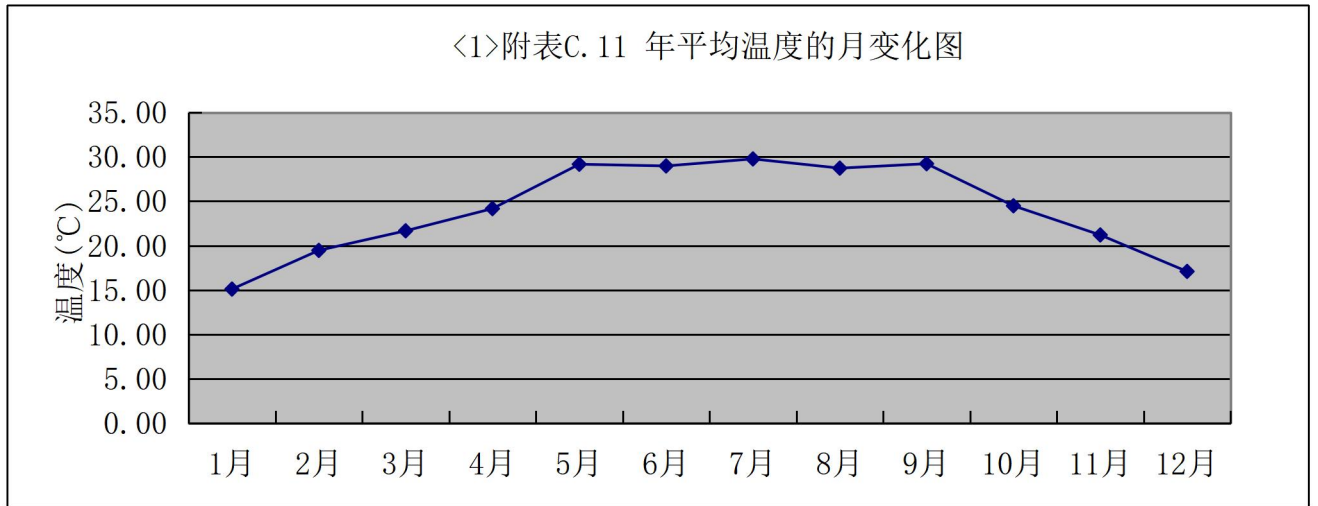


图5.2-2年平均温度的月变化图

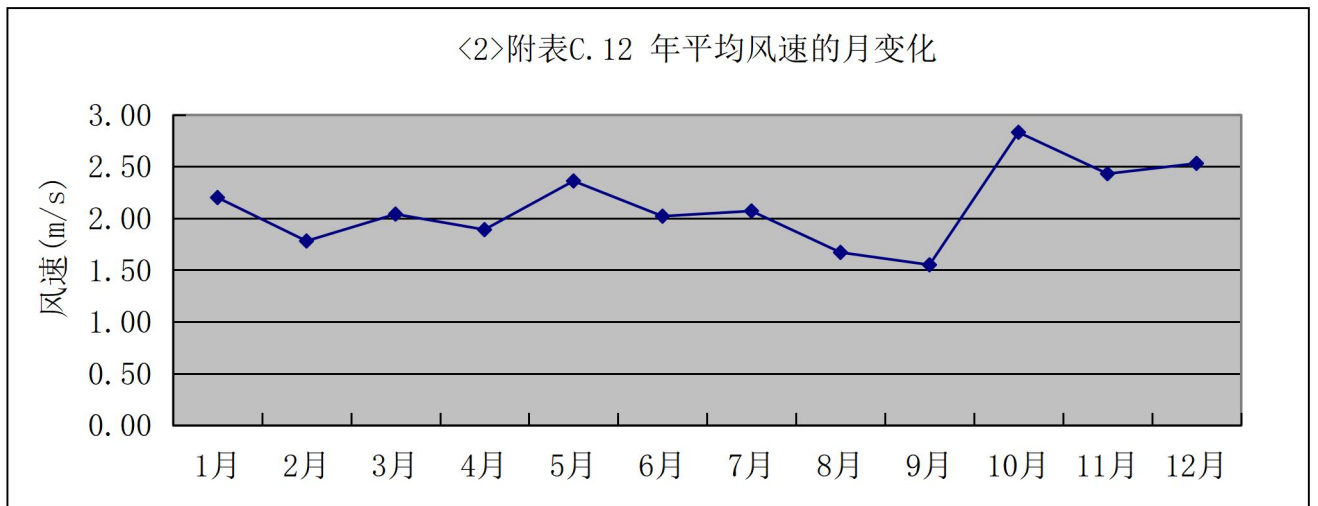


图5.2-3年平均风速的月变化图

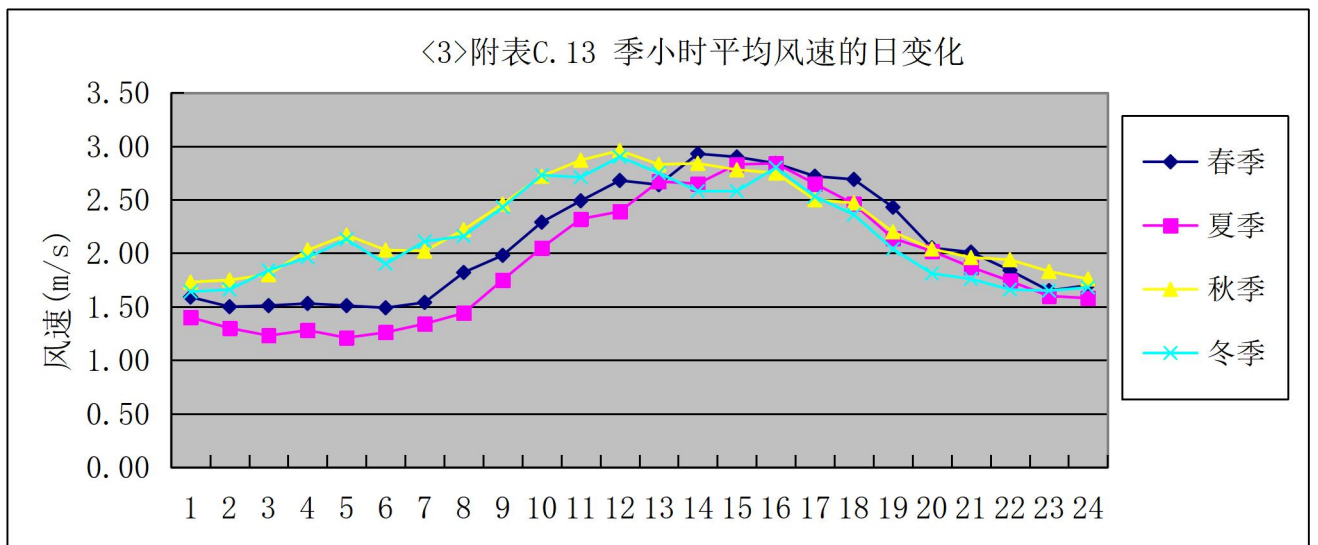


图5.2-4季小时平均风速的日变化图

气象台站14风向玫瑰图

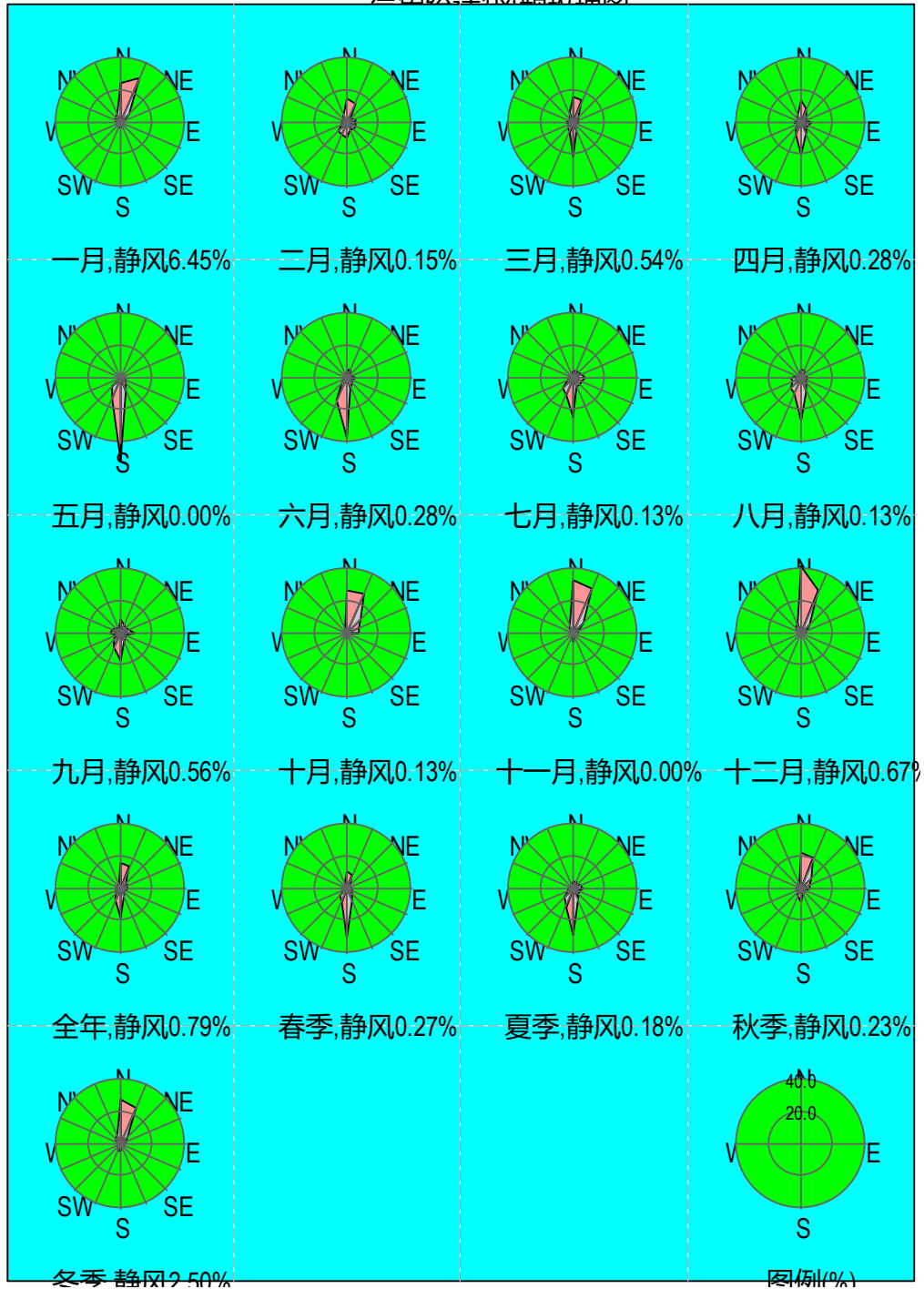


图5.2-5 2021年台山市风向频率玫瑰图

对比图 5.2-1 和 5.2-5 可知，台山市近 20 年全年主要风向为南风，2021 年全年主要风向也为南风，这与当地 20 年气象统计资料具有较好的一致性。因此，评价预测选用 2021 年的气象资料是合理的。

5.2.1.2 大气环境影响预测

一、大气环境影响预测参数

根据评价等级计算，本次大气评价等级为一级。因此，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）表3推荐模型适用范围，满足项目进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。根据台山市气象站 2021 年的气象统计结果：2021 年出现风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 7h，未超过 72h。另根据现场调查，项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。根据以上模型比选，本次大气环境影响预测采用导则推荐的 AERMOD 模式进行模拟计算。

根据工程分析，船坞靠岸后采用抓斗进行投料经输送机送至提升机提升后经由全封闭式皮带传送带将物料进入向星公司厂区圆筒仓投料口等待备用，因此本项目从原料至产品均不涉及汽车运输，故本次不对项目物料及产品运输影响新增的交通运输移动源进行调查及预测。

1、预测因子

根据工程分析，确定本次大气预测的预测因子为 TSP。

2、预测范围

根据导则要求，一级评价根据建设项目排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围，当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域，当 D10%小于 2.5km，评价范围边长取 5km。

3、污染源计算清单

根据工程分析，本次以面源进行预测，项目面源参数见表5.2-9，非正常工况下参数见表5.2-10。

表 5.2-9 本项目正常排放情况污染源参数一览表

污 染	坐标(°)	矩形面源	污染物 排放量 (t/a)	年排放小时 数 (h)	污染物 排放量 (kg/h)
--------	-------	------	---------------------	----------------	----------------------

源名称	经度	纬度	长度(m)	宽度(m)	布袋除尘器排放口至地面有效高度(m)	TSP		TSP
卸料口	112.789133	22.42891	4	4	3.2	0.643	300*8=2400	0.268

表 5.2-10 本项目非正常排放情况污染源参数一览表

污染源名称	坐标(°)		矩形面源			污染物排放量(t/a)	年排放小时数(h)	污染物排放量(kg/h)
	经度	纬度	长度(m)	宽度(m)	有效高度(m)	TSP		TSP
卸料口	112.789133	22.42891	4	4	3.2	2.294	300*8=2400	0.956

4、评价范围内与项目排放有关的其他在建项目、已批复环评文件的拟建项目等污染源调查

本项目评价范围内无在建项目，因此与项目排放有关的其他已批复环评文件的拟建项目等污染源调查见表5.2-11。

表 5.2-11 评价范围内与评价项目排放污染物有关废气污染源一览表

项目名称及污染物排放编号		排气筒高度/m	排气筒内径/m	风量 m ³ /h	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	TSP (t/a)	TSP (kg/h)
六和饲料厂码头	DA001	15	0.6	4000	30	5760	连续	0.35	0.0608
嘉年华饲料厂码头	DA001	15	0.6	4000	30	4800	连续	0.43	0.0896
海大饲料厂码头	DA001	15	0.6	3000		2424	连续	0.00056	0.000023
	厂界					2424		0.096	0.04

5、地面特殊参数

项目所在区域为潮湿气候，根据烟囱周围 3km 的地面特征，将评价区域分为 1 个扇区，通用地表类型为城市，预测模式中地表参数见表 5.2-12。

表 5.2-12 预测模式中地表参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0°~360°	冬季	0.35	0.5	1
2	0°~360°	春季	0.14	0.5	1
3	0°~360°	夏季	0.16	1	1
4	0°~360°	秋季	0.18	1	1

6、确定计算点

预测计算点包括主要环境空气保护目标、预测范围内的网格点。

(1) 主要环境空气保护目标

工程主要环境空气保护目标见表 5.2-13。

表 5.2-13 主要环境空气保护目标

序号	名称	坐标		地面高程/m
		X	Y	
1	散户 1	195	-231	1.11
2	散户 2	-124	-186	0.80
3	散户 3	-692	-35	2.63
4	散户 4	665	-266	1.41
5	莲江	825	-373	2.21
6	莲安	1437	-523	6.97
7	红旗	1428	-541	8.95
8	正大村	1819	-586	8.92
9	螭龙村	2209	-532	3.39
10	麦巷村	1934	-311	1.68
11	麦巷小学	2049	-319	1.10
12	官联村	2440	-284	1.91
13	上湾村	2298	-71	2.46
14	潮宁村	1677	62	0.12
15	曲江村	2005	240	0.57
16	泽美	2395	488	4.62
17	潮阳	169	-603	4.76
18	江北	-80	-594	2.70
19	龙兴	-408	-586	2.62
20	龙南	-594	-896	1.02

21	马岗	-275	-1180	3.23
22	大巷小学	-798	-887	2.60
23	江和村	-1003	-887	1.80
24	龙安村	-985	-932	1.65
25	新地村	-692	-1153	-0.88
26	乔山村	-577	-1526	7.97
27	旌巷村	-825	-1615	18.90
28	潮和村	-1109	-1384	2.19
29	大巷村	-1189	-1792	6.27
30	锦湾村	-1739	-1704	1.18
31	上田村	-1544	-1491	2.33
32	源和村	-1428	-1340	3.55
33	桑元村	-2404	-1260	0.06
34	潮湾村	-1641	-843	2.36
35	旧桐村	-1996	-905	1.74
36	东头村	-1810	-568	0.13
37	铁涪村	-2404	-222	1.14
38	龙田村	-1544	98	-0.08
39	大江医院公益分院	-2316	932	3.78
40	公益小学	-2200	1011	0.42
41	大江镇	-2378	1082	2.08
42	怡景新村	-1757	399	3.19
43	东方红村	-2298	2209	6.03
44	金碧花园小区	-2378	1863	0.00
45	永安村	-2174	2058	3.02
46	和田大厦	-1446	2094	3.83
47	沙堤	-1322	1854	3.33
48	海逸华庭	-1402	1544	0.00
49	沙岗头	-834	1579	1.98
50	泮南小学	-586	1535	-0.73
51	在田	-497	1331	-0.02
52	泮南村	-364	1748	2.58
53	泮村小学	-373	2165	13.29
54	锦龙村	-248	2254	7.03

55	永安村	177	2050	2.41
56	大平里	-18	1641	-0.17
57	聚龙里	1145	1544	-0.45

(2) 网格点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的相关要求,本次预测以工程厂界西南角拐点为坐标原点(0,0),采用直角坐标网格进行预测,预测网格点的网格间距采用近密远疏法进行设置,距离源中心1km的网格间距为25m,1~2.5km的网格间距为50m。

7、气象数据

地面气象数据为台山市气象站2021年全年逐日逐时的地面气象资料。观测气象数据基本信息见下表。

表 5.2-14 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/°		相对距离/m	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y				
台山	59747	基本站	112.7858	22.2472	19790	33	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度

探空气象数据为大气环境影响评价数值模式WRF模拟数据(网格号为99999,经纬度为112.79°E,22.25°N),分辨率为27km×27km。

表 5.2-15 模拟气象数据信息

模拟点坐标/°		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
112.79	22.25	19790	2021	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF 模拟数据

8、确定地形数据

本次评价采用的地形数据为美国网站提供的S室温M90m Digital Elevation Data地形数据,分辨率为90×90m,项目厂址所在区域地形高程见下图。由高程图可知,评价范围内地面高程在2.6m~25.9m之间,平均为12.3m。

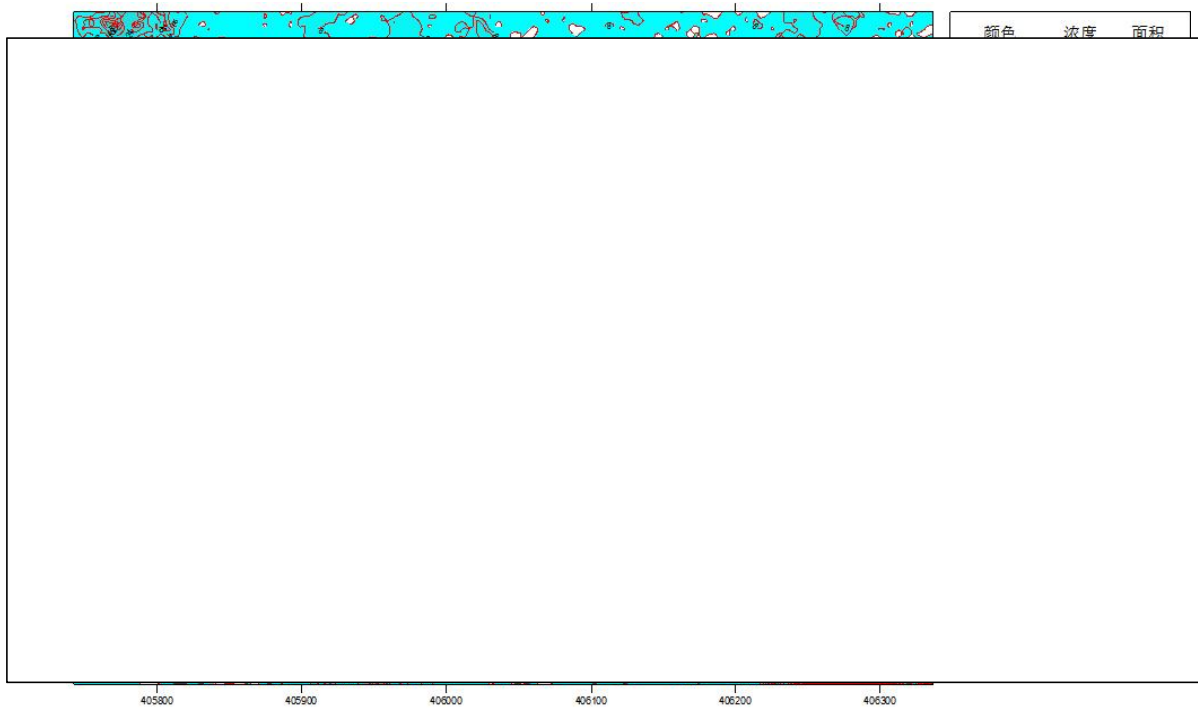


图 5.2-6 项目区域地形图

二、预测与评价内容

项目所在区域为达标区，预测与评价内容如下：

(1) 正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

(2) 项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，叠加在建、拟建项目的环境影响；

(3) 非正常排放条件下，环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

本次大气评价预测情景组合见表 5.2-16。

表 5.2-16 预测情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 — “以新带老”污染源(如有)	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均浓度的达

	— 区域削减污染源（如有） + 其他在建、拟建污染源（如有）			标情况，或短期浓度的 达标情况
	新增污染源	非正常 排放	1h 最大浓度 贡献值	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源 — “以新带老”污染源（如有） + 其他在建、拟建污染源（如有）	正常排 放	短期浓度	大气环境防护距离

三、预测结果

1、正常工况下，预测环境空气保护目标及网格点最大贡献浓度分析

表 5.2-17 本项目正常工况下贡献值质量浓度预测结果表

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	地面高程 m	山体 高度 m	离地 高度 m	平均 时段	最大贡 献 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时 间	评价标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率(%)	达标 情况
TSP	散户 1										达标
											达标
	散户 2										达标
											达标
	散户 3										达标
											达标
	散户 4										达标
											达标
	莲江										达标
											达标
	莲安										达标
											达标
	红旗										达标
						均	0.012 00		0.002 01	0.01	达标

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	地面高程 m	山体 高度 m	离地 高度 m	平均 时段	最大贡 献 (mg/m ³)	出现时 间	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	正大村	1819, -586	8.89	154.00	0.00	日平 均	2.95E-04	210121	3.00E-01	0.10	达标
						年平 均	1.80E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	螭龙村	2209, -532	3.24	150.00	0.00	日平 均	3.07E-04	210116	3.00E-01	0.10	达标
						年平 均	1.49E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	麦巷村	1934, -311	1.61	154.00	0.00	日平 均	6.72E-04	211129	3.00E-01	0.22	达标
						年平 均	2.06E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	麦巷小 学	2049, -319	1.29	154.00	0.00	日平 均	6.30E-04	211129	3.00E-01	0.21	达标
						年平 均	1.89E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	官联村	2440, -284	1.54	1.54	0.00	日平 均	4.90E-04	211129	3.00E-01	0.16	达标
						年平 均	1.49E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	上湾村	2298, -71	1.07	1.07	0.00	日平 均	7.51E-04	210301	3.00E-01	0.25	达标
						年平 均	2.28E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	潮宁村	1677, 62	-0.40	154.00	0.00	日平 均	2.10E-03	210612	3.00E-01	0.70	达标
						年平 均	8.17E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
	曲江村	2005, 240	-0.01	-0.01	0.00	日平 均	2.16E-03	210811	3.00E-01	0.72	达标
						年平 均	8.13E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
	泽美	2395, 488	3.04	3.04	0.00	日平 均	2.34E-03	210830	3.00E-01	0.78	达标
						年平 均	1.05E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
	潮阳	169, -603	4.34	154.00	0.00	日平 均	2.29E-03	210306	3.00E-01	0.76	达标
						年平 均	1.95E-04	平均值	2.00E-01	0.10	达标
江北	-80, -594	2.21	154.00	0.00	日平 均	3.07E-03	211103	3.00E-01	1.02	达标	
					年平 均	3.24E-04	平均值	2.00E-01	0.16	达标	
龙兴	-408, -586	2.06	154.00	0.00	日平 均	2.69E-03	210831	3.00E-01	0.90	达标	

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	地面高程 m	山体 高度 m	离地 高度 m	平均 时段	最大贡 献 (mg/m ³)	出现时 间	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
						年平均	2.06E-04	平均值	2.00E-01	0.10	达标
	龙南	-594, -896	1.14	154.00	0.00	日平 均	1.65E-03	210831	3.00E-01	0.55	达标
						年平均	1.06E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
	马岗	-275, -1180	3.13	154.00	0.00	日平 均	1.87E-03	210124	3.00E-01	0.62	达标
						年平均	1.64E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
	大巷小 学	-798, -887	2.37	2.37	0.00	日平 均	1.15E-03	211125	3.00E-01	0.38	达标
						年平均	7.29E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
	江和村	-1003, -887	1.72	1.72	0.00	日平 均	6.07E-04	210216	3.00E-01	0.20	达标
						年平均	6.01E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
	龙安村	-985, -932	1.85	1.85	0.00	日平 均	6.49E-04	211125	3.00E-01	0.22	达标
						年平均	5.83E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
	新地村	-692, -1153	-0.60	151.00	0.00	日平 均	1.33E-03	210831	3.00E-01	0.44	达标
						年平均	8.37E-05	平均值	2.00E-01	0.04	达标
	乔山村	-577, -1526	8.87	119.00	0.00	日平 均	2.34E-03	210624	3.00E-01	0.78	达标
						年平均	1.84E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
	旌巷村	-825, -1615	19.73	114.00	0.00	日平 均	7.88E-04	210626	3.00E-01	0.26	达标
						年平均	6.58E-05	平均值	2.00E-01	0.03	达标
	潮和村	-1109, -1384	1.83	114.00	0.00	日平 均	6.53E-04	211125	3.00E-01	0.22	达标
						年平均	3.80E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	大巷村	-1189, -1792	4.76	114.00	0.00	日平 均	6.11E-04	210831	3.00E-01	0.20	达标
						年平均	3.17E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	锦湾村	-1739, -1704	1.48	1.48	0.00	日平 均	2.90E-04	211125	3.00E-01	0.10	达标
						年平均	2.13E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	地面高程 m	山体 高度 m	离地 高度 m	平均 时段	最大贡 献 (mg/m ³)	出现时 间	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	上田村	-1544, -1491	3.13	3.13	0.00	日平 均	3.35E-04	211125	3.00E-01	0.11	达标
						年平 均	2.65E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	源和村	-1428, -1340	3.51	3.51	0.00	日平 均	3.44E-04	211125	3.00E-01	0.11	达标
						年平 均	3.12E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	桑元村	-2404, -1260	-0.54	-0.54	0.00	日平 均	3.19E-04	211113	3.00E-01	0.11	达标
						年平 均	1.84E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	潮湾村	-1641, -843	2.47	2.47	0.00	日平 均	5.66E-04	211113	3.00E-01	0.19	达标
						年平 均	3.44E-05	平均值	2.00E-01	0.02	达标
	旧桐村	-1996, -905	1.42	47.00	0.00	日平 均	4.22E-04	211113	3.00E-01	0.14	达标
						年平 均	2.46E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	东头村	-1810, -568	0.08	47.00	0.00	日平 均	5.49E-04	210220	3.00E-01	0.18	达标
						年平 均	2.68E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	铁谿村	-2404, -222	1.54	1.54	0.00	日平 均	7.41E-04	210524	3.00E-01	0.25	达标
						年平 均	1.85E-05	平均值	2.00E-01	0.01	达标
	龙田村	-1544, 98	-0.08	-0.08	0.00	日平 均	3.08E-03	211209	3.00E-01	1.03	达标
						年平 均	1.20E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
	大江医 院公益 分院	-2316, 932	3.80	3.80	0.00	日平 均	2.51E-03	210317	3.00E-01	0.84	达标
						年平 均	1.18E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
	公益小 学	-2200, 1011	0.78	0.78	0.00	日平 均	2.25E-03	210202	3.00E-01	0.75	达标
						年平 均	9.55E-05	平均值	2.00E-01	0.05	达标
大江镇	-2378, 1082	3.11	3.11	0.00	日平 均	2.40E-03	210202	3.00E-01	0.80	达标	
					年平 均	1.04E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标	
怡景新 村	-1757, 399	3.43	3.43	0.00	日平 均	3.72E-03	210813	3.00E-01	1.24	达标	

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	地面高程 m	山体 高度 m	离地 高度 m	平均 时段	最大贡 献 (mg/m ³)	出现时 间	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
						年平均	1.60E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
	东方红 村	-2298, 2209	6.26	6.26	0.00	日平 均	2.95E-03	210202	3.00E-01	0.98	达标
						年平均	1.07E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
	金碧花 园小区	-2378, 1863	1.29	15.00	0.00	日平 均	1.55E-03	210502	3.00E-01	0.52	达标
						年平均	1.10E-04	平均值	2.00E-01	0.05	达标
	永安村	-2174, 2058	2.71	2.71	0.00	日平 均	3.21E-03	210202	3.00E-01	1.07	达标
						年平均	1.17E-04	平均值	2.00E-01	0.06	达标
	和田大 厦	-1446, 2094	3.65	3.65	0.00	日平 均	3.09E-03	210423	3.00E-01	1.03	达标
						年平均	1.70E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
	沙堤	-1322, 1854	3.72	3.72	0.00	日平 均	2.45E-03	210509	3.00E-01	0.82	达标
						年平均	1.84E-04	平均值	2.00E-01	0.09	达标
	海逸华 庭	-1402, 1544	0.00	0.00	0.00	日平 均	2.66E-03	210206	3.00E-01	0.89	达标
						年平均	1.57E-04	平均值	2.00E-01	0.08	达标
	沙岗头	-834, 1579	2.25	2.25	0.00	日平 均	4.40E-03	210812	3.00E-01	1.47	达标
						年平均	2.58E-04	平均值	2.00E-01	0.13	达标
	泮南小 学	-586, 1535	-0.26	-0.26	0.00	日平 均	2.74E-03	210909	3.00E-01	0.91	达标
						年平均	2.17E-04	平均值	2.00E-01	0.11	达标
	在田	-497, 1331	-0.41	-0.41	0.00	日平 均	2.88E-03	210909	3.00E-01	0.96	达标
						年平均	2.52E-04	平均值	2.00E-01	0.13	达标
	泮南村	-364, 1748	2.29	2.29	0.00	日平 均	4.70E-03	210929	3.00E-01	1.57	达标
						年平均	3.73E-04	平均值	2.00E-01	0.19	达标
	泮村小 学	-373, 2165	12.82	12.82	0.00	日平 均	2.12E-03	210328	3.00E-01	0.71	达标
						年平均	1.38E-04	平均值	2.00E-01	0.07	达标

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	地面高程 m	山体 高度 m	离地 高度 m	平均 时段	最大贡 献 (mg/m ³)	出现时 间	评价标 准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
	锦龙村	-248, 2254	7.06	7.06	0.00	日平 均	3.10E-03	210730	3.00E-01	1.03	达标
						年平 均	2.98E-04	平均值	2.00E-01	0.15	达标
	永安村	177, 2050	0.81	17.00	0.00	日平 均	4.97E-03	210913	3.00E-01	1.66	达标
						年平 均	4.01E-04	平均值	2.00E-01	0.20	达标
	大平里	-18, 1641	-0.05	-0.05	0.00	日平 均	5.39E-03	210808	3.00E-01	1.80	达标
						年平 均	5.03E-04	平均值	2.00E-01	0.25	达标
	聚龙里	1145, 1544	-1.08	-1.08	0.00	日平 均	3.55E-03	210820	3.00E-01	1.18	达标
						年平 均	3.26E-04	平均值	2.00E-01	0.16	达标
	网格点	0, -50	2.00	154.00	0.00	日平 均	7.24E-02	211223	3.00E-01	24.12	达标
						年平 均	1.57E-02	平均值	2.00E-01	7.85	达标

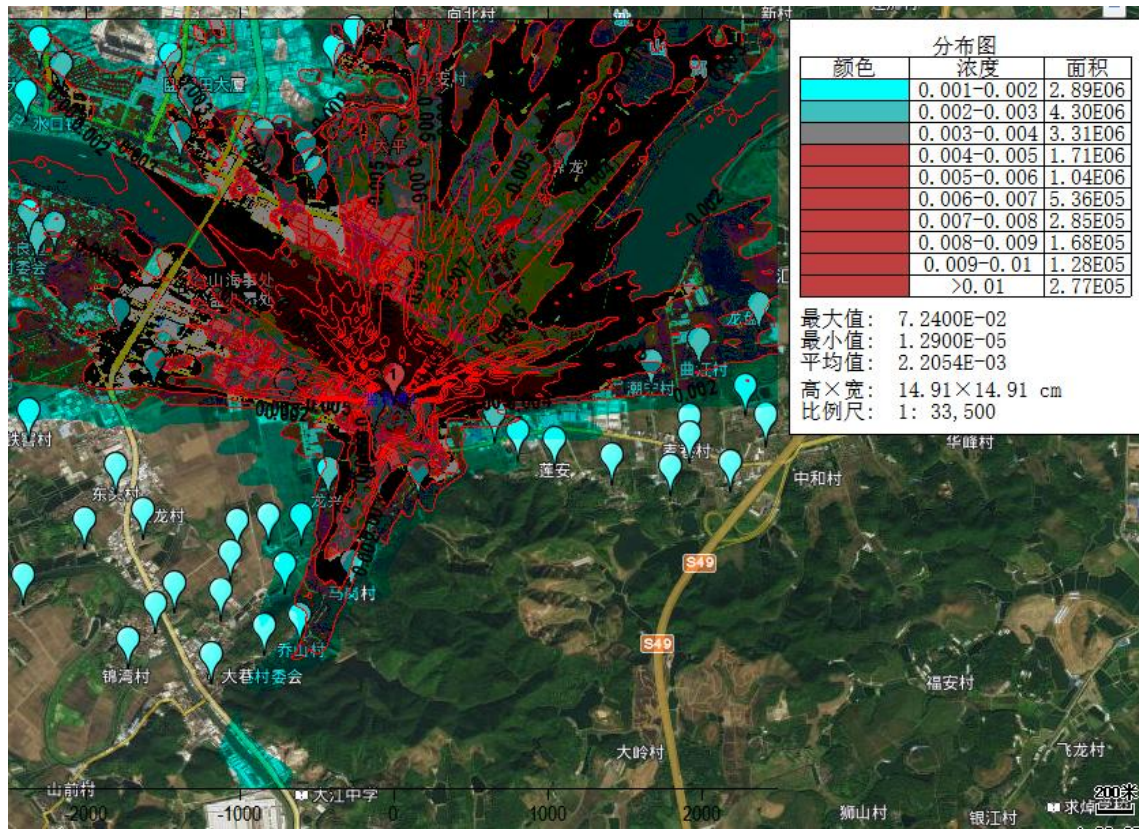


图 5.2-7 TSP 日均浓度分布图 (mg/m³)

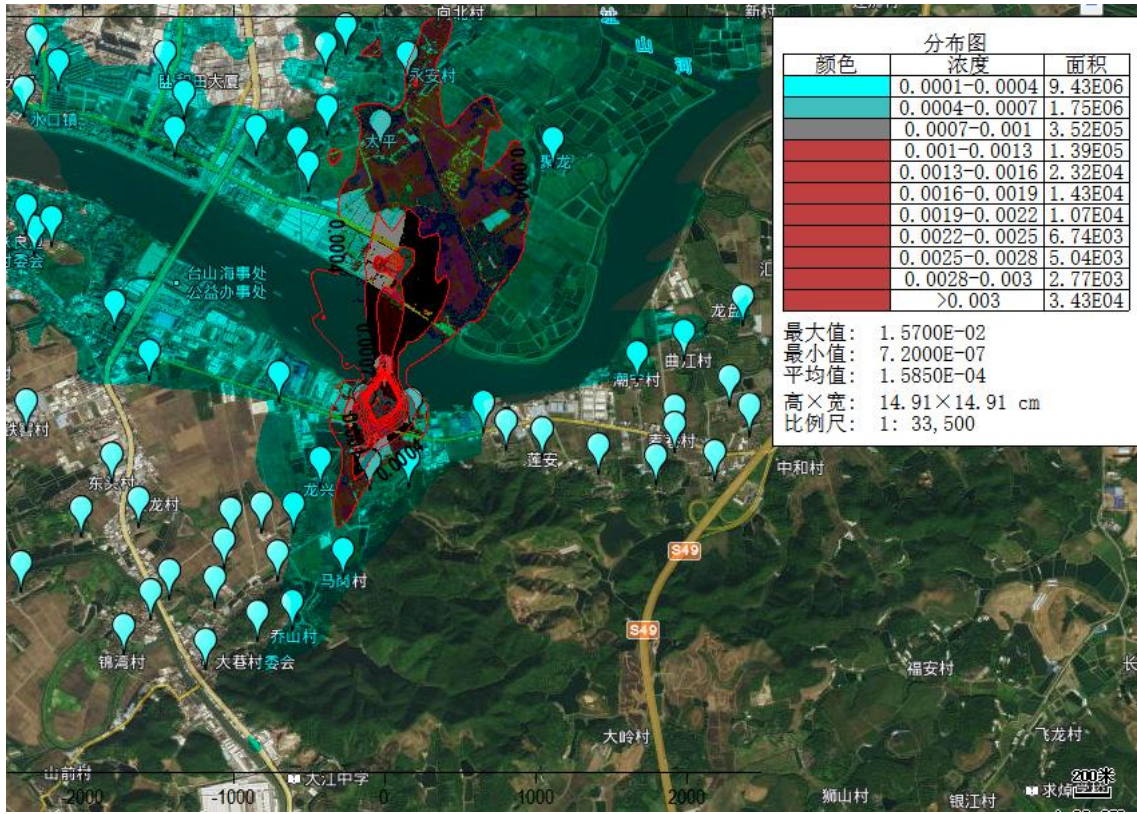


图 5.2-8 TSP 年均浓度分布图 (mg/m³)

2、正常工况下，预测环境空气保护目标及网格点叠加情况分析

在同步气象条件下，预测贡献值叠加区域削减污染源及评价范围内其他拟建、在建工程污染源对各关心点及网格点贡献浓度值，并逐日叠加例行监测值或现状监测值，计算其保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或短期浓度的占标率。

其中：区域内 TSP 预测贡献值叠加区域削减污染源及预测范围内其他拟建、在建工程污染源并逐日叠加例行监测值，逐日叠加例行监测值后根据 HJ663 中规定的取相应百分位日均值。

表 5.2-18 本项目正常工况下贡献值质量浓度预测结果表（叠加后）

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	地面 高程 m	山体 高度 m	离地 高度 m	平均 时段	叠加周边 污染源后 (mg/m³)	出现时 间	背景值 (mg/m³)	叠加后 (mg/m³)	评价标准 (mg/m³)	占标 率(%)	达 标 情 况
TSP	散户 1	-195, -231	1.16	154.00	0.00	且 平 均	6.90E-03	210116	2.20E-01	2.27E-01	3.00E-01	75.63	达 标
	散户 2	-124, -186	0.79	154.00	0.00	且 平 均	1.22E-02	210831	2.20E-01	2.32E-01	3.00E-01	77.39	达 标
	散户 3	-692, -35	2.30	2.30	0.00	且 平 均	1.56E-03	210717	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	73.85	达 标

污 染 物	预测点	点坐标	地面	山体	离地	平均 时段	叠加周边 污染源后 (mg/m ³)	出现时 间	背景值 (mg/m ³)	叠加后 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达 标 情 况
		(x, y)	高程 m	高度 m	高度 m								
						均							
	散户4	665, -266	1.21	154.00	0.00	日 平均	1.71E-03	210121	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	73.90	达 标
	莲江	825, -373	2.24	154.00	0.00	日 平均	1.30E-03	210121	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.77	达 标
	莲安	1437, -523	8.87	154.00	0.00	日 平均	7.08E-04	210121	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.57	达 标
	红旗	1428, -541	9.72	154.00	0.00	日 平均	6.76E-04	210121	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.56	达 标
	正大村	1819, -586	8.89	154.00	0.00	日 平均	5.84E-04	210121	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.53	达 标
	螭龙村	2209, -532	3.24	150.00	0.00	日 平均	5.96E-04	210121	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.53	达 标
	麦巷村	1934, -311	1.61	154.00	0.00	日 平均	6.74E-04	211129	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.56	达 标
	麦巷小学	2049, -319	1.29	154.00	0.00	日 平均	6.36E-04	211029	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.55	达 标
	官联村	2440, -284	1.54	1.54	0.00	日 平均	5.44E-04	210301	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.51	达 标
	上湾村	2298, -71	1.07	1.07	0.00	日 平均	9.20E-04	210301	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.64	达 标
	潮宁村	1677, 62	-0.40	154.00	0.00	日 平均	2.10E-03	210612	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.03	达 标
	曲江村	2005, 240	-0.01	-0.01	0.00	日 平均	2.19E-03	210811	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.06	达 标
	泽美	2395, 488	3.04	3.04	0.00	日 平均	2.34E-03	210830	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.11	达 标
	潮阳	169, -603	4.34	154.00	0.00	日 平均	2.35E-03	210306	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.12	达 标
	江北	-80, -594	2.21	154.00	0.00	日 平	3.09E-03	211103	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.36	达 标

污 染 物	预测点	点坐标	地面	山体	离地	平均	叠加周边 污染源后 (mg/m ³)	出现时 间	背景值 (mg/m ³)	叠加后 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达 标 情 况
		(x, y)	高程 m	高度 m	高度 m	时段							
						均							
	龙兴	-408, -586	2.06	154.00	0.00	日 平均	2.89E-03	210831	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.30	达 标
	龙南	-594, -896	1.14	154.00	0.00	日 平均	1.75E-03	210831	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	73.92	达 标
	马岗	-275, -1180	3.13	154.00	0.00	日 平均	2.03E-03	211207	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.01	达 标
	大巷小 学	-798, -887	2.37	2.37	0.00	日 平均	1.18E-03	211125	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.73	达 标
	江和村	-1003, -887	1.72	1.72	0.00	日 平均	7.41E-04	210216	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.58	达 标
	龙安村	-985, -932	1.85	1.85	0.00	日 平均	6.65E-04	211125	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.56	达 标
	新地村	-692, -1153	-0.60	151.00	0.00	日 平均	1.39E-03	210831	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.80	达 标
	乔山村	-577, -1526	8.87	119.00	0.00	日 平均	2.35E-03	210624	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.12	达 标
	旌巷村	-825, -1615	19.73	114.00	0.00	日 平均	9.16E-04	210626	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.64	达 标
	潮和村	-1109, -1384	1.83	114.00	0.00	日 平均	7.68E-04	211125	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.59	达 标
	大巷村	-1189, -1792	4.76	114.00	0.00	日 平均	6.47E-04	210831	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.55	达 标
	锦湾村	-1739, -1704	1.48	1.48	0.00	日 平均	3.38E-04	210102	2.20E-01	2.20E-01	3.00E-01	73.45	达 标
	上田村	-1544, -1491	3.13	3.13	0.00	日 平均	3.82E-04	210102	2.20E-01	2.20E-01	3.00E-01	73.46	达 标
	源和村	-1428, -1340	3.51	3.51	0.00	日 平均	4.11E-04	210102	2.20E-01	2.20E-01	3.00E-01	73.47	达 标
	桑元村	-2404, -1260	-0.54	-0.54	0.00	日 平	3.37E-04	211113	2.20E-01	2.20E-01	3.00E-01	73.45	达 标

污染物	预测点	点坐标	地面	山体	离地	平均	叠加周边 污染源后 (mg/m ³)	出现时 间	背景值 (mg/m ³)	叠加后 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
		(x, y)	高程 m	高度 m	高度 m	时段 均							
	潮湾村	-1641, -843	2.47	2.47	0.00	日 平均	5.80E-04	211113	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.53	达标
	旧桐村	-1996, -905	1.42	47.00	0.00	日 平均	4.32E-04	211113	2.20E-01	2.20E-01	3.00E-01	73.48	达标
	东头村	-1810, -568	0.08	47.00	0.00	日 平均	5.50E-04	210220	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.52	达标
	铁濠村	-2404, -222	1.54	1.54	0.00	日 平均	7.51E-04	210524	2.20E-01	2.21E-01	3.00E-01	73.58	达标
	龙田村	-1544, 98	-0.08	-0.08	0.00	日 平均	3.08E-03	211209	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.36	达标
	大江医院公益 分院	-2316, 932	3.80	3.80	0.00	日 平均	2.60E-03	210710	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.20	达标
	公益小学	-2200, 1011	0.78	0.78	0.00	日 平均	2.25E-03	210202	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.08	达标
	大江镇	-2378, 1082	3.11	3.11	0.00	日 平均	2.40E-03	210202	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.13	达标
	怡景新村	-1757, 399	3.43	3.43	0.00	日 平均	3.72E-03	210813	2.20E-01	2.24E-01	3.00E-01	74.57	达标
	东方红 村	-2298, 2209	6.26	6.26	0.00	日 平均	2.96E-03	210202	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.32	达标
	金碧花园小区	-2378, 1863	1.29	15.00	0.00	日 平均	1.57E-03	210502	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	73.86	达标
	永安村	-2174, 2058	2.71	2.71	0.00	日 平均	3.21E-03	210202	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.40	达标
	和田大厦	-1446, 2094	3.65	3.65	0.00	日 平均	3.09E-03	210423	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.36	达标
	沙堤	-1322, 1854	3.72	3.72	0.00	日 平均	2.45E-03	210509	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.15	达标
	海逸华庭	-1402, 1544	0.00	0.00	0.00	日 平	2.66E-03	210206	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.22	达标

污染物	预测点	点坐标	地面	山体	离地	平均	叠加周边 污染源后 (mg/m ³)	出现时 间	背景值 (mg/m ³)	叠加后 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标 率(%)	达标 情况
		(x, y)	高程 m	高度 m	高度 m	时段 均							
	沙岗头	-834, 1579	2.25	2.25	0.00	日 平均	4.40E-03	210812	2.20E-01	2.24E-01	3.00E-01	74.80	达标
	泮南小学	-586, 1535	-0.26	-0.26	0.00	日 平均	2.78E-03	210730	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.26	达标
	在田	-497, 1331	-0.41	-0.41	0.00	日 平均	2.92E-03	210730	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.31	达标
	泮南村	-364, 1748	2.29	2.29	0.00	日 平均	4.71E-03	210929	2.20E-01	2.25E-01	3.00E-01	74.90	达标
	泮村小学	-373, 2165	12.82	12.82	0.00	日 平均	2.13E-03	210328	2.20E-01	2.22E-01	3.00E-01	74.04	达标
	锦龙村	-248, 2254	7.06	7.06	0.00	日 平均	3.15E-03	210730	2.20E-01	2.23E-01	3.00E-01	74.38	达标
	永安村	177, 2050	0.81	17.00	0.00	日 平均	4.98E-03	210913	2.20E-01	2.25E-01	3.00E-01	74.99	达标
	大平里	-18, 1641	-0.05	-0.05	0.00	日 平均	5.45E-03	210808	2.20E-01	2.25E-01	3.00E-01	75.15	达标
	聚龙里	1145, 1544	-1.08	-1.08	0.00	日 平均	3.56E-03	210820	2.20E-01	2.24E-01	3.00E-01	74.52	达标
	网格	0, -50	2.00	154.00	0.00	日 平均	7.24E-02	211223	2.20E-01	2.92E-01	3.00E-01	97.45	达标

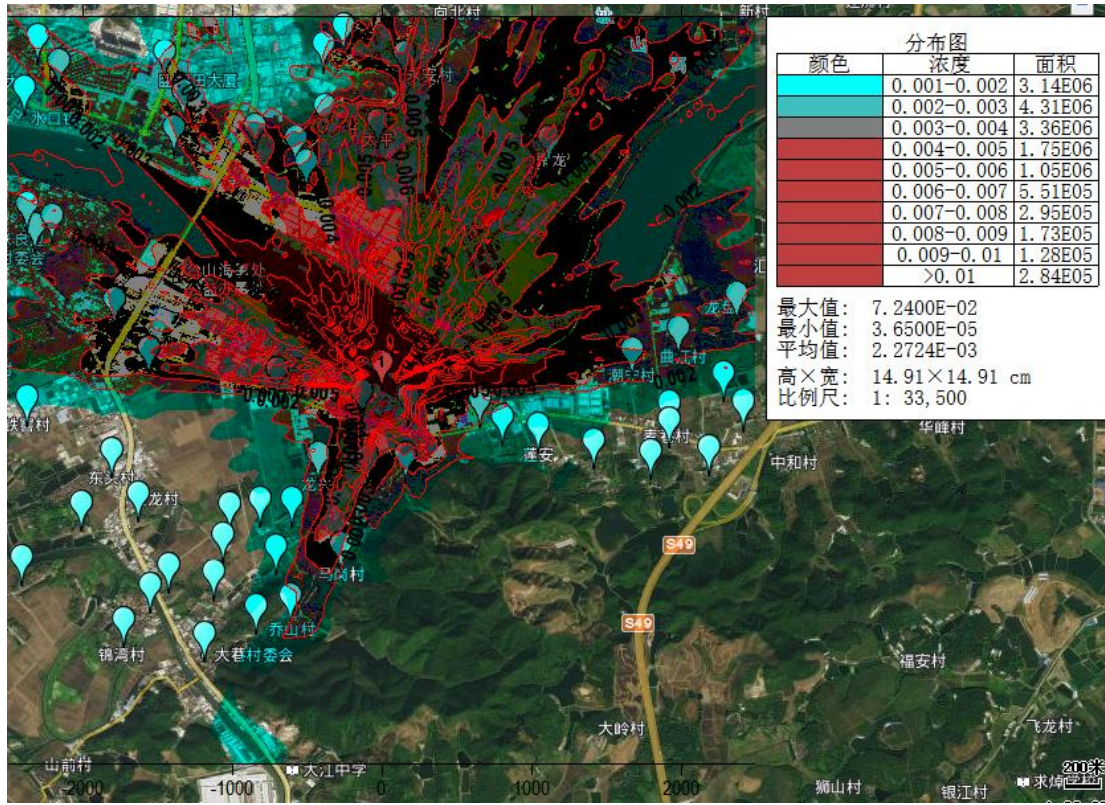


图 5.2-9 TSP 日均浓度分布图 (mg/m³)

2、保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（p），计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 C_m。其中序数 m 计算方法见下公式。

$$m = 1 + (n - 1) \times p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%，其中 TSP 污染物为 95%；

n——1 个日历年内单个预测点上日平均质量浓度的所有数据个数，324 个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

表 5.2-19 保证率日平均质量浓度结果表

污染物	预测点	平均时段	24 小时平均第 95 百分位数值(mg/m ³) 出现时间	占标率 出现时间	达标情况
TSP	散户 1	日平均	2.23E-01 2021/6/10	7.42E-01 2021/6/10	达标
	散户 2	日平均	2.25E-01 2021/2/11	7.50E-01 2021/2/11	达标
	散户 3	日平均	2.21E-01 2021/10/6	7.36E-01 2021/10/6	达标

污染物	预测点	平均时段	24 小时平均第 95 百分位 数值(mg/m ³) 出现时间	占标率 出现时间	达标 情况
	散户 4	日平均	2.21E-01 2021/4/19	7.36E-01 2021/4/19	达标
	莲江	日平均	2.21E-01 2021/3/1	7.35E-01 2021/3/1	达标
	莲安	日平均	2.20E-01 2021/9/26	7.35E-01 2021/9/26	达标
	红旗	日平均	2.20E-01 2021/1/2	7.35E-01 2021/1/2	达标
	正大村	日平均	2.20E-01 2021/3/10	7.34E-01 2021/3/10	达标
	螭龙村	日平均	2.20E-01 2021/11/30	7.34E-01 2021/11/30	达标
	麦巷村	日平均	2.20E-01 2021/3/8	7.34E-01 2021/3/8	达标
	麦巷小学	日平均	2.20E-01 2021/10/1	7.34E-01 2021/10/1	达标
	官联村	日平均	2.20E-01 2021/9/7	7.34E-01 2021/9/7	达标
	上湾村	日平均	2.20E-01 2021/4/15	7.34E-01 2021/4/15	达标
	潮宁村	日平均	2.21E-01 2021/6/1	7.35E-01 2021/6/1	达标
	曲江村	日平均	2.21E-01 2021/12/14	7.35E-01 2021/12/14	达标
	泽美	日平均	2.21E-01 2021/4/26	7.37E-01 2021/4/26	达标
	潮阳	日平均	2.21E-01 2021/9/25	7.37E-01 2021/9/25	达标
	江北	日平均	2.21E-01 2021/12/8	7.38E-01 2021/12/8	达标
	龙兴	日平均	2.21E-01 2021/6/22	7.36E-01 2021/6/22	达标
	龙南	日平均	2.20E-01 2021/12/11	7.35E-01 2021/12/11	达标
	马岗	日平均	2.21E-01 2021/1/19	7.36E-01 2021/1/19	达标
	大巷小学	日平均	2.20E-01 2021/4/19	7.35E-01 2021/4/19	达标
	江和村	日平均	2.20E-01 2021/4/19	7.35E-01 2021/4/19	达标
	龙安村	日平均	2.20E-01 2021/5/25	7.34E-01 2021/5/25	达标
	新地村	日平均	2.20E-01 2021/12/6	7.35E-01 2021/12/6	达标
	乔山村	日平均	2.21E-01 2021/10/20	7.37E-01 2021/10/20	达标
	旌巷村	日平均	2.20E-01 2021/9/11	7.35E-01 2021/9/11	达标
	潮和村	日平均	2.20E-01 2021/7/18	7.34E-01 2021/7/18	达标
	大巷村	日平均	2.20E-01 2021/11/28	7.34E-01 2021/11/28	达标
	锦湾村	日平均	2.20E-01 2021/4/19	7.34E-01 2021/4/19	达标
	上田村	日平均	2.20E-01 2021/9/24	7.34E-01 2021/9/24	达标
	源和村	日平均	2.20E-01 2021/9/24	7.34E-01 2021/9/24	达标
	桑元村	日平均	2.20E-01 2021/9/22	7.34E-01 2021/9/22	达标
	潮湾村	日平均	2.20E-01 2021/6/13	7.34E-01 2021/6/13	达标
	旧桐村	日平均	2.20E-01 2021/4/18	7.34E-01 2021/4/18	达标

污染物	预测点	平均时段	24小时平均第95百分位数值(mg/m ³) 出现时间	占标率 出现时间	达标情况
	东头村	日平均	2.20E-01 2021/2/19	7.34E-01 2021/2/19	达标
	铁溜村	日平均	2.20E-01 2021/7/11	7.34E-01 2021/7/11	达标
	龙田村	日平均	2.21E-01 2021/7/16	7.36E-01 2021/7/16	达标
	大江医院公益分院	日平均	2.21E-01 2021/9/27	7.37E-01 2021/9/27	达标
	公益小学	日平均	2.21E-01 2021/4/7	7.36E-01 2021/4/7	达标
	大江镇	日平均	2.21E-01 2021/2/14	7.36E-01 2021/2/14	达标
	怡景新村	日平均	2.21E-01 2021/10/21	7.37E-01 2021/10/21	达标
	东方红村	日平均	2.21E-01 2021/2/24	7.35E-01 2021/2/24	达标
	金碧花园小区	日平均	2.21E-01 2021/9/29	7.36E-01 2021/9/29	达标
	永安村	日平均	2.21E-01 2021/2/22	7.36E-01 2021/2/22	达标
	和田大厦	日平均	2.21E-01 2021/4/7	7.37E-01 2021/4/7	达标
	沙堤	日平均	2.21E-01 2021/2/14	7.37E-01 2021/2/14	达标
	海逸华庭	日平均	2.21E-01 2021/9/30	7.37E-01 2021/9/30	达标
	沙岗头	日平均	2.21E-01 2021/7/31	7.38E-01 2021/7/31	达标
	泮南小学	日平均	2.21E-01 2021/10/2	7.38E-01 2021/10/2	达标
	在田	日平均	2.22E-01 2021/4/14	7.39E-01 2021/4/14	达标
	泮南村	日平均	2.22E-01 2021/9/12	7.40E-01 2021/9/12	达标
	泮村小学	日平均	2.21E-01 2021/8/24	7.36E-01 2021/8/24	达标
	锦龙村	日平均	2.22E-01 2021/8/8	7.38E-01 2021/8/8	达标
	永安村	日平均	2.22E-01 2021/6/26	7.40E-01 2021/6/26	达标
	太平里	日平均	2.22E-01 2021/11/7	7.41E-01 2021/11/7	达标
	聚龙里	日平均	2.22E-01 2021/6/25	7.39E-01 2021/6/25	达标

4、非正常工况下，预测环境空气保护目标及网格点最大贡献浓度分析

表 5.2-20 本项目非正常工况下贡献值质量浓度预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
TSP	散户 1	日平均	5.53E-02	210116	3.00E-01	18.44	达标
	散户 2	日平均	1.02E-01	210831	3.00E-01	34.12	达标
	散户 3	日平均	2.09E-02	210524	3.00E-01	6.96	达标
	散户 4	日平均	8.64E-03	210202	3.00E-01	2.88	达标
	莲江	日平均	7.30E-03	210202	3.00E-01	2.43	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	莲安	日平均	2.94E-03	210121	3.00E-01	0.98	达标
	红旗	日平均	3.02E-03	210125	3.00E-01	1.01	达标
	正大村	日平均	2.49E-03	210121	3.00E-01	0.83	达标
	螭龙村	日平均	2.18E-03	210116	3.00E-01	0.73	达标
	麦巷村	日平均	4.84E-03	211129	3.00E-01	1.61	达标
	麦巷小学	日平均	4.56E-03	211129	3.00E-01	1.52	达标
	官联村	日平均	3.53E-03	211129	3.00E-01	1.18	达标
	上湾村	日平均	6.34E-03	210301	3.00E-01	2.11	达标
	潮宁村	日平均	1.82E-02	210612	3.00E-01	6.08	达标
	曲江村	日平均	1.92E-02	210811	3.00E-01	6.41	达标
	泽美	日平均	1.61E-02	210830	3.00E-01	5.37	达标
	潮阳	日平均	1.61E-02	210306	3.00E-01	5.36	达标
	江北	日平均	2.21E-02	211103	3.00E-01	7.35	达标
	龙兴	日平均	1.94E-02	210831	3.00E-01	6.47	达标
	龙南	日平均	1.21E-02	210831	3.00E-01	4.03	达标
	马岗	日平均	1.29E-02	210124	3.00E-01	4.31	达标
	大巷小学	日平均	8.18E-03	211125	3.00E-01	2.73	达标
	江和村	日平均	4.35E-03	210216	3.00E-01	1.45	达标
	龙安村	日平均	4.64E-03	211125	3.00E-01	1.55	达标
	新地村	日平均	9.96E-03	210831	3.00E-01	3.32	达标
	乔山村	日平均	1.55E-02	210624	3.00E-01	5.17	达标
	旌巷村	日平均	4.91E-03	210626	3.00E-01	1.64	达标
	潮和村	日平均	4.67E-03	211125	3.00E-01	1.56	达标
	大巷村	日平均	4.29E-03	210831	3.00E-01	1.43	达标
	锦湾村	日平均	2.07E-03	211125	3.00E-01	0.69	达标
	上田村	日平均	2.39E-03	211125	3.00E-01	0.80	达标
	源和村	日平均	2.45E-03	211125	3.00E-01	0.82	达标
	桑元村	日平均	2.32E-03	211113	3.00E-01	0.77	达标
	潮湾村	日平均	4.03E-03	211113	3.00E-01	1.34	达标
	旧桐村	日平均	3.04E-03	211113	3.00E-01	1.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献 (mg/m ³)	出现时间	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	东头村	日平均	4.03E-03	210220	3.00E-01	1.34	达标
	铁溜村	日平均	6.38E-03	210524	3.00E-01	2.13	达标
	龙田村	日平均	2.83E-02	211209	3.00E-01	9.45	达标
	大江医院公益分院	日平均	1.68E-02	210710	3.00E-01	5.61	达标
	公益小学	日平均	1.95E-02	210202	3.00E-01	6.50	达标
	大江镇	日平均	1.61E-02	210202	3.00E-01	5.38	达标
	怡景新村	日平均	2.49E-02	210813	3.00E-01	8.29	达标
	东方红村	日平均	1.54E-02	210202	3.00E-01	5.12	达标
	金碧花园小区	日平均	1.29E-02	210502	3.00E-01	4.31	达标
	永安村	日平均	2.27E-02	210202	3.00E-01	7.58	达标
	和田大厦	日平均	2.06E-02	210423	3.00E-01	6.86	达标
	沙堤	日平均	1.64E-02	210206	3.00E-01	5.47	达标
	海逸华庭	日平均	2.27E-02	210206	3.00E-01	7.58	达标
	沙岗头	日平均	3.47E-02	210812	3.00E-01	11.55	达标
	洋南小学	日平均	2.33E-02	210909	3.00E-01	7.77	达标
	在田	日平均	2.47E-02	210909	3.00E-01	8.25	达标
	洋南村	日平均	3.81E-02	210929	3.00E-01	12.70	达标
	洋村小学	日平均	1.09E-02	210328	3.00E-01	3.62	达标
	锦龙村	日平均	1.42E-02	210730	3.00E-01	4.72	达标
	永安村	日平均	4.50E-02	210913	3.00E-01	15.00	达标
	太平里	日平均	4.92E-02	210808	3.00E-01	16.41	达标
	聚龙里	日平均	2.94E-02	210820	3.00E-01	9.79	达标
	网格	日平均	3.15E+01	210116	3.00E-01	10487.25	超标

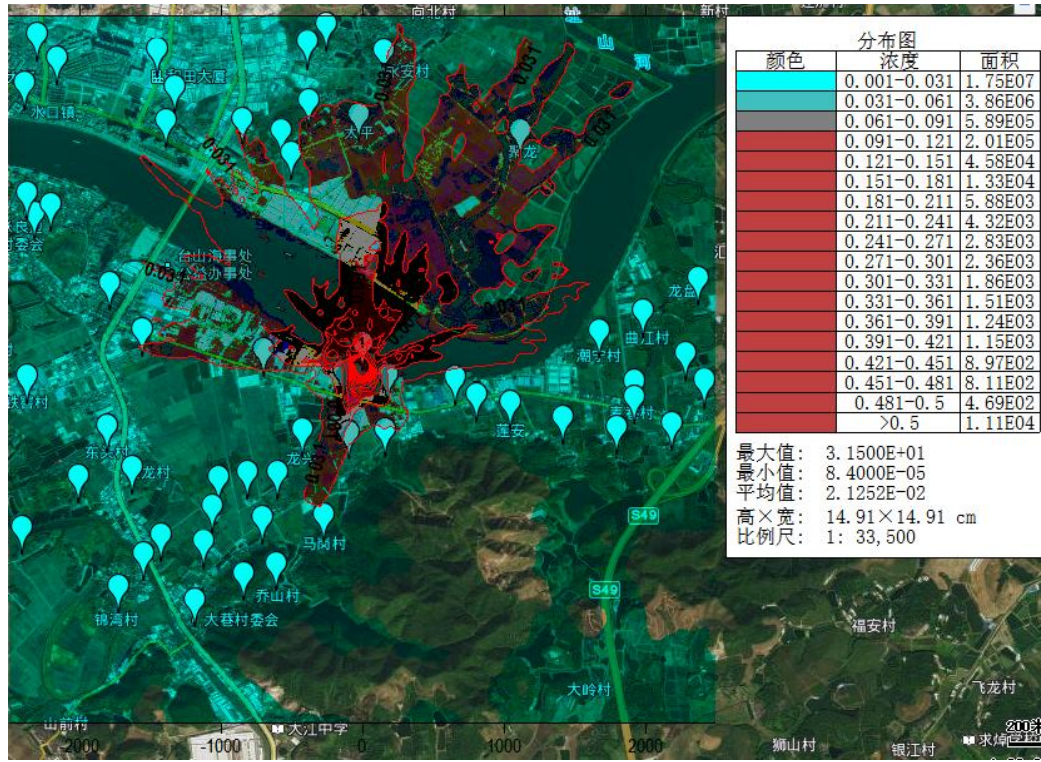


图 5.2-10 非正常工况 TSP 浓度示意图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

5、大气环境保护距离核算

为防止企业有害气体无组织排放对居住区造成污染和危害，保护人体健康，必须在企业与居住区之间设置一定的大气环境保护距离。大气环境保护距离内宜绿化或设置其它生产性厂房、仓库，但不应有长期居住的人群。

本项目无组织排放的废气主要为颗粒物，经计算，不需要设置大气环境保护距离。

5.2.1.3 大气污染物排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算结果见表 5.2-21，项目大气污染物年排放量汇总见表 5.2-22。

表 5.2-21 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
1	W1	码头装卸	颗粒物	布袋除尘器	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段	1000	0.229
无组织排放							
无组织排放总计					颗粒物		0.229

表5.2-22 项目大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.229

5.2.1.4 大气环境影响评价结论

综上所述，本项目新增污染源正常排放下 TSP 短期浓度贡献值最大浓度占标率≤100%，叠加现状浓度、在建拟建污染源后，TSP 95%保证率日平均浓度符合大气环境质量标准，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值≤30%，项目环境影响符合环境功能区划要求，因此，本项目大气环境影响可接受。

5.2.1.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表具体见表 5.2-23。

表 5.2-23 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长=5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、TSP			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>	
	评价基准年	2021 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据标准 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充标准 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放 <input type="checkbox"/> 本项目非正常排放 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、已建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input checked="" type="checkbox"/>

大气环境 影响预测与评价	预测模型	AER MOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPU FF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长 $\geq 50\text{km}$ <input type="checkbox"/>		边长 5-50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (TSP)				包括二次 PM2.5 不包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 $\leq 100\%$ <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 10\%$ <input type="checkbox"/>			
		二类区	C 本项目最大占标率 $\leq 30\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 $> 30\%$ <input type="checkbox"/>			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C 非正常占标率 $\leq 100\%$ <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率 $> 100\%$ <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量整体变化情况	K $\leq -20\%$ <input checked="" type="checkbox"/>			K $> -20\%$ <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: TSP		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可接受						
	大气环境保护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	颗粒物 0.643t/a						
注: “ <input type="checkbox"/> ”, 填 <input checked="" type="checkbox"/> , () 为内容填写项								

5.2.2 地表水环境影响分析

由于本项目于 2015 年 2 月已建成, 施工期水文影响已结束且难以追溯, 故本次评价对施工期工艺和疏浚物去向进行回顾性分析, 不在进行施工期水文影响评价。仅对营运期水环境影响及水文影响评价进行分析。

5.2.2.1 水文影响评价分析

1、流速、流向分析

根据现场勘查及参考同潭江河道码头资料, 本项目河段上游顺直下游较弯曲, 目前的河床演变趋势深槽向右岸移动, 水流主槽靠近本项目一侧的河岸边码头前沿水深条件较好, 由于码头港池位于河段深槽位置附近, 工程区域河段稳定, 工程河段水深良好, 过水面积大。

码头、引桥和皮带机廊道基础立柱的建设对于河道流速、流向的改变相对较

小，但在丰水期工程前后的变化相对较大，但影响范围较小，主要在码头上下游 500m 范围内。

2、冲淤变化趋势分析

河床冲淤的主要影响因素有来水来沙条件、河床形态及人类活动影响组成。经过多年河道整治，岸线稳定，潭江上游来沙较少，河床冲淤变化不大。

3、水沙条件分析

潭江属弱径流强潮流河道。其来沙即有上游径流挟带的泥砂，又有涨潮流自崖门水道携入的泥砂。

(1) 径流来沙

根据潭江潢步头水文站的资料统计结果如下：该站历年年均输沙率 7.29kg/s ，历年输沙量 $23 \times 10^4\text{t}$ ，历年最大输沙量 $52 \times 10^4\text{t}$ （1965年），最小 $11.6 \times 10^4\text{t}$ （1967）。汛期 4~9 月输沙量占全年的 93.6%。历年平均含沙量 0.108kg/m^3 。每年最大含沙量常发生汛期 4~6 月，枯水含沙量很小，加上径流量不大，故几可忽略。七十年代以来，由于上游锦江、恩城、百合等水库的蓄水拦沙，潭江上游的输沙量已大大减少。随着各水库死库容的减少，水库的拦沙作用逐渐减弱。

珠江流域的推移质输沙量不大，约占悬移质的 10%。而位于三角洲河网区的潭江，其推移质所占比重更小。加上近年来，随着经济建设特别是建筑等行业的迅速发展，河沙被大规模采挖，使得潭江的泥砂绝大部分是以悬移质方式输移的细颗粒泥砂。

(2) 潮流来沙

潭江水道潮流作用强。洪季西北江（主要是西江）的高含沙水流从江门水道和睦州水道进入银洲湖，涨潮时这些尚未完全落淤、含沙量仍较大的水流进入潭江下游，造成下段淤积。

枯季大潮时涨潮输沙往往大于落潮输沙，表现净进。

珠委水文巡测对曾在石咀站进行测流和测沙资料，可反映本水道中下段洪枯季节的输沙情况。根据资料显示，潭江的正常输沙量为 54.6 万吨，占珠江流域的 0.6%；崖门水道黄冲站的输沙量为 363 万吨。

根据 2000年1月和2001年8月水位实测成果：潭江上段河床质为中沙、细沙和粉粒；中、下段河床质是粉粒。

4、河床演变分析

潭江地处珠江三角洲河网区，下连喇叭型出海口的崖门水道，潮流动力来源充足。潭江河较宽、水较深，弯道平缓，有利于潮波传播，自下而上逐渐缩窄，潮汐作用强。

河床平面形态基本稳定，沿河港口、码头、水闸等水工建筑物众多，两岸受堤围控制。近二十年来，除了潭江二桥附近左岸重建新堤，河面缩窄，以及一些零星堤围加固或重建而位置略有变化外，平面形态无大的变化。

河床纵向变形表现为上、中段冲刷，下段淤积。上游由于认为挖沙频繁，河床大幅度降低，近二十年来上段冲刷量为 6.0×10^6 方，平均冲深 1.51m（其中包括了挖沙部分）；中段由于来沙率小于挟沙能力，河床表现为冲刷，而且自上而下随着床沙的调节作用而冲刷深度逐渐减少，该段近二十年冲刷量为 5.2×10^6 方，平均冲深 0.45米；下段由于强潮流、弱径流的特性，由上游挟带来的泥沙因不能及时宣泄致使在此段落淤，总的表现为河床淤高，但幅度甚小，下段共淤积 3.9×10^6 方，平均淤高 0.22 米，港区泥沙回淤强度不超过 0.2m/a。根据潭江有关的技术资料，如无大规模的挖沙取泥，潭江的发展总趋势本来是逐年淤浅的。

5、小结

本工程运营后，河段河宽基本不变，岸线处于基本稳定状态，近期河道深槽位置处于稳定状态，在不同水文条件下码头周围水域的流态和流速变化均较小，故本工程建设对整体河道冲淤变化影响较小。

5.2.2.2 地表水环境影响分析

根据前文工程分析，本项目不接收船舶生活污水和船舶含油污水，本项目船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标，按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

初期雨水经码头平台及引桥两侧截水沟收集至初期雨水经沉淀处理后用于厂区洒水抑尘。

营运期生活污水产生量为 $24\text{m}^3/\text{a}$ ，成分简单；冲洗废水产生量为 $1.53\text{m}^3/\text{d}$ ($504.9\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD、BOD、SS，员工生活污水依托向星饲料有限公司现有生活污水处理设施（隔油池、三级化粪池）、以及新增的砂滤

池处理后广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后排入西侧大巷涌;码头冲洗废水依托星饲料有限公司生产废水处理设施处理后回用于除臭喷淋用水,不外排。

具体内容见 6.2.2.2 节。

5.2.2.3 地表水环境影响评价结论

本项目废水经上述措施处理后可做到达标排放,对水环境影响可接受。

5.2.2.4 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表详见下表。

表 5.2-24 项目地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√; 水文要素影响型√	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区√; 饮用水取水√; 涉水的自然保护区□; 涉水的风景名胜保护区□; 重要湿地□; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地□; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□; 天然渔场等渔业水体□; 水产种质资源保护区□; 其他□	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□; 间接排放√; 其他	水温□; 径流√; 水域面积√
影响因子	持久性污染物□; 有毒有害污染物□; 非持久性污染物√; pH 值□; 热污染□; 富营养化□; 其他□	水温□; 水位(水深)□; 流速□; 流量□; 其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□; 二级□; 三级 A□; 三级 B√	一级□; 二级√; 三级□
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建√; 在建□; 已建□; 其他	拟替代的污染源□
	受影响水体水环境质量	调查时期	
		丰水期□; 平水期□; 枯水期√; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	数据来源
	区域水资源开发利用状况	未开发√; 开发量 40%以下□; 开发量 40%以上□	
	水文情势调查	调查时期	
		丰水期√; 平水期; 枯水期√; 冰封期□春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	数据来源
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期□; 平水期√; 枯水期□; 冰封期□春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□	(水温、pH、DO、SS、COD、BOD5、氨氮、高锰酸盐指数、石油类、LAS、总氮、总磷、硫化物)	监测断面或点位个数

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	/			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input 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 type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" 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：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况：达标 <input checked="" 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：达标 <input checked="" 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"/> 依托污水处理设施稳定达标排放评价 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>			
	预测背景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" 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）域水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 checked="" type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
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 checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>				
影响评价	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
		(COD、SS、BOD5、氨氮)		(/)	(/)
	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)

		()	()	()	()	()	
	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 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 checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划			环境质量	污染源		
		监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
		监测点位		(/)		(/)	
	监测因子	(/)		(/)			
	污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。							

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.1 预测范围与标准

项目噪声源主要来自吊机，船舶发电机和船舶鸣笛等，其噪声声级从 75~110dB (A)不等。由于各类声源几乎没有墙体的阻挡和隔声作用，噪声源尽量采用消声降噪等减振措施来减小噪声的影响。各类设备噪声源强见表 5.2-25。

表 5.2-25 各噪声源强一览表

噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源分布	数量	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
吊机	频发	室外	2	类比	75	基础减震、定期维护设备	良好	类比	50	8h
船舶发电机	频发	室内	2	类比	95				70	
船舶鸣笛	偶发	室外	/	类比	110		良好	类比	85	

5.2.3.2 预测模式

据工程分析，本项目建设后的主要噪声源是各种机械设备，根据声源噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的要求，本评价选择点声源预测模式，模拟预测声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

(1) 单个室外点声源在预测点的声级计算公式

A、已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8

个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (1) 计算：

$$L_p(r) = L_w + DC - A$$

$$A = A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc}$$

式中：LW — 倍频带声功率级，dB；

DC — 指向性校正，dB；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB；

A — 倍频带衰减，dB；

A_{div} — 几何发散引起倍频带衰减，dB；

A_{bar} — 声屏障引起的 A 声级衰减，dB；

A_{atm} — 大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} — 其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} — 地面效应引起的倍频带衰减，dB。

已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式 (2) 计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式 (3) 计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_{pi}(r)$ — 预测点 (r) 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i — i 倍频带 A 计权网络修正值，dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式 (4) 和 (5) 作近似计算：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A$$

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

(2) 噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则本工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中：t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T — 用于计算等效声级的时间，s；

N — 室外声源个数；

M — 等效室外声源个数。

5.2.3.3 预测结果和影响分析

结合工程分析可知，采用《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021) 推荐的噪声预测模式，预测分析本项目建成投产后其厂界噪声的达标情况，本项目以工程噪声贡献值作为厂界噪声评价量。

表 5.2-26 本项目声环境预测结果一览表 单位：dB (A)

位置	贡献值	标准值		达标情况
		昼间	夜间	
N1	66	70	55	达标
N2	61	70	55	达标
N3	60	70	55	达标
N4	65	70	55	达标

本项目评价范围内无居民分布，根据《环境影响技术评价导则声环境》(HJ2.4-2009)，进行边界噪声评价时，建设项目以工程噪声贡献值作为评价量，预测结果表明：本项目厂界噪声值可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的厂界外声环境 4 类功能区限值标准(昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A))，本项目的建设对项目附近声环境质量影响不大。

5.2.3.4 声环境影响评价自查表

本项目声环境影响评价自查表详见下表。

表 5.2-27 项目声环境影响自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200 m <input type="checkbox"/>	大于 200 m <input type="checkbox"/>	小于 200 m <input checked="" type="checkbox"/>

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

5.2.4 固体废物影响分析

本项目不接收船舶在码头区停泊期间产生的船上工作人员的生活垃圾及船上的其他废物; 该类废物由海事部门指定单位收集处理。本项目涉及的职工生活垃圾由垃圾桶收集后定期由环卫部门组织清运。项目装卸过程散落的固体废物、脉冲布袋除尘器收集尘等送向星饲料有限公司生产使用。固体废物产生量及处置方式见下表。

表 5.2-28 固体废物产生量及处置方式一览表

序号	固废名称	产生量	处理措施	排放量	备注
1	码头生活垃圾	1.485t/a	生活垃圾桶收集后，定期有当地环卫部门清运	0	妥善处置
2	散货码头固体废物	45t/a	收集后送至向星饲料有限公司饲料生产使用	0	妥善处置
3	脉冲布袋除尘器收集尘	0.18t/a	收集后送至向星饲料有限公司饲料生产使用	0	妥善处置
4	船舶生活垃圾	0.23t/a	由船方委托有资质单位统一收集处置	0	妥善处置
5	船舶保养固体废弃物	3.2t/a	由船方委托有资质单位统一收集处置	0	妥善处置

综上所述，本项目的固体废物能够得到妥善处置，不会对区域环境产生二次污染。

5.2.5 生态环境影响分析

5.2.5.1 对项目所在地的生态环境影响分析

从工程分析可以看出，码头工程营运后对生态环境的影响主要为对水域环境的影响，对水域生态环境造成影响的主要因素有：船舶含油污水、船舶生活污水、码头冲洗废水、码头生活污水、初期雨水。

本项目船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标，按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收；船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。因此，本工程船舶含油污水、船舶生活污水不会对工程所在水域水质产生影响，也不会对周围水体的水生生物产生影响。

本项目码头冲洗废水经管道收集后输送至后方向星饲料公司污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。生活污水经隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。因此，这部分废水不会对工程所在水域水质产生影响，也不会对周围水体的水生生物产生影响。

初期雨水经码头平台及引桥两侧截水沟收集至初期雨水经沉淀处理后用于厂区洒水抑尘。因此，这部分废水不会对工程所在水域水质产生影响，也不会对周围水体的水生生物产生影响。

本项目作业区的装卸货种主要为玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等，在装卸过程中不会产生有毒、有害、有污染的物质，不会发生“跑、冒、滴、漏”而污染环境的现象，因此，营运期对项目周围的生态环境基本没有影响。

本项目所产生的废水采取相应的污染防治措施，不会对水生生态环境造成严重的污染影响。

5.2.5.2 对潭江生态环境影响分析

本项目位于潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸，运输货种为玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等，无危险化学品等有毒有害物质，所产生的废水、废气以及固废均能得到有效处理处置。正常运转情况下，本项目对潭江生态环境的不利影响主要为船舶行驶对水体产生的扰动，本项目不属于重要的渔业水域，因此项目周边不存在鱼类“三场”，对水体总体影响较小。

码头建设减少的断面面积占整个河道断面面积的比例很小，码头处水流流速变化幅度不大，对主河槽流线扰动不大，对该段河道的河势影响不大。因此，码头建设对射阳河航道安全影响较小。需要防范环境风险，避免发生溢油等事故的情况下对潭江的生态环境造成不利影响。

综上所述，本项目在营运期对所在区域内的生态环境影响较小，正常运行情况下对潭江生态的影响较小，通过采取相应的保护及影响减缓措施，可将对环境的影响程度降至最低。

5.2.5.3 船舶航行对水生生态影响分析

船舶航行过程会给扰动水体，螺旋桨产生的噪音将造成水生动物的趋避反应。船舶航行行为本身对于水生生物产卵、洄游、繁殖和索饵的影响方式和影响结果的相关研究目前有限。已有研究成果表明，船舶噪音会造成以回声定位方式活动的水生动物，可能因受噪音干扰而迁移；另也可能会对此类动物的交流产生一定的妨碍。此外，航速较快的船只，可能造成水生动物可能因躲避不及而受伤害。

本项目依托于潭江现有航道和公益锚地，船舶航行影响的范围较工程前没有增加或者改变，影响的程度基本不变。航行过程中只要加强管理，控制航道船舶行驶速度，一般不会对水生动物造成直接伤害。

5.2.5.4 生态环境影响评价自查表

本项目生态环境影响评价自查表详见下表。

表 5.2-29 项目生态环境影响自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> () 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> () 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> () 生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ()
	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(0.010721) km ² ；水域面积：() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项。		

6. 环境保护措施及经济、技术论证

6.1 施工期环境保护措施分析

本项目施工期已完成，未发现遗留施工期污染问题，施工期环保措施可行。

6.2 营运期环境保护措施分析

6.2.1 大气污染保护措施

1、船舶废气

靠港的船舶，主机处于停运状态，当船舶停靠时，辅机仍在工作，会产生少量的废气，主要成分是 SO₂、NO_x、烟尘及烃类。该废气排放是无规律的间歇排放，排放时间短，排放量小，对周围环境不会产生大的影响。船舶进出港时主机开动、停在港池时辅机启动，岸上车辆及设备运行时产生的一定量废气属于无组织面源排放。

综上所述，本项目采取上述大气污染防治措施之后，营运期污染物排放量较少，对大气环境的影响不明显，本环评要求本港的船舶发动机、辅机设备必须符合《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段排放标准。

2、装卸废气

本项目装卸货物主要为玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等，装卸过程中产生的废气主要污染物为粉尘，本项目采用脉冲布袋除尘器进行收集处理后无组织排放（排气口高度 3.2m），除尘器示意图见 3.4.3.2 节。

脉冲布袋除尘器主要工作原理如下：

含尘气体从风口进入灰斗后，一部分较粗尘粒和凝聚的尘团，由于惯性作用直接落下，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流折转向上涌入箱体，当通过内部装有金属骨架的滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的外表面。净化后的气体进入滤袋上部的清洁室汇集到出风管排出。除尘器的清灰是逐室轮流进行的，其程序是由控制器根据工艺条件调整确定的。合理的清灰程序和清灰周期保证了该型除尘器的清灰效果和滤袋寿命。清灰控制器有定时和定阻两种清灰功能，定时式清灰适用于工况条件较为稳定的场合，工况条件如经常变化，则采用定阻式清灰即可实现清灰周期与运行阻力的最佳配合。

除尘器工作时，随着过滤的不断进行，滤袋外表的积尘逐渐增多，除尘器的阻力亦逐渐增加。当达到设定值时，清灰控制器发出清灰指令，将滤袋外表面的粉尘清除，并落入灰斗，然后再打开排气阀使该室恢复过滤。经过适当的时间间隔后除尘器再次进行下一室的清灰工作。

脉冲布袋除尘器工作原理图见下图：

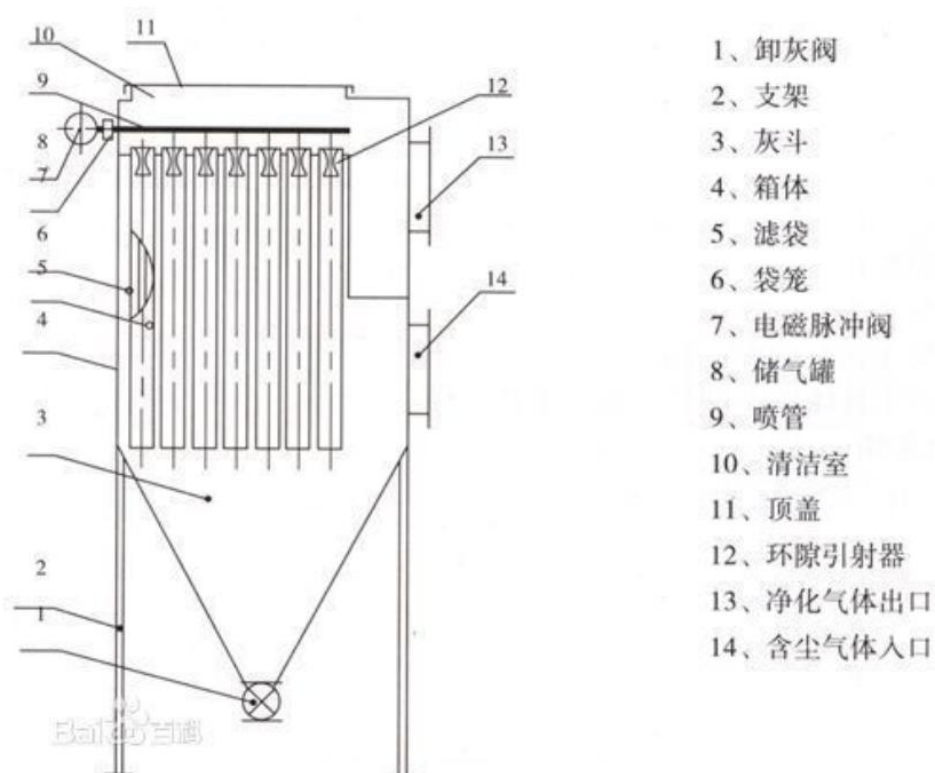


图 6.2-1 脉冲布袋除尘器工作原理图

参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（中华人民共和国生态环境部，公告 2021 年 第 24 号），袋式除尘处理效率可达 97%，根据厂家提供的设计说明书，本项目布袋除尘器的除尘效率取 90%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）中表 B.2 “通用散货码头排污单位废气污染防治可行技术参考表”，采用布袋除尘属于可行技术。

综上所述，因此本项目采用脉冲布袋除尘器对颗粒物进行收集处理是具备较高的除尘效率，合理可行。

6.2.2 水污染保护措施

6.2.2.1 废水排放方案

本项目不接收船舶含油废水、船舶生活污水，船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标（含油浓度 $\leq 15\text{mg/L}$ ），按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

营运期员工生活污水依托向星饲料有限公司化粪池处理后广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准后排入西侧大巷涌；码头冲洗废水依托星饲料有限公司生产废水处理设施处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。

6.2.2.2 废水处理依托可行性分析

向星饲料有限公司现有一套生产废水处理设施和一套生活污水处理设施分别用于处理生产废水和生活污水。

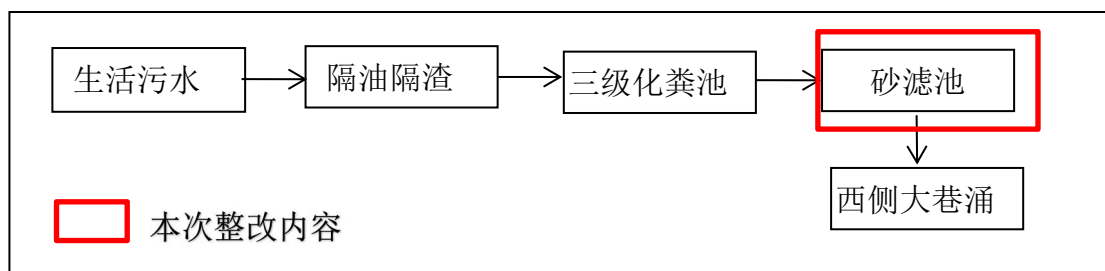
生产废水处理设施设计处理规模为 150t/d，处理工艺采用“厌氧池+缺氧池+一级好氧池+二级好氧池+二沉池+清水池”，生活污水采用：“隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池”处理。

本项目码头冲洗废水依托后方向星饲料公司污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。本项目生活污水经隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。

生产污水具体处理工艺如下：



生活污水具体处理工艺如下：



处理工艺简述：

隔油隔渣池：是利用油与水的比重差异，水和残渣的比重差异，分离去除污水中颗粒较大的悬浮油的一种处理构筑物。

三级化粪池：第一通过便器直接流入池中进行一次消化，这池就叫一级池，第二由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次静化，第三，再由二次静化后的粪水再导入下一级再次净化。

砂滤池：池内铺以适量的沙粒，水通过沙层时，其中所含的杂质即被截留。以各种粒径的砂子做过滤介质。主要用在工业污水处理的末端，防止悬浮物排出。砂滤池是用于过滤的目的，有的用来去除水中的悬浮物，以获得浊度更低的水；有的是用来去掉污泥中的水，以获得含水量较低的污泥。

从水质上看，本项目废水成分简单，主要是 COD、BOD、SS、氨氮、石油类，根据广东华硕环境监测有限公司于 2022.12.16~2022.12.17 对本项目后方向星饲料公司现有生活污水处理设施进出口的实地监测，出水水质可以满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）表 4 第二类污染物最高允许排放浓度（第二时段）一级标准限值，同时本次环评要求在化粪池后新增砂滤池，以保证生活污水可做到稳定达标排放。

从水量来说，本项目码头生活污水量为 24m³/a（劳动定员 3 人，0.08m³/d），后方向星饲料有限公司生活污水量为 1040m³/a（劳动定员 130 人，3.47m³/d），化粪池容积 5m³，尺寸 2m×2.5m×1m。

综上，向星饲料有限公司生活污水处理设施还有剩余处理能力，不会对污水处理设施造成冲击，能够满足本项目污水处理需求。

综上，从水质、水量上本项目废水依托向星饲料有限公司废水处理设施是可行的。

6.2.3 噪声污染保护措施

本项目主要吊机、皮带输送机、车辆等设备，建设项目应重视噪声的污染控

制，从噪声源和噪声传播途径着手，并综合考虑平面布置和减震的降噪效果，控制噪声对厂界外声环境的影响。

具体可采取的治理措施如下：

- (1)在设备下方安装减振垫，降低震动产生的噪声；
- (2)增加设备的保养频次，减少设备运行过程因老化等问题产生的噪声；
- (3)控制车辆行驶速度，减少鸣笛。

综上所述，采取以上降噪措施后，一般降噪量可达 15dB(A)，建设项目对厂界噪声贡献值较小，噪声经距离衰减后可确保厂界噪声达标排放，采用的噪声污染防治措施可行。

6.2.4 固体废物污染保护措施

固体废物主要包括陆域固体废物（码头生活垃圾、散货码头固体废物、脉冲布袋除尘器收集尘）、船舶垃圾（船员生活垃圾及船舶保养产生的固体废弃物）。

本项目码头生活垃圾由生活垃圾桶收集，环卫部门定期清运，不会造成二次污染。项目应当加强管理，禁止工作人员随意丢弃生活垃圾；散货码头固体废物返回向星饲料有限公司生产使用；项目脉冲布袋除尘器收集尘可全部返回向星饲料有限公司生产使用。

船舶垃圾原则上一律自行带走，到海事部门指定的地点上岸处理。船舶垃圾若需上岸处理，需经卫生防疫主管部门检疫批准后，由海事部门或委托其认可的单位派垃圾接受船只接受后送去处理。为防止国外传染病进入，国外船舶垃圾接收后送指定焚烧厂焚烧处理。

6.2.5 生态环境影响减缓措施

(1) 加强生态环境及生物多样性保护的宣教和管理力度，做好对水上作业人员环境保护、生物多样性保护方面的宣传教育，严禁捕杀鱼类等水生生物。

(2) 到岸船舶不得在码头水域内排放船舶含油污水和生活污水。

(3) 船舶生活垃圾不得向水域排放或堆放在水域附近，应转移至建设单位生活垃圾桶，由环卫部门统一处置。

(4) 码头装卸作业完成后及时对码头进行清扫，防止码头面雨水可能形成的污染，各种固体废物均进行收集处理，不得随意抛弃至河流中。

(5) 严格执行本报告提出的事故风险防范与应急措施，杜绝发生事故排放，

制定应急预案，避免由于事故排放导致潭江水生态环境改变等现象的发生。

7. 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险指的是突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.1 评价依据

7.1.1 风险调查

7.1.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目主要关注的危险物质为油类物质。

本项目为散货码头，船舶运行采用柴油作为燃料，不单独设置油品库，只在船舶上留足使用量，一般最多停靠 2 艘，每只船舶最大存储量约为 6t。

具体理化性质见表7.1-1，危险物质在码头内数量及分布见表7.1-2。

表 7.1-1 柴油理化性质一览表

名称	柴油	英文名称	Diesel oil
别名	/	分子式	混合物
理化性质	1、稍有粘性的浅黄至棕黄色液体，由烷烃、芳烃、烯烃组成的混合物。 2、熔点：-35~20℃，沸点：280~370℃，相对密度（水=1）：0.8~0.9 3、稳定性：稳定。聚合危险：不会出现。禁忌物：强氧化剂。		
危险特性	易燃闪点：-35# 和-50# 轻柴油 > 45℃-20# 轻柴油 > 60℃、其他 > 65℃。自然温度高：257。遇明火、高热与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热。容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
环境影响	1、在很低的浓度下对水生生物造成危害在土壤中具有极强的迁移性有一定的生物富集性； 2、在低的浓度时能生物降解； 3、在高浓度时，可使微生物中毒，不易生物降解。		

表 7.1-2 危险物质在码头内数量及分布情况

风险物质名称	储存位置	包装形式	最大贮存量 (t)
油类物质 (船舶燃料油)	停船载油	/	12

7.1.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处），环境风险评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域，主要环境风险保护保护目标类型有村庄、下游新会潭江段饮用水水源保护区，项目周边环境敏感目标分布情况见 2.8 节。

7.1.2 环境风险潜势初判及评价等级

7.1.2.1 环境风险潜势初判

根据项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中危险物质的临界量，确定项目风险评价中 P 的分级，从而确定风险潜势。

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂,……q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q₁, Q₂,……Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 7.1-3 危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

风险物质名称	储存位置	最大贮存量 (t)	临界量(t)	危险物质数量与临界量比值 (Q)
油类物质 (船舶燃料油)	停船载油	12	2500	0.0048

根据上表可知，危险物质数量及临界量比值 $Q=0.0048$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）， $Q<1$ 可直接判定本项目环境风险潜势为I。

7.1.2.2 评价等级及范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按下表确定评价工作等级。

经上文分析，本项目环境风险潜势为 I，针对本项目环境风险开展简单分析。但考虑本项目位于潭江岸边，潭江为II类水体，下游 3.25km 为新会潭江段饮用水水源保护区，与鸣乔水厂取水口最近距离约 7.85km，故本项目所处地表水环境敏感特征为“敏感 F1”，环境敏感目标分级为“S1”，故属于高度敏感区，因此本项目地表水环境风险等级提级为二级评价，大气环境和地下水环境仍按简单分析。

表 7.1-4 风险评价工作等级划分

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

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

7.2 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，对本项目风险物质进行识别，识别内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别和危险物质向环境转移的途径识别。

项目船舶使用的燃料油的主要特性总结如下：

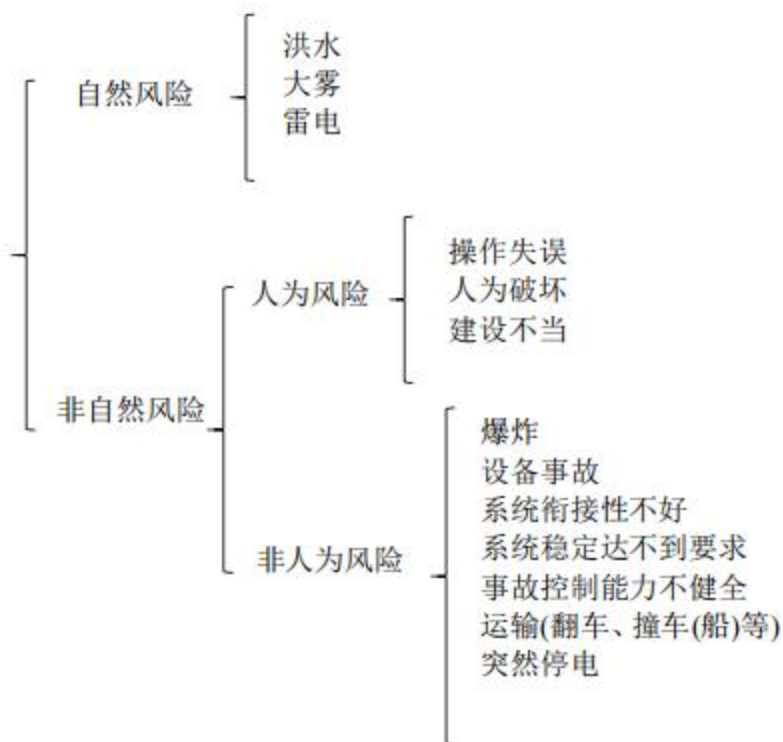


图 7.1-1 建设项目风险诱因

7.2.1 风险物质危险性识别

7.2.1.1 风险物质危险性标准

表 7.2-1 物质危险性标准

项目		LD50(大鼠经口)/(mg/kg)	LD50(大鼠经皮)/(mg/kg)	LC50(大鼠吸入, 4h)/(mg/L)
有毒物质	1	<5	<1	<0.01
	2	5<LD50<25	10<LD50<50	0.1<LD50<0.5
	3	25<LD50<200	50<LD50<400	0.5<LD50<2
易燃物质	1	可燃气体：在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物：其沸点(常压下)是 20°C或 20°C以下的物质		
	2	易燃液体：闪点低于 21°C，沸点高于 20°C的物质		
	3	可燃液体：闪点低于 55°C，压力下保持液态，在实际操作条件下(如高温高压)可以引起重大事故的物质		

7.2.1.2 风险物质危险性识别

(1) 危险物质识别

本项目为散货码头，储运货种主要是玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等，不涉及危险品集装箱运输。装卸货物火灾危险性分为丙类，无爆炸危险性。但进出港船舶使用的柴油为危险物质，危险性类别为极度易燃/易燃、具有刺激性。

(2) 次生污染物识别

1) 二氧化硫(SO₂)

废气中的二氧化硫在大气中容易氧化成三氧化硫,而三氧化硫有很强的吸湿性,与空气中的水汽结合,即生成硫酸雾。当空气的相对湿度为 50%时,约有 20%的二氧化硫生成硫酸。当相对湿度为 90%时,则有 60%生成硫酸。空气湿度愈大,形成的硫酸雾愈多。其毒性比二氧化硫约高 10 倍,对生态环境、人体健康及金属、建筑材料等都有较大的危害。

2) 一氧化碳(CO)

一氧化碳(carbon monoxide),一种碳氧化合物,化学式为 CO,化学式量为 28.0101,标准状况下为无色、无臭、无刺激性的气体。在理化性质方面,一氧化碳的熔点为-205.1℃,沸点为-191.5℃,微溶于水,不易液化和固化,在空气中燃烧时为蓝色火焰,较高温度时分解产生二氧化碳和碳,在血液中极易与血红蛋白结合,形成碳氧血红蛋白,使血红蛋白失去携氧的能力和作用,造成组织窒息,严重时死亡。

7.2.2 生产过程危险性识别

7.2.2.1 船舶碰撞危险性识别

本项目船舶,在船舶进港时调度不善或者船员操作不善时,则可能发生船舶碰撞事故,导致船舶油料泄漏,污染水体。

7.2.2.2 事故中伴生/次生危险性识别

本项目涉及的主要有毒有害物质为柴油,当其泄漏时,有毒有害物质扩散途径主要是大气扩散:有毒有害物质泄漏后直接进入大气环境或挥发进入大气环境,或者油品泄漏发生火灾爆炸事故时伴生污染物进行大气环境,通过大气扩散对项目周围环境造成危害。

7.3 风险事故情景分析

7.3.1 风险事故情景设定

(一) 泄漏事故原因分析

船舶油料舱有可能发生泄漏事故。导致化学性液体泄漏的原因主要有以下几个方面:

(1) 船舶在靠、离码头过程中，因操作不当，或因水文气象条件不良等原因，造成船体与码头相撞，进而导致船舶燃油发生泄漏事故；

(2) 在码头前沿水域，由于操作失误，储运船舶与其他船舶(如工作船、拖轮、杂货船或渔船等)发生碰撞，造成燃油泄漏，甚至造成火灾爆炸事故。

(3) 台风、地震等自然灾害对船舶的破坏。

(二) 火灾爆炸事故原因分析

本项目火灾爆炸原因主要为：①燃油泄漏，在水面形成可燃物质，一旦出现火种将引起水面泄漏油品燃烧火灾；②船舱内的油气与进入舱内的空气达到一定比例，形成了可燃性或爆炸性混合气体，引发火灾或爆炸。

除了明火之外，引发火种的途径很多，例如：码头及船上的电气设备存在质量缺陷(如不防爆、未采取接零和漏电保护措施等)、或发生故障(如短路、超负荷等)、或操作不当时，有可能产生电火花、电弧或者高热足以点燃可燃气体；静电放电、雷击、金属摩擦或撞击产生的机械火花都是导致易燃品发生火灾爆炸事故的重要原因。

综上所述，分析火灾爆炸事故发生的原因可归纳为两个方面：一是人为因素造成的，违反操作规程造成事故；二是自然灾害造成的。

(三) 事故类型

事故一般有三种类型：一是发生火灾，烟雾带着大量毒气向外弥漫，污染空气，危及动植物生命；二是船舶靠近码头和装卸过程中发生碰撞破裂，造成大量燃油泄漏入水中；三是船舶在航行过程中发生事故，如触礁(包括明礁、暗礁、岸礁)、碰撞、撞上建筑物等，发生事故泄漏。

运输途中可能发生事故的形式按平率大小依次是：①碰撞；②触礁(包括明礁、暗礁、岸礁)；③撞上建筑物(撞桥)。

事故原因按主次顺序的排列是：①发生自然灾害，气象条件恶劣，如大风、大雾、大雨等；②机器设备故障或操作系统失灵；③操作人员素质欠佳，如技术不熟练而发生误操作，责任心不强，违反操作规程等；④对航道情况不熟悉。

表 7.3-1 风险事故情景设定表

序号	作业场所	风险物质	事故类型	事故情景设定
1	船舶	燃料油	泄漏、火灾	燃料油泄漏后通过流入附近水体，对附近水体环境造成影响，或在发生泄漏时遇上明火，发生火灾，影响周边大气环境

2	其他	消防废水	消防废水泄漏	当消防废水排至外环境中，会引起水污染。
3	其他	火灾产生的废气	火灾	项目发生火灾，由于部分物质不完全燃烧，导致燃烧废气含有各类不同污染物，影响周边大气环境。
4	暴雨、洪涝等极端天气	雨水废水夹杂污染物等	水污染、土壤污染	发生暴雨、洪涝时，污染物会随雨水等进入地表水，造成地表水污染、土壤污染

7.3.2 源项分析

根据风险识别，本项目最大可信事故设定为码头前沿事故溢油事故。

本节对本项目可能发生的事故概率进行分析，并预测事故发生时污染物排放量，从而确定最大可信事故。

一、水上运输污染事故发生概率

水上运输污染事故主要指因船舶碰撞、搁浅等交通事故引起的燃油泄漏事故。本评价采用近年来实际船舶溢油事故发生率来近似估算本工程水上污染事故发生的可能性。

(一) 国外事故统计资料

据 ITOPF(International Tanker Owners Pollution Federation Ltd)1974~2001 年统计资料，32 年间全球共运输原油及产品共 180030×10⁶ 吨，发生油品船舶泄漏事故(>7t)1593 次，泄漏量合计为 5330 千吨，其中泄漏量大于 700t 的事故次数为 410 次；后 10 年的事故次数为 288 次，泄漏量为 625 千吨，其中泄漏量大于 700t 的事故次数为 58 次。

(二) 国内事故统计资料

从 1973~2003 年 30 年以来，沿海船舶、码头发生溢油量在 50 吨以上的污染事故 67 起，平均溢油量为 547 吨，其中溢油量在 50~100 吨 9 次，平均溢油量为 71 吨，溢油量在 100~500 吨有 40 次，平均溢油量为 218 吨，500~1000 吨溢油事故 11 次，1000 吨以上的溢油事故有 7 次。

表 7.3-2 1974~2001 年全球溢油事故统计

事故原因	<7t	7~700t	>700t	合计
装卸作业	2767	299	17	3083
加装燃料	541	25	0	566
其他操作	1167	47	0	1214
碰撞	163	254	87	504

搁浅	222	200	106	528
船体破损	562	77	43	682
火灾、爆炸	150	16	19	185
其它/不明原因	2221	165	37	2423
合计	7793	1083	309	9185

近 14 年我国海域发生 452 次溢油事故,其事故原因和事故溢油量见表 7.3-3。

表 7.3-3 近 14 年我国溢油事故统计

事故原因	事故次数 (次)	溢油量 (吨)	溢油量比例 (%)	溢油事故发生地区					
				码头	港湾	进港	近岸	外海	其他
机械故障	11	30500	3	0	1	1	5	3	1
碰撞	126	189000	19	5	41	25	45	9	1
爆炸	31	97000	10	5	4	-	6	15	1
火灾	17	3000	0.5	10	2	-	1	4	-
搁浅	123	235000	24	1	27	40	53	-	2
撞击	46	14000	1.5	18	15	5	5	2	1
结构破坏	94	346000	36	8	9	4	7	54	12
其他	4	56000	6	1	-	-	2	1	-
合计	452	970500	100	48	99	75	124	88	18

我国 1997-2002 年沿海船舶、码头共发生 1 吨以上溢油事故 178 起,其中操作性事故 145 起,占总溢油事故件数的 82%;事故性事故 33 起,占总溢油事故时数的 18%。

按溢油量计算,145 起操作性事故的溢油量为 648 吨,平均每起溢油量为 4.47 吨,占总溢油量的 8%;33 起事故性溢油量为 7735 吨,平均每起溢油量为 234 吨,占总溢油量的 92%。178 起溢油事故的溢油量总计 8383 吨,总平均 47 吨/起。具体详见表 7.3-4。

表 7.3-4 我国港口 1997~2002 年船舶、码头溢油事故统计

溢油事故类别	溢油次数	占总次数(%)	溢油量(吨)	平均溢油量	占总溢油量(%)
操作性事故	145	82	648	4.7	8
事故性事故	33	18	7735	2334	92

总计	178	100	8383	47	100
----	-----	-----	------	----	-----

由上表可见，1997-2002 年我国沿海船舶、码头石油及产品泄漏数量的典型数是：操作性事故溢漏量平均不超过 5 吨；事故性的溢油量平均 234 吨左右。

（三）本项目事故概率分析

本次类比佛山历史风险事故调查结果，主要风险为：航道交叉处或拐弯处、船舶交通流量较长的狭长水道。可能发生的环境风险事故主要是航道交叉处的船舶溢油事故和石油接卸码头的溢油事故等。

根据 2003~2007 年佛山海事局辖区内水上交通事故统计，佛山港的交通事故概率有逐年增大的趋势。根据相关研究结论，港区可能会发生溢油事故的主要原因为：(1) 船舶搁浅、碰撞事故；(2) 船舶自带的燃料油在事故情况下泄露，溢油量一般较小；(3) 船舶在加油过程中，因认为操作等原因，发生泄露，溢油量一般小于 2t。

本次评价类比整个佛山港 2003~2014 年船舶污染事故统计资料进行分析。2003~2014 年佛山港区发生船舶溢油污染事故共 14 起，详见下表。

表 7.3-5 佛山海事局辖区水上交通事故统计表

事故等级	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
重大	1	3	0	1	1
大	9	2	2	3	2
一般	1	1	2	0	0
小	29	28	98	65	72

根据海事局提供的相关资料，目前统计 2003~2014 年进出船舶总共约 420 万艘次，即发生船舶溢油污染事故的概率为 0.00000028 起/艘/年。根据项目可研分析，本码头年进出船舶约 449 艘，即本码头发生船舶溢油污染事故的概率约为 0.000125 起/年。

7.4 溢油风险模拟预测分析

7.4.1 泄漏位置

根据风险识别和源项分析结果，按照《船舶污染海洋环境风险评价技术规范(试行)》的规定，船舶碰撞主要发生在主航道和支航道交汇处，因此选取在本项目评价范围内的码头操作性事故为事故高发区。

根据工程实际情况与溢油事故概率分析计算，选择溢油点 A 点：码头前沿（112.472579669E，22.254318758N）。



图 7.4-1 溢油位置示意图

7.4.2 泄漏量估算

在码头操作作业过程中，由于船舶因素、人为因素、环境因素等可能造成造成船体与码头相撞，导致船舶船舱柴油的大量泄漏，对潭江水质造成影响。根据企业实际运行情况，1000 吨级船舶正常加装柴油量不超过 6 吨，本次预测按照 2 艘 1000 吨级船舶全部泄露来确定溢油量，按最不利的情况考虑，以最大泄漏量 12 吨开展预测分析。

7.4.3 计算方案

本次模拟采用不规则三角单元平面二维数学模型计算来进行，主要模拟指标为溢油。

本评价根据潮流状况、不利风向、事故发生点的条件组合确定溢油事故的风险组合，选择码头前沿为事故发生地点，溢油事故的风险组合工况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 设计工况列表

工况	风向	风速 (m/s)	潮流状况	水文情况	排放强度
----	----	----------	------	------	------

溢油事故	1. 常规风: N 向	2. 2m/s	连续 7 天 涨落潮	潭江 90%最 枯月流量 144m ³ /s	一次性排 放 12t
	2. 不利风: W 向	13.9m/s			
	3. 无风	0			

7.4.4 预测模式

7.4.4.1 水动力计算模式

Mike21 FM 水动力模块是基于数值解的二维浅水方程，沿水深积分的不可压缩的雷诺平均 Navier–Stokes 方程，因此该模型包括连续性、动量、温度、盐度和密度方程，可以使用直角坐标或球面坐标，可以模拟因各种作用力作用而产生的水位和水流变化及模拟任何忽略分层的二维自由表面流，在平面上采用非结构化网格。采用的数值方法是单元中心的有限体积法。控制方程离散时，结果变量 u 、 v 位于单元中心，跨边界通量垂直于单元边。有限体积法中法向通量通过在沿外法向建立单元水力模型并求解一维黎曼问题而得到。采用显式时间积分。

(1) 控制方程

Mike21 FM 二维非恒定流计算模块的原理基于二维不可压缩流体雷诺平均应力方程，服从布辛涅斯克 (Boussinesq) 假设和静水压力假设。

$$h = \eta + d \quad (1-1)$$

描述平面二维水流连续方程为：

$$\frac{\partial h}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}}{\partial y} = hS \quad (1-2)$$

描述平面二维水流的动量方程为：

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{u}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{u}^2}{\partial x} + \frac{\partial h\bar{v}\bar{u}}{\partial y} = f\bar{v}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial x} - \frac{h\partial P_a}{\rho_0 \partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} - \\ \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xx}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{xy}) + hu_s S \end{aligned} \quad (1-3)$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial h\bar{v}}{\partial t} + \frac{\partial h\bar{v}^2}{\partial y} + \frac{\partial h\bar{u}\bar{v}}{\partial x} = f\bar{u}h - gh \frac{\partial \eta}{\partial y} - \frac{h\partial P_a}{\rho_0 \partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} - \\ \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial x} (hT_{xy}) + \frac{\partial}{\partial y} (hT_{yy}) + hv_s S \end{aligned} \quad (1-4)$$

$$h\bar{u} = \int_{-d}^{\eta} u dz, \quad h\bar{v} = \int_{-d}^{\eta} v dz \quad (1-5)$$

式中： \bar{u} 、 \bar{v} 为基于水深平均的流速； t 为时间； x 、 y 和 z 为笛卡尔坐标； η

为河底高程； d 为静水深； h 为总水头； u 、 v 为 x 、 y 方向的速度分量； g 为重力加速度； ρ 为水的密度； s_{xx} 、 s_{xy} 、 s_{yx} 、 s_{yy} 为辐射应力的分量； P_a 为大气压强； ρ_0 为水的相对密度； S 为点源流量大小； u_s 、 v_s 为源汇项水流的流速。

侧向应力项 T_{ij} 包括粘滞摩擦、湍流摩擦、差异平流，其值由基于水深平均的流速梯度的涡黏性公式估算。

$$T_{xx} = 2A \frac{\partial \bar{u}}{\partial x}, \quad T_{xy} = A \left(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x} \right), \quad T_{yy} = 2A \frac{\partial \bar{v}}{\partial y} \quad (1-6)$$

(2) 数值解法

A. 空间离散

计算区域的空间离散是用有限体积法 (Finite Volume Method)，将连续统一体细分为不重叠的单元，单元可以是三角形及四边形。

浅水方程组的通用形式一般可以写成：

$$\frac{\partial \mathbf{U}}{\partial t} + \nabla \cdot \mathbf{F}(\mathbf{U}) = \mathbf{S}(\mathbf{U}) \quad (1-7)$$

式中： \mathbf{U} 为守恒型物理矢量； \mathbf{F} 为通量矢量； \mathbf{S} 为源项。

在笛卡尔坐标系中，二维浅水方程组可以写为：

$$\frac{\partial \mathbf{U}}{\partial t} + \frac{\partial (\mathbf{F}_x^I - \mathbf{F}_x^V)}{\partial x} + \frac{\partial (\mathbf{F}_y^I - \mathbf{F}_y^V)}{\partial y} = \mathbf{S} \quad (1-8)$$

式中：上标 I 和 V 分别为无黏性的和黏性的通量。各项分别如下：

$$\mathbf{U} = \begin{bmatrix} h \\ h\bar{u} \\ h\bar{v} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{F}_x^I = \begin{bmatrix} h\bar{u} \\ h\bar{u}^2 + \frac{1}{2}g(h^2 - d^2) \\ h\bar{u}\bar{v} \end{bmatrix}, \quad \mathbf{F}_x^V = \begin{bmatrix} 0 \\ hA(2\frac{\partial \bar{u}}{\partial x}) \\ hA(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x}) \end{bmatrix} \quad (1-9)$$

$$\mathbf{F}_y^I = \begin{bmatrix} h\bar{v} \\ h\bar{v}\bar{u} \\ h\bar{v}^2 + \frac{1}{2}g(h^2 - d^2) \end{bmatrix}, \quad \mathbf{F}_y^V = \begin{bmatrix} 0 \\ hA(\frac{\partial \bar{u}}{\partial y} + \frac{\partial \bar{v}}{\partial x}) \\ hA(2\frac{\partial \bar{v}}{\partial y}) \end{bmatrix} \quad (1-10)$$

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} 0 \\ g\eta \frac{\partial d}{\partial x} + f\bar{v}h - \frac{h\partial P_a}{\rho_0 \partial x} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial x} - \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{xx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{xy}}{\partial y} \right) + \frac{\tau_{sx}}{\rho_0} - \frac{\tau_{bx}}{\rho_0} + hu_s \\ g\eta \frac{\partial d}{\partial y} - f\bar{u}h - \frac{h\partial P_a}{\rho_0 \partial y} - \frac{gh^2}{2\rho_0} \frac{\partial \rho}{\partial y} - \frac{1}{\rho_0} \left(\frac{\partial s_{yx}}{\partial x} + \frac{\partial s_{yy}}{\partial y} \right) + \frac{\tau_{sy}}{\rho_0} - \frac{\tau_{by}}{\rho_0} + hv_s \end{bmatrix} \quad (1-11)$$

对方程 (1-7) 第 i 个单元积分，并运用 Gauss 原理重写可得出：

$$\int_{A_i} \frac{\partial \mathbf{U}}{\partial t} d\Omega + \int_{\Gamma_i} (\mathbf{F} \cdot \mathbf{n}) ds = \int_{A_i} \mathbf{S}(\mathbf{U}) d\Omega \quad (1-12)$$

这里使用单点求积法来计算面积的积分，该求积点位于单元的质点，同时使

用中点求积法来计算边界积分，方程（1-12）可以写为：

$$\frac{\partial U_i}{\partial t} + \frac{1}{A_i} \sum_j^{NS} \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} \Delta \Gamma_j = S_i \quad (1-13)$$

式中： A_i 为单元 Ω_i 的面积； F_i 为单元的边界； ds 为沿着边界的积分变量； U_i 和 S_i 分别为第 i 个单元的 U 和 S 的平均值，并位于单元中心； NS 是单元的边界数； $\Delta \Gamma_j$ 为第 j 个单元的长度。

一阶解法和二阶解法都可以用于空间离散求解。对于二维的情况，近似的 Riemann 解法可以用来计算单元界面的对流流动。使用 Roe 方法时，界面左边的和右边的相关变量需要估计取值。二阶方法中，空间准确度可以通过使用线性梯度重构的技术来获得。而平均梯度可以用由 Jawahar 和 Kamath 于 2000 年提出的方法来估计，为了避免数值振荡，模型使用了二阶 TVD 格式。

B. 时间积分

考虑方程的一般形式：
$$\frac{\partial \mathbf{U}}{\partial t} = \mathbf{G}(\mathbf{U})$$

对于二维模拟，浅水方程的求解有两种方法：一种是低阶方法，另一种是高阶方法。

低阶方法即低阶显式的 Euler 方法：

$$U_{n+1} = U_n + \Delta t G(U_n)$$

式中： Δt 为时间步长。

高阶的方法为以如下形式的使用了二阶的 Runge Kutta 方法：

$$U_{n+1/2} = U_n + \frac{1}{2} \Delta t G(U_n), \quad U_{n+1} = U_n + \Delta t G(U_{n+1/2})$$

C. 边界条件

1) 闭合边界

沿着闭合边界（陆地边界），所有垂直于边界流动的变量必须为 0。对于动量方程，可以得知沿着陆地边界是完全平稳的。

2) 开边界

开边界条件可以指定为流量过程或者是水位过程。

3) 干湿边界

处理干湿动边界处理技术采用赵棣华等（1994）和 Sleigh 等（1998）的研究成果，当网格单元上的水深变浅但尚未处于露滩状态时，相应水动力计算采用特殊处理，即该网格单元上的动量通量置位 0，只考虑质量通量；当网格上的水

深变浅至露滩状态时，计算中将忽略该网格单元直至其被重新淹没为止。

模型计算过程中，每一计算时间步均进行所有网格单元水深的检测，并依照干点、半干湿点和湿点三种类型进行分类，且同时检测每个单元的临边以找出水边线的位置。

满足下面两个条件的网格单元边界将被定义为淹没边界：首先单元的一边水深必须小于干水深而另一边水深必须大于淹没水深；其次水深小于干水深的网格单元的静水深加上另一单元便面高程水位必须大于 0。

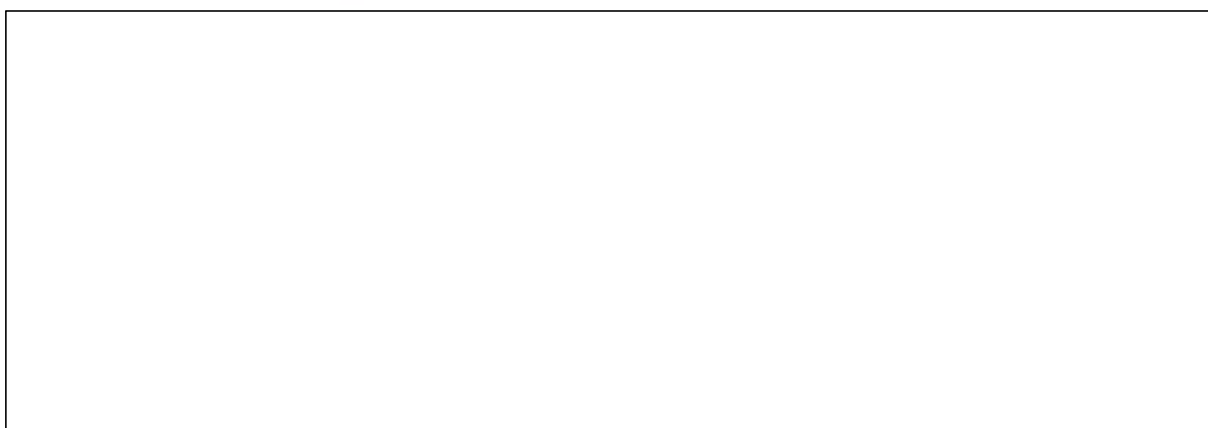
满足下面两个条件单元会被定义为干单元：首先单元中的水深必须小于干水深，另外该单元的三个边界中没有一个是淹没边界。被定义为干的单元在计算中会被忽略不计。

单元被定义为半干：如果单元水深介于干水深和湿水深之间，或是当水深小于干水深但有一个边界是淹没边界。此时动量通量被设定为 0，只有质量通量会被计算。

单元被定义为湿：如果单元水深大于湿水深，此时动量通量和质量通量都会在计算中被考虑。

7.4.4.2 溢油计算模式

石油类污染物进入水体后，将发生复杂的物理化学变化，可分为动力变化过程（包括扩展、输移）和非动力变化过程（蒸发、溶解、分散、乳化和沉降等），各种变化过程的时间尺度如下图反映：



本次石油类预测采用 Johansen 等提出的“油粒子”模式，是基于拉格朗日体系具有高稳定性和高效率的特点。“油粒子”模型假设海面上的油膜是由大量

油粒子组成，每个油粒子代表一定的油量，油粒子之间彼此互相独立、互不干扰，油膜就是由这些油粒子所组成的“云团”。在溢油模拟演算中，首先计算各个油粒子的位置变化、组分变化、含水率变化，然后统计各网格上的油粒子数和各组分含量可以模拟出油膜的浓度时空分布和组分变化，再通过热量平衡计算模拟油膜温度的变化，最后根据油膜的组分变化和温度变化计算出油膜物理化学性质的变化。

(1) 输移过程

油粒子的输移包括扩展、漂移、扩散等过程，这些过程是油粒子位置发生变化的主要原因，而油粒子的组分在这些过程中不发生变化。

1) 扩展过程

采用修正的 Fay 重力-粘力公式计算油膜扩展过程：

$$\left(\frac{dA_{oil}}{dt}\right) = K_a \cdot A_{oil}^{1/3} \cdot \left(\frac{V_{oil}}{A_{oil}}\right)^{4/3}$$

式中： A_{oil} 为油膜面积， $A_{oil}=\pi R_{oil}^2$ ； K_a 为扩展系数； t 为时间； V_{oil} 为油膜体积， $V_{oil}=\pi R_{oil}^2 \cdot h_s$ ， h_s 为油膜初始厚度，取 10cm。

2) 漂移运动

油粒子的漂移作用力主要由水流和风生力，油粒子总漂移速度计算公式如下：

$$U_{oil} = c_w \cdot U_w + U_s$$

式中： U_{oil} 为油粒子总漂移速度； c_w 为风漂移系数，取值一般为 0.03-0.04 之间； U_w 为水面上 10 米处的风速； U_s 为表面流速。

2) 紊动扩散

紊动扩散是由水流的随机性脉动所导致每个油粒子的空间位移，假设水平扩散各向同行，一个时间不长内 α 方向上的可能扩散距离 S_α 可表示为：

$$S_\alpha = R_{-1}^{+1} \cdot \sqrt{6 \cdot D_\alpha \cdot \Delta t_p}$$

式中： R_{-1}^{+1} 为-1 到+1 的随机数； D_α 为 α 方向上的扩散系数。

(2) 风化过程

油粒子的风化包括蒸发、溶解和形成乳化物等过程，在这些过程中油粒子的组分发生改变，但油粒子水平位置没有变化。

1) 蒸发

油膜蒸发受油分、气温和水温、溢油而积、风速、太阳辐射和油膜厚度等因素的影响。假定：

①在油膜内部扩散不受限制（气温高于 0° C 以及油膜厚度低于 5~10cm 时基本如此）；

②油膜完全混合：

③油组分在大气中的分压与蒸汽压相比可忽略不计。

蒸发率可由下式表示：

$$N_i^e = k_e \cdot P_i^{\text{SAT}} / RT \cdot \frac{M_i}{\rho_i} \cdot X \cdot [m^3 / m^2 s]$$

其中 N 为蒸发率； k_e 为物质输移系数； p^{SAT} 为蒸汽压；R 为气体常数；T 为温度；M 为分子量； ρ 为油组分的密度；i 为各种油组分。

2) 乳化过程

①形成水包乳化物过程

油向水体中的运动机理包括溶解、扩散、沉淀等。扩散是溢油发生后最初几周内最重要的过程。扩散是一种机械过程，水流的紊动能将油膜撕裂成油滴，形成水包油的乳化。这些乳化物可以被表面活性剂稳定，防止油滴返回到油膜。在恶劣天气状况下最主要的扩散作用力是波浪破碎，而在平静的天气状况下最主要的扩散作用力是油膜的伸展压缩运动。从油膜扩散到水体中的油分损失量计算公式如下：

$$D = D_a \cdot D_b$$

其中 D_a 是进入到水体的分量； D_b 是进入到水体后没有返回的分量。

油滴返回油膜的速率为：

$$\frac{dV_{oil}}{dt} = D_a \cdot (1 - D_b)$$

②形成油包水乳化物过程

油中含水率变化可由下式平衡方程表示：

$$\frac{dy_w}{dt} = R_1 - R_2$$

R_1 、 R_2 分别为水的吸收速率和释出速率。

③溶解

溶解率用下式表示：

$$\frac{dV_{d_i}}{dt} = K_{Si} \cdot C_i^{sat} \cdot X_{moli} \frac{M_i}{\rho_i} A_{oil}$$

其中： $C_{i sat}$ 为 i 组分溶解度 (mg/kg water)； X_{moli} 为 i 组分的摩尔分数； M_i 为 i 组分的摩尔质量 (kg/mol)； ρ 为 i 组分的密度； A_{oil} 为油膜面积； K_{Si} 为溶解过程的传质系数。

7.4.5 模型搭建

7.4.5.1 水深地形

由于项目附近所在水域地形数据相对缺乏，本次评价收集到广东省水利电力勘测设计研究院测绘队于 1999 年 8 月测绘成图的项目附近水深数据，并插值至模型网格。

7.4.5.2 网格划分

模拟范围为上游边界位于谭江，模型下游边界取在石咀水文站断面，计算中上游边界为潭江 90%最枯月流量 $144\text{m}^3/\text{s}$ ，下游边界给定石咀水文站水位过程。模拟范围计算网格如图所示。本评价模拟区域采用非结构化三角形网格。

模型区域总计 6547 个不规则三角形网格，3584 个节点。网格尺寸河道内为 $50\sim 100\text{m}$ ，不规则网格对复杂地形的适应性好，网格的边可以沿着河道，地形概化接近实际：

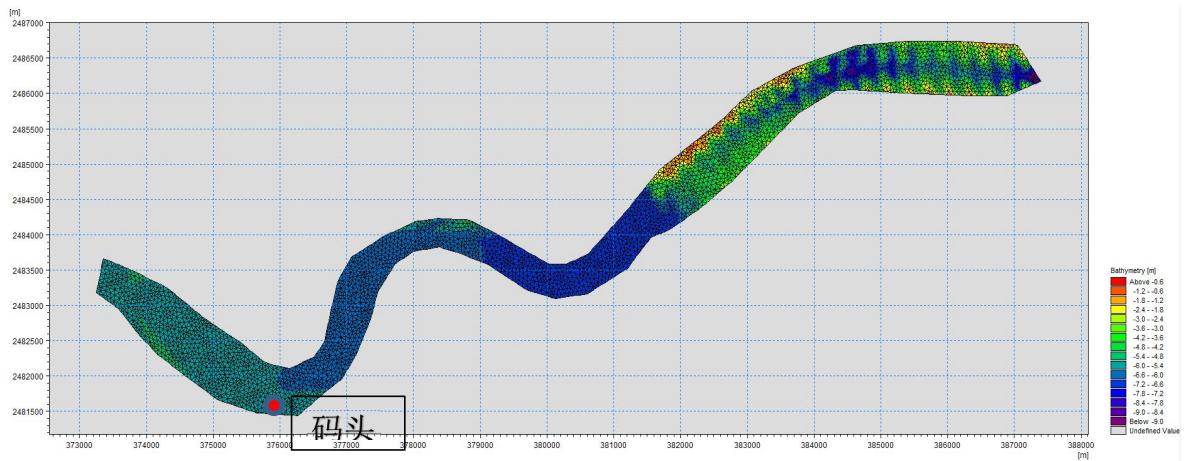


图7.4-2 模型计算网格、地形示意图

7.4.5.3 边界条件

①闭边界

采用不可入边界条件，即水流的法向速度为0，数学表示为：

$$\vec{v} \cdot \vec{n} = 0$$

\vec{v} —流速矢量， \vec{n} —闭边界法向单位矢量

②初始条件

取各个计算节点浓度值为0。

③水文边界条件

上、下游边界：模型上游边界位于长沙水文站下游，距长沙水文站约18.2km，

计算中上游边界给定长沙水文站流量，模型下游边界取在石咀水文站断面，计算中下游边界给定石咀水文站水位过程。模型上、下游边界与长沙、石咀水文站的位置关系见下图。

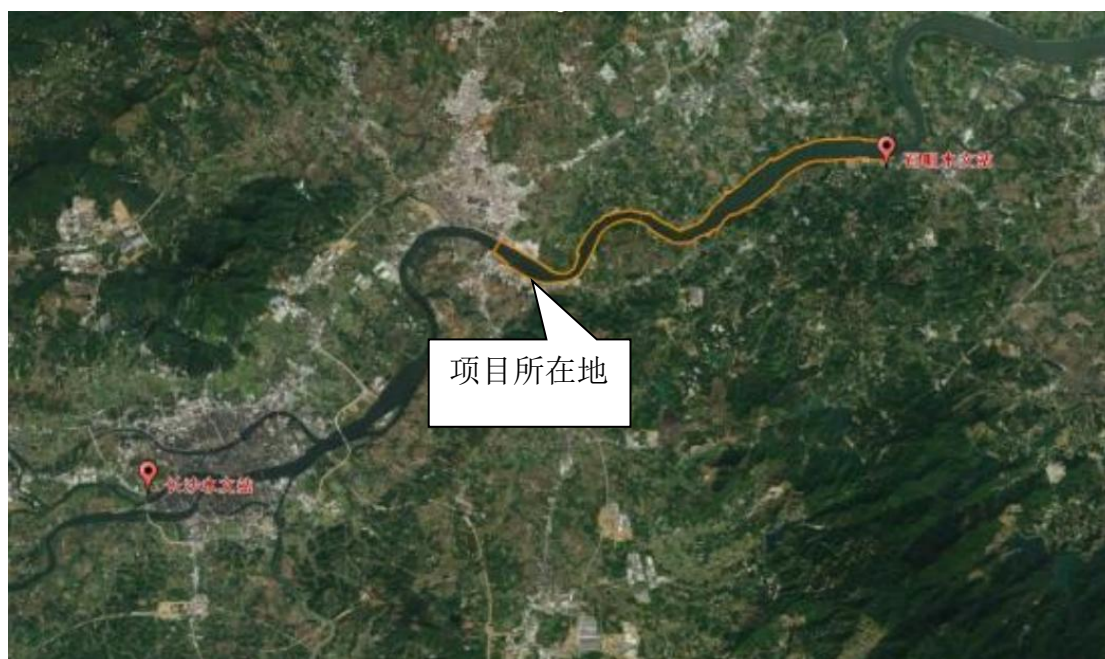


图 7.4-3 模型上、下游边界与长沙、石咀水文站的位置关系示意图

本评价模拟范围涉及河道开边界 2 个，上游为潭江，下游为石咀水文站。预测时段内模型上边界流量取潭江 90%最枯月流量 $144\text{m}^3/\text{s}$ ，下边界取石咀水文站枯水期实测水位过程，见下图。

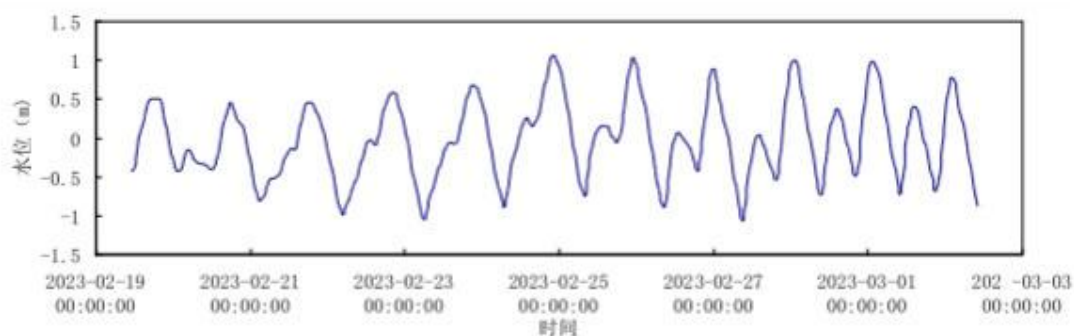


图 7.4-4 石咀水文站水位过程

(4) 计算参数

①计算步长与时间

计算步长主要依据预测计算的精确度要求，以及模型运行的稳定性要求，根据模型实际运行情况，计算步长取 10s。

根据验证水文数据的时间序列以及水文边界条件，模型计算时间为 2023 年

2月19日11时至2023年3月3日10时。

②糙率

糙率：依据相关文献资料，预测水域糙率取值范围为0.020-0.034，本项目糙率 n 取为0.032。

③基准面

以当地理论最低潮而为统一基准面。

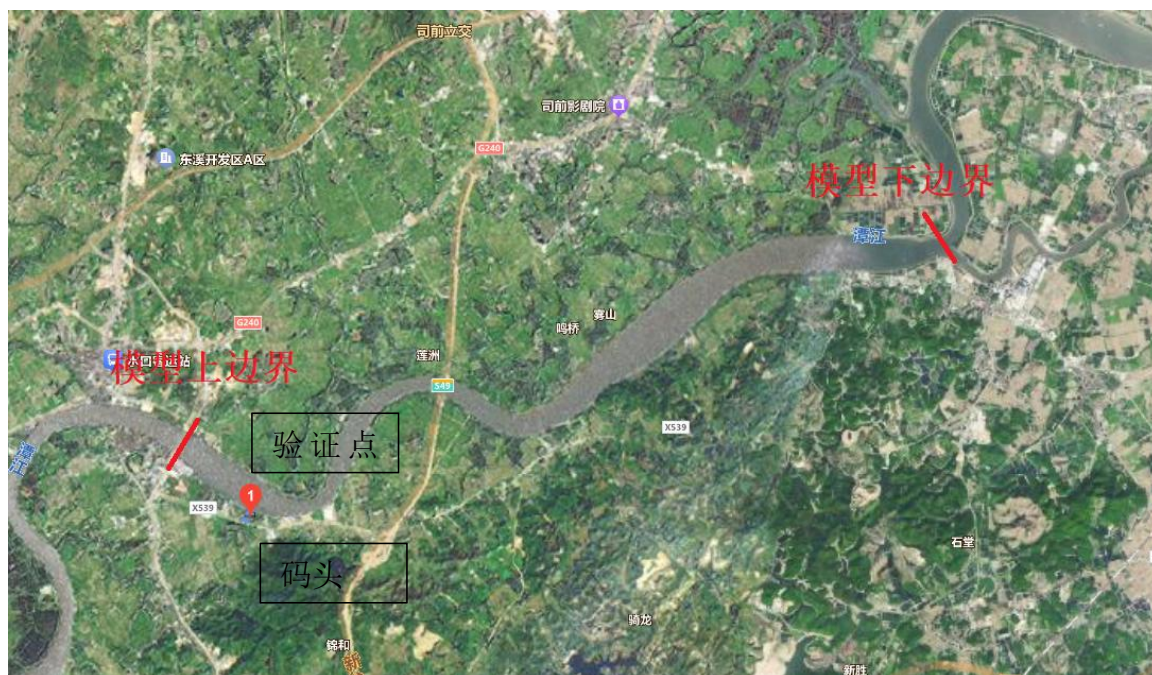
④水动力条件

水动力计算时不考虑风应力，上、下游边界均为河流边界；溢油模型计算时考虑风应力影响。

(5) 率定与验证

本次评价引用《江门市万隆投资发展有限公司台山市泰山力源石油油库配套码头工程环境影响报告书》中珠江水文水资源勘测中心对潭江水道一公益大桥下断面的流速、流向观测数据，观测时间为2021年2月27日11时至2021年2月28日12时，因此本次评价模型结果设定每小时输出流速、流向用于模型验证，采用上述实际观测数据进行模型水动力参数率定和验证，验证结果具体见下图。

根据流速、流向验证结果，可以看到流向计算值与实测值基本吻合，且无明显相位差，说明整体流态预测相对合理；从二维模拟结果流速与实测数据基本一致，周期性基本一致，峰谷重现度很好，可见二维模型可用于水质预测模拟计算。



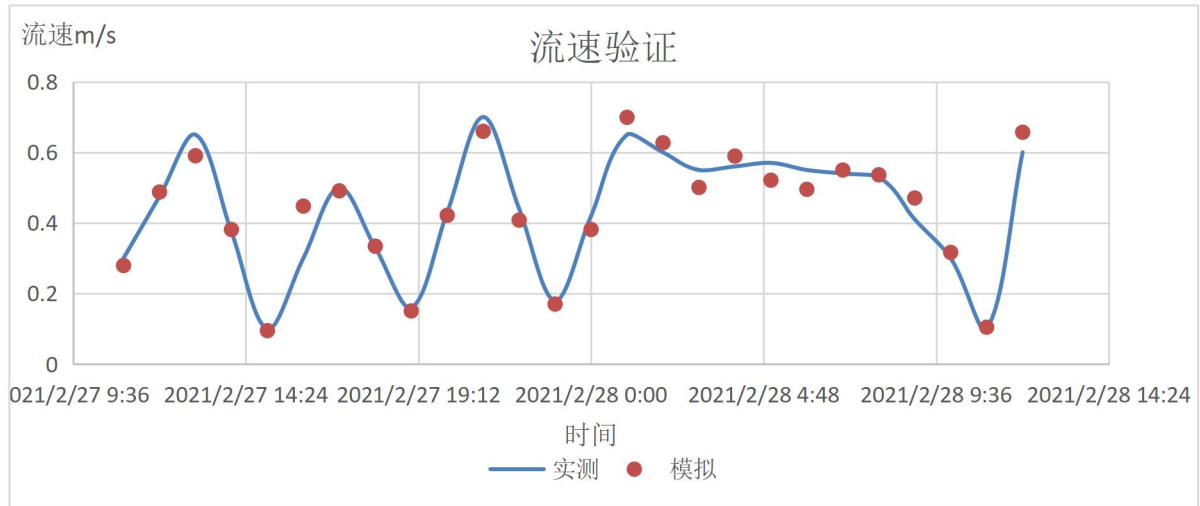


图 7.4-5 验证过程图

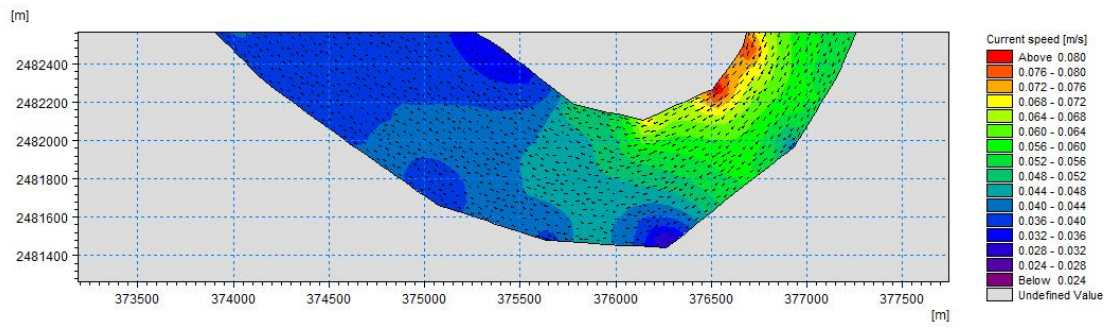


图 7.4-6 涨潮流速截图

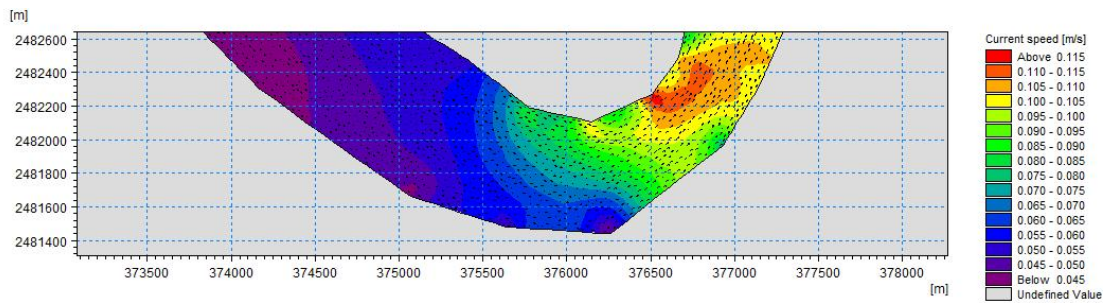


图 7.4-7 落潮流速截图

7.4.5.4 工况设计

根据本项目货种类型及《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143- 2017)中的相关要求,本次评价选取柴油作为泄漏货种,其计算工况参考《水上溢油环境风险评估技术导则》(JT/T 1143 - 2017)中表 8.2 的事故情形模拟参数进行设置,预测的水动力条件选取丰水期,根据导则要求,溢油事故统计结果取泄漏后 48 小时进行统计。具体计算工况见下表。

表 7.4-2 本次水上风险评价工况设计汇总表

事故类型(溢油量)	工况条件	风速	涨/落潮
-----------	------	----	------

码头操作事故 12t	主导风 N	2.2m/s	涨潮
			落潮
	不利风 W	13.9m/s	涨潮
			落潮
	不利风 S	13.9m/s	涨潮
			落潮
静风	/	落潮	

7.4.6 预测结果及分析

7.4.6.1 各工况下油膜漂移预测结果分析

对于各工况下油膜漂移距离、污染面积、污染岸带长、抵岸时间计算结果具体见表 7.4-3 和图 7.4-8~图 7.4-10。

表 7.4-3 各工况下油膜漂移距离、污染面积统计表

模拟指标	风况	油膜最大厚度 (mm)	上游最大影响范围(km)	下游最大影响范围(km)	到达生态敏感点时间 (h)	影响生态敏感区范围 (km)	影响持续时间 (h)
油类	无风	4.7	0.8	6.15	9	2.9	72
	常规风: N 向	4.7	0.7	4.36	10	1.1	56
	不利风: NE 向	4.7	0.7	10.05	5	6.8	75

由上表溢油预测结果表明:

油膜厚度为 0.0~4.7mm, 油膜厚度最大值 4.7mm 出现在码头附近。油类污染物进入河道后迅速迁移扩散, 距排污口越远浓度增量越低。受到潮汐和风影响, 向上飘移扩散范围最大距离溢油点 0.7km, 向下飘移扩散范围最大距离溢油点 10.05km, 对敏感点水源保护区造成一定影响, 影响范围为 6.8km, 影响持续时间约 75h。

溢油事故发生后, 逐渐会有油膜漂移散开, 对水质有一定不利影响。但是由于潮流的往复运动及油类的黏附作用, 带动油状污染物在事故发生地附近来回运动, 直至污染物完全稀释, 由分析可知在不采取措施情况下, 5h 之后, 油膜到达敏感点: 饮用水源保护区二级保护区, 由于水流和风的作用, 油膜开始破碎散开, 同时由于发生乳化、吸附沉淀和尘物降解等作用降解, 所以于 80h 开始, 仅剩极少量油膜附着在岸边一侧。

因此, 需采取防范措施最大程度降低船舶溢油事故的发生, 在事故发生

的情况下及时采取保护措施、启动风险应急预案，慎重处理事故，将能有效将其影响控制在最小范围内。

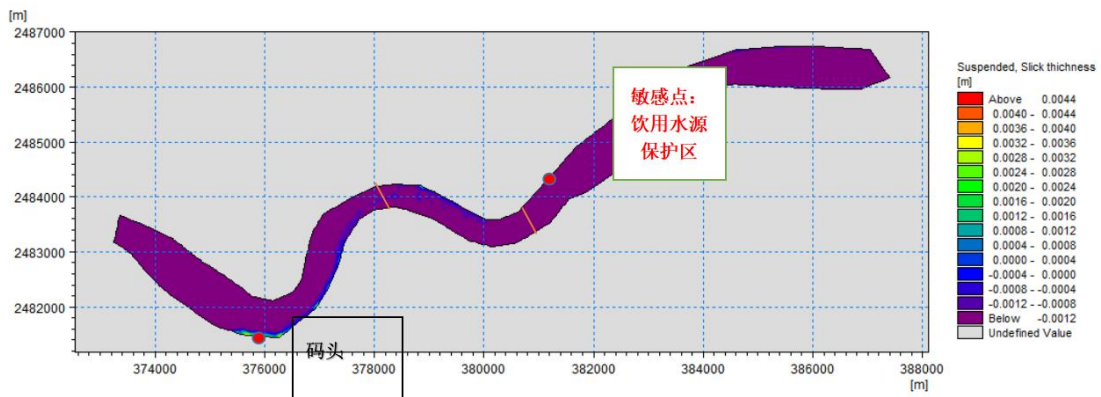


图 7.4-8 无风工况溢油污染油膜最大影响包络线图

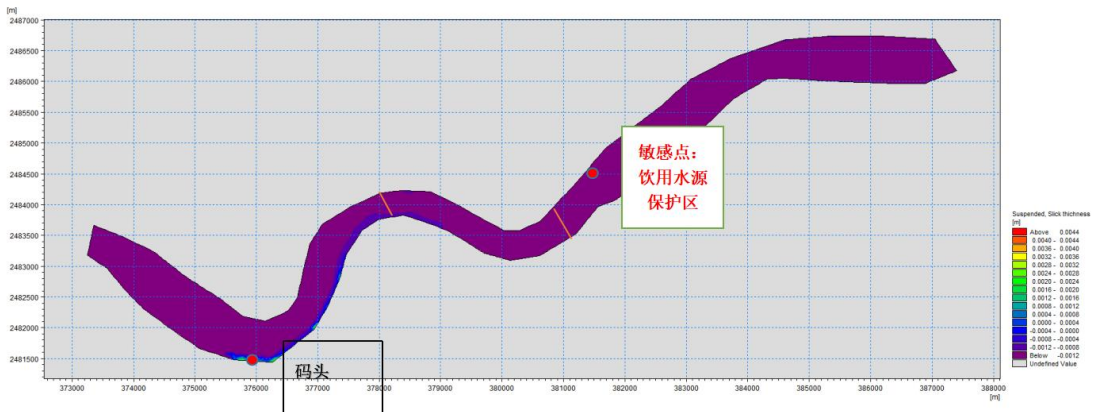


图 7.4-9 常规风：N 向工况溢油污染油膜最大影响包络线图

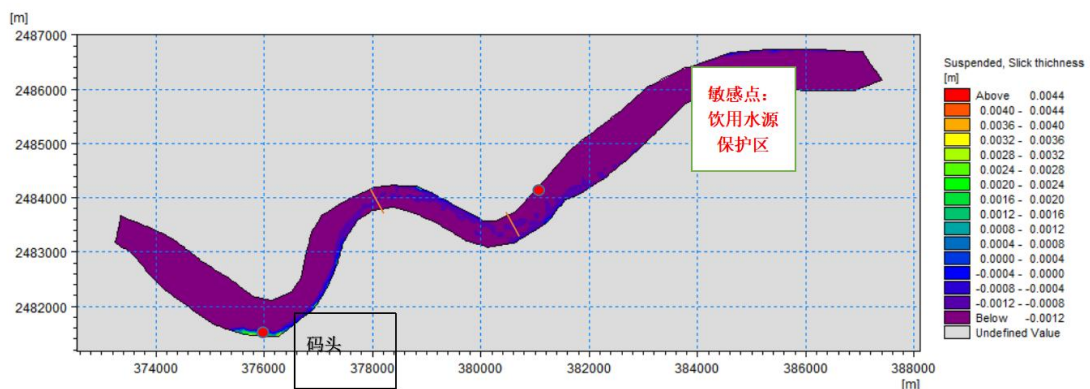


图 7.4-10 不利风：W 向工况溢油污染油膜最大影响包络线图

7.4.6.2 油膜抵达敏感区时间分析

根据本项目在可能发生溢油事故地点的预测结果，其环境敏感点主要为新会潭江段饮用水水源保护区，静风或主导风速条件下油膜将快速对新会潭江段饮用水水源保护区造成影响，因比应严防油品泄漏等环境风险事故发生。

7.4.6.3 对取水口影响分析

根据本次预测结果，由于新会潭江段饮用水水源保护区鸣乔取水口位于潭江左岸，因此各工况条件下，主要在静风影响下会影响到新会潭江段饮用水水源保护区鸣乔取水口，最快到达时间约 5h。

7.4.6.4 大气环境风险分析

本项目船舶使用柴油作为燃料，柴油具有易燃、易爆、易挥发、流动性强等特性，若装卸设备、储存设备、运输设备发生泄漏，一旦遇到火源，就会发生起火甚至爆炸现象。引发火灾爆炸事故的火源包括人员吸烟、电气设备存在质量缺陷产生电火花、静电放电等。

本项目发生火灾事故时，将在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染，其中毒性较大的主要为物料不完全燃烧产生的 CO、SO₂、NO 将对周边居民点大气环境造成影响。根据现场调查，本项目位于潭江工业区内，项目周边主要为零散住户，500m 范围内常住人口约 29 人。其中距离本项目最近的散户位于项目南侧（常住人口为 29 户），与本项目厂界最近距离 242m。

为了尽量减少火灾爆炸事故对周边环境的影响，发生事故时应及时采取应急措施控制事故发展态势，应根据事故现场风向判断，及时疏散位于下风向的居民。企业平时应加强管理，做好检漏维护工作，尽量减少事故的发生。

7.4.6.5 地下水环境风险分析

本项目营运期产生的船舶生活污水、机舱舱底含油污水均由有能力的单位接收处理，本项目码头不进行接收、处理；码头冲洗废水经管道收集后输送至后方向星饲料公司污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。生活污水经隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》

(DB44/26-2001) 第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。初期雨水收集至后方向星饲料公司初期雨水收集池沉淀后回用。

由于项目码头主体位于江上，项目码头作业平台为防渗的水泥混凝土结构，可避免码头工作平台上的泄漏废水进入土壤和地下水，类比同类项目可知，本项目主体运营期间不存在地下水污染途径，综上所述，本项目对地下水环境的影响较小，即使发生泄漏事故，含油废水也不会直接进入潭江，因此不会产生地面径流污染地下水。

7.4.7 溢油风险事故环境影响分析

1、对水质的影响

溢油在水面形成油膜后，受到破碎波的作用，使一部分以油滴形式进入水形成分散油。另外，由于机械动力，如旋涡、破碎浪花、湍流等因素，使油和水激烈混合，形成油包水乳物和水包油油乳化物。这两种作用都将增加水质的油类浓度，特别是上层水中的浓度将明显增加。

据有关资料及室内的模拟实验表明，油膜由分散作用和乳化作用而引起的湖水上层油类浓度增加可超过 0.050mg/L 的(GB3838-2002) II 类水水质标准。在近岸水域，由于粘附在岸边的油在波浪下反复作用，水质中油类浓度将大大增大，将超过 0.5mg/L 的 II 类水水质标准，另外，由于油膜覆盖，将影响到湖-气之间的交换，致使湖水中悬浮物颗粒中，沉积在沉积物表面，从而对底质造成影响。

2、对水生生物影响分析

(1) 石油对水生生物的影响

国内外许多的研究表明高浓度的石油鱼类短时间内中毒死亡，低浓度的厂区亚急性毒性可干扰鱼类摄食和繁殖，其毒性随石油组分的不同而有差异。

①对鱼类的急性毒性测试

根据近年来对几种不同的鱼类资源的毒性试验结果表明，石油类对鲤鱼 96h LC50 值为 0.5~3.0mg/L，因此污染带瞬时高浓度排放(即事故性排放)可导致急性中毒死鱼事故。

②石油类在鱼体内蓄积残留分析

污染因子石油类在鱼体中的积累和残留和引起鱼类慢性中毒而带来长效应的污染影响，这种影响不仅可引起鱼类资源的变动，甚至会引起鱼类种质的变异。

鱼类一旦与油分子接触就会短时间内发生油臭，从而影响其使用价值。以 20 号燃料油为例，当石油类浓度为 0.01mg/L 时，7 天之内就能对大部分的鱼、虾产生油味，30 天内会使绝大多数鱼类产生异味。

③石油类对鱼的致突变性分析

微核的产生是在诱变物作用之下造成染色体损伤而发生变异的一种形式，根据近年来对几种定居性的鱼类资源外周血微核试验表明，定居性鱼类微核的高检出率是由于水环境污染物的高浓度诱发作用而引起，而石油类污染物可能是其主要的诱变源。

④对浮游植物的影响

实验证明是有会破坏浮游植物细胞，损坏叶绿素及干扰气体交换，从而妨碍它们的光合作用。这种破坏作用程度取决于石油的类型、浓度及浮游植物的种类。根据国内外许多毒性实验结果表明，作为鱼、虾类饵料基础的浮游植物，对各类油类的耐受能力都很低。一般浮游植物是有急性中毒致死浓度为 0.1~10.0mg/L，一般为 1.0~3.6mg/L，对于更敏感的种类，油浓度低于 0.1mg/L 时，也会妨碍细胞的分裂和生长的速率。

⑤对浮游动物的影响

浮游动物石油急性中毒致死浓度范围一般为 0.1~15mg/L，而且通过不同浓度的石油类环境桡足类幼体的影响实验表明，永久性(终生性)浮游动物幼体的敏感性大于阶段性(临时性)的低栖生物幼体，而它们各自的幼体的敏感性又大于成体。

(2) 溢油事故对水生生态风险影响分析

根据上述分析，石油类对水生生物产生中毒影响的浓度阈值普遍较低，因此项目营运期一旦发生溢油污染，将会造成污染水域内鱼类急性中毒和鱼的致突变性等，对浮游植物和动物也会产生一定的中毒影响，严重的影响将会造成部分鱼类、水生动植物中毒死亡事故。

(3) 亚致死效应

由于溢油的影响可持续一段时间，除急性致死效应影响外，还可能发生亚致死效应。

该效应的作用机制主要表现为：

①生理和行为效应，主要表现为麻醉效应、干扰基础生物化学机制、降低浮游植物光合作用和生长率、影响视觉感觉及诱变效应等。

②生态效应，较长期暴露于含油水中，可造成生态群落结构的破坏，群落结构中某些对油敏感的种类小时或减少，代之以嗜污种类增加，使不同营养级生物比例失调而导致局部水域生物链(网)的破坏。

③异味效应，水生生物具有从栖息环境中积累石油烃的能力，富集系数可达 $10^2\sim 10^7$ (因种类而异)，导致生物体产生异味，失去其经济价值。

7.5 环境风险防范措施

7.5.1 环境风险管理措施

为避免风险事故发生和事故发生后对环境造成的污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防范措施。

1、要严格遵照国家有关的法令、法规、设计规程、规范进行工程设计、施工、安装、建设。工程建成后，须经化工、劳动安全、消防、环保等有关部门全面验收合格后方可投入运行。

2、强化安全、消防和环保管理，建立管理机构，制订各项管理制度，加强日常监督检查。

3、普及在岗职工对有风险物质的性质、毒害和安全防护的基本知识，对操作人员进行岗位规范定期培训、考核，合格者方可上岗，并加强对职工和周围人员的自我保护常识宣传。

4、本项目油品主要位于船舶上，设置明显的标志，防止油品外流。

5、水域应配备消防船或消拖二用船，码头作业时应有消防船（或拖船）监护。

7.5.2 环境风险防范措施

7.5.2.1 油品泄漏风险防范措施

1、定期检查船舶上的设备以及输送管道，发现设备存在缺陷或输送管道出现破损，立即进行维修或更换，避免油品泄漏至潭江中。

2、定期对员工进行培训,加强对作业人员的安全意识和责任心的培养,制定码头作业规章制度,严格按照规章制度进行作业,避免因操作不当造成油品的大量泄漏,污染周围环境。

3、进出港船舶须严格遵守水域船舶安全航行规定、船舶定线制规定,确保船舶航行及装卸时的安全。

4、船舶靠泊本项目码头时,应严格遵守海事行政主管部门的有关船舶在港停泊、作业的相关规定,加强值班,注意收听 VHF 电台和气象台发布的相关信息,防范异常情况的发生。

5、码头设置阻燃型围油栏。围油栏布放时,在码头管理人员作出同意船舶入港通知后船舶靠泊并完成系缆,之后利用围油栏布放艇在船舶四周布放围油栏,并将围油栏合龙连接布锚定位,最后在围油栏接头处预留 1 艘围油栏布放艇,以备按事先制定的应急措施应付突发事件。在围油栏布设工作完成后,船舶装卸作业方可进行。待装卸作业完成、船舶准备离港时,撤开围油栏,船舶离港。

6、对于小型跑、冒、滴、漏,应有相应的预防及堵漏措施,防止泄漏事故的扩大。在码头的外围设置防污护栏,防止突发事故情况下泄漏物进入自然水体。

7、在码头附近设置防污材料堆放间,堆放吸油毡、溢油分散剂等以及其它清污设备,发生泄漏事故时可用于处理水而污染物,达到保护水环境的目的。

8、在本项目码头与后方向星饲料公司应分别设计应急关断系统,且保持通讯联系,一旦发生泄漏事故,便自动或手动关断有关应急关断阀,中止运输,控制泄漏量。

8、在本项目码头设置现代化通讯设备,使泄漏事故在极短的时间内得到控制和救援。

9、为减轻和控制泄漏污染,减少污染损害,应根据作业水域的自然环境和资源状况制定物料泄漏应急计划。

10、当发生污染事故时,应立即向控制室报警,在迅速报警的同时应根据所泄漏危险性物料的物化特征、事故严重程度确定抢险方案。

11、按照《港口溢油应急设备配备要求》(JT/T451-2009),本项目码头需配置围油栏、吸油装置等设备要求,以最大限度降低溢油事故的影响程度和范围。本项目溢油应急设备储存库依托后方向星饲料公司,位于企业办公楼一层,能够

满足《港口溢油应急设备配备要求》(JT/T451-2009)。溢油事故发生时,建设单位将在 5-10min 内即可拖带应急围油栏及清污设备物资到达码头前沿。

162、与下游司前水厂建立应急联动机制。一旦发生溢油事故,建设单位须立即通知下游司前水厂采取相应的应急防范措施。

根据实地调查,对司前水厂的主要情况介绍如下:

水厂名称:江门市新会区司前供水有限公司

水厂地址:江门市新会区司前镇雅山鸣乔村

供水规模:设计规模 3.2 万 m³/d,实际日供需求量约 2 万 m³/d

供水范围:覆盖司前镇全镇约 9 万人(除石步、石乔、田边三个管区外)

水厂投产时间:2000 年 3 月

应急预案情况:江门市新会区司前供水有限公司已于 2021 年 12 月 28 日制定应急预案并通过专家论证。简述与本项目环境风险相关内容如下:

水厂应急工作接警中心电话为 0750-6577533。

水厂对于水质异常的处置方案为:

1)当原水水质出现异常,制水厂化验人员实行 24h 值班,加强水质检测频次,及时向制水厂领导及公司应急办汇报及卫生监督部门。

2)当供水水源水质或供水设施发生重大污染事件时,立即查明污染原因,及时采取相应有效措施,由公司应急办将实情上报新会水务应急管理主管部门,启动 11 级或以上级别的应急预案。

3)当发生不明原因的水质突然变化,水源性疾病爆发事件时,水厂应立即采取以下相应措施:

①加强对水源水质的监测,增加检测频次和检测项目,会同卫生监测部门尽快查明原因。

②提高水厂的次氯酸钠投加量,增强杀毒效果;如果原水浑浊度较高时,可投加净水配合净水。

③如果以上的方法都不能解除上述问题的情况下,停止供水,转换新会水务公司的司前加压站全力供水,满足司前镇基本用水需要,待有关部门及相关技术人员查明原因及解除后方恢复供水。

另外,本项目建设单位向星饲料有限公司与江门市新会区司前供水有限公司制定了联动应急预案。预案中明确了双方应急指挥部成员,万一发生事故时能快

速有效控制和处理，减少事故造成的影响，确保居民的基本用水。双方责任及具体联动过程如下：

1) 向星饲料有限公司码头，事故应急处置联动措施：

①当码头作业中发生泄漏、火灾事故时，现场操作人员应立即按下码头平台的紧急停止按钮，按照码头事故应急预案相关要求及流程进行应急处理。

②当码头作业中发现泄漏、火灾事故时，现场操作人员应立即向向星饲料有限公司应急指挥部汇报情况及请求支援；向星饲料有限公司应急指挥部确认事故等级后立即电话通知司前供水有限公司指挥部值班室，并作实时跟踪沟通及处理。

③向星饲料有限公司应急指挥部人员现场确认情况，若事故影响超出厂界范围须及时向相关主管部门进行上报。根据现场事故情况，必要时须及时请求外部单位支援。

④处理污染工作完成后，相关废弃物统一放置油污收集桶，交由有资质公司进行处理。

⑤尚未查明原因和杜绝泄漏前，绝不进行运营。

2) 司前供水有限公司事故应处置联动措施：

①当接到向星饲料有限公司应急指挥部电话通知有突发环境事故时（注：溢油事故），司前供水有限公司指挥部根据向星饲料有限公司应急指挥部汇报的情况，马上通知值班人员对吸水口江面进行事故监察，判断事故对取水的影响程度，期间与向星饲料有限公司应急指挥部进行实时沟通。

②当发现确实对取水质量要求有影响时，马上停止对潭江河域吸水点（即：司前鸣乔水厂吸水点）停止取水操作，同时向主管部门新会水务公司汇报情况。

③指挥部接到电话报告后，在 30 分钟内做好一切转换供水水源的工作，即确认需要司前供水有限公司停止向潭江鸣乔吸水点取水时，马上转换新会水务公司的司前加压站全力供应鑫源水厂自来水进行供水，从而保障司前镇居民基本用水。（注：1、目前该镇使用水源是由司前鸣乔水厂和鑫源水厂同时进行供水使用。）

④实时与向星饲料有限公司应急指挥部进行实时情况联动沟通。

⑤定时对鸣乔吸水点开展水质监测（监测因子主要为石油类），及时掌握吸水点周边的水环境变化情况。

待向星饲料有限公司完成事故处理，水质监测结果显示潭江水质安全后，再恢复潭江鸣乔吸水点的正常运作。

7.5.2.2 火灾、爆炸风险防范措施

1) 火灾报警系统

本项目控制系统为码头控制系统的扩展，包括闭路电视监控系统、火灾自动报警系统、自控润门的过程控制系统和紧急切断润。

各种信号电缆均为地埋敷设，通过码头控制系统实现码头装卸过程的控制、监视、报警、报表打印和生产管理。

码头火灾自动报警系统负责码头的火灾和可燃气体的监测报警、码头溢油接地报警及消防联动和紧急停车。并在码头和栈桥设置火灾手动报警按钮，以及警铃和声光报警器，供火灾和事故报警用。

2) 供配电风险防范措施

(1) 危险场所的电气（包括照明、通信及控制）设备、设施的选型、防爆设计应符合《火灾和爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）的规定和要求；

(2) 码头消防用电设备按一级负荷供电。

3) 码头前沿船舶应急防范措施

本项目码头上船舶发生火灾事故时，将立即开启码头前沿水幕喷淋系统，隔断码头与船舶，并立即脱缆将船舶驶出远离码头。采用固定式消防炮对着火船舶进行灭火，消防水基本上全部进入河流中，消防废水被船舶收集。

7.5.2.3 应急物资配置情况

考虑到本项目应急物资存储均依托向星饲料有限公司，现后方向星饲料公司中主要应急资源调查如下：

表 7.5-1 环境应急资源一览表

序号	名称	储备量	报废日期	主要功能	备注
环境应急物资清单					
1	急救药箱	1	套	长期有效，定期检查	医疗急救 微型消防站
2	堵漏器材	1	个	长期有效，定期检查	污染源切断 消防未房
3	应急照明灯具	2	个	长期有效，定期检查	应急照明 值班室
4	手提式 ABC 干粉灭火器	12	个	长期有效，定期检查	消防防护 消防点

5	推车式 ABC 干粉灭火器	12	个	长期有效, 定期检查	消防防护	消防点
6	室内消火栓	1	个	长期有效, 定期检查	消防防护	宿舍区
7	消防桶	10	个	长期有效, 定期检查	消防防护	消防点
8	消防铁铲	8	个	长期有效, 定期检查	污染源切断	消防点
9	安全带	6	个	长期有效, 定期检查	安全防护	发油台
10	安全帽	5	个	长期有效, 定期检查	安全防护	微型消防站
11	安全绳	2	个	长期有效, 定期检查	安全防护	微型消防站
环境应急支持单位						
序号	类别	单位名称		联系电话	主要能力	
1	应急救援单位	匪警、消防、急救电话		110、 119、 120	负责应急救援	
2		交警电话		122	负责交通疏导	
4		江门市安全生产监督管理局		0750-3279600	负责应急疏散	
5		台山市人民政府		0750-5558386	负责应急疏散	
6		台山市安全生产监督管理局		0750-5508225	负责应急疏散	
7		江门市生态环境局		0750-3502010	提供环保救援	
8		江门市生态环境局台山分局		0750-5577144	提供环保救援	
9		台山市公安消防大队		0750-5612441	提供消防设施	
10		台山市安全生产应急救援指挥中心		0750-5508225	负责应急指挥	
11		台山市人民医院急诊室		0750-5500908	提供医疗救援	
12		台山市中医院急诊室		0750-5551825	提供医疗救援	
13		台山市第二人民医院		0750-5211828	提供医疗救援	
14		大江镇卫生院		0750-5439476	提供医疗救援	
15		江门市中心医院急诊室		0750-3373123	提供医疗救援	

2、码头拟配置应急物资情况

本项目码头拟配置围油栏、吸油装置等溢油应急设备，以最大限度降低溢油事故的影响程度，本项目拟配置的溢油应急设备符合《港口溢油应急设备配备要求》(JT/T451-2009)。

表 7.5-2 本工程溢油应急设备一览表

设施名称		《港口溢油应急设备配备 要求》(JT/T451-2009)中 河港、靠泊能力为 10M 吨级~5000 吨级(含)	本项目配置情况	存放位置
围油栏	永久布放型	栈桥式、支墩式码头的单个泊位：2X(船长+船宽+100m)	永久布放型围油栏长度应大于 66m, 本项目拟配置 70m, 符合规范要求	码头前沿

吸油材料	数量	2t	2t	后方向星 饲料公司
溢油分散剂	数量		1t	
储存装置	有效容积		30	

7.6 环境风险事故应急监测

建设单位应针对可能发生的事故，制定相应的应急环境监测计划。当发生事故时，由建设单位的安全环保部门或委托当地监测站负责现场的应急环境监测工作。

1.火灾爆炸事故应急监测方案

①水污染监测

监测因子：石油类。

监测位置：码头雨水管出口。

监测频次：每 2 小时一次。

②大气污染监测

监测因子：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳。

监测位置：本项目码头附近。

监测频次：按事故级别制定监测频次，对大型事故应对相关地点进行紧急高频次监测（至少 1 次/小时），并随着事故的处理及污染物浓度的降低，逐步降低监测频次，直至环境空气质量恢复正常水平。

2.事故溢油应急监测方案

事故溢油应急监测内容主要包括：流油理化特性的测定、溢油量的监测、水质污染的监测、水生生物和溢油污染范围的监测等五个部分。

①溢油理化特性的测定

溢油发生以后，应立即组织人员到达溢油事故现场。首先到达现场的监测人员（或调查人员）应采集溢油样品两份，每份的油量至少要有 20ml,并尽早将样品送到实验室。实验室接到样品后，应立即对其进行密度、粘度、闪点、倾点或凝点的测定，测定方法采用中华人民共和国国家标准。

②溢油量的监测

监测采用现场连续监测方式，包括：勘查溢油现场情况，记录船舶状态、溢油方式、海面污染状态、程度和特点；测定油带的宽度和长度、飘流方向和速度、油带的厚度；记录油带的色泽和形态；估算溢油量。

③水质污染的监测

监测项目：测定各站点表层水中的油含量。

监测周期：瞬时排放型：每二周采样分析一次，连续进行五次。

连续排放型：在油污排放阶段，每一周采样分析一次；油污排放终止后，每月监测一次，连续进行三次。

④水生生物的监测

监测因子：浮游动物、浮游植物、戾栖生物。

调查频率：在油污排放后开始采样监测，每个月采样一次，连续监测 6 个月。

⑤溢油污染范围的监测

调查人员对油污可能漂移到的区域定期进行现场勘查，采集油样品，对溢油漂移所造成污染的范围进行认定。

7.7 环境风险事故应急预案编制要求

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案 备案管理办法（试行）》（环发[2015]4 号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。

环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。应急预案需要明确和制定的内容见表 7.7-1。

表 7.7-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	1、说明应急预案编制的目的、企业突发环境应急预案的适用范围和环境应急处置工作应遵循的总体原则。 2、简述预案编制的依据，包括法律法规、规章、上位预案等。 3、说明本单位应急预案体系的构成情况。 4、事件分级标准。
2	企业概况	包括基本信息、装置及工艺、环境风险物质、“三废”情况、环境风险单元、批复及实施情况’历史事故分析、企业周边状况等

3	应急组织体系与职责	1、明确企业的应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员的职责 2. 明确企业是否与外部机构或企业有应急救援联动协议
4	环境风险分析	根据风险评估报告,说明企业主要环境风险状况、可能发生的突发环境事件分析及可能产出的后果、当前的环境风险防范措施
5	企业内部预警机制	内部预警机制、内部预警分级标准。明确预警发布程序、预警措施和预警的调整、解除和终止。
6	应急处置	明确企业应急响应的等级和分类,按照事件的不同类型和等级,分布建立响应机制,说明各不同等级应急响应情况下的指挥机构、响应流程、各部门和人员的职责和分工、信息报告的方式和流程、应急响应
7	后期处置	对事故调查、事故现场污染物的处置、损害评估、预案评估等做成规定
8	应急保障	人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、治安护、通信保障、科技支撑
9	监督管理	应急预案与演练、宣教培训、责任与奖惩
10	其他	专项应急预案和现场处置方案
11	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
12	附件	应急管理领导小组和应急指挥中心人员及联系方式、应急救援专业队伍及联系方式、相关单位和人员通讯录、应急工作流程图、雨水和污水收集管网图、应急疏散图、应急物资储备分布图、应急事件事故报告记录表

企业环境应急预案应与大江镇潭江工业园区、台山市、江门市政府环境应急预案有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后,要立即报告,最迟不得超过 30min,同时通报有关地区和部门。应急处置过程中,要及时续报有关情况。

1、在风险事故发生后,企业启动应急预案的同时,依据当地各级政府的应急预案,判定风险事故等级,并进行风险公告:立即通知下游司前水厂,暂停取水,切换至备用水源供水,同时加强水质监测;

2、与当地各级政府应急预案进行融合,在区域应急预案启动后,企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣,避免在预案启动执行过程中,发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象:

3、在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下,企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行,并对区域预案有辅助作用;

4、上报企业应急预案,由地区有关部门进行审查,并纳入地区应急预案执行程序中的分预案,由地区应急预案执行部门统一演习训练。

7.8 环境风险评价结论

1.项目危险因素

物质危险性识别，本项目的危险物质主要为油品（柴油），具有可燃的危险特性。本项目主要环境风险事故为码头前沿事故溢油。

2.环境敏感性及事故环境影响

本项目 500m 范围内主要为零散住户，约 29 户，最近敏感点为项目南侧的零散住户，最近距离为 242m。结合项目特点，下游距离新会潭江段饮用水源保护区最近距离约 6.85km，距离司前水厂取水口（即鸣乔吸水点）最近距离约 7.85km。因此主要针对水上溢油进行了预测分析。

（1）水域事故影响

根据溢油预测结果，一旦发生溢油事故而又没有任何应对措施，油膜容易贴岸分布，造成严重污染，可供溢油应急反应的时间较短。为保护项目周围环境敏感区域，在码头生产和航运过程中，务必加强管理，杜绝事故的发生。应配备足够的溢油应急反应设施，并保持高效、可用性，使溢油在抵达附近环境敏感区域之前得以有效控制、回收。

综上，当项目发生泄漏事故后，对水域环境会产生一定的影响，且可供应急反应时间较短，应加强管理，强化风险应急设施，杜绝泄漏事故的发生。

（2）火灾事故影响

柴油发生火灾事故时，将在高温下迅速挥发释放至大气的未完全燃烧危险物质，以及在燃烧过程中产生的伴生/次生污染，其中毒性较大的主要为 CO、SO₂、NO_x，将对周边居民点大气环境造成影响。

为了尽量减少火灾爆炸事故对周边环境的影响，发生事故时应及时采取应急措施控制事故发展态势，应根据事故现场风向判断，及时疏散位于下风向的居民。企业平时应加强管理，做好检漏维护工作，尽量减少事故的发生。

3.环境风险防范措施和应急预案

对于码头前沿油品泄漏事故的大气影响，及时采用溢油分散剂、消防泡沫等进行处理。对于油品泄漏的水域影响，要求建设单位按码头等级配备围油栏、吸油毡、分散剂等溢油处理器材置于后方向星饲料公司应急物资库中，在 5-10min 内即可拖带应急围油栏及清污设备物资到达码头前沿，立即通知下游司前水厂，

水厂接警后将立即暂停潭江水源取水，转换新会水务公司的司前加压站全力供水。加强水质监测频率，待事故处理完毕且水质稳定达标后方恢复供水。

本项目应加强环境风险事故应急监测系统的建立，系统可在发生环境风险事故时与地方环境保护监测站的应急监测系统联动，对环境风险事故造成的影响进行实时监控，为应急指挥中心迅速、准确提供事故影响程度和范围的数据资料，保证应急指挥中心准确实施救援决策。项目建成后，企业应根据国家关于突发环境事件应急预案的相关要求编制环境应急预案并备案。

4.环境风险评价结论与建议

本评价经过环境风险识别、风险事故情景设定、源项分析，对潭江水域开展了预测与评价，对大气和地下水环境风险进行了定性分析，结果表明，在建设单位认真按照本环评的要求进行整改并施工，制定完善的应急预案的前提下，本项目的环境风险可以防控。建设单位须加强日常运营管理，并与企业附近的消防部门保持密切联系。

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目			
建设地点	广东省	江门市	台山市	大江镇潭江工业区
地理坐标	经度	112.789139170°	纬度	22.428881385°
主要危险物质及分布	风险物质为柴油，储存在船舶燃油柜内			
环境影响途径及危害后果	1.大气环境：柴油泄漏引发火灾、爆炸事故，主要表现为火灾伴生/次生污染物对周边居民点的影响。本项目 500m 范围内约 29 户。 2.地表水环境：水上溢油风险。			
风险防范措施要求	1.要求建设单位加强管理，制定应急预案，完善应急物资配簿，一旦发生柴油泄漏、火灾等事故及时控制事故发展态势。 2.事故发生后立即通知下游司前水厂，水厂接警后将立即暂停供水，待事故处理完毕且水质稳定达标后方恢复供水。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目货种不涉及危险品、化学品、液态物质等，项目风险物质为停靠船舶装载的柴油，风险环节主要为船舶在进港靠泊以及装卸船作业期间，由于船舶碰撞等多种因素可能会发生溢油事故，从而造成潭江的水域污染。				

8. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要组成部分，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此，在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资的费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性半定量相结合的方法进行讨论。

现就建设项目的环境保护投资，挽回的环境影响损失，社会和经济以及环境效益进行分析。

8.1 经济效益分析

本项目总投资为 700.7 万元人民币，主要配套向星饲料有限公司玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等运输，节省运输成本，因此本项目有较好的经济效益。

8.2 社会效益分析

本项目不仅具有经济效益和环境效益，而且对社会效益具有多方面的促进作用：

(1) 项目建设可以充分依托向星饲料有限公司的配套设施，以及当地的各种资源优势，降低项目运行成本，壮大企业在行业领域中的地位。

(2) 增加地方财政收入。项目的建成给企业带来较丰厚的利润，同时也对当地的财政有较大的贡献。

(3) 提高当地人民生活水平和就业率，促进当地经济的发展。项目的建成可提供就业。

(4) 项目的建设，对缓解市场需求量，拉动内需，带动地方经济的发展，促进城市建设等方面起着积极的作用，有力支援国家的经济建设和社会的发展。

因此，从社会角度分析，本项目是一个社会效益较好的建设项目。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环境效益

(1) 废水处理环境效益

本项目不接收船舶含油废水、船舶生活污水，船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标，按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。

码头冲洗废水经管道收集后输送至后方向星饲料公司污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。生活污水经隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。

初期雨水经码头平台及引桥两侧截水沟收集至初期雨水经沉淀处理后用于厂区洒水抑尘。

因此本项目产生的废水基本不会加重纳污水体潭江的负荷，确保潭江水体达标，环境效益显著。

(2) 废气处理环境效益

采用全密闭皮带输送、脉冲布袋除尘器处理后无组织排放，减少颗粒物对周边环境的影响，有较好的环境效益，经环境影响预测与环境质量现状对比，对周围环境影响较小。

(3) 噪声治理的环境效益

噪声治理措施落实后可确保厂界噪声达标，减小对居民点的影响，有良好的环境效益，对周围环境影响较小。

(4) 固废处置的环境效益

项目固废均得到有效处置，实现零排放。

由此可见，本项目废气、废水经环保设施治理后，能有效地控制和减少污染物的排放量，实现污染物的达标排放，项目环保设施的正常运行也必将大大减少污染物的排放量。因此，本项目环保措施的实施具有较好的环境效益，对环境影响值可控。

8.3.2 环保投资估算

本项目总投资 700.7 元，其中环保投资为 55.5 万元，占总投资的 7.9%。

表 8.3-1 环保投资估算一览表

项目	污染源	防治措施	投资 (万元)	备注
水环境	船舶含油 废水	经船舶自带的油水分离器处理达标后 按海事部门的要求进行收集，由海事部 门环保船进行回收	0	/
	船舶生活 污水	由海事部门指定单位回收	0	/
	码头冲洗 废水	生产废水处理设施	0	依托向星饲料 有限公司
	码头生活 污水	生活污水处理设施，新增砂滤池	1	依托向星饲料 有限公司
	初期雨水	一个 100m ³ 初期雨水收集池并设置切 换阀	5	新增
大气环境	船舶废气	对各类废气处理设施应建立相应的管 理制度，并设专人负责设备的使用、养 护及维修	1	已有
	码头装卸 粉尘	无组织：脉冲布袋除尘器	24	已有
声环境	生产设备 噪声	基础减震、隔声等措施	2	已有
固体废物	垃圾桶、收集箱		0.5	已有
环境风险	溢油风险	溢油码头风险措施、围油栏、吸油材料、 储存装置等、应急事故池、制定应急预 案	15	新增
环境管理	严格执行“雨污分流、污污分流”制，同时对码头北 侧设置围堰，沿围堰设置雨水收集沟		7	新增
合计			55.5	

9. 环境管理与监测计划

9.1 污染物排放总量控制指标

9.1.1 污染物排放清单

项目污染物种类、排放浓度以及环境保护措施等情况详见表 9.1-1。

表 9.1-1 污染物排放情况以及处理措施

污染物	产污工序	污染因子	排放限值要求	处理措施	排放及控制标准
废水	船舶含油废水	石油类	<15	油水分离器,由海事部门环保船进行回收,交由海事部门指定有资质单位进行处理	本项目不接收。 《船舶水污染物排放控制标准》(GB3552-2018)
		COD	/		
	船舶生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	/	海事部门环保船舶带走	本项目不接收
	码头冲洗废水	SS	/	送向星饲料有限公司污染处理设施处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后回用于除臭喷淋用水
	码头生活污水	COD、BOD、SS、氨氮	/	送向星饲料有限公司污染处理设施处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。
	初期雨水	SS	/	初期雨水收集池	沉淀后用于厂区洒水抑尘
废气	船舶废气	粉尘、SO ₂ 、NO ₂	/	对各类废气处理设施应建立相应的管理制度,并设专人负责设备的使用、养护及维修	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段
	码头装卸粉尘	粉尘	1mg/m ³	脉冲布袋除尘器处理后无组织排放	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段其他类颗粒物厂界排放浓度限值
噪声	设备噪声	噪声	昼间: 70dB (A) 夜间: 55dB (A)	基础减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准
固体废物	固废	/	/	垃圾桶,依托向星公司固废暂存建设处置	妥善处置

9.1.2 污染物总量控制

根据国家环保总局总量控制的要求，确定本项目的总量控制因子为：COD_{Cr}、氨氮、NO_x、VOCs。

废水：本项目不接收船舶生活污水和船舶含油污水，本项目船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标，按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理；初期雨水经码头平台及引桥两侧截水沟收集至初期雨水经沉淀处理后用于厂区洒水抑尘；营运期产生的项目员工生活污水依托向星饲料有限公司化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后排入西侧大巷涌；码头冲洗废水依托台山市向星饲料有限公司污水处理设施处理广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准后回用于除臭喷淋用水。因此，本项目不设置废水总量控制指标。

废气：本项目废气污染物主要是颗粒物、SO₂、NO₂，根据工程分析，都为无组织排放，因此，本项目不设置废气总量控制指标。

9.2 环境管理

9.2.1 环境管理目的

为了缓解建设项目生产运行期对环境构成的不良影响，在采取环保治理工程措施解决建设项目环境影响的同时，必须制定全面的企业环境管理计划，以保证企业的环境保护制度化和系统化，保证企业环保工作持久开展，保证企业能够持续发展生产。

9.2.2 环境管理机构

新建、改建、扩建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作，因此，本工程需建成相应的管理机构，以落实和实施环境管理制度。

环境管理体系是企业生产管理体系的重要内容之一，其目的在于发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物总量排放，减少对环境影响，有利于清洁生产促进法的实施。环境管理的实施能够帮助企业及早发现问题，降低生产成本，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。结

合本工程实际，建议企业设置专职负责环境管理工作的部门，统一进行环境管理和安全生产管理。

环保管理人员应具备生产管理经验和环保基础知识和清洁生产知识，熟悉企业生产特点，由责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若干有经验、责任心强的技术人员担任车间兼职环保管理人员，以随时掌握企业生产状况和各项环保设施的运行情况，同时也有利于环保措施的落实。

9.2.3 环境管理内容

建设项目在生产运行过程中为保证环境管理系统的有效运行应制定环境管理方案，环境管理方案主要包括下列内容：

(1) 组织贯彻国家及地方的有关环保方针、政策法规和条例，搞好环境教育和技术培训，提高公司职工的环保意识和技术水平，提高污染控制的责任心。

(2) 制定并实施公司环境保护工作的长期规划及年度污染治理计划；定期检查环保设施的运行状况及对设备的维修与管理，严格控制“三废”的排放。

(3) 掌握公司内部污染物排放状况，编制公司内部环境状况报告。

(4) 负责环保专项资金的平衡与控制及办理环保超标收费业务。

(5) 组织环境监测，检查公司环境状况，并及时将环境监测信息向环保部门通报。

(6) 调查处理公司内污染事故和污染纠纷；组织“三废”处理利用技术的实验和研究；建立污染突发事件分类分级档案和处理制度。

(7) 努力建立全公司的 EMS(环境管理系统)，以 ISO14000 要求进行管理。

9.3 环境监测

9.3.1 环境监测目的

掌握工程影响范围内各种环境因子的变化情况以及环保措施实施后的效果，为及时发现环境问题并提出相应对策、减免工程不利影响、加强环境管理、工程竣工验收等提供依据。本工程的环境监测工作由专门的环境管理小组负责管理，具体监测工作可委托具备相应资质的单位承担。

9.3.2 营运期环境监测计划

本项目监测应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ942-2018）、

《排污许可证申请与核发技术规范 码头》（HJ1107-2020）的相关要求进行。

营运期环境监测计划具体见表 9.3-1。

表 9.3-1 营运期环境监测计划表

监测类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
大气	码头边界	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂	1 次/年	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段
废水	废水处理生产系统排放口	SS	1 次/年	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水
	生活污水总排口	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮	1 次/年	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001)第二时段一级标准
噪声	厂界东、南、西、北	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准

9.4 建设项目竣工环境保护验收

建设单位严格按环境影响报告书的要求认真落实各环境保护措施，切实搞好环境管理和监测工作，保证环保设施的正常运行。本项目竣工验收一览表见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目竣工验收一览表

项目	治理措施	验收标准	监测因子	
水环境	船舶含油废水	经船舶自带的油水分离器处理达标后按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收	不外排，对周围环境无不良影响	/
	船舶生活污水	由海事部门指定单位回收	不外排，对周围环境无不良影响	/
	码头冲洗废水	依托向星饲料有限公司废水处理设施	达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。	SS
	码头生活污水	依托向星饲料有限公司废水处理设施	经隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类
	初期雨水	一个 100m ³ 初期雨水收集池并设置切换阀	厂区洒水抑尘	SS
大气环境	船舶废气	对各类废气处理设施应建立相应的管理制度，并设专人负责设备的使用、养护及维修	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二	颗粒物、SO ₂ 、NO ₂

			时段	
	码头装卸粉尘	脉冲布袋除尘器	《广东省大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	颗粒物
声环境	生产设备噪声	基础减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中4类标准要求	Leq (A)
固体废物	垃圾桶若干		妥善处置	
环境风险	落实风险应急物资，制定应急预案		/	/
环境管理	严格执行“雨污分流、污污分流”制，同时对码头北侧设置围堰，沿围堰设置雨水收集沟		禁止外排	/

10. 环境影响评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

台山市向星饲料有限公司隶属于佛山市顺德天天饲料有限公司、佛山顺德星星饲料有限公司，台山市向星饲料有限公司（以下简称“建设单位”）是一家从事饲料生产的企业，位于台山市大江镇潭江工业区 12 号。2012 年 7 月建设单位委托广东省环境科学研究院完成了《台山市向星饲料有限公司年产 22 万吨饲料加工项目环境影响报告表》，于 2012 年 12 月 29 日通过台山市环境保护局审批，取得《关于台山市向星饲料有限公司年产 22 万吨饲料加工项目环境影响报告表的审查批复》（台环技[2012]209 号），项目总占地面积 25700m²，总建筑面积 19000.86m²，以玉米、豆粕、菜粕、小麦、大豆油、磷酸氢钙和磷酸二氢钙为主要原材料，年产猪饲料 14 万吨、鸡饲料 5 万吨、鸭饲料 2 万吨、淡水鱼饲料 1 万吨。建设单位于 2015 年建成投产并于 2017 年 1 月开展竣工环境保护验收工作，取得了《关于台山市向星饲料有限公司年产 22 万吨饲料加工项目竣工环境保护验收的意见》（台环验[2017]1 号），2020 年 6 月 3 日已填报固定污染源排污登记表。

台山市向星饲料有限公司生产的七大系列，三百多个品种畜禽专用饲料、水产专用饲料有利于生产无公害绿色畜禽水产品，有利于应对国际饲料市场的严峻挑战。为保证台山向星饲料有限公司饲料、原料运输，降低运输成本，建设单位拟投资 700.7 万元于台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸、公益大桥下游约 2km 左右右岸（台山市向星饲料有限公司北侧约 100m 处）建设“江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目”（以下简称本项目）。本项目是为台山市向星饲料有限公司饲料生产项目配套建设的干散货、杂货码头，用于企业饲料产品及原辅材料运输，不开放对外服务，包含 1000 吨级泊位一个，码头岸线总长 66m，年设计通过能力 45 万吨。2016 年 6 月已取得广东省拟投资企业备案证（2016-440781-55-03-004926）及《交通运输部关于江门港台山港区向星饲料码

头工程使用港口岸线的批复》（交规划函[2016]134号）。

10.1.2 环境质量现状

1、环境空气质量现状

2021年台山市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度，CO日平均质量浓度（第95百分位数），O₃日最大8h平均质量浓度（第90百分位数）均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。因此，2021年台山市为环境空气质量达标区。

监测期间TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准要求。

2、地表水环境质量现状

根据公报，牛湾国考断面2023年1~7月不能稳定达到“十四五”考核目标《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准），溶解氧有超标情况出现。

潭江、址山河水质监测指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的限值要求。新桥水水质监测指标符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的限值要求。

3、声环境质量现状

项目监测点位噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的4a类标准。

5、底泥质量现状

项目所在地底泥各监测因子满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

10.1.3 环保措施与环境预测分析结论

（1）地表水环境影响分析：本项目不接收船舶生活污水和船舶含油污水，本项目船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标，按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收，船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理；初期雨水经码头平台及引桥两侧截水沟收集至初期雨水经沉淀处理后用于厂区洒水抑尘；营运期码头冲洗废水经管道收集后输送至后方向星饲料公司污水处理设施处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准回用于除臭喷淋用水。生活污

水经隔油隔渣、三级化粪池、砂滤池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准后排入西侧大巷涌。

（2）环境空气影响分析结论：本项目营运期废气主要是为靠泊船舶辅机运转排放的废气、散装货物（主要为玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等）在装卸过程中产生的粉尘。针对装卸扬尘的治理，采用集尘罩收集后经脉冲布袋除尘器处理后呈无组织形式扩散。

（3）固废影响分析结论：固体废物主要包括生活垃圾，一般固废等，建设单位应对废物分类收集，按要求交由有相关单位进行拉运处置。项目生活垃圾由生活垃圾桶收集，环卫部门定期清运，不会造成二次污染。项目应当加强管理，禁止工作人员随意丢弃生活垃圾。本项目一般固废主要包括装卸残渣及脉冲布袋除尘器收集尘，该类废物主要成分为码头运输的玉米、大麦、豆粕、小麦、菜粕等，属于一般固废。该类废物可以返回向星饲料有限公司用于饲料生产，不产生二次污染危害。在采取以上处理措施后，固废可得到妥善处置，对环境较少。

（4）声环境影响预测结论：项目实施后设备噪声经隔声减振后对周边声环境影响较小，噪声不会扰民。

（5）生态环境影响分析结论：从工程分析可以看出，码头工程营运后对生态环境的影响主要为对水域环境的影响，对水域生态环境造成影响的主要因素有：船舶含油污水、船舶生活污水、码头冲洗废水、码头生活污水、初期雨水。

本项目船舶含油污水应经船舶自带的油水分离器处理达标，按海事部门的要求进行收集，由海事部门环保船进行回收；船舶生活污水应由海事部门环保船回收，交由海事部门指定有资质单位进行处理。因此，本工程船舶含油污水、船舶生活污水不会对工程所在水域水质产生影响，也不会对周围水体的水生生物产生影响；本项目码头冲洗废水、码头生活污水依托台山市向星饲料有限公司污水处理设施预处理，因此，营运期对项目周围的生态环境基本没有影响。

10.1.4 公众参与

根据 2019 年 1 月 1 日实施的《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），建设单位已完成项目公众参与相关工作，并编制完成《江门港台山港区向星饲料码头工程建设项目公众参与说明》，根据文件，项目已于被委托后七个工作日内进行第一次公示（公示时间 2023 年 6 月 15 日至 2023 年 6 月 29

日），2023年6月30日至7月14日在网站进行了该项目的第二次公众参与公示，主要内容包括环境影响报告书征求意见稿查阅途径、征求意见的公众范围、公众意见表的网络链接、公众提出意见的方式和途径等。在网络公示期间，建设单位通过报纸、现场张贴公告的形式对项目环境影响报告书进行同步公示。公示期间，建设单位没有收到单位、群众质疑、反对本工程建设的相关意见。

10.1.5 总结论

本项目建设符合国家产业政策，选址符合相关规定要求，工程产生的废水、废气、噪声经采取相应的污染治理措施后均可达标排放，产生的固废均得到妥善处理处置。在全面落实各项污染防治措施的前提下，项目实施所带来的污染影响及风险影响可接受，项目建设无明显环境制约因素。

从环境保护角度分析，项目建设可行。

10.2 建议

（1）建设方应严格执行国家有关环保政策，严格环保措施，做到各污染源达标排放。

（2）工程建设应严格遵守相关环保要求，确保环保资金到位。特别注意落实对码头装卸粉尘、码头生活污水等防治措施，将项目对周围环境的影响降到最低。

附表：

建设单位（盖章）：		建设项目建设环境影响评价报告书编制单位：				建设单位（盖章）：		项目负责人（签字）：	
项目名称		江门市向景饲料有限公司				建设内容		建设地点	
项目代码		无				建设规模		年吞吐量约为45万吨	
环评报告平台编号		无				计划开工日期		2023年7月	
建设地点		台山市大江镇，潭江水道下游河段右岸，公路大桥下游约25m的右岸				设计投产日期		2023年8月	
项目环评类别（类）		I.0				环评报告编制		F4823港口及铁路设施工程建造	
环境影响评价行业类别		五十二、1.09、十散货（含煤炭、矿石）码头、多用途、通用码头				项目申请类别		新申报项目	
现有工程环评文件名称及文号（改扩建项目）		无				环评文件类别		无	
规划环评审批情况		无				规划环评审批文号		无	
规划环评审查机关		无				规划环评审查文号		无	
建设地点中心坐标（经纬度工程）		经度	112.789139	纬度	22.42888139	占地面积（平方米）		环评文件类别	
建设地点坐标（线性工程）									
总投资（万元）									
项目名称									
统一社会信用代码（组织机构代码）									
建设地址									
污染物	原有工程（改建+新建）		本工程（按环评批复要求）		其他工程（改建+新建+改建+新建+其他工程）			区域削减总量（国家、省、市、县、镇级）	
	①排放总量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③削减量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥新增排放量（吨/年）	⑦排放量（吨/年）	⑧排放量（吨/年）	
废水	废水当量（吨/年）			0.002			0.002	0.0024	
	COD			0.002			0.002	0.0024	
	氨氮			0.000			0.000	0.0001	
	总磷								
	总氮								
	铜								
	汞								
	镉								
	铬								
	其他特征污染物								
废气	废气量（万标立方米/年）								
	二氧化硫								
	氮氧化物								
	颗粒物			0.643			0.643	0.643	
	挥发性有机物								
	汞								
	镉								
	铬								
	其他特征污染物								
	项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要对策		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）
生态保护红线								<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
自然保护地					核心区、缓冲区、试验区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
饮用水水源保护区（地表）					一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
饮用水水源保护区（地下）					一级保护区、二级保护区、准保护区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	
风景名胜区					核心区、一般景区			<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）	

		其他								□ 进口 □ 减排 □ 补 □ 其他 (多选)		
主要原料及辅料信息		主要原料				主要辅料						
		序号	名称	年使用量	日使用量	年使用量	名称	成分 (%)	成分 (%)	年最大使用量	日使用量	
		1										
		2										
		3										
		4										
大气污染防治与排放信息	有组织排放 (主要排放口)	序号 (编号)	排放口名称	排气筒高度 (米)	污染物的治理工艺		生产设备		污染物的排放			
		序号 (编号)	名称	污染物的治理设施	序号 (编号)	名称	污染物的种类	排放浓度 (毫克/立方米)	排放量 (千克/小时)	排放量 (吨/年)	排放标准名称	
	1											
	无组织排放	序号 (编号)	无组织排放名称		污染物的种类		排放量 (kg/h)		排放标准名称			
1		装卸料区		TSP		0.268		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放标准				
水污染处理与排放信息 (主要排放口)	车间或生产设施排放口	序号 (编号)	排放口名称	废水类型		污染物的治理工艺		排放去向	污染物的排放			
		序号 (编号)	名称	污染物的治理设施	序号 (编号)	名称	排放浓度 (毫克/升)		排放量 (吨/月)	排放量 (吨/年)	排放标准名称	
	总排口 (排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物的治理工艺		受纳水体的名称		污染物的排放				
		序号 (编号)	名称	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/月)	排放量 (吨/年)	排放标准名称					
		1	向里饲料有限公司污水处理站	隔油沉淀+三级化粪池+一体化生化处理	40				CODCr	90	0.053	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
								BOD5	20	0.012		
							氨氮	10	0.006			
							SS	60	0.035			
总排口 (自设排放口)	序号 (编号)	排放口名称	污染物的治理工艺		受纳水体		污染物的排放					
	序号 (编号)	名称	排放浓度 (毫克/升)	排放量 (吨/月)	排放量 (吨/年)	排放标准名称						
固体废物信息	危险废物	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量 (吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否合规
		1	饲料生活垃圾	职工生活	/	/	1.465	收集至生活垃圾桶由当地环卫部门清运	0.5m ³	/	收集至生活垃圾桶由当地环卫部门清运	否
		2	兽医饲料固体废物	饲料装卸废物	/	/	45	使用	16m ³	/	运至高要饲料有限公司生产使用	否
		3	布袋除尘器收集尘	布袋除尘器	/	/	0.18	使用	0.01t	/	运至高要饲料有限公司生产使用	否
		4	船舶生活垃圾	职工生活	/	/	0.23	由船方委托有资质单位统一收集处置。			由船方委托有资质单位统一收集处置。	是
	一般废物	5	船舶保养产生的固体废物	运输船	/	/	3.2	由船方委托有资质单位统一收集处置。	0.01t	/	由船方委托有资质单位统一收集处置。	是
										/		
										/		
										/		
										/		