
蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园
配套项目—污水处理厂
环境影响报告书

建设单位：江门市滨江新城产业园投资有限公司

评价单位：江门市邑凯环保服务有限公司

编制日期：二〇二三年三月

蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园
配套项目——污水处理厂
环境影响报告书

建设单位：江门市滨江新城产业园投资有限公司

评价单位：江门市邑凯环保服务有限公司

编制日期：二〇二三年四月

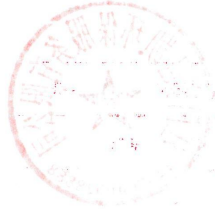


打印编号: 1678869417000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	eg46b2		
建设项目名称	蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目一污水处理厂		
建设项目类别	43-095污水处理及其再生利用		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	江门市滨江新城产业园投资有限公司		
统一社会信用代码	91440703MA4X24C7XN		
法定代表人 (签章)	杨东兴		
主要负责人 (签字)	杨东兴		
直接负责的主管人员 (签字)	刘权斌		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江门市邑凯环保服务有限公司		
统一社会信用代码	91440704MA4W77TM5J		
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
李耕	2016035610352015613011000267	BH028499	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李镇江	环境经济损益分析	BH053358	
李耕	现有项目工程分析、改扩建项目工程分析、施工期环境影响预测与评价、运营期环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境影响评价结论	BH028499	
郑煜桂	总则、环境现状调查与评价	BH029028	

欧雪莹	环境管理与监测计划	BH029236	欧雪莹
周武	概述	BH028482	周武





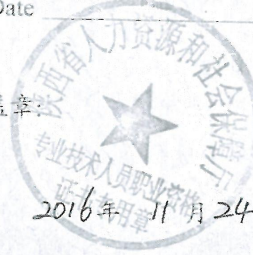
持证人签名:
Signature of the Bearer

李耕

管理号: 2016035610352015613011000267
File No.

姓名: [Redacted]
Full Name: [Redacted]
性别: 男
Sex: Male
出生年月: 1968.06
Date of Birth: 1968.06
专业类别: /
Professional Type: /
批准日期: 2016.05.22
Approval Date: 2016.05.22

签发单位盖章: [Redacted]
Issued by: [Redacted]
签发日期: 2016年11月24日
Issued on: 2016年11月24日





验证码：202302277988367671

江门市社会保险参保证明：

参保人姓名：李耕

性别：男

人员状态：参保缴费

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	37个月	20200401
工伤保险	37个月	20200401
失业保险	37个月	20200401

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202202	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202203	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202204	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202205	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202206	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202207	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202208	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202209	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202210	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202211	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202212	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202301	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	
202302	110800754691	3958	316.64	3.44	已参保	

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在江门市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-08-26。核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110800754691：江门市：江门市邑凯环保服务有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

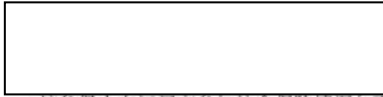
日期：2023年02月27日





验证码: 202210135507286008

江门市社会保险参保证明:



性别: 男

人员状态: 参保缴费

该参保人在江门市参加社会保险情况如下:

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	114个月	20130301
工伤保险	114个月	20191101
失业保险	114个月	20130301

(二) 参保缴费明细:

金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202202	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202203	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202204	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202205	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202206	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202207	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202208	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202209	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印,作为参保人在江门市参加社会保险的证明,向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查,本条形码有效期至2023-04-11. 核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

110800754691:江门市:江门市邑凯环保服务有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况,以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

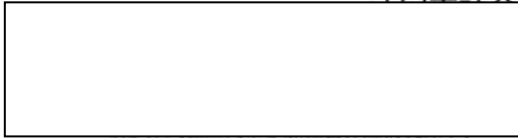
日期: 2022年10月13日





验证码: 202210084973943023

江门市社会保险参保证明:



性别: 男

人员状态: 参保缴费

(一) 参保基本情况:

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	68个月	20150901
工伤保险	77个月	20180501
失业保险	68个月	20150901

(二) 参保缴费明细: 金额单位: 元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202202	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202203	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202204	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202205	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202206	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202207	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202208	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保
202209	110800754691	3958	316.64	7	7	已参保

备注:

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印,作为参保人在江门市参加社会保险的证明,向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查,本条形码有效期至2023-04-06。核查网页地址: <http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下:

110800754691:江门市:江门市邑凯环保服务有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况,以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

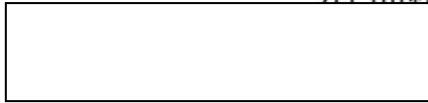
日期: 2022年10月08日





验证码：202209272565979237

江门市社会保险参保证明：



性别：男

人员状态：参保缴费

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	60个月	20170901
工伤保险	51个月	20180701
失业保险	60个月	20170901

(二) 参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202202	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202203	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202204	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202205	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202206	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202207	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202208	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202209	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在江门市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2023-03-26. 核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110800754691：江门市：江门市邑凯环保服务有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

(证明专用章)

日期：2022年09月27日





验证码：202303314194650830

江门市社会保险参保证明：



性别：女

人员状态：参保缴费

该参保人在江门市参加社会保险情况如下：

(一) 参保基本情况：

险种类型	累计缴费年限	参保时间
基本养老保险	91个月	20150701
工伤保险	91个月	20170901
失业保险	91个月	20150701

(二) 参保缴费明细： 金额单位：元

缴费年月	单位编码	缴费工资	养老	失业	工伤	备注
			个人缴费	个人缴费	单位缴费	
202201	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202202	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202203	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202204	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202205	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202206	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202207	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202208	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202209	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202210	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202211	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202212	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202301	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202302	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保
202303	110800754691	3958	316.64	6	6	已参保

备注：

1、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页上自行打印，作为参保人在江门市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效日期为2023-09-27。核查网页地址：<http://ggfw.gdhrss.gov.cn>。

2、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110800754691：江门市：江门市邑凯环保服务有限公司

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。



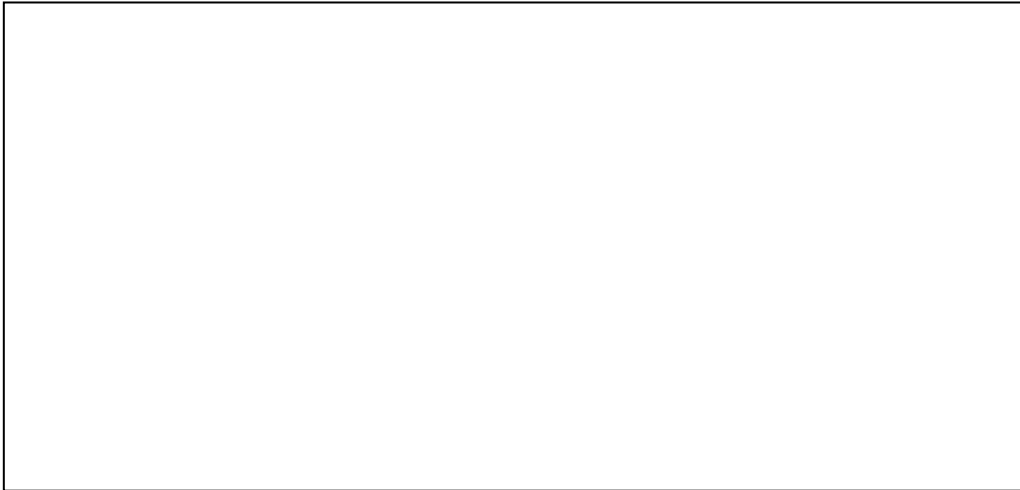
(证明专用章)

日期：2023年03月31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》（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《蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目一污水处理厂环境影响报告书》（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。



本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件

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》、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对报批蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目一污水处理厂环境影响评价文件作出如下承诺：

1、我们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负责任或弄虚作假等致使环境影响评价文件失实，我们将承担由此引起的一切责任。

2、我们承诺提交的环境影响评价文件报批稿已按照技术评估的要求修改完善，本报批稿的内容与经技术评估同意报批的版本内容完全一致，我们将承担由此引起的一切责任。

3、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。

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江门市邑凯环保服务有限公司（统一社会信用代码 91440704MA4W77TM5J）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 蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目一污水处理厂 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



设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

年 月 日

目录

1 概述	1
1.1 项目由来.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	5
1.3 项目规划符合性及选址合理性分析.....	7
1.4 项目关注的主要环境问题及环境影响.....	20
1.5 环境影响评价的主要结论.....	20
2 总则	21
2.1 编制依据.....	21
2.2 评价目的、原则和方法.....	25
2.3 环境影响要素识别和评价因子.....	26
2.4 环境功能区划.....	27
2.5 环境评价标准.....	34
2.6 评价等级.....	40
2.7 评价范围.....	49
2.8 环境功能属性.....	50
2.9 污染控制与环境敏感点.....	51
2.10 评价工作内容与评价重点.....	52
3 现有项目工程分析	55
3.1 现有工程环保手续履行情况.....	55
3.2 现有工程概况.....	55
3.3 现有工程物料及能源消耗.....	64
3.4 现有工程工艺流程.....	65
3.5 现有工程污染物治理措施及达标排放分析.....	65
3.6 现有工程存在问题及解决方案.....	69
4 重新报批项目工程分析	71
4.1 重新报批项目基本情况.....	71
4.2 重新报批项目平面布置及四至情况.....	71
4.3 重新报批项目建设组成.....	74
4.4 工艺流程及产污环节.....	98
4.5 项目工程污染源分析.....	144
4.6 污染物总量控制.....	162
5 环境现状调查与评价	163
5.1 自然环境状况.....	163
5.2 地表水及底泥环境质量现状调查与评价.....	174
5.3 大气环境质量现状调查与评价.....	191
5.4 声环境质量现状调查与评价.....	200
5.5 地下水环境质量现状监测与评价.....	202
5.6 土壤环境质量现状调查与评价.....	209

6 施工期环境影响预测与评价	222
6.1 施工期地表水环境影响分析	222
6.2 施工期大气环境影响分析	222
6.3 施工期噪声环境影响分析	226
6.4 施工期固废环境影响分析	228
6.5 施工期生态环境影响分析	229
7 运营期环境影响预测与评价	231
7.1 地表水环境影响评价与预测	错误! 未定义书签。
7.2 大气环境影响评价与预测	252
7.3 地下水环境影响评价与预测	263
7.4 声环境影响预测与评价	276
7.5 固体废物环境影响分析	280
7.6 生态环境影响分析	285
7.7 环境风险评价	287
7.8 土壤环境影响分析	304
8 环境保护措施及可行性论证	310
8.1 施工期污染防治措施	310
8.2 水污染防治措施及其可行性论证	314
8.3 废气污染防治措施及其可行性论证	324
8.4 噪声污染防治措施及其可行性论证	331
8.5 固体废物防治措施及其可行性论证	332
8.6 土壤及地下水措施及其可行性论证	333
8.7 环境保护措施投资估算	338
9 环境影响经济效益分析	339
9.1 环境经济效益分析	339
10 环境管理与监测计划	342
10.1 环境管理计划	342
10.2 环境监测计划	345
10.3 实施排污口规范化建设	349
10.4 污染物排放管理	350
11 环境影响评价结论	356
11.1 项目建设概况	356
11.2 环境质量现状评价结论	356
11.3 环境影响预测与评价结论	357
11.4 公众意见采纳情况	359
11.5 环境影响经济损益分析	360
11.6 环境管理与监测计划	360
11.7 综合结论	360
附件 1 建设单位环境影响评价委托书	361

附件 2 营业执照.....	错误! 未定义书签。
附件 3 企业投资项目备案证.....	错误! 未定义书签。
附件 4 法人身份证.....	错误! 未定义书签。
附件 5 江门市 2022 环境质量公报.....	错误! 未定义书签。
附件 6 大气环境影响评价自查表.....	错误! 未定义书签。
附件 7 地表水环境影响评价自查表.....	错误! 未定义书签。
附件 8 环境风险评价自查表.....	错误! 未定义书签。
附件 9 土壤环境评价自查表.....	错误! 未定义书签。
附件 10 监测报告.....	错误! 未定义书签。
附件 11 原环评批复.....	错误! 未定义书签。
附件 12 建设项目环评审批基础信息表.....	错误! 未定义书签。

1 概述

1.1 项目由来

2021 年的中央一号文件《中共中央国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》提出构建现代乡村产业体系，依托乡村特色优势资源，打造农业全产业链，把产业链主体留在县城，让农民更多分享产业增值收益。立足县域布局特色农产品产地初加工和精深加工，建设现代农业产业园、农业产业强镇、优势特色产业集群。党的十八大提出要加强公共安丘体系的建设，中共中央总书记习近平同志指出各级党委和政府及有关部门要做好食品安全工作，增强食品安全监管统一性和专业性，切实提高食品安全 监管水平和能力。

相关数据显示，国内已有超过半数的餐饮品牌在研发标准化成品及预制菜品，农产品“预制化”已成趋势。作为预制菜产业聚集地之一，广东在全国预制菜行业占有重要的地位。2021 年广东发布“预制菜十条”围绕理论研究、技术研发、人才培育等十方面，联动各方做好产业发展顶层设计，促进预制菜产业高质量发展。

江门市委书记陈岸明就“三农”工作多次强调，要举全市之力推动乡村振兴，完善农产品产储运供应保障机制和市场体系，推动农业与食品产业、物流运输业、餐饮服务深度融合，打造粤港澳大湾区超级“中央厨房”。围绕名特优新农产品，江门正着力培育六大百亿特色优势农业产业集群，并与食品加工、物流运输、餐饮服务等深度融合，打造“出品”更好、更多的“中央厨房”。

江门是中国食品工业生产基地，相关加工企业数量达 1300 多家，数量规模位居全省第二。推动江门食品加工“就地取材”，与江门农业“强强联合”，在产品深加工、品牌化上大做文章，具有巨大的发展潜力。江门市成立预制菜产业联盟走在全省前列。联盟共有 53 个发起单位，其中经营主体 32 家、行业商（协）会 7 个、金融机构 5 家、科研院所及技术检测机构 9 个。选举产生台山市天业冷链物流有限公司担任联盟理事长单位，广东珠西仓储电商有限公司担任联盟秘书长单位，共同构建上下游产业互联、专业 分工明晰、产销及配套企业相对集中的预制菜产业发展平台，合力打造江门预制菜产业集群项目，打响“侨都预制菜”品牌。

2020 年蓬江区实现地区生产总值 7200000 万元，规上工业总产值 9448000 万元。我区现已形成智能家电、新一代信息技术、高端装备、健康食品、摩托车及零配件及五大产业集群，其中健康食品规上企业 16 家，包括天地壹号、康师傅、美心、东望洋等，实现产值 600000 万元。此外，在冷链物流运输、餐饮服务等方面，蓬江区的实力也逐渐增强。各方面的深度融合将有利于打造农产品加工流通及预制菜产业园。

在 2022 年新增专项债券项目资金推动下，蓬江区建设农产品加工流通及预制菜产业园建设项目。项目的实施，有利于蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园成为湾区时代蓬江参与粤港澳大湾区建设的新优势，提升食品安全质量。

现有项目：蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理设施位于蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，由于蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园生活给排水需要，一座半地下式生活污水处理厂，以满足园区生活污水排放要求，本生活污水处理厂设计处理规模为 0.3 万 m³/d，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+调节池+多级 AO 生化池+MBR 膜池+紫外消毒及巴氏计量槽”等工艺。江门市滨江新城产业园投资有限公司 2022 年委托江门市邑凯环保服务有限公司承担环评工作，编制了《蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目--污水处理设施环境影响报告表》并于 2022 年 6 月取得《关于蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理设施环境影响报告表的批复》（江蓬环审〔2022〕221 号）。

现有项目纳污范围仅为园区生活污水，不能满足园区远期工业污水的处理，江门市滨江新城产业园投资有限公司拟改建为一座综合污水处理厂，以满足蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园企业工业污水、生活污水排放要求，目前项目处于施工阶段，尚未投产。

污水处理厂位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，建设地上式污水厂，工程总规模为 0.5 万 m³/d，本污水处理厂设计处理废水规模为 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d）。本项目作为蓬江区建设农产品加工流通及预制菜产业园基础设施配套项目，项目的提出恰合时宜且意义重大，项目建设具备一定的市场发展空间，项目实施将为蓬江区带来较为可观的经济效益与社会效益，积极推动该项目的开展是势在必行的。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件”，结合本项目环评及环评批复文件，按照中华人民共和国生态环境部办公厅“关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）”，项目变更情况及重大变动判定一览表分别见下表。

表 1.1-1 项目变更情况及重大变动判定一览表

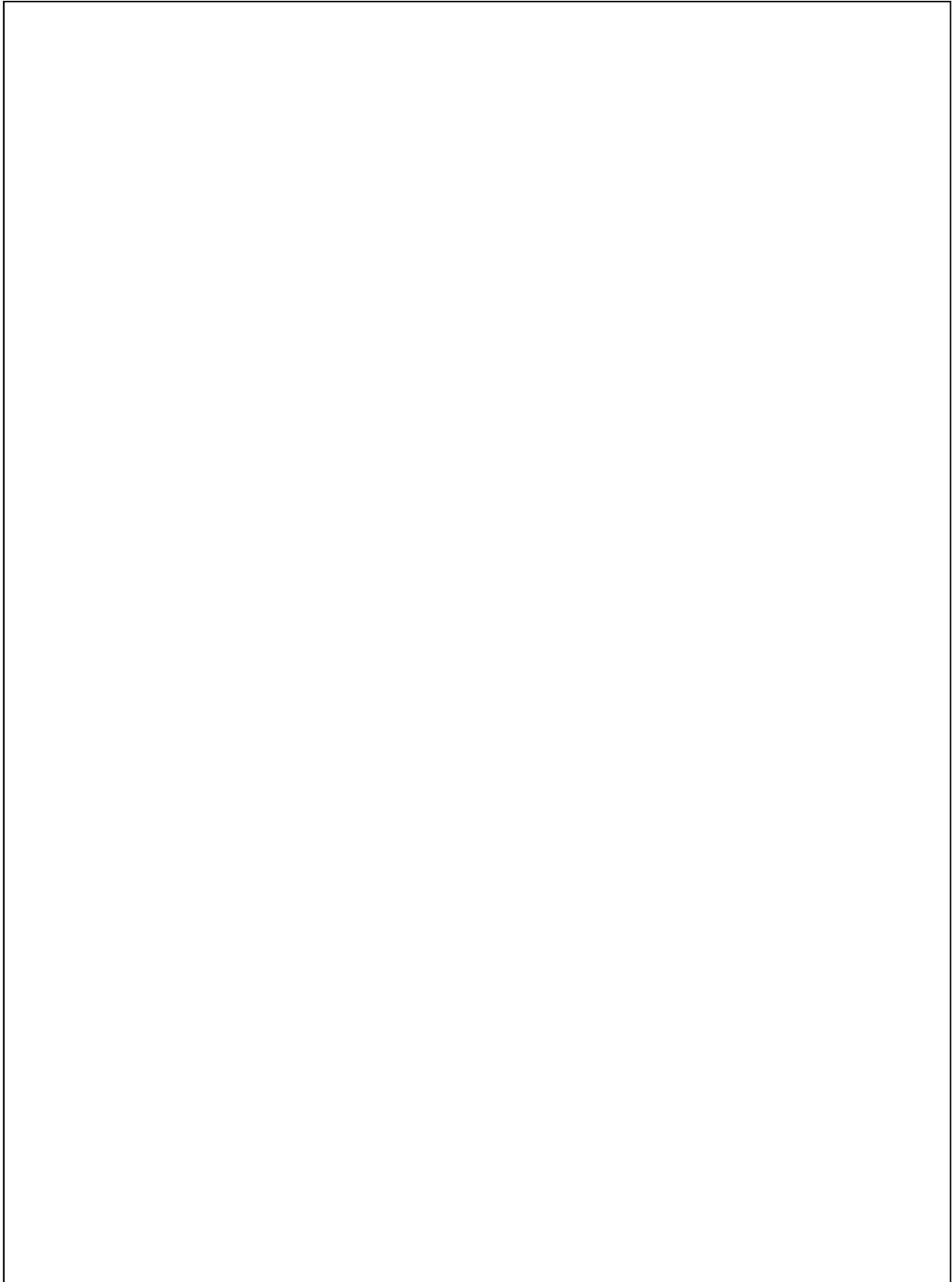
序号	类别	原报告表及其批复文件要求	实际建设及落实情况	是否属于重大变动
1	性质	新建一座半地下式生活污水处理厂	新建一座地上式综合污水厂（工业污水、生活污水）	是，建设项目开发、使用功能发生变化的，由生活污水厂变

				为综合污水处理厂
2	地点	江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块	江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块	否
3	规模	年设计处理生活污水规模为 0.3 万 m ³ /d	年设计处理综合废水规模为 0.5 万 m ³ /d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m ³ /d）	是，“生产、处置或储存能力增大 30%及以上的”废水处置规模增量大于 30%
4	生产工艺	“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+调节池+多级 AO 生化池+MBR 膜池+紫外消毒及巴氏计量槽”	“粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理(磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池→排放”	是，“其他污染物排放量增加 10%及以上的”项目废水污染物排放量增量大于 10%
5	环境保护措施	<p>(1) 废水 项目尾水排放口在线监控系统，废水排放口，包括计量槽等，项目尾水通过尾水管道排入天乡水</p> <p>(2) 废气 本项目采用生物滤池除臭工艺，设置 1 套生物除臭装置，处理后经 1 条高度为 15m，内径 0.8m 排气筒排放，经大气扩散后对周边环境影响不大。</p> <p>(3) 噪声 选用低噪声生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减振等措施控制噪声生产和传播；加强厂区边界绿化等。</p> <p>(4) 固体废物 一般工业固废分类收集，加强综合利用，防止造成二次污染；危险废物交由有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门负责清运。</p>	<p>本项目实际生产时各项环境保护措施现状如下：</p> <p>(1) 废水 项目尾水排放口在线监控系统，废水排放口，包括计量槽等，项目尾水通过尾水管道排入天沙河</p> <p>(2) 废气 本项目采用生物滤池除臭工艺，设置 1 套生物除臭装置，处理后经 1 条高度为 15m，内径 0.8m 排气筒排放，经大气扩散后对周边环境影响不大。</p> <p>(3) 噪声 选用低噪声生产设备，合理布局，利用墙体遮挡、采用基础减振等措施控制噪声生产和传播；加强厂区边界绿化等。</p> <p>(4) 固体废物 一般工业固废分类收集，加强综合利用，防止造成二次污染；危险废物交由有资质的单位处置；生活垃圾由环卫部门负责清运。</p>	是，“废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的”，废水入河排放口由天乡水变为天沙河。

综上所述，项目性质、规模、生产工艺、环境保护措施变化属于重大变动，需重新报批项目环境影响评价文件。本环评针对综合污水处理厂（运行规模 0.5 万 m³/d，其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d）和尾水排放管道建设进行环境影响评价分析。根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订，2018 年 12 月 29 日实施）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目环境影响评价分类管

理名录》（2021年版）的有关规定，一切可能对环境产生影响的新建、改扩建和技术改造项目均必须执行环境影响评价审批制度，以便能有效控制新的污染和生态破坏、保护环境、利国利民。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于“95、污水处理及其再生利用-新建、扩建工业废水集中处理的”（报告书类），因此本项目必须编制环境影响报告书。

受江门市滨江新城产业园投资有限公司委托，江门市邑凯环保服务有限公司承担“蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂”的评价工作。在接受委托后依据该项目的资料，经过现场勘察、资料收集和研究论证，根据环境影响评价导则的有关要求，环评单位编制了《蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂环境影响报告书》，供建设单位提交生态环境主管部门审核。



审图号：粤S(2018)135号

广东省国土资源厅 监制

图 1.1-1 项目地理位置图

1.2 环境影响评价的工作过程

本项目的环境影响评价工作过程：江门市邑凯环保服务有限公司接受江门市滨江新城产业园投资有限公司的委托，编制《蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂环境影响报告书》。本项目的环境影响评价工作过程分为三个阶段。

（1）第一阶段工作内容

江门市邑凯环保服务有限公司在接受建设单位委托后，成立了环评技术小组，研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件；根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，本项目需要编制环境影响报告书。

江门市邑凯环保服务有限公司与建设单位联系，收集并研究与项目相关的技术文件及法律法规和相关政策。并进行初步工程分析。根据项目的建设内容与特点进行环境影响因素识别与评价因子的筛选。明确评价重点和环境保护目标，确定环境因子的各项评价等级和评价标准。制定本项目环境影响评价的工作方案。

（2）第二阶段工作内容

组织相关技术人员对建设项目所在地进行环境现状调查。同时对建设项目进行认真的工程分析。根据各环境要素的具体情况结合项目的工程分析情况，进行各环境要素环境影响预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

（3）第三阶段工作内容

根据环境影响预测情况，提出环境保护措施，进行技术经济可行性论证，给出建设项目环境可行性的评价结论。

编制《蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂环境影响报告书》进行环境影响评审及向生态环境主管部门报批。

本次环评工作开展程序见图 1.2-1。

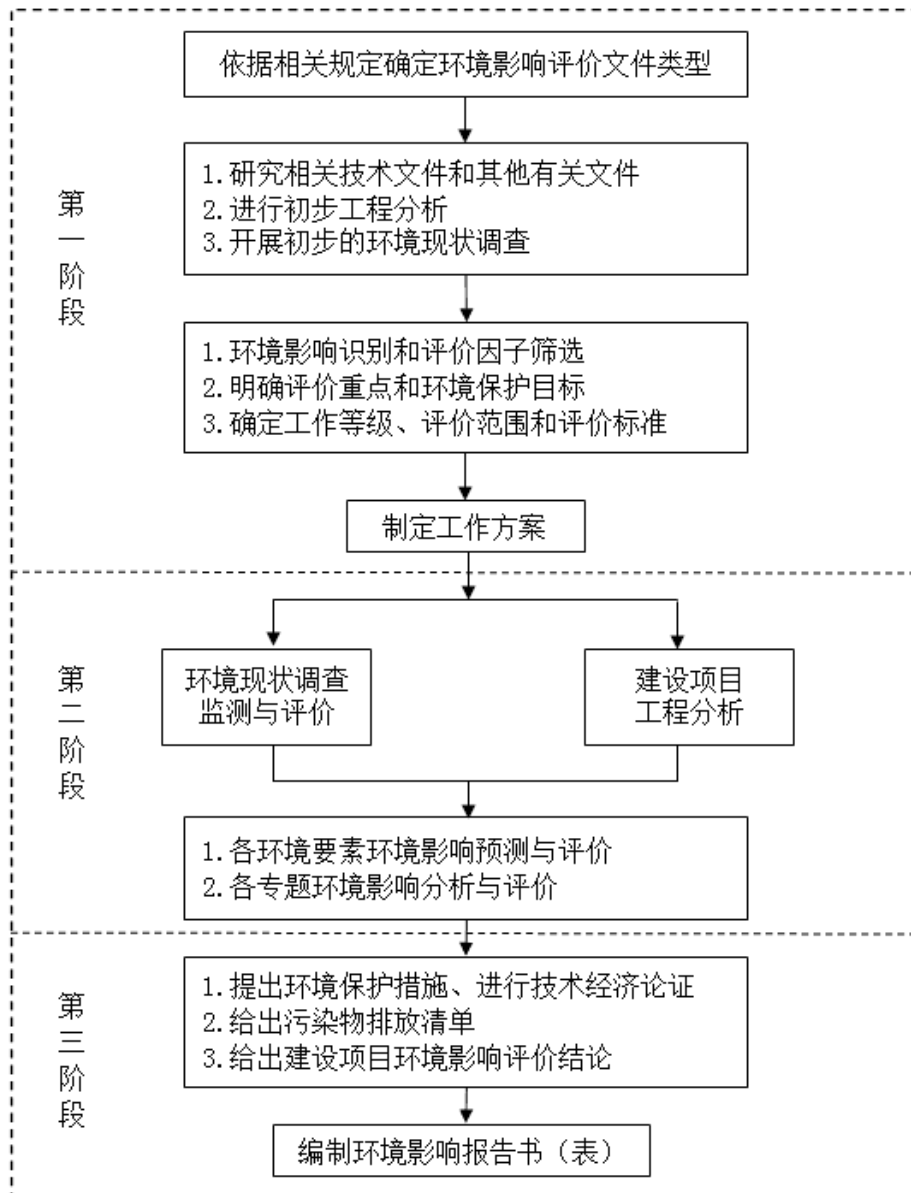


图 1.2-1 环评工作程序示意图

1.3 项目规划符合性及选址合理性分析

1.3.1 项目建设必要性分析

1、本项目的建设符合我国政策的需要

在我国，环境保护已作为一项基本国策，受到了全社会和各级人民政府的重视。中央人民政府和相关的管理部门颁布了一系列的法律与法规，以保证这项基本国策的执行。

《水污染防治行动计划》（2015年4月2日发布）第一条提出集中治理工业集聚区水污染；强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理；集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施；新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。工业集聚区应按规定建

成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置。因此，建设蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂工程是必需的。

2、本项目的建设是保障水环境的需要

本项目位于蓬江区蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园，由于给排水需要，本工程拟在园区建设一座污水处理厂，以满足蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园企业污水排放要求。污水处理厂位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，项目建成后园区内企业工业废水集中收集经拟建污水处理厂处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，排入天沙河。

根据《国务院关于加强城市基础设施建设的意见》（国发〔2013〕36号）：“优先升级改造落后设施，确保城市污水处理厂出水达到国家新的环保排放要求或地表水 IV 类标准。”因此，建设污水处理厂是保障水环境的需要。

3、本项目的建设是实现蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园可持续发展的需要

随着经济的快速发展，未来蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园企业将会不断进驻及扩建，污、废水排放将会大幅增长，若不加以治理，污染会更加严重，将会严重制约经济的发展。因此，必须加快污水处理厂等基础设施的建设，改善居民的生活环境和企业投资环境，促进园区经济的发展。污水处理厂的建设，满足国家关于工业集聚区的污染物集中控制的要求，保证区域污染物排放总量控制的标准。所以污水处理厂建设符合蓬江区的发展要求，也是十分必要和紧迫的。

1.3.2与产业政策相符性分析

根据《市场准入负面清单》（2022年版）和《产业结构调整指导目录》（2019年本）等产业政策文件，项目投资建设蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂，属于国家产业政策中的鼓励类项目。具体分析情况见下表。

表 1.3-1 产业政策相符性分析一览表

依据	条款		与本项目情况
《产业结构调整指导目录》（2019年本）	鼓励类	四十三、环境保护与资源节约综合利用 15、“三废”综合利用与治理技术、装备和工程	属于
《市场准入负面清单》（2022年版）	（十四）水利、环境和公共设施管理业的相关禁止性规定		不属于

根据国务院《关于环境保护若干问题的决定》和国家建设部、国家环境保护总局、国家科技部（建城[2000]124号）关于印发《城市污水处理及污染防治技术政策》的通知（2000

年5月)等文件精神,为控制城市水污染,促进城市污水处理设施建设及相关产业的发展,城市污水处理属于行业鼓励发展的项目。

《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)明确指出:“国家重点环保工程包括:危险废物处置工程、城市污水处理工程、垃圾无害化处理工程、燃煤电厂脱硫工程、重要生态功能保护区和自然保护区建设工程、农村小康环保行动工程、核与辐射环境安全工程、环境管理能力建设工程”。由此可见城市污水处理工程已纳入国家重点环保工程,成为解决当前突出的环境问题的重要手段。

综上所述,项目的建设符合国家及广东省的相关产业政策和国家相关规定。

1.3.3项目与相关规划相符性分析

1.3.3.1与国民经济和社会发展规划的相符性分析

根据《广东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第十四章,第二节巩固提升水环境治理成效。全面落实河长制、湖长制,统筹推进水环境治理、水生态修复、水资源保护、水安全保障。突出“保好水”,加强饮用水源和重要江河湖库水体保护,严格饮用水水源地和新丰江水库、高州水库、南水水库等入库总氮控制,推动重要水源地入河入库河流消除劣V类并全面达标,持续提升水生态安全和饮用水安全保障水平。强化重点流域干支流、上下游协同治理,深入推进工业、城镇、农业农村、港口船舶“四源共治”,巩固地级及以上城市建成区黑臭水体治理成效,持续改善水环境质量,推动重点流域实现长治久清。梯次推进解决农村生活污水治理,提高农村污水处理设施使用效率。陆海统筹推进近岸海域污染治理。到2025年,县级以上城市建成区黑臭水体全面清除。

根据江门市人民政府关于印发《江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》的通知(江府(2021)8号):第十五章,第二节加强水污染源头防治,完善管网建设,加强工业污染集中和深度处理,提升尾水循环和再生利用水平。推动镇级工业园区(集聚区)污水集中处理。

本项目为蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂建设,通过项目建设加强了环境保护,实现了环境基础设施资源共建共享,改善区域整体环境质量。

因此本项目的建设符合国务院关于印发“十四五”生态环境保护规划和江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要的要求。

1.3.3.2与土地利用规划相符性分析

根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧(PJ01-B)地段控制性详细规划》污水厂选

址地块为排水用地，符合规划。根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJ01-B）地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地。结合该规划确定，本次污水厂服务范围为蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园，主要包括侨都预制菜加工区、农产品冷链仓储区、综合服务与文旅区、农产品批发交易区、智能烹馆设备制造基地、产业融合发展区。

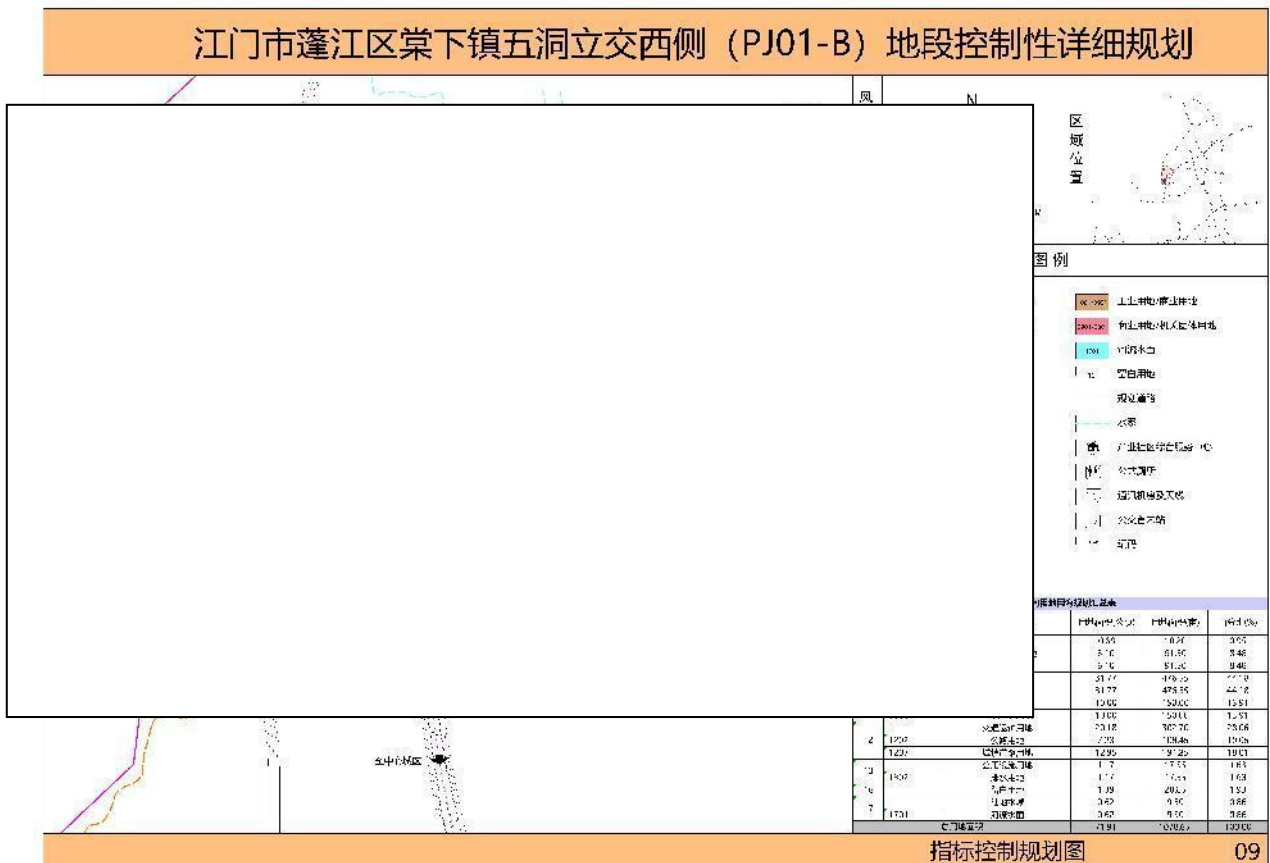


图 1.3-1 《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJ01-B）地段控制性详细规划》
1.3.3.3 与环境保护规划相符性分析

1、与《江门市环境保护规划（2006-2020）》的相符性

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》要求：推进重点工业污染源治理工程，实现工业废水稳定达标排放，推进工业企业实施清洁生产，基于水环境容量对工业布局进行合理调整；推动城镇污水处理厂和配套管网建设，大幅度削减江门市城镇生活和部分工业废水污染物的排放量，从根本上改变水环境污染的状况。

本项目位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，负责处理蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园的工业废水、生活污水，经废水治理措施可行性分析，本项目废水处理后排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后，排入天沙河。

通过项目建设，使得周边工业区污水达标排放，同时执行较为严格的标准，减少污染物的排放，杜绝单个企业环境监管困难，杜绝了企业偷排。

因此，本项目符合《江门市环境保护规划（2006-2020）》的相关规划要求。

2、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）第六章第二节：“深入推进水污染减排。聚焦国考断面达标、万里碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治，以佛山、中山、东莞等市为重点试点推进入河排污口规范化管理体系建设，建立入河排污口动态更新及定期排查机制。持续推进工业、城镇、农业农村、港口船舶等污染源治理。加强农副产品加工、印染、化工等重点行业综合整治，持续推进清洁化改造。推进高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。实施城镇生活污水处理提质增效，推进生活污水管网全覆盖，补足生活污水处理厂弱项，稳步提升生活污水处理厂进水生化需氧量（BOD）浓度，提升生活污水收集和处理效能。”本项目的建设加强了环境保护，实现了环境基础设施资源共建共享，改善区域整体环境质量。综上，本项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）。

3、与广东省生态环境厅关于印发《广东省水生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环函〔2021〕652号）的相符性分析

提高工业污水集中处理能力。推进工业集聚区污水处理设施建设，大力实施村镇级工业集聚区工业污水处理设施及配套管网建设，强化设施运营管理，全面提升工业废水收集处理效能。经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备；未完成污水集中处理设施建设的，暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。推行废（污）水输送明管化，加强园区雨污分流、清污分流，禁止雨污混排。

本项目为蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套的污水处理厂，为工业集聚区污水处理项目，建成后污水集中处理设施安装水污染物排放自动监测设备，加强了环境保护，改善区域整体环境质量。因此，本项目与该规划相符。

4、与江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号）的相符性分析

根据《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号），“促进先进环保产业发展。围绕水污染防治、大气污染防治、土壤污染防治、环境监测等领域，加大污染防治材料、技术、工艺、产品和装备的研发，推广新技术应用，提升环保治理能力”。严格落

实供水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性污染物的排污口；建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，建立监管工作清单；完善固体废物环境监管信息平台，建立危险废物运输车辆备案制度，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作；在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率。

本项目排污口不在供水通道，项目产生的固体废物采用台账记录，并做好相应的委外措施，固体废物从收集、存放到出厂均做好记录，本项目为蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套的污水处理厂，为污水处理项目，加强了环境保护，改善区域整体环境质量。因此，本项目与该规划相符。

1.3.4 与环境功能区划的相符性分析

1、与水环境功能区划相符性分析

根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环（2011）14号]的区划及《江门市环境保护规划》（2006~2020年），水体属于工农功能，天沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。根据地表水监测结果各监测因子可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

因此，本项目的选址和建设符合当地的水环境功能区划。

2、与大气环境功能区划相符性分析

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，项目所处区域为环境空气二类功能区。根据现状监测结果，污染因子氨能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求。硫化氢浓度均低于检出限，能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度低于检出限，能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）中表1新重新报批项目二级标准；因此本项目地的区域空气环境质量良好。

因此，本项目的选址和建设符合当地的大气环境功能区划。

3、与声环境功能区划相符性分析

本项目所在地及厂界执行执行2类标准，根据现状监测，厂界环境质量达标。项目建成后采取合理的噪声防治措施，根据预测结果：本项目运营期间，各边界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，因此，项目的选址和建设符合声环境功能区划。

4、与生态功能区划相符性分析

根据《江门生态主体功能区划》、《江门市环境保护规划（2006-2020年）》，项目位于基本适宜开发区、重点开发区。另外，项目周边无珍稀濒危和特殊保护的动植物保护地，根据土地利用总体规划，项目用地范围内没有基本农田。

项目建设后由现有的荒草地群落变成人工园林群落，不会导致环境质量的下降和生态功能的损害。因此，项目的建设符合广东省和江门市环境保护规划中生态功能区划及分区控制的要求。

5、与地下水环境功能区划相符性分析

根据《广东省地下水环境功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），项目所在地浅层地下水划定为“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（H074407002S01）”，水质目标为III类，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。

根据监测结果，本次地下水水质监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类限值中，因此，项目的选址和建设符合地下水水环境功能区划。

1.3.5与其他法律法规的相符性分析

1、与《中华人民共和国水污染防治法》的相符性分析

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，自2018年1月1日起施行），“排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，防止污染环境。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。工业集聚区应当配套建设相应的污水集中处理设施，安装自动监测设备，与环境保护主管部门的监控设备联网，并保证监测设备正常运行。向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。”

本项目位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块负责处理蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园的工业废水、生活污水。本项目作为园区配套的污水集中处理设施，收集的工业废水和生活污水经处理达标后排放至天沙河。项目建成后，将安装自动监测设备，及时联网监控项目废水处理情况。综上，项目建设符合《中华人民共和国水污染防治法》相关要求。

2、与水污染防治行动计划的相符性分析

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）中指出强化经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区等工业集聚区污染治理。集聚区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。新建、升级工业集聚区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。2017年底前，工业集聚区应按规定

建成污水集中处理设施，并安装自动在线监控装置，京津冀、长三角、珠三角等区域提前一年完成；逾期未完成的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目，并依照有关规定撤销其园区资格。

本项目位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，负责处理蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园的工业废水、生活污水，由项目情况和工程分析可知，本项目设置了自动在线监控装置；本项目建设符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）的相关要求。

3、与《广东省水污染防治条例》(2020年11月27日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过，2021年1月1日实施)相符性分析

表 1.3-2 与《广东省水污染防治条例》文件相符性分析

类别	与“三线一单”相符性分析
<p>第二十一条 在江河、湖泊新建、改建或者扩建排污口的，排污单位应当向有管辖权的生态环境主管部门或者流域生态环境监督管理机构申请。</p> <p>第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。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。排污单位应当保障水污染防治设施正常运行。</p> <p>第二十三条 实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责。</p> <p>第二十八条 经批准设立的工业集聚区应当按照规定建成污水集中处理设施并安装水污染物排放自动监测设备。向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。</p> <p>第三十条 污水集中处理设施的排污口位置设置应当符合水功能区划、水资源保护规划和防洪规划的要求。第五十九条可能发生水污染事故的企事业单位应当按照国家和省有关规定开展环境安全隐患排查和水污染事故风险评估，采取有效措施，防控环境风险。</p>	<p>本项目进水出水设有在线监控装置，企业排放的废水须达到本项目接管标准方可排入污水处理厂处理，废水中污染因子执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中B级和广东省《水污染物排放限值》（DB 4426-2001）第二时段三级标准较严值；若企业外排废水有行业排放标准的，需执行相应的行业排放标准；建设单位在运营过程中将会制定应急预案防范环境风险事故的发生；本项目排污口设置在天沙河，由预测结果可知，本项目正常工况下污染物的排放对天沙河影响不大；综上，本项目的建设符合相关规定。</p>

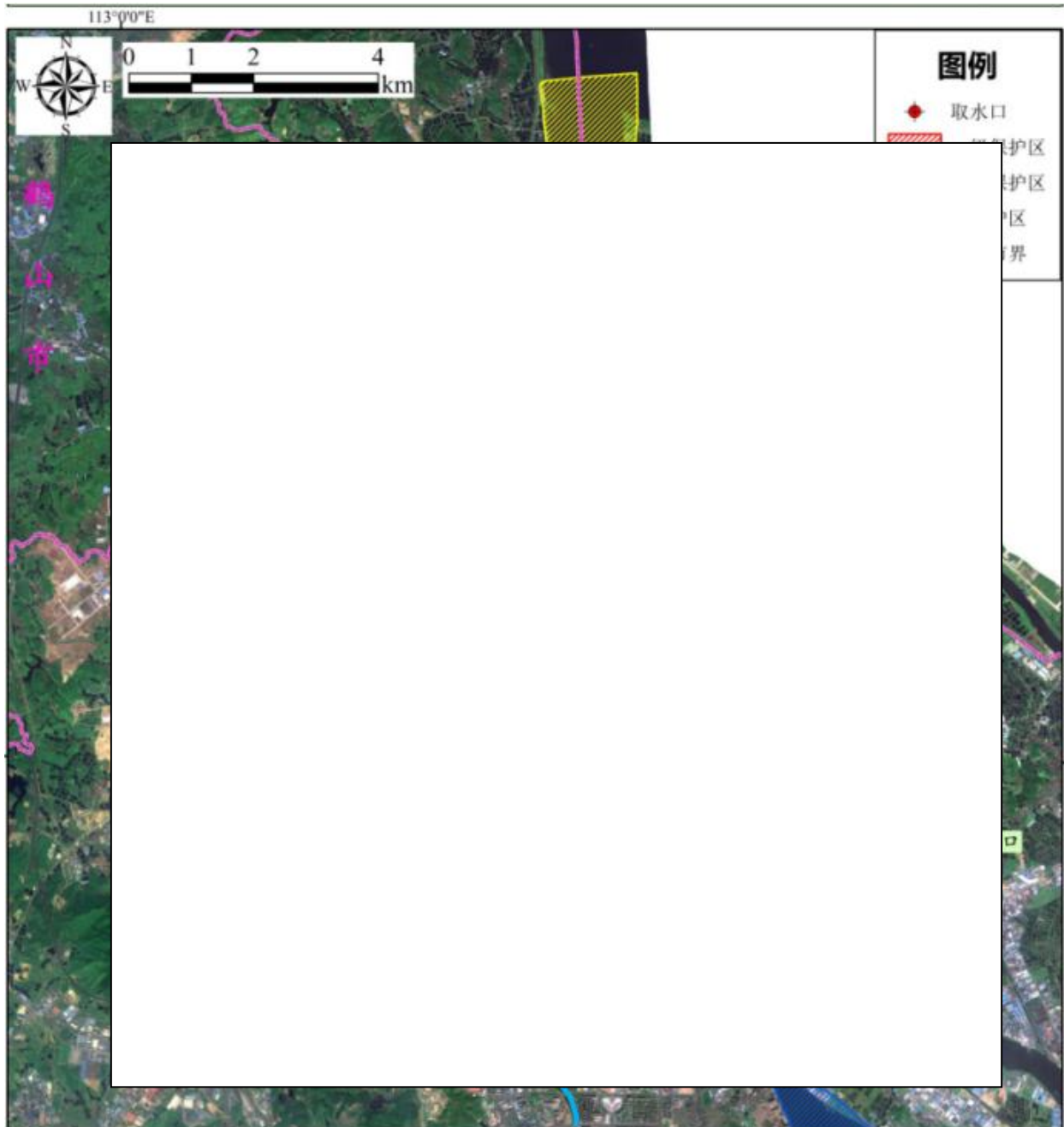


图 1.3-2 西江饮用水水源保护区范围示意图

4、与南粤水更清行动计划（修订本）的相符性

《南粤水更清行动计划(修订本)(2017-2020年)的通知》要求：优化调整取水排水格局，供水通道严禁新建排污口，关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口，其余现有排污口不得增加污染物排放量，汇入供水通道的支流水质要达到地表水环境质量标准Ⅲ类要求。

加大工业集聚区水污染治理力度。各地级以上市对本行政区域内经济技术开发区、高新技术产业开发区、出口加工区、产业转移园等工业集聚区的环保基础设施进行排查；新建、升级工业集聚区应同步规划建设污水、垃圾集中处理等污染治理设施。推行工业集聚区废污水输送明管化，杜绝渗漏、偷排。2017年底前，工业集聚区应按规定建成污水集中处理设

施并安装自动在线监控装置。

本项目不涉上述重污染行业，本项目废水处理后排放满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严者后，排入天沙河。本项目作为污水处理设施工程，建成后集中处置区域内的工业废水，减少分散排放，有利于天沙河污染物的削减。总体而言，本项目的建设符合文件要求。

5、与加强河流污染防治工作的相符性分析

《关于印发〈关于加强河流污染防治工作的通知〉的通知》（环发〔2007〕201号）中指出结合国家产业政策，2009年起，环保部门要制定并实行更加严格的环保标准，停批向河流排放汞、镉、六价铬重金属或持久性有机污染物的项目。由项目情况和工程分析可知，本项目接收的废水不含汞、镉、六价铬重金属和持久性有机污染物，因此其建设符合《关于印发〈关于加强河流污染防治工作的通知〉的通知》（环发〔2007〕201号）的相关要求。

6、与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），“大力强化生态保护建设，严格控制开发强度，引导工业项目科学布局，新建项目原则上入园管理，推动现有工业项目集中进园。推动绿色钢铁、有色金属、建筑材料等先进材料产业集群向规模化、绿色化、高端化转型发展，打造特色优势产业集群，积极推动中高时延大数据中心项目布局落地...在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代。北江流域严格实行重点重金属污染物减量替代...生态保护红线内，自然保护区核心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，饮用水水源保护区全面加强水源涵养，强化源头控制，禁止新建排污口，严格防范水源污染风险，切实保障饮用水安全，一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目...环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）”。

本项目位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，负责处理蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园内企业产生的工业废水、生活污水。项目评价范围内不涉及饮用

水源保护区，项目收集的园区废水经废水治理设施处理达标后，排入天沙河。因此本项目的建设符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）文件内的要求。

7、与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府（2021）9号）的相符性分析

表 1.3-3 与“三线一单”文件相符性分析

类别	与“三线一单”相符性分析
生态保护红线	本项目位于蓬江区重点管控单元 2 范围内，为重点管控单元（环境管控单元编码 ZH44070320003），选址不涉及自然保护区风景名胜区、森林公园、饮用水源保护区、基本农田保护区等生态红线区，符合生态保护红线要求。
环境质量底线	对照所在区域环境功能区划（地表水Ⅵ类、环境空气二类区、声环境 2 类区），项目所在区域为环境空气为达标区，项目地表水环境功能区为达标区。根据本项目环境影响分析结果可知，在按要求配套相应的污染防治设施并确保其正常稳定运行的前提下，项目运营期均不会导致区域环境质量恶化，符合环境质量底线要求。
资源利用上线	项目所在地，配有市政给水管网、市政电网等，可满足本项目处理过程用水、生活用水用电需求，资源消耗量相对区域资源利用总量减少，符合当地规划要求废资源利用上线要求。
生态环境准入清单	本项目属于城市污水处理工程，区域布局、能源资源利用、污染物排放和环境风险防控方面均符合蓬江区重点管控单元 2 准入清单的管控要求；不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》的禁止准入类项目；不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中的限制类和淘汰类项目。

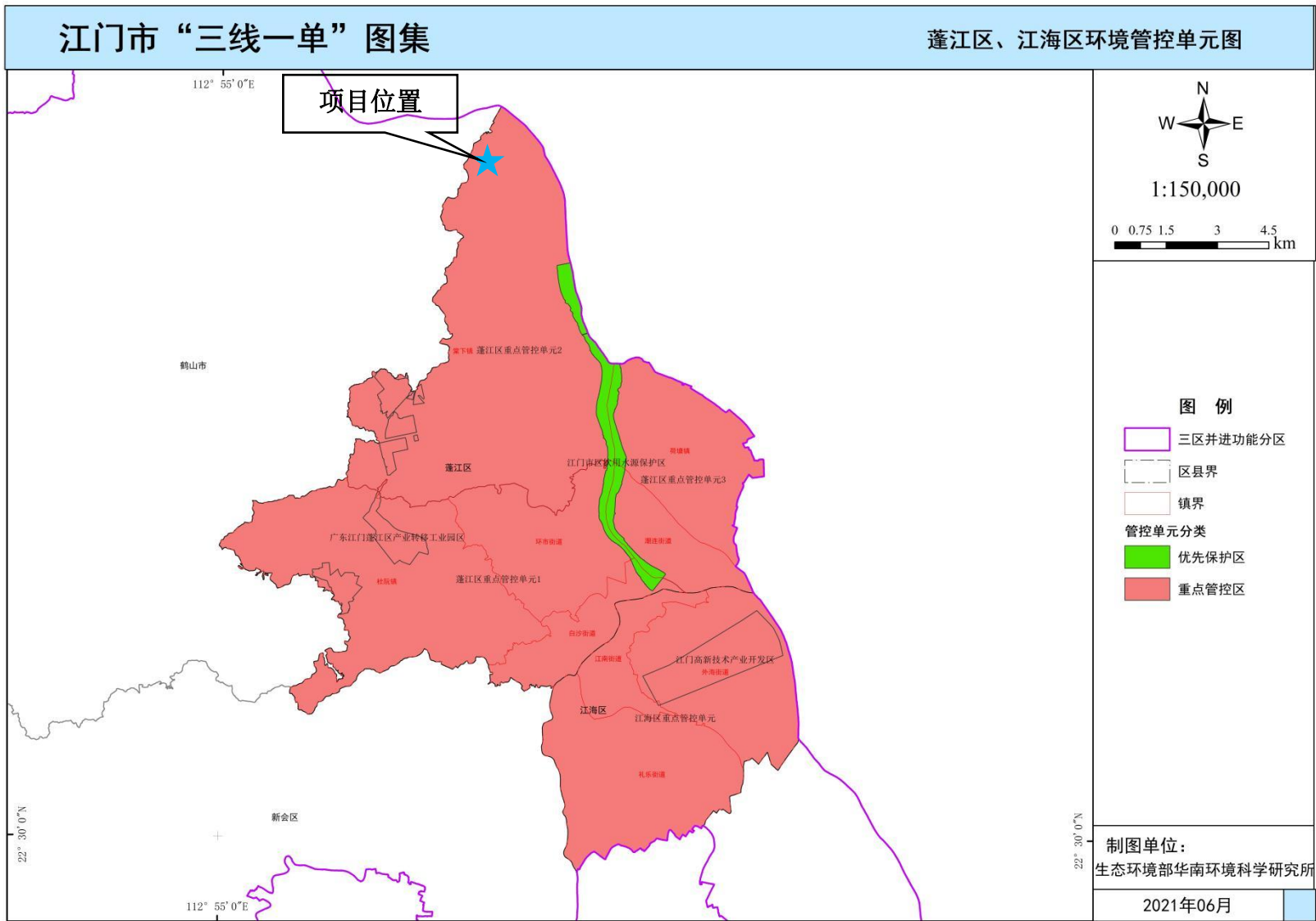


图 1.3-3 本项目环境管控单元图

1.3.6项目平面布局的合理性分析

(1) 平面布置原则

- 1) 功能分区明确，构筑物布置紧凑，减少占地面积；
- 2) 考虑近、远期结合，便于分期建设，并使近期相对完整；
- 3) 流程力求简洁、顺畅，避免迂回重复；
- 4) 变配电间布置在既靠近污水厂进线，又靠近用电负荷大的构筑物处，以节省能耗；
- 5) 厂区绿化面积不小于30%，总平面布置满足消防要求；
- 6) 交通顺畅，使施工、管理方便

厂区平面布置除了遵循上述原则外，具体应根据城市主导风向、进水方向、排放水体位置、工艺流程特点及厂址地形，地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型、厂区绿化及与周围环境相协调等因素。

(2) 平面布置

工业园规划的污水处理厂选址在江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，污水厂进水管按 $0.5\text{万m}^3/\text{d}$ （其中工业废水占比72%，工业废水量为： $0.36\text{万m}^3/\text{d}$ ），进行设计，设计管径 DN300，坡度 $i=0.002$ 。根据厂区用地条件和主要污水处理构筑物的布置方向，划分为生产管理区及地上部分。

1) 四至情况

项目位于蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，项目厂区北面、西面、东面均为水塘，南面为山地。

2) 地上部分

预处理、二级处理和深度处理区布置在地上，自东向西依次为粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、气浮池、膜格栅、调节池、初沉池及污泥泵房、水解酸化池、Bardenphoto生化池、二沉池及回流污泥泵、深度处理间、消毒接触池、尾水提升泵池、污泥脱水间和污泥贮存池。

厂区平面布置满足功能分区要求，也满足主导风向要求，使工艺流程顺畅的同时，有利于厂区保持洁净舒畅的生产环境。

项目选址于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，规划总用地面积11844.65平方米。厂区主要由粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、气浮池、膜格栅、调节池、初沉池及污泥泵房、水解酸化池、Bardenphoto生化池、二沉池及回流污泥泵、深度处理间、消毒接触池、尾水提升泵池、污泥脱水间和污泥贮存池、门卫、办公楼等组成。

厂区布局合理。

1.3.7管道选线合理性分析

本项目管线选线原则：

①管道尽量沿现状道路布置，取短捷途径，尽量减少或穿越障碍物、地下管线及建筑物间距密布地带；

②结合本项目地形特点及水质情况，污水收集管道采用重力自流有压输水方式；

③充分利用地形，尽可能在管线较短和埋深较浅的情况下，让最大流域的污水靠重力自流，避免二次加压排水；

④在布管顺畅、经济的基础上，减少对企事业单位正常生产、工作和居民生活的影响。

本项目管道线路不占用基本农田、不涉及搬迁安置、避开了不良工程地质地段、采用重力自流、避免二次加压，符合选线原则。

1.3.8小结

本项目为蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂，项目建设符合国家及广东省产业政策要求，符合江门市城市总体规划、江门市土地利用规划、广东省及江门市、蓬江区环境保护规划等规划，因此，**本项目建设是合理的、可行的。**

1.4项目关注的主要环境问题及环境影响

本次环评主要关注项目建设及运营后可能会产生的环境影响，详细调查项目区的环境现状，重点分析项目施工期和营运期对水环境、大气环境、声环境、土壤环境、生态环境等可能产生的影响，从环保的角度论证项目建设与相关规划及法律法规的符合性，针对项目建设可能产生的不利影响及环境风险提出合理的对策措施。

1.5环境影响评价的主要结论

本环评对建设项目所在地及其周围区域进行了环境质量现状监测、调查和营运期环境影响预测评价，并提出了污染防治措施及对策。该项目污染控制重点是控制营运期噪声、废气、污水和环境风险对周围敏感点的影响，并提出了相应的环境保护措施和环境风险应急措施。

项目的建设运营对当地环境有一定的负面影响，但只要建设单位切实落实报告书中提出的各项环境保护措施和环境风险防范措施，加强项目建设不同阶段的环境管理和监控，可以做到污染物达标排放，生态影响最小，项目建成后周围的环境质量能够满足环境功能的要求。

建设单位应执行环保“三同时”管理规定，落实有关的环保措施，相应的环保措施须经验收后，整个项目方可投入使用。在此条件下，**本项目的选址和建设从环保角度而言是可行的。**

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规及政策

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
3. 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订）；
4. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）；
5. 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订）；
6. 《中华人民共和国安全生产法》（2014年8月31日修订）；
7. 《中华人民共和国消防法》（2019年4月23日修订）。
8. 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订）；
9. 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修订）；
10. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
11. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订）；
12. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订）；
13. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
14. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日通过，2019年1月1日起施行）；
15. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院[1998]第253号令），（2017年6月修改，2017年10月1日施行）；
16. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
17. 《产业结构调整指导目录(2019年本)》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第29号）；
18. 《危险化学品安全管理条例》（国务院令 591号），（2013年12月7日修订）；
19. 《国家危险废物名录（2021年版）》；
20. 《危险废物转移联单管理办法》（1999年10月1日实施）；
21. 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；
22. 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
23. 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；
24. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环评[2016]150号）；

-
25. 《固定污染源排污许可分类管理名录》(2019 年版);
 26. 《关于加强重金属污染环境监测工作的意见》(环办[2011]52 号);
 27. 《全国地下水污染防治规划(2011-2020 年)》(环发[2011]128 号);
 28. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号);
 29. 《打赢蓝天保卫战三年行动计划》(国发[2018]22 号);
 30. 《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第 4 号文, 2019 年 1 月 1 日实施);
 31. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77 号);
 32. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98 号);
 33. 《国务院关于印发<水污染防治行动计划>的通知》(国发[2015]17 号);
 34. 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发 2014 第 197 号);
 35. 《市场准入负面清单》(2022 年版)。

2.1.2 地方性法律、法规及政策

1. 《广东省环境保护条例》(2015 年 7 月 1 日施行);
2. 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治>办法》(2010 年 7 月 23 日第三次修订);
3. 《广东省固体废物污染环境防治条例》(2012 年 7 月 26 日第二次修订);
4. 《广东省饮用水源水质保护条例》(2010 年修正);
5. 《广东省实施<中华人民共和国水土保持法>办法》;
6. 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》(省政府令第 134 号, 2009 年 5 月 1 日实施);
7. 《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划(2017-2020)的批复》(粤环[2017]28 号);
8. 《广东省用水定额》(DB 44/T 1461-2014);
9. 《广东省地表水环境功能区划》(粤环[2011]14 号);
10. 《广东省环境保护规划纲要》(2006-2020 年);
11. 《珠江三角洲环境保护规划纲要》(粤环函[2005]111 号);
12. 《广东省珠江三角洲大气污染防治办法》(2009 年 5 月 1 日起施行);
13. 《广东省珠江三角洲清洁空气行动计划》(粤环发[2010]18 号);
14. 《印发<珠江三角洲环境保护一体化规划(2009-2020 年)的通知>》(粤府办[2010]42 号);
15. 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》(粤府〔2019〕6 号);

-
16. 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告（第20号），2019年3月1日起施行）；
 17. 《广东省人民政府关于印发广东省大气污染防治行动方案（2014-2017年）的通知》（粤府〔2014〕6号）；
 18. 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2015〕131号）；
 19. 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划工作目标》（2018-2020年）；
 20. 《广东省打赢蓝天保卫战实施方案(2018—2020年)》（2019年01月12日发布）（粤府〔2018〕128号）；
 21. 广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境厅2019年水污染防治攻坚战工作方案的函》（粤环函〔2019〕1093号）；
 22. 《广东省环境保护厅办公室关于开展全省危险废物规范化管理工作的通知》（粤环办〔2010〕87号）；
 23. 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省大气污染防治强化措施及分工方案的通知》（粤办函〔2017〕471号）；
 24. 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划工作目标》（2018-2020年）；
 25. 江门市人民政府关于印发《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019—2020年）》的通知；
 26. 江门市人民政府关于印发《江门市水污染防治行动计划实施方案》的通知（江府〔2016〕13号）；
 27. 《江门市饮用水源地环境保护规划》（2006~2020）；
 28. 《江门市城市总体规划（2011-2020）》；
 29. 《江门市未达标水体达标方案》（江门市生态环境局，2017年12月27日）；
 30. 《关于<江门生态市建设规划纲要（2006-2020）>的决议》（2007年8月3日，江门市第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）；
 31. 《江门市环境保护规划（2006-2020年）》（2007年12月）；
 32. 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
 33. 《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府〔2021〕9号）；

-
34. 《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）；
 35. 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）；
 36. 《广东省水污染防治条例》（2021年1月1日起施行）。

2.1.3 行业标准和技术规范

1. 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
2. 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
3. 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
4. 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
5. 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
6. 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
7. 《环境影响评价技术导则——土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)；
8. 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
9. 《大气污染防治工程技术导则》（HJ 2000-2010）；
10. 《水污染治理工程技术导则》（HJ 2015-2012）；
11. 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
12. 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）；
13. 《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）；
14. 《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；
15. 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；
16. 《室内空气质量标准》（GB/T 18883-2002）；
17. 《工业企业设计卫生标准》（TJ 36-79）；
18. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2009）；
19. 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；
20. 《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>（GB 18599-2001）等3项国家污染物控制标准修改单的公告》（环境保护部公告 2013 年第 36 号）；
21. 广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）；
22. 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）；
23. 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
24. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；
25. 《广东省用水定额》（DB44T 1461-2014）；

-
- 26.《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
 - 27.《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
 - 28.《排污单位自行监测技术指南--总则》（HJ819-2017）；
 - 29.《排污单位自行监测技术指南--水处理》（HJ1083-2020）；
 - 30.《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944—2018）；
 - 31.《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ848-2018）。

2.1.4其他有关依据

- （1）建设项目环境影响评价委托书；
- （2）江门市滨江新城产业园投资有限公司提供的项目相关资料。

2.2评价目的、原则和方法

2.2.1评价目的

根据建设项目的建设规划,针对项目的工程特征和污染排放特征,预测本项目对当地水、气、声等环境以及敏感目标可能造成的影响范围和程度,并提出必要的治理措施和必须达到的环境要求,从环境保护的角度论证其建设的可行性,为项目实现优化选址,合理布局,最佳设计提供科学依据,使其实施后对环境的影响降到最低程度。

2.2.2评价原则和方法

根据国家有关环保法规,结合该建设项目工程建设特点和厂址区域环境现状,确定本次评价遵循的原则如下:

- （1）建立和健全环保措施,认真贯彻执行“污染源达标排放”及“污染物排放总量控制”等环境保护政策。
- （2）在对各污染源实施治理方面,首先考虑不能对周围环境造成污染影响为原则,使周边环境空气和纳污水域保持环境容量满足功能区要求,外排污染物在严格执行达标排放和总量控制的原则下,尽可能地得到削减。
- （3）通过类比调查确定本项目建成投入运营后产生的污染源强,在保证评价工作质量的前提下,尽量利用现有的环境影响评价成果资料及该地区近几年的有关环境现状监测资料。
- （4）环评的全过程中坚持为工程建设的决策服务,为环境管理服务,注重环评工作的针对性、公正性和实效性。

2.3环境影响要素识别和评价因子

2.3.1环境影响识别

1、施工期环境影响因素识别

拟建项目施工期对环境的影响很大程度上取决于工程特点、施工季节以及工程所处的地形、地貌等环境因素。经过对拟建项目各个工程建设内容的分析，确定拟建项目施工期的主要环境影响因素，详见表 2.3-1。

表 2.3-1 拟建项目施工期环境影响因素识别一览表

序号	工程项目	主要污染物	环境要素				
			环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境
1	占地	扬尘	√	/	/	/	√
2	场地内土地凭证	扬尘、水土流失	√	√	/	/	√
3	厂外运输	扬尘、噪声	√	/	/	√	/
4	装置构筑	扬尘、噪声	√	/	√	√	/
5	厂内道路建设	扬尘、噪声	√	/	√	√	/
6	污水管网建设	扬尘、水土流失	√	√	√	/	√
7	施工生活污水	COD、BOD 等	/	√	√	/	/
8	建筑废料	弃土	√	/	/	/	√
9	施工生活垃圾	固体废物等	√	√	√	/	/

2、运营期环境影响因素识别

根据拟建项目排污特点及周围环境特征确定拟建项目运营期的环境影响因素，详见表 2.3-2。

表 2.3-2 拟建项目运营期环境影响因素识别一览表

工程阶段	工程组成因子	工程引起的环境影响因子及影响程度							
		大气环境	水环境	声环境	水生生物	陆域生物	固废	水土流失	植被
施工期	/	△	○	△	×	×	△	△	×
运营期	生产	○	△	○	×	×	△	×	×
	员工	△	○	△	×	×	△	×	×

2.3.2评价因子筛选

根据拟建项目的主要污染因子和污染物排放情况，结合区域环境特征，确定本次评价的主要评价因子，见表 2.3-3。

表 2.3-3 项目评价因子一览表

环境要素	评价因子		
	现状评价	预测/影响评价	总量控制
大气环境	基本项目：SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO； 其他项目：H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	H ₂ S、NH ₃	/
地表水环境	水温、pH 值、五日生化需氧量、悬浮物、氟化物、挥发性酚、高锰酸盐指数、石油类、动植物油、铁、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、硝酸盐、	COD _{cr} 、氨氮	COD _{cr} 、氨氮

总氮			
地下水环境	色度、浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐（以 N 计）、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、镍、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻	COD _{cr} 、氨氮	/
声环境	等效连续 A 声级 (Leq)	等效连续 A 声级 (Leq)	/
土壤环境	pH、含水率、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	/	/
固体废弃物/废液	/	一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾	/
生态环境	生态环境一般性评述	/	/
环境风险	预测评价因子：原料泄露、危废泄漏、废气事故、废水事故		

2.4 环境功能区划

2.4.1 地表水环境功能区划

本项目位于蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园，废水处理达标后的尾水排入天沙河。

根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环（2011）14号]的区划及《江门市环境保护规划》（2006~2020年），水体属于工农功能，天沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目所在地水系图见下图 2.4-1，水环境功能区划图见图 2.4-2。

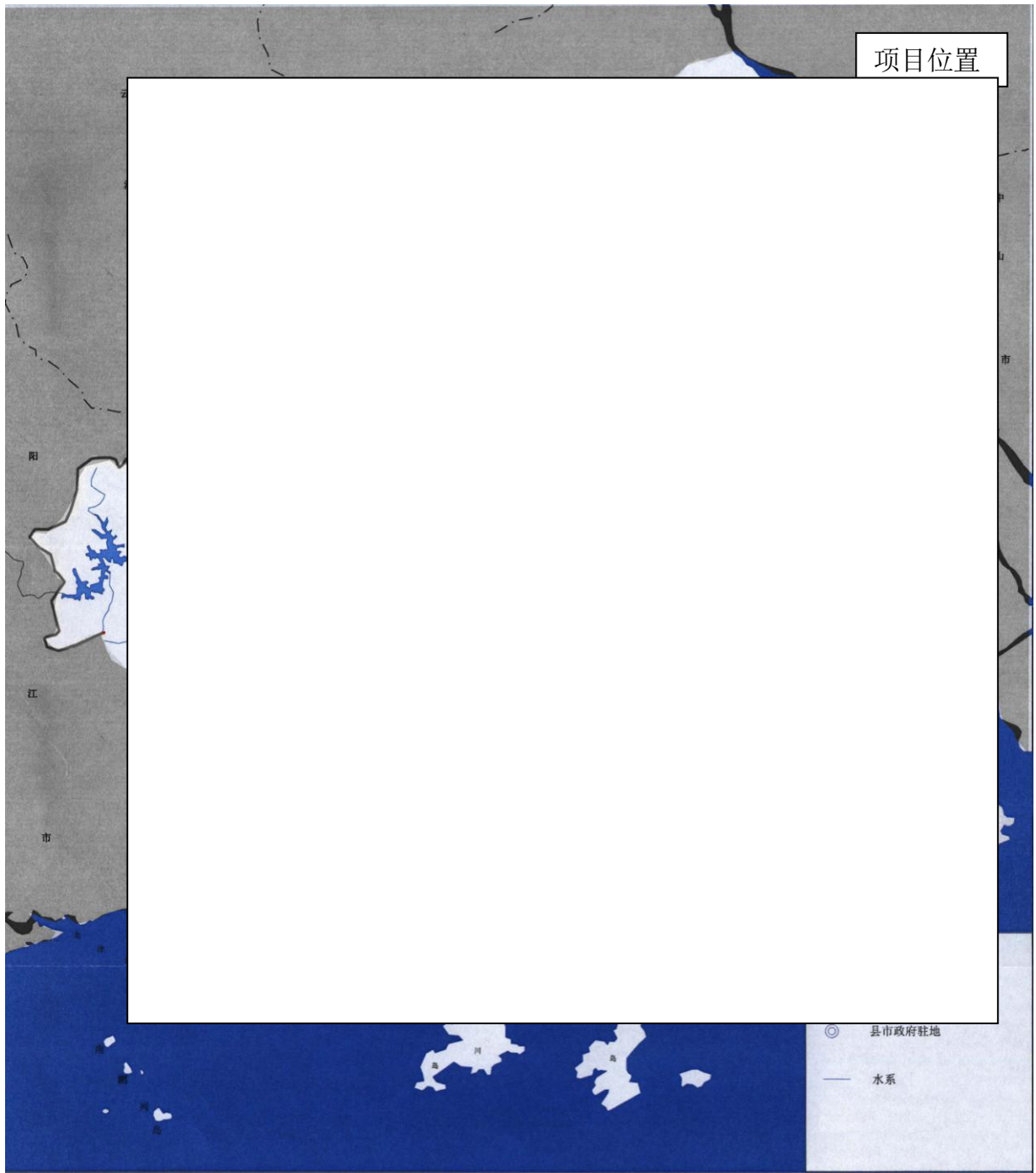


图 2.4-1 项目所在区域地表水水系图

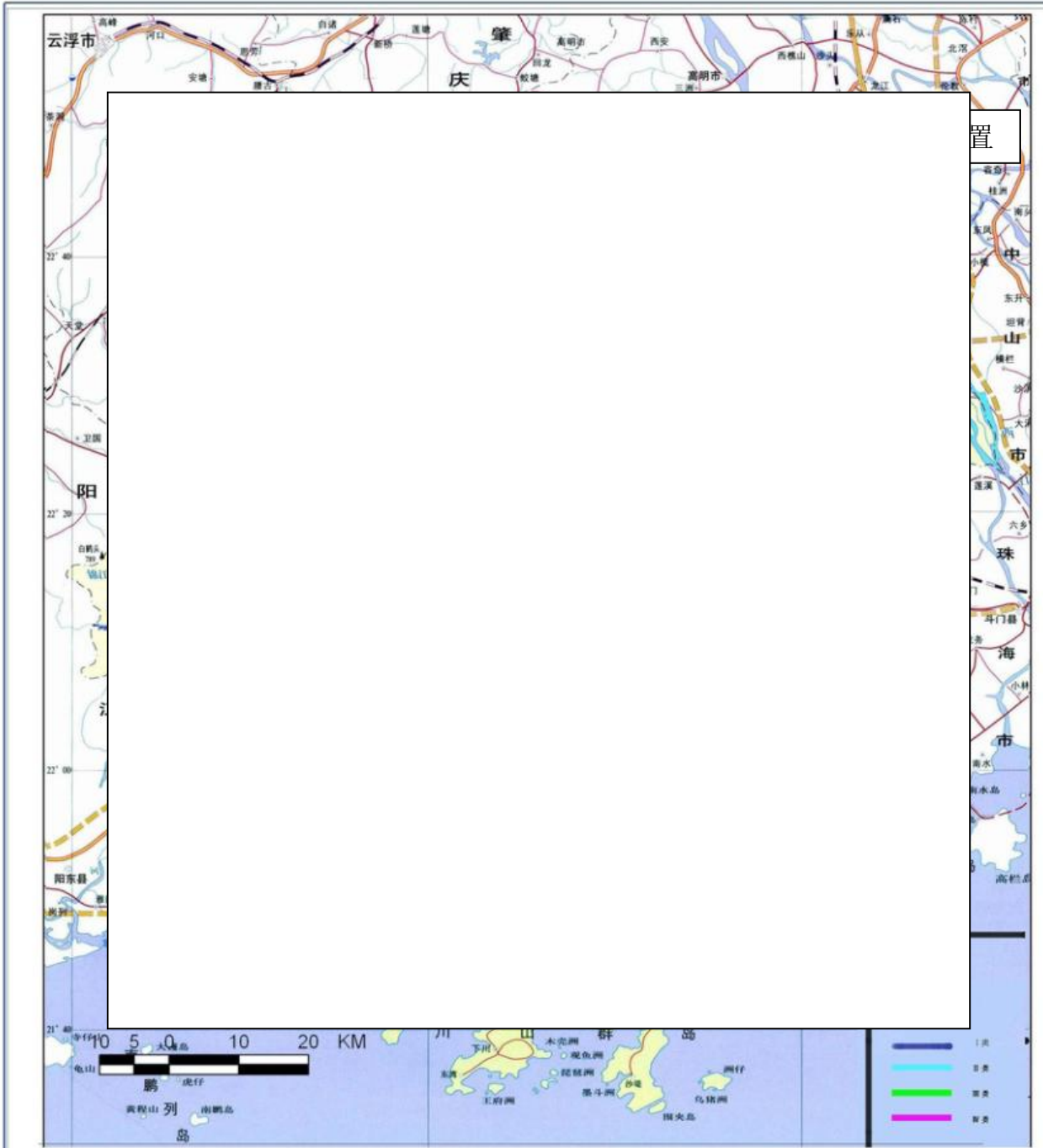


图 2.4-2 项目所在区域地表水环境功能区划图

2.4.2 大气环境功能区划

根据《江门市环境保护规划》（2006-2020 年），项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准。具体环境空气环境功能区划情况详见下图。



图 2.4-3 项目所在区域空气环境功能区划图

2.4.3 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），项目所在地位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，属于声环境功能 2 类区；因此项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。具体江门市区声环境功能区划情况详见下图。

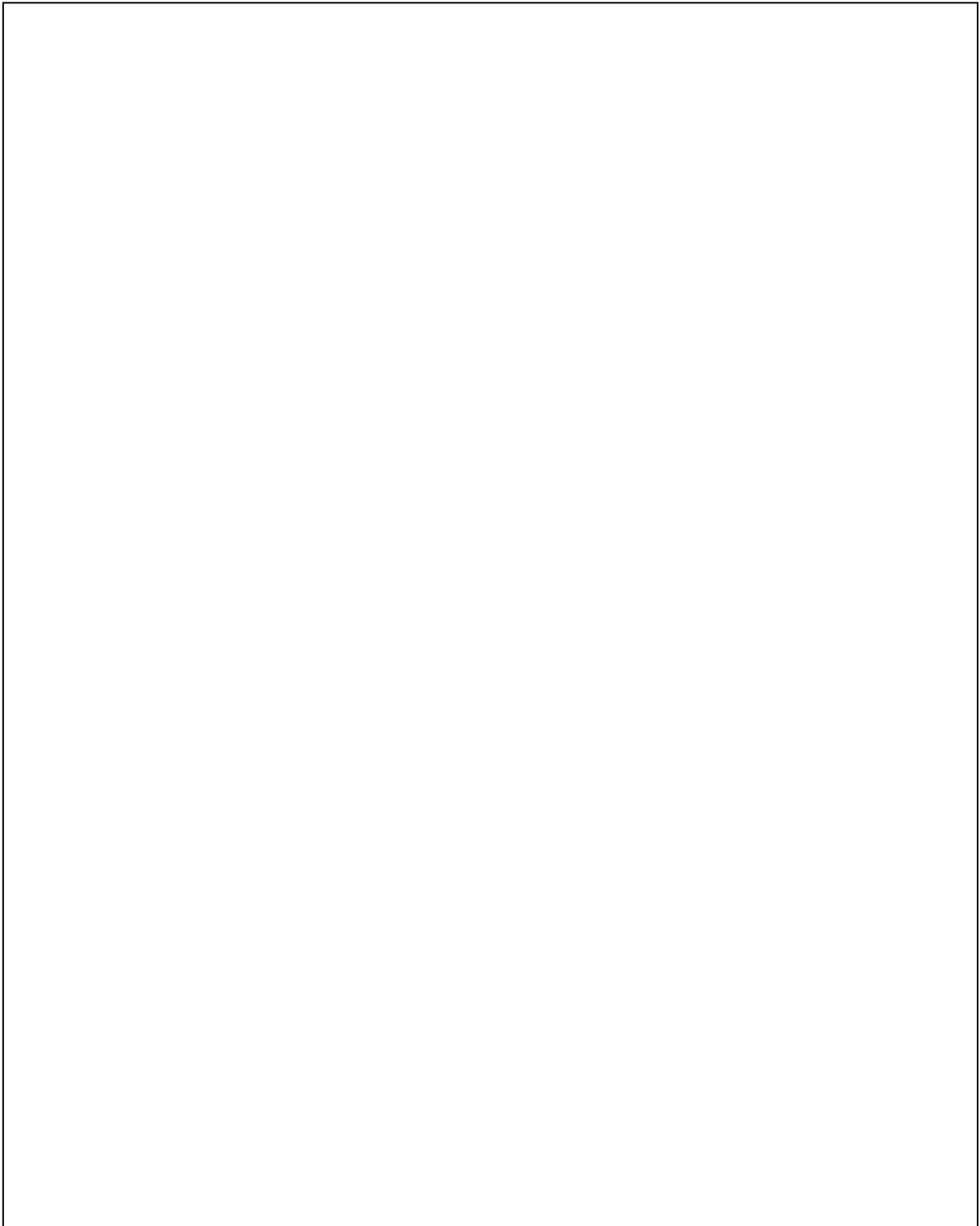


图 2.4-4 项目所在区域声环境功能区划图

2.4.4地下水环境功能区划

根据《广东省地下水环境功能区划》（广东省水利厅，2009年8月），项目所在地浅层地下水划定为“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（H074407002S01）”，水质目标为III类，地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准。具体地下水环境功能区划情况见下表 2.4-1，详见下图。

表 2.4-1 项目区域地下水环境功能区划表

地级行政区	地下水一级功能区	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	地下水功能区保护目标		
		名称	代码				水量(万 m ³)	水质类别	水位
江门	保护区	珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区	H074407002S01	珠江三角洲	山丘与平原区	孔隙水裂隙水	—	III	维持较高水位,沿海地下水位始终不低于海平面



图 2.4-5 项目所在区域地下水环境功能区划图

2.4.5 生态环境功能区划

根据《江门市生态功能区划图》，本项目所在区域属于二级生态功能区“东中部核心城市生态区”；根据《江门市环境保护规划研究报告（2006-2020）》和《江门市区生态分级控制图》，项目所在区域属于“引导性开发建设区”。具体生态环境功能区划见下图 2.4-6，江门市生态分级控制图见下图 2.4-7。

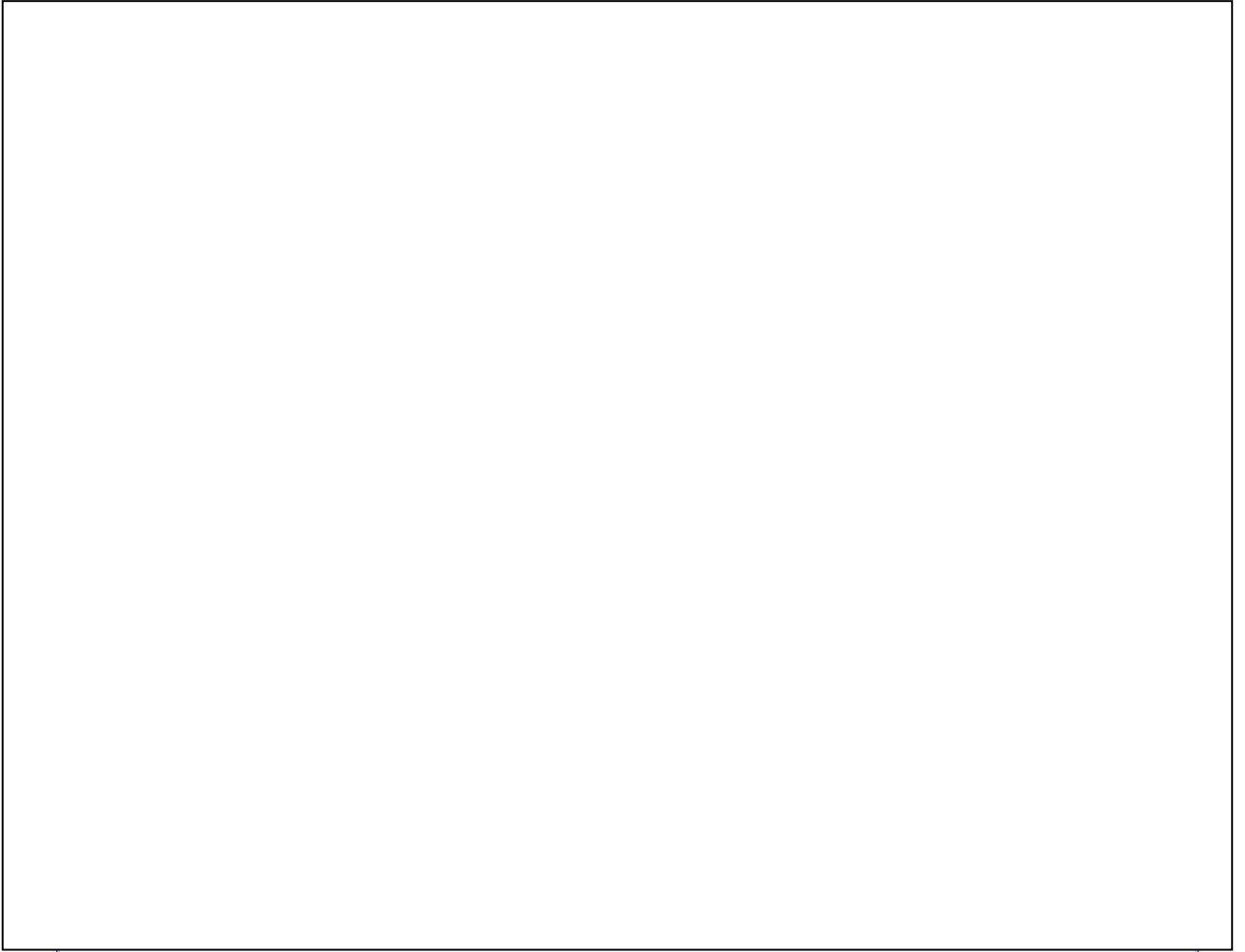


图 2.4-6 江门市生态功能区划图

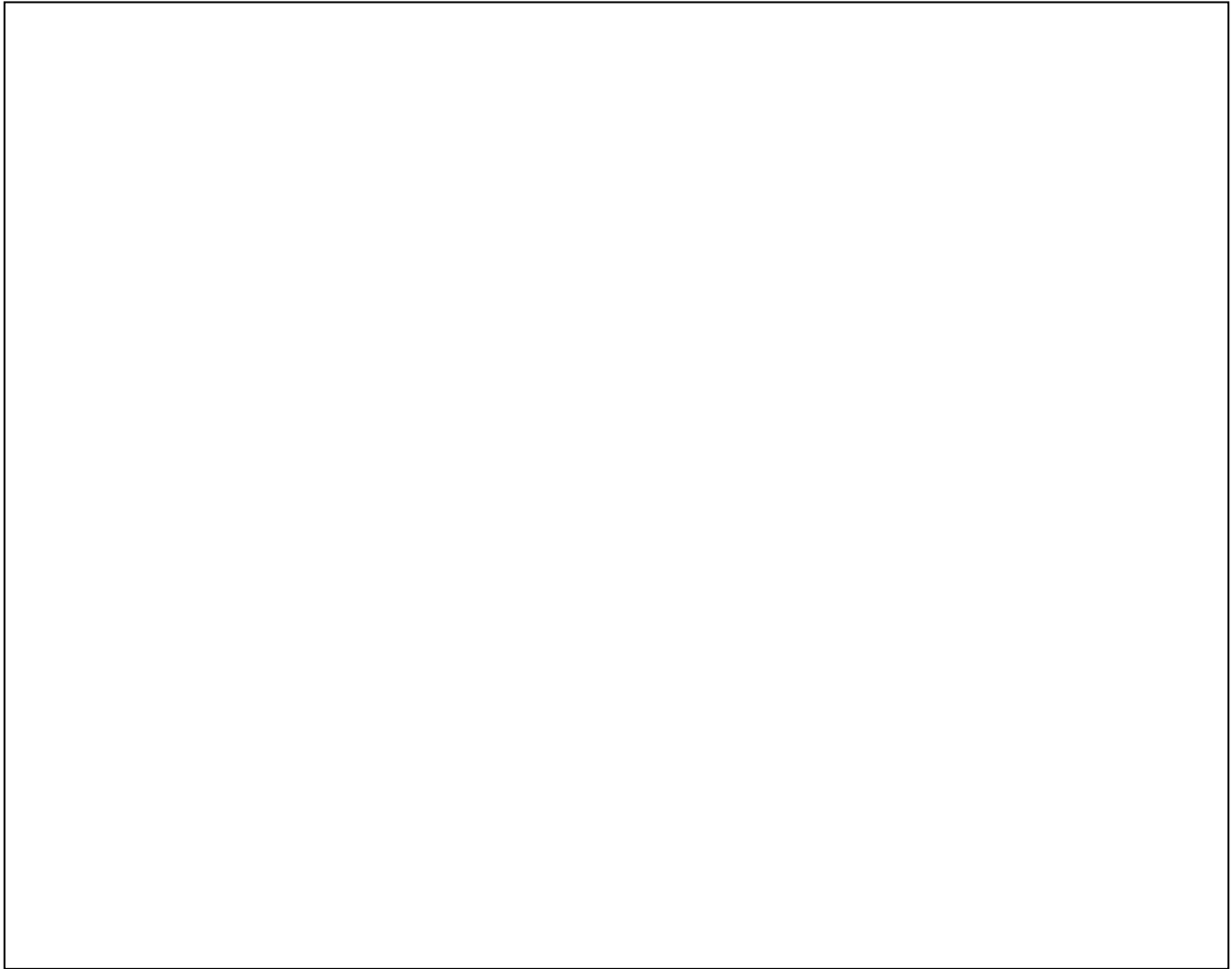


图 2.4-7 江门市生态分级控制图

2.5 环境评价标准

2.5.1 环境质量标准

1、地表水

天沙河水质执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准，地表水水质指标值见表 2.5-1。

表 2.5-1 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外

序号	指 标	(GB3838-2002) IV 类标准
1	pH 值（无量纲）	6~9
2	化学需氧量	≤30
3	五日生化需氧量	≤6
4	溶解氧	≥3
5	悬浮物	60
6	六价铬	≤0.05
7	铅	≤0.05
8	总磷（以 P 计）	≤0.3
9	氨氮	≤1.5

序号	指 标	(GB3838-2002) IV 类标准
10	石油类	≤0.5
11	阴离子表面活性剂	≤0.3
12	粪大肠菌群 (个/L)	≤20000
13	氟化物	≤1.5
14	挥发性酚	≤0.01
15	高锰酸盐指数	≤10
16	粪大肠菌群 (个/L)	≤20000
17	硫酸盐	250
18	硝酸盐	10
19	总氮	≤1.5
20	铁	0.3
21	铜	≤1.0
22	锌	≤2.0
23	镉	≤0.005
24	汞	≤0.001
25	砷	≤0.1
26	镍	0.02
27	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升≤1 周平均最大温降≤2

注：标准来源：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。其中悬浮物参照地表水资源质量标准（SL63-94）；铁参考 GB3838-2002 中表 2 集中式生活饮用水源地补充项目标准限值。

2、环境空气

项目所在地环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准及 2018 年修改单要求。

氨、硫化氢空气质量浓度参考《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；鉴于国内外没有臭气浓度的质量相关标准，臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中新扩改建厂界一级、二级标准限值要求。

项目环境空气评价因子执行标准详见表 2.5-2。

表 2.5-2 环境空气质量标准

序号	指标	取值时间	一级标准	二级标准	单位	选用标准
1	SO ₂	年平均	20	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)二级标准及 2018 年 修改单要求
		24 小时平均	50	150		
		1 小时平均	150	500		
2	NO ₂	年平均	40	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80	80		
		1 小时平均	200	200		
3	PM ₁₀	年平均	40	70	μg/m ³	
		24 小时平均	50	150		
4	TSP	年平均	80	200	μg/m ³	

		24 小时平均	120	300		《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
5	PM _{2.5}	年平均	15	35	μg/m ³	
		24 小时平均	35	75		
6	O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³	
		1 小时平均	160	200		
7	CO	24 小时平均	4	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10	10		
8	氨	1 小时平均	200		μg/m ³	
9	硫化氢	1 小时平均	10		μg/m ³	
10	臭气浓度	最大测定值	10	20	无量纲	

3、声环境

本项目四周区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。具体如下表 2.5-3 所示。

表 2.5-3 声环境质量标准 单位：等效声级 Lep[dB(A)]

类别	标准【单位：dB (A)】	
	昼 间	夜 间
2	60	50

4、地下水

根据《广东省地下水环境功能区划》（广东省水利厅，2009 年 8 月），项目所在地浅层地下水划定为“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（H074407002S01）”，地下水水质保护目标为 III 类，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准，详见表 2.5-4；

表 2.5-4 地下水质量标准

序号	污染物	浓度限值	单 位
1	色	≤15	度
2	嗅和味	无	/
3	浑浊度	≤3	度
4	pH	6.5~8.5	无量纲
5	硫酸盐（以 SO ₄ ²⁻ 计）	≤250	mg/L
6	氨氮	≤0.5	mg/L
7	硝酸盐	≤20	mg/L
8	总硬度	≤450	mg/L
9	总大肠菌群	≤3.0	个/L
10	溶解性总固体	≤1000	mg/L
11	细菌总数	≤100	CFU/mL
12	挥发性酚类	≤0.002	mg/L
13	氰化物	≤0.05	mg/L
14	氟化物	≤1.0	mg/L
15	氯化物（以 Cl ⁻ 计）	≤250	mg/L

16	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
17	砷	≤0.01	mg/L
18	汞	≤0.001	mg/L
19	铬（六价）	≤0.05	mg/L
20	铅	≤0.01	mg/L
21	镉	≤0.005	mg/L
22	镍	≤0.02	mg/L
24	硒	≤0.01	mg/L
25	锌	≤1.00	mg/L
26	铜	≤1.00	mg/L
27	锰	≤0.10	mg/L

6、土壤环境质量标准

根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJO1-B）地段控制性详细规划》，污水厂选址地块为排水用地，根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJO1-B）地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地，土壤环境质量评价执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地土壤污染风险筛选值。本项目周边农地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤风险筛选值具体标准值详见表 2.5-5。

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地（筛选值）
重金属和无机物（基本项目）			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物（基本项目）			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烷	127-18-4	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烷	79-01-6	2.8

序号	污染物项目	CAS 编号	第二类用地（筛选值）
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物（基本项目）			
35	硝基苯	98-95-3	74
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a,b]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

表 2.5-6 农用地土壤污染风险筛选值摘录(基本项目)单位 mg/kg，pH 除外

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	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

注：①重金属和类金属砷均按元素总量计。

②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

7、底泥环境质量标准

底泥环境质量参照执行土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)农用地土壤风险筛选值。具体标准限值见表 2.5-7。

表 2.5-7 农用地土壤污染风险筛选值 单位: 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	砷	40	40	30	25
2	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
3	铬	150	150	200	250
4	铜	50	50	100	100
5	铅	70	90	120	170
6	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

2.5.2 污染物排放标准

(1) 水污染物

①项目污水处理厂进水水质要求

本项目污水处理厂废水的设计进水水质见表 2.5-8。

表 2.5-8 污水处理厂设计进水水质 单位: mg/L, PH 无量纲

污染物名称	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	PH	动植物油
单位	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	——	mg/L
设计进水水质	2000	800	90	110	25	1500	6-7	100

②项目污水处理厂出水水质要求

本项目纳污水体为天沙河，经处理后的废水污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，排入天沙河。其中含有第一类污染物的废水，不得排入本污水处理厂。详见表 2.5-9。

表 2.5-9 项目污水处理厂出水执行标准

污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 一级 A 标准	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级 标准	排放标准较严 值
pH	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	≤50	≤40	≤40
BOD ₅	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10
氨氮	≤5	≤10	≤5
TP	≤0.5	≤0.5	≤0.5
TN	≤15	--	≤15
动植物油	≤1	≤10	≤1

(2) 大气污染物

本项目有组织废气(NH₃、H₂S、臭气浓度)排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14555-93)表 2 中 15m 排气筒排放标准，厂界处废气 (NH₃、H₂S、臭气浓度) 执行《恶臭污染物排放

标准》（GB14555-93）表 1 二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 4 中厂界（防护带边缘）废气排放二级标准的较严者，见表 2.5-10。

表 2.5-10 恶臭污染物排放标准

序号	污染因子	有组织		无组织
		排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
1	NH ₃	15	4.9	1.5
2	H ₂ S	15	0.33	0.06
3	臭气浓度 (无量纲)	15	2000	20
采用标准		(GB14554-93) 表2排气筒15m排放限值		GB14555-93表1二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值和GB18918-2002表4中厂界（防护带边缘）废气排放的二级标准的较严者

(3) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值标准，见表 2.5-11。

表 2.5-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

适用区域	评价标准	
	昼间 (dB)	夜间 (dB)
厂界	70	55

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。详见表 2.5-12。

表 2.5-12 营运期噪声排放标准 单位：等效声级 Lep【dB(A)】

评价期	测点位置	标准	昼间	夜间
营运期	厂界一米处	2 类标准	60	50

(4) 固体废弃物

- ① 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001、2013 年修订）；
- ② 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001、2013 年修订单）。

2.6 评价等级

2.6.1 地表水环境评价工作等级

本项目位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，负责处理蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园综合废水，污水厂处理规模为 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d），废水处理后排放的尾水排入天沙河，出水水质参考执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目废水排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定依据进行确定，具体见下表。

表 2.6-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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） 水污染物当量数# /（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	—

表 2.6-2 水污染物当量数的计算

污染物	该污染物的年排放量（t/a）	该污染物的污染当量值（kg）	污染物当量数 W
BOD ₅	18.25	0.5	36500
COD _{Cr}	73	1	73000
SS	18.25	4	4562.5
氨氮	9.125	0.8	11406.25
TP	0.9125	0.25	3650
TN	27.375	/	/
动植物油	1.825	0.16	11406.25

本项目排放方式属于直接排放，排放量为 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d），最大水污染物当量数 W=73000，因此，本项目地表水环境影响评价工作等级为二级。

2.6.2 环境空气评价工作等级

本项目大气污染物主要为污水处理过程中产生的 NH₃ 和 H₂S。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目的初步工程分析结果，选择 1~3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者及其对应的 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

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

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

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， mg/m^3 ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。 C_{0i} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者及其对应的 $D_{10\%}$ ；若同一个项目有多个（两个以上、含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。

评价工作等级按表 2.6-3 划分。

表 2.6-3 评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 10\%$
二级	$1\% \leq P_{\max} < 10\%$
三级	$P_{\max} < 1\%$

①估算模式参数

表 2.6-4 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	85 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		39.6
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/ $^{\circ}$	--

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2.0°C ，最高 39.6°C ，允许使用的最小风速默认为 $0.5\text{m}/\text{s}$ ，测风高度 10m，地面摩擦速度 u^* 不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区，地面时间周期按季度，AERMET 通用地表类型为城市，AERMET 通用地面湿度为潮湿气候，粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

项目的地面特征参数见表 2.6-5。

表 2.6-5 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季 (12, 1, 2月)	0.35	0.5	1
2				春季 (3, 4, 5月)	0.14	0.5	1
3				夏季 (6, 7, 8月)	0.16	1	1
4				秋季 (9, 10, 11月)	0.18	1	1

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_59_08.zip, 数据精度为 3 秒 (约 90m, 即东西向网格间距为 3 (秒)、南北向网格间距为 3 (秒)), 区域四个顶点的坐标 (经度, 纬度) 为:

区域四个顶点的坐标 (经度, 纬度) 为:

西北角(112.752916666667, 23.0195833333333)

东北角(113.307083333333, 23.0195833333333)

西南角(112.752916666667, 22.50125)

东南角(113.307083333333, 22.50125)

地形数据范围覆盖评价范围, 地形数据取值范围为 50*50km 范围。

②评价标准

氨和硫化氢标准参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中的小时值氨 0.2mg/Nm³, 硫化氢 0.01mg/Nm³。

表 2.6-6 评价因子和评价标准表 单位: mg/m³

评价因子	平均时段	标准值	标准来源
氨	1 小时平均	0.2	(HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1 小时平均	0.01	

③排放参数及估算结果

本项目废气主要污染物的排放参数及最大地面浓度占标率 P_i 值如表 2.6-7~表 2.6-9。

表 2.6-7 点源主要污染物排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y								H ₂ S	NH ₃
1	1#排气筒	-14	52	0	15	0.6	12	25	8760	正常排放	0.0004	0.0097

注: 以项目中心为原点 (0, 0)

表 2.6-8 各面源主要污染物排放参数

名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染源排放速率 (kg/h)	
	X	Y								H ₂ S	NH ₃
无组织	0	0	16.5	127	89	15	4.4	8760	正常排放	0.0010	0.0255

注: 1、以项目中心为原点 (0, 0);
2、面源有效高度取构筑物平均高度4.4m。

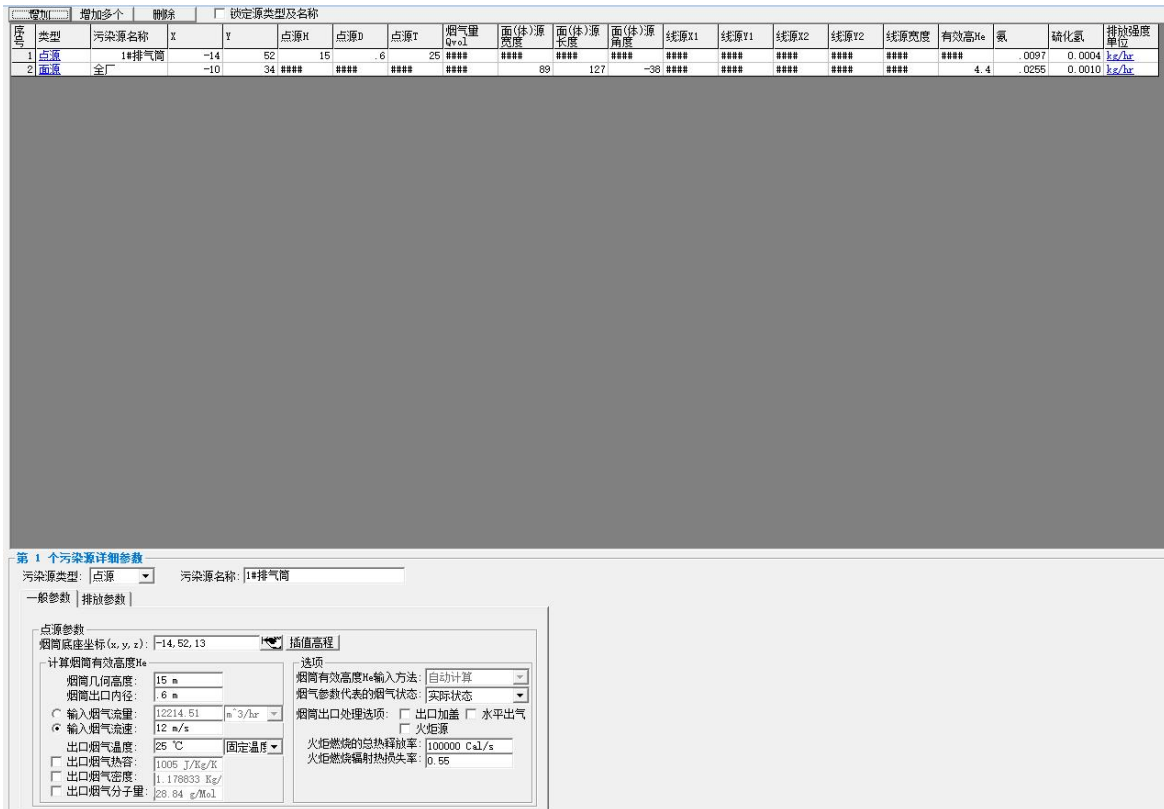


图2.6-1 估算模式截图

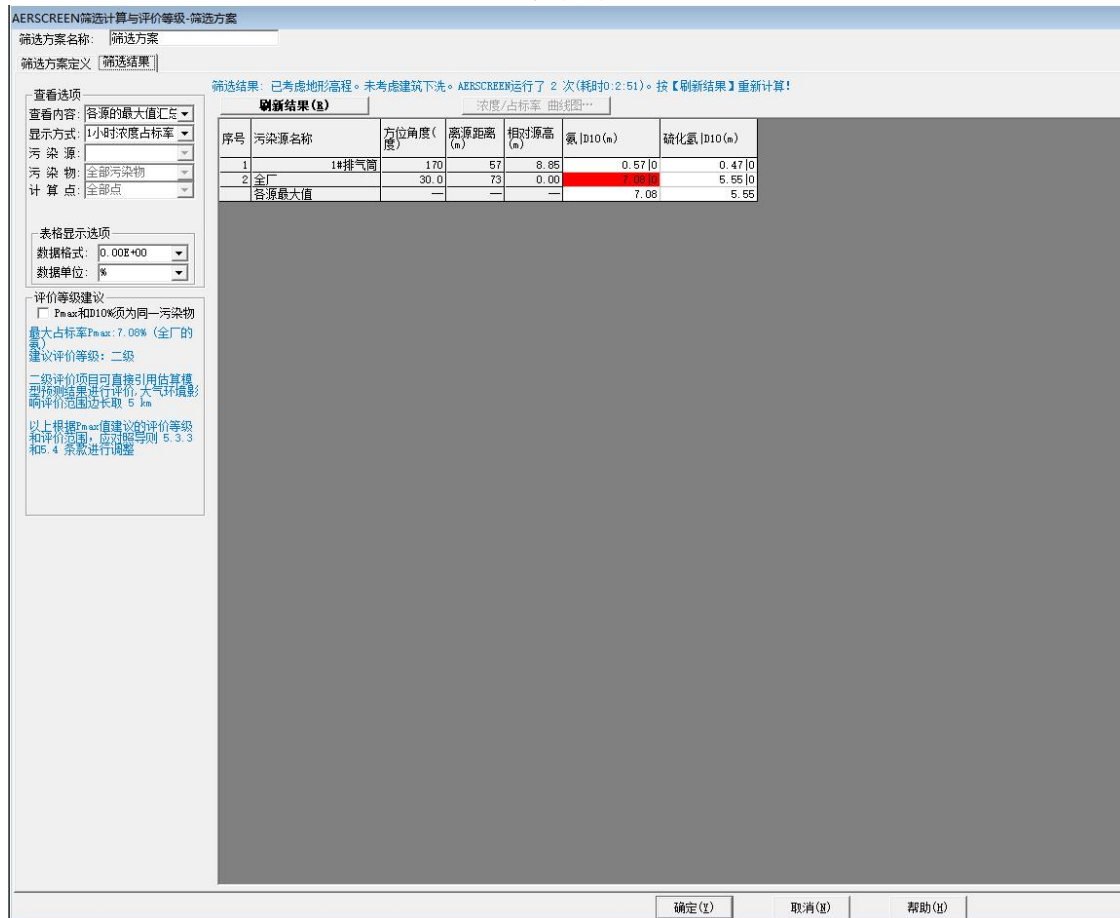


图2.6-2 大气环境影响评价工作等级

表 2.6-9 正常工况下点源估算模型计算结果表

距源中心下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.076959	0.04	0.003174	0.03
25	0.46495	0.23	0.019173	0.19
57	1.1429	0.57	0.04713	0.47
100	0.92944	0.46	0.038327	0.38
200	0.63043	0.32	0.025997	0.26
300	0.44968	0.22	0.018544	0.19
400	0.33628	0.17	0.013867	0.14
500	0.26335	0.13	0.01086	0.11
600	0.2153	0.11	0.008878	0.09
700	0.18029	0.09	0.007435	0.07
800	0.15416	0.08	0.006357	0.06
900	0.13394	0.07	0.005523	0.06
1000	0.11792	0.06	0.004863	0.05
1200	0.094057	0.05	0.003879	0.04
1400	0.077785	0.04	0.003208	0.03
1600	0.065721	0.03	0.00271	0.03
1800	0.056472	0.03	0.002329	0.02
2000	0.049062	0.02	0.002023	0.02
2200	0.043501	0.02	0.001794	0.02
2400	0.038902	0.02	0.001604	0.02
2500	0.036819	0.02	0.001518	0.02
下风向最大质量 浓度及占标率	1.1429	0.57	0.04713	0.47
D10%最远距离/m	0		0	

表 2.6-10 正常工况下面源估算模型计算结果表

距源中心下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	10.846	5.42	0.425333	4.25
50	13.326	6.66	0.522588	5.23
73	14.158	7.08	0.555216	5.55
100	9.0856	4.54	0.356298	3.56
200	3.3659	1.68	0.131996	1.32
300	1.9451	0.97	0.076278	0.76
400	1.3171	0.66	0.051651	0.52
500	0.97265	0.49	0.038143	0.38
600	0.75876	0.38	0.029755	0.30
700	0.61526	0.31	0.024128	0.24
800	0.51296	0.26	0.020116	0.20
900	0.43678	0.22	0.017129	0.17

距源中心下风向 距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	浓度占标率 (%)
1000	0.37837	0.19	0.014838	0.15
1200	0.29519	0.15	0.011576	0.12
1400	0.23933	0.12	0.009385	0.09
1600	0.20029	0.10	0.007855	0.08
1800	0.17043	0.09	0.006684	0.07
2000	0.14753	0.07	0.005785	0.06
2200	0.12947	0.06	0.005077	0.05
2400	0.11493	0.06	0.004507	0.05
2500	0.10869	0.05	0.004262	0.04
下风向最大质量 浓度及占标率	14.158	7.08	0.555216	5.55
D10%最远距离/m	0		0	

表 2.6-11 点源最大地面浓度占标率计算结果

点源名称	污染物	计算结果			
		地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _i (%)	D _{10%} (m)
1#排气筒	H ₂ S	0.04713	10	0.47	/
	NH ₃	1.1429	200	0.57	/

表 2.6-12 面源最大地面浓度占标率计算结果

面源名称	污染物	计算结果			
		地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P _i (%)	D _{10%} (m)
厂区无组织	H ₂ S	0.555216	10	5.55	/
	NH ₃	14.158	200	7.08	/

由上表可知，项目主要污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}=7.08\%<10\%$ ，按《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2008)中的规定，大气影响评价工作等级定为二级。

2.6.3 声环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)规定，项目所在地声环境功能区划属于 2 类区，项目声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧 (PJO1-B) 地段控制性详细规划》污水厂选址地块为排水用地，规模较小，根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧 (PJO1-B) 地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地，项目主要噪声源是污水处理站各设备运行时产生的噪声，且厂址附近受影响人口较少，声环境影响评价工作等级判定见表 2.6-13。

声环境影响评价工作等级为二级。

表 2.6-13 声环境影响评价工作等级判定表

评价工作等级	划分判据
--------	------

评价工作等级	划分判据
一级评价	评价范围内有适用于GB3096规定的0类声环境功能区，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达5dB(A)以上（不含5dB(A)），或受影响人口数量显著增多的评价区域。
二级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的1类、2类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达3dB(A)~5dB(A)（含5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多的评价区域。
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为GB3096规定的3类、4类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在3dB(A)以下（不含3dB(A)），且受影响人口数量变化不大的评价区域。

2.6.4 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A，本项目属于“U城镇基础设施及房地产-145、工业废水集中处理-I类”。项目所在地浅层地下水划定为“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（H074407002S01）”，项目所在地地下水环境敏感程度可分为：敏感、较敏感、不敏感三类，分级原则详见下表所示。

表 2.6-14 地下水环境敏感程度分级表

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

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

通过现场调查，项目评价区域内不存在浅层地下水集中式与分散式居民饮用水供水水源地，不存在国家或地方政府设定的地下水环境保护区，结合项目所在区域地下水利用现状及规划，项目场地地下水环境敏感程度判定为“不敏感”。因此，根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价工作等级定为二级。

表 2.6-15 地下水环境影响评价分级判定

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

2.6.5 土壤环境影响评价工作等级

① 建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附表 A 表 A.1，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业-工业废水处理”，属于II类项目。

②工作等级划分

根据调查，项目占地范围小于 5hm²，属于小型用地，且根据《江门市城市总体规划（2011-2020）》（国办函[2011]41 号）污水厂选址地块为村镇建设用地，根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJO1-B）地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地，周边存在村庄等土壤环境敏感目标，因此本项目判定评价等级为二级。综上所述，本项目土壤影响评价等级为二级。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分表如下：

表 2.6-16 土壤环境评价等级

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

2.6.6 生态环境影响评价工作等级

根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJO1-B）地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地，工程用地及周边区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），本项目生态环境影响评价等级为三级

按以下原则确定评价等级：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据 HJ610 、 HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于 20km² 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级； 重新报批项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定； g) 除本条 a)、 b)、 c)、 d)、 e)、 f) 以外的情况，评价等级为三级； h) 当评价等级判定同时符合上述多种 情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公 园、生态红线。本项目属于水污染影响型，土壤、地下水影响范围内未分布天 然林、公益林、湿地等生态保护目标。综上，本项目生态环境影响评价等级为三级。

2.6.7 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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，确定评价工作等级。

1、危险物质数量和临界量比值（Q）

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 中对应的临界量的比值 Q。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，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： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表 2.6-18 本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量选取依据	最大储存量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q
1	机油	/	HJ 169-2018 中附录 B 表 B.1	0.1	2500	0.00004
2	废机油	/		0.64	2500	0.000256
3	次氯酸钠	7681-52-9		0.583	5	0.1166
合计						0.116896

备注：根据建设单位提供资料，本项目采用成品次氯酸钠容溶液，有效浓度为 5%。其储存浓度也为 5%，则折算为纯物质量计算 Q 值。

由上表可知，本项目 Q 值为 $0.116896 < 1$ ，风险潜势为 I。

2、风险潜势判定及评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，项目环境风险评价工作等级判别见下表。

表 2.6-19 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 ^a

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

本项目环境风险潜势为 I，因此项目环境风险评价工作等级为简单分析。

2.7 评价范围

地表水评价范围：本项目废水处理后排放的尾水满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后，排入天沙河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本

项目地表水环境评价范围为本项目厂排污口上游 500 米至下游 2000 米河段，全长 2500 米。

地下水环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，地下水环境评价工作等级定为二级，二级评价的地下水评价范围应不小于 6km²，根据本项目周边河流、高山等水文地质条件确定地下水评价范围为项目建设区及其附近 11km² 的范围。

环境空气评价范围：根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目大气环境评价等级为二级，因此环境影响评价范围以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域。

声环境评价范围：按《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，声环境评价范围厂区边界外 200m 包络线以内的范围。

土壤环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的有关规定，设置本项目评价范围为厂界外 200 米范围内。

生态环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的有关规定，生态环境评价范围为本项目所涉及的用地范围。

环境风险评价范围：按照风险导则要求，本项目仅做简单分析。不设置评价范围。

综上，项目各类评价工作等级划分见下表 2.7-1，具体评价范围图见图 2.10-1、图 2.10-2。

表 2.7-1 评价工作等级划分和评价范围汇总表

内容	评价等级	评价依据	评价范围
地表水环境	二级	HJ/T2.3-2018	本项目排污口上游 500m，至下游 2000 米处，全长 2500m
地下水环境	二级	HJ610-2016	项目建设区及其附近 11km ² 的范围
环境空气	二级	HJ2.2-2018	以项目为中心，边长 5km 的矩形区域
声环境	二级	HJ2.4-2021	厂界及其周边 200 米范围内
土壤环境	二级	HJ964-2018	厂界外 200 米范围内
生态环境	三级	HJ19-2011	项目所涉及的用地范围内
环境风险	简单分析	HJ169-2018	/

2.8 环境功能属性

本项目所属的各类环境功能区区划如表 2.8-1。

表 2.8-1 项目选址环境功能属性表

编号	项目	功能属性及执行标准
1	地表水水环境功能区	天沙河水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）IV类标准
2	环境空气质量功能区	属二类区域，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准
3	声环境功能区	属 2 类区域，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准
4	地下水环境功能区	属于珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区，执行《地下水质量标准》

		(GB/T14848-2017) III类标准
5	生态功能区	属于引导性开发建设区
6	是否基本农田保护区	否
7	是否自然保护区、风景名胜区	否
8	是否重点流域、重点湖泊	否
9	是否水源保护区	否
10	是否水土流失重点防治区	否
11	是否珍惜动植物栖息地	否
13	是否两控区	是
14	是否森林公园、地质公园	否
15	是否人口密集区	否
16	是否污水处理厂集水范围	/

2.9 污染控制与环境敏感点

2.9.1 水污染控制及其环境保护目标

根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环(2011)14号]的区划及《江门市环境保护规划》(2006~2020年),水体属于工农功能,天沙河执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。本项目将园区排放的生产废水及生活污水进行集中处理,经处理达标后再排放,从而削减区域废水污染物的排放总量,保护和改善上述地表水质。

2.9.2 环境空气污染控制及其环境保护目标

控制项目工艺废气等大气污染物的排放,以保护项目所在地环境空气质量,使其达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及2018年修改单的要求。

2.9.3 噪声污染控制及其环境保护目标

控制的本项目设备等噪音源,以保护项目所在地声环境质量,使其所在区域噪声值达到《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的2类标准的要求。

2.9.4 固体废物控制及其环境保护目标

控制的本项目的生产固废和生活固废对周围环境的影响,确保建设区域固体废物得到妥善处置。

2.9.5 地下水污染控制及其环境保护目标

做好项目防渗漏等措施,确保项目所在地的地下水不受到污染。

2.9.6 主要环境保护目标

根据对本项目所在地的实地踏勘,在评价范围内没有名胜古迹等重要环境敏感点。建设项目拟建地址附近主要环境保护目标见表2.9-1及图2.10-1。

表 2.9-1 建设项目场址附近主要环境保护目标

环境因素	编号	敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	规模/人
			x	y						
大气环境	1	云洞	326	89	居民区	大气环境质量 大气环境二类区	东南	233	~1000	
	2	新村	640	-134	居民区		东北	522	~1500	
	3	五洞村	496	-580	居民区		东北	663	~1000	
	4	佛坑	-219	-1036	居民区		东北	1043	~800	
	5	积西村	505	-1098	居民区		东北	1140	~600	
	6	北达村	2124	80	居民区		东北	1977	~600	
	7	龙湾村	2169	509	居民区		西北	2130	~300	
	8	北子村	1847	1027	居民区		西北	1901	~300	
	9	大绅村	2071	1125	居民区		西北	2259	~300	
	10	平岗村	774	1509	居民区		西北	1693	~800	
	11	天乡村	2330	1196	居民区		西南	2592	~400	
	12	昌平村	2375	1446	居民区		正南	2540	~400	
	13	礼村	2089	1669	居民区		西南	2670	~800	
	14	十里方圆	-1954	759	居民区		西南	1973	~4000	
		15	大雁山风景区	-487	1187	生态保护区	大气环境质量 大气环境一类区	东南	1266	~500
地表水环境	/	天沙河	/	/	河流	水质 量	地表水 水质IV 类	东南	8695	/

待工业污水厂建设完成投入运行后，若周边存在规划敏感点，需对规划敏感点设置一定的卫生防护距离，以减少项目运行后对规划敏感点的影响。

2.10评价工作内容与评价重点

本次评价以工程分析为基础，以地表水环境现状、环境空气现状评价和环境空气影响预测评价、环境风险评价为重点，注重污染物达标排放分析、环保措施技术可行性分析评述，兼顾地表水环境、声环境影响评价。

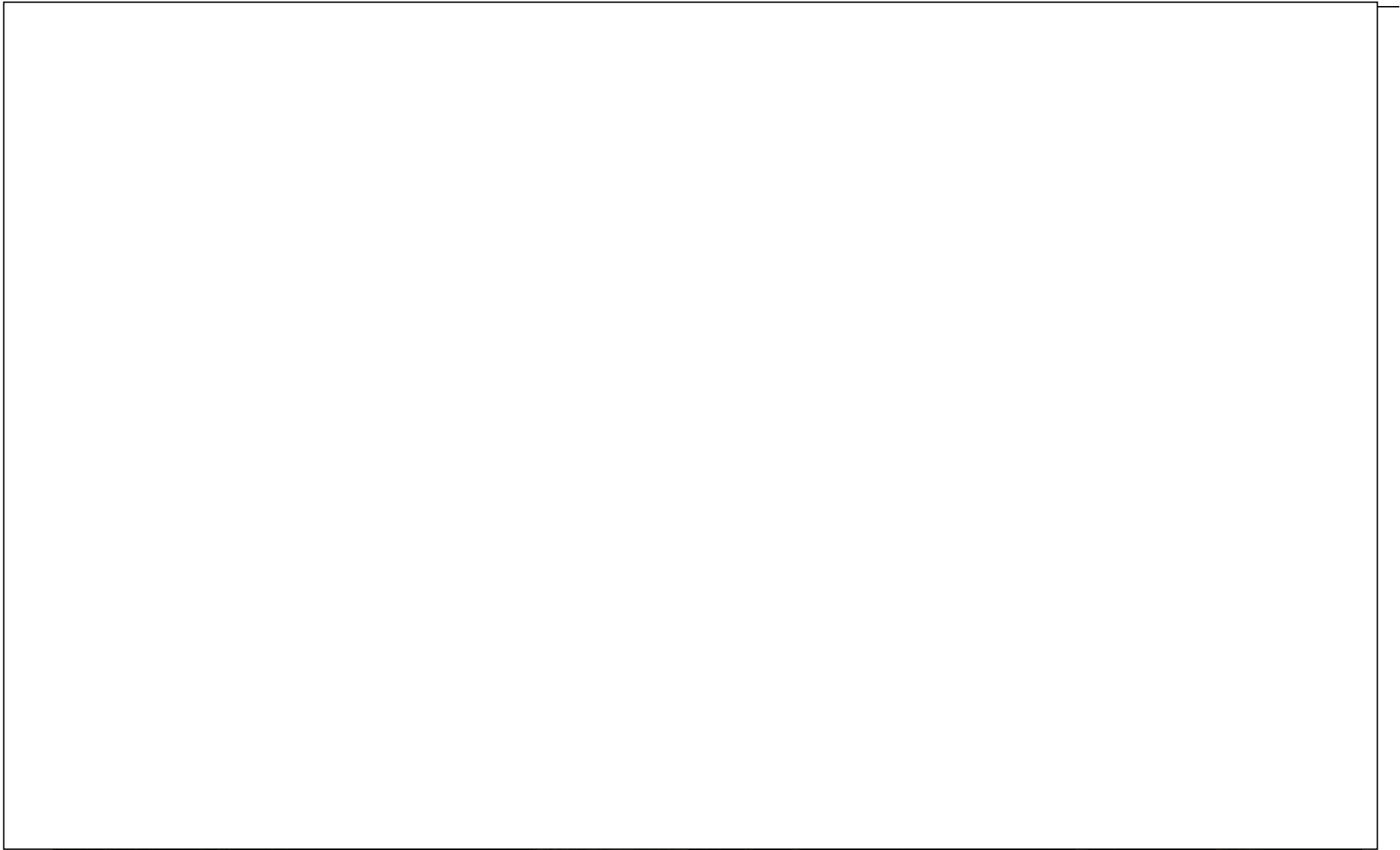


图 2.10-1 项目周边环境敏感点及大气、地下水、土壤、声环境评价范围

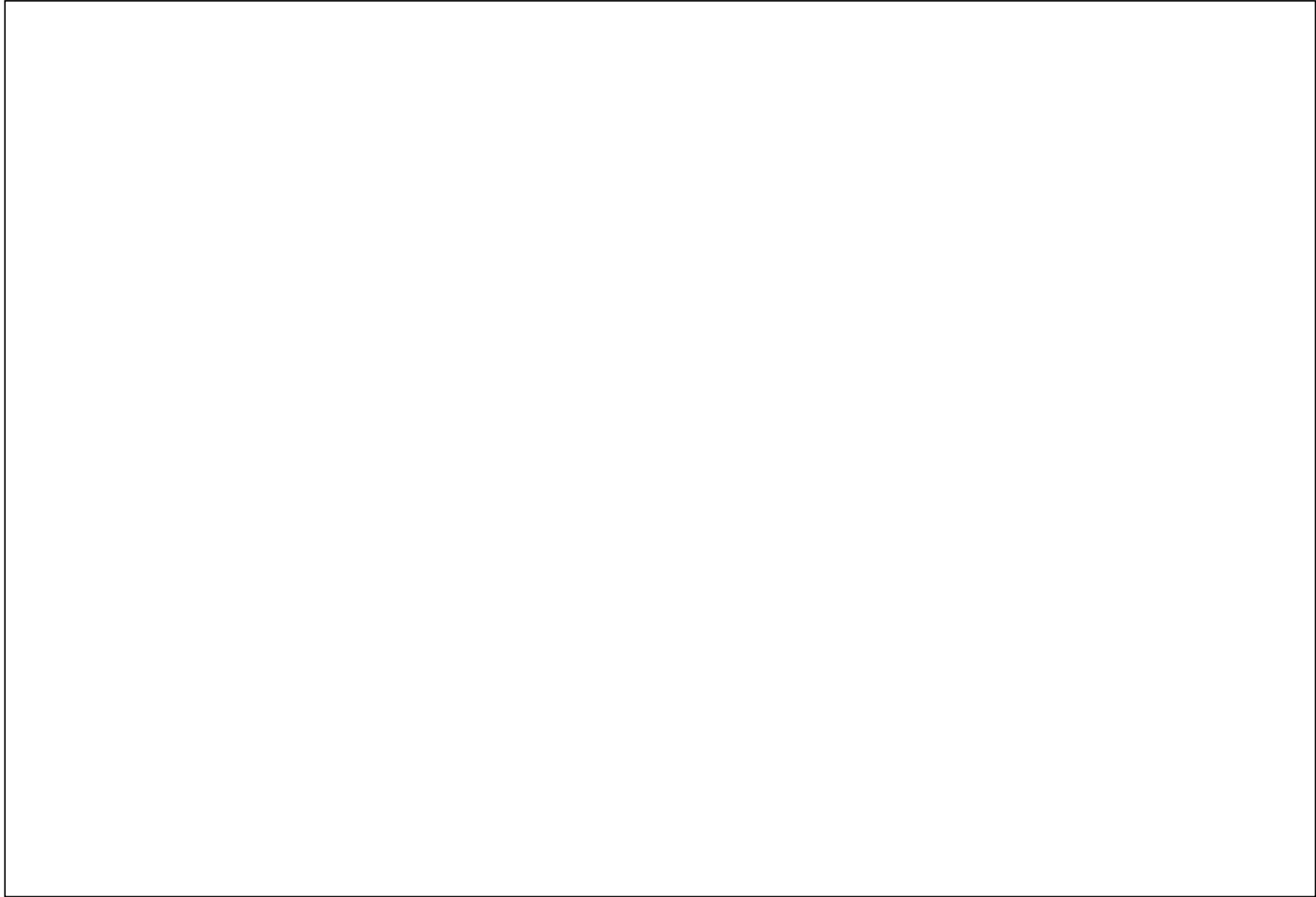


图 2.10-1 项目地表水环境评价范围

3 现有项目工程分析

3.1 现有工程环保手续履行情况

3.1.1 环境影响评价履行情况

2022年10月，江门市滨江新城产业园投资有限公司委托江门市邑凯环保服务有限公司编制完成《蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目--污水处理设施报告表》（以下简称“原环评”）。2022年11月15日获得江门市生态环境局批复，文号为(江蓬江审〔2022〕221号)。

3.2 现有工程概况

3.2.1 现有工程基本组成

现有工程主要处理蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园生活污水，为生活污水处理厂，处理规模为0.3万m³/d，基本情况见表3.2-1。现有工程包括污水处理厂的建设及尾水排放管线建设工程，不包含纳污范围内污水收集管网的建设。

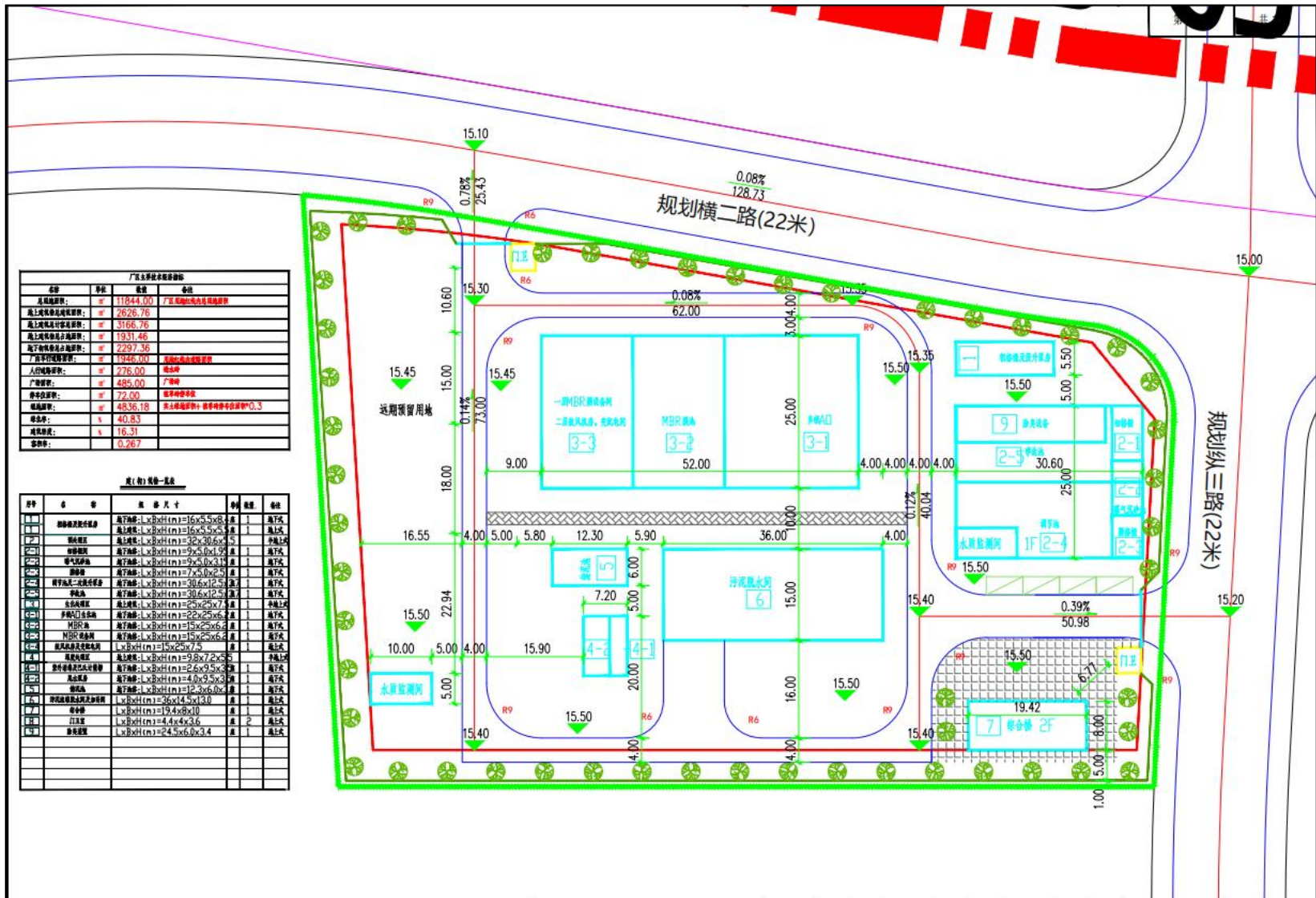
表 3.2-1 现有工程基本情况

项目名称	蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目--污水处理设施
建设单位	江门市滨江新城产业园投资有限公司
项目地址	江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块 中心地理坐标：E113°1'49.84487"，N22°45'40.62792"
行业类别	N78 公共设施管理业
生产规模	生活污水0.3万t/d，最终向天乡水排放0.3万t/d，尾水排放管线管径为DN300，尾水外排管线采取沿现状村道设计管线的方式，在现状村道路肩处进行管线的敷设，管线约6km长。
劳动定员及制度	污水厂工作人员为24人，年工作365天，水处理和污泥处理为3班制，每班8小时，其余为1班制，均不在污水厂内食宿。

3.2.2 平面布置及四至情况

现有工程总用地面积11844m²，总建筑及构筑物面积约2626.76m²。主要包括粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、调节池、多级AO生化池、MBR膜池、紫外消毒及巴氏计量槽等组成。平面布置图见图3.2-1。

现有项目东北面为云洞村，相距233m；项目厂区北面、西面、东面均为水塘，南面为山地。四至情况见图3.2-2。



名称	单位	数量	备注
占地面积	m ²	11644.00	厂区北侧为城市道路
地上建筑基底面积	m ²	2626.76	
地上建筑占地面积	m ²	3166.76	
地上建筑基底占地面积	m ²	1931.46	
地下建筑基底占地面积	m ²	2297.36	
厂房建筑面积	m ²	1946.00	
人行地坪面积	m ²	276.00	
厂道面积	m ²	485.00	
停车场面积	m ²	72.00	
绿化面积	m ²	4836.18	绿化率指标：按当地规划指标0.3
容积率		0.4083	
建筑密度		16.31	
容积率		0.267	

序号	名称	规格尺寸	层数	备注
1	综合楼	16x5.5x8.5	1	地上
2	办公楼	16x3.5x5.5	1	地上
3	宿舍楼	36x30.6x7.5	1	地上
4	食堂	9x5.0x3.9	1	地上
5	燃气站	9x5.0x3.9	1	地上
6	门卫	7x5.0x2.5	1	地上
7	原料库	30.6x12.5	1	地上
8	成品库	30.6x12.5	1	地上
9	仓库	25x25x7.5	1	地上
10	多联冷库	22x25x6.5	1	地上
11	污水处理站	15x25x6.5	1	地上
12	污水处理站	15x25x6.5	1	地上
13	鼓风机房及配电间	15x25x7.5	1	地上
14	化验室	9.8x7.2x3.6	1	地上
15	原料堆场	24.8x9.5x3.4	1	地上
16	成品堆场	4.8x9.5x3.4	1	地上
17	门卫	12.3x6.0x3.4	1	地上
18	原料堆场	36x14.5x13.0	1	地上
19	宿舍	19.4x8x10	1	地上
20	门卫	4.4x3.6	2	地上
21	原料堆场	24.5x6.8x3.4	1	地上

图 3.2-1 现有工程平面布置图

3.2.3 现有工程纳污范围及污水收集管网

现有工程纳污范围包括蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园红线范围内排放的生活污水，不包括周边村庄。

3.2.4 现有工程进水水质要求

根据原环评及其批复，现有工程进水水质要求见表3.2-2。

表 3.2-2 现有工程进水水质要求 单位 mg/L pH 除外

指标(mg/L)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	pH (无量纲)
进水水质	≤300	≤150	≤35	≤50	≤5	≤200	6~9

3.2.5 现有工程尾水排放执行标准

现有工程尾水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准，其余《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV 标准未注明的指标，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级排放标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准较严者。经处理达标后排入天乡水。结合现有工程排污许可证要求，现有工程各污染物许可排放限值见表3.2-3。

表 3.2-3 现有工程出水水质执行标准 除 pH，单位 mg/L

污染物	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准	排放标准较严值
pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9
COD _{Cr}	≤50	≤40	≤40
BOD ₅	≤10	≤20	≤10
SS	≤10	≤20	≤10
氨氮	≤5	≤10	≤5
TP	≤0.5	--	≤0.5
TN	≤15	--	≤15



图 3.2-2 现有工程纳污范围及污水管网图

3.2.6 现有工程组成及主要建(构)筑物

现有工程组成见表3.2-4；主要建(构)筑物见表3.2-5。

表 3.2-4 现有工程组成情况一览表

工程组成	建设内容	规模及参数
主体工程	蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目--污水处理设施	设计处理生活污水 0.3 万 m ³ /d，采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+调节池+多级 AO 生化池+MBR 膜池+紫外消毒及巴氏计量槽”等工艺。项目总用地面积 11844 平方米。
辅助工程	污泥浓缩脱水间及加药间	1 座，地下建筑，规格尺寸为 36m×14.5m×13.0m，建筑物钢筋混凝土框架结构。
	鼓风机房及变配电间	1 座，地上建筑：15m×25m×7.5m，框架结构。
公用工程	办公生活设施	综合楼一栋，2 层，地上建筑，占地面积 155.2m ² ，钢筋混凝土框架结构，独立基础，天然地基，全地上。
	门卫室	1 座，地上建筑，占地面积 17.6m ² ，钢筋混凝土框架结构、独立基础。
环保工程	废气治理措施	拟采用生物滤池除臭工艺。设置 1 套生物除臭装置，处理后经 1 条高度为 15m，内径 0.8m 排气筒排放。生物除臭风机的风量为 25000m ³ 。
	污水处理措施	项目尾水排放口在线监控系统，废水排放口，包括计量槽等，项目尾水通过尾水管道排入天乡水。
	噪声治理措施	隔声、减振等措施
	固体废物	储泥池，生活垃圾储存区，拟设危废间占地面积为 20m ²

表 3.2-5 现有工程主要建筑情况一览表

序号	区域	名称	设计规模 m ³ /d	规格尺寸	规格尺寸	数量	结构类型	备注
1	/	粗格栅、提升泵房	3000	地下池体： 16m×5.5m×8.40m，	地上建筑部分： 16m×5.5m×5.5m	1 座	池体：钢砼结构 建筑：框架	半地下
2	预处理区 厂房	细格栅	3000	地下池体： 9m×5.0m×1.95m	地上建筑部分： 32m×30.6m×5.5m	1 座	钢砼结构建筑： 框架	半地下
3		曝气沉砂池	3000	地下池体： 9m×5.0m×3.15m		1 座	钢砼结构建筑： 框架	半地下
4		调节池及二次提升泵房	3000	地下池体： 30.6m×12.5m×3.7m		1 座	钢砼结构	半地下
5		事故池	3000	地下池体： 30.6m×12.5m×3.7m		1 座	钢砼结构	半地下
6		膜格栅	3000	地下池体： 7m×5.0m×2.5m		1 座	钢砼结构	半地下
7		生化	多级 AO 池	3000		地下池体：	地上建筑部分：25	1 座

	处理			22m×25m×6.2m	m×25m×7.5m		筑：框架	下
8	区厂 房	MBR池	3000	地下池体： 15m×25m×6.2m		1座	钢砼结构建 筑：框架	半地 下
		MBR设备 间	3000	地下池体： 15m×25m×6.2m		1座	钢砼结构建 筑：框架	半地 下
9		鼓风机房	3000	地上建筑： 15m×25m×7.5m		1座	钢砼结构建 筑：框架	地上 式
10	深度 处理	紫外消毒及 巴氏计量槽	3000	2.6m×9.5m×3.50m	地上建筑部分： 9.8m×7.2m×5.5m	1座	钢砼结构建 筑：框架	半地 下
11	区厂 房	尾水泵房	3000	4.0m×9.5m×3.50m		1座	钢砼结构建 筑：框架	半地 下
13		储泥池	3000	12.3m×6.0m×3.0m	/	1座	钢砼结构	地下
14	污泥 系统	污泥浓缩脱 水间及加药 间	3000	36m×14.5m×13.0m	/	1座	框架结构	地上
15	办公	综合楼	/	19.4m×8m×10m(h)	/	1间	框架结构	地上
16	区域	门卫室	/	4.4m×4m×3.6m(h)	/	2间	框架结构	地上
17	/	大门	/	10m	/	1座	电动门	地上
18	/	侧门	/	8m	/	1座	铁栅门	地上
19	除臭 系统	除臭装置	/	24.51m×6.0m×3.4m	/	1套	玻璃钢塔体、 不锈钢外饰 面	含排 气筒

3.2.7 现有工程主要生产设备

现有工程的设备主要有格栅、水泵、阀门、鼓风机、压滤机、电气控制系统等，详见表3.2-6。

表 3.2-6 现有工程主要设备表

序号	设备名称	规格、型号	单位	数量	备注
一 粗格栅、提升泵房					
1	回转式格栅除污机	设备宽 0.7m，渠深 9m，渠宽 0.8m， b=20mm，安装角度 75°，N=1.1kW	台	2	1用1备
2	皮带输送机	B=500mm L=6.0m，N=1.5kW	台	1	/
3	螺旋压榨机	W=1.5m/h N=2.2kw	台	1	/
4	运渣小车	V=0.5m ³	个	2	/
5	潜水排污泵	Q=135m ³ /h，Hmax=10m，N=11kW	台	3	2用1备
6	铸铁镶铜闸门	B×L=600×600，H=8.1m	套	4	/
7	止回阀	DN250	个	3	/
8	手动蝶阀	DN250	个	3	/
二 细格栅、曝气沉砂池					
1	渠道闸门	B×H=1400x1000	座	2	上开式
2	铸铁镶铜闸门	B×H=600x600	套	4	/
3	内进流式细格栅	B=1000，b=5mm，θ=90°，N=0.55kW	台	2	/

4	中压冲洗泵	Q=16m ³ /h, H=0.75MPa, N=7.5kW	台	2	由膜格栅厂家配套
5	螺旋压榨机	φ300, N=2.2kW	台	1	/
6	砂水分离器	Q=20L/s, N=0.37KW	台	1	/
7	鼓风机及配套设备	Q=2.13m ³ /min, P=19.6KPa, N=1.5KW	台	2	1用1备
8	双槽吸砂桥(配套刮渣板)	L=4400mm, N=2×0.37KW	台	1	本设备有滑导线配套
9	排砂泵	Q=10m ³ /h, N=1.5KW	台	2	与吸砂桥配套, 1用1备
10	吸砂泵	Q=10m ³ /h, N=1.5KW	台	2	一用一备, 吸砂泵池内
三 调节池及二次提升泵房					
1	潜水泵	Q=135m ³ /h, Hmax=8m, N=7.5kW	台	2	一用一备
2	潜水推流器	N=7.5kW	台	2	/
四 事故池					
1	潜水泵	Q=135m ³ /h, Hmax=8m, N=7.5kW	台	2	一用一备
2	潜水推流器	N=7.5kW	台	2	/
五 膜格栅					
1	铸铁镶铜闸门	B×H=600×600	台	4	/
2	内进流式膜格栅	渠道宽 1.5m, B=1.50m, b=1mm, N=1.1kW	台	2	一用一备
3	高压冲洗泵	Q=1.68m ³ /h, H=10MPa, N=5.5kW	台	1	由膜格栅厂家配套
4	中压冲洗泵	Q=24m ³ /h, H=0.71MPa, N=0.75kW	台	2	由膜格栅厂家配套
5	螺旋压榨机	φ300, N=2.2kW	台	1	/
六 多级 AO					
1	铸铁镶铜闸门	400×400, N=0.75kW	台	6	内回流泵配套
2	插板闸门	600×600, N=0.75kW	台	2	进水安装
3	潜水搅拌机	叶轮直径=580mm, n=475r/min, N=2.5KW	台	4	配套导杆、起吊系统
4	潜水搅拌机	叶轮直径=2280mm, n=32r/min, N=2.5KW	台	12	配套导杆、起吊系统
5	盘式曝气器	曝气密度 9.4%, 服务面积 0.4m ²	个	1240	/
6	手动蝶阀	DN150, PN1.0MPa	个	4	曝气支管
七 MBR 膜池及膜设备间					
1	膜组器	膜面积 1920m ² , PVDF 中空纤维中衬膜, 峰值单套处理量 500m ³ /d	套	8	预留 2 套
2	轴流泵	Q=126m ³ /h, H=2.5m, N=3.7kw	台	3	2用1冷备
3	微孔曝气盘	φ270, 单只风量 2~3m ³ /h	个	60	/
4	产水泵	Q=110m ³ /h, H=10m, N=7.5kw, 汽蚀余量 ≤3m, 变频控制	台	3	冷备 1 台
5	产水专用设备	DN200 三通, 材质: SS316	套	2	/

6	CIP 泵	Q=66m ³ /h, H=12m, N=11kw, 变频控制	台	2	1 用 1 备
7	真空发生器	P=-75kPa, Q=24NL/S, 成套提供附件系统	套	2	/
8	压缩空气系统				
9	空压机	排气量 1.5m ³ /min, 排气压力 0.80MPa, N=7.5kw	台	2	1 用 1 备
10	冷干机	Q=2.0m ³ /min, N=0.55kw	台	1	/
11	储气罐	V=1m ³ , 工作压力 0.8MPa	个	1	/
12	CIP 加药系统				
13	NaClO 贮罐	V=3m ³ , PE	个	1	/
14	柠檬酸贮罐	V=3m ³ , PE	个	1	/
15	NaClO 加药化工泵	Q=4.4m ³ /h, H=20m, N=1.1kw, ETFE 氟塑料, 变频控制	台	2	1 用 1 备
16	柠檬酸加药化工泵	Q=3.8m ³ /h, H=20m, N=1.1kw, pp 材质	台	2	1 用 1 备
17	化料器	200kg/次, V=400L, 带加热器, N=1.5+7.5kw	套	1	/
18	剩余污泥泵 (兼膜池排空)	Q=25m ³ /h, H=20m, N=4.0kw, 无堵塞离心泵	台	2	1 用 1 备
19	罗茨风机	Q=4.4m ³ /min, P=4.4m, N=7.5kw	台	1	/
八	紫外消毒及巴氏计量槽				
1	紫外消毒模块	Q=150m ³ /h, N=5.0kW	套	1	紫外消毒设备配套
2	空气压缩机	220V, N=1.5kW	套	1	紫外消毒设备配套
3	附壁式铸铁镶铜方闸门	B×H=300×300, N=1.1kw	台	1	带启闭机, G=2t (手电两用)
4	滤网	L×B=1.5m×1.5m	套	1	紫外消毒设备配套
5	导流板	L×B=1.5m×1.5m	套	1	紫外消毒设备配套
6	水位传感器	/	套	1	紫外消毒设备配套
7	固定溢流堰	L×B=1500×400	套	1	紫外消毒设备配套
8	巴歇尔计量槽	测量范围: Q=1.5~100L/S, 含超声流量计	套	1	/
九	尾水泵房				
1	潜水离心泵	Q=150m ³ /h, H=8m, N=7.5kW	台	2	一用一备, 变频
2	潜水离心泵	Q=30m ³ /h, H=20m, N=3.7kW	台	2	一用一备
3	双法兰限位伸缩器	DN300, PN=1.0mpa	个	2	/
4	缓闭式旋启止回阀	DN300, PN=1.0mpa	个	2	/
5	手电两用闸阀	DN300, PN=1.0mpa	个	2	/

6	双法兰限位伸缩器	DN100, PN=1.0mpa	个	2	/
7	缓闭式旋启止回阀	DN100, PN=1.0mpa	个	2	/
8	手电两用闸阀	DN100 PN=1.0mpa	个	2	/
十 鼓风机房及变配电间					
1	生化空气悬浮鼓风机	Q=11m ³ /min, 0.7bar, N=22kW	台	2	一用一备
2	放空消音器	DN200, PN=1.0MPa	个	2	/
3	放空阀	DN200, PN=1.0MPa	个	2	/
4	出口柔性接头	DN200, PN=1.0MPa	个	2	/
5	止回阀	DN200, PN=1.0MPa	个	2	/
6	手电两用蝶阀	DN200, PN=1.0MPa, N=0.75kW	个	2	/
7	壁式轴流风机	Q=3500m ³ /h, n=2900rpm, N=0.37Kw	台	10	/
8	膜池空气悬浮鼓风机	Q=25m ³ /min, 0.7bar, N=45kW	台	2	一用一备
9	放空消音器	DN250, PN=1.0MPa	个	2	/
10	放空阀	DN250, PN=1.0MPa	个	2	/
11	出口柔性接头	DN250, PN=1.0MPa	个	2	/
12	止回阀	DN250, PN=1.0MPa	个	2	/
13	手电两用蝶阀	DN250, PN=1.0MPa, N=0.75kW	个	2	/
十一 污泥浓缩脱水间及加药间					
1	浓缩机进料泵	Q=5m ³ /h, H=16m, P=4.0kW	台	2	干式泵, 一用一备
2	带式浓缩机	15-35m ³ /h, N=1.1+0.55kW, 带宽 1000mm	套	1	/
3	污泥调理罐	V=5m ³ , ∅ 2200mm, H=2m, N=7.5kW	个	2	PE 材质, 配套搅拌装置
4	铁盐储罐	V=10m ³ , N=0.55kW	个	1	PE 材质, 配套搅拌装置
5	铁盐卸料泵	Q=20m ³ /h, H=10m, N=1.1kW	个	1	/
6	铁盐加药泵	30L/h, 压力 5bar, N=0.04kW	台	2	一用一备, 变频
7	石灰料仓	V=10m ³ , N=4.0kW	套	1	含倾斜螺旋输送机
8	石灰专用螺旋输送机	L=3.0m, P=1.1kW	台	1	/
9	板框脱水机高压进料泵	Q=15m ³ /h, N=18.5kW, H=120m	台	2	一用一冷备, 变频, 螺杆泵
10	板框脱水机低压进料泵	Q=40m ³ /h, N=18.5kW, H=60m	台	2	一用一冷备, 变频, 螺杆泵
11	压榨水箱	V=10m ³	个	1	/
12	压榨泵	Q=15m ³ /h, H=2.5MPa, N=15kW	台	2	一用一备, 变频, 螺杆泵
13	高压板框脱水机	过滤面积 A=100m ² , 功率 17.25kW	套	1	带翻板接液, 自

					动清洗, 配套液 压站、控制柜
14	颚式污泥斗	容积约 6m ³ , 碳钢防腐, 约 5.5kW	个	1	与板框脱水机 配套
15	洗布水箱	V=10m ³	个	1	PE 材质
16	洗布泵组	Q=10m ³ /h, 扬程: 01+201m, 功率: 11+11kW	套	1	/
17	带式浓缩机清洗 水箱	V=10m ³	个	1	PE 材质
18	浓缩机冲洗泵	Q=3.5m ³ /h, H=99m, N=2.2kW	个	2	/
19	螺旋输送机	D=400mm, L=8.5 米, N=11kW	台	1	/
20	刮板输送机	槽宽=600mm, N=15kW, 平面输送距离 6m, 提升高度 10.8m, 倾角 90°	台	1	/
21	方形污泥料仓	V=40m ³ , 总功率 16kW	套	1	含电动插板闸, 配套操作平台
22	空压机	P=1.0MPa, 排气量 2.6m ³ /min, N=18.5kW	台	1	/
23	冷冻式干燥机	Q=1.2m ³ / min, N=0.067kW	台	1	/
24	压缩空气储罐	V=8m ³ , 1.0MPa	台	1	/
25	仪表空气储罐	V=1m ³ , 1.0MPa	台	1	/
26	LX 型电动单梁悬 挂桥式起重机	起吊重量 3.0t, Lk=10m, N=2×0.8kW	套	1	/
27	电动葫芦	3t, N=4.5+0.4kW, H=12m	个	1	/
28	压滤机密封除臭 罩	/	套	1	除臭厂家现场 制作
29	浓缩机密封除臭 罩	/	套	1	除臭厂家现场 制作
30	PAM 一体化加药 装置	配药能力 4.0m ³ /h, N=kW	套	1	配套阀门、管 件、爬梯
31	PAM 加药螺杆泵	Q=0.5m ³ /h, H=0.3MPa, 功率: N=0.75kW	套	2	至污泥脱水间, 一用一备, 变频
32	PAM 加药螺杆泵	Q=1m ³ /h, H=0.6MPa, 功率: N=1.5kW	套	2	至高效沉淀池, 一用一备, 变频
33	PAC 储罐	V=15m ³ , N=0.55kW	个	1	PE 材质, 配套 搅拌装置
34	PAC 卸料泵	Q=30m ³ /h, H=10m, N=1.5kW	个	1	/
35	PAC 加药泵	50L/h, 压力 5bar, N=0.04kW	台	2	一用一备, 变频
十二除臭					
1	除臭装置	Q=25000m ³ /h, N=21.0KW	套	1	/

3.3 现有工程物料及能源消耗

3.3.1 要原辅材料

现有工程主要原辅材料情况见表3.3-1。

表 3.3-1 现有工程原辅材料情况一览表

序号	名称	年用量	包装规格	最大储存量 t	储存位置
1	PAC (10%)	116m ³	液体, 10m ³ 储罐	10	加药间
2	PAM	1.41 吨	固体, 25kg/袋	0.6	脱水间
3	硫酸亚铁溶液 (20%)	12.1 吨	液体, 5m ³ 储罐	1.6	脱水间
4	机油	0.5	液体, 25kg/桶	0.1	机修仓库

3.3.2 水耗、能源消耗情况

现有工程的水耗、能耗情况见表3.3-2。

表 3.3-2 现有工程能耗情况一览表

序号	名称	年消耗量
1	电	60万度/年

3.4 现有工程工艺流程

现有工程污水处理工艺采用“多级 A/O 式 MBR”工艺。工艺流程及产物环节见图 3.4-1。

流程说明：

预处理包括粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、膜格栅、调节池。

二级生物处理包括：多级 AO 生化池、MBR 膜池、紫外线消毒及巴氏计量槽。

污泥处理： MBR 膜池的沉淀污泥与剩余污泥由污泥泵转送到污泥脱水间进行脱水处理。

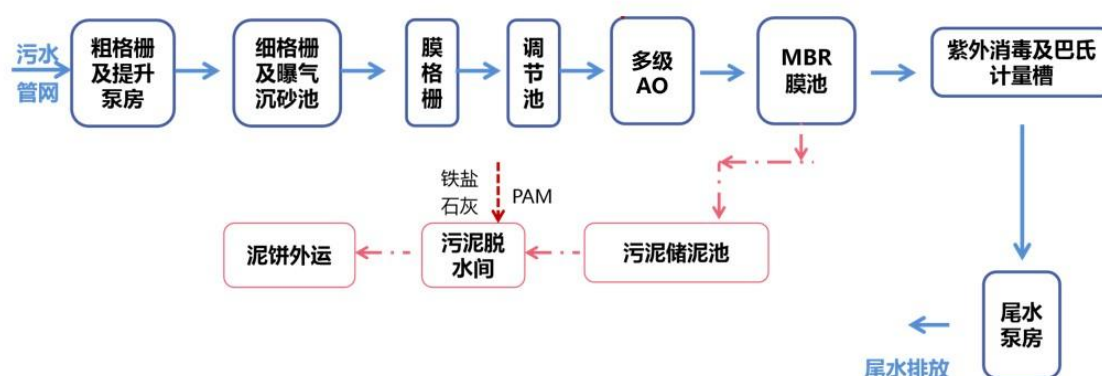


图 3.4-1 现有工程工艺流程图

3.5 现有工程污染物治理措施及达标排放分析

3.5.1 废水

1、废水量

由于现有工程并未进行验收，根据原环评及其批复，现有工程设计处理规模为0.3万t/d。

2、废水防治措施

本项目设计处理生活污水量0.3万m³/d，工艺采用“粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅+调节池+多级AO生化池+MBR膜池+紫外消毒及巴氏计量槽”，生活污水处理后排入天乡水，出水水质参考执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A排放标准和《水污染排放限值》(DB4426-2001)中的第二时段一级排放标准较严者，排入天乡水。

3、现有工程废水污染物排放量核算

由于现有项目并未进行建设，则核算结果皆以环评报告表及批复内容进行核算，详见表3.5-1。

表 3.5-1 现有工程废水污染物排放量

排放口编号	排放口地理坐标		污染物	连续12个月实际排放量	设计最大排放量
	经度	纬度			
DW001	113°3'53.868"	22°44'46.851"	废水量(t/d)	109.5	109.5
			pH	10.95	10.95
			CODCr	43.8	43.8
			BOD5	10.95	10.95
			SS	5.475	5.475
			氨氮	0.5475	0.5475
			TN	16.425	16.425
			TP	10.95	10.95

3.5.2 废气

1、废气产生源分析

污水处理厂产生恶臭物质的发生源很多，从污水管道一直到接收污水设施、水处理设施和污泥处理设施。本项目产生臭味工段主要有以下3个：预理工段，主要体现在格栅、沉砂池、调节池等位置散发恶臭。生化理工段，生化理工段主要体现在厌氧池处理过程散发恶臭。污泥理工段，污泥的收集、处理是污水处理厂恶臭的重要来源，造成恶臭的主要原因是由于污泥吸附恶臭物质，主要体现在污泥脱水过程。本项目恶臭污染物主要以氨气、硫化氢、臭气浓度表征，鉴于目前的环境质量标准考虑，仅以其中的H₂S和NH₃进行计算和分析。

2、废气收集及治理措施

① 废气收集措施

经分析，针对恶臭，建设单位拟采取将池体构筑物封闭加盖处理，并对各恶臭源进行抽吸。本项目预处理工段包括：粗格栅、细格栅及曝气沉砂池、膜格栅，生化池包括调节池、多级AO生化池、MBR池；污泥处理工段包括储泥池和污泥浓缩脱水间。恶臭气体收集后进入臭气处理系统处理达标后排放。污水处理区和污泥处理区产生的恶臭气体经收集后分别经生物除臭装置处理后排放，废气收集效率为95%。

② 废气治理措施

项目产生臭气的粗格栅及提升泵房、细格栅、曝气沉砂池、膜格栅、多级AO生化池、MBR池地下构筑物、地上建筑物以及储泥池、污泥浓缩脱水间产生的废气经收集后，汇集到生物滤池除臭装置进行处理后，通过高度15m，内径0.8m排气筒排放，排放风量为25000m³/h，处理效率约为98%。

本项目恶臭（NH₃、H₂S、臭气浓度）经生物除臭装置处理后有组织废气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）表2中15m排气筒排放标准；无组织废气可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）表1二级新扩改建恶臭污染物厂界标准值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表4中厂界（防护带边缘）废气排放二级标准的较严者。

3、现有工程废气污染物排放量核算

由于现有项目并未进行建设，则核算结果皆以环评报告表及批复内容进行核算，得出现有工程废气污染物排放量见表3.5-2。

表 3.5-2 现有工程废气污染物排放量

排放源/编号	污染物	有组织排放量	
		排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA001	NH ₃	0.012825	0.11235
	H ₂ S	0.000044	0.000386
无组织*	NH ₃	/	0.29565
	H ₂ S	/	0.00102
合计	NH ₃	/	0.408
	H ₂ S	/	0.001406

3.5.3 噪声

1、主要噪声源及治理措施

现有工程噪声主要来源于鼓风机、水泵等机械设备，主要集中在以下构筑

物内：鼓风机房、污泥压滤房、进水泵站等，各主要设备噪声源见表 3.5-3。

表 3.5-3 现有工程主要设备噪声源强一览表

序号	噪声源		数量/台	1m 处单台噪声值 dB (A)	控制措施	位置	持续时间
1	粗格栅及进水泵房	潜水泵	3	75	基础减振、厂房隔声	生产车间	8760h
2		冲洗泵	2	75			
3	细格栅及曝气沉砂池	排沙泵	2	75			
4		洗砂泵	2	75			
5		鼓风机	2	80			
6	调节池	潜水泵	2	75			
7	事故池	潜水泵	2	75			
8	膜格栅	冲洗泵	3	75			
9	多级 AO 生化池	潜水搅拌机	16	75			
10		离心泵	4	75			
11	MBR 膜池及膜设备间	轴流泵	3	75			
12		产水泵	3	75			
13		CIP 泵	2	75			
14		加药化工泵	4	75			
15		污泥泵	2	75			
16		罗茨风机	1	80			
17		紫外消毒及巴氏计量槽	空压机	1			
18	尾水泵房	潜水泵	4	75			
19	鼓风机房及变配电间	鼓风机	4	80			
20		轴流风机	10	80			
21	污泥浓缩脱水间及加药间	进料泵	6	75			
22		卸料泵	3	75			
23		加药泵	8	75			
24		压榨泵	2	75			
25		冲洗泵	2	75			
26		空压机	1	80			
27		加药螺杆泵	4	75			

污水处理厂设备尽量使用低噪声的设备，并对泵站和风机等设备采用吸声、隔声及减震措施。污水输送泵站在设计上尽量采用低噪声的潜水泵同步通过安装减震垫、双层门窗隔声，减少噪声的释放；此外，本项目四周厂界绿植繁茂，也改善了污水处理厂环境、降低噪声的影响。

根据现有工程环评报告表及批复现有工程厂界噪声排放限值见表3.5-4。

表 3.5-4 现有项目厂界噪声排放限值 dB(A)

昼间	夜间	执行标准
60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类区标准(GB12348-2008)

3.5.4 固废

由于现有项目并未进行建设，则核算结果皆以环评报告表及批复内容进行核算，固体废物排放信息见表3.5-5。

表 3.5-5 固体废物排放信息

序号	固废类型	污染物名称	形态	排放源	编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	固体	员工办公生活	—	4.38	交由环卫部门清运处理
2	一般工业固废	二级处理及深度处理阶段的污泥	固体	多级 AO 生化池	462-001-62	422.121	交由有关单位进行清运处理
3		栅渣	固体	格栅	—	73.73	
4		预处理阶段的污泥	固体	沉砂池	—	32.85	
合计						528.691	—
5	危险废物	废弃包装物	固体	加药间	—	3.328	交由供应商回收利用
6		废机油	液体	维修设备	900-217-08	0.4	定期交由有危废资质的单位处置
7		废含油抹布	固体	维修设备	900-041-49	0.02	
8		实验室废液	液体	实验室	900-047-49	0.5	
9		实验室空瓶	固体	实验室		0.1	
合计						4.348	—

3.5.5 总量控制污染物排放情况

1、现有工程总量控制指标要求

① 环评审批总量指标

根据现有工程环评及其批复，现有工程主要污染物排放总量控制指标值为：
： 化学需氧量 43.8 t/a；氨氮 5.475 t/a。

3.6 现有工程存在问题及解决方案

3.6.1 存在问题及解决方案

1、存在问题

现有项目纳污范围仅为园区生活污水，不能满足园区远期工业污水的处理，

2、解决措施

江门市滨江新城产业园投资有限公司拟改扩建为一座综合污水处理厂，以满

足蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园企业工业污水排放要求。建设地上式污水厂，工程总规模为 0.5 万 m³/d，本污水处理厂设计处理废水规模为 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d），采用“粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理(磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池→排放”等工艺。

4 重新报批项目工程分析

4.1 重新报批项目基本情况

项目名称：蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂；

建设单位：江门市滨江新城产业园投资有限公司；

项目地点：江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块；

中心坐标：E113°1'49.84487"，N22°45'40.62792"；

项目性质：新建；

行业类别：D4620 污水处理及再生利用；

建设规模：建设地上式综合污水厂，工程总规模为 0.5 万 m³/d，本综合污水处理厂设计处理废水规模为 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d），采用“粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理（磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池）→消毒接触池→尾水提升泵池→排放”等工艺。项目地块占地面积 11844.65 平方米，污水处理厂建筑面积 1775 平方米。

服务范围：蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园的工业废水、生活污水。

项目投资：总投资 17856.77 万元。

劳动定员及制度：蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂劳动定员为 17 人；年运行时间为 365 天，除操作运行管理和相应的后勤服务部门需要按三班制工作之外，其余为一班制，均不在厂内食宿。项目内不设备用发电机和锅炉等设备。

4.2 重新报批项目平面布置及四至情况

4.2.1 重新报批项目平面布置情况

本项目选址于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，项目总用地面积 11844.65 平方米。厂区主要包括粗格栅及提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、气浮池、膜格栅、调节池、初沉池及污泥泵房、水解酸化池、Bardenphoto 生化池、二沉池及回流污泥泵、深度处理间、消毒接触池、尾水提升泵池、污泥脱水间和污泥贮存池、门卫、办公楼等组成。

厂区平面布置图见图 4.2-1。



用地红线

图 4.2-1 蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂平面布置图

4.2.2重新报批项目四至情况

项目位于蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，项目厂区北面、西
至 东至 南至 北至 具体见下图

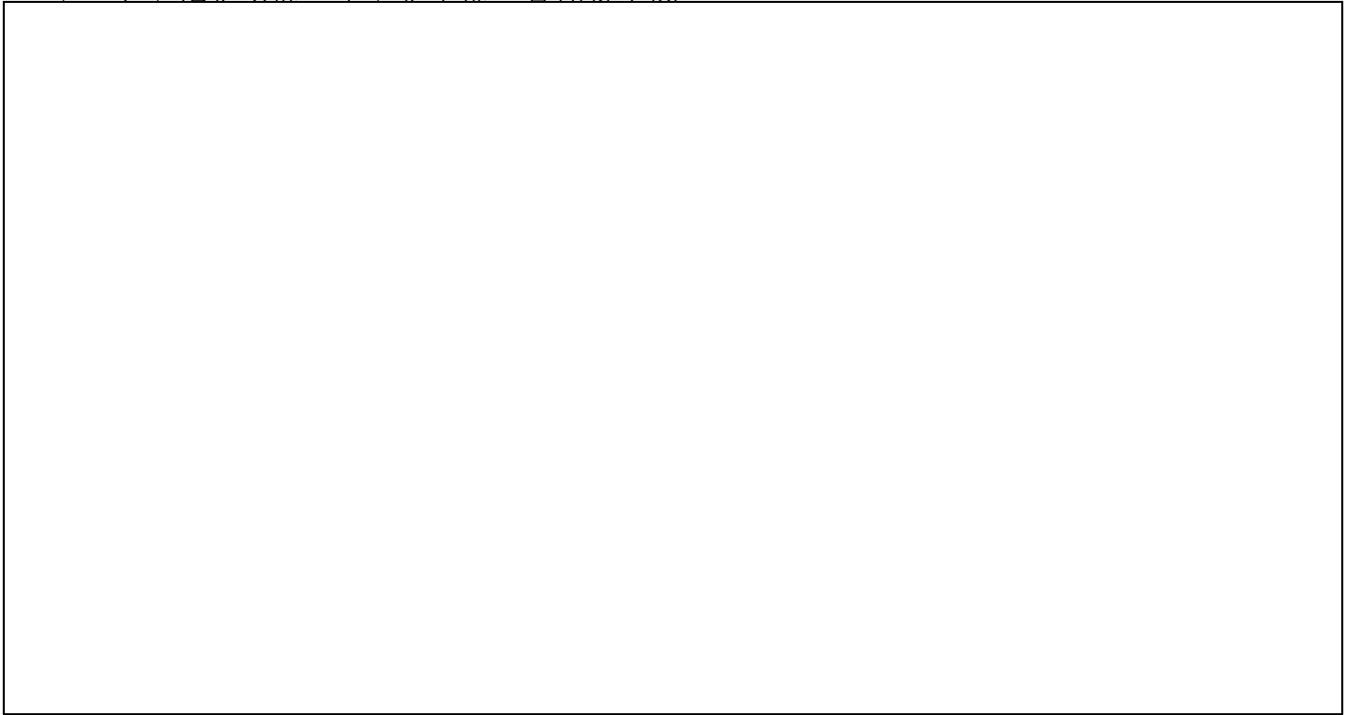


图 4.2-2 项目周边情况图

4.3重新报批项目建设组成

4.3.1工程组成

项目包括主体工程、储运工程、辅助工程、环保工程，具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 项目工程组成一览表

工程组成	建设内容	规模及参数
主体工程	蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂	建设地上式综合污水厂，工程总规模为 0.5 万 m ³ /d，本综合污水处理厂设计处理废水规模为 0.5 万 m ³ /d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m ³ /d），采用“粗格栅及污水提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、气浮池、膜格栅、调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池、二沉池、深度处理(高密度沉淀池+反硝化深床滤池)、消毒接触池”等工艺。项目总用地面积 11844.65 平方米。
辅助工程	加氯加药间	1 座，地上建筑，加氯加药间建筑面积为 160m ² 。
	鼓风机房及变配电间	1 座，地上建筑，建筑面积为 320m ² ，框架结构。
	污泥贮池	1 座，地上建筑，构筑物占地面积为 36m ² ，钢筋混凝土。
	污泥脱水间	1 座，地上建筑，建筑面积为 442m ² ，框架结构。
公用工程	办公生活设施	综合楼一栋，3 层，地上建筑，建筑总面积 648m ² ，钢筋混凝土框架结构、独立基础。
环保工程	废气治理措施	拟采用生物滤池除臭工艺。设置 1 套生物除臭装置，处理后经 1 条高度为 15m，内径 0.6m 排气筒排放。生物除臭风机的风量为 12000m ³ 。
	污水处理措施	项目尾水排放口在线监控系统，废水排放口，包括计量槽等，项目尾水通过尾水管道排入天乡水。
	噪声治理措施	隔音、减振等措施
	固体废物	污泥贮泥池，生活垃圾储存区，拟设危废间占地面积为 20m ²

4.3.2服务范围、污水输送管网情况

4.3.2.1本项目的服务范围

根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJO1-B）地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地。结合该规划确定，本次污水厂服务范围为蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园，主要包括侨都预制菜加工区、农产品冷链仓储区、综合服务与文旅区、农产品批发交易区、智能烹馆设备制造基地、产业融合发展区。

其服务范围具体见图 4.3-1

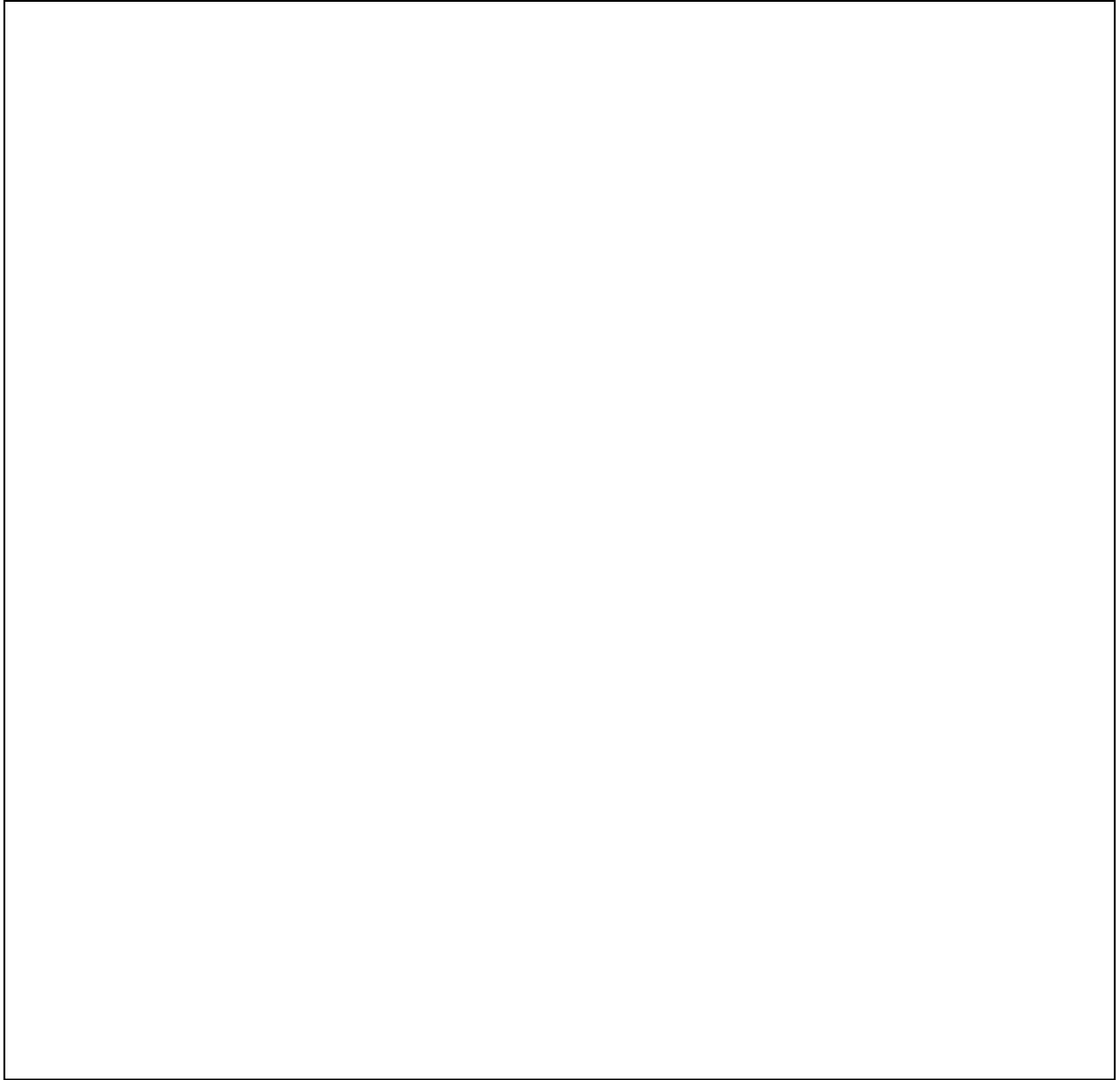


图 4.3-1 蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂纳污范围图

4.3.2.2 纳污范围污水输送管网

1、纳污管网工程设计规模

(1) 设计最大充满度

拟设计污水管道为分流制管道，分流制污水管道按非满流计算，其最大设计充满度按下表规定执行：

表 4.3-2 污水管渠设计充满度

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

(2) 设计流速

非金属管最大设计流速为 5m/s；在设计充满度条件下的最小设计流速为 0.6m/s。

(3) 管道连接

检查井内上下游干管衔接采用管顶平接。支管接入采用管顶平接或跌水接入。跌落水头大于 2 米时，设跌水井消能；跌落水头小于 1 米时，可只在检查井中做成斜坡，不需做跌水设施。

(4) 最小设计坡度

按照最小计算充满度下不淤流速控制的最小坡度见下表。

表 4.3-3 最小设计坡度

管径 (mm)	最小坡度 (‰)	管径 (mm)	最小坡度 (‰)
400	1.5	700	0.8~1.0
500	1.2	800~900	0.6~0.8
600	1.0	≥1000	0.6

4.3.3 尾水排放口位置及尾水排放管线设计

1、尾水排放口的位置及废水排放流向

本项目拟铺设约 14.56km 的尾水排放管道，尾水排放口拟设于天沙河的岸边处，尾水经处理达标后排入天沙河。尾水排放口的位置图见图 4.3-3。

2、尾水排放管线设计

尾水外排管线采用焊接钢管，防腐质量直接影响管线的寿命，管道在防腐涂

敷前应进行表面处理，表面处理达 Sa2.5 级，防腐应符合《埋地钢制管道环氧煤沥青防腐层技术标准》（SY/T0447-96）要求。外壁采用 SUPERCHEMR 管阀外防腐系统，管道内防腐采用 KY-2021 厚浆型环氧重防腐涂料。

尾水外排管线以污水处理厂泵房为起点，终点为天沙河排污口。若采用直线距离进行敷设，管线沿途穿过多处鱼塘及山坡，一方面增大了工程的施工难度，另一方面也对地块产生较大影响。因此，采取沿现状村道设计管线的方式，在现状村道路肩处进行管线的敷设，管线约 14.56km 长，故尾水排放路线中可于路肩敷设管道段，采用开挖方式埋管。排放路线中受现状建筑限制，无法于路肩处敷设管道段，考虑破除路面结构埋管，待工程实施结束后按原路面结构层恢复路面。

管道防腐：

1) 埋地钢管外防腐为管外壁刷环氧煤沥青防腐涂料一底三油，厚 $\geq 0.3\text{mm}$ ；钢管的外防腐除焊口位置外，其余的均在制管厂进行防腐，并通过检验合格后进入施工现场。

2) 钢管焊口、弯头、阀门之间的短节等均需进行内外防腐，作法与管道相同。

3) 钢管的防腐必须由生产厂家在场内统一完成，不得在施工现场加工。外壁应除锈后刷二道热沥青进行防腐，内壁应采用离心涂水泥砂浆，内、外壁防腐质量必须符合《给水排水管道工程施工及验收规范》50268-2008、《埋地给水钢管水泥砂浆衬里技术标准》（CECS10：1989）及《埋地钢制管道环氧煤沥青防腐涂层技术标准》（SY/T0447：96）等相关标准和技术规程的规定。

管道横断面典型设计图如下：

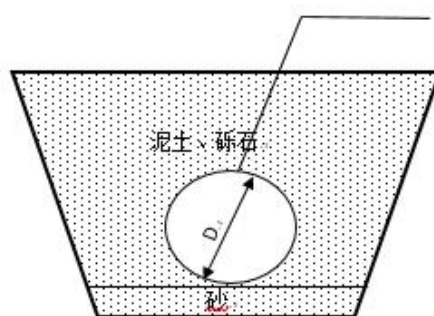


图 4.3-2 管道横断面典型设计图



图 4.3-3 尾水排放口的位置图

4.3.4 污水量、进出水及回用水质

4.3.4.1 废水量核算

1、常用污水量预测方法：

(一) 分类水量预测法

分类水量预测法指根据水量指标分别对综合生活污水量、工业废水量进行预测。其中综合生活污水量预测以综合生活污水量指标及规划人口为依据；工业废水量预测以单位用地工业用水量指标（扣除工业企业综合生活用水量部分）、废水排放系数、工业用地面积为依据；城市污水量为此两部分之和，设计污水量（平均日）为城市污水量与地下水渗入量之和。即：

综合生活污水量=综合生活污水量指标×规划人口

工业废水量=工业用水量指标×(1-工业企业综合生活污水量比例)×工业废水排放系数×工业用地面积

城市污水量=综合生活污水量+工业废水量

设计污水量（平均日）=城市污水量+地下水渗入量

(二) 单位分项建设用地指标法

单位分项建设用地指标法指根据总体规划确定的不同性质用地面积，采用不同性质用地得用水量指标、污水排放系数预测城市污水量，地下渗透量取城市污水量的 15%。

(三) 人均综合指标法

人均综合指标法指规划人口与人均综合用水量相乘得城市用水量，根据城市用水量、城市污水排放系数求得城市污水量。

由于缺乏产业园上位规划，园区企业未全入驻，分类水量预测法及人均综合指标法 不适用于本工程，故本次设计以方法二，单位分项建设用地指标法作为用水量预测方法。

2、给水量预测：

根据江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧 (PJ01-B) 控制性详细规划，预制菜产业园区的用地性质如下表所示：

表 4.3-4 国土空间用地规划汇总表

用地代码			土地利用性质	用地面积(公顷)	用地面积(亩)	百分比(%)
一级类	二级类	三级类				

	03	林地	0.68	10.20	0.95
09		商业服务业用地	6.10	91.50	8.48
	0901	商业用地	6.10	91.50	8.48
10		工矿用地	31.77	476.55	44.18
	1001	工业用地	31.77	476.55	44.18
11		仓储用地	10.00	150.00	13.91
	1101	物流仓储用地	10.00	150.00	13.91
12		交通运输用地	20.18	302.70	28.06
	1202	公路用地	7.23	108.45	10.05
	1207	城镇道路用地	12.95	194.25	18.01
13		公用设施用地	1.17	17.55	1.63
	1302	排水用地	1.17	17.55	1.63
16			留白用地	1.39	20.85
17		陆地水域	0.62	9.30	0.86
	1701	河流水面	0.62	9.30	0.86
总用地面积			71.91	1078.65	100.00

各类用地面积如上表所示，根据《城市给水工程规划规范 (GB50282-2016) 》，采用单位建设用地的用水量指标进行规划区的水量预测，预测结果如下表所示：

表 4.3-5 用水量预测总表

序号	土地利用性质	用地代号	用地面积 (公顷)	选取的用水指标	规范用水指标范围	用水量 m^3/d	备注
				$m^3/(hm^2 \cdot d)$	$m^3/(hm^2 \cdot d)$		
1	商业用地	B	6.10	110	50-120	671.00	
2	工业用地	M	31.77	130	30-150	41310	
3	物流仓储用地	W	10.00	45	20-50	4500	
4	公路用地	S	7.23	25	20-30	180.75	
5	城镇道路用地	S	12.95	25	20-30	323.75	
6	公用设施用地	U	1.17	40	25-50	46.80	
7	留白用地	-	1.39	120	30-150	166.80	按工业用地考虑
8	陆地水域	-	0.62	0		0.00	
9	林地	G	0.68	30	50~30	20.40	
10	小计		71.91			5969.20	

3、污水量预测：

根据《城市排水工程规划规范》GB550318-2017，城市污水量宜根据城市综合用水量 (平均日) 乘以城市污水排放系数确定。城市综合污水排放系数 0.85，日变化系数取值 1.2，与地下水渗入量系数为 0.15。

表 4.3-6 规划水量一览表

最高日用水量 (m^3/d)	5969.20
平均日用水量 (m^3/d)	4974.33
折污系数 (%)	85
污水收集率 (%)	100
地下水渗入量系数 (%)	15
设计平均污水量 (m^3/d)	4862.41

根据给水量预测结果，蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园的用水量为 5969.20m³/d，其中工业用地用水量 4296.9 m³/d，其他地块用水量 1672.3 m³/d。根据用水量预测结果，蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目-污水处理厂的污水量为 4862.41m³/d，折算后，工业用地污水量 3500.18m³/d，其他地块生活污水量 1362.22m³/d，工业污水量占比仅为 72%，生活污水污染物指标浓度远远低于生产废水污染物指标浓度，故污水厂污染物浓度以生产废水污染物浓度计量。根据实际招商形势，适度超前，预留几年的污水增长空间，本次污水建设规模按 0.5 万 m³/d 建设（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d）。

4.3.4.2 进出水水质

1、进水水质的确定

蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园园区定位：中国侨都预制菜集散地。园区功能：“九大中心”和“六大功能区”，包括侨都预制菜加工、农产品冷链仓储、农产品批发交易、预制菜设备制造、预制菜美食文化、产业融合发展等全产业链。产业园建成后污水主要来源于产业园内员工的生活污水及工业废水，城市生活污水水质特性由于城市规模、人们生活习惯、不同地区气候差异有着各自的特性，又有相似的规律。蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园立足江门农产品特色和侨都预制菜产业基础，确定园区产品：水产预制菜、肉类预制菜、营养汤品和方便食品，工业废水主要产生于水产预制菜加工区、肉类预制菜加工区、营养汤品类加工区、方便食品类加工区。水产预制菜：以江门本地高值水产为主。肉类预制菜：以江门本地优质果蔬、畜禽为主。营养汤品类：以江门本地特色经济作物和特色养殖品种为主。方便食品类：以江门本地丝苗米、薯类及其他经济作物为主。

市第十四次党代会提出，高质量建设大湾区现代农业产业园，做强特色优势农业产业，江门市高位推进预制菜产业发展，由此可知产业园建成后主要支柱产业食品加工产业，据前期与业主调研，后期产业园引进产业类型大部分为蔬菜、肉类食品加工产业。

综合考虑蔬菜、肉类食品加工废水，废水中的污染物质主要分为以下几类：

- (1) 溶解在水中的污染物质，主要包括有机污染物和无机污染物，比如无机盐类。
- (2) 不溶于水的污染物质，主要包括各类食品残渣、碎屑等，比如蔬菜渣、菜皮等。

(3) 漂浮在水面的油脂，包括动植物油。

(4) 沉积的泥砂等无机物。

此类废水主要为无毒性的高浓度有机物废水，主要特点为有机物含量高，含有高COD、悬浮物质含量高、部分废水油脂含量高。

食品加工废水来源为原料清洗、制作菜阶段以及日常清洗（设备和地坪），大部分水量来源为原料清洗阶段，水质特点为高悬浮物质、低有机物质。

项目进水水质参考类国内相同类型的预制菜废水，如下：

肉类预制菜加工废水：华莱士·森盛（山东）食品有限公司 2000m³/d 肉制品废水处理工程，森盛（山东）食品有限公司年加工鸡肉制品 10 余万吨，是华莱士餐厅鸡肉制品的中央厨房，为华莱士 10 万余家餐厅提供鸡肉原料制品。设计工艺：废水—格栅渠—超微过滤器—集水池—气浮机—缺氧池—好氧池—二沉池—除磷池—达标排放。

表4.3-7 2000m³/d肉制品废水进出水水质表

指标(mg/l)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	PH
进水水质	2000	1000	80	120	20	800	6-9
出水水质	40	20	10	15	0.3	-	6-9

水产预制菜加工废水：原阳县中央厨房产业园 5000m³/d 废水处理工程综合预制菜类项目（含水产），原阳县中央厨房产业园位于新乡市原阳县产业区，有 36 家本土知名的餐饮和食品企业进驻，预制菜产品种类齐全，主要生产餐饮成品和半成品，废水主要来源于水产、肉类、蔬菜、面食、油炸制品等各类综合性食品清洗加工过程中产生的废水，其中水产加工废水的来源生产流程：原料解冻→片鱼→去脏→清洗→装盘→速冻→包装 原料冻鱼解冻、水洗、控水、消毒、清洗等工序产生生产废水，生产设备洗刷、车间地面产生冲洗排水，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等。

废水水质：水温 10-20℃，pH6.5，COD 1800mg/l，BOD800mg/l，悬浮物 600mg/l，氨氮 36mg/l。

废水水质不超过预制菜废水综合水质，以预制菜综合废水水质考虑设计工艺：废水—超滤格栅—集水池—调节池—初沉池—水解酸化池—一级 AO 池—二级 AO 池—二沉池—三沉池—达标排放。

表4.3-8 5000m³/d废水处理工程综合预制菜类项目（含水产）进水水质表

指标(mg/l)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	PH
进水水质	2000	800	120	150	25	1500	6-7

出水水质	60	20	8 (15)	20	1	20	6-9
------	----	----	--------	----	---	----	-----

营养汤品加工废水，参考类比满江红火锅汤料生产项目，该项目主要生产火锅汤料，企业生产过程：原料配比→清洗→蒸煮→粗加工→炒制→收水→冷却→包装，废水主要来源清洗工序和蒸煮工序，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、动植物油等，设计工艺：废水一隔油池一三级沉淀池一厌氧池一提升池一综合反应池一生化池一污泥沉淀池一三级沉淀池一达标排放。

表4.3-9 满江红火锅汤料生产项目进出水水质表

指标(mg/l)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS	PH
进水水质	1800	650	100	120	10	500	6-9
出水水质	50	10	5	20	0.5	30	6-9

方便食品类加工废水：焦作金紫阳食品方便面废水处理工程，处理水量 200m³/d，该企业是主要生产方便食品的企业，设计工艺：废水一格栅一集水池一混凝初沉池一水解酸化池一缺氧池一好氧池一二沉池一中间水池一过滤器一达标排放。

表4.3-10 200m³/d食品方便面废水进出水水质表

指标(mg/l)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS
进水水质	400	200	50	75	20	200
出水水质	50	10	5	20	0.5	30

以上为国内类比的工业废水浓度。蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园污水主要由两部分组成，分别为生产废水、生活污水。

其中生活污水水质参考附近污水处理厂进水水质，即东郊污水处理厂进水水质与蓬江区荷塘镇污水处理厂进水水质，结合江门市已经建造并投入运行的 2 座污水处理厂（进水水质见下表）：

表 4.3-11 东郊污水处理厂进水水质

指标(mg/l)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS
进水水质	250	150	30	38	4	200

表 4.3-12 荷塘镇污水处理厂进水水质

指标(mg/l)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	SS
进水水质	234	110	28	31	5	200

生活污水水质取其中水质较高值，即东郊污水处理厂进水水质。

按照园区用地性质及水质对园区废水水质进行加权平均计算：其中肉类预制菜类项目占地 79350m²，综合预制菜类项目（含水产）占地 91084m²，营养汤品类项目占地 67122m²，方便食品类项目占地 80140m²；商业类型项目占地 60990m²。占比分别为 0.209、0.241、0.177、0.212、0.161，废水源强核算如下：

$$\text{COD: } 2000 \times 0.209 + 2000 \times 0.241 + 1800 \times 0.177 + 400 \times 0.212 + 250 \times 0.161 = 1343.65 \text{mg/l};$$

BOD: $1000 \times 0.209 + 800 \times 0.241 + 650 \times 0.177 + 200 \times 0.212 + 150 \times 0.161 = 583.4 \text{mg/l}$;

总氮: $120 \times 0.209 + 150 \times 0.241 + 120 \times 0.177 + 75 \times 0.212 + 38 \times 0.161 = 104.49 \text{mg/l}$;

氨氮: $80 \times 0.209 + 120 \times 0.241 + 100 \times 0.177 + 50 \times 0.212 + 30 \times 0.161 = 78.77 \text{mg/l}$;

总磷: $20 \times 0.209 + 25 \times 0.241 + 10 \times 0.177 + 20 \times 0.212 + 4 \times 0.161 = 16.859 \text{mg/l}$;

SS: $800 \times 0.209 + 1500 \times 0.241 + 500 \times 0.177 + 200 \times 0.212 + 200 \times 0.161 = 691.8 \text{mg/l}$ 。

其中原阳县中央厨房产业园 5000m³/d 废水处理工程与江门项目园区产业最为类似，其数据可为同类园区污水处理厂设计运行调查数据，附最为类似项目原阳县中央厨房产业园 5000m³/d 废水处理工程进出水数据作为运行调查数据。结合原阳县中央厨房产业园既有项目实测水质如下表所示：

时间	项目	进水			
		CODcr	NH3-N	TP	TN
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
3 月	最小值	937.6	53.76	14.5	68.2
	最大值	1135	88.44	20.22	79.56
	平均值	1027.85	66.87	18.305	73.835
4 月	最小值	985.8	38.76	8.56	44.91
	最大值	1016	47.4	11.6	57.95
	平均值	1000.9	43.08	10.08	51.43
5 月	最小值	591.4	10.74	9.54	43.46
	最大值	1135	64.44	22.08	76.5
	平均值	833.91	50.71	17.87	64.31
6 月	最小值	541.8	20.4	9.36	28.9
	最大值	1210	86.76	23.2	91.99
	平均值	782.02	44.41	14.24	56.44
7 月	最小值	370.2	19.08	6.24	24.08
	最大值	1077	76.65	27.95	79.46
	平均值	785.90	45.18	16.56	52.87
8 月	最小值	328.1	26.04	8.8	32.51
	最大值	1038	59.04	23.44	66.46
	平均值	680.68	41.60	14.74	50.86
年值	最小值	328.1	10.74	6.24	24.08
	最大值	1210	88.44	27.95	91.99
	平均值	851.88	48.65	15.30	58.29

综合考虑企业入驻后污水水质如下表所示：

表 4.3-13 污水处理厂进水水质

指标(mg/l)	CODCr	BOD5	氨氮	总氮	总磷	SS	PH
进水水质	2000	800	90	110	25	1500	6-7

注：动植物油必须在排污企业车间内处理达标后 ($\leq 100 \text{mg/l}$) 方可与其他废水一起排入污水厂，污水处理厂生物处理构筑物进水中有害物质允许浓度见下表。

表4.3-14 生物处理构筑物进水中有害物质允许浓度表

序号	有害物质名称	允许浓度 (mg/L)
----	--------	-------------

1	三价铬	3
2	六价铬	0.5
3	铜	1
4	锌	5
5	镍	2
6	铅	0.5
7	镉	0.1
8	铁	10
9	镉	0.2
10	汞	0.01
11	砷	0.2
12	石油类	50
12	烷基苯磺酸盐	15
14	拉开粉	100
15	硫化物(以S计)	20
16	氯化钠	4000

注:表中允许浓度为持续性浓度,一般可按日平均浓度计。

2、出水水质

污水处理厂出水水质确定取决于污水厂处理后出水的最终出路、纳污水体自净功能及国家颁布的不同水域的污水排放标准。

蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目-污水处理厂的尾水排放水体为天沙河,出水水质执行《广东省水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准、《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002及其修改单)一级A标准中较严值计:

表 4.3-15 出水水质一览表(单位: mg/L, pH 除外)

名称	pH	SS	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总氮	总磷	动植物油
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
广东省水污染物排放限值(DB4426-2001二时段一级)	6-9	20	40	20	10	-	0.5	10
城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)一级A标准	6-9	10	50	10	5	15	0.5	1
设计出水指标	6-9	10	40	10	5	15	0.5	1

3、本项目废水处理程度

根据本项目设计进水水质和所要达到的设计出水水质,该工程各主要污染物处理程度见下表:

表 4.3-16 主要污染物处理程度表单位 mg/L

项目	CODCr	BOD5	氨氮	总氮	总磷	SS	pH	动植物油
设计进水水质	2000	800	90	110	25	1500	6-7	100
设计出水水质	40	10	5	15	0.5	10	6-9	1
处理效率(%)	98.00	98.75	94.44	86.36	98.00	99.33	--	99.00

4.3.5项目尾水水质保障措施

1、由于本项目纳污范围内的企业种类较多、产品各异，产生的生产废水在水量、水质上差别较大，直接排入管网，流入本项目进行处理，将对本项目各处理设施形成冲击，导致本项目尾水排放无法达标。因此，应严格控制纳污范围内的企业废水排放，各类企业的高浓度生产废水须经企业内部处理，达到本项目废水水质进水要求后，方可排入项目污水管网。本项目拟采用合同方式规范、监督纳污范围内的企业，保证企业废水预处理达标符合项目进水水质要求。具体措施如下：

(1) 污水处理厂运行单位、园区管理部门及纳污范围内企业签订进水水质保障合同，合同规定园区内企业废水排放时必须达到污水处理厂进水水质要求，合同中明确企业超过进水水质排放需要负的责任；

(2) 企业废水排放进入污水处理厂管网前，在企业总排口设置采样口，由园区管理部门不定期委托相应资质单位对主要污染物进行抽检，一旦发现超标，按照签订合同进行处罚；

(3) 企业定期向园区管理部门及污水处理厂运行单位报送出由相应资质单位出具的废水监测报告；

(4) 加强园区管理部门与当地生态环境部门的联动，园区发现超标排放企业，除按照合同约定承担相应责任外，同时把企业违规信息报送当地生态环境部门；

(5) 强化补偿机制。对于进水水质超标引起的运营成本增加给予投资人补偿。事前在协议中有必要明确约定处理方案，发生时按照约定执行，使补偿行为有据可依。

2、为了确保污水处理厂的垂常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。接入污水处理管网的污水应符合有关要求。同时，提出以下建议：

制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，建议对主要排污企业的污水排口建设在线监测装置，对污水流量、pH、COD_{cr}和氨氮等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、生态环境局连通，以便接受监督管理。

为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，本污水处理厂对第一类污染物和重金属等特征因子没有去除能力，因此，若企业排放的废水涉及第一类污染物、重金属或其他未列明的特征因子，接管标准须执行本污水处理厂废水排放标准要求，不得直接排入污水处理厂，严格限制有毒有害污染物特别是含重金属的废水进入污水处理厂，对含有毒有害物质工业废水，需在各项环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水送入污水处理厂。重污染企业应设置事故池。

4.3.6项目主要构筑物

主要构筑物情况具体如下表所示。

表 4.3-17 污水处理站主要建筑情况一览表

序号	名称	尺寸	单位	数量	主要设备
1	粗格栅间及污水提升泵池	进水井：5.0m×1.0m×7.2m 渠道：6.7m×0.5m×7.2m 共 3 条 泵池：6.5m×4.0m×9.4m	座	1	格栅、闸板、潜水泵
2	细格栅及曝气沉砂池	进水井：6.5m×2.1m×8.5m 渠道：6.6m×0.5m×2.2m 共 3 条 曝气沉砂池：8.0m×4.3m×5.3m 出水井：4.3m×0.9m×8.5m	座	1	格栅、闸板、风机
3	气浮池	9.6m×9.0m×3.2m	座	1	溶气释放器、桥式刮渣机
4	膜格栅	进水井：9.0m×0.8m×3.0m 渠道：6.0m×1.2m×2.2m 共 3 条	座	1	格栅、闸板

		出水井：7.3m×1.2m×7.25m			
5	调节池	26.0m×13.0m×7.3m	座	1	
6	初沉池及污泥泵房				
6-1	初沉池	21.4m×8.4m×5.15m	座	1	中心传动刮泥机
6-2	污泥泵房	8.4m×2.0m×6.85m	座	1	潜水泵
7	水解酸化池	26.0m×12.5m×9.0m	座	1	
8	Bardenpho 生化池	43.7m×m×30.6m×8.5m	座	1	搅拌器, 曝气器
9	二沉池及回流污泥泵池				
9-1	二沉池	17.0m×7.5m×6.5m	座	2	非金属链条刮泥机
9-2	回流污泥泵池	7.5m×8.7m×6.5m	座	1	潜水泵
10	深度处理间	26.0m×16.0m×6.0m (梁下)	座	1	
10-1	中途提升泵池	6.6m×1.7m×7.0m	座	1	潜水泵
10-2	磁混凝沉淀池	10.4m×12.4m×7.0m	座	1	搅拌器、斜管
10-3	活性砂反硝化滤池	10.4m×4.9m×6.5m	格	6	滤料、阀门
11	消毒接触池	9.0m×4.0m×4.5m	座	1	
12	尾水提升泵池	9.0m×1.85m×5.5m	座	1	潜水泵
13	加氯加药间	18.0m×8.0m×5.0m (梁下)	座	1	搅拌器、计量泵
14	鼓风机房及变配电间	鼓风机房：18.0m×8.0m×5.0m(梁下) 配电间：16.0m×9.0m×5.0m(梁下)	座	1	风机
15	污泥贮池	5.0m×8.3m×4.0m	座	1	
16	污泥脱水间	30.0m×12.0m×15.0m (梁下)	座	1	螺杆泵、板框脱水机
17	生物除臭滤池	10.5 m×16.8m	座	1	生物除臭滤池
18	综合楼	567m ²	座	1	

表 4.3-18 项目建设进度安排表

序号	建设程序	开始时间	完成时间
1	可行性研究报告的编制和审查	2023年3月	2023年3月
2	初步设计的编制和审查	2023年3月	2023年4月
3	施工图设计和技术交底, 并做好施工前的准备工作	2023年4月	2023年6月
4	工程破土动工, 完成工程全部土建、工艺及电气设备安装等工作	2023年7月	2024年8月
5	工程通水试运行	2024年8月	2024年8月底

根据本项目的规模和施工特点, 本项目的施工期为 18 个月。

4.3.7 能源消耗情况

项目的能耗情况表如下。

表 4.3-19 项目能耗情况一览表

序号	名称	年消耗量
1	电	233.5547 万千瓦时

4.3.8 项目主要设备

本项目主要生产用到的设备见表 4.3-20。

表 4.3-20 项目主要工艺设备汇总表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
一	全厂				
1	消火栓	SA100/65-1.0	个	3	
2	双法兰手动闸阀	DN100 PN1.0MPa	个	3	
3	钢管	DN500 PN1.0MPa	米	20	
4	钢管	DN400 PN1.0MPa	米	30	
5	钢管	DN300 PN1.0MPa	米	50	
6	HDPE 钢带增强螺旋波纹管	DN300	米	150	
7	HDPE 钢带增强螺旋波纹管	DN400	米	100	
二	粗格栅间及污水提升泵房				
1	回转式格栅除污机	B=500mm b=20mm N=0.75Kw	台	3	2 用 1 备
2	潜污泵	Q=142m ³ /h H=15.0m N=11kw	台	4	3 用 1 备
3	带式输送机	Q=4.0m ³ /h N=3.0kw	台	1	进出料口密封处理
4	活动式栅渣存放箱	L×B×H=1500×800×500	个	2	
5	电动单梁悬挂起重 机	T=2.0t S=5.0m N=2×0.4kw	台	1	
6	CD 型电动葫芦	T=2.0t 起重 N=3.0kw 运行 N=0.4kw	台	1	与 6 配套
7	电动单梁悬挂起重 机	T=2.0t S=8.0m N=2×0.4kw	台	1	
8	CD 型电动葫芦	T=2.0t 起重 N=3.0kw 运行 N=0.4kw	台	1	与 7 配套
9	工字钢	I36L=6.0m	条	2	
10	工字钢	I36L=6.0m	条	2	
11	方形铸铁闸门	B×H=500×500mm	个	7	双向受压
12	手电两用启闭机	T=2.0t N=1.0kw	个	7	与 11 配套
13	双法兰电动蝶阀	DN300 PN=1.0MPa N=0.75kw	台	4	
14	双法兰限位伸缩节	DN300 PN=1.0MPa	台	4	
15	微阻缓闭止回阀	DN300 PN=1.0MPa	台	4	
16	双法兰手动蝶阀	DN300 PN=1.0MPa	台	4	
三	细格栅间及曝气沉砂池				
1	回转式格栅除污机	B=500mm b=5mm N=0.75kw	台	3	2 用 1 备
2	无轴螺旋输送机	W=4.0m ³ /h L=5.0m N=4.0kw	台	1	与 1 配套
3	螺旋压榨机	W=4.0m ³ /h N=3.0kw	台	1	与 2 配套
4	砂水分离器	Q=20L/s N=0.55kw	台	1	
5	桥式吸砂机(设刮渣板)	LK =4.4m N=2×0.37kW	台	1	
6	吸砂泵	Q=20m ³ /h H=7m N=1.5kW	台	2	与 5 配套
7	罗茨鼓风机	Q=4.6m ³ /min ³ H=40KPa N=11kw	台	3	2 用 1 备, 配套隔音罩
7-1	进口消声器	DN100 PN=1.0MPa	台	3	与 7 配套

7-2	出口消声器	DN100 PN=1.0MPa	台	3	与 7 配套
8	不锈钢渠道闸门	BXH=500×1200mm	台	6	双向受压
9	手电两用启闭机	T=2.0t N=0.75kw	台	6	与 8 配套
10	方形铸铁闸门	BXH=400×400mm	个	2	双向受压
11	手电两用启闭机	T=1.0t N=0.75kw	个	2	与 10 配套
12	圆形铸铁闸门	Φ400mm	个	1	双向受压
13	手电两用启闭机	T=1.0t N=0.75kw	个	1	与 15 配套
14	双法兰柔性接头	DN100 PN=1.0MPa	个	6	
15	安全阀	DN100 PN=1.0MPa	个	3	与 7 配套
16	微阻缓闭止回阀	DN100 PN=1.0MPa	个	3	
17	双法兰电动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa N=0.12kw	个	3	
18	双法兰手动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa	个	5	
19	活动式栅渣存放箱	L×B×H=1500×600×1000	个	2	
20	手电动可调堰门	BXH=1500X800mm N=2.0kw	套	2	配套一体化启闭机 及控制柜
21	导流板	2000×2400×10	块	8	
22	双法兰手动蝶阀	DN80 PN=1.0MPa	个	10	
23	电磁流量计	DN100	台	2	
24	不锈钢粗孔曝气器	L=400mm	根	30	曝气沉砂池 专用材质 316
四	气浮池				
1	溶气释放器	TSII型	只	28	厂家配套
2	溶气压力罐	P=0.31MPa	套	1	厂家配套
3	桥式刮渣机	LK =6.4m N=2X0.37kW 单向 刮除	台	1	厂家配套
五	膜格栅				
1	内进流式网板膜格 栅 除污机	b=1mm N=1.5kw	台	3	2 用 1 备
2	无轴螺旋输送机	W=4.0m ³ /h L=5.0m N=4.0kw	台	1	与 1 配套
3	螺旋压榨机	W=4.0m ³ /h N=3.0kw	台	1	与 2 配套
4	不锈钢渠道闸门	BXH=500×1200mm	台	6	双向受压
5	手电两用启闭机	T=2.0t N=0.75kw	台	6	与 8 配套
6	冲洗水箱	AXB=2.0X2.0m H=2.0m	个	2	配套液位计、浮球 阀、放空阀门
7	冲洗水泵	Q=28m ³ /h H=85.00m N=11.0Kw	台	3	由膜格栅厂家配套 提供
8	冲洗水泵	Q=1.3m ³ /h H=12.00Mpa N=5.5Kw	台	3	由膜格栅厂家配套 提供, 并配套阀门
9	双法兰手动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa	台	1	配套设备 7
10	双法兰柔性接头	DN50 PN=1.0MPa	台	3	配套设备 7
11	Y 型过滤器	DN50 PN=1.0MPa	台	3	配套设备 7
12	双法兰手动蝶阀	DN50 PN=1.0MPa	台	3	配套设备 7
13	止回阀	DN50 PN=1.0MPa	台	3	配套设备 7

六	调节池				
1	双法兰手动蝶阀	DN300 P=1.0MPa	台	3	
2	双法兰限位伸缩节	DN300 P=1.0MPa	台	3	
3	潜污泵	Q=84m ³ /h H=6.0m N=3kw	台	4	3 用 1 备
4	双法兰电动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa N=0.37kw	台	4	
5	双法兰限位伸缩节	DN200 PN=1.0MPa	台	4	
6	微阻缓闭止回阀	DN200 PN=1.0MPa	台	4	
7	双法兰手动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa	台	4	
七	初沉池及污泥泵房				
1	中心驱动单管吸泥机	Φ=8m N=0.55kW	套	2	
2	附壁式铸铁圆闸门	Φ300	套	2	进水双向承压
3	附壁式铸铁圆闸门	Φ300	套	2	出水双向承压
4	手电两用启闭机	N=1.5kW	套	4	与设备 2、3 配套
5	潜水排污泵	Q=10.0m ³ /h,H=15m,N=1.1kW	台	2	剩余污泥泵一用一备, 变频
6	套筒阀	DN300	套	2	吸泥机配套
7	双法兰手动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa	台	2	
8	双法兰限位伸缩接头	DN200 PN=1.0MPa	台	2	
9	蝶式止回阀	DN200 PN=1.0MPa	台	2	
10	排渣闸门	500X500	套	2	与单管吸泥机配套供货
11	手电两用启闭机	T=1t N=1.5kW	套	2	与设备 10 配套
12	排渣斗		套	2	随吸泥机配套提供
13	可移动手动起吊装置		台	1	两池共用一台
八	水解酸化池				
1	排泥螺杆泵	Q=10m ³ /h, P=0.6MPa, N=5.5kW	台	4	
2	总进水圆形闸板阀	Φ300	台	1	
3	总回流圆形闸板阀	Φ200	台	1	
4	手电两用启闭机	T=1t N=1.5kW	套	2	与设备 2、3 配套
5	进水矩形闸板阀	B=500 H=500	台	2	
6	出水矩形闸板阀	B=500 H=500	台	2	
7	手电两用启闭机	T=1t N=1.5kW	套	2	与设备 5、6 配套
8	双法兰手动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa	台	12	进水支管
9	双法兰手动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa	台	12	高压冲洗水管
10	双法兰手动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa	台	12	高压冲洗气管
11	电动刀闸阀	DN200 PN=1.0MPa N=0.75kw	台	10	排泥管
12	手动刀闸阀	DN200 PN=1.0MPa	台	14	排泥管、放空管
13	双法兰伸缩节	DN200 PN=1.0MPa	台	24	排泥管、放空管、进水支管
14	双法兰伸缩节	DN100 PN=1.0MPa	台	36	排泥管、放空管、进水支管
九	Bardenpho 生化池				
1	潜水搅拌器	N=0.5kW	台	8	
2	潜水搅拌器	N=1.0kW	台	2	

3	潜水搅拌机	N=1.5kW	台	8	
4	潜水搅拌机	N=2.0kW	台	8	
5	潜水内回流泵	Q=125m ³ /h, H=1.0m, N=2.2kW	台	10	8用2备
6	管式曝气器	L=2000mm φ 150	根	270	
7	电动调节闸板及启闭机	B×H=500×500mm N=1.1kW	台	4	
8	电动调节闸板及启闭机	B×H=500×500mm N=1.1kW	台	4	
9	除臭系统		套	1	厂家配套,包含以下
	罐体	950×1700mm (Φ×h)、厚度 3mm	套	10	SS304 不锈钢
	进口驯化填料	Φ4mm	批	1	
	活性填料	Φ30-50mm	批	1	
	填料投加系统	DN50	套	10	包括管道、阀门、盲板、法兰等整套系统。SS304 不锈钢
	吊链	Φ8mm	套	10	SS304 不锈钢
十	二沉池及回流污泥泵房				
1	刮泥机	B=8.0m L=37m N=0.55kw	台	2	配成套电控箱
2	液压排泥管及污泥控制阀	排泥管 DN200 污泥控制阀液位调节范围 1.0m	个	10	
3	撇渣器	Φ219 N=0.37kw	台	2	配成套电控箱
4	不锈钢方形渠道闸门	BXH=0.76X1.5m	个	2	
5	铸铁镶铜闸门	BXH=0.5X0.6m	个	2	
6	排渣调节堰门	BXH=0.3X0.3m	个	2	
7	手动闸阀	DN200 PN=1.0MPa	个	2	
8	潜水排污泵	Q=125m ³ /h,H=6m,N=5.5kW	台	3	2用1备
9	潜水排污泵	Q=125m ³ /h,H=15m,N=7.5kW	台	3	2用1备
10	潜水排污泵	Q=10m ³ /h, H=20m, N=1.5kW	台	2	1用1备
11	潜水排污泵	Q=10m ³ /h, H=15m, N=1.1kW	台	2	1用1备
12	双法兰手动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa	台	8	
13	双法兰伸缩节	DN200 PN=1.0MPa	台	8	
十一	深度处理间-磁混凝沉淀池				
1	中途提升泵	Q=84m ³ /h H=8.5m N=4KW	台	4	3用1备 变频
2	混凝搅拌机	磁混凝专用桨叶, N=1.1kW	台	2	
3	加载搅拌机	磁混凝专用桨叶, N=1.5kW	台	2	变频控制
4	絮凝搅拌机	磁混凝专用桨叶, N=2.2kW	台	2	变频控制
5	中心传动刮泥机	中心传动, 重载型, N=0.37kW	台	2	
6	剪切比例分配器	流量比例调节范围: 0~1:1, N=0.55kW	台	2	
7	磁分离器	核心稀土永磁, B≥5000Gs, N=1.5kW	台	2	
8	二级磁分离器	DN250/80, B≥8000Gs	台	2	
9	集水槽及三角堰	集水槽: L×B×H=3900×250×250mm, 厚	套	8	

		4mm, 含中间支撑三角堰板: L×H=3900×250mm, 厚 3mm, 齿形三角堰			
10	斜管填料	斜管填料: 斜长 1.5m, 壁厚 1.0mm, 间距 80mm, 安装角 60°, 卡扣式安装	平	40	
11	污泥泵	Q=25m ³ /h, H=10m, N=2.2kW	台	3	变频
12	污泥输送泵	Q=15m ³ /h, H=15m, N=3kW	台	2	
13	集水坑排污泵	Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	台	2	
14	回转式鼓风机	Q=5.11m ³ /min ³ , H=49kPa, N=7.5kW	台	1	
十一	深度处理间-反硝化深床滤池				
1	配水系统		套	2	
2	布水布气系统		平	63	
3	滤料	石英砂, 粒径 2-3mm, 滤床深度 1.83 m	池	3	
4	反冲洗水泵	Q=311 m ³ /h, H=9.14 m, P=11 kW	台	2	1 用 1 备
5	反冲洗废水排放泵	Q=52 m ³ /h, H=7.6 m, P=1.7 kW	台	2	1 用 1 备
6	进水气动闸门	250X250	台	3	
7	出水气动蝶阀	DN300	台	3	
8	反冲进水气动蝶阀	DN250	台	3	
9	反冲排水气动蝶阀	DN350	台	3	
10	反冲进气气动蝶阀	DN200	台	3	
11	调节气动蝶阀	DN250	台	1	
十二	消毒接触池				
1	双法兰手动蝶阀	DN400 PN=1.0MPa	台	5	
2	双法兰手动蝶阀	DN300 PN=1.0MPa	台	2	
3	双法兰限位伸缩器	DN400 PN=1.0MPa	个	5	
4	双法兰限位伸缩器	DN300 PN=1.0MPa	个	2	
十三	尾水提升泵池				
1	尾水排放泵	Q=84m ³ /h, H=20m, N=15.0kW	台	4	3 用 1 备
2	中水回用泵	Q=30m ³ /h, H=20m, N=4.0kW	台	2	1 用 1 备
3	双法兰手动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa	台	4	
4	双法兰手动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa	台	2	
5	双法兰限位伸缩器	DN200 PN=1.0MPa	个	4	
6	双法兰限位伸缩器	DN100 PN=1.0MPa	个	2	
十四	加氯加药间				
1	次氯酸钠储药罐	Φ1500 H=2000mm PE	个	2	避光防护, 配套爬梯
2	立式搅拌机	N=3.0Kw	台	2	次氯酸钠储药罐
3	隔膜计量泵	Q=40L/h, H=0.3MPa, N=0.37Kw	台	3	次氯酸钠、二用一备
4	隔膜计量泵	Q=30L/h, H=0.3MPa, N=0.37Kw	台	2	次氯酸钠、一用一备
5	立式搅拌机	N=2.2Kw	台	2	PAC 溶药池
6	隔膜计量泵	Q=200L/h, H=0.3MPa, N=0.37Kw	台	3	PAC 二用一备
7	全自动三腔絮凝设备	400L/h, N=1.5Kw	台	1	PAM

8	螺杆计量泵	Q=150L/h, H=0.3MPa, N=0.55Kw	台	3	PAM, 二用一备
9	在线稀释装置		个	1	PAM
10	立式搅拌机	N=2.2Kw	台	2	乙酸钠溶药池
11	隔膜计量泵	Q=200L/h, H=0.3MPa, N=0.37Kw	台	3	乙酸钠二用一备
12	隔膜计量泵	Q=50L/h, H=0.3MPa, N=0.37Kw	台	2	乙酸钠一用一备
13	电动单梁悬挂起重机	N=2x0.4Kw	台	2	
14	电动葫芦	1t N=1.5Kw	个	2	
15	电动球阀	DN50 PN=1.0MPa N=0.09Kw	个	8	给水管
16	电动球阀	DN100 PN=1.0MPa N=0.12Kw	个	8	次氯酸钠、PAC、乙酸钠投加管
17	电动球阀	DN25 PN=1.0MPa N=0.09Kw	个	4	次氯酸钠投加管
18	手动球阀	DN50 PN=1.0MPa	个	10	给水管
19	手动球阀	DN50 PN=1.0MPa	个	8	排水管
20	手动球阀	DN100 PN=1.0MPa	个	4	排水管
21	手动球阀	DN25 PN=1.0MPa	个	10	排水管
22	手动球阀	DN25 PN=1.0MPa	个	14	给水管
23	手动球阀	DN100 PN=1.0MPa	个	8	次氯酸钠、PAC、乙酸钠投加管
24	手动球阀	DN25 PN=1.0MPa	个	9	次氯酸钠投加管
25	手动球阀	DN50 PN=1.0MPa	个	12	乙酸钠、PAC、PAM投加管
26	手动球阀	DN50 PN=1.0MPa	个	5	次氯酸钠、PAC加药管
27	流量计	DN25 PN=1.0MPa	个	2	次氯酸钠投加管, 已统计在仪表里
28	安全阀	DN25 PN=1.0MPa	个	4	次氯酸钠回流管
29	过滤网		个	8	次氯酸钠储药罐、PAC、乙酸钠溶药池
30	Y型过滤器	DN100 PN=1.0MPa	个	8	次氯酸钠、PAC、乙酸钠投加管
31	止回阀	DN25 PN=1.0MPa	个	4	次氯酸钠投加管
32	背压阀	DN25 PN=1.0MPa	个	4	次氯酸钠投加管
33	耦合器	DN50 PN=1.0MPa	个	2	PAC、次氯酸钠加药管
34	脉冲阻尼器	DN25 PN=1.0MPa	个	4	次氯酸钠投加泵
35	废液收集桶	Φ400 H=500mm	个	3	次氯酸钠、PAC、乙酸钠集水坑
36	倒流防止器	DN25 PN=1.0MPa	个	4	
37	电动球阀	DN50 PN=1.0MPa N=0.09Kw	个	10	PAC、PAM、乙酸钠投加管
38	止回阀	DN50 PN=1.0MPa	个	4	PAC、乙酸钠投加管
39	背压阀	DN50 PN=1.0MPa	个	4	PAC、乙酸钠投加管
40	量计	DN50 PN=1.0MPa	个	3	PAC、PAM、乙酸钠投加管, 已统计在

					仪表里
41	安全阀	DN50 PN=1.0MPa	个	4	PAC、乙酸钠回流管
42	脉冲阻尼器	DN50 PN=1.0MPa	个	4	PAC、乙酸钠投加管
十五	鼓风机房及变配电间				
1	磁悬浮鼓风机	Q=24m ³ /min P=70kPa N=30Kw	台	4	三用一备全部变频, 配套电动放空阀
2	柔性接头	DN200 PN=1.0MPa	个	4	鼓风机配套设施
3	进口过滤/消声器		个	4	鼓风机配套设施
4	鼓风机隔音罩		个	4	鼓风机配套设施
5	止回阀	DN200 PN=1.0MPa	个	4	鼓风机配套
6	手动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa	个	4	
7	电动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa N=0.37Kw	个	4	
8	柔性接头	DN200 PN=1.0MPa	个	4	
9	U 型管卡	DN200	个	8	鼓风机配套设施
35	废液收集桶	Φ400 H=500mm	个	3	次氯酸钠、PAC、乙酸钠集水坑
36	倒流防止器	DN25 PN=1.0MPa	个	4	
37	电动球阀	DN50 PN=1.0MPa N=0.09Kw	个	10	PAC、PAM、乙酸钠投加管
38	止回阀	DN50 PN=1.0MPa	个	4	PAC、乙酸钠投加管
39	背压阀	DN50 PN=1.0MPa	个	4	PAC、乙酸钠投加管
40	流量计	DN50 PN=1.0MPa	个	3	PAC、PAM、乙酸钠投加管, 已统计在仪表里
41	安全阀	DN50 PN=1.0MPa	个	4	PAC、乙酸钠回流管
42	脉冲阻尼器	DN50 PN=1.0MPa	个	4	PAC、乙酸钠投加管
十五	鼓风机房及变配电间				
1	磁悬浮鼓风机	Q=24m ³ /min P=70kPa N=30Kw	台	4	三用一备全部变频, 配套电动放空阀
2	柔性接头	DN200 PN=1.0MPa	个	4	鼓风机配套设施
3	进口过滤/消声器		个	4	鼓风机配套设施
4	鼓风机隔音罩		个	4	鼓风机配套设施
5	止回阀	DN200 PN=1.0MPa	个	4	鼓风机配套
6	手动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa	个	4	
7	电动蝶阀	DN200 PN=1.0MPa N=0.37Kw	个	4	
8	柔性接头	DN200 PN=1.0MPa	个	4	
9	U 型管卡	DN200	个	8	鼓风机配套设施
序号	名称	规格	单位	数量	备注
10	电动葫芦	T=2t LK=5.0mN=2X0.4KW	台	1	
11	电动单梁起重机	T=2t N=3.0+0.4KW	台	1	
12	手动蝶阀	DN350 PN=1.0MPa	个	1	
13	柔性接头	DN350 PN=1.0MPa	个	1	
14	手动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa	个	2	
15	限位伸缩节	DN100 PN=1.0MPa	个	2	

16	卷帘过滤器	WXHXD=1800X1500X520	个	1	
17	罗茨鼓风机	Q=1939m ³ /min P=65kPa N=45Kw	台	2	反硝化滤池一用一备全部变频配套阀门
18	空压机	Q=17m ³ /min P=70kPa N=5.5Kw	台	2	反硝化滤池一用一备全部变频配套阀门
19	鼓风机隔音罩		个	4	鼓风机配套设施
十六	污泥贮池				
1	机械搅拌器	N=3.0Kw	台	2	
十七	污泥脱水间				
1	超高压压榨机	200m 2 N=11+11+ 1.1+0.37kW	台	2	脱水机厂家配套一用一备
2	污泥进料泵	18~60m ³ /h H=30m N=11Kw	台	2	脱水机厂家配套一用一备
3	压榨机进泥泵	40m ³ /h H=120m N=30Kw	台	2	脱水机厂家配套一用一备
4	铁盐投加泵	315L/h H=50m N=0.55Kw	台	2	脱水机厂家配套一用一备
5	铁盐卸料泵	150L/min H=9m N=0.37Kw	台	1	脱水机厂家配套
6	铁盐储罐	30m ³ Φ3.2m	个	1	脱水机厂家配套
7	水平皮带输送机	带宽 1000mm L=11000 N=5.5Kw	台	2	脱水机厂家配套一用一备
8	总水平皮带输送机	带宽 1000mm L=8000 N=4.0Kw	台	1	脱水机厂家配套
9	倾斜皮带输送机	带宽 1000mm L=7000 N=4.0Kw	台	1	脱水机厂家配套
10	石灰料仓	30m ³ N=8.0Kw	个	1	脱水机厂家配套
11	污泥调理罐	10m ³ N=5.5Kw	台	2	脱水机厂家配套
12	高压清洗泵	12.8m ³ /h H=450m N=18.5+18.5kW	台	1	脱水机厂家配套
13	清洗水箱	5m ³	个	1	脱水机厂家配套
14	空压机	1.32Nm ³ /min, 1.0MPa N=11Kw	台	2	脱水机厂家配套一用一备
15	回吹储气罐	4m ³ 1.0mpa	台	1	脱水机厂家配套
16	电动单梁桥式起重 机	N=2X0.8Kw Lk=12m T=5.0t	台	1	
17	电动葫芦	N=7.5Kw T=5.0t	台	1	
18	钢轨	24kg/m L=35700	根	2	
19	双法兰手动刀闸阀	DN200 PN=1.0MPa	个	10	
20	双法兰限位伸缩节	DN200 PN=1.0MPa	个	1	
21	双法兰电动刀闸阀	DN200 PN=1.0MPa N=0.37Kw	个	2	
22	双法兰手动刀闸阀	DN150 PN=1.0MPa	个	6	
23	双法兰电动刀闸阀	DN150 PN=1.0MPa N=0.37Kw	个	4	
24	潜污泵	10m ³ /h H=10m N=0.75Kw	台	1	
25	止回阀	DN100 PN=1.0MPa	台	1	
26	手动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa	台	1	

27	电动蝶阀	DN150 PN=1.0MPa N=0.37Kw	台	2	
28	手动蝶阀	DN150 PN=1.0MPa	台	2	
29	双法兰手动刀闸阀	DN80 PN=4.0MPa	台	2	
30	双法兰电动刀闸阀	DN80 PN=4.0MPa N=0.37Kw	台	2	
31	手动蝶阀	DN50 PN=1.0MPa	台	5	
32	电动蝶阀	DN50 PN=1.0MPa N=0.37Kw	台	1	
33	止回阀	DN50 PN=1.0MPa	台	2	
34	电动球阀	DN40 PN=1.0MPa N=0.37Kw	台	2	
35	手动蝶阀	DN40 PN=1.0MPa	台	1	
36	手动蝶阀	DN25 PN=1.0MPa	台	2	
37	电动蝶阀	DN25 PN=1.0MPa N=0.37Kw	台	2	
38	手动球阀	DN40 PN=1.0MPa	台	4	
39	电磁阀	DN40 PN=1.0MPa N=0.37Kw	台	2	
40	污泥斗	上口 3200x3200 下口 1500x1500 容积 12.68 m ³	个	1	脱水机厂家配套
41	Y 型过滤器	DN40 PN=1.0MPa	个	2	
42	冷干机	N=0.55Kw	台	1	脱水机厂家配套
43	安全阀	DN40 PN=1.0MPa	台	2	
44	背压阀	DN40 PN=1.0MPa	台	2	
45	脉冲阻尼器	DN40 PN=1.0MPa	台	2	
46	钢平台	17x15.30m	个	1	脱水机厂家配套
47	脱水机玻璃钢罩		个	1	配有可滑动开启式 顶板与侧板厂家配 套
48	污泥斗玻璃钢罩		个	1	配有可滑动开启式 顶板与侧板厂家配 套
49	洗眼器		个	1	
50	洗手盆		个	1	
51	污水盆		个	1	
十八	生物除臭滤池				
1	生物滤池	LxWxH=6X6X3m,T≥19s	个	1	厂家配套
2	除臭风机	Q=12000m ³ /h, P=4KPa, N=45kW	个	1	含隔音罩、进出口 消音器厂家配套
3	喷淋泵	Q=50m ³ /h, H=20m, N=5.5kW	个	2	一用一备厂家配套
4	喷淋水箱	LxWxH=3X2.5X1.5m	个	1	厂家配套
5	烟囱	DN500, H=15m	个	1	厂家配套含拉索、风 帽、防雷接地装置、 基础
6	手动蝶阀	DN150 PN=1.0MPa	台	4	
7	止回阀	DN150 PN=1.0MPa	台	2	
8	电动蝶阀	DN100 PN=1.0MPa N=0.37Kw	台	6	

9	双法兰限位伸缩节	DN150 PN=1.0MPa	台	2	
---	----------	-----------------	---	---	--

4.3.9公用工程

(1) 厂区道路

为便于交通运输和设备的安装、维护，厂区内道路宽 4m。道路转弯半径为 9m。道路布置成网格状的交通网络。通向每个建（构）筑物均设有道路。路面结构采用沥青混凝土路面。

(2) 厂区给水

厂区给水引自于厂外市政供水干管，厂区给水主要用于生活及消防等，给水管网在厂区内形成环网以利于消防。

(3) 厂区排水

厂区排水采用雨、污分流制。厂内生活和生产污水、新建构筑物放空水等经厂内污水管道收集后入厂区粗格栅及提升泵池，经提升进入细格栅及沉砂池、精细格栅与进厂污水一并处理。厂内雨水采用散排。

(4) 厂区海绵城市设计

综合采取“渗、滞、蓄、净、用、排”等措施，充分发挥建筑、道路和绿地、水系等生态系统对雨水的吸纳、蓄渗和缓释作用，有效控制雨水径流，实现自然积存、自然渗透、自然净化的城市发展方式，逐步实现小雨不积水、大雨不内涝、水体不黑臭、热岛有缓解。

4.3.10项目原辅材料使用情况

本项目运行规模 0.5 万 m³/d 使用的原辅材料主要为药剂，原料种类及用量具体见下表。

表 4.3-21 项目原辅材料情况一览表

序号	名称	功能	规格	使用量 (t/a)	最大储存量 (t)	储存周期	储存位置
1	PAC (10%)	混凝	液体, 16m ³ 储池	638.75	16	7 天	加药间
2	PAM	混凝沉淀、 调理污泥	固体, 50kg/袋	1.01	0.05	7 天	加药间
3	次氯酸钠 (10%)	消毒	液体, 2.65m ³ 储 罐 2 个	109.5	5.83	7 天	加药间
4	乙酸钠	补充碳源	固体, 50kg/袋	60	2.38	7 天	加药间
5	机油	机修	液体, 25kg/桶	0.8	0.1	2 个月	机修仓库

原辅材料主要物理化学性质及危险特性下表:

表 4.3-22 原辅材料介绍一览表

序号	名称	主要成分	理化性质
1	PAC	聚合氯化铝，也称碱式氯化铝代号 PAC，主要成分 $Al_2Cl(OH)_5$ ，CAS 编号为 1327-41-9	通常也称作净水剂或混凝剂，它是介于 $AlCl_3$ 和 $Al(OH)_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，化学通式为 $[Al_2(OH)_nCl_{6-n}]_m$ ，其中 m 代表聚合程度，n 表示 PAC 产品的中性程度。淡黄色或棕褐色晶粒或粉末，化学性质稳定，易溶于水、醇、氯仿，微溶于苯。无毒性等危险特性；对皮肤、粘膜有刺激作用。泄漏处理：用铲子收集于密闭容器中；大量泄漏时用帆布遮盖，避免粉尘逸散
2	PAM	聚丙烯酰胺，按其结构又可分为非离子型、阴离子型和阳离子型，CAS 号为 9003-05-8	白色粒装粉末，无味，密度为 $0.70g/cm^3$ ($23^\circ C$)，含水率为 10% 左右，pH 为 6~7，稀释后呈无色液体，无臭，无毒性，稳定但易燃物质；有机高分子絮凝剂具有在颗粒间形成更大的絮体由此产生的巨大表面吸附作用； ①泄漏处理：物质遇水后变滑，应及时清理避免人员滑到； ②消防处理：燃烧时无有害物质，可用水、泡沫等处理。
3	次氯酸钠 (10%)	次氯酸钠，化学式为 $NaClO$ ，CAS 号为 7681-52-9	外观为白色结晶性粉末；密度为 $1.25g/cm^3$ ；熔点为 $18^\circ C$ ；沸点： $111^\circ C$ ；溶解性：可溶于水。次氯酸钠，是一种无机化合物，是一种次氯酸盐，次氯酸钠主要用于漂白、工业废水处理。
4	乙酸钠	乙酸钠，又称醋酸钠，是一种有机物，分子式为 CH_3COONa ，CAS 号为 127-09-3	乙酸钠性状为白色结晶体，相对密度 1.45，熔点为 $58^\circ C$ ，在干燥空气中风化，在 $120^\circ C$ 时失去结晶水，温度再高时分解；无水乙酸钠为无色透明结晶体，熔点 $324^\circ C$ 。易溶于水，可用于作缓冲剂、媒染剂，用于铅铜镍铁的测定，培养基配制，有机合成，影片洗印等。

4.4 工艺流程及产污环节

4.4.1 预处理工艺

污水预处理包括粗格栅、污水提升泵池、细格栅、沉砂池、膜格栅。

预处理设于一级处理之前，一般设置格栅和沉砂池等处理设备和处理设施。格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污物，对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用，因而是本污水厂不可缺少的处理单元。沉砂池的功能是从污水中分离比重较大的无机颗粒，既能保护水泵机组免受磨损，减轻沉淀池的负荷，又能使污水中无机颗粒和有机颗粒得以分离，便于分别处理和处置。

污水处理厂的预处理包括的构筑物主要有粗格栅、细格栅、沉砂池、初沉池等。粗、细格栅及沉砂池的作用是去除污水中大的漂浮物和砂砾等，以避免损害后续工艺的机械 设备，堵塞管道。

1. 粗格栅

粗格栅是用来去除水中较大的漂浮物，粗格栅采用的是回转式格栅除污机，根据国内使用经验，此种格栅可以较好的达到粗格栅的使用目的。

2. 细格栅

细格栅是用来进一步去除水中的漂浮物及浮渣，为确保后段处理设施正常工作。细 格栅种类很多，目前国内外设计上广泛采用的细格栅主要有两种：回转式格栅和旋转式 格栅。回转式格栅去渣效率高运行效果稳定，易维护，价格适中；旋转式格栅处理效果 好，价格经济合理。因此本次设计细格栅采用回转式格栅除污机。

3. 沉砂池

沉砂池主要去除污水中粒径较粗的无机颗粒。沉砂池常用的形式有普通平流式沉砂 池、曝气沉砂池和旋流沉砂池等。

1) 平流式沉砂池

工作原理：平流沉砂池采用重力原理，污水从池一端流入，呈水平方向流动，当污 水流过沉砂池时，由于过水断面不断增大，水流速度下降，污水中挟带的无机颗粒将在 重力作用下而下沉，而比重较小的有机物则仍处于悬浮状态，并随水流走，从而达到从 水中分离无机颗粒的目的。

优点：a.配水简单，水头损失小；b.矩形水池布置紧凑。

缺点：a.设备繁杂、除砂系统容易发生故障。b. 截留的沉渣中，夹杂一些有机物；c. 对有机物包裹的砂粒截留效率不高；d.沉渣容易发臭，难以处置。

2) 曝气沉砂池

工作原理：曝气沉砂池是在池的一侧通入空气，使污水沿池旋转前进，从而产生与 主流垂直的横向恒速环流。由于旋流产生的离心力，把相对密度较大的无机物颗粒甩向 外层并下沉，相对密度较轻的有机物旋至水流的中心部位随水 带走。同时由于池内水流作旋流运动，无机颗粒之间的相互碰撞与摩擦机会增加，把表面附着的有机物磨去。

优点：a. 砂粒在沉砂池中以螺旋状向前流动；b. 使有机颗粒经常处于悬浮状态；c. 使砂粒互相摩擦，能够去除砂粒上附着的有机物污染物，有利于取得较为清洁的砂粒及其它无机颗粒；d.曝气还有去除油脂和合成洗涤剂的作用。

缺点：a.操作环境差；b.排砂困难。

3) 旋流沉砂池

工作原理：旋流沉砂池采用重力原理，污水沿切线方向进入沉砂池，在旋流作用下，污水保持螺旋状运动，将砂粒与附着的有机物分离，砂粒沿锥形池壁沉到砂池砂斗，经气提进入砂水分离后外运处置。

优点：a. 占地面积省；b. 除砂效率高；c. 操作环境好；d. 设备运行可靠。

缺点：a. 管路容易堵塞；b. 对大型污水处理厂配水条件不好。

经过以上的分析，三种形式的沉砂池都能满足除砂要求，技术上都是可行的，经分析认为：平流沉砂池是较传统的沉砂方式，配水简单，水头损失小，矩形水池布置紧凑，但设备繁杂、除砂系统容易发生故障，不利于污水厂的稳定运行；而旋流沉砂由于对于大型污水处理厂其配水条件差可能会影响最后的排砂效果，故本项目不建议采用。本项目沉砂池采用曝气沉砂池，同时为取得更好的除砂及除油效果，可适当加大沉砂池的停留时间。

4.膜格栅

本工程污水来源于食品加工型企业污水，污水中含有较多的动物毛发，膜格栅用于进一步有效去除水中大于1mm的固体物质、毛发和纤维类物质，提高后续装置运行可靠性（填料系统的正常运行，同时能够缓减水解酸化池的堵塞）。因此本工程采用内径流网板格栅。其特点是构造简单，运动部件位于地面，维护简单，运转稳定可靠。

4.4.2一级处理工艺

污水处理厂是否设置初沉池，主要考虑生化段采用什么工艺，同时考虑污水处理厂的进水水质，如果生化池采用活性污泥法，如果原水水质中TN含量高，污水生物脱氮过程中碳源的不足会对污水处理厂的经济运行造成很大的困难。因此为了充分开发污水中的碳源，国内扩污水处理厂均不设置初沉池。如果采用曝气生物滤池，为了减少反冲洗次数和保证滤池正常的运行，《室外排水设计标准》GB50014-2021第6.9.13条要求曝气生物滤池前应设初次沉淀池、混凝沉淀

池、除油池等预处理设施，也可设置水解调节池，进水悬浮固体浓度不宜大于60mg/L。

初沉池的取消，同时会带来其他的问题：

(1) 首先污水中砂粒淤积会在二级处理生物池内造成大量的淤积，造成池容减少，降低生物处理效率；

(2) 所有的有机污染物全部进入生物池，设计生物池池容增加，同时这些污染物均要通过耗氧方式处理掉，造成需氧量增加，增加了运行成本；

(3) 累积的泥沙常常堵塞二沉池、污泥浓缩池排泥管道；

(4) 含沙率过大的活性污泥脱水时，大大降低污泥的成饼率，并使脱水机过度磨损，缩短了使用寿命。

本工程污水主要为食品加工类污水，C/N 较高，同时进水 SS 比较高，因此采用初沉池，对污水进行初步的泥水分离，降低 SS。

4.4.3 二级处理工艺

4.4.3.1 生物段强化预处理-水解酸化池

本工程服务范围为产业园区，产业园建成企业入驻后，工业废水成分复杂，根据我院调查的情况，污水处理厂所在区域为规划建设一座食品加工厂，为达到消除污染、降解有机物且技术可行、经济合理的目的，根据以往工程经验，在废水处理厂中设置水解酸化池，目的是在工业废水进行生物降解前先对其进行预处理。

水解酸化池属于上流式厌氧污泥反应器,它集生物降解、物理沉降和吸附为一体，污水中的颗粒和胶体污染物得到截留和吸附，并在产酸细菌等微生物作用下得到分解和降解，同时对大肠杆菌和蛔虫卵也有显著去除。水解酸化池改善了污水的可生化性，有利于后续的好氧生物处理。

在水解酸化池中，污水尽可能均匀地引入反应池的底部，污水向上通过包含絮状污泥的悬浮污泥层(床)，含有大量微生物的悬浮(膨胀)污泥层将颗粒物质和不能沉淀去除的胶体物质迅速截留和吸附，附着于水解污泥表面，水解反应发生在污水与污泥颗粒的接触过程。由于系统内有较高的高浓度悬浮污泥层，浓度可达到10g/L~15g/L，污泥停留时间远大于水力停留时间，在大量水解细菌的作用下，大分子、难于生物降解物质可转化为易生物降解的小分子，其SS

和有机物去除率也明显高于初沉池。由于通过污泥层的上升流速相对较低，在反应池内污泥浓度合适的情况下，可以保证反应池出水悬浮物浓度在50~100mg/L之间。由于不产生沼气，系统的构成较简单，但设计时需要保留一定可供污泥层膨胀的自由空间，以防止暂时性有机或水力负荷冲击下出现污泥流失。

在此需要强调的是，水解酸化与厌氧发酵是有区别的，一般把厌氧发酵过程分为四个阶段，即：1) 水解阶段；2) 酸化阶段；3) 酸性衰退阶段；4) 甲烷化阶段。

在水解阶段，固体物质降解为溶解性的物质，大分子物质降解为水分子物质，在产酸阶段，碳水化合物等有机物降解为脂肪酸，主要是乙酸、丁酸和丙酸。水解和产酸进行得较快，难于把它们分开，此阶段的主要微生物是水解—产酸菌。在酸性衰退阶段，有机酸和溶解的含氮化合物分解为氨、胺、碳酸盐和少量的CO₂、N₂、CH₄和H₂；在此阶段中，由于产氨细菌的活动使氨态氮浓度增加，氧化还原电位降低，PH上升，为甲烷菌创造了适宜的条件，酸性衰退阶段的副产物还有H₂S、吲哚、粪便素和硫醇。由此可见，使厌氧发酵带有不良气味的过程是发生在第3阶段、第4阶段是甲烷菌把有机酸转化成沼气。

本处理厂工程所使用的水解酸化工段是把反应控制在第2阶段之前，基本不进入第3阶段。

采用水解酸化池的优点与作用如下：

1、经过水解反应后，酸性化合物数量和种类大幅度增加，对有机物不仅具有良好的物理截留作用，而且具有生物水解酸化反应过程。

2、进水中主要有机物相当部分为大分子化合物，其中有一部分为难好氧生物降解的有机物，但经过酸化水解后好氧生物降解性可以有较明显的提高，使后续好氧处理的净化效率提高、能耗降低。

3、水解酸化是由产酸菌将复杂有机物（如纤维素、半纤维素、果胶等）水解成戊糖类化合物和低级有机酸，另有大量繁殖的产氢产乙酸菌群将以上产物分解为乙酸。

4、由水解酸化池对有机物、悬浮物的去除率较高，节省基建投资费及运转费。

综上所述，采用水解酸化工艺可提高污水的可生化性，降低污水的 PH 值，降低运行成本，同时由于水解作用，对减少污泥量及污泥创造条件。

污水处理厂汇水区工业废水占很大比例，为了保证污水处理厂出水达标排放，同时适应城市污水中工业废水所占比例较大且水质复杂的特点，本工程污水处理厂工艺中设置水解酸化池，将工业废水中高分子有机物分解成小分子，这样可以透过细胞膜为细菌后利用。

4.4.3.2 活性污泥法处理工艺

污水处理工艺的选择直接关系到处理后出水的水质指标能否稳定可靠地达到处理要求、运行管理是否方便、建设费用和运行费用是否节省，以及占地和能耗指标是否优化，因此污水处理工艺方案的选择是污水处理厂成功与否的关键。污水处理工艺的选择应根据设计进水水质、处理程度要求、用地面积和工程规模等多因素进行综合考虑，各种工艺都有其适用条件，应视工程的具体条件而定。选择合适的污水处理工艺不仅可以降低工程投资，且有利于污水处理厂的运行管理以及减少污水处理厂的常年运行费用，保证出厂水质。因此，本工程的工艺要求有良好的脱氧除磷及去除有机物效果的二级生化处理，并且要进行深度处理。

污水处理工艺是污水处理厂的关键，处理工艺的选择是否得当，直接关系到处理厂出水水质、运转是否稳定、运转成本的高低和管理的难易。因此，必须结合实际情况慎重地选择适当的工艺，以达到最佳效果。

污水处理厂的工艺选择应根据进水水质、出水要求、污水厂规模、污泥处置方法及当地的温度、工程地质等因素综合考虑后确。

一般地，常规生物法能满足 COD_{Cr}、BOD₅ 的去除率，但对氮、磷的去除率是有一定限度的，仅从常规活性污泥法剩余污泥中排除氮、磷，其去除率氮约 10~25%，磷约 12~20%，达不到出水水质要求，因此必须对污水采用脱氮除磷工艺。

根据污水性质的分析， $BOD_5/TN=7.27$ ， $BOD_5/TP=32$ ，采用生物降解法去除 N、P 是可行的。当可利用的易生物降解有机物有限，要辅以化学除磷及外加碳源（乙酸钠）投药。生物处理又可分为活性污泥法、生物膜法及膜生物反应器法三种。

活性污泥法：是以活性污泥为主体的污水处理法，它于 1914 年在英国曼彻

斯特市建成试验厂以来，已有八十多年的历史。随着工程实践中的应用和不断改进，特别是近三十多年来，在对其生物反应和净化机理进行广泛深入研究的基础上，活性污泥法得到了很大的发展。活性污泥法的最基本流程是向污水中注入空气进行曝气，并持续一段时间后，污水中即生成一种絮凝体，这种絮凝体主要由大量繁殖的微生物群体所构成，它易于沉淀分离，并使污水得到澄清，这就是“活性污泥”。它的主要构筑物是曝气池和二沉池。需处理的污水与回流的活性污泥同时进入曝气池成为混合液，随着曝气池注入空气进行曝气，使污水与活性污泥充分混合接触，并供给混合液以足够的溶解氧，在好氧状态下，污水中的有机物被活性污泥中的微生物群体分解而得到稳定，然后混合液进入二沉池，活性污泥与澄清液分离后，一部分回流到曝气池进行接种，澄清液则溢流排放，在整个处理过程中，活性污泥不断增长，有一部分剩余污泥需要从系统中排除。

生物膜法：是土壤自净的人工化，是使微生物群体附着于其它物体表面上呈膜状，并让它和污水接触而使之净化的方法。利用生物膜净化污水的设备统称为生物膜反应器。根据污水与生物膜接触形式的不同，生物膜反应器分为生物滤池、接触氧化法等，它们的构造差异很大，但作用的基本原理是相同的。活性污泥法由于脱氮除磷，具有处理效率高、处理效果好、运行稳定、运转经验丰富等优点。生物膜法采用滤料挂膜提高微生物单位体积的密度，增加比表面积，故容积负荷可大幅度提高，减少占地，由于滤料选材及计算机自动化程度的发展，使生物膜法工艺在城市水质净化厂的运用越来越广泛。

膜生物反应器 (MBR)：MBR 工艺是近期发展的一种新型工艺，将膜置于生物反应器内其通过膜分离来取代二次沉淀池。MBR 系统的概念在于应用生物反应器和微滤作为一个单元过程处理废水，从而取代(在有些场合中是补充)了二级处理和过滤的固体分离功能。MBR 能取消二次澄清，并能在较高 MLSS 浓度操作。由于 MBR 法中，曝气、沉淀集同一池内，节约了二沉池和污泥回流系统，占地较小。

脱氮除磷工艺的类型和实施方式多种多样，各有千秋，其适用范围和应用的边界条件也存在一定的差异，在实际应用中需要因地制宜，灵活掌握。

各个悬浮活性污泥法污水处理工艺系列不断的发展、改进，形成了目前比较

典型的工艺有：多级AO、A/A/O工艺、改良A/A/O工艺、UCT工艺、改良UCT工艺、CARROUSEL氧化沟工艺、双沟式DE氧化沟工艺、三沟式T型氧化沟工艺、CAST工艺、MSBR工艺、Unitank工艺、Bardenpho工艺等。

1、AAO工艺

AAO工艺是在A/O工艺的基础上，前置了一个厌氧段。污水依次流经厌氧段、缺氧段和好氧段，可以达到同时去除有机物和脱氮除磷的目的。在AAO工艺运行状况下，丝状菌不易生长繁殖，因此基本上不存在的污泥膨胀问题。AAO工艺流程简单，总水力停留时间也比较短，并且不需要外加碳源，运行费用比较低。其缺点是，除磷效果容易受泥龄、回流污泥中携带的溶解氧和硝酸盐的影响。

2、UCT工艺

UCT(University of Capetown)工艺是南非开普顿大学开发的一种类似于A²/O工艺的脱氮除磷工艺。该工艺与A²/O工艺的区别是，污泥回流入缺氧段，而非厌氧段，增加了从缺氧段到厌氧段的混合液回流。这样可以避免由于硝酸盐氮回流入厌氧段，破坏厌氧环境而影响系统的除磷效果。

3、MUCT工艺

MUCT是在UCT工艺的基础上，将缺氧段一分为二，形成两套独立的内回流。进行这样的改进，主要目的是：①UCT工艺两套内回流交叉，不易控制缺氧段的停留时间；②避免DO自好氧段经缺氧段进入厌氧段，干扰磷的释放。

4、改良AAO工艺

为了避免MUCT工艺增加了一套回流系统和厌氧段污泥浓度较低，以及AAO工艺除磷效果受回流污泥中硝酸盐影响较大的缺点，综合MUCT和AAO工艺的优点，产生了改良AAO工艺。改良A²/O工艺在厌氧段之前增加了一个厌氧/缺氧调节池，来自二沉池的回流污泥和部分进水进入该池，微生物利用部分进水中的有机物对回流污泥中携带的硝酸盐进行反硝化，消除硝态氮对厌氧段的不利影响，保证聚磷菌在厌氧环境下充分释磷，从而有能力在好氧条件下过量摄磷。

5、改良倒置AAO工艺

倒置AAO工艺是对AAO工艺的改良，厌氧段和缺氧段倒置是为了保证

生物除磷的效果，倒置 AAO 工艺活性污泥回流至缺氧池的前端，以便在缺氧条件下充分去除回流活性污泥中硝酸盐后，再将活性污泥回流至厌氧池，完全可以做到硝酸盐的零回流，从而使厌氧池释放磷的效率大大提高，强化了处理系统的除磷效果。并且来水直接进入缺氧池，使反硝化菌有足够的碳源进行反硝化，增强了反硝化的能力，有利于除氮的进行。

倒置 A/A/O 工艺流程图

从倒置 AAO 工艺设计参数和运行方式可以看出，该方法的优点是：

(1) 厌氧、缺氧、好氧三种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物、脱氮除磷的功能，污染物去除效率高，运行稳定；

(2) 在同时脱氮除磷去除有机物的工艺中，该工艺流程简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺；

(3) 在厌氧、缺氧、好氧交替运行下，丝状菌不会大量繁殖，SVI 一般小于 100，污泥沉降性能好，不会发生污泥膨胀；

(4) 污泥中磷含量高，一般为 2.5% 以上；

(5) 脱氮效果受混合液回流比大小的影响，除磷效果则受回流污泥中 DO 和硝酸态氧的影响，因而脱氮除磷效率较高；

(6) 能较好的耐受冲击负荷，出水水质稳定；

(7) 采用微孔曝气器曝气，充氧效率高，污水处理的电耗省；

(8) 启动运行良好，设备安装简便，自动化成度高等优点；

(9) 曝气池的有效水深大，占地面积省。

6、MSBR 工艺

MSBR 是连续进水和连续出水的改良型 SBR 法，它为二阶段的厌、缺、好氧法。第一阶段是在同一时段不同的单元内完成 AAO 过程。第二阶段是在不同时段在同一池子内完成好、缺、沉淀的过程，整个池子分为七个单元。

MSBR 是连续进水、连续出水的生物反应器，实质上是 AAO 系统后接 SBR，污水进入厌氧池与经过浓缩及缺氧后进一步去除硝酸盐的回流污泥混合，以保证厌氧条件，回流污泥在厌氧池进行充分放磷，然后与污水一起进入缺氧池，与好氧池的内回流污泥混合进行反硝化，反硝化后的污水进入好氧池，有机物在好氧池被好氧降解，活性污泥充分吸磷后再进入起沉淀作用 SBR 池，澄清后的污

水被排放，此时另一边 SBR 池一方面接不同的时段处于缺、好氧情况下，进行反硝化和硝化作用，或起静置沉淀的作用，另外有 1.0~1.5 的回流至浓缩区进行浓缩，上清液直接进入好氧池，浓缩污泥则进入缺氧池，可以再进行反硝化，以保证回流污泥总的溶解氧最小，为后继厌氧池的放磷提供了更为有利的条件。

7、氧化沟工艺

氧化沟最初于五十年代出现于荷兰，主要由环形曝气池组成，具有出水水质好、处理效率稳定、操作管理方便等优点，同时，也能满足生物脱氮要求。氧化沟布置有多种形式，除了常用的转刷型氧化沟外，还有采用垂直轴表曝气叶轮的车罗塞尔氧化沟以及转碟型曝气器的奥贝尔氧化沟。同时，在运行方法上又可分为连续流及分渠式氧化沟。后者，氧化沟中一部分体积兼作沉淀池，故不再设二次沉淀池和污泥回流设备。氧化沟从五十年代发展至今，已有许多类型，目前主流池型有：

·丹麦克鲁格公司的 DE 型三沟式氧化沟和 DSS 氧化沟。

·荷兰 DHV 公司发明注册的 Carrousel 及 Carrouse12000 型氧化沟。美国 Envirex 公司设计的 Orbal 氧化沟。

·美国 EMICO 与荷兰 DHV 公司合作开发的 AC 型和 BARDENPHO 氧化沟。

8. Bardenpho 工艺

Bardenpho 工艺实质就是 A²O 工艺后增加 AO 工艺。第一级是普通 AA/O 工艺，完成氨氮的完全硝化、聚磷菌释磷和充分利用污水内碳源的前置反硝化。第二级是外加碳源 后置深度反硝化。增设的后置好氧段能提高出流混合液中的 DO 浓度，防止在沉淀池内因缺氧产生反硝化，干扰污泥的沉降，从而改善了沉淀池中污泥的沉降性能。

工艺流程框图如下：

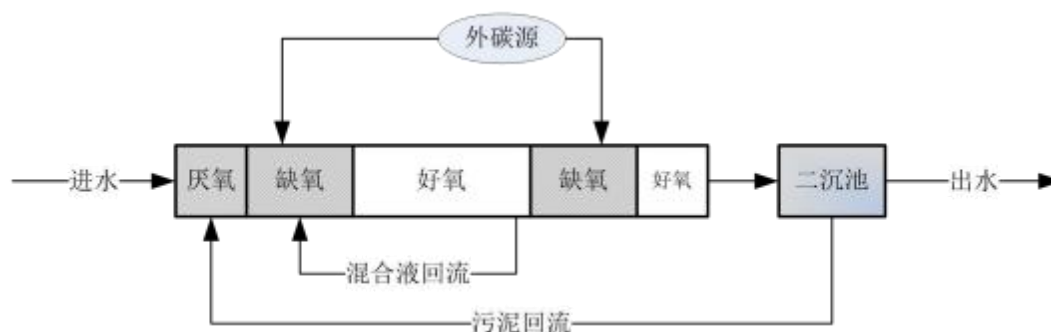


图 4.4-1 Bardenpho 工艺流程图

Bardenpho 工艺，能使脱氮率高达 90%~95%，也就是说 bardenpho 工艺设计合理，总氮完全能够在生化池内实现一级 A 的目标，而深度处理只需要去除 SS、TP 即可。

与普通 A/A/O 工艺相比较，这种工艺具有以下突出的优点：

1、反硝化彻底，可以达到非常高的脱氮率要求，是目前能够稳定达到 $TN \leq 15\text{mg/L}$ 或更高要求的少数工艺之一。

2、后置反硝化池是外加碳源反硝化，反硝化速率比前置反硝化提高一倍以上，使池容、占地和投资都比传统 A/A/O 明显降低。

3、混合液回流比减小、电耗低，溶解氧和碳源利用率高，运行成本更低。

4、污泥沉降提高，二沉池出水水质更好。

4.4.3.3 生物膜法处理工艺

曝气生物滤池工艺简介

曝气生物滤池工艺属生物膜法，生物膜法主要特点是微生物附着在介质“滤料”表面，形成生物膜，污水同生物膜接触后，溶解的有机物污染物被微生物吸附转化为 H_2O 、 CO_2 、 NH_3 和微生物细胞物质，污水得到净化。采用鼓风曝气系统给污水充氧。溶解的有机物污染物转化为生物膜，生物膜不断脱落下来，通过水与空气的冲洗回流到初沉池被沉淀去除。在生物滤池中，微生物附着于全浸没在水中的特殊介质上，采用气水复合上升式水力流程。由于反应池内微生物的浓度高，因此反应池的容积很小，对于污染负荷、水力负荷等的变化适应性强。生物滤池中采用的特殊介质是一种彭松状硅—铝化合物，具有恰当的密度、硬度、摩擦力和孔隙。其特性如下：

1、密度：接近 1，以节省反冲洗能量；

2、硬度：长久保持其形状和规格；

3、摩擦力：介质颗粒之间的摩擦力应得到控制，以避免反冲洗时的损失；

4、孔隙：微生物在过滤介质颗粒内部的空腔内繁衍，因而得到很好的保护。

生物滤池采用气水复合上升式水力流程的优势在于：

1、气泡与水流同向流动利于氧的溶解与吸收，同时对于微生物而言，不会增加其表面积与体积的比值；

- 2、水力分布合理，不会产生气囊或短流现象；
- 3、滤床可以有效的截留水中的悬浮物。

传统的污水处理主要是去除氮和磷，通过有氧生物工艺在活性污泥氧化池中完成，在这些构筑物中，生物群和污水进行接触，污水一经处理，即进入沉淀池与生物污泥分离。沉淀池通常需要相当大的几何尺寸，经过实践检验，这些工艺被认为是非常可靠的，但是其结构需要相当可观的占地面积，而且在原污水发生变化时，其适应能力很差。由于生物滤池中能够保持足够的生物群浓度，加之采用可靠的曝气系统，能够充分提供工艺所需的氧气，且以恰当的方法抑制多余的微生物增长，为此可以在尺寸很小的构筑物中完成污水处理，并且处理所需的时间以及适应原污水变化所需的时间均较短。此外反应池中支撑微生物生长的介质材料规格适宜，同时可以起到过滤介质的作用，从而有效的截留水中的悬浮物。因此，经生物滤池处理过的水，不再需要进行沉淀处理。由于生物滤池后可不设二沉池，大大减小了污水处理设施的占地和投。

4.4.3.4 膜生物反应器处理工艺

MBR 工艺

1、国外 MBR 技术的研究与应用膜分离技术在污水处理中的应用开始于 20 世纪 60 年代末，1969 年美国的 Smith 等人首次将活性污泥法与超滤膜组件相结合用于处理城市污水的工艺研究，进入 20 世纪 70 年代，有关 MBR 的研究进一步深入开展，1970 年，Hardt 等人使用完全混合生物反应器与超滤膜组合工艺处理生活污水，获得 98% 的 COD 去除率和 100% 去除细菌的结果。1971 年，Bemberis 等人在水质净化厂进行 MBR 试验也取得了良好的试验结果。1978 年，Bhattacharyya 等人将超滤膜用于处理城市污水，获得了非饮用回用水。在这一时期，尽管各国学者对 MBR 工艺做了大量的研究工作，并获得了一定的研究成果，但是由于当时膜组件的种类很少，制膜工艺也不是十分成熟，膜的寿命通常很短，这就限制 MBR 工艺长期稳定的运行，从而也就限制 MBR 技术在实际工程中的推广应用。

进入 20 世纪 80 年代以后，材料科学的发展与制膜水平的提高推动了膜生物反应器技术的向前发展，MBR 工艺也随之得到迅速发展。日本研究者对 MBR 技术进行了大力开发和研究，并在 MBR 技术的研究和开发上走在了前列，使

MBR 技术开始走向实际应用。

20 世纪 90 年代以后，MBR 技术得到了最为迅猛的发展，人们对 MBR 在生活污水处理、工业废水处理、饮用水处理等方面的应用都进行了研究，MBR 已经进入实际应用阶段，并得到了快速的推广。

20 世纪的最后几年，人们围绕着膜生物反应器的关键问题进行了较多的研究，并取得了一些成果。有关膜生物反应器的研究从实验室小试、中试规模走向了生产性试验，应用 MBR 的中、小型水质净化厂也逐渐出现。1998 年初，欧洲第一座应用一体式膜生物反应器的生活水质净化厂在英国的 Porlock 建成运行，成为英国膜生物反应器技术的里程碑。本世纪初，人们对膜生物反应器的研究方兴未艾，使得该项技术正在逐渐趋于成熟。

2、国内 MBR 技术在污水处理领域中的研究和应用

我国对膜生物反应器的研究虽然起步较晚，但发展速度很快。1991 年我国学者开始了对 MBR 技术的应用性研究。1995 年 MBR 用于石油废水的研究，出现了实验室规模的好氧分离式 MBR。从 1995 年以来，我国对膜生物反应器污水处理技术的研究工作开始全面展开，多家科研院所进行了此方面的研究，清华大学、哈尔滨工业大学、中国科学院生态环境研究中心、天津大学、同济大学等对膜生物反应器的运行特性、膜通量的影响因素、膜污染的防止与清洗等方面做了大量细致的研究工作。2000 年应用国产中空纤维膜对生活污水做了中试规模的 MBR 研究表明：MBR 工艺出水悬浮物为零，细菌总数优于饮用水标准，COD 和氨氮的去除率都高于 95%，出水可直接回用。

膜技术在 90 年代后期发展迅速，特别是进入 21 世纪后，随着膜材料生产的规模化、膜组件及其处理产品的设备化和集成化，膜设备生产技术的普及化和价格大众化，膜技术的发展已经从实验室潜在技术迅速发展成为工程实用技术。已经在许多大型工程应用中应用，并且可以与传统技术相竞争。

近年来，由于技术的进步和新材料的应用，膜材料无论在机械强度和寿命方面都有了很大的提高，湿法带衬膜一般提供 5 年的免费质保，使用寿命可达 7 年以上。而且，随着膜材料在工程中使用量的不断加大，膜材料的价格也在呈逐年下降的趋势，自 2000 年至今，进口膜的价格约下降了 60%以上，所以膜材料在污水处理工程的应用将会越来越广泛。

膜材料具有机械强度高、抗氧化性强、耐有机污染好等优点。

3、MBR 工艺的分类

膜生物反应器主要是由膜组件和生物反应器两部分组成，根据膜组件与生物反应器的组合方式可将膜生物反应器分为以下三种类型：分置式膜生物反应器、一体式膜生物反应器和复合式膜生物反应器。

(1) 分置式膜生物反应器

分置式膜生物反应器是指膜组件与生物反应器分开设置，相对独立，膜组件与生物反应器通过泵与管路相连接。该工艺膜组件和生物反应器各自分开，独立运行，因而相互干扰较小，易于调节控制。而且，膜组件置于生物反应器之外，更易于清洗更换，但其动力消耗较大，加压泵提供较高的压力，造成膜表面高速错流，延缓膜污染，这是其动力费用大的原因。

(2) 一体式膜生物反应器

一体式膜生物反应器起源于日本，主要用于处理生活污水。一体式膜生物反应器是将膜组件直接安置在生物反应器内部，有时又称为淹没式膜生物反应器(SMBR)，依靠重力或水泵抽吸产生的负压或真空泵作为出水动力。该工艺由于膜组件置于生物反应器之中，减少了处理系统的占地面积，而且该工艺用抽吸泵或真空泵抽吸出水，动力消耗费用远远低于分置式膜生物反应器，每吨出水的动力消耗约是分置式的 1/10。如果采用重力出水，则可完全节省这部分费用。

(3) 复合式膜生物反应器

复合式膜生物反应器也是将膜组件置于生物反应器之中，通过重力或负压出水，但生物反应器，复合式 MBR 就是在生物反应器中安装填料。在复合式膜生物反应器中安装填料的目的是有两个：一是提高处理系统的抗冲击负荷，保证系统的处理效果；二是降低反应器中悬浮性活性污泥浓度，减小膜污染的程度，保证较高的膜通量。

复合式膜生物反应器中，由于填料上附着生长着大量微生物，能够保证系统具有较高的处理效果并有抵抗冲击负荷的能力，同时又不会使反应器内悬浮污泥浓度过高，影响膜通量。

4、MBR 膜生物反应器工艺原理

MBR 生物反应器是由膜分离技术和传统生物处理工艺相结合而成的一种新型、高效的污水处理技术，就是在传统工艺的基础上 MBR 膜分离组件替代沉淀池，实现泥、水的高效分离，同时维持曝气较高的污泥浓度。

在 MBR 膜生物反应器中，由中空纤维膜组成的膜组件浸放于好氧曝气区中，由于中空纤维膜微滤或超滤级的孔径可完全阻止细菌的通过，所以将菌胶团和游离细菌全部保留在曝气池中，只将过滤过的水汇入集水管中排出，从而达到泥水分离，免除了传统工艺的二沉池，各种悬浮颗粒、细菌、藻类、浊度和 COD 及有机物均得到有效的去除，保证了出水悬浮物接近零的优良出水水质。由于微滤膜的近乎百分之百的菌种隔离作用，可使曝气池中的生物浓度达到 8000~10000mg/L 以上，这样不仅提高了曝气池抗冲击负荷的能力、曝气池的负荷能力，而且大大减少了所需的曝气池容积。池容积的缩小又相应大比例降低了生化系统的土建投资费用。

膜生物反应器技术 (MBR) 是膜分离技术和污水生物处理技术有机结合的产物，被普遍认为是性能稳定，效果良好，和极具发展潜力的污水处理技术。该技术的特点是以超、微滤膜分离过程取代传统活性污泥处理过程中的泥水重力沉降分离过程，由于采用膜分离，因此可以保持很高的生物相浓度和非常优异的出水效果。可有效去除水中的有机物与氨氮等污染物质。MBR 工艺在国内外已经成功地应用于城市污水与工业污水的处理，具有以下优点和特点：

(1) 出水水质良好：能够高效地进行固液分离，出水水质良好、稳定，悬浮物和浊度接近于零，可直接回用。同时，与传统生物处理工艺相比，其生物池的活性污泥浓度提高了 2 倍以上，因此生化效率得到大大提高，出水水质好。

(2) 占地面积小：反应器内的微生物浓度高，大大提高容积负荷 (可达 2~5kgCOD/m³.d)，减小了生化池容。采用膜生物反应器一个处理构筑物，替代了传统污水处理工艺的曝气、二沉、混凝、过滤等多个处理构筑物，大大减少了对土地的占用；

(3) 剩余污泥排放少：有机负荷低、泥龄长，污泥产率低。

(4) 不受污泥膨胀的影响：取消了传统二沉池而以膜过滤实现固液分离，完全避免了传统工艺污泥膨胀对出水水质的影响。

(5) 氨氮去除率高：有利于增殖缓慢的硝化菌的截流、生长和繁殖，氨氮去

除效果好。

(6) 除磷效果好：污泥浓度高，可以直接进行脱水，避免传统工艺沉淀池和污泥浓缩池缺氧状况下磷的释放。以生化除磷为主，辅助化学除磷确保达标。可以直接将铝盐和铁盐投入生化池中，形成的磷酸盐沉淀几乎被膜全部截留，随剩余污泥排放，而传统的混凝过滤难以避免部分磷酸盐沉淀随 SS 随水带出。

(7) 抗水质冲击负荷能力强：由于具有很高的生物相浓度，因此抗冲击负荷的能力很强，这对于保证水质变化较大的合流制城市污水处理设施的稳定运行，尤显重要。

(8) 生物相丰富：膜的高效截留作用，使微生物完全截留在反应器内，可以使得世代周期较长的微生物以及不易形成菌胶团的微生物得以富集和繁殖，可以在整个生物相内形成生物富集和共代谢作用，形成较为完整的微生物链，大大提高处理效率和系统的稳定性，而这在传统生化工艺中较为少见。

(9) 自动化程度高：运行管理简便。

(10) 模块化设计：由于膜生物反应器技术的模块化特征，生化池污泥浓度有很宽的可控范围，因此它可以通过增加必要的膜组建模块，来应对处理水量的增长由于采用微滤滤膜分离技术进行固液分离，不仅保障出水 SS 低，而且大大提高了生物反应器中的生物浓度和种群数量，特别是像硝化菌这类不易形成菌胶团的细菌被截留，使得生物降解效率得到提高。因此膜生物反应器不单纯是生物处理与膜分离技术的简单叠加，而是具有 1+1 大于 2 的效应。

4.4.3.5 二级生物处理工艺对比

根据设计进、出水水质，本工程需采用脱氮除磷污水处理工艺。考虑到本工程用地较为紧张，出水水质要求较高，本工程拟比选出一个节约用地、投资省、运行费用低、技术成熟、处理效果稳定可靠，运行管理方便的处理工艺方案，要求操作运转灵活、技术设备先进、成套性好、适应性强的方案。对多段 AO+MBR 工艺、曝气生物滤池工艺、AAO+二沉池工艺案分别进行比较，如下表所示。

项目	多段 AO+MBR	曝气生物滤池	Bardenpho+二沉池
脱氮效果	很好	较好	很好
运行可靠性	较好	较好	较好

耐冲击负荷能力	较好	好	好
操作管理	复杂	复杂	一般
设备台套数	多	多	一般
对系统自控要求	高	高	一般
构筑物布置集约化程度	高	高	一般
构筑物占地	较大	小	较大
工艺流程	复杂	复杂	简单
供氧利用率	高	高	高
工程实例	多	一般	较多
工程费用	高	较高	一般
运行费用	较高	较高	一般

从上表可以看出,曝气生物滤池工艺占地较小,但由于生物滤池水头变化大,土建高差大,集约化程度差,同时加药量和甲醇投加量较大,运行费用较高;多级 AO+MBR 工艺节省了二沉池,占地较小,且生物反应池脱氮可一次处理到出水水质,无需增加深度处理脱氮构筑物,在抗冲击负荷能力上更具有优势。但其工程投资较高,需定期更换膜片,运行维护费用也相对较高,膜片清洗工作量较大。

Bardenpho+二沉池工艺但针对高氨氮废水,处理流程较长;但该工艺具有占地面积 相对较大,但其工程投资及运行费用较低,运营维护简单,适用性最强,氧利用率较高, 能耗较低,运行灵活性高, 目前水质净化厂应用业绩较多,综合考虑,本工程拟选择 Bardenpho+二沉池。

4.4.4深度处理工艺

依据近年来国内、国外污水深度处理技术的发展和应用情况,本工程选择以下工艺流程进行比较,从中筛选出技术成熟、水质稳定、运行可靠,经济合理的工艺流程。

污水深度处理的对象是污水处理厂二级处理后的出水,二级处理后的出水中所含物质与天然水中不同,天然水形成浊度的主要是泥砂等无机物,而污水二级出水中是胶体和菌胶团,因此污水深度处理不同于传统的给水处理。

为探索适合我国国情的污水深度处理技术,近年来国家组织了一些科研、设

计单位 相继开展了实验研究，完成了“九.五”国家科技攻关计划《城市污水回用于工业集成 化技术研究报告》子专题，对城市污水深度处理和污水回用常规处理提出了下列基本工 艺：

- (1) 二级处理出水→消毒过程 (直接消毒)
- (2) 二级处理出水→直接过滤→消毒过程 (直接过滤)
- (3) 二级处理出水→微絮凝过滤→消毒过程 (微絮凝过滤)
- (4) 二级处理出水→混凝→沉淀或澄清→过滤→消毒过程 (老三段)
- (5) 二级处理出水→微孔过滤→消毒过程 (微滤消毒)

微孔过滤是一种较常规过滤更有效的过滤技术，其基本原理属于筛网过滤，在静压 差作用下，小于微孔膜孔的物质则被截流到微滤膜上，使大小不同的组分得以分离。

微孔过滤工艺在国外许多污水再生利用工程和深度处理工程得到实际利用，目前国 内也有部分工程采用，该技术的制水成本约为 1.0-1.2 元/m³。连续式微孔过滤膜处理效 果好，出水水质稳定，但制水成本高，考虑到本工程较大，出水水质要求低，故本工程深度处理工艺不采用微孔过滤技术。

“九.五”国家科技攻关计划在“城市污水回用于工业集成化技术研究”中对污 水处理厂二级出水直接过滤、微絮凝过滤和混凝沉淀过滤三种工艺进行了对照试 验，其结论如下：

混凝沉淀过滤、直接过滤和微絮凝过滤均适合于作为城市污水深度处理的工 艺。直 接过滤工艺简单、过滤周期长、运行费用低，适合于夏季二级出水水质 好时的深度处理， 但去除率不如另 2 种工艺，尤其冬季还不能满足水质要求。 单就过滤而言，微絮凝工艺 的过滤效率为三者之首，其最大的优点是去除率高， 出水水质好，投药量低于絮凝沉淀过滤，缺点是过滤周期短，水头损失上升较快， 易发生水质提前穿透，特别是冬季，当进水浊度高时，过滤周期只有 5-6h，合格 出水只能维持 2-4h。混凝沉淀过滤工艺处理效果最佳，可靠性居三种工艺之首， 能作到全年均能提供合格的处理水；由于增加了沉淀池或澄清池，不仅可以克服 污水二级处理运行的不规则性，而且可以去除了二级处理出水大部分污染物，减 轻了滤池的负担，即使冬季水质差时，滤池也能正常运行，过滤周期大于 10 小 时，处理水水质全年能达到规定的水质要求，因此，过滤前增加沉淀池是必要的。

为了保证全年处理后的水质稳定达标，深度处理推荐采用混凝沉淀（澄清）+过滤工艺，这就带来混凝沉淀（澄清）、过滤工艺形式的选择，近几年来随着国内深度处理工程的建设，新技术、新设备层出不穷，下面主要针对深度处理阶段的池型进行比较选择。

一、沉淀池

沉淀设备是水处理工艺中絮凝体与水分离的最重要环节，其设备运行状况直接影响出水水质。

沉淀池型式有：平流沉淀池、脉冲澄清池、斜管沉淀池、斜板沉淀池、磁混凝技术、加砂澄清池及高密度沉淀池。以斜板沉淀池、高效沉淀池、磁混凝技术、加砂澄清池在污水中应用较多，效果比较好。本项目由于进水SS值高，选用高密度沉淀池、磁混凝技术、加砂澄清池三种技术进行比较。

高密度沉淀池

高密度沉淀池工艺是在传统的平流沉淀池的基础上，充分利用了动态混凝、加速絮凝原理和浅池理论，把混凝、强化絮凝、斜管沉淀三个过程进行优化。主要基于4个机理：独特的一体化反应区设计、反应区到沉淀区较低的流速变化、沉淀区到反应区的污泥循环和采用斜管沉淀布置。反应池分为2个部分：快速混凝搅拌反应池和慢速混凝推流式反应池。快速混凝搅拌反应池是将原水引入到反应池地板的中央，在圆筒中间安装一个叶轮，该叶轮的作用是使反应池内水流均匀混合，并为絮凝和聚合电解质的分配提供所需的动能。矾花慢速地从预沉池进入到澄清池，这样可避免矾花破碎，并产生涡旋，使大量的悬浮固体颗粒在该区均匀沉积。矾花在澄清池下部汇集成污泥并浓缩。浓缩区分为两层：上层为再循环污泥的浓缩，下层是产生大量浓缩污泥的地方。逆流式斜管沉淀区将剩余的矾花沉淀。通过固定在清水收集槽进行水力分布，斜管将提高水流均匀分配。清水由一个集水槽系统收回。絮凝物堆积在澄清池下部，形成的污泥也在这部分区域浓缩。该沉淀池有以下几方面的优点：1)将混合区、絮凝区与沉淀池分离，采用矩形结构，简化池型；2)沉淀分离区下部设污泥浓缩区，占地少；3)在浓缩区和混合部分之间设污泥外部循环，部分浓缩污泥由泵回流到机械混合池，与原水、混凝剂充分混合，通过机械絮凝形成高浓度混合絮凝体，然后进入沉淀区分离。

高密度沉淀池主要结构应由反应室、斜板沉降室、集水槽、搅拌机、刮泥机、钢结构(含桥架、内外反应筒、集水槽、支撑架、固定件和取样装置等)等部分组成。

主要特点

- (1) 最佳的絮凝性能，矾花密集，结实。
- (2) 斜板分离，水力配水设计周密，原水在整个容器内被均匀分配。
- (3) 很高的上升速度，上升速度在 5~15m/h 之间。
- (4) 外部污泥循环，污泥从浓缩区到反应池。
- (5) 集中污泥浓缩。

加砂澄清池

加砂澄清池在常规高效沉淀池(高密池)的基础上研发的新一代高效沉淀装置。该装置采用了投加微砂及回流技术，具有工艺灵活可靠、适应性强、耐冲击负荷能力强、占地少、土建投资低以及出水水质好等特点。在絮凝池中投加微砂作为絮体的核心，以微砂为核心形成的絮体密度非常大，因此更容易与水分离并沉淀下来，从而提高了上升流速和处理效率。

加砂澄清池具有沉淀速度快、处理效果好和耐冲击负荷能力强等特点，这得益于其与常规高密池不同的结构和工艺特点。

①混凝池

原水中的浊度物质是带有负电荷的自然微粒，这些微粒间互相排斥从而形成了高度稳定状态。通过投加混凝剂，可使这些微粒脱稳。混凝剂投加到混凝池中，快速搅拌可以保证药剂快速和完全扩散。

②投加池

粒径约为 100~150 μm 的微砂投到投加池中，微砂循环和补充可以增加凝聚的几率，确保絮状物的密度，以增加絮体形成和沉淀的速度。

另外，对于通常由于低温水或泥浆水而导致的絮凝困难，投加微砂可以显著增大反应表面积而得到良好的处理效果。同时，对于通常的高密度沉淀池难以去除的原水中的

藻类，由于微砂的引入提高了矾花的沉淀速度，加砂澄清池与气浮池具有相近的去除藻类效果。在投加池中水的搅拌是迅速和猛烈的，以达到充分混合的

效果。

③熟化池(絮凝池)

熟化阶段的作用是为了形成大的絮凝体。

得益于微砂的加速絮凝，在相同的沉淀性能情况下，其速度梯度相当于传统絮凝工艺的 10 倍。由于颗粒间碰撞几率的增加而引发的高絮凝动力效用，在搅拌时间有限和絮凝池体积有限的情况下，仍能达到良好的絮凝效果。

熟化池中的水被柔和地搅动以防止絮体破碎。尽管搅动强度低于前段，但也足够使絮体保持悬浮状态。

在熟化池宽度方向上设浮渣槽，与气动刀闸阀连接。在正常运行状态下，浮渣槽淹没在水下。当有浮渣聚集时，气动阀打开，排除表层浮渣。

④沉淀池

沉淀效果的提高是基于微砂加速沉淀和斜管(板)的逆向流系统。

经过絮凝后，水进入沉淀池的斜管(板)底部，然后上向流至集水区。在斜管(板)上沉淀的颗粒和絮体基于重力作用滑下，较高的径向流速和斜管 60°倾斜可以形成一个连续自刮的过程。在斜管(板)上没有絮体的积累。

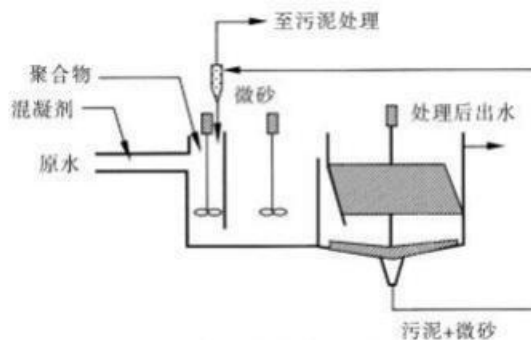
由于上游良好的混凝、絮凝及优化设计，来自熟化池的絮体致密而且易于沉淀。大部分絮体在进入斜管(板)区之前就在污泥区沉淀并浓缩在池底部，因此斜管(板)不易堵塞(来自传统斜管沉淀池的污泥是沉淀在斜管上的)，不需经常清洗。

⑤沉淀水的收集

沉后水由分布在斜管(板)沉淀池顶部的不锈钢集水槽收集。

⑥微砂循环和污泥排放

带刮板的旋转刮泥机把微砂和污泥的混合物刮到沉淀池底的中心坑中。浓缩的污泥被循环泵连续抽取以防止堵塞，循环流量取决于进水量。



⑦微砂和污泥的分离

微砂和污泥被循环泵送入水力旋流器中，在离心力的作用下微砂和污泥分离。微砂从下层流出，直接再次投到投加池中；污泥从上层溢出，然后通过重力排放到后续污泥处理单元，其污泥排放浓度由进水 SS 和回流率确定，可以根据实际需要调节控制排泥含固率为 0.4%~2%。

微砂的粒度系数和水力旋流器的选择性能保证了微砂的分离和循环。水力旋流器溢流损失的微砂量最多不超过 $2 \text{ g} / \text{m}^3$ ，一般在 $1 \text{ g} / \text{m}^3$ 以下，可以定期补充损失的部分。

排除的污泥中含有很少量微砂，按照以往的经验，这些微砂不会对污泥的性质和处理产生特别的影响。

⑧循环率

循环率是指微砂 / 污泥量与进水量的比值，可以由每个沉淀池配备的 1~2 台循环泵根据进水流量而改变(进水量的 3%或 6%)。循环率提高可以很好地处理进水的高峰浊度。

原水先进入到混合池，在搅拌器的高速搅拌下与混凝剂快速混合后进入到投加池。在投加池中加入高分子絮凝剂和直径在 100-150 μm 的细石英砂，为胶体颗粒提供有效的絮凝中心。在熟化池中通过搅拌器的慢速搅拌，使絮凝过程形成的矾花进一步变得密实，提高混凝效果，为后续斜管(板)沉淀池沉淀絮体提供良好基础。充分混凝后的原水进入到沉淀区，利用斜管(板)高效的沉淀功能使固液得以分离，澄清水通过集水槽排除池外，含有微砂的污泥沉淀于池底，通过刮泥机浓缩于沉淀池底部中央区域。其中部分污泥通过微砂循环泵回流到水力旋流器，分离出来微砂继续投加到投加池，以此达到连续强化絮凝的作用。

该工艺的特点是向原水中投加微砂。微砂在水中不但利用其较大的比表面积起到凝结中心，强化絮凝的作用，而且微砂还增加了絮体的密度，加快了絮体的沉淀速度。池体的混凝停留时间为 15 min 左右，污泥回流率一般控制在处理水量的 3%-6%左右，回流污泥通过水力旋流器分离出来的微砂约占回流量的 10%-20%左右。该池体适用于海水淡化、优质安全供水保障系统的前处理等水

处理领域，但该工艺在实际运行生产中会有砂体流失，所以在运行过程中要定期进行补砂；同时，由于微砂的引入使得回流微砂的管道也要做耐磨、防堵的处理，这在一定程度上增加了运行成本及管理难度，对于技术和管理相对薄弱的水厂应慎重考虑。

磁混凝工艺

磁混凝是针对市政污水处理厂的技术需求，结合工程实践研制开发的快速、高效混凝沉淀工艺系统。

磁混凝澄清工艺由美国麻省理工学院在 90 年代末开始开发应用，其创新性的将当时开始流行的加载型沉淀技术和矿山冶炼行业成熟的磁粉回收技术进行跨界组合，发明了以磁粉为加载载体的磁混凝澄清技术，此技术于 2006 年取得美国麻省环保局工艺使用许可；2007 年，首个工程案例在美国麻省康科德市正式运行，2009 年，磁混凝澄清工艺获得美国环保署推荐工艺。经过十多年的不懈努力，目前磁混凝澄清技术已经在世界各地的多家市政及工业污水厂得到应用，演变了多种形式和多个合格的技术提供方。

磁混凝澄清工艺是在污泥循环加载型沉淀技术的基础上再投加磁粉，微细的磁粉颗粒作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒更容易碰撞脱稳而形成絮体，大大提高了悬浮物的去除效率。同时，磁粉超高比重的特性使得絮体密度远大于常规混凝絮体，从而大幅提高沉淀速度。此外，污泥回流的设置一方面优化了絮凝条件，另一方面亦可充分发挥回流药剂的效率，既大幅提高了系统冲击能力，又显著节约了运行消耗。

磁混凝澄清池是水沉淀技术的一种创新，集合了多种沉淀技术的特点。主要体现在沉淀效率高、出水水质稳定性好、占地面积小、抗冲击能力强等：(1) 沉淀效率高。磁混凝澄清池为形成能快速沉淀的矾化创造了良好的条件，同时辅以斜管分离的特性以及完善的水力设计，使系统的上升流速可以做到很高。在常规污水处理中，其水力上升流速高达 20~40m/h；(2) 出水稳定性好。良好的混凝絮凝条件，加强了对污染物的捕捉和聚集；斜管对剩余矾化的去除可产生优质出水。悬浮物去除能力可以媲美常规过滤，一般污水深度处理 SS 可稳定小于 10mg/L，浊度可小于 1NTU，总磷可小于 0.1mg/L；(3) 占地面积小。超高的上升流速使磁混凝澄清池成为当前最节约占地的系统之一，比当前普遍使

用的高效沉淀池还少 30% 以上的占地; (4) 抗冲击能力强。

通过污泥回流来控制絮凝反应池极高的污泥浓度(4-8g/L 左右) 是磁混凝澄清池 的正常工况, 实际运行中可接受 2g/L 左右的悬浮物突然变化而出水水质不受影响。

磁混凝是在常规混凝、絮凝的过程中, 投加水处理配套的磁粉, 粉末状的磁粉与混 凝过程中的絮体结合, 形成以磁粉为凝结核的稳定絮凝体, 由于磁粉的比重是水的比重 的 5 倍, 使结合有磁粉的絮体比重迅速提高, 此种絮体自流进入沉淀池后几分钟内即可实现快速沉降, 沉降速度可达每小时 40 米, 是常规混凝沉淀的 20 倍, 同时此过程使混凝絮凝反应的架桥、吸附、扑捉能力得到进一步提升, 强化了处理效果, 使混凝沉淀工艺完美完成。

磁混凝高效沉淀系统由反应池、沉淀池、污泥回流系统、磁粉回收系统、加药系统 等组成。

反应池根据不同工艺需求被分割成不同数量的相互连通的池体, 每个池体配置专业 的机械立式搅拌器, 先后投加混凝剂、磁粉和 PAM 等, 在后端的反应池中形成以磁粉为凝结核的稳定混凝絮体, 进入沉淀池进行沉淀, 沉淀池可根据不同处理要求设计成竖流式、平流式、斜管式等样式, 市政污水处理厂中多采用斜管式沉淀池, 底部设置中心传动刮泥机上部设置斜管, 混合有磁粉的絮体从上部自流进入沉淀池, 经过挡墙从底部进入沉淀区, 实现泥水分离, 处理好的污水进入集水槽排放, 污泥在池体底部聚集, 一部分由底部污泥泵回流进入反应池, 以保证反应池的污泥浓度, 需要排放的污泥在排放前由污泥泵提升进入磁粉回收系统, 磁粉回收系统包括高速剪切机和磁分离器, 高速剪切机实现混凝絮体中的磁粉脱离, 磁分离器是永磁高强度磁粉回收装置, 对磁粉进行回收, 回收后的磁粉进入反应池中循环使用, 磁粉回收系统的磁粉回收率达到 99%以上, 回收磁粉后的污泥进入污泥储存和污泥脱水系统, 流失的磁粉折合到吨水运行成本中仅有 0.6 分钱, 同时磁粉是稳定的清洁组分, 不会对环境造成二次污染。

磁混凝处理效果好, 无需过滤系统, 仅一步即可完成出水, 其出水水质可以与超滤 膜出水相媲美, 出水 SS 可以达到 5 毫克每升以下, 浊度小于 1NTU, 总磷可以达到 0.3 毫克每升以下, 同时耐冲击负荷能力强, 在高水量或高污染负荷的情况下依然可以稳定 的运行。流程短, 整过处理过程可在 20 分钟内完成。

磁混凝可应用于市政污水处理厂一级 A，同时在印染、造纸、化工废水的处理上，此技术也有极佳的处理效果。

特点及优势

1) 投资及安装成本低：表面负荷可达 15-40m³/m²h,甚至更高；磁混凝的快速加载沉淀意味着可以使用小型沉淀池，这使得建设成本相对较低。由于高效混凝沉淀系统沉淀池中不需设置经常清洗的斜板和斜管，因此其维护费用也很低。

2) 运行成本低：零部件均为常规件，耗电低，系统操作可靠，并且针对常规的混凝沉淀，磁混凝能够节省 10%-20%的药剂用量，节省了大量的药剂费用。

3) 加载物磁粉损耗低：磁混凝的加载物磁粉比砂砾重加载物磁粉比重 5.2，砂砾比重 2.7-3.0，而且目数大，降低了搅拌器、泵和其它组件的磨损。另外，其在整个系统内循环使用，回收率高，损耗量极低。

4) 可靠性高：磁混凝的设备部件和基础工艺已经在 40 多年的工业实践中得到了验证。经过国内外专家的不断地发展和试验，高效混凝沉淀工艺在水和污水处理方面的可靠性也不断得到证明。

5) 操作灵活：磁混凝抗水力负荷冲击能力较强，污染物去除率始终维持在较高水平，而且运行稳定。操作简单，灵活，可随时根据实际情况进行调整和选择。

6) 低水头要求：磁混凝与常规混凝沉淀一样，具有较低的水头要求，其从进水到出水均靠重力作用进行依次通过，且其水头损失极小。

7) 抗冲击负荷能力高：由于其高比重的絮体、较高的沉降速度以及更为稳定的污泥层，所以其耐冲击负荷很高，在高水量或高污染负荷的情况下依然可以稳定的运行。

8) 絮凝剂类型选择灵活：磁混凝所用药剂为常规絮凝剂，如硫酸铝、氯化铁、硫酸铁或 PAC 等，选择范围广泛，并可依据具体水质情况选择最优的絮凝剂进行添加。在确保处理效果良好的同时，还能进一步优化其加药量，保障运行成本的经济性。

各方案的优缺点详见方案技术比较下表所示。

工艺方案技术比较表

序号	指标项目	加沙澄清池	高密度沉淀池	磁混凝技术
1	基本原理	投加微沙,絮凝沉降	池内增加斜管	投加磁粉,絮凝沉降
2	沉降速度	速度快	较慢	速度超快
3	回收利用	微沙	不需要	磁粉
4	适用进水	SS<1000mg/L	SS<200mg/L	SS<2000mg/L
5	表面负荷	10-20m ³ /m ² ·h	10-12m ³ /m ² ·h	20-40m ³ /m ² ·h
6	主体功能	去除 SS、无机 TP	去除 SS、无机 TP	去除 SS、TP、COD、色度
7	出水 SS	<10mg/L	10-20mg/L	<5.0mg/L
8	TP 保障	无机 TP<0.5mg/L	TP 无保障	TP<0.2mg/L
9	COD 去除	10~20%	效果差	30-40%
10	用于一级 A	需后续过滤	需后续过滤	无需后续过滤
11	综合评价	达到一级 A 排放标准,成本稍高	整体效果差,成本较低	优于一级 A 排放标准,对 (TP、SS、COD、色度) 去除效果显著

综上所述,加砂澄清池在给水和中水行业中应用较多,根据上述污水处理方案的比较可见,磁混凝技术具有显著的优势,可以降低总磷等多种污染物,性价比高,故本设计选用磁混凝工艺作为本工程混凝沉淀工艺。

二、滤池比较

过滤是深度处理工艺中最为重要的一道工序,是保证出水水质的关键。过滤是使二级生物处理或物理化学处理后的污水通过颗粒滤料,污染物质截流在滤料上水得到净化,而滤料逐渐堵塞,然后使用反冲洗方式冲掉污染物质,过滤恢复正常进行根据滤池的结构型式不同,目前用于污水的常用池型有活性砂过滤、V型滤池、滤布滤池、反硝化深床滤池等等。考虑到本工程进水 TN 较高,出水需 TN≤15mg/L,故过滤处理工艺应优先选用具有脱氮功能的处理工艺,本工程选用反硝化深床滤池和活性砂过滤器进行比选。

一、反硝化深床滤池

反硝化深床滤池采用粗石英砂滤料,在滤池运行过程中存在着过滤和反硝化两种功能:

机械过滤：其截留所有大于滤料或由已经沉积的颗粒物集团而形成的滤料的筛孔尺寸的颗粒物。滤料的筛孔越小，此现象越明显：其在由较粗滤料构成的滤床中作用较小，但在通过细筛孔介质的过滤中的作用较为重要。

在滤料上沉积：悬浮颗粒物随着液体流动；它可能穿过滤料而不被截留，这与其粒径和孔径的相对大小有关。无论如何，多种现象可以改变其行并使其与滤料接触。

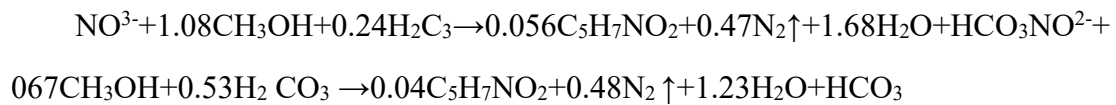
吸附机理：颗粒物在滤料表面的吸附作用在低滤速时得到加强，其原因为物理作用力（挤压、内聚力）及主要为范德华力的吸附力。

脱附机理：作为上述机理的结果，被已经沉积的颗粒物包裹着的滤料表面之间的间隙变小。流速升高，滤层阻力升高。被截留的沉积物可能脱附并被带到滤料的深层。在滤层失效之前，需要对滤池进行有效的反冲洗，恢复滤层的过滤性能。

深床滤池配有卓越的反冲洗配水配气系统，特有的二次配水配气系统，紧密分布的孔口，无反冲洗死角，大大提高反冲洗效率，提高滤池运行周期，降低滤池反冲洗运行费用。

反硝化脱氮机理：在滤池的运行过程中，滤料层不断截留、吸附生化处理工艺出水中的悬浮物以及大量的微生物，其中就有大量的反硝化兼性、异养菌群，如微球菌属、变形杆菌属、芽孢杆菌属、假单胞菌属、产碱杆菌属、黄杆菌属等。当滤池进水中溶解氧存在时，反硝化菌分解有机物利用分子态氧作为最终电子受体。在无溶解氧的情况下，反硝化菌利用硝酸盐和亚硝酸盐中的 N_5^+ 和 N_3^+ 作为能量代谢中的电子受体， O_2^- 作为受体生成 H_2O 和 OH^- 碱度，有机物作为碳源及电子供体提供能量并被氧化稳定，因此在反硝化深床滤池滤层中，如滤池进水溶解氧较高的情况下，上层滤料处于好氧情况下，菌群利用分子态氧分解有机物并不起反硝化作用，只有在滤层中处于无氧状态才能起到有效的脱氮作用，因此控制滤池进水溶解氧对于降低反硝化滤池碳源投加费用、提高滤池出水稳定性有重要作用。深床滤池变液位运行可导致滤池进水溶解氧升高 $6\sim 8\text{mg/l}$ ，对运营单位带来沉重的经济负担，反硝化深床滤池采用弧形堰板及恒液位控制，有效避免滤池进水因跌水（如变液位运行控制）而造成的溶解氧升高问题，通过滤池进水配水系统溶解氧增加值小于 1mg/l 。

反硝化过程中，有机物作为电子供体提供能量并得到氧化降解，利用硝酸盐中的氮做电子受体，使得硝态氮还原成氮气，其反应式如下：



由上述反应可知，反硝化反应中每还原 1gNO³⁻需消耗 2.47g 的甲醇，每还原 1gNO₂⁻需消耗 1.53g 的甲醇。乙酸钠的消耗量约为甲醇 2 倍。反硝化过程中亚硝酸根和硝酸根的转化是通过反硝化细菌的同化作用和异化作用来完成的。同化作用是指亚硝酸根和硝酸根被还原成氨氮，用来合成新微生物的细胞、氮成为细胞质的成分的过程。异化作用是指亚硝酸根和硝酸根被还原为氮气、一氧化氮或一氧化二氮等气态物质的过程，其中主要成分是氮气。异化作用去除的氮约占总去除量的 70-75%。

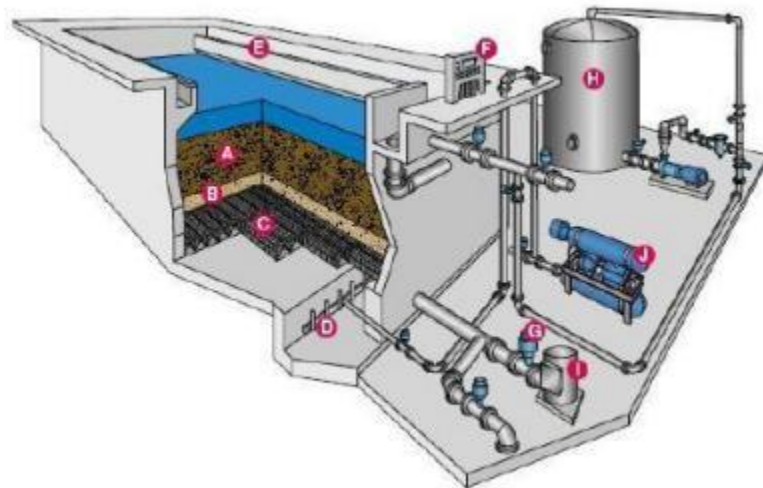


图 4.4-2 反硝深床化滤池示意图

反硝化菌是一类化能异养兼性缺氧型微生物，其反应在缺氧的条件下进行。反应过程中反硝化菌还原硝基氮需利用有机物（如甲醇）做为电子供体，污水厂的三级处理反硝化滤池，滤池进水的碳源（BOD₅）已经比较低，为保障反硝化生物菌群的正常生物活性，需要适当的碳源（如甲醇）。滤池作为污水厂污水深度处理的保障性工艺，如果碳源投加过量，则引起污水厂出水 BOD₅ 超标，反硝化滤池采用“进水流量信号+进水溶解氧浓度信号+进水硝基氮浓度信号+出水硝基氮浓度信号”的碳源投加机制，能精确的控制碳源投加量，能做到经济节能稳定的运行。

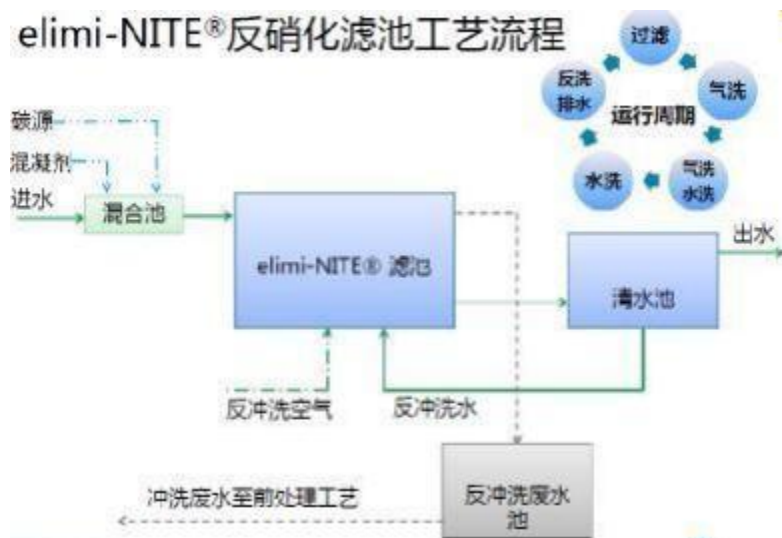


图 4.4-3 反硝化深床滤池流程图

二、连续流砂滤池

连续流砂滤池在国内市场亦称为活性砂滤池，其特点无需反冲洗水泵及鼓风机，采用气提的方式连续洗砂。

连续流砂过滤器是一种集混凝、澄清、过滤为一体的高效过滤器，它不需停机反冲洗；采用单级滤料，无需级配，没有水力分布不均和初滤液等问题；不需要反冲洗水泵及其停机切换用电动、气动阀门；无需单设混凝、澄清池，无需混凝、澄清用机械设备。因此占地面积更紧凑，运行费用更经济。

水路：需处理的水通过位于设备上部的进水管进入砂滤系统，然后通过砂滤底部布水器被均匀分布在整個砂床截面，并导引向上流动，经过砂床的过滤作用将水中的污染物截留过滤，过滤后的滤液从砂滤顶部的出水口流出。

其构造原理图如下所示：

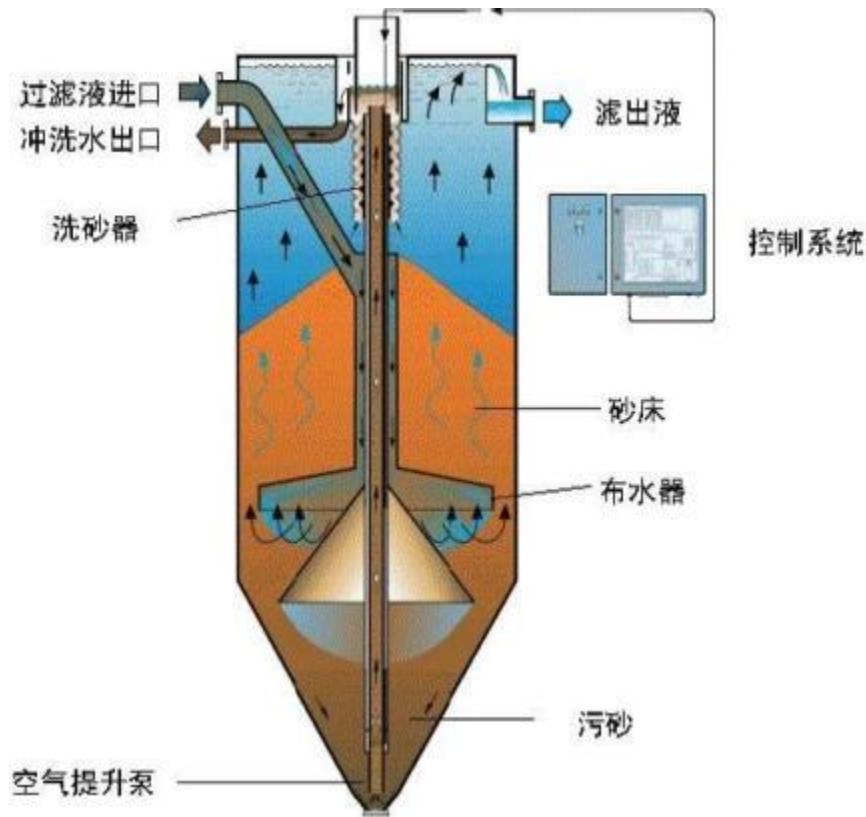


图 4.4-4 连续流砂过滤器构造原理示意图

砂路：过滤介质砂粒在水流上升的同时，在重力作用下不停地向下流动，附着悬浮物的砂粒从设备底部通过中心提砂管，在气提作用下被提升至连续砂滤顶部的洗砂器，中心提砂管内气水的强烈扰动可使附着的污染物从砂粒上脱离。砂粒从洗砂器内经过迷宫回落至砂滤中，期间迷宫中的小股逆流清水对其再次进行冲洗，净砂利用自重返回砂床的顶部，开始下一个工作循环。同时，含有大量悬浮物的砂滤冲洗水通过冲洗水出口排出。

气路：砂粒的循环依靠压缩空气的气提作用，在上升管的顶部空气被释放。通过调节压缩空气的供应量，可以调节滤砂循环的速度和冲洗强度。

由于石英砂滤料在过滤器中呈自上而下的运动状态，对原水起搅拌作用，因此搅拌絮凝作用可在过滤器内完成。过滤器内滤料清洁及时，可承受较高的进水污染物浓度。连续流砂过滤器特殊的内部结构及其自身特点，使得混凝、澄清、过滤在同一个池体内全部完成。

三、过滤工艺比较

滤池性能分析

序号	比较项目	反硝化深床滤池	连续流砂滤池

1	过滤流向特征	下向流滤层稳定出水好；SS<5mg/l，对于微絮凝过滤除磷工艺来说，更有利于微小絮体过滤。	活性污泥法或其它生化二级处理工艺之后的出水悬浮物浓度为20-30mg/L，直接进入三级过滤处理后悬浮物能减少到10mg/L以下。当污染物为胶体颗粒时需投加絮凝剂。
2	脱氮功能	有	有
3	碳源消耗	较少	较少
4	滤料	1.7~3.35mm 石英砂	1.2~2.0mm 石英砂
5	滤料寿命	较长，滤料不流失，10年以上寿命略短	滤料不流失
6	占地面积	较大	较小
7	工程投资	略大；	略大；
8	反冲洗方式	气冲和水冲（水冲为滤后水加压反冲）	连续气提，洗砂
9	反冲水压/气压	水压：≤0.1MPa 气压：约69kPa	气提空压机：0.5~0.7MPa
10	反冲时间	1次/24h~48h 单独气冲：1~2min 气水反冲：6~10min 单独水冲：5min	连续
11	滤层堵塞风险	低，进口滤砖，反冲洗无盲区，冲洗效率高	低，过滤介质采用天然淘洗的、均质的、表面饱满、含硅量高的天然优质石英砂
11	冲洗废水量	<3%	15~20%
12	过滤水头损失	较大	较大
13	耗电设备	反冲洗水泵，鼓风机	空压机
14	运行费用	低；没有反硝化药剂投加	较低；

15	设备安装周期	长; 土建要求高, 安装量较多, 周期长	短; 土建结构较简单, 安装工作量小
16	检修维护	池内无易损件, 但池外配套设备较多, 设备维修难度高	池内设备较简单

结合本工程深度处理进水水质情况及出水要求, 推荐采用反硝化深床滤池作为本工程滤池工艺。

4.4.5 消毒工艺论证

在水处理中常用的消毒剂有液氯、臭氧、二氧化氯、次氯酸钠和紫外线等, 应用较多的是液氯、次氯酸钠和二氧化氯。目前在我国液氯仍然是水处理过程中应用最多的消毒剂, 主要是由于它应用历史长, 积累了丰富的运行管理经验, 并且成本低、运输方便、在管网中可保持一定的持续杀菌效果等原因。但随着全球环境污染的加剧, 在对一些遭受污染的水源进行处理时, 氯化处理常需投加过量的氯气, 研究证明这往往易生成大量的有机卤化物 (如三氯甲烷) 而造成水体的二次污染。对人体的健康产生潜在危害。另外一些中小型水或污水处理厂采用氯气消毒, 不仅占地面积大, 而且由于管理不善常产生一些人身伤害事故。近年来各国都在研究替代氯气进行消毒的新一代消毒剂。

臭氧是一种优良的消毒剂, 其杀菌效果好, 且一般无有害副产物生成。但目前臭氧发生装置的产率通常较低, 设备昂贵, 安装管理复杂, 运行费用高, 而且臭氧在水中溶解度低, 衰减速度快, 为保证管网内持续的杀菌作用, 必须和其他消毒方法协同进行。紫外线消毒也是近来发展的一种新型消毒方法, 它是通过对水体进行紫外线辐射, 将水中的有害菌杀死, 同时不改变水的物理化学性质, 且不产生气味和其他有害的卤代甲烷等副产物, 但该方法对消毒前的原水浊度要求较高, 且必须保证一定的水流厚度, 当水深较大时杀菌效果急剧下降。

二氧化氯是一种强氧化剂和高效杀菌剂, 自从美国尼亚加拉水厂最早将其作为消毒剂以来, 在欧洲, 美国以得到广泛应用, 其综合指标远远好于其他消毒剂, 表一对几种消毒剂的各项指标作了一个综合比较, 通过对比可知, 二氧化氯发生器无论在安装, 使用还是维护等方面都较其他消毒产品有很高的优越性, 随着水源污染的日益加重, 人们对水质要求的日益提高, 二氧化氯必将成为广泛应用的新一代消毒产品。但复合型二氧化氯仍存在氯消毒的缺点, 使用安

全方面二氧化氯消毒仍存在一定的隐患。几种消毒剂比较：

消毒剂	液氯	二氧化氯	次氯酸钠	臭氧	紫外线
消毒效果	较好	较好	较好	很好	较好
除臭去味	无作用	好	好	好	无作用
pH 的影响	很大	小	小	小—不等	无
水中的溶解度	高	很高	高	低	无
THMs 的形成	极明显	无	无	当溴存在时有	无
水中的停留时间	长	长	长	短	短
杀菌速度	中等	快	中等	快	快
等效条件所用的剂量	较多	少	较多	较少	—
处理水量	大	大	大	较小	小
使用范围	广	广	广	水量较小	水量较小时，悬浮物较少
除铁、锰效果	不明显	很好	不明显	—	不明显
氨的影响	很大	无	无	无	无
原料	易得	易得	易得	—	—
管理简便性	较简便	简便	简便	复杂	较简单
操作安全性	不安全	安全	安全	不安全	—
自动化程度	一般	高	高	较高	较高
投资	一般	一般	低	高	较高
设备安装	简便	简便	简便	复杂	较简单
占地面积	大	小	小	大	小
维护工作量	较小	一般	小	大	较大
电耗	低	低	低	高	较高
运行费用	低	高	低	高	低
维护费用	低	低	低	高	低

次氯酸钠是近年来在水厂和污水厂使用较多的另一种消毒剂，因其系统简单、副作用小、使用方便而受欢迎；尤其在一级 B 消毒升级至一级 A 所耗投资较低，增加的设备设施简单，安全隐患小。本次设计考虑使用安全性、投

资、运行成本、维护管理、消毒副产物等因素，推荐采用“次氯酸钠”消毒。

4.4.6除臭工艺论证

从原理上分，除臭方法可分成吸收法、吸附法、氧化法、燃烧法等。吸收法有生物吸收法和化学吸收法，吸附法即活性炭吸附法。燃烧法和活性炭吸附法成本太高，在污水处理厂除臭中一般不予采用。

从具体手段来分，常见的方法有催化型活性炭法、臭氧氧化法、化学洗涤法、生物滤池除臭法、土壤生物滤池除臭法等。

4.4.6.1 臭气的组成和来源

进入城市污水处理厂中的臭气组分主要有氮 (N_2)、氧 (O_2)、二氧化碳 (CO_2)、硫化氢 (H_2S)、氨 (NH_3)、甲烷 (CH_4) 以及一些产生臭味的气体，如胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等微量有机组分气体。

其中氮 (N_2)、氧 (O_2)、二氧化碳 (CO_2) 是空气中的常见组分，对污水处理厂不构成任何危害，不需要对其进行处理。

硫化氢 (H_2S)：会产生臭味，影响大气质量，硫化氢是酸性气体，其水溶液为氢硫酸，是一种二元酸，硫化氢酸性气体会对污水管道、建构物、污水泵、控制柜、设备等产生酸性腐蚀。

氨 (NH_3)：会产生臭味。

甲烷 (CH_4)：是易燃易爆气体，给污水处理厂带来爆炸的危险。

其它一些有机组分产生臭味，影响居民生活和大气质量。

因此城市污水处理厂需要处理的臭味气体是硫化氢 (H_2S)、甲烷 (CH_4)、氨 (NH_3)、胺类、硫醇、有机硫化物、粪臭素、吲哚等。

针对于污水处理厂的建设，厂区内臭气产生较大的地方主要是污水预处理部分、生化部分和污泥处理部分，这些单体是本工程除臭的重点，污水处理厂臭气的来源与嗅值如下：

序号	构筑物名称	臭气浓度典型值	波动范围
1	进水	45	25~80
2	格栅间、提升泵房	85	32~136
3	细格栅间	85	32~136

4	生化池 (厌氧、缺氧段)	80	35~120
5	生化池 (好段)	60	35~90
6	污泥脱水车间	400	50~770

4.4.6.2 催化性活性炭法

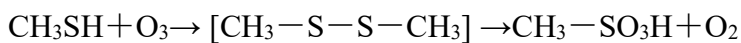
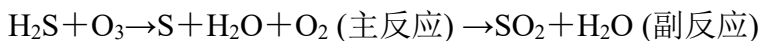
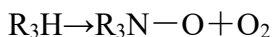
传统的活性炭吸附法存在着活性炭再生费用高、更换活性炭操作麻烦等缺点。为了改善这些缺点，卡尔冈炭素公司在 1994 年开发了一种可靠的催化活性炭除臭技术。该活性炭是烟煤基带增强催化能力的粒状活性炭，具有独特的催化能力和水再生优势，克服了传统活性炭的缺点。催化型活性炭通过对 H₂S 及其它含硫有机物吸附后，催化型活性炭促进氧化反应，将 H₂S 转变为 H₂SO₄、少量的 H₂SO₃ 和硫元素。催化型活性炭只对 H₂S 及含硫有机臭味气体去除率高，对污水厂产生的其它臭味物质去除率不是很高，因此此方法较适宜用在污水泵站除臭中。

4.4.6.3 臭氧氧化法

臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到除臭的目的。

臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

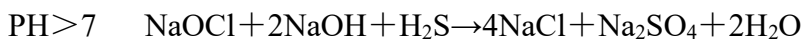
臭氧对臭味物质氧化分解反应式如下：

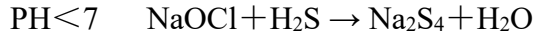


4.4.6.4 化学洗涤法

水清洗是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的。

传统的化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，脱去臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。H₂S 与化学介质 (NaOH、NaOCl) 反应方程式如下：





与活性炭吸附法相比较，化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂。适合于较大规模或者超大规模的除臭工程。

化学洗涤塔为双段水平逆向流填充式湿式洗涤塔，一般第一段以硫酸去除 NH_3 ，第二段以 NaOH 及 NaClO 去除 H_2S 以及其他有机气体。塔槽为玻璃钢强化塑料材质，相关之检视窗、采样口及各循环液体、化学药液注入口及排水口等配合机能设置，并设置必要的操作平台。洗涤塔下方设置循环水泵、溢流、排水、自动补水等装置。洗涤塔填料由 PE 或 PP 或 PVC 等耐腐蚀材料成形之多孔球体或具有不堵塞与不结块的多孔型材料构成。

整个除臭装置包括洗涤塔、洗涤循环水泵、自动加药系统、鼓风机、化学药品储存槽、单元控制盘六大部分。

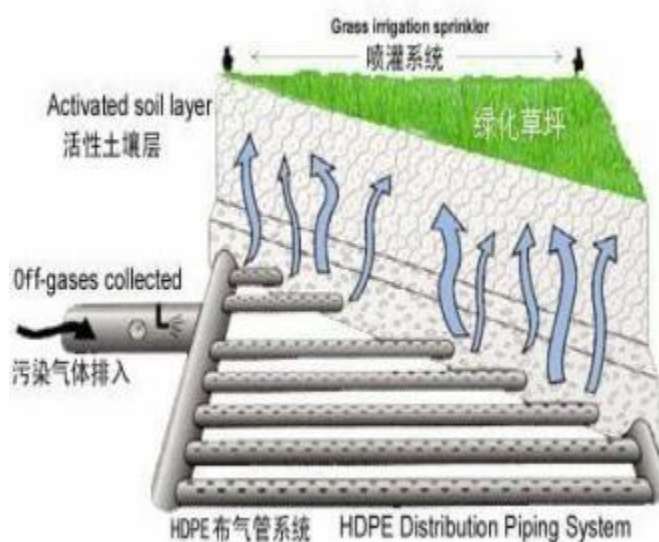
4.4.6.5 土壤生物滤池处理法

利用土壤中的有机质及矿物质将臭气吸附、浓缩到土壤中，然后利用土壤中的微生物将其降解的方法。在自然界中土壤是微生物生活最适宜的环境，它具有微生物生长繁殖所必须的一切营养物质和各种条件，故土壤有“微生物天然培养基”之称。有人统计，在肥沃土壤中 6 英寸厚的表土层内，每英亩含细菌和真菌超过 2 吨。

一般来说，臭气经收集后由风机送入扩散层，通过布气管将臭气均匀分布，然后臭气再经过土壤降解层与土壤中的有机质及矿物质充分接触以达到吸附的目的。再由微生物种群逐步降解吸附在土壤上的有机物。扩散层由粗、细石子及黄沙组成，可以使臭气均匀分布，其厚度一般在 40~50cm，土壤降解层由砂土混合组成，一般混合比例为：粘土 1.2%，含有机质沃土 15.3%，细砂土 53.9%，粗砂 29.6%，其厚度一般为 50~100cm，而且土壤应保持适宜条件以维持微生物正常工作，一般来说，温度在 278~303K，湿度在 50%~70%，pH 值在 7~8 左右。据报道在土壤中加入某些改良剂可以改进土质、提高去除率。土壤法具有设备简单，运行费用极低，维护操作方便等优点。

土壤生物滤池方法采用特殊配制的活性土壤中培养了多种自养性的微生物。恶臭气体对于这些活性微生物而言，是它们赖以生存的基础养料。微生物通过

吸收各种有机和无机成分在体内合成继续存活所必需的有机养料。该法在除臭过程中应用了微生物，故也称为生物除臭方式的一种，具体处理工艺流程示意如下。



生物土壤滤体表面可以种植草坪与厂区绿化结合，一般适用于处理大气量、大臭气空间的臭气以及土地充裕的地方。

实际的土壤床运行中，其采用的填料已经是混合填料，实际上是生物滤池的一种类型，而且其需要的停留时间相对于生物滤池要长，因此其占地比较大。

4.4.6.6 生物滤池处理法

生物滤池是种填料床滤池。要处理的气体首先进行预湿，然后在敞开式滤池中，气体由下向上通过装满有机填料（肥料、果壳、树皮及其混合物）滤料床进行处理。在密闭式的滤池中，气体可经吹送或抽吸通过填料床。当臭气通过滤池填料时同时发生二个过程：吸着作用（吸附和吸收）和生物转化。臭气被吸收入填料床的表面和生物膜表面，附着在填料表面的微生物（主要是细菌、真菌等）氧化吸附/吸收的气体。要保持微生物的活性的关键因素是填料床内的湿度和温度。生物滤池的缺点是占地较大。其优点是较经济，来自天然的富含有机成分的多孔渗水填料构造简单，操作方便，无需液体循环系统。不过，操作的方便也意味着除了气流量和湿度外不能控制其他参数，另外有时根据需要，须添加营养物。其缺点是填料的寿命有限，部分会在生物过程中被消耗。此外，臭气氧化产生的酸会导致pH下降至微生物生长范围以下，并破坏填料结构。

大量的沉淀还会影响过水能力，要控制这些问题须增加费用。

下表是国内部分进行除臭处理的污水处理厂及泵站的汇总情况。

国内部分污水泵站及污水厂除臭系统

工程名称	工程内容	处理方法
上海成都路泵站	泵站臭气	化学洗涤及吸附
南京城北污水处理系统工程	污水厂臭气	化学吸收
上海合流污水汶水路 3#泵站	泵站臭气	化学过滤器
上海华昌泵站	泵站臭气	生物滤池
上海横浜泵站	泵站臭气	生物滤池
深圳罗芳污水处理厂	厌氧池臭气	生物滤池
青岛团岛污水处理厂	污水厂臭气	生物滤池
杭州七格污水处理厂	污水厂臭气	土壤生物滤池
苏州福星污水处理厂	污水厂臭气	土壤生物滤池+生物滤池
苏州娄江污水处理厂	污水厂臭气	土壤生物滤池
苏州城东污水处理厂	污水厂臭气	土壤生物滤池

为确保臭气控制稳定，并且考虑厂区用地受限，推荐采用“生物滤池”除臭工艺。

4.4.7 辅助化学除磷药剂的选择

本工程出水对磷的要求较高，受进水各种水质指标间的比值不恒定的影响，采用生物除磷难以确保污水厂处理尾水中 T—P 含量稳定的低于 0.5mg/L。为有效控制处理厂出水中 T—P 的量，因此，本工程在生物处理基础上须辅以化学除磷。

化学除磷主要原理是向污水中投加药剂，使药剂与水中溶解性磷酸盐形成不溶性磷酸盐沉淀物，通过固液分离将磷从污水中去除。

化学除磷工艺投加的药剂主要有铁盐、铝盐和石灰三类。

1、铁盐

常用于化学除磷的铁盐主要包括 FeCl₃、氯化亚铁和硫酸亚铁三种。它们都是市场上可以大量买到的化工产品。氯化铁属于腐蚀性液体，在处理、储存和投加过程中需要特别小心，以避免人身伤害以及钢铁和混凝土的过快腐蚀。硫酸亚铁粉剂相对稳定，但在高湿度环境或受潮的情况下，硫酸亚铁具有腐蚀

性。氯化铁也有一定的应用。但铁盐 都有一共性，即在固液分离不好的情况下，会使出水略带红色

2、铝盐

常用于化学除磷的铝盐主要包括硫酸铝和聚合氯化铝。硫酸铝价格适中，应用较广， 但投加硫酸铝会消耗污水中的碱度，有可能对后续的生物处理系统产生不利影响。投加 硫酸铝所产生的污泥浓缩性能和脱水性能也较差。聚合氯化铝溶解性好，易于配置，且 其为无机高分子化合物，絮凝体较硫酸铝的致密度大，形成快，易于沉降，近年来应用较广泛

3、石灰

石灰法除磷一般在二级处理之后的三级处理中应用。石灰法除磷实际上是水的软化 过程，所需的石灰投加量仅与污水的碱度有关，与污水的含磷量无关。石灰法的投药设 施设备投资和运行维护费用相当高，产泥量也很大，使此工艺与其它常规污水除磷工艺 相比缺乏经济性。

根据我院设计的多个地区，多个污水处理项目的运营经验，除磷药剂的种类及投加 量需要根据各项目的实际进水性质及水量进行相应的调整，具体的药剂种类筛选工作需 待该厂正式通水后，根据实际情况开展相应的筛选实验，确定最优的除磷药剂投加种类 及投加浓度。因为即使同一地区的不同的污水处理项目，最终筛选的最优除磷药剂的种 类也不会相同。

结合现有江门市污水处理厂的同类型设计经验，我院推荐 PAC 作为本方案的除磷药剂，后期需要再根据现场情况进行优化和调。

4.4.8辅助碳源投加药剂的选择

反硝化反应是由一群异养型微生物完成的生物化学过程，在缺氧 (不存在分子态溶 解氧) 条件下，将 $\text{NO}^2\text{-N}$ 和 $\text{NO}^3\text{-N}$ 还原成气态氮 (N_2) 或 N_2O 、 NO 。参与这一反应的 微生物是反硝化菌。反硝化菌属兼性菌。有分子态溶解氧存在时，反硝化菌氧化分解有机物，利用分子氧作为最终电子受体。在无分子态氧情况下，反硝化菌利用硝酸盐和亚硝酸盐中的 $\text{N}5+$ 和 $\text{N}3+$ 作为能量代谢中的电子受体(被还原)， O_2 作为受氢体生成 H_2O 和 OH^- 碱度，有机物作为碳源和电子供体提供能量并得到氧化稳定化。污水中的含碳有机物做为反硝化过程的电子供体，是反硝化过程发生的必要条件。对城市污水而言，污水中的一部分碳源有机

物是可以快速生物降解的,其它部分则是可慢速生物降解的颗粒性或溶解性有机物和不可生物降解有机物。在反硝化过程中,反硝化菌可以利用其中的可快速降解有机物,而慢速生物降解有机物在水解为快速生物降解有机物才能作为反硝化菌的碳耗有机物,当利用慢速降解有机物时,其反硝化速率大大降低。在缺氧段停留时间一定的情况下,若可利用的快速降解有机物含量较低时,可能会发生反硝化不彻底,出水 TN 超标。

从实际进水水质可以看出,进水 BOD₅ 较低、TN 较高,为确保出水 TN 达标,需增加补充碳源的设施。

外加碳源选择要考虑以下事项:反硝化微生物需要的适应期、外加碳源的毒性、稳定性、反硝化速率提高的幅度、货源的充足性和运输的便捷性等,不同商业碳源的优缺点情况如下表:

碳源	优点	缺点
甲醇	应用广泛,有生产经验,反硝化速率相对高	反硝化微生物需要较长的适应期,相对乙醇,乙酸,毒性强些,运输不便,防火等级高。
乙醇	反硝化微生物不需要适应期,冬季用来脱氮较有优势	运输不便
乙酸	反硝化微生物不需要适应期,反硝化速率高	相对乙酸盐,稳定性差,运输不便
乙酸钠	反硝化微生物不需要适应期,反硝化速率高,相对甲醇,乙酸较稳定,运输方便	

采用外加商业碳源进行生物脱氮成本费用很高,宜采用能被反硝化菌直接利用的低氮磷高碳的废弃碳源,可优先考虑含乙酸、乙酸盐、甲醇、乙醇的工业废水。如酒业废水或酿酒废水、食品加工废水等。

控制外加商业碳源的投加量是运行控制的一个重点。当投加过量时,不但增加了甲醇等外加碳源本身的费用;对于前置反硝化系统,残余外加碳源的存在会引起后续生物处理系统供氧量的增加,导致能耗的升高;对于后置反硝化系统,残余外加碳源可能会穿透,随出水流失,导致出水 COD_{Cr} 值升高。

从国内污水处理厂外加碳源的运行情况看,外加碳源可以有效、高效地提高反硝化速率,降低出水中 TN 的浓度。但在外加碳源的选择上,各污水处理厂根据自身情况采用不同的外加碳源。甲醇的投加量比较小,购买价格低,是降

低运行成本的首选；但甲醇属于易爆高危化学品，在运输、贮存等方面要求较高，出于安全运行的角度国内污水处理厂已经越来越少的投加甲醇作为外加碳源。乙酸和乙酸钠的投加比例相近，购买价格略有不同，可根据污水处理厂的当地情况进行选择。

本次设计采用乙酸钠作为投加碳源。

4.4.9 污泥处理工艺方案论证

污泥处理方法的选择与污水处理方案、规模、当地条件、环保要求、运行费用、维护管理及污泥处置方法等因素有关。污泥处理方法通常分为两种：

(1) 对于在污水处理工艺中泥龄较长、污泥性质稳定的污泥处理，可采用直接浓缩、脱水的方法处理。

(2) 对于在污水处理工艺中泥龄较短、污泥性质不稳定的污泥处理，通常采用的方法为污泥消化处理，消化处理分为好氧消化和厌氧消化，国内普遍采用厌氧消化。经消化后的污泥进行浓缩脱水。

本工程的污水二级生物处理采用 Bardenpho 工艺，污泥基本得到稳定，为节省工程投资、降低运行费用，本次设计污泥处理方法选用直接浓缩、脱水的方法，脱水后污泥含水率小于 60%，定期委托有关单位进行清运处理。

4.4.9.1 污泥浓缩方式选择

国内污水处理厂采用最广的两种浓缩方式是：重力浓缩和机械浓缩。

一、重力浓缩

重力浓缩本质上是一种沉淀工艺，属于压缩沉淀。重力浓缩池按其运转方式分为连续流和间歇流按其池型，分为圆形及矩形。间歇流一般用于小型污水处理厂。大型污水处理厂一般均采用连续流圆形污泥浓缩池，进入重力浓缩池的污泥浓缩池的污泥含水率在 99.2%-99.6%时，其出水含水率在 97%-98%，污泥浓缩时间一般不小于 12 小时。重力浓缩池有以下优点：

(1) 二沉池污泥或二沉池和初沉池混合污泥直接进入浓缩池浓缩，不需投加絮凝剂。

(2) 重力浓缩池设备较少，操作简单，动力消耗低。

因为以上优点，重力式浓缩池在我国的污水处理厂中大量应用。

因污泥在重力浓缩池中停留时间较长，富磷污泥会重新释放出水,随上清液

进入污水处理系统，因此国家标准《室外排水设计标准》（GB50014-2021）8.2.3 章节要求：当采用生物除磷工艺进行污水处理时，不宜采用重力浓缩。本工程采用脱氮除磷工艺，重力式浓缩池本次不采用。

二、机械浓缩

机械浓缩工艺主要包括离心浓缩、无轴螺旋式污泥浓缩机、带式浓缩机等。

离心浓缩的动力是离心力，由于离心力是重力的 500-3000 倍，因而在很大的重力浓缩池内要经十几个小时才能达到的浓缩效果，在很小的离心机内就可以完成，而且只需要十几分钟的时间。对于不易重力浓缩的活性污泥，离心机可以通过其强大的离心力使之浓缩。活性污泥的含固率在 0.5%左右，经离心浓缩后可增至 6%-12%。

无轴螺旋式污泥浓缩机是污泥由进口进入，污泥中的自由水和部分间隙水在重力作用下，通过筛板过滤出来，过滤出的滤液进行收集，回流至预浓缩设备中对原污泥进行预浓缩。经过浓缩的污泥随着螺旋不断往前推进至出口。添加过一定比例改性剂的污泥经过浓缩机，可将含水率 97%左右的污泥脱水至含水率 85%左右。

带式浓缩机：含水率很高的污泥经过调理池搅拌与絮凝剂充分反应后，形成颗粒较大絮凝团，这些絮凝团经过污泥输送管路输送至重力带式浓缩机储料槽，然后均匀溢流到滤带上，污泥经滤带的一端输送到另一端，在重力的作用下，大部分清水被过滤到接液盘，只留下浓度相对比较高的污泥被输送到卸料斗，进行下一道工序，被浓缩的污泥浓度通常大于 4% (通过减速机变频调速可调浓度)。

以上三种机械浓缩从设计方面来看，都能满足设计要求，那么我们需要根据脱水的方式，选择机械浓缩。

4.4.9.2 污泥脱水方法的选择

目前国内污水厂污泥脱水至含水率 60%以下，主要有以下 3 种工艺。

- (1)板框式脱水
- (2)热干化设备(投资过大，本项目不考虑)
- (3)堆肥(投资过大，本项目不考虑)

本污水厂的污泥基本稳定，而且污水处理厂目前的用地也比较紧张，为节省

工程投资、降低运行费用，本工程推荐采用带式浓缩机，经过浓缩的污泥进入污泥调理池，通过向污泥调理池内投加生石灰、三氯化铁对浓缩后的污泥进行调理，调理后的污泥与所投加的 PAM 一并进入板框压榨机进行压榨，处理后的污泥交由一般固废处置单位回收处置。

4.4.10 工艺总体概述

本项目污水处理工艺拟采用工艺：粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理(磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池→排放。工艺流程见图 3.4-6。

流程说明：

- (1) 预处理：粗格栅+细格栅+曝气沉砂池+膜格栅；
- (2) 一级处理工艺：初沉池；
- (2) 二级处理工艺：水解酸化池+Bardenpho 生化池+二沉池；
- (3) 深度处理：磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池；
- (4) 消毒：消毒接触池；
- (5) 污泥处理：采用带式浓缩机，经过浓缩的污泥进入污泥调理池，调理后的污泥与所投加的 PAM 一并进入板框压榨机进行压榨；
- (6) 除臭：生物除臭。

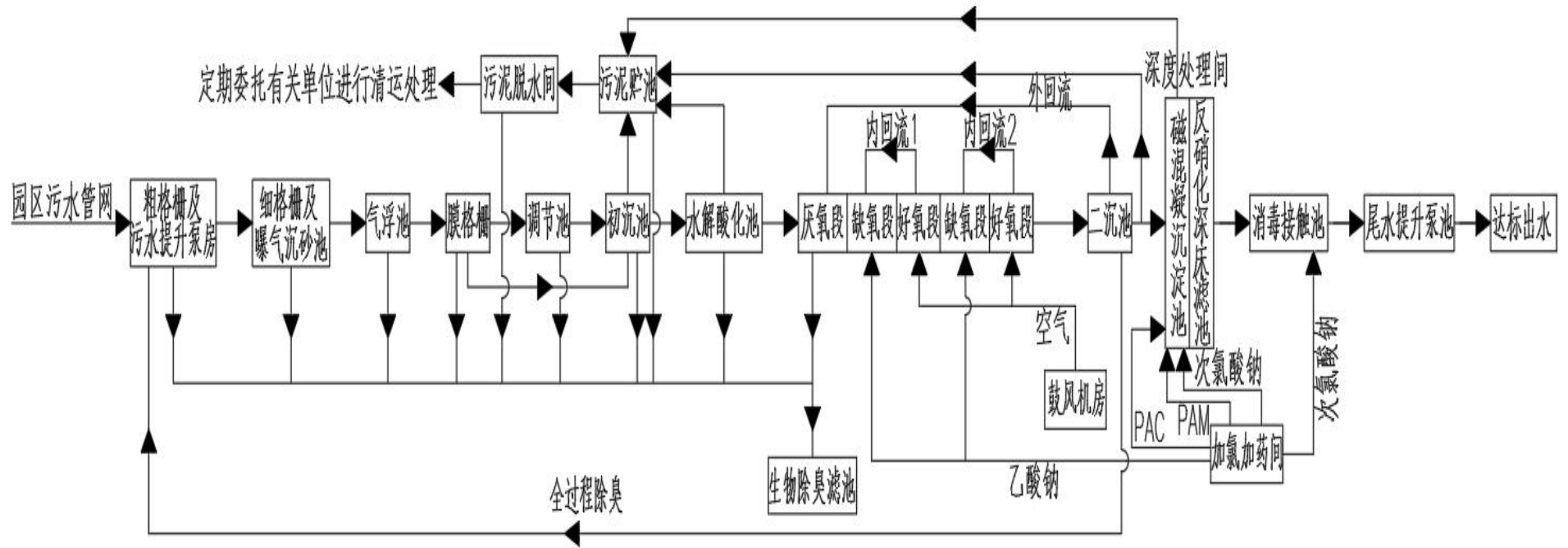


图 4.4-6 本项目工艺流程图

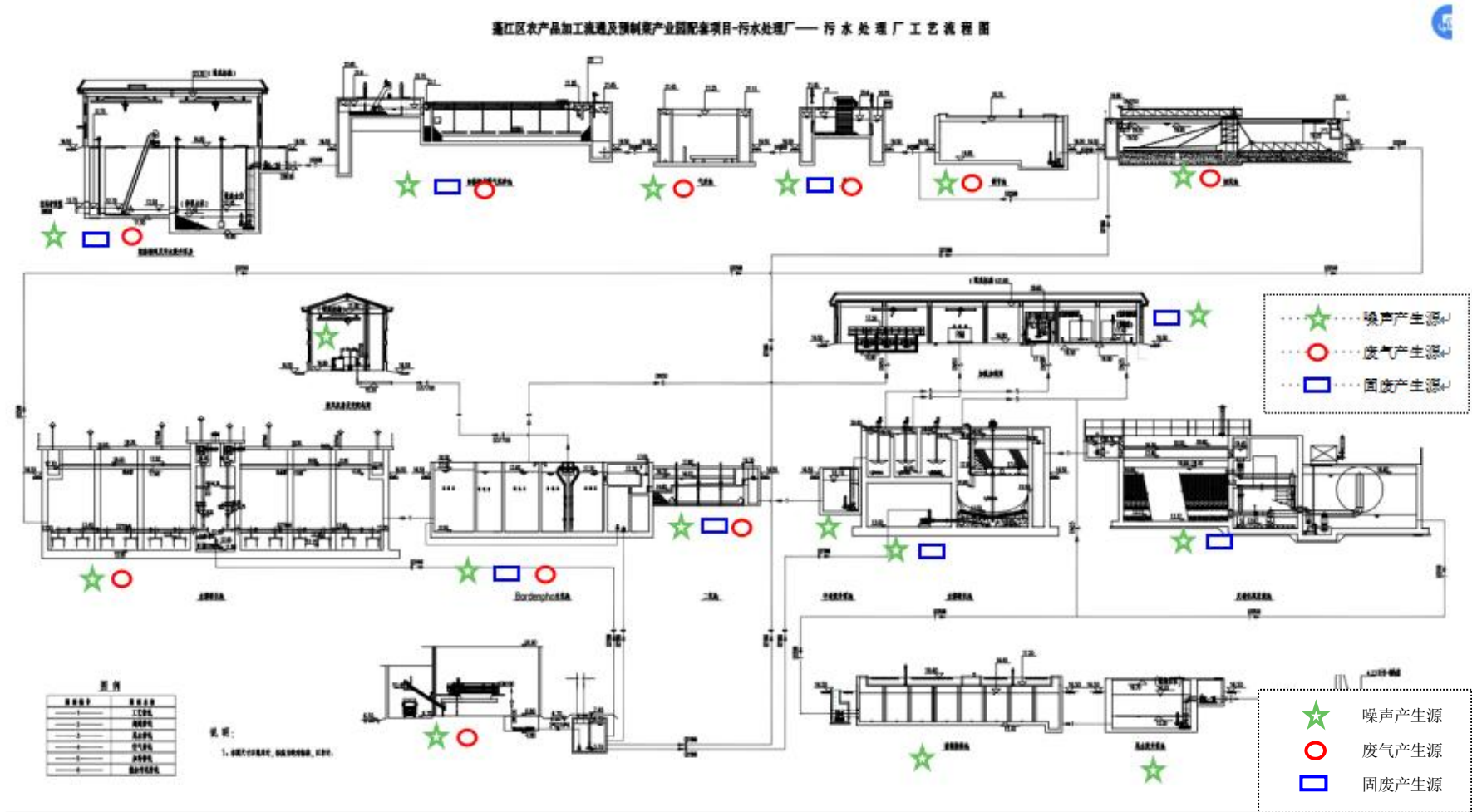


图 4.4-7 蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂设备连接及产污环节图

4.5项目工程污染源分析

4.5.1施工期污染源分析

施工过程包括构筑物和配套设施的土建和安装施工、污水管网敷设等。在施工过程中，地基的挖填平整引起的水土流失，产生的粉尘，各种施工机械产生的噪声，以及施工人员日常生活产生的固体废弃物和生活污水，都会给周围环境造成一定的影响，可能导致的环境影响见表 4.5-1。

表 4.5-1 施工期环境影响因子分析

影响因子	产生该影响因子的主要施工活动	潜在的环境问题
临时占地	施工场地（开挖、临时便道、材料堆放等）	临时改变土地使用功能，土壤、植被受破坏
永久占地	提升泵站	永久改变土地使用功能，动物栖息生存环境改变，迁移、觅食活动受影响。
施工噪声	施工机械、车辆使用	影响当地居民生活
施工废水	施工机械含油废水、泥浆分离水、管道密闭性试水	水质受污染，水生生物受影响
施工机械废气、施工扬尘	施工活动全过程	污染空气环境，敏感植物受污染，景观受破坏。
施工人员活动	施工活动全过程	生活污水、生活垃圾污染环境，干扰动物的栖息环境，破坏植被。

1、施工期水污染源分析

污水处理厂系统建设过程中产生的废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

由于种种不确定因素，目前现场施工人员难以准确估算，本报告调查了类似规模和性质的工地后估计：施工高峰期，新建蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂每天在现场的施工人员的最大预计为 50 人，项目所在地不设施工营地，施工人员食宿就近安置在周边的村庄。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中的规定，无食堂和浴室的生活用水系数取 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ ，则本项目每年施工生活用水量为 $500\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目施工期约为 10 个月，则总用水量为 416m^3 。污水排放系数取值为 0.9，每月按 25 天计算，则每天生活污水为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ，施工期总排水量为 375m^3 ，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮和 SS，产生量见表 3.5-2。

表 4.5-2 施工期生活污水污染物产生负荷

指标	排放浓度(mg/L)	产生量	
		日产生量	施工期产生量(10个月计)
生活污水量(50人)	/	1.5m ³ /d	375m ³
COD _{Cr}	300	0.45kg/d	0.1125t
BOD ₅	150	0.225kg/d	0.0563t
SS	200	0.3kg/d	0.075t
氨氮	30	0.045kg/d	0.0113t

(2) 施工污水

施工废水主要来自以下几个方面：

①以燃油为动力的施工机械产生的漏油若随地表径流流入水体，会污染局部地表水环境，主要污染物为石油类；

②建筑物桩基施工产生的泥浆废水、混凝土养护排水，施工车辆和工具产生的冲洗废水，主要污染物为悬浮物、水泥、块状垃圾等；

③建筑材料及施工场地地面被雨水冲刷造成地表水污染，主要污染物为悬浮物；

④管道开挖、土方处理过程中若处理不当，未能及时防护被雨水冲刷后，泥沙随雨水流入水体对水体水质产生一定影响，还可能会淤积堵塞排水沟渠和河道。

类比参照同类型的项目《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目》的施工期污水污染物的浓度分别为 SS1000~3000mg/L，石油类 10~50mg/L，因此本项目污水主要产生于施工过程构筑物原料及设备的冲洗等，废水中主要污染物为 SS 和石油类，SS 的浓度为 1000~3000mg/L，石油类的浓度为 10~50mg/L。

在施工场地设置沉淀池，施工废水收集进入沉淀池，废水可循环用于车辆冲洗或用于施工场地抑尘洒水等，不得任意排放。

2、施工期大气污染源分析

施工期间的大气污染物主要是施工扬尘、运输扬尘和施工设备的尾气等。施工期大气污染源主要为无组织排放形式。

(1) 施工扬尘

施工期扬尘主要来自场地平整、管道开挖、建筑材料及弃土、回填土运输和装卸、混凝土搅拌、施工垃圾的堆放及清理等过程。另外，运输车辆在施工场地

内行驶产生的扬尘也是一个主要的污染源。扬尘量的大小与诸多因素有关，是一个复杂、较难定量的问题。本次评价采用类比分析法，利用已有施工场地的调查资料对大气环境影响进行分析。

从施工场地实地调查的数据资料来看，建筑工地扬尘对大气的影晌范围主要在工地围墙外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度亦不同。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带；50~100m 为较重污染带；100~200m 为轻污染带；200m 以外对大气影响甚微。施工单位在采取一系列有效的扬尘控制措施后，施工扬尘将明显减少。据类比调查，在一般气象条件，施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m³ 左右。

(2) 运输扬尘

据有关文献资料介绍，施工工地的扬尘主要是运输车辆行驶产生的，约占扬尘总量的 60%。扬尘受重力、浮力和气流运动的作用，可以发生沉降、上升和扩散，在自然风作用下道路产生的扬尘影响范围一般在 100m 以内。据调查，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5~3.0mg/Nm³。

(3) 运输汽车及施工动力设备排放的尾气

拟建项目施工过程中用到的施工机械，主要有挖掘机、装载机、推土机等机械，它们以柴油为燃料，都会产生一定量的废气，包括 CO、HC、NO_x 等；尾气则主要来自于施工机械和交通运输车辆，排放的主要污染物为 NO_x、CO 和 HC 等。

控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘的排放，在施工期间建议采取以下措施以减少对周围大气环境的影响：

(1) 可通过洒水抑尘来减缓施工扬尘。洒水抑尘试验结果表明，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m，因此本工程可通过定期洒水来抑制扬尘。

(2) 施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。开挖出来的泥土应及时清运和处理，堆放时间不宜过长和堆积高度不宜过高，以防风吹刮扬尘。

(3) 车辆在运输沙石、余泥等建筑材料和建筑废料时，不宜装得过满，防止物料洒在路上，造成二次污染。

(4) 保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

(5) 应避免在大风天气进行水泥、沙石等的装卸作业，对于易起尘的建筑材料，尽可能不要露天堆放，必须露天堆放的应注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

(6) 限制车辆行驶速度。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小，则场地施工车辆在进入施工场地后，应尽量减速行驶，减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于 5km/h。

(7) 施工车辆必须定期检修、维护，破损的车厢应及时修补，防止车辆行驶过程中洒落；注意车辆保养，减少汽车尾气。

通过上述措施，施工废气的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，其影响随即消失。

3、施工期噪声源分析

施工期噪声源主要为施工机械和运输车辆，不同的施工阶段，所产生噪声源类型不同。从噪声产生角度分析，大致可分为四个阶段：土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段。本项目施工期采用的机械较多，噪声源分布较广，不同阶段又各具其独立的噪声特性。根据《噪声与振动控制工程手册》，不同阶段的主要施工机械噪声源强见表 4.5-3。

表 4.5-3 典型施工机械噪声特性及其噪声值

施工阶段	施工机械设备类型	噪声级 dB(A)	测点距施工机械距离 (m)
土石方阶段	推土机	86.0	5
	挖掘机	86.0	5
	装载机	90.0	5
	压土机	71.0	5
基础阶段	钻桩机	95.0	5
	平地机	90.0	5
	吊车	81.0	5
	空压机	75.0	5
结构阶段	混凝土搅拌机	87.0	5
装修阶段	振捣棒	86.0	5
	电锯	89.0	5
	吊车	81.0	5

施工阶段	施工机械设备类型	噪声级 dB(A)	测点距施工机械距离 (m)
	升降机	79.0	5
	电钻	89.0	5
	电锯	89.0	5

4、施工期固体废物分析

施工期固体废物包括施工人员产生的生活垃圾，建筑过程产生的少量建筑垃圾。

生活垃圾按每人每天 0.5kg 生活垃圾、施工期约为 10 个月，每月按 25 个工作日计，则 50 人在施工期共产生 6.25 吨生活垃圾。

建筑施工废弃物是在建筑施工阶段产生，一般包括碎砖、碎石、砂砾、泥土、废水泥、包装箱、包装袋等，项目总建筑面积为 5035.8m²，按经验数据 4.4kg/m² 计算，则施工期共产生建筑垃圾约为 22.16t。这些固废在开挖、存放、运输等过程中如不妥善处理，则会阻碍交通、影响景观、污染环境、造成水土流失和破坏生态环境等。

土石方：根据初步设计，本项目为地上式污水处理厂，建设期土石方主要分为两个部分，一是污水处理厂厂区建构物基础开挖，二是新建尾水管道管沟的开挖回填。根据设计单位提供数据，建构物挖方量约为 12991.9m³，地面标高 16.5m，填方量约为 16548.6m³，尾水管道管沟开挖回填基本保持平衡，则净含方量为 3556.7m³，即需外购填方量为 3556.7m³。

在施工期间建议采取以下措施以减少对周围大气环境的影响：

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第十六条和第十七条的规定，必须对这些固废妥善收集、合理处置。本项目施工期生活垃圾定点集中收集，由环卫部门统一处理。因此，本项目施工人员生活垃圾纳入江门市生活垃圾收运及处置系统，交环卫部门处置。对于产生的建筑垃圾，应及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。

5、施工期生态污染分析

本项目主要的生态影响发生在施工期，由于项目所在地植被现状较差，施工期主要的生态影响主要是水土流失，由于项目建设开挖和占用土地，原地貌及植被将受到不同程度的影响，导致其水土保持功能减弱。土石方的开挖和填筑，如果不及时采取有效的水土保持防护措施，将造成一定的水土流失，可能导致周边

水体的堵塞，严重者可影响其行洪安全。水土流失主要发生在建设期间的以下情形：基础开挖、土石方填埋和平整等工序形成土表层土石填料裸露、边坡裸露。当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将导致严重的水土流失。

管线施工过程中会对沿途部分植被造成破坏、地面裸露，使场内开挖土因结构松散，易被雨水冲刷造成水土流失。主要防治措施有：

①合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内。

②在管线走向方案设计和施工中，尽可能避开树木、果园等地段。

③在管道施工中执行“分层开挖原则”，做好表土保存，施工后进行地貌、植被恢复，以植被护土，防止或减轻水土流失。

④对土壤、植被的恢复，遵循破坏多少，恢复多少的原则。

⑤做好宣传、教育、管理工作，严禁随意砍伐破坏施工区内外的植被、作物。

⑥在管道施工过程中，尽量减小开挖量，回填应按原有的土层顺序进行。

通过采取上述生态保护措施，可最大程度降低项目建设对生态环境的影响和破坏。

此外施工期的开挖会有部分泥沙进入水体，形成悬浮物，造成受纳水陡门水道等水体的悬浮物浓度升高，使周围水体水环境质量变差。类比同类型项目的施工情况，项目施工过程中 SS 的浓度大于 100mg/L 的影响范围不会超过挖泥带附近约 10m 的范围，且施工完成后，该影响就会在几天内消失。

综上所述，本项目施工工程扰动的泥沙对受纳水体深井水的水生生态环境的影响是短暂的、可逆的。施工期对附近水体的水生生态系统不会造成明显的影响。

4.5.2 营运期污染源分析

1、水污染源分析

项目厂内产生的废水已包含在污水厂日处理废水之内，不重复计算。本项目只对废水量 5000m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d）进行评价，废水排放量按照 5000m³ 计算，因此，根据污水处理厂进出水水质及水量，可得到本项目废水污染源强，见下表。

表 4.5-4 进出水污染源强表

污染源类型及排放	污染因子	产生浓度 mg/L	日产生量 kg/d	年产生量 t/a	排放浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a

量							
蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目一污水处理厂一期废水排放量0.5万m ³ /d	BOD ₅	≤800	4000	1460	≤10	50	18.25
	COD _{Cr}	≤2000	10000	3650	≤40	200	73
	SS	≤1500	7500	2737.5	≤10	50	18.25
	氨氮	≤90	450	164.25	≤5	25	9.125
	TP	≤25	125	45.625	≤0.5	2.5	0.9125
	TN	≤110	550	200.75	≤15	75	27.375
	动植物油	≤100	500	182.5	≤1	5	1.825

2、废气污染源分析

(1) 污水处理厂臭气源分析

项目大气污染的来源主要是污水生化处理系统各工段产生的恶臭物质，在污水生化处理过程中，由于有机物的降解，在格栅池、提升泵房、沉砂池及污泥处理工段产生中产生恶臭物质。

恶臭污染物主要包括 NH₃、H₂S、甲硫醇等。恶臭属于感觉公害，可以直接作用于人们的嗅觉并危害人们的身体健康。污水处理厂产生恶臭物质的发生源很多，从污水管道一直到接收污水设施、水处理设施和污泥处理设施。本项目产生臭味工段主要有以下 3 个：

A、预处理工段

由于污水在管道中需要滞留一段时间，且处在缺氧环境中，这样使得污水中的有机物在到达污水处理厂之前就开始厌氧分解，因此进入到污水处理厂的时候带有腐败的恶臭气味。主要体现在格栅、沉砂池、调节池等位置散发恶臭。

B、生化处理工段

在生化处理工段包括厌氧、缺氧。当污水中溶解氧很少或为零时，细菌将污水中硫酸盐还原成亚硫酸盐和硫化物，进而生成硫化氢气体，而污水中的固体颗粒物经过厌氧消化产生大量的氨气。生化处理工段主要体现在厌氧池处理过程散发恶臭。

C、污泥处理工段

污泥的收集、处理是污水处理厂恶臭的重要来源。造成恶臭的主要原因是由于污泥吸附恶臭物质，或由于污泥滞留时间过长厌氧分解硫化氢和各种烷基硫醇的缘故。主要体现在污泥脱水过程散发恶臭。

(2) 污染源分析

恶臭污染物主要由氨气、硫化氢、硫醇、VFAs 等组成。

A、氨气

氨气在污水中的浓度通常不高，主要由污水中的固体颗粒物通过厌氧消化和好氧消化而产生，在通常 pH 值条件下，氨气在水中溶解度很大；但当 pH 升高时，氨气变得很容易挥发。

B、硫化氢

硫化氢是污水在缺氧（腐败）条件下产生的。当污水中的溶解氧很少或为零的时，污水中的细菌（如：脱硫菌）会将硫酸盐作为他们的氧源，随后将硫酸盐还原成亚硫酸和硫化物，进而产生硫化氢气体，尤其在 pH 较低的情况下。硫化氢也普遍存在于未经消化的泥流中。

C、硫醇

硫醇和其它含硫的污水气态化合物（如：二硫化碳、甲基二硫化物、二甲基二硫化物）由于在低浓度极限时也可以产生强烈的恶臭，而成为污水处理厂恶臭控制的难点。这些含硫气态化合物和硫化氢产生的途径相同，且存在于同样的废气中。

D、VFAs（挥发性脂肪酸）

VFAs 是有机物在缺氧或厌氧条件下分解产生的，包括丁酸（臭鼬味）、乙酸（醋）和丙酸。它们的特点是阈值低、强度大。VFAs 是由污泥和污水的分解产生。

在整个处理厂内，只要是氧气浓度低或为零且 pH 值相对较低的地方，都可能产生 VFAs。厌氧消化过程能破坏 VFAs，故在消化污泥废气中的浓度不高。

根据有关研究及调查结果（郭静等，污水处理厂恶臭污染状况分析与评价，中国给排水，2002，18（2），41-42），污水处理厂恶臭发生源主要是格栅井、水解酸化池、污泥池、污泥脱水机房处；臭气中的主要成分是硫化氢、氨和甲硫醇等，臭气浓度随扩散距离的增大而衰减，100m 外其影响明显减弱，距恶臭源 300m 基本无影响。

根据以上分析，确定污水处理厂正常生产过程中产生的恶臭物质是 H_2S 、 NH_3 以及其它一些恶臭物质等。鉴于目前的环境标准和监测手段，此次评价仅以其中

的 H₂S 和 NH₃ 进行计算和分析。

(3) 污染源分析

根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究：每处理 1g 的 BOD₅，可产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S，根据废水污染源分析，本项目废水 BOD₅ 的处理量为 1441.75t/a，则 NH₃ 产生量为 4.469t/a，H₂S 产生量为 0.173t/a。

(4) 废气收集情况

经分析，针对恶臭，建设单位拟采取将池体构筑物封闭加盖处理，并对各恶臭源进行抽吸本项目预处理工段包括粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、气浮池及膜格栅；生化池包括调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池；污泥处理工段包括贮泥池和污泥脱水间。恶臭气体收集后进入臭气处理系统处理达标后排放。项目废气量计算情况如下表。

风量核算：根据设计单位提供资料，生物除臭系统风量为 12000m³/h。风量计算详见下表，具体分述如下：

根据《城镇污水处理厂臭气处理规程》（CJJT 243-2016）及相关同类项目的设计经验参数，确定本项目臭气收集参数如下：

1、进水水泵吸水井、沉砂池、气浮池及膜格栅的臭气风量可按照单位水面面积臭气风量指标 10m³/(m².h) 计算，并可以增加 1 池/h-2 次/h 的空间换气量；

2、污泥脱水间、贮泥池等构筑物臭气风量可按照单位水面面积臭气风量 3m³/(m².h) 计算；

3、本项目调节池、水解酸化池、Bardenpho 生化池、初沉池、曝气生物滤池为密闭水池，一般无人活动，水力扰动影响也很小，根据工程经验，一般按照单位水面面积臭气风量 2-3m³/(m².h) 计算；

4、本项目计划在污泥脱水车机房设计空间换气吸风口，由于空间容积较大，根据规范及参考工程经验按照 8 次/h 计算空间换气量；

表 4.5-5 本项目各构筑物废气量一览表

构筑物	除臭面积(m ²)	臭气产生量 m ³ /(m ² *h)	废气量(m ³ /h)
粗格栅及污水提升泵池	78	10	410.5
细格栅及曝气沉砂池	49	10	579.5

构筑物	除臭面积(m ²)		臭气产生量 m ³ /(m ² *h)	废气量(m ³ /h)
气浮池及膜格栅	54		10	1239.6
调节池	454.4		3	624
初沉池	100.48		3	539.28
水解酸化池	384		3	975
Bardenpho 生化池	1950		3	4011.66
贮泥池	36		2	83
构筑物	压滤机密闭罩尺寸(m)	抽风空间(m ³)	换气次数	废气量(m ³ /h)
污泥脱水间	2*10*6	120	8	960
生物除臭装置废气量合计				9422.54
生物除臭装置设计风量				12000

(5) 废气治理情况

根据项目大气污染物的排放方式,本项目臭气排放可分为有组织排放和无组织排放两种。

① 有组织排放

污水处理区:项目粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、气浮池及膜格栅、调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池通过加盖形成封闭空间后、对恶臭气体进行集中收集,并通过生物除臭装置处理后排放。

污泥处理区:贮泥池和污泥脱水间均独立封闭进行集中抽风收集恶臭气体,并通过生物除臭装置处理后排放。

将上述建构筑物产生的恶臭收集后统一进入生物除臭装置。建构筑物虽为全封闭,但考虑到污水厂在正常运行过程中,工人要定期进入上述建构筑物对栅渣、泥砂、脱水的泥饼等进行清理,因此仍有少量恶臭气体逸出(无组织排放)。污水处理区和污泥处理区产生的恶臭气体经收集后分别经生物除臭装置处理后排放,废气收集效率为95%。

② 无组织排放

根据前面的分析,本项目预处理工段包括粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、气浮池及膜格栅;生化池包括调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池;污泥处理工段包括贮泥池和污泥脱水间等处理区未收集的恶臭气体直接无组织排放。

本项目废水处理区未收集的恶臭气体直接无组织排放。

表 4.5-6 本项目各池体的密闭情况及池体高度情况

池体名称	池体密闭情况	收集率	面源高度/m
粗格栅及污水提升泵池	加盖（混凝土板+玻璃钢罩）的方式进行密封	95%	6.8
细格栅及曝气沉砂池	加盖（混凝土板+玻璃钢罩+软连接密封）的方式进行密封	95%	6.2
气浮池及膜格栅	加盖（混凝土板+玻璃钢罩+软连接密封）的方式进行密封	95%	5.0
调节池	加盖（混凝土板）的方式进行密封	95%	4.5
初沉池	加盖（混凝土板）的方式进行密封	95%	3.5
水解酸化池	加盖（混凝土板）的方式进行密封	95%	3.5
Bardenpho 生化池	加盖（混凝土板+玻璃钢罩）的方式进行密封	95%	3.0
贮泥池	加盖（混凝土板）的方式进行密封	95%	3.6
污泥脱水间	压滤机密闭罩的方式进行密封	95%	3.5
收集率及面源平均高度		95%	4.4

以上列表为各个池体的密闭情况，取收集率最低值作为本项目总收集率，本项目臭气收集率均为 95%。

本项目工程拟采用生物滤池除臭装置。对臭气源进行加罩或者加盖处理，再经过收集系统所有吸风口收集臭气，由支管汇入干管后，再经除臭风机一并吸入生物滤池除臭装置。通过收集系统，臭气源、吸风口、管道、风机和生物滤池除臭装置就形成了相对封闭的除臭系统。由于系统封闭，在风机形成的负压作用下，臭气就通过收集系统输送到生物滤池除臭装置中，在微生物生化分解作用下，臭气组分最终被降解成无害无臭气体或被微生物吸收利用。

除臭工艺流程为：通过收集管道，抽风机将各污染源的臭气收集到生物滤床除臭装置；臭气进入生物滤床池体，经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。拟采用生物滤池除臭工艺。通过收集管道，抽风机将各污染源的臭气收集到生物滤床除臭装置；臭气进入生物滤床池体，经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。

下表是国内外部分污水处理厂生物除臭系统的处理效率。由表 3.5-9 可以看出，生物除臭系统去除率一般在 94%~99%，本项目工程处理率按照 98%进行计算。

表 4.5-7 国内外部分污水处理厂生物除臭系统的设计规模和处理效率

污水厂	设计负荷 ($\text{m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$)	去除率 (%)	基质组成
Lueneburg 污水厂	32-93	99	堆肥、树叶、灌木树枝
广州市猎德污水厂	200	95	混合肥料、聚苯乙烯胶球体、碳、活性炭、沸石和有机物料
水湾污水厂	73.5	99	树皮、土壤、泥碳块、肥料
Tamarac 污水厂	147.6	98	堆肥、木块
Westborough 污水厂	122.4	94	堆肥、木块

项目产生臭气的粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、气浮池及膜格栅、调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池工序产生的臭气以及贮泥池和污泥脱水间产生的废气经收集后，汇集到生物滤池除臭装置进行处理；臭气分别经生物滤池除臭装置处理后，通过高度 15m，内径 0.6m 排气筒排放，排放风量为 $12000\text{m}^3/\text{h}$ 。

废气除臭采用生物滤池除臭装置，包括：装置由集气罩+集气管道+加湿系统+生物滤池等组成。

臭气经生物滤池除臭工艺装置进行处理，因此各臭气处理装置的恶臭污染物产生及排放源强见表 4.5-8。

表 4.5-8 恶臭污染物产生及排放源强

处理设施	污染物		产生情况			排放情况		
			产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
生物滤池除臭工艺装置	NH ₃	有组织	4.2460	0.4847	40.3915	0.0849	0.0097	0.8078
		无组织	0.2235	0.0255	/	0.2235	0.0255	/
	H ₂ S	有组织	0.1644	0.0188	1.5635	0.0033	0.0004	0.0313
		无组织	0.0087	0.0010	/	0.0087	0.0010	/

臭气经生物滤池除臭工艺装置处理后通过一条高度为 15m，内径为 0.6m 的排气筒排放，排气筒恶臭污染物排放情况见下表。

表 4.5-9 排气筒污染物排放源强

处理设施	污染物		处理设施排放情况		
			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)
生物滤池除臭工艺装置	NH ₃	有组织	0.0849	0.0097	0.8078
	H ₂ S	有组织	0.0033	0.0004	0.0313
排气筒	污染物		分别处理后废气汇入排气筒排放情况		
			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度

处理设施	污染物		处理设施排放情况		
			排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
					(mg/m ³)
	NH ₃	有组织	0.0849	0.0097	0.8078
	H ₂ S	有组织	0.0033	0.0004	0.0313
排气筒参数	H=15m; D=0.6m; Q=12000m ³ /h; T=25°C				

项目无组织恶臭污染物源强见下表。

表 4.5-10 无组织恶臭污染物源强

排放源	NH ₃ 排放速率 (kg/h)	H ₂ S 排放速率 (kg/h)
无组织	0.0255	0.0010

3、噪声源分析

本项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵、空压机等机械设备，经类比调查，其噪声源的源强为 75~90dB (A)，各主要设备噪声源见表 4.5-13。

污水处理厂设备尽量使用低噪声的设备，并对泵站和风机等设备采用吸声、隔声及减震措施。污水输送泵站在设计上尽量采用低噪声的潜水泵同步通过安装减震垫、双层门窗隔声，减少噪声的释放；此外，本项目加强绿化，也可改善污水处理厂的环境、降低噪声的影响。

表 4.5-11 主要设备噪声源强一览表

噪声源	设备	数量	噪声级 dB (A) 距离噪声源 1m
粗格栅及进水泵房	潜污泵	4 台	75~80
细格栅及曝气沉砂池	罗茨鼓风机	3 台	75~80
	吸砂泵	2 台	75~80
	桥式吸砂机(设刮渣板)	1 台	80~90
膜格栅	冲洗水泵	6 台	75~80
调节池	潜污泵	4 台	75~80
水解酸化池	排泥螺杆泵	4 台	75~80
初沉池及污泥泵房	潜污泵	2 台	75~80
	中心驱动单管吸泥机	2 台	75~80
加氯加药间	隔膜计量泵	8 台	75~80
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	4 台	80~90
	罗茨鼓风机	2 台	75~80
	空压机	2 台	75~80
Bardenpho 生化池	潜水内回流泵	10 台	75~80

噪声源	设备	数量	噪声级 dB (A) 距离噪声源 1m
二沉池及回流污泥泵房	潜水排污泵	10 台	75~80
磁混凝沉淀池	中途提升泵	4 台	75~80
	污泥泵	3 台	75~80
	污泥输送泵	2 台	75~80
	集水坑排污泵	2 台	75~80
	回转式鼓风机	1 台	75~80
反硝化深床滤池	反冲洗水泵	2 台	75~80
	反冲洗废水排放泵	2 台	75~80
尾水提升泵池	尾水排放泵	4 台	75~80
	中水回用泵	2 台	75~80
污泥脱水间	污泥进料泵	2 台	75~80
	压榨机进泥泵	2 台	75~80
	铁盐投加泵	2 台	75~80
	铁盐卸料泵	1 台	75~80
	高压清洗泵	1 台	75~80
	空压机	2 台	75~80
	潜污泵	1 台	75~80
生物除臭滤池	除臭风机	2 台	75~80
	喷淋泵	2 台	75~80

4、固体废物分析

本项目产生的固体废弃物主要为格栅间栅渣、污泥脱水后的泥饼、废机油、废抹布、包装废弃物及员工生活垃圾。

(1) 生活垃圾

项目员工人数 17 人，均不在厂内食宿，生活垃圾产生量按每人每天产生 0.5kg 计，产生的生活垃圾量为 0.0085t/d，项目年运营时间为 365 天，则生活垃圾年产生量为 3.1025t/a。生活垃圾交由当地环卫部门统一清运处理。

(2) 工业固废

①格栅间栅渣

根据《排水工程》及工程经验数据，格栅间栅渣量计算：

$$W = \frac{Q_{\max} W_1 \times 86400}{K_{\text{总}} \times 1000} \quad (3.6-1)$$

式中：

Q_{max} -----最大设计流量 (m^3/s) ;

W_1 -----栅渣量 ($m^3/10^3m^3$ 污水), 取 0.1~0.01, 粗格栅用小值, 细格栅用大值, 中格栅用中值;

$K_{总}$ -----污水流量总变化系数; 此处取 1.58。

根据上述公式计算, 粗格栅间栅渣产生量为 $0.032m^3/d$, 按照比重 0.97 计算, 为 $0.031t/d$, 计为 $11.315t/a$; 细格栅间栅渣产生量为 $0.316m^3/d$, 按照比重 0.97 计算, 为 $0.307t/d$, 计为 $112.055t/a$; 本项目总的栅渣产生量为 $123.37t/a$ 。

②污泥

A、预处理阶段污泥:

预处理阶段的污泥主要为曝气沉砂池产生的沉砂, 沉砂量参考《室外排水设计规范》(GB50014-2006) 中, 按每立方米污水产生 $0.03L$ 沉砂量计算, 根据本项目特点, 本项目实际污水处理量为 182.5 万吨/年, 因此产生的沉砂量约为 $54.75t/a$ 。预处理阶段污泥为一般固体废物, 定期委托有关单位进行清运处理。

B、二级处理及深度处理阶段污泥:

项目污水处理设施产生的预处理阶段污泥量参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010 修订) 中, 废水集中处理设施二级处理 (含深度处理) 污泥产生量的核算方法。核算公示如下:

$$S=k_1Q+0.7k_2P+k_3C \quad (3.6-2)$$

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》(2010 修订) 中, 3.2 工业废水集中处理设施核算与校核公式。选取食品工业系数进行核算, 工业废水集中处理设施污泥产生量核算公示如下: $S=k_4Q+k_3C$

式中:

S ----污水处理厂含水率 80%的污泥产生量, 吨/年;

K_3 ----城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数, 吨/吨-絮凝剂使用量, 系数取值按手册表 3, 取 4.53;

K_4 ----工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数, 吨/万吨—废水处理量系数取值见表 4, 选取食品工业系数进行核算, 取 6.7;

C ----污水处理厂的无机絮凝剂使用总量, 吨/年。。

根据本项目特点，二级处理及深度处理阶段使用使用无机絮凝剂 PAC(10%) 638.75 吨、PAM1.01 吨、次氯酸钠 (10%) 109.5 吨、乙酸钠 60 吨，折算后 PAC、PAM、次氯酸钠、乙酸钠的使用量共为 135.835 吨/年；因此，二级处理及深度处理阶段产生的污泥量（含水率 80%）为 1838.08t/a；本项目设有压滤机，污泥由料泵被压入滤室，压滤后的污泥含水率降至 60%，脱水后含水率 60%污泥量约为 919.04t/a。二级处理及深度处理阶段产生的生化污泥按危险废物收集管理，生化污泥暂存于污泥深度脱水机房及料仓，建筑面积 450m²，污泥最大存储量为 200t，本项目生化污泥为一般固废，交由专业公司无害化处理，定期转运，约每月转运 1 次。

③原料废弃包装物

根据原辅材料清单，空袋按 0.2kg/个计算，袋装原料用量为 61.01t/a，年产生空袋为 1221 个，则废弃包装物产生量为 0.2442t/a，属于危险废物，代码为 900-041-49，作为原始用途交由供应商回收利用。

④废机油

项目机油年使用量 0.8t，使用过程中会有部分损耗。废机油产生量约为年用量的 80%，则废机油产生量为 0.64t/a，属于危险废物，危废类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），代码 900-249-08，需交由有资质的单位处理。

⑤废含油抹布

项目生产过程中，会对设备进行擦拭保养，故会定期产生废含油抹布。废含油抹布的产生量预计约为 0.02t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废含油抹布属于危险废物，代码为 900-041-49，需交由有资质的单位处理。

⑥实验室废液及空瓶

本项目实验室日常检测过程中产生的实验室废液，参考同类型企业，产生量约为 0.5t/a。实验室日常检测过程中产生的实验室空瓶（硫酸及盐酸空瓶等），参考同类型企业，产生量约为 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于危险废物，代码为 900-047-49，需交由有资质的单位处理。

表 4.5-12 项目固体废物情况一览表

序号	固废类型	污染物名称	形态	排放源	编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	固体	员工办公生活	—	3.1025	交由环卫部门清运处理

序号	固废类型	污染物名称	形态	排放源	编号	产生量 (t/a)	处置方式
2	一般固废 废物	栅渣	固体	格栅	—	123.37	交由有关单位进行清运处理
3		预处理阶段的污泥	固体	沉砂池	—	54.75	
4		二级处理及深度处理阶段的污泥	固体	Bardenpho生化池	—	919.04	
合计						1100.2625	—
5		废弃包装物	固体	加药间	—	0.2442	交由供应商回收利用
6		废机油	液体	维修设备	900-249-08	0.64	定期交由有危废资质的单位处置
7		废含油抹布	固体	维修设备	900-041-49	0.02	
8		实验室废液	液体	实验室	900-0	0.5	
9		实验室空瓶	固体	实验室	47-49	0.1	
合计						1.5042	—

4.5.3 各类污染物产排情况汇总

通过前面工程污染源分析，本项目污染物产生和排放情况汇总如下表 4.5-13 所示。

表 4.5-13 项目各类污染物产排情况一览表

种类	污染因子	单位	产生量	削减量	排放量	
废水	综合废水 (0.5 万 m ³ /d, 其中工业废水 占比 72%, 工业 废水量为: 0.36 万 m ³ /d)	废水量	万 m ³ /a	182.5	0	182.5
		BOD ₅	t/a	1460	1440.65	18.25
		COD _{Cr}	t/a	3650	3577	73
		SS	t/a	2737.5	525.25	18.25
		NH ₃ -N	t/a	164.25	155.125	9.125
		TP	t/a	45.625	44.7175	0.9125
		TN	t/a	200.75	173.375	27.375
		动植物油	t/a	182.5	180.675	1.825
废气	恶臭污染物	NH ₃ (有组织)	t/a	4.2460	4.1610	0.0849
		NH ₃ (无组织)	t/a	0.2235	0.0000	0.2235
		H ₂ S (有组织)	t/a	0.1644	0.1611	0.0033
		H ₂ S (无组织)	t/a	0.0087	0.0000	0.0087
固体废物	生活垃圾		t/a	3.1025	交环卫部门处置	
	一般工业固废	预处理阶段的污泥	t/a	54.75	交由有关单位进行清运处理	
		栅渣	t/a	123.37		

种类	污染因子		单位	产生量	削减量	排放量
		二级处理及深度处理阶段的污泥	t/a	919.04		
	危险废物	废包装物	t/a	0.2442	交由供应商回收利用	
		废机油	t/a	0.64	定期交由有危废资质的单位处置	
		废含油抹布	t/a	0.02		
		实验室废液	t/a	0.5		
		实验室空瓶	t/a	0.1		

4.5.4 非正常工况

本项目生产过程可能发生废气治理设施故障、废水治理设施故障等非正常工况。按最不利原则，本次评价按防治措施出现故障，废水、废气未经处理直接排放作为非正常工况污染源强进行分析。

4.5.4.1 废水非正常排放

当废水处理系统发生故障时，按最不利情况考虑，将本项目的进水水质作为事故性排放情况下的污染源强，见表4.5-14。

表 4.5-14 非正常工况下废水排放一览表

污染源类型及排放量	污染因子	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水排放量 0.5 万 m ³ /d, (其中工业 废水占比 72%, 工业废 水量为: 0.36 万 m ³ /d)	BOD ₅	≤800	1460	0	≤800	1460
	COD _{Cr}	≤2000	3650	0	≤2000	3650
	SS	≤1500	2737.5	0	≤1500	2737.5
	NH ₃ -N	≤90	164.25	0	≤90	164.25
	TP	≤25	45.625	0	≤25	45.625
	TN	≤110	200.75	0	≤110	200.75
	动植物油	≤100	182.5	0	≤100	182.5

由上表可知，若废水处理系统发生故障，本项目排放的部分污染因子达不到天沙河水质要求，对周边水体造成一定程度的污染。

4.5.4.2 废气非正常排放

当生物除臭装置发生故障，造成臭气未经处理直接排放时，污染源强如表 4.5-15 所示。

表 4.5-15 非正常工况下废气排放一览表

污染物	排放源	污染物排放情况		
		排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
NH ₃	排气筒	4.2460	0.4847	40.3915

H ₂ S		0.1644	0.0188	1.5635
------------------	--	--------	--------	--------

对于废气处理系统，一般情况下是开启设备时先运行废气处理系统，停止设备时废气处理系统最后停止运行，因此，在开停废气处理系统时一般情况下不存在工艺尾气事故排放。对于上述极端情况，一方面要设立自控系统，保证出现事故情况下，立即启动备用系统，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接进入大气环境。

4.6 污染物总量控制

为全面贯彻落实国家、省、市有关环境污染防治和污染物排放总量控制的法律、法规，实现国家、广东省和江门市环境保护目标及环境保护规划，坚持可持续发展的战略，必须严格确定建设项目的污染物排放总量，结合建设项目环境影响报告书和“三同时”审批制度，大力倡导和推行清洁生产，对污染物排放要从浓度控制转向总量控制，将污染物的排放总量控制作为建设项目污染防治设施竣工验收和核发污染物排放许可证的依据。

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知（粤环〔2021〕10号）、江门市人民政府关于印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》的通知（江府〔2022〕3号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）及氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）。结合本项目排污特征和评价区实际情况，确定本项目的总量控制因子为：

表 4.6-1 项目主要污染物排放量及总量控制建议一览表

污染物名称	原项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	申请量 (t/a)
废水量	109.5 万	182.5 万	73 万
COD _{Cr}	43.8	73	29.2
氨氮	5.475	9.125	3.65

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境状况

5.1.1 地理位置

江门市蓬江区地处广东省珠江三角洲西翼，经纬度范围为北纬 22°05'~22°48'、东经 112°47'~113°15'，土地总面积为 323.7km²，是粤港澳经济圈的重要区域、全国著名侨乡，是江门市的政治、经济、文化中心。其辖区东南隔西江江门段分别与佛山市的南海、顺德两区和中山市古镇相望；南与江海区隔河为邻，陆地与新会区接壤；西北与鹤山市的沙坪、雅瑶镇接壤；毗邻港澳，南临南海，交通网络发达，是贯通江门五邑地区、连接全省高速公路网和等级公路网的枢纽地带，受珠三角城际轻轨的直接辐射。距离国家一类港口新会港仅 20 分钟车程，周边 100 多公里范围内有广州、深圳、珠海、香港、澳门等 5 个机场。

棠下镇位于蓬江区北部，东临西江。面积 131.1 平方千米，2003 年人口 6.14 万人。辖 1 个社区、23 个行政村。镇政府驻棠下大道 43 号。棠下镇是著名的侨乡，是省重点工业镇。棠下镇物产富饶，素有“鱼米之乡”，“水果之乡”的美誉。

5.1.2 地形、地貌

江门市蓬江区境内为半围田、半丘陵地带，总体地势西北高，东南低平，由西北向东南呈波浪起伏，逐渐倾斜。西北部多为丘陵和山地。山地海拔标高小于 500 米或切割深度小于 200 米，山岳多分布于西江流域，山顶浑圆“V”字形谷不发育，多为“U”字形谷。最高峰为位于杜阮镇的叱石山，海拔 457.4 米。东南多平原和河流阶地。区内以一级阶地为主，广泛分布于各河谷中，由近代冲积物组成。下部为基岩接触的砾石或砂层，向上颗粒变细，一般厚数米，最厚达 20 米。分布宽 0.2~6 公里，形成宽阔的冲积平原，多为上叠或内叠阶地，高出正常水面 1 米~3 米。在宽阔的阶地上，河曲发育。在西江江门段，有荷塘、潮连和古猿洲 3 个江中岛。

5.1.3 地质条件与地震烈度

(1) 地层

区内出露的地层为第四系海陆交汇的近代灰黑、灰黄色淤泥，分布于棠下镇、天乡水两岸、北街、堤东、仓后、沙仔尾街道等低洼平坦地带；白垩系下统，分布于棠下和杜阮两镇；寒武系八村群中、下亚群地层，分布于荷塘、杜阮、环市镇和潮连街

道。

(2) 岩石类型

辖区的基底以寒武系八村群砂岩类岩石的沉积岩为主，燕山期花岗岩等侵入岩为次。侵入岩有燕山期第三期黑云母花岗岩，分布于棠下和杜阮两镇的山丘地带；燕山期第二期花岗闪长岩，分布于荷镇镇的山丘地带。

(2) 构造

辖区内的广大构造位置为华南褶皱系粤中拗陷，构造不大发育，表现有江门断裂：断裂绝大部分被第四纪地层所覆盖，长度大于 31 公里，北东走向，倾向南东，倾角 30°。该断裂控制中、新生代地层的沉积，为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎，见断层泥，糜棱岩化发育，带中先期石英脉被后期构造影响而成透镜体状，镜下可见硅化碎裂岩中的石英有三种：一种为脉状产出，属晚期的硅化产物；第二种为磨碎的微细石英，为强烈剪切碎裂产物；第三种石英颗粒被拉长成眼球状，波状消光，为石英糜棱岩。长石则是碎裂明显，蚀变强烈，此外还有绢云母、黄铁矿、绿泥石等退变质及热液蚀变产物。据岩组图解，该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移。在遥感图上有丰富的线状信息。西江断裂：为区域性大断裂，沿西江延伸，辖区内全长约 23 公里，北西走向，区内全被第四纪地层覆盖。为一正断层，成生期为喜山期。

(3) 地震烈度

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

5.1.4 水文特征

蓬江区内河流纵横，水域面积 50.95 平方公里，占市区总水域面积的 60.45%，其中西江江门段、江门河、天乡水水域面积共 48.65 平方公里，占区内水域面积的 95.49%。内河还有龙溪河、白沙河以及潮连街道、荷塘、棠下镇内的河涌共 17 条，水域面积 2.3 平方公里，占区内水域面积的 4.51%。

一、河流

(1) 西江江门段

又称西海水道，位于辖区东部，属过境河流。西江干流经甘竹滩流入境内，于潮连岛北端分出东、西水道，东水道称荷塘水道，沿潮连岛东面至荷塘；西水道称北街

水道，沿潮连西面，过古猿洲至潮连沙尾，两水道于潮连沙尾汇合，向南流经江海区入磨刀门水道出海。西江干流流经辖区河段全长56.7公里，水域面积45.87平方公里，最大宽度1000米，最深水位8米，最浅水位3.5米，平均水深5.6米。平均年径流量1219.8亿立方米，常年径流量1万立方米/秒，枯水期流量为500立方米/秒~600立方米/秒。历史最大洪流量2.16万立方米/秒，出现于民国4年（1915年）7月27日；最大径流量8470立方米/秒，出现于1968年6月27日。北街水文站历史最高洪水水位5.19米，出现在1994年6月20日；最低水位-0.29米，出现在1955年2月20日；河段水位1天2次潮汐涨落。据北街水文监测站记录，河段水位警戒线珠基高程2.8米。西江江门河段河床坡降少，水流平缓，常年可航行千吨级驳船，是江门通往广州、广西梧州、香港、澳门等地的主要航道，位于北街的江门港，为广东省第二大内河港。

（2）江门河

又名蓬江河，亦称江门水道，是连通西江与潭江的水道。西江水从北街河口分出，向西南流经市区东炮台与天乡水(即上出口)汇合后流贯市区，至江咀汇合天乡水(即下出口)的杜阮水再折南流，经新会区大洞口汇合九子沙河出天乡水，从崖门入海。江门河全长 23.7 公里，其中蓬江境内长 8.5 公里。水域面积 0.68 平方公里，河宽 75 米~80 米，枯水期水深平均 4 米~5 米，平均流速涨潮、退潮时分别为 0.36 米/秒、0.3 米/秒，潮汐回流明显。江门河正常情况泄洪量占西江马口洪水量的 2.58%。新中国成立后最大泄洪量是 1968 年 6 月 27 日，为 1060 立方米/秒，市区钓台路洪水水位为 3.55 米。位于江门水道入口处的江新联围北街水闸于 1979 年 1 月建成使用后，抵御西江洪水进入江门河，控制内河水位，解决下游防洪排涝问题，消除江门由于河水水位高涨造成的内涝威胁。按西江百年一遇洪水设计，北街水闸分洪 600 立方米/秒，市区钓台路水位下降到 2.4 米，河水不上岸。北街水闸建成后至 2004 年，先后控制、抵御出现于 1988 年、1994 年、1997 年和 1998 年的西江大洪水对市区的威胁。江门河为江门、新会主要客货运输河道，一般可通航 300 吨以下的船舶。

（3）天沙河

江门河支流，发源于鹤山市雅瑶镇观音嶂，从北向南流经棠下镇的良溪、桐井和环市镇的丹灶，流至江门墨斗山附近再分成两支流，一支经水南出耙冲水闸经东炮台流入江门河，即上出口；另一支于里村会杜阮水后，经白沙从江咀注入江门河，即下出口。干流全长 49 公里，流域集雨面积 290.59 平方公里。境内干流河段长 42 公里，平均河宽 50 米，水深 2 米~3.5 米。区内水域面积 2.1 平方公里。平均流速 0.6 米/秒~0.8

米/秒，洪水期流速为 1.2 米/秒。据里村桥测点记录，1964~2004 年最高水位 1.12 米，出现于 1976 年 8 月 24 日。

5.1.5 气象气候

江门市区地处北回归线以南，属亚热带海洋性季风气候，具有明显的海洋性气候特点，常年气候温和湿润，日照充分，雨量充沛。冬季受东北季风影响，夏季多受东南季风控制。多年平均气温 22.2℃，极端最高气温为 38.2℃，极端最低气温 2.0℃，一日最大降雨量为 2482.3。每年 2-3 月有不同程度的低温阴雨天气，5-6 月常有台风和暴雨。利用江门气象台鹤山气象站近 20 年（2002-2021 年）的气象要素观测资料统计、累年每月平均气温、累年每月平均风速、累年风向频率见下表。

表5.1-1 建设项目所在地区鹤山市气象特征统计表（2002-2021年）

项目		数值
年平均风速(m/s)		2.0
最大风速(m/s)及出现的时间		33.8 相应风向：NE 出现时间：2018年9月16日
年平均气温（℃）		22.9
极端最高气温（℃）及出现的时间		39.6 出现时间：2005年7月19日
极端最低气温（℃）及出现的时间		2.2 出现时间：2016年1月24日
年平均相对湿度（%）		76.6
年均降水量（mm）		1750.2
灾害天气	雷暴日数（d）	73.1
	大风日数（d）	2.4
	冰雹日数（d）	0.2
年平均日照时数（h）		1751.7
静风频率%		7.3

表5.1-2 鹤山市累年每月平均风速表（2002-2021年） 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2	1.9	1.8	1.9	1.9	2	2	1.9	1.9	2	2	2.1

表5.1-3 鹤山市累年每月平均气温表（2002-2021年） 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.4	16.2	18.8	23.0	26.2	28.1	28.9	28.8	27.8	25.3	20.9	16.1

表5.1-4 鹤山市累年风向频率表（2002-2021年） 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	15.4	8.74	5.06	3.54	3.57	4.17	6.84	7.90	7.58	5.54	4	2.83	2.40	2.33	4.55	8.03	7.26	N

鹤山近二十年风向频率统计图
(2002-2021)
(静风频率: 7.3%)

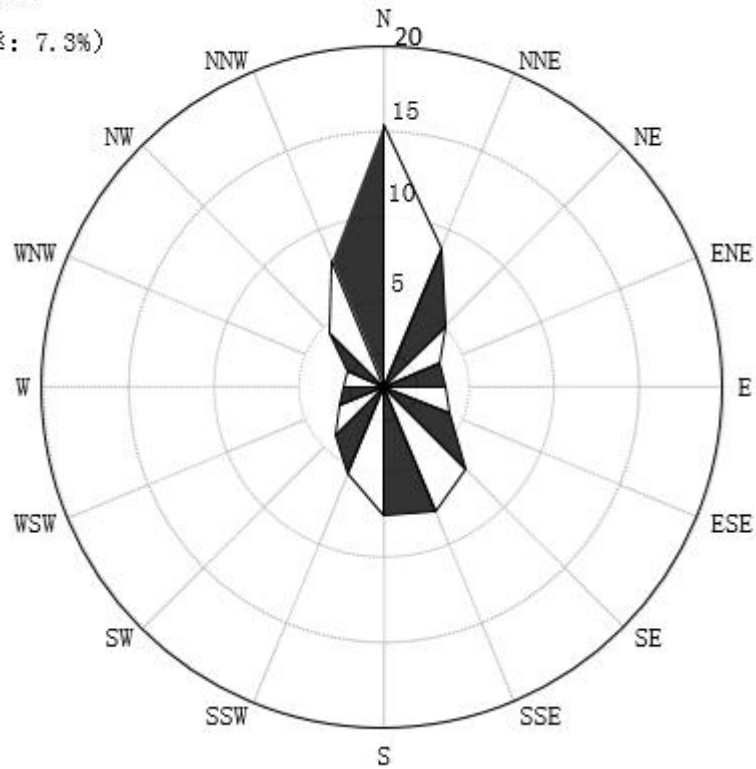


图 5.1-1 鹤山气象站累年年平均风向玫瑰图 (统计年限: 2002-2021年)

地面气象观测资料分析:

表 4.1-5 为鹤山气象站 2021 年平均气温统计结果, 由表中可见, 2017 年平均气温为 23.61°C, 一年中以 9 月平均气温最高, 达到 29.17°C, 2 月平均气温最低, 为 14.5°C, 图 4.1-2 为月平均气温变化曲线。

表5.1-5 鹤山气象站2021年平均气温统计结果 (°C)

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
14.50	19.07	21.33	23.67	28.52	28.35	29.35	28.41	29.17	24.09	20.55	16.31	23.61

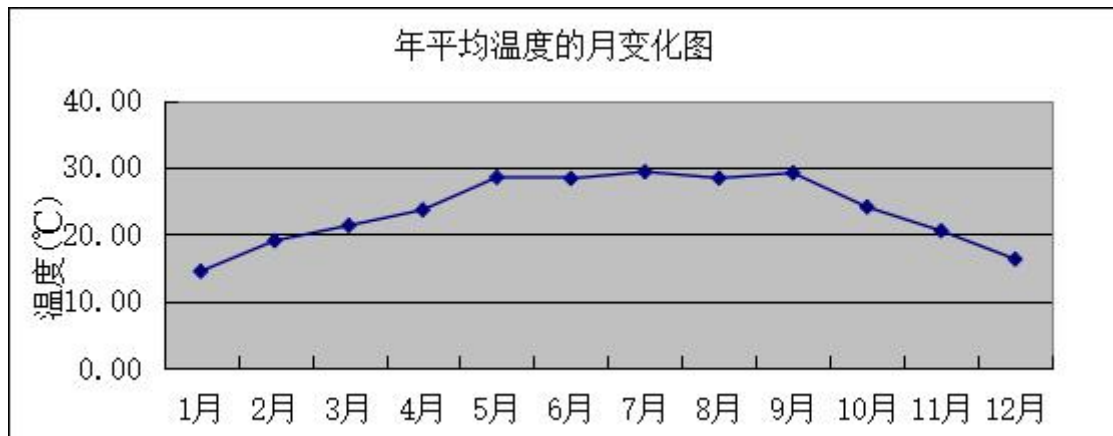


图5.1-2 鹤山2021年月平均气温变化曲线

风速统计结果见表 4.1-6、表 4.1-7、图 4.1-3、图 4.1-4, 由表中及图中可见, 该区

2021年平均风速为2.11m/s，十月风速较大，达2.83m/s，九月较小，为1.63m/s，日间风速大于夜间。

表5.1-6 鹤山气象站2021年平均风速月变化

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	2.44	2.60	2.38	2.35	2.16	2.48	2.32	2.49	2.07	3.39	3.03	3.25

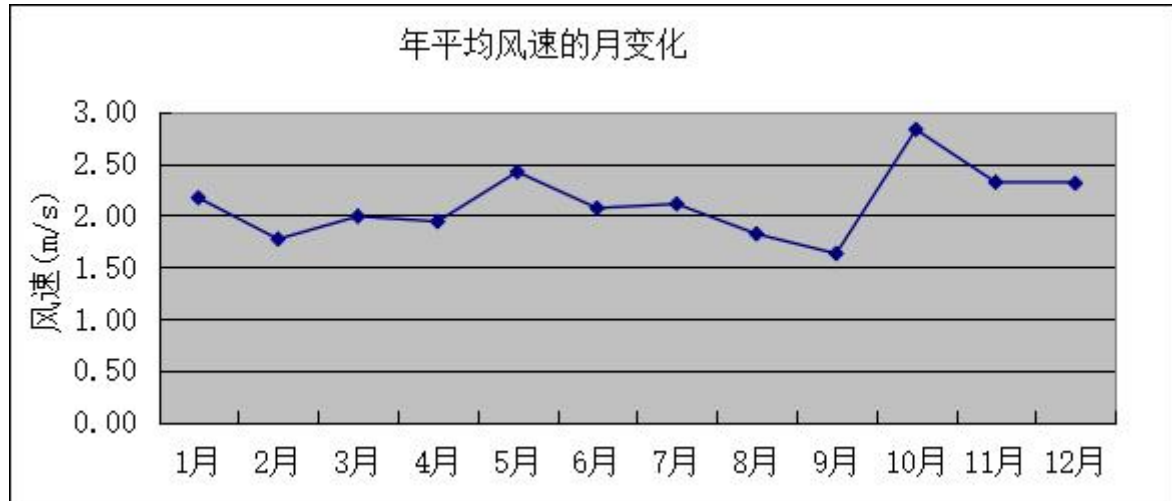


图5.1-3 鹤山2021年月平均风速变化曲线

表5.1-7 鹤山2021年各季、小时平均风速统计结果 (m/s)

季节	01时	02时	03时	04时	05时	06时	07时	08时	09时	10时	11时	12时
春季	1.77	1.61	1.53	1.49	1.52	1.53	1.40	1.83	2.17	2.34	2.72	2.78
夏季	1.48	1.50	1.34	1.27	1.33	1.26	1.35	1.59	2.02	2.28	2.48	2.48
秋季	1.90	1.91	1.95	1.83	1.98	2.05	1.95	2.10	2.55	2.65	2.76	2.76
冬季	1.87	1.78	1.78	1.85	1.96	1.91	1.85	1.99	2.23	2.51	2.58	2.64
年均	1.77	1.61	1.53	1.49	1.52	1.53	1.40	1.83	2.17	2.34	2.72	2.78
季节	13时	14时	15时	16时	17时	18时	19时	20时	21时	22时	23时	24时
春季	2.65	2.76	2.69	2.49	2.60	2.51	2.34	2.34	2.16	1.96	1.93	1.76
夏季	2.59	2.64	2.70	2.77	2.61	2.57	2.38	2.22	2.11	1.90	1.59	1.52
秋季	2.79	2.78	2.79	2.53	2.40	2.21	2.15	2.14	2.13	2.08	2.10	1.86
冬季	2.74	2.58	2.47	2.25	2.04	1.88	1.82	1.91	1.96	1.92	1.82	1.99
年均	2.65	2.76	2.69	2.49	2.60	2.51	2.34	2.34	2.16	1.96	1.93	1.76

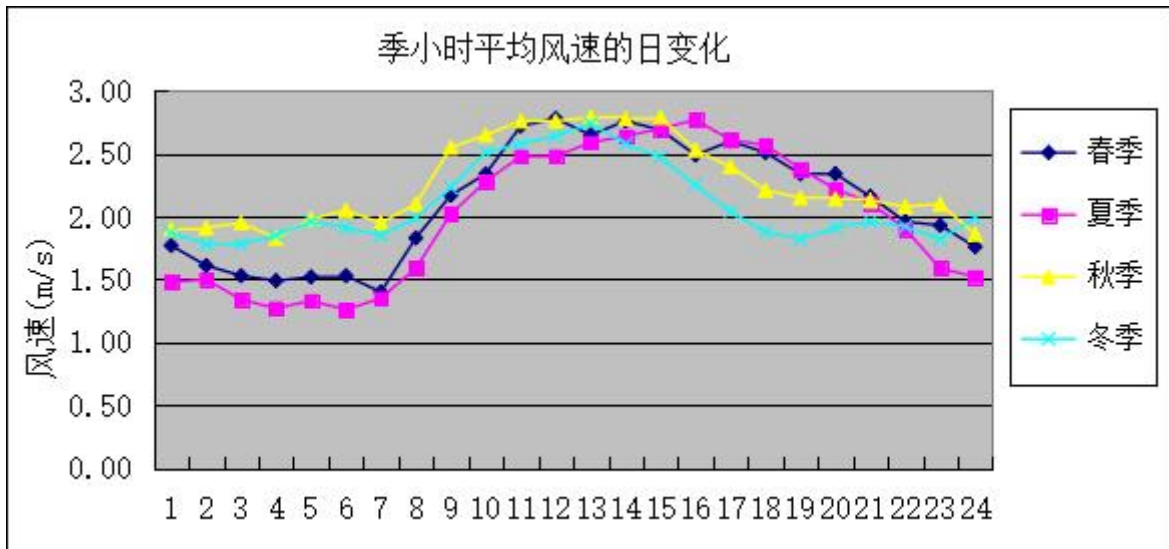


图5.1-4 鹤山2021年各季小时平均风速变化曲线图

根据鹤山区风频统计结果表 4.1-8 鹤山 2021 年各月、季、年均风频统计结果可知，该区 2021 年平均主导风为 NNE 风，其风向频率占 10.98%，次主导风为 N 风，其风向频率占 10.02%，四季中春、夏季以 S 风为主导风、秋、冬季以 NNE 风为主导风，由风频分布可见，该区的风向变化受季节变化明显，大气污染物的输送方向也随作相应的变化。

鹤山一般站2021年风频玫瑰图

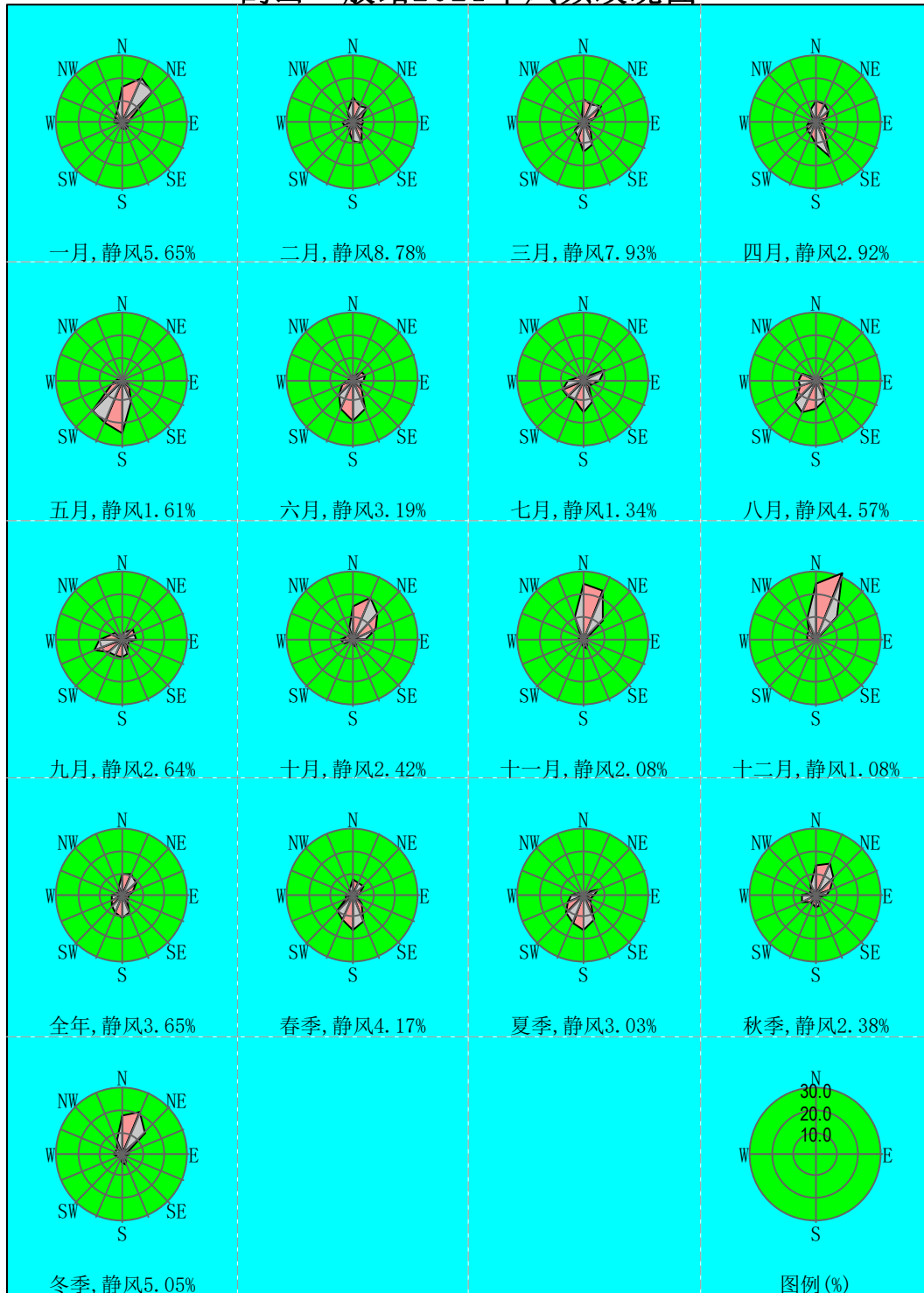


图5.1-5 鹤山2021年各月、各季及年平均风频玫瑰图

表5.1-8 鹤山2021年各月、季、年均风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.26	21.64	19.22	3.49	3.23	1.48	2.82	3.09	2.96	1.61	0.81	1.61	3.63	3.09	3.90	5.51	5.65
二月	11.31	7.89	8.93	4.46	4.61	4.02	5.06	9.82	8.63	4.46	2.68	3.87	4.76	2.53	2.68	5.51	8.78
三月	10.75	9.01	11.02	4.70	2.02	2.82	4.97	11.02	12.63	7.12	5.24	2.15	2.55	1.75	1.34	2.96	7.93
四月	9.86	9.31	7.64	5.00	2.50	4.44	5.69	16.67	9.44	5.56	5.00	3.89	2.92	1.25	1.94	5.97	2.92
五月	1.21	1.34	1.34	1.21	1.34	1.34	4.57	10.62	24.33	21.10	19.35	5.11	2.96	1.48	0.40	0.67	1.61
六月	2.08	2.22	5.00	5.97	4.86	3.19	5.97	14.17	18.33	14.17	8.89	5.42	2.08	1.39	1.25	1.81	3.19
七月	1.21	0.67	2.82	10.48	6.85	4.30	3.36	10.48	14.38	9.81	10.35	10.48	7.39	2.28	2.02	1.75	1.34
八月	0.81	1.34	2.15	2.82	2.82	2.96	4.03	10.08	13.31	15.59	13.71	7.93	7.66	6.59	2.15	1.48	4.57
九月	2.22	2.78	6.25	6.11	6.11	3.33	3.47	6.94	8.61	8.47	8.47	13.89	10.56	5.00	4.03	1.11	2.64
十月	14.78	20.03	15.86	11.29	5.51	1.08	1.21	3.76	2.82	0.81	1.21	4.17	5.11	2.69	2.15	5.11	2.42
十一月	25.00	23.33	11.81	1.94	1.39	1.53	1.67	4.31	3.47	2.36	0.83	2.08	2.50	2.08	2.64	10.97	2.08
十二月	24.87	31.72	13.84	0.81	0.94	0.67	0.54	0.54	0.13	0.40	0.54	0.94	4.30	4.17	4.84	9.68	1.08
全年	10.02	10.98	8.84	4.86	3.50	2.58	3.60	8.42	9.93	7.65	6.46	5.13	4.70	2.87	2.44	4.36	3.65
春季	7.25	6.52	6.66	3.62	1.95	2.85	5.07	12.73	15.53	11.32	9.92	3.71	2.81	1.49	1.22	3.17	4.17
夏季	1.36	1.40	3.31	6.43	4.85	3.49	4.44	11.55	15.31	13.18	11.01	7.97	5.75	3.44	1.81	1.68	3.03
秋季	14.01	15.43	11.36	6.50	4.35	1.97	2.11	4.99	4.95	3.85	3.48	6.68	6.04	3.25	2.93	5.72	2.38
冬季	17.69	20.83	14.17	2.87	2.87	1.99	2.73	4.31	3.75	2.08	1.30	2.08	4.21	3.29	3.84	6.94	5.05

5.1.6地下水

(1) 松散岩层孔隙淡水

分布于天乡水沿岸及西江江门段两侧。含水层为第四纪河流冲积的砂层、淤泥、砂质黏土，厚 6 米~14 米，水位埋深 0.63 米~1 米，单井水量（以 0.2 米口径，5 米降深计，下同）一般 100 吨/天，富水性中等至贫乏，属碳酸氢钙类或氯-氮、钙型，矿化度 0.35 克/升~0.85 克/升。一般含过量的铵、低价铁、锰、锌、亚硝酸及细菌，需经处理后方可作为饮用水。

(2) 上淡（潜）下咸（水压）水

分布在潮连一带，面积约 21 平方公里，埋藏于第四纪海陆互相松散岩中，厚度 20 米左右，中间有相对隔水层，致使地下含水层具有一定承压性。据 1980 年广东省地矿局水文二队在江门甘蔗化工厂施工的一号水文钻孔所获数据：第四纪地层厚 18.5 米，双层结构，有 2 个含水层，上层 8.75 米~10.93 米，为砾质粗砂。水位埋深 0.5 米，抽水降深 1.98 米，涌水量 97 吨/日，单位涌水量 0.51 升/秒·米，矿化度 0.45 克/升，属碳酸氢钙（镁、钠）型水；下层 15.71 米~18.5 米，为砾粗砂，水位深埋 1.3 米，抽水降深 1.58 米，涌水量 105 吨/日，单位涌水量 0.71 升/秒·米，矿化度 1.08 克/升，属氯-钠型水。

(3) 微压水和下层基岩裂隙水

据《新会县志》（1995 年 10 月出版）载，杜阮、棠下两镇的山区地下水以花岗岩的地下水资源最丰富，沙页岩次之，红岩最少，均水质良好。在井深 100 米以内的赋存上层孔隙潜水、微压水和下层基岩裂隙水，都可以开发利用。

5.1.7土壤植被

一、土壤

(1) 丘陵山地土壤

分布在环市街道及杜阮镇，属南亚热带赤红壤。赤红壤又分为花岗岩赤红壤和砂页岩赤红壤。按有机质厚薄分为薄有机质原层花岗岩赤红壤和薄有机质原层砂页岩赤红壤。由于表土易受雨水侵蚀流失，酸性较大，酸碱度为 4.5~5.5，平均含有机质 1.7%，氮 0.09%，磷 0.08%，钾 1.73%。土壤肥力较低，地质是壤土或粘壤土。在 1983 年江门市农业区划土壤普查办公室编写的《江门市土壤普查报告书》中，对区内赤红

土壤肥力有抽样分析，详见表 4.1-9。

(2) 平原宽谷土壤

分布在棠下、荷塘镇及潮连街道，属珠江三角洲冲积土壤和宽谷冲积土壤。土壤酸碱度为 6.4~7.0，肥力中等，含有机质 3.11%，氮 0.165%，磷 0.142%，钾 2.17%。水田氮、磷、钾三要素含量高于各类土壤平均值。土壤的碳氮比，旱地为 8.7%，水田为 9%，山地为 11.5%，平均为 9.5%。

表5.1-9江门市蓬江区赤红土壤肥力抽样分析情况

抽样地方	面积/亩	有机质/%	全氮/%	全磷/%	全钾/%	碱解氮/ppm	速效磷/ppm	速效钾/ppm	酸碱度
环市双龙村	2700	1.55	0.10	0.09	1.24	79	6.99	55.4	4.6
环市白石村	2265	1.7	0.095	0.09	1.74	56	6.6	47	5.5
环市篁边村	1170	2.25	0.16	0.09	2.5	67	6.6	31.3	4.8

表5.1-10 江门市蓬江区三角平原基塘区砂泥基肥力分析情况

抽样地方	面积/亩	有机质/%	全氮/%	全磷/%	全钾/%	碱解氮/ppm	速效磷/ppm	速效钾/ppm	酸碱度
潮连芝山村	1801	1.75	0.18	0.15	1.8	80	29.8	74.7	6.6
潮连新围	5702	2.49	0.21	0.15	1.82	94	6.9	45.7	6.3

二、植被

(1) 天然次生林

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

(2) 人工造林

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

5.1.8 自然资源

(1) 动植物资源

区内植物资源有蕨类、裸子植物和被子植物 3 大类，108 科、413 种。主要品种有南洋杉、银杏、竹柏、阴香、紫薇、乌梅、垂盘草、宝巾等。20 世纪 80 年代，境内野生动物主要有斑鸠、白头翁、钓鱼郎、猫头鹰、麻雀、黄灵等。江河常见鲫、鲤、鳙、鳊、鲢、生鱼（学名：斑鳊）、塘虱（学名：胡子鲶）、泥鳅、鳖、龟等，尤以江门河产的鲤鱼著名。90 年代后，由于环境污染和人为捕杀，野生、水生动物日渐减少。

(2) 矿产资源

区内有较丰富的石矿和石英砂，石矿多产于西部，石英砂储藏于北东侧的西江河床，含泥量较高。

5.2 地表水及底泥环境质量现状调查与评价

5.2.1 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/2.3-2018）中区域水污染源调查：应详细调查与建设项目排放污染物相同的，或有关联关系的已建项目、在建项目、拟建项目（已批复环境影响评价文件）等污染源。

本项目地表水评价等级为二级评价，本环评通过勘察了解到评价范围内现状存在拟建排放污水的项目，无已建排放污水的项目，因此本项目仅对涉及污水排放的拟建项目进行调查，包括点污染源和面污染源。

1、点污染源

根据调查，天沙河流域评价范围内涉及工业污水排放的拟建排污口为蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂入河排污口。

以上点源环保手续及排放情况如下：

江门市滨江新城产业园投资有限公司于2022年11月21日取得《关于蓬江区大型产

业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂环境影响报告书的批复》（江环审（2022）16号），行业类别为D4620污水处理及再生利用，设计处理废水规模为0.5万m³/d（其中工业废水占比68.57%，工业废水量为：0.34285万m³/d），外排的工业废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后排至天沙河。

表5.2-1 点污染源

序号	项目名称	排放特点	废水类型	废水排放量	废水排放标准	环评批复	备注
1	蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂	连续排放	工业废水、生活污水	182500m ³ /a	城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值	江环审（2022）16号	拟建

2、面污染源

(1) 生活污染源

项目地表水评价范围附近，参考《用水定额 第三部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）

表2 城镇居民、中等城镇的用水定额 150L/人·天确定用水定额，生活污染源统计如下表。

表5.2-2 地表水评价范围附近生活污染源

农村	人口数量	人均用水量指标	供水方式	污水排放方式
大林村	约 3500 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河
仁厚村	约 1000 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河
石礼村	约 500 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河
北角	约 600 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河
龙湾	约 400 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河
上冲	约 400 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河
梅湾	约 300 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河
海口村	约 400 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河
沙富村	约 3500 人	150L/d·人	市政管网供水	下水道直接排放天沙河

(2) 农田污染源

项目地表水评价范围附近，农田污染源统计如下表。

表5.2-3 地表水范围附近农田污染源统计表

序号	所属村委会	农田面积 (亩)	农药种类	化肥种类	备注
1	大林村	90	敌敌畏/甲胺磷等	粪尿/硫酸铵等	流入天沙河
2	仁厚村	30	敌敌畏/甲胺磷等	粪尿/硫酸铵等	流入天沙河

3	石礼村	40	敌敌畏/甲胺磷等	粪尿/硫酸铵等	流入天沙河
4	石头村	55	敌敌畏/甲胺磷等	粪尿/硫酸铵等	流入天沙河
5	海口村	80	敌敌畏/甲胺磷等	粪尿/硫酸铵等	流入天沙河
6	沙富村	120	敌敌畏/甲胺磷等	粪尿/硫酸铵等	流入天沙河

5.2.2地表水环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）6.6.3：水污染影响型建设项目一级、二级评价时，应调查受纳水体近3年的水环境质量数据，分析其变化趋势。水环境质量现状调查应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

本项目纳污水体为天沙河，天沙河主导功能为工业、农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，因此引用河长制监测断面“江咀”、“白石”近3年的河长制水环境质量数据（2020年1月-2022年12月）进行评价，具体见表。由表可知天沙河2020年1月-2021年7月，水质较差，氨氮、总磷、溶解氧超标，2021年8月-2022年11月天沙河水质较好，所有指标均能达到IV类水环境功能水质。

表 5.2-4 近 3 年蓬江区天沙河“江咀”、“白石”段面推行河长制考核断面水质检测成果表

月份	河流名称	行政区域	考核断面	水质目标	水质检测结果 (mg/L)					水质现状	主要污染物及超标倍数
					溶解氧	高锰酸盐指数	化学需氧量	氨氮	总磷		
2020 年											
1 月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						劣V	氨氮(4.23)、总磷(0.30)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						V	氨氮(0.21)
2 月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	——
	天沙河	蓬江区	白石	IV						II	——
3 月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						劣V	氨氮 (1.51)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						IV	——
4 月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						劣V	氨氮 (1.40)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						IV	——
5 月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						劣V	氨氮 (0.54)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						V	高锰酸盐指数 (0.23)、化学需氧量 (0.10)

6月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						劣V	溶解氧、氨氮 (1.08)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						劣V	氨氮 (0.34)
7月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						IV	---
8月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						劣V	氨氮 (1.02)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
9月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	溶解氧
	天沙河	蓬江区	白石	IV						V	氨氮 (0.12)
10月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	氨氮 (0.18)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
11月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						III	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
12月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						III	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
1月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	氨氮 (0.24)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						IV	---
2月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
3月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	氨氮 (0.01)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						IV	---
4月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	氨氮 (0.24)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						IV	---
5月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	氨氮 (0.19)、 总磷 (0.23)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						IV	---
6月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	溶解氧、总磷 (0.30)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						IV	---
7月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	氨氮 (0.02)
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
8月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
9月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						II	---
10月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
11月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
12月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---

1月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						II	---
2月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
3月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						II	---
4月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						III	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						II	---
5月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						III	---
6月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	IV						II	---
7月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						V	---
	天沙河	蓬江区	白石	III						V	---
8月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						III	---
	天沙河	蓬江区	白石	III						II	---
9月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	III						III	---
10月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						IV	---
	天沙河	蓬江区	白石	III						II	---
11月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						III	---
	天沙河	蓬江区	白石	III						II	---
12月	天沙河	蓬江区	江咀	IV						劣V	---
	天沙河	蓬江区	白石	III	9.27	1.8	5	0.238	0.05	II	氨氮(0.75)

项目建成后生活污水及生产废水经“粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理(磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池”进行处理,达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准及《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值后,排入天沙河。

本项目地表水环境质量评价引用深圳市清华环科检测技术有限公司于2022年8月19日~2022年8月25日对天沙河断面进行为期3天的采样监测数据(监测报告编号:QHT-202208183209)。

(1) 监测断面的布设

监测断面见表 5.2-1 及图 5.2-5:

表4.2-2 水环境现状监测断面布设表

断面编号	所在地表水体	断面位置
W1	天沙河	项目排水口上游 500 米
W2		项目排水口下游 500 米

断面编号	所在地表水体	断面位置
W3		项目排水口下游 2000 米

(2) 监测项目选择及分析方法

监测项目包括水温、pH 值、五日生化需氧量、悬浮物、氟化物、挥发性酚、高锰酸盐指数、石油类、硫化物、铁、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、镍、溶解氧、化学需氧量、氨氮、总磷、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、硫酸盐、硝酸盐、总氮等 27 项指标，水质分析方法按国家环保局编著的《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定进行，见表 5.2-6。

表5.2-6 各项目的分析及最低检出限

序号	项目	检测方法及标准号	使用仪器	检出限
1	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	pH/ORP 计 SX721	/
2	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH/ORP 计 SX721	/
3	溶解氧	《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	/
4	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T11892-1989	/	0.5mg/L
5	化学需氧量	《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
6	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	0.5mg/L
7	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 L5S	0.025mg/L
8	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB 11893-89	可见分光光度计 722N	0.01mg/L
9	总氮	《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
10	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987（一）	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.05mg/L
11	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB 7475-1987（一）	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.05mg/L
12	氟化物	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》、HJ 84-2016	、离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
13	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.3μg/L

序号	项目	检测方法及标准号	使用仪器	检出限
14	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.04μg/L
15	镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法 (9.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5μg/L
16	铬(六价)	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467-1987	紫外可见分光光度计 L5S	0.004mg/L
17	铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (11.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	2.5μg/L
18	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009 (1)	紫外可见分光光度计 L5S	0.0003mg/L
19	石油类	《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
20	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T7494-1987	紫外可见分光光度计 L5S	0.05mg/L
21	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》HJ 347.2-2018	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	20MPN/L
22	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	电子天平 AUW120D	4mg/L
23	硫酸盐	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》、HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
24	硝酸盐、(以N计)	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》、HJ 84-2016	离子色谱仪、 CIC-D100	0.004mg/L
25	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.03mg/L
26	镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006、无火焰原子吸收分光光度法 (15.1)	原子吸收分光光度计、AA-6880F/AAC	5μg/L
27	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 L5S	0.003mg/L

(3) 采样时间

2022年08月19日~2022年08月25日。连续监测三天，每天监测一次。

(4) 监测结果

表 5.2-7 地表水性状一览表

检测点位	流速 (m/s)	流量 (m ³ /h)	河宽 (m)	水深 (m)	水位 (m)	经纬度
W1 项目排水口 上游 500 米	0.39	50122.8	21	1.7	1.3	113°4'3.597" (E) 22°41'17.267" (N)

W2 项目排水口 下游 500 米	0.37	46886.4	22	1.6	1.5	113°4'1.492" (E) 22°40'46.522" (N)
W3 项目排水口 下游 2000 米	0.32	47923.2	26	1.6	1.6	113°4'3.675" (E) 22°40'1.834" (N)

表 5.2-8 地表水检测结果表

单位: mg/L (pH 值: 无量纲; 水温:°C; 粪大肠菌群: 个/L)

采样日期	检测项目	检测点位			参考限值	达标情况
		W1 项目排水口 上游 500 米	W2 项目排水口 下游 500 米	W3 项目排水口 下游 2000 米		
		检测结果				
08 月 21 日	水温				/	达标
	pH 值				6~9	达标
	溶解氧				≥3	达标
	高锰酸盐指数				≤10	达标
	化学需氧量				≤30	达标
	五日生化需氧量				≤6	达标
	氨氮				≤1.5	达标
	总磷				≤0.3	达标
	总氮				≤1.5	达标
	铜				≤1.0	达标
	锌				≤2.0	达标
	氟化物				≤1.5	达标
	砷				≤0.1	达标
	汞				≤0.001	达标
	镉				≤0.005	达标
	铬(六价)				≤0.05	达标
	铅				≤0.05	达标
	挥发酚				≤0.01	达标
	石油类				≤0.5	达标
阴离子表面活性剂				≤0.3	达标	
粪大肠菌群				≤20000	达标	

采样日期	检测项目	检测点位			参考限值	达标情况
		W1 项目排水口 上游 500 米	W2 项目排水口 下游 500 米	W3 项目排水口 下游 2000 米		
		检测结果				
	悬浮物				60	达标
	硫酸盐				250	达标
	硝酸盐（以 N 计）				10	达标
	铁				0.3	达标
	镍				0.02	达标
	硫化物				0.5	达标
08 月 22 日	水温				/	达标
	pH 值				6~9	达标
	溶解氧				≥3	达标
	高锰酸盐指数				≤10	达标
	化学需氧量				≤30	达标
	五日生化需氧量				≤6	达标
	氨氮				≤1.5	达标
	总磷				≤0.3	达标
	总氮				≤1.5	达标
	铜				≤1.0	达标
	锌				≤2.0	达标
	氟化物				≤1.5	达标
	砷				≤0.1	达标
	汞				≤0.001	达标
	镉				≤0.005	达标
	铬（六价）				≤0.05	达标
铅				≤0.05	达标	
挥发酚				≤0.01	达标	
石油类				≤0.5	达标	

采样日期	检测项目	检测点位			参考限值	达标情况
		W1 项目排水口 上游 500 米	W2 项目排水口 下游 500 米	W3 项目排水口 下游 2000 米		
		检测结果				
	阴离子表面活性剂				≤0.3	达标
	粪大肠菌群				≤20000	达标
	悬浮物				60	达标
	硫酸盐				250	达标
	硝酸盐（以 N 计）				10	达标
	铁				0.3	达标
	镍				0.02	达标
	硫化物				0.5	达标
08 月 23 日	水温				/	达标
	pH 值				6~9	达标
	溶解氧				≥3	达标
	高锰酸盐指数				≤10	达标
	化学需氧量				≤30	达标
	五日生化需氧量				≤6	达标
	氨氮				≤1.5	达标
	总磷				≤0.3	达标
	总氮				≤1.5	达标
	铜				≤1.0	达标
	锌				≤2.0	达标
	氟化物				≤1.5	达标
	砷				≤0.1	达标
	汞				≤0.001	达标
镉				≤0.005	达标	
铬（六价）				≤0.05	达标	

采样日期	检测项目	检测点位			参考限值	达标情况
		W1 项目排水口 上游 500 米	W2 项目排水口 下游 500 米	W3 项目排水口 下游 2000 米		
		检测结果				
	铅				≤0.05	达标
	挥发酚				≤0.01	达标
	石油类				≤0.5	达标
	阴离子表面活性剂				≤0.3	达标
	粪大肠菌群				≤20000	达标
	悬浮物				60	达标
	硫酸盐				250	达标
	硝酸盐（以 N 计）				10	达标
	铁				0.3	达标
	镍				0.02	达标
	硫化物				0.5	达标
备注	1、悬浮物参考《地表水资源质量标准》（SL 63-94）表 3.0.1-1 四级限值；其余因子参考《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）表 1 IV类、表 2、表 3 限值； 2、“/”表示未要求； 3、当检测结果未检出时，检测结果以检出限加 L 表示。					

由上表可知，地表水各点位水质均优于《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的IV类水质标准。

5.2.3底泥监测

（1）监测点布设

底质采样点应与水质采样点一致。

（2）监测项目

pH、镉、汞、锌、砷、铜、铅、铬、镍共计 9 项指标。

（3）监测时间与频率

采样 1 天，采样 1 次。

（4）监测结果

表 5.2-9 底泥性状一览表

检测点位	采样深度	土壤性状	经纬度
------	------	------	-----

	(m)		
W1 项目排水口上游 500 米	1.3	棕黄色、无气味、5%砂砾含量、大 量根系物	113°4'3.597" (E) , 22°41'17.267" (N)
W2 项目排水口下游 500 米	1.0	浅棕黄色、无气味、50%砂砾含量、 无其他异物	113°4'1.492" (E) , 22°40'46.522" (N)
W3 项目排水口下游 2000 米	1.2	浅棕红色、无气味、10%砂砾含量、 无其他异物	113°4'3.675" (E) , 22°40'1.834" (N)

表 5.2-10 底泥检测结果表

采样日期	检测项目	单位	采样点位	参考限值	达标情况
			W1 项目排水口上游 500 米		
			检测结果		
08 月 20 日	pH 值	无量纲		/	达标
	镉	mg/kg		0.3	达标
	汞	mg/kg		2.4	达标
	砷	mg/kg		30	达标
	铅	mg/kg		120	达标
	铬	mg/kg		200	达标
	铜	mg/kg		100	达标
	镍	mg/kg		100	达标
锌	mg/kg		250	达标	
采样日期	检测项目	单位	采样点位	参考限值	达标情况
			W2 项目排水口下游 500 米		
			检测结果		
08 月 20 日	pH 值	无量纲		/	达标
	镉	mg/kg		0.3	达标
	汞	mg/kg		2.4	达标
	砷	mg/kg		30	达标
	铅	mg/kg		120	达标
	铬	mg/kg		200	达标
	铜	mg/kg		100	达标
	镍	mg/kg		100	达标
锌	mg/kg		250	达标	
采样日期	检测项目	单位	采样点位	参考限值	达标情况
			W3 项目排水口下游 2000 米		
			检测结果		
08 月 20 日	pH 值	无量纲		/	达标
	镉	mg/kg		0.3	达标
	汞	mg/kg		2.4	达标
	砷	mg/kg		30	达标
	铅	mg/kg		120	达标
	铬	mg/kg		200	达标

	铜	mg/kg		100	达标
	镍	mg/kg		100	达标
	锌	mg/kg		250	达标
备注	<p>(1) $6.5 \leq \text{pH} \leq 7.5$, 镉、汞、砷、铅、铬、铜限值参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表 1 其他限值；镍、锌限值参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018 表 1 限值；</p> <p>(2) 当检测结果未检出时，检测结果以检出限加 L 表示；</p> <p>(3) “/”表示未要求。</p>				

由上表可知，底泥各点位镉、汞、砷、铅、铬、铜检测结果均优于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1其他限值；镍、锌检测结果均优于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018 表1限值。

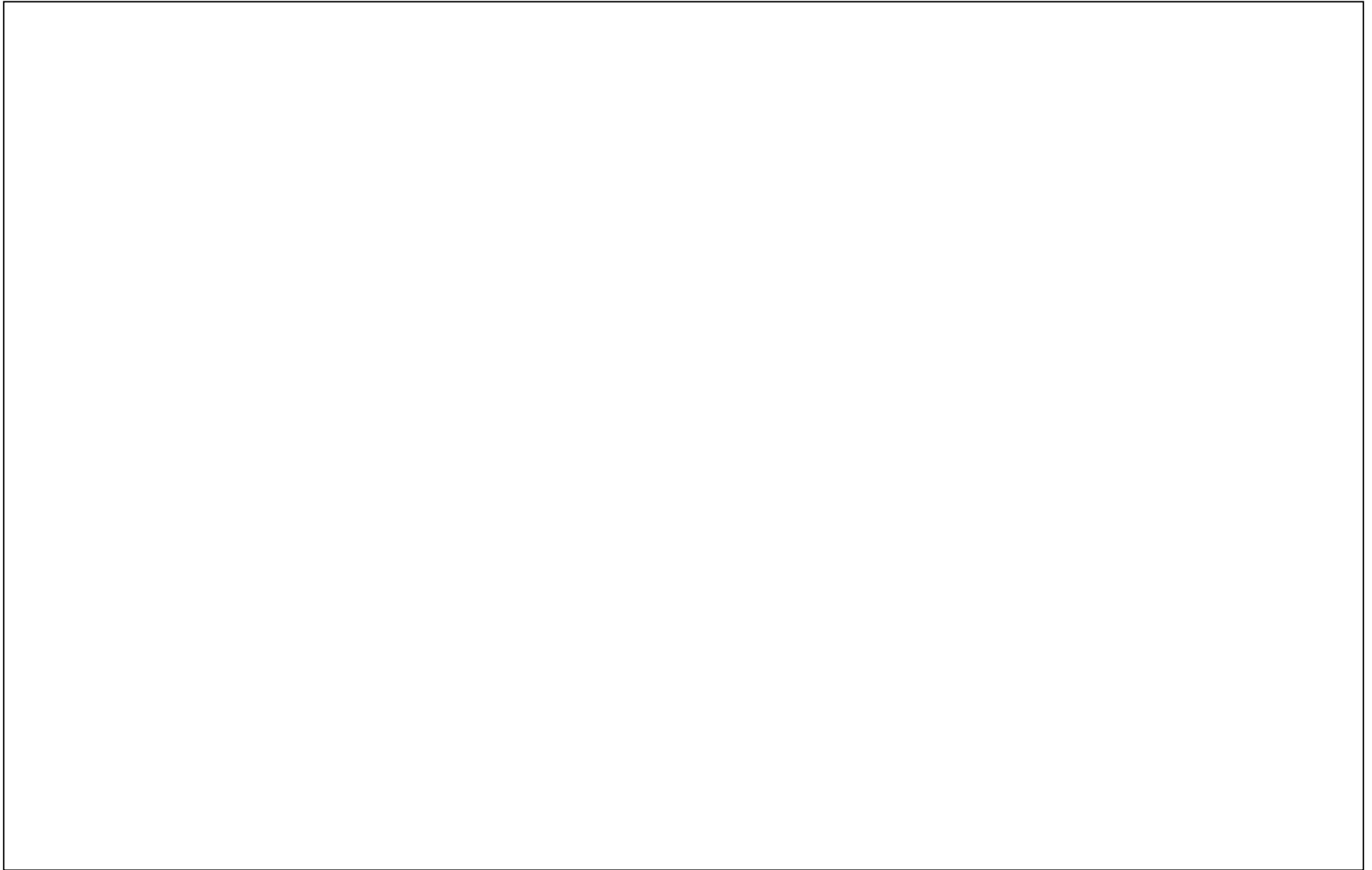


图 5.2-1 项目地表水及底泥监测断面图

5.2.4 水质现状评价方法

地表水环境质量现状评价，采用单项标准指数法，其数学模式如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_0$$

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —第 i 种污染物监测结果，mg/L；

C_0 —第 i 种污染物评价标准，mg/L。

pH 的标准指数计算式：

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

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

式中： $S_{pH, j}$ —PH 在第 j 点的标准指数；

pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

DO 计算公式：

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

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

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

式中： S_{DO} —溶解氧在监测点的标准指数；

DO_f —饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO —溶解氧的监测值，mg/L；

DO_s —溶解氧的地表水的水质标准，mg/L；

T —水温， $^{\circ}C$ 。

当水质参数的标准指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，水体已经被该水质参数所表征的污染物所污染。

5.2.5评价结果及分析

利用评价标准对监测断面水质的监测结果进行评价，监测断面的标准指数计算结果详见表 5.2-11。

表 5.2-11 地表水各断面各监测因子标准指数计算结果

项目	标准指数值								
	W1			W2			W3		
	8.21	8.22	8.23	8.21	8.22	8.23	8.21	8.22	8.23
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									
铜									
锌									
氟化物									
砷									
汞									
镉									
铬（六价）									
铅									
挥发酚									
石油类									
阴离子表面活性剂									
粪大肠菌群									

悬浮物									
硫酸盐									
硝酸盐（以 N 计）									
铁									
镍									
硫化物									

由水质监测结果分析可知，各断面各监测指标因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准

5.3 大气环境质量现状调查与评价

5.3.1 评价范围

本项目环境空气质量影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关规定，评价范围为以排放源为中心，以 $2D_{10\%}$ 为边长的矩形，但又规定评价范围的边长或直径一般不应小于 5km，因此确定项目的评价范围为以排放源为中心，以 5km 为边长的矩形。

5.3.2 区域环境空气质量达标情况

根据《2022 年江门市环境质量状况（公报）》中 2022 年度蓬江区空气质量监测数据，2022 年江门市蓬江区环境空气质量状况结果如下。

表 5.3-1 2022 年江门市蓬江区环境空气质量单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物	年评价指标	单位	限值浓度	标准值	占标率	达标情况
1	SO ₂	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	7	60	11.67%	达标
2	NO ₂	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	26	40	65.00%	达标
3	PM ₁₀	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	38	70	54.29%	达标
4	PM _{2.5}	年平均质量浓度	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	19	35	54.29%	达标
5	CO	24 小时平均第 95 百分位数	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1.0	4	25.00%	达标
6	O ₃	日最大 8 小时滑动平均浓度的第 90 百分位数	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	197	160	123.13%	不达标

由上表可知，蓬江区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值到达《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，CO 日均值第 95% 达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，O₃ 日最大 8 小时均值第 90% 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准的要求。因此判定本项目所在区域属于不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号），以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善。实施空气质量精细化管理，统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，到 2025 年全市臭氧浓度进入下降通道。

5.3.3 项目环境空气质量现状补充监测

环境空气质量现状监测评价的主要目的是分析了解本项目厂址所在区域环境空气的主要污染问题，掌握本项目建设前项目所在地及周围地区的环境空气质量状况。为评价本项目的的环境空气质量现状，项目委托深圳市清华环科检测技术有限公司于 2023 年

03月15日~2023年03月21日对项目所在地及周边敏感点村落进行的现状监测（监测报告编号：QHT-202303022202），委托深圳市鸿瑞检测技术有限公司于2023年03月13日~2023年03月19日对项目敏感点大雁山风景旅游区进行的现状监测（监测报告编号：20230323E01-07号）。

（1）监测时间和频次

各监测点因子连续监测7天。

1小时平均值：SO₂、NO₂、CO、氨气、硫化氢和臭气浓度，分别在02:00、08:00、14:00、20:00时采样，采样时间每小时不小于45分钟；

24小时平均值：SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、PM_{2.5}，每天至少连续采样20个小时；

8小时平均值：O₃。

监测期间同时观测并记录气温、气压、风向、风速等气象要素。

（2）监测点位布设

监测点具体情况见表5.3-2和图5.3-1。

表5.3-2 环境空气监测布点说明

序号	采样点名称	所处方位	距离（m）
1	项目所在地	项目厂界	/
2	云洞村	项目东北侧	285
3	大雁山风景旅游区	项目北侧	2000

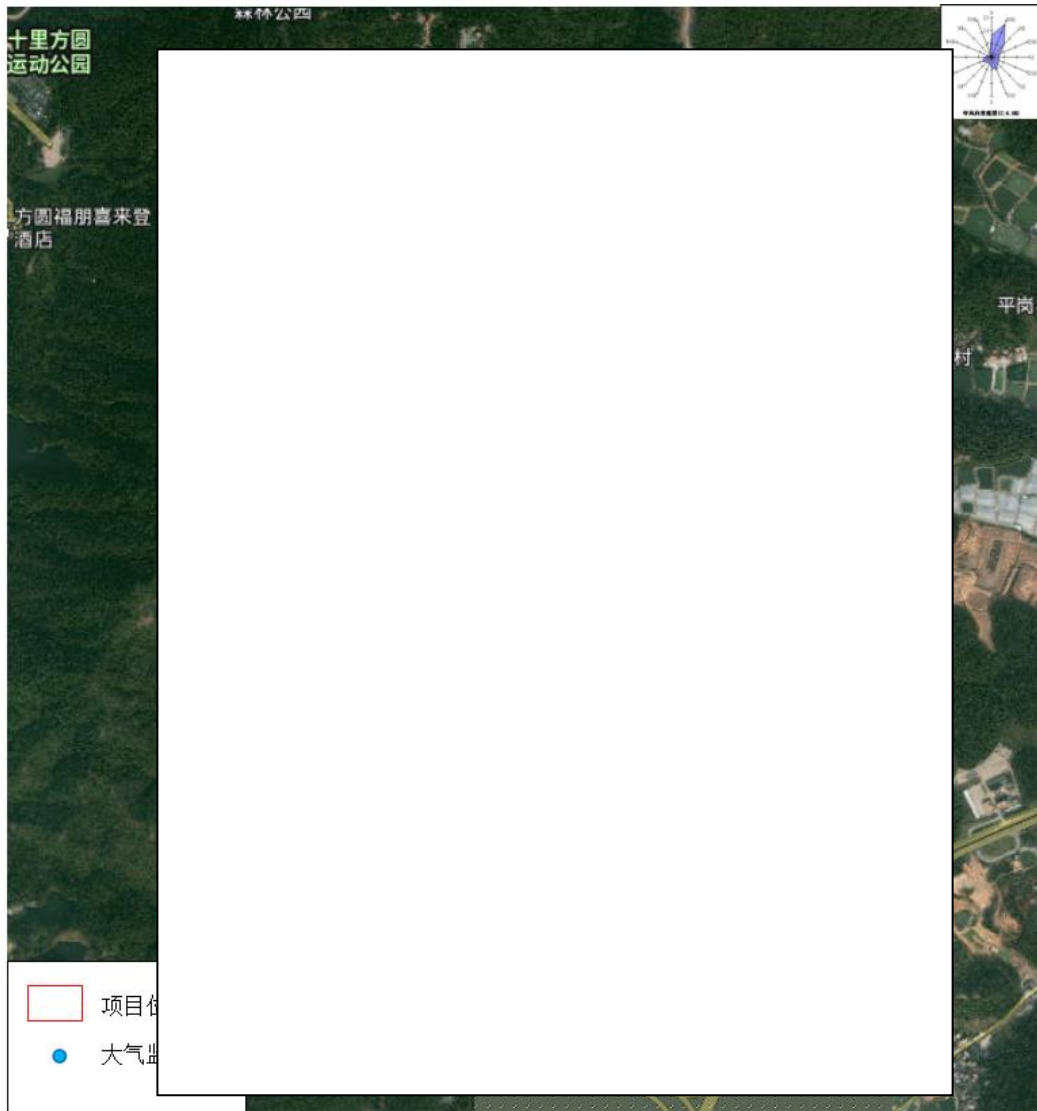


图 5.3-1 环境空气现状监测布点图

(3) 监测项目及监测方法

监测因子包括：氨气、硫化氢、臭气浓度共 3 项。

监测方法：按《空气和废气监测分析方法》（第四版）要求进行。

表 5.3-3 环境空气监测采样及分析方法

分析项目	分析及标准号	仪器名称	方法检出限
硫化氢	《居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法亚甲蓝分光光度法》 GB/T11742-1989	紫外可见分光光度计 L5S	0.005mg/m ³
氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	可见分光光度计 722N	0.004mg/m ³
臭气浓度	《空气质量恶臭的测定三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	/	/
PM ₁₀	HJ 618-2011	十万分之一电子天平	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	HJ 618-2011	十万分之一电子天平	0.010mg/m ³
臭氧	HJ 504-2009	紫外可见分光光度计	0.010mg/m ³
二氧化硫	HJ 482-2009	紫外可见分光光度计	0.007mg/m ³

(小时值)			
二氧化硫 (日均值)	HJ 482-2009	紫外可见分光光度计	0.004mg/m ³
二氧化氮 (小时值)	HJ 479-2009	双光束紫外可见分光光度计	0.005mg/m ³
二氧化氮 (日均值)	HJ 479-2009	双光束紫外可见分光光度计	0.003mg/m ³
一氧化碳	GB/T 9801-1988	便携式红外线气体分析仪	0.3mg/m ³

5.3.4评价标准

评价标准列于表 5.3-4。

表 5.3-4 环境空气质量标准（二级）

序号	指标	取值时间	二级标准	单位	选用标准
1	臭气浓度	1 小时平均	20	无量纲	参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界标准二级标准
2	氨	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
3	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	

表 5.3-5 环境空气质量标准（一级）

污染物	取值要求	浓度限值	单位	1 小时平均	执行标准
		一级标准			
SO ₂	年平均	20	μg/m ³		《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的一级、二级标准
	24 小时平均	50			
	1 小时平均	150			
NO ₂	年平均	40			
	24 小时平均	80			
	1 小时平均	200			
PM _{2.5}	年平均	15			
	24 小时平均	35			
PM ₁₀	年平均	40			
	24 小时平均	50			
TSP	年平均	80			
	24 小时平均	120			
O ₃	日最大 8 小时平均	100			
	1 小时平均	160			
CO	24 小时平均	4	mg/m ³		
	1 小时平均	10			
氨	1 小时平均	200	μg/m ³		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10			
臭气浓度	1 小时平均	20			

5.3.5环境空气质量现状分析及评价

(1) 评价方法

评价方法为污染物单项标准指数法，计算公式为：

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

式中：P_i-标准指数或比标指数；

C_i-某污染物的测值或统计值，mg/m³；

C_{io}-相应污染物、相应的空气环境标准值，mg/m³。

(2) 监测结果和标准指数计算

表 5.3-6 大雁山风景旅游区大气监测结果

检测 点位	采样 日期	采样时段	检测因子及检测结果 (单位: mg/m ³)						
			硫化氢(1 小时平 均)	氨气(1 时 平均)	臭气浓度 (1 小时平 均)	PM10 (日平均)	PM2.5 (日平均)	臭氧(1 时平均)	臭氧 (8 时 平均)
			mg/m ³	mg/m ³	无量纲	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
大雁山 风景旅 游区	3 月 13 日	02:00—03:00							0.059
		08:00—09:00							
		14:00—15:00							
		20:00—21:00							
	3 月 14 日	02:00—03:00							0.062
		08:00—09:00							
		14:00—15:00							
		20:00—21:00							
	3 月 15 日	02:00—03:00							0.063
		08:00—09:00							
		14:00—15:00							
		20:00—21:00							
	3 月 16 日	02:00—03:00							0.062
		08:00—09:00							
		14:00—15:00							
		20:00—21:00							
	3 月 17 日	02:00—03:00							0.061
		08:00—09:00							
		14:00—15:00							
		20:00—21:00							
	3 月 18 日	02:00—03:00							0.062
		08:00—09:00							
		14:00—15:00							
		20:00—21:00							
	3 月 19 日	02:00—03:00							0.063
		08:00—09:00							
		14:00—15:00							
		20:00—21:00							
排放标准限值								0.100	
结果评价								达标	
检测	采样日							一氧化	

点位	期							碳(日平均)
								mg/m ³
G1: 大雁山风景区	3月13日							0.82
	3月14日							0.84
	3月15日							0.86
	3月16日							0.78
	3月17日							0.75
	3月18日							0.80
	3月19日							0.75
排放标准限值		0.150	0.050	0.200	0.080	10	4	
结果评价		达标	达标	达标	达标	达标	达标	
附：检测方法一览表								
备注：二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳执行国家《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的一级标准。ND表示未检出。								
声明：本报告为委托检测报告，仅对采样样品负责。 本分析报告涂改无效。								

表 5.3-7 项目所在地、云洞村大气监测结果

检测点位	检测项目	采样日期							1h 平均标准值 (μg/m ³)
		03月15日	03月16日	03月17日	03月18日	03月19日	03月20日	03月21日	
		1h 平均浓度值(μg/m ³)							
环境空气项目所在地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 02:00~03:00	硫化氢								10
	氨								200
环境空气项目所在地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 08:00~09:00	硫化氢								10
	氨								200

环境空气项目所在地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 14:00~15:00	硫化氢								10
	氨								200
环境空气项目所在地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 20:00~21:00	硫化氢								10
	氨								200
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 02:00~03:00	硫化氢								10
	氨								200
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 08:00~09:00	硫化氢								10
	氨								200
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 14:00~15:00	硫化氢								10
	氨								200
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 20:00~21:00	硫化氢								10
	氨								200
检测点位	检测项目	采样日期						厂界标准值 (无量纲)	
		03月 15日	03月 16日	03月 17日	03月 18日	03月 19日	03月 20日		03月 21日
		浓度值(无量纲)							
环境空气项目所在地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 02:00~03:00	臭气浓度								20
环境空气项目所在地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 08:00~09:00	臭气浓度								20
环境空气项目所在地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 14:00~15:00	臭气浓度								20
环境空气项目所在地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 20:00~21:00	臭气浓度								20
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 02:00~03:00	臭气浓度								20

环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 08:00~09:00	臭气浓度							20
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 14:00~15:00	臭气浓度							20
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 20:00~21:00	臭气浓度							20
备注	臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 二级新扩改建标准值 氨、硫化氢参考《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 表 D.1 1h 平均标准值; 当检测结果未检出时,检测结果以检出限加 L 表示。							

表 5.3-8 大雁山风景旅游区气象资料监测结果

检测点位	监测时间	天气状况	气温	气压	相对湿度	风速	风向
			(°C)	(KPa)	(%)	(m/s)	
大雁山风景 旅游区	3月13日	多云	17.9-22.7	99.8-100.2	60-66	2.2-2.6	东北
	3月14日	多云	18.5-23.4	100.5-101.0	62-70	1.6-1.9	北
	3月15日	多云	19.6-25.8	100.3-100.8	68-72	1.5-1.8	北
	3月16日	多云	19.5-26.3	100.2-100.9	61-69	2.1-2.5	东南
	3月17日	多云	21.2-25.6	100.1-100.9	65-73	2.2-2.7	东南
	3月18日	阴	21.8-26.7	99.7-100.5	63-67	1.2-1.7	北
	3月19日	阴	22.1-25.5	99.5-100.3	65-72	2.3-2.6	东南

声明:本报告为委托检测报告,仅对采样样品负责。
本分析报告涂改无效。

表 5.3-9 项目所在地、云洞村气象资料监测结果

检测点位	气象参数	采样日期						
		03月 15日	03月 16日	03月 17日	03月 18日	03月 19日	03月 20日	03月 21日
环境空气项目所在 地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 02:00~03:00	天气状况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
	相对湿度 (%)	53.1	51.2	56.8	53.1	56.5	54.7	53.6
	大气压 (kPa)	101.6	101.8	101.7	101.5	101.6	102.3	101.9
	环境温度(°C)	16.4	16.1	16.3	16.7	16.3	16.1	16.5
	风速 (m/s)	2.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2
环境空气项目所在 地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 08:00~09:00	天气状况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
	相对湿度 (%)	53.1	51.2	56.8	53.1	56.5	54.7	53.6
	大气压 (kPa)	101.4	101.6	101.5	101.2	101.3	101.8	101.7
	环境温度(°C)	17.1	17.2	17.4	17.8	17.4	18.9	18.1
	风速 (m/s)	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
环境空气项目所在 地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 14:00~15:00	天气状况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
	相对湿度 (%)	53.1	51.2	56.8	53.1	56.5	54.7	53.6
	大气压 (kPa)	100.9	101.1	101.3	100.6	100.7	100.9	100.7
	环境温度(°C)	23.4	23.6	23.4	23.8	23.9	24.1	24.1
	风速 (m/s)	1.9	2.0	2.0	1.9	2.0	2.0	2.0
环境空气项目所在 地 G1 检测点 (113°1'50.84"(E), 22°45'41.77"(N)) 20:00~21:00	天气状况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
	相对湿度 (%)	53.1	51.2	56.8	53.1	56.5	54.7	53.6
	大气压 (kPa)	101.5	101.6	101.4	101.1	101.2	101.6	101.5
	环境温度(°C)	19.3	18.9	18.1	18.4	19.3	19.3	19.3
	风速 (m/s)	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0

检测点位	气象参数	采样日期						
		03月 15日	03月 16日	03月 17日	03月 18日	03月 19日	03月 20日	03月 21日
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 02:00~03:00	天气状况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
	相对湿度 (%)	54.6	54.5	55.4	53.9	56.5	54.2	53.2
	大气压 (kPa)	101.6	101.8	101.7	101.5	101.6	102.3	101.9
	环境温度 (°C)	16.4	16.1	16.3	16.7	16.3	16.1	16.5
	风速 (m/s)	2.1	2.2	2.1	2.1	2.1	2.2	2.2
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 08:00~09:00	天气状况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
	相对湿度 (%)	54.6	54.5	55.4	53.9	56.5	54.2	53.2
	大气压 (kPa)	101.4	101.6	101.5	101.2	101.3	101.8	101.7
	环境温度 (°C)	17.1	17.2	17.4	17.8	17.4	18.9	18.1
	风速 (m/s)	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 14:00~15:00	天气状况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
	相对湿度 (%)	54.6	54.5	55.4	53.9	56.5	54.2	53.2
	大气压 (kPa)	100.9	101.1	101.3	100.6	100.7	100.9	100.7
	环境温度 (°C)	23.4	23.6	23.4	23.8	23.9	24.1	24.1
	风速 (m/s)	1.9	2.0	2.0	1.9	2.0	2.0	2.0
环境空气云洞村 G2 检测点 (113°1'59.46"(E), 22°45'47.42"(N)) 20:00~21:00	天气状况	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
	相对湿度 (%)	54.6	54.5	55.4	53.9	56.5	54.2	53.2
	大气压 (kPa)	101.5	101.6	101.4	101.1	101.2	101.6	101.5
	环境温度 (°C)	19.3	18.9	18.1	18.4	19.3	19.3	19.3
	风速 (m/s)	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.0

(3) 空气环境质量现状结果分析及评价:

本次评价采用《环境影响评价的技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的单项质量指数法进行评价,公式如下:

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

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质量浓度, mg/m^3 ;

C_{oi} ——第 i 种污染物评价质量浓度标准, mg/m^3 ; 一般选用 GB3095 中 1h 平均取样时间的二级标准的质量浓度限值, 对于没有小时浓度限值的污染物, 可取日平均浓度限值的三倍值; 对该标准中未包含的污染物, 可参照 TJ36-79 中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度的一次浓度限值。如已有地方标准, 应选用地方标准中的相应值。对某些上述标准中未包含的污染物, 可参照国外有关标准选用, 但应作出说明, 报环保主管部门批准后执行。

表 5.3-10 大雁山风景旅游区环境空气监测结果及评价统计结果表

监测点位	污染物	评价标准 (mg/m^3)	平均值最大现状浓 度 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
大雁山 风景旅 游区	硫化氢				达标
	氨				达标
	臭气浓度				达标
	PM ₁₀				达标

	PM _{2.5}				达标
臭氧	1 小时平均				达标
	8 小时平均				达标
二氧化硫	1 小时平均				达标
	日时平均				达标
二氧化氮	1 小时平均				达标
	日时平均				达标
一氧化碳	1 小时平均				达标
	日时平均				达标

表 5.3-11 项目所在地、云洞村环境空气监测结果及评价统计结果表

监测点位	污染物	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	平均值最大现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
项目所在地	氨	200			达标
	硫化氢	10			达标
	臭气浓度	20 (无量纲)			达标
云洞村	氨	200			达标
	硫化氢	10			达标
	臭气浓度	20 (无量纲)			达标

注：根据《环境空气质量监测规范》（试行）国家环保总局 2007 公告第 4 号附件五数据处理方法：若样品浓度低于监测方法检出限时，则该监测数据应标明未检出，并以 1/2 最低检出限报出，同时用该数值参加统计计算。

环境空气质量现状监测与评价表明，评价区域内 3 个监测点的各监测因子无超标现象。

5.4 声环境质量现状调查与评价

5.4.1 评价范围及监测布点

本项目的声环境质量评价范围主要是本项目厂址四周边界。声环境质量现状监测主要在本项目厂址四周边界进行，监测点共布设 5 个。分昼、夜两个时间段，监测 2 天，监测分析方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境监测技术规范》进行。

5.4.2 监测仪器

表 5.4-1 噪声监测采样及分析方法

分析项目	分析及标准号	仪器名称	方法检出限
噪声（昼、夜）	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	多功能声级计 AWA5688	/

5.4.3 监测时间及频次

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）监测要求，监测时区域环境无雨雪、无雷电天气，风速不大于 5m/s。

项目委托深圳市清华环科检测技术有限公司于 2023 年 3 月 16 日、3 月 17 日对项目所在地进行了声环境现状监测(报告编号 QHT202303022202)，监测 2 天，分为昼间(6:00~

22:00)和夜间(22:00~6:00)各 1 次进行, 监测期间风速均小于 5m/s。

5.4.4 评价量

实地调查表明, 影响本项目所在地声环境质量的主要噪声源是工业噪声、机动车噪声、人为噪声等。根据这些噪声源的特点, 可选取等效连续 A 声级作为声环境质量评价量, 表达式为:

$$Leq = 10 \log\left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1L_p(t)} dt\right)$$

取等时间间隔进行采样, 以上公式可化为:

$$Leq = 10 \log\left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0.1Li}\right)$$

上两式中: T—测量时间, 秒;

Lp(t)—瞬时声级, dB(A);

Li—第 i 次采样声级值, dB(A);

n—测点声级采样个数, 个。

5.4.5 评价标准

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。

5.4.6 声环境质量现状分析及评价

根据检测报告可知, 声环境质量现状监测统计结果详见表 5.4-2。

表 5.4-2 建设项目选址边界噪声监测统计结果

采样日期	序号	检测时间		测点名称	功能区类别	检测结果 (Leq)	限值
		开始时间	结束时间				
03月16日	1	09:38	09:58	项目地东面噪声检测点 4#	2 类	56	昼间限值: 60
	2	10:01	10:21	项目地南面噪声检测点 3#		57	
	3	10:24	10:44	项目地西面噪声检测点 2#		55	
	4	10:46	11:06	项目地北面噪声检测点 1#		57	
	5	11:08	11:28	云洞村噪声检测点 5#		57	
	6	22:03	22:23	项目地东面噪声检测点 4#		47	夜间限值: 50
	7	22:25	22:45	项目地南面噪声检测点 3#		48	
	8	22:57	23:17	项目地西面噪声检测点 2#		48	
	9	23:20	23:40	项目地北面噪声检测点 1#		47	
	10	23:42	次日 00:02	云洞村噪声检测点 5#		48	
03月17日	1	09:19	09:39	项目地东面噪声检测点 4#	2 类	57	昼间限值: 60
	2	09:41	10:01	项目地南面噪声检测点 3#		57	
	3	10:03	10:23	项目地西面噪声检测点 2#		57	
	4	10:26	10:46	项目地北面噪声检测点 1#		57	

采样日期	序号	检测时间		测点名称	功能区类别	检测结果 (Leq)	限值
		开始时间	结束时间				
	5	10:48	11:08	云洞村噪声检测点 5#		56	夜间限值: 50
	6	22:11	22:31	项目地东面噪声检测点 4#		47	
	7	23:33	23:53	项目地南面噪声检测点 3#		48	
	8	22:57	23:17	项目地西面噪声检测点 2#		48	
	9	23:20	23:40	项目地北面噪声检测点 1#		47	
	10	23:43	00:03	云洞村噪声检测点 5#		47	
备注	(1) 03月16日天气状况: 无雨雪, 无雷电; 03月17日天气状况: 无雨雪, 无雷电; (2) 03月16日检测期间最大风速: 2.1m/s; 03月17日检测期间最大风速: 2.0m/s; (3) 噪声参考《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2类限值。						

监测结果表明本项目所在区域各边界昼间和夜间噪声达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准要求, 表明项目所在地声环境质量良好。

5.5地下水环境质量现状监测与评价

5.5.1监测布点

现状监测点的布设原则

地下水环境现状监测点采用控制布点与功能性布点相结合的布设原则。监测点这要布设在建设项目场地、周围环境敏感点、地下水污染源以及对于确定边界条件有控制意义的地点。当现有监测点不能满足监测位置和监测深度要求时, 应布设新的地下水现状监测井, 现状监测井的布设应兼顾地下水环境影响跟踪监测计划。

监测层位应包括潜水含水层、可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层。

一般情况下, 地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

地下水水质监测布设的具体要求:

监测点布设应尽可能靠近建设项目场地或主体工程, 监测点数应根据评价等级和人文地质条件确定。

二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个, 可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个, 建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。

项目委托深圳市清华环科检测技术有限公司于 2023 年 3 月 17 日对项目所在地附近地下水进行的采样监测数据 (监测报告编号: QHT202303022202), 监测资料在有效期内。

在项目所在地布设 10 个监测点, 具体监测点位置见图 5.5-1。

表 5.5-1 水质监测点位



图 5.5-1 地下水监测点位图

5.5.2 监测项目

监测点编号	位置	监测点类别	监测频次
D4	D4 项目东南侧约 125m 取样点	水质、水位	每天 1 次，监测 1 天
D2	D2 项目北侧约 235m 取样点	水质、水位	
D3	D3 项目西北侧约 290m 取样点	水质、水位	
D5	D5 云洞村（项目东北侧约 318m） 取样点	水质、水位	
D1	D1 项目所在地取样点	水质、水位	
D6	D6 项目西南侧约 257m 检测点	水位	
D7	D7 项目东南侧约 591m 检测点	水位	
D8	D8 项目西侧约 545m 检测点	水位	
D9	D9 项目西南侧约 645m 检测点	水位	
D10	D10 项目东北侧约 510m 检测点	水位	

根据本建设项目外排污水的特点，选定监测项目：色度、嗅和味、浑浊度、pH、氨氮、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、氟化物、氯化物、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂、砷、汞、铬（六价）、铅、氟、镉、镍、铁、铝、锰、总大肠菌群、菌落总数，同时监测 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，共计 36 项。

5.5.3 监测方法、采样时间及频次

项目地下水监测点水质监测委托深圳市清华环科检测技术有限公司于 2023 年 3 月

17日作一期监测，采样1次。

水样的采集和运输均按国家环境保护总局有关质量保证的规定进行，水样的保存时间及所加入保存剂的纯度符合相关规定，确保水样有足够的代表性和准确性。

5.5.4 分析方法

分析方法按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求进行。具体的分析方法详见表 5.5-2。

表 5.5-2 各项目的分析及最低检出限

检测项目	方法名称及标准号	仪器名称及型号	检出限
色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006 铂-钴标准比色法（1.1）	/	5 度
浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006（2）	/	1NTU
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	pH/电导率/溶解氧仪 SX836	/
总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	/	0.05mmol/L (5mg/L)
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》 GB/T 5750.4-2006（8.1）	电子天平 FA2204	/
硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.018mg/L
氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	《水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.007mg/L
铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.03mg/L
锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.01mg/L
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987（一）	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.05mg/L
锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB 7475-1987（一）	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.05mg/L
挥发性酚类	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009（1）	紫外可见分光光度计 L5S	0.0003mg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	紫外可见分光光度计 L5S	0.05mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》 GB/T 5750.7-2006 酸性高锰酸钾滴定法（1.1）	/	0.05mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 L5S	0.025mg/L
总大肠菌群	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006（2）	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	/
菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 微生物指标》 GB/T 5750.12-2006（1）	电热恒温培养箱 HPX-9082MBE	/

硝酸盐 (以N计)	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.004mg/L
氰化物	《生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标》 GB/T 5750.5-2006 异烟酸-吡唑酮分光光度法(4.1)	紫外可见分光光度计 L5S	0.002mg/L
氟化物	《水质 无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.006mg/L
汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.04μg/L
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.3μg/L
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8230	0.4μg/L
镉	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法(9.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5μg/L
铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 二苯碳酰二肼分光光度法(10.1)	紫外可见分光光度计 L5S	0.004mg/L
铅	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006(11.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	2.5μg/L
镍	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》 GB/T 5750.6-2006 无火焰原子吸收分光光度法(15.1)	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	5μg/L
钾离子	《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钠离子	《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
钙离子	《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.03mg/L
镁离子	《水质 可溶性阳离子(Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺)的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	离子色谱仪 CIC-D100	0.02mg/L
碳酸根离子	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保局(2002年)酸碱指示剂滴定法(B) 3.1.12.1	25mL 酸式滴定管	/
碳酸氢根离子	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保局(2002年)酸碱指示剂滴定法(B) 3.1.12.1	25mL 酸式滴定管	/

5.5.5评价标准

项目所在地地下水执行《地下水质量标准》(GT/B14848-2017) III类标准, 详见表2.5-4。

5.5.6监测结果

项目地下水采样监测结果如下。

表 5.5-3 地下水性状一览表

检测点位	水位深埋 (m)	经纬度
D4 项目东南侧约 125m 取样点	2.0	E: 113°1'55.37", N: 22°45'36.29"
D2 项目北侧约 235m 取样点	1.0	E: 113°1'50.81", N: 22°45'49.79"
D3 项目西北侧约 290m 取样点	1.0	E: 113°1'38.05", N: 22°45'45.46"
D5 云洞村 (项目东北侧约 318m) 取样点	1.3	E: 113°2'3.35", N: 22°45'43.37"
D1 项目所在地取样点	1.2	E: 113°1'50.68", N: 22°45'40.67"
D6 项目西南侧约 257m 检测点	1.7	E: 113°1'42.57", N: 22°45'32.73"
D7 项目东南侧约 591m 检测点	2.1	E: 113°2'8.35", N: 22°45'26.90"
D8 项目西侧约 545m 检测点	1.5	E: 113°1'28.06", N: 22°45'43.10"
D9 项目西南侧约 645m 检测点	1.6	E: 113°1'25.84", N: 22°45'32.39"
D10 项目东北侧约 510m 检测点	1.4	E: 113°1'56.28", N: 22°45'54.85"

表 5.5-4 地下水检测结果表

单位: mg/L (pH值: 无量纲; 总大肠菌群: MPN/100mL; 菌落总数: CFU/mL; 浑浊度: NTU; 色度: 度)

采样日期	检测项目	单位	检测点位			参考限值
			D4 项目东南侧约 125m 取样点	D2 项目北侧约 235m 取样点	D3 项目西北侧约 290m 取样点	
			检测结果			
03 月 17 日	色度	度				≤15
	浑浊度	NTU				≤3
	pH 值	无量纲				6.5≤pH≤8.5
	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L				≤450
	溶解性总固体	mg/L				≤1000
	硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L				≤250
	氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	mg/L				≤250
	铁	mg/L				≤0.3
	锰	mg/L				≤0.10
	铜	mg/L				≤1.00
	锌	mg/L				≤1.00
	挥发性酚类	mg/L				≤0.002
	阴离子表面活性剂	mg/L				≤0.3
	耗氧量	mg/L				≤3.0
	氨氮	mg/L				≤0.50
	总大肠菌群	MPN/100mL				≤3.0
	菌落总数	CFU/mL				≤100
	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L				≤20.0
	氰化物	mg/L				≤0.05
	氟化物	mg/L				≤1.0
汞	mg/L				≤0.001	
砷	mg/L				≤0.01	
硒	mg/L				≤0.01	
镉	mg/L				≤0.005	
铬 (六价)	mg/L				≤0.05	

	铅	mg/L				≤0.01
	镍	mg/L				≤0.02
	钾离子	mg/L				/
	钠离子	mg/L				/
	钙离子	mg/L				/
	镁离子	mg/L				/
	碳酸根离子	mg/L				/
	碳酸氢根离子	mg/L				/
采样日期	检测项目	单位				参考限值
03月17日	色度	度				≤15
	浑浊度	NTU				≤3
	pH值	无量纲				6.5≤pH≤8.5
	总硬度(以CaCO ₃ 计)	mg/L				≤450
	溶解性总固体	mg/L				≤1000
	硫酸盐(以SO ₄ ²⁻ 计)	mg/L				≤250
	氯化物(以Cl ⁻ 计)	mg/L				≤250
	铁	mg/L				≤0.3
	锰	mg/L				≤0.10
	铜	mg/L				≤1.00
	锌	mg/L				≤1.00
	挥发性酚类	mg/L				≤0.002
	阴离子表面活性剂	mg/L				≤0.3
	耗氧量	mg/L				≤3.0
	氨氮	mg/L				≤0.50
	总大肠菌群	MPN/100mL				≤3.0
	菌落总数	CFU/mL				≤100
	硝酸盐(以N计)	mg/L				≤20.0
	氰化物	mg/L				≤0.05
	氟化物	mg/L				≤1.0
	汞	mg/L				≤0.001
	砷	mg/L				≤0.01
	硒	mg/L				≤0.01
	镉	mg/L				≤0.005
	铬(六价)	mg/L				≤0.05
	铅	mg/L				≤0.01
	镍	mg/L				≤0.02
	钾离子	mg/L				/
	钠离子	mg/L				/
	钙离子	mg/L				/
镁离子	mg/L				/	
碳酸根离子	mg/L				/	
碳酸氢根离子	mg/L				/	
备注	(1) 地下水参考《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类限值; (2) “/”表示未要求;					

(3) 当检测结果未检出时，检测结果以检出限加 L 表示。

5.5.7 评价方法

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ/T610-2016），地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式

$$P_{ij}=C_{ij}/C_0$$

式中： P_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —第 i 种污染物监测结果，mg/L；

C_0 —第 i 种污染物评价标准，mg/L。

pH 的标准指数计算式：

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

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

式中： $P_{PH, j}$ —PH 在第 j 点的标准指数；

pH_j — j 点的 pH 值；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 值下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

当水质参数的标准指数大于 1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，水体已经被该水质参数所表征的污染物所污染。

5.5.8 评价结果与分析

地下水污染因子污染指数。

表 5.5-5 各项目监测结果污染指数表

监测项目	标准限值 (mg/L)	监测位置				
		D1 污染指数	D2 污染指数	D3 污染指数	D4 污染指数	D5 污染指数
色度	≤ 15	0.667	0.333	0.333	0.333	0.333
浑浊度	≤ 3	0.667	0.667	0.667	0.667	0.667
pH 值	$6.5 \leq pH \leq 8.5$	0.467	0.133	0.600	0.200	0.067
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	≤ 450	0.087	0.093	0.242	0.102	0.133
溶解性总固体	≤ 1000	0.141	0.113	0.209	0.118	0.106
硫酸盐（以	≤ 250	0.013	0.053	0.076	0.018	0.058

SO ₄ ²⁻ 计)						
氯化物 (以 Cl ⁻ 计)	≤250					
铁	≤0.3					
锰	≤0.10					
铜	≤1.00					
锌	≤1.00					
挥发性酚类	≤0.002					
阴离子表面活性剂	≤0.3					
耗氧量	≤3.0					
氨氮	≤0.50					
总大肠菌群	≤3.0					
菌落总数	≤100					
硝酸盐 (以 N 计)	≤20.0					
氰化物	≤0.05					
氟化物	≤1.0					
汞	≤0.001					
砷	≤0.01					
硒	≤0.01					
镉	≤0.005					
铬 (六价)	≤0.05					
铅	≤0.01					
镍	≤0.02					
钾离子	/	/	/	/	/	/
钠离子	/	/	/	/	/	/
钙离子	/	/	/	/	/	/
镁离子	/	/	/	/	/	/
碳酸根离子	/	/	/	/	/	/
碳酸氢根离子	/	/	/	/	/	/

根据上述监测及评价结果可知，项目各监测点的常规监测因子的污染指数均小于 1，监测数据均可满足《地下水环境质量标准》（GT/B14848-2017）III类标准的要求。因此，项目所在区域的地下水环境质量良好。

5.6 土壤环境质量现状调查与评价

(1) 监测点位

本项目位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，根据实地勘察可知，项目所在地现为空地、水塘。本项目为评价项目所在地土壤环境现状，项目委托深圳市清华环科检测技术有限公司于对项目所在地进行的一天采样检测，采样一次。监测布点见下表，监测布点图见图 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境监测布点表

序号	监测点位	样点类型
S1	厂区北侧	柱状样

S2	厂区西侧	柱状样
S3	厂区中部	柱状样
S4	厂区东侧	表层样
S5	厂外西侧约 70m 处	表层样
S6	厂外东北侧约 170m 处	表层样

(2) 监测项目

本项目 S1~S5 监测点土壤现状监测测定 45 项基本因子，S6 监测点土壤现状监测测定农用地 8 项基本因子。

(3) 监测分析方法

表 5.6-2 监测分析及检出限表

监测项目	方法名称及标准号	仪器名称及型号	检出限
砷	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS-8230	0.01mg/kg
镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.01mg/kg
铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	4mg/kg
铬（六价）	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	0.5mg/kg
铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	1mg/kg
铅	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	10mg/kg
汞	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS-8230	0.002mg/kg
镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA-6880F/AAC	3mg/kg
四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3μg/kg
氯仿	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.1μg/kg
氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪	1.3μg/kg

监测项目	方法名称及标准号	仪器名称及型号	检出限
	HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX	
1,1-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.0µg/kg
顺-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3µg/kg
反-1,2-二氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.4µg/kg
二氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.5µg/kg
1,2-二氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.1µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2µg/kg
四氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.4µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱—质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2µg/kg
三氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2µg/kg
氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.0µg/kg
苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.9µg/kg
氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2µg/kg
1,2-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.5µg/kg
1,4-二氯苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪	1.5µg/kg

监测项目	方法名称及标准号	仪器名称及型号	检出限
	HJ 605-2011	GCMS-QP2020NX	
乙苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
苯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.1μg/kg
甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.3μg/kg
间二甲苯+对二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
邻二甲苯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫补集气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	1.2μg/kg
硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.09mg/kg
苯胺	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.06mg/kg
2-氯酚	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.06mg/kg
苯并[a]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.1mg/kg
苯并[a]芘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.1mg/kg
蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.1mg/kg
萘	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪 GCMS-QP2020NX	0.09mg/kg
pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》 HJ 962-2018	PH 计 PHS-3E	/
阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提-分光光度法》 HJ 889-2017	可见分光光度计 722N	0.8cmol ⁺ /kg

监测项目	方法名称及标准号	仪器名称及型号	检出限
孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	电子天平 YP5002	/
渗滤率	《森林土壤渗滤率的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	pH/电导率/溶解氧 仪 SX836	/
土壤容重	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	电子天平 YP5002	/

(4) 测量方法和规范

按《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)进行,按照布点要求,采表层样,采样深度0~20cm。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018),评价方法采用单因子污染指数法,污染指数由下式计算:

$$P_i=C_i/S_i$$

式中,

P_i : 土壤中第*i*种污染物的染污指数;

C_i : 土壤中第*i*种污染物的实测浓度(mg/kg);

S_i : 土壤中第*i*种污染物的评价标准(mg/kg)

(5) 评价标准

根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧(PJ01-B)地段控制性详细规划》污水厂选址地块为排水用地,选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地,执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)。

(6) 评价结果

土壤环境现状监测数据见下表。

表 5.6-3 土壤理化特性一览表

检测点位	经纬度	E: 113°1'50.66", N: 22°45'40.50"		
厂区中部柱状样S3取样点	采样深度(m)	0.0-0.5	1.2-1.5	2.2-2.5
	土壤颜色			
	植物根系			
	土壤质地			
	砂砾含量			
	土壤湿度			
	其他异物			
	土壤结构			
	pH值(无量纲)			
	氧化还原电位(mV)			
	阳离子交换量(cmol ⁺ /kg)			

	孔隙度 (%)			
	渗滤率 (mm/min) (24.8°C)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
检测点位	经纬度			
厂区西侧柱状样S2取样点	采样深度 (m)			
	土壤颜色			
	植物根系			
	土壤质地			
	砂砾含量			
	土壤湿度			
	其他异物			
	土壤结构			
	pH 值 (无量纲)			
	氧化还原电位 (mV)			
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	孔隙度 (%)			
	渗滤率 (mm/min) (24.8°C)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
	检测点位	经纬度		
厂区北侧柱状样S1取样点	采样深度 (m)			
	土壤颜色			
	植物根系			
	土壤质地			
	砂砾含量			
	土壤湿度			
	其他异物			
	土壤结构			
	pH 值 (无量纲)			
	氧化还原电位 (mV)			
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	孔隙度 (%)			
	渗滤率 (mm/min) (24.8°C)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
	检测点位	经纬度		
厂区东侧表层土S4取样点	采样深度 (m)			
	土壤颜色			
	植物根系			
	土壤质地			
	砂砾含量			
	土壤湿度			
	其他异物			
	土壤结构			
	pH 值 (无量纲)			
	氧化还原电位 (mV)			
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)			
	孔隙度 (%)			
	渗滤率 (mm/min) (24.8°C)			
	土壤容重 (g/cm ³)			
	检测点位	经纬度		

厂外西侧约70m处表层土S5取样点	采样深度 (m)	
	土壤颜色	
	植物根系	
	土壤质地	
	砂砾含量	
	土壤湿度	
	其他异物	
	土壤结构	
	pH 值 (无量纲)	
	氧化还原电位 (mV)	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	
	孔隙度 (%)	
	渗滤率 (mm/min) (24.8°C)	
	土壤容重 (g/cm ³)	
检测点位	经纬度	
厂外东北侧约170m处表层土S6取样点	采样深度 (m)	
	土壤颜色	
	植物根系	
	土壤质地	
	砂砾含量	
	土壤湿度	
	其他异物	
	土壤结构	
	氧化还原电位 (mV)	
	阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	
	孔隙度 (%)	
	渗滤率 (mm/min) (24.8°C)	
	土壤容重 (g/cm ³)	

表 5.6-4 土壤监测结果

采样日期	检测项目	单位	检测点位			参考限值
			厂区中部柱状样S3取样点			
			采样深度 (m)			
			0.0-0.5	1.2-1.5	2.2-2.5	
检测结果						
03月15日	砷	mg/kg				60
	镉	mg/kg				65
	铬 (六价)	mg/kg				5.7
	铜	mg/kg				18000
	铅	mg/kg				800
	汞	mg/kg				38
	镍	mg/kg				900
	四氯化碳	mg/kg				2.8
	氯仿	mg/kg				0.9
	氯甲烷	mg/kg				37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg				9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg				5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg				66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg				596
反-1,2-二氯乙烯	mg/kg				54	

	二氯甲烷	mg/kg			616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg			5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg			10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg			6.8
	四氯乙烯	mg/kg			53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg			840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg			2.8
	三氯乙烯	mg/kg			2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg			0.5
	氯乙烯	mg/kg			0.43
	苯	mg/kg			4
	氯苯	mg/kg			270
	1,2-二氯苯	mg/kg			560
	1,4-二氯苯	mg/kg			20
	乙苯	mg/kg			28
	苯乙烯	mg/kg			1290
	甲苯	mg/kg			1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg			570
	邻二甲苯	mg/kg			640
	硝基苯	mg/kg			76
	苯胺	mg/kg			260
	2-氯酚	mg/kg			2256
	苯并[a]蒽	mg/kg			15
	苯并[a]芘	mg/kg			1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg			15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg			151
	蒽	mg/kg			1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg			1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg			15
	萘	mg/kg			70
采样日期	检测项目	单位			参考限值
03月15日	砷	mg/kg			60
	镉	mg/kg			65
	铬(六价)	mg/kg			5.7
	铜	mg/kg			18000
	铅	mg/kg			800
	汞	mg/kg			38
	镍	mg/kg			900
	四氯化碳	mg/kg			2.8
	氯仿	mg/kg			0.9
	氯甲烷	mg/kg			37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg			9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg			5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg			66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg			596

	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg				54
	二氯甲烷	mg/kg				616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg				5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg				10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg				6.8
	四氯乙烯	mg/kg				53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg				840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg				2.8
	三氯乙烯	mg/kg				2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg				0.5
	氯乙烯	mg/kg				0.43
	苯	mg/kg				4
	氯苯	mg/kg				270
	1,2-二氯苯	mg/kg				560
	1,4-二氯苯	mg/kg				20
	乙苯	mg/kg				28
	苯乙烯	mg/kg				1290
	甲苯	mg/kg				1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg				570
	邻二甲苯	mg/kg				640
	硝基苯	mg/kg				76
	苯胺	mg/kg				260
	2-氯酚	mg/kg				2256
	苯并[a]蒽	mg/kg				15
	苯并[a]芘	mg/kg				1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg				15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg				151
	蒽	mg/kg				1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg				1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg				15
	萘	mg/kg				70
采样日期	检测项目	单位				参考限值
03月15日	砷	mg/kg				60
	镉	mg/kg				65
	铬(六价)	mg/kg				5.7
	铜	mg/kg				18000
	铅	mg/kg				800
	汞	mg/kg				38
	镍	mg/kg				900
	四氯化碳	mg/kg				2.8
	氯仿	mg/kg				0.9
	氯甲烷	mg/kg				37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg				9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg				5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg				66

	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg			596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg			54
	二氯甲烷	mg/kg			616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg			5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg			10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg			6.8
	四氯乙烯	mg/kg			53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg			840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg			2.8
	三氯乙烯	mg/kg			2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg			0.5
	氯乙烯	mg/kg			0.43
	苯	mg/kg			4
	氯苯	mg/kg			270
	1,2-二氯苯	mg/kg			560
	1,4-二氯苯	mg/kg			20
	乙苯	mg/kg			28
	苯乙烯	mg/kg			1290
	甲苯	mg/kg			1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg			570
	邻二甲苯	mg/kg			640
	硝基苯	mg/kg			76
	苯胺	mg/kg			260
	2-氯酚	mg/kg			2256
	苯并[a]蒽	mg/kg			15
	苯并[a]芘	mg/kg			1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg			15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg			151
	蒽	mg/kg			1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg			1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg			15
	萘	mg/kg			70
采样日期	检测项目	单位			参考限值
03月14日	砷	mg/kg			60
	镉	mg/kg			65
	铬(六价)	mg/kg			5.7
	铜	mg/kg			18000
	铅	mg/kg			800
	汞	mg/kg			38
	镍	mg/kg			900
	四氯化碳	mg/kg			2.8
	氯仿	mg/kg			0.9
	氯甲烷	mg/kg			37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg			9
	1,2-二氯乙烷	mg/kg			5

	1,1-二氯乙烯	mg/kg		66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg		596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg		54
	二氯甲烷	mg/kg		616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg		5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg		10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg		6.8
	四氯乙烯	mg/kg		53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg		2.8
	三氯乙烯	mg/kg		2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg		0.5
	氯乙烯	mg/kg		0.43
	苯	mg/kg		4
	氯苯	mg/kg		270
	1,2-二氯苯	mg/kg		560
	1,4-二氯苯	mg/kg		20
	乙苯	mg/kg		28
	苯乙烯	mg/kg		1290
	甲苯	mg/kg		1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg		570
	邻二甲苯	mg/kg		640
	硝基苯	mg/kg		76
	苯胺	mg/kg		260
	2-氯酚	mg/kg		2256
	苯并[a]蒽	mg/kg		15
	苯并[a]芘	mg/kg		1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg		15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg		151
	蒽	mg/kg		1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg		1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		15
	萘	mg/kg		70
采样日期	检测项目	单位		参考限值
03月14日	砷	mg/kg		60
	镉	mg/kg		65
	铬(六价)	mg/kg		5.7
	铜	mg/kg		18000
	铅	mg/kg		800
	汞	mg/kg		38
	镍	mg/kg		900
	四氯化碳	mg/kg		2.8
	氯仿	mg/kg		0.9
	氯甲烷	mg/kg		37
	1,1-二氯乙烷	mg/kg		9

	1,2-二氯乙烷	mg/kg		5
	1,1-二氯乙烯	mg/kg		66
	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg		596
	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg		54
	二氯甲烷	mg/kg		616
	1,2-二氯丙烷	mg/kg		5
	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg		10
	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg		6.8
	四氯乙烯	mg/kg		53
	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg		840
	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg		2.8
	三氯乙烯	mg/kg		2.8
	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg		0.5
	氯乙烯	mg/kg		0.43
	苯	mg/kg		4
	氯苯	mg/kg		270
	1,2-二氯苯	mg/kg		560
	1,4-二氯苯	mg/kg		20
	乙苯	mg/kg		28
	苯乙烯	mg/kg		1290
	甲苯	mg/kg		1200
	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg		570
	邻二甲苯	mg/kg		640
	硝基苯	mg/kg		76
	苯胺	mg/kg		260
	2-氯酚	mg/kg		2256
	苯并[a]蒽	mg/kg		15
	苯并[a]芘	mg/kg		1.5
	苯并[b]荧蒽	mg/kg		15
	苯并[k]荧蒽	mg/kg		151
	蒽	mg/kg		1293
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg		1.5
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		15
	萘	mg/kg		70
采样日期	检测项目	单位		参考限值
03月14日	pH值	无量纲		/
	镉	mg/kg		0.3
	汞	mg/kg		1.3
	砷	mg/kg		40
	铅	mg/kg		70
	铬	mg/kg		150
	铜	mg/kg		50
	镍	mg/kg		60
	锌	mg/kg		200

备注	<p>(1) 土壤参考《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选值；</p> <p>(2) pH≤5.5，镉、汞、砷、铅、铬、铜限值参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1其他限值；镍、锌限值参考《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1限值；</p> <p>(3) 当检测结果未检出时，检测结果以检出限加L表示；</p> <p>(4) “/”表示未要求。</p>
----	---

根据监测结果，项目监测点土壤污染物符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

6 施工期环境影响预测与评价

蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂，为地上式污水厂，工程总规模为0.5万 m^3/d ，本污水处理厂设计处理废水规模为0.5万 m^3/d （其中工业废水占比72%，工业废水量为：0.36万 m^3/d ），建设内容包括主体工程、储运工程、辅助工程、环保工程。

6.1 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工废水

本项目施工期间产生的施工废水主要来自机械设备冲洗含油废水、施工机械跑、冒、滴、漏的污油等，主要含SS、石油类等，悬浮物浓度约为1500-2000 mg/L 。

本项目在施工场内设置隔油、沉淀池。施工机械、运输车辆冲洗废水均排入隔油池，其他废水排入沉淀池处理；废水经隔油、沉淀处理后清水回用，部分作为设备、车辆的冲洗用水，部分作为场地抑尘、降尘喷洒用水。此外，施工期间由于建筑材料堆放、管理不当，特别是易受雨水冲失的物资诸如黄沙、土方等露天堆放，遇暴雨时部分将被冲刷进入周围水体造成污染。因此，施工现场应尽量避免露天堆放散体建材，必要时需设置临时堆场，并加盖雨棚。

通过采取上述措施，本项目施工期的施工作业废水经处理后完全回用，对周围地表水环境产生的影响小。

(2) 施工生活污水

根据工程分析，项目施工期生活污水排放量约为1.8 m^3/d ，施工期生活污水主要含有COD、 BOD_5 、SS和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等污染物，本项目施工期施工人员产生的生活污水槽车运输到最近污水处理厂处理，避免施工期间生活污水对周边水环境的影响。

6.2 施工期大气环境影响分析

施工内容包括场地平整，土建、附属设施的新建，设备安装等。施工过程中所用到的主要施工方法有：基础构造柱和圈梁、施工材料的装运等。所用到的施工机械主要有：推土机、挖掘机、载重机、振捣棒、钻桩机、吊车等。

本项目在建设期的污染主要是扬尘和施工机械尾气，对周围的大气会造成一定的影响。

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原

因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如黄沙、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘因天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。据有关文献资料介绍，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60% 上。车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，Kg/km·辆；

V——汽车速度，Km/hr；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

表 5.3-1 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。

表 6.2-1 不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘（单位：kg/辆·km）

P 车速	0.1 (kg/m ²)	0.2 (kg/m ²)	0.3 (kg/m ²)	0.4 (kg/m ²)	0.5 (kg/m ²)	1 (kg/m ²)
5(km/hr)	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10(km/hr)	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15(km/hr)	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25(km/hr)	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

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

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

其中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V₅₀——距地面 50m 处风速，m/s；

V₀——起尘风速，m/s；

W——尘粒的含水率，%。

V0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以煤尘为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 6.2-2。

表 6.2-2 不同粒径尘粒的沉降速度

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

由表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时，沉降速度为 1.005m/s ，因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场的气候情况不同，其影响范围也有所不同。根据蓬江区长期气象资料，全年主导风向为偏东北风，因此施工扬尘主要影响为施工点南边区域，因此应尽量减少施工扬尘对该区域造成的影响。

建筑工地上使用的施工机械和大型建筑材料运输车辆一般都以柴油为燃料。柴油燃烧产生的尾气中主要含有 SO_2 、 NO_x 、 CO 、烃类等污染物，在常规气象条件下废气污染影响范围最大不超过排气孔下风向轴线几十米远的距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧的区域。因施工燃油废气对环境的影响是暂时的，将随施工期结束而基本消失，且由于运输车辆为流动性的，施工机械较为分散，废气产生量有限，因此燃油废气对大气环境的影响较小。

为使本项目施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最小程度，建议采取以下防护措施：

1、施工期围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。较好的围挡应当有一定的高度，挡板与挡板之间，挡板与地面之间要密封。目前，施工围挡大多由高约 2m ，表面涂漆并印有施工单位。

2、洒水压尘

开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆在土路上行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

3、分段施工

边挖边填，做到填挖土石方平衡，不弃土。加强回填土方堆放场的管理，要将土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

4、地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路；二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理。

5、交通扬尘控制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，运输的道路实际成为一条不断获得补充、由近至远逐渐衰减的扬尘线源，并通过来往车辆作为动力，纵横交错的道路成为渠道，向四处扩散。

运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；

运输车辆及时冲洗，对产生尘量多的物资应加湿或密闭后运输，对液体物资运输采用密闭专用车辆，严禁封装破损时运输；对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随

车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

6、复绿工程

充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复（排污管网沿线）原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

6.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声源主要为各类施工机械，主要施工机械设备源强见 3.6-3。

施工噪声可近似视为点声源。根据点源的衰减规律，估算距声源不同距离处的噪声值，预测中仅考虑了距离衰减与空气吸收引起的衰减，预测模式如下：

$$L_{Aeq} = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - a(r-r_0) / L_{Aeq} = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - a(r-r_0)/1000$$

式中： L_{Aeq} ——距离声源为 r 米处的施工噪声预测值 $dB(A)$ ；

L_{p0} ——为声源在 r_0 米处的参考声级， $dB(A)$ ；

a ——衰减常数， $dB(A)$ ；

r ——预测点离声源的距离，米；

r_0 ——参考点离声源的距离，米；

多个噪声源叠加后的总声压级，按下式计算：

$$L_{总Aeq} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Aeq_i}}\right)$$

式中： n 为声源总数； $L_{总Aeq}$ 为对于某点的总声压级。

根据噪声预测模式和施工期噪声源强，与声源不同距离预测结果见表6.3-1。

表 6.3-1 各施工阶段主要施工设备不同距离噪声预测值 $dB(A)$

施工阶段	施工设备	距离 m											
		5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	推土机	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	挖掘机	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	装载机	90.0	84.0	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	59.5	57.4	55.3	53.6	50.8
	压土机	71.0	65.0	55.4	50.9	46.7	44.7	42.4	40.5	38.4	36.3	34.6	31.8
基础阶段	钻桩机	95.0	89.0	79.4	74.9	70.7	68.7	66.4	64.5	62.4	60.3	58.6	55.8
	平地机	90.0	84.0	74.4	69.9	65.7	63.7	61.4	59.5	57.4	55.3	53.6	50.8
	吊车	81.0	75.0	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	50.5	48.4	46.3	44.6	41.8

施工阶段	施工设备	距离 m											
		5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
	空压机	75.0	69.0	59.4	54.9	50.7	48.7	46.4	44.5	42.4	40.3	38.6	35.8
结构阶段	混凝土搅拌机	87.0	81.0	71.4	66.9	62.7	60.7	58.4	56.5	54.4	52.3	50.6	47.8
	振捣棒	86.0	80.0	70.4	65.9	61.7	59.7	57.4	55.5	53.4	51.3	49.6	46.8
	电锯	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8
装修阶段	吊车	81.0	75.0	65.4	60.9	56.7	54.7	52.4	50.5	48.4	46.3	44.6	41.8
	升降机	79.0	73.0	63.4	58.9	54.7	52.7	50.4	48.5	46.4	44.3	42.6	39.8
	电钻	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8
	电锯	89.0	83.0	73.4	68.9	64.7	62.7	60.4	58.5	56.4	54.3	52.6	49.8

因各阶段施工使用设备的情况难以预计，假设各阶段主要设备同时运行，各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值见表 6.3-2。

表 6.3-2 各阶段噪声叠加后不同距离噪声预测值单位 dB(A)

施工阶段	施工场界噪声限值		距离 m											
	昼间	夜间	5	10	30	50	80	100	130	160	200	250	300	400
土石方阶段	70	55	92.6	86.5	76.9	72.4	68.3	66.3	63.9	62.0	60.0	57.9	56.2	53.4
基础阶段			96.4	90.3	80.7	76.2	72.1	70.1	67.7	65.8	63.8	61.7	60.0	57.2
结构阶段			92.3	80.2	76.7	72.2	68.0	66.0	63.6	61.8	59.7	57.6	54.4	53.1
装修阶段			92.5	86.5	76.9	72.4	68.2	66.3	63.9	62.0	60.0	57.9	56.1	53.4

由表 5.4-1 可知，若各阶段所有主要设备同时施工，在不采取任何措施的情况下土石方阶段昼间在距离施工机械约 60m 才能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 350m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；基础阶段噪声昼间在距离设备约 100m 以外才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求距离超过 400m；结构阶段昼间在距离施工机械约 60m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 330m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求；装修阶段昼间在距离施工机械约 60m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，夜间则在距离施工机械约 330m 才可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

由此可见，各施工阶段昼间施工场界一般可以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，但在较靠近场界处施工时最近的场界可能

会出现一定超标；但若夜间施工，达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求的距离较远，场界均较难达标，因此应尽量避免夜间施工。为减小施工期噪声影响，必须采取一定的噪声防治措施，如在施工机械处设置围挡，合理安排施工时间，应尽量避免中午休息时间与夜间时段施工，尽量采用低噪声设备，做好隔声措施及设备减振措施，合理安排施工时序，减少设备的运行时间及尽量避免多台设备同时运行。

6.4 施工期固废环境影响分析

（1）建筑垃圾

施工期建筑垃圾的组成包括：废钢筋、废铁丝和各种废钢配件、金属管线废料，废竹木、木屑、刨花、各种装饰材料的包装箱、包装袋；散落的砂浆和混凝土、碎砖和碎混凝土块，搬运过程中散落的黄砂、石子和块石等。大量的建筑垃圾若随意堆放，不仅会影响城市景观，而且还容易引起扬尘等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的建筑垃圾必须及时处理。

施工场地应设立建筑垃圾临时堆放场，堆放场用地应进行固化、建设围墙、备有防雨塑料薄膜，并由施工单位设专人负责管理，遇上暴雨时，可避免因雨水冲刷而引起的环境污染。其中可回用的建筑垃圾，如碎砖、混凝土块等废料，可用于铺路或作为建筑材料二次利用；不能利用的碎砖、混凝土块等废料经集中堆放后，由经市政公用管理部门核准后的运输单位运往城建部门指定地点场所统一处置。废金属经分拣、集中后由废旧金属回收单位回收再利用，废竹木、木屑等则可用于制造各种人造板材。经以上资源化、减量化、无害化处理后，施工中产生的建筑垃圾对环境的影响可降低到最小程度。

（2）生活垃圾

根据工程分析，施工期施工人员共产生 6.25 吨生活垃圾。施工人员产生的生活垃圾将伴随整个施工期的全过程，包括矿泉水瓶、塑料袋、一次性饭盒、剩余食品等，其主要成分为有机物，如处理不当，将影响景观，在气温适宜的条件下还会滋生蚊虫、散发异味，对周围环境造成污染。因此，施工期间的生活垃圾应先由设在施工场地的临时垃圾筒收集，再由当地环卫部门统一清运处理，可避免二次污染。

（3）土石方

根据初步设计，本项目为地上式污水处理厂，建设期土石方主要分为两个部分，一是污水处理厂厂区建构筑物基础开挖，二是新建尾水管道管沟的开挖回填。根据设计单位提供数据，建构筑物挖方量约为 12991.9m³，地面标高 16.5m，填方量约为 16548.6m³，尾水管道管沟开挖回填基本保持平衡，则净含方量为 3556.7m³，即需外购填方量为 3556.7m³。

6.5 施工期生态环境影响分析

本项目主要的生态影响发生在施工期，由于项目所在地植被现状较差，施工期主要的生态影响主要是水土流失，由于项目建设开挖和占用土地，原地貌及植被将受到不同程度的影响，导致其水土保持功能减弱。土石方的开挖和填筑，如果不及时采取有效的水土保持防护措施，将造成一定的水土流失，可能导致周边水体的堵塞，严重者可以影响其行洪安全。水土流失主要发生在建设期间的以下情形：基础开挖、土石方填埋和平整等工序形成土表层土石填料裸露、边坡裸露。当雨天特别是雨季来临时，如果不采取有效措施，将导致严重的水土流失。因此，对项目所在地水土保持工作应予以高度重视，加强工程治理措施与生态修复。

具体的生态环境影响分析如下：

（1）施工期对植被的破坏、对土壤和景观的影响

施工期征用的土地、临时用地均会对植物的生长造成损坏，从而引发占地壤侵蚀，影响沿线的生态环境。本项目占地现状为附近村庄荒废的林地，受影响的植物种类都不属于珍稀濒危的保护植物种类。

施工期间对沿线植物及土壤有轻微的损坏影响，但对整体景观影响不大。尤其是施工期完毕后，做好覆土绿化后，此种影响将消失。但应注意搞好科学、文明施工，不乱挖乱放，减少施工现场对环境不良影响。

施工期由于土壤的开挖、渣土的堆放，会影响周围景观的协调性和整体性，但这些影响一般是暂时的，随着施工期的结束，管道的回填和道路绿化，这些影响会随之消失。

（2）水土流失的影响

施工产生水土流失的主要发生区域可能在施工的区域和泵站建设区域。施工过程中要求对产生的弃土及时清运，一般不会对周围生态环境产生影响。施工的是分片区进行，开挖的土石方及时清运后，对周围生态环境的影响减少。但在暴

雨期间应注意采取必要的防护措施，以免在暴雨径流冲刷下，裸露的扰动区域将产生较大的水土流失。由于水土流失量小，再加防护措施，将会使冲刷出来的泥水尽量减少对上述区域的影响，此影响较轻微且随着工期的结束，这种影响逐渐消失。

（3）对陆生动物及其栖息地的影响

项目现状生态系统已受人为改造程度较大，现有动物种类和数量较少。施工期机械作业产生噪声及震动，以及人类活动的影响，将会使附近的动物：如蛇类、鼠类、青蛙类和鸟类等产生迁徙外逃，但一般仍会栖息在附近地带。当工程结束，正常营运期会有部分动物回迁在项目附近地带，故此此种影响作用不大，该区未发现珍稀动物会受到影响。

7 运营期环境影响预测与评价

7.1 地表水环境影响评价与预测

本项目接纳废水经处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后再经自建尾水管道排入天沙河。根据工程分析，本项目外排废水量为 0.5 万 m³/d（0.0579m³/s）。

7.1.1 评价等级确定

本项目为排放水量为 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d），废水处理后排放的尾水经排入天沙河，出水水质参考执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的 4.2.1：“建设项目的地表水环境影响主要包括水污染影响与水文要素影响。根据其主要影响，建设项目的地表水环境影响评价划分为水污染影响型、水文要素型以及两者兼有的复合影响型。”

本项目废水排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）评价工作等级的判定依据进行确定，具体见下表。

表 7.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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	—

表 7.1-2 水污染物当量数的计算

污染物	该污染物的年排放量 (t/a)	该污染物的污染当量值 (kg)	污染物当量数 W
BOD ₅	18.25	0.5	36500
COD _{Cr}	73	1	73000
SS	18.25	4	4562.5

污染物	该污染物的年排放量 (t/a)	该污染物的污染当量值 (kg)	污染物当量数 W
氨氮	9.125	0.8	11406.25
TP	0.9125	0.25	3650
TN	27.375	/	/

本项目排放方式属于直接排放,排放量为0.5万 m³/d(其中工业废水占比 72%,工业废水量为: 0.36 万 m³/d),最大水污染物当量数 W=73000,因此,本项目地表水环境影响评价工作等级为二级。

7.1.2 预测源强

污染物排放源强分正常排放和非正常排放两种情况考虑。正常排放即综合废水经污水处理厂处理后达标排放,非正常排放即污水处理厂发生废水处理事故,废水未经处理全部排放。在正常运行情况下,废水厂出水同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准及《广东省水污染物排放限值》(DB4426-2001)中第二时段一级标准中较严者,处理达标后的废水就近排入天沙河。

7.1.3 预测模式及参数选择

一、预测模式

1、混合过程段长度

项目废水排放属于岸边点源排放,污染物进入水体后需要经过混合过程段后达到完全混合,混合段长度依据下式计算:

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

式中: L_m—混合段长度, m;

B—水面宽度, m;

a—排放口到岸边的距离, m;

u—断面流速, m/s;

E_y—污染物横向扩散系数, m²/s。

2、混合过程段

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018),平面二维数学模型适用于预测物质在宽浅水体中,在垂向均匀混合的状况。

在连续稳定排放,不考虑岸边反射影响的宽浅型平直恒定均匀河流,岸边点

源稳定排放，浓度分布公式为：

$$C(x, y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中：

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

m ——污染物排放速率，g/s；

h ——断面水深，m；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

u ——断面流速，m/s；

x ——笛卡尔坐标系向的坐标，m；

y ——笛卡尔坐标系向的坐标，m；

k ——污染物综合衰减系数，1/s。

采用泰勒公式： $E_y = (0.058H + 0.0065B) \times (gHI)^{1/2}$ 式中：

H ——平均水深，m；

B ——水面宽度，m；

I ——水力坡度，%； 本项目取 0.132

g ——重力加速度，取 9.8。

二、预测参数

(1) 纳污水体水文参数

天沙河位于流域东北部，属江门河支流，发源于鹤山市雅瑶镇的观音障山，流域面积 290.6 平方千米，干流长度 49 千米，河床比降 1.32‰，流域先后汇集天乡、沙海（雅瑶水）、泥海、桐井和丹灶等水，经鹤山雅瑶镇、蓬江区棠下镇、杜阮镇与杜阮水汇合至江门市区东炮台（上出口）及江咀（下出口）汇入江门河道。河流上游建有那咀中型水库 1 座，小一型水库 9 座，小二型水库 14 宗，控制集水面积 62.50 平方千米，总库容 5143 万立方米，平均河宽 50 米，水深 2 米~3.5 米，天沙河 90%最枯月平均流量为 $6.12m^3/s$ ，区内水域面积 2.1 平方公里。平均流速 0.6 米/秒~0.8 米/秒。

天沙河水文参数见下表：

表 7.1-3 天沙河水文参数一览表

河流	平均河宽 B (m)	平均河深 H (m)	底坡坡度 I (%)	流速 u (m/s)
天沙河	23	1.63	0.132	0.36
备注：河宽、河深、流速水文参数参照监测报告结果				

(2) 河流水质参数

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》（环境保护部华南环境科学研究所，曾凡棠），河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 0.1~0.2 (1/d)，氨氮降解系数一般为 0.05~0.1，本项目 COD_{Cr}、氨氮的降解系数分别取值为 0.12 (1/d)、0.08 (1/d)，即 1.39×10^{-6} (1/s)、 9.26×10^{-7} (1/s)。据参考文献中研究结果，TP 降解系数一般在 0.011~0.153/d 之间，本次预测取平均值 0.082/d。

根据深圳市清华环科检测技术有限公司于 2022 年 8 月 19 日~2022 年 8 月 25 日对排水口天沙河断面 W1（上游 500m）进行为期 3 天的采样监测数据最不利值作为背景值，取 COD：15mg/L，氨氮：0.258mg/L，总磷：0.07mg/L。

纳污水体水质背景参数及污染物降解系数如表 7.1-4 所示。

表 7.1-4 纳污水体水质背景参数及污染物降解系数

水体		天沙河
水质背景值 (mg/L)	COD	15
	氨氮	0.258
	总磷	0.07
污染物降解系数 (1/d)	COD	0.12
	氨氮	0.08
	总磷	0.082

7.1.4 预测方案

根据区域污染源调查，本项目评价范围内有拟建项目---蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂与本项目排放同类（种）污染物，蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂入河排放口和本项目的入河排放口为同一位置，拟建项目蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂与本项目废水排放存在混合区重叠且排放同种污染物，因此考虑蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂与本项目尾水一同排入天沙河进行预测。

蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂与本项目与本项目废水排放存在混合区重叠且排放同种污染物（COD、氨氮、总磷），其排污口位于本项目排污口位置为同一位置，蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一

工业污水处理厂排入天沙河的尾水最大排放量为 5000m³/d (0.05787m³/s)，蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂排放源强见表 7.1-5。

表 7.1-5 蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂污染源强表

污染源类型及排放量	污染因子	排放浓度 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂废水排放量0.5万 m ³ /d	COD _{Cr}	≤40	200	73
	氨氮	≤5	25	9.125
	TP	≤0.5	2.5	0.9125

表 7.1-6 水污染源计算结果

污水处理厂名称		蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目一污水处理厂	蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂	本项目和拟建项目蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂叠加
正常排放	废水量 (t/d)	5000	5000	10000
	COD (mg/L)	40	40	40
	氨氮 (mg/L)	5	5	5
	总磷 (mg/L)	0.5	0.5	0.5
非正常排放	废水量 (t/d)	5000	/	/
	COD (mg/L)	2000	/	/
	氨氮 (mg/L)	90	/	/
	总磷 (mg/L)	25	/	/

备注，①蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目一污水处理厂和蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂执行一样的排放标准，排放量也一致，为0.5万 m³/d，排放口位置为同一位置。

②因本项目与蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂同时发生事故排放情况概率非常低，因此本环评仅考虑本项目非正常工况下对地表水的影响。

1、预测因子

根据本项目污水特征，确定预测因子为 COD_{Cr}、氨氮、总磷。

2、预测情景

①正常工况下，天沙河污染物削减后，本项目处理能力 0.5 万 t/d 废水排放的 COD、氨氮、总磷对天沙河水体水质的影响；

本项目处理能力 0.5 万 t/d 废水叠加拟建项目蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂处理能力 0.5 万 t/d 废水 COD、氨氮、总磷对天沙河水体水质的影响。

②事故工况下，因本项目与蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂同时发生事故排放情况概率非常低，因此本环评仅考虑本项目非正常工况下对地表水的影响，天沙河污染物削减后，本项目设计最大处理能力 0.5 万 t/d 废水排放的 COD、氨氮、总磷对天沙河水体水质的影响。

7.1.5 预测结果与评价

1、混合过程段

天沙河水面平均宽度 B 为 23m，排放口距岸边的距离 a 为 0m，其平均流速 u 为 0.36m/s，平均水深为 1.63m，河流坡度为 0.132%，经计算天沙河其混合过程段长度为 237.55 米，详见表 7.1-7。

表 7.1-7 混合过程段计算结果一览表

水体	流速 u (m/s)	水面宽 B (m)	河深 h (m)	底坡坡度 I (%)	混合过程段长度 L (m)
天沙河	0.36	23	1.63	0.132	237.55

2、预测结果

(1) 正常工况下，天沙河污染物削减后，本项目处理能力 0.5 万 t/d 废水排放的 COD、氨氮、总磷对天沙河水体水质的影响。

表 7-1.8 本项目正常工况下天沙河 COD_{Cr} 浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	16.736	15.228	15.000	15.000	15.000	15.000
10	15.690	15.563	15.284	15.056	15.002	15.000
50	15.315	15.302	15.264	15.190	15.101	15.022
100	15.223	15.219	15.204	15.174	15.126	15.058
150	15.182	15.180	15.172	15.154	15.125	15.075
200	15.158	15.156	15.151	15.139	15.119	15.081
237.55	15.145	15.144	15.140	15.130	15.114	15.082
300	15.129	15.128	15.125	15.119	15.107	15.082
400	15.112	15.111	15.109	15.105	15.097	15.080
600	15.091	15.091	15.090	15.087	15.083	15.073
800	15.079	15.079	15.078	15.076	15.073	15.067
1200	15.064	15.064	15.064	15.063	15.061	15.058
1600	15.056	15.056	15.055	15.055	15.054	15.051
2000	15.050	15.050	15.049	15.049	15.048	15.046

表 7.1-9 本项目正常工况下天沙河污 NH₃-N 浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
--------	---	---	---	----	----	----

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	0.476	0.287	0.258	0.258	0.258	0.258
10	0.345	0.329	0.294	0.265	0.258	0.258
50	0.298	0.296	0.291	0.282	0.271	0.261
100	0.286	0.285	0.284	0.280	0.274	0.265
150	0.281	0.281	0.280	0.277	0.274	0.267
200	0.278	0.278	0.277	0.275	0.273	0.268
237.55	0.276	0.276	0.276	0.274	0.272	0.268
300	0.274	0.274	0.274	0.273	0.271	0.268
400	0.272	0.272	0.272	0.271	0.270	0.268
600	0.269	0.269	0.269	0.269	0.268	0.267
800	0.268	0.268	0.268	0.268	0.267	0.266
1200	0.266	0.266	0.266	0.266	0.266	0.265
1600	0.265	0.265	0.265	0.265	0.265	0.264
2000	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264

表 7.1-10 本项目正常工况下天沙河总磷浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	0.093	0.073	0.070	0.070	0.070	0.070
10	0.079	0.077	0.074	0.071	0.070	0.070
50	0.074	0.074	0.073	0.072	0.071	0.070
100	0.073	0.073	0.073	0.072	0.072	0.071
150	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.071
200	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.071
237.55	0.072	0.072	0.072	0.072	0.071	0.071
300	0.072	0.072	0.072	0.072	0.071	0.071
400	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
600	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
800	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
1200	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
1600	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
2000	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071

(2) 正常工况下, 天沙河污染物削减后, 本项目处理能力 0.5 万 t/d 废水叠加拟建项目蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂处理能力 0.5 万 t/d 废水 COD、氨氮、总磷对天沙河水体水质的影响。

表 7-1.11 正常工况叠加拟建项目下天沙河 COD_{Cr} 浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	18.473	15.455	15.000	15.000	15.000	15.000

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
10	16.380	16.126	15.567	15.112	15.005	15.000
50	15.630	15.605	15.527	15.381	15.202	15.043
100	15.446	15.437	15.408	15.347	15.253	15.117
150	15.365	15.360	15.344	15.308	15.250	15.149
200	15.316	15.313	15.302	15.279	15.238	15.162
237.55	15.290	15.287	15.279	15.261	15.228	15.165
300	15.258	15.256	15.250	15.237	15.213	15.165
400	15.223	15.222	15.218	15.210	15.194	15.160
600	15.182	15.182	15.180	15.175	15.166	15.146
800	15.158	15.157	15.156	15.153	15.147	15.133
1200	15.129	15.128	15.128	15.126	15.123	15.115
1600	15.111	15.111	15.111	15.109	15.107	15.102
2000	15.099	15.099	15.099	15.098	15.097	15.093

表 7.1-12 正常工况叠加拟建项目下天沙河污 NH₃-N 浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	0.694	0.315	0.258	0.258	0.258	0.258
10	0.431	0.399	0.329	0.272	0.259	0.258
50	0.337	0.334	0.324	0.306	0.283	0.263
100	0.314	0.313	0.309	0.302	0.290	0.273
150	0.304	0.303	0.301	0.297	0.289	0.277
200	0.298	0.297	0.296	0.293	0.288	0.278
237.55	0.294	0.294	0.293	0.291	0.287	0.279
300	0.290	0.290	0.289	0.288	0.285	0.279
400	0.286	0.286	0.285	0.284	0.282	0.278
600	0.281	0.281	0.281	0.280	0.279	0.276
800	0.278	0.278	0.278	0.277	0.276	0.275
1200	0.274	0.274	0.274	0.274	0.273	0.272
1600	0.272	0.272	0.272	0.272	0.272	0.271
2000	0.271	0.270	0.270	0.270	0.270	0.270

表 7.1-13 正常工况叠加拟建项目下天沙河总磷浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	0.115	0.076	0.070	0.070	0.070	0.070
10	0.088	0.085	0.077	0.071	0.070	0.070
50	0.078	0.078	0.077	0.075	0.073	0.071
100	0.076	0.076	0.075	0.075	0.073	0.072
150	0.075	0.075	0.074	0.074	0.073	0.072
200	0.074	0.074	0.074	0.074	0.073	0.072

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
237.55	0.074	0.074	0.074	0.073	0.073	0.072
300	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.072
400	0.073	0.073	0.073	0.073	0.073	0.072
600	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
800	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072
1200	0.072	0.072	0.072	0.072	0.072	0.071
1600	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071
2000	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071	0.071

(3) 事故工况下, 天沙河污染物削减后, 本项目设计最大处理能力 0.5 万 t/d 废水排放的 COD、氨氮、总磷对天沙河水体水质的影响。

表 7.1-14 事故工况下天沙河 COD_{Cr} 浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	102.005	26.406	15.012	15.000	15.000	15.000
10	49.579	43.221	29.216	17.798	15.117	15.000
50	30.782	30.153	28.211	24.545	20.058	16.080
100	26.188	25.963	25.236	23.700	21.334	17.927
150	24.142	24.019	23.616	22.731	21.257	18.739
200	22.921	22.841	22.577	21.985	20.960	19.051
237.55	22.269	22.208	22.002	21.539	20.721	19.134
300	21.470	21.426	21.281	20.950	20.353	19.138
400	20.604	20.576	20.481	20.263	19.861	19.008
600	19.577	19.562	19.510	19.389	19.163	18.660
800	18.964	18.954	18.920	18.842	18.692	18.352
1200	18.237	18.232	18.213	18.170	18.087	17.895
1600	17.804	17.800	17.788	17.760	17.706	17.578
2000	17.508	17.505	17.497	17.476	17.437	17.345

表 7.1-15 事故工况下天沙河 NH₃-N 浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	4.174	0.771	0.259	0.258	0.258	0.258
10	1.815	1.528	0.898	0.384	0.263	0.258
50	0.968	0.940	0.853	0.688	0.486	0.307
100	0.762	0.751	0.719	0.650	0.543	0.390
150	0.670	0.664	0.646	0.606	0.540	0.426
200	0.615	0.611	0.599	0.572	0.526	0.440
237.55	0.585	0.582	0.573	0.552	0.516	0.444
300	0.549	0.547	0.541	0.526	0.499	0.444
400	0.510	0.509	0.505	0.495	0.477	0.438

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
600	0.464	0.463	0.461	0.456	0.445	0.423
800	0.436	0.436	0.434	0.431	0.424	0.409
1200	0.404	0.403	0.403	0.401	0.397	0.388
1600	0.384	0.384	0.384	0.382	0.380	0.374
2000	0.371	0.371	0.370	0.369	0.368	0.364

表 7.1-16 事故工况下天沙河总磷浓度预测值一览表

X/Y(m)	1	3	6	10	15	23
1	1.160	0.213	0.070	0.070	0.070	0.070
10	0.503	0.424	0.248	0.105	0.071	0.070
50	0.268	0.260	0.236	0.190	0.133	0.084
100	0.210	0.207	0.198	0.179	0.149	0.107
150	0.185	0.183	0.178	0.167	0.148	0.117
200	0.169	0.168	0.165	0.158	0.145	0.121
237.55	0.161	0.160	0.158	0.152	0.142	0.122
300	0.151	0.151	0.149	0.145	0.137	0.122
400	0.140	0.140	0.139	0.136	0.131	0.120
600	0.127	0.127	0.126	0.125	0.122	0.116
800	0.120	0.120	0.119	0.118	0.116	0.112
1200	0.111	0.110	0.110	0.110	0.109	0.106
1600	0.105	0.105	0.105	0.105	0.104	0.102
2000	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.099

从表 7.1-11~表 7.1-13 可知，废水 COD_{Cr}、氨氮、总磷的最大浓度增量均出现在(1, 1)点位处，叠加拟建项目蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂及上游污染物浓度后最大浓度分别为 18.473mg/L、0.694mg/L、0.115mg/L，本项目排放的污染物预测值均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，从上述预测结果可知项目废水污染物汇入天沙河时，污染物对天沙河以断面的贡献值增量不大，环境影响较少。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJT2.3-2018)，污染物排放量核算遵循地表水环境质量底线要求，主要污染物（化学需氧量、氨氮）需预留必要的安全余量。本项目受纳水体天沙河为IV类水体，安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面处环境质量的 8%安全余量（安全余量≥环境质量标准×8%）确定，COD_{Cr}、氨氮的安全余量最小值分别为 2.4mg/L，0.12mg/L。项目污染源排放量核算断面的 COD_{Cr}、氨氮浓度值分别为 18.473mg/L、0.694mg/L，经计算，河流剩余安全余量为 11.527mg/L、0.806mg/L，均大于对应最小安全余量。因此，本项目的污水排放

能满足河流环境质量底线要求。

项目发生事故的情况下，废水未经处理直接排放进入天沙河，将严重影响天沙河的水质现状。可见，事故条件下，对天沙河造成的环境影响较大，应采取相应措施防止该情况发生。

7.1.6 水环境容量计算

(1) 计算模式

水环境容量计算为浓度的逆运算，当控制点的浓度为给定的目标浓度时，污染物的排放量即为水环境容量。按照《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）和流域水环境容量计算适用模型导则（中国环境规划院）以及区域水文特点，按一维问题概化计算条件，建立水质模型。

一维模型水环境容量计算公式为：

$$W = \left\{ (Q_0 + q) \cdot C_s \cdot \text{Exp} \left(\frac{K \cdot x}{86400u} \right) - C_0 Q_0 \right\} \cdot 86.4$$

式中： W ——污染物水环境容量，kg/d；

C_0 ——水质本底浓度，mg/L；

C_s ——水质目标浓度，mg/L；

Q_0 ——河流流量，m³/s；

q ——废水入河流量，m³/s；

u ——河流流速，m/s；

x ——控制距离，m；

K ——水质降解系数，d⁻¹。

(2) 参数选择

① 控制距离

废水排入天沙河后，在排污口下游 237.55m 处达到完全混合，因此 X 取 237.55m。本次核算断面位置位于排污口下游 237.55m 处。

② 水质目标浓度

结合区域水环境管理要求以及预制菜产业园区废水排放特征，本次水环境容量计算因子确定为 COD、氨氮。

水质目标控制值 CS：天沙河执行地表IV类水标准，评价标准为 COD：

30mg/L, 氨氮: 1.5mg/L。

③河流流量

河流流量取 90%保证率最枯月流量, 即 $6.12\text{m}^3/\text{s}$ 。

④本底浓度

根据深圳市清华环科检测技术有限公司于 2022 年 8 月 19 日~2022 年 8 月 25 日对天沙河断面 W1 (上游 500m) 进行为期 3 天的采样监测数据最不利值作为背景值, 取 COD: 15mg/L, 氨氮: 0.258mg/L。

⑤废水入河流量

本项目废水量计算, 为 $0.0579\text{m}^3/\text{s}$ 。

⑥河流流速

河流流速取天沙河平均流速, 即 $0.36\text{m}/\text{s}$ 。

⑦水质降解系数

根据《广东省水环境特征及相关水污染防治规划要求》(环境保护部华南环境科学研究所, 曾凡棠), 河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 0.1~0.2 (1/d), 氨氮降解系数一般为 0.05~0.1, 本项目 COD_{Cr} 、氨氮的降解系数分别取值为 0.12 (1/d)、0.08 (1/d), 即 1.39×10^{-6} (1/s)、 9.26×10^{-7} (1/s)。

(3) 水环境容量计算结果

天沙河环境容量计算结果见表 7.1-17。

表 7.1-17 水环境容量计算

计算流域	污染物名称	环境容量 (t/a)	本项目排放量 t/a	蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目一工业污水处理厂排放量 t/a	剩余环境容量 t/a
天沙河	COD	2955.14	73	73	2809.14
	氨氮	242.62	9.125	9.125	224.375

天沙河有足够的环境容量可以容纳新建污水处理厂排放的水污染物, 天沙河还将剩余 2809.14t/a 的 COD 容量、224.375t/a 的氨氮容量。

7.1.7 排污方案合理性论证

7.1.7.1 论证规模

建设地上式污水厂, 工程总规模为 0.5 万 m^3/d , 本污水处理厂设计处理废水规模为 0.5 万 m^3/d (其中工业废水占比 72%, 工业废水量为: 0.36 万 m^3/d), 采

用“粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理(磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池→排放”等工艺。项目地块占地面积 11844.65 平方米，污水处理厂建筑面积 1775 平方米。

因此，本项目报告按规模 0.5 万 m³/d 进行论证。

7.1.7.2 论证工作程序

本次排污口论证通过对排污口位置现场查勘、调查和收集建设项目及相关区域基本资料，充分考虑入河排污口设置的初步方案，采用数学模型模拟的方法，预测入河废污水在设计水文条件下对水功能区的影响及范围，论证入河排污口设置的合理性，提出入河排污口设置结论、建议以及水资源保护措施。建设项目入河排污口设置论证程序见图 7.1-1

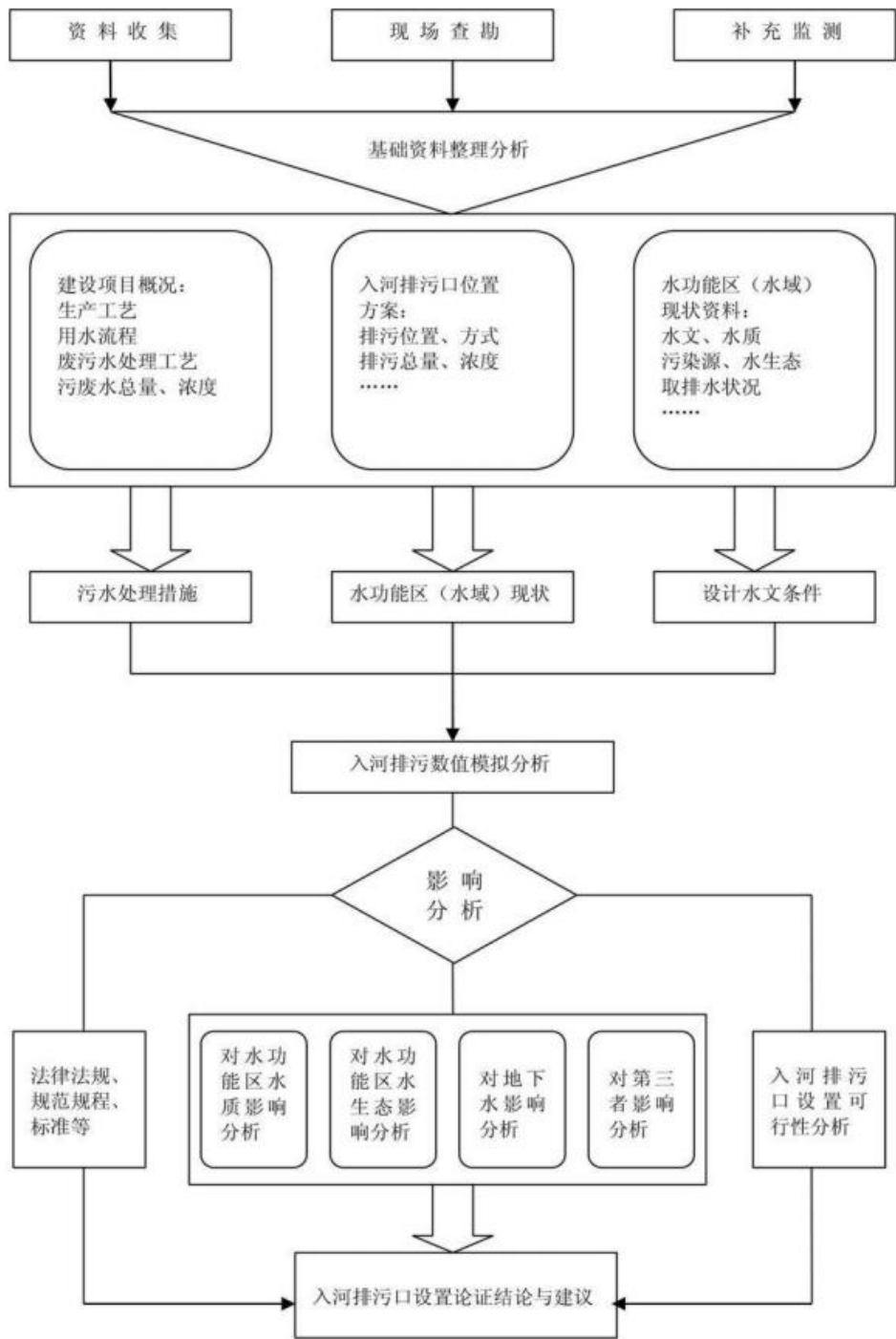


图7.1-1 论证程序图

7.1.7.3论证范围

蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJO1-B）地段控制性详细规划》污水厂选址地块为排水用地，符合规划。入河排污口设置于天沙河左岸，排污口坐标 E113.065411°，N22.684861°，受纳水体为天沙河。根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环（2011）14号]的区划及《江门市环境保护规划》（2006~2020年），水体属于工农功能，天沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)，建设项目退水影响分析必须遵循论证范围内水功能区管理的规定，满足水功能保护的要求。根据本项目污水排放情况，结合项目水环境影响评价等级以及纳污水域天沙河环境特点，本次论证分析范围为尾水排入天沙河下游约 2.0km。

7.1.7.4入河排污口设置方案

表 7.1-18 入河排污口基本情况表

名称	项目设置情况	
排污口位置	所在行政区	广东省江门市蓬江区棠下镇
	排入水体名称	天沙河
	排入的水功能区名称	水体属于工农功能
	经纬度	E113.065411°，N22.684861°
排污口类型	新建	
排污口性质	工业（ <input type="checkbox"/> ）生活（ <input type="checkbox"/> ）混合（ <input checked="" type="checkbox"/> ）其他（ <input type="checkbox"/> ）	
排放方式	连续排放	
入河方式	管道	

7.1.7.5入河排污口所在水功能区水质现状分析

由水质监测结果分析可知，各断面各监测指标因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准。

7.1.7.6入河排污口设置对水功能区水质影响分析

根据上文 7.1.5 预测结果和评价：废水 COD_{Cr}、氨氮、总磷的最大浓度增量均出现在(1, 1)点位处，叠加拟建项目蓬江区大型产业集聚区综合配套设施项目—工业污水处理厂及上游污染物浓度后最大浓度分别为 18.473mg/L、0.694mg/L、0.115mg/L，本项目排放的污染物预测值均能满足《地表水环境质量标准》

(GB3838-2002) IV类标准要求, 从上述预测结果可知项目废水污染物汇入天沙河时, 污染物对天沙河以断面的贡献值增量不大, 环境影响较少。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJT2.3-2018), 污染物排放量核算遵循地表水环境质量底线要求, 主要污染物(化学需氧量、氨氮)需预留必要的安全余量。本项目受纳水体天沙河为IV类水体, 安全余量按照不低于建设项目污染源排放量核算断面处环境质量标准的8%安全余量(安全余量 \geq 环境质量标准 \times 8%)确定, COD_{Cr}、氨氮的安全余量最小值分别为2.4mg/L, 0.12mg/L。项目污染源排放量核算断面的COD_{Cr}、氨氮浓度值分别为18.473mg/L、0.694mg/L, 经计算, 河流剩余安全余量为11.527mg/L、0.806mg/L, 均大于对应最小安全余量。因此, 本项目的污水排放能满足河流环境质量底线要求。

根据上文7.1.6水环境容量计算: 天沙河有足够的环境容量可以容纳新建污水处理厂排放的水污染物, 天沙河还将剩余2809.14t/a的COD容量、224.375t/a的氨氮容量。

7.1.7.7污水处理措施及效果分析

本项目设计处理废水量为0.5万m³/d(其中工业废水占比72%, 工业废水量为: 0.36万m³/d), 工艺采用“粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho生化池→二沉池→深度处理(磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池→排放”, 废水处理后排入天沙河, 出水水质参考执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级A排放标准和《水污染排放限值》(DB4426-2001)中的第二时段一级排放标准较严者, 排入天沙河。

7.1.7.8入河排污口规范化建设要求

(1)入河排污口立牌

针对蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂, 应规范该入河排污口设置、竖立明显的建筑物标识牌、实行排污口的立标管理、标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。

入河排污口口门处标志牌为钢筋水泥浇筑, 正反两面为铝塑板, 形状大体如下, 其中背面标明水污染物限制排放总量及浓度情况、明确责任主体及监督单位等内容。标志牌设置应距入河排污口较近处, 可根据情况分别选择设置立式或平

面固定式标志牌，并能长久保留。

根据入河排污口规范化建设模式，污水处理厂入河排污口的建设应“开口子、立牌子、竖杆子”，即要求入河排污口设置单位在企业厂区外、入河前端建设“采样明渠段”，便于监督采样；设立标志牌，公布有关入河排污口基础信息和监督举报途径；建设水量水质及图像视频的在线监控设施，准确掌握入河污染量和排放规律。因此本项目入河排污口设置采用明渠式排口、排污口设有专用标识牌，标识牌上明确入河排污口基础信息和监督举报途径，因此符合“开口子、立牌子、竖杆子”规范化建设要求。

(2)入河排污口监测

入河排污口调查与监测，是入河排污口监督管理的重要内容，是保护水资源，保障饮水安全、改善水环境，促进水资源可持续利用的重要措施之一，是实施水功能区管理，落实最严格的水资源管理制度重要保障，也是《中华人民共和国水法》、《入河排污口监督管理办法》(水利部第 22 号令)赋予水行政主管部门的重要职责。入河排污口的调查和监测是掌握入河排污口设置及排污基本情况，为入河排污口的整治与新建、改建和扩大入河排污口的审批工作提供基本依据，是排污控制、水功能区管理、水资源保护的基础性工作。

应对入河排污口实施自动监测；对入河排污口废污水的排放量和主要污染物排放浓度应实施自动监测。

监控计划的主要目的是为了保证环境管理方案的落实、达到环境目标和指标、确保环境方针的贯彻与实施。根据《入河排污口管理技术导则》(SL532-2011)、《排污单位自行监测技术指南水处理》(HJ1083-2020)，排污单位确定水质监测计划如表 7.1-17，出水水质需满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。

项目出水监测点位、指标及频次见表 7.1-19。

表 7.1-19 营运期废水排放监测指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排口 ^a	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测
	悬浮物、色度	日 ^c
	五日生化需氧量	月
	动植物油	季度
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日 ^c

- a 废水排入环境水体之前，有其他污染单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。
- b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。
- c 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

(3)其他要求

入河排污口门的设置应符合以下要求：1)入河排污口设置应便于采集样品便于计量监测、便于日常现场监督检查；2)入河排污口应设置在设计洪水淹没线之上；3)入河排污口口门不得设暗管通入河道或湖库底部，如特殊情况需要设管道的，必须留出观测窗口，以便于采样和监督；4)凡含有有毒有机污染物、重金属、持久性有毒化学污染物和热污染的入河排污口，应采取有效保护措施，减少对周边环境的影响。

7.1.7.9项目排污口设置的可行性分析

本项目主要纳污范围为蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园的工业废水、生活污水，项目排污口拟设于天沙河旁。

(1) 废水来源

蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园中侨都预制菜加工区、农产品冷链仓储区、综合服务与文旅区、农产品批发交易区、智能烹馆设备制造基地、产业融合发展区的工业废水和生活污水，本项目不接纳含第一类污染物的废水。

企业废水需自行处理达到各行业废水间接排放标准、《广东省水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及本项目的进水水质三者较严者，方可排入本污水厂，废水经处理后达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准标准及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严者后尾水排入天沙河。

(2) 排污口设置合法性

根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日）第十九条：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門或者流域管理机构同意。第六十四条：在饮用水源保护区内，禁止设置排污口。第七十五条：在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

根据广东省《水污染物排放限值》（DB44/27-2001），特殊控制区内禁止新

建排污口，现有排污口执行以及标准且不得增加污染物排放总量。特殊控制区指根据 GHZB1 划分为 I、II 类的水域和 IV 类的水域中划定的保护区、游泳区及 GB3097 划分为一类的海域。

本项目不属于饮用水源保护区范围内，也不属于风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内。项目纳污水体天沙河不属于特殊控制区。因此，本项目排污口的设置是合法的。

7.1.7.10 项目排污方案合理性

污水处理厂规划处理能力 0.5 万 m³/d，本项目处理废水量 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d）。根据上述预测结果分析进行总结如下：

经过预测可知，天沙河有足够的环境容量可以容纳污水处理厂排放的水污染物，天沙河有足够的环境容量可以容纳污水处理厂排放的水污染物，天沙河还将剩余 4304.59t/a 的 COD 容量、262.34t/a 的氨氮容量。

正常工况下，项目尾水污染物对纳污水体的贡献值较小，增量占标率较低，说明本工程尾水的排放不会明显增加纳污水体污染物浓度，不会导致河流水质的恶化；同时，本项目尾水排放增量浓度叠加背景值后，各预测断面 COD_{Cr}、氨氮和总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。污染物排放量核算断面安全余量和污染物排放预测叠加值满足要求。为防止污水不经处理设施直接排放，厂区内拟设置事故调节池，事故停留时间为 4 小时，在这段时间里的污水通过泵输送至事故应急池。项目运行后应加强污水管理，避免废水非正常排放情况的发生。因此，本项目建成后对周边水环境敏感点的影响不明显。

总体上，在确保废、污水达标处理排放，杜绝废水事故性排放的情况下，拟定的排污方案是合理的。

7.1.8 水污染物排放量核算

本项目水污染物排放信息情况具体见下表。

表 7.1-20 废水排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理位置坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113.065411	22.684861°	182.5	天沙河	连续排放, 流量稳定	/	/	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、动植物油	COD _{Cr} ≤40; BOD ₅ ≤10; SS≤10; 氨氮≤5; TP≤0.5; TN≤15; 动植物油≤1

表 7.1-21 废水、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口核实是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	综合废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、TP、TN、动植物油	天沙河	连续排放, 流量稳定	TW001	综合废水处理设施	“粗格栅及污水提升泵房、细格栅及曝气沉砂池、气浮池、膜格栅、调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池、二沉池、深度处理(高密度沉淀池+反硝化深床滤池)、消毒接触池”	DW001	是	企业总排

表 7.1-22 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值
1	DW001	pH	执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值	6-9
		COD _{Cr}		40
		BOD ₅		10
		SS		10
		氨氮		5
		TN		15
		TP		0.5
		动植物油		1

表 7.1-23 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (kg/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	BOD ₅	10	0.050	18.25
2		COD _{Cr}	40	0.200	73
3		SS	10	0.050	18.25
4		氨氮	5	0.025	9.125
5		TP	0.5	0.0025	0.9125
6		TN	15	0.075	27.375
7		动植物油	1	5	1.825
全厂排放口合计		BOD ₅			18.25
		COD _{Cr}			73
		SS			18.25
		氨氮			9.125
		TP			0.9125
		TN			27.375
		动植物油			1.825

7.1.8.1 地表水环境影响评价小结

本项目废水处理尾水排入天沙河，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。通过上述的预测和评价分析可知，本项目的建设对周围地表水环境影响较小。

7.2大气环境影响评价与预测

7.2.1污染气象调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价要求，本评价调查了鹤山气象站近20年（2002~2021年）的主要气候统计资料以及2021年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料，鹤山气象站位于广东省江门市，地理坐标为：112.9811E，22.7372N，海拔高度47米，该气象站距离本项目约5.4km。

表 7.2-1 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(经纬度)		相对距离 /km	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			X	Y				
鹤山气象站	59473	国家一般气象站	112.9811	22.7372	10	47	2021	风速、风向、干球温度、总云量、低云量

表 7.2-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标(经纬度)		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y			
112.98°	22.73°	2021	大气压、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	WRF 模式

1、鹤山气象站近20年主要气候统计资料

鹤山气象站近 20 年（2002~2021 年）的主要气候统计资料见下各表。

表 7.2-3 建设项目所在地区鹤山市气象特征统计表（2002-2021 年）

项目	数值	
年平均风速(m/s)	2.0	
最大风速(m/s)及出现的时间	33.8 相应风向：NE 出现时间：2018年9月16日	
年平均气温（℃）	22.9	
极端最高气温（℃）及出现的时间	39.6 出现时间：2005年7月19日	
极端最低气温（℃）及出现的时间	2.2 出现时间：2016年1月24日	
年平均相对湿度（%）	76.6	
年均降水量（mm）	1750.2	
灾害天气	雷暴日数（d）	73.1
	大风日数（d）	2.4
	冰雹日数（d）	0.2
年平均日照时数（h）	1751.7	
静风频率%	7.3	

表 7.2-4 鹤山市累年每月平均风速表（2002-2021 年） 单位：m/s

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2	1.9	1.8	1.9	1.9	2	2	1.9	1.9	2	2	2.1

表 7.2-5 鹤山市累年每月平均气温表（2002-2021 年） 单位：℃

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	14.4	16.2	18.8	23.0	26.2	28.1	28.9	28.8	27.8	25.3	20.9	16.1

表 7.2-6 鹤山市累年风向频率表（2002-2021 年） 单位：%

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
风频 (%)	15.4	8.74	5.06	3.54	3.57	4.17	6.84	7.90	7.58	5.54	4	2.83	2.40	2.33	4.55	8.03	7.26	N

鹤山近二十年风向频率统计图

（2002-2021）

（静风频率：7.3%）

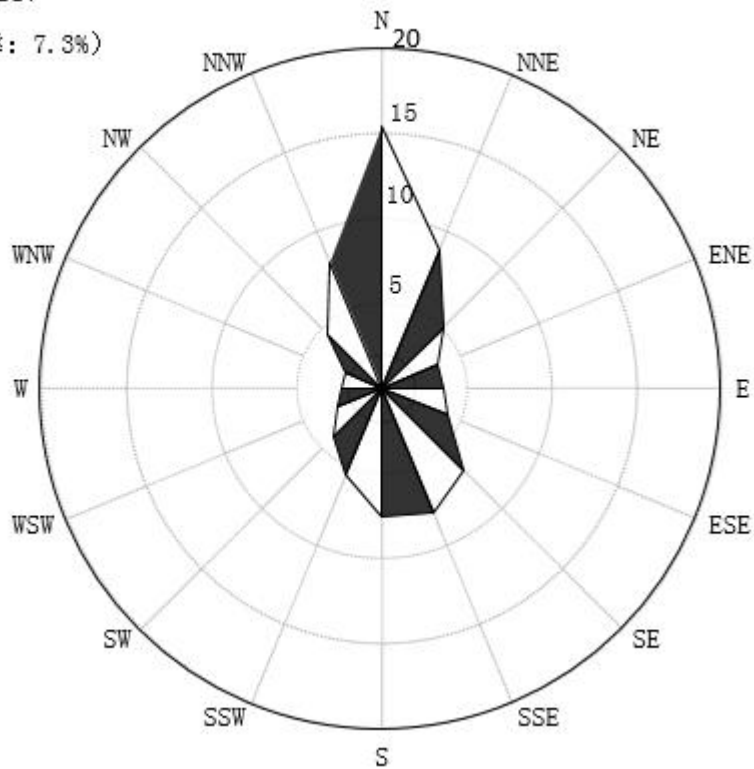


图 7.2-1 鹤山气象站累年年平均风向玫瑰图（统计年限：2002-2021 年）

地面气象观测资料分析：

表 7.2-7 为鹤山气象站 2021 年平均气温统计结果，由表中可见，2017 年平均气温为 23.61℃，一年中以 9 月平均气温最高，达到 29.17℃，2 月平均气温最低，为 14.5℃，图 7.2-2 为月平均气温变化曲线。

表 6.2-7 鹤山气象站 2021 年平均气温统计结果（℃）

1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年均
14.50	19.07	21.33	23.67	28.52	28.35	29.35	28.41	29.17	24.09	20.55	16.31	23.61

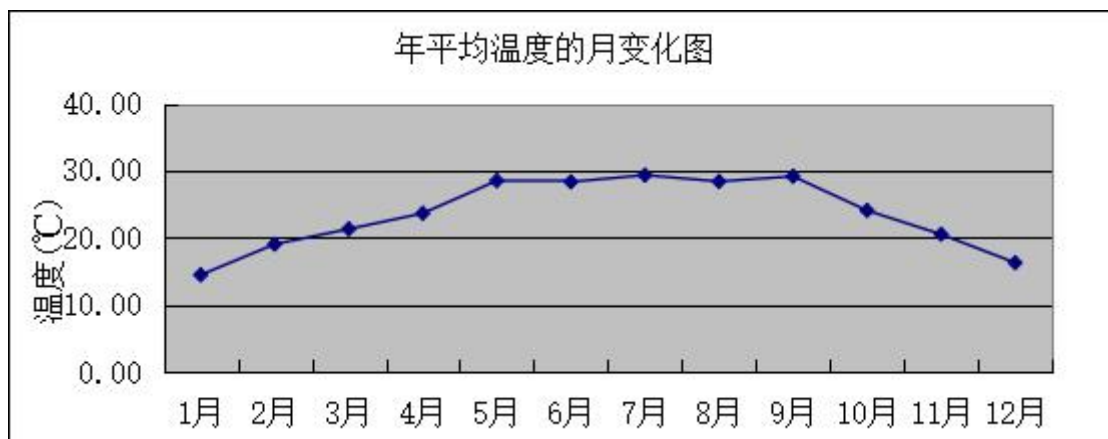


图 7.2-2 鹤山 2021 年月平均气温变化曲线

风速统计结果见表 4.1-6、表 4.1-7、图 4.1-3、图 4.1-4，由表中及图中可见，该区 2021 年平均风速为 2.11m/s，十月风速较大，达 2.83m/s，九月较小，为 1.63 m/s，日间风速大于夜间。

表 7.2-8 鹤山气象站 2021 年平均风速月变化

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	2.44	2.60	2.38	2.35	2.16	2.48	2.32	2.49	2.07	3.39	3.03	3.25



图 7.2-3 鹤山 2021 年月平均风速变化曲线

表 7.2-9 鹤山 2021 年各季、小时平均风速统计结果 (m/s)

季节	01 时	02 时	03 时	04 时	05 时	06 时	07 时	08 时	09 时	10 时	11 时	12 时
春季	1.77	1.61	1.53	1.49	1.52	1.53	1.40	1.83	2.17	2.34	2.72	2.78
夏季	1.48	1.50	1.34	1.27	1.33	1.26	1.35	1.59	2.02	2.28	2.48	2.48
秋季	1.90	1.91	1.95	1.83	1.98	2.05	1.95	2.10	2.55	2.65	2.76	2.76
冬季	1.87	1.78	1.78	1.85	1.96	1.91	1.85	1.99	2.23	2.51	2.58	2.64
年均	1.77	1.61	1.53	1.49	1.52	1.53	1.40	1.83	2.17	2.34	2.72	2.78
季节	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时	24 时
春季	2.65	2.76	2.69	2.49	2.60	2.51	2.34	2.34	2.16	1.96	1.93	1.76
夏季	2.59	2.64	2.70	2.77	2.61	2.57	2.38	2.22	2.11	1.90	1.59	1.52

秋季	2.79	2.78	2.79	2.53	2.40	2.21	2.15	2.14	2.13	2.08	2.10	1.86
冬季	2.74	2.58	2.47	2.25	2.04	1.88	1.82	1.91	1.96	1.92	1.82	1.99
年均	2.65	2.76	2.69	2.49	2.60	2.51	2.34	2.34	2.16	1.96	1.93	1.76

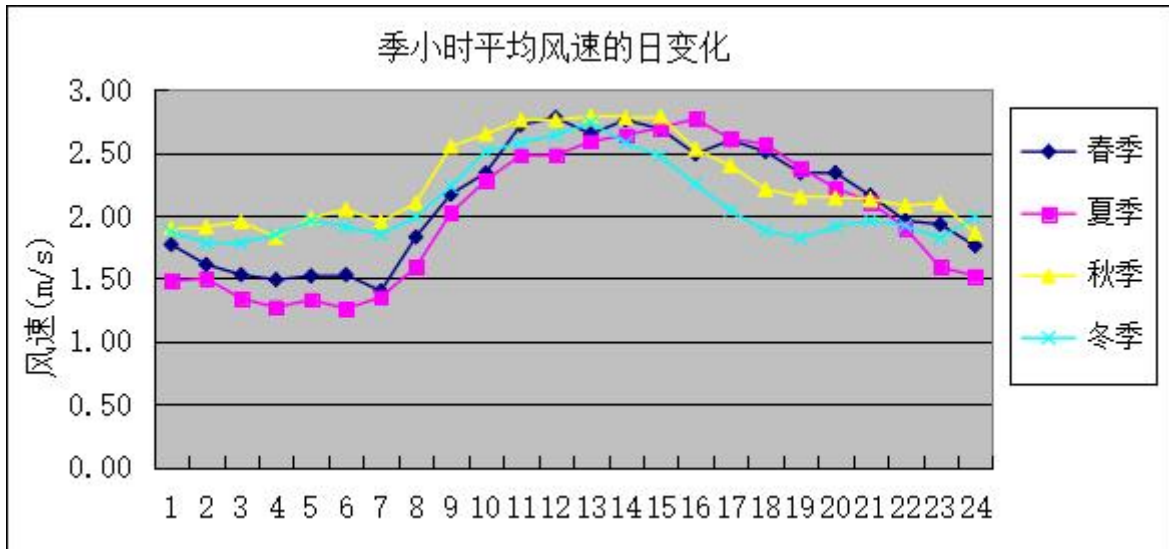


图 7.2-4 鹤山 2021 年各季小时平均风速变化曲线图

根据鹤山区风频统计结果表 7.1-9 鹤山 2021 年各月、季、年均风频统计结果可知，该区 2021 年平均主导风为 NNE 风，其风向频率占 10.98%，次主导风为 N 风，其风向频率占 10.02%，四季中春、夏季以 S 风为主导风、秋、冬季以 NNE 风为主导风，由风频分布可见，该区的风向变化受季节变化明显，大气污染物的输送方向也随作相应的变化。

鹤山一般站2021年风频玫瑰图

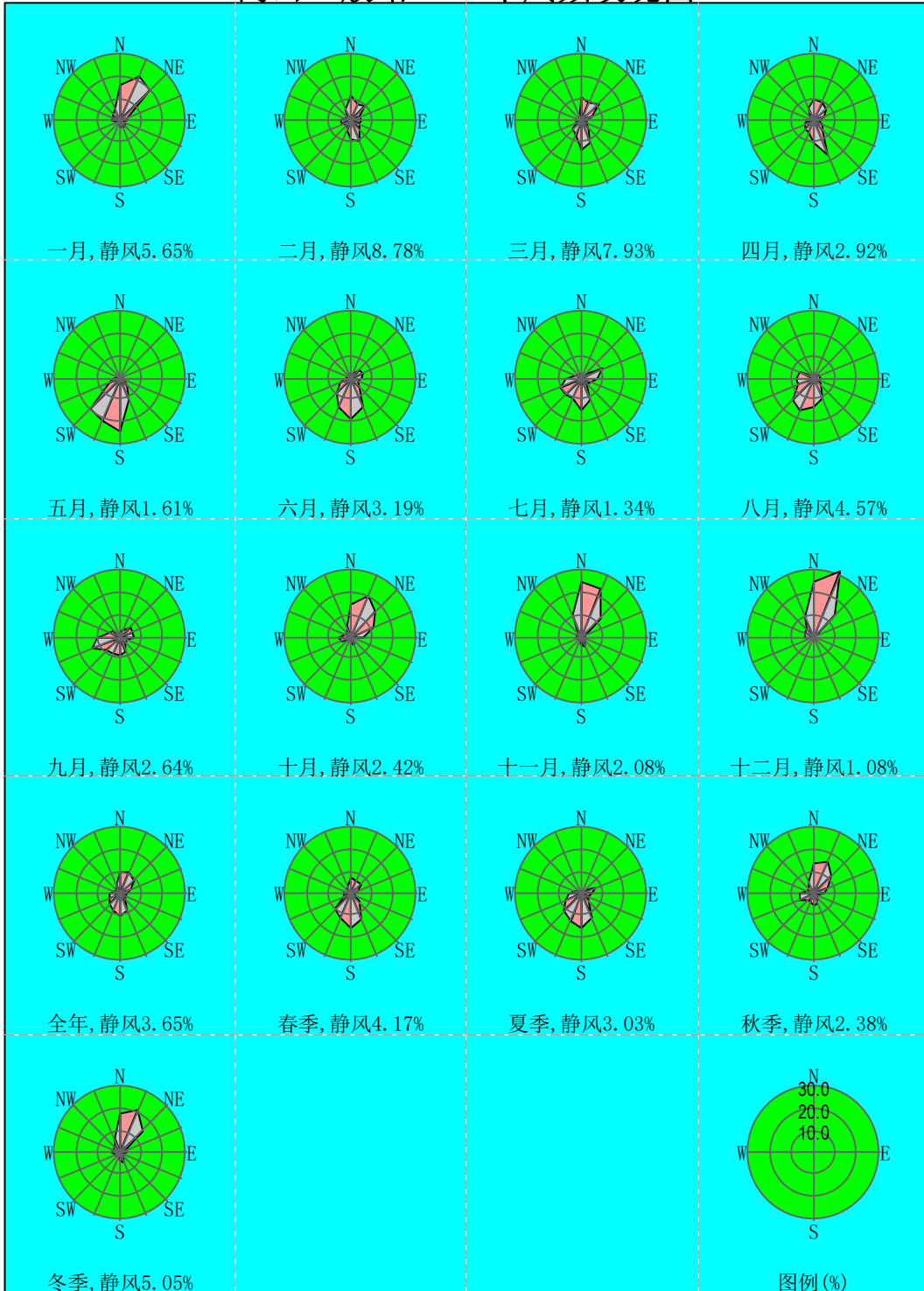


图 7.2-5 鹤山 2021 年各月、各季及年平均风频玫瑰图

表 7.2-10 鹤山 2021 年各月、季、年均风频统计结果

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.26	21.64	19.22	3.49	3.23	1.48	2.82	3.09	2.96	1.61	0.81	1.61	3.63	3.09	3.90	5.51	5.65
二月	11.31	7.89	8.93	4.46	4.61	4.02	5.06	9.82	8.63	4.46	2.68	3.87	4.76	2.53	2.68	5.51	8.78
三月	10.75	9.01	11.02	4.70	2.02	2.82	4.97	11.02	12.63	7.12	5.24	2.15	2.55	1.75	1.34	2.96	7.93
四月	9.86	9.31	7.64	5.00	2.50	4.44	5.69	16.67	9.44	5.56	5.00	3.89	2.92	1.25	1.94	5.97	2.92
五月	1.21	1.34	1.34	1.21	1.34	1.34	4.57	10.62	24.33	21.10	19.35	5.11	2.96	1.48	0.40	0.67	1.61
六月	2.08	2.22	5.00	5.97	4.86	3.19	5.97	14.17	18.33	14.17	8.89	5.42	2.08	1.39	1.25	1.81	3.19
七月	1.21	0.67	2.82	10.48	6.85	4.30	3.36	10.48	14.38	9.81	10.35	10.48	7.39	2.28	2.02	1.75	1.34
八月	0.81	1.34	2.15	2.82	2.82	2.96	4.03	10.08	13.31	15.59	13.71	7.93	7.66	6.59	2.15	1.48	4.57
九月	2.22	2.78	6.25	6.11	6.11	3.33	3.47	6.94	8.61	8.47	8.47	13.89	10.56	5.00	4.03	1.11	2.64
十月	14.78	20.03	15.86	11.29	5.51	1.08	1.21	3.76	2.82	0.81	1.21	4.17	5.11	2.69	2.15	5.11	2.42
十一月	25.00	23.33	11.81	1.94	1.39	1.53	1.67	4.31	3.47	2.36	0.83	2.08	2.50	2.08	2.64	10.97	2.08
十二月	24.87	31.72	13.84	0.81	0.94	0.67	0.54	0.54	0.13	0.40	0.54	0.94	4.30	4.17	4.84	9.68	1.08
全年	10.02	10.98	8.84	4.86	3.50	2.58	3.60	8.42	9.93	7.65	6.46	5.13	4.70	2.87	2.44	4.36	3.65
春季	7.25	6.52	6.66	3.62	1.95	2.85	5.07	12.73	15.53	11.32	9.92	3.71	2.81	1.49	1.22	3.17	4.17
夏季	1.36	1.40	3.31	6.43	4.85	3.49	4.44	11.55	15.31	13.18	11.01	7.97	5.75	3.44	1.81	1.68	3.03
秋季	14.01	15.43	11.36	6.50	4.35	1.97	2.11	4.99	4.95	3.85	3.48	6.68	6.04	3.25	2.93	5.72	2.38
冬季	17.69	20.83	14.17	2.87	2.87	1.99	2.73	4.31	3.75	2.08	1.30	2.08	4.21	3.29	3.84	6.94	5.05

7.2.2评价等级和评价范围判断

1、评价因子和评价标准

由前述的工程分析可知，项目所排废气主要来自于污水处理过程中产生的NH₃、H₂S、臭气浓度等。因此，选取NH₃和H₂S作为评价因子，具体评价因子和评价标准见下表。

表 7.2-11 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 (mg/m ³)	标准来源
NH ₃	1h 平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
H ₂ S	1h 平均	0.01	

2、评价范围判定和估算模式

根据项目周边环境空气敏感点的分布情况和项目大气污染物的排放特征，本项目大气环境评价范围确定为边长为 5km 的正方形区域。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 计算本项目污染源的最大环境影响，然后以最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)作为评价等级分级依据。其 P_i 定义见公式：

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

式中：P_i---第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；C_{0i}选用 GB3095 中的 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分。

表 7.2-12 评价工作等级划分

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P _{max} ≥10%
二级	1%<P _{max} <10%
三级	P _{max} <1%

本次评价采用估算模型 AERSCREEN 进行计算并分级判定，该估算模式是基于 AERMOD 内核算法开发的单源估算模型，可计算污染源包括点源、带盖点源、

水平点源、矩形面源、圆形面源、体源和火炬源，能够考虑地形、熏烟和建筑物下洗的影响，可以输出 1 小时、8 小时、24 小时平均、及年均地面浓度最大值，评价评价源对周边空气环境的影响程度和范围。一般用于大气环境影响评价等级及影响范围判定。项目以项目中心为坐标系原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立坐标系。

表 7.2-13 估算模式参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	85 万
最高环境温度/°C		39.6
最低环境温度/°C		2.2
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	--
	岸线方向/°	--

筛选气象：项目所在地的气温记录最低 2.0°C，最高 39.6°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地面摩擦速度 u^* 不进行调整。

地面特征参数：不对地面分扇区，地面时间周期按季度，AERMET 通用地表类型为城市，AERMET 通用地面湿度为潮湿气候，粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取。

项目的地面特征参数见表 7.2-14。

表 7.2-14 预测气象地面特征参数表

序号	扇区	土地利用类型	区域湿度条件	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	城市	潮湿	冬季（12，1，2 月）	0.35	0.5	1
2				春季（3，4，5 月）	0.14	0.5	1
3				夏季（6，7，8 月）	0.16	1	1
4				秋季（9，10，11 月）	0.18	1	1

地形数据来源于 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_59_08.zip，数据精度为 3 秒（约 90m，即东西向网格间距为 3（秒）、南北向网格间距为 3（秒），区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

区域四个顶点的坐标（经度，纬度）为：

西北角(112.752916666667, 23.0195833333333)

东北角(113.307083333333, 23.0195833333333)

西南角(112.752916666667, 22.50125)

东南角(113.307083333333, 22.50125)

高程最小值为-45m, 高程最大值为 775m, 地形数据范围覆盖评价范围, 地形数据取值范围为 50*50km 范围。

本项目废气主要污染物的排放参数及最大地面浓度占标率 P_i 值如表 7.2-15~表 7.2-18。

表 7.2-15 点源主要污染物排放参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y								H ₂ S	NH ₃
1	1# 排气筒	-14	52	0	15	0.6	12	25	8760	正常排放	0.0004	0.0097

注：以项目中心为原点 (0, 0)

表 7.2-16 各面源主要污染物排放参数

名称	面源中心坐标		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染源排放速率(kg/h)	
	X	Y								H ₂ S	NH ₃
无组织	0	0	16.5	127	89	15	4.4	8760	正常排放	0.0010	0.0255

注：1、以项目中心为原点 (0, 0) ;
2、面源有效高度取构筑物平均高度4.4m。

表 7.2-17 正常工况下点源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 (µg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (µg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	0.076959	0.04	0.003174	0.03
25	0.46495	0.23	0.019173	0.19
57	1.1429	0.57	0.04713	0.47
100	0.92944	0.46	0.038327	0.38
200	0.63043	0.32	0.025997	0.26

距源中心下风向距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
300	0.44968	0.22	0.018544	0.19
400	0.33628	0.17	0.013867	0.14
500	0.26335	0.13	0.01086	0.11
600	0.2153	0.11	0.008878	0.09
700	0.18029	0.09	0.007435	0.07
800	0.15416	0.08	0.006357	0.06
900	0.13394	0.07	0.005523	0.06
1000	0.11792	0.06	0.004863	0.05
1200	0.094057	0.05	0.003879	0.04
1400	0.077785	0.04	0.003208	0.03
1600	0.065721	0.03	0.00271	0.03
1800	0.056472	0.03	0.002329	0.02
2000	0.049062	0.02	0.002023	0.02
2200	0.043501	0.02	0.001794	0.02
2400	0.038902	0.02	0.001604	0.02
2500	0.036819	0.02	0.001518	0.02
下风向最大质量浓度及占标率	1.1429	0.57	0.04713	0.47
D10%最远距离/m	0		0	

表 7.2-18 正常工况下面源估算模型计算结果表

距源中心下风向距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
10	10.846	5.42	0.425333	4.25
50	13.326	6.66	0.522588	5.23
73	14.158	7.08	0.555216	5.55
100	9.0856	4.54	0.356298	3.56
200	3.3659	1.68	0.131996	1.32
300	1.9451	0.97	0.076278	0.76
400	1.3171	0.66	0.051651	0.52
500	0.97265	0.49	0.038143	0.38
600	0.75876	0.38	0.029755	0.30
700	0.61526	0.31	0.024128	0.24
800	0.51296	0.26	0.020116	0.20
900	0.43678	0.22	0.017129	0.17
1000	0.37837	0.19	0.014838	0.15
1200	0.29519	0.15	0.011576	0.12
1400	0.23933	0.12	0.009385	0.09
1600	0.20029	0.10	0.007855	0.08

距源中心下风向距离 (m)	NH ₃		H ₂ S	
	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)	下风向预测浓度 (μg/m ³)	浓度占标率 (%)
1800	0.17043	0.09	0.006684	0.07
2000	0.14753	0.07	0.005785	0.06
2200	0.12947	0.06	0.005077	0.05
2400	0.11493	0.06	0.004507	0.05
2500	0.10869	0.05	0.004262	0.04
下风向最大质量浓度及占标率	14.158	7.08	0.555216	5.55
D10%最远距离 /m	0		0	

表 7.2-19 点源最大地面浓度占标率计算结果

点源名称	污染物	计算结果			
		地面浓度 (μg/m ³)	标准 (μg/m ³)	P _i (%)	D _{10%} (m)
1#排气筒	H ₂ S	0.04713	10	0.47	/
	NH ₃	1.1429	200	0.57	/

表 7.2-20 面源最大地面浓度占标率计算结果

面源名称	污染物	计算结果			
		地面浓度 (μg/m ³)	标准 (μg/m ³)	P _i (%)	D _{10%} (m)
厂区无组织	H ₂ S	0.555216	10	5.55	/
	NH ₃	14.158	200	7.08	/

由上表可知，项目主要污染物最大地面浓度占标率 $P_{\max}=7.08\%<10\%$ ，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2008）中的规定，大气影响评价工作等级定为二级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

7.2.3 环境空气质量现状调查与评价

根据上文环境质量状况一节可知，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}和CO等五项污染物监测数据达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求，O₃等监测数据不能达到二级标准要求，表明项目所在区域为环境空气质量不达标区。

7.2.4 环境空气保护目标调查

经现场调查，项目周边环境空气保护目标主要为村庄等，详情见表 2.9-1 及图 2.10-1。

7.2.5 污染物排放量核算

本项目全厂各污染源具体情况见表 7.2-21 至 7.2-24。

表 7.2-21 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/mg/m ³	核算排放速率/kg/h	核算年排放量/t/a
一般排放口					
1	排气筒 1#	NH ₃	0.8078	0.0097	0.0849
		H ₂ S	0.0313	0.0004	0.0033
有组织排放总计/t/a					
总计	NH ₃				0.0849
	H ₂ S				0.0033

表 7.2-22 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/mg/m ³	
1	/	污水处理	H ₂ S	定期喷洒生物除臭剂、通风换气等	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	0.06	0.0087
			NH ₃			1.5	0.2235

表 7.2-23 项目废气非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m ³	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	1#排气筒	废气治理措施故障	H ₂ S	1.5635	0.0188	1	/	暂停生产抢修治理设备
			NH ₃	40.3915	0.4847			

表 7.2-24 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/t/a
1	NH ₃	0.3084
2	H ₂ S	0.012

7.2.6 大气环境保护距离

根据前文分析,本项目经过《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐的估算模式计算,项目各污染源厂界外最大落地浓度占标率小于 10%,小于环境质量浓度限值,故不设大气环境保护距离。

7.2.7 大气环境影响评价小结

环境空气质量影响预测评价表明,在本项目大气污染治理设施正常运行时,项目 NH₃、H₂S 等均不会对项目所在区域环境空气质量产生明显不良影响,也不会对项目所在区域敏感点产生明显不良影响,其环境影响是可以接受的。

7.3 地下水环境影响评价与预测

根据本项目废水量及《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),本项目属“U 城镇基础设施及房地产--145、工业废水集中处理--I类”及,同时根据《关于印发广东省地下水功能区划的通知》(粤水资源[2009]19号),本项目所在区域地下水功能区划为珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区(H074407002S01),地下水功能区保护目标为 III 类,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。项目所在区域不是集中式饮用水源及分散式饮用水源地,敏感程度为不敏感;依据导则中评价工作等级分级原则,本项目地下水环境评价工作等级定为二级。

7.3.1 水文地质条件调查

参考广州市市政工程设计研究总院有限公司对项目所在园区进行勘察后出具的《蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园 配套项目—规划一路(一期)建设工程岩土工程详细勘察报告》(2023 年 2 月 20 日,工程编号 22-332-2-M),周边场地主要情况如下:

(1) 区域地质构造

蓬江区为半围田、半丘陵地带,总体地势西北高,东南低平,由西北向东南呈波浪起伏,逐渐倾斜。西北部多为丘陵和山地。山地海拔标高小于 500 米或切割深度小于 200 米,山岳多分布于西江流域,山顶浑圆“V”字形谷不发育,多为“U”字形谷。最高峰为位于杜阮镇的叱石山,海拔 457.4 米。东南多平原和河流阶地。区内以一级阶地为主,广泛分布于各河谷中,由近代冲积物组成。下部为基岩接触的砾石或砂层,向上颗粒变细,一般厚数米,最厚达 20 米。分布宽 0.2 公里~6 公里,形成宽阔的冲积平原,多为上叠或内叠阶地,高出正常水面 1 米~3 米。在宽阔的阶地上,河曲发育。在西江江门段,有荷塘、潮连和古猿洲 3 个江中岛。蓬江区的基底以寒武系八村群砂岩类岩石的沉积岩为主,燕山期花岗岩等侵入岩为次。侵入岩有燕山期第三期黑云母花岗岩,分布于棠下和杜阮两镇的山丘地带;燕山期第二期花岗闪长岩,分布于荷镇镇的山丘地带。

蓬江区内的大地构造位置为华南褶皱系粤中拗陷,构造不大发育,表现有江门断裂:断裂绝大部分被第四纪地层所覆盖,长度大于 31 公里,北东走向,倾向南东,倾角 30°。该断裂控制中、新生代地层的沉积,为中、新生代地层与寒武纪牛角河组及松园单元的界线。断裂带内岩石强烈硅化、破碎,见断层泥,糜棱岩

化发育，带中先期石英脉被后期构造影响而成透镜体状，镜下可见硅化碎裂岩中的石英有三种：一种为脉状产出，属晚期的硅化产物；第二种为磨碎的微细石英，为强烈剪切碎裂产物；第三种石英颗粒被拉长成眼球状，波状消光，为石英糜棱岩。长石则是碎裂明显，蚀变强烈，此外还有绢云母、黄铁矿、绿泥石等退变质及热液蚀变产物。据岩组图解，该断裂早期为正断层活动，晚期转为右旋平移。在遥感图上有丰富的线状信息。西江断裂：为区域性大断裂，沿西江延伸，辖区内全长约 23 公里，北西走向，区内全被第四纪地层覆盖。为一正断层，成生期为喜山期。

断裂有恩平-新丰深断裂带、西江大断裂，其中恩平—新丰深断裂带在市内自南而北纵贯全境，为境内最重要的区域性断裂。

根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）第 4.1.7 条，抗震设防烈度小于 8 度可忽略发震断裂错动对地面建筑的影响，本场地属江门市蓬江区棠下镇，抗震设防烈度为 7 度，按规范要求，可忽略发震断裂构造错动对地面建筑的影响

（2）区域地震

根据本场地揭露岩土性质和地形地貌特征，项目场地内无软弱土分布，按国家标准《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）第 4.1.1 条规定，场地划分为对建筑抗震一般地段。

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）6.0.11 条及 6.0.12 条之规定，由于拟建物主要为厂房，确定本工程建筑抗震设防类别划分为标准设防类（丙类），应按本地区抗震设防烈度确定其抗震措施和地震作用。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），由于场地类别为 $I_0 \sim II$ 类。本场地属江门市蓬江区棠下镇，抗震设防烈度为 7 度。 I_0 类场地地震动峰值加速度为 $0.10g \times 0.74 = 0.074g$ ，场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.20s，地震烈度为 VII 度； I_1 类场地地震动峰值加速度为 $0.10g \times 0.82 = 0.082g$ ，场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.25s，地震烈度为 VII 度；II 类场地地震动峰值加速度为 $0.10g \times 1.00 = 0.10g$ ，场地基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.35s，地震烈度为 VII 度；

（3）场地工程地质

据区域地质及野外钻探资料，场区主要出露第四系人工填土层、耕土层

(Q_4^{ml})、第四系全新统冲积层(Q_4^{al})、第四系全新统坡积层(Q_4^{dl})及残积层(Q^{el})，基岩为晚三叠系花岗岩($T_3\eta\gamma$)。各岩土层的性质自上而下分述如下：

1、第四系人工填土层(Q_4^{ml}):

①₁杂填土：本次钻探暂未揭露。

①₂素填土：主要分布于场区塘梗、果林，其中 ZK8、ZK10 原为鱼塘钻孔，2023 年 2 月钻探前已对场地进行了平整，为新近堆填土，除鱼塘的填土外，回填年限一般 5-10 年。松散，褐黄色，褐灰色，稍湿，松散，主要由粘性土组成，局部夹少量中细砂和 1-4cm 碎石块，硬质物含量占 10~50%。该层直接出露于地表，层厚 1.90~3.50m，平均 2.77m。统计标准贯入试验 9 次， $N=2.0\sim 9.0$ 击，平均 4.8 击。

2、第四系全新统冲积层(Q_4^{al}):

②₁淤泥质粉质粘土：广泛分布于场区，呈层状或似层状分布，深灰色，饱和，流塑，局部位于塘梗或果林填土之下具微固结现象，物理力学指标有所提高，含少量有机质，普遍夹少量粉细砂，具臭味，局部夹少量腐木。里程 K0+040~K0+100 果林及局部塘梗地段揭露层顶埋深 2.00~3.50m，层厚 0.50~2.90m，平均 1.30m；鱼塘地段该层出露于鱼塘底部，多呈泥浆状，本工程第二次进场勘察前该层已清除，厚度约 1.0~1.3m。统计标准贯入试验 5 次， $N=2.0\sim 4.0$ 击，平均 3.2 击。

②₂粉质粘土：揭露于场区部分地段，呈层状或似层状分布。灰色，灰黄色，可塑，土质不均匀，稍具砂感。层顶埋深 1.90~6.40m，层厚 0.80~7.60m，平均 2.56m。统计标准贯入试验 10 次， $N=2.0\sim 13.0$ 击，平均 6.0 击。

②₃粉、细砂：仅揭露于钻孔 ZK1、ZK7、ZK15。灰黄色、灰色，饱和，松散，粒径较均匀，含少量粘性土。层顶埋深 4.80~7.30m，层厚 0.60~1.00m，平均 0.83m。

②₄中、粗砂 (局部为淤泥质砂)：广泛分布于场区，呈层状或似层状分布。褐黄色、灰色，饱和，松散，粒径不均匀，含少量粘性土，局部含少量淤泥质，夹 1~4cm 碎石。层顶埋深 3.00~9.80m，层厚 0.50~5.10m，平均 2.43m。统计标准贯入试验 8 次， $N=5.0\sim 10.0$ 击，平均 7.2 击。

3、第四系全新统坡积层(Q_4^{dl}): 本次钻探暂未揭露。

4、残积层(Q^{el}):

④砂质粘性土：广泛分布于场区，呈层状或似层状分布。褐黄色，褐红色，可塑~硬塑，主要为花岗岩风化残积土，遇水易软化崩解。揭露层顶埋深 5.00~14.90m，层厚 1.00~4.70m，平均 2.33m。统计标准贯入试验 11 次，N=7.0~25.0 击，平均 14.2 击。

5、晚三叠系花岗岩(T₃ηγ)：

⑤₁全风化带：揭露于场区大部分地段，呈似层状或层状分布。褐色，褐黄色，岩石风化剧烈，组织结构大部分破坏，岩芯呈坚硬土柱状，遇水易软化崩解。揭露顶板埋深 5.40~13.50m，层厚 0.70~2.20m，平均 1.40m。统计标准贯入试验 10 次，锤击数 N=31.0~42.0 击，平均 34.3 击。该层在钻孔 ZK10、ZK11 发育花岗岩球状风化体孤石。

⑤₂土状强风化带：仅揭露于钻孔 ZK10、ZK11。褐黄色，岩石风化强烈，岩芯呈坚硬土柱状，遇水易软化崩解，局部夹少量强风化花岗岩碎块。揭露顶板埋深 9.40~10.70m，层厚 2.30m。

⑤₃碎块状强风化带：仅揭露于钻孔 ZK11、ZK15。褐黄色，灰褐色，岩石裂隙发育，岩石风化强烈且不均匀，局部夹强偏中风化岩块，岩芯呈 2-5cm 碎块状及少量 5-10cm 扁柱状。揭露顶板埋深 10.30~13.00 m。

(4) 水文条件

1、地表水

场地位于鲤鱼山水库东侧，地表水发育，密布鱼塘沟渠，道路设计范围全线穿越 6 处鱼塘，长约 30~100m，面积约 770~6500m²，水深约 1.5~2.5m。

2、地下水类型

场地地势低平，为地下水、地表水的汇集排泄区，据野外钻探揭露，场区地下水类型主要有上层滞水和孔隙潜水、承压水。

(1)上层滞水：主要赋存于浅部人工填土层中，其动态受季节性控制，含水量不大，主要接受大气降水的渗入补给。

(2)孔隙潜水、承压水：主要赋存于第四系全新统冲积层中、粗砂层中，砂层多位于不透水层之下，主要为承压水，局部位于填土层之下则为潜水。主要接受外围含水层及鱼塘等地表水体的补给，补给来源充足。

场地勘察期间地下水初见水位埋深 0.50~2.90m；钻孔终孔 24 小时后观测，场区的地下水混合稳定水位埋深为 0.90~3.30m。地下水位变化幅度在 0.50~1.00m

左右。

3、水、土腐蚀性

(1) 地下水腐蚀性

本次勘察取地下水样 2 组、鱼塘水样 1 组进行腐蚀性评价，水质分析结果见附表二(水质分析报告)，依据《岩土工程勘察规范》(2009 年版) GB 50021-2001，各水样对混凝土结构、混凝土结构中钢筋的腐蚀评价见表：。

表 7.3-1 地下水腐蚀性评价

水样	主要指标							混凝土结构			混凝土中钢筋	
	pH 值	侵蚀性 CO ₂ (mg/L)	Mg ²⁺ (mg/L)	Cl ⁻ (mg/L)	SO ₄ ²⁻ (mg/L)	总矿化度 (mg/L)	HCO ₃ ⁻ (mmol/L)	按环境类型(II类)	按地层渗透性		长期浸水	干湿交替
									A	B		
ZK2	6.6	17.3	6.65	8.92	25	123	0.744	微	弱	微	微	微
ZK7	7.2	8.58	7.9	15.8	10.5	114	1.08	微	微	微	微	微
鱼塘水	7.5	10.21	10.4	16.4	9.81	118	0.98	微	微	微	微	微

从表 6.3-1 可以看到，场区的地下水对混凝土结构在II类环境中，具微腐蚀性；在强透水层中具微~弱腐蚀性；在弱透水层中具微腐蚀性。对混凝土中的钢筋在长期浸水环境具微腐蚀性，在干湿交替环境具微腐蚀性。

(2) 土腐蚀性

本次勘察于钻孔 ZK2、ZK7 取两组土样进行腐蚀性评价，分析结果见附表三(土的腐蚀性分析报告)，并利用本工程临近场地勘察资料《颢腾(华南)智慧冷链运营结算中心项目岩土工程勘察报告》2#、5#孔《土的酸碱度易溶盐试验报告表》，依据《岩土工程勘察规范》(2009 年版) GB 50021-2001，以上土样对混凝土结构、混凝土结构中钢筋的腐蚀评价见表 7.3-2。

表 7.3-2 土的腐蚀性评价

水样	主要指标				混凝土结构			混凝土中钢筋		钢结构 腐蚀等级 (按 pH)
	pH 值	Mg ²⁺ (mg/kg)	Cl ⁻ (mg/kg)	SO ₄ ²⁻ (mg/kg)	按环境类型(II类)	按地层渗透性		A	B	
						A	B			
2#	5.43	5	35	19	微	弱	微	微	微	弱
5#	6.27	7	35	29	微	弱	微	微	微	微
ZK2	6.18	3	6	21	微	弱	微	微	微	微
ZK7	6.75	14	4	2	微	微	微	微	微	微

由表 6.3-1 可以看出，场地土对混凝土结构在II类环境中具微腐蚀性；在强透水层中具微~弱腐蚀性；在弱透水层中对混凝土结构具微腐蚀性。场地土对混凝土中钢筋具微腐蚀性。按 pH 值，土对钢结构的具有微腐蚀性。

7.3.2地下水水环境影响分析

根据前述地下水污染源识别，正常工况情况下，对地下水产生威胁的污染源主要包括污水进、出水管道，格栅、各污水处理单元、污泥池等池体，以及污泥压滤间等直接与污水、污泥及栅渣接触的设备。现分述如下：

(1) 管道及池体等处理设备

本项目沿管道铺设的位置均进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产生的污水直接污染包气带。污水处理系统中与污水、污泥、栅渣接触的各类池体均采用防渗标号大于 S₆（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且池体池底及侧壁设置相应的防渗处理，防止污水下渗。本项目的水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面均按五次作法。地下水位以上的水池外壁面及其间墙侧面批 1：2 水泥防水砂浆 20 厚。防渗要求达可达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。

(2) 污泥压滤间及污泥存储间等

对上述车间建筑的地面、墙裙、排水沟沟底及侧壁进行防渗处理，防止污水下渗。地面采用防渗标号大于 S₆(防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$)的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。防渗要求达可达到等效黏土防渗层厚度 $\geq 6.0\text{m}$ ，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的要求。

7.3.2.1正常状况分析

该项目重点防渗区包括污水收集管网及处理系统、污泥脱水间及污泥存储间等。重点防渗区以外的厂区均为简单防渗区。

拟建工程地下水污染防治措施均为较为成熟的技术，同时可满足 GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

7.3.2.2非正常状况预测分析

该项目非正常状况主要包括：污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障或防渗层破损；污泥压滤间或污泥池发生泄漏等。

1、情景设定

上述非正常状况中，废水处理系统出现防渗层破损的可能性较大，因此以废

水处理系统为污染源进行预测。综合考虑项目收纳的废水特征、污染物影响、进水浓度等因素，选取污染物 COD_{Cr}、氨氮作为预测因子，设定以下污染物泄漏情景：

(1) 污水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，废水连续不断渗入地下水含水层系统中。

(2) 针对废水处理系统故障，同时防渗层破损后污水下渗，进入含水层系统，渗漏一定量后被发现，采取补救措施后不再渗漏。

2、情景预测

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为人工回填的素填土等。根据相关勘察报告，包气带人工素填土渗透性一般，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。场地主含水层岩性为中粗砂。

本次考虑污染物泄漏最差环境，假设污染物泄漏后全部进入孔隙水含水层中。

(1) 当废水连续不断渗入地下水含水层系统，将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x	—	距注入点的距离，m；
t	—	时间，d；
C(x, t)	—	t时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；
C ₀	—	注入的示踪剂浓度，mg/L；
u	—	水流速度，m/d；
D _L	—	纵向弥散系数，m ² /d；
erfc()	—	余误差函数。

参数确定:

污染物初始浓度 C_0 : 由前述章节, 污染物 COD_{Cr} 、氨氮的初始浓度根据进水浓度确定, 为 2000mg/L、90mg/L, COD_{Cr} 的参考评价标准限值取 3mg/L, 氨氮的参考评价标准限值取 0.5 mg/L。

表 7.3-1 预测指标简表 单位: mg/L

污染物	污染物浓度 (mg/L)	评价标准 (mg/L)
COD	2000	3
氨氮	90	0.5

水流速度 u : 根据达西公式 $u=K \times I$, 根据地勘报告的勘察实验结果以及地下水导则的经验值表, 粉砂岩土层的渗透系数约为 1.0-1.5m/d, 渗透系数 K 取值 1.50m/d, 坡度 I 取值 0.009, 即水流速度 $u=0.0135m/d$ 。

纵向弥散系数 D_L : 由公式 $D_L = u * \alpha_L$ 确定, 通过查阅相关文献资料, 弥散系数确定相对较难, 通过对以往研究者不同岩性的分析选取, 本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 0.135m²/d。

结算结果: 输入上述参数后, 经模型分别预测计算得到长时间泄漏情境下, 渗滤液进入含水层污染物的浓度分布情况如下。

表 7.3-3 污染物 COD 连续渗漏预测浓度结果

浓度 (mg/L)	30 天	50 天	100 天	200 天	500 天	1000 天
10m	1.44	21.10	175.00	549.00	1190.00	1580.00
20m	0.00	0.00	0.63	33.40	412.00	999.00
30m	0.00	0.00	0.00	0.38	76.80	478.00
40m	0.00	0.00	0.00	0.00	7.34	169.00
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	42.90
60m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	7.77
70m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.09
90m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

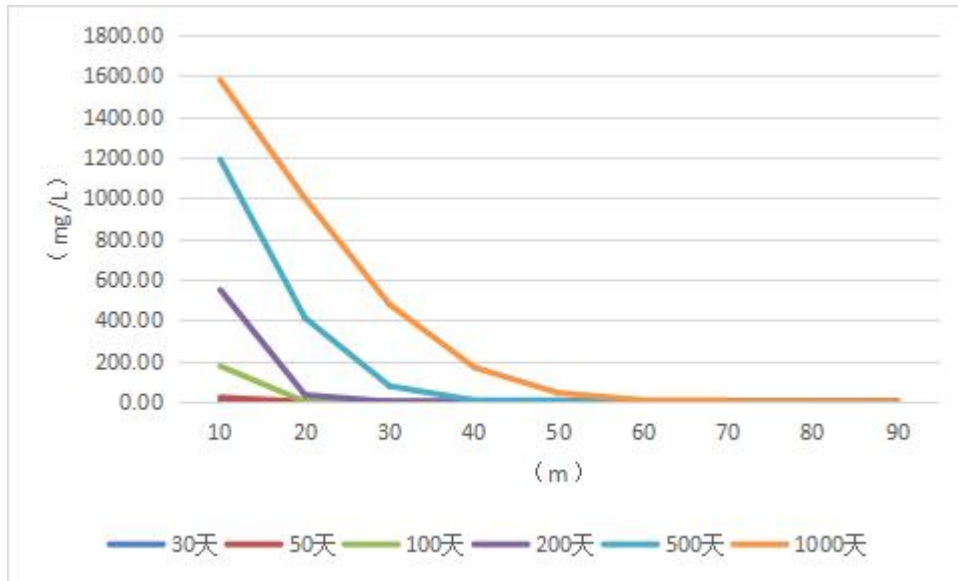


图 7.3-1 污染物 COD 连续渗漏情况预测统计图

表 7.3-4 污染物氨氮连续渗漏预测浓度结果

浓度 (mg/L)	30 天	50 天	100 天	200 天	500 天	1000 天
10m	0.07	0.95	7.86	24.70	53.40	71.30
20m	0.00	0.00	0.03	1.50	18.50	44.90
30m	0.00	0.00	0.00	0.02	3.45	21.50
40m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	7.58
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	1.93
60m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35
70m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
90m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

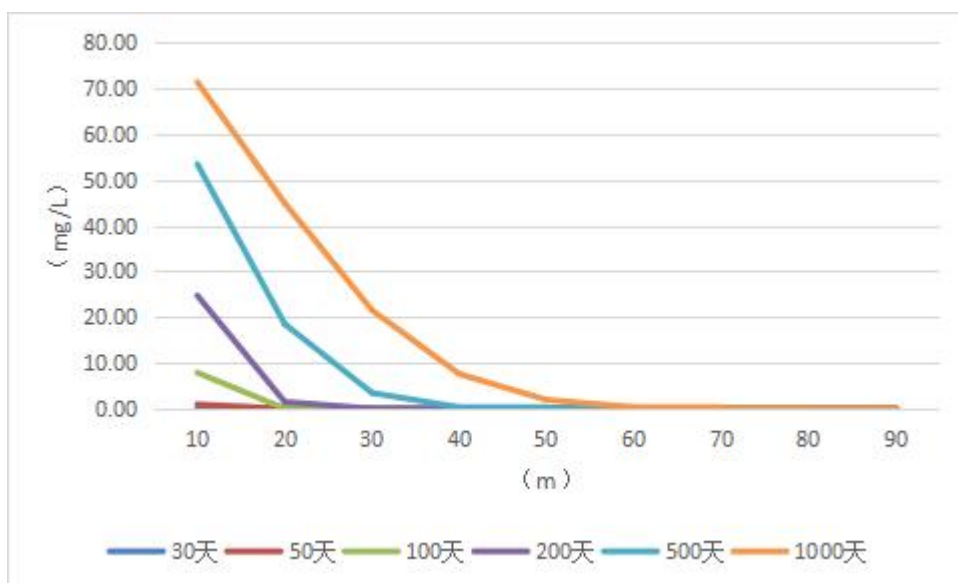


图 7.3-2 污染物氨氮连续渗漏情况预测统计图

由上图可以看出，废水泄漏 100d 后，距离泄漏点 18m 处的 COD 浓度达到 3mg/L，最大影响距离为 26m；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 65m 处的 COD 浓度达到 3mg/L，最大影响距离为 87m。距离泄漏点 16m 处的氨氮浓度达到 0.5mg/L，最大影响距离为 23m；泄漏 1000d 后，距离泄漏点 58m 处的氨氮浓度达到 0.5mg/L；最大影响距离为 80m。

(2) 当渗漏发现后采取补救措施，假定泄漏污染物不会造成区域地下水流场改变、不会造成含水层介质压缩性，将污染物运移过程概化为瞬时点源注入的一维弥散模型，选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.1 公式：

$$C(x, t) = \frac{m / W}{2ne\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x—距泄漏点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t) —t 时刻点 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—瞬时注入的示踪剂质量，kg；

W—横截面面积，m²；

u—水流流速，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

参数确定：

泄漏的污染量 m：假设发生泄漏，破损率取较大值 10%，泄漏时间为 1d，泄漏污染物进入地下水含水层系统当中。

水流速度 u：根据达西公式 u=K×I，根据地勘报告的勘察实验结果以及地下水导则的经验值表，粉砂岩土层的渗透系数约为 1.0-1.5m/d，渗透系数 K 取值 1.50m/d，坡度 I 取值 0.009，即水流速度 u=0.0135m/d。

纵向弥散系数 DL：由公式 $D_L = u * \alpha_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散

系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 DL 为 0.135m²/d。

预测结果：输入以上参数，经模型预测计算得到一次性泄漏一定量的污染物，污染物进入含水层后污染物浓度分布情况如下。

表 7.3-5 污染物 COD 瞬时渗漏预测浓度结果

浓度 (mg/L)	30 天	50 天	100 天	200 天	500 天	1000 天
10m	159.00	2953.6.00	6400.00	11000.00	11000.00	7910.00
20m	0.00	0.04	40.80	1130.00	5970.00	7480.00
30m	0.00	0.00	0.01	18.20	1550.00	4890.00
40m	0.00	0.00	0.00	0.05	191.00	2200.00
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	11.20	687.00
60m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.32	148.00
70m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.90
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25
90m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16

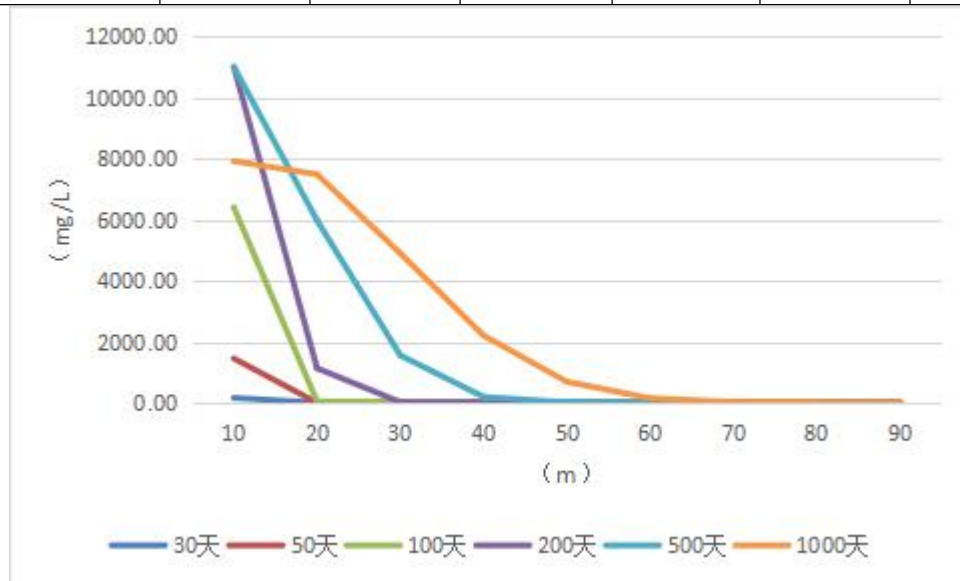


图 7.3-3 污染物 COD 瞬时渗漏情况预测统计图

表 7.3-6 污染物氨氮瞬时渗漏预测浓度结果

浓度 (mg/L)	30 天	50 天	100 天	200 天	500 天	1000 天
10m	7.16	65.00	288.00	497.00	495.00	356.00
20m	0.00	0.00	1.84	51.00	269.00	337.00
30m	0.00	0.00	0.00	0.82	69.60	220.00
40m	0.00	0.00	0.00	0.00	8.58	99.20
50m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	30.90
60m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	6.64

浓度 (mg/L)	30 天	50 天	100 天	200 天	500 天	1000 天
70m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99
80m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.10
90m	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01

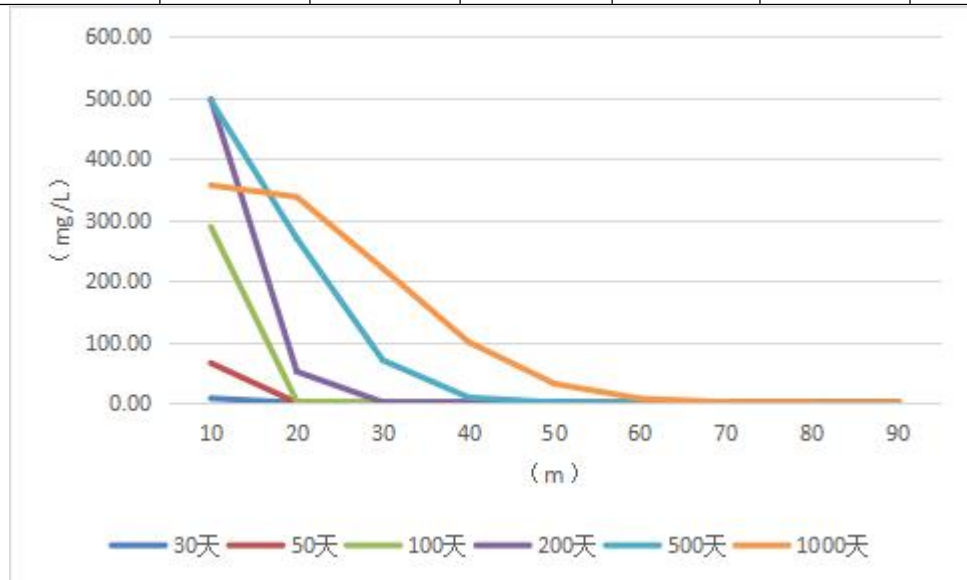


图 7.3-4 污染物氨氮瞬时渗漏情况预测统计图

根据预测结果可知,发生上述非正常工况时,100d 后距离泄漏点 24m 处 COD 浓度达到 3mg/L,最大影响距离为 31m;1000d 后距离泄漏点 79m 处 COD 浓度达到 3mg/L,最大影响距离为 102m。距离泄漏点 25m 处的氨氮浓度达到 0.5mg/L,最大影响距离为 28m;泄漏 1000d 后,距离泄漏点 73m 处的氨氮浓度达到 0.5mg/L,最大影响距离为 88m。随着时间延续,地下水中污染物浓度峰值逐步降低,但影响范围增大。

分析上述两种情景,泄漏将对项目所在场地地下水造成污染,因此建议厂区污水处理单元南面及北面均设置一口常规监测井,定时取样观测污水处理系统周边地下水质量,以杜绝出现污水处理系统防渗层破坏后出现的泄漏情景,做到早发现、早反应。

7.3.3地下水环境影响评价小结

根据预测分析结果,在地下水防渗设施不健全,或事故性排放情况下,废水持续或一次大量渗入地下水,都将对项目场区所在地地下水环境造成影响,影响范围随着泄漏时间的增加而增大,但由于项目周边分布众多沟渠,因此项目对浅层地下水影响范围有限。且预测时段内,污染物造成不利影响的范围内不存在地下水保护目标,因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。在地下水防渗设施不

健全，或事故性排放情况下，一定范围内的浅层地下水中污染物浓度增大，但考虑到孔隙含水层与裂隙含水层之间存在连续分布的弱透水层，因此即使出现上述情况，也不会对深层地下水造成明显影响。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，因此，项目的运营对地下水环境的影响可接受，不会威胁到居民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响有限，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

7.4声环境影响预测与评价

根据项目规划布局，结合国家、地方声环境保护的法规和标准，了解项目建设对周围环境的影响程度和范围以及各功能区内部的影响，提出防治措施，把噪声的影响限定在规定的标准范围内，为项目的环境管理提供科学依据。项目区内噪声源主要为设备噪声源，本评价重点分析设备噪声源的影响。

7.4.1预测内容

本项目周边 200m 范围内无环境敏感点，因此对厂界噪声进行预测。

7.4.2主要噪声源

本项目的主要噪声源来自鼓风机、水泵、空压机等机械设备运行时产生的噪声。设备噪声源强见表 7.4-1。

污水处理厂设备尽量使用低噪声的设备，并对泵站和风机等设备采用吸声、隔声及减震措施。污水输送泵站在设计上尽量采用低噪声的潜水泵同步通过安装减震垫、双层门窗隔声，减少噪声的释放；此外，本项目加强绿化，也可改善污水处理厂的环境、降低噪声的影响。

表 7.4-1 主要设备噪声源强一览表

噪声源	设备	数量	噪声级 dB (A) 距离噪声源 1m
粗格栅及进水泵房	潜污泵	4 台	75~80
细格栅及曝气沉砂池	罗茨鼓风机	3 台	80~90
	吸砂泵	2 台	75~80
	桥式吸砂机(设刮渣板)	1 台	80~90
膜格栅	冲洗水泵	6 台	75~80
调节池	潜污泵	4 台	75~80
水解酸化池	排泥螺杆泵	4 台	75~80

噪声源	设备	数量	噪声级 dB (A) 距离噪声源 1m
初沉池及污泥泵房	潜污泵	2 台	75~80
	中心驱动单管吸泥机	2 台	75~80
加氯加药间	隔膜计量泵	8 台	75~80
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	4 台	80~90
	罗茨鼓风机	2 台	80~90
	空压机	2 台	75~80
Bardenpho 生化池	潜水内回流泵	10 台	75~80
二沉池及回流污泥泵房	潜水排污泵	10 台	75~80
深度处理间	中途提升泵	4 台	80~90
	污泥泵	3 台	75~80
	污泥输送泵	2 台	75~80
	集水坑排污泵	2 台	75~80
	回转式鼓风机	1 台	80~90
	反冲洗水泵	2 台	75~80
	反冲洗废水排放泵	2 台	75~80
尾水提升泵池	尾水排放泵	4 台	75~80
	中水回用泵	2 台	75~80
污泥脱水间	污泥进料泵	2 台	75~80
	压榨机进泥泵	2 台	75~80
	铁盐投加泵	2 台	75~80
	铁盐卸料泵	1 台	75~80
	高压清洗泵	1 台	75~80
	空压机	2 台	75~80
	潜污泵	1 台	75~80
生物除臭滤池	除臭风机	2 台	75~80
	喷淋泵	2 台	75~80

7.4.3 噪声执行标准

(1) 环境质量标准

项目所在地区属声环境功能区划为 2 类区，项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即：昼间不得超过 60dB(A)、夜间不得超过 50dB(A)。

(2) 工业企业厂界噪声标准

项目所在厂区厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。即：厂界的噪声等效 A 声级，昼间不得超过 60dB(A)，夜间不得

超过 50dB(A)。

7.4.4 预测模式

结合项目噪声源的特征及排放特点，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，本评价选择点声源预测模式来模拟预测项目噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发，本预测从各点源包络线开始，只考虑声传播距离这一主要因素，各噪声源可近似作为点声源处理，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

(1) 设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下面公式近似求出：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：TL—隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB（A）



图 7.4-1 室内声源等效为室外声源图例

(2) 按下面公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=A}^N 10^{0.1L_{P1,j}} \right)$$

式中： $L_{p1, j}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1, j}$ —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数

(3) 在室内近似为扩散声场时，按下面公式计算出靠近室外围护结构处的声

压级；

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2, j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

(4) 将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

(5) 按室外声源预测方法计处预测点处的 A 声级。

7.4.5 预测结果与分析

本项目将每个处理工序的池体和机房视为一个噪声源，池内噪声源及池外噪声源详见表 7.4-2、7.4-3。池外等效声源距各厂界距离统计情况见表 7.4-4。

表 7.4-2 各池体内声源等效为池外声源计算表 单位：dB (A)

污染源位置	采取减振消声等措施后	
	池内声源	等效池外声源
粗格栅及进水泵房	84.77	59.77
细格栅及曝气沉砂池	87.78	62.78
膜格栅	86.02	61.02
调节池	84.77	59.77
水解酸化池	84.77	59.77
初沉池及污泥泵房	89.54	89.54
加氯加药间	89.54	89.54
鼓风机房	90.37	90.37
Bardenpho 生化池	91.76	91.76
二沉池及回流污泥泵房	91.76	91.76
深化处理间	96.46	61.46
尾水提升泵池	86.02	86.02
污泥脱水间	92.54	92.54
生物除臭滤池	84.77	84.77

表 7.4-3 池外等效声源距各厂界距离统计情况表 单位：m

污染源位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
粗格栅及进水泵房	11	54	120	7

污染源位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
细格栅及曝气沉砂池	11	30	120	23
膜格栅及气浮池	9	7	120	46
调节池	20	7	100	38
水解酸化池	35	7	88	40
初沉池及污泥泵房	23	42	90	28
加氯加药间	116	8	10	64
鼓风机房	110	8	11	54
Bardenpho 生化池	52	7	44	28
二沉池及回流污泥泵房	91	7	38	32
深化处理间	110	38	11	32
尾水提升泵池	56	74	59	7
污泥脱水间	29	59	76	8
生物除臭滤池	75	60	57	20

选取项目东南西北 4 个厂界，作为本项目噪声的环境影响预测点。

表 7.4-4 本项目厂界噪声预测贡献值结果一览表 单位：dB (A)

位置	标准值		贡献值	现状值		超达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	
东厂界	60	50	45.04	58	48	达标
南厂界	60	50	47.24	58	47	达标
西厂界	60	50	47.67	57	48	达标
北厂界	60	50	40.97	58	47	达标

注：现状值取 2 天监测平均值。

由上表中的数据可以看出，项目设备在采取减振、墙体隔声、距离衰减等环保措施情况下，厂界噪声贡献值均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。项目位于工业园区，环境噪声在采取环保措施情况下影响是在可接受范围内。

7.4.6 噪声环境影响评价小结

综上所述，本项目建成后，通过噪声源的自然衰减及采取必要的噪声污染控制措施后，项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，对各厂界噪声影响较小，基本上不会对周边声环境质量造成大的影响。

7.5 固体废物环境影响分析

7.5.1 固体废物产生及处理情况

本项目产生的固体废弃物主要为格栅间栅渣、污泥脱水后的污泥、废机油、废抹布、包装废弃物、实验室废液及空瓶、员工生活垃圾。

表 7.5-1 项目固体废物情况一览表

序号	固废类型	污染物名称	形态	排放源	编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	生活垃圾	生活垃圾	固体	员工办公生活	—	3.1025	交由环卫部门清运处理
2	一般固废 废物	栅渣	固体	格栅	—	123.37	交由有关单位进行清运处理
3		预处理阶段的污泥	固体	沉砂池	—	54.75	
4		二级处理及深度处理阶段的污泥	固体	Bardenpho生化池	—	919.04	
合计						1100.2625	—
5	危险废物	废弃包装物	固体	加药间	—	0.2442	交由供应商回收利用
6		废机油	液体	维修设备	900-249-08	0.64	定期交由有危废资质的单位处置
7		废含油抹布	固体	维修设备	900-041-49	0.02	
8		实验室废液	液体	实验室	900-0	0.5	
9		实验室空瓶	固体	实验室	47-49	0.1	
合计						1.5042	—

7.5.2 固体废物环境影响分析

1、一般固体废物处理分析

- (1) 生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理。
- (2) 废弃包装物交由供应商回收利用。
- (3) 栅渣、预处理阶段污泥、二级处理及深度处理阶段产生的生化污泥为一般固体废物，定期委托有关单位进行清运处理。

2、危险废物处理分析

危险废物主要为废机油、废含油抹布、废弃包装物、实验室废液及空瓶。

(1) 危险废物贮存场所选址可行性分析

本项目的危险废物存于厂内危废暂存间。将危废暂存间划为项目重点防渗区进行保护，危废暂存间所在厂房不设易燃、易爆等危险品仓库。因此，本项目选

址符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

(2) 危险废物贮存场所贮存能力分析

本项目可能存在的危险废物主要为废机油、废含油抹布、废弃包装物、实验室废液及空瓶，本项目设置一个占地 20m² 的危废暂存间储存；因此本项目设置的危废暂存仓能够储存产生的危险废物。危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的要求进行设计和建设，且满足“四防”要求；库房内各种危废分别存放在各自的堆放区内，并装入袋子中，整齐堆放，粘贴危废标签，并设置警示标志。

表 7.5-2 建设项目危险废物贮存场所（设施）基础信息表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废弃包装物	HW49	900-041-49	项目占地东北面	20m ²	袋装密封贮存	50t	30 天
2		废机油	HW08	900-249-08			桶装		
3		废含油抹布	HW49	900-041-49			桶装		
4		实验室废液	HW49	900-041-49			桶装		
5		实验室空瓶	HW49	900-041-49			桶装		

(3) 运输及贮存过程环境影响分析

本项目危险废物存于厂内危废暂存间。危废暂存间应设立明显的标志、标识，应建有遮雨棚、围堰、设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水厂处理。暂存场地面应采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。污泥饼在运输过程中不会有渗滤液漏撒出来，但污泥会散发恶臭气体，会对沿途造成一定的影响。项目采用密闭式的车辆运送，并尽可能安排在夜间进行，在运送前车辆喷洒消毒液或除臭液，建设单位应高度重视污泥运输过程中的管理，最大限度减少或避免造成二次不利的污染影响。由于本项目还接收企业废水，废水中仍含存在含有重金属的风险，因此，项目运行后，需要对项目产生的预处理阶段污泥采样进行危险性鉴别，根据鉴别结果，如果属于危险废物，那就按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的要求，设置危险废物暂存堆放危险废物，同时委托相关资质单位处理。

当污泥鉴定为危险废物时，应使用符合标准的容器将其盛装，装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求，危险废物贮存设施地面要用坚固、防渗的

材料建造，必须有泄漏液体收集装置、气体排放口及气体净化装置。设施内要有安全照明设施和观察窗口；须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，对所贮存危险废物包装容器及储存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换，确保危险废物不会对环境造成较大影响。

(4) 危险废物处置可行性分析

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）相关要求，危险废物必须委托具有相应处置资质的单位进行安全处置，为此，本项目产生的危险废物收集后存放于危废暂存间，定期委托具有危废处置资质的单位进行安全处置，可确保危险废物被安全处置，不外排到环境中。

根据调查，距本项目较近的且较合适的危险废物处置单位分布情况如下表所示。

表 7.5-3 项目周边危废单位分布一览表

序号	危废处置单位名称	单位地址	危废处置类别及处置能力
1	江门市东江环保技术有限公司	广东省江门市鹤山市鹤城镇东坑村	收集、贮存、利用废有机溶剂与含有机溶剂废物(HW06类中的900-402~04-06),废矿物油与含矿物油废物(HW08),油/水、烃/水混合物或乳化液(HW09),染料、涂料废物(HW12类中的264-002~009-12),感光材料废物(HW16),表面处理废物(HW17类中的336-050-17、336-054~056-17、336-058~059-17、336-062~064-17、336-066-17),含铜废物(HW22类中的304-001-22、397-004~005-22、397-051-22),无机氰化物废物(HW33),废酸(HW34),废碱(HW35),含镍废物(HW46类中的394-005-46),其它废物(HW49类中的900-045-49、900-047-49)合计19.85万吨;收集、贮存、处置(清洗)HW49(900-041-49,仅限废物包装桶)25万只/年
2	广东芳源环保股份有限公司	江门市新会区五和农场工业区	含镉废物(HW26)、含镍废物(HW46)(包括废镍镉、镍氢电池)1000吨/年
3	励福(江门)环保科技股份有限公司	江门市高新西路191号	【收集、贮存、利用】有机树脂类废物和其他废物(HW13类中的900-015-13和HW49类中的900-039-49,仅限含贵金属的废离子交换树脂和废活性炭)共119吨/年,表面处理废物、含铜废物和无机氰化物废物(HW17类中的336-054~057-17、

序号	危废处置单位名称	单位地址	危废处置类别及处置能力
			336-062-17、336-066-17，HW22类中的397-004-22、397-005-22和HW33类中的336-104-33、900-028-33、900-029-33，仅限电镀废液和污泥）共8000吨/年，其他废物（HW49类中900-045-49，仅限电子废物）1600吨/年，其他废物（HW49类中的900-041-49，仅限含氰包装物）5吨/年，废催化剂24吨/年（HW50类中的900-048-50，仅限钨、铂催化剂），总计9748吨/年。
4	江门市崖门新财富环保工业有限公司	江门市新会区崖门镇工农场登高石（土名）	【收集、贮存、处置】医药废物、废药物、废药品、农药废物、木材防腐剂废物、有机溶剂与含有溶剂废物、废矿物油与含矿物油废物、染料、涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质（HW14）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、其他废物（HW49类中的900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-045-49（不包括附带的元器件、芯片、插件、贴脚等）、900-047-49、900-999-49）共30000吨/年。

根据上表可知，上述危险废物处置单位为江门市内的危险废物持证单位，处置能力和项目较多，包括各类行业的污泥，较适合本项目处置要求。本项目可在污泥鉴定结果出来后，向上述危险废物处置单位咨询，根据意向对污泥进行委外处置。

综上所述，本项目危险废物委托处置方法是可行的。

3、固体废物环境影响总体分析

（1）固体废物对土壤环境的影响分析

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固体废物中含有有毒有机物类物质，若暂存场所没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水淋溶、地表径流的侵蚀而产生有毒、有害物质渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏土壤生态环境，导致草木不生。

（2）固体废物对水体环境的影响分析

固态固体废物一旦被水浸泡或液态固体废物发生渗漏，废物中有害成份可能进入地面水体，使地面水体受到污染，或深入土壤，进而污染地下水。

（3）固体废物对环境空气的影响分析

本项目产生的废水处理污泥，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，对于项目产生的危险废物，建设单位应将其暂存在符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单要求的危废储存区，再统一交给有资质的单位处理；对于一般工业固废暂存区应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关要求。

7.5.3 固体废物环境影响评价小结

本项目产生的固体废物均得到相应处置，经采取上述各项措施后，本项目产生的各类固体废物均可得到合理处置，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

7.6 生态环境影响分析

7.6.1 生态环境评价等级和范围

根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧(PJ01-B)地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地，工程用地及周边区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)，本项目生态环境影响评价等级为三级

按以下原则确定评价等级：a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级； b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于 20km² 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级；重新报批项目的占地范围以新增占地(包括陆域和水域)确定； g) 除本条 a)、 b)、 c)、 d)、 e)、 f) 以外的情况，评价等级为三级； h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态红线。本项目属于水污染影响型，土壤、地下水影响范围内未分布天然林、公益林、湿地等生态保护目标。综上，本项目生态环境影响评价等级为三级。

根据导则，生态影响评价应能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价工作范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。可综合考虑评价项目与项目区的气候过程、水文过程、生物过程等生物地球化学循环过程的相互作用关系，以评价项目影响区域所涉及的完整气候单元、水文单元、生态单元、地理单元界限为参照边界。

本项目为非生态型项目，项目周边无明显的生态单元和气候单元边界，生态评价区范围主要考虑水文单元和地理单元边界。确定评价范围为项目用地范围。

7.6.2生态环境影响分析

根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJ01-B）地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地，工程用地及周边区域不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，项目场地多为水塘，场地内植物有少量灌木和少量杂草，结构单一，生物多样性低。本项目的建设主要集中在场界内，对生物的环境影响十分有限。

本项目营运期对生态环境的影响主要是大气污染物沉降对自然生态和农业生态环境的影响，设备和车辆运转产生的噪声和振动对周边野生动物的影响。

① 对自然生态和农业生态环境的影响分析

本项目生产过程中产生的废气污染物经治理后，最终排入环境中的有害物主要是氨、硫化氢等，这些污染物进入大气后，随大气扩散，并在一定距离内沉降，降落至地面后参与理化变化，部分被植物叶片截留后，堵塞植物叶片气孔，降低植物的呼吸作用和光合作用，影响作物正常生长。

根据本项目大气环境影响预测分析结果，本工程正常生产情况下，上述各项污染物最大落地浓度均能达标，不会对周围对地面土壤和附近农作物会产生不良影响。在非正常生产和事故情况下，排放的各类污染物必然会增多，且容易出现瞬时的高浓度，如果事故持续时间过长，对农作物的生长产生不利影响，因此公司应注意加强生产管理，确保环保设施的正常运行，尽量减少非正常生产，以减少对周围生态环境的影响。本项目的固体废物均得到了妥善处理，不外排至外环境，不会对生态环境产生影响。

② 对野生动物的影响分析

本工程运营过程中，运输车辆和机械产生的噪声和振动影响野生动物的栖息地和活动场所，对周围的野生动物产生一定影响。评价区内野生动物种类较少，没有大型野生哺乳动物，现有的野生动物多为一些在南方地区常见的各种鼠类、蛇类、鸟类及昆虫，无濒危珍稀野生物种。该区内的野生动物类型在南方地区分布范围广、出现频率高、数量多，工程运营影响区内的野生动物大部分可自发向施工场地外迁徙并容易找到合适的生存环境。营运期不会使评价区野生动物物种数发生变化，其种群数量也不会发生明显变化。

7.6.3 生态环境的保护措施

加强厂区绿化制定土地整治、复绿计划，在项目建设的同时应及时搞好厂区的植树、绿化及地面硬化，工程建成后，场地内应无裸露地面，使区域水土保持功能得到加强。为进一步改善区域内生态环境及厂区环境，应加强厂内“三废”治理、确保环保设施正常稳定运行，尽量减少非正常生产，坚决杜绝事故发生的同时，还应加强厂区内外的绿化建设，利用绿色植物作为治理工业污染的一种经济长效的手段，发挥它们在吸收有害气体、净化空气、改善环境、保持生态平衡等方面的重要作用。为确保植物良好生长以达到改善环境的目的，选择绿化植物至关重要，应选择抗性强或较强，具有一定的净化能力，生长速度快、萌生能力强或较强的绿化植物。绿化植物的布置：环评建议在主要生产区空地可铺草皮、间种低矮抗性强的树种。这样既不影响一些设备热辐射的扩散，也减少了地面上的二次扬尘。在乔木下可铺草皮，种植地被植物；在道路两侧栽种以枝干通直、枝叶茂密的大乔木为主的行道树，也可在两株乔木之间种植灌木丛或在道路边缘各种一行绿篱；结合全厂现有绿化状况，在现有基础上种植同类高大型树木，形成防护林带，这样不仅美化环境，更能防治噪声污染，在一定程度上阻挡面源污染物的扩散范围。

7.7 环境风险评价

7.7.1 评价目的与程序

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，

以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。评价工程程序如下图所示。

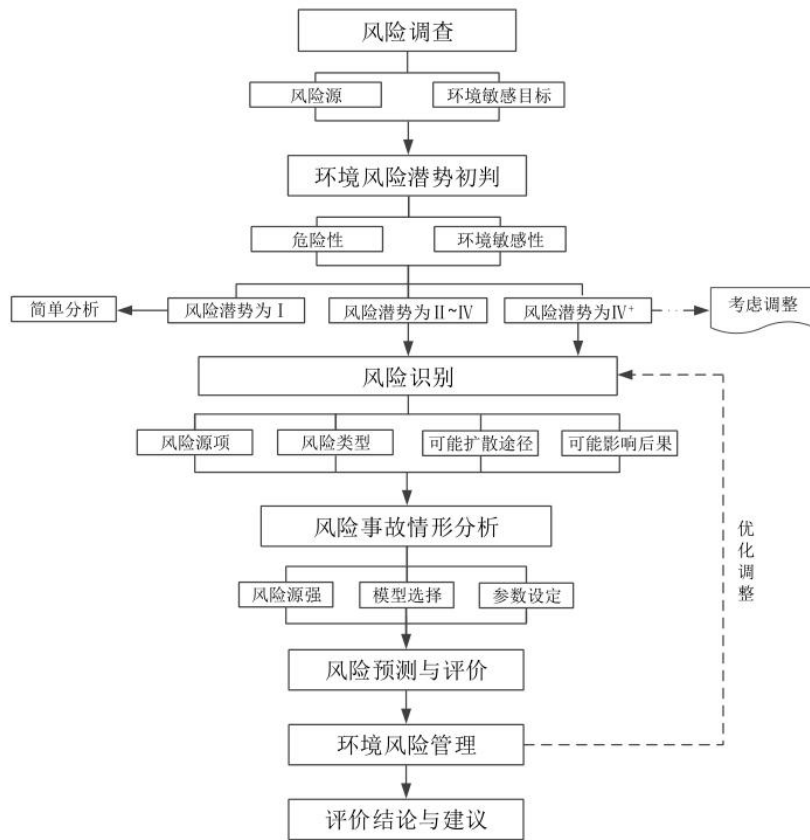


图 7.7-1 环境风险评价工作程序图

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号)及《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环发[2012]98号文)的精神以及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),本次风险评价通过分析建设项目所需主要物料的危险性、识别主要危险单元、找出风险事故原因及其对环境产生的影响,最后提出风险防范措施和应急预案。

本项目具有一定的事故风险性,有必要进行环境事故风险分析,提出降低事故风险的措施,使得企业在生产正常运转的基础上,确保生产区内外的环境质量,确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

7.7.2 评价依据

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),定量分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业及生产工艺特点(M),按附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。危险物质数量与临界量比值(Q)

分为以下两种情况：

- (1) 当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与临界量比值，即为 Q；
- (2) 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）：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），对本项目使用及储存危险化学品进行重大危险源识别。

根据本项目原辅材料使用情况，本项目使用的机油（油类物质）、硫酸属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 名列的物质，油类物质临界量为 2500t、次氯酸钠临界量为 50，则本项目 Q 值计算结果为：

表 7.7-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	临界量选取依据	最大储存量 (t)	临界量 (t)	该种危险物质 Q
1	机油	/	HJ 169-2018 中附录 B 表 B.1	0.1	2500	0.00004
2	废机油	/		0.64	2500	0.000256
3	次氯酸钠	7681-52-9		0.583	5	0.1166
合计						0.116896
备注：根据建设单位提供资料，本项目采用成品次氯酸钠容溶液，有效浓度为 5%。其储存浓度也为 5%，则折算为纯物质质量计算 Q 值。						

由上表可知，本项目 Q 值为 0.116896 < 1，风险潜势为 I，因此本次评价不再对生产工艺特点、项目所在环境敏感区等进行调查和分析。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），评价工作等级根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势确定。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

7.7.3 环境敏感目标

本项目环境敏感目标具体见表 2.9-1，图 2.10-1。

7.7.4环境风险识别

7.7.4.1环境风险源识别类型

风险识别的范围包括生产过程中所涉及的物质风险识别和生产设施识别。

(1) 物质风险识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

(2) 生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运系统、公用工程系统及环保设施等。

(3) 风险类型：根据有毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

7.7.4.2环境风险源识别

1、工艺系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括对生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施的风险识别。

(1) 生产装置风险识别：项目主要生产装置为各废水处理工艺单元，生产装置系统存在一定的事故风险。

(2) 贮运系统风险识别：项目主要原辅材料化学品为次氯酸钠、PAC、PAM、乙酸钠和机油等，桶装形式存放于项目内，均为无毒物质。液体机油存在一定的泄漏环境风险。

(3) 公用工程系统风险识别：项目供水、排水、供电等公用工程系统环境风险较小。

(4) 工程环保设施：包括废水收集与处理设施、废气收集与处理设施、噪声防治发生故障，对周围环境影响较大，因此，存在一定的环境风险。

(5) 辅助生产设施：办公以及宿舍等设施，环境风险不明显。

综上所述，项目投产后化学品泄漏和废气、废水处理设施发生事故排放的环境风险较大。

2、物质风险识别

根据上文分析，本项目涉及危险物质主要为机油。根据工程分析，本项目工艺处理过程中间产物不属于涉及环境风险的危险物质。项目产生废水处理产生的污泥可能为危险废物，可能对环境造成污染。

3、危险物质向环境转移的途径识别

项目废水处理产生的污泥可能为危险废物，一旦危险废物泄漏或处置不当直接进入周边环境，将对项目所在区域水环境、土壤环境、大气环境造成极大影响。

7.7.4.3源项分析

1、处理工艺风险源项分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常，大致可归为以下几类：

(1) 电力及机械故障

污水处理厂建成运行后，一旦出现机械设施或电力故障即会造成污水处理设施不能正常运行，污水事故排放。

污水处理过程中的活性污泥是经过长时间培养驯化而成的，长时间停电，活性污泥会因缺氧窒息死亡，从而导致工艺过程遭到破坏，恢复污水处理的工艺过程，重新培养驯化活性污泥需很长时间。

本污水处理厂仪表设备采用技术先进的产品，自控水平高，因此由于电力机械故障造成的事故几率很低。

(2) 污水处理厂停车检修

一般污水处理厂每年大修时间为3~7天，停车时污水由超越管直接排放到水体，对水体会造成较为严重的污染。

在维护污水系统正常运行过程中产生的维修风险，可能会给维护系统的工作人员带来较大的健康损害。当污水系统某一构筑物出现运行异常，必须立即予以排除，此时需操作人员进入井下操作，污水中的各类以气体形式存在的有毒污染物会产生劳动安全上的危害风险。

(3) 污泥膨胀、污泥解体

正常活性污泥沉降性能良好，含水率在99%左右，当污泥变质时，污泥不易沉淀，污泥指数增高，污泥结构松散，体积膨胀，含水率上升，澄清液稀少，颜色异变，即污泥膨胀。主要原因是丝状菌大量繁殖所引起，也有由于污泥中结合水异常增多导致的污泥膨胀。一般污水中碳水化合物较多，缺乏N、P、Fe等养料，溶解氧不足，水温高或pH较低都容易引起丝状菌大量繁殖，导致污泥膨胀。

此外，超负荷、污泥龄过长或有机物浓度梯度小等，也会引起污泥膨胀，排泥不畅易引起结合水污泥膨胀。

处理水质浑浊，污泥絮凝体微细化，处理效果变坏是污泥解体的现象。导致该异常现象的原因有运行中的问题，也可能混入了有毒物质。运行不当，如曝气过量会使活性污泥生物-营养的平衡遭到破坏，使微生物减少而失去活性，吸附能力降低，絮凝体缩小质密。一部分则成为不易沉淀的羽毛状污泥，处理水质浑浊，污泥指数降低等。当污水中存在有毒物质时，微生物会受到抑制或伤害，净化能力下降或停止，从而使污泥失去活性。

（4）污泥处置不恰当

污水处理厂污泥中含一定有机物、病原体及其它污染物质，如不进行及时、恰当的处置，将可能散发臭气，或随径流进入地表水体，对环境造成二次污染，对人体健康产生危害。

（5）恶臭处理设施运行不正常

本项目地下污水处理构筑物全封闭覆盖除臭，臭气进入生物除臭滤池，臭气中的成份溶解于水中或被微生物吸附降解，防止和消除臭味对周围环境的影响。若除臭装置运行不正常，易造成恶臭污染物的局部污染。

（6）进水水质超标

本项目收集的废水为工业废水。对于工业排放的废水由于其污染物浓度大，因此其污染物排放量的多少对进水水质影响较大。本项目纳污范围的工业企业造成工业废水超标排入本项目内，导致本项目处理能力下降，处理后尾水不达标。

2、废气设施事故

企业废气处理设施正常运行时，可以保证废气中污染物满足标准要求。当废气处理设施发生故障时，会造成大量未处理达标的废气直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。

导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、废气处理设施系统故障等。厂方须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气净化设施的日常管理、维护。当废气处理设备出现故障不能正常运行时，应尽快停产进行维修，避免对周围环境造成污染影响。

3、泄漏风险事故

化学品暂存区（加药间）雨水渗漏，随意堆放、盛装容器破裂或人为操作失误导致装卸或储存过程发生泄漏。

7.7.4.4最大可信事故

按照《建设项目环境风险评价技术导则》中的定义，最大可信事故指：在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

根据上文风险源项分析，本项目最大可信事故为：全部未经处理的污水发生事故排放。

① 事故发生概率分析

污水处理厂发生事故的原因较多，设计、设备、管理等原因都可能导致污水处理厂运转不正常，从而导致污水溢流或大量污水未经处理就直接排放。由项目工艺分析可知：本项目均设有调节池、沉砂池、二沉池、消毒池等，一旦发生事故，这些池子都是可以截留污水，同时重大设备有备用，如泵等是一开一备，另外在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力。一旦发生故障，将立即关闭闸门，项目产生的废水可暂时贮存于事故应急池，待污水处理厂修理后分批次将废水处理达标排放。因此事故情况下，项目产生的废水不会直接外排，不会对水环境产生影响。

② 事故后果影响分析

未经处理的污水含有高浓度 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮等，一旦排放，就会对附近水体造成污染。

7.7.5环境风险分析

根据上述风险识别分析，及有关资料显示，本项目主要发生的环境风险事故为废气发生事故工况下排放、原料泄漏、未经处理的污水发生事故排放以及工业废水超标进入本项目等后果。

7.7.5.1化学物质泄漏事故风险影响

本项目涉及的危险化学品主要为机油，存放于机修仓库。当包装破损发生泄漏时，泄露物料溢出，随后流入雨水管网后，随雨水排入外界水体，对水环境质量造成一定的影响。泄露物料或通过质量蒸发进入空气污染环境，对周边区域人员身体健康、环境空气质量造成一定的影响。

因此，为了避免泄漏的化学品进入水体，项目应在加料间的各出入口处设置集液沟，设置连通事故应急池的管道，若发生少量泄漏事故时液体物料可被收集截留在仓库内，先对泄漏的液体物料由吸收棉、毛毡等惰性材料吸收，并杜绝与水接触，若发生泄漏吸收棉、毛毡等惰性材料吸收不完时，则由集液沟收集并通过与事故应急池相连通的管道进入事故池内。因此，在发生液体原料泄漏时，泄漏的物料被截留在仓库内，不会流出厂区外，故不会影响到周围地表水。

7.7.5.2废气治理系统故障事故

项目建成运营后，除臭系统等有可能由于设备老化、故障或者人为操作失当而导致项目废气未经任何净化处理直接排放到大气环境中。

项目废气净化治理系统发生由于上述风险因素而导致废气未经有效净化处理而直接排入到大气中时，将会对周围大气环境产生一定的影响，本报告对此类事故的影响作出了预测分析，详见大气环境影响预测分析评价。由评价结果知道，项目周围敏感点的大气污染物浓度有一定程度的增加，对周边大气环境会有一些的影响。

7.7.5.3废水治理系统故障事故

根据前文，若本项目非正常工况下外排废水水质浓度较高，排放的部分污染因子达不到天沙河水质要求，对周边水体造成一定程度的污染。

7.7.5.4进水水质超标事故

本项目收集的废水为蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园工业废水、生活污水。对于工业排放的废水由于其污染物浓度大，因此其污染物排放量的多少对进水水质影响较大。若本项目纳污范围的工业企业造成工业废水超标排入本项目内，势必对本项目的进水水质带来较大的波动，超出本项目设计进水水质要求。由于工业废水通常含有较复杂的成份以及难降解的有毒有害物质，将对生物膜运转，或导致污泥膨胀等，最终导致本项目处理能力下降，处理后尾水不达标。

7.7.6环境风险防范措施及应急要求

7.7.6.1环境风险防范措施

根据风险识别及风险分析的结果，对本项目可能发生的风险事故提成以下措施要求。

1、厂区管网及泵站维护措施

①污水处理站的稳定运行与管网及泵站的维护关系密切。应十分重视管网及泵站的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，同时最大限度地收集工业废水。污水干管和支管设计中，选择适当充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。

②对于各泵站应设有专人负责，平日加强对机械设备的维护，一旦发生事故应及时进行维修，避免因此而造成的污水溢流。

③污水管网应制定严格的维修制度，加强对所接纳工业废水种类及进水水质的管理，确保污水处理站的进水水质。

2、废水事故防治措施

污水处理站的事故主要来源于设计、设备、管理等环节，主要防治措施如下：

(1) 泵站与污水处理厂采用双路供电，水泵设计考虑备用，机械设备采用性能可靠优质产品，最好采用进口产品。

(2) 为使在事故状态下污水处理站能够迅速恢复正常运行，应在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）。

(3) 选用优质设备，对污水处理站各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品。关键设备应一备一用，易损部件要有备用件，在出现事故时能及时更换。

(4) 加强事故苗头监控，定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

(5) 严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等工艺参数，确保处理效果的稳定性。配备流量、水质自动分析监控仪器，定期取样监测。操作人员及时调整，使设备处于最佳工况。如发现不正常现象，就需立即采取预防措施。

(6) 建立安全操作规程，在平时严格按规定办事，定期对污水处理站人员的理论知识和操作技能进行培训和检查。

(7) 加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排。

(8) 污水泵房应设有毒气体监测仪，并配备必要的通风装置。

(9) 恶臭气体生物除臭装置应加强维护管理，同时为防止生物除臭装置发生事故，应设一套应急生物除臭装置备用。

(10) 建立安全责任制度，在日常的工作管理方面建立一套完整的制度，落实到人、明确职责、定期检查。

(11) 设置应急池。一旦发生故障，将立即关闭闸门，项目产生的废水可暂时贮存于调节池（事故调节应急池有效容积约为 2953.6m³，与本工程同时建设，同时投入使用）中，待污水处理厂修理后分批次将废水处理达标排放。确保未经处理的废水不外排。

制订风险事故的应急措施，明确事故发生时的应急、抢险操作制度。

3、原料仓储区风险防范措施

(1) 按照《建筑设计防火规范》、《危险化学品安全管理条件》以及《常用危险化学品贮存通则》要求对原料化学品暂存区（加药间）进行设计和建设。

(2) 安装避雷设备，做好照明等防爆电器设计，按规范设置探测系统、火灾自动报警系统、灭火系统、强制通风扇等安全装置。

(3) 建议对原料化学品暂存区进行专项安全评价。发生泄漏后及时加强仓库通风，防止易燃物聚集；按要求配备泄漏事故应急器材，如吸附材料、盛装桶、个人防护用品等；仓库内严禁烟火，灭火系统应包括相关消防器材，如灭火器、喷淋设施等。

(4) 合理布局仓库区，仓库内布置按储存的物质性能分类分区存储，性质相抵触、灭火方法不同的原料物品应分类贮存。化学品做好标识和标签，留出安全通道。

(5) 仓库应设置专人管理，完善和落实安全管理制度和岗位责任制；定期对仓库安全进行检查，加强仓库内探测、报警、消防和通风等安全设施的检查和维护，并做好记录。

(6) 加强原料化学品暂存区内的物品管理，做好原料的出入登记，并入库检查。每次入库时，检查外包装是否有破损情况，密封是否严密，避免泄漏或挥发。

(7) 装卸原料时，严格按章操作，必须轻装轻卸，严禁震动撞击、重压、倾倒和磨擦。

(8) 加强对原料装卸使用人员的教育培训和应急训练。针对原辅材料仓库应

制定相关应急预案，当原料仓库发生重大安全或环境事故，应及时启动应急预案，疏散周边居民和厂内无关人员，迅速采取有效的应急处理措施。

(9) 对于原料化学品暂存区设为重点防渗区：基础必须防渗，防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。可采用土工膜+沥青混凝土构造或土工膜+混凝土构造。同时在区域周围均布设管沟或管道连入事故应急池，而且，这些管沟也做基础防腐及防渗处理，同时加强管理，已经发现物料泄漏，及时处理。防泄漏沟槽可承受单个最大桶倾泻。

4、废气污染事故防范措施

(1) 加强废气的收集系统的管路维护，使用优质的材料，避免管材的损耗造成臭气泄漏。

(2) 设置臭气抽引收集及除臭系统的备用风机及泵件等关键设备，当发生设备故障时，自控系统短时内启动备用设备，确保臭气全部有效收集。

(3) 由专业技术人员负责生物除臭系统的运行管理，严格控制系统的 pH 值、湿度、温度和氧气含量等参数，为微生物创造良好的生存环境，以保证生物除臭塔的运行效率和稳定性；定期对填料进行检查，以杜绝滤床出现板结、堵塞等严重影响臭气去除效果的现象。

(4) 为防止生物除臭装置发生事故而失效，生物滤池除臭的保险系数应按正常情况下的 1.5 倍选取，即系统的总有效处理能力为最大臭气处理负荷的 1.5 倍。当其中一组发生故障时，可立即关闭进气阀门，将恶臭气体引至正常运行的另外一组进行处理，以杜绝恶臭气体未经处理直接排放的情况。生物除臭系统具备一定的耐冲击能力，对于短时间内的处理量负荷增长仍可以起到一定的缓冲作用，维持系统稳定。

5、系统检修的防治措施

污水处理厂的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差，其防治措施有下面几点：

① 泵站与污水处理厂应采用双电路供电，水泵设计应考虑备用，机械设备应采用性能可靠的优质产品。

② 为使在事故状态下污水处理厂各种机械、仪表等设备能够迅速恢复正常运

行，并在主要水工建筑物的容积上留有相应的缓冲能力，并配有相应的设备（如回流泵、回流管道、阀门及仪表等）；可以考虑将初次沉砂池体积适当放大并安装事故闸门，一旦出现故障导致污水处理设施不能正常运转，将初次沉砂池作为事故池，并关闭闸门，将废水贮存。

③选用优质设备，对污水处理厂各种机械电器、仪表等设备，必须选择质量优良、事故率低、便于维修的产品；关键设备应有备用，易损部件也要有备用，在事故发生时做到及时更换。

④加强事故苗头控制，做到定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。

⑤严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性；配备流量、水质自动分析监控仪器，定期采样监测；操作人员及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象，应立即采取预防措施。

⑥建立由污水处理厂厂长负责制的环境管理机构，从上到下建立起环境目标责任制，规范各部门的运行管理。对工作人员进行必要的审查，组织操作人员进行上岗前的专业培训。组织专业技术人员提前进岗，参与污水处理厂施工、安装、调试和验收的全过程，为今后的正常运行管理奠定基础。

⑦主动接受和协助地方环保局和其他相关部门的监督和管理。鼓励公众参与对污水处理厂的监督，最大程度减小不正常排放的可能性。

⑧严格污水纳管管理，加强运行管理和进出水的监测工作，未经处理达标的污水严禁外排，严禁企业偷排高浓度超标废水。

⑨一旦出现事故排放，导致污水进入河涌，立即关闭排洪控污河涌闸门，防止污水流入纳污河流。

⑩恶臭气体生物除臭装置应选择质量好的器材，在日常中应加强维护管理；生物除臭装置检修过程中，应分期分批检修，尽量减少检修时间，并注意检修季节；同时对溢出的无组织排放的恶臭气体采用喷洒药剂除臭。

7.7.6.2环境风险应急措施

1、厂区-园区联动应急措施

本项目运营单位应该建立与废水排放企业之间畅通的信息交流管道，建立收水企业报告制度。加强监控与管理，按照污水在线监测设备实现动态监控，及时

发现和处理问题。若废水处理系统出现故障，关闭本项目尾水总排放口，将废水排入事故应急池，同时应立即停止收集排污工业废水，并及时通知各企业做好生产废水的暂存工作，未及时处理的工业废水暂存于调节池内，待维修后再行处理；如果废水处理系统维修的时间较长，及时通知各企业停产，同时做好废水的贮存工作，尽快修复废水处理系统，必要时向有关单位及时发出救援请求，避免废水无法贮存直接排放，污染地表水环境。

如果企业不遵守纳污标准随意排放造成本项目污水出水不达标，则上报当地环保部如果企业不遵守纳污标准随意排放造成本项目污水出水不达标，则上报当地环保部门，由环保部门责令该企业立即停止随意排放的行为，并作出相应的处罚。本项目如已造成污水直接排放的事故，应及时上报当地环保部门，密切监控水体污染情况，告知相关群众，直至事故排除。

本项目设置的事故应急池以暂存不达标的废水。为了避免由于本项目废水处理系统故障导致无法及时接受工业企业的生产废水，使工业企业无法正常生产或生产废水直接排入自然水体，因此，建议建设单位与排水企业在签订合同时约定排水企业自建工业废水集水池或购买贮水罐，集水池或贮水罐的容积可贮存企业正常生产状况下5个工作水量，最大限度避免未经处理的废水排入外环境水体。

在污水处理设施运行不正常时，为了防止不达标水排入天沙河，项目应采取以下应急措施：

本项目设计的废水处理量为 $0.5\text{万m}^3/\text{d}$ （其中工业废水占比72%，工业废水量为： $0.36\text{万m}^3/\text{d}$ ），约 $208.3\text{m}^3/\text{h}$ 。考虑波动性，小时排水量按 $250\text{m}^3/\text{h}$ 计算，事故应急池的设计按事故发生后连续排放4h的废水量计算，项目拟设置的事故调节应急池的有效容积为 2953.6m^3 。一旦发生故障，将立即关闭闸门，项目产生的废水可暂时贮存于事故应急池中，待污水处理厂修理后分批次将废水处理达标排放。确保未经处理的废水不外排。事故应急池与调节池上下层结构设计，与本工程同时建设，同时投入使用。

当污水厂长时间无法运行时（超过4小时），应与园区采取联动机制，要求园区企业废水暂存于厂内内自建的事故应急池或污水处理构筑物内，待污水厂正常运行后在批次送往本项目处理。

2、污水水量超量处理措施

本项目主要水处理构筑物衔接的管路系统均按最高日最大时的污水流量设计，并按照其中一组发生故障时，其余构筑物能满足全部平均流量进行负荷，即使出现短时的污水超量，仍可有效保证出水的水质。当污水量严重超过设计流量时，可考虑采用如下处置办法：

② 通知干线输送系统，短时暂停输送污水。

②如出现污水水量超过总设计水量时，可报相关政府部门，申请临时超标排放，通过事故排放口分散排入邻近其他污水厂。

3、进水水质控制措施

为了确保污水处理厂的垂常运转和处理后的尾水稳定达标运行，一定要做好进水污染源的源头控制和管理。接入污水处理管网的污水应符合有关要求。同时，提出以下建议：

制定严格的污水排入许可制度，进入污水处理厂处理的废水必须达到接管要求后方可进入污水管网。为了确保排入污水管网的各企业污水符合接管要求，建议对主要排污企业的污水排口建设在线监测装置，对污水流量、pH、COD_{Cr}和氨氮等浓度进行在线监测，在线监测装置必须与污水处理厂监控室、生态环境局连通，以便接受监督管理。

为了使进入污水处理厂的污水水质稳定，各排污企业必须建设足够容量的污水调节池，确保排水水质稳定。

加强对区域内排污单位的监管，对于纳污范围内工业企业，根据各行业废水特点，严格要求各企业废水排入污水管网前经厂内污水处理设施预处理，本污水处理厂对第一类污染物和重金属等特征因子没有去除能力，因此，若企业排放的废水涉及第一类污染物、重金属或其他未列明的特征因子，接管标准须执行本污水处理厂废水排放标准要求，不得直接排入污水处理厂，严格限制有毒有害污染物特别是含重金属的废水进入污水处理厂，对含有毒有害物质工业废水，需在各项环境影响评价中论证接管可行性，并经预处理后不影响污水处理厂正常运行方可接入。

污水处理厂需与主要的污水排放企业之间要有畅通的信息交流管道，建立企业的事故报告制度。一旦排水进入污水处理厂的企业发生事故，应要求企业在第一时间向污水处理厂报告事故的类型，估计事故源强，并关闭出水阀，停止将水

送入污水处理厂。重污染企业应设置事故池。

4、管网输送风险防范措施

在尾水管道铺设线上，应间隔一段路就架设一些警示标志，尽量减少野蛮施工和人为破坏对管网正常运行的影响，从而减少管网破裂的事故影响。

本项目采用截污管网采用 PE 聚乙烯、中空壁塑钢缠绕聚烯管，聚乙烯 PE 管的接口是电热熔连接；HDPE 增强中空壁缠绕管的接口采用承插口，用橡胶圈密封。管道接口密封性好，管道防渗效果好，并可顺应地基不均匀沉降，不会产生如硬性混凝土管的脱节断裂现象。

管网工程设有污水检查井、污水排泥井、定期对管道进行维护，防止泥砂污积堵塞或排除潜在的破裂危险。

5、污水处理构筑物故障处理措施

①如出现处理构筑物故障时，由于构筑物为两组并联运行，可通过关闭一组立即进行抢修。

②通知干线输送系统尽量减少进厂污水的输送量。

③当污泥脱水机无法运行时，可使污泥暂时先进入储泥池临时存放，必要时，可增大污泥回流量，或减少或暂停剩余污泥的排放。脱水后污泥可暂时存放在污泥储罐。

④当系统恢复正常运行后，中央控制室调度恢复系统正常运行，贮泥池的污泥可采用现有的浓缩脱水机进行脱水。

6、活性污泥在运行中出现异常现象的处理措施

(1) 污泥膨胀

①如因好氧段呈缺氧状态等原因造成污泥膨胀的，可以通过加大曝气量，减轻负荷，使池内 DO 达到正常状态等。

②如因污泥负荷率过高造成污泥膨胀的，可适当提高 MLSS 值，以调整负荷，必要时还要停止进水“闷曝”一段时间。

③如因缺氮、磷等养料造成污泥膨胀的，可投加硝化污泥或氮、磷等成分。

④如 pH 值过低造成污泥膨胀的，可投加石灰等调节 pH。

⑤如污泥大量流失造成污泥膨胀的，可投加 5~10mg/L 氯化铁，促进凝聚刺激菌胶团生长，也可以投加漂白粉或液氯，抑制丝状菌的繁殖。此外投加石棉粉

末、硅藻土、粘土等物质也有一定的效果。

(2) 污泥解体

由于运行方面的问题造成污泥解体的应对污水量、回流污泥量、空气量和排泥状态以及 SV%、MLSS、DO 等多项指标进行检查，加以调整。

(3) 污泥漂浮

①污泥在沉淀池呈块状上浮的现象，应采取增加污泥回流量或及时排除剩余污泥。

②及时清除浮渣拦截设备周边的污泥，以防造成情况进一步恶化。

7、出水水质超标时（事故排放）处理措施

(1) 危险报警

在尾水排放溢流堰上设置电动堰门，安装 COD、氨氮、pH 等在线监测仪表，当出水发现超标时，通过事故管回流至进水泵房，避免超标尾水排放，并马上报警，通知生产经营负责人。

(2) 通讯联络

生产经营负责人根据生产组织人员机构网络通知应急服务机构共同评估，及时上报有关部门领导。

(3) 启动应急控制系统

①生产经营单位负责人应确保应急预案所需的各种资源，及时、迅速到达和供应。

②生产经营单位负责人与应急服务机构共同评估出水水质超标污染物浓度、水量；分析造成超标的原因。

③应急起动，现场总指挥或现场管理者可根据现场实际评估情况，针对造成出水水质超标原因进行控制。

8、废气设施失效事故应急处置

如出现废气治理设施故障，应立即停止生产，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

9、人员及制度管理

为有效防范风险事故的发生，以及在风险事故发生时应急措施的统一指挥，建议项目对环保有关人员及制度做如下安排：

1、安排 1 名厂内领导主管环保相关事务，负责监督环保设施日常运转，管理环保管理人员，以及与环保相关的全部事宜。

2、厂内设置专职的环保管理部门，负责对全厂各环保措施的监督、记录、汇报及维护工作，同时需配合各级环保主管部门及厂内领导对厂内环保设施的检查工作。

3、各生产部门每班需安排 1 员工监督生产线运作情况，防止大量的“跑、冒、滴、漏”发生，同时需配合厂内环保管理部门的有关工作。

4、培训提高员工的环境风险意识，制定制度、方案规范生产操作规程提高事故应急能力，并做到责任到人，层层把关，通过加强管理保证正常生产，预防事故发生。

10、应急预案

应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。应急预案主要内容详见表 7.7-2。

表 7.7-2 应急预案主要内容汇总表

序号	项目	内容和要求
1	目的和使用指引	预案目的和编制依据、适用范围
2	公司基本情况	企业概况、平面布置、产品和原材料、生产工艺
3	区域气象气候及水文特征	周围气象气候及水文特征；周围环境及保护目标
4	危险目标及环境风险评估	企业主要化学品、污染环节、环境风险源识别及评估
5	环境风险事故分类及信息传递	事故分类、警报级别、事故报告程序、报告对象和方法
6	应急组织机构和职责	应急组织机构、职责
7	应急响应	应急响应程序和级别、应急响应行动计划、应急戒备解除和应急终止、应急监测、现场消洗
8	应急公关与善后行动	应急公关、新闻发布、与内外部沟通、事故调查及处理、保险索赔
9	应急培训和演练	应急预案衔接、应急培训计划、应急响应模拟演练计划
10	预案评审和更新	应急预案评审和更新流程、办法
11	附则	名词术语和定义
12	附件	地理位置图、周围环境及敏感目标分布图、外部应急疏散图、周围水系分布图、总平面布置图、化学品储存区设施分布图、应急组织机构、内部应急通讯录、外部应急通讯录、应急器材和设施、预案衔接关系图、风险评估指南等

7.7.7环境风险分析结论

根据风险分析，本项目通过风险防范措施的落实和应急预案的建立，可以较为有效的防治风险事故的发生和有效处置，并结合企业在下一步设计、运营过程中不断判定和完善的风险防范措施和应急预案。本项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，本项目的事故风险属于可接受水平。

项目运营期间为了防范事故和减少危害，需制定风险事故的应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，必要时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

表 7.7-3 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂			
建设地点	江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块			
地理坐标	经度	113°1'49.84487"	纬度	22°45'40.62792"
主要危险物质及分布	1、机油危险化学品泄漏；2、项目废气、废水治理设施出现故障；3、进水水质超标事故			
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、药剂泄漏污染周边水体；2、废水事故对周边水体造成一定程度的污染；3、废气治理设施故障导致废气直接排放，污染环境；4、进水水质超标对本项目处理能力造成影响			
风险防范措施要求	1、定期维护厂区管网；2、采取各种措施维护厂区处理工艺；3、化学品暂存区采取措施防止泄漏；4、定期维护废气治理设施；5、编制应急预案			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：本项目危险物质总临界值为0.116896，判定本项目风险潜势为I，评价等级低于三级。				

7.8土壤环境影响分析

7.8.1土壤环境影响识别

根据工程分析对项目土壤环境影响识别，本项目对土壤环境的影响发生在施工建设期和运营期。

表 7.8-1 建设项目环境风险简单分析内容表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
施工期				√				
运营期		√	√					
服务器满后				√				

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 6.8-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染因子 a	特征因子	备注 b
建设期	施工	地面漫流	SS 和石油类	/	间断
		垂直入渗		/	间断
	生活	垂直入渗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮和 SS	/	间断
运营期	废水处理系统	地面漫流	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、LAS、总磷和总氮	/	连续
		垂直入渗		/	连续

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

7.8.2 土壤环境影响等级

本项目属于“D4620 污水处理及再生利用”，处理的废水类型为生活污水和工业废水，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”行业中的 II 类“工业废水处理”和 IV 类“生活污水处理”，因此本项目属于 II 类项目。

根据调查，项目占地范围小于 5hm²，属于小型用地，且根据《江门市城市总体规划（2011-2020）》（国办函[2011]41 号）污水厂选址地块为村镇建设用地，根据《江门市蓬江区棠下镇五洞立交西侧（PJ01-B）地段控制性详细规划》，选址地块及周边区域用地性质拟为工业用地或物流仓储用地，周边存在村庄等土壤环境敏感目标。综上所述，本项目土壤影响评价等级为二级。

表 7.8-3 污染影响型敏感程度分级表

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

表 7.8-4 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	占地规模		
	I类	II类	III类

评价工作等级	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感程度	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	--	--

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

7.8.3 土壤环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为二级污染影响型评价项目，调查评价范围为项目占地范围内以及占地范围外0.2km。

表 7.8-5 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围 ^a	
		占地 ^b 范围	占地范围外
一级	生态影响型	全部	5km 范围内
	污染影响型		1km 范围内
二级	生态影响型		2km 范围内
	污染影响型		0.2km 范围内
三级	生态影响型		1km 范围内
	污染影响型		0.05km 范围内

a 涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向向下风向的最大落地浓度点适当调整。
b 矿山类项目指开采区与各场地的占地；改、扩建类的指现有工程与拟建工程的占地。

7.8.4 土壤环境影响预测与评价

土壤环境是一个开放系统，土壤和水、大气、生物等环境要素之间以及土壤内部系统之间都不断进行着物质与能量的交换，这是土壤环境发展、并随外界条件改变而发生演变的主要原因。土壤具有吸水和储备各种物质的能力，但土壤的纳污和自净能力是有限的，当进入土壤的污染物超过其临界值时，土壤不仅会向环境输出污染物，使其他环境要素受到污染，而且土壤的组成、结构及功能均会发生变化。

根据前述，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018) 8.5.1 污染影响型项目应根据环境影响识别出的特征因子选取关键预测因子，参照《土壤环境质量建设用土壤 污染风险

管控标准(试行)》(GB36600-2018),本项目无表 1、表 2 所列污染物项目,因此,本次评价对土壤环境进行定性描述,加强措施防范。

从影响途径分析:

(1) 大气沉降影响分析

本项目废气污染物主要为氨气、硫化氢,不涉及大气沉降影响。地面漫流及盐、酸、碱类物质进入土壤的影响分析

本项目正常运行状态下,本项目的管道及池体等处理设备均进行地面混凝土硬化处理,且污水处理系统中与污水、污泥接触的各类池体均采用防渗标号大于 S6(防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$)的混凝土进行施工,厚度大于 15cm,并且池体池底及侧壁设置相应的防渗处理,因此本项目不会通过地面漫流进入土壤环境;另外本项目为工业废水处理项目,收集的废水不含重金属和持久性有机污染物。因此,本项目收集废水中不含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中表 1、表 2 所列污染物项目。

(2) 废水渗漏对土壤影响分析

本项目废水污染物主要为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、总磷、总氮,主要影响途径为地面漫流以及垂直入渗。项目污水收集管网及处理系统、污泥浓缩脱水间及污泥池若没有适当的防漏措施,有害组分渗出后,很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀渗入土壤,杀死土壤中的微生物,破坏微生物与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水,对地下水水质也造成污染。本项目在采取环评提出的防渗措施,并采取必要的监控措施后,不会对厂区及周边土壤造成显著影响。本项目在严格执行环保措施后,出现事故工况的几率较低,且根据地下水环境影响分析,事故工况下造成的地下水污染影响较小,会随地下水迁移影响周边土壤环境可能性较小。

综上,本项目在落实好相关防渗措施的前提下,正常工况时不存在对土壤的污染途径,因此项目建设对土壤的环境影响较小。

环保措施:

(1) 源头控制

减少综合废水污染物对土壤的不利影响,营运期本项目生产废水送要加强管理,杜绝废水跑、冒、滴、漏现象。控制项目污染物的排放。大力推广闭路循环、

清洁工艺，以减少污染物；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量控制要求。

(2) 过程防控措施

①本项目周边拥有一定的绿化量，可控制污染物通过大气沉降影响土壤环境。

②严格按照防渗分区及防渗要求，对各构筑物采取相应的防渗措施；污水站和管道等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，从而控制污染物通过垂直入渗影响土壤环境。

③建立土壤污染隐患排查治理制度，定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。隐患排查、治理情况应当如实记录并建立档案。

④按照相关技术规范要求，自行或者委托第三方定期开展土壤监测，重点监测存在污染隐患的区域和设施周边的土壤、地下水，并按照规定公开相关信息。

⑤在隐患排查、监测等活动中发现项目用地土壤存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。

(3) 末端防控措施

定期对废气治理设施、废水治理设施进行检修及维护。

本项目对土壤防治主要采取以下措施：

1) 垂直入渗防治措施：项目严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后排放。污水处理工程设有应急池。厂区事故废水及初期雨水通过专用管道流入本项目应急池。运营过程中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废水废液控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。危险废液贮存仓库、污水处理站等易产生事故泄露区域全部按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求落实防渗。厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的垂直入渗途径，厂区各分区防渗要求详见本报告地下水环境影响专章内容。

2) 大气沉降影响防治措施：本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，

通过大气污染控制措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

综上，在正常状况下，本项目营运期生产废水后进入污水处理系统后达标排放不会对土壤造成影响；在非正常状况下，在采取环评提出的措施后，废水下渗可能对土壤环境造成影响较小。

8 环境保护措施及可行性论证

8.1 施工期污染防治措施

8.1.1 施工期大气污染防治措施

控制施工期的大气环境污染，主要是控制扬尘的排放，在施工期间建议采取以下措施以减少对周围大气环境的影响：

(1) 可通过洒水抑尘来减缓施工扬尘。洒水抑尘试验结果表明，每天洒水4~5次，可使扬尘量减少70%左右，扬尘造成的TSP污染距离可缩小到20~50m，因此本工程可通过定期洒水来抑制扬尘。

(2) 施工中还应注意减少表面裸土，开挖后及时回填、夯实，做到有计划开挖，有计划回填。开挖出来的泥土应及时清运和处理，堆放时间不宜过长和堆积高度不宜过高，以防风吹刮扬尘。

(3) 车辆在运输沙石、余泥等建筑材料和建筑废料时，不宜装得过满，防止物料洒在路上，造成二次污染。

(4) 保持施工场地、进出道路以及施工车辆的清洁，可通过及时清扫，对施工车辆及时清洗，禁止超载，防止洒落等有效措施来保持场地路面的清洁，减少施工扬尘。

(5) 应避免在大风天气进行水泥、沙石等的装卸作业，对于易起尘的建筑材料，尽可能不要露天堆放，必须露天堆放的应注意加盖防雨布，减少大风造成的施工扬尘。

(6) 限制车辆行驶速度。施工场地的扬尘，大部分来自施工车辆，在同样清洁程度的条件下，车速越慢，扬尘量越小，则场地施工车辆在进入施工场地后，应尽量减速行驶，减少施工场地扬尘，建议行驶速度不大于5km/h。

(7) 施工车辆必须定期检修、维护，破损的车厢应及时修补，防止车辆行驶过程中洒落；注意车辆保养，减少汽车尾气。

通过上述措施，施工废气的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，其影响随即消失。

8.1.2 施工期水污染防治措施

本项目的施工期废水主要有工程施工废水、生活污水等，为防止废水对周边地表水环境造成污染，提出以下污染防治措施：

(1) 严禁将生活污水任意排放，施工场地设防渗旱厕，定期清掏作农肥，施工人员盥洗废水可沉淀后回用于施工场地降尘、车辆和工具冲洗等，不外排，对周边环境的影响较轻。

(2) 各类施工材料应有防雨遮雨设施，工程废料等要及时清运。

(3) 为防止施工对水体的污染影响，应合理组织施工程序和施工机械，安排好施工进度；施工现场施工废水泥沙含量较大，施工现场必须建造临时沉淀池、排水沟等水处理构筑物，尽可能地将沉淀池的中水回用于施工现场洒水降尘，严禁不经处理直接排放。

(4) 根据前文分析，本次评价要求在施工现场修建临时雨水收集池（夯实土质结构）以及简易沟渠，将产生的场地内雨水回流入雨水收集池，经处理后作为施工期控尘用水或施工用水，尽量做到场地内雨水循环利用。同时在场内四周布置简易的截断设施，防止突发事故雨水与污水等溢流到附近水体。

通过上述措施，项目施工废水对区域水环境影响较小，施工结束后，其影响随即消失。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工过程中的噪声源主要是各种工程施工机械及施工车辆，在施工期的不同阶段，施工机械不同，产生的噪声强度也不相同。建设单位和施工单位应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），为了尽量减小本项目施工噪声对周围声环境产生的影响，应按照有关的规定，采取切实可行的措施来防治噪声污染：

(1) 选用低噪声、低振动的施工机械和运输车辆，加强机械、车辆的维修、保养工作，使其保持良好的运行状态；采用先进的施工工艺和方法，防止产生高噪声、高振动。

(2) 施工现场合理布局，合理安排施工计划，施工过程中严格操作规范。高噪声施工设备尽量分散安置，置于远离敏感性受纳体的位置，必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声对周围环境的影响；加强对施工场地的监督

管理，对高噪声设备应采取相应的限时作业，噪声大的施工机械在夜间（20:00~8:00）停止施工，噪声源强大的作业可放在白天（8:00~20:00）或对各种机械操作时间作适当调整；运输建筑材料的车辆，要做好车辆的维修保养工作，使车辆的噪声级维持在最低水平。

（3）合理安排运输路线，尽量选择对居民影响最小的运输路线。

（4）做好施工机械和运输车辆的调度和交通疏导工作，减少车辆会车时的鸣笛，降低交通噪声。

采取上述措施后，施工噪声的影响可以得到较大程度的缓解，施工结束后，噪声影响随即消失。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

根据土石方分析，土石方属于一般建筑垃圾，根据《江门市区余泥渣土运输管理暂行办法》，可委托所在地有运营资质的运营单位清运至指定的余泥渣土受纳场，项目施工过程中产生的固体废物主要还包括建筑垃圾和生活垃圾，为减轻固体废物对环境造成的影响，施工期可采用以下防治措施：

（1）项目建设单位应与项目设计单位共同做好工程挖填方的平衡，根据设计资料，弃土方属于一般建筑垃圾，根据《江门市区余泥渣土运输管理暂行办法》，可委托所在地有运营资质的运营单位清运至指定的余泥渣土受纳场。

（2）建筑垃圾等应及时清理、回收并做最大限度的利用，如对于施工中散落的砂浆、混凝土，采用冲洗法回收，将收集回收的湿润的砂浆、混凝土冲洗，还原为水泥浆、石子和砂加以利用；废混凝土块经破碎可作为碎石直接用于地基加固、道路垫层等。

对于不能再利用的建筑垃圾集中收集，按相关管理部门的要求，由符合规定的运输单位运往指定的堆放地点集中处理，不得随意倾倒、堆置，避免因随处堆放等，而产生其他影响。

（3）车辆运输散体物料和废弃物时，应密闭、覆盖，不得沿途漏撒，运载土方的车辆建议按指定路段行驶。

（4）施工人员临时营地生活垃圾集中堆放，及时运送至当地垃圾处理场，防止生活垃圾污染水源。

(5) 本项目挖方充分回用于项目平整，所需的借方向当地镇区的材料市场购买，不另设采砂、石料厂。因此项目需设临时弃土场，安置回填的土方；弃土场上游设置导流沟，防止上游的径流通过，填土作业应尽量集中，避开暴雨期。在破土开挖段应采用水土流失防护栏（网），以防止水土流入河道和随机器设备带入道路及城区，进而污染区域环境。

通过上述措施，施工期产生的固体废物能得到有效控制，对周边环境影响较小。

8.1.5 施工期生态废物污染防治措施

项目拟采取以下防治措施：

(1) 结合工程实际和项目区水土流失现状，因地制宜、因害设防、防治结合、全面布局、科学配置。土石方开采区的开挖原料应尽可能地用于填方和其它综合利用，工程多余的废土、废渣严禁随意乱放乱弃，及时与其它道路、建筑等施工工地联系，促进完全利用。

(2) 加强施工期的组织管理；施工临时堆渣要做好防护，避免弃渣流失。工程施工之前，场地四周应先修建围墙，防止水土流失；减少对原地表和植被的破坏，合理布设弃土（石、渣）场。

(3) 工程施工中要严格控制开挖面，开挖前进行放线并在场地四周修建临时排水沟。施工过程中应尽量做到开挖土方及时回填，避免在雨季时进行挖方和填土。对临时弃土场的底部用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时在弃土表面加盖彩条编织布。

(4) 对于容易流失的建筑材料（如水泥等）应及时入库。为防止土料及砂料受降雨的侵蚀，在坡脚用装土编织袋进行拦挡防护，雨天时采用彩条编织布覆盖。

(5) 树立人与自然和谐相处理念，尊重自然规律，注重与周边景观相协调。

(6) 工程措施、植物措施、临时措施合理配置，形成综合防护体系。

(7) 工程措施要尽量选用当地材料，做到技术上可靠、经济上合理。

(8) 植物措施要尽量选用适合当地的品种，并考虑绿化美化效果。

(9) 防治措施布设要与主体工程密切配合，相互协调，形成整体。

(10) 施工单位在雨季应随时与气象部门保持联系，在大雨到来之前作好相应的水保应急工作，对新产生的裸露地表的松土予以压实，准备足够的塑料布和

草包用于遮蔽。在暴雨季节不应进行大规模的土方施工作业。项目的土方将主要是就地消化利用，对开挖土方的转移、利用去处应事前作好周密计划和安排，开挖后的土方应立即利用，并同时实施碾压保护，减少临时土堆。施工区的土方工程必须分片进行，作好工程运筹计划，使水土保持工作能落实到每片裸露地面。

根据本项目现状情况，本项目位置项目周边，处于较低洼地区，施工期影响较小，在采取以上措施可以使拟建项目的水土流失得到较好控制。在施以规划设计、工程措施和生物措施相结合的综合防治水土流失的环保措施并对有关地段进行优化设计后，影响将大为减小。

8.2 水污染防治措施及其可行性论证

8.2.1 废水处理方案

本项目设计处理废水量为 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d），工艺采用“粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理(磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池→排放”，废水处理后排入天沙河，出水水质参考执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准和《水污染排放限值》（DB4426-2001）中的第二时段一级排放标准较严者，排入天沙河。

8.2.2 废水处理措施技术可行性分析

本项目的废水处理设施的工艺设计参数，功能和用途如下表所示。

表 8.2-1 废水处理设施的工艺设计参数

工艺类别	构筑物单元	工程工艺参数	功能和用途
组合车间	粗格栅间	土建按 0.5 万 m ³ /d 设计，设备按：0.5 万 m ³ /d 安装，处理废水量 Q=0.5 万 m ³ /d；渠道数 3 条，运行渠道数 2 条，备用 1 条，格栅倾角 70°，栅前水位 1.0m	拦截污水中的大颗粒悬浮物、漂浮物等，以防止泵、搅拌机等堵塞。
	细格栅间	土建按 0.5 万 m ³ /d 设计，设备按：0.5 万 m ³ /d 安装，处理废水量 Q=0.5 万 m ³ /d；栅条间隙 e=5mm；格栅倾角 70°	拦截污水中较细小的渣滓，保护后续处理单元的正常运行。
	曝气沉砂池	土建按 0.5 万 m ³ /d 设计，设备按：0.5 万 m ³ /d 安装，处理废水量 Q=0.5 万	去除密度大的悬浮物、漂浮物，保护后续设备及管

工艺类别	构筑物单元	工程工艺参数	功能和用途
		m ³ /d; 停留时间为 8min	道系统
	气浮池	土建按 0.5 万 m ³ /d 设计, 设备按: 0.5 万 m ³ /d 安装, 处理废水量 Q=0.5 万 m ³ /d; 运行渠道数 2 条, 备用 1 条, 总变化系数 Kz=2.04	气浮池可以去除污水当中的油脂, 提高后续装置运行可靠性
	膜格栅	土建按 0.5 万 m ³ /d 设计, 设备按: 0.5 万 m ³ /d 安装, 处理废水量 Q=0.5 万 m ³ /d; 渠道数 3 条, 运行渠道数 2 条, 备用 1 条, 格栅倾角 90°, 栅条间隙 e=1mm, 栅前水位 2.0m	膜格栅可以充分过滤除水中大于 1mm 的固体物质、毛发和纤维类物质, 提高后续装置运行可靠性
生物处理及深度处理区	调节池	调节池储蓄时间为 4h; 事故池储蓄时间为 6-12h	对水量和水质的调节, 调节污水 pH 值、水温; 本项目含部分工业废水, 水质、水量波动大, 通过调节池可调均水质水量。
	初沉池及污泥泵房	本工程设 1 座初沉池, 土建按 0.5 万 m ³ /d 设计, 设备按: 0.5 万 m ³ /d 安装, 处理废水量 Q=0.5 万 m ³ /d;	去除水中悬浮物, 可改善生物处理构筑物的运行条件并降低 BOD ₅ 负荷
	水解酸化池	土建按 0.5 万 m ³ /d 设计, 设备按: 0.5 万 m ³ /d 安装, 处理废水量 Q=0.5 万 m ³ /d; 停留时间: 4h	降低后续主反应器有机污染负荷和停留时间、降低能耗和提高废水可生化性。
	Bardenpho 生化池	土建按 0.5 万 m ³ /d 设计, 设备按: 0.5 万 m ³ /d 安装, 处理废水量 Q=0.5 万 m ³ /d; 污泥浓度: MLSS=4000mg/L。污泥负荷: Ls=0.2kgBOD ₅ /kgMLSS.d; 污泥外回流比: R=100%; 硝化液回流比: Rc=350%。Bardenpho 生化池参数: 污泥泥龄: SRT=15.49d。	利用厌氧、缺氧和好氧区的不同功能, 去除 BOD ₅ 和进行生物脱氮除磷。
	反硝化深床滤池	土建按 0.5 万 m ³ /d 设计, 设备按: 0.5 万 m ³ /d 安装, 处理废水量 Q=0.5 万 m ³ /d; 分 3 格, 池深 2.9m	污水经机械混合后直接进入滤池, 不仅可以进一步降低 COD _{Cr} 和 BOD ₅ , 而且可以稳定保证 TN、SS、TP 达标

(1) 预处理工艺

污水预处理包括粗格栅、污水提升泵池、细格栅、沉砂池、膜格栅。

预处理设于一级处理之前, 一般设置格栅和沉砂池等处理设备和处理设施。格栅用于截留大块的呈悬浮或漂浮状态的污物, 对后续处理构筑物或水泵机组具有保护作用, 因而是本污水厂不可缺少的处理单元。沉砂池的功能是从污水中分离比重较大的无机颗粒, 既能保护水泵机组免受磨损, 减轻沉淀池的负荷, 又能使污水中无机颗粒和有机颗粒得以分离, 便于分别处理和处置。

(2) 一级处理工艺

本工程污水主要为食品加工类污水，C/N 较高，同时进水 SS 比较高，因此采用初沉池，对污水进行初步的泥水分离，降低 SS。

(3) 二级处理工艺

①生物段强化预处理-水解酸化池

本工程服务范围为产业园区，产业园建成企业入驻后，工业废水成分复杂，根据我院调查的情况，污水处理厂所在区域为规划建设一座预制菜加工园区，为达到消除污染、降解有机物且技术可行、经济合理的目的，根据以往工程经验，在废水处理厂中设置水解酸化池，目的是在工业废水进行生物降解前先对其进行预处理。

水解酸化池属于上流式厌氧污泥反应器，它集生物降解、物理沉降和吸附为一体，污水中的颗粒和胶体污染物得到截留和吸附，并在产酸细菌等微生物作用下得到分解和降解，同时对大肠杆菌和蛔虫卵也有显著去除。水解酸化池改善了污水的可生化性，有利于后续的好氧生物处理。

在水解酸化池中，污水尽可能均匀地引入反应池的底部，污水向上通过包含絮状污泥的悬浮污泥层(床)，含有大量微生物的悬浮(膨胀)污泥层将颗粒物质和不能沉淀去除的胶体物质迅速截留和吸附，附着于水解污泥表面，水解反应发生在污水与污泥颗粒的接触过程。由于系统内有较高的高浓度悬浮污泥层，浓度可达到 10g/L~15g/L，污泥停留时间远大于水力停留时间，在大量水解细菌的作用下，大分子、难于生物降解物质可转化为易生物降解的小分子，其 SS 和有机物去除率也明显高于初沉池。由于通过污泥层的上升流速相对较低，在反应池内污泥浓度合适的情况下，可以保证反应池出水悬浮物浓度在 50~100mg/L 之间。由于不产生沼气，系统的构成较简单，但设计时需要保留一定可供污泥层膨胀的自由空间，以防止暂时性有机或水力负荷冲击下出现污泥流失。

采用水解酸化池的优点与作用如下：

- 1、经过水解反应后，酸性化合物数量和种类大幅度增加，对有机物不仅具有良好的物理截留作用，而且具有生物水解酸化反应过程。
- 2、进水中主要有有机物相当部分为大分子化合物，其中有一部分为难好氧生

物降解的有机物，但经过酸化水解后齐好氧生物降解性可以有较明显的提高，使后续好氧处理的净化效率提高、能耗降低。

3、水解酸化是由产酸菌将复杂有机物（如纤维素、半纤维素、果胶等）水解成戊糖类化合物和低级有机酸，另有大量繁殖的产氢产乙酸菌群将以上产物分解为乙酸。

4、由水解酸化池对有机物、悬浮物的去除率较高，节省基建投资费及运转费。

综上所述，采用水解酸化工艺可提高污水的可生化性，降低污水的 PH 值，降低运行成本，同时由于水解作用，对减少污泥量及污泥创造条件。

污水处理厂汇水区工业废水占很大比例，为了保证污水处理厂出水达标排放，同时适应城市污水中工业废水所占比例较大且水质复杂的特点，本工程污水处理厂工艺中设置水解酸化池，将工业废水中高分子有机物分解成小分子，这样可以透过细胞膜为细菌后利用。

②活性污泥法处理工艺

Bardenpho 工艺实质就是 A²O 工艺后增加 AO 工艺。第一级是普通 AA/O 工艺，完成氨氮的完全硝化、聚磷菌释磷和充分利用污水内碳源的前置反硝化。第二级是外加碳源后置深度反硝化。增设的后置好氧段能提高出流混合液中的 DO 浓度，防止在沉淀池内因缺氧产生反硝化，干扰污泥的沉降，从而改善了沉淀池中污泥的沉降性能。

Bardenpho 工艺，能使脱氮率高达 90%~95%，也就是说 bardenpho 工艺设计合理，总氮完全能够在生化池内实现一级 A 的目标，而深度处理只需要去除 SS、TP 即可。

与普通 A/A/O 工艺相比较，这种工艺具有以下突出的优点：

1、反硝化彻底，可以达到非常高的脱氮率要求，是目前能够稳定达到 TN≤15mg/L 或更高要求的少数工艺之一。

2、后置反硝化池是外加碳源反硝化，反硝化速率比前置反硝化提高一倍以上，使池容、占地和投资都比传统 A/A/O 明显降低。

3、混合液回流比减小、电耗低，溶解氧和碳源利用率高，运行成本更低。

4、污泥沉降提高，二沉池出水水质更好。

Bardenpho+二沉池工艺但针对高氨氮废水，处理流程较长；但该工艺具有占地面积 相对较大，但其工程投资及运行费用较低，运营维护简单，适用性最强，氧利用率较高， 能耗较低，运行灵活性高， 目前水质净化厂应用业绩较多，综合考虑，本工程拟选择 Bardenpho+二沉池。

(4) 深度处理工艺

为了保证全年处理后的水质稳定达标，深度处理推荐采用混凝沉淀 (澄清)+过滤工艺，磁混凝是针对市政污水处理厂的技术需求，结合工程实践研制开发的快速、高效混 凝沉淀工艺系统。

磁混凝澄清工艺是在污泥循环加载型沉淀技术的基础上再投加磁粉，微细的磁粉颗 粒作为沉淀析出晶核，使得水中胶体颗粒与磁粉颗粒更容易碰撞脱稳而形成絮体，大大 提高了悬浮物的去除效率。同时，磁粉超高比重的特性使得絮体密度远大于常规混凝絮 体，从而大幅提高沉淀速度。此外，污泥回流的设置一方面优化了絮凝条件，另一方面 亦可充分发挥回流药剂的效率，既大幅提高了系统冲击能力，又显著节约了运行消耗。

磁混凝澄清池是水沉淀技术的一种创新，集合了多种沉淀技术的特点。主要体现在 沉淀效率高、出水水质稳定性好、 占地面积小、抗冲击能力强等：(1) 沉淀效率高。磁 混凝澄清池为形成能快速沉淀的矾化创造了良好的条件，同时辅 以斜管分离的特性以及 完善的水力设计，使系统的上升流速可以做到很高。在常规污水处理中，其水力上升流 速高达 20~40m/h；(2) 出水稳定性好。良好的 混凝絮凝条件，加强了对污染物的捕捉 和聚集；斜管对剩余矾化的去除可产生 优质出水。悬浮物去除能力可以媲美常规过滤， 一般污水深度处理 SS 可稳定 小于 10mg/L，浊度可小于 1NTU，总磷可小于 0.1mg/L；(3) 占地面积小。超 高的上升流速使磁混凝澄清池成为当前最节约占地的系统之一，比 当前普遍使用 的高效沉淀池还少 30% 以上的占地；(4) 抗冲击能力强。

通过污泥回流来控制絮凝反应池极高的污泥浓度(4-8g/L 左右) 是磁混凝澄 清池 的正常工况，实际运行中可接受 2g/L 左右的悬浮物突然变化而出水水质 不受影响。

磁混凝是在常规混凝、絮凝的过程中，投加水处理配套的磁粉，粉末状的磁 粉与混 凝过程中的絮体结合，形成以磁粉为凝结核的稳定絮凝体，由于磁粉的

比重是水的比重的 5 倍，使结合有磁粉的絮体比重迅速提高，此种絮体自流进入沉淀池后几分钟内即可实现快速沉降，沉降速度可达每小时 40 米，是常规混凝沉淀的 20 倍，同时此过程使混凝絮凝反应的架桥、吸附、扑捉能力得到进一步提升，强化了处理效果，使混凝沉淀工艺完美完成。

磁混凝高效沉淀系统由反应池、沉淀池、污泥回流系统、磁粉回收系统、加药系统 等组成。

反应池根据不同工艺需求被分割成不同数量的相互连通的池体，每个池体配置专业的机械立式搅拌器，先后投加混凝剂、磁粉和 PAM 等，在后端的反应池中形成以磁粉为凝结核的稳定混凝絮体，进入沉淀池进行沉淀，沉淀池可根据不同处理要求设计成竖流式、平流式、斜管式等样式，市政污水处理厂中多采用斜管式沉淀池，底部设置中心传动刮泥机上部设置斜管，混合有磁粉的絮体从上部自流进入沉淀池，经过挡墙从底部进入沉淀区，实现泥水分离，处理好的污水进入集水槽排放，污泥在池体底部聚集，一部分由底部污泥泵回流进入反应池，以保证反应池的污泥浓度，需要排放的污泥在排放前由污泥泵提升进入磁粉回收系统，磁粉回收系统包括高速剪切机和磁分离器，高速剪切机实现混凝絮体中的磁粉脱离，磁分离器是永磁高强度磁粉回收装置，对磁粉进行回收，回收后的磁粉进入反应池中循环使用，磁粉回收系统的磁粉回收率达到 99%以上，回收磁粉后的污泥进入污泥储存和污泥脱水系统，流失的磁粉折合到吨水运行成本中仅有 0.6 分钱，同时磁粉是稳定的清洁组分，不会对环境造成二次污染。

磁混凝处理效果好，无需过滤系统，仅一步即可完成出水，其出水水质可以与超滤膜出水相媲美，出水 SS 可以达到 5 毫克每升以下，浊度小于 1NTU，总磷可以达到 0.3 毫克每升以下，同时耐冲击负荷能力强，在高水量或高污染负荷的情况下依然可以稳定的运行。流程短，整过处理过程可在 20 分钟内完成。

磁混凝可应用于市政污水处理厂一级 A，同时在印染、造纸、化工废水的处理上，此技术也有极佳的处理效果。

特点及优势

1) 投资及安装成本低：表面负荷可达 15-40m³/m²h,甚至更高；磁混凝的快速加载沉淀意味着可以使用小型沉淀池，这使得建设成本相对较低。由于高效混凝沉淀系统沉淀池中不需设置经常清洗的斜板和斜管，因此其维护费用也很

低。

2) 运行成本低：零部件均为常规件，耗电低，系统操作可靠，并且针对常规的混凝沉淀，磁混凝能够节省 10%-20%的药剂用量，节省了大量的药剂费用。

3) 加载物磁粉损耗低：磁混凝的加载物磁粉比砂砾重加载物磁粉比重 5.2，砂砾比重 2.7-3.0，而且目数大，降低了搅拌器、泵和其它组件的磨损。另外，其在整个系统内循环使用，回收率高，损耗量极低。

4) 可靠性高：磁混凝的设备部件和基础工艺已经在 40 多年的工业实践中得到了验证。经过国内外专家的不断地发展和试验，高效混凝沉淀工艺在水和污水处理方面的可靠性也不断得到证明。

5) 操作灵活：磁混凝抗水力负荷冲击能力较强，污染物去除率始终维持在较高水平，而且运行稳定。操作简单，灵活，可随时根据实际情况进行调整和选择。

6) 低水头要求：磁混凝与常规混凝沉淀一样，具有较低的水头要求，其从进水到出水均靠重力作用进行依次通过，且其水头损失极小。

7) 抗冲击负荷能力高：由于其高比重的絮体、较高的沉降速度以及更为稳定的污泥层，所以其耐冲击负荷很高，在高水量或高污染负荷的情况下依然可以稳定的运行。

8) 絮凝剂类型选择灵活：磁混凝所用药剂为常规絮凝剂，如硫酸铝、氯化铁、硫酸铁或 PAC 等，选择范围广泛，并可依据具体水质情况选择最优的絮凝剂进行添加。在确保处理效果良好的同时，还能进一步优化其加药量，保障运行成本的经济性。

反硝化深床滤池

反硝化深床滤池采用粗石英砂滤料，在滤池运行过程中存在着过滤和反硝化两种功能：

机械过滤：其截留所有大于滤料或由已经沉积的颗粒物集团而形成的滤料的筛孔尺寸的颗粒物。滤料的筛孔越小，此现象越明显：其在由较粗滤料构成的滤床中作用较小，但在通过细筛孔介质的过滤中的作用较为重要。

在滤料上沉积：悬浮颗粒物随着液体流动；它可能穿过滤料而不被截留，这与其粒径和孔径的相对大小有关。无论如何，多种现象可以改变其行并使其与

滤料接触。

吸附机理：颗粒物在滤料表面的吸附作用在低滤速时得到加强，其原因为物理作用力（挤压、内聚力）及主要为范德华力的吸附力。

脱附机理：作为上述机理的结果，被已经沉积的颗粒物包裹着的滤料表面之间的间隙变小。流速升高，滤层阻力升高。被截留的沉积物可能脱附并被带到滤料的深层。在滤层失效之前，需要对滤池进行有效的反冲洗，恢复滤层的过滤性能。

深床滤池配有卓越的反冲洗配水配气系统，特有的二次配水配气系统，紧密分布的孔口，无反冲洗死角，大大提高反冲洗效率，提高滤池运行周期，降低滤池反冲洗运行费用。

反硝化脱氮机理：在滤池的运行过程中，滤料层不断截留、吸附生化处理工艺出水中的悬浮物以及大量的微生物，其中就有大量的反硝化兼性、异养菌群，如微球菌属、变形杆菌属、芽孢杆菌属、假单胞菌属、产碱杆菌属、黄杆菌属等。当滤池进水中溶解氧存在时，反硝化菌分解有机物利用分子态氧作为最终电子受体。在无溶解氧的情况下，反硝化菌利用硝酸盐和亚硝酸盐中的 N_5^+ 和 N_3^+ 作为能量代谢中的电子受体， O_2^- 作为受体生成 H_2O 和 OH^- 碱度，有机物作为碳源及电子供体提供能量并被氧化稳定，因此在反硝化深床滤池滤层中，如滤池进水溶解氧较高的情况下，上层滤料处于好氧情况下，菌群利用分子态氧分解有机物并不起反硝化作用，只有在滤层中处于无氧状态才能起到有效的脱氮作用，因此控制滤池进水溶解氧对于降低反硝化滤池碳源投加费用、提高滤池出水稳定性有重要作用。深床滤池变液位运行可导致滤池进水溶解氧升高 $6\sim 8\text{mg/l}$ ，对运营单位带来沉重的经济负担，反硝化深床滤池采用弧形堰板及恒液位控制，有效避免滤池进水因跌水（如变液位运行控制）而造成的溶解氧升高问题，通过滤池进水配水系统溶解氧增加值小于 1mg/l 。

反硝化过程中，有机物作为电子供体提供能量并得到氧化降解，利用硝酸盐中的氮做电子受体，使得硝态氮还原成氮气，反硝化过程中亚硝酸根和硝酸根的转化是通过反硝化细菌的同化作用和异化作用来完成的。同化作用是指亚硝酸根和硝酸根被还原成氨氮，用来合成新微生物的细胞、氮成为细胞质的成分的过程。异化作用是指亚硝酸根和硝酸根被还原为氮气、一氧化氮或一氧化二氮等气

态物质的过程，其中主要成分是氮气。异化作用去除的氮约占总去除量的70-75%。

反硝化菌是一类化能异养兼性缺氧型微生物，其反应在缺氧的条件下进行。反应过程中反硝化菌还原硝基氮需利用有机物（如甲醇）做为电子供体，污水厂的三级处理反硝化滤池，滤池进水的碳源（BOD5）已经比较低，为保障反硝化生物菌群的正常生物活性，需要适当的碳源（如甲醇）。滤池作为污水厂污水深度处理的保障性工艺，如果碳源投加过量，则引起污水厂出水BOD5超标，反硝化滤池采用“进水流量信号+进水溶解氧浓度信号+进水硝基氮浓度信号+出水硝基氮浓度信号”的碳源投加机制，能精确的控制碳源投加量，能做到经济节能稳定的运行。

8.2.3处理效果分析

本项目各环节处理效率由设计单位根据工程设计经验提供，见表 8.2-2。

表 8.2-2 废水单元处理效率一览表单位：mg/L

处理单元		COD (mg/L)	BOD (mg/L)	SS (mg/L)	NH ₃ -H (mg/L)	TN (mg/L)	TP (mg/L)
预处理	进水	2000	800	1500	90	110	25
	出水	1800	760	1350	90	110	25
	去除率 (%)	10	5	10	-	-	-
初沉池	进水	1800	760	1350	90	110	25
	出水	1350	535	810	81	99	25
	去除率 (%)	25	29.6	40	10	10	-
水解酸化池	进水	1350	535	810	81	99	25
	出水	945	428	405	81	99	25
	去除率 (%)	30	20	50	-	-	-
Bardenpho 生化池、二 沉池	进水	945	428	405	81	99	25
	出水	40	10	20	1.5	20	17.5
	去除率 (%)	95.8	97.7	95.1	98.1	79.8	30
深度处理	进水	40	10	20	1.5	20	17.5
	出水	40	10	10	1.5	15	0.5

	去除率 (%)	-	-	50	-	25	97.1
标准		≤40	≤10	≤10	≤1.5	≤15	≤0.5

由表 8.2-2 可以看出,本项目可能影响污水处理厂处理效率和出水效果的限制性因素主要包括以下几个方面:

(1) 预处理工段,曝气沉砂池影响 SS 的去除效果,沉砂池主要影响因素为流行时间、水平流速,气浮池影响因素为表面负荷。

(2) Bardenpho 生化池+二沉池工序主要去除废水中的 COD、BOD、总氮、总磷及氨氮,主要影响因素为有效停留时间。

(3) 深度处理工序主要去除废水中的 SS 和总磷,主要影响因素为水力负荷。

8.2.4 运行情况

8.2.4.1 进水水质、水量变化对污水处理厂运行效果的分析

项目主要接纳蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园的工业废水、生活污水,由于各企业生产工艺的原因,在不同工段、不同时间所排放的污水差别很大,其生活污水用水量和排入污水中杂质的不均匀性,也会使得其污水流量或浓度在一昼夜内有较大的变化。因此,污水进入处理主体之前,需要进行预处理,使其水量和水质趋于稳定,为后续的水处理系统提供一个稳定和优化的操作条件。

本项目在主体废水设施处理之前设置的调节池,主要作用体现在以下几个方面:1、提供对污水处理负荷的缓冲能力,防止处理系统负荷的急剧变化;2、减少进入处理系统污水流量的波动,使处理污水时所用化学品的加料速率稳定,适合加料设备的能力;3、在控制污水的 pH 值、稳定水质方面,可利用不同污水自身的中和能力,减少中和作用中化学品的消耗量;4、防止高浓度的有毒物质直接进入生物化学处理系统;5、当企业或其他系统暂时停止排放污水时,仍能对处理系统继续输入污水,保证系统的正常运行。

企业工业废水分别经企业内部预处理后达到进水水质方能进入本项目处理,水质波动不大。因此,接纳的污水进水水质、水量变化不会对本项目运行的处理效果产生明显的影响。

8.2.4.2 水污染防治措施管理

1、进出水水质的管理

项目主要处理工业区的综合废水,为了保证污水处理厂正常运行,以确保污

水的处理效果和尾水水质指标，本项目在污水处理厂进、出水口设置在线监控系统，对进、出水的流量、pH、COD_{Cr}、SS、总氮、总磷和NH₃-N进行监控，使项目环保管理人员随时掌握污水出/入情况。保证进水水质在可接受范围内，以免高浓度污水影响处理系统的正常运行，一旦发现进水中污染物浓度高于进水水质控制要求，迅速对进水进行阻断，追查污染源头。

2、管网维护措施

污水处理厂的稳定运行与管网的维护关系密切，应十分重视管网的维护及管理，防止泥沙沉积堵塞而影响管道的过水能力。

(1) 污水干管和支管设计中，要选择适当的充满度和最小设计流速，防止污泥沉积。管道衔接应防止泄漏污染地下水和掏空地基，淤塞应及时疏浚，保证管道通畅，最大限度地收集生活污水。

(2) 用户应严格执行国家和地方的有关排放标准，易燃易爆物严禁排入下水管道。

3、保障污水处理厂运行时间

为了减少污水处理厂事故性排放污水对纳污水体的影响，本项目须保障正常运行时间，年运行时间须达到 98%以上。

8.2.5水污染防治措施经济可行性分析

本项目污水处理厂作为主体工程，污水处理厂工艺的确定在考虑其技术可行性的同时，也考虑了其经济可行性及运行管理、景观效果等特性，尽可能在保证生产管理要求的前提下，节约投资。

根据本项目工程可行性研究报告，项目资金由建设单位筹措，考虑其带来的环境效益和社会效益，在经济上是可行的。

8.3废气污染防治措施及其可行性论证

污水处理厂营运期产生的废气主要是恶臭物质，主要来源于格栅、进水泵房、沉砂池、Bardenpho 生化池、污泥处理等工序中伴随微生物、原生动物等新陈代谢产生过程产生的 H₂S、NH₃、CH₄ 等复合臭气，排放方式多为无组织排放。臭气的扩散对室内外空气环境影响严重，直接影响到工人的身体健康和工作效率，并对周围居民的生活产生影响。因此，有必要对恶臭量较大的污水处理及污泥处理设施考虑除臭措施。

8.3.1 废气处理工艺比选

从原理上分，除臭方法可分成吸收法、吸附法、氧化法、燃烧法等。吸收法有生物吸收法和化学吸收法，吸附法即活性炭吸附法。燃烧法和活性炭吸附法成本太高，在污水处理厂除臭中一般不予采用。

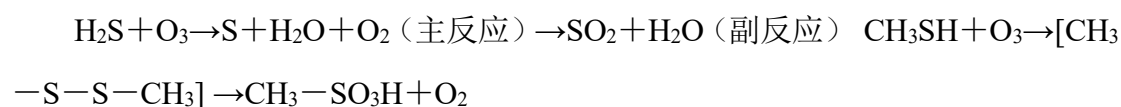
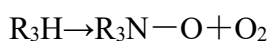
从具体手段来分，常见的方法有催化型活性炭法、臭氧氧化法、化学洗涤法、生物滤池除臭法、土壤生物滤池除臭法等。

(1) 催化性活性炭法。传统的活性炭吸附法存在着活性炭再生费用高、更换活性炭操作麻烦等缺点。为了改善这些缺点，卡尔冈炭素公司在 1994 年开发了一种可靠的催化活性炭除臭技术。该活性炭是烟煤基带增强催化能力的粒状活性炭，具有独特的催化能力和水再生优势，克服了传统活性炭的缺点。催化型活性炭通过对 H_2S 及其它含硫有机物吸附后，催化型活性炭促进氧化反应，将 H_2S 转变为 H_2SO_4 、少量的 H_2SO_3 和硫元素。催化型活性炭只对 H_2S 及含硫有机臭味气体去除率高，对污水厂产生的其它臭味物质去除率不是很高，因此此方法较适宜用在污水泵站除臭中。

(2) 臭氧氧化法是利用臭氧强氧化剂，使臭气中的化学成份氧化，达到除臭的目的。

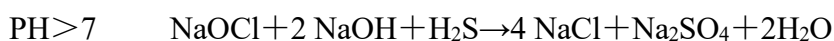
臭氧氧化法有气相和液相之分，由于臭氧发生的化学反应较慢，一般先通过药液清洗法，去除大部分致臭物质，然后再进行臭氧氧化。

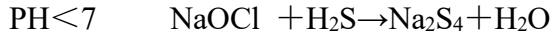
臭氧对臭味物质氧化分解反应式如下：



(3) 化学洗涤法是利用臭气中的某些物质能溶于水的特性，使臭气中氨气、硫化氢气体和水接触、溶解，达到除臭的目的。

传统的化学除臭法是利用臭气中的某些物质和药液产生中和反应的特性，利用呈碱性的苛性钠和次氯酸钠溶液，脱去臭气中硫化氢等酸性物质，利用盐酸等酸性溶液，去除臭气中的氨气等碱性物质。 H_2S 与化学介质 (NaOH 、 NaOCl) 反应方程式如下：





与活性炭吸附法相比较，化学除臭法必须配备较多的附属设施，如药液贮存装置、药液输送装置、排出装置等，运行管理较为复杂。适合于较大规模或者超大规模的除臭工程。

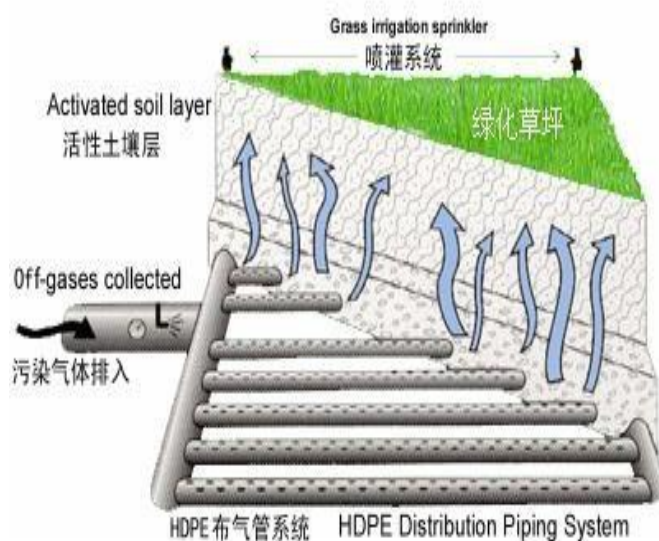
化学洗涤塔为双段水平逆向流填充式湿式洗涤塔，一般第一段以硫酸去除 NH_3 ，第二段以 NaOH 及 NaClO 去除 H_2S 以及其他有机气体。塔槽为玻璃钢强化塑料材质，相关之检视窗、采样口及各循环液体、化学药液注入口及排水口等配合机能设置，并设置必要的操作平台。洗涤塔下方设置循环水泵、溢流、排水、自动补水等装置。洗涤塔填料由 PE 或 PP 或 PVC 等耐腐蚀材料成形之多孔球体或具有不堵塞与不结块的多孔型材料构成。

(4) 土壤生物滤池处理法

利用土壤中的有机质及矿物质将臭气吸附、浓缩到土壤中，然后利用土壤中的微生物将其降解的方法。在自然界中土壤是微生物生活最适宜的环境，它具有微生物生长繁殖所必须的一切营养物质和各种条件，故土壤有“微生物天然培养基”之称。有人统计，在肥沃土壤中 6 英寸厚的表土层内，每英亩含细菌和真菌超过 2 吨。

一般来说，臭气经收集后由风机送入扩散层，通过布气管将臭气均匀分布，然后臭气再经过土壤降解层与土壤中的有机质及矿物质充分接触以达到吸附的目的。再由微生物种群逐步降解吸附在土壤上的有机物。扩散层由粗、细石子及黄沙组成，可以使臭气均匀分布，其厚度一般在 40~50cm，土壤降解层由砂土混合组成，一般混合比例为：粘土 1.2%，含有机质沃土 15.3%，细砂土 53.9%，粗砂 29.6%，其厚度一般为 50~100cm，而且土壤应保持适宜条件以维持微生物正常工作，一般来说，温度在 278~303K，湿度在 50%~70%，pH 值在 7~8 左右。据报道在土壤中加入某些改良剂可以改进土质、提高去除率。土壤法具有设备简单，运行费用极低，维护操作方便等优点。

土壤生物滤池方法采用特殊配制的活性土壤中培养了多种自养性的微生物。恶臭气体对于这些活性微生物而言，是它们赖以生存的基础养料。微生物通过吸收各种有机和无机成分在体内合成继续存活所必需的有机养料。该法在除臭过程中应用了微生物，故也称为生物除臭方式的一种，具体处理工艺流程示意如下。



生物土壤滤体表面可以种植草坪与厂区绿化结合，一般适用于处理大气量、大臭气空间的臭气以及土地充裕的地方。

实际的土壤床运行中，其采用的填料已经是混合填料，实际上是生物滤池的一种类型，而且其需要的停留时间相对于生物滤池要长，因此其占地比较大。

(5) 生物滤池处理法，生物滤池是种填料床滤池。要处理的气体首先进行预湿，然后在敞开式滤池中，气体由下向上通过装满有机填料（肥料、果壳、树皮及其混合物）滤料床进行处理。在密闭式的滤池中，气体可经吹送或抽吸通过填料床。当臭气通过滤池填料时同时发生二个过程：吸着作用（吸附和吸收）和生物转化。臭气被吸收入填料床的表面和生物膜表面，附着在填料表面的微生物（主要是细菌、真菌等）氧化吸附/吸收的气体。要保持微生物的活性的关键因素是填料床内的湿度和温度。生物滤池的缺点是占地较大。其优点是较经济，来自天然的富含有机成分的多孔渗水填料构造简单，操作方便，无需液体循环系统。不过，操作的方便也意味着除了气流量和湿度外不能控制其他参数，另外有时根据需要，须添加营养物。其缺点是填料的寿命有限，部分会在生物过程中被消耗。此外，臭气氧化产生的酸会导致 pH 下降至微生物生长范围以下，并破坏填料结构。大量的沉淀还会影响过水能力，要控制这些问题须增加费用。

下表是国内部分进行除臭处理的污水处理厂及泵站的汇总情况。

工程名称	工程内容	处理方法
上海成都路泵站	泵站臭气	化学洗涤及吸附

南京城北污水处理系统工程	污水厂臭气	化学吸收
上海合流污水汶水路 3#泵站	泵站臭气	化学过滤器
上海华昌泵站	泵站臭气	生物滤池
上海横浜泵站	泵站臭气	生物滤池
深圳罗芳污水处理厂	厌氧池臭气	生物滤池
青岛团岛污水处理厂	污水厂臭气	生物滤池
杭州七格污水处理厂	污水厂臭气	土壤生物滤池
苏州福星污水处理厂	污水厂臭气	土壤生物滤池+生物滤池
苏州娄江污水处理厂	污水厂臭气	土壤生物滤池
苏州城东污水处理厂	污水厂臭气	土壤生物滤池

为确保臭气控制稳定，并且考虑厂区用地受限，推荐采用“生物滤池”除臭工艺。

8.3.2 废气工艺效果

污水处理区：项目粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、气浮池及膜格栅、调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池通过加盖形成封闭空间后、对恶臭气体进行集中收集，并通过生物除臭装置处理后排放。

污泥处理区：贮泥池和污泥脱水间均独立封闭进行集中抽风收集恶臭气体，并通过生物除臭装置处理后排放。

将上述建构筑物产生的恶臭收集后统一进入生物除臭装置。建构筑物虽为全封闭，但考虑到污水厂在正常运行过程中，工人要定期进入上述建构筑物对栅渣、泥砂、脱水的泥饼等进行清理，因此仍有少量恶臭气体逸出（无组织排放）。污水处理区和污泥处理区产生的恶臭气体经收集后分别经生物除臭装置处理后排放，废气收集效率为 95%。

根据前面的分析，本项目预处理工段包括粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、气浮池及膜格栅；生化池包括调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池；污泥处理工段包括贮泥池和污泥脱水间等处理区未收集的恶臭气体直接无组织排放。

表 8.3-1 本项目各池体的密闭情况

池体名称	池体密闭情况
粗格栅及污水提升泵池	加盖（混凝土板+玻璃钢罩）的方式进行密封
细格栅及曝气沉砂池	加盖（混凝土板+玻璃钢罩+软连接密封）的方式进行密封
气浮池及膜格栅	加盖（混凝土板+玻璃钢罩+软连接密封）的方式进行密封
调节池	加盖（混凝土板）的方式进行密封
初沉池	加盖（混凝土板）的方式进行密封
水解酸化池	加盖（混凝土板）的方式进行密封
Bardenpho 生化池	加盖（混凝土板+玻璃钢罩）的方式进行密封
贮泥池	加盖（混凝土板）的方式进行密封
污泥脱水间	压滤机密闭罩的方式进行密封

以上列表为各个池体的密闭情况，取收集率最低值作为本项目总收集率，本项目臭气收集率均为 95%。

本项目工程拟采用生物滤池除臭装置。对臭气源进行加罩或者加盖处理，再经过收集系统所有吸风口收集臭气，由支管汇入干管后，再经除臭风机一并吸入生物滤池除臭装置。通过收集系统，臭气源、吸风口、管道、风机和生物滤池除臭装置就形成了相对封闭的除臭系统。由于系统封闭，在风机形成的负压作用下，臭气就通过收集系统输送到生物滤池除臭装置中，在微生物生化分解作用下，臭气组分最终被降解成无害无臭气体或被微生物吸收利用。

除臭工艺流程为：通过收集管道，抽风机将各污染源的臭气收集到生物滤床除臭装置；臭气进入生物滤床池体，经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。拟采用生物滤池除臭工艺。通过收集管道，抽风机将各污染源的臭气收集到生物滤床除臭装置；臭气进入生物滤床池体，经过填料微生物的吸附、吸收和降解，将臭气成分去除。

下表是国内外部分污水处理厂生物除臭系统的处理效率。由表可以看出，生物除臭系统去除率一般在 94%~99%，本项目工程处理率按照 98%进行计算。

表 8.3-2 国内外部分污水处理厂生物除臭系统的设计规模和处理效率

污水厂	设计负荷 ($\text{m}^3\text{m}^{-2}\text{h}^{-1}$)	去除率 (%)	基质组成
Lueneburg 污水厂	32-93	99	堆肥、树叶、灌木树枝
广州市猎德污水厂	200	95	混合肥料、聚苯乙烯胶球体、碳、活性炭、沸石和有机物料
水湾污水厂	73.5	99	树皮、土壤、泥碳块、肥料
Tamarac 污水厂	147.6	98	堆肥、木块

Westborough 污水厂	122.4	94	堆肥、木块
-----------------	-------	----	-------

项目产生臭气的粗格栅、细格栅、曝气沉砂池、气浮池及膜格栅、调节池、初沉池、水解酸化池、Bardenpho 生化池工序产生的臭气以及贮泥池和污泥脱水间产生的废气经收集后，汇集到生物滤池除臭装置进行处理；臭气分别经生物滤池除臭装置处理后，通过高度 15m，内径 0.6m 排气筒排放，排放风量为 12000m³/h。

废气除臭采用生物滤池除臭装置，包括：装置由集气罩+集气管道+加湿系统+生物滤池等组成。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理》（HJ978-2018）表 5，本项目使用的生物除臭属于可行技术。

表 8.3-4 废气处理可能技术参照表

排放源	污染物	可行技术	本项目采用的处理工艺	是否是可行技术
预处理段、污泥处理段等产生恶臭气体的工段	氨气、硫化氢等恶臭气体	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	生物滤池	是

此种废气工艺属于成熟工艺，其工艺简单，安装维修方便，处理效率较高，实践证明，在同类企业实践应用效果较好，因此具有技术经济可行性。

根据工程分析，恶臭污染物经处理前后产排情况见下表。

表 8.3-5 恶臭污染物产生及排放源强

处理设施	污染物		产生情况			排放情况		
			产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
生物滤池除臭工艺装置	NH ₃	有组织	4.2460	0.4847	40.3915	0.0849	0.0097	0.8078
		无组织	0.2235	0.0255	/	0.2235	0.0255	/
	H ₂ S	有组织	0.1644	0.0188	1.5635	0.0033	0.0004	0.0313
		无组织	0.0087	0.0010	/	0.0087	0.0010	/

由上表可知，经处理后，NH₃ 和 H₂S 排放速率均可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）规定的恶臭污染物排放限值（NH₃ 排放速率≤4.9kg/h，H₂S 排放速率≤0.33kg/h）。

根据上述结果说明，项目采用“生物滤池”除臭工艺可确保废气各污染物达标排放，即废气处理工艺在技术上是可行的。

根据环境影响预测结果，各污染物的预测结果对周围环境影响不大，因此项目废气排气筒设置合理。

8.3.3 废气污染防治措施经济可行性分析

废气处理设施总投资预计 80 万元，同时上述废气处理装置无需专人值守，仅设 1 名员工兼职进行日常维护及设备检修等工作即可，节省了人力消耗；废气处理装置每年运行费用主要包括电费、材料费约 5 万元。废气处理设施建设及运行维护费用均在企业承受范围内。因此，从一次性投资和运行维护的人力、物力、资金等方面分析，结合建设单位经济实力，本项目采取的废气污染防治措施具有经济可行性。

8.4 噪声污染防治措施及其可行性论证

污水处理厂噪声治理的总原则是：合理设置厂区平面布置，噪声源尽量远离周边敏感点；各岗位尽可能选用低噪声设备；对噪声超标设备采用隔声、消声、减振等降噪措施；对操作人员进行防噪保护等一系列噪声控制措施。

本项目的噪声主要来源于鼓风机、水泵、空压机等机械设备，经类比调查，其噪声源的源强为 75~100dB(A)，拟以全封闭或半封闭隔噪设计作为重点，以减少噪声向外扩散而影响外部环境。

对厂房内安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、减噪处理，降低噪声源源强；对厂房内的强噪声源设备应设置隔声设施等，以减少厂房噪声内噪声对员工的健康影响，同时也可降低对外环境的影响。

对厂房外安置的强噪设备，应重点考虑对噪声源进行减震、隔音减噪处理，如修建隔声房隔声，选用隔声效果好的隔声门等，另外，厂区特别是厂界周围适当配种植树木和花草，确保企业运营排放的噪声符合厂界噪声标准，减弱噪声对外环境的影响。

车辆进出时严禁使用高音喇叭，并应尽量减少鸣笛数。

根据前面章节的影响预测，本项目建成后，若考虑墙体及其它控制措施等对声源削减作用，则在主要声源同时排放噪声情况下，各厂界噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准的要求。因此，本评

价认为本项目采取的噪声环境保护措施是可行的。

8.5 固体废物防治措施及其可行性论证

8.5.1 固废防治措施分析

1、处理处置方式

项目运营期产生的固体废物主要有格栅间栅渣、污泥脱水后的泥饼、废机油、废抹布、包装废弃物、实验室废液及空瓶、员工生活垃圾。生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理；废弃包装物交由供应商回收利用；栅渣、预处理阶段污泥为一般固体废物，定期委托有关单位进行清运处理。二级处理及深度处理阶段产生的生化污泥按危险废物收集管理，运营期委托有资质单位进行鉴定，鉴定后若为危险废物则交由有危险废物资质单位处置，否则交由专业公司无害化处理。废机油、废含油抹布、实验室废液及空瓶定期交由有相关资质的单位处置。

2、危险废物的管理要求

本项目可能存在的危险废物主要为废机油、废含油抹布、废弃包装物、实验室废液及空瓶，本项目设置一个占地 20m² 的危废暂存间储存；因此本项目设置的危废暂存仓能够储存产生的危险废物。危废暂存间需严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的要求进行设计和建设，且满足“四防”要求；库房内各种危废分别存放在各自的堆放区内，并装入袋子中，整齐堆放，粘贴危废标签，并设置警示标志。

表 8.5-1 建设项目危险废物贮存场所（设施）基础信息表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废弃包装物	HW49	900-041-49	项目占地东北面	20m ²	袋装密封贮存	50t	30 天
2		废机油	HW08	900-249-08			桶装		
3		废含油抹布	HW49	900-041-49			桶装		
4		实验室废液	HW49	900-041-49			桶装		
5		实验室空瓶	HW49	900-041-49			桶装		

本项目危险废物存于厂内危废暂存间。危废暂存间应设立明显的标志、标识，应建有遮雨棚、围堰、设置废水引流通道或装置，将可能产生的污泥渗滤液和冲洗废水引入污水厂处理。暂存场地面应采用防渗标号大于 S6（防渗系数 ≤4.19×10⁻⁹cm/s）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。污泥饼在运输过程中不会

有渗滤液漏撒出来，但污泥会散发恶臭气体，会对沿途造成一定的影响。项目采用密闭式的车辆运送，并尽可能安排在夜间进行，在运送前车辆喷洒消毒液或除臭液，建设单位应高度重视污泥运输过程中的管理，最大限度减少或避免造成二次不利的污染影响，项目运行后，需要对项目产生的预处理阶段污泥采样进行危险性鉴别，根据鉴别结果，如果属于危险废物，那就按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 年修改单的要求，设置危险废物暂存堆放危险废物，同时委托相关资质单位处理。

综上所述，以上固体废物污染防治措施在技术上是可行的。

8.5.2 固体废物处置经济可行性分析

固废暂存场所建设总投资 60 万元，日常运行费用主要为固废的处理、处置产生的费用约 100 万元。建设及运行维护费用在企业承受范围内。因此，从一次性投资和运行维护的人力、物力、资金等方面分析，结合建设单位经济实力，以上固体废物处理、处置措施操作难度较小，经济较适中，具有较大的可行性。

8.6 土壤及地下水措施及其可行性论证

考虑到本项目在发生危险品泄漏、火灾及爆炸时，危险品和消防废水等可能造成地表漫流或垂直入渗，均会对土壤和地下水环境产生不良影响，因此本次评价采取的污染防治措施遵循源头控制、分区防治、污染监控、应急响应相结合的原则。

1、源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

2、污染防治区划分

根据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ610-2016)中表 7，将本项目地下水污染防渗分区分为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。其中重点防渗区包括污水收集管网及水处理系统、污泥池及污泥浓缩脱水间、尾水管线等，一般防渗区主要包括涉及原水、污泥运输道路、维修间；其余厂区均为简单防渗区。

(1) 管道及池体等处理设备

本项目沿管道铺设的位置均进行地面混凝土硬化处理，防止由于管道滴漏产

生的污水直接污染包气带。污水处理系统中与污水、污泥的各类池体均采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且池体池底及侧壁设置相应的防渗处理，防止污水下渗。本项目的水池除采用防水砼外，表面均作水泥砂浆刚性防水层。凡水池底板面，外壁墙内侧面及地下水以下的外侧面均按五次作法。地下水位以上的水池外壁面及其间墙侧面批 1:2 水泥防水砂浆 20 厚。防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 ≥ 6.0 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的要求。

地理式污水管网采用防腐蚀材料，加强运营维修管理。

（2）污泥处理暂存等

对上述车间建筑的地面、墙裙、排水沟沟底及侧壁进行防渗处理，防止污水下渗。地面采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm。防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 ≥ 6.0 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的要求。

（3）尾水管线要求

防渗要求达到等效黏土防渗层厚度 ≥ 6.0 m，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s 的要求。

（4）厂区内其他区域一般地面硬化即可。

表 8.6-1 项目污染防治区划分一览表

序号	名称	防渗区域及部位	防渗区类别
1	废水处理设施区域	地面	重点防渗区
2	污水埋地管道	管道	重点防渗区
3	调节池（事故应急池）	池底及侧壁	重点防渗区
4	污泥暂存处理场所	堆场地面	重点防渗区
5	原水、污泥运输道路、维修间	堆场地面	一般防渗区
6	厂区其他区域	地面	简单防渗区

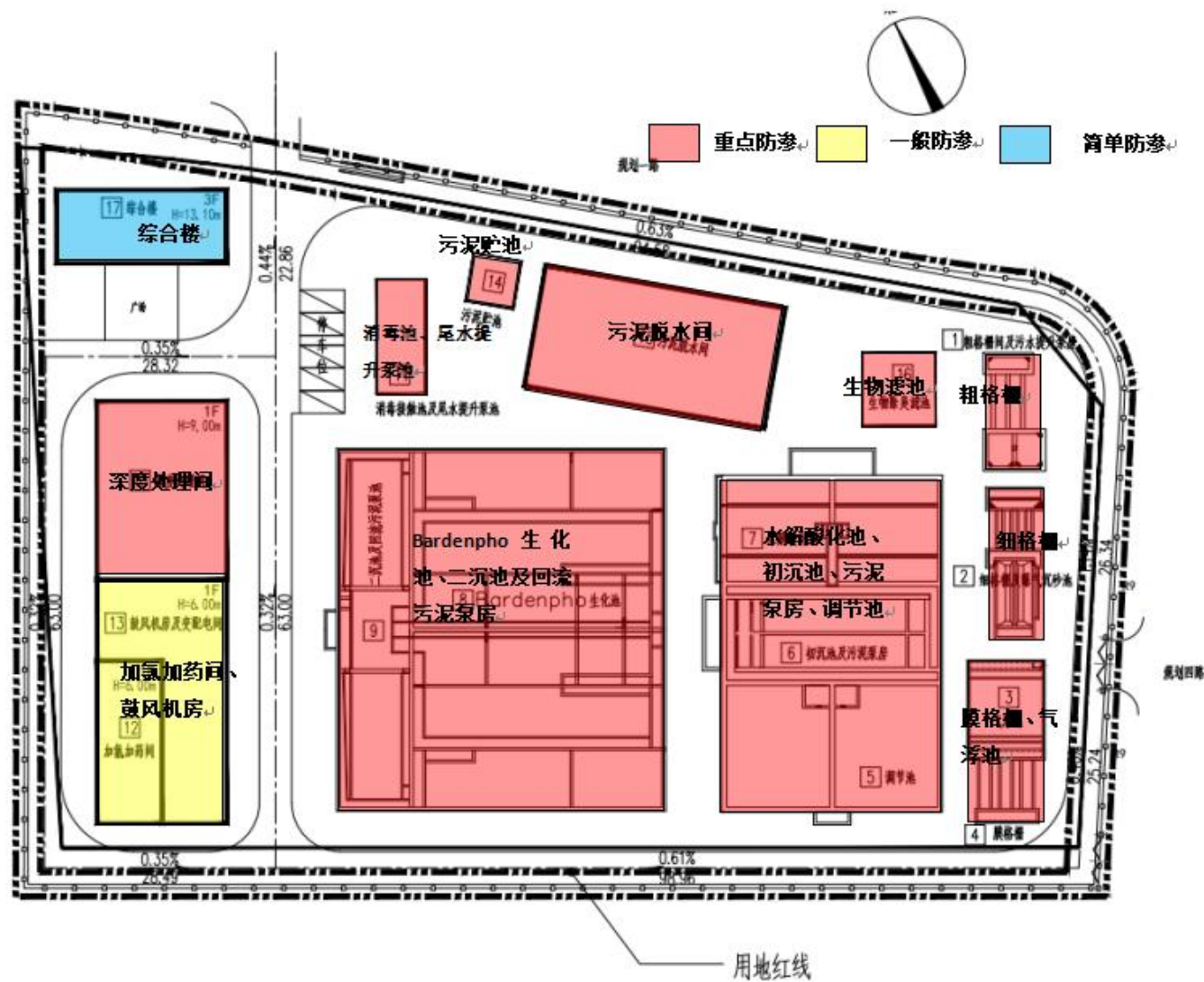


图 8.6-1 项目地下水分区防控图

3、分区防治措施

根据防渗相关标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

①重点污染防治区

1) 污水处理构筑物的防渗

池体采用防渗钢筋混凝土，池体内表面刷涂防渗涂料。混凝土中掺入微膨胀剂，掺入量以试配结果为准；混凝土需有良好的级配，严格控制沙石的含泥量，并振捣密实，混凝土浇筑完后应加强养护。针对地下水池，均采用粘土垫层+2mm防渗卷材铺设+表面抗渗混凝土浇筑，并对地面与管网及车间墙面连接处采用沥青沟缝，一系列组合工程措施进行防腐防渗。

另外针对污水处理站各功能水池、事故池选择使用混凝土添加剂，使其能与水泥的水化产物形成不溶凝胶，阻塞钢筋砼的毛细通路，以提高砼的密实度，达到砼防腐、钢筋防蚀的作用；在污水处理设备防腐措施方面，为水下部分材料为不锈钢或特种塑料等耐腐蚀材料，水上部分亦尽可能采用或特种塑料，部分设备水上部分采用碳钢，并做镀锌保护或涂刷环氧漆。本污水处理站金属管道防腐涂层采用环氧煤沥青防腐涂层。该涂料主要是由环氧树脂、煤沥青、填料和固化剂组成，它综合了环氧树脂机械强度高、粘结力大、耐化学介质浸蚀和煤沥青的耐水、抗微生物、抗植物根的优点，是一种优良的防腐绝缘材料。

在涂防腐材料之前必须做好表面处理。表面处理包括清除钢管表面的氧化皮、锈蚀、油脂、污垢，并在钢管表面形成适宜的粗糙度，使防腐层与钢管表面之间除了涂料分子与金属表面极性基团的相互引力之外，还存在机构咬合作用，这对增大防腐层的粘附力是十分有利的。同时钢筋混凝土水池修建应注意以下事项：

a.水池内外壁、水池地板表面要平整无裂缝，涂抹防渗涂料。

b.管道与池体接口处设置止水环。

c.池外回填土应分层夯实。

d.在施工、试水期间以及使用期间应做好沉降记录。

e.水池充水试验：充水分三次，每次充水 1/3 水深，水位上升速度 2m/d，稳定 2 天，观察和测定渗漏情况。

2) 污水埋地管道

拟建工程污水收集排污管道采用高密度聚乙烯 (PE) 埋地波纹管, 禁止使用钢筋混凝土管。

3) 污泥脱水间及污泥浓缩池防渗

拟建工程污泥脱水间在采取地基防渗处理的前提下, 进一步采用 HDPE 高密度聚乙烯防渗膜进行防渗处理, 周边设防渗收集边沟。

HDPE 高密度聚乙烯是以 97.5% 的高密度聚乙烯和 2.5% 的碳黑、抗老化剂、抗氧化剂、紫外线吸收剂、稳定剂等辅料, 采用先进的生产工艺, 经三层共挤技术制成。具有耐酸碱、抗腐蚀、抗老化性能优异、防渗系数高等特点, 渗透系数为可达到 1.0×10^{-16} , 抗拉强度高, 有很强的断裂伸长率对变形有相当的适应能力, 适用于各种污水处理的防渗工程。

②一般污染防治区

拟建工程一般污染防治区内的风机房和配电间、氧气储罐区、厂区运输道路和停车场产生的主要水污染物为无机盐和 SS, 污水水质简单, 故在现有场地基础之上通过在抗渗混凝土面层 (包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土) 掺防水剂, 以达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙, 通过填充柔性材料达到防渗目的。

厂区运输道路、停车场等均做地面硬化, 并设置排水沟, 初期雨水收集进入厂区初期雨水池; 风机房和配电间、氧气储罐区均做地面硬化处理, 并刷防渗涂料。

③简单污染防治区

综合楼办公区域和门卫均做地面硬化, 设置排水沟将雨水收集进入雨水管网。

④其他措施

加强厂区管理, 提高厂区人员土壤和地下水污染防治意识; 建立健全完善的土壤和地下水污染防治响应机制。

4、污染监控体系

①厂区内污水监测体系

本环评要求建设厂区内的污水水量监测体系, 根据国内已建和在建污水处理厂相关资料, 要求厂区运维单位建设污水水量实时台账, 各个涉及污水池体设置

液位计，主要进出口设置流量计，根据污水在厂区停留时间、加入含药剂水量、损耗量、进出口水量以及各监测液位、流量等核算污水流量对比，及时发现渗透事故。如突发事故，应立即启动事故池，并对泄漏池体进行修补，事故池设置应考虑替代其他主要水体的功能。

②区域地下水监测体系

为了及时准确的掌握污水处理厂及下游地区地下水环境质量状况，评价建议建设单位结合园区的地下水监控计划，制定本项目的地下水跟踪监测计划，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。建议在厂区周边设置3个监测井（分别分布于厂内场地、上游和下游位置），每年至少监测一次，一旦地下水监测结果发生异常，应增加监测频率。

③土壤质量监测

根据国务院颁发的《土壤污染防治行动计划》国发（2016）31号和广东省人民政府颁发的《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》要求，建设单位拟建立场地及厂界处土壤环境质量年度监测方案，纳入企业环境保护管理工作计划。

本次评价认为，上述保护措施，有效控制项目可能发生的下渗等污染土壤和地下水的事故，可以把本项目对土壤和地下水的污染影响降低到最小，有效地保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源以及土壤环境。

8.6.1防治措施经济可行性分析

土壤和地下水污染防治措施总投资40万元，同时该防治措施无需专人值守，仅设1名员工兼职进行日常维护及设备检修等工作即可，节省了人力消耗，且日常运行不产生相关费用；在企业承受范围内。在采取上述措施后，项目不会对地下水产生影响。以上措施也均为目前成熟、普遍使用的地下水污染防治措施和技术，因此项目的土壤及地下水污染防治措施在技术上、经济上是可行的。

8.7环境保护措施投资估算

本项目本身为环保工程，本评价是以污水处理厂的处理系统进行环境影响评价，因此本评价中的环保投资主要考虑针对本污水处理厂自身产生的污染物，所采取的处理措施所产生的费用。结合本项目环境保护和污染防治拟采用的工程措施，本报告对本项目环境保护投资进行了估算。

项目本身就是环保项目，所有投资均可以算作环保投资。

9 环境影响经济效益分析

9.1 环境经济效益分析

9.1.1 目的

环境影响经济损益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益和经济效益，建设项目应力争达到社会效益、环境效益、经济效益的统一，这样才能符合可持续发展的要求，实现经济的持续发展和环境质量的不断改善。本项目属于污水处理及其再生利用，在生产过程中会产生废气、废水、噪声等污染源，是一个污染型工程，它的建设在一定程度上给周围环境质量带来一些负面影响，因此有必要进行经济效益、社会效益、环境效益的综合分析，使本建设项目的建设论证更加充分可靠，工程的设计和实施更加完善，以实现社会的良性发展、经济的持续增长和环境质量的保持与改善。

9.1.2 环境效益

本项目建成后，将削减纳污范围收集的大量污染物。

表 9.1-1 本项目水污染物削减情况一览表

污染因子	单位	产生量	削减量	排放量	
综合废水	废水量	万 m ³ /a	182.5	0	182.5
	BOD ₅	t/a	1460	1440.65	18.25
	COD _{Cr}	t/a	3650	3577	73
	SS	t/a	2737.5	525.25	18.25
	NH ₃ -N	t/a	164.25	155.125	9.125
	TP	t/a	45.625	44.7175	0.9125
	TN	t/a	200.75	173.375	27.375
	动植物油	t/a	182.5	180.675	1.825

由上表可知，该工程对区域水环境质量具有积极的作用。随着污水处理厂的建设，使周边河水水质得到保护。并能有效处理工业区内各企业的生产废水中的各类污染物。

总之，该项目对改善区域水环境质量具有积极的作用；对降低区内企业的污染处理成本，提高生产效率，提高区域内人民的生活质量，改善人们的生活环境有明显的促进作用，对保护区域流域的水体质量起到较大作用。

9.1.3经济效益

(1) 直接经济效益

鉴于本工程系城市市政公用设施，为国民经济所作的贡献表现为社会产生的间接经济效益。但根据现行的排污收费制度，本工程的直接经济效益可以从污水处理量和污水处理率来进行定量收费。按照排污收费标准，假定排污收费按 3.00 元/m³ 计算，则本工程运行的财务收入为 547.5 万元/年。

(2) 间接经济效益

①节省部分工业用水处理费用。

②减少污水分散处理运行开支。

③土地增值作用。污水处理厂的建设解决了地块开发的污水出路问题，区域水环境也将得到改善，城市的土地价值会随之而提高，从而改善投资环境，吸引外商投资。

④减少水污染对农业、渔业的收成以及因生活饮用水污染导致居民身体健康受到严重损害。

⑤通过本项目的建设，可以改善项目周边流域的水质，以及给水水源，治理珠江污染，提高珠江水质，下游给水厂的投资和运行费将降低，即可以降低自来水的处理成本，可以减少城市用水费用。

⑥水质改善后，可提高工业产品的质量，减少不能达到特殊标准的产品量。

⑦水质改善，河道可恢复渔业，可增加渔业产量和质量，同时，对农业灌溉也有益，可提供符合卫生标准的灌溉水，提高农作物的产量和质量。

⑧水质改善有利于本市旅游业的发展，增加本市第三产业的收入。

由此可见，本项目的建设具有巨大的经济效益。

9.1.4社会效益

城市污水处理工程是一项保护环境、建设文明卫生城市，为子孙后代造福的公用事业工程，其社会效益明显。

(1) 本项目实施后，可提高区域流域水质，为城市服务，为社会服务。可改善城市市容，提高卫生水平，保护人民身体健康，有效保护本市社会经济最发达的区域——沙坪河流域。

(2) 该项目的建设，可改善服务区投资、旅游环境，使工业企业不会再因水

污染而制约其发展，并可吸引更多的外商投资，促进本市经济、贸易和旅游等全面发展。

(3) 本项目以改善环境质量为目的水环境综合整治工程，工程本身不产生直接的经济效益。但工程实施后，改善区域流域的水质和水生生态环境质量，促进沿岸社会经济发展和改善居民生活环境质量，因环境质量的改善，沿岸土地会升值，间接的经济效益较大。主要表现在减少因水环境污染和河水发黑发臭释放臭气引起的疾病治疗费；水质改善后，将会带来河道沿岸地价升值；此外，本项目还在改善人民精神面貌，提高人民精神生活质量以及改善投资环境；吸引外资；促进国民经济持续稳定发展等诸多方面产生难以计量的社会效益。

(4) 在环境保护已成为一项基本国策的今天，水污染所引发的各种问题日益受到全社会的关注与重视，甚至对社会的安定、国民经济的持续稳定发展产生重要影响。本工程的实施，对本市的城市发展战略，具有深远的意义和影响。

9.1.5 负面影响

本项目的实施同样也会对社会环境造成一定的负面影响，如污水处理厂用地减少了土地资源；如果对污水处理厂恶臭物质排放处理不当，将会对厂址周围的环境敏感点有一定的影响；新建的鼓风机房等均是新的噪声污染源，对周边区域的声环境有一定的影响；此外，污水处理厂、污水泵站的施工也会对局部交通造成影响，对施工区附近的居民出行带来不便；施工期可能会因措施不当造成局部水土流失，增加地表水的浑浊度等。但相对而言，本项目的正面社会、环境效益远大于负面影响。

9.1.6 综合评价

本项目的建设具有较大的社会和经济效益。对区域流域水质的改善和蓬江区整体环境的改善效果明显。在严格管理，增加卫生防护带和加大厂区绿化的基础上，正常营运情况下所排放的大气污染物造成的大气环境损失不大；项目造成的声环境损失很小。对附近地区公众有一定程度的心理影响；总的环境影响和损失可以接受。

在本项目施工过程中，本项目建设因水、大气、噪声和生态环境影响以及占地造成的经济损失较小，但对改善区域流域水环境和水生生态环境质量、提升河道景观价有较大的贡献，工程的环境效益明显大于不利的环境影响。

10 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容。加强环境监督管理力度，是实现环境、生产、经济协调发展和走可持续发展道路的重要措施。环境监测是环境影响中的一个重要组成部分。环境监测不仅要监测项目建设期和运行期的各种污染源，还要监测各种环境因素，并应用监测得到的反馈信息，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。本项目环境管理与监测计划内容均参考《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》(HJ978-2018)，若日后更新了相关的法律法规，则按新法律法规执行。

10.1 环境管理计划

10.1.1 环境管理执行机构及主要职责

项目建成投产后的环境监测管理计划由项目建设单位负责实施环境保护执行机构具有依法对建设项目环境影响进行监督管理的权力。

环境管理的主要职责包括：

- 1、贯彻执行环保法规和标准。
- 2、监督检查项目施工期和运营期环境保护措施落实的情况。
- 3、领导并组织项目的环境监测工作的进行。
- 4、宣传、贯彻执行国家和地方的环境保护法律法规、方针、政策、标准等。
- 5、解答、处理与本项目有关的环境保护问题

环境监测的主要职责包括：

- 1、完成项目环境监测计划规定的各项监控任务，按照有关规定编制各种报告与报表，并负责呈报工作。
- 2、参与项目污染事故的调查与分析。

工程建设单位的职责包括：

- 1、配合环境保护和环境监测工作的进行
- 2、监督工程施工单位确保措施得到落实

10.1.2 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据污水处理厂的实际情况，制订出有效的环境管理制度。

1、施工期的环境管理

对施工队伍实行环保责任制，在相关合同中应包括有环境保护的条款与规定。对施工机械、施工方法、施工进度等的环保要求，对施工中的物料运输、扬尘、噪声、废水和固体废物等处理都要有明确规定，并予以检查与监督。对于施工中发生的环境影响与环境纠纷，要积极协商，承担责任，恰当处理，力求得到对方的谅解与配合。

2、营运期的环境管理

把营运期的环境管理纳入每天的日常工作管理范围，而且要责任到人，积极贯彻预防为主、防治结合”的方针，形成环境管理经常化、制度化，并设立以下管理制度：

(1) 污水运行管理要求

排污单位应当按照相关法律法规、标准和技术规范等要求保证设施运行正常，排放水污染物符合相关国家或地方污染物排放标准的规定。

①进入水处理排污单位的废水必须达到接管要求后方可进入。当进水水量或水质发生异常情况并影响稳定达标排放时，水处理排污单位应采取有效控制措施，及时调整污水处理运行参数，防止发生运行事故。

②严格限制含有而有害污染物和重金属的工业废水进入污水处理厂，接纳的工业废水需满足相应的行业污染物排放标准后方可与生活污水进行混合处理。

③厂内污水输送管道布设合理，应按要求进行防渗漏处理，防止跑、冒、滴、漏。

④污染治理设施运行应满足设计工况条件，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

⑤做好排放口管控，正常情况下，厂区内除雨水排放口和废水总排放口外，不得设置其他未纳入监管的排放口。

⑥做好厂内雨污分流，加强对厂区初期雨水、地面冲洗水收集处理，避免受污染雨水和其他废水通过雨水排放口排入外环境。

⑦直接排放的水处理排污单位，应同时满足入河排污口审批文件中相关运行管理要求。

(2) 废气治理运行管理要求

①污染治理设施应与产生废气的生产工艺设备同步运行，由于事故或设备维修等原因造成治理设施停止运行时，应及时报告当地生态环境主管部门。

②污染治理设施运行应在满足设计工况的条件下进行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行。

（3）污泥运行管理要求

①加强污泥处理各个环节(收集、储存、调节、脱水及外运等)的运行管理，处理过程中应防止二次污染。

②排污单位应保持污泥处理设施稳定运行，产生的污泥应及时处理和清运，记录污泥产生、处置及出厂总量，并严格执行污泥转移联单制度。

③污泥暂存间地面应采取防雨、防渗漏措施，排水设施应该采取防渗措施。

④脱水污泥应采用密闭车辆运输。

（4）环保岗位责任制度

（5）厂内环境监测制度

（6）环境污染事故调查与应急处理制度

（7）环保设施与设备运转与监督管理制度

（8）清洁生产管理制度

（9）监督检查制度

除此之外，对污水处理厂运行中产生的问题需即时制定相应对策，加强与环境保护部门的联系与配合，结合环境监测结果，及时掌握环境质量的变化状况，采取有效措施把污染控制在国家标准允许的范围内；同时注意防范污染事故的发生，一旦发生环保污染事故、人身健康危害要速与当地环保、环卫、市政、公安、医疗等部门密切结合，即时应急处理、消除影响。

10.1.3环境管理台账记录要求

10.1.3.1一般原则

排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实相关责任部门和责任人，明确工作职责，真实记录污染治理设施运行、自行监测和其他环境管理等与污染物排放相关的信息，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

实施简化管理的排污单位，其环境管理台账内容可适当缩减，至少记录污染防治设施运行管理信息和监测记录信息，记录频次可适当降低。

为便于携带、储存、导出及证明排污许可证执行情况，环境管理台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于三年。

10.1.3.2污染治理设施运行信息

污染治理设施基本信息包括污水处理设施、废气治理设施和污泥治理设施的相关参数。

1、进水信息

记录进水总口水质、水量信息。

2、污水处理设施日常运行信息记录主要设施的设施参数、进出水、污泥、药剂使用等信息。

3、废气治理设施日常运行信息，废气治理设施记录设施名称、废气排放量、污染物排放情况、数据来源、药剂使用等信息。

4、污泥处理设施日常运行信息记录污泥产生量及含水率、处理方式、处理后污泥量及含水率、厂内暂存量、综合利用量、自行处置量、委托处置利用贮存量、委托单位等信息。

5、污染治理设施维修维护记录排污单位污染治理设施维修维护记录应记录设施故障（事故、维护）状态、故障（事故、维护）时刻、恢复（启动）时刻、事件原因、污染物排放量、排放浓度、是否报告。维护维修记录原则上在异常状态（故障、停运、维护）发生后随时记录，及时向地方生态环境主管部门报告。

10.1.4监测记录信息

排污单位监测记录信息包括手工监测记录信息和自动监测运维记录信息，记录内容按照 HJ819 执行，并同步记录监测期间的运行工况。

10.1.5其他环境管理要求

排污单位所在区域生态环境主管部门有其他环境管理信息要求的，可根据环境管理要求增加记录的内容，记录频次依实际生产内容、生产规律等确定。

10.2环境监测计划

环境监测主要针对企业生产运营期间的环境污染物排放实施常规及非常规监测，以监控各项污染物排放是否达标，判断污染处理设施是否正常运转，为环境管理和企业生产提供一手资料，同时有利于及时发现问题，解决问题，消除事故

隐患。

10.2.1施工期的环境监控

由工程建设内容可知，重点监控施工噪声、施工扬尘和固体废物。

1、噪声监测

(1) 监测点位：施工场界外 1m 处。

(2) 测量量：等效连续 A 声级。

(3) 监测频次：每月监测一次，监测时间分昼间、夜间两个时段。

(4) 测量方法：选在无雨、风速小于 5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2 以上。

2、空气监测

(1) 监测点布设：施工场地厂界。

(2) 监测项目：TSP、PM₁₀。

(3) 监测频次：施工初期，施工中期、施工末期共三次，监测采样频率为连续 3 天，每天采样时间不少于 12 小时以上。

(4) 监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》。

3、固体废物监测

建筑施工垃圾的产生量与去向，监测方法为填写产生量报表并说明去向和处置情况。

10.2.2运营期环境监测方案

1、水污染物监测计划

(1) 进水监测

项目进水监测点位、指标及频次见表 10.2-1。

表 10.2-1 运营期进水监测点位、指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次
进水总管	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
	总磷、总氮	日
工业废水混合前	根据相关行业排污许可证申请与核发技术规范或自行监测技术指南中废水排放口确定，无行业排污许可证申请与核发技术规范和自行监测技术指南的安装 HJ819 中废水总排放口要求确定。	
注：		

监测点位	监测指标	监测频次
1.进水总管自动监测数据须与地方生态环境主管部门污染源自动监控系统平台联网。		
2.工业废水混合前废水监测结果可采用废水排放单位的自行监测数据，或自行开展监测。		
3.若发生应急环境事故，应对相关指标采取应急监测。		

(2) 出水监测

项目出水监测点位、指标及频次见表 10.2-2。

表 10.2-2 营运期废水排放监测指标及频次一览表

监测点位	监测指标	监测频次
废水总排口 ^a	流量、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮 ^b	自动监测
	悬浮物、色度	日 ^c
	五日生化需氧量	月
	动植物油	季度
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	日 ^c
<p>a 废水排入环境水体之前，有其他污染单位废水混入的，应在混入前后均设置监测点位。</p> <p>b 总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测。</p> <p>c 雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。</p>		

(3) 采样和测定方法

① 采样方法:

废水自动监测参照 HJ/T353、HJ/T354、HJ/T355 和 HJ/T356 进行。

废水手工监测方法的选择参照相关污染物排放标准和 HJ493、HJ494、HJ495、HJ/T92 和 HJ/T91 进行。

② 测定方法

测定方法按照《水和废水监测分析方法》(第四版)中的有关规定进行。

(4) 监测质量保证、质量控制与信息记录报告

项目废水监测质量保证、质量控制、信息记录报告与自行监测信息公开等相关要求均按 HJ819 执行

2、大气污染物监测计划

(1) 监测点位、指标及频次

污染源监测计划:

本项目营运期大气有组织、无组织排放及环境质量监测计划见表 9.2-3~表 9.2-4。

表 10.2-3 有组织废气排放监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
------	------	------	--------

除臭排气筒	H ₂ S	每半年 1 次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	NH ₃		
	臭气浓度		
注：若监测一年无异常，可放宽至每年至少开展一次监测			

表 10.2-4 无组织废气排放监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	H ₂ S	每半年 1 次	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中厂界(防护带边缘)废气排放最高允许浓度的二级标准
	NH ₃		
	臭气浓度		
厂区甲烷体积浓度最高处	甲烷	每年 1 次	

环境质量监测计划：

环境质量监测计划见表 10.2-5。

表 10.2-5 环境质量监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
项目厂界	H ₂ S、NH ₃	每年 1 次	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

(2) 采样和测定方法

① 采样方法

有组织废气手工采样方法选择参照相关污染物排放标准和 GB/T16157、HJ/T397 进行；无组织排放采样方法参照相关污染物排放标准和 HJ/T55 进行。

② 测定方法

废气分析方法参考《空气和废气监测分析方法》。

(3) 监测质量保证、质量控制与信息记录报告

项目废气监测质量保证、质量控制、信息记录报告与自行监测信息公开等相关要求均按 HJ819 进行。

3、噪声监测计划

(1) 监测位置：厂界边界外 1m

(2) 监测项目与监测频率：东、南、西、北厂界共 4 个监测点，分昼间和夜间两部分，每季度监测一次，每次两天。

4、污泥监测计划

项目应在申请排污许可证时按照《国家危险废物名录》确定污泥属性。

5、地下水跟踪监测计划

(1) 水质监测

A、监测布点：主要是对评价范围内设置的跟踪监测井进行定期监测，跟踪监测井建议设在厂区内、上游、下游各 1 个。

B、监测因子：pH 值、高锰酸盐指数、氨氮、硫酸盐、氰化物、汞、六价铬、挥发性酚类、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群共 11 项

C、监测频率：每年监测 1 次。

D、监测层位：以监测浅层地下水为主

E、监测井的结构：采用骨架过滤器或缠丝过滤器，且并管管材采用塑料管或钢管，监测井的开口井径在 150mm 左右。

(2) 污水防渗设施监测

A、监测范围：主要是对厂区内可能产生地下水污染的各个环节防渗材料进行检测，包括：生产装置区及生活区防层、废水处理系统池底、池壁防腐防渗层、储罐区防渗层、污泥仓地面防渗层，废水收集管沟防渗层等。

B、监测内容：主要是防腐防层有无破损，防渗层有没有造成地下水污染的可能性。

C、监测频率：每年监测 1 次，与水质监测同步进行。

10.3 实施排污口规范化建设

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》、国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》和《广东省污染源排污口规范化设置导则》的技术要求，企业所有排放口（包括水、气、声、渣）必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，并按当地环保部分的要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。排污口的规范化要符合环境监察部门的相关要求。

排污口规范化整治技术要求：

(1) 合理确定污水排污口位置；排放口必须按环保要求规范设置。

(2) 废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 75mm 的采样口。如无法满足要求的，其采样

口与环境监测部门共同确认。

(3) 按照 GB15562.1-195 及 GB1556.2-1995 《环境保护图形标志》的规定，规范化整治的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。

(4) 按要求填写由国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口管理档案。

(5) 规范化整治排污口的有关设备属环境保护设施，应将其纳入本单位设备管理，并选派责任心强，有专业知识和技能的兼职人员对排污口进行管理。

10.4 污染物排放管理

10.4.1 污染物总量控制

(1) 总量控制因子

结合项目污染物的排放特征，本评价选取废水量、COD_{Cr}、氨氮作为污染物总量控制因子。

(2) 总量控制指标

本项目污染物总量指标情况如下表所示。

表 10.4-1 本项目污染物总量指标情况

污染物名称	原项目排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	申请量 (t/a)
废水量	109.5 万	182.5 万	73 万
COD _{Cr}	43.8	73	29.2
氨氮	5.475	9.125	3.65

10.4.2 污染物排放管理

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）的要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单参照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中附录 A 的污染源源强核算结果及相关参数一览表给出。

表 10.4-2 综合污水处理厂废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	进入综合污水处理厂污染物情况			治理措施		污染物排放				排放时间/h
			产生废水量/(m³/h)	产生浓度/(mg/L)	产生量/(kg/h)	工艺	综合处理效率/%	核算方法	排放废水量/(m³/h)	排放浓度/(mg/L)	排放量/(kg/h)	
综合污水处理厂	综合废水	BOD ₅	208.33	800	166.664	粗格栅及污水提升泵房→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理(高密度沉淀池+反硝化深床滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池→排放	98.8	系数法	208.33	10	2.083	8760
		COD _{Cr}		2000	416.660		98.0			40	8.333	8760
		SS		1500	312.495		99.3			10	2.083	8760
		氨氮		90	18.750		94.4			5	1.042	8760
		TP		25	5.208		98.0			0.5	0.104	8760
		TN		110	22.916		86.4			15	3.125	8760
		动植物油		100	20.833		99.0			1	0.208	8760

表 10.4-3 大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/h	
				核算方法	废气产生量/(m³/h)	产生浓度/(mg/m³)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m³/h)	排放浓度/(mg/m³)		排放量/(kg/h)
污水处理工序	生物滤池	恶臭废气排气筒 1#	NH ₃	类比法	12000	40.3915	0.4847	生物除臭	98	类比法	12000	0.8078	0.0097	8760
			H ₂ S			1.5635	0.0188		98			0.0313	0.0004	8760
	废水处理设施	无组织排放	NH ₃	类比法	/	/	0.0255	加盖、通风	/	类比法	/	/	0.0255	8760
			H ₂ S	类比法	/	/	0.0010	/	类比法	/	/	0.0010	8760	

表 10.4-4 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工艺/生产线	噪声源	声源类型	污染物产生	降噪措施	噪声排放值	持续时间
--------	-----	------	-------	------	-------	------

			核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值	
粗格栅及进水泵房	潜污泵	频发	类比法	75~80	采用低噪声设备、减振降噪、加装隔音装置、厂房围墙隔声	25(A)	类比法	50~55	8760
细格栅及曝气沉砂池	罗茨鼓风机	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	吸砂泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	桥式吸砂机(设刮渣板)	频发	类比法	80~90		25(A)	类比法	55~65	8760
膜格栅	冲洗水泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
调节池	潜污泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
水解酸化池	排泥螺杆泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
初沉池及污泥泵房	潜污泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	中心驱动单管吸泥机	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
加氯加药间	隔膜计量泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
鼓风机房	磁悬浮鼓风机	频发	类比法	80~90		25(A)	类比法	55~65	8760
	罗茨鼓风机	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	空压机	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
Bardenpho生化池	潜水内回流泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
二沉池及回流污泥泵房	潜水排污泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
磁混凝沉淀池	中途提升泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	污泥泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	污泥输送泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	集水坑排污泵	频发	类比法	75~80	25(A)	类比法	50~55	8760	

工艺/生产线	噪声源	声源类型 (频发、 偶发等)	污染物产生		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	
反硝化深床滤池	回转式鼓风机	频发	类比法	75~80	25(A)	25(A)	类比法	50~55	8760
	反冲洗水泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	反冲洗废水排放泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
尾水提升泵池	尾水排放泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	中水回用泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
污泥脱水间	污泥进料泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	压榨机进泥泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	铁盐投加泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	铁盐卸料泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	高压清洗泵	频发	类比法	75~80		25(A)	类比法	50~55	8760
	空压机	频发	类比法	75~80	25(A)	类比法	50~55	8760	
生物除臭滤池	潜污泵	频发	类比法	75~80	25(A)	类比法	50~55	8760	
	除臭风机	频发	类比法	75~80	25(A)	类比法	50~55	8760	
	喷淋泵	频发	类比法	75~80	25(A)	类比法	50~55	8760	

表 10.4-5 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	固体废物名称	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	3.1025	生活垃圾存放点	3.1025	环卫部门清运
二级处理及深度处理阶段	Bardenpho生化池、高密度沉淀	二级处理及深度处理阶段的	一般固废	产生系数法	919.04	一般固废暂存间	919.04	按一般固体废物收集管理，交由专业

工序/生产线	装置	固体废物名称	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
	池、反硝化深床滤池	污泥						公司无害化处理
预处理阶段	沉砂池	预处理阶段的污泥	一般固废	产生系数法	54.75	一般固废暂存间	54.75	
格栅	格栅	栅渣	危险废物(待鉴定)	产生系数法	123.37	危废暂存间	123.37	
设备维护	机械设备	废含油抹布	危险废物	物料平衡法	0.02	危废暂存间	0.02	交由有危险废物处理资质的单位处置
		废机油	危险废物	物料平衡法	0.64	危废暂存间	0.64	
加药间	原辅材料包装	废弃包装物	危险废物	物料平衡法	0.2442	/	0.2442	交由供应商回收利用

10.4.3 建设项目竣工环境保护验收“三同时”一览表

本项目的竣工环境保护验收“三同时”建议见表 10.4-6。验收内容建议如下：

- 1、施工期环保档案及资料是否完善。
- 2、环评文件、批复意见、环保设施设计及竣工图纸等资料是否完整。
- 3、验收监测内容：废水、边界噪声、废气等。

表 10.4-6 三同时验收监测内容一览表

类别	处理设施名称		处理效果	采样口	进度
废水	雨污分流管网		清污分流	/	与主体工程同时设计、同时施工、同时投产
	污水处理厂及总排放口		本项目处理后的尾水排污天沙河，尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。	污水处理厂总排放口	
	排污口规范化设置		符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》	排污口规范化设置	
废气	生物滤池	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭浓度	达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排气筒 15m 排放限值	排气筒 1 个，高度为 15m	
	无组织排放废气	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级新改扩建标准值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度的二级标准	厂界浓度最高点	
	排气筒规范化设置		符合《广东省污染源排放口规范化设置导则》	/	
噪声	采用低噪声设备、消声、隔声		达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	厂界外 1m	
固废	生化、物化污泥储存池、栅渣间		交由有关部门或有资质单位妥善处理	/	
	生活垃圾		环卫部门清运	/	
风险	应急预案的制订		/	/	
环境管理	日常管理，环境例行监测设备		/	/	
其他	厂区绿化		/	/	

11 环境影响评价结论

11.1 项目建设概况

蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂位于江门市蓬江区棠下镇鲤鱼山山脚，规划一路南侧地块，中心坐标为 E113°1'49.84487"，N22°45'40.62792"，建设地上式污水厂，工程总规模为 0.5 万 m³/d，本综合污水处理厂设计处理废水规模为 0.5 万 m³/d（其中工业废水占比 72%，工业废水量为：0.36 万 m³/d），本环评针对综合污水处理厂运行规模 0.5 万 m³/d 和尾水排放管道建设进行环境影响评价分析，其他建设内容不在本次环评评价范围内，采用“粗格栅及污水提升泵池→细格栅及曝气沉砂池→气浮池→膜格栅→调节池→初沉池→水解酸化池→Bardenpho 生化池→二沉池→深度处理(磁混凝沉淀池+活性砂反硝化滤池)→消毒接触池→尾水提升泵池→排放”等工艺。项目地块占地面积 11844.65 平方米，综合污水处理厂建筑面积 1775 平方米。

本项目为综合污水处理厂的建设，不包含污水管网的建设。尾水排入天沙河。出水标准为满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

11.2 环境质量现状评价结论

1、地表水环境质量现状评价结论

由水质监测结果分析可知，各断面各监测指标因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类水质标准。

2、地下水环境质量现状评价结论

根据监测结果，项目各监测点的常规监测因子的污染指数均小于 1，监测数据均可满足《地下水环境质量标准》（GT/B14848-2017）III类标准的要求。因此，项目所在区域的地下水环境质量良好。

3、环境空气质量现状评价结论

本项目收集了江门市生态环境局公布的《2022 年江门市环境质量状况公报》中蓬江区的统计数据。公报数据中，蓬江区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 的年均值到达《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，CO 日均值第 95%达到《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，O₃ 日最大 8 小时均值第 90%不能

满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准的要求。因此判定本项目所在区域属于不达标区。

本次评价补充监测硫化氢、氨和臭气浓度，根据监测数据得出，均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14555-93）中表 1 新重新报批项目二级标准；大雁山风景区一类空气区监测点的 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 的监测值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的一级标准要求。因此本项目地的区域空气环境质量良好。

4、声环境质量现状评价结论

监测结果表明本项目所在区域各边界昼间和夜间噪声达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，表明项目所在地声环境质量良好。

5、土壤环境质量现状评价结论

根据检测结果，建设用地监测点 S1~S5 土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中第二类用地筛选值的要求；农用地监测点 S6 土壤各项监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准》（GB 15618-2018）中风险筛选值的要求。

6、生态环境现状评价结论

根据本评价对项目所在地植被现状的野外调查，评价范围内未发现受国家和广东省保护的珍稀濒危植物，项目评价范围内无记录在案的名木古树分布。

11.3 环境影响预测与评价结论

1、施工期的环境影响分析结论：

在施工过程中施工废水经处理后完全回用，施工生活污水由槽车运输到最近污水处理厂处理，施工废气采取围挡、洒水抑尘、分期施工等措施，噪声采取一定的噪声防治措施、施工固废妥善处置，经过上述治理手段本项目施工期污染对周围环境影响不大。

2、地表水环境影响评价结论

本项目废水处理后尾水排入天沙河，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准及《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。通过上述的预测和评价分析可知，本项目的建设对

周围地表水环境影响较小。

3、地下水环境影响评价结论

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续或一次大量渗入地下水，都将对项目场区所在地地下水环境造成影响，影响范围随着泄漏时间的增加而增大，但由于项目周边分布众多沟渠，因此项目对浅层地下水影响范围有限。且预测时段内，污染物造成不利影响的范围内不存在地下水保护目标，因此在预测时间内不会影响到饮用水安全。在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，一定范围内的浅层地下水中污染物浓度增大，但考虑到孔隙含水层与裂隙含水层之间存在连续分布的弱透水层，因此即使出现上述情况，也不会对深层地下水造成明显影响。项目设计的防渗体系技术较为成熟，防渗效果良好，因此，项目的运营对地下水环境的影响可接受，不会威胁到居民的用水安全。

总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响有限，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

4、环境空气影响评价结论

本项目投入使用后周围环境空气可以满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 相应排放限值要求，本项目生产过程中排放的大气污染物不会对周围环境空气质量以及环境敏感点产生明显的不良影响。根据计算，本项目无需设置大气防护距离。

因此，项目大气污染源不会对周围大气环境及敏感点造成明显不良影响。

5、声环境影响评价结论

本项目建成后，通过噪声源的自然衰减及采取必要的噪声污染控制措施后，项目厂界昼、夜间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348-2008）中的 2 类标准要求，对各厂界噪声影响较小，基本上不会对周边声环境质量造成大的影响。

6、土壤环境评价结论

在正常状况下，本项目营运期生产废水后进入污水处理系统后达标排放不会对土壤造成影响；在非正常状况下，在采取环评提出的措施后，废水下渗可能对土壤环境造成影响较小。

7、固体废物影响评价结论

本项目产生的生活垃圾集中收集后，定期由环卫部门收集处理；废弃包装物交由供应商回收利用。栅渣、预处理阶段污泥为一般固体废物，定期委托有关单位进行清运处理。废机油、废含油抹布、实验室废液及空瓶定期交由有相关资质的单位处置，二级处理及深度处理阶段产生的生化污泥交由专业公司无害化处理。

本项目产生得固体废物均得到相应处置，经采取上述各项措施后，本项目产生的各类固体废物均可得到合理处置，不会随意进入外环境而对周边居民的正常生产生活造成明显影响。

8、环境风险评价结论

本项目的�主要环境风险因素是废气发生事故工况下排放、原料泄漏、未经处理的污水发生事故排放以及综合废水超标进入本项目等。在严格采取各项风险防范应急措施的情况下，环境风险可得到控制，风险影响程度可接受。

综上所述，因此，本项目的建设对周围环境空气、地表水、地下水、声环境、固体废物及环境风险的影响可接受。

9、生态环境评价结论

生态现状调查表明，项目所在地及周边生态环境现状一般，无自然保护区等“特殊生态敏感区”和“重要生态敏感区”，无国家保护动植物及珍稀濒危动植物的存在，且项目占用土地面积也较小，项目的建设基本不会对区域生态系统完整性及生态服务功能发生变化，且项目建成后将引进以当地乡土绿化树种为主的植物，营造绿色、生态厂区。

11.4公众意见采纳情况

建设单位江门市滨江新城产业园投资有限公司于2023年3月11日在全国建设项目环境信息公示平台（<https://www.eiacloud.com/gs/detail/3?id=303110cCg1>）以公告形式进行第一次公示。在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，建设单位于2023年3月14日至2023年3月28日在全国建设项目环境信息公示平台（<https://www.eiacloud.com/gs/detail/1?id=303141I1KA>）以公告形式进行第二次公示，在此期间，于2023年3月16日、3月20日在《环球时报》登报公告，在公司所在地、佛坑村、北达村、五洞村、云洞村、平岗村公告栏张贴项目环评征求意见稿公示信息。

第一次网络公示、征求意见稿网络、报纸、贴公告，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

11.5环境影响经济损益分析

本项目的开发建设，将带来相当大环境效益，针对项目暴露出来的环境问题而采取相应污染防治措施后，其代价较小。本项目所带来的社会和环境效益远远大于资源和环境污染造成的损失，从环境经济方面来看，项目具备可行性。

11.6环境管理与监测计划

成立环境保护管理机构，专门负责项目环境保护管理和监控计划的实施。

11.7综合结论

本项目的建设符合国家现有的产业政策，选址符合当地的城市发展规划、经济发展规划、环境保护规划，在贯彻落实有关环保法律、法规和落实本评价提出的各项环境保护措施和的前提下，确保施工期和运营期各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、总量控制的原则，落实环境风险防范措施后，从环境保护角度出发，蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂的建设总体是可行的。

附件 1 建设单位环境影响评价委托书

委 托 书

江门市邑凯环保服务有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及相关环境保护管理的规定，现委托贵公司承担“蓬江区农产品加工流通及预制菜产业园配套项目—污水处理厂”的环境影响评价报告书的工作。

请贵公司接收委托后按国家环境影响评价的相关工作程序，正式开展编制工作，具体事宜待双方签订书面合同时商定。

特此委托。

委托单位：江门市滨江新城产业园投资有限公司

委托日期：2023 年 3 月 6 日

