

项目编号：

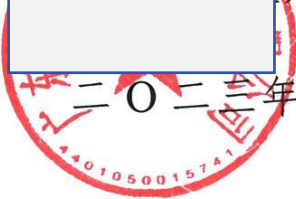
开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化
处理站扩建项目

环境影响报告书

建设：开平市金章建设投资有限公司

编制单位（盖章）：乐环境科技有限公司

二〇二三年十月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	056akh				
建设项目名称	开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目				
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）	开平市金章建设投资有限公司				
统一社会信用代码	91440783MA546C0EX4				
法定代表人（签章）	戚晓冰				
主要负责人（签字）	苏炳乾				
直接负责的主管人员（签字）	陈雄斌				
二、编制单位情况					
单位名称（盖章）	广东恩维乐环境科技有限公司				
统一社会信用代码	91440101MA5ANHYG4T				
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		
刘康胜	2013035440350000003510440391	BH014405			
2 主要编制人员					
姓名	主要编写内容	信用编号	签字		
刘康胜	污染防治措施技术及其可行性分析、环境影响经济效益分析、环境管理与监测计划、结论	BH014405			
黄家丽	扩建工程概况及工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境风险评价	BH063005			
黄颖	概述、总则、现有项目回顾性影响评价	BH050557			



姓名: 刘康胜
 Full Name: 刘康胜
 性别: 男
 Sex: 男
 出生年月: [Redacted]
 Date of Birth: [Redacted]
 专业类别: [Redacted]
 Professional Type: [Redacted]
 批准日期: 2018年05月26日
 Approval Date: 2018年05月26日

持证人签名:
 Signature of the Bearer

[Redacted Signature]

签发单位盖章: [Redacted]
 Issued by: [Redacted]
 签发日期: 2018年08月22日
 Issued on: 2018年08月22日

管理号: 2013035440350 [Redacted]
 File No.: [Redacted]

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

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

approved & authorized by
 Ministry of Human Resources and Social Security
 The People's Republic of China

approved & authorized by
 Ministry of Environmental Protection
 The People's Republic of China

编号: 00 [Redacted]
 No.: 00 [Redacted]

仅限用于《长沙市开福区尾水集中深度净化处理站扩建项目环境影响评价报告书》审批

仅用于《开平市长沙湾工业区内企业深度净化处理站扩建项目》审批

编号: S2612019056046G(1-1)

统一社会信用代码
91440101MA5ANHYG4T



营业执照

(副本)



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

名称 广东恩维乐环境科技有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 曾祥专

注册资本 壹仟万元 (人民币)

成立日期 2017年12月27日

营业期限 2017年12月27日 至 长期

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询,网址: <http://cri.gz.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

住所 广州市海珠区桥头大街228号之三2029 (仅限办公)



登记机关 海珠区市场监督管理局
2022年09月24日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn>

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

姓名	刘康胜		证件号码	[REDACTED]		
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202301	-	202309	广州市:广东恩维乐环境科技有限公司	9	9	9
截止		2023-09-22 18:30		, 该参保人累计月数合计		
				实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月	实际缴费9个月,缓缴0个月

备注:

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

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下：

姓名	黄家丽		证件号码	[REDACTED]		
参保险种情况						
参保起止时间		单位		参保险种		
				养老	工伤	失业
202302	-	202309	广州市:广东恩维乐环境科技有限公司	8	8	8
截止		2023-09-25 17:31		, 该参保人累计月数合计		
				实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月	实际缴费8个月,缓缴0个月

备注:

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

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广东省参加社会保险情况如下:

姓名	黄颖		证件号码	[REDACTED]					
参保险种情况									
参保起止时间	单位			参保险种					
				养老	工伤	失业			
202301	-	202309	广州市:广东恩维乐环境科技有限公司			9	9	9	
截止	2023-10-09 09:36			, 该参保人累计月数合计			实际缴费 9个月	实际缴费 9个月	实际缴费 9个月

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部、国家税务总局关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕16号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2023-10-09 09:36

仅限于《开平市长沙开元工业区尾水集中处理厂建设项目环境影响报告书》审批



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制单位诚信档案

编制单位诚信档案

编制单位诚信档案

单位名称: 广东恩维乐环境科技有限公司

统一社会信用代码:

住所:

请选择

请选择

请选择

查询

序号	单位名称	统一社会信用代码	住所	环评工程师数量 点击可进行排序	主要编制人员数量 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	广东恩维乐环境科技有限公司	91440101MA5ANHYG4T	广东省-广州市-海珠区-桥头大街228号之三2029	2	6	正常公开	详情

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 1 条

信用记录

广东恩维乐环境科技有限公司

注册时间: 2020-02-11 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

第1记分周期
0

2020-02-16~2021-02-15

第2记分周期
0

2021-02-16~2022-02-15

第3记分周期
0

2022-02-16~2023-02-15

第4记分周期
0

2023-02-16~2024-02-15

第5记分周期
-

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
----	------	------	------------	------------	------------	------	--------	----

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 0 条



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名: 从业单位名称: 信用编号:

职业资格情况: 职业资格证书管理号:

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准) <small>点击可进行排序</small>	近三年编制报告表数量 (经批准) <small>点击可进行排序</small>	当前状态	信用记录
1	刘康胜	广东恩维乐环境科技有限公司	BH014405	201303544035000003510440391	0	0	正常公开	<input type="button" value="详情"/>

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 1 条

信用记录

刘康胜

注册时间: 2019-11-12 当前状态:

记分周期内失信记分				
第1记分周期 0 2019-11-12~2020-11-11	第2记分周期 0 2020-11-12~2021-11-11	第3记分周期 0 2021-11-12~2022-11-11	第4记分周期 0 2022-11-12~2023-11-11	第5记分周期 -

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
----	------	------	------------	------------	------------	------	--------	----

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 0 条



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名: 从业单位名称: 信用编号:

职业资格情况: 职业资格证书管理号:

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准) <small>点击可进行排序</small>	近三年编制报告表数量 (经批准) <small>点击可进行排序</small>	当前状态	信用记录
1	黄颖	广东恩维乐环境科技有限公司	BH050557		0	0	正常公开	<input type="button" value="详情"/>

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 1 条

信用记录

黄颖

注册时间: 2021-12-02 当前状态:

记分周期内失信记分

第1记分周期 0 2021-12-03~2022-12-02	第2记分周期 0 2022-12-02~2023-12-01	第3记分周期 _	第4记分周期 _	第5记分周期 _
--------------------------------------	--------------------------------------	-------------	-------------	-------------

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
----	------	------	------------	------------	------------	------	--------	----

首页 « 上一页 1 下一页 » 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 跳转 共 0 条



环境影响评价信用平台

当前位置: 首页 > 编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

编制人员诚信档案

姓名:	<input type="text" value="黄家丽"/>	从业单位名称:	<input type="text"/>	信用编号:	<input type="text"/>
职业资格情况:	<input type="text" value="--请选择--"/>	职业资格证书管理号:	<input type="text"/>	<input type="button" value="查询"/>	

序号	姓名	从业单位名称	信用编号	职业资格证书管理号	近三年编制报告书数量 (经批准) 点击可进行排序	近三年编制报告表数量 (经批准) 点击可进行排序	当前状态	信用记录
1	黄家丽	广东恩维乐环境科技有限公司	BH063005		0	1	正常公开	详情

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 [跳转](#) 共 1 条

信用记录

黄家丽

注册时间: 2023-07-10 当前状态: 正常公开

记分周期内失信记分

第1记分周期
0

2023-07-13~2024-07-12

第2记分周期

第3记分周期

第4记分周期

第5记分周期

失信记分情况 守信激励 失信惩戒

序号	失信行为	失信记分	失信记分公开起始时间	失信记分公开结束时间	实施失信记分管理部门	记分决定	建设项目名称	备注
----	------	------	------------	------------	------------	------	--------	----

首页 < 上一页 1 下一页 > 尾页 当前 1 / 20 条, 跳到第 1 页 [跳转](#) 共 0 条

环评单位责任声明

广东恩维乐环境科技有限公司郑重声明：《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目环境影响报告书》由我单位编制完成，环评内容和数据是真实、客观、科学的，我单位对评价内容、评价结论负责并承担相应的法律责任。

环评单位：广东恩维乐环境科技有限公司

2023年9月26日



建设单位责任声明

开平市金章建设工程有限公司郑重声明：我单位已详细阅读和准确地理解《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目环境影响报告书》内容，并确认环境影响报告书中提出的污染防治措施及其评价结论，承诺将在项目建设和运行过程中严格按环境影响报告书中要求落实各项污染防治和生态保护措施，对项目建设和运行过程中能够产生的环境影响及其相应的环保措施承担法律责任。

建设单位：开平市金章建设工程有限公司

2023年9月26日



关于《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目环境影响报告书》全本公开说明

江门市生态环境局：

根据《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行）有关规定，我对《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目环境影响报告书》全本公示内容已删除涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容。现可全本公示。

特此说明！

开平市金章建设投资有限公司

2023年9月26日

建设项目环评审批基础信息表

填表单位(盖章):		开平恒泰建设投资有限公司		填表人(签字):		项目经办人(签字):	
项目名称		开平恒泰建设投资有限公司		建设内容、规模		本项目, 新增尾水处理规模1.6万吨/天, 深度处理后的尾水1.05万吨/天外排, 0.55万吨/天回用于企业生产。在现有厂区的污水处理工艺基础上新增一条工艺管线, 处理工艺采用“调节池+高级催化氧化(过滤罐+电催化氧化)+化学除磷系统(反应池+高效沉淀池+沉淀池)+次氯酸钠消毒”。	
项目代码		2203-440783-04-01-368090		建设内容、规模			
建设地点		开平市沙涌镇元工业区金家大道11号之一		计划开工时间		2023/1/21	
项目环境影响评价行业类别		43-095污水处理及其再生利用		预计投产时间		2024/3/1	
建设性质		改、扩建		国民经济行业类型		D4620-污水处理及其再生利用	
现有工程排污许可证编号(改、扩建项目)		91440783M54660EX4001Y		项目申请类别		新申项目	
规划环评开展情况		不需开展		规划环评审查意见文号		无	
规划环评审查机关		无		规划环评审查意见文号		无	
建设地点中心坐标(非线性工程)		经度	112.620635	纬度	22.405692	环境影响评价文件类别	
建设地点坐标(线性工程)		起点经度		终点经度		环评投资(万元)	
总投资(万元)		2477.77		环保投资(万元)		总投资	800.00
单位名称		开平恒泰建设投资有限公司		法人代表		刘康胜	
统一社会信用代码(组织机构代码)		91440783M54660EX4		技术负责人		刘康胜	
通讯地址		开平市沙涌镇元工业区金家大道11号之一		联系电话		18924253485	
污染物排放量		①运营排放量(吨/年)		②预测排放量(吨/年)		③排放增减量(吨/年)	
废水		废水量(万吨/年)	6788304.000	6840000.000	3780000.000	3780000.000	不排放 ○间接排放: <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="checkbox"/> 直接排放, 受纳水体
		COD	238.550	273.600	151.200	151.200	
		氨氮	2.710	34.200	18.900	18.900	
		总磷	1.500	3.420	1.890	1.890	
		总氮	51.300	102.600	56.700	56.700	
废气		废气量(万标立方米/年)					
		二氧化硫					
		氮氧化物					
		颗粒物					
		挥发性有机物					
项目涉及保护区与风景名胜区的情况		生态保护目标		影响及主要措施		名称	
		自然保护区		自然保护地(地表)		无	
		饮用水水源保护区(地表)		无		无	
		饮用水水源保护区(地下)		无		无	
		风景名胜区		无		无	

注: 1、同级经济部门审批核发唯一项目代码
 2、分类依据: 国民经济行业分类(CB/T 4754-2011)
 3、对多项目仅提供主体工程中心坐标
 4、招安项目所在区域通过“区域平衡”与本工程替代削减的抵
 5、①-③-④-⑤-⑥-⑦-⑧-⑨-⑩-⑪-⑫-⑬-⑭-⑮-⑯-⑰-⑱-⑲-⑳-㉑-㉒-㉓-㉔-㉕-㉖-㉗-㉘-㉙-㉚-㉛-㉜-㉝-㉞-㉟-㊱-㊲-㊳-㊴-㊵-㊶-㊷-㊸-㊹-㊺-㊻-㊼-㊽-㊾-㊿

目录

第一章、 概述	- 1 -
1.1 项目背景	- 1 -
1.2 报告编制过程	- 3 -
1.3 分析判断相关情况	- 4 -
1.4 主要关注的环境问题	- 5 -
1.5 环境影响评价主要结论	- 5 -
第二章、 总则	- 7 -
2.1 编制依据	- 7 -
2.2 评价目的与原则	- 12 -
2.3 与产业结构调整指导目录的相符性	- 13 -
2.4 相关政策、法规及规划相符性分析	- 13 -
2.5 环境功能区划	- 32 -
2.6 评价工作等级及评价范围	- 39 -
2.7 环境保护目标	- 49 -
2.8 评价重点	- 57 -
2.9 评价因子及评价标准	- 57 -
第三章、 现有项目回顾性影响评价	- 66 -
3.1 企业环保手续回顾	- 66 -
3.2 现有已建工程基本情况	- 66 -
3.3 现有项目工艺流程及运行方式	87
3.4 现有项目污染源分析及环保措施运行情况	96
3.5 现有工程排污总量的符合性分析	110
3.6 环境风险管理	110
3.7 现有已建项目清洁生产水平分析	111
3.8 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施	112
第四章、 扩建工程概况及工程分析	113
4.1 项目概况	113
4.2 工程概况	115
4.3 废水来源、种类以及规模合理性分析	130
4.4 生产工艺及产污环节	140

4.5 施工期污染源强分析	144
4.6 运营期污染源分析	148
第五章、 环境现状调查与评价	- 162 -
5.1 自然环境概况	- 162 -
5.2 大气环境质量现状调查与评价	- 165 -
5.3 地表水环境现状调查与评价	- 171 -
5.4 底泥环境质量现状调查与评价	- 200 -
5.5 地下水环境质量现状调查与评价	- 204 -
5.6 声环境质量现状调查与评价	- 215 -
5.7 土壤环境质量现状调查与评价	- 216 -
第六章、 环境影响预测与评价	- 225 -
6.1 施工期环境影响分析及污染防治措施	- 225 -
6.2 运营期大气环境影响评价	- 236 -
6.3 运营期地表水环境影响预测与评价	- 253 -
6.4 运营期声环境影响分析	- 277 -
6.5 运营期固体废物影响分析	- 280 -
6.6 运营期地下水污染影响分析	- 281 -
6.7 运营期土壤环境影响分析	- 292 -
6.8 运营期小结	- 292 -
第七章、 环境风险评价	- 293 -
7.1 环境风险调查	- 293 -
7.2 环境风险潜势初判	- 294 -
7.3 评价等级	- 298 -
7.4 环境敏感目标概况	- 299 -
7.5 环境风险识别及危害	- 299 -
7.6 风险识别结果	- 301 -
7.7 风险防范措施及应急要求	- 301 -
7.8 环境风险评价结论	- 304 -
第八章、 污染防治措施技术及其可行性分析	- 309 -
8.1 废气防治措施技术及其可行性分析	- 309 -
8.2 废水防治措施技术及其可行性分析	- 311 -
8.3 噪声防治措施技术及其可行性分析	- 318 -

8.4 固体废物防治措施技术及其可行性分析	- 319 -
8.5 地下水污染防治措施技术及其可行性分析	- 320 -
8.6 环保投资估算	- 321 -
第九章、 环境影响经济损益分析	- 322 -
9.1 经济效益分析	- 322 -
9.2 社会效益分析	- 322 -
9.3 项目的环境效益分析	- 323 -
9.4 小结	- 324 -
第十章、 环境管理与监测计划	- 325 -
10.1 施工期环境管理	- 325 -
10.2 运营期环境管理	- 327 -
10.3 运营期环境监测计划	- 333 -
10.4 建设项目竣工环保验收“三同时”一览表	- 337 -
10.5 污染物排放清单	- 339 -
第十一章、 结论	- 341 -
11.1 项目概况	- 341 -
11.2 环境质量现状	- 341 -
11.3 主要环境影响评价结论	- 343 -
11.4 环境风险评价	- 344 -
11.5 拟采取的环保措施及其可行性	- 344 -
11.6 总量控制指标	- 345 -
11.7 公众参与	- 345 -
11.8 综合评价结论	- 346 -
附件 1. 环境影响评价工作委托书	错误！未定义书签。
附件 2. 企业营业执照	错误！未定义书签。
附件 3. 法人身份证明文件	错误！未定义书签。
附件 4. 土地证（潭江橡塑实业有限公司所属）	错误！未定义书签。
附件 5. 建设单位场地使用租赁合同	错误！未定义书签。
附件 6. 《关于以告知承诺制审批形式对开平市长沙开元工业工 业区尾水集中深度净化处理站项目环境影响报告书的批复》（江开环	

审[2020]263号)错误! 未定义书签。

附件 7. 国家排污许可证（许可证编号：

91440783MA546C0EX4001V） 错误! 未定义书签。

附件 8. 一期工程验收意见 错误! 未定义书签。

附件 9. 总体工程验收意见 错误! 未定义书签。

附件 10. 危废处置合同 错误! 未定义书签。

附件 11. 一般固废处置合同 错误! 未定义书签。

附件 12. 环境质量监测报告 错误! 未定义书签。

..... 错误! 未定义书签。

第一章、概述

1.1 项目背景

江门市人民政府 2019 年 4 月发布的《潭江牛湾国考断面水质达标 2019 年攻坚实施方案》明确了严格控制工业污染，推进重点工业园区（集区）整治的重点工作任务。为加快完善开元工业区基础设施建设，按照减排不减产的要求，开平市长沙街道办事处根据有关会议决定，在开元工业区选定用地建设园区尾水集中深度净化处理站，并配套建设收集管道，将园区内企业经厂内预处理的生产尾水通过管网收集后，输送至园区尾水集中深度净化处理站，实施园区污水集中处理，实行一个园区设置一个排污口，进一步提高处理标准后再排入水体。

开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站位于开平市长沙街道开元工业区金章大道 11 号之一，总占地面积约 42 亩（28045m²），为租用金章大道南侧潭江橡塑实业有限公司预留用地，地理位置见图 1.1-1。

2020 年 1 月，建设单位原开平市金章污水处理有限公司（2022 年 4 月正式更名为开平市金章建设投资有限公司，变更通知见附件 2）委托广州正润环境科技有限公司编制了《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目环境影响报告书》。并于 2020 年 7 月 28 日，获得《关于以告知承诺制审批形式对开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目环境影响报告书的批复》（江开环审[2020]263 号，详见附件 6），开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站（以下简称“尾水处理站”）项目设计处理规模为 1.9 万吨/天，废水处理工艺采用“调节（芬顿氧化备用）+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 工艺+臭氧氧化+曝气生物滤池+砂/炭滤池+次氯酸钠消毒”，服务范围主要包括开元工业区、塔山工业区、沙塘镇部分企业，收集经各产废企业自建废水处理站处理后达到本项目进水水质标准的尾水。该项目于 2020 年 9 月 8 日开工建设，2021 年 3 月建成，2021 年 7 月取得排污证且稳定试运行三个月后，于 2021 年 10 月 21 日进行第一阶段竣工环境保护验收；验收内容包括主体工程、公辅工程、配套环保工程，一期验收尾水处理规模为 1 万吨/天（一期验收意见见附件 8）。之后，沙塘镇新增 2 家企业纳管，“沙塘片区”配套管网于 2022 年 9 月开工建设，2023 年 3 月配套管网完成，2023 年 5 月 22 日~2023 年 7 月 21 日启动试运行，并于 2023 年 7 月 21 日进行 1.9 万吨/天的总体自主验收（总体验收意见见附件 9），同年 07 月 05 日变更国家排污许可证，许可

证编号：91440783MA546C0EX4001V（见附件7）。目前，尾水处理站主体工程及其配套建设的治理设施运行正常。

现随着产业转移园的不断发展和入驻企业发展规模的壮大，根据2023年7月的企业的自主（总体）验收报告，实际进水情况统计显示，平均日进水量合计总量达到18856.4m³/d，现有工程处理规模为19000m³/d，已接近设计总负荷。现有工程处理规模已不能满足纳污范围企业发展需求。因此，建设单位拟投资4677.77万元，进行扩建项目，以满足纳污范围企业发展需求。

本次扩建项目依托现有厂区预留用地（占地面积2657m²）进行，扩建前后项目总占地面积不变。项目厂区内拟新建调节池7000m³、回用清水池1592.5m³、除磷系统（反应池637m³、高效沉淀池1274m³、V型滤池1274m³）、10套高级催化氧化一体化设备、设备房和控制室。

本次扩建在现有厂区新增一条工艺路线，处理工艺采用“调节池+一体化高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+化学除磷系统（反应池+高效沉淀池+V型滤池）+次氯酸钠消毒”。项目服务范围不变，新增尾水收集量13720.52m³/d，本次扩建设计处理规模为1.6万吨/天，回用水量为0.55万吨/天，新增外排水量为1.05万吨/天。设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级A标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部令第16号）和广东省生态环境厅、江门市生态环境局有关文件规定，一切可能对环境造成影响的新建、扩建或改建项目必须实行环境影响评价审批制度。

本扩建项目属于工业区尾水集中深度净化处理扩建项目，设计新增尾水处理规模1.6万吨/天，扩建后全厂污水处理规模为3.5万吨/天，对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》“四十三、水的生产和供应业中95污水处理及其再生利用—新建、扩建工业废水集中处理的”，需编制环境影响报告书。

为此，受建设单位开平市金章建设投资有限公司委托，广东恩维乐环境科技有限公司承担开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目的环境影响报告书编制工作。接受委托任务后，环评编制单位依据该项目的相关资料，经过认真现场调查、资料收集和研究论证，依据环境影响评价导则的有关要求，编制完成了《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目环境影响报告书》。

开平市地图

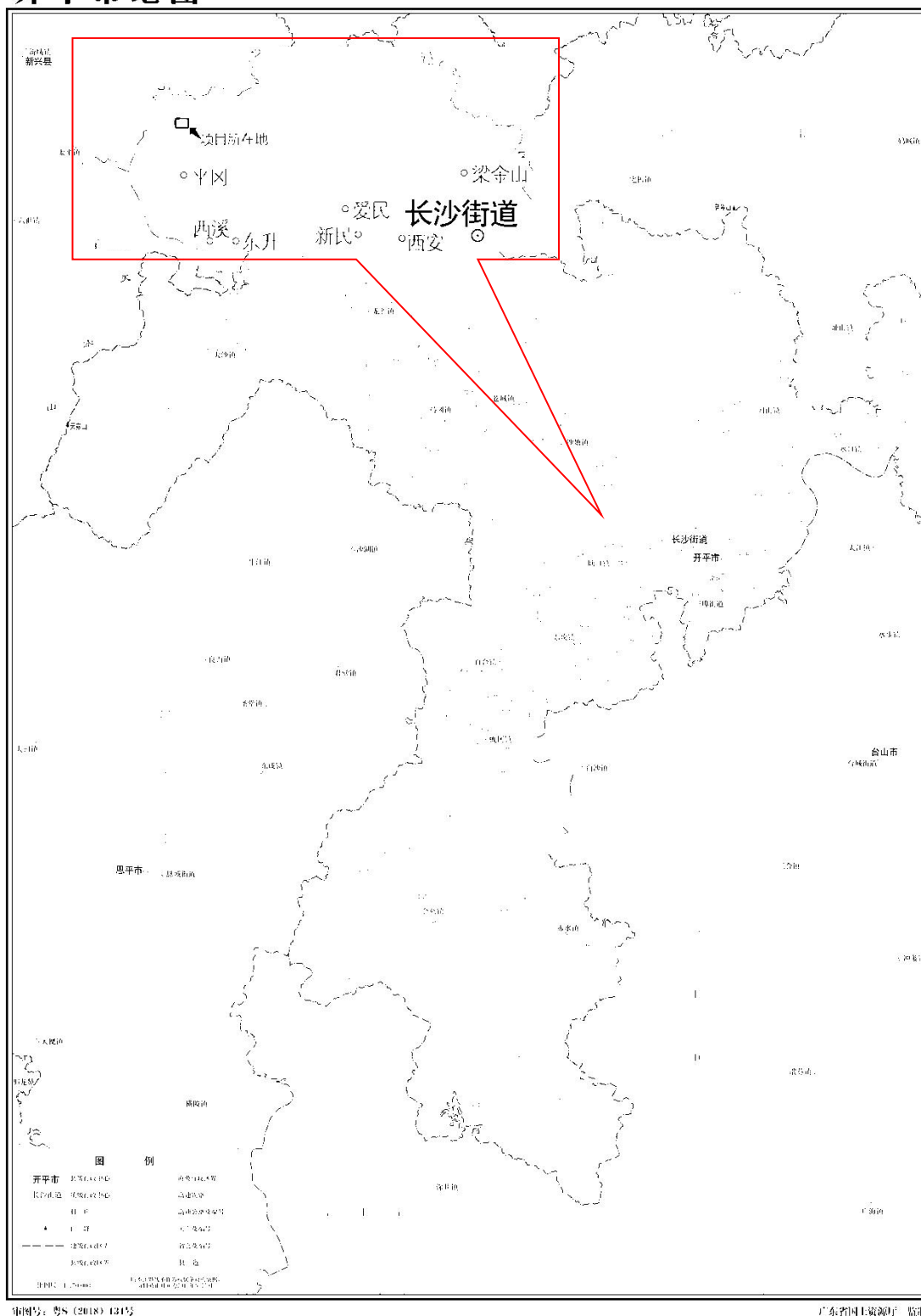


图 1.1-1 建设项目地理位置示意图

1.2 报告编制过程

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价工作

一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书（表）编制阶段。本项目环境影响评价采用如下工作程序见图 1.2-1。

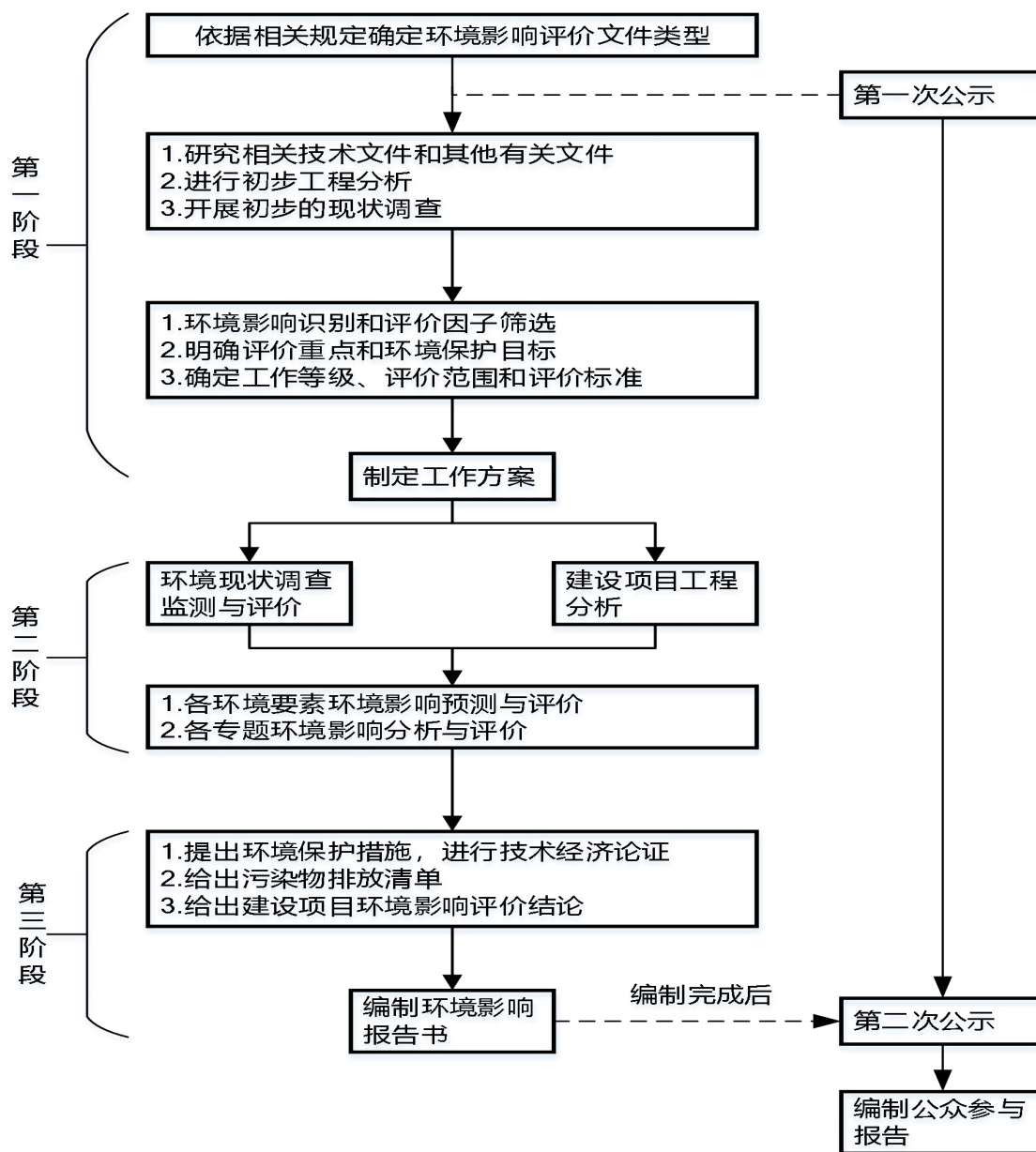


图 1.2-1 本项目环评报告编制工程流程图

1.3 分析判断相关情况

1、产业结构相符性

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目的建设属于鼓励类（四十三、环境保护与资源节约综合利用 15“三废”综合利用及治理技术、装备和工程），故本项目建设符合国家的产业政策。同时，本项目不属于《市场准入负面清单》（2022 年版）禁止准入类、不涉及与市场准入相关的禁止性规定的禁止措施。不属于《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014 年本）》、《江门市投资准入禁止限制目录（2018

年本)》的禁止类项目以及限制类新建、扩建项目。本项目符合产业结构相关要求。

2、生态环保规划与政策的相符性

本项目为工业园区尾水集中深度净化扩建项目，处理能力与纳污范围内的污水产生量相适应，项目建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)与《江门市生态环境保护“十四五”规划》“.....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.....”等相关要求。项目用地性质为建设用地、规划性质为排水用地符合江门市和开平市金章片区的土地利用规划要求。

3、“三线一单”与环境准入相符性

本项目位于江门市开平市长沙开元工业区，根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区划的通知》(粤府[2012]120号)、《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区划的通知》(江府[2016]5号文)，本项目所在区域属于重点开发区，不涉及生态红线，不属于禁止开发区域。

本项目运营过程将采取有效的污染防治措施减少各类污染物对环境的不良影响，不会导致大气、声、地下水、土壤环境质量下降，可以守住“环境质量只能变好、不能变差”的底线；本项目建成后，镇海水流域工业尾水得到更加有效收集处理，可显著降低镇海水流域COD、氨氮、总磷入河水污染物总量，有利于改善镇海水水环境容量超载的现状，提升镇海水水环境质量。

本项目属于江门市“三线一单”生态环境分区管控方案中开平市重点管控单元1(ZH44078320002)，项目性质与江门市“三线一单”生态环境分区管控方案中的区域布局、能源资源利用、污染物排放管控及环境风险防控等管控要求相符。

具体详见第二章节。

1.4 主要关注的环境问题

项目废水处理工艺的有效性及其可行性问题，运营期间废水排放对镇海水的影响；废气收集及处理措施的有效性和可行性及挥发的恶臭气体对环境空气质量及周边环境敏感点目标的影响问题；项目营运期生产设备产生的噪声影响问题；固体废物处置措施的有效性及其可行性的问题；环境风险防范措施的可行性。

1.5 环境影响评价主要结论

开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目符合国家及地方相

关产业政策、相关法律法规和规划的要求。

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。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，总体上对评价区域环境影响较小，不会降低区域的环境质量。项目的建设具有一定的环境效益、社会效益和经济效益。

建设单位应认真执行环保“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，本项目方可投入使用。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。

第二章、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，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正，2018年12月29日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正，2018年10月26日施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日通过，2022年6月5日施行）；
- (6) 《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日施行）；
- (7) 《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，2020年9月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正，2018年10月26日施行）；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日通过，2012年7月1日施行）；
- (10) 《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日实施）

2.1.2 国家法规规章及规范性文件

- (1) 《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》（中华人民共和国国务院令 第682号，2017年10月1日施行）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（中华人民共和国生态环境部令 第16号，2021年1月1日施行）；

(3) 《关于发布<生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019年本)>的公告》(生态环境部公告2019年第8号,2019年2月27日施行);

(4) 《入河排污口监督管理办法(2015修订)》(水利部令第47号,2015年12月16日实施);

(5) 《国务院办公厅关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》(国办函[2022]17号,2022年1月29日实施);

(6) 《生态环境部珠江流域南海海域生态环境监督管理局入河排污口设置审批范围划分方案》(环办水体函[2022]493号,2022年12月27日实施);

(7) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(生态环境部部令第9号,2019年11月1日);

(8) 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》(2015年4月25日);

(9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号,2015年4月16日);

(10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号,2013年9月10日);

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

(12) 《关于落实<水污染防治行动计划>实施区域差别化环境准入的指导意见》(环环评[2016]190号);

(13) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号);

(14) 《关于印发<“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划>的通知》(环土壤[2021]120号);

(15) 《关于印发<“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案>的通知》(环环评[2022]26号);

(16) 《关于印发<“十四五”噪声污染防治行动计划>的通知》(环大气[2023]1号);

(17) 《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》(2021年11月2日);

(18) 《地下水管理条例》(中华人民共和国国务院令第748号,2021年12月1日起施行);

(19) 《危险废物转移联单管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第23

号 2022 年 1 月 1 日起施行)；

(20) 《关于发布<危险废物污染防治技术政策>的通知》(环发[2001]199 号)；

(21) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发[2015]163 号)；

(22) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81 号)；

(23) 《环境保护部关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186 号)；

(24) 《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(生态环境部令第 11 号, 2019 年 12 月 20 日施行)；

(25) 《排污许可管理条例》(中华人民共和国国务院令第 736 号, 2021 年 3 月 1 日起施行)；

(26) 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》(环发[2014]197 号)；

(27) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部第 4 号令, 2018 年 7 月 16 日颁布, 2019 年 1 月 1 日施行)；

(28) 《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, 2020 年 1 月 1 日起施行)以及《国家发展改革委员会关于修改产业结构调整指导目录(2019 年本)的决定》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号)；

(29) 《国家发展改革委 商务部关于印发<市场准入负面清单(2022 年版)>的通知》(发改体改规[2022]397 号)；

(30) 《国务院办公厅关于印发突发事件应急预案管理办法的通知》(国办发[2013]101 号)；

(31) 《关于印发<企业突发环境事件风险评估指南(试行)>的通知》(环办[2014]34 号)；

(32) 《城镇排水与污水处理条例》(2014 年 1 月 1 日实施)。

2.1.3 地方法规、规章及规范性文件

(1) 《广东省环境保护条例》(2019 年 11 月 29 日修正)；

(2) 《广东省水污染防治条例》(2021 年 9 月 29 日修正, 2021 年 1 月 1 日实施)；

(3) 《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日施行）；

(4) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第18号，2019年3月1日施行）；

(5) 《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）；

(6) 《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）；

(7) 《广东省生态环境厅关于印发<广东省土壤与地下水污染防治“十四五”规划>的通知》（粤环[2022]8号）；

(8) 《广东省生态环境厅关于贯彻落实“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案的通知》（粤环函[2022]278号）；

(9) 《广东省人民政府关于印发广东省生态文明建设“十四五”规划的通知》（粤府[2021]61号）；

(10) 《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）；

(11) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）的通知》（粤环办[2021]27号）；

(12) 关于调整《广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021年本）》有关规定的通知（粤环办〔2023〕53号）

(13) 《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区规划的通知》（粤府[2012]120号）；

(14) 《广东省环境保护厅 广东省发展和改革委员会关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》（粤环[2014]7号）；

(15) 《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤府办[2011]14号）；

(16) 《广东省地下水功能区划》（广东省水利厅，2009年8月）；

(17) 《广东省生态环境厅关于优化调整严格控制区管控工作的通知》（粤环函[2021]179号）；

(18) 《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）；

(19) 《广东省人民政府办公厅关于印发广东省 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案的通知》（粤办函[2021]58 号）

(20) 《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3 号）

(21) 《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕74 号；

(22) 《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021 年—2025 年）》；

(23) 《江门市潭江流域水质保护条例》。

2.1.4 技术规范和行业标准

- (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 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (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) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《污染源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
- (10) 《入河排污口管理技术导则》（SL532-2011）；
- (11) 《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）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）；
- (13) 《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）；
- (14) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (15) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2013）；
- (16) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- (17) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (18) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (19) 《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）；

- (20) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (21) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (22) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (23) 《城镇污水处理厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ60-2011）；
- (24) 《城镇污水处理厂运行监督管理技术规范》（HJ 2038-2014）；

2.1.5 其他依据

- (1) 《委托书》（开平市金章建设投资有限公司）；
- (2) 建设单位提供的其他技术资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

通过本项目的环评，拟达到下列具体目的：

(1) 调查项目现有工程的环境保护手续履行情况，工程建设内容及配套环境保护治理设施的建设及运行情况，运行以来的污染物排放情况以及是否存在环保投诉情形，核实是否存在超标排放及污染物排放是否满足总量要求，明确扩建项目依托设施的可靠性，为扩建项目的建设和运行提供基础，确保扩建项目具备实施的可行条件满足要求。

(2) 调查本项目所在地的环境状况、环境质量现状，确定环境敏感点及其环境质量保护目标。保证项目选址符合国家法律、法规和标准对工程选址的要求。

(3) 根据本项目的建设规模和处理工艺特点，弄清运营期的主要环境影响因素；采用模式预测的方法分析评价项目运营期所排放的废气、废水、固废、噪声对当地环境空气、水体环境、生态环境和声环境的影响程度和范围。

(4) 分析项目运营期所采取的污染防治措施的经济技术可行性，为本项目提供切实可行的环境保护建议措施和对策。

(5) 根据环境影响、环境风险、公众意见调查、环境经济损益分析的结论，结合国家和地方相关法规标准、政策和规划，对工程扩建方案及工艺等的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

(6) 编制环境影响报告书，为生态环境主管部门的决策提供科学依据。

2.2.2 评价原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），确定本次评价遵循

的原则如下：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

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

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

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

2.3 与产业结构调整指导目录的相符性

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目的建设属于鼓励类（四十三、环境保护与资源节约综合利用 15“三废”综合利用及治理技术、装备和工程），故本项目建设符合国家的产业政策。同时，本项目不属于《市场准入负面清单》（2022年版）禁止准入类、不涉及与市场准入相关的禁止性规定的禁止措施。不属于《广东省重点开发区产业发展指导目录（2014年本）》、《江门市投资准入禁止限制目录（2018年本）》的禁止类项目以及限制类新建、扩建项目。本项目符合产业结构相关要求。

2.4 相关政策、法规及规划相符性分析

2.4.1 与生态保护规划相符性分析

2.4.1.1 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。”

相符性分析：本项目的建设加强开服务范围内的工业尾水集中处理，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》相关要求。

2.4.1.2 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》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）第三章第四节提升优化环保产业“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。开发废气净化器、污水处理系统、环境自动监测与预警设备等环保装备，加快环保产业技术升级，形成从单一污染物治理向以系统污染综合防治为目标的产业技术创新体系的转变。加速环境治理、保护、监测与“互联网+”深度融合，推进污水处理厂网一体化、生活垃圾分类系统及生态环境综合治理平台建设。”

第六章第一节加强水资源保护与节约利用“提升水资源利用效率。大力实施节水行动，强化水资源刚性约束，实行水资源消耗总量和强度双控，推进节水型社会建设，把节约用水贯穿于经济社会发展和群众生产生活全过程。深入抓好工业、农业、城镇节水；在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高用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。”

第六章第二节深化水环境综合治理“深入推进水污染物减排。聚焦国考省考断面达标，结合碧道建设，围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治。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、造纸、纺织印染、制革、电镀、化工等重点行业综合治理，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，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。”

第十章第一节 强化固体废物安全利用处置“强化固体废物全过程监管。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，实施网格化管理，通过“双随机、一公开”“互联网+执法”方式，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。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。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，坚持“打源头、端窝点、摧网络、断链条、追流向”，突出无证经营、偷排偷放、非法转运、跨区域倾倒等重点，严厉打击固体废

物环境违法行为。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染环境防治信息，主动接受社会监督。进一步充实基层固体废物监管队伍，加强业务培训。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置等新技术的研发。推进污泥无害化处置设施建设，鼓励垃圾焚烧发电厂、燃煤电厂、水泥窑等协同处置方式。生活污水无害化处理处置率达到 99%以上。”

第十一章第一节 完善生态环境管理体制机制“构建以排污许可制为核心的固定污染源监管制度。持续推进排污许可制改革，完善排污许可证信息公开制度，健全企业排污许可证档案信息台账和数据库，探索推行企业环境保护“健康码”。推动重点行业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。推进企事业单位污染物排放总量指标定期核算更新，完善排污许可台账管理。”

相符性分析：本项目现有工程进出水自动监测系统已实现与江门市生态环境局开平分局联网，污泥采用无害化处理，固体废物实行全过程污染环境防治责任制度、以及管理台账清晰，现有项目根据相关规定已完成了环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。同时，本次扩建增加了尾水回用，提高用水行业的循环利用率。项目的建设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，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。综上，本项目符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）。

2.4.2 与主体功能规划相符性分析

2.4.2.1 与《广东省主体功能区划》（2010-2020）的相符性分析

根据《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区划的通知》（粤府[2012]120号），广东省域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区域。

相符性分析：本项目所在地江门开平市属于生态发展区域的国家农产品主产区，不属于禁止开发区域，与《广东省人民政府关于印发广东省主体功能区划的通知》相符。具体见图 2.4-1。

2.4.2.2 与《广东省主体功能区规划的配套环保政策》的相符性分析

根据《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）的第十一条“实施水环境保护长效管理机制。优化调整取水排水格局，实现高、低用水功能之间的相对分离与协调和谐。优化开发区加强水环境功能区达标倒逼管理，对水质未达到控制目标

的流域进行限批，实行控制单元内污染物排放等量置换或减量置换。重点开发区以水环境质量和容量为基础，引导流域内产业发展格局、城镇建设格局和土地利用格局等优化调整。生态发展区划定东江、西江、北江和韩江等重要河流水源保护敏感区，严控重要水库集雨区变更土地利用方式，取缔不符合土地利用规划的各种开发活动。禁止开发区中的饮用水源保护区严格执行饮用水源保护制度，开展饮用水源地环境风险排查，推进饮用水源一级保护区内的土地依法征收，依法取缔饮用水源保护区内非法排污企业和排污口。”

相符性分析：本项目位于优化开发区，本项目运营过程将采取有效的污染防治措施减少各类污染物对环境的不良影响，不会导致大气、声、地下水、土壤环境质量下降，可以守住“环境质量只能变好、不能变差”的底线；本项目建成后，镇海水流域工业尾水得到更加有效收集处理，可显著降低镇海水流域 COD、氨氮、总磷入河水污染物总量，有利于改善镇海水水环境容量超载的现状，提升镇海水水环境质量。综上，本项目的建设符合《广东省主体功能区规划的配套环保政策》（粤环[2014]7号）的要求。

2.4.2.3 与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004-2020）》相符性分析

根据《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020年）》（粤府[2005]16号）中按照对生态保护要求的严格程度，将珠江三角洲划分为严格保护区、重要生态功能控制区、生态功能保育区、引导性资源开发利用区、城市建设开发区，以此作为区域生态保护和管理的基礎。

相符性分析：本项目所在地属于“控制性保护利用区”中的生态功能保育区，不属于严格保护区范围内。控制性保护利用区：包括重要生态功能控制区、生态保育区、生态缓冲区等，面积约 17483 平方公里，占珠三角土地总面积的 41.93%。控制性保护利用区可以进行适度开发利用，但必须保证开发利用不会导致环境质量的下降和生态功能的损害，同时应采取积极措施促进区域生态功能的改善和提高。本项目为废水深度净化处理项目，项目建成后不会导致环境质量的下降和生态功能的损害。因此，本项目与《珠江三角洲环境保护规划纲要（2004~2020）》相符合。（详见图 2.4-2）。

2.4.2.4 与《江门市主体功能区规划》的相符性分析

根据《江门市人民政府关于印发江门市主体功能区规划的通知》（江府[2016]26号文），江门市域范围主要功能区包括优先开发、重点开发、生态发展和禁止开发四类区

域。

相符性分析：本项目位置属于重点开发区，不属于禁止开发区域（详见图 2.4-3）。符合江门市主体功能区划的要求。

2.4.3 与“三线一单”相符性分析

根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）、《江门市人民政府办公室关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府办〔2021〕9号），本项目属于江门市“三线一单”生态环境分区管控方案中开平市重点管控单元 1（ZH44078320002），对照江门市“三线一单”生态环境分区管控方案中的区域布局、能源资源利用、污染物排放管控及环境风险防控等管控要求，项目与江门市“三线一单”相符。具体见表 2.4-1，位置关系见图 2.4-4、图 2.4-5、图 2.4-6、图 2.4-7、。

表 2.4-1 本项目与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相符性分析一览表

开平市重点管控单元管控要求	本项目情况	相符性
1 区域布局管控		
<p>1-1.【产业/禁止类】新建项目应符合现行有效的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》等相关产业政策的要求。</p> <p>1-2.【生态/禁止类】生态保护红线原则上按照禁止开发区域要求进行管理。自然保护区核心区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。</p> <p>1-3.【生态/禁止类】单元内的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在二十五度以上的陡坡地开垦种植农作物，禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动。加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高生态系统的水源涵养能力；坚持自然恢复为主，严格限制在水源涵养区大规模人工造林。</p> <p>1-4.【生态/禁止类】单元内江门开平梁金山地方级自然保护区按《中华人民共和国自然保护区条例》（2017 年修改）及其他相关法律法规实施管理。</p> <p>1-5.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及大王古水库、磨刀水水库饮用水水源保护区一级、二级保护区。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>1-6.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，禁止新建储油库项目，严格限制产生和排放有毒有害大气污染物的建设项目以及生产、使用高 VOCs 原辅材料的溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等项目，涉及 VOCs 无组织排放的企业执行《挥发性有机物无组</p>	<p>项目为尾水集中深度净化处理扩建项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《市场准入负面清单（2020 年版）》《江门市投资准入禁止限制目录（2018 年本）》中的禁止、限制类项目，建设地点所在区域不属于禁止开发区，不在江门开平梁金山地方级自然保护区，大王古水库、磨刀水水库饮用水水源保护区，不涉及新建储油库、不涉及有毒有害大气污染物排放以及生产、使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高 VOCs 原辅材料项目，不产生挥发性有机物。不涉及第一类污染物的排放，不属于畜禽养殖业。</p>	符合

<p>织排放控制标准》（GB37822-2019）等标准要求，鼓励现有该类项目搬迁退出。</p> <p>1-7.【土壤/禁止类】禁止在重金属污染重点防控区新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的建设项目。</p> <p>1-8.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。</p> <p>1-9.【岸线/禁止类】城镇建设和发展不得占用河道滩地。河道岸线的利用和建设，应当服从河道整治规划和航道整治规划。</p>		
<p>2 能源资源利用</p>		
<p>2-1.【能源/鼓励引导类】科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。</p> <p>2-2.【能源/鼓励引导类】逐步淘汰集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉。</p> <p>2-3.【能源/禁止类】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的高污染燃料设施应当改用天然气、页岩气、液化石油气、电等清洁能源。</p> <p>2-4.【水资源/综合类】贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度。</p> <p>2-5.【土地资源/综合类】盘活存量建设用地，落实单位土地面积投资强度、土地利用强度等建设用地控制性指标要求，提高土地利用效率。</p>	<p>项目主要能源为电能，不属于高能耗项目，不新建锅炉，不使用高污染燃料；贯彻落实“节水优先”方针，实行最严格水资源管理制度；不新增用地。</p>	<p>符合</p>
<p>3 污染物排放管控</p>		
<p>3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区，城市建成区建设项目的施工现场出入口应当安装监控车辆出场冲洗情况及车辆车牌号码视频监控设备；合理安排作业时间，适时增加作业频次，提高作业质量，降低道路扬尘污染。</p> <p>3-2.【大气/限制类】纺织印染行业应重点加强印染和染整精加工工序VOCs排放控制，加强定型机废气、印花废气治理；化工行业执行特别排放限值，加强VOCs收集处理。</p> <p>3-3.【水/限制类】严格控制高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建涉水建设项目实行主要污染物和特征污染物排放减量替代。电镀项目执行《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）。</p> <p>3-4.【水/综合类】污水处理厂出水稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》二时段一级标准的较严值。</p> <p>3-5.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>项目不产生挥发性有机废气，不涉及高耗水、高污染，不排放重金属等第一类污染物，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准与广东省《水污染物排放限值》第二时段一级标准的较严值。</p>	<p>符合</p>
<p>4 环境风险管控</p>		
<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p>	<p>建设单位已经按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报江门市生态环境局开平分局备</p>	<p>符合</p>

<p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点单位建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池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，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p>	<p>案。</p> <p>本项目本身为工业用地，不存在土地变更。项目按照要求在设计、建设和安装过程中考虑了池体的防腐蚀、防泄漏措施</p>	
---	---	--

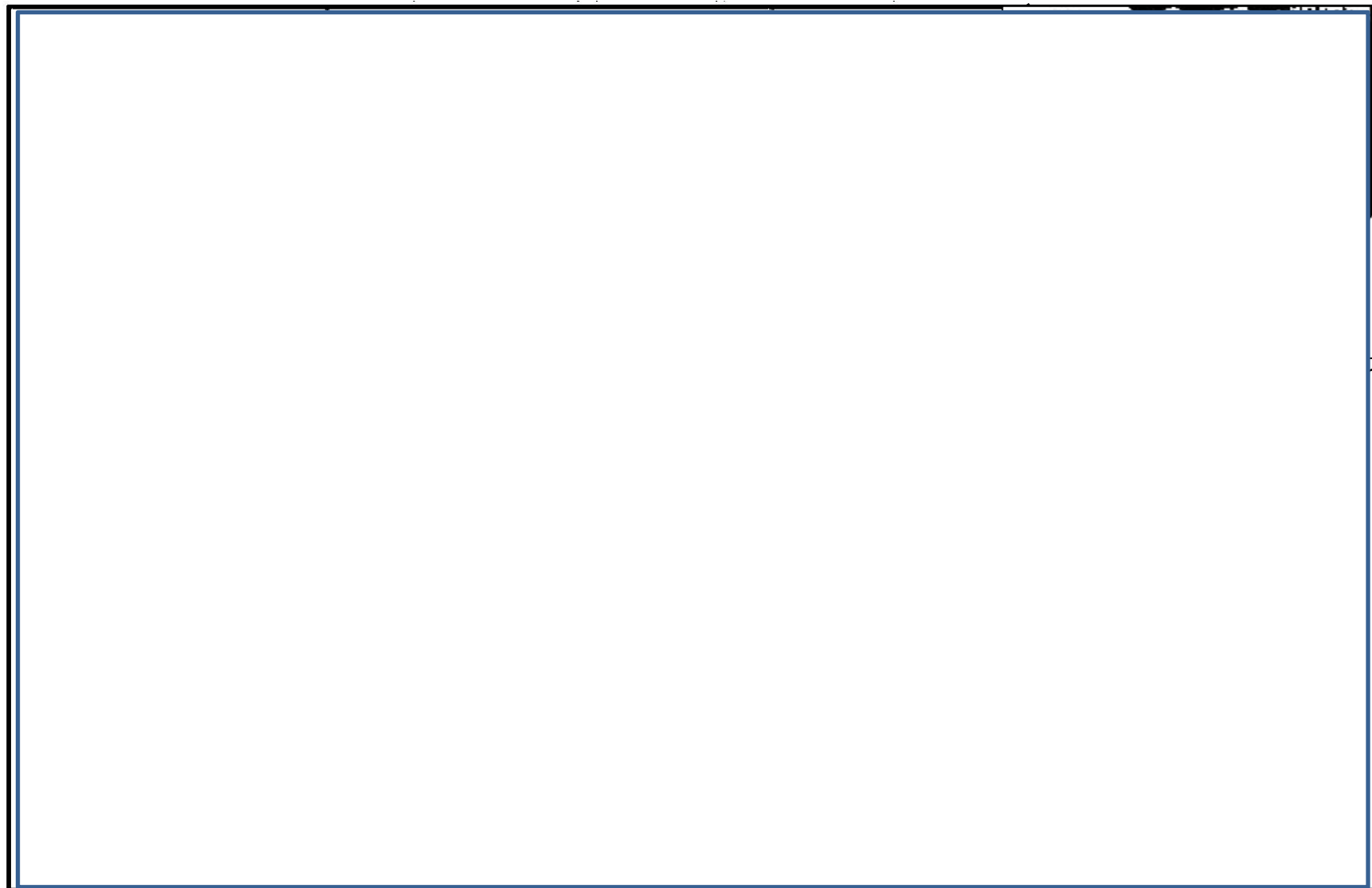


图 2.4-1 广东省主体功能区划图

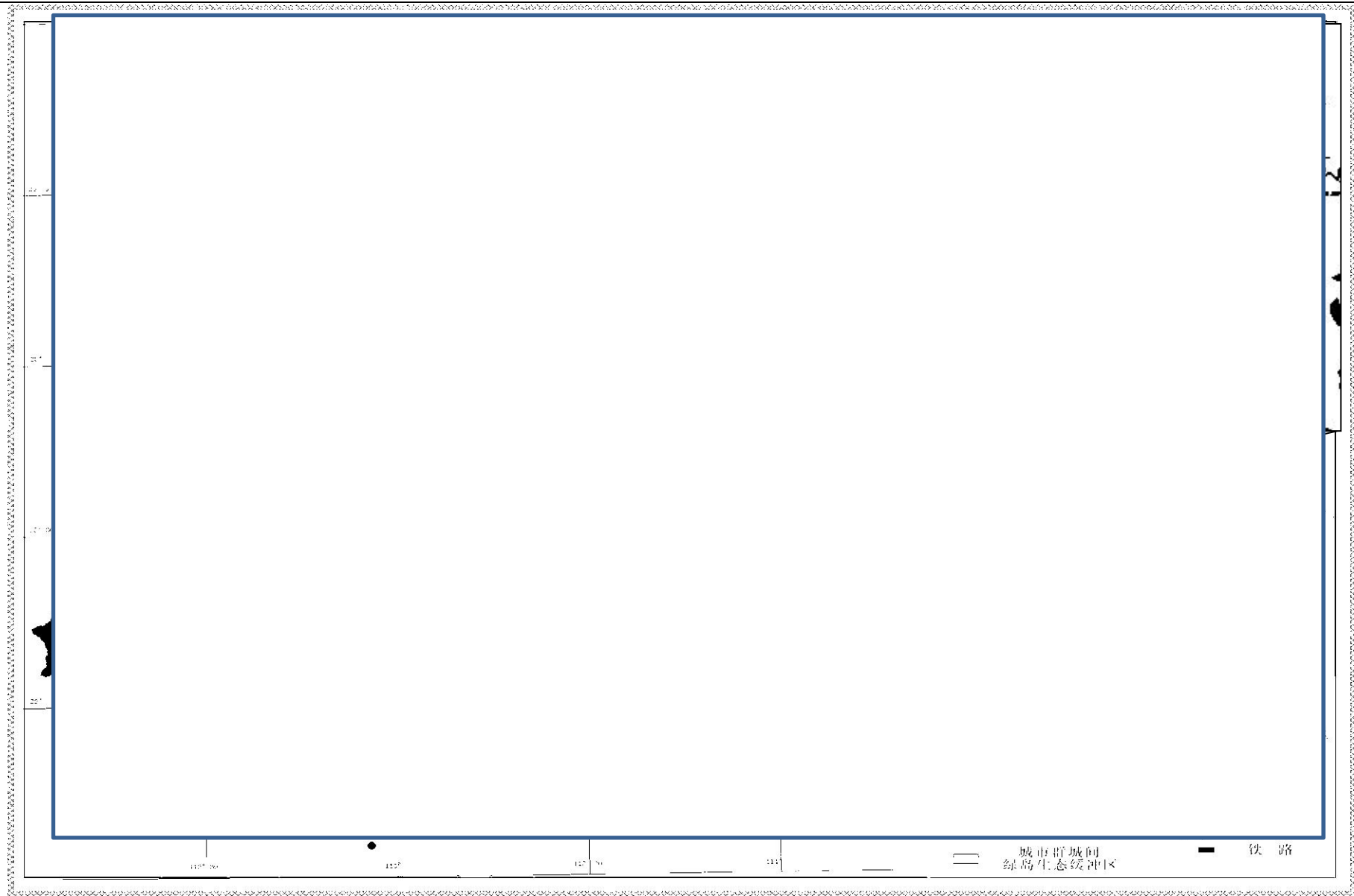


图 2.4-2 珠江三角洲生态控制性规划图

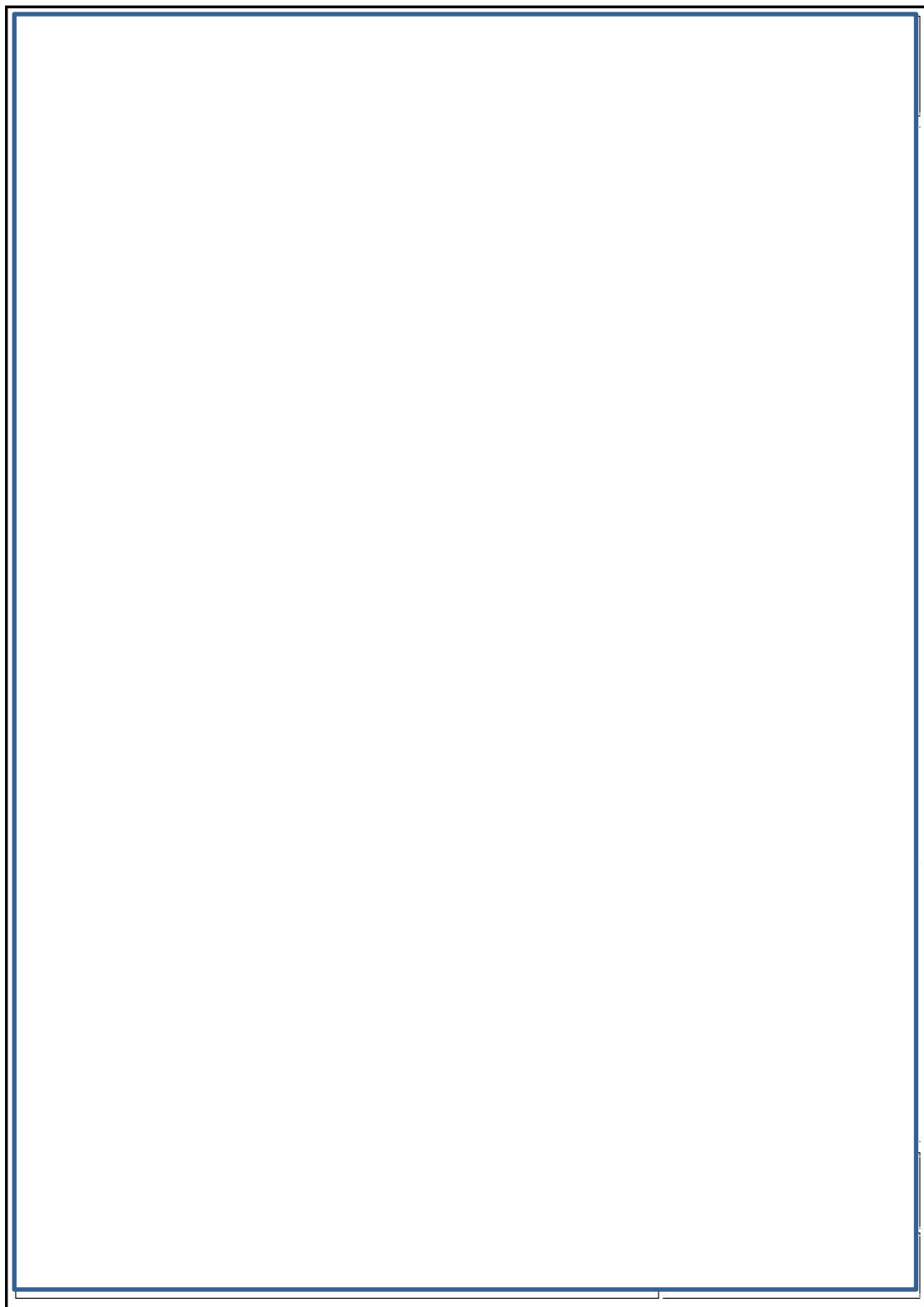


图 2.4-3 江门市主体功能区划图

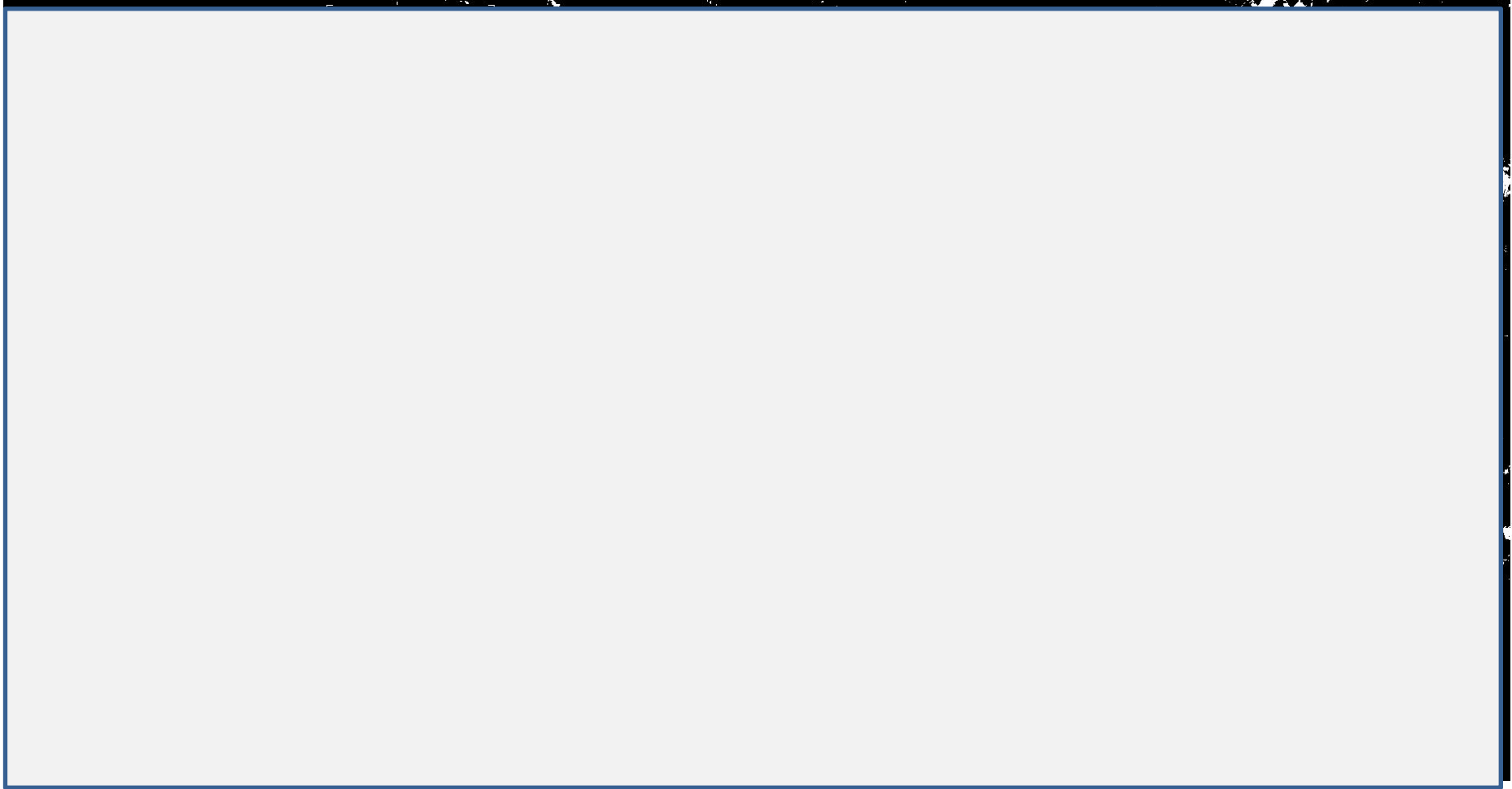


图 2.4-4 项目与广东省“三线一单”应用平台的位置关系截图

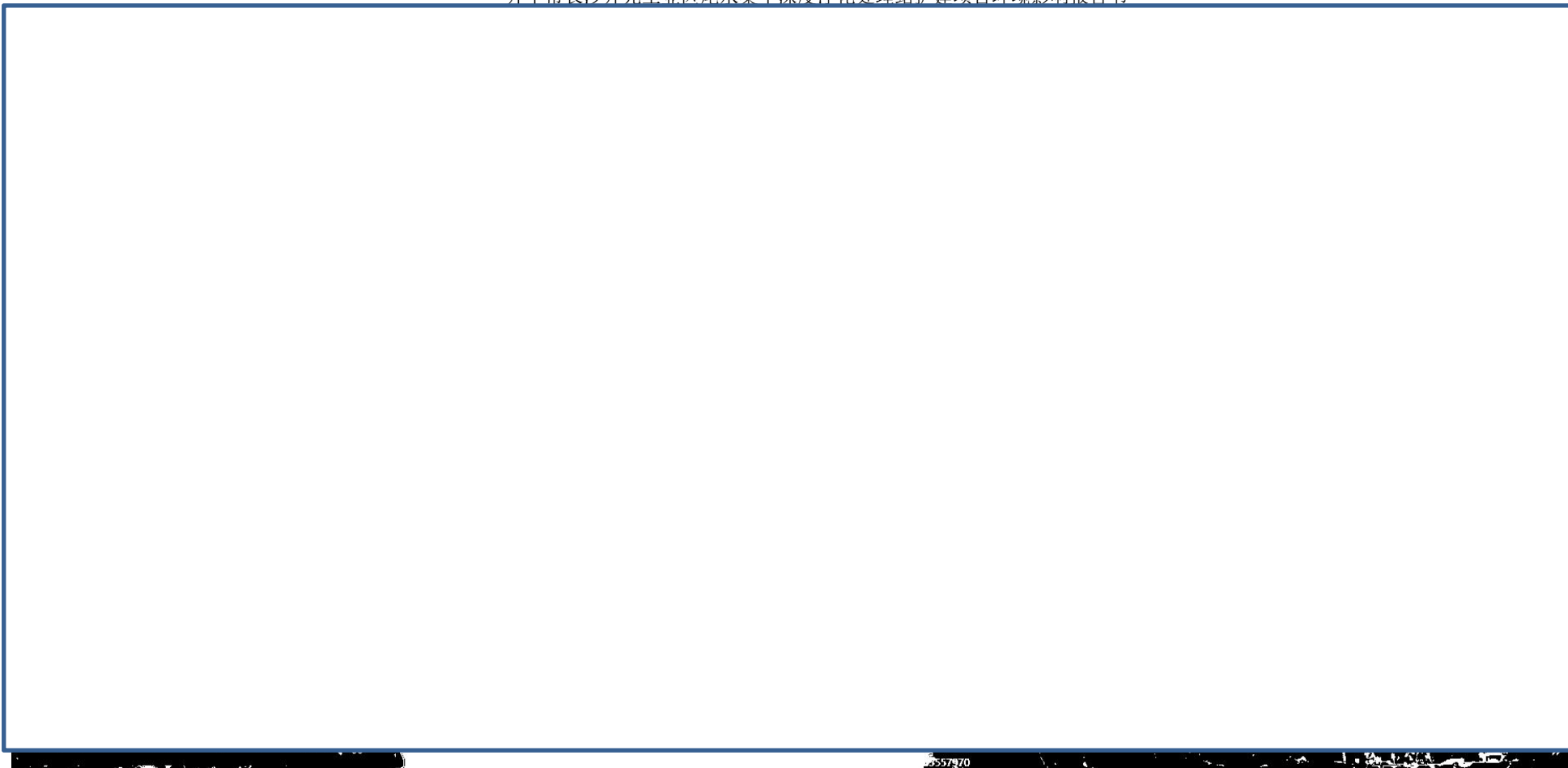
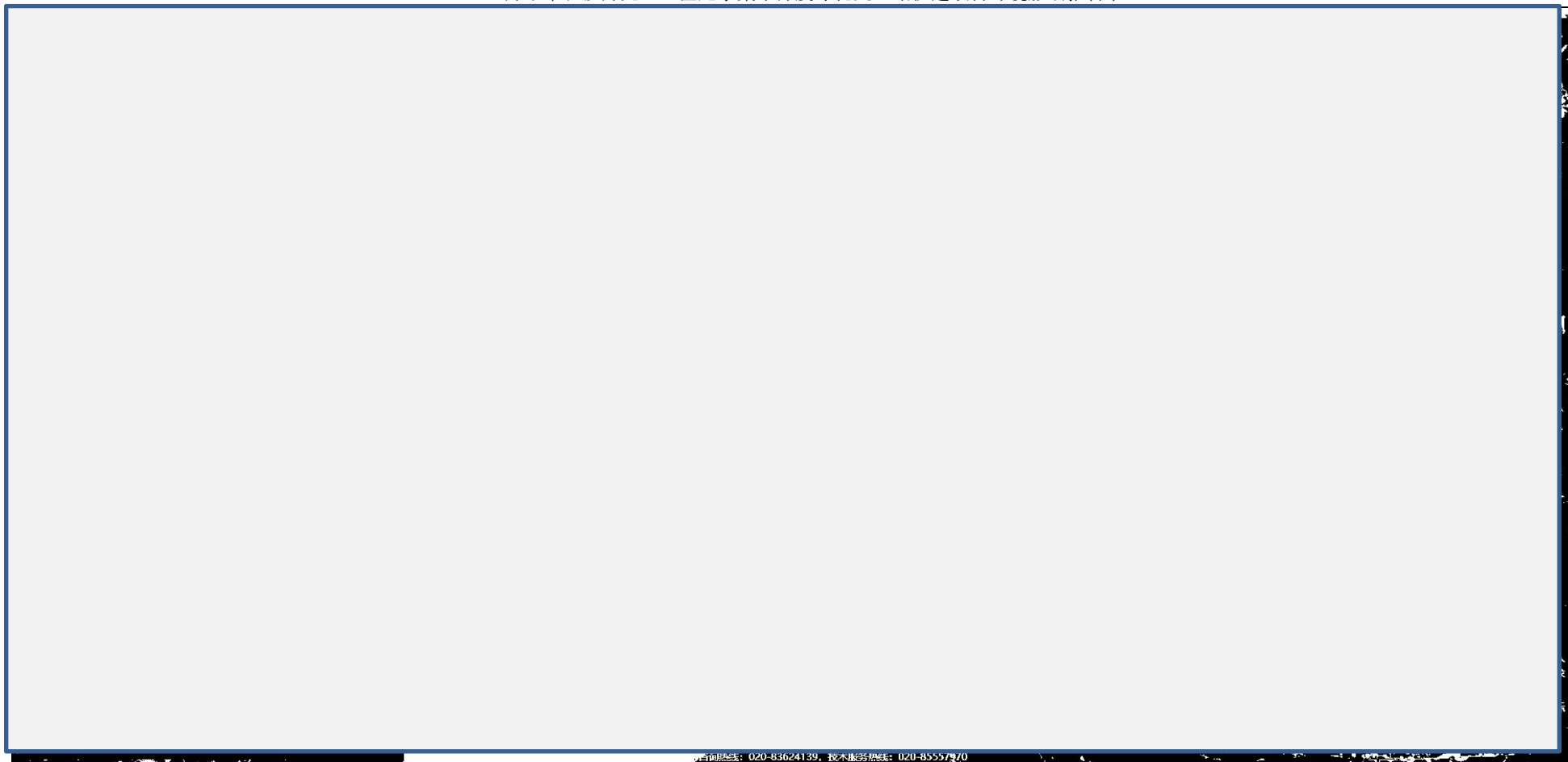


图 2.4-5 项目与广东省“三线一单”应用平台的位置关系截图（水环境管控单元）



咨询热线: 020-83624139, 技术服务热线: 020-85557970

图 2.4-6 项目与广东省“三线一单”应用平台的位置关系截图（大气管控单元）

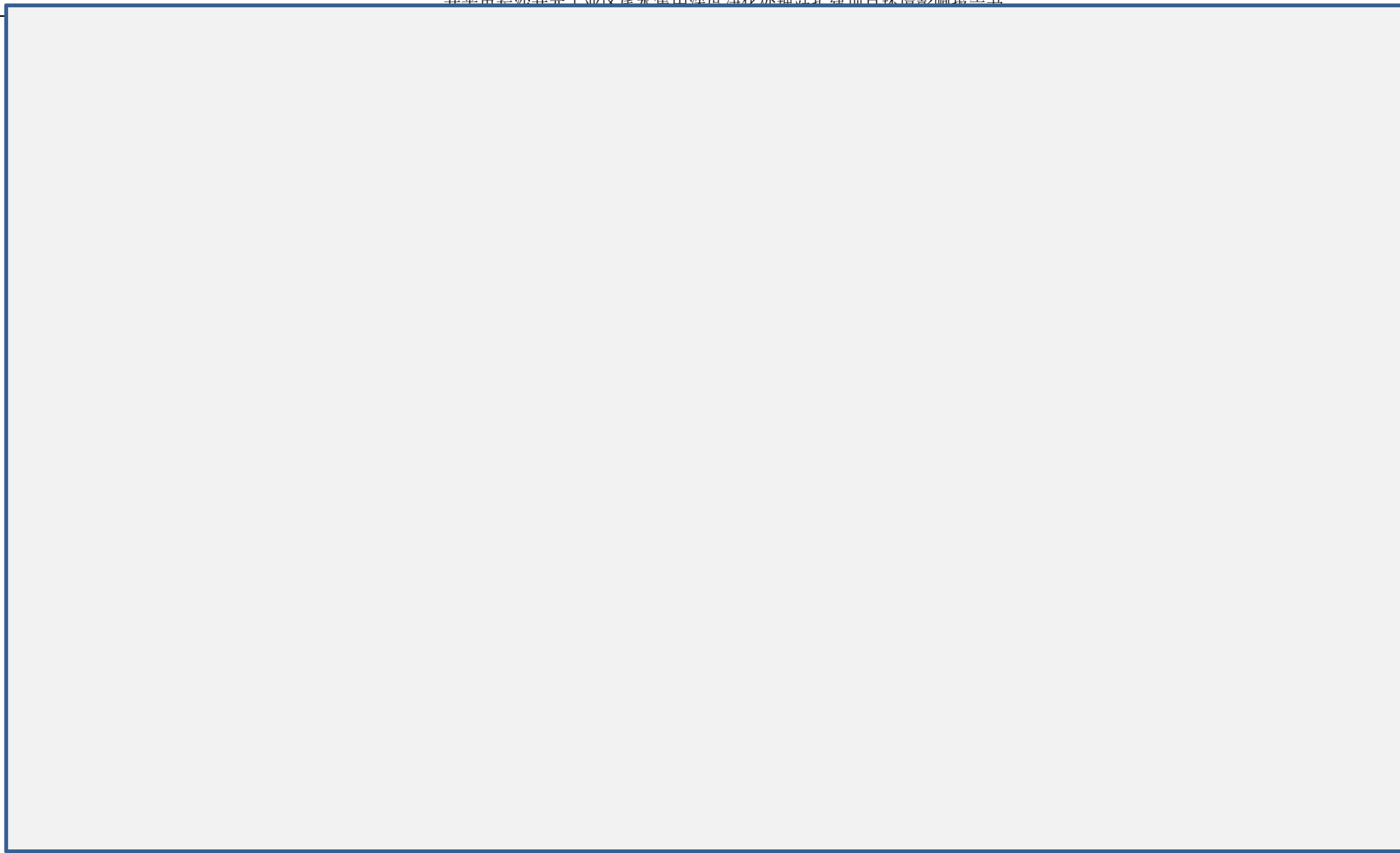


图 2.4-7 与江门市“三线一单”的位置关系图

2.4.4 与“土地规划”相符性分析

根据《江门市土地利用总体规划（2006-2020年）》、《江门市土地利用总体规划（2006-2020年）有关规划指标调整方案》，本项目属于城镇建设用地区，不涉及永久基本农田，不涉及禁止建设区，符合江门市的土地利用规划要求。根据《开平市金章片区控制性详细规划》（2023年），本项目属于U21排水用地，符合开平市金章片区用地规划要求，具体见图2.4-8、图2.4-9。

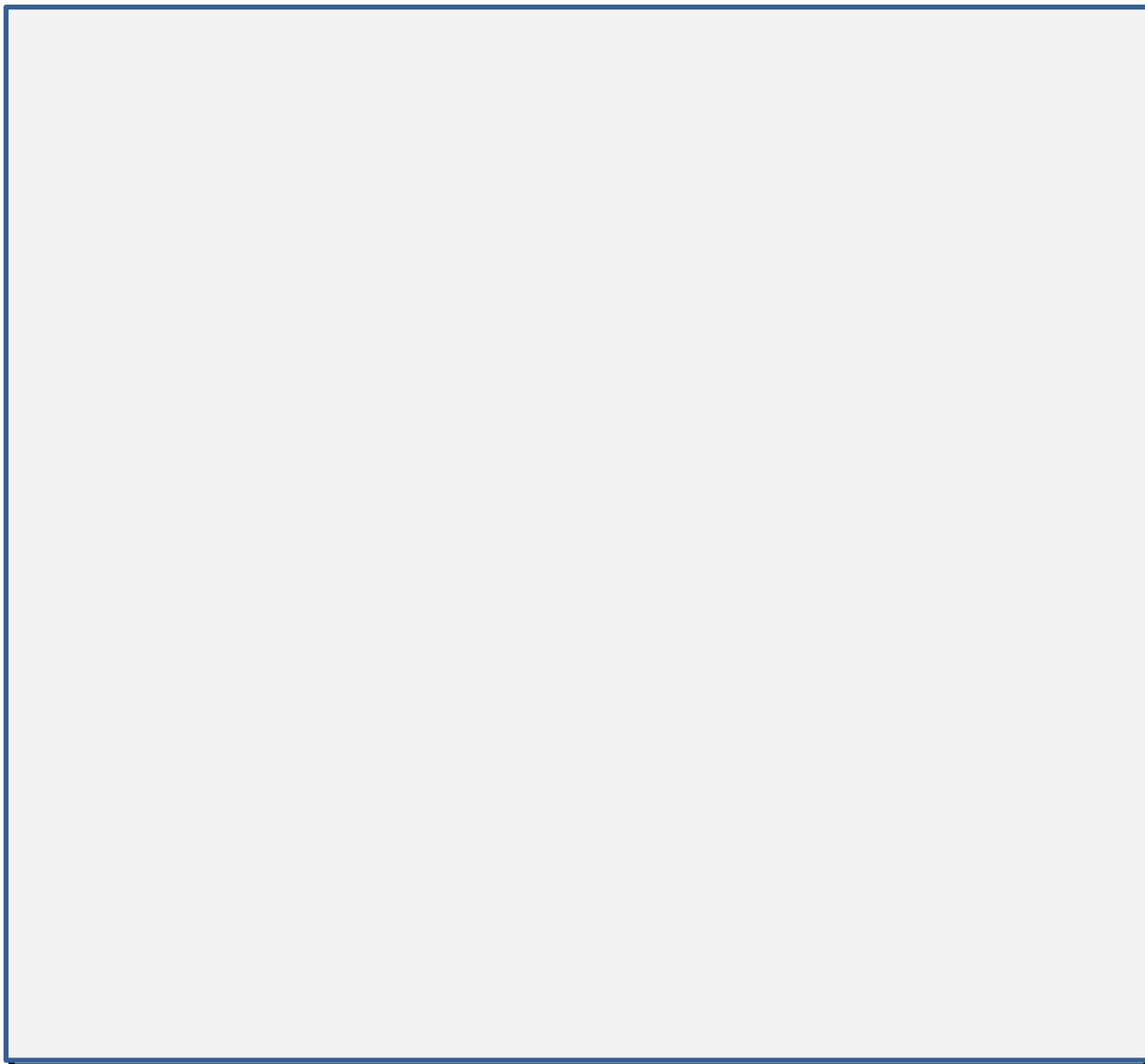


图 2.4-8 与江门市土地利用总体规划（2006-2020年）位置关系图

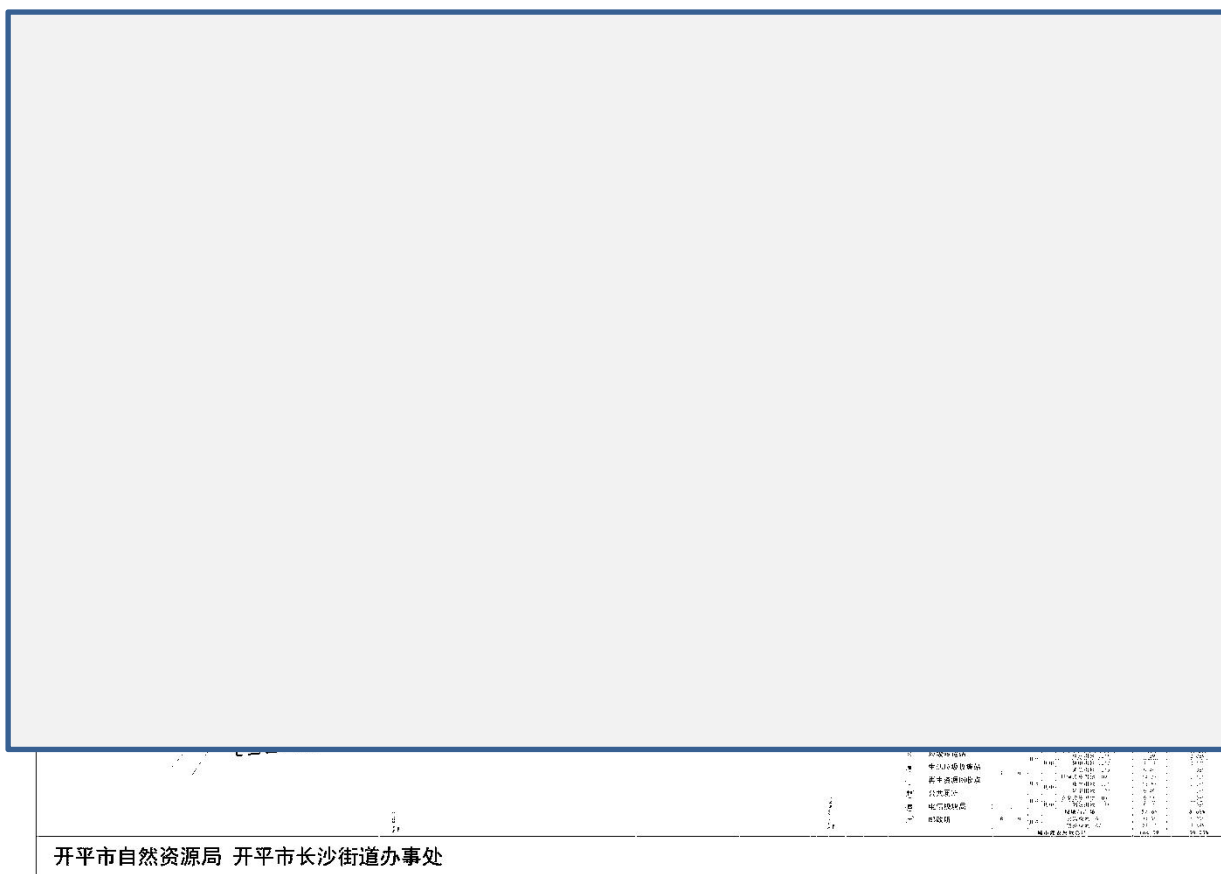


图 2.4-9 与开平市金章片区控制性详细规划（2023 年）位置关系图

2.4.5 与相关法律、法规及污染防治政策相符性分析

2.4.5.1 与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》相符性分析

根据《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）计划中提出：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。

加快城镇污水处理设施建设与改造。现有城镇污水处理设施，要因地制宜进行改造，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。

促进再生水利用。以缺水及水污染严重地区城市为重点，完善再生水利用设施，工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工以及生态景观等用水，要优先使用再生水。

选择对水环境质量有突出影响的总氮、总磷、重金属等污染物，研究纳入流域、区域污染物排放总量控制约束性指标体系。

相符性分析：本项目属于尾水集中深度净化处理扩建项目，进一步完善印染、造纸等高耗水行业工业废水的集中处理，促使废水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严者，降低区域废水污染物排放总量，本次新增尾水回用配套设施，提高高用水行业的循环用水率。接纳水体镇海水为不达标水体，氨氮、总氮、总磷纳入流域、区域污染物排放总量控制约束性指标体系。

2.4.5.2 与《广东省水污染防治条例》的相符性分析

《广东省水污染防治条例》（2021年9月29日修正）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。”

第二十三条“重点排污单位还应当按照规定安装水污染物排放自动监测设备，保证自动监测设备正常运行，定期对自动监测设备开展质量控制和质量保证工作，确保自动监测数据完整、有效，并与生态环境主管部门的监控设备联网。”

第二十八条“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生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。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。

按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放。

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。

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。”

相符性分析：本项目严格落实环境影响评价制度和“三同时”制度，按照国家相关法律法规要求，开展环境影响评价、领取排污许可证和开展竣工环保验收工作，现有工程进出水自动监测系统已实现与江门市生态环境局开平分局联网。综上，本项目符合《广

东省水污染防治条例》相关要求。

2.4.5.3 与《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》相符性分析

根据《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》（江府办函〔2021〕74 号）中“推动工业废水集中处理工作，印发《江门市工业废水处理规划方案》，结合我市镇村工业园区（聚集区）升级改造，按纳入就近已有工业集中污水处理厂、自行建设工业集中污水处理厂或升级改造城镇生活污水处理厂的方式，推进我市工业废水集中处理工作……全面推进污水处理设施提质增效。”

相符性分析：本项目为尾水集中深度净化处理扩建项目，本项目建成后，可显著降低镇海水流域 COD、氨氮、总磷入河水污染物总量，有利于改善镇海水水环境容量超载的现状，提升镇海水水环境质量，符合《江门市 2021 年大气、水、土壤污染防治工作方案》相关要求。

2.4.5.4 与江门市水污染防治行动计划实施方案相符性分析

根据《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）“……强化工业集聚区水污染治理。2016 年 3 月底前，各市、区对辖区内经济技术开发区、高新技术产业开发区、产业转移园等工业集聚区的环保基础设施进行排查，严格检查各企业废水预处理、集聚区污水与垃圾集中处理、在线监测系统设施是否达到要求，对不符合要求的集聚区要列出清单并提出限期整改计划。

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。2016 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；逾期未完成设施建设或污水处理设施出水不达标的，一律暂停审批和核准其增加水污染物排放的建设项目。……”

“…严格环境准入。严格执行《广东省地表水环境功能区划》、《广东省近岸海域环境功能区划》等工作区划，地表水 I、II 类水域和 III 类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域禁止新建排污口，现有排污口执行一级标准且不得增加污染物排放总量…。

“攻关研发前瞻技术。从 2016 年起，通过相关省级科技计划（专项、基金）等，加快研发皮革鞣制加工、金属表面处理及热处理加工、印染、造纸等重点行业废水深度处理……”

相符性分析：本项目属于尾水集中深度净化处理扩建项目，收集服务范围内企业产生的工业尾水进行集中深度处理，处理达标后就近排入镇海水（Ⅲ类），属于工业园配套的城市基础设施，排污口所在水域均不属于地表水Ⅰ、Ⅱ类水域和Ⅲ类水域中划定的保护区、游泳区以及一类海域。本扩建项目按照国家相关法律法规要求，开展环境影响评价工作，现有工程进出水自动监测系统已实现与江门市生态环境局开平分局联网。综上，本项目符合江门市水污染防治行动计划实施方案相关要求。

2.4.5.5 与《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021年—2025年）》相符性分析

根据《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021年—2025年）》“结合我市镇村工业园区（聚集区）升级改造，按纳入就近已有工业集中污水处理厂、自行建设工业集中污水处理厂或升级改造城镇生活污水处理厂的方式，推进我市工业废水集中处理工作，到2025年底基本实现集中片区污水管网全覆盖……各省级以上工业园区开展“污水零直排区”试点示范工作”。

相符性分析：本项目属于尾水集中深度净化处理扩建项目，项目建成后，镇海水流域工业尾水得到更加有效收集处理，可显著降低镇海水流域COD、氨氮、总磷入河水污染物总量，有利于改善镇海水水环境容量超载的现状，提升镇海水水环境质量。综上，本项目符合《江门市“五水共治”“秀水长清”实施方案（2021年—2025年）》相关要求。

2.4.5.6 与《江门市潭江流域水质保护条例》相符性分析

根据《江门市潭江流域水质保护条例》“第二条本条例适用于本市行政区域内潭江流域的干流、支流、水库、渠道等地表水体和地下水体的水质保护。本条例所称潭江流域，北起鹤山市宅梧镇云益，南至开平市赤水镇三两银山，东至蓬江区北街水闸，西至恩平市那吉镇蛤坑尾。具体范围由市人民政府确定并向社会公布”。“第二十五条流域内县级以上人民政府应当统筹协调本行政区域内城镇污水集中处理设施、配套管网和污水再生利用系统的规划与建设，推动城市建成区逐步实现污水全收集、全处理。流域内各镇应当建设污水集中处理设施。流域内城镇新区应当将污水集中处理设施、城镇污水配套管网收运和污水再生利用系统建设纳入城乡规划，与城镇道路、供水、供电等其他市政基础设施同步建设”。

相符性分析：本项目纳污水体为镇海水，镇海水是潭江的支流，属于潭江流域。本项目是工业废水尾水集中深度净化处理扩建项目，项目建成后，镇海水流域工业尾水得

到更加有效收集处理，可显著降低镇海水流域 COD、氨氮、总磷入河水污染物总量，有利于改善镇海水水环境容量超载的现状，提升镇海水水环境质量。综上，本项目符合《江门市潭江流域水质保护条例》。

2.4.5.7 与《关于印发<江门市未达标水体达标方案>的通知》相符性分析

根据《关于印发<江门市未达标水体达标方案>的通知》（江环〔2018〕77号）“推进镇污水处理设施建设...新建和扩建污水处理厂出水达到（GB18918-2002）一级A排放标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严限值”。

相符性分析：本项目排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准中较严者，因此满足《江门市未达标水体达标方案》的要求。

2.5 环境功能区划

2.5.1 地表水环境功能区划及饮用水源保护区划

1、地表水环境功能区划

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号），镇海水（镇海水库大坝—开平交流渡）属Ⅲ类水体；执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。具体见表 2.5-1、图 2.5-1。

表 2.5-1 项目周边水体地表水环境功能区划

河流	功能现状	起点	终点	长度（km）	水质现状	水质目标
镇海水	渔工农	镇海水库大坝	开平交流渡	38	Ⅲ	Ⅲ

2、饮用水源保护区

根据《关于<江门市生活饮用水地表水源保护区划分方案>的批复》（粤府函〔1999〕188号）、《关于同意调整开平市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2011〕40号）及《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号），本项目不在饮用水源保护区范围内，距最近的饮用水源保护区龙山水库距离为 4.5km，开平市的饮用水源保护区见表 2.5-2 和图 2.5-1。

表 2.5-2 开平市饮用水源保护区划分范围

保护区名称	水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	保护区级别
龙山水库饮用水源保护区	长沙区龙山水库所有水域，水质保护目标为Ⅱ类	龙山水库集雨区	一级保护区

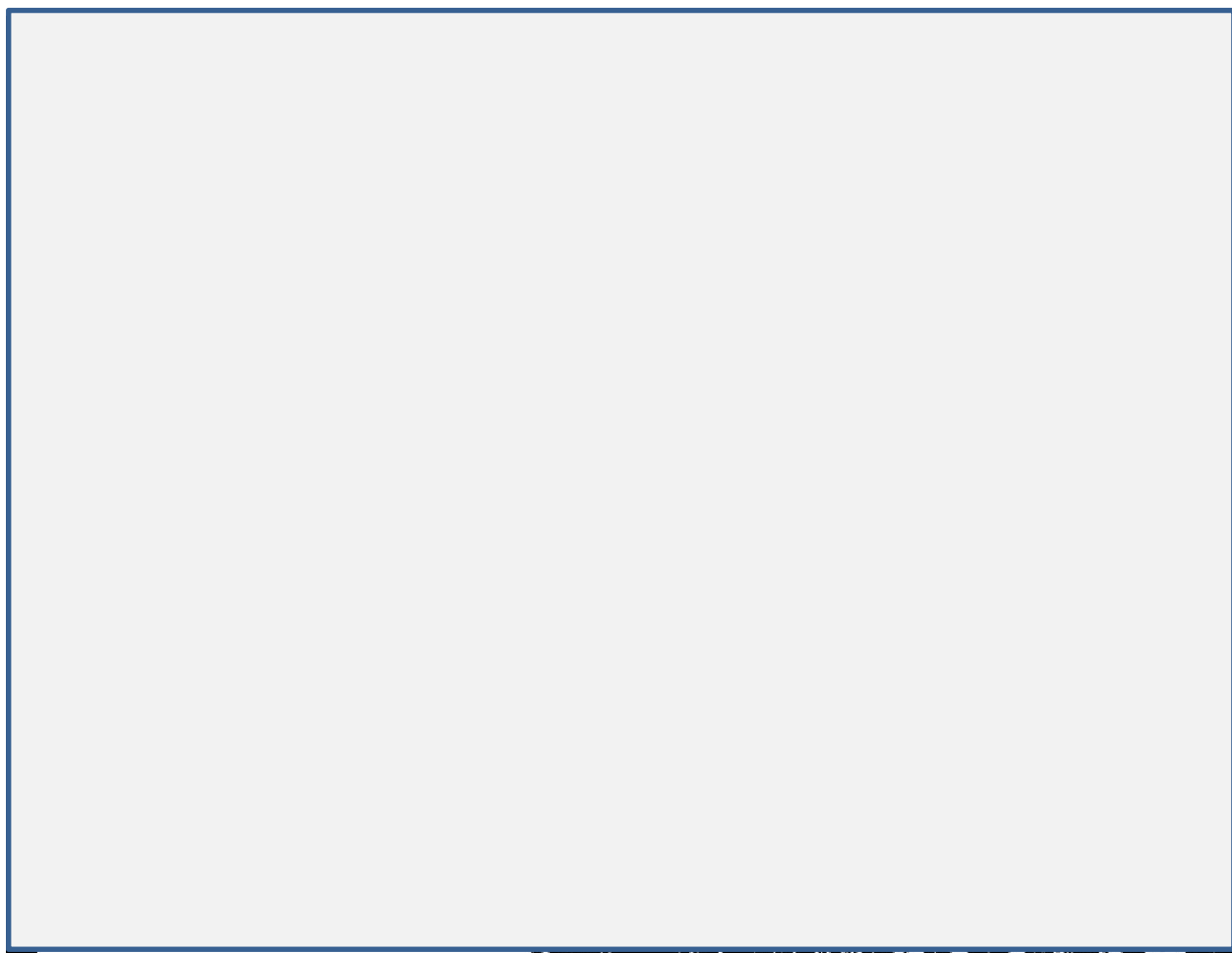


图 2.5-1 江门市地表水水环境功能、饮用水源保护区分布图

2.5.2 环境空气功能区划

项目选址位于开平市长沙街道开元工业区金章大道 11 号之一，根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》中的大气环境功能区划，项目选址不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区等范围。项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。详见图 2.5-2。

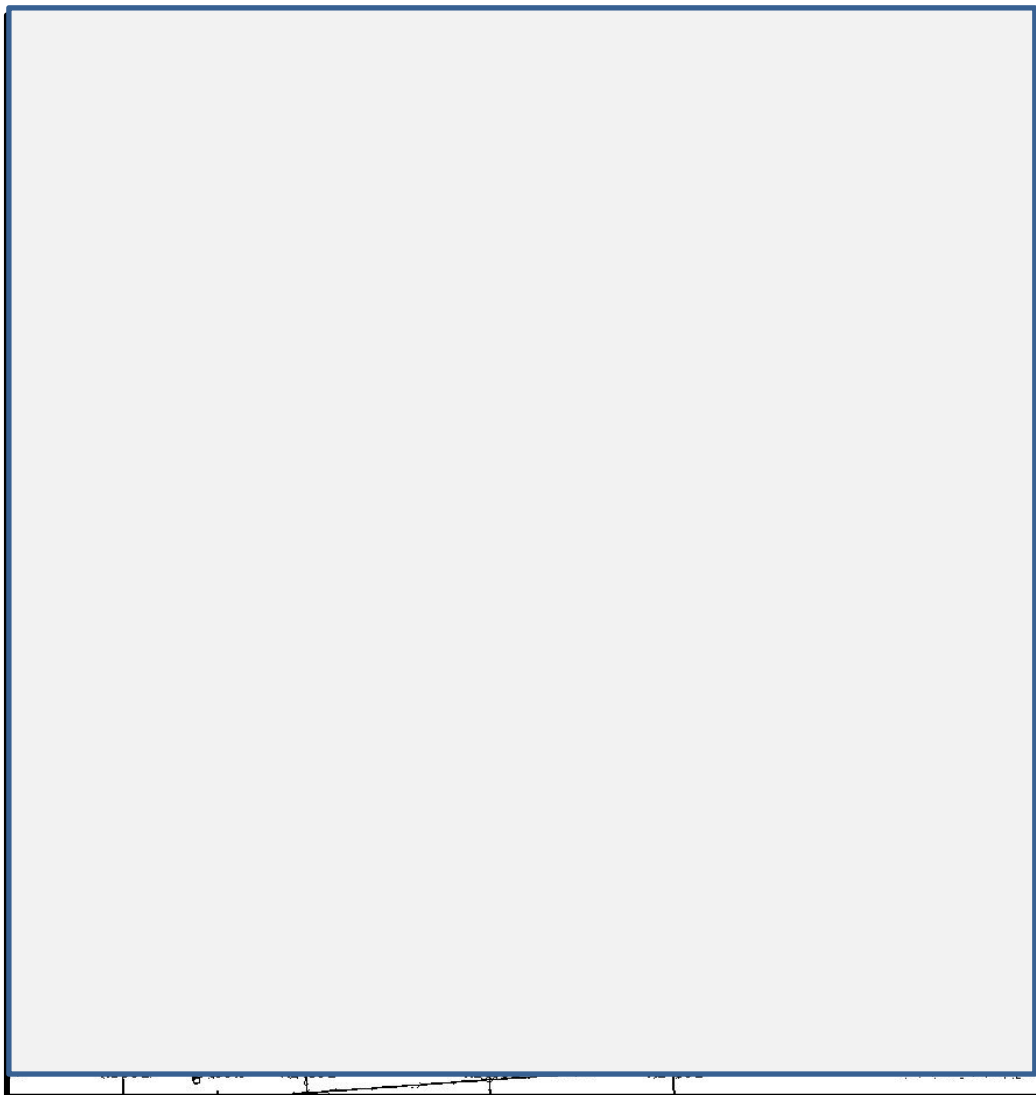


图 2.5-2 大气环境功能区划图

2.5.3 声环境功能区划

根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378号），项目所在地为开平市开元工业区，项目所在地划为3类声环境功能区。详见图 2.5-3。

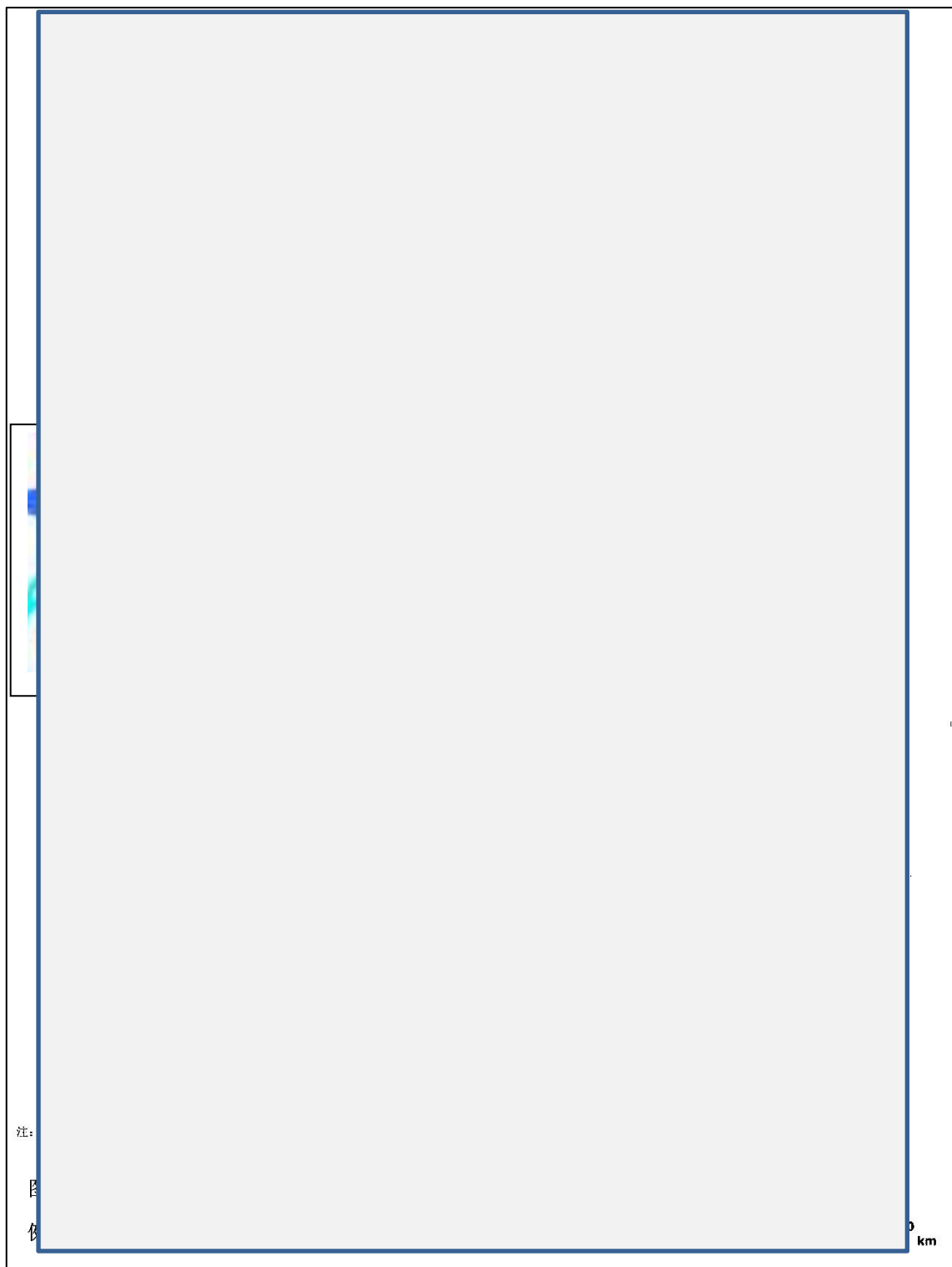


图 2.5-3 声环境功能区划图

2.5.4 地下水环境功能区划

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）和《关于同意广东省地下水功能区划的复函》（粤府函[2011]29号）中相关划定，本项目位于珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区（H074407002T03），其水质目标为Ⅲ类水质，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。地下水功能区划见图 2.5-4。

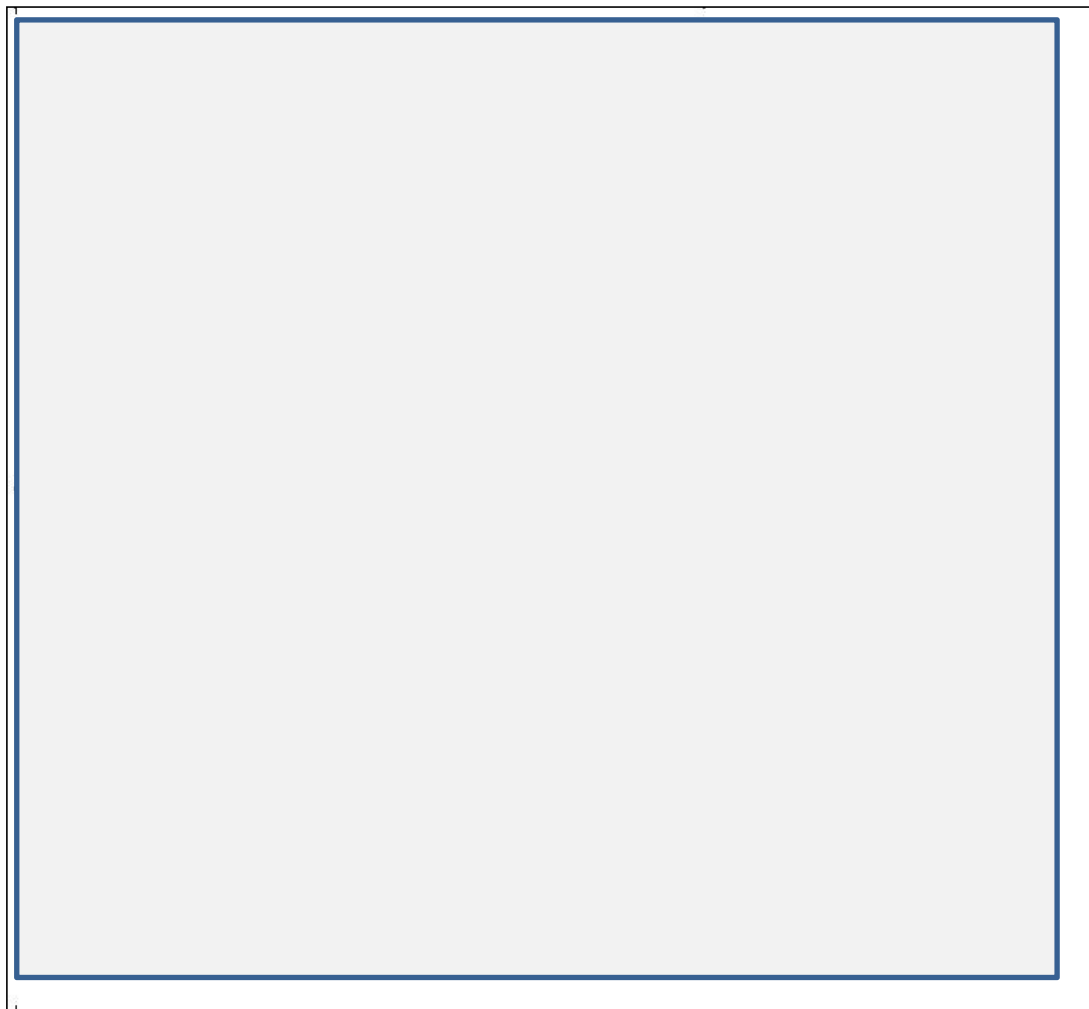


图 2.5-4 江门市地下水功能区划

2.5.5 生态环境功能区划

根据《江门市环境保护规划纲要（2006-2020）》，项目在所在区域属于江门市生态分级控制划定的引导性开发建设区，所处生态功能分区为Ⅱ-1-3 东中部核心城市生态区。本项目生态功能区划图见图 2.5-5，生态分级控制图见图 2.5-6。结合江门市“三线一单”空间管控分区可知，项目所在区域位于开平市重点管控单元 1（ZH44078320002），项目范围不占用生态保护红线、一般生态空间、饮用水源保护区、自然保护区等生态敏感区。

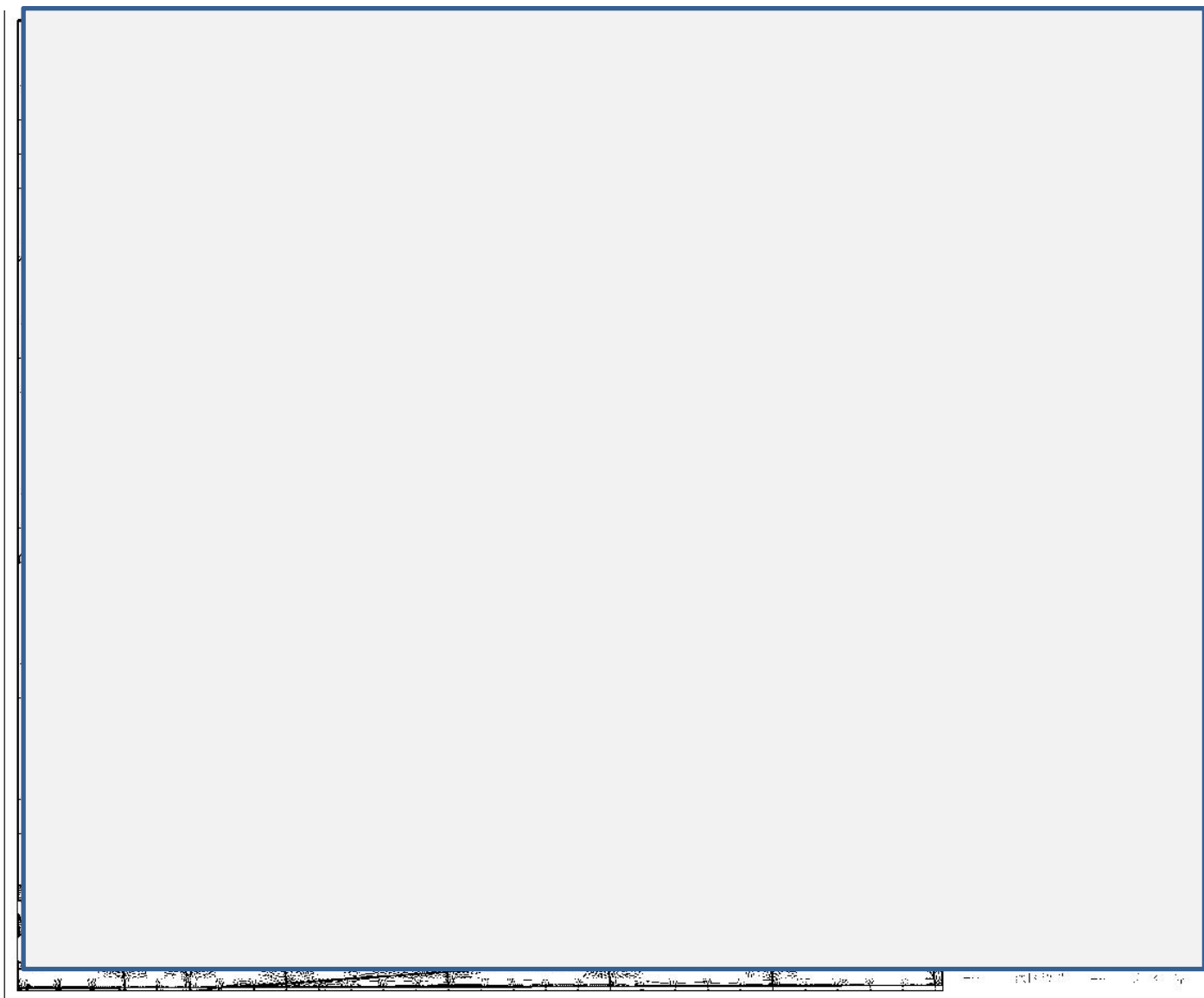


图 2.5-5 江门市生态功能区划图

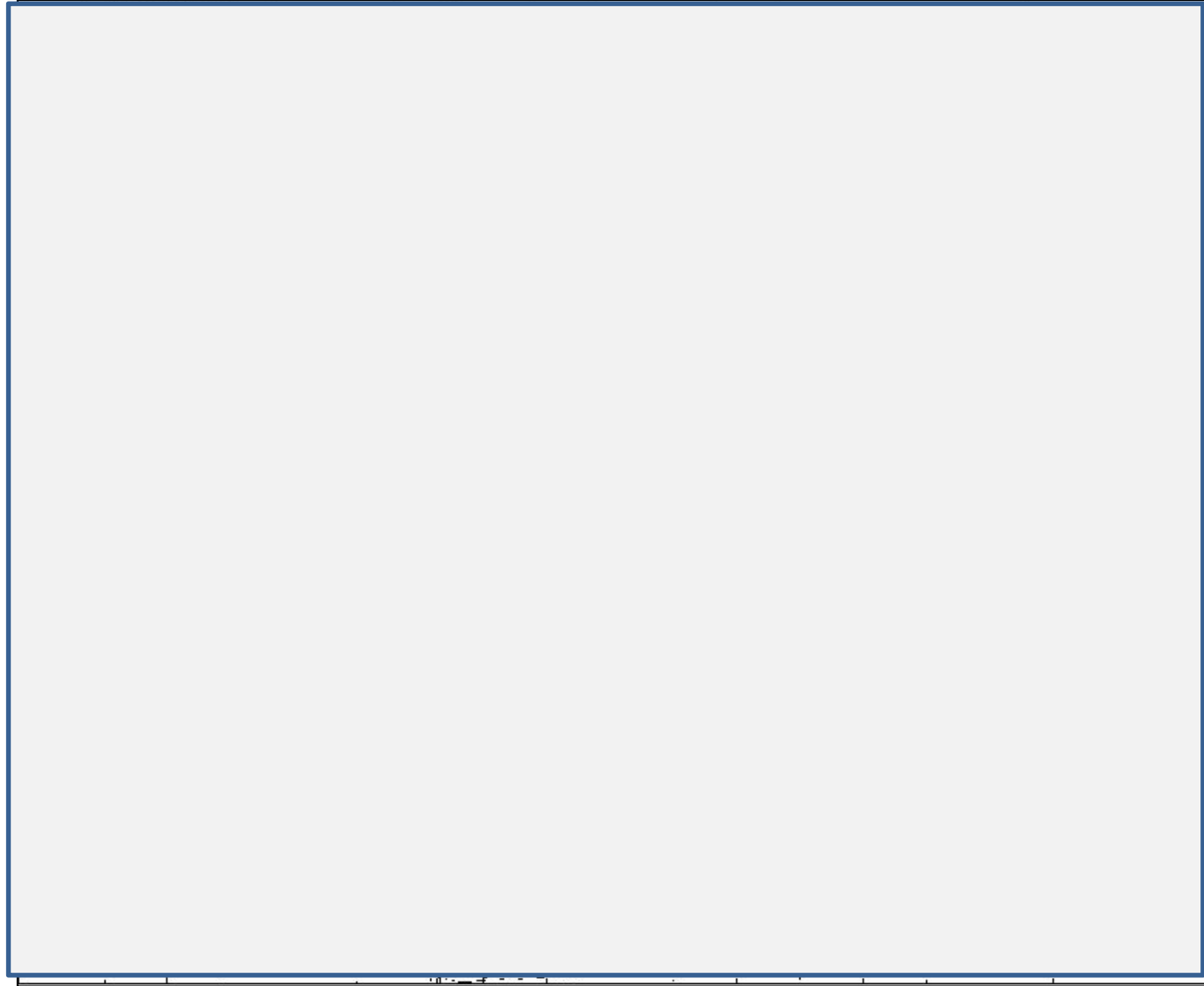


图 2.5-6 江门市生态分级控制区

2.6 评价工作等级及评价范围

2.6.1 评价工作等级

2.6.1.1 地表水环境影响评价工作等级

本项目为尾水集中深度净化处理站扩建项目，本次扩建排放水量为 1.05 万吨/天，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）规定的一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值，尾水经处理达标后直接排放至镇海水，最后汇入潭江，排放方式属于直接排放。

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。评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水评价工作等级划分见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目地表水评价工作等级划分

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 /（量纲一）
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	--

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

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

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

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

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

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

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

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

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

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

表 2.6-2 水污染物当量数的计算

序号	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
1	总磷	1.89	0.25	472.5
2	色度 (倍)	113.4	5t 水 · 倍	567
3	可吸附有机卤化物	3.78	0.25	945
4	氨氮	18.9	0.8	15120
5	五日生化需氧量	37.8	0.5	18900
6	化学需氧量	151.2	1	151200
7	悬浮物	37.8	4	151200

本项目排放方式属于直接排放, 排放量 Q 为 $10500m^3/d$, 排放水量为 $200m^3/d < Q < 20000m^3/d$, 外排污染物 COD、悬浮物水污染物当量数 W 为 151200, 均为最大当量数, 且 $W < 600000$, 属于判断依据中的“其他”类别, 同时根据“注 4 建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的, 评价等级不低于二级”。据此确定本项目地表水环境影响评价等级为二级。

2.6.1.2 地下水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 建设项目地下水环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。

① 建设项目分类

项目类别是根据建设项目对地下水环境影响的程度, 结合《建设项目环境影响评价

分类管理名录》，将建设项目分为四类，其中I、II和III类建设项目的地下水环境影响评价应执行（HJ610-2016），IV类建设项目不开展地下水环境影响评价。根据 HJ610-2016 附录 A，本项目为工业废水集中处理项目，属于I类建设项目。

②环境敏感程度分级

根据调查，项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不属于补给径流区，评价范围内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区；项目地下水敏感程度为不敏感。

表 2.6-3 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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区;未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区;分散式饮用水水源地;特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感	上述地区之外的其他地区

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。

③地下水评价工作等级

根据（HJ 610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-4、表 2.6-5。综上所述，本项目地下水影响评价等级为二级。

表 2.6-4 地下水环境敏感程度分级表

因素	本项目条件	等级	条件等级判断依据*
地下水环境影响评价项目类别	本项目影响评价行业类别属于“145、工业废水集中处理”的“全部”类别。	I类	《环境影响评价技术导则（地下水环境）》（HJ610-2016）中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表
建设项目的地下水环境敏感程度分级	不属于集中式地下水饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的饮用水水源）准保护区，及其以外的补给径流区；不属于除集中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；不属于未划定准保护区的集中水式地下水饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；不属于分散式饮用水水源地；不属于特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上敏感分级的环境敏感区。	不敏感区	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中表 1。

表 2.6-5 地下水评价等级

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

2.6.1.3 大气环境影响评价工作等级

(1) 评价等级依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模式（ARESCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义见公式（1）。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

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_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

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

评价等级按表2.6-6的分级判据进行划分。最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式（1）计算，如污染物数 i 大于1，取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 2.6-6 大气环境影响评价等级判别表

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

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

(2) 评价因子和评价标准筛选

根据《环境评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，应选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子，本项目选取的预测因子为氨、硫化氢，评价标准见表 2.6-7。

表 2.6-7 评价因子一览表

污染物	平均时间	浓度限值	单位	选用标准
氨	1 小时平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³	

(3) 估算模型参数

表 2.6-8 估算模型参数表

选项		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选项时）	70 万
最高环境温度/°C		39.4
最低环境温度/°C		1.5
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/m	90/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	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 1.5°C，最高 39.4°C，允许使用的最小风速默认为 0.5m/s，测风高度 10m，地表摩擦速度 U*不进行调整。

地面特征参数：根据大气评价范围内的土地利用现状及土地利用规划情况，将评价范围分为 1 个扇区，地面特征参数按地表类型为“城市”和“潮湿气候”地表湿度类型选取。

地形取值范围为 50km*50km 外延 2 分，区域四个顶点的坐标(经度、纬度)。

表 2.6-9 大气污染物排放计算参数表

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	评价因子源强(kg/h)	
		X	Y								氨气	硫化氢
DA001	除臭排气筒	-52.3425	-65.5907	17	15	0.7	10.6	常温	8640	正常	0.008391	0.000126

表 2.6-10 矩形面源参数

编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y								氨气	硫化氢
1	预处理区	-44.2293	80.3939	17	30	25	10	2.5	8640	正常	0.0023	0.000016
2	除磷系统区	-41.1158	97.3767	17	35	20	10	2.5	8640	正常	0.000031	0.000016

(5) 估算结果

各污染物的最大地面浓度占标率见下表。

表 2.6-11 正常工况下污染物最大地面浓度估算结果表（排气筒，污染物浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

污染源	下风向距离(m)	氨气		硫化氢	
		浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)
除臭排气筒 DA001	54	0.1195	0.0600	0.0018	0.0200
预处理区	20	9.6657	4.8300	0.0672	0.6700
除磷系统	18	0.1487	0.0700	0.0768	0.7700
污染物质量标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		200		10	

(6) 评价等级、评价范围确定

经估算，本项目 P_{\max} 最大值出现为预处理区排放的 NH_3 P_{\max} 值为 4.83%， C_{\max} 为 $9.6657\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，出现在下风向 20m（厂界内）。根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定（第 5.3.2 条）：1% $<P_{\max}<10\%$ 时，本项目大气评价等级为二级。



图 2.6-1 估算结果截图

2.6.1.4 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》(HJ2.4-2021)中的规定,声环境影响评价工作等级依据建设项目所在功能区划、环境保护目标噪声级增量以及受噪声影响人口数量确定。

项目所在区域属于 GB3096-2008 规定的 3 类声功能区,项目建成后噪声主要来源于污水处理过程的各种水泵、水处理设备等,噪声级将有一定程度提高,但对评价范围内的敏感目标的增值小于 3dB(A),且受噪声影响人口数量不会明显增加。按照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021),项目声环境影响评价工作等级定为三级。

2.6.1.5 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)》(HJ964-2018)建设项目对土壤环境影响的程度,将建设项目分为IV类,其中I、II和III类建设项目的土壤环境影响评

价应执行（HJ964-2018），IV类建设项目不开展土壤环境影响评价。根据 HJ964-2018 附录 A，本项目为工业废水处理，属于II类建设项目。

②工作等级划分

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目需要三个指标判定项目土壤评价等级：项目占地规模、项目类别、敏感程度。污染型敏感程度分级表见表 2.6-12，建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.6-13。

本项目占地范围小于 5hm²，属于小型用地，周边的耕地和居民区均在本项目最大落地浓度外，敏感程度为不敏感。

综上所述，本项目土壤影响评价等级为三级。

表 2.6-12 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 2.6-13 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	—	—

2.6.1.6 生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），“6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。”

本扩建项目在原厂界范围内的预留用地进行建设且符合生态环境分区管控要求。因此本项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.7 环境风险工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中的评价工作级别判断：

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.6-14 确定评价工作等级。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。

表 2.6-14 环境风险评价工作等级划分表

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。见附录 A。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-15 确定环境风险潜势。

表 2.6-15 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极度危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注:IV+为极高环境风险。

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.6-16 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.6-16 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

经计算，本项目 Q 值为 1.78091，属于 1≤Q<10，M 值为 5，属于 M4，因此，本项目 P 的分级为 P4。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中的评价工作级别判断：本项目 $Q=1.78091$ ， $M=5$ ， P 的分级为 $P4$ ，本项目大气环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 $E3$ ”，地表水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 $E2$ ”，地下水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 $E3$ ”。因此，本项目大气环境风险潜势为 I 级、地表水环境风险潜势划分为 II 级、地下水风险潜势为 I 级，结合风险评价等级划分，大气、地下水风险潜势为 I 级，由此确定项目的大气、地下水环境风险评价工作等级为简单分析；地表水环境风险评价等级为三级。

Q 、 M 、 P 、 E 的确定依据见“7.2 风险调查”章节。

2.6.1.8 小结

根据上述分析结果，本项目评价工作等级汇总见表 2.6-17。

表 2.6-17 评价工作等级划分表

内容	评价等级	说明
地表水环境	二级	依据 HJ/T2.3-2018
地下水环境	二级	依据 HJ610-2016
环境空气	二级	依据 HJ2.2-2018
声环境	三级	依据 HJ2.4-2009
土壤环境	三级	依据 HJ 964-2018
生态环境	可不确定评价等级	依据 HJ 19-2022
环境风险	大气、地下水：简单分析 地表水：三级	依据 HJ 169-2018

2.6.2 评价范围

(1) 地表水环境评价范围

根据《环境影响技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目评价等级为二级，项目排放口上游 4.7km 至下游 4.7km 范围。

(2) 地下水环境评价范围

本项目地下水环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）二级评价的地下水评价范围应不小于 6 km^2 ，本报告根据河流、山脊线形成的水文地质单元划分地下水评价范围：西边以镇海水为边界，南部以潭江为边界，其余均以山坡脊线为界，共围成 22.22 km^2 的范围。

(3)大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，本项目大气评价等级为二级，大气环境影响评价范围是以厂址为中心，边长为5公里的正方形区域内。

(4)声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)中的有关规定，确定本项目的声环境影响评价等级为三级，声环境评价范围为边界外200m范围内。

(5)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50米范围内。

(6)生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中的有关规定，本扩建项目可直接进行生态影响简单分析，以项目厂界为评价范围。

(7)环境风险评价范围

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求，本项目大气环境风险潜势为I级、地表水环境风险潜势划分为II级、地下水风险潜势为I级，结合风险评价等级划分，由此确定项目的大气、地下水环境风险评价工作等级为简单分析；地表水环境风险评价等级为三级。本评价大气环境风险评价范围参考大气风险三级评价取距离项目厂界3km内范围；地表水、地下水环境风险评价范围与地表水、地下水环境评价范围保持一致。

各评价范围图见图2.7-1、图2.7-2、图2.7-3、图2.7-4。

2.7 环境保护目标

2.7.2.1 地表水环境保护目标

根据地表水功能区划的分析，附近镇海水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，地表水环境的保护目标为保证附近镇海水的水质不因本项目的建设而降低，本项目建成后有利于镇海水流域水质的改善。

2.7.2.2 地下水环境保护目标

保护项目所在区域地下水环境质量，使其符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

2.7.2.3 大气环境保护目标

按照本项目区域及环境敏感点所在环境空气功能区，环境空气质量控制在《环境空

气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及 2018 年修改单限值之内。

2.7.2.4 声环境保护目标

本项目所在区域的声环境符合功能区要求，使其符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

2.7.2.5 环境风险保护目标

完善项目运营期管理，制定有效的风险事故防范措施，将事故情况下可能对选址周边敏感点造成的环境危害风险降到最低程度。制定有效的风险事故应急预案，重点保护对象为项目周围 3km 范围内的居民点等。

2.7.2.6 环境敏感点

根据现场勘查，评价区内无自然保护区、风景名胜区、生态敏感区、饮用水源保护区与脆弱区等，筛选建设项目评价范围内的主要环境保护目标，即项目周边的主要环境敏感点。周围环境敏感点主要为村落居民区等，在厂界范围内以厂界中心（东经 112°36'59.51"、北纬 22°24'34.25"）为中心原点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。各敏感点情况以及与建设项目位置关系见表 2.7-1 及图 2.7-4。

表 2.7-1 主要环境敏感点及保护目标

名称	坐标/m		保护对象	保护内容（人口规模）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	敏感因素
	X	Y						
瓦窑头	2494	-2011	自然村	约 185	大气二类	SE	3290.37	大气
同德	1980	-1109	自然村	约 140	大气二类	ESE	2348.37	大气、风险
岑咀	-79	-2267	自然村	约 200	大气二类	S	2356.67	大气、风险
平岗村	-490	-976	自然村	约 400	大气二类	SSW	1158.4	大气、风险
太和	1259	-2345	自然村	约 800	大气二类	SSE	2757.91	大气、风险
福庆	-284	2130	自然村	约 100	大气二类	N	2050.18	大气、风险
和堂	-2034	2108	自然村	约 830	大气二类	NW	2834.94	大气、风险
春头	-2137	1507	自然村	约 135	大气二类	NW	2534.1	大气、风险
安和	1568	149	自然村	约 420	大气二类	E	1612.2	大气、风险
东升村	848	-2389	自然村	约 190	大气二类	SSE	2631.69	大气、风险
五星村	-1931	650	自然村	约 210	大气二类	WNW	1965.16	大气、风险
儒林	2494	-2490	自然村	约 110	大气二类	SE	3613.97	大气
水满	-1725	-1900	自然村	约 490	大气二类	SW	2605.84	大气、风险
碧桂园	2408	1420	居民区	约 500	大气二类	EN	2780.48	大气、风险
岗美	-1931	1306	自然村	约 80	大气二类	NW	2239.11	大气、风险
恒益窑	-1417	-653	自然村	约 160	大气二类	WSW	1567.02	大气、风险
锦屏村	-181	2375	自然村	约 300	大气二类	N	2269.42	大气、风险

顶村	334	2041	自然村	约 100	大气二类	N	1988.4	大气、风险
西溪村	230	-2367	自然村	约 200	大气二类	S	2472.69	大气、风险
锦洲	1980	-2412	自然村	约 300	大气二类	SE	3215.38	大气
庙边	-901	-1332	自然村	约 80	大气二类	SW	1662.31	大气、风险
潮福	-79	-1410	自然村	约 80	大气二类	S	1500.39	大气、风险
凹塘	-1828	-2189	自然村	约 150	大气二类	SW	2896.59	大气、风险
叶屋	-1004	1618	自然村	约 120	大气二类	NNW	1802.27	大气、风险
苍头苑	745	-2100	自然村	约 120	大气二类	SSE	2328.1	大气、风险
西口	-696	-1198	自然村	约 80	大气二类	SSW	1445.73	大气、风险
台洞村	-1931	2364	自然村	约 300	大气二类	NW	2948.37	大气
平安	-1314	-2356	自然村	约 100	大气二类	SSW	2757.91	大气、风险
仙塘	24	1518	自然村	约 100	大气二类	N	1420.32	大气、风险
兴学	-79	1295	自然村	约 300	大气二类	N	1202.52	大气、风险
东和	-387	-864	自然村	约 100	大气二类	SSW	1032.68	大气、风险
堂美	-1622	2386	自然村	约 100	大气二类	NW	2776.22	大气、风险
漩岭	-1725	316	自然村	约 300	大气二类	W	1697.48	大气、风险
东安	-1417	839	自然村	约 300	大气二类	WNW	1564.01	大气、风险

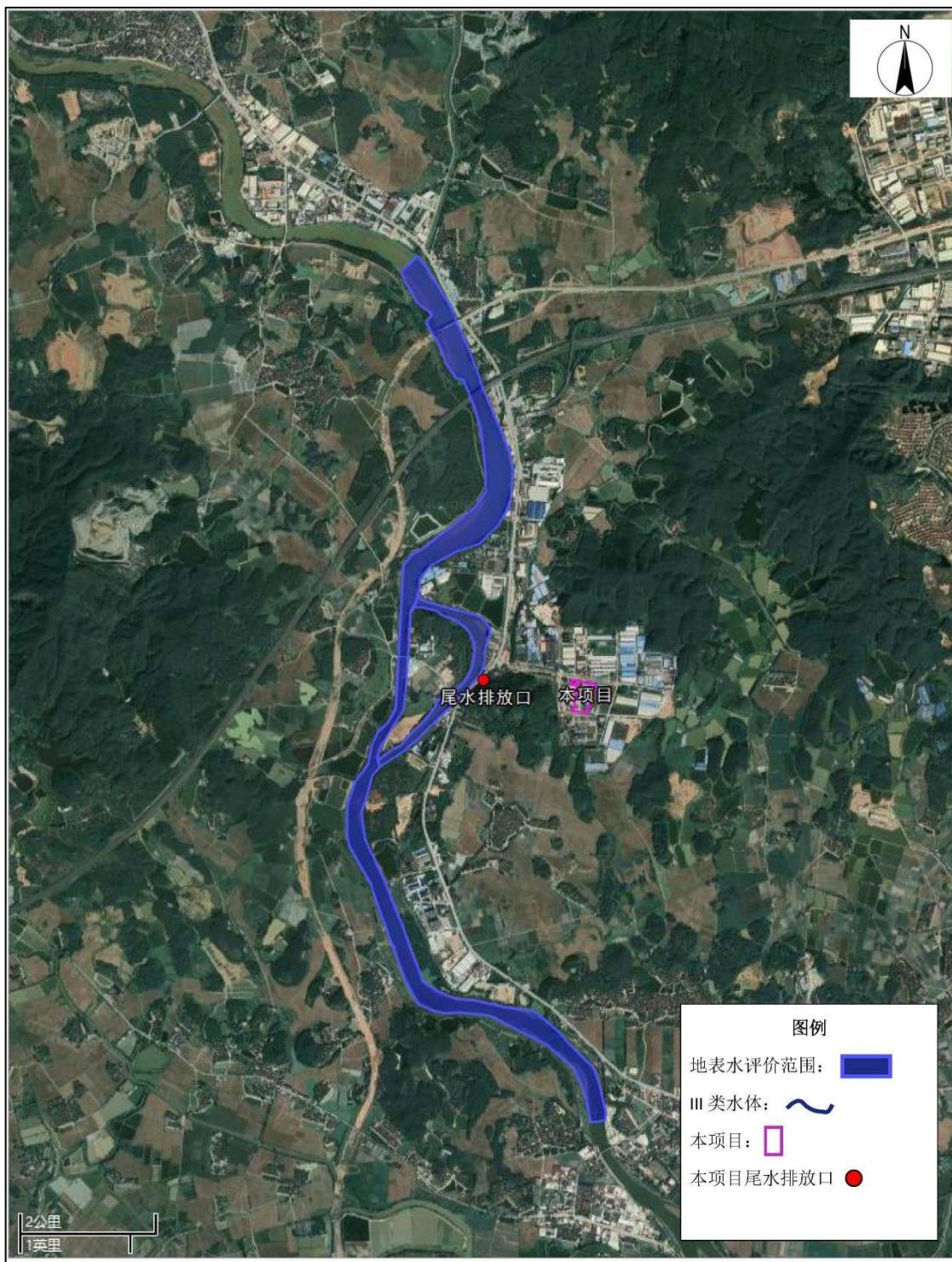


图 2.7-1 地表水评价范围图

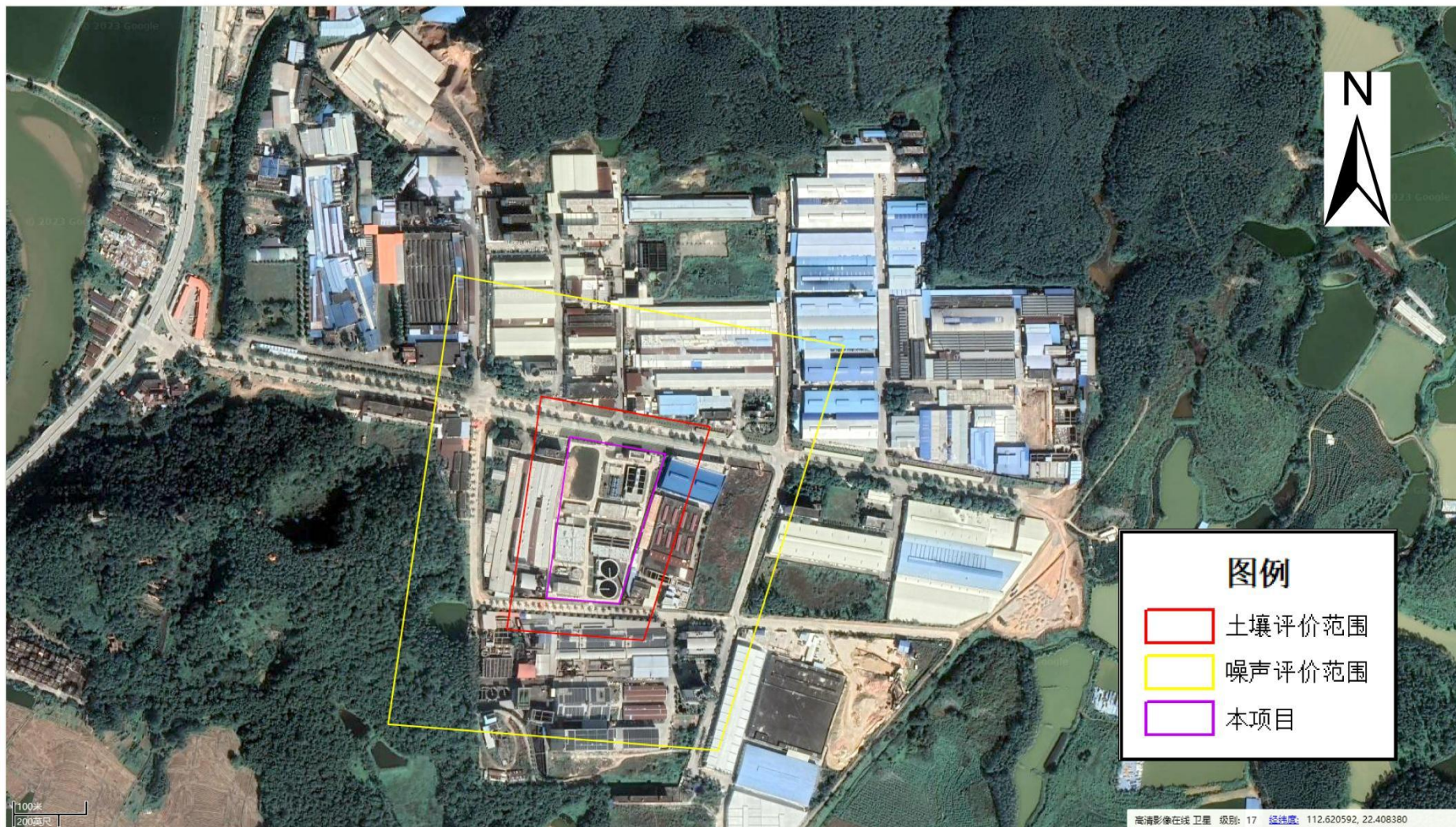


图 2.7-2 土壤、噪声评价范围



图 2.7-3 地下水评价范围

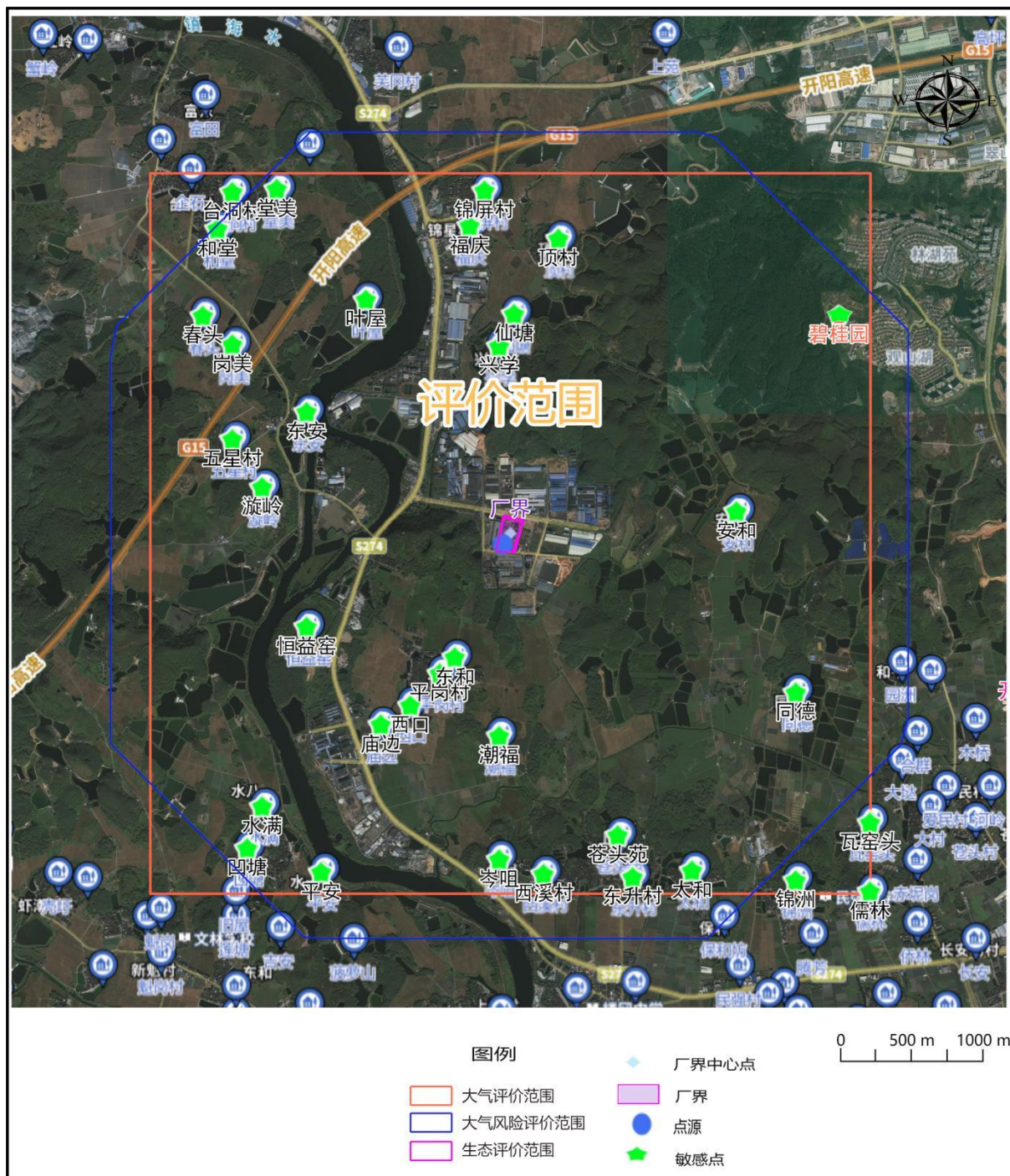


图 2.7-4 大气、大气风险、生态评价范围

2.8 评价重点

根据本项目的建设特点，确定本次评价工作的重点如下：

- (1) 调查项目位置附近的大气、声、土壤、地表水、地下水等环境质量现状，并对现状环境质量进行评价分析；
- (2) 分析尾水各个处理单元处理过程中产生的污染因子，估算扩建项目的污染源强，预测产生的污染物对周围环境可能产生的影响，并提出污染防治措施；
- (3) 分析项目在运行过程中存在的环境风险，提出相关应急对策；
- (4) 进行环境影响经济损益分析；报告书结合项目区域建设状况、区域排污情况和区域环境质量，分析总量控制要求，提出环境管理与监测计划，总结环境影响评价结论。

2.9 评价因子及评价标准

2.9.1 评价因子

2.9.1.1 环境影响因素识别

1、施工期环境影响因素识别

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。经过对项目各个工程建设内容的分析，确定项目施工期的主要环境影响因素，详见表 2.9-1。

表 2.9-1 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	环境空气	地表水	地下水	声环境	生态环境
1	占地	扬尘等	√	/	/	/	√
2	场地内土地平整	扬尘、水土流失等	√	√	/	/	√
3	厂外运输	扬尘、噪声等	√	/	/	√	/
4	装置构筑	扬尘、噪声等	√	/	/	√	/
5	厂内道路建设	扬尘、噪声等	√	/	/	√	/
6	施工生活污水	COD、BOD 等	/	√	√	/	/
7	建筑废料	弃土等	√	/	/	/	√
8	施工生活垃圾	固体废物等	√	√	√	/	/

2、运营期环境影响因素识别

根据项目排污特点及周边环境特征确定项目运营期的环境影响因素，详见表 2.9-2。

表 2.9-2 项目运营期环境影响因素识别一览表

序号	工程项目	主要污染物	环境空气	地表水	地下水	土壤	声环境
1	污水管道	COD、BOD、SS 等	/	√	√	√	/
2	污水处理站	噪声、污水、恶臭气体和污泥等	√	√	√	√	√
3	生活垃圾	固体废物等	√	√	√	/	/

2.9.1.2 评价因子确定

根据本项目的污染源特点及其所处区域环境状况，确定各环境要素的评价因子，详见表 2.9-3。

表 2.9-3 本项目环境影响评价因子汇总表

环境因素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
地表水环境	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、色度、悬浮物、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）、总锑、动植物油	COD _{Cr} 、氨氮、总磷	COD _{Cr} 、氨氮、总磷、总氮
地下水环境	水位、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、/Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数	COD _{Cr}	/
大气环境	SO ₂ 、NO ₂ 、O ₃ 、PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、CO、氨气、硫化氢、臭气浓度	氨气、硫化氢	/
声环境	昼、夜间等效连续 A 声级（Leq）	昼、夜间等效连续 A 声级（Leq）	/
固体废物	/	定性分析	/
土壤	pH 值、砷、镉、六价铬、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、苯胺类、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯	定性分析	/

环境因素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
	并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘		
底泥	pH 值、砷、铜、镍、汞、六价铬、铅、镉、锌、苯胺、苯乙烯、甲苯	定性分析	/

2.9.2 环境质量标准

2.9.2.1 地表水环境质量标准

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕14号），镇海水（镇海水库大坝—开平交流渡）属 III类水体，对应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准（《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）没有悬浮物标准，悬浮物参照执行《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021））。具体标准限值见下表。

表 2.9-4 本项目环境影响评价因子汇总表 单位：mg/L

序号	项目	III类	序号	项目	III类
1	水温（℃）	周平均温升≤1℃，周平均温降≤2℃	15	汞	≤0.0001
2	pH（无纲量）	6~9	16	镉	≤0.005
3	DO	≥5	17	铬（六价）	≤0.05
4	高锰酸盐指数	≤6	18	铅	≤0.05
5	CODCr	≤20	19	氰化物	≤0.2
6	BOD5	≤4	20	挥发酚	≤0.005
7	氨氮	≤1.0	21	石油类	≤0.05
8	总磷	≤0.2	22	阴离子表面活性剂	≤0.2
9	总氮	≤1.0	23	硫化物	≤0.2
10	铜	≤1.0	24	粪大肠菌群（个/L）	≤10000
11	锌	≤1.0	25	苯胺类	≤0.1
12	氟化物	≤1.0	26	铈	≤0.005
13	硒	≤0.01	27	SS*	≤60
14	砷	≤0.05			

注：SS 指标执行《农田灌溉水质标准》（GB 5084-2005）中蔬菜灌溉用水水质标准限值。

2.9.2.2 环境空气环境质量标准

大气环境质量指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）中的二级标准；氨气、硫化氢执行《环境影响评价技术导则—大气环境（HJ2.2-2018）》附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值的要求；臭气浓度参考执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界二级新改扩建标准值。相关标准摘录详见下表。

表 2.9-5 环境空气质量标准（摘录）（单位：μg/m³）

污染物名称	取值时间	浓度限值	选用标准
二氧化硫 SO ₂	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）及其修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）二级标准
	24 小时平均	150	
	年平均	60	
二氧化氮 NO ₂	1 小时平均	200	
	24 小时平均	80	
	年平均	40	
一氧化碳 CO	1 小时平均	10000	
	24 小时平均	4000	
臭氧 O ₃	1 小时平均	200	
	8 小时平均	160	
可吸入颗粒物 PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
可吸入颗粒物 PM _{2.5}	24 小时平均	75	
	年平均	35	
TSP	24 小时平均	300	
	年平均	200	
臭气浓度	一次值	20（无量纲）	参考《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）
氨气	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
硫化氢	1 小时平均	10	

2.9.2.3 声环境质量标准

项目所在区域为 3 类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。具体见下表。

表 2.9-6 声环境质量标准 (GB3096-2008) 单位: dB (A)

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.9.2.4 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》(2009 年 8 月), 本项目所在区域位于 H07440702T03 珠江三角洲江门开平台山地下水水源涵养区, 水质目标为 III 类水质, 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 详见下表。

表 2.9-7 地下水水质评价标准 (除标注外, 其他单位: mg/L)

序号	检测项目	III 类标准限值	序号	检测项目	III 类标准限值
1	pH 值(无量纲)	6.5≤pH≤8.5	15	氰化物	≤0.05
2	总硬度	≤450	16	氟化物	≤1.0
3	溶解性总固体	≤1000	17	汞	≤0.001
4	硫酸盐	≤250	18	砷	≤0.01
5	氯化物	≤250	19	镉	≤0.005
6	铁	≤0.3	20	铬(六价)	≤0.05
7	锰	≤0.10	21	铅	≤0.01
8	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	22	钾	/
9	氨氮(以 N 计)	≤0.50	23	钙	/
10	钠	≤200	24	镁	/
11	总大肠菌群	≤3.0	25	高锰酸盐指数	≤3
12	细菌总数((MPN/100mL))	≤100	26	碳酸根	/
13	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	27	碳酸氢根	/
14	硝酸盐(以 N 计)	≤20.0			

2.9.2.5 土壤环境质量标准

按照国家土壤环境质量分类方法, 建设用地执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 第二类用地标准风险筛选值。各评价因子标准见下表。

表 2.9-8 建设用地土壤环境质量评价执行标准

序号	监测项目	单位	筛选值	管制值
----	------	----	-----	-----

序号	监测项目	单位	筛选值	管制值
1	铜	mg/kg	18000	36000
2	镍	mg/kg	900	2000
3	铅	mg/kg	800	2500
4	镉	mg/kg	65	172
5	砷	mg/kg	60	140
6	汞	mg/kg	38	82
7	六价铬	mg/kg	5.7	78
8	四氯化碳	mg/kg	2.8	36
9	氯仿	mg/kg	0.9	10
10	氯甲烷	mg/kg	37	120
11	1, 1-二氯乙烷	mg/kg	9	100
12	1, 2-二氯乙烷	mg/kg	5	21
13	1, 1-二氯乙烯	mg/kg	66	200
14	顺-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	596	2000
15	反-1, 2-二氯乙烯	mg/kg	54	163
16	二氯甲烷	mg/kg	616	2000
17	1, 2-二氯丙烷	mg/kg	5	47
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	mg/kg	10	100
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	mg/kg	6.8	50
20	四氯乙烯	mg/kg	53	183
21	1, 1, 1-三氯乙烷	mg/kg	840	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	mg/kg	2.8	15
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8	20
24	1, 2, 3-三氯丙烷	mg/kg	0.5	5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43	4.3
26	苯	mg/kg	4	40
27	氯苯	mg/kg	270	1000
28	1, 2-二氯苯	mg/kg	560	560
29	1, 4-二氯苯	mg/kg	20	200
30	乙苯	mg/kg	28	280

序号	监测项目	单位	筛选值	管制值
31	苯乙烯	mg/kg	1290	1290
32	甲苯	mg/kg	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570	570
34	邻二甲苯	mg/kg	640	640
35	硝基苯	mg/kg	76	760
36	苯胺	mg/kg	260	663
37	2-氯酚	mg/kg	2256	4500
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15	151
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15	151
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151	1500
42	蒽	mg/kg	1293	12900
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	1.5	15
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	15	151
45	萘	mg/kg	70	700

2.9.2.6 底泥环境质量标准

由于我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，故参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 15618—2018)水田筛选值。

表 2.9-9 底泥评价执行标准 单位：mk/kg

序号	监测项目	(水田) 风险筛选值				(GB 15618—2018)
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	砷	30	30	25	20	
2	汞	0.5	0.5	0.6	1.0	
3	铜	50	50	100	100	
4	总铬	250	250	300	350	
5	六价铬	/	/	/	/	
6	铅	80	100	140	240	
7	镉	0.3	0.4	0.6	0.8	
8	锌	200	200	250	300	

9	烷基汞	/	(GB36600-2018)
10	总硫化物	/	
11	有机质	/	

2.9.3 污染物排放标准

2.9.3.1 地表水污染物排放标准

(1) 施工期

本项目施工期间产生的作业废水经施工场地建立的临时隔油池和沉砂池沉淀处理后，回用于施工中，不外排。

(2) 运营期

本次扩建项目沿用现有项目总排放口，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。具体见下表：

表 2.9-10 运营期出水排放标准（单位：mg/L，pH、色度除外）

序号	项目	GB18918-2002	DB44/26-2001	排放限值
1	pH 值（无纲量）	6-9	6-9	6-9
2	化学需氧量	50	40	40
3	五日生化需氧量	10	20	10
4	悬浮物	10	20	10
5	色度（稀释倍数）	30	40	30
6	氨氮	5	10	5
7	总氮	15	/	15
8	总磷	0.5	0.5	0.5
9	硫化物	1	0.5	0.5
10	苯胺类	0.5	1	0.5
11	二氧化氯	/	0.5	0.5
12	可吸附有机卤化物	1	1	1.0
13	六价铬*	0.05	0.05	0.05

2.9.3.2 大气污染物排放标准

(1) 施工期

施工机械设备、运输车辆废气、施工扬尘和沥青烟尘等执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

(2) 运营期

本扩建项目有组织 NH₃、H₂S 以及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中 15m 排气筒排放标准，无组织 NH₃、H₂S 以及臭气浓度执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表 4 “厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度” 二级标准限值。具体见下表。

表 2.9-11 本项目废气排放限值

污染物	排放方式	最高允许排放浓度(mg/m ³)	最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	执行标准
			排气筒高度(m)	排放速率(kg/h)		
硫化氢	有组织排放	—	15	0.33	/	GB14554-93
氨		—	15	4.9	/	
臭气浓度		2000（无量纲）	15	/	/	
硫化氢	无组织排放	—	—	—	0.06	GB 18918-2002 及其修改单
氨		—	—	—	1.5	
臭气浓度		—	—	—	20（无量纲）	

2.9.3.3 声环境排放标准

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值。运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见下表。

表 2.9-12 本项目噪声排放标准一览表 单位:LeqdB (A)

时段	执行标准	昼间	夜间
施工期	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	70	55
运营期	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	65	55

2.9.3.4 固废处理处置标准

施工期、运营期一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）》中的相关要求。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

第三章、 现有项目回顾性影响评价

3.1 企业环保手续回顾

开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站现有项目总占地面积 28045m²，设计规模为 1.9 万吨/天，处理工艺采用“调节（芬顿氧化备用）+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 工艺+臭氧+曝气生物滤池+砂/炭滤池+次氯酸钠消毒”。现有项目已取得环评批复，并分 2 期完成环保竣工验收。具体见表 3.1-1。

2020 年 3 月，建设单位委托广州正润环境科技有限公司编制完成了《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目环境影响报告书》，并于 2020 年 7 月 28 日取得了《关于以告知承诺制审批形式对开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目环境影响报告书的批复》（江开环审[2020]263 号，详见附件 6），尾水处理站主体工程于 2020 年 9 月 8 日开工建设，2021 年 3 月建成，在取得排污证且稳定试运行后，于 2021 年 10 月 21 日进行第一阶段竣工环境保护验收；验收内容包括主体工程、公辅工程、配套环保工程，一期污水处理规模为 1 万吨/天（一期验收意见见附件 8）。2022 年 9 月开工建设“沙塘片区”配套管网，2023 年 3 月配套管网完成，将沙塘镇部分企业纳入本项目，2023 年 5 月 22 日~2023 年 7 月 21 日启动试运行，2023 年 07 月 05 日变更并取得国家排污许可证，许可证编号：91440783MA546C0EX4001V，（见附件 7），2023 年 7 月 21 日完成 1.9 万吨/天的总体自主验收（总体验收意见见附件 9）。目前，尾水处理站主体工程及其配套建设的治理设施运行正常。

表 3.1-1 现有工程审批及验收情况一览表

项目名称	建设规模	环评情况	排污许可证申领情况	验收情况
开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目	总占地面积 28045m ² ，设计处理规模为 1.9 万吨/天。	于 2020 年 7 月 28 日取得了《关于以告知承诺制审批形式对开平市长沙开元工业开发区尾水集中深度净化处理站项目环境影响报告书的批复》（江开环审[2020]263 号）	2021 年 7 月首次申请；2023 年 7 月变更，（许可证编号：91440783MA546C0EX4001V）	于 2021 年 10 月完成 1 万吨/天的一期自主验收 于 2023 年 7 月完成 1.9 万吨/天的总体验收

3.2 现有已建工程基本情况

开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站现有项目位于开平市长沙街道开元工业区金章大道 11 号之一（东经 112° 36'59.51"、北纬 22° 24'34.25"），占地面积 42 亩（28045 平方米），设计处理规模 1.9 万吨/天，总投资约 14665.87 万元人民币。

项目北面为金章大道（对面企业有东乐蓄电池厂，开平市旭日蛋品有限公司），南面为裕泰织染制衣有限公司，西面为潭江橡塑实业有限公司，项目东面为百德服装配料有限公司，项目四至情况见图 3.2-1 和图 3.2-2。

服务范围主要包括开元工业区、塔山工业区、沙塘镇部分企业，收集经各产废企业自建废水处理站处理达到本项目进水水质标准的尾水。服务范围见图 3.2-4。

劳动定员定 25 人。全年工作 360 天，两班制 24 小时轮班。

3.2.1 现有项目处理规模及方案

现有工程处理规模 1.9 万吨/天，处理工艺采用“调节（芬顿氧化备用）+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 工艺+臭氧+曝气生物滤池+砂/炭滤池+次氯酸钠消毒”工艺。

排放方案：排放总管起始于污水处理站排放池，沿着长沙金章大道往西铺设至无名小渠，汇入镇海水，排放口地理坐标为：东经 112° 36' 37.052748"，北纬 22° 24' 37.274616" 与项目红线最近距离约为 275m。排放口位置详见图 3.2-3。

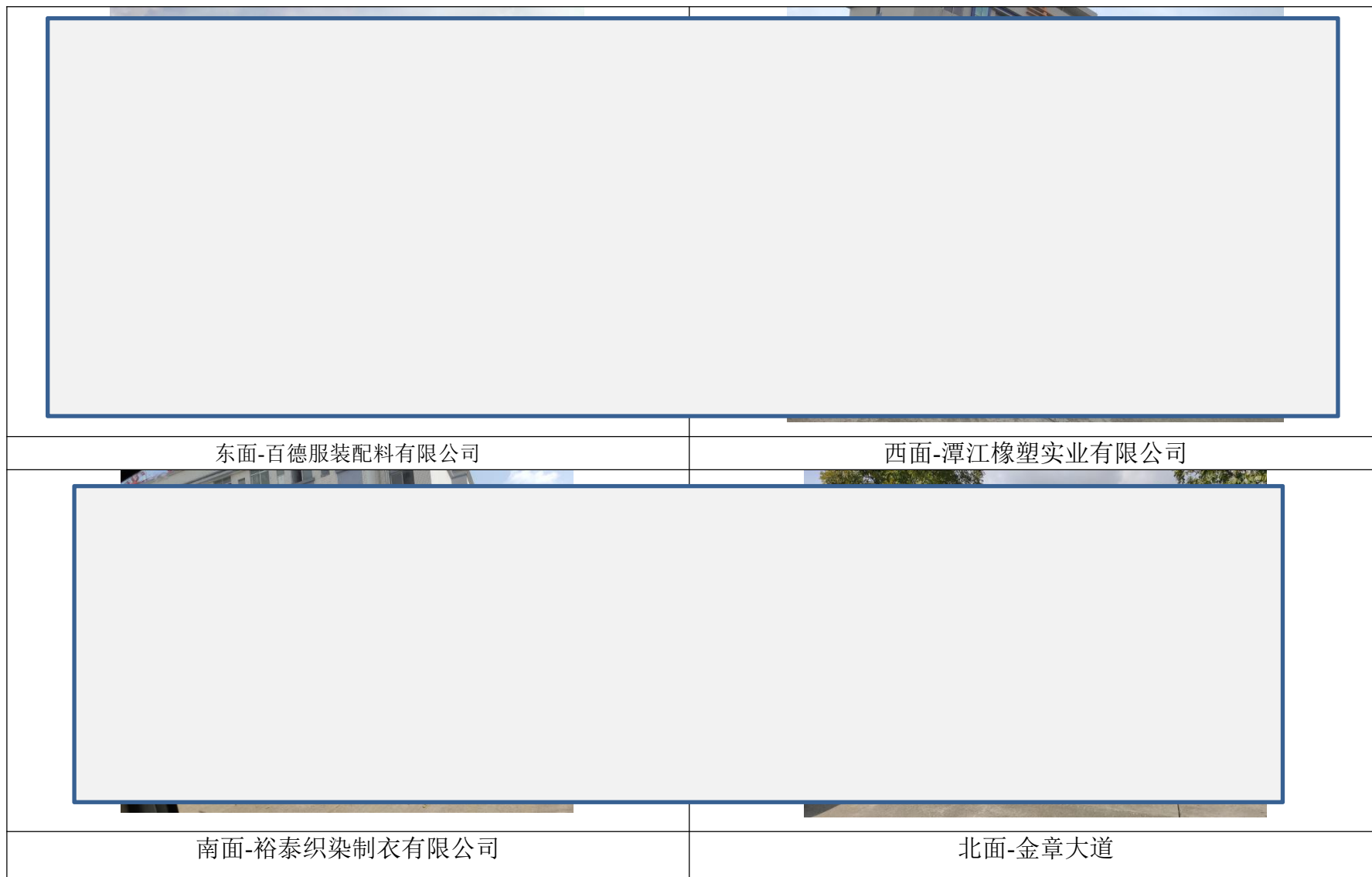


图 3.2-1 项目位置四至实景图

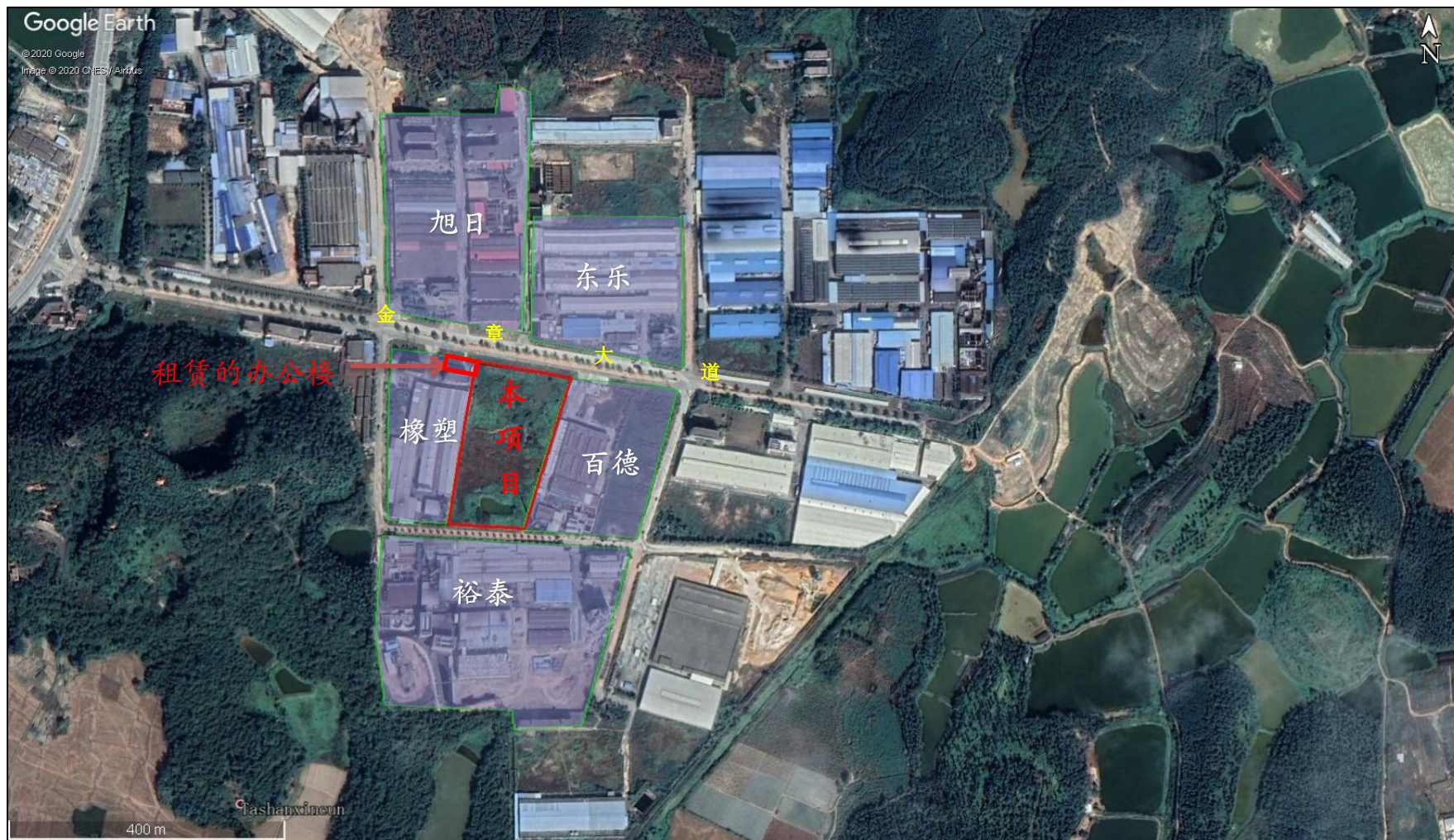


图 3.2-2 项目四至图

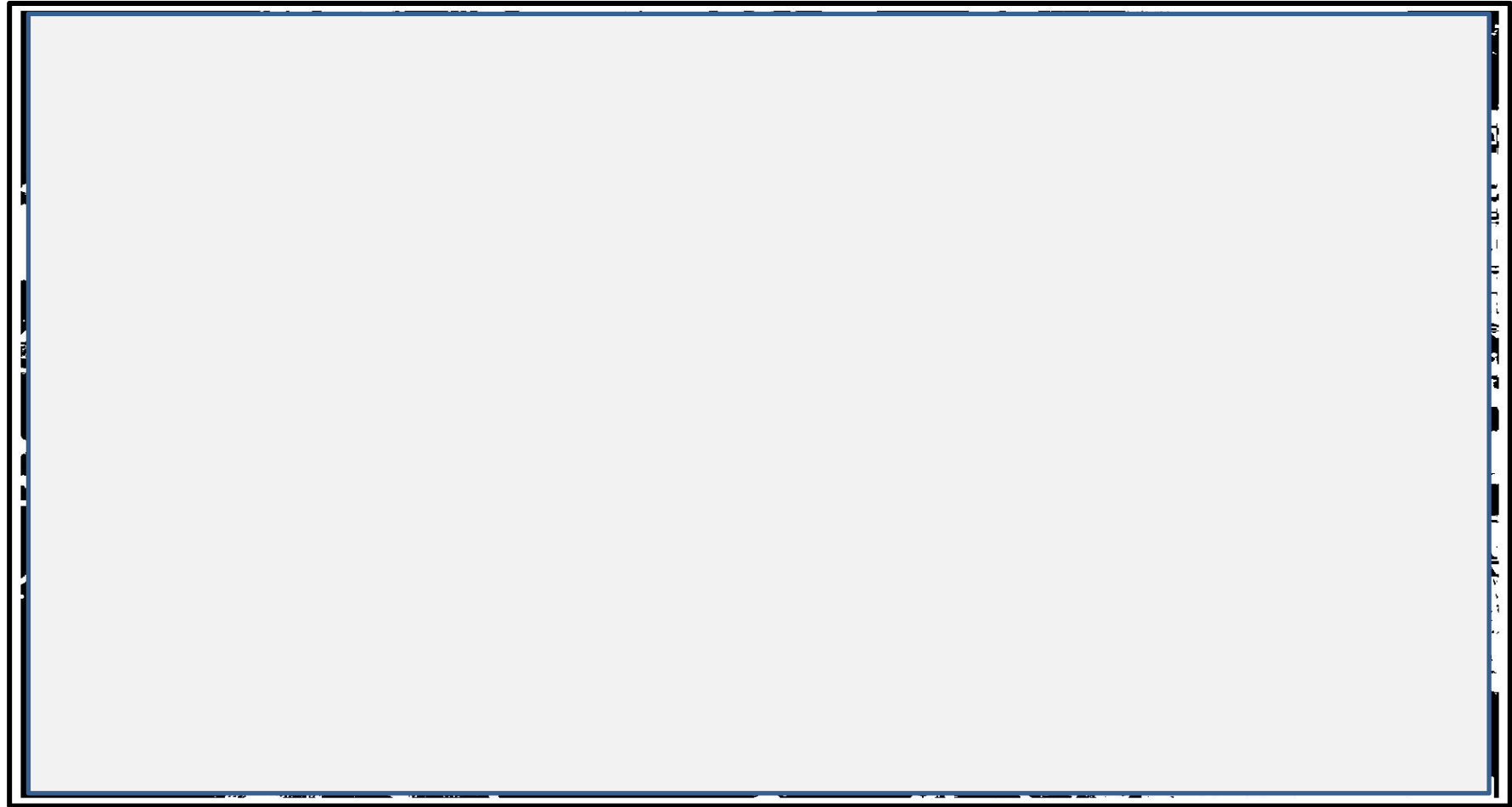


图 3.2-3 项目排放口示意图

3.2.2 现有工程收集废水来源

现有工程设计处理规模为 1.9 万吨/天，主要包括开元工业区、塔山工业区、沙塘镇的部分企业，收集经各产废企业自建废水处理站处理后达到本项目进水水质标准的尾水。

1、开元工业区内现有企业尾水收集情况

开元工业区现状已开发建设用地面积为82.79ha，其中工业用地面积为52.67ha，占园区周边地块总面积（125.12ha）的42.10%。根据现状调查情况，截止至2023年7月，开元工业区共有9家生产企业进驻，其中纺织行业企业有4家，橡胶和塑料制品业企业1家，食品加工企业1家，印刷和记录媒介复制业企业1家，铅蓄电池制造企业1家，家具制造行业企业1家。其中开平市辉扬钢家具有限公司和开平市国荣包装有限公司由于不产生工业废水，产生的生活污水已纳入城市市政污水管网，因此不需要纳入本项目的收纳范围，另外七家均纳入本项目尾水收集范围。

3、塔山工业区内现状企业尾水收集情况

塔山工业区实际为工业聚集区，企业包括印染、电子、橡胶行业等企业，其中产生工业废水量比较大的印染企业典型代表企业为开平科联织带发展有限公司及开平世鼎纺织有限公司，其他电子、橡胶等行业的企业废水产水量较小或不产废水。另外塔山工业区内有一家零散工业废水第三方治理单位——广东罡鑫环保科技有限公司，负责收集处理开平市内各类清洗、研磨、五金、水性印刷、废气喷淋等废水。

目前，塔山工业区纳入本项目的企业共 3 家：开平科联织带发展有限公司、开平世鼎纺织有限公司、广东罡鑫环保科技有限公司。

4、沙塘镇部分现状企业尾水收集情况

紧靠着开元工业区的沙塘镇就近纳入有 2 家工业废水产生量比较大的企业，分别是开平市杰森纺织有限公司、开平市易大丰纸业有限公司。

综上所述，现有项目纳管企业有 12 家，分别为开元工业区 7 家，塔山工业区 3 家，沙塘镇 2 家。现有工程纳污企业废水主要为纺织行业印染废水、造纸行业造纸废水、清洗废水及少部分其他行业废水，主要污染物包括 COD_{Cr}、悬浮物、BOD、总磷、总氮、苯胺类、硫化物、可吸附卤化物等。尾水处理站尾水接纳要求为企业产生的废水经企业厂区污水处理设备处理达到本项目进水水质标准，才可排入本项目。进水水质标准见章节 3.2.2。

根据建设单位在 2023 年 7 月开展的竣工环保验收（总体）验收监测报告的进水情

况统计显示，尾水处理站平均日进水总量约为 18856.4m³/d，现有工程处理规模为 19000m³/d，已接近设计总负荷，相关信息情况见表 3.2-1。

表 3.2-1 现有工程服务范围内接管企业的相关信息

序号	所在街道	所在地	排污单位名称	所属行业	实际进水量* (m ³ /d)	验收情况
1	长沙街道	开元工业区	潭江橡塑实业有限公司	橡胶和塑料制品业	13.6	一期验收
2			开平市旭日蛋品有限公司	蛋品加工	1200	
3			开平市长沙区东乐蓄电池厂	铅蓄电池制造	43.8	
4			开平市百德服装配料有限公司	针织或钩针编织物印染精加工	219	
5			开平市裕泰织染制衣有限公司	棉印染精加工	2210	
6			开平市信迪染整厂有限公司	棉印染精加工	5576	
7			开平裕进纺织厂有限公司	棉纺织及印染精加工	1160	
8		塔山工业开	开平科联织带发展有限公司	化纤织物染整精加工	850	总体验收
9			开平世鼎纺织有限公司	棉纺织及印染精加工	815	
10			广东罡鑫环保科技有限公司	污水处理及其再生利用	390	
11	沙塘镇	/	开平市杰森纺织有限公司（2厂）	棉纺织及印染精加工	5879	总体验收
12			开平市易大丰纸业有限公司	机制纸及纸板制造	500	
		/	合计	/	18856.4	

纳管企业概况：

1.潭江橡塑实业有限公司：主要产能为年产三角带 800 万 A 米、输送带 35 万米、胶管 100 万吋米，无生产废水产生，环评审批文号（开环批[2008]149 号），环保验收文号（开环验[2015]649 号），本项目租用潭江橡塑实业有限公司的办公楼，厂区排水主要为生活污水，实际进水平均水量为 13.6m³/d；

2.开平市旭日蛋品有限公司：主要产能为年加工蛋制品 4 万吨，环评审批文号：开环批[2008]77 号，主要废水来源为生活污水和设备清洗生产废水，实际进水平均水量为 1200m³/d；

3.开平市长沙区东乐蓄电池厂：主要产能为年产 38 万个蓄电池，环评审批文号（开环批[2003]198 号），环保验收文号（开环验[2005]023 号），排水主要为生活污水和

地面冲洗废水，实际进水平均水量为 43.8m³/d；

4.开平市百德服装配料有限公司：主要产能为年加工尼龙针织布 148 吨，尼龙针织带 2008 万米，排污许可证编号为 91440700741715804Q001V，厂区污水处理规模为 800m³/d，排水量为 219m³/d，回用水为 486.5m³/d，实际进水平均水量为 219m³/d；

5.开平市裕泰织染制衣有限公司：主要产能为年产纺织品 6000 吨，排污许可证编号为 91440700783886038F001P，厂区污水处理规模为 3600(m³/d)，排水量为 2210m³/d，回用水为 418m³/d，实际进水平均水量为 2210m³/d；

6.开平市信迪染整厂有限公司：目前主要产能为年染布能力约 5000 万码，厂区污水处理规模为 7200m³/d，排水量为 5576m³/d，回用水为 1200m³/d，实际进水平均水量为 5576m³/d；排污许可证编号为 91440783724389525B001P。

7.开平裕进纺织厂有限公司：主要产能年产环锭纺 5 万锭，牛仔纱 2 万吨，牛仔服装 20 万打件，排污许可证编号为 91440700739852316Y001P，厂区污水处理规模为 2000m³/d，排水量为 1186m³/d，回用水为 600m³/d，目前实际进水平均水量为 1160m³/d；

8.开平科联织带发展有限公司：主要产能为年织、染胸围松紧带 120 万 HM，排污许可证编号为 914407007462730996001P，厂区污水处理规模为 1000m³/d，排水量为 850m³/d，实际进水平均水量为 850m³/d；

9.开平世鼎纺织有限公司：主要产能为年加工成品牛仔布 638 万码，排污许可证编号为 91440700730459673D001P，厂区污水处理规模为 2000m³/d，实际进水平均水量为 815m³/d；

10.广东罡鑫环保科技有限公司：主要收集、储运、集中处理开平市内印刷类、清洗类、研磨类、喷淋类、印花类及其他类企业产生的零散工业废水，排污许可证编号为 91440783MA558RFG4X001X，厂区污水处理规模为 390m³/d，排水量为 390m³/d，回用水为 0m³/d，实际进水平均水量为 390m³/d；

11.开平市杰森纺织有限公司（2 厂）：主要产能为年产牛仔布 4000 万米及服装 120 万打（丝光、染整、洗水），排污许可证编号为 914407007879532187001P，厂区污水处理规模为 8699m³/d，排水量为 6279m³/d，回用水为 2420m³/d，实际进水平均水量为 5879m³/d。

12.开平市易大丰纸业有限公司：主要产能为年产高强瓦楞原纸 25000 吨，灰板纸

75500 吨，环评审批文号（江环技[2007]87 号），环保验收文号（江环审[2010]16 号），排污许可证编号为 91440783789464266U001P，厂区污水处理规模为 3500m³/d，排水量为 2736m³/d，回用水为 800m³/d。由于目前本项目处理能力有限，易大丰实际进水平均水量为 500m³/d，待本次扩建完成后，预计进水量为 2736m³/d。

以上 12 家企业为进水企业代表，其总计废水量为 18856.4t/d，已接近设计处理规模为 1.9 万吨/天。

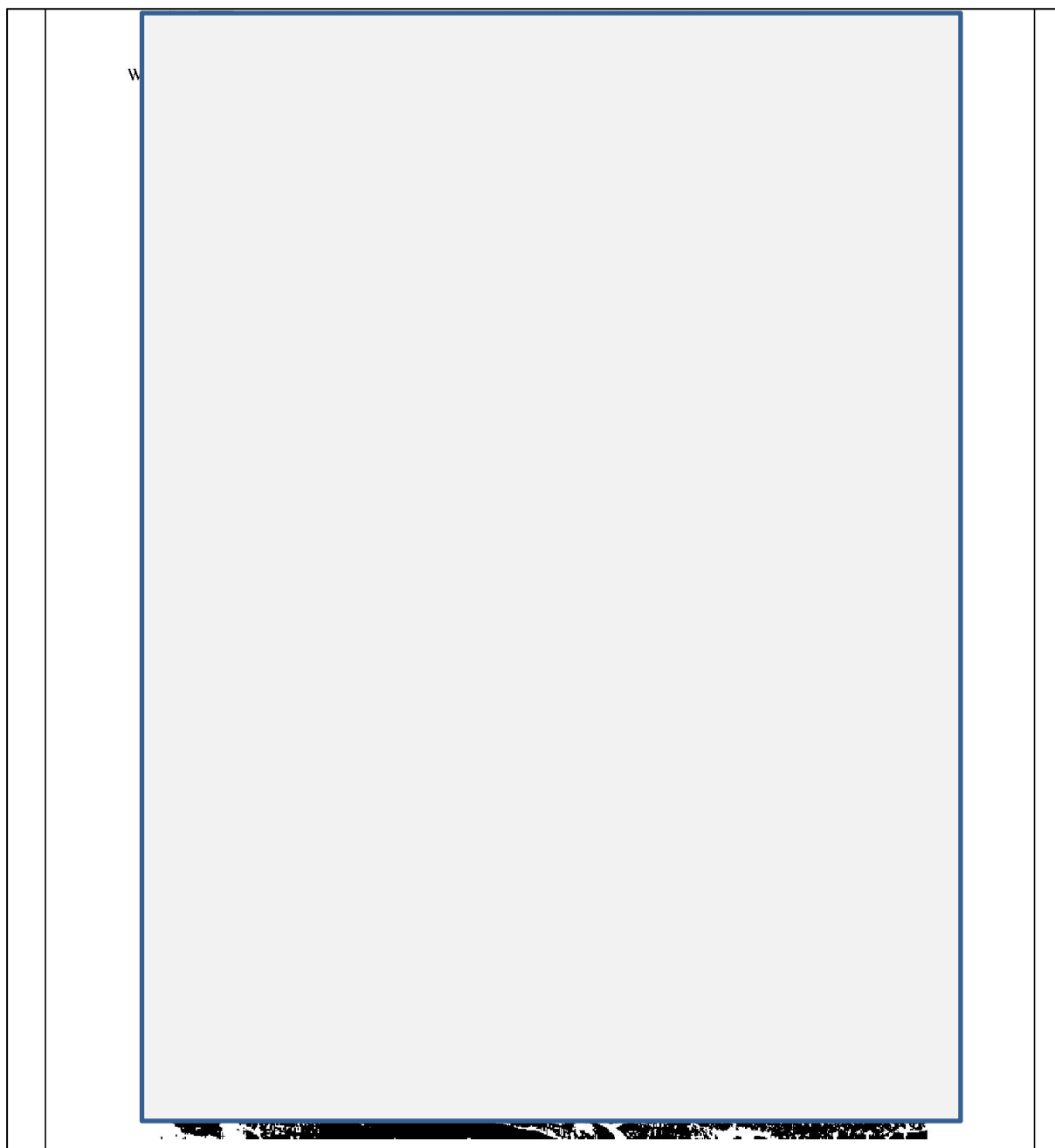


图 3.2-4 现有项目服务范围图

3.2.3 现有工程进水和出水水质

(1) 进水水质

根据现有工程的环评及验收文件，对接纳企业间接排放尾水非重大变更进行了论证。尾水深度净化站原设计进水水质采用《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)及《关于调整<纺织染整工业水污染物排放标准>(GB4287-2012)部分指标执行要求的公告》(生态环境部公告 2015 年 第 41 号)直接排放标准变更为间接排放标准，详见表 3.2-1。论证表明现有工程在环评基础上适当放宽进水指标，放宽园区内企业所属污水站排放指标，使园区内综合污染治理和节能减排效率最大化。

(2) 出水水质

出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)规定的一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值执行。详见表 3.2-1。

表 3.2-1 本项目进出水水质 (单位: mg/L)

项目	pH	CODcr	BOD ₅	SS	色度	氨氮	TN	TP
环评进水水质	6-9	≤80	≤20	≤50	≤50	≤10	≤15	≤0.5
现状进水水质	6-9	≤200	≤50	≤100	≤80	≤20	≤30	≤1.5
出水水质	6-9	40	10	10	30	5	15	0.5
项目	硫化物	六价铬	苯胺类	二氧化氯	可吸附有机卤化物	/	/	/
环评进水水质	≤0.5	0.5	1	0.5	12	/	/	/
现状进水水质	≤0.5	0.5	1	0.5	12	/	/	/
出水水质	0.5	0.5	0.5	0.5	1	/	/	/

3.2.4 现有已建项目组成

现有已建工程的项目组成情况见下表。

表 3.2-2 现有项目工程组成

类别	名称	已建项目工程内容
主体工程	废水处理车间	废水处理采用“调节(芬顿氧化备用)+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR工艺+臭氧+曝气生物滤池+砂/炭滤池+次氯酸钠消毒”工艺。
公辅工程	给水系统	员工生活用水由市政水源接入。
	排水系统	雨污分流，雨水沿沟渠排出，生活污水预处理后经本尾水处理站一同处理。

类别	名称	已建项目工程内容
	供电工程	由市政电网接入，配有 1 台 1000kw 备用柴油发电机
	消防系统	生产车间和办公楼配套消防栓和灭火器。
	办公	租赁期项目服务范围内的位于项目西面的潭江橡塑实业有限公司办公楼
环保工程	废气处理	①臭气源采用生物滤池除臭工艺，处理后的恶臭污染物全部经 15m 高排气筒（排污口编号：DA001）排放，主要的污染因子是氨、硫化氢、臭气浓度。 ②备用柴油发电机产生废气经“碱液喷淋”处理后，引至 15 米高排气筒（排污口编号：DA002）排放，主要的监测因子是烟尘、二氧化硫、氮氧化物。
	废水处理	办公楼内产生的污水全部依托潭江橡塑有限公司处理后进入本项目的尾水处理站进行深度处理；厂区内生产废水经厂区内管道全部进入尾水处理站处理。
	固废处理	格栅渣、污泥收集后委托开平市富晖新型建材有限公司处理，生活垃圾收集交由环卫部门处置。废润滑油、废包装桶、化验室废液、化验室空瓶瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处置。（废活性炭备用，现有工程未使用）
	噪声处理	采用隔声、减噪等措施减少噪声对外环境影响

3.2.5 现有项目建、构筑物及平面布置

建设单位租用潭江橡塑实业有限公司综合楼（位于建设用地西侧）作为办公、实验室于一体的综合楼使用。现有项目厂区占地面积为 28045m²，已建项目主要建构筑物详见表 3.2-3。项目总平面布置图见图 3.2-5。

表 3.2-3 现有项目废水处理站建（构）筑物一览表

序号	名称	数量	规格：长×宽×高(m)	占地面积
1	配水井、格栅池	1 座	10.1×4.4×6.2	44.44
2	提升泵池	1 座	10.8×8.2×9.0	88.56
3	进水泵房及监测间	1 座	10.8×9.1	98.28
4	事故池和调节池	1 座	50×20×6	1000
5	污泥浓缩池	1 座	Φ10m×5.0m	78.5
6	絮凝反应池	2 座	13.5×4.5×6.2	121.5
7	排泥池	2 座	4.5×4.5×6.2	40.5
8	混凝沉淀池	2 座	Φ25m×5.0m	981.74
9	生化组合池	1 座	50.6×39.9×6.0	2018.94
10	生化设备区	1 座	50×8.0	400
11	MBR 产水池及臭氧氧化池	/	22.5×17.5×8.0	393.75
12	臭氧设备区	1 座	34.0×17.5	595
13	BAF 组合池	1 座	42.5×23.2×4.0	986

序号	名称	数量	规格：长×宽×高(m)	占地面积
14	碳滤设备系统	1 座	29.0×12.2	353.8
15	消毒池及计量槽	1 座	15.0×13.0×4.0	195
16	污泥脱水机房及加药间	1 座	40×13.5	540
17	门卫	1 座	9.0×4.8	43.2
18	变配电间及机修间	1 座	30.0×10.0	300
19	租赁办公楼	1 座	36.0×8.0	288

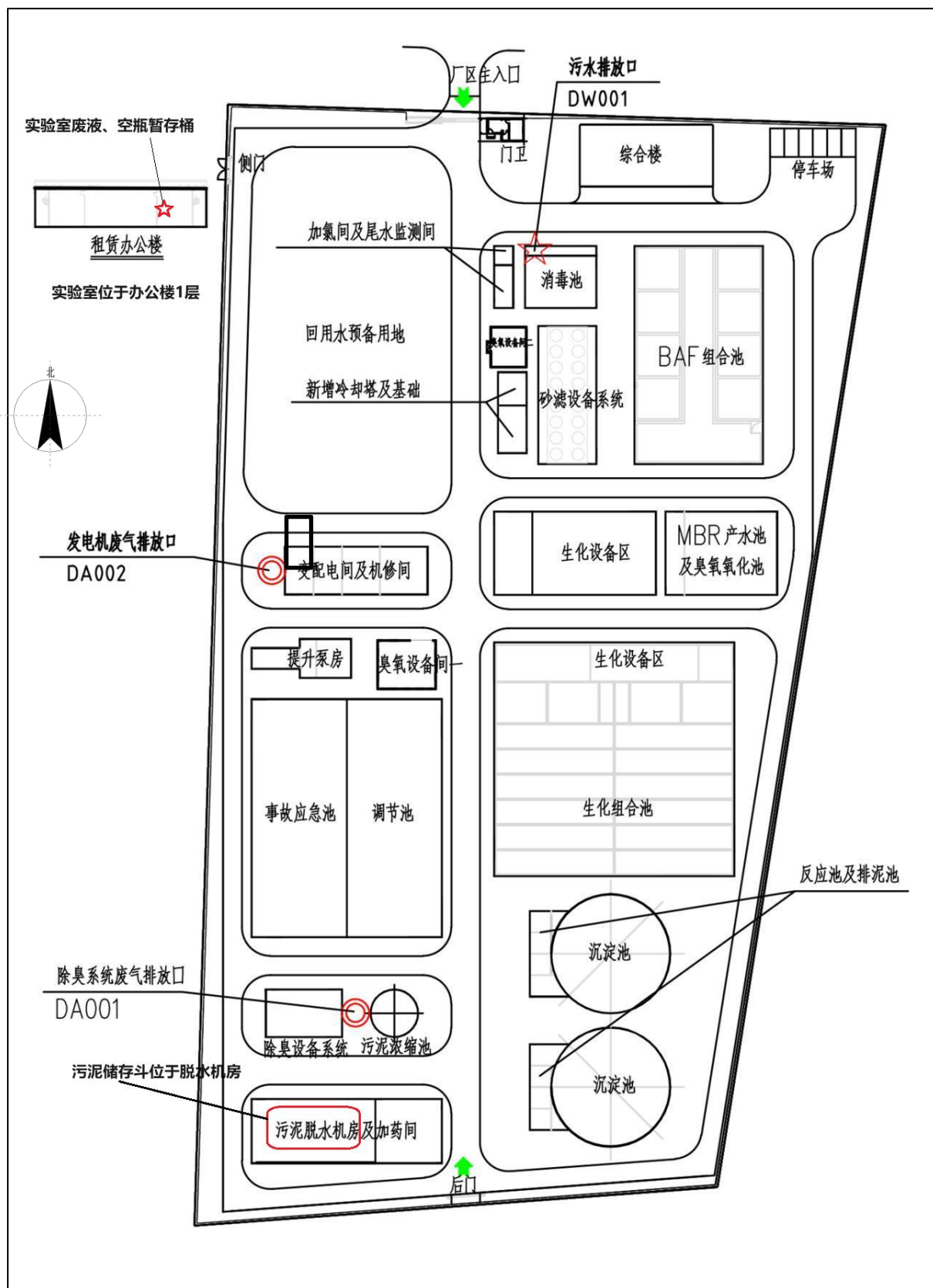


图 3.2-5 现有项目总平面布置图

3.2.6 现有主要原辅材料及能源消耗

一、主要原辅材料

现有工程的主要原辅材料使用情况见下表。

表 3.2-4 现有工程的主要原辅材料用量及储存情况表

序号	名称	包装	年用量 t/a	最大储存量 t	用途
1	硫酸（50%）	PE 桶	30	18	应急芬顿预处理
2	过氧化氢	PE 桶	10	35	应急芬顿预处理
3	液碱（氢氧化钠）	PE 桶	30	5	应急芬顿预处理
4	聚合氯化铝（PAC）	袋装	150	4	混凝沉淀
5	聚丙烯酰胺（PAM）	袋装	5	0.125	混凝沉淀、污泥脱水
6	硫酸亚铁	袋装	5	0.15	污泥调理
7	碳酸钠	袋装	1	0.050	除钙（混凝沉淀）
8	次氯酸钠（10%）	PE 桶装	500	9	消毒、洗膜
9	盐酸（30%）	PE 桶装	50	9	洗膜
10	红糖	袋装	72	2	提高可生化性

原辅材料理化性质：

1、硫酸

纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm^3 ，沸点 337°C ，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290°C 时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54% 的水溶液，在 317°C 时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高，因此它是电解质的良好溶剂，而作为非电解质的溶剂则不太理想。

化学性质：具有吸水性、脱水性和强氧化性：1.吸水性：吸水性是浓硫酸的性质，而不是稀硫酸的性质。浓硫酸的吸水作用，指的是浓硫酸分子跟水分子强烈结合，生成一系列稳定的水合物，并放出大量的热。浓硫酸不仅能吸收一般的游离态水（如空气中的水），而且还能吸收某些结晶水合物中的水。2.脱水性：浓硫酸有脱水性且脱水性很强，物质被浓硫酸脱水的过程是化学变化的过程，反应时，浓硫酸按水分子中氢氧原子数的比（2:1）夺取被脱水物中的氢原子和氧原子。可被浓硫酸脱水的物质一般为含氢、氧元素的有机物，其中蔗糖、木屑、纸屑和棉花等物质中的有机物，被脱水后生成了黑色的炭（碳化）。3.强氧化性：常温下，浓硫酸能使铁、铝等金属钝化。加热时，浓硫酸可以与除金、铂之外的所有金属反应，生成高价金属硫酸盐，本身一般被还原成 SO_2 。

2、过氧化氢

过氧化氢是一种无机化合物，化学式为 H_2O_2 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，溶于水、醇、乙醚，不溶于苯、石油醚，水溶液为无色透明液体。熔点 $-0.43^\circ C$ ，沸点 $150.2^\circ C$ ，纯的过氧化氢其分子构型会改变，所以熔沸点也会发生变化。凝固点时固体密度为 $1.71g/cm^3$ ，密度随温度升高而减小。它的缔合程度比 H_2O 大，所以它的介电常数和沸点比水高。

化学性质：1、氧化性：过氧化氢具有很强的氧化性，是非常强的氧化剂。2、还原性：和氯气、高锰酸钾等强氧化剂反应被氧化生成氧气。3、遇有机物、受热分解放出氧气和水，遇铬酸、高锰酸钾、金属、碳酸反应剧烈。为了防止分解，可以加入微量的稳定剂，如锡酸钠、焦磷酸钠等等。

3、氢氧化钠

$NaOH$ 固体溶于水放热；又称烧碱、火碱、苛性钠，是常见的、重要的碱，密度 $2.130g/m^3$ ，熔点 $318.4^\circ C$ ，沸点 $1390^\circ C$ 。纯的无水氢氧化钠为白色半透明，结晶状固体。氢氧化钠极易溶于水，溶解度随温度的升高而增大，溶解时能放出大量的热。它的水溶液有涩味和滑腻感，溶液呈强碱性，具备碱的一切通性。市售烧碱有固态和液态两种：纯固体烧碱呈白色，有块装、片状、棒状、粒状，质脆；纯液体烧碱为无色透明液体。氢氧化钠还易溶于乙醇、甘油；但不溶于乙醚、丙酮、液氨。对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用，溶解或浓溶液稀释时会放出热量；与无机酸发生中和反应也能产生大量热，生成相应的盐类；与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。能从水溶液中沉淀金属离子成为氢氧化物；能使油脂发生皂化反应，生成相应的有机酸的钠盐和醇，这是去除织物上的油污的原理。

4、聚合氯化铝

聚合氯化铝，又称碱式氯化铝或者羟基氯化铝，缩写为 PAC ，是一种介于氯化铝和氢氧化铝之间的无机高分子化合物，其通过羟基架桥聚合，分子中带有不同数量的羟基。聚合氯化铝有两种形式，固体聚合氯化铝呈无色或黄色树脂状，氧化铝含量为 20%-40%，固体产品中的架桥吸附性能相对较强。液体聚合氯化铝呈无色或黄褐色透明液体，氧化铝含量为 8% 以上。聚合氯化铝的色泽由于所含杂质及盐基度大小的不同，呈现出黄褐色、灰黑色、灰白色等多种颜色。

聚合氯化铝的物理化学性质有：味酸涩，易溶于水。在水中会水解，同时有电化、凝聚、吸附和沉淀等过程发生。在 $110^\circ C$ 以上的环境下，聚合氯化铝会分解为氯化氢和

氧化铝。可以与酸性物质反应生成正铝盐。也可以与碱性物质反应生成氢氧化铝或铝酸盐沉淀。

5、聚丙烯酰胺

聚丙烯酰胺是由丙烯酰胺（PAM）单体经自由基引发聚合而成的水溶性线性高分子聚合物，具有良好的絮凝性，可以降低液体之间的摩擦阻力，按离子特性分可分为非离子、阴离子、阳离子和两性型四种类型。聚丙烯酰胺（PAM）不溶于大多数有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙酮、乙醚、脂肪烃和芳香烃，有少数极性有机溶剂除外，如乙酸、丙烯酸、氯乙酸、乙二醇、甘油、熔融尿素和甲酰胺。但这些有机溶剂的溶解性有限，往往需要加热，否则无多大应用价值。能以任意比例溶于水，水溶液为均匀透明的液体。分子量的大小对溶解度影响很小，但当溶液浓度高于 10% 时，对于高分子量的聚合物因分子间氢原子的键合作用，可呈现出类似凝胶状的结构。高分子量溶液为假塑性流体。

聚丙烯酰胺为白色粉末或者小颗粒状物，密度为 1.302g/cm^3 （ 23°C ），玻璃化温度为 153°C ，软化温度 210°C ，一般方法干燥时含有少量的水，干时又会很快从环境中吸取水分，用冷冻干燥法分离的均聚物是白色松软的非结晶固体，但是当从溶液中沉淀并干燥后则为玻璃状部分透明的固体，完全干燥的聚丙烯酰胺 PAM 是脆性的白色固体，聚丙烯酰胺通常是在适度的条件下干燥的，一般含水量为 5%~15%，浇铸在玻璃板上制备的高分子膜，则是透明、坚硬、易碎的固体。

6、硫酸亚铁

外观与性状：白色粉末、晶体为浅绿色结晶，熔点： 671°C （分解）；相对密度（水=1）： 1.897 （ 15°C ）；分子式及分子量： FeSO_4 （151.91）； $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ （278.03）；溶解性：溶于水、甘油，不溶于乙醇。沸点： 330°C at 760 mmHg。

硫酸亚铁具有还原性。受高热分解放出有毒的气体。在潮湿空气中易氧化成难溶于水的棕黄色碱式硫酸铁。10%水溶液对石蕊呈酸性（pH 值约 3.7）。对应的硫酸亚铁结晶水合物在室温下为七水合物，加热至 $70\sim 73^\circ\text{C}$ 失去 3 分子水，至 $80\sim 123^\circ\text{C}$ 失去 6 分子水，至 156°C 以上转变成碱式硫酸铁。

硫酸亚铁水溶液易与碱金属硫酸盐（包括铵盐）形成六水合的复盐 $\text{M}_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，其中 M 为碱金属离子或铵离子。亚铁的复盐要稳定得多，如硫酸亚铁铵 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，也称做莫尔(摩尔)盐，是分析化学上常用的还原试剂。它溶于水和甘油，具有一定还原性。

7、碳酸钠

碳酸钠常温下为白色无气味的粉末或颗粒，密度为 $2.54\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点为 856°C 。易溶于水，还溶于甘油， 20°C 时每一百克水能溶解 20 克碳酸钠， 35.4°C 时溶解度最大，100 克水中可溶解 49.7 克碳酸钠，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，1%水溶液 PH 为 11.5，在水溶液或熔融状态下能导电，并且水溶液有涩味和滑腻感。碳酸钠有吸水性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分（约=15%）。其水合物有 $\text{Na}_2\text{CO}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{Na}_2\text{CO}_3\cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 和 $\text{Na}_2\text{CO}_3\cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 。

碳酸钠的水溶液呈碱性且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。溶液显碱性，可使酚酞变红。

8、次氯酸钠

次氯酸钠一种常见的化学物质，俗称漂白剂、漂水等。一般所见到的都是次氯酸钠溶液。次氯酸钠溶液是次氯酸钠的溶解液，微黄色溶液，有似氯气的气味，非常刺鼻的气味，极不稳定，是化工业中经常使用的化学用品。密度： $1.25\text{g}/\text{cm}^3$ ；熔点： 18°C ；沸点： 111°C ；外观：白色结晶性粉末；溶解性：可溶于水。

主要用于纸浆、纺织品(如布匹、毛巾、汗衫等)、化学纤维和淀粉的漂白。制皂工业用作油脂的漂白剂。化学工业用于生产水合肼、单氯胺、双氯胺。也用于制造钴、镍的氯化剂。水处理中用作净水剂、杀菌剂、消毒剂。染料 Chemicalbook 工业用于制造硫化宝蓝。有机工业用于制造氯化苦，电石水合制乙炔的清净剂。农业和畜牧业用作蔬菜、水果、饲养场和畜舍等的消毒剂和去臭剂。食品级产品用于饮料水、水果和蔬菜的消毒，食品制造设备、器具的杀菌消毒。。

9、盐酸

外观：无色液体，有腐蚀性。密度： $1.18\text{g}/\text{cm}^3$ ；熔点： -27.32°C (38%溶液)；沸点： 110°C (20.2%溶液); 48°C (38%溶液)；相对蒸气密度(空气=1)：1.26；饱和蒸气压(kPa)：30.66(21°C)；黏度： $1.9\text{mPa}\cdot\text{s}$ ， 25°C (31.5%溶液)；溶解性：与水混溶，浓盐酸溶于水有热量放出。为氯化氢的水溶液(工业用盐酸会因有杂质三价铁盐而略显黄色)。有刺激性气味。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，所以会看到酸雾。溶于碱液并与碱液发生中和反应。能与乙醇任意混溶，氯化氢能溶于苯。

二、能源消耗

尾水处理站主要生产设备均是用电设备，备用柴油发电机需要用到柴油作为燃料，柴油由建设单位统一外购，电力用于项目内所有电力设备，由南方电网提供。生活用水

全部依托潭江橡塑有限公司，自来水由市政水网提供，资源能源消耗情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 现有工程的主要能耗表

类别	年耗量	来源	储运方式	用途
新鲜水（自来水）	0 t/a	市政水网	——	生活用水全部依托潭江橡塑有限公司
电能	978.18 万 kw·h/a	市政电网	——	所有用电设备
柴油	0.5t/a	外购	——	备用发电机

3.2.7 现有生产设备

对照现有工程的各环评报告、验收报告和现场勘查情况，统计企业现有的生产设备设置情况如下。

表 3.2-6 现有工程的主要生产设备

序号	主要设备名称	型号	数量	备注
一	配水井、格栅渠			
1	回转格栅机	间隙 10mm, 1.2m, 耙齿 304 不锈钢, 1.5kw	2 台	
2	手电铸铁镶铜方闸门	1000×1000m, T=4t	4 套	
二	调节池、提升泵房、应急池			
1	潜水搅拌机	QJB5.5/8-640	8 台	
2	污水提升泵	Q=280m ³ /h, H=14m	5 台	
3	手电铸铁镶铜方闸门	1000×1000m, T=4t	2 套	
4	单轨吊车	T=1t	1 套	
5	潜水搅拌机	QJB5.5/8-640	6 台	
6	污水提升泵	Q=280m ³ /h, H=14m	2 台	
三	细格栅、混凝沉淀池			
1	内进网板式格栅	b=2mm, 栅宽 1000mm	2 台	
2	中压冲洗泵	Q=16m ³ /h, P=0.75MPa	2 台	
3	渣水压榨机	350mm	2 台	
4	插板阀门	1000×1000m, T=4t	4 套	
5	絮凝搅拌机	n=30rpm	2 台	
6	混合搅拌机	n=75rpm	2 台	
7	剩余污泥泵	Q=16-32m ³ /h, H=13m	2 台	
8	混凝剂溶配药装置	2.4m ³ +3.6m ³	2 台	

序号	主要设备名称	型号	数量	备注
9	絮凝剂溶配药装置	PI0.75×3	1 台	
10	混凝剂加药泵	Q=1000L/h, P=0.4MPa	2 台	
11	絮凝剂加药泵	Q=0.8-3.5m ³ /h, P=0.6MPa	2 台	
12	斜管	Φ50mm , PP	725m ³	
13	轴流风机	Q=3500m ³ /h	2 台	
四	水解酸化池			
1	组合填料	Ø150	2500m ³	
2	布水管道	单池一套, 2 池	2 套	
五	接触氧化池			
1	组合填料	Ø150	2200m ³	
2	布水管道	单池一套, 2 池	2 套	
六	MBR 池			
1	MBR 膜组件	处理水量 20000m ³ /m ³ , 含膜支架	1 套	
2	抽吸泵	自吸泵, Q=50 m ³ /h, H=15m, P=5.5Kw	30 套	
3	污泥回流泵	潜水泵, Q=50m ³ /h, H=15m, P=5.5Kw	2 台	
4	MBR 清洗设备	含加药泵及加药箱	3 套	
5	曝气搅拌管网	UPVC	1 套	
6	MBR 电动葫芦	5T	1 套	
7	行吊	5T	1 套	吊膜清洗
七	臭氧接触池			
1	污泥提升泵	Q=300 m ³ /h, H=12m	4 台	
2	微孔曝气器	300	600 套	
八	臭氧发生间			
1	臭氧发生器	单台臭氧产量 20kg/h	3 套	
2	轴流风机	Q=3500 m ³ /h	6 台	
3	单轨吊车	T=2t	1 套	
九	BAF 池			
1	生物陶粒滤料	Ø5mm	1820m ³	
2	布气系统	单格一套, 8	8 套	

序号	主要设备名称	型号	数量	备注
3	配水系统	单格一套, 8	8 套	
十	反冲洗泵			
1	反冲洗泵	Q=875 m ³ /h, H=12m	3 台	
2	轴流风机	Q=3500 m ³ //h	2 台	
十一	炭滤器			
1	碳钢	Q=100 m ³ /h	8 套	
十二	加氯间			
1	次氯酸钠储罐	V=5 m ³ , 玻璃钢	2 套	
2	次氯酸钠加药泵	Q=540L/h; P=0.6MPa	2 个	
3	营养盐加药装置	4.4 m ³ +3.6 m ³	1 台	
4	营养盐投加泵	Q=2000L/h; P=0.2MPa	2 台	
5	轴流风机	Q=3500 m ³ /h	2 台	
十三	配电房			
11	轴流风机	Q=3500 m ³ /h	2 台	
十四	鼓风机房			
1	罗茨鼓风机 A	Q=17.7 m ³ /min, P=68.6KPa	3 套	
2	罗茨鼓风机 B	Q=54 m ³ /minP=68.6KPa	3 套	
3	罗茨鼓风机 C	Q=18.5 m ³ /min, P=78.4KPa	3 套	
4	轴流风机	Q=3500 m ³ /h	4 台	
5	单梁起重机	起重量 3 吨	1 台	
十五	污泥浓缩池			
1	中心传动浓缩机	Ø10m	1 台	
2	污泥泵	Q=15 m ³ /h, H=8m	2 台	
十六	污泥调理池			
1	搅拌器	30rpm	2 台	
十七	污泥脱水间			
1	厢式隔膜压滤机	过滤面积 80m ² ; 1.6MPa	2 台	
2	低压进料泵	Q=10-60 m ³ /h; H=0.6MPa	2 台	
3	高压进料泵	Q=15 m ³ /h; H=1.2MPa	2 台	
4	压榨泵	Q=12.5 m ³ /h; H=1.6MPa	2 台	

序号	主要设备名称	型号	数量	备注
5	冲洗水泵	Q=4 m ³ /h; H=6MPa	1 台	
6	空压机	Q=3.5 m ³ /min; H=0.85MPa	2 台	
7	絮凝剂制备系统	PI 1×3	1 台	
8	PAM 加药泵	Q=2000L/h; P=0.2MPa	2 台	
9	单梁起重机	起重量 10 吨	1 台	
10	气动泥斗	v=10 m ³	2 台	
11	轴流风机	Q=3500 m ³ /h	6 台	
十八	生物除臭装置	15000 ~30000m ³ /h	1 套	变频风机
十九	发电机	1000Kw	1 套	停电时备用，使用频次较少



混凝沉淀池



水解酸化池



接触氧化池



MBR生物池



图 3.2-6 生产设备图

3.3 现有项目工艺流程及运行方式

3.3.1 工艺流程

尾水处理站生产工艺流程及产污环节，见图 3.3-1。

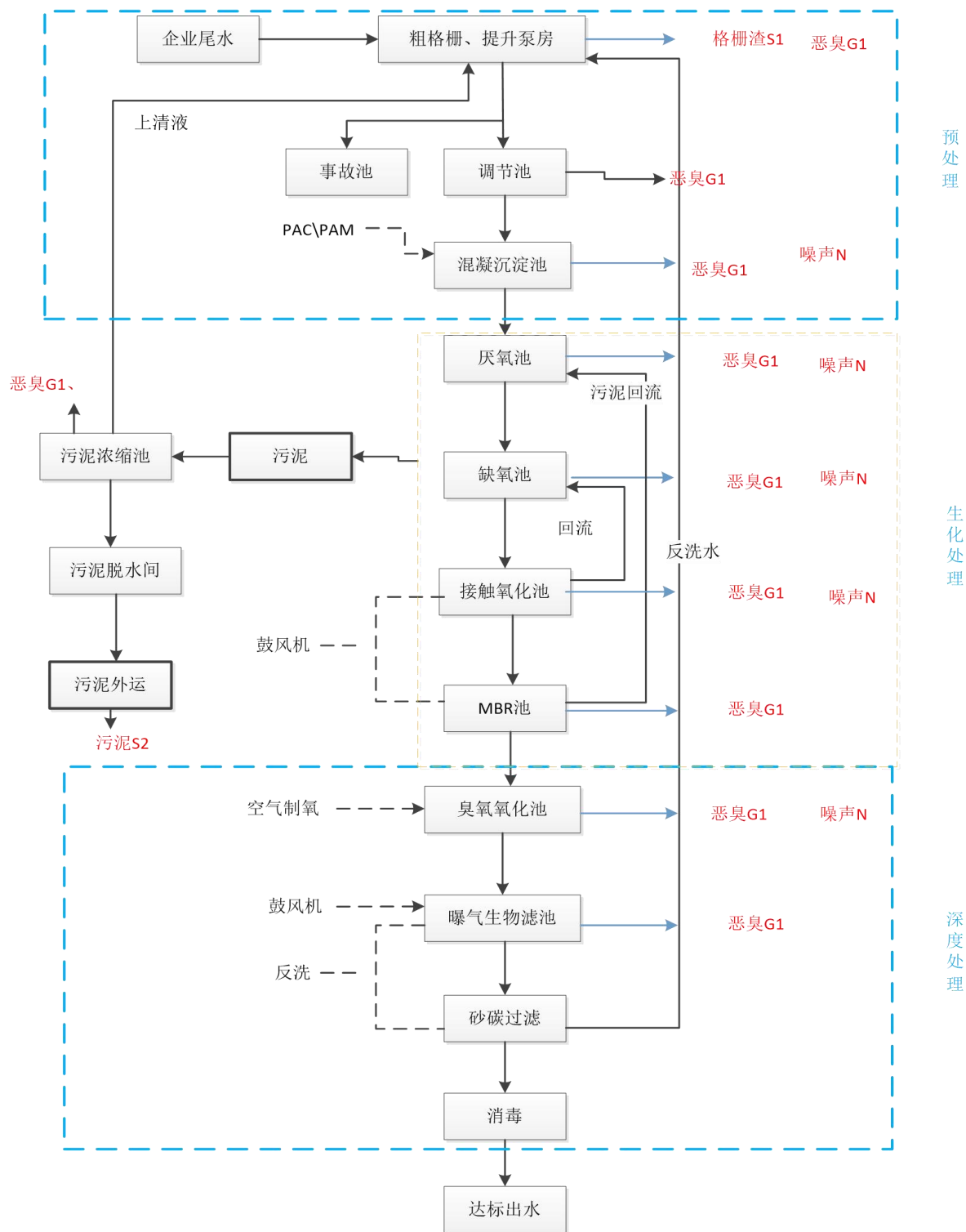


图 3.3-1 生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简述如下：

现有项目尾水处理工艺采用“调节（芬顿氧化备用）+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 工艺+臭氧氧化+曝气生物滤池+砂/炭滤池+消毒”工艺。工艺流程简述如下：

一、预处理阶段

预处理包括细格栅、调节池和混凝沉淀池。

1、配水井、格栅

配水井进水，格栅采用齿耙与栅条合二为一的结构形式，在传动装置带动下整体作回转运动，污水通过格栅时，其中的漂浮物被运动中的齿耙拦截并输送，达到被去除的目的，渣耙循环运行，截留物经斗车外运出厂。

2、调节池

废水经机械格栅拦截漂浮物、隔除大的杂物后流进调节池，使水质水量均衡。调节池设搅拌器各类废水混合均化，然后由泵提升进入后续处理单元。

本项目设计有合建的事故应急池和调节池，尺寸为 50.0m×40.0m×6.0m，设计总停留时间近 7.2h（事故池与调节池各 7.2h）。进水水质浓度提升前后，对调节事故池无影响，均质均量功能前后基本一致。

3、混凝沉淀池

本项目接纳污水为企业先经污水处理站预处理后，由于污染物相对原水含量较低，投药量相对较少，在生化工艺之前采用混凝沉淀工艺去除部分难降解物质，可降低运行成本。

絮凝反应池两座，单座尺寸 13.5m×4.5m×6.2m，设计沉淀池 \varnothing 25.0m×5.0m，设计表面负荷 0.8m³/m².h，对于初级沉淀池，上述表面负荷较为富余。混凝剂：聚合氯化铝(PAC)、聚丙烯酰胺(PAM)，此单元对增量的悬浮物及总磷基本上可高效去除。

二、生化阶段

处理工艺包括“水解酸化+接触氧化+MBR工艺”。组合生化池尺寸 50.6m×39.9m×6.0m，设计生化总停留时间约 14.5h，其中水解酸化单元停留时间约 5.8h，接触氧化单元停留时间约 5.8h，MBR 单元停留时间约 2.9h。

4、水解酸化池

尾水中含有一定量的难生物降解物质，先采用厌氧水解酸化处理工艺，作为好氧生物处理工艺的预处理，共同组成厌氧水解—好氧的生物处理工艺。厌氧水解酸化工艺是利用厌氧过程中的产酸阶段，将难生物降解物质变为较易降解物质，将大分子物质变为小分子物质，既有一定去除率又可改善废水的可生物降解性。混合污水进入水解酸化池，水解酸化池采用特定布水方式，安装弹性立体填料，防止死角和污泥流失，以提高水解酸化的处理效率。厌氧水解酸化菌对染料、浆料和表面活性剂有较为明显的破坏和降解作用，为后面的好氧降解提供较为有利的条件，使污水治理系统得以正常运行。

5、接触氧化池

在好氧区中悬挂组合填料，通过适当的曝气系统确保填料与污水进行充分接触，带动附着生长的生物菌群与水体中污染物和氧气充分接触，有效完成污染物、水、气三相的接触、交换、吸附等过程，污染物通过吸附和扩散作用进入生物膜内，被微生物降解。

培菌期间，填料表面会慢慢附着大量的生物膜，附着生长的微生物可以达到很高的生物量，每个载体内外均具有不同的生物种类，增加了氧气的利用率外部为好养菌，内部生长一些厌氧菌或兼氧菌，微生物生长的环境为气、液、固三相，反应池内生物浓度较高，降解效率也成倍提高。附着量越大，比重逐渐增加，当填料上生物膜到一定厚度时，随曝气区冲击力脱落残余生物膜，交替完成生物膜的生长和脱落过程，保证生物膜的数量稳定性和活性，使工艺运行较稳定。

6、MBR

膜生物反应器（MBR）是把生物处理与膜分离相结合的一种组合工艺，是用膜组件来代替传统生物处理技术，使反应连续进行。MBR将膜分离技术的膜组件与污水生物处理工程中的生物反应器相结合，膜组件作为泥水分离单元取代二次沉淀池，综合了膜处理技术和生物处理技术。本项目采用浸入式 MBR，膜组件安置在生物反应器内部，通过抽吸得到滤液，曝气器放在膜下方，由于曝气形成的剪切力和紊动，使固体难以积聚在膜表面，从而能减少膜的堵塞和能耗。

在 MBR 中，降解时间较长的可溶性大分子化合物可以被膜截留下来并与污泥一起返回到生物反应器中，使这些化合物在生物反应器中的停留时间变长，从而有利于微生物对这些化合物的降解；同时较长的 SRT 可以使世代时间较长的硝化细菌能够在生物反应器中积累，提高了硝化效果。反应器内的微生物浓度高，大大提高容积负荷，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、二沉等多个处理构筑物，减少了土地占用。

三、深度净化

采用“臭氧氧化+BAF”臭氧对色度去除率高达 90%以上，而对 COD_{Cr} 去除率较低，在 10%~20%。本项目臭氧氧化池设计尺寸为 23.5m×17.5m×8.0m，有效停留时间 3.5h，BAF 组合池尺寸 42.5m×23.2m×7.0m，有效停留时间 3h。

7、臭氧氧化

臭氧氧化能去除生化处理单元剩余的部分难降解有机物，将部分结构复杂的大分子类有机物氧化为结构相对简单的小分子类有机物，提高生化性质，提高系统的整体处理

效率，并对色度有明显去除效果。

臭氧接触池为密闭式矩形钢筋混凝土水池，密封设计保证臭氧尾气不对外排放，在池顶盖上设有不锈钢法兰人孔，为防止接触池内出现负压或过压，在接触池顶板上设置双向呼吸阀。臭氧接触池中与臭氧接触的管道均采用 316 不锈钢材质。臭氧投加单元采用 2:1:1 的比例进行三点投加，增大臭氧气与污水的接触时间与臭氧吸收效率。臭氧气体通过管道接至臭氧接触池顶部，经流量分配单元对气量进行分配后，进入各廊道的臭氧投加支路至臭氧接触池底部，再经微孔曝气盘转化为直径 1mm 左右的微气泡，气泡在上升的过程中与水进行逆向接触，提高臭氧与水的混合效率。臭氧尾气破坏器的风机将池内的尾气经除雾器吸至破坏器腔内，经过加热和催化的方式将臭氧转化为氧气。经尾气破坏器装置的出口臭氧气体浓度小于 0.1ppm，可直接排放到大气中。

8、曝气生物滤池（BAF）

曝气生物滤池采用颗粒滤料固定生物膜，集合生物接触氧化与悬浮物滤床截留功能，将生物降解与吸附过滤合并成一个处理单元，在生物滤池中装填颗粒填料做为微生物载体，微生物在载体上进行生长。填料上生物膜中的微生物通过吸附截留和氧化分解作用对有机物进行降解。曝气生物滤池在生物降解的同时可有效过滤截留水中的悬浮物，降低出水的 SS 含量。BAF 工艺具有处理出水效果好、占地面积小、易挂膜、启动快、抗负荷冲击强、氧传输效率高、水质稳定等运行特点。

四、污泥脱水

本项目生产过程中产生的物化和生化污泥经压缩后，含水率在 60%左右，属于一般固废，委托开平市富晖新型建材有限公司处理，实现污泥的减量化、无害化及资源化。

结合工程设计资料，现有工程工艺参数见表 3.3-1。

表 3.3-1 现有工程设计工艺参数

序号	名称	工艺尺寸	单位	数量	有效池容, m ³	BOD 污泥负荷, kg/(kg*d)	MLSS, kg/L	污泥龄, d	水力停留时间, h	BOD ₅ 总处理率, %	NH ₃ -N 总处理率, %	TN 总处理率, %	是否满足规范要求
1	事故应急池和调节池	50m × 40m × 6m	座	1	5700	/	/	/	7.2	/	/	/	是
2	沉淀池	φ25m	座	1	/	/	/	/	表面负荷 0.8m ³ / m ² .h	10	0	0	是
3	水解酸化池 (厌氧+缺氧池)	50.6m×39.9m× 6.0m	座	1	4603	0.0186	3000	20	5.8	30	0	60	是
4	接触氧化池(好氧池)		座	1	4603	0.0336	3000	20	5.8	75	85	5	是
5	MBR 池 (好氧池)		座	1	2301	0.0021	6000	20	2.9	20	75	5	是
6	臭氧氧化池	23.5m×17.5m× 8.0m	座	1	2419	/	/	/	3.5	10	0	0	是
7	BAF 组合池	42.5m×23.2m× 7.0m	座	1	1685	0.0034	/	/	3	20	10	0	是

3.3.2 产污环节

现有项目的产污情况如下所示：

1、废水：本项目属于环保工程，正常运行过程中，污水处理系统产生的污泥浓缩上清液、污泥脱水滤液实现内循环，直至废水处理达标排放。其他辅助工程产生废水主要为除臭装置废水 W1、车间清洗废水 W2、水质检测器皿清洗废水 W3 以及员工生活污水 W4 等，W1 和 W2 经厂区管道排至厂内污水处理系统，集中处理达标后排放。W3 和 W4 依托潭江橡塑有限公司处理后进入金章污水处理系统。

2、废气：废水处理过程及污泥脱水过程产生的恶臭污染物 G1;备用发电机处理系统产生的废气 G2。

3、噪声：污泥泵、水泵、风机等设备运行噪声 N。

4、固废：格栅渣 S1；污泥 S2；生活垃圾 S3；废活性炭 S4；废润滑油 S5；废包装桶 S6；化验室废液 S7；化验室空瓶 S8。

表 3.3-2 产污节点汇总表

类型	产污序号	污染物	产污节点	主要污染因子	处理措施
废水	W1	除臭装置废水	除臭装置：生物滤池	SS 等	经厂区管道排至厂内污水处理系统
	W2	车间清洗废水	车间清洗	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮等	
	W3	水质检测器皿清洗废水	实验室：水质检测	COD _{Cr} 、BOD ₅ 等	依托潭江橡塑有限公司处理后进入金章污水处理系统
	W4	生活污水	员工	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、总磷、总氮等	
废气	G1	恶臭污染物	粗格栅、提升泵房	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	透明密闭，臭气收集
			应急池、调节池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加盖密闭，臭气收集
			混凝沉淀池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/
			厌氧池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加盖密闭
			缺氧池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加盖密闭
			接触氧化池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/
			MBR	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/
			臭氧氧化池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加盖密闭，脱臭氧
			曝气生物滤池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	/
			污泥浓缩池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	加盖密闭，臭气收集

			污泥脱水间	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	集气罩收集
	G2	备用发电机尾气	备用发电机处理系统	烟尘、二氧化硫、氮氧化物	经“碱液喷淋”处理后，引至15米高排气筒(排污口编号：DA002)排放
噪声	N	机械噪声	污泥泵、水泵、风机等设备运行	噪声	减震、建筑隔声等
固废	S1	格栅渣	废水处理系统：粗格栅	一般固废(900-999-61)	委托开平市富晖新型建材有限公司处理
	S2	污泥	废水处理系统	一般固废	
	S3	生活垃圾	员工	生活垃圾	由环卫部门统一清运
	S4	废活性炭	炭滤池(备用)	危险废物(HW49)	废活性炭主要来源生产过程中炭滤砂滤设备应急启用使用，暂未开展使用，未签订危废转移协议
	S5	废润滑油	维修	危险废物(HW08)	委托瀚蓝(佛山)工业环境服务有限公司处置
	S6	废包装桶	维修	危险废物(HW49)	
	S7	化验室废液	实验室：水质检测	危险废物(HW49)	
	S8	化验室空瓶	实验室：水质检测	危险废物(HW49)	

3.3.3 水平衡

现有办公室、化验室、食堂位于租赁潭江橡塑实业有限公司的办公楼内，生活用水、水质检测器皿清洗用水、食堂用水均采用市政供水管网提供的自来水，办公楼内的生活污水全部依托潭江橡塑有限公司处理后进入本项目的尾水处理站进行深度处理。

生产厂区内的生产用水、绿化用水采用项目污水处理系统处理达标尾水，直接从消毒池汲取，生产废水经厂区管道进入厂内污水处理系统处理。

1、生活用水

现有办公室、化验室、食堂位于租赁潭江橡塑实业有限公司的办公楼内。

生活用水：现有员工25人，员工伙食依托潭江橡塑实业有限公司食堂，不设宿舍，根据《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T1461.3—2021)，每个人每天用水量为140L/(人·d)则每天员工生活用水量为3.5m³/d，排水量按系数0.9计算，则本项目员工每日排水量为3.15m³/d。

水质检测器皿清洗用水：现有工程化验室位于潭江橡塑实业有限公司办公楼1楼，对每日进出水水质及出厂污泥的含水量等指标进行日常取样、检测和分析。项目日均进

行 10 次水质检测，检测后需清洗烧杯、容量瓶等质检用器皿，每次质检需清洗的器皿容量约为 100L，则每天需清洗的器皿容量为 1m³，水质检测器皿清洗用水量 1m³/d，产污系数按 0.9 计，则水质检测器皿清洗废水量为 0.9m³/d。

办公楼内产生的污水全部依托潭江橡塑有限公司处理后进入本项目的尾水处理站进行深度处理。

2、生产用水主要包括车间清洗废水、配药用水、生物滤池用水。

配药用水：废水处理过程中需用水进行配药调节，配药用水为 20m³/d，现有工程配备加药泵，配药用水由消毒池汲取，配成后的液体全部泵入废水处理系统中。

生物滤池用水：用水量为 120m³/d，循环使用，定期补充，平均每天消耗 1.2m³/d。

污泥脱水间：根据现有工程运营情况，污泥脱水间平均进泥量为 68.15m³/d，进泥含水率为 99.2%，污泥经厢式隔膜压滤机机械脱水后含水率降至 60%，脱水后污泥体积为 1.36m³/d(干污泥量 0.54m³/d，含水量 0.82m³/d)，则污泥脱水滤液产生量为 66.79m³/d，污泥脱水滤液经厂区内管道重新进入厂内污水处理系统。

综上所述，生活污水和检测废水通过潭江橡塑实业有限公司污水处理厂处理后回到本项目污水处理系统，厂区内总用水量为 207.61m³/d，通过管道重新回到现有工程的污水处理系统的水量为 203.59m³/d，共损耗水量为 4.02m³/d，约占总处理量的 0.021%<<0.1%，具体见图 3.3-2 现有项目水平衡图。

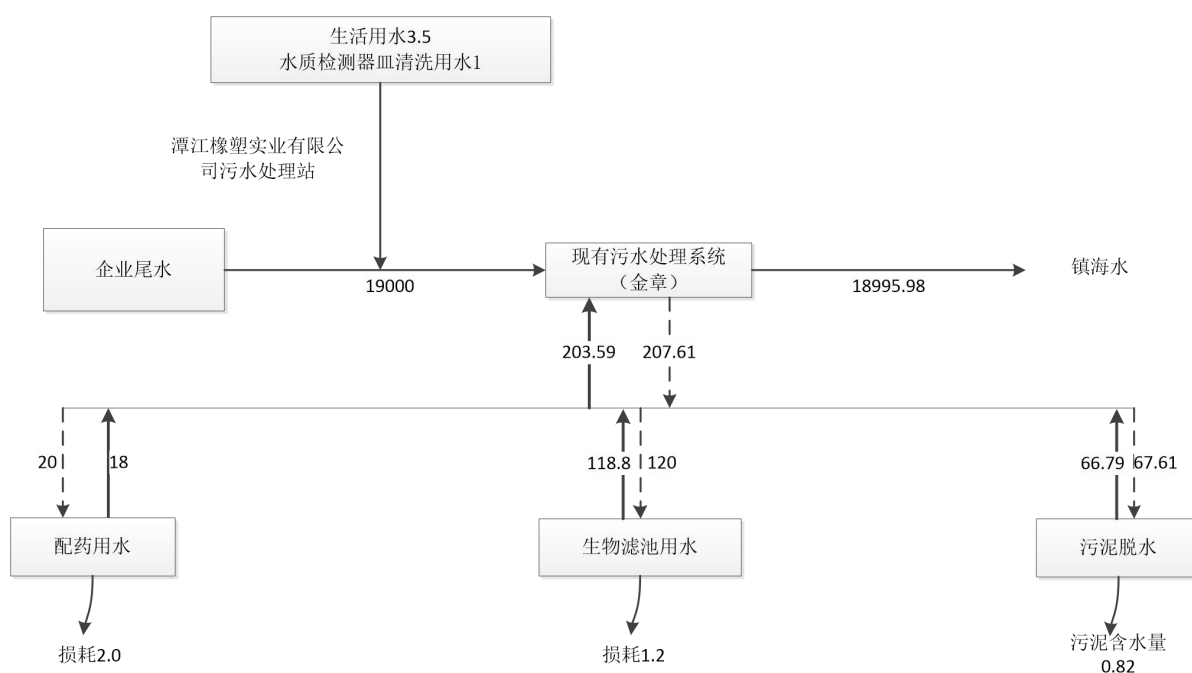


图 3.3-2 废水处理站水平衡图 (单位: m³/d)

3.4 现有项目污染源分析及环保措施运行情况

3.4.1 现有工程废气治理措施及运行情况

1、废气治理措施

(1) 污水站臭气

现有已建项目将格栅间及提升泵房、污泥浓缩池等构筑物进行加盖密闭，产生的臭气集中用排风管道收集后使用生物滤池除臭系统进行除臭。除臭风机采用变频风机，风量为 15000~30000m³/h，设置有 1 根 15m 排气筒（编号：DA001），并在厂区和厂界四周种植花草树木，以减少臭气无组织排放对环境的影响。

(2) 柴油发电机尾气

柴油发电机尾气来源于备用发电机的使用，设备使用柴油作为燃料，产生废气经“碱液喷淋”处理后，引至 15 米高空排放，主要的监测因子是烟尘、二氧化硫、氮氧化物（排污口编号：DA002）。



图 3.4-1 左-生物除臭装置 右-备用发电机废气治理设施

2、废气排放情况

(1) 有组织废气

现有项目已取得环评批复，分 2 期完成环保竣工验收。2021 年 10 月 21 日建设单位在取得排污证且稳定运行三个月后，先进行第一阶段竣工验收；于 2023 年 7 月完成了 1.9 万吨/天的总体自主验收。目前，尾水处理站主体工程及其配套建设的治理设施运行正常。

根据验收报告数据，现有项目的生物除臭装置的废气监测结果见表 3.4-1，结果分析见表 3.4-2。经生物除臭装置处理后的氨气、硫化氢、臭气排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中 15 米排气筒排放限值要求。

现有项目分 2 期完成环保竣工验收，其中备用柴油发电机为一期验收的内容，根据

建设单位委托中广检测技术（广州）有限责任公司于 2021 年 9 月 16 日~9 月 17 日进行的一期采样监测，监测结果见表 3.4-3，分析结果见表 3.4-4 可知，备用柴油发电机尾气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值要求。

（2）无组织废气

根据 2023 年的总体验收报告，厂界废气监测结果见表 3.4-5，厂界无组织废气中氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中大气污染物排放标准中的厂界处废气二级标准。

表 3.4-1 生物除臭设施检测结果表（排气筒 DA001）

检测项目	点位名称	除臭系统臭气处理前监测口			除臭系统臭气处理后排放监测口			处理效率			标准限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	最小值	最大值	平均值	
日期	2021.9.16										
氨	排放浓度 mg/m ³	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硫化氢	排放浓度 mg/m ³	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
臭气 (无量纲)	排放浓度	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
烟气参数	烟气标干流量 (m ³ /h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	烟温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	含湿量 (%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	流速 (m/s)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
日期	2021.9.17	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氨	排放浓度 mg/m ³	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硫化氢	排放浓度	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
臭气 (无量纲)	排放浓度 mg/m ³	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
烟气参数	烟气标干流量 (m ³ /h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	烟温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	含湿量 (%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	流速 (m/s)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
日期	2023.5.11	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氨	排放浓度 mg/m ³	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硫化氢	排放浓度	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
臭气浓度(无量纲)	排放浓度 mg/m ³	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
烟气参数	烟气标干流量 (m ³ /h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	烟温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	含湿量 (%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

	流速 (m/s)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
日期	2023.5.12	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氨	排放浓度 mg/m ³	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硫化氢	排放浓度	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
臭气浓度(无量纲)	排放浓度 mg/m ³	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
烟气参数	烟气标干流量 (m ³ /h)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	烟温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	含湿量 (%)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	流速 (m/s)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 3.4-2 (总体验收) 生物除臭设施检测结果分析一览表 (排气筒 DA001)

污染因子	项目	2021.9.16-9.17 (一期验收)					2023.5.11-5.12 (总体验收)					标准限值
		处理前		处理后		去除效率	处理前		处理后		去除效率	
氨	排放浓度 mg/m ³	0.76~1.11	0.89	0.33~0.47	0.40	55.03%	2.06~2.32	2.19	0.63~0.75	0.69	68.67%	/
	排放速率(kg/h)	0.00325~0.0497	0.00397	0.00128~0.00211	0.00165	58.05%	0.057~0.065	0.06150	0.016~0.019	0.01717	72.09%	4.9
硫化氢	排放浓度 mg/m ³	0.01~0.02	0.01	0.01L~0.01	0.01	56.25%	ND	ND	ND	ND	/	/
	排放速率	0.0000428~0	0.0000523	0.0000194~	0.000020	59.59%	/	/	/	/	/	0.33

	率(kg/h)	.0000939		0.0000225	7							
臭气	排放浓度(无量纲)	129~229	170	98~129	103	39.33%	1122~1318	1253	354~416	406	67.48%	2000
烟气参数	烟气标干流量(m ³ /h)	4279~4694	4451	3871~4493	4127	/	27760~28477	28062	24439~26066	25136	/	/
	烟温(°C)	29~31	30	29~31	30		21.2~23.1	22	23.3~24.3	24		/
	含湿量(%)	4.2~4.3	4	4.5~4.8	5		3.1~3.2	3	2.9~3.1	3		/
	流速(m/s)	3.6~3.9	3.7	3.2~3.7	3.4		19.4~20.1	19.7	17.2~18.2	17.7		/

表 3.4-3 柴油发电机尾气处理设施排放检测结果表（排气筒 DA002）

检测因子	项目	发电机废气处理前			发电机废气处理后			标准限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
颗粒物	日期	2021.9.16						
	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
二氧化硫	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■
	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
氮氧化物	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■
	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■

	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■
烟气参数	烟气标干流量 (m ³ /h)	■	■	■	■	■	■	■
	含氧量 (%)	■	■	■	■	■	■	■
	烟温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■
	含湿量 (%)	■	■	■	■	■	■	■
	流速 (m/s)	■	■	■	■	■	■	■
2021.9.17		■	■	■	■	■	■	■
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■	■	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■	■	■	■	■
烟气参数	烟气标干流量 (m ³ /h)	■	■	■	■	■	■	■
	含氧量 (%)	■	■	■	■	■	■	■
	烟温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■

	含湿量 (%)	5.2	4.2	4.3	4.6	4.7	4.6	—
	流速 (m/s)	4.4	4.1	4.3	4.4	4.7	4.8	—
烟气黑度 (级)	排放浓度	—	—	—	<1	<1	<1	≤1

表 3.4-4 柴油发电机尾气处理设施排放检测结果分析一览表 (排气筒 DA002)

检测因子	项目	处理前平均值	处理后平均值	去除效率
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■
	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■
	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	■	■	■
	折算浓度 (mg/m ³)	■	■	■
	排放速率 (kg/h)	■	■	■
烟气参数	烟气标干流量 (m ³ /h)	■	■	■
	含氧量 (%)	■	■	■
	烟温 (°C)	■	■	■
	含湿量 (%)	■	■	■
	流速 (m/s)	■	■	■

表 3.4-5 厂界无组织排放废气排放检测结果分析一览表

检测项目	单位	结果	2023.5.11-12 (总体验收)				标准限值
			1#上风向参照点	2#下风向监控点	3#下风向监控点	4#下风向监控点	
氨	(mg/m ³)	浓度范围	■	■	■	■	1.5
		平均值	■	■	■	■	
臭气浓度	(无量纲)	浓度范围	■	■	■	■	20
		平均值	■	■	■	■	
硫化氢	(mg/m ³)	浓度范围	■	■	■	■	0.06
		平均值	■	■	■	■	

注：“ND”、“<10”表示检测结果低于检出限。

3、污染源核算

根据现有工程验收监测数据，通过实测反推估算法核算废气污染物源强，经估算，全负荷（1.9万吨/天）条件下得到现有项目废气污染源产排情况，见下表。

表 3.4-6 现有项目废气污染源核算一览表

排气筒编号	主要污染物	产生量 (t/a)	有组织收集量 (t/a)	削减量 (t/a)	有组织排放量 (t/a)	废气处理效率	无组织排放量 (t/a)
DA001	氨	0.83591	0.75232	0.54124	0.21109	72.09%	0.08359
	硫化氢	0.000944	0.000849	0.000514	0.000335	60.5%	0.000094
DA002	颗粒物	0.000677	0.000677	0.000613	0.000064	96.99%	/
	二氧化硫	0.003024	0.003024	0.00053	0.002494	71.16%	/
	氮氧化物	0.006480	0.006480	0.000696	0.005784	68.37%	/

注：1 恶臭气体无组织排放量按照收集效率 90%进行核算；
2 发电机按每月工作 2 小时，年工作小时 24 小时核算污染物排放量；
3 污水处理站每天运行时间为 24 小时，年工作日 360 天；
4 氨、硫化氢参照两次验收的最大值进行核算。

3.4.2 现有工程废水污染源分析

现有项目已取得环评批复，分 2 期完成环保竣工验收。建设单位在取得排污证且稳定运行三个月后，先进行第一阶段竣工验收；目前，尾水处理站主体工程及其配套建设的治理设施运行正常，并于 2023 年 7 月完成了 1.9 万吨/天的总体自主验收。

本次评价采用建设单位委托中山大学惠州研究院于 2023 年 5 月 11 日~5 月 12 日进行总体验收（平均工况 84.05%）监测数据，现有项目进水和出水的监测结果见表 3.4-7。

表 3.4-7 废水排放检测结果表 单位：mg/L（除注明外）

检测项目	废水处理前				废水处理后				标准限值
2023.5.11	■	■	■	■	■	■	■	■	标准限值
pH 值（无量纲）	■	■	■	■	■	■	■	■	6~9
温度（℃）	■	■	■	■	■	■	■	■	——
色度（倍）	■	■	■	■	■	■	■	■	30
悬浮物	■	■	■	■	■	■	■	■	10
五日生化需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	10
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	40
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5
总氮	■	■	■	■	■	■	■	■	15
氨氮	■	■	■	■	■	■	■	■	5
总磷	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5
苯胺类	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5
可吸附有机卤化物	■	■	■	■	■	■	■	■	1.0
二氧化氯	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5
六价铬	■	■	■	■	■	■	■	■	0.05
2023.5.12	■	■	■	■	■	■	■	■	标准限值
pH 值（无量纲）	■	■	■	■	■	■	■	■	6~9

检测项目	废水处理前				废水处理後				标准限值
	2023.5.11								
温度 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	—
色度 (倍)	■	■	■	■	■	■	■	■	30
悬浮物	■	■	■	■	■	■	■	■	10
五日生化需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	10
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	40
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5
总氮	■	■	■	■	■	■	■	■	15
氨氮	■	■	■	■	■	■	■	■	5
总磷	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5
苯胺类	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5
可吸附有机卤化物	■	■	■	■	■	■	■	■	1.0
二氧化氯	■	■	■	■	■	■	■	■	0.5
六价铬	■	■	■	■	■	■	■	■	0.05

注:L: 表示检测结果低于检出限

根据上表可知，验收监测期间，经废水处理后的尾水各监测因子的排放浓度均符合广东省《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)一级 A 标准要求。

3、污染物源核算

根据现有工程验收监测数据，通过实测反推估算法核算废气污染物源强，经核算，全负荷（1.9 万吨/天）条件下现有项目废水污染源的污染物产排情况，见表 3.4-8。

表 3.4-8 现有项目废水污染源核算一览表

日期	污染物名称	进水平均浓度 (mg/L)	出水平均浓度 (mg/L)	处理效率平均值	进水污染物总量 (t/a)	削减量 (t/a)	污染物排放量 (t/a)
2023.5.11- 2023.5.12	pH 值（无量纲）	6.85	7.26	/	/	/	/
	色度（倍）	31.25	4.00	87.2%	213.75	186.39	27.36
	悬浮物	62.00	7.63	87.7%	424.08	371.93	52.16
	五日生化需氧量	39.03	8.18	79.1%	266.93	211.01	55.92
	化学需氧量	112.25	34.88	68.9%	767.79	529.25	238.55
	硫化物	ND	ND	/	/	/	/
	总氮	11.18	7.50	32.9%	76.44	25.14	51.30
	氨氮	1.91	0.40	79.2%	13.06	10.34	2.71
	总磷	0.30	0.22	27.7%	2.07	0.57	1.50
	苯胺类	ND	ND	/	/	/	/
	可吸附有机卤化物	0.34	0.28	15.3%	2.30	0.35	1.95
	二氧化氯	ND	ND	/	/	/	/
六价铬	0.0615	ND	/	/	/	/	

注：“ND”未低于检出限，不进行污染源核算，“/”内容为空。

根据环评批复，尾水经处理达标后全部排入镇海水，排放量为 684 万吨/年，COD_{Cr}：273.6t/a，氨氮：34.2t/a，总磷：3.42t/a，总氮：102.62t/a；根据表 3.4-8，核算得到：全负荷（1.9 万吨/天）条件下，现有工程废水污染物年排放总量：COD_{Cr}：238.55t/a，氨氮：2.71t/a，总磷：1.5t/a，总氮：51.3t/a，符合环评总量要求。

3.4.3 现有工程噪声源分析

现有项目噪声主要来自尾水处理站内机械设备工作时发出的噪声。主要产噪设备有提升泵、搅拌机、冲洗泵、搅拌机、轴流风机、污泥回流泵、污泥提升泵、风机、高压

隔膜压滤机、轴流风机等。工程污水泵和污泥泵采用潜污泵，动力部分在水下，噪声较小。

脱水机安设在室内，采用先进的低噪声设备，并经隔声以减小其噪声影响。加强管理，在不影响鼓风机房、脱水机房的机械设备正常运转情况下，机房的门窗保持紧闭。

根据环境质量现状补充监测数据：中山大学惠州研究院于2023年6月12日~6月13日进行现场监测报告，现有项目厂界噪声监测结果见表3.4-9。

表 3.4-9 噪声排放检测结果表 单位：dB(A)

监测点位	监测结果（单位：dB(A)）				标准限值 dB (A)	
	2023年6月12日		2023年6月13日		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N1 项目北面边界外	■	■	■	■	65	55
N2 项目东面边界外	■	■	■	■	65	55
N3 项目南面边界外	■	■	■	■	65	55
N4 项目西面边界外	■	■	■	■	65	55

根据上表可知，在监测期间，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)），满足环评及批复要求。

3.4.4 现有工程固体废物产排分析

现有项目产生的固体废物分为危险废物、一般固废和生活垃圾。

危险废物包括：在废水处理系统非正常工况下使用的砂/炭滤设备产生的废活性炭，化验室分析过程中产生的实验室废液和实验室空瓶，生产维修过程中会产生废润滑油及其废包装桶。废活性炭作为备用设备，还未使用，暂未产生相应危险废物；废润滑油、废包装桶、实验室废液和实验室空瓶委托瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处置。

一般固废主要包括：污水处理站产生的废格栅渣、污泥。格栅渣、污泥经脱水后委托开平市富晖新型建材有限公司处理。

员工生活区产生的生活垃圾，交当地环卫部门统一清运。

表 3.4-10 尾水处理站固体废物产生和处置情况

排放源	名称	废物性质	产生量 (t/a)	处置情况
生产过程	废活性炭	危险废物(HW49)	2.66	废活性炭主要来源生产过程中炭滤砂滤设备应急启用使用，暂未开展使用，未签订危废转移协议

排放源	名称	废物性质	产生量 (t/a)	处置情况
维修过程	废润滑油	危险废物 (HW08)	0.7	委托瀚蓝 (佛山) 工业环境服务有限公司处置
	废包装桶	危险废物 (HW49)	0.1	
水质检测分析	实验室废液	危险废物 (HW49)	1.9	
	实验室空瓶	危险废物 (HW49)	0.1	
生产过程	废格栅渣、污泥	一般废物 (900-999-61)	500	委托开平市富晖新型建材有限公司处理
职工生活	生活垃圾	一般废物	4.5	由环卫部门统一清运

3.4.5 现有工程污染源汇总情况

根据前文，现有项目的污染物排放源强如下：

表 3.4-11 现有项目污染物排放情况一览表

类别	污染源	污染物名称	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	DA001	氨	0.83591	0.54124	0.29468
		硫化氢	0.000944	0.000514	0.000429
	DA002	颗粒物	0.000677	0.000613	0.000064
		二氧化硫	0.003024	0.00053	0.002494
		氮氧化物	0.006480	0.000696	0.005784
废水	生产废水	水量	6840000	6840000	6840000
		色度 (倍)	213.75	186.39	27.36
		悬浮物	424.08	371.93	52.16
		五日生化需氧量	266.93	211.01	55.92
		化学需氧量	767.79	529.25	238.55
		总氮	76.44	25.14	51.30
		氨氮	13.06	10.34	2.71
		总磷	2.07	0.57	1.50
		可吸附有机卤化物	2.30	0.35	1.95
固体废物	一般固体废物	生活垃圾	4.5	4.5	0
		废格栅渣、污泥	500	500	0
	危险废物	废活性炭	2.66	2.66	0
		实验室废液	1.9	1.9	0

		实验室空瓶	0.1	0.1	0
		废润滑油	0.7	0.7	0
		废包装桶	0.1	0.1	0

3.5 现有工程排污总量的符合性分析

根据环评批复，本尾水处理站处理达标后的出水排入镇海水，排放量为 684 万吨/年，COD_{Cr}: 273.6t/a，氨氮: 34.2t/a，总磷: 3.42t/a，总氮: 102.62t/a；根据现有项目总体工程验收废水污染源核算：全负荷（1.9 万吨/天）条件下，排放量为 684 万吨/年，污染物 COD_{Cr} : 238.55t/a，氨氮: 2.71t/a，总磷: 1.5t/a，总氮: 51.3t/a，符合环评总量要求。

废气污染物：无总量要求。

3.6 环境风险管理

建设单位于 2021 年编制完成了《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站突发环境事件环境事故应急预案》，并于 2021 年 8 月完成突发环境事件应急预案备案。

现有已建项目的突发环境事件环境风险等级为“一般环境风险[一般-大气（Q0）+一般-水（Q1-M2-E3）]”、建设单位为了贯彻落实国家关于突发环境事件应急管理的法律法规，建立健全的金章集中深度净化处理站突发环境事件应急响应机制，提高突发环境事件防范、应对能力，最大限度控制、减轻和、消除突发环境事件及其造成的人员伤亡和财产损失，编制了《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站突发环境事件应急预案》，项目设置有 6000m³的应急池，能够满足应急状态下储存容量要求。同时，根据《开平市长沙开元工业开发区尾水集中深度净化处理站环境应急资源调查报告表》，应急资源品种约有 50 种，外部环境应急支持单位有 3 家。为保障应急物资处于较好状态，为发生突发环境事故救援时提供物质保障，制定了环境应急资源管理维护更新制度。为验证本所制定的《环境事故应急预案》的可行性和有效性检验环境设备设施的可靠性，并让所有人员在发生环境事故时进行有效处置及疏散，实地学习环境应急系统的、使用方法和应急技巧，以便在万一发生险情时沉着应对，尾水处理站每年进行 2 次废水排放超标进行应急处置演习。2022 年演习时间为 2022 年 11 月 5 日、2022 年 11 月 15 日。

3.7 现有已建项目清洁生产水平分析

3.7.1 生产工艺与装备先进性分析

参照《污水处理及其再生利用行业清洁生产评价指标体系》对本项目生产工艺与装备先进性进行分析：

(1)工艺先进性及设计规范性方面本项目使用“调节（芬顿氧化备用）+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 工艺+臭氧+曝气生物滤池+砂/炭滤池+次氯酸钠消毒”（原设计规模 1.9 万吨/日运行）工艺，采用二级强化处理+深度处理工艺，工艺设计符合国家相关规范要求。

(2)自动控制系统方面配套较先进的精确控制系统，为了保证系统安全运行，提高处理效率，保证出水水质，节能降耗，厂内设置完善的仪表检测系统和微机控制系统。根据工程的实际情况及工艺要求，自控系统采用“集中管理、分散控制、资源共享”的集散型系统。整个系统由中心站控制站（管理层）和现场控制站组成。

(3)投药系统方面投药方式体现污水处理企业工艺控制水平，工程全部药剂添加使用计量泵加药。

(4)污泥处理工艺方面本工程产生固废为污泥，工程配套污泥浓缩脱水工艺，将污泥减量化后再委外处理。

(5)消毒工艺方面配套加药的消毒工艺，用次氯酸钠制备二氧化氯的方式进行消毒，厂区设置二氧化氯发生器，避免二氧化氯在厂内大量储存。

(6)臭气处理方面采用生物滤池除臭设备对臭气进行治理，处理后废气经排气筒有组织排放(H=15m)，厂界浓度可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中表 4 厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度要求。

(7)设备方面没有使用国家明文规定需要落后淘汰的设备；采用泵与风机容量匹配及变频术，且达到一级能效水平；相关环保设备符合国家的环境保护产品技术要求。

3.7.2 节能分析

现有已建项目设计充分考虑了影响建筑物耗热指标的几个主要因素：在建筑物轮廓尺寸和窗墙面积比不变的条件下采用高效保温墙体、屋顶和门窗；提高门窗的气密性；减少换气次数。工程设计中，在综合考虑其建筑物的合理性、安全性、经济可行性的情况下采取了以下节能材料，如：岩棉、玻璃棉、膨胀珍珠岩、加气混凝土块、空心砖、塑钢窗，聚苯板及国家提倡的供热管线保障措施、供水管线用材、节水洁具及硬聚乙烯

排水管等节能材料，严禁使用国家已明文规定禁止使用的各种建材，以达到实现建筑节能的目的。除在建筑上采取节能措施外，本工程分别采取了相应的节能措施：

①工程中选用技术先进、高效节能产品（如鼓风机和污水提升泵采用国际一流品、供暖使用市政供热，节约燃煤），保证设备经济运行，拒绝选用国家公布的淘汰产品。

②合理选用阀门、流量计和管路附件，减少管路不必要的水头损失。

③合理进行尾水处理站平面布置，力求处理工艺流程简洁，避免迂回重复，以减少厂内水头损失。

④合理确定污水处理厂设计洪水位和厂区地面标高，在保证安全的前提下，降低污水提升高度。

3.8 现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施

现有工程已落实环评批复内容及环保“三同时”环保措施，自投产以来无环保投诉、污染扰民投诉等环境纠纷出现，也无环保行政罚款等环境问题，自投产以来未发生重大环境污染事故，亦未收到群众及周围企业的环保投诉意见。

2020年10月运行至今，各项环保设施运行正常，各污染物均能达标排放，未发生扰民现象，未收到项目周边居民的环保相关投诉。根据现场调查，企业目前存在的环保问题及“以新带老”的措施主要包括以下几方面：

（1）2023年7月完成总体验收，本报告完成时间内未来得及做应急预案，待扩建完成后，建议完善应急预案。

（2）危废暂存间位于租用潭江橡塑实业有限公司办公楼内，并已完善危险废物暂存标志。主要危险废物包括实验废液和空瓶。建议完善维修过程产生的废润滑油及其废包装桶的危废暂存间。

第四章、 扩建工程概况及工程分析

4.1 项目概况

项目名称：开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目；

建设单位：开平市金章建设投资有限公司；

建设性质：扩建；

项目行业类别及代码：D4620-污水处理及其再生利用

项目建设地点：开平市长沙街道开元工业区金章大道11号之一（东经112° 36'59.51"、北纬22° 24'34.25"）；

占地面积：在现有厂区预留用地内（扩建部分占地面积2657平方米），不新增占地面积；

处理规模：处理规模扩容1.6万吨/天，其中1.05万吨/天外排镇海水，0.55万吨/天尾水回用供给企业生产；扩建后全厂处理总规模为3.5万吨/天，0.55万吨/天尾水回用于企业生产，废水总排放量为2.95万吨/天。

服务范围：项目服务范围不变，增加了纳污企业的数量和水量。

项目投资：总投资4677.77万元，其中环保投资800万元；占总投资比例17%。

劳动定员：本次扩建项目员工由现有员工中调配，不新增员工。全年工作360天，两班制24小时轮班。

项目位置及四至情况：尾水处理站地址位于开平市长沙街道开元工业区金章大道11号之一。项目北面为金章大道（对面企业有东乐蓄电池厂，开平市旭日蛋品有限公司），南面为裕泰织染制衣有限公司，西面为潭江橡塑实业有限公司，项目东面为百德服装配料有限公司。本次扩建项目位置图示意图见图4.1-1。



图 4.1-1 扩建项目位置示意图

4.2 工程概况

4.2.1 处理规模及改造方案

本次扩建项目在现有厂区内的预留用地，不新增占地面积。本扩建项目尾水处理规模 1.6 万吨/天，尾水深度净化处理达标后 1.05 万吨/天外排，0.55 万吨/天回用于企业生产。扩建完成后全厂处理总规模增至 3.5 万吨/天，其中 2.95 万吨/天外排镇海水，0.55 万吨/天回用于企业生产。

(1) 污水处理改造方案

在现有厂区的污水处理工艺基础上新增一条工艺路线，处理工艺采用“调节池+高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+化学除磷系统（反应池+高效沉淀池+V 型滤池）+次氯酸钠消毒”。

(2) 回用方案

新建回用清水池，处理达标的尾水从消毒池直接进入清水回用水池备用，供给附近企业生产使用，主要包括开平裕进纺织厂有限公司，百德服装配料有限公司。处理达标后的尾水供企业生产使用，是为了减少企业生产抽取河水的压力，本项目供水水质按照出水水质，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

(3) 进厂总管及尾水排放方案

扩建项目进水管设置在新建的调节池，无需经过粗格栅和进水泵房。扩建项目沿用现有项目的尾水排放口，排放口地理坐标为：东经 112° 36′ 37.052748″，北纬 22° 24′ 37.274616″，与项目红线最近距离约为 275m。

4.2.2 进出水水质及回用水水质标准限值

4.2.2.1 设计进水水质

进水水质采用现有项目的进水水质标准，《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB 4287-2012）间接排放标准。进水水质控制及保障措施：引进先进控制系统，安装在线监测仪器及自动控制系统，对各处理单元进出水水质实时在线监测，及时掌握污水处理设施的运行情况，排除事故隐患。同时，加强对企业纳污的管理要求。具体见章节 8.2.1。

4.2.2.2 设计出水水质

本次扩建项目完成后，不改变开元工业区尾水集中深度净化处理站的出水水质要求，出水水质仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值执行。

扩建项目进出水水质情况，详见表 4.2-1

表 4.2-1 扩建项目设计进出水水质（单位：mg/L）

项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	色度	氨氮
本项目进水水质	6-9	≤200	≤50	≤100	≤80	≤20
出水水质	6-9	40	10	10	30	5
项目	TN	TP	硫化物	苯胺类	二氧化氯	可吸附有机卤化物
本项目进水水质	≤30	≤1.5	≤0.5	1	0.5	12
出水水质	15	0.5	0.5	0.5	0.5	1

4.2.3 工程组成及主要经济技术指标

本扩建项目工程组成见表 4.2-2，本扩建项目工程布置见图 4.2-1，扩建后全厂区平面布置见图 4.2-2。扩建后项目的主要构筑物情况具体见表 4.2-3 和表 4.2-4。

4.2.4 服务范围

本次扩建的服务范围不变，本次扩建新增纳管企业 2 家：开平市信隆纺织有限公司和开平兴国纺织工业有限公司仍在现有项目的服务范围内。

扩建后服务范围及管网走向见图 4.2-3、图 4.2-4、图 4.2-5。

表 4.2-2 项目扩建完成后工程组成一览表

类别	名称	现有项目	本次扩建	扩建完成后全厂
设计规模		处理规模 1.9 万吨/天，处理达标后全部排至镇海水。	本次扩建项目扩容 1.6 万吨/天，其中 1.05 万吨/天外排镇海水，0.55 万吨/天回用于企业生产。	处理规模 3.5 万吨/天，其中 2.95 万 m ³ /d 外排镇海水，0.55 万吨/天回用于企业生产。
主体工程	废水处理车间	处理工艺：“调节（芬顿氧化备用）+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 工艺+臭氧+曝气生物滤池+砂/炭滤池+次氯酸钠消毒”	在现有厂区的污水处理工艺基础上新增一条工艺路线，处理工艺采用“调节池+高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+化学除磷系统（反应池+高效沉淀池+V 型滤池）+次氯酸钠消毒”。其中，消毒池和污泥处理设施依托现有工程。	工艺 1：“调节（芬顿氧化备用）+混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+MBR 工艺+臭氧+曝气生物滤池+砂/炭滤池+次氯酸钠消毒” 工艺 2：“调节池+高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+化学除磷系统（反应池+高效沉淀池+V 型滤池）+次氯酸钠消毒”。 其中，消毒池和污泥处理设施为 2 个工艺共用。
		出水执行（GB18918-2002）规定的一级 A 标准以及（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。	不变	出水执行（GB18918-2002）规定的一级 A 标准以及（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。
公辅工程	给水系统	员工生活用水由市政水源接入。	依托现有项目	员工生活用水由市政水源接入。
	排水系统	雨污分流，雨水沿沟渠排出，生活污水预处理后经本尾水处理站一同处理。	依托现有项目	雨污分流，雨水沿沟渠排出，生活污水预处理后经本尾水处理站一同处理。
	供电工程	由市政电网接入，配有 1 台 1000kw 备用柴油发电机	依托现有项目	由市政电网接入，配有 1 台 1000kw 备用柴油发电机
	消防系统	生产车间和办公楼配套消防栓和灭火器。	依托现有项目	生产车间和办公楼配套消防栓和灭火器。
	办公	租赁期项目服务范围内的位于项目西面的潭江橡塑实业有限公司办公楼	依托现有项目	租赁期项目服务范围内的位于项目西面的潭江橡塑实业有限公司办公楼
环保工	废气处理	恶臭污染物采用生物滤池除臭装	依托现有项目	恶臭污染物采用生物除臭工艺，污染物处理达到

程		置，污染物处理达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后经 15m 高的排气筒排放；		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）后经 15m 高的排气筒排放；
		发电机燃烧柴油产生的尾气经碱液喷淋处理后经 15m 排气筒排放。		发电机燃烧柴油产生的尾气经碱液喷淋处理后经 15m 排气筒排放。
	废水处理	现有处理规模 1.9 万吨/天，全部进入废水处理系统。	新增处理规模为 1.6 万吨/天的废水处理系统和 0.55 万吨/天的回用水池。	生产废水全部进入废水处理系统。处理规模 3.5 万 m ³ /d，其中 2.95 万 m ³ /d 外排镇海水，0.55 万吨/天回用于企业生产。
	固废处理	格栅渣、污泥收集后委托开平市富晖新型建材有限公司处理，生活垃圾收集交由环卫部门处置。废润滑油、废包装桶、化验室废液、化验室空瓶瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处置。（废活性炭备用，现有工程未使用）	依托现有项目	格栅渣、污泥收集后委托开平市富晖新型建材有限公司处理，生活垃圾收集交由环卫部门处置。废润滑油、废包装桶、化验室废液、化验室空瓶瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处置。（废活性炭备用，现有工程未使用）
噪声处理	采用隔声、减噪等措施减少噪声对外环境影响			

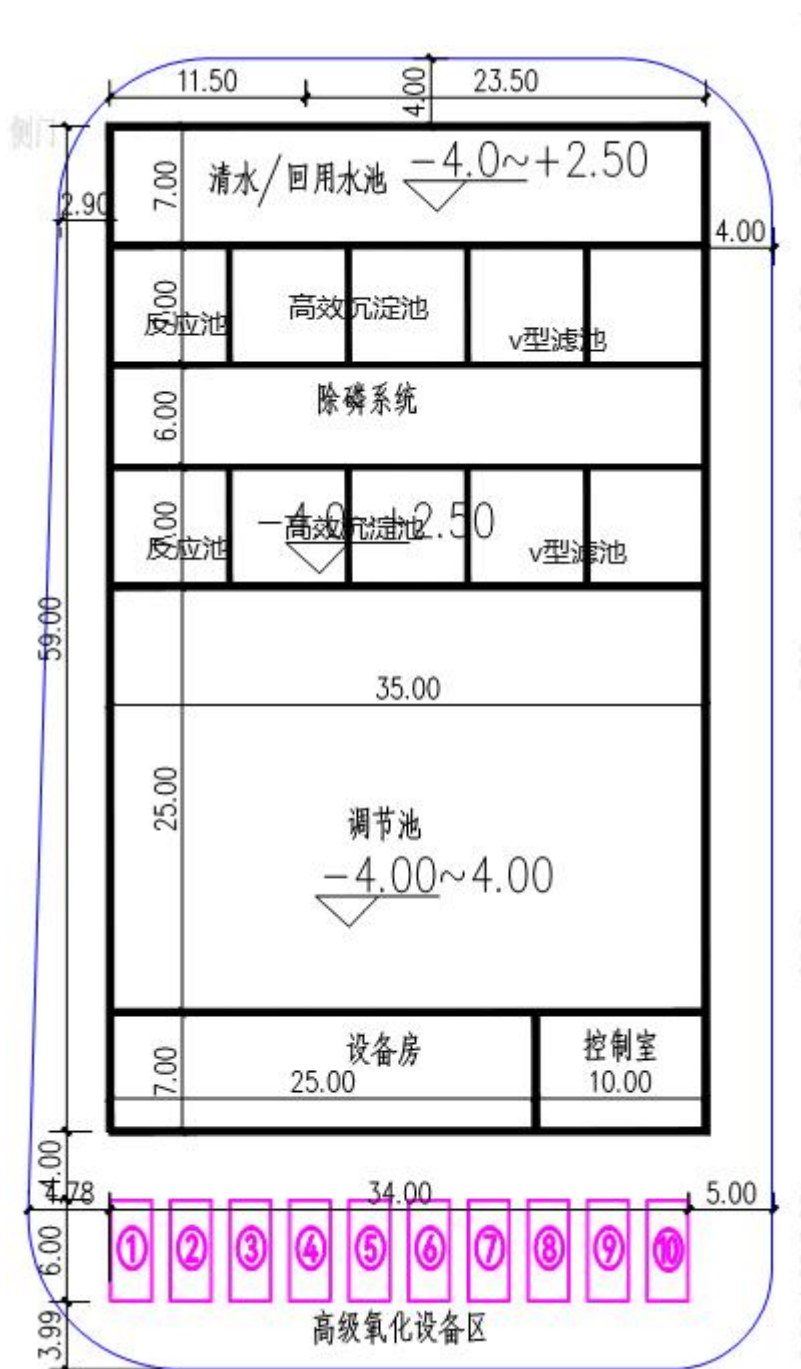


图 4.2-1 本扩建项目尾水处理站新增工程布置图

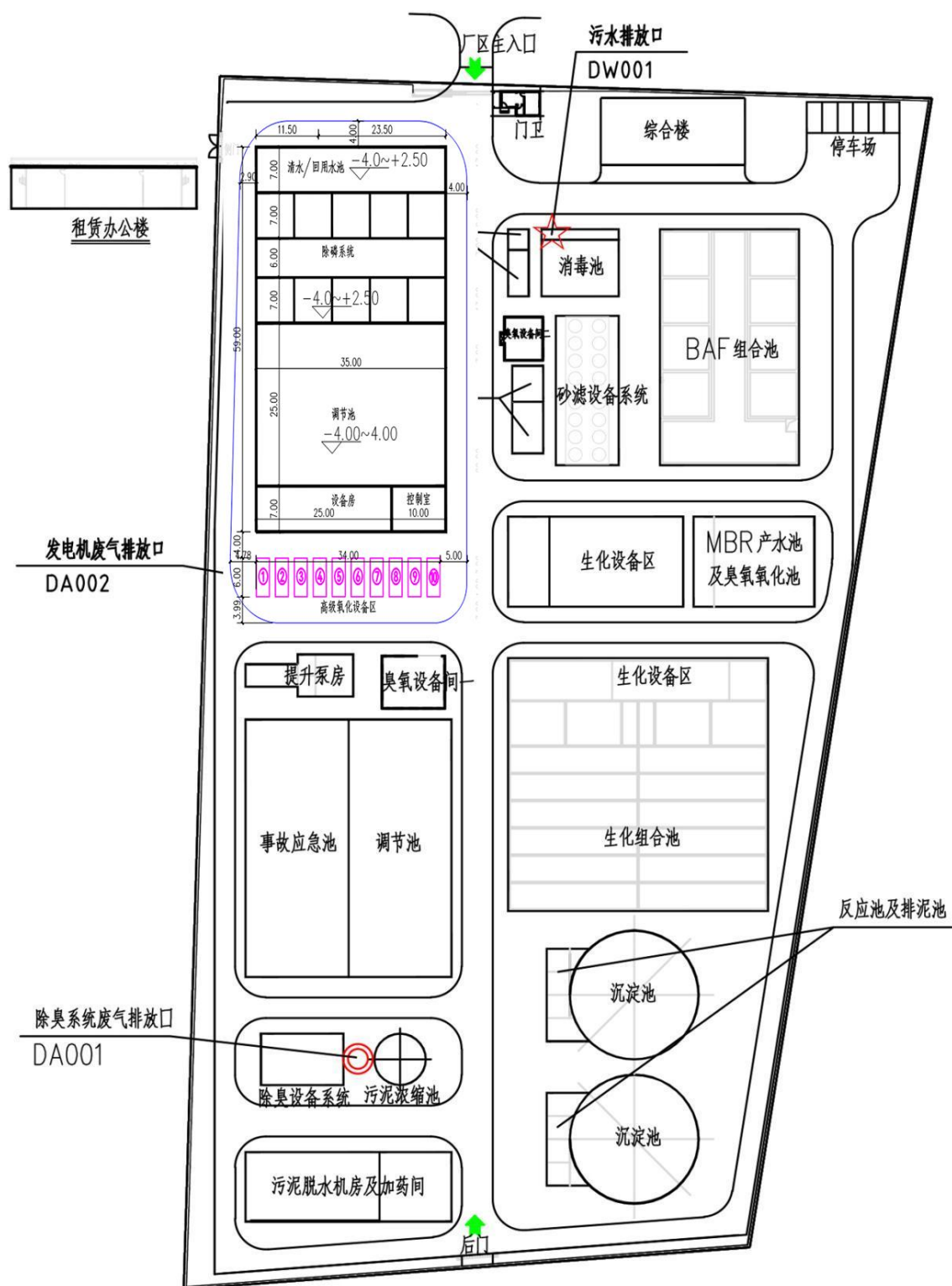


图 4.2-2 扩建后全厂总平面布置图

表 4.2-3 项目扩建前后主要经济技术指标一览表

序号	名称	现有项目			扩建项目			扩建后全厂项目	备注
		数量	规格：长×宽×高(m)	占地面积	数量	规格：长×宽×高(m)	占地面积		
1.	排放缓冲池	1 座	9.0×8.5×7.0	76.5	/	/	/	依托现有	
2.	消毒池	1 座	14.5×10.0×4.0	145	/	/	/	依托现有	
3.	污泥浓缩池	1 座	φ10.0×5.0	78.5	/	/	/	依托现有	
4.	进水泵房及监测间	1 座	10.8×9.1	98.28	/	/	/	依托现有	
5.	除臭设备系统	1 座	16.0×10.0	160	/	/	/	依托现有	
6.	污泥脱水机房及加药间	1 座	40.0×13.5	540	/	/	/	依托现有	
7.	加氯间及尾水监测间	1 座	13.0×4.0	52	/	/	/	依托现有	
8.	变配电间及发电机房	1 座	30.0×10.0	300	/	/	/	依托现有	
9.	租赁办公楼	1 座	36.0×8.0	288	/	/	/	依托现有	
10.	回用池	/	/	/	1 座	35×7×6.5	245	扩建新增	
11.	反应池	/	/	/	2 座	7×7×6.5	98	扩建新增	
12.	高效沉淀池	/	/	/	4 座	7×7×6.5	196	扩建新增	
13.	V 型滤池	/	/	/	4 座	7×7×6.5	196	扩建新增	
14.	调节池	/	/	/	1 座	35×25×8.0	875	扩建新增	
15.	设备房	/	/	/	1 座	25×7	175	扩建新增	
16.	控制室	/	/	/	1 座	10×7	70	扩建新增	
17.	高级催化氧化区	/	/	/	10 座	6×2.5×2.5	15	扩建新增	

注：“/”表示无内容。

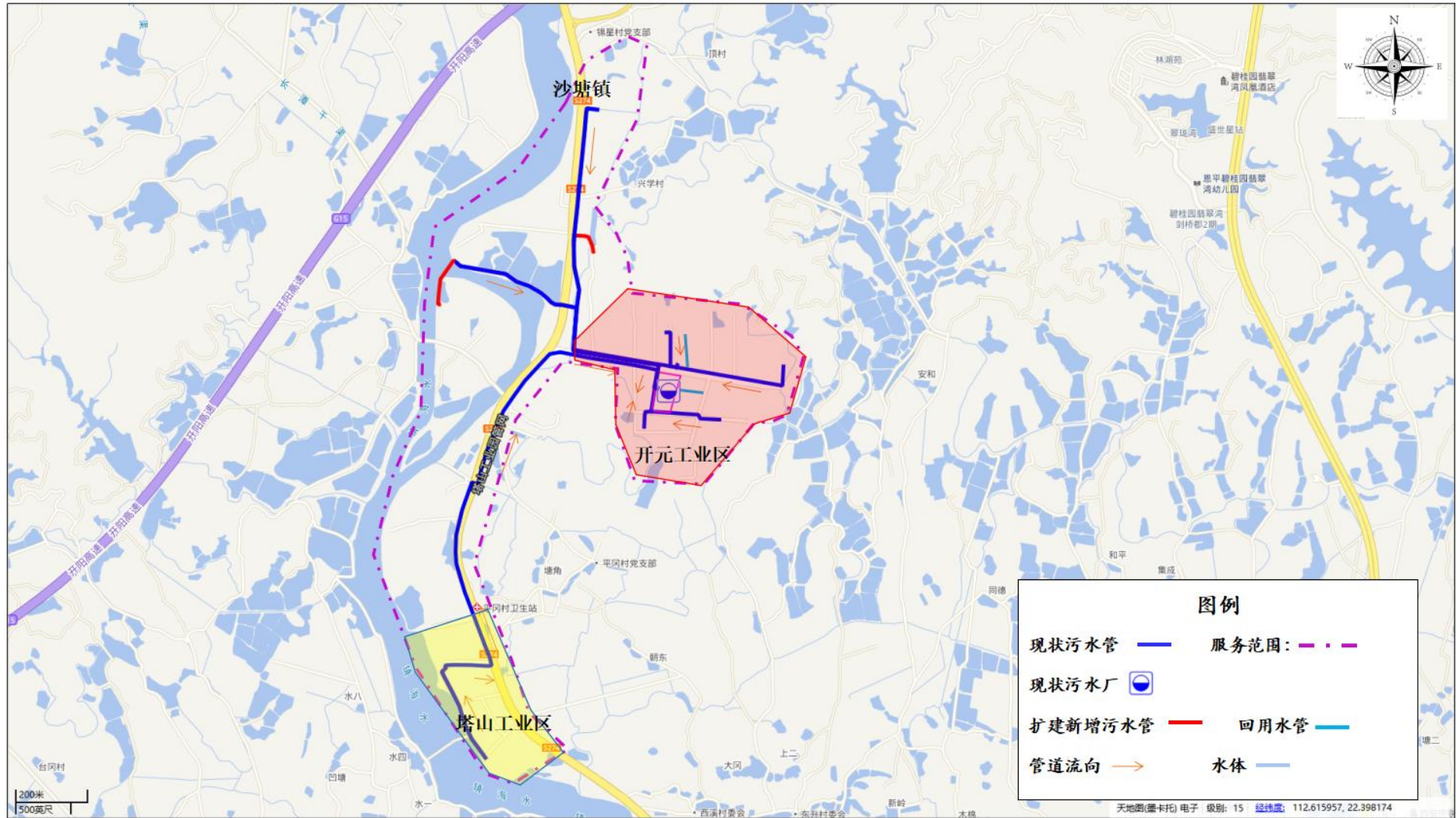


图 4.2-3 扩建后项目服务范围及管网走向图

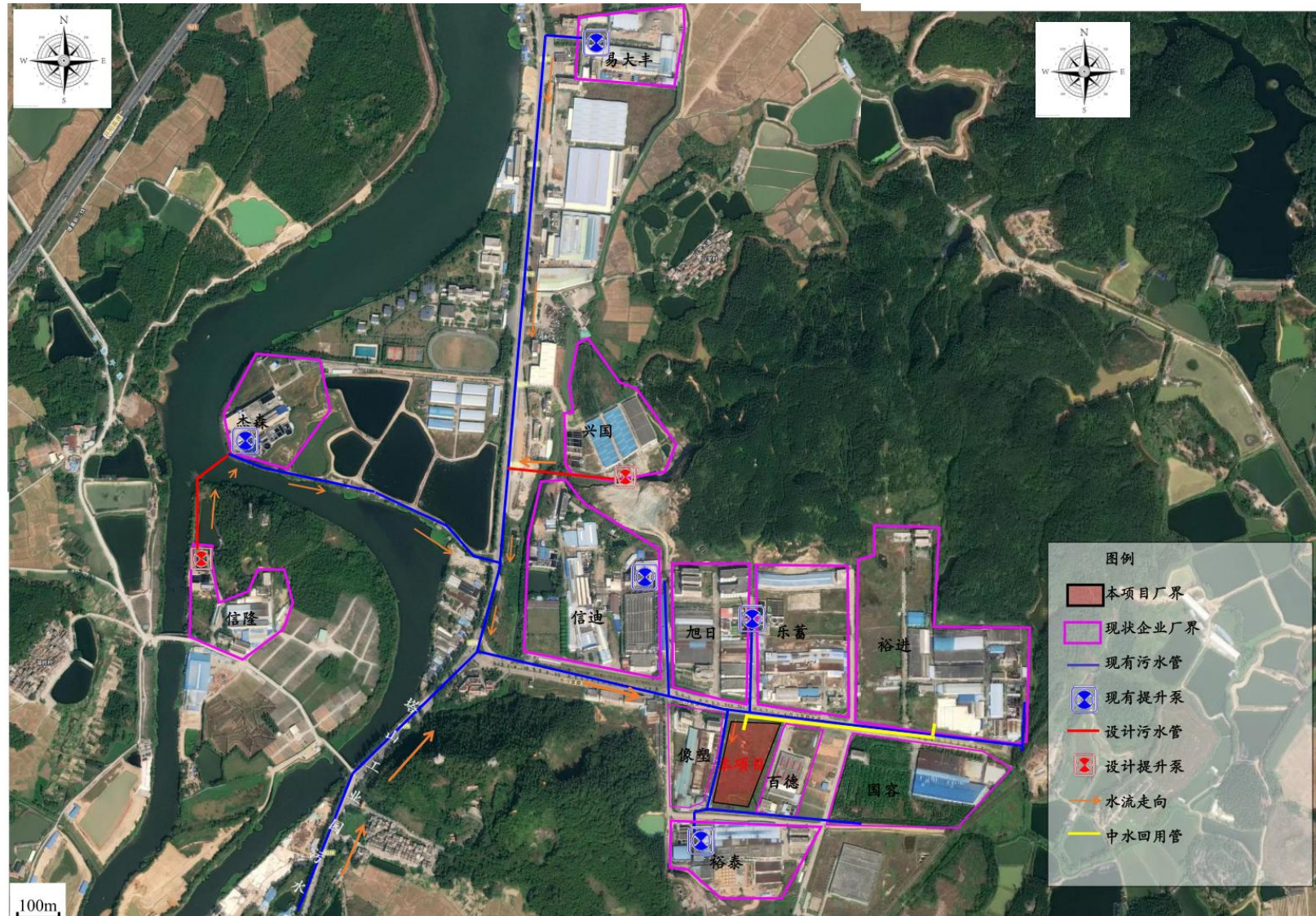


图 4.2-4 开元工业区及沙塘镇部分企业管网走向图

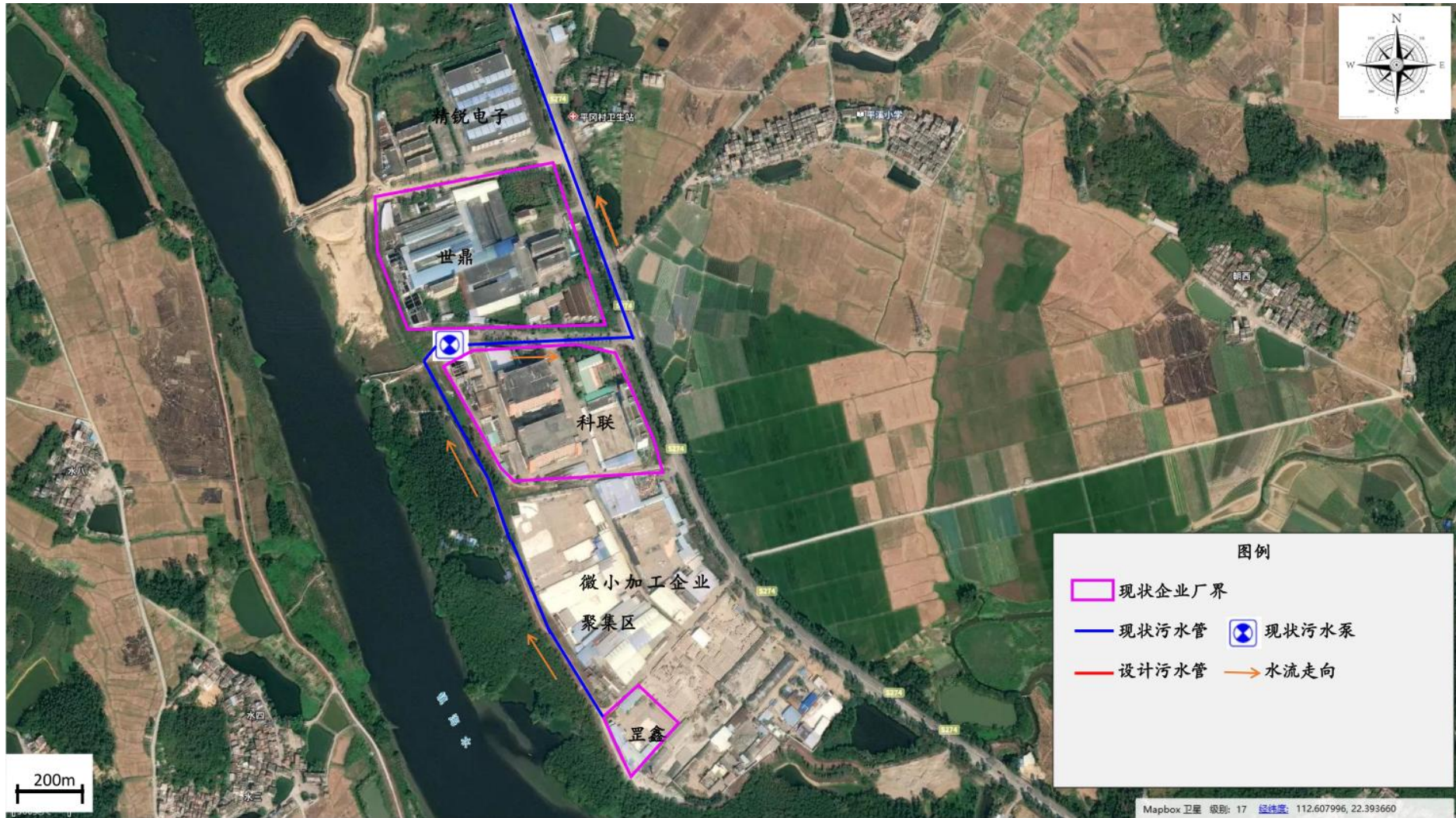


图 4.2-5 塔山工业区管网走向图

4.2.5 主要生产设备

根据建设单位所给资料，本项目所用设备清单详见下表：

表 4.2-4 尾水集中深度净化站主要设备一览表

序号	名称	现有项目			扩建项目			扩建后变更项目情况	备注
		规格型号	单位	数量	规格型号	单位	数量		
一	加氯间				/	/	/	依托现有	
1	次氯酸钠储罐	V=5m ³ ，玻璃钢	套	2	/	/	/	依托现有	
2	次氯酸钠加药泵	Q=540L/h； P=0.6MPa	个	2	/	/	/	依托现有	
3	营养盐加药装置	4 m ³ +3.6 m ³	台	1	/	/	/	依托现有	
4	营养盐投加泵	Q=2000L/h； P=0.2MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
5	轴流风机	Q=3500 m ³ /h	台	2	/	/	/	依托现有	
二	配电房				/	/	/	依托现有	
11	轴流风机	Q=3500 m ³ /h	台	2	/	/	/	依托现有	
三	污泥浓缩池				/	/	/	依托现有	
1	中心传动浓缩机	Ø10m	台	1	/	/	/	依托现有	
2	污泥泵	Q=15 m ³ /h， H=8m	台	2	/	/	/	依托现有	
四	污泥调理池				/	/	/	依托现有	
1	搅拌器	30rpm	台	2	/	/	/	依托现有	
2	三氯化铁投加泵	Q=1000L/h； P=0.2MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
3	石灰投加泵	Q=1000L/h； P=0.2MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
五	污泥脱水间				/	/	/	依托现有	

1	厢式隔膜压滤机	过滤面积80m ² ; 1.6MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
2	低压进料泵	Q=10-60 m ³ /h; H=0.6MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
3	高压进料泵	Q=15 m ³ /h; H=1.2MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
4	压榨泵	Q=12.5m ³ /h; H=1.6MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
5	冲洗水泵	Q=4 m ³ /h; H=6MPa	台	1	/	/	/	依托现有	
6	空压机	Q=3.5 m ³ /min; H=0.85MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
7	絮凝剂制备系统	PI 1×3	台	1	/	/	/	依托现有	
8	PAM 加药泵	Q=2000L/h; P=0.2MPa	台	2	/	/	/	依托现有	
9	单梁起重机	起重量10吨	台	1	/	/	/	依托现有	
10	气动泥斗	v=10 m ³	台	2	/	/	/	依托现有	
11	轴流风机	Q=3500 m ³ /h	台	6	/	/	/	依托现有	
12	三氯化铁制备系统	2.4 m ³ +3.6 m ³	台	1	/	/	/	依托现有	
13	石灰制备系统	2.4m ³ +3.6 m ³	台	1	/	/	/	依托现有	
六	生物除臭装置	15000~30000 m ³ /h	套	1	/	/	/	依托现有	
七	除磷系统	/	/	/	/	/	/	依托现有	
9	轴流风机	/	/	/	Q=2880m ³ /h, P=215Pa, N=0.37kW, D=400m	台	2	新增	一用一备
10	调节池提升泵	/	/	/	离心泵 Q=130m ³ /h, H=20m, N=15kW, 叶轮	台	2	新增	一用一备
11	提升泵	/	/	/	立式离心泵 Q=330m ³ /h, H=20m, N=30kW。带变频	台	2	新增	一用一备
12	提升泵	/	/	/	立式离心泵 Q=160m ³ /h, H=20m, N=3015kW,	台	2	新增	一用一备
13	轱板曝气器	/	/	/	DN150mm	套	144	新增	

八	高级催化氧化间	/	/	/					新增	
1	一体化高级催化氧化设备	/	/	/	含过滤器+电催化氧化设备	套	10		新增	
九	设备房、控制室	/	/	/	/	/	/	/	/	
1	COD _{Cr} 在线监测仪	/	/	/	测量范围: 0-1000mg/L, 含取样泵、取样管	台	1		新增	
2	总氮在线监测仪	/	/	/	测量范围: 0-100mmg/L, 含取样泵、取样管	台	1		新增	
3	氨氮在线监测仪	/	/	/	测量范围: 0-100mg/L, 含取样泵、取样管	台	1		新增	
4	pH 在线监测仪	/	/	/	流量范围:0-14	台	1		新增	

4.2.6 原辅材料及能源消耗

项目主要原料辅料及理化性质如下。

表 4.2-5 项目扩建前后主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	化学品名称	现有项目年用量(t/a)	扩建项目年用量(t/a)	扩建后年用量(t/a)	相态	包装方式	包装规格	贮存位置	最大储存量(t)	密度(g/cm ³)	用途
1	硫酸(50%)	30	0	30	液态	PE桶	1*15m ³ /桶	加药间	18	1.5	芬顿预处理
2	过氧化氢	10	0	10	液态	PE桶	1*30m ³ /桶	加药间	35	1.463	芬顿预处理
3	液碱(30%)	30	0	30	液态	PE桶	3*5m ³ /桶	加药间	15.96	1.33	芬顿预处理
4	聚合氯化铝(PAC)	150	60	210	固态	袋装	25kg/袋	加药间	4	/	混凝沉淀
5	聚丙烯酰胺(PAM)	5	2	7	固态	袋装	25kg/袋	加药间	0.125	/	混凝沉淀、污泥脱水
6	硫酸亚铁	5	2	7	固态	袋装	50kg/袋	加药间	0.15	/	污泥调理

序号	化学品名称	现有项目年用量(t/a)	扩建项目年用量(t/a)	扩建后年用量(t/a)	相态	包装方式	包装规格	贮存位置	最大储存量(t)	密度(g/cm ³)	用途
7	碳酸钠	1	0.5	1.5	固态	袋装	50kg/袋	加药间	0.05	/	除钙(混凝沉淀)
8	次氯酸钠(10%)	200	110	310	液态	PE桶装	1*10m ³ /桶	加氯间	9	1.18	消毒
		300	0	300	液态	PE桶装	1*10m ³ /桶	膜配药间	9	1.18	洗膜
9	盐酸(30%)	50	0	50	液体	PE桶装	1*10m ³ /桶	膜配药间	9	1.1492	洗膜
10	红糖	72	0	72	固态	袋装	25kg/袋	加药间	2	/	提高可生化性

4.2.7 公用工程

1、供电工程

扩建工程年用电量约 459.31 万 kW·h，依托市政供电基础设施。

2、给排水工程

本项目用水量包括厂区内员工生活用水量。现有工程年用水量为 0t，二期工程年用水量为 0t，合计 0t/a，生活用水全部依托潭江橡塑有限公司。

4.2.8 水平衡

扩建项目不新增员工，即不新增生活用水。

本次扩建生产用水主要有配药用水、生物滤池用水，均直接从消毒池汲取，产生的废水再经管道重新进入厂内污水处理系统处理。根据现有工程的水平衡分析可知，现有工程共损耗水量极少，约为 4.02m³/d，仅占总处理量的 0.021% \ll 0.1%，为更清楚地体现本项目污水处理进出大致情况，简化项目水平衡，水平衡图将省略污水在厂内的运转情况。

现有工程处理规模 1.9 万吨/天，本次扩建新增处理规模 1.6 万吨/天，扩建后全厂处理总规模达 3.5 万吨/天。本次扩建新增回用清水池，回用水量为 0.55 万吨/天，因此，扩建新增排水量为 1.05 万吨/天，扩建后全厂排入镇海水的水量为 2.95 万吨/天。

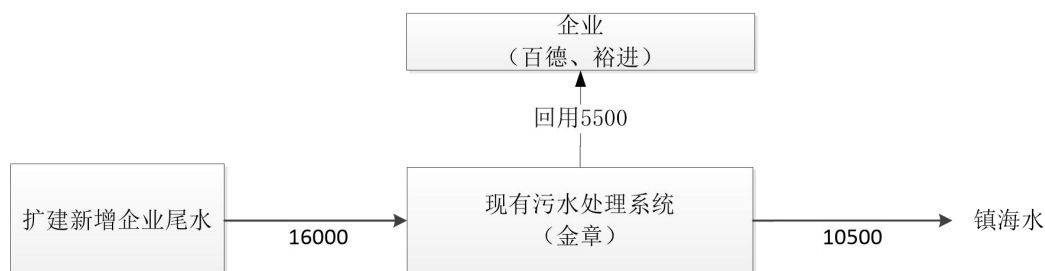


图 4.2-6 扩建项目水平衡图 (单位: 吨/天)

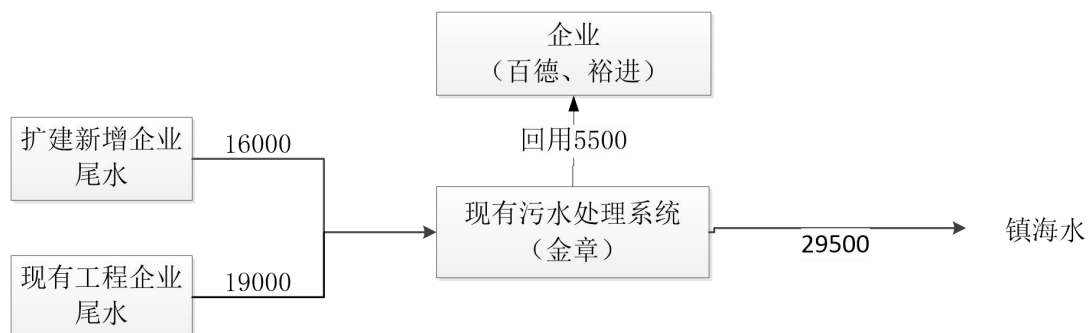


图 4.2-7 扩建后全厂水平衡图 (单位: 吨/天)

4.3 废水来源、种类以及规模合理性分析

4.3.1 进水水量

1、进水情况

根据上述章节可知，本次扩建的服务范围不变，扩建新增 2 家纳管企业：开平市信隆纺织有限公司和开平兴国纺织工业有限公司。

根据业主提供的资料，扩建新增废水总量约 13720.52m³/d。其中，开平市信隆纺织有限公司（新增纳管企业）1690m³/d；开平兴国纺织工业有限公司（新增纳管企业）2065m³/d，开平市易大丰纸业有限公司（已纳管企业）新增 2236m³/d，开平裕进纺织厂有限公司（已纳管企业）新增 4599.52m³/d；开平市百德服装配料有限公司（已纳管企业）预留新增 3130m³/d。

2、尾水回用供水情况

根据本项目的工程分析可知，扩建新增回用清水池，处理达标后的尾水供企业生产使用，以减少企业生产抽取河水的压力，供水总量约 5500.41m³/d，其中，开平裕进纺织厂有限公司需求 2370.41m³/d，百德服装配料有限公司需求 3130m³/d。本项目供水水质按照出水水质，执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

根据《纺织染整工业废水治理工程技术规范》（HJ 471-2020）的“回用水的一般规定——6.6.1.1 回用水系统设计时，宜遵循“分类收集、分质处理、分级回用”原则，将低浓度有机废水或综合废水处理后的出水作为回用的原水。6.6.1.2 回用水的回用途径应以生产用水为主，非生产用水为辅。6.6.1.3 回用水用于生产用水时，可直接使用，也可掺一定比例新鲜水使用，若纺织染整企业具有自备工业用水处理设施，回用水亦可作为工业用水处理设施的水源水。回用水使用前宜先进行生产试验，保证相应的产品质量指标满足要求。”及“6.6.3.5 回用水系统宜设置清水储存池。清水储存池的调节容积应根据回用水处理量、回用逐时变化设计。”因此，经本项目深度净化处理达标后的尾水可作为回用的原水，且本扩建项目回用清水池作为回用系统中的清水储存池使用，企业将根据自身生产需求，设置回用水系统，进行生产试验，保证相应的产品质量指标满足要求。

综上所述，本次扩建的服务范围不变，扩建新增纳管企业 2 家，扩建后收集废水总

量约 13720.52m³/d，尾水回用量 5500.41m³/d。扩建项目企业进水量情况具体见表 4.3-1。

4.3.2 污水处理规模的确定

根据上述预测结果，扩建新增收集废水总量约 13720.52m³/d，考虑到印染废水水质波动性较大，企业的生产类型也会发生变化，生产原料也在发生变化，可能会造成现有印染废水处理系统的不稳定，进而会导致出水事故排放或其他非正常排放。这要求扩建的尾水处理系统能够承受一定的污染物冲击负荷，在尾水深度处理站的设计中需要考虑一定的应急和事故状态的调节功能，同时在工艺选择及设备配置需要考虑一定的灵活性及设计裕量，设计裕量为处理水量的 15%，确定本次扩建按 16000m³/d 的规模进行建设，可满足服务范围内的污水处理需求。回用水量直接从回用清水池抽取，无需裕量，设计回用水量取整为 5500m³/d。

综上所述，本次扩建设计处理规模为 16000m³/d 规模，回用水量为 5500m³/d，新增外排水量为 10500m³/d。

表 4.3-1 扩建前后企业废水情况一览表 (单位: m³/d)

序号	企业名称	所属行业	所在地	扩建前已接管进水水量	本次扩建新增		扩建后总进水量	尾水回用量
					拟进水水量	预留进水量		
1	潭江橡塑实业有限公司	橡胶和塑料制品业	开元工业区	13.6	0	0	13.6	0
2	开平市旭日蛋品有限公司	蛋品加工	开元工业区	1200	0	0	1200	0
3	开平市长沙区东乐蓄电池厂	铅蓄电池制造	开元工业区	43.8	0	0	43.8	0
4	开平市百德服装配料有限公司	针织或钩针编织物印染精加工	开元工业区	219	0	3130	3349	3130
5	开平市裕泰织染制衣有限公司	棉印染精加工	开元工业区	2210	0	0	2210	0
6	开平市信迪染整厂有限公司	棉印染精加工	开元工业区	5576	0	0	5576	0
7	开平科联织带发展有限公司	化纤织物染整精加工	塔山工业区	850	0	0	850	0
8	开平世鼎纺织有限公司	棉纺织及印染精加工	塔山工业区	815	0	0	815	0
9	广东罡鑫环保科技有限公司	污水处理及其再生利用	塔山工业区	390	0	0	390	0
10	开平市易大丰纸业有限公司	机制纸及纸板制造	沙塘镇	500	2236	0	2736	0
11	开平市杰森纺织有限公司	棉纺织及印染精加工	沙塘镇	5879	0	0	5879	0
12	开平市信隆纺织有限公司	棉印染精加工	沙塘镇	0	1690	0	1690	0
13	开平兴国纺织工业有限公司	纺织业	沙塘镇	0	2065	0	2065	0
14	开平裕进纺织厂有限公司	棉印染精加工	开元工业区	1160	4599.52	0	5759.52	2370.41
合计				18856.4	10590.52	3130	32576.92	5500.41

注：进水量数据来源为企业环评、排污许可登记信息。

4.3.3 废水来源

根据上一章节进水量分析，本次评价针对扩建新增废水的来源，收集了企业环保资料，分析其生产情况、废水类型、废水的产排情况及治理设施。具体如下：

1、开平兴国纺织工业有限公司

开平兴国纺织工业有限公司为新增纳污企业，位于开平市沙塘镇锦平工业区锦环南路 2-2 号，2006 年 12 月 7 日获得环评批复《关于开平兴国纺织工业有限公司针织布及牛仔服装生产项目环境影响报告书审批意见的函》（江环技〔2006〕186 号），2017 年 9 月 30 日完成环保验收（江开环验〔2017〕1 号），2017 年 12 月取排污许可证（许可证编号：91440700739892932M001P）。

根据环评批复，关于开平兴国纺织工业有限公司针织布及牛仔服装生产项目占地面积 49358 平方米，生产车间建筑面积 8600 平方米，包括定型洗水车间 2 个、漂染车间 1 个和针织烧毛机车间 1 个。项目设计年产针织布 2000 万米，实际年产针织布 1800 万米。主要生产设备有：染整复合机 2 台、染缸 100 公斤 3 个、染缸 500 公斤 1 个、染缸 1000 公斤 2 个、染缸 2000 公斤 1 个、针织布平辐定型机 5 台、工业洗水机 2 套、10 吨燃成型生物质锅炉 1 台。

根据环评提供的原辅材料：涤纶化纤丝 1500t/a、尼龙化纤丝 1500t/a、棉纱 4000t/a、分散染料活性染料 3t/a、靛蓝染料 3t/a 元明粉 300t/a、纯碱 60t/a、净水剂 3t/a、柔软剂 200t/a、氨纶化纤丝 200t/a、浮石 150t/a、增白剂 10t/a、酵素 10t/a、漂白水 180t/a、洗涤剂 10t/a、软水剂 2t/a。

兴国纺织主要生产针织布，根据生产工艺废水产污环节主要为染整、浆染、缩水定型及洗水工序。其中水洗的后两道工序产生的废水污染物主要以 SS 为主，且后两道水洗工序对水质要求较低，因此，在后两道水洗工序中利用二级沉淀池简单处理后回用于水洗工序，形成水洗废水循环利用，最后产生的浓水进入厂区的废水处理站，漂染废水及水洗浓水、厂区生活污水经收集后，进入厂区废水处理站处理。兴国纺织的废水处理站处理工艺采用“物化沉淀+调节池+厌氧酸化+活性污泥池+中和池+接触氧化+二沉池+活性污泥（二级 A/O 工艺）”。

根据环评批复，外排废水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准，其中 COD<80mg/L，氨氮<7mg/L。生活污水（73m³/d）纳入厂区废水处理系统一并处理。项目生产废水达标排放量控制在 1992m³/d 以内。即，尾水总量为

2065m³/d。废水许可排放量为 COD Cr : 47.808t/a, 氨氮: 4.183t/a, 总氮: 8.964t/a。

在本扩建项目建成后, 兴国尾水全部进入本项目进行深度处理后达标排放。

(1) 针织布生产工艺流程见下图:

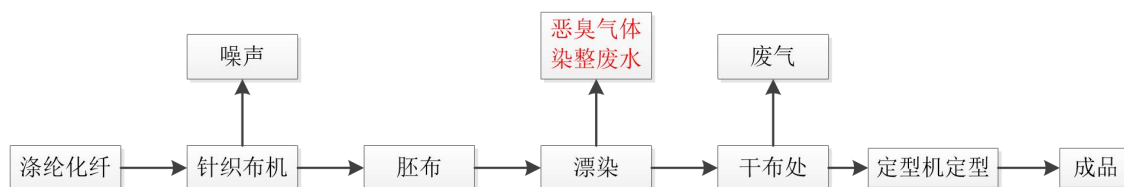


图 4.3-1 针织布生产工艺流程图

(2) 牛仔布及其服装生产

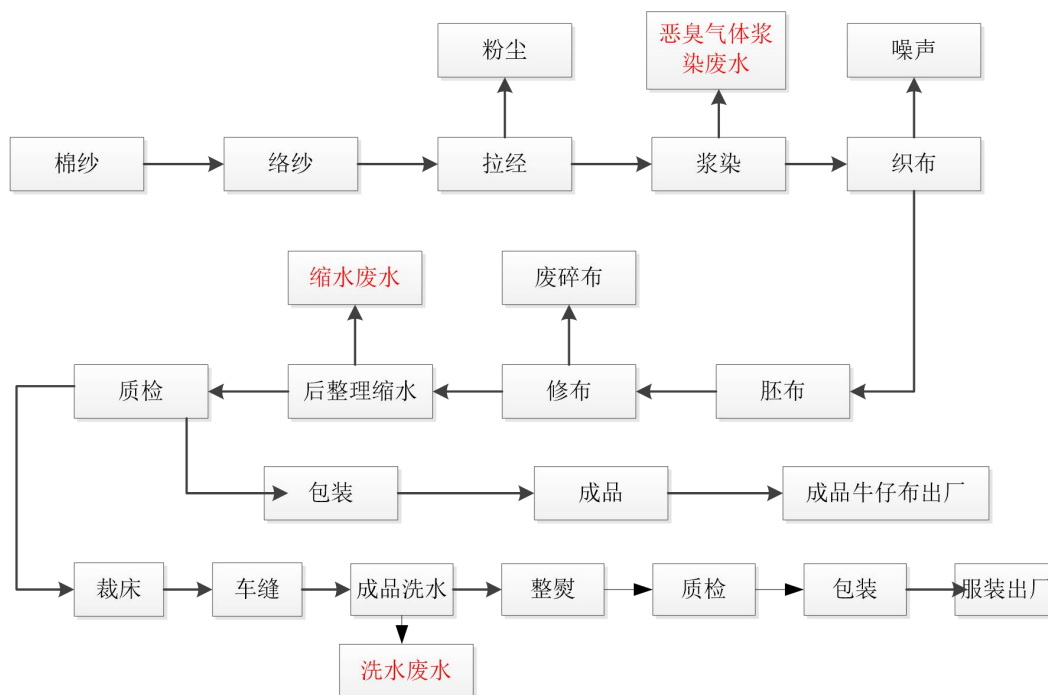


图 4.3-2 牛仔布及其服装生产工艺流程图

(1) 成衣水洗——加辅料洗

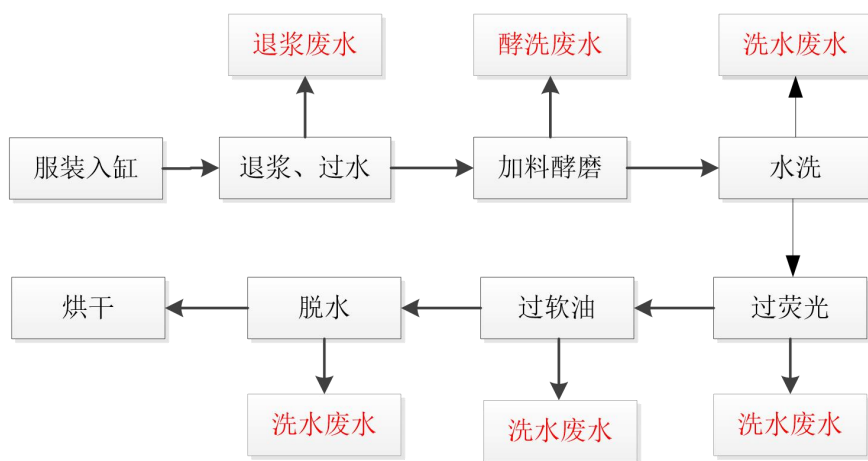


图 4.3-3 成衣水洗工艺流程图

(4) 成衣普洗

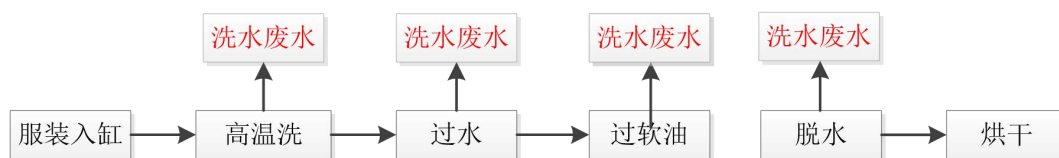


图 4.3-4 成衣普洗工艺流程图

2、开平市信隆纺织有限公司

开平市信隆纺织企业有限公司为新增纳污企业（原名为开平市顺隆纺织有限公司），位于开平市沙塘镇鱿鱼山开发区，项目占地面积 35471 平方米，员工总数 800 人。建设单位委托江门市环境科学研究所于 2004 年 10 月编制了《开平市顺隆纺织企业有限公司年洗水加工服装 36 万打项目环境影响报告书》，并于 2004 年 11 月 25 日取得原江门市环境保护局的环评批复（江环技[2004]170 号）。项目分期建设，一期工程于 2007 年 1 月 23 日通过了环境保护验收（江环技[2007]6 号）；二期工程于 2020 年 8 月 18 日通过环保验收（江开环验〔2020〕16 号）。

根据验收内容，开平市顺隆纺织企业有限公司年洗水加工服装 36 万打项目主要生产设备包括：艺煌 YXG-600 工业洗水机 600 磅 40 台，型号为艺煌 YXG-250 和艺煌 YXG-150 工业洗水板机各 4 台，6T/h 燃煤锅炉 1 台；10 台工业洗水机等。主要原辅材料有纯碱 132t/a、漂白水 540t/a、浮石 500t/a、烧碱 12t/a、酵素 48t/a、碱油(洗剂)72t/a、增白剂 6t/a、高锰酸钾 0.6t/a、草酸 48t/a、双氧水 84t/a、海盐 240t/a、苏打 24t/a、防染剂 12t/a、染料 36t/a、牛仔布 553.2 万米。

信隆纺织主要为制衣加工和服装洗水加工，根据生产工艺废水产污环节主要为高温洗、酵素洗、普洗。生产废水及厂区生活污水经收集后进入处理站处理。信隆污水处理站采用“沉砂池+集水调节池+厌氧池+好氧生化池+斜管沉淀池+终极沉淀池”工艺。

根据环评批复，废水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准。并安装在线监控装置，加强对废水排放的监控，厂区内须设置足够容积的处理后废水贮存池，杜绝事故性排放。项目废水排放量应控制在 1400m³/d 以内。在本扩建项目建成后，信隆尾水全部进入本项目进行深度处理后达标排放。

(1) 酵素洗工艺

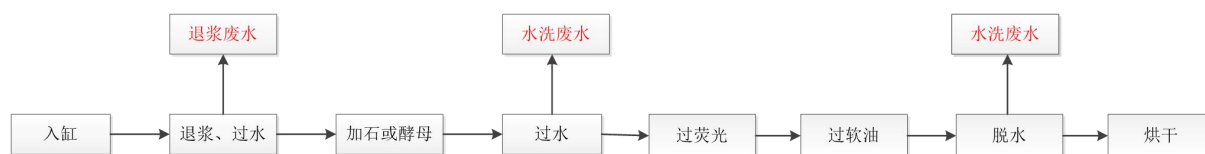


图 4.3-5 酵素洗工艺流程图

(2) 普洗工艺

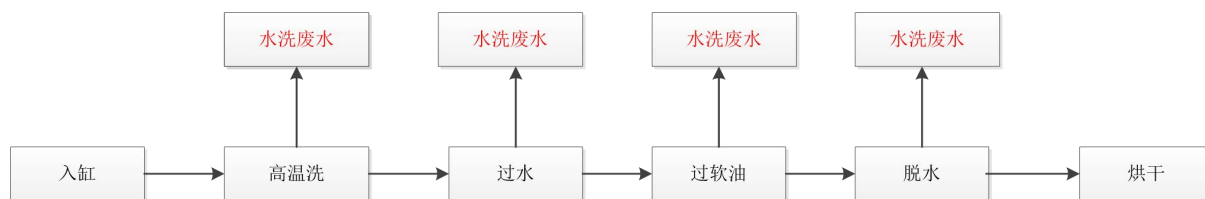


图 4.3-6 普洗工艺流程图。

1、开平裕进纺织厂有限公司扩建项目

开平裕进实业发展有限公司为现有已纳管企业，本次新增废水量主要来源于开平裕进实业发展有限公司年水洗服装 20000 吨、布匹 60000 吨改扩建建设项目（以下简称“裕进扩建项目”）。裕进扩建项目已于 2023 年 2 月 16 日取得环评批复（江开环审（2023）13 号）。

裕进扩建项目新增水洗机 134 台、脱水机 22 台、烘干机 3 台、定型机 5 台。原辅材料主要为洗涤剂 72t/a、软油 30t/a、荧光剂 0.4t/a、酵素 48t/a、柔软剂 75t/a、硅油 40t/a。裕进扩建项目的布匹与服装水洗工序与信隆相似，此处不作重复描述。

裕进扩建项目新增 1 座新污水处理站用于处理裕进扩建项目产生的综合废水（设计处理规模为 8000 吨/天，处理工艺为“格栅井+调节池+混凝沉淀+降温池+厌氧+接触氧化+二沉池”）。旧污水处理站增加浆染废水预处理系统用于废水的分质处理以及将原厌氧池改造为预曝气池，改建后处理工艺为“浆染废水预处理系统(沉砂池+调节池+混凝发

应+沉淀)+调节池+混凝沉淀+预曝气+接触氧化+二沉池”旧污水处理站改建前后的设计处理规模不变，仍为 2000 吨/天。

按照环评批复，“清污分流、雨污分流”的原则设置给排水系统。旧污水处理站用于处理现有项目综合废水（1160 吨/天，包括公用单元、印染单元、防缩单元生产废水和生活污水），新污水处理站用于处理裕进扩建项目综合废水，新旧污水处理站分开运行处理后一起经厂区废水总排放口排入金章尾水深度处理站。

裕进扩建项目综合废水(包括水洗废水、喷淋废水)经新污水处理站处理达到《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012 及其 2015 年修改单)中表 2 间接排放限值要求后，其中一部分废水(2475 吨/天)排至中水回用系统处理达到《纺织染整工业回用水水质》(FZ/TO1107-2011)表 1 的标准后回用于水洗工艺不外排，剩余废水（4599.52 吨/天）则排入开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站进行深度处理，深度处理达标后的一部分尾水（2229.11 吨/天）排入镇海水，另一部分尾水(2370.41 吨/天)则回用于生产。

根据报告表内容的核算，该扩建项目所需污染物排放总量指标为：CODcr 6.569 吨/年、氨氮 0.024 吨/年。废水污染物总量指标实行倍量替代，总量指标来源于开平市金章污水处理公司的减排工程。改扩建后裕进全厂污染物排放总量指标为：CODcr 43.049 吨/年、氨氮 4.584 吨/年。

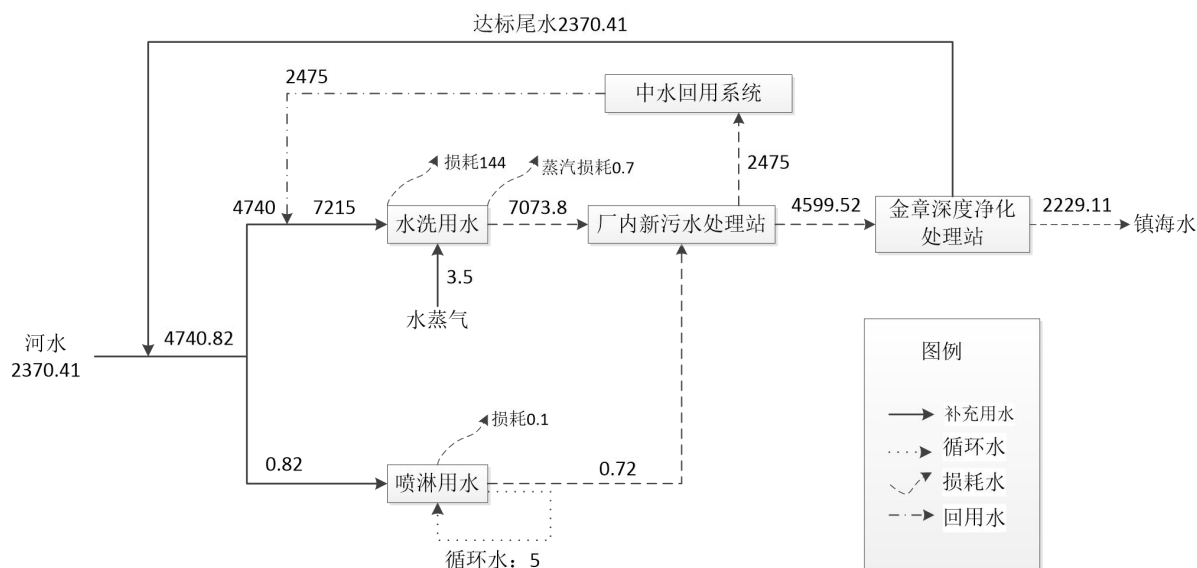


图 4.3-7 裕进改扩建项目完成后水平衡图（单位：t/d）

4、开平市易大丰纸业有限公司

开平市易大丰纸业有限公司为现有已纳管企业，位于开平市沙塘镇锦屏工业区内，由于金章现有工程处理能力已接近满负荷，现仅签订了 500m³/d 的处理水量合同，待本

次扩建项目建成后，开平市易大丰纸业有限公司的尾水约 2736m³/d 全部纳入本项目。

开平市易大丰纸业有限公司于 2007 年 6 月 12 日取得《关于开平市易大丰纸业有限公司建设项目环境影响报告书的批复》（江环技[2007]87 号），并于 2010 年 2 月 9 日完成环保竣工验收（江环审[2010]16 号），项目占地面积 50000 平方米，生产规模为年产高强瓦楞原纸 34000 吨，挂面箱纸板 27200 吨。主辅工程包括破碎车间、制浆车间、造纸车间、办公楼、饭堂、宿舍、仓库、原料堆场、废水处理设施等。主要原辅材料为木浆板 6800t/a、废纸 72760t/a、松香施胶剂 306t/a、工业硫酸铝 918t/a、淀粉 612t/a。

项目生产高强瓦楞原纸和灰板纸原纸，不设脱墨工序，根据生产工艺废水产污环节主要为制浆车间纸浆筛选、纸机网部产生的浓白水、纸机压榨部产生的稀白水、清洗抄纸网及清洗毛布过程中产生的废水。项目制浆及造纸车间过程产生废水约为 49239m³/d，其中 45739 m³/d 直接回用于制浆车间（碎浆等工序），其余 3500m³/d 均排入厂区污水处理站处理，经污水站物化处理其中约 456m³/d 回用于生产，剩余约 3044m³/d 与生活污水（36m³/d）再经后续生化处理系统处理，处理工艺采用“混凝沉淀+水解酸化池+接触氧化池+二沉池”，处理达标的尾水排入本项目。

生活污水须纳入本单位废水处理系统一并处理。预计进水水量为 2736m³/d，目前已接管水量为 500m³/d。废水许可排放量为 COD_{cr} :56.61t/a,氨氮:4.72t/a,总氮:11.32t/a。

灰纸板、瓦楞纸生产工艺如下：

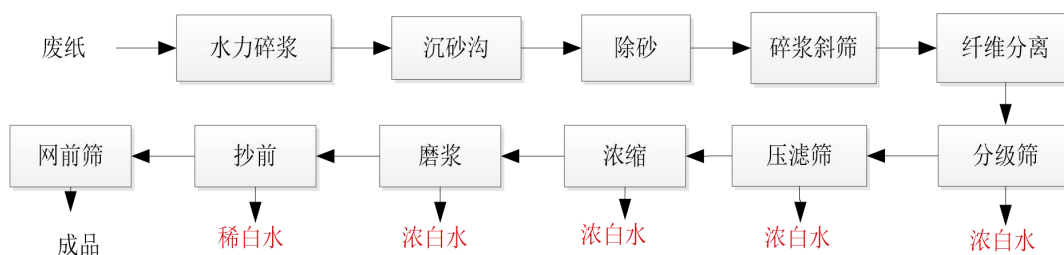


图 4.3-8 废纸浆生产工艺流程图



图 4.3-9 高强瓦楞纸及灰板纸生产工艺流程图

6、开平市百德服装配料有限公司

开平市百德服装配料有限公司为现有已纳管企业，位于开平市开元工业园 A5 区，现纳管水量为 219m³/d，目前百德正在改造升级阶段，待本扩建项目建成后，预留新进水水量为 3130m³/d。生活污水纳入厂区废水处理系统一并处理，经处理达到进水水质标准

后尾水进入本项目进行深度处理达标排放。

4.3.4 纳污企业的废水水质特点

由收集到的现有企业资料可知，本次扩建收集的废水类型有：印染废水、水洗废水和造纸废水。

(1) 纺织行业废水水质特点：

根据企业的环评资料，纺织行业印染废水经企业处理后的尾水主要污染物质为总磷、总氮、硫化物、悬浮物、色度、苯胺类、AOX 等。

(2) 纸制品业生产废水水质特点

工业区现有的纸制品业生产线经企业处理后的尾水主要污染物为：SS、总氮、BOD₅、COD_{Cr}、总磷、色度、AOX 等。

新增纳管企业自行监测统计表 4.3-2。

表 4.3-2 进水企业内部污水处理站处理后排放水水质（单位：mg/m³）

指标企业	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	色度	NH ₃ -N	TN	TP	硫化物
信隆	6.5	71.6	38.4	46	79	0.459	5.66	1.74	ND
兴国	7.6	21	9	18	ND	0.557	2.06	0.17	ND
易大丰	7.63	16	4.0	7	2	0.051	1.20	ND	/
裕进	7.30	35	10.5	14	4	1.93	3.37	0.04	0.017
进水水质	6-9	200	50	100	80	20	30	1.5	1.0

注：根据纳管企业的自行监测报告整理 2022 年的平均排水水质状况；“/”表示无该项内容。

综上所述，新纳管企业废水不含第一类污染物。同时，本项目的纳管企业在纳管标准的相应限值下，大部分企业已在厂区内设置并运行污水处理设施，大部分的易降解污染物已被企业的预处理所去除，但难降解污染物的占比较高，例如化学需氧量（COD）、总氮（TN）等等。同时作为生化处理系统必须的营养物质，如生化需氧量 BOD₅，占比又很低。不理想的 B/C 比，难降解 COD 的高浓度。同时，企业大量回用废水，导致外排出水中的盐份高，难以培养微生物。

4.4 生产工艺及产污环节

4.4.1 生产工艺

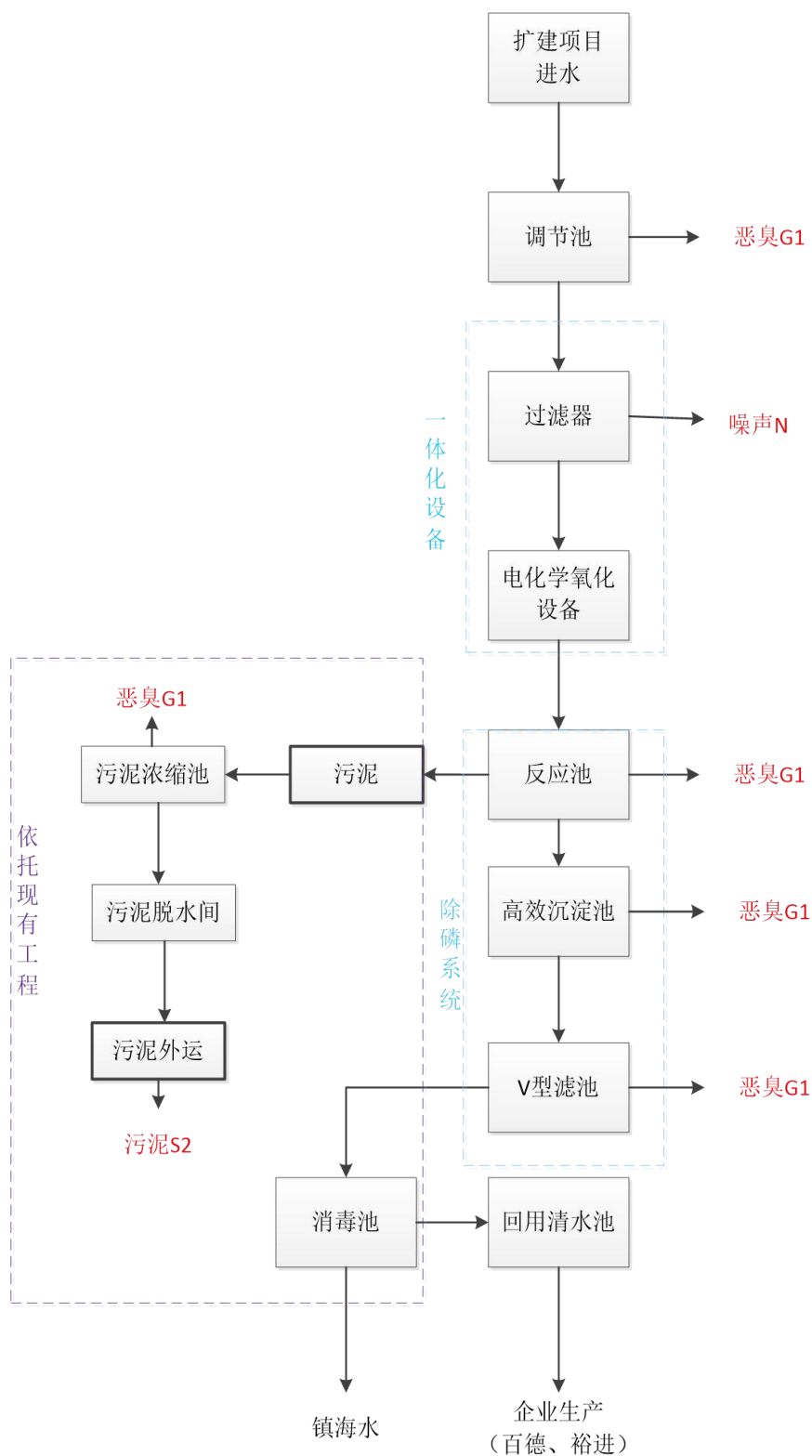


图 4.4-1 扩建项目工艺流程图

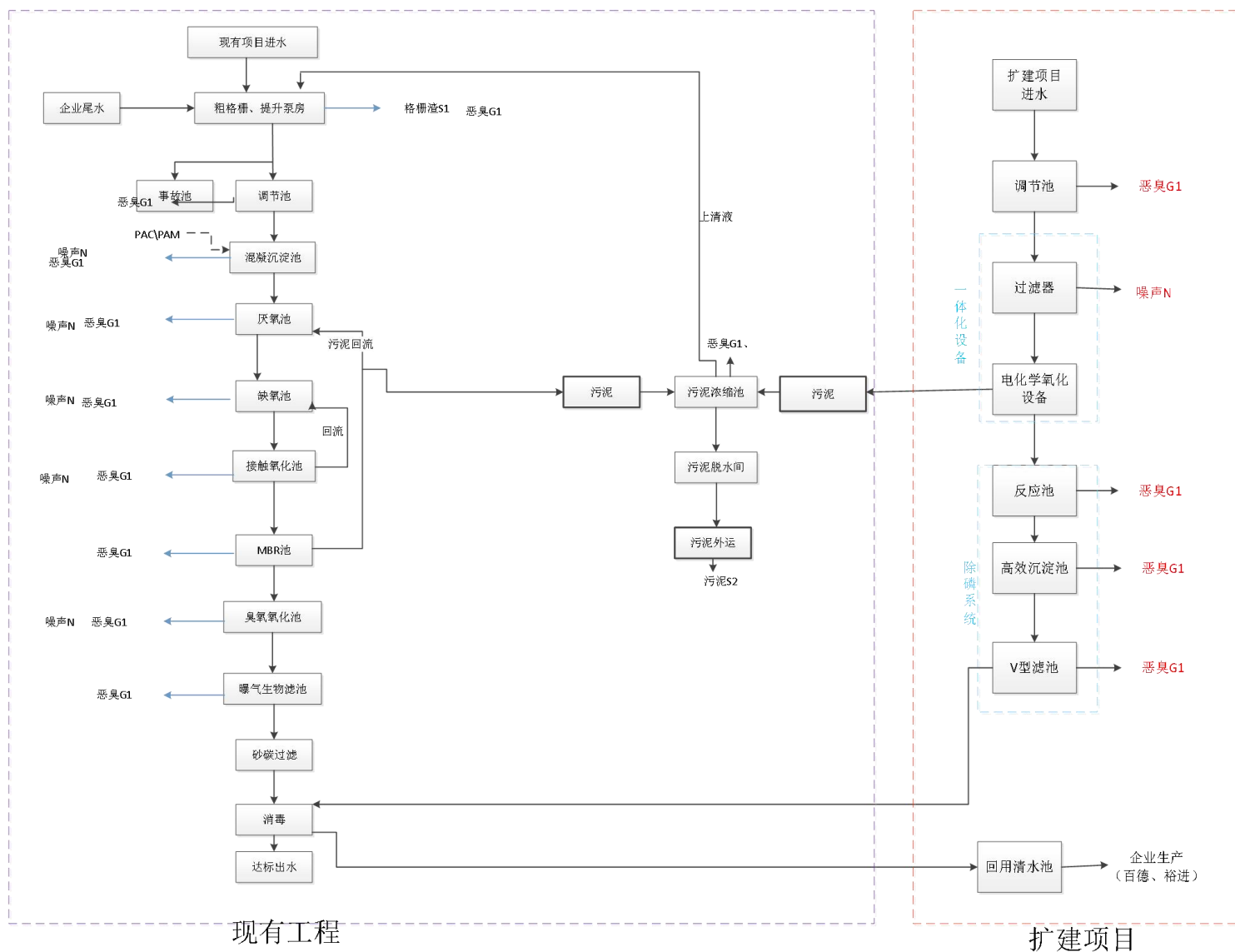


图 4.4-2 扩建项目完成后工艺流程图

本次扩建项目工艺流程：

项目对进水进行分类收集，利用提升泵站，实现大水量高负荷企业的“一企一管”。企业的废水自企业的污水总排口至尾水处理站的进口都将实现独立收集、独立输送。配合尾水处理站进口以及提升泵站的水质监测方案，实现精准控制源头。在源头控制不同类别废水的接入程序，针对性的设置运行必要的预处理单元，除了在提纳管企业排放口配置的在线监测系统外，在尾水站的进口端同样设置更为完善齐全的监测系统，配合实验室精密的人工检测。在经过进口端的完善但快速的检测分析后，将根据接水程序迅速判断废水的影响程度。从源头即去除关键性、致命性污染物，在确保运行稳定、尾水达标的同时，兼具经济处理、高效可靠的功能。

通过精准分类分质，控制高盐有机废水和难以生物降解的尾水进入扩建工艺系统进行深度净化处理；而水质较好的尾水进入现有工艺处理系统进行生化处理。本扩建项目采用的主要处理工艺电化学氧化方法针对生化处理的不足进行互补。实现生化与深度处理并进。

一、预处理+电化学氧化阶段

调节池+过滤器+电化学氧化设备：

对于收集的企业尾水为专管收集，尾水从进水管直接到达调节池。

尾水进入新建调节池进行均质均量，调节后经提升泵提升至电催化氧化成套设备进行处理，电催化氧化成套设备内置过滤器作为预处理装置，尾水经过过滤器过滤后，把悬浮物过滤后进入电催化氧化装置中，防止电极结垢短路，损坏电极。

经过滤后的尾水进入电催化氧化装置中，利用催化电极表面直接氧化协同产生高活性氧物种来高效降解有机污染，阳极产生高活性氧化剂，如羟基自由基（ $\cdot\text{OH}$ ）、 H_2O_2 、 O_3 、超氧自由基（ $\cdot\text{O}_2$ ），在 Cl^- 存在时，可产生 HClO^- 、 Cl_2 、及 ClO^- 等，这些氧化剂对污染降解的能力十分强，可以大多数有机污染物快速反应。因此，在电催化氧化装置中将尾水中的 COD、氨氮、总氮进行氧化，将污染物彻底降解矿化污染物。同时，电催化氧化采用的是物化手段，避免了生化过程产生的恶臭气体，减少二次污染物。

工艺参数：

1、调节池：

作用：均质均量；

结构：半地下式，钢砼；

尺寸：35m×25m×8m；

有效容积：12h；

数量：1 座。

2、电催化氧化成套装置：

单套规模：65m³/h，24h 运行，1500m³/d；

单套尺寸：6m×2.5m×2.5m；

数量：10 套。

二、除磷系统

尾水中含有少量的磷，故需进一步进行处理总磷。尾水经氧化后进入除磷系统中，除磷系统采用化学除磷工艺，包括加药反应系统、高效沉淀池和 V 型滤池组成。在加药反应系统中加入（PAM、PAC）等除磷剂生成不溶物后，经高效沉淀池沉淀后，在 V 型滤池中进一步去除少量的 SS，确保出水 SS 和总磷达标。

工艺参数：

除磷系统：反应池+高效沉淀池+V 型滤池；

反应池：7m×7m×6.5m，2 座，反应时间：1h；

高效沉淀池：7m×7m×6.5m，4 座，面负荷：3~5m³/m²h；

V 型滤池：7m×7m×6.5m，4 座，滤速：3~5m/h。

三、次氯酸钠消毒

经除磷系统处理后，进入现有项目已建工程消毒池进行次氯酸钠消毒，最后达标排放或进入回用清水池储蓄。

4.4.2 主体工程产污工序

根据生产工艺及同类项目经验，本扩建项目废水处理工艺部分新的产污环节主要是废气和噪声。辅助工程的废水、污泥部分主要是依托现有工程的处理工艺，在运行过程中，由于污水处理规模增加而导致污染物增加。

1.废气：废水处理过程及污泥脱水过程产生的恶臭污染物 G1。

2.噪声：污泥泵、水泵、风机等设备运行噪声 N。

3.固废：污泥 S2，依托现有工程的处理工艺，在运行过程中，由于污水处理规模增加而导致污染物增加。

4.废水：本项目属于环保工程，正常运行过程中，污水处理系统产生的污泥浓缩上清液、污泥脱水滤液实现内循环，直至废水处理达标排放。其他辅助工程产生废水（生

物滤池废水) 依托现有工程的处理工艺, 在运行过程中, 由于污水处理规模增加而导致污染物增加。

表 4.4-1 扩建部分处理工艺产污节点汇总表

类型	产污序号	污染物	产污节点	主要污染因子	处理措施
废气	G1	恶臭	调节池、反应池、高效沉淀池、V型滤池	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	依托现有项目
噪声	N	设备运作	机械噪声	/	减震、建筑隔声等
固废	S2	污泥	除磷系统	一般固废	依托现有项目

4.5 施工期污染源强分析

本项目计划建设工期为 4 个月, 项目土方开挖以机械开挖为主, 人工开挖为辅。

施工程序主要为: 平整场地、开挖地基→工程建设→设备安装→竣工验收。

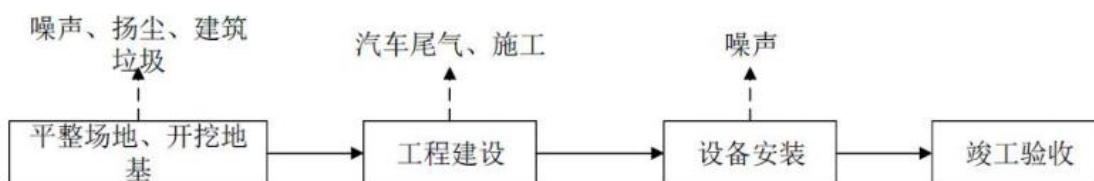


图 4.5-1 污水处理厂施工期流程及产污环节

土建施工期间主要影响环境的因素有: 土方挖掘、建筑材料运输、土方回填、建筑垃圾清运过程中产生的扬尘和建筑垃圾。建筑施工人员产生的生活污水和生活垃圾。设备安装、土方施工、机械设备运行过程中产生的噪音等。

4.5.1 大气环境影响分析

施工期要进行构筑物和配套设施的土建和安装, 管网的开挖和回填。在施工过程中, 地基的挖填平整引起的水土流失, 产生的施工废气, 施工废水、各种施工机械产生的噪声, 以及施工人员产生的固体废弃物, 都会给周围和环境造成一定的影响。

1、大气污染源分析

项目施工期不设施工营地, 不设食堂, 因此无食堂油烟产生, 主要废气包括施工机械废气、施工粉尘及烟尘。

①施工机械废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于施工场地开阔，扩散条件良好，因此在采取相应的措施后能够做到达标排放。

②施工粉尘及扬尘

在施工过程中，粉尘污染主要来源于：建筑材料如水泥、白灰、砂子等在其装卸、运输、堆放过程中，因风力作用将产生扬尘污染；运输车辆往来将造成地面扬尘；施工场地开挖地表产生扬尘。

施工期施工车辆产生的扬尘污染比较严重，且影响范围也较大，扬尘属于粒径较小的降尘（10~20 μm ），未铺装道路表面（泥土）粉尘粒径分布为：小于 5 μm 的占 8%，5~30 μm 的占 24%，大于 30 μm 的占 68%。因此，施工道路极易起尘，但扬尘与灰土拌和产生的粉尘相比，其危害较小，且其影响周期也较短，可采用洒水措施来降低扬尘污染。根据中国环境科学研究院的研究，建筑扬尘排放经验因子为 0.292kg/m²，根据类比分析，建筑施工场地扬尘浓度一般约为 3.5mg/m³。

施工过程中这些污染源造成的粉尘和废气是不容忽视的，因为粉尘和废气可能给现场作业人员带来呼吸道疾病等而影响他们的健康。因此，要采取适当的措施，使污染物的影响降到最低程度，以减少项目施工带来的环境影响。

本项目管网主要为压力管，施工方式主要为定向钻施工，开挖工程量较少，对施工过程的大气环境也相对较小，在采取降尘的设施后，施工过程对大气环境影响较为微弱。

4.5.2 水环境影响分析

本项目土建施工工程量较小，施工废水主要在泵站施工产生，本项目采用一体化泵站，节省了工作时间及成本。施工废水经隔油沉淀后回用于施工设备的冲洗及施工场地的冲洗，不外排，故项目施工期水环境影响较小。

项目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

本报告调查了类似规模和性质的工地后估计：施工高峰期，每天在现场的施工人员最大预计为 50 人，施工人员食宿在周边生活设施进行。根据《广东省用水定额—生活》（DB44T1461.3—2021）中的规定，施工人员按不食宿员工生活用水系数取 0.112m³/人·d（办公为 28m³/人·a，按照一年 250 个工作日换算），则本项目每天施工生活用水量为 5.6m³/d。本项目施工期约为 4 个月，每月按 25 个工作日，则总用水量为 560m³。污水

排放系数取值为 0.9，则每天生活污水为 5.04m³/d，施工期总排水量为 504m³，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮和 SS，产生量见表 4.5-1。

表 4.5-1 施工期生活污水污染物产生负荷

指标	排放浓度(mg/L)	日产生量	施工期产生量(4个月计)
污水量	/	5.04m ³ /d	504m ³
COD _{Cr}	300	1.512kg/d	1.512t
BOD ₅	150	0.756kg/d	0.756t
SS	200	1.008kg/d	1.008t
氨氮	30	0.1512kg/d	0.1512t

(2) 施工污水

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。

(3) 管道试压废水

尾水排放管敷设完毕后，根据有关规范要求需进行水压试验，由此产生管道试压废水。由于本项目尾水排放管较短，因此管道试压废水很少，废水主要污染物为少量悬浮物和泥砂。

4.5.3 声环境影响分析

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 4.5-2。

表 4.5-2 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
	升降机	79.0	5
	电钻	89.0	5
	电锯	89.0	5

本项目建设项目施工期间，首先应遵循安全绿色文明施工的准则，禁止夜间施工，其次应合理安排施工工艺，尽量减少大型施工机械的运行时间。由于本项目土建工程量较小，大型设备使用频次较低，在采取有效措施后，噪声环境影响很小。

4.5.4 固体废弃物对环境的影响分析

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以及开挖过程的土石方。

(1) 生活垃圾

生活垃圾按每人每天 0.5kg 生活垃圾、施工期约为 4 个月，每月按 25 个工作日计，则 50 人在施工期共产生 2.5 吨生活垃圾。

(2) 建筑垃圾

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。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。建筑垃圾按照每平方米产生 0.03 吨建筑垃圾量计算，本次扩建部分建筑面积约 5700m²，则建筑垃圾产生量约 171 吨。

(3) 土石方

本项目建设期土石方主要分为两个部分，一是污水处理厂厂区及厂区管网管沟平整填土、建构物基础开挖等，二是新建尾水管道管沟的开挖回填。土石方挖方主要来源于厂区建构物基础开挖以及厂区管网管沟、尾水管道管沟开挖。

基坑整体挖方量约 20100m³，填方量约 45.7m³，弃土量为 20054.3m³。

本项目施工期间需设置临时堆土场，为减缓堆土场扬尘对其影响，本项目应沿施工场地四周设置封闭高围挡；堆土场尽可能远离设置，并用编织布覆盖。同时，施工单位应将弃方运至符合规定的消纳场。

本项目土石方平衡见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目土石方平衡表

施工阶段	土方开挖	原土回填	弃方外运	单位
土方量	20100	45.7	20054.3	m ³

4.5.5 水土流失分析

施工期可能导致水土流失的主要原因是降雨、地表开挖和弃土堆放等，项目的土方开挖、管道铺设、土方回填时，其挖土、填土运输过程中将破坏原有的植被，容易产生水土流失。在施工过程中，突然暴露在雨、风和其它干扰之中，另外，大量的土方挖填和弃土的堆放，都会使土壤暴露情况加剧。施工过程中，泥土装运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。

项目施工过程中产生的各种污染与施工方式、施工机械化程度、施工区的装卸运输条件、施工过程中的管理、气象条件等多种因素有关。因此，以于这些可能对环境造成影响的因素，应该引起项目建设者的高度重视，加强施工管理，合理设计施工方式，采取密闭装卸运输材料物资等措施，则该项目施工期对外界环境不会造成大的影响。

4.6 运营期污染源分析

本扩建项目主要接收纳管企业经过厂区污水处理站处理并达到本项目进水水质标准的尾水，经各企业预处理去除了大部分易降解的有机物，因此本项目收集的尾水中有机物含量相对较低，主要为难降解有机物，尾水缺氧反应较弱，恶臭不明显。

4.6.1 废气影响分析

1、污水处理厂臭气

(1)、污水处理厂臭气源分析

本扩建项目采用的处理工艺为“调节池+高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+化学除磷系统（反应池+高效沉淀池+V型滤池）+次氯酸钠消毒”，为物理化学工艺，而污水处理厂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，在调节池、除磷系统、污泥泵房、污泥浓缩池、调理池以及脱水车间等过程中产生恶臭物质。恶臭污染物主要包括氨气、硫化氢等。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：

1) 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。主要体现在调节池等位置散发恶臭。

2) 污泥处理工段

化学除磷系统会产生物化污泥，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。主要体现在污泥泵房、污泥浓缩池、调理池以及脱水车间等位置散发恶臭。本扩建项目污泥处理系统依托现有工程。

2、污染源分析

恶臭污染物主要由氨气、硫化氢、硫酸、VFAs 等组成。

1) 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。

2) 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。

3) 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。

4) 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集水井、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 H_2S 和 NH_3 进行计算和分析。

3、污染源强核算

本扩建项目处理工艺“调节池+一体化高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+化学除磷系统（反应池+高效沉淀池+V 型滤池）+次氯酸钠消毒”。主要产生臭气来源于调节池、反应池、高效沉淀池和 V 型滤池。电催化氧化一体化装置不产生臭气。

由于本扩建项目的化学除磷系统（反应池、高效沉淀池和 V 型滤池）未投产不宜采用面源实测反推估算法。类比法适用于拟建项目与类比项目的工程一般特征相似、污染物排放特征相似、环境特征相似的情况。本项目的恶臭污染物排放源强通过参考技术标准、相关文献资料及类比相近规模、相类似处理工艺监测数据确定。本次评价参照广东省《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》（DBJ/T15-202-2020）中的深度处理工艺中的高效沉淀池和 V 型滤池相关参数进行核算。

根据 2023 年 6 月开展的总体验收报告的现状监测数据有组织排放臭气产生量对比王建明等《污水处理厂恶臭污染物控制技术的研究》的研究结果显示，收集的尾水经深度处理产生的臭气污染物浓度偏低。现有工程主要收集格栅间及提升泵房、污泥浓缩池等构筑物进行加盖密闭产生的臭气。其余的皆为无组织排放，厂界无组织废气中氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中大气污染物排放标准中的厂界处废气二级标准。其中硫化氢和臭气均未检出。因此，分析尾水深度处理产生臭气浓度值偏低。同时，经一体化高级催化氧化后尾水的难降解有机物得到处理，恶臭污染物的发生源减少，除磷系统恶臭污染物参数对比现有工程验收结果及（DBJ/T15-202-2020）取适宜的参数。对于调节池、污泥脱水间、参考已建的预处理（格栅、泵房、调节池）、污泥浓缩池、污泥脱水间的现有工程的总体验收数据的平均浓度。

表 4.6-1 本项目恶臭污染物浓度参考一览表

恶臭污染物		本项目取值 (mg/m ³)	浓度范围 (mg/m ³)	数据来源
硫化氢		0.015	0.01~0.02	总体验收报告（收集粗格栅、提升泵、污泥浓缩池、污泥脱水间）
氨		2.19	2.06~2.32	
硫化氢	二沉池、V型滤池	0.1	0.1~1	广东省《城镇地下污水处理设施通风与臭气处理技术标准》 (DBJ/T15-202-2020)
氨	二沉池、V型滤池	0.2	0.2~3	

表 4.6-2 处理单元除臭设计参数

处理单元	名称	尺寸	数量	产生面积 m ²	换气次数 (次/h)	单位水面通风指标 (m ³ /m ² ·h)	通风量 (m ³ /h)	除臭风量 (m ³ /h)
预处理	调节池	35m×25m×8m	1	875	2	10	10500	12068
化学除磷系统	反应池	7m×7m×6.5m	2	98	4	--	392	
	高效沉淀池	7m×7m×6.5m	4	196	2	3	980	
	V型滤池	7m×7m×6.5m	4	196	1	--	196	

表 4.6-3 本扩建项目污染源强产生情况一览表

处理单元	污染源	产生浓度 (mg/m ³)		除臭风量 (m ³ /h)	产生速率 (kg/h)		年产生量 (t/a)	
		NH ₃	H ₂ S		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
预处理	调节池	2.19	0.015	10500	0.022995	0.000158	0.198677	0.001361
化学除磷系统	反应池、高效沉淀池、V型滤池	0.2	0.1	1568	0.000314	0.000157	0.002710	0.001355
合计		/	/		0.023309	0.000314	0.201386	0.002716

本扩建项目有组织废气主要来自调节池、除磷系统，主要的污染因子是氨、硫化氢。来自臭气源的臭气通过封闭加盖并抽吸收集，离心风机将臭气收集到生物过滤装置。臭气进入生物滤池池体，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，在滤层中的微生物对臭气中的恶臭物质进行吸附、吸收和降解，将污染物质分解成二氧化碳、水和其他无机物，完成除臭过程，经过净化后尾气达标后，引至 15 米高的烟囱高空排放。本次评价参考技术标准、相关文献资料及类比相近规模、相类似处理工艺监测数据估算扩建项目废气污染源强，设计收集效率为 90%，处理效率根据验收监测报告数据取 60%，设计设

计风量取 13500m³/h。本扩建项目无组织排放恶臭污染物产排情况见表 4.6-4，有组织废气产排情况见表 4.6-5。

表 4.6-4 本扩建项目污染源强无组织排放情况一览表

处理单元	污染源	年产生量 (t/a)		处理措施	无组织排放速率		无组织排放量	
		NH ₃	H ₂ S		NH ₃	H ₂ S	NH ₃	H ₂ S
预处理	调节池	0.198677	0.001361	加盖密闭收集效率为 90%	0.002300	0.000016	0.019868	0.000136
化学除磷系统	反应池、高效沉淀池、V 型滤池	0.002710	0.001355		0.000031	0.000016	0.000271	0.000135
合计		0.201386	0.002716	/	0.002331	0.000031	0.020139	0.000272

表 4.6-5 扩建项目有组织恶臭污染物源强产生汇总情况

污染物	处理前			治理措施	处理后			(GB14554-93) 15m 排气筒最高允许排放速率 kg/h
	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a		生物滤池	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	
NH ₃	1.554	0.020978	0.181248	处理效率: 60%	0.622	0.008391	0.072499	4.9
H ₂ S	0.023	0.000314	0.002716		0.009	0.000126	0.001086	0.33

4.6.2 废水污染源强分析

本次扩建新增处理规模 1.6 万吨/天 (5760000t/a)，新增回用清水池，回用水量为 0.55 万吨/天 (1980000t/a)，扩建新增排水量为 1.05 万吨/天 (3780000t/a)。根据进出水水质来核算污染物总量，本扩建项目废水污染源强核算结果具体见表 4.6-6。

扩建后全厂处理总规模为 3.5 万吨/天 (12600000t/a)，0.55 万吨/天 (1980000t/a) 尾水回用于企业生产，废水总排放量为 2.95 万吨/天 (10620000t/a)，扩建后核算结果见表 4.6-7。

表 4.6-6 扩建项目废水污染源强一览表

序号	污染因子	扩建新增进水 1.6 万吨/天 (5760000t/a)			扩建项目 污染物削减量		外排水 1.05 万吨/天 (3780000t/a) 回用水 0.55 万吨/天 (1980000t/a)		
		进水水质 mg/L	日负荷 kg/d	年负荷 t/a	日削减量 kg/d	年削减量 t/a	出水水质 mg/L	日排放量 kg/d	年排放量 t/a
1	化学需氧量	200	3200	1152	2780	1000.8	40	420	151.2
2	五日生化需氧量	50	800	288	695	250.2	10	105	37.8
3	悬浮物	100	1600	576	1495	538.2	10	105	37.8
4	色度 (倍)	80	1280	460.8	965	347.4	30	315	113.4
5	氨氮	20	320	115.2	267.5	96.3	5	52.5	18.9
6	总氮	30	480	172.8	322.5	116.1	15	157.5	56.7
7	总磷	1.5	24	8.64	18.75	6.75	0.5	5.25	1.89
8	硫化物	0.5	8	2.88	2.75	0.99	0.5	5.25	1.89
9	二氧化氯	0.5	8	2.88	2.75	0.99	0.5	5.25	1.89
10	可吸附有机卤化物	12	192	69.12	181.5	65.34	1	10.5	3.78
11	苯胺类	1	16	5.76	10.75	3.87	0.5	5.25	1.89

表 4.6-7 扩建后全厂进废水污染源强一览表

序号	污染因子	扩建后总进水量 3.5 万吨/天 (12600000t/a)			扩建后全厂削减量		总外排水 2.95 万吨/天 (10620000t/a) 回用水 0.55 万吨/天 (1980000t/a)		
		进水水质 mg/L	日负荷 kg/d	年负荷 t/a	日削减量 kg/d	年削减量 t/a	出水水质 mg/L	日排放量 kg/d	排放总量 t/a
1	化学需氧量	200	7000	2520	5820	2095.2	40	1180	424.8

2	五日生化需氧量	50	1750	630	1455	523.8	10	295	106.2
3	悬浮物	100	3500	1260	3205	1153.8	10	295	106.2
4	色度（倍）	80	2800	1008	1915	689.4	30	885	318.6
5	氨氮	20	700	252	552.5	198.9	5	147.5	53.1
6	总氮	30	1050	378	607.5	218.7	15	442.5	159.3
7	总磷	1.5	52.5	18.9	37.75	13.59	0.5	14.75	5.31
8	硫化物	0.5	17.5	6.3	2.75	0.99	0.5	14.75	5.31
9	二氧化氯	0.5	17.5	6.3	2.75	0.99	0.5	14.75	5.31
10	可吸附有机卤化物	12	420	151.2	390.5	140.58	1	29.5	10.62
11	苯胺类	1	35	12.6	20.25	7.29	0.5	14.75	5.31

4.6.3 噪声污染源强分析

噪声主要来源于各类泵、轴流风机、搅拌机等机械设备噪声。类比同类设备噪声污染源强，各噪声源强约在 70~85dB(A) 之间，这些机械设备运行噪声会对声环境造成一定的影响。主要声源的噪声源强见表 4.6-8。

本项目拟采取的噪声污染防治措施包括：

(1) 设置隔声罩和减振措施，隔离空压机的机械噪声与电机噪声传播途径；噪声可降低 10~20dB(A)。

(2) 风机应选用适当的消声器，同时应加隔声和隔振技术。

(3) 优先选用低噪声泵；泵类应放置于隔声房中，并采取减振、吸声措施；设备运转时可降噪 10dB(A)以上。

表 4.6-8 厂区主要声源及噪声源强

序号	噪声源	设备名称	数量 (台)	噪声源强
1	设备房	轴流风机	2	88
2		调节池提升泵	2	75
3		立式离心泵 Q=330m ³ /h	2	95
4		立式离心泵 Q=160m ³ /h	2	85
5	高级氧化设备区	电催化氧化成套装置	10	70

4.6.4 固体废物污染源强分析

本扩建项目收集尾水已经过企业处理设备预处理，基本无悬浮物，因此无须进过粗格栅，不会产生格栅废渣。工艺过程主要产生固废的环节为除磷的絮凝沉淀污泥。

1、污泥

本扩建项目除磷工艺选用化学除磷，絮凝剂采用聚合氯化铝溶液 (PAC)、聚丙烯酰胺 (PAM)，本项目的进出水 SS 指标分别为 100mg/L, 10mg/L, 相应的去除率为 90%，本项目的进出水 TP 指标分别为 1.5mg/L, 0.5mg/L, 相应的去除率为 66.67%。

类比现有项目污泥产生情况，除磷药剂使用情况物：处理 1000 吨废水大约使用聚合氯化铝 (PAC) 21kg、聚丙烯酰胺 (PAM) 0.7kg，物化污泥经脱水后产生量约 54.3kg (含水率 60%)。本扩建项目处理尾水 1.6 万吨/天 (5760000t/a)，经计算得到物化污泥产生量约 312.48t/a (含水率 92%)。本扩建项目产生的物化污泥属于一般工业固体废物，污泥脱水依托现有项目设施，处理后的污泥经收集后委托开平市富晖新型建材有限公司处理。

2、实验室废液和废实验室空瓶

实验室检测过程中会产生一定量的实验废物，主要为实验废液及废实验室空瓶等，经检索《国家危险废物名录》（2021年版），实验室实验废液及空瓶属于危险废物（HW49，900-047-49），根据现有工程产生量类比，扩建项目实验室实验废液、空瓶产生量分别为1.6t/a、0.1t/a，经收集后交由有危废资质的单位处理。

3、废润滑油和废包装桶

机械设备在日常维护、检修中需定期更换机油，会产生废润滑油及其废包装桶，废润滑油属于《国家危险废物名录》（2021版）中的HW08废矿物油与含矿物油废物（代码为900-214-08），废包装桶属于HW49其他废物（代码为900-041-49），根据现有工程产生量类比，扩建项目废润滑油及其废包装桶产生量分别为0.5t/a、0.1t/a，将其定期收集后交具有危废处置资质的单位处置。

表 4.6-9 本扩建项目固体废物产生情况一览表（单位：t/a）

排放源	名称	废物性质	扩建前 现有工程 产生量	本扩建 新增产生 量	扩建后 全厂产生 总量	处置情况
生产过程	废活性炭	危险废物 (HW49)	0	0	0	废活性炭主要来源生产过程中炭滤砂滤设备应急启用使用，暂未开展使用，未签订危废转移协议
维修过程	废润滑油	危险废物 (HW08)	0.7	0.5	1.2	委托瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处置
	废包装桶	危险废物 (HW49)	0.1	0.1	0.2	
水质检测分析	实验废液	危险废物 (HW49)	1.9	1.6	3.5	
	实验室空瓶	危险废物 (HW49)	0.1	0.1	0.2	
生产过程	废格栅渣、污泥	一般废物 (900-999-61)	500	312.48	812.48	委托开平市富晖新型建材有限公司处理
职工生活	生活垃圾	一般废物	4.5	0	4.5	由环卫部门统一清运

4.6.5 非正常工况污染源分析

非正常工况是指生产运行阶段的检修、操作不正常或设备故障等，不包括事故排放。本项目非正常工况的污染物排放主要考虑废水处理设施及臭气处理系统发生设备故障或停电导致处理效率达不到设计条件等工况进行核算。

4.6.5.1 废水

本扩建项目在运营过程中，主要非正常工况考虑工业废水处理系统因检修、设备故障或停电导致各股废水未经处理，直接进入事故池，废水源强见下表：

表 4.6-10 废水处理系统发生故障的废水排放情况

序号	污染物	事故废水浓度 (mg/L)	一日最大事故排放量 (t/d)
1	废水量	/	10500
2	化学需氧量	200	2.1
3	五日生化需氧量	50	0.525
4	悬浮物	100	1.05
5	色度 (倍)	80	0.84
6	氨氮	20	0.21
7	总氮	30	0.315
8	总磷	1.5	0.016
9	硫化物	0.5	0.005
10	二氧化氯	0.5	0.005
11	可吸附有机卤化物	12	0.126
12	苯胺类	1	0.011

通过在线监测得知尾水的处理效率大大降低，可关闭阀门，停止企业尾水向深度净化处理站输送，将废水对下游企业的影响降至最低。同时停工检修，直至废水处理站恢复正常运营能力为止。

4.6.5.2 废气

废水处理站化学除臭系统设备一旦发生故障，对污染物的去除效率为 0。恶臭物质散逸到大气中，会对周围居民的生活及健康产生不利影响。按最不利原则，化学除臭系统发生故障，臭气污染物的排放情况见下表。发生次数按 2 次/年计算，每次发生故障后大约 3 小维修恢复正常。

表 4.6-11 非正常工况下除臭系统污染物排放源强

污染源	污染物	废气量 m ³ /h	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	处理效率 %	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
废水处理系统	NH ₃	13500	1.554	0.020978	0	1.554	0.020978
	H ₂ S		0.023	0.000314	0	0.023	0.000314

4.6.6 本扩建项目污染物产排情况汇总

通过前面工程污染源分析，本扩建项目污染物产排情况汇总如下表 4.6-12 所示。

表 4.6-12 本扩建项目各类污染物产排情况一览表

种类	污染因子	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a
废水	废水量	5760000	1980000	3780000
	COD _{Cr}	1152	1000.8	151.2
	BOD ₅	288	250.2	37.8
	SS	576	538.2	37.8
	色度	460.8	347.4	113.4
	NH ₃ -N	115.2	96.3	18.9
	TN	172.8	116.1	56.7
	TP	8.64	6.75	1.89
	硫化物	2.88	0.99	1.89
	二氧化氯	2.88	0.99	1.89
	可吸附有机卤化物	69.12	65.34	3.78
	苯胺类	5.76	3.87	1.89
废气	NH ₃ （有组织）	0.181248	0.108749	0.072499
	H ₂ S（有组织）	0.002716	0.001629	0.001086
	NH ₃ （无组织）	0.0020139	0	0.0020139
	H ₂ S（无组织）	0.0000272	0	0.0000272
固体废物	物化污泥	312.48	交由相关单位处理处置	
	实验废液	0.5	交有危险废物处置资质单位处理	
	实验室空瓶	0.1		
	废润滑油	1.6		
	废包装桶	0.1		

4.6.7 项目建设前后污染物排放变化情况分析

项目建设前后污染物“三本账”一览表详，见表 4.6-13。

4.6.8 总量控制指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《广州市生态环境保护“十四五”规划》、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中总量控制的要求，确定本项目投入运营后总量控制指标如下：

本尾水处理站处理的废水尾水全部排入镇海水，排放量为 1062 万吨/年，CODcr：424.8t/a，氨氮：53.1t/a，总磷：5.31t/a，总氮：159.3t/a；

表 4.6-13 项目建设前后公司污染物“三本账”一览表（单位 t/a）

种类	污染因子	单位	现有项目 环评核算 排放量	现有项目 实际排放 量	本扩建项目 排放量	“以新带老”消 减量	改扩建后全厂 排放量	全厂排放增减 量	
废水	水量	t/a	6840000	6788304	3780000	0	10620000	+6840000	
	化学需氧量	t/a	273.6	238.55	151.2	0	424.8	+273.6	
	五日生化需氧量	t/a	68.4	55.92	37.8	0	106.2	+68.4	
	悬浮物	t/a	68.4	52.16	37.8	0	106.2	+68.4	
	色度（倍）	t/a	205.2	27.36	113.4	0	318.6	+205.2	
	氨氮	t/a	34.2	2.71	18.9	0	53.1	+34.2	
	总氮	t/a	102.6	51.3	56.7	0	159.3	+102.6	
	总磷	t/a	3.42	1.5	1.89	0	5.31	+3.42	
	硫化物	t/a	3.42	0	1.89	0	5.31	+3.42	
	二氧化氯	t/a	3.42	0	1.89	0	5.31	+3.42	
	可吸附有机卤化物	t/a	6.84	1.95	3.78	0	10.62	+6.84	
	苯胺类	t/a	3.42	0	1.89	0	5.31	+1.89	
废气	恶臭污染物	NH ₃ （有组织）	t/a	0.038	0.21109	0.072499	0	0.110499	+0.072499
		H ₂ S（有组织）	t/a	0.0212	0.00154	0.001086	0	0.022286	+0.001086
		NH ₃ （无组织）	t/a	0.0015	0.08359	0.020139	0	0.0210139	+0.020139
		H ₂ S（无组织）	t/a	0.00082	0.00019	0.000272	0	0.001092	+0.000272
	发电机废气	颗粒物	t/a	0.000064	0.000064	0	0	0.000064	0
		二氧化硫	t/a	0.002494	0.002494	0	0	0.002494	0
		氮氧化物	t/a	0.005784	0.005784	0	0	0.005784	0

种类	污染因子		单位	现有项目 环评核算 排放量	现有项目 实际排放 量	本扩建项目 排放量	“以新带老”消 减量	改扩建后全厂 排放量	全厂排放增减 量
固体废物	工业固废	生活垃圾	t/a	0	0	0	0	0	0
		一般工业固体废物	t/a	0	0	0	0	0	0
		危险废物	t/a	0	0	0	0	0	0

第五章、环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

江门市位于广东省中南部，珠江三角洲西部，地处北纬21°27'至22°51'、东经111°59'至113°15'之间。东邻佛山市顺德区、中山市、珠海市斗门区，西接阳江市的阳东县、阳春市，北与新兴县、佛山市高明区、南海区相邻，南濒南海，毗邻港澳。全市总面积9541km²，其中海岛面积235.17km²，约占珠三角土地面积41698km²的23%，约占全省陆地总面积的5.32%。

开平市是江门市管辖下的县级市，它东北面与新会区相邻，北靠鹤山，东南近台山，西南接恩平，西北邻新兴。全市总面积1659平方公里，下辖2个街道、13个镇，2022年末户籍人口68.25万人。

本项目位于开平市长沙街道，开平市长沙街道办事处位于广东省珠江三角洲经济开放区，是开平市的政治、文化、经济、商贸中心。东接水口镇，西连赤坎、塘口和沙塘三个镇，南临三埠办事处，北靠梁金山；境内主要河流有潭江、苍江和澄江。农村耕地面积12935亩，其中水田11687亩，旱地1248亩；绿地面积9337亩，森林覆盖率19.1%；鱼塘面积3458亩。一九九九年，325国道、274（腰古）省道贯通长沙全境，总长18公里；市、镇（办事处）、村三级交通要道全部水泥化并连成网络，水陆两路直达广州、香港和澳门，又是连接粤西桂东的要冲重地。辖区土地总面积67平方公里，辖13个村委会和7个社区居委会，户籍人口6.8万人，外来人口约8万人，人力资源丰富，旅居海外的华侨和港澳同胞7万多人，分布于50多个国家和地区，是全国著名的侨乡之一。

5.1.2 气候气象

开平市属南亚热带季风海洋性气候区，年均气温21.5度，年降雨量1700-2400毫米。资料表明，2017年平均气温23.0℃，比常年偏高0.4℃，年最高气温37.2℃（8月21日），年最低气温6.3℃（12月18日）。年总降雨量1734.8毫米，较常年偏少7.3%，年最大日雨量112.8毫米（7月3日）。年总日照时数1519.4小时，较常年同期偏少14.7%。年平均气温正常，但部分月份气温异常，其中1月、6月和9月分别偏高2.2℃、

2.2°C和 1.2°C；全年共出现 16 天高温，分别是 6 月 1 天、7 月 4 天、8 月 7 天、9 月 4 天，其中 8 月 21 日最高气温 37.2°C为全年最高气温。年内降水分布不均匀，其中 3 月和 7 月显著偏多，为常年同期的 1.7 倍和 2.0 倍，其中 2 月和 12 月显著偏少，分别比常年同期偏少 53.8%和 98.3%；全年共出现 5 天暴雨，1 天大暴雨，其 7 月 3 日 112.8 毫米为本年最大日雨量。

5.1.3 地质地貌

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。全市山地丘陵 4400 多 km²，占 46.13%。境内海拔 500m 以上的山地约占 1.77%。800m 以上的山脉有 9 座，多为东北—西南走向。

开平市全市总面积 1659 平方公里，境内南北西部多低山丘陵，东、中部多丘陵平原，潭江自西向东横贯市腹，地势自南北两面向潭江河谷地带倾斜，海拔 50 米以下的平原面积占全市面积的 69%，丘陵面积占 29%，山地面积占 2%。

地貌以三角洲冲积平原为主，占全市面积 63.62%，丘陵山地次之，占土地面积 30.40%，台地等占总面积 5.98%。

5.1.4 河流水文

(1) 潭江

开平市内主要水系为潭江。潭江是珠三角水系的I级支流，主流发源于阳江市阳东县牛围岭，与莲塘水汇合入境，经百合、三埠、水口入新会市境，直泻珠江三角河口区，向崖门奔注南海。潭江全长 248km，流域面积 5068km²；在开平境内河长 56km，流域面积 1580km²，全河平均坡降为 0.45%。上游多高山峻岭，坡急流，山林较茂密，植被较好；中下游地势较为平坦开阔，坡度平缓，河道较为弯曲，低水时河沿沙洲毕露，从赤坎到三埠，比较大的江心洲有河南洲、羊咩洲、濠堤洲、祥龙洲、海心洲、长沙洲、沙皇洲等。

潭江常年受潮汐影响，属弱径流强潮流的河道。据长沙、石咀、三江口、黄冲四水位站资料统计分析，潭江潮汐作用较强，而径流影响亦不可忽略。四站历年平均潮差依次为，涨潮：2.96m、3.09m、2.94m、2.59m，落潮：2.76m、2.88m、2.85m、2.75m，上游大于下游。潭江地处暴雨区，汛期洪水峰高量大；枯水期则因径流量不大，河床逐年

淤积，通航能力较差。三埠镇以下可通航 600 吨的机动船，可直通广州、江门、香港和澳门。潭江干流水位变幅一般在 2 米到 9 米之间。据潢步水文站 1956 年到 1959 年实测资料统计，多年平均年径流量为 21.29 亿 m^3 ，最大洪峰流量 $2870m^3/s$ （1968 年 5 月）。最小枯水流量为 $0.003m^3/s$ （1960 年 3 月），多年平均含沙量 $0.108kg/m^3$ ，多年平均悬移质输沙量 23 万吨，多年平均枯水量 $4.37m^3/s$ ，最高水位 9.88m，最低水量 0.95m。

开平境内潭江的主要支流包括镇海水、新昌水、新桥水、公益水、白沙水和蚬岗水等。干流实行梯级开发。流域内建有大、中、小型塘库 1932 宗，其中大型水库 3 座，中型水库 17 座，控制集水面积 1007.5 平方公里，总库容 16.81 亿立方米。干流自锦江水库以下，已建成水沾、恩城、塘洲、东成、江洲、合山等梯级工程，使潭江水资源得到较好的治理和开发。潭江水运条件较好，三埠以下，河宽水深，可通行 500 吨级客货轮；三埠以上，结合干流梯级工程，10-20 吨机帆船可达恩城。

（2）镇海水

镇海水位于潭江下游左岸，为潭江的最大支流，又名苍江。发源于鹤山县手推车山，上游在鹤山市境内称宅梧河，自西北向东南汇入双桥水后折向南流，再汇入开平水，经开平市沙塘镇至交流渡，在交流渡分流分别向东至开平市长沙街道振华的蟠龙出口和向南交流渡墟出口汇入潭江。有集水面积 $100km^2$ 以上的宅梧河、双桥水、开平水等 3 条二级支流和靖村水、曲水等 2 条三级支流。流域面积 $1203km^2$ ，河长 69km，河床平均比降 0.81‰。流域西北倚天露山，东北倚皂幕山，地势由北向南倾斜，从上游到下游可划分为山区、低丘区和河谷平原区。上游丘陵山区，林木茂盛，植被良好。河道较陡，河床多沙，夹有卵石。中下游由苍城以下南流经沙塘、楼冈至交流渡入网河平原区。沙塘以下受潮汐影响，大潮影响至沙塘表海，沙塘墟以上河道基本失去通航能力。多年平均降雨量西北部的大沙河水库为 192.8mm，东北部的镇海水库为 1691.8mm，多年平均径流量约 13.4 亿 m^3 。已建有大沙河和镇海 2 座大（2）型水库及立新和花身蚕 2 座中型水库，小（1）型和小（2）型水库分别为 17 座和 45 座，总库容 4.38 亿 m^3 ，控制集水面积 $459km^2$ ，占流域面积的 38.2%。已建小水电站 30 座，装机容量 9915 千瓦，年均发电量 2607 万千瓦时。在支流双桥水设有双桥水文站，控制面积 131 平方公里，实测历年最高水位 15.251 米，应流量 401 立方米/秒，水位 10.011 米（1963 年 3 月 4 日）

5.1.5 自然资源、土壤植被

开平市土壤分为 6 个土类、10 个亚类、27 个土属、59 个土种。成土母质分布错综

复杂，潭江及其支流沿岸是河流冲积物，而丘陵区成土母质则是岩石风化物的残积、坡积、洪积或宽谷冲积物。母质以水成岩、变质岩居多，火成岩较少。不同类型成土母质发育的土壤，性质上有很大的差异，河流冲积物发育的土壤肥力较高，宽谷、峡谷冲积则次之，山坡残积、坡积较差，粗晶花岗岩发育的土壤砂粒粗。有花岗岩母质发育的土壤主要分布在百合、苍城、赤水、金鸡、沙塘、塘口、蚬岗和月山等镇，水稻土则主要分布在潭江沿岸的平原地带。区内雨水调匀，春旱不多；而雨季和台风带来的暴雨，容易造成冲刷和洪涝，造成上游山地丘陵区易产生水土流失，下游受浸。开平市北部和西部的山地丘陵地区，是原始常绿阔叶林生态系统、珍稀物种及其栖息地的集中分布区。同时这些区域也是开平市重要的水源保护区、水源涵养区与农业生态防护区，构成了开平市的生态屏障。开平市原始次生林天然植被主要有亚热带常绿季雨林、南亚热带常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、针阔混交林、灌丛与草坡。亚热带常绿季雨林以樟科、茜草科、等热带、泛热带等科为主。南亚热带常绿阔叶林以乡土树种壳斗科、樟科等为主。

开平市生物资源种类繁多。植物方面有种子植物和蕨类植物，主要代表科有壳头科、山茶科、木兰科、樟科、桑科、蝶形花科、梧桐科、苏木科、桃金娘科、山龙眼科和芭蕉科等。动物方面主要是鸟、鱼、虫、兽。常见的珍稀动物有穿山甲、大头龟、果子狸、猴面鹰。较多的野生动物有山猪、石蛤、鳖、蛇、鸚鵡、坑螺等。

项目所在区域的土壤属冲积泥沙土壤和冲积黄红壤：周围植被主要为亚热带、热带的树种。乔木主要有松科、杉科、樟科、木麻黄科等。草被以芒萁为主，蕨类次之，常见芒萁群和马尾松、岗松、小叶樟、鸭脚木、乌柏、荷木、桃金娘、野牡丹和算盘子等。

5.2 大气环境质量现状调查与评价

5.2.1 区域达标判定

项目所在区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)6.2规定，本评价采用江门市生态环境局于2023年3月28日公开发布的环境质量报告《2022年江门市环境质量状况（公报）》

(http://www.jiangmen.gov.cn/bmpd/jmssthjj/hjzl/ndhjzkgb/content/post_2827024.html) 中的数据或结论，项目所在区域环境质量现状详见表5.2-1。

表 5.2-1 区域空气质量状况 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (其中 CO: mg/m^3)

点位名称	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
开平市 气象局	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	17	40	42.50	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标
	CO	第 95 位百分数浓度	1.2	4	30.00	达标
	O ₃	日最大 8 小时第 90 位百分数浓度	145	160	90.63	达标

由《2022年江门市环境质量状况（公报）》可知，开平市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度、臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度（O₃-8h-90per）年平均浓度、一氧化碳日均值第95百分位数浓度（CO-95per）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准要求。

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)“城市环境空气质量达标情况评价指标为SO₂、NO₂、PM_{2.5}、PM₁₀、CO、O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。由表5.2-1可知，开平市为达标区。

5.2.2 其他大气污染物现状监测与评价

1、监测布点

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）、《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》及项目特征，共设置 2 个监测点位，分别为厂区内(G1)和平岗村(G2)。具体点位情况见表 5.2-2 和图 5.2-1。

本项目委托中山大学惠州研究院于 2023 年 6 月 8 日-2023 年 6 月 14 日进行连续 7 天的大气环境质量现状补充监测。监测数据见表 5.2-5。

表 5.2-2 大气环境监测点位布设一览表

项目点位	监测点坐标	监测因子
G1	厂址	氨气、硫化氢、臭气浓度、TSP
G2	平岗村	氨气、硫化氢、臭气浓度、TSP

2、分析方法及检出限

各因子具体选定的分析方法和最低检出限如下表。

表 5.2-3 检测因子分析方法和检出限

监测类别	监测项目	监测方法	使用仪器	检出限
环境空气	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.01mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保护总局 2003 年亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	紫外分光光度计 CNT(GZ)-H-002	0.001mg/m ³
	臭气浓度	《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法》HJ1262-2022	/	10 (无量纲)
	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ1263-2022	十万分之一天平 AUW220D	0.007mg/m ³

(3) 气象数据

监测采样同时进行气象观测，记录气温、湿度、气压、风向、风速及天气状况。监测期间气象参数见下表。

表 5.2-4 采样期间气象条件

点位名称	G1 厂址				
	时间	温度 (°C)	风向	风速 (m/s)	气压 (kPa)
2023 年 6 月 8 日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023 年 6 月 9 日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023 年 6 月 10 日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023 年 6 月 11 日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■

	20:00~21:00	■	■	■	■
2023年6月12日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023年6月13日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023年6月14日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
点位名称	■				
2023年6月8日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023年6月9日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023年6月10日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023年6月11日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■

2023年6月12日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023年6月13日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■
2023年6月14日	2:00~3:00	■	■	■	■
	8:00~9:00	■	■	■	■
	14:00~15:00	■	■	■	■
	20:00~21:00	■	■	■	■

(4) 环境空气质量现状结果与评价

表 5.2-5 大气污染物小时浓度质量现状监测结果及评价表表 (单位: mg/m³ 臭气无量纲)

检测点 位	污染物	平均时间	评价标 准	监测浓度范 围	最大浓度 占标率	超标 率	达标情 况
G1厂址	氨	1小时均值	0.2	■	0.90	0	达标
	硫化氢	1小时均值	0.01	■	/	0	达标
	臭气浓度	一次值	20	■	/	0	达标
	TSP	24小时均值	0.3	■	0.27	0	达标
G2平冈 村	氨	1小时均值	0.2	■	0.90	0	达标
	硫化氢	1小时均值	0.01	■	/	0	达标
	臭气浓度	一次值	20	■	/	0	达标
	TSP	24小时均值	0.3	■	0.24	0	达标

从监测结果可知, 补充监测大气监测点的其他污染物氨、硫化氢均可满足《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; 臭气浓度值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求; TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准要求。



图 5.2-1 大气环境监测点位分布图

5.3 地表水环境现状调查与评价

5.3.1 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，根据本工程特性，重点调查周边水污染源排放情况。本评价水域--镇海水接纳了表海工业区、翠山湖工业区、开元工业区、塔山工业区的工业废水以及大部分沙塘镇、塘口镇的居民生活污水。

表海工业区内工业无集中式污水处理厂，周边均为工业企业、道路、村庄以及农田。表海工业区为沙塘镇乡镇工业区，工业区内主要企业有广东百澳药业有限公司、开平市恒德塑料泡沫有限公司、开平市信德五金制品有限公司、新丽华电子有限公司、益林木业有限公司、中农化工有限公司、开平市沙塘镇芙冈蓄电池厂、源成达塑胶有限公司、开平市拓成橡胶制品有限公司等。

翠山湖工业区有翠山湖污水处理厂，目前二期工程已批，待建状态。翠山湖污水处理厂的首期工程，设计废水处理规模为 0.5 万吨/天，计划二期工程建成后总处理规模将达到 20000m³/d。翠山湖污水厂分为两期，目前已投入运营为翠山湖污水厂已建一期工程，该工程于 2012 年 6 月 12 日通过原开平市环境保护局审批，并取得《关于江门产业转移工业园开平园区污水处理厂及污水主干管工程(首期)建设项目环境影响报告表审批意见的函》（开环批[2012]63 号）；于 2014 年 3 月 24 日通过原开平市环境保护局验收，并取得《关于江门产业转移工业园开平园区污水处理厂及污水主干管工程(首期)建设项目竣工环境保护验收意见的函》（开环验[2014]22 号）；目前正在建设中是在建一期改扩建工程，于 2021 年 6 月 18 日通过江门市生态环境局审批，并取得《关于翠山湖污水厂改造及中水回用项目环境影响报告书的批复》（江开环审[2021]70 号）。准备建设的二期工程，根据江门市生态环境局网站公示，于 2023 年 7 月 4 日取得《广东省江门翠山湖高新区产业配套设施项目（污水处理厂二期）》环评批复。

一期工程主要纳污范围为翠山湖产业园区区域的生活污水和工业废水，以及产业园周边工业集聚区、工业地块的生活污水。根据现有的一期已建工程的运行水量约为 4412.41m³/d，基本上已接近一期已建工程的设计处理规模 5000m³/d。目前一期改扩建

工程正在建设，处理规模扩容 5000m³/d，其中 460m³/d 外排镇海水，4540m³/d 回用于园区热电厂供热/发电。

二期项目主要收集产业园周边的产业聚集区以及周边工业区企业的生产废水，纳污范围统称为翠山湖工业园，建设规模为 1 万 m³/d，新增废水排放量 5460m³/d，依托现有污水排放口外排至镇海水；剩余 4540m³/d 依托一期改扩建规划的配套的中水回用管网，与一期改扩建工程的回用水一起，回用于工业企业用水。此外，翠山湖产业园已购地企业在未来不久的时间内，将陆续完成相关建设手续，陆续投入生产，届时二期工程将投入运营。

根据章节 4.3 可知，扩建前，开元工业区有 7 家、塔山工业区有 3 家，尾水处理站附近的沙塘镇有 2 家企业的处理尾水集中汇入本项目（金章尾水处理厂）。目前单独设置排污口的有开平市信隆纺织有限公司、开平兴国纺织工业有限公司。待本扩建项目建成投产后，上述 2 家企业将纳入金章尾水处理厂处理，不再设置排放口。

1、点污染源

项目区域污染源调查情况如下。

表 5.3-1 项目区域污染源调查情况一览表

企业名称	排污许可证/排污登记编号	分类	许可排放量限制 (t/a)					
			污染物种类	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
开平市汤谷新能源科技有限公司	91440783MA511G508F001U	废水	COD _{Cr}	0.4375	0.4375	0.4375	/	/
			氨氮	0.0625	0.0625	0.0625	/	/
			总氮(以 N 计)	0.09375	0.09375	0.09375	/	/
			总铅	0.0025	0.0025	0.0025	/	/
开平市风顺调味食品有限公司	91440783598936363H001V	废水	COD _{Cr}	/	/	/	/	/
			氨氮	/	/	/	/	/
			总氮(以 N 计)	/	/	/	/	/
开平市冠宇实业有限公司	914407830844520117001U	废水	COD _{Cr}	0.071	0.071	0.071	/	/
			氨氮	0.0079	0.0079	0.0079	/	/
开平市翠山湖污水处理有限公司	91440783572442007B001U	废水	COD _{Cr}	73	73	73	/	/
			氨氮	9.125	9.125	9.125	/	/
			总氮(以 N 计)	27.375	27.375	27.375	/	/
			总磷(以 P 计)	0.9125	0.9125	0.9125	/	/
广东百澳药业有限公司	91440783737598158B002	废水	COD _{Cr}	/	/	/	/	/
			氨氮	/	/	/	/	/
开平市中盛建筑脚手架有限公司	91440783574545157T001X	废水	无	/	/	/	/	/
大地磁性材料厂(开平)有限公司	914407007583308047001Y	废水	无	/	/	/	/	/

广东和益隆金属制品有限公司	914407835626185662001W	废水	无	/	/	/	/	/
开平市恒德塑料泡沫有限公司	9144078358470684X5001Z	废水	无	/	/	/	/	/
江门市佳诚混凝土有限公司	91440783MA4UWE7N7X001Z	废水	无	/	/	/	/	/
开平市北立山食品有限公司	91440783698130180A001X	废水	无	/	/	/	/	/
开平兴国纺织工业有限公司	91440700739892932N1001P	废水	COD _{Cr}	47.808	47.808	47.808	47.808	47.808
			氨氮	4.183	4.183	4.183	4.183	4.183
			总氮(以 N 计)	8.964	8.964	8.964	8.964	8.964
开平市易大丰纸业有限公司	91440783789464266U001P	废水	COD _{Cr}	56.61	56.61	56.61	56.61	56.61
			氨氮	4.72	4.72	4.72	4.72	4.72
开平市信隆纺织有限公司	91440783577882087U001P	废水	COD _{Cr}	40.88	40.88	40.88	40.88	40.88
			氨氮	5.11	5.11	5.11	5.11	5.11
			总氮(以 N 计)	7.665	7.665	7.665	7.665	7.665

2、面污染源

与本项目排水水道相关的面源污染主要有农村生活污染源、农田污染源、城镇地面径流污染源、水产养殖污染源。农村生活污染源主要来源于沙塘镇、塘口镇地区部分农村未接通污水管网，其生活污水直排入镇海水；农田污染源主要来源于周边农用地施用化肥和农药；城镇地面径流主要为沙塘镇、塘口镇镇区丰水期的地面径流通过雨水管网汇入镇海水；水产养殖污染源主要来源于周边用于养殖的池塘的养殖废水进入镇海水，也来源于下垫面变化的研究。

3、区域削减方案

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，对 COD_{cr}、氨氮指标，考虑水环境质量改善目标要求情境下的模拟预测。镇海水区域削减方案及环境质量改善情况，主要参考《开平市 2022 年镇海水流域整治工作方案》（开环[2022]17 号）、《开平市 2022 年水污染防治攻坚工作方案》（开环[2022]28 号）和《潭江开平段治理工作方案》（开环[2022]42 号）的成果。

针对本项目尾水排放所影响的镇海水纳污河段，选择河段范围内的周边污水处理厂建设作为较为明确的削减源，对镇海水的水环境区域削减量进行统计。区域削减量的统计过程，考虑了污水的入河率，且未将农业面源污染治理的削减量纳入削减总量，因此本报告仅考虑较为保守的削减量。以迳头污水厂三期（2.5 万吨/日）、楼岗污水厂（3 万吨/日）、水口镇污水处理厂二期（1 万吨/日）和苍城镇工业区尾水集中深度处理厂（1 万吨/日）的处理规模对区域削减量进行估算，共计处理规模为 7.5 万吨/日。污水厂进水浓度参考一般生活污水水污染物产生浓度，即 COD：250mg/L、氨氮：25mg/L 和总磷 4mg/L，污水厂出水水质标准执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准较严值，即 COD：40mg/L、氨氮：5mg/L、总磷 0.5mg/L、总氮。上述污水（7.5 万吨/日）在未集中收集处理前，部分直接入河，部分在入河过程中通过下渗或其他方式损失，为保守起见，其入河率取值 70%，即入河的水量为 5.25 万吨/日，估算得到 COD、氨氮和总磷的削减量分别为 4024.1t/a、383.3t/a 和 67.1t/a。根据开平市发布的区域削减方案落实计划内容，上述污水处理厂可在本项目投产前完成建设投产，达到镇海水环境质量改善效果。镇海水流域的区域削减方案落实情况，详见下表：

表 5.3-2 区域削减方案落实计划

削减类别	整治计划	任务名称	落实时间	文件依据
农村生活源	推进城镇污水处理厂建设	开平市迳头污水处理厂三期(2.5万吨/日)	2022年3月底完成施工前期工作,进场施工;6月底完成工作量10%;9月底完成工程量20%;12月底完成工程量50%。	《开平市2022年镇海水流域整治工作方案》(开环[2022]17号) 《开平市2022年水污染防治攻坚工作方案》(开环[2022]28号) 《潭江开平段治理工作方案》(开环[2022]42号)
		开平市城区楼冈污水处理厂(3万吨/日)	力争2022年6月底获得省建设用地指标;9月底完成土地划拨手续;12月底进场施工。	
		开平市水口镇污水处理厂二期(1万吨/日)	2022年3月底完成污水厂设计方案优化;6月底前办理施工许可证;9月底前完成桩基础;12月底前完成上部主体工程60%	
	新建城镇生活污水管网	开平市完成不少于25.77公里截污管网建设	2022年6月底前,完成年度工作任务的50%;12月底前,完成年度全部工作任务	
	老旧管网排查及修复改造工作	开展城市范围管网排查	2022年内完成城市范围管网排查工作	
	推进农村生活污水治理	开平市完成200个自然村农村生活污水治理	2022年6月底完成30个;12月底前 累积完成200个	
开展开平市农村生活污水管网排查整治		2022年4月底前,完成500人及以上自然村管网的排查,并开展整治;8月底前,基本完成对其他自然村管网排查,并开展整治;12月底前,完成对发现问题的整治		
工业源	推进工业污水集中处理	苍城镇工业区尾水集中深度处理厂(1万吨/日)及3公里配套管网	2022年6月底前,完成主体工程;11月底前,完成设备安装;12月底前,通水运行并完成配套管网年度建设任务	

3、削减负荷统计

削减方案:综合考虑《江门市未达标水体达标方案》(环境保护部华南环境科学研究所,2017年10月)、《开平市2022年镇海水流域整治工作方案》(开环[2022]17号)、《开平市2022年水污染防治攻坚工作方案》(开环[2022]28号)和《潭江开平段治理工作方案》(开环[2022]42号)等区域削减后,镇海水污染物负荷削减分别为:COD, 4024.1t/a;氨氮, 383.3t/a;总磷 67.1t/a;总氮 383.25t/a。

5.3.2 近三年水环境质量状况

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/2.3-2018）中水环境质量现状调查要求：水污染影响型建设项目二级评价时，应调查受纳水体近3年的水环境质量数据。

根据江门市生态环境局公布的环境质量月报，江门市2020年~2022年的河长制水质考核监测情况，镇海水及其支流设置了16个县级水质监控断面进行监测，距离本项目排污口最近的镇海水干流监控断面为交流渡桥断面。因此，本评价选择2020年1月~2022年12月镇海水的交流渡桥断面的水质监测数据进行分析。通过分析溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷共5项评价因子的评价结果，推断出连续3年的水质变化情况。水质监测结果见表5.3-3。

表 5.3-3 镇海水 2020 年~2022 年水质监测结果表

监测断面	监测时间	溶解氧	高锰酸盐指数		化学需氧量		氨氮		总磷	
		年均值	年均值	标准指数	年均值	标准指数	年均值	标准指数	年均值	标准指数
镇海水交流渡桥	2020年	6.2	6.2	1.03	23	1.15	1.06	1.06	0.12	0.60
	2021年	6.8	6.9	1.15	22	1.10	1.02	1.02	0.16	0.80
	2022年	5.36	5.4	0.90	18	0.90	0.807	0.81	0.19	0.95

分析：根据2020~2022年常规监测数据可知，镇海水交流渡桥断面2022年高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总磷年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；2019~2021年，除总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准外，高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮均超标。其中，2021年超标因子标准指数为高锰酸盐指数（1.15）、化学需氧量（1.1）、氨氮（1.02）；2020年超标因子标准指数为高锰酸盐指数（1.03）、化学需氧量（1.15）、氨氮（1.06）；2019年超标因子标准指数为高锰酸盐指数（1.05），化学需氧量（1.0），氨氮（1.06）。根据《开平市镇海水流域区域限批整治工作报告》，镇海水流域陆续建成苍城镇工业尾水临时处理站、长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站（即现有项目）等项目，进一步控制镇海水流域污染物的排放，镇海水水质得到持续改善。2018年镇海水交流渡大桥水质V类，2021年1~11月镇海水交流渡大桥水质上升到IV类；水质污染指数从3.73下降至3.0，下降了19.6%，污染指数显著降低，水质得到显著改善。

5.3.3 地表水环境质量现状调查--枯水期（历史监测数据）

5.3.3.1 枯水期-2020年11月

为进一步了解项目所在地周边水体的水质现状，本项目收集到广东智环创新环境科技有限公司于 2020 年 11 月 02 日至 04 日对所在区域的地表水环境进行了一期监测。连续监测 3 天，每天取样一次。

1、监测断面：W1:翠山湖污水厂排污口上游 500m 处，W2:翠山湖污水厂排污口下游 500m 处，W3:翠山湖污水排污口下游 2000m 处。监测断面示意图见图 5.3-1。

2、监测结果表明：除氨氮、总磷、氟化物、高锰酸盐指数超标外，镇海水各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水标准；分析认为，氨氮、氟化物、总磷、高锰酸盐指数超标主要原因是镇海水两岸的居民生活污水以及家禽养殖废水排放所致。

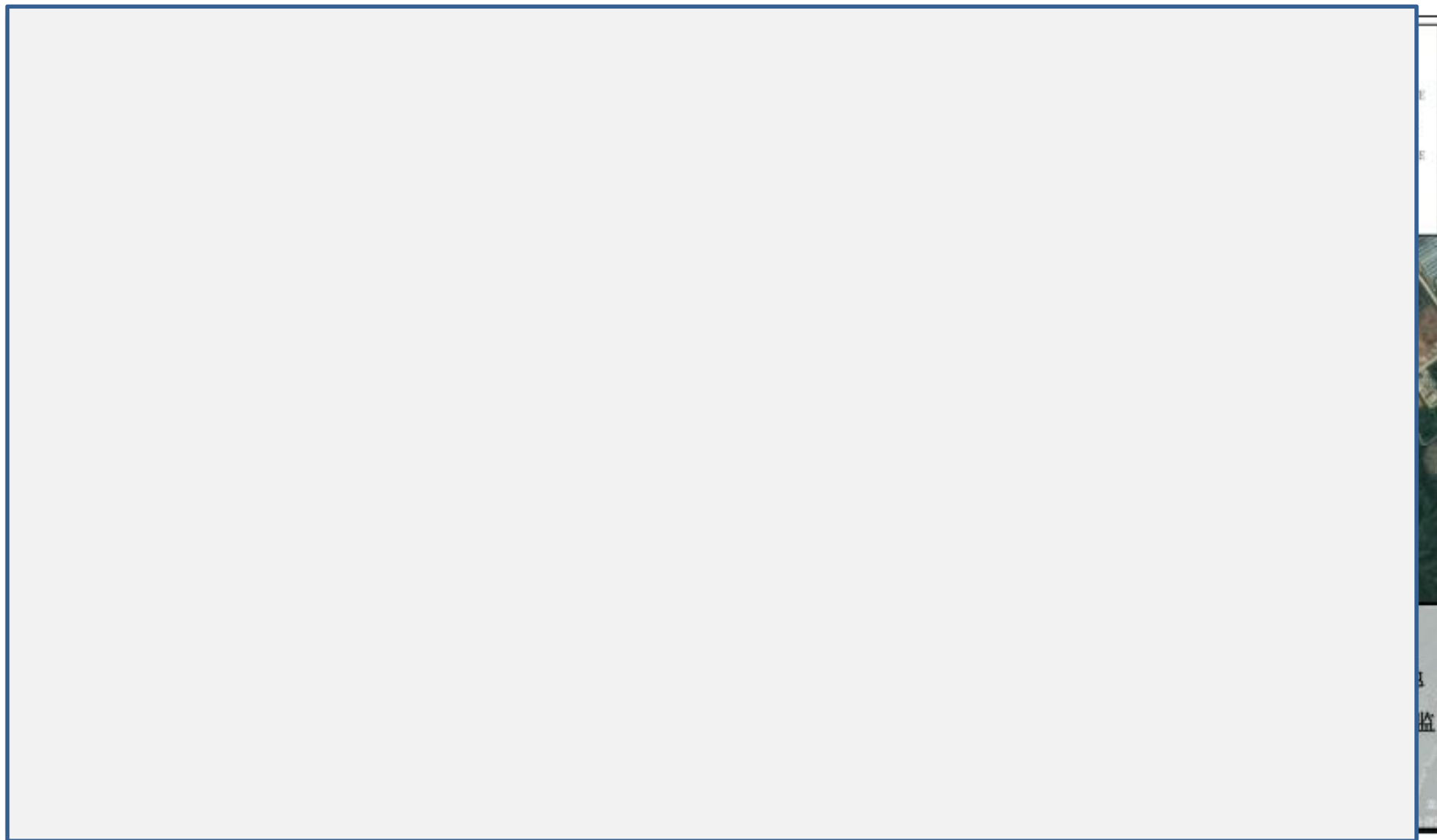


图 5.3-1 2020 年 11 月 02 日至 04 日地表水、底泥监测点

表 5.3-4 镇海水环境质量现状监测数据

监测日期	2020.11.02			2020.11.03			2020.11.04			III类标准
	W1 排污口 上游 500m	W2 排污口 下游 500m	W3 排污口 下游 2000m	W1 排污口 上游 500m	W2 排污口 下游 500m	W3 排污口 下游 2000m	W1 排污口 上游 500m	W2 排污口 下游 500m	W3 排污口 下游 2000m	
水温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
pH (无量纲)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
溶解氧	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
悬浮物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
五日生化需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氨氮	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
高锰酸盐指数	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
挥发酚	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氰化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
石油类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总磷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氟化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
阴离子表面活性剂	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
粪大肠菌群 (MPN/L)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
六价铬	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总砷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总汞	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

铜	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
锌	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硒	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
镉	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
铝	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 5.3-5 镇海水环境质量现状评价指数

监测日期	2020.11.02			2020.11.03			2020.11.04			III类标准
	W1 排污口上游 500m	W2 排污口下游 500m	W3 排污口下游 2000m	W1 排污口上游 500m	W2 排污口下游 500m	W3 排污口下游 2000m	W1 排污口上游 500m	W2 排污口下游 500m	W3 排污口下游 2000m	
水温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
pH (无量纲)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
溶解氧	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
悬浮物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
五日生化需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氨氮	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
高锰酸盐指数	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
挥发酚	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氰化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
石油类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总磷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氟化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

阴离子表面活性剂	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
粪大肠菌群 (MPN/L)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
六价铬	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总砷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总汞	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
铜	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
锌	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硒	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
镉	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

备注：“/”表示该项无评价指数。

5.3.4 地表水环境质量现状调查--丰水期

5.3.4.1 丰水期-2020年3月

为进一步了解项目所在地周边水体的水质现状，本次评价引用广州中诺监测技术有限公司于2020年3月6日-2020年3月8日对周边地表水采样分析。

(1) 监测点位、监测项目及监测日期

表 5.3-6 地表水监测点位、监测项目及监测日期一览表

编号	监测点位	监测项目	监测断面	备注
W1	项目排污口与镇海水交汇处上游 500m	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、色度、悬浮物、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤素（AOX）、总锑、动植物油、流速、河宽、水深、流量。	对照断面	排污口上游
W2	项目排污口与镇海水交汇处下游 1km		控制断面	一般设在排污口下游 500~1000m 处
W3	项目排污口与镇海水交汇处下游 6km		控制断面	较大支流汇合口上游
W4	镇海水与潭江交汇处I下游 700m 处（木石一村）		控制断面	汇合后与干流二级保护区充分混合的地点
W5	镇海水与潭江交汇处III下游 1.4km 处（沙黄州）		控制断面	汇合后与干流充分混合的地点，且不同功能分区

(4) 监测结果及评价

根据2020年3月6日-2020年3月8日的监测数据，监测断面因子均达到相应水质标准。

表 5.3-7 监测结果 单位: mg/L (pH 值及注明者除外, pH 值为无量纲)

监测项目	W1 项目排污与镇海水交汇处 上游 500m				W2 项目排污与镇海水交汇处 下游 1km				W3 项目排污与镇海水交汇处 下游 6km				W4 镇海水下游与潭江交汇 500m 处				评价标准		
	2020-03-06		2020-03-07		2020-03-06		2020-03-07		2020-03-06		2020-03-07		2020-03-06		2020-03-07				
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次			
水温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	周平均温升≤1°C, 周平均温降≤2°C
pH 值	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6-9
悬浮物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤60
溶解氧	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≥5
五日生化需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤4
氨氮	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
总磷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤20
总氮	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0

挥发性酚	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.005
氰化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
氟化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
砷 (μg/L)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤50
汞 (μg/L)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.1
六价铬	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.05
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
铅	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.05
镉	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.005
锌	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
石油类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.05
苯胺类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.1
阴离子表面活性剂	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
备 注： 1、“ND”表示未检出（低于方法检出限）； 2、此次检测结果仅对此次样品负责。																		

表 5.3-8 评价指数 单位: mg/L (pH 值及注明者除外, pH 值为无量纲)

监测项目	W1 项目排污与镇海水交汇处 上游 500m				W2 项目排污与镇海水交汇处 下游 1km				W3 项目排污与镇海水交汇处 下游 6km				W4 镇海水下游与潭江交汇 500m 处				评价标准		
	2020-03-06		2020-03-07		2020-03-06		2020-03-07		2020-03-06		2020-03-07		2020-03-06		2020-03-07				
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次			
水温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	周平均温升 ≤ 1°C, 周平均温降 ≤ 2°C
pH 值	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6-9
悬浮物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤60
溶解氧	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≥5
五日生化需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤4
氨氮	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
总磷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤20
总氮	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤

■																	0.005
■																	≤0.2
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
■																	≤50
■																	0.1
■																	≤0.05
■																	≤0.2
■																	≤0.05
■																	≤0.005
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
■																	≤0.05
■																	≤0.1
■																	≤0.2
备注：“/”表示该项无评价指数。																	

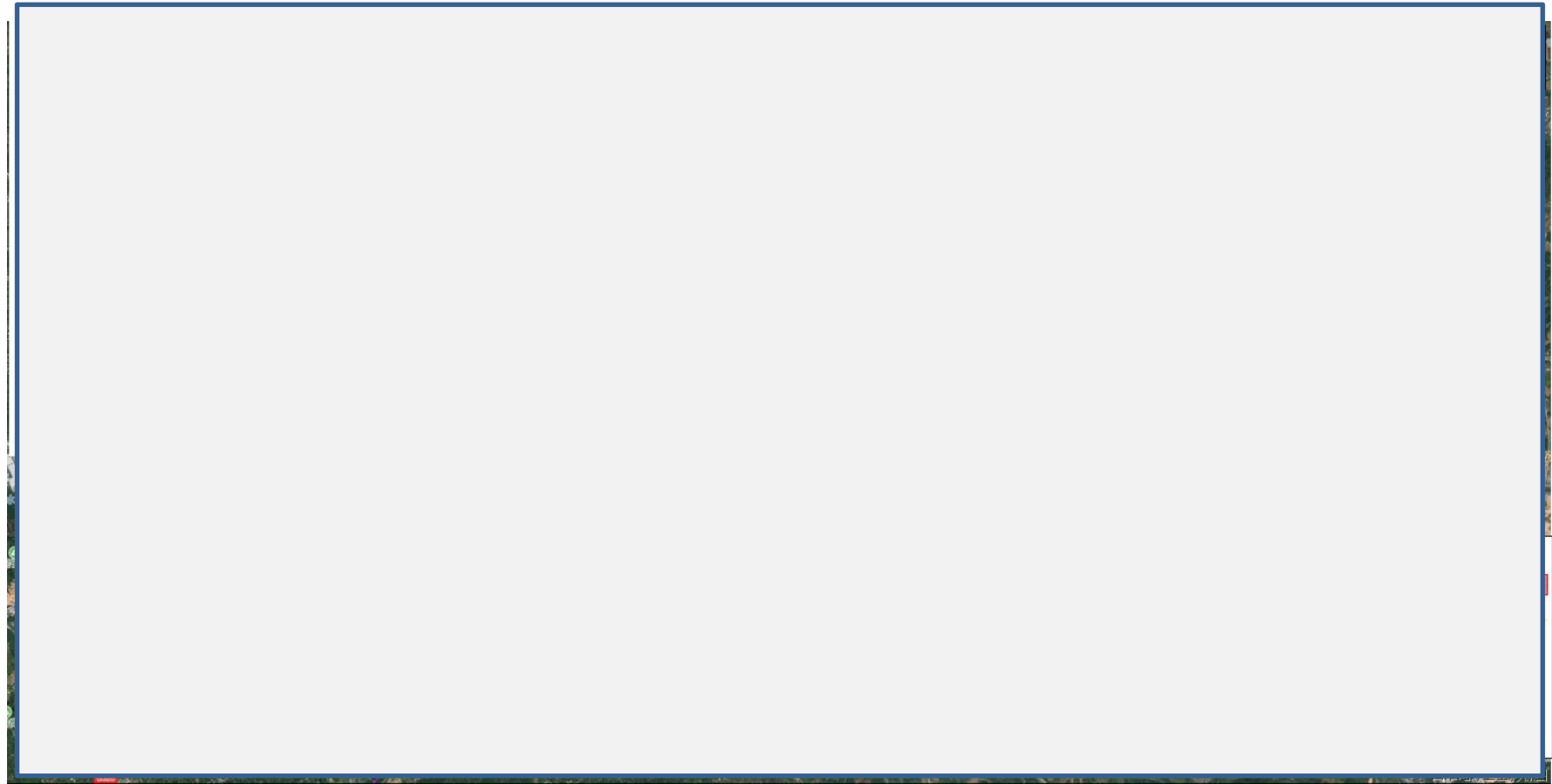


图 5.3-2 2020 年 3 月 6 日-2020 年 3 月 8 日地表水、底泥监测点位

5.3.4.2 补充监测数据-2023年6月

为进一步了解项目所在地周边水体的水质现状，本次评价委托中山大学惠州研究院检测中心对地表水环境质量现状进行补充监测。

1. 补充监测断面

对镇海水开展了水质补充观测，共设置了3个水质监测断面，各断面基本情况见表5.3-9。

表 5.3-9 项目所在区域地表水质补充观测点位基本信息

序号	编号	断面名称	所在河段	备注	东经	北纬
1	W1	项目排污与镇海水交汇处上游 4.7km	镇海水	/		
2	W2	项目排污与镇海水交汇处下游 1km	镇海水	受潮汐影响		
3	W3	项目排污与镇海水交汇处下游 4.6km	镇海水	受潮汐影响		

2. 监测项目和监测频次

W1 断面：每天 1 次，连续测 3 天。

W2、W3 断面：每天涨潮、退潮各 1 次，连续测 3 天。

3. 检测项目

采集水样分析指标为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、色度、悬浮物、苯胺类、氯化物、可吸附有机卤素（AOX）、总锑、动植物油等 31 项指标。

同时，需要记录监测断面的流量。

4. 监测方法

断面采集混合样品用化学分析方法分析。水质样品的采集严格执行《地表水环境质量监测技术规范》(HJ91.2-2022)，采集后严格按照《水和废水监测分析方法》规定的方法进行样品冷藏、保存并在规定期限内提交实验室分析。

表 5.3-10 地表水监测方法一览表

检测项目	检测方法	检出限	设备名称及型号
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	——	水温表 WSLI-1

检测项目	检测方法	检出限	设备名称及型号
pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	0.01 (无量纲)	pH/mV/电导率/溶解氧测量仪SX736型
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	——	pH/mV/电导率/溶解氧测量仪 SX736型
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	滴定装置
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	4 mg/L	滴定装置
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	0.5 mg/L	溶解氧测定仪 D0410 型
氨氮(以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
总磷(以 P 计)	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 UV-2450
总氮(以 N 计)	《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	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 P1
铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	0.05 mg/L	原子吸收光谱仪 ZA3000
锌		0.05 mg/L	
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05 mg/L	离子计 PXS-270
硒	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	0.0004 mg/L	原子荧光光度计 PF32
砷		0.0003 mg/L	
汞		0.00004 mg/L	
镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅 (B) 3.4.7(4)	0.1 μg/L	原子吸收光谱仪 ZA3000
铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (10)	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P

检测项目	检测方法	检出限	设备名称及型号
铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	1.0 µg/L	原子吸收光谱仪 ZA3000
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 (4)	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
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 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法 (试行)》 HJ 970-2018	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
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/T 7494-1987	0.05 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	0.01 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
粪大肠菌群	《水质 总大肠菌群和粪大肠菌群的测定纸片快速法》 HJ 755-2015	20 MPN/L	生化培养箱 SHP-150
氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	10 mg/L	滴定装置
苯胺类	《水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法》 GB/T 11889-1989	0.03 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
总镉	《水质 汞、砷、硒、铋和镉的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.0002 mg/L	原子荧光光度计 PF32
色度	《水质 色度的测定 稀释倍数法》 HJ 1182-2021	2 倍	具塞比色管
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	4 mg/L	电子天平 ME204E
可吸附有机卤素	《水质 可吸附有机卤素 (AOX) 的测定 离子色谱法》 HJ/T 83-2001	AOF: 0.005 mg/L AOCl: 0.015 mg/L AOBr: 0.009 mg/L	离子色谱仪 ICS-900

5.监测结果分析

(1) 评价标准

根据《广东省地表水环境功能区划》(粤环〔2011〕14号), 镇海水(镇海水库大

坝—开平交流渡)属地表水环境质量Ⅲ类功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

(2) 评价方法

本评价所采用的评价方法为标准指数法,单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数 $S_{i,j}$ 计算公式为:

$$S_{i,j} = \frac{c_{i,j}}{c_{si}}$$

式中: $S_{i,j}$ ——评价因子*i*的水质指数,大于1表明该水质因子超标;

$C_{i,j}$ ——评价因子*i*在*j*点的实测统计代表值,mg/L;

C_{si} ——评价因子*i*的水质评价标准限值,mg/L。

DO的标准指数计算公式为:

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

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

式中: $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数,大于1表明该水质因子超标;

DO_j ——溶解氧在*j*点的实测统计代表值,mg/L;

DO_s ——溶解氧的水质评价标准限值,mg/L;

DO_f ——饱和溶解氧浓度,mg/L,对于河流, $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ 对于盐度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域, $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$;

S ——实用盐度符号,量纲为1;

T ——水温,℃。

pH的标准指数计算公式为:

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

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

式中: $S_{pH,j}$ ——pH值的指数,大于1表明该水质因子超标;

pH_j ——pH值实测统计代表值;

pH_{sd} ——评价标准中pH值的下限值;

pH_{su} ——评价标准中pH值的上限值。

(3) 评价结果

本次现状补充监测及评价结果见表 5.3- 11 表 5.3- 12 表 5.3- 13，由此可知，2023 年 6 月 9 日-6 月 11 日期间，镇海水监测断面除总磷和总氮外，其余监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。分析认为：6 月正值农耕时节，总磷、总氮超标主要原因为镇海水两岸的农田施肥灌溉，以及居民生活污水、家禽养殖废水排放所致等。

表 5.3-11 地表水监测结果 单位: mg/L (pH 值及注明者除外, pH 值为无量纲)

监测项目	W2 项目排污与镇海水交汇处下游 1km		W3 项目排污与镇海水交汇处下游 4.6km		W2 项目排污与镇海水交汇处下游 1km		W3 项目排污与镇海水交汇处下游 4.6km		W2 项目排污与镇海水交汇处下游 1km		W3 项目排污与镇海水交汇处下游 4.6km		标准限值
	2023 年 6 月 9 日				2023 年 6 月 10 日				2023 年 6 月 11 日				
	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	
水温 (°C)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	/
溶解氧	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≥5
pH 值 (无量纲)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6~9
高锰酸盐指数	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤6
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤20
五日化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤4
氨氮 (以 N 计)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
总磷 (以 P 计)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
总氮 (以 N 计)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
铜	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
锌	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
氟化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤1.0
硒	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.01
砷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.05
汞	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.0001

镉	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.005
铬（六价）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.05
铅	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.05
氰化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
挥发酚	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.005
石油类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.05
阴离子表面活性剂	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤0.2
粪大肠菌群 (MPN/L)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	≤10000
氯化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	250
苯胺类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.1
总锑	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.005
色度（倍）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	/
悬浮物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	/
可吸附有机卤素	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	/

表 5.3-12 地表水评价指数 (W2、W3 断面)

监测项目	W2 项目排污与镇海水交汇处下游 1km		W3 项目排污与镇海水交汇处下游 4.6km		W2 项目排污与镇海水交汇处下游 1km		W3 项目排污与镇海水交汇处下游 4.6km		W2 项目排污与镇海水交汇处下游 1km		W3 项目排污与镇海水交汇处下游 4.6km	
	2023 年 6 月 9 日				2023 年 6 月 10 日				2023 年 6 月 11 日			
	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮
溶解氧	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
pH 值 (无量纲)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
高锰酸盐指数	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
五日化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氨氮 (以 N 计)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总磷 (以 P 计)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总氮 (以 N 计)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
铜	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
锌	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氟化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硒	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
砷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
汞	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
镉	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

铬（六价）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氰化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
挥发酚	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
石油类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
阴离子表面活性剂	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
粪大肠菌群 (MPN/L)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
氯化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
苯胺类	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
总锑	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
色度（倍）	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
悬浮物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
可吸附有机卤素	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 5.3-13 地表水监测结果和评价指数 (W1) (pH 值及注明者除外, pH 值为无量纲)

检测项目	W1 项目排污与镇海水交汇处上游 4.7km						
	检测结果 (单位: mg/L)			标准限值	评价指数		
	2023 年 6 月 9 日	2023 年 6 月 10 日	2023 年 6 月 11 日		2023 年 6 月 9 日	2023 年 6 月 10 日	2023 年 6 月 11 日
水温 (°C)	■	■	■	I	■	■	■
溶解氧	■	■	■	■	■	■	■
pH 值 (无量纲)	■	■	■	■	■	■	■
高锰酸盐指数	■	I	■	■	■	■	■
化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■
五日化学需氧量	■	■	■	■	■	■	■
氨氮 (以 N 计)	■	■	■	■	■	■	■
总磷 (以 P 计)	■	■	■	■	■	■	■
总氮 (以 N 计)	■	■	■	■	■	■	■
铜	■	■	■	■	■	■	■
锌	■	■	■	■	■	■	■
氟化物	■	■	■	■	■	■	■
硒	■	■	■	■	■	■	■
砷	■	■	■	■	■	■	■
汞	■	■	■	■	■	■	■
镉	■	■	■	■	■	■	■

铬（六价）	■	■	■	■	■	■	■
铅	■	■	■	■	■	■	■
氰化物	■	■	■	■	■	■	■
挥发酚	■	■	■	■	■	■	■
石油类	■	■	■	■	■	■	■
阴离子表面活性剂	■	■	■	■	■	■	■
硫化物	■	■	■	■	■	■	■
粪大肠菌群 (MPN/L)	■	■	■	■	■	■	■
氯化物	■	■	■	■	■	■	■
苯胺类	■	■	■	■	■	■	■
总锑	■	■	■	■	■	■	■
色度（倍）	■	■	■		■	■	■
悬浮物	■	■	■		■	■	■
可吸附有机卤素	■	■	■		■	■	■

5.4 底泥环境质量现状调查与评价

5.4.1 监测点位

本项目布设 3 个底泥采样点，委托中山大学惠州研究院于 2023 年 6 月 7 日进行一天采样检测，采样一次。监测布点见下表，监测布点见表 5.4-1。

表 5.4-1 河道底泥质量现状监测布点

监测点位	所在断面位置	备注
W1	项目排污与镇海水交汇处上游 4.7km	原则上与水质采样点一致，若位于易受冲击或砂卵石床，需另选点重采，不能偏移太远，并做好偏移记录
W2	项目排污与镇海水交汇处下游 1km	
W3	项目排污与镇海水交汇处下游 4.6km	

5.4.2 监测项目

根据《地表水与污水监测技术规范》(HJ/T91-2002)底泥必测项目，监测因子为：总砷、总汞、总铬、六价铬、总铅、总镉、总铜、总锌、烷基汞、总硫化物、和有机质。共 11 项。

5.4.3 监测时间和频次

W1 断面：测 1 次，测 1 天。

W2、W3 断面：涨潮、退潮各 1 次，监测 1 天。

4.3.6.2 监测分析方法

根据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)进行采样、分析，具体的检测方法、使用仪器及最低检出限，详见下表。

表 5.4-2 底泥监测分析方法

检测项目	检测方法	检出限	设备名称及型号
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	0.01 mg/kg	原子吸收光谱仪 ZA3000
汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 PF32
砷		0.01 mg/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	10 mg/kg	原子吸收光谱仪 ZA3000
铬		4 mg/kg	
铜		1 mg/kg	
锌		1 mg/kg	

六价铬	《土壤和沉积物（铬）六价的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收光谱仪 ZA3000
甲基汞	《环境 甲基汞的测定 气相色谱法》GB/T 17132-1997	0.02 µg/kg	气相色谱仪 890A
硫化物	《土壤和沉积物 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》HJ 833-2017	0.04 mg/kg	紫外可见分光光度计 SP-756P
有机质	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》NY/T 1121.4-2006	—	电子天平 ME204E

5.4.4 河道底泥环境质量现状评价方法

由于我国尚未颁布河流底泥环境质量标准，故参照执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB 15618—2018)水田筛选值。

评价方法采用单因子标准指数法进行评估。：

$$P_{i,j} = C_{i,j} / C_{si}$$

其中：P_{i,j}—底泥污染因子 i 的单项污染指数，大于 1 表明该污染因子超标；

C_{i,j}—调查点位污染因子 i 的实测值，mg/L；

C_{si}—污染因子 i 的评价标准值或参考值，mg/L。

5.4.5 监测结果分析

底泥环境质量现状监测统结果、质量指数见表 5.4-3。由检测结果可知，镇海水的 3 个断面处的监测底泥环境质量较好，均可达标。

表 5.4-3 底泥监测结果 单位：mg/kg

采样日期	2023 年 6 月 9 日										标准 限值
采样点位	W1		W2				W3				
检测频次	—		第一次		第二次		第一次		第二次		
	检测 值	标准 指数	检测 值	标准 指数	检测 值	标准 指数	检测 值	标准 指数	检测 值	标准 指数	
砷	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	20
镉	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	0.8
铅	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	240
六价铬	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.7
铜	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	200
汞	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1

铬	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
锌	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
烷基汞	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	!
硫化物	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	!
有机质含量(g/kg)	■	■	■	■	■	■	■	■	■		!



图 5.4-1 地表水、底泥监测点位图

5.5 地下水环境质量现状调查与评价

本次评价委托中山大学惠州研究院检测中心于2023年6月8日-14日期间对评价区域地下水环境进行采样和分析。

5.5.1 地下水监测点位

综合地形情况、评价等级及项目对区域周边地下水的影响趋势，项目布设5个地下水水质监测点位和10个地下水水位监测点位，点位设置符合地下水导则要求，具体详见表5.5-1地下水环境质量现状监测点位布设。

表 5.5-1 地下水环境质量现状监测点位布设

监测点编号	位置描述	监测点位置	监测类型	东经	北纬
D2	扩建调节池预留用地	项目用地范围内	水质、水位	██████████	██████████
D3	北侧空地	项目用地范围外	水质、水位	██████████	██████████
D4	东侧空地	项目用地范围外	水质、水位	██████████	██████████
D5	南侧空地	项目用地范围外	水质、水位	██████████	██████████
D6	西侧空地	项目用地范围外	水质、水位	██████████	██████████
D7	兴学村	项目用地范围外	水位	██████████	██████████
D8	安和村	项目用地范围外	水位	██████████	██████████
D9	塔山新村	项目用地范围外	水位	██████████	██████████
D10	平冈村	项目用地范围外	水位	██████████	██████████
D11	潮福村	项目用地范围外	水位	██████████	██████████

5.5.2 监测项目

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），监测因子为： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共30项。

5.5.3 监测频次：

进行一期1天的监测，采样一次。

5.5.4 监测分析方法

地下水监测分析方法根据《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2020）、《水和废水监测分析方法》（第四版）等有关规定进行采样、分析。

表 5.5-2 地下水水质监测分析方法、使用仪器及检出限一览表

序号	检测项目	检测方法	检出限	设备名称及型号
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	0.01 (无量纲)	pH/mV/电导率/溶解氧 测量仪 SX736 型
2	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB/T 7477-1987	5.0 mg/L	滴定装置
3	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)	——	电子天平 ME204E
4	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	0.018 mg/L	离子色谱仪 ICS-900
5	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	10 mg/L	滴定装置
6	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》 GB/T 11911-1989	0.03 mg/L	原子吸收光谱仪 ZA3000
7	锰		0.01 mg/L	
8	挥发性 酚类 (以苯 酚计)	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林 分光光度法》HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
9	氨氮(以 N 计)	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度 法》HJ 535-2009	0.025 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
10	钠	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等 离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	0.03 mg/L	电感耦合等离子体发 射光谱仪 ICP-5000
11	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)	2MPN/100mL	生化培养箱 SHP-150
12	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)	——	生化培养箱 SHP-150
13	亚硝酸 盐(以 N 计)	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度 法》GB/T 7493-1987	0.003 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
14	硝酸盐 (以 N 计)	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光 度法》HJ/T 346-2007	0.08 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P

序号	检测项目	检测方法	检出限	设备名称及型号
15	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 (4)	0.002 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
16	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	0.05 mg/L	离子计 PXS-270
17	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	原子荧光光度计 PF32
18	砷		0.0003 mg/L	
19	镉	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅(B)3.4.7(4)	0.1 µg/L	原子吸收光谱仪 ZA3000
20	铬(六价)	《生活饮用水标准检验方法 金属指标》GB/T 5750.6-2006 (10)	0.004 mg/L	紫外可见分光光度计 SP-756P
21	铅	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	1.0 µg/L	原子吸收光谱仪 ZA3000
22	钾	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	0.07 mg/L	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP-5000
23	钙		0.02 mg/L	
24	镁		0.02 mg/L	
25	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T 11892-1989	0.5 mg/L	滴定装置
26	碳酸根	《地下水水质分析方法 第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	5.0 mg/L	滴定装置
27	碳酸氢根		5.0 mg/L	滴定装置

5.5.5 地下水评价标准

地下水环境执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准。

采用污染指数法进行评价, 污染指数>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。污染指数计算公式为以下两种情况:

①对于评价标准为定值的水质因子, 其污染指数计算公式:

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

式中: P_i ——第 i 个水质因子的污染指数, 无量纲;

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值, mg/L;

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值, mg/L;

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其污染指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad \text{当 } pH > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 的污染指数，无量纲；

pH —— pH 监测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值。

5.5.6 监测结果与评价

由监测结果知，项目周边的 5 个地下水监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求。

表 5.5-3 地下水水位监测结果

监测点编号	位置描述	东经	北纬	水位 (m)	海拔 (m)
D2	扩建调节池预留用地	██████████	██████████	██████	18m
D3	北侧空地	██████████	██████████	██████	8m
D4	东侧空地	██████████	██████████	██████	14m
D5	南侧空地	██████████	██████████	██████	5m
D6	西侧空地	██████████	██████████	██████	16m
D7	兴学村	██████████	██████████	██████	8m
D8	安和村	██████████	██████████	██████	5m
D9	塔山新村	██████████	██████████	██████	9m
D10	平冈村	██████████	██████████	██████	6m
D11	潮福村	██████████	██████████	██████	5m

表 5.5-4 地下水水质监测结果 单位：mg/L（备注除外）

序号	检测项目	D2	D3	D4	D5	D6
	采样日期	████████	████████	████████	████████████████	
	样品性状	████████	████████	████████	████████	████████
	样品编号	████████	████████	████████	████████	████████
	温度	████████	████████	████████	████████	████████
1	pH 值(无量纲)	■	■	■	■	■
2	总硬度	■	■	■	■	■
3	溶解性总固体	■	■	■	■	■
4	硫酸盐	■	■	■	■	■
5	氯化物	■	■	■	■	■
6	铁	■	■	■	■	■
7	锰	■	■	■	■	■
8	挥发性酚类（以苯酚计）	■	■	■	■	■
9	氨氮（以 N 计）	████████	████████	████████	████████	████████
10	钠	████████	████████	████████	████████	████████
11	总大肠菌群	■	■	■	■	■
12	细菌总数 （（MPN/100mL））	■	■	■	■	■
13	亚硝酸盐（以 N 计）	■	████████	████████	████████	████████
14	硝酸盐（以 N 计）	████████	████████	■	████████	████████
15	氰化物	■	■	■	■	■
16	氟化物	████████	■	████████	████████	████████
17	汞	████████	████████	████████	████████	████████
18	砷	■	■	■	■	■
19	镉	■	■	■	■	■
20	铬（六价）	■	■	■	■	■
21	铅	■	■	■	■	■

22	钾	■	■	■	■	■
23	钙	■	■	■	■	■
24	镁	■	■	■	■	■
25	高锰酸盐指数	■	■	■	■	■
26	碳酸根	■	■	■	■	■
27	碳酸氢根	■	■	■	■	■

备注：“ND”表示检测结果低于检出限，“/”表示无标准限值要求。

表 5.5-5 地下水水质评价指数一览表

序号	检测项目	D2	D3	D4	D5	D6
1	pH 值(无量纲)	■	■	■	■	■
2	总硬度	■	■	■	■	■
3	溶解性总固体	■	■	■	■	■
4	硫酸盐	■	■	■	■	■
5	氯化物	■	■	■	■	■
6	铁	■	■	■	■	■
7	锰	■	■	■	■	■
8	挥发性酚类（以苯酚计）	■	■	■	■	■
9	氨氮（以 N 计）	■	■	■	■	■
10	钠	■	■	■	■	■
11	总大肠菌群	■	■	■	■	■
12	细菌总数（（MPN/100mL））	■	■	■	■	■
13	亚硝酸盐（以 N 计）	■	■	■	■	■
14	硝酸盐（以 N 计）	■	■	■	■	■
15	氰化物	■	■	■	■	■
16	氟化物	■	■	■	■	■
17	汞	■	■	■	■	■
18	砷	■	■	■	■	■
19	镉	■	■	■	■	■
20	铬（六价）	■	■	■	■	■
21	铅	■	■	■	■	■
22	钾	■	■	■	■	■

序号	检测项目	D2	D3	D4	D5	D6
23	钙	■	■	■	■	■
24	镁	■	■	■	■	■
25	高锰酸盐指数	■	■	■	■	■
26	碳酸根	■	■	■	■	■
27	碳酸氢根	■	■	■	■	■

注：1. “—”表示无评价标准；检测结果为“ND”的污染物，采用检测方法最低检出限的一半计算标准指数。

5.5.7 包气带现状调查

本次评价委托中山大学惠州研究院检测中心于2023年6月05日对现有项目CASS生化池和水解酸化池旁的一处土壤进行包气带污染现状调查。

5.5.7.1 调查位置

D1位于厂区调节池附近空地，取0~20cm处。本项目场地包气带主要为第四系素填土、粉质粘土等。根据相关勘察报告，包气带岩土（人工填土层①）平均厚度2.7m > 1m，所在区域包气带渗透系数 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K (2.39 \times 10^{-5} \text{cm/s}) \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，场地包气带土层分布连续、稳定，包气带岩土的渗透性一般。

5.5.7.2 浸溶液成分

监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数共30项。

5.5.7.3 浸溶方法

将取得的样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，无机污染物浸溶方法（包括重金属）参照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ 557-2010）。

5.5.7.4 评价结果

包气带评价标准参考《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类水质标准。采用污染指数法进行评价，污染指数 > 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。污染指数计算公式公为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其污染指数计算公式：

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

式中：Pi——第 i 个水质因子的污染指数，无量纲；

Ci——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

CSi——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其污染指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{(7.0 - pH)}{(7.0 - pH_{sd})} \quad \text{当 } pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{(pH - 7.0)}{(pH_{su} - 7.0)} \quad \text{当 } pH > 7.0$$

式中： P_{pH} ——pH 的污染指数，无量纲；

pH —— pH 监测值；

pH_{su} ——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd} ——水质标准中规定的 pH 的下限值。

根据监测结果得到的评价指数可知，本次评价范围内的厂区调节池附近空地 D1 包气带污染调查因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

表 5.5-6 包气带监测结果（单位：mg/L，标注除外）

采样点位	D1 厂区调节池附近空地	标准限值	评价指数
采样日期	2023 年 6 月 8 日		
pH 值（无量纲）	■	■	■
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	■	■	■
溶解性总固体	■	■	■
硫酸盐	■	■	■
氯化物	■	■	■
铁	■	■	■

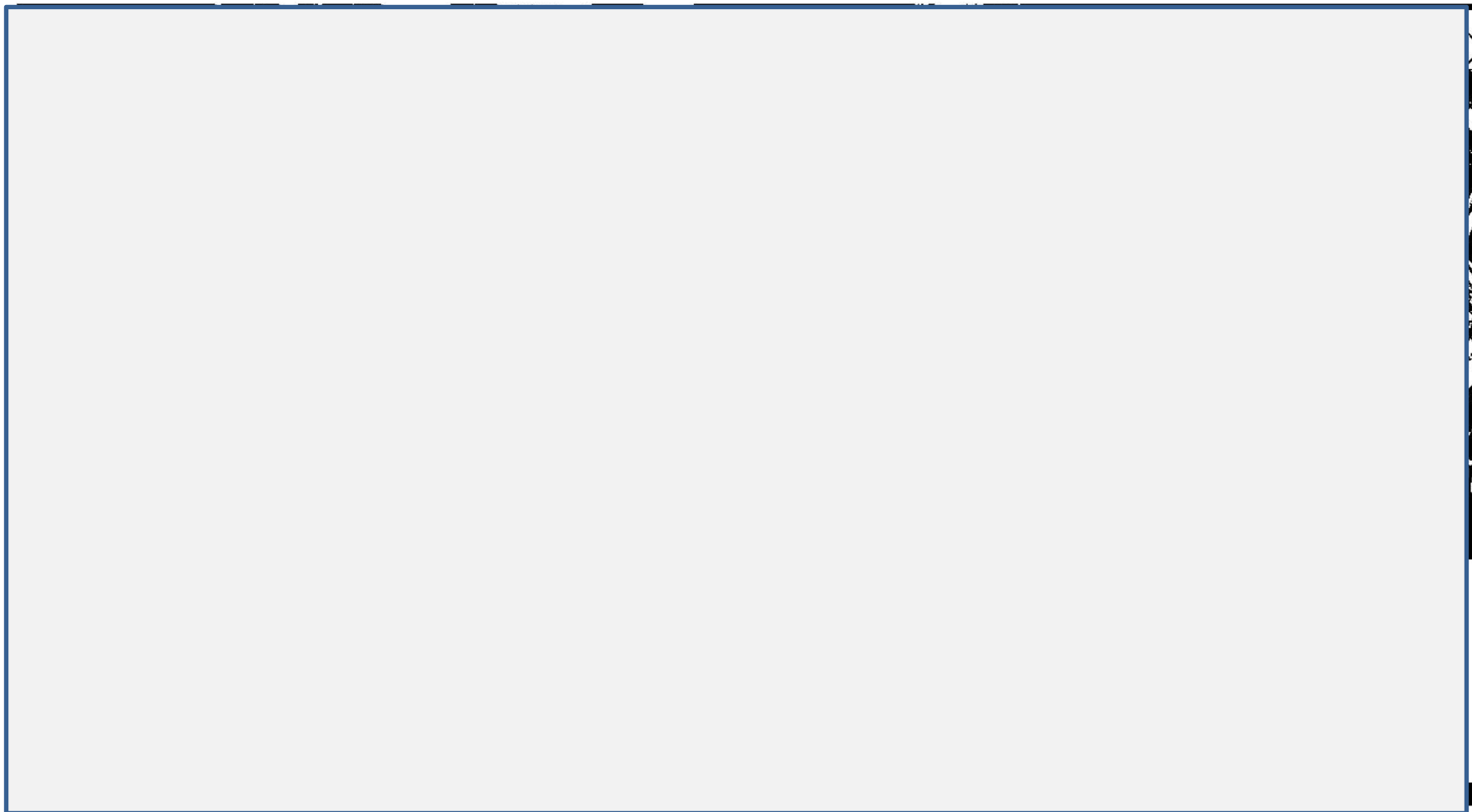


图 5.5-1 地下水监测布点图 (1)

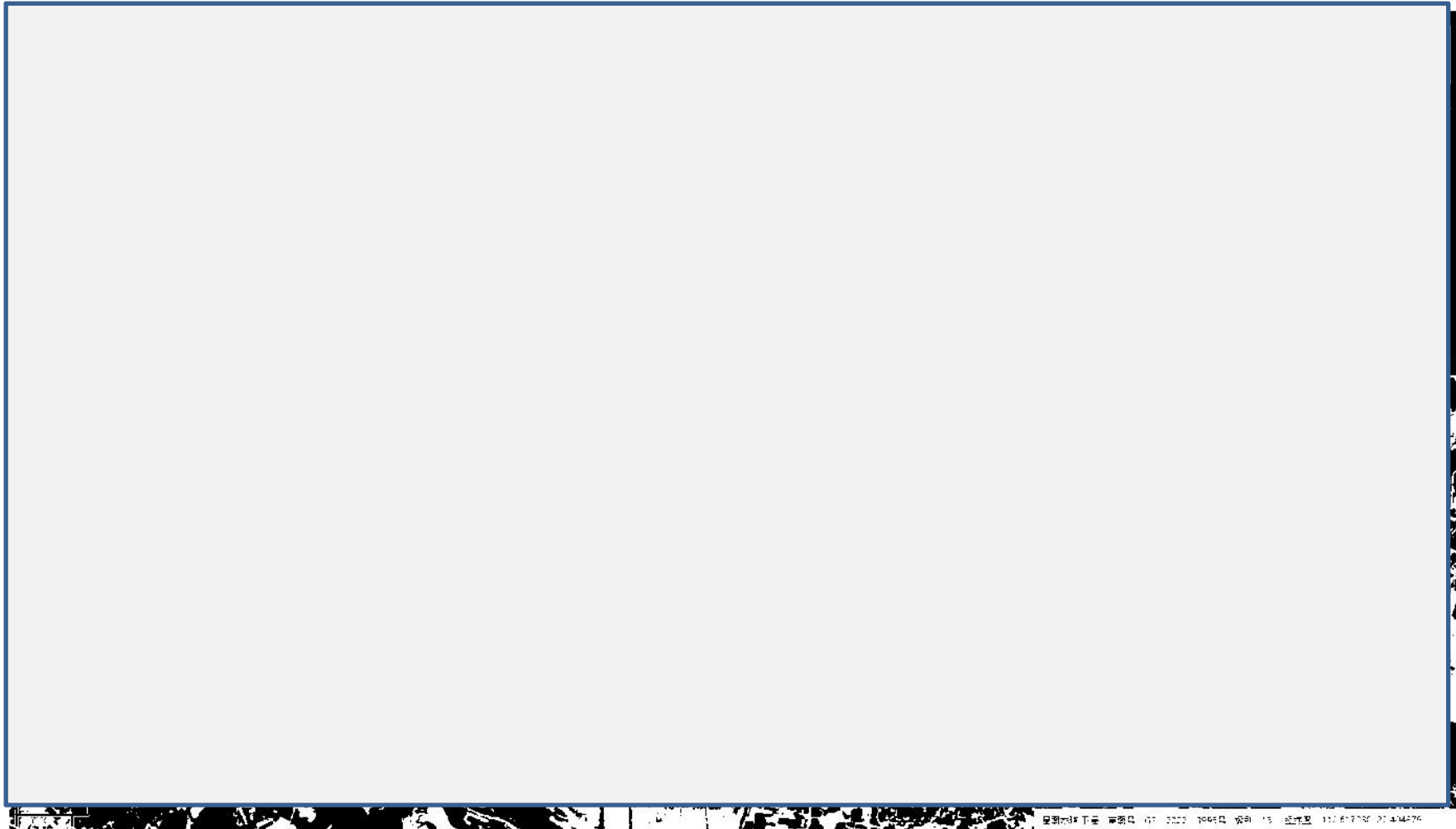


图 5.5-2 地下水监测布点图 (2)

5.6 声环境质量现状调查与评价

1、监测点

现状监测在厂址所在布设 4 个监测点，位于本项目四周，监测点分布如下表和图 5.7-1。

表 5.6-1 声环境质量监测点分布一览表

序号	监测点位
N1	项目北面边界外
N2	项目东面边界外
N3	项目南面边界外
N4	项目西面边界外

2、监测项目

按《环境影响评价技术导则（声环境）（HJ/T2.4-2009）》的要求，选取 A 声级作为测量。

3、监测时间

2023 年 6 月 12 日-2020 年 6 月 13 日连续监测 2 天，每天两次，昼夜各 1 次，即昼间（06:00~22:00）、夜间（22:00~06:00）。

4、监测结果与评价

由下表可以看出各监测点昼夜噪声均符合《声环境质量标准（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 5.6-2 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测结果（单位：dB(A)）				标准限值 dB (A)	
	2023 年 6 月 12 日		2023 年 6 月 13 日		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N1 项目北面边界外	56	53	58	51	65	55
N2 项目东面边界外	59	52	56	53	65	55
N3 项目南面边界外	56	51	56	53	65	55
N4 项目西面边界外	56	52	55	52	65	55

5.7 土壤环境质量现状调查与评价

5.7.1 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）监测布点原则要求，本次评价在项目占地范围内设 3 个表层样（T1~T3），监测布点情况详见表 5.7-1 土壤环境监测布点表。

表 5.7-1 土壤环境监测布点表

编号	监测点位	样点类型	东经	北纬
T1	扩建工程所在的空地 1#	表层样	112° 37.216'	22° 24.380'
T2	污泥房附近的空地 2#	表层样	112° 37.198'	22° 24.285'
T3	生化池附近的空地 3#	表层样	112° 37.277'	22° 24.377'

5.7.2 监测项目

1、土壤监测因子

本项目土壤现状监测测定 45 项基本因子及 pH 值。

《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的 45 个基本项目：①重金属和无机盐（7 项）：砷、镉、铜、铅、汞、镍、铬（六价）；②挥发性有机物（27 种）：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+对-二甲苯、邻-二甲苯；③半挥发性有机物（11 种）：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。

5.7.3 监测分析方法

监测分析方法根据《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》（HJ1019-2019）等进行采样、分析。

表 5.7-2 监测分析法及检出限表

序号	检测项目	检测方法	检出限	设备名称及型号
1	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	0.01 mg/kg	原子荧光光度计 PF32
2	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	0.01 mg/kg	原子吸收光谱仪 ZA3000
3	六价铬	《土壤和沉积物 (铬) 六价的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	0.5 mg/kg	原子吸收光谱仪 ZA3000
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	1 mg/kg	原子吸收光谱仪 ZA3000
5	铅		10 mg/kg	
6	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	0.002 mg/kg	原子荧光光度计 PF32
7	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	3 mg/kg	原子吸收光谱仪 ZA3000
8	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	2.1 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 7890A-5975C
9	氯仿		1.5 µg/kg	
10	氯甲烷	《土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 736-2015	3.0 µg/kg	气相色谱质谱联用仪 7890A-5975C
11	1,1-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱-质谱法》HJ 642-2013	1.6 µg/kg	气相色谱质谱 联用仪 7890A-5975C
12	1,2-二氯乙烷		1.3 µg/kg	
13	1,1-二氯乙烯		0.8 µg/kg	
14	顺-1,2-二氯乙烯		0.9 µg/kg	
15	反-1,2-二氯乙烯		0.9 µg/kg	

16	二氯甲烷		2.6 µg/kg		
17	1,2-二氯丙烷		1.9 µg/kg		
18	1,1,1,2-四氯乙烷		1.0 µg/kg		
19	1,1,2,2-四氯乙烷		1.0 µg/kg		
20	四氯乙烯		0.8 µg/kg		
21	1,1,1-三氯乙烷		1.1 µg/kg		
22	1,1,2-三氯乙烷		1.4 µg/kg		
23	三氯乙烯		0.9 µg/kg		
24	1,2,3-三氯丙烷		1.0 µg/kg		
25	氯乙烯		1.5 µg/kg		
26	苯		1.6 µg/kg		
27	氯苯		1.1 µg/kg		气相色谱质谱联用仪 7890A-5975C
28	1,2-二氯苯		1.0 µg/kg		
29	1,4-二氯苯		1.2 µg/kg		
30	乙苯	1.2 µg/kg			
31	苯乙烯	0.9 µg/kg			
32	甲苯	2.0 µg/kg			
33	间-二甲苯+对-二甲苯	3.6 µg/kg			
34	邻-二甲苯	1.3 µg/kg			

35	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	0.09 mg/kg	气相色谱质谱联用仪 7890B/5977A
36	苯胺		0.09 mg/kg	
37	2-氯酚		0.06 mg/kg	
38	苯并[a]蒽		0.10 mg/kg	
39	苯并[a]芘		0.10 mg/kg	
40	苯并[b]荧蒽		0.20 mg/kg	
41	苯并[k]荧蒽		0.10 mg/kg	
42	蒎		0.10 mg/kg	
43	二苯并[a,h]蒽		0.10 mg/kg	
44	茚并[1,2,3-cd]芘		0.10 mg/kg	
45	萘		0.09 mg/kg	
46	pH 值	《土壤 pH 值的测定 电位法》HJ 962-2018	0.01 (无量纲)	pH 计 PHS-25
47	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	0.8 cmol+/kg	紫外可见分光光度计 SP-756P
48	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》HJ 746-2015	——	便携式氧化还原电位仪 WG16-QX6530
49	饱和导水率	《森林土壤渗滤率的测定》LY/T 1218-1999	——	——
50	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 ME204E
51	土壤孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》LY/T 1215-1999	——	电热鼓风干燥箱 GZX-9146MBE

5.7.4 评价方法

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)

5.7.5 评价标准

按照国家土壤环境质量分类方法,建设用地执行《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地标准风险筛选值。

5.7.6 评价结果

土壤环境现状监测数据见表 5.7-4。监测结果表明,各土壤监测因子均满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)建设用地二类用地筛选值标准。根据监测单位提供数据,2023年6月8日周边土壤理化性质如下:

表 5.7-3 土壤理化性质调查表

点号		T1	T2	T3
采样深度 (cm)		0~0.2	0~0.2	0~0.2
现场记录	颜色	棕色、轻壤土、潮	棕色、轻壤土、潮	棕色、轻壤土、潮
试验室测定	pH 值	6.54	6.83	6.68
	阳离子交换量 (cmol/kg)	2	2.7	2.9
	氧化还原电位 (mV)	317	289	334
	饱和导水率/ (mm/min)	7.74	7.28	7.62
	土壤容重/(g/cm ³)	1.26	1.25	1.23
	孔隙度 (%)	52.6	52.9	53.7

表 5.7-4 土壤检测结果及污染指数统计表 (mg/kg)

序号	采样点位	T1		T2		T3		标准
	采样深度 (m)	0~0.2		0~0.2		0~0.2		—
—	—	检测结果	评价指数	检测结果	评价指数	检测结果	评价指数	—
重金属和无机物								
1	砷	■	■	■	■	■	■	60
2	镉	■	■	■	■	■	■	65
3	铬 (六价)	■	■	■	■	■	■	5.7
4	铜	■	■	■	■	■	■	18000
5	铅	■	■	■	■	■	■	800
6	汞	■	■	■	■	■	■	38
7	镍	■	■	■	■	■	■	900
■								
8	四氯化碳	■	■	■	■	■	■	2.8
9	氯仿	■	■	■	■	■	■	0.9
10	氯甲烷	■	■	■	■	■	■	37
11	1,1-二氯乙烷	■	■	■	■	■	■	9
12	1,2-二氯乙烷	■	■	■	■	■	■	5
13	1,1-二氯乙烯	■	■	■	■	■	■	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	■	■	■	■	■	■	596

15	反-1,2-二氯乙烯	■	■	■	■	■	■	54
16	二氯甲烷	■	■	■	■	■	■	616
17	1,2-二氯丙烷	■	■	■	■	■	■	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	■	■	■	■	■	■	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	■	■	■	■	■	■	6.8
20	四氯乙烯	■	■	■	■	■	■	53
21	1,1,1-三氯乙烷	■	■	■	■	■	■	840
22	1,1,2-三氯乙烷	■	■	■	■	■	■	2.8
23	三氯乙烯	■	■	■	■	■	■	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	■	■	■	■	■	■	0.5
25	氯乙烯	■	■	■	■	■	■	0.43
26	苯	■	■	■	■	■	■	4
27	氯苯	■	■	■	■	■	■	270
28	1,2-二氯苯	■	■	■	■	■	■	560
29	1,4-二氯苯	■	■	■	■	■	■	20
30	乙苯	■	■	■	■	■	■	28
31	苯乙烯	■	■	■	■	■	■	1290
32	甲苯	■	■	■	■	■	■	1200
33	间、对-二甲苯	■	■	■	■	■	■	570
34	邻-二甲苯	■	■	■	■	■	■	640

半挥发性有机物								
35	硝基苯	■	■	■	■	■	■	■
36	苯胺	■	■	■	■	■	■	■
37	2-氯酚	■	■	■	■	■	■	■
38	苯并[a]蒽	■	■	■	■	■	■	■
39	苯并[a]芘	■	■	■	■	■	■	■
40	苯并[b]荧蒽	■	■	■	■	■	■	■
41	苯并[k]荧蒽	■	■	■	■	■	■	■
42	蒽	■	■	■	■	■	■	■
43	二苯并[a,h]蒽	■	■	■	■	■	■	■
44	茚并[1,2,3-cd]芘	■	■	■	■	■	■	■
45	萘	■	■	■	■	■	■	■
注：“/”表示无标准限值要求，“ND”表示检测结果低于检出限。								



图 5.7-1 噪声、土壤监测布点图

第六章、环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析及污染防治措施

本项目施工期主要表现为新构筑物的开挖及施工建设以及安装施工等。新构筑物的开挖及施工建设在施工过程中影响城市生态环境的表现是：在施工建设阶段占用土地、改变原有景观，由建筑机械和运输车辆产生的噪声和扬尘、建材处理和使用过程中产生的废弃物所导致的对周围环境的明显影响，如建筑垃圾、淤泥污染道路，淤塞市政下水道等。

建设项目位于江门开平市长沙街道，本报告项目在建设施工阶段对环境可能产生的影响做出分析，提出相应的污染防治和环境管理等措施，以及妥善地解决建筑施工带来的环境问题，减少其不良环境影响。

6.1.1 地表水环境影响及防治措施

6.1.1.1 施工期水环境影响分析

施工期污水主要来自暴雨的地表径流、地下水、施工污水及施工人员的生活污水。

1、施工污水包括开挖和钻孔产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水、输送系统冲洗污水。主要污染物包括SS、硅酸盐、pH和油类等；

2、生活污水包括施工人员的盥洗水、食堂下水和厕所冲刷水。主要污染物包括SS、BOD₅、COD_{cr}和油类、粪大肠菌群、LAS等；

3、地下水主要指开挖断面含水地层的排水；

4、暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物；

5、施工期间如不注意搞好工地污水的导流和排放，污水一方面会泛滥于工地，影响施工，另一方面可能流到工地外污染环境，造成地面水体的污染。污水挟带的沙土可能会引起排水通道淤积、堵塞，影响排水。

6.1.1.2 施工期废水防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。

1、施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆要与开挖地基产生的多余土方掺合后外运至规定地点处置，不得污染现场及周围环境；

2、在回填土堆放场、施工泥浆产生点以及混凝土搅拌机及输送系统的冲洗污水应设置临时沉沙池，含泥沙雨水、泥浆水经沉沙池沉淀后回用到施工中去；

3、施工期施工人员租借附近民房，产生生活污水依托民房现有设施处理。

4、施工场地内应设置的防洪沟，保证施工地面污水不流入本项目内部及周围的水体。

通过上述措施，施工期的污水可得到妥善处理，不会对周围水体环境产生明显影响。

6.1.2 施工期间大气环境影响分析及防治措施

6.1.2.1 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% 以上。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 6.1-1 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 6.1-1 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 6.1-2。

表 6.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，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 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 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。根据清城区长期气象资料，全年主导风向为东北风，因此施工扬尘主要影响为施工点西南边区域，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。

6.1.2.2 施工期大气污染防治措施

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

1、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，挡扳与挡板之间，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，给人一种文明感和安全感。

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、烟尘控制

施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。工地食堂应使用液化石油气或电炊具，不能使用燃油炊具。

7、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。

6.1.3 施工期噪声影响分析及其防治措施

6.1.3.1 施工期噪声影响分析

产生建筑施工噪声的机械包括挖掘机、推土机、吊车等。距这些机械 1m 处的声级测值列于表 6.1-3。

表 6.1-3 各类施工机械 1m 处声级值单位 dB (A)

机械名称	声级测值
电锯、电刨	95
振捣棒	95
振荡器	95
钻桩机	100
钻孔机	100
推土机	90
挖掘机	90
风动机械	95
卷扬机	80
吊车、升降机	80

城市建筑施工期间施工场地产生的噪声应符合《建筑施工场界噪声限值》

(GB12523-2011) 的有关限值要求。

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：

$$L_{Aeq} = L_{p0} - 20\lg(r/r_0) - a(r-r_0)/1000$$

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：

$$L_{\text{总Aeq}} = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{Aeq_i}}\right)$$

式中： n 为声源总数； $L_{\text{总Aeq}}$ 为对于某点的总声压级。

根据上述公式及上表中的噪声源强，可计算出在无屏障的情形下，各施工设备的声级衰减情况，其噪声级如表 6.1-4 所列：

表 6.1-4 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
	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 6.1-5。

表 6.1-5 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 6.1-5 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。

6.1.3.2 施工期噪声影响防治措施

施工期应采取如下降噪措施：

- 1、必须在场址四周以及排污管线工程施工区面向敏感点的一面设立移动式隔声屏障，降低噪声的向外传递。
- 2、合理安排施工时间，制订施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在白天。
- 3、合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。
- 4、降低设备声级，设备选型上尽量采用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频型等。
- 5、降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子等指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

6、设置临时声屏障，对位置相对固定的机械设备，尽量在工棚内操作；不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。

7、加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，合理规定运输通道和设计运输路线，尽量避免在居民区出入，一旦经过居民区时，车辆应限速行驶，减少鸣笛。

8、与周围单位、居民建立良好关系，对受施工干扰的单位和居民在作业前做好安民告示，并给予适当的补偿，取得社会的理解和支持。同时尽量缩短夜间的施工时段，中午禁止大噪声施工，以确保居民正常的休息。

6.1.4 施工期固体废物影响分析及措施

6.1.4.1 施工期固体废物影响分析

(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沙、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

本项目建设期土石方主要分为两个部分，一是污水处理厂厂区平整填土、建构筑物基础开挖等，二是厂区管网管沟、尾水管道管沟的开挖回填。土石方挖方主要来源于厂区建构筑物基础开挖以及厂区管网管沟、尾水管道管沟开挖，弃土方属于一般建筑垃圾，可运到余泥渣土受纳场。在填土平整和回填阶段做好临时防护措施，防治水土流失。弃土方运输时采用遮盖措施，避免扬尘产生；临时堆方若不能及时回填，应采用防雨布遮盖，避免扬尘。

6.1.4.2 施工期固体废物影响防治措施

为减少施工期固体废物在堆放和运输过程中对环境的不利影响，建议采取如下措施：

- 1、施工单位必须严格执行地方余泥渣土运输管理办法的相关规定，做好余泥渣土排放管理工作；
- 2、施工期车辆运输散体物料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶；
- 3、施工期产生的垃圾应运送至城管、环卫、环保等部门规定的地点合理处置。

6.1.5 施工期生态影响分析及防治措施

本项目施工期临时占用的施工便道、各种施工材料堆场、临时施工营地，必然会破坏一定植被，但项目工程面积较小，评价区内无国家重点保护植物资源，因此，工程建设对植被影响较弱。同时，本着“不占和少占”的原则，项目施工期将合理布置临时工程的位置，尽量减少对地表植被的破坏。各种施工便道将尽量利用厂区内现有的乡村道路，减少地表扰动面积。

2、水土流失

污水处理厂的土建和设备安装，将改变厂址原有植被，项目建成后，厂区将会进行绿化，因此不会因建厂对当地生态产生负面影响。

在厂址的土建工作，以及铺设污水管道，均要挖土和产生弃土，如管理不当，易造成水土流失。在施工中挖土后完成管道铺设后迅速回填土，用不掉的弃土妥善处置，填埋入废沟、塘中，以防止水土流失

6.1.6 地下水环境影响分析

6.1.6.1 地下水污染源分析

施工期主要可能造成地下水污染的污染源包括：

- 1、施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染地下水；
- 2、场地人员的生活污水收集处理不当，会造成地下水污染。
- 3、施工产生的余泥、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水浸入到地下，造成地下水污染；
- 4、施工过程中机械维修长生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成地下水污染。
- 5、施工期地基开挖，可能从基坑周围渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放进入地表水水，有可能造成地表水污染，另外，基坑废水随基坑底部渗漏，有可能造成地下水的污染影响。

6.1.6.2 采取的地下水防治措施

针对上述可能造成的环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地下水造成的影响，包括：

- 1、车辆冲洗点地面进行硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀，并且沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙；
- 2、施工人员产生的生活垃圾要统一收集，交由环卫部门处理。禁止随便丢弃，污染地下水。
- 3、施工人员生活污水统一收集，经过临时三级化粪池处理后集中收集处理。临时三级化粪池应按照施工规范要求 and 结构设计，做好施工管理和监督，化粪池在使用过程中加强巡查管理，发现问题，及时进行处理。
- 4、施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是 SS 为主，需要严格落实水土保持措施，降低 SS 的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。
- 5、车辆维修点地面进行硬化，滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。
- 6、必须保持基坑底土层的原状结构，尽量缩短基底暴露时间，防止基坑浸泡，雨

季施工应在基坑边挖排水沟，防止地表径流水流入基坑，基坑四壁采用混凝土结构；基坑底应采用水泥土搅拌桩或换土夯实处理，在捣制钢筋混凝土前，铺设砂石垫层；清除地下室底部淤泥质。施工过程中仅将基坑范围内开挖过程中渗透出的地下水排出，经过沉淀后排放，基本不对基坑范围外的地下水造成影响。

严格实施上述环保措施后，施工期地下水污染影响较小。

6.1.7 小结

本项目对外环境的影响主要有施工作业的各种施工机械噪声、施工扬尘、建筑固体废物、施工废水等。只要施工单位加强施工期间的环境保护意识，并从设备技术与施工管理两方面做到文明施工，本项目在施工期间产生的噪声、扬尘、施工废水、固体废物等不利因素可得到有效控制，对项目及其周边的影响是局部的、暂时的，施工结束后，施工期间的影响逐渐消失，对环境的影响不大。

6.2 运营期大气环境影响评价

大气环境影响预测用于判断项目建成后对评价范围内大气环境影响的程度和范围。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）和章节 2.6 的分析，本项目评价属于二级评价。

6.2.1 开平气象站近 20 年气象调查资料

1、气象概况

本项目收集到最近开平气象站近 20 年（2002-2021）的主要气候统计资料以及 2021 年连续一年的逐日、逐次的常规地面气象观测资料及高空气象观测资料。开平气象站位于开平市长沙街道办事处开平大道 73 号（山顶）（E112°39'、N22°24'，国家一般气象站），与本项目的距离为 5.3km。开平气象站与本项目所在区域气象特征基本一致，因此本项目选择开平气象站的数据满足预测要求。

开平 2002~2021 年主要气候统计结果见表 6.2-1，近 20 年的各月平均风速、气温结果见表 6.2-2，近 20 年累年各风向频率统计结果见表 6.2-3。

表 6.2-1 开平近 20 年气象站常规气象项目统计（2002-2021）

项目	数值
年平均风速	2.0m/s
最大风速及出现的时间	24.8m/s，相应风向：NE；出现时间：2012 年 7 月 24 日

年平均气温	23.0°C
极端最高气温及出现的时间	39.4°C；出现时间：2004年7月1日、2005年7月19日
极端最低气温及出现的时间	1.5°C；出现时间：2010年12月17日
年平均相对湿度	78%
年均降水量	1796.0mm
年均降水量日数（≥0.1mm）	139.9d
年最大降水量及出现的时间	最大值：2343.0mm 出现时间：2018年
年最小降水量及出现的时间	最小值：1091.9mm 出现时间：2011年
年平均日照时数	1657.2h
年平均气压	1010.0hPa
近五年（2017-2021年）平均风速	1.98m/s

表 6.2-2 开平累年各月平均风速、气温统计（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
气温	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

表 6.2-3 开平气象站年风向频率统计（单位%）

风向	■	■	■	■	■	■	■	■	C	最多风向
风频	■	■	■	■	■	■	■	■	8.8	N
风向	■	■	■	■	■	■	■			
风频	■	■	■	■	■	■	■			

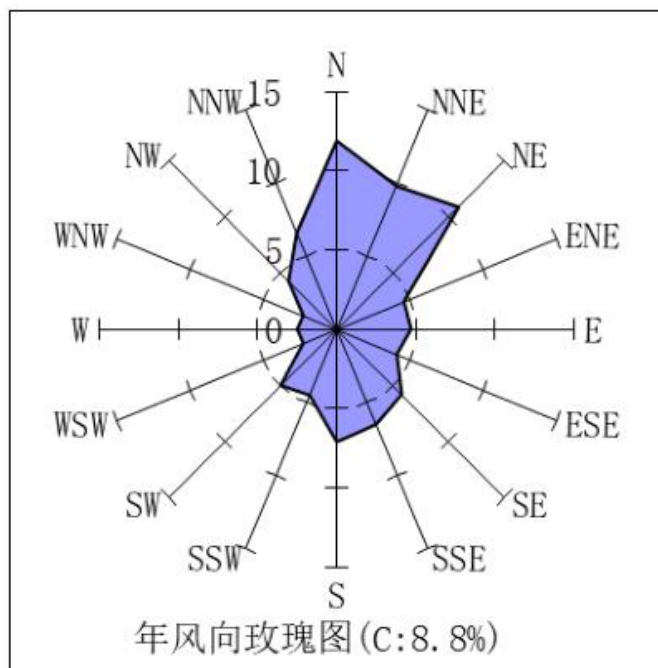


图 6.2-1 开平市气象站风向玫瑰图 (统计年限: 2002-2021 年)

2、开平 2021 年气象数资料

由开平气象站 2021 年连续一年逐日、逐时常规地面气象观测资料进行统计分析，包括：温度、风向、风速、总云量、低云量数据。

1、温度

根据 2021 年开平气象站的数据统计分析每月平均气温的变化情况，见表 6.2-6、图 6.2-2。可知，1 月温度最低，为 14.56℃；随季节变化，温度逐渐升高，尤其在 5~9 月，华南地区受副热带高压控制，出现高温现象，2021 年月平均气温的最大值出现在 7 月，为 29.36℃；10 月份开始副热带高压影响的减弱，逐渐南退，北方冷高压影响的逐渐增强，温度下降。

表 6.2-4 开平2021年各月平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

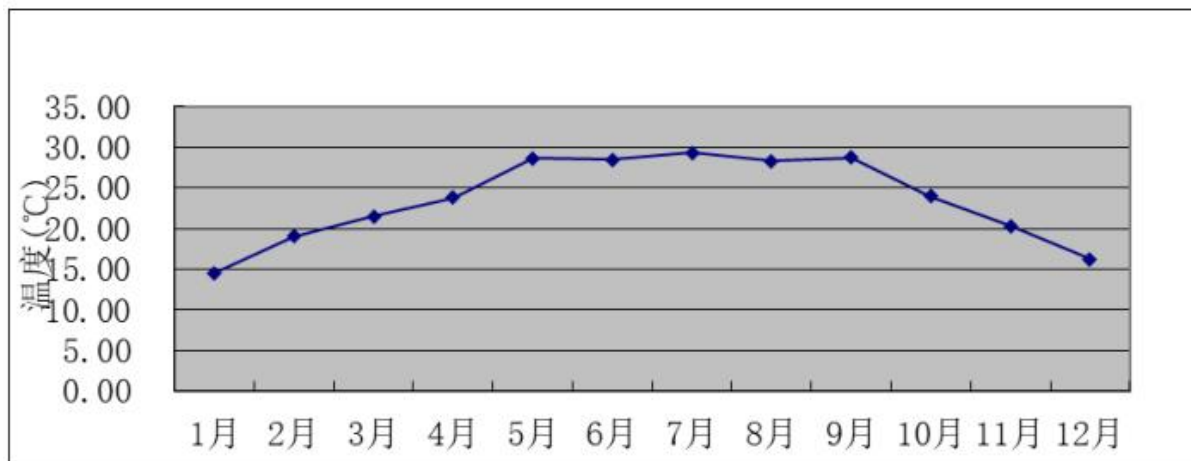


图 6.2-2 开平 2021 年平均温度月变化曲线图

2、风速、风频

根据数据统计分析每月平均风速、各季小时平均风速日变化情况，统计结果分别见表 6.2-5、图 6.2-3 和表 6.2-6 图 6.2-4。由图表可知，开平 2021 年整年风速在 1.54~2.62m/s 之间变化。

表 6.2-5 开平2021年各月平均风速 (m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风向	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

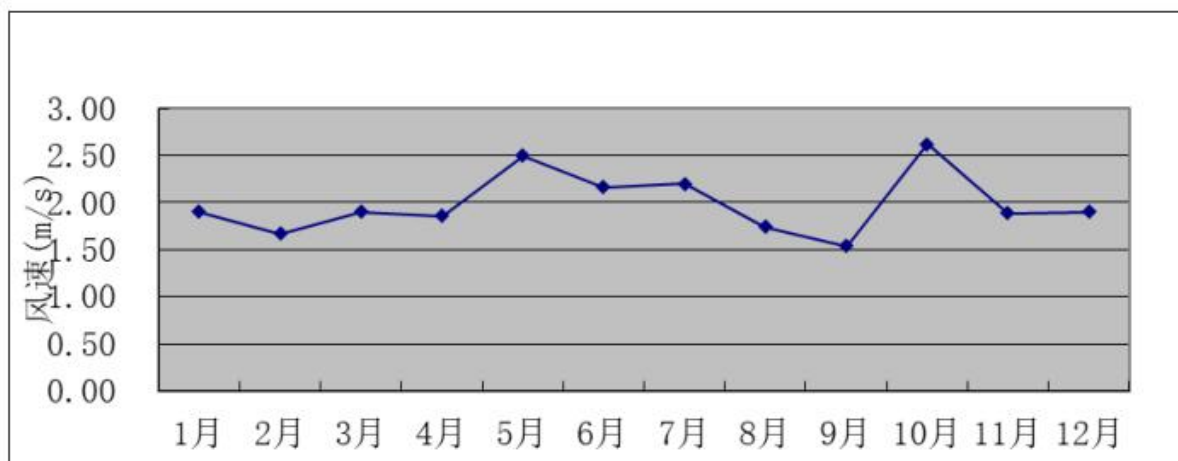


图 6.2-3 开平 2021 年平均风速月变化曲线图

表 6.2-6 开平2021年季小时平均风速日变化表 单位：m/s

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
夏季	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
秋季	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

冬季	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
小时	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
春季	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
夏季	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
秋季	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
冬季	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

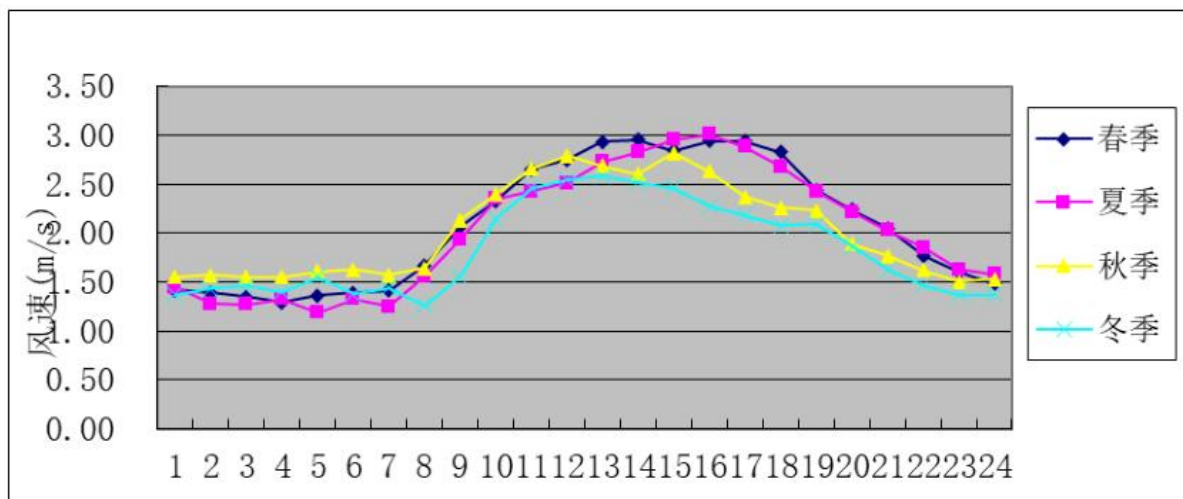


图 6.2-4 开平 2021 年各季小时平均风速日变化曲线图

表 6.2-7 开平2021 年平均风频月变化

████	█	██	██	██	█	██	██	██	█	██	██	██	█	██	██	██	█
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	█	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██
██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██	██

表 6.2-8 开平2021 年风频的季变化及年变化表

风向	春季	夏季	秋季	冬季	全年	频率	频率	频率	频率	频率	频率	频率	频率	频率	频率	频率	频率
北	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
东北	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
东	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
东南	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
南	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
西南	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
西	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
西北	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
静风	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

根据开平 2021 年的地面气象数据统计分析，各季及年平均风向玫瑰图见图 6.2-5，年平均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频见表 6.2-7、表 6.2-8。分析可知开平 2021 年全年主导风向不明显，全年最多风向为 N，即风向在全年以北风为主。全年各季节静风频率较低。因此从宏观上，本扩建项目所排出的大气污染物主要是向南方输送为主。

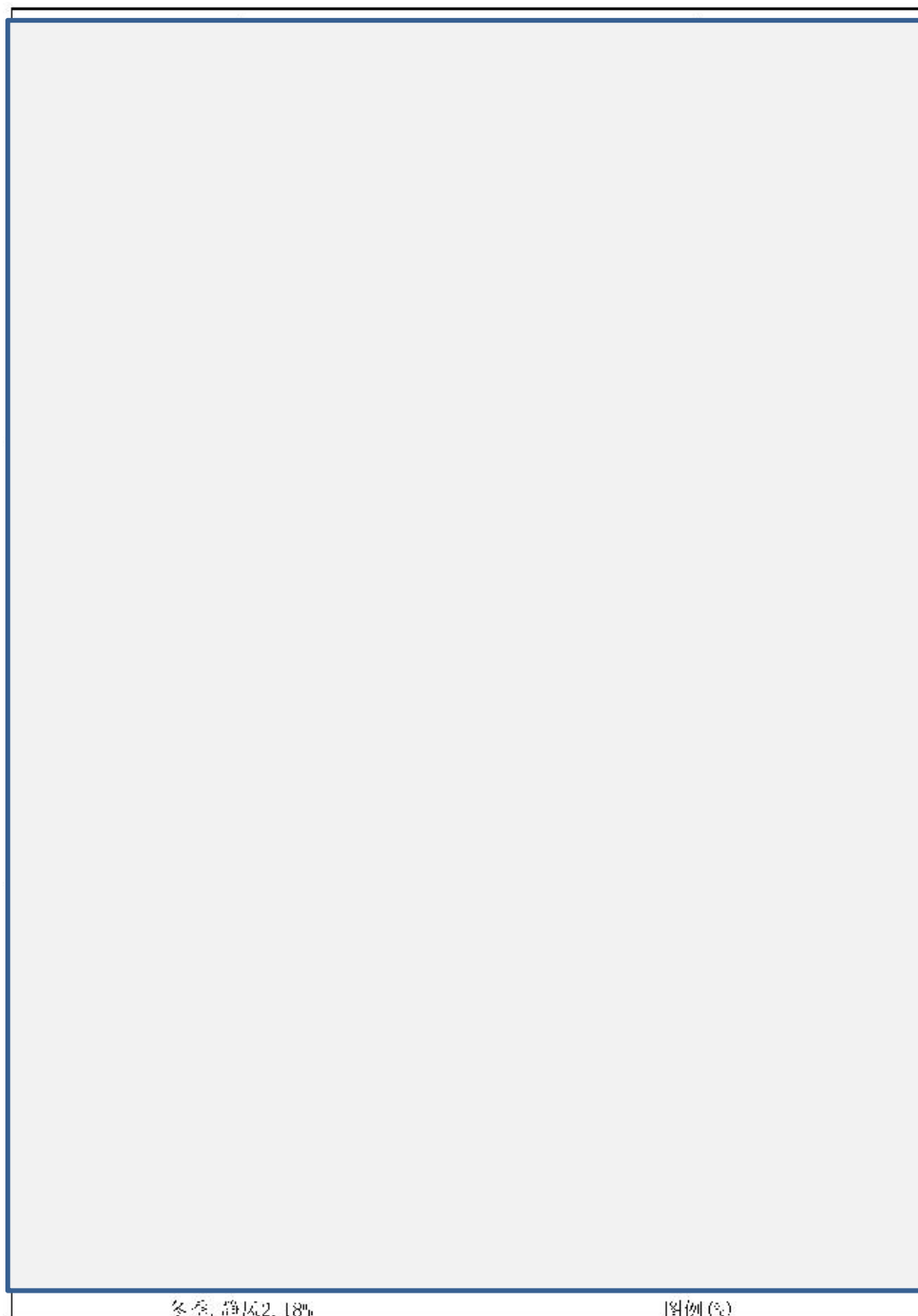


图 6.2-5 开平 2021 年各季及年平均风向玫瑰图

6.2.2 大气环境影响评价

由 2.6.1.3 章节可知，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.3.1 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模式（ARESCREEN）分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。经估算，本项目 Pmax 最大值出现为预处理区排放的 NH₃Pmax 值为 4.83%，Cmax 为 9.6657μg/m³，出现在下风向 20m（厂界内）。根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定（第 5.3.2 条）：1%<Pmax<10%时，本项目大气评价等级为二级。

正常工况下各污染物最大落地浓度和占标率以及评价范围的落地浓度和占标率详见下表。

表 6.2-9 预处理区大气评价范围内环境保护目标贡献值一览表

离散点名称	下风向距离	预处理区			
		NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
瓦窑头	3290.37	0.0081	0.00405	0.0001	0.001
同德	2348.37	0.0129	0.00645	0.0001	0.001
岑咀	2356.67	0.0129	0.00645	0.0001	0.001
平岗村	1158.4	0.0346	0.0173	0.0002	0.002
太和	2757.91	0.0104	0.0052	0.0001	0.001
福庆	2050.18	0.0153	0.00765	0.0001	0.001
和堂	2834.94	0.0099	0.00495	0.0001	0.001
春头	2534.1	0.0116	0.0058	0.0001	0.001
安和	1612.2	0.0215	0.01075	0.0001	0.001
东升村	2631.69	0.0111	0.00555	0.0001	0.001
五星村	1965.16	0.0164	0.0082	0.0001	0.001
儒林	3613.97	0.0072	0.0036	0.0001	0.001
水满	2605.84	0.0113	0.00565	0.0001	0.001
碧桂园	2780.48	0.0102	0.0051	0.0001	0.001
岗美	2239.11	0.0137	0.00685	0.0001	0.001
恒益窑	1567.02	0.0226	0.0113	0.0002	0.002

锦屏村	2269.42	0.0134	0.0067	0.0001	0.001
顶村	1988.4	0.016	0.008	0.0001	0.001
西溪村	2472.69	0.0121	0.00605	0.0001	0.001
锦洲	3215.38	0.0084	0.0042	0.0001	0.001
庙边	1662.31	0.021	0.0105	0.0001	0.001
潮福	1500.39	0.0242	0.0121	0.0002	0.002
凹塘	2896.59	0.0097	0.00485	0.0001	0.001
叶屋	1802.27	0.0183	0.00915	0.0001	0.001
苍头苑	2328.1	0.0131	0.00655	0.0001	0.001
西口	1445.73	0.0254	0.0127	0.0002	0.002
台洞村	2948.37	0.0094	0.0047	0.0001	0.001
平安	2757.91	0.0104	0.0052	0.0001	0.001
仙塘	1420.32	0.0252	0.0126	0.0002	0.002
兴学	1202.52	0.0316	0.0158	0.0002	0.002
东和	1032.68	0.0407	0.02035	0.0003	0.003
堂美	2776.22	0.0102	0.0051	0.0001	0.001
漩岭	1697.48	0.0201	0.01005	0.0001	0.001
东安	1564.01	0.0224	0.0112	0.0002	0.002
下风向最大浓度		9.6657	4.83	0.0672	0.67
下风向最大浓度出现距离		20.0	20.0	20.0	20.0

表 6.2-10 除磷系统大气评价范围内环境保护目标贡献值一览表

离散点名称	下风向距离	除磷系统			
		NH ₃ 浓度 (μg/m ³)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 (μg/m ³)	H ₂ S 占标率 (%)
瓦窑头	3290.37	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
同德	2348.37	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
岑咀	2356.67	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
平岗村	1158.4	0.0005	0.00025	0.0002	0.002
太和	2757.91	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
福庆	2050.18	0.0002	0.0001	0.0001	0.001

和堂	2834.94	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
春头	2534.1	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
安和	1612.2	0.0003	0.00015	0.0001	0.001
东升村	2631.69	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
五星村	1965.16	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
儒林	3613.97	0.0001	0.00005	0.0001	0.0001
水满	2605.84	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
碧桂园	2780.48	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
岗美	2239.11	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
恒益窑	1567.02	0.0003	0.00015	0.0002	0.002
锦屏村	2269.42	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
顶村	1988.4	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
西溪村	2472.69	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
锦洲	3215.38	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
庙边	1662.31	0.0003	0.00015	0.0001	0.001
潮福	1500.39	0.0003	0.00015	0.0002	0.002
凹塘	2896.59	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
叶屋	1802.27	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
苍头苑	2328.1	0.0002	0.0001	0.0001	0.001
西口	1445.73	0.0003	0.00015	0.0002	0.002
台洞村	2948.37	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
平安	2757.91	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
仙塘	1420.32	0.0003	0.00015	0.0002	0.002
兴学	1202.52	0.0004	0.0002	0.0002	0.002
东和	1032.68	0.0005	0.00025	0.0003	0.003
堂美	2776.22	0.0001	0.00005	0.0001	0.001
漩岭	1697.48	0.0003	0.00015	0.0001	0.001
东安	1564.01	0.0003	0.00015	0.0002	0.002
下风向最大浓度		0.1487	0.070	0.0768	0.77
下风向最大浓度出现距离		18.0	18.0	18.0	18.0

表 6.2-11 除臭排气筒 DA001 大气评价范围内环境保护目标贡献值一览表

离散点名称	下风向距离	除臭排气筒 DA001			
		NH ₃ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NH ₃ 占标率 (%)	H ₂ S 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	H ₂ S 占标率 (%)
瓦窑头	3290.37	0.0126	0.0063	0.0002	0.002
同德	2348.37	0.0171	0.00855	0.0003	0.003
岑咀	2356.67	0.0177	0.00885	0.0003	0.003
平岗村	1158.4	0.0325	0.01625	0.0005	0.005
太和	2757.91	0.0152	0.0076	0.0002	0.002
福庆	2050.18	0.0176	0.0088	0.0003	0.003
和堂	2834.94	0.0137	0.00685	0.0002	0.002
春头	2534.1	0.0152	0.0076	0.0002	0.002
安和	1612.2	0.0222	0.0111	0.0003	0.003
东升村	2631.69	0.0159	0.00795	0.0002	0.002
五星村	1965.16	0.019	0.0095	0.0003	0.003
儒林	3613.97	0.0116	0.0058	0.0002	0.002
水满	2605.84	0.016	0.008	0.0002	0.002
碧桂园	2780.48	0.014	0.007	0.0002	0.002
岗美	2239.11	0.0169	0.00845	0.0003	0.003
恒益窑	1567.02	0.0237	0.01185	0.0004	0.004
锦屏村	2269.42	0.0162	0.0081	0.0002	0.002
顶村	1988.4	0.018	0.009	0.0003	0.003
西溪村	2472.69	0.0169	0.00845	0.0003	0.003
锦洲	3215.38	0.0131	0.00655	0.0002	0.002
庙边	1662.31	0.0235	0.01175	0.0004	0.004
潮福	1500.39	0.0254	0.0127	0.0004	0.004
凹塘	2896.59	0.0145	0.00725	0.0002	0.002
叶屋	1802.27	0.0195	0.00975	0.0003	0.003
苍头苑	2328.1	0.0178	0.0089	0.0003	0.003
西口	1445.73	0.0259	0.01295	0.0004	0.004
台洞村	2948.37	0.0132	0.0066	0.0002	0.002

平安	2757.91	0.0153	0.00765	0.0002	0.002
仙塘	1420.32	0.0227	0.01135	0.0003	0.003
兴学	1202.52	0.0251	0.01255	0.0004	0.004
东和	1032.68	0.0368	0.0184	0.0006	0.006
堂美	2776.22	0.0139	0.00695	0.0002	0.002
漩岭	1697.48	0.0214	0.0107	0.0003	0.003
东安	1564.01	0.0222	0.0111	0.0003	0.003
下风向最大浓度		0.1195	0.06	0.0018	0.02
下风向最大浓度出现距离		54.0	54.0	54.0	54.0

表 6.2-12 评价范围内保护目标坐标一览表

离散点名称	坐标			下风向距离
	X	Y	海拔	
瓦窑头	2494	-2011	7	3290.37
同德	1980	-1109	6	2348.37
岑咀	-79	-2267	9	2356.67
平岗村	-490	-976	5	1158.4
太和	1259	-2345	6	2757.91
福庆	-284	2130	5	2050.18
和堂	-2034	2108	8	2834.94
春头	-2137	1507	4	2534.1
安和	1568	149	5	1612.2
东升村	848	-2389	6	2631.69
五星村	-1931	650	11	1965.16
儒林	2494	-2490	4	3613.97
水满	-1725	-1900	79	2605.84
碧桂园	2408	1420	7	2780.48
岗美	-1931	1306	7	2239.11
恒益窑	-1417	-653	5	1567.02
锦屏村	-181	2375	4	2269.42
顶村	334	2041	6	1988.4

西溪村	230	-2367	6	2472.69
锦洲	1980	-2412	8	3215.38
庙边	-901	-1332	4	1662.31
潮福	-79	-1410	5	1500.39
凹塘	-1828	-2189	12	2896.59
叶屋	-1004	1618	5	1802.27
苍头苑	745	-2100	12	2328.1
西口	-696	-1198	3	1445.73
台洞村	-1931	2364	8	2948.37
平安	-1314	-2356	4	2757.91
仙塘	24	1518	4	1420.32
兴学	-79	1295	5	1202.52
东和	-387	-864	6	1032.68
堂美	-1622	2386	9	2776.22
漩岭	-1725	316	9	1697.48
东安	-1417	839	4	1564.01

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）以及大气环境影响评价等级划分方法，本次大气环境评价等级为二级，不需进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。大气污染物的核算情况下表：

表 6.2-13 本项目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	DA001	NH ₃	0.622	0.008391	0.072499
2	DA001	H ₂ S	0.009	0.000126	0.001086
一般排放口合计		NH ₃	0.622	0.008391	0.072499
		H ₂ S	0.009	0.000126	0.001086
有组织排放总计					
有组织排放总计		NH ₃	0.622	0.008391	0.072499
		H ₂ S	0.009	0.000126	0.001086

表 6.2-14 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放源名称	产污环节	污染物	主要污染防治措施	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	面源 1	废水处置	NH ₃	/	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中大气污染物排放标准中的二级标准	1.5	0.020139
2			H ₂ S	/		0.06	0.000272
无组织排放总计							
无组织排放总计		NH ₃		0.020139			
		H ₂ S		0.000272			

表 6.2-15 大气污染物排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	NH ₃	0.092638
2	H ₂ S	0.001358

表 6.2-16 污染源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	排气筒	尾气净化系统或关联设备出现故障	NH ₃	1.554	0.020978	3	2	停工抢修
2			H ₂ S	0.023	0.000314			

6.2.3 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2018)要求,对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

经上文预测,大气污染物 NH₃、H₂S 正常工况下短期贡献浓度未超过环境质量浓度限值,因此本项目无需设置大气环境防护距离。

6.2.4 小结

本项目所在区域为达标区域:

1、新增污染源正常由大气环境影响估算模型计算结果可知,污染物正常排放情况下,污染物的地面浓度短期浓度最高贡献值最大浓度占标率≤100%;

- 2、新增污染源正常牌坊下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$;
- 3、项目环境影响符合环境功能区划。

综上所述，建设单位只要平时应加强管理，定期检修废气处理设施，确保其达到设计处理效率。一般来说，其排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。大气环境影响评价自查表见下表。

表 6.2-17 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input type="checkbox"/>		
	评价因子	其他污染物（氨气、硫化氢）			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		
						其他标准 <input type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>				现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 ()				包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>				C _{本项目} 最大占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 ≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 >30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率 ≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 >100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			K > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（氨气、硫化氢、臭气浓度、颗粒物）			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：（氨气、硫化氢、臭气浓度、PM ₁₀ ）			监测点位 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (/) t/a	NO _x : (/) t/a	颗粒物: () t/a	总 VOCs: (/) t/a			

注：“□”为勾选，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.3 运营期地表水环境影响预测与评价

6.3.1 排水方案

本扩建项目沿用原有的排放口，排放口位于金章大道南侧，位置坐标为东经112°36'37.01"，北纬22°24'37.34"。尾水达标排入无名水渠，汇入镇海水。

6.3.2 水文资料

1、潭江

金章净水厂达标尾水排入镇海水，镇海水是潭江最大的支流，发源于鹤山县手推车山，在北部大罗村的车桥附近入境。该水上游段称宅梧水，支流双桥水(又称泗合水)在佛田村汇入后，称镇海水，向南经苍城并汇另一支流开平水(又名大沙河、鹤洲水、尖石河)，再经沙塘、交流渡后分两水道注入潭江。有集水面积100km²以上的宅梧河、双桥水、开平水等3条二级支流和靖村水、曲水等2条三级支流。流域面积1203km²，河长69km，河床平均比降0.81‰。沙塘以下受潮汐影响，大潮影响至沙塘表海，沙塘墟以上河道基本失去通航能力。

潭江常年受潮汐影响，属弱径流强潮流的河道。潭江干流从开平市蚬岗镇以下为感潮河段，受南海潮汐的影响，为混合型不规则半日潮。

据长沙、石咀、三江口、黄冲四水位站资料统计分析，潭江潮汐作用较强，而径流影响亦不可忽略。四站历年平均潮差依次为，涨潮：2.96m、3.09m、2.94m、2.59m，落潮：2.76m、2.88m、2.85m、2.75m，上游大于下游。

2、镇海水基本情况

镇海水位于潭江中下游左岸，为潭江最大的一级支流，发源于鹤山将军岭，自西北向东，汇入双桥水后，河流折向南流，汇入开平水，经苍城、沙塘，在交流渡分成两股水，其中较大的一股向南由八一村委会流入潭江，另一股向东南经三埠北面在新美流入潭江。有宅梧河、双桥水、开平水等3条100km²以上的二级支流以及靖村水、曲水等三级支流。镇海水上游段称宅梧水，在开平市北部苍城大罗村入境，流至上佛田村，向南流经联兴、苍城，在苍城镇以下称镇海水，镇海水流域面积1203km²，河流长69km，河床上游平缓，平均比降为0.81‰。

本项目收集到《开平市依托江门产业转移工业园开平园区带动产业集聚发展总体规划（2015-2020）环境影响报告书》（广东智环创新环境科技有限公司，2018年）对镇

海水枯季水文情势进行的一期水文测验，测验于 2017 年 2 月 28 日 15 时~3 月 1 日 15 时、农历二月初三进行；布设一个观测大断面，名称为沙塘镇（804 乡道桥），位于翠山湖污水厂排污口上游 1.6km。

根据观测结果，镇海水随下游南海潮汐涨落明显影响，为混合型不规则半日潮，每日有两次涨潮和两次落潮，涨潮历时和落潮历时不等，落潮历时明显大于涨潮历时。测验结果表明：D1 站日涨潮总历时 8h，平均河宽 76.725m，平均水深 3.058m，涨潮平均流速 0.232m/s，涨潮平均流量为 54.433m³/s；D1 站日落潮总历时 16h，平均河宽 75.718m，平均水深 2.836m，落潮平均流速 0.172m/s，落潮平均流量为 36.935m³/s。涨潮期间潭江水倒灌形成上溯流量较大，但历时较短，落潮期间下泄过程流量相对较小，但历时较长，考虑涨潮历时，落潮形成的径流量（立方米）是大于涨潮的径流量的，符合实际情况。

将镇海水水文测验结果进行总结，并结合排污口上下游模型预测范围内镇海水的河宽、流速等整体的基本情况，得到镇海水排污口附近河段枯季条件下的平均水文参数，见表 6.3-1。

表 6.3-1 镇海水排污口附近河段水文参数

潮期	平均流量 (m ³ /s)	平均流速 (m/s)	平均河宽 (m)	平均水深 (m)
涨潮	54.5	0.21	110	2.36
落潮	36.979	0.16	108	2.14

注：水文测验断面河宽为 77m 左右，相对狭窄，预测范围内镇海水河宽多在 70~150m 之间，因此上表中平均河宽等水文参数采用观测流量反算得出，与测验结果非完全对应。

6.3.3 地表水预测结果和影响分析

本次结合污水处理厂排放规律，根据镇海水水文条件选取恰当的水质预测模式，预测开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目建成后，尾水正常排放和非正常排放对纳污水体与下游流域的水质影响，非正常排放为各污水处理设施处理效果失效，尾水未经处理直接排放的情况。

本次扩建为项目整体的扩建，现有项目已经投产。因此本次预测影响评价计算污染物叠加值时，仅计算本扩建的贡献值外，再叠加纳污水体背景值。

6.3.3.1 预测因子

根据污水处理厂水污染物的排放特征以及河流的环境管理要求，本次地表水环境预测评价选取 COD_{Cr}、氨氮、总磷作为基本预测因子。

6.3.3.2 预测范围

针对污水处理厂尾水排口和接纳水体相对位置，结合本区域水环境敏感区域分布情况，确定本次模拟预测范围为：尾水处理站排污口上游 4700m 至排污口下游 4700m 处，共 9400m，具体预测范围见图 6.3-1。根据现场踏勘，镇海水下游干流河段（下游镇海水汇入谭江前的分叉口），无拦河水坝、水电站等明显影响水文情势的水工构筑物。

6.3.3.3 预测时期

本项目为水污染型二级评价项目，受影响地表水类型为河流，根据《环境影响评价导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）中表 3 内容，本项目选择评价时期为**枯水期**。

6.3.3.4 预测模式

（1）预测模式

本项目纳污水体为镇海水，镇海水为中型河流，河道顺直、河道断面流速较均匀，为准确刻画污染物的分布情况，按照《环境影响评价技术导则》（HJ2.3-2018）的要求进行相关预测模式的选取：

①混合过程段长度

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 E，混合过程段长度估算公式如下：

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

式中： L_m ——混合段长度，m；

B ——水面宽度，m，此处涨潮取 110m，落潮取 108m；

a ——排放口到岸边的距离，m，此处涨潮落潮均取 0；

u ——断面流速，m/s，此处涨潮取 0.21，落潮取 0.16；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ，用泰勒公式法进行估算：

$E_y = (0.058H + 0.0065B)(gHI)^{1/2}$ 其中 H 为平均水深， I 为水力坡降；

则计算得到枯水期涨潮 $E_y = 0.1166m^2/s$ 、枯水期退潮 $E_y = 0.1077m^2/s$ 。

根据上述公式可计算出，在涨潮时，混合过程段长度为 $L_m = 9633m$ ；在退潮时，混合过程段长度为 $L_m = 7660m$ 。

③河流概化

镇海水预测河段宽深 ≥ 20 ，可视为矩形河段。

排污口上游弯曲系数 > 1.3 ，为弯曲河段，下游弯曲系数 < 1.3 ，可对河流进行分段概化为平直河段。镇海水为感潮河段，潮区界到沙塘表海。

②混合过程段-二维稳态混合衰减

本项目可概化为岸边点源废水连续稳定排放，不考虑岸边反射影响，涨潮时的宽深比为 46.6，退潮时的宽深比为 50.5，可简化为宽浅型平直河流，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），在混合过程段，选取平面二维数学模型解析方程计算染物浓度分布，计算公式如下：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k \frac{x}{u}\right)$$

式中： $C(x,y)$ ——纵向距离 x 、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

x ——笛卡尔坐标系 x 向的坐标，m；

y ——笛卡尔坐标系 y 向的坐标，m；

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；

u ——断面流速，m/s，此处涨潮取 0.21，落潮取 0.16；

E_y ——污染物横向扩散系数， m^2/s ；

k ——污染物综合衰减系数， s^{-1} ；本次评价 COD 和氨氮降解系数参照《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）中“河流 COD_{Cr} 的降解系数一般为 $0.1\sim 0.2d^{-1}$ ， NH_3-N 降解系数一般为 $0.05\sim 0.1d^{-1}$ ”确定，取 COD_{Cr} 降解系数 $0.15d^{-1}$ ，氨氮降解系数 $0.1d^{-1}$ ；TP 降解系数取经验取值 $0.08d^{-1}$ 。

因此，预测模式的选取情况详见下表：

表 6.3-2 本项目预测模式的选取

预测水体		预测分段	预测模型
镇海水	涨潮	混合过程段（汇入镇海水处上游 1000m 至上游 400m 处）	平面二维稳态（干流）
		混合过程段（汇入镇海水处至上游 1000m 处）	平面二维稳态（分支河流）
		混合过程段（汇入镇海水处至下游 1000m 处）	平面二维稳态（分支河流）
		混合过程段（汇入镇海水处下游 1000m 至下游 4700m 处）	平面二维稳态（干流）

落潮	混合过程段（汇入镇海水处至下游 1000m 处）	平面二维非稳态（分支河流）
	混合过程段（汇入镇海水处下游 1000m 至下游 3300m 处）	平面二维稳态（干流）
	完全混合段（汇入镇海水处下游 3300m 至下游 4700m 处）	纵向一维稳态（干流）

6.3.3.5 纳污水体本底值选取

1、镇海水交流渡大桥考核断面

根据镇海水交流渡大桥考核断面公布的监测数据，2018 年后镇海水水质逐步改善，2020 年第四季度水质基本满足Ⅲ类水要求。因此，为更贴近当下镇海水实际水质，本次预测选择 2021 年 7 月~2022 年 6 月交流渡大桥监测值的年平均值作为纳污水体本底值，即 COD_{Cr}: 18.167mg/L；氨氮: 0.854mg/L；总磷: 0.197mg/L，具体如下表所示。涨落潮均采用此本底值。

表 6.3-3 交流渡大桥水质数据

时间	污染物浓度 (mg/L)		
	COD _{Cr}	NH ₃ -N	TP
2021 年 7 月	■	■	■
2021 年 8 月	■	■	■
2021 年 9 月	■	■	■
2021 年 10 月	■	■	■
2021 年 11 月	■	■	■
2021 年 12 月	■	■	■
2022 年 1 月	■	■	■
2022 年 2 月	■	■	■
2022 年 3 月	■	■	■
2022 年 4 月	■	■	■
2022 年 5 月	■	■	■
2022 年 6 月	■	■	■
年均值	18.167	0.854	0.197

② 已建项目削减源

根据章节 4.5.2 可知，本扩建项目通过收集企业尾水进一步深度处理后排放，从而

达到对纳污河流镇海水流域的污水处理治理削减，即本扩建项目建成后，不仅将减少企业直接排放口，而且进一步对污染源进行削减后排放。

根据章节 4.3 废水来源分析，扩建后预计纳管企业共 14 家，扩建新增收集现有企业尾水最大值约 16000m³/d，回用水量为 5500m³/d，排水量为 10500m³/d，按照本尾水净化厂的进出水水质估算削减源。经估算，扩建完成后，镇海水污染物负荷削减分别为：COD：2780kg/d（1000.8t/a）、氨氮：267.5kg/d（96.3t/a）、总磷：18.75kg/d（6.75t/a），具体见表 4.5-5。

① 叠加在建项目污染源

考虑在建项目的叠加影响，根据区域污染源调查结果，在建项目中直接排放的项目只有翠山湖污水厂二期项目。

翠山湖污水厂分为两期，目前已投入运营为翠山湖污水厂已建一期工程，该工程于 2012 年 6 月 12 日通过原开平市环境保护局审批，并取得《关于江门产业转移工业园开平园区污水处理厂及污水主干管工程(首期)建设项目环境影响报告表审批意见的函》（开环批[2012]63 号）；于 2014 年 3 月 24 日通过原开平市环境保护局验收，并取得《关于江门产业转移工业园开平园区污水处理厂及污水主干管工程(首期)建设项目竣工环境保护验收意见的函》（开环验[2014]22 号）；目前正在建设中是在建一期改扩建工程，于 2021 年 6 月 18 日通过江门市生态环境局审批，并取得《关于翠山湖污水厂改造及中水回用项目环境影响报告书的批复》（江开环审[2021]70 号）。准备建设的二期工程，根据江门市生态环境局网站公示，于 2023 年 7 月 4 日取得《广东省江门翠山湖高新区产业配套设施项目（污水处理厂二期）》环评批复。

一期工程主要纳污范围为翠山湖产业园区区域的生活污水和工业废水，以及产业园周边工业集聚区、工业地块的生活污水。根据现有的一期已建工程的运行水量约为 4412.41m³/d，基本上已接近一期已建工程的设计处理规模 5000m³/d。目前一期改扩建工程正在建设，处理规模扩容 5000m³/d，其中 460m³/d 外排镇海水，4540m³/d 回用于园区热电厂供热/发电。

二期项目主要收集产业园周边的产业聚集区以及周边工业区企业的生产废水，纳污范围统称为翠山湖工业园，建设规模为 1 万 m³/d，新增废水排放量 5460m³/d，依托现有污水排放口外排至镇海水；剩余 4540m³/d 依托一期改扩建规划的配套的中水回用管网，与一期改扩建工程的回用水一起，回用于工业企业用水。此外，翠山湖产业园已购

地企业在未来不久的时间内，将陆续完成相关建设手续，陆续投入生产，届时二期工程将投入运营。

翠山湖污水厂尾水排放均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值。

6.3.3.6 污染源排放量

本次评价影响预测综合考虑翠山湖污水厂在建一期改扩建、二期改扩建工程以及及本次扩建项目废水排放至镇海水的叠加影响。

表 6.3-4 扩建完成后已建、在建项目废水排放量统计一览表

排污主体	排水量 t/d	备注
本项目扩建工程	10500	拟建，沿用现有排放口
翠山湖一期改扩建	460	拟建，沿用现有排放口
翠山湖二期工程	5460	
小计	5920	

表 6.3-5 水环境影响预测工况及污染源强

工程项目	排水量(m ³ /d)	污染因子	正常排工况		非正常工况	
			排放浓度 mg/L	排放量 t/d	排放浓度 mg/L	排放量 t/d
本次扩建后新增	10500m ³ /d (0.1215m ³ /s)	CODcr	40	0.4257	200	2.1287
		氨氮	5	0.0532	20	0.2129
		总磷	0.5	0.0053	1.5	0.0160
翠山湖二期工程投产后新增	5920m ³ /d (0.0685m ³ /s)	CODcr	40	0.2608	80	0.5216
		氨氮	5	0.0326	10	0.0652
		总磷	0.5	0.0033	0.5	0.0033

注：按照一天 24 小时连续排水计算流量。

根据前文，本次评价预测水系概化及预测范围示意图如下：

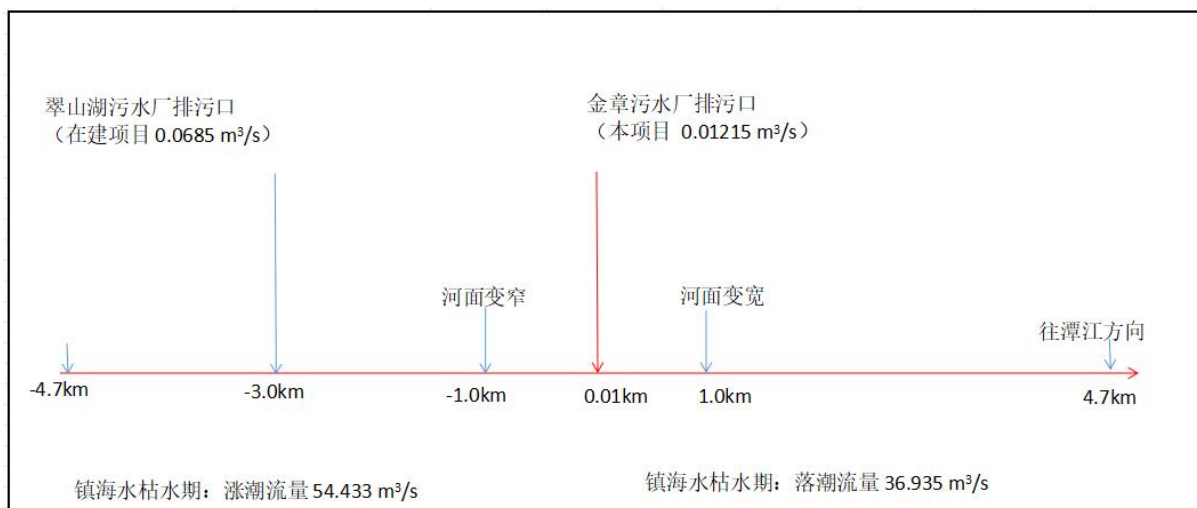


图 6.3-1 本次评价预测水系概化示意图

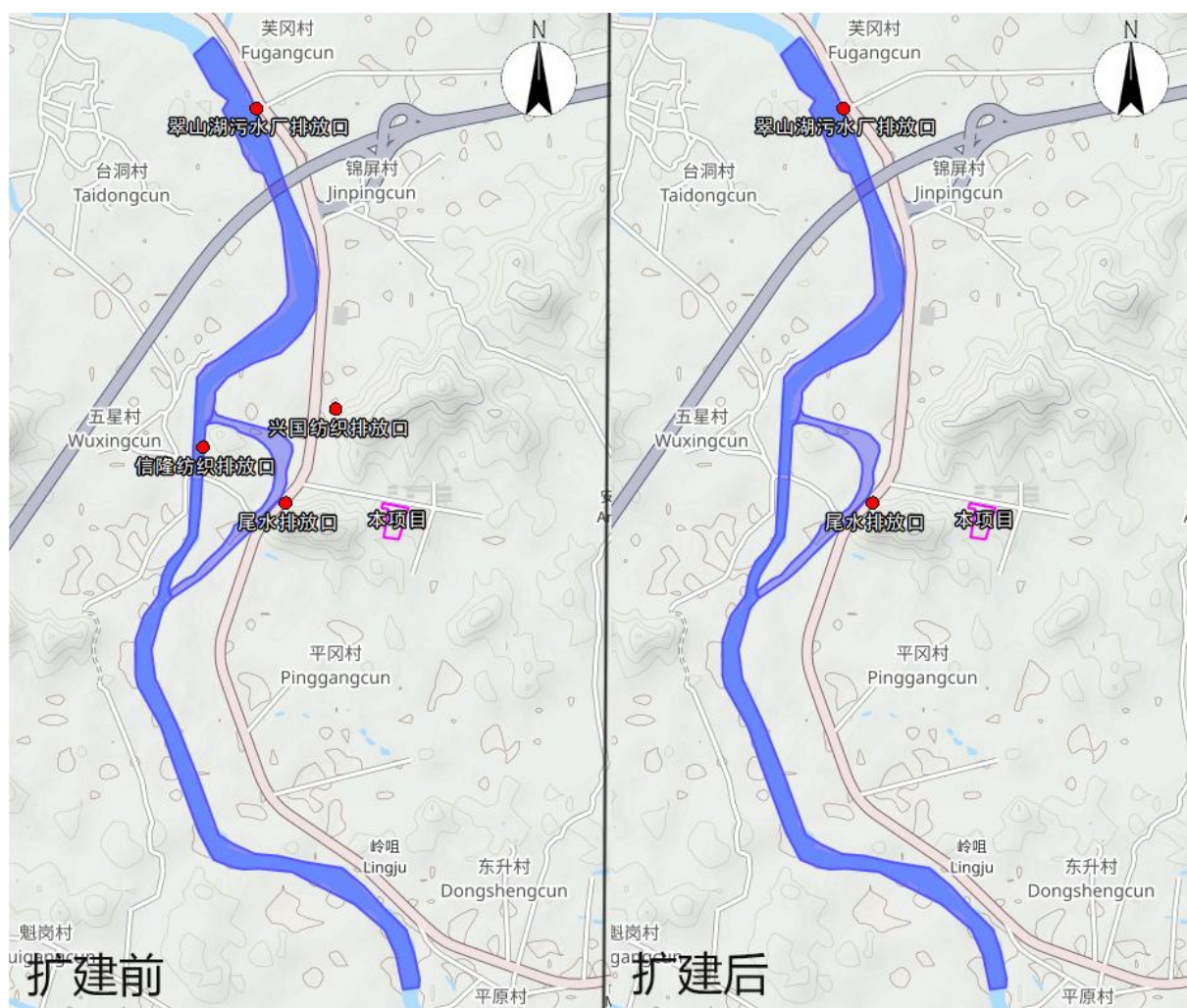


图 6.3-2 扩建前后-排污口分布图

6.3.4 地表水评价小结

6.3.4.1 预测结果分析结论

本项目外排尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省地方标准《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准中较严者。本项目通过收集现有排污企业的尾水进一步深度处理,本项目纳污水体镇海水在满足水环境功能水质目标要求的前提下,水质得到改善,可腾出水环境容量。

本次分析针对本项目在正常工况下与非正常工况下对镇海水的贡献值,以及本项目叠加在建项目(翠山湖二期)在正常工况下与非正常工况下对镇海水环境影响,设计6个预测情景:

- ① 涨(落)潮时,本扩建项目废水正常排放污染源;
- ② 涨(落)潮时,本扩建项目废水事故排放污染源;
- ③ 涨(落)潮时,本扩建项目废水正常排放污染源+在建项目正常排放污染源+河流背景值-已建项目削减源;
- ④ 涨(落)潮时,本扩建项目废水正常排放污染源+在建项目事故排放污染源+河流背景值-已建项目削减源;
- ⑤ 涨(落)潮时,本扩建项目废水事故排放污染源+在建项目正常排放污染源+河流背景值-已建项目削减源;

涨(落)潮时,本项目全厂废水事故排放污染源+在建项目事故排放污染源+河流背景值-已建项目削减源。

综上所述,本次扩建项目经预测,正常排放不会对纳污河流造成较大影响,事故排放时,在涨潮时,经河流自净到1km,基本满足地表Ⅲ类水要求。在落潮时,经河流自净到1km,基本满足地表Ⅲ类水要求。评价范围内不涉及敏感水域,因此,本次扩建项目对纳污水体影响不大。

6.3.4.2 预测结果与分析评价

本次分析针对本项目在正常工况下与非正常工况下对镇海水的贡献值，以及本项目叠加在建项目（翠山湖二期）在正常工况下与非正常工况下对镇海水环境影响，设计6个预测情景：

- ⑥ 涨（落）潮时，本扩建项目废水正常排放污染源；
- ⑦ 涨（落）潮时，本扩建项目废水事故排放污染源；
- ⑧ 涨（落）潮时，本扩建项目废水正常排放污染源+在建项目正常排放污染源+河流背景值-已建项目削减源；
- ⑨ 涨（落）潮时，本扩建项目废水正常排放污染源+在建项目事故排放污染源+河流背景值-已建项目削减源；
- ⑩ 涨（落）潮时，本扩建项目废水事故排放污染源+在建项目正常排放污染源+河流背景值-已建项目削减源；
- ⑪ 涨（落）潮时，本项目全厂废水事故排放污染源+在建项目事故排放污染源+河流背景值-已建项目削减源。

预测结果见表 6.3-7。

1、预测情景一：涨（落）潮时，本扩建项目废水正常排放污染源

本项目正常排污工况下，涨潮时，在-0.01km 的 COD_{Cr}、氨氮、总磷由本次扩建项目引起的污染物最大增值为 1.4060mg/L、0.1758mg/L、0.0176mg/L，占标率分别为 7.03%、17.58%、8.79%；落潮时，在 0.01km 分别为 1.9029mg/L、0.2379mg/L、0.0238mg/L；占标率分别为 9.51%、23.79%、11.89%，均满足地表水Ⅲ类标准要求。

2、预测情景二：涨（落）潮时，本扩建项目废水事故排放污染源

本项目事故排污工况下，涨潮时，在-0.01km 的 COD_{Cr}、氨氮、总磷由本次扩建项目引起的污染物最大增值为 7.0301mg/L、0.7030mg/L、0.0527mg/L，占标率分别为 35.15%、70.30%、26.36%；落潮时，在 0.01km 分别为 9.514mg/L、0.9850mg/L、0.0714mg/L；占标率分别为 47.57%、95.14%、35.68%，均满足地表水Ⅲ类标准要求。

3、情景三：涨（落）潮时，本扩建项目废水正常排放污染源+在建项目正常排放污染源+河流背景值-已建项目削减源

在本项目正常排污工况下，考虑在建项目翠山湖二期的新增污染源和由本扩建项目

收集的已建企业尾水的治理削减，主要针对新增污染源的正常排放叠加影响进行预测。

经估算，涨潮时，叠加背景污染源影响后，在-0.01km的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测浓度，别为18.9231mg/L、0.9702mg/L、0.2099mg/L；占标率分别为94.62%、97.02%、104.97%，除了总磷超过地表Ⅲ类水要求， COD_{Cr} 和氨氮均达标。经河流自净1km后的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测浓度为17.6566mg/L、0.8119mg/L、0.1941mg/L；占标率为88.28%、81.19%、97.05%，均满足地表Ⅲ类水要求。

落潮时，分叠加影响后，在0.01km的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测浓度分别为19.1155mg/L、1.0047mg/L、0.2140mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的95.58%、100.47%、107.00%，除了 COD_{Cr} ，氨氮和总磷均超过地表Ⅲ类水要求。经河流自净1km后 COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测浓度分别为17.4009mg/L、0.7903mg/L、0.1926mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的87.00%、79.03%、96.28%， COD_{Cr} 、氨氮和总磷均满足地表Ⅲ类水要求。

4、情景四：涨（落）潮时，本扩建项目废水正常排放污染源+在建项目事故排放污染源+河流背景值-已建项目削减源

在本项目正常排污工况下，考虑在建项目翠山湖二期的新增污染源和由本扩建项目收集的已建企业尾水的治理削减，主要针对新增污染源的事故排放风险影响进行预测。

经估算，涨潮时，叠加削减影响后，在-0.01km的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测浓度分别为18.9231mg/L、0.9702mg/L、0.2099mg/L；占标率分别为94.62%、97.02%、104.97%，除了总磷超过地表Ⅲ类水要求， COD_{Cr} 和氨氮均达标。经河流自净1km后的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测浓度分别为17.6566mg/L、0.8119mg/L、0.1941mg/L；占标率分别为88.28%、81.19%、97.05%，均满足地表Ⅲ类水要求。

落潮时，分叠加影响后，在0.01km的 COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测浓度分别为19.1190mg/L、1.0051mg/L、0.2140mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的95.59%、100.51%、107.00%，除了 COD_{Cr} ，氨氮和总磷均超过地表Ⅲ类水要求。经河流自净1km后 COD_{Cr} 、氨氮、总磷预测浓度分别为17.4044mg/L、0.7908mg/L、0.1926mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的87.02%、79.08%、96.28%， COD_{Cr} 、氨氮和总磷均满足地表Ⅲ类水要求。

5、情景五：涨（落）潮时，本扩建项目废水事故排放污染源+在建项目正常排放污染源+河流背景值-已建项目削减源

在本项目事故排污工况下，考虑在建项目翠山湖二期的新增污染源和由本扩建项目

收集的已建企业尾水的治理削减，主要针对新增污染源的正常排放叠加影响进行预测。

经估算，涨潮时，叠加削减影响后，在-0.01km的COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度分别为24.5472mg/L、1.4975mg/L、0.2451mg/L；占标率分别为122.74%、149.75%、122.55%，COD_{Cr}、氨氮、总磷均超过地表Ⅲ类水要求。经河流自净1km后叠加在建项目正常排放影响后的COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度分别为18.2144mg/L、0.8642mg/L、0.1976mg/L；占标率分别为91.07%、86.42%、98.80%，均满足地表Ⅲ类水要求。

落潮时，经削减和在建叠加影响后，在0.01km的COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度分别为26.7270mg/L、1.7182mg/L、0.2616mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的133.63%、171.82%、130.78%，COD_{Cr}、氨氮和总磷均超过地表Ⅲ类水要求。经河流自净1km后，COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度分别为18.1539mg/L、0.8609mg/L、0.1973mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的90.77%、86.09%、98.63%，COD_{Cr}、氨氮和总磷均满足地表Ⅲ类水要求。

6、情景六：涨（落）潮时，本扩建项目废水事故排放污染源+在建项目事故排放污染源+河流背景值-已建项目削减源

在本项目事故排污工况下，考虑在建项目翠山湖二期的新增污染源和由本扩建项目收集的已建企业尾水的治理削减，主要针对新增污染源的事故排放风险影响进行预测。

经估算，涨潮时，叠加削减影响后，在-0.01km的COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度分别为24.5472mg/L、1.4975mg/L、0.2451mg/L；占标率分别为122.74%、149.75%、122.55%，COD_{Cr}、氨氮、总磷均超过地表Ⅲ类水要求。经河流自净1km后叠加在建项目正常排放影响后的COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度分别为18.2144mg/L、0.8642mg/L、0.1976mg/L；占标率分别为91.07%、86.41%、98.80%，均满足地表Ⅲ类水要求。

落潮时，经削减和在建叠加影响后，在0.01km的COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度分别为26.7304mg/L、1.7187mg/L、0.2616mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的133.65%、171.87%、130.78%，COD_{Cr}、氨氮、总磷均超过地表Ⅲ类水要求。经河流自净1km后，COD_{Cr}、氨氮、总磷预测浓度分别为18.1574mg/L、0.8614mg/L、0.1973mg/L；分别占地表水Ⅲ类水质标准的90.79%、86.14%、98.63%，COD_{Cr}、氨氮和总磷均满足地表Ⅲ类水要求。

综上所述，本次扩建项目经预测，正常排放不会对纳污河流造成较大影响，事故排放时，在涨潮时，经河流自净到1km，基本满足地表Ⅲ类水要求。在落潮时，经河流自

净到 1km，基本满足地表Ⅲ类水要求。评价范围内不涉及敏感水域，因此，本扩建项目对纳污水体影响不大。

表 6.3-6 各情景预测结果汇总表

情景	污染物	涨潮							落潮						
		X/Y (m)	0	10	30	55	80	110	X/Y (m)	0	10	30	55	80	110
情景 1 涨(落)潮时, 本扩建项目(正常工况)贡献值	COD	-10	1.4060	0.2801	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10	1.9029	0.4643	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		-1000	0.1395	0.1372	0.1206	0.0856	0.0000	0.0000	1000	0.1883	0.1856	0.1658	0.1229	0.0000	0.0000
		-3000	0.0616	0.0614	0.0599	0.0561	0.0505	0.0422	4700	0.0633	0.0632	0.0623	0.0600	0.0566	0.0513
	氨氮	-10	0.1758	0.0350	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10	0.2379	0.0580	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		-1000	0.0174	0.0172	0.0151	0.0107	0.0000	0.0000	1000	0.0235	0.0232	0.0207	0.0154	0.0000	0.0000
		-3000	0.0077	0.0077	0.0075	0.0070	0.0063	0.0053	4700	0.0079	0.0079	0.0078	0.0075	0.0071	0.0064
	总磷	-10	0.0176	0.0035	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10	0.0238	0.0058	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		-1000	0.0017	0.0017	0.0015	0.0011	0.0000	0.0000	1000	0.0024	0.0023	0.0021	0.0015	0.0000	0.0000
		-3000	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005	4700	0.0008	0.0008	0.0008	0.0008	0.0007	0.0006
情景 2 涨(落)潮时, 本扩建项目(事故工况)贡献值	COD	-10	7.0301	1.4006	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10	9.5143	2.3217	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		-1000	0.6973	0.6861	0.6030	0.4280	0.0000	0.0000	1000	0.9413	0.9281	0.8290	0.6143	0.0000	0.0000
		-3000	0.3017	0.3007	0.2933	0.2745	0.2470	0.2068	4700	0.3163	0.3158	0.3114	0.3002	0.2832	0.2567
	氨氮	-10	0.7030	0.1401	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10	0.9514	0.2322	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		-1000	0.0697	0.0686	0.0603	0.0428	0.0000	0.0000	1000	0.0941	0.0928	0.0829	0.0614	0.0000	0.0000

情景	污染物	涨潮							落潮						
		X/Y (m)	0	10	30	55	80	110	X/Y(m)	0	10	30	55	80	110
	总磷	-3000	0.0302	0.0301	0.0293	0.0274	0.0247	0.0207	4700	0.0316	0.0316	0.0311	0.0300	0.0283	0.0257
		-10	0.0527	0.0105	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	10	0.0714	0.0174	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
		-1000	0.0052	0.0051	0.0045	0.0032	0.0000	0.0000	1000	0.0071	0.0070	0.0062	0.0046	0.0000	0.0000
		-3000	0.0023	0.0023	0.0022	0.0021	0.0019	0.0016	4700	0.0024	0.0024	0.0023	0.0023	0.0021	0.0019
情景3 涨(落)潮时, 本扩建项目(正常工况)+在建(正常工况)+河流背景值-已建项目削减源	COD	-10	18.9231	17.7972	17.5171	17.5171	0.0000	0.0000	10	19.1155	17.6770	17.2127	17.2127	0.0000	0.0000
		-1000	17.6566	17.6543	17.6377	17.6027	0.0000	0.0000	1000	17.4009	17.3983	17.3785	17.3355	0.0000	0.0000
		-3000	17.5800	17.5798	17.5783	17.5745	17.5689	17.5606	4700	17.2759	17.2758	17.2749	17.2727	17.2693	17.2640
	氨氮	-10	0.9702	0.8295	0.7945	0.7945	0.0000	0.0000	10	1.0047	0.8248	0.7668	0.7668	0.0000	0.0000
		-1000	0.8119	0.8116	0.8096	0.8052	0.0000	0.0000	1000	0.7903	0.7900	0.7875	0.7822	0.0000	0.0000
		-3000	0.8024	0.8024	0.8022	0.8017	0.8010	0.8000	4700	0.7747	0.7747	0.7746	0.7743	0.7739	0.7732
	总磷	-10	0.2099	0.1959	0.1924	0.1924	0.0000	0.0000	10	0.2140	0.1960	0.1902	0.1902	0.0000	0.0000
		-1000	0.1941	0.1941	0.1939	0.1934	0.0000	0.0000	1000	0.1926	0.1925	0.1923	0.1917	0.0000	0.0000
		-3000	0.1932	0.1932	0.1931	0.1931	0.1930	0.1929	4700	0.1910	0.1910	0.1910	0.1910	0.1909	0.1908
情景4 (落)潮时, 本扩	COD	-10	18.9231	17.7972	17.5171	17.5171	0.0000	0.0000	10	19.1190	17.6804	17.2161	17.2161	0.0000	0.0000
		-1000	17.6566	17.6543	17.6377	17.6027	0.0000	0.0000	1000	17.4044	17.4017	17.3819	17.3390	0.0000	0.0000

情景	污染物	涨潮							落潮							
		X/Y (m)	0	10	30	55	80	110	X/Y(m)	0	10	30	55	80	110	
建项目 (正常工 况)+在建 (事故工 况)+河流 背景值- 已建项目 削减源	氨氮	-3000	17.5824	17.5822	17.5807	17.5768	17.571 2	17.563 0	4700	17.2794	17.2793	17.2784	17.2761	17.2727	17.267 4	
		-10	0.9702	0.8295	0.7945	0.7945	0.0000	0.0000	10	1.0051	0.8253	0.7672	0.7672	0.0000	0.0000	
		-1000	0.8119	0.8116	0.8096	0.8052	0.0000	0.0000	1000	0.7908	0.7904	0.7880	0.7826	0.0000	0.0000	
	总磷	-3000	0.8027	0.8027	0.8025	0.8020	0.8013	0.8003	4700	0.7751	0.7751	0.7750	0.7747	0.7743	0.7736	
		-10	0.2099	0.1959	0.1924	0.1924	0.0000	0.0000	10	0.2140	0.1960	0.1902	0.1902	0.0000	0.0000	
		-1000	0.1941	0.1941	0.1939	0.1934	0.0000	0.0000	1000	0.1926	0.1925	0.1923	0.1917	0.0000	0.0000	
	情景 5 (落)潮 时,本扩 建项目 (事故工 况)+在建 (正常工 况)+河流 背景值- 已建项目 削减源	COD	-3000	0.1932	0.1932	0.1931	0.1931	0.1930	0.1929	4700	0.1910	0.1910	0.1910	0.1910	0.1909	0.1908
			-10	24.5472	18.9177	17.5171	17.5171	0.0000	0.0000	10	26.7270	19.5343	17.2127	17.2127	0.0000	0.0000
			-1000	18.2144	18.2032	18.1201	17.9451	0.0000	0.0000	1000	18.1539	18.1407	18.0417	17.8270	0.0000	0.0000
氨氮	-3000	17.8201	17.8191	17.8117	17.7929	17.765 4	17.725 2	4700	17.5290	17.5284	17.5241	17.5129	17.4959	17.469 3		
	-10	1.4975	0.9346	0.7945	0.7945	0.0000	0.0000	10	1.7182	0.9990	0.7668	0.7668	0.0000	0.0000		
	-1000	0.8642	0.8631	0.8548	0.8373	0.0000	0.0000	1000	0.8609	0.8596	0.8497	0.8282	0.0000	0.0000		
总磷	-3000	0.8249	0.8248	0.8241	0.8222	0.8194	0.8154	4700	0.7984	0.7984	0.7979	0.7968	0.7951	0.7925		
	-10	0.2451	0.2029	0.1924	0.1924	0.0000	0.0000	10	0.2616	0.2076	0.1902	0.1902	0.0000	0.0000		

情景	污染物	涨潮							落潮						
		X/Y (m)	0	10	30	55	80	110	X/Y (m)	0	10	30	55	80	110
		-1000	0.1976	0.1975	0.1969	0.1956	0.0000	0.0000	1000	0.1973	0.1972	0.1964	0.1948	0.0000	0.0000
		-3000	0.1946	0.1946	0.1946	0.1944	0.1942	0.1939	4700	0.1926	0.1926	0.1925	0.1925	0.1923	0.1921
情景 6 (落)潮时, 本扩建项目 (事故工况)+在建 (事故工况)+河流 背景值-已建项目 削减源	COD	-10	24.5472	18.9177	17.5171	17.5171	0.0000	0.0000	10	26.7304	19.5378	17.2161	17.2161	0.0000	0.0000
		-1000	18.2144	18.2032	18.1201	17.9451	0.0000	0.0000	1000	18.1574	18.1442	18.0452	17.8304	0.0000	0.0000
		-3000	17.8224	17.8215	17.8140	17.7952	17.7678	17.7275	4700	17.5324	17.5319	17.5275	17.5163	17.4993	17.4728
	氨氮	-10	1.4975	0.9346	0.7945	0.7945	0.0000	0.0000	10	1.7187	0.9994	0.7672	0.0000	0.0000	0.7672
		-1000	0.8642	0.8631	0.8548	0.8373	0.0000	0.0000	1000	0.8614	0.8600	0.8501	0.0000	0.0000	0.7672
		-3000	0.8252	0.8251	0.8244	0.8225	0.8197	0.8157	4700	0.7989	0.7988	0.7984	0.7973	0.7956	0.7929
	总磷	-10	0.2451	0.2029	0.1924	0.1924	0.0000	0.0000	10	0.2616	0.2076	0.1902	0.1902	0.0000	0.0000
		-1000	0.1976	0.1975	0.1969	0.1956	0.0000	0.0000	1000	0.1973	0.1972	0.1964	0.1948	0.0000	0.0000
		-3000	0.1946	0.1946	0.1946	0.1944	0.1942	0.1939	4700	0.1926	0.1926	0.1925	0.1925	0.1923	0.1921

表 6.3-7 各情景 COD 评价指数表 (X/Y 单位:m)

情景	污染物	涨潮							落潮						
		X/Y	0	10	30	55	80	110	X/Y	0	10	30	55	80	110
情景 1 涨(落) 潮时,本 扩建项 目(正常 工况)贡 献值	COD	-10	7.03%	1.40%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10	9.51%	2.32%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		-1000	0.70%	0.69%	0.60%	0.43%	0.00%	0.00%	1000	0.94%	0.93%	0.83%	0.61%	0.00%	0.00%
		-3000	0.31%	0.31%	0.30%	0.28%	0.25%	0.21%	4700	0.32%	0.32%	0.31%	0.30%	0.28%	0.26%
	氨氮	-10	17.58%	3.50%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10	23.79%	5.80%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		-1000	1.74%	1.72%	1.51%	1.07%	0.00%	0.00%	1000	2.35%	2.32%	2.07%	1.54%	0.00%	0.00%
		-3000	0.77%	0.77%	0.75%	0.70%	0.63%	0.53%	4700	0.79%	0.79%	0.78%	0.75%	0.71%	0.64%
	总磷	-10	8.79%	1.75%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10	11.89%	2.90%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		-1000	0.87%	0.86%	0.75%	0.54%	0.00%	0.00%	1000	1.18%	1.16%	1.04%	0.77%	0.00%	0.00%
		-3000	0.39%	0.38%	0.37%	0.35%	0.32%	0.26%	4700	0.40%	0.39%	0.39%	0.38%	0.35%	0.32%
情景 2 涨(落) 潮时,本 扩建项 目(事故 工况)贡 献值	COD	-10	35.15%	7.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10	47.57%	11.61%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		-1000	3.49%	3.43%	3.02%	2.14%	0.00%	0.00%	1000	4.71%	4.64%	4.15%	3.07%	0.00%	0.00%
		-3000	1.51%	1.50%	1.47%	1.37%	1.24%	1.03%	4700	1.58%	1.58%	1.56%	1.50%	1.42%	1.28%
	氨氮	-10	70.30%	14.01%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10	95.14%	23.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		-1000	6.97%	6.86%	6.03%	4.28%	0.00%	0.00%	1000	9.41%	9.28%	8.29%	6.14%	0.00%	0.00%
		-3000	3.02%	3.01%	2.93%	2.74%	2.47%	2.07%	4700	3.16%	3.16%	3.11%	3.00%	2.83%	2.57%
	总磷	-10	26.36%	5.25%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	10	35.68%	8.71%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
		-1000	2.61%	2.57%	2.26%	1.61%	0.00%	0.00%	1000	3.53%	3.48%	3.11%	2.30%	0.00%	0.00%
		-3000	1.13%	1.13%	1.10%	1.03%	0.93%	0.78%	4700	1.19%	1.18%	1.17%	1.13%	1.06%	0.96%

情景	污染物	涨潮							落潮						
		X/Y	0	10	30	55	80	110	X/Y	0	10	30	55	80	110
情景3 涨(落)潮时,本扩建项目(正常工况)+在建(正常工况)+河流背景值-已建项目削减源	COD	-10	94.62%	88.99%	87.59%	87.59%	0.00%	0.00%	10	95.58%	88.38%	86.06%	86.06%	0.00%	0.00%
		-1000	88.28%	88.27%	88.19%	88.01%	0.00%	0.00%	1000	87.00%	86.99%	86.89%	86.68%	0.00%	0.00%
		-3000	87.90%	87.90%	87.89%	87.87%	87.84%	87.80%	4700	86.38%	86.38%	86.37%	86.36%	86.35%	86.32%
	氨氮	-10	97.02%	82.95%	79.45%	79.45%	0.00%	0.00%	10	100.47%	82.48%	76.68%	76.68%	0.00%	0.00%
		-1000	81.19%	81.16%	80.96%	80.52%	0.00%	0.00%	1000	79.03%	79.00%	78.75%	78.22%	0.00%	0.00%
		-3000	80.24%	80.24%	80.22%	80.17%	80.10%	80.00%	4700	77.47%	77.47%	77.46%	77.43%	77.39%	77.32%
	总磷	-10	104.97%	97.93%	96.18%	96.18%	0.00%	0.00%	10	107.00%	98.00%	95.10%	95.10%	0.00%	0.00%
		-1000	97.05%	97.04%	96.94%	96.72%	0.00%	0.00%	1000	96.28%	96.26%	96.14%	95.87%	0.00%	0.00%
		-3000	96.58%	96.58%	96.57%	96.54%	96.51%	96.46%	4700	95.50%	95.50%	95.49%	95.48%	95.46%	95.42%
情景4 (落)潮时,本扩建项目(正常工况)+在建(事故工况)+河流背景值-已建项目削减源	COD	-10	94.62%	88.99%	87.59%	87.59%	0.00%	0.00%	10	95.59%	88.40%	86.08%	86.08%	0.00%	0.00%
		-1000	88.28%	88.27%	88.19%	88.01%	0.00%	0.00%	1000	87.02%	87.01%	86.91%	86.69%	0.00%	0.00%
		-3000	87.91%	87.91%	87.90%	87.88%	87.86%	87.81%	4700	86.40%	86.40%	86.39%	86.38%	86.36%	86.34%
	氨氮	-10	97.02%	82.95%	79.45%	79.45%	0.00%	0.00%	10	100.51%	82.53%	76.72%	76.72%	0.00%	0.00%
		-1000	81.19%	81.16%	80.96%	80.52%	0.00%	0.00%	1000	79.08%	79.04%	78.80%	78.26%	0.00%	0.00%
		-3000	80.27%	80.27%	80.25%	80.20%	80.13%	80.03%	4700	77.51%	77.51%	77.50%	77.47%	77.43%	77.36%
	总磷	-10	104.97%	97.93%	96.18%	96.18%	0.00%	0.00%	10	107.00%	98.00%	95.10%	95.10%	0.00%	0.00%
		-1000	97.05%	97.04%	96.94%	96.72%	0.00%	0.00%	1000	96.28%	96.26%	96.14%	95.87%	0.00%	0.00%
		-3000	96.58%	96.58%	96.57%	96.54%	96.51%	96.46%	4700	95.50%	95.50%	95.49%	95.48%	95.46%	95.42%
情景5	COD	-10	122.74%	94.59%	87.59%	87.59%	0.00%	0.00%	10	133.63%	97.67%	86.06%	86.06%	0.00%	0.00%

情景	污染物	涨潮							落潮						
		X/Y	0	10	30	55	80	110	X/Y	0	10	30	55	80	110
(落)潮时,本扩建项目(事故工况)+在建(正常工况)+河流背景值-已建项目削减源		-1000	91.07%	91.02%	90.60%	89.73%	0.00%	0.00%	1000	90.77%	90.70%	90.21%	89.13%	0.00%	0.00%
		-3000	89.10%	89.10%	89.06%	88.96%	88.83%	88.63%	4700	87.64%	87.64%	87.62%	87.56%	87.48%	87.35%
	氨氮	-10	149.75%	93.46%	79.45%	79.45%	0.00%	0.00%	10	171.82%	99.90%	76.68%	76.68%	0.00%	0.00%
		-1000	86.42%	86.31%	85.48%	83.73%	0.00%	0.00%	1000	86.09%	85.96%	84.97%	82.82%	0.00%	0.00%
		-3000	82.49%	82.48%	82.41%	82.22%	81.94%	81.54%	4700	79.84%	79.84%	79.79%	79.68%	79.51%	79.25%
	总磷	-10	122.55%	101.43%	96.18%	96.18%	0.00%	0.00%	10	130.78%	103.81%	95.10%	95.10%	0.00%	0.00%
		-1000	98.80%	98.76%	98.44%	97.79%	0.00%	0.00%	1000	98.63%	98.58%	98.21%	97.41%	0.00%	0.00%
		-3000	97.32%	97.32%	97.29%	97.22%	97.12%	96.97%	4700	96.29%	96.29%	96.27%	96.23%	96.16%	96.07%
	情景6(落)潮时,本扩建项目(事故工况)+在建(事故工况)+河流背景值-已建项目削减源	COD	-10	122.74%	94.59%	87.59%	87.59%	0.00%	0.00%	10	133.65%	97.69%	86.08%	86.08%	0.00%
-1000			91.07%	91.02%	90.60%	89.73%	0.00%	0.00%	1000	90.79%	90.72%	90.23%	89.15%	0.00%	0.00%
-3000			89.11%	89.11%	89.07%	88.98%	88.84%	88.64%	4700	87.66%	87.66%	87.64%	87.58%	87.50%	87.36%
氨氮		-10	149.75%	93.46%	79.45%	79.45%	0.00%	0.00%	10	171.87%	99.94%	76.72%	0.00%	0.00%	76.72%
		-1000	86.42%	86.31%	85.48%	83.73%	0.00%	0.00%	1000	86.14%	86.00%	85.01%	0.00%	0.00%	76.72%
		-3000	82.52%	82.51%	82.44%	82.25%	81.97%	81.57%	4700	79.89%	79.88%	79.84%	79.73%	79.56%	79.29%
总磷		-10	122.55%	101.43%	96.18%	96.18%	0.00%	0.00%	10	130.78%	103.81%	95.10%	95.10%	0.00%	0.00%
		-1000	98.80%	98.76%	98.44%	97.79%	0.00%	0.00%	1000	98.63%	98.58%	98.21%	97.41%	0.00%	0.00%
		-3000	97.32%	97.32%	97.29%	97.22%	97.12%	96.97%	4700	96.29%	96.29%	96.27%	96.23%	96.16%	96.07%

6.3.4.3 污染源排放量

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息

表 6.3-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设施是否符合要求	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	工业废水	COD、氨氮、TP	镇海水	连续排放，排放期间流量稳定，不属于冲击型排放	/	金章尾水净化厂	“调节+一体化高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+除磷+接触消毒”	DW001	符合	企业总排

(2) 废水直接排放口基本情况

表 6.3-9 排放口基本情况表（扩建后全厂）

序号	排放口编号	废水排放量（万 t/a）	排放去向	排放规律	自然受纳水体信息		汇入受纳水体处地理坐标	
					名称	功能目标	经度	纬度
1	DW001	1062	镇海水	连续排放，排放期间流量稳定，不属于冲击型排放	镇海水	III类	112°36'57.71"	22°24'33.77"

(3) 废水污染物排放执行标准表

表 6.3-10 水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（mg/L）
1	DW001	CODcr	出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准	≤40
2		BOD5		≤10

3		氨氮	和《广东省水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段一级标 准中的较严格标准	≤5 (8)
4		SS		≤10
5		TP		≤0.5
6		TN		≤15

(4) 废水污染物排放信息表

表 6.3-11 废水污染物排放信息表 (扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	新增日排放量(t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量/ (t/a)	全厂年排放量/ (t/a)
1	DW001	CODcr	40	0.42	1.4	151.2	424.8
2		氨氮	5	0.0525	0.175	18.9	53.1
4		TP	0.5	0.00525	0.0175	1.89	5.31
5		总氮	15	0.1575	0.525	56.7	159.3
全厂排放口合计		CODcr				151.2	424.8
		氨氮				18.9	53.1
		TP				1.89	5.31
		总氮				56.7	159.3

6.3.4.4 地表水环境影响评价自查

表 6.3-12 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input checked="" type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型
		直接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		水温 <input type="checkbox"/> ; 水位(水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input checked="" type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input checked="" type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水温、pH 值(无量纲)、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD5)、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	监测断面或点位个数 (3) 个
现状评价	评价范围	河流: 长度 (9.2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(水温、pH 值(无量纲)、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、五日生化需氧量(BOD5)、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input checked="" type="checkbox"/> : 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input checked="" type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (9.2) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	(COD、氨氮、总磷)		
	预测时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input checked="" type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input checked="" type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
影响	水污染控制和水环境影响减缓措施有	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input checked="" type="checkbox"/>		

评价	效性评价					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input checked="" type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）		排放浓度/（mg/L）	
		CODcr	424.8		40	
		氨氮	53.1		5	
		TP	5.31		0.5	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
	（/）	（/）	（/）	（/）	（/）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m ³ /s；鱼类繁殖期（ ）m ³ /s；其他（ ）m ³ /s 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input checked="" type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	在厂区周边的河流下游设置 1 个监测断面		（进水口、出水口）	
	监测因子	pH、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮等		进水口：流量、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮 出水口：流量、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.4 运营期声环境影响分析

6.4.1 预测声源

噪声主要来源于调节池提升泵、轴流风机、离心泵和电催化氧化成套装置等机械设备噪声。类比同类设备噪声污染源强，各噪声源强约在 70~95dB(A) 之间，主要设备源强情况见下表。

表 6.4-1 设备源强一览表

序号	噪声源	设备名称	数量 (台)	噪声源 强	污染防治 措施	降噪量 /dB(A)
1	设备房	轴流风机	2	88	放置室内， 建筑物隔 声、墙体隔 声、基础减 振	30
2		调节池提升泵	2	75		
3		立式离心泵 Q=330m ³ /h	2	95		
4		立式离心泵 Q=160m ³ /h	2	85		
5	高级氧化设备区	电催化氧化成套装置	10	70		

注：（1）以厂址中心为原点（0,0），经纬度坐标为N22.924636°、E113.391165°，以正东方向为X轴正方向，正北方为Y轴正方向，建立本次噪声预测坐标系统。（2）考虑到本项目污水处理设置均设置在室内，且位于地下负一层、负二层，墙体隔声、基础减振的降噪量按30dB(A)计。

6.4.2 噪声预测范围与标准

本项目所在区域为声环境 3 类功能区，运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。项目的声环境影响评价范围为：厂界外 200m 的范围。

6.4.3 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。从偏安全角度出发，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，噪声预测模式为：

（1）对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r_2 ——预测点距声源的距离，m；

r_1 ——参考点距声源的距离，m；

ΔL ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

(2) 对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

$$L_n = L_e + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

$$L_w = L_n - (TL+6) + 10 \lg S$$

式中： L_n ——室内靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_w ——室外靠近围护结构处产生的声压级，dB；

L_e ——声源的声压级，dB；

r ——声源与室内靠近围护结构处的距离，m；

R ——房间常数， m^2 ；

Q ——方向性因子；

TL ——围护结构的传输损失，dB；

S ——透声面积， m^2 ；

(3) 对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$Leq = 10 \lg (\sum 10^{0.1Li})$$

式中： Leq ——预测点的总等效声级，dB(A)；

Li ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

(4) 贡献值计算

噪声贡献值由建设项目自身声源在预测点产生的声级。贡献值计算公式为：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中： $Leqg$ ——噪声贡献值；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效 A 声级，dB。

6.4.4 预测结果和影响分析

根据《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ2.4-2021)，“预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况；预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况”。本项目使用噪声设备经厂房隔声、减振等措施及距离衰减后，在厂界处以及最近声环境保护目标的昼间、夜间噪声的预测结果见下表。

表 6.4-2 厂界噪声预测结果一览表（单位：dB(A)）

位置	贡献值		（GB12348-2008）3类标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界北面外 1m	17.34	17.34	60	55
厂界东面外 1m	14.38	14.38	60	55
厂界南面外 1m	5.21	5.21	60	55
厂界西面外 1m	28.62	28.62	60	55

可见，在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界噪声贡献值均《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

另外，本项目位于工业区，四周都是工业企业，距离噪声敏感目标较远。从预测结果看，本项目设备噪声影响对敏感目标可以忽略不计。

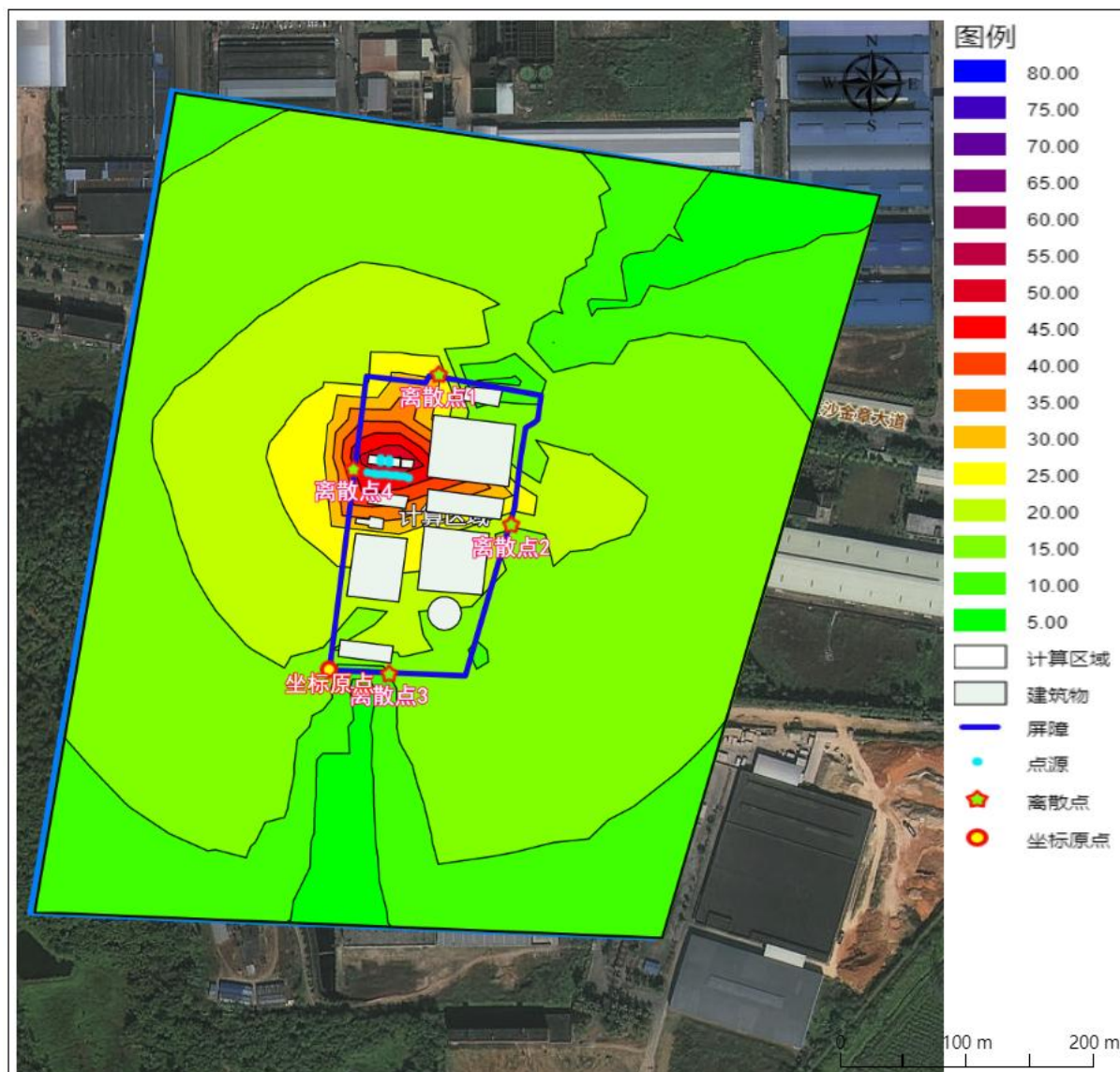


图 6.4-1 噪声贡献值等值线分布图

6.4.5 小结

由声源预测模式模拟预测显示，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

6.5 运营期固体废物影响分析

1、一般工业固体废物

废水处理站产生的一般工业固废为污泥，污泥经脱水后交由相关单位处置。根据现有工程，污泥委托开平市富晖新型建材有限公司。本项目一般工业固废采取上述处理措施后，对环境的影响很小。

2、危险废物

根据工程分析，机械设备在日常维护、检修中需定期更换机油，会产生废润滑油及其废包装桶，实验室的水质检测会产生实验废液及实验室空瓶。对照《国家危险废物名录》（2021版），均属于危险废物，建设单位拟将其定期收集后交具有危废处置资质的单位处置。根据现有工程危险废物处置合同，扩建项目产生的危废亦将委托瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处置。具体见表 6.5-1。

表 6.5-1本扩建项目危废废物分析一览表

名称	类别	代码	产生量 (t/a)	产生工序	危险特性	防治措施
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.5	维修	T, I	委托瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处置
废包装桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	维修	T/In	
实验废液	HW49 其他废物	900-047-49	1.6	实验室：水质检测	T/C/I/R	
实验室空瓶	HW49 其他废物	900-047-49	0.1	实验室：水质检测	T/C/I/R	

注：危险特性，是指对生态环境和人体健康具有有害影响的毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。

2、生活垃圾

生活垃圾由环卫部门集中收集处理。

生活垃圾清理不及时，会影响人们居住环境的卫生状况，对人们的健康构成威胁。天气炎热时，垃圾腐解很快，分解、发酵产生难闻的气味，同时容易滋生苍蝇蚊子。厂区生活垃圾由市政环卫部门垃圾收集站统一收集，进行“无害化、减量化、资源化”处理。

在采取上述分类处理处置措施的情况下，本项目运营期产生的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

6.6 运营期地下水污染影响分析

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”，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开平台山地下水水源涵养区（H074407002T03），地下水功能区划保护目标为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。

根据开平市建筑设计院有限公司在本项目的建设位置进行勘察后出具的《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目岩土工程勘察报告》（2020年3月，工程编号：202000801），场地主要情况见水文地质条件调查。

6.6.1 水文地质条件调查

6.6.1.1 区域水文地质条件

1、区域地层

据 1:5 万《江门市幅》区域地质调查资料，场地周边主要地层为寒武纪高滩组（ ϵ ）、侏罗纪中侏罗世（J）及白垩纪晚白垩世（K）。

2、区域地质构造

场区的主要区域断裂有恩从断裂。

恩平-从化断裂为恩平-苍城、鹤城-金鸡、广州-从化诸断裂的总称。断裂带所经地段，挤压破碎广泛发育，花岗岩区，主要为糜棱岩化或压碎花岗岩，伴有硅化和宽度多变的动热变质带，成群成组出现；沉积岩和变质岩区，主要发育片理化、硅化、绢云母化和绿泥石化带，地层产状凌乱，老地层逆掩于新地层之上。总体走向 40° ，呈舒缓波状延伸，向东延长 450km，宽约 5-20km。本区位于该深断裂的中段。该深断裂中段由从化神岗、温泉断裂组成（称广从断裂），倾向北西，倾角 $40-60^\circ$ ，在九江镇附近被北西走向的三洲—西樵山大断裂所断切而潜伏于第四系之下，控制了三水盆地的东南边界。

该深断裂带有多期岩浆活动，华力西期和印支期以花岗岩类侵入为特征，多属同熔型花岗岩类；燕山期活动比较复杂，分布比较广泛，由同熔型和重熔型花岗岩组成。

本场地位于该断裂下盘距断裂西南约 5.00km，基底稳定，适于进行本工程建设。

3、地震活动

开平市历史记载有感地震 19 次（1511 年-1889），二十世纪（1917-2001）有感地震 44 次。1918 年 2 月 13 日汕头南澳大地震，波及开平，震感较强，震后地上有黑毛，震级为 7.5 级。1987 年 2 月 25 日阳江地震，波及开平，震感较强，震级为 4.7 级。1988 年 11 月 10 日北部湾地震，波及开平，震感较强，震级为 5.1 级。

6.6.1.2 场地岩土工程条件

1、地形、地貌

拟建项目位于开平市长沙街道开元工业园，地貌上属珠江三角洲山前丘陵地区。场地地势略有起伏，地面孔口标高为7.9~9.4m左右。

2、岩土层结构特征及其物理力学性质

根据本次钻探揭露，本场地之地基由人工填土层（Q_{m1}）、第四系冲积层（Q_{a1}）和寒武纪（ ϵ ）风化岩层组成，岩土种类较简单。综合各钻孔资料，工程地质剖面总体分5层[①~③、④1、④2]。现将钻孔揭露的各岩土层工程地质特征自上而下综述如下：

第四系人工填土（Q^{m1}）

① 素填土：局部分布（22个钻孔）。厚度0.30~5.10m。孔口标高7.90~9.30m。土层呈黄褐色，稍湿，松散，主要回填物为粉质粘土，回填时间为5年以内。

本层取土工样6件，试验结果定名均为粉质粘土。其它详见附表3“物理力学指标统计表”及土工试验报告（下同）。

标贯试验6处，实测 $N' = 2 \sim 5$ 击；杆长校正后 $N = 1.8 \sim 10.0$ 击。详见附表4“各岩土层标准贯入试验成果统计表”（下同）。

第四系冲积土（Q^{a1}）

② 粉质粘土：全部钻孔有分布（16个钻孔）。厚度1.9~9.0m。层顶标高3.42~8.70m。红褐色，青灰色，湿，可塑状，成份主要为粉粒及粘粒，粘性好，韧性较好，干强度中。

本层取土工样8件，试验结果8件定名为粉质粘土。

标贯试验24处，实测 $N' = 6 \sim 14$ 击，平均值 $N'_{\text{m}} = 11$ 击；杆长校正后 $N = 5.6 \sim 13.7$ 击，平均值 $N_{\text{m}} = 9.1$ 击。

第四系残积土（Q^{el}）

③ 残积成因粉质粘土：局部分布（30个钻孔）。厚度2.30~15.00m。层顶标高-0.70~8.92m。黄褐色，红褐色，稍湿，呈硬塑状，成份主要为粉粒及粘粒，粘性好，韧性较好，干强度较高。

本层取土工样9件，试验结果全部定名为粉质粘土。

标贯试验8处，实测 $N' = 16 \sim 29$ 击，平均值 $N'_{\text{m}} = 23.0$ 击；杆长校正后 $N = 13.9 \sim 28.2$ 击，平均值 $N_{\text{m}} = 20.7$ 击。

寒武纪风化岩（ ϵ ）

④₁强风化泥质粉砂岩：广泛分布（59个钻孔）。揭露厚度0.5~20.0m。层顶标高-6.73~9.40m。土层呈黄褐色，灰褐色，残余粉砂泥质结构。薄~中厚层状构造。岩芯呈半岩半土状。手捏易碎。遇水易软化崩解，岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度属极破碎，岩体基本质量等级为V级。

本层取土工样19件，试验结果19件定名均为粉质粘土。

标贯试验181处，实测 $N' = 51 \sim 108$ 击，平均值 $N'_{\text{m}} = 67.6$ 击；杆长校正后 $N = 38.5 \sim 100.2$ 击，平均值 $N_{\text{m}} = 56.7$ 击。估算变形模量 $E_0 = 3.0 * 67.6 = 202.8 \text{MPa}$ 。

④₂中风化泥质粉砂岩，广泛分布（55个钻孔）。揭露厚度3.0~22.9m。层顶标高-11.70~9.35m。岩层呈青灰色，岩芯多呈短柱状和破碎状，柱长5~10cm，薄层状结构，泥质胶结，刀可刻划，岩心岩石坚硬程度属极软岩，岩体完整程度属破碎，岩体基本质量等级为V级。

本层取岩样8件，饱和抗压试验7.29~10.6MPa，饱和抗压试验标准值为8.18 MPa。

表 6.6-1 园区典型钻孔主要岩土层土工试验检测成果统计一览表

土层	统计项目	粒径大小 (mm)					天然含水率%	界限含水率%				质量密度 g/cm ³	渗透系数 10 ⁻⁶ cm/s	初始孔隙比
		20~2%	2~0.5%	0.5~0.25%	0.25~0.075%	<0.075%		液限	塑限	塑性指数	液性指数			
素填土	样本数	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	最大值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	最小值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	平均值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
粉质黏土	样本数	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	最大值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	最小值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	平均值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
粉质黏土	样本数	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	最大值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	最小值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	平均值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
强风化泥质粉砂岩	样本数	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	最大值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	最小值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
	平均值	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

6.6.1.3 水文地质条件

1、地表水特征

场地属亚热带海洋性季风气候区，温暖潮湿，雨量充沛。场地周边地表水体较发育，水面季节变化较大，对基坑开挖施工影响一般。场地地表水主要为大气降水，地表水对地基土有软化作用，对基坑开挖施工影响不大。

2、地下水特征

钻探期间测得初见水位埋深 2.8~3.5m。通过对场地各钻孔终孔后 24 小时地下水位进行观测，地下水相对稳定水位埋深在 3.3~4.50m 之间，标高在 3.85~5.70m 左右，埋藏浅且较稳定。地下水位年变化幅度在 0.60~0.80m 之间。由于受地形及施工残留的泥浆水影响，地下水深浅差异大，所测地下水位是勘察期间的水位，不能代表本场地的长期稳定水位，更不是构筑物设计使用年限内可能产生的最高水位。

在钻探深度范围内，地下水类型有人工填土层中上层滞水，基岩风化带中裂隙水。

上层滞水赋存于人工填土层的粉质粘土层中，含水量较小，含水量的多少受大气降水及地下水位的影响大；第②层粉质粘土、第③层粉质粘土为相对隔水层，其地下水具微承压性，属微承压水。基岩风化带的裂隙中，含裂隙水，略具承压性，水量较稳定。根据其埋藏条件及含水层的性质，场地地下水类型为潜水~微承压水。综合评价：本场地地下水富水性丰富。地下水主要受大气降水、地下径流和地表水渗透补给，排泄以蒸发和向下渗透排泄为主。整个场地水文地质条件简单。场地内地下水环境类型属 II 类，土层的透水性以 B 类为主。

6.6.2 地下水影响分析

6.6.2.1 正常状况下预测与评价

本扩建项目在正常工况下对地下水产生威胁的污染源主要为废水处理系统。

废水处理系统中的池子采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且内壁及底面设置相应的防腐防渗处理，废水处理池均做 5 布 7 涂的环氧树脂层，防止废水下渗。

拟建工程地下水污染防治措施均可满足 GB16889、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此在正常状况下，废水处理系统基本不会对地下水环境产生较大影响。

6.6.2.2 非正常状况下预测与评价

本扩建项目非正常状况主要包括：池体防渗层破损、污水收集管道破裂发生泄漏等。对地下水则主要考虑在生产运行期间，评价区主要是对本项目处理工艺中生化池可能造成地下水水质的污染。

1、情景设定

废水处理系统故障，同时防渗层破损后废水持续下渗，进入含水层。根据废水污染物产生情况，以及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017），选取 COD、氨氮作为预测因子。按最不利情况分析（即按污染物还未进行预处理、浓度最高时预测）。本次模拟按待处理废水污染物 COD_{Cr} 浓度为 200mg/L，氨氮浓度为 20mg/L。在进行水质预测时，需要将 COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 进行换算。根据经验参数，COD_{Cr} 与 COD_{Mn} 的换算系数范围一般为 2~4，取偏安全比值 COD_{Cr}/COD_{Mn}=3，则 COD_{Mn} 浓度取 66.67mg/L。本次评价从最不利角度，忽略包气带对废水的吸附阻滞作用及集水区对废水的稀释作用。

2、情景预测

当发生上述事故后，污染物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。本项目场地包气带主要为第四系素填土、粉质粘土等。根据相关勘察报告，包气带人工填土渗透系数为 $3.48 \times 10^{-5} \sim 3.68 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，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。本项目裂隙含水层主要考虑为强风化粉砂岩，平均岩层厚度 5.15 米。

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含水层中，由于该含水层水平方向较连续，故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；

C₀——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 ：根据前述章节，污染物 COD 的初始浓度如下表所示，评价标准如下。

表 6.6-2 预测指标简表

污染物	污染物浓度 (mg/L)	评价标准 (mg/L)
COD _{Mn}	66.67	3.0
氨氮	20	0.5

水流速度 u ：由达西公式 $u=K \cdot I$ ，根据地勘报告的勘察试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 1.50m/d，坡度 I 取 $I=0.009$ ，即水流速度 $u=0.0135m/d$ 。

纵向弥散系数 D_L ：由公式 $D_L = u \cdot \alpha_L$ 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 5m。

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，废水进入含水层后 100d、365d、1000d COD 的浓度分布情况，预测结果见表，浓度变化情况见下图所示。

表 6.6-3 COD预测结果表 (单位: mg/L)

x	100d	365d	1000d
0	8.000E+01	7.078E+01	8.000E+01
2	5.598E+01	5.370E+01	7.798E+01
4	3.177E+01	3.694E+01	7.521E+01
6	1.426E+01	2.410E+01	7.165E+01
8	4.979E+00	1.580E+01	6.729E+01
10	1.336E+00	1.063E+01	6.221E+01
12	2.733E-01	7.156E+00	5.654E+01
14	4.239E-02	4.634E+00	5.043E+01
16	4.965E-03	2.819E+00	4.410E+01
18	4.379E-04	1.596E+00	3.776E+01
20	2.901E-05	8.378E-01	3.163E+01

x	100d	365d	1000d
22	1.442E-06	4.074E-01	2.590E+01
24	5.366E-08	1.834E-01	2.072E+01
26	1.494E-09	7.640E-02	1.617E+01
30	4.838E-13	1.049E-02	9.147E+00
32	5.457E-24	3.456E-03	6.621E+00
34	2.930E-25	1.053E-03	4.669E+00
36	1.462E-26	2.962E-04	3.206E+00
37	0.000E+00	1.525E-04	2.631E+00
38	0.000E+00	7.700E-05	2.144E+00
39	0.000E+00	3.811E-05	1.735E+00
40	0.000E+00	1.849E-05	1.395E+00
30	4.838E-13	1.049E-02	9.147E+00

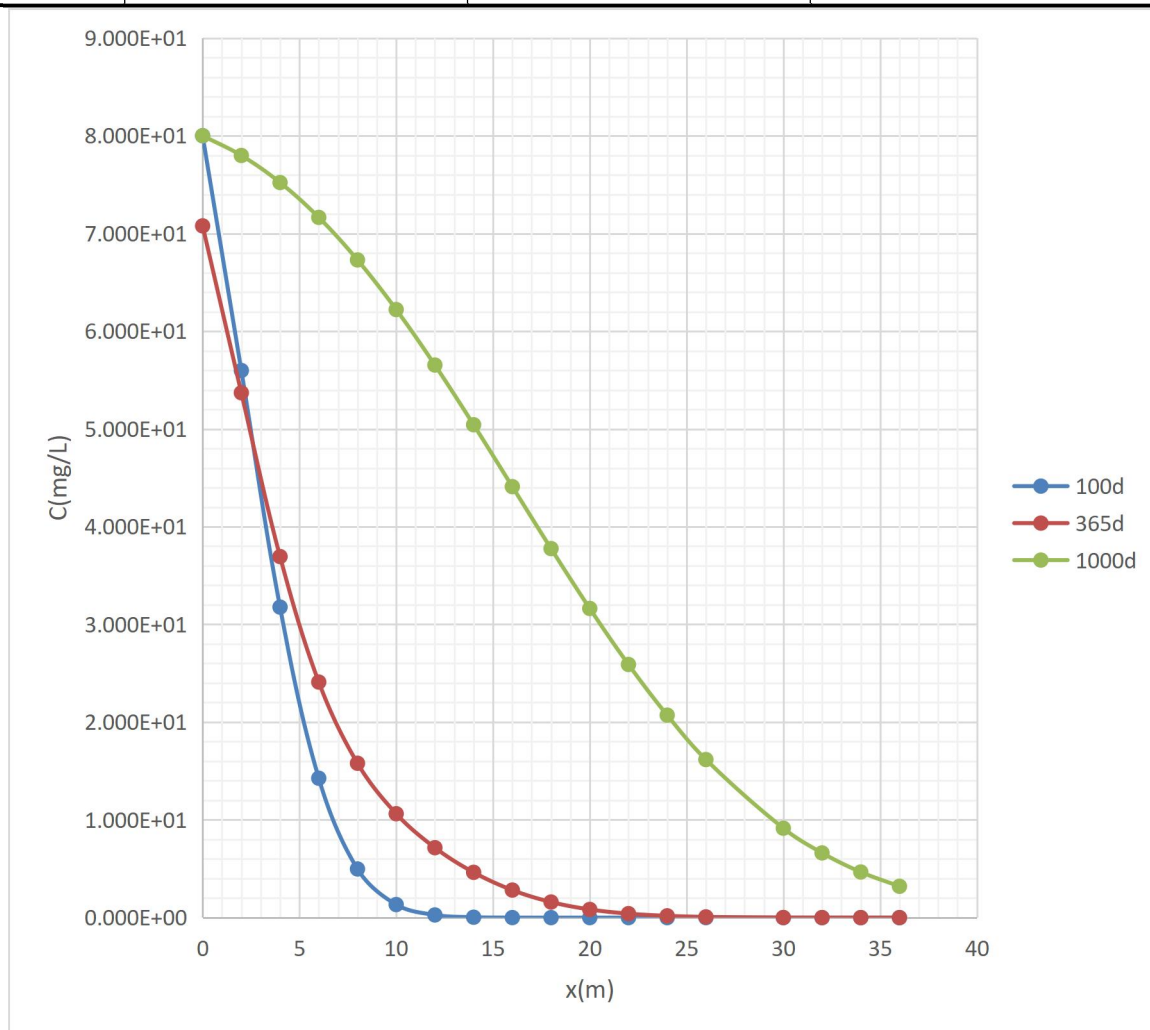


图 6.6- 1COD 污染物连续渗漏情况预测统计图

表 6.6-4 氨氮预测结果表 (单位: mg/L)

x	100d	365d	1000d
0	8.000E+01	7.078E+01	8.000E+01
2	5.598E+01	5.370E+01	7.798E+01
4	3.177E+01	3.694E+01	7.521E+01
6	1.426E+01	2.410E+01	7.165E+01
8	4.979E+00	1.580E+01	6.729E+01
10	1.336E+00	1.063E+01	6.221E+01
12	2.733E-01	7.156E+00	5.654E+01
14	4.239E-02	4.634E+00	5.043E+01
16	4.965E-03	2.819E+00	4.410E+01
18	4.379E-04	1.596E+00	3.776E+01
20	2.901E-05	8.378E-01	3.163E+01
22	1.442E-06	4.074E-01	2.590E+01
24	5.366E-08	1.834E-01	2.072E+01
26	1.494E-09	7.640E-02	1.617E+01
30	4.838E-13	1.049E-02	9.147E+00
40	5.457E-24	1.849E-05	1.395E+00
41	2.930E-25	8.797E-06	1.114E+00
42	1.462E-26	4.102E-06	8.839E-01
43	6.777E-28	1.875E-06	6.963E-01
44	2.919E-29	8.404E-07	5.447E-01
45	1.168E-30	3.692E-07	4.232E-01
46	4.342E-32	1.590E-07	3.266E-01

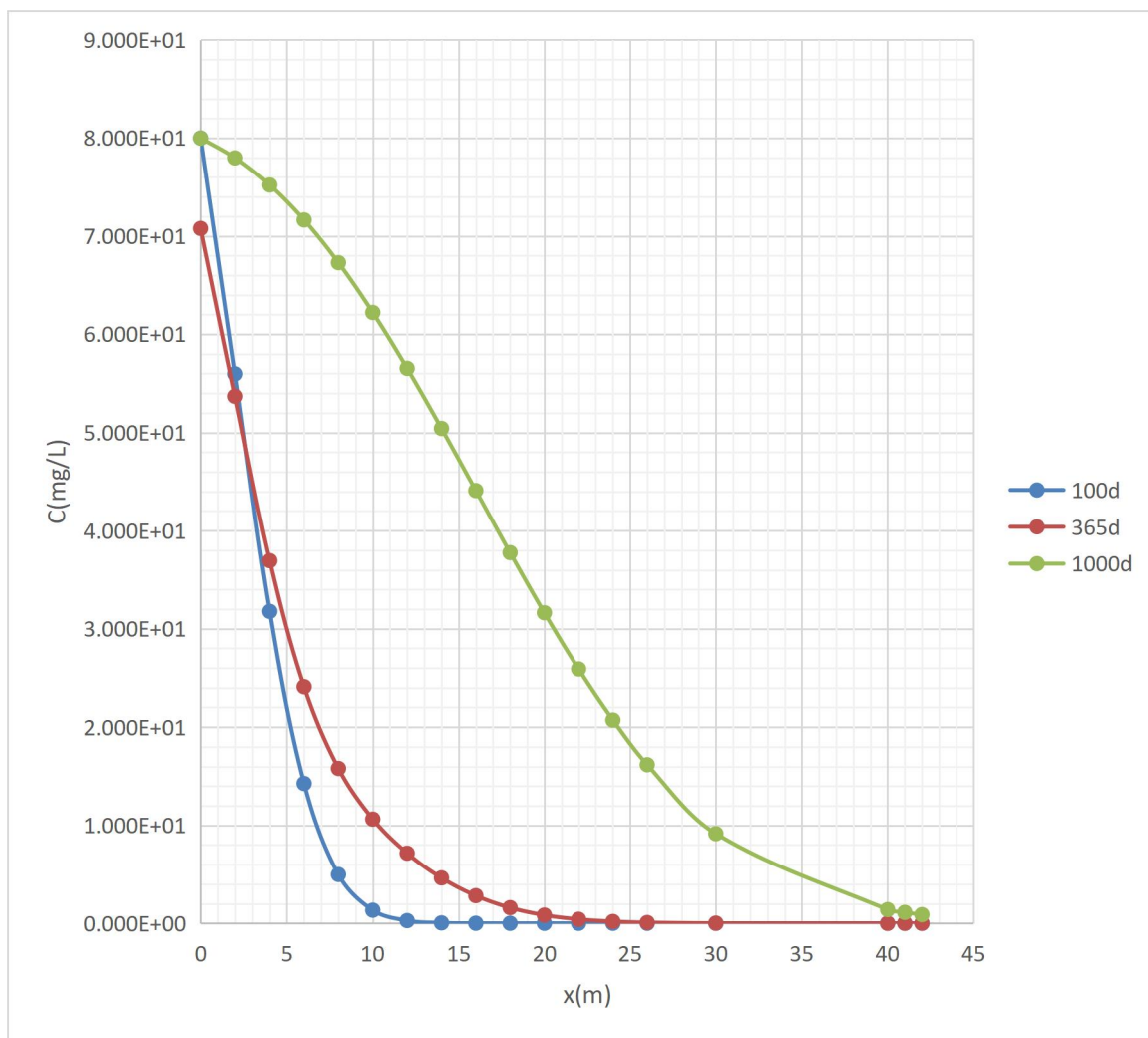


图 6.6-2 氨氮污染物连续渗漏情况预测统计图

由上图及计算结果可知：

1、持续泄漏 100d 后，距离泄漏点 8m 范围内的 COD 浓度均超标高于《地下水质量标准》III类标准限值要求 3.0mg/L（参考耗氧量指标）；距离泄漏点 10m 范围内的氨氮浓度均超标高于《地下水质量标准》III类标准限值要求 0.5mg/L，在随后的扩散过程中污染物范围将逐渐扩大。

2、持续泄漏 365d 后，距离泄漏点 14m 范围内的 COD 浓度均超标高于《地下水质量标准》III类标准限值要求 3.0mg/L（参考耗氧量指标）；距离泄漏点 20m 范围内的氨氮浓度均超标高于《地下水质量标准》III类标准限值要求 0.5mg/L，在随后的扩散过程中污染物范围将逐渐扩大。

3、持续泄漏 1000d 后，距离泄漏点 36m 范围内的 COD 浓度均超标高于《地下水质量标准》III类标准限值要求 3.0mg/L（参考耗氧量指标），距离泄漏点 44m 范围内的氨氮浓度均超标高于《地下水质量标准》III类标准限值要求 0.5mg/L，在随后的扩散过

程中污染物范围将逐渐扩大。

长时间泄漏将对项目所在场地及其下游地下水造成污染，且泄漏时间越长，泄漏点周边出现污染物累积的范围越大。因此建议在废水处理系统下游设置地下水常规监测井，定时取样观测污染源周边地下水质量，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。需要指出的是，污染物的扩散尚未考虑吸附及化学反应。

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，废水持续渗入地下水，都将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。资料显示，项目周边地区工业用水和生活用水主要采用自来水，不存在集中式饮用水水源。原有民井多还保留，但多数民井井口已被封闭不再使用，部分尚在使用的民井也仅用于清洗衣物和灌溉，基本不作饮用。因此，项目建成后，通过采取严格的地下水防渗体系，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

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较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水的环境影响可以接受。

6.7 运营期土壤环境影响分析

建设项目对土壤环境的影响主要来自工业“三废”排放。工业废气中的污染物主要通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境；工业废物通过灌溉农田或排入河流、湖泊后再作为农业灌溉用水，使土壤受到污染；固体废物在掩埋或堆放过程中产生的渗出液、滤液进入土壤，改变土质和土壤结构，影响土壤微生物活动，危害土壤环境。

本项目无外排废水，工业固体废物为格栅渣、污泥，因此，本项目对土壤环境的影响主要来自固体废物的泄漏污染。

本项目的格栅渣、污泥属于一般固废，交由处理一般工业固废处理单位处置，项目产生的固体废物不会对土壤环境造成明显影响。

6.8 运营期小结

综上所述，本建设项目营运期废气、噪声均能达标排放，各敏感点环境空气质量、声环境质量预测值均满足相应标准要求，物料、固废能得到合理处置，不污染地下水。因此，项目对评价区域内的空气环境、地下水环境、声环境、土壤环境等的影响在可接受范围之内。

第七章、环境风险评价

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（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）并结合《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）和《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）的要求，本次风险评价的内容是：通过对本项目风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价等分析，最后提出风险防范措施和应急预案。

7.1 环境风险调查

首先需要明确的是：《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）适用范围涉及有毒有害和易燃易爆物质生产、使用、储存（包括管线运输）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括认为破坏及自然灾害引发的事故）的环境风险评价。

7.1.1 风险物质理化性质

本项目场地边界近似矩形，厂区最长边界小于 500m，因此可将整个厂区作为一个单元。根据项目原辅料使用清单、生产工艺、产品与副产品等分析项目风险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B（资料性附录）重点关注的危险物质及临界量。本项目原料涉及到的风险物质主要为次氯酸钠（10%）、氢氧化钠、硫酸、盐酸、柴油、实验室废液。

7.1.2 风险物质数量及分布

本扩建项目使用化学品数量贮存情况如表 7.1-1 所示。

表 7.1-1 本扩建项目完成后全厂环境风险物质数量及分布

名称	CAS	最大仓储量 q (t)	折算纯物质最大储存量 (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi	包装方式	状态	储存场所	备注
硫酸-50%	7664-93-9	18	9	10	0.90000	罐装	液体	加药间	备用
过氧化氢	7722-84-1	35	35	100	0.35000	罐装	液体	加药间	
氢氧化钠 (30%)	1310-73-2	15.96	4.788	100	0.04788	袋装	固体	加药间	

柴油	/	0.02	0.02	2500	0.00001	罐装	液体	发电机房	备用
次氯酸钠-10%	7681-52-9	9	0.9	5	0.18000	罐装	液体	加药间	
		9	0.9	5	0.18000	罐装	液体	膜配药间	
盐酸-10%	7647-01-0	9	0.9	7.5	0.12000	罐装	液体	膜配药间	备用
实验室废液	/	0.05	0.05	50	0.00100	罐装	液体	化验室	
		0.05	0.05	50	0.00100	罐装	液体	在线监控室	
		0.05	0.05	50	0.00100	罐装	液体	进水监测间	
废润滑油		0.05	0.05	2500	0.00002				
合计				/	1.78091	/	/	/	

7.2 环境风险潜势初判

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）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比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂……q_n—每种危险物质实际存在量（t）；

Q₁，Q₂……Q_n—与各种物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

由上述可知，本项目 Q 值为 1.78091，属于 1≤Q<10。

2、行业及生产工艺（M）

本项目为危废综合利用处理项目，属于其他行业，由于涉及危险物质使用、贮存，因此对应 M 值为 5，以 M4 表示。

表 7.2-1 项目行业及生产工艺 (M)

序号	行业	评价依据	M 值
1	其他	涉及危险物质使用、贮存	5
项目 M 值Σ			5

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照表 7.2-2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 7.2-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为 P4。

7.2.5 E 的分级确定

7.2.5.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-3。

表 7.2-3 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目位于开平市长沙街道开元工业区金章大道 11 号之一，项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数为 8080 人，人口总数小于 1 万人，周边 500m 范围无居民点，因此大气环境敏感性分级为 E3。

7.2.5.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-4。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 7.2-5 和表 7.2-6。

表 7.2-4 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 7.2-5 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入收纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省级的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.2-6 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗址；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景旅游区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目尾水排放至无名小渠汇入镇海水，地表水功能敏感性分区为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，因此，地表水环境敏感程度分级为 E2。

7.2.5.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.2-7。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.2-8 和表 7.2-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 7.2-7 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 7.2-8 地下水功能敏感性分级

分级	地表水环境敏感特征
敏感 G1	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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 7.2-9 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} \text{ cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数

本项目选址不涉及集中式饮用水源、补给径流区等环境敏感区，地下水功能敏感性判断为不敏感 G3。

根据地勘土工试验成果综合分析，包气带岩土（人工填土层①）平均厚度 $2.7\text{m} > 1\text{m}$ ，所在区域包气带渗透系数 $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K (2.39 \times 10^{-5} \text{cm/s}) \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，场地包气带土层分布连续、稳定，包气带岩土的渗透性能为 D2。

综上所述，项目地下水功能敏感性分级为 G3，包气带防污性能分级为 D2，因此，地下水环境敏感程度分级为 E3。

7.2.6 环境风险潜势的确定

本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为 P4，大气环境敏感程度分级为 E3，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E3。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“表 2 建设项目环境风险潜势划分”要求，本项目大气环境风险潜势划分为 I 级，地表水环境风险潜势划分为 II 级，地下水环境风险潜势划分为 I 级。

建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，确定为 I 级。

环境风险潜势划分依据见下表。

表 7.2-10 项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境轻度敏感区（E3）	III	III	II	I

7.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 7.3-1 确定评价工作等级。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。

表 7.3-1 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。见附录 A。				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169—2018）中的评价工作级别判断：本项目 $Q=1.78091$ ， $M=5$ ， P 的分级为 $P4$ ，本项目大气环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 $E3$ ”，地表水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 $E2$ ”，地下水环境敏感程度分级为“环境低度敏感区 $E3$ ”。本项目大气环境风险潜势为 I 级、地表水环境风险潜势划分为 II 级、地下水风险潜势为 I 级，结合风险评价等级划分，大气、地下水风险潜势为 I 级，由此确定项目的评价工作等级为简单分析；地表水环境风险评价等级为三级。

7.4 环境敏感目标概况

项目周围主要环境敏感目标分布情况见章节 2.7。

7.5 环境风险识别及危害

1、环境风险物质识别

根据上述分析，本项目的环境风险物质主要有次氯酸钠（10%）、氢氧化钠、硫酸、盐酸、柴油、实验室废液、废润滑油。

2、生产设施的危险性识别

根据项目进水、各种废水处理工艺、生产设施等，识别出生产系统异常导致的潜在环境风险事故有：

a、由于设备老化或管理操作不当导致废水进水、输送管道发生破裂，以至废水发生泄漏，通过地表径流，会对地下水及土壤环境造成污染事故；若截流措施不好，流出园区进入水体，对地表水环境造成污染事故。

b、由于人为操作不当或设备故障等原因，造成加药设备故障，导致化学品在使用过程中发生泄漏，地面防渗效果不好，会对地下水及土壤环境造成污染事故。

c、生产过程中管理不当导致发生火灾、爆炸，从而引发次生环境事故，使得燃烧的烟尘及污染物污染周围的大气环境，消防废水可能通过雨水管网进入附近水体，从而影响周边水环境。

3、储运系统的危险性识别

a、本项目在设置一个临时危废暂存区，暂存项目包括的废活性炭、实验室废液、实验室空瓶，根据管理安排定期运送至有资质单位处理。在运送过程中，防止危险物质泄漏进入周边环境，影响土壤和地下水环境，甚至可能引起火灾和爆炸，导致次生环境污染物和危险物质扩散到空气中，给周边的土壤、生态、水体及空气等环境造成一定的危害。

b、项目危化品在贮存中如因管理或操作不当，引起危化品泄漏进入周边环境，进而影响土壤和地下水，或遇明火、高温及其它自然因素引起火灾或爆炸，导致次生环境污染物和危险物质扩散到空气中，进而影响周边的土壤、生态、水体及空气环境。

4、环保设施的危险性识别

a、本项目废气治理设施出现故障不能正常运行或排气管道发生破裂时，会导致废气未经处理直接排放到大气环境中，将会对项目所在地的局部大气环境造成一定的影响。

b、由于管理或人为操作不当等原因导致废水不能达标排放，若未有效治理，导致接纳水体水质异常，造成镇海水水质污染。

5、风险物质向环境转移途径识别

项目在运营过程中风险物质扩散途径主要有三类：

①环境空气扩散

臭气治理设施不能正常运行或超标排放，导致废气未经处理直接排放到大气环境中，污染大气环境。

危化品在装卸、储存过程中，由于操作不当引起泄漏或遇明火、高温及其它自然因素引起火灾或爆炸，导致危险物质或次生污染物扩散到空气中。

②地表水体或地下水体扩散

由于废水管道破裂以至废水发生泄漏流出园区后会对地表水造成污染。

废水超标排放，对接纳水体镇海水造成污染。

危化品贮存、管理不当发生泄漏，通过市政污水管网或雨水管网进入接纳水体，污染接纳水体的水质，或通过地表下渗污染土壤和地下水水质。

③土壤和地下水扩散

废水管道破裂发生泄漏时可通过地表径流对土壤和地下水造成污染。

危化品在装卸、储存过程中可能由于操作不当、容器破损等发生“跑冒滴漏”现象，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

危险废物在运输过程中如因管理不当，引起危险物质泄露，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

7.6 风险识别结果

项目最长边界不超过 500m，因此整个厂区作为一个风险单元。综上分析可知，本项目环境风险类别主要有：废水事故排放或泄漏、废气事故排放或泄漏、危化品泄漏、危险废物泄漏等引发的伴生/次生污染物排放。其中，危险单位、风险源、主要风险物质、风险事故类型、影响途径等如表 7.6-1 所示。

表 7.6-1 项目环境风险事故原因及后果

风险事故	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
废水事故排放或泄漏	生产车间	生产装置	各种收集废水、中间废水、尾水	事故排放或泄漏	土壤、地表水、地下水	所在为工业园区，距离居民区最近约 900m，为塔山新村
废气事故排放或泄漏	生产车间	环保设备	硫化氢、氨	事故排放	大气	
危化品泄漏	原料仓库	储罐、储存区	次氯酸钠（10%）、氢氧化钠、硫酸、盐酸、柴油、实验室废液等风险物质；	泄漏	土壤、地表水、地下水	
火灾爆炸	发电机房	柴油	柴油、过氧化氢	火灾爆炸	大气、地表水	
危险废物泄漏	危险暂存区、运输道路沿线	危险废物	废活性炭、实验废液等危险废物	泄漏	大气、地表水	运输道路沿线

7.7 风险防范措施及应急要求

7.7.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

在厂区内的总平面设计上，严格按照国家相关规范、标准和规定以及按照安监、消防、供电、卫生等相关部门的要求进行设计。项目仓库间距及建筑物耐火等级必须符合《建筑设计防火规范》（2018 年修订版）要求。

7.7.2 废水泄露或超标排放事故防范措施

1、预防措施

①加强对进水水质水量的监测管理，确保污水处理厂进水水质达到相应标准，预防处理系统（尤其是生物处理系统）崩溃而造成污水排放事故。需特别加强对所接纳的工

业废水进水水质管理，工业废水排入进水管网前必须首先满足下列要求：不得含有腐蚀性污水管道的物质；不得排入剧毒物质和易于凝集堵塞水道的物质；所含的大部分污染物质必须能为微生物所降解，同时污水中不得含有对微生物代谢活动产生抑制作用的物质；含有病原体的污水必须经过在单位内严格消毒处理，方可排入下水道；确保进入污水处理厂的工业废水达到进水要求。

②引进先进控制系统，安装在线监测仪器及自动控制系统，对各处理单元进出水水质实时在线监测，及时掌握污水处理设施的运行情况，排除事故隐患。

③厂区应保障进出水 COD、氨氮、PH、流量等重要在线监测仪表正常运行，监测室 24 小时实时监控各仪表参数情况。

④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；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。

⑤对运行人员进行培训，了解各参数指标的异常临界线。操作人员应严格按照操作规程进行操作，防止因检查不周或失误造成事故；及时合理的调节运行工况，严禁超负荷运行。

⑥若发现进水企业水质达不到相关要求，应立即关闭该企业进水管阀门，停止该企业的进水。若本项目废水处理设施出现故障导致废水超标排放，应立即将超标的水引回本项目事故池，并及时通知上游企业停止向本项目废水处理站输送尾水，直至本项目废水处理设恢复正常为止。扩建后，仍沿用现有的 1 个事故应急池，位于进水泵房南侧的地下构筑物处，尺寸分别为 50×20×6m，有效容积分别约为 6000m³。

2、应急措施

(1) 当发生废水泄漏时，应立即关闭泄漏点前端进水阀，用沙包等建立围堤阻止废水进一步泄漏，并用应急泵抽至事故池，尽快查明泄漏原因并立即检修，及时安排人员进行环境监测，若发现对周边土壤环境有污染现象，应及时组织修复工作。

(2) 当发生废水超标时，应立即关闭废水总排口，防止超标废水进一步进入外环境可能，启动应急监测，发现超标原因，通过加药、增加曝气、停留时间等措施，尽快恢复废水站的正常运行。

(3) 当泄漏或超标废水超出项目可处理范围，可立即联系有资质单位拉运处置，并酌情申请启动上一级应急预案。

7.7.3 废气超标排放事故防范措施

(1) 制定并严格执行废气净化操作规程，对废气治理设施定期检修，及时更换药品或吸附装置。

(2) 设置备用风机，在废气收集系统出现故障的情况下，应紧急启动备用风机。

(3) 认真做到建设项目环保“三同时”，所有可能产生臭气的环节均应设置废气收集净化系统。

(4) 建立长效的环境安全隐患排查机制，发现泄漏危险即采取措施治理，不得带病运行，以提高设备设施的安全可靠性。

(5) 定期对废气排放口污染物浓度进行监测，发现异常及时通知废气主管部门处置。

7.7.4 危化品和危险废物泄露风险防范

(1) 尾水集中深度净化处理站加药间为混凝土结构，四壁有围墙，设置可关闭的大门，并设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下，加药间还应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造。

(2) 项目在在各个化学品存放处设置了标识牌、洗眼器、监控设备、推车式消防灭火器、消防砂池等应急物资。

(3) 本项目危险废物为实验室废液，属于危险废物 HW49 其他废物中的“900-047-49 特定行业在研究、开发和教学活动中，化学和生物实验室产生的废物”，由有资质单位定期收运。本项目应针对实验室废液的危险特性，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，做好贮存风险事故防范工作。

(4) 实验室废液暂存期间必须设置泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下，还应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

7.7.5 火灾爆炸风险预防措施

(1) 企业的建筑及污水构筑物等防火、防爆措施均按照标准规范要求设计，在进行区域规划时，公司根据自身及相邻的工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，将柴油装置和应急发电机位于居住区全年最小频率风向的上风侧。

(2) 公司根据要求制定安全生产责任制、健全和完善各项安全生产规章制度，完善了厂区火灾应急预案，组建厂区火灾预防小组对厂区的各项消防设施进行检查及更新，

并组织员工进行火灾防范培训及训练，增强员工的火灾防范意识。

(3) 公司加强了柴油贮存区域的风险管理，并配备足量的灭火器，重点进行风险管理，定期安排专门人员进行检查。

(4) 公司安排专门部门每月实施综合和专项检查、排查，及时发现和治理隐患，预防事故，每年定期组织对本部门管辖范围进行危险分析与评价，制定应对各类危险的防范应对对策。

(5) 各部门实行每班定期巡查、点检，发现隐患及时处理；隐患不能及时处理的制定临时对策，确保隐患处于受控状态。

7.7.6 应急预案

建设单位按照国家地方和相关部门的要求，企业的应急预案应包括：

1、预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

2、明确企业、园区/区域、地方政府环境风险应急体系。企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

7.7.7 现有项目风险防范措施落实情况

为确保企业安全、正常运行，落实生产安全事故应急预案的编制、评审、发布、备案、培训、演练和修订等工作。建设单位按照国家地方和相关部门的要求，于2021年9月13日完成《开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站项目突发环境事件应急预案》的编制及备案工作。备案表详见附件。预案批准发布后，企业积极组织落实预案中的各项工作，进一步明确各项职责和任务分工；并对员工加强应急知识的宣传、教育和培训，定期组织应急预案演练，实现应急预案持续改进。

根据现场调研，项目基本落实应急预案的风险防范措施。直至调研结束，现有项目自运行以来，未发生过重大环境风险事故。

7.8 环境风险评价结论

根据风险潜势初判结果：**大气、地下水风险潜势为I级，由此确定项目的大气、地下水评价工作等级为简单分析；地表水环境风险评价等级为三级。**本项目的环境风险物质主要有次氯酸钠（10%）、氢氧化钠、硫酸、盐酸、柴油、实验室废液。整个厂区作为一个风险单元，主要风险事故为废水泄漏或超标排放、废气超标排放、危险化学品和

危险废物泄漏等产生的次生污染事件。周围村庄和居民较少，环境敏感性一般，环境风险事故影响较小。

评价提出了一系列风险防范措施，并要求企业制定相应的应急预案。只要企业在完善物料贮存设施加强安全检查，加强职工安全教育和培训之后，在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，项目环境风险事故对周围环境的影响较小。项目环境风险属可接受水平。

附录 A 风险环境影响评价分析表

建设项目名称	开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目				
建设地点	广东省	江门市	开平市（县）	长沙街道	/
地理位置坐标	经度	E112° 36'59.51"	纬度	N22° 24'34.25"	
主要危险物质及分布	根据原料列表和工程分析，项目正常运行过程中所涉及的危险物质折算纯物质最大储存量不超过临界量，构成重大危险源。				
环境影响途径及危害后果	<p>1、次氯酸钠发生泄漏时，可能通过下水道或雨水管网进入周边地表水体，对地表水造成污染；泄漏的次氯酸钠可能渗入地下，对土壤造成污染。</p> <p>2、废水处理池的地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，对项目所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。</p> <p>3、恶臭气体处理装置运行不正常时，废水处理站排放的 NH₃、H₂S 等污染物浓度增大，对周边环境空气质量造成不良影响。</p>				
风险防范措施	<p>废水泄漏或超标排放防范措施：设立应急池，设立测位计、流量计等仪器时刻监控池体水位和流量，末端排放口设立污染物在线监测设备，当发生废水泄漏时应及时停止进水，同时关闭雨水阀，防止废水流入周围水体环境。</p> <p>废气事故排放的防范措施：建设单位应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作。车间负压系统出现故障的情况下，将紧急启动备用风机。在污泥处理车间设氨、硫化氢监测报警装置。当监测装置报警时，立即佩戴防毒面具，疏散相关人员。定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。</p> <p>危化品和危险废物泄漏防范措施：做好危化品的分类保存，完善危化品仓库的三防措施，加强危化品的运输、使用、贮存等日常管理，一旦发生泄漏应立即切断进一步扩大的污染途径，用应急泵抽至应急桶中，交由有资质单位处置。</p> <p>火灾爆炸等次生环境事件应急措施：规范防火措施设计放置，结合地形、风向等条件，将柴油装置和应急发电机位于居住区全年最小频率风向的上风侧。同时，健全和完善各项安全生产规章制度，进行检查及更新消防设施，并组织员工进行火灾防范培训及训练，各部门实行每班定期巡查、点检，发现隐患及时处理；隐患不能及时处理的制定临时对策，确保隐患处于受控状态。</p>				
环境风险潜势为I，周围村庄和居民较少，环境敏感性一般					

附录 E3 风险环境影响评价自查表

工作内容		完成情况										
风险调查	危险物质	名称	硫酸-50%	过氧化氢	氢氧化钠(30%)	柴油	次氯酸钠(10%)	盐酸30%	实验室废液	废润滑油		
		暂存总量/t	18	35	5	0.2	18	9	0.15	0.05		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 8080 人					
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)						人			
		地表水	地表水功能敏感性		F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>			
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input checked="" type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>			
地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>					
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input type="checkbox"/>				
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>				
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>				
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>			E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>			E3 <input checked="" type="checkbox"/>					
环境风险潜势	IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>		III <input type="checkbox"/>		II <input checked="" type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>						
	环境风险类型	泄露 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>							
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>			地表水 <input checked="" type="checkbox"/>			地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>			其他估算法 <input type="checkbox"/>					
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>			其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	/									
	地表水	最近环境敏感目标 / , 到达时间 / h										
		地下水	下游厂区边界到达时间 / d									
			最近环境敏感目标 / , 到达时间 / d									

<p>重点风险防范措施</p>	<p>一、项目布置严格按照规范进行，将生产区及生活区分开；生产车间及危化品仓库进行防渗并设置围堰、导流槽等；废气净化设备定期检查、维护仪器仪表等设备正常运行；厂区设计有完整、高效的消防报警系统，包括感烟系统、应急疏散系统、室内外消防装置系统、排烟系统和应急照明及疏散指示系统等；设置应急池。</p> <p>二、加强技术人员培训教育，提高操作技能和安全意识；制定事故应急预案及撤离计划；配备应急设备等。</p>
<p>评价结论与建议</p>	<p>根据风险识别和风险分析，本项目潜在的环境风险分别有：危化物和危险废物的泄漏，废水、废气处理系统故障导致的事故排放。综合上述分析可知，在严格落实本报告书提出的各项风险的预防和应急措施，并完善风险事故应急预案的前提下，本项目运营期的环境风险在可接受范围之内。</p>
<p>注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。</p>	

第八章、污染防治措施技术及其可行性分析

8.1 废气防治措施技术及其可行性分析

8.1.1 废气处理措施技术可行性分析

废水处理站的臭气处理系统采用生物滤池除臭工艺进行除臭。

1、生物滤池除臭工艺原理：

生物滤池工艺是利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，对臭气进行处理的一种工艺。臭气进入处理系统后，通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层，利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能，微生物的细胞具有个体小、表面积大、吸附性强、代谢类型多样的特点，将恶臭物质吸附后分解成 CO_2 、 H_2O 、 H_2SO_4 、 HNO_3 等简单无机物。有效去除 NH_3 、 H_2S 等恶臭成分。

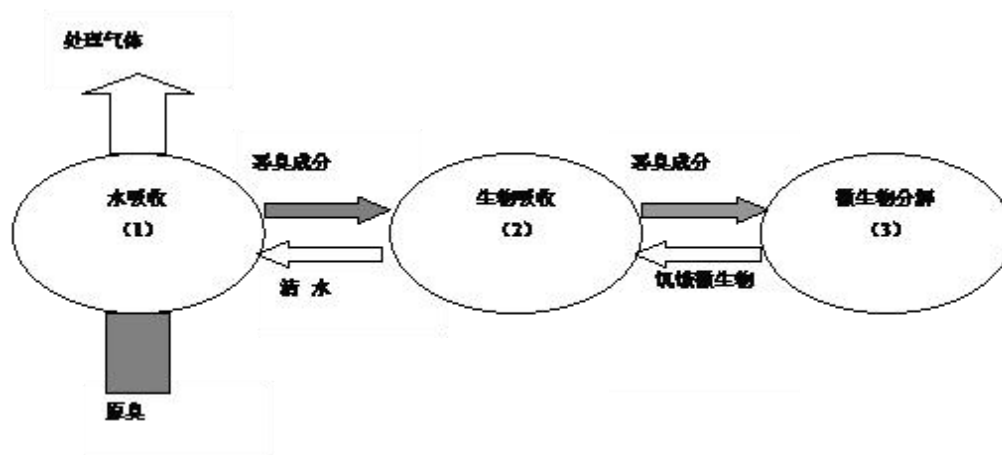


图 8.1-1 微生物除臭机理模式图

本工艺是将除臭填料充填到除臭滤池中后，通过挂膜，使其表面形成一定厚度的生物膜，把具有脱臭能力的各种优势菌群固定。含臭气体自下向上通过填料空间，恶臭成分被截留并分解；填料上部间歇喷水，保证填料的湿润，为生物新陈代谢和繁衍提供有利条件。

2、废气处理措施技术可行性分析

开元工业尾水集中深度净化处理站中产生臭气的主要地方是格栅池、调节池、污泥浓缩池、污泥脱水间。各臭气源点的臭气经集气系统收集后，通过风机的抽送，被直接导入洗涤—生物滤床除臭设备。前段洗涤床具有有效除尘、调节臭气的湿温度、消减峰值浓度冲击、去除部分水溶性物质等功能。在后段的多级生物过滤床内，通过气液、液固传质由多种微生物将致臭物质降解。其工艺流程图如下所示。

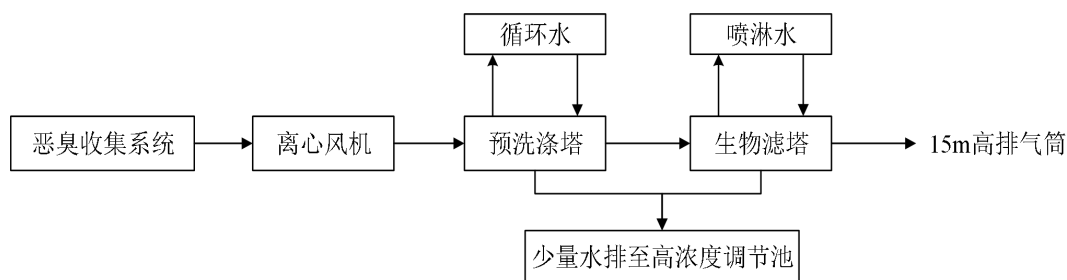
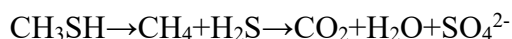
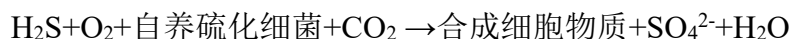
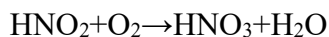
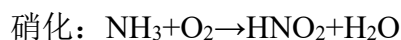


图 8.1-2 生物滤池工艺流程图

含硫系列臭气被氧化分解成 S、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。硫黄氧化菌的作用是清除硫化氢、甲硫醇、甲基化硫等硫黄化合物。含氮系列臭气被氧化分解成 NH_4^+ 、 NO_2^- 、 NO_3^- ，硝化菌等氮化菌的作用是清除恶臭成分中的氮。当恶臭气体为 H_2S 时，专性的自养型硫氧化菌会在一定的条件下将 H_2S 氧化成硫酸根；当恶臭气体为有机硫如甲硫醇时，则首先需要异氧型微生物将有机硫转化成 H_2S ，然后 H_2S 再由自养型微生物氧化成硫酸根。化学反应式如下：



当恶臭气体为 NH_3 时，氨先与水反应生成氨水，然后在有氧条件下，经亚硝酸细菌和硝酸细菌的硝化作用转为硝酸，在兼性厌氧条件下，硝酸盐还原细菌将硝酸盐还原为氮气。化学反应式如下：



这种除臭方法在市政设施如污水处理厂的污泥脱水过程中被广泛应用，本项目采用的除臭方法具有技术成熟、投资少、运行费用低、处理效率高（不低于 90%）等优点，因此项目臭气污染防治措施技术是可行的

在厂区四周种植能吸收恶臭气体的绿化树种，并合理配置高大阔叶乔木形成绿化隔离带，有效地阻挡和吸收(吸附)可能产生的恶臭和致病污水微生物气溶胶；在时间上，绿化隔离带要提前建设，达到尾水处理站投产绿化隔离带成林的要求。

(2) 加强管理

①污泥经脱水后应尽快送至有关单位收集、贮存、处理、处置。运送污泥的车辆在驶离厂区前要做消毒处理，运输途中应采取有效措施防止漏滴、散落现象。对场内的污泥临时堆场做好清洁除臭措施。

②厂区的污水管设计流速应足够大，尽量避免产生死区，导致污物淤积腐败产生臭

气。

③污水处理设施及池体检修时应及时清积泥、除臭。

8.2 废水防治措施技术及其可行性分析

8.2.1 纳管水质管理要求

根据建设单位提供的资料，本次扩建新增纳管企业 2 家，分别为开平市信隆纺织有限公司和开平兴国纺织工业有限公司。扩建新增收集废水总量约 13720.52m³/d。其中，新增企业纳管废水：开平市易大丰纸业有限公司 2236m³/d，开平市信隆纺织有限公司 1690m³/d；而现有企业新增废水：开平兴国纺织工业有限公司新增 2065m³/d，开平裕进纺织厂有限公司扩建项目新增 4599.52m³/d；现有企业预留新增进水量约 3130m³/d；开平市百德服装配料有限公司预留新进废水，经金章处理后全部回用于百德企业的生产。

(1) 水质成份复杂，难降解 COD 浓度高。在纳管标准的相应限值下，园区内大部分企业已在厂区内设置并运行污水处理设施，大部分的易降解污染物已被企业的预处理所去除，但难降解污染物的占比较高。

(2) 废水盐份含量高，难以培养微生物。企业大量回用废水，导致外排出水中的盐份高。

(3) 大水量高负荷波动频繁，不可预见性高。尾水处理站服务的上游企业数量众多，行业类型复杂，市场对于各企业的调节作用、时间都各不相同且规律难寻。

针对尾水的水质特点，配备完善的纳管水质监测管理要求：

现有项目及扩建项目均实施“一企一管”，实现初步分质分类处理。结合园区工业水管网的设计与运维，充分利用提升泵站，实现大水量高负荷企业的“一企一管”。企业的废水自企业的污水总排口至尾水处理站的进口都将实现独立收集、独立输送。配合尾水处理站进口以及提升泵站的水质监测方案，实现精准控制源头的目标。除了在提纳管企业排放口配置的在线监测系统外，在尾水处理站的进口端同样设置更为完善齐全的监测系统，配合实验室精密的人工检测计划，将无时无刻对尾水处理站的进水情况做到了然于胸。常规化验项目包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、色度、NH₃-N、TN、TP、硫化物、pH，每天监测 1~2 次。通过水质监测，整理分析数据，及时了解水质的变化，调整运行处理参数。

其他管理要求：

① 纳管企业所排污水应集中收集，经过相应预处理并达到尾水处理站的接管标

准或污水处理合同的约定标准后，按企业与尾水处理站约定的方式送入尾水管网。

② 各纳管企业必须配建经预处理后的尾水收集池（事故应急池），其容量必须不低于企业连续生产 36 小时产生的污水量，尾水收集池不得与废水调节池混用。

③ 各纳管企业必须绘制厂区内的污水管网和雨水明渠流向平面图，报江门市生态环境开平分局备案，实施过程中接受生态环境部门的监督检查。

④ 园内各纳管企业应如实地向生态环境部门和授权的尾水处理站申报污水排水量及水质情况，并与尾水处理站签定有关污水委托处理合同，污水委托处理合同须报江门市生态环境开平分局备案。

⑤ 各纳管企业应按照环评批复要求及污水处理合同中规定的水量、水质，向园区污水管网排水。

⑥ 纳管企业排放生产污水应服从尾水处理站的统一管理与调度，不得随意排放。

⑦ 纳管企业在向收集管网输送废水之前，必须先取得尾水处理站的同意，并取样监测同意后，方可排入污水管网。

⑧ 若纳管企业擅自将超标污水排入污水管网，造成尾水处理站处理系统受冲击等一切后果，由排污企业负责。同时环保部门对其依法查处。

8.2.2 废水处理工艺可行性分析

8.2.2.1 电催化氧化工艺说明

电化学高级氧化尤其是电催化氧化（电化学氧化）作为一种有前途的废水处理方法开始兴起，并逐渐得到深入研究，2005~2020 年间全世界范围内以电氧化为主题的论文发表和专利申请量迅速上升。电催化氧化在去除废水中的难降解有机污染物方面具有较好的效果，且在实际处理高电位废水中的污染物方面也有着不错的表现。其突出优点是：利用电子作为“污染物清除剂”、不额外加入化学品、不产生固体废物、对反应条件和能源消耗的要求低、占地要求小等优点。

电催化氧化水处理技术根据其作用机理的不同，可分为直接氧化机理和间接氧化机理。

直接氧化过程是指有机污染物在阳极表面，然后通过直接电子转移过程，实现污染物的氧化去除。这种过程通常发生在高浓度的污水中。有机污染物吸附在阳极表面后，它们从电极进行直接电荷转移，因此，有机污染物被氧化，分子链断裂，分子量迅速下降。电化学直接氧化不需要使用额外的化学品，降低了处理结束时形成任何有害污染物

的可能性。电化学直接氧化对于处理含氰化物、含氮、含酚等有机废水有很好的污染物氧化降解效果。然而，直接电氧化存在两个问题，一是污染物从本体溶液中迁移到电极表面的传质速率受限，二是阳极表面钝化对直接电氧化过程速率的限制作用。

间接氧化是指在外电流的作用下，通过阳极氧化反应，在电极表面或电极-溶液的固液界面上产生具有强氧化作用的活性氧化剂，如羟基自由基 ($\cdot\text{OH}$)、臭氧 (O_3)、过氧化氢 (H_2O_2) 和其他氧化性物质。如果废水中存在 SO_4^{2-} 、 Cl^- 和 PO_4^{3-} ，还可能产生 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 、 Cl_2 、 HClO 和 $\text{P}_2\text{O}_8^{4-}$ 等氧化物质。这些氧化性物质通过电子转移、双键加成、开环和基团去除等过程与有机污染物发生反应，从而实现对有机污染物的高效降解。间接氧化可细分为电极表面间接氧化和电解质溶液相间接氧化。在电极反应产生的活性氧中， $\cdot\text{OH}$ 是主要的氧化物质，其氧化能力仅次于氟，但 $\cdot\text{OH}$ 的寿命很短，这使得它难以在电解质溶液中扩散，因此其氧化反应主要发生在电极表面；虽然 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 、 Cl_2 、 HClO 和 ClO^- 等氧化性微粒的氧化性不如 $\cdot\text{OH}$ ，但它们在溶液中的寿命长，能够氧化电极表面的有机污染物，同时扩散到电解质溶液中与有机污染物发生反应，但由于其氧化性较弱不能使有机污染物矿化，只能将其转化为毒性较低的中间产物。废水中大量 Cl^- 的存在，不仅会在溶液中产生 Cl_2 、 HClO 、 ClO^- 等氯活性物质，还会产生一些剧毒的有机氯副产物，如氯酸盐、高氯酸盐等。因此，废水中存在一个临界氯浓度，该浓度既有利于去除污染物，产生的高毒副产物又尽可能少。在阴极电极上，通常发生还原过程。在电流条件下，阴极区的金属离子、卤化物和无机阴离子（如 NO_3^- 、 NO_2^- ）将被还原，以及 H^+ 被还原成氢气。Ma 等研究发现，电氧化系统可去除反渗透盐水中的硝酸盐；并且反应过程中 Mg^{2+} 可以沉积在碱性环境中。在曝气环境中， O_2 可在一些碳基阴极上接收电子，产生 H_2O_2 [$\text{O}_2 + \text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$]。

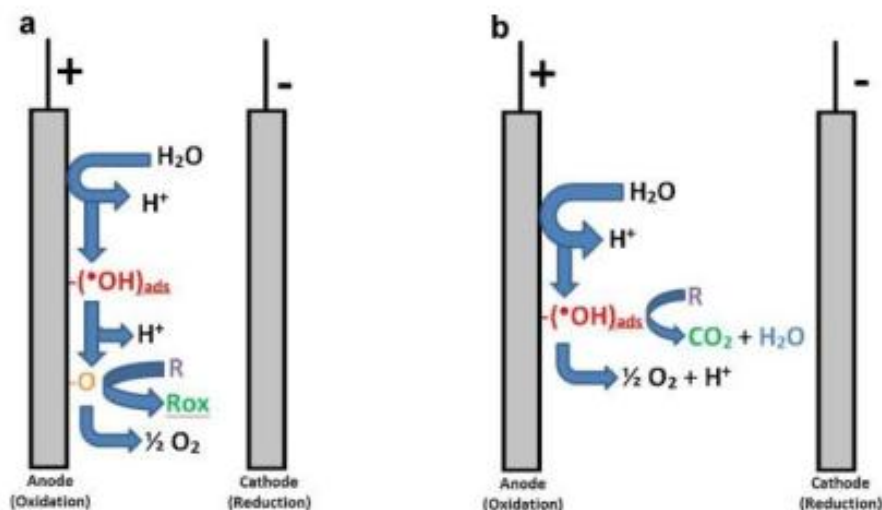


图 8.2-1 在 (a) 活性阳极和 (b) 非活性阳极上产生 ·OH 的机理

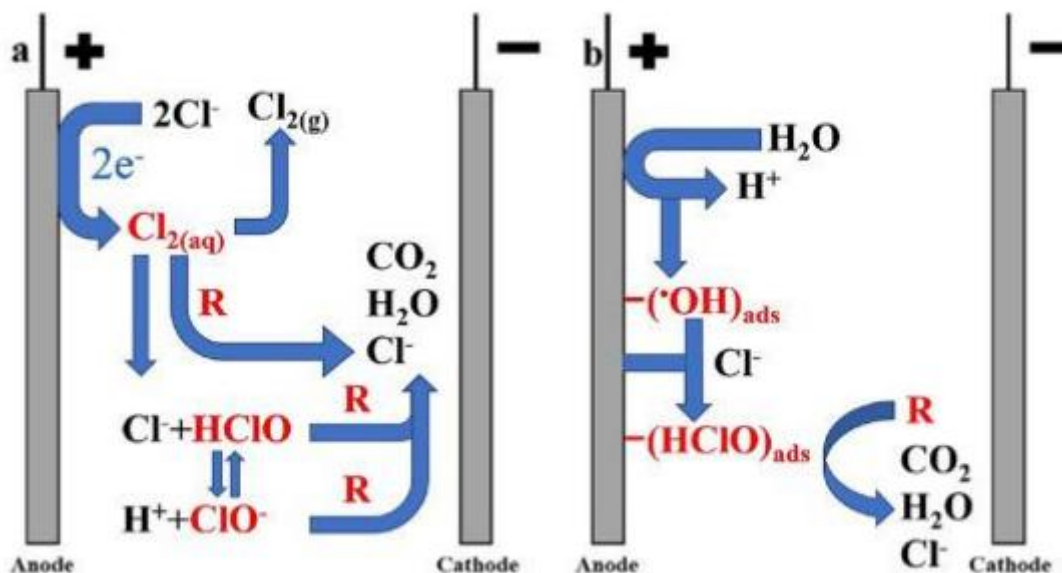


图 8.2-2 氯活性物质转化途径 (a) 直接转化 (b) 活性氧间接转化

8.2.2.2 现有项目及扩建项目具体处理工艺对比分析

现有项目及扩建项目具体处理工艺对比见表 8.2-1。

现有工艺存在的不足之处：生物法对色度去除效率不高，无法降解高浓、高盐、高毒性等不适宜微生物生存的有机废水；生化段及 BAF 段对废水中 COD 去除率较低，COD 主要依靠前端混凝及臭氧段去除；膜分离成本高，膜易堵塞，前处理要求苛刻，存在浓缩液的处理与处置等问题；化学法（芬顿法）化学试剂用量大，并且会增大污泥处理费用。总的来说，现有工程的臭氧氧化技术对于有机物有选择性，无法在低剂量、

短时间内完全矿化污染物，对某些 COD 成分复杂且去除要求高的工业废水处理效果不理想，无法去除氮类污染物等，需要和其他工艺联用处理。

而电化学氧化技术恰好能够解决这个问题，对于高盐有机废水和难以生物降解的有机污染物（正是处理印染废水的难点），电化学氧化方法有着本质优势。高盐环境为电化学反应提供了电解质，且电化学氧化过程对有毒有害废水无差别氧化。同时，扩建项目根据纳管企业排放的水质进行分质处理，以降低运行成本；可选择高效去除 COD、总氮的工艺；选择低运行成本、无二次污染的工艺作为主工艺。此外，针对镇海水总氮超标的问题，选择电化学氧化法更有利。

综上所述，本次扩建项目推荐的废水处理工艺为电化学氧化法。

表 8.2-1 深度处理工艺方案比较

方案内容	电化学氧化法	臭氧氧化法
工艺特点	电化学法利用电极的阳、阴两极和外加电场的作用，在电流的作用下产生羟基自由基($\cdot\text{OH}$)等活性基团并通过一系列化学反应、电化学过程或物理过程来氧化水体中的有机物，从而降低水中 COD、氨氮、去除色度、提高可生化性等的一种废水处理工艺工艺。电化学氧化工艺对于难生化、难降解的有机物有比较好的处理效果。	臭氧氧化体系具有较高的氧化还原电位，能够氧化废水中的大部分有机污染物，被广泛应用于工业废水处理中。臭氧能氧化水中许多有机物，但臭氧与有机物的反应是有选择性的，而且不能将有机物彻底分解为 CO_2 和 H_2O ，臭氧氧化后的产物往往为羧酸类有机物。且臭氧的化学性质极不稳定，尤其在非纯水中，氧化分解速率以分钟计。
去除效果	电化学法能够在常温常压下，通过电极的催化活性反应直接或间接产生 $\cdot\text{OH}$ ，利用高活性羟基自由基的强氧化性既能有效地降解难生物降解有机物，也可进一步矿化成 H_2O 和 CO_2 。同时，电化学氧化还可以将有机氮氧化成氨氮进行去除，阴极可以将废水中硝态氮还原为氮气。可以同步去除色度、COD、BOD5、总氮、氨氮及硝态氮。	臭氧氧化可同步去除色度、COD、BOD5
能耗（削减 1kgCOD） (KWh/kg-COD)	40~75	70~105
处理万吨水占地面积	电化学氧化工艺占地面积为臭氧段 1/3~1/2	较传统生化处理工艺，在保证相同处理效果的前提下，工程平面占地大幅缩小 30~50%
COD、TN、 NH ₃ -N 去除率 (%)	COD 去除率：40~60%； TN 去除率：75~90%； NH ₃ -N 去除率：90~95%；	COD 去除率：25~40%； TN 去除率：几乎无去除； NH ₃ -N 去除率：几乎无去除；
成本	投资成本：1000 元/m ³ ； 运行成本：能耗略低于臭氧，较臭氧低 30%。	投资成本：1000 元/m ³ ； 运行成本：能耗较高。

<p>技术可靠程度</p>	<p>近十年来，电化学高级氧化尤其是电氧化作为一种有前途的废水处理方法开始兴起，并逐渐得到深入研究，2005~2020年间全世界范围内以电氧化为主题的论文发表和专利申请量迅速上升。电氧化在去除废水中的难降解有机污染物方面具有较好的效果，且在实际处理高电位废水中的污染物方面也有着不错的表现。其突出优点是：利用电子作为“污染物清除剂”、不额外加入危险化学品、对反应条件和能源消耗的要求低、占地要求小等。其他优势包括：</p> <p>稳定性：运行稳定性高，出水水质稳定，当进水水质波动时，通过调整电流密度，可快速达到较好处理效果。</p> <p>启动快：电氧化废水开启后可在几秒钟内就能达到处理效果，可实现迅速启动。</p> <p>通用性：这些工艺可处理多种污染物，处理量从几毫升到几百万升不等。电氧化可在常温常压下反应，工艺对温度和压力的要求通常低于焚烧和超临界氧化等非电化学工艺。因此，可避免未反应废物的挥发和排放。</p> <p>适合自动化：电化学过程中使用的电气变量（I、V）特别适合于数据采集、过程自动化和控制。</p> <p>适合深度处理：废水在深度处理阶段时剩余的有机物难以生化降解，需要进行高级氧化处理，而芬顿和臭氧氧化等常用技术的药剂和运行费用并不低，且反应需要较长的停留时间，构筑物占地面积大，而电氧化处理仅需电费，费用与此类高级氧化工艺持平或低，且电氧化涉及设备较少，可进行一体化设计，占地面积较小，适合提标改造空间不足的情况。</p>	<p>技术较成熟，应用较广泛</p>
<p>运行管理要求</p>	<p>自动化程度高</p>	<p>自动化程度高</p>
<p>优点</p>	<p>对于高盐有机废水和难以生物降解的有机污染物，电化学氧化方法有着本质优势。高盐环境为电化学反应提供了电解质，且电化学氧化过程对有毒有害废水无差别氧化。电化学氧化设备小、占地少、运行管理简单。</p>	<p>臭氧氧化能力强，反应过程不会造成二次污染，运行管理简单</p>
<p>缺点</p>	<p>电化学氧化电极成本较高，处理Cl⁻较高的废水时电极表面结垢，降低电流效率，会增加能耗；电化学氧化工艺反应时电流电压高，人工操作危险，自动化程度要求较高</p>	<p>臭氧利用率低，对有机物有选择性，无法在低剂量、短时间内完全矿化污染物，对某些COD成分复杂且去除要求高的工业废水处理效果不理想，无法去除氮类污染物等，需要和其他工艺联用处理。</p>

8.2.2.3 废水处理技术相符性分析

本次扩建新增废水类型主要为印染废水经生化处理后的尾水，新增处理工艺采用“调节池+过滤器+电化学氧化+化学除磷（混凝沉淀反应池+高效沉淀+V型滤池）”工艺，对照《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》（HJ978-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 纺织印染工业》（HJ861-2017）的废水深度处理可行技术，分析其可行性。

表 8.2-2 本扩建项目废水处理工艺与规范推荐技术对比一览表

废水类型	(HJ978-2018) 水处理	(HJ861-2017) 纺织	本项目废水处理工艺	相符性分析
工业废水	<p>(1) 预处理 a: 沉淀、调节、气浮、水解酸化;</p> <p>(2) 生化处理: 好氧、缺氧好氧、厌氧缺氧好氧、序批式活性污泥、氧化沟、移动生物床反应器、膜生物反应器;</p> <p>(3) 深度处理: 反硝化滤池、化学沉淀、过滤、高级氧化、曝气生物滤池、生物接触氧化、膜分离、离子交换。</p> <p>a: 工业废水间接排放时可以只有预处理段。</p>	<p>全厂综合废水: 工艺废水(喷水织机废水、成衣水洗废水、麻脱胶废水、印染废水)、初期雨水、生活污水、循环冷却水排污水</p> <p>一级处理: 格栅、捞毛机、中和、混凝、气浮、沉淀;</p> <p>二级处理: 水解酸化、厌氧生物法、好氧生物法;</p> <p>深度处理: 曝气生物滤池、臭氧、芬顿氧化、滤池、离子交换、树脂过滤、膜分离、人工湿地、活性炭吸附、蒸发结晶。</p>	调节池+过滤器+电化学氧化+化学除磷(混凝沉淀反应池+高效沉淀+V型滤池)	符合

综上所述，本项目采用的处理工艺电化学氧化、高效沉淀+V型滤池，均符合《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》（HJ978-2018）中深度处理推荐技术，为目前成熟处理工艺，可满足处理标准的要求。

8.3 噪声防治措施技术及其可行性分析

8.3.1 噪声治理措施技术可行性分析

项目噪声主要来源于各类泵、鼓风机等机械设备噪声，各噪声源强约在 75~95dB(A) 之间。根据各高噪声设备特点，本项目采取以下降噪措施，对高噪声设备进行治理：

- (1) 污水提升泵等采用潜水泵，消除了水泵噪音对环境的影响。
- (2) 对于鼓风机产生的噪声，一方面，在总平面布置时，使鼓风机房距住户较远，加强厂房周围绿化，减小鼓风机噪音对厂外影响；另一方面，采用建筑吸声材料和每台设备加隔音罩等措施，使鼓风机房外的任何位置的声响都低于 80 分贝；机房在内设隔音值班室，改善工作环境。

(3) 尽量选用低噪声设备,对裸露在外的噪声设备,如污泥泵等应设置隔声罩等。经治理后的厂区内噪声源噪声值在75~85dB(A)之间,再加上墙体及各建筑物之间遮挡作用,污水处理厂厂界噪声预测值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准,因此本项目的噪声防治措施是可行的。

本工程所采取的噪声防治措施均为常规、成熟的措施,技术简单、效果明显、投资小,经济可行。

8.4 固体废物防治措施技术及其可行性分析

8.4.1 固体废物污染防治措施技术可行性分析

项目投入运行后,固体废物有污泥、员工日常办公生活垃圾以及辅料包装袋及包装桶等:

1、生活垃圾

生活垃圾分类收集、贮存后,交由环卫部门统一处理。并要做好垃圾堆放点的消毒,杀灭害虫,以免散发恶臭,蚊蝇滋生,影响周围环境卫生,影响职工日常生活。

2、一般固废

污水处理系统产生的格栅渣及污泥属于一般工业固废,其全部经集中收集脱水后,尽早交给相应单位处理,避免长期堆存引起二次污染。

另外,格栅渣及污泥应采取密闭垃圾车运输,外运前对车辆喷洒消毒液、除臭液等,避免运输过程中渗沥液散落及臭气的逸散。运输车辆经过居民区时应限速禁鸣,尽量减轻运输车辆噪声对周围居民的不良影响。

3、危险废物

本项目水质检测产生的实验室废液和废实验室空瓶、项目在储存原辅材料过程中产生的废包装桶、设备维修会产生废润滑油和废抹布均属于危险废物,将按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行临时储存,送有资质单位进行安全处置。

(1) 运输和转移

本项目产生的危险废物,由具有运输资质的单位采用专用车辆运出。运输线路避免经过居民集中区和饮用水源地,防止危险废物洒落造成严重污染。

项目危险废物的转移应严格遵守《危险废物转移联单管理办法》和《广东省实施〈危险废物转移联单管理办法〉规定》,做好申报转移手续。

(2) 贮存

本项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求进行。

8.5 地下水污染防治措施技术及其可行性分析

8.5.1 地下水防治原则

针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

8.5.1.1 源头控制措施

源头控制措施主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

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。

8.5.1.2 分区防渗措施

(1) 分区防渗

根据项目各生产装置、辅助设施及公用工程设施等可能造成地下水污染的影响程度的不同，将全场进行分区防治，分别为：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

废水处理车间为重点防渗区。办公区域为简单防渗区。道路为一般防渗区。

(2) 不同的污渗分区应该结合所处场地的天然基础层防渗性能，采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物入渗地下。

(3) 清洗废水和厂房跑冒滴漏废水收集后进入本项目废水处理系统处理，不得未经处理随意排放。

(4) 建立健全的地下水污染应急响应措施，一旦发现污水渗漏等地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

(5) 重点防渗区污染防治措施

废水处理系统中的池子采用防渗标号大于 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，并且内壁及底面设置相应的防腐防渗处理，废水处理池均做 5 布 7 涂的环氧树脂层，防止污水下渗。正常条件下，重点防渗区污染物不会下渗到土壤造成地下水污染，因此措施是可行的。

8.5.1.3 监控及应急响应措施

项目运行期间，将对项目所在地基周边地下水进行监测，分别在枯水期及丰水期进行监测，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施。

为防范事故风险，要求建设单位严格做好安全管理，夯实安全基础管理。制定定期巡检制度，定期（每月 1 次）检查生产设备和治污设施，确保设备稳定运行，防止发生事故泄漏。一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

8.5.2 具体防渗措施

对于废水处理系统、内部各污水池等各类地下储液设施，首先池底先用素粘土夯实 1m，再用 2mm 厚高密度聚乙烯覆盖，而后用卵石铺 20mm 热沥青胶结，高标号混凝土浇筑形成基底，池体采用钢筋砼结构浇筑成型，在池壁铺一层 2mm 厚的防腐材料。

8.6 环保投资估算

本扩建项目是水环境保护类项目，总投资 4677.77 万元，其中环保投资 800 万元；占总投资比例 17%，其建设本身就是对项目所在地水环境的极大改善。项目施工期及运营期将不可避免地对附近水环境、环境空气、声环境等造成一定的影响。

第九章、环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的，是通过分析建设项目对社会、经济、环境产生的各种有利和不利影响及其大小，评价项目的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿由该项目造成的社会、经济、环境损失，并提出减少损失的措施。经济效益比较直观，可以用货币直接计算出来，而社会效益和环境效益则较难用货币衡量，以效果估算。

9.1 经济效益分析

本项目总投资约 4677.77 万元，年生产 360 天，设计规模为 1.6 万吨/天，项目计算期定为 25 年，其中建设期为 8 个月，经营期为 24 年。

根据可研报告投资成本估算，年总成本为 1401.84 万元，年经营成本为 894.96 万元，吨水总成本为 3.54 元/ m³，经营成本为 2.26 元/ m³。

税前财务内部收益率为 7.09%，财务净现值（ic=5%）为 3179 万元。投资回收期为 12.49 年（含建设期）。

税后财务内部收益率为 6.32%，财务净现值（ic=5%）为 1905 万元。投资回收期为 13.06 年（含建设期）。

本项目是一个环境公益型项目，本项目建成后，经济效益具体表现在如下几个方面：

- 1) 本项目的实施将改善临近地表水环境，对提升水域生态质量有积极促进作用。
- 2) 开平市长沙街道的生态环境质量得到持续改善和提高，减少因生态破坏和环境污染所带来的经济损失，保障经济平稳增长，为实现可持续发展提供有力保障。
- 3) 项目实施后，区域投资环境将大大改善，不但对现有产业的发展有积极的促进作用，而且对开平工业园的招商引资有积极、深远的影响，可以吸引更多的投资，创造更多的经济产值，有利于区域经济产值的持续增长。

4) 本项目将开元工业区去部分企业尾水进行集中收集深度净化处理，便于监管，提高废水的达标排放率，减轻企业日常的环保运营压力，从源头上控制排入内河涌的污染源总量，有利于改善开平市的镇海水水质，提高开平市长沙街道居民的生活环境。

由此可见，本项目具有较大的经济效益。

9.2 社会效益分析

本项目作为公益型事业项目，具有显著的社会效益，主要体现在以下几个方面：

- (1) 随着经济的发展，人口将不断增加，工业也会不断发展，园区内的污水排放

量不可避免地将不断增加。本项目作为开平市长沙街道开元工业区的必要配套设施，可以使园区内所产生的污水得到有效的处置。本项目建成后，将完善开元工业区的基础设施的建设，为服务范围内的工业污水稳定达标排放提供有力保障，有利于园区投资环境的改善，促进区域经济的可持续稳定发展。

(2) 本工程的建设将减少流域内污染物负荷，极大地改善镇海水水质与水生态环境，使水体的功能区划目标得到实现，城区水环境明显改善。同时对提高人民健康水平与生活质量起重要作用，促进社会的可持续发展。

综上所述，本项目的建设实施所发挥出的社会效益是巨大的、广泛的。

9.3 项目的环境效益分析

9.3.1 环保投资估算

本项目是水环境保护类项目，总投资为 4677.77 万元人民币，环保投资 800 万元，其建设本身就是对项目所在地水环境的极大改善。项目施工期及运营期将不可避免地附近水环境、环境空气、声环境等造成一定的影响。

9.3.2 环境损害分析

(1) 环境正效益

本项目的建成可以去除污水中的一般性污染物质，如 BOD₅、COD、SS 等，项目的实施，既保护生态环境，又美化了城市环境，也能促进各行业生产建设。

工业污水经处理后，将大幅度削减污染物的排放量，根据工程的设计进、出水水质（进水 COD \leq 80mg/L、出水 COD \leq 40mg/L），本项目建成后将显著改善和保护镇海水环境状况，减轻城市污水对水环境的污染。

(2) 环境负效益

拟建项目虽然是改善环境项目，但其建设运营难免产生二次污染，对周围环境有一定影响，主要表现在：

(1) 施工期产生的大气污染物主要为 TSP、SO₂ 和 NO₂，由于排放量不大，只要加强管理，对周围大气环境影响很小。

(2) 项目施工过程中，车辆碾压、土石方开挖会对当地的生态环境造成一定的影响，在施工过程中要注意保护当地植被和动物，并采取相应的措施，防止水土流失。

(3) 污水处理厂运行期间发生事故排放时，会影响尾水排放口所在断面附近水质，

但只要及时采取措施，可将此影响程度降低。

拟建项目带来不利的环境影响是难免的，通过采取有效的二次污染防治对策和措施，可以减缓不利影响。

综合所述，本项目为环境保护工程，一方面确保各项污染物达标排放，另一方面可将产生的污泥等物质具有较高的经济价值，实施了废物的再利用，同时为企业创造可观的环境经济效益。真正做到经济效益、社会效益、环境效益三者统一。

9.4 小结

综合上面的分析可知：本项目既具有很好的社会效益和经济效益，也具有较好的环境效益，而对于社会环境和自然环境的负面影响则较小。总体而言，本项目的环境经济损益是一个明显的正值。从环境影响经济损益的角度考察，本项目的建设是可行的。

第十章、环境管理与监测计划

企业的环境管理是指对企业环境保护措施的实施进行管理。完善的环境管理是减少项目对周围环境的影响的重要条件。

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分。通过对监测数据进行综合分析,可以掌握各种污染物含量和排放规律,指导制定有效的污染控制和治理方案。同时,对污染物排放口进行监测可以了解污染物是否达标排放。因此环境监测为企业的环境管理指出了方向,并为企业贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。

10.1 施工期环境管理

10.1.1 组织环境管理机构

为了有效地保护本工程所在地的环境质量,减轻其外排污染物对周围环境质量的影响,建设单位应进一步建立和健全环境管理机构,提高环境管理综合能力。根据《建设项目环境保护设计规定》(JCJ11-97)的要求,建设施工单位应设立内部环境保护管理机构(由施工单位主要负责人及专业技术人员组成),专人负责环境保护工作,实行定岗定员,岗位责任制,负责各施工工序的环境保护管理,保证施工期各项环境保护对策措施的落实,确保环保设施的正常运行。

建设施工单位环境保护管理机构(或环境保护责任人)应明确如下责任:

(1) 及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向施工单位负责人汇报,及时向施工单位相关机构、人员进行通报,组织施工人员进行环境保护方面的教育、培训,提高环保意识;

(2) 及时向单位负责人汇报与本项目施工有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等,提出改进建议;

(3) 负责制定、监督、落实有关环境保护管理规章制度,负责实施环境保护控制措施、管理污染治理设施,并进行详细的记录,以备检查;

(4) 按本报告提出的各项环境保护措施,编制详细施工期环境保护措施落实计划,明确各施工工序的施工场地位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构(人)等,并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员,以便于各项措施的有效落实;

(5) 施工单位应按照工程合同的要求和国家、地方政府制订的各项法律法规组织

施工，并做到文明施工、保护环境；

(6) 施工单位应在各施工场地配专(兼)职环境管理人员，负责各类污染源的现场控制与管理。尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间；

(7) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了相应的控制措施，施工时带来的环境污染仍是避免不了的。因此要向附近的居民及有关对象做好宣传工作，以提高人们对不利影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利地完工程的建设任务；

(8) 施工单位要设立“信访办”，设置专线投诉电话。接待群众投诉并派专人限时解决问题，妥善处理附近居民投诉。

10.1.2 健全环境管理制度

施工单位及建设单位应按照 ISO14000 的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强项目施工过程中的环境管理，根据本报告提出的环境保护措施和对策，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构(人)；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

10.1.3 施工期环境监测计划

10.1.3.1 污染源监测计划

根据施工期大气环境影响分析，本项目施工期主要污物为尘土和噪声。为了及时了解和掌握建设项目施工期主要污染源污染物的排放状况，项目施工单位应定期委托有资质的环境监测部门对施工期主要污染源排放的污染物进行监测。环境监测内容如下：

(1)大气污染源监测

监测点：施工场地边界以及附近的敏感点；

监测项目：TSP；

监测频率：施工期监测一次。

(2) 噪声源监测

监测点位：施工场地边界；

监测项目：等效连续 A 声级；

监测频次：施工期监测一次。

(3) 水污染源监测

监测点位：项目施工场地总排水口；

监测项目：COD、BOD、SS、氨氮、石油类；

监测频次：施工期监测一次。

10.1.3.2 施工期监理计划

建立环境监理制度，启动环境监理机制，把施工期的环境保护工作制度化。建设单位可委托具有相应资质的环境监理部门，由专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

(1) 环境监理主要工作范围包括：

(2) 监督施工单位建立施工环境保护制度；

(3) 落实施工期污染源和环境质量监测工作；

(4) 监督检查施工单位在各个环节落实环境保护措施，纠正可能造成环境污染的施工操作，处理违反环境保护的行为，防范环境污染于未然；

(5) 配合环境主管部门处理各种原因造成的环境污染事故。

10.2 运营期环境管理

为了控制污染物的排放，就需要加强计划、生产、技术、质量、设备、劳动、财务等方面的管理，把环境管理渗透到整个企业管理中，将环境管理融合在一起，以减少从生产过程中各环节排出的污染物。项目应该将环境管理作为工业企业管理的重要组成部分，建立环境污染管理系统、制度、环境规划、协调发展生产保护环境的关系，使生产管理系统、制度、环境污染规划协调生产与保护环境的关系，使生产目标与环境目标统一起来，经济效益与环境效益统一起来。

10.2.1 环境管理机构

环境污染问题是由自然、社会、经济和技术等多种因素引起的，情况十分复杂。因

此必须对损害和破坏环境的活动施加影响，以达到控制、保护和改善环境的目的。要达到这个目的，则需要环境容量允许的前提下，本着“以防为主、综合治理、以管促治、管治结合”的原则，以环境科学的理论为基础，用技术的、经济的、教育的和行政的手段，对项目经营活动进行科学管理，协调社会经济发展和保护环境的关系，使人们具有一个良好的生活、工作环境，从而达到经济效益、社会效益和环境效益的三统一。项目建成后，建设单位配备专（兼）职环保人员数名，负责环境监督管理工作，管理机构附属于生产部或工程部。负责对公司的环境保护进行全面管理，特别是对各污染源的控制与环保设施进行监督检查。

10.2.2 环境保护管理机构的职责

1、环境管理部门除负责公司内有关环保工作外，还应接受生态环境主管部门的领导检查与监督。

2、贯彻执行各项环保法规和各项标准；

3、组织制定和修改企业的环境污染保护管理体制规章制度，并监督执行；

4、制定并组织实施工环境保护规划和标准；

5、检查企业环境保护规划和计划；

6、建立资料库。管理污染源监测数据及资料的收集与存档；

7、加强对污染防治设施的监督管理，安排专人负责设施的具体运作，确保设施正常运行，保证污染物达标排放；

8、防范风险事故发生，协助环境生态保护主管部门、企业内的应急反应中心或生产安全部门处理各种事故；

9、开展环保知识教育，组织开展本企业的环保技术培训，提高员工的素质水平；领导和组织本企业的环境监测工作。

10.2.3 环境管理制度的建立

建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个生产过程实施全过程环境管理，杜绝生产过程中环境污染事故的发生，保护环境。为了落实各项污染防治措施，根据公司的实际情况，不断完善和制定各项环保制度。环境管理规章制度包括有：

（1）环保岗位责任制度；

- (2) 环境污染事故调查与应急处理制度；
- (3) 环保设施与设备运转与监督管理制度；
- (4) 固废运输、存贮、处置管理制度；
- (5) 清洁生产管理制度；
- (6) 企业环境管理责任追究制度。

10.2.4 运营过程环境管理措施

(1) 日常生产管理

①具有经过培训的管理人员、技术人员和相应数量的操作人员：

②人员培训：应对管理人员、技术人员和操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

③交接班制度：为保证生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度，包括：生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；运行记录的交接；上下班交接人员应在现场进行实物交接；运行记录交接前，交接班人员应共同巡视现场；交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；接班人员应对实物及运行记录核实确定后签字确认。

(2) 保障职业健康和劳动安全基本要求：公司保证安全和卫生的设施应与项目主体设施同时投入使用，并制定相应的规章制度。生产过程中，必须高度重视安全卫生问题，采取有效措施和各种预防手段，严格执行以下规范和标准：

- 1) 《中华人民共和国劳动法》；
- 2) 《建设项目（工程）劳动安全监察规定》（劳动部第3号令）；
- 3) 《建设项目（工程）职业安全卫生设施和技术措施验收办法》（劳安字（1992）1号）；
- 4) 《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-1991）；
- 5) 《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1985）；
- 6) 《建筑设计防火规范》（GBJ16-2001）；
- 7) 《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-1997）；
- 8) 《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2001）；
- 9) 《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-1992）；
- 10) 《爆炸危险场所电气安全规定》（劳人护（198力36号）；

- 11)《爆炸危险场所安全规定》（劳动部 1995）；
- 12)《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2000）；
- 13)《工业企业设计卫生标准》（TJ36-1979）；
- 14)《电气设备安全设计导则》（GB4064-1983）；
- 15)《安全色》（GB2893-1982）；
- 16)《安全标志》（GB2894-1996）；
- 17)《企业职工劳动安全卫生教育管理规定》（劳部发（1995）405号）；
- 18)《劳动防护用品配备标准（试行）》（国经贸安全（2002）89号）。

保障职业健康措施：

1)所有产生作业粉尘、有毒有害物质的建筑物内应安装设备通风设备，保持通风除尘、除臭设备设施完好。

2)接触有毒有害物质的员工应配备防毒面具、耐油或耐酸碱手套、防酸碱工作服。

3)进行有毒、有害物品操作时必须穿戴相应种类专用防护用品，禁止混用；严格遵守操作规程，用毕后物归原处，发现破损及时更换。

4)有毒、有害岗位操作完毕，要将防护用品按要求清洁、收管，不得随意丢弃，转借他人；厂内应设置必要的更衣、沐浴、厕所等生活卫生设施，做好个人卫生（洗手、漱口及必要的沐浴）。

5)尽可能采用噪声小的设备，对于噪声较大的设备，应采用减震消音措施，使噪声符合国家规定标准要求。

6)进入高噪声区域必须佩戴性能良好的防噪声护听器。

7)禁止携带或穿戴使用过的防护用品离开工作区。报废的防护用品应交专人处理，不得自行处置。

8)应配足配齐各作业岗位所需的个人防护用品，并对个人防护用品的购置、发放、回收、报废进行登记。防护用品要由专人管理，并定期检查、和处理。

9)工作区及其它设施应符合国家有关劳动保护的规定，各种设施及品（如防毒面具）要由专人维护保养，保证其完好、有效。

10)对所有从事生产作业的人员应定期进行体检并建立健康档案卡。

11)应定期对车间内的有毒有害气体进行检测，若发生超标，应分析原因并采取相应措施。

12)应定期对职工进行职业卫生的教育，并采用有利于职业病防治和劳动者健康的措

施。

13)职业病防护设备和防护用品应确保处于正常工作状态，不得擅自拆除和停止使用。

保障劳动安全：

1)公司生产过程安全管理应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》

(GB12801-1991)中的有关规定。

2)各工种、岗位应根据工艺特征和具体要求制定相应的安全操作规程并严格执行。

3)各岗位操作人员和维修人员必须定期进行岗位培训并持证上岗。

4)严禁非本岗位操作管理人员擅自开启、关闭本岗位设备，管理人员不允许违章指挥。

5)操作人员应按电工规程进行电器启、闭。

6)风机工作时，操作人员不得贴近联轴器等旋转部件。

7)建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，及时消除事故隐患，严禁违章指挥和违章操作。

8)应对事故隐患或发生的事故进行调查并采取改进措施。重大事故及时向有关部门报告。

9)凡从事特种设备的安装、维修人员，必须经劳动部门专门培训并取得维修人员操作证后才能上岗。

10)厂内及车间内运输管理应符合《工业企业厂内运输安全规程》(GB4387-1994)中的有关规定。

11)变压器室、储备仓库等单位按一级耐火等级设计，其它建(构)筑物的耐火等级不低于二级。消防器材的设置应符合国家《建筑灭火器配制设计规范》(GBJ140-1997)中的有关规定，并定期检查、验核消防器材效用，及时更换。

12)所有正常不带电的电气设备的金属外壳均应采取接地或接零保护，厂区钢结构、排气管、排风管和铁栏杆等金属物应采用等电位联接。

13)主要通道处应设置安全应急灯。

14)各种机械设备裸露的传动部分或运动部分应设置防护罩，不能设防护罩的应设置防护栏杆，周围应保持一定的操作活动空间，以免发生机械伤害事故。

15)各生产构筑物应设有便于行走的操作平台、走道板、安全护栏和扶手，栏杆高度和强度应符合国家有关劳动安全卫生规定。

16)在设备安装和检修时应有相应的保护设施。

17)存放易燃待处理物料的仓库应独立设置，不同物化性质的物料应分区存放。

18)储备仓库中储备易燃易爆物料的小间内的电气设备、灯具应采用防爆设备。

19)在所有存在安全事故隐患的场所应设置明显的安全标志，其标志设置应符合国家《安全色》（GB2893-1982）和《安全标志》（GB2894-1996）中的有关规定。

20)主要设施应采取相应的避雷、防爆措施，其设计应符合国家《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2000）和《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1985）中的有关规定。

（3）建立风险故防范与应急制度

应对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

10.2.5 排污口规范化

依据《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42号）的要求，建设单位需按要求申报登记排污口数量、位置以及所排放的主要污染物的种类、数量、浓度、排放去向等情况，并按规定设置与排污口相对应的环境保护图形标志牌。

1、废气排放口

本项目废气排放口主要是恶臭废气处理后的排放口。该排放口应按“排污口整治”要求进行设置，并设置便于采样、监测的采样口或采样平台；排气筒附近醒目处设置环保标志牌，设置高度为环境保护图形标志牌上缘距离地面2米。

2、废水排放口

排放口必须具备方便采样和流量测定条件：一般排放口视排污水流量的大小参照《适应排污水口尺寸表》的有关规格要求设置，并安装流量计，污水面低于地面或高于地面超过1m的，应加建采样台阶或楼梯（宽度不小于800mm）；有压力的排污管道应安装采样阀。凡日排放污水100m³以上的排污单位，必须在总排污口设置一段与排放污水有明显色差的测流渠（管），以满足测量流量及监控的要求。

3、固体废物贮存（处置）场

本项目产生的物化处理污泥、生化处理污泥和辅料包装袋及包装桶，应分送到相应单位进行处理，或综合利用或填埋。贮存处置场所应符合《广东省固体废物污染环境防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会2018年公告（第18号））防风、

防雨、防晒、防渗漏等的要求，固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定进行处理。一般固体废物仓库应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求。

4、固定噪声排放源

噪声排放源标志牌应设置在距选定监测点较近且醒目处。固定噪声污染源对边界影响最大处，须按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的规定，在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。边界上有若干个在声环境中相对独立的固定噪声污染源，应分别设置环境噪声监测点和环境保护图形标志牌。

5、标志牌设置要求

排污口中必须按照国家标准《环境保护图形标志》的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，环境保护图形标志牌由国家环保局统一定点制作，并由环境监理部门根据企业排污情况统一向国家环保总局订购。环境保护标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

10.3 运营期环境监测计划

10.3.1 环境监测制度

环境监测的目的在于了解和掌握污染状况，一般包括以下几个方面：

- 1、定期监测污染物排放浓度和排放量是否符合国家、省、市和行业规定的排放标准，确保污染物排放总量控制在允许的环境容量内；
- 2、分析所排污染物的变化规律和环境影响程度，为控制污染提供依据，加强污染物处理装置的日常维护使用，提高科学管理水平；
- 3、协助生态环境主管部门对风险事故的监测、分析和报告。

10.3.2 环境监测机构

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况，建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对主要污染源的污染物排放情况进行监测。

10.3.3 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与

核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）等相关要求，水处理排污单位在申请排污许可证时，应制定自行监测方案。本项目运营期污染源监测计划的具体方案如下。

表 10.3-1 污染源监测计划表

监测要素	监测位置	监测项目	监测频率
废气	有组织废气监测点 DA001-1	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/半年
	项目厂界，共设置4个点	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/半年
废水	现有项目进水总管#1	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	1次/日
	扩建项目进水口#2	流量、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总磷、总氮	1次/日
		总磷、总氮	1次/日
	项目污水排放口	流量、pH值、水温、化学需氧量、氨氮、总磷、总氮②	自动监测
		悬浮物、色度	1次/日
		BOD ₅ 、石油类	1次/月
		总镉、总铬、总汞、总铅、总砷、六价铬	1次/月
		硫化物、苯胺类、二氧化氯、可吸附有机卤化物	1次/季度
雨水	项目雨水排放口	pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物	1次/日③
噪声	项目厂界四周各设置1个点，共设置4个点	等效连续A声级	1次/季度
污泥④	格栅渣、污泥收集后委托开平市富晖新型建材有限公司处理	含水率	1次/日
		蠕虫卵死亡率、粪大肠菌群值	1次/月

备注：①项目污染源监测计划按工业废水集中处理厂废水排放监测指标及最低监测频次要求执行；②总氮自动监测技术规范发布实施前，按日监测；③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。

10.3.4 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）、《排污单位自行监测技术指南 水处理》（HJ1083-2020）等相关要求，项目环境质量监测计划见下表。

表 10.3-2 环境质量监测计划表

类型	监测点布设	监测项目	监测频次
大气	在厂界处	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1次/年
地表水	在厂区周边的河流上下游4.6km范围内各设置1个监测断面	常规指标：pH值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、石油类 特征指标：重金属类、难降解的有机化合物、余氯、硫化物、二氧化氯、AOX、六价铬等	每年丰、枯、平水期至少监测一次
地下水	在建设项目厂址和下游各布设1个地下水监测点	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数（色度、悬浮物、苯胺、硫化物）	1次/年
土壤 ①	项目污水处理系统附近	（GB36600-2018）中规定的45个基本项目：重金属和无机盐（7项）、27项挥发性有机物、11项半挥发性有机物、石油烃	1次/五年

①：根据《工业企业土壤和地下水执行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021），下游50m范围内设有地下水监测井并按照本标准要求开展地下水监测的单元可不布设深层土壤监测点。单元内部及周边20m范围内地面已全部采取无缝硬化或其他有效防渗措施，无裸露土壤的，可不布设表层土壤监测点，但应在监测报告中提供相应的影响记录并予以说明。

10.3.5 应急监测计划

（1）监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定，大气事故因子主要为：臭气浓度、氨气、H₂S等。地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、BOD₅、SS、氨氮、总氮、总磷、余氯、硫化物、二氧化氯、AOX、六价铬等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

（2）监测区域

大气环境：建设项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：尾水排放口、雨水出口、周边水环境保护目标等。

（3）监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。地表水：采样 1 次/30min，初始加密监测，视污染物浓度递减。

(4) 监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时市生态环境局等提供分析报告，由市生态环境局环境监测站负责完成总报告和动态报告编制、发送。事故后应对受污染的地表水、大气等进行环境影响评估。

10.3.6 监测资料建档制度

- (1) 对原始记录应完整保留备查。
- (2) 及时整理汇总监测资料，反馈通报，建立良好的信息系统，定期总结。
- (3) 环境管理与监测情况应随时接受环保主管部门的检查和监督。

10.4 建设项目竣工环保验收“三同时”一览表

竣工环境保护验收“三同时”一览表如下所示：

表 10.4-1 “三同时”验收监测清单

类别	污染源	处置方式	监测因子	限值要求	验收标准	采样点	进度
废气	污水处理恶臭气体	生物除臭，排气筒高15m，出口内径0.7m，常温	H ₂ S	4.9kg/h	恶臭污染物排放标准（GB14554-93）二级标准	排气筒#1	三同时/
			NH ₃	0.33kg/h			
			臭气浓度	2000（无量纲）			
	无组织废气	加强通风	NH ₃	1.5mg/m ³	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中表4“厂界（防护带边缘）废气排放最高允许浓度”二级标准限值	厂界	
			H ₂ S	0.06mg/m ³			
			臭气浓度	20（无量纲）			
固体废物	物化污泥	一般固废暂存场所，收集后交由专业的单位处置	/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001，及其2013年修订）	零排放	三同时
	包装材料	交由环卫处置	/	/		零排放	
	生活垃圾	交由环卫处置	/	/	符合相关要求	零排放	
	废润滑油及其废包装桶	交由相关专业单位处置	/	/	危险废物（HW08）	零排放	
	化验室废液及空瓶	交由相关专业单位处置	/	/	危险废物（HW49）	零排放	

废水	废水	自建工业废水集中处理厂，采用“调节池+高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+化学除磷系统（反应池+高效沉淀池+V型滤池）+次氯酸钠消毒”工艺	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、色度、总磷、总氮、硫化物		《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级A标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值	/	三同时
噪声	厂界噪声	采用隔声、减噪等措施	LeqdB（A）	昼间≤65dB(A)， 夜间≤55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准	厂界	三同时
地下水	防渗设施	防渗达到 GB18598、GB16889 的要求				/	三同时
环境风险	事故池	事故池 6000m ³ ，日常空置管理				/	三同时
	设置进、出水在线监测装置				/	/	
	环境风险应急预案的制订				/	/	
	按照应急预案配备相应的应急设施及设备				/	/	
环境管理	日常管理，环境例行监测设备	日常管理，配备环境例行在线监测设备				/	
	环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备						三同时

10.5 污染物排放清单

扩建项目污染物产排情况见下表。

表 10.5-1 本扩建项目污染物产排情况一览表

污染源		排放参数	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放总量 t/a	执行标准
废气	排气筒	风量 15000~30000 m ³ /h 排气筒高 15m, 出口内径 0.7m, 常温	NH ₃	1.554	0.072499	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93) 二级标准
			H ₂ S	0.023	0.001086	
	无组织废气	/	NH ₃	/	0.020139	恶臭污染物排放标准 (GB14554-93) 二级标准
			H ₂ S	/	0.000272	
废水	尾水	排至镇海水	化学需氧量	40	151.2	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 规定的一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严值
五日生化需氧量			10	37.8		
悬浮物			10	37.8		
色度 (倍)			30	113.4		
氨氮			5	18.9		
总氮			15	56.7		
总磷			0.5	1.89		
硫化物			0.5	1.89		
二氧化氯			0.5	1.89		
废水			可吸附有机卤化物	1	3.78	

			苯胺类	0.5	1.89	
	车间清洗废水	引至废水站处理不外排	/	/	/	/
	员工生活污水	依托潭江橡塑实业有限公司处理后排入本项目废水处理系统	/	/	/	/
	污泥脱水间废水	全部收集排至废水处理站处理不外排	/	/	/	/
噪声	噪声设备	厂界噪声：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)	/	/		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准噪声限值
固体废物	废实验室废液、废实验空瓶、废润滑油、废包装桶	危废暂存场所		/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
	物化污泥	一般固废暂存场所		/	/	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001, 及其 2013 年修订)
	生活垃圾	一般固废暂存场所		/	/	符合相关要求

第十一章、 结论

11.1 项目概况

开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目位于开平市长沙街道开元工业区金章大道 11 号之一（中心坐标：东经 112.620635，北纬 22.405692），本扩建项目在现有厂区预留用地内建设（占地面积 2657 平方米），不新增占地面积。处理规模扩容 1.6 万吨/天，其中新增 1.05 万吨/天外排镇海水，0.55 万吨/天尾水回用于企业生产；扩建后全厂处理总规模为 3.5 万吨/天，废水总排放量为 2.95 万吨/天。根据 2023 年 7 月的企业的自主（总体）验收报告，实际进水情况统计，平均日进水量合计总量达到 18056.4m³/d，现有工程处理规模为 19000m³/d，已接近处理规模总负荷。为满足园区企业发展需求，在现有厂区的污水处理工艺基础上新增一条工艺路线，处理工艺采用“调节池+高级催化氧化（过滤器+电化学氧化）+化学除磷系统（反应池+高效沉淀池+V 型滤池）+次氯酸钠消毒”。新建回用（清水）池，处理达标的尾水从消毒池直接进入清水回用水池备用，供给附近企业生产使用，以减少企业生产抽取河水的压力，本项目供水水质按照出水水质，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）规定的一级 A 标准以及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。项目定员不新增，全年工作 360 人，总投资 4677.77 万元，其中环保投资 800 万元；占总投资比例 17%。

11.2 环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《2022年江门市环境质量状况公报》可知，2022 年开平市环境空气质量六项基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、臭氧全部达标，即开平市为达标区。

根据2023年6月8日-2023年6月14日连续7天的大气环境质量现状补充监测结果可知，大气监测点的其他污染物氨、硫化氢均可满足《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；臭气浓度值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求；TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准要求。

（2）地下水环境质量现状

根据江门市生态环境局公布的环境质量月报，江门市 2020 年~2022 年的河长制水质考核监测情况，镇海水交流渡桥断面 2022 年高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮、总

磷年均值均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；2019~2021年，除总磷满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准外，高锰酸盐指数、化学需氧量、氨氮均超标。其中，2021年超标因子标准指数为高锰酸盐指数（1.15）、化学需氧量（1.1）、氨氮（1.02）；2020年超标因子标准指数为高锰酸盐指数（1.03）、化学需氧量（1.15）、氨氮（1.06）；2019年超标因子标准指数为高锰酸盐指数（1.05）、化学需氧量（1.0）、氨氮（1.06）。根据《开平市镇海水流域区域限批整治工作报告》，镇海水流域陆续建成苍城镇工业尾水临时处理站、长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站（即现有项目）等项目，进一步控制镇海水流域污染物的排放，镇海水水质得到持续改善。2018年镇海水交流渡大桥水质V类，2021年1~11月镇海水交流渡大桥水质上升到IV类；水质污染指数从3.73下降至3.0，下降了19.6%，污染指数显著降低，水质得到显著改善。

镇海水枯水期的水质情况由收集到的2020年11月监测结果知，除氨氮、总磷、氟化物、高锰酸盐指数超标外，镇海水各监测因子均满足《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）III类水标准；分析认为，氨氮、氟化物、总磷、高锰酸盐指数超标主要原因是镇海水两岸的居民生活污水以及家禽养殖废水排放所致。

镇海水枯水期的水质情况由收集到的2020年3月监测结果可知，监测断面因子均达到相应水质标准。

通过补充监测2023年6月9日-6月11日期间，镇海水监测断面除总磷和总氮外，其余监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。分析认为：6月正值农耕时节，总磷、总氮超标主要原因为镇海水两岸的农田施肥灌溉，以及居民生活污水、家禽养殖废水排放所致等。

（3）底泥环境质量现状

由补充监测结果知，2023年6月9日期间，底泥各监测因子均满足相关标准要求。

（4）声环境质量现状

由补充监测结果知，2023年6月12日-2020年6月13日间各监测点昼夜噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

（5）地下水环境质量现状

由补充监测结果知，2023年6月8日-14日期间，项目周边的5个地下水监测点各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准要求。

（6）包气带质量现状

由补充监测结果知，2023年6月05日对现有项目CASS生化池和水解酸化池旁的一处土壤进行包气带污染现状调查，污染调查因子均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

(7) 土壤环境质量现状

由补充监测结果知，各土壤监测因子均满足《土壤环境质量—建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地二类用地筛选值标准。

11.3 主要环境影响评价结论

11.3.1 环境空气影响

根据估算结果，本项目 P_{max} 最大值出现为预处理区排放的 NH_3 P_{max} 值为4.83%， C_{max} 为 $9.6657\mu g/m^3$ ，出现在下风向20m（厂界内）。根据《环境影响评价的技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定（第5.3.2条）： $1\% < P_{max} < 10\%$ 时，本项目大气评价等级为二级。

正常工况下本扩建项目恶臭污染物氨气和硫化氢最大落地浓度和占标率以及评价范围的敏感点落地浓度和占标率均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求。因此，评价范围内的大气环境质量影响不大。根据大气导则HJ2.2-2018，本项目属于二级评价，无须设置大气环境保护距离。

11.3.2 地表水影响

本项目出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)中的第二时段一级标准中较严者。本项目通过收集现有排污企业的尾水进一步深度处理，本项目纳污水体镇海水在满足水环境功能水质目标要求的前提下，水质得到改善，可腾出水环境容量。

本次分析针对本项目在正常工况下与非正常工况下对镇海水的贡献值，以及本项目叠加在建项目（翠山湖二期）在正常工况下与非正常工况下对镇海水环境影响，设计6个预测情景。经预测，正常排放不会对纳污河流造成较大影响，事故排放时，在涨潮时，经河流自净到3km，基本满足地表III类水要求。在落潮时，经河流自净到4.7km，基本满足地表III类水要求。评价范围内不涉及敏感水域，因此，本次扩建项目对纳污水体影响不大。

11.3.3 声环境影响

由声源预测模式模拟预测显示，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

11.3.4 地下水环境影响

根据前述地下水污染源识别，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内地下水环境。

11.3.5 土壤影响

项目产生的固体废物分类管理、分类处置。类比分析可知，项目固体废物采取合理的处理措施后对周围环境影响较小。

11.4 环境风险评价

根据风险潜势初判结果：大气、地下水风险潜势为I级，由此确定项目的大气、地下水评价工作等级为简单分析；地表水环境风险评价等级为三级。本项目的环境风险物质主要有次氯酸钠（10%）、氢氧化钠、硫酸、盐酸、柴油、实验室废液。整个厂区作为一个风险单元，主要风险事故为废水泄漏或超标排放、废气超标排放、危险化学品的危险废物泄漏等产生的次生污染事件。周围村庄和居民较少，环境敏感性一般，环境风险事故影响较小。

评价提出了一系列风险防范措施，并要求企业制定相应的应急预案。只要企业在完善物料贮存设施加强安全检查，加强职工安全教育和培训之后，在做好各项风险防范措施、应急预案和应急处置措施的情况下，项目环境风险事故对周围环境的影响较小。项目环境风险属可接受水平。

11.5 拟采取的环保措施及其可行性

（1）废气治理措施及可行性

废水处理站的臭气处理系统采用生物滤池除臭工艺，该工艺对 H_2S 、 NH_3 、的去除效率达到60%。处理后的废气的排放浓度和排放速率均可达到项目所在区域按大气环境功能区划确定的排放标准要求。

（2）噪声防治措施

本项目拟采取的噪声污染防治措施均为已较为成熟的、被应用于大多数工程的治理

措施，是切实可行的。通过采取各项减振、隔声、吸声、消声等综合治理措施后，项目各边界昼间噪声可低于 65dB (A)，夜间噪声可低于 55dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求。

因此，建设单位采取的噪声治理措施是可行的。

(4) 固废防治措施

污水处理系统产生的格栅渣及污泥属于一般工业固废，其全部经集中收集脱水后，尽早交给相应单位处理，避免长期堆存引起二次污染。

另外，格栅渣及污泥应采取密闭垃圾车运输，外运前对车辆喷洒消毒液、除臭液等，避免运输过程中渗沥液散落及臭气的逸散。运输车辆经过居民区时应限速禁鸣，尽量减轻运输车辆噪声对周围居民的不良影响。

本项目水质检测产生的实验室废液和废实验室空瓶、设备维修会产生废润滑油及其废包装桶均属于危险废物，将按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行临时储存，送有资质单位进行安全处置。

经采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响极小。因此，本项目所采取的各类固废处理处置措施合理可行。

11.6 总量控制指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》、《广州市生态环境保护“十四五”规划》、《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》(HJ978-2018)中总量控制的要求，确定本项目投入运营后总量控制指标如下：

收集的企业尾水经本尾水集中深度净化处理站处理达标后最终排入镇海水，排放量为 1062 万吨/年，COD_{Cr}：424.8t/a，氨氮：53.1t/a，总磷：5.31t/a，总氮：159.3t/a。

11.7 公众参与

本次项目公众参与工作按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第 4 号)要求进行环境影响评价信息公开，通过网上公示，张贴通告，刊登报纸等形式，充分收集公众意见，项目第一次环境影响评价信息公示于 2023 年 6 月 6 日启动，公示时限截至项目征求意见稿公示日期；项目征求意见稿于 2023 年 9 月 27 日开始、2023 年 10 月 16 日结束，公示时间不少于 10 个工作日。

截至报批前，2 次对外公示均未收到任何公众反馈的意见或者建议。

11.8 综合评价结论

开平市长沙开元工业区尾水集中深度净化处理站扩建项目符合符合国家及地方相关产业政策、相关法律法规和规划的要求。

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。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，总体上对评价区域环境影响较小，不会降低区域的环境质量。项目的建设具有一定的环境效益、社会效益和经济效益。

建设单位应认真执行环保“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，本项目方可投入使用。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。