

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：江门市西江水厂水质提
处理工艺提升工程



—常规

建设单位（盖章）：江门公用水务环境股份有限公司

编制日期：2023年11月

中华人民共和国生态环境部制

声明

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

我单位提供的《江门市西江水厂水质提升改造项目——常规处理工艺提升工程》（公开版）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。



法定代表人（签字）



评价单

法定代表人（签字）

2023年11月23日

本声明书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件。

承诺书

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《中华人民共和国行政许可法》、《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号），特对报批“江门市西江水厂水质提升改造项目——常规处理工艺提升工程”环境影响评价文件作出如下承诺：

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

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

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

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



法定代表人（签字）



评价单位

法定代表人（签字）

2023年11月23日

本承诺书原件交环保审批部门，声明单位可保留复印件。

打印编号: 1700463715000

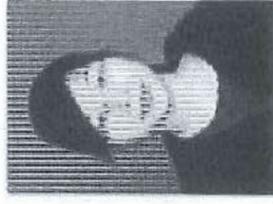
编制单位和编制人员情况表

项目编号	wt6779		
建设项目名称	江门市西江水厂水质提升改造项目——常规处理工艺提升工程		
建设项目类别	43--094自来水生产和供应 (不含供应工程, 不含村庄供应工程)		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	江门公用水务环境股份		
统一社会信用代码	914407		
法定代表人 (签章)	梁盛民		
主要负责人 (签字)	尹耀晶 		
直接负责的主管人员 (签字)	尹耀晶 		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广州		
统一社会信用代码	9144		
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
梁雪梅	2017		
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
吕俊标	环境风险专项评价		
梁雪梅	1.建设项目基本情况、2.建设项目工程分析、3区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、4主要环境影响和保护措施、5环境保护措施监督检查清单、6结论		



环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



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，表明持证人通过国家统一组织的考试，具有环境影响评价工程师的职业水平和能力。

姓名：梁雪梅

证件号码：—

性别：—

出生年月：—

批准日期：—

管理号：20

08000538





202312181262996743

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	梁雪梅		证件号码	350321198707144521		
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	-	202311	广州市:广	11	11	11
截止		2023-12-18 08:17		计	实际缴费11个月, 缓缴0个月	实际缴费11个月, 缓缴0个月

备注：

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

证明机构名称（证明专用章）

证明时间

2023-12-18 08:17



编号
9144

-1)
码

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 广州五柳环保科技有限公司

类型 其他有限责任公司

法定代表人 郑计莲

经营范围 科技推广和应用服务业（具体经营项目
信息公示系统查询，网址：<http://www.gsxt.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。

注册资本 叁仟万元（人民币）

成立日期 2015年12月30日

营业期限 2015年12月30日至长期

住所 广州市番禺区南村镇万博四路20号1座401



登记机关

2021年12月15日

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

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

编制单位诚信档案信息

广州五柳环保科技有限公司

统一社会信用代码: 91440101MA5A282828

当前已公示评价为失信企业

0
2023-10-29 ~ 2024-10-28

信用信息

基本情况

基本信息

单位名称: 广州五柳环保科技有限公司
住所: 广东省广州市番禺区南村镇万博四路20号1座401

统一社会信用代码: A3001

变更记录

信用记录

环境影响报告书(表)情况 (单位: 本)

近三年编制环境影响报告书(表)累计 66 本

报告书 7

报告表 59

其中, 经批准的环境影响报告书(表)累计 9 本

报告书 1

报告表 8

编制人员情况 (单位: 名)

编制人员 814 名

具备环评工程师职业资格 4

编制的环境影响报告书(表)和编制人员情况

近三年编制的环境影响报告书(表) 编制人员情况

序号	编制单位名称	编制主持人	主要编制人员
1	江西五柳环保科技有限公司	梁雪梅	梁雪梅、吕佳
2	广东五柳环保科技有限公司	杜英	杜英、冯丽莎
3	广东五柳环保科技有限公司	杜英	杜英、冯丽莎
4	佛山五柳环保科技有限公司	梁雪梅	梁雪梅、冯丽莎
5	广东五柳环保科技有限公司	杜英	杜英、冯丽莎
6	肇庆五柳环保科技有限公司	杜英	杜英
7	惠州五柳环保科技有限公司	杜英	杜英、冯丽莎
8	广西五柳环保科技有限公司	梁雪梅	梁雪梅
9	广西五柳环保科技有限公司	余国源	余国源、冯丽莎

人员信息查看

注册日期: 2019-11-29
当前状态: 正常公示
当前记录: 0
注册时间: 2022-12-03 ~ 2023-12-02

信用记录

信用记录

基本情况

基本信息

姓名: 梁雪梅
职业资格证书编号: 2017035350352014351008000538

从业单位名称: 广州五环环保科技有限公司
信用编号: BH020836

编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书(表)情况

环境影响报告书(表)情况

近三年编制环境影响报告书(表)累计 27 本

报告书 4
报告表 23

其中, 经批准的环境影响报告书(表)累计 4 本

报告书 0
报告表 4



序号	项目	编制单位
1	江门市	梁雪梅, 冯琪
2	佛山市	梁雪梅
3	广州市	梁雪梅, 冯琪
4	江门市	梁雪梅, 冯琪
5	佛山	梁雪梅, 冯琪
6	江门市	梁雪梅, 冯琪
7	广州市	梁雪梅, 冯琪
8	佛山市	梁雪梅, 冯琪
9	佛山市	梁雪梅, 冯琪

序号	项目	编制单位
1	江门市	梁雪梅, 冯琪
2	佛山市	梁雪梅
3	广州市	梁雪梅, 冯琪
4	江门市	梁雪梅, 冯琪
5	佛山	梁雪梅, 冯琪
6	江门市	梁雪梅, 冯琪
7	广州市	梁雪梅, 冯琪
8	佛山市	梁雪梅, 冯琪
9	佛山市	梁雪梅, 冯琪

人员信息查询

当前记录的总条数为 0 条

2023-02-15 ~ 2024-02-14

发布日期: 2023-02-13

当前状态: 正在公示

信用记录

基本情况

基本信息

2

职业资质证书管理

编制的环境影响报告书(表)情况

近三年编制的环境影响报告书

序号	建设
1	江门市港
2	江门市港
3	江门市港

主要编制
梁富梅 梁富梅
梁富梅 梁富梅
梁富梅 梁富梅

环境影响评价

环境影响评价(表)情况

近三年编制环境影响评价(表)累计 3 本

报告书	0
报告表	3

其中,经编制环境影响评价(表)累计 0 本

报告书	0
报告表	0

目录

一、 建设项目基本情况.....	1
二、 建设项目工程分析.....	10
三、 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准.....	39
四、 主要环境影响和保护措施.....	46
五、 环境保护措施监督检查清单.....	70
六、 结论.....	72
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表.....	73
附图.....	74
附件.....	93

《江门市西江水厂水质提升改造项目常规处理工艺提升工程环境风险专项评价》

一、建设项目基本情况

建设项目名称	江门市西江水厂水质提升改造项目——常规处理工艺提升工程		
项目代码			
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	江门市蓬江区丰乐路北延线西江水厂内		
地理坐标	E 113度5秒2.751分，N 22度38秒19.051分		
国民经济 行业类别	4610 自来水生产和供应	建设项目 行业类别	四十三、水的生产和供应业 94 自来水生产和供应 461
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核 准/ 备案)部 门(选填)	江门市蓬江区发展和改革局	项目审批(核准/ 备案) 文号(选填)	蓬江发改环市核准(2022) 1号
总投资(万元)	3269.67	环保投资(万元)	25
环保投资占比 (%)	0.76%	施工工期	6个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海) 面积(m ²)	不涉及新增用地, 在现有厂 区内建设
专项评价设置 情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》(试行)中关于设置环境风险专项评价的原则, 本改建项目涉及有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量, 因此需设置环境风险专项评价。		
规划情况	无		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环 境影响评价符 合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家和地方主要的产业政策，对照《产业结构调整指导目录(2019年本)》《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019年本)>的决定》(发改委令第49号)等，经核实本改建项目不属于限制类或淘汰类，属鼓励类项目“城乡供水水源工程”。</p> <p>对照《市场准入负面清单》(2022年版)，本改建项目不属于禁止类及许可准入类项目，对市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入。</p> <p>对照《江门市投资准入禁止限制目录(2018年本)》，本改建项目不属于江门市禁止或限制的情况。因此，本改建项目的建设符合国家和地方政策。</p> <p>2、用地符合性分析</p> <p>改建项目位于江门市蓬江区环市街道江门市蓬江区西江水厂，根据《江门市江桥路原北环路北侧地段PJ01-M02控制性详细规划》(2018年8月2日实施)、《江门市江桥路(原北环路)北侧地段(PJ01-M02)控制性详细规划》(2022年9月22日公示完成)，项目用地性质为供水用地，因此符合土地利用要求。</p> <p>根据附件3《粤(2020)江门市不动产权第0013598、0016229、0016232号》，土地权利人为江门公用水务环境股份有限公司，即本改造项目的建设单单位，用地面积为168913.5平方米，土地用途为公共设施用地。</p> <p>改建项目不新增用地，在原厂区用地范围内建设。根据附件1《项目核准信息表》，项目所在用地已取得建设用地使用权并且土地符合规划控制要求，无需再行办理选址手续。</p> <p>3、与饮用水源保护区关系分析</p> <p>根据《关于江门市区西江生活饮用水地表水源保护区调整划定方案的批复》(粤府函[2004]328号)，项目所在地周边的饮用水源保护区为江门市区饮用水源保护区，如表1-1所示。项目不在江门市区饮用水源保护区水域及陆域保护范围内，项目距离江门市区饮用水源保护区的水域范围约325米，距离陆域范围约295m，具体距离关系详见附图11。</p>
---------	--

表1-1 周边水源保护区情况

水源保护区名称		水域保护范围与水质保护目标	陆域保护范围	最近距离	备注
江门市区饮用水源保护区	一级保护区	西江自来水厂周郡吸水点上游3000m起至篁边吸水点下游1000m的水域。水质保护目标为II类	相应一级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深30米的陆域范围	项目位于一级保护区西侧；与水域的最近距离约325米；与陆域的最近距离约295米	项目不在江门市区饮用水源保护区水域及陆域保护范围内
	二级保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游3000m处起上溯2500m河段水域；篁庄吸水点下游1000m处起下溯1000m河段水域。水质保护目标为II类	相应二级保护区水域两岸河堤外坡脚向外纵深30米的陆域范围	项目位于二级保护区西北侧；与水域及陆域的最近距离约890米	
	准保护区	江门市区西江自来水厂周郡吸水点上游5500m处起上溯4000m河段水域；篁庄吸水点下游2000m处起下溯3000m河段水域。水质保护目标为II~III类	/	项目位于准保护区西北侧；与水域的最近距离约1900米	

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

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号），对比生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的符合性分析见下表。

表1-2 项目与广东省“三线一单”相符性分析

管控领域	本改建项目	是否符合
生态保护红线：全省陆域生态保护红线面积36194.35平方公里，占全省陆域国土面积的20.13%；一般生态空间面积27741.66平方公里，占全省陆域国土面积的15.44%。全省海洋生态保护红线面积16490.59平方公里，占全省管辖海域面积的25.49%。	项目不在生态保护红线内，符合相关要求。	符合
环境质量底线：全省水环境质量持续改善，国考、省考断面优良水质比例稳步提升，全面消除劣V类水体。大气环境质量继续领跑先行，PM2.5年均浓度率先达到世界卫生组织过渡期二阶段目标值(25微克/立方米)，臭氧污染得到有效遏制。土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到管控。近岸海域水体质量稳步提升。	项目所在区域环境质量基本满足相应标准，本改建项目在落实各项污染防治措施的前提下，污染物能够实现达标排放，符合环境质量底线要求。	符合

资源利用上线：强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、岸线资源、能源消耗等达到或优于国家下达的总量和强度控制目标。	项目利用现有设施进行改造、利用原水厂内空闲区域进行建设，可提升城市供水水质。	符合
环境准入负面清单：根据《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》(粤府〔2020〕71号)，从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，建立“1+3+N”三级生态环境准入清单体系。“1”为全省总体管控要求，“3”为“一核一带一区”区域管控要求，“N”为1912个陆域环境管控单元和471个海域环境管控单元的管控要求。	本改建项目不属于区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确禁止准入项目。	符合

根据上述分析，本改建项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(粤府[2020]71号)的管控要求。

5、与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》(江府〔2021〕9号)符合性分析

项目位于江门市蓬江区环市街道江门市蓬江区西江水厂，属于“蓬江区重点管控单元1”，环境管控单位编号为ZH44070320002。项目与分类管控要求的相符性见下表。

表1-2 项目与江门市“三线一单”相符性分析

管控维度	管控要求	本改建项目	是否符合
区域布局管控	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。	项目符合相关产业政策要求。	符合
	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。自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	项目不涉及生态保护红线。	符合
	1-3.【生态/禁止类】生态保护红线外的一般生态空间，主导生态功能为水土保持和水源涵养。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动；开展石漠化区域和小流域综合治理，恢复和重建退化植被；严格保护具有重要水源涵养功能的自然植被，限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒；继续加强生态保护与恢复，恢复与重建水源涵养区森林、湿地等生态系统，提高	项目属于自来水生产和供应行业，项目不涉及水土流失的活动，不涉及损害生态系统水源涵养功能的生产方式，不涉及大	符合

	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。	规模人工造林。	
	1-4.【生态/综合类】单元内广东圭峰山国家森林公园按《森林公园管理办法》规定执行。	项目位置不在广东圭峰山国家森林公园内	符合
	1-5.【水/禁止类】单元内饮用水水源保护区涉及那咀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。	本改建项目位置不涉及水源保护区，且本改建项目为供水设施改建。	符合
	1-6.【大气/禁止类】大气环境优先保护区，环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建排放大气污染物工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。	项目不在大气环境优先保护区内，属于环境空气质量二类功能区。	符合
	1-7.【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。	本改建项目为供水设施水质提升改造，不涉及产生和排放有毒有害大气污染物	符合
	1-8.【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。	本改建项目为供水设施水质提升改造工程，无重金属污染物排放。	符合
	1-9.【水/禁止类】畜禽禁养区内不得从事畜禽养殖业。	不涉及	符合
能源资源利用	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。	项目属于自来水生产和供应行业，属于鼓励类产业。	符合
	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。	不涉及	符合
	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。	不涉及	符合
	2-4.【水资源/综合】2022年前，年用水量12万立方米及以上的工业企业用水水平达到用水定额先进标准。	本改建项目为供水设施水质提升改造工程，项目运行的年用水量远低于12万立方	符合

			米。		
		2-5.【水资源/综合】对纳入取水许可管理的单位和公共供水管网内月均用水量 5000 立方米以上的非农业用水单位实行计划用水监督管理。	本改建项目为供水设施水质提升改造工程，不涉及新增取水量。	符合	
		2-6.【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。	本改建项目为供水设施水质提升改造工程，不涉及新增用地。	符合	
污染物排放管控		3-1.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内，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。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。	本改建项目建设阶段将配备相应设施，降低扬尘污染。	符合	
		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。	不涉及	符合	
		3-3.【大气/限制类】涂料行业重点推广水性涂料、粉末涂料、高固体分涂料、辐射固化涂料等绿色产品。	不涉及	符合	
		3-4.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区内，强化区域内制漆、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。	不涉及	符合	
		3-5.【水/限制类】单元内改建制革行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量替代。	不涉及	符合	
		3-6.【水/综合类】推行制革等重点涉水行业企业废水厂区输送明管化，实行水质和视频双监管，加强企业雨污分流、清污分流。	不涉及	符合	
		3-7.【水/综合类】电镀行业执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），改建配套电镀建设项目实行主要水污染物排放等量或减量替代。	不涉及	符合	
		3-8.【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。	不涉及	符合	
	环境风险防控		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。	项目原已制定突发环境事件应急预案，扩建完成后将重新制定。	符合
			4-2.【风险/综合类】严格控制杜阮镇高风险项目准入；落实小型微型企业的环境污染治理主体责任，鼓励企业减少环境风险物质，做好三级防控措施（围堰、应急池、排放闸阀）；鼓励金属制品业企业进入工业园区管理。	项目位于环市街道。	符合

	<p>4-3.【风险/综合类】严格控制白沙街道高风险项目准入，企业防护距离设定要考虑“污染物叠加影响”。逐步淘汰重污染、高环境风险企业（车间或生产线），对不符合防护距离要求的涉危、涉重企业实施搬迁，鼓励企业减少环境风险物质使用。加强企业周边居民区、村落管理，完善疏散条件，一旦发生突发环境事件时，应及时通知到位，进行人员疏散等工作。做好该区域应急救援物资储备，特别是涉水环境污染的救援物资与人员。</p>	项目位于环市街道。	符合
	<p>4-4.【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>	本改建项目为供水设施水质提升改造工程，用地性质为供水用地，不涉及新增用地。	符合
	<p>4-5.【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>	本改建项目运行单位不属于重点单位。	符合

根据上述分析，本改建项目符合《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案》（江府〔2021〕9号）的管控要求。

6、与生态环境保护“十四五”规划的符合性分析

（1）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）“第六章第一节全力保障饮用水源安全”：系统优化供排水格局，推进供水应急保障体系建设，加强东江、西江、北江等主要水源地供水片区内及片区间的联络，构建城市多水源联网供水格局，加快城乡备用水源工程建设；持续推进饮用水水源地“划、立、治”，鼓励有条件的地区采取城镇供水管网延伸或者建设跨村、跨乡镇联片集中供水工程等方式，发展规模集中供水，推动形成城乡一体化的饮用水源保护机制。

（2）《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）

根据《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号）“第六章第一节加强水资源保护与节约利用 强化饮用水源保护”：持续优化调整供排水格局，科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域内的饮用水水源

地。严格落实供水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性污染物的排污口。开展水功能区和水环境功能区整合优化，实现高低用水功能区之间的相对分离与协调。推进供水应急保障体系建设，加快城乡备用水源工程建设。

(3) 《江门市蓬江区生态环境保护“十四五”规划》(蓬江府〔2022〕10号)

根据《江门市蓬江区生态环境保护“十四五”规划》(蓬江府〔2022〕10号)“第六章清第一节加强水资源保护与节约利用”：

强化饮用水源保护。持续优化调整供排水格局，科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域内的饮用水水源地。严格落实供水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性污染物的排污口。合理设置取水口位置，实现高低用水功能区之间的相对分离与协调。推进供水应急保障体系建设，加快城乡备用水源工程建设。

持续推进饮用水水源地“划、立、治”。强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区不利于水源保护的土地利用变更。严格按照《江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案》中对蓬江区饮用水源地调整后的保护标准和规范，加强水源地规范化建设，确保饮用水安全，大力开展饮用水水源地环境问题清理整治，着力推进荷塘镇、潮连街道饮用水源取水口迁建工程。

本改建项目行业为自来水生产和供应行业，属于鼓励类产业，本次工程为西江水厂的水质提升改造工程，西江水厂的供水服务范围为江门市蓬江区(不含潮连、荷塘)、江海区以及新会睦洲镇，本工程目的为提高供水水质，满足城乡供水需求。根据上述分析，本改建项目符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》(粤环〔2021〕10号)、《江门市生态环境保护“十四五”规划》(江府〔2022〕3号)、《江门市蓬江区生态环境保护“十四五”规划》(蓬江府〔2022〕10号)的规划内容。

7、与江门市供水规划的相符性分析

根据《江门市区供水专项规划修编》(2014-2030)，远期扩建西江水厂达100万m³/日。近期水质目标：在所有水厂出厂水、配水管网及二次供水系统要

满足《生活饮用水卫生标准》(GB5749- 2006)的水质要求下，关键指标出厂水浊度 ≤ 0.5 NTU（超滤膜工艺 ≤ 0.1 NTU）；pH指标：7.0~8.5；铁 ≤ 0.2 mg/L；锰 ≤ 0.05 mg/L。

远期水质目标：按照《城市供水行业 2010 年技术进步发展规划及 2020 年远景目标》中的一级目标，要求供水水质达到国际先进水平及发达国家水平，满足欧盟水质指令和美国 EPA 饮用水水质标准。

本改建项目有助于提高出水水质，且能确保突发水质污染情况下水质达标，符合《江门市区供水专项规划修编》（2014-2030）的要求。

二、建设项目工程分析

2.1 项目基本信息

江门市西江水厂（以下简称“西江水厂”）现有三套供水系统的供水规模分别为18万 m³/d、24万 m³/d、24万 m³/d，总供水规模为66万 m³/d。

根据《江门市区供水专项规划修编（2014-2030年）》，结合江门实际供水存在的问题，为提高应对城市供水体系“水量、水质”问题的能力，提出注重优化整合，提升城市供水品质，构建“布局合理、水质优良”的城市供水保障体系。本次江门市西江水厂水质提升改造项目——常规处理工艺提升工程以“满足需求、提高水质”为目的，提质增量，整合现有供水布局，对工艺落后、管理粗放的镇级水厂有序关停，逐步实现全区水厂的规模化和集约化，为社会经济快速发展提供有力保障和支持；以提高城市供水水质为核心，进一步推进水厂工艺升级。

根据上述江门市供水现状，依据区域发展情况及供水专项规划，西江水厂急需进行常规处理工艺提升改造：包括加氯系统、加矾系统、预处理系统，以满足城乡供水需求。市政基础配套工程必须先行，供水工程作为江门市重要的基础设施之一，应与城市化区域一体化的加速进程相适应，因此适时开展西江水厂水质提升改造工程的前期研究是十分必要的。

2.2 工程内容及规模

2.2.1 基本信息

本改建项目不涉及新增水资源开发量，仅对西江水厂现有的常规处理工艺进行提升改造，包括改造加氯系统、改造加矾系统、新增应急预处理系统（应急加药间）。本项目改造工程包括现状建筑物内拆除相关设施，新增粉炭、聚硅锰氯化铝钾、盐酸和石灰系统；加矾系统及附属设施更新；新建加氯间、厂区部分生产管线及药剂管沟。

表2-1 本改建项目建筑内容一览表

序号	工程名称	改建工程内容	备注
1	加氯系统	新建加氯间（替代原液氯加氯系统，原第一、第二及第三供水系统加氯系统拆除），采用成品次氯酸钠溶液投加，设有储液罐、加氯间、配电间等，建筑面积约520m ² 。存储模块设置10套PE储罐（9用1备），单罐有效容积为30m ³ ，满足7~10天用氯量存储。另设1个软水储罐，用于次氯酸钠溶液稀释，单罐有效容积为30m ³ 。使用次氯酸钠溶液进行消毒，相对于液氯有以下优点：投加准确，使用次氯酸钠溶液消耗相对较少；次氯酸钠更具有持续的消毒能力；与氯气消毒相比，次氯酸钠安全风险较低，不存在泄露危害人体生命安全等问题	单个缓冲池9.9m ³ (4.95m×4m×0.5m)，收集池13m ³ ，备用储罐30m ³

建设内容

2	加矾系统	第一供水系统	设置在原第一供水系统加氯间及氯库，拆除现有建筑物内中和塔及氯瓶，新设置2个矾液PE稀释罐，单个单罐有效容积为20m ³ ；新设置4个矾液PE储罐，单个单罐有效容积为20m ³	新设事故缓冲池长×宽×高（净尺寸）=12.75m×7.63m×0.5m
		第二供水系统	拆除现有溶矾池，更换现状吊车电机及吊车挂钩，更换现状加矾计量泵，新设置2个矾液PE储罐，单个单罐有效容积为30m ³ 。成品矾液利用现状投矾池进行稀释投矾池增设超声波液位仪与厂区自来水进水电动阀门，实现自动稀释功能。	新设事故缓冲池长×宽×高（净尺寸）=9.2m×4.6m×0.5m
		第三供水系统	更换现状加矾计量泵，新设置2个矾液PE储罐，单个单罐有效容积为30m ³ ，成品矾液利用现状投矾池进行稀释投矾池增设超声波液位仪与厂区自来水进水电动阀门，实现自动稀释功能。	新设事故缓冲池长×宽×高（净尺寸）=8.4m×4.6m×0.5m
3	应急预处理系统	粉炭投加系统	设置在现有第二供水系统闲置加氨间内，拆除建筑物内隔墙及窗户，新建大门及建筑内隔墙、窗户，新增一套粉碳一体化配制设备，其中，设置存储粉炭的料仓1套，布置于室外，有效总容积100m ³ ，粉炭溶液制备系统采用1套，设置PE制备罐1套，单罐有效容积为8m ³ ；设置PE储液罐1套，单罐有效容积为8m ³	室外新设废液井长×宽×高（净尺寸）=2.25m×1.2m×0.7m
		聚硅锰氯化铝钾投加系统	设置在现有加氨间（目前已闲置，建筑物内无设备设施），新建建筑内隔墙及窗户与大门，与粉碳投加系统分隔。该系统采用PE罐，共设2套，单罐有效容积为15m ³ ，设加注泵5台，3用2备。单罐配套设置循环泵1台，兼作上料抽吸泵	储罐区新设事故缓冲池长×宽×高（净尺寸）=6.5m×4.4m×0.5m
		石灰投加系统	石灰系统设置在现有第二供水系统加氯间。拆除设置PE制备罐1套，单罐有效容积为3m ³ ；设置PE储液罐1套，单罐有效容积为6m ³ ；加注泵设置5台，3用2备。	室外新设废液井长×宽×高（净尺寸）=2.25m×1.2m×0.7m
			石灰最大加注量为30mg/L，设置料仓1套，容积为135m ³ ，可满足10天投加量存储投加装置拟设5台螺杆计量泵，3用2备。	
盐酸投加系统	设置在现有第二供水系统加氯间，新建大门。设置存储PE储罐2套，单罐有效容积为30m ³ ，满足3~4天投加量存储，加注泵设置5台，3用2备	储罐区新设事故缓冲池长×宽×高（净尺寸）=8.1m×4m×1m		

表2-2 本改建项目主体建筑内容一览表

系统	现有项目			改建后项目			备注
	建筑名称	设计参数/m (长×宽×高)	数量	建筑名称	设计参数/m (长×宽×高)	数量	
第一供水系统	一厂一期反应池	16*12.1*4	2座	一厂一期反应池	16*12.1*4	2座	不变
	一厂一期沉淀池	13.3*11*5.2	2座	一厂一期沉淀池	13.3*11*5.2	2座	
	一厂一期滤池	6.3*5.8*3.6	8组	一厂一期滤池	6.3*5.8*3.6	8组	
	一厂二期反应池	8.6*5.8*5.3	2座	一厂二期反应池	8.6*5.8*5.3	2座	

	一厂二期沉淀池	15.8*13.3*6.7	2座	一厂二期沉淀池	15.8*13.3*6.7	2座		
	一厂二期滤池	6.3*5.9*4.4	8组	一厂二期滤池	6.3*5.9*4.4	8组		
	一厂三期反应池	13.4*9*5.7	2座	一厂三期反应池	13.4*9*5.7	2座		
	一厂三期沉淀池	15.8*12.3*5.9	2座	一厂三期沉淀池	15.8*12.3*5.9	2座		
	一厂三期滤池	7.3*6.5*4.4	8组	一厂三期滤池	7.3*6.5*4.4	8组		
	一厂清水池	R=20, H=4.95	2座	一厂清水池	R=20, H=4.95	2座		
	一厂投矾间	28.2*9*7.5	1座	一厂闲置间	闲置			有变化
	一厂氯库	27.7*8.8*7.5	1座	一厂加矾间	建筑主体不变, 内部改造成第一供水系统加矾间			有变化
	一厂加氯室	7.8*6.7*6.1	1座					
	一厂二级泵房	36*8*10.1*10	1座	一厂二级泵房	R=20, H=4.95	2座		不变
第二供水系统	二厂混合槽	15.6*4.6*5.2	1座	二厂混合槽	15.6*4.6*5.2	1座	不变	
	二厂反应池	10.3*17.2*5.8	4座	二厂反应池	10.3*17.2*5.8	4座		
	二厂沉淀池	94.2*17.2*4.4	4座	二厂沉淀池	94.2*17.2*4.4	4座		
	二厂滤池	18.6*8.6*4.1	10组	二厂滤池	18.6*8.6*4.1	10组		
	二厂清水池	94.2*34.4*4.4	2座	二厂清水池	94.2*34.4*4.4	2座		
	二厂二级泵房	36.9*10.5*12.4	1座	二厂二级泵房	36.9*10.5*12.4	1座		
	二厂投矾间	24.6*9.8*7.4	1座	二厂加矾间	建筑主体不变, 内部升级改造第二供水系统加矾间			有变化
	二厂储矾池	9.6*9.4*2.5	1座	二厂储矾池	9.6*9.4*2.5	1座		不变
	二厂氯库	14.8*8.8*7.4	1座	应急加药间1	建筑主体不变, 内部改建成应急预处理系统(粉碳投加系统+聚硅锰氯化铝钾投加系统)			有变化
	二厂加氯室	8.9*4.8*4.3	1座					
	二厂加氨室(已闲置, 无相关储罐)	8.9*4.8*4.3	1座	应急加药间2	建筑主体不变, 内部改建成应急预处理系统(石灰投加系统+盐酸投加系统)			有变化
	第三供水系统	三厂混合槽	18.75*10.05*3	1座	三厂混合槽	18.75*10.05*3		1座
三厂反应池		19.65*18.8*6.7	2座	三厂反应池	19.65*18.8*6.7	2座		
三厂沉淀池		94.62*18.8*3.9	2座	三厂沉淀池	94.62*18.8*3.9	2座		
三厂滤池		15.28*8.6*4.1	12座	三厂滤池	15.28*8.6*4.1	12座		

	三厂清水池	94.28*40.5*4.7	1座	三厂清水池	94.28*40.5*4.7	1座	
	三厂投矾间	22.5*10*6	1座	三厂投矾间	建筑主体结果不变，内部升级改造成第三供水系统加矾间		有变化
	三厂氯库	22.5*10*6	1座	三厂闲置间	闲置		有变化
	三厂二级泵房	36*12*13.4	1座	三厂二级泵房	36*12*13.4	1座	不变
	三厂二级泵房配电室	14.5*35*7	1座	三厂二级泵房配电室	14.5*35*7	1座	
	三厂反应池	22*17.8*4.6	2座	三厂反应池	22*17.8*4.6	2座	
	三厂沉淀池	86*17.8*4	2座	三厂沉淀池	86*17.8*4	2座	
	三厂清水池	108.8*18.6*3.8	2座	三厂清水池	108.8*18.6*3.8	2座	
排泥水工程	(排泥水)排水池	18*10*7	1座	(排泥水)排水池	18*10*7	1座	不变
	(排泥水)排泥池	18*16*7	1座	(排泥水)排泥池	18*16*7	1座	
	(排泥水)浓缩池	18*8*10	1座	(排泥水)浓缩池	18*8*10	1座	
	(排泥水)脱水机房	32*20*215	1座	(排泥水)脱水机房	32*20*215	1座	
	/	无	新建加氯间	520m ²	1座	有变化	

表2-3 本改建项目其他建筑内容一览表

工程类别	建筑名称	现有项目	改建项目	备注
辅助工程	综合大楼	用于办公，占地3200平方米、共5层	/	依托现有综合大楼进行办公
公用工程	供水	市政供水管网提供	/	依托现有供水系统
	供电	市政供电系统供给	/	依托现有供电系统
	排水	雨污分流，设置雨水排放口1个	/	依托现有雨水管网
环保工程	废气	颗粒物，极少量氯气	颗粒物，HCl	/
	生活污水	预处理后进入市政管网	/	依托现有生活污水设施
	排泥水	目前排泥水工程现状已完成建设，排泥水全部回用处理，不排放。目前排泥水工程产生的污泥堆放于排泥水工程仓库。要求建设单位委托有资质的单位外运处置	/	本改建项目不涉及新增取水及排泥水

噪声	水泵房窗户设置隔音玻璃，鼓风机加隔声罩，厂界种植绿化带	新建构筑物设置墙体进行隔音，且在构筑物外的厂界处种植绿化带。	依托构筑物现有隔音措施，新建构筑物需设置隔音玻璃、厂界种植绿化带等
固废	员工生活垃圾收集后交由环卫部门处理；固体废物暂存在专用仓库，并定期交由有资质的单位进行处理	/	新增的生活垃圾及固体废物，依托现有场所进行收集暂存
应急工程	现设置有一座事故应急池，有效容积为600m ³	新增的次氯酸钠、盐酸PE储罐，其四周设置事故缓冲池	依托现有事故应急池，并在新增的次氯酸钠、盐酸PE储罐，其四周设置事故缓冲池

2.2.2 主要产品产能

改建工程主要产品产能见下表。

表2-4 产品产能一览表

产品名称	现有项目	改建后项目	备注
自来水	一期18万m ³ /d	一期18万m ³ /d	总设计规模66万m ³ /d，供水能力及规模均未发生变化。
	二期24万m ³ /d	二期24万m ³ /d	
	三期24万m ³ /d	三期24万m ³ /d	

2.2.3 主要原辅材料及用量

改建工程使用的主要原辅材料见下表。

表2-5 原辅材料用量一览表

类别	名称	现有项目	改建后项目		备注
			使用量	最大贮存量	
原料	西江原水	66万m ³ /d	66万m ³ /d	/	总设计规模
辅料	聚合氯化铝（固体）	约1270 t/a	0	0	现有项目购买固体聚合氯化铝进行溶解
	聚合氯化铝（矾液）	0	3810t/a	220m ³ /a	直接外购矾液，原液浓度30%，在加矾间稀释至浓度10%后再投加
	液氯	约406 t/a	0	0	取消使用
	外购次氯酸钠（浓度8-10%）	0	4060t/a	270m ³ /a	外购商品次氯酸钠（浓度8%-10%），储存于新建加氯间的PE储罐（9用1备，单个储罐容积30m ³ ），采用稀释泵系统将软化水打入储罐稀释，单次存量满足至少8天用量。
	外购盐酸（浓度37%）	0	257.4t/a	60m ³ /a	应急投加时使用。设置30m ³ PE储罐，共2个。
	外购石灰（固体）	0	198t/a	182.25t/a	应急投加时使用。设置存储石灰的料仓1套，有效总容积135m ³ ，设置3m ³ 的

					PE制备罐1套，6m ³ 的PE储液罐1套。使用前配置成5%溶液。
	外购粉炭（固体）	0	50t/a	45t/a	应急投加时使用。设置存储粉炭的料仓1套，有效总容积100m ³ ，设置8m ³ 的PE制备罐1套，8m ³ 的PE储液罐1套。使用前配置成5%溶液。
	外购聚硅锰氯化铝钾（固体）	0	3.5t/a	2t/a	应急投加时使用。原料为袋装或者桶装，通过管道负压吸附至PE罐溶解配置成2%溶液。PE罐共设2套，单罐有效容积为15m ³ 。使用前
其他	润滑油	2t/a	2.4t/a	2t/a	设备维修保养
	碱液（氢氧化钠）	0	0.040t/a	0.040t/a	碱液吸收装置

表2-6 化学品理化性质表

名称	CAS号	理化性质
聚合氯化铝（矾液）	1327-41-9	是利用工业铝灰和活性铝矾土为原料经过精制加工聚合而成，介于AlCl ₃ 和Al(OH) ₃ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物，对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，性状稳定。
商品次氯酸钠（浓度8%-10%）	7681-52-9	化学式NaClO ₂ ，白色或微带黄绿色粉末或颗粒晶体，易溶解于水、与有机物接触能引起爆炸。是一种高效氧化剂和优质漂白剂，相当于漂白精的2倍和漂白粉的7倍。稍有吸湿性，在常温下较为稳定。无水物加热至350℃时尚不分解，含水亚氯酸钠加热到130~140℃即分解。易溶于水（5℃时为34%；30℃时为46%）。碱性水溶液对光稳定，酸性水溶液受光影响则产生爆炸性分解，酸性越大，分解速度越快，分解时放出二氧化氯（或氧气和氯气）。强氧化剂，纯品的理论有效氯含量157%，与木屑、有机物、硫、磷、碳及其他可燃物等接触混合，撞击摩擦时能引起爆炸
盐酸（37%）	7647-01-0	盐酸是氯化氢（HCl）的水溶液，属于一元无机强酸，工业用途广泛。盐酸的性状为无色透明的液体，有强烈的刺鼻气味，具有较高的腐蚀性。浓盐酸（质量分数约为37%）具有极强的挥发性。化学工业中，盐酸有许多重要应用，对产品的质量起决定性作用。可用于酸洗钢材，也是大规模制备许多无机、有机化合物所需的化学试剂，还可用于家务清洁、生产明胶及其他食品添加剂、除水垢试剂、皮革加工
聚硅锰氯化铝钾（固体）	/	颗粒状，一种盐类混合物（简称PPC），是以高锰酸钾为主剂、多种辅剂（如PAC、PAM等）复合而成的药剂，能进一步强化高锰酸钾的氧化、催化和吸附等功能。通过控制反应条件，促进高锰酸钾氧化还原稳态中间产物的形成，对净化水体更有针对性，可有效去除铁、锰、有机物、重金属、色度、浊度、降藻消毒除异味等。
石灰（固体）	1305-62-0	主要成分为氢氧化钙Ca(OH) ₂ ，又称熟石灰，粉末状。氢氧化钙不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐，在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，且溶解度随温度的升高而下降。氢氧化钙在工业中有广泛的应用，它是常用的建筑材料，也用作杀菌剂和化工原料等。在进行水处理中，大部分水需要先进行中和调节，使水中pH值达到后续处理要求，且氢氧化钙对水中悬浮物都有一定的吸附作用，使水中大部分重金属悬浮物消除互斥力并在其强有力的吸附作用下形成沉淀，降低生化需氧量，对水体中的细菌及病菌进行杀灭作用。

粉炭 (固体)	/	粉状活性炭，不属于炭黑，以优质果壳和木屑为原料，经蒸汽活化后，精制处理，粉碎而成， 外观为粉末状 ，无毒、无味，具有比表面积大，吸附能力强，不仅可以有效的降低水中有机物的含量，而且还能去除水中的异味。
润滑油（液体）	/	润滑油是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。润滑油一般由润滑油基础油和润滑油添加剂组成。淡黄色粘稠液体，溶于苯、乙醇、乙醚、氯仿、丙酮等大多数有机溶剂。可燃液体，遇明火、高热可燃。燃烧分解产CO、CO ₂ 等有毒有害气体。
碱液（溶液）	/	氧化钠，化学式为NaOH，在水中溶解可以形成氢氧化钠溶液。氢氧化钠溶液是一种强碱性溶液，具有较强的腐蚀性，常用于实验室、化工厂等领域。在水中，氢氧化钠完全离解成离子Na ⁺ 和OH ⁻ 。由于氢氧化钠是一种强碱，因此它可以中和酸性物质，在反应中产生相应的盐和水。氢氧化钠溶液具有浅黄色到无色透明液体的外观。

2.2.4 主要生产设施

本次改建工程拆除原第一供水系统、第二供水系统、第三供水系统的加氯设备设施，拆除原加矾系统的设备设施，新增加氯系统、加矾系统的设备设施，并新增应急预处理系统的设备设施。相较于现有项目，主体工程的设施设备不变，拆除原加氯加矾系统设备，主要增加设备见表2-7~表2-9，加氯系统、加矾系统及应急预处理系统改建前后设备变化情况见表2-10。

(1) 加氯系统

表2-7 加氯系统主要设备

序号	设备名称	参数	数量	单位	备注
1	原液卸料装置		2	套	
1.1	卸料泵	30m ³ /h，H=10m，P=2.2KW	4	台	
1.2	进口手动阀	DN80，UPVC	4	个	
1.3	出口止回阀	DN80，UPVC	4	个	
1.4	出口手动阀	DN80，UPVC	6	个	
1.5	撬架总成		2	套	铝合金材质
2	软水系统	18m ³ /h产水量	2	套	1用1备，预留以太网通讯接口
3	储存系统		1	套	接入PLC
3.1	储罐	30m ³ ，PEφ3200，总高4300mm	11	只	带磁翻板液位指示
3.2	储罐进液/进水电动阀	DN80	20	只	
3.3	超声波液位计	0~5m，4~20mA输出	10	只	
3.4	储罐出液电动阀	DN50	4	只	
3.5	储罐泄漏检测器	泄露信号远传	2	只	围堰集水坑安装

4	稀释储存系统控制箱	控制稀释装置、稀释储罐进液电动阀、原液储罐出液电动阀	1	只	接入PLC
5	尾气稀释装置	70L	1	套	遥控遥测接口
6	次氯酸钠投加装置		1	套	
6.1	数字计量泵	300L/h、0.7MPa	6	台	3用3备，数字计量泵，无需配置变频器，预留通讯接口或遥控遥测接口
		功率：0.75Kw变频器			
		泵头材质：PP/双隔膜报警输出及指示			
6.2	脉动阻尼器	0.5L、气囊式	6	只	
6.3	泄压阀	DN25/PVC、0~0.5MPa	6	只	泄防压可调
6.4	背压阀	DN25/PVC、0~0.3MPa	6	只	背压可调
6.5	隔膜压力表	0~1.0MPa、PTFE隔膜	3	只	按投加点数量预留即可
6.6	取样阀	1/4，7PVC	6	只	
6.7	操作箱	304不锈钢	1	台	现场操作
6.8	电磁流量计	DN10、电极：钼合金以上材质，分体式，4~20mA输出+脉冲+报警	6	台	预留通讯接口或遥控遥测接口
6.9	撬装总成	进液口：5×DN25投加口：4×DN25冲洗口：1×DN15泄放口：1×DN15取样口：5×-1/4"	1	套	304ss、40×40方钢
6.10	压力变送器		3	个	
6.11	转子流量计		6	个	
7	溶液流量计	DN10、电极：钼合金以上材质，分体式，4~20mA输出+脉冲+报警	4	台	
8	次氯酸钠投加装置		2	套	以下为2套合计工程量
8.1	数字计量泵	500L/h、0.7MPa	10	台	5用5备
		功率：0.75Kw变频器			
		泵头材质：PP/双隔膜报警输出及指示			
8.2	压力变送器		5	个	
8.3	转子流量计		10	个	
8.4	脉动阻尼器	1.0L、气囊式	10	只	
8.5	泄压阀	DN25/PVC、0~0.5MPa	10	只	泄防压可调
8.6	背压阀	DN25/PVC.0~0.3MPa	10	只	背压可调
8.7	隔膜压力表	0~1.0MPa、PTFE隔膜	5	只	
8.8	取样阀	1/4"/PVC	10	只	
8.9	操作箱		2	台	现场操作
8.10	电磁流量计	DN10、电极：钼合金以上材质，分体式，4~20mA输出+脉冲+报警	5	台	
8.11	撬装总成	进液口：4×DN25投加口：2×DN25冲洗口：1×DN15泄放口：1×DN15取样口：4×-1/4"	2	套	304ss、40×40方钢
9	次氯酸钠投加装置		1	套	每套3台，2用1备
9.1	数字计量泵	500L/h、0.7MPa	6	台	3用3备
		功率：0.75Kw变频器			

		泵头材质：PP/双隔膜报警输出及指示			
9.2	脉动阻尼器	1.0L、气囊式	6	只	
9.3	泄压阀	DN25/PVC、0~0.5MPa	6	只	泄防压可调
9.4	背压阀	DN25/PVC、0~0.3MPa	6	只	背压可调
9.5	隔膜压力表	0~1.0MPa、PTFE隔膜	6	只	
9.6	取样阀	PVC	6	只	
9.7	操作箱		1	台	现场操作
9.8	电磁流量计	DN15、电极：钼合金以上材质，分体式，4~20mA输出+脉冲+报警	3	台	
9.9	撬装总成	进液口：3×DN25投加口：2×DN25冲洗口：1×DN15泄放口：1×DN15取样口：3×-1/4"	1	套	铝合金材质
9.10	压力变送器		3	个	
9.11	转子流量计		6	个	
10	次氯酸钠系统控制系统	PLC不低于S7-200smart+彩色触摸屏/HMI	1	套	
11	管材管件	DN15-DN100	1	批	加药间墙外1m
12	电缆	加氯系统各设备间电缆	1	批	
13	次氯酸钠有效氯在线检测仪	可测2-15%	1	台	
14	PE储罐爬梯		10	只	
15	钢管	DN100	15	米	
16	防水套管	DN100, A型刚性, L=250	4	只	
17	埋地闸阀	DN100	4	只	
18	磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC5×2手提式	9	套	2具5kg磷酸铵盐干粉灭火器/套
19	轴流风机	Q=5000m ³ /h, P=0.3kPa, N=0.37kW	8	只	低噪方形壁式轴流风机。防爆防腐。含变电间2套风机。
20	电动单梁悬挂起重机	3T, Lk=8m, 起吊高度9m	1	套	无线操控, 快慢档, 附配套轨道50米、笼梯、检修平台及其它配件等
21	洗眼器		1	套	
22	洗涤池		1	套	
23	地漏	DN80	4	只	水封高度不小于50mm
24	玻璃钢盖板		65	平方米	

(2) 加矾系统

表2-8 加矾系统主要设备

序号	设备名称	参数	单位	数量	备注
1	储罐	20m ³	套	4	第一制水系统
		30m ³	套	2	第二制水系统
		30m ³	套	2	第三制水系统
2	稀释罐	20m ³	套	2	第一制水系统

3	耐腐蚀液下泵	Q=17m ³ /h,H=25m	台	12	
4	数字计量泵	Q=250L/h,H=30m	台	6	第一制水系统
5	数字计量泵	Q=500L/h,H=30m	台	4	第二制水系统
6	数字计量泵	Q=500L/h,H=30m	台	6	第三制水系统
7	脉冲阻尼器	/	台	14	
8	压力变送器	视计量泵投加压力	台	14	
9	转子流量计	DN25	台	14	
10	投加流量计	DN25	台	14	

(3) 预处理系统

表2-9 应急预处理系统（应急加药间）主要设备

序号	设备名称	参数	数量	单位	备注
(1)	聚硅锰氯化铝钾投加系统				
1	储存系统		1	套	
1.1	储罐	15m ³ , PEφ2550, 总高3500	2	只	带液位指示
1.2	储罐进水电动阀	DN65	2	只	
1.3	超声波液位计	0~5m, 4~20mA输出	2	只	
1.4	储罐出液电动阀	DN80	2	只	
1.5	储罐泄漏检测器	泄漏报警信号远传	2	只	围堰集水坑安装
2	溶液制备系统		1	套	
2.1	制备循环泵	Q=15m ³ /h, H=10m	2		一用一备
2.2	电动阀门	DN65	4	只	
2.3	吸料混合喷射器	DN65	2		一用一备
3	投加装置		1	套	
3.1	数字计量泵	Q=2000L/h、P=0.5MPa	5	台	3用2备
		功率: 1.1Kw变频电机			
		泵头: PP, 双隔膜破裂报警功能, 带压力表及压力开关			
3.2	脉动阻尼器	3L、气囊式	5	只	
3.3	泄压阀	DN40/PVC、0~1.0MPa	5	只	
3.4	背压阀	DN40/PVC、0~0.3MPa	5	只	
3.5	隔膜压力表	0~1.0MPa、PTFE隔膜	5	只	
3.6	取样阀	1/4"/PVC	5	只	
3.7	操作箱	DN10, 4~20A输出	2	台	
3.8	撬装总成	进液口: 3×DN50投加口: 2×DN40 冲洗口: 1×DN15泄放口: 1×DN25 取样口: 3×1/4"	2	套	
3.9	投加流量计	DN25、电极: 钽合金以上材质, 分体式, 4~20mA输出+脉冲+报警	3	台	
5	控制系统	800×600×2200	1	套	
		不低于S7-200smart+彩色触摸屏/HMI			
		通讯: 以太网TCP/IP			
6	系统管路	DN15~DN80	1	批	
7	电缆		1	批	
8	轴流风机	Q=5000m ³ /h, P=0.3kPa, N=0.37kW	4	只	低噪方形壁式轴流风机。防爆防腐。

9	洗眼器		1	套	
10	洗涤池		1	套	
(2)	粉末活性炭系统				
1	料仓	容积: 100m ³	1	套	仓顶护栏、爬梯
		尺寸: 罐体直径3.8m, 筒高8.8m			
2	收尘器	收尘面积: 24m ²	1	台	
		直径: 800mm			
3	安全阀	VCP2731B	2	台	
		材质: 碳钢, 顶盖不锈钢			
4	旋风过滤器	DN100	1	套	
5	进料阀	DN100	1	台	
6	插板阀	400*500	1	套	
7	料位计	ILTC0	3	只	
8	给料机	出料量: 1000kg/h	1	套	
9	助流气碗	VB用于各种料仓的破拱	12	个	
10	振动器	型号:MVE400/3	1	台	三相电源
11	螺旋输送机	输送量: 1000kg/h, 直径: 168mm, 长度: 6000mm	1	台	
11.1	出口蝶阀	V2FS150AI	1	套	
12	炭浆制备装置	制备量: 18m ³ /h	1	套	
		炭浆浓度: 5%			
		箱体结构: 二箱式, 2台活性炭专用搅拌机			
13	水力除尘装置	DN150	1	套	
14	投加装置		1	套	
14.1	投加螺杆计量泵	6000L/h, 0.3MPa	5	台	3用2备
		功率: 1.1KW变频电机			
14.2	压力表	PP隔膜压力表0~0.6MPa	5	只	
14.3	止回阀	DN40/PVC	5	只	
14.4	电磁流量计	DN40, 电极: 钛合金以上材质, 分体式, 4~20mA输出+脉冲+报警	3	台	
14.5	撬装总成		1	套	铝合金材质
15	系统管路	按布置足量提供	1	套	出墙1m
16	控制系统	1000mm×600mm×2200mm	1	套	
		不低于S7-200smart+彩色触摸屏/HMI			
		通讯: 以太网TCP/IP			
17	系统配电柜	800mm×600mm×2200mm	1	只	
18	投加装置现场按钮箱	400mm×500mm×250mm	1	只	
19	料仓进出料现场按钮箱	400mm×500mm×250mm	1	只	
20	空气压缩机	0.6m ³ /min, 0.8MPa, 5.5KW	1	台	
21	冷干机	0.5m ³ /min, 功率0, 18kw	1	台	
22	储气罐	容积0.6m ³ , 尺寸: φ700mm×1900mm, 0.8MPa	1	台	
23	气体减压过滤器		4	套	

24	轴流风机	Q=5000m ³ /h, P=0.3kPa, N=0.37kW	4	套	低噪方形壁式轴流风机。防爆防腐。
25	洗眼器		1	套	
26	洗涤池		1	套	
(3)	盐酸系统				
1	储存系统		1	套	
1.1	储罐	30m ³ , PEφ3200, 总高4300mm	2	只	带液位指示
1.2	储罐进液电动阀	DN80	3	只	
1.3	超声波液位计	0~5m, 4~20mA输出	3	只	
1.4	储罐出液电动阀	DN80	3	只	
1.5	储罐泄漏检测器	泄露报警信号远传	1	只	围堰集水坑安装
1.6	尾气收集装置	70L	3	套	
2	原液卸料装置		1	套	
2.1	卸料泵	H=10m, P=2.2KW	2	台	
2.2	进口手动阀	DN80, UPVC	2	个	
2.3	出口止回阀	DN80, UPVC	2	个	
2.4	出口手动阀	DN80, UPVC	3	个	
2.5	撬架总成		1	套	铝合金材质, 含: 撬架内管路
3	投加装置		1	套	
3.1	数字计量泵	Q=500L/h>P=0.7MPa	5	台	3用2备
		功率: 0.75Kw变频电机			
		泵头: PP/双隔膜报警输出及指示			
3.2	脉动阻尼器	1L、气囊式	5	只	
3.3	泄压阀	DN25/PVC、0~1.0MPa	5	只	
3.4	背压阀	DN25/PVC、0~0.3MPa	5	只	
3.5	隔膜压力表	0~1.0MPa、PTFE隔膜	5	只	
3.6	取样阀	1/4"/PVC	5	只	
3.7	操作箱		1	台	
3.8	撬装总成	进液口: 5×DN25投加口: 3×DN25 冲洗口: 1×DN15泄放口: 1×DN15 取样口: 5×1/4"	1	套	
4	电磁流量计	DN10、电极: 钽合金以上材质, 分体式, 4~20mA输出+脉冲+报警	3	台	
5	控制单元	800mm×600mm×2200mm	1	台	含变频器5台
		不低于S7-200smart+彩色触摸屏/HMI			
		通讯: 以太网TCP/IP			
6	系统管路	DN15~DN80	1	批	
7	电缆		1	批	
8	轴流风机	Q=5000m ³ /h, P=0.3kPa, N=0.37kW	4	只	低噪方形壁式轴流风机。防爆防腐。
9	洗眼器		1	套	
10	洗涤池		1	套	
(4)	石灰系统				

1	料仓	容积:135m ³ (按10天储量) 尺寸: 罐体直径3.8m, 筒高11.5m	1	套	仓顶护栏、爬梯
2	收尘器	收尘面积: 24m ² 直径: 800mm	1	台	
3	安全阀	VCP2731B材质: 碳钢, 顶盖不锈钢	2	台	
4	旋风过滤器	DN100	1	套	
5	进料阀	DN100	1	台	
6	活化料斗	BA.1.1.125	1	套	
7	插板阀	300mm*300mm	1	套	
8	料位计	ILTC0	3	只	
9	给料机	出料量: N300kg/h	1	套	
10	助流气碗	VB用于各种料仓的破拱	12	个	
11	螺旋输送机	输送量: ≥300kg/h, 直径:168mm, 长度: 6000mm (预计)	1	台	
12	出口蝶阀	V2FS150AI	1	套	
13	石灰乳制备装置	制备量: 6m ³ /h石灰乳浓度: 5%箱体结构: 二箱式, 2台石灰乳液浆料专用搅拌机	1	套	
14	水力除尘装置	DN150	1	套	
15	投机螺杆计量泵	2000L/h, 0.3MPa功率:1.1KW变频电机	5	台	3用2备
16	压力表	PP隔膜压力表0~0.6MPa	5	只	
17	止回阀	DN32/PVC	5	只	
18	电磁流量计	DN25, 电极: 钼合金以上材质, 分体式, 4~20mA输出+脉冲+报警	3	台	
19	撬装总成		1	套	铝合金材质
20	系统管路	按布置足量提供	1	套	出墙1 m
21	系统控制柜	1000mm×600mm×2200mm不低于S7-200smart+彩色触摸屏/HMI通讯: 以太网TCP/IP	1	套	
22	系统配电柜	800mm×600mm×2200mm	1	只	
23	投加装置现场按钮箱	400mm×500mm×250mm	1	只	
24	料仓进出料现场按钮箱	400mm×500mm×250mm	1	只	
25	压缩空气	0.6m ³ /min, 0.8MPa, 5.5KW	1	台	
26	冷干机	0.5m ³ /min, 功率0.18kw	1	台	
27	储气罐	容积0.6m ³ , 尺寸: φ700×1900, 0.8MPa	1	台	
28	气体减压过滤器		4	套	

表2-10 加氯系统、加矾系统及应急预处理系统改建前后主要设备变化情况表

设备名称	改建前	改建项目	改建后	变化量	单位
一厂投矾泵	2	0	0	-2	台
一厂抽矾泵	1	0	0	-1	台
二厂投矾泵	6	0	0	-6	台
二厂抽矾泵	2	0	0	-2	台

三厂投矾泵	6	0	0	-6	台
三厂抽矾泵	2	0	0	-2	台
一厂加氯机	4	0	0	-4	台
一厂水射器	4	0	0	-4	台
一厂真空调节器	2	0	0	-2	台
一厂加氯自动切换装置	1	0	0	-1	套
一厂漏氯吸收安全装置	1	0	0	-1	套
一厂加注泵	6	0	0	-6	台
二厂加氯机	6	0	0	-6	台
三厂水射器	3	0	0	-3	台
二厂真空调节器	3	0	0	-3	台
二厂加氯自动切换装置	1	0	0	-1	套
二厂漏氯吸收安全装置	1	0	0	-1	套
二厂加注泵	6	0	0	-6	台
三厂水射器	4	0	0	-4	台
三厂真空调节器	2	0	0	-2	台
三厂加氯机	4	0	0	-4	台
三厂漏氯吸收装置	1	0	0	-1	套
三厂加氯自动切换装置	1	0	0	-1	套
三厂加注泵	6	0	0	-6	台
加氯系统原液卸料装置	0	2	2	+2	套
加氯系统软水系统	0	2	2	+2	套
加氯系统储存系统	0	1	1	+1	套
次氯酸钠储罐	0	11	11	+11	个
加氯系统数字计量泵	0	22 (11用11备)	22 (11用11备)	+22 (11用11备)	台
一厂矾液储罐 (20m ³)	0	4	4	+4	套
二厂矾液储罐 (30m ³)	0	2	2	+2	套
三厂矾液储罐 (20m ³)	0	2	2	+2	套
一厂稀释罐 (20m ³)	0	2	2	+2	套
耐腐蚀液下泵	0	12	12	+12	台
一厂数字计量泵	0	6	6	+6	台
二厂数字计量泵	0	4	4	+4	台
三厂数字计量泵	0	6	6	+6	台
聚硅锰氯化铝钾储罐 (15m ³)	0	2	2	+2	只
制备循环泵	0	2	2	+2	
数字计量泵	0	5 (3用2备)	5 (3用2备)	+5 (3用2备)	台
粉末活性炭料仓 (100m ³)	0	1	1	+1	套
收尘器	0	1	1	+1	台
炭浆制备装置	0	1	1	+1	套
水力除尘装置	0	1	1	+1	套
投加螺杆计量泵	0	5 (3用2备)	5 (3用2备)	+5 (3用2备)	台
盐酸储罐 (30m ³)	0	2	2	+2	只
尾气收集装置	0	3	3	+3	套
原液卸料装置	0	1	1	+1	套

卸料泵	0	2	2	+2	台
投加装置	0	1	1	+1	套
数字计量泵	0	5 (3用2备)	5 (3用2备)	+5 (3用2备)	台
石灰料仓 (135m ³)	0	1	1	+1	套
收尘器	0	1	1	+1	台
石灰乳制备装置	0	1	1	+1	套
水力除尘装置	0	1	1	+1	套
投机螺杆计量泵	0	5 (3用2备)	5 (3用2备)	+5 (3用2备)	台

2.2.5 能耗情况

根据建设单位提供的资料，本改建项目能源消耗主要为电源，项目供电电源由当地市政部门供应，具体如下表所示。

表2-11 改建项目能耗情况 (单位, kWh/年)

序号	能源	改建前项目	改建项目	改建后项目	变化情况
1	电能	4415.9万	175.2万	4591.1万	+175.2万

2.2.6 劳动定员及工作制度

现有项目员工 120 人，实行“四班三运转”制，年工作365天，食宿自理。本改建项目拟增补技术及生产岗位人员及维修工共6人，改建后全厂员工126人。改建后工作制度不变，实行“四班三运转”制，年工作365天。

2.2.7 给排水情况

(1) 生活用水及排水

根据原环评及建设单位提供的资料，项目生活用水量为1200 m³/a。生活污水按90%的排水系数计算，生活污水产生量为1080m³/a。改建项目新增员工6人，员工均不在项目内食宿，参考广东省地方标准《用水定额 第三部分生活》(DB 44/T 1461.3-2021)-国家机关办公楼“无食堂和浴室”先进值，员工生活用水量按 10 t/(人·a)计，则项目生活用水量为60 m³/a。生活污水按90%的排水系数计算，则生活污水产生量为54 m³/a。故改建后项目生活用水量为1260 m³/a，生活污水产生量为1134m³/a。

(2) 生产用水

①现有项目

根据建设单位提供的运行资料，目前现有项目实际建设的供水规模是66万吨/天，排泥水产生量为16500m³/d，干泥量为28.8 t/d。排泥水经排泥水工程处理后回用于原水管道。

现有项目加氯间的氯瓶通过自动切换器阀门进入真空调节器，在真空调节器内加热后氯气进入加氯机，氯气和压力水在水射器内形成氯水溶液，再投加到加氯点。水射器中用水量为56500m³/a，采用的水为自来水。现有项目加矾间用聚合氯化铝（固体）配备矾液（10%）需要水量11430m³/a，采用的水为原水。

②改建项目

改建项目不新增排泥水量，对加矾和加氯工艺进行改造，并新增应急处理系统（应急加药间）。改建项目采用30%的聚合氯化铝（溶液）配备矾液（10%），所需水量为7620m³/a；采用8-10%次氯酸钠溶液配备5%次氯酸钠溶液，按保守计需要用水量4060m³/a；石灰配备成5%溶液需要用水量3762m³/a；粉炭配备成5%溶液需要用水量950m³/a；聚硅锰氯化铝钾（固体）配备成2%溶液需要用水量171.5m³/a。次氯酸钠需要制备软水进行配备，其他药剂原水配备。

次氯酸钠需要软水用量为4060m³/a。项目采用离子交换树脂对次氯酸钠用水进行软化，去除自来水中的钙、镁离子，使所制软水满足《工业锅炉水质标准》（GB/T1576-2008）的要求。自来水进入离子交换树脂柱，硬水中钙、镁等阳离子与树脂上的钠离子发生离子交换反应，硬水中的钙、镁等阳离子被树脂上的钠离子替代，而离子交换树脂上的钠离子则被释放出来。软化后的水流出树脂柱，成为软水，其含有的钙、镁等硬水成分大幅度降低，水变得较为软化，该过程不产生浓水。当交换树脂上的钠离子逐渐减少，树脂达到一定饱和度后，需要进行再生处理。再生处理时，用盐水进行反向冲洗，将吸附在树脂上的钙、镁等阳离子被盐水冲洗走，恢复树脂的离子交换能力，该过程产生浓水。则软水制备过程需要用水量4060m³/a。树脂每交换400m³再生一次，每次需要用水量8m³。再生过程用水量约为81.2m³/a。离子树脂反冲洗水水质比较清洁，污染物浓度均较低，主要成分为CaCl₂、MgCl等可溶性盐类，可直接排入污水管网。

表2-12 改建项目用水情况（单位：m³/a）

序号	名称	改建前项目	改建项目	改建后项目	变化情况
1	生活用水	1200	60	1260	+60
2	生产用水 (自来水)	56500	4141.2	4141.2	-52358.8
3	生产用水 (原水)	24114422	12503.5	24110468	-3954

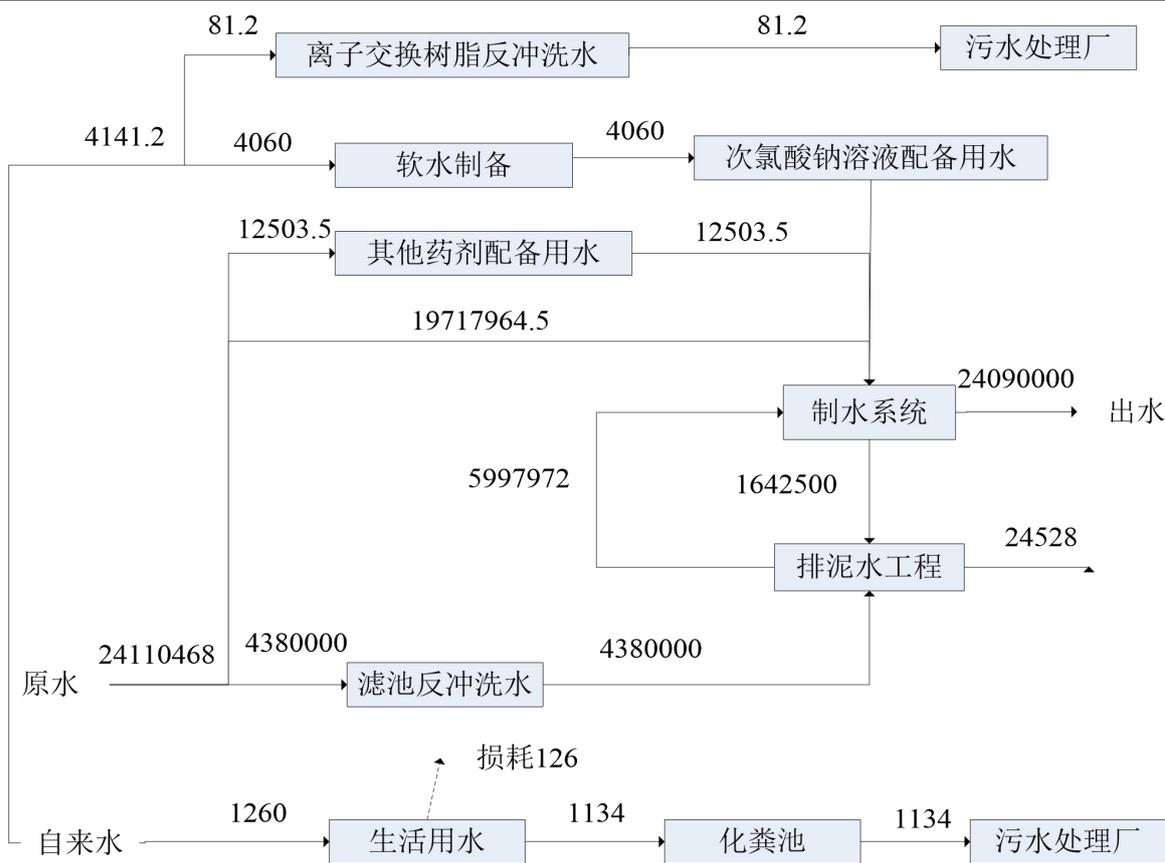


图2-1 改建后项目水平衡图 (单位: m³/a)

2.2.8 工程内容

根据《江门市西江水厂水质提升改造项目——常规处理工艺提升工程申请报告》，本改建项目主要工程内容为：新建加氯间（升级现有加氯工艺）、利用现有建筑物升级改造加矾系统、将现有闲置的加氨间和加氯间改造成应急加药间，具体情况如下。

(1) 加氯系统

新建一栋加氯间。加氯间设有加氯间、储液罐、配电间等，建筑面积约520m²，加注设备拟采用进口设备。

加氯间设置在第二、三制水系统进水端的空地，用地面积满足新建加氯间要求。直接在空地新建加氯间，待加氯间施工完成、设备安装调试后，将加氯系统切换至新建加氯间，同时拆除现有加氯系统。新建加氯系统的次氯酸钠为外购获得，商品次氯酸钠溶液含次氯酸钠的量约8~10%，连接软水罐稀释至5%后放置在PE储罐中，满足至少8天使用要求。

使用方式：直接通过计量泵、管路直接定量投加至原水管道中。

(2) 加矾系统

采用分散式加矾系统，改造过程中保持现状加矾系统正常运行。改造完成后，切换矾液

输送管道实现全自动运行。

第一制水系统：拆除现有加氯间及氯库内设施，新设矾液储罐及投加系统。设置4个矾液储罐和2个矾液稀释罐。外购矾液（浓度30%）稀释至浓度10%后通过管道输送再投加。

第二制水系统：拆除现有加矾间内溶矾池，更换吊车电机及挂钩，新设矾液储罐及投加系统。成品矾液利用现状投矾池进行稀释投矾池增设超声波液位仪与厂区自用水进水电动阀门，实现自动稀释功能。

第三制水系统：新设矾液储罐及投加系统。成品矾液利用现状投矾池进行稀释投矾池增设超声波液位仪与厂区自用水进水电动阀门，实现自动稀释功能。

使用方式：直接通过计量泵、管路直接定量投加至原水管道中。

(3) 预处理系统

在水源突发水质污染以及有机物污染超标的情况下启动投加，确保出水水质的达标。

A、粉炭投加系统

粉炭间设置在现状第二制水系统加氨间，通过拆除现状建筑物内墙及窗户、拆除现状大门，重新布局，新建隔墙及窗户、大门等。采用一体化配制设备。其中，设置存储粉炭的料仓1套（布置于室外），粉溶液制备系统采用1套。

B、聚硅锰氯化铝钾投加系统

聚硅锰氯化铝钾投加间设置在现状第二制水系统加氨间，通过拆除现状建筑物内墙及窗户、拆除现状大门，重新布局，新建隔墙及窗户、大门等。聚硅锰氯化铝钾溶解配置采用PE罐，共设2套。

C、石灰投加系统

石灰投加间设置在现状第二制水系统加氯间及氯库。设置料仓1套，容积为135m³，设置PE制备罐及PE储备罐。

D、盐酸投加系统

设置在现状第二制水系统加氯间及氯库。通过拆除吊车及导轨，拆除现状建筑物内墙及窗户、拆除现状大门，重新布局，新建隔墙及窗户、大门等。设置存储盐酸PE罐2套。

使用方式：盐酸直接通过计量泵、管路直接定量投加至原水管道中；石灰、粉炭、聚硅锰氯化铝钾等固体原辅材料，进厂后装入密闭料仓中，应急情况时在储罐中通过加水稀释至指定浓度溶液（悬浊液）后，通过计量泵、管路直接定量投加。

2.2.9 四至情况

本改建项目位于江门市蓬江区丰乐路北延线西江水厂内。根据现场踏勘调查，西江水厂东面隔着丰乐路为海悦天玺（在建房地产）、空地及商业办公楼（在建），南面为凯城一品（居民区）、绿茵豪庭（居民区），西面隔着无名道路为蒲葵之梦·天心（居民区）、蒲葵高尔夫球场，北面隔着无名道路为训练基地、蒲葵高尔夫球场。

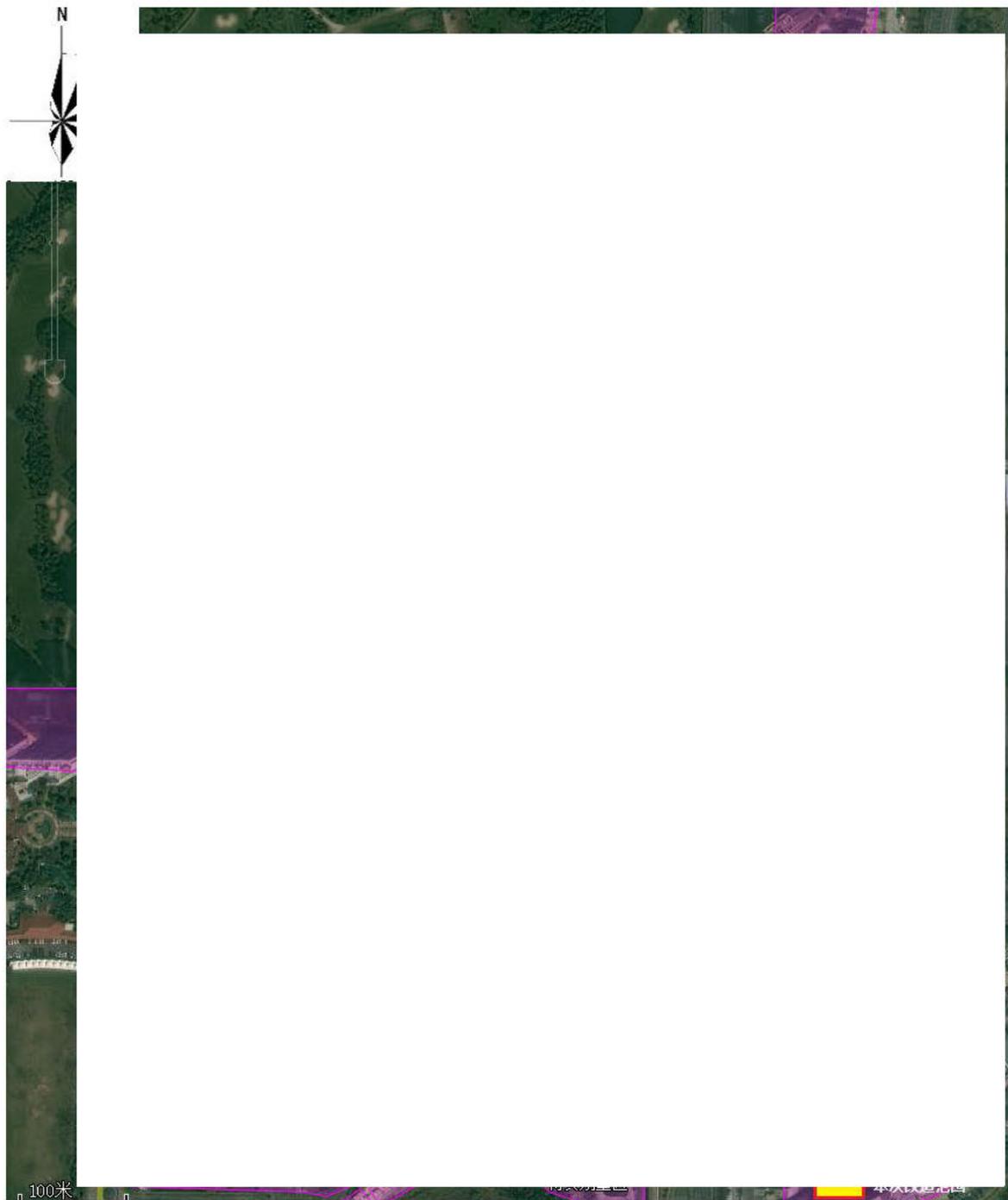


图2-2西江水厂四至图

2.3 工艺流程简述

(1) 施工期

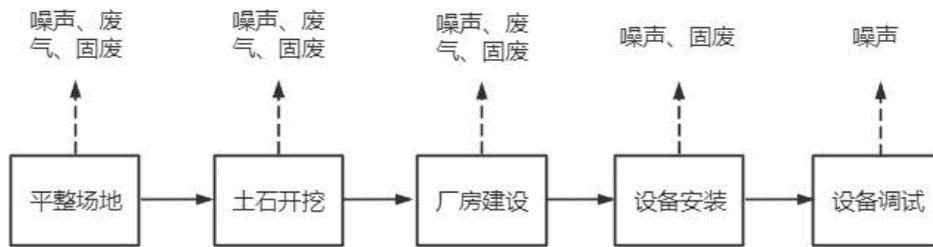


图2-1 改建项目施工期工艺流程图

本改建项目施工期工艺说明：

本改造工程主要为：在西江水厂内西北方向预留用地新建一座加氯间并安装相关设备设施；在原第一供水系统加氯间及氯库内，拆除中和塔及氯瓶，安装加矾系统相关设备设施等；在原第二供水系统加矾间拆除现状熔矾池，更换吊车及吊钩，安装加矾系统相关设备设施等；在原第二供水系统加氨间（闲置）内拆除内部隔墙、窗户、大门，重新布局新建大门、内墙及窗户，安装粉碳投加系统及聚硅锰氯化铝钾投加系统；④在原第二供水系统加氯间及氯库内拆除吊车及导轨，拆除内部隔墙、窗户、大门，重新布局新建大门、内墙及窗户，安装石灰投加系统及盐酸投加系统。因此施工主要流程为：主要对新建建筑物场地进行平整，去除表面杂草及碎石，再根据设计图纸进行开挖、桩基建设，然后对地面铺设混凝土，并进行厂房搭建，最后在建筑物内安装储罐、泵体、管道等设施，调试无误后投入运营。对已有建筑物内的设施进行拆除，根据涉及图纸重新布局，在建筑物内安装储罐、泵体、管道等设施，调试无误后投入运营。

产污环节分析：

①废水：主要为施工人员产生的生活污水；混凝土搅拌废水、地面冲洗废水等施工废水。

②废气：主要为施工扬尘。

③噪声：主要为打桩机、推土机等施工设备产生的噪声。

④固废：主要为施工人员产生的生活垃圾、施工产生的废弃设备构件、弃土及建筑垃圾。

(2) 运营期

本改建项目是对西江水厂现有的常规处理工艺进行提升改造，包括改造加氯系统、改造

加矾系统、新增应急预处理系统（应急加药间）。红色标注为新增工程内容，蓝色标注为改造 engineered 内容，改建前后主体净水工艺不变。

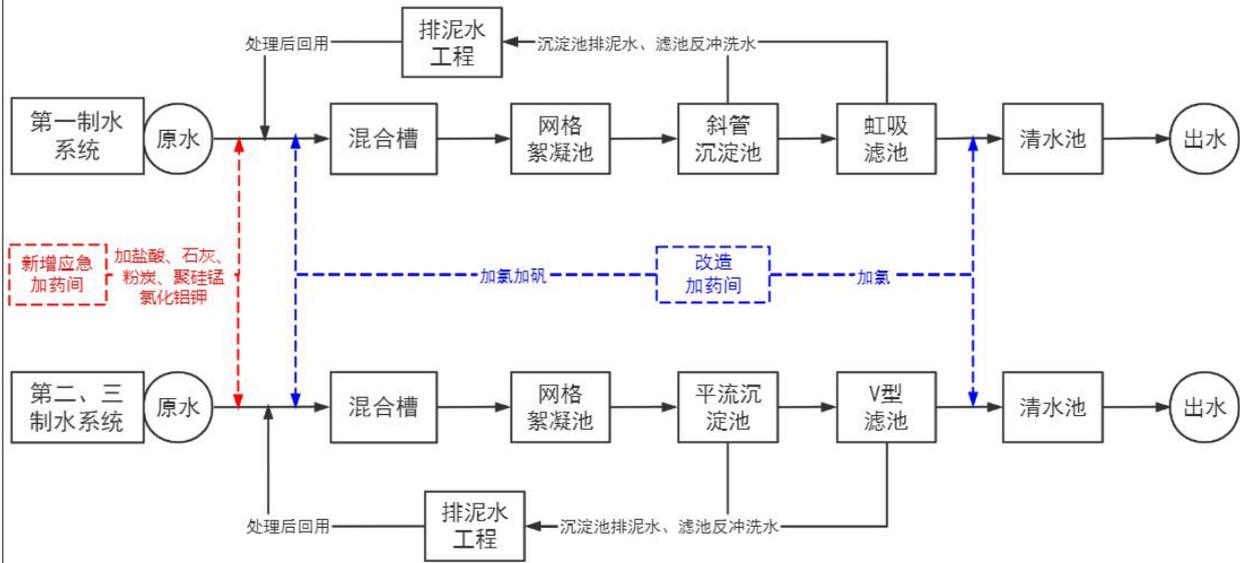


图2-2 西江水厂净水工艺流程图

本改建项目工艺说明：

①加氯系统

次氯酸钠分子可渗透入细胞体内，与细胞中的蛋白质、核酸、酶等发生反应，从而杀死生物细胞。因此在原水处理前，先投加5%次氯酸钠溶液进行杀藻、抑藻，后端投加5%次氯酸钠溶液进行消毒。项目外购采用8-10%次氯酸钠溶液配备成5%次氯酸钠溶液进行投加，配备次氯酸钠溶液需要采用软水。改建项目采取离子交换树脂工艺制备软水。自来水进入交换树脂柱，在柱内的离子交换树脂上，水中阳离子与树脂上的钠离子发生离子交换反应。硬水中的钙、镁等阳离子被树脂上的钠离子替代，而钠离子则被释放出来。软化后的水流出树脂柱，成为软水，其含有的钙、镁等硬水成分大幅度降低，水变得较为软化。当交换树脂上的钠离子逐渐减少，树脂逐渐饱和，达到一定饱和度后，需要进行再生处理。再生处理时，可用盐水进行反向冲洗，将吸附在树脂上的钙、镁等阳离子被盐水冲洗走，恢复树脂的离子交换能力。离子交换树脂再生过程中产生反冲洗废水（浓水）。

②加矾系统

聚合氯化铝对水中胶体和颗粒物具有高度电中和及桥联作用，并可强力去除微有毒物及重金属离子，因此在原水处理前，投加聚合氯化铝，去除原水中的胶体、颗粒物等。

③应急预处理系统（应急加药间）

为应对水源突发污染应急处理，设置粉炭投加系统、高锰酸钾投加系统、石灰投加系

统、盐酸投加系统，在西江水质发生污染时启动。

聚硅锰氯化铝钾可以有效地降解有机物以及水的致突变活性，可抑制藻类生长、氧化助凝、控制水中臭味、控制消毒副产物以及去除水中的微量有机污染物。

粉末活性炭是具有弱极性的多孔吸附材料，有极强的吸附能力和稳定的化学性能。在水源水突发性污染情况下，投加 PAC 能很好地去除臭味、低浓度的农药、和其它有机污染物，可作为对短期及突发性水质恶化的一种应急措施。

石灰、盐酸投加，用于维持原水pH，保证净水过程中混凝沉淀效果，确保出水水质。

应急预处理系统针对使用场景：石灰用于应对重金属和pH过低的情况，投加设备将石灰干粉调配成石灰乳进行投加，反应后剩余的不溶杂质会形成泥水沉淀，进入排泥水处理系统进行浓缩、离心脱水，干泥通过输送机输送到堆泥间；粉末活性炭用于应对异味、有机物污染的水源，投加设备将粉炭调配成混合液进行投加，反应后绝大部分活性炭会形成泥水沉淀，进入排泥水处理系统进行浓缩、离心脱水，干泥通过输送机输送到堆泥间；盐酸用于调节pH，完全水解在水中，不产生余泥；聚硅锰氯化铝钾用于应对藻类，氧化后形成沉淀，绝大部分形成泥水沉淀，进入排泥水处理系统进行浓缩、离心脱水，干泥通过输送机输送到堆泥间。

产污环节分析：

①废水：本改建项目废水主要为新增技术员工产生的生活污水及软水制备过程离子交换树脂反冲洗水；

②废气：粉炭、石灰投加系统产生的粉尘、盐酸储罐呼吸废气。

③噪声：本改建项目生产过程中产生的噪声主要为生产设备运行噪声。

④固废：本改建项目生产过程中产生的固体废物主要为生活垃圾、废离子交换树脂、设备维护保养产生的废润滑油、应急预处理系统产生的污泥。预处理系统通过管道直接投加至混合槽中，产生泥水沉淀物进入排泥水处理系统进行浓缩、离心脱水，干泥通过输送机输送到堆泥间。

2.4 西江水厂现有工程

2.4.1 现有净水工程

(1) 环境影响评价手续

西江水厂目前厂区内共设置第一供水系统、第二供水系统及第三供水系统。其中第一供水系统于1978年建成，并于1989年扩建。第二供水系统于1995年建成。第一供水系统及第二供水系统由于历史原因未进行环境影响评价。西江水厂于2007年着手筹建西江水厂扩建工程（第三供水系统）、原水泵站改扩建及输水干管工程，同年委托中山大学环境科学研究院编制了《江门市西江水厂扩建、原水泵站改扩建工程与西环路DN1600输水干管工程环境影响报告书》，并于2007年1月取得的广东省环境保护局（现广东省生态环境厅）的批复（粤环审[2007]24号）。《江门市西江水厂扩建、原水泵站改扩建工程与西环路DN1600输水干管工程环境影响报告书》对西江水厂内的第一供水系统及第二供水系统的建设规模进行回顾评价，并说明了该扩建工程建设规模。根据《江门市西江水厂扩建、原水泵站改扩建工程与西环路DN1600输水干管工程环境影响报告书》及批复（粤环审[2007]24号），西江水厂内供水系统的规模如下：

第一供水系统：西江水厂始建于1978年，初建的西江水厂的日供水能力只有6万 m^3 ，经过改造，日供水能力不断提高，西江水厂第一供水系统的供水能力从初建的6万 m^3/d 供水规模不断提高，1989年建成总供水规模18万 m^3/d 的供水系统。目前，第一供水系统实际供水规模为18万 m^3/d 。

第二供水系统：为适应市区经济发展用水的需要，1995年西江水厂建成24万 m^3/d 第二供水系统。目前，第二供水系统实际供水规模为24万 m^3/d 。

第三供水系统：在西江水厂现有供水规模42万 m^3/d （其中第一供水系统现有供水规模18万 m^3/d ，第二供水系统供水规模24万 m^3/d ）基础上，新增第三供水系统供水规模36万 m^3/d ，扩建后总规模为78万 m^3/d 。扩建工程将新增污水污泥处理系统，对全厂产生的19500 m^3/d 排泥水进行处理，干泥量为34.04 t/d。根据2007年10月取得的江门市城建集团有限公司《关于西江水厂第三制水系统建设有关问题的批复》（江城集字[2007]197号），西江水厂第三制水系统按照日供水量24万立方米的总体规模进行项目规划设计，且首期工程规模为日供水量12万立方米。2011年建成第三供水系统首期工程（12万 m^3/d ）；2022年建设第三供水系统二期工程（12万 m^3/d ），目前正调试，试运行中，未验收。排泥水工程已建设完成，处于试运行中，调试完成后进行环保竣工验收。

与项目有关的
原有环境
污染问题

西江水厂现有三套供水系统的供水规模分别为18万 m³/d、24万 m³/d、24万 m³/d，总供水规模为66万 m³/d。若后续第三供水系统扩大供水规模至36万 m³/d（暂无建设计划），届时西江水厂合计供水规模为78万 m³/d。

(2) 净水工程概况

现有净水工程工艺流程如下。

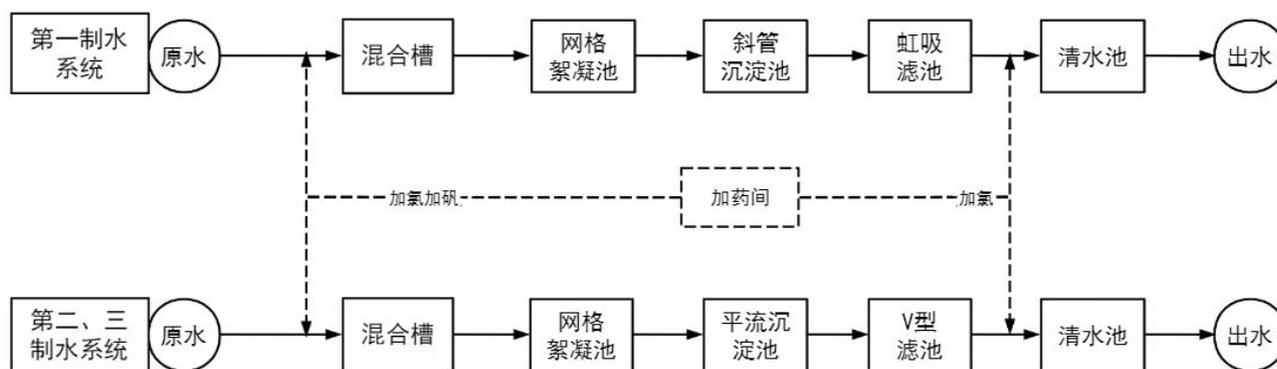


图2-3 西江水厂现有净水工艺流程图

工艺说明：

- ①原水：西江中的水通过原水泵房抽进厂区内。
- ②混合槽：使液氯、混凝剂（聚合氯化铝）与原水快速、均匀、充分混合。
- ③絮凝池：原水与混凝剂充分混合后，通过絮凝池形成肉眼可见的大的密实絮凝体。
- ④沉淀池：原水经混合絮凝后，水中悬浮杂质已形成粗大的絮凝体，在沉淀池中分离沉淀，从而得到澄清，出水浊度大幅下降。
- ⑤过滤池：过滤的功效不仅在于进一步降低水的浊度，而且水中有机物、细菌乃至病毒等都将随水的浊度降低而被部分去除，在后续消毒过程中也将容易被杀灭。
- ⑥清水池：选用液氯作为消毒剂，消除水中致病微生物的致病作用。
- ⑦出水：消毒后的水进入供水系统。
- ⑧加药间：加药间分为投矾间和加氯室。在投矾间内将固态聚合氯化铝在溶液池中溶解后通过加药泵投加到加药点。加氯间的氯瓶通过自动切换器阀门进入真空调节器，在真空调节器内加热后氯气进入加氯机，氯气和压力水在水射器内形成氯水溶液，再投加到加氯点。正常状态下，液氯经真空调节后通过加氯机与高压水一起在水射器中进行混合成氯水溶液的过程全程密闭，不存在氯气泄漏途径。氯气易溶于水，与水结合生成次氯酸和盐酸，在整个消毒过程中起主要作用的是次氯酸。氯水溶液通过管道投加至水池中液面下进行消毒。

产污环节分析：

①废水：西江水厂现有净水工程废水主要为生活污水、排泥水和滤池反冲洗水。生活污水经化粪池预处理后进入市政管网，排入棠下水质净化厂处理；排泥水和滤池反冲洗水经排泥水工程处理后全部回用至原水管道，不排放。

②废气：西江水厂现有净水工程聚合氯化铝投加过程中产生少量颗粒物。氯水溶液通过管道投加至水池中液面下进行消毒，在室温下，极少量游离的氯气逸散至水池液面上。

③噪声：西江水厂现有净水工程产生的噪声主要为生产设备运行噪声，经过厂房墙壁、厂界围墙的阻挡消减、以及设备减震隔声处理后，噪声可达标排放。

④固废：西江水厂现有净水工程产生的固体废物主要为生活垃圾、设备维护保养产生的废润滑油及废润滑油桶，生活垃圾由环卫部门拉运，危险废物交由有资质单位进行处理。

(3) 存在环境问题

西江水厂第一供水系统、第二供水系统分别于1989年、1995年建成，由于历史客观原因，未办理环境影响评价手续。西江水厂第三供水系统于2007年取得广东省环境保护局《关于江门市西江水厂扩建、原水泵站扩建工程与西环路DN1600输水干管工程环境影响评价报告书的批复》（粤环审[2007]24号），于2011年建成首期工程，二期工程处于试运行中。待西江水厂第三供水系统二期稳定运行后，将对西江水厂整体进行竣工验收。

综上所述，现有工程的环境影响评价手续齐全。目前第三供水系统尚未验收，要求待第三制水系统二期稳定运行后，将对第三制水系统整体进行环保竣工验收。

2.4.2 现有排泥水工程

(1) 环境影响评价相关手续

根据2007年1月取得的广东省环境保护局（现广东省生态环境厅）的批复（粤环审[2007]24号），扩建工程将新增污水污泥处理系统，对全厂产生的19500 m³/d排泥水进行处理，干泥量为34.04t/d。原环评及批复设计处理能力按厂规模78万吨/天考虑。现状总设计处理能力按水厂规模66万吨/天考虑。目前处于调试中，试运行中，未验收。

(2) 工程概况

西江水厂现已建成排泥水处理工程，排泥水及滤池反冲洗水处理后，全部回用至原水管线，原水中的污泥脱水成泥饼拟外运处置。该工程总占地面积2262平方米，总建筑面积640平方米，新建排水池、排泥池、浓缩池、脱水车间等建构物，总设计处理能力按水厂规模66万吨/天考虑，排泥水量16500吨/天，干泥量28.8吨/天。

处理工艺如下。

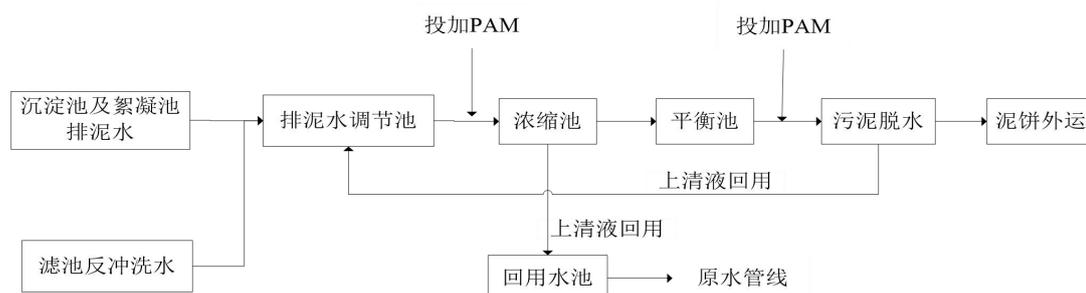


图2-4 西江水厂现有排泥水处理工艺流程图

工艺说明：污泥处理系统包括调节、浓缩、平衡、脱水以及泥饼处置等工序。

①泥水调节：为了使排泥水处理构筑物均衡运行以及水质的相对稳定，在浓缩前设置调节池。净水厂滤池的冲洗废水和沉淀池排泥水都是间歇排放，其量和质都不稳定，设置调节池可使后续设施负荷均匀，有利于浓缩池的正常运行。

②浓缩：净水厂排泥的含固率很低，仅在0.05%~0.5%左右，投加絮凝剂，进行浓缩处理，提高泥水浓度，缩小泥水体积。

③平衡池：当原水浊度及处理水量变化时，净水厂排泥量和含固率也会作相应调整，在浓缩池后设置平衡池。

④脱水：浓缩后的浓缩泥水需经脱水处理，以进一步降低含水率，减小容积，便于搬运和最后处置。

⑤泥饼及分离液处置：设计脱水后的泥饼含水量 $\leq 70\%$ 。脱水后的泥饼委托有处理能力的单位外运处置，外运作为低洼地的填埋土、垃圾场的覆盖土或作为建筑材料的原料或掺加料等。

排泥水在浓缩过程中将产生上清液，在脱水过程中将产生分离液。上清液回用至原水进水管道。分离液中悬浮物浓度较高，可回至浓缩池。含有高分子絮凝剂成分的分液液回流到浓缩池进行循环处理，也有利于提高排泥水的浓缩程度。

产污环节及治理分析：

①废水：西江水厂排泥水工程出水全部回用至原水进行处理，不排放。

②废气：西江水厂排泥水工程无废气产生。

③噪声：西江水厂排泥水工程产生的噪声主要为生产设备运行噪声，经过厂房墙壁、厂界围墙的阻挡消减、以及设备减震隔声处理后，噪声可达标排放。

④固废：西江水厂排泥水工程产生的固体废物主要为污泥，目前暂存于排泥水工程仓库内，应交由有资质单位进行处理。

(3) 存在环境问题

根据2007年取得广东省环境保护局《关于江门市西江水厂扩建、原水泵站扩建工程与西环路DN1600输水干管工程环境影响评价报告书的批复》（粤环审[2007]24号）：项目生活污水及施工期、营运期生产废水应经收集处理达到相应要求后立足于回用，不能回用的应经预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，送城市污水处理厂进一步处理，不得排入西江。应按照“以新带老”的原则，配套建设全厂泥水处理系统，项目排泥水处理后产生的分离水回用于制水系统。应在排泥水处理过程中采取有效措施防止絮凝剂产生二次污染。

综上所述，西江水厂排泥水工程现状已完成建设，已处于试运营阶段，现状排泥水通过排泥水工程处理后，出水全部回用至原水管道，不排放。产生的污泥目前暂存于排泥水工程仓库中，应委托有资质单位拉运处置。目前建设单位拟招投标选取有资质的单位，并要求污泥处置单位应具备以下资格要求：具有独立承担民事责任的能力；经营范围必须包含本项目的內容；必须具有有效的《排污许可证》；必须具有有效的污泥处理处置设施所在地环保主管部门出具的环评批复文件；本项目开标前三年内，在经营活动中没有重大违法记录；在经营活动中未被江门市市场监管部门列入经营异常名录和严重违法失信企业名单。

2.4.3 现有污染物排放情况

根据建设单位提供的资料，结合现场调查，西江水厂现有供水工程已建成投入运行的供水规模为66万m³/d。根据《江门市西江水厂扩建、原水泵站改扩建工程与西环路DN1600输水干管工程环境影响报告书》及批复（粤环审[2007]24号）结合现场调查情况，现有项目污染产生情况如下。

(1) 废水

现有项目共有员工120人，均不在厂区内食宿。生活污水产生量为1080t/a。生活污水中的主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。生活污水经化粪池处理后由市政污水管网进入棠下水质净化厂。现有项目排泥水产生量为19500m³/d，经处理后回用于原水管道。排泥水中主要污染物为SS。

(2) 废气

正常状态下，液氯经真空调节后通过加氯机与高压水一起在水射器中进行混合成氯水溶液的过程全程密闭，不存在氯气泄漏途径。氯气易溶于水，与水结合生成次氯酸和盐酸，在整个消毒过程中起主要作用的是次氯酸。氯水溶液通过管道投加至水池中液面下进行消毒。

在室温下，极少量游离的氯气逸散至水池液面上，本次评价不予定量分析。

现有项目在投加聚合氯化铝的时，会产生少量粉尘无组织排放。参照《环境影响评价实用技术指南》，项目物料投放粉尘产生量以物料投放量的2%计，现有项目聚合氯化铝使用量为1270 t/a，则投料粉尘产生量为2.54t/a。聚合氯化铝为粉末状，投加至溶矾池进行溶解，溶矾池上放设置半密闭罩，仅留投料口，故粉尘逸散量较小。溶矾池位于加矾间，投加时加矾间密闭，可进一步减少粉尘逸散。投料粉尘采取上述措施后约90%粉尘在车间沉降，约10%扩散到大气中形成粉尘，无组织排放量约为0.254t/a。

(3) 噪声

原有项目运营期噪声主要来源于送水泵房、反冲洗泵房、污泥脱水间、加药间中双吸泵、离心泵、风机等设备运行过程中产生的机械动力噪声，此类噪声源强一般在75~92dB(A)。

(4) 固体废物

现有项目在运营期间产生的固体废物主要为生活垃圾、设备维护保养产生的废润滑油及废润滑油桶、排泥水产生的污泥。

现有项目员工120人，生活垃圾产生量为21.9t/a，集中收集后由环卫部门定期清运。

现有项目运营过程中，设备维护保养产生的废润滑油、含油抹布、废润滑油桶约1.9t/a。危险废物集中收集后贮存于项目现有危险废物仓库内，交由有资质单位进行处理。

排泥水污泥产生量为35040t/a（含水量≤70%），目前产生的污泥目前暂存于排泥水工程仓库中，要求委托有资质单位拉运处置。

表2-13 现有污染物产生及排放情况

项目	污染物	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	环评批复排放量 (t/a)	处理情况	备注
生活污水	废水量	1080	1080	/	生活污水经化粪池预处理后进入市政管网，排入棠下水质净化厂处理	现有员工120人
	COD _{Cr}	0.27	0.216	/		
	BOD ₅	0.162	0.108	/		
	SS	0.162	0.108	/		
	氨氮	0.027	0.027	/		
排泥水	水量	6022500	0	0	经排泥水工程处理后全部回用至原水管道	广东省环境保护局《关于江门市西江水厂扩建、原水泵站扩建工程与西环路DN1600输水干管工程环境影响评价报告书的批复》（粤环审[2007]24号），78万吨/天的供水规模，

	SS	10513.12	0	0		排泥水产生量为19500 m ³ /d, 干泥量为34.04 t/d。实际建设的供水规模是66万吨/天, 排泥水产生量为16500m ³ /d, 干泥量为28.8 t/d
生产废气	颗粒物	2.54	0.254	/	半密闭罩+车间密闭	/
	氯气	极少量	极少量	/	无组织逸散	/
危险废物	废矿物油	1.9	0	/	交由有资质单位进行处理	已与江门市崖门新财富环保工业有限公司签订危险废物处理处置服务合同
固体废物	污泥	35040	0	/	目前暂存于排泥水工程仓库中	含水量≤70%, 干泥量为10512t/a。要求进行整改排泥水产生的污泥应交由有资质单位进行处理
生活垃圾	生活垃圾	60	0	/	集中收集后由环卫部门定期清运	现有员工120人

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 大气环境质量现状

本改建项目所在区域属环境空气二类区域，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准。根据《2022年江门市环境质量状况公报》，蓬江区2022年环境空气质量状况见下表。

表3-1 蓬江区2022年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67%	达标
NO ₂	年平均质量浓度	26	40	65.00%	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	38	70	54.29%	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.29%	达标
O ₃	8h 平均质量浓度	197	160	123.13%	不达标
CO	24 小时平均质量浓度	1000	4000	25.00%	达标

评价结果表明，蓬江区臭氧日最大8小时平均第90百分位数浓度为197微克/立方米，占标率123.13%，超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单的二级标准，因此项目所在区域属于不达标区。

为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府〔2022〕3号），以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善。实施空气质量精细化管理，统筹考虑臭氧污染区域传输规律和季节性特征，加强重点区域、重点时段、重点领域、重点行业治理，强化分区分时分类差异化精细化协同管控，到2025年全市臭氧浓度进入下降通道。

3.2 地表水环境质量现状

项目生产废水不外排，生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准较严值后进入市政管网，排入棠下水质净化厂处理后满足《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）第二时段一级标准中较严值，排入桐井河（天沙河支流），桐井河下游汇入天沙河。根据《广东省地表水

区域
环境
质量
现状

环境功能区划》[粤环（2011）14号]的区划及《江门市环境保护规划》（2006~2020年），水体属于工农功能，桐井河和天沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

项目厂界东侧350m为西江（江门篁边-江门氮肥厂），根据《关于印发<广东省地表水环境功能区划>的通知》（粤环（2011）14号），西江（江门篁边-江门氮肥厂）水质目标为II类，执行《地表水环境质量标准 GB3838-2002》的II类标准值。

根据江门市生态环境局发布的《2023年第二季度江门市全面推行河长制水质季报》，西海水道的沙尾考核断面（位于项目下游7.6km）水质现状均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的要求，符合水质考核目标；天沙河干流白石断面水质现状均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准的要求，符合水质考核目标。根据江门市生态环境局发布的《2023年6月份江门市区集中式饮用水水源水质情况》，本改建项目所在水厂的篁边吸水点水质现状为II类，符合水质考核目标。

表3-2 2023年第二季度江门市全面推行河长制考核断面水质监测成果表

河流名称	行政区域	所在河流	考核断面	水质目标	水质现状	主要污染物及超标倍数
天沙河	蓬江区	天沙河干流	白石	III	II	--
西江	蓬江区	西海水道	沙尾	II	II	--

表3-3 2023年6月江门市区集中式饮用水水源水质情况

监测日期	水域	断面名称	所属地区及用途	性质	考核要求	水质现状	结果评价	主要超标项目(超标倍数)
6月	西海水道	篁边	蓬江区西江水厂吸水点	在用	III类	II类	达标	--

3.3 声环境质量现状

根据《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环（2019）378号）、《蓬江区声环境功能区划示意图》，本改建项目属2类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，即昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。为了解项目厂界及周边敏感点的声环境质量现状，本评价委托广东中诺检测技术有限公司于2022年9月29日对项目厂界及附近居民区敏感点进行噪声环境质量现状监测（监测报告编号：CNT202203472）。监测结果见下表，监测点位图见附图，监测报告见附件。

表3-4 敏感点噪声监测结果表

检测点位及编号	噪声级Leq dB(A)		标准限值Leq dB(A)		评价结果
	昼间	夜间	昼间	夜间	
N1 (东面厂界)	52.4	44.6	60	50	达标
N2 (东北面厂界)	51.4	43.5	60	50	达标
N3 (东北面厂界)	53.1	44.9	60	50	达标
N4 (北面厂界)	52.0	44.0	60	50	达标
N5 (西北面厂界)	53.2	43.8	60	50	达标
N6 (训练基地)	53.4	43.4	60	50	达标
N7 (蒲葵之梦·天心居民区)	54.2	44.9	60	50	达标
N8 (西南面厂界及绿茵豪庭居民区)	54.4	45.3	60	50	达标
N9 (凯城一品居民区)	54.6	45.5	60	50	达标

根据监测结果，改建项目附近敏感点均符合《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的2类标准，厂界均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准，说明项目周边声环境质量满足声环境功能区划的要求。

3.4 生态环境质量现状

本改建项目在厂区北侧空地（为厂区内预留用地，现状为空地）新建加氯间，加矾系统升级改造场所及新增预处理系统（应急加药间）均利用现有建筑物进行改造。在现有所在西江水厂内，能满足常规处理工艺提升工程用地需求，无需新征用地，周边不涉及生态环境保护目标，无需进行生态现状调查。

3.5 地下水质量现状

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本改建项目属于附录A中——（U城镇基础设施及房地产）143、自来水生产和供应工程——全部（报告表），为IV类项目。本改建项目将对贮存危险品的地面进行硬底化、涂刷防渗地坪漆，并做好定期维护，运营期间基本不存在地下水污染途径。综上所述，改建项目无需开展地下水环境质量现状调查。

3.6 土壤质量现状

本改建项目不存在土壤环境污染途径，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），为附录A中其他行业，项目类别为IV类。本改建项目将对贮存危险

品的地面进行硬底化、涂刷防渗地坪漆，并做好定期维护，运营期间基本不存在土壤污染途径。综上所述，改建项目无需开展土壤环境质量现状调查。

3.7 大气环境保护目标

项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区和文化区；本改建项目厂界外 500 米范围内人群较集中的区域等保护目标及与本改建项目厂界位置关系如下表。

表3-5 项目厂界500米范围内大气环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	篁边社区	70	617	居民区	78户	环境空气二类区	北	346
2	训练基地	-64	320	行政办公区	5栋建筑物		北	20
3	岭江一品	352	386	居民区	10栋建筑物		东北	315
4	海悦天玺（在建）	303	45	居民区	520户		东	51
5	国家税务总局江门市税务局	431	-353	行政办公区	2栋建筑物		东南	215
6	蓬江区行政服务中心	303	-410	行政办公区	1栋建筑物		东南	157
7	天悦星院	338	-430	居民区	992户		东南	178
8	凯城一品	160	-324	居民区	306户		南	12
9	绿茵豪庭	-121	-93	居民区	140栋建筑物		南	紧邻厂界
10	蒲葵之梦·天心	-200	115	居民区	1308户		西	20
11	得实别墅	90	-489	居民区	6栋建筑物		南	195
12	蒲葵之梦	55	-533	居民区	128户		南	247
13	蒲葵幼儿园	-53	-581	居民区	2栋教学楼		南	356
14	嘉悦名都	149	-744	居民区	7栋建筑物		南	452

注：原点坐标以厂区中心（N22.63791,E113.08424）为坐标原点（0，0），东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴。环境保护目标坐标选取距离项目厂界的最近位置，相对厂界距离为环境保护目标场界距离项目厂界的最近距离。

环境保护目标

3.8 声环境保护目标

项目厂界外 50 米范围的声环境保护目标如下表。

表3-6 项目周边50米范围内声环境保护目标

序号	名称	坐标/m		保护对象	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
1	训练基地	-64	320	行政办公区	1栋建筑物	声环境功能2类	北	20
2	蒲葵之梦·天心	-200	115	居民区	6栋建筑物		西	20
3	绿茵豪庭	-121	-93	居民区	19建筑物		南	0
4	凯城一品	160	-324	居民区	6栋建筑物		南	12

注：原点坐标以厂区中心（N22.63791,E113.08424）为坐标原点（0，0），东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴。环境保护目标坐标选取距离项目厂界的最近位置，相对厂界距离为环境保护目标场界距离项目厂界的最近距离。

3.9 地下水环境保护目标

本改建项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等地下水环境保护目标。

3.10 生态环境保护目标

本改建项目位于西江水厂围墙内现状地块，无需新征用地，用地范围内无生态环境保护目标。

3.11 大气污染物排放标准

污
染
物
排
放
控
制
标
准

本改建项目工程对西江水厂现有的常规处理工艺进行提升改造，包括加氯系统、加矾系统、预处理系统。其中预处理系统中的盐酸投加系统的盐酸储罐会产生呼吸废气，石灰投料系统与粉炭投料系统料仓进料会产生粉尘。

施工期粉尘污染物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。运营期石灰投料系统与粉炭投料系统料仓进料的粉尘执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

运营期盐酸储罐产生的呼吸废气执行广东省《大气污染物排放限值》（DB4427-2001)第二时段二级排放标准。

表3-7 本改建项目大气污染排放标准

污染物名称	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值	
		排气筒高度 (m)	排放速率 (kg/h)	监控点	浓度 (mg/m ³)
氯化氢	100	15	0.105*	/	/
颗粒物	/	/	/	周界外浓度 最高点	1.0

备注：改建项目排气筒达不到高出周围的200m 半径范围的建设5m 以上，故其最高允许排放速率按照排放速率限值（15m高排气筒，排放速率0.21kg/h）的50%执行。

3.12 水污染物排放标准

本改建项目产生的离子交换树脂防冲洗水符合达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准较严值，可直接进入市政管网；生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准较严值后进入市政管网，排入棠下水质净化厂进行处理，废水处理满足达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）（含修改单）的一级标准的 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准的较严值后通过现有的排污口排入桐井河。

表3-8 本改建项目水污染排放标准（单位：mg/L）

执行排放标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
广东省《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	/
棠下水质净化厂设计进水标准	300	140	200	30
较严值	300	140	200	30

表3-9 棠下水质净化厂污水排放标准（单位：mg/L）

污染物名称				备注
COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮	
≤40	≤10	≤10	≤5	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002） （含修改单）的一级标准的 A 标准及广东省地方标准 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标 准的较严值

3.13 噪声排放标准

本改建项目施工期施工厂界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）。运营期厂界噪声执行《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准。即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB。（A）。

表3-10 噪声排放标准

时期	标准限值dB（A）		标准
	昼间	夜间	
施工期	≤70	≤55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）
运营期	≤60	≤50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准

3.14 固体废物控制标准

本改建项目固体废物管理应遵照执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修订）、《广东省固体废物污染环境防治条例》，《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等法律法规的要求。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），项目一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物暂存间应符合采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

3.15 总量控制指标

根据《广东省环境保护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）的要求，确定项目纳入水污染物总量控制的污染物为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）。

总量控制指标

本改建项目离子交换树脂防冲洗水符合达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准较严值，可直接进入市政管网；生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准较严值。由于项目水污染物排入棠下水质净化厂，因此项目不再另设总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

4.1 施工期环境保护措施

本改建项目工程主要为新建加氯间（升级现有加氯工艺），对现有第二供水系统及第三供水系统加矾间进行升级改造，将现有第一供水系统的加氯间和氯库改造成第一供水系统加矾间，将现有闲置的加氨间、第二供水系统的加氯间及氯库改造成应急加药间。拆除工程的主要内容是投加系统及其附属设备、管路等。改建项目拆除改造过程中，会产生扬尘、噪声、拆除废物等。改建项目施工区域与周边敏感点的情况详见变4-1。

表4-1 改造内容与周边敏感点情况表

改建前原构筑物名称	改建后构筑物名称	拆除内容	新建内容	周边敏感点情况
/	加氯间	/	新建加氯间建筑物及新增加氯系统及附属设施	施工区域200m范围内的主要敏感点为该施工场界东北侧的35m处的训练基地、施工场界西南侧163m处的蒲葵之梦·天心。建设单位在该施工区域四侧设置2.5m高的封闭围挡，降低施工噪声和粉尘的影响。
第一供水系统加氯间及氯房	第一供水系统加矾间	拆除现状中和塔；拆除现状氯瓶	新增加矾系统及附属设施	最近敏感点为本次施工场界西南侧162m处的绿茵豪庭，其他敏感点均在200m范围外。该改造工程在建筑主体内进行改造，施工噪声及粉尘经墙体的阻隔后对其的影响较小
第二供水系统加矾间	第二制水系统加矾间	拆除现状溶矾池；拆除现状吊车电机及吊车挂钩	新增加矾系统及附属设施；新装现状吊车电机及吊车挂钩	位于同一建筑内，该施工区域200m范围内的主要敏感点为该施工场界北侧的73m处的训练基地。该改造工程在建筑主体内进行改造，施工噪声及粉尘经墙体的阻隔后对其的影响较小
加氨间（闲置）	应急加药间	拆除现状内墙及窗户；拆除现状大门	新建大门及建筑内隔墙、窗户；新增粉炭投加系统；新增聚硅锰氯化铝钾投加系统	
第二供水系统加氯间及氯房		拆除现状内墙及窗户；拆除现状大门；拆除现状吊车及吊车导轨	新建大门及建筑内隔墙、窗户；新增石灰投加系统；新增盐酸投加系统	

施工期环境保护措施

第三供水系统加矾间	第三供水系统加矾间	/	新增加矾系统及附属设施	该施工区域200m范围内的主要敏感点为该施工场界西南侧的51m处的蒲葵之梦·天心。该改造工程在建筑主体内进行改造，施工噪声及粉尘经墙体的阻隔后对其的影响较小
-----------	-----------	---	-------------	--

4.1.1 施工废气

A、施工扬尘

施工期间大气环境影响最主要的是扬尘。建设期间的扬尘主要由以下因素产生：建筑材料的装卸、运输、堆砌等过程产生的扬尘，干燥有风的天气运输车辆在施工场地内和裸露施工面表面行驶产生的扬尘等。

本工程施工期应制定必要的防尘措施（包括滞尘网围闭、定期洒水、塑料薄膜遮盖、遮盖篷遮蔽限值施工场内运输车辆的行驶速度、保持施工运输道路硬底化及清洁等），以减少施工扬尘对水厂北侧的训练基地、西侧蒲葵之梦·天心、南侧绿茵豪庭产生的影响。根据广东省人民政府办公厅关于印发广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）的通知》（粤办函（2017）708号）及相关政策文件，项目施工现场扬尘需采取以下防治措施：

①应加强管理，文明施工。在施工前加氯间所在施工区域厂界设置硬质、连续的封闭围挡；围挡应当采用彩钢板、砌体等硬质材料搭设，其强度、构造应当符合相关技术标准规定，围挡必须沿工地四周连续设置，不得有缺口，禁止使用彩布条、竹笆、安全网等易变形的材料；施工围挡高度不宜低于2.5米，工地周边使用密目式安全网（2000目/100cm²）进行防护，并保持严密整洁，需用细目滞尘网围闭，防止扬尘外逸影响周边敏感点。

②配备简易洒水车等洒水工具，对施工道路、施工场地、施工区域北侧等处定时洒水；开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对场地内松散、干涸的表土也应经常洒水防止粉尘。施工现场出入口应当配备车辆冲洗设备和沉淀过滤设施，车辆出场时应当将对运输车辆的车轮、车身表面黏附的泥土进行清除，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量，并定时对车辆进行冲洗。对运输过程中散落在路面上的泥土及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

③对施工开挖区域进行表面压实、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；临时堆积位置尽量避开北侧训练基地，降低扬尘对其影响。

④对运输材料的车辆应采用密闭式运输车辆或采取覆盖措施，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，尽量避免在中午及晚上休息时间行驶，运输路线应设置在西江水厂内部东侧。

⑤施工现场裸露泥地、场地应当采取覆盖或者绿化措施，防止物料散漏污染；工程渣土、建筑垃圾应当集中分类堆放，严密覆盖，严禁高空抛洒；场应有遮盖篷遮蔽，防止水泥等物料溢出污染空气环境；新建的加氯间四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿以及水流引起物料流失；施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

B、其他废气

除施工扬尘外，施工期还存在施工车辆和非道路用移动机械（挖掘机、铲车等）尾气、装修有机废气等污染物的排放。

建设单位应当督促施工单位加强物料运输车辆、施工机械的维护保养，可以用合同的方式约定施工方使用符合产品质量要求的低挥发性的建筑涂料。加强施工管理，尽量避免在污染物扩散条件较差的天气或者夏季高温天气进行墙面喷涂施工。

同时，建设单位应与工程监理单位加强用料审核、监督施工时序安排，确保本评价提出的减少污染物影响的方案得以落地实施。

（2）施工废水

本改建项目施工期产生的废水主要为生活污水、施工废水、雨天地面径流。

施工期施工人员生活污水依托现有处理工程，经三级化粪池处理后排入项目区域内市政污水管网进入棠下水质净化厂处理统一处理。

施工废水主要为混凝土废水、车辆清洗废水及施工机械冲洗废水。新建加氯间施工区域周边设挡土围蔽、临时废水导流渠等设施，并设置临时简易沉淀池用于处理施工废水，处理后的废水回用于施工场内洒水降尘，不外排。

雨天特别是暴雨的地表径流会冲刷建筑砂石、垃圾和弃土，夹带泥沙、油污等污染物。项目通过加强施工物料管理、采取水土保持措施，通过沉淀池对地表径流进行收集沉淀后，回用于道路浇洒和洒水抑尘，减少对地表水环境的影响。

（3）噪声

施工期主要噪声源是各类施工机械的噪声，以及原材料运输时车辆引起的交通噪声，施工机械大都具有噪声高、无规则、突发性及非稳态等特点，对周围环境将产生一定影响。在施工初期，运输车辆的行驶和施工设备的运转是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性，随后挖土机、搅拌机等固定声源增多，噪声值在80~95dB(A)，施工期噪声对周围环境有短

期影响。为了减少噪声对周边环境的影响，采取如下措施：

(1) 降低设备噪声：采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，基础打桩应采用静压桩；采用安装消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；挖掘机、装卸车辆进出场地应限速，且尽量避免在临近居民区、训练基地的区域穿梭通行；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好的工作状态。

(2) 合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；尽量避免下午18点后进行对周边住宅区居民生活环境产生噪声污染的施工作业，昼间使用高噪声设备应避开中午休息时间（一般为12点-14点）并公告附近居民区及训练基地。

(3) 降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；尽量少用哨子指挥作业。

(4) 对于噪声影响较重的施工场地须采取临时隔声围墙或吸声屏障等措施处理。

(5) 减少交通噪声：进出车辆限速、限鸣。

(4) 固体废物

本改建项目施工期固体废物主要包括施工建筑垃圾、废弃渣土、拆除废物和施工人员产生的生活垃圾。采取的污染防治措施如下：

(1) 建筑垃圾集中定点存放，分类收集，其中可作为原材料再生利用的成分进行回收再利用，其他成分委托具备资质的承运单位运输至合法的消纳场所处置。

(2) 弃土能回填部分尽量回填，不能利用部分委托具备资质的承运单位运输至合法的消纳场所处置。

(3) 拆除后，拆除部件堆放到厂内统一位置等待资产处理，投加及其附属设备则通过技术分析，有利用价值的可作为备件，无利用价值的外运处置。现有工程使用的化学品主要为固体碱铝（袋装，25kg/包）、液氯（钢瓶装，1t/瓶），漏氯吸收中和装置氯化亚铁溶液（储液池中，约12立方/池）。固体碱铝为袋装，改造后保留了固体碱铝的溶解池，可以将剩余碱铝用完。液氯在拆除前尽可能用完，拆除时未用完部分委托液氯厂家运输返厂，漏氯吸收装置氯化亚铁溶液则委托厂家运输返厂。

(4) 生活垃圾经收集后每天由环卫部门统一清运处理。

4.2 运营期环境影响和保护措施

4.2.1 废气

表4-1 废气污染源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	处理风量 (m ³ /h)	污染物产生			污染物收集、治理措施					污染物排放			
					产生浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	收集方式	收集效率 (%)	治理工艺	是否可行技术	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间 (h/a)
装卸	石灰料仓	无组织排放	颗粒物	/	/	0.792	0.0396	/	/	袋式除尘器	是	99	/	0.079	0.00046	5
装卸	粉碳料仓	无组织排放	颗粒物	/	/	1.250	0.01	/	/	袋式除尘器	是	99	/	0.125	0.0001	0.8
装卸	盐酸储罐	有组织排放	HCl	1000	1153	1.153	0.0166	管道密闭	100	碱液吸收装置	是	95	58	0.058	0.00083	14.4

表 4-2 废气排放口基本情况一览表

排气筒编号及名称	排放口类型	地理坐标	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流量 (m ³ /h)	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	排放标准		
										名称	浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
DA001排气筒	一般排放口	N22.6401, E113.08459	15	0.2	25	1000	HCl	58	0.058	广东省《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)		

注:*排气筒高度不符合要求, 其排放速率折半执行。

运营期环境影响和保护措施

(1) 粉尘

改建项目设置聚硅锰氯化铝钾投加系统，其中聚硅锰氯化铝钾为颗粒状，采用袋装或者桶装。投料时，采用管道负压抽至PE储罐中进行溶解，其颗粒物产生量极小，本次评价不予定量分析。改建项目设置粉炭、石灰投加系统，原料粉炭及石灰物料装卸过程中产生的粉尘。粉炭、石灰装卸采用罐车装卸，由罐车直接通过气压打入料仓中贮存。在此过程中，料仓和运输罐车接料口处衔接，投料过程管道密闭运输至投料口，管道连接至投料口，投料口密闭，因此运输和投料过程中产生的粉尘量较小。卸料粉尘通过料仓顶部呼吸孔处袋式除尘器处理后排放。

由于粉炭与石灰均为粉末，颗粒大小相似，其装卸粉尘产生系数参考《逸散性工业粉尘控制技术》中石灰卸料产生系数为0.015~0.2kg/t，粉尘产生系数取0.2kg/t，布袋除尘器处理效率约为99%。石灰罐车装载量约33/次t，年共装卸6次，每次卸料时间为30min，故年卸车时间约为3h。粉炭罐车装载量约25/次t，年共装卸2次，每次卸料时间为25min，故年卸车时间约为0.8h。

表4-2 粉炭、石灰料仓粉尘生产排情况汇总表

项目	产污系数kg/t	物料使用量 (t/a)	产生量t/a	处理效率 (%)	排放量t/a
粉炭投料系统	0.2	50	0.01	99	0.0001
石灰投料系统	0.2	198	0.0396	99	0.0000396

(2) 储罐呼吸

本改建项目储罐包括聚合氯化铝（矾液）储罐、聚硅锰氯化铝钾液体储罐、石灰液体储罐、粉炭液体储罐、次氯酸钠储罐、盐酸储罐等，本评价主要考虑易挥发的盐酸储罐，本项目设有2个30m³的盐酸固定顶储罐，其储罐呼吸废气包括装卸过程中的蒸发损耗（大呼吸）和储罐静贮存时的蒸发损耗（小呼吸），主要污染物为HCl。“小呼吸”过程指容器由于外界温度或压力变化而导致的气体吸入或排出现象，排出气体为相对饱和蒸汽。一般而言由于外界大气压变化导致的呼吸排放量很小，可忽略其影响，通常仅考虑温差变化导致的呼吸排放。项目盐酸储罐位于建筑物室内，故昼夜温差变化不大，其产生的小呼吸排放量很小，本次评价不予考虑。

“大呼吸”过程废气排放指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体现象，排出气体为相对饱和蒸汽。大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被吸入

运营期环境影响和保护措施

罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。固定顶储罐大呼吸损耗量可按以下公式计算：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \times Q$$

式中：L_w—固定罐大呼吸损耗量，kg/a；

M—储罐内蒸气的分子量g/mol；

P—储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压，Pa；

KN—周转系数，与储罐周转次数（K=年投入量/储罐容量）相关；当K≤36、

KN=1，36<K≤220、KN=11.467×K-0.7026，K>220、KN=0.26；

K_C—产品因子，取值为1；

Q—物料年泵送入罐料，m³/a。

罐区大呼吸废气产生量计算主要参数及结果见下表。储罐呼吸气体经密闭管道引至进入储罐自带尾气处理装置-碱液吸收塔，碱液吸收后由15m高排气筒排放。收集效率100%，碱液吸收装置对氯化氢的处理效率不低于95%。

表4-3 盐酸罐区大呼吸废气产生量计算主要参数及结果表

储存物质	参数选定					计算结果	
	M	P (Pa)	KN	KC	Q	产生量kg/a	产生速率kg/h
盐酸	36.5	21028	1	1	216.3	16.6	1.153

注：①盐酸年用量为257.4t/a，盐酸密度1.19t/m³，年入料量为216.3m³，项目卸料泵流量为15m³/h，则年卸车时间约为14.4h。

②储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压参考《化学化工物性数据手册 无机卷》。

表4-4 项目运营期盐酸储罐污染物产排情况

污染源	污染因子	产生量kg/a	产生速率kg/h	排放量kg/a	排放速率kg/h
盐酸储罐	氯化氢	16.6	1.153	0.830	0.058

(3) 非正常排放情况

本项目非正常工况考虑废气处理设备出现故障或废气治理设施长时间使用未维护，治理设施无效果或效果降低，导致储罐小呼吸过程中污染物排放量增大。此时废气处理效率按0%计。为防止非正常排放造成环境空气影响，建设单位要对废气处理设备机械状况定期维护。

表 4-4 大气污染物非正常排放核算表

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
DA001	废气治理措施失效	氯化氢	7	7.040	1	1	定期监测维护，加强管理，事故发生时及时关闭管线阀门

(4) 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）等要求制定。

本项目大气污染源监测计划如表4-4。

表4-5 大气污染源监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频次	控制标准	
废气	有组织	DA001	HCl	1次/年	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表2相关规定
	无组织	厂界外10米处上风向布设1个监测点，下风向布设3个监控点	HCl、颗粒物	1次/年	

(5) 废气治理技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）：废气污染治理设施工艺包括除尘设施(袋式除尘器、电除尘器、电袋复合除尘器、其他)、脱硫设施(干法、半干法、湿法、其他)、脱硝设施(低氮燃烧、SCR、SNCR、其他)有机废气收集治理设施(焚烧、吸附、催化分解、其他)、恶臭治理设施(水洗、吸收、氧化、活性炭吸附、过滤、其他)、其他废气收集处理设施(活性炭吸附、生物滤塔、洗涤、吸收、燃烧、氧化、过滤、其他)等。碱液吸收装置和布袋除尘器为上述提及的废气污染治理措施工艺。

仓顶脉冲布袋除尘器是一种结构简单、漏风率小的自动清灰单体除尘设备，也叫仓顶除尘设备、库顶除尘器。该设备使用滤袋分离粉尘和净气，具有体积小、清灰动能大、节能降耗、操作维护方便的优点。当仓顶脉冲布袋式除尘器工作时，含尘空气由仓顶脉冲布袋式除尘器底部进入仓顶布袋式除尘器除尘箱中，颗粒较粗的粉尘靠仓顶脉冲布袋式除尘器自身的重力向下沉降，落入灰仓，细小粉尘通过各种效应被吸附在滤袋的粉尘，随着时间的增长，越积越厚，仓顶布袋式除尘器阻力逐渐上升，处理的气体量不断减少，为了使仓顶布袋式除尘器经常保持有效的工作状态，使压力损失保持在一定的范围内，就需要清除吸附在袋壁外面的积灰。仓顶脉冲布袋式除尘器清灰过程是由控制仪按规定要求对各个电磁脉冲阀发出指令，使滤袋在一瞬间急剧实现收缩—膨胀—收缩，在清灰过程中，仓顶布袋式除尘器的压力损失和被处理的含尘气体量都几乎不变，这一点就是仓顶脉冲布袋式除尘器的先进性之一。布袋除尘器的处理效率可达99%以上。

目前国内对于腐蚀性气体（如酸、碱性废气）的治理，采用最多的就是液体吸收法治理。酸雾吸收塔具有结构简单、能耗低、净化效率高和适用范围广的特点，能有效去除氯化氢气体。具体的流程为：酸性废气进入吸收塔，塔体上部喷淋碱性吸收液，下部进入塔体的有害气体与喷淋液呈逆流流动，废气由风机压入净化塔内的匀压室，经过不等速迂回式的二道喷雾处理，进入净化塔内筒处理器，废气穿过有填料组成的填料层，再经过二道喷雾处

理，使气液两相充分接触发生吸收反应，达到高效净化之目的。经处理后的废气再经过脱水器脱液处理，然后排入排气筒中。酸雾吸收塔工艺简单，管理方便，吸收塔内碱液循环使用，定期补充。参照《污染源源强核算技术指南 电镀HJ 984-2018》，喷淋塔中和法去除率取95%。

(6) 废气达标及环境影响分析

采取措施后，改建项目氯化氢有组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段二级排放标准；颗粒物无组织废气厂界浓度限值能够满足广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)无组织浓度监控限值。

项目所在区域为不达标区，为改善环境质量，江门市已印发《江门市生态环境保护“十四五”规划》(江府〔2022〕3号)，以臭氧防控为核心，持续推进大气污染防治攻坚，强化多污染物协同控制和区域、部门间联防联控，推动臭氧浓度进入下降通道，促进我市空气质量持续改善。项目所在区域内无自然保护区、保护文物及风景名胜区等特殊环境敏感目标。生产废气经处理达标后有组织排放，能满足相应排放标准要求，对环境的影响较小。

4.2.2 废水

(1) 废水污染源强

本改建项目运营期产生的废水主要为生活污水和离子交换树脂反冲洗水。离子交换树脂反冲洗水产生量为81.2m³/a，废水水质比较清洁，污染物浓度均较低，主要成分为CaCl₂、MgCl等可溶性盐类，符合可满足广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准中的较严值要求，可直接排入市政污水管网。

本改建项目新增6名员工，员工均不在项目内食宿，根据上文水平衡核算，生活污水产生量为54 m³/a。改建后全厂生活污水排放量为1134 m³/a。生活污水中的主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。参考环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价(社会区域类)》教材及《广东省第三产业排污系数(第一批)》(粤环[2003]181号)，并结合项目所在区域情况，项目生活污水污染物产生浓度见表4-6。

表4-6 废水产排污情况汇总表

废水类别		污染物种类	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	处理工艺	处理效率 (%)	是否可行技术	排放形式	废水排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)
改建项目	生活污水	COD _{Cr}	54	250	0.0135	三级化粪池	20	是	间接排放	54	200	0.0108
		BOD ₅		150	0.0081		33.3				100	0.0054
		SS		150	0.0081		33.3				100	0.0054
		氨氮		25	0.00135		0				25	0.00135
生产废水	无机盐类	81.2	/	/	/	/	/	间接排放	81.2	/	/	
改建后项目	生活污水	COD _{Cr}	1134	250	0.2835	三级化粪池	20	是	间接排放	1134	200	0.2268
		BOD ₅		150	0.1701		33.3				100	0.1134
		SS		150	0.1701		33.3				100	0.1134
		氨氮		25	0.02835		0				25	0.02835
生产废水	无机盐类	81.2	/	/	/	/	/	间接排放	81.2	/	/	

表4-7 生活污水排放口情况表

废水类别	排放口编号	排放方式	排放口类型	地理坐标	排放去向	排放规律	排放标准
生活污水及生产废水	DW001	间接排放	一般排放口	113°5'9.4789 6" 22°38'8.6166 2"	棠下水质净化厂	间断排放，流量不稳定，但有周期规律	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准中的较严值要求

表4-8 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			是否为可行技术	排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				编号	名称	工艺				
生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、 SS 氨氮	棠下水质净化厂	间接排放、排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击排放	TW001	三级化粪池	沉淀 + 厌氧	是	DW001	是	废水总排放口
生产废水	无机盐类			/	/	/	/			

表4-9 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇式排放时段	受纳污水厂信息		
	经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
DW001	113°5'9.47896"	22°38'8.61662"	改建项目0.01352 (改建后全厂0.12152)	棠下水质净化厂	间断排放, 流量不稳定, 但有周期规律	00:00 - 24:00	棠下水质净化厂	COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								氨氮	5

表4-10 废水污染物排放执行标准表

废水类型	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按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
生活污水及生产废水	DW001	COD _{Cr}	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准中的较严值要求	300
		BOD ₅		140
		SS		200
		氨氮		30

表4-11 废水污染物排放信息表 (改建后项目)

排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
DW001	COD _{Cr}	200	0.0006214	0.2268
	BOD ₅	100	0.0003107	0.1134
	SS	100	0.0003107	0.1134
	氨氮	25	0.0000777	0.02835

(2) 依托市政污水处理系统的环境可行性

江门市棠下水质净化厂位于广东省江门市蓬江区棠下镇丰盛工业园东, 棠下水质净化厂设计处理总规模为10万m³/d, 分两期建设。一期工程处理规模为4万m³/d, 二期(第一阶段)工程现有处理规模为3万m³/d, 二期(第二阶段)扩建工程处理规模为3万m³/d。目前一期工程及二期(第一阶段)工程共7万m³/d已运行, 二期(第二阶段)工程目前建设中。

一期工程占地面积为工程建设规模为37800m², 工艺采用“曝气沉砂—A2/O 微曝氧化沟—紫外线消毒”工艺, 处理规模为4万m³/d, 于2010年6月24日取得环评批复(江环蓬[2010]299号), 2014年取得得竣工环保验收批复(江环验[2014]50号)。二期工程(第一阶段)占地面积为12372m², 工艺采用“预处理+A2/O+二沉池+高效沉淀池+精密过滤器+紫外线消毒”处理工艺, 处理规模为3万m³/d, 于2018年9月12日取得环评批复(蓬环审[2018]85号), 2020年4月24日进行自主验收。二期(第二阶段)工程在棠下水质净化厂二期

工程南侧预留地处建设，规模3万m³/d，于2022年12月19日取得环评批复（江蓬环审〔2022〕247号），建设中。棠下水质净化厂集中处理后的尾水达到可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的A类标准以及广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中的第二类污染物第二时段一级标准的严者。

棠下水质净化厂纳污范围主要为群星片区、滨江新城、先进制造业园区、棠下镇区，在达到纳管标准的前提下会接纳部分工业企业排放的尾水。本项目所在区域属于棠下水质净化厂纳污范围，且污水管网已覆盖。本项目改建项目生活污水排放量为54m³/a，离子交换树脂反冲洗水81.2m³/a，棠下水质净化厂现污水处理总规模为7万吨/日，占棠下水质净化厂处理量的0.0092%。本项目生活污水成分相对简单，可生化能力强，化粪池出水可满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准中的较严值要求（详见下表），离子交换树脂反冲洗水主要成分为CaCl₂、MgCl等可溶性盐类，可直接排入市政污水管网，对棠下水质净化厂正常运行没有明显影响。因此，改建项目生活污水依托棠下水质净化厂处理是可行的。

表4-12 生活污水排放标准（mg/L）

执行排放标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	/
棠下水质净化厂设计进水标准	300	140	200	30
较严值	300	140	200	30

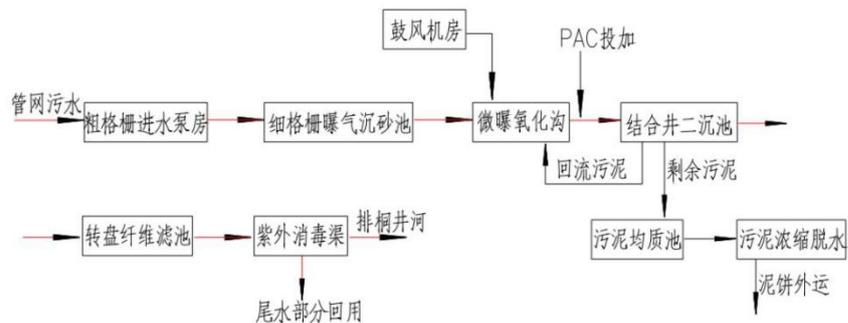


图4-1 棠下水质净化厂一期处理工艺流程图

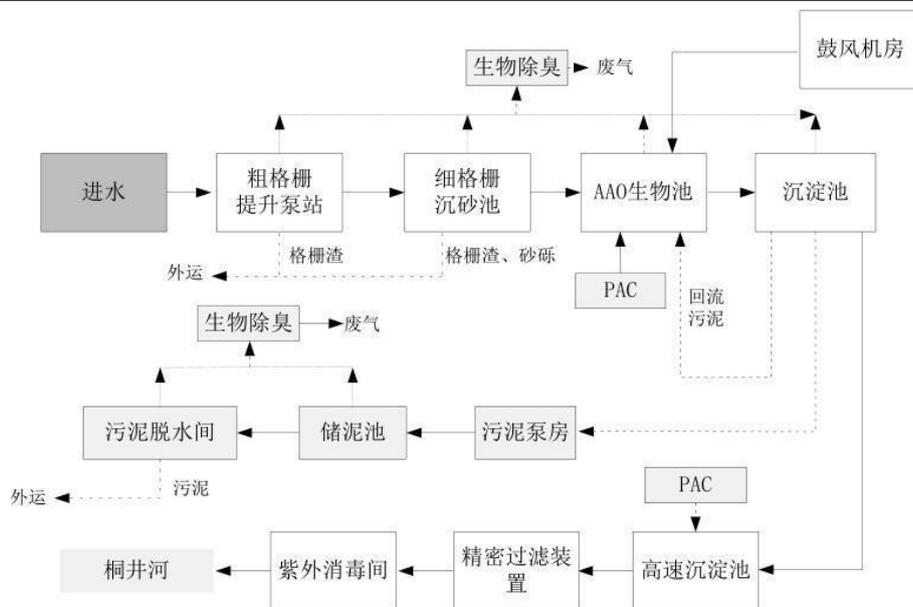


图4-1 棠下水质净化厂二期处理工艺流程图

(3) 水环境影响评价结论

本改建项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，所依托市政污水处理设施具有环境可行性，本改建项目的水环境影响是可以接受的。

(4) 废水监测计划

本改建项目生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准中的较严值，排入棠下水质净化厂进行处理，无需开展自行监测。

4.2.3 噪声

(1) 噪声污染源强

本改建项目为西江水厂现有的常规处理工艺进行提升改造，包括加氯系统、加矾系统、预处理系统。噪声主要来自系统投加药剂过程中各类提升泵产生的设备噪声，其噪声声级范围在70~80dB(A)之间，此次均按80dB(A)计。改建项目拟采取以下措施隔声降噪：①在设备选型上，选用低噪音设备，优化选型，合理布置噪声源设备的位置，从源头上进行噪声防治；②设立定期维修制度，定期对设备进行检修，并加强设备维护；③噪声源所在区域的墙体、门窗等采用吸声材料，以及在噪声源外四周种植树木，增大噪声传播过程中的衰减量。根据《污染源源强核算技术指南 准则（HJ 884-2018）》原则、方法，本项目对噪声污染源进行核算。

表4-13 噪声污染源源强核算结果表

区域	具体位置	噪声源	数量/台	声源类型	产生强度		降噪措施		排放强度dB(A)	持续时间	
					核算方法	单台设备噪声值dB(A)	叠加强度dB(A)	工艺			降噪效果
加氯系统	新建加氯间内	提升泵	26	频发	类比分析法	80	94.15	减振、墙体等隔声	30	64.15	8760小时
第一供水系统加矾系统	第一供水系统加矾间内	提升泵	10			80	90		30	60	
第二供水系统加矾系统	第一供水系统加矾间内	提升泵	10			80	90		30	60	
第三供水系统加矾系统	第三供水系统加矾间内	提升泵	8			80	89.03		30	59.03	
预处理系统	预处理系统加药间内	提升泵	24			80	93.8		30	63.8	

(2) 噪声影响预测模式:

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射屏障等因素有关，本项目声源位于室内，噪声的衰减考虑墙壁、窗户的屏障和声传播距离的衰减。

2.1) 单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

$$L_p(r) = L_w + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级，dB；

Dc ——指向性校正，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB

2.2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL ——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB(A)。有门窗设置的构筑物其隔声量一般为10~25dB, 预测时取10dB。



图4-1 室内声源等效为室外声源图

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_w ——点声源声功率级(A 计权或倍频带), dB;

Q ——指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$;

R ——房间常数; $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S 为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数;

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离, m。

③所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{p1ij}}$$

式中: $L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级, dB;

L_{p1ij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级, dB;

N ——室内声源总数。

④靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ ——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ ——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i ——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_W = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

式中： L_W ——中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ ——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S ——透声面积， m^2 。

2.3) 预测点总 A 声压级

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

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

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T ——用于计算等效声级的时间，s；

N ——室外声源个数；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M ——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

利用模式可以模拟预测主要声源同时排放噪声在采取措施情况下对边界声环境质量叠加影响，本项目各种噪声经过衰减后，在厂界噪声值结果见下。

表4-14 噪声污染源强与厂界距离统计表

区域		加氯系统	第一供水系统加矾系统	第二供水系统加矾系统	第三供水系统加矾系统	预处理系统
与改造项目工程边	N1（东面厂界）	520	110	430	555	410
	N2（东北面厂界）	340	126	250	406	228
	N3（东北面厂界）	127	232	104	268	85
	N4（北面厂界）	32	407	47	182	60

界最近距离 (m)	N5 (西北面厂界)	45	445	166	57	183
	N6 (训练基地敏感点)	35	437	73	180	85
	N7 (蒲葵之梦·天心敏感点)	163	346	255	115	274
	N8 (西南面厂界及绿茵豪庭敏感点)	395	162	365	356	396
	N9 (凯城一品敏感点)	680	255	609	675	595

表4-15 噪声预测达标分析表

区域	贡献值 dB (A)	背景值(昼 间) dB (A)	背景值(夜 间) dB (A)	叠加后预测 值(昼间) dB (A)	叠加后预测值 (夜间) dB (A)
N1 (东面厂界)	17.8	52.4	44.6	52.4	44.6
N2 (东北面厂界)	23.0	51.4	43.5	51.4	43.5
N3 (东北面厂界)	28.4	53.1	44.9	53.1	45.0
N4 (北面厂界)	38.5	52.0	44.0	52.2	45.1
N5 (西北面厂界)	31.7	53.2	43.8	53.2	44.1
N6 (训练基地敏感点)	32.6	53.4	43.4	53.4	43.7
N7 (蒲葵之梦·天心敏感点)	22.0	54.2	44.9	54.2	44.9
N8 (西南面厂界及绿茵豪庭敏感点)	18.8	54.4	45.3	54.4	45.3
N9 (凯城一品敏感点)	14.8	54.6	45.5	54.6	45.5
标准	/	60	50	60	50
达标情况	达标				

(3) 声环境影响分析

本改建项目建成后，生产噪声经墙体及门窗、树木等隔声降噪措施，项目附近敏感点噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准，厂界噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准。

综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，项目建成运营产生的噪声对周围环境影响不大。

(4) 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）和本改建项目噪声排放情况，对本改建项目噪声的日常监测要求见下表。

表4-16 厂界噪声监测计划表

监测点位	监测内容	监测频次	排放标准
厂界四周	等效连续A声级	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB

4.2.4 固废

本次提升改造项目在运营期间产生的固体废物主要为生活垃圾、设备维护保养产生的废润滑油及废润滑油桶、废离子交换树脂、预处理系统产生的污泥。

(1) 生活垃圾

本次提升改造项目增补人员6人，生活垃圾产生量每人每天按0.5kg计算，生活垃圾产生量为1.1t/a，集中收集后由环卫部门定期清运。

(2) 应急预处理系统污泥

应急预处理系统通过管道直接投加至混合槽中，产生泥水沉淀物进入排泥水处理系统进行浓缩、离心脱水，干泥通过输送机输送到堆泥间。由于应急状态，投加药剂新增的干泥量按照西江水厂历史运营经验及出现水质突发情况的频率估算，石灰投加系统产生的污泥按照1:0.5计算，即每年新增产生99t污泥；粉末活性炭投加系统产生污泥的比例按1:1计算，即每年新增产生50t污泥；聚硅锰氯化铝钾投加系统产生污泥的比例按1:1计算，即每年新增产生3.5t污泥。故由于改建项目应急加药系统导致新增干泥量为152.5t/a。属于《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）表1-非特定行业生产过程中产生的一般固体废物-其他废物（编号：461-001-99）的一般工业固体废物，污泥由建设单位妥善收集后交由相关有处理能力的单位处置。

(3) 废离子交换树脂

项目运营期产生的固体废物主要为软水设备定期更换的废离子交换树脂，根据《国家危险废物名录（2021版）》，项目软化水制备装置产生的废离子交换树脂不属于危险废物。废离子交换树脂属于一般工业固体废物（编号：461-001-99）。根据建设单位提供的资料，平均每5年更换一次，产生废离子交换树脂0.3t/a。本项目产生的废离子交换树脂由厂家定期更换和回收。

(4) 危险废物

本次提升改造项目运营过程中，设备维护保养产生的废润滑油、含油抹布、废润滑油桶约0.3t/a。危险废物集中收集后贮存于项目现有危险废物仓库内，交由有资质单位进行处理。现有危险废物仓库建筑面积10m²，主要存放现有项目产生废润滑油及废润滑油桶等，其占用面积小于5m²，因此有足够的空间堆放改建项目新增的危险废物。

表4-17 固体废物产排汇总表

产生环节	固体废物名称	类别及其编码	有害组分	形态	产生量 (t/a)	利用及处置方向
日常生活	生活垃圾	/	/	固体	1.1	收集后交由环卫部门清运
软水制备	废离子交换树脂	461-001-99	/	固体	0.3	由厂家回收利用
排泥水工程	应急预处理系统污泥	461-001-99	/	固体	152.5	交由相关有处理能力的单位处置
设备维护保养	废润滑油	900-249-08	废润滑油	液态	0.20	使用专用桶盛放后交由有资质单位进行处理
设备维护保养	废润滑油桶	900-249-08	废润滑油	固体	0.05	交由有资质单位进行处理
设备维护保养	含油抹布	900-402-06	废润滑油	固体	0.05	使用吨袋盛放后交由有资质单位进行处理

表4-18 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废润滑油	HW08	900-249-08	0.20	维护保养	液体	废润滑油	一年	T, I	交由有资质单位进行处理
2	废润滑油桶	HW08	900-249-08	0.05	维护保养	固体	废润滑油	一年	T, I	交由有资质单位进行处理
3	含油抹布	HW49	900-402-06	0.05	维护保养	固体	废润滑油	一年	T, I	交由有资质单位进行处理

备注：（Toxicity, T）—腐蚀性；易燃性—（Ignitability, I）。

表4-19 危险废物贮存场所基本信息表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物存放区	废润滑油	HW08	900-249-08	厂区西南侧	10平方米	专用筒装	5t	1年
	废润滑油桶	HW08	900-249-08			单独存放		
	含油抹布	HW49	900-402-06			吨袋存放		

固体废物贮存方式、利用处置方式、环境管理要求：

（1）一般工业固废：一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应

满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 危险固废：

- ①基础必须防渗，防渗层必须为砼结构。
- ②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定。
- ③衬里放在一个基础或底座上。
- ④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围。
- ⑤衬里材料与堆放危险废物相容。
- ⑥在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统。
- ⑦应设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物临时堆放场内。
- ⑧危险废物临时堆放场要做好防风、防雨、防晒。
- ⑨不相容的危险废物不能堆放在一起。
- ⑩设置围堰，防止废液外流。

项目运营期产生的危险废物应委托具有危险废物经营资质的单位统一收集并妥善处置；同时，项目需设置专门的危险固废收集设施。危险废物临时贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关规定。且严格按环发《国家危险废物名录（2021 版）》、《危险废物经营许可证管理办法》、《危险废物转移联单管理办法》中的有关要求实施。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。

(3) 规范化管理：根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度。

项目固体废物通过各项污染防治措施,贮存符合相关要求,不会对周围环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

4.2.5 土壤、地下水

(1) 污染源、污染物类型和污染途径

地下水、土壤污染方式可分为直接污染和间接污染两种。

直接污染是主要方式,具体指污染物直接进入含水层、土壤,而且在污染过程中,污染物的性质基本不变。间接污染是指并非由于污染物直接进入含水层、土壤而引起,而是由于污染物作用于其他物质,使这些物质中的某些成分进入地下水、土壤造成的。根据类比分析,本项目对地下水、土壤的污染影响以直接污染为主,可能导致地下水、土壤污染的情景为废气排放、污水泄漏、物料泄漏、危险废物贮存期间的渗滤液下渗。

①污水泄漏:

生活污水的主要污染物为悬浮物、有机物、氮磷、动植物油等,不涉及重金属、持久性有机污染物;厂区内部按照规范配套污水收集管线,污水不会通过地表漫流、下渗的途径进入土壤。

②物料泄露:

本改建项目涉及使用的物料为聚合氯化铝(矾液)、次氯酸钠(浓度5%)、盐酸(浓度37%)、石灰(浓度5%)、粉炭(浓度5%)、聚硅锰氯化铝钾溶液(浓度2%)、润滑油等,一旦泄露,产生的主要污染物为pH、石油类、SS,净水物料均使用PE储罐进行储存,物料储罐均存放在室内,且设有泄露报警装置,储罐周边设置专用的事故缓冲池,润滑油使用储罐存储,存放于专门的仓库内。建设过程中按照相关技术规范进行防渗漏处理,严格按照施工规范施工,保证施工质量,可避免项目建设及运营过程中对地下水水质的影响。

③危险废物渗滤液下渗:

废润滑油及含油抹布等危险废物采用密闭容器封存,内部地面涂刷防渗地坪漆和配套围堰后,贮存过程产生的渗滤液不会通过地表漫流、下渗的途径进入地表水、土壤。

(2) 分区防控

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ 610-2016)“表7地下水污染防渗分区参照表”的说明,防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区。考虑厂区堆放的物质的性质,本次将加氯间、盐酸投加系统区域、危险废物暂存间、润滑油仓库、事故应急池归为属于重点防渗区,厂区其他区域属于简易防渗区。

采取前文所述污染物收集治理措施和上述防渗措施后，不会对地下水、土壤环境质量造成显著的不利影响。

表4-20 分区防控信息表

序号	防治分区		标准	防渗区域
1	重点防渗区	加氯间、盐酸投加系统区、危险废物暂存间、润滑油仓库、事故应急池	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照GB18598执行	PE储罐底部及四周、地面、池体墙壁
2	简单防渗区	其余涉及生产、运营、办公等区域	地面硬化	地面

在采取上述措施的情况下，本改建项目的运营不会对周边地下水环境产生不良影响。

(3) 具体防控措施

本改建项目拟采取以下措施对土壤及地下水进行保护：

I. 从化学储存区及输送管道、危险废物暂存间等区域控制泄漏；设置日常巡检制度，减少污染物的跑冒滴漏，降低环境事故风险。在化学储存区及输送管道、危险废物暂存间等周边要进行严格的防渗处理，从源头防止废液进入土壤及地下水环境中。

II. 项目厂区产生的固废废物包括一般固废、危险废物。项目一般固废贮存场所应该满足在厂内采用库房或包装工具贮存，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求执行。确保项目固体废物均按照相关规范进行处理处置，确保不产生二次污染。

III. 加强固废（污泥、生活垃圾、危险废物）的跟踪管理，防止污水或固体渗滤液渗漏污染土壤及地下水。

IV. 在项目生产管理过程中，做好设备的维护、检修，杜绝跑、冒、滴、漏现象。同时，加强全过程的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施。

V. 加强全厂区的日常管理工作。对处理设施各构筑物均进行严格的防渗处理，化学品输送管道尽量按明管明沟设置，且容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间。

(4) 跟踪监测要求

本改建项目不涉及重金属及挥发性有机物等污染物，通过规范设置储存设施、加强日常管理等措施，本改建项目对土壤及地下水造成污染的可能性较小，因此不设置跟踪监测要求。

4.2.6 生态

西江水厂现有少量空余用地，能满足常规处理工艺提升工程用地需求，改建项目用地位

于水厂围墙内现状地块，无需新征用地，无需进行生态现状调查。

4.2.7 环境风险

本项目的主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料和危废。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：次氯酸钠、盐酸、润滑油的泄漏，火灾伴生/次生的CO排放，以及废水、废液泄漏对水环境的危害。危险单元包括加氯间、应急加药间、危废仓、事故应急池等。

根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏后，氯化氢的最大落地浓度为 $54.614\text{g}/\text{m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度-1，超过大气毒性终点浓度-2（ $33\text{mg}/\text{m}^3$ ）的范围为下风向30m以内区域，超过大气毒性终点浓度-2的影响范围内未涉及周边敏感点，不会影响到周边常住人口，不会对周边环境敏感目标人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力，环境风险可控。

根据预测结果，在最不利气象条件下，润滑油发生火灾时后，次生的 SO_2 最大落地浓度为 $1.779\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度-1（ $72\text{mg}/\text{m}^3$ ）及大气毒性终点浓度-2（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ），环境风险可控。

根据预测结果，在最不利气象条件下，润滑油发生火灾时后，次生的CO最大落地浓度为 $71.101\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度-1（ $380\text{mg}/\text{m}^3$ ）及大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ），环境风险可控。

为了尽量减少事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，并及时做好受影响范围内人员的个人防护，必要时撤离。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边保护目标的影响。

建设单位应编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的前提下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

具体分析详见环境风险专项评价。

4.3 建设项目改建前后污染物排放量“三本账”分析

本改建项目实施前后污染物排放的“三本账”分析见下表

表4-21 项目改建前后“三本账”分析一览表（单位：t/a）

污染源	污染物	现有工程排放量	环评批复排放量	本次工程			以新带老削减量	最终排放量	增减量
				产生量	削减量/处置量	排放量			
废气	粉炭投料系统粉尘	0	/	0.01	0.0099	0.0001	0	0.0001	0.0001
	石灰投料系统粉尘	0	/	0.0396	0.0392	0.0004	0	0.0004	0.0004
	储罐盐酸呼吸废气	0	/	0.101	0.100	0.001	0	0.001	0.001
	加矾系统投料粉尘	0.254	/	0	0	0	0.254	0	-0.254
生活污水	废水量	1080	/	54	0	54	0	1134	54
	COD _{Cr}	0.27	/	0.0135	0.0027	0.0108	0	0.2808	0.0108
	BOD ₅	0.162	/	0.0081	0.0027	0.0054	0	0.1674	0.0054
	SS	0.162	/	0.0081	0.0027	0.0054	0	0.1674	0.0054
	氨氮	0.027	/	0.00135	0	0.00135	0	0.02835	0.00135
离子交换树脂反冲洗水	废水量	0	/	81.2	0	81.2	0	81.2	81.2
排泥水	废水量	0	0	0	0	0	0	0	0
	SS	0	0	0	0	0	0	0	0
一般工业固体废物	污泥	0	/	152.5	152.5	0	0	0	0
	废离子交换树脂	0	/	0.3	0.3	0	0	0	0
危险废物	废润滑油、抹布、废润滑油桶	0	/	0.3	0.3	0	0	0	0
生活垃圾	生活垃圾	0	/	1.1	1.1	0	0	0	0

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口（编号名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	粉炭卸料系统	粉尘	除尘器除尘后仓顶排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织浓度监控限值
	石灰卸料系统	粉尘	除尘器除尘后仓顶排放	
	DA001	盐酸	经碱液吸收塔处理后由15m高排气筒排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
水环境	生活污水（DW001）	CODcr、BOD ₅ 、SS、氨氮	经三级化粪池预处理后进入市政管网，排入棠下水质净化厂处理	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准及棠下水质净化厂设计进水标准较严值
	离子交换树脂反冲洗水	/	进入市政管网，排入棠下水质净化厂处理	
声环境	生产设备噪声		①在设备选型上，选用低噪音设备，合理布置噪声源设备的位置，从源头上进行噪声防治。 ②设立定期维修制度，定期对设备进行检修，并加强设备维护。 ③噪声源所在区域的墙体、门窗等采用吸声材料，或在噪声源外四周种植树木，增大噪声传播过程中的衰减量。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
电磁辐射	无			
固体废物	生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运；危险废物贮存于现有危险废物仓库内，交由有资质单位进行处理；新增的干泥委托有处理能力的单位处置；废离子交换树脂由厂家回收。			
土壤及地下水防治	（1）根据本改建项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，划分为重点污染防治区、非污染防治区。 （2）盐酸、次氯酸钠、石灰、矾液、聚硅锰氧化铝钾储罐区及周边、危险废物暂存区、事故应急池为重点防治区，需执行重点防渗标准：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》（GB18598-2001）第6.5.1条等效。 （3）其余生产、运营、办公区域，执行简单防渗标准：地面全部硬底化处理。			
生态保护	无			
环境风险防范	（1）加强大气环境风险管理：工程设计包括完整、高效的消防报警系统；定期对设备进行安全检测；加强安全、消防和环保管理，建立健全环保各项制度；加强事故应急教育；制定危险化学品安全管理规定；加强消防设施的维护。发生事故时，按应急预案进行疏散抢救等活动，优先保证人员安全。 （2）加强废水风险防范：按照环境风险防控体系要求进行，即在各废水的收集管道采用“PVC管+废水收集槽”，确保管道中废水以非动力自流方式进入收集池，规划好厂区的废水管线走向；确保厂内事故池长期处于空置状态以保证有足够的容积容纳事故废水，定期对事故池进行保养，确保事故池无破损、泄漏的情况；厂内废水管网与雨水管网设置明确无交叉，雨水排放口处设置雨水应急闸以及雨水回抽泵，防止事故状态下受污雨水流入外环境。 （3）加氯间、应急加药间设置缓冲池，可临时存储泄漏的次氯酸钠及盐酸泄漏溶液。危险废物仓库、润滑油仓库设计标准按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、			

	<p>《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等相关的技术规范设计。地面采取混凝土结构，表面铺设1层2mm厚高密度聚乙烯防渗材料或2mm厚环氧聚氨酯防渗材料。</p> <p>(4) 项目设置一个容积为600m³事故应急池，可用于储存环境风险事故状态下的事故废水、消防废水以及泄漏物料。事故应急池采取硬底化等防渗措施。厂区内设有雨水管道以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门。</p>
其他环境管理要求	无

六、结论

江门市西江水厂水质提升改造项目——常规处理工艺提升工程符合产业政策，符合相关规划，选址合理。项目采取的“三废”治理措施经济合理、技术可行。工程实施后对环境不会产生明显不利影响。

建设单位严格落实本次环评和工程设计提出的环保对策，严格执行“三同时”制度，在确保本项目产生的污染物达标排放并满足总量控制要求前提下，从环保角度考虑，项目建设是可行的。

评价单位：广 公司

编制主持人：

日期：2024

附表1 建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量)① (单位: t/a)	现有工程许可 排放量② (单位: t/a)	在建工程排放 量(固体废物 产生量)③ (单位: t/a)	本项目排放量 (固体废物产生 量)④(单 位: t/a)	以新带老削减 量(新建项目 不填)⑤(单 位: t/a)	本项目建成后全厂 排放量(固体废物 产生量)⑥(单 位: t/a)	变化量⑦ (单位: t/a)
废气	粉尘	0.254	/	0	0.0005	0.254	0.0005	-0.2535
	盐酸储罐呼吸 废气(HCl)	0	/	0	0.00083	0	0.00083	0.00083
生活污水	废水量	1080	/	0	54	0	1134	54
	COD _{Cr}	0.216	/	0	0.0108	0	0.2268	0.0108
	BOD ₅	0.108	/	0	0.0054	0	0.1134	0.0054
	SS	0.108	/	0	0.0054	0	0.1134	0.0054
	氨氮	0.027	/	0	0.00135	0	0.02835	0.00135
生产废水	废水量	81.2	/	0	81.2	0	81.2	81.2
一般工业 固体废物	污泥	35040	/	0	152.5	0	35192.5	152.5
	废离子交换树脂	0	/	0	0.3	0	0.3	0.3
危险废物	废润滑油、抹布、 废润滑油桶	1.9	/	0	0.3	0.3	1.9	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

江门市西江水厂水质提升改造项目
——常规处理工艺提升工程
环境风险专项评价



建设单位：江门公用水

公司

2023年11月



目录

1 总则	1
1.1 评价依据	1
1.2 评价程序	1
1.4 环境风险潜势初判	3
1.5 评价等级及评价范围	12
2 环境风险识别	23
2.1 物质危险性识别	23
2.2 生产系统危险性识别	25
2.3 转移途径识别	27
2.4 环境风险识别结果	27
3 环境风险事故情形分析	29
3.1 风险事故情形设定	29
3.2 源项分析	32
4 环境风险预测与评价	35
4.1 风险预测	35
4.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散	56
4.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散	56
5 环境风险管理	56
5.1 环境风险防范措施	56
5.2 制定环境事件应急预案	65
6 风险评价结论及建议	66
6.1 环境风险评价结论	66
6.2 环境风险评价建议	67

1 总则

环境风险评价是分析和预测项目存在的潜在危险、有害因素，项目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。

1.1 评价依据

1.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法（修订版）》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018年修订）》，2018年12月29日；
- (3) 《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）；
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (5) 《危险化学品安全管理条例》（国务院344号令）；
- (6) 《危险化学品名录（2015版）》；
- (7) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范易燃液体》（GB20581-2006）。

1.1.2 技术导则

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199号。

1.2 评价程序

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

环境风险评价基本内容包括风险调查、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、环境风险管理等。评价工作程序如下：

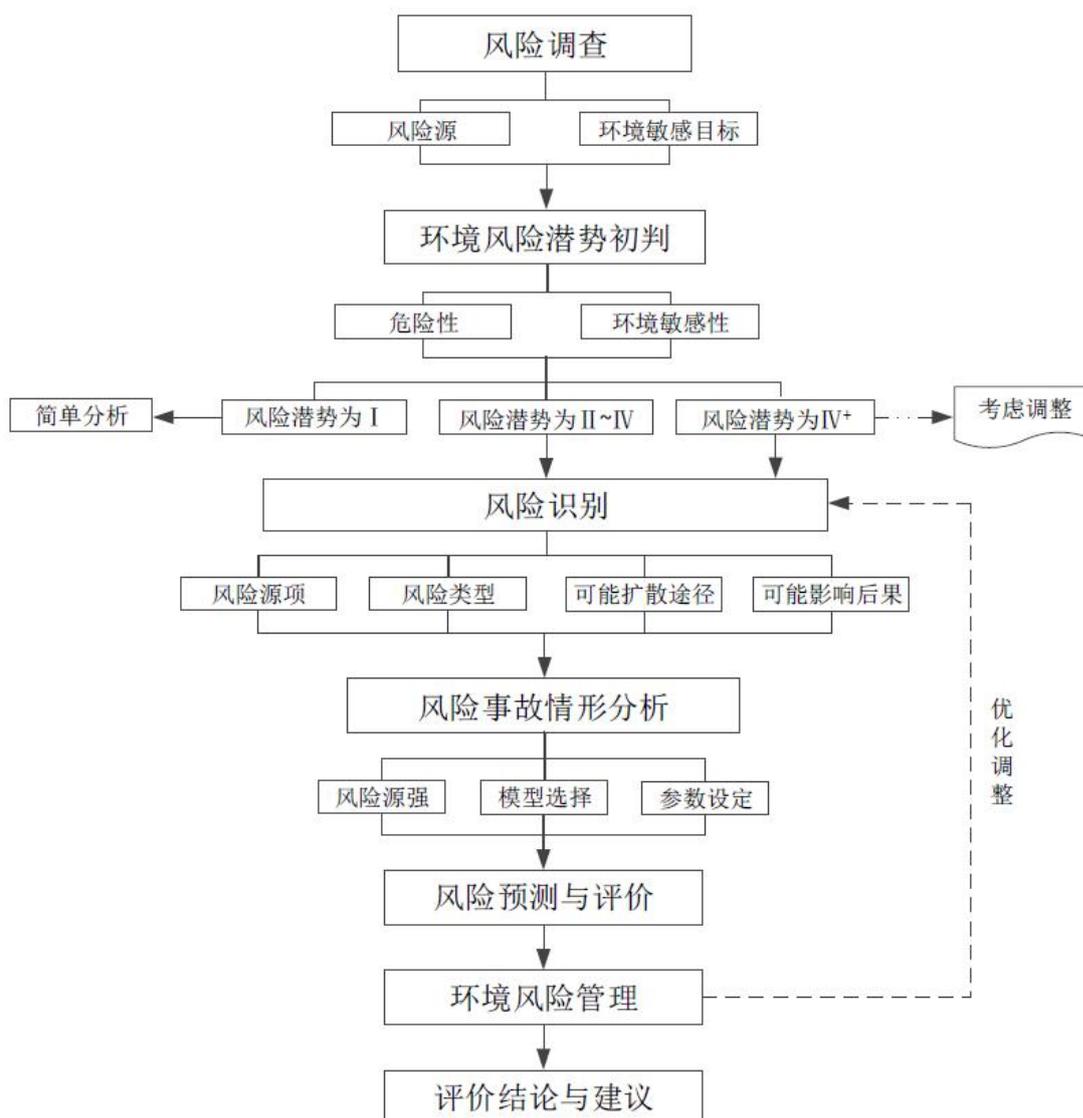


图1.2-1 项目环境风险评价流程图

1.3 风险调查

1.3.1 危险源调查

根据项目工程分析，本次评价范围内风险物质为改扩建后使用物质，结合《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，项目内部危险物质数量、分布情况等基本资料详见下表：

表1.3-1 本项目涉及的危险物质情况一览表

序号	危险物质名称	最大存在量(t)	危险特性	储存形式	储存位置	备注	应急措施设置情况
1	次氯酸钠(浓度5%)	13.635	腐蚀性	PE储罐	位于厂区北侧的加氯间	次氯酸钠(浓度5%)最大存在总量为270m ³ ,折算成纯物质含量,密度为1.01g/cm ³	PE储罐四周设置事故缓冲墙体高0.5m,周边设有排水沟、导流管、集水坑φ0.6m×0.8m,联通废液储存池13m ³ ,单个罐体泄漏时,废液可存于围堰、收集池及备用储罐内
2	盐酸(浓度37%)	70.74	腐蚀性	PE储罐	位于厂区东北侧的应急加药间	60m ³ ,密度为1.179g/cm ³	储罐区新设事故缓冲池长×宽×高(净尺寸)=8.1m×4m×0.5m,容积为16.2m ³ ,单个罐体泄漏时,废液可存于缓冲池内
3	润滑油	2	易燃	专用铁桶	润滑油仓库	单个润滑油桶容积为200L	仓库内设置围堰,并有备用桶,发生泄漏时可及时转移至备用桶
4	废润滑油	0.2	易燃	专用铁桶	危险废物暂存仓库		危废仓库内设置围堰,并有备用桶,发生泄漏时可及时转移至备用桶

1.3.2 环境敏感目标调查

项目环境风险评价范围内的环境保护目标主要为评价范围内的村庄、周围水体,详见表1.5-3。

1.4 环境风险潜势初判

1.4.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

1、危险物质数量与临界值比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T169-2018)中附录C,计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质,按其在厂界内的最大存在总量计算。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为Q;当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

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

式中: q₁, q₂, q₃.....q_n——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q₁, Q₂.....Q_n——每种危险物质的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时，环境风险潜势为I；

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险化学品目录（2015年版）》，本项目涉及的环境风险物临界量详见下表。

表1.4-1 本项目涉及的危险物质最大存在量及Q值计算结果表

序号	危险物质	风险单元	CAS号	最大存在总量 qn/t		临界量 Qn/t	Q值	备注
				物料量	折合风险物质			
1	次氯酸钠（浓度5%）	加氯间	7681-52-9	272.7	13.635	5	2.727	次氯酸钠（浓度5%）最大存在总量为270m ³ ，折算成纯物质含量
2	盐酸（浓度37%）	应急加药间	7647-01-0	70.74	70.74	7.5	9.432	最大贮存量为60m ³
3	润滑油	润滑油仓库	/	2	2	2500	0.0008	本次改扩建项目最大贮存量为0.4吨，改扩建后整体最大贮存量为2吨
4	废润滑油	危险废物暂存仓库	/	0.2	0.2	2500	0.00008	
项目Q值Σ							12.15988	

由上表可知，本次改造后项目使用的危险物质数量与临界量的比值(Q)为12.15988，位于 $10 \leq Q < 100$ 范围内。

2、行业及生产工艺（M）

根据项目所属行业及生产工艺特点，按照表1.4-3评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将M划分为（1） $M > 20$ ；（2） $10 < M \leq 20$ ；（3） $5 \leq M < 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以M1、M2、M3、M4表示。

表1.4-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值标准
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程a、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的气库）、油气管线b（不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及危险物质使用及贮存项目，属表1.4-3中其他行业——涉及危险物质使用、贮存，M=5，属于M4。

3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据项目危险物质数量与临界量的比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，对照表1.4-3确定危险物质及工艺系统危险性 (P)，分别以P1、P2、P3、P4表示。

表1.4-3 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的比值 (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 $Q=12.15988$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 的范围；M=5，属于M4，故项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为P4。

1.4.2 环境敏感程度 (E) 的分级

1、大气环境

依据大气环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分大气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1.4-4。

表1.4-4 大气环境敏感程度分级

类别	环境风险受体情况
E1	周边5公里范围内居住区、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区域；或企业周边500米范围内人口总数大于1000人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
E2	周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
E3	周边5公里范围内居住区、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；或企业周边500米范围内人口总数小于500人；油气、化学品运输管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

本项目所在区域周边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在5万人以上，企业周边500米范围内人口总数1000人以上，因此，大气环境风险受体敏感程度E1，即环境高度敏感区。

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接纳地表水功能敏感性，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1.4-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表1.4-6~1.4-7。

表1.4-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水环境敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表1.4-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水敏感特征
敏感F1	排放点进入地表水水域功能为Ⅱ类以上，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，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经的范围内跨国界的
敏感F2	排放点进入地表水水域功能为Ⅲ类以上，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，排放进入接纳河流最大流速时，24h流经的范围内跨省界的
敏感F3	上述地区之外的其他地区

表1.4-7 地表水敏感目标分级

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）10公里范围内、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的：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；珍惜、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；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；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）10公里范围内、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的：水产养殖区；森林公园；地质公园；海滨风景浏览区；具有重要经济价值的海洋生物存在区
S3	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）10公里范围内、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无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

本项目无生产废水产生，外排水主要为生活污水，污水经化粪池处理后通过污水管网排入棠下水质净化厂，尾水排入桐井河（天沙河支流），桐井河下游汇入天沙河；项目雨水收集经市政管网后，进入天沙河，然后汇入江门水道，根据《广东省地表水环境功能区划》[粤环(2011)14号]的区划，纳污水体天沙河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准，江门水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的IV类标准。因此，地表水敏感目标分级为S3。

根据项目与江门市地表水环境功能区划关系图（图1.4-1）及周边水系位置关系图（图1.4-2），结合《广东省地表水环境功能区划》[粤环(2011)14号]，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）10公里范围内达到的最大水平距离的两倍范围内无表1.4-8中类型1和类型2包括的敏感保护目标，本项目地表水功能敏感性为F3。

对照表1.4-5，本项目所在区域地表水环境敏感程度为E3，即环境低度敏感区。



图1.4-1 项目与地表水功能区划图



图1.4-2 项目周边水系图

3、地下水环境

根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1.4-8，其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见表1.4-9及表1.4-10。

表1.4-8 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水环境敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表1.4-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水敏感特征
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和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

本项目所在区域地下水属“珠江三角洲江门沿海地质灾害易发区（编号：H074407002S01）”（见图1.4-3），属于表1.4-9中“不敏感”区，地下水功能敏感性分级为G3。

表1.4-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5 \text{m} \leq Mb < 1.0 \text{m}$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0$, $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$, 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。

《江门市西江水厂水质提升改造项目一常规处理工艺提升工程申请报告》，项目现场分布有较厚的淤泥质土，层厚1.8米-6.7米，结合土力学渗透系数经验值，其渗透系数为 $10^{-6} \sim 10^{-8} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定。因此本项目现场包气带防污性能为D3，对照表1.4-8，本项目所在地地下水环境敏感程度为E3，即环境低度敏感区。

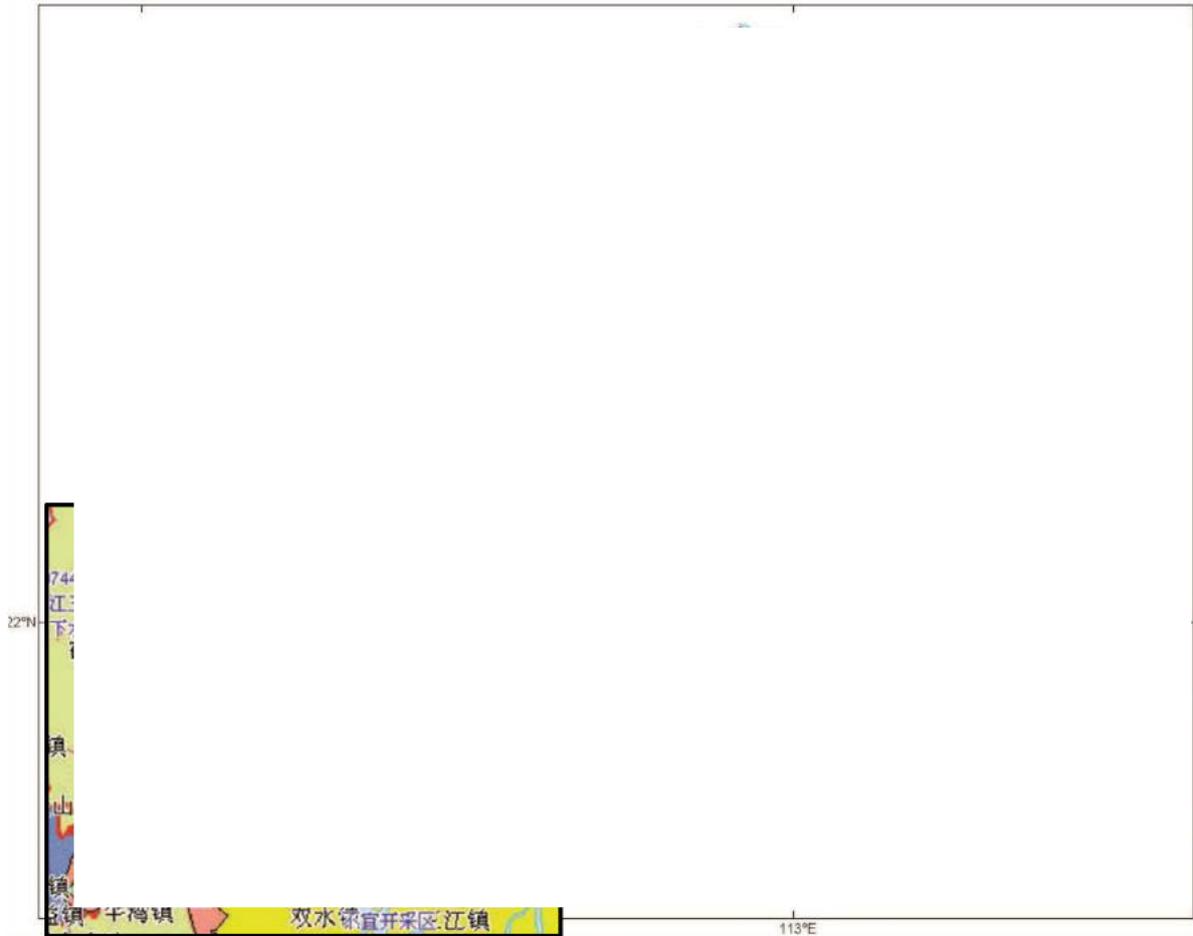


图1.4-3 地下水功能区划图

1.4.3 环境风险潜势划分

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1.4-11确定环境风险潜势。

表1.4-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	物质和工艺系统的危险性 (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
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

本项目各环境要素风险潜势划分结果详见表1.4-12。

表1.4-12 建设项目潜势划分依据及结果

影响途径	P值	E值	风险潜势级别
大气环境	P4	E1	III
地表水环境	P4	E3	I
地下水环境	P4	E3	I
综合	P4	E1	III

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）6.4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，因此，本项目环境风险潜势综合等级为III。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）中4.3，环境风险评价工作分为一级、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1.5-1确定评价工作等级。

表1.5-1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。				

本项目各环境要素风险评价等级详见表1.5-2。

表1.5-2 各环境要素风险评价等级

环境要素	环境风险评价等级
大气环境	二级评价
地表水环境	简单分析
地下水环境	简单分析
综合	二级评价

本项目大气环境风险潜势为III，则大气的风险评价工作等级为二级；地表水及地下水风险潜势为I，则工作评价等级为简单分析；项目综合风险评价工作等级为二级。

1.5.2 评价范围

1、大气环境风险评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，大气环境风险评价范围：距离项目厂界≤5km的范围；

2、地表水环境风险评价范围

由于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》未对地表水评价范围进行划定，参考《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ2.3-2018，项目污水属于间接排放，地表水评价等级为三级B，对应的地表水评价范围为：应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求，涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域，即评价范围为雨水市政管网天沙河汇

入口至下游10km处，包括天沙河及江门水道，详见图1.5-2。

3、地下水环境风险评价范围

总体以厂区为中心向四周外扩至水文地质单元边界，北面、西面以天沙河为界，东面西江为界，南门以江门水道为界，详见图1.5-3。

表1.5-3建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征						
	厂址周边5km范围内						
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)	
	1	环市街道	篁边社区	北	346	居民区	12000
	2		训练基地	北	20	政府机关	300
	3		岭江一品	东北	315	居民区	2000
	4		海悦天玺(在建)	东	51	居民区	3500
	5		国家税务总局江门市税务局	东南	215	政府机关	150
	6		蓬江区行政服务中心	东南	157	政府机关	250
	7		天悦星院	东南	178	居民区	3000
	8		凯城一品	南	12	居民区	1000
	9		绿茵豪庭	南	紧邻厂界	居民区	2400
	10		蒲葵之梦·天心	西	20	居民区	3900
	11		得实别墅	南	195	居民区	700
	12		蒲葵之梦	南	247	居民区	6000
	13		蒲葵幼儿园	南	356	学校	200
	14		嘉悦名都	南	452	居民区	6600
	15		石冲社区	东南	505	居民区	17300
	16		丰雅社区	南	507	居民区	14000
	17		江门紫茶小学	南	555	学校	500
	18		江门第一幼儿园	南	742	学校	250
	19		江门市中级人民法院	南	1030	政府机关	200
	20		江门市人民检察院	南	1049	政府机关	200
	21		篁庄社区	西南	787	居民区	20000
	22		篁庄幼儿园	西南	1333	学校	200
	23		篁庄社区居委会	西南	1448	政府机关	20
	24		怡康社区	西南	1376	居民区	22400
	25		紫茶中学(天福校区)	西南	1967	学校	1300
	26		育德社区	南	2408	居民区	17500
27	怡福社区		南	2657	居民区	20000	

28	怡富中学	南	2878	学校	1400
29	丰乐小学	南	2988	学校	500
30	蓬江市场监督管理局	南	3161	政府机关	100
31	天福社区	南	2440	居民区	7000
32	耙冲社区	南	3228	居民区	6000
33	江门市水文分局	南	3211	政府机关	100
34	江门市第二人民医院	南	3515	医院	350
35	蓬江区卫生健康局	南	3539	政府机关	100
36	双龙社区	西南	3323	居民区	7000
37	农林双朗小学	西南	3678	学校	500
38	江门教育局	西南	3400	政府机关	100
39	龙溪社区	西南	2147	政府机关	4000
40	蓬江区统计局	西南	2786	政府机关	50
41	环市派出所	西南	2883	政府机关	100
42	江门市出入境检验检疫局	西南	2263	政府机关	150
43	江门市公安局交通警察支队	西南	2234	政府机关	100
44	江门市国税局办税服务厅	西南	2278	政府机关	200
45	联合社区	西	1665	居民区	24000
46	丹灶小学	西	3619	学校	500
47	江门车管所办证大厅	西	2246	政府机关	200
48	蓬江交警第四中队	西	2305	政府机关	100
49	江门市技师学院篁庄校区	西	2321	学校	8000
50	群星社区	西	3161	居民区	6000
51	蓬江区司法局	西南	2958	政府机关	100
52	碧桂园社区	西	3947	居民区	10000
53	五福社区	西南	3782	居民区	14000
54	蓬江华侨局	西南	4153	政府机关	50
55	蓬江区人民政府	西南	4156	政府机关	200
56	陈白沙中学	西南	3868	学校	1200
57	蓬江税务局环市税务所	西南	4039	政府机关	50

58		蓬江交警大队事故处理中队	西南	4069	政府机关	50
59		蓬江区监察委员会	西南	4162	政府机关	100
60		蓬江区委政法委员会	西南	4220	政府机关	100
61		蓬江招商局	西南	4280	政府机关	50
62		蓬江区应急管理局	西南	4243	政府机关	50
63		环市街道劳动保障事务所	西南	4250	政府机关	50
64		蓬江区资产管理办公室	西南	4197	政府机关	50
65		里村社区	西南	3922	居民区	9000
66		好景社区	西南	4715	居民区	12000
67		东风小学	西南	4870	学校	500
68		江门第一职业技术学校	西南	4577	学校	8000
69		天龙社区	西南	3953	居民区	8300
70		双龙社区	西南	3647	居民区	7000
71		江门市生态环境局	西南	4529	政府机关	50
72		金湾花园	东南	957	居民区	5000
73		金湾幼儿园	东南	1054	学校	200
74		崇文学校	东南	1850	学校	3000
75		丽苑	东南	1325	居民区	5000
76		珠江帝景湾	西南	4640	居民区	2000
77		雅怡乐	西南	4620	居民区	780
78		五邑大学	南	3434	学校	24000
79		丰乐社区	西南	4358	居民区	7000
80		美景社区	南	3517	居民区	8000
81		良化北社区	东南	2108	居民区	10000
82		江门市中心医院	东南	3652	医院	2600
83	白沙街道	江门海关	东南	4013	政府机关	100
84		江门市高级技工学校（江北路店）	东南	4214	学校	2000
85		江门市培英初级中学	东南	3949	学校	2700
86		北苑小学	东南	3034	学校	1300
87		江门市城市规划局（蓬江分局）	东南	2223	政府机关	100
88		联兴村	东南	1984	居民区	1000
89	环市街道	广东实验中学江门附属学校	北	1670	学校	1400
90		五邑锦绣豪庭	西	1053	居民区	1800

91		雍翠豪庭	西	1174	居民区	1500	
92		五邑蒲葵高尔夫	西	762	居民区	8400	
93	新昌街道	保利.中汇	西北	2502	居民区	2610	
94		骏景湾.滨江誉峰	西北	2240	居民区	4770	
95		保利.中汇(二期)	西北	2153	居民区	2600	
96		美的.公园天下	西北	2491	居民区	3100	
97		碧桂园.滨江壹号	西北	2613	居民区	2890	
98		新昌村	西北	1943	居民区	3000	
99		灏昌园	西北	1271	居民区	660	
100		珠江誉景	西北	1106	居民区	6600	
101		上城.铂雍汇	西	1474	居民区	500	
102		范罗冈小学滨江校区	西北	2204	学校	800	
103		新昌村委会	西北	1801	政府机关	30	
104		棠下镇	越秀滨江盛悦	西北	4286	居民区	9000
105			范罗冈小学华盛校区	西北	4092	学校	800
106	滨江名院		西北	4140	居民区	2190	
107	碧桂园滨江天元		西北	3499	居民区	2800	
108	越秀滨江华悦		西北	3574	居民区	3120	
109	锦富汇景湾		西北	3310	居民区	7200	
110	石头村2		西北	3869	居民区	500	
111	保利		西北	3216	居民区	1000	
112	骏景湾.领峰		西北	3103	居民区	2410	
113	江门市档案馆		西北	3387	政府机关	50	
114	碧桂园.滨江天际		北	3074	居民区	2400	
115	粤海壹桂府		北	3158	居民区	1300	
116	华发.峰景湾		北	2990	居民区	540	
117	保利.和悦华锦		北	3272	居民区	2500	
118	美的.卓越公园天誉		北	3018	居民区	2400	
119	滨江华强府		北	3092	居民区	1770	
120	紫茶中学		北	3481	学校	1500	
121	越秀星汇观澜		北	3588	居民区	3440	
122	越秀滨江.品悦		北	3243	居民区	3470	
123	省实江门学校小学部		北	3717	学校	1000	
124	碧桂园.滨江湾		北	3409	居民区	3200	
125	壹号华府	北	2728	居民区	2700		
126	广东银葵医院	西北	4912	医院	200		
127	石滘村	北	2173	居民区	1230		
128	周郡村	北	2586	居民区	8900		
129	奥园外滩	东北	2799	居民区	2700		

	130		大林村	北	4959	居民区	1500
	131		石头村	西北	3814	居民区	2500
	132		棠下医院周郡分院	北	2499	医院	100
	133	潮连街道	钻石花园	东	1351	居民区	690
	134		广东邮电职业技术学院（江门校区）	东	1115	学校	3000
	135		江门市第一中学景贤学校（人才岛校区）	东	1932	学校	1500
	136		坦边社区	东	1570	居民区	12200
	137		江门职业技术学院	东南	1276	学校	12000
	138		富冈社区	东	2392	居民区	10000
	139		江门市技师学院	东南	2805	学校	3000
	140		永思小学	东南	3124	学校	1000
	141		芝山社区	东南	2862	居民区	9800
	142		卢边社区	东南	2724	居民区	8000
	143		江门市人民医院潮连医院	东南	2750	医院	150
	144		潮连中心学校	东南	3502	学校	1500
	145		潮连派出所	东南	3503	政府机关	100
	146		塘边社区	东南	3593	居民区	4700
	147	荷塘街道	龙田村	东北	4557	居民区	600
	148		塔岗村	东北	3700	居民区	2400
	149		荷塘社区	东	3378	居民区	6000
	150		三良学校	东	4691	学校	800
	151		远昌小学	东	4111	学校	500
	152		禾冈小学	东	4671	学校	500
	153		禾冈幼儿园	东	4522	学校	300
	厂址周边500m范围内人口数小计						42000
	厂址周边5km范围内人口数小计						559920
	大气环境敏感程度E值						E1
地表水	受纳水体						
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h内流经范围/km	
	1	天沙河		IV类		其他	
	2	江门水道		IV类		其他	
	近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍范围内敏感目标						
	序号	敏感目标名称		环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	/	/		/	/		/
	地表水环境敏感程度E值						E3
地下水	序号	环境敏感区名称		环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m

	1	区域地下水	不敏感G3	III类	D1	/
	地下水环境敏感程度E 值					E2

注：原点坐标以厂区中心（N22.63791,E113.08424）为坐标原点（0，0），东西向为X坐标轴、南北向为Y坐标轴。环境保护目标坐标选取距离项目厂界的最近位置，相对厂界距离为环境保护目标场界距离项目厂界的最近距离。

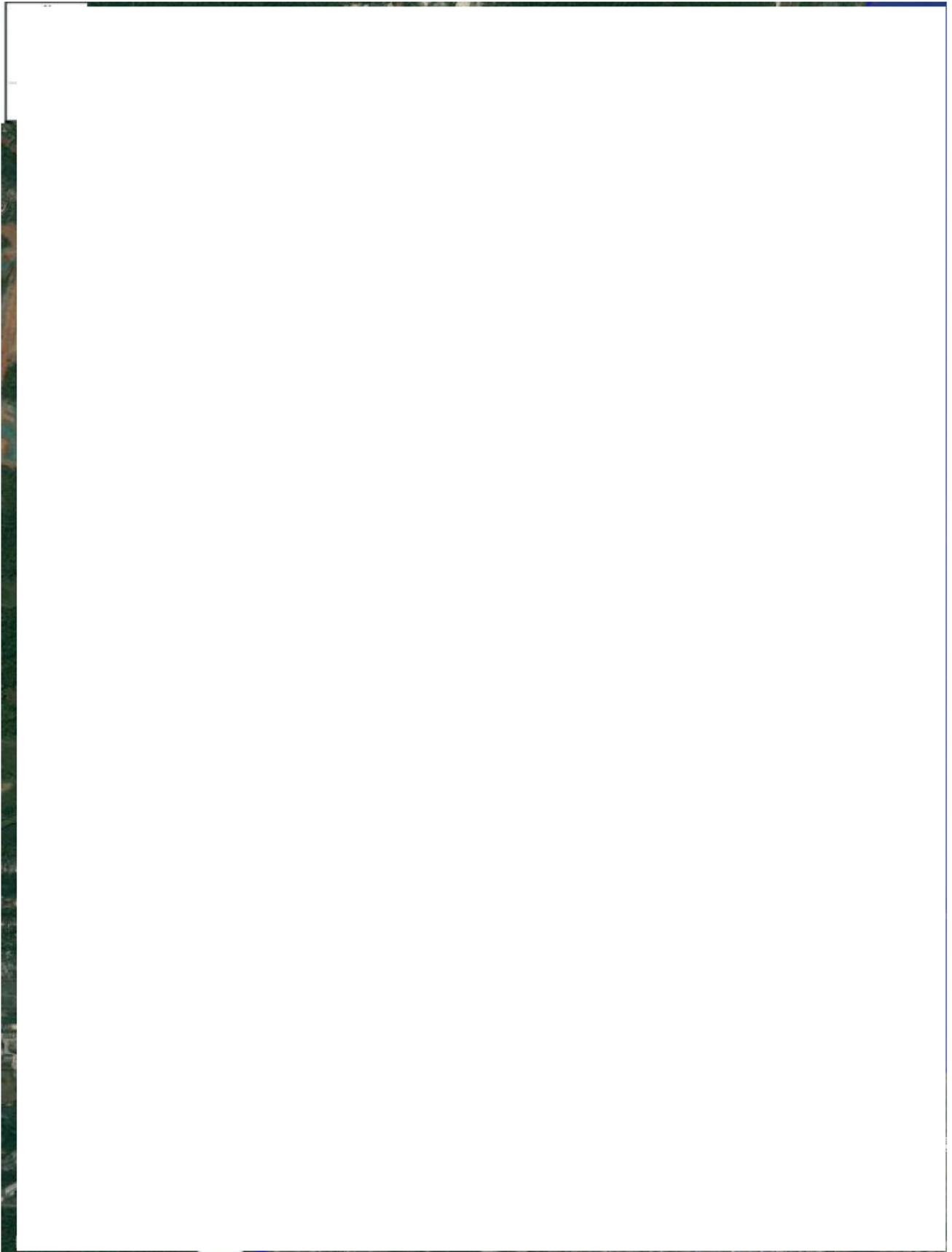


图1.5-1 大气风险评价范围（500m）

图1.5-2 大气风险评价范围 (5km)

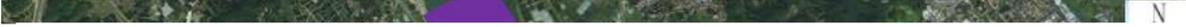


图1.5-3 地表水评价范围图



图1.5-4 地下水评价范围图

2 环境风险识别

2.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。本次评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B及《企业突发环境事件风险分级方法》附录A对本项目涉及的典型危险废物中危险物质性质及危险性进行识别。

本项目为净水厂处理工艺升级改造项目，项目内主要危险物质为净化水质过程中使用的原辅材料（改扩建后总体项目），包括次氯酸钠、盐酸、润滑油。危险废物中属于风险物质的主要是废润滑油。以上物质如管理不善或人为操作失误，发生泄漏后进入环境，进而造成环境污染事故，具有一定的环境风险。根据建设单位提供的资料，危险物质的储存位置和危险性识别见表2.1-1。

表2.1-1 建设项目危险废物危险性识别表

序号	危险物质名称	危险特性	理化特性	危险性识别	分布
1	次氯酸钠（浓度5%）	腐蚀性	次氯酸钠容易为微黄色溶液，有似氯气的气味。熔点-6℃，沸点102.2℃，相对密度(水=1)1.10。溶于水。	健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。有致敏作用，释放的游离氯有可能引起中毒。 LD50:8500mg/kg（小鼠经口）； 危险特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性；受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性。	加氯间
2	盐酸（浓度37%）	腐蚀性	盐酸为无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点-114.8℃，沸点108.6℃，相对密度(水=1)1.2。溶于水，溶于碱液。	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。 危险特性：本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。即能与一些活性金属粉末发生反应,放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。	应急加药间
3	油类物质（废润滑油/润滑油）	易燃	矿物油指的是由石油所得精炼液态烃的混合物，主要为饱和的环烷烃与链烷烃混合物，原油经常压和减压分馏溶剂抽提和脱蜡，加氢精制而得。矿物油包括轻质、重质燃料油，润滑油，冷却油等矿物性碳氢化合物。矿物油为无色半透明油状液体，无或几乎无荧光，冷时无臭、无味，加热时略有石油气味，不溶于水、乙醇，溶于挥发油，混溶于多数非挥发性油，对光、热、酸等稳定，但长时间接触光和热会慢慢氧化。遇明火、高热可燃。	健康危害：矿物油中包含许多对人体有害的物质，例如重金属、芳香烃以及长链烷烃等，都会对生物体造成危害。各个生物体很难将矿物油分解，造成具有毒性的矿物油在生物体内发生富集作用，通过食物链最终到达人体，人体肠胃很难吸收矿物油，一旦长期摄入矿物油含量超标或含有矿物油的食物就会引起人体消化系统的极大障碍，例如长期食用大量被矿物油污染的食品会出现呕吐、腹泻以及昏迷等症状。更严重的是人体误食工业用矿物油后会产生急性中毒和慢性中毒，破坏人体内的各个细胞，进而造成神经系统的损坏。另外还会破坏人体的呼吸系统，使血液中红细胞的数量减少，导致呼吸功能衰竭等。 环境危害：矿物油可漂浮于水体表面，影响空气与水体界面氧的交换；也可分散在水中、吸附于悬浮颗粒或以乳化状态存在于水中的油被水中的微生物氧化分解，消耗水中的溶解氧，使水质恶化。	危险废物暂存仓内

2.2 生产系统危险性识别

生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目为净水厂处理工艺升级改造项目，生产系统危险性主要为危险废物暂存危险性和原辅料材料暂存危险性。

(1) 危险废物暂存仓库的危险性识别

本项目为净水厂处理工艺升级改造项目，危险废物存放在危险废物暂存间。危险废物暂存过程风险因素主要为泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

① 泄漏

危险废物在暂存的过程中，可能会因为盛装容器老化破损或搬运操作失误等原因，造成泄漏。暂存区域地面防渗层因长时间的压放、磨损，可能会发生局部破损、破裂等现象。泄漏的危险废物可能通过破损的防渗层、裂缝渗入地下，污染土壤和地下水。

② 火灾伴生/次生污染物排放

本项目暂存、转运的危险废物（废润滑油）含易燃性物质，发生泄漏后若遇明火，容易引发火灾。危险废物不完全燃烧可能产生次生、伴生大量的烟尘及有毒物质，主要为 CO、SO₂、NO_x 等，火灾事故下产生的二次污染可能会对周围环境空气造成影响。

(2) 润滑油仓库的危险性识别

本项目为净水厂处理工艺升级改造项目，生产过程中使用少量润滑油。润滑油暂存过程风险因素主要为泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

① 泄漏

润滑油在暂存的过程中，可能会因为盛装容器老化破损或搬运操作失误等原因，造成泄漏。暂存区域地面防渗层因长时间的压放、磨损，可能会发生局部破损、破裂等现象。泄漏的危险废物可能通过破损的防渗层、裂缝渗入地下，污染土壤和地下水。

② 火灾伴生/次生污染物排放

本项目暂存、转运的润滑油含易燃性物质，发生泄漏后若遇明火，容易引发火灾。危险废物不完全燃烧可能产生次生、伴生大量的烟尘及有毒物质，主

要为 CO、SO₂、NO_x 等，火灾事故下产生的二次污染可能会对周围环境空气造成影响。

(3) 加氯间的危险性识别

① 泄漏

项目设置加氯间，主要存放物质为次氯酸钠溶液（浓度 5%）。次氯酸钠溶液储存过程风险因素主要为泄漏引发的伴生/次生污染物排放。

次氯酸钠溶液在储存的过程中，可能会因为储罐老化破裂、管道破裂、停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成设备不正常运转，发生溢流、倾泻等等，从而引起具腐蚀性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。

② 次氯酸钠在泄漏后接触空气产生氯化氢

次氯酸钠溶液在泄漏后与空气接触后产生氯化氢和氧气，因此次氯酸钠溶液泄漏后会导致氯化氢扩散，污染周边大气环境。

(4) 应急加药间的危险性识别

① 泄漏

项目设置应急加药间，主要存放物质为盐酸（浓度 37%）矾液（十二水硫酸铝钾），其中盐酸属于危险化学品，储存过程风险因素主要为泄漏引发的伴生/次生污染物排放。

盐酸（浓度 37%）在储存的过程中，可能会因为储罐老化破裂、管道破裂、停电、设备故障、工作人员违章操作、误操作可能造成设备不正常运转，发生溢流、倾泻等等，从而引起具腐蚀性、氧化性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。

② 盐酸泄漏挥发氯化氢

盐酸泄漏后会挥发氯化氢气体到大气中，进而污染周边大气环境。

(5) 盐酸/次氯酸钠溶液输送管道的危险性识别

项目区域设有盐酸、次氯酸钠溶液输送管道，项目运行过程中风险要素主要为管道破裂、工作人员违章操作、误操作可能造成设备不正常运转，发生泄漏等，从而引起具腐蚀性、氧化性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。盐酸/次氯酸钠溶液泄漏后会有氯化氢气体到大气中，进而污染周边大气环境。

(6) 盐酸/次氯酸钠溶液卸料区域的危险性识别

项目设有盐酸、次氯酸钠溶液装卸区域，项目运行过程中风险要素主要为

装卸过程中因管道破裂、工作人员违章操作、误操作可能造成设备不正常运转，发生泄漏等，从而引起具腐蚀性、氧化性的化学品泄漏，污染周边水体及地下水。盐酸/次氯酸钠溶液泄漏后会有氯化氢气体到大气中，进而污染周边大气环境。

2.3 转移途径识别

本项目在运营过程中危险物质扩散途径分析如下：

(1) 环境空气扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中，加氯间次氯酸钠溶液泄漏遇空气接触后产生氯化氢排放至空气中，污染大气环境；应急加药间中盐酸泄漏后挥发出氯化氢气体排放至空气中，污染大气环境；危险废物储存间及润滑油仓库等发生火灾，有毒有害物质在高温情况下排放至空气中，污染大气环境。

(2) 地表水或地下水扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，经过地表径流或者雨水管道进入周边水体，污染周边水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。

(3) 土壤扩散

项目有毒有害物质在运输、装卸、储存和使用过程中发生泄漏，如遇裸露地表，则直接污染土壤。

综上分析可知，本项目环境风险类别包括危险物质的泄漏、火灾和爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。潜在环境风险单元主要为危废暂存区、润滑油仓库、加氯间、应急加药间等。危险单元分布图详见图2.4-1。

2.4 环境风险识别结果

本项目风险识别汇总详见下表。

表2.4-1 环境风险识别汇总表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	危险仓库	危险仓库	废润滑油	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	工作人员及大气环境风险敏感目标、水环境风险敏感目标
				火灾次生/伴生污染	大气、地表水、地下水、土壤	工作人员及大气环境风险敏感目标、水环境风险敏感目标
2	润滑油仓库	润滑油仓库	润滑油	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	工作人员及大气环境风险敏感目标、水环境风险敏感目标
				火灾次生/伴生污染	大气、地表水、地下水、土壤	工作人员及大气环境风险敏感目标、水环境风险敏感目标
3	加氯系统	加氯间	次氯酸钠	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	工作人员及大气环境风险敏感目标、水环境风险敏感目标
		次氯酸钠溶液输送管道				
		次氯酸钠溶液装卸区域				
4	应急加药系统	应急加药间	盐酸	泄漏	大气、地表水、地下水、土壤	工作人员及大气环境风险敏感目标、水环境风险敏感目标
		盐酸输送管道				
		盐酸装卸区域				
5	事故应急池	事故应急池	含有危险物质的废水	泄漏	地表水、地下水、土壤	工作人员及大气环境风险敏感目标、水环境风险敏感目标

图2.4-1 危险单元分布图

3 环境风险事故情形分析

3.1 风险事故情形设定

(1) 事故类型

根据工程分析，本项目主要环境风险事故类型主要如下：

①泄漏。装卸、暂存、转运的危险废物、储存的润滑油、次氯酸钠溶液、盐酸等原辅材料发生泄漏，其挥发性物质散发到空气中，通过空气流动扩散，对下风向敏感点环境空气造成污染；若危险物质泄漏到地表水体，对地表水造成污染；若泄漏到裸露地表，可能会下渗进入地下，污染土壤和地下水。

②火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。火灾事故时，物质未完全燃烧，散发出大量的浓烟，其主要污染物为CO、SO₂污染物等，浓烟散发到空气中，随着空气流动扩散，对下风向敏感点环境空气造成污染。火灾事故救火过程中会产生一定的事故废水、消防废水，废水主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS等，倘若未能妥善收集，可能会进入雨水管网，排入附近地表水体，污染地表水环境。

(2) 最大可信事故

①事故发生频率

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），泄漏事故频率详见表3.1-1。

表3.1-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐 /气体储罐/塔器	泄漏孔径为10 mm孔径 10 min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压单包容储罐	泄漏孔径为10 mm孔径 10 min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a 5.00×10 ⁻⁶ /a
常压双包容储罐	泄漏孔径为10 mm孔径 10 min内储罐泄漏完 储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁴ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a 1.25×10 ⁻⁸ /a
常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10 ⁻⁸ /a
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁶ / (m·a) 1.00×10 ⁻⁶ / (m·a)
75mm < 内径 ≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄漏	2.00×10 ⁻⁶ / (m·a) 3.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
内径 > 150mm的 管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm） 全管径泄漏	2.40×10 ⁻⁶ / (m·a) * 1.00×10 ⁻⁷ / (m·a)
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为10%孔径 （最大50 mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	5.00×10 ⁻⁴ /a 1.00×10 ⁻⁴ /a
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为10%孔径（最大50 mm） 装卸臂全管径泄漏	3.00×10 ⁻⁷ /h 3.00×10 ⁻⁸ /h
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为10%孔径（最大 50mm） 装卸软管全管径泄漏	4.00×10 ⁻⁵ /h 4.00×10 ⁻⁶ /h
注：以上数据来源于荷兰 TNO 紫皮书（Guidelines for Quantitative）以及 Reference Manual Bevi Risk Assessments； * 来源于国际油气协会（International Association of Oil & Gas Producers）发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

②最大可信事故

最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

根据事故的类型及发生频率分析，结合本项目暂存物质危险性（评价重点关注的风险事故为有毒有害物质泄漏和易燃物质火灾事故产生的伴生污染物对周边环境的影响），确定本项目最大可信事故为：

- a.次氯酸钠溶液泄漏；
- b.盐酸泄漏；
- c.润滑油泄漏；
- d.废润滑油泄漏。

（3）风险事故情形设定

①储料罐或管道破裂导致次氯酸钠溶液泄漏

本项目次氯酸钠溶液贮存在加氯间，加氯间共有10个 30m^3 储罐（其中一个为备用储罐），在贮存过程中可能存在因储料罐或管道破裂，从而使得次氯酸钠溶液泄漏，因此储存过程存在次氯酸钠溶液泄漏风险。若发生次氯酸钠溶液泄漏事故，次氯酸钠溶液属于腐蚀性物质，受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C 。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。项目使用次氯酸钠溶液浓度较低，都储存于PE罐内，加氯间设置收集管道及围堰，并有一个储存罐空置，作为备用罐使用。暂存过程中若发生泄漏事故，泄漏液可转移至备用罐储存，部分已泄漏的液体可空置在围堰内，不会进入周围地表水、地下水环境。

次氯酸钠溶液在泄漏后与空气接触后产生氯化氢和氧气，因此次氯酸钠溶液泄漏后会导导致氯化氢扩散。本项目存在盐酸储罐风险源，盐酸泄漏后会挥发氯化氢，该风险源氯化氢扩散量大于次氯酸钠溶液储罐泄漏次生的氯化氢扩散量。从不利情况出发，本次评价选取盐酸泄漏导致氯化氢扩散该最不利情况下进行氯化氢扩散进行预测。

②储料罐或管道破裂导致盐酸泄漏

本项目盐酸贮存在盐酸储存间，共有2个 30m^3 储罐，在贮存过程中可能存在

因储料罐或管道破裂，从而使得盐酸泄漏，因此储存过程存在盐酸泄漏风险。若发生盐酸泄漏事故，盐酸属于腐蚀性物质，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。项目使用盐酸都储存于PE罐内，储存区设置收集管道及围堰（围堰容积为 32.4m^3 ），可以容纳一个储存泄漏的盐酸量（ 30m^3 ），不会进入周围地表水、地下水环境。

盐酸泄漏后，会挥发氯化氢气体，排放至环境空气中，导致氯化氢扩散。

③储存桶破裂导致废润滑油/润滑油泄漏遇到明火引发火灾爆炸产生的次生/伴生污染

项目废润滑油暂存设施破损导致废润滑油泄漏，润滑油包装桶破损导致润滑油泄漏。泄漏的物质将向四周流淌、扩展，将会对厂区场地及周边环境造成严重的影响，主要表现在废润滑油/润滑油污染厂区及周边的道路、土壤等，同时可能会因为泄漏油的大面积存在，引发新的二次环境污染问题。

建设单位在危险废物暂存区及润滑油仓库设置有围堰，可暂时容纳废润滑油/润滑油。并配备相应的应急物资储备，加强厂区管理，操作严格按照有关规范进行，不定期检查危险废物暂存区/润滑油仓库安全情况。若发现泄漏问题应立即采取措施处理，将泄漏区域尽量控制在危险废物暂存区/润滑油仓库范围内，不对周边地表水、地下水造成污染。泄漏的废润滑油/润滑油将向四周流淌、扩展，受到建筑物的阻挡，液体物在限定区域内得以积聚，形成一定厚度的液油，这时若遇到火源，液池将被点燃，发生地面池火灾。物质未完全燃烧，产生次生/伴生污染，散发出大量的浓烟，其主要污染物为 CO 、 SO_2 等，浓烟散发到空气中，随着空气流动扩散，对下风向敏感点环境空气造成污染。

润滑油仓库油类物质的最大贮存量多于危险废物贮存间的油类物质最大贮存量，从不利情况出发，本次评价选取润滑油仓库发生润滑油泄漏引发火灾产生的次生/伴生事故，该最不利情况下进行 CO 、 SO_2 散进行预测。

3.2 源项分析

（1）盐酸泄漏事故源强

次氯酸钠溶液在泄漏后与空气接触后产生氯化氢和氧气，因此次氯酸钠溶液泄漏后会致氯化氢扩散。本项目存在盐酸储罐风险源，盐酸泄漏后会挥发氯化氢，该风险源氯化氢扩散量大于次氯酸钠溶液储罐泄漏次生的氯化氢扩散量。从不利情况出发，本次评价选取盐酸泄漏导致氯化氢扩散该最不利情况下

进行氯化氢扩散进行预测。

盐酸的储罐破裂，最不利情况为裂口位于罐底，裂口之上液位高度3.7m，泄漏点孔径10mm，泄漏速率计算公式根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）确定如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，常压保存，取101.325kPa；

P_0 ——环境压力，取101.325kPa；

ρ ——泄漏液体密度，（盐酸密度为1.19g/cm³）；

g ——重力加速度，9.81m/s²；

h ——裂口之上液位高度，3.7m；

C_d ——液体泄漏系数，取0.65；

A ——裂口面积，0.0000785m²。

计算可得，盐酸泄漏速率0.517kg/s，因此事故30min内盐酸泄漏量为931.22kg，盐酸含量为37%，即344.55kg。

根据上述情景设定，采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F事故源强计算方法中的泄漏液体蒸发速率计算方法计算盐酸的蒸发量。由于盐酸的沸点为50℃，大于环境气温，液体泄漏后不存在闪蒸和热量蒸发，只考虑质量蒸发。

质量蒸发计算公式如下：

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中： Q_3 ——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa；

R ——气体常数，J/（mol·K）；

T_0 ——环境温度，K；

M ——物质的摩尔质量，kg/mol；

u ——风速，m/s；

r ——液池半径，m；

α, n ——大气稳定度系数。

在最不利气象条件取F类稳定度，风速1.5m/s，温度25℃，相对湿度50%，盐酸储存区域面积为32.4m²，因此液池半径为3.2m。由上式计算可得，盐酸液池蒸发量为0.003kg/s。

(2) 火灾伴生/次生污染物源强

润滑油仓库储存的润滑油属易燃物质，发生泄漏后遇到明火可能会引发火灾。润滑油泄漏引发火灾事故属于安全管理范围，建议建设单位尽快委托具有资质的单位开展安全评价工作，评估物料泄漏引发火灾的安全影响。本次环境风险评价针对润滑油泄漏引发火灾所造成的伴生/次生污染进行分析。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F事故源强计算方法中火灾伴生/次生污染物产生量估算方法计算SO₂、CO的产生量，具体如下：

a. 油品火灾伴生/次生二氧化硫产生量

$$G_{\text{二氧化硫}} = 2 \times B \times S$$

式中： $G_{\text{二氧化硫}}$ ——SO₂排放速率，kg/h；

B ——物质燃烧量，kg/h；

S ——物质中硫的含量，%。

本项目润滑油的质量燃烧速率参照煤油，参考《池火特性参数计算及其热辐射危害评价》（朱建华 北京理工大学，褚家成 交通部水运科学研究所），煤油质量燃烧速率为0.039kg/m²·s。为防止泄漏后发生扩散，润滑油仓库设置围堰，围堰面积为10m²，则池火面积为10m²，则物质燃烧量B为1404kg/h；参考《湛江市东岛冶金辅料有限公司危险废物焚烧及综合处理项目环境影响报告书》（粤环审〔2021〕197号）对灌江德利车辆部件有限公司(废机油储存过程中产生)、广东冠豪高新技术有限公司（润滑油）成分分析，样品总硫含量0.12-0.24%，本次矿物油物质中硫含量S量取平均值0.18%。由此可估算得，SO₂产生量为2.53kg/h（0.0007kg/s）。

b. 油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330 \times q \times C \times Q$$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——CO的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取85%；

q ——化学不完全燃烧值，取1.5%~6.0%，本评价取6.0%；

Q ——参与燃烧的物质质量，t/s。

润滑油的质量燃烧速率参照煤油，质量燃烧速率取 $0.039\text{kg/m}^2\cdot\text{s}$ ，池火面积为 10m^2 ，则参与燃烧的物质质量为 0.00039t/s 。由此可计算得，CO 产生量为 0.046kg/s 。

表3.2-1 事故源强汇总表

序号	风险事故描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg	蒸发速率	泄漏液体蒸发量/kg
1	盐酸储罐破裂泄漏	应急加药间	氯化氢	大气	0.517	30	931.22	0.003	5.4
2	润滑油遇明火灾害事故次生污染	润滑油仓库	CO	大气	0.046	30	82.8	/	/
			SO ₂		0.0007	30	1.26	/	/

4 环境风险预测与评价

4.1 风险预测

1、预测模型选择

①判断排放形式

判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中： X ——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r ——10m高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

判断标准为：对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体；对于瞬时排放， $R_i > 0.04$ 为重质气体， $R_i \leq 0.04$ 为轻质气体。当 R_i 处于临界值附近时，说明烟团/烟羽既不是典型的重质气体扩散，也不是典型的轻质气体扩散。可以进行敏感性分析，分别采用重质气体模型和轻质气体模型进行模拟，选取影响范围最大的结果。

表4.1-1 连续排放或瞬间排放判定

序号	风险物质	最大可信事故类别	X-事故发生地与计算点最近距离m	Ut-10m高处风速(m/s)	T-到达时间(s)	Td-排放时间(s)	判定
1	盐酸	盐酸储罐泄漏	251	1.5	167	1800	连续排放
2	CO	火灾爆炸事故伴生/次生污染	70	1.5	27	1800	连续排放
	SO ₂		70	1.5	27	1800	连续排放

注：1、本项目污染物达到最近的敏感点为项目西面的篁边社区，应急加药间距离该点约为251m，润滑油仓库距离该点约为70m。
2、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本评价以最不利气象条件（F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%）进行后果预测，故Ut-10m高处风速取1.5m/s。

②是否为重质气体判断

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录G中G.2推荐的理查德森数对重质气体和轻质气体进行判定。具体如下：

在连续排放情况下Ri计算公示为：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \frac{(\rho_{rel} - \rho_a)}{\rho_a} \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

在瞬时排放情况下Ri计算公示为：

$$R_i = \frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³；

Q ——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t ——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m；

U_r ——10m高处风速，m/s。

计算所需的参数见下表。

表4.1-2 查理德德森数 (Ri) 计算参数表

形式	危险物质	Q(kg/s)	$\rho_{rel}(\text{kg/m}^3)$	$D_{rel}(\text{m})$	$\rho_a(\text{kg/m}^3)$	$U_r(\text{m/s})$	Ri	气体性质
连续排放	氯化氢	0.003	117.75	3.2	1.185	1.5	0.13	轻质
	CO	0.046	0.00991	1.78	1.185	1.5	烟团初始密度未大于空气密度	
	SO ₂	0.0014	2.62	1.78	1.185	1.5	0.13	轻质

注：1、密度取25℃、1atm状态下的密度。

根据《化学化工物性数据手册 无机卷(增订版)》，25℃下氯化氢气态密度为0.11775g/cm³（取20℃氯化氢密度0.097g/cm³和40℃盐酸密度0.180g/cm³的内插值）；25℃下环境空气密度为1.185g/cm³（取20℃环境空气密度1.205kg/m³和30℃环境空气密度1.165kg/m³的内插值），CO密度取340k（66.85℃），1atm状态下的密度0.00991kg/m³。

2、标准状况下（1atm，273.15kpa），SO₂密度为2.86kg/m³，根据克拉伯龙方程计算，25℃、1atm下，SO₂密度为2.62kg/m³。

3、37%盐酸储罐有效围堰面积为32.4m²，则盐酸液池直径约为3.2m。润滑油火灾燃烧面积为10m²，则源直径为1.78m。

由计算可知，连续排放的SO₂、氯化氢理查德森数Ri均<1/6，因此SO₂、氯化氢轻质气体，CO烟团初始密度未大于空气密度。

③推荐模式选择

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）AFTOX模型适用于平坦地形下中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟；SLAB模型适用于平坦地形下重质气体排放的扩散模拟，因此，本次SO₂、CO、氯化氢风险预测评价采用AFTOX模型。

2、预测范围与计算点

本项目环境风险预测范围为建设项目厂界外5km范围内。项目环境风险预测计算点包括网格点（一般计算点）和环境敏感点（特殊计算点）。

3、事故源参数

由前文计算，本项目事故排放源强见下表。

表4.1-3 事故排放主要计算参数

参数指标	单位	盐酸储罐泄漏氯化氢扩散	润滑油火灾次生/伴生SO ₂ 扩散	润滑油火灾次生/伴生CO扩散
物质排放速率	kg/s	0.003	0.0014	0.046
排放时长	min	30	30	30
预测时长	min	30	30	30
土地利用类型	/	城市	城市	城市
预测模型	/	AFTOX中短时间或持续泄漏	AFTOX中短时间或持续泄漏	AFTOX中短时间或持续泄漏

注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G，地表粗糙度一般由事故发生地周围1km范围内占地面积最大的土地利用类型来确定。本项目风险评价土地利

用类型为城市，地表粗糙度取值100cm。

4、模型主要参数

模型主要参数详见下表。

表4.1-4 风险物质泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	盐酸参数	SO ₂ 参数	CO参数
基本情况	事故源经度/(°)	113.084406	113.084538	113.084538
	事故源纬度/(°)	22.640216	22.636455	22.636455
	事故源类型	泄漏挥发	火灾	火灾
气象参数	气象条件类型	最不利气象		
	风速/(m/s)	1.5		
	环境温度/°C	25		
	相对湿度/%	50		
	稳定度	F		
其他参数	地面粗糙度/m	1		
	是否考虑地形	不考虑		
	地形数据经度/m	/		

5、大气毒性重点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H，氯化氢、SO₂、CO的大气毒性终点浓度值见表4.1-5。

表4.1-5 污染因子大气毒性终点浓度值/评价浓度阈值

污染因子	毒性终点浓度-1/(mg/m ³)	毒性终点浓度-2/(mg/m ³)
氯化氢	150	33
SO ₂	79	2
CO	380	95

注：毒性终点浓度来自《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H。
 毒性终点浓度-1：当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；
 毒性终点浓度-2：当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6、预测结果

(1) 盐酸泄漏预测结果

① 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓

本项目盐酸泄漏氯化氢事故排放时，在最不利气象条件下，下风向不同距离处污染物的最大浓度见表4.1-6、图4.1-1~图4.1-2。根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏后，氯化氢的最大落地浓度为54.614g/m³，未超过大气毒性终点浓度-1，超过大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）的范围为下风向30m以内区域，超过大气毒性终点浓度-2的影响范围内未涉及周边敏感点，不会影响到周边常住人口，不会对周边环境敏感目标人体造成不可逆的伤害，或出现的

症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力，环境风险可控。

表4.1-6 本项目环境风险事故排放时氯化氢最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围	
		最大落地浓度mg/m ³	下风向距离m	大气毒性终点浓度-1 (150mg/m ³)	大气毒性终点浓度-2 (33mg/m ³)
氯化氢	最不利气象条件	54.614	20	/	30

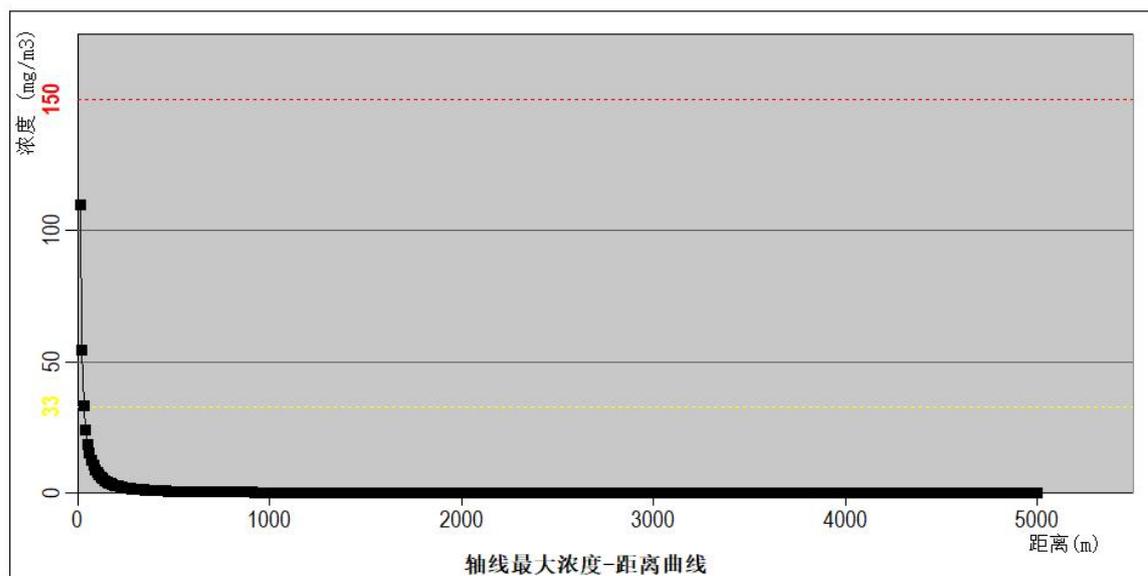


图4.1-1 氯化氢泄漏事故排放在下风向不同距离出的最大浓度（最不利气象条件）

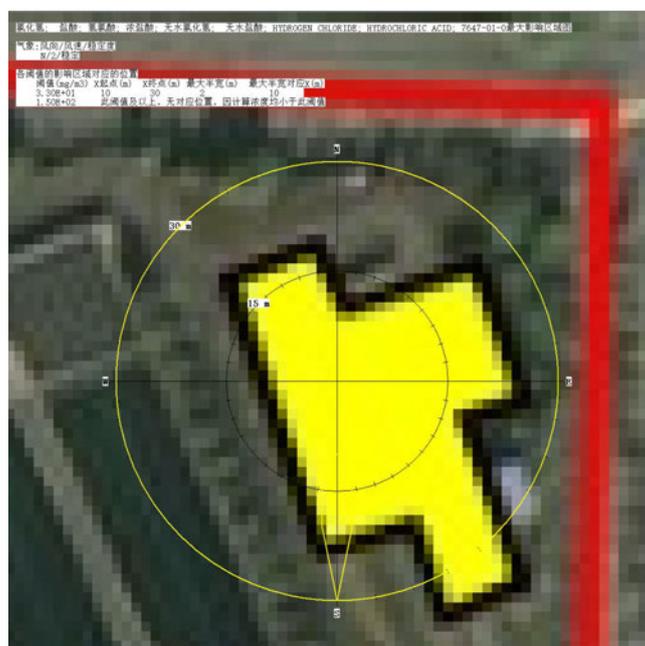


图4.1-2 氯化氢泄漏事故排放在下风险最大影响区域图（在最不利条件）

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

盐酸泄漏事故排放时氯化氢对各关心点的影响预测结果见表4.1-7。

根据预测结果，在最不利气象条件下，盐酸泄漏后，关心点处氯化氢的最大落地浓度为0.498mg/m³，出现于蓬江区行政服务中心（5min）；各关心点处氯化氢的落地浓度峰值均低于大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）和大气毒性终点浓度-2（33mg/m³），故盐酸泄漏事故对外环境的影响较小。

、表4.1-7 盐酸事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏导致的氯化氢挥发				
环境风险类型	泄漏导致挥发				
泄漏设备类型	储存罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.101325
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	30000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.003	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	5.4
液池面积/m ²	32.4	液池温度	25	泄漏频率	1.00×10 ⁻⁴ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	150	/	/
		大气毒性终点浓度-2	33	30	0.33
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		簔边社区	/	/	0.00E+00 5
		训练基地	/	/	0.00E+00 5
		岭江一品	/	/	0.00E+00 5
		海悦天玺（在建）	/	/	0.00E+00 5
		国家税务总局江门市税务局	/	/	4.93E-10 5
		蓬江区行政服务中心	/	/	4.98E-01 5
		天悦星院	/	/	9.77E-03 5
		凯城一品	/	/	2.94E-01 5
		绿茵豪庭	/	/	8.07E-18 5
		蒲葵之梦·天心	/	/	0.00E+00 5
		得实别墅	/	/	8.99E-02 5
		蒲葵之梦	/	/	2.28E-01 10
		蒲葵幼儿园	/	/	1.83E-07 10
		嘉悦名都	/	/	4.15E-02 10
		石冲社区	/	/	2.69E-08 10

	丰雅社区	/	/	3.13E-09 10
	江门紫茶小学	/	/	1.49E-14 10
	江门第一幼儿园	/	/	1.77E-03 10
	江门市中级人民法院	/	/	1.05E-03 15
	江门市人民检察院	/	/	5.81E-02 15
	篁庄社区	/	/	0.00E+00 15
	篁庄幼儿园	/	/	0.00E+00 15
	篁庄社区居委会	/	/	0.00E+00 15
	怡康社区	/	/	5.37E-24 15
	紫茶中学（天福校区）	/	/	0.00E+00 15
	育德社区	/	/	2.33E-03 25
	怡福社区	/	/	4.53E-03 25
	怡富中学	/	/	8.78E-05 30
	丰乐小学	/	/	1.23E-02 30
	蓬江市场监督管理局	/	/	3.68E-03 30
	天福社区	/	/	7.96E-10 25
	耙冲社区	/	/	2.98E-08 30
	江门市水文分局	/	/	1.80E-12 30
	江门市第二人民医院			0.00E+00 30
	蓬江区卫生健康局	/	/	0.00E+00 30
	双龙社区	/	/	9.35E-34 25
	农林双朗小学	/	/	1.89E-23 30
	江门教育局	/	/	5.11E-14 30
	龙溪社区	/	/	0.00E+00 30
	蓬江区统计局	/	/	0.00E+00 30
	环市派出所	/	/	0.00E+00 30
	江门市出入境检验检疫局	/	/	3.08E-44 20
	江门市公安局交通警察支队	/	/	2.03E-38 20
	江门市国税局办税服务厅	/	/	3.43E-27 20
	联合社区	/	/	0.00E+00 20
	丹灶小学	/	/	0.00E+00 20
	江门车管所办证大厅	/	/	0.00E+00 20
	蓬江交警第四中队	/	/	0.00E+00 20
	江门市技师学院篁庄校区	/	/	0.00E+00 20
	群星社区	/	/	0.00E+00 20

	蓬江区司法局	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园社区	/	/	0.00E+00 20
	五福社区	/	/	0.00E+00 20
	蓬江华侨局	/	/	0.00E+00 20
	蓬江区人民政府	/	/	0.00E+00 20
	陈白沙中学	/	/	0.00E+00 20
	蓬江税务局环市税务所	/	/	0.00E+00 20
	蓬江交警大队事故处理中队	/	/	0.00E+00 20
	蓬江区监察委员会	/	/	0.00E+00 20
	蓬江区委政法委员会	/	/	0.00E+00 20
	蓬江招商局	/	/	0.00E+00 20
	蓬江区应急管理局	/	/	0.00E+00 20
	环市街道劳动保障事务所	/	/	0.00E+00 20
	蓬江区资产管理办公室	/	/	0.00E+00 20
	里村社区	/	/	0.00E+00 20
	好景社区	/	/	0.00E+00 20
	东风小学	/	/	0.00E+00 20
	江门第一职业技术学校	/	/	0.00E+00 20
	天龙社区	/	/	0.00E+00 20
	双龙社区	/	/	7.66E-40 30
	江门市生态环境局	/	/	0.00E+00 30
	金湾花园	/	/	5.34E-10 10
	金湾幼儿园	/	/	3.31E-09 15
	崇文学校	/	/	2.06E-07 20
	丽苑	/	/	1.79E-06 15
	珠江帝景湾	/	/	0.00E+00 15
	雅怡乐	/	/	0.00E+00 15
	五邑大学	/	/	0.00E+00 15
	丰乐社区	/	/	0.00E+00 15
	美景社区	/	/	0.00E+00 15
	良化北社区	/	/	5.83E-15 20
	江门市中心医院	/	/	5.41E-27 30
	江门海关	/	/	7.04E-31 30
	江门市高级技工学校(江北路店)	/	/	0.00E+00 30

	江门市培英初级中学	/	/	0.00E+00 30
	北苑小学	/	/	1.32E-08 30
	江门市城市规划局 (蓬江分局)	/	/	1.26E-05 25
	联兴村	/	/	3.96E-06 20
	广东实验中学江门附 属学校	/	/	0.00E+00 20
	五邑锦绣豪庭	/	/	0.00E+00 20
	雍翠豪庭	/	/	0.00E+00 20
	五邑蒲葵高尔夫	/	/	0.00E+00 20
	保利.中汇	/	/	0.00E+00 20
	骏景湾.滨江誉峰	/	/	0.00E+00 20
	保利.中汇(二期)	/	/	0.00E+00 20
	美的.公园天下	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园.滨江壹号	/	/	0.00E+00 20
	新昌村	/	/	0.00E+00 20
	灏昌园	/	/	0.00E+00 20
	珠江誉景	/	/	0.00E+00 20
	上城.铂雍汇	/	/	0.00E+00 20
	范罗冈小学滨江校区	/	/	0.00E+00 20
	新昌村委会	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江盛悦	/	/	0.00E+00 20
	范罗冈小学华盛校区	/	/	0.00E+00 20
	滨江名院	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园滨江天元	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江华悦	/	/	0.00E+00 20
	锦富汇景湾	/	/	0.00E+00 20
	石头村2	/	/	0.00E+00 20
	保利	/	/	0.00E+00 20
	骏景湾.领峰	/	/	0.00E+00 20
	江门市档案馆	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园.滨江天际	/	/	0.00E+00 20
	粤海壹桂府	/	/	0.00E+00 20
	华发.峰景湾	/	/	0.00E+00 20
	保利.和悦华锦	/	/	0.00E+00 20
	美的.卓越公园天誉	/	/	0.00E+00 20
	滨江华强府	/	/	0.00E+00 20
	紫茶中学	/	/	0.00E+00 20

	越秀星汇观澜	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江.品悦	/	/	0.00E+00 20
	省实江门学校小学部	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园.滨江湾	/	/	0.00E+00 20
	壹号华府	/	/	0.00E+00 20
	广东银葵医院	/	/	0.00E+00 20
	石滘村	/	/	0.00E+00 20
	周郡村	/	/	0.00E+00 20
	奥园外滩	/	/	0.00E+00 20
	大林村	/	/	0.00E+00 20
	石头村	/	/	0.00E+00 20
	棠下医院周郡分院	/	/	0.00E+00 20
	钻石花园	/	/	0.00E+00 20
	广东邮电职业技术学院 (江门校区)	/	/	0.00E+00 20
	江门市第一中学景贤 学校(人才岛校区)	/	/	0.00E+00 20
	坦边社区	/	/	0.00E+00 20
	江门职业技术学院	/	/	0.00E+00 20
	富冈社区	/	/	0.00E+00 20
	江门市技师学院	/	/	0.00E+00 20
	永思小学	/	/	0.00E+00 20
	芝山社区	/	/	0.00E+00 20
	卢边社区	/	/	0.00E+00 20
	江门市人民医院潮连 医院	/	/	0.00E+00 20
	潮连中心学校	/	/	0.00E+00 20
	潮连派出所	/	/	0.00E+00 20
	塘边社区	/	/	0.00E+00 20
	龙田村	/	/	0.00E+00 20
	塔岗村	/	/	0.00E+00 20
	荷塘社区	/	/	0.00E+00 20
	三良学校	/	/	0.00E+00 20
	远昌小学	/	/	0.00E+00 20
	禾冈小学	/	/	0.00E+00 20
	禾冈幼儿园	/	/	0.00E+00 20

(2) 火灾伴生/次生产生的CO事故排放预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据预测结果，在最不利气象条件下，润滑油发生火灾时后，次生的CO最大落地浓度为 $71.101\text{mg}/\text{m}^3$ ，未超过大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$) 及大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)，环境风险可控。本项目火灾伴生/次生产生的CO污染物在下风向不同距离处的最大浓度见图4.1-3。

表4.1-8 火灾次生/伴生产生的CO最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围	
		最大落地浓度 mg/m^3	下风向距离m	大气毒性终点浓度-1 ($380\text{mg}/\text{m}^3$)	大气毒性终点浓度-2 ($95\text{mg}/\text{m}^3$)
CO	最不利气象条件	71.101	60	/	/

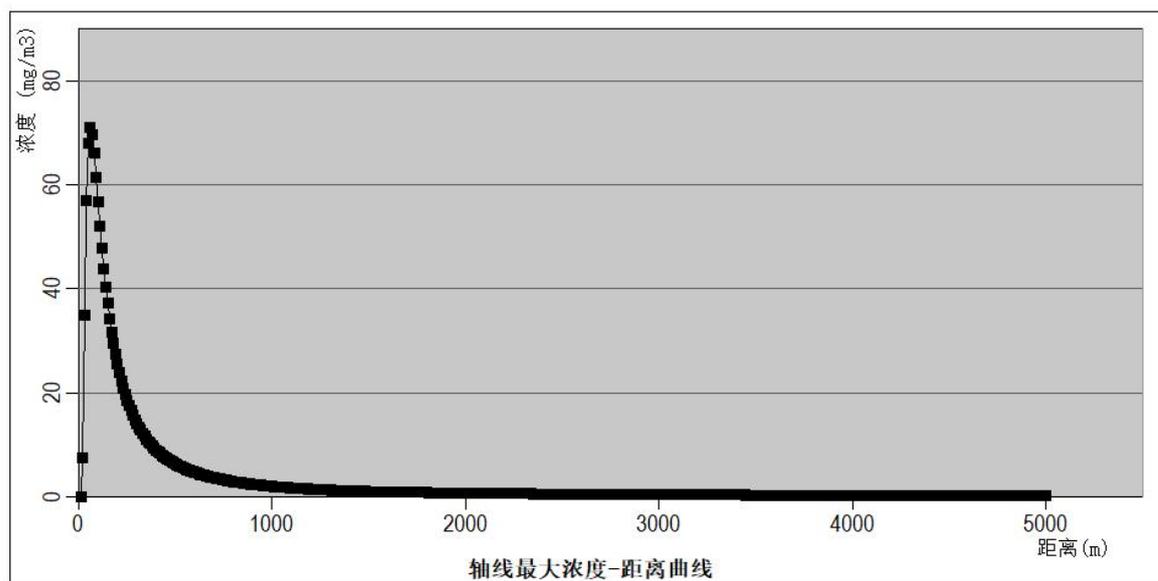


图4.1-3 火灾次生/伴生事故CO排放在下风向不同距离出的最大浓度（最不利气象条件）

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

火灾事故时排放的CO对各关心点的影响预测结果见表4.1-9。

根据预测结果，发生润滑油火灾事故，在最不利气象条件下，在预测时段内（0~30min），各敏感点中，伴生/次生CO最大浓度（ $21.4\text{mg}/\text{m}^3$ ）于5min出现在距离事故源522m处的蓬江区行政服务中心，远小于CO的大气毒性终点浓度-2（ $95\text{mg}/\text{m}^3$ ），周边各敏感点CO最大落地浓度均小于CO的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，

随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

、表4.1-9 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	润滑油火灾伴生/次生 CO 排放				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	/	操作温度/°C	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.046	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	82.8
液池面积/m ²	10	液池温度	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	380	/	/
		大气毒性终点浓度-2	95	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		篁边社区	/	/	0.00E+00 5
		训练基地	/	/	0.00E+00 5
		岭江一品	/	/	0.00E+00 5
		海悦天玺（在建）	/	/	0.00E+00 5
		国家税务总局江门市税务局	/	/	0.00E+00 5
		蓬江区行政服务中心	/	/	2.14E+01 5
		天悦星院	/	/	1.65E-03 5
		凯城一品	/	/	0.00E+00 5
		绿茵豪庭	/	/	0.00E+00 5
		蒲葵之梦·天心	/	/	0.00E+00 5
		得实别墅	/	/	6.42E-01 5
		蒲葵之梦	/	/	5.45E+00 5
		蒲葵幼儿园	/	/	6.79E-06 5
		嘉悦名都	/	/	1.38E+00 5
		石冲社区	/	/	2.20E-03 5
		丰雅社区	/	/	1.75E-05 5
		江门紫茶小学	/	/	1.50E-08 5
		江门第一幼儿园	/	/	3.44E-01 10
		江门市中级人民法院	/	/	2.77E-01 15
		江门市人民检察院	/	/	1.19E+00 15
		篁庄社区	/	/	0.00E+00 15
		篁庄幼儿园	/	/	5.74E-22 10
		篁庄社区居委会	/	/	0.00E+00 10
		怡康社区	/	/	8.56E-08 15
		紫茶中学（天福校区）	/	/	2.43E-21 15
	育德社区	/	/	2.36E-01 25	
	怡福社区	/	/	2.61E-01 30	

	怡富中学	/	/	9.27E-02 30
	丰乐小学	/	/	3.06E-01 30
	蓬江市场监督管理局	/	/	0.00E+00 30
	天福社区	/	/	5.25E-03 25
	耙冲社区	/	/	0.00E+00 25
	江门市水文分局	/	/	1.28E-03 30
	江门市第二人民医院			0.00E+00 30
	蓬江区卫生健康局	/	/	0.00E+00 30
	双龙社区	/	/	7.95E-09 30
	农林双朗小学	/	/	0.00E+00 30
	江门教育局	/	/	0.00E+00 30
	龙溪社区	/	/	5.66E-14 20
	蓬江区统计局	/	/	5.65E-14 20
	环市派出所	/	/	1.40E-18 20
	江门市出入境检验检疫局	/	/	1.31E-12 20
	江门市公安局交通警察支队	/	/	6.27E-11 20
	江门市国税局办税服务厅	/	/	1.12E-07 20
	联合社区	/	/	0.00E+00 20
	丹灶小学	/	/	0.00E+00 20
	江门车管所办证大厅	/	/	0.00E+00 20
	蓬江交警第四中队	/	/	0.00E+00 20
	江门市技师学院篁庄校区	/	/	0.00E+00 20
	群星社区	/	/	0.00E+00 20
	蓬江区司法局	/	/	5.70E-43 15
	碧桂园社区	/	/	0.00E+00 15
	五福社区	/	/	0.00E+00 15
	蓬江华侨局	/	/	0.00E+00 15
	蓬江区人民政府	/	/	0.00E+00 15
	陈白沙中学	/	/	0.00E+00 15
	蓬江税务局环市税务所	/	/	0.00E+00 15
	蓬江交警大队事故处理中队	/	/	0.00E+00 15
	蓬江区监察委员会	/	/	0.00E+00 15
	蓬江区委政法委员会	/	/	0.00E+00 15
	蓬江招商局	/	/	0.00E+00 15
	蓬江区应急管理局	/	/	0.00E+00 15
	环市街道劳动保障事务所	/	/	0.00E+00 15
	蓬江区资产管理办公室	/	/	0.00E+00 15
	里村社区	/	/	0.00E+00 15
	好景社区	/	/	0.00E+00 15
	东风小学	/	/	0.00E+00 15
	江门第一职业技术学	/	/	0.00E+00 15

	校			
	天龙社区	/	/	0.00E+00 15
	双龙社区	/	/	3.24E-10 30
	江门市生态环境局	/	/	0.00E+00 30
	金湾花园	/	/	3.67E-03 10
	金湾幼儿园	/	/	8.58E-03 10
	崇文学校	/	/	3.60E-02 20
	丽苑	/	/	6.98E-02 15
	珠江帝景湾	/	/	0.00E+00 15
	雅怡乐	/	/	0.00E+00 15
	五邑大学	/	/	0.00E+00 15
	丰乐社区	/	/	0.00E+00 15
	美景社区	/	/	0.00E+00 15
	良化北社区	/	/	3.94E-04 20
	江门市中心医院	/	/	8.20E-07 30
	江门海关	/	/	0.00E+00 30
	江门市高级技工学校 (江北路店)	/	/	0.00E+00 30
	江门市培英初级中学	/	/	0.00E+00 30
	北苑小学	/	/	1.57E-02 30
	江门市城市规划局 (蓬江分局)	/	/	9.20E-02 25
	联兴村	/	/	7.39E-02 20
	广东实验中学江门附 属学校	/	/	0.00E+00 20
	五邑锦绣豪庭	/	/	0.00E+00 20
	雍翠豪庭	/	/	0.00E+00 20
	五邑蒲葵高尔夫	/	/	0.00E+00 20
	保利.中汇	/	/	0.00E+00 20
	骏景湾.滨江誉峰	/	/	0.00E+00 20
	保利.中汇(二期)	/	/	0.00E+00 20
	美的.公园天下	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园.滨江壹号	/	/	0.00E+00 20
	新昌村	/	/	0.00E+00 20
	灏昌园	/	/	0.00E+00 20
	珠江誉景	/	/	0.00E+00 20
	上城.铂雍汇	/	/	0.00E+00 20
	范罗冈小学滨江校区	/	/	0.00E+00 20
	新昌村委会	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江盛悦	/	/	0.00E+00 20
	范罗冈小学华盛校区	/	/	0.00E+00 20
	滨江名院	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园滨江天元	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江华悦	/	/	0.00E+00 20
	锦富汇景湾	/	/	0.00E+00 20
	石头村2	/	/	0.00E+00 20
	保利	/	/	0.00E+00 20
	骏景湾.领峰	/	/	0.00E+00 20
	江门市档案馆	/	/	0.00E+00 20

	碧桂园.滨江天际	/	/	0.00E+00 20
	粤海壹桂府	/	/	0.00E+00 20
	华发.峰景湾	/	/	0.00E+00 20
	保利.和悦华锦	/	/	0.00E+00 20
	美的.卓越公园天誉	/	/	0.00E+00 20
	滨江华强府	/	/	0.00E+00 20
	紫茶中学	/	/	0.00E+00 20
	越秀星汇观澜	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江.品悦	/	/	0.00E+00 20
	省实江门学校小学部	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园.滨江湾	/	/	0.00E+00 20
	壹号华府	/	/	0.00E+00 20
	广东银葵医院	/	/	0.00E+00 20
	石滘村	/	/	0.00E+00 20
	周郡村	/	/	0.00E+00 20
	奥园外滩	/	/	0.00E+00 20
	大林村	/	/	0.00E+00 20
	石头村	/	/	0.00E+00 20
	棠下医院周郡分院	/	/	0.00E+00 20
	钻石花园	/	/	0.00E+00 20
	广东邮电职业技术学院 (江门校区)	/	/	0.00E+00 20
	江门市第一中学景贤 学校(人才岛校区)	/	/	0.00E+00 20
	坦边社区	/	/	0.00E+00 20
	江门职业技术学院	/	/	0.00E+00 20
	富冈社区	/	/	0.00E+00 20
	江门市技师学院	/	/	2.50E-22 15
	永思小学	/	/	6.54E-35 15
	芝山社区	/	/	0.00E+00 15
	卢边社区	/	/	0.00E+00 15
	江门市人民医院潮连 医院	/	/	0.00E+00 15
	潮连中心学校	/	/	0.00E+00 15
	潮连派出所	/	/	0.00E+00 15
	塘边社区	/	/	0.00E+00 15
	龙田村	/	/	0.00E+00 15
	塔岗村	/	/	0.00E+00 15
	荷塘社区	/	/	0.00E+00 15
	三良学校	/	/	0.00E+00 15
	远昌小学	/	/	0.00E+00 15
	禾冈小学	/	/	0.00E+00 15
	禾冈幼儿园	/	/	0.00E+00 15

(3) 火灾伴生/次生产生的SO₂事故排放预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

根据预测结果,在最不利气象条件下,润滑油发生火灾时后,次生的SO₂最大落地浓度为1.779mg/m³,未超过大气毒性终点浓度-1(72mg/m³)及大气毒性

终点浓度-2 ($2\text{mg}/\text{m}^3$)，环境风险可控。本项目火灾伴生/次生产生的 SO_2 污染物在下风向不同距离处的最大浓度见图4.1-4。

表4.1-10 火灾次生/伴生产生的 SO_2 最大落地浓度预测表

污染物	气象条件	最大落地浓度及出现位置		最大影响范围	
		最大落地浓度 mg/m^3	下风向距离m	大气毒性终点浓度-1 ($79\text{mg}/\text{m}^3$)	大气毒性终点浓度-2 ($2\text{mg}/\text{m}^3$)
SO_2	最不利气象条件	1.779	50	/	/

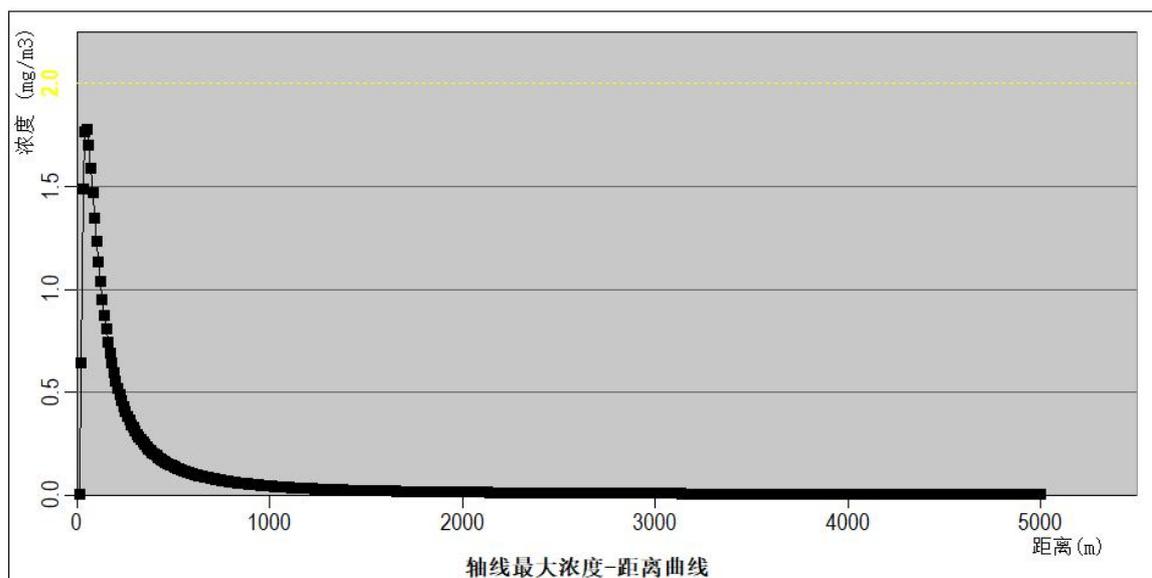


图4.1-4 火灾次生/伴生事故 SO_2 排放在下风向不同距离出的最大浓度（最不利气象条件）

②关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况

火灾事故时排放的 SO_2 对各关心点的影响预测结果见表4.1-11。

根据预测结果，发生润滑油火灾事故，在最不利气象条件下，在预测时段内（0~30min），各敏感点中，伴生/次生 SO_2 最大浓度（ $0.0599\text{mg}/\text{m}^3$ ）于5min出现在距离事故源522m处的蓬江区行政服务中心，远小于 SO_2 的大气毒性终点浓度-2（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ），周边各敏感点 SO_2 最大落地浓度均小于 SO_2 的大气毒性终点浓度-2。事故造成的短时大气毒性终点浓度超标仅对空气的质量造成短时的扰动，随事故的结束而结束，不会影响到周边常住人口。

表4.1-11 事故源项及事故后果基本信息表

代表性风险事故情形描述	润滑油火灾伴生/次生 SO ₂ 排放				
环境风险类型	火灾				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	/	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	/	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.0007	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	2.52
液池面积/m ²	10	液池温度	/	泄漏频率	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/
		大气毒性终点浓度-2	2	/	/
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		篁边社区	/	/	0.00E+00 5
		训练基地	/	/	0.00E+00 5
		岭江一品	/	/	0.00E+00 5
		海悦天玺（在建）	/	/	0.00E+00 5
		国家税务总局江门市税务局	/	/	0.00E+00 5
		蓬江区行政服务中心	/	/	5.99E-02 5
		天悦星院	/	/	2.42E-27 5
		凯城一品	/	/	0.00E+00 5
		绿茵豪庭	/	/	0.00E+00 5
		蒲葵之梦·天心	/	/	0.00E+00 5
		得实别墅	/	/	4.72E-10 5
		蒲葵之梦	/	/	2.40E-03 5
		蒲葵幼儿园	/	/	1.74E-36 5
		嘉悦名都	/	/	1.46E-05 5
		石冲社区	/	/	1.51E-20 5
		丰雅社区	/	/	9.79E-33 5
		江门紫茶小学	/	/	0.00E+00 5
		江门第一幼儿园	/	/	1.08E-06 10
		江门市中级人民法院	/	/	2.84E-06 10
		江门市人民检察院	/	/	8.33E-03 10
		篁庄社区	/	/	0.00E+00 10
		篁庄幼儿园	/	/	0.00E+00 10
	篁庄社区居委会	/	/	0.00E+00 10	

	怡康社区	/	/	5.99E-41 10
	紫茶中学（天福校区）	/	/	0.00E+00 10
	育德社区	/	/	1.54E-04 20
	怡福社区	/	/	4.51E-04 25
	怡富中学	/	/	2.58E-06 25
	丰乐小学	/	/	2.02E-03 25
	蓬江市场监督管理局	/	/	4.19E-04 30
	天福社区	/	/	1.82E-13 20
	耙冲社区	/	/	1.15E-10 30
	江门市水文分局	/	/	3.90E-16 25
	江门市第二人民医院			1.07E-11 30
	蓬江区卫生健康局	/	/	1.73E-10 30
	双龙社区	/	/	3.36E-44 25
	农林双朗小学	/	/	1.03E-29 30
	江门教育局	/	/	6.45E-18 30
	龙溪社区	/	/	0.00E+00 30
	蓬江区统计局	/	/	0.00E+00 30
	环市派出所	/	/	0.00E+00 30
	江门市出入境检验检疫局	/	/	0.00E+00 30
	江门市公安局交通警察支队	/	/	0.00E+00 30
	江门市国税局办税服务厅	/	/	6.34E-39 20
	联合社区	/	/	0.00E+00 20
	丹灶小学	/	/	0.00E+00 20
	江门车管所办证大厅	/	/	0.00E+00 20
	蓬江交警第四中队	/	/	0.00E+00 20
	江门市技师学院篁庄校区	/	/	0.00E+00 20
	群星社区	/	/	0.00E+00 20
	蓬江区司法局	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园社区	/	/	0.00E+00 20
	五福社区	/	/	1.90E-09 30
	蓬江华侨局	/	/	0.00E+00 30
	蓬江区人民政府	/	/	0.00E+00 30
	陈白沙中学	/	/	0.00E+00 30
	蓬江税务局环市税务所	/	/	0.00E+00 30
	蓬江交警大队事故处理中队	/	/	0.00E+00 30

	蓬江区监察委员会	/	/	0.00E+00 30
	蓬江区委政法委员会	/	/	0.00E+00 30
	蓬江招商局	/	/	0.00E+00 30
	蓬江区应急管理局	/	/	0.00E+00 30
	环市街道劳动保障事务所	/	/	0.00E+00 30
	蓬江区资产管理办公室	/	/	0.00E+00 30
	里村社区	/	/	3.35E-21 30
	好景社区	/	/	0.00E+00 30
	东风小学	/	/	0.00E+00 30
	江门第一职业技术学校	/	/	0.00E+00 30
	天龙社区	/	/	0.00E+00 30
	双龙社区	/	/	0.00E+00 30
	江门市生态环境局	/	/	0.00E+00 30
	金湾花园	/	/	2.97E-17 10
	金湾幼儿园	/	/	6.91E-15 10
	崇文学校	/	/	9.76E-10 15
	丽苑	/	/	4.31E-09 10
	珠江帝景湾	/	/	0.00E+00 10
	雅怡乐	/	/	0.00E+00 10
	五邑大学	/	/	2.94E-03 30
	丰乐社区	/	/	0.00E+00 30
	美景社区	/	/	4.15E-03 30
	良化北社区	/	/	5.06E-20 15
	江门市中心医院	/	/	3.68E-33 25
	江门海关	/	/	1.59E-37 25
	江门市高级技工学校 (江北路店)	/	/	2.57E-27 30
	江门市培英初级中学	/	/	1.04E-16 30
	北苑小学	/	/	2.04E-10 25
	江门市城市规划局 (蓬江分局)	/	/	5.49E-07 20
	联兴村	/	/	8.80E-08 20
	广东实验中学江门附属学校	/	/	0.00E+00 20
	五邑锦绣豪庭	/	/	0.00E+00 20
	雍翠豪庭	/	/	0.00E+00 20
	五邑蒲葵高尔夫	/	/	0.00E+00 20
	保利·中汇	/	/	0.00E+00 20
	骏景湾·滨江誉峰	/	/	0.00E+00 20

	保利.中汇(二期)	/	/	0.00E+00 20
	美的.公园天下	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园.滨江壹号	/	/	0.00E+00 20
	新昌村	/	/	0.00E+00 20
	灏昌园	/	/	0.00E+00 20
	珠江誉景	/	/	0.00E+00 20
	上城.铂雍汇	/	/	0.00E+00 20
	范罗冈小学滨江校区	/	/	0.00E+00 20
	新昌村委会	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江盛悦	/	/	0.00E+00 20
	范罗冈小学华盛校区	/	/	0.00E+00 20
	滨江名院	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园滨江天元	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江华悦	/	/	0.00E+00 20
	锦富汇景湾	/	/	0.00E+00 20
	石头村2	/	/	0.00E+00 20
	保利	/	/	0.00E+00 20
	骏景湾.领峰	/	/	0.00E+00 20
	江门市档案馆	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园.滨江天际	/	/	0.00E+00 20
	粤海壹桂府	/	/	0.00E+00 20
	华发.峰景湾	/	/	0.00E+00 20
	保利.和悦华锦	/	/	0.00E+00 20
	美的.卓越公园天誉	/	/	0.00E+00 20
	滨江华强府	/	/	0.00E+00 20
	紫茶中学	/	/	0.00E+00 20
	越秀星汇观澜	/	/	0.00E+00 20
	越秀滨江.品悦	/	/	0.00E+00 20
	省实江门学校小学部	/	/	0.00E+00 20
	碧桂园.滨江湾	/	/	0.00E+00 20
	壹号华府	/	/	0.00E+00 20
	广东银葵医院	/	/	0.00E+00 20
	石滘村	/	/	0.00E+00 20
	周郡村	/	/	0.00E+00 20
	奥园外滩	/	/	0.00E+00 20
	大林村	/	/	0.00E+00 20
	石头村	/	/	0.00E+00 20
	棠下医院周郡分院	/	/	0.00E+00 20
	钻石花园	/	/	0.00E+00 20

	广东邮电职业技术学院（江门校区）	/	/	0.00E+00 20
	江门市第一中学景贤学校（人才岛校区）	/	/	0.00E+00 20
	坦边社区	/	/	0.00E+00 20
	江门职业技术学院	/	/	0.00E+00 20
	富冈社区	/	/	0.00E+00 20
	江门市技师学院	/	/	0.00E+00 20
	永思小学	/	/	0.00E+00 20
	芝山社区	/	/	0.00E+00 20
	卢边社区	/	/	0.00E+00 20
	江门市人民医院潮连医院	/	/	0.00E+00 20
	潮连中心学校	/	/	0.00E+00 20
	潮连派出所	/	/	0.00E+00 20
	塘边社区	/	/	0.00E+00 20
	龙田村	/	/	0.00E+00 20
	塔岗村	/	/	0.00E+00 20
	荷塘社区	/	/	0.00E+00 20
	三良学校	/	/	0.00E+00 20
	远昌小学	/	/	0.00E+00 20
	禾冈小学	/	/	0.00E+00 20
	禾冈幼儿园	/	/	0.00E+00 20

(4) 预测结果小结

本次评价采用AFTOX模型预测了酸泄漏导致的氯化氢扩散对周边环境的影响、润滑油火灾次生的CO、SO₂对周边环境的影响，主要结论如下：

1) 润滑油火灾事故后，次生的SO₂未超过大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2；次生CO未超过大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2；不会影响到周边常住人口，不会对周边环境敏感目标人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力，环境风险可控。

2) 盐酸发生泄漏后氯化氢的最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1，超过大气毒性终点浓度-2的影响范围内未涉及周边敏感点，不会影响到周边常住人口，不会对周边环境敏感目标人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力，环境风险可控。

4.2 有毒有害物质在地表水环境中的运移扩散

本项目建成后，原辅料存储于各罐区，润滑油储存于润滑油仓库，各类危险废物均密封储存在危废仓内，加氯间、应急加药间、危废仓、润滑油仓库内设有围堰，一旦发生泄漏事故，危险化学品可暂存于围堰内。发生事故时，危险物质能控制在各储存单元内，不会进入市政管网，也不会泄漏进入周边地表水环境。另外，厂区内设有雨水管道以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门。发生泄漏、火灾事故时，产生的事故废水全部进入应急池内，可将事故废水控制在厂区内，项目事故废水不会进入周边地表水环境。

为了保障在事故状况下事故水防控系统的有效运行，企业必须严格执行环境风险防控措施，并加强环境管理，严禁事故废水排出厂外。

4.3 有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

若本项目事故应急池防渗层发生破损，将造成含有危险物质的废水下渗，对地下水环境造成一定污染。事故应急池用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化，并内壁铺设至少 2mm 环氧树脂材料的方式进行防渗；危险废物暂存区地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，设置漫坡，以硬化水泥为基础，增加 1 层 2mm 厚环氧树脂防渗材料作为防渗层，缝隙通过填充防渗填塞料的方式进行防渗；加氯间、应急加药间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与化学品相容，设置围堰（缓冲池），以硬化水泥为基础，增加 1 层 2mm 厚环氧树脂防渗材料作为防渗层，缝隙通过填充防渗填塞料的方式进行防渗。

经上述处理后，项目可避免废水泄漏，减少对地下水的影响。

5 环境风险管理

5.1 环境风险防范措施

本项目环境风险主要是危险化学品使用、贮存，危险废物收集、运输、暂存过程等生产设施和贮运过程发生泄漏，火灾、爆炸产生的次生/伴生污染等风险事故。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。在

实际工作与管理过程当中应落实环境风险防患措施。

1、风险管理

(1) 大气环境风险管理

①突发火灾次生环境污染事件应急减缓措施

1) 突发火灾次生环境污染事件防范措施

a.为了防止火灾事故造成重大人身伤亡和设备损失，工程设计包括完整、高效的消防报警系统，整个系统包括感烟系统、感毒系统、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。

b.定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据设备的安全性、危险性设定检测频次。加强火源管理，严禁烟火带入，对设备需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录。机动车在厂内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。

c.加强安全、消防和环保管理，建立健全环保各项制度，设置环保设施专职管理人员，保证设施正常运行或处于良好待命状态。

d.加强事故应急教育，企业内全体人员了解事故处理程序和要求，了解处理事故的措施和器材的使用方法，特别是明确自己在处理事故中的职责。

e.制定危险化学品安全管理规定，加强危险化学品的贮存、使用及运输管理，完善通风、防泄漏、防静电等安全设施。

f.加强消防设施的维护，并做好消防演练工作，加强宣传，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识学习，并自觉接受当地生产监督管理局组织的培训考核。

2) 突发火灾次生环境污染事件减缓措施

a.当火势逼近危险化学品的贮存或使用场所时，应急抢救组在确保自身安全的前提下，应尽快搬离危险化学品至安全区域。

b.当灭火废水含有危险化学品或危险废物时，应急救援组应尽快采取相应的措施，防止水体污染。

c.注意现场污水的流向和收集，消防废水只能流向通往污水处理站的管道内或修筑的围堰中。

d.抢险过程中，应急抢险组负责观测消防废水的流向和数量，当发现消防废水满溢或流向厂外时，立即报告现场应急处置指挥部。

②突发危险化学品污染环境事件应急减缓措施

1) 突发危险化学品污染环境事件防范措施

贮存仓库必须配备有专业知识的技术人员，库房及场所应设专人管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。在化学品仓库中应分门别类单独存放，特别是互相干扰、互相影响的物品应隔离存放，特别是酸、碱性物质性质相抵触不得混放、混储；危险化学品存放应有标示牌和安全使用说明。加强有毒有害物质的管理，有毒有害物质必须有专人管理，制定严格的制度，存放和使用都必须有严格的记录，防止流失造成危害。原料入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏，并严格按照规定在指定地点存放；入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、泄漏、稳定剂短缺等，应及时处理。加氯间、应急加药间温度、湿度应严格控制、经常检查，发现变化及时调整，并配备相应的灭火器。装卸和使用危险化学品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。仓库工作人员应进行培训，熟悉储存物品的分类、性质、保管业务知识和安全知识，掌握设备维护保养方法，并经考核合格后持证上岗。危险化学品使用附近应设置洗眼器和喷淋等个人紧急救援设施。

原料储存点建议专人管理，主管每天不定时进行检查化学品的储存情况，化学品确保容器密封好，且保持一定的防火距离。

2) 突发危险化学品污染环境事件应急减缓措施

a. 化学品泄漏处置一般原则

应急抢救组立即查明事件发生的时间、地点、原因、已造成的污染范围、伤害后果等。并对泄漏物进行拦截、收集、转运，避免污染物泄漏雨水管道直接进入周边地表水体。当化学品输送管道发生危险化学品泄漏，在保证安全的条件下，关闭有关阀门。如管道破裂，可用木楔、注胶等堵漏工具堵漏，随后用高标号速冻水泥覆盖封堵。对现场泄漏物应采取覆盖、收容、稀释处理，防止二次污染的发生。泄漏量较小时，可用沙子、吸附材料（如活性炭）木屑等天然有机吸附剂）、中和材料（如树脂、聚氨脂等）吸收中和，或用水泥固化，石灰固化等固化法处理。对于危险化学品或危险废物火灾事故产生的消防水，往往含大量的化学品污染物，应采取拦截、收集措施，将消防水引入事故应急池。

b.危化品发生泄漏

应急抢救组应将仓库通风设施全部开启，以免气体浓度积聚达到爆炸极限。迅速将其它危险化学品搬离泄漏现场。应采取加固仓库漫坡、用沙子覆盖、用吸附材料、中和材料等吸收中和以及用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内等措施进行处置，尽量将泄漏物控制在仓库房间内，减少环境影响。

③人员疏散与救护

以下几种情形现场指挥部应考虑人员疏散：

1) 泄漏的危险化学品为易挥发性液态（盐酸等），可能导致现场工作人员中毒伤害；

2) 发生危险化学品或危险废物火灾，且难以控制。

3) 根据大气风险预测结果，发生盐酸泄漏氯化氢事故排放时，氯化氢在下风向40m范围内将超过大气毒性终点浓度-1，氯化氢在下风向140m范围内将超过大气毒性终点浓度-2，影响范围不涉及周边敏感点，建议发生盐酸泄漏氯化氢事故排放时，紧急疏散下风向140m范围内的工作人员，确保能够在30min内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生，发生该事故时，应及时启动与区域地方政府的应急系统联动机制等。

根据事故情形、事故级别准备转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置。紧急疏散时应注意：

1) 必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施（戴防护眼镜或用浸湿毛巾捂住口鼻、减少皮肤外露等各种措施进行自身防护）。

2) 应向上风向、高地势转移，迅速撤出危险区域，可能受到危害的人员（在上风向无撤离通道时，也应避免沿下风向撤离）。

3) 按照设定的危险区域，设立警戒线，并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

4) 在污染区域和可能污染区域立即进行布点监测，根据监测数据及时调整疏散范围。

5) 要查清是否有人滞留，如有未及时撤离人员，应由配戴适宜防护装备的成员（至少两人一组）进入现场搜寻，并实施救助。

(2) 危险化学品装卸过程事故风险防范措施

为防止危险废物在装卸过程中发生泄漏以及减缓泄漏事故造成的危害，建设单位应做好以下防范措施：

①制定可靠的操作规程

盐酸、次氯酸钠溶液等的装卸应制定详细的操作规程，内容应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。装卸过程必须在专门的装卸区进行。

②配备必须的个人防护装备

危险废物装卸作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

③装卸区域设置有围堰及导流沟，发生泄漏时，泄漏的危险化学品可暂存于该区域内。

(3) 贮存过程泄漏事故风险防范措施

建设单位在危险废物暂存期间，要做好以下防范措施：

①配备必要的设施

危险化学品贮存区应配备通讯设备、照明设施、消防设施和污染防治设施。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），应设置自然通风，空气不应循环使用。

为了防止泄漏的废液污染土壤，暂存的地面做好防渗处理，危险化学品贮存区参考《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）：防渗层为至少1米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒的要求，以硬化水泥为基础，增加1层2mm厚高密度聚乙烯防渗材料及1层2mm厚环氧聚氨酯防渗材料作为防渗层，缝隙通过填充防渗填塞料达到防渗的目的。

根据地形条件在危险化学品贮存区四周设置围堰（缓冲池）、收集沟及应急池，收集沟通向事故应急池。一旦仓库内暂存物质发生泄漏，事故泄漏废液会被拦截在围堰（缓冲池）内；消防废水通过收集沟进入事故应急池，保证不会进入周边水体，泄漏物经收集后交由有处理资质的单位进行处理。

④危险废物储存间管理措施

建设单位应建立危险废物储存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容

应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》的有关规定执行。

本项目危险废物暂存仓应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人24小时看管。废弃剧毒化学品的储存满足GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。

仓库内的所有设备、装置都应满足防火防爆的要求。对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。

(4) 危险化学品管道运输过程风险防范措施

①管道的敷设工作应严格按照相关规范进行。

②管路系统供气端和接受端两端分别设置远程控制的紧急切断阀，并设置带远传信号的压力、流量等在线检测仪表，这些仪表均具有指示、连锁、记录和报警功能，该信号分别传至公司系统，且任意值超过了系统最高限值，确保管路系统设施安全运行。

③制定科学合理的巡检制度，应指派专人进行巡检，定期检查管廊及各管道的安全附件，如温度表、压力表等，保证其正常使用，并对巡检情况进行记录备查。

④输送管道，设置醒目的物料走向标识以及相应的安全标识、禁火标识等。

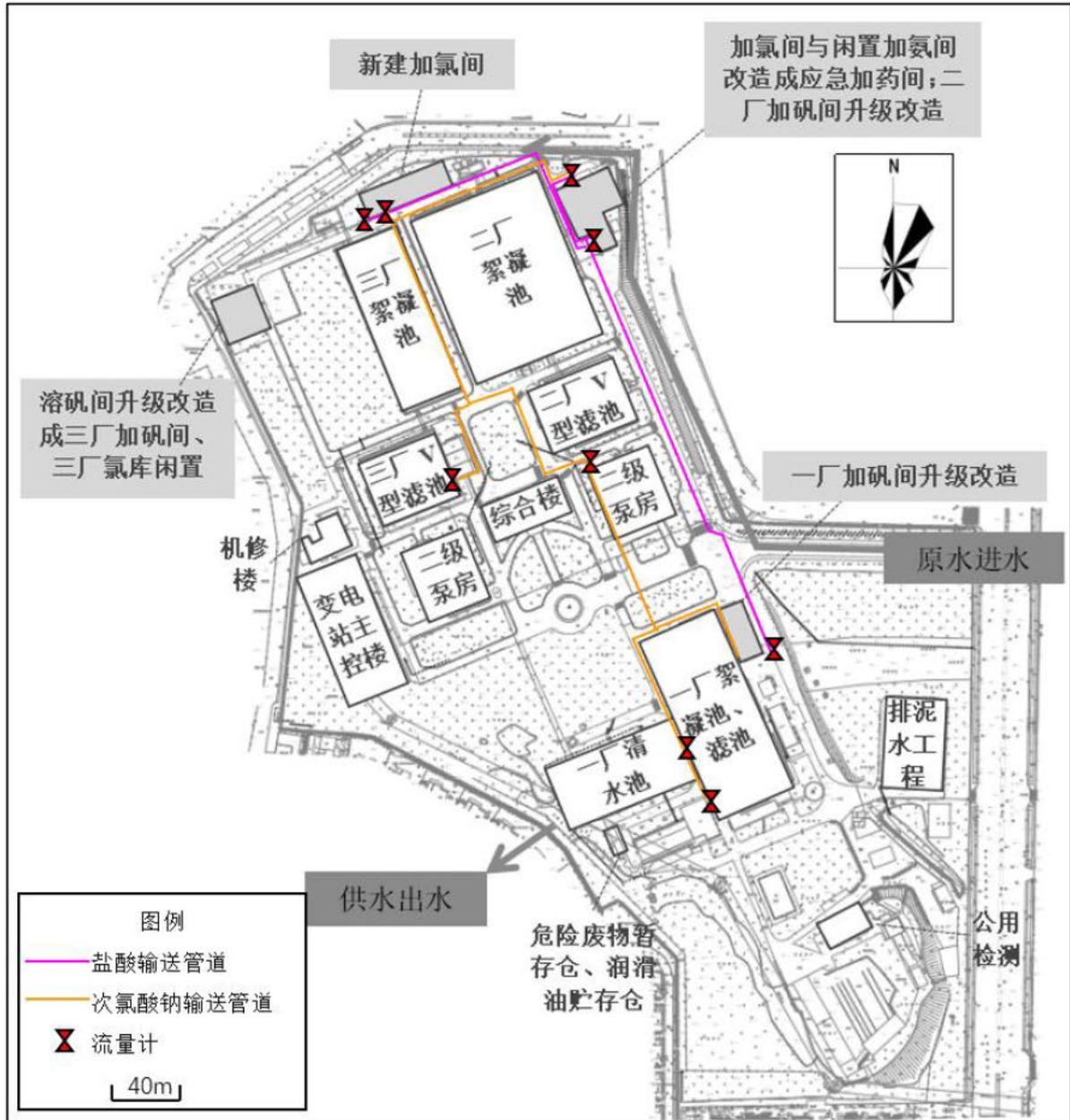


图5.1-1 危险化学品输送管道分布图

(5) 事故废水环境风险防范措施

当发生泄漏或火灾事故时，泄漏的危险废物以及火灾产生的事故废水、消防废水不能及时得到有效的收集和处置可能会通过厂区雨水沟进入雨水市政管网，最终通过天沙河进入江门水道，污染地表水。因此，建设单位应针对泄漏废液以及事故废水、消防废水，落实以下防范措施：

- ①各危险化学品贮存区均设有围堰，形成缓冲池；
- ②各危险化学品贮存区设置应急截污沟，管网与应急事故池相连接，并设置闸阀。

③项目设置一个容积为 600m³的事故应急池。事故应急池位于厂区东部，具体位置详见图 2.4-1 平面布置图。事故应急池容积可行性分析：

事故应急池容积计算参考《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY 1190-2013），计算公式如下：

参照中国石油天然气集团公司企业标准《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（Q/SY1190-2013），建设项目需设置符合规范要求事故储存设施对事故情况下废水进行收集，事故应急池的总有效容积应满足：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：（V₁+V₂-V₃）_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

式中：V₁—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量最大储罐物料量，m³；注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。加氯间、应急加药间最大储罐容积为项目最大容器为 30m³，润滑油仓库、危险废物仓库物料桶最大容积为 200L，选取泄漏量最大的区域，则 V₁=30m³。

V₂—发生事故的储罐或装置的消防水量，m³。根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）计算，灭火时间按 2 小时计算，一次灭火用水量详见下表。

表5.1-1 各风险源消防水产生情况

序号	区域名称	储存物质	建筑结构	占地面积m ²	火灾危险特性	室外消火栓流量L/S	室内消火栓流量L/S	2小时消防用水m ³
1	加氯间	次氯酸钠溶液（浓度5%）	钢筋混凝土	520	戊类	15	10	180
2	应急加药间	37%盐酸、聚硅锰氯化铝钾、粉炭、石灰	钢筋混凝土	735	戊类	15	10	180
3	危险废物储存区	废润滑油	钢筋混凝土	10	丙类	15	10	180
4	润滑油仓库	润滑油	钢筋混凝土	10	丙类	15	10	180

V₃—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³。

事故时泄漏的次氯酸钠溶液、盐酸、润滑油、废润滑油均可暂存于缓冲池内，各风险源缓冲池、收集池设置情况见下表。

表5.1-2 各风险源缓冲池、收集池设置情况

序号	区域名称	储存物质	危险化学品容器单个容积m ³	围堰设置情况m ³	围堰内储罐容积m ³	可容纳废液有效容积m ³	备注
1	加氯间	次氯酸钠溶液（浓度5%）	30	单个围堰9.9 m ³ （4.95m×4m×0.5m），收集池13m ³ ,备用储罐30m ³	4	48.9	可容纳单个储罐泄漏物质
2	应急加药间	37%盐酸	30（直径3.2m）	16.2 m ³ （8.1m×4m×0.5m）	4	14.2	项目设置有应急池600m ³ ，可容纳废液
3	危险废物储存区	废润滑油	0.2	1.2m ³ （2m×2m×0.3m）	0.06	1.14	可容纳单个容器泄漏物质
4	润滑油仓库	润滑油	0.2	1.2m ³ （2m×2m×0.3m）	0.06	1.14	可容纳单个容器泄漏物质

V₄—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³。本项目无生产废水产生，V₄取0。

V₅—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

本江门市年均降水量1822.3mm，年平均降水日数为140.6d。厂区雨水管网汇水面积约25000m²（折合2.5ha）。

根据上述V₅=10qF，q=q_n/n，经计算，事故时进入收集系统的降雨量V₅约为342m³。

根据上述分析，各风险源中，应急加药间发生事故是产生事故废水最多，V_总=(V₁+V₂-V₃)_{max}+V₄+V₅=30+180-14.2+0+342=537.8m³，事故废水最大值为537.8m³。

因此，建设单位设置一个容积为600m³的事故应急池，有足够的容量接纳项目事故废水。

消防废水通过收集沟进入事故应急池，具体方式为：厂房内消防废水通过

收集沟进入事故应急池，在发生事故时，关闭初期雨水池阀门，打开厂房外应急池阀门，则事故废水汇入事故应急池。正常运行状态时，关闭厂房外应急池阀门，打开初期雨水池阀门，则收集初期雨水。保证不会进入周边水体，泄漏物经收集后交由有处理资质的单位进行处理。

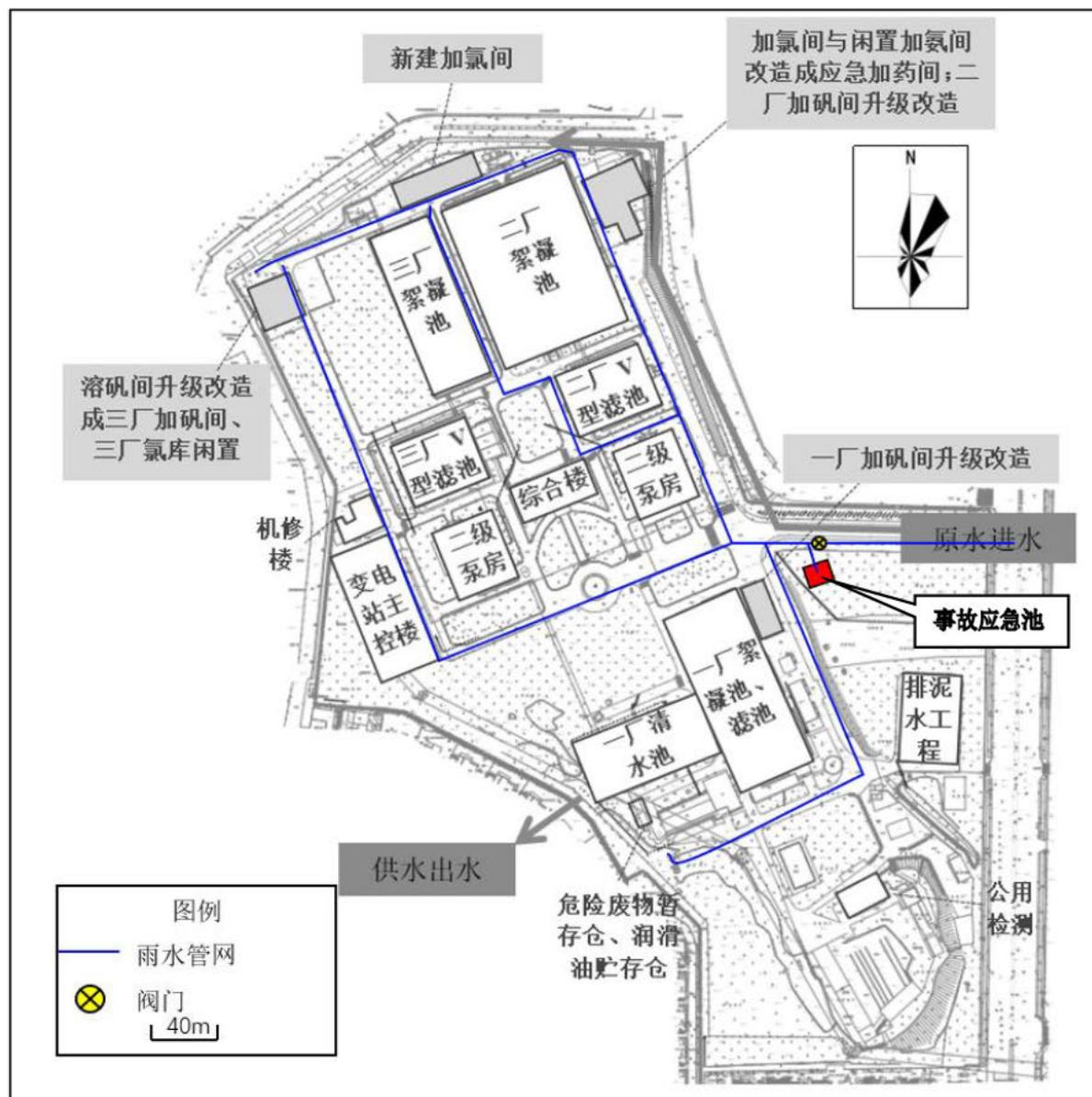


图5.1-2 雨水管网及事故应急管道分布图

5.2 制定环境事件应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》（部令第34号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）的要求，本项目应当编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。环境应急预案可由企业委托相关专业技术服务机构编制。

该应急预案应明确预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控与预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容，明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，与相关企业签订相关应急救援协议，有效地防范环境风险。

6 风险评价结论及建议

6.1 环境风险评价结论

本项目的主要危险物质为涉及风险物质的原辅材料和危废。根据风险识别和源项分析，本项目潜在的环境风险分别有：次氯酸钠溶液、盐酸、润滑油的泄漏，火灾伴生/次生的CO、SO₂等排放，以及废水、废液泄漏对水环境的危害。危险单元包括加氯间、应急加药间、危废仓、事故应急池等。

根据预测结果可知，润滑油火灾事故后，次生的SO₂未超过大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2；次生CO未超过大气毒性终点浓度-1及大气毒性终点浓度-2，周边关心点CO最大落地浓度均小于CO的大气毒性终点浓度-2；不会影响到周边常住人口，不会对周边环境敏感目标人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力，环境风险可控。

盐酸发生泄漏后氯化氢的最大落地浓度未超过大气毒性终点浓度-1，超过大气毒性终点浓度-2，超过大气毒性终点浓度-2的影响范围内未涉及周边敏感点，不会影响到周边常住人口，不会对周边环境敏感目标人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤个体采取有效防护措施的能力，环境风险可控。

为了尽量减少事故对周边环境和居民的影响，事故时应及时采取措施切断泄漏源，控制事故发展态势，并及时做好受影响范围内人员的个人防护，必要时撤离。并在满足企业正常生产的情况下，尽量减少厂内的各危险品的最大贮量，以降低事故泄漏时对周边保护目标的影响。

建设单位应编制环境应急预案，并报所在地生态环境主管部门备案。明确环境风险防控体系，重点说明防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。

综合上述分析可知，在建设单位按照要求做好各项风险的预防和应急措施，并不断完善风险事故应急预案，严格落实应急预案及环评中提出各项措施和要求的条件下，本项目运营期的环境风险在可控范围内。

6.2 环境风险评价建议

- 1、针对可能发生的重大环境风险事故重新制定详细的环境风险应急预案，经过专家评审并备案，定期进行预案演练。
- 2、厂内主要负责人、主要安全管理人员必须经培训并考核合格后上岗；特种作业人员必须经过有关部门专业培训持证上岗。其他从业人员均应经过三级安全教育并考核合格后上岗。
- 3、建立企业环境风险管理机制，加强贮存危险物质储存区域的监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业。

环境风险评价评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	盐酸	次氯酸钠溶液	废润滑油	润滑油	
		存在总量/t	60	15	1.9	2	
	环境敏感性	大气	500m范围内人口数5833人		5km范围内人口数537968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 type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	D2 <input 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 type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>	
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		
风险	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		

预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1最大影响范围/m
			大气毒性终点浓度-2最大影响范围_30m
	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			
重点风险防范措施	<p>加氯间、应急加药间设置缓冲池，可临时存储泄漏的次氯酸钠溶液及盐酸泄漏溶液。</p> <p>危险废物仓库、润滑油仓库设计标准按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单等相关的技术规范设计。地面采取混凝土结构，表面铺设1层2mm厚高密度聚乙烯防渗材料或2mm厚环氧聚氨酯防渗材料。</p> <p>项目设置一个容积为600m³事故应急池，事故应急池采取硬底化等防渗措施。厂区内设有雨水管道以及闸阀等，雨水管网与应急池通过应急水泵相连，雨水管总出口处设置应急阀门。</p>		
评价结论与建议	<p>本项目环境风险主要是危险化学品使用、贮存，危险废物收集、运输、暂存过程等生产设施和贮运过程发生泄漏，火灾、爆炸产生的次生/伴生污染等风险事故，预测结果可以看出，事故性排放的污染物对周围环境敏感点影响很小。建设单位通过落实各项风险防范措施，可以将环境风险控制在可接受的范围。</p>		
注：“□”为勾选项，“_”为填写项。			