

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨 烧碱搬迁项目环境影响报告书



建设单位：江门市广悦电化股份有限公司

评价单位：江门新财富环境管家技术有限公司

编制日期：二〇二三年十一月



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》，特对环境影响评价文件（公开版）作出如下声明：

我单位提供的江门市广悦电化有限公司年产8.1万吨烧碱搬迁项目（公开版）（项目环评文件名称）不含国家秘密、商业秘密和个人隐私，同意按照相关规定予以公开。

建设单位（盖章）



法定代表人（签）

评价单位（盖章）



法定代表人（签名）

年 月 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》、《建设项目环境影响评价资质管理办法》、《环境影响评价公众参与办法》，特对报批江门市广悦电化有限公司年产8.1万吨烧碱搬迁项目环境影响评价文件作出如下承诺：

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

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

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

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。

建设单位（盖章）

法定代表人（签名）

评价单位（盖章）

法定代表人（签名）

年 月 日

注：本承诺书原件交环保审批部门，承诺单位可保留复印件。

建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位 江门新财富环境管家技术有限公司（统一社会信用代码 91440705MA5310522H）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为邓敏（环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2013035350350000003511350120，信用编号 BH009007），主要编制人员包括邓敏（信用编号 BH009007）、聂丽莹（信用编号 BH045296）、黄坤明（信用编号 BH050764）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章):

年 月 日

打印编号: 1679021562000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	f95q32		
建设项目名称	江门市广悦电化有限公司年产8.1万吨烧碱搬迁项目		
建设项目类别	23-04基础化学原料制造; 农药制造; 涂料、油墨、颜料及类似产品制造; 合成材料制造; 专用化学产品制造; 炸药、火工及焰火产品制造		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	江门市广悦电化股份有限公司		
统一社会信用代码	91440700MAC66WWP07		
法定代表人 (签章)	容少沃		
主要负责人 (签字)	邓伟财		
直接负责的主管人员 (签字)	邓伟财		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	江门新财富环境管家技术有限公司		
统一社会信用代码	91440705MA5310522H		
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
邓敏	2013035350350000003511350120	BH009007	—
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
邓敏	3、现有项目概况; 4、搬迁项目工程分析; 5、环境质量现状调查与评价; 7、运营期环境影响预测与评价; 8、环境风险分析; 12、结论	BH009007	()
聂丽莹	1、概述; 2、总则; 6、施工期环境影响分析与评价;	BH045296	
黄坤明	9、污染防治措施技术经济可行性分析; 10、环境管理及监测计划; 11、环境影响经济损益分析	BH050764	



姓名: 邓敏
 Full Name: 邓敏
 性别: 男
 Sex: 男
 出生年月: 1981年11月05日
 Date of Birth: 1981年11月05日
 专业类别: /
 Professional Type: /
 批准日期: 2013年05月26日
 Approval Date: 2013年05月26日

持证人签名:
 Signature of the Bearer

签发单位盖章:
 Issued by:
 签发日期: 2013年08月22日
 Issued on: 2013年08月22日

管理号: 2013035350350000003511350120
 File No.

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试,取得环境影响评价工程师的职业资格。
 This is to certify that the holder of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.



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



编号: HP 00014056
 No. HP 00014056



广东省社会保险个人参保证明



202311201713535858

广东省社会保险个人参保证明



广东省社会保险个人参保证明



统一社会信用代码
91440705MA5310522H

营业执照



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

名称 江门新财富环境管家技术有限公司
 类型 有限责任公司(自然人投资或控股)
 法定代表人 朱英杰
 注册资本 人民币壹仟万元
 成立日期 2019年03月20日
 住所 江门市新会区崖门镇新财富环保电镀基地538座



经营范围
 环境保护监测；环保咨询服务；技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；职业卫生技术服务；检验检测服务；技术推广服务；(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)



登记机关 崖门分局
 2022年10月10日

目录

1. 概述.....	1
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 评价工作程序.....	5
1.3. 分析判定.....	5
1.4. 关注的主要环境问题.....	40
1.5. 环境影响评价的主要结论.....	41
2. 总则.....	42
2.1. 评价目的.....	42
2.2. 编制原则.....	42
2.3. 编制依据.....	43
2.4. 环境功能区划.....	49
2.5. 环境影响因素识别和评价因子筛选.....	58
2.6. 环境标准.....	59
2.7. 评价工作等级.....	71
2.8. 评价范围与主要环境保护目标.....	81
3. 现有项目概况.....	89
3.1. 现有项目概述.....	92
3.2. 现有项目生产工艺.....	105
3.3. 现有项目水平衡及物料平衡.....	113
3.4. 现有企业污染物排放及污染防治措施.....	119
3.5. 现有企业风险应急制度及落实情况.....	129
3.6. 现有项目污染防治措施落实与环保管理与情况.....	131
3.7. 环保处罚情况.....	138

3.8. 存在问题分析	138
3.9. 产排污情况统计	138
3.10. 现有项目拆除过程污染分析、设备设施处置要求	140
4. 搬迁项目工程分析	147
4.1. 搬迁项目概况	147
4.2. 各产品工艺流程	190
4.3. 运营期污染源强分析及拟采取的环保措施	253
4.4. 施工期污染源强分析及拟采取的环保措施	291
4.5. 总量控制	295
5. 环境质量现状调查与评价	296
5.1. 自然环境现状调查与评价	296
5.2. 环境空气质量现状调查与评价	300
5.3. 地表水质量现状调查与评价	316
5.4. 地下水质量现状调查与评价	342
5.5. 声环境质量现状调查与评价	348
5.6. 土壤环境现状调查与评价	350
5.7. 生态环境现状调查与评价	360
6. 施工期环境影响分析与评价	361
6.1. 大气环境影响分析及防治措施	361
6.2. 地表水环境影响分析及防治措施	363
6.3. 声环境影响分析及防治措施	365
6.4. 固体废物环境影响分析及防治措施	367
6.5. 地下水污染源分析及拟采取的措施	368
6.6. 生态环境影响分析	369
6.7. 本章小结	370
7. 营运期环境影响预测与评价	371

7.1. 营运期大气环境影响预测与评价	371
7.2. 地表水环境影响分析与评价	421
7.3. 声环境影响预测与评价	437
7.4. 固体废物环境影响分析与评价	446
7.5. 地下水环境影响预测与评价	448
7.6. 生态环境影响分析与评价	461
7.7. 土壤环境影响分析与评价	463
7.8. 本章小结	472
8. 环境风险分析	475
8.1. 环境风险分析工作流程	475
8.2. 风险调查	477
8.3. 环境风险潜势初判	483
8.4. 评价等级	489
8.5. 风险识别	491
8.6. 风险事故情形分析	498
8.7. 风险预测与评价	506
8.8. 环境风险管理	548
8.9. 环境风险评价结论与建议	571
9. 污染防治措施技术经济可行性分析	577
9.1. 废气处理措施技术经济可行性分析	577
9.2. 废水处理措施技术经济可行性论述	589
9.3. 噪声污染防治措施技术经济可行性分析	591
9.4. 固体废物处理处置措施经济技术可行性论述	592
9.5. 地下水污染防治措施技术经济可行性分析	595
9.6. 土壤污染防治措施技术经济可行性分析	604
9.7. 本章小结	606
10 环境影响经济损益分析	607

10.1 环境保护投资	607
10.2 环境损益分析	607
10.3 经济与社会效益分析	609
10.4 环保投资经济损益分析	609
10.5 结论	610
11 环境管理及监测计划.....	611
11.1 环境管理	611
11.2 环境监测计划	614
11.3 实施排污口规范化建设	619
11.4 污染物排放管理要求	620
12 结论.....	630
12.1 项目概况	630
12.2 环境质量现状评价结论	630
12.3 环境影响预测与评价结论	632
12.4 主要环境保护措施	633
12.5 环境风险评价结论	636
12.6 公众参与	636
12.7 合理合法性分析	637
12.8 总量控制	637
12.9 综合结论	637

1. 概述

1.1. 项目由来

江门市广悦电化有限公司（以下简称“广悦电化公司或该公司”）前身为江门市电化厂，是一家有近五十年历史的氯碱生产企业。广悦电化公司现有项目产品类型主要分氯产品、碱产品两个系列，主要产品包括烧碱、盐酸、液氯、次氯酸钠、三氯化铁、AC 发泡剂、氯化石蜡、氯乙酸、环己胺等。

根据《江门市区（主城区）化工、玻璃、制革、造纸、陶瓷企业关停搬迁改造及监管方案》（江府办〔2018〕11号）中提出：“对市区(主城区)现有化工、玻璃、制革、造纸、陶瓷生产企业实行淘汰关停、搬迁入园和保留监管(以下统称搬迁改造)”、“其中，符合条件的化工企业搬迁到珠西新材料集聚区发展”、“严格限定珠西新材料集聚区的项目准入条件，坚持以高端精细化工和新材料产业为核心，初步计划重点发展精细化工材料、生物医药及健康产业，并承接市内优质化工企业搬迁入园改造升级。”广悦电化公司现址属于该文件中附件 2-2 中搬迁企业名单，旨于立足高质量发展，与江门市发展投资集团公司携手合作，成立江门市广悦化工股份有限公司。为响应国务院颁发的《国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕57号）中“改造提升传统产业，推动企业兼并重组，巩固现有竞争优势”和“全面启动城镇人口密集区和环境敏感区域的危险化学品生产企业搬迁入园或转产关闭工作”，以及《江门市区（主城区）化工、玻璃、制革、造纸、陶瓷企业关停搬迁改造及监管方案》（江府办〔2018〕11号），项目拟迁建至珠西新材料集聚区。同时，为满足珠江三角洲大部分地区及港澳工业企业和城镇水务对烧碱、盐酸、双氧水等化学品的需求，企业在巩固现有竞争优势的基础上，继续积极拓展新兴市场，有利于支持江门重大项目的建设。广悦电化作为本土的氯碱企业可以充分发挥低运输成本优势把上下游客户连结成氯碱产品产业链，最终为江门及新会区的经济发展作出贡献。

在上述背景下，为顺应国家的政策导向和市场的迫切需要，广悦电化公司拟搬迁至

江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区一区（北纬 22.29620°，东经 113.07945°）。搬迁项目规划总用地面积 66567 平方米，拟建各产品生产厂房、各类仓库及罐区、纯水处理站、辅助车间等辅助设施。项目拟建成生产规模为年产 8.1 万吨烧碱（100%NaOH）、2 万吨氯化石蜡、15 万吨盐酸（31%）、35 万吨次氯酸钠、2025 吨高纯氢、3652 吨稀硫酸（50%）、800 吨硫酸钠，项目厂区具体位置见图 1-1。

珠西新材料集聚区（以下简称“集聚区”或“园区”）位于新会区古井镇，前身为古井临港工业园，初步规划总面积 9421 亩。集聚区在 2017 年 6 月 2 日获得依托新会产业园申报珠西新材料集聚区的正式批文（广东省经信委文件（粤经信园区函[2017]67 号文），并于 2018 年 8 月 28 日取得江门市环境保护局《关于珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书的审查意见》（江环审[2018]8 号）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目必须执行环境影响评价报告审批制度。

根据项目的产品性质和生产工艺，对照《国民经济行业类别》（GB/T4754-2017），判断本项目涉及的行业类别为 C2612 无机碱制造、C2614 有机化学原料制造、C2611 无机酸制造、C2613 无机盐制造、C2619 其他基础化学原料制造。其中项目各产品生产对应的行业类别见下表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 本项目各产品生产对应行业类别情况表

产品名称	对应行业类别
32%烧碱（折 100%）	C2612 无机碱制造
氯化石蜡	C2614 有机化学原料制造
副产盐酸(31%)	C2611 无机酸制造
高纯盐酸(31%)	C2611 无机酸制造
次氯酸钠	C2613 无机盐制造
高纯氢	C2619 其他基础化学原料制造
稀硫酸（50%）	C2611 无机酸制造
硫酸钠	C2613 无机盐制造

因此本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中二十三、化学原料和化学品制造业 26——44、基础化学原料制造 261——全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的），需要编制环境影响评价报告书。

受建设单位委托，江门新财富环境管家技术有限公司承担本项目的环评工作，接受委托后随即组织有关技术人员进行了现场调查和资料收集，在此基础上，按照相关法律法规、规范、标准、导则的要求，编制了《江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书》，上报生态环境主管部门审批。

图 1.1-1 搬迁项目地理位置图

图 1.1-2 搬迁项目于珠西新材料集聚区的位置示意图

1.2. 评价工作程序

本项目环境影响评价工作程序如图 1-3 所示。

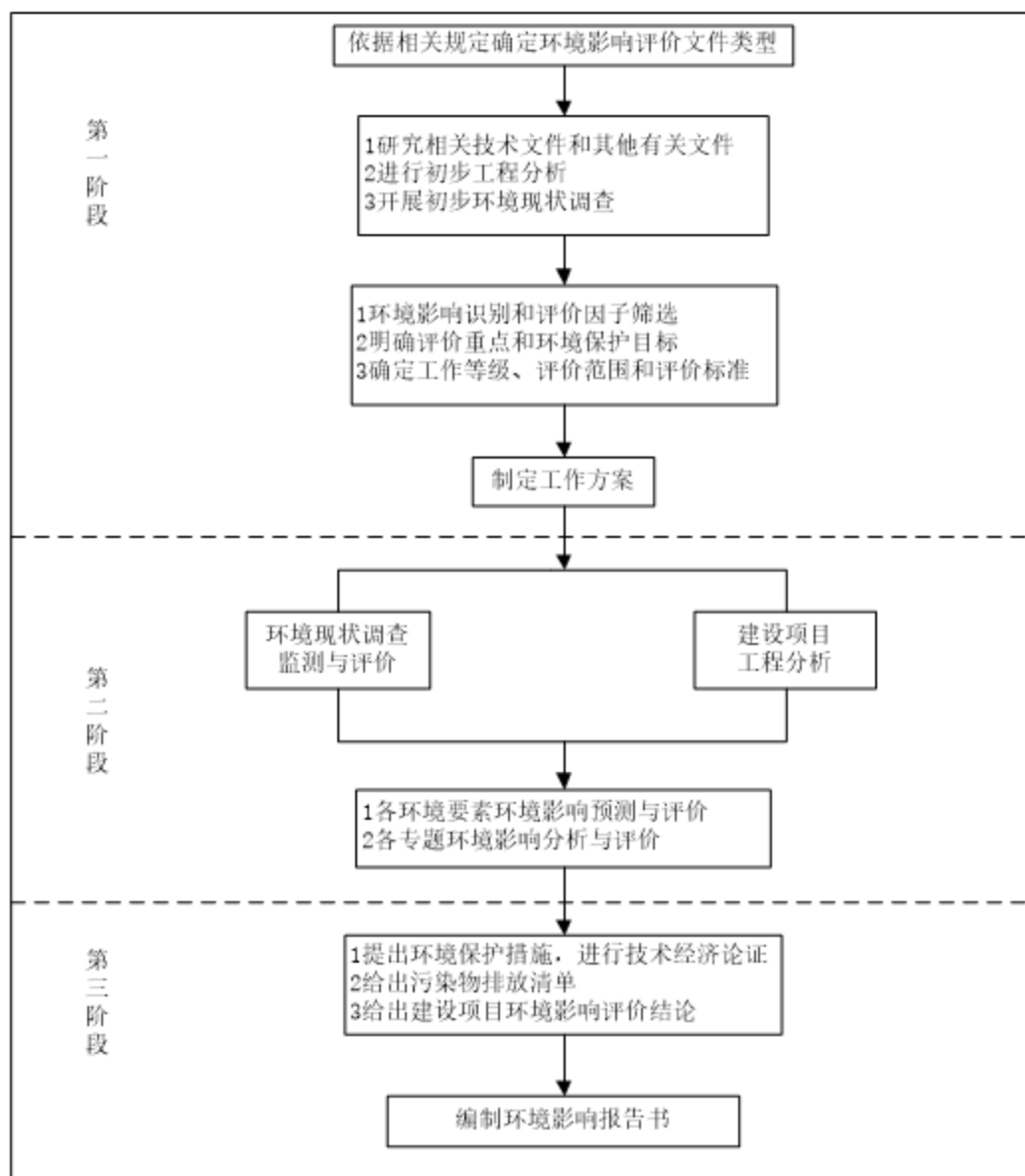


图 1.2-1 本项目环评工作程序图

1.3. 分析判定

1.3.1. 产业政策相符性分析

1、与国家产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本及其修改单）》（2021 年修改），项目的相符性分析如表所示：

表 1.3-1 与《产业结构调整指导目录》相符性分析

对应产品	政策内容	本项目情况
烧碱	鼓励类 <u>零极距、氧阴极等离子膜烧碱电解槽节能技术、废盐酸制氯气等综合利用技术、铬盐清洁生产新工艺的开发和应用,全封闭高压水淬渣及无二次污染磷泥处理黄磷生产工艺,气动流化塔生产高锰酸钾,全热能回收热法磷酸生产,大型脱氟磷酸钙生产装置</u>	本项目采用离子膜烧碱电解槽节能技术,符合政策要求
烧碱、硫酸	限制类 <u>新建纯碱(井下循环制碱、天然碱除外)、烧碱(废盐综合利用的离子膜烧碱装置除外)、30 万吨/年以下硫磺制酸(单项金属离子$\leq 100\text{ppb}$的电子级硫酸除外)、20 万吨/年以下硫铁矿制酸、常压法及综合法硝酸、电石(以大型先进工艺设备进行等量替换的除外)、单线产能 5 万吨/年以下氢氧化钾生产装置</u>	本项目为迁建项目,年产烧碱 8.1 万吨,不属于新建项目;本项目生产的稀硫酸仅使用购买的浓硫酸进行废气干燥处理,作为副产品产出
烧碱	淘汰类 10 万吨/年以下的硫铁矿制酸和硫磺制酸(边远地区除外),平炉氧化法高锰酸钾, <u>隔膜法烧碱生产装置(作为废盐综合利用的可以保留)</u>	本项目采用离子膜烧碱电解槽节能技术,不属于淘汰类
硫酸钠	限制类 新建三聚磷酸钠、六偏磷酸钠、三氯化磷、五硫化二磷、磷酸氢钙、氯酸钠、少钙焙烧工艺重铬酸钠、电解二氧化锰、碳酸钙、 <u>无水硫酸钠(盐业联产及副产除外)</u> 、碳酸钡、硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡、碳酸锶、白炭黑(气相法除外)、氯化胆碱生产装置	本项目无水硫酸钠仅为主要生产过程中的副产品产出,不属于限制类和淘汰类
	淘汰类 单线产能 0.3 万吨/年以下氰化钠(100%氰化钠)、1 万吨/年以下氢氧化钾、1.5 万吨/年以下普通级白炭黑、2 万吨/年以下普通级碳酸钙、 <u>10 万吨/年以下普通级无水硫酸钠(盐业联产及副产除外)</u> 、0.3 万吨/年以下碳酸锂和氢氧化锂、2 万吨/年以下普通级碳酸钡、1.5 万吨/年以下普通级碳酸锶生产装置	

由上表可知,本项目的建设符合国家相关产业政策。

2、与市场准入政策相符性分析

根据国民经济行业分类《GB/T4754-2017》,本项目属于“C2612 无机碱制造、C2614 有机化学原料制造、C2611 无机酸制造、C2613 无机盐制造、C2619 其他基础化学原料制造”,主要生产 32%烧碱溶液、氯化石蜡、副产盐酸溶液(31%)、高纯盐酸溶液(31%)、次氯酸钠溶液、高纯氢、稀硫酸、硫酸钠产品,不属于《市场准入负面清单(2022 年版)》的禁止准入项目。

3、与土地利用规划的相符性分析

本项目位于江门市新会区古井镇新材料集聚区范围内,《古井镇总体规划

（2015-2030）》，见图 1.3-1。根据江门市国土资源局新国用（2014）第 07247 号，本项目用地为工业用地。按照规划，周边土地均为工业用地。因此，项目的选址符合土地利用总体规划要求。

项目产品为 32%烧碱溶液、氯化石蜡、副产盐酸溶液（31%）、高纯盐酸溶液（31%）、次氯酸钠溶液、高纯氢、稀硫酸、硫酸钠，符合集聚区规划引入的特种精细化工材料产业项目，与《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）》及其规划环评的要求不冲突。

图 1.3-1 古井镇总体规划图

1.3.2. 与环境功能区划相符性分析

根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环[2011]14号），银洲湖水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。由地表水环境质量公报数据的结果可知，项目的纳污水体银洲湖水道现状水质不满足其水环境功能区划的要求。项目产生的污水经预处理后最终纳入园区污水处理厂进行处理，不会对周边地表水造成明显影响。

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，本项目位于大气环境功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；评价范围涉及大气功能一类区中的银洲湖东岸山地生态保护区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准。由大气环境影响预测结果可知，污染物正常排放情况下，评价范围内污染物的地面浓度最高贡献值均满足相应标准的要求。

根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378号），项目所在地位于江门市新会古井镇珠西新材料集聚区，属于 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。预测结果表明，本项目运营期间各边界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

根据《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，为 III 类水质目标。项目所在区域不是集中式饮用水源及分散式饮用水源地。

因此，项目的选址和建设符合当地环境功能区划。

1.3.3. 与环保规划相符性分析

1.3.3.1. 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10号）相符性分析

表 1.3-2 与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

粤环〔2021〕10号规定	本项目情况	相符性
在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、迁扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源	本项目不在禁燃区内，且不使用高污染燃料	相符
在工业领域，加快企业节水改造，重点抓好高耗水行业节水减排技改以及重复用水工程建设，提高工业用水循环利用率	本项目通过升级生产设备，从而达到提高工业用水循环利用率	相符

粤环〔2021〕10号规定	本项目情况	相符性
<p>大力推进低 VOCs 含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施 VOCs 排放企业分级管控，全面推进涉 VOCs 排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉 VOCs 生产车间/工段废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。推进工业园区、企业集群因地制宜统筹规划建设一批集中喷涂中心（共性工厂）、活性炭集中再生中心，实现 VOCs 集中高效处理。开展无组织排放源排查，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，深入推进泄漏检测与修复（LDAR）工作</p>	<p>本项目 VOCs 污染防治遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则，生产中采用清洁生产技术，严格控制 VOCs 的排放。物料均使用密闭管道输送。本项目建成后主要产品为氯化石蜡、硫酸、烧碱、次氯酸钠、氢气、盐酸、硫酸钠等，不属于禁止建设项目。</p>	<p>相符</p>
<p>石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值</p>	<p>项目属于化工行业，废气污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）等相应标准的特别排放限值</p>	<p>相符</p>
<p>建立工业固体废物污染防治责任制，持续开展重点行业固体废物环境审计，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。完善固体废物环境监管信息平台，推进固体废物收集、转移、处置等全过程监控和信息化追溯工作</p>	<p>项目产生的固体废物采用台账记录，并做好相应的委外措施，固体废物从收集、存放到出厂均做好记录</p>	<p>相符</p>
<p>加强危险化学品环境风险管控。优化涉危险化学品企业布局，对于危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施严格执行与居民区安全距离等有关规定合理布局，淘汰落后生产储存设施，推动城镇人口密集区危险化学品生产企业搬迁改造。规范危险化学品企业安全生产，强化企业全生命周期管理，严格常态化监管执法，加强原油和化学物质罐体、生产回收装置管线日常监管，防止发生泄漏、火灾事故。严格废弃危险化学品安全处置，确保分类存放和依法依规处理处置，优化拓展石化区危险废物临时堆场布局，严防危险化学品陆源泄漏入海事故。全面加强废弃危险化学品等安全生产工作，着力防范化解安全风险，坚决遏制安全事故发生。</p>	<p>本项目生产过程中使用硫酸、烧碱、氯气、氢气、盐酸等多种危险化学品，最近的敏感点日新里位于本项目上风向，距离 535m。通过合理布局、分区分类存放、存放区做好防腐防渗等措施，防范风险事故发生。 项目建成后需委托第三方专业单位编制环境风险应急预案，针对厂区的风险防范措施、应急措施等进行完善，按照预案要求配备足够容积的事故应急池和管道应急阀门、防泄漏围堰等，有效防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。</p>	<p>相符</p>

综上，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.3.3.2. 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

表 1.3-3 与《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

江府[2022]3号规定	本项目情况	相符性
严格控制高耗能、高污染和资源型行业准入，新上项目要符合国家产业政策且能效达到行业领先水平，落实能耗指标来源及区域污染物削减措施。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	本项目属于两高项目，为现有项目的搬迁项目，满足产能替代相关要求。本项目属于化工行业，项目采用先进适用的工艺技术和装备进行生产。选址位于江门市新会古井珠西新材料集聚区，该园区规划环评已通过审查，审查意见文号为江环审（2018）8号。	相符
构建清洁低碳的绿色产业体系。积极推行源头减量、清洁生产、资源循环、末端治理的绿色生产方式。持续深入推进产业结构调整和低碳转型，构建清洁低碳的绿色产业体系。加快低碳技术革新与推广应用，推进电力、化工、建材、纺织等行业开展节能改造。推动重点企业开展清洁生产审核，支持企业实施清洁生产。组织园区实施清洁生产改造。积极利用余热余压资源，推行热电联产、分布式能源及光伏储能一体化系统应用，推动能源梯级利用。建设园区污水集中收集处理及回用设施，加强污水处理和循环再利用。加强园区产业循环链接，促进企业废物资源综合利用。	本项目使用离子膜电解技术，是当前世界上工业化生产烧碱当中最先进、最经济的一项技术，与隔膜法相比具有能耗低、产品质量高、三废污染小，成本低及操作管理方便等优点，属于清洁生产工艺。	相符
深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2025 年底前钢铁、水泥行业企业完成超低排放改造；水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。	本项目属于化工行业，废气污染物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）等相应标准的特别排放限值。项目建设完成后生产过程中供热使用的蒸汽由自身盐酸工段产生蒸汽以及园区集中供热系统统一供汽，无需自建炉窑、锅炉，故符合相应要求。	相符
加强环境应急能力建设。强化西江、潭江等流域饮用水源环境风险评估，推动建设必要的应急防控工程。以化工企业及化工园区、主要危险化学品运输道路为重点，强化环境风险评估和完善环境风险防范措施。	本项目建成后需编制环境风险应急预案，针对厂区的风险防范措施、应急措施等进行指导性完善，按要求配备足够容积的事故应急池和管道应急阀门、防泄漏围堰等，有效防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。	相符

综上，本项目的建设符合《江门市生态环境保护“十四五”规划》相符。

1.3.3.3.与《江门市新会区生态环境保护“十四五”规划》（新府〔2023〕17号）的相符性分析

表 1.3-4 本项目与《江门市新会区生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

《江门市新会区生态环境保护“十四五”规划》要求		本项目情况	相符性
推进入河排污口排查整治	围绕“查、测、溯、治”，分类推进入河排污口规范化整治。建立入河排污口动态更新及定期排查机制，落实全覆盖、全口径的入河（海）排污口的排查、核实工作，完善入河排污口管理清单，全面掌握潭江、西江流域入河排污口底数、规模及分布。开展入河排污口溯源分析，识别主要污染源，对超标违规排污口制定“一口一策”整改方案，规范化标识与管理满足排污许可的排污口，整治布局不合理、审批不健全、影响水环境功能区水质达标的入河排污口，加快控源截污，实现岸上水里一体整治。加强对周边污染源的巡查整治，整治生活废水直排，严控企业偷排偷放。	本项目产生污废水经自建污水处理设施预处理后，排入园区的废水处理厂作深度处理，处理达标后外排银洲湖水道，尽可能将企业排污对水环境影响降至最低。	相符
持续提升污水处理效能	完善现有工业集聚区集中式污水处理设施建设，强化特征污染物的处理效果，入园企业做到“清污分流、雨污分流”，推进酿造、造纸、印染等高耗水行业实施废水深度处理回用，强化工业园区工业废水和生活污水分质分类处理，推进省级以上工业园区“污水零直排区”创建。推进港口船舶水污染物接收设施建设和码头船舶水污染物收集转运处理能力建设，按照“船上储存、交岸接收”的原则，做好现有和新建 400 总吨以下内河船舶产生的生活污水、垃圾、机器处所油污水、含货油残余物的油污水、含有毒液体物质的污水等水污染防治工作。开展水产养殖废水处理，开展集中连片内陆养殖池塘标准化改造和尾水治理，采用循环水、中间塘等措施，减少废水排放量，逐步推动养殖废水达标排放。	本项目生产过程废水基本回用，冷却塔排水，纯水机浓水、反冲洗废水、实验室废水、储罐区废气处理废水、初期雨水和车间地面清洗废水经自建污水处理设施预处理后，排入园区的废水处理厂作深度处理，处理达标后外排银洲湖水道。	相符
开展工业炉窑和锅炉污染综合治理	要求钢铁、水泥、化工等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动 B 级以下企业工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。逐步开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强 10 蒸吨/小时及以上锅炉及重点工业窑炉的在线监测联网管控。加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。	本项目废气排放符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）相应标准的特别排放限值要求。项目不设置锅炉，使	相符

《江门市新会区生态环境保护“十四五”规划》要求		本项目情况	相符性
		用园区提供的蒸汽和盐酸工段自身产生的蒸汽。	
健全固体废物综合管理制度	以“无废城市”建设为抓手，健全固体废物综合管理制度。建立工业固体废物污染防治责任制，落实企业主体责任，督促企业建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。推动产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的单位依法及时公开固体废物污染防治信息，主动接受社会监督。鼓励和支持固体废物综合利用、集中处置企业投资建设。对电器电子、铅酸蓄电池、车用动力电池等产品实施生产者责任延伸制度，推动有条件的生产企业依托销售网点回收其产品使用过程中产生的固体废物。建立和完善跨行政区域联防联控联治和部门联动机制，强化信息共享和协作配合，严厉打击固体废物环境违法行为。	本项目一般固废按照《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》、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)要求控制和处置，设置的危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行暂存和处置。	相符

综上，本项目的建设符合《江门市新会区生态环境保护“十四五”规划》要求。

1.3.4. 与相关环保政策的相符性分析

1.3.4.1. 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

表 1.3-5 与《广东省大气污染防治条例》相符性分析

《广东省大气污染防治条例》规定	本项目情况	相符性
重点大气污染物排放实行总量控制制度	本项目在江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区范围内建设，符合重点行业新建涉挥发性有机物排放的工业企业要入园的要求。本项目挥发性有机物排放总量在园区规划环评核定总量范围内，符合总量控制的要求。	相符
火电、钢铁、石油、化工、平板玻璃、水泥、陶瓷等大气污染重点行业企业及锅炉项目，应当采用污染防治先进可行技术，使重点大气污染物排放浓度达到国家和省的超低排放要求。	本项目属于化工行业，废气污染物执行广东省《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）等相应标准的特别排放限值。目前本项目所涉及的工艺未出台超低排放要求。	相符
禁止安装国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	本项目不使用国家和省明令淘汰、强制报废、禁止制造和使用的锅炉等燃烧设备。	相符
新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。	本项目挥发性有机物排放总量约 0.050t/a，经收集后经二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔处理后高空排放。	相符

因此，项目符合《广东省大气污染防治条例》中的相关要求。

1.3.4.2. 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

表 1.3-6 与《广东省水污染防治条例》相符性分析

《广东省水污染防治条例》规定	本项目情况	相符性
本省根据国家有关规定，对直接或者间接向水体排放废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者实行排污许可管理	本项目外排废水经预处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值要求后排入集聚区污水处理厂进一步处理，属间接向水体排放废水，项目将实行排污许可管理。	相符
地表水Ⅰ、Ⅱ类水域，以及Ⅲ类水域中的保护区、游泳区，禁止新建排污口，已建成的排污口应当实行污染物总量控制且不得增加污染物排放量	本项目外排废水经预处理后排入集聚区污水处理厂进一步处理。古井新材料集聚区污水处理厂有足够余量接纳本项目。	相符

《广东省水污染防治条例》规定	本项目情况	相符性
实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录，不得擅自调整监测点位，对监测数据的真实性和准确性负责；不具备监测能力的，应当委托有资质的环境监测机构进行监测	企业将实行例行监测制度，委托有资质的环境监测机构进行监测，保留检测报告。	相符
按照规定或者环境影响评价文件和审批意见的要求需要进行初期雨水收集的企业，应当对初期雨水进行收集处理，达标后方可排放	本项目对初期雨水进行收集混合、沉淀处理后排入古井新材料集聚区污水处理厂进行深度处理达到出水标准再排入崖门水道（银洲湖水道）。	相符
向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放	本项目外排废水经预处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值要求后排入集聚区污水处理厂进一步处理。	相符
禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、迁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	本项目在江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区范围内建设，不在饮用水水源一级保护区内。	相符
禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、迁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	本项目在江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区范围内建设，不在饮用水水源二级保护区内。	相符

因此，项目符合《广东省水污染防治条例》中的相关要求。

1.3.4.3. 与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》的相符性分析

2022 年 12 月 29 日，江门市生态环境局文印发了《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》，本项目与其相符性分析见表 1.3-7。

表 1.3-7 本项目与《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》相符性分析

《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》要求		本项目情况	相符性
(二) 系统推进污染源头预防。	<p>1.强化空间布局管控与保护。</p> <p>实施空间准入管理。严格落实“三线一单”生态环境分区管控硬约束，合理确定区域功能定位、空间布局，强化建设项目布局论证，引导重点产业向环境容量充足区域布局。强化环境硬约束，推动淘汰落后产能，逐步淘汰污染严重的涉重金属、涉有机物行业企业。探索不同类型工业园区差别化产业准入政策，推动产业集聚发展，新建电镀、鞣革（不含生皮加工）等重污染行业入园集中管理，因地制宜推动现有电镀、化工等行业企业入园（或“共性工厂”）。</p> <p>严守环境准入底线。在永久基本农田以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建涉重金属、持久性有机污染物企业。结合推进新型城镇化、产业结构调整和化解过剩产能等，有序搬迁或依法关闭对土壤造成污染的现有企业。</p>	<p>本项目不涉及排放镉、汞、砷、铅、铬等有毒有害大气、水环境污染物。项目位于珠西新材料聚集区一区，属于三类工业用地；本项目产生污废水经自建污水处理设施预处理后，排入园区的废水处理厂作深度处理，处理达标后外排银洲湖水道，尽可能将企业排污对环境的影响降至最低。</p>	相符
	<p>根据重点行业企业用地调查、典型行业有毒有害物质排放等情况，动态更新土壤污染重点监管单位名录。完善土壤污染重点监管单位监管等相关技术文件。督促重点监管单位全面落实土壤污染防治义务，依法将土壤污染防治义务纳入排污许可证。鼓励土壤污染重点监管单位因地制宜实施管道化、密闭化改造，重点区域防腐防渗改造，以及物料、污水、废气管线架空建设和改造，从源头上减少土壤污染。</p>		相符
(五) 有序推进地下水污染防治。	<p>1.强化地下水污染防治管理。</p> <p>加强地下水环境质量目标管理。针对国家地下水环境质量考核点位，分析地下水环境质量状况并逐一排查污染成因。非地质背景导致未达到水质目标要求的，应制定地下水质量达标或保持方案，明确防治措施及完成时限。</p> <p>鼓励实施地下水污染防治分区管理。根据省珠三角地区地下水污染防治重点区划定结果，实施地下水环境分区管理、分级防治，明确环境准入、隐患排查、风险管控、治理修复等差别化环境管理要求。建立地下水污染防治重点排污单位名录。根据国家、省要求，建立地下水污染防治重点排污单位名录，指导督促企业落实地下水污染防治相关法定要求。</p>	<p>本次评价已开展地下水环境现状调查与评价，根据地下水环境现状调查结果显示，项目所在区域地下水符合地下水功能区管控要求。本项目运营过程中采取有效的土壤污染防治措施，包括对生产车间、危废暂存间进行防腐防渗处理，各种废水管沟进行水泥硬底化，各种原料、固体废物避免露天堆放等，最大程度防止场地土壤和地下水受到污染。</p>	相符

《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》要求		本项目情况	相符性
	<p>2.加强地下水污染源头预防。 督促化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场、工业集聚区采取防渗漏措施，按要求规范建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。指导地下水污染防治重点排污单位优先开展地下水污染渗漏排查，针对存在问题的设施，采取污染防渗改造措施。</p>	<p>本项目拟对罐区、生产车间、废水处理站区等地下水风险区域设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，并设置了地下水监控井，定期对地下水环境进行监测。</p>	相符
	<p>3.有序实施地下水污染风险管控和修复。 根据地下水环境状况调查结果等，对存在地下水污染的化工园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。土壤污染状况调查报告、土壤污染风险管控或修复方案等，应当包括地下水相关内容，存在地下水污染的，要统筹推进土壤与地下水污染风险管控或修复。因地制宜探索地下水污染治理修复模式。加强地下水污染风险管控和修复效果评估及后期监管。</p>	<p>本次评价已开展地下水环境现状调查与评价，根据地下水环境现状调查结果显示，项目所在区域地下水符合地下水功能区管控要求。项目建成后，建设单位将定期开展地下水环境监测，做好地下水污染防控措施和防控管理。</p>	相符

因此，项目符合《江门市土壤与地下水污染防治“十四五”规划》中的相关要求。

1.3.4.4. 与《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》的相符性分析

表 1.3-8 本项目与《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》相符性分析

序号	《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》要求	本项目建设内容	是否相符
1	<p>化工园区选址布局应符合有关法律法规、政策规定和相关规划。严禁在地震断层、地质灾害易发区、生态保护红线、永久基本农田、自然保护区、饮用水水源保护区以及其他环境敏感区等地段、地区选址。化工园区与城市建成区、人口密集区、重要设施等防护目标之间的外部安全防护距离应满足相关标准要求，并设置周边规划安全控制线。</p>	<p>根据《江门市环境保护规划修编（2016-2030）》可知，本项目不在大气生态保护红线区内，具体分析详见环境功能区划章节，根据《广东省环境保护厅关于全省乡镇集中式饮用水水源保护区划分方案意见的函》（粤环函〔2014〕1484号）、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）及《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号）、《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）可知，本项目不在地表水和地下水源地饮用水源区范围内；故本项目符合《广东省生态保护红线划定方案》和《江门市生态环保“十四五”规划》中的要求。本项目选址的厂界距离最近敏感点 535m，经大气预测分析可知，不需设置大气防护距离。</p>	相符

序号	《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》要求	本项目建设内容	是否相符
2	化工园区应当合理布局、功能分区，园区内行政办公、生活服务等人员集中场所与危险化学品的生产、储存区相互分离，安全距离应符合相关标准要求。	本项目选址的厂界距离最近敏感点 535m，项目优化厂区平面布置，将主要废气产生源布设在远离居民点一侧，可减少敏感点环境功能的影响。经大气预测分析可知，不需设置大气防护距离。	相符
3	化工园区应按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业)及专管或明管输送的配套管网，园区内废水做到应纳尽纳、集中处理和达标排放；含有码头的，应按照规定配备船舶水污染物接收转运处置设施；设置了入河(海)排污口的，排污口设置应符合相关规定。	本迁建项目位于珠西新材料集聚区内，园区内配备专业生产废水集中处理设施及配套管网，经深度处理后排入银洲湖。	相符

本项目选址位于珠西新材料集聚区内，属于省级认定的化工园区，符合政策内容。

1.3.5. 与“三线一单”相符性分析

1.3.5.1. 与国家“三线一单”约束管理的相符性分析

表 1.3-9 本项目与“三线一单”约束管理的相符性

序号	定义	具体内容	本项目相符性分析	相符性
1	生态保护红线	生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容，规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。需依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定严格管控边界，是国家和区域生态安全的底线，对于维护生态安全格局、保障生态服务功能、支撑经济社会可持续发展具有重要作用。	根据《江门市环境保护规划修编（2016-2030）》可知，本项目不在大气生态保护红线区内，具体分析详见环境功能区划章节，根据《广东省环境保护厅关于全省乡镇集中式饮用水源保护区划分方案意见的函》（粤环函〔2014〕1484号）、《广东省人民政府关于调整江门市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕273号）及《江门市人民政府关于印发江门市“千吨万人”集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》（江府函〔2020〕172号）、《广东省地下水功能区划》（粤水资源〔2009〕19号）可知，本项目不在地表水和地下水水源地饮用水源区范围内；故本项目符合《广东省生态保护红线划定方案》和《江门市生态环保“十四五”规划》中的要求。	相符

序号	定义	具体内容	本项目相符性分析	相符性
2	资源利用上线	资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据	本项目建设完成后，营运期生产期间会消耗一定量的电源、水资源等资源，但通过使用清洁生产、节能减排等措施减少资源的消耗，能够有效地利用资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中对资源利用上线的要求。	相符
3	环境质量底线	是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展的布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求	根据对项目所在地的环境质量现状调查和项目营运期污染物排放影响的预测估算，可得出项目建成后营运对区域内的环境影响较小，在保证各类污染物达标排放的情况下，项目周边的环境质量可以保持现有水平，符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）中对环境质量底线的要求。	相符
4	环境准入负面清单	《市场准入负面清单》（2020年版）和《产业结构调整指导目录（2019年本）》等政策文件、《江门市挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020年）》、《江门市打赢蓝天保卫战实施方案（2019-2020年）》等规划文件	项目采取有效的三废治理措施，具备污染集中控制的条件，且项目所属行业类型、产污特点符合《市场准入负面清单》（2020年版）、《产业结构调整指导目录（2019年本）》的行业准入要求。	相符

1.3.5.2. 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

表 1.3-10 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

序号	管控要求	具体内容	本项目情况	相符性
珠三角核心区区域管控要求				
1	区域布局管控要求	原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目建设完成后生产过程中供热使用的蒸汽由自身盐酸工段产生蒸汽以及园区集中供热系统统一供汽，无需自建锅炉，故符合相应要求；且本项目不涉及高挥发性有机物原辅材料的使用。	相符

序号	管控要求	具体内容	本项目情况	相符性
2	能源资源利用要求	推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。	本项目建设完成后，营运期生产期间会消耗一定量的电源、水资源等资源，但通过使用清洁生产、节能减排等措施减少资源的消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。	相符
3	污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。	本项目废气污染物包括氯气、氯化氢和非甲烷总烃，废气引至末端治理装置处理后达标排放。本项目不涉及氮氧化物排放。	相符
4	环境风险防控要求	加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。	根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》中的要求，规划产业园区在建设完成后，需按照规范开展环境风险应急预案工作。本项目建成后需编制环境风险应急预案，针对厂区的风险防范措施、应急措施等进行指导性完善，按要求配备足够容积的事故应急池和管道应急阀门、防泄漏围堰等，有效防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。	相符
环境管控单元（重点管控单元）总体管控要求				
5	省级以上工业园区重点管控单元	依法开展园区规划环评，严格落实规划环评管理要求，开展环境质量跟踪监测，发布环境管理状况公告，制定并实施园区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升风险防控及应急处置能力。纳污水体水质超标的园区，应实施污水深度处理，新建、改建、迁扩建项目应实行重点污染物排放等量或减量替代。石	根据园区规划环评《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》的要求，规划产业园区在建设完成后，需按照规范开展环境风险应急预案工作；按照本项目的环境风险评价章节可知，项目建成后需编制环境风险应急预案，针对厂区的风险防范措施、应急措施等进行指导性完善，按照要求配备足够容积的事故应急池和管道应急阀门、防泄漏围堰等，有效防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。本项目外排废污水经预处理后排入新会古井新材料集聚区污水处理厂处理，达标排放的尾水	相符

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	管控要求	具体内容	本项目情况	相符性
		化园区加快绿色智能升级改造，强化环保投入和管理，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系	不会加重崖门水道水质的污染程度。本项目的生产采用离子膜电解工艺，是高效的工艺与设备，针对可能产生废水、废气、固废的点位采用合理规范的环保设施进行收集处理，加强环保投入以减少营运期间对周边环境的影响，同时通过使用清洁生产、节能减排等措施减少资源的消耗，构建高效、节能、清洁的生产体系。	

图 1.3-2 广东省环境管控单元

1.3.5.3. 与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

(江府〔2021〕9号) 相符性分析

本项目位于江门市新会区，根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，项目所在地属于新会区重点管控单元 1，该单元管控要求与项目建设情况相符性如下表所示。根据广东省三线一单平台（网址：<https://wwwapp.gdeei.cn/13a1/public/home>），项目所在位置管控区截图见图 1.3-3 至图 1.3-6，项目所在区域位于新会区重点管控单元 1，属于陆域环境管控单元、大气环境重点管控区，水环境一般管控区。

根据下文分析，本项目与《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符。

表 1.3-11 与《江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	要素细类
		省	市	区		
ZH44070520004	新会区重点管控单元 1	广东	江门	新会	重点管控单元	陆域环境管控单元
管控维度	管控要求				工程内容	相符性
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】主要布局高端装备制造制造、新一代电子信息产业，兼顾精细化工材料、新能源整车及电池、轨道交通装备、生物医药与健康产业发展。 1-2.【产业/鼓励引导类】重点打造以临港先进制造业、海洋新兴产业、现代服务业和生态农渔业为主导的产业体系。				本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）相关产业政策要求，详细分析见表 1.3-1，项目产业符合园区规划。	相符
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。 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。 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。				本项目属于两高项目，为现有项目的等量搬迁，满足产能替代相关要求。项目采用先进适用的工艺技术和装备进行生产，项目建设完成后生产过程中供热使用的蒸汽由自身盐酸工段产生蒸汽以及园区集中供热系统统一供汽，无需自建炉窑、锅炉，故符合相应要求。	

<p>污染物排放管控</p>	<p>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、材料、皮革、纺织企业 VOCs 排放达标监管，引导工业项目聚集发展。</p> <p>3-5.【大气/限制类】大气环境高排放重点管控区，强化火电企业达标监管。</p> <p>3-6.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区：严格限制新建使用高 VOCs 原辅材料项目，大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代，全面加强无组织排放控制，实施 VOCs 重点企业分级管控。</p> <p>3-8.【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。</p> <p>3-11.【土壤/禁止类】禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。</p>	<p>本项目无使用高 VOCs 原辅材料，本项目挥发性有机物排放总量约 0.050t/a，经收集后经二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔处理后高空排放。</p> <p>本项目涉及的行业有无机碱制造、有机化学原料制造、无机酸制造、无机盐制造及其他基础化学原料制造，不属于制革行业；本项目落实雨污分流、清污分流措施，且对初期雨水进行收集处理；本项目不涉及重金属排放。</p>	<p>相符</p>
<p>环境风险防控</p>	<p>4-1.【风险/综合类】企业事业单位应当按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，报生态环境主管部门和有关部门备案。在发生或者可能发生突发环境事件时，企业事业单位应当立即采取措施处理，及时通报可能受到危害的单位和居民，并向生态环境主管部门和有关部门报告。</p> <p>4-2.【土壤/限制类】土地用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。重度污染农用地转为城镇建设用地的，由所在地县级人民政府负责组织开展调查评估。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】重点监管企业应在有土壤风险位置设置防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。</p>	<p>本项目建成后需编制环境风险应急预案，针对厂区的风险防范措施、应急措施等进行指导性完善，按要求配备足够容积的事故应急池和管道应急阀门、防泄漏围堰等，有效防范污染事故发生和减少事故发生时对周围环境的影响。</p>	<p>相符</p>

图 1.3-3 江门市“三线一单”管控单元图

图 1.3-4 项目所在区域环境管控单元截图

图 1.3-5 项目所在区域水环境管控单元截图

图 1.3-6 项目所在区域大气环境管控单元截图

1.3.6. 与珠西新材料集聚区相符性分析

根据《江门市区（主城区）化工、玻璃、制革、造纸、陶瓷企业关停搬迁改造及监管方案》（江府办〔2018〕11号）中提出：“对市区(主城区)现有化工、玻璃、制革、造纸、陶瓷生产企业实行淘汰关停、搬迁入园和保留监管(以下统称搬迁改造)”、“其中，符合条件的化工企业搬迁到珠西新材料集聚区发展”、“严格限定珠西新材料集聚区的项目准入条件，坚持以高端精细化工和新材料产业为核心，初步计划重点发展精细化工材料、生物医药及健康产业，并承接市内优质化工企业搬迁入园改造升级。”

江门市广悦电化有限公司现址位于江门市江海三路 7 号，属于该文件中附件 2-2 中搬迁企业名单。广悦电化公司立足高质量发展，与江门市发展投资集团公司携手合作，成立江门市广悦化工股份有限公司。拟将年产 8.1 万吨烧碱项目等量搬迁到珠西新材料集聚区。

1.3.6.1. 珠西新材料集聚区规划及其规划环评符合性分析

(1) 集聚区规划准入项目

集聚区着力发展特种精细化工材料产业集群以及建设相关的公用工程物流配套设施；主要以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯等化工新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。为了实现集聚区的可持续发展，推动基地科技产业的进步，保护并改善环境，对项目入基地条件加以控制。根据集聚区的发展规划，在引进项目时，要严格把关，坚持发展高起点、高技术含量、高附加值的项目。主要引进原则应包含下面几方面：

①具备先进的生产技术水平进集聚区的企业必须采用先进的生产工艺和生产设备，其工艺、设备和环保设施，应达到同类国内先进水平，并符合我国环境保护要求。杜绝国内外工艺落后，设备陈旧及污染严重的项目进基地；

②采用先进的环境保护技术进基地企业应采用先进的环境保护技术，特别是使用国家推荐的环境保护技术。若国外有更加成熟可靠的环保技术和装置，应考虑同时引进相应的环保技术和设施，其技术、经济指标应纳入引进合同，以确保达到国家规定的污染物排放标准。凡不能采用先进的生产技术和先进环保技术的项目，一律不予引进。进基地企业排放的三废必须达到国家及地方的相关排放标准，进入基地污水厂的废水必

须达到污水厂的接纳标准要求后，接入相应的污水管网，并且确保不影响污水处理厂处理效率；

③具备先进的环境管理水平进基地企业应具备较高的环境管理水平，优先考虑具有良好的、符合国际标准 ISO14000 要求的环境管理体系的企业；

④采用有效的回收回用技术，包括各种物料回收套用、各类废水回用等；

⑤生产过程采用计算机自动监测、控制系统，设有先进的物料泄漏自动监控装置和自动报警和连锁装置，遇意外情况可自动启用应急处理设施。

相符性分析：本项目属于集聚区规划引入的化工产业项目，建成后主要生产氯化石蜡、硫酸、烧碱、氯气、氢气、盐酸等，设有先进的物料泄漏自动监控装置和自动报警和连锁装置，遇意外情况可自动启用应急处理设施。符合集聚区基地准入产业要求。

(2) 集聚区规划禁止引入项目

根据《广东省主体功能区划》、《关于印发广东省促进区域协调发展实施差别化环保准入的指导意见》和《广东省产业转移区域布局指导意见》等相关政策的要求，基地禁止引入以下产业。

①不得引入不符合相关产业政策要求的企业。新引入企业不得包括《产业结构调整指导目录》、《广东省生态发展区产业发展指导目录》、《外商投资产业目录》限制类和禁止类行业、工艺设备、产品。新引入企业不得包括不符合有关法律法规和产业政策、严重浪费资源、不具备安全生产条件的工艺技术、装备及产品。

②根据相关环境政策及集聚区的规划要求，不得引入鞣革、石化、造纸、家具制造、制鞋、人造板制造、集装箱制造等项目。

③不得引入能耗和水耗超出相关清洁生产标准的企业。

④不得引入不符合国家清洁生产要求的企业。

⑤不得引入严重破坏生态环境特别是水资源的项目，如排放致癌、致畸、致突变物质的项目。

⑥不得引入不符合《印发〈关于珠江三角洲地区严格控制工业企业挥发性有机物（有机废气）排放的意见〉的通知》、《广东省挥发性有机物（VOCs）整治与减排工作方案（2018-2020 年）》的企业。

本项目属于集聚区规划引入的化工产业项目，不属于上述集聚区禁止引进产业。

(3) 与其他要求的相符性

集聚区已规划有天然气气源和供气管道，鼓励采用集中供热方式。需要自设锅炉等供热设施的企业（除热电联产项目外），须以天然气为燃料，禁止使用高硫燃煤或重柴油。单个项目审批时应从整个区域考虑，严格控制项目挥发性有机污染物排放总量指标。

集聚区废水排入污水处理厂处理，但是对各企业所排放的生产废水的水质有一定的要求。因此，凡是产生生产废水的企业都必须配套建设生产废水预处理装置。同时，企业应承诺采用成熟、先进的水处理技术，尽可能提高水循环利用率，减少水消耗及污水排放量。企业应承诺积极配合园区开展中水回用，企业内部的绿化、景观及保洁用水须使用中水。

集聚区内不设置废气集中处理装置，所有产生废气的企业都必须建设废气处理净化装置，并保证废气达标排放。

集聚区设置集中固体废物和垃圾收集与转运设施，各企业可将自身产生的固体废物交由集聚区进行处理、处置，如果其固体废物具有特殊性，企业应该进行特殊处理，然后交由有资质单位进行处理处置。

相符性分析：本项目使用园区集中供气供热系统，不自设锅炉；企业承诺项目产生的废气配套建设废气处理净化装置，并保证废气达标排放；项目按要求合理合法处置固体废物。

表 1.3-12 本项目与集聚区项目准入条件对比表

准入条件	推荐类	禁止类	本项目
产业政策	先进的生产工艺及规模化生产	国家明令限制的落后生产能力和工艺	本项目产业类型与集聚区发展目标一致，采用生产工艺先进可靠，产能已达到规模化生产水平。
清洁生产水平	可达到同行业国内先进水平或高于目前现有企业平均水平	达不到同行业国内基本水平或低于目前现有企业平均水平	本项目生产均采用电能、蒸汽等清洁能源，项目实施后将开展清洁生产审核，积极探索节能降耗措施，尽量降低温室气体排放，助力推动实现碳达峰、碳中和。
生产设备	自动控制系统，密闭式配料	人工敞开投料，手动操作	本项目均采用自动控制系统，密闭式配料。

准入条件	推荐类	禁止类	本项目
产品	充分利用当地现有资源，提高其使用价值；废弃或老化的产品可被回收利用。	《产业结构调整指导目录(2011 本修正)》中禁止的产品；废弃或老化的产品不可被回收利用，也不能被降解。	本项目与《产业结构调整指导目录》（2019 年本）的相符性分析见表 1.3-1，经分析，项目符合国家相关产业政策。
污染治理措施	污染物达标排放，能满足环保部门下达的总量控制要求	不能达标排放或超总量排放	本项目废气污染物经处理后能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）等相应标准的特别排放限值。项目污染物排放总量在园区规划环评核定的污染物排放总量范围内。
环境管理水平	ISO14000 认证企业或者积极准备进行认证的企业	三年内不通过 ISO14000 认证企业，同时不承诺开展清洁生产审计	公司尚未通过 ISO14000 认证，目前正在积极准备进行认证。
防护距离	卫生防护距离内无环境敏感目标	卫生防护距离内的环境敏感目标在试生产前无法拆迁到位的项目	经下文大气预测分析，项目不设置大气环境防护距离。
环境风险	完善的环境风险防范措施和应急预案，并设有满足相关要求的事故应急池	无完善的环境风险防范措施和应急预案，未设置事故应急池或设置事故应急池不符合相关要求	本项目将高度重视环境风险防范措施，设置事故应急池，与区域消防力量形成有效的区域联防联控。

1.3.6.2. 与《珠西新材料集聚区产业发展规划(2018-2030 年)环境影响报告书》审查意见(江环审〔2018〕8 号)相符性分析如下表所示：

表 1.3-13 本项目与规划环评审查意见的相符性

序号	规划环评审查意见	本项目
1	进一步优化产业布局和建设规模，加强对集聚区周边村庄、学校及集聚区规划居民区等环境敏感点的保护，在企业与环境敏感点之间合理设置防护距离，确保敏感点环境功能不受影响。	相符。本项目选址的厂界距离最近敏感点 595m，项目优化厂区平面布置，将主要废气产生源布设在远离居民点一侧，可减少敏感点环境功能的影响。
2	强化、落实空间管制措施，严格环境准入。规划范围内周边存在民居聚集(或规划的)，应高度关注工业用地与周边居住用地间的协调性与相容性。引入企业应满足清洁生产、节能减排和循环经济的要求，并采取先进治理	相符。项目建成后本项目建成后主要产品为氯化石蜡、硫酸、烧碱、次氯酸钠、氢气、盐酸、硫酸钠等，符合集聚区产业规划。企业按照国家节能减排要求清

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	规划环评审查意见	本项目
	措施控制污染物排放，按照规划环评文件严格执行集聚区项目环保准入负面清单。	洁生产，合理布置厂区总图和确定工艺系统方案。在工艺方案的选择与设计过程中尽量考虑节能、节源，选择节能型设备和工艺流程。
3	按“雨污分流、清污分流、循环用水”的原则，优化设置集聚区排水系统，同步建设污水处理站及配套排污管网。落实地面防渗措施，制定地下水污染治理工作方案，防止污染土壤和地下水。集聚区产生的工业废水、生活污水应纳入园区污水处理厂处理，尾水尽可能回用，外排浓度应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准及广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的严者后方可经专管排放。	相符。本项目生产废水经收集混合调节、沉淀处理后排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂处理，生活污水经三级化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后，经园区污水管网排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂处理。落实分区防渗措施，有效防止污染土壤和地下水。
4	集聚区应使用天然气、电等清洁能源，强化有组织和无组织废气排放污染源的控制措施与管理，减轻恶臭污染物等的影响。根据规划环评文件，集聚区边界外应设置不小于 100 米的缓冲带，缓冲带应做好绿化等屏蔽设施，且不得规划建设住宅、医院、学校、养老等环境敏感建筑物。单个项目进驻时所需防护距离由该项目环境影响报告书(表)论证确定。	相符。本项目完成后主要能耗为电和蒸汽。营运期间产生的废气经处理后达标排放。
5	入区企业边界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应声环境功能区排放限值要求。	相符。本项目属于声环境功能区 3 类，营运期在采取各项降噪措施后，可保证厂界边界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。
6	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。一般工业固体废物应立足于回收利用，不能利用的应按有关要求进行处理。危险废物的污染防治须严格执行国家和省对危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置。	相符。一般固废按照《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》、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)要求控制和处置，设置的危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行暂存和处置。
7	完善集聚区环境风险事故防范和应急预案，建立健全企业、集聚区和政府三级事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生，并避免因发生事故对周围环境造成污染，确保环境安全。污水处理厂应设置足够容积的事故应急池，并定期对排污管网进行检查，发现问题及时解决。	相符。按照本项目的的环境风险评价章节可知，建成后需委托第三方专业单位编制环境风险应急预案，针对厂区的风险防范措施、应急措施等进行指导性完善，按照预案要求配备足够容积的事故应急池和管道应急阀门、防泄漏围堰等，有效防范污染事故发生和减少事故

序号	规划环评审查意见	本项目
		发生时对周围环境的影响。
8	加快集聚区现有环境问题的整改以及启动园区污水处理厂建设工作。	/
9	按照规划环评文件的要求严格控制集聚区污染物排放总量。集聚区废水总排放量应控制在 2 万吨/天以内，化学需氧量、氨氮排放总量应分别控制在 292 吨/年、36.48 吨/年以内，二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物排放总量应分别控制在 31.59 吨/年、589.69 吨/年、1064.054 吨/年以内。单个项目的主要污染物总量控制指标在报批建设项目环境影响报告书(表)时具体落实。	相符。本项目生产废水经收集混合调节、沉淀处理后排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂处理，生活污水经三级化粪池处理、食堂污水经隔油池处理后，经园区污水管网排入江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂处理。废水污染物总量控制指标：化学需氧量：11.024t/a，氨氮：0.528t/a。废气污染物总量控制指标：本项目有机废气排放总量为 0.050t/a，不涉及二氧化硫、氮氧化物的排放。

本项目为氯化石蜡、硫酸、烧碱、氯气、氢气、盐酸等的生产项目，属于无机碱制造、有机化学原料制造、无机酸制造、无机盐制造及其他基础化学原料制造，属于集聚区规划引入的化工产业项目，不属于集聚区规划禁止引入项目，故本项目建设符合集聚区基地准入产业要求。综上所述，本项目的建设符合珠西新材料集聚区规划及其规划环评要求相符。

1.3.7. 与“两高项目”相符性分析

1.3.7.1. 与《广东省“两高”项目管理目录（2022 版）》的相符性分析

根据《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368 号），“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等 8 个行业的项目，对上述行业的项目纳入“两高”项目管理台账，后续国家对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368 号），省发展改革委会同省直相关部门对我省“两高”项目管理目录进行动态调整。目前，我省“两高”项目范围以《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363 号）规定为准，具体目录如下表：

表 1.3-14 广东省“两高”项目管理目录（2022 版）

序号	行业	国民经济行业分类(代码)		“两高”产品或工序
		大类	小类	
1	煤电	电力、热力生产和供应业(44)	燃煤(煤矸石)发电(4411)	
			燃煤(煤矸石)热电联产(4411)	
2	石化	石油、煤炭及其他燃料加工业(25)	原油加工及石油制品制造(2511)	
3	焦化		炼焦(2521)	煤制焦炭 兰炭
4	煤化工		煤制液体燃料生产(2523)	煤制甲醇 煤制烯烃 煤制乙二醇
		化学原料和化学制品制造业(26)	无机酸制造(2611)	硫酸 硝酸
			无机碱制造(2612)	烧碱 纯碱
无机盐制造(2613)	电石			
有机化学原料制造(2614)	乙烯			
	对二甲苯(PX)			
	甲苯二异氰酸酯(TDI)			
	二苯基甲烷二异氰酸酯			
	苯乙烯			
	乙二醇			
	丁二醇			
	乙酸乙烯酯			
	其他基础化学原料制造(2619)		黄磷	
氮肥制造(2621)	合成氨			
	尿素			
	碳酸氢铵			
磷肥制造(2622)	磷酸一铵			
	磷酸二铵			
钾肥制造(2623)	硫酸钾			
初级形态塑料及合成树脂制造(2651)	聚丙烯			
	聚乙烯醇			
	聚氯乙烯树脂			
合成纤维单(聚合)体制造(2653)	精对苯二甲酸(PTA)			
化学试剂和助剂制造(2661)	炭黑			
6	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业(31)	炼铁(3110)	高炉工序
			炼钢(3120)	转炉工序 电弧炉冶炼

序号	行业	国民经济行业分类(代码)		“两高”产品或工序
		大类	小类	
			铁合金冶炼(3140)	
7	有色金属	有色金属冶炼和压延加工业(32)	铜冶炼(3211)	
			铅冶炼(3212)	矿产铅 再生铅
			锌冶炼(3212)	
			镍钴冶炼(3213)	
			锡冶炼(3214)	
			锑冶炼(3215)	
			铝冶炼(3216)	
			镁冶炼(3217)	
			硅冶炼(3218)	
			金冶炼(3221)	
			其他贵金属冶炼(3229)	
			稀土金属冶炼(3232)	稀土冶炼
8	建材	非金属矿物制品业(30)	水泥制造(3011)	水泥熟料
			石灰和石膏制造(3012)	建筑石膏、石灰
			水泥制品制造(3021)	预拌混凝土
				水泥制品
			隔热和隔音材料制造(3034)	烧结墙体材料和泡沫玻璃
			平板玻璃制造(3041)	熔窑能力大于 150 吨/天玻璃, 不包括光伏压延玻璃、基板玻璃
			建筑陶瓷制品制造(3071)	
卫生陶瓷制品制造(3072)				

注：1.若上述“两高”产品或工序为空白，则该分类下所有企业纳入“两高”企业管理；若标明产品或工序，则仅涉及该产品或工序的企业纳入“两高”企业管理。企业分类非上述小类，但企业实际生产工序或半成品在上述目录，也应纳入“两高”企业管理。

2.对于涉及社会生活必需、产业链稳定安全、同行业能效水平领先，以及能耗强度低于全省平均水平等新上“两高”项目，深入论证项目建设必要性和可行性后，对于符合要求的，积极予以支持，以确保全省产业链安全稳定和经济社会平稳健康发展。

本项目产品无机酸制造(2611)中的硫酸、无机碱制造(2612)中的烧碱，根据综合能耗计算可知，本项目的年综合能源消费约为 2.75 万吨标准煤，属于《广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）》所列的“两高”项目。

“两高”项目的定义：根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）文中指出，“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目。综合能耗参照《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）中各能源标准煤换算指标进行核算。根据核算结果，项目年综合能耗为27536.767吨标准煤，具体见表1.3-15，因此项目属于“两高”项目范围。

表 1.3-15 项目能耗计算表

项目	能源种类	单位	年能耗	折标系数	能耗量
综合能耗核算	电力	kW·h	20000 万千瓦时	0.1229kgec/(kW·h)	24580.000
	水	t	989759.564	0.257kgec/t	254.467
	蒸汽	t	21000	0.129kgec/kg	2700.600
合计					27535.067

1.3.7.2. 与《完善能源消费强度和总量双控制度方案》的相符性分析

根据《完善能源消费强度和总量双控制度方案》“（七）坚决管控高耗能高排放项目。各省（自治区、直辖市）要建立在建、拟建、存量高耗能高排放项目（以下称“两高”项目）清单，明确处置意见，调整情况及时报送国家发展改革委。对新增能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目，国家发展改革委会同有关部门对照能效水平、环保要求、产业政策、相关规划等要求加强窗口指导；对新增能耗5万吨标准煤以下的“两高”项目，各地区根据能耗双控目标任务加强管理，严格把关。”

根据上文综合能耗计算可知，本项目的年综合能源消费约为2.76万吨标准煤，尚未达到能耗5万吨标准煤及以上的“两高”项目。

1.3.7.3. 与“双碳”发展理念及要求的相符性

1、《中共中央、国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出，到2025年，绿色低碳循环发展的经济体系初步形成，重点行业能源利用效率大幅提升。单位国内生产总值能耗比2020年下降13.5%；单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%……为实现碳达峰、碳中和奠定坚实基础。……

（七）坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。未纳入国家有关领域产业规划的，一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、

对二甲苯、煤制烯烃项目。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。加强产能过剩分析预警和窗口指导。

(十一) 严格控制化石能源消费。加快煤炭减量步伐,“十四五”时期严控煤炭消费增长,“十五五”时期逐步减少。石油消费“十五五”时期进入峰值平台期。统筹煤电发展和保供调峰,严控煤电装机规模,加快现役煤电机组节能升级和灵活性改造。逐步减少直至禁止煤炭散烧。加快推进页岩气、煤层气、致密油气等非常规油气资源规模化开发。强化风险管控,确保能源安全稳定供应和平稳过渡……

2、国务院关于印发《2030年前碳达峰行动方案》的通知(国发〔2021〕23号)提出,“十四五”期间,产业结构和能源结构调整优化取得明显进展,重点行业能源利用效率大幅提升,煤炭消费增长得到严格控制,新型电力系统加快构建,绿色低碳技术研发和推广应用取得新进展,绿色生产生活方式得到普遍推行,有利于绿色低碳循环发展的政策体系进一步完善。到2025年,非化石能源消费比重达到20%左右,单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%,单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%,为实现碳达峰奠定坚实基础。

3、《中共广东省委广东省人民政府关于完整准确全面贯彻新发展理念推进碳达峰碳中和工作的实施意见》提出,到2025年,绿色低碳循环发展的经济体系基本形成,单位地区生产总值能耗、二氧化碳排放完成国家下达的目标……具备条件的地区、行业和企业率先实现碳达峰,为全省实现碳达峰、碳中和奠定坚实基础。到2030年,经济社会发展绿色转型取得显著成效,重点耗能行业能源利用效率达到国际先进水平;单位地区生产总值能耗、二氧化碳排放的控制水平继续走在全国前列……2030年前实现碳达峰,达峰后碳排放稳中有降……

(七) 坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。严格执行产业政策和规划布局,严控高耗能高排放(以下简称“两高”)产业规模。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等“两高”项目严格落实产能等量或减量替代。未纳入国家有关领域产业规划的,一律不得新建改扩建炼油和新建乙烯、对二甲苯、煤制烯烃项目。鼓励和支持“两高”项目通过“上大压小”、“减量替代”、“搬迁升级”等方式进行产能整合。新上“两高”项目能效水平要达到国内先进水平……

本项目属于现有项目的等量搬迁,满足产能替代相关要求。本项目单位产品综合能

耗 339.939kgce/t，低于《烧碱单位产品能源消耗限额》（GB21257-2014）中烧碱单位产品能耗准入值（烧碱（离子膜法液碱 $\geq 30\%$ ）单位产品综合能耗 $\leq 375\text{kgce/t}$ ）。本项目符合产业政策和规划布局，与国家及地方“双碳”发展理念及要求相符合。

1.3.7.4. 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相符性

本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》的相符性分析详见表 1.3-16。

表 1.3-16 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析

相关条文要求	本项目具体实施内容	相符性
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区	项目属于化工项目，选址位于江门市新会古井珠西新材料集聚区，该园区规划环评已通过审查，审查意见文号为江环审（2018）8号。	相符
推进“两高”行业减污降碳协同控制。提升清洁生产污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。	经分析，单位产品综合能耗 339.939kgce/t，低于《烧碱单位产品能源消耗限额》（GB21257-2014）中烧碱单位产品能耗准入值（烧碱（离子膜法液碱 $\geq 30\%$ ）单位产品综合能耗 $\leq 375\text{kgce/t}$ ）。	相符
国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。	目前本项目所涉及的工艺未出台超低排放要求。	相符
鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。	项目使用园区提供的蒸汽作为热源，不设置锅炉。	相符

1.3.7.5. 与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》的相符性分析

本项目与《广东省发展改革委关于印发〈广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的通知》（粤发改能源〔2021〕368号）的相符性分析详见表 1.3-17。

表 1.3-17 与《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》相符性分析

相关条文要求	本项目具体实施内容	相符性
科学稳妥推进拟建“两高”项目。严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼、平板	项目属于化工项目，选址位于江门市新会古井珠西新材料集聚区，该园区规划环评已通过审查，审查意见文号为江环审	相符

相关条文要求	本项目具体实施内容	相符性
玻璃项目。珠三角核心区域禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	(2018) 8 号。	相符
严把项目节能审查和环评审批关。对于尚未获批节能审查、环境影响评价的拟建“两高”项目，要深入论证项目建设的必要性、可行性与能效、环保水平，认真分析评估对能耗双控、碳排放控制、产业高质量发展的影响，对不符合产业政策、产能置换、煤炭消费减量替代，不符合生态环境保护法律法规和相关规划以及不满足碳排放目标、环境准入条件、环评审批原则等要求，或无能耗指标和主要污染物排放总量指标来源的新建、改建、扩建项目，不得批准建设。对于钢铁、水泥熟料、平板玻璃等行业项目，原则上实行省内产能及能耗等量或减量替代。新建、改建、扩建“两高”项目的工艺技术和装备，单位产品能耗必须达到行业先进水平。严格按照国家节能审查办法的要求实行固定资产投资项目实质性节能审查，对于年综合能源消费量 5000 吨标准煤以上项目，由省级节能审查部门统一组织实施。	本项目属于现有项目的等量搬迁，满足产能替代相关要求。项目节能报告正在审批，经分析，本项目单位产品综合能耗 339.939kgce/t，明显低于基准水平（单位产品综合能耗 $\leq 375\text{kgce/t}$ ）	相符
实行等量或减量替代。新建“两高”项目原则上实行省内产能、能耗、污染物排放等量或减量替代制度。替代来源应当可监测、可统计、可复核，否则不得作为替代来源。国家另行规定的，从其规定。(一)产能置换方面。对于钢铁、水泥熟料、平板玻璃等国家规定必须实行产能置换的“两高”项目，严格按照国家有关规定要求执行。...(三)污染物排放替代方面。氮氧化物实行等量替代。珠三角核心区实行挥发性有机物减量替代，替代比例不低于 2:1，其他地区实行等量替代。	本项目属于现有项目的等量搬迁，满足产能替代相关要求。项目选址位于江门市新会古井珠西新材料集聚区，选址在珠三角核心区内。挥发性有机物排放总量约 0.050t/a，不需申请总量调剂。	相符

综上所述，本项目符合《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》中的生态环境保护法律法规和相关规划、环境准入条件、环评审批原则等要求，主要污染物排放总量指标来源明确。建设单位应在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关手续。

1.4. 关注的主要环境问题

根据工程分析，本项目生产过程中产生废气、废水、噪声和固体废物等污染物。废

气主要为工艺废气包括氯化氢、氯气、非甲烷总烃，储罐无组织废气和生产区无组织废气等。项目生产废水经过废水收集池集中收集到综合池混合沉淀处理后与冷却塔排水、纯水站排水排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。生活污水经三级化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后，经园区污水管网排至园区污水处理厂作深度达标处理。噪声主要为各类泵、风机、压缩机及其他配套设施等机械噪声。固体废物包括生活垃圾、一般工业固废（盐泥、纯水制备的废活性炭和废滤料、废包装、废铁、废塑料）和危险废物（废树脂、废离子膜、废机油、废油漆桶包装、实验室废液、废水处理污泥、废活性炭和废紫外线灯管）等。

针对工程特点及项目周围环境特征，本环评主要关注的环境问题有：

- (1) 废气治理措施的可行性，以及废气达标排放对项目周边区域大气环境的影响。
- (2) 废水达标排放的可行性，以及废水排放对银洲湖水道的影响。
- (3) 关注环境风险影响，以及拟采取的风险防范措施、应急预案的可行性。
- (4) 项目选址的环境可行性。

1.5. 环境影响评价的主要结论

本项目的建设符合相关法律法规和国家、地方的产业政策要求，选址符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关规范及标准中对选址的规定，厂区平面布置及功能布局基本合理。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染防治措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和监测制度，保证环境保护设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，严格落实废气治理措施。在此前提下，本项目的建设对周围环境不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2. 总则

2.1. 评价目的

通过本项目的环​​境影响评价，拟达到下列具体目的：

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

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

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

(4) 根据环境影响、环境风险、公众意见调查、环境经济损益分析的结论，结合国家和地方相关法规标准、政策和规划，对本项目的选址和工程建设方案等的合理合法性以及在环境保护方面的可行性给出明确结论。

(5) 编制环境影响报告书，为生态环境主管部门的决策提供科学依据。

2.2. 编制原则

根据《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），确定本次评价遵循的原则如下：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

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

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划

环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3. 编制依据

2.3.1. 国家法律法规依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订并施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号）；
- (9) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；
- (10) 《危险化学品名录（2015版）》（国家安全生产监督管理局公告，2015年第5号）；
- (11) 《国家危险废物名录》（2021年版）；
- (12) 《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》（环发[2010]113号）；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号文）；
- (15) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；
- (16) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号）；
- (17) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；

- (18) 《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》(环境保护部公告2013年第14号)；
- (19) 《关于执行大气污染物特别排放限值有关问题的复函》(环办大气函[2016]1087号)；
- (20) 《广东省生态环境厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》(粤环发[2020]2号)
- (21) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目名录(2019年本)》(生态环境部公告2019年第8号)；
- (22) 《环境空气细颗粒物污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第59号)；
- (23) 《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)；
- (24) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第34号)；
- (25) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办[2014]30号)；
- (26) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)》(环发[2015]163号)；
- (27) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第4号)；
- (28) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150号)；
- (29) 《国务院办公厅关于印发<控制污染物排放许可制实施方案>的通知》(国办发[2016]81号)；
- (30) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告2017年第43号)；
- (31) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号)；
- (32) 《市场准入负面清单(2022年版)》；
- (33) 《产业结构调整指导目录(2019年本及其修改单)》(2021年修改)。
- (34) 《关于发布<重点环境管理危险化学品目录>的通知》(环办[2014]33号)；

- (35) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第645号，2013年12月7日修正）；
- (36) 《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三[2009]116号）；
- (37) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅[2020]38号）；
- (38) 《关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》（应急厅[2020]84号）；
- (39) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》（（环土壤）[2021]120号）；
- (40) 《关于印发<“十四五”生态保护监管规划>的通知》（环生态[2022]15号）；
- (41) 《关于印发<完善能源消费强度和总量双控制度方案>的通知》（发改环资〔2021〕1310号）；
- (42) 《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）；

2.3.2. 地方性法规文件

- (1) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 20 号，2019 年 3 月 1 日施行）；
- (2) 《广东省水污染防治条例》（2021 修正）（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 73 号，2021 年 9 月 29 日施行）；
- (3) 《广东省环境保护条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 124 号，2022 年 11 月 30 日修订）；
- (4) 《广东省实施<中华人民共和国环境噪声污染防治法>办法》（2018 年 11 月 29 日修正并实施）；
- (5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2018 年 11 月 29 日修订通过，2019 年 3 月 1 日施行）；
- (6) 《关于加强省控重点污染源在线监控系统建设与管理工作的通知》（粤环[2005]106 号）；

- (7) 《广东省环境保护规划纲要（2006-2020 年）》（粤府[2006]35 号）；
- (8) 《广东省污染源排污口规范化设置导则》（粤环[2008]42 号）；
- (9) 《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号）；
- (10) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号）；
- (11) 《广东省地下水保护与利用规划》（粤水资源函[2011]377 号）；
- (12) 《广东省环境保护厅关于印发南粤水更清行动计划（修订本）（2017-2020 年）的通知》（粤环[2017]28 号）；
- (13) 《广东省人民政府关于印发广东省建设项目环境影响评价文件分级审批办法的通知》（粤府[2019]6 号）；
- (14) 《广东省人民政府关于印发广东省水污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府[2015]131 号）；
- (15) 《广东省人民政府关于印发部分市乡镇集中式饮用水源保护区划分方案的通知》（粤府函[2015]17 号）；
- (16) 《关于发布广东省生态环境厅审批环境影响报告书（表）的建设项目名录（2021 年本）的通知》（粤环办[2021]27 号）；
- (17) 《广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知》（粤环[2021]10 号）；
- (18) 《广东省打好污染防治攻坚战三年行动计划工作目标》（2018-2020 年）；
- (19) 《广东省环境保护厅关于印发固体废物污染防治三年行动计划（2018-2020 年）的通知》（粤环发[2018]5 号）；
- (20) 《广东省环境保护厅广东省工业和信息化厅关于加强工业固体废物污染防治工作的指导意见》（粤环发[2018]10 号）；
- (21) 《广东省环境保护厅关于土壤污染治理与修复的规划（2017-2020 年）》（粤环发[2017]12 号）；
- (22) 《广东省人民政府关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018—2020 年）>的通知》（粤府[2018]128 号）；
- (23) 《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》（粤环[2008]42 号）；
- (24) 《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）；

（25）《广东省发展改革委关于印<广东省“两高”项目管理目录（2022 年版）>的通知》（粤发改能源函（2022）1363 号，2022 年 8 月 19 日）；

（26）《广东省发展改革委关于印发<广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案>的通知》（粤发改能源（2021）368 号，2021 年 9 月 24 日）。

（27）《江门市人民政府关于印发<江门市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要>的通知》（江府[2021]8 号）；

（28）《关于印发<江门市声环境功能区划>的通知》（江环[2019]378 号）；

（29）《江门市水环境综合整治方案》（江环[2002]181 号）；

（30）《关于<江门生态市建设规划纲要（2006-2020）>的决议》（2007 年 8 月 3 日，江门市第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议通过）；

（31）《江门市生态环境保护“十四五”规划》（江府[2022]3 号附件）；

（32）《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环[2021]10 号）；

（33）《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源（2021）368 号）；

（34）《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府（2021）9 号）。

（35）《江门市 2022 年水污染防治攻坚工作方案》；

（36）《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府[2021]9 号）；

（37）《江门市人民政府关于印发江门市生态环境保护“十四五”规划的通知》，江府[2022]3 号；

（38）《江门市 2022 年土壤与地下水污染防治工作方案的通知》，江环[2021]126 号。

2.3.3. 行业标准和技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (3) 《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)；
- (10) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)；
- (11) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013)；
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (14) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (15) 《常用危险化学品贮存通则》(GB15603-1995)；
- (16) 《危险货物道路运输规则》(JT/T617-2018)；
- (17) 《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》(环境保护部公告 2017 年第 81 号)；
- (18) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (19) 《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)；
- (20) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- (21) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)；
- (22) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ198-2019)；
- (23) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (24) 《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)；
- (25) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》(GBZ2.1-2019)；
- (26) 《烧碱/聚氯乙烯行业清洁生产评价指标体系(试行)》(2023 年 3 月 15 日起施行)。

2.3.4. 其它有关依据

- (1) 本项目环评委托书；
- (2) 《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书》及批复（江新环审[2021]141 号）；
- (3) 建设项目近三年例行监测报告；
- (4) 广悦电化公司其他现有项目环保手续；
- (5) 《江门市广悦电化有限公司搬迁发展项目可行性研究报告》。

2.4. 环境功能区划

2.4.1 地表水环境功能区划

本项目区域纳污水体为银洲湖水道。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14 号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

根据《广东省近岸海域环境功能区划图》（粤府函[1999]68 号文），厂址临近区域下游冲口以上为地表水范围，冲口以下为近岸海域范围。冲口至台山市界为崖南滩涂种养功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的二类标准，冲口至高栏岛西部沿荷包岛北部、大牯岛东部海域为珠海港口功能区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准。根据《广东省海洋功能区划》（2008），冲口以下黄茅海海域主要为黄茅海保留区及都斛港湾养殖区，执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中的第二类标准。因此，综合考虑，采取就高不就低原则，冲口以下黄茅海海域执行《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准。

项目周边水系分布及地表水与近岸海域环境功能区划图见图 2.4-1，与广东省海洋功能区划的位置关系见图 2.4-2。

表 2.4-1 项目所在区域水环境功能区划

序号	功能区名称	范围	主要功能	区划水质目标	本工程执行标准	备注
1	饮工农渔	大泽镇大泽下至崖门口五山镇	工业、农业和渔业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	《地表水环境质量标准》III 类	据《广东省地表水环境功能区划》（粤府函[2011]29 号文）

序号	功能区名称	范围	主要功能	区划水质目标	本工程执行标准	备注
2	崖南滩涂种养功能区	崖门口冲口(五山镇)至台山市界	海水养殖、种植	《海水水质标准》(GB3097-1997)二类标准	采取就高不就低原则,执行《海水水质标准》二类	据《广东省近岸海域环境功能区划》(粤府函[1999]68号文)
3	珠海港口功能区	冲口(五山镇)至高栏岛西部沿荷包岛北部、大牯岛东部海域	港口、工业	《海水水质标准》(GB3097-1997)三类标准		
4	黄茅海保留区及都斛港湾养殖区	冲口以下黄茅海海域	保留区、养殖区	《海水水质标准》(GB3097-1997)二类标准		据《广东省海洋功能区划》(2008)

2.4.2 地下水环境功能区划

根据《广东省地下水功能区划》(粤水资源[2009]19号),项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区,水质目标为《广东省地下水功能区划》III类,详见表 2.4-2 和图 2.4-3。

表 2.4-2 项目所在区域地下水功能区划情况表

地级行政区	地下水一级功能区	地下水二级功能区		所在水资源二级分区	地貌类型	地下水类型	面积(km ²)	矿化度(g/L)
		名称	代码					
江门	保护区	珠江三角洲 江门新会地 质灾害易发 区	H074407002S02	珠江三 角洲	山丘 与平 原区	裂隙水孔 隙水	132.63	<0.1
现状水质类别	年均总补给量模数(万 m ³ /a.km ²)	年均可开采量模数(万 m ³ /a.km ²)	现状年实际开采量模数(万 m ³ /a.km ²)	地下水功能区保护目标			备注	
				水量(万 m ³)	水质类别	水位		
I-IV	23.34	20.33	1.10	/	III	维持较高水位,边界 地下水位始终不低于 邻近咸水区地下水位	局部 pH、Fe 超标	

2.4.3 环境空气功能区划

根据《江门市环境保护规划(2006-2020)》,江门市区的大西坑风景区、圭峰森林公园、小鸟天堂风景名胜区、古兜山山地生态保护区内、银洲湖东岸山地生态保护区划分为大气环境功能一类区,其余属于二类环境空气质量功能区。本项目位于大气环境功能二类区,评价范围局部涉及一类功能区:银洲湖东岸山地生态保护区,主导生态功

能定位为水源涵养、生物多样性保护，保护重点是加强自然保护区和生态公益林建设。

本项目所在地位于大气环境功能二类区，评价范围涉及大气环境功能一类区中的银洲湖东岸山地生态保护区，位于项目东面 894m 处，详见图 2.4-4。

2.4.4 声环境功能区划

项目所在地位于江门市新会古井镇珠西新材料集聚区，根据《江门市声环境功能区划》（江环[2019]378 号）以及《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》，项目所在地属于 3 类声环境功能区，详见图 2.4-5。项目所在厂区周围 200 米范围内无声环境敏感点，故项目四边厂界应执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即昼间 ≤ 65 分贝，夜间 ≤ 55 分贝。

2.4.5 生态环境功能区划

根据《江门市人民政府关于印发江门市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（江府（2021）9 号），本项目位于广东省陆域生态分级控制图中陆域有限开发区范围内。项目所在地与广东省生态分级控制区的位置关系见图 1.3-3~图 1.3-4。项目占地区域不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区、森林公园、天然林或珍稀濒危野生动植物天然集中分布区。

2.4.6 区域环境属性

该项目所属的各类功能区划范围见下表：

表 2.4-3 项目所在环境功能属性表

编号	功能区类别	功能区分类
1	地表水环境质量功能区	银洲湖水道，饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准
2	地下水环境功能区	珠江三角洲江门新会地质灾害易发区，水质目标为 III 类
3	环境空气质量功能区	项目所在地位于大气环境功能二类区，评价范围涉及大气环境功能一类区银洲湖东岸山地生态保护区，位于项目东面 894m 处
4	声环境功能区	属于 3 类声环境功能区
5	是否饮用水源保护区	否
6	是否自然保护区	否
7	是否风景名胜区	否
8	是否森林公园	否
9	是否污水处理厂集水范围	是

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

编号	功能区类别	功能区分类
11	是否基本农田保护区	否
12	是否水土流失重点防治区	否
13	是否生态敏感与脆弱区	否
14	是否重点文物保护单位	否

图 2.4-1 项目周边水系分布及地表水与近岸海域环境功能区划图

图 2.4-2 本项目与广东省海洋功能区划的关系

图 2.4-3 江门市浅层地下水环境功能区划图

图 2.4-4 环境空气质量功能区划图

图 2.4-5 新会区声环境功能区划示意图

2.5. 环境影响因素识别和评价因子筛选

2.5.1. 环境影响要素识别

根据本项目特点、初步工程分析、区域环境特征、工程运行对环境的影响程度以及国家大气、水污染物总量控制的指标规定，定性分析本项目对各环境要素可能产生的污染源影响，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 污染因素识别结果

开发活动 环境因子	施工期			运营期						
	土建 工程	安装 工程	设备 运输	废水 排放	废气 排放	固废 排放	噪声 排放	绿化	垃圾 处置	车辆 交通
地表水	-1SP			-1LP				+1LP	+2LP	-1LP
地下水	-1SP			-1LP				+1LP	+2LP	
环境空气	-2SP		-1SP		-2SPC			+1LP	+2LP	-1LP
声环境	-2SP	-1SP	-2SP				-1LP	+1LP		-2LP
土壤	-1LP				-1LPC	-1LPC			+3LP	
植被	-2LP					-1LPC		+1LP	+1LP	
人群健康	-1SP				-1LPC	-1LPC	-1LP	+1LP	+2LP	

注：影响程度：“1”—轻微，“2”—一般，“3”—显著；

影响时段：“S”—短期，“L”—长期；

影响范围：“P”—局部，“W”—大范围；

影响性质：“+”—有利，“-”—不利；“C”—累积影响；“R”—可逆，“U”—不可逆。

2.5.2. 评价因子

2.5.2.1. 地表水环境

1、现状评价因子：水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物、LAS、砷、总汞、六价铬、镉、铅、镍、铜、锌、钴、锰、锂、铝。

2、影响评价因子：/（简单分析）。

2.5.2.2. 地下水环境

1、现状评价因子：pH、氨氮、耗氧量（COD_{Mn}法）、阴离子表面活性剂、溶解性

总固体、硫化物、总硬度、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

2、影响评价因子： COD_{Cr} 、 NH_3-N 、氯化物。

2.5.2.3. 大气环境

1、现状评价因子： SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 CO 、 O_3 、 NO_x 、氯化氢、氯气、硫酸、非甲烷总烃、TVOC、氨气。

2、影响评价因子：氯化氢、氯气、硫酸、非甲烷总烃、TVOC。

2.5.2.4. 声环境

该项目的噪声源主要来自各种生产机械及辅助设备产生的机械噪声，则现状评价因子和影响预测因子均为等效连续 A 声级（ Leq ）。

2.5.2.5. 土壤

1、建设用地土壤环境质量现状评价因子： pH 、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、 pH 、含水率、土壤容重。

2.5.2.6. 生态环境

现状评价因子：植被类型、用地性质、动植物分布。

预测评价因子：生态影响定性分析。

2.6. 环境标准

2.6.1. 环境质量标准

2.6.1.1. 地表水环境质量标准

本项目区域纳污水体为银洲湖水道。根据《广东省地表水功能区划》（粤环[2011]14号），该水道为饮工农渔用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中 III 类标准。

表 2.6-1 地表水环境质量评价执行标准 (单位: mg/L, 已注明除外)

序号	项目	银洲湖水道 (银洲湖水道) III 类 人为造成的环境水温变化应限制在: 周平均温升 ≤ 1 ,周平均温降 ≤ 2
1	水温 ($^{\circ}\text{C}$)	
2	pH 值 (无量纲)	6~9
3	溶解氧 (DO)	≥ 5
4	高锰酸盐指数	≤ 6
5	化学需氧量	≤ 20
6	五日生化需氧量	≤ 4
7	氨氮	≤ 1.0
8	总磷 (以 P 计)	≤ 0.2
9	总氮	≤ 1.0
10	阴离子表面活性剂	≤ 0.2
11	石油类	≤ 0.05
12	硫化物	≤ 2
13	铬 (六价)	≤ 0.05
14	挥发性酚	≤ 0.05
15	氰化物	≤ 0.02
16	氟化物	≤ 1.0
17	铜	≤ 1.0
18	锌	≤ 1.0
19	镉	≤ 0.005
20	砷	≤ 0.05
21	汞	≤ 0.0001
22	铅	≤ 0.05
23	类大肠菌群 (个/L)	≤ 10000
24	硒	≤ 0.01
25	镍	≤ 0.02
26	硫酸盐	≤ 250
27	氯化物	≤ 250
28	硝酸盐	≤ 10
29	铁	≤ 0.3
30	锰	≤ 0.1

2.6.1.2. 地下水环境质量标准

根据《广东省地下水功能区划》(粤水资源[2009]19号),项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区,水质目标为III类。地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准,详见表 2.6-2。

表 2.6-2 地下水质量标准限值 (摘录)

序号	项目	III类标准值	单位
1	pH 值	6.5~8.5	无量纲

序号	项目	Ⅲ类标准值	单位
2	氨氮	≤0.50	mg/L
3	耗氧量	≤3.0	mg/L
4	硫化物	≤0.02	mg/L
5	阴离子表面活性剂	≤0.3	mg/L
6	溶解性总固体	≤1000	mg/L
7	总硬度	≤450	mg/L
8	氯化物	≤250	mg/L
9	K ⁺	/	mg/L
10	Na ⁺	/	mg/L
11	Ca ²⁺	/	mg/L
12	Mg ²⁺	/	mg/L
13	CO ₃ ²⁻	/	mg/L
14	HCO ₃ ⁻	/	mg/L
15	硫酸盐	≤250	mg/L

2.6.1.3. 环境空气质量标准

本项目所在地位于大气环境功能二类区，评价范围涉及大气环境功能一类区中的银洲湖东岸山地生态保护区，环境空气质量因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、NO_x 在一类区执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）一级标准，在二类区执行《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准；HCl、Cl₂、氨气参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值。执行评价标准值见表 2.6-3。

表 2.6-3 《环境空气质量标准》（摘录）

序号	污染物名称	取值时间	执行标准		单位	备注
			一类功能区	二类功能区		
1	SO ₂	1 小时平均	150	500	μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)
		24 小时平均	50	150	μg/m ³	
		年平均	20	60	μg/m ³	
2	NO ₂	1 小时平均	200	200	μg/m ³	
		24 小时平均	80	80	μg/m ³	
		年平均	40	40	μg/m ³	
3	PM ₁₀	24 小时平均	50	150	μg/m ³	
		年平均	40	70	μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	35	75	μg/m ³	
		年平均	15	35	μg/m ³	

序号	污染物名称	取值时间	执行标准		单位	备注
			一类功能区	二类功能区		
5	CO	1小时平均	10	10	mg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
		24小时平均	4	4	mg/m ³	
6	氮氧化物	1小时平均	250	250	μg/m ³	
		24小时平均	100	100	μg/m ³	
7	O ₃	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m ³	
		1小时平均	160	200	μg/m ³	
8	氯化氢	1小时平均	50		μg/m ³	
		日平均	15		μg/m ³	
9	氯	1小时平均	100		μg/m ³	
		日平均	30		μg/m ³	
10	硫酸	1小时平均	300		μg/m ³	
		日均值	100		μg/m ³	
11	氨	1小时平均	200		μg/m ³	
12	TVOC	8小时平均	600		μg/m ³	
13	非甲烷总烃	一次值	2000		μg/m ³	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值
14	臭气浓度	一次值	20		无量纲	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值

2.6.1.4. 声环境质量标准

根据《江门市声环境功能区划》(江环[2019]378号),项目所在地位于江门市新会古井镇珠西新材料集聚区,属于3类声环境功能区,执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,见表2.6-4。

表 2.6-4 《声环境质量标准》(摘录) 单位: 等效声级 Leq[dB(A)]

声功能区类别	昼间	夜间	选用标准
3类	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

2.6.1.5. 土壤环境质量标准

本项目厂区内占地和厂区外评价范围内的土壤按照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地筛选值进行评价。土壤环境评价标准详见表2.6-5。

表 2.6-5 建设用地土壤污染风险筛选值摘录（基本项目）
单位 mg/kg, pH 除外

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物				
1	砷	7440-38-2	20	60
2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
挥发性有机物				
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640
半挥发性有机物				

序号	污染物项目	CAS 编号	第一类用地	第二类用地
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70
46	石油烃 (C10-C40)	-	826	4500

2.6.2. 污染物排放标准

2.6.2.1. 水污染物排放标准

本项目位于珠西新材料集聚区一区。园区已按规划要求建成一座集中污水处理厂，用于收集经各企业预处理后的污水和古井镇南部区域配套市政污水；污水处理站首期工程最大处理规模为 1.25 万吨/天。

项目的污水经预处理达标后排入园区污水管网，纳入珠西新材料集聚区污水处理厂处理达标后排入银洲湖水道。

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书》及其批复（江新环审[2021]141号），污水处理厂设计的废水接收标准如下：

表 2.6-6 园区污水处理厂设计进水标准

进水水质标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	TP	石油类	pH	TDS
设计进水标准	≤500	≤100	≤400	≤35	≤45	≤8	≤20	6~9	≤2000

项目产生的废水主要来自冷却塔废水、纯水系统浓水、反冲洗水、实验室废水、储罐区废气处理废水、初期雨水、车间地面清洁废水、生活污水。根据项目产生的各股废水的水质情况判断，本项目产生的各类污水不涉及第一类污染物，均为常规指标。

本项目的生产废水经过收集处理后，应执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值要求。氯化物参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1

中的 C 级标准。执行上述污染物排放标准的要求如表 2.6-7 所示。

表 2.6-7 水污染物排放标准摘录单位：mg/L(pH 除外)

水污染物排放标准	污染因子	排放限值
《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 1 水污染物排放限值间接排放标准	pH 值	6-9
	悬浮物	70
	化学需氧量	250
	五日生化需氧量	60
	氨氮	40
	石油类	10
	总氮	50
	总钡	5
	总磷	5
《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染物排放限值间接排放标准	pH 值	/
	悬浮物	/
	化学需氧量	/
	五日生化需氧量	/
	氨氮	/
	石油类	20
	总氮	/
	总磷	/
广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	pH	6-9
	悬浮物	400
	化学需氧量	500
	五日生化需氧量	300
	氨氮	/
	石油类	30
	总氮	/
	总磷	/
园区污水处理厂接管标准	pH	6-9
	悬浮物	400
	化学需氧量	500
	五日生化需氧量	100
	氨氮	35
	石油类	20
	总氮	45
	总磷	8

根据对项目产生的各股废水的水质成分分析，详见 3.6.2 章节，本项目产生的水污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、石油类、氯化物等，不含重金属和《石油化学

工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 3 中的有机污染物特征污染物。因此,可确定本项目的水污染物排放标准如下:

表 2.6-8 本项目的水污染物排放标准单位: mg/L(pH 除外)

序号	项目	GB15581-2016 表 1 水污染物排 放限值间接排 放标准	GB31571-2015 表 1 水污染物排 放限值间接排 放标准	DB44/26-2001 第二时段三级 标准	园区集中污 水厂接管标 准	执行标 准限值	污染物 排放监 控位置
1	pH(无量纲)	6-9	/	6-9	6-9	6-9	企业废 水总排 口
2	悬浮物(mg/L)	70	/	400	400	70	
3	化学需氧量 (mg/L)	250	/	500	500	250	
4	五日生化需氧 量(mg/L)	60	/	300	100	60	
5	氨氮(mg/L)	40	/	/	35	35	
6	石油类(mg/L)	10	20	30	45	10	
7	总氮(mg/L)	50	/	/	45	45	
8	TDS	/	/	/	2000	2000	
9	氯化物	/	/	/	/	800	

注:氯化物参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的 C 级标准。

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书》及其环评批复(江新环审[2021]141号),园区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值。

表 2.6-9 园区污水处理厂出水水质指标单位: mg/L

序号	排放标准	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	总磷	总氮	石油类	SS
1	GB18918-2002 一级 A 标准	50	10	5	0.5	15	1	10
2	DB44/26-2001 第二时段一级标准	40	20	10	—	—	5	20
3	园区污水厂出水执行标准	40	10	5	0.5	15	1	10

2.6.2.2. 大气污染物排放标准

经章节 4.3 分析,本项目工艺废气主要来自盐酸工段的尾气(氯化氢)、次氯酸钠工段的尾气(氯气)及氯化石蜡工段的尾气(氯化氢、氯气、非甲烷总烃)、实验室排放的有机废气和无机废气、食堂产生的油烟废气、罐区无组织排放的废气(氯化氢、硫酸雾)和生产区无组织废气等。

1、有组织排放标准

(1) 本项目盐酸工段的尾气主要来源于盐酸工艺的尾气吸收塔，生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的盐酸蒸汽，经过一级尾气吸收塔（纯水）、一级尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，有部分未吸收的盐酸雾通过排气筒排放。尾气的主要污染物为氯化氢。盐酸工段尾气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值。

(2) 本项目次氯酸钠工段的尾气主要来源于次氯酸钠工艺的尾气吸收塔，生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的氯气，经过尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，有部分未吸收的氯气通过排气筒排放。尾气的主要污染物为氯气。次氯酸钠工段尾气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者。

(3) 本项目氯化石蜡工段的尾气主要来源于氯化石蜡工艺的尾气吸收塔，生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的氯气、氯化氢以及非甲烷总烃，经过尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，有部分未吸收的氯气通过排气筒排放。尾气的主要污染物为氯化氢、氯气、非甲烷总烃。

氯化石蜡工段的氯化氢、氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者。但本项目氯化反应废气中有机废气含量极小、氯化石蜡生产行业氯化反应废气均不单独配置有机废气处理设施，同时参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），“10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。”本项目所在地属于重点区域，生产设施收集排放的废气 VOCs 初始排放速率小于 2kg/h ，因此，本项目在确保排放浓度稳定达标外，可不实行去除效率控制。故氯化石蜡工段尾气中的有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

(4) 备用柴油发电机尾气执行《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段二级标准。

(5) 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 中型规模标准。

(6) 实验室无机废气硫酸雾、氯化氢、氮氧化物执行《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段二级标准; 氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准限值; NMHC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值。

表 2.6-10 本项目有组织生产工艺废气污染物排放执行标准

污染源	产污工段	排气筒高度 (m)	污染因子	有组织排放限值		执行标准
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
盐酸工段 (排气筒 1#)	尾气吸收	25	氯化氢	20	0.78	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值
次氯酸钠工段、氯化石蜡工段 (排气筒 2#)	尾气吸收	25	氯气	5	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
			氯化氢	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
			非甲烷总烃	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
柴油发电机尾气 (排气筒 3#)	备用柴油发电机	15	二氧化硫	500	1.05	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段二级标准
			氮氧化物	120	0.32	
			颗粒物	120	1.45	

污染源	产污工段	排气筒高度 (m)	污染因子	有组织排放限值		执行标准
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
食堂油烟废气 (排气筒 4#)	食堂厨房	/	油烟	最高允许排放浓度: 2.0; 净化设施最低去除效率: 75%		《饮食业油烟排放标准 (试行)》 (GB18483-2001)
实验室废气 (排气筒 5#)	实验室	15	硫酸雾	35	0.65	《广东省大气污染物排放限值》 (DB44-27-2001) 第二时段二级标准
			氯化氢	100	0.105	
			氮氧化物	120	0.32	
			氨气	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准限值
			臭气浓度	2000 (无量纲)		
NMHC	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值			
应急喷淋塔 (排气筒 6#)	废氯处理系统	25	氯气	5	/	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》 (GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者

注：根据《广东省环境保护厅关于化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值的公告》（粤环发〔2020〕2号），故本项目排气筒污染物均执行排放标准特别限值要求。排气筒 3#、排气筒 5#高度为 15m，未高于周围 200m 范围建筑物 5m 以上，排放速率折半执行；排气筒 3#、排气筒 5#相距约 49m，不需进行等效排气筒折算。

2、无组织排放标准

项目无组织排放废气主要有原盐投料时少量颗粒物、脱氨塔少量氨气、实验室未被收集的无组织废气、生产装置静密封泄漏废气和储罐的大小呼吸损耗产生的尾气。具体废气污染物排放执行标准见下表。

表 2.6-11 本项目厂界无组织工艺废气污染物排放执行标准

污染物类别	污染因子	无组织排放浓度 (mg/m ³)	执行标准
无组织	非甲烷总烃	4.0	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段 无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	1.0	
	氮氧化物	0.12	
	臭气浓度	20	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂 界标准值二级新扩改建限值
	氨	0.3	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企 业边界大气污染物排放限值
	氯化氢	0.05	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企 业边界大气污染物排放限值与《广东省大气污染物排放限值》 (DB44-27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值较严值
	氯气	0.1	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企 业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物 排放标准》(GB15581-2016) 表 5 企业边界大气污染物浓度 限值与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值
硫酸雾	0.3	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段 无组织排放监控浓度限值、《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧 碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者	
厂内 无组织	非甲烷总烃	6 20	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		监控点处 1 小 时平均浓度值	
		监控点处任意 一次浓度值	

注：本项目硫酸雾来自硫酸储罐大小呼吸废气，不属于硫酸工业生产过程的废气，故执行《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者。

2.6.2.3. 噪声排放标准

营运期生产噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准，见表 2.5-13。施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的噪声限值，详见表 2.6-12。

表 2.6-12 运营期噪声排放执行标准限值单位：等效声级 Leq[dB(A)]

类别	昼间	夜间	选用标准
3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

表 2.6-13 施工期建筑施工场界噪声标准限值单位：等效声级 Leq[dB(A)]

噪声限值	
昼间	夜间
70	55

2.6.2.4. 固体废物控制标准

项目于厂房内设一般固废堆存间（库房），并采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存本项目产生的一般工业固体废物，贮存过程需做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。

2.7. 评价工作等级

2.7.1. 地表水环境

按照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，地表水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目废水经自建污水处理设施处理达到园区污水处理厂的接收要求后排入市政污水管道，经园区污水处理厂处理达标后排放，属于间接排放，本项目地表水评价工作等级为三级 B。

表 2.7-1 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

2.7.2. 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价工作等级的划分

应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判断。根据导则附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于“L 石化、化工-85、基本化学原料制造”，属 I 类。参照《广东省地下水功能区划》（粤水资源[2009]19 号），项目所在区域浅层地下水属于珠江三角洲江门新会地质灾害易发区。项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区，未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，因此确定项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的分级判定依据，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，具体见表 2.7-2。

表 2.7-2 地下水评价工作等级分级表

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

2.7.3. 大气环境

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

本项目的大气污染物主要氯化氢、氯气、硫酸雾、非甲烷总烃、TVOC 等。按 HJ2.2-2018 中的规定，采用下式（2.4-1）计算这些污染物的最大地面质量浓度占标率及地面浓度达标准限值所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (2.4-1)$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度 mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， mg/m^3 。

采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级。本项目评价因子及标准详见表 2.7-3，估算模式参数见表 2.7-4，污染源强见表 2.7-5、表 2.7-6。

表 2.7-3 评价因子和评价标准表

序号	污染物名称	取值时间	执行标准		单位	备注
			一类功能区	二类功能区		
1	氯化氢	1 小时平均	50		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D
		日平均	15		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
2	氯	1 小时平均	100		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日平均	30		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
3	硫酸	1 小时平均	300		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		日均值	100		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
4	TVOC	8 小时平均	600		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
5	非甲烷总烃	一次值	2000		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《大气污染物综合排放标准详解》中的标准限值

备注：一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.7-4 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选)	5 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		38.3
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		2.0
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	—
	岸线方向/ $^{\circ}$	—

表 2.7-5 本项目点源参数（正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y									
1	盐酸工序排气筒 1#	-60	74	0	25	0.15	18.86	40	8400	正常	氯化氢	0.003
2	次氯酸钠、氯化石蜡工序排气筒 2#	-64	-29	0	25	0.25	14.15	40	8400	正常	氯气	0.004
											氯化氢	0.001
											非甲烷总烃	0.005
											TVOC	0.005
3	实验室废气排气筒 5#	79	127	2	15	0.25	14.15	30	1750	正常	非甲烷总烃	0.002
											TVOC	0.002

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）5.2 中对于 GB3095 及地方环境质量标准中未包含的污染物，可参照附录 D 中的浓度限值，考虑非甲烷总烃质量标准参考《大气污染物综合排放标准详解》标准值，不属于导则中规定的评价标准，考虑对环境影响的全面分析，故本次环评同时预测以非甲烷总烃的污染源强同时对标两种质量因子进行预测。

表 2.7-6 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	硫酸罐区无组织	-5	-34	1	40	13	0	5.5	8400	正常	硫酸雾	0.032
2	盐酸罐区无组织	-52	-22	0	40	49	0	10	8400	正常	氯化氢	0.002
3	生产区无组织	-70	105	0	50	43	0	8	8400	正常	氯气	0.016
4	实验室无组织废气	76	124	2	18	50	0	6	1750	正常	非甲烷总烃	0.001
											TVOC	0.001

表 2.7-7 本项目点源参数（非正常工况）

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度 /m	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温 度℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y									
1	盐酸工序排气筒 1#	-60	74	1.5	25	0.15	18.86	40	3	非正 常	氯化氢	0.039
2	次氯酸钠、氯化石蜡 工序排气筒 2#	-64	-29	1.5	25	0.25	14.15	40	3	非正 常	氯气	0.178
											氯化氢	0.008
											非甲烷总烃	0.005
											TVOC	0.005
3	实验室废气排气筒 5#	79	127	2	15	0.25	14.15	30	0	正常	非甲烷总烃	0.002
											TVOC	0.002

注：1、以上各表坐标为以项目厂址中心（N22.29620°，E113.07945°）为原点，建立的相对坐标。

项目点源非正常情况下的各污染物排放参数，以未及时跟换喷淋液情况下的参数（环保措施处理效率为 30%）进行预测评价。

罐区无组织排放的面源有效高度取值依据最高的原料储罐的呼吸口高度选取，车间无组织取厂房高度一半计算。

表 2.7-8 污染物地面浓度估算结果最大值汇总表

污染源名称	与源距离 (m)	氯化氢		氯气		硫酸雾		非甲烷总烃		TVOC		D10%最远 距离(m)
		估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	
盐酸工段尾气 排气筒 1#	101	0.026	0.05	/	/	/	/	/	/	/	/	≤0
次氯酸钠、氯化 石蜡工段尾气 排气筒 2#	95	0.011	0.02	0.043	0.04	/	/	0.054	0	0.054	0	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

污染源名称	与源距离 (m)	氯化氢		氯气		硫酸雾		非甲烷总烃		TVOC		D10%最远 距离(m)
		估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	估算结果 (ug/m ³)	占标 率%	
实验室废气 排气筒 5#	60	/	/	/	/	/	/	0.077	0	0.077	0.01	
实验室无组织 废气	26	/	/	/	/	/	/	0.339	0.02	0.339	0.03	
盐酸罐区无组 织废气	31	0.252	0.5	/	/	/	/	/	/	/	/	
硫酸罐区无组 织废气	15	/	/	/	/	14.500	4.85	/	/	/	/	
生产区无组织 废气	29	/	/	2.69	2.69	/	/	/	/	/	/	

注：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

经表 2.7-8 估算结果可知，项目硫酸罐区无组织废气中硫酸的最大落地小时浓度占标率最大，P_{max} 为 4.85%，最大落地浓度为 14.5 μg/m³。根据《环境影响评价的技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，P_{max}<10%，确定本项目大气评价等级为二级，但根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，故本项目属于化工行业且编制环境影响报告书，故本项目评价等级提高一级，所以本项目大气影响评价为一级。

2.7.4. 声环境

项目所在区域属于 3 类声功能区，根据项目特点和所处区域的环境特征，按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中的有关规定，本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表 2.7-9 声环境影响评价工作等级划分的基本原则

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

2.7.5. 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），本项目位于古井珠西新材料集聚区，属于“位于已批准规划环评的产业园区且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目”可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.7.6. 环境风险

根据第 8 章风险评价章节，确定本项目环境风险评价工作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“一级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。判定过程如下：

1、P 值确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 及 GB30000.18《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》、GB30000.28《化学品分类和标签规范第 28

部分：对水生环境的危害》，本项目涉及的危险物质包括盐酸、次氯酸钠、硫酸、氯等，与对应临界量对照情况见表 2.7-10。

表 2.7-10 项目危险物质与临界量的比值结果

危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 q_i (t)		临界量 Q (t)	该种危险物质 Q 值 (q_i/Q)	临界量依据
		储存量 (t)	产线存在量 (t)			
盐酸	7647-01-0	5781.081	405.489	7.5	824.876	附录 B 表 B.1 序号 334
次氯酸钠	7681-52-9	1125	100	5	245	附录 B 表 B.1 序号 85
硫酸(含浓硫酸)	7664-93-9	463	10.434	10	47.343	附录 B 表 B.1 序号 208
氯	7782-50-5	0	8.549	1	8.549	附录 B 表 B.1 序号 230
柴油	68334-30-5	1	0	2500	0.0004	附录 B 表 B.1 序号 381
危险废物	/	32.043		200	0.160	《塞维索指令 III》(2012/18EU)
项目 Q 值 Σ					1125.929	/

注：危险废物参考欧盟《塞维索指令 III》(2012/18EU) 中“O3 含有危险说明 EUH029 的物质或混合物”中的上层要求合格数量，临界量参考执行 200t。

由上表可以看出，项目危险物质数量与临界量的比值 (Q) 为 1125.929，即“ $Q \gg 100$ ”。

(2) 行业及生产工艺特点 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.3-2 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) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M_1 、 M_2 、 M_3 和 M_4 表示。

表 2.7-11 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目 M 分值	备注
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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、胺基化工艺、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	50	本项目涉及 4 套电解工艺、1 套氯化工艺

行业	评估依据	分值	本项目 M 分值	备注
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	15	本项目涉及 3 套制酸工艺
	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）	30	6 套危险物质贮存罐区
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（不含加气站的油库）、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	/	/
项目 M 值			95	/
注：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 M 得分为 95 分，大于 20，以“M1”表示。

(3) 本项目 P 值

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 2.6-12 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 2.7-12 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

可见，本项目危险物质及工艺系统危险性（P）分级为“P1”。

2、E 的分级确定

根据（HJ169-2018）附录 D 环境敏感程度的分级，本项目各要素分级判别如下：

大气环境：本项目周边 500m 范围内敏感点人口总数约为 0 人，5km 范围内敏感点人口总数约为 60033 人。评价范围涉及大气环境功能一类区中的银洲湖东岸山地生态保护区，属于其他需要特殊保护区域，根据（HJ169-2018）附录 D 表 D.1 判别，**大气环境敏感程度为 E1 类；**

地表水环境：本项目废水经管网排入污水处理厂处理后排水进入银洲湖。银洲湖为

III 类水体，发生事故时危险物质泄漏水体 24h 流经范围内不涉及跨国界、省界。因此，本项目地表水功能敏感性分区为“较敏感 F2”。本项目排放点下游无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此本项目环境敏感目标分级为“S3”。根据（HJ169-2018）附录 D 表 D.2 判定本项目地表水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”；

地下水：本项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区，未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，即本项目地下水功能敏感性为“不敏感 G3”；根据地质勘察资料，本项目渗透系数取 $5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；因此本项目包气带防污性能为 D1。因此，地下水环境敏感程度为 E2。根据（HJ169-2018）附录 D 表 D.5 判定，本项目地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”；

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，具体依据见表 2.7-13。

表 2.7-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (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

注：IV+ 为极高环境风险。

综上，确定本项目大气环境风险潜势级别为“IV+级”，地表水环境风险潜势级别为“IV级”，地下水环境风险潜势级别为“IV级”。

根据导则，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级别为“IV+级”。

4、评价工作等级划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按表 2.7-14 确定评价工作等级。

表 2.7-14 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。

因此，本项目环境风险评价工作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“一级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。

2.7.7. 土壤环境

本项目属新建项目，占地规模为 66567m²，属于中型（5~50hm²），厂址位于江门市新会区古井镇的工业用地，建设项目所在地周边土壤环境敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）规定，本项目对应的项目类别是“化学原料和化学制品制造”，属 I 类。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。

表 2.7-15 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.7-16 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

2.8. 评价范围与主要环境保护目标

2.8.1. 评价范围

根据项目特点，并结合项目所在区域的环境特征，各环境因素评价范围如下：

1、地表水环境评价范围：本项目地表水环境影响评价从简分析，不设预测评价范围，主要调查依托污水处理设施的工程内容。

2、地下水影响评价范围：以项目所处水文地质单元为评价范围。结合项目下游敏感点及地表分水岭情况，确定调查评价范围东至省道 270，西至银洲湖，北至灌溉农渠，

南至黄泥坑小河，评价区面积约为 6km^2 ，见图 2.8-3。

3、大气环境影响评价范围：根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），项目的大气环境影响评价范围是以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域，见图 2.8-1。

4、声环境影响评价范围：项目选址地块边界外 200m 包络线，见图 2.8-4。

5、土壤环境影响评价范围：项目占地范围内以及占地范围外 0.2km 范围内，见图 2.8-4

6、环境风险评价范围：大气风险评价范围为距离项目边界 5km 的范围。地表水环境风险评价范围考虑本项目排污口下游 6km 处有省控断面苍山渡口，且银洲湖属于感潮河段，故地表水环境风险评价范围取本项目排污口上、下游 6km 范围。地下水环境风险评价范围同地下水环境评价范围，详见图 2.8-2。

7、生态环境评价范围：生态影响简单分析，以项目厂址边界作为评价范围，详见图 2.8-4。

2.8.2. 主要保护目标

结合现场调查，筛选出本项目评价范围内的主要环境保护目标，即项目周边的主要环境敏感点，见表 2.8-1 和图 2.8-1、图 2.8-2。

表 2.8-1 主要环境敏感点分布一览表

编号	敏感点		坐标/m		保护对象	人口数	环境功能区/影响因素	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
			X	Y					
1	奇乐村	北村	988	1644	居民区	130	环境空气二类区	东北	2064
2		奇石	906	1306	居民区	160		东北	1675
3		奇乐村	656	875	居民区	760		东北	1012
4		长乐村	800	837	居民区	950		东北	1113
5		新安里	419	712	居民区	220		东北	733
6		日新里	281	556	居民区	240		北	535
7	官冲村	鹤坑里	381	-1075	居民区	460		东南	1232
8		江门海关	-269	-725	居民区	500		南	739
9		仁和里	256	-1456	居民区	370		南	1691
10		官冲村	338	-1925	居民区	1500		南	2216
11		官冲学校	756	-1825	文化教育	270		东南	2287
12		官冲幼儿园	331	-2156	文化教育	150		南	2606
13	甜水村	三村	-2294	-1231	居民区	280		西南	2748
14		三村小学	-2175	-1281	文化教育	520		西南	2759
15		新财富花园	-2156	-875	居民区	2500		西南	2517
16	华立学院		-1750	-175	文化教育	14500		西	1834
17	崖门中学		-1681	-25	文化教育	470		西	1738
18	黄冲村	黄冲圩	-2144	150	居民区	500		西	2337
19		凤山	-1806	306	居民区	1000		西	1890
20		渔业村	-1500	912	居民区	780		西北	1770
21		旺冲村	-1825	431	居民区	560		西	1962
22		青龙村	-2094	762	居民区	1025		西北	2386
23	崖西社区		-2138	400	居民区	4635		西	2334
24	银洲湖东岸山地生态保护区		1210	61	保护区	/		东南	894
25	黄冲村	黄冲村	-2601	0	居民区	2600	环境空气二类区、 大气环境风险	西	2685
26		黄冲小学	-2631	242	文化教育	723		西	2770
27		北盛	-2526	575	居民区	800		西	2780
28		龙旺村	-2480	696	居民区	860		西北	2713
29		镇龙村	-3206	847	居民区	200		西北	3625

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

编号	敏感点		坐标/m		保护对象	人口数	环境功能区/影响因素	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
			X	Y					
30	京梅村	京梅村	-3297	1165	居民区	1755		西北	3810
31		京背村	-2677	1165	居民区	1600		西北	3120
32		长岗村	-3826	1815	居民区	500		西北	4650
33	横水村	横水村	-3645	2027	居民区	500		西北	4645
34		坑头小学	-3524	2314	文化教育	100		西北	4845
35		坑头新村	-3070	2541	居民区	850		西北	4460
36	田南村	田南村	-2495	2390	居民区	700		西北	3815
37		田寮新村	-1996	2450	居民区	300		西北	3400
38		凤潮里	-1739	2344	居民区	200		西北	3200
39		南昌村	-2571	3085	居民区	580		西北	4540
40		东成里	-2344	3494	居民区	200		西北	4910
41		田墩里	-2163	3645	居民区	250		西北	4900
42	慈溪村	慈溪村	787	3842	居民区	6000		东北	4530
43		慈佛村	1165	3358	居民区	225		东北	4100
44	三崖村	联崖村	892	-4219	居民区	420		东南	5128
45	甜水村	甜水村	-2405	-1467	居民区	3700		西南	3000
46		东日村	-3025	-1149	居民区	1190		西南	3365
47		苹岗村	-3751	-1391	居民区	1000		西南	4330
48		龙江	-2087	-2374	居民区	800		西南	3625
49		三村冲口	-1376	-2359	居民区	1500		西南	3090
50	银洲湖水道		-423	15	地表水 III 类	/	地表水 III 类	西	100

注：该坐标以项目中心坐标为原点（N22.29620°，E113.07945°），建立的相对坐标。

图 2.8-1 项目大气评价范围及敏感点分布示意图

图 2.8-2 环境风险环境评价范围

图 2.8-3 地下水环境评价范围

图 2.8-4 土壤、噪声、生态环境评价范围（生态评价范围即为厂界）

3. 现有项目概况

广悦电化公司是一家具有五十多年历史的国有大型氯碱生产企业。现在厂区占地 16 万平方米，职工 600 名，是一家氯碱的危险化学用品生产经营企业，位于江门市江海三路 7 号，现有项目环保手续情况见下表。

表 3.1-1 现有项目环保手续执行情况一览表

序号	项目名称	基本内容	手续	总量	备注
1	1500 吨/年 AC 发泡剂项目	1500 吨/年 AC 发泡剂	环评批复：江环技字[1990]129 号	/	现有工程已不生产、单纯中转售卖
			验收：有证（无证号）		
2	江门市电化厂扩建三氯化铁和次氯酸钠项目	扩建三氯化铁至 4000 吨/年、次氯酸钠 50000 吨/年	环评批复：江环技字[1991]038 号	/	2017 年已停产
			验收：江环技字[2000]324 号		
3	江门市电化厂兴建六层仓库楼项目	兴建一座六层仓库	环评批复：江环技字[1991]123 号	/	/
4	江门市电化厂扩建离子膜项目	扩建离子膜法制烧碱项目，年增加离子膜碱 20000 吨，氯气 17700 吨，氢气 500 吨	环评批复：江环技字[1992]016 号	/	/
			验收：有证（无证号）		
5	/	2000 吨氯化石蜡	环评批复：江环技字[1992]015 号	/	/
			验收：有证（无证号）		

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	项目名称	基本内容	手续	总量	备注
6	/	环己胺	环评批复：江环技字[1999]88 号 验收：有验收报告	/	/
7	广东省江门市电化厂商品次氯酸钠生产厂房改建项目	拆除原商品次氯酸钠生产厂房并在原地重建，年产商品次氯酸钠 30000 吨	环评批复：江环技[2003]186 号 验收：江环技[2005]88 号	/	/
8	江门市广悦电化有限公司回收利用氯化氢合成反应节能技术改造项目	年产氢氧化钠 7.4 万吨、盐酸 9.0 万吨、次氯酸钠 10 万吨、液氯 2.5 万吨、氯乙酸 0.6 万吨、环己胺 0.3 万吨。采用氯化氢“副产蒸汽二合一石墨合成炉”代替原普通钢合成炉，将余热回用于蒸汽式溴化锂制冷机组。	环评批复：江环审[2009]93 号 验收：江环审[2010]10 号	/	液氯、环己胺、氯乙酸现有工程已不生产
9	江门市广悦电化有限公司电解槽、蒸发器节能技术改造项目	(一) 将目前使用的 54 台普通金属阳极隔膜电解槽的普通金属阳极重涂并改造为扩张阳极； (二) 50%离子膜烧碱蒸发改造，在目前的单效蒸发器旁安装一套年产 2 万吨烧碱的二次逆流管式升膜蒸发器代替目前的单效升膜蒸发器。	环评批复：江环海[2011]130 号 验收：江环验[2012]58 号	/	50%离子膜烧碱现有工程已不生产
10	江门市广悦电化有限公司 3 万吨/年隔膜法制碱装置技术改造项目	采用离子膜法烧碱工艺等量替代并最终淘汰现有的 3 万吨隔膜法烧碱工艺，技改后全厂烧碱产品总规模保持 7.4 万吨/年不变。	环评批复：江环审[2015]154 号 验收：江环验[2017]5 号	①水环境污染物总量控制指标如下： 总排水量：97 万吨/年； COD：30.07 吨/年； NH ₃ -N：0.18 吨/年； ②大气环境污染物总量控制指标如下： SO ₂ ：34.16t/a； NO _x ：21.84t/a；	现有项目烧碱产能扩大至 8.1 万吨/年

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	项目名称	基本内容	手续	总量	备注
				PM ₁₀ : 9.2t/a;	
11	江门市广悦电化有限公司 6t/h 燃天然气锅炉技改项目	主要从事烧碱、盐酸、次氯酸钠、AC 发泡剂、氯化石蜡、环己胺等的生产。在厂内侧盐水处理区旁的闲置厂房内建设 6t/h 燃天然气锅炉作为备用锅炉。	环评批复：江海环审[2018]17 号 验收：江海环验[2018]20 号	大气环境污染物总量控制指标如下： SO ₂ : 0.288t/a; NO _x : 1.347t/a; 烟尘: 0.173t/a	/
12	江门市广悦电化有限公司清洁生产审核报告	清洁生产水平达到 II 级水平（国内清洁生产先进水平）	/	/	/

3.1. 现有项目概述

3.1.1. 产品方案及规模

根据建设单位提供的资料及现场核查，江门广悦电化有限公司产品类型主要分氯产品、碱产品两个系列，主要产品包括烧碱、盐酸、次氯酸钠、AC 发泡剂、氯化石蜡等。

根据 1992 年 5 月 14 日化学工业部司局文件《对江门电化厂扩建 2 万吨/年离子膜法烧碱的复函》（（1992）化计有字第 115 号），建设单位的烧碱生产能力达 6.8 万吨/年；而 1999 年 8 月 25 日江门市经济委员会文件《关于利用香港天厨有限公司转让烧碱能力 4000t/a 的离子膜制造烧碱装置简称 13000t/a 的离子膜烧碱项目可行性报告请示的批复》（江经技改[1999]23 号）中，建设单位扩建烧碱能力 13000t/a 的离子膜烧碱，即建设单位全厂烧碱生产能力达 8.1 万吨/年。

2015 年 5 月 29 日江门市环境保护局文件《关于江门市广悦电化有限公司 3 万吨/年隔膜法制烧碱装置技术改造项目环境影响报告书的批复》（江环审[2015]154 号）中，建设单位当时的烧碱实际产能为 7.4 万吨/年。但现通过加大投入资金力度、调整工艺参数、升级调试设备、提高技术指标，全厂烧碱生产能力可恢复到 8.1 万吨/年，产能较原环评中增加约 9.5%。

根据市政府要求，现有项目于 2016 年已停止生产液氯，故电解工段产生的氯气，仅作为下一生产工序的原料，不充装，不对外销售。因此，液氯需要通过盐酸、次氯酸钠、氯化石蜡产品进行消耗，故盐酸、次氯酸钠及氯化石蜡较原有规划产能有所增加，但增加产能均不超过 30%。

目前现有项目主体产品烧碱年产能为 8.1 万吨（100%NaOH），AC 发泡剂（偶氮二甲酰胺）年售 4000 吨（购买后直售，仅储存），次氯酸钠年产约 19.5 万吨，盐酸年产 16 万吨，氯化石蜡-42 年产 5000 吨，氢气 2025 吨。产品类型及规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 产品类型及规模一览表

	产品产量	规划产能	实际产能	备注
主产品	32%烧碱 (t) (折 100%)	74000	81000	/
	氢气 (t) (绝干)	1850.000	2025.000	/
	氯气 (t) (绝干)	65675.000	71887.500	/
副产品	次氯酸钠 (t)	160000	194772.880	/
	高纯盐酸 (31%) (t)	150000	160000	/

产品产量	规划产能	实际产能	备注
氯化石蜡-42 (t)	4000	5000	/
副产盐酸 (31%) (t)	5530.941*	6913.679	
液氯 (t)	20000	0	不储存、销售, 自产自用
偶氮二甲酰胺 (AC 发泡剂) (t)	4000	4000	不生产、只中转出售
氯乙酸 (t)	6000	0	不生产、不出售
环己胺 (t)	3000	0	不生产、不出售
稀硫酸 (t)	0	3652	副产销售
三氯化铁 (t)	3000	0	不生产、不出售

注：①原环评中未提及副产盐酸产能，但副产盐酸与氯化石蜡 42 为反应同时产生的产品，副产盐酸产能根据 4000t 氯化石蜡 42 推算得出。②氯乙酸、环己胺、三氯化铁现已停产。③原环评已批辅料硫酸 7000 吨/年，用于氯处理工段，起干燥氯气作用，在此过程产生的稀硫酸作为副产品销售。

3.1.2. 生产定员及工作制度

生产定员：本项目员工 600 人。

工作制度：年生产 350 天，每天工作 24 小时，四班三运转连续生产。

员工食宿安排：项目内不设宿舍，设有食堂，员工均为厂内就餐。

3.1.3. 建设地点及工程建设内容

现有工程位于江门市江海区江海三路 7 号，占地面积约 16 万平方米，布置有办公大楼、生产车间、仓储区等，平面布置见图 3.1-1，具体位置见图 3.1-2，主要工程建设内容见表 3.1-3，主要构筑物一览表见 3.1-4。

表 3.1-3 主要建设内容

序号	类别	名称	规划建设内容	实际建设情况	备注
1	主体工程	烧碱 (化盐、盐水精制、电解、蒸发等工段)	主要由化盐、盐水精制、电解、蒸发等工序组成。为一层、局部三层的建筑物	与规划一致	/
		盐酸 (氯氢工段)	为三层的建筑物，主要由石墨合成炉、吸收塔、尾气塔、盐酸贮槽等组成	与规划一致	/
		液氯 (液氯仓、液化包装工段)	单一层建筑物，主要由螺杆机、3 个液氯贮槽、自动充装系统等组成，临时存放若干只液氯钢瓶。	该工段已停产，车间空置	已停产

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	类别	名称	规划建设内容	实际建设情况	备注
		次氯酸钠 (次氯酸钠工段)	三层建筑物, 主要由降膜吸收塔、反应池、溴化锂制冷机组等组成。	与规划一致	/
		三氯化铁	四层建筑物, 主要由三氯化铁反应炉、冷却器、尾气吸收塔等组成。	该工段已停产, 车间空置	已停产
		AC 发泡剂	四层建筑物, 主要由水合肼反应器、带式过滤器、联二脲反应釜、冷冻机组、氧化釜等组成。	一层建筑, 仅作为仓库暂存发泡剂使用	目前不生产, 仅购买、暂存、外售
		氯化石蜡(氯化石蜡工段)	三层建筑物, 主要由氯化釜、循环冷却器、精制釜、溶蜡池等组成	与规划一致	/
		氯乙酸	三层建筑物, 主要由氯化釜、结晶釜、抽滤机、真空机组等组成。	该工段已停产, 车间空置	已停产
		环己胺	三层建筑物, 主要由苯胺蒸发器、催化反应器、蒸馏塔、氢气压缩机等组成。	该工段已停产, 车间空置	已停产
2	辅助工程	办公生活区	面积 2400 平方米	与规划一致	/
		工业用水	供水班, 生产厂水和软水	与规划一致	/
			4 座循环凉水塔	与规划一致	/
码头	/	现有项目设置 3 个码头, 作为盐酸、次氯酸钠和烧碱的发货区	/		
3	储运工程	储运系统	六层仓储大楼一栋	与规划一致	/
			液氯仓 1 个(最大存量 420t)	该工段已停产, 车间空置	已停用, 目前闲置
			其他小仓库若干	与规划一致	/
			产品罐区(漂水罐、盐酸罐、环己胺罐、苯胺罐、烧碱罐、乙酸罐等)	产品罐区(次氯酸钠罐、盐酸罐、碱罐、氯蜡罐等)	环己胺、苯胺、乙酸已停产
4	公用工程	供电	市政供电	与规划一致	/
		供水	市政供应, 厂内供水管网	与规划一致	/
		供气	供气管网	与规划一致	/
		供热	锅炉房(2 台 20t/h, 一台运行。一台备用)	锅炉房(1 台 6t/h)	/

序号	类别	名称	规划建设内容	实际建设情况	备注
5	环保工程	污水处理	综合废水处理池 1 个	设有一废水综合处理池，设计处理能力为 1550m ³ /h，每天 24h 运行，废水处理主要是调节 pH 值，分为粗调和微调两部分。根据废水的 pH 值（在线监测），在综合处理池的进口处添加烧碱或盐酸进行中和，通过空气搅拌，快速达到中和目的，保障废水达标排放。	/
		废气处理	锅炉烟气除尘脱硫系统、若干个工业尾气吸收塔	若干个工业尾气吸收塔	/
		应急池	事故应急池 500m ³	事故应急池共 920m ³ ，分布在罐区旁边，以机泵和管道相连	/

表 3.1-4 现有项目主要建筑物一览表

序号	名称	层数	数量(栋)	建筑面积(m ²)	结构	耐火等级	所属位置	备注
1	盐仓	1	1	1930.86	排架	二级	盐仓	丁类
2	离子膜厂房	1	1	1729	排架	二级	离子膜工段	甲类
3	氯氢厂房	2	2	485.16	框架	二级	氯氢工段	甲类
4	次氯酸钠厂房	3	1	1900	框架	二级	次氯酸钠工段	丁类
5	盐酸厂房	3	1	225.77	框架	二级	盐酸工段	丁类
6	电解厂房	1	1	1927	框架	二级	离子膜工段	甲类（部分区域已空置）
7	AC 发泡剂厂房	5	1	1362.87	框架	二级	AC 工段	乙类
8	供水厂房	2	2	253	框架	二级	供水工段	丙类
9	机修厂房	1	1	323.75	排架	二级	机修分厂	丁类
10	配电房	1	2	108	框架	二级	东区和西区配电室	丙类

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	名称	层数	数量 (栋)	建筑面积 (m ²)	结构	耐火 等级	所属位置	备注
11	110KV 变 电站厂房	2	1	576.52	框架	二级	110KV 变电站	丙类
12	高压房	2	1	443.22	框架	二级	整流工段	丙类
13	办公楼	8	1	50801.5	框架	二级	公司办公大楼	/
14	巡检中心 楼	2	1	495.27	砖混	二级	质检大楼旁	/
15	质检大楼	5	1	1511	框架	二级	质检大楼	/
16	仓库大楼	6	1	3606.57	框架	二级	仓库大楼	丙类
17	原料仓库	1	1	500	钢结 构	二级	原料仓库	原氯乙酸仓库
18	门卫	1	1	18	钢混	二级	压缩氢项目	/
19	纯化装置	1	1	63	框架	二级	压缩氢项目	甲类
20	压缩机房	1	1	240	框架	二级	压缩氢项目	甲类
21	灌瓶间	1	1	380	框架	二级	压缩氢项目	甲类
22	生活辅助 楼	2	1	513	钢混	二级	压缩氢项目	/

图 3.1-1 现有工程平面布置图

图 3.1-2 现有工程地理位置图

3.1.4. 主要原辅材料消耗及储存

根据厂区日常的使用及统计量，江门广悦电化有限公司的主要原辅料消耗及储量如表 3.1-5 所示。

表 3.1-5 主要原料一览表

序号	化学名称	最大储量 (t)	年使用量 (t)		备注	用途
			2015 年 环评审批	实际用量		
1	硫酸 (98%)	100	7000	1863.265	原料、储罐 储存	用于干燥氯气
2	原盐 (97.05%NaCl)	最大容量 15000 吨, 库存面积 1100 m ²	110000	81461.550 (折百 79058.434)	原料	制作烧碱
3	卤水 ¹ (含盐率 297.95g/L)	最大容量 900m ³ , 1 个罐	0	169600.000 (折百 41951.202)	原料	
4	石蜡	罐容量 300m ³	1800	2952.708	原料	制作氯化石蜡
5	碳酸钠	储存 500kg, 库 存面积 50m ²	300	180	辅料	盐水精制使用
6	亚硫酸钠 ²	最大容量 30 吨, 放在盐水班	0	100.458	辅料	淡盐水处理
7	乙酸	200	2800	0	原料	氯乙酸原料 ⁴
8	乙酸酐	50	300	0	原料	
9	苯胺	70	3000	0	原料	环己胺原料 ⁴
10	尿素	库存面积 100m ²	7000	0	原料	AC 发泡剂原料 ⁴
11	氯化石蜡 稳定剂 ³	1	0	21.5	辅料	氯化石蜡精制

注：1、卤水在原环评生产工艺中均有提及，但原辅料中未统计用量，本次环评回顾补充；

2、亚硫酸钠作为淡盐水脱氯的辅料，在原环评生产工艺中有提及，但原辅料中未统计用量，本次环评回顾补充；

3、氯化石蜡精制需要投加稳定剂，在原环评生产工艺中有提及，但原辅料中未统计用量，本次环评回顾补充；

4、氯乙酸、环己胺、AC 发泡剂目前已停产，相关原辅料已不再使用。

3.1.5. 主要生产设备

项目现有厂区的主要生产设备见表 3.1-6。

表 3.1-6 企业主要生产设备和装置一览表

序号	设备名称	数量	型号或规格	位置
1	盐水精制系统	1套	10 万吨 NaOH/年	碱车间
2	离子膜电解槽	4套	n-BiTAC-896/nx-BiTAC896	
3	硅整流器	3台	8400kVA	动力车间
4	蒸汽锅炉	1台	6t/h 燃天然气锅炉	
5	氯气钛换热器	2套	Φ800×4000	氯氢工段
6	氯气干燥塔	2套	Φ1400×11800；Φ1200×11600	
7	氯泵	6台	YLJ1250/3.0	
8	氢气冷却塔	2套	Φ800×4000	
9	氢气洗涤塔	2套	Φ1200×7390	
10	氢气水环泵	6台	SZ-4(26m ³ /min)	
11	盐酸合成炉	3套	200t/d	盐酸工段
12	氯化氢吸收塔	各 3 套	F=50m ² ；F=80m ²	
13	盐酸储罐	3个	50m ³	罐区
14	反应釜	12个	V=6m ³ Φ1750/1900×3366	氯化石蜡工段
15	二、三级把关釜	4个	V=4m ³ Φ1600/1750×2869	
16	精制釜	1个	V=5m ³	
17	精制釜	3个	V=6m ³	
18	包装釜	2个	V=5m ³	
19	石墨冷却器	4个	YKB-50-35，F=35m ² Φ538×3170	
20	石墨冷却器	8个	YKB-50-20，F=20m ² Φ538×1988	
21	降膜塔（A 线）	2个	YKX-600-30，F=30m ² Φ600×4793	
22	降膜塔（B 线）	2个	YKX-600-30，F=30m ² Φ600×4793	
23	填料塔	6个	Φ500×4500	
24	碱吸收塔	2个	Φ1800×5040	
25	油酸萃净塔	2个	V=4.8m ³ ，Φ1000×6500	
26	油酸分离器（一级）	2个	V=0.18m ³ ，Φ250×3430	
27	油酸分离器（二、三级）	2个	V=0.18m ³ ，Φ250×3430	
28	脱气缓冲塔	2个	V=0.8m ³ ，DN500×4500	
29	凉水塔	1个	600m ³ /h	
30	蜡油贮槽	3个	V=100m ³ ，Φ4000×8500	
31	蜡油贮槽	3个	V=260m ³	
32	蜡油贮槽	3个	V=5m ³ ，DN1800×3130	
33	氯蜡受槽	2个	V=6m ³ ，Φ1600×2400	
34	酸、水槽	6个	30m ³ +20m ³	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	数量	型号或规格	位置
35	盐酸贮槽	2个	V=100m ³ Φ4000×8500	
36	溴化锂机组	2台	SXZ6—115D/6SS125—7F (D)	次氯酸钠工段
37	次氯酸钠合成吸收塔	1套	/	
38	冷凝式蒸汽锅炉	1个	WNS6-1.25-Q(LN).Y	锅炉设备
39	天然气燃烧器	1个	优尼瓦斯 R515A	
40	鼓风机	1个	132M-2P-B5	
41	节能器	1个	1290×1290×89058.4M ²	
42	冷却器	1个	1290×1290×89058.4M ²	
43	1#给水泵	1个	CDLF8-16FSWSR	
44	2#给水泵	1个	CDLF8-16FSWSR	
45	循环热水泵	1个	TD-40-18/2SWHCJ	
46	循环水箱	1个	φ2000	
47	1#浊水泵	1个	300S-12	
48	2#浊水泵	1个	10sh-19A	
49	3#浊水泵	1个	FSR-200 (Q=190m ³ /h、H=37.5M)	
50	4#浊水泵	1个	10sh-9	
51	5#浊水泵	1个	FSR-200(Q=190m ³ /h、H=11M)	
52	6#浊水泵	1个	300S-12	
53	1#清水泵	1个	IS200-150-400B (Q=340m ³ /h)	
54	2#清水泵	1个	IS200-150-400B (Q=340m ³ /h)	
55	3#清水泵	1个	10sh-9	
56	4#清水泵	1个	250S-39	
57	水环真空泵	1个	SZ-3	
58	水环真空泵	1个	SZ-2	
59	1#软水泵	1个	FM2-100-37	
60	2#软水泵	1个	FM2-100-37	
61	3#软水泵	1个	FM2-100-37	
62	1#清水池出口泵	1个	2ZC-22A	
63	1#冷水泵	1个	10sh-9	
64	2#冷水泵	1个	10sh-9	
65	3#冷水泵	1个	10sh-9	
66	1#热水泵	1个	12SH-13	
67	2#热水泵	1个	10SH-13	
68	水循环泵房	1个	44m ³	
69	水循环水池	1个	110m ³	
70	螺旋混和池	1个	765m ³	
71	斜板澄清池	1个	630m ³	
72	1#清水池	1个	225.42m ³	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	数量	型号或规格	位置
73	2#清水池	1个	240m ³	
74	碱式氯化铝储罐	1个	DN2600*480023m ³	
75	高位烧碱罐	1个	φ1470×1220	
76	漂水储罐	1个	φ1468×1500	
77	漂水储罐	1个	φ1468×1500	
78	1#流动床	1个	LWLH-40AG-2/40t/H	
79	2#流动床	1个	LNLN-40AG-2/40t/H	
80	3#流动床	1个	LNLN-40AG-2/40t/H	
81	1#软水箱	1个	100m ³	
82	2#软水箱	1个	85m ³	
83	3#软水箱	1个	85m ³	
84	1#机械过滤器	1个	φ2500X3400X58	
85	2#机械过滤器	1个	φ2500X3400X58	
86	扒泥机	1个	/	
87	全厂总水管	1个	/	
88	水循环开关柜	1个	PGL2-04	
89	水循环开关柜	1个	PGL2-08	
90	水循环开关柜	1个	PGL2-28	
91	水循环开关柜	1个	PGL2-28	
92	新水网系统	1个	/	
93	废水排放中和池	1个	14.6×13.6×3.5m	
94	废水池水环真空泵	1个	SZ-3	
95	PH值测量仪	1个	/	
96	碱泵	1个	IH50-32-160	
97	泵房 1#防洪泵	1个	350ZLB70	
98	泵房 2#防洪泵	1个	350ZLB70	
99	泵房 3#防洪泵	1个	350ZLB70	
100	玻璃钢冷却塔	1个	WPZK-500	
101	1#软化塔	1个	Q=40m ³ /ht	
102	2#软化塔	1个	Q=40m ³ /ht	
103	3#软化塔	1个	Q=40m ³ /ht	
104	陶瓷膜过滤器	1个	φ2500×5100×8	
105	电动蝶阀	1个	D941X-10CDN100	
106	PLC 现场控制柜	1个	西门子 S7-200	
107	过滤水泵	1个	IS100-80-160	
108	反洗水泵	1个	IS150-125-400B	
109	双口自动排气阀	1个	DN65	
110	中空喷雾冷却塔	1个	400mm ³ /hWGPL-400TDQ180-18.5-210	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	数量	型号或规格	位置
111	1#再生塔	1个	/	
112	2#再生塔	1个	/	
113	3#再生塔	1个	/	
114	1#清洗塔	1个	/	
115	2#清洗塔	1个	/	
116	3#清洗塔	1个	/	
117	进水流量计	1个	LZB-100	
118	再生液流量计	1个	LZI-6	
119	清洗水流量计	1个	LZB-25	
120	树脂喷射器	1个	/	
121	盐水高位槽	1个	φ1500X2500	
122	软水存槽	1个	100m ³	
123	1#浊水泵	1个	300S-12	
124	2#浊水泵	1个	10sh-19A	
125	3#浊水泵	1个	FSR-200 (Q=190m ³ /h、H=37.5M)	
126	4#浊水泵	1个	10sh-9	
127	5#浊水泵	1个	FSR-200(Q=190m ³ /h、H=11M)	
128	6#浊水泵	1个	300S-12	
129	1#清水泵	1个	IS200-150-400B (Q=340m ³ /h)	
130	2#清水泵	1个	IS200-150-400B (Q=340m ³ /h)	
131	3#清水泵	1个	10sh-9	
132	4#清水泵	1个	250S-39	
133	水环真空泵	1个	SZ-3	
134	水环真空泵	1个	SZ-2	
135	1#软水泵	1个	FM2-100-37	
136	2#软水泵	1个	FM2-100-37	
137	3#软水泵	1个	FM2-100-37	
138	1#清水池出口泵	1个	2ZC-22A	
139	1#冷水泵	1个	10sh-9	
140	2#冷水泵	1个	10sh-9	
141	3#冷水泵	1个	10sh-9	
142	1#热水泵	1个	12SH-13	
143	2#热水泵	1个	10SH-13	
144	水循环泵房	1个	44m ³	
145	水循环水池	1个	110m ³	
146	螺旋混和池	1个	765m ³	
147	斜板澄清池	1个	630m ³	
148	1#清水池	1个	225.42m ³	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	数量	型号或规格	位置
149	2#清水池	1个	240m ³	
150	碱式氯化铝储罐	1个	DN2600*480023m ³	
151	高位烧碱罐	1个	φ1470×1220	
152	储气罐	2个	∅ 800×1600×5.0	高纯氢工段
153	脱氯填料塔	1个	∅ 900×5209×10	
154	除油器	1个	∅ 500×4000×8.0	
155	高效冷却器	3个	∅ 300×1770×6.0	
156	除氧气分离缓冲罐	1个	∅ 700×3982×8.0	
157	压缩气缓冲罐	1个	∅ 700×3558×8.0	
158	中间冷却器	1个	∅ 273×2611×8.0	
159	解吸气缓冲罐	2个	∅ 1400×10983×8.0	
160	顺放罐	1个	∅ 800×7680×8.0	
161	产品缓冲罐	1个	∅ 1000×7633×8.0	
162	除氧器	1个	∅ 400×4382×6.0	
163	1#净化器	4个	∅ 700×7750×8.0	
164	2#净化器	4个	∅ 500×6460×8.0	
165	除油器	1个	∅ 500×4000×10	
166	后冷却器	1个	∅ 400×1471×6	
167	净化器	4个	∅ 700×8110×7.75	
168	管道泵	3个	GD100-19	
169	冷却塔	1个	/	
170	防爆冷干机	1个	RHD0180/10	
171	防爆冷干机	1个	QDH-200W	
172	无润滑原料气压缩机	3个	LW-6/0.3-8.1	
173	无润滑尾气压缩机	1个	ZW-3.5/0.2-8.6	
174	隔膜压缩机	4个	D165L50-250	
175	无润滑氢气压缩机	1个	ZW-0.72(6.5-7.2)-200	
176	真空泵	2个	2X-70	
177	管道泵	1个	160H2-2VI	
178	氯蜡成品罐	8个	Dn4000×9440 (FRP) 106M ³	氯蜡罐区
179	32%碱贮罐	2个	不锈钢 800T	32%碱罐区
180	32%碱贮罐	1个	不锈钢 1120T	32%碱罐区
181	32%碱贮罐	1个	不锈钢 1000T	32%碱罐区
182	32%碱贮罐	1个	碳钢 750 立方	32%碱罐区
183	50%碱贮罐	1个	不锈钢 640 立方	50%碱罐区
184	50%碱贮罐	1个	不锈钢 580 立方	50%碱罐区
185	30%碱贮罐	1个	550 吨	30%碱近煤仓
186	30%碱贮罐	1个	700 吨	30%碱近煤仓

序号	设备名称	数量	型号或规格	位置
187	漂水贮罐	3 个	68m ³ 钛贮罐 Φ3500×7000	漂水罐区
188	漂水贮罐	7 个	86M ³ 钛储罐 Φ3500×9000	漂水罐区
189	漂水贮罐	2 个	钛钢复合罐 200m ³ Φ6000×7100	漂水罐区
190	盐酸储罐	9 个	Dn4000×9050 (FRP) 108m ³	盐酸罐区
191	氯蜡酸 (副产盐酸) 储罐	6 个	Dn4000×8300 (FRP) 100m ³	氯蜡酸 (副产盐酸) 罐区

3.2. 现有项目生产工艺

公司产品种类多，分氯产品、碱产品两个系列，主要产品有烧碱、盐酸、次氯酸钠、氯化石蜡和高纯氢。各产品生产工艺简述如下：

3.2.1. 烧碱生产工艺

工业固体食盐和卤水，经过化盐工序后，加入纯碱和烧碱，除去 Ca²⁺、Mg²⁺等金属离子，然后经过澄清和过滤制备成一次盐水。一次盐水泵送到离子膜工段经二次精制和预热进入离子膜电槽，在离子膜电槽内，金属离子 Na⁺选择通过离子膜，在阳极室 Cl⁻离子反应生成 Cl₂，在阴极室 H₂O 反应生成 OH⁻和 H₂，OH⁻和阳极室迁移过来的 Na⁺生成成品 NaOH，未被电解的淡盐水经真空脱氯、膜法除硝 (Na₂SO₄) 返回盐水一次精制工段作化盐用。烧碱产品采用离子膜法生产过程中主要消耗直流电。在生产过程中主要产生盐泥。电解过程中产生的氢气和氯气，经过处理后作为副产品，氢气用于合成盐酸和高纯氢，氯气用于盐酸、次氯酸钠和氯化石蜡。烧碱主要生产工艺流程图见图 3.2-1 所示。

(1) 化盐、一次盐水精制

员工通过操作铲车将原盐 (氯化钠固体) 投至化盐池，加入配水桶的水溶解原盐得到化盐水，配水桶的水主要来自脱氯、脱硝淡盐水和无机膜盐水过滤器清洗废水 (中和后) 及滤液。项目使用的原料为含水量 < 3% 的块状工业盐，投料中基本不产生扬尘。化盐水通过盐水换热器 (介质是循环冷却水) 将温度调整至 55-60℃，再经折流槽送入反应池，作为反应原料待用。卤水与原盐作用一样，卤水首先需要加入次氯酸钠，去除铵离子，然后泵至折流槽共同配制饱和粗盐水 (NaCl 约 300-305g/L)。

在流入反应池之前，饱和后的粗盐水自流进入折流槽内按工艺要求通过人工依次加入纯碱 (浓度 10%)，烧碱 (浓度 32%，自产) 等精制剂，将盐水中的 Ca²⁺、Mg²⁺等金

属阳离子形成沉淀。

饱和粗盐水进入反应池反应后流入中间池，让饱和盐水和精制剂充分反应。反应过程中会产生沉淀，经过搅拌后悬浮在反应后的饱和盐水中，然后用膜过滤进料泵，经盐水粗过滤器过滤，可以截留大于 0.6mm 机械杂质（如：氢氧化镁、碳酸钙沉淀等固体杂质）后，粗盐水滤液送往无机膜过滤单元，固体杂质作为盐泥固废处置。各级过滤组件过滤出的精制过滤盐水通过无机膜盐水过滤器各级渗透清液出口排出。盐泥被阻隔在滤膜表面，然后落入过滤器底部，当盐泥达到一定量后，过滤器自动排渣到盐泥池中。盐泥池中盐泥浆定期排入压滤机压滤，得到含水率 $<25\%$ 的盐泥，滤液回收经管道由泵泵入化盐工段的配水罐。

无机膜盐水过滤器在长时间的运行后，需对膜表面进行反清洗和再生化学清洗，无机膜盐水过滤器工作半小时后过滤器利用过滤器中的精制盐水自动反清洗后又进入过滤状态，反冲洗的盐水回到中间池，再次由泵泵入过滤器。无机膜盐水过滤器工作 360 小时后需要进行一次再生化学清洗，每次化学清洗水约为 1 小时进水量（无机膜盐水过滤器进水量为 $77\text{m}^3/\text{h}$ ），再生化学清洗是使用自产的高纯盐酸溶液（31%）以及自制纯水配制到浓度为 10% 的盐酸溶液对膜进行化学清洗，使膜面彻底清洁，完全恢复过滤通量，再生废水中和处理后返回配水罐化盐。

（2）二次盐水精制

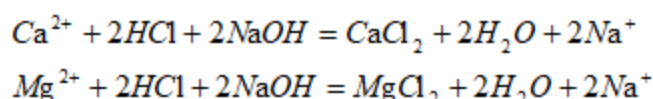
一次盐水工段中各级过滤组件过滤出的盐水通过无机膜盐水过滤器各级渗透清液出口排出后经在管道混合器中加入亚硫酸钠溶液（浓度 5%），消除游离氯后进入精制盐水贮槽经一次盐水泵部分送到二次盐水工段。

通过一次盐水精制工段不能完全去除饱和盐水中的钙镁离子，经管送至螯合树脂塔，通过离子交换进一步除去盐水中的钙、镁、铁等重金属离子。处理后的二次精制盐水经树脂捕集器进入二次精盐水贮罐，再用泵送至电解工段。

螯合树脂塔三用一备，每个运行 48 小时切换一个进行再生，备用的塔投入使用。离子交换柱再生运行步骤通常为：盐水倒空及置换→纯水或纯水加空气反洗→用 4% HCl 再生→纯水漂洗→用 4% NaOH 转型→纯水漂洗→投入再使用。

再生时使用自产的高纯盐酸溶液（31%）和烧碱溶液（32%）以及自制纯水用于树脂再生。树脂再生过程中，31% HCl 和 32% NaOH 分别与纯水混合调整至浓度为 4% HCl

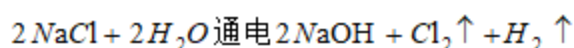
和 4%NaOH 后通过程序控制阀进入离子交换树脂塔，溶液的浓度由流量测量系统控制。整个反应为常温常压下的化学反应，其反应方程式如下：



二次盐水精制树脂塔再生产产生的酸性废水一部分回用至氯化石蜡工段配液，碱性废水一部分回用至次氯酸钠工段配液，剩余部分排至自建污水处理设施处理后排放至西江。

(3) 电解

来自二次盐水工段的精盐水与循环淡盐水(后续电解工段的阳极槽槽液)混合(NaCl 约 300-305g/L)后，经阳极液进料软管进入电解槽各单元槽的阳极室中；来自碱循环系统的碱液进入电解槽各单元槽的阴极室。在阴极与阳极之间用一张离子交换膜分隔。通过整流器输入直流电进行电解反应，反应方程式如下：



在电场的作用下，钠离子以水合离子形式穿过离子交换膜进入阴极室，生成产品氢氧化钠从阴极液管排出。由于膜的选择性，氯离子无法透过膜进入阴极室。故产品碱的品质很高。同样由于膜的选择性氢氧根离子不能透过膜进入阳极室，故所产氯气纯度很高。

电解槽阳极反应：二次精制后精制的盐水通过阳极液进料总管送入电解槽每个单元槽的阳极室中，同时连续加入 15%的盐酸，避免氯气溶解于水产生副反应，NaCl 的分解率约为 35%。在电流的作用下，阳极室的氯离子在阳极上失去电子被氧化，生成氯气，从阳极上析出进入氯气总管。剩下的淡盐水(NaCl 约 200-220g/L)在淡盐水罐中收集，通过淡水泵将淡盐水一部分送到淡盐水脱氯工段，一部分送至配水罐，剩余部分循环至电解工段的阳极槽。由于膜的选择性氢氧根离子不能透过膜进入阳极室，故所产氯气纯度很高，通过氯气总管送至界区外生产次氯酸钠，部分送去生产副产品盐酸。

电解槽阴极反应：烧碱通过阴极液进料总管送入电解槽每个单元槽的阴极室。为保持碱液浓度(浓度为 28%)，在阴极室的入口总管中加入纯水，纯水的添加量由纯水流量计进行调节。阴极室的氢离子在阴极上获得电子被还原，生成氢气，从阴极上析出，进

入氢气总管。剩下的烧碱进入烧碱槽储存，由于阴极室必须要有烧碱作为电解液进行循环，故碱液经碱液循环泵加压后分为二部分：一部分作为产品碱经产品碱冷却器冷却后送至成品罐区外销；另一部分加入纯水稀释后，经液碱加热/冷却器换热后（由于电解反应会有热量产生，电解槽的温度一般不能超过 90℃。为控制电解液温度在 85℃，部分阴极液送入冷却器中，用循环冷却水进行冷却）循环进入电解槽阴极室，分离出的氢气通过氢气总管送入氢处理工段。电解整流电解槽更换出来的废弃离子交换膜，委托有资质的单位处置。

当总管氯气压力超过标准值时，氯气从总管逸出，经液封罐排入事故氯处理系统；与电槽相联的氢气总管系统设一个氢气液封罐，当总管氢气压力超过标准值时，氢气从总管逸出，经液封罐及阻火器排入大气。

(4) 淡盐水脱氯、脱硝

电解后产生的淡盐水需送回一次盐水精制工段进行重新制备饱和盐水，而电解槽阳极出来的淡盐水含有游离氯，不符合一次盐水精制工段的工艺要求，同时会腐蚀设备及管道，所以应当去除游离氯。本工段主要分为两个步骤：

A. 真空脱氯：

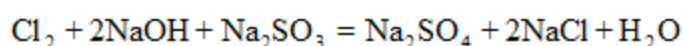
氯气溶于水是以次氯酸(HClO)的形式存在。从淡水泵送来的淡盐水加入自产的高纯盐酸（31%）使其 pH 值降至 1~1.5 后，送入脱氯塔顶部。脱氯塔内部压力在脱氯真空泵作用下保持约-70KPa。

从淡盐水中脱除的氯气经脱氯塔冷却器除去水份后进入氯气总管，回到制作次氯酸钠工段生产次氯酸钠，过剩的氯气则进入二级碱液吸收塔进行处理。反应方程式如下：



B. 化学法脱氯：

为了完全除去残余的游离氯，在加入自产的烧碱溶液(32%)使其 pH 值调整到 9~11，将 10%亚硫酸钠溶液混入淡盐水中。反应方程式如下：



为确保脱氯彻底，用氧化-还原电位计监测游离氯脱除效果，并控制亚硫酸钠加入量。脱氯后的淡盐水送至一级膜法除硝系统和二级膜法除硝系统，膜除硝系统分离后的

脱硝淡盐水经送至配水槽用于化盐工序回用，膜除硝系统分离出的富硝盐水经自建污水处理设施处理后排至西江。

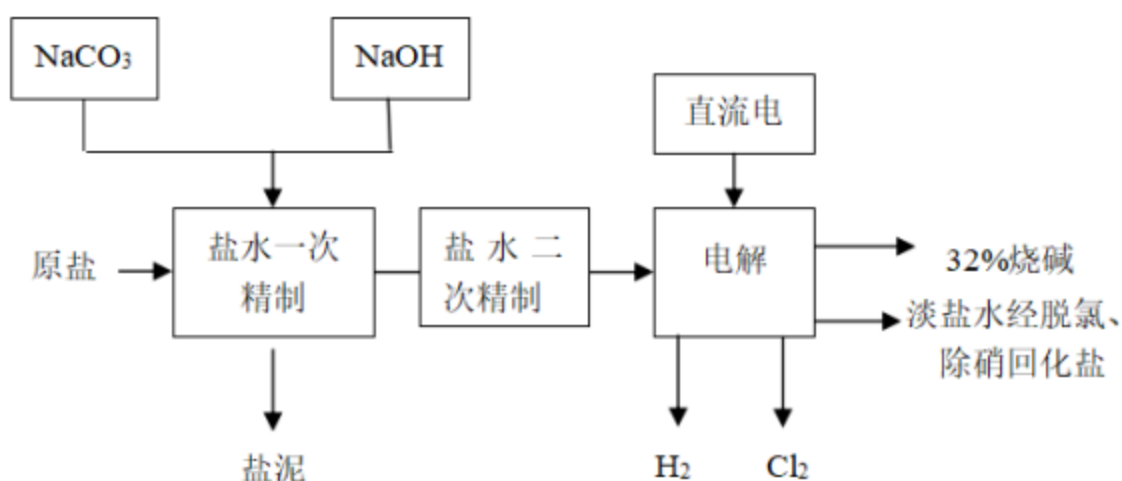


图 3.2-1 32%烧碱生产工艺流程图

(5) 氯气处理

氯气处理工艺流程见图 3.2-2 所示：

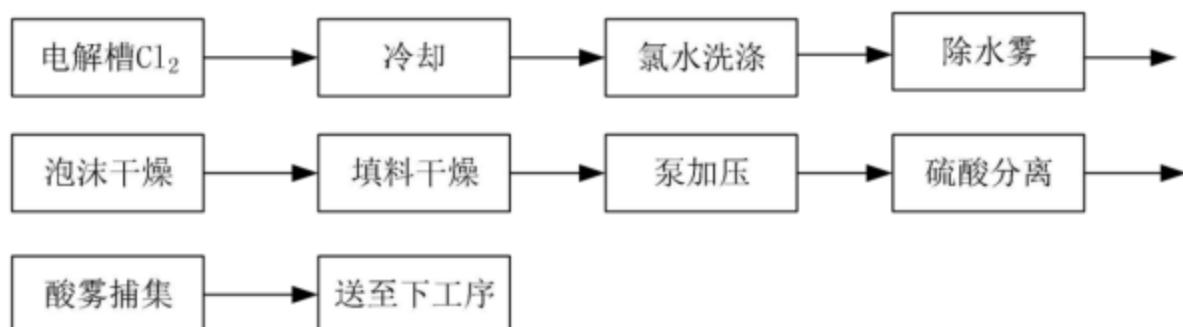


图 3.2-2 氯气处理工艺流程图

由电解槽阳极室出来的高温（90℃）湿氯气经总管送出，旁路接事故处理塔，主路进入氯气处理系统。湿氯气先进入氯气/盐水换热器，由上而下，用合格的一次盐水冷却，从而降低氯气温度，提高进电槽盐水的温度。然后氯气进入氯气洗涤塔，由下而上，用经冷却的氯水喷淋洗涤、冷却，除去氯中盐雾和部分水汽。氯气经洗涤塔后，进入钛冷却器，被冷冻水冷至 12~18℃，再经水雾分离器除去氯气中夹带的水雾和少量的盐份，氯气进入二级硫酸干燥塔。此过程中产生的氯水回用于氯水洗涤塔，多余部分的氯水用于生产次氯酸钠。其中一级为填料塔，二级为填料泡罩组合塔。氯气先进入填料塔，由下而上，与大量的硫酸逆向接触，经硫酸吸收大部分水份后，进入泡罩塔，由下而上，

先经填料段，与大量的硫酸逆向接触，再进入泡罩段，与 98% 浓硫酸充分接触，除去剩余水份。然后氯气经分抽台，用纳氏泵加压，经氯气/硫酸分离器分离出硫酸后，进入旋风分离器、酸雾捕集器分离出硫酸后，进入原氯分配台，再输送至各用氯部门。

氯气处理过程中主要产生氯水、硫酸。氯水收集后回用于氯水洗涤塔，多余部分的氯水用于生产次氯酸钠，硫酸经加入纯水稀释后作为稀硫酸外售。

(6) 氢气处理

氢气处理工艺流程见图 3.2-3 所示：

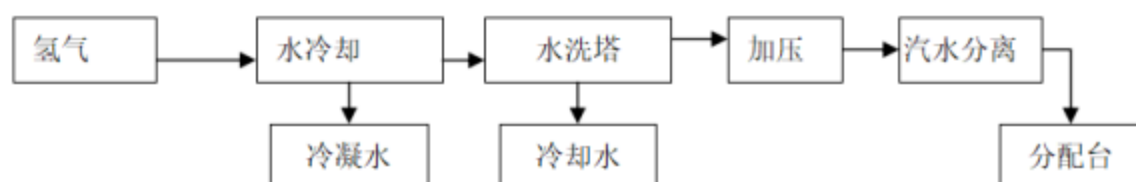


图 3.2-3 氢气处理工艺流程图

由电解工段来的约 80℃ 的氢气进入氢气洗涤塔，全程由氢泵保持氢气系统正压（50kPa）。用自来水直接喷淋洗涤冷却至 40℃ 左右，洗涤冷却后的氢气经氢压机压缩送至盐酸工段，氢气分配采用自动控制、超压自动放空。氢气洗涤水仅接触氢气，较为洁净，定期排放至次氯酸钠工序回用。

3.2.2. 盐酸合成工艺

氯氢处理后，纯度 ≥ 98% 的氢气经气液分离器、氢气阻火器后进入合成炉头，与来自氯分配台的氯气燃烧反应生成 HCl 气体。合成炉夹套（炉壁）用水进行冷却。HCl 气体经空气散热冷却、石墨热交换器冷却后，进入吸收塔与来自尾气塔的稀酸同向吸收生成盐酸，吸收所放热量被冷却水带走，盐酸进入贮槽贮存。在吸收塔内未被吸收的 HCl 气体进入尾气塔用水完全吸收成为稀酸。

盐酸合成工艺见图 3.2-4。

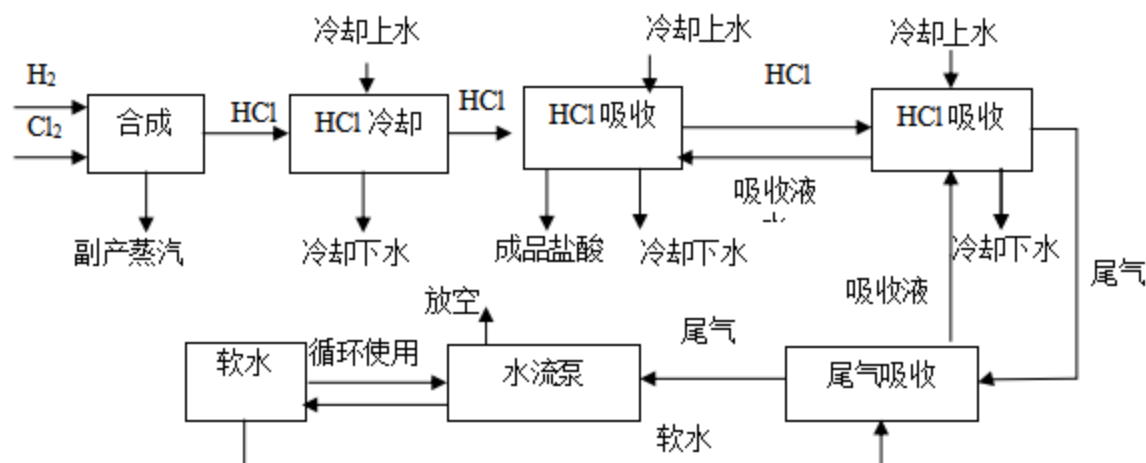
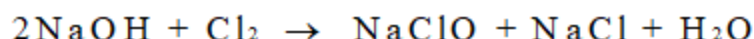


图 3.2-4 盐酸生产工艺流程图

3.2.3. 次氯酸钠生产工艺

来自氯气管道的氯气、氯化石蜡工段尾气经流量计分别进入氯气吸收塔和降膜吸收器，通过控制阀门开启度调节氯气使用流量。由电解工段送来的 32% 浓碱经过加纯水制备时的浓水稀释成浓度为 15~16% 的碱液，与氯气在氯气吸收塔和降膜吸收器内反应，生成次氯酸钠成品，送入次氯酸钠罐区。正常情况下氯气吸收塔和降膜吸收器内的氯气和烧碱能完全反应，如有反应完全的残余氯气就进入尾气吸收塔，与碱液循环槽打上来的烧碱继续反应，直到生成合格品次氯酸钠，再送入次氯酸钠罐区。该工段会产生次氯酸钠生产过程中不可利用的氯气。氯气与烧碱反应方程式如下：



次氯酸钠溶液有似氯气的气味，主要用于漂白物品，故称“漂水”。漂水商品次氯酸钠（有效氯 $\geq 10\%$ ，游离碱 0.1~1.0%），生产工艺见图 3.2-5。

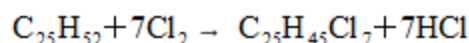


图 3.2-5 次氯酸钠生产工艺流程图

3.2.4. 氯化石蜡生产工艺

原料石蜡在氯化釜内与氯气反应生成粗品氯化石蜡，反应热用冷却水通过换热器移出，粗品氯化石蜡进入精制釜用干燥的压缩空气吹出微量游离氯和氯化氢，然后加入适

量的热稳定剂得到成品氯化石蜡。烷烃的氯化，属于游离基取代反应。公司主要生产氯化石蜡-42。其反应方程式如下：



氯化尾气吸收采用把关釜预反应串联处理，之后再经两级膜吸塔吸收处理。本项目采用降膜吸收塔串联吸附尾气，同时加强了尾气的冷却温度，在低温下采用串联降膜吸收可得到相对浓度高的盐酸，降膜吸收后的尾气达标排放。

脱气釜吹风过来的尾气则直接进入填料吸收塔进行吸收，制取盐酸，制取的盐酸送进萃净塔中萃取。预处理后的尾气经把关釜及两级膜吸塔多次反复吸收后进入三级碱塔吸收后达标排放。氯化石蜡生产工艺流程图见图 3.2.6 所示。

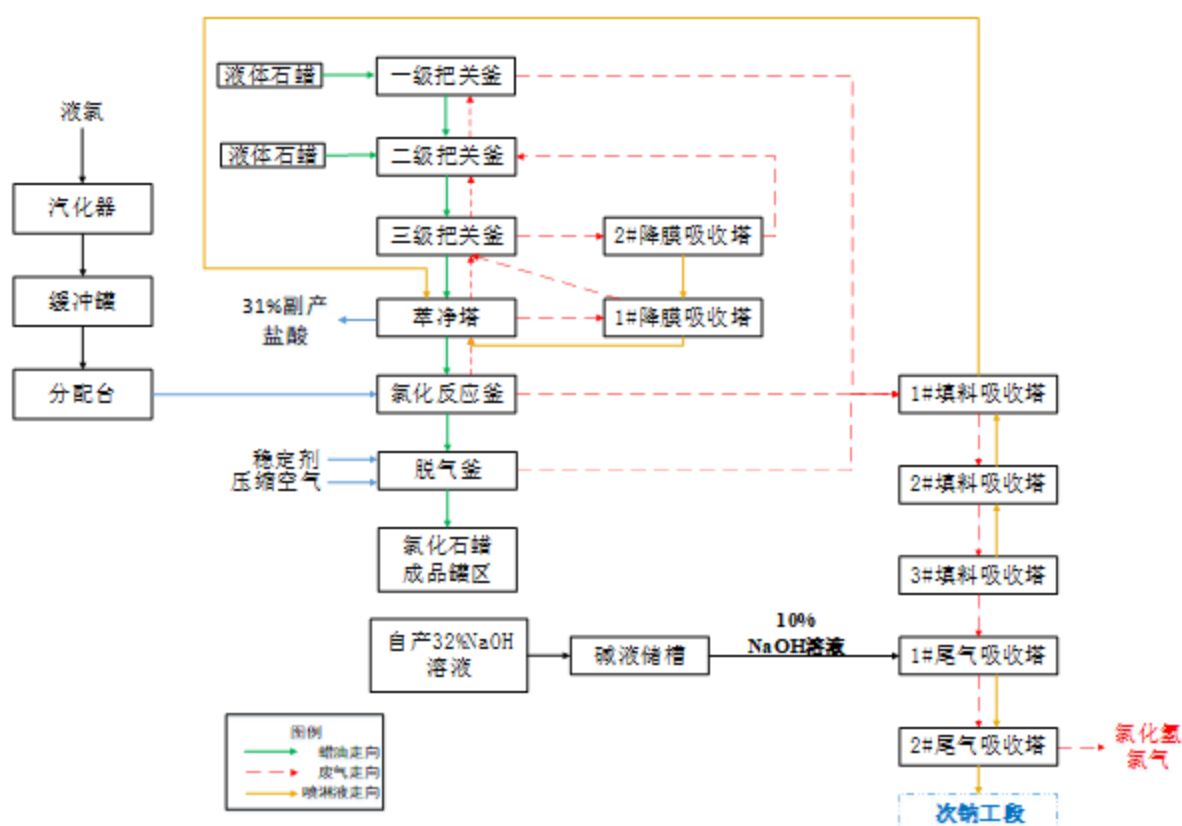


图 3.2-6 氯化石蜡工段工艺流程图

3.2.5. 高纯氢装置

从烧碱装置氢处理过来的氢气经普氢压缩机增压到 0.9MPa，经过高纯氢纯化器（撬装式）进一步提纯后，送往高纯氢气压缩机后加压至 22MPa 去充装台灌瓶，作为产品销售。

3.3. 现有项目水平衡及物料平衡

(1) 现有厂区总水平衡

对厂区现有不同工程的用水进行统计，并绘制水平衡图，见表3.3-1及图3.3-1。

(2) 现有厂区物料平衡

对厂区现有不同工程的物料情况进行统计，并绘制物料平衡图，见图3.3-2。

表 3.3-1 现有项目全厂用水平衡表 (单位: m³/a)

用水环节	投入						损耗	产出				
	自来水	雨水	纯水	浓水	回用水	物料带入水量		纯水	浓水	进入中间产物/产品	外排废水	固废带走
一次盐水系统用水	0.000	0.000	3599.577	0.000	879778.810	113892.208	0.000	0.000	0.000	997203.098	0.000	67.497
螯合树脂塔再生冲洗	0.000	0.000	26523.000	0.000	0.000	3060.825	0.000	0.000	0.000	7395.956	22187.869	0.000
电解槽补水	0.000	0.000	188959.398	0.000	997203.098	28.827	36450.000	0.000	0.000	1149741.323	0.000	0.000
淡盐水脱氯脱硝	0.000	0.000	0.000	0.000	947805.080	2803.737	0.000	0.000	0.000	879778.810	70830.006	0.000
氢气洗涤	1288.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7763.850	378.000	0.000	0.000	8673.850	0.000	0.000
氯气洗涤、真空泵用水	0.000	0.000	815.500	0.000	0.000	22084.658	378.000	0.000	0.000	22522.158	0.000	0.000
次氯酸钠系统用水	0.000	0.000	0.000	110540.012	12867.329	67745.811	50.400	0.000	0.000	153154.514	37948.236	0.000
高纯盐酸系统用水	0.000	0.000	111722.560	0.000	0.000	0.440	1323.000	0.000	0.000	110400.000	0.000	0.000
氯化石蜡系统用水	1631.373	0.000	0.000	0.000	3201.945	0.089	63.000	0.000	0.000	4770.407	0.000	0.000
生产过程小计	2919.373	0.000	331620.035	110540.012	2840856.261	217380.444	38642.400	0.000	0.000	3333640.116	130966.111	67.497
冷却循环系统	697200.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	193200.000	0.000	0.000	0.000	504000.000	0.000
纯水系统	442160.046	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	331620.035	110540.012	0.000	0.000	0.000
雨水	0.000	261331.200	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	261331.200	0.000
车间地面清洁	617.927	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	61.793	0.000	0.000	0.000	556.134	0.000
生产废水小计	1142897.346	261331.200	331620.035	110540.012	2840856.261	217380.444	231904.193	331620.035	110540.012	3333640.116	896853.445	67.497
员工办公生活	7500.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	750.000	0.000	0.000	0.000	6750.000	0.000
合计	1150397.346	261331.200	331620.035	110540.012	2840856.261	217380.444	232654.193	331620.035	110540.012	3333640.116	903603.445	67.497

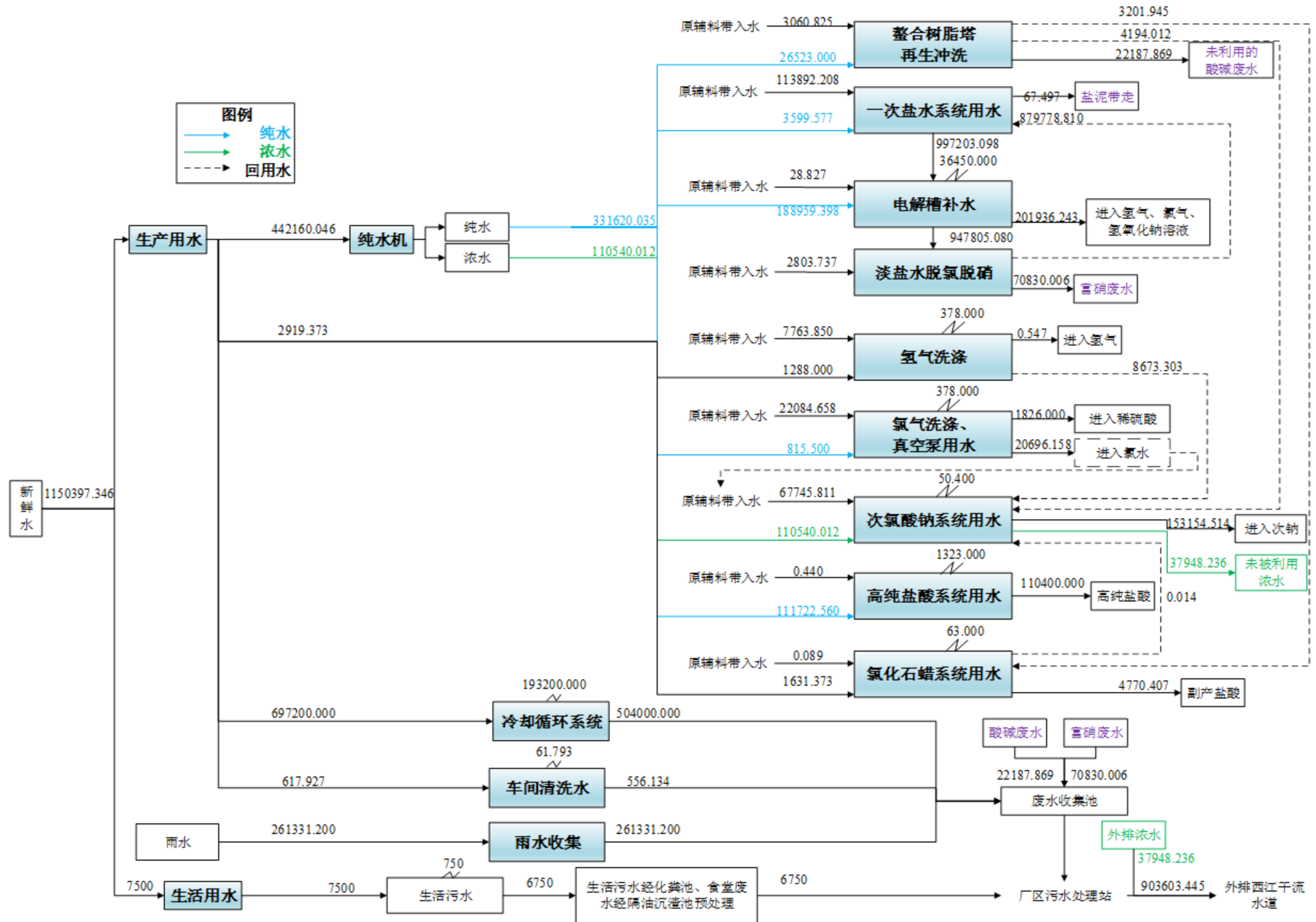


图 3.3-1 现有厂区全厂水平衡 (m³/a)

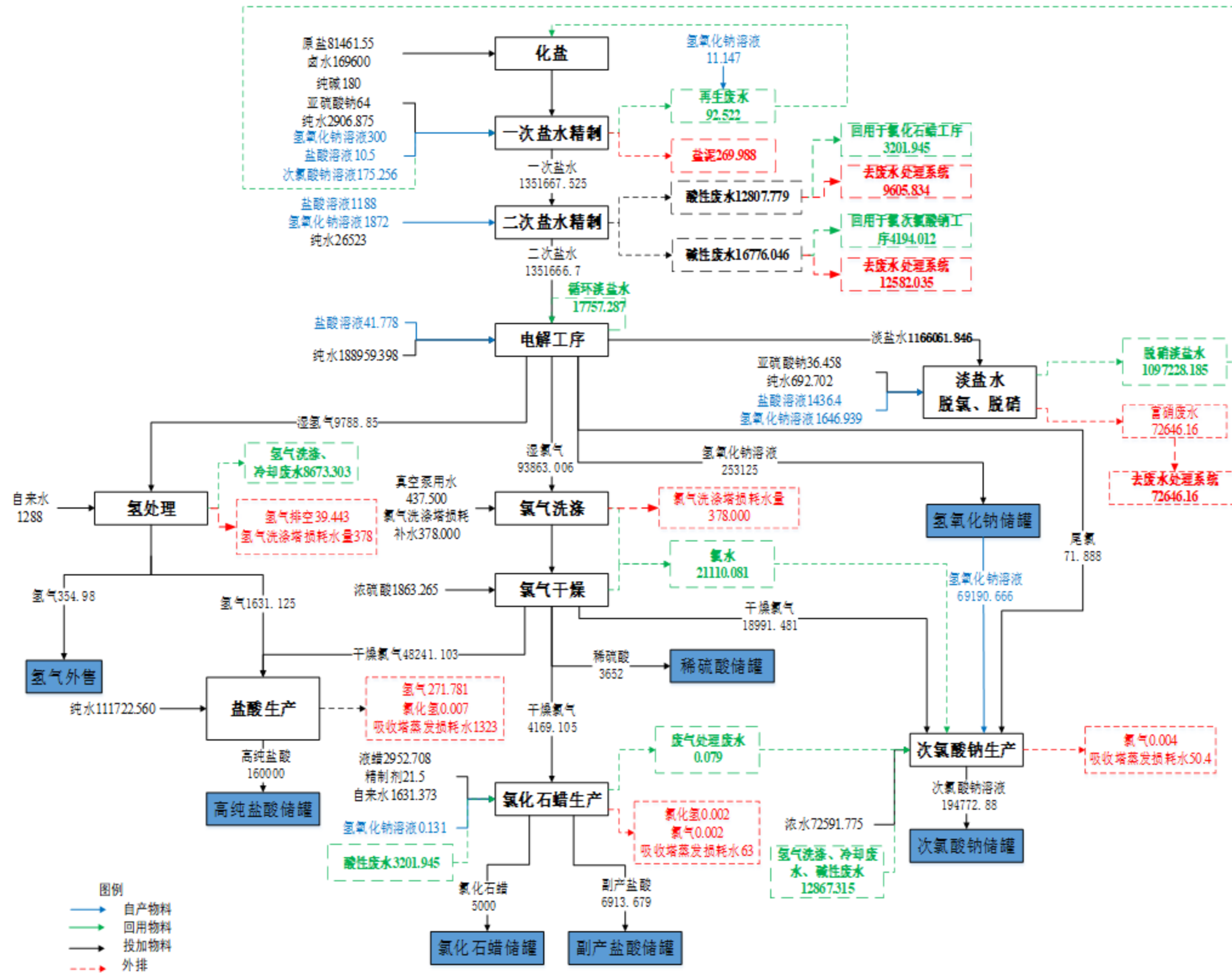


图 3.3-2 现有项目物料平衡图 (单位: t/a)

表 3.3-2 物料平衡分析表 (单位 t/a)

进料				出料			
序号	来源	名称	数量	序号	去向	名称	数量
1	外购	亚硫酸钠	100.458	1	产品	产品碱 (32%溶液)	253125.000
2		纯碱	180.000	2		产品高纯氢	354.980
3		原盐	81461.550	3		产品高纯盐酸	160000.000
4		卤水	169600.000	4		副产品稀硫酸	3652.000
5		浓硫酸	1863.265	5		产品氯化石蜡	5000.000
6	回用	液蜡	2952.708	6		副产品稀盐酸	6913.679
7		精制剂	21.500	7	产品次氯酸钠	194772.880	
8		回用氢氧化钠	73020.883	8	废气	氯化氢气体	0.009
9		回用盐酸	2676.678	9		氢气	311.223
10		回用次氯酸钠溶液	175.256	10		氯气	0.006
11	新鲜水	445079.419	11	废水	浓水	37948.236	
			12		废水	94834.029	
			13	固废	盐泥	269.988	
			14	循环利用	循环盐水	17757.287	
			15	损耗	喷淋塔/洗涤塔 蒸发损耗水	2192.400	
合计			777131.717	合计			777131.717

表 3.3-3 氯平衡分析表 (单位 t/a)

进料			出料		
序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	一次盐水精制	47975.631	1	产品高纯盐酸中的氯	48241.096
2		25457.567	2	氯化氢气体中的氯	0.009
3		8.351	3	氯气中的氯	0.006
4		3.166	4	产品氯化石蜡中的氯	2084.511
5	二次盐水精制	358.190	5	副产品稀盐酸中的氯	2227.829
6	电解工序	12.596	6	产品次氯酸钠溶液中的氯	19477.325
7	淡盐水脱氯、脱销	433.084	7	循环利用淡盐水中的氯	2002.895
			8	再生废水中的氯	214.914
			9	盐泥	0.001
合计		74248.586	合计		74248.586

3.4. 现有企业污染物排放及污染防治措施

3.4.1. 现有项目废水污染防治措施及污染物排放情况

3.4.1.1. 现有项目废水污染防治措施

现有项目生产废水包括冷却塔排水、纯水站浓水、清洗废水、真空泵废水和富硝废水以及车间地面清洗废水、雨水。

1、生产废水

(1) 冷却塔排水

现有项目冷却塔用水循环使用，小部分定期排放，因现有项目取水来自西江，且循环过程加入除垢剂等药剂，根据生产经验，外排清净下水为循环水量的 3%，则平均排放量约为 $504000\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染因子为 COD、氨氮、石油类和含盐量。冷却塔排水排入自建污水处理设施处理后排至西江。

(2) 一次盐水系统

一次盐水系统用水主要包括生产过程的一次盐水无机膜过滤单元清洗废水、盐泥压滤水、脱氯、脱硝淡盐水。根据平衡分析计算，一次盐水无机膜过滤废水产生量约为 $92.522\text{m}^3/\text{a}$ ，一次盐水无机膜过滤废水回用化盐，不外排。盐泥压滤水产生量约为 $1400\text{m}^3/\text{a}$ ，盐泥压滤水回用化盐，不外排。压滤后盐泥（含水率 25%）带走水量 $67.497\text{m}^3/\text{a}$ ，送填埋场进行填埋处理。脱氯、脱硝淡盐水 $1097228.185\text{m}^3/\text{a}$ ，回用化盐，不外排。

(3) 螯合树脂塔再生冲洗废水

根据平衡分析计算，螯合树脂塔再生废水中酸性废水产生量为 $12807.779\text{m}^3/\text{a}$ ，回用至氯化石蜡工段，未被利用部分（ $9605.834\text{m}^3/\text{a}$ ）排至自建污水处理设施处理后排放至西江；碱性废水产生量为 $13799.846\text{m}^3/\text{a}$ ，回用至次氯酸钠工段，未被利用部分（ $12582.035\text{m}^3/\text{a}$ ）排至自建污水处理设施处理后排放至西江。

(4) 氢气洗涤冷却水

根据平衡分析计算，氢气洗涤塔储水槽有效容积约 5.2m^3 ，氢气洗涤水循环使用，每两天更换一次，氢气洗涤冷却用水约 $910\text{m}^3/\text{a}$ 。回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液，不外排。氢气洗涤水回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液，不外排。

(5) 真空泵用水

根据工程分析计算，脱氯塔真空用水环真空泵废水约 $437.5\text{m}^3/\text{a}$ 。真空泵废水含有游离氯，作为氯水回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液，不外排。

(6) 纯水站排水

项目生产过程中以纯水为原料，根据物料平衡，现有项目纯水最大总用量为 $39.479\text{m}^3/\text{h}$ ，采用反渗透工艺制备纯水，产水率约为 75%，故纯水系统需使用新鲜水为 $52.638\text{m}^3/\text{h}$ ；水制备过程中会产生反渗透浓水，产生量为 $13.160\text{m}^3/\text{h}$ ，反渗透浓水根据次氯酸钠生产工段需要排入部分进入生产，剩余未被利用部分排入自建污水处理设施处理后排至西江。

(7) 富硝废水

根据现有项目物料平衡分析可知，经脱氯脱硝处理后得到富硝废水产生量为 $72646.160\text{m}^3/\text{a}$ ，该部分废水主要污染物为 COD、SS 和含盐量，经自建污水处理设施处理后排放至西江。

(8) 喷淋塔废水

本项目生产过程采用喷淋塔进行对物料进行冷却、吸收，喷淋过程会有少量水蒸发损耗。参照《环境工程技术手册 2013 废气处理工程技术手册》表 5-20 中淋水式填料塔洗涤除尘器气液比为 $1.3\sim 3\text{L}/\text{m}^3$ ，喷淋塔气液比取 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计算，喷淋过程中约有 0.5% 水量蒸发等损耗，补充水量见下表。氯气洗涤塔定期排水作为氯水回用至次氯酸钠工序；氯气洗涤塔定期排水回用至次氯酸钠工序；盐酸工段喷淋塔定期排水作为 31% 高纯盐酸溶液产品出售；次钠工段喷淋塔定期排水作为次氯酸钠溶液产品出售；氯化石蜡工段喷淋塔定期排水作为 31% 副产盐酸溶液产品出售。

表 3.4-1 废气喷淋用水情况一览表

工序		数量	设计风量/ (Nm^3/h)	循环水量/ (m^3/h)	损耗水 (m^3/a)	补充水源
氢气洗涤塔		2	3000	4.5	378	自来水
氯气洗涤塔		2	3000	4.5	378	纯水
盐酸工段	尾气吸收塔	3	1000	10.5	1323	纯水
次钠工段	降膜吸收塔	4	100	0.15	25.2	浓水
	填料塔	4	100	0.15	25.2	
氯化石蜡 工段	降膜吸收塔	4	100	0.15	25.2	自来水
	填料吸收塔	6	100	0.15	37.8	
小计					2696.4	/

(9) 车间地面清洁废水

项目生产过程中难免存在物料的跑冒滴漏现象，造成车间地面轻度污染，车间地面需定时进行清洗，一般一周清洗一次，年清洗约 50 次。需要清洗的车间地面面积约 8239.02 m²，计算得地面清洗用水量为 617.927m³/a，产污系数按 0.9 计算，地面清洗废水产生量约 556.134m³/a，该部分废水进入污水处理站处理。主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、氯化物。

(10) 雨水

现有项目厂区自 1988 年建成落地，尚未完善雨污分流管道布局，没有单独收集初期雨水的初期雨水收集池。根据江门市近二十年气象统计数据，年平均降水量为 1814.8mm，厂区占地面积约 16 万平方米，计算得厂区雨水量为 261331.2m³/a，进入污水处理站处理，主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、氯化物。

(11) 生活污水

现有项目员工为 600 人，生活用水量约 7500m³/a，排放系数取 0.9，则生活污水产生量 6750m³/a，生活污水主要污染物包括 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 和动植物油等。经化粪池处理后通过市政管网排至文昌沙污水处理厂处理。

综上，现有项目生产废水污染物主要成分为 pH、COD_{Cr}、SS 和 TDS 等，集中收集至废水综合处理池处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 水污染物排放限值的直接排放标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值后排放至西江。

项目现有厂区设有一废水综合处理池，设计处理能力为 1550m³/h，每天 24h 运行。中和池处理废水分为粗调和微调两部分。废水处理主要是调节 pH 值，根据废水的 pH 值（在线监测），在综合处理池的进口处添加烧碱或盐酸进行中和，通过空气曝气搅拌，快速达到中和目的，保障废水达标排放。废水处理设施一览表见表 3.4-2，工艺流程如图 3.4-1 所示。

表 3.4-2 废水处理设施一览表

设备名称	数量（台）
废水综合处理池	1
水环真空泵	1

设备名称	数量 (台)
盐酸贮罐	1
烧碱贮罐	1
pH 值在线监控装置	1
废水流量在线监控装置	1
COD 在线监控装置	1
氨氮在线监控装置	1
自动采样器装置	1

注：原环评审批废水排放量较大，目前项目近年来技术升级改造以及部分工艺已停产，排水量有所下降，根据在线监控数据（见附件 15）所示，项目废水产排量约 115m³/h。

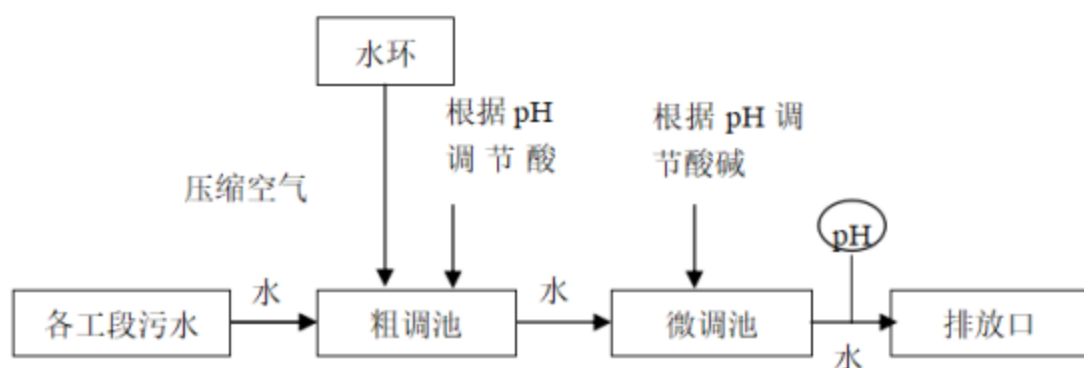


图 3.4-1 废水处理设施工艺流程图

3.4.1.2. 现有项目废水达标排放情况

根据现有项目废水 2022 年 1 月-12 月的在线监控数据情况（详见附件 15）以及企业委托江门中环检测技术有限公司出具的例行监测报告（报告编号：JMZH20221008002、JMZH20230213009、JMZH20230427007、JMZH20220720003）的 2022 年 10 月、2023 年 2 月、2023 年 4 月、2023 年 7 月的废水监测结果可知，现有厂区废水各污染物指标可以满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 水污染物排放限值的直接排放标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值要求。

表 3.4-3 现有废水排放情况

江门市广悦电化有限公司企业在线监测数据年报 2022			
监测时间	COD	氨氮	pH
	浓度(mg/L)	浓度(mg/L)	/
2022-01-0100:00:00	24.742	0.0416	8.1421
2022-02-0100:00:00	14.1658	0.0503	7.9228
2022-03-0100:00:00	21.0703	0.0595	8.1132
2022-04-0100:00:00	24.4826	0.3266	7.8365
2022-05-0100:00:00	21.4898	0.3381	8.083
2022-06-0100:00:00	21.8737	0.3654	8.2801
2022-07-0100:00:00	24.0347	0.384	8.0653
2022-08-0100:00:00	7.6698	0.3391	7.3677
2022-09-0100:00:00	12.3342	0.2787	6.7714
2022-10-0100:00:00	7.0516	0.1225	7.4875
2022-11-0100:00:00	6.6448	0.1221	7.6865
2022-12-0100:00:00	11.6721	0.1141	7.5576
平均值	16.436	0.212	7.776
最大值	24.742	0.384	8.280
最小值	6.645	0.042	6.771
排放标准	60	10	6-9

表 3.4-4 现有废水排放情况

排放因子	时间	pH	SS	COD _{Cr}	氨氮	总氮	总磷	石油类	钡	TDS
排放浓度	2022 年 10 月	7.1	14	24	0.393	2.86	0.11	0.12	/	/
	2023 年 2 月	7	15	26	1.37	2.34	0.14	0.34	1.7L	/
	2023 年 4 月	7.1	14	23	0.341	2.88	0.21	0.06L	/	/
	2023 年 7 月	7.3	13	24	0.274	2.45	0.03	0.23	1.7L	/
	2023 年 9 月	/	/	/	/	/	/	/	/	1120
排放标准	-	6-9	30	60	10	20	0.5	3	5	/

注：“L”表示检测结果低于方法检出限。现有项目原盐部分来自海盐，含钡离子，且取水来自西江地表水，故总钡、总磷属于本项目废水特征因子，根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化工工业》（HJ1035-2019）要求，需监测总钡、总磷指标。

3.4.1.1 现有项目废水产排情况汇总

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化工工业》（HJ1035-2019）5.2.1 要求，对于水污染物，以排放口为单位确定主要排放口许可排放浓度和许可排放量，一般排放口只许可排放浓度，单独排入城镇污水处理设施的生活污水仅说明排放去向。本项目生活污水经化粪池处理后通过市政管网排至文昌沙污水处理厂处理，日常没有针对生活污

水进行例行监测，生活污水主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 和动植物油等， COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮参考原环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）教材》，其浓度系数分别为 250mg/L、150mg/L、150mg/L、30mg/L。

动植物油产生浓度参考《给水排水设计手册》（第 5 册—城镇排水，第二版，北京市市政工程设计研究总院主编、中国建筑工业出版社）原文 P245 “典型生活污水水质示例表 4-1” 中中等浓度的“油脂”产生浓度（100mg/L）进行核算。

现有项目废水排放量合计为 $903603.445\text{m}^3/\text{a}$ 。其中生活污水排放量为 $6750\text{m}^3/\text{a}$ ，生产废水排放量为 $896853.445\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 3.4-5 现有项目全厂废水污染物排放情况一览表

污染物种类		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	总磷	总氮	石油类	TDS	钡	
生产废水小计	896853.445	产生浓度 (mg/L)	6~9	24.742	/	15.000	0.384	/	0.210	2.880	0.340	1120.000	/
		产生量 (t/a)	/	22.190	/	13.453	0.344	/	0.188	2.583	0.305	1004.476	/
执行标准		6~9	60	/	30	10	/	1	20	3	/	5	
生活污水(m ³ /a)	6750	产生浓度 (mg/L)	6~9	250	150	150	30	100	/	/	/	/	/
		产生量 (t/a)	/	1.688	1.013	1.013	0.203	0.675	/	/	/	/	/
执行标准		6~9	300	150	180	30	/	/	/	/	/	/	

备注：现有项目工业废水的排放浓度优先采用在线监测数据，其他因子取近年来例行监测最大值计算，监测时生产工况正常，均满负荷生产。

3.4.2. 现有项目大气污染物防治措施及排放情况

3.4.2.1 锅炉烟气

目前厂区设置 1 台 6t/h 燃天然气锅炉供应蒸汽，根据江门中环检测技术有限公司出具的常规监测报告（报告编号：JMZH20230213009）2023 年 2 月的委托监测结果，锅炉的烟气排放情况如表 3.4-6，监测时生产工况正常。根据监测结果可以看出，现有厂区锅炉各污染物指标可以满足排放标准要求。

表 3.4-6 现有锅炉废气排放情况

污染物	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	标杆流量 (m ³ /h)	排放标准 (mg/m ³)
颗粒物	4.3	7.6	5896	10
二氧化硫	ND	ND	5873	35
氮氧化物	24	42	5873	50
烟气黑度 (级)	<1		/	≤1

污染物	实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)	标杆流量 (m ³ /h)	排放标准 (mg/m ³)
参照标准：根据《江门市人民政府关于江门市燃气锅炉执行大气污染物特别排放限值的公告》（江府告〔2022〕2号），本项目锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表3大气污染物排放限值。“ND”表示检测结果低于方法检出限。				

3.4.2.2 工艺废气

工艺废气主要来源于盐酸、次氯酸钠、氯化石蜡等生产过程，含有微量的 HCl、Cl₂ 以及有机废气，采用碱液吸收处理。根据江门中环检测技术有限公司出具的常规监测报告（报告编号：JMZH20230213009、JMZH20230720003、JMZH20230919006）2023年2月、2023年7月和2023年9月的监测数据，现有企业的工艺废气排放情况如表3.4-7。

表 3.4-7 现有企业工艺废气排放情况

序号	排气筒位置	排气筒参数	污染物	2023年2月检测结果			2023年7月检测结果			2023年9月检测结果			排放标准 (mg/m ³)
				标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
1	盐酸工段	DA001, H=25m; D=0.5m; T=40°C	氯化氢	201	4.11	0.00083	232	3.75	0.00087	/	/	/	20
2	漂水工段	DA002, H=20m; D=0.3m; T=40°C	氯气	178	2.96	0.00053	204	2.68	0.00055	/	/	/	5
3	氯化石蜡	DA004, H=20m; D=0.4m; T=40°C	氯气	/	/	/	/	/	/	114	2.52	0.00029	5
			氯化氢	/	/	/	/	/	/	114	2.48	0.00028	20
			非甲烷总烃	/	/	/	/	/	/	115	3.51	0.0004	80

表 3.4-8 现有项目无组织废气监测结果（单位：臭气浓度无量纲，其余为 mg/m³）

采样位置	检测项目	检测结果			标准限值	达标情况
		2022 年 7 月 26 日	2023 年 7 月 20 日	2023 年 2 月 13 日		
上风向 1#	氯化氢	ND	ND	ND	0.2	达标
	氯气	ND	ND	ND	0.1	达标
	颗粒物	0.100	0.180	0.185	1.0	达标
下风向 2#	氯化氢	0.104	0.096	0.107	0.2	达标
	氯气	0.07	0.06	0.08	0.1	达标
	颗粒物	0.267	0.0453	0.503	1.0	达标
下风向 3#	氯化氢	0.143	0.099	0.103	0.2	达标
	氯气	0.04	0.07	0.05	0.1	达标
	颗粒物	0.300	0.0443	0.480	1.0	达标
下风向 4#	氯化氢	0.131	0.106	0.095	0.2	达标
	氯气	0.04	0.04	0.06	0.1	达标
	颗粒物	0.350	0.413	0.440	1.0	达标

综上，现有项目盐酸工段排气筒 DA001 尾气能达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值要求；漂水工段排气筒 DA002 尾气能达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值要求；氯化石蜡工段排气筒 DA004 尾气参照《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求，能符合相应标准。无组织废气能达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求与《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）表 2 无组织排放监控浓度限值的较严值。

现有项目全厂废气污染物排放情况看下表。

表 3.4-9 现有项目全厂废气污染物排放情况一览表

污染源		污染物	现有项目排放量 (t/a)	采取措施	排放达标情况
锅炉 废气	DA003	颗粒物	0.008	高空排放	广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物排放限值
		SO ₂	0.003		
		NO _x	0.042		
盐酸 工段	DA001	氯化氢	0.007	二级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔（水）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工

污染源		污染物	现有项目排放量 (t/a)	采取措施	排放达标情况
漂水工段	DA002	氯气	0.005	一级降膜(碱液)+一级碱液	《业污染物排放标准》(GB15581-2016)表4大气污染物特别排放浓度限值较严值
氯化石蜡	DA004	氯化氢	0.002	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表4大气污染物特别排放浓度限值的较严者
		氯气	0.002		
		非甲烷总烃	0.003		

注：监测时生产工况正常，均满负荷生产。锅炉废气按年工作小时 3000h 计算。

3.4.3. 现有项目固体废物污染防治措施及排放情况

江门广悦公司现有厂区的固体废物包括一般工业废物盐泥、废铁、废塑料和生活垃圾，危险废物包括有废机油、废包装铁桶、实验室废液和废包装袋（危废协议见附件 8），其产生量及处理处置情况见表 3.4-10。

表 3.4-10 固废产生情况

序号	名称	分类编号	产生量(t/a)	性状	处理方式
S1	生活垃圾	—	64.98	固体	交环卫部门处理
S2	废铁	—	52	固体	委托江门晟源环保科技有限公司江海分公司处置
S3	废塑料	—	63	固体	
S4	盐泥	—	269.988	固体	
S5	废机油	HW08	3	液体	交江门市崖门新财富环保工业有限公司处理
S6	废空桶	HW49	1	固体	
S7	实验室废液	HW49	0.5	液体	
S8	废包装袋	HW49	7	固体	

3.4.4. 现有项目噪声污染防治措施及排放情况

噪声主要来源于生产线上各种机械设备运转和碰撞摩擦产生的，循环水泵、各类风

机运行噪声，以及空压机和锅炉房运行时产生的噪声。

(1) 设备选型采用低噪声设备，安装时采用隔震装置，对风管支架采用柔性连接，风管连接采用软连接。

(2) 加强设备管理时对旋转部件加强润滑，经常检查连接件、固定件，减少机械噪声。

(3) 操作室经过隔音措施，噪声达标。员工现场作业时配戴劳保用品。

根据江门中环检测技术有限公司出具的常规监测报告（报告编号：JMZH20230427007）的 2023 年 4 月的监测结果，厂界周围监测点监测结果在昼间及夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，满足声环境质量要求。

表 3.4-11 厂界噪声监测结果

测点编号	检测日期	检测位置	主要声源	检测结果 dB (A)		参考限值 dB (A)	
				昼间	夜间	昼间	夜间
N1	2023.4.27	厂界外南面 1 米处	生产噪声	61	52	65	55
N2		厂界外北面 1 米处	生产噪声	60	52		

备注：1、参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；
2、厂界东面、西面为与其他企业的共用墙，未设监测点。

3.5. 现有企业风险应急制度及落实情况

3.5.1. 环境风险预案与环境风险防范设施

广悦公司近三年来，无重大环境风险事故及污染事故发生，企业的环境风险防范措施见表 3.5-1。

广悦电化公司建立有《广悦公司安全生产管理制度》（企业编号：JDH/L201-401）、编制《突发环境事件应急预案》，且建立有专门的应急队伍，应急人员经过培训，预案也发布到全厂，并定期经过演练，最近一次演练为 2022 年 4 月。同时，当地政府为减少广悦公司事故给周边带来的影响，已经制订了以广悦公司为中心的周边 1500 米范围内的事故应急救援预案，并组织了相应的演练。

3.5.2. 风险防范及应急预案改进建议

企业已专门制订环保方面的应急预案，备案编号为（440704-2022-0010-H）。同时成立环保应急组织机构系统处理环保应急工作。

表 3.5-1 广悦公司主要环境风险防范措施一览表

装置名称	危险物质	主要环境风险防范设施			环境风险预案		重大环境风险事故与处理情况
		建设内容	是否完善	是否处于正常状态	制订和演练情况	是否完善	
氢气放空管	氢气	氢气管上安装阻火器、蒸汽灭火系统、氮气灭火系统。	完善	正常	有风险预案,建议定期进行应急演练	完善	近三年来未发生重大环境风险事故
泄漏报警装置	氯气、氢气	安装氯气、氢气泄漏报警装置 39 套(其中氯气 27 套)	完善	正常	有风险预案,建议定期进行应急演练	完善	近三年来未发生重大环境风险事故
电解槽	爆炸	安装氯、氢总管的压力自动调节阀装置和安装与氯、氢总管相连的水封系统	完善	正常	有风险预案,建议定期进行应急演练	完善	近三年来未发生重大环境风险事故
供电	/	生产采用由 110KV 电化站双线路供电系统和 10KV 金溪站(热备用)三回路供电系统,预防一回路停电,导致氯气的泄漏,大大地提高企业安全生产可靠性。	完善	正常	/	完善	近三年来未发生重大环境风险事故
事故应急池	消防废水	广悦公司设置有 1500m ³ 的污水收集系统以及 920m ³ 应急收集处理池,当发生事故时,发生火灾泄漏时,将事故废水引入污水收集系统。	完善	正常	有风险预案,建议定期进行应急演练	完善	近三年来未发生重大环境风险事故
生产过程	废气、废水	安装 SIS、DCS 等安全自控设备	完善	正常	有风险预案,建议定期进行应急演练	完善	近三年来未发生重大环境风险事故

3.6. 现有项目污染防治措施落实与环保管理与情况

3.6.1. 环境保护管理执行情况

为了确保环境保护设施的正常运行，建设单位配备了经过专业培训的环境保护设施运行管理员，规定了各部门的环境保护工作职责，基本能按照相应的管理程序进行管理。

建设单位重视档案管理工作，建立了环境统计和环境管理档案，设专人管理环境保护档案，对日常环保设施维护记录、环境监测数据、环保相关文件等资料均进行了归档，档案较齐全。

建设单位重视环境宣传工作，组织开展企业环保宣传教育，加强企业的环保技术培训与交流，提高企业全体员工的环境意识。

现有项目现场照片如下。

表 3.6-1 现有项目现场照片一览表

3.6.2. 与历次环评及批复要求的相符性

企业自 1981 年成立，因历史原因，部分环保手续原件已缺失，现针对近年历次环评及批复的落实情况与企业现有已建工程进行对比分析，详见表 3.6-2。

表 3.6-2 现有已建工程环评及批复落实情况

类别	江环技字[1990]129号	江环审[2009]93号	江环海[2011]130号	江环审[2015]154号	江海环审[2018]17号	现有项目实际建设情况	相符性
产能	三氯化铁 4000 吨/年、次氯酸钠 50000 吨/年	年产氢氧化钠 7.4 万吨、盐酸 9.0 万吨、次氯酸钠 10 万吨、液氯 2.5 万吨、氯乙酸 0.6 万吨、环己胺 0.3 万吨。	年产氢氧化钠 7.4 万吨、盐酸 9.0 万吨、次氯酸钠 10 万吨、液氯 2.5 万吨、氯乙酸 0.6 万吨、环己胺 0.3 万吨。	烧碱现有实际产能为 7.4 万吨/年，其中 4.4 万吨采用离子膜法制碱、3 万吨采用钛阳极隔膜法制碱。	锅炉建设完成后企业现有的生产设施、工艺、规模及配套的污染治理设施等均不改变。	年产烧碱 8.1 万吨、盐酸 16 万吨、次氯酸钠 19 万吨、氯化石蜡 5000 吨、AC 发泡剂 4000 吨	烧碱产能增加 9.5%、盐酸产能增加 6.7%、次氯酸钠产能增加 21.7%、氯化石蜡产能增加 25%、AC 发泡剂产能不变。以上产品均由已建设备通过产能调整获取，未新增生产设备，相符性分析见 3.1.1 章节，结论总体相符
清洁生产		落实各项污染防治和生态保护措施。采用先进设备和工艺，按先进的清洁生产水平设计，降低物耗、水耗、能耗，减少污染物产生量，同时采取有效污染防治措施，最大限度地削减污染物的排放量。	采用先进的清洁生产设备，采取有效措施减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量，最大限度地从源头削减污染物的排放量。	应采用先进生产工艺和设备，按照“节能、降耗、减污”原则持续提高清洁生产水平。	应采用先进生产工艺和设备，采取有效的污染防治措施，减少能耗、物耗、水耗和污染物的产生量、排放量，按照“节能、降耗、减污、增效”的原则，持续提高项目清洁生产水平。	现有工程清洁生产水平达到Ⅱ级水平（国内清洁生产先进水平）	相符
噪声		优化布局，选用低噪声设备，采取有效的消声降噪措施，确保项目厂界噪声符合国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	优化厂区的布局，采用低噪设备和采取有效的消声降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准。	优化厂区的布局，采用低噪设备和采取有效的消声降噪措施，厂界噪声执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准。	优化厂区的布局，采用低噪设备和采取有效的减振、隔音、消音等降噪措施，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。	项目厂区各边界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区标准要求。	相符
废气	含氯尾气含氯量不超过 100mg/Nm ³	项目废气排放应符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段二级标准和《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新建二级标准。	必须采取措施防治废气污染，工艺废气统一收集，经净化处理后，通过排气筒高空排放，外排废气必须符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)《第二时段污染物最高允许排放浓度和二级最高允许排放速率的要求；排气筒的高度必须符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)》的要求。外排恶臭气体必须符合《恶臭污染物排放标准	落实有效的大气污染防治措施，并加强对设施的管理和维护，减少对周围的污染影响。技改项目本身不产生工艺废气。企业外排大气污染物执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段二级标准。	采取有效的废气收集和处理措施，减少大气污染物排放量，确保项目有组织 and 厂界无组织废气达标排放。锅炉废气排放浓度执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2010)及《锅炉大气污染物排放限值》(GB13271-2014)中新建燃气锅炉大气污染物排放限值的两者中较严者要求。	锅炉废气达到《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表 3 大气污染物排放限值。盐酸工段废气和漂水工段废气达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值较严值。氯化石蜡工段的氯化氢和氯气达到《无机化学工业污染物排放标准》	相符

类别	江环技字 [1990]129号	江环审[2009]93号	江环海[2011]130号	江环审[2015]154号	江海环审[2018]17号	现有项目实际建设情况	相符性
			(GB14554-93)》的二级新扩改建标准。			(GB31573-2015)表4大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表5大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表4大气污染物特别排放浓度限值的较严者；氯化石蜡工段的非甲烷总烃达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值要求。	
废水	/	按“雨污分流、清污分流”的原则优化项目给排水系统，水污染物排放应符合广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的要求。	按照“清污分流、雨污分流、循环用水”原则优化设置厂区给排水系统，提高水回用率。外排废水必须符合广东省《水污染物排放限值(DB44/26-2001)》第二时段一级标准。	应按“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置厂区排水系统，并切实做好生产区、物料存放场所、危险废物临时堆放场所等的防渗措施，防止污染土壤和地下水。本技改项目不产生生产废水，不新增生活污水，初期雨水进入厂区现有废水处理设施处理后达到《烧碱/聚氯乙烯工业水污染物排放标准》(GB15581-95)相关标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准两者的较严者后排放。	应按“清污分流、雨污分流、分质处理、循环用水”的原则优化设置厂区给、排水系统。该技改项目锅炉废水为清净下水，无其他生产废水排放。	现有厂区废水经自建污水处理设施处理后满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表1水污染物排放限值的直接排放标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值要求。	相符
风险	/	应加强储运和生产过程的管理，制定环境风险事故应急预案，落实有效的环境风险防范措施。	/	应加强原料等储运系统和生产过程的管理，制定环境风险应急预案，项目必须落实《报告书》提出的各项环境风险和安全防范措施。重点落实氯气泄漏防范和应急处理措施，并结合项目排水系统设计，设置雨水管道隔离闸和污水管道隔离闸。应加强事故应急演练，确保事故影响及时得到有效控制，保障环境安全。	/	制订并落实有效的环境风险防范措施和应急预案，开展应急演练。事故应急池共 920m ³ ，分布在罐区旁边，以机泵和管道相连。	相符
固废	/	应妥善做好固体废弃物的综合利用和处理处置措施，防止造成二次污染。	加强固体废物管理，产生的固体废物须按照有关环保规定进行处理处置。产生的危险废物，必须交由有资质的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移联单制度。厂区内的危险废物临时性贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)。	按照分类收集和综合利用的原则，落实固体废物的处理处置，防止造成二次污染。其中列入《国家危险废物名录》属于危险废物的，必须严格按照国家和省危险废物管理的有关规定，送有资质的单位处理处置，并执行危险废物转移联单制度。厂区内的危险	/	生活垃圾交由环卫部分处理；盐泥交由填埋场进行填埋；废铁、废塑料交由江门晟源环保科技有限公司江海分公司处置；废机油、废包装铁桶、实验室废液和废包装袋交由中山中晟环境科技有限公司处理	相符

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

类别	江环技字 [1990]129号	江环审[2009]93号	江环海[2011]130号	江环审[2015]154号	江海环审[2018]17号	现有项目实际建设情况	相符性
				废物和一般工业固体废物临时性贮存设施应符合国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)的规定。			
绿化	/	做好厂区绿化工作。	/	/	/	按要求做好厂区绿化工作。	相符
投资	/	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。	项目环保投资应纳入总体投资预算并予以落实。项目的环境保护方案须报我分局备存。	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。	项目环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。	项目环保投资纳入工程投资概算并予以落实。	相符
其他	/	/	严格按报批的生产范围、生产工艺流程和生产规模进行生产。若需改变,应按规定程序报批。	做好施工期的环境保护工作,落实施工期生态保护和污染防治措施。合理安排施工时间,防止噪声扰民,施工噪声排放应符合国家《建筑施工场界噪声限值》(GB12523-2011)的要求。施工现场应采取有效的水污染治理措施、防扬尘措施及防水土流失措施,施工扬尘等大气污染物排放应符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段“无组织排放监控浓度限值”的要求。《报告书》经批准后,如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或防治污染的措施发生重大变动,应当重新报批项目的环境影响评价文件。	项目应按国家和省的有关规定规范设置各类排污口,并定期开展环境监测。 《报告表》经批准后,建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,建设单位应当重新报批项目的环境影响评价文件。	项目按国家和省的有关规定规范设置各类排污口,并定期开展环境监测。	相符
总量	/	可减少用煤 2640 吨/年、削减 SO ₂ 排放量 5.18 吨/年;减少电解废水 1200 吨、减排 COD 排放量 0.11 吨/年。	项目建成投产后污染物排放总量控制指标按我局所核发《排污许可证》的规定执行。	/	根据《报告表》核算,项目建成后全厂主要污染物总量控制指标为:氮氧化物≤1.347吨/年。	全厂化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量分别为 22.190 吨/年、0.344 吨/年、吨/年、1.015 吨/年。	相符
三同时	/	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。 项目主体工程完成后,需要进行试运行的,其配套环保设施须经我局检查同意,主体工程方可投入试运行。项目建成竣工后,你单位应按	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。 项目竣工试产前须向我分局申报,试产三个月内须向我分局申请验收后,方可正式投产。	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,配套环保设施须经我局验收同意,主体工程方可投入正式生产。 建设项目环境保护“三同时”监督管理工作由我局职调办负责。	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后,应按规定落实项目竣工环境保护验收。	环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用,并已通过竣工环境保护验收。	相符

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

类别	江环技字 [1990]129 号	江环审[2009]93 号	江环海[2011]130 号	江环审[2015]154 号	江海环审[2018]17 号	现有项目实际建设情况	相符性
		规定程序申请项目环境保护验收，经验收合格，项目方可投入正式使用。					

注：在《江门市广悦电化有限公司 3 万吨/年隔膜法制碱装置技术改造项目环境影响报告书》（江环审[2015]154 号）中提及产品次氯酸钠产能已提升至 16 万吨/年，盐酸产能已提升至 15 万吨/年，氯化石蜡产能已提升至 0.4 万吨。

3.7. 环保处罚情况

1、江门市广悦电化有限公司于 2016 年 8 月 10 日收到江门市环境保护局《责令改正违法行为决定书》（江环改[2016]第 75 号），因废水排放口外排废水的氨氮浓度为 33.3mg/L，超过了《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一时段一级标准规定的排放限值要求。根据企业近年来废水例行监测报告，检测结果显示废水排放浓度均达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 1 水污染物排放限值的直接排放标准 and 《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值要求。

2、江门市广悦电化有限公司于 2016 年 10 月 18 日收到江门市环境保护局《处罚决定书》（江环罚字[2016]143 号），因 20 蒸吨/小时燃煤锅炉外排废气中烟尘浓度为 61mg/m³、氮氧化物浓度为 353mg/m³，超过规定的排放限值，处罚款十万元。企业于 2018 年 4 月 10 日取得《江门市广悦电化有限公司 6t/h 燃天然气锅炉技改项目环评报告表的批复》（江海环审[2018]17 号），淘汰 2 台 20t/h 燃煤锅炉，技改为 1 台 6t/h 燃天然气锅炉。根据企业近年来锅炉废气例行监测报告，检测结果显示锅炉废气排放浓度均达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物排放限值。

3.8. 存在问题分析

根据现场踏勘，现有工程主要的环保设施如废气治理设施、污水处理站等已经建成并投入使用，且运行状况良好、稳定，通过例行监测数据可以看出，主要污染物均可达标排放。风险防范设备设施如事故水池、罐区围堰等均符合要求，企业现有工程的环保措施落实情况较好，主要的环境问题为未对雨水进行单独收集排放，未设初期雨水池以及少量老旧管道。本次环评建议建设单位加强现有项目的检查及维修，加快搬迁项目建设。

3.9. 产排污情况统计

综合上述分析，现有项目“三本账”见下表。

表 3.9-1 本项目主要污染物产生、排放情况统计一览表

种类	污染物名称	现有工程排放量 (固体废物产生量)	现有工程许可排放量 (固体废物产生量)	
废气	氯化氢	0.010	/	
	氯气	0.007	/	
	颗粒物	0.008	0.173	
	二氧化硫	0.003	0.288	
	氮氧化物	0.042	1.347	
	非甲烷总烃	0.003	/	
废水	生产废水	废水量 (m ³ /a)	896853.445	970000
		COD _{Cr}	22.190	30.07
		BOD ₅	/	/
		SS	13.453	7.76
		NH ₃ -N	0.344	0.18
		石油类	0.305	/
		总磷	0.188	/
		钡	/	/
		总氮	2.583	/
	生活污水	废水量 (m ³ /a)	6750.000	9618.750
		COD _{Cr}	1.688	2.405
		BOD ₅	1.013	1.443
		SS	1.013	1.443
		NH ₃ -N	0.203	0.289
动植物油		0.675	/	
固废	生活垃圾	64.98	142.358	
	盐泥	269.988	1200	
	废包装	7	0	
	废机油	3	0	
	废油漆桶包装	0.5	0	
	废铁	52	0	
	废塑料	63	0	
	实验室废液	0.5	0	
	煤渣	0	1701	

注：现有项目环评中并未对氯化氢、氯气的排放量进行核算，故不设许可排放量。现有项目雨污未完善分流收集，废水排放浓度偏大，废水污染物排放量审批排放总量有所增加。

3.10. 现有项目拆除过程污染分析、设备设施处置要求

本次搬迁项目拟对现有项目的 2 套离子膜电解槽进行搬迁沿用，其余设备、罐区、建筑物等均拆除、转卖处理。

3.10.1.1. 现有项目拆除过程污染分析

随着国家调整优化产业结构及老工业区整体搬迁改造等工作的部署实施，企业搬迁工作开展时，需要确保工业企业原址污染场地再开发利用前环境风险得到有效控制。

为贯彻落实《国务院办公厅关于推进城区老工业区搬迁改造的指导意见》（国办发〔2014〕9 号）、《环境保护部、工业和信息化部、国土资源部、住房和城乡建设部关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发〔2012〕140 号）要求，企业搬迁前需做好以下工作：

（一）编制应急预案防范环境影响。为避免各类关停搬迁过程中突发环境事件的发生，企业关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地县级环保部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料。搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和环保部门报告。

（二）规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用，企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品及石油产品储存设施等予以规范清理和拆除。

（三）安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物质、危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危

险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

(四) 开展现有项目的场地环境调查。建设单位应委托专业机构开展关停搬迁工业企业原址场地的环境调查和风险评估工作，经场地环境调查及风险评估认定为污染场地的，应落实关停搬迁企业治理修复责任并编制治理修复方案，将场地调查、风险评估和治理修复等所需费用列入搬迁成本。

3.10.1.2. 现有项目拆除过程设备设施处置要求

(一) 设备设施拆卸处置要求

拆卸作业前要先进行危害识别，并根据识别出的危害确定作业程序，指定相关安全措施。拆卸前，首先切断并拆除设备的电源、水源、气源等。作业前设备应排净内部介质，采取撤压、冷却等手段，使设备的温度、压力达到安全拆卸条件。在拆卸内部为有毒有害介质且经过处理仍可能积存有毒有害介质的设备(如过滤器及内部结构复杂易吸附有害介质的设备)时，应佩戴适用的防毒器具，当不清楚内部有毒有害介质含量时，必须佩戴空气呼吸器。当拆卸内部为易燃易爆介质的设备时，应采取相应的防火防爆措施。设备拆卸后，应对拆离的设备及系统泄漏情况进行检测，达到安全条件后方可进入下一阶段作业。为防止阀门误动，造成介质外泄引起事故，应在有关阀门上挂禁动标识或加盲板(盲盖)。佩戴防毒器具作业的人员在未到达安全环境时不将防毒器具摘掉。对于带电设备必须切断设备电源并在配电室挂“有人作业，禁止合闸”的警示牌或加锁。拆卸作业人员作业前要认真检查安全措施的落实情况，作业时要站在上风向，设备松动前切记不要把螺栓全部拆下，防止内部余压和介质突然喷出伤人。作业过程中，设备所属单位应指派监护人负责作业过程的安全监护与监督。设备所属单位项目负责人负责现场技术配合、技术交底，并对拆卸位置现场做出具体标识。

(二) 建筑物拆除处置要求

1. 拆除前准备：在实施拆除工程前，必须进行详细的拆除前勘察和制定拆除方案。勘察包括了对建筑物的结构、材料、强度等进行细致的调查，以确定拆除的可行性和安全性。拆除方案应明确工作程序、施工要点、安全措施等内容，并得到相关监管部门的批准。拆除前的准备工作还包括材料清理、设备回收、危险物品处理等，以确保拆除工程的整体顺利进行。

2.施工安全：拆除过程中要注重施工安全，确保人员和周围环境的安全。拆除工作区必须设置明显的警示标识并划定安全区域，禁止无关人员进入。必要时应采取封闭、围挡等措施来控制施工区域。对于高层建筑的拆除，还需采取防坠落设施和安全网等措施。

3.环境保护：拆除工程产生的废弃物和污染物要进行有效处理，以保护环境。材料可以进行分类回收利用，如混凝土、砖瓦等可用于再生骨料生产。废弃物应在合适的场所进行储存和处理，严禁随意倾倒。对有害物质的处理需依照相关法规进行，确保不对周围环境和人身健康造成危害。

4.建筑物的结构安全控制：在拆除过程中，必须根据建筑物的不同结构和类型，采取相应的拆除方法和工具，并根据结构变化的情况及时调整拆除作业措施。尤其对于高层或复杂结构的建筑物，需实施细致的结构拆除控制，避免结构失稳导致安全事故。

5.噪音、振动和扬尘控制：建筑物拆除过程中产生的噪音、振动和扬尘对周围居民和环境有一定影响。因此，在拆除工程中必须采取相应的控制措施，如使用吸振器、降噪器等设备来降低噪音和振动的传播，喷水或覆盖防尘网来有效控制扬尘。通过以上要求的合理执行，可以确保建筑物拆除工程安全、环保、高效地进行，保护人员和环境的安全和健康。

3.10.1.3.现有项目涉及拆除过程的环境影响分析及防治措施

（一）废气

环境影响分析：开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。

防治措施：拆迁施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑垃圾应当及时清运；在场地内临时堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，

减少车轮、底盘等携带泥土散落路面，对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫。

(二) 噪声

环境影响分析：各种施工机械设备的运转和各类车辆的运行。措施：应合理安排作业时间，严禁在夜间施工作业，即在 22:00~06:00 时间段。使用吸振器、降噪器等设备来降低噪音和振动的传播。

本项目施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L \quad (5.3-1)$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量。

根据上述公式及上表中的噪声源强，可计算出在无屏障的情形下，各施工设备的声级衰减情况，其噪声级如表 3.10-1 所列：

表 3.10-1 施工机械噪声衰减情况单位 dB (A)

机械名称	声级 测值	边界外距离 m								
		20	40	60	80	100	150	200	250	300
挖土机	96	70.9	65.0	61.5	59.0	57.1	53.5	51.0	49.1	47.5
冲击机	95	69.9	64.0	60.5	58.0	56.1	52.5	50.0	48.1	46.5
空压机	85	59.9	54.0	50.5	48.0	46.1	42.5	40.0	38.1	36.5

从上表可以看出，对于一般的施工设备，其瞬时噪声在 40m 范围内超过 70dB (A)，100m 范围内超出 60dB (A)，噪声级较高的施工（如钻孔等），其瞬时噪声在 200m 范围内超过 60dB (A)、360m 范围内超过 55dB (A)。一般而言，施工机械是在露天环境中进行施工，通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理，施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。与现有项目最近的敏感点为西南面的茶山里，距离厂界约 250m，

现有项目拆除施工机械噪声在该敏感点处的噪声值可达标，对周边环境敏感点影响不大。

防治措施：影响分析表明，厂区施工期间所产生的噪声将对区域内和附近区域声环境质量产生一定的影响，为了尽量减小厂区建设施工排放噪声对周围可能造成的影响，建设单位和工程施工单位应采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染：

- 1、尽量避免高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。
- 2、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备，加强对施工设备的维修保养。
- 3、合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离对声环境质量要求较高敏感对象(例如施工人员休息场所等)，并对设备定期保养，严格操作规范。必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声的影响。

- 4、合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪设备应采取相应的限时作业。

- 5、合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

（三）废水

环境影响分析：现场生产设备中的废水、设备清洗水、企业污水处理系统遗留废水、企业生产环节应急池遗留废水、管道中遗留的废水（包含地表、架空、地下管道遗留废水）、生活污水（拆除活动中可能产生的生活污水）等。

防治措施：在拆除活动中可充分利用原有废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水（含清洗废水）、污水、积水等选择合适的方式收集处理，禁止随意排放。拆除活动应选择晴好天气，避免在雨期施工，以防止拆除活动因雨水淋滤造成二次污染和污染扩大化。在拆除过程中应保证构筑物及设备不会有废水产生，厂内遗留的构筑物、设备及残留污染物均为固态，在拆除区域与暂存区域所经路线及暂存区域内铺设防渗膜以免在拆除转移过程中高环境风险污染物落入地面污染地面及土壤。拆除过程中，拆除企业应结合本企业生产经营特点采取相应、稳妥的污水收集方式，并进行妥善的暂存和运输方式，最后送往污水处理厂或作为零散废水处理。

（四）固废

环境影响分析：企业仓库、储罐、生产设备中可能遗留的固态原材料；沾染有毒有

害物质的板材、构筑物、包装物；固废及危废暂存设施遗留的固体废物及危废固废；破损及不可以再利用的设备设施；拆除活动所产生的拆除废弃物；现场遗留的生活垃圾和建筑垃圾。

防治措施：在拆除活动过程中，对一般固体废物、危险废物实行分类管理方式，分别进行收集、贮存、运输和处置。临时建设的拆除活动产生的固体废物贮存、处置的设施、场所，必须符合国家环境保护标准。拆除活动过程中产生的危险废物，必须按照国家有关规定对危险废物进行相应的处置，不得擅自倾倒、堆放。拟拆除的企业应当根据经济、技术条件对其拆除过程中产生的工业固体废物加以利用。企业拆除产生的危险固废，应尽快运送至有危废处置单位进行无害化处置。

（五）土壤、地下水

环境影响分析：危险品残留下来的化学物质，在雨水的冲刷下污染土壤和地下水；拆除活动中的废水、固体废物存储和放置，以及遗留物料和残留污染物污染土壤和地下水。

防治措施：

1、地下、半地下遗留设备拆除前，先临时固定，清理周围土壤；在将可能的物料泄漏口封堵，转移至拆解区域，妥善收集处理泄漏物；最后对其基坑底部和侧壁土壤进行污染检测。

2、防止废水污染土壤、地下水：拆除活动应充分利用原有废水收集及处理系统，对拆除现场及拆除过程中产生的各类废水、污水收集处理，禁止随意排放。

3、防止固体废物污染土壤、地下水：拆除活动中应尽量减少固体废物的产生。对遗留的固体废物，以及拆除活动产生的建筑垃圾、一般工业固体废物、危险废物需要现场暂存的，应当分类贮存，贮存区域应当采取必要的防渗漏（如水泥硬化）等措施，并分别制定后续处理或利用处置方案。

4、防止遗留物料、残留污染物污染土壤、地下水：识别和登记拟拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施中遗留物料、残留污染物，妥善收集并明确后续处理或利用方案，防治泄漏、随意堆放、处置等污染土壤。

5、在整个拆除过程中须划分拆除范围，并在拆除区域与暂存区域间铺设防渗膜以

免在拆除转移过程中高环境风险污染物落入地面污染地面及土壤。拆除完毕后用防雨布对场地进行覆盖，防止由于雨水将地表污染物带入土壤深处污染土壤及地下水。及时清理拆除现场，并对土壤污染及疑似土壤污染所在区域采取一定防雨水淋溶、侵蚀等措施，避免污染物进一步扩散。

6、实施场地环境调查（污染状况调查）：拆除企业相关场地造成污染的，需要实施场地环境调查，土壤污染责任企业应委托具有相应资质的第三方开展初步场地环境调查和详细场地环境调查，确定污染范围和污染程度。进行污染场地风险评估工作实施场地环境调查后，场地污染责任企业应委托第三方编制风险评估报告，根据风险评估报告和当地实际需要，采取合适的风险管控和土地再利用措施。

4. 搬迁项目工程分析

4.1. 搬迁项目概况

4.1.1. 项目基本情况

江门市广悦电化有限公司（以下简称“广悦电化公司”）现址位于江门市江海三路 7 号，所处江门市中心特殊位置。广悦电化公司立足高质量发展，与江门市发展投资集团公司携手合作，成立江门市广悦化工股份有限公司建设本次项目。本次项目拟迁建至珠西新材料集聚区，“年产 8.1 万吨烧碱”是现有项目的等量搬迁，是该厂区的一期工程，由于二期工程的生产指标未确定，故二期工程不在本项目进行评价，今后另行报批环评手续。

项目名称：江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目

建设单位：江门市广悦化工股份有限公司

建设地点：江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区 115 号，地理坐标为：北纬 22.29620°，东经 113.07945°

项目性质：迁建

行业类别：本项目属于二十三、化学原料和化学制品制造业“44 基础化学原料制造 261”中“全部（含研发中试；不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”。

建设规模：项目拟进行等量搬迁，生产规模为年产 8.1 万吨烧碱（100%NaOH），对应副产品 35 万吨次氯酸钠溶液、15 万吨盐酸溶液、2 万吨氯化石蜡、2025 吨氢气、3652 吨稀硫酸以及 800 吨硫酸钠。

建设周期：建设周期为 12 个月。

4.1.2. 项目四至关系及总平面布置情况

1、四至关系情况

项目选址于广东省江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区一区。其地块的西北面为

健展拆船厂，南面为江门市宜大化工储运有限公司、东面为空地、西面为码头用地。本项目外环境关系情况见图 4.1-1。

2、总平面布置情况

本项目总占地面积 66567m²，建筑面积 49846.6m²。厂区主要包括各类生产车间、各类仓库、罐区以及污水处理站、维修间等辅助设施，厂区平面布置图见图 4.1-2。

4.1.3. 生产定员及工作制度

生产定员：本项目员工 316 人。

工作制度：年生产 350 天，每天工作 24 小时，四班三运转连续生产。

员工食宿安排：项目内不设宿舍，设有食堂，员工均为厂内就餐。

图 4.1-1 项目四至图

图 4.1-2 坝日凹至首仇及坭坑照斤一免图

图 4.1-3 项目厂区平面布置图

4.1.4. 产品方案

本搬迁项目主要产品产能与现有项目维持不变，属于等量搬迁，均通过电解盐水得到 81000 吨烧碱（100%）、71887.5 吨氯气（绝干）和 2025 吨氢气（绝干）。其余副产品产能通过调整 8.1 万吨烧碱联产的氯气、氢气去向调节。现有项目产能统计数据以企业近年的平均产能进行统计分析。考虑到各种副产品的年产量根据市场需求的变化而变化，项目实际运行过程中可能因为短期产量变化而导致某一污染因子排放总量超标，故本次评价以各种副产品极端情况下的最大产量进行产污核算。并且根据公司发展规划，更好的适应市场环境，本搬迁项目将原有产品氯化石蜡-42 更改为氯化石蜡-52，同时增加淡盐水脱硝、浓缩工段，提高废水回用率，减少废水排放量，增加硫酸钠产品外售。

表 4.1-1 本项目产品一览表

序号	产品名称	规模 (t/a)	存放位置	运输方式
1	氢氧化钠溶液 (32%)	253125	液碱储罐	罐车运输
2	氯化石蜡-52	20000	氯化石蜡储罐	罐车运输
3	副产盐酸溶液 (31%)	33721	副产盐酸储罐	罐车运输
4	高纯盐酸溶液 (31%)	150000	高纯盐酸储罐	罐车运输
5	次氯酸钠溶液 (有效氯 10%)	350000	次氯酸钠储罐	罐车运输
6	高纯氢	2025	氢气 (瓶装)	货车运输
7	稀硫酸 (50%)	3652	硫酸储罐	罐车运输
8	硫酸钠	800	综合仓库	货车运输

注：由于本项目产品可调控特性，以上表格中氯化石蜡-52、高纯盐酸溶液 (31%)、次氯酸钠溶液 (有效氯 10%) 均为最大产能，详细分析见章节 4.2.5 物料平衡及元素平衡。硫酸钠来自淡盐水浓缩工序，产量根据卤水中的硫酸根浓度变化，本次环评硫酸钠产量以建设单位提供的卤水检测报告实测硫酸根浓度平均数据计算所得。

表 4.1-2 现有项目与搬迁项目主要产品产能变化情况一览表

主产品名称	现有项目		搬迁项目	
	产能 (t/a)	折纯后产能 (t/a)	产能 (t/a)	折纯后产能 (t/a)
氢氧化钠溶液	253125 (31%)	81000	253125 (31%)	81000
氯气 (绝干)	71887.5	71887.5	71887.5	71887.5
氢气 (绝干)	2025	2025	2025	2025

表 4.1-3 现有项目与搬迁项目副产品产能变化情况一览表

现有项目			
副产品名称	产能 (t/a)	消耗氯气量 (t/a)	备注
高纯盐酸	160000	48241.103	利用自产氢气和氯气合成盐酸
次氯酸钠	194772.880	19477.292	利用自产烧碱溶液和氯气生产次氯酸钠
氯化石蜡	5000	4169.105	利用自产氯气和外购石蜡生产氯化石蜡、副产盐酸
副产盐酸	6913.679		
稀硫酸	3652	/	外购 98%浓硫酸吸附氯气中的水分
硫酸钠	0	/	富硝废水经自建污水处理站处理后直排西江
小计		71887.5	/
搬迁项目 (产能情况 1: 年产 15 万吨盐酸溶液)			
副产品名称	产能 (t/a)	消耗氯气量 (t/a)	备注
高纯盐酸	150000	45226.480	利用自产氢气和氯气合成盐酸
次氯酸钠	149684.11	14968.710	利用自产烧碱溶液和氯气生产次氯酸钠
氯化石蜡	11549.45	11692.310	利用自产氯气和外购石蜡生产氯化石蜡、副产盐酸
副产盐酸	19389.6		
稀硫酸	3652	/	外购 98%浓硫酸吸附氯气中的水分
硫酸钠	799.235	/	利用富硝废水冷冻结晶生成十水硫酸钠, 结合 MVR 浓缩后脱水生成硫酸钠
小计		71887.500	/
搬迁项目 (产能情况 2: 年产 35 万吨次氯酸钠溶液、2 万吨氯化石蜡)			
副产品名称	产能 (t/a)	消耗氯气量 (t/a)	备注
高纯盐酸	55186.952	16639.410	利用自产氢气和氯气合成盐酸
次氯酸钠	350000	35000.700	利用自产烧碱溶液和氯气生产次氯酸钠
氯化石蜡	20000	20247.390	利用自产氯气和外购石蜡生产氯化石蜡、副产盐酸
副产盐酸	33576.665		
稀硫酸	3652.000	/	外购 98%浓硫酸吸附氯气中的水分
硫酸钠	799.235	/	利用富硝废水冷冻结晶生成十水硫酸钠, 结合 MVR 浓缩后脱水生成硫酸钠
小计		71887.500	/

综上所述, 本搬迁项目主要产品产能与现有项目维持不变, 属于等量搬迁, 均通过电解盐水得到 81000 吨烧碱 (100%)、71887.5 吨氯气 (绝干) 和 2025 吨氢气 (绝干)。其余副产品产能通过调整 8.1 万吨烧碱联产的 71887.5 吨氯气的去向调节获得。

4.1.4.1. 产能匹配性分析

化工企业生产中, 反应为关键工段, 反应直接影响了生产线的生产速度和生产能力。离子膜电解工艺为将精制盐水通过泵输送进入电解槽的阳极侧, 用泵输送循环烧碱 (电解液) 进入电解槽的阴极侧, 通过整流器输入直流电进行电解反应。

本项目采用离子膜电解法生产工艺生产烧碱和氢气、氯气，并通过浓硫酸吸附湿氯气水分生产稀硫酸；烧碱和氯气反应生成次氯酸钠；氢气和氯气合成高纯盐酸；石蜡和氯气反应生成氯化石蜡，副产盐酸。

项目年产 8.1 万吨烧碱（100%NaOH），对应副产品 35 万吨次氯酸钠溶液、15 万吨盐酸溶液（31%）、2 万吨氯化石蜡、2000 吨氢气、3652 吨稀硫酸（50%）以及 800 吨硫酸钠。按照建设单位的设计资料，离子交换膜电解槽主要由阳极、阴极、离子交换膜、电解槽框和导电铜棒等组成，每台电解槽由若干个单元槽串联或并联组成。项目单台电解槽设计单元槽总数为 110，共四台电解槽。根据氯碱工业标准，本项目按照电流的电化当量进行理论产生量计算主要生产设备（电解槽）作产能与设备匹配分析。每小时通过 1A 的直流电理论上可以产生 1.492g 的烧碱。

表 4.1-4 电解槽烧碱理论产生量计算一览表

电解槽电流 (KA)	工作时间 (h)	电解槽单元数 (个)	电流效率	年产烧碱 (t)
18	8400	440	95%	94296.787

公式：产量 (t) = 电解槽电流 (kA) × 1000 × 350 × 24 (小时) × 440 (电解单元槽总数) × 95% (电流效率) × 1.492g/A × 10⁻⁶

故根据上表分析，项目设备满足年产 8.1 万吨烧碱的产能需求。

同时，电解过程中产生的氢气和氯气，经过处理后作为副产品，通过控制氯气与烧碱、氢气的反应量可以满足最大产能 35 万吨次氯酸钠溶液或 15 万吨盐酸溶液，反应方程式如下：

表 4.1-5 产品理论产生量计算一览表

15万吨盐酸						35万吨次氯酸钠					
化学反应式	$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2NaOH + H_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow$					化学反应式	$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2NaOH + H_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow$				
物质	氯化钠	水	氢氧化钠	氢气	氯气	物质	氯化钠	水	氢氧化钠	氢气	氯气
分子量	117	36	80	2	71	分子量	117	36	80	2	71
反应量 (t)	118462.500	36450.000	81000.000	2025.000	71887.500	反应量 (t)	118462.500	36450.000	81000.000	2025.000	71887.500
化学反应式	$2NaOH + Cl_2 = NaClO + NaCl + H_2O$					化学反应式	$2NaOH + Cl_2 = NaClO + NaCl + H_2O$				
物质	氢氧化钠	氯	次氯酸钠	氯化钠	水	物质	氢氧化钠	氯	次氯酸钠	氯化钠	水
分子量	80	71	74.5	58.5	18	分子量	80	71	74.5	58.5	18
反应量 (t)	16866.152	14968.71	15706.604	12333.374	3794.884	反应量 (t)	39437.408	35000.7	36726.087	28838.605	8873.417
化学反应式	$H_2 + Cl_2 = 2HCl$					化学反应式	$H_2 + Cl_2 = 2HCl$				
物质	氢气	氯	盐酸	/	/	物质	氢气	氯	盐酸	/	/
分子量	2	71	73	/	/	分子量	2	71	73	/	/
反应量 (t)	1273.985	45226.48	46500.465	/	/	反应量 (t)	468.716	16639.41	17108.126	/	/
化学反应式	$C_{15}H_{32} + 6Cl_2 \rightarrow C_{15}H_{26}Cl_6 + 6HCl \uparrow$					化学反应式	$C_{15}H_{32} + 6Cl_2 \rightarrow C_{15}H_{26}Cl_6 + 6HCl \uparrow$				
物质	液蜡	氯	氯化石蜡	氯化氢	/	物质	液蜡	氯	氯化石蜡	氯化氢	/
分子量	212	426	419	219	/	分子量	212	426	419	219	/
反应量 (t)	5818.708	11692.31	11500.183	6010.836	/	反应量 (t)	10076.166	20247.39	19914.686	10408.869	/

表 4.1-6 主要产品产能核算一览表

15 万吨盐酸					35 万吨次氯酸钠				
主要产品	产品品质要求	产品理论产能 (t/a)	产品实际计算产能 (t/a)	产能是否匹配	主要产品	产品品质要求	主要产品理论产能 (t/a)	产品实际计算产能 (t/a)	产能是否匹配
烧碱溶液	浓度 32%	253125	253125	是	烧碱溶液	浓度 32%	253125	253125	是
次氯酸钠溶液	有效氯 10%	149687	149684.11	是	次氯酸钠溶液	有效氯 10%	350007	350000	是
高纯盐酸溶液	浓度 31%	150001.5	150000	是	高纯盐酸溶液	浓度 31%	55188	55186.952	是
氯化石蜡 (含精制剂)	/	11549.633	11549.45	是	氯化石蜡 (含精制剂)	/	20000	20000	是
副产盐酸溶液	浓度 31%	19390	19389.6	是	副产盐酸溶液	浓度 31%	33577	33576.665	是

项目设计年产 8.1 万吨烧碱，同时建设单位可以通过调控电解盐水产生的氯气去向，从而控制次氯酸钠溶液、高纯盐酸溶液和氯化石蜡的产能。经核算理论产能可以满足生产需求，设计合理。

4.1.4.2. 产品质量标准

本项目产品氯化石蜡-52质量指标满足《中华人民共和国化工行业标准氯化石蜡-52》(HG2092-91)优等品指标要求；副产品盐酸浓度为 31%，质量指标满足《中华人民共和国化工行业标准副产盐酸》(HG/T3783-2021) I级品质量要求；高纯盐酸浓度为 31%，质量指标满足《中华人民共和国化工行业标准高纯盐酸》(HG/T2778-2020)质量要求；次氯酸钠溶液质量指标满足《中华人民共和国国家标准次氯酸钠》(GB19106-2013) A类II级质量要求；高纯氢质量指标满足《中华人民共和国国家标准纯氢、高纯氢和超纯氢》(GB/T3634.2-2011)质量要求。

表 4.1-7 烧碱溶液质量标准

指标名称		《高纯氢氧化钠》(GB/T11199-2006) 指标	
		优等品	一等品
氢氧化钠 (NaOH), %	≥	32.0	32.0
氯化钠 (NaCl), %	≤	0.004	0.007
三氧化二铁 (Fe ₂ O ₃), %	≤	0.0003	0.0005
氯酸钠 (NaClO ₃), %	≤	0.001	0.002

表 4.1-8 氯化石蜡-52 质量指标

项目	《中华人民共和国化工行业标准氯化石蜡-52》 (HG2092-91)		
	优等品	一级品	合格品
色泽 (铂-钴), 号≤	100	250	600
密度 (50°C), g/cm ³	1.23~1.25	1.23~1.27	1.22~1.27
氯含量, %	51~53	50~54	50~54
粘度 (50°C), mPa·s	150~250	≤300	-
折光率	1.510~1.513	1.505~1.513	-
加热减量 (130°C, 2h), %≤	0.3	0.5	0.8
热稳定指数 (175°C, 4h, 氮气 10L/h) HCl%≤	0.10	0.15	0.20

表 4.1-9 副产盐酸质量指标

项目	《中华人民共和国化工行业标准副产盐酸》(HG/T3783-2021)		
	I	II	III
总酸度 (HCl) 质量分数/%	≥31.0	≥20.0	≥10.0
重金属 (以 Pb 计) 质量分数/%	≤0.005		
浊度/NTU	≤10		
其他杂质	按用户要求		

表 4.1-10 高纯盐酸质量指标

项目	《中华人民共和国化工行业标准高纯盐酸》(HG/T2778-2020)
总酸度 (HCl) w/% \geq	31.0
钙 (以 Ca 计) / (mg/L) \leq	0.5
镁 (以 Mg 计) / (mg/L) \leq	0.1
铁 (以 Fe 计) / (mg/L) \leq	1.5
蒸发残量 / (mg/L) \leq	25
游离氯 w/% \leq	0.0025

表 4.1-11 次氯酸钠质量指标

项目	《中华人民共和国国家标准次氯酸钠》(GB19106-2013)					
	A			B		
	I	II	III	I	II	III
	指标					
有效氯 (以 Cl 计) $\omega\%\geq$	13.0	10.0	5.0	13.0	10.0	5.0
游离碱 (以 NaOH 计) $\omega\%$	0.1~1.0			0.1~1.0		
铁 (Fe) $\omega\%\leq$	0.005			0.005		
重金属 (以 Pb 计) $\omega\%\leq$	0.001			/		
砷 (As) $\omega\%\leq$	0.0001			/		

A 型适用于消毒、杀菌及水处理等；B 型仅适用于一般工业用

表 4.1-12 高纯氢质量指标

项目	《中华人民共和国国家标准纯氢、高纯氢和超纯氢》(GB/T3634.2-2011)
氢纯度, $10^{-2}\geq$	99.999
氧含量, $10^{-6}\leq$	1
氮含量, $10^{-6}\leq$	供需商定
氩含量, $10^{-6}\leq$	5
一氧化碳含量, $10^{-6}\leq$	1
二氧化碳含量, $10^{-6}\leq$	1
甲烷含量, $10^{-6}\leq$	1
水分, $10^{-6}\leq$	3
杂质总含量, $10^{-6}\leq$	10

注：以上均为体积分数。

4.1.5. 主要设备设施

根据建设单位提供的资料，项目主要设备见下表 4.1-13。

表 4.1-13 主要设备及参数一览表

序号	设备名称		规格型号	单位	数量
1	化盐、	除氨反应槽	ID6000×H7000	个	1
2	一次盐	除氨中间罐	ID6000×H7000	个	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	
3	除氨塔进料泵	Q=150m ³ /h	台	2	
4	除氨塔	ID3000×H7000	套	2	
5	配水桶	ID8000×H7000	个	1	
6	化盐池	6000L×6000W×5500H	个	1	
7	化盐水泵	Q=180m ³ /h	台	2	
8	氢氧化钠高位槽	ID2000×H3000	个	1	
9	碳酸钠配制罐	ID3000×H3500	个	1	
10	碳酸钠高位槽	ID3000×H3500	个	1	
11	碳酸钠溶液泵	Q=40m ³ /h	台	1	
12	折流槽	2500L×1500W×1500H	个	1	
13	反应槽	ID8000×H7000	个	2	
14	中间槽	ID8000×H7000	个	1	
15	盐水粗过滤器	CM450-125	台	5	
16	过滤循环罐	ID2000×H2500	个	1	
17	无机膜过滤器	JW-CM-165-Ti	台	2	
18	滤液罐	ID5000×H6000	个	1	
19	膜过滤进料泵	Q=180m ³ /h	台	2	
20	膜过滤循环泵	Q=380m ³ /h	台	3	
21	滤液泵	Q=80m ³ /h	台	2	
22	亚硫酸钠配置槽	ID2000×H2500	个	1	
23	亚硫酸钠高位槽	ID1800×H2500	个	1	
24	亚硫酸钠溶液泵	Q=20m ³ /h	台	1	
25	高纯盐酸高位槽	ID1800×H2500	个	1	
26	一次盐水罐	ID10000×H12000	个	2	
27	一次盐水泵	Q=180m ³ /h	台	2	
28	反冲罐	ID1500×H2000	个	2	
29	盐泥池	6000L×6000W×4000H	个	1	
30	盐泥泵	Q=80m ³ /h	台	2	
31	盐泥自引罐	ID1200×H1500	个	2	
32	板框压滤机	F=300 m ²	台	2	
33	酸洗液贮槽	ID3000×H2500	个	1	
34	酸洗液泵	Q=100m ³ /hH=25m	台	2	
35	次氯酸钠高位槽	ID1800×H2500	个	1	
36	浊度仪消泡器	ID200×H400	台	3	
37	电动葫芦	T=1000Kg	台	2	
38	二次盐	整合树脂吸附单元	流量：270m ³ /h	个	1
39	水精制	二次精制盐水储槽	立式，容积：552m ³	个	1
40	工段	二次精制盐水泵	离心泵，流量：276m ³ /h	台	2

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
41	纯水储槽	立式, 容积: 552m ³	个	1
42	纯水泵	离心泵	台	3
43	盐酸中间槽	立式, 容积: 100m ³	个	1
44	盐酸缓冲罐	立式, 容积: 100m ³	个	1
45	烧碱缓冲槽	立式, 容积: 100m ³	个	1
46	酸性废水池	容积: 109m ³	个	1
47	酸性废水泵	离心泵, 流量: 55m ³ /h	台	1
48	碱性废水池	矩形, 容积: 271m ³	个	1
49	碱性废水泵	离心泵, 流量: 136m ³ /h	台	1
50	废水过滤器	/	个	2
51	电解槽	型号: e-BiTACV7896(898)	套	4
52	氢气洗涤塔	喷淋塔, $\Phi 2800 \times 13363$	套	1
53	氢气洗涤水冷却器	板式, 换热面积: 90 m ²	台	1
54	氢气洗涤水泵	流量: 200Nm ³ /h, 一台备用	台	2
55	氢气预冷器	立式, 换热面积: 123 m ²	台	1
56	氢气冷凝水槽	立式, V=4.19m ³	个	1
57	排水槽	$\Phi 1000 \times 1500$	个	1
58	排水泵	流量: 30m ³ /h	台	2
59	氢气过滤器	立式, $\Phi 2000 \times 4418$	台	1
60	氢气分配台	卧式, $\Phi 600 \times 4000$	台	1
61	氢气压缩机	流量: 3700Nm ³ /h, 一台备用	台	2
62	氯气洗涤塔	$\Phi 2000 \times 11500$	套	1
63	氯气冷却器	管壳式换热器	台	2
64	湿氯气过滤器	6500Nm ³ /h	台	1
65	氯气干燥塔	立式, $\Phi 2200 \times 12500$	套	1
66	干氯气过滤器	6500Nm ³ /h	台	1
67	氯气压缩单元	0.15MPa	台	2
68	硫酸冷却器	板式换热器	台	1
69	硫酸循环泵	磁力泵, 129m ³ /h	台	2
70	硫酸输送泵	磁力泵, 40m ³ /h	台	2
71	硫酸计量泵	计量泵, 470L/h	台	1
72	硫酸储罐	立式, 56m ³	个	3
73	硫酸稀释器	YKCH1100-300m ²	台	1
74	硫酸冷却器	圆孔块冷却器 YKB07102-100m ²	台	1
75	地下废水池	20m ³	台	1
76	地下氯水罐	30m ³	个	1
77	氯水泵	扬程: 25m	台	2
78	氯吹除塔	$\Phi 1500 \times 9000$, 填料塔	套	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
79	鼓风机	/	台	2
80	除氯塔出料泵	40m ³ /h, 扬程 30m	台	2
81	事故氯吸收塔	Φ3000×11600, 填料塔	套	1
82	循环碱槽	立式, 56m ³	个	2
83	循环碱泵	Q=240m ³ /h	台	4
84	循环碱冷却器	板式换热器	台	2
85	尾气吸收塔	Φ1600×11600, 填料塔	台	1
86	淡盐水加热器	传热效率: 1480MJ/h 板式换热器	台	1
87	淡盐水管道混合器	静态混合, 流量: 30m ³ /h	台	1
88	次氯酸钠分解槽	卧式, 容积: 44m ³ 尺寸: 3700IDx4100L	个	1
89	脱氯塔	容积: 41m ³	套	1
90	氯水槽	容积: 35m ³	个	1
91	氯水输送泵	离心泵, 流量: 42m ³ /h	台	2
92	亚硫酸钠配液、储槽	容积: 19.7m ³	个	1
93	亚硫酸钠供料泵	离心泵, 流量: 1m ³ /h	台	2
94	真空泵	水环泵, 流量: 275m ³ /h	台	2
95	回收氯气冷凝器	传热效率: 10400MJ/h 管壳式换 热器	台	1
96	脱氯盐水泵	离心泵, 流量: 206m ³ /h	台	2
97	脱氯淡盐水取样冷却器	传热效率: 246MJ/h 板式换热器	台	1
98	淡盐水储槽	FRP	台	1
99	淡盐水增压泵	/	台	2
100	换热器	板片材质: TA1	台	2
101	亚钠供料装置	FRP+内衬阀	套	1
102	盐酸供料装置	FRP+内衬阀	套	1
103	活性炭过滤器	CS+天然橡胶	台	1
104	保安过滤器	FRP+PP	台	1
105	缓冲水槽	FRP	台	1
106	高压泵	过流部分: TA2	台	1
107	膜法除硝系统装置	聚酰胺复合膜元件	组	1
108	清洗水箱	PE	台	1
109	清洗水泵	过流部分: SS316	台	1
110	清洗过滤器	SS316+PP	台	1
111	烧碱供料装置	FRP+内衬阀	套	1
112	预冷器	板片: 钛材	台	1
113	结晶槽	本体材质碳钢衬玻璃鳞片	台	1
114	搅拌器	变频控制	台	1
115	母液循环泵	过流部分 SS316	台	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
116	母液冷却器	板片：钛材	台	2
117	冷水机组	/	台	1
118	冷水循环泵	过流部分 SS304	台	2
119	储水槽	玻璃钢	台	1
120	晶浆泵	过流部分 SS316	台	1
121	沉硝槽	本体材质碳钢衬玻璃鳞片	台	1
122	离心机	过流部分 1Cr18Ni9Ti	台	1
123	回水储槽	玻璃钢	台	1
124	回水输送泵	过流部分 SS316	台	1
125	冲洗液槽	玻璃钢	台	1
126	冲洗泵	过流部分 SS316	台	1
127	蒸汽压缩机(含电机、变频器)	壳体 316L 叶轮 2205	台	2
128	贫硝盐水储槽	碳钢衬胶	台	1
129	贫硝盐水输送泵	过流部分：TA2	台	2
130	板式换热器	板片材质：TA1	台	4
131	降膜蒸发器	TA2	台	1
132	降膜加热室	壳体碳钢换热管 TA10	台	1
133	EV1 循环泵	过流部分：TA2	台	2
134	强制循环蒸发器	TA2	台	1
135	强制循环加热室	壳体碳钢换热管 TA10	台	1
136	强制循环管	TA2	台	1
137	EV2 强制循环泵	过流部分：TA2	台	1
138	浓盐水排放泵	过流部分：TA2	台	2
139	浓盐水储槽	钢衬防腐	台	1
140	浓盐水输送泵	过流部分：TA2	台	2
141	蒸汽洗涤塔	碳钢	台	1
142	洗涤塔循环泵	过流部分 316L	台	2
143	冷凝水罐	碳钢	台	1
144	冷凝水输送泵	过流部分 316L	台	2
145	溶硝桶	2205	台	1
146	溶硝桶搅拌器	接液材质：2205	台	1
147	硝液槽	2205	台	1
148	溶硝循环泵	过流材质：2205	台	2
149	换热器	管程：2205 壳程：304	台	1
150	进料泵	过流材质：2205	台	2
151	强制循环蒸发器	2205	台	1
152	强制循环加热室	管程：2205 壳程：304	台	1
153	强制循环管	2205	台	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
154	强制循环泵	过流材质：2205	台	1
155	出料泵	过流材质：2205	台	2
156	增稠器	2205	台	1
157	离心机	接液材质：316L	台	1
158	离心母液槽	2205	台	1
159	离心母液泵	过流材质：2205	台	2
160	干燥床系统	接料材质：304	套	1
161	料仓	304	台	1
162	半自动吨袋包装机	组合件	套	1
163	氢气稳压罐	立式双封头， $\Phi 2000 \times 2600$ (TL)， VN=10m ³	个	1
164	氯气稳压罐	立式双封头， $\Phi 2000 \times 2600$ (TL)， VN=10m ³	个	1
165	氯化氢合成炉	组合式石墨氯化氢合成炉，设备 尺寸： $\Phi 1200 \times 15200$ ；	台	3
166	闪蒸罐	立式 $\Phi 1400 \times 3355$ (TL)，VN=5.2m ³	个	3
167	吸收水槽	立式平底锥顶， $\Phi 2600 \times 3600$ (TL)，VN=20m ³	台	1
168	给水泵	离心泵 Q=4m ³ /h	台	6
169	纯水循环槽	立式， $\Phi 2500$	个	1
170	纯水循环槽泵	离心泵，Q=35m ³ /h	台	2
171	强制循环罐	立式双封头 $\Phi 1200 \times 3253$ (TL)， VN=2.8m ³	个	3
172	强制循环泵	离心泵，Q=80-100m ³ /h	台	6
173	冷凝酸罐	立式平底平顶， $\Phi 800 \times 1400$ (TL)， VN=0.7m ³	个	3
174	冷凝酸泵	离心泵 Q=1m ³ /h	台	2
175	排污取样冷却器	设备尺寸 $\Phi 426 \times 780$ ，F=1 m ²	台	3
176	一级石墨吸收塔	F=95 m ²	台	3
177	二级石墨吸收塔	F=65 m ²	台	3
178	尾气吸收塔	组合吸收塔	台	3
179	尾气碱洗涤塔	立式，填料塔，DN500X4100	台	3
180	储槽尾气洗涤塔	立式，填料塔，DN400X4100	台	1
181	碱液吸收循环槽	立式平底锥顶， $\Phi 2600 \times 3600$ (TL)，VN=20m ³	个	1
182	高纯酸中间罐	立式平底锥顶， $\Phi 2600 \times 3600$ (TL)，VN=20m ³	个	2
183	工业盐酸中间罐	立式平底锥顶， $\Phi 4000 \times 5000$	个	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
		(TL), VN=62m ³		
184	装置高纯盐酸罐	立式平底锥顶, $\Phi 2600 \times 3600$ (TL), VN=20m ³	个	1
185	装置高纯盐酸供料泵	离心泵 Q=40m ³ /h	台	2
186	高纯盐酸泵	离心泵 Q=60m ³ /h	台	2
187	工业盐酸中间泵	离心泵 Q=60m ³ /h	台	2
188	吸收水槽/稀盐酸循环泵	离心泵 Q=35m ³ /h	台	2
189	碱液循环泵	离心泵 Q=35m ³ /h	台	2
190	降膜吸收反应器	DN900X6300	台	2
191	配水槽	V=103m ³ ; V=48m ³	个	2
192	降膜冷碱换热器	换热面积 80 m ²	台	1
193	次氯酸钠接收槽	$\Phi 3200 \times 4000$ V=32m ³	个	1
194	次氯酸钠输送泵	Q=70m ³ /h	台	2
195	次钠中间槽	V=30m ³	个	1
196	次钠输送泵	Q=100m ³ /h,	台	4
197	次钠循环槽	V=48m ³	个	2
198	次钠循环泵	离心泵, Q=45m ³ /h	台	2
199	次钠冷却器	板式, 换热面积 A=50 m ²	台	1
200	次钠填料塔	V=28m ³	台	1
201	氯气分配台	DN450X1500	台	1
202	废氯气分配台	DN450X3000	台	1
203	废氯处理塔	$\Phi 1400 \times 13000$; V=26m ³	台	1
204	废氯塔碱液冷却器	换热面积 80 m ²	台	1
205	次氯酸钠尾气循环槽	$\Phi 4200 \times 4680$, V=64m ³	台	1
206	次氯酸钠尾气塔循环泵	Q=100m ³ /h	台	2
207	配水泵	Q=50m ³ /h	台	2
208	钛管道混合器	L=1000mm	台	1
209	碱液中间槽	$\Phi 5000 \times 7000$ V=137m ³	个	1
210	碱液中间泵	Q=70m ³ /h	台	2
211	经济器螺杆式压缩冷凝贮液机组	液化效率: 85%	台	1
212	氯气液化器	管壳满液式蒸发器	台	1
213	氯气缓冲罐	V=6m ³	个	1
214	液氯气液分离器	YLF500	台	1
215	废氯分配台	$\varnothing 377 \times 2500$	台	1
216	热水槽	$\varnothing 2400 \times 2500$, V=11.4m ³	个	1
217	汽化氯缓冲罐	$\varnothing 2000 \times 2690$, V=8.5m ³	台	1
218	排污罐	$\varnothing 1100 \times 1600$, V=1.6m ³	个	1
219	脱氧塔	$\varnothing 700 \times 6918$	台	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
220	液氯汽化器	F=40 m ² , 水温: 20~35℃	台	1
221	热水泵	Q=25m ³ /h	台	2
222	电动单梁吊车	LDA5-22.5-30	台	2
223	纳式泵	/	台	2
224	氯气缓冲罐	DN1400×3325	台	1
225	氯气分配台	DN600×3000	台	1
226	氯蜡受槽	DN1800×3000	台	1
227	脱气釜	DN1800×3000	台	2
228	稳定剂储槽	V=1m ³	台	1
229	氯蜡成品包装罐	DN1800×3000	台	1
230	稀酸循环槽	DN1600×2400	台	1
231	吸收水槽	DN1800×2500	台	2
232	尾气缓冲罐	DN1400×3325	台	1
233	油酸分离器 A	Φ500×3000	台	1
234	油酸分离器 B	Φ500×3000	台	1
235	油酸分离器 C	Φ500×3000	台	1
236	盐酸储罐	DN3000×6000	台	3
237	一级氯化釜	DN1750V=5000L	台	1
238	二级氯化釜	DN1750V=5000L	台	1
239	三级氯化釜	DN1750V=5000L	台	1
240	四级氯化釜	DN1750V=5000L	台	1
241	五级氯化釜	DN1750V=5000L	台	1
242	六级氯化釜	DN1750V=5000L	台	1
243	七级氯化釜	DN1750V=5000L	台	1
244	八级氯化釜	DN1750V=5000L	台	1
245	预处理釜	DN1750V=5000L	台	1
246	三级把关釜	DN1750V=6000L	台	2
247	二级把关釜	DN1750V=6000L	台	1
248	一级把关釜	DN1750V=6000L	台	1
249	脱气缓冲塔	V=1m ³	台	1
250	油酸萃净塔	Φ1000×7500	台	1
251	一级降膜吸收塔	DN540*4000	台	1
252	二级降膜吸收塔	DN540*4000	台	1
253	一级填料塔	Φ600×4800	台	1
254	二级填料塔	Φ600×4800	台	1
255	三级填料塔	Φ600×4800	台	1
256	石墨换热器	工作压力: 0.00~0.05MPa 工作温度: 0~100℃	台	8
257	旋风分离器	Q=50m ³ /h	台	2

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
258	一级氯化石蜡循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
259	二级氯化石蜡循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
260	三级氯化石蜡循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
261	四级氯化石蜡循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
262	五级氯化石蜡循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
263	六级氯化石蜡循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
264	七级氯化石蜡循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
265	八级氯化石蜡循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
266	氯蜡精制泵	Q=50m ³ /h	台	1
267	氯蜡成品泵	Q=50m ³ /h	台	2
268	稳定剂加注泵	计量泵 Q=10L/h	台	1
269	稀酸循环泵	Q=20m ³ /h	台	1
270	二级蜡油循环泵	Q=50m ³ /h	台	1
271	循环备用泵	Q=20m ³ /h	台	1
272	一级蜡油循环泵	Q=50m ³ /h	台	2
273	吸收水泵	Q=20m ³ /h	台	1
274	真空喷射泵	工作压力：0.00~0.05MPa 工作温度：0~100℃	台	1
275	真空喷射泵	工作压力：0.00~0.05MPa 工作温度：0~100℃	台	1
276	真空喷射泵	工作压力：0.00~0.05MPa 工作温度：0~100℃	台	1
277	PSA 吸附	介质：氢气设计处理能力： 1400Nm ³ /h 设计压力：1.7MPa； 工作压力：1.55MPa；设计温度： 65℃；工作温度：40℃	套	1
278	原料缓冲罐	介质：氢气设计压力：0.1MPa； 工作压力：0.05MPa；设计温度： 65℃；工作温度：40℃	个	1
279	PSA 缓冲罐	介质：氢气设计压力：1.7MPa； 工作压力：1.55MPa；设计温度： 65℃；工作温度：40℃	个	1
280	产品缓冲罐	介质：氢气设计压力：30MPa； 工作压力：22MPa；设计温度： 65℃；工作温度：40℃	个	1
281	原料压缩机	介质：氢气流量：1500Nm ³ /h 入 气：0.05MPa，出气：1.7MPa 进 气温度：20℃输气温度：45℃ 380V50HZ	台	2

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
282	压缩机油泵	/	台	5
283	隔膜压缩机	介质:氢气流量:600Nm ³ /h 入气: 1.7MPa, 出气: 22MPa 进气温度 ≤40℃	台	3
284	原料压缩机油泵	/	台	4
285	压缩机油泵	/	台	3
286	单梁起重机	LD-A 单梁电动起重机, 地面操作, 起重重量 10 吨, 跨度 19.5 米, 起重高度 9 米, 运行速度 20m/min,	台	1
287	螺杆式空压机	最小排气压力 0.85MPa, 排气流量 20~41.5m ³ /min	台	3
288	压缩空气缓冲罐	介质: 空气, 容积: 20.3m ³ , Φ 2400X3600	台	1
289	气液分离器	全容积: 0.06m ³ , Φ273X1430	台	2
290	冷冻式干燥机	最大处理量: 100m ³ /min, 工作压力: 0.6~1.0MPa	台	2
291	过滤器	设计压力: 1.05MPa, 工作压力: 1.0MPa, 产品型式代号: Jkc-1.05S	台	2
292	微热吸附式干燥机	额定进气温度: 40℃, 额定处理量: 100m ³ /min, 额定工作压力: 0.7MPa	台	2
293	粉尘精滤器	设计压力: 1.05MPa, 工作压力: 1.0MPa, 设计温度: 150℃, 工作温度: <150℃	台	2
294	精滤器	设计压力: 1.05MPa, 工作压力: 1.0MPa, 设计温度: 150℃, 工作温度: <150℃	台	2
295	仪表空气储罐	介质: 空气, 容积: 100m ³ , Φ 4000X6000	台	1
296	氮气储罐	介质: 氮气, 容积: 52m ³ , Φ 2800X7450	台	1
297	工艺空气储罐	介质: 氮气, 容积: 52m ³ , Φ 2800X7450	台	1
298	制氮机组	SEN600-39, 600m ³ /h	台	2
299	冷冻水设备	GART-70R 螺杆水冷冷水机组, 制冷量: 3165kW, 制冷剂: R134a, 冻水温度范围: 5~20℃; 冷却水温度范围: 15~40℃	台	3
300	油泵	/	台	3

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	
301	冷冻水循环泵	350S75B, 流量: 1080m ³ /h	台	3	
302	冷冻回收水槽	容积: 200m ³ , φ6000×7500	台	2	
303	电动葫芦	起重能力: 5t; 起重高度: 5m; 起升速度: 0.8m/min; 运行速度: 20m/min	台	1	
304	反洗泵	22KW	台	1	
305	原水泵	11KW	台	2	
306	一级反渗透高压泵	45KW	台	1	
307	二级反渗透高压泵	37KW	台	1	
308	反渗透清洗泵	7.5KW	台	1	
309	供水泵	11KW	台	2	
310	储罐废气处理设施	罐区装卸废气引风机	2000m ³ /h	台	2
311	尾气吸收塔	Φ1200×10600	台	1	
312	尾气吸收循环泵	100m ³ /h	台	2	
313	潜水泵	Q=20m ³ /h	台	2	
314	污泥泵	Q=16m ³ /h	台	2	
315	盐酸储槽	2m ³	个	1	
316	碱液储槽	2m ³	个	1	
317	污泥压滤机	F=100 m ²	台	1	

表 4.1-14 主要储罐及参数一览表

罐区类型	罐区名称	罐区占地 (m ²)	围堰尺寸	物料名称	材质	单个规格型号	数量 (个)	单罐容量 (m ³)	有效容积 (m ³)	温度	压力 (Pa)	火险级别	备注
原料罐区	蜡油罐区	1560	39m×40m×2m	蜡油	SS304	DN12000X10000	2	1130	1000	常温	常压	丙类	与氯化石蜡共用一个围堰
	浓硫酸罐区	520	40m×13m×2m	硫酸 (98%)	碳钢	DN5000X5500	1	108	100	常温	常压	戊类	与稀硫酸共用一个围堰
	卤水罐区	2080	60m×36m×2m	卤水	FRP	DN12000X10000	3	1130	1000	常温	常压	戊类	/
成品罐区	次氯酸钠罐区	2192	54.8m×40m×2m	次氯酸钠	FRP/PVC	DN12600X12600	6	1570	1500	常温	常压	戊类	/
	氯化石蜡罐区	1560	39m×40m×2m	氯化石蜡	FRP/PVC	DN12000X10000	2	1130	1000	常温	常压	丙类	与蜡油共用一个围堰
	碱罐区	1608	40.2m×40m×2m	氢氧化钠溶液 (32%)	304	DN12600X12600	4	1570	1500	常温	常压	戊类	/
	盐酸罐区	1960	49m×40m×2m	高纯盐酸 (31%)	FRP/PVC	DN12000X10000	4	1130	1000	常温	常压	戊类	与副产盐酸共用一个围堰
	稀硫酸罐区	520	40m×13m×2m	硫酸 (50%)	FRP/PVC	DN5000X5500	2	108	100	常温	常压	戊类	与浓硫酸共用一个围堰
	副产盐酸罐区	1960	49m×40m×2m	盐酸 (31%)	FRP/PVC	DN12000X10000	2	1130	1000	常温	常压	戊类	与盐酸共用一个围堰

备注：项目储罐均采用地上立式固定顶储罐（均为立式平底常压罐），储存的物料大部分为大分子物质，性质比较稳定且不易挥发，项目的储罐不需要设置氮封系统，储罐均采用常温常压呼吸阀。

4.1.6. 原辅材料

4.1.6.1. 原辅料使用情况

本项目主要原辅材料消耗情况汇总见表 4.1-15。

表 4.1-15 项目主要原、辅材料消耗情况汇总

序号	名称	形态	最大使用量 (t/a)	最大储存量(t)	储存位置	来源
1	原盐 (含盐率 97.05%)	固体	81463.143 (折百 79059.98)	5000	盐库	外购
2	卤水(含盐率 297.95g/L)	液体	169600 (折百 41951.202)	2000	卤水储罐	外购
3	液蜡	固体	10076.005	2400	液蜡储罐	外购
4	纯碱	粉状	353	80	乙类仓库	外购
5	亚硫酸钠	粉状	98.801	30	乙类仓库	外购
6	98%硫酸	液态	1863.265	200	浓硫酸罐区	外购
7	耐腐油漆	液体	0.398	0.1	乙类仓库	外购
8	氯化石蜡稳定剂 (乙二醇缩水甘油醚)	液体	85.632	1	乙类仓库	外购
9	柴油	液体	10	1	乙类仓库	外购
10	PAC 絮凝剂	液态	0.5	0.1	综合仓库	外购
11	PAM 絮凝剂	液态	1	0.5	综合仓库	外购

注：耐腐油漆用于一年一次停车检修时物料管道维护保养。工业盐来自矿盐、卤水来自井盐。

表 4.1-16 项目主要实验室原辅材料消耗情况一览表

序号	试剂名称	单瓶规格	年用量(kg)	序号	试剂名称	单瓶规格	年用量 (kg)
1	硫代硫酸钠	500g	40	32	硫酸铜	500g	0.5
2	碳酸氢钠	500g	0.5	33	硝酸银	100g	1
3	氯化钠	500g	1	34	氯化钡	500g	10
4	乙酸钠	500g	0.5	35	氯化羟胺	25g	0.125
5	无水碳酸钠	100g	0.5	36	酚酞	25g	0.125
6	无水亚硫酸钠	500g	0.5	37	铬黑丁	25g	0.125
7	硫化钠	500g	1	38	可溶性淀粉	500g	0.5
8	磷酸二氢钠	500g	0.5	39	甲基橙	25g	0.025
9	磷酸氢二钠	500g	0.5	40	溴百里香酚蓝	25g	0.025
10	氟化钠	500g	0.5	41	二苯偶氮碳酰肼	25g	0.025
11	焦磷酸钠	500g	0.5	42	甲基红	25g	0.025
12	无水硫酸钠	500g	0.5	43	溴酚蓝	25g	0.025
13	氯酸钠	500g	0.5	44	次甲基蓝	25g	0.025

序号	试剂名称	单瓶规格	年用量(kg)	序号	试剂名称	单瓶规格	年用量 (kg)
14	四水合酒石酸钾钠	500g	0.5	45	氢氧化钠	500g	1
15	硫氰酸钠	500g	0.5	46	氢氧化钾	500g	5
16	乙二胺四乙酸二钠	250g	2.5	47	磷酸	AR500ml	0.845
17	重铬酸钾	500g	1	48	硫酸	500ml	27.54
18	铬酸钾	500g	0.5	49	盐酸	500ml	17.238
19	碘化钾	500g	50	50	硝酸	500ml	12
20	溴化钾	500g	1	51	乙酸	500ml	5.25
21	高锰酸钾	500g	0.5	52	氨水	2500ml	18.2
22	邻苯二甲酸氢钾	100g	0.2	53	硼酸	500g	1
23	硫酸亚铁铵	500g	0.5	54	氯化胺	500g	2.5
24	溴甲酚绿	10g	0.01	55	甲醇	AR500ml	0.4
25	氯化镁	AR500g	1	56	甘油(丙三醇)	500ml	12.613
26	过氧化氢	500ml	16.5	57	无水乙醇	500ml	23.679
27	焦性没食子酸	100g	1	58	无水乙醇(色谱纯)	500ml	2.368
28	氯化亚锡	500g	5	59	丙酮	500ml	1.188
29	硫酸银	AR100g	0.1	60	液体石蜡	500ml	0.877
30	硫酸亚铁	500g	0.5	61	三氯甲烷	500ml	1.48
31	碘化汞	100g	0.2	62	三乙醇胺	AR500ml	5.62

4.1.6.2. 原辅料理化性质

本次评价引用建设单位提供的现有项目原盐和卤水的例行成份分析检验报告（见附件 14），样品来自不同批次原料，具有代表性。本次评价采用检测均值进行统计。

表 4.1-17 原盐成分报告主要成分一览表

原盐成分 (%)	样品一含量	样品二含量	均值
氯化钠	96.9	97.2	97.05
钙+镁	ND	0.01	0.005
硫酸根	ND	ND	0
无机铵	0.00013	0.00014	0.00014
总铵	0.00025	0.00026	0.00026
硫化物(以硫计)	ND	ND	0
氟化物(以氟计)	ND	ND	0
总氰化物	ND	ND	0
总钡	ND	ND	0
总磷	ND	ND	0

原盐成分 (%)	样品一含量	样品二含量	均值
总砷	ND	ND	0
总汞	ND	ND	0
总镉	ND	ND	0
总铅	ND	ND	0
六价铬	ND	ND	0
总铬	ND	ND	0

表 4.1-18 卤水成分报告主要成分一览表

卤水成分 (mg/L)	样品一含量	样品二含量	均值
氯化钠	297.8	298.1	297.95
钙	474.5	484	479.25
镁	103.6	110.1	106.85
铁	ND	ND	0
硫酸根 (g/l)	3.7	3.6	3.65
总铵	19.8	20.3	20.05
无机铵	15.100	15.600	15.35
硫化物 (以硫计) (%)	0.29	0.3	0.295
氟化物 (以氟计) (%)	ND	ND	0
总氰化物	ND	ND	0
总钡	ND	ND	0
总磷	ND	ND	0
总砷	ND	ND	0
总汞	ND	ND	0
总镉	ND	ND	0
总铅	ND	ND	0
六价铬	ND	ND	0
总铬	ND	ND	0

其他原辅材料理化性质见表 4.1-19。

表 4.1-19 项目主要原辅材料理化性质

序号	物质名称	分子式	物化性质	毒理性质或危险性质
1	液蜡	/	液体石蜡外观为无色透明油状液体，在日光下观察不显荧光。室温下无嗅无味，加热后略有石油臭。相对密度（水=1）0.86，闪点 110°C。不溶于水、甘油、冷乙醇。溶于苯、乙醚、氯仿、二硫化碳、热乙醇。与除蓖麻油外大多数脂肪油能任意混合，樟	火灾危险类别为丙类。急性毒性：大鼠大于 5g/kg（吸入）；大于 2g/kg（经皮肤）。

序号	物质名称	分子式	物化性质	毒理性质或危险性质
			脑、薄荷脑及大多数天然或人造麝香均能被溶解。	
2	纯碱	NaOH	液碱即液态状的氢氧化钠，亦称烧碱、苛性钠。纯品为无色透明液体。相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。氢氧化钠是最强的碱类之一，与酸反应生成钠盐。	具有强烈腐蚀性 with 碱性
3	亚硫酸钠	Na ₂ SO ₃	白色晶体性粉末；密度为 2.63g/cm ³ ，易溶于水，用于制备亚硫酸纤维素酯、硫代硫酸钠、有机化学药品、漂白织物等，还用作还原剂、防腐剂、去氯剂等	对眼睛、皮肤、粘膜有刺激作用。对环境有危害，对水体可造成污染。该品不燃，具刺激性。
4	98% 硫酸	H ₂ SO ₄	无色无味油状液体。其密度为 1.84g/cm ³ 。98.3%时，熔点：10℃；沸点：338℃。硫酸是一种高沸点难挥发的强酸，易溶于水，能以任意比与水混溶。浓硫酸溶解时放出大量的热。	硫酸具有极高的腐蚀性，对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后疤痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤及皮肉碳化。
5	耐腐油漆	环氧底漆、脂胶漆、醇酸漆等	采用耐酸碱耐盐雾水强的氯化橡胶作为主要的成膜物，加入特种耐碱增强剂、增塑剂、颜填料、溶剂等，经先进工艺制备而成的单组份重防腐型重防腐涂料。适用于碱性环境下的室内或室外露天钢铁设备或材料、水泥的防腐保护，也可用于化工设备、石油设备、电力设备、铁道、桥梁、管道、汽车、拖拉机、起重机、锅炉、	属易燃品，贮存于远离火源的通风阴凉干燥处。切忌碰撞。

序号	物质名称	分子式	物化性质	毒理性质或危险性质
			机床、钢结构厂房、水工设备、市政设施等的制造和维修,特别适用于沿海地区和湿热地区防腐。	
6	氯化石蜡稳定剂	乙二醇缩水甘油醚	微黄色或无色透明液体,能溶于乙醇、丙酮和苯等有机溶剂,可溶于水 乙二醇二缩水甘油醚是含乙二醚链的环氧树脂,属低黏度水溶性环氧树脂或脂肪族环氧树脂,环氧当量 112~135g/eq 或环氧基含量 28.5%~33.0%,黏度 10~100mPa·s,含氯量 9.5%,水溶率 95%~100%。 CAS 号:2224-15-9,分子量:174.19,密度:1.118g/mL at 25°C,沸点:112°C/4.5mmHg(lit.),折射率:1.463,闪点:157°C。	可燃
7	柴油	/	透明液体,沸点 180-360°C,相对密度(水=1):0.7-0.85,相对蒸气密度(空气=1):1.59-4,闪点:45-90°C。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。 与氧化剂可发生反应。流速过快,容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。若遇高热,容器内压增大,有开裂和爆炸的危险。L50>5000mg/kg, LC50>5000mg/m ³ , 4h。
8	PAC 絮凝剂	[Al ₂ (OH) _n Cl _{6-n}] _m	聚合氯化铝,黄色粉状,熔点:190°C(253kPa),相对密度(水=1):2.44,饱和蒸气压:0.13kPa(100°C),易溶于水、醇、氯仿、四氯化碳,微溶于苯。	本品对皮肤、粘膜有刺激作用。吸入高浓度可引起支气管炎,个别人可引起支气管哮喘。误服量大时,可引起口腔糜烂、胃炎、胃出血和粘膜坏死。慢性影响:长期接触可引起头痛、头晕、食欲减退、咳嗽、鼻塞、胸痛等症状。
9	PAM 絮凝剂	(C ₃ H ₅ NO) _n	聚丙烯酰胺,白色粒装,pH:6-7,相对密度(水=1):1.3。	可燃,其粉体与空气混合能形成爆炸性混合物,遇明火高热有引起燃烧爆炸的危险。燃烧产生有毒一氧化碳和氮氧化物气体。

4.1.7. 项目工程组成

本项目建设的生产线,以及项目工程主体构筑物和配套设施组成见下表 4.1-20:

表 4.1-20 项目工程组成表

类别		建设内容	
主体工程	制氢车间	充装	1 层建筑, 占地面积为 810 m ² , 含制氢装置等
		分离/提纯装置	露天构筑物, 占地面积为 600 m ² , 含氢气分离机等
		压缩工段	1 层建筑, 占地面积为 540 m ² , 含压缩机等
	次氯酸钠车间	次钠工段	3 层建筑, 占地面积 554 m ² , 建筑面积 1662 m ² , 含次钠塔、废氯吸收塔、次钠循环槽、碱液循环槽等
	氯化石蜡车间	氯化石蜡生产工段	3 层建筑, 占地面积 324 m ² , 建筑面积 1296 m ² , 含脱气釜、油酸萃净塔、把关釜等
		液氯工段和液氯气化	2 层建筑, 占地面积 325.5 m ² , 建筑面积 651 m ² , 主要为液氯气化设备, 如液氯汽化器、氯气缓冲罐、氯气分配台等
	氯处理车间	氯处理、氯气压缩工段	3 层建筑 (局部 1 层), 占地面积 920 m ² , 建筑面积 1822.5 m ² , 主要为氯处理设备, 如洗氯塔、氯气干燥塔、氯气压缩机、氯水冷却器等
	电解车间	电解工段	2 层建筑, 占地面积 2137 m ² , 建筑面积 3661.5 m ² , 主要为电解工艺设备, 如电解槽、淡盐水循环罐、碱液循环罐、碱液高位槽等
	盐酸车间	氢处理、盐酸工段	5 层建筑 (局部 1 层), 占地面积 1176 m ² , 建筑面积 3360 m ² , 主要为盐酸设备, 如氢气冷却塔、氢气压缩机、氢气分配台、氯化氢合成炉、一级降膜吸收塔、二级降膜吸收塔、尾气处理塔、氢气缓冲罐、氯气缓冲罐等
	一次盐水车间	化盐、一次盐工段	3 层建筑, 占地面积 520 m ² , 建筑面积 1560 m ² , 主要为一次盐水设备, 如折流槽、粗盐水槽、氢氧化钠高位槽、后反应槽、中间槽、碳酸钠高位槽等
	淡盐水脱氯车间	淡盐水浓缩和膜法脱硝工段	5 层建筑, 占地面积 1248 m ² , 建筑面积 6240 m ² , 含亚硫酸钠储槽、脱硝系统等
	二次盐水车间	二次盐工段	1 层建筑, 占地面积 48 m ² , 建筑面积 48 m ² , 主要为二次盐水设备, 如离子交换树脂塔、树脂过滤器、树脂捕集器、废水池等
	辅助工程	控制楼、研发楼	
纯水站		1 层建筑, 占地面积 990 m ² , 建筑面积 990 m ² , 主要用于工段纯水供应	
泵房		1 层建筑, 占地面积 240 m ² , 主要存放消防水循环泵	
维修间		1 层建筑, 占地面积 396.6 m ² , 主要用于机械维修和一般固废暂存 (一般固废仓占地 50 m ²)	
开关站		1 层建筑, 占地面积 792 m ² , 主要用于厂区各个设备开关	
变配电空压冷冻制氢		1 层建筑, 占地面积 2160 m ² , 主要用于变压控制, 稳定制氢冷冻	
码头		依托江门珠西新材料集聚区码头	
储运工程	乙类仓库		1 层建筑, 占地面积 990 m ² , 主要用于纯碱、亚硫酸钠等辅料仓储
	综合仓库		5 层建筑, 占地面积 960 m ² , 建筑面积 4800 m ² , 主要用于设有五金、电料、管件仓储
	罐区		设有蜡油与氯化石蜡罐区、高纯盐酸与副产盐酸罐区、次钠罐区、碱罐区、硫酸罐区、卤水罐区, 均设置了 2m 高围堰, 详见上文表 4.2-1

类别	建设内容	
盐库	1 层建筑, 占地面积 1440 m ² 。主要用于固体盐仓储。	
公用工程	给水系统	由市政给水系统供应自来水
	排水系统	项目污水经自建污水处理站预处理后, 经园区污水管网排入园区污水处理厂处理达标后, 排入银洲湖水道。
	消防系统	设置消防水池约 700m ³ , 并设置室内、室外消防栓系统
	供电工程	主要设备的能源供应均是用电, 由市政供电系统提供
	循环水系统	设置一座循环水池, 容积为 2000m ³
环保工程	废气处理系统	盐酸工段采用过氢生产工艺, 确保氯气与氢气燃烧过程中氯气被完成吸收, 尾气经二级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔(水)、一级尾气吸收塔(碱液)吸收后通过 25 米排气筒 1#达标排放
		次氯酸钠工段采用一级降膜(碱液)+一级尾气吸收塔(碱液)吸收, 氯化石蜡工段采用二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔吸收后通入次钠工段的二级碱液吸收塔吸收后与次钠工段尾气通过 25 米排气筒 2#达标排放
		备用发电机燃烧尾气通过 15 米排气筒 3#达标排放
		食堂油烟通过 15 米排气筒 4#达标排放
		实验室废气采用碱液喷淋吸收后通过 15 米排气筒 5#达标排放
	废水处理系统	设置 1 套“混合调节、沉淀”工艺的生产废水处理系统, 设计最大处理能力 15m ³ /h。
	固废暂存	厂内设生活垃圾暂存点; 一般固废暂存于五金机修固废间; 危险废物暂存于危废暂存间, 危险废物暂存间位于厂区北侧, 按照危险废物暂存场所要求做防腐防渗处理等, 面积约 990 m ²
	噪声	选用低噪声设备, 采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施
地下水防渗设施	危废暂存间、废水处理设施、储罐区等重点防渗区水泥地面上加敷 2 毫米厚高密度聚乙烯, 渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s; 危废暂存间和储罐区设置围堰; 一般固废暂存场所、生产区域等一般污染防治区采用水泥地面硬化+环氧树脂漆; 其余非污染防治区采用水泥硬化。	
应急设施	事故应急池约 1305m ³ 。	

项目的主要建构筑物情况和主要经济指标见下表 4.1-21 所示:

表 4.1-21 项目主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称		层数	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性分类	耐火等级	备注
1	控制楼、研发楼		3F	13.5	1502	4506	丙	一级	/
2	主门卫		1F	3.5	48	48	/	二级	/
3	货运门卫		1F	3.5	60	60	/	二级	/
4	烧碱装置	盐库	1F	10	1440	1440	戊	二级	/
5	一次盐水车间	一次盐水	3F	13.5	520	1560	戊	二级	/

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	建构筑名称		层数	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性分类	耐火等级	备注
6	淡盐水脱氯车间	淡盐水浓缩+膜法脱硝	5F	22.5	1248	6240	戊	二级	/
7	二次盐水车间	二次盐水	1F	/	48	48	戊	二级	室外框架结构
8	电解车间	电解	整流 1F, 电解 2F	16.5	2137	3661.5	甲	一级	/
9	氯处理车间	氯处理、氯气压缩	3F 局部 1F	14	920	1822.5	乙	二级	/
10	液氯工段	液氯工段和液氯气化	2F	13	325.5	651	乙	二级	/
11	盐酸车间	氢处理	5F 局部	7.5	1176	3360	甲	一级	/
12		盐酸	1F	18					/
13	次氯酸钠车间	次钠工段	3F	14	554	1662	乙	二级	/
14	氯化石蜡	氯化石蜡厂房	3F 局部 2F	14	324	1296	乙	二级	/
15	制氢车间	提纯装置	/	/	600	/	甲	/	露天装置
16		压缩工段	1F	8	540	540	甲	二级	/
17		充装	1F	8	1944	1944	甲	二级	/
18	辅助装置	空压冷冻制氮	1F	8	2160	2160	戊	二级	/
19		乙类仓库	1F	8	990	990	乙	二级	/
20		综合仓库	5F	18	960	4800	戊	二级	/
21		维修间	1F	8	369.6	369.6	丁	二级	/
22		开关站	1F	8	792	792	丙	二级	/
23		卤水罐区	/	/	2160	2160	戊	二级	/
24		盐酸罐区	/	/	2080	2080	戊	二级	/
25		副产盐酸罐区	/	/	1536	1536	戊	二级	/
26		液碱罐区	/	/	1608	1608	戊	二级	/
27		次钠罐区	/	/	2192	2192	丙	二级	/
28		石蜡罐区	/	/	1560	1560	乙	二级	/
29		硫酸罐区	/	/	520	520	戊	二级	/

序号	建构筑名称		层数	高度 (m)	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性分类	耐火等级	备注
30		泵房	/	/	240	240	戊	二级	/
合计					30554.1	49846.6	/	/	/

4.1.8. 公用工程

4.1.8.1. 供电

项目厂区内设配电房 1 间，由工业区电网引 10kv 进线输入，经高压配电柜、变压器到低压配电柜，变压后供生产、生活使用。

4.1.8.2. 供热

本项目属于园区蒸汽管道覆盖范围内，蒸汽将依托江门市新会区古井能源服务公司建设的江门珠西新材料集聚区分布式能源站提供。本项目不再自建供热设施。

(1) 蒸汽的使用来源

对于产品的生产，主要使用外购园区热电厂的 1.5MPa 蒸汽及盐酸合成工段产生。

①年外购蒸汽用量 21000t/a。

②盐酸合成炉：本项目盐酸合成工段进行放热反应，产生蒸汽，每小时产生蒸汽 3.5t，故盐酸合成炉产生的蒸汽约为 29400t/a

(3) 各环节蒸汽使用量

项目蒸汽均在化盐、电解工段使用，其它工段不使用蒸汽。

4.1.8.3. 给排水

1、给水

新鲜水由工业园区供水管网集中供给。本项目供水主要为生产工艺用水、循环冷却系统补水、地面清洁用水、生活用水等。根据实际调查，项目所在区域供水管网已经铺设，具备通水条件。

项目厂区供水管网分为生产生活供水管网、消防供水管网和循环水供水管网。生产生活、消防供水管网采用环状管网，管材采用钢骨架 PE 管。循环水供水管网采用焊接钢管，环氧煤沥青三油二布防腐。

消防补充水接工业区消防管网，通过独立稳定高压消防给水系统供给火场用水，采用环状管网，供水压力按 0.8-1.0Mpa 设计。正常情况下，消防管网采用稳压泵保压，当

管网向外供水压力降低，靠压力自动开启消防泵供给火场灭火。

2、循环冷却系统

项目拟建设 1 套循环冷却水系统，设计规模为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，设计温差 10°C ，循环水采用玻璃钢框架逆流冷却塔强制冷却，冷却塔采用 2 台 $Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ ， $\Delta t=10^\circ\text{C}$ 的工业型冷却塔，热水经热水池收集后，经热水泵送入冷却塔强制冷却后，由循环水泵加压至工艺装置。循环水泵采用 2 台 $Q=2000\text{m}^3/\text{h}$ ，冷却塔置于循环水池上。

3、纯水系统

本项目建设 1 座纯水处理站制备纯水供生产车间使用，设计制水工艺采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+双级反渗透”，本工程纯水机产水能力为 $35\text{m}^3/\text{h}$ ，要求电导率 $\leq 5\mu\text{s}/\text{cm}$ ，纯水得水率为 75%。

5、排水

本项目位于广东江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区一区。项目生活污水经三级化粪池预处理、生产废水经废水综合池收集沉淀处理后通过园区泵站泵至园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度达标处理后排入银洲湖。

4.1.8.4. 自控

车间主要反应设备的生产过程设置 DCS 控制系统，对其反应过程中的温度、压力等重要参数进行在线和离线控制。对进入车间的公用工程技术参数和用量进行记录、累计，并留有生产发展的接口。实现对生产过程的监视、控制、报警及联锁。

4.1.8.5. 其他

氮气站：氮气机组供给能力 $600\text{Nm}^3/\text{h}$ ，配置 1 个 52m^3 的氮气储罐。

4.1.9. 珠西新材料集聚区整体规划及本项目地块现状情况

4.1.9.1. 集聚区概况

珠西新材料集聚区位于新会区古井镇，前身为古井临港工业园，规划总面积 9421 亩，分为五个区：珠西新材料一区、珠西新材料二区、珠西新材料三区、珠西新材料四区、珠西新材料五区。《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030）环境影响报告书》已于 2018 年 8 月取得江门市环境保护局的审查意见（江环审[2018]8 号）。

4.1.9.2. 总体规划及产业发展方向

珠西新材料集聚区规划着力发展特种精细化工材料产业以及建设相关的公用工程物流配套设施。特种精细化工材料产业：以环保型涂料、油墨、电子化学品、特种功能添加剂、表面活性剂、造纸化学品及纳米材料、石墨烯、高稳定性金属锂粉、液氮等压缩液化气体分充装等化工新材料为主，兼具发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。

按照地块实际地形与规划要求，将园区分为五个功能区，形成“一园一区两中心”的总体布局（详见图 3-2）：

特种精细化工新材料区：以整个集聚区用地为基础，重点发展特种精细化工新材料产业，包括主要包括高端环保型涂料产品、油墨产品、建筑化学品、电子化学品、造纸化学品等，基本形成集聚区产业集聚发展的新局面。同时集聚区可根据实际情况积极引入纳米材料、石墨烯、高稳定性金属锂粉、液氮等压缩液化气体分充装等产业。并对集聚区二区为主的已有企业的产业进行结构调整和转型升级，初步奠定集聚区产业发展的良好态势。四区除发展特种精细化工产业外还兼容发展部分生物医药健康产业（生物化工、医药、健康、食品添加剂等）。

仓储物流中心：仓储物流中心为现有产业升级区的一部分。主要以园区现有宜大化工、亨源化工为依托，利用良好的港口条件，适时根据集聚区产业发展进程，逐步扩大仓储区规模，为集聚区产业发展提供主要原料来源和产品中转储存功能。

产业发展服务中心：以江门大道西侧频临官渡村设置集聚区产业发展服务中心，包括产品交易博览中心、电子商务中心、情报信息中心、产业孵化中心、投融资中心、资源和知识产权交易中心以及其他生活配套设施等服务体系。

4.1.9.3. 本项目与集聚区内的位置情况

项目位置位于一区范围内，一区位于珠西新材料集聚区上部。珠西新材料集聚区的分区情况，以及项目于珠西新材料集聚区的位置情况详见图 4.1-4。

图 4.1-4 项目于珠西新材料集聚区的位置示意图

图 4.1-5 珠西新材料集聚区产业发展规划图

4.1.9.4. 依托工程现状设施建设情况

(1) 污水工程

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030）环境影响报告书》及其批复（江环审（2018）8号），拟在园区设置集中污水处理厂一座，用于收集经各企业预处理后的污水和古井镇南部区域配套市政污水；污水处理站设计规模 2.5 万吨/天，其中根

据园区产业规模估算生产废水约为 1.2 万吨，考虑一定的安全裕量，按 1.4 万吨/天；生活污水 1.1 万吨/天，包括园区的生活污水（0.6 万吨/天）和园区外古井镇市政配套污水（0.5 万吨/天）。实际建设规模，需根据入园企业污水排放量，进行分析确定，保持适度超前。既避免投资浪费，又为后续入园企业的需求留有一定余量。尽量提倡企业污水循环利用，减少污水排放量。尾水排入银洲湖水道。

规划地段规划采用雨、污分流的排水体制。一区污水管网规划如下：

①沿沿河路敷设 d600 污水干管，沿南洋一路、南洋二路和南洋三路等其他支路敷设 d400 污水支管，污水经南规划区南侧污水提升泵站提升后经江门大道 d600 污水管送至规划的园区污水处理厂进行处理。

②市政污水管道起点埋深按 2.5m。

园区污水处理厂建设运营单位江门市新会古井新材料集聚区污水处理有限公司于 2020 年 5 月委托江门新财富环境管家技术有限公司编制《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书》，并于 2021 年 11 月取得批复（江新环审（2021）141 号）。根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书》及其批复，园区污水处理厂近期设计废水处理规模为 1.25 万 m^3/d ，采用“二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附”污水处理工艺，服务范围主要为收集古井珠西新材料集聚区内的生产废水和生活污水，不接受除现有企业之外的涉及第一类污染物的废水。

园区污水处理厂于 2021 年 12 月开工建设，2022 年 5 月工程竣工，2022 年 5 月 30 日取得排污许可证（证书编号：91440705MA53JDF620001V），已于 2023 年 6 月完成竣工环保验收，目前已正式投产。

（2）雨水工程

项目位于一区范围内，区域内现已建有市政雨水管，管网主要沿南洋一路、南洋二路、南洋三路和南洋四路新建 d1650~B×H=2500×2000 雨水主管渠，其他支路敷设 d800~d1650 雨水管，雨水就近接至银洲湖水道。

（3）供水

根据《江门市区供水专项规划修编》，本规划地段由新会城区银海水厂（10.0 万 m^3/d ），鑫源水厂（30.0 万 m^3/d ）和镇区的古井水厂（1.13 万 m^3/d ）共同供水，可满足

规划地段的用水需求。

目前园区内已正常供水，园区生活及生产给水系统采用枝状管网，供水压力 $\geq 0.3\text{Mpa}$ 。消防补充水接工业区消防管网，通过独立稳定高压消防给水系统供给火场用水，采用环状管网，供水压力按 0.8-1.0Mpa 设计。

(4) 供热

珠西新材料聚集区建有集中供热设施，即由江门市新会区古井能源服务公司建设的江门珠西新材料聚集区分布式能源站。本项目属于园区蒸汽管道覆盖范围内，蒸汽将依托园区提供。

4.1.9.5. 规划环评相关的环保要求

(1) 废水

本聚集区设置了污水集中处理设施，区内工业废水均经预处理达到污水处理设施接管标准后再排入园区污水处理厂进一步处理；园区接管和排放标准如下：

1) 入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排口达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者，不接受除现有企业之外的涉及第一类污染物的废水；

2) 入园企业废水的 COD_{Cr} 排放浓度 $\leq 500\text{mg/L}$ ， BOD_5 排放浓度 $\leq 300\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 和盐分排放限值由入驻企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH 值、SS、TN、TP 等常规指标执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；

3) 入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

本项目的生产废水经过收集处理后，应执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、石油化学工业污染物排放标准 (GB31571-2015)、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值要求。氯化物参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的 C 级标准。

4) 园区污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)

一级标准的 A 标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准较严值。

表 4.1-22 园区污水处理厂出水水质指标 (单位: mg/L)

序号	排放标准	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮	石油类	悬浮物
1	GB18918-2002 一级 A 标准	50	10	5	0.5	15	1	10
2	DB44/26-2001 第二时段一级标准	40	20	10	—	—	5	20
3	园区污水厂出水执行标准	40	10	5	0.5	15	1	10

(2) 废气

①本项目盐酸工段的尾气主要来源于盐酸工艺的尾气吸收塔, 生产过程中, 膜式吸收塔未完全吸收的盐酸蒸汽, 经过一级尾气吸收塔(纯水)、一级尾气吸收塔(碱液)再次吸收后, 有部分未吸收的盐酸雾通过排气筒排放。尾气的主要污染物为氯化氢, 盐酸工段尾气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值。

②本项目次氯酸钠工段的尾气主要来源于次氯酸钠工艺的尾气吸收塔, 生产过程中, 膜式吸收塔未完全吸收的氯气, 经过尾气吸收塔(碱液)再次吸收后, 有部分未吸收的氯气通过排气筒排放。尾气的主要污染物为氯气。次氯酸钠工段尾气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者。

③本项目氯化石蜡工段的尾气主要来源于氯化石蜡工艺的尾气吸收塔, 生产过程中, 膜式吸收塔未完全吸收的氯气、氯化氢以及非甲烷总烃, 经过尾气吸收塔(碱液)再次吸收后, 有部分未吸收的氯气通过排气筒排放。尾气的主要污染物为氯化氢、氯气、非甲烷总烃。

氯化石蜡工段的氯化氢、氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 中表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者。但本项目氯化反应废气中有机废气含量极小、氯化石蜡生产行业氯化反应废气均不单独配置有机废气处理设施, 同时参考《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019), “10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs

处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。”本项目所在地属于重点区域，本项目生产设施收集排放的废气 VOCs 初始排放速率小于 2kg/h，因此，本项目在确保排放浓度稳定达标外，可不实行去除效率控制。故氯化石蜡工段尾气中的有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

④备用柴油发电机尾气执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段二级标准。

⑤食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准。

⑥实验室废气中硫酸雾、氯化氢、氮氧化物执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段二级标准，氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值，NMHC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值与《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值较严值；氨气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值；氯气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值；硫酸雾执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者，厂内无组织 NMHC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），具体见表 4.1-23。

表 4.1-23 主要环境空气污染物排放标准一览表

污染源	产污工段	排气筒高度 (m)	污染因子	有组织排放限值		执行标准
				排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
盐酸工段 (排气筒 1#)	尾气吸收	25	氯化氢	20	0.78	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值
次氯酸钠工段、氯化石蜡工段 (排气筒 2#)	尾气吸收	25	氯气	5	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
			氯化氢	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
			非甲烷总烃	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
柴油发电机尾气 (排气筒 3#)	备用柴油发电机	15	二氧化硫	500	1.05	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段二级标准
			氮氧化物	120	0.32	
			颗粒物	120	1.45	
食堂油烟废气 (排气筒 4#)	食堂厨房	/	油烟	最高允许排放浓度: 2.0; 净化设施最低去除效率: 75%		《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)
实验室废气 (排气筒 5#)	实验室	15	硫酸雾	35	0.65	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段二级标准
			氯化氢	100	0.105	
			氮氧化物	120	0.32	
			氨气	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准限值
			臭气浓度	2000 (无量纲)		

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

污染源	产污 工段	排气筒 高度 (m)	污染 因子	有组织排放限值		执行标准
				排放浓 度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
			NMHC	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
应急喷淋塔(排气筒 6#)	废氯处理系统	25	氯气	5	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
无组织			非甲烷总烃	4.0	/	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
			颗粒物	1.0	/	
			氮氧化物	0.12	/	
			臭气浓度	20	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值
			氨	0.3	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值
			氯化氢	0.05	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值与《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值较严值
			氯气	0.1	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5 企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值
			硫酸雾	0.3	/	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者
厂内无组织			非甲烷总烃	6	监控点处 1 小时平均浓度值	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

污染源	产污 工 段	排气筒 高度 (m)	污染 因子	有组织排放限值		执行标准
				排放浓 度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
				20	监控点处 任意一次 浓度值	

(3) 固体废物

1、处理处置目标

固体废物处理率达到 100%，危废处理率达到 100%。

2、固废处置方案

(1) 一般工业固废处置

一般固体废物一般工业固体废物在厂内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) 生活垃圾处置

集聚区生活垃圾经统一收集后定期由市政环卫部门外运。园区内未配套垃圾转运站、收集站，企业自行建设固体废物贮存场所。

(3) 危险废物处置

危险废物具有危害性大、难以回收利用等特点，应作为固体废弃物控制的重点对待，严格按《国家危险废物名录》（2021年版）、广东省危险废物管理的有关要求实施。

加强危险废物的管理，要全面推行有毒有害固体废弃物排污申报以及排污收费制度，对废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节都要有追踪性的账目和手续，并纳入环保部门的监督管理。要根据其毒性性质进行分类贮放，有毒有害固体废弃物必须设置专用堆放场地，有防扬散、防流失、防渗漏等措施，禁止将其与一般固体废弃物混杂堆放。

厂区固体废物临时堆放场的建设和管理应严格按照危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定，应做好防渗、防漏等防止二次污染的措施。

园区固体废物经分类后，送到园区的固废中转站，统一委托有资质固废处理企业进行处理。同时，完善园区危险废物申报登记管理体系。

4.1.9.6. 集聚区相关管控要求

1、生态保护红线及生态空间清单

《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量管控和环境准入的指导意见(试行)》(环办环评〔2016〕14号)提出:加强空间管制,是指在明确并保护生态空间的前提下,提出优化生产空间和生活空间的意见和要求,推进构建有利于环境保护的国土空间开发格局。

本集聚区内没有村庄,生活服务组团与工业生产用地和基地集中污染治理用地相对独立,减少了工业生产对居民生活的影响。同时,两大板块相距较近,能够更好地为基地提供后勤保障。集聚区需要保障的生态空间见表 4.1-24。

表 4.1-24 集聚区规划实施后生态空间清单

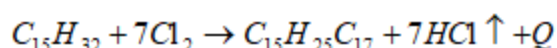
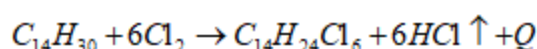
空间管制类型	位置	保护要求
防护绿地	各主干道、河道两侧	至少 3 米
各工业地块厂界	/	建议增设绿地等用地,增加生产区与集聚区外居住区的距离。未来入驻企业在靠近集聚区外居住区一侧生产区尽量布置无污染或轻污染的建筑物和生产车间;已入驻企业应做好废气的收集处理工作。

本项目距离最近的敏感点日新里约 535m,符合相关要求。

4.2. 各产品工艺流程

4.2.1. 反应原理

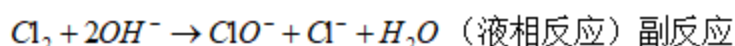
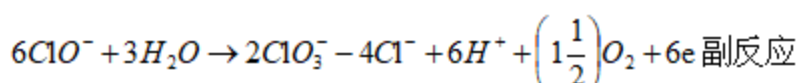
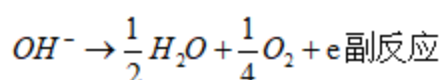
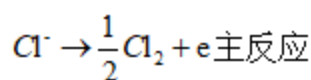
①氯化石蜡反应原理:该反应为自由基取代反应。首先光催化使氯原子吸收能量后离解为活泼的氯自由基,活泼的氯自由基再去夺取烃中的氢原子,生成氯化氢和带有未成对电子的 $[C_nH_{2n+1}]$ 氯自由基,自由基和氯分子作用,生成一氯代烷烃和一个氯自由基,新的氯自由基按反应历程进行连锁反应,随至反应终止。主要化学反应式为:



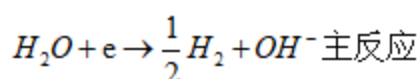
②电解工段反应原理:根据 Donnan 膜理论,具有固定离子和对离子(或称解离离子、相反离子)的膜有排斥外界溶液中某一离子的能力。在电解食盐水溶液所使用的阳离子交换膜的膜体中有活性基因,它是由带负电荷的固定离子。 RSO_3^- 、 $RCOO^-$,同一

个带正电荷的对离子 NaCl 形成静电键。由于磺酸基团具有亲水性能，而使膜在溶液中溶胀，膜体结构交接，从而造成许多微细弯曲的通道，使其活性基团中的对离子 Na⁺可以与水溶液中的同电荷的 Na⁺ 进行交换。与此同时膜中的活性基团中的固定离子具有排斥 Cl⁻ 和 OH⁻ 的能力，从而获得高纯度的氢氧化钠溶液。

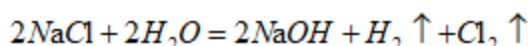
阳极室：



阴极室：



反应方程式如下：



4.2.2. 生产工艺流程及产污环节分析

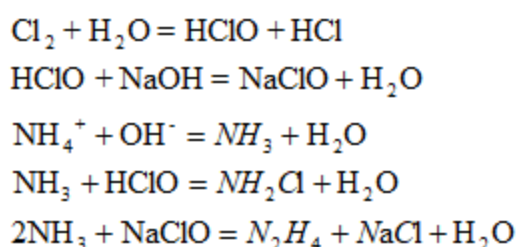
本项目工艺生产装置包括一次盐水、二次盐水、电解、含淡盐水脱氯、脱硝和淡盐水浓缩、氯处理（含废氯处理）、氢处理、次氯酸钠、汽化氯、盐酸、氯化石蜡、高纯氢等。整个生产工艺属于密闭循环工艺，氯气输送及次氯酸钠生产系统采用密闭负压操作，杜绝氯气泄漏的风险；氢气系统采取微正压操作，避免空气进入氢气系统发生爆炸危险。

4.2.2.1. 化盐、一次盐水精制

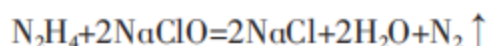
员工通过操作铲车将原盐（氯化钠固体）投至化盐池，加入配水桶的水溶解原盐得到化盐水，配水桶的水主要来自回收淡盐水浓缩冷凝水、十水硫酸钠脱水回收水、无机膜盐水过滤器清洗废水（中和后）及滤液。项目使用的原料为含水量 < 3% 的块状工业盐，投料中基本不产生扬尘。化盐水通过盐水换热器（介质是循环冷却水）将温度调整至 55-60℃，再经折流槽送入反应池，作为反应原料待用。

卤水与原盐作用一样，卤水首先在除氨反应槽内加入次氯酸钠，去除铵离子，然后进入氨吹除塔吹去反应的尾气，本次搬迁项目新增氨吹除塔，能有效除去反应生产氮气和微量逸散的氨。然后泵至折流槽共同配制饱和粗盐水（NaCl 约 300-305g/L）。

在卤水中加入次氯酸钠可与铵类物质反应，生成 NH_2Cl （氯铵）或 NHCl_2 （二氯铵），然后用空压气吹除。其反应机理如下：

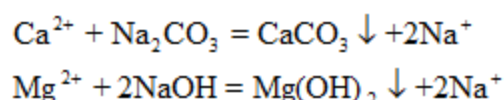


卤水中的铵类物质与次氯酸反应生成氯化亚铵，与次氯酸钠反应生成氯化铵，在加热状态下用空压气吹除。



卤水中铵以离子态形式存在，较为稳定，脱氨过程中产生的氨气量较少，本次评价不予考虑，仅作为定性分析。

在流入反应池之前，饱和后的粗盐水自流进入折流槽内按工艺要求通过人工依次加入纯碱（浓度 10%），烧碱（浓度 32%，自产）等精制剂，将盐水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等金属阳离子形成沉淀。整个反应为常温常压下的化学反应，其反应方程式如下：



饱和粗盐水进入反应池反应后流入中间池，增加停留时间，让饱和盐水和精制剂充分反应。反应过程中会产生沉淀，经过搅拌后悬浮在反应后的饱和盐水中，然后用膜过滤进料泵，经盐水粗过滤器过滤，可以截留大于 0.6mm 机械杂质（如：氢氧化镁、碳酸钙沉淀等固体杂质）后，粗盐水滤液送往无机膜过滤单元，固体杂质作为盐泥固废处置。

无机膜过滤单元采用三级串联“错流”过滤方式，粗盐水滤液经循环泵先送入无机膜盐水过滤器一级过滤组件过滤，一级组件出来的浓缩液进入二级过滤组件过滤；二级过滤组件出来的浓缩液进入三级过滤组件过滤。

自无机膜盐水过滤器三级过滤组件浓缩液出口流出的浓缩盐水按比例和浓度排出一小部分进入盐泥池，其余的回到膜过滤循环泵进口与膜过滤进料泵送来的粗盐水混合，用于调整进料液的固液比，实现控制浓缩液含固量和保证膜面流速的目的，然后经膜过滤循环泵回到无机膜盐水过滤器内循环过滤。各级过滤组件过滤出的精制过滤盐水通过无机膜盐水过滤器各级渗透清液出口排出。盐泥被阻隔在滤膜表面，然后落入过滤器底部，当盐泥达到一定量后，过滤器自动排渣到盐泥池中。盐泥池中盐泥浆定期排入压滤机压滤，得到含水率 $<25\%$ 的盐泥，滤液回收经管道由泵泵入化盐工段的配水罐。

无机膜盐水过滤器在长时间的运行后，因膜表面的污染可能会导致通量变化、过滤能力下降，需对膜表面进行反清洗和再生化学清洗，使膜通量得到恢复、过滤能力达到起始状态。无机膜盐水过滤器工作半小时后过滤器自动反清洗后又进入过滤状态，自动反清洗是利用过滤器中的精制盐水进行反冲洗，反冲洗的盐水回到中间池，再次由泵泵入过滤器。无机膜盐水过滤器工作 360 小时后需要进行一次再生化学清洗，每次化学清洗水约为 1 小时进水量（无机膜盐水过滤器进水量为 $77\text{m}^3/\text{h}$ ），再生化学清洗是使用自产的高纯盐酸溶液（31%）以及自制纯水配制到浓度为 10%的盐酸溶液对膜进行化学清洗，使膜面彻底清洁，完全恢复过滤通量，再生废水中和处理后返回配水罐化盐。

图 4.4-4 孔面上权级图按小总图

4.2.2.2. 二次盐水精制

一次盐水工段中各级过滤组件过滤出的盐水通过无机膜盐水过滤器各级渗透清液出口排出后经在管道混合器中加入亚硫酸钠溶液（浓度 5%），消除游离氯后进入精制盐水贮槽经一次盐水泵部分送到二次盐水工段。

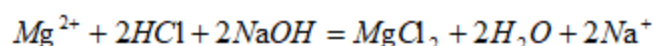
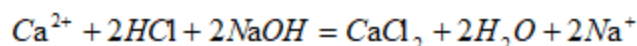
通过一次盐水精制工段不能完全去除饱和盐水中的钙镁离子，经管送至螯合树脂塔，通过离子交换进一步除去盐水中的钙、镁、铁等重金属离子。处理后的二次精制盐水经树脂捕集器进入二次精盐水贮罐，再用泵送至电解工段。

螯合树脂塔由三个树脂塔组成。每个树脂塔都具有 100% 的交换能力，三个树脂塔串联运行，1 个备用，每个运行 48 小时切换一个进行再生，备用的塔投入使用。树脂床充填以苯乙烯和二乙烯苯共聚物为骨架带氨基磷酸功能团的螯合树脂。该功能团能与许多金属离子形成络合物，其亲合力顺序为： $Mg^{2+} > Ca^{2+} > Sr^{2+} > Ba^{2+}$ 。破损的螯合树脂委托有资质的单位处置。

离子交换树脂其交换能力有一定限制，在达到树脂穿透点之间（通常达交换容器的 80%），就必须再生处理以恢复其交换能力。离子交换柱运行步骤通常为：

盐水倒空及置换 → 纯水或纯水加空气反洗 → 用 4% HCl 再生 → 纯水漂洗 → 用 4% NaOH 转型 → 纯水漂洗 → 投入再使用。

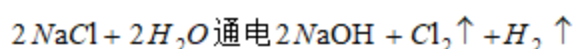
再生时使用自产的高纯盐酸溶液（31%）和烧碱溶液（32%）以及自制纯水用于树脂再生。树脂再生过程中，31% HCl 和 32% NaOH 分别与纯水混合调整至浓度为 4% HCl 和 4% NaOH 后通过程序控制阀进入离子交换树脂塔，溶液的浓度由流量测量系统控制。整个反应为常温常压下的化学反应，其反应方程式如下：



二次盐水精制树脂塔再生产生的酸性废水回用至氯化石蜡工段配液，碱性废水回用至次氯酸钠工段配液，均不外排。

4.2.2.3. 电解

来自二次盐水工段的精盐水与循环淡盐水(后续电解工段的阳极槽槽液)混合(NaCl 约 300-305g/L)后,经阳极液进料软管进入电解槽各单元槽的阳极室中;来自碱循环系统的碱液进入电解槽各单元槽的阴极室。在阴极与阳极之间用一张离子交换膜分隔。通过整流器输入直流电进行电解反应,反应方程式如下:



在电场的作用下,钠离子以水合离子形式穿过离子交换膜进入阴极室,生成产品氢氧化钠从阴极液管排出。由于膜的选择性,氯离子无法透过膜进入阴极室。故产品碱的品质很高。同样由于膜的选择性氢氧根离子不能透过膜进入阳极室,故所产氯气纯度很高。

电解槽阳极反应:二次精制后精制的盐水通过阳极液进料总管送入电解槽每个单元槽的阳极室中,同时连续加入 15%的盐酸,避免氯气溶解于水产生副反应,NaCl 的分解率约为 35%。在电流的作用下,阳极室的氯离子在阳极上失去电子被氧化,生成氯气,从阳极上析出进入氯气总管。剩下的淡盐水(NaCl 约 200-220g/L)在淡盐水罐中收集,通过淡水泵将淡盐水一部分送到淡盐水脱氯工段,剩余部分(约 1.5%)循环至电解工段的阳极槽。由于膜的选择性氢氧根离子不能透过膜进入阳极室,故所产氯气纯度很高,通过氯气总管送至界区外生产次氯酸钠、氯化石蜡、盐酸等。

电解槽阴极反应:烧碱通过阴极液进料总管送入电解槽每个单元槽的阴极室。为保持碱液浓度,在阴极室的入口总管中加入纯水,纯水的添加量由纯水流量计进行调节。阴极室的氢离子在阴极上获得电子被还原,生成氢气,从阴极上析出,进入氢气总管。剩下的烧碱进入烧碱槽储存,由于阴极室必须要有烧碱作为电解液进行循环,故碱液经碱液循环泵加压后分为二部分:一部分作为产品碱经产品碱冷却器冷却后送至成品罐区外销;另一部分加入纯水稀释后,经液碱加热/冷却器换热后(由于电解反应会有热量产生,电解槽的温度一般不能超过 90℃。为控制电解液温度在 85℃,部分阴极液送入冷却器中,用循环冷却水进行冷却)循环进入电解槽阴极室,分离出的氢气通过氢气总管送入氢处理工段。电解整流电解槽更换出来的废弃离子交换膜,委托有资质的单位处置。

电解槽隔膜阀后氯气总管系统设氯气液封罐,当总管氯气压力超过标准值时,氯气

从总管逸出，经液封罐排入废氯处理系统；与电槽相联的氢气总管系统设氢气液封罐一个，当总管氢气压力超过标准值时，氢气从总管逸出，经液封罐及阻火器排入大气。

图 4.4-3 电解工段尾气回收处理流程图

图 4.2-6 氯气水封工段设备连接示意图

4.2.2.4. 淡盐水脱氯、脱硝和淡盐水浓缩

淡盐水脱氯：

电解后产生的淡盐水需送回一次盐水精制工段进行重新制备饱和盐水，而电解槽阳极出来的淡盐水含有游离氯，不符合一次盐水精制工段的工艺要求，同时会腐蚀设备及管道，所以应当去除游离氯。本工段主要分为两个步骤：

①真空脱氯，此步骤包括脱氯真空泵、脱氯塔、脱氯塔冷却器等设备。

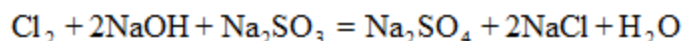
氯气溶于水是以次氯酸(HClO)的形式存在。从淡盐水泵送来的淡盐水加入自产的高纯盐酸(31%)使其 pH 值降至 1~1.5 后，送入脱氯塔顶部。脱氯塔内部压力在脱氯真空泵作用下保持约-70KPa。

从淡盐水中脱除的氯气经脱氯塔冷却器除去水份后进入氯气总管，回到制作次氯酸钠工段生产次氯酸钠，过剩的氯气则进入二级碱液吸收塔进行处理。反应方程式如下：



②化学法脱氯，此步骤包括淡盐水泵、亚硫酸钠槽、亚硫酸钠泵等设备。

为了完全除去残余的游离氯，在加入自产的烧碱溶液(32%)使其 pH 值调整到 9~11，将 10%亚硫酸钠溶液混入淡盐水中。反应方程式如下：



为确保脱氯彻底，用氧化—还原电位计监测游离氯脱除效果，并控制亚硫酸钠加入量。

淡盐水脱硝、浓缩：

经加药调节的淡盐水先进入一级钛板换热器降低温度，冷源用贫硝液，回收余热。然后再进入二级钛板换热器继续降低温度，以达到膜法除硝系统装置运行的要求，降温后的淡盐水经过活性炭过滤器，活性炭颗粒的多微孔结构可吸附水中的余氯，以防止后级膜系统中的膜元件受其氧化降解。活性炭过滤器后进膜前设置大通量保安过滤器，防止微小颗粒进入膜系统，堵塞膜元件。经过预处理后指标合格的淡盐水进入缓冲水槽进行缓冲。然后进入膜法脱硝系统进行脱硝处理，膜法分离后的富硝盐先进入预冷器，与结晶后清液进行热交换，回收一部冷量，再进入结晶槽。结晶槽内部分结晶区和清液区，控制清液温度降至 2~3℃之间，再与膜法富硝盐水混合，保证结晶槽罐内温度始终控制

在 5℃左右。低温使富硝盐水中的硫酸钠饱和析出，结晶槽底部的结晶浆液通过晶浆泵转到沉硝槽提高固液浓度，再由高位落差通过管道将较高浓度的结晶浆液送入离心机进行固液分离，得到十水硫酸钠。然后通过泵循环用蒸汽和冷凝水溶解，溶解得到的浓硝液送入强制循环蒸发器，在蒸发器中蒸发浓缩到过饱和，析出污水硫酸钠结晶。硝浆送到离心机进行固液分离，分离出来的固体送至干燥床干燥后得到元明粉产品送出界区。十水硫酸钠脱水回到一次盐水化盐工段回用。

膜法脱硝系统得到的渗透液进入板式换热器，分别与冷凝水及浓盐水进行换热，回收热量使盐水温度升高到一定温度后送入降膜蒸发器中，经降膜蒸发器蒸发预浓缩后，料液转到强制循环蒸发器，在蒸发器中进一步蒸发浓缩，得到一定浓度的浓盐水，浓盐水送到化盐桶与卤水一起化盐得到 300g/L 的饱和盐水至后续盐水精制工段。冷凝水回到一次盐水化盐工段回用。

图 4.2-7 真空脱氯设备连接示意图

图 4.2-8 化子脱氯夜亩连接示意图

图 4.2-9 脱硝系统设备连接示意图

图 7-4-10 事故状态下 1# 储罐区应急池示意图

图 4.2-11 淡盐水浓缩生产工段设备连接示意图

4.2.2.5. 氯处理（含废氯处理）工段

（1）氯气干燥及氯气压缩

从电解来的湿氯气温度较高，因此需先进入氯气洗涤塔降温。氯气进入氯气洗涤塔后，冷却至 40℃左右，然后进入列管式钛冷却器经一、二段钛冷却器串联冷却后，温度降到 12~15℃，冷却后的氯气经孟莫克除雾器捕集氯气中的冷凝水滴后，进入三段式干燥塔，利用浓硫酸吸水性干燥氯气，此过程产生副产品 50%稀硫酸外售。

氯气从底部进入一段填料干燥塔，与塔顶喷淋下来的 98%浓硫酸进行吸水干燥，干燥后的氯气再经二段填料干燥塔、三段填料干燥塔用 98%浓硫酸进行进一步干燥，最后经孟莫克除雾器除去酸沫（硫酸）。干燥后的氯气经氯气压缩机加压后送汽化氯和盐酸工段。吸水稀释后的硫酸溶液采用哈氏合金板式换热器冷却后送至硫酸储罐暂存外售。

钛冷却器及水雾捕集器中排出的氯水流入氯气洗涤塔，经泵送到次氯酸钠工段进行处理。

（2）废氯处理

装置正常生产时，氯酸盐分解槽排出的废气中含有少量的氯气，装置开、停车过程中，系统置换也会产生部分含氯废气。这些含氯废气均送到废氯处理系统用碱液吸收生成次氯酸钠。

装置事故状态下，为防止系统内氯气外泄危险环境，由引风机将氯气在负压状态下（事故吸收塔长期保持-15KPa 的压力）抽至废氯处理系统用碱液吸收生成次氯酸钠。

废氯系统作为事故状态下的第一道防线，事故发生时依托备用发电机运作。



图 4.2-12 氯气洗涤、干燥工段设备连接示意图

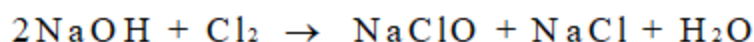
4.2.2.6. 氢处理工段

由电解工段来的约 80°C 的氢气进入氢气洗涤塔，全程由氢泵保持氢气系统正压（50kPa）。用自来水直接喷淋洗涤冷却至 40°C 左右，洗涤冷却后的氢气经氢压机压缩送至盐酸工段，氢气分配采用自动控制、超压自动放空。洗涤冷凝水送至次钠工段回用。

图 4.2-13 氢处理工段设备连接示意图

4.2.2.7. 次氯酸钠工段

来自氯气管道的氯气、氯化石蜡工段尾气经流量计分别进入氯气吸收塔和降膜吸收器，通过控制阀门开启度调节氯气使用流量。由电解工段送来的 32% 浓碱经过加纯水制备时的浓水稀释成浓度为 15~16% 的碱液，与氯气在氯气吸收塔和降膜吸收器内反应，生成次氯酸钠成品，送入次氯酸钠罐区。正常情况下氯气吸收塔和降膜吸收器内的氯气和烧碱能完全反应，如有反应完全的残余氯气就进入尾气吸收塔，与碱液循环槽打上来的烧碱继续反应，直到生成合格品次氯酸钠，再送入次氯酸钠罐区。该工段会产生次氯酸钠生产过程中不可利用的氯气。氯气与烧碱反应方程式如下：



次氯酸钠溶液有似氯气的气味，主要用于漂白物品，故称“漂水”。漂水商品次氯酸钠（有效氯≥10%，游离碱 0.1~1.0%）。

图 4.2-14 次氯酸钠生产设备连接示意图

4.2.2.8. 汽化氯工段

氯处理后加压后的干燥氯气，送至氯气液化器，将氯气在低温下液化，冷凝下来的液氯进入液氯贮槽，未经液化的尾气送盐酸或次钠工段，氯气液化器冷量由氯气液化机组提供。氯气液化机组由压缩机组、辅助机组、氯气液化器三部分组成，用管道连接成完整的密闭系统。

液氯用供料泵由液氯贮槽送到液氯气化器中被汽化，由此使气态氯中的不纯物（二氧化碳、氮气、氧气等）的浓度得以降低，使氯气得到提纯，确保氯化石蜡产品质量。

4.2.2.9. 盐酸工段

自氯处理工段来的氯气进入氯气缓冲罐、氢处理来的氢气进入氢气缓冲罐缓冲器，氢气经阻火器后，和氯气以一定比例混合进入氯化氢合成炉燃烧反应，生成的氯化氢气体冷却后去膜吸收塔用纯水吸收制取高纯盐酸；未吸收的氯化氢气体排入尾气吸收塔用纯水吸收生成稀盐酸并逆流至膜式吸收塔，不凝尾气由水流喷射泵抽走。制成的高纯盐酸送入盐酸罐区，一部分盐酸用泵送电解工段自用，大部分用泵送至罐区待售。

图 4.2-15 盐酸合成工段设备连接示意图

4.2.2.10.氯化石蜡工段

①原料贮存

本项目所用原料为外购液体石蜡，由运输车辆将液体精制石蜡运送至厂区液蜡储罐内，生产时利用液蜡泵直接送入生产装置内。

②预反应

将液体石蜡利用液蜡泵送入反应釜内，然后依靠溢流依次进入把关釜、萃净塔、主反应釜。把关釜、主反应釜内均设置灯具确保光照催化反应进行。主反应釜过量的氯气、反应生产的氯化氢一并反向进入各把关釜内进行氯化预反应。用于回收主反应工段反应未完全的氯气，通氯路线与石蜡流向相反。预反应过程放热，通过夹套循环水对反应釜进行冷却。

④液氯汽化

液氯用供料泵由液氯贮槽送到液氯气化器中被汽化，液氯管线设置有自动计量装置，可在线控制生产用量。经热水(由氯化反应主反应釜生产线循环水换热提供)加热汽化后进入氯气缓冲罐稳压、干燥，之后再通过氯气分配台经转子流量计计量后分别进入主反应釜。

⑤氯化工段

液体石蜡在经过预反应后由把关釜进入主反应釜，工段设有 7 个主反应釜，为串联布置，彼此之间有管道相连。通过溢流方式依次进入其他主反应釜。主反应釜内均设置灯具确保光照催化反应进行。反应过程为放热反应，通过夹套循环水对主反应釜进行冷却。

在紫外线的照射下，使氯气与液体石蜡进行反应。反应控制温度 90~95℃，压力控制在 0.00~0.05MPa，反应开始阶段利用紫外线的照射产生的热量进行反应。本工艺液体石蜡采用连续供料，在输送的过程中不断与氯气反应，因此后续反应釜较之前反应釜内的氯化石蜡含量高。物料进入末端反应釜时，釜内物料已基本反应完全，用泵抽入到脱气釜。当主反应釜中物料比重达到 1.22~1.27 时为反应终点，停止通氯。在正常生产中，通过调节氯气和液体石蜡的流量来控制氯化的程度和产量，由于氯化反应是放热反应，达到一定的温度后需用冷却水冷却，反应过程中产生的氯化氢和微量未反应的氯气送入预反应工段，进一步提高氯气的利用率。

预反应属于为自由基链反应的引发阶段，反应温度较低约 50~70°C；氯化工段为正式氯化，反应温度较高约 80~95°C。

⑥氯化石蜡精制

反应釜物料用泵抽入脱气釜，同时向脱气釜中通入压缩空气，当 pH 值在 6~7 时，停气。吹脱出氯化石蜡中溶解的氯化氢和氯气，吹脱出的气体进入填料塔进行尾气吸收，得到稀酸进入萃取塔中。吹气结束后，向脱气釜加入稳定剂(乙二醇缩水甘油醚)，即可得到氯化石蜡成品，由釜底部放出，用泵送氯化石蜡成品罐内，待售。

⑦尾气吸收制酸

氯化尾气吸收采用把关釜预反应串联处理，之后再经两级膜吸塔吸收处理。本项目采用降膜吸收塔串联吸附尾气，同时加强了尾气的冷却温度，在低温下采用串联降膜吸收可得到相对浓度高的盐酸，降膜吸收后的尾气送至次钠工段经碱吸收后达标排放。

脱气釜吹风过来的尾气则直接进入填料吸收塔进行吸收，制取盐酸，制取的盐酸送进萃净塔中萃取。预处理后的尾气经把关釜及两级膜吸塔多次反复吸收后进入次钠工段的碱塔吸收后达标排放。

项目预反应、氯化反应均无新鲜水参与反应，项目工艺用新鲜水主要用于以水为吸收液的填料吸收塔、降膜吸收塔吸收氯化氢制备稀酸。

4.2.2.11.高纯氢装置

从烧碱装置氢处理过来的氢气经普氢压缩机增压到0.9MPa，经过高纯氢纯化器（撬装式）进一步提纯后，送往高纯氢气压缩机后加压至22MPa去充装台灌瓶，作为产品销售。

4.2.2.12.纯水装置

项目需要使用纯水进行生产，纯水工艺采用“多介质过滤器+活性炭过滤器+双级反渗透”，制水系统是采用多介质过滤器、活性炭过滤器及多套加药装置作前级如预处理，有效除去原水中的悬浮物、泥砂、微粒、有机硅胶体、有机物、余氯等影响反渗透设备运行的物质。系统中设置了双级反渗透，去除水中绝大部分的溶解性盐类物质、细菌等物质，确保出水完全达到用水要求。

为了提高反渗透主机的运行效能，原水进入反渗透主机前设置板式换热器，利用锅炉余热蒸汽对原水进行加温，确保反渗透膜元件长期在理想的进水温度下工作，减小高压泵多余的功率输出，从而有效降低运行成本。

本套制水系统采用手动、自动两种控制方式运行。自动程控系统采用 PLC(可编程控制器)作为中心控制元器件，通过多点多路水位、流量传感器、动态压力控制器等组合来实现系统的全自动运行，并利用 PLC 内的时间控制程序定期对预处理部分进行反洗、控制清洗水泵对反渗透摸组件进行清洗完成再生过程。手动操作可用于系统安装、调试和维修或自控系统出现故障时使用。

整体工艺流程见下图。

图 4.2-18 总工艺流程图（一）

图 4.2-19 总工艺流程图（二）

4.2.3. 水平衡

由于本项目产品可调控特性，不同产能下的用水情况不同，故本次评价均取用水量最大的情况进行分析计算。

一、生产过程主要用水

1、一次盐水系统用水

原盐使用量约 81463.143t/a，卤水使用量约 169600.000t/a，根据建设单位提供资料、物料平衡计算，化盐用水量约 993367.596m³/a，其中新鲜水 567.000m³/a、回用水 871755.786m³/a、物料带入水/反应生成水 115919.716m³/a，纯水 5125.094m³/a，全部进入一次盐水中，其中含一次盐水无机膜过滤单元清洗废水、盐泥压滤水、脱氯、脱硝淡盐水、十水硫酸钠脱水、MVR 系统冷凝水，根据工程分析计算，一次盐水无机膜过滤单元工作 360 小时后需要进行一次化学清洗，采用 10%的盐酸对膜进行化学清洗，每次化学清洗约为 1 小时进水量（无机膜盐水过滤器进水量为 77m³/h），清洗用 31%盐酸溶液量约 10.5t，稀释用水约 70.875t。根据建设单位提供资料和物料平衡计算可知，盐泥压滤水产生量约为 1400m³/a、脱氯、脱硝淡盐水 869790.932m³/a、十水硫酸钠脱水 1012.686m³/a、MVR 系统冷凝水 218400m³/a，以上废水均回用至化盐，不外排。盐泥（含水率 25%）带走水量 67.497m³/a。

2、螯合树脂塔再生冲洗

根据工程分析计算，螯合树脂塔每个运行 48 小时切换一个进行再生，每次清洗过程为盐水倒空及置换、纯水或纯水加空气反洗、用 4%HCl 再生、纯水漂洗、用 4%NaOH 转型、纯水漂洗、投入再使用。螯合树脂塔进水量为 90m³/h，两台使用，一台备用，酸洗时约通入 1/2 小时进水量的 4%盐酸溶液，碱洗时约通入 4/5 小时进水量的 4%氢氧化钠溶液，纯水漂洗时每次通入 1/10 小时进水量。根据上文平衡分析，再生清洗用 31%盐酸约 1188t，用 32%烧碱溶液约 1872t，稀释用水约 21123m³，清洗用水约 5400m³，均使用纯水。酸性废水回用到氯化石蜡工段配置 31%的副产盐酸溶液；碱性废水回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液，不外排。

3、电解槽用排水

电解过程水电离成氢气及氧气携带水分排空会带走电解槽一定量水，因此需对电解

槽补水，根据设计资料，项目电解槽用纯水量约 $141445.569\text{m}^3/\text{a}$ ，回用水（二次盐水） $992733.099\text{m}^3/\text{a}$ ，物料带入水/反应生成水 $26.648\text{m}^3/\text{a}$ ，此部分用水全部进入电解阴极槽液补水及烧碱溶液中，无废水排放。

4、氢气洗涤冷却水

根据工程分析计算，氢气洗涤塔储水槽有效容积约 5.2m^3 ，氢气洗涤水循环使用，每两天更换一次，氢气洗涤冷却用水约 $910\text{m}^3/\text{a}$ 。回用到配置次氯酸钠溶液，不外排。

5、真空泵用水

脱氯塔真空用水环真空泵进行操作，水环真空泵工作时需在泵体中装有适量的水作为工作液循环使用。本项目共设有 2 台水环真空机组，根据企业的实际生产情况，每台水环式真空泵配套使用 2.5m^3 的纯水，水封水于循环水桶内储存，循环使用的水封水平均每 4 天更换一次，真空泵补水用水约 $437.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

6、喷淋塔用水

本项目生产过程采用喷淋塔进行对物料进行冷却、吸收，喷淋过程会有少量水蒸发损耗。参照《环境工程技术手册 2013 废气处理工程技术手册》表 5-20 中淋水式填料塔洗涤除尘器气液比为 $1.3\sim 3\text{L}/\text{m}^3$ ，喷淋塔气液比取 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计算，喷淋过程中约有 0.5% 水量蒸发等损耗，补充水量见下表。

表 4.2-1 废气喷淋用水情况一览表

工序	数量	设计风量/(Nm ³ /h)	循环水量/(m ³ /h)	损耗水 (m ³ /a)	补充水源	
氢气洗涤塔	1	7000	10.5	441	自来水	
氯气洗涤塔	1	7000	10.5	441	纯水	
卤水脱氯塔	1	9000	13.5	567	自来水	
盐酸工段	尾气吸收塔	3	1000	10.5	1323	纯水
	尾气碱洗涤塔	3	1000	10.5	1323	
次钠工段	降膜吸收塔	2	600	0.9	75.6	浓水
	填料塔	1	400	0.6	25.2	
氯化石蜡	降膜吸收塔	2	700	1.05	88.2	自来水
	填料吸收塔	3	700	1.05	132.3	
储罐废气	尾气吸收塔	1	4000	6	252	自来水
小计				4668.3	/	

1、高纯盐酸生产系统用排水

根据产品方案，用水量最大的产能下高纯盐酸产能约 15wt/a，高纯盐酸生产用水为纯水，由纯水系统及盐酸废气处理喷淋水供给。根据平衡原理，高纯盐酸含水 69%，计得高纯盐酸生产用水量约 $106146\text{m}^3/\text{a}$ ，其中纯水、尾气纯水吸收塔供给 $106145.588\text{m}^3/\text{a}$ 、原料带入水 $0.412\text{m}^3/\text{a}$ 。

2、次氯酸钠系统用水

根据产品方案，用水量最大的产能下次氯酸钠产能约 $149684.110\text{t}/\text{a}$ ，因此生产需水量约 $177236.028\text{m}^3/\text{a}$ ；其中物料带入/反应生成水量约 $56854.093\text{m}^3/\text{a}$ 、氯水等回用量 $25449.351\text{m}^3/\text{a}$ 、浓水补充 $94932.584\text{m}^3/\text{a}$ 。

3、氯化石蜡系统用水

根据产品方案，用水量最大的产能下氯化石蜡产能约 $11549.450\text{t}/\text{a}$ 、副产盐酸（31%）产能约 $19389.600\text{t}/\text{a}$ ，因此生产需水量约 $13599.233\text{m}^3/\text{a}$ ；其中酸性废水等回用量 $12807.779\text{m}^3/\text{a}$ 、自来水补充量 $791.454\text{m}^3/\text{a}$ 。

二、生产过程辅助用水

1、冷却塔补水

项目生产过程中电解、氢处理、次氯酸钠生产等工段需要使用间接冷却水进行冷却，项目拟建循环水站一处集中供应所需循环冷却水，拟建冷却能力 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔 2 台，每天运行 24h，循环水量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行 8400h。水由循环水泵自冷却塔塔下水池吸水加压后进入循环冷却给水管，除氢理工段外其余工段均为间接冷却，氢理工段废水回用至次钠工段，不外排。循环冷却回水通过循环冷却回水管返回循环水站，经冷却塔的配水系统均匀分布后，在冷却塔内自上而下进行汽水换热降温，冷却后进入塔下水池，再经循环水泵加压供出，如此循环往复。循环过程会有部分水以蒸汽的形式损耗掉，根据《化工企业冷却塔设计规定》（HG20522-1992），冷却塔水量损失应根据蒸发、风吹、排污损失水量确定，机械通风冷却塔的风吹损失水量占进入冷却塔循环水量的 0.2%~0.3%，冷却塔蒸发耗水率计算公式为：

$$P=K\Delta t$$

式中：P——蒸发损失率，%；

Δt ——冷却塔进水与出水温度差， $^{\circ}\text{C}$ ，取值 10°C ；

K——系数， 1°C ，取值 $0.15/^{\circ}\text{C}$ 。

经计算公式得损耗水量为循环水量的 1.5%，则损耗水量为 $60\text{m}^3/\text{h}$ ($504000\text{m}^3/\text{a}$)；机械通风冷却塔的风吹损失水量取 0.25%计，则损耗水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ($84000\text{m}^3/\text{a}$)；冷却系统在循环过程中会自动将浓水排出并补水，以保持冷却循环水不因长期使用而导致硬度过高，本项目循环冷却水中会定期添加除垢剂。外排清净下水一般为循环水量的 0.05%，则平均排放量约为 $2\text{m}^3/\text{h}$ ($16800\text{m}^3/\text{a}$)，冷却塔排水排入园区污水管网。根据损耗水量和外排清净下水量，则平均需补充水量为 $1728\text{m}^3/\text{d}$ ($604800\text{m}^3/\text{a}$)。

2、纯水站用水

项目生产过程中以纯水为原料，根据物料平衡，项目最大总用量为 $33.904\text{m}^3/\text{h}$ ，由纯水站提供；本项目采用反渗透工艺制备纯水，产水率约为 75%，故纯水系统需使用自来水为 $45.206\text{m}^3/\text{h}$ ；水制备过程中会产生反渗透浓水，产生量为 $11.301\text{m}^3/\text{h}$ ，反渗透浓水根据次氯酸钠生产工段需要排入部分进入生产，剩余未被利用部分排入污水管网。

纯水机每运行 36h 需要进行一次反冲洗，反冲洗用水量约 $20\text{m}^3/\text{次}$ ，使用纯水进行反冲洗。

3、车间地面清洁用水

项目生产过程中难免存在物料的跑冒滴漏现象，造成车间地面轻度污染，车间地面需定时进行清洗，一般一周清洗一次，年清洗约 50 次。

车间地面拟采用自来水进行清洗生产区域需清洗面积共约 22737m^2 ，参照广东省地方标准《用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 中“浇洒道路和场地”用水系数先进值，取 $1.5\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，则地面清洗用水量为 $1705.275\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $4.872\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、实验室用水

实验室用水主要为实验室试剂配置用水、器皿及实验仪器清洗用水以及废气喷淋塔用水。

(1) 实验室试剂配置用水

本项目拟设实验室，用于本项目产品质量测定等。根据实际样本制备、检验实验需要制备配制试剂用于实验检测操作。根据建设单位提供资料，项目检测样本约 12000 份/年，每份检测样本消耗约 50mL 纯水配制试剂，则实验试剂配制消耗纯水量约 $0.6\text{t}/\text{a}$ 。

(2) 器皿及实验仪器清洗用水

根据建设单位提供的资料，各实验设备及器皿使用后需用水进行两次清洗，用自来水对检验器皿进行一次清洗，再用纯水进行二次清洗，每天清洗器皿 200 个/天。参照《生态环境监测实验室器皿清洗技术规范》(T/HNEMA2-2022)实验器皿清洗方法，每个器皿每次经过一次清洗润洗后，器皿再采用流动纯水冲洗 2~3/次至彻底干净(本项目取 3 次)，一次清洗用水量：二次清洗用水量约为 1:30，按一次清洗水量为 5L/次，则本项目器皿及实验仪器清洗用水需消耗自来水 $350\text{m}^3/\text{a}$ (一次清洗用水= $5 \times 200 \times 350 \div 1000=350\text{m}^3/\text{a}$)，纯水 $35\text{m}^3/\text{a}$ (二次清洗用水= $5 \div 30 \times 200 \times 350 \times 3 \div 1000=35\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 实验室废气喷淋塔用水

本项目产生的无机废气(氯化氢、硫酸雾、氮氧化物)与挥发性有机废气(以 NMHC 表征)经实验室配备的通风橱负压收集后一并经碱液喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒(排气筒 5#)高空排放。碱液喷淋塔内用水循环使用，喷淋水损耗、排放后进行补充。碱液喷淋塔风量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ ，参照《环境工程技术手册 2013 废气处理工程技术手册》表 5-20 中淋水式填料塔洗涤除尘器气液比为 $1.3\sim 3\text{L}/\text{m}^3$ ，喷淋塔气液比取 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计算，喷淋过程中约有 0.5%水量蒸发等损耗，则补水量为 $157.5\text{m}^3/\text{a}$ ，碱液喷淋塔的储水槽储水量为 0.5m^3 ，每季度更换一次，更换喷淋废水约 $2\text{m}^3/\text{a}$ 。则实验室废气喷淋塔用水为 $159.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

5、储罐水喷淋塔用水

本项目硫酸、盐酸、次钠储罐大小呼吸产生的无机废气(氯化氢、硫酸雾、氯气)经收集管道负压收集后一并经水喷淋装置处理后通过喷淋塔顶部排放，属于无组织排放。水喷淋塔内用水循环使用，喷淋水损耗、排放后进行补充。水喷淋塔风量为 $4000\text{m}^3/\text{h}$ ，参照《环境工程技术手册 2013 废气处理工程技术手册》表 5-20 中淋水式填料塔洗涤除尘器气液比为 $1.3\sim 3\text{L}/\text{m}^3$ ，喷淋塔气液比取 $2\text{L}/\text{m}^3$ 计算，喷淋过程中约有 0.5%水量蒸发等损耗，则补水量为 $252\text{m}^3/\text{a}$ ，碱液喷淋塔的储水槽储水量为 1.5m^3 ，每月更换一次，更换喷淋废水约 $18\text{m}^3/\text{a}$ ，则储罐废气喷淋塔用水为 $270\text{m}^3/\text{a}$ 。

三、初期雨水

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB/T50483-2019)的要求，化工企业应收集初期雨水(一次降雨过程中的前 10~20min 降水量)进行收集并处理达标后方可排放。本项目建设实行清污分流、雨污分流的排水制，雨水进入工业区雨水管网。根据《给

水排水工程快速设计手册-2-排水工程》确定本项目初期雨水收集时间为 15min。

初期暴雨雨水水量按下列公式计算：

$$Q_s = q \times F \times \Psi$$

式中： Q_s ——初期雨水量（L/s）；

q ——设计暴雨强度（L/s·ha）；

F ——汇水面积（ha），按用地面积 66567 m²，6.6567ha；

Ψ ——径流系数，取 0.8；

暴雨强度公式采用江门市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{2283.662(1+1.128LgP)}{(t+11.663)^{0.662}}$$

其中， P ——重现期，取 2 年；

t ——设计暴雨历时，取 15 分钟；

F ——汇水面积，取 66567m²，计算得到初期雨水量约为 1668.147m³/次。

因此，项目应预留有不少于 1668.147m³ 的有效容积的初期雨水池容纳暴雨雨水。

考虑暴雨强度与降雨历时的关系，假设日平均降雨量集中在降雨初期 1 小时内，初期雨水（前 15 分钟）的产生量可按下述公式进行计算：年均初期雨水量 = 所在地区年均降雨量 × 产流系数 × 集雨面积 × 15/60。江门市区域 2003-2022 年的年均降雨量为 1814.8mm，径流系数（产流系数）取值 0.8，项目集雨面积为 66567 m²，则计算得出全年初期雨水总量约为 24161.158m³/a，按全年下雨天数 156 天折算为 154.879m³/d。

四、生活污水

根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）中表 A1 国家行政机构用水定额表中办公楼，无食堂和浴室按 10m³（人·年）计，有食堂和浴室按 15m³（人·年），计本项目劳动定员 316 人，在厂区吃饭但不住宿，故本次生活污水系数取 12.5m³（人·年）。则本项目生活用水量 3950m³/a（11.286m³/d）。

全厂水量平衡见表 4.2-2 及图 4.2-20。

表 4.2-2 全厂用水平衡表 (单位: m³/a)

用水环节	投入						损耗	产出				
	自来水	雨水	纯水	浓水	回用水	物料带入水量		纯水	浓水	进入中间产物产品	外排废水	固废带走
一次盐水系统用水	567.000	0.000	5125.094	0.000	871755.786	115919.716	567.000	0.000	0.000	992733.099	0.000	67.497
螯合树脂塔再生冲洗	0.000	0.000	26523.000	0.000	0.000	3060.825	0.000	0.000	0.000	29583.825	0.000	0.000
电解槽补水	0.000	0.000	141445.569	0.000	992733.099	26.648	36450.000	0.000	0.000	1097755.316	0.000	0.000
淡盐水脱氯脱硝、浓缩	0.000	0.000	0.000	0.000	895819.073	2772.254	26835.541	0.000	0.000	871755.786	0.000	0.000
氢气洗涤	1351.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7763.850	441.000	0.000	0.000	8673.850	0.000	0.000
氯气洗涤、真空泵用水	0.000	0.000	878.500	0.000	0.000	22084.658	441.000	0.000	0.000	22522.158	0.000	0.000
次氯酸钠系统用水	0.000	0.000	0.000	94932.584	25449.351	56854.093	100.800	0.000	0.000	117700.143	59435.085	0.000
高纯盐酸系统用水	0.000	0.000	106145.588	0.000	0.000	0.412	2646.000	0.000	0.000	103500.000	0.000	0.000
氯化石蜡系统用水	791.454	0.000	0.000	0.000	12807.779	0.000	220.500	0.000	0.000	13378.733	0.000	0.000
生产过程小计	2709.454	0.000	280117.751	94932.584	2798565.089	208482.456	67701.841	0.000	0.000	3257602.911	59435.085	67.497
实验室用水	544.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	196.000	0.000	0.000	0.000	348.500	0.000
纯水机反冲洗水	0.000	0.000	4680	0.000	0.000	0.000	468.000	0.000	0.000	0.000	4212.000	0.000
冷却循环系统	604800.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	588000.000	0.000	0.000	0.000	16800.000	0.000
纯水系统	379730.335	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	284797.751	94932.584	0.000	0.000	0.000
初期雨水	0.000	24161.158	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0	24161.158	0.000
车间地面清洁	1705.275	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	170.528	0.000	0.000	0	1534.748	0.000
生产小计	989489.564	24161.158	284797.751	94932.584	2798565.089	208482.456	656536.369	284797.751	94932.584	3257602.911	106491.490	67.497
员工办公生活	3950.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	395.000	0.000	0.000	0	3555.000	0.000
合计	993439.564	24161.158	284797.751	94932.584	2798565.089	208482.456	656931.369	284797.751	94932.584	3257602.911	110046.490	67.497

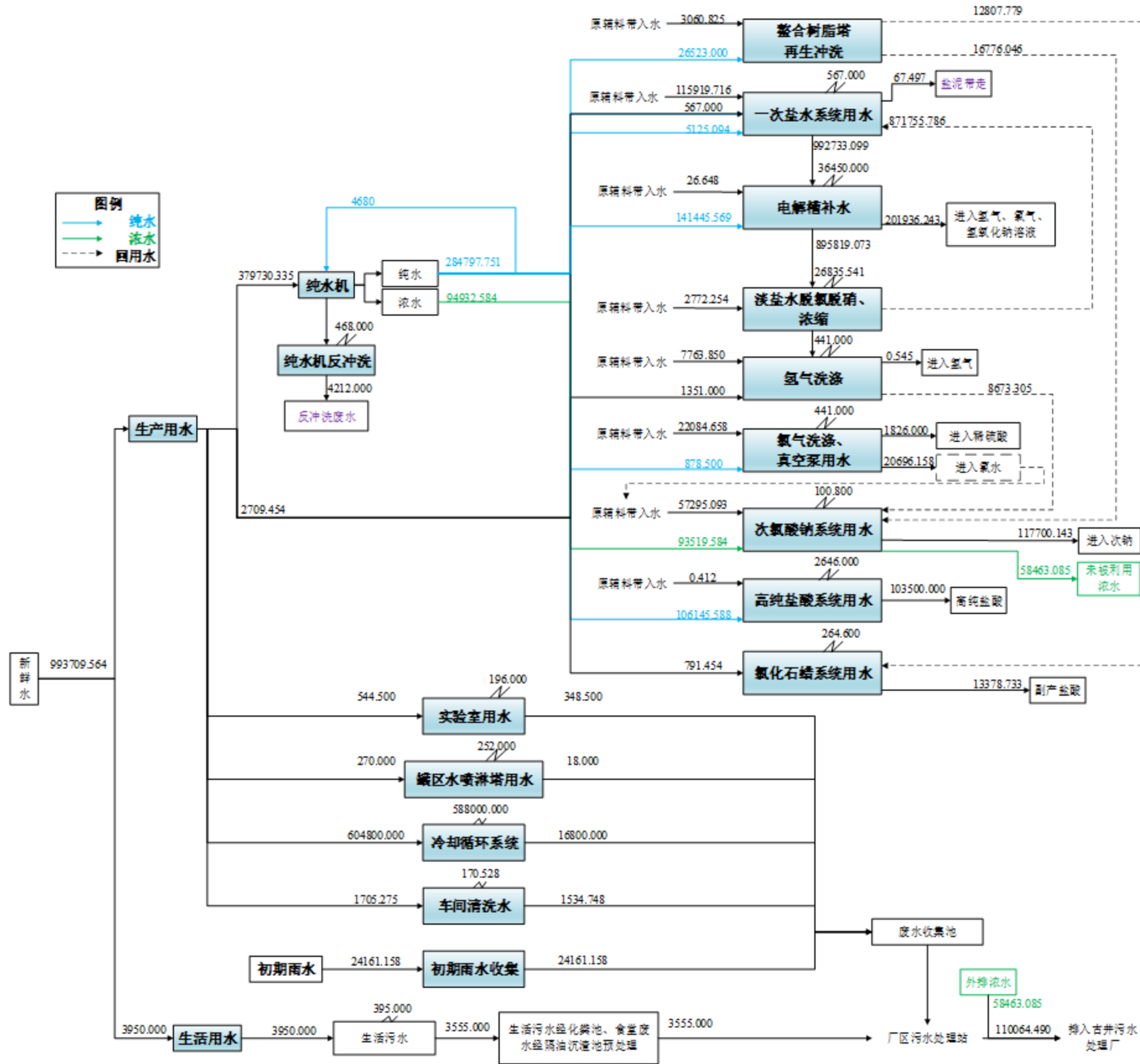


图 4.2-20 本项目水平衡图 (单位: t/a)

4.2.4. 蒸汽平衡

表 4.2-3 全厂蒸汽平衡一览表

开车前					
投入			产出		
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)
1	园区蒸汽	50400	1	一次盐水	25200
			2	淡盐水浓缩、膜法脱硝	8400
			3	二次盐水、电解	16800
合计		50400	合计		50400
开车后					
投入			产出		
序号	物料名称	数量 (t/a)	序号	物料名称	数量 (t/a)
1	园区蒸汽	21000	1	一次盐水	25200
2	盐酸工段闪蒸自产蒸汽	29400	2	淡盐水浓缩、膜法脱硝	8400
			3	二次盐水、电解	16800
合计		50400	合计		50400

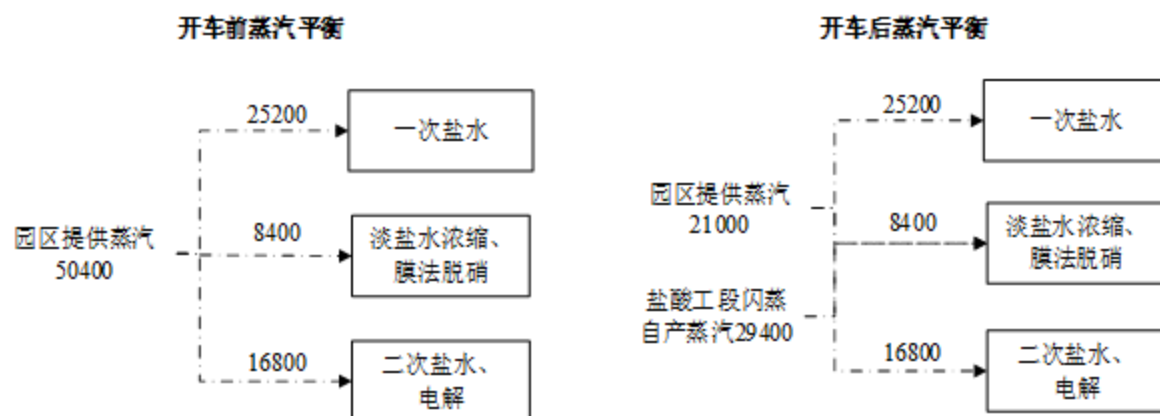


图 4.2-21 全厂开车前后蒸汽平衡图

4.2.5. 物料平衡及元素平衡

由于本项目产品可调控特性，故本次项目物料平衡以满足35万吨次氯酸钠、2万吨氯化石蜡生产条件，或满足15万吨盐酸生产条件，这2种情况进行物料平衡计算，具体35万吨次氯酸钠、2万吨氯化石蜡生产条件见表4.2-4~表4.2-7及图4.2-22、图4.2-23，15万吨盐酸生产条件见表4.2-8~表4.2-11及图4.2-24、图4.2-25。以下数据根据广悦公司多年长期运行经验结合理论计算、企业的生产台账进行分析。

4.2.5.1. 以 35 万吨次氯酸钠、2 万吨氯化石蜡为生产条件时平衡分析内容

表 4.2-4 项目生产反应物料平衡计算表(单位: t/a)

工艺说明	主反应								副反应								
卤水脱氯	卤水首先在除氯反应槽内加入次氯酸钠, 去除铵离子, 然后进入氨吹除塔吹去反应生产氮气和氨。然后泵至折流槽共同配制饱和粗盐水。								/								
	$2NH_4^+ + 3ClO^- = N_2 \uparrow + 3Cl^- + 2H^+ + 3H_2O$																
	物质	铵	次氯酸根	氮气	氯离子	氢离子	水	/	/								
	分子量	36	154.5	28	106.5	2	54	/	/								
	批次投加量 (t)	2.823	12.115	/	/	/	/	/	/	/							
	批次反应量 (t)	2.823	12.115	2.196	8.351	0.157	4.235	/	/								
	反应后 (t)	0	0	2.196	8.351	0.157	4.235	/	/								
	去向	/	一次盐水	一次盐水	一次盐水	一次盐水	一次盐水	/	/								
一次盐水精制	饱和盐水中会有钙镁离子, 在流入反应池之前于折流槽内按工艺要求, 通过人工依次加入 10%纯碱溶液, 32%烧碱溶液等精制剂, 将盐水中的钙镁等金属阳离子形成沉淀。																
	$Mg^{2+} + 2NaOH = Mg(OH)_2 \downarrow + 2Na^+$								$Ca^{2+} + Na_2CO_3 = CaCO_3 \downarrow + 2Na^+$								
	物质	镁离子	氢氧化钠	氢氧化镁	钠离子	/	/	/	/	物质	钙离子	碳酸钠	碳酸钙	钠离子	/	/	
	分子量	24.3	80	58.3	46	/	/	/	/	分子量	40.1	106	100.1	46	/	/	
	批次投加量 (t)	15.044	96	/	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	67.478	353	/	/	/	/	
	批次反应量 (t)	14.894	49.033	35.733	28.194	/	/	/	/	批次反应量 (t)	66.803	176.586	166.758	76.632	/	/	
	反应后 (t)	0.15	46.967	35.733	28.194	/	/	/	/	反应后 (t)	0.675	176.414	166.758	76.632	/	/	
	去向	二次盐水	二次盐水	盐泥	二次盐水	/	/	/	/	去向	二次盐水	二次盐水	盐泥	二次盐水	/	/	
一次盐水精制	一次盐水工段中各级过滤组件过滤出的盐水通过无机膜盐水过滤器各级渗透清液出口排出后经在管道混合器中加入亚硫酸钠溶液(浓度 5%), 消除游离氯后进入精制盐水贮槽经一次盐水泵部分送到二次盐水泵工段。								无机膜盐水过滤器再生废水中和处理后返回配水罐化盐。								
	$2NaOH + Cl_2 + Na_2SO_3 = Na_2SO_4 + 2NaCl + H_2O$								$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$								
	物质	氢氧化钠	氯	亚硫酸钠	硫酸钠	氯化钠	水	/	/	物质	氢氧化钠	盐酸	氯化钠	水	/	/	
	分子量	80	71	126.04	142.04	116.88	18	/	/	分子量	40	36.5	58.5	18	/	/	
	批次投加量 (t)	46.967	0.099	64	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	3.567	3.255	/	/	/	/	
	批次反应量 (t)	0.106	0.094	0.167	0.188	0.155	0.024	/	/	批次反应量 (t)	3.567	3.255	5.217	1.605	/	/	
	反应后 (t)	46.861	0.005	63.833	0.188	0.155	0.024	/	/	反应后 (t)	0	0	5.217	1.605	/	/	
	去向	二次盐水	二次盐水	二次盐水	二次盐水	二次盐水	二次盐水	/	/	去向	/	/	化盐	化盐	/	/	

工艺说明	主反应								副反应							
二次盐水精制	通过一次盐水精制工段不能完全去除饱和盐水中的钙镁离子来自一次盐水精制工段的一次精制盐水通过泵送至整合树脂塔。一次精制盐水在整合树脂塔里进行离子交换去除微量钙镁。															
	$Ca^{2+} + 2HCl + 2NaOH = CaCl_2 + 2H_2O + 2Na^+$								$Mg^{2+} + 2HCl + 2NaOH = MgCl_2 + 2H_2O + 2Na^+$							
	物质	钙离子	盐酸	氢氧化钠	氯化钙	水	钠离子	/	/	物质	镁离子	盐酸	氢氧化钠	氯化镁	水	钠离子
	分子量	40.1	73	80	111.1	36	46	/	/	分子量	24.3	73	80	95.3	36	46
	批次投加量 (t)	0.675	368.280	599.040	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	0.150	367.051	597.693	/	/	/
	批次反应量 (t)	0.675	1.229	1.347	1.870	0.606	0.775	/	/	批次反应量 (t)	0.150	0.450	0.494	0.588	0.222	0.284
	反应后 (t)	0.000	367.051	597.693	1.870	0.606	0.775	/	/	反应后 (t)	0.000	366.601	597.199	0.588	0.222	0.284
	反应效率	100%	/	/	/	/	/	/	/	反应效率	100%	/	/	/	/	/
去向	/	/	/	酸性废水	碱性废水	碱性废水	/	/	去向	/	酸性废水	碱性废水	酸性废水	碱性废水	碱性废水	
盐水电解	精制盐水通过泵输送进入电解槽的阳极侧，用泵输送循环烧碱(电解液)进入电解槽的阴极侧，通过整流器输入直流电进行电解反应。由于直流电作用，盐水中的金属钠离子透过离子膜进入阴极，阳极侧的氯离子失去电子生成氯气，阴极侧的氢离子得到电子生成氢气，余下的钠离子、氢氧根生成烧碱 NaOH 从阴极侧流出。															
	$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2NaOH + H_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow$															
	物质	氯化钠	水	氢氧化钠	氢气	氯气	/	/	/							
	分子量	117	36	80	2	71	/	/	/							
	批次投加量 (t)	338464.286	141404.375	/	/	/	/	/	/							
	批次反应量 (t)	118462.500	36450.000	81000.000	2025.000	71887.500	/	/	/							
	反应后 (t)	220001.786	104954.375	81000.000	2025.000	71887.500	/	/	/							
反应效率	35.00%	/	/	/	/	/	/	/								
去向	循环使用	循环使用	烧碱储罐	氢处理	氯处理	/	/	/								
真空脱氯	/															
	电解槽阳极出来的淡盐水含有游离氯，应当去除游离氯。氯气溶于水是以次氯酸(HClO)的形式存在。从淡盐水泵送来的淡盐水在加入 31%盐酸使其 pH 值达到 1.5 以下后，送入脱氯塔顶部。脱氯塔内部压力在脱氯真空泵作用下保持约-75kPa															
	$Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$															
	物质	氯气	水	盐酸	次氯酸	/	/									
	分子量	71	18	36.5	52.5	/	/									
	批次投加量 (t)	71.888	437.5	/	/	/	/									
	批次反应量 (t)	71.888	18.225	36.957	53.157	/	/									
	反应后 (t)	0	419.275	36.957	53.157	/	/									
	物质	盐酸	次氯酸	氯气	水	/	/									
	分子量	36.5	52.5	71	18	/	/									
	批次投加量 (t)	482.241	53.157	/	/	/	/									
批次反应量 (t)	36.957	53.157	71.888	18.225	/	/										
反应后 (t)	445.284	0	71.888	18.225	/	/										
去向	脱氯(化学)	/	次氯酸钠生产	脱氯(化学)	/	/										

工艺说明	主反应								副反应							
真空脱氯后中和	/								真空脱氯后，加过量的碱中和盐水中过量的酸。							
	/								$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$							
									物质	氢氧化钠	盐酸	氯化钠	水	/	/	
									分子量	40	36.5	58.5	18	/	/	
									批次投加量 (t)	527.021	445.284	/	/	/	/	
									批次反应量 (t)	487.982	445.284	713.674	219.592	/	/	
									反应后 (t)	39.039	0	713.674	219.592	/	/	
									反应效率	/	100%	/	/	/	/	
去向									脱硝	脱硝	脱硝	脱硝	/	/		
化学脱氯	/								为了完全除去残余的游离氯，在加入 32%烧碱使其 pH 值调整到 9~11，将 5%亚硫酸钠溶液和纯水混入淡盐水中。							
	/								$2NaOH + Cl_2 + Na_2SO_3 = Na_2SO_4 + 2NaCl + H_2O$							
									物质	氢氧化钠	氯	亚硫酸钠	硫酸钠	氯化钠	水	
									分子量	80	71	126.06	142.06	117	18	
									批次投加量 (t)	39.039	19.700	34.801	/	/	/	
									批次反应量 (t)	22.086	19.601	34.801	39.218	32.3	4.969	
									反应后 (t)	16.953	0.099	0	39.218	32.3	4.969	
									反应效率	56.57%	99.50%	100.00%	/	/	/	
去向									脱硝	脱硝	脱硝	脱硝	脱硝	脱硝		
淡盐水浓缩 (硫酸钠生产工段)	脱氯后的淡盐水送至膜法除硝系统，膜除硝系统分离后的脱硝盐水经送至配水槽用于化盐工段，不外排，膜除硝系统分离出的富硝盐水进入结晶槽，结晶槽上部的清液用冷冻水浓缩液中的硫酸钠饱和析出，然后通过泵循环用蒸汽和冷凝水溶解，溶解得到的浓硝液送入强制循环蒸发器，在蒸发器中蒸发浓缩到过饱和，硝浆送到离心机进行固液分离，分离出来的固体送至干燥床干燥后得到元明粉产品。十水硫酸钠脱水回到化盐工段回用。															
	$2Na^+ + SO_4^{2-} + 10H_2O = Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$								$Na_2SO_4 + 10H_2O = Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$							
	物质	钠离子	硫酸根	水	含水硫酸钠	/	/	/	/	物质	硫酸钠	水	含水硫酸钠	/	/	/
	分子量	46	96.06	180	322.06	/	/	/	/	分子量	142.06	180	322.06	/	/	/
	批次投加量 (t)	246.098	513.918	449645.589	0	/	/	/	/	批次投加量 (t)	39.218	449695.281	0	/	/	/
	批次反应量 (t)	246.098	513.918	962.994	1723.011	/	/	/	/	批次反应量 (t)	39.218	49.692	88.910	/	/	/
	反应后 (t)	0	0	448682.595	1723.011	/	/	/	/	反应后 (t)	0	449645.589	88.910	/	/	/
	反应效率	/	/	/	/	/	/	/	/	反应效率	/	/	/	/	/	/
去向	/	/	回用化盐	MVR 浓缩	/	/	/	/	去向	/	回用化盐	MVR 浓缩	/	/	/	

工艺说明	主反应									副反应						
次氯酸钠工段	来自氯气管道的氯气经流量计分别进入次钠塔和降膜吸收器，通过控制阀门开启度调节氯气使用流量。由电解工段送来的 32%浓碱经过加水稀释成浓度为 15~17%的碱液，与氯气在次钠塔和降膜吸收器内反应，生成 10%次氯酸钠成品，送入次氯酸钠罐区。									/						
	$2NaOH + Cl_2 = NaClO + NaCl + H_2O$									$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$						
	物质	氢氧化钠	氯	次氯酸钠	氯化钠	水	/	/	/	物质	氢氧化钠	盐酸	氯化钠	水	/	/
	分子量	80	71	74.5	58.5	18	/	/	/	分子量	40	36.5	58.5	18	/	/
	批次投加量 (t)	39786.620	35000.7	/	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	350	0.104	/	/	/	/
	批次反应量 (t)	39436.620	35000	36725.352	28838.028	8873.239	/	/	/	批次反应量 (t)	0.108	0.099	0.159	0.049	/	/
	反应后 (t)	350.000	0.7	36725.352	28838.028	8873.239	/	/	/	反应后 (t)	349.892	0.005	0.159	0.049	/	/
	反应效率	/	99.998%	/	/	/	/	/	/	反应效率	/	95.00%	/	/	/	/
去向	循环使用	废气处理	次氯酸钠储罐	次氯酸钠储罐	次氯酸钠储罐	/	/	/	去向	循环使用	排放	次氯酸钠工段	次氯酸钠工段	/	/	
盐酸工段	来自氢处理的氢气和来自氯处理的氯气分别进入各自的缓冲罐，从缓冲罐出来的氯气、氢气经调节阀按照一定的配比进入氯化氢合成炉的灯头进行燃烧反应，反应放出大量热能，在氯化氢炉下部的蒸汽发生段通过副产蒸汽的形式带走热量，余下的热量在氯化氢炉的循环水冷却段通过循环水进行冷却，将氯化氢气体冷却后用外管送来的纯水制取盐酸(浓度为 31%)。									/						
	$H_2 + Cl_2 = 2HCl$															
	物质	氢气	氯	盐酸	/	/	/	/	/							
	分子量	2	71	73	/	/	/	/	/							
	批次投加量 (t)	562.459	16639.41	0	/	/	/	/	/							
	批次反应量 (t)	468.716	16639.41	17108.126	/	/	/	/	/							
	反应后 (t)	93.743	0	17108.126	/	/	/	/	/							
	反应效率	83.33%	100.00%	/	/	/	/	/	/							
去向	外排	/	成品外售/自产自用	/	/	/	/	/								
氯化石蜡工段	在紫外光照射下，控制反应温度为 90~95℃，液蜡石蜡与氯气发生自由基取代反应，生产工艺主要包括预反应、液氯汽化、氯化工段、氯化石蜡精制、尾气吸收制酸等工段。									氯化尾气经双层膜式吸收塔及三层尾气吸收塔处理后达标排放。						
	$C_{15}H_{32} + 6Cl_2 \rightarrow C_{15}H_{26}Cl_6 + 6HCl \uparrow + Q$									$Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$						
	物质	液蜡	氯	氯化石蜡	氯化氢	/	/	/	/	物质	氯气	水	盐酸	次氯酸	/	/
	分子量	212	426	419	219	/	/	/	/	分子量	71	18	36.5	52.5	/	/
	批次投加量 (t)	10076.005	20247.471	/	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	0.405	10580.463	/	/	/	/
	批次反应量 (t)	10076.005	20247.066	19914.368	10408.703	/	/	/	/	批次反应量 (t)	0.324	0.082	0.167	0.24	/	/
	反应后 (t)	0	0.405	19914.368	10408.703	/	/	/	/	反应后 (t)	0.081	10580.381	0.167	0.24	/	/
	反应效率	100%	99.99%	/	/	/	/	/	/	反应效率	/	/	/	/	/	/
去向	/	降膜吸收	精制	降膜吸收	/	/	/	/	去向	废气处理	循环使用	盐酸储罐	盐酸储罐	/	/	

表 4.2-5 生产过程物料平衡表（以 35 万吨次氯酸钠为生产条件）单位 t/a

工段	原料		产出		
一次 盐水	纯碱	3530.000	一次盐水	1345374.551	二次盐水工段
	其中纯碱	353.000	其中氯化钠	338464.286	
	其中水	3177.000	其中水及其他物质	1006910.265	
	亚硫酸钠	1280.000	盐泥	269.988	委外处理
	其中亚硫酸钠	64.000	无机膜过滤器清洗 废水 (经中和处理后)	92.522	废水处理
	其中水	1216.000	除铵塔损耗水量	567.000	蒸发损耗
	氢氧化钠溶液	300.000			
	其中氢氧化钠	96.000			
	其中水	204.000			
	原盐	81463.143			
	其中氯化钠	79059.980			
	其中含水	2398.764			
	其中铵	0.212			
	其中其他物质	4.187			
	卤水	169600.000			
	其中氯化钠	41951.202			
	其中钙离子	67.478			
	其中镁离子	15.044			
	其中水	111219.669			
	其中硫酸根	513.918			
	其中铵	2.823			
	其中其他物质	15829.866			
	氢氧化钠溶液	11.147			
	其中氢氧化钠	3.567			
	其中水	7.580			
	次氯酸钠溶液	175.256			
	其中次氯酸钠	17.526			
	其中水	157.730			
	盐酸溶液	10.500			
	其中氯化氢	3.255			
其中水	7.245				
纯水(稀释盐酸)	70.875				
十水硫酸钠脱水	1012.686				
冷凝水	218400.000				
回用盐水	869790.932				
其中氯化钠	217447.733				

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工段	原料		产出			
	其中游离氯	0.099				
	其中水及其他物质	652343.100				
	无机膜过滤器清洗废水(经中和处理后)	92.522				
	除铵塔损耗补水	567.000				
	小计	1346304.061		1346304.061		
二次 盐水	一次盐水	1345374.551	二次盐水	1345373.726	电解工序	
	其中氯化钠	338464.286	其中氯化钠	338464.286		
	其中水及其他物质	1006910.265	其中水及其他物质	1006909.440		
	盐酸	1188.000	酸性废水	12807.779	氯化石蜡工序	
	其中氯化氢	368.280	碱性废水	16776.046	次氯酸钠工序	
	其中水	819.720				
	氢氧化钠溶液	1872.000				
	其中氢氧化钠	599.040				
	其中水	1272.960				
	纯水(配液、清洗)	26523.000				
	小计	1374957.551		1374957.551		
电解 工序	二次盐水	1345373.726	湿氢气	9788.850	氢处理工序	
	其中氯化钠	338464.286	其中氢气	2025.000		
	其中水及其他物质	1006909.440	其中水分	7763.850		
	盐酸	38.620	湿氯气	93863.006	氯处理工序	
	其中氯化氢	11.972	其中氯气	71815.613		
	其中水	26.648	其中水分	22047.393		
		纯水	141404.375	氢氧化钠	253125.000	外售/自用消耗
		纯水(稀释盐酸)	41.195	其中氢氧化钠	81000.000	
				其中水	172125.000	
				淡盐水	1130009.172	淡盐水脱氯工 段
				其中氯化钠	220001.786	
				其中游离氯	20.000	
			其中水及其他物质	909987.386		
			氯气	71.888	次氯酸钠工序	
	小计	1486857.915		1486857.915		
氯处 理	湿氯气	93863.006	干燥氯气	71401.690	制盐酸、次氯酸钠、氯化石蜡工 序	
	其中氯气	71815.613	稀硫酸(50%)	3652.000	外售	
	其中水分	22047.393	其中硫酸	1826.000		
	硫酸(98%)	1863.265	其中水分	1826.000		
	其中硫酸	1826.000	氯水	21110.081	次氯酸钠工序	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工段	原料		产出		
	其中水分	37.265	其中氯气	413.923	蒸发损耗
	纯水（真空泵用水）	437.500	其中水分	20696.158	
	纯水（氯气洗涤塔 损耗补水）	441.000	氯气洗涤塔 损耗水量	441.000	
	小计	96604.771		96604.771	
氢处 理	湿氢气	9788.850	氢气（制盐酸）	562.611	盐酸工序
	其中氢气	2025.000	其中氢气	562.459	
	其中水分	7763.850	其中水分	0.152	
	自来水（氢气洗涤水）	1351.000	氢气（外售）	1316.642	外售
			其中氢气	1316.287	
			其中水分	0.355	废气排放
			氢气放空	146.293	
			其中氢气	146.254	
			其中水分	0.039	次氯酸钠工序
			氢气洗涤、 冷却废水	8673.304	
		氢气洗涤塔 损耗水量	441.000	蒸发损耗	
	小计	11139.850		11139.850	
次氯 酸钠 生产	氢氧化钠溶液	124333.188	次氯酸钠溶液	350000.000	外售
	其中氢氧化钠	39786.620	其中次氯酸钠	36725.352	
	其中水	84546.568	其中氢氧化钠	349.892	
	氯气	34586.777	其中水及其他物质	312924.756	蒸发损耗
	浓水	71565.669	吸收塔蒸发损耗水	100.800	
	自来水	73056.336	氯气	0.700	废气排放
	氯水	21110.081	氯化氢	0.005	废气排放
	其中氯气	413.923			
	其中水分	20696.158			
	氢气洗涤、冷却废水、 碱性废水	25449.350			
氯化氢	0.104				
	小计	350101.505		350101.505	
淡盐 水脱 氯	淡盐水	1113059.034	脱氯淡盐水	1116838.394	淡盐水脱硝浓 缩工序
	其中氯化钠	216701.759	其中游离氯	0.099	
	其中游离氯	19.700	其中氯化钠	217447.733	
	其中水及其他物质	896337.575	其中水及其他物质	899390.562	
	盐酸	1436.400			
	其中氯化氢	445.284			
其中水	991.116				

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工段	原料		产出		
	氢氧化钠溶液	1646.939			
	其中氢氧化钠	527.021			
	其中水	1119.919			
	亚硫酸钠溶液	696.020			
	其中亚硫酸钠	34.801			
	其中水	661.219			
	小计	1116838.394		1116838.394	
淡盐水脱硝	脱氯淡盐水	558419.197	硫酸钠(元明粉)	799.235	外售
	其中游离氯	0.050	十水硫酸钠脱水	1012.686	回用化盐
	其中氯化钠	108723.866	脱硝淡盐水	556607.276	淡盐水浓缩工序
	其中水及其他物质	449695.281	其中游离氯	0.050	
			其中氯化钠	108723.866	
			其中水	447883.360	
	小计	558419.197		558419.197	
淡盐水浓缩	脱硝淡盐水	556607.276	浓缩盐水	869790.932	回用至一次盐水箱
	其中游离氯	0.050	其中氯化钠	217447.733	
	其中氯化钠	108723.866	其中游离氯	0.099	
	其中水及其他物质	447883.360	其中水及其他物质	652343.100	
	脱氯淡盐水	558419.197	蒸发损耗水	26835.541	蒸发损耗
	其中游离氯	0.050	冷凝水	218400.000	回用化盐
	其中氯化钠	108723.866			
	其中水及其他物质	449695.281			
	小计	1115026.473		1115026.473	
盐酸工段	氢气(制盐酸)	562.611	盐酸	55186.952	外售/自用消耗
	其中氢气	562.459	其中氯化氢	17107.955	
	其中水分	0.152	其中水	38078.997	
	氯气	16639.410	氢气外排	93.743	废气排放
	纯水(填料塔用水)	40724.845	氯化氢废气	0.171	废气处理
			吸收塔蒸发损耗水	2646.000	蒸发损耗
	小计	57926.866		57926.866	
氯化石蜡工段	液蜡	10076.005	氯化石蜡	20000.000	外售
	氯气	20247.471	副产盐酸	33576.665	外售
	精制剂	85.632	其中氯化氢	10408.766	
	自来水(填料塔用水)	10580.463	其中水	23167.659	
	酸性废水	12807.779	其中次氯酸	0.240	
			吸收塔蒸发损耗水	220.500	蒸发损耗
			氯化氢废气	0.104	次氯酸钠工序
			氯气废气	0.081	次氯酸钠工序
	小计	53797.349		53797.349	

表 4.2-6 全厂物料平衡分析表（以 35 万吨次氯酸钠为生产条件）单位 t/a

进料				出料				
序号	来源	名称	数量	序号	去向	名称	数量	
1	外购	亚硫酸钠	98.801	1	产品	产品碱（32%溶液）	253125.000	
2		纯碱	353.000	2		副产品硫酸钠	799.235	
3		原盐	81463.143	3		产品高纯氢	1316.642	
4		卤水	169600.000	4		产品高纯盐酸	55186.952	
5		浓硫酸	1863.265	5		副产品稀硫酸	3652.000	
6	回用	液蜡	10076.005	6		产品氯化石蜡	20000.000	
7		精制剂	85.632	7		副产品稀盐酸	33576.665	
8		回用氢氧化钠	128163.274	8		产品次氯酸钠	350000.000	
9		回用盐酸	2673.520	9		废气	氯化氢气体	0.176
10		回用次氯酸钠溶液	175.256	10			氢气	240.036
	新鲜水	371817.476	11	氯气	0.700			
			12	废水	未被利用的浓水	0.000		
			13	固废	盐泥	269.988		
			14	损耗	蒸汽	26835.541		
			15		喷淋塔/洗涤塔蒸发损耗水	4416.3		
			16	循环	循环盐水	16950.138		
合计			766369.372	合计			766369.372	

表 4.2-7 氯平衡分析表（以 35 万吨次氯酸钠为生产条件）单位 t/a

进料			出料			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	一次盐水精制	原盐中的氯	47976.569	1	产品高纯盐酸中的氯	16639.244
2		卤水中的氯	25457.567	2	产品氯化石蜡中的氯	10123.533
3		次氯酸钠中的氯	8.351	3	产品副产盐酸中的氯	10481.946
4		盐酸中的氯	3.166	4	产品次氯酸钠溶液中的氯	35000.096
5	二次盐水精制	盐酸中的氯	358.190	5	氯化氢气体中的氯	0.171
6	电解工序	盐酸中的氯	11.644	6	氯气中的氯	0.700
7	淡盐水脱氯、脱硝、浓缩	盐酸中的氯	433.084	7	盐泥	0.001
				8	循环盐水中的氯	2002.880
合计			74248.571	合计		74248.571

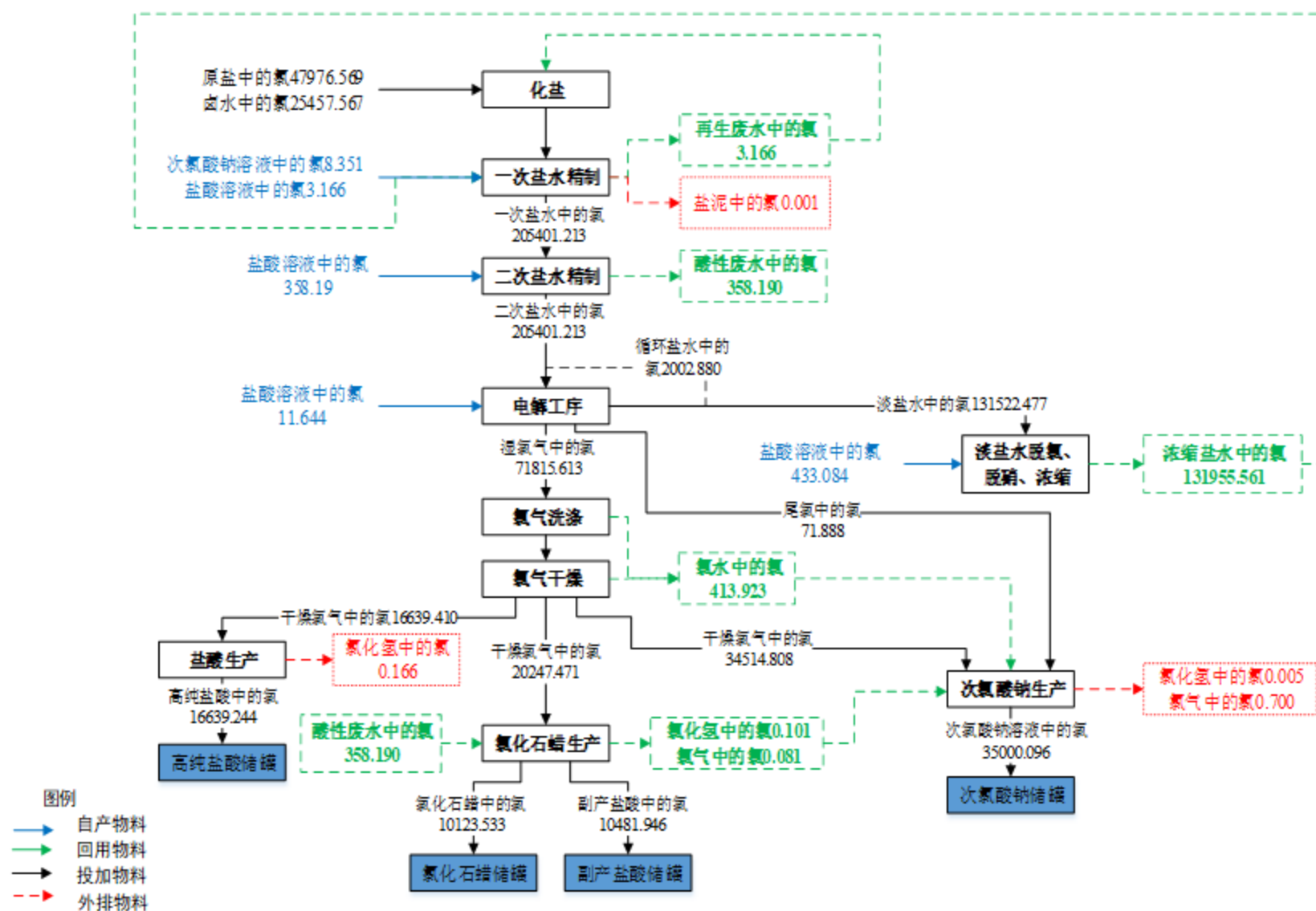


图 4.2-22 全厂氯平衡图 (以 35 万吨次氯酸钠为生产条件) 单位 t/a

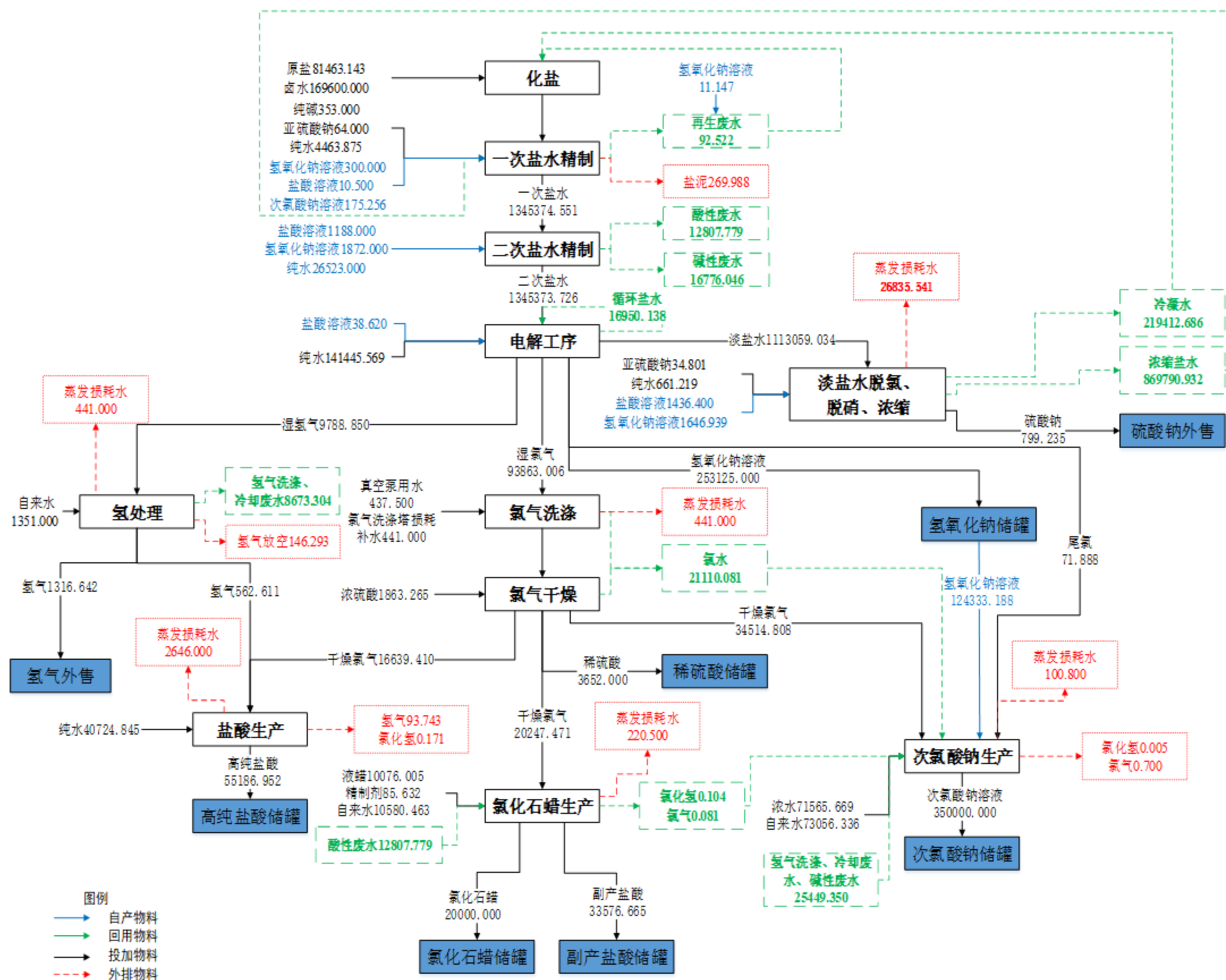


图 4.2-23 全厂物料平衡图 (以 35 万吨次氯酸钠为生产条件) 单位 t/a

4.2.5.2. 以 15 万吨盐酸为生产条件时平衡分析内容

表 4.2-8 项目生产反应物料平衡计算表(单位: t/a)

工艺说明	主反应								副反应							
卤水脱氯	卤水首先在除氯反应槽内加入次氯酸钠, 去除铵离子, 然后进入氯吹除塔吹去反应生产氮气和氯。然后泵至折流槽共同配制饱和粗盐水。								/							
	$2NH_4^+ + 3ClO^- = N_2 \uparrow + 3Cl^- + 2H^+ + 3H_2O$															
	物质	铵	次氯酸根	氮气	氯离子	氢离子	水	/	/							
	分子量	36	154.5	28	106.5	2	54	/	/							
	批次投加量 (t)	2.823	12.115	/	/	/	/	/	/	/						
	批次反应量 (t)	2.823	12.115	2.196	8.351	0.157	4.235	/	/							
	反应后 (t)	0	0	2.196	8.351	0.157	4.235	/	/							
	去向	/	一次盐水	一次盐水	一次盐水	一次盐水	一次盐水	/	/							
一次盐水精制	饱和盐水中会有钙镁离子, 在流入反应池之前于折流槽内按工艺要求, 通过人工依次加入 10%纯碱溶液, 32%烧碱溶液等精制剂, 将盐水中的钙镁等金属阳离子形成沉淀。															
	$Mg^{2+} + 2NaOH = Mg(OH)_2 \downarrow + 2Na^+$								$Ca^{2+} + Na_2CO_3 = CaCO_3 \downarrow + 2Na^+$							
	物质	镁离子	氢氧化钠	氢氧化镁	钠离子	/	/	/	/	物质	钙离子	碳酸钠	碳酸钙	钠离子	/	/
	分子量	24.3	80	58.3	46	/	/	/	/	分子量	40.1	106	100.1	46	/	/
	批次投加量 (t)	15.044	96.000	/	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	67.478	353	/	/	/	/
	批次反应量 (t)	14.894	49.033	35.733	28.194	/	/	/	/	批次反应量 (t)	66.803	176.586	166.758	76.632	/	/
	反应后 (t)	0.15	46.967	35.733	28.194	/	/	/	/	反应后 (t)	0.675	176.414	166.758	76.632	/	/
	去向	二次盐水	二次盐水	盐泥	二次盐水	/	/	/	/	去向	二次盐水	二次盐水	盐泥	二次盐水	/	/
一次盐水精制	一次盐水工段中各级过滤组件过滤出的盐水通过无机膜盐水过滤器各级渗透清液出口排出后经在管道混合器中加入亚硫酸钠溶液 (浓度 5%), 消除游离氯后进入精制盐水贮槽经一次盐水泵部分送到二次盐水泵。								无机膜盐水过滤器再生废水中和处理后返回配水罐化盐。							
	$2NaOH + Cl_2 + Na_2SO_3 = Na_2SO_4 + 2NaCl + H_2O$								$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$							
	物质	氢氧化钠	氯	亚硫酸钠	硫酸钠	氯化钠	水	/	/	物质	氢氧化钠	盐酸	氯化钠	水	/	/
	分子量	80	71	126.04	142.04	116.88	18	/	/	分子量	40	36.5	58.5	18	/	/
	批次投加量 (t)	46.967	0.099	64	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	3.567	3.255	/	/	/	/
	批次反应量 (t)	0.106	0.094	0.167	0.188	0.155	0.024	/	/	批次反应量 (t)	3.567	3.255	5.217	1.605	/	/
	反应后 (t)	46.861	0.005	63.833	0.188	0.155	0.024	/	/	反应后 (t)	0	0	5.217	1.605	/	/
	去向	二次盐水	二次盐水	二次盐水	二次盐水	二次盐水	二次盐水	/	/	去向	/	/	化盐	化盐	/	/

工艺说明	主反应								副反应							
二次盐水精制	通过一次盐水精制工段不能完全去除饱和盐水中的钙镁离子来自一次盐水精制工段的一次精制盐水通过泵送至整合树脂塔。一次精制盐水在整合树脂塔里进行离子交换去除微量钙镁。															
	$Ca^{2+} + 2HCl + 2NaOH = CaCl_2 + 2H_2O + 2Na^+$								$Mg^{2+} + 2HCl + 2NaOH = MgCl_2 + 2H_2O + 2Na^+$							
	物质	钙离子	盐酸	氢氧化钠	氯化钙	水	钠离子	/	/	物质	镁离子	盐酸	氢氧化钠	氯化镁	水	钠离子
	分子量	40.1	73	80	111.1	36	46	/	/	分子量	24.3	73	80	95.3	36	46
	批次投加量 (t)	0.675	368.280	599.040	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	0.150	367.051	597.693	/	/	/
	批次反应量 (t)	0.675	1.229	1.347	1.870	0.606	0.775	/	/	批次反应量 (t)	0.150	0.450	0.494	0.588	0.222	0.284
	反应后 (t)	0.000	367.051	597.693	1.870	0.606	0.775	/	/	反应后 (t)	0.000	366.601	597.199	0.588	0.222	0.284
	反应效率	100%	/	/	/	/	/	/	/	反应效率	100%	/	/	/	/	/
去向	/	/	/	酸性废水	碱性废水	碱性废水	/	/	去向	/	酸性废水	碱性废水	酸性废水	碱性废水	碱性废水	
盐水电解	精制盐水通过泵输送进入电解槽的阳极侧，用泵输送循环烧碱(电解液)进入电解槽的阴极侧，通过整流器输入直流电进行电解反应。由于直流电作用，盐水中的金属钠离子透过离子膜进入阴极，阳极侧的氯离子失去电子生成氯气，阴极侧的氢离子得到电子生成氢气，余下的钠离子、氢氧根生成烧碱 NaOH 从阴极侧流出。															
	$2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2NaOH + H_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow$															
	物质	氯化钠	水	氢氧化钠	氢气	氯气	/	/	/							
	分子量	117	36	80	2	71	/	/	/							
	批次投加量 (t)	338464.286	141404.375	/	/	/	/	/	/							
	批次反应量 (t)	118462.500	36450.000	81000.000	2025.000	71887.500	/	/	/							
	反应后 (t)	220001.786	104954.375	81000.000	2025.000	71887.500	/	/	/							
反应效率	35.00%	/	/	/	/	/	/	/								
去向	循环使用	循环使用	烧碱储罐	氢处理	氯处理	/	/	/								
真空脱氯	/															
	电解槽阳极出来的淡盐水含有游离氯，应当去除游离氯。氯气溶于水是以次氯酸(HClO)的形式存在。从淡盐水泵送来的淡盐水在加入 31%盐酸使其 pH 值达到 1.5 以下后，送入脱氯塔顶部。脱氯塔内部压力在脱氯真空泵作用下保持约-75kPa															
	$Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$															
	物质	氯气	水	盐酸	次氯酸	/	/									
	分子量	71	18	36.5	52.5	/	/									
	批次投加量 (t)	71.888	437.500	/	/	/	/									
	批次反应量 (t)	71.888	18.225	36.957	53.157	/	/									
	反应后 (t)	0	419.275	36.957	53.157	/	/									
	物质	盐酸	次氯酸	氯气	水	/	/									
	分子量	36.5	52.5	71	18	/	/									
批次投加量 (t)	482.241	53.157	/	/	/	/										
批次反应量 (t)	36.957	53.157	71.888	18.225	/	/										
反应后 (t)	445.284	0	71.888	18.225	/	/										
去向	脱氯(化学)	/	次氯酸钠生产	脱氯(化学)	/	/										

工艺说明	主反应								副反应							
真空脱氯后中和	/								真空脱氯后，加过量的碱中和盐水中过量的酸。							
	/								$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$							
									物质	氢氧化钠	盐酸	氯化钠	水	/	/	
									分子量	40	36.5	58.5	18	/	/	
									批次投加量 (t)	527.021	445.284	/	/	/	/	
									批次反应量 (t)	487.982	445.284	713.674	219.592	/	/	
									反应后 (t)	39.039	0	713.674	219.592	/	/	
									反应效率	/	100%	/	/	/	/	
去向									脱硝	脱硝	脱硝	脱硝	/	/		
化学脱氯	/								为了完全除去残余的游离氯，在加入 32%烧碱使其 pH 值调整到 9~11，将 5%亚硫酸钠溶液和纯水混入淡盐水中。							
	/								$2NaOH + Cl_2 + Na_2SO_3 = Na_2SO_4 + 2NaCl + H_2O$							
									物质	氢氧化钠	氯	亚硫酸钠	硫酸钠	氯化钠	水	
									分子量	80	71	126.06	142.06	117	18	
									批次投加量 (t)	39.039	19.700	34.801	/	/	/	
									批次反应量 (t)	22.086	19.601	34.801	39.218	32.300	4.969	
									反应后 (t)	16.953	0.099	0	39.218	32.300	4.969	
									反应效率	56.57%	99.50%	100.00%	/	/	/	
去向									脱硝	脱硝	脱硝	脱硝	脱硝	脱硝		
淡盐水浓缩(硫酸钠生产工段)	脱氯后的淡盐水送至膜法除硝系统，膜除硝系统分离后的脱硝盐水经送至配水槽用于化盐工段，不外排，膜除硝系统分离出的富硝盐水进入结晶槽，结晶槽上部的清液用冷冻水浓缩液中的硫酸钠饱和析出，然后通过泵循环用蒸汽和冷凝水溶解，溶解得到的浓硝液送入强制循环蒸发器，在蒸发器中蒸发浓缩到过饱和，硝浆送到离心机进行固液分离，分离出来的固体送至干燥床干燥后得到元明粉产品。十水硫酸钠脱水回到化盐工段回用。															
	$2Na^+ + SO_4^{2-} + 10H_2O = Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$								$Na_2SO_4 + 10H_2O = Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$							
	物质	钠离子	硫酸根	水	含水硫酸钠	/	/	/	/	物质	硫酸钠	水	含水硫酸钠	/	/	/
	分子量	46	96.06	180	322.06	/	/	/	/	分子量	142.06	180	322.06	/	/	/
	批次投加量 (t)	246.098	513.918	449645.589	0	/	/	/	/	批次投加量 (t)	39.218	449695.281	0	/	/	/
	批次反应量 (t)	246.098	513.918	962.994	1723.011	/	/	/	/	批次反应量 (t)	39.218	49.692	88.91	/	/	/
	反应后 (t)	0	0	448682.595	1723.011	/	/	/	/	反应后 (t)	0	449645.589	88.91	/	/	/
	反应效率	/	/	/	/	/	/	/	/	反应效率	/	/	/	/	/	/
去向	/	/	回用化盐	外售	/	/	/	/	去向	/	回用化盐	外售	/	/	/	

工艺说明	主反应									副反应						
次氯酸钠工段	来自氯气管道的氯气经流量计分别进入次钠塔和降膜吸收器，通过控制阀门开启度调节氯气使用流量。由电解工段送来的 32%浓碱经过加水稀释成浓度为 15~17%的碱液，与氯气在次钠塔和降膜吸收器内反应，生成 10%次氯酸钠成品，送入次氯酸钠罐区。									/						
	$2NaOH + Cl_2 = NaClO + NaCl + H_2O$									$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$						
	物质	氢氧化钠	氯	次氯酸钠	氯化钠	水	/	/	/	物质	氢氧化钠	盐酸	氯化钠	水	/	/
	分子量	80	71	74.5	58.5	18	/	/	/	分子量	40	36.5	58.5	18	/	/
	批次投加量 (t)	17015.499	14968.71	/	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	149.684	0.06	/	/	/	/
	批次反应量 (t)	16865.815	14968.411	15706.29	12333.127	3794.808	/	/	/	批次反应量 (t)	0.062	0.057	0.091	0.028	/	/
	反应后 (t)	149.684	0.299	15706.29	12333.127	3794.808	/	/	/	反应后 (t)	149.622	0.003	0.091	0.028	/	/
	反应效率	/	99.998%	/	/	/	/	/	/	反应效率	/	95.00%	/	/	/	/
去向	循环使用	废气处理	次氯酸钠储罐	次氯酸钠储罐	次氯酸钠储罐	/	/	/	去向	循环使用	排放	次氯酸钠工段	次氯酸钠工段	/	/	
盐酸工段	来自氢处理的氢气和来自氯处理的氯气分别进入各自的缓冲罐，从缓冲罐出来的氯气、氢气经调节阀按照一定的配比进入氯化氢合成炉的灯头进行燃烧反应，反应放出大量热能，在氯化氢炉下部的蒸汽发生段通过副产蒸汽的形式带走热量，余下的热量在氯化氢炉的循环水冷却段通过循环水进行冷却，将氯化氢气体冷却后用外管送来的纯水制取盐酸(浓度为 31%)。									/						
	$H_2 + Cl_2 = 2HCl$															
	物质	氢气	氯	盐酸	/	/	/	/	/							
	分子量	2	71	73	/	/	/	/	/							
	批次投加量 (t)	1528.782	45226.48	0	/	/	/	/	/							
	批次反应量 (t)	1273.985	45226.48	46500.465	/	/	/	/	/							
	反应后 (t)	254.797	0	46500.465	/	/	/	/	/							
	反应效率	83.33%	100.00%	/	/	/	/	/	/							
去向	外排	/	成品外售/自产自用	/	/	/	/	/								
氯化石蜡工段	在紫外光照射下，控制反应温度为 90~95℃，液蜡石蜡与氯气发生自由基取代反应，生产工艺主要包括预反应、液氯汽化、氯化工段、氯化石蜡精制、尾气吸收制酸等工段。									氯化尾气经双层膜式吸收塔及三层尾气吸收塔处理后达标排放。						
	$C_{15}H_{32} + 6Cl_2 \rightarrow C_{15}H_{26}Cl_6 + 6HCl \uparrow + Q$									$Cl_2 + H_2O = HCl + HClO$						
	物质	液蜡	氯	氯化石蜡	氯化氢	/	/	/	/	物质	氯气	水	盐酸	次氯酸	/	/
	分子量	212	426	419	219	/	/	/	/	分子量	71	18	36.5	52.5	/	/
	批次投加量 (t)	5818.616	11692.358	/	/	/	/	/	/	批次投加量 (t)	0.234	791.454	/	/	/	/
	批次反应量 (t)	5818.616	11692.124	11500	6010.74	/	/	/	/	批次反应量 (t)	0.187	0.047	0.096	0.138	/	/
	反应后 (t)	0	0.234	11500	6010.74	/	/	/	/	反应后 (t)	0.047	791.407	0.096	0.138	/	/
	反应效率	100%	99.99%	/	/	/	/	/	/	反应效率	/	/	/	/	/	/
去向	/	降膜吸收	精制	降膜吸收	/	/	/	/	去向	废气处理	循环使用	盐酸储罐	盐酸储罐	/	/	

表 4.2-9 生产过程物料平衡表（以 15 万吨盐酸为生产条件）单位 t/a

工段	原料		产出		
	一次盐水	纯碱	3530.000	一次盐水	1345374.551
其中纯碱		353.000	其中氯化钠	338464.286	
其中水		3177.000	其中水及其他物质	1006910.265	
亚硫酸钠		1280.000	盐泥	269.988	委外处理
其中亚硫酸钠		64.000	无机膜过滤器清洗废水（经中和处理后）	92.522	废水处理
其中水		1216.000	除铵塔损耗水量	567.000	蒸发损耗
氢氧化钠溶液		300.000			
其中氢氧化钠		96.000			
其中水		204.000			
原盐		81463.143			
其中氯化钠		79059.980			
其中含水		2398.764			
其中铵		0.212			
其中其他物质		4.187			
卤水		169600.000			
其中氯化钠		41951.202			
其中钙离子		67.478			
其中镁离子		15.044			
其中水		111218.172			
其中硫酸根		513.918			
其中铵		2.823			
其中其他物质		15831.363			
氢氧化钠溶液		11.147			
其中氢氧化钠		3.567			
其中水		7.580			
次氯酸钠溶液		175.256			
其中次氯酸钠		17.526			
其中水		157.730			
盐酸溶液		10.500			
其中氯化氢		3.255			
其中水		7.245			
纯水（稀释盐酸）	70.875				
十水硫酸钠脱水	1012.686				
冷凝水	218400.000				
回用盐水	869790.932				

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工段	原料		产出		
	其中氯化钠	217447.733			
	其中游离氯	0.099			
	其中水及其他物质	652343.100			
	无机膜过滤器清洗 废水 (经中和处理后)	92.522			
	除铵塔损耗补水	567.000			
	小计	1346304.061		1346304.061	
二次 盐 水	一次盐水	1345374.551	二次盐水	1345373.726	电解工序
	其中氯化钠	338464.286	其中氯化钠	338464.286	
	其中水及其他物质	1006910.265	其中水及其他物质	1006909.440	
	盐酸	1188.000	酸性废水	12807.779	氯化石蜡工序
	其中氯化氢	368.280	碱性废水	16776.046	次氯酸钠工序
	其中水	819.720			
	氢氧化钠溶液	1872.000			
	其中氢氧化钠	599.040			
	其中水	1272.960			
	纯水(配液、清洗)	26523.000			
	小计	1374957.551		1374957.551	
电 解 工 序	二次盐水	1345373.726	湿氢气	9788.850	氢处理工序
	其中氯化钠	338464.286	其中氢气	2025.000	
	其中水及其他物质	1006909.440	其中水分	7763.850	
	盐酸	38.620	湿氯气	93863.006	氯处理工序
	其中氯化氢	11.972	其中氯气	71815.613	
	其中水	26.648	其中水分	22047.393	
	纯水	141404.375	氢氧化钠	253125.000	外售/自用消耗
	纯水(稀释盐酸)	41.195	其中氢氧化钠	81000.000	
			其中水	172125.000	
			淡盐水	1130009.172	淡盐水脱氯工 段
			其中氯化钠	220001.786	
			其中游离氯	20.000	
			其中水及其他物质	909987.386	
		氯气	71.888	次氯酸钠工序	
	小计	1486857.915		1486857.915	
氯 处 理	湿氯气	93863.006	干燥氯气	71401.690	制盐酸、次氯酸 钠、氯化石蜡工 序
	其中氯气	71815.613	稀硫酸(50%)	3652.000	外售

工段	原料		产出		
	其中水分	22047.393	其中硫酸	1826.000	
	硫酸(98%)	1863.265	其中水分	1826.000	
	其中硫酸	1826.000	氯水	21110.081	
	其中水分	37.265	其中氯气	413.923	
	纯水(真空泵用水)	437.500	其中水分	20696.158	
	纯水(氯气洗涤塔损耗补水)	441.000	氯气洗涤塔损耗水量	441.000	蒸发损耗
小计	96604.771		96604.771		
氢处理	湿氢气	9788.850	氢气(制盐酸)	1529.194	盐酸工序
	其中氢气	2025.000	其中氢气	1528.782	
	其中水分	7763.850	其中水分	0.412	
	自来水(氢气洗涤水)	1351.000	氢气(外售)	446.716	外售
			其中氢气	446.596	
			其中水分	0.120	废气排放
			氢气放空	49.635	
			其中氢气	49.622	
			其中水分	0.013	
			氢气洗涤、冷却废水	8673.305	次氯酸钠工序
		氢气洗涤塔损耗水量	441.000	蒸发损耗	
小计	11139.850		11139.850		
次氯酸钠生产	氢氧化钠溶液	53173.434	次氯酸钠溶液	149684.110	外售
	其中氢氧化钠	17015.499	其中次氯酸钠	15706.290	
	其中水	36157.935	其中氢氧化钠	149.622	
	氯气	14554.787	其中水及其他物质	133828.198	蒸发损耗
	浓水	35497.499	吸收塔蒸发损耗水	100.800	
	氯水	21110.081	氯气	0.299	废气排放
	其中氯气	413.923	氯化氢	0.003	废气排放
	其中水分	20696.158			
	氢气洗涤、冷却废水、碱性废水	25449.351			
	氯化氢	0.060			
小计	149785.212		149785.212		
淡盐水脱	淡盐水	1113059.034	脱氯淡盐水	1116838.394	淡盐水脱硝/浓缩工序
	其中氯化钠	216701.759	其中游离氯	0.099	
	其中游离氯	19.700	其中氯化钠	217447.733	
	其中水及其他物质	896337.575	其中水及其他物质	899390.562	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工段	原料		产出		
氯	盐酸	1436.400			
	其中氯化氢	445.284			
	其中水	991.116			
	氢氧化钠溶液	1646.939			
	其中氢氧化钠	527.021			
	其中水	1119.919			
	亚硫酸钠溶液	696.020			
	其中亚硫酸钠	34.801			
	其中水	661.219			
	小计	1116838.394		1116838.394	
淡盐水脱硝	脱氯淡盐水	558419.197	硫酸钠(元明粉)	799.235	外售
	其中游离氯	0.050	十水硫酸钠脱水	1012.686	回用化盐
	其中氯化钠	108723.866	脱硝淡盐水	556607.276	淡盐水浓缩工序
	其中水及其他物质	449695.281	其中游离氯	0.050	
			其中氯化钠	108723.866	
			其中水及其他物质	447883.360	
	小计	558419.197		558419.197	0.000
淡盐水浓缩	脱硝淡盐水	556607.276	浓缩盐水	869790.932	回用至一次盐水槽
	其中游离氯	0.050	其中氯化钠	217447.733	
	其中氯化钠	108723.866	其中游离氯	0.099	
	其中水及其他物质	447883.360	其中水及其他物质	652343.100	
	脱氯淡盐水	558419.197	蒸发损耗水	26835.541	蒸发损耗
	其中游离氯	0.050	冷凝水	218400.000	回用化盐
	其中氯化钠	108723.866			
	其中水及其他物质	449695.281			
	小计	1115026.473		1115026.473	
盐酸工段	氢气(制盐酸)	1529.194	盐酸	150000.000	外售/自用消耗
	其中氢气	1528.782	其中氯化氢	46500.000	
	其中水分	0.412	其中水	103500.000	
	氯气	45226.480	氢气外排	254.797	废气排放
	纯水(填料塔用水)	106145.588	氯化氢废气	0.465	废气处理
			吸收塔蒸发损耗水	2646.000	蒸发损耗
		小计	152901.262		152901.262
氯化石蜡	液蜡	5818.616	氯化石蜡	11549.450	外售
	氯气	11692.358	副产盐酸	19389.600	外售
	精制剂	49.450	其中氯化氢	6010.776	
	自来水	791.454	其中水	13378.686	

工段	原料		产出		
工段	(填料塔用水)				
	酸性废水	12807.779	其中次氯酸	0.138	
			吸收塔蒸发损耗水	220.500	蒸发损耗
			氯化氢废气	0.060	次氯酸钠工序
			氯气废气	0.047	次氯酸钠工序
	小计	31159.657		31159.657	

表 4.2-10 物料平衡分析表 (以 15 万吨盐酸为生产条件) 单位 t/a

进料				出料			
序号	来源	名称	数量	序号	去向	名称	数量
1	外购	亚硫酸钠	98.801	1	产品	产品碱 (32%溶液)	253125.000
2		纯碱	353.000	2		副产品硫酸钠	799.235
3		原盐	81463.143	3		产品高纯氢	446.716
4		卤水	169600.000	4		产品高纯盐酸	150000.000
5		浓硫酸	1863.265	5		副产品稀硫酸	3652.000
6	回用	液蜡	5818.616	6		产品氯化石蜡	11549.450
7		精制剂	49.450	7		副产品稀盐酸	19389.600
8		回用氢氧化钠	57003.521	8		产品次氯酸钠	149684.110
9		回用盐酸	2673.520	9		氯化氢气体	0.468
10		回用次氯酸钠溶液	175.256	10		废气	氢气
11		新鲜水	377759.789	11		氯气	0.299
				12	废水	未被利用的浓水	59435.085
				13	固废	盐泥	269.988
				14	损耗	蒸汽	26835.541
				15		喷淋塔/洗涤塔蒸发损耗水	4416.300
				16	循环	循环盐水	16950.138
合计			696858.361	合计			696858.361

表 4.2-11 氯平衡分析表（以 15 万吨盐酸为生产条件）单位 t/a

进料			出料			
序号	名称	数量	序号	名称	数量	
1	一次盐水精制	原盐中的氯	47976.569	1	盐泥	0.0009
2		卤水中的氯	25457.567	2	产品高纯盐酸中的氯	45226.027
3		次氯酸钠中的氯	8.351	3	氯化氢气体中的氯	0.455
4		盐酸中的氯	3.166	4	氯气中的氯	0.299
5	二次盐水精制	盐酸中的氯	358.190	5	产品氯化石蜡中的氯	5846.062
6	电解工序	盐酸中的氯	11.644	6	副产品稀盐酸中的氯	6204.380
7	淡盐水脱氯、脱硝、浓缩	盐酸中的氯	433.084	7	产品次氯酸钠溶液中的氯	14968.466
				8	循环盐水中的氯	2002.880
合计		74248.571	合计		74248.571	

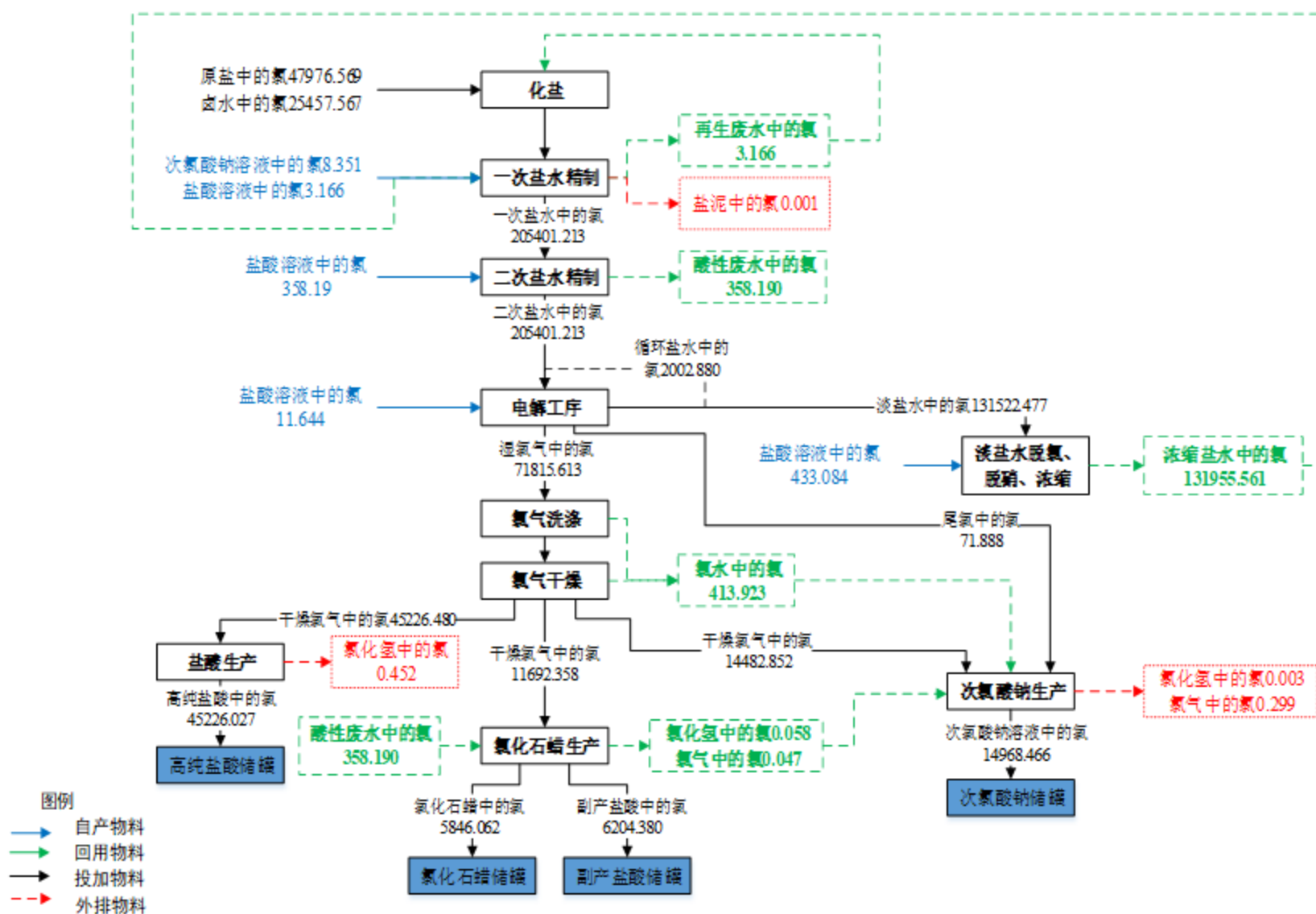


图 4.2-24 搬迁项目氯平衡图 (以 15 万吨盐酸为生产条件) 单位 t/a

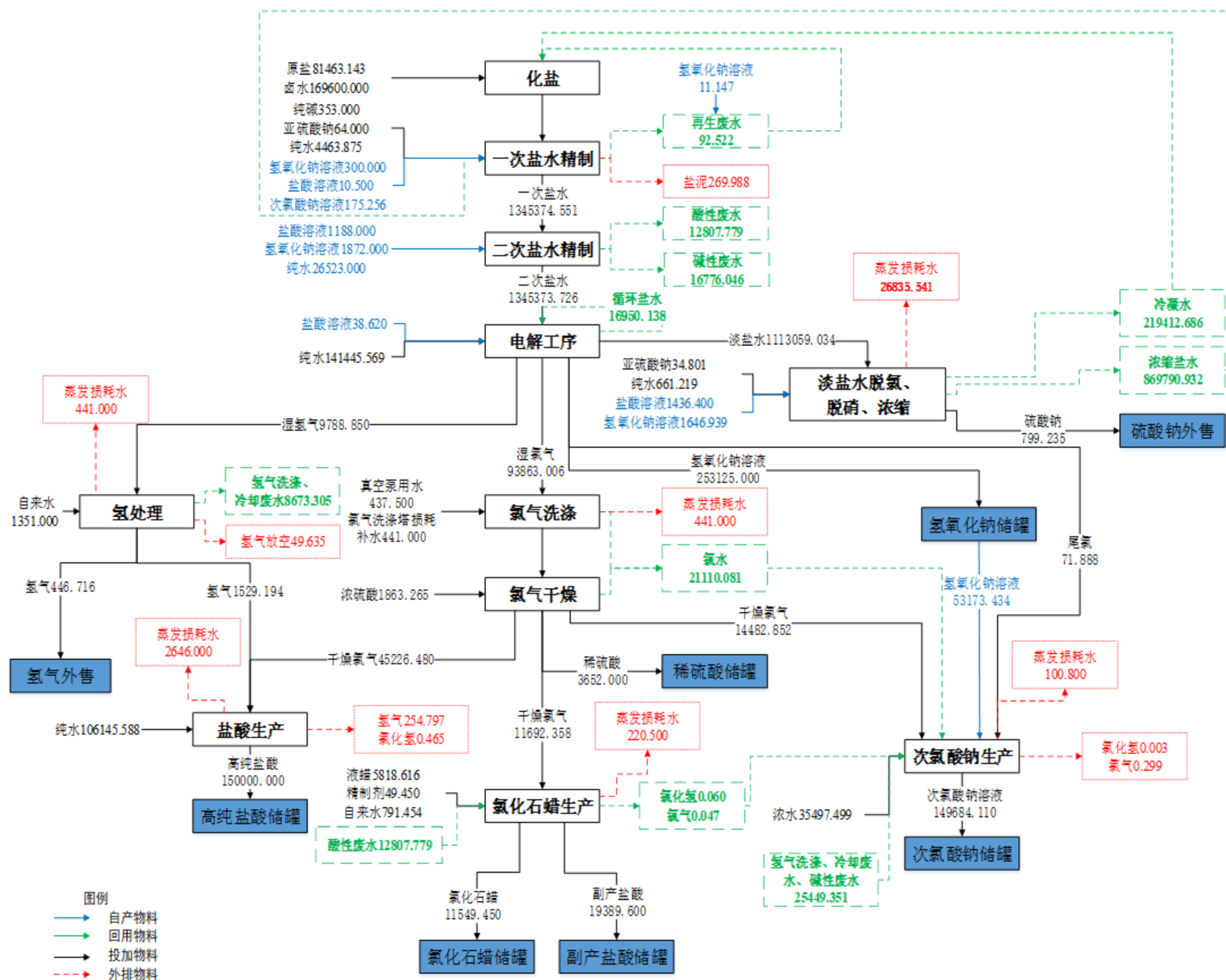


图 4.2-25 搬迁项目物料平衡图 (以 15 万吨盐酸为生产条件) 单位 t/a

4.3. 运营期污染源强分析及拟采取的环保措施

4.3.1. 废气

4.3.1.1. 有组织工艺废气

本项目有组织工艺废气主要来自盐酸工段的尾气、次氯酸钠及氯化石蜡工段的尾气。本次评价根据《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）的相关要求，为较准确地确定各污染物的产生源强，本项目综合运用物料衡算法、类比法等多种方法确定污染源强。

一、盐酸工段的尾气（排气筒 1#）

①类比法

本项目盐酸工段的尾气主要来源于盐酸工艺的尾气吸收塔，生产过程中，两级降膜吸收塔及两层尾气吸收塔（一级水、一级碱液）未完全吸收的盐酸蒸汽会通过排气筒排放，废气源强主要与物料种类与数量、产品产量和处理工艺等工艺条件相关。

搬迁项目与现有项目工艺基本一致，本评价从工艺路线、设备、原辅材料等情况类比分析，分析内容见下表。

表 4.3-1 现有项目监测数据类比可行性

工艺参数	现有项目	搬迁项目	对比分析
原辅材料	氢气、氯气	氢气、氯气	相同
生产工艺	合成炉燃烧反应	合成炉燃烧反应	相同
生产设备	3 台 200t/d 的合成炉	3 台 150t/d 的合成炉	设备规格不同
产品产量	高纯盐酸约 19t/h	高纯盐酸约 18t/h	产能不同
废气收集措施	密闭收集	密闭收集	相同
废气处理工艺	两级降膜吸收塔及两层尾气吸收塔（水）	两级降膜吸收塔、一层尾气吸收塔（水）、一层尾气吸收塔（碱液）	废气处理工艺更优化，碱液喷淋比原来的水喷淋处理效率更高

综上所述，现有项目与本项目基本相同，具有一定的可类比性。但鉴于现有项目的产能与本项目不同，故本评价根据现有项目的废气检测结果，反推可得到废气污染物产生系数，参照《农药工业大气污染物排放标准(征求意见稿)》编制说明“表 3-5 部分调研企业无机废气的主要处理方式及处理效率”中“二级降膜吸收”对氯化氢的处理效率为 95%，本项目采用两级降膜吸收塔、一层尾气吸收塔（水）、一层尾气吸收塔（碱液）

处理，处理效率保守取 95%。

根据广悦公司现有项目盐酸生产车间废气排放口（DA002）的检测报告（详见附件 13），废气污染物产生系数见下表。

表 4.3-2 现有项目盐酸生产车间废气排放口（DA002）检测结果一览表

监测日期	HCl					
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m ³ /h)	处理效率 (%)	污染物产生速 率 (kg/h)	产生系数 (kg/t-产 品)
2022.4.19	11.2	0.0028	248	/	/	/
2022.7.26	12.1	0.0024	198	/	/	/
2022.10.8	5.97	0.0013	223	/	/	/
2023.2.13	4.11	0.00083	201	/	/	/
2023.4.27	3.78	0.00085	226	/	/	/
2023.7.20	3.75	0.00087	232	/	/	/
最大值	12.1	0.0028	248	95	0.056	0.003

根据建设单位提供资料可知，以上各监测时间段内日产量差异不大，考虑排放浓度和速率的差异为监测时间当下的工况，以及喷淋液更换频次有关，本次评价故取一年例行监测数据中的最大值（监测时工况见表 4.3-1）作为类比源强。根据现有项目例行监测结果，反推得到盐酸工段氯化氢产生系数为 0.003kg/t-产品。本项目高纯盐酸最大产能约 150000t/a，则盐酸生产中氯化氢产生量约为 0.450t/a。

②物料平衡法

根据前文全厂物料平衡分析以及企业的实际生产经验，经二级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔（水）、一级尾气吸收塔（碱液）处理后未完全吸收的盐酸量极少，本评价按合成的氯化氢量逸散 0.001%计，则氯化氢年产生量约 0.465t。

综上所述，本评价从偏保守的角度采用上述方式核算值的最大值，即采用物料平衡法确定的氯化氢的产生源强，为 0.465t/a。

参考生态环境部印发的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中的“2611 无机酸制造行业系数手册”的 2611 无机酸制造（合成盐酸）行业系数表中原料为氯气、氢气、水利用合成炉合成法生产盐酸的工业废气量为 80 标立方米/吨-产品，则盐酸工段废气量约为 1429m³/h，拟采用 3000m³/h 风机进行废气收集，盐酸雾经二级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔（水）、一级尾气吸收塔（碱液）处理，处理效率达到 95%，处理后

由一根排气筒排放（1#）。

二、次氯酸钠及氯化石蜡工段废气（排气筒 2#）

本项目次氯酸钠工段的尾气主要来源于次氯酸钠工艺的尾气吸收塔，生产过程中，降膜吸收塔未完全吸收的氯气经过尾气吸收塔（碱液）再次吸收后通过排气筒 2#排放。氯化石蜡工段的尾气包括氯化反应废气和吹脱废气，主要成分是反应产生的 HCl、残余 Cl₂和石蜡、精制剂（乙二醇二缩水甘油醚）带入的少量非甲烷总烃。本项目液体石蜡是各种正构烷烃组成的混合物，属于高沸点烷烃，本身不挥发。但在液体石蜡原料生产厂家提炼过程中不可避免会掺杂极少量低碳烷烃，低碳烷烃具有挥发性，而项目氯化反应为放热反应，主反应釜反应温度为 90~95℃，副反应釜反应温度为 50℃~70℃，反应期间会有极少量低碳烷烃挥发，即产生非甲烷总烃废气。生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的氯气、氯化氢，需要通过碱液吸收去除，故氯化石蜡尾气经二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔吸收后通入次氯酸钠工段的尾气吸收塔进行处理，喷淋液作为次氯酸钠溶液成品外售。经过尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，未被吸收的氯气、氯化氢、非甲烷总烃通过排气筒 2#排放。

（1）次氯酸钠工段尾气

①类比法

搬迁项目与现有项目工艺基本一致，本评价从工艺路线、设备、原辅材料等情况类比分析，分析内容见下表。

表 4.3-3 现有项目监测数据类比可行性

工艺参数	现有项目	搬迁项目	对比分析
原辅材料	氢氧化钠溶液、氯气	氢氧化钠溶液、氯气	相同
生产工艺	氢氧化钠溶液吸收氯气生产次氯酸钠溶液	氢氧化钠溶液吸收氯气生产次氯酸钠溶液	相同
生产设备	2 台次氯酸钠吸收塔	2 台次氯酸钠吸收塔	相同
产品产量	次氯酸钠溶液约 23.2t/h	次氯酸钠溶液约 41.7t/h	产能不同
废气收集措施	密闭收集	密闭收集	相同
废气处理工艺	一级降膜+一级碱液吸收	一级降膜+一级碱液吸收	相同

综上所述，现有项目与本项目基本相同，具有一定的可类比性。但鉴于现有项目的产能与本项目不同，故本评价根据现有项目的废气检测结果，反推可得到废气污染物产生系数，参照《农药工业大气污染物排放标准(征求意见稿)》编制说明“表 3-5 部分调

研企业无机废气的主要处理方式及处理效率”中“一级碱液吸收”对氯气的处理效率为 95%，本项目采用一级降膜（碱液）+一级碱液吸收，理论处理效率 99.75%，本评价处理效率保守取 98.5%。

根据广悦公司现有项目漂水生产车间废气排放口（DA001）的检测报告（详见附件 13），废气污染物产生系数见下表。

表 4.3-4 现有项目漂水生产车间废气排放口（DA001）检测结果一览表

监测日期	Cl ₂					
	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	风量 (m ³ /h)	处理效率 (%)	污染物产生速 率 (kg/h)	产生系数 (kg/t-产 品)
2022.4.19	2.6	0.00069	267	/	/	/
2022.7.26	2.92	0.00051	176	/	/	/
2022.10.8	2.9	0.00059	202	/	/	/
2023.2.13	2.96	0.00053	178	/	/	/
2023.4.27	2.24	0.00046	207	/	/	/
2023.7.20	2.68	0.00055	204	/	/	/
最大值	2.96	0.00069	267	98.5	0.046	0.002

本次评价类比现有项目的产污系数确定污染物的产生源强，取一年例行监测数据中的最大值（监测时工况见表 4.3-3）作为类比源强。根据现有项目例行监测结果，反推得到次氯酸钠工段氯气产生系数为 0.002kg/t-产品。本项目次氯酸钠溶液最大产能约 350000t/a，则次氯酸钠生产中氯气产生量约为 0.700t/a。

②物料平衡法

根据前文全厂物料平衡分析以及企业的实际生产经验，一级降膜（碱液）+一级碱液未完全吸收的氯气量极少，本评价按 0.002%计，则氯气年产生量约 0.700t。

综上所述，本评价确定的氯气的产生源强，为 0.700t/a。氯气经过一级降膜（碱液）+一级碱液，处理效率达到 98.5%，处理后由离心风机（2400m³/h）抽至排气筒排放（2#）。

（2）氯化石蜡工段的尾气

①类比法

搬迁项目与岳阳市神骏化工有限责任公司、岳阳兴岳石油化工有限公司工艺基本一致，本评价从工艺路线、设备、原辅材料等情况类比分析，分析内容见下表。

表 4.3-5 监测数据类比可行性

工艺参数	搬迁项目	岳阳兴岳石油化工有限责任公司	岳阳市神骏化工有限责任公司	对比分析
原辅材料	氯气和石蜡、精制剂	氯气和石蜡、精制剂	氯气和石蜡、精制剂	相同
生产工艺	光催化氯化法（七级主氯化）	光催化氯化法（六级主氯化）	光催化氯化法（六级主氯化）	基本相同，本项目采用七级主氯化，反应利用率更高
生产设备	三级副氯化+萃取+七级主氯化	三级副氯化+萃取+六级主氯化	二级副氯化+萃取+一级副氯化+六级主氯化	基本相同
产品产量	氯化石蜡约 2.39t/h	氯化石蜡约 1.88t/h	氯化石蜡约 2.78t/h	产能不同
废气收集措施	密闭收集	密闭收集	密闭收集	相同
废气处理工艺	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔	三级降膜吸收塔+二级填料吸收塔+二级碱液吸收塔	二级降膜吸收塔+二级填料吸收塔+一级碱液吸收塔	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔，碱液吸收氯化氢、氯气更高效

表 4.3-6 现有项目与神骏公司的检测结果一览表

监测项目	岳阳市神骏化工有限责任公司							岳阳兴岳石油化工有限公司						
	监测时生产工况 (t/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	流量 (m ³ /h)	治理效率	产生速率 (kg/h)	产污系数 (kg/t-产品)	监测时生产工况 (t/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	流量 (m ³ /h)	治理效率	产生速率 (kg/h)	产污系数 (kg/t-产品)
Cl ₂	2.78	1.06	0.003	2864	98.5%	0.200	0.072	1.88	0.65	0.00012	70	95%	0.0024	0.001
HCl		0.22	0.0006	2864	95%	0.012	0.004		1.38	0.0001	71	95%	0.002	0.001
非甲烷总烃		0.37	0.0011	2864	0	0.0011	0.0004		25.9	0.0018	71	0	0.0018	0.001

本次评价类比现有项目的产污系数确定污染物的产生源强，取类比对象监测数据中的最大值（监测时工况见表 4.3-5）作为类比源强。根据监测结果，氯气产污系数为 0.072kg/t-产品、氯化氢产污系数为 0.004kg/t-产品、非甲烷总烃产污系数为 0.001kg/t-产品。项目氯化石蜡最大产能约 20000t/a，则氯化石蜡生产中氯气产生量约为 1.440t/a，氯化氢产生量约为 0.080t/a，非甲烷总烃产生量约为 0.020t/a。

②物料平衡法

根据前文全厂物料平衡分析以及企业的实际生产经验，生产时溢出的氯气、氯化氢量极少，本评价氯气溢出量按 0.002%计，则氯气年产生量约 0.405t，氯化氢溢出量按 0.001%计，氯化氢产生量约为 0.104t/a。根据液蜡 MSDS 报告，液蜡中杂质约为 8%，精制剂最大用量为 85.632t/a，液蜡沸点为 250~280℃，主反应釜反应温度为 90~95℃，氯化石蜡工序仅会分解出极微量有机废气，本次评价非甲烷总烃溢出量按 0.005%计，非甲烷总烃产生量约为 0.045t/a。综上所述，本评价从偏保守的角度采用上述方式核算值的最大值，即氯气产生量约为 1.440t/a，氯化氢产生量约为 0.104t/a，非甲烷总烃产生量约为 0.045t/a。

经过二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔后送至次氯酸钠工段的二级碱液吸收塔吸收处理，氯气处理效率达到 98.5%，氯化氢处理效率达到 95%，非甲烷总烃处理效率忽略不计，废气处理后由一根排气筒（2#）排放。

4.3.1.2. 储罐区无组织废气

本项目储罐区的无组织排放水平与企业的管理水平密切相关。为了减少生产过程中无组织排放废气的产生和排放，企业拟采取以下措施：

a、本项目物料采用双管式输送方式打料，即槽车有两条管与储罐连通，一条是储罐往槽车输送物料的管道，另一条是槽车与储罐顶部连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，基本不会发生大呼吸；项目所有物料装卸泵均采用无泄漏泵(磁力泵)避免泵损坏造成物料泄漏，减少装卸过程中物料的挥发。

b、项目所有储罐均刷涂白色防晒漆(隔热涂料)；项目所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。

本项目罐组区储存的大多原料及产品均属于大分子物质，含 C 基本在 12 以上，沸点在 250°C 以上，难以挥发。本评价只考虑盐酸、硫酸的无组织排放量，产品储存情况见表 4.3-7。

表 4.3-7 项目原料储罐类型一览表

序号	储罐形式	储存的物质	数量	单个容积 m ³	尺寸
1	地面立式固定顶罐	副产盐酸	2	1000	Φ12000×10000
2	地面立式固定顶罐	高纯盐酸	4	1000	Φ12000×10000
3	地面立式固定顶罐	稀硫酸	2	100	Φ5000×5500
4	地面立式固定顶罐	浓硫酸	1	100	Φ5000×5500

“小呼吸”损耗

“小呼吸”损耗是由于温度和大气压力的变化引起罐内蒸汽的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{(100910 - P)} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C$$

式中： L_B ：固定顶罐的“小呼吸”排放量（kg/a）；

M ：罐内蒸气的分子量，盐酸 36.5，硫酸 98；

P ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），根据《化学化工物性数据手册无机卷》，本评价取常温 25°C 下盐酸（31%）溶液中氯化氢蒸气压为 3.173Pa（取 30% 盐酸（25°C）2.013Pa 和 32% 盐酸（25°C）4.333Pa 的内插值）；98% 硫酸中硫酸蒸气压为 1300Pa；50% 硫酸中硫酸蒸气压为 1096Pa；

D ：罐的直径（m），盐酸储罐直径为 12m，硫酸储罐直径为 5m；

H ：平均蒸汽空间高度（m），盐酸储罐的平均蒸汽空间高度为 1.15m，硫酸储罐的平均蒸汽空间高度为 1m；

ΔT ：一天之内的平均温度差（°C），室内日平均日温差为 5°C 左右，室外日平均日温差为 10°C 左右；

F_p ：涂层因子（无量纲），1~1.5，本次评价取均值 1.25；

C ：用于小直径罐的调节因子（无量纲），直径在 0~9m 之间的罐体， $C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ 。

K_C ：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），本评价取 1.0。

“大呼吸”损耗

“大呼吸”损耗为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，空气被抽入罐体内，因空气变成蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。根据《石油库节能设计导则》（SH3002-2000），“大呼吸”损耗可用下式估算：

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

式中： L_w ：固定顶罐的“大呼吸”排放量（kg/m³投入量）；

M ：罐内蒸气的分子量，盐酸 36.5；

P ：在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa），同上；

K_C ：产品因子（石油原油取 0.65，其他的液体取 1.0），本评价取 1.0。

K_N ：周转因子（无量纲），取值按确定。 $K \leq 36$, $K_N=1$ ； $36 < K \leq 220$, $K_N=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$, $K_N=0.26$ 。

根据罐区储存物料性质、物料年使用量和日常储存量、储罐参数和当地气温情况，项目储罐的大小呼吸损失量计算结果见表 4.3-8。

表 4.3-8 项目主要储罐的大小呼吸损失量计算结果表单位:t/a

名称	大呼吸	小呼吸	合计
98%硫酸	0.054	0.028	0.082
50%硫酸	0.11	0.074	0.184
31%高纯盐酸	0.006	0.007	0.013
31%副产盐酸	0.001	0.003	0.004

次钠罐区储存的次氯酸钠溶液大小呼吸会产生极少量氯气，本次环评仅对其进行定性分析；该部分氯气与硫酸、盐酸储罐大小呼吸产生的无机废气经收集管道负压收集后一并经水喷淋装置处理后，通过喷淋塔顶部排放，属于无组织排放。

4.3.1.3. 生产区无组织废气

4.3.1.3.1. 生产装置静密封泄漏废气

本项目为连续式生产，物料均为管道输送，整个生产装置为密闭体系，在正常工况下，明显的跑冒、滴漏现象不会发生，但随着运行时间的增加，设备零部件的腐蚀，在装置管道、阀门、法兰等设备密封不严处均会有微量泄漏。本项目车间无组织废气排放主要来自生产装置的静密封泄漏，泄漏的物料主要为氯化氢和氯气，在生产环节和储运环节都可能有微量挥发成为无组织排放，装置的静密封泄漏一般与工厂的管理水平以及设备、管道管件的材质、耐压等级和设备的运行状况有关。

根据《环境统计手册》四川科学技术出版社，各种生产设备和管道都有不严密之处，不严密处泄漏出有害气体量往往随使用期增大而增大。有害气体的泄漏量一般可采用下式计算：

$$G_c = KCV \sqrt{\frac{M}{T}}$$

式中： G_c ——为设备或管道不严密处的散发量（kg/h）；

K ——为安全系数，视设备的摩擦程度而定，一般取 $K=1\sim 2$ ，本项目取 1.5；

C ——随设备内部压力而定的系数， $C=0.106+0.0362\ln P$ ， P （atm）；

V ——设备和管道的内部容积（ m^3 ）；

M ——设备和管道内部有害气体和蒸气的分子量，kg/mol；

T——设备和管道内部有害气体和蒸气的绝对温度（K）。

项目仅涉及与设备连接的部分氯气稳压罐、氯气分配台和氯气缓冲罐为正压，以此计算氯气散发量，计算过程见下表：

表 4.3-9 生产装置静密封泄漏废气产生情况一览表

位置	污染物	K	P (atm)	C	V (m ³)	M	T (温度, K)	Gc (kg/h)
盐酸车间	氯气	1.5	0.2	0.048	10	0.071	313.15	0.0108
次钠厂房	氯气	1.5	0.1	0.023	0.5	0.071	313.15	0.0003
氯化石蜡厂房	氯气	1.5	0.25	0.056	3.5	0.071	313.15	0.0044

项目生产装置各废气无组织排放计算如下表所示：

①本项目液态及气态物料采用密闭管道输送，固体物料投料采用负压上料。

②项目生产设备均采用密闭设备，负压收集废气；物料采用负压真空进料，工艺废气、冷凝不凝气等废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放。

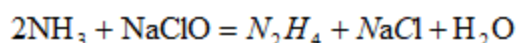
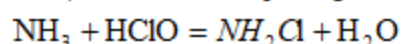
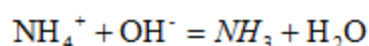
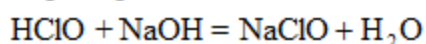
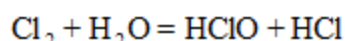
③同时车间设置有毒有害及可燃气体泄漏检测装置，并定期开展泄漏监测与修复工作。

采取以上措施后，项目排放无组织的氯气达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值要求。

4.3.1.3.2. 其他无组织废气

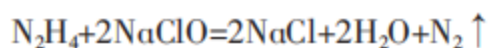
项目使用的原料原盐为含水量<3%的块状工业盐，投料过程不进行破碎等工艺，投入化盐池过程中基本不产生扬尘，本次评价仅对其进行定性分析。

在卤水中加入次氯酸钠可与铵类物质反应，生成 NH₂Cl（氯铵）或 NHCl₂（二氯铵），然后用空压气吹除。其反应机理如下：



卤水中的铵类物质与次氯酸反应生成氯化亚铵，与次氯酸钠反应生成氯化铵，在加

热状态下用空压气吹除。



卤水中铵以离子态形式存在，较为稳定，脱氨过程中产生的氨气量较少，通过脱氨塔顶部无组织排放，本次评价不予考虑，仅作为定性分析。

4.3.1.4. 公辅设施废气

1、食堂油烟废气

厂区拟设一座员工食堂，位于办公楼首层，供应三餐，共 5 个炉灶每天大概运行 6 小时左右。鉴于食堂炉灶采用天然气为燃料，属清洁能源，为此，现有项目食堂废气主要厨房烹饪时产生的油烟废气。每个灶头产生的油烟废气约 $2000\text{m}^3/\text{h}$ ，则营运期油烟废气的排放量为 $10000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。项目饭堂油烟抽排系统设计入口浓度为 $9\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，则油烟的产生量为 $0.162\text{t}/\text{a}$ ，若不经治理直接排放会对周围环境产生一定影响。

(1) 源强计算

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中生活源产排污核算系数手册，广东餐饮油烟产生量为 $165\text{g}/(\text{人}\cdot\text{年})$ 。厂区拟设一座员工食堂，位于办公楼首层，供应三餐，本项目供应 316 人次/日用餐，则油烟产生量为 $0.104\text{t}/\text{a}$ 。食堂每天工作 6 小时，年工作 350 天。

(2) 收集处理方式

食堂拟设基准炉头 5 个，1 个基准炉头风量按 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 个计算，项目拟在炉头上方安装集气罩，收集效率取 80%，食堂油烟经静电油烟净化器处理后，由排气筒排放。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2，本项目食堂属于大型规模，油烟净化设施的最低去除效率为 85%，本项目静电油烟处理器对油烟的去除效率可达 85%。

本项目用餐人数为 316 人，使用天然气作为烹饪燃料，天然气属清洁能源，燃烧后产生的废气对大气环境影响较小，本评价不统计燃料废气。

2、备用发电机废气

根据建设单位提供资料，为了保障区域停电等应急需要，本项目拟设置 1 台 400KW 的备用发电机，排放废气通过专用烟道引至楼顶排放（约 15m）。该发电机使用频率约

100 小时/年，备用发电机选用燃料为普通柴油（轻质柴油），含硫率 $\leq 0.001\%$ 。根据相关资料显示，备用发电机的额定耗油量约在 200~250g/kW·h 之间，本次环评选取其额定燃油消耗量为 250g/kW·h，则项目柴油使用量约 10t/a。根据《普通柴油》（GB252-2015），2018 年 1 月 1 日后，使用含硫量小于 10mg/kg 的柴油。项目投入使用后，柴油的含硫率要求达到 $\leq 0.001\%$ ，灰分为 $\leq 0.01\%$ 。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社）中 SO₂ 产生系数 0.02kg/t 油，NO_x 产生系数 2.92kg/t 油、烟尘产生系数 0.31kg/t 油。另外，根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm³。一般情况下，柴油发电机空气过剩系数为 1.8，即柴油发电机的烟气量按 20Nm³/kg 柴油计，本项目拟设置 2500m³/h 风机进行废气收集。二氧化硫产生量约 0.0002t/a，氮氧化物产生量约 0.029t/a，颗粒物产生量约 0.003t/a。

3、交通源污染源强

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），对于编制报告书的工业项目，一级评价时需调查受本项目物料及产品运输影响新增交通移动源，包括运输方式、新增交通流量、排放污染物及排放量。项目预估年交通流量约 10 辆/小时。项目厂内新增交通运输源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材（社会区域）》给出的计算参数，计算可得厂内货车等废气污染源。

表 4.3-10 与项目有关的厂外新增交通运输移动污染源

运输方式	新增交通流量（辆/h）	NO _x		CO		THC	
		产生系数 g/km·辆	产生量 kg/km·h	产生系数 g/km·辆	产生量 kg/km·h	产生系数 g/km·辆	产生量 kg/km·h
汽车运输	10	10.31	0.1031	8.58	0.0858	2.96	0.0296

4、实验室废气

(1) 酸雾

项目检验过程中样本提取、样品检验、溶液配置，理化实验检验试剂加样时均在通风橱中进行，通风橱四周及上下有围挡设施，仅保留试验操作工位面，再由通风橱柜对废气进行负压收集。无机废气主要来源于实验室的无机试剂（盐酸、硝酸、硫酸）的挥发，根据《环境统计手册》，盐酸、硝酸、硫酸等酸雾计算详见下式。

$$G_z = M \times (0.000352 + 0.000786V) \times P \times F$$

G_z —溶液的蒸发量, kg/h;

M —分子量;

V —溶液表面上的空气流速 (m/s), 以实测数据为准, 无条件实测时, 一般可取 0.2~0.5;

P —相应于液体温度下空气中的饱和蒸汽分压力 (mmHg);

F —溶液蒸发面的表面积, m^2 。

根据一般实验条件及容器 (半径 5cm) 计算, 则本项目实验室无机废气产生量详见下表。

表 4.3-11 无机废气挥发量及其参数

污染物	分子量 M	F (m^2)	V (m/s)	P (mmHg)	G_z (kg/h)
氯化氢	36.5	0.002	0.3	209.5	0.0090
氮氧化物	63	0.002	0.4	1.25	0.0001
硫酸雾	98	0.002	0.35	0.08	0.00001
氨	17	0.002	0.5	278.25	0.007

①酸雾通常在实验室配制溶剂过程产生, 主要蒸发位置在试剂瓶、烧杯等实验仪器上, 试剂瓶蒸发面积积极小, 本项目按 100mL (直径 52mm) 烧杯蒸发面积进行计算;

②经查阅《环境统计手册》(四川科学技术出版社, 1989 年) 表 4-10 可知, 本项目盐酸溶液 V 取 0.3m/s, 硝酸 (含 NO_x) 溶液 V 取 0.4m/s, 硫酸溶液 V 取 0.35m/s; 氨水溶液取 0.5m/s;

③经查阅《环境统计手册》(四川科学技术出版社, 1989 年) 表 4-11、表 4-12、表 4-13 可知, 37% 的盐酸在常温下的蒸汽分压为 209.5mmHg 柱, 60% 的硝酸在常温下的蒸汽分压为 1.25mmHg 柱, 98% 的硫酸在常温下的蒸汽分压为 0.08mmHg 柱 (参考 20℃80%硫酸溶液的数据)。查阅《化学化工物性数据手册》无机卷表 2.6.13 氨水溶液的蒸气压可知 20%氨水的分压为 37.1kPa (278.25mmHg 柱)。

本项目由于实验样品处理工艺的差异, 试剂使用量、使用时间、酸性物质的挥发率均不相同, 实验室实验天数以 350 天, 每天工作 5h 计, 实验室工作开始前开启通风系统风机并关闭橱窗, 实验结束后暂时不关闭通风系统风机, 通风橱内进行的实验需隔段时间后再打开通风橱。

考虑到本项目实验试剂使用量较少, 产生的实验废气可忽略不计。本评价仅对其进行定性分析, 建设单位拟在分析室设有通风橱等集气设施, 样品前处理、检测化验、配制溶液等操作均在集气设施内进行, 收集过程酸、碱雾也起到中和作用。实验过程中产生的酸碱废气经集气设施收集至碱液喷淋废气处理塔进行处理, 处理后经 15 米高排气筒 5#排放。

(2) 挥发性有机废气 (以 NMHC 表征)

项目检验过程中样本提取、样品检验、溶液配置，理化实验检验试剂加样时均在通风橱中进行。通风橱四周及上下有围挡设施，仅保留试验操作工位面，再由通风橱柜对挥发性有机废气进行负压收集。挥发性有机废气主要来源于检验室的有机溶剂的挥发，本项目所使用的有机溶剂为甲醇、甘油(丙三醇)、无水乙醇、无水乙醇（色谱纯）、丙酮、液体石蜡、三氯甲烷、三乙醇胺等试剂含有挥发性，有机废气主要为挥发性有机物，但由于试剂使用量较小，产生量较小有机溶剂年挥发量较低，仅对甲醇、甘油(丙三醇)、无水乙醇、无水乙醇（色谱纯）、丙酮、液体石蜡、三氯甲烷、三乙醇胺等有机溶剂成分进行定性分析，不再逐一核算产生量及排放量，统一以 NMHC 表征及核算。

挥发性有机废气挥发量与有机溶剂使用量和温度关系较大，使用量越大、使用温度越高，其挥发度越高。参照美国国家环保局编写的《工业污染源调查与研究》，有机溶剂的挥发量一般在 1%-5%；综合考虑本评价按最不利情况取 10%计，有机溶剂的转移和溶液配制均在通风橱中进行。

项目有机试剂挥发量详见下表。

表 4.3-12 本项目实验室无机废气产生情况一览表

序号	原料名字	年用量 (t/a)	挥发系数 (按最大估算, %)	废气产生量 (t/a)
1	甲醇	0.0004	10	0.00004
2	甘油(丙三醇)	0.013	10	0.001
3	无水乙醇	0.024	10	0.002
4	无水乙醇 (色谱纯)	0.002	10	0.0002
5	丙酮	0.001	10	0.0001
6	液体石蜡	0.001	10	0.0001
7	三氯甲烷	0.001	10	0.0001
8	三乙醇胺	0.006	10	0.001
小计				0.005

(3) 废气收集处理依据

根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)“3.7 密闭空间：利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口(孔)部位应随时保持关闭状态”。

项目检验过程中样本提取、样品检验、溶液配置，理化实验检验试剂加样时均在通风橱中进行，通风橱四周及上下有围挡设施，仅保留试验操作工位面，再由通风橱柜对

实验废气进行负压收集。参考《关于指导大气污染防治项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92号）、《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》：“包围型集气设备污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，仅保留 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.5m/s，收集效率为 80%”为加强废气收集，本项目按 0.5m/s 风速进行设计，本评价考虑实验室人工操作配制试剂和检验期间物料进出偶有废气逸散，保守起见，收集效率取 75%。

根据《环境工程设计手册》中的有关公式，结合《三废处理工程技术手册废气卷》以及本项目通风橱一般用于冷态，风量核算公式为： $Q=Fv$ ； F 为操作口面积， m^2 ； v 为操作口平均速度，0.5~1.5m/s。

通风柜尺寸为 1.5m*0.8m*2.5m，打开面积 F 取 $1.5m \times 0.8m \div 2 = 0.6 m^2$ ， v 取 0.5m/s，则 2 台通风橱排风量计算如下： $Q=3600 \times 0.6 \times 0.5 \times 2 = 2160 m^3/h$ ，本项目拟采用风量为 $2500 m^3/h$ 的风机进行实验室废气收集。

本项目产生的无机废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气）与挥发性有机废气（以 NMHC 表征）经实验室配备的通风橱柜负压收集后一并经碱液喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒（排气筒 5#）高空排放。

本项目碱液喷淋装置利用酸碱中和的化学反应，碱液喷淋液对酸雾吸收处理效率理论上可达到 100%，根据《环境保护产品技术要求工业废气吸收净化装置》（N/T387-2007）的要求，吸收装置的净化效率不得低于 90%，本次评价碱液喷淋塔对无机废气的处理效率按 90%计。

表 4.3-13 本项目废气产生情况一览表

污染源	污染物	产生情况				治理措施		污染物排放				排放源参数		运行时间
		废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量		措施	效率 /%	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量		高度和直径 (m)	温度 (°C)	
				产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)					排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
盐酸工序	氯化氢	3000	18.333	0.055	0.465	二级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔(水)、一级尾气吸收塔(碱液)	95%	3000	1	0.003	0.023	25/0.3	40	8400
次氯酸钠工序	氯气	2400	34.583	0.083	0.700	一级降膜(碱液)+一级尾气吸收塔(碱液)	98.5%	2400	1.667	0.004	0.033	25/0.25	40	8400
氯化石蜡工序	氯化氢		5.000	0.012	0.104	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔	95%		0.417	0.001	0.005			
	氯气		71.250	0.171	1.44		98.5%		/	/	/			
	非甲烷总烃	2.083	0.005	0.045	0	0	2.083	0.005	0.045					
柴油发电机	二氧化硫	2500	0.800	0.002	0.0002	高空排放	0	2500	0.800	0.002	0.0002	15/0.2	80	100
	氮氧化物		116.800	0.292	0.029		0		116.800	0.292	0.029			
	颗粒物		12.400	0.031	0.003		0		12.400	0.031	0.003			
食堂油烟	油烟	10000	7.449	0.074	0.156	静电油烟处理器	85%	10000	1.100	0.011	0.023	15/0.5	60	2100

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

污染源	污染物	产生情况				治理措施		污染物排放				排放源参数		运行时间
		废气量 (m ³ /h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量		措施	效率 /%	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量		高度和直径 (m)	温度 (°C)	
				产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)					排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)			
实验室	氯化氢	2500	2.697	0.007	0.012	碱液喷淋	90%	2500	/	/	/	15/0.5	30	1750
	氮氧化物		0.031	0.000	0.0001		90%		/	/	/			1750
	硫酸雾		0.003	0.000	0.00001		90%		/	/	/			1750
	氨		2.114	0.005	0.009		90%		/	/	/			1750
	NMHC		0.857	0.002	0.004		0		0.857	0.002	0.004			1750
实验室无组织	NMHC	/		0.001	0.001	/	/	/	0.001	0.001	/	/	1750	
罐区无组织	硫酸雾	/	/	0.032	0.266	水喷淋	/	/	/	0.032	0.266	/	/	8400
	氯化氢	/	/	0.002	0.017		50%	/	/	0.002	0.009	/	/	8400
	氯气	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	8400
生产区无组织	氯气	/	/	0.016	0.130	/	/	/	/	0.016	0.130	/	/	8400
	氨气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8400

注：废氯处理系统应急碱液喷淋塔设有排气筒 6#，废氯处理系统处理系统的事故氯气、电解开停车氯气以及抽瓶泵等废氯，事故状态下依托备用柴油发电机运行，本次评价不对其进行分析。

4.3.2. 废水

4.3.2.1. 废水产生源强分析

一、生产过程主要排水

1、纯水站排水

项目生产过程中以纯水为原料，根据物料平衡，项目最大总用量为 $33.904\text{m}^3/\text{h}$ ，由制水站提供；本项目采用反渗透工艺制备纯水，产水率约为 75%，故纯水系统需使用自来水为 $45.206\text{m}^3/\text{h}$ ；水制备过程中会产生反渗透浓水，产生量为 $11.301\text{m}^3/\text{h}$ ，反渗透浓水根据次氯酸钠生产工段需要排入部分进入生产，剩余未被利用部分排入污水管网。纯水机每运行 36h 需要进行一次反冲洗，反冲洗用水量约 $20\text{m}^3/\text{次}$ ，使用纯水进行反冲洗，反冲洗废水水质与浓水相似。类比同类型项目，自来水制备纯水的浓水水质指标，COD 产生浓度 $\leq 50\text{mg/L}$ ，SS 产生浓度 $\leq 50\text{mg/L}$ 。

2、一次盐水系统

一次盐水系统用水主要包括生产过程的一次盐水无机膜过滤单元清洗废水、盐泥压滤水、脱氯、脱硝淡盐水、十水硫酸钠脱水、MVR 系统冷凝水。

根据平衡分析计算，一次盐水无机膜过滤废水产生量约为 $92.522\text{m}^3/\text{a}$ ，废水水质参照《氯碱生产污水处理设计规范》（GB/T51230-2017）表 3.3.1 中树脂再生废水、离子交换再生水产生浓度范围 pH（无量纲）：6~7、氯化物 2000mg/L 。一次盐水无机膜过滤废水回用化盐，不外排。

盐泥压滤水产生量约为 $1400\text{m}^3/\text{a}$ ，废水水质参照《氯碱生产污水处理设计规范》（GB/T51230-2017）表 3.3.1 中盐泥洗涤水、压滤废水产生浓度范围 SS $50\sim 100\text{mg/L}$ ，本项目取值 75mg/L 。氯化物 $2000\sim 32000\text{mg/L}$ ，本项目取值 3000mg/L 。盐泥压滤水回用化盐，不外排。

脱氯、脱硝淡盐水 $869790.932\text{m}^3/\text{a}$ ，经 MVR 浓缩后盐水浓度要求达到 300g/L 后回用，经真空脱氯后的淡盐水含游离氯 $\leq 20\text{mg/L}$ ，回用化盐，不外排。

十水硫酸钠脱水 $1012.686\text{m}^3/\text{a}$ ，MVR 系统冷凝水 $218400\text{m}^3/\text{a}$ ，属于洁净水，类比制备纯水浓水的 COD 浓度。以上废水均回用至一次盐水系统化盐，不外排。

压滤后盐泥（含水率 25%）带走水量 $67.497\text{m}^3/\text{a}$ ，送填埋场进行填埋处理。

3、螯合树脂塔再生冲洗废水

根据平衡分析计算，螯合树脂塔再生产产生的酸性废水回用到氯化石蜡工段配置 31% 的副产盐酸溶液；碱性废水回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液，废水水质参照《氯碱生产污水处理设计规范》（GB/T51230-2017）表 3.3.1 中树脂再生废水、离子交换再生水产生浓度范围 pH（无量纲）：6~7、氯化物 2000mg/L，均不外排。

4、氢气洗涤冷却水

根据平衡分析计算，氢气洗涤塔储水槽有效容积约 5.2m³，氢气洗涤水循环使用，每两天更换一次，氢气洗涤冷却用水约 910m³/a。回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液，不外排。氢气洗涤水仅与氢气接触，循环使用，较为洁净，水质类比制备纯水浓水水质，回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液，不外排。

5、真空泵用水

根据平衡分析计算，脱氯塔真空用水环真空泵废水约 437.5m³/a。真空泵废水含有游离氯，水质参照《氯碱生产污水处理设计规范》（GB/T51230-2017）表 3.3.1 中活性氯废水产生浓度范围氯化物 6000~7500mg/L，本项目取值 6750mg/L。真空泵废水含有游离氯，作为氯水回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液，不外排。

6、冷却塔排水

经上文水平衡分析可知，经计算公式得损耗水量为循环水量的 1.5%，则损耗水量为 60m³/h（504000m³/a）；机械通风冷却塔的风吹损失水量取 0.25%计，则损耗水量为 10m³/h（84000m³/a）；冷却系统在循环过程中会自动将浓水排出并补水，以保持冷却循环水不因长期使用而导致硬度过高，本项目循环冷却水中会添加除垢剂等药剂。外排清净下水取循环水量的 0.05%，则平均排放量约为 2m³/h（16800m³/a），冷却塔排水排入园区污水管网。参照《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）表 3.1.7 间冷开式系统循环冷却水水质指标，COD 产生浓度≤150mg/L，氨氮产生浓度≤10mg/L，石油类≤5mg/L。TDS 参考曹丽红,赵爱莲,陈建敏.燃机电厂冷却塔排水水质研究及处置方式[J].节能与环保,2020(12):48-49.中冷却塔排水的 TDS 浓度为 502mg/L~656mg/L，以及现有项目冷却塔排水实测数据 TDS 浓度为 183mg/L，本次评价取冷却塔排水的 TDS 浓度为 600mg/L 计。

7、车间地面清洁废水

项目生产过程中难免存在物料的跑冒滴漏现象，造成车间地面轻度污染，车间地面需定时进行清洗，一般一周清洗一次，年清洗约 50 次。

经上文水平衡分析，计算得地面清洗用水量为 $1705.275\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $4.872\text{m}^3/\text{d}$ 。产污系数按 0.9 计算，地面清洗废水产生量约 $1534.748\text{m}^3/\text{a}$ ，平均 $4.385\text{m}^3/\text{d}$ 。该部分废水进入污水处理站处理。参考同类型企业《广东鑫国泰科技有限公司年产 4.8 万吨氯酸盐项目》，鑫国泰项目以工业盐为主要原材料，经过盐水制备、电解、复分解、离心分离和干燥生产氯酸钠中间产品；氯酸钠再经过电解，氧化生产高氯酸钠，再加入氯化钾进行复分解反应并结晶，得到高氯酸钾和少量氯酸钠副产品，批复号为云环建管[2014]36 号。地面清洗废水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、氯化物的浓度分别为 175mg/L 、 85mg/L 、 150mg/L 、 10mg/L 、 101mg/L 。

8、初期雨水

经上文水平衡分析，计算得出全年初期雨水总量约为 $24161.158\text{m}^3/\text{a}$ ，按全年下雨天数 156 天折算为 $154.879\text{m}^3/\text{d}$ 。初期雨水污染物因子比较简单，浓度较低，经收集后汇入初期雨水池。根据厂区生产特性，初期雨水产生源强类比地面冲洗废水水质，地面清洗废水中 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮、氯化物的浓度分别为 175mg/L 、 85mg/L 、 150mg/L 、 10mg/L 、 101mg/L 。

9、实验室废水

实验室废水主要为实验室试剂配置废液、器皿及实验仪器清洗废水以及废气喷淋塔废水。

(1) 实验室试剂配置废液

根据水平衡计算，本项目实验试剂配制消耗纯水量约 0.6t/a ，排放系数按 0.9 计算，则检验废液量为 0.54t/a ，作为实验室废液单独收集后交由有危险废物资质单位处理。

(2) 器皿及实验仪器清洗废水

根据水平衡计算，本项目器皿及实验仪器清洗用水需消耗一次清洗用水（自来水） $350\text{m}^3/\text{a}$ ，二次清洗用水（纯水） $35\text{m}^3/\text{a}$ 。排放系数按 0.9 计算，则一次清洗废水量为 $315\text{m}^3/\text{a}$ ，二次清洗废水量为 $31.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目对实验室试剂配置废液和清洗废水实施分槽收集操作，拟配设专门的实验室试剂配置废液收集槽、器皿及实验仪器清洗废水收集槽，收集槽下用废液收集桶进行收

集，实验室试剂配置废液收集槽作为收集到的实验废液进行密封并进行标识，送危废暂存间进行暂存，定期委托有危废资质单位处理处置；设置器皿及实验仪器清洗槽，对清洗废水进行收集后排入项目废水处理站进行处理。同时通过培训和检验室作业指导书规范上述废液废水的收集操作。

(3) 废气喷淋塔废水

根据水平衡计算，实验室碱液喷淋塔的储水槽储水量为 0.5m^3 ，每季度更换一次，更换喷淋废水约 $2\text{m}^3/\text{a}$ 。储罐水喷淋塔的储水槽储水量为 1.5m^3 ，每月更换一次，更换喷淋废水约 $18\text{m}^3/\text{a}$ 。

综上，本项目实验综合废水参考《实验室废水综合处理技术研究》(秦承华、南开大学)对 23 个化学类实验室废水水质调查，根据调查结果，废水的主要污染物产生浓度分别为 COD_{Cr} : $100\sim 1200\text{mg/L}$ 、 BOD_5 : $150\sim 250\text{mg/L}$ 、 SS : $70\sim 200\text{mg/L}$ 。本项目实验室综合废水污染物产生浓度取值为 COD_{Cr} : 200mg/L 、 BOD_5 : 150mg/L 、 SS : 135mg/L 。本项目酸碱等原料用量较少，同时，测定实验过程中酸碱会发生反应或挥发，残留在实验综合废水中含量较少、本项目对实验综合废水的酸、碱、盐分等污染物仅进行定性分析。

储罐水喷淋塔主要吸收了次钠罐区储存的次氯酸钠溶液大小呼吸产生的极少量氯气以及硫酸、盐酸储罐大小呼吸产生的硫酸雾和氯化氢，废水较为洁净，主要是 pH 变化，本项目对该股废水的其他污染物仅进行定性分析。

10、生活污水

经上文水平衡分析，本项目生活用水量 $3950\text{m}^3/\text{a}$ ($11.286\text{m}^3/\text{d}$)，本次评价废水排放系数取 0.9，则生活废水产生量 $3555\text{m}^3/\text{a}$ ($10.157\text{m}^3/\text{d}$)，经化粪池处理后通过管网排至园区生活污水污水处理系统处理。

生活污水主要污染物包括 COD_{Cr} 、 BOD_5 、氨氮、SS 和动植物油等，本报告生活污水源强 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS、氨氮参考原环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）教材》，其浓度系数分别为 250mg/L 、 150mg/L 、 150mg/L 、 30mg/L 。动植物油产生浓度参考《给水排水设计手册》（第 5 册—城镇排水，第二版，北京市市政工程设计研究总院主编、中国建筑工业出版社）原文 P245 “典型生活污水水质示例表 4-1”中中等浓度的“油脂”产生浓度（ 100mg/L ）进行核算。

4.3.2.2. 废水治理措施及产排情况汇总

项目生产废水（车间地面清洁废水、初期雨水）经过废水收集池集中收集到综合池混合沉淀处理后与冷却塔排水、纯水站排水排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。生活污水单独收集后经化粪池处理后排入园区污水处理厂。本项目污水处理站处理产排情况汇总见表 4.3-14。

表 4.3-14 本项目废水产排情况一览表

废水类别	污染物	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)	排放标准限值 (mg/L)	水质来源	去除效率依据
生活污水	水量 m ³ /a	3555	/	三级化粪池预处理后，排入园区污水厂处理	/	3555	/	生活污水主要污染物包括 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 和动植物油等，本报告生活污水源强 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮参考原环境保护部环境工程技术评估中心编制的《环境影响评价（社会区域类）教材》，其浓度系数分别为 250mg/L、150mg/L、150mg/L、30mg/L。动植物油产生浓度参考《给水排水设计手册》（第 5 册—城镇排水，第二版，北京市市政工程设计研究总院主编、中国建筑工业出版社）原文 P245“典型生活污水水质示例表 4-1”中中等浓度的“油脂”产生浓度（100mg/L）进行核算。	根据粤环[2003]181 号文《关于印发第三产业排污系数（第一批、试行）的通知》其中一般生活污水化粪池污染物去除率：COD _{Cr} 15%、BOD ₅ 9%、氨氮 3%；SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本报告取 50%。
	pH 值(无量纲)	7~8	/		6~9	/	6~9		
	悬浮物	150	0.533		75	0.267	400		
	COD _{Cr}	250	0.889		212.5	0.755	500		
	BOD ₅	150	0.533		127.5	0.453	100		
	氨氮	30	0.107		29.1	0.103	35		
	动植物油	100	0.356		100	0.356	/		
初期雨水 24161.158m ³ /a、车间地面清洗废水 1534.748m ³ /a	水量 m ³ /a	25695.906	/	初期雨水与车间地面清洗废水收集沉淀处理后排入园区污水处理厂	/	25695.9055	/	根据厂区生产特性，初期雨水产生源强类比地面冲洗废水水质，参考同类型企业《广东鑫国泰科技有限公司年产 4.8 万吨氯酸盐项目》，鑫国泰项目以工业盐为主要原材料，经过盐水制备、电解、复分解、离心分离和干燥生产氯酸钠中间产品；氯酸钠再经过电解，氧化生产高氯酸钠，再加入氯化钾进行复分解反应并结晶，得到高氯酸钾和少量氯酸钠副产品，批复号为云环建管[2014]36 号。地面清洗废水中 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、氯化物的浓度分别为 175mg/L、85mg/L、150mg/L、10mg/L、101mg/L。	本项目生产废水处理设备同时添加 PAC 和 PAM，混合絮凝剂去除效率参考《混凝—沉淀法处理工业园区污水厂二级生化出水悬浮物研究》黄发明，申超，何利，王禹来，王超涛（1.中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司，成都 610000；2.四川省城市水环境治理工程技术研究中心，成都 610000），研究中表明 SS 去除效率为 85.13%，本项目取 80%计。参照原《污水再生利用工程设计规范》（GB50335-2002）中混凝沉淀对 BOD ₅ 的去除效率为 30~50%，本项目取 30%计。
	pH 值(无量纲)	7~8	/		6~9	/	/		
	悬浮物	150	3.854		30	0.771	70		
	氯化物	101	2.595		101	2.595	800		
	COD _{Cr}	175	4.497		175	4.497	250		
	BOD ₅	85	2.184		59.5	1.529	60		
	氨氮	10	0.257		10	0.257	35		
实验室废水	水量 m ³ /a	348.5	/	与初期雨水、车间地面清洗废水收集沉淀处理后排入园区污水处理厂	/	348.5	/	实验综合废水参考《实验室废水综合处理技术研究》（秦承华、南开大学）对 23 个化学类实验室废水水质调查，根据调查结果，废水的主要污染物产生浓度分别为 COD _{Cr} ：100-1200mg/L、BOD ₅ ：150-250mg/L、SS：70-200mg/L。本项目实验室综合废水污染物产生浓度取值为 COD _{Cr} ：200mg/L、BOD ₅ ：150mg/L、SS：135mg/L。	参照《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）表 3.1.7 间冷开式系统循环冷却水水质指标
	pH 值(无量纲)	7~8	/		6~9	/	/		
	COD _{Cr}	200	0.07		200	0.070	250		
	BOD ₅	150	0.052		105	0.037	60		
	悬浮物	135	0.047		27	0.009	70		
冷却塔排水	水量 m ³ /a	16800	/	与处理后的初期雨水、车间地面清洗废水汇合排入园区污水厂处理	/	16800	/	参照曹丽红、赵爱莲、陈建敏、燃机电厂冷却塔排水水质研究及处置方式[J].节能与环保,2020(12):48-49.中冷却塔排水的 TDS 浓度为 502mg/L~656mg/L，以及现有项目冷却塔排水实测数据 TDS 浓度为 183mg/L，本次评价取 600mg/L 计。	/
	pH 值(无量纲)	6~9	/		/	/	/		
	COD _{Cr}	150	2.520		150	2.520	250		
	氨氮	10	0.168		10	0.168	35		
	石油类	5	0.084		5	0.084	10		
	TDS	600	10.080		600	10.080	2000		

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

废水类别	污染物	产生浓度 (mg/L)	年产生量 (t/a)	处理措施	排放浓度 (mg/L)	年排放量 (t/a)	排放标准限值 (mg/L)	水质来源	去除效率依据
纯水制备浓水、反冲废水	水量 m ³ /a	63647.085	/	与处理后的初期雨水、车间地面清洗废水汇合排入园区污水厂处理	/	63647.085	/	/	类比同类型反渗透纯水制备设施浓水产生浓度
	pH (无量纲)	6~9	/		/	/	/	/	
	COD _{Cr}	50	3.182		50	3.182	250		
	SS	50	3.182		50	3.182	70		
	TDS	500	31.824		500	31.824	2000	类比现有项目实测数据, 现有项目纯水制备浓水的 TDS 浓度为 457mg/L, 本次评价取 500mg/L 计	
储罐区喷淋废水	水量 m ³ /a	18.000	/	与处理后的初期雨水、车间地面清洗废水汇合排入园区污水厂处理	/	18	/	/	/
	pH (无量纲)	4~6	/		/	/	/		
一次盐水无机膜过滤单元清洗废水	水量 m ³ /a	92.522	/	回用化盐, 不外排	/	/	/	参照《氯碱生产污水处理设计规范》(GB/T51230-2017) 表 3.3.1 中树脂再生废水、离子交换再生水产生浓度范围 pH (无量纲): 6~7、氯化物 2000mg/L	/
	pH (无量纲)	6~7	/		/	/	/		
	氯化物	2000	0.185		/	/	/		
螯合树脂塔再生废水	水量 m ³ /a	29583.825	/	酸性废水回用到氯化石蜡工段配置 31% 的副产盐酸溶液; 碱性废水回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液, 不外排。	/	/	/	参照《氯碱生产污水处理设计规范》(GB/T51230-2017) 表 3.3.1 中树脂再生废水、离子交换再生水产生浓度范围 pH (无量纲): 6~7、氯化物 2000mg/L	/
	pH (无量纲)	6~7	/		/	/	/		
	氯化物	2000	0.185		/	/	/		
氢气洗涤水	水量 m ³ /a	910	/	回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液, 不外排。	/	/	/	氢气洗涤水仅与氢气接触, 循环使用, 较为洁净, 水质类比制备纯水浓水水质	/
	pH (无量纲)	6~7	/		/	/	/		
	COD _{Cr}	50	0.046		/	/	/		
	SS	50	0.046		/	/	/		
真空泵废水	水量 m ³ /a	437.5	/	真空泵废水含有游离氯, 作为氯水回用到次氯酸钠工段配置次氯酸钠溶液, 不外排	/	/	/	真空泵废水含有游离氯, 水质参照《氯碱生产污水处理设计规范》(GB/T51230-2017) 表 3.3.1 中活性氯废水产生浓度范围氯化物 6000~7500mg/L, 本项目取值 6750mg/L	/
	pH (无量纲)	/	/		/	/	/		
	氯化物	6750	2.953		/	/	/		
盐泥压滤水	水量 m ³ /a	1400	/	回用化盐, 不外排	/	/	/	水质参照《氯碱生产污水处理设计规范》(GB/T51230-2017) 表 3.3.1 中盐泥洗涤水、压滤废水产生浓度范围 SS50~100mg/L, 本项目取值 75mg/L。氯化物 2000~32000mg/L, 本项目取值 3000mg/L	/
	SS	75	0.105		/	/	/		
	氯化物	3000	4.200		/	/	/		
脱氯、脱硝淡盐水	水量 m ³ /a	869790.932	/	pH 调节+真空脱氯+亚硫酸钠还原后, 回用于化盐工序, 不外排	/	/	/	经 MVR 浓缩后盐水浓度要求达到 300g/L 后回用, 经真空脱氯后的淡盐水含游离氯 ≤ 20mg/l	/
	含盐量 (g/L)	300	217447.733		/	/	/		
	活性氯	20	17.396		/	/	/		
十水硫酸钠脱水	水量 m ³ /a	1012.686	/	回用化盐, 不外排	/	/	/	属于洁净水, 类比制备纯水浓水的 COD 浓度	/
	pH (无量纲)	6~9	/		/	/	/		
	COD _{Cr}	50	0.051		/	/	/		
MVR 系统冷凝水	水量 m ³ /a	218400	/	回用化盐, 不外排	/	/	/	属于洁净水, 类比制备纯水浓水的 COD 浓度	/
	pH (无量纲)	6~9	/		/	/	/		
	COD _{Cr}	50	10.920		/	/	/		

4.3.3. 噪声

本项目噪声源主要为各类水泵、生产设备及其它配套设施，根据类比调查，噪声源强及治理措施见表 4.3-15。

表 4.3-15 本项目主要高噪声设备源强及治理措施一览表

序号	噪声区域	主要产噪设备	噪声产生声级 dB (A) (距离噪声源 1m 处)	距离最近厂界距离 (m)	消声措施
1	制氢工段	制氢装置等	80	23.5	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备基础减震、距离衰减
2		原料压缩机、膜压机等	80	23.7	
3	次氯酸钠工段	降膜吸收反应器、降膜冷碱换热器、次氯酸钠输送泵、次钠输送泵、次钠循环泵、次钠填料塔、废氯处理塔、次氯酸钠尾气塔循环泵、配水泵、碱液中间泵等	85	64.6	
4	氯化石蜡工段	液氯汽化器、氯气缓冲罐、氯气分配台、石墨冷却器、油酸萃净塔、吸收釜、把关釜、膜吸塔、填料塔等	80	29.8	
5	液化氯处理工段	经济器螺杆式压缩冷凝贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器、废氯分配台、脱氧塔、液氯汽化器、热水泵、电动单梁吊车、纳式泵等	80	66.8	
6	氯处理、氯气压缩工段	氯气洗涤塔、氯气冷却器、湿氯气过滤器、氯气干燥塔、干氯气过滤器、硫酸循环泵、硫酸输送泵、硫酸计量泵、硫酸稀释器、硫酸冷却器、氯水泵、氯吹除塔、鼓风机、除氯塔出料泵、事故氯吸收塔、循环碱泵、循环碱冷却器、尾气吸收塔等	85	99.7	
7	电解工段	电解槽、淡盐水循环罐、碱液循环罐、碱液高位槽	70	40	
8	氢处理、盐酸工段	氢气洗涤塔、氢气洗涤水冷却器、氢气洗涤水泵、排水泵、氢气过滤器、氢气压缩机、氯化氢合成炉、给水泵、纯水循环槽泵、纯水循环槽泵、冷凝酸泵、强制循环泵、石墨吸收塔、尾气吸收塔、尾气碱洗涤塔、储槽尾气洗涤塔、装置高纯盐酸供料泵、高纯盐酸泵、工业盐酸中间泵、吸收水槽、稀盐酸循环泵、碱液循环泵等	85	74.4	
9	一次盐水工段	除氨反应槽、除氨中间罐、除氨塔进料泵、除氨塔、化盐水泵、碳酸钠溶液泵、盐水相过滤器、无机膜过滤器、膜过滤进料泵、膜过滤循环泵、滤液泵、亚硫酸钠溶液泵、高纯盐酸高	85	105	

序号	噪声区域	主要产噪设备	噪声产生声级 dB (A) (距离 噪声源 1m 处)	距离最近 厂界距离 (m)	消声措施
		位槽、一次盐水泵、板框压滤机、电动葫芦等			
10	淡盐水浓缩和膜法脱硝工段	淡盐水加热器、淡盐水管混合器、次氯酸钠分解槽、脱氯塔、氯水槽、氯水输送泵、亚硫酸钠供料泵、真空泵、回收氯气冷凝器、脱氯盐水泵、脱氯淡盐水取样冷却器、淡盐水增压泵、亚钠供料装置、盐酸供料装置、膜法除硝系统装置、清洗水泵、烧碱供料装置、搅拌器、母液循环泵、冷水循环泵、晶浆泵、离心机、回水输送泵、冲洗泵、蒸汽压缩机、贫硝盐水输送泵、板式换热器、降膜蒸发器、EV1 循环泵、EV2 强制循环泵、浓盐水排放泵、浓盐水输送泵、蒸汽洗涤塔、洗涤塔循环泵、冷凝水输送泵、溶硝桶搅拌器、溶硝循环泵、进料泵、出料泵、离心机、干燥床系统、半自动吨袋包装机等	85	102.2	
11	二次盐水工段	螯合树脂吸附单元、二次精制盐水泵、纯水泵、酸性废水泵、碱性废水泵、废水过滤器等	80	81.9	
12	制氢工段	分离/提纯装置	80	60.3	减振、距离
13	环保设施	生产废水处理系统	80	18.3	衰减

4.3.4. 固废

项目产生的固体废物主要是生活垃圾、生产过程产生的一般工业固废以及危险废物。

1、生活垃圾

根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社),我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/人·d,办公垃圾为 0.5~1.0kg/人·d。本项目共有员工约 316 人,办公垃圾产生量按 1kg/d 每人计算,产生量为 110.6t/a,生活垃圾集中收集后拟交环卫部门清运处理。

2、一般工业固废

本项目产生的一般工业固废主要包括纯水制备的废活性炭和废滤料、盐泥、废包装、废铁、废塑料和废分子筛。

(1) 盐泥

本项目一次盐水生产过程中,盐水过滤会产生盐泥,经过平衡分析可知,产生的盐

泥量约为 269.988t/a (含水率 25%)，主要含有 NaCl、Mg(OH)₂、CaCO₃ 等，成分检测报告见附件 13。属于一般固体废物，根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，盐泥的类别代码为 261-001-42，送填埋场进行填埋处理。

(2) 纯水制备的废滤料和废滤膜

纯水制备工艺中过滤介质的活性炭等预计约半年更换一次，反渗透滤膜约 1 年更换一次。滤料的装载量合计为 1t，滤膜的装载量合计为 0.1t。本项目废滤料和废滤膜产生量合计约为 2.1t/a。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，废滤料和废滤膜的类别代码为 261-002-99，收集后交由资源回收单位回收处理。

(3) 废包装

本项目废包装袋主要为工业盐、纯碱、亚硫酸钠固体包装袋，类比同类型项目及现有项目实际产生情况，项目年产生量约 5t，属《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020) 中 07 废复合包装，代码为 261-003-07，交由资源回收单位回收处理。

(4) 废铁、废塑料

项目检修期间更换旧设备和管道会产生废铁和废塑料，类比现有项目的实际情况，废铁产生情况，废铁一年产生量约 55t，废塑料一年产生量约 65t。根据《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)，代码为 261-004-99，交由资源回收单位回收处理。

(5) 废分子筛

制氮机中的吸附塔中含有分子筛 3t，沸石分子筛的使用寿命为 3~5 年，更换一次产生量为 3t，属于一般工业固体废物，交由资源回收厂处理。

3、本项目产生的危险废物主要有废树脂、废离子膜、废机油、废油漆桶包装和废紫外线灯管。

(1) 废树脂

本项目二次盐水工段中，离子交换塔中的树脂可以通过反冲洗的方式得以再生，其使用寿命一般为 4 年，当其功效消失时进行更换，废树脂的产生量约为 3t/a，属于危废编号为 HW13“有机树脂类废物”中的“废弃的离子交换树脂”，危废代码为 900-015-13，委托有资质的单位进行处理。

无机膜盐水过滤器中的过滤膜约五年更换一次，每次更换量为 0.25t，则年产量为

0.005t/a。属于危废编号为 HW13“有机树脂类废物”中的“废弃的离子交换树脂”，危废代码为 900-015-13，委托有资质的单位进行处理。

(2) 废离子膜

项目电解、整流工段会产生废弃离子交换膜，类比同类型项目及现有项目的实际情况，废弃离子交换膜每五年更换一次，每次更换量为 650 m²，则废弃离子交换膜每年平均产生量为 130 m²/a。废弃离子交换膜 0.5kg/m²，则年产量为 0.065t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目废弃离子交换膜属于 HW13 类有机树脂类废物中的 900-015-13，必须交由具有危险废物处理资质的单位处理。

(3) 废机油

本项目机泵等设备进行维修时会使用机油，废机油产生量为 1t/a，属于危险废物名录中 HW08（900-214-08）中车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油，交由有资质的单位处理处置。

(4) 废油漆桶包装

本项目使用防腐油漆进行管道维护时，会产生废油漆桶，产生量为 0.01t/a，属于危废编号为 HW49（900-041-49）中含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，交由有资质的单位处理处置。

(5) 废紫外线灯管

本项目氯化石蜡工段氯化反应使用紫外含汞灯管进行光催化，灯管使用一段时间达不到设定要求时需更换，有废紫外线灯管产生，其产生量约 0.05t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废紫外线灯管属于危险废物，废物类别为 HW29，废物代码为 900-023-29，收集后交由有相关危废资质的公司处理。

(6) 实验室废液

项目在分析实验过程会产生检测废液，根据平衡分析数据，本项目产生量约 0.54t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），实验室废液属于危险废物，危险废物类别为 HW49，危险废物代码为 900-047-49，需交由有危险废物处理资质单位处置。

(7) 废水处理污泥

本项目初期雨水、车间地面清洁废水经自建生产废水处理站处理后排至园区污水处理厂处理，污水处理过程中会产生一定量的水处理污泥，参考《集中式污染治理设施产

排污系数手册》(2010 年修订)中工业废水集中处理设施污泥产生量的核算方法。工业废水集中处理设施污泥产生量核算公示如下:

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中:

S-污水处理厂含水率 80%的污泥产生量, t/a;

k_3 -城镇污水处理厂或工业废水集中处理设施的化学污泥产生系数, 吨/吨-絮凝剂使用量, 系数取值按手册表 4, 取 4.53;

k_4 -工业废水集中处理设施的物理与生化污泥综合产生系数, 吨/万吨-废水处理量, 系数取值按手册表 4, 取 7.5;

Q-污水处理厂的实际污水处理量, 万 t/a;

C-污水处理厂的无机絮凝剂使用总量, t/a。有机絮凝剂由于用量较少, 对总的污泥产生量影响不大, 手册将其忽略不计。

项目自建生产废水处理站年处理生产废水 26044.406t/a, 项目需要处理废水主要为初期雨水、车间地面清洁废水, 本项目取每吨综合废水添加 50g 的絮凝剂, 废水处理过程中无机絮凝剂约为 1.5 吨, 则生产废水水处理污泥产生量为 26.328t/a。

(8) 废活性炭

淡盐水浓缩工段采用活性炭过滤, 活性炭颗粒的多微孔结构可吸附水中的余氯, 废活性炭每年更换一次, 每次更换量约为 1t。根据《国家危险废物名录》(2021 年版), 实验室废液属于危险废物, 危险废物类别为 HW49, 危险废物代码为 900-039-49, 需交由有危险废物处理资质单位处置。

综上所述, 本项目固废产生及处置情况见表 4.3-16 所示, 危险废物汇总情况如下表 4.3-17 所示。

表 4.3-16 本项目固体废物情况一览表

工段/生产线	装置	固体废物名称	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/(t/a)	工艺	处置量/(t/a)	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	110.6	生活垃圾暂存点	110.6	交由环卫部门清运
一次盐水	无机膜过滤单元	盐泥	一般工业固废	物料平衡法	269.988	一般固废暂存仓库	269.988	送填埋场进行填埋处理

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工段/生 产线	装置	固体废物 名称	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方 法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
纯水制备	纯水站	废滤料和 废滤膜	一般工业 固废	类比法	2.1	一般固废 暂存仓库	2.1	交由资源回 收单位回收 处理
制氮	制氮站	废分子筛	一般工业 固废	类比法	1	一般固废 暂存仓库	1	
包装	/	废包装	一般工业 固废	类比法	5	一般固废 暂存仓库	5	
检修	/	废铁	一般工业 固废	类比法	55	一般固废 暂存仓库	55	
检修	/	废塑料	一般工业 固废	类比法	65	一般固废 暂存仓库	65	
二次盐水	螯合树脂 塔、无机膜 盐水过滤器	废树脂	危险废物	类比法	3.005	危险废物 暂存仓库	3.005	交由有资质 处理单位
电解	电解槽	废离子膜	危险废物	类比法	0.065	危险废物 暂存仓库	0.065	
设备维护	/	废机油	危险废物	类比法	1	危险废物 暂存仓库	1	
管道维护	/	废油漆桶 包装	危险废物	系数法	0.01	危险废物 暂存仓库	0.01	
氯化石蜡	氯化石蜡反 应釜	废紫外线 灯管	危险废物	类比法	0.05	危险废物 暂存仓库	0.05	
实验室	实验室	实验室废 液	危险废物	类比法	0.54	危险废物 暂存仓库	0.54	
废水处理	废水处理	废水处理 污泥	危险废物	系数法	26.328	危险废物 暂存仓库	26.328	
淡盐水浓 缩	淡盐水浓缩	废活性炭	危险废物	类比法	1.000	危险废物 暂存仓库	1.000	

表 4.3-17 本项目危险废物情况一览表

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 段及装 置	形 态	主要 成分	有害成 分	产废周 期	危险特 性	污染防治措施
1	废树 脂	HW13	900-015- 13	3.005	二次盐 水	固 体	有机 物	有机物	每 4-5 年	T	分别采用桶装或 袋装后暂存在危 险废物暂存区； 各危险废物分区 存放，并设置标 识牌；地面防渗。
2	废离 子膜	HW13	900-015- 13	0.065	电解	固 体	有机 物	有机物	每 5 年	T	
3	废机 油	HW08	900-214- 08	1	设备维 护	液 体	机油	机油	每天	T, I	

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)	产生工段及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
4	废油漆桶包装	HW49	900-041-49	0.01	管道维护	固体	油漆	油漆	每年	T/In	
5	废紫外线灯管	HW29	900-023-29	0.05	氯化石蜡	固体	汞	汞	每年	T	
6	实验室废液	HW49	900-047-49	0.54	实验室	液体	废酸、废碱	废酸、废碱	每年	T/C/I/R	
7	废水处理污泥	HW49	900-047-49	26.328	废水处理	固体	酸、碱	酸、碱	每年	T/In	
8	废活性炭	HW49	900-039-49	1	淡盐水浓缩	固体	盐水中的杂质	盐水中的杂质	每年	T	
/	合计	/	/	32.043	/	/	/	/	/	/	/

4.3.5. 非正常工况污染源分析

4.3.5.1. 废水非正常排放

正常工况下项目产生的生产废水经过废水收集池集中收集到综合池混合沉淀处理后与冷却塔排水、纯水站排水排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。污水处理站检修状态下，建设单位会在一班次内完全停止运行生产工作，全厂生产废水产生量为 304.313 m³/d，项目污水处理站调节池容量按照 8 小时废水量以上进行设计，事故状态下生产废水均不外排，调节池可储存项目事故状态下事故废水。故发生废水非正常排放时，不会对园区污水处理厂造成不利影响。

对地下水则的影响主要考虑在生产运行期间，主要为工业污水处理站产生裂痕出现的泄漏。该项目非正常状况主要包括：生产区防渗层破损、污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障或防渗层破损；原料储存室及仓库发生泄漏等。

上述非正常状况中，污水处理系统出现防渗层破损的可能性较大，因此以污水处理系统为污染源进行预测。该项目生产废水主要特征因子是 COD、氨氮和氯化物作为预测因子，这里设定以下污染物泄漏情景：污水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。

4.3.5.2. 废气非正常排放

项目生产过程可能产生的非正常工况有：试车、停车检修等。在这些非正常工况中，主要以电解过程中氯气的压力波动产生的非正常排放为主，如发生非正常情况，将可能造成污染物不达标，如直接排放则影响更为严重。

离子膜装置在正常生产情况下，不存在无组织排放废气。在装置开停车时，电解系统的氯气总管压力出现大正压情况，氯气将冲破氯气正压水封进入氯气应急处理系统。氯气应急处理系统采用碱液喷淋工艺处理，氯气从喷淋塔底部进入，与从塔顶喷洒下来的碱液在塔内相互接触，逆流吸收，氯气被碱液完全吸收，净化气通过排气筒高空排放。

本项目非正常泄漏选取中吸收塔碱液/水未及时更换时的废气源强为非正常工况下的排放源强（对 Cl_2 处理效率取 30%，对 HCl 处理效率取 30%），项目非正常工况下废气排放量核算情况详见表 4.3-18。

表 4.3-18 废气非正常排放量核算表

污染源	污染物	产生情况				治理措施		污染物排放				排放源参数		运行时间(h/a)
		废气量 m ³ /h	产生浓度 (mg/m ³)	产生量		措施	效率 /%	废气量 (m ³ /h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量		高度和 直径 (m)	温度 (°C)	
				产生速率(kg/h)	产生量 (t/a)					排放速率(kg/h)	排放量 (t/a)			
盐酸 工序	氯化氢	3000	18.333	0.055	0.0002	二级降膜 吸收塔及 一级尾气 吸收塔 (水)、 一级尾气 吸收塔 (碱液)	30%	3000	12.833	0.039	0.0001	25/0.3	40	3
次氯 酸钠 工序	氯气		34.583	0.083	0.0002	一级降膜 (碱液)+ 一级尾气 吸收塔 (碱液)	30%		74.083	0.178	0.0005			
氯化 石蜡 工序	氯化氢	2400	5.000	0.012	0.00004	二级降膜 吸收塔+ 三级填料 吸收塔+ 二级碱液 吸收塔	30%	2400	3.500	0.008	0.00003	25/0.25	40	3
	氯气		71.250	0.171	0.00051		30%		/	/	/			
	非甲烷总 烃		2.083	0.005	0.00002		0		2.083	0.005	0.00002			

4.3.6. 产排污情况统计

综合上述分析，本项目建成运行后，其各种污染物的产生、排放情况见表 4.3-19，搬迁后项目“三本账”见表 4.3-20。

表 4.3-19 本项目主要污染物产生、排放情况统计一览表

类别	污染物种类	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	有组织	氯化氢	0.569	0.541	0.028
		氯气	0.700	0.667	0.033
		非甲烷总烃	0.048	0.000	0.049
		油烟	0.125	0.106	0.019
	无组织	氯化氢	0.017	0.000	0.017
		氯气	0.130	0.000	0.130
		硫酸雾	0.266	0.000	0.266
		非甲烷总烃	0.001	0.000	0.001
废水	生产废水	废水量 (m ³ /a)	106509.490	0.000	106509.490
		COD _{Cr}	10.269	0.000	10.269
		BOD ₅	2.236	0.000	2.236
		SS	7.036	3.074	3.962
		NH ₃ -N	0.425	0.000	0.425
		氯化物	2.595	0.000	2.595
		石油类	0.084	0.000	0.084
	生活污水	废水量 (m ³ /a)	3555.000	0.000	3555.000
		COD _{Cr}	0.889	0.134	0.755
		BOD ₅	0.533	0.080	0.453
		SS	0.533	0.266	0.267
		NH ₃ -N	0.107	0.004	0.103
		动植物油	0.356	0.001	0.356
固废	生活垃圾	110.600	0.000	110.600	
	盐泥	269.988	0.000	269.988	
	废分子筛	1.000	0.000	1.000	
	废滤料和废滤膜	2.100	0.000	2.100	
	废包装	5.000	0.000	5.000	
	废铁	52.000	0.000	52.000	
	废塑料	63.000	0.000	63.000	
	废树脂	3.005	0.000	3.005	
	废离子膜	0.065	0.000	0.065	
	废机油	1.000	0.000	1.000	
	废油漆桶包装	0.010	0.000	0.010	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

类别	污染物种类	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)
	实验室废液	0.540	0.000	0.540
	废水处理污泥	26.328	0.000	26.328
	废活性炭	1.000	0.000	1.000
	废紫外线灯管	0.050	0.000	0.050

表 4.3-20 本项目建成后全厂污染物排放“三本帐”(单位: t/a)

种类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)	现有工程许可排放量	本项目排放量(固体废物产生量)	以新带老削减量(新建项目不填)	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)	变化量	
废气	氯化氢	0.010	/	0.045	0.010	0.045	+0.035	
	氯气	0.007	/	0.163	0.007	0.163	+0.156	
	非甲烷总烃	0.003	/	0.050	0.003	0.050	0.047	
	油烟	/	/	0.019	/	0.019	+0.019	
	硫酸雾	/	/	0.266	/	0.266	+0.266	
	颗粒物	0.008	0.173	0	0.008	0	-0.008	
	二氧化硫	0.003	0.288	0	0.003	0	-0.003	
	氮氧化物	0.042	1.347	0	0.042	0	-0.042	
废水	生产 废水	废水量(m ³ /a)	896853.445	970000.000	106509.490	896853.445	106509.490	-790343.955
		COD _{Cr}	22.190	30.070	10.269	22.190	10.269	-11.921
		BOD ₅	/	/	2.236	/	2.236	+2.236
		SS	13.453	7.760	3.962	13.453	3.962	-9.491
		NH ₃ -N	0.344	0.180	0.425	0.344	0.425	+0.081
		氯化物	/	/	2.595	/	2.595	+2.595
		石油类	0.305	/	0.084	0.305	0.084	-0.221
		总磷	0.188	/	/	0.188	/	-0.188
	生活 污水	废水量(m ³ /a)	6750.000	/	3555.000	6750.000	3555.000	-3195.000
		COD _{Cr}	1.688	/	0.755	1.688	0.755	-0.933
		BOD ₅	1.013	/	0.453	1.013	0.453	-0.560
		SS	1.013	/	0.267	1.013	0.267	-0.746
		NH ₃ -N	0.203	/	0.103	0.203	0.103	-0.100
		动植物油	0.675	/	0.356	0.675	0.356	-0.320

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

种类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)	现有工程许可排放量	本项目排放量(固体废物产生量)	以新带老削减量(新建项目不填)	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)	变化量
固废	生活垃圾	64.980	142.358	110.600	64.980	110.600	+45.620
	盐泥	269.988	1200.000	269.988	269.988	269.988	0.000
	废滤料和废滤膜	/	/	2.100	/	2.100	+2.100
	废包装	7.000	/	5.000	7.000	5.000	-2.000
	废树脂	/	/	3.005	/	3.005	+3.005
	废离子膜	/	/	0.065	/	0.065	+0.065
	废机油	3.000	/	1.000	3.000	1.000	-2.000
	废油漆桶包装	0.500	/	0.010	0.500	0.010	-0.490
	废紫外线灯管	/	/	0.050	/	0.050	+0.050
	废铁	52.000	/	55.000	52.000	55.000	+3.000
	废塑料	63.000	/	65.000	63.000	65.000	+2.000
	实验室废液	0.500	/	0.540	0.500	0.540	+0.040
	煤渣	0	1701.000	0	0	0	-1701.000

注：由于本项目的产品可调控性特点，不同生产条件下，废水废气的产排情况有所不同，具体分析见详细的物料平衡分析内容，本次评价均对产污最大的情况（各类产品最大产能下的产污量）进行分析。搬迁项目拟增加淡盐水浓缩工序，利用 MVR 系统将脱氯、脱硝淡盐水（220g/L）浓缩至符合化盐池的一次盐水（300g/L）标准，冷凝水回用至化盐工序，富硝盐水通过冷冻结晶析出硫酸钠作为副产品外售，螯合树脂塔再生废水均利用到氯化石蜡工序和次氯酸钠工序，减少全厂废水排放量，较现有项目整体废水量有所下降。但现有项目雨污未完善分流收集，废水排放浓度偏大。经对各类废水水质进行分析后，搬迁项目废水污染物排放量较现有项目排放总量有所增加。搬迁项目废气污染物排放量以两种不同产能情况下核算出污染物排放量最大的情况进行对比，与现有项目各类产品平均产能下的废气污染物排放总量有所增加。

项目搬迁后生产废水、生活污水经预处理后，通过园区污水管网排入园区污水处理厂作深度处理后外排银洲湖，生产废水、生活污水主要污染物为 COD、氨氮等，其污染物总量指标纳入园区污水处理厂的总量，不需要另外申请总量指标。大气污染物增加非甲烷总烃总量 0.050t/a，搬迁项目不设锅炉，减少了氮氧化物、二氧化硫、颗粒物的总量。

4.4. 施工期污染源源强分析及拟采取的环保措施

4.4.1. 施工期水源强及防治措施

4.4.1.1. 施工废水源强分析

项目用地属于珠西新材料集聚区工业用地，项目现状已基本平整，已具备三通一平的条件，场地原有植被已遭到破坏，只有少量的杂草等植被。

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等，降雨时还会产生施工场地雨水。

本项目为迁建工程，施工人员产生的生活污水主要为临时施工营地食堂、冲洗厕所和日常洗浴产生的废水，主要污染物为 SS、COD、动植物油和氨氮等。这些污水需要经处理后尽量回用，不能回用的可处理后达标后排放。

项目施工高峰期施工人员约为 50 人，用水量按 $0.18\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ ，排水系数 0.8 计算，施工期生活污水量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ 。除施工人员生活污水外，施工过程中产生的废水可就地建临时储水池回用于建筑施工用水。

4.4.1.2. 采取的废水污染防治措施

1、生活污水

本项目施工期间生活污水设置可移动厕所，委托环卫部门定期清运。

2、施工作业废水

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。本项目施工量小，施工期间产生的废水少，拟全部经预处理后回用于施工场地洒水抑尘。

(1) 厂房施工时产生的泥浆水、施工机械冲洗水及进出施工场地车辆清洗水未经处理不能随意排放，污染现场及周围环境。在施工场地设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，泥沙泥浆打包外运，清水回用（可用于场地晒水）。

(2) 应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

4.4.2. 施工期废气源强及防治措施

4.4.2.1. 施工期废气源强分析

本项目施工过程中造成大气污染源为：

- 1、厂房地基开挖施工及施工车辆行走所带来的扬尘；
- 2、施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；
- 3、各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

根据以上分析，施工期污染大气的主要因子是 NO_x 、 CO 、 SO_2 、扬尘（TSP）等，主要以扬尘污染为主。

施工期间的最主要大气环境影响因子是粉尘。干燥地表的开挖产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。

施工过程引起的粉尘污染不仅影响范围大而且危害程度深。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入会引起各种呼吸道疾病，同时由于粉尘夹带大量的病原菌，可通过传播各种疾病严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。

4.4.2.2. 采取的废气污染防治措施

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

- 1、在厂房地基开挖过程中，洒水使作业面保持一定的湿度；在工地增设移动洒水设施，对施工场地内道路、松散干涸的表土洒水防止粉尘。
- 2、加强开挖土方堆放场的管理，要制定土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。
- 3、运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在市区、交通集中区

和居民住宅等敏感区行驶。

4、运输车辆加蓬盖，且出装、卸场地前将先冲洗干净，减少车轮、底盘等携带泥土散落路面。

5、对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

6、施工结束时，应及时对施工占用场地恢复地面道路及植被。

4.4.3. 施工期噪声源强及防治措施

4.4.3.1. 施工期噪声源强分析

厂区施工过程中的噪声影响主要来自施工机械和运输车辆产生的噪声，使用的机械主要有挖掘机、冲击式钻机、轮式装载机、电焊机、卡车、移动式吊车等。

本项目选址距离周围村庄及学校在 200m 以上，施工噪声对居民区及学校不会构成明显影响。

表 4.4-1 施工机械设备和车辆的噪声值（单位：dB(A)）

序号	机械、车辆类型	距离(m)	噪声值	序号	机械、车辆类型	距离(m)	噪声值
1	挖土机	1	96	8	空压机	1	85
2	冲击机	1	95	9	手工钻	1	95
3	空压机	1	85	10	电钻、云石机、角向磨光机	1	90
4	打桩机	1	105	11	无齿锯	1	85
5	混凝土输送泵	1	100	12	电锤、多功能木工刨	1	80
6	振捣器、电钻	1	105	13	混凝土搅拌机	1	70
7	电焊机	1	95				

4.4.3.2. 采取的噪声污染防治措施

本项目施工期间，施工单位应合理安排作业时间，严禁在夜间施工作业，即在 22:00~06:00 时间段。同时，可从以下几方面采取防治措施：

(1) 噪声源控制

①选用低噪声设备和工艺，闲置不用的设备立即关闭；

②加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的架构件，补焊加固，减少运行振动噪声。整体设备应安放平稳，并与地面保持良好接触，有

条件的使用减振机座，降低噪声；

③合理安排设备位置，高机械噪声强度设备运行点布置在距敏感点较远处。

(2) 传声途径控制

机械运行厂界达不到施工厂界噪声限值的机械设备，其附近设置隔声屏障、隔声棚，选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造。

(3) 施工管理

①合理安排施工时间，减少夜间施工量，尽量加快施工进度，缩短整个工期；

②对运输车辆应做好妥善安排，尽量减少车辆在夜间行驶，并对车速进行了限制，减少鸣笛。

施工期间，施工单位要严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的排放标准，对主要噪声设备采取必要的防治措施，确保厂界噪声达标排放。

4.4.4. 施工期固废源强及防治措施

4.4.4.1. 施工期固体废物源强分析

由于项目用地目前已平整，施工期不会产生场地平整弃渣土，产生的固体废物主要包括：施工人员的生活垃圾和少量建筑垃圾。

4.4.4.2. 采取的固体废物处理措施

生活垃圾产生量按 1.0kg/人·d 计，施工期生活垃圾总量为 25kg/d，纳入新会区生活垃圾收运及处置系统，交环卫部门处置。对于产生的少量建筑垃圾，建议采取有效措施，及时清理，严禁随意丢弃、堆放。

4.4.5. 施工期生态影响因素及防治措施

由于项目用地已平整，目前用地范围内植被极少，仅有少量杂草，施工场地可安排在征地范围内完成，不需征用临时施工场地。项目对陆生生态的影响主要表现在永久占地对陆生生态造成影响。项目建成后通过绿化可恢复部分植被和生物量，降低项目建设对生态环境的影响。

4.5. 总量控制

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》：“深入实施重点污染物总量控制，优化总量分配和调控机制，重点污染物排放总量指标优先向重大发展平台、重点建设项目、重点工业园区、战略性产业集群倾斜，超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的区域，新改扩建项目重点污染物实施减量替代。”，以及规划中的广东省“十四五”生态环境保护目标指标，广东省人民政府对辖区内排放化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等污染物实施总量控制制度。根据珠西新材料集聚区规划环评中对总量控制要求，结合项目污染物的排放特征，本评价选取化学需氧量、氨氮、非甲烷总烃为污染物总量控制因子。

本项目为迁建项目，因此项目建设新增的总量指标须向当地环保主管部门申请。结合国家及地方的要求，根据工程分析得出本项目的污染物排放总量控制建议指标。

1、水污染物总量控制指标

项目的生产废水、生活污水经预处理后，通过园区污水管网排入园区污水处理厂作深度处理后外排银洲湖，生产废水、生活污水主要污染物为 COD、氨氮等，其污染物总量指标纳入园区污水处理厂的总量，不需要另外申请总量指标。

2、大气污染物总量控制指标

结合项目废气特点，本项目各项废气污染物总量控制指标建议值见表 4.4-2。

表 4.4-2 大气污染物总量控制指标建议值（单位：t/a）

序号	污染物	污染物排放量核算值	总量控制指标建议值
1	非甲烷总烃	0.050	0.050

5. 环境质量现状调查与评价

5.1. 自然环境现状调查与评价

5.1.1. 地理位置

江门位于珠江三角洲西岸城市中心，北纬 21°27′至 22°51′，东经 111°59′至 113°15′之间，东邻中山、珠海，西连阳江，北接广州、佛山、肇庆、云浮，南濒南海海域，毗邻港澳。全市总面积 9505 平方公里，常住人口 451 万人。

新会，古称冈州，现为广东省江门市辖区，北纬 22°5′15″~22°35′01″和东经 112°46′55″~113°15′43″之间，位于珠江三角洲西南部的银洲湖畔、潭江下游，东与中山、南与斗门相邻，北与江门、鹤山，西与开平、西南与台山接壤，扼粤西南之咽喉，据珠江三角洲之要冲，濒临南海，毗邻港澳，面积 1354.71 平方公里。

5.1.2. 地形地貌

江门市地势西北高，东南低，北部、西北部山地丘陵广布，东部、中部、南部河谷、冲积平原、三角洲平原宽广，丘陵、台地错落其间，沿海砂洲发育，组成错综复杂的多元化地貌景观。境内地质构造以新华夏构造体系为主，主体为北东向恩平--从化深断裂，自恩平经鹤城斜贯全市延出境外；东部沿西江河谷有西江大断裂。两支断裂带构成境内基本构造格架。境内有震旦纪、寒武纪、奥陶纪、泥盆纪、石炭纪、二迭纪、三迭纪、侏罗纪、下第三纪及第四纪等地质年代的地层，尤以第四纪地层分布最广。入侵岩形成期次有加里江期、加里东--海西期、印支期、燕山期，尤以燕山期最为发育，规模最大。

新会地表显露地层，自老至新主要有寒武系八村群、泥盆系、白垩系、下第三系、第四系全新统，其中以第四系全新统地层分布最广，出露面积 898.19 平方公里，占全市总面积的 54.72%。火成岩分布广泛，多为燕山旋回的岩浆岩。区内褶皱属华南褶皱系的一部分，构造不大发育，有新会背斜、杜阮向斜、睦洲向斜。断层形成发育在寒武系、中泥盆统、白垩纪地层及燕山三、四期岩体中，其中北西 300° 方向断裂规模最大，由睦洲、大鳌往东南延至斗门，往西北延至鹤山、四会，长度大于 170 公里。新会地势自

西北向东南倾斜。丘陵山地主要分布在区境西北、西南部，面积 882525 亩，占全区总面积的 35.84%，有大雁山地、圭峰山地、古兜山地、牛牯岭山地。其中古兜山主峰狮子头海拔 982 米，是全区最高峰。平原主要分布在区境东南、中南、中西部，显示海湾沉积特征，面积 107.19 万亩，占全区总面积的 43.53%，有海湾冲积平原、三角洲冲积平原、山谷冲积平原。全区水域面积 507930 亩，占全区总面积的 20.63%。

5.1.3. 土壤植被

新会耕地面积 47.62 万亩，按成土母质可分为西江和潭江下游冲积土、花岗岩成土母质、沙质岩成土母质。土壤偏酸，土质肥沃和偏粘，土层深厚，地下水位高。海涂草滩多分布于潭江河道和崖门口外海滩，是农田耕地的后备资源。

项目地处亚热带，气候与土壤条件良好，植被应该具有种类繁多，繁植生长旺盛和资源丰富等特点，但是由于人为干扰，自然林带已经消失殆尽，植被结构简单，大部土地为人工林和防护林为主；在未成林地带，生长了大量的蕨类植物如芒萁、乌毛蕨等，利于涵养水土。林下伴生物种很少，只有林缘有一些尾叶桉、芒萁、芒以及类芦等植物，同时也有马樱丹，蟛蜞菊等其它的外来种。

5.1.4. 气候与气象

江门地处亚热带，气候温和，雨量充沛，年均气温 22.2-22.9 摄氏度，年均降雨量 2055 毫米左右，日照平均 1700 小时以上，无霜期在 360 天以上。新会位于北回归线以南，属亚热带海洋性气候，全年四季分明，气候温和，热量充足，雨量充沛，无霜期长。2015 年平均气温 23.8℃，降雨量 1893.1 毫米。最暖为 2015 年，年均气温 23.8℃；最冷为 1984 年，年均气温 21.2℃。年极端最高气温 38.3℃，出现在 2004 年 7 月 1 日，年极端最低气温 0.1℃，出现在 1963 年 1 月 16 日。年均降水量 1773.8 毫米，最多为 1965 年，年降水量 2826.9 毫米；最少为 1977 年，只有 1127.9 毫米。多年平均降水量 1784.6 毫米，最多年为 2829.3 毫米，最少年为 1103.2 毫米。4 月至 9 月是雨季，10 月至次年 3 月是旱季，降水量分别占全年降水量的 82.75%和 17.25%。年均日照时数为 1731.6 小时，占年可照时数的 39%。年均太阳辐射总量为 110 千卡/平方厘米，7 月辐射量最大，2 月最小。霜期出现于 12 月至次年 2 月，其中以 1 月出现最多，年均无霜期为 349 天。年均蒸发量为 1641.6 毫米。常见灾害性天气有早春低温阴雨、龙舟水、暴雨、台风和寒露

风。

5.1.5. 水文水系

江门全市境内水资源丰富，年均河川径流量为 119.66 亿立方米，占全省河川年均经流量 6.65%；水资源总量为 120.8 亿立方米，占全省水资源总量 6.49%。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山。西江也是珠江最大的主干支流。江门主要河流有西江、潭江及其支流和沿海诸小河。西江、潭江、朗底水、莲塘水、蚬岗水、白沙水、镇压海水、新昌水、公益河、新桥水、址山水、江门水道、天沙河、沙坪河、大隆洞河、那扶河等 16 条河流的集水面积均在 100 平方公里以上。西江干流于境内长 76 公里，自北向南流经鹤山市、蓬江区、江海区和新会区、经磨刀门、虎跳门出海，境内流域面积 1150 平方公里，出海水道宽阔，河床坡降小，水流平缓，滩涂发育。其中江门水道称为江门河，又称蓬江，从东北向西南横贯江门市区，与潭江相汇，经新会银洲湖、崖门注入南海。潭江自西向东流经恩平市、开平市、台山市和新会区，经银洲湖出崖门注入黄茅海，干流于境内长 248 公里，境内流域面积 6026 平方公里。全市蓄水工程 2340 宗，总库容量 34.2 亿立方米。其中大中型水库 32 座，库容量共 18.49 亿立方米。水力理论蕴藏量 41.38 万千瓦，其中可装机容量 24.24 万千瓦，约占 58.6%。此外，还有丰富的地下水资源，总计 436.7 万吨/日。

新会境内河流属珠江流域珠江三角洲水系，河道纵横交错。过境河流除西江、潭江等大干流外，还有天沙河、石步河、沙冲河、田金河 4 条小河。境内河流集雨面积在 50 平方公里以上的有双水下沙河、崖西甜水坑；另外还有天等河、天湖水、田边冲、古兜冲、古井冲、火筒濠、横水坑、沙堆冲等 8 条。

项目所在区域有马山水库、小马山水库、官冲草塘山塘、崖门水库、大坑尾水库、文古水库、流水响水库、梅阁水库、大龙潭水库等水体。

表 5.1-1 项目所在区域水库特征参数

序号	水库名称	规模	库容 (万 m ³)	功能
1	马山水库	小(一)型	145	供水、灌溉、发电为主
2	小马山水库	小(二)型	63.4	灌溉为主
3	官冲草塘山塘	山(1)型	5	排洪、灌溉
4	崖门水库	小(二)型	27.2	灌溉为主
5	大坑尾水库	小(二)型	16	灌溉为主

序号	水库名称	规模	库容 (万 m ³)	功能
6	文古水库	小(二)型	32.1	灌溉为主
7	流水响水库	小(一)型	193	供水、灌溉为主
8	梅阁水库	中型	1321	供水、灌溉为主
9	大龙潭水库	小(一)型	121	灌溉为主

5.1.6. 生态环境

江门市森林总蓄积量 830.2 万平方米，森林覆盖率 43%，林业用地绿化率 87.6%。西北部、南部山地有原始次生林数千公顷，生长野生植物 1000 多种。其中古兜山有野生植物 161 科 494 属 924 种，有国家重点保护植物紫荆木、白桂木、华南杉、吊皮锥、绣球茜草、海南石梓、粘木、巴戟、火力楠、藤槐等。在恩平市七星坑亚热带次生林区，经专家考察鉴定，植物种类有 735 种，其中刺木沙椽等 12 种属国家级和省级珍稀濒危保护植物，有 2 种植物形状奇特。

新会区野生植物 1000 多种，按开发利用价值可分为野生木本植物（200 多种）、淀粉植物（20 多种）、水果植物（20 多种）、油料植物（20 多种）、药用植物（335 种）、观赏植物（约 60 种）6 类。属国家保护树种有银杏、水松、水杉等 10 多种，多产于古兜山。

5.2. 环境空气质量现状调查与评价

5.2.1. 项目所在区域达标判断

根据《2022 年江门市环境质量状况》（公报）可知，2022 年江门市新会区 SO_2 年平均浓度为 $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， NO_2 年平均浓度为 $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年平均浓度为 $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度为 $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8 小时值第 90 百分位数为 $186 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，CO 日均值第 95 百分位数为 $900 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，数据整理分析见表 4.5-1。按按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）里的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 的年评价指标进行判定，年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

由评价数据可知，新会区环境空气质量数据除 O_3 外，其他污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。 O_3 第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 16%。

表 5.2-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10	达标
NO_2	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	36	70	51.43	达标
$\text{PM}_{2.5}$	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
CO	第 95 百分位数日平均 质量浓度	900	4000	22.5	达标
臭氧	第 90 百分位数 8 小时平 均质量浓度	186	160	116	不达标

臭氧污染除本地污染源之外，区域传输也是污染的重要因素。为应对臭氧污染的进一步恶化，江门市及新会区相继出台《江门市生态环境保护“十四五”规划》、《江门新会区生态环境保护“十四五”规划》，以臭氧协同防控为核心，进一步加大臭氧前体物 VOCs 和 NO_x 减排力度。

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；

推动 VOCs 综合治理：将排放量大、治理水平低、VOCs 臭氧生成潜势大的企业纳入

重点监管企业，实施VOCs深度治理工程。实施涉VOCs排放中小企业治理设施升级改造工程。

5.2.2.其他污染物补充监测布点

1、监测点位布设

根据项目所在区域主导风向，并结合项目附近环境空气敏感点的分布情况确定大气环境现状评价范围及监测点。项目大气环境现状评价范围是以项目选址为中心向东、西、南、北方向延伸 2.5km 的区域。

引用周边 3 个大气监测点的数据（广东杰联新材料有限公司厂址、官冲村和银洲湖东岸山地生态保护区）。

下风向监测点（广东杰联新材料有限公司厂址、官冲村）数据分别引用励福（江门新会）环保科技股份有限公司委托江门新财富环境管家技术有限公司所出的监测报告（报告编号：XCF20221008-005）和委托广东立德检测有限公司所出的监测报告（报告编号：LDT2209086）以及广东杰联新材料有限公司委托深圳市政研检测技术有限公司所出的监测报告（报告编号：ZY230200122）。

东面大气一类区（银洲湖东岸山地生态保护区）监测点数据分别引用励福（江门新会）环保科技股份有限公司委托深圳市政研检测技术有限公司所出的监测报告（报告编号：ZY230200123）、广东润祥精细化学有限公司委托深圳市政研检测技术有限公司所出的监测报告（报告编号：ZY230200121）和广东杰联新材料有限公司委托深圳市政研检测技术有限公司所出的监测报告（报告编号：ZY230200122）。

以上报告均于三年有效期内。监测布点见表 5.2-2、图 5.2-1。

表 5.2-2 环境空气质量现状监测布点情况

点位名称	布点原则	监测点坐标 /m		污染物	与厂址相对位置	与厂址相对距离 (m)	备注	
		X	Y					
G1	官冲村	下风向点位	562	-2711	硫酸雾、氯气、氯化氢、氮氧化物、氨、臭气浓度	南	2681	引用励福项目监测点 G2
G2	杰联项目厂址		1781	-3307				

点位名称	布点原则	监测点坐标 /m		污染物	与厂址相对位置	与厂址相对距离 (m)	备注	
		X	Y					
							监测点 G1	
G3	银洲湖东岸山地生态保护区	一类区点位	2519	-2826	硫酸雾、CO、NO ₂ 、SO ₂ 、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氮氧化物、氨、臭气浓度	东南	3564	引用润祥项目监测点 G3
					氯化氢、氯气			引用励福项目监测点 G3
					非甲烷总烃、TVOC			引用杰联项目监测点 G3

5.2.3. 监测项目及频次

引用监测数据的监测时间为 2022 年 7 月 7 日~2022 年 7 月 13 日、2022 年 9 月 19 日~2022 年 9 月 25 日、2023 年 2 月 21 日~2023 年 2 月 27 日，各因子均进行了为期 7 天的环境空气质量监测。

表 5.2-3 采样时间及频次一览表

监测内容	监测因子	采样频率
日均值	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、氯气、氯化氢、硫酸、氮氧化物	每日至少采样 24 小时
小时值	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、O ₃ 、CO、氯气、氯化氢、硫酸、氮氧化物	每天监测 4 次，时间分别为 02:00、08:00、14:00 和 20:00，每次采样 45min
一次值	非甲烷总烃、氨	每天监测 4 次，每次采样 60min
	臭气浓度	每天监测 1 次
8 小时值	TVOC、O ₃	每 8 小时内至少有 6h 平均值
同步观察记录	气温、气压、风速、湿度、风向等气象因素	
监测天数	7 天	

5.2.4. 采样及分析方法

采样及分析方法见下表：

表 5.2-4 监测分析方法

监测项目	分析方法	检测依据	设备名称	检出限
二氧化硫	环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光 光度法	HJ482-2009	紫外可见分光光度 UV-5200	0.007mg/m ³
二氧化氮	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.005mg/m ³
一氧化碳	非分散红外法	GB9801-1988	一氧化碳红外分析仪	0.3mg/m ³
PM10	重量法	HJ618-2011	微量振荡天平法	0.01mg/m ³
PM2.5	重量法	HJ618-2011	微量振荡天平法	0.01mg/m ³
臭氧	靛蓝二磺酸钠分光光度法	HJ504-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.01mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的 测定离子色谱法	HJ544-2016	离子色谱仪 Aquion (或 离子色谱仪 CIC-D100)	0.005mg/m ³
氯气	甲基橙分光光度法	《空气和废气 监测分析方法》 (第四版增补 版)	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.03mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气氯化氢的 测定离子色谱法	HJ549-2016	离子色谱仪 CIC-D100/CIC-D120	小时值： 0.02mg/m ³ ； 日均值： 0.01mg/m ³
TVOC	民用建筑工程室内环境污 染控制标准	GB50325-2020	气相色谱仪 GC-2014C	0.0005mg/m ³
非甲烷总 烃	气相色谱法	HJ604-2017	气相色谱仪 V5000	0.07mg/m ³
氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	紫外可见分光光度计 UV1600	0.01mg/m ³
氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	紫外可见分光光度计 UV-5200	0.005mg/m ³
臭气浓度	空气质量 恶臭的测定 三 点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	/	/
	环境空气和废气臭气的测 定三点比较式臭装法	HJ1262-2022	无油空气压缩机 WM-6	10 (无量纲)
样品采集和保存依据		《环境空气质量手工监测技术规范》HJ194-2017		

注：本项目环境空气监测点位 G1 的臭气浓度引用励福（江门新会）环保科技股份有限公司委托检测的报告（报告编号：XCF20221008-005），该报告于 2022 年 7 月 7 日至 7 月 20 日进行监测，采用《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》（GB/T 14675-1993）方法。《环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭装法》（HJ1262-2022）

于 2023 年 1 月 15 日实施，本项目环境空气监测点位 G3 的臭气浓度引用广东润祥精细化学有限公司委托检测的报告（报告编号：ZY230200121），该报告于 2023 年 2 月 21 日至 2 月 27 日进行监测，故该点位臭气浓度监测方法采用新标准。

5.2.5. 评价标准与方法

(1) 评价标准

SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、氮氧化物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中标准值；硫酸雾、氯气、氯化氢、TVOC、氨气执行《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的要求；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社) 中非甲烷总烃环境质量标准值。臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值。

(2) 评价方法

统计各监测点的小时浓度、日均浓度范围和占标率。其计算公式为：

$$P_i = C_i / C_{oi} \times 100\%$$

式中，P_i：第 i 项污染物的大气质量指数；

C_i：第 i 项污染物的实测值，mg/m³；

C_{oi}：第 i 项污染物的标准值，mg/m³。

若占标率>100%，表明该大气指标超过了规定的大气环境质量标准限值，占标率越大，说明该大气指标超标越严重。

5、补充监测期间气象资料统计

各监测点位的气象数据见表 5.2-5~表 5.5-7。

表 5.2-5 环境空气现状监测气象监测数据 1

检测时间	气象条件
2022-07-07	多云，东南风，最大风速 3.1m/s；多云，东风，最大风速 1.8m/s；多云，南风，最大风速 2.6m/s
2022-07-08	多云，南风，最大风速 2.9m/s；多云，东南风，最大风速 2.8m/s；多云，西风，最大风速 1.9m/s；多云，西南风，最大风速 3.3m/s
2022-07-09	多云，南风，最大风速 3.0m/s；多云，西南风，最大风速 1.5m/s；多云，东南风，最大风速 2.0m/s
2022-07-10	多云，东南风，最大风速 2.7m/s；多云，南风，最大风速 2.8m/s
2022-07-11	多云，东南风，最大风速 2.7m/s；多云，东风，最大风速 1.4m/s；多云，南风，最大

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

检测时间	气象条件
	风速 2.9m/s
2022-07-12	晴, 东南风, 最大风速 3.3m/s; 晴, 南风, 最大风速 3.4m/s; 晴, 东风, 最大风速 3.1m/s
2022-07-13	晴, 东南风, 最大风速 3.6m/s; 晴, 东风, 最大风速 2.6m/s; 晴, 南风, 最大风速 3.4m/s; 晴, 东北风, 最大风速 3.0m/s; 晴, 北风, 最大风速 3.1m/s

表 5.2-6 环境空气现状监测气象监测数据 2

监测日期		温度℃	气压 kPa	风向	风速 m/s
2022-09-19-晴	07: 45~08: 45	29.1	100.9	东北风	1.8
	10: 21~11: 21	31.9	100.8	东北风	2.0
	14: 09~15: 09	33.2	100.9	东北风	2.1
	17: 17~18: 17	30.4	100.9	东北风	2.2
2022-09-20-晴	07: 41~08: 41	29.1	100.7	东南风	1.7
	10: 12~11: 12	31.0	100.6	东南风	1.9
	14: 08~15: 08	33.2	100.7	东南风	2.0
	17: 01~18: 01	30.7	100.6	东南风	2.1
2022-09-21-晴	08: 12~09: 12	29.1	100.9	东北风	1.9
	10: 45~11: 45	31.2	100.9	东北风	2.0
	14: 02~15: 02	32.2	100.8	东北风	2.3
	17: 16~18: 16	30.1	100.7	东北风	2.2
2022-09-22-晴	08: 09~09: 09	29.8	100.9	东北风	1.8
	10: 30~11: 30	30.1	100.9	东北风	1.9
	14: 20~15: 20	32.2	100.8	东北风	2.1
	17: 13~18: 13	30.7	100.8	东北风	2.0
2022-09-23-晴	08: 11~09: 11	30.1	100.9	西北风	1.9
	10: 33~11: 33	31.2	100.9	西北风	2.3
	14: 34~15: 23	33.1	100.8	西北风	2.0
	17: 15~18: 15	31.3	100.9	西北风	2.1
2022-09-24-晴	07: 52~08: 52	28.9	100.9	东北风	1.3
	10: 31~11: 31	31.0	100.8	东北风	1.6
	14: 01~15: 01	32.1	100.9	东北风	2.0
	17: 01~18: 01	30.9	100.9	东北风	2.1
2022-09-25-晴	07: 48~08: 48	28.9	100.6	西北风	1.9
	10: 41~11: 41	29.9	100.7	西北风	2.0
	14: 06~15: 06	31.2	100.8	西北风	2.1
	17: 11~18: 11	30.3	100.7	西北风	1.9

表 5.2-7 环境空气现状监测气象监测数据 3

序号	监测时间		G1					G3				
			气候	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (kpa)	气候	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (kpa)
1	2023-2-21	8:00	多云	1.8	西南	28.7	100.13	多云	1.6	西南	28.1	100.16
		10:00	多云	1.8	西南	29.2	100.08	多云	1.6	西南	28.5	100.09
		12:00	多云	1.9	西南	30.3	99.97	多云	1.7	西南	28.6	100.10
		14:00	多云	1.7	西南	30.4	99.93	多云	1.6	西南	29.0	100.09
		日均	多云	1.6	西南	28.7	100.10	多云	1.5	西南	28.3	100.09
2	2023-2-22	8:00	晴	1.4	西南	30.1	99.92	晴	1.2	西南	30.1	99.72
		10:00	晴	1.5	西南	30.5	99.87	晴	1.4	西南	30.1	99.72
		12:00	晴	1.4	西南	30.6	99.87	晴	1.3	西南	30.7	99.67
		14:00	晴	1.5	西南	30.2	99.96	晴	1.3	西南	30.5	99.70
		日均	晴	1.6	西南	31.5	99.83	晴	1.4	西南	30.5	99.67
3	2023-2-23	8:00	多云	1.5	西南	30.3	99.68	多云	1.5	西南	30.2	99.81
		10:00	多云	1.5	西南	31.1	99.66	多云	1.5	西南	30.7	99.73
		12:00	多云	1.4	西南	30.8	99.59	多云	1.3	西南	31.2	99.68
		14:00	多云	1.6	西南	31.6	99.62	多云	1.4	西南	30.8	99.72
		日均	多云	1.4	西南	31.6	99.73	多云	1.4	西南	31.3	99.67
4	2023-2-24	8:00	多云	1.3	西南	30.3	99.68	多云	1.4	西南	30.6	99.75
		10:00	多云	1.3	西南	30.5	99.66	多云	1.5	西南	31.0	99.69
		12:00	多云	1.4	西南	31.1	99.59	多云	1.5	西南	31.2	99.69
		14:00	多云	1.3	西南	30.8	99.62	多云	1.4	西南	30.8	99.70
		日均	多云	1.4	西南	31.6	99.64	多云	1.3	西南	31.6	99.68
5	2023-2-25	8:00	多云	1.3	南	29.4	100.17	多云	1.4	南	30.1	100.03
		10:00	多云	1.4	南	30.1	100.06	多云	1.3	南	30.4	99.97

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	监测时间		G1					G3				
			气候	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (kpa)	气候	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (kpa)
		12:00	多云	1.4	南	30.6	100.04	多云	1.4	南	30.7	99.93
		14:00	多云	1.3	南	29.8	100.10	多云	1.4	南	30.3	99.98
		日均	多云	1.5	南	30.5	100.06	多云	1.3	南	31.2	99.86
6	2023-2-26	8:00	多云	1.6	东南	29.2	100.11	多云	1.3	东南	29.6	100.16
		10:00	多云	1.5	东南	29.7	100.10	多云	1.3	东南	29.8	100.15
		12:00	多云	1.6	东南	30.1	100.10	多云	1.4	东南	30.2	100.10
		14:00	多云	1.4	东南	30.1	100.08	多云	1.4	东南	30.1	100.10
		日均	多云	1.5	东南	30.5	100.10	多云	1.4	东南	30.3	100.13
7	2023-2-27	8:00	多云	1.4	东南	30.1	99.87	多云	1.2	东南	30.3	99.85
		10:00	多云	1.4	东南	30.2	99.87	多云	1.3	东南	30.4	99.85
		12:00	多云	1.5	东南	30.7	99.84	多云	1.3	东南	30.7	99.79
		14:00	多云	1.4	东南	30.4	99.85	多云	1.3	东南	30.4	99.83
		日均	多云	1.6	东南	30.4	99.87	多云	1.4	东南	30.6	99.85
9	2023-2-21	2:00	晴	1.6	东北	16.4	101.8	晴	1.6	东北	16.4	101.8
		8:00	晴	1.4	东北	16.7	101.6	晴	1.4	东北	16.7	101.6
		14:00	晴	1.6	东北	22.3	101.8	晴	1.6	东北	22.3	101.8
		20:00	晴	1.4	东	17.1	101.7	晴	1.4	东	17.1	101.7
		日均	晴	1.5	北	20.6	101.7	晴	1.5	北	20.6	101.7
10	2023-2-22	2:00	晴	1.6	东北	17.2	101.3	晴	1.6	东北	17.2	101.3
		8:00	晴	1.4	东南	17.4	101.4	晴	1.4	东南	17.4	101.4
		14:00	晴	1.6	东北	21.6	101.3	晴	1.6	东北	21.6	101.3
		20:00	晴	1.4	东南	17.2	101.3	晴	1.4	东南	17.2	101.3
		日均	晴	1.6	东北	20.8	101.4	晴	1.6	东北	20.8	101.4

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	监测时间		G1					G3				
			气候	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (kpa)	气候	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (kpa)
11	2023-2-23	2:00	晴	1.6	南	14.6	101.2	晴	1.6	南	14.6	101.2
		8:00	晴	1.4	东南	15.8	101.1	晴	1.4	东南	15.8	101.1
		14:00	晴	1.5	东北	22.3	101.2	晴	1.5	东北	22.3	101.2
		20:00	晴	1.4	东南	17.4	101.1	晴	1.4	东南	17.4	101.1
		日均	晴	1.7	南	22.4	101.3	晴	1.7	南	22.4	101.3
12	2023-2-24	2:00	晴	1.5	南	16.3	101.5	晴	1.5	南	16.3	101.5
		8:00	晴	1.4	东南	16.7	101.2	晴	1.4	东南	16.7	101.2
		14:00	晴	1.3	北	22.8	101.6	晴	1.3	北	22.8	101.6
		20:00	晴	1.5	北	20.1	101.7	晴	1.5	北	20.1	101.7
		日均	晴	1.6	北	22.6	101.5	晴	1.6	北	22.6	101.5
13	2023-2-25	2:00	晴	1.4	北	17.0	101.7	晴	1.4	北	17.0	101.7
		8:00	晴	1.6	东北	16.8	101.5	晴	1.6	东北	16.8	101.5
		14:00	晴	1.4	东北	20.3	101.7	晴	1.4	东北	20.3	101.7
		20:00	晴	1.4	东北	16.6	101.8	晴	1.4	东北	16.6	101.8
		日均	晴	1.7	北	19.3	101.8	晴	1.7	北	19.3	101.8
14	2023-2-26	2:00	晴	1.3	东北	13.3	101.9	晴	1.3	东北	13.3	101.9
		8:00	多云	1.4	东北	14.4	101.8	多云	1.4	东北	14.4	101.8
		14:00	多云	1.5	东北	20.1	101.7	多云	1.5	东北	20.1	101.7
		20:00	晴	1.5	北	16.2	101.8	晴	1.5	北	16.2	101.8
		日均	多云	1.6	东北	18.4	101.9	晴	1.6	东北	18.4	101.9
15	2023-2-27	2:00	晴	1.5	东北	12.5	101.9	晴	1.5	东北	12.5	101.9
		8:00	晴	1.6	东北	13.4	101.8	晴	1.6	东北	13.4	101.8
		14:00	晴	1.5	东北	20.4	101.7	晴	1.5	东北	20.4	101.7

序号	监测时间		G1					G3				
			气候	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (kpa)	气候	风速 (m/s)	风向	气温 (°C)	气压 (kpa)
		20:00	晴	1.5	东南	15.2	101.8	晴	1.5	东南	15.2	101.8
		日均	晴	1.7	北	20.7	101.8	晴	1.7	北	20.7	101.8

6、补充监测结果与评价

各监测点位的监测数据见表 5.5-8 所示，评价结果见表 5.5-9 所示。

图 5.2-1 环境空气质量现状监测布点图

表 5.2-8 污染物监测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

检测 点位	检测项目	检测时间		检测日期及检测结果							
				2022-07-07	2022-07-08	2022-07-09	2022-07-10	2022-07-11	2022-07-12	2022-07-13	
G1 官 冲村	氯气	小时均值	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	硫酸雾	小时均值	第一次	64	115	93	65	123	103	99	
			第二次	103	58	109	113	68	127	85	
			第三次	76	101	150	76	115	156	127	
			第四次	78	113	130	73	98	134	89	
		日均值	16	16	16	16	17	17	17		
	氯化氢	小时均值	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	氮氧化物	小时均值	第一次	41	39	49	35	44	34	28	
			第二次	38	39	43	53	45	38	43	
			第三次	32	28	37	38	51	23	49	
			第四次	53	48	47	47	55	42	47	
		日均值	40	51	38	45	38	36	38		
氨	一次值	第一次	10	20	20	20	20	20	20		
		第二次	20	30	30	30	20	20	30		

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

检测点位	检测项目	检测时间		检测日期及检测结果						
				2022-07-07	2022-07-08	2022-07-09	2022-07-10	2022-07-11	2022-07-12	2022-07-13
			第三次	20	30	30	30	30	30	30
			第四次	20	20	20	20	20	20	20
	臭气浓度	一次值	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	

表 5.5-9 污染物监测结果 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

检测点位	检测项目	检测时间		检测日期及检测结果						
				2023-02-21	2023-02-22	2023-02-23	2023-02-24	2023-02-25	2023-02-26	2023-02-27
G2 杰联项目厂址	非甲烷总烃	小时均值	第一次	310	470	440	470	460	470	420
			第二次	350	490	500	470	500	480	450
			第三次	330	510	490	490	490	500	440
			第四次	310	480	450	470	430	450	430
	TVOC	8 小时均值	171.4	127.4	146.5	142.8	159.5	146.9	144.9	
G3 银洲湖东岸山地生态保护区	硫酸雾	小时均值	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	CO	小时均值	第一次	800	600	600	800	700	700	700
			第二次	600	600	600	700	700	600	600
			第三次	700	700	700	800	800	500	600
			第四次	700	800	600	600	800	600	700
		日均值	500	500	600	400	600	400	400	
	NO ₂	小时均值	第一次	20	21	24	22	21	22	19
第二次			19	21	19	18	17	20	21	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

检测 点位	检测项目	检测时间		检测日期及检测结果						
				2023-02-21	2023-02-22	2023-02-23	2023-02-24	2023-02-25	2023-02-26	2023-02-27
			第三次	21	22	21	23	21	17	20
			第四次	17	18	23	18	24	20	23
		日均值		16	19	17	16	16	17	16
	SO ₂	小时均值	第一次	8	8	7	9	7	7	8
			第二次	9	8	8	9	8	8	8
			第三次	8	8	8	8	7	8	9
			第四次	7	9	7	9	8	7	7
		日均值		6	7	5	7	5	5	7
	臭氧	8 小时均 值	第一次	72	77	83	70	65	67	71
			第二次	75	80	87	73	67	69	73
			第三次	105	112	121	101	94	97	102
			第四次	93	100	108	90	83	86	91
		日均值		102	109	118	98	91	94	99
	PM ₁₀	日均值		21	23	19	25	21	26	28
	PM _{2.5}	日均值		15	17	12	14	13	15	11
	TVOC	8 小时均值		82.1	67.5	59	66.7	83.5	72.9	61.6
	非甲烷总 烃	小时均值	第一次	120	120	140	90	100	110	100
			第二次	200	150	180	100	130	120	110
			第三次	150	140	150	140	140	180	120
第四次			120	120	110	100	120	100	100	
氯气	小时均值	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

检测 点位	检测项目	检测时间	检测日期及检测结果							
			2023-02-21	2023-02-22	2023-02-23	2023-02-24	2023-02-25	2023-02-26	2023-02-27	
	氮氧化物	日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
		小时均值	第一次	24	26	27	25	23	26	27
			第二次	27	28	21	21	27	24	24
			第三次	23	24	23	24	25	23	21
			第四次	26	25	26	22	29	24	26
	日均值	20	22	20	19	22	22	19		
	氨	一次值	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	氯化氢	小时均值	第一次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第二次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第三次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
			第四次	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		日均值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	臭气浓度	一次值	第一次	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			第二次	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			第三次	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
			第四次	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10

表 5.2-10 环境空气评价结果一览表

监测点位	污染物	平均时间	现状浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%) ¹	超标 率 (%)	达标 情况
			最小 值	最大 值				
G1 厂址位置	氯气	小时均值	ND	ND	100	15.00%	0	达标
		日均值	ND	ND	30	50.00%	0	达标
	氯化氢	小时均值	ND	34	50	68.00%	0	达标
		日均值	ND	ND	15	66.67%	0	达标
G2 官冲村	氯气	小时均值	ND	ND	100	15.00%	0	达标
		日均值	ND	ND	30	50.00%	0	达标
	硫酸雾	小时均值	58	156	300	52.00%	0	达标
		日均值	16	17	100	17.00%	0	达标
	氯化氢	小时均值	ND	ND	50	20.00%	0	达标
		日均值	ND	ND	15	66.67%	0	达标
	氮氧化物	小时均值	23	55	250	22.00%	0	达标
		日均值	36	51	100	51.00%	0	达标
氨	一次值	10	30	200	15.00%	0	达标	
臭气浓度	一次值	<10	<10	20	25.00%	0	达标	
G3 杰联项目厂址	非甲烷总烃	小时均值	310	510	2000	25.50%	0	达标
	TVOC	8 小时均值	127.4	171.4	600	28.57%	0	达标
G4 银洲湖东岸山地生态保护区	硫酸雾	小时均值	ND	ND	300	0.83%	0	达标
		日均值	ND	ND	100	2.50%	0	达标
	CO	小时均值	500	800	10000	8.00%	0	达标
		日均值	400	600	4000	15.00%	0	达标
	NO ₂	小时均值	17	24	200	12.00%	0	达标
		日均值	16	19	80	23.75%	0	达标
	SO ₂	小时均值	7	9	150	6.00%	0	达标
		日均值	5	7	50	14.00%	0	达标
	臭氧	8 小时均值	65	121	160	75.63%	0	达标
		日均值	91	118	100	118.00%	18.00%	不达标
	PM ₁₀	日均值	19	28	50	56.00%	0	达标
	PM _{2.5}	日均值	11	17	35	48.57%	0	达标
TVOC	8 小时均值	59	83.5	600	13.92%	0	达标	
非甲烷总	小时均值	90	200	2000	10.00%	0	达标	

监测点位	污染物	平均时间	现状浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率 (%) ¹	超标 率 (%)	达标 情况
			最小 值	最大 值				
	烃							
	氯气	小时均值	ND	ND	100	15.00%	0	达标
		日均值	ND	ND	30	50.00%	0	达标
	氮氧化物	小时均值	21	29	250	11.60%	0	达标
		日均值	19	22	100	22.00%	0	达标
	氨	一次值	ND	ND	200	2.50%	0	达标
	臭气浓度	一次值	<10	<10	20	25.00%	0	达标
	氯化氢	小时均值	ND	ND	50	20.00%	0	达标
		日均值	ND	ND	15	66.67%	0	达标

注：“ND”为低于检出限，其占标率取检出限值的一半进行计算。

5.2.6. 监测结果与评价

根据《2022年江门市环境质量状况》，以2022年为评价基准年，则江门市新会区属于环境空气质量不达标区。

根据江门市2022年2月8日发布的《江门市生态环境保护“十四五”规划》，环“十三五”以来，江门市空气质量总体改善，但臭氧指标仍呈波动上升趋势，已成为影响空气质量和AQI达标率的决定性因素。臭氧污染除本地污染源之外，区域传输也是污染的重要因素，大气污染防治区域联防联控机制有待进一步完善，臭氧前体物VOCs和NO_x协同减排力度有待进一步加大。

监测污染物补充监测结果表明，项目所在区域各监测点SO₂、PM₁₀、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018修改单二级标准的要求，其中大气一类区的SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氮氧化物满足（GB3095-2012）一级标准的要求，一类区的环境空气质量达标。硫酸雾、氯化氢、TVOC、氨和氯气满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D的要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中非甲烷总烃环境质量标准值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值。

5.3. 地表水质量现状调查与评价

5.3.1. 区域水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查。

5.3.2. 水环境质量现状调查

5.3.2.1. 生态环境保护主管部门发布的水环境状况信息

江门市列入广东省水污染防治行动计划的 9 个地表水考核监测断面分别为：西江下东和步洲，西江虎跳门水道，台城河公义，潭江义兴、新美、牛湾及苍山渡口、江门河上浅口。其中苍山渡口监测断面离本项目所在地最近，位于集聚区污水排放口下游约 3km。潭江干流苍山渡口监测断面 2022 年 10 月至 2023 年 5 月水质达标情况采用江门市环境保护局发布的江门市主要江河水质月报，具体见下表。

表 5.3-1 苍山渡口监测断面 2022 年 10 月至 2023 年 5 月水质达标情况一览表

时间	水系	监测断面	功能类别	水质现状	达标情况	主要超标项目 (超标倍数)
2022.10	潭江干流	苍山渡口	II	II	达标	/
2022.11			II	II	达标	/
2022.12			II	II	达标	/
2023.1			II	II	达标	/
2023.2			II	II	达标	/
2023.3			II	II	达标	/
2023.4			II	II	达标	/
2023.5			II	II	达标	/

综上所述，位于集聚区污水排放口下游约 3km 的潭江干流苍山渡口监测断面，在 2022 年 10 月至 2023 年 5 月的水质均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

5.3.3. 地表水环境质量补充监测

项目废水经自建污水处理设施处理达标后，由市政管网排入园区污水处理厂进行深度处理。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中环境影响评价工作等级划分原则，本项目属于间接排放建设项目，评价等级为水污染影响型三级 B，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的相关情况。

5.3.3.1. 补充监测断面

结合区域水体分布特征及区域周围环境特点和评价要求，本项目引用《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》中对银洲湖水道的采样检测结果进行分析评价。采样时间为 2021 年 02 月 20~22 日。地表水环境监测布点具体如表 5.3-2 和图 5.3-1。

表5.3-2水环境监测断面一览表

河流	监测断面	监测断面位置
银洲湖水道	W1	古井污水处理厂废水排放口处上游约 3km 处
	W2	古井污水处理厂废水排放口上游 500m 处
	W3	古井污水处理厂废水排放口下游 500m 处
	W4	古井污水处理厂废水排放口下游 3km 苍山渡口处
	W5	古井污水处理厂废水排放口下游 8km 入海河口处

图 5.3-1 地表水监测断面布置图

5.3.3.2. 监测项目和频率

监测因子：本项目引用的监测因子为水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、SS、石油类、硫化物、挥发性酚、氰化物、氟化物、铜、锌、砷、汞、六价铬、镉、铅、阴离子表面活性剂等 23 个项目。

监测频次：枯水期内共监测 3 天，银洲湖水道每天涨退潮各采样一次。

5.3.3.3. 采用及分析方法

采样方案按《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）相关要求进行，分析方法见表 5.3-3。

表 5.3-3 检测因子分析方法和检出限

监测项目	分析方法	设备名称	检出限
水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》GB/T13195-1991	耀华海水温度计	/
pH 值	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局 2002 年 便携式 pH 计法(B)3.1.6 (2)	便携式 pH 计 STARTER 300	/
溶解氧	《水质 溶解氧的测定 电化学探头法》HJ 506-2009	便携式溶解氧分析仪 JPB-607A	/
高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》GB/T11892- 1989	25mL 滴定管 S25-1	0.5mg/L
化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 82-2017	50mL 滴定管 S50-1	4mg/L
五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD ₅ ）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	溶解氧测定仪 5100-230V	0.5mg/L
氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.025mg/L
总磷	《水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分光光度法》HJ 671-2013	流动注射（总磷）BDF1A-8000	0.005mg/L
悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901- 1989	电子分析天平 L104	4mg/L
石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.01mg/L
硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T 16489-1996	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.005mg/L
挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.0003mg/L
总氰化物	《水质 氰化物的测定 流动注射-分光光度法》HJ 823-2017	流动注射（总氰）BDFIA-8000	0.001mg/L
氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484- 1987	离子计 PXSJ-216F	0.05mg/L

监测项目	分析方法	设备名称	检出限
镉	《水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 700-2014	电感耦合等离子体质谱仪 Nex10N 1000G	0.05μg/L
铅			0.09μg/L
砷			0.12μg/L
铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 776-2015	1CP-OES Optima 8000	0.006mg/L
锌			0.004mg/L
六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467- 1987	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.004mg/L
总汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS8520	0.04μg/L
阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T7494- 1987	紫外可见分光光度计 TU-1810APC	0.05mg/L

5.3.3.4. 评价标准与方法

1、评价标准

银洲湖水道执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准。

2、评价方法

根据实测结果，利用《环境影响评价技术导则地面水环境》(HJ2.3-2018)所推荐的单项水质参数评价法进行评价。单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$Si,j=ci,j/csi$$

DO 的标准指数为：

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

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

$$DO_f = 468 / (316 + T)$$

pH 的标准指数为：

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

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

式中：Ci,j - (i,j)点污染物浓度，mg/L；

Csi - 水质参数 i 的地表水质标准，mg/L；

DO_s—溶解氧的地表水质标准, mg/L;

DO_j—j 点的溶解氧, mg/L;

DO_f—饱和溶解氧浓度, mg/L;

pH_j—j 点的 pH 值;

pH_{sd}—地表水水质标准中规定的 pH 值下限;

pH_{su}—地表水水质标准中规定的 pH 值上限。

水质参数的标准指数大于 1, 表明该水质参数超过了规定的水质标准, 已经不能满足使用要求。标准指数越大, 污染程度越严重, 反之说明水体受污染的程度较轻。

5.3.3.5. 监测结果与评价

地表水环境质量现状监测结果见表 5.3-4 所示, 计算得到评价各断面监测指标的标准指数值, 具体结果详见表 5.3-5。

表 5.3-4 地表水环境质量现状监测结果

监测点位 监测因子	废水排放口处上游约 3km 处 (上层)		废水排放口处上游约 3km 处 (下层)		废水排放口上游 500m 处 (上层)		废水排放口上游 500m 处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	20.6	21.2	20.4	21.0	20.6	21	20.2	20.8	周平均最大温升 ≤ 1 ；周平均最大温降 ≤ 2 ；	$^{\circ}\text{C}$
pH 值	8.08	7.99	7.90	7.93	8.03	8.11	7.96	8.09	6~9	无量纲
溶解氧	8.6	6.9	8.7	6.2	8.7	6.4	8.9	6.4	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数	0.6	0.7	0.6	0.8	1.5	1.6	1.3	1.3	≤ 6	mg/L
化学需氧量	ND	ND	ND	5	7	6	8	7	≤ 20	mg/L
五日生化需氧量	0.7	0.6	0.6	0.9	0.9	1.0	0.8	1.2	≤ 4	mg/L
氨氮	0.190	0.158	0.183	0.163	0.251	0.207	0.215	0.163	≤ 1.0	mg/L
总磷	0.028	0.024	0.032	0.020	0.025	0.018	0.025	0.018	≤ 0.2	mg/L
悬浮物	8	13	15	14	12	9	16	12	≤ 30	mg/L
石油类	0.02	0.01	ND	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	≤ 0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.2	mg/L
挥发酚	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.005	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.2	mg/L
氟化物	0.336	0.234	0.346	0.360	0.296	0.284	0.270	0.319	≤ 1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.06	≤ 0.2	mg/L

监测点位 监测因子	废水排放口处上游约 3km 处 (上层)		废水排放口处上游约 3km 处 (下层)		废水排放口上游 500m 处 (上层)		废水排放口上游 500m 处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
砷	1.05×10^{-3}	1.06×10^{-3}	6.40×10^{-4}	6.40×10^{-4}	1.26×10^{-3}	1.27×10^{-3}	1.05×10^{-3}	1.07×10^{-3}	≤ 0.05	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.0001	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	0.005	0.004	0.004	ND	≤ 0.05	mg/L
镉	1.00×10^{-4}	1.00×10^{-4}	ND	5.00×10^{-5}	7.00×10^{-5}	7.00×10^{-5}	1.00×10^{-4}	1.00×10^{-4}	≤ 0.005	mg/L
铅	1.05×10^{-3}	1.10×10^{-3}	6.50×10^{-4}	6.80×10^{-4}	1.26×10^{-3}	1.30×10^{-3}	1.07×10^{-3}	1.10×10^{-3}	≤ 0.05	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 1.0	mg/L
锌	ND	ND	0.014	ND	ND	0.011	ND	ND	≤ 1.0	mg/L

续上表 5.3-4:

监测点位 监测因子	废水排放口下游 500m 处 (上层)		废水排放口下游 500m 处 (下层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	20.8	21	20.6	20.7	20.4	21.2	20.4	20.9	周平均最大温升 ≤ 1 ; 周平均最大温降 ≤ 2 ;	$^{\circ}\text{C}$
pH 值	8.02	8.07	8.01	8.04	8.02	8.17	8.06	8.11	6~9	无量纲
溶解氧	6.7	6.4	8.7	6.6	6.5	6.7	8.0	6.7	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数	0.6	0.6	0.5	0.8	1.6	1.8	1.8	2.1	≤ 6	mg/L
化学需氧量	ND	5	ND	ND	11	10	10	12	≤ 20	mg/L
五日生化需氧量	ND	0.6	0.6	1.0	1.2	1.2	1.3	1.2	≤ 4	mg/L

监测因子	废水排放口下游 500m 处 (上层)		废水排放口下游 500m 处 (下层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
氨氮	0.300	0.200	0.263	0.166	0.276	0.276	0.240	0.247	≤1.0	mg/L
总磷	0.024	0.020	0.033	0.018	0.020	0.019	0.022	0.014	≤0.2	mg/L
悬浮物	13	19	20	14	16	14	13	19	≤30	mg/L
石油类	0.02	0.01	0.03	0.01	ND	0.02	ND	0.01	≤0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	0.0007	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
氟化物	0.252	0.308	0.239	0.240	0.262	0.254	0.216	0.198	≤1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	≤0.2	mg/L
砷	1.04×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.07×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	6.40×10 ⁻⁴	6.40×10 ⁻⁴	1.26×10 ⁻³	1.29×10 ⁻³	≤0.05	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.0001	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	0.005	ND	0.004	ND	≤0.05	mg/L
镉	1.00×10 ⁻⁴	1.00×10 ⁻⁴	1.10×10 ⁻⁴	1.10×10 ⁻⁴	5.00×10 ⁻⁵	5.00×10 ⁻⁵	7.00×10 ⁻⁵	7.00×10 ⁻⁵	≤0.005	mg/L
铅	1.06×10 ⁻³	1.10×10 ⁻⁴	1.06×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	6.50×10 ⁻⁴	6.80×10 ⁻⁴	1.26×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	≤0.05	mg/L
铜	ND	0.011	ND	ND	ND	0.006	0.036	ND	≤1.0	mg/L
锌	ND	ND	0.011	ND	ND	ND	0.024	ND	≤1.0	mg/L

续上表 5.3-4:

监测因子	废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)		废水排放口处上游约 3km 处 (上层)		废水排放口处上游约 3km 处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-20		2021-02-20		2021-02-21		2021-02-21			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	20.2	21.4	20.5	20.5	21.2	21.0	21.0	22.7	周平均最大温升 ≤ 1 ; 周平均最大温降 ≤ 2 ;	$^{\circ}\text{C}$
pH 值	8.02	8.22	8.14	8.14	7.86	8.05	7.84	7.77	6~9	无量纲
溶解氧	6.5	6.8	6.3	6.8	9.0	8.4	8.4	8.2	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数	2.4	2.6	2.2	2.2	0.8	0.6	0.9	0.8	≤ 6	mg/L
化学需氧量	13	9	12	10	4	7	5	5	≤ 20	mg/L
五日生化需氧量	1.3	0.8	1.5	0.8	1.1	0.8	0.6	0.5	≤ 4	mg/L
氨氮	0.286	0.232	0.302	0.267	0.275	0.286	0.256	0.311	≤ 1.0	mg/L
总磷	0.018	0.032	0.014	0.023	0.014	0.016	0.021	0.016	≤ 0.2	mg/L
悬浮物	21	16	24	16	15	11	18	13	≤ 30	mg/L
石油类	ND	0.02	0.01	ND	0.01	0.02	0.02	0.02	≤ 0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.2	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003	ND	≤ 0.005	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.2	mg/L
氟化物	0.440	0.192	0.228	0.262	0.440	0.250	0.244	0.272	≤ 1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	0.06	ND	ND	ND	ND	0.05	ND	ND	≤ 0.2	mg/L

监测点位 监测因子	废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)		废水排放口处上游约 3km 处 (上层)		废水排放口处上游约 3km 处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-20		2021-02-20		2021-02-21		2021-02-21			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
砷	1.05×10^{-3}	1.03×10^{-3}	6.40×10^{-4}	6.60×10^{-4}	1.06×10^{-3}	1.27×10^{-3}	1.05×10^{-3}	1.29×10^{-3}	≤ 0.05	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.0001	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.05	mg/L
镉	1.00×10^{-4}	1.10×10^{-4}	2.50×10^{-5}	5.00×10^{-5}	1.00×10^{-4}	7.00×10^{-5}	1.00×10^{-4}	7.00×10^{-5}	≤ 0.005	mg/L
铅	1.06×10^{-3}	1.13×10^{-3}	6.60×10^{-4}	7.00×10^{-4}	1.09×10^{-3}	1.28×10^{-3}	1.07×10^{-3}	1.28×10^{-3}	≤ 0.05	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 1.0	mg/L
锌	0.005	ND	ND	ND	0.014	ND	ND	ND	≤ 1.0	mg/L

续上表 5.3-4:

监测点位 监测因子	废水排放口上游 500m 处 (上层)		废水排放口上游 500m 处 (下层)		废水排放口下游 500m 处 (上层)		废水排放口下游 500m 处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	20.6	20.8	20.8	20.6	20.8	20.8	20.2	20.8	周平均最大温升 ≤ 1 ; 周平均最大温降 ≤ 2 ;	$^{\circ}\text{C}$
pH 值	8.03	8.13	7.89	7.54	7.98	8.03	7.88	7.26	6~9	无量纲
溶解氧	8.8	7.6	9.2	6.6	8.5	7.2	8.1	8.0	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数	1.3	1.3	1.2	1.6	0.7	0.6	0.5	0.8	≤ 6	mg/L
化学需氧量	8	9	10	8	4	ND	4	4	≤ 20	mg/L
五日生化需氧量	0.9	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	≤ 4	mg/L
氨氮	0.206	0.287	0.237	0.268	0.303	0.242	0.248	0.220	≤ 1.0	mg/L

监测点位 监测因子	废水排放口上游 500m 处(上层)		废水排放口上游 500m 处(下层)		废水排放口下游 500m 处(上层)		废水排放口下游 500m 处(下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
总磷	0.014	0.013	0.016	0.013	0.015	0.014	0.024	0.016	≤0.2	mg/L
悬浮物	17	14	15	21	9	18	19	21	≤30	mg/L
石油类	ND	0.03	0.01	0.02	ND	0.03	0.01	0.01	≤0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
挥发酚	0.0005	0.0005	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
氟化物	0.338	0.236	0.372	0.346	0.323	0.308	0.299	0.356	≤1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
砷	1.04×10 ⁻³	6.60×10 ⁻⁴	6.50×10 ⁻⁴	6.20×10 ⁻⁴	6.40×10 ⁻⁴	6.60×10 ⁻⁴	1.26×10 ⁻³	1.11×10 ⁻³	≤0.05	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.0001	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	0.004	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
镉	1.00×10 ⁻⁴	ND	5.00×10 ⁻⁵	ND	5.00×10 ⁻⁵	4.00×10 ⁻⁵	8.00×10 ⁻⁵	1.10×10 ⁻⁴	≤0.005	mg/L
铅	1.06×10 ⁻³	6.70×10 ⁻⁴	6.80×10 ⁻⁴	6.70×10 ⁻⁴	6.60×10 ⁻⁴	6.70×10 ⁻⁴	1.29×10 ⁻³	1.13×10 ⁻³	≤0.05	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
锌	ND	0.010	ND	ND	ND	ND	0.011	ND	≤1.0	mg/L

续上表 5.3-4:

监测因子	废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	20.4	20.6	20.3	20.2	20.2	20.2	20.4	20.2	周平均最大温升 ≤ 1 ；周平均最大温降 ≤ 2 ；	$^{\circ}\text{C}$
pH 值	7.96	8.12	8.14	8.07	8.27	8.18	8.20	8.19	6~9	无量纲
溶解氧	7.5	6.8	7.8	6.9	7.3	7.6	7.0	7.4	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数	1.9	2.0	2.0	1.8	2.2	2.5	2.3	2.2	≤ 6	mg/L
化学需氧量	12	11	10	12	9	13	11	12	≤ 20	mg/L
五日生化需氧量	1.2	1.4	1.0	1.2	1.2	1.3	1.2	1.4	≤ 4	mg/L
氨氮	0.195	0.204	0.199	0.170	0.238	0.266	0.265	0.221	≤ 1.0	mg/L
总磷	0.014	0.019	0.018	0.013	0.012	0.024	0.013	0.018	≤ 0.2	mg/L
悬浮物	14	18	21	16	15	16	17	17	≤ 30	mg/L
石油类	ND	ND	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	ND	≤ 0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.2	mg/L
挥发酚	ND	0.0003	ND	ND	0.0004	ND	ND	ND	≤ 0.005	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.2	mg/L
氟化物	0.218	0.294	0.318	0.240	0.280	0.236	0.302	0.303	≤ 1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.2	mg/L

监测点位 监测因子	废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
砷	6.60×10^{-4}	6.60×10^{-4}	1.06×10^{-3}	1.29×10^{-3}	1.30×10^{-3}	6.50×10^{-4}	1.05×10^{-3}	1.06×10^{-3}	≤ 0.05	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.0001	mg/L
六价铬	ND	0.004	ND	ND	0.004	ND	0.004	ND	≤ 0.05	mg/L
镉	5.00×10^{-5}	5.00×10^{-5}	1.00×10^{-4}	7.00×10^{-5}	7.00×10^{-5}	5.00×10^{-5}	1.00×10^{-4}	1.00×10^{-4}	≤ 0.005	mg/L
铅	6.70×10^{-4}	6.60×10^{-4}	1.07×10^{-3}	1.30×10^{-3}	1.29×10^{-3}	6.70×10^{-4}	1.08×10^{-3}	1.08×10^{-3}	≤ 0.05	mg/L
铜	ND	ND	0.034	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 1.0	mg/L
锌	ND	ND	0.024	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 1.0	mg/L

续上表 5.3-4:

监测点位 监测因子	废水排放口处上游约 3km 处 (上层)		废水排放口处上游约 3km 处 (下层)		废水排放口上游 500m 处 (上层)		废水排放口上游 500m 处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	21.1	22.2	20.9	21.4	20.9	21.7	21.0	21.4	周平均最大温升 ≤ 1 ; 周平均最大温降 ≤ 2 ;	$^{\circ}\text{C}$
pH 值	7.99	8.05	7.76	7.77	7.89	8.13	7.73	7.54	6~9	无量纲
溶解氧	8.6	8.4	7.6	8.2	8.6	7.6	8.7	6.6	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数	0.9	0.8	1.0	0.9	1.7	1.9	1.5	2.1	≤ 6	mg/L
化学需氧量	6	4	7	6	9	10	10	8	≤ 20	mg/L
五日生化需氧量	0.7	0.8	0.5	0.7	1.0	1.1	1.2	1.2	≤ 4	mg/L

监测点位 监测因子	废水排放口处上游约 3km 处（上层）		废水排放口处上游约 3km 处 （下层）		废水排放口上游 500m 处（上层）		废水排放口上游 500m 处（下层）		执行标准限值	单位
	2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
氨氮	0.174	0.241	0.182	0.206	0.221	0.186	0.209	0.203	≤1.0	mg/L
总磷	0.014	0.014	0.018	0.012	0.014	0.012	0.017	0.010	≤0.2	mg/L
悬浮物	16	13	15	21	15	17	14	12	≤30	mg/L
石油类	ND	0.01	0.02	ND	0.02	0.012	ND	0.02	≤0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
氟化物	0.378	0.240	0.320	0.312	0.330	0.322	0.298	0.332	≤1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	0.05	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
砷	1.23×10 ⁻³	6.60×10 ⁻⁴	6.40×10 ⁻⁴	1.28×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	6.50×10 ⁻⁴	6.20×10 ⁻⁴	1.06×10 ⁻³	≤0.05	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.0001	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
镉	7.00×10 ⁻⁵	5.00×10 ⁻⁵	5.00×10 ⁻⁵	7.00×10 ⁻⁵	1.00×10 ⁻⁴	5.00×10 ⁻⁵	5.00×10 ⁻⁵	1.00×10 ⁻⁴	≤0.005	mg/L
铅	1.26×10 ⁻³	6.70×10 ⁻⁴	6.70×10 ⁻⁴	1.29×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³	6.60×10 ⁻⁴	6.60×10 ⁻⁴	1.08×10 ⁻³	≤0.05	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
锌	ND	ND	0.012	ND	ND	0.009	ND	ND	≤1.0	mg/L

续上表 5.3-4:

监测点位 监测因子	废水排放口下游 500m 处 (上层)		废水排放口下游 500m 处 (下层)		废水排放口下游 3km 苍山渡 口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡 口处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	20.7	21.3	20.3	20.7	20.4	21.8	20.2	20.9	周平均最大温升 ≤1; 周平均最大温 降≤2;	°C
pH 值	7.94	8.03	7.82	7.26	8.12	8.12	8.17	8.07	6~9	无量 纲
溶解氧	8.4	7.2	8.6	8.0	7.1	6.8	6.8	6.9	≥5	mg/L
高锰酸盐指 数	0.6	0.6	0.6	0.8	2.3	2.1	2.1	2.2	≤6	mg/L
化学需氧量	6	6	6	4	12	13	9	10	≤20	mg/L
五日生化需 氧量	0.5	0.8	0.6	0.5	1.4	1	1.1	1.2	≤4	mg/L
氨氮	0.236	0.278	0.258	0.248	0.234	0.180	0.248	0.198	≤1.0	mg/L
总磷	0.014	0.011	0.023	0.011	0.012	0.013	0.019	0.013	≤0.2	mg/L
悬浮物	17	15	14	15	18	18	13	15	≤30	mg/L
石油类	0.02	ND	ND	ND	ND	ND	0.02	0.03	≤0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
挥发酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.005	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
氟化物	0.283	0.281	0.307	0.296	0.236	0.276	0.330	0.208	≤1.0	mg/L
阴离子表面 活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L

监测点位 监测因子	废水排放口下游 500m 处 (上层)		废水排放口下游 500m 处 (下层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
砷	1.06×10^{-3}	1.11×10^{-3}	1.06×10^{-3}	1.30×10^{-3}	6.50×10^{-4}	6.60×10^{-4}	1.29×10^{-3}	1.07×10^{-3}	≤ 0.05	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.0001	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	0.006	ND	0.005	ND	≤ 0.05	mg/L
镉	1.00×10^{-4}	1.00×10^{-4}	1.00×10^{-4}	8.00×10^{-5}	ND	5.00×10^{-5}	7.00×10^{-5}	1.00×10^{-4}	≤ 0.005	mg/L
铅	1.08×10^{-3}	1.12×10^{-3}	1.09×10^{-3}	1.31×10^{-3}	6.60×10^{-4}	6.80×10^{-4}	1.29×10^{-3}	1.07×10^{-3}	≤ 0.05	mg/L
铜	ND	0.009	ND	ND	ND	ND	0.032	ND	≤ 1.0	mg/L
锌	ND	ND	0.009	ND	ND	ND	0.022	ND	≤ 1.0	mg/L

续上表 5.3-4:

监测点位 监测因子	废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)		执行标准限值	单位
	2021-02-22		2021-02-22			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
水温	20.4	21.2	20.1	21.1	周平均最大温升 ≤ 1 ; 周平均最大温降 ≤ 2 ;	$^{\circ}\text{C}$
pH 值	8.27	8.18	8.20	8.19	6~9	无量纲
溶解氧	7.3	7.6	7.0	7.4	≥ 5	mg/L
高锰酸盐指数	1.7	2.0	1.5	1.8	≤ 6	mg/L
化学需氧量	12	13	10	11	≤ 20	mg/L
五日生化需氧量	0.9	1.2	1.2	1.3	≤ 4	mg/L
氨氮	0.336	0.270	0.308	0.282	≤ 1.0	mg/L

监测因子	废水排放口下游 8km 入海河口处（上层）		废水排放口下游 8km 入海河口处（下层）		执行标准限值	单位
	2021-02-22		2021-02-22			
	涨潮	退潮	涨潮	退潮		
总磷	0.012	0.020	0.015	0.013	≤0.2	mg/L
悬浮物	16	15	18	22	≤30	mg/L
石油类	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.05	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
挥发酚	ND	ND	0.0005	ND	≤0.005	mg/L
总氰化物	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
氟化物	0.340	0.212	0.252	0.249	≤1.0	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	≤0.2	mg/L
砷	6.70×10^{-4}	1.29×10^{-3}	6.60×10^{-4}	6.50×10^{-4}	≤0.05	mg/L
总汞	ND	ND	ND	ND	≤0.0001	mg/L
六价铬	ND	ND	ND	ND	≤0.05	mg/L
镉	5.00×10^{-5}	7.00×10^{-5}	5.00×10^{-5}	2.50×10^{-5}	≤0.005	mg/L
铅	6.70×10^{-4}	1.28×10^{-3}	6.60×10^{-4}	6.60×10^{-4}	≤0.05	mg/L
铜	ND	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L
锌	ND	ND	ND	ND	≤1.0	mg/L

注：“ND”为未检出。上述监测点位废水排放口均为古井污水厂废水排放口。

表 5.3-5 地表水现状水质因子标准指数结果一览表

监测点位 监测因子	废水排放口处上游约 3km 处（上层）		废水排放口处上游约 3km 处（下层）		废水排放口上游 500m 处（上层）		废水排放口上游 500m 处（下层）	
	2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.5400	0.4950	0.4500	0.4650	0.5150	0.5550	0.4800	0.5450
溶解氧	0.5814	0.7246	0.5747	0.8065	0.5747	0.7813	0.5618	0.7813
高锰酸盐指数	0.1000	0.1170	0.1000	0.1330	0.2500	0.2667	0.2167	0.2167
化学需氧量	0.1000	0.1000	0.1000	0.2500	0.3500	0.3000	0.4000	0.3500
五日生化需氧量	0.1750	0.1500	0.1500	0.2250	0.2250	0.2500	0.2000	0.3000
氨氮	0.1900	0.1580	0.1830	0.1630	0.2510	0.2070	0.2150	0.1630
总磷	0.1400	0.1200	0.1600	0.1000	0.1250	0.0900	0.1250	0.0900
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	0.4000	0.2000	0.1000	0.4000	0.4000	0.2000	0.6000	0.4000
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
挥发酚	0.0300	0.0300	0.0800	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
总氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
氟化物	0.3360	0.2340	0.3460	0.3600	0.2960	0.2840	0.2700	0.3190
阴离子表面活性剂	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.3000
砷	0.2100	0.0212	0.0128	0.0128	0.0252	0.0254	0.0210	0.0214
总汞	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
六价铬	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.1000	0.0800	0.0800	0.0400
镉	0.0200	0.0200	0.0050	0.0100	0.0140	0.0140	0.0200	0.0200
铅	0.0210	0.0220	0.0130	0.0136	0.0252	0.0260	0.0214	0.0220
铜	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
锌	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0110	0.0020	0.0020

续上表 5.3-5:

监测因子	废水排放口下游 500m 处 (上层)		废水排放口下游 500m 处 (下层)	
	2021-02-20		2021-02-20	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.5100	0.5350	0.5050	0.5200
溶解氧	0.7463	0.7813	0.5747	0.7576
高锰酸盐指数	0.1000	0.1000	0.0833	0.1333
化学需氧量	0.1000	0.2500	0.1000	0.1000
五日生化需氧量 (BOD5)	0.0625	0.1500	0.1500	0.2500
氨氮	0.3000	0.2000	0.2630	0.1660
总磷	0.1200	0.1000	0.1650	0.0900
悬浮物	/	/	/	/
石油类	0.4000	0.2000	0.6000	0.2000
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
挥发酚	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
总氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
氟化物	0.2520	0.3080	0.2390	0.2400
阴离子表面活性剂	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250
砷	0.0208	0.0212	0.0214	0.0210
总汞	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
六价铬	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
镉	0.0200	0.0200	0.0220	0.0220
铅	0.0212	0.0022	0.0212	0.0222
铜	0.0030	0.0110	0.0030	0.0030
锌	0.0020	0.0020	0.0110	0.0020

续上表 5.3-5:

监测因子	废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)	
	2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20		2021-02-20	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.5100	0.5850	0.5300	0.5550	0.5100	0.6100	0.5700	0.5700
溶解氧	0.7692	0.7463	0.6250	0.7463	0.7692	0.7353	0.7937	0.7353
高锰酸盐指数	0.2667	0.3000	0.3000	0.3500	0.4000	0.4333	0.3667	0.3667
化学需氧量	0.5500	0.5000	0.5000	0.6000	0.6500	0.4500	0.6000	0.5000
五日生化需氧量	0.3000	0.3000	0.3250	0.3000	0.3250	0.2000	0.3750	0.2000
氨氮	0.2760	0.2760	0.2400	0.2470	0.2860	0.2320	0.3020	0.2670
总磷	0.1000	0.0950	0.1100	0.0700	0.0900	0.1600	0.0700	0.1150
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	0.1000	0.4000	0.1000	0.2000	0.1000	0.4000	0.2000	0.1000
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
挥发酚	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
总氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
氟化物	0.2620	0.2540	0.2160	0.1980	0.4400	0.1920	0.2280	0.2620
阴离子表面活性剂	0.1250	0.2500	0.1250	0.1250	0.3000	0.1250	0.1250	0.1250
砷	0.0128	0.0128	0.0252	0.0258	0.0210	0.0206	0.1280	0.0132
总汞	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
六价铬	0.1000	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
镉	0.0100	0.0100	0.0140	0.0140	0.0200	0.0220	0.0050	0.0100
铅	0.0130	0.0136	0.0252	0.0264	0.0212	0.0226	0.0132	0.0140
铜	0.0030	0.0060	0.0360	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
锌	0.0020	0.0020	0.0240	0.0020	0.0050	0.0020	0.0020	0.0020

续上表 5.3-5:

监测点位 监测因子	废水排放口处上游约 3km 处 (上层)		废水排放口处上游约 3km 处 (下层)		废水排放口上游 500m 处 (上层)		废水排放口上游 500m 处 (下层)	
	2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.4300	0.5250	0.4200	0.3850	0.5150	0.5650	0.4450	0.2700
溶解氧	0.5556	0.5952	0.5952	0.6098	0.5682	0.6579	0.5435	0.7576
高锰酸盐指数	0.1333	0.1000	0.1500	0.1333	0.2167	0.2167	0.2000	0.2667
化学需氧量	0.2000	0.3500	0.2500	0.2500	0.4000	0.4500	0.5000	0.4000
五日生化需氧量	0.2750	0.2000	0.1500	0.1250	0.2250	0.2250	0.1750	0.1500
氨氮	0.2750	0.2860	0.2560	0.3110	0.2060	0.2870	0.2370	0.2680
总磷	0.0700	0.0800	0.1050	0.0800	0.0700	0.0650	0.0800	0.0650
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	0.2000	0.4000	0.4000	0.4000	0.1000	0.6000	0.2000	0.4000
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
挥发酚	0.0300	0.0300	0.0600	0.0300	0.1000	0.1000	0.0300	0.0300
总氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
氟化物	0.4400	0.2500	0.2440	0.2720	0.3380	0.2360	0.3720	0.3460
阴离子表面活性剂	0.1250	0.2500	0.1250	0.1250	0.2500	0.1250	0.1250	0.1250
砷	0.0212	0.0254	0.0210	0.0258	0.0208	0.0132	0.0130	0.0124
总汞	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
六价铬	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0800
镉	0.0200	0.0140	0.0200	0.0140	0.0200	0.005	0.0100	0.005
铅	0.0218	0.0256	0.0214	0.0256	0.0212	0.0134	0.0136	0.0134
铜	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
锌	0.0140	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0100	0.0020	0.0020

续上表 5.3-5:

监测因子	废水排放口下游 500m 处 (上层)		废水排放口下游 500m 处 (下层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)	
	2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21		2021-02-21	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.4900	0.5150	0.4400	0.1300	0.4800	0.5600	0.5700	0.5350
溶解氧	0.5882	0.6944	0.6173	0.6250	0.6667	0.7353	0.6410	0.7246
高锰酸盐指数	0.1167	0.1000	0.0833	0.1333	0.3167	0.3333	0.3333	0.3000
化学需氧量	0.2000	0.1000	0.2000	0.2000	0.6000	0.5500	0.5000	0.6000
五日生化需氧量	0.1500	0.1500	0.2000	0.2000	0.3000	0.3500	0.2500	0.3000
氨氮	0.3030	0.2420	0.2480	0.2200	0.1950	0.2040	0.1990	0.1700
总磷	0.0750	0.0700	0.1200	0.0800	0.0700	0.0950	0.0900	0.0650
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	0.1000	0.6000	0.2000	0.2000	0.1000	0.1000	0.4000	0.4000
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
挥发酚	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0600	0.0300	0.0300
总氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
氟化物	0.3230	0.3080	0.2990	0.3560	0.2180	0.2940	0.3180	0.2400
阴离子表面活性剂	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.2500	0.1250	0.1250
砷	0.0128	0.0132	0.0252	0.0222	0.0132	0.0132	0.0212	0.0258
总汞	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
六价铬	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0800	0.0400	0.0400
镉	0.0100	0.0080	0.0160	0.0220	0.0100	0.0100	0.0200	0.0140
铅	0.0132	0.0134	0.0258	0.0226	0.0134	0.0132	0.0214	0.0260
铜	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0340	0.0030
锌	0.0020	0.0020	0.0110	0.0020	0.0020	0.0020	0.0240	0.0020

续上表 5.3-5:

监测因子	废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)		废水排放口处上游约 3km 处 (上层)		废水排放口处上游约 3km 处 (下层)	
	2021-02-21		2021-02-21		2021-02-22		2021-02-22	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.6350	0.5900	0.6000	0.5950	0.4950	0.5250	0.3800	0.3850
溶解氧	0.6849	0.6579	0.7143	0.6757	0.5814	0.5952	0.6579	0.6098
高锰酸盐指数	0.3667	0.4167	0.3833	0.3667	0.1500	0.1333	0.1667	0.1500
化学需氧量	0.4500	0.6500	0.5500	0.6000	0.3000	0.2000	0.3500	0.3000
五日生化需氧量	0.3000	0.3250	0.3000	0.3500	0.1750	0.2000	0.1250	0.1750
氨氮	0.2380	0.2660	0.2650	0.2210	0.1740	0.2410	0.1820	0.2060
总磷	0.0600	0.1200	0.0650	0.0900	0.0700	0.0700	0.0900	0.0600
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	0.6000	0.4000	0.2000	0.1000	0.1000	0.2000	0.4000	0.1000
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
挥发酚	0.0800	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300
总氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
氟化物	0.2800	0.2360	0.3020	0.3030	0.3780	0.2400	0.3200	0.3120
阴离子表面活性剂	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.2500	0.1250
砷	0.0260	0.0130	0.0210	0.0212	0.0246	0.0132	0.0128	0.0256
总汞	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
六价铬	0.0800	0.0400	0.0800	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
镉	0.0140	0.0100	0.0200	0.0200	0.0140	0.0100	0.0100	0.0140
铅	0.0258	0.0134	0.0216	0.0216	0.0252	0.0134	0.0134	0.0258
铜	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030
锌	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0120	0.0020

续上表 5.3-5:

监测因子	监测点位		废水排放口上游 500m 处 (上层)		废水排放口上游 500m 处 (下层)		废水排放口下游 500m 处 (上层)		废水排放口下游 500m 处 (下层)	
	2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.4450	0.5650	0.3650	0.2700	0.4700	0.5150	0.4100	0.1300		
溶解氧	0.5814	0.6579	0.5747	0.7576	0.5952	0.6944	0.5814	0.6250		
高锰酸盐指数	0.2833	0.3167	0.2500	0.3500	0.1000	0.1000	0.1000	0.1333		
化学需氧量	0.4500	0.5000	0.5000	0.4000	0.3000	0.3000	0.3000	0.2000		
五日生化需氧量	0.2500	0.2750	0.3000	0.3000	0.1250	0.2000	0.1500	0.1250		
氨氮	0.2210	0.1860	0.2090	0.2030	0.2360	0.2780	0.2580	0.2480		
总磷	0.0700	0.0600	0.0850	0.0500	0.0700	0.0550	0.1150	0.0550		
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/		
石油类	0.4000	0.2400	0.1000	0.4000	0.4000	0.1000	0.1000	0.1000		
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125		
挥发酚	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300		
总氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025		
氟化物	0.3300	0.3220	0.2980	0.3320	0.2830	0.2810	0.3070	0.2960		
阴离子表面活性剂	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250		
砷	0.0212	0.0130	0.0124	0.0212	0.0212	0.0222	0.0212	0.0260		
总汞	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000		
六价铬	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400		
镉	0.0200	0.0100	0.0100	0.0200	0.0200	0.0200	0.0200	0.0160		
铅	0.0216	0.0132	0.0132	0.0216	0.0216	0.0224	0.0218	0.0262		
铜	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0090	0.0030	0.0030		
锌	0.0020	0.0090	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0090	0.0020		

续上表 5.3-5:

监测因子	废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)	
	2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
pH 值	0.5600	0.5600	0.5850	0.5350	0.6350	0.5900	0.6000	0.5950
溶解氧	0.7042	0.7353	0.7353	0.7246	0.6849	0.6579	0.7143	0.6757
高锰酸盐指数	0.3833	0.3500	0.3500	0.3667	0.2833	0.3333	0.2500	0.3000
化学需氧量	0.6000	0.6500	0.4500	0.5000	0.6000	0.6500	0.5000	0.5500
五日生化需氧量	0.3500	0.2500	0.2750	0.3000	0.2250	0.3000	0.3000	0.3250
氨氮	0.2340	0.1800	0.2480	0.1980	0.3360	0.2700	0.3080	0.2820
总磷	0.0600	0.0650	0.0950	0.0650	0.0600	0.1000	0.0750	0.0650
悬浮物	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	0.1000	0.1000	0.4000	0.6000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
硫化物	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125	0.0125
挥发酚	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.0300	0.1000	0.0300
总氰化物	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
氟化物	0.2360	0.2760	0.3300	0.2080	0.3400	0.2120	0.2520	0.2490
阴离子表面活性剂	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250	0.1250
砷	0.0130	0.0132	0.0258	0.0214	0.0134	0.0258	0.0132	0.0130
总汞	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000	0.2000
六价铬	0.1200	0.0400	0.1000	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400	0.0400
镉	0.1000	0.0100	0.0140	0.0200	0.0100	0.0140	0.0100	0.0050
铅	0.0132	0.0134	0.0258	0.0214	0.0134	0.0256	0.0132	0.0132
铜	0.0030	0.0030	0.0320	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

监测因子	监测点位		废水排放口下游 3km 苍山渡口处		废水排放口下游 8km 入海河口处		废水排放口下游 8km 入海河口处	
	废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (上层)		废水排放口下游 3km 苍山渡口处 (下层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (上层)		废水排放口下游 8km 入海河口处 (下层)	
	2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22		2021-02-22	
	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮	涨潮	退潮
锌	0.0020	0.0020	0.0220	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020	0.0020

注：未检出按检出限值的一半计算。上述监测点位废水排放口均为古井污水厂废水排放口。

补充监测结果表明，银洲湖水道地表水现状监测断面中，各监测因子均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准，水环境质量现状较好。

5.4. 地下水质量现状调查与评价

5.4.1. 监测布点

环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)的分级判定依据,本项目地下水环境影响评价工作等级为二级,二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个,可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 2-4 个。原则上建设项目场地上游和两侧的地下水水质监测点均不得少于 1 个,建设项目场地及其下游影响区的地下水水质监测点不得少于 2 个。一般情况下,水位监测点位数应是水质点数的 2 倍,考虑项目地下水下游属于地表水体银洲湖,故水位点数设为 8 个。布点位置见图 5-2,表 5.4-1。

表 5.4-1 地下水环境质量监测点分布一览表

序号	点位位置	布点原则	经纬度坐标	备注
ZD1	日新里村民上游用井	项目上游	E113° 5' 1.41", N22° 18' 9.81"	利用民井
ZD2	日新里村民下游用井	项目上游	E113° 4' 57.36", N22° 18' 12.61"	利用民井
ZD3	项目厂内上游	建设项目场地	E113° 4' 48.61", N22° 17' 55.21"	打井
ZD4	项目厂内下游	项目下游	E113° 4' 39.83", N22° 17' 45.52"	打井
ZD5	项目西北侧	项目两侧	E113° 4' 41.04", N22° 17' 55.83"	打井
ZD6	宜大化工厂内井 1	项目两侧	E113° 4' 51.14", N22° 17' 39.89"	利用民井
ZD7	宜大化工厂内井 2	项目两侧	E113° 4' 34.22", N22° 17' 35.71"	利用民井
ZD8	项目东北侧	项目上游	E113° 5' 0.26", N22° 17' 49.19"	打井

表 5.4-2 地下水环境质量监测点采样情况一览表

序号	监测项目	水位(m)	井深(m)	水位埋深(m)
ZD1	水质、水位	6.04	5.1	0.6
ZD2	水质、水位	4.72	1.5	0.5
ZD3	水质、水位	1.92	4	1.3
ZD4	水质、水位	0.86	5	1.7
ZD5	水质、水位	1.05	5	1.5
ZD6	水质、水位	6.24	2	0.8
ZD7	水质、水位	0.98	4	1.8
ZD8	水质、水位	8.88	6	1.6

项目监测点位的布设符合控制性和功能性布点相结合的原则,所有监测点位均在评价范围内。

5.4.2. 监测项目及时间

根据本项目的特点,本项目监测的因子设置了 pH、氨氮、耗氧量(COD_{Mn}法)、

阴离子表面活性剂、溶解性总固体、硫化物、总硬度、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 共 15 项。

同步监测采样深度、井深、地下水位和地下水埋深；同步调查周边村内水井井深、地下水位和地下水埋深。

监测频次：本项目于 2022 年 11 月 29 日至 12 月 1 日，监测一期（一天一次），每个监测点按照深度要求采样一次。

5.4.3. 采样及分析方法

按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）相关要求和规范进行。

表 5.4-3 地下水监测项目的采样分析方法和检出限

检测项目	检测标准	使用仪器	检出限
pH 值	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006(5)	pH/ORP/电导率/溶解氧测定仪 SX751 型	0.01 无量纲
溶解性总固体	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006(8)	电子天平 BSA224S	/
总硬度	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006(7)	滴定管 25ml	1.0mg/L
耗氧量	《生活饮用水标准检验方法有机物综合指标》 GB/T5750.7-2006(1)	滴定管 25ml	0.05mg/L
氨氮	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 GB/T5750.5-2006	紫外可见分光光度计 UV1200	0.02mg/L
硫化物	《生活饮用水标准检验方法无机非金属指标》 GB/T5750.5-2006(6)	紫外可见分光光度计 UV1200	0.02mg/L
阴离子表面活性剂	《生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标》 GB/T5750.4-2006(10)	紫外可见分光光度计 UV1200	0.050mg/L
碳酸盐 (CO_3^{2-})	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002 年)酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管 25ml	/
重碳酸盐 (HCO_3^{2-})	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2002 年)酸碱指示剂滴定法 3.1.12.1	滴定管 25ml	/
氯离子(Cl^-)	《水质无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-260	0.007mg/L
硫酸根离子 (SO_4^{2-})	《水质无机阴离子(F^- 、 Cl^- 、 NO_2^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 PO_4^{3-} 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-})的测定离子色谱法》HJ84-2016	离子色谱仪 CIC-260	0.018mg/L
钾	《水质 32 种元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法》HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱仪 iCAP7000	0.07mg/L
钠			0.03mg/L
钙			0.02mg/L
镁			0.02mg/L

5.4.4. 评价标准和方法

地下水质量评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水质标准。

采用标准指数法进行评价，标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i ——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{Si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L；

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——监测值；

pH_{su}——水质标准中规定的 pH 的上限值；

pH_{sd}——水质标准中规定的 pH 的下限值。

5.4.5. 监测结果与评价

地下水监测结果见表 5.4-4，地下水水质标准指数见表 5.4-5。

图 5.4-1 地下水现状监测布点图

表 5.4-4 地下水环境现状监测结果

检测项目	点位数据								地下水质量标准	单位
	ZD1	ZD2	ZD3	ZD4	ZD5	ZD6	ZD7	ZD8		
水位	6.04	4.72	1.92	0.86	1.05	6.24	0.98	8.88	—	m
pH 值	6.91	6.79	7.12	6.85	7.13	7.05	6.97	6.83	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	无量纲
溶解性总固体	205	165	197	211	386	425	176	161	≤ 1000	mg/L
总硬度	103	80	95.0	109	239	326	71.2	76.3	≤ 450	mg/L
耗氧量	1.81	2.31	1.60	2.12	1.22	2.50	1.91	2.40	≤ 3.0	mg/L
氨氮	0.11	0.09	0.12	0.10	0.09	0.13	0.08	0.10	≤ 0.50	mg/L
硫化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.02	mg/L
阴离子表面活性剂	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤ 0.3	mg/L
碳酸盐(CO_3^{2-})	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	mg/L
重碳酸盐(HCO_3^-)	135	119	170	121	195	229	135	115	—	mg/L
氯化物(Cl^-)	41.1	30.6	38.3	35.8	45.5	74.7	23.4	31.1	≤ 250	mg/L
硫酸盐(SO_4^{2-})	30.7	25.1	29.1	27.8	37.2	62.3	28.1	25.7	≤ 250	mg/L
钾	8.99	3.17	4.56	8.36	26.4	7.08	8.83	2.51	—	mg/L
钠	11.6	6.17	9.36	11.6	101	13.9	12.0	7.06	≤ 200	mg/L
钙	39.6	24.1	33.2	41.3	80	131	21.0	23.8	—	mg/L
镁	3.16	2.95	4.92	3.43	10.7	1.38	2.29	2.29	—	mg/L

注：“ND”表示低于方法检出限。

表 5.4-5 地下水环境现状监测指数

检测项目	点位数据							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
pH 值	0.18	0.42	0.07	0.30	0.08	0.03	0.06	0.34
溶解性总固体	0.205	0.165	0.197	0.211	0.386	0.425	0.176	0.161
总硬度	0.229	0.178	0.211	0.242	0.531	0.724	0.158	0.170
耗氧量	0.603	0.770	0.533	0.707	0.407	0.833	0.637	0.800
氨氮	0.220	0.180	0.240	0.200	0.180	0.260	0.160	0.200
硫化物	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500	0.500
阴离子表面活性剂	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083
碳酸盐(CO_3^{2-})	/	/	/	/	/	/	/	/
重碳酸盐(HCO_3^-)	/	/	/	/	/	/	/	/
氯化物(Cl^-)	0.164	0.122	0.153	0.143	0.182	0.299	0.094	0.124
硫酸盐(SO_4^{2-})	0.123	0.100	0.116	0.111	0.149	0.249	0.112	0.103

检测项目	点位数据							
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
钾	/	/	/	/	/	/	/	/
钠	0.058	0.031	0.047	0.058	0.505	0.070	0.060	0.035
钙	/	/	/	/	/	/	/	/
镁	/	/	/	/	/	/	/	/

监测结果表明，地下水现状监测点位所有指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。项目所在地地下水环境质量现状较好。

5.5. 声环境质量现状调查与评价

5.5.1. 监测布点、监测项目及监测时间

根据厂址及周围环境现状，本次评价委托江门新财富环境管家技术有限公司于 2022.7.28~29 在项目厂界外东、南、西、北四个方位各布设 1 个噪声采样点，监测点位详见表 5.5-1、图 5.5-1。

表 5.5-1 声环境监测布点说明

监测点布 设	采样点位 置	编号	监测点位置
		N1	厂界东面外 1m
		N2	厂界南面外 1m
		N3	厂界西面外 1m
		N4	厂界北面外 1m
监测项目	噪声	连续等效 A 声级 Leq (A)	
采样时间 和频次	采样频次	连续监测 2 天，每天昼夜各监测 1 次	
	采样时间	2022-07-28	昼间 15:30~15:40；夜间 22:05~22:15
		2022-07-29	昼间 15:20~15:30；夜间 22:05~22:15
采样日期	2022 年 07 月 28 日~07 月 29 日		

5.5.2. 采样及分析方法

监测方法与数据处理按《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)及《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的有关规定进行，监测期间天气良好，无雨、风速小于 2m/s，传声器设置户外 1 米处，高度为 1.2~1.5 米。各点连续监测 2 天，每天 2 次，分昼夜时段（昼间：6:00~22:00、夜间 22:00~6:00），昼、夜各 1 次。同时记录监测点噪声源、环境特征。

表 5.5-2 噪声监测方法

监测类别	项目	监测方法及依据	使用仪器	检出限
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	多功能声级计 AWA6228+	20~132dB (A)

5.5.3. 评价标准和评价方法

本次评价采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，即昼间 ≤ 65 dB(A)，夜间 ≤ 55 dB(A)。

根据监测结果，用等效声级计算方法，求出等效 A 声级进行评价。对照评价标准限

值，对监测结果进行统计分析，评价拟建项目声环境质量现状。

图 5.5-1 噪声环境现状监测布点图

5.5.4. 监测结果与评价

声环境现状监测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 项目边界噪声监测结果单位：dB (A)

监测点位	噪声值 Leq				执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准	
	2022-07-28		2022-07-29		昼间	夜间
	昼间	夜间	昼间	夜间		
N1	48	43	48	43	65	55
N2	49	43	49	43		
N3	49	42	49	43		
N4	50	42	51	43		

由噪声实测结果可知，项目厂界各监测点位的昼间、夜间现状噪声监测值达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。表明项目所在地声环境质量现状良好。

5.6. 土壤环境现状调查与评价

5.6.1. 监测点位、监测项目及监测时间

根据查询国家土壤信息服务平台 (<http://www.soilinfo.cn/map/index.aspx>)，项目评价范围内均为普通赤红土，布点均为同一种土壤类型。

图 5.6-1 项目位置及评价范围内土壤类型图

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求，结合本项目实际情况，本次评价于在本项目厂址内布设 4 个采样点，厂界外布设 2 个采样点，共 6 个采样点进行土壤现状调查，采样时间为 2022 年 11 月 29 日~12 月 1 日。具体监测点位和监测项目见表 5.6-1、图 5.6-2。

表 5.6-1 土壤环境质量监测点及监测项目一览表

编号	监测点位置	布点原则	布点类型	采样深度 (m)	监测项目
S1	厂区内	可能涉及大气沉降途径 (下风向点位)	表层样	0-0.2	GB36600 表 1 所列 45 项 因子、pH、 含水率、容重 和石油烃
S2	厂区内	可能涉及入渗途径 (拟建危废仓位置)	柱状样	0-0.5; 0.5-1.5; 1.5-3; 3-6; 6-9	
S3	厂区内	可能涉及入渗途径 (拟建罐区位置)	柱状样	0-0.5; 0.5-1.5; 1.5-3; 3-6; 6-9	
S4	厂区内	均匀布点	柱状样	0-0.5; 0.5-1.5; 1.5-3; 3-6; 6-9	
S5	厂区外东北侧	上风向点位	表层样	0-0.2	
S6	厂区外西南侧	下风向点位	表层样	0-0.2	

评价范围内的土壤均为普通赤红土，布点符合均布性和代表性的原则，厂区内土壤采样点布设在主要产污装置区，布点原则、布点类型和数量也符合《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求。

图 5.6-2 土壤环境现状监测布点图

5.6.2. 采样及分析方法

分析及检出限、仪器设备见表 5.6-2。

表 5.6-2 土壤现状监测分析及检出限、仪器设备

样品类型	检测项目	方法检出限	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称及型号
土壤	含水率（干样）	/	《土壤干物质和水分的测定重量法》 HJ613-2011	百分之一天平 E1200-2
	pH 值	/	《土壤 pH 值的测定电位法》HJ962-2018	pH 计 ST3100
	砷	0.01mg/kg	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》 GB/T22105.2-2008	原子荧光光度计 AFS8520
	镉	0.01mg/kg	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997	原子吸收光谱仪 PinAAcle900T
	汞	0.002mg/kg	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》 GB/T22105.1-2008	原子荧光光度计 AFS8520
	铜	1mg/kg	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍、铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2019	原子吸收光谱仪 PinAAcle900T
	铅	10mg/kg		
	镍	3mg/kg		
	氯甲烷	1.0μg/kg	《土壤和沉积物挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ605-2011	气相色谱-质谱联用仪 Clarus690-SQ8T
	氯乙烯	1.0μg/kg		
	1,1-二氯乙烯	1.0μg/kg		
	二氯甲烷	1.5μg/kg		
	反式-1,2-二氯乙烯	1.4μg/kg		
	1,1-二氯乙烷	1.0μg/kg		
	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3μg/kg		
	氯仿	1.1μg/kg		
	1,1,1-三氯乙烷	1.3μg/kg		
	四氯化碳	1.3μg/kg		
	苯	1.9μg/kg		
	1,2-二氯乙烷	1.3μg/kg		
三氯乙烯	1.2μg/kg			
1,2-二氯丙烷	1.1μg/kg			
甲苯	1.3μg/kg			
1,1,2-三氯乙烷	1.2μg/kg			

样品类型	检测项目	方法检出限	检测标准（方法）名称及编号（含年号）	仪器设备名称及型号		
	四氯乙烯	1.4μg/kg				
	氯苯	1.2μg/kg				
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2μg/kg				
	乙苯	1.2μg/kg				
	间,对-二甲苯	1.2μg/kg				
	邻-二甲苯	1.2μg/kg				
	苯乙烯	1.1μg/kg				
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.2μg/kg				
	1,2,3-三氯丙烷	1.2μg/kg				
	1,4-二氯苯	1.5μg/kg				
	1,2-二氯苯	1.5μg/kg				
	苯胺	0.1mg/kg			《土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法》HJ834-2017	气相色谱-质谱联用仪 Clarus680-SQ8T
	2-氯苯酚	0.06mg/kg				
	硝基苯	0.09mg/kg				
	苯并[a]蒽	0.1mg/kg				
	苯并[a]芘	0.1mg/kg				
	苯并[b]荧蒽	0.2mg/kg				
	苯并[k]荧蒽	0.1mg/kg				
	蒽	0.1mg/kg				
	二苯并[a,h]蒽	0.1mg/kg				
茚并[1,2,3-c,d]芘	0.1mg/kg					
萘	0.09mg/kg					

5.6.3. 评价标准和方法

项目厂区内土壤采取《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值进行评价。

5.6.4. 监测结果与评价

土壤环境质量现状监测统计结果见表 5.6-3。

表 5.6-3 土壤质量现状监测结果统计表 (1)

检测项目	S1 厂区内	S2 厂区内					S3 厂区内					标准限值	单位
	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m		
pH 值	6.85	7.02	6.91	7.13	6.52	7.08	6.72	6.91	6.85	7.01	6.67	/	无量纲
砷	12.7	17.3	17.5	15.6	10.3	7.29	22.4	17.8	19.3	12.1	9.72	60	mg/kg
镉	0.12	0.21	0.17	0.14	0.18	0.12	0.23	0.16	0.12	0.07	0.12	65	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铜	38	46	52	49	45	38	67	53	51	52	38	18000	mg/kg
铅	51.6	48	41.4	37.4	32.5	26.1	57	50.1	51.5	38.6	36.9	800	mg/kg
汞	0.264	0.492	0.467	0.484	0.281	0.252	0.316	0.28	0.211	0.222	0.108	38	mg/kg
镍	46	58	55	58	39	32	72	78	59	54	45	900	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

检测项目	S1 厂区内	S2 厂区内					S3 厂区内					标准限值	单位
	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m		
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

检测项目	S1 厂区内	S2 厂区内					S3 厂区内					标准限值	单位
	0-0.2m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m		
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
水分	24.1	20.5	18.3	24.1	26.9	30.1	22.1	27.2	25.9	32.6	34.1	—	%
容重	1.23	1.08	—	—	—	—	1.29	—	—	—	—	—	g/cm ³
石油烃 (C10-C40)	40	51	38	78	42	62	25	33	69	64	68	4500	mg/kg

表 5.6-4 土壤质量现状监测结果统计表 (2)

检测项目	S2 厂区内					S5 厂区外	S6 厂区外	标准限值	单位
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.2m	0-0.2m		
pH 值	6.61	6.80	7.15	6.73	7.25	7.11	6.52	/	无量纲
砷	12.1	11.1	15.5	7.55	5.29	18.4	14.8	60	mg/kg
镉	0.19	0.09	0.13	0.14	0.09	0.23	0.25	65	mg/kg
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
铜	55	61	47	33	26	39	51	18000	mg/kg
铅	51.3	42.1	31.8	24.0	17.5	39.4	47.4	800	mg/kg
汞	0.267	0.242	0.186	0.195	0.141	0.232	0.194	38	mg/kg
镍	63	57	47	37	31	49	54	900	mg/kg
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
氯仿	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.9	mg/kg
氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	37	mg/kg
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9	mg/kg

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

检测项目	S2 厂区内					S5 厂区外	S6 厂区外	标准限值	单位
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.2m	0-0.2m		
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66	mg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596	mg/kg
反式-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54	mg/kg
二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	616	mg/kg
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5	mg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	10	mg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	6.8	mg/kg
四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	53	mg/kg
1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	840	mg/kg
1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8	mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.5	mg/kg
氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.43	mg/kg
苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4	mg/kg
氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	270	mg/kg
1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	560	mg/kg
1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	20	mg/kg
乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	28	mg/kg
苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1290	mg/kg
甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1200	mg/kg
间-二甲苯+对-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	570	mg/kg
邻-二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	640	mg/kg

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

检测项目	S2 厂区内					S5 厂区外	S6 厂区外	标准限值	单位
	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m	6.0-9.0m	0-0.2m	0-0.2m		
硝基苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	76	mg/kg
苯胺	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	260	mg/kg
2-氯苯酚	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2256	mg/kg
苯并[a]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
苯并[k]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	151	mg/kg
蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1293	mg/kg
二苯并[a,h]蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15	mg/kg
萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	70	mg/kg
水分	21.5	31.8	25.2	29.2	35.2	19.5	18.1	—	%
容重	1.18	—	—	—	—	1.01	1.07	—	g/cm ³
石油烃 (C10-C40)	15	43	28	39	50	19	13	4500	mg/kg

监测结果表明，项目所在区域土壤监测因子均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求。

5.7. 生态环境现状调查与评价

项目用地属于珠西新材料集聚区工业用地，项目现状已基本平整，场地原有植被已遭到破坏，只有少量的杂草等植被。

引用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（江环审（2018）8 号）中的调查结果，项目所在区域主要有阔叶林、针叶林、灌丛和灌草丛 3 个植被型组，包括常绿阔叶林、竹林、暖性针叶林、常绿阔叶灌丛、灌草丛 5 个植被型，可划分为 11 个群系，包括台湾相思林，青皮竹林，马尾松林，木麻黄林，桃金娘灌丛，梅叶冬青、五节芒灌丛，野牡丹、杜鹃灌丛，其他灌木灌丛，芒其灌草丛，白茅灌草丛，芒灌草丛。

项目区域主要为桉树+桃金娘-类芦+胜红蓟群落，该群落是评价范围内最常见的灌草丛，分布于林缘地带及其他空旷地段，主要植物有桉树、勤仔树、桃金娘、潺槁、鸭脚木、盐肤木、马樱丹等木本植物和类芦、鹧鸪草、胜红蓟、五节芒、芒箕、毛蕨等草本植物，优势植物因不同地段而不同。群落高度 1.2~1.7 米，灌木层覆盖度 50%，草本层盖度约 80%，生物量约 10~18t/h m²。

随着集聚区的开发与建设，带来社会—经济—自然复合生态系统的变化—总体表现为：将逐步改变该区域生态系统结构与功能，由原来的自然生态系统逐渐转变为城市生态系统，系统中自然要素的景响力逐渐被削减，工程技术的影响逐步加强。系统结构与功能的城市化导致土地利用格局发生改变，大量农业用地、林地、园地转为建设用地。

6. 施工期环境影响分析与评价

6.1. 大气环境影响分析及防治措施

6.1.1. 环境空气影响分析

施工期间大气污染物产生量最多、对环境空气影响最大的是扬尘。

1、扬尘机理

通过对尘粒扬起、飘移过程的研究表明，自然环境下的尘粒其可能扬起飘移的距离受尘粒最初喷发速度、尘粒最终沉降速度以及大气湍流程度的影响。理论飘移距离是尘粒直径与平均风速的函数。当风速在 4-5m/s 时，100 μm 左右的尘粒可能在距离起点 7-9m 范围内沉降下来，30-100 μm 的尘粒其沉降可能受阻，这些尘粒依大气湍流程度不同，具有缓慢得多的重力沉降速度，在大气湍流的影响下，它会飘移得更远。

2、来源

干燥地表的开挖和钻孔产生的粉尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆砌过程中，在风力较大时，会产生粉尘扬起；而装卸和运输过程中，又会造成部分粉尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面，晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也必然引起洒落及飞扬。

3、影响分析

施工过程中粉尘污染的危害性不容忽视。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

4、本项目施工过程中造成大气污染源为：

- ①厂房地基开挖施工及施工车辆行走所带来的扬尘；
- ②施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、堆砌过程以及开挖弃土的

堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；

③各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

根据以上分析，施工期污染大气的主要因子是 NO_x 、 CO 、 SO_2 、扬尘（TSP）等，主要以扬尘污染为主。

经验表明，若在施工时采取必要的控制措施，包括工地洒水和降低散料堆放区风速（通过挡风栅栏或者其他构筑物），则可明显减少扬尘量。采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘量可减少 70-80%。可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。

6.1.2. 环境空气污染防治措施

为使本项目施工过程中产生的粉尘对周围环境空气的影响降低到最小程度，严格执行《江门市扬尘防治条例》（2022 年 1 月 1 日实施），采取以下防护措施：

1、施工期围挡

围挡作用主要是阻挡一部分施工扬尘扩散到施工区外，当风力不大时也可减少自然扬尘。较好的围挡应当有一定的高度，挡扳与挡板之间，挡板与地面之间要密封。目前，施工围挡大多高约 2m，表面涂漆并印有施工单位名称，既阻挡扬尘，又不破坏美观。

2、洒水压尘

开挖、钻孔过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。洒水对小范围施工裸土自然扬尘有一定的抑制效果，且简单易行。大面积裸土洒水需要专门人员和设备。运输车辆在土路上行驶时造成的扬尘，洒水有特殊控制作用。进行土方挖掘时一般不对运输道路进行硬化，车辆在干燥的表土上行驶时扬尘量很大，通过洒水再经过车辆碾压，使道路土壤密度增大，迫使尘粒粘结在一起而不被扬起。另外，随时从车上落下的土不会像硬化道路那样重新扬起，而是被压结在路面上。土质道路洒水压尘效果的关键是控制好洒水量和经常有人维护。

3、分段施工

边挖边填，做到填挖土石方平衡，不弃土。加强回填土方堆放场的管理，要将土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；不需要的泥土，建筑材料弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。

4、地面硬化

地面硬化主要用于两方面，一是车辆经清洗后进入城市道路前的这段裸土道路；二是建筑工地除了挖槽区以外的裸土地面。这些地方经过水泥、沥青及其它固化材料固化，可以有效防止交通扬尘和自然扬尘，另外还便于工地的施工和管理。

5、交通扬尘控制

交通扬尘的特点是扩散力强并能造成多次扬尘污染，运输的道路实际成为一条不断获得补充、由近至远逐渐衰减的扬尘线源，并通过来往车辆作为动力，纵横交错的道路成为渠道，向四处扩散。

运土卡车及建筑材料运输车应按规定配置防洒落装备，装载不宜过满，保证运输过程中不散落；并规划好运输车辆的运行路线与时间，尽量避免在繁华区、交通集中区和居民住宅等敏感区行驶；

运输车辆及时冲洗，对产生尘量多的物资应加湿或密闭后运输，对液体物资运输采用密闭专用车辆，严禁封装破损时运输；对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少运行过程中的扬尘。

在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

6、烟尘控制

施工过程中，应严禁将废弃的建筑材料作为燃料燃烧。

7、复绿工程

充分利用施工场地，尽量少占地，施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。对暂时不能施工的场地应保护好原有的植被或进行简易绿化或采取防尘措施。

6.2. 地表水环境影响分析及防治措施

6.2.1. 地表水环境影响分析

本项目施工人员约为 50 人，施工人员租用周边民房作为施工营地，不在场地内住宿，本项目生活污水可采取化粪池处理后排入附近灌溉水渠，农灌利用。施工期废水主要是来自施工废水、地下水以及暴雨带来的地表径流。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆、机械设备运转的冷却水和洗涤水；暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃

土等，不但会夹带大量泥沙，而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。排水过程产生沉积物如果不经处理进入地表水，不但会引起水体污染，还可能造成河道和水体堵塞。

项目用地属于珠西新材料集聚区工业用地，项目现状已基本平整，已具备三通一平的条件，场地原有植被已遭到破坏，只有少量的杂草等植被。

施工期废水主要来自施工人员的生活污水和施工机械冷却水、车辆和场地清洁废水等，降雨时还会产生施工场地雨水。

本项目为新建工程，施工人员产生的生活污水主要为临时施工营地食堂、冲洗厕所和日常洗浴产生的废水，主要污染物为 SS、COD、动植物油和氨氮等。这些污水需要经过处理后尽量回用，不能回用的可处理后达标后排放。

项目施工高峰期施工人员约为 100 人，用水量按 $0.18\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{日}$ ，排水系数 0.8 计算，施工期生活污水量为 $14.4\text{m}^3/\text{d}$ 。除施工人员生活污水外，施工过程中产生的废水可就地建临时储水池回用于建筑施工用水。

6.2.2. 地表水污染防治措施

工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、环境或淹没市政设施。依据以往类似建设项目施工期间的水质监测分析，施工期废水中主要污染物是 SS、COD、 BOD_5 、石油类等。项目建设施工过程的废水和污水如果处理不当，对下水道会有影响，尤其是暴雨径流更应引起重视。应采取以下防治措施：

1、生活污水

本项目施工期间生活污水设置可移动厕所，委托环卫部门定期清运。

2、施工作业废水

本项目施工量小，施工期间产生的废水少，拟全部经预处理后回用于施工场地洒水抑尘。

(1) 厂房施工时产生的泥浆水、施工机械冲洗水及进出施工场地车辆清洗水未经处理不能随意排放，污染现场及周围环境。在施工场地设置临时沉砂池，含泥沙雨水、泥浆水经沉砂池沉淀后，泥沙泥浆打包外运，清水回用（可用于场地洒水）。

(2) 应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

6.3. 声环境影响分析及防治措施

6.3.1. 噪声影响分析

本项目施工噪声源众多，而且声压级高，主要是设备噪声、机械噪声等。施工设备噪声主要是铲车、装载机等设备的发动机噪声及电锯噪声；机械噪声主要是机械挖掘土石噪声、搅拌机的材料撞击声、装卸材料的碰击声、拆除模板及清除模板上附着物的敲击声，这些噪声源的声级值最高可达 100dB (A)。

对于建设项目施工期间的噪声采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 中的排放标准进行评价，施工噪声限值详见表 6.3-1。

表 6.3-1 建筑施工场界噪声限值标准(GB12523—2011)单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

本项目施工噪声源可近似作为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L \quad (5.3-1)$$

式中： L_2 ——点声源在预测点产生的声压级；

L_1 ——点声源在参考点产生的声压级；

r_2 ——预测点距声源的距离；

r_1 ——参考点距声源的距离；

ΔL ——各种因素引起的衰减量。

根据上述公式及上表中的噪声源强，可计算出在无屏障的情形下，各施工设备的声级衰减情况，其噪声级如表 5.3-2 所列：

表 6.3-2 施工机械噪声衰减情况单位 dB (A)

施工阶段	机械名称	声级 测值	边界外距离 m									
			20	40	60	80	100	150	200	250	300	360
土石方阶段	挖土机	96	70.9	65.0	61.5	59.0	57.1	53.5	51.0	49.1	47.5	/
	冲击机	95	69.9	64.0	60.5	58.0	56.1	52.5	50.0	48.1	46.5	/
	空压机	85	59.9	54.0	50.5	48.0	46.1	42.5	40.0	38.1	36.5	/
	打桩机	105	80.0	74.0	70.5	68.0	66.1	62.5	60.0	58.1	56.5	54.9
底板与结构阶段	混凝土输送泵	100	74.9	69.0	65.5	63.0	61.1	57.5	55.0	53.1	51.5	/
	振捣器、电钻	105	80.0	74.0	70.5	68.0	66.1	62.5	60.0	58.1	56.5	54.9
	电焊机	95	69.9	64.0	60.5	58.0	56.1	52.5	50.0	48.1	46.5	/
	空压机	85	59.9	54.0	50.5	48.0	46.1	42.5	40.0	38.1	36.5	/
装修、安装阶段	手工钻	95	69.9	64.0	60.5	58.0	56.1	52.5	50.0	48.1	46.5	/
	电钻、云石机、角向磨光机	90	64.9	59.0	55.5	53.0	51.1	47.5	45.0	43.1	41.5	/
	无齿锯	85	59.9	54.0	50.5	48.0	46.1	42.5	40.0	38.1	36.5	/
	电锤、多功能木工刨	80	54.9	49.0	45.5	43.0	41.1	37.6	35.0	33.1	31.5	/
	混凝土搅拌机	70	44.9	39.0	35.5	33.0	31.1	27.5	25.0	23.1	21.5	/

从上表可以看出,对于一般的施工设备,其瞬时噪声在 40m 范围内超过 70dB (A), 100m 范围内超出 60dB (A), 噪声级较高的施工(如钻孔等),其瞬时噪声在 200m 范围内超过 60dB (A)、360m 范围内超过 55dB (A)。一般而言,施工机械是在露天的环境中进行施工,通常的情况下无法进行有效的密闭隔声处理,施工期间作业噪声对周围的影响不可避免。项目噪声评价范围内均为空地,与本项目最近的敏感点为东北面的日新里,距离厂界约 535m,若项目夜间施工会对周边敏感点造成一定影响,则本项目施工机械噪声在该敏感点处的噪声值昼间可达标。则只要项目施工期间避免夜间施工,对周边环境敏感点影响不大。

6.3.2. 声环境保护措施

影响分析表明,厂区施工期间所产生的噪声将对区域内和附近区域声环境质量产生一定的影响,为了尽量减小厂区建设施工排放噪声对周围可能造成的影响,建设单位和工程施工单位应采取一系列切实可行的措施来防治噪声污染:

- 1、禁止使用各种打桩机。由于打桩机噪声源强较大,为了减轻其噪声对声环境产生不良影响,应尽量避免使用打桩机。
- 2、尽量避免高噪声设备在作息时间(中午或夜间)作业。
- 3、尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的设备,加强对施工设备的维修保养。

4、合理安排好施工时间和施工场所，高噪声作业区应远离对声环境质量要求较高敏感对象(例如施工人员休息场所等)，并对设备定期保养，严格操作规范。必要时在高噪声源周边设置临时隔声屏障，以减少噪声的影响。

5、在有市电供给的情况下尽量不使用柴油发电机组发电。

6、合理安排施工进度和作业时间，加强对施工场地的监督管理，对高噪设备应采取相应的限时作业。

7、合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

6.4. 固体废物环境影响分析及防治措施

6.4.1. 固体废物的主要影响

建筑施工废物如碎石、碎砖、砂土和失效的混凝土等，应在施工过程中充分地回收利用，或填坑平整低洼地，或用于铺路，物尽其用。实在用不完的，不能随意丢失，虽说这部分废物不会污染环境，但是随意丢失会占领一定的空间或影响景观，应运到指定地点集中处理。

生活垃圾除一部分本身就有异味或恶臭外，还有很大部分会在微生物和细菌的作用下发生腐烂，发出恶臭，成为蚊蝇滋生、病菌繁衍、鼠类肆孽的场所，是引发流行性疾病的重要发生源。因此若对生活垃圾疏于管理或不及时收运，而任其随意丢失或堆积，将对周围环境造成严重污染。对于生活垃圾应做到每天清理，并运到垃圾填埋场处理。

6.4.2. 固体废物处理处置措施

为减少厂区施工期间弃土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

1、施工单位必须严格执行《余泥渣土排放管理暂行办法》，向余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在指定的受纳地点弃土。

2、车辆运输散体物料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，不得沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

3、选择弃土场不应占用农田，也不要靠近江河和水库。弃土场应选择具有完善水土保持措施的场所。

4、施工人员生活垃圾应加强管理，严禁乱扔乱放，交由环卫部门定期清运。

6.5. 地下水污染源分析及拟采取的措施

6.5.1. 地下水污染源分析

施工期主要可能造成地下水污染的污染源包括：

1、施工废水，特别是车辆冲洗废水，含有大量的泥沙，处理不当，有可能污染地下水；

2、场地人员的生活污水收集处理不当，会造成地下水污染。

3、施工产生的余泥、建筑垃圾等随意堆放，降雨时随雨水浸入到地下，造成地下水污染；

4、施工过程中机械维修产生的废油滴漏到地面，下渗到土壤中，有可能造成地下水污染。

5、施工期地基开挖，可能从基坑周围渗漏出含有泥浆的废水，渗漏水排放进入地表水，有可能造成地表水污染，另外，基坑废水随基坑底部渗漏，有可能造成地下水的污染影响。

6.5.2. 拟采取的地下水污染防治措施

针对施工期可能造成的地下水环境影响，应该采取以下措施，减少或者避免对地下水造成的影响，包括：

1、车辆冲洗在地面进行混凝土硬化，产生的废水汇集到沉淀池沉淀，并且沉淀后回用，减少污水产生量，同时采用混凝土对沉淀池内壁及底面进行硬化，及时清运沉淀池内的泥沙；

2、生活污水统一收集，经过三级化粪池处理后排放，一般情况下，根据容积的区别，砖砌化粪池的壁厚为 370mm 或 490mm，抹面设计为防水砂浆内外抹面，具备砌体防水的设计标准，具有防渗的设计和函数。应按照施工规范要求和结构设计，做好施工管理和监督，化粪池在使用过程中加强巡查管理，发现问题，及时进行处理。

3、施工产生的废土石为一般工业固体废物，即便受到雨水淋溶，产生的污染物也主要是 SS 为主，需要严格落实水土保持措施，降低 SS 的浓度。另外，及时对建筑垃圾及生活垃圾进行清运，避免其成为污染源，产生地下水污染。

4、车辆维修点地面进行硬化，滴漏在地面的油污及时进行清理，加强机械设备维

护，减少设备在施工过程中油污的滴漏，加强施工期环保巡查，发现地面有油污斑迹时，及时清理油污及受污染的土壤。

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

严格实施上述环保措施后，施工期地下水污染影响较小。

6.6. 生态环境影响分析

6.6.1. 施工期对陆生植被的影响

项目的施工建设，必然会对当地的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失。随着开发建设期的进行，征地范围内的一些植物种类将会消失，绝大部分的植物种类数量将会大大减少。据调查，本项目用地范围内没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着开发建设期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但开发建设期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到开发建设期后的运营期，其影响见表 6.6-1。

表 6.6-1 施工期对植被的影响

序号	作业	影响原因
1	人工开挖	直接破坏开挖区域的植被
2	机械作业	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失
3	临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被

6.6.2. 施工期对陆生动物的影响

施工期对陆生动物的直接影响是施工人员集中活动和工程施工过程对动物惊扰。间接影响是施工将严重破坏附近的植被和土壤，造成部分陆生动物栖息地的丧失。但施工区没有发现重要的兽类及两爬动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

6.6.3. 施工期对土壤和景观的影响

由于进行施工，其地表植被、土壤被完全铲平或填埋。在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋，从而使施工完成后的景观不是昔日景象。项目以次生草丛为主，施工期间对该区域景观造成不利影响，但随着施工期的结束，区域重新调整后，以及绿化措施的落实，景观将会得到逐步的恢复和改善。

6.6.4. 施工期水土流失影响分析

项目施工期间，将破坏施工区内自然状态下的植被和土体的稳定与平衡，造成土体抗蚀指数降低，土体侵蚀加剧。地表土体破坏后，松散堆积物径流系数减小，相应的入渗量必然增大，这样土体容易达到饱和，土体的抗蚀性显著降低。

项目所在地属亚热带季风性气候，雨水丰富，雨量多集中在 4-9 月份，气候因素将大大加重施工期的水土流失。项目施工建设过程中，由于场地周围无植被覆盖，土体结构疏松，在大雨或暴雨期间，开挖的土地很容易造成水土流失，由于该项目建设时间不长，所以应采取有效的预防和保护措施，防止引起生态环境的破坏和恶化。

6.7. 本章小结

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

7. 营运期环境影响预测与评价

7.1. 营运期大气环境影响预测与评价

7.1.1. 污染气象调查

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的一级评价要求，本评价调查了新会气象站近 20 年（2003~2022 年）的主要气候统计资料以及 2022 年连续一年的逐日、逐次的常规气象观测资料，新会气象站位于广东省江门市，地理坐标为：113.0347E，22.5319N，海拔高度 36.3 米，该气象站距离本项目约 26.254km。

表 7.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标(经纬度)		相对距离 /km	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			X	Y				
新会气象站	59476	国家一般气象站	113.0347	22.5319	26.254	36.3	2022	风速、风向、干球温度、总云量、低云量

表 7.1-2 模拟气象数据信息

模拟点坐标(经纬度)		数据年份	模拟气象要素	模拟方式
X	Y			
113.102426°	22.269138°	2022	大气压、干球温度、露点温度、风向偏北度数、风速	WRF 模式

1、新会气象站近 20 年主要气候统计资料

新会气象站近 20 年（2003~2022 年）的主要气候统计资料见表 7.1-3~表 7.1-6、2003~2022 年累年全年风向频率结果见表 7.1-9、图 7.1-5。

表 7.1-3 新会气象站近 20 年的主要气候资料统计表

项目	数值
年平均风速(m/s)	2.7
最大风速(m/s)及出现的时间	33.9 相应风向：NNW 出现时间：2018 年 9 月 16 日
年平均气温（℃）	23.1
极端最高气温（℃）及出现的时间	38.3

项目	数值
	出现时间：2004 年 7 月 1 日
极端最低气温 (°C) 及出现的时间	2.0 出现时间：2016 年 1 月 24 日
年平均相对湿度 (%)	75.3
年均降水量 (mm)	1814.8
年最大降水量 (mm) 及出现的时间	最大值：2482.3mm 出现时间：2012 年
年最小降水量 (mm) 及出现的时间	最小值：1258.8mm 出现时间：2020 年
年平均日照时数 (h)	1676.7
年平均风速(m/s) (2015-2019 年)	2.56

表 7.1-4 新会累年各月平均风速 (m/s)、平均气温 (°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
风速	2.8	2.5	2.5	2.5	2.5	2.4	2.6	2.4	2.6	3	2.9	3.2
气温	14.8	16.5	19.2	22.9	26.5	28.3	29.2	28.8	28.2	25.3	21.3	16.3

表 7.1-5 新会气象站累年各风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	最多风向
年	11.5	18.2	11	5.2	4.3	4.3	5.2	6.4	7	4.05	3.9	5.05	5	1.95	1.75	3.1	3.15	NNE

新会近二十年风向频率统计图
(2003-2022)
(静风频率: 3.2%)

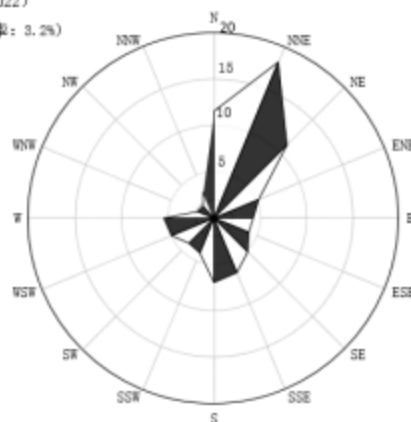


图 7.1-1 新会气象站累年各风向玫瑰图 (统计年限: 2003~2022 年)

表 7.1-6 新会气象站 (2003~2022 年) 月风向频率 (%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1月	20.1	27.5	17.2	5.3	2.9	3.2	3.4	2.5	2.9	1.6	1.8	1.6	2.1	1.7	1.4	3.3	3.8
2月	15.5	20.8	12.6	5.3	4.7	4.2	5.5	7.3	5.8	4.2	2.6	2.5	2.4	1.7	1.3	3.1	4.3
3月	9.9	18.9	13.4	5.7	4	5.7	6.1	8.9	8	5	2.6	2.3	2.6	1.5	1.3	2.5	4.2
4月	7.3	12	9.4	5.6	5.5	5	8	11.3	11.3	5.8	4.7	4.2	4	2.2	1.5	2	4.3
5月	6.9	8.3	8.4	5.7	4.5	5.1	8.9	11.4	11.7	6.1	4.9	5.9	5.6	1.9	1.9	1.8	2.9
6月	2.6	4.9	5.2	4.7	4.1	3.8	5.5	9.3	13.5	8	9.5	12.4	9.8	2.7	2.4	1.6	4.4
7月	1.9	4.1	5.5	4.5	5	5.1	6.1	9	12.4	6.8	8.1	11.3	12.5	2.9	2.4	1.7	2.7
8月	5.3	7.5	7.5	4.9	4.9	4.5	6.2	5.4	6.6	4.5	5.9	11.8	14.9	4.3	2.6	2.5	3.5
9月	11.3	15.2	11	5.8	5.2	5.1	4.2	4.6	4.5	3.1	3.3	7.1	8.1	3.3	2.9	4.6	4.1
10月	19.6	25.7	14.7	5	3.3	3.1	3.2	3.1	3.1	2.2	1.9	2.4	3.7	2.2	2.1	5	3.2
11月	20.6	30.3	14.3	4.2	2.9	2.9	3.1	2.9	2.6	1.7	1.9	2.1	2.4	1.6	1.7	4.2	4
12月	23.6	34.3	16.1	3.7	3	1.8	1.9	1.7	1.6	1.2	1.5	1.5	1.8	1.4	1.3	4.6	3.3

2.新会 2022 年气象数据资料

新会气象站 2022 年连续一年逐日、逐次常规地面气象观测资料统计的表 7.1-7~表 7.1-8。

表 7.1-7 新会 2022 年平均气温 (°C)、平均风速 (m/s) 月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
气温	16.69	12.79	21.89	23.45	24.87	28.29	30.20	28.76	29.57	26.01	22.56	14.48
风速	2.39	3.01	2.27	2.62	2.34	2.39	2.67	2.27	2.46	3.35	2.47	3.37

表 7.1-8 新会 2022 年季小时平均风速日变化表单位: m/s

时间	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.93	2.19	2.01	2.01	1.84	1.94	2.10	2.23	2.28	2.49	2.71	2.80
夏季	2.18	2.15	2.13	1.97	1.78	1.71	1.82	2.06	2.24	2.47	2.59	2.69
秋季	2.35	2.37	2.45	2.29	2.35	2.55	2.63	2.84	3.17	3.38	3.34	3.41
冬季	2.75	2.72	2.97	2.91	2.96	2.94	2.87	2.96	3.14	3.43	3.43	3.49
时间	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	3.10	2.89	3.02	2.99	2.88	2.76	2.59	2.45	2.14	2.13	2.17	2.14
夏季	2.79	3.07	2.99	3.03	3.09	3.23	2.79	2.43	2.55	2.30	2.31	2.29
秋季	3.34	3.27	3.21	3.13	2.99	2.72	2.59	2.40	2.41	2.36	2.42	2.47
冬季	3.40	3.23	3.27	3.13	2.99	2.71	2.45	2.36	2.52	2.43	2.55	2.48

表 7.1-9 新会 2022 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WN W	NW	NNW	C
一月	16.67	32.93	17.47	5.38	3.90	2.69	3.23	1.61	1.75	0.54	1.75	1.48	2.28	1.08	1.88	3.76	1.61
二月	14.14	44.20	13.84	5.80	4.61	3.27	3.27	1.49	1.34	1.04	0.60	1.64	1.04	0.45	0.00	2.38	0.89
三月	5.65	16.26	9.27	3.09	3.63	7.12	9.68	9.54	11.29	6.72	4.57	3.09	3.76	1.75	0.67	2.02	1.88
四月	5.97	18.75	6.39	2.36	2.50	5.14	6.25	12.22	16.39	7.08	2.36	3.33	3.33	2.22	1.53	2.64	1.53
五月	5.78	20.83	6.32	5.91	4.30	8.06	7.66	8.74	11.16	5.78	3.23	3.76	3.09	1.21	0.81	1.34	2.02
六月	0.14	2.92	2.08	2.64	1.53	3.89	3.89	10.42	22.78	13.33	10.28	10.56	6.81	2.92	1.67	0.69	3.47
七月	1.34	1.88	4.44	3.23	1.88	4.57	4.84	8.74	18.68	9.81	7.26	8.74	17.07	3.49	2.02	1.48	0.54
八月	2.28	8.47	9.68	9.01	7.12	7.66	6.32	4.57	7.80	4.44	2.42	6.45	14.38	4.57	2.15	1.75	0.94
九月	11.53	8.89	5.83	7.08	7.08	6.39	5.69	2.22	1.53	2.22	2.22	6.94	15.28	4.58	4.72	7.64	0.14
十月	20.83	33.20	7.53	2.82	5.51	6.45	6.45	2.82	2.42	1.61	0.81	1.21	1.88	0.81	1.75	2.69	1.21
十一月	11.94	40.14	10.83	4.72	4.17	4.58	3.06	2.50	3.33	0.83	0.56	1.25	3.89	1.25	1.11	1.81	4.03
十二月	26.34	50.67	13.44	2.15	0.54	0.27	0.13	0.00	0.00	0.00	0.40	0.00	0.27	0.27	0.27	2.96	2.28

表 7.1-10 新会 2022 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.80	18.61	7.34	3.80	3.49	6.79	7.88	10.14	12.91	6.52	3.40	3.40	3.40	1.72	1.00	1.99	1.81
夏季	1.27	4.44	5.43	4.98	3.53	5.39	5.03	7.88	16.35	9.15	6.61	8.56	12.82	3.67	1.95	1.31	1.63
秋季	14.84	27.47	8.06	4.85	5.59	5.82	5.08	2.52	2.43	1.56	1.19	3.11	6.96	2.20	2.52	4.03	1.79
冬季	19.21	42.55	14.95	4.40	2.96	2.04	2.18	1.02	1.02	0.51	0.93	1.02	1.20	0.60	0.74	3.06	1.62
全年	10.22	23.15	8.92	4.51	3.89	5.02	5.06	5.42	8.23	4.46	3.05	4.04	6.12	2.05	1.55	2.59	1.71

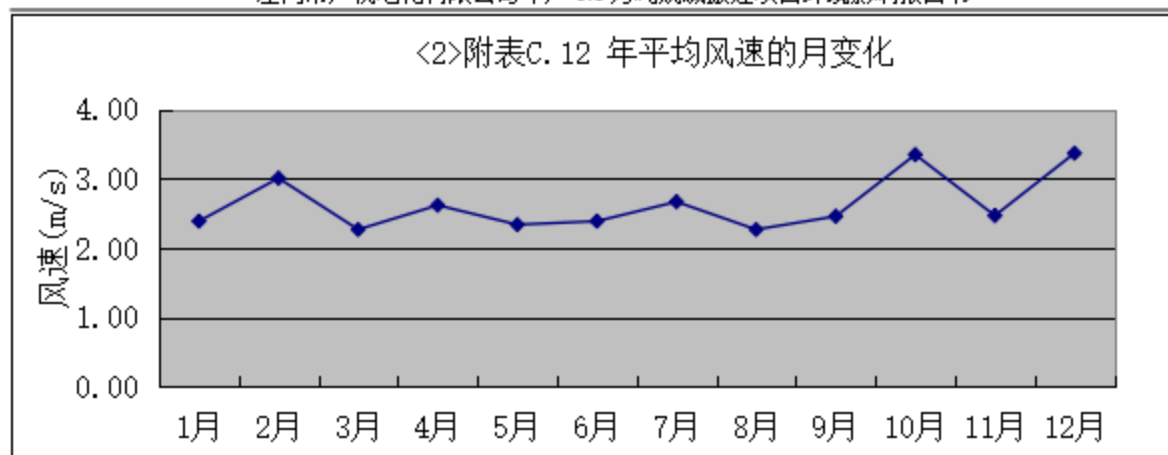


图 7.1-22022 年新会平均风速月变化曲线

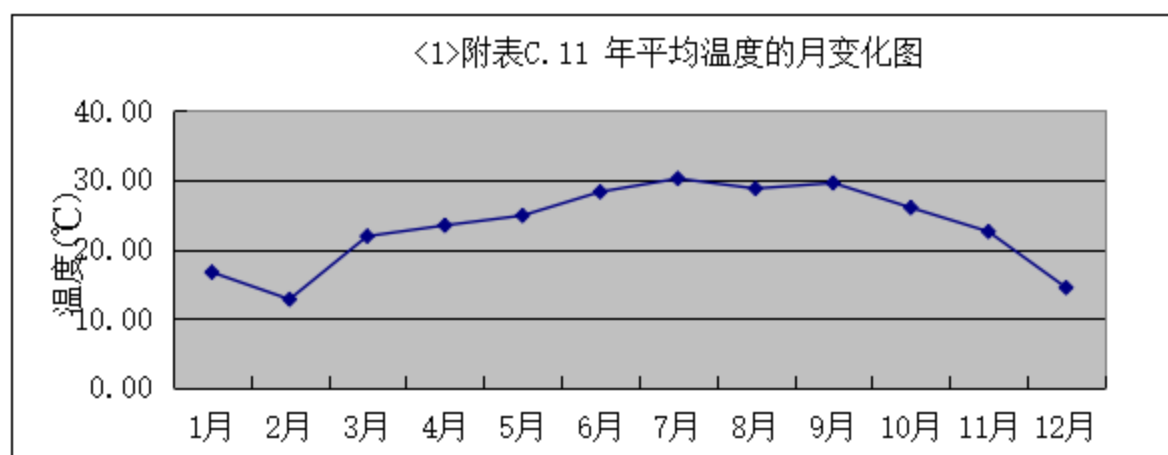


图 7.1-32022 年新会平均温度月变化曲线

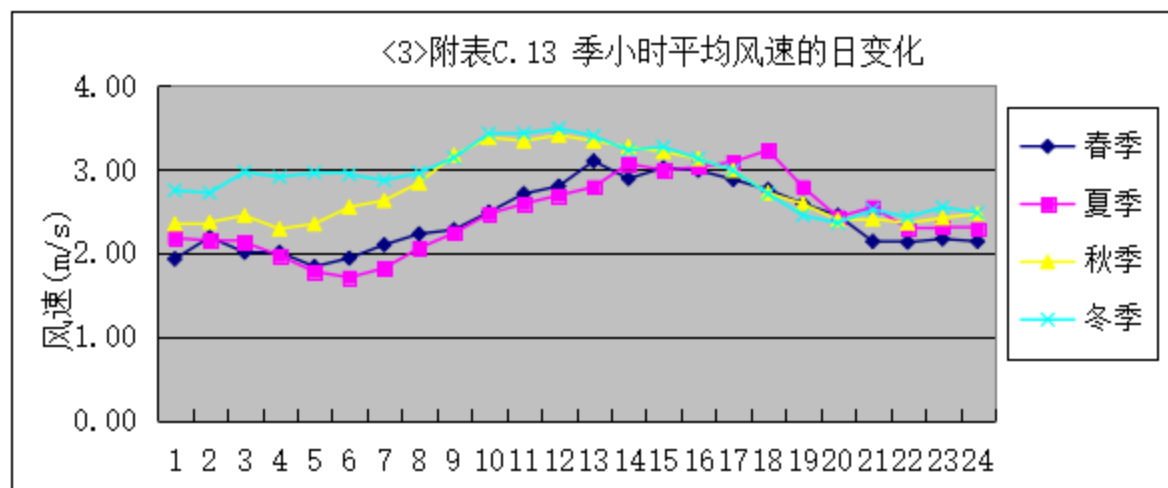


图 7.1-42022 年新会季小时平均风速日变化

新会一般站2022年风频玫瑰图

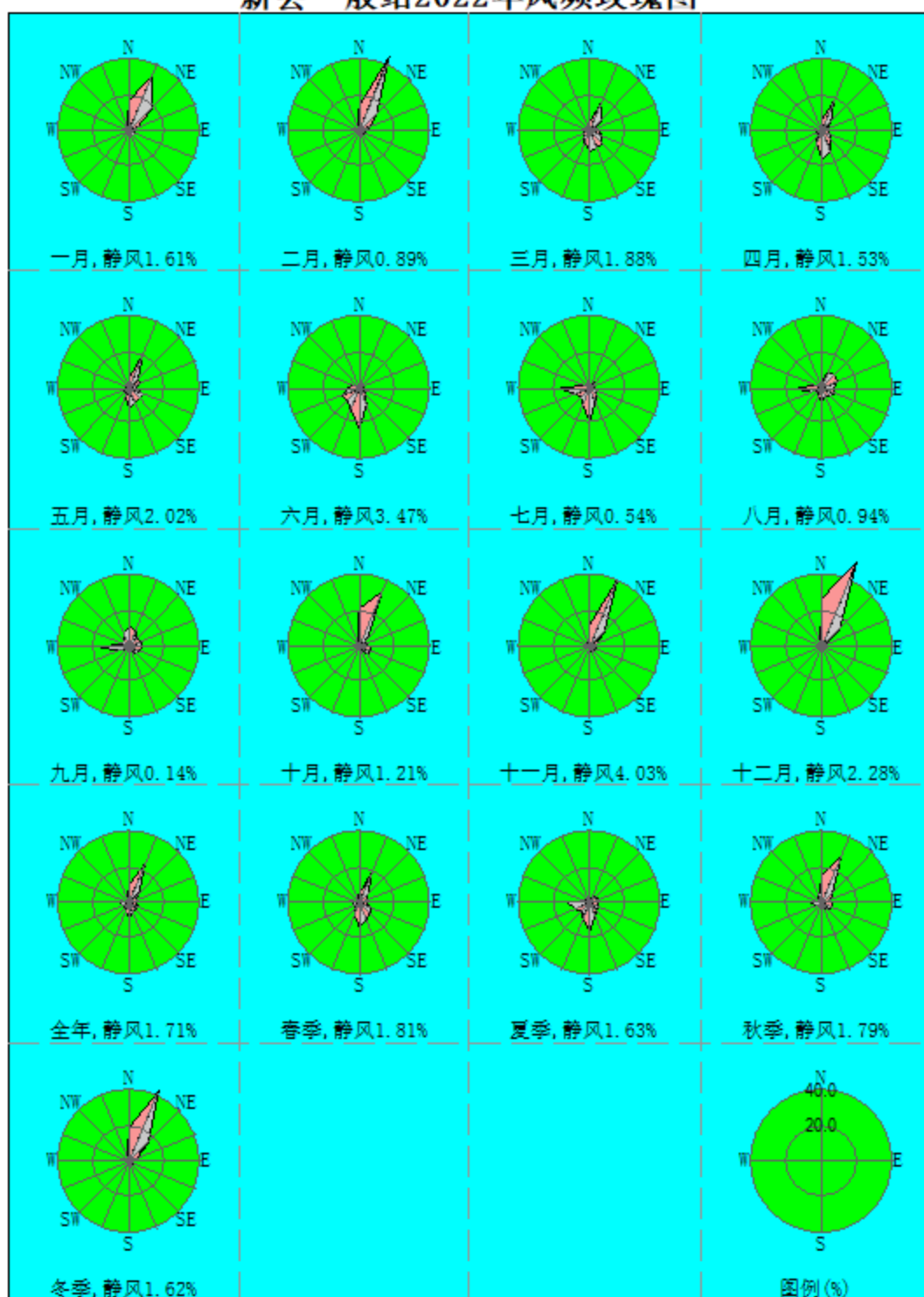


图 7.1-5 2022 年新会不同季节风向频率玫瑰图

新会一般站2022年风速玫瑰图

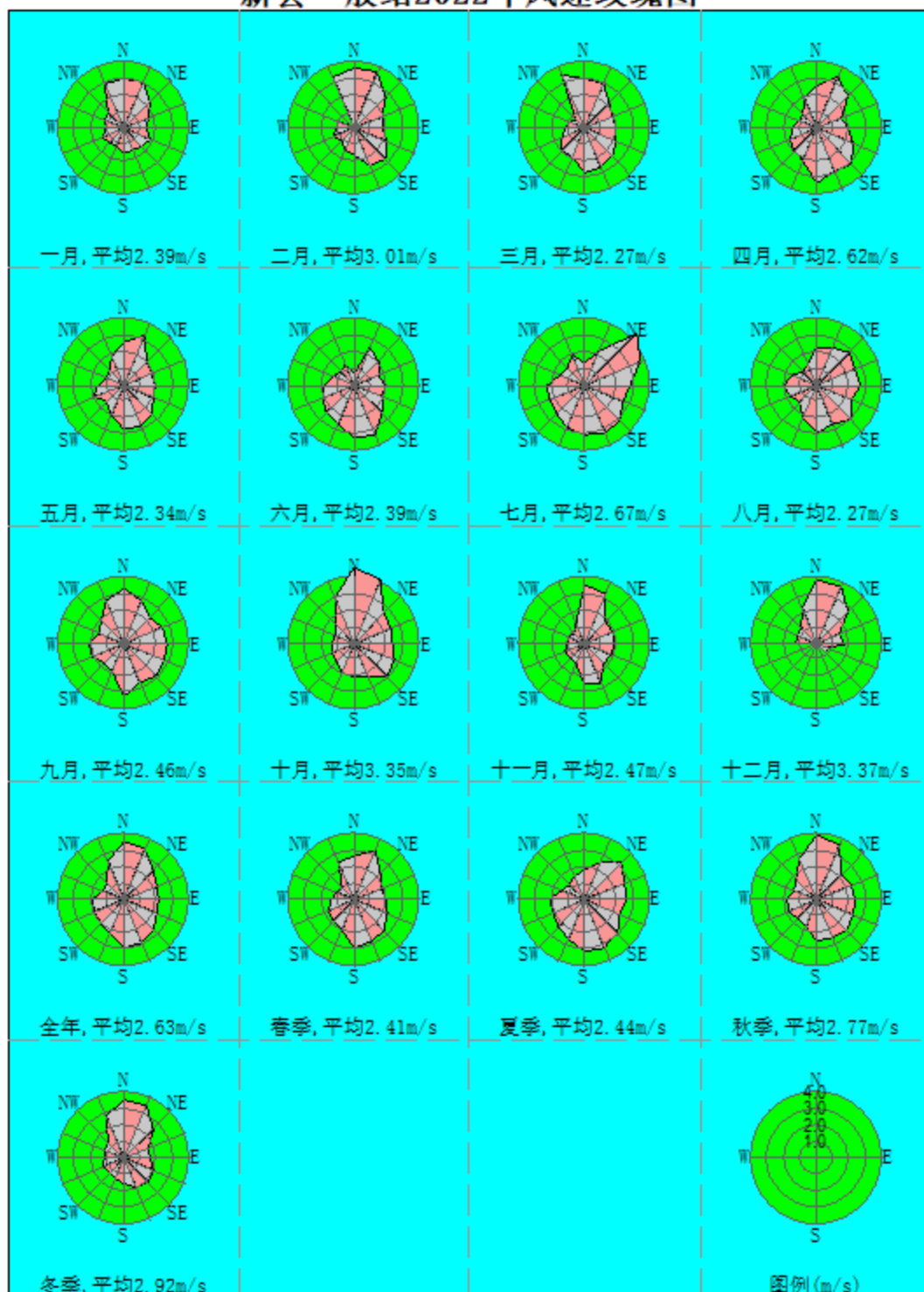


图 7.1-6 2022 年新会不同季节风速频率玫瑰图

新会一般站2022年污染系数玫瑰图

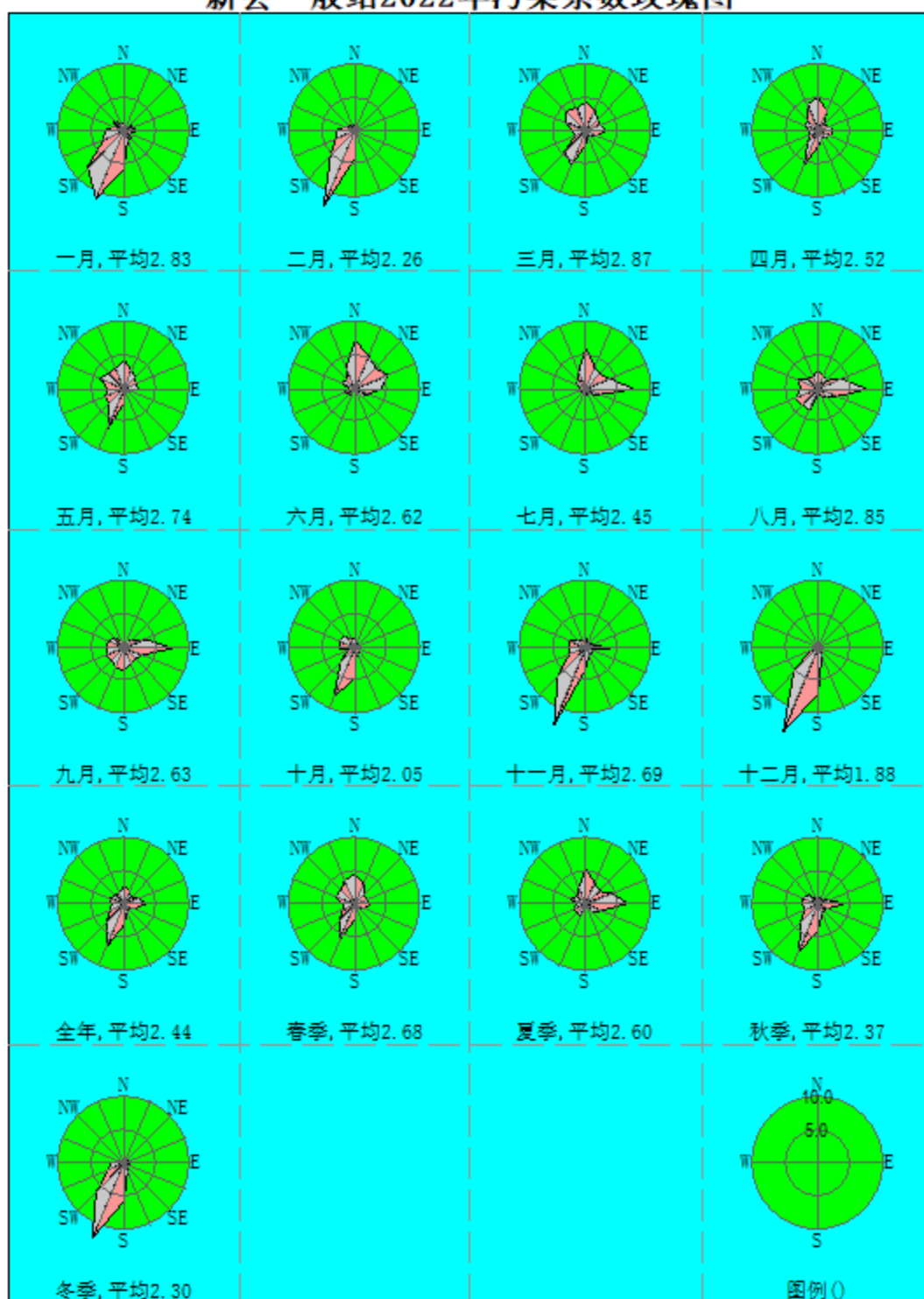


图 7.1-7 2022 年新会污染系数玫瑰图

7.1.2. 大气环境影响预测

7.1.2.1. 预测因子及等级

根据本项目工程分析，本次评价选取 TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃作为本项目大气环境影响评价的预测因子。

根据《环境影响评级技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)估算模式计算，最大落地浓度污染物为硫酸雾，最大占标率 $P_{max}=4.85\%$ ，小于 10%。按《环境影响评级技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中的等级判定以及 5.3.3.2 中化工等高耗能行业的多源项目，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级，确定本项目环境空气影响评价工作等级为一级。

7.1.2.2. 预测模式及参数

7.1.2.2.1. 大气预测模式

- 1、根据 AERSCREEN 估算模式结果，本项目大气环境评价等级为一级；
- 2、新会气象站近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 3.1%，不超过 35%；
- 3、项目不涉及大型水体（海或湖）岸边 3km 范围，本评价无需考虑熏烟现象。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐的 AERMOD 模式系统或 ADMS 模式系统进行预测，本次评价选用 AERMOD 模型进行预测，预测污染物短期（小时平均、日平均）和长期（年平均）浓度分布。采用 EIAproA2018 软件进行大气环境影响模拟，运行模式为一般。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，在稳定边界层（SBL），垂直方向和水平方向的浓度分布都可看作是高斯分布；在对流边界层（CBL），水平方向的浓度分布仍可看作是高斯分布，而垂直方向的浓度分布则使用了双高斯概率密度函数来表达(PDF)，考虑了对流条件下浮力烟羽和混合层顶的相互作用。该模式可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

7.1.2.2.2. 评价范围及计算点

根据项目周边环境敏感点的分布情况和项目的大气污染物排放特征，已知本项目评价范围以项目厂址为中心区域，取边长 5km 的矩形区域。

本次评价共设 3 个计算点方案：

方案一：本次正常工况下贡献值、叠加值、非正常工况下贡献值大气预测以项目厂址中心为原点建立坐标系，计算网格采用均匀直角坐标设置，设置近密远疏网格，网格范围 [-2500, 2500]，间距设为 100m，计算网格采用均匀直角坐标设置，合计约 2625 个预测点。地面高程和山体控制高度采用 AERMAP 生成。

本次环境空气影响预测计算点包括：环境空气敏感点、评价范围内的网格点。

方案二：本次大气环境防护距离的大气预测，以项目厂址中心为原点建立坐标系，计算网格采用均匀直角坐标设置，网格范围为 X 方向[-1000, 1000]，Y 方向[-1000, 1000]，间距设置为 50m，合计约 1681 个预测点。

方案三：预测厂界达标性分析以项目厂址中心为原点建立坐标系，厂界线围蔽成的曲线点，合计约 27 个预测点。

表 7.1-11 环境空气保护目标信息表

序号	环境保护目标	坐标/m		地面高程/m	保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对距离/m
		X	Y						
1	北村	988	1644	-2.35	居民区	130	二类区	东北	2064
2	奇石	906	1306	4.49	居民区	160	二类区	东北	1675
3	奇乐村	656	875	8.52	居民区	760	二类区	东北	1012
4	长乐村	800	837	9.15	居民区	950	二类区	东北	1113
5	新安里	419	712	3.15	居民区	220	二类区	东北	733
6	日新里	281	556	3.05	居民区	240	二类区	北	535
7	鹤坑里	381	-1075	11.88	居民区	460	二类区	东南	1232
8	江门海关	-269	-725	0.88	居民区	500	二类区	南	739
9	仁和里	256	-1456	4.64	居民区	370	二类区	南	1691
10	官冲村	338	-1925	7.99	居民区	1500	二类区	南	2216
11	官冲学校	756	-1825	4.08	文化教育	270	二类区	东南	2287
12	官冲幼儿园	331	-2156	2.55	文化教育	150	二类区	南	2606
13	三村	-2294	-1231	30.32	居民区	280	二类区	西南	2748
14	三村小学	-2175	-1281	26.81	文化教育	520	二类区	西南	2759

序号	环境保护目标	坐标/m		地面高程 /m	保护对象	保护内 容/人	环境功 能区	相对厂 址方位	相对距离 /m
		X	Y						
15	新财富花园	-2156	-875	21.84	居民区	2500	二类区	西南	2517
16	华立学院	-1750	-175	0.11	文化教育	14500	二类区	西	1834
17	崖门中学	-1681	-25	-0.2	文化教育	470	二类区	西	1738
18	黄冲圩	-2144	150	19.12	居民区	500	二类区	西	2337
19	凤山	-1806	306	1.2	居民区	1000	二类区	西	1890
20	渔业村	-1500	912	1.99	居民区	780	二类区	西北	1770
21	旺冲村	-1825	431	0.85	居民区	560	二类区	西	1962
22	青龙村	-2094	762	1.89	居民区	1025	二类区	西北	2386
23	崖西社区	-2138	400	18.14	居民区	4635	二类区	西	2334
24	银洲湖东岸山 地生态保护区	1276	46	102.98	保护区	/	一类区	东南	894

注：该坐标以项目中心坐标为原点（经纬度：E113.07945°，N22.29620°），东西向为 X 轴，南北向为 Y 轴，建立的相对坐标。

7.1.2.2.3. 地形资料

地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，地形数据范围覆盖评价范围，地形图见图 7.3-9。区域四个顶点的坐标（经纬度）：

西北角(112.802916666667,22.5545833333333)

东北角(113.355416666667,22.5545833333333)

西南角(112.802916666667,22.03625)

东南角(113.355416666667,22.03625)

东西向网格间距:3(秒)

南北向网格间距:3(秒)

数据分辨率符合导则要求

高程最小值:-32(m)

高程最大值:972(m)。

图 7.1-8 项目所在区域地形图

7.1.2.2.4. 相关参数选取

本次评价预测模式中有关参数的选取情况见表 7.1-12。

表 7.1-12 预测模式参数选取一览表

参数	设置
是否考虑地形高程	是
是否考虑预测点离地高度	否
是否考虑烟囱出口下洗现象	是
是否计算总沉积	否
是否计算干沉积	否
是否计算湿沉积	否
是否考虑面源计算干去除损耗	否
是否考虑建筑物下洗	否
作为平坦地形源处理的源数	0
是否考虑城市效应	否
是否考虑 NO ₂ 化学反应	否
是否考虑对全部源速度优化	是
是否考虑仅对面源速度优化	否

参数	设置
是否考虑扩散过程的衰减	否
是否考虑浓度背景值叠加	是
背景浓度采用值	一类区背景值（日均）取补充监测数据；其他预测因子取补充监测数据（有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值）
源强与背景浓度	源强采用平均值
背景浓度转换因子	a=1; b=0
气象起止时间	2022-1-1 至 2022-12-31
计算网格间距	[-2500,2500]100m
通用地表类型	针叶林、城市
通用地表湿度	潮湿

7.1.2.2.5. 地表特征参数

根据大气预测范围内的土地利用现状及规划情况，将评价范围分为 2 个扇区，按“针叶林、潮湿气候”、“城市、潮湿气候”选取地面特征参数，由于广东省的冬季和秋季的地表特征参数相似，因此本次预测冬季和秋季的正午反照率和 BOWEN 参数一致，具体地表特征参数详见表 7.1-13。

表 7.1-13 地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-90	冬季(12,1,2 月)	0.12	0.3	1.3
2	0-90	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1.3
3	0-90	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-90	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.3	1.3
5	90-360	冬季(12,1,2 月)	0.18	1	1
6	90-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.5	1
7	90-360	夏季(6,7,8 月)	0.16	1	1
8	90-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	1	1

7.1.2.3. 预测源强

7.1.2.3.1. 本项目大气污染源排放清单

项目正常工况主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数具体见表 7.1-14~15。项目非正常工况主要考虑废气治理设施故障或失效，主要大气污染源的污染物排放源强及有关污染源参数具体见表 7.1-16。

7.1.2.3.2. 周边污染源排放清单

通过大气污染源现状调查发现，在本项目评价范围内有 11 个与项目排放同类污染物的已批在建拟建项目，根据在当地生态环境主管部门官方网站公示的项目环评报告（报批稿），以上项目的污染源排放情况详见表 7.1-17、表 7.1-18 所示。

表 7.1-14 本项目点源参数 (正常工况)

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/kg/h	
		X	Y									
1	盐酸工序排气筒 1#	-60	74	0	25	0.15	18.86	40	8400	正常	氯化氢	0.003
2	次氯酸钠、氯化石蜡工序排气筒 2#	-64	-29	0	25	0.25	14.15	40	8400	正常	氯气	0.004
											氯化氢	0.001
											非甲烷总烃	0.005
											TVOC	0.005
3	实验室废气排气筒 5#	79	127	2	15	0.25	14.15	30	1750	正常	非甲烷总烃	0.002
											TVOC	0.002

注：本项目排气筒 3#为备用柴油发电机尾气排气筒、排气筒 4#为食堂油烟废气排气筒，本次预测不对排气筒 3#、4#进行评价。

表 7.1-15 本项目面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/(°)	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y									
1	硫酸罐区无组织	-5	-34	1	40	13	0	5.5	8400	正常	硫酸雾	0.032
2	盐酸罐区无组织	-52	-22	0	40	49	0	10	8400	正常	氯化氢	0.002
3	生产区无组织	-70	105	0	50	43	0	8	8400	正常	氯气	0.016
4	实验室无组织废气	76	124	2	18	50	0	6	1750	正常	非甲烷总烃	0.001
											TVOC	0.001

注：罐区面源有效高度取呼吸阀高度，生产区面源有效高度取车间平均高度，实验室面源有效高度取研发楼平均高度。

表 7.1-16 本项目点源参数 (非正常工况)

编号	名称	排气筒底部中心坐标 /m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒 内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温 度℃	年排放 小时数 /h	排放 工况	污染物排放速率 kg/h	
		X	Y									
1	盐酸工序排气筒 1#	-60	74	1.5	25	0.15	18.86	40	3	非正 常	氯化氢	0.039
2	次氯酸钠、氯化石蜡 工序排气筒 2#	-64	-29	1.5	25	0.25	14.15	40	3	非正 常	氯气	0.178
											氯化氢	0.008
											非甲烷总烃	0.005
											TVOC	0.005
3	实验室废气排气筒 5#	79	127	2	15	0.25	14.15	30	0	正常	非甲烷总烃	0.002
											TVOC	0.002

表 7.1-17 评价范围内已批拟建、在建项目点源参数

项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流速/(m/s)	烟气温度/°C	排放工况	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y								硫酸雾	氯化氢	氯气	非甲烷总烃	TVOC
江门市盈盛科技有限责任公司年加工五金件 900 万件新建项目	综合废气排放口	-1788	-1275	12	33	0.8	15.47	25	正常	2304	0.0011	0.0124	/	/	/
江门市正进表面处理有限公司加工滤波器 45 万件新建项目	5#排气筒	-1530	-1176	0	33	0.6	14.74	25	正常	3456	/	/	/	/	0.004
勤泓（江门）电镀有限公司年加工表针 12000 万支、端子 1562.5 万支新建项目	1#排气筒	-1533	-1259	1	33	0.8	12.16	25	正常	6240	0.008	0.000005	/	/	0.052
江门市金辉展电子有限公司年加工 110 万平方米线路板新建项目	1#排气筒	-1779	-1271	12	33	0.5	42.44	35	正常	7920	0.016	/	/	/	0.005
江门市乾溢金属辅助材料有限公司年产金属表面处理剂 3800 吨迁扩建项目	DA002	1137	-1725	7	20	0.6	19.66	23	正常	2400	0.0021	/	/	/	/
江门市大顺电子有限公司加工 61 万平方米挠性印制电路板新建项目	2#排气筒	-1866	-1452	12	33	0.8	9.395	35	正常	4992	0.002	/	/	/	/
	4#排气筒	-1874	-1426	12	33	1.05	1.05	35	正常	4992	0.087	0.003	/	/	/
	5#排气筒	-1870	-1410	12	33	0.75	9.431	35	正常	4992	/	/	/	/	0.002
江门威富新材料科技有限公司紫外光固化胶粘剂、环氧树脂胶粘剂、导电硅橡胶以及粉末涂料生产建设项目	P1	952	-1362	15	15	0.6	14.74	30	正常	416.5	/	/	/	0.036	0.0362
	P2	973	-1398	15	15	0.8	13.82	30	正常	4051	/	/	/	0.0357	0.0617
江门复盛机电有限公司年电镀 IC 导电架 32000KKPCS 扩建项目	P2	-1795	-1016	49	33	0.5	12.16	30	正常	8640	0.16	/	/	/	/
励福（江门新会）环保科技有限公司贵金属电子材料新建项目（一期工程）	DA001	1198	-1208	16	32	1.5	9.9	20	正常	2400	0.067	0.094	0.087	/	0.0038
江门市锂离子电池梯次利用与资源化项目（二期）江门市恒创睿能环保科技有限公司年综合利用 15000 吨废锂离子电池三元电极粉技改项目	DA102	1283	-1851	10	15	0.5	14.15	50	正常	7920	0.001	/	/	/	/
江门道氏新能源材料有限公司生产扩建项目	焚烧炉排气筒 FQ-01	1036	-797	34	15	0.9	17.47	110	正常	7200	/	/	/	0.396	/

表 7.1-18 评价范围内已批拟建、在建项目面源参数

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h				
		X	Y								硫酸雾	氯化氢	氯气	非甲烷总烃	TVOC
1	江门市盈盛科技有限责任公司年加工五金件 900 万件新建项目	-1784	-1268	12	20	65	0	10.5	2403	正常	0.0006	0.0065	/	/	
2	江门市正进表面处理有限公司加工滤波器 45 万件新建项目	-1543	-1162	1	20	100	0	21	3456	正常	/	/	/	/	
3	勤泓（江门）电镀有限公司年加工表针 12000 万支、端子 1562.5 万支新建项目	-1529	-1261	1	20	100	0	10.5	6240	正常	0.025	0.000016	/	/	
4	江门市金辉展电子有限公司年加工 110 万平方米线路板新建项目	-1789	-1271	12	20	65	0	17.5	7920	正常	0.027	/	/	/	
5	江门市乾溢金属辅助材料有限公司年产金属表面处理剂 3800 吨迁扩建项目	956	-1377	15	36	20	0	3	2400	正常	0.0025	/	/	/	
6	江门市大顺电子有限公司加工 61 万平方米挠性印制电路板新建项目	-1887	-1413	13	92	20	0	23	4992	正常	0.047	0.004	/	/	
8	江门威富新材料科技有限公司紫外光固化胶粘剂、环氧树脂胶粘剂、导电硅橡胶以及粉末涂料生产建设项目	1375	-1011	30	52	100	50	3	4051	正常	/	/	/	0.0173	0.0363
9	江门复盛机电有限公司年电镀 IC 导电架 32000KKPCS 扩建项目	-1801	-1014	49	20	100	0	7	8640	正常	0.084	/	/	/	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h					
		X	Y								硫酸雾	氯化氢	氯气	非甲烷总烃	TVOC	
10	励福（江门新会）环保科技有限公司贵金属电子材料新建项目（一期工程）	M4	1268	-1168	21	76	40	0	21.05	2400	正常	0.002	0.049	0.093	/	
		M2	1268	-1168	21	76	40	0	10.3	2400	正常	0.023	0.017	/	/	
		储罐	1228	-1187	17	15.3	32.8	0	4.9	7200	正常	/	0.0008	/	/	
11	江门市锂离子电池梯次利用与资源化项目（二期）江门市恒创睿能环保科技有限公司年综合利用 15000 吨废锂离子电池三元电极粉技改项目	溶解车间	1576	-1556	12	47	16	0	5	7920	正常	0.001	/	/	/	
		储罐区	1525	-1607	12	9.5	9.5	0	6.5	7920	正常	0.012	/	/	/	
12	江门道氏新能源材料有限公司生产扩建项目	碳纳米车间	942	-718	24	30	80	-30	10	7200	正常	/	/	/	0.00025	0.00025
		碳纳米车间 3	962	-724	24	53	54	-30	10	7200	正常	/	/	/	0.00089	0.00089

注：表 7.3-14~表 7.3-18 均以项目厂址中心为原点（经纬度：E113.07945°，N22.29620°），东西向为 x 轴坐标、南北向为 y 轴坐标，建立的相对坐标。

7.1.2.4. 预测方案及评价内容

本评价以 2022 年为基准年，项目评价区的环境空气质量达标，属于不达标区。

本次大气环境影响预测内容包括如下：

1、正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率；

2、正常排放排放情况下，预测评价叠加区域在建、拟建污染源和以新带老污染源时，环境空气保护目标和网格点主要污染物叠加环境质量现状浓度、区域达标规划目标浓度后的保证率日均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；

3、非正常排放情况下，预测评价环境保护目标和网格点主要污染物的 1 小时最大浓度贡献值及占标率。

4、计算本项目大气防护距离，预测的网格间距为 50m。

表 7.1-19 本次预测内容

污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
新增污染源	正常排放	TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
现状监测值 + 新增污染源 - 区域削减污染源 + 其他在建、拟建污染源	正常排放	TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率，或短期浓度的达标情况
新增污染源	非正常排放	TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃	1 小时平均质量浓度	最大浓度占标率
新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） + 项目全厂现有污染源	正常排放	TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃	短期浓度	大气环境保护距离

7.1.2.5. 预测结果及评价

7.1.2.5.1. 正常排放条件下平均质量浓度贡献值预测结果

各污染物正常排放条件下最大贡献值及最大浓度占标率见表 7.1-20~表 7.1-24。

根据预测结果可知，TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃在空气环境功能二类区、一类区的短期浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 100%。

表 7.1-20 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
1	北村	8 小时	0.025	22061008	0.00	达标
2	奇石	8 小时	0.026	22060308	0.00	达标
3	奇乐村	8 小时	0.030	22060308	0.00	达标
4	长乐村	8 小时	0.029	22012624	0.00	达标
5	新安里	8 小时	0.054	22060308	0.01	达标
6	日新里	8 小时	0.066	22061008	0.01	达标
7	鹤坑里	8 小时	0.023	22090524	0.00	达标
8	江门海关	8 小时	0.063	22111724	0.01	达标
9	仁和里	8 小时	0.021	22082208	0.00	达标
10	官冲村	8 小时	0.016	22082208	0.00	达标
11	官冲学校	8 小时	0.021	22111008	0.00	达标
12	官冲幼儿园	8 小时	0.015	22082208	0.00	达标
13	三村	8 小时	0.020	22122424	0.00	达标
14	三村小学	8 小时	0.021	22111808	0.00	达标
15	新财富花园	8 小时	0.016	22112908	0.00	达标
16	华立学院	8 小时	0.022	22112908	0.00	达标
17	崖门中学	8 小时	0.019	22112908	0.00	达标
18	黄冲圩	8 小时	0.015	22012608	0.00	达标
19	凤山	8 小时	0.025	22092208	0.00	达标
20	渔业村	8 小时	0.016	22112724	0.00	达标
21	旺冲村	8 小时	0.028	22092208	0.00	达标
22	青龙村	8 小时	0.016	22092208	0.00	达标
23	崖西社区	8 小时	0.021	22032108	0.00	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	8 小时	0.007	22091708	0.00	达标
25	网格	8 小时	0.362	22060308	0.06	达标
26	一类区最大落地浓度	8 小时	0.044	22031424	0.01	达标

表 7.1-21 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
1	北村	1 小时	0.093	22021105	0	达标
2	奇石	1 小时	0.097	22102021	0	达标
3	奇乐村	1 小时	0.134	22061704	0.01	达标
4	长乐村	1 小时	0.148	22091720	0.01	达标
5	新安里	1 小时	0.318	22021105	0.02	达标
6	日新里	1 小时	0.441	22021105	0.02	达标
7	鹤坑里	1 小时	0.108	22071906	0.01	达标
8	江门海关	1 小时	0.215	22031722	0.01	达标
9	仁和里	1 小时	0.087	22082207	0	达标
10	官冲村	1 小时	0.076	22082207	0	达标
11	官冲学校	1 小时	0.098	22111004	0	达标
12	官冲幼儿园	1 小时	0.067	22082207	0	达标
13	三村	1 小时	0.124	22122421	0.01	达标
14	三村小学	1 小时	0.107	22111806	0.01	达标
15	新财富花园	1 小时	0.093	22042206	0	达标
16	华立学院	1 小时	0.075	22060802	0	达标
17	崖门中学	1 小时	0.074	22060802	0	达标
18	黄冲圩	1 小时	0.080	22012607	0	达标
19	凤山	1 小时	0.071	22051022	0	达标
20	渔业村	1 小时	0.073	22061024	0	达标
21	旺冲村	1 小时	0.073	22070902	0	达标
22	青龙村	1 小时	0.081	22030102	0	达标
23	崖西社区	1 小时	0.075	22090806	0	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.016	22081407	0	达标
25	网格	1 小时	1.300	22050301	0.06	达标
26	一类区最大落地浓度	1 小时	0.295	22110920	0.01	达标

表 7.1-22 硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
1	北村	1 小时	2.840	22021105	0.95	达标
		日平均	0.118	220211	0.12	达标
2	奇石	1 小时	2.500	22051722	0.83	达标
		日平均	0.104	220517	0.1	达标
3	奇乐村	1 小时	3.720	22051722	1.24	达标
		日平均	0.156	220517	0.16	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
4	长乐村	1 小时	3.610	22111005	1.2	达标
		日平均	0.181	221110	0.18	达标
5	新安里	1 小时	8.940	22021105	2.98	达标
		日平均	0.372	220211	0.37	达标
6	日新里	1 小时	12.300	22021105	4.1	达标
		日平均	0.512	220211	0.51	达标
7	鹤坑里	1 小时	4.920	22111004	1.64	达标
		日平均	0.319	221110	0.32	达标
8	江门海关	1 小时	9.470	22031722	3.16	达标
		日平均	0.834	220813	0.83	达标
9	仁和里	1 小时	2.500	22081624	0.83	达标
		日平均	0.204	220816	0.2	达标
10	官冲村	1 小时	1.690	22081624	0.56	达标
		日平均	0.138	220816	0.14	达标
11	官冲学校	1 小时	3.770	22111004	1.26	达标
		日平均	0.214	221110	0.21	达标
12	官冲幼儿园	1 小时	1.350	22092006	0.45	达标
		日平均	0.111	220816	0.11	达标
13	三村	1 小时	0.571	22122421	0.19	达标
		日平均	0.042	220211	0.04	达标
14	三村小学	1 小时	0.785	22122421	0.26	达标
		日平均	0.040	221224	0.04	达标
15	新财富花园	1 小时	1.050	22022607	0.35	达标
		日平均	0.070	221227	0.07	达标
16	华立学院	1 小时	1.820	22040507	0.61	达标
		日平均	0.084	220405	0.08	达标
17	崖门中学	1 小时	1.430	22040507	0.48	达标
		日平均	0.078	220405	0.08	达标
18	黄冲圩	1 小时	0.868	22010103	0.29	达标
		日平均	0.058	220101	0.06	达标
19	凤山	1 小时	1.460	22010124	0.49	达标
		日平均	0.087	220101	0.09	达标
20	渔业村	1 小时	0.659	22042723	0.22	达标
		日平均	0.043	221127	0.04	达标
21	旺冲村	1 小时	2.540	22030102	0.85	达标
		日平均	0.116	220301	0.12	达标
22	青龙村	1 小时	2.800	22030102	0.93	达标
		日平均	0.122	220301	0.12	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
23	崖西社区	1 小时	1.350	22010124	0.45	达标
		日平均	0.065	220101	0.07	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.107	22061323	0.04	达标
		日平均	0.019	220917	0.02	达标
25	网格	1 小时	29.700	22082205	9.9	达标
		日平均	2.660	221127	2.66	达标
26	一类区最大落地浓度	1 小时	2.150	22021105	0.72	达标
		日平均	0.095	220816	0.09	达标

表 7.1-23 氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
1	北村	1 小时	0.109	22051722	0.22	达标
		日平均	0.005	220517	0.03	达标
2	奇石	1 小时	0.140	22051722	0.28	达标
		日平均	0.006	220517	0.04	达标
3	奇乐村	1 小时	0.166	22051722	0.33	达标
		日平均	0.009	221110	0.06	达标
4	长乐村	1 小时	0.189	22111005	0.38	达标
		日平均	0.009	221110	0.06	达标
5	新安里	1 小时	0.258	22051722	0.52	达标
		日平均	0.011	220603	0.07	达标
6	日新里	1 小时	0.295	22051722	0.59	达标
		日平均	0.017	220603	0.11	达标
7	鹤坑里	1 小时	0.375	22111004	0.75	达标
		日平均	0.023	221110	0.15	达标
8	江门海关	1 小时	0.280	22111723	0.56	达标
		日平均	0.035	220813	0.23	达标
9	仁和里	1 小时	0.157	22081624	0.31	达标
		日平均	0.013	220816	0.08	达标
10	官冲村	1 小时	0.116	22081624	0.23	达标
		日平均	0.009	220816	0.06	达标
11	官冲学校	1 小时	0.142	22111004	0.28	达标
		日平均	0.010	221110	0.06	达标
12	官冲幼儿园	1 小时	0.093	22081624	0.19	达标
		日平均	0.008	220816	0.05	达标
13	三村	1 小时	0.056	22122421	0.11	达标
		日平均	0.004	220211	0.03	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	最大贡献值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
14	三村小学	1 小时	0.053	22122421	0.11	达标
		日平均	0.004	220811	0.02	达标
15	新财富花园	1 小时	0.055	22042206	0.11	达标
		日平均	0.005	221227	0.03	达标
16	华立学院	1 小时	0.111	22040507	0.22	达标
		日平均	0.005	220405	0.03	达标
17	崖门中学	1 小时	0.099	22040507	0.2	达标
		日平均	0.007	220217	0.04	达标
18	黄冲圩	1 小时	0.058	22010103	0.12	达标
		日平均	0.005	220217	0.03	达标
19	凤山	1 小时	0.090	22010124	0.18	达标
		日平均	0.006	220922	0.04	达标
20	渔业村	1 小时	0.045	22061024	0.09	达标
		日平均	0.004	220510	0.03	达标
21	旺冲村	1 小时	0.121	22030102	0.24	达标
		日平均	0.007	220922	0.05	达标
22	青龙村	1 小时	0.143	22030102	0.29	达标
		日平均	0.007	221127	0.05	达标
23	崖西社区	1 小时	0.080	22030102	0.16	达标
		日平均	0.005	220922	0.03	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.011	22081407	0.02	达标
		日平均	0.002	220917	0.02	达标
25	网格	1 小时	1.710	22050301	3.42	达标
		日平均	0.115	221127	0.76	达标
26	一类区最大落地浓度	1 小时	0.191	22110920	0.38	达标
		日平均	0.011	220816	0.07	达标

表 7.1-24 氯气贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
1	官冲村	1 小时	0.986	22051722	0.99	达标
		日平均	0.042	220517	0.14	达标
2	官冲小学	1 小时	1.030	22111005	1.03	达标
		日平均	0.058	221110	0.19	达标
3	官冲冲口	1 小时	1.940	22111005	1.94	达标
		日平均	0.098	221110	0.33	达标
4	长安里	1 小时	1.420	22030503	1.42	达标
		日平均	0.076	220305	0.25	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
5	永安里	1小时	2.360	22111005	2.36	达标
		日平均	0.133	221110	0.44	达标
6	中心里	1小时	3.370	22051722	3.37	达标
		日平均	0.181	221110	0.6	达标
7	凤鸣里	1小时	2.060	22111004	2.06	达标
		日平均	0.133	221110	0.44	达标
8	怡源里	1小时	2.990	22061204	2.99	达标
		日平均	0.268	221117	0.89	达标
9	新升里	1小时	1.170	22081624	1.17	达标
		日平均	0.093	220816	0.31	达标
10	宋元崖门海战文化旅游景区	1小时	0.863	22081624	0.86	达标
		日平均	0.069	220816	0.23	达标
11	仁和里	1小时	1.680	22111004	1.68	达标
		日平均	0.098	221110	0.33	达标
12	日堂里	1小时	0.671	22081624	0.67	达标
		日平均	0.055	220816	0.18	达标
13	罗堂里	1小时	0.337	22122421	0.34	达标
		日平均	0.018	221224	0.06	达标
14	鹤坑里	1小时	0.363	22111806	0.36	达标
		日平均	0.019	221128	0.06	达标
15	日新里	1小时	0.350	22042206	0.35	达标
		日平均	0.023	221227	0.08	达标
16	永安里	1小时	0.764	22040507	0.76	达标
		日平均	0.043	220226	0.14	达标
17	新安里	1小时	0.980	22040507	0.98	达标
		日平均	0.045	220405	0.15	达标
18	奇乐村	1小时	0.360	22030124	0.36	达标
		日平均	0.027	220217	0.09	达标
19	长乐村	1小时	0.682	22010124	0.68	达标
		日平均	0.046	220101	0.15	达标
20	银洲湖东岸山地生态保护区	1小时	0.501	22030102	0.5	达标
		日平均	0.033	221127	0.11	达标
21	网格最大落地浓度	1小时	0.728	22010124	0.73	达标
		日平均	0.044	220101	0.15	达标
22	一类区最大落地浓度	1小时	1.590	22030102	1.59	达标
		日平均	0.070	220301	0.23	达标

7.1.2.5.2. 正常排放条件下叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后的预测结果

本项目各污染物的浓度贡献值叠加区域已批在建、拟建项目污染源及环境空气质量现状浓度的影响后，污染物的短期浓度均符合环境质量标准。

表 7.1-25 TVOC 叠加后质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	北村	8 小时	1.260	22111008	171.0	173.0	600	28.83	达标
2	奇石	8 小时	1.660	22111008	171.0	173.0	600	28.83	达标
3	奇乐村	8 小时	1.940	22111008	171.0	173.0	600	28.83	达标
4	长乐村	8 小时	1.810	22030508	171.0	173.0	600	28.83	达标
5	新安里	8 小时	2.110	22111008	171.0	174.0	600	29.00	达标
6	日新里	8 小时	2.290	22111008	171.0	174.0	600	29.00	达标
7	鹤坑里	8 小时	2.730	22111508	171.0	174.0	600	29.00	达标
8	江门海关	8 小时	5.010	22122624	171.0	176.0	600	29.33	达标
9	仁和里	8 小时	3.680	22050408	171.0	175.0	600	29.17	达标
10	官冲村	8 小时	2.820	22050508	171.0	174.0	600	29.00	达标
11	官冲学校	8 小时	2.720	22050308	171.0	174.0	600	29.00	达标
12	官冲幼儿园	8 小时	3.150	22050508	171.0	175.0	600	29.17	达标
13	三村	8 小时	2.730	22021724	171.0	174.0	600	29.00	达标
14	三村小学	8 小时	3.430	22021724	171.0	175.0	600	29.17	达标
15	新财富花园	8 小时	3.330	22021524	171.0	175.0	600	29.17	达标
16	华立学院	8 小时	5.020	22012724	171.0	176.0	600	29.33	达标
17	崖门中学	8 小时	5.040	22012724	171.0	176.0	600	29.33	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
18	黄冲圩	8 小时	1.220	22012108	171.0	173.0	600	28.83	达标
19	凤山	8 小时	3.680	22012724	171.0	175.0	600	29.17	达标
20	渔业村	8 小时	1.760	22050608	171.0	173.0	600	28.83	达标
21	旺冲村	8 小时	3.390	22012724	171.0	175.0	600	29.17	达标
22	青龙村	8 小时	2.190	22061408	171.0	174.0	600	29.00	达标
23	崖西社区	8 小时	1.640	22012108	171.0	173.0	600	28.83	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	8 小时	0.155	22062508	83.5	83.7	600	13.95	达标
25	网格	8 小时	78.400	22030108	171.0	250.0	600	41.67	达标
26	一类区最大落地浓度	8 小时	5.440	22050408	83.5	88.9	600	14.82	达标

表 7.1-26 非甲烷总烃叠加后质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	北村	1 小时	0.559	22012722	340.0	341.0	2000	17.03	达标
2	奇石	1 小时	0.663	22061405	340.0	341.0	2000	17.03	达标
3	奇乐村	1 小时	0.541	22042224	340.0	341.0	2000	17.03	达标
4	长乐村	1 小时	0.678	22061405	340.0	341.0	2000	17.03	达标
5	新安里	1 小时	0.599	22071104	340.0	341.0	2000	17.03	达标
6	日新里	1 小时	0.768	22061506	340.0	341.0	2000	17.04	达标
7	鹤坑里	1 小时	1.800	22040507	340.0	342.0	2000	17.09	达标
8	江门海关	1 小时	0.818	22010124	340.0	341.0	2000	17.04	达标
9	仁和里	1 小时	1.510	22022607	340.0	342.0	2000	17.08	达标
10	官冲村	1 小时	1.500	22111905	340.0	341.0	2000	17.07	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
11	官冲学校	1 小时	2.410	22111306	340.0	342.0	2000	17.12	达标
12	官冲幼儿园	1 小时	1.470	22010904	340.0	341.0	2000	17.07	达标
13	三村	1 小时	0.441	22102107	340.0	340.0	2000	17.02	达标
14	三村小学	1 小时	0.463	22061005	340.0	340.0	2000	17.02	达标
15	新财富花园	1 小时	0.585	22090806	340.0	341.0	2000	17.03	达标
16	华立学院	1 小时	0.462	22030102	340.0	340.0	2000	17.02	达标
17	崖门中学	1 小时	0.796	22030102	340.0	341.0	2000	17.04	达标
18	黄冲圩	1 小时	0.842	22030102	340.0	341.0	2000	17.04	达标
19	凤山	1 小时	0.521	22030102	340.0	341.0	2000	17.03	达标
20	渔业村	1 小时	0.472	22042805	340.0	340.0	2000	17.02	达标
21	旺冲村	1 小时	0.443	22042723	340.0	340.0	2000	17.02	达标
22	青龙村	1 小时	0.461	22111219	340.0	340.0	2000	17.02	达标
23	崖西社区	1 小时	0.573	22030102	340.0	341.0	2000	17.03	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	5.500	22050606	340.0	346.0	2000	17.28	达标
25	网格	1 小时	28.300	22081624	340.0	368.0	2000	18.42	达标
26	一类区最大落地浓度	1 小时	13.300	22061524	340.0	353.0	2000	17.67	达标

表 7.1-27 硫酸雾叠加后质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	北村	1 小时	2.880	22021105	79.3	82.2	300	27.39	达标
		日平均	0.135	221110	79.3	79.4	100	79.43	达标
2	奇石	1 小时	2.900	22111005	79.3	82.2	300	27.4	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超 标
		日平均	0.171	220611	79.3	79.5	100	79.47	达标
3	奇乐村	1 小时	3.890	22111005	79.3	83.2	300	27.73	达标
		日平均	0.234	220611	79.3	79.5	100	79.53	达标
4	长乐村	1 小时	4.770	22111005	79.3	84.1	300	28.02	达标
		日平均	0.265	220611	79.3	79.6	100	79.57	达标
5	新安里	1 小时	8.950	22021105	79.3	88.2	300	29.42	达标
		日平均	0.373	220211	79.3	79.7	100	79.67	达标
6	日新里	1 小时	12.300	22021105	79.3	91.6	300	30.53	达标
		日平均	0.513	220211	79.3	79.8	100	79.81	达标
7	鹤坑里	1 小时	4.950	22102803	79.3	84.3	300	28.08	达标
		日平均	0.472	221110	79.3	79.8	100	79.77	达标
8	江门海关	1 小时	9.470	22031722	79.3	88.8	300	29.59	达标
		日平均	0.911	220813	79.3	80.2	100	80.21	达标
9	仁和里	1 小时	8.350	22050301	79.3	87.7	300	29.22	达标
		日平均	0.433	221112	79.3	79.7	100	79.73	达标
10	官冲村	1 小时	6.270	22050506	79.3	85.6	300	28.52	达标
		日平均	0.286	220505	79.3	79.6	100	79.59	达标
11	官冲学校	1 小时	3.820	22022607	79.3	83.1	300	27.71	达标
		日平均	0.363	221110	79.3	79.7	100	79.66	达标
12	官冲幼儿园	1 小时	5.350	22050506	79.3	84.7	300	28.22	达标
		日平均	0.328	220816	79.3	79.6	100	79.63	达标
13	三村	1 小时	15.100	22022607	79.3	94.4	300	31.48	达标
		日平均	0.917	221227	79.3	80.2	100	80.22	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓 度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超 标
14	三村小学	1 小时	21.200	22111905	79.3	100.0	300	33.49	达标
		日平均	1.910	221127	79.3	81.2	100	81.21	达标
15	新财富花园	1 小时	22.300	22030102	79.3	102.0	300	33.87	达标
		日平均	1.440	221127	79.3	80.7	100	80.74	达标
16	华立学院	1 小时	9.520	22050606	79.3	88.8	300	29.61	达标
		日平均	0.672	220311	79.3	80.0	100	79.97	达标
17	崖门中学	1 小时	9.260	22050606	79.3	88.6	300	29.52	达标
		日平均	0.606	220506	79.3	79.9	100	79.91	达标
18	黄冲圩	1 小时	6.380	22061405	79.3	85.7	300	28.56	达标
		日平均	0.321	220601	79.3	79.6	100	79.62	达标
19	凤山	1 小时	4.560	22012722	79.3	83.9	300	27.95	达标
		日平均	0.426	220311	79.3	79.7	100	79.73	达标
20	渔业村	1 小时	4.750	22050606	79.3	84.0	300	28.02	达标
		日平均	0.300	220506	79.3	79.6	100	79.6	达标
21	旺冲村	1 小时	4.350	22012722	79.3	83.6	300	27.88	达标
		日平均	0.388	220311	79.3	79.7	100	79.69	达标
22	青龙村	1 小时	4.760	22012722	79.3	84.1	300	28.02	达标
		日平均	0.284	220311	79.3	79.6	100	79.58	达标
23	崖西社区	1 小时	5.900	22061405	79.3	85.2	300	28.4	达标
		日平均	0.316	220311	79.3	79.6	100	79.62	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	1.510	22110922	79.3	80.8	300	26.94	达标
		日平均	0.098	221109	79.3	79.4	100	79.4	达标
25	网格	1 小时	53.500	22061506	79.3	133.0	300	44.26	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	是否超标
		日平均	12.000	220511	79.3	91.3	100	91.3	达标
26	一类区最大落地浓度	1小时	13.800	22050606	79.3	93.1	300	31.03	达标
		日平均	0.959	221112	79.3	80.3	100	80.26	达标

表 7.1-28 氯化氢叠加后质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	北村	1小时	0.767	22031103	10.0	10.8	50	21.53	达标
		日平均	0.081	220311	10.0	10.1	15	67.2	达标
2	奇石	1小时	0.869	22051103	10.0	10.9	50	21.74	达标
		日平均	0.075	220311	10.0	10.1	15	67.16	达标
3	奇乐村	1小时	0.849	22060106	10.0	10.8	50	21.7	达标
		日平均	0.069	220922	10.0	10.1	15	67.12	达标
4	长乐村	1小时	1.010	22060106	10.0	11.0	50	22.02	达标
		日平均	0.059	220922	10.0	10.1	15	67.06	达标
5	新安里	1小时	0.864	22111703	10.0	10.9	50	21.73	达标
		日平均	0.064	220922	10.0	10.1	15	67.1	达标
6	日新里	1小时	0.907	22051006	10.0	10.9	50	21.81	达标
		日平均	0.068	220510	10.0	10.1	15	67.12	达标
7	鹅坑里	1小时	1.360	22022701	10.0	11.4	50	22.72	达标
		日平均	0.233	221127	10.0	10.2	15	68.22	达标
8	江门海关	1小时	1.030	22061505	10.0	11.0	50	22.06	达标
		日平均	0.185	221127	10.0	10.2	15	67.9	达标
9	仁和里	1小时	1.470	22121919	10.0	11.5	50	22.94	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否 超标
		日平均	0.166	220217	10.0	10.2	15	67.77	达标
10	官冲村	1小时	1.410	22042023	10.0	11.4	50	22.82	达标
		日平均	0.150	221227	10.0	10.1	15	67.66	达标
11	官冲学校	1小时	1.540	22010601	10.0	11.5	50	23.09	达标
		日平均	0.215	220811	10.0	10.2	15	68.1	达标
12	官冲幼儿园	1小时	1.220	22112902	10.0	11.2	50	22.44	达标
		日平均	0.145	220811	10.0	10.1	15	67.63	达标
13	三村	1小时	1.470	22012318	10.0	11.5	50	22.95	达标
		日平均	0.119	220217	10.0	10.1	15	67.46	达标
14	三村小学	1小时	1.450	22012318	10.0	11.4	50	22.89	达标
		日平均	0.160	220217	10.0	10.2	15	67.73	达标
15	新财富花园	1小时	0.966	22061506	10.0	11.0	50	21.93	达标
		日平均	0.111	220321	10.0	10.1	15	67.4	达标
16	华立学院	1小时	0.852	22030102	10.0	10.9	50	21.7	达标
		日平均	0.120	221127	10.0	10.1	15	67.47	达标
17	崖门中学	1小时	0.740	22112719	10.0	10.7	50	21.48	达标
		日平均	0.114	221127	10.0	10.1	15	67.42	达标
18	黄冲圩	1小时	0.902	22030102	10.0	10.9	50	21.8	达标
		日平均	0.120	221127	10.0	10.1	15	67.47	达标
19	凤山	1小时	0.763	22042723	10.0	10.8	50	21.53	达标
		日平均	0.064	221127	10.0	10.1	15	67.09	达标
20	渔业村	1小时	0.709	22092322	10.0	10.7	50	21.42	达标
		日平均	0.043	221115	10.0	10.0	15	66.95	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
21	旺冲村	1 小时	0.743	22042723	10.0	10.7	50	21.49	达标
		日平均	0.052	220615	10.0	10.1	15	67.01	达标
22	青龙村	1 小时	0.629	22042723	10.0	10.6	50	21.26	达标
		日平均	0.045	220510	10.0	10.0	15	66.97	达标
23	崖西社区	1 小时	0.812	22042723	10.0	10.8	50	21.62	达标
		日平均	0.079	221127	10.0	10.1	15	67.19	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.311	22021105	10.0	10.3	50	20.62	达标
		日平均	0.041	220619	10.0	10.0	15	66.94	达标
25	网格	1 小时	25.000	22050606	10.0	35.0	50	69.98	达标
		日平均	2.120	221111	10.0	12.1	15	80.78	达标
26	一类区最大落地浓度	1 小时	19.300	22050606	10.0	29.3	50	58.57	达标
		日平均	0.948	220506	10.0	10.9	15	72.99	达标

表 7.1-29 氯气叠加后质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
1	北村	1 小时	0.986	22051722	15.0	16.0	100	15.99	达标
		日平均	0.108	220311	15.0	15.1	30	50.36	达标
2	奇石	1 小时	1.070	22051103	15.0	16.1	100	16.07	达标
		日平均	0.102	220311	15.0	15.1	30	50.34	达标
3	奇乐村	1 小时	1.940	22111005	15.0	16.9	100	16.94	达标
		日平均	0.098	221110	15.0	15.1	30	50.33	达标
4	长乐村	1 小时	1.420	22030503	15.0	16.4	100	16.42	达标
		日平均	0.093	220611	15.0	15.1	30	50.31	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
5	新安里	1 小时	2.360	22111005	15.0	17.4	100	17.36	达标
		日平均	0.133	221110	15.0	15.1	30	50.44	达标
6	日新里	1 小时	3.370	22051722	15.0	18.4	100	18.37	达标
		日平均	0.181	221110	15.0	15.2	30	50.6	达标
7	鹤坑里	1 小时	2.060	22111004	15.0	17.1	100	17.06	达标
		日平均	0.289	221127	15.0	15.3	30	50.96	达标
8	江门海关	1 小时	2.990	22061204	15.0	18.0	100	17.99	达标
		日平均	0.294	221117	15.0	15.3	30	50.98	达标
9	仁和里	1 小时	1.480	22012318	15.0	16.5	100	16.48	达标
		日平均	0.206	220217	15.0	15.2	30	50.69	达标
10	官冲村	1 小时	1.540	22071306	15.0	16.5	100	16.54	达标
		日平均	0.165	221227	15.0	15.2	30	50.55	达标
11	官冲学校	1 小时	1.680	22111004	15.0	16.7	100	16.68	达标
		日平均	0.238	220811	15.0	15.2	30	50.79	达标
12	官冲幼儿园	1 小时	1.470	22080522	15.0	16.5	100	16.47	达标
		日平均	0.170	220811	15.0	15.2	30	50.57	达标
13	三村	1 小时	1.080	22012318	15.0	16.1	100	16.08	达标
		日平均	0.067	220123	15.0	15.1	30	50.22	达标
14	三村小学	1 小时	1.070	22012318	15.0	16.1	100	16.07	达标
		日平均	0.072	220217	15.0	15.1	30	50.24	达标
15	新财富花园	1 小时	1.080	22070801	15.0	16.1	100	16.08	达标
		日平均	0.096	220321	15.0	15.1	30	50.32	达标
16	华立学院	1 小时	0.819	22112707	15.0	15.8	100	15.82	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	是否超标
		日平均	0.141	221127	15.0	15.1	30	50.47	达标
17	崖门中学	1 小时	0.980	22040507	15.0	16.0	100	15.98	达标
		日平均	0.134	221127	15.0	15.1	30	50.45	达标
18	黄冲圩	1 小时	1.020	22061505	15.0	16.0	100	16.02	达标
		日平均	0.141	221127	15.0	15.1	30	50.47	达标
19	凤山	1 小时	0.951	22042723	15.0	16.0	100	15.95	达标
		日平均	0.080	220615	15.0	15.1	30	50.27	达标
20	渔业村	1 小时	1.080	22092322	15.0	16.1	100	16.08	达标
		日平均	0.056	221115	15.0	15.1	30	50.19	达标
21	旺冲村	1 小时	0.959	22042723	15.0	16.0	100	15.96	达标
		日平均	0.072	220615	15.0	15.1	30	50.24	达标
22	青龙村	1 小时	1.650	22030102	15.0	16.7	100	16.65	达标
		日平均	0.073	220301	15.0	15.1	30	50.24	达标
23	崖西社区	1 小时	0.988	22042723	15.0	16.0	100	15.99	达标
		日平均	0.092	221127	15.0	15.1	30	50.31	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.293	22080502	15.0	15.3	100	15.29	达标
		日平均	0.046	220619	15.0	15.0	30	50.15	达标
25	网格	1 小时	47.400	22050606	15.0	62.4	100	62.36	达标
		日平均	2.280	220506	15.0	17.3	30	57.59	达标
26	一类区最大落地浓度	1 小时	27.500	22122622	15.0	42.5	100	42.5	达标
		日平均	1.480	220504	15.0	16.5	30	54.94	达标

TVOC 叠加环境影响后的 8 小时质量浓度分布图

非甲烷总烃叠加环境影响后的 1 小时质量浓度分布图

硫酸雾叠加环境影响后的 1 小时质量浓度分布图

硫酸雾叠加环境影响后的日平均质量浓度分布图

氯化氢叠加环境影响后的 1 小时质量浓度分布图	氯化氢叠加环境影响后的日平均质量浓度分布图
氯气叠加环境影响后的 1 小时质量浓度分布图	氯气叠加环境影响后的日平均质量浓度分布图

图 7.1-9 叠加后各因子质量浓度分布图

7.1.2.5.3. 非正常排放条件下 1h 平均质量浓度贡献值预测结果

非正常工况污染物排放主要指生产设备、污染治理设施及供水、供电等发生意外，生产处于一种不正常工作状态时污染物的排放。

预测结果表明，本项目污染源非正常工况下，将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值大大增加，预测因子均没有出现超标现象。本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保其达标稳定排放。若废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。由于在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的概率较小，因此建设单位运营期加强污染防治措施的管理和维护保养，可有效降低废气事故排放的潜在风险性。

表 7.1-30TVOC 非正常排放条件下 1h 平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	北村	1小时	0.093	22021105	0.01	达标
2	奇石	1小时	0.097	22102021	0.01	达标
3	奇乐村	1小时	0.134	22061704	0.01	达标
4	长乐村	1小时	0.148	22091720	0.01	达标
5	新安里	1小时	0.318	22021105	0.03	达标
6	日新里	1小时	0.441	22021105	0.04	达标
7	鹤坑里	1小时	0.108	22071906	0.01	达标
8	江门海关	1小时	0.215	22031722	0.02	达标
9	仁和里	1小时	0.087	22082207	0.01	达标
10	官冲村	1小时	0.076	22082207	0.01	达标
11	官冲学校	1小时	0.098	22111004	0.01	达标
12	官冲幼儿园	1小时	0.067	22082207	0.01	达标
13	三村	1小时	0.124	22122421	0.01	达标
14	三村小学	1小时	0.107	22111806	0.01	达标
15	新财富花园	1小时	0.093	22042206	0.01	达标
16	华立学院	1小时	0.075	22060802	0.01	达标
17	崖门中学	1小时	0.074	22060802	0.01	达标
18	黄冲圩	1小时	0.080	22012607	0.01	达标
19	凤山	1小时	0.071	22051022	0.01	达标
20	渔业村	1小时	0.073	22061024	0.01	达标
21	旺冲村	1小时	0.073	22070902	0.01	达标
22	青龙村	1小时	0.081	22030102	0.01	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
23	崖西社区	1小时	0.075	22090806	0.01	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1小时	0.016	22081407	0	达标
25	网格	1小时	1.300	22050301	0.11	达标
26	一类区最大落地浓度	1小时	0.295	22110920	0.02	达标

表 7.1-31 非甲烷非正常排放条件下 1h 平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	北村	1小时	0.093	22021105	0	达标
2	奇石	1小时	0.097	22102021	0	达标
3	奇乐村	1小时	0.134	22061704	0.01	达标
4	长乐村	1小时	0.148	22091720	0.01	达标
5	新安里	1小时	0.318	22021105	0.02	达标
6	日新里	1小时	0.441	22021105	0.02	达标
7	鹤坑里	1小时	0.108	22071906	0.01	达标
8	江门海关	1小时	0.215	22031722	0.01	达标
9	仁和里	1小时	0.087	22082207	0	达标
10	官冲村	1小时	0.076	22082207	0	达标
11	官冲学校	1小时	0.098	22111004	0	达标
12	官冲幼儿园	1小时	0.067	22082207	0	达标
13	三村	1小时	0.124	22122421	0.01	达标
14	三村小学	1小时	0.107	22111806	0.01	达标
15	新财富花园	1小时	0.093	22042206	0	达标
16	华立学院	1小时	0.075	22060802	0	达标
17	崖门中学	1小时	0.074	22060802	0	达标
18	黄冲圩	1小时	0.080	22012607	0	达标
19	凤山	1小时	0.071	22051022	0	达标
20	渔业村	1小时	0.073	22061024	0	达标
21	旺冲村	1小时	0.073	22070902	0	达标
22	青龙村	1小时	0.081	22030102	0	达标
23	崖西社区	1小时	0.075	22090806	0	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1小时	0.016	22081407	0	达标
25	网格	1小时	1.300	22050301	0.06	达标
26	一类区最大落地浓度	1小时	0.295	22110920	0.01	达标

表 7.1-32 氯化氢非正常排放条件下 1h 平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	北村	1小时	0.270	22060306	0.54	达标
2	奇石	1小时	0.269	22061704	0.54	达标
3	奇乐村	1小时	0.289	22070521	0.58	达标
4	长乐村	1小时	0.261	22031024	0.52	达标
5	新安里	1小时	0.418	22042307	0.84	达标
6	日新里	1小时	0.522	22042307	1.04	达标
7	鹤坑里	1小时	0.375	22111004	0.75	达标
8	江门海关	1小时	0.414	22051419	0.83	达标
9	仁和里	1小时	0.262	22051205	0.52	达标
10	官冲村	1小时	0.260	22051205	0.52	达标
11	官冲学校	1小时	0.250	22012322	0.5	达标
12	官冲幼儿园	1小时	0.267	22051205	0.53	达标
13	三村	1小时	0.309	22112902	0.62	达标
14	三村小学	1小时	0.315	22122603	0.63	达标
15	新财富花园	1小时	0.265	22071306	0.53	达标
16	华立学院	1小时	0.295	22081805	0.59	达标
17	崖门中学	1小时	0.311	22061422	0.62	达标
18	黄冲圩	1小时	0.245	22012607	0.49	达标
19	凤山	1小时	0.279	22051022	0.56	达标
20	渔业村	1小时	0.288	22092005	0.58	达标
21	旺冲村	1小时	0.244	22092205	0.49	达标
22	青龙村	1小时	0.266	22092224	0.53	达标
23	崖西社区	1小时	0.234	22092007	0.47	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1小时	0.082	22081407	0.16	达标
25	网格	1小时	6.310	22110920	12.62	达标
26	一类区最大落地浓度	1小时	2.140	22110920	4.29	达标

表 7.1-33 氯气非正常排放条件下 1h 平均质量浓度贡献值预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
1	北村	1小时	1.270	22061624	1.27	达标
2	奇石	1小时	1.370	22061704	1.37	达标
3	奇乐村	1小时	1.940	22111005	1.94	达标
4	长乐村	1小时	1.420	22030503	1.42	达标
5	新安里	1小时	2.360	22111005	2.36	达标
6	日新里	1小时	3.370	22051722	3.37	达标

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	点名称	浓度类型	浓度增量($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	占标率%	是否超标
7	鹤坑里	1 小时	2.060	22111004	2.06	达标
8	江门海关	1 小时	2.990	22061204	2.99	达标
9	仁和里	1 小时	1.340	22051205	1.34	达标
10	官冲村	1 小时	1.280	22051205	1.28	达标
11	官冲学校	1 小时	1.680	22111004	1.68	达标
12	官冲幼儿园	1 小时	1.280	22051205	1.28	达标
13	三村	1 小时	2.500	22122421	2.5	达标
14	三村小学	1 小时	1.990	22111806	1.99	达标
15	新财富花园	1 小时	1.440	22071306	1.44	达标
16	华立学院	1 小时	1.460	22060802	1.46	达标
17	崖门中学	1 小时	1.370	22012304	1.37	达标
18	黄冲圩	1 小时	1.370	22012607	1.37	达标
19	凤山	1 小时	1.380	22070902	1.38	达标
20	渔业村	1 小时	1.410	22051021	1.41	达标
21	旺冲村	1 小时	1.420	22051104	1.42	达标
22	青龙村	1 小时	1.590	22030102	1.59	达标
23	崖西社区	1 小时	1.210	22070902	1.21	达标
24	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.321	22080107	0.32	达标
25	网格	1 小时	29.200	22110920	29.15	达标
26	一类区最大落地浓度	1 小时	10.500	22110920	10.49	达标

7.1.2.5.4. 对银洲湖东岸山地生态保护区的影响分析

根据《江门市环境保护规划（2006-2020）》，江门市区的大西坑风景区、圭峰森林公园、小鸟天堂风景名胜区、古兜山山地生态保护区内、银洲湖东岸山地生态保护区划分为大气环境功能一类区，其余属于二类环境空气质量功能区。本项目位于大气环境功能二类区，评价范围局部涉及一类功能区：银洲湖东岸山地生态保护区，主导生态功能定位为水源涵养、生物多样性保护，保护重点是加强自然保护区和生态公益林建设。银洲湖东岸山地生态保护区位于本项目东面，最近距离 894m，在本项目评价范围内，因此本次大气预测评价在该保护区设一个预测点，分析本项目运营期废气对该保护区的

影响，详见表 7.3-33~表 7.3-34。

预测结果表明，正常工况下，银洲湖东岸山地生态保护区预测点处 TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃浓度增值均未出现超标。非正常排放情况下，银洲湖东岸山地生态保护区预测点处因子均未出现超标，因此建设单位需加强管理，做好生产设备在启动、停车、检修、操作培训工作，尽量降低非正常工况发生的概率，最大限度地减少非正常工况的大气环境影响。

综上所述，本项目运营期对银洲湖东岸山地生态保护区大气影响是有限的。

表 7.1-34 银洲湖东岸山地生态保护区预测点贡献质量浓度预测结果表（正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
TVOC	银洲湖东岸山地生态保护区	8 小时	0.007	22091708	0.00	达标
	环境空气一类区最大落地浓度	8 小时	0.044	22031424	0.01	达标
硫酸雾	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.107	22061323	0.04	达标
		日平均	0.019	220917	0.02	达标
	环境空气一类区最大落地浓度	1 小时	2.150	22021105	0.72	达标
		日平均	0.095	220816	0.09	达标
氯化氢	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.011	22081407	0.02	达标
		日平均	0.002	220917	0.02	达标
	环境空气一类区最大落地浓度	1 小时	0.191	22110920	0.38	达标
		日平均	0.011	220816	0.07	达标
氯气	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.047	22091924	0.05	达标
		日平均	0.008	220917	0.02	达标
	环境空气一类区最大落地浓度	1 小时	0.894	22021105	0.89	达标
		日平均	0.040	220816	0.13	达标
非甲烷	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.016	22081407	0	达标
	环境空气一类区最大落地浓度	1 小时	0.295	22110920	0.01	达标

表 7.1-35 银洲湖东岸山地生态保护区预测点贡献质量浓度预测结果表（非正常工况）

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
TVOC	银洲湖东岸山地生态保护区	1 小时	0.016	22081407	0	达标
	环境空气一类区	1 小时	0.295	22110920	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率/%	达标情况
	最大落地浓度					
氯化氢	银洲湖东岸山地 生态保护区	1 小时	0.082	22081407	0.16	达标
	环境空气一类区 最大落地浓度	1 小时	2.140	22110920	4.29	达标
氯气	银洲湖东岸山地 生态保护区	1 小时	0.321	22080107	0.32	达标
	环境空气一类区 最大落地浓度	1 小时	10.500	22110920	10.49	达标
非甲烷	银洲湖东岸山地 生态保护区	1 小时	0.016	22081407	0	达标
	环境空气一类区 最大落地浓度	1 小时	0.295	22110920	0.01	达标

7.1.2.5.5. 大气环境保护距离

1、厂界浓度预测结果及分析

根据预测结果，本项目排放的氯化氢厂界浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值。氯气厂界浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值。硫酸雾厂界浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者。

本项目各污染物厂界处最大浓度值及其达标情况见表 7.1-36。

表 7.1-36 项目厂界无组织排放达标性判断

污染物	平均时段	厂界处最大浓度 值 (mg/m^3)	厂界浓度限值 (mg/m^3)	占标率 (%)	达标情况
硫酸雾	1 小时	0.0432	0.3	14.40%	达标
氯化氢	1 小时	0.0007	0.05	1.47%	达标
氯气	1 小时	0.0098	0.1	9.79%	达标

2、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期浓度贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域,以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本次评价以项目厂址中心为原点建立坐标系,计算网格采用均匀直角坐标设置,网格范围为 X 方向[-1000, 1000]m, Y 方向[-1000, 1000]m,间距设置为 50m。本项目为新建项目,污染源仅考虑项目新增污染源。项目大气环境防护距离计算结果见表 7.1-37。

表 7.1-37 大气环境防护距离计算结果

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	平均 时段	厂界外短期浓 度贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况	大气环境 防护距离 (m)
TVOC	网格最大落地 浓度	50,100	8 小时	0.436	600	0.073	达标	0
	一类区最大落 地浓度	950,-750	8 小时	0.055	600	0.009	达标	0
非甲烷总 烃	网格最大落地 浓度	250,-200	1 小时	1.460	2000	0.07	达标	0
	一类区最大落 地浓度	1000,-800	1 小时	0.284	2000	0.01	达标	0
硫酸雾	网格最大落地 浓度	150,-100	1 小时	35.800	300	11.94	达标	0
	一类区最大落 地浓度	-100,-150	日平均	4.480	100	4.48	达标	0
	网格最大落地 浓度	950,-750	1 小时	1.110	300	0.37	达标	0
	一类区最大落 地浓度	1000,-700	日平均	0.095	100	0.09	达标	0
氯化氢	网格最大落地 浓度	200,-50	1 小时	2.330	50	4.66	达标	0
	一类区最大落 地浓度	-150,-150	日平均	0.153	15	1.02	达标	0
	网格最大落地 浓度	850,350	1 小时	0.206	50	0.41	达标	0
	一类区最大落 地浓度	1000,-700	日平均	0.011	15	0.07	达标	0
氯气	网格最大落地 浓度	200,50	1 小时	13.200	100	13.2	达标	0

污染物	预测点	点坐标 (x, y)	平均 时段	厂界外短期浓 度贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价 标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 /%	达标 情况	大气环境 防护距离 (m)
	一类区最大落地浓度	-200,0	日平均	1.470	30	4.89	达标	0
	网格最大落地浓度	950,-750	1 小时	0.485	100	0.49	达标	0
	一类区最大落地浓度	1000,-700	日平均	0.033	30	0.11	达标	0

根据上表预测结果，项目新增污染源正常排放的大气污染物短期浓度贡献值在厂界外均符合相应环境质量浓度限值。

综上所述，本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且厂界外大气污染物短期贡献浓度符合环境质量浓度限值，因此项目无需设置大气环境保护距离。

7.1.3. 污染物排放量核算结果

根据《环境影响评价技术导则大气导则》(HJ2.2-2018)，本项目污染物年排放量按下式计算：

$$E_{\text{年排放}} = \sum_{i=1}^n \frac{(M_{i\text{有组织}} \times H_{i\text{有组织}})}{1000} + \sum_{j=1}^m (M_{j\text{无组织}} \times H_{j\text{无组织}}) / 1000$$

式中： $E_{\text{年排放}}$ ——项目年排放量，t/a；

$M_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i\text{有组织}}$ ——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j\text{无组织}}$ ——第 j 个无组织排放源年有效排放小时数，h/a。

根据上式计算，大气污染物年排放量核算见下各表所示。

表 7.1-38 大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	污染物	核算情况		
		排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
一般排放口				
盐酸工序排气筒 1#	氯化氢	1.000	0.003	0.023
次氯酸钠、氯化石蜡工序排气筒 2#	氯气	1.667	0.004	0.033
	氯化氢	0.417	0.001	0.005
	非甲烷总烃	2.083	0.005	0.045
实验室废气排气筒 5#	非甲烷总烃	/	/	0.004

有组织排放合计				
有组织排放合计	氯化氢	/	/	0.028
	氯气	/	/	0.033
	非甲烷总烃	/	/	0.049

表 7.1-39 大气污染物无组织排放量核算表

编号	产污环节	污染物	治理设施	排放标准		核算排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	硫酸罐区无组织	硫酸雾	加强车间通风	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者	0.3	0.266
2	盐酸罐区无组织	氯化氢		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值	0.05	0.017
3	生产区无组织	氯气		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5 企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值	0.1	0.130
4	实验室无组织废气	非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值	80	0.001
无组织排放量总计		硫酸雾				0.266
		氯化氢				0.017
		氯气				0.130
		非甲烷总烃				0.001

表 7.1-40 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	氯化氢	0.045
2	氯气	0.163
3	非甲烷总烃	0.050
4	硫酸雾	0.266

表 7.1-41 本项目非正常污染物排放核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物名称	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	盐酸工序排气筒 1#	吸收塔碱液/水未及时更换	氯化氢	12.833	0.039	1	3	停止生产,检修设备
2	次氯酸钠、氯化石蜡工序排气筒 2#	吸收塔碱液/水未及时更换	氯气	74.083	0.178	1	3	停止生产,检修设备
			氯化氢	3.500	0.008	1	3	停止生产,检修设备
			非甲烷总烃	2.083	0.005			
3	实验室废气排气筒 5#	吸收塔碱液/水未及时更换	非甲烷总烃	0.857	0.002	1	3	停止生产,检修设备

7.1.4. 大气环境影响评价结论

根据江门市生态环境局公布的《2022 年江门市环境质量状况》(公报), 本项目所在区域(新会区)为不达标区。由预测结果可知:

1、本项目新增污染源正常排放下各污染物小时浓度、日均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$;

2、本项目新增污染源污染物 1 小时、日均浓度增值叠加现状浓度后符合环境质量标准。

3、考虑项目全厂所有污染源, 各污染物厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值, 厂界外大气污染物短期贡献浓度满足环境质量浓度限值的要求, 因此无需设置大气环境保护距离。

综上所述, 正常排放情况下本项目对环境空气的影响可以接受。

在非正常排放条件下, 将造成评价范围内各污染物的最大地面小时浓度贡献值均有所增加, 部分污染物出现超标情况。因此, 本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理, 定期检修废气处理设施, 确保其达标排放。一般来说, 在典型小时的气象条件下遇上事故性排放的机会较少, 只要做好污染防治措施的管理和维护保养, 本项目排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

7.1.5. 大气环境影响评价自查表

表 7.1-42 本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>			二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>			边长=5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>			<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	
		其他污染物 (TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃)					不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	评价功能区	一类区 <input type="checkbox"/>			二类区 <input type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>			主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>					不达标区	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>			其他在建、拟建项目污染源 <input checked="" type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>
		本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>						
		现有污染源 <input type="checkbox"/>						
大气环境 影响预测 与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>			边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	预测因子 (TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃)					包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工作内容		自查项目			
					不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率 ≤ 10% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 > 10% <input type="checkbox"/>
		二类区	C 本项目最大占标率 ≤ 30% <input type="checkbox"/>		C 本项目最大占标率 > 30% <input type="checkbox"/>
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (<60) h/年	C 非正常占标率 ≤ 100% <input checked="" type="checkbox"/>		C 非正常占标率 > 100% <input type="checkbox"/>
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃)	有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>	
			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(TVOC、硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃)	监测点位数 (1)	无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>			
	环境防护距离	不需设置环境防护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a	NO _x : () t/a	颗粒物: () t/a	VOCs: (0.050) t/a
注：“□”，填“√”；“()”为内容填写项					

7.2. 地表水环境影响分析与评价

7.2.1. 污水排放方案

本项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区一区，项目所在区域属于园区污水处理厂纳污范围。生活污水、生产废水经预处理后，通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度达标处理后外排银洲湖。其中，生活污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油池处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；生产废水预处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值要求。

7.2.2. 评价工作等级确定

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，地表水评价等级工作按照项目影响类型、排放方式、排放量或者影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。本项目仅涉及生产废水、生活污水等的排放，不改变受纳水体的水文情势，因此可归类为水污染影响型。

本项目生产废水主要有冷却塔排水、纯水站排水（浓水）、反冲洗废水、实验室废水、储罐区废气处理废水、初期雨水、车间地面清洁废水，实验室废水、初期雨水、车间地面清洁废水经过废水收集池集中收集到综合池混合沉淀处理后与冷却塔排水、纯水站排水排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。

生活污水经三级化粪池处理，食堂废水经隔油池处理后，经园区污水管网排至园区污水处理厂作深度达标处理。

综上所述，本项目属于间接排放建设项目，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJT23-2018）表 1 水污染型建设项目评价等级判断，本项目的水环境评价工作等级定为三级 B。本项目地表水环境影响评价从简分析，不设预测评价范围，主要对依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

7.2.3. 依托污水处理设施环境可行性分析

7.2.3.1. 珠西新材料集聚区污水处理厂简介

珠西新材料集聚区污水处理厂位于江门市新会区古井镇官冲村后坑（土名），属于珠西新材料集聚区二区，占地面积为 40670m²，从事污水集中处理，近期设计废水处理规模为 1.25 万 m³/d，采用“二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附”污水处理工艺，服务范围主要为收集古井珠西新材料集聚区内的生产废水和生活污水，不接收除现有企业之外的涉及第一类污染物的废水。

珠西新材料集聚区污水处理厂于 2021 年 11 月 5 日通过江门市生态环境局审批（江新环审（2021）141 号），2021 年 12 月开工建设，2022 年 5 月 30 日取得排污许可证（证书编号：91440705MA53JDF620001V），2022 年 8 月开始进行试运行，已于 2023 年 6 月完成竣工环保验收，目前已正式投产。

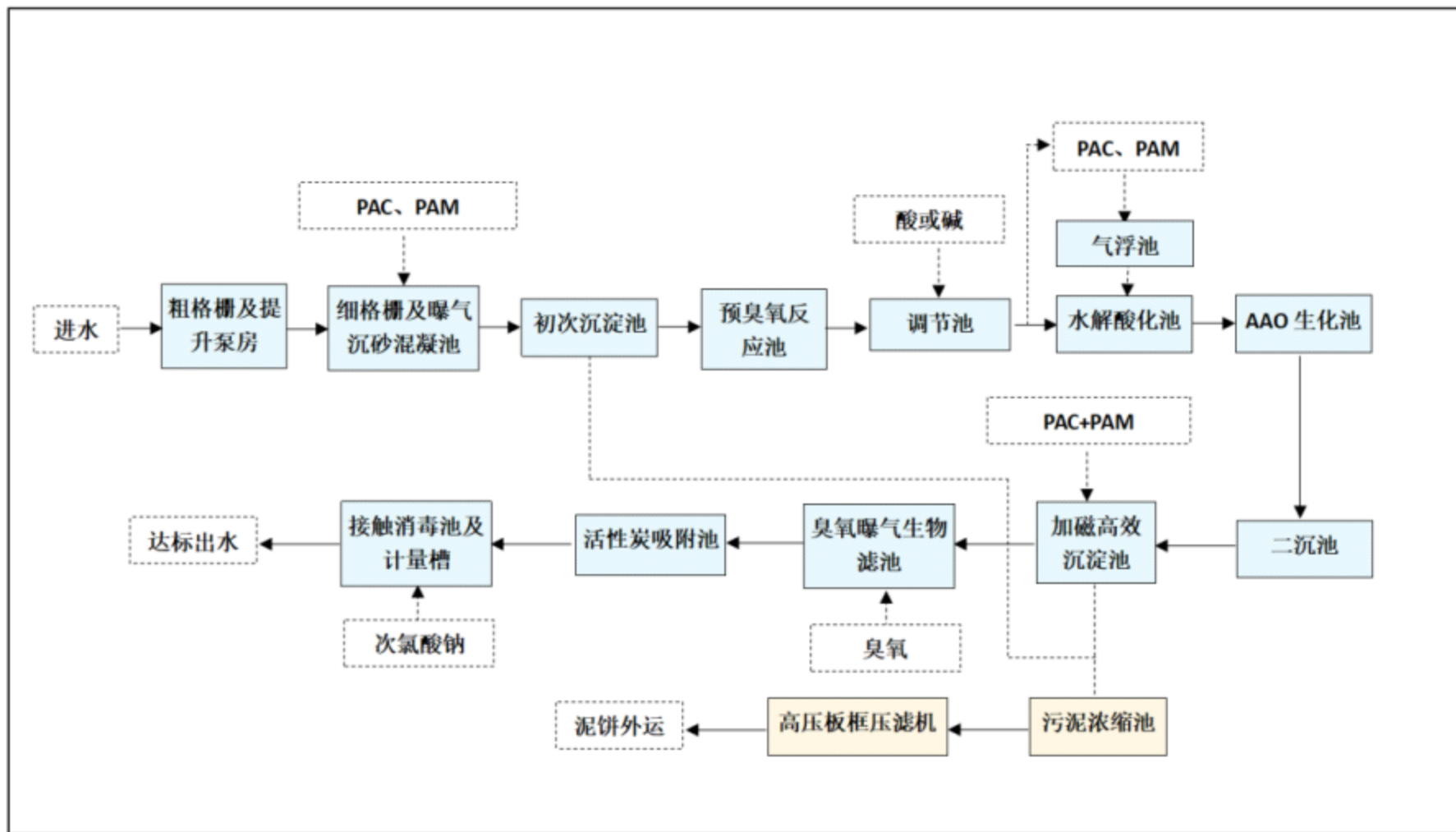


图 7.2-1 园区污水处理厂工艺流程图

1、处理工艺

污水处理工艺拟采用：二级生化+加磁高效沉淀+臭氧 BAF+活性炭吸附。工艺流程见图 7.2-1。

流程说明：

- (1) 预处理：粗格栅及提升泵房+细格栅曝气沉砂混凝池+初次沉淀池；
- (2) 二级生物处理：水解酸化池+AAO 生物池；
- (3) 深度处理：加磁高效沉淀池+臭氧 BAF+活性炭吸附；
- (4) 消毒：次氯酸钠消毒；
- (5) 污泥处理：深度脱水压滤系统。

2、进水水质

园区污水处理厂对园区企业废水的接收要求如下：

(1) 入园企业的一类污染物均应自行处理，在车间排口达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的严者，不接收除现有企业之外的涉及第一类污染物的废水；

(2) 入园企业废水的 COD_{Cr} 排放浓度 $\leq 500mg/L$ ， BOD_5 排放浓度 $\leq 300mg/L$ ， NH_3-N 和盐分排放限值由入驻企业与园区污水处理厂根据污水处理能力商定（并报环保主管部门备案），pH 值、SS、TN、TP 等常规指标执行《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者；

(3) 入园企业废水中其他特征污染物，企业也必须自行处理，出水应按《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准和相应的行业标准中直接排放标准中的严者。

污水处理厂设计的进水水质标准如下：

表 7.2-1 园区污水处理厂设计进水标准（单位：mg/L，pH 和色度除外）

进水水质指标	设计进水水质
pH	6~9
COD_{Cr}	≤ 500
BOD_5	≤ 100
SS	≤ 400
TP	≤ 8

进水水质指标	设计进水水质
NH ₃ -N	≤35
TN	≤45
石油类	≤20
TDS	≤2000
色度（稀释倍数）	≤90（倍）
总镍	≤0.5
总铬	≤1.5
六价铬	≤0.1

注 1：其中园区内现有已审批企业涉及第一类污染物的，均应自行处理，在车间排口达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）表 1 以及相应的行业标准中一类污染物的排放要求中的较严者后方可排入本项目处理。本项目将不接收除现有企业之外的新增的涉及第一类污染物的废水。

注 2：对于上述设计进水标准中没有规定的指标，按广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准和的接管标准和相应的行业标准中间接排放标准中的严者的要求执行。

3、出水水质

园区污水处理厂外排废水执行广东省地方标准《水污染排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级排放限值和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准中较严值。其中第一类污染物的出水水质根据现有已审批企业的情况，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《制革及毛皮加工工业水污染物排放标准》（GB30486-2013）和《油墨工业水污染物排放标准》（GB25463-2010）中水污染物直接排放特别排放限值中的较严值要求。

园区污水处理厂具体出水水质如下表所示：

表 7.2-2 园区污水处理厂设计出水标准（单位：mg/L，pH 和色度除外）

名称	广东省水污染物排放限值（DB4426-2001）第二时段一级标准	城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）一级 A 标准	园区污水处理厂执行的排放标准
pH	6-9	6-9	6-9
COD _{Cr}	40	50	40
BOD ₅	20	10	10
SS	20	10	10
TP	0.5	0.5	0.5
NH ₃ -N	10	5	5
TN	/	15	15
石油类	5	1	1
色度（稀释倍数）	50	30	30

4、纳污范围

古井珠西新材料集聚区内的生产废水和生活污水，不接收除现有企业之外的涉及第一类污染物的废水。

图 7.2-2 古井珠西新材料集聚区污水处理厂纳污管网图

7.2.3.2. 废水依托污水处理厂处理的可行性分析

1、时间衔接可行性分析

园区污水处理厂于 2022 年 8 月开始进行试运行，已于 2023 年 6 月完成竣工环保验收，目前已正式投产。本项目位于珠西新材料集聚区一区，位于园区污水处理厂服务范围内，园区污水管网已敷设完毕，本项目预计 2024 年 1 月开工建设，因此，本项目外排进入园区污水处理厂的时间衔接可行。

2、水质接纳可行性分析

本项目排放的废水污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、氯化物、石油类等，根据表 7.2-3 可知，本项目正常工况下外排的生产废水的水污染物浓度在园区污水处理厂的进水水质要求范围内，故在项目厂内废水处理措施正常运行的情况下，本项目生产废水的排放不会对园区污水处理厂的处理工艺造成冲击。

表 7.2-3 本项目出水水质情况表

污染物种类		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	氯化物	石油类	TDS	
初期雨水(m ³ /a)	24161.158	产生浓度 (mg/L)	6~9	175	85	150	10	/	101	/	/
		产生量 (t/a)	/	4.228	2.054	3.624	0.242	/	2.44	/	/
车间地面清洁废水(m ³ /a)	1534.748	产生浓度 (mg/L)	6~9	175	85	150	10	/	101	/	/
		产生量 (t/a)	/	0.269	0.13	0.23	0.015	/	0.155	/	/
实验室废水(m ³ /a)	348.500	产生浓度 (mg/L)	6~9	200	150	135	/	/	/	/	/
		产生量 (t/a)	/	0.07	0.052	0.047	/	/	/	/	/
进入废水收集池的综合废水(m ³ /a)	26044.406	产生浓度 (mg/L)	6~9	175	86	150	10	/	100	/	/
		产生量 (t/a)	/	4.567	2.236	3.901	0.257	/	2.595	/	/
经沉淀处理后的综合废水(m ³ /a)	26044.406	产生浓度 (mg/L)	6~9	175	60	30	10	/	100	/	/
		产生量 (t/a)	/	4.567	2.236	0.78	0.257	/	2.595	/	/
冷却塔排水(m ³ /a)	16800.000	产生浓度 (mg/L)	6~9	150	/	/	10	/	/	5	600
		产生量 (t/a)	/	2.52	/	/	0.168	/	/	0.084	10.08
纯水站未被利用浓水、反冲洗废水(m ³ /a)	63647.085	产生浓度 (mg/L)	6~9	50	/	50	/	/	/	/	500
		产生量 (t/a)	/	3.182	/	3.182	/	/	/	/	31.824
储罐区喷淋废水	18.000	产生浓度 (mg/L)	4~6	/	/	/	/	/	/	/	/
		产生量 (t/a)	/	/	/	/	/	/	/	/	/

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

污染物种类		pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	动植物油	氯化物	石油类	TDS	
全厂综合废水	106509.490	产生浓度 (mg/L)	6~9	96.414	20.993	37.199	3.99	/	24.364	0.789	393.43
		产生量 (t/a)	/	10.269	2.236	3.962	0.425	/	2.595	0.084	41.904
纳管标准		6~9	250	60	70	35	100	800	10	2000	
生活污水(m ³ /a)	3555	产生浓度 (mg/L)	6~9	250	150	150	30	100	/	/	/
		产生量 (t/a)	/	0.889	0.533	0.533	0.107	0.356	/	/	/
纳管标准		6~9	500	300	400	35	100	/	/	/	

3、外排水量可行性分析

本项目生产废水排放量 $304.313\text{m}^3/\text{d}$ (含初期雨水量)、生活污水排放量 $10.157\text{m}^3/\text{d}$ 。园区污水处理厂首期设计处理规模为 $1.25\text{万 m}^3/\text{d}$ ，项目外排废水仅占污水处理厂日处理量的 2.52%，对园区污水处理厂的处理负荷带来的冲击很小。

综上所述，项目外排废水对园区污水处理厂的水质、水量不会造成较大的冲击和影响，本项目排放的废水纳入园区污水处理厂进一步处理是可行的。

7.2.3.3. 园区污水处理厂排水对受纳水体的影响分析

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（报批稿）分析：受潮流影响，污水处理厂尾水的主迁移方向为近南北向，主要水污染物的高浓度增量的影响范围主要在排污口附近水域。其中， COD_{Cr} 、氨氮、总磷和总氮的最大浓度增值分别为 2.70mg/L 、 0.34mg/L 、 0.034mg/L 和 1.01mg/L ，叠加本底浓度后分别为 18.38mg/L 、 0.365mg/L 、 0.194mg/L 和 1.49mg/L ， COD_{Cr} 、氨氮和总磷浓度仍满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求，但总氮叠加本底浓度后超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准的 49%。综上所述，规划实施后污水处理厂排污口所在水域排污负荷将有所增加，排污口邻近有限范围内的水质浓度略有上升，但影响范围很小，主要集中在排污口附近局部水域。因此，规划实施后园区废水处理达标后正常排放时，崖门水道引起的浓度变化很小，对周边水环境的影响较小。但由于总氮浓度已超标，规划实施后应采取总氮的削减措施。

根据《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书》（报批稿）分析：在涨潮情况下，近岸水域排污口上游约 4km 处污染物浓度不再增加，可混合均匀。污水厂废水排入银洲湖水道后，在排放口上游 10m 近岸边 COD_{Cr} 浓度叠加本底值后的预测值为 13.217mg/L ，占评价标准（ 20mg/L ）的 66.1%；在排放口上游 10m 近岸边氨氮的浓度叠加本底值后的预测值为 0.363mg/L ，占评价标准（ 1mg/L ）的 36.3%；在排放口上游 10m 近岸边总磷的浓度叠加本底值后的预测值为 0.036mg/L ，占评价标准（ 0.2mg/L ）的 18%。在落潮情况下，污水厂废水排入银洲湖水道后，在排放口下游 10m 近岸边 COD_{Cr} 浓度叠加本底值后的预测值为 13.327mg/L ，占评价标准（ 20mg/L ）的 66.6%；在排放口下游 10m 近岸边 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的浓度叠加本底值后的预测值为 0.377mg/L ，

分别占评价标准（1mg/l）的 37.7%；在排放口下游 10m 近岸边总磷的浓度叠加本底值后的预测值为 0.037mg/L，分别占评价标准（0.2mg/l）的 18.5%。污水厂废水排放不会对对银洲湖水道的水质造成影响，COD_{Cr}、氨氮和总磷均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水质标准。

7.2.4. 项目废水排放情况分析

项目废水类别、污染物及污染治理设施信息见表 7.2-4，废水排放口基本情况见表 7.2-5。

表 7.2-4 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理工艺			
1	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、氯化物、石油类	排入市政管网进入园区污水处理厂处理	连续排放，流量稳定	TW001	污水处理站	混合调节	DW001	是	企业总排口
2	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮、动植物油	排入市政管网进入园区污水处理厂处理	连续排放，流量稳定	TW002	生活污水处理系统	三级化粪池、隔油池	DW002	是	企业总排口

表 7.2-5 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	113° 4' 37.814"	22° 17' 44.654"	10.65	进入园区污水	连续排放，流量	/	江门市新会古井新材	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									悬浮物	10

					处理 厂	稳定		料集聚 区污水 处理有 限公司	氨氮	5
									总氮	15
									总磷	0.5
									石油类	1

表 7.2-6 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	COD _{Cr}	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》 (GB15581-2016)、石油化学工业污染 物排放标准 (GB31571-2015)、广东省 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准以及园区污水处理厂 接管标准的较严值要求	250
		BOD ₅		100
		悬浮物		70
		氨氮		35
		氯化物		800
		总磷		5
		总钡		5
		石油类		10
	TDS	2000		

表 7.2-7 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	96.414	0.029	10.269
		BOD ₅	20.993	0.006	2.236
		悬浮物	37.199	0.011	3.962
		氨氮	3.990	0.001	0.425
		氯化物	24.364	0.007	2.595
		石油类	0.789	0.0002	0.084
		TDS	393.43	0.120	41.904
全厂排放口合计		COD _{Cr}			10.269
		BOD ₅			2.236
		悬浮物			3.962
		氨氮			0.425
		氯化物			2.595
		石油类			0.084
		TDS			41.904

生活污水、生产废水经预处理后,通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度达标处理后外排银洲湖。其中,生活污水经三级化粪池预处理,食堂废水经隔油池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准;生产废水

预处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值要求。

园区污水处理厂处理出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。建设单位落实项目各类污废水的有效治理，预计项目日后正常运营后对周边地表水环境的影响不大。

建设单位在拟于厂区内设置一座容积约 1305m³的事故应急池，用于污水处理站发生事故时废水的暂存需要，该事故池可容纳 1 天的废水量。项目废水处理系统故障排除的时间一般在 8h 以内。因此，项目污水处理站废水事故性外排的可能性极低，对周边水环境影响不大。

7.2.5. 地表水环境影响评价自查表

表 7.2-8 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input checked="" type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ；春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/>	/	监测断面或点位个数（/）个	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工作内容		自查项目	
		春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	/	
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 平水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 枯水期 <input checked="" type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、 建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	预测因子	(/)	
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>	
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>	

工作内容		自查项目					
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标; 替代削减源 <input type="checkbox"/>					
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求, 重点行业建设项目, 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区(流)域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河(湖库、近岸海域)排放口的建设项目, 应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>					
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/(t/a)		排放浓度/(mg/L)		
		详见表 7.2-7					
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		()	()	()	()	()	
	生态流量确定	生态流量: 一般水期 () m ³ /s; 鱼类繁殖期 () m ³ /s; 其他 () m ³ /s 生态水位: 一般水期 () m; 鱼类繁殖期 () m; 其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ; 生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ; 区域削减 <input type="checkbox"/> ; 依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ; 自动 <input type="checkbox"/> ; 无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 自动 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无监测 <input type="checkbox"/>		
		监测点位	/		废水总排放口		
	监测因子	/		流量、pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ ;			

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工作内容	自查项目
污染物排放清单	/
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。	

7.3. 声环境影响预测与评价

7.3.1. 预测声源

本项目噪声源主要为各类水泵、生产设备及其它配套设施。此类设备声源值在 70~85dB(A) 之间。这些高噪声设备经隔声、减振、消声等降噪措施后，其噪声声源值见下表所示。

表 7.3-1 本项目噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	规格/型号	空间相对位置/m			声源源强 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	生产废水处理系统	/	-141	-15	0	80	减振、距离衰减	日均运行 24h, 年工作 350 天
2	制氢工段-分离/提纯装置	/	73	-109	0	80	减振、距离衰减	

表 7.3-2 本项目噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段 (h/d)	建筑物 插入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离 /m
1	制氢 工段- 充装	制氢装置等	/	80/1	厂房墙体及门窗隔 声、选用低噪声设备、 设备减震、距离衰减	174	-112	1	1	80	24	26	54	1
2	制氢 工段- 压缩 工段	压缩机等	/	80/1	厂房墙体及门窗隔 声、选用低噪声设备、 设备减震、距离衰减	70	-147	0	1.7	75.39	24	26	49.39	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB (A)	运行时段 (h/d)	建筑物 插入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB (A)	建筑物 外距离 /m
3	次氯酸钠工段	降膜吸收反应器、降膜冷碱换热器、次氯酸钠输送泵、次钠输送泵、次钠循环泵、次钠填料塔、废氯处理塔、次氯酸钠尾气塔循环泵、配水泵、碱液中间泵等	/	85/1	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备减震、距离衰减	-70	-18	7	1	85	24	26	59	1
4	氯化石蜡工段	液氯汽化器、氯气缓冲罐、氯气分配台、石墨冷却器、油酸萃净塔、吸收釜、把关釜、膜吸塔、填料塔等	/	80/1	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备减震、距离衰减	15	142	8	2	73.97	24	26	47.97	1
5	液氯处理工段	经济器螺杆式压缩冷凝贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器、废氯分配台、脱氧塔、液氯汽化器、热水泵、电动单梁吊车、纳式泵等	/	80/1	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备减震、距离衰减	52	111	8	1.9	74.42	24	26	48.42	1
6	氯处理、氯气压缩工段	氯气洗涤塔、氯气冷却器、湿氯气过滤器、氯气干燥塔、干氯气过滤器、硫酸循环泵、硫酸输送泵、硫酸计量泵、硫酸稀释器、硫酸冷却器、氯水泵、氯吹除塔、鼓风机、除氯塔出料泵、事故氯吸收塔、循环碱泵、循环碱冷却器、尾气吸收塔等	/	85/1	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备减震、距离衰减	23	75	8	3.7	73.63	24	26	47.63	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段 (h/d)	建筑物 插入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物 外距离 /m
7	电解 工段	电解槽、淡盐水循环罐、碱液循环 罐、碱液高位槽	/	70/1	厂房墙体及门窗隔 声、选用低噪声设备、 设备减震、距离衰减	-57	109	8	3	60.45	24	26	34.45	1
8	氢处 理、盐 酸工 段	氢气洗涤塔、氢气洗涤水冷却器、 氢气洗涤水泵、排水泵、氢气过滤 器、氢气压缩机、氯化氢合成炉、 给水泵、纯水循环槽泵、纯水循环 槽泵、冷凝酸泵、强制循环泵、石 墨吸收塔、尾气吸收塔、尾气碱洗 涤塔、储槽尾气洗涤塔、装置高纯 盐酸供料泵、高纯盐酸泵、工业盐 酸中间泵、吸收水槽/稀盐酸循环 泵、碱液循环泵等	/	85/1	厂房墙体及门窗隔 声、选用低噪声设备、 设备减震、距离衰减	-47	27	12	1.8	79.89	24	26	53.89	1
9	一次 盐水 工段	除氨反应槽、除氨中间罐、除氨塔 进料泵、除氨塔、化盐水泵、碳酸 钠溶液泵、盐水粗过滤器、无机膜 过滤器、膜过滤进料泵、膜过滤循 环泵、滤液泵、亚硫酸钠溶液泵、 高纯盐酸高位槽、一次盐水泵、板 框压滤机、电动葫芦等	/	85/1	厂房墙体及门窗隔 声、选用低噪声设备、 设备减震、距离衰减	42	-21	12	2.2	78.15	24	26	52.15	1
10	淡盐 水浓 缩和	淡盐水加热器、淡盐水管混合器、 次氯酸钠分解槽、脱氯塔、氯水槽、 氯水输送泵、亚硫酸钠供料泵、真	/	85/1	厂房墙体及门窗隔 声、选用低噪声设备、 设备减震、距离衰减	45	33	20	1.8	79.89	24	26	53.89	1

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行时段 (h/d)	建筑物 插入损 失/dB (A)	建筑物外噪声	
						X	Y	Z					声压级 dB(A)	建筑物 外距离 /m
	膜法 脱硝 工段	空泵、回收氯气冷凝器、脱氯盐水泵、脱氯淡盐水取样冷却器、淡盐水增压泵、亚钠供料装置、盐酸供料装置、膜法除硝系统装置、清洗水泵、烧碱供料装置、搅拌器、母液循环泵、冷水循环泵、晶浆泵、离心机、回水输送泵、冲洗泵、蒸汽压缩机、贫硝盐水输送泵、板式换热器、降膜蒸发器、EV1 循环泵、EV2 强制循环泵、浓盐水排放泵、浓盐水输送泵、蒸汽洗涤塔、洗涤塔循环泵、冷凝水输送泵、溶硝桶搅拌器、溶硝循环泵、进料泵、出料泵、离心机、干燥床系统、半自动吨袋包装机等												
11	二次 盐水 工段	螯合树脂吸附单元、二次精制盐水泵、纯水泵、酸性废水泵、碱性废水泵、废水过滤器等	/	80/1	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备减震、距离衰减	-28	80	3	1.9	74.42	24	26	48.42	1

注：本次评价以项目厂址中心（N22.294432°，E113.084266°）为原点（0,0）建立相对坐标系。

7.3.2 噪声预测范围与标准

声环境质量评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，项目的声环境影响评价范围为：厂界外 200m 包络线的范围。

7.3.3 预测模式

根据建设项目噪声排放特点，并结合《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的要求，可选择点声源预测模式模拟预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律，预测模式如下：

1、室内声源

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：

L_{p1} ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_w ——为某个声源的倍频带声功率级；

r ——为室内某声源到靠近围护结构某点处的距离；

Q ——为指向性因数（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 ——为房间常数， $R=Sa/(1-\alpha)$ ， S 为房间内表面积， m^2 ； α 为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1}(T) - (TL_i + 6)$$

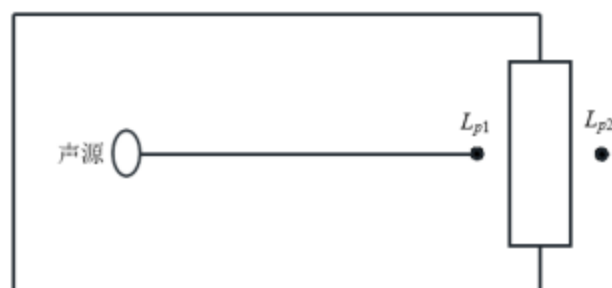


图 7.3-1 室内声源等效为室外声源图例

④将室外声源的声压级 $L_{p2}(T)$ 和透声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 ：

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

式中： S 为透声面积， m^2 。

⑤按室外声源预测方法计处预测点处的A声级。

2、室外声源

$$L_{p(r)} = L_w + D_C - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

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（A计权或倍频带），dB；

D_C ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_C=0$ dB。

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB； $A_{div}=20 \lg(r/r_0)$ ，当 $r_0=1$ 时， $A_{div}=20 \lg(r)$ 。

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} ——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减，dB；

3、工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 i_t ；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 j_t ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eq}) 为：

$$L_{eq} = 10 \lg\left(\frac{1}{T}\right) \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{oatj} 10^{0.1L_{Aoj}} \right]$$

式中：

L_{eq} —某预测点总声压级，dB (A)；

n —室外声源个数；

m —等效室外声源个数；

T —计算等效声级时间。

为减轻项目噪声对环境的影响，项目采取的措施主要有：

①选用低噪声动力设备与机械设备，合理布局；

②做好对设备进行维护，确保设备运转正常，避免故障运行的情况；

③将生产设备均设置在车间内；在声源传播过程中，经过以上降噪措施后，可使噪声值降低 20~30dB (A) 左右。

7.3.4 预测结果和影响分析

本项目为迁建项目，结合工程分析可知，采用 HJ2.4-2021 推荐的噪声预测模式，预测本次项目各种机械噪声分别采取相应的降噪、隔声、吸声措施后，其对各厂界的噪声影响情况见表 7.3-3。

表 7.3-3 项目厂界噪声贡献值达标情况表

声源名称	厂区东厂界		厂区南厂界		厂区西厂界		厂区北厂界	
	距离 (m)	贡献值 [dB (A)]	距离 (m)	贡献值 [dB (A)]	距离 (m)	贡献值 [dB (A)]	距离 (m)	贡献值 [dB (A)]
制氢工段-充装	23.5	26.57	48.6	20.26	240.3	6.38	251.7	5.98
制氢工段-压缩工段	102.4	9.18	23.7	21.89	299.5	0	275.6	0.58
次氯酸钠工段	217.4	12.25	150.5	15.44	64.6	22.79	169.8	14.4
氯化石蜡工序	135.7	5.31	283.3	0	166.8	3.52	29.8	18.48
液化氯处理工序	97.8	8.61	283.3	0	197.2	2.52	66.8	11.92
氯处理、氯气压缩工序	99.7	7.65	234.8	0.21	171.6	2.93	108.5	6.92
电解工段	193.5	0	256.2	0	72.3	0	40	2.4
氢处理、盐酸工段	191.2	8.26	189.5	8.33	74.4	16.45	124.9	16.45
一次盐水工段	105	11.72	147.1	8.79	154.8	8.35	147.6	8.76
淡盐水浓缩和膜法脱硝工序	102.2	13.70	189.4	8.34	153.8	10.15	114.3	12.72
二次盐水工段	191	2.79	242.5	0.72	114.8	7.22	81.9	10.15

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

生产废水处理系统	283.1	30.96	147.5	36.62	18.3	54.75	169.7	35.4
制氢工段-分离/提纯装置	94.5	40.49	60.3	44.39	242.6	32.3	253.1	31.93
合计贡献值[dB(A)]	41.13		45.1		54.78		37.19	
标准值[dB(A)]	昼间: 65; 夜间: 55							
达标情况	达标		达标		达标		达标	

可见,在考虑车间墙体及其它控制措施等对声源的削减作用,在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下,项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准,不会对区域声环境质量带来较为明显的影响。

另外,本项目四周为空地,距离声环境保护目标较远,最近的居民点为东北边的日新里,距离厂界约 535m,本项目噪声对声环境保护目标的影响可以忽略不计。

7.3.5 小结

由声源预测模式模拟预测显示,在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下,项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

表 7.3-4 建设项目声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/>						
	评价范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>						
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>						
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>			
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>						
	现状评价	达标百分比						
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>						
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>						
	预测范围	200m <input type="checkbox"/> 大于 200m <input type="checkbox"/> 小于 200m <input checked="" type="checkbox"/>						
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>						
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标	监测因子:(等效连续 A 声级)			监测点位数(4个)		无监测 <input type="checkbox"/>	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

	处噪声监测		
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。			

7.4. 固体废物环境影响分析与评价

7.4.1. 本项目产生的固体废物的环境影响

1、项目固体废物的产生和处置情况

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、生产过程产生的一般工业固废（废活性炭和废滤料、废盐泥、废包装、废铁、废塑料）以及危险废物（废离子膜、废树脂、废机油、废油漆桶包装、废紫外线灯管、实验室废液、废水处理污泥、废活性炭）。正常生产期间固体废物产生量见工程分析章节。

危险废物拟交有危险废物处置资质的单位处置；一般工业固废中废盐泥交由填埋场填埋，其他交由有资质单位处理；办公生活垃圾交由环卫部门统一收集清运处理。

2、固体废物对环境的影响

大气环境：项目产生的固体废物均按照相关规范要求贮存和处置，本项目危险固废不涉及散发较大以为的固废，对大气环境影响较小。

水环境：项目产生的固体废物严格按照相关规范要求贮存和处置，有效避免了二次污染的发生，对项目区域水环境影响很小。

3、固体废物环境影响评价结论

项目在建设运营过程中，产生的固体废物均按照相关规范要求贮存和无害化处置，处置率 100%，有效避免了二次污染的发生，类比分析可知，本项目固体废物经采取合理的处理措施后对周围环境影响可接受。

7.4.2. 危险废物贮存、运输、处理处置等环节的环境影响

7.4.2.1. 危险废物贮存场所的环境影响分析

本项目运营产生的危险废物分类、分区暂存于危险废物暂存间，危险废物暂存间占地面积约 990m²，地面防渗性能不少于 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）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 $\leq 10^{-10}$ cm/s），同时在仓库地面设置防渗导流沟，少量泄漏由管沟收集，大量泄漏则导向事故应急池收集。危险废物暂存间距离居民区和周边地表水较远，且均为室内，防风防雨。本项目危险废物暂存间的选址和条件满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。通过采取上述措施后，项目运营产生的危险废物贮存过程中对周围环境影响很小。

项目危险废物贮存场所（设施）基本情况详见表 7.4-1。

表 7.4-1 危险废物产生情况汇总表

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废树脂	HW13	900-015-13	氯化石蜡厂房旁	990 m ²	防渗袋装密封贮存	100t	1 年
2		废离子膜	HW13	900-015-13			防渗袋装密封贮存		1 年
3		废机油	HW08	900-214-08			密封桶贮存		1 年
4		废油漆桶包装	HW49	900-041-49			密封桶贮存		1 年
5		废紫外线灯管	HW29	900-023-29			防渗袋装密封贮存		1 年
6		实验室废液	HW49	900-047-49			密封桶贮存		1 年
7		废水处理污泥	HW49	900-047-49			密封桶贮存		1 年
8		废活性炭	HW49	900-039-49			防渗袋装密封贮存		1 年

7.4.2.2. 运输过程的环境影响分析

本项目产生的危险废物拟与有资质单位签订协议进行收集运输和处置，建设项目不进行场外运输。项目厂内运输主要涉及到项目产生的危险废物的，主要采用防泄漏防腐铁板推车或铲车进行运输。

环评要求：①运输路线必须采取硬化措施；②运输过程中如有物料散落必须及时清理。应按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行运输，并填写危险废物厂内转运记录表。

转运过程中由于人为操作失误造成的容器倒翻、胶袋破损等情况时，泄漏的液体大部分会进入托盘中，极少情况下会出现托盘满溢泄漏情况。由于本项目危险废物产生点与危废仓库距离较近，因此企业在加强管理的情况下，厂内转运过程中出现散落、泄漏概率较小，对周围环境影响较小。

7.4.2.3. 委托处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物外委有相应危废资质的单位进行处置。

项目周边具备接纳本项目危险废物的企业如江门市东江环保技术有限公司、江门市

崖门新财富环保有限公司等，以上公司具有可接受本项目危废的项目类别，且具有总量。项目建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议，建设单位应在投产前签订协议，委托有相应危废资质的单位上门回收处置。

7.4.3. 小结

综上所述，本项目在生产中严格落实固废危废防治措施，加强环保管理，各固体废物均得到妥善处理、处置，不会造成二次污染，对周边环境影响不大。

7.5. 地下水环境影响预测与评价

7.5.1. 水文地质条件调查

7.5.1.1. 含水层与隔水层分布

建设单位于 2023 年 4 月对项目场地进行岩土工程勘察，并形成《江门市广悦电化有限公司岩土工程勘察报告》，此外，项目场地位于《广东省江门市新会芳源化工 NCA 项目环境水文地质勘察报告》的勘察范围内，且《广东省江门市新会芳源化工 NCA 项目环境水文地质勘察报告》的勘察范围更广，两份勘察报告内容相互补充印证，因此结合两份勘察报告内容形成项目的地质调查分析。

1、地形地貌

根据《广东省江门市新会芳源化工 NCA 项目环境水文地质勘察报告》，勘察区地貌类型有两种，西侧为三角洲冲积平原，东侧为低山丘陵地带。平原地带地形较为平坦，地面标高在 2.5~10m 之间。低丘地带一般标高在 86.8~364m，最高山峰为牛牯岭，标高为 397.7m，相对高差在 60~390m 之间。勘查区内总体地势特征呈东高西低，最低处位于银洲湖水道。拟建场地位于低丘山脚地带的平原区，经人工堆填，地形较为平缓，地表高程约为 8~8.10m 之间。

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响评价报告书》中环境水文地质勘察报告，项目所在地含水层可分为第四纪松散岩类孔隙水含水层和块状岩类基岩裂隙水含水层，建设场地原为三角洲冲积平原，第四纪土层厚度中等，总厚度为 14.50~15.00m，根据岩性、成因、工程地质条件和水文地质性质不同，第四纪土层自上而下可分为 4 层（见图 7.5-1）。

根据钻孔观测，场地地基分布有地下水，其主要赋存于第四系松散土层、全风化花

岗岩的孔隙及强、中风化花岗岩的节理裂隙中，其中③中砂（稍密）层富水性好，透水性强，是地基中的主要含水层，其余岩土层富水性较差，属弱透水层。

经钻孔观测，地基上部①素填土（松散）、②淤泥质土（流塑）层中赋存的地下水属孔隙型潜水；地基中部③中砂（稍密）层中赋存的地下水属孔隙型承压水，④砂质粘性土（可塑）、⑤砂质粘性土（硬塑）、⑥全风化花岗岩层中赋存的地下水属孔隙型潜水；地基下部⑦强风化花岗岩、⑧中风化花岗岩层中赋存的地下水属裂隙型承压水。

地基上部潜水，主要接受大气降水的补给，其次是来自于地基中部中砂层承压水的补给，消耗于蒸发。地基中部中砂层分布广泛，一方面接受上部潜水的补给范围大，补给较为充分，另一方面，接受银洲湖水道的补给，有直接的水力联系。地基中部中砂土层的承压力与地基上部潜水形成了一种互为补给、排泄的关系。

钻孔柱状图

工程名称				江门市新会芳源地下水环评		勘察单位		广东省佛山地质局			
钻孔编号		ZK1		坐标		X: 22° 16' 29.7"		钻孔深度			
孔口标高		8.10 m		Y: 113° 05' 48.2"		稳定水位埋深(标高)		5.50 (2.60)m			
开孔日期		2016年11月21日		终孔日期		2016年11月21日					
地及质成时因代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩 土 描 述		标准贯入		岩土样	力 学 数 据 (kPa)
								击 数 N' (N)	深度(m)		
	(1)	6.60	1.50	1.50		素填土：砖红色、灰黄色，由粉质粘土、粗砂组成，含少量碎石、碎砖，稍压实，湿。		9(8.6)	3.20-3.50	ZK1-1	3.00-3.20
	(2)	4.60	3.50	2.00		砾质粘性土：棕黄色、灰黄色，由粘土组成，含较多砂砾，岩一碎块~短柱状，干强度高，湿。		16(13.3)	9.10-9.40	ZK1-2	8.90-9.10
	(3)	-6.90	15.00	11.50		粗砂：棕黄色、褐红色，砂为石英质，级配良好，次棱角状，含少量粘粒，饱和。		31(21.9)	18.70-19.00	ZK1-3	18.50-18.70
	(4)	-11.90	20.00	5.00		砾砂：灰黄色、黄白色，砂砾为石英质，质纯，级配良好，次棱角状，不含粘土，饱和。		38(26.6)	23.50-23.80	ZK1-4	23.30-23.50
	(5)	-20.20	28.30	8.30		全风化花岗岩：黄白色、棕红色，强风化花岗岩，呈半岩半土状，可见风化石英颗粒大小不一，岩芯呈短柱状。					
	(6)	-21.40	29.50	1.20		中风化花岗岩：黄白色，为中粒斑状黑云母花岗岩，由石英、长石、黑云母组成，斑状结构，块状构造，岩芯呈碎块状，岩质坚硬。					

▼标贯位置 ■岩样位置 ●土工样位置 N' : 实测标准贯入击数 N: 修正标准贯入击数
地质编录：赖桂林

钻孔柱状图

工程名称		江门市新会芳源地下水环评				勘察单位	广东省佛山地质局		
钻孔编号	ZK2	坐标		X: 22° 16' 25.6"	钻孔深度	25.80	开孔日期	2016年11月21日	
孔口标高	8.00	坐标		Y: 113° 05' 54.0"	稳定水位埋深(标高)	4.52 (3.48)	终孔日期	2016年11月21日	
地及质成时因代	层序	层底标高(m)	层底深度(m)	分层厚度(m)	柱状图 1:200	岩 土 描 述	标准贯入	岩土样	力 学 数 据 (kPa)
							击 数 N' (N)	土样编号 深度(m)	
	(1)	5.00	3.00	3.00		素填土: 棕红色, 由粉质粘土, 细砂组成, 含少量碎石, 经压实, 岩芯呈短柱状, 顶部0.2m含植物根系, 湿。	7(6.7)	ZK2-1	
	(2)	1.10	6.90	3.90		砾质粘性土: 棕黄色、灰黄色, 由粘土组成, 含较多的砂砾、粗砂, 呈松散状, 干强度中等, 湿。	3.20-3.50	ZK2-2 3.00-3.20	
	(3)	-6.50	14.50	7.60		砾砂: 棕红色、灰黄色, 砂为石英质, 级配良好, 局部含少量粉质粘土、粘粒, 饱和。	14(11.7) 9.10-9.40	ZK2-3 8.90-9.10	
	(4)	-12.00	20.00	5.50		全风化花岗岩: 棕红色、灰黄色, 强风化花岗岩, 呈半岩半土状, 碎块状, 局部仍可见花岗岩结构。	27(21.6) 11.40-11.70	ZK2-4 11.20-11.40	
	(5)	-13.00	21.00	1.00		中风化花岗岩: 灰白色, 为中粒斑状黑云母二长花岗岩, 岩芯呈短柱状, 岩质软。	40(29.4) 16.20-16.50	ZK2-5 16.00-16.20	
	(6)	-17.80	25.80	4.80		微风化花岗岩: 灰白色, 为中粒斑状黑云母二长花岗岩, 裂隙角度约 50°, 裂隙紧闭, 岩质坚硬, 敲击声脆。			

▼标贯位置 ■岩样位置 ●土工样位置 N': 实测标准贯入击数 N: 修正标准贯入击数
地质编录: 赖桂林

图 7.5-1 水文地质钻孔柱状图

图 7.5-2 区域水文地质图

7.5.1.2 建设场地包气带水特征

为了现场测定包气带土层垂向渗透系数，在江门市新会区芳源化工 NCA 项目场地门卫东侧进行了 1 处试坑渗水试验，该处人工填土岩性以粗砂为主，含少量粉质粘土。场地地下水位埋深为 4.52~5.50m，因此，建设场地包气带厚度亦为 4.52~5.50m，包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等。包气带土层的垂向渗透系数 $K=1.48 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ 。根据本次试坑渗水试验结果及建设场地附近地区经验，包气带层渗透系数为 $1.48 \times 10^{-2} \sim 8.88 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，按包气带土层厚度结构组成，平均渗透系数为 $5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ 。

7.5.1.3 地下水补迳排条件及水位动态特征

(1) 补给

勘察区地下水补给来源有三种，分别为：大气降雨渗入补给、河流渗漏补给及侧向迳流补给。其中大气降雨入渗为区内地下水的主要补给来源。

1) 大气降雨入渗补给

调查区地处北回归线以南，属亚热带季风气候区，雨量充沛，多年平均降雨量大于多年平均蒸发量；为大气降雨渗入补给地下水的有利条件和重要来源之一，但由于降雨在年内分配不均，不同季节地下水获得的补给量也不同，丰水季节获得的补给量大，枯水期基本上无降水补给。同时，大气降雨的渗入补给量也由于各地段的地形地貌、地表岩性、风化程度、岩石节理、裂隙发育程度及植被情况等的不同，其补给程度亦因此而异。总体而言，勘察区地表岩性以砂质粘性土、砾质粘性土为主，地形坡度较缓，降雨入渗条件较好。

2) 河流渗漏补给

勘察区西部水系发育，在枯水季节一般为地下水补给河水，当洪水期间及丰水季节河水位高于地下水位，河水周期性补给地下水。

3) 侧向迳流补给

勘察区东侧地带地势高于西侧平原地带，因此区内平原区还接受东侧地下水的地下迳流侧向补给。但由于水力坡度一般较小，其地下流速较缓慢，因此补给量也较小。

(2) 径流

1) 勘察区地下水径流条件

①地下水流向

场地所在水文地质单元内虽存在松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水两种地下水类型，但两种地下水之间无隔水层，水力联系较为密切，表现为统一潜水，其地下水的流向与地面倾斜方向基本一致，即顺地势总体自东向西径流至潭江。

②地下水流速

场地所在水文地质单元地貌类型主要有平原和低山丘陵两种。低山丘陵与平原地带相对高差在 60~390m 之间，地下水水力坡度小，流速较缓慢，最后向东侧银洲湖。

2) 场地地下水径流条件

①地下水流向

场地地形平坦，地下水水力坡度小，地下径流缓慢，根据本次地下水监测监测井的水位数据，制作等水位线，以判断地下水流向：

场地地下水主要顺水头由高向低方向流动，通过分析等水位线图发现，建设场地地下水水头东北高，西南低，地下水总体自东北向西南方向流动至无名河涌内。

②地下水流速

由于建设场地及附近外围第四纪土体结构类型以砂类土体为主，含水层介质岩性主要为粗砂、砾砂层，透水性相对较好。

(3) 排泄

场地所在水文地质单元地下水的排泄方式主要为潜水蒸发排泄、地下径流排泄、人工开采排泄等。

勘察区地处亚热带，常年气温较高，地下水流速缓慢，因此地下水主要消耗于蒸发和植物蒸腾作用。在勘察区靠近潭江，地下水还通过地下径流的方式排入该流域。此外，区内还有民井少量开采地下水。

(4) 地下水位动态特征

勘察区地下水位动态变化与降雨量、蒸发量有关。由于大气降水是地下水的主要补给来源，所以地下水动态明显受季节影响，每年 5~9 月份为雨季，每次降水后，水位会明显上升，而 10 月以后随降雨量的减少，水位缓慢下降，1~3 月份水位最低。根据区域水文地质资料，勘察区内潜水水位埋深为 0.40~5.50m，地下水水位年变化幅度为 1.1~2.5m，最大可达 3m。

7.5.1.4 地下水类型及特征

勘察区及外围附近地下水类型（按含水介质岩性类型划分）主要有松散岩类孔隙水和块状岩类基岩裂隙水两大类型，本环评采用《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响评价报告书》中野外水文地质勘察调查了 6 个民井点，各民井水文地质特征如下表。

表 7.5-1 勘察区调查民井一览表

编号	位置	单井涌水量 (m ³ /d)	水位埋深 (m)	含水岩组	地下水类型	利用情况
MJ01	鹤潭村	1.0	0.40	晚侏罗世侵入岩 (J31b _{ny})	块状岩类基岩裂隙水	不作饮用, 少量洗衣灌溉
MJ02	仁堂村 18 号官冲	/	0.90	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类孔隙水	不作饮用, 停采
MJ03	中心村 3 号房后	1.0	0.77	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类孔隙水	不作饮用, 少量洗衣洗涤
MJ04	风冲村 11 号	2.0	0.60	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类孔隙水	不作饮用, 少量洗衣洗涤
MJ05	冲口村 7 号	/	0.80	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类孔隙水	不作饮用, 停采
MJ06	长安村	/	2.10	第四纪桂洲组 (Qhg)	松散岩类孔隙水	不作饮用, 停采

(1) 松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要分布在勘察区三角洲平原地带, 地下水赋存于第四纪冲积堆积层以及第四纪海陆交互相层土体孔隙之中。

据 1:20 万江门幅区域水文地质资料, 含水介质岩性主要为圆砾、砾砂和粗砂、细砂等。该含水层单井涌水量 100~1000m³/d, 富水性一般为中等, 水化学类型为 Cl—Na 型或 HCO₃·Cl—Na·Ca、Cl·HCO₃—Na·Ca 型, 西侧靠近潭江一带矿化度 1~3g/L, 东侧靠近低山丘陵地带矿化度 < 1g/L。此外, 勘察区三角洲平原地带靠近潭江一带存在 NH₄⁺ 含量超过饮用水标准 (>0.50mg/L)。

(2) 块状岩类基岩裂隙水

块状岩类基岩裂隙水分布于勘察区北部、东部、南部低山丘陵一带, 地下水赋存于花岗岩风化、构造裂隙及全风化基岩孔隙之中。

据 1:20 万江门幅区域水文地质资料, 含水介质岩性主要为晚侏罗世侵入形成的中粒斑状黑云母二长花岗岩, 水量贫乏, 泉流量一般 0.14~0.78L/s, 枯季地下径流模数为 0.23~5.77L/s·km², 矿化度 0.029~0.07g/L, 水化学类型为 HCO₃·Cl—Na·Ca 型或 HCO₃—Na·Ca 型。

7.5.2 规划环评中的地下水环境影响分析结论

正常情况下，集聚区生产废水、生活废水、废水收集管网、废水处理设施的跑冒滴漏等可能对地下水水质产生影响。

(1) 工业用地区及生活区

集聚区的工业用地区拟严格设置基础防渗工程，以防止地面污水渗入土壤进而造成地下水污染。各厂家收集生产装置区污水的地面排水沟将采取与生产装置区相同的基础防渗措施，排水沟接地下排水管道汇入污水处理系统的地下排水管采用防渗性能较好的管道，并设置管道槽（做基础防渗），若发生管道污水泄漏，混凝土收集槽可将泄漏的污水集中收集再排入污水处理系统，可起到临时防渗作用，基本上不会造成污水渗漏地下而污染地下水。在采取严格的地下水防污措施后，工业用地区不会对地下水造成较大的影响。

规划项目实施后，生活污水采取与工业区相似的防渗体系，并在规划区内路面实施硬化处理。因此，在采取上述措施后，认为生活区造成的地下水污染影响较小。

(2) 废水事故池、废水处理系统

园区废水污水处理设施，废水收集池，沉淀池等各类池子采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ cm/s）混凝土进行浇筑，厚度大于 15cm，池子内部涂抹相应的防腐防渗层，防渗性能较好，分析认为污水处理系统及废水处理池、事故池不会对周边地下水造成较大的影响。

(3) 物料储存场地

区内各企业物料存储区地面拟做了基础防渗处理，防止可能下渗的污染物。对可能造成地下水污染的物料均单独存放，正常条件下，不会对地下水造成污染。只有当物料泄漏，才有可能造成污染。经常对物料仓进行巡查，发现泄漏时及时进行处理，污染源的存在只是短时的间断现象，只要及时发现，及时处理，污染物作用时间段，很难穿透基础防渗层。因此，这些区域对地下水影响也较小。

(4) 危废暂存场所

对有危险废物产生的厂家，将建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求危险废物堆场，同时持续加强环境管理，防止危险废物的泄漏。

规划实施后，再进一步增加地下水防护措施的基础上，对地下水的影响更小，不会

超过现有的水平，集聚区建设将不会对园区周围地下水环境造成明显的不良影响。地下水环境影响可以接受。

7.5.2. 地下水环境影响预测与评价

7.5.2.1. 正常工况下预测与评价

正常工况下，拟建工程地下水污染防治措施均可满足 GB16889、GB18597、GB18599 等相关标准防渗效果要求，因此，在正常状况下，项目基本不会对地下水环境产生较大影响。

7.5.2.2. 非正常工况下预测与评价

该项目非正常状况主要包括：生产车间和废水处理站防渗层破损、污水收集管道破裂，污水处理系统出现故障；回收桶和生产辅料暂存区发生泄漏等。对地下水则主要考虑在生产运行期间，主要为废水处理站工业废水处理系统池体破损出现的泄漏。

1、情景设定

上述非正常状况中，工业废水处理系统出现池体防渗层破损的可能性较大，因此以工业废水处理系统为污染源进行预测。该项目生产废水主要特征因子是 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、石油类、氯化物等，本次评价选取 COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、氯化物作为预测因子，这里设定以下污染物泄漏情景：工业废水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中。

2、情景预测

当发生上述事故后，废水连续不断渗入地下水含水层系统。污染物将首先在垂向上渗入包气带，并在物理、化学和生物等作用下进一步影响地下水环境。通常污染物需要迁移穿过含水层上覆包气带才能进入地下水含水层。含水层上覆地层是地表污染物与地下水含水层之间的重要通道和过渡带，既是污染物的媒介，也是污染物的净化场所，即地下水含水层的防护层。该项目场地包气带主要为人工回填的砂质粘土、粉质粘土等。根据相关勘察报告，包气带人工填土渗透系数为 $1.48 \times 10^{-2} \sim 8.88 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，渗透性一般，即使营运期间发生泄漏，污染物也需要经历一段时间穿过包气带下渗。包气带岩性为人工回填的粉质粘土、细砂、粗砂以及砾质粘土等，可以进一步防止污染物进入含水层系统。场地主含水层岩性为砾砂。

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的规定，预测方法采用解析法进行分析。

当发生废水事故泄漏后，废水连续不断渗入地下水含水层系统，由于该含水层水平方向较连续，故将模型概化为连续点源注入的一维弥散模型，即选用地下水导则附录 D 中 D1.2.1.2 公式，如下式所示：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：

x ——距注入点的距离，m；

t ——时间，d；

$C(x, t)$ —— t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 ——注入的示踪剂浓度，mg/L；

u ——水流速度，m/d；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

$\operatorname{erfc}()$ ——余误差函数。

污染物的初始浓度 C_0 按项目废水收集池收集的水质浓度确定，污染物预测参数见表 7.5-2 所示。

表 7.5-2 预测指标简表

污染物	污染物浓度 (mg/L)	评价标准 (参照地下水质量标准Ⅲ类 mg/L)
COD _{Cr}	96.414	3.0(参照耗氧量)
NH ₃ -N	3.99	0.5
氯化物	24.364	250

注：根据耗氧量与化学需要量换算公式 $Y=4.76X+2.61$ (X 为耗氧量, Y 为 COD), 即 Y 为 96.414mg/L, 计算得耗氧量为 19.707mg/L。

水流速度 u ：由达西公式有 $u=K \cdot I$ ，根据项目所在区抽水试验结果，渗透系数约为 4.32m/d， I 根据水位监测资料综合确定（取 $I=0.0107$ ），即水流速度 $u=0.046m/d$ 。

纵向弥散系数 D_L ：由公式 $D_L = u \cdot \alpha_L$ 确定，通过查阅相关文献资料，弥散系数确定相对较难，通过对以往研究者不同岩性的分析选取，本项目从保守角度考虑 α_L 选 10m。由此可求得纵向弥散系数 D_L 为 0.46 m^2/d 。

预测结果：

输入上述参数后，模型预测结果表明， COD_{Cr} 泄漏 100 天时，预测超标距离为 17m，影响距离为 33m； COD_{Cr} 泄漏 1000 天时，预测超标距离为 83m，影响距离为 135m。

$\text{NH}_3\text{-N}$ 泄漏 100 天时，预测超标距离为 18m，影响距离为 31m； $\text{NH}_3\text{-N}$ 泄漏 1000 天时，预测超标距离为 86m，影响距离为 128m。

氯化物泄漏 100 天时，预测超标距离为 0m，影响距离为 39m；氯化物泄漏 1000 天时，预测超标距离为 0m，影响距离为 154m。

COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 和氯化物污染物进入含水层后 100d、1000d 的浓度分布情况见图 7.5-3~图 7.5-5 所示。

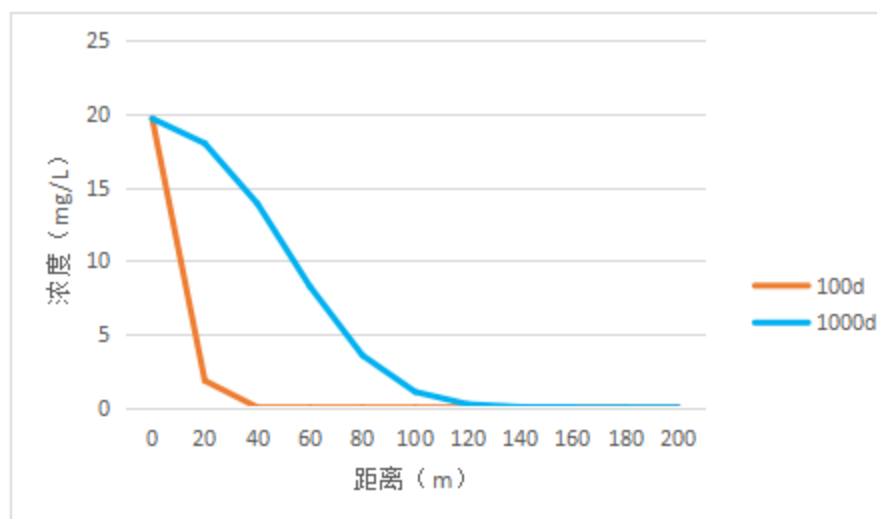


图 7.5-3 污染物 COD_{Cr} 渗漏情况预测统计图

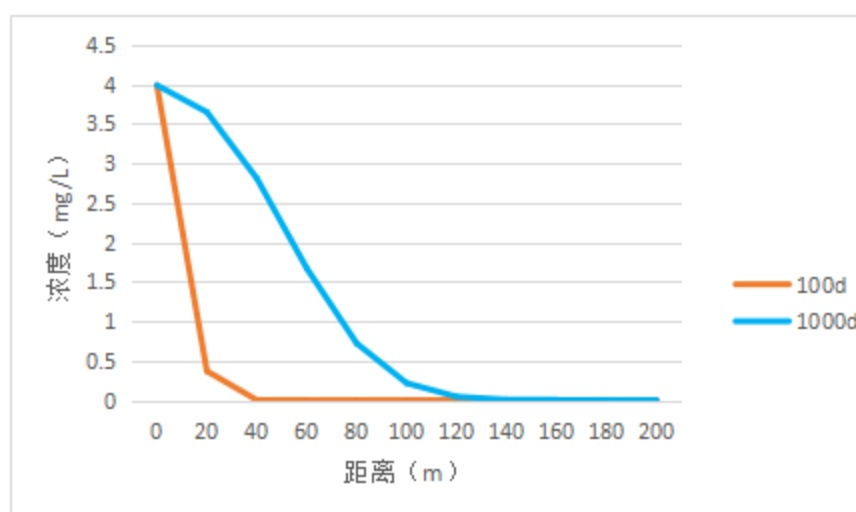


图 7.5-4 污染物 $\text{NH}_3\text{-N}$ 渗漏情况预测统计图

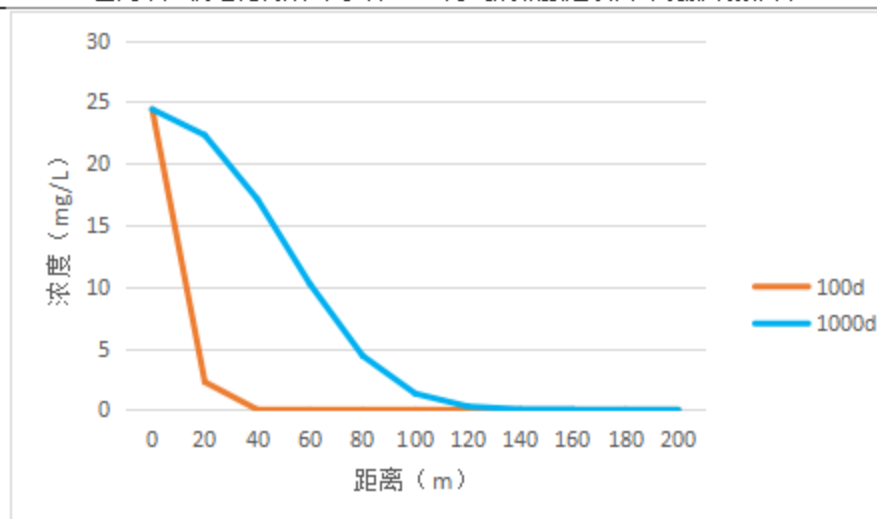


图 7.5-5 污染物氯化物渗漏情况预测统计图

7.5.4 小结

根据预测分析结果，在地下水防渗设施不健全，或事故性排放情况下，废水持续渗入地下水，都将对项目场区所在地及其下游地下水环境造成影响，致使地下水中的特征污染物超标，超标范围随着泄漏时间的增加而增大。根据预测结果，除项目废水处理系统下游一定范围（该情景预测期内最大超标范围距离泄漏点 86m，均位于珠西新材料集聚区内）以外地区，均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。评价范围内项目北侧最近环境保护目标为日新里，距泄漏点 535m，不在最大超标范围距离泄漏点 154m 范围内。预测结果表明，COD_{Cr}、氨氮、氯化物连续渗漏 100d 时，在 535m（日新里）处的预测结果均为 0mg/L，因此在预测时间内不会影响到周边敏感点及饮用水安全。根据现场调查，项目周边地区工业用水和生活用水主要采用自来水，不存在集中式引用水水源。多数民井井口已被封闭而不再使用，部分尚在使用的民井也仅用于清洗衣物和灌溉，不再承担民饮功能。因此，项目建成后，通过采取严格的地下水防渗体系，不会威胁到周边村庄村民的用水安全。

本评价建议在污水处理系统下游设置地下水常规监测井，定时取样观测污染源周边地下水质量，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。总体来说，本项目在严格执行环保措施后，造成的地下水污染影响较小，不会影响到评价范围内居民用水安全，对地下水质的环境影响可以接受。

7.6. 生态环境影响分析与评价

根据《珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书》（批文号：江环审（2018）8 号），项目所在的集聚区所在区域原有的陆地生态系统以草地、灌丛为主，加上人工种植的行道树、防护林、农田和旱地，生态系统的多样性并不高。在本项目的建设过程中应重视项目厂区区域内的绿化建设，在一定程度上，尽可能增加绿地面积，区域陆地的生物多样性并不会显著降低。另外，建设项目评价范围内无古树名木等重点保护植物、珍贵野生动物分布，区域生态系统敏感程度较低，项目建设对当地陆域生态影响很小。因此，区域生态功能和生态系统多样性水平总体上不会下降。

崖门水道是本区域内生活污水和生产废水污染物的主要纳污水体，集聚区排放各类水污染物会对水环境造成一定的影响，因此一旦水污染事故发生，将对该河段水生生态造成严重后果。本项目生活污水、生产废水经预处理后，通过园区污水管网排入园区污水处理厂进行深度达标处理后外排银洲湖。其中，生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经隔油池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准；生产废水预处理达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）、石油化学工业污染物排放标准（GB31571-2015）、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值要求。因此，本项目的建设严格采用雨、污分流体制，污水、雨水分别通过各自的排水系统收集。根据前面水环境影响评价结果，本项目将对各类水污染源采取有效的治理措施，污染物不会直接进入水体。因此，本项目的建设将严格执行本环评报告书提出的排水方案，对水生生态的影响较小。

由于项目用地已平整，目前用地范围内植被极少，仅有少量杂草。本项目运营期间，项目开发用地功能基本不变，建设单位在采取积极的植被恢复措施和园林绿化的前提下，部分被破坏的植被将得到了有效的恢复，在采取相应的废气处理措施的前提下，项目排放的废气不会对周边生态造成大的影响；项目位于园区内，由于长期的人类干扰，已使当地野生动物的物种多样性很低。项目建成营运后，人类活动继续增强，但对野生动物的生存产生的影响很小。总体上来说，项目生态环境影响可以接受。

7.6.1. 生态环境影响评价自查表

表 7.6-1 本项目生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （植物、陆生脊椎动物） 生境 <input checked="" type="checkbox"/> （植被） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ） 其他 <input type="checkbox"/> （ <input type="checkbox"/> ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积： $(0.066567) \text{ km}^2$ ；水域面积： $() \text{ km}^2$	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input checked="" type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“ <input checked="" type="checkbox"/> ”；“（ <input type="checkbox"/> ）”为内容填写项		

7.7. 土壤环境影响分析与评价

7.7.1. 土壤环境影响识别

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为二级。土壤污染途径为：

①废水处理站防渗层发生破损，导致污水穿过损坏防渗层进入土壤，从而污染土壤，影响土壤环境；

②危险废物及其他化学品储罐发生泄漏，储罐内物料从储罐内泄漏在库区围堰内形成液池，且地面防渗层发生破损的情形，此时泄漏物料将进入土壤环境对土壤造成污染；

③项目排放的硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃经大气沉降后，会有部分污染物进入土壤环境引起土壤酸化等。

本项目产生的生产废水分类收集进入自建污水处理站处理后，生活污水经三级化粪池和隔油隔渣预处理后排入园区污水处理厂进行处理。生产车间、储罐区、一般化学品贮存区、事故池和污水处理系统均采取严格的防渗措施。因此，本项目正常生产过程中对土壤可能产生影响途径主要为排放的硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃经大气沉降后，会有部分污染物进入土壤环境引起土壤酸化等。

表 7.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√							
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

表 7.7-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	废气处理设施	大气沉降	硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃	硫酸雾、氯化氢、氯气、非甲烷总烃	连续
		地面漫流	/	/	/
		垂直下渗	/	/	/
		其他	/	/	/

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

7.7.2. 废水渗漏对土壤影响分析

(1) 预测情景

本次重点评价化盐池池底因老化或腐蚀导致盐水连续泄漏。

(2) 预测评价范围

项目全厂范围以及全厂厂界外 0.2km 范围内的区域。

(3) 预测因子选取

选取化盐池盐水中氯化物作为项目土壤预测因子。

(4) 预测方法

垂直入渗途径对土壤环境影响预测选用 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法二，该方法适用于某种污染物以点源形式垂直进入土壤环境的预测。

采用 HYDRUS-1D 进行计算和模拟，该软件是美国农业部盐土实验室开发的模拟非饱和介质中的一维水分、热、溶质运移的有限元计算机模型土壤水分与溶质运移数值模型。

本次模拟预测不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。

1) 土壤水分运动方程：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(\theta) \left(\frac{\partial h}{\partial z} - 1 \right) \right] - S$$

式中 θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ； t 为时间， d ； z 为垂向坐标， cm ； h 为负压水头， cm ； K 为土壤非饱和导水系数， cm/s ； S 为植物根系吸水量，对裸露区为 0。式中 K 与土壤含水率或土壤基质势有关。

2) 溶质运移方程

扩建项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中 θ 为土壤体积含水量，%； c 为污染物介质中的浓度， mg/L ； D 为弥散系数， cm^2/d ； q 渗流速率， m/d ； t 为时间变量， d ； z —沿 z 轴的距离， m 。

3) 土壤水分运移模型

可用来描述水分在土壤中的运移过程，本次模拟时采用 HYDRUS-1D 软件中 Van Genuchten-Malen 提出的土壤水力模型，且不考虑水流滞后现象，方程为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

式中 $\theta(h)$ 为土壤体积含水量 (cm^3/cm^3)； θ_s 、 θ_r 、 α 、 n 为模型的四个重要参数， θ_s 、 θ_r 是土壤的饱和含水量与残留含水量， α 、 n 、 m 为经验参数，其中 $m=1-1/n$ ($n>1$)。 $K(h)$ 为土壤的非饱和导水率， K_s 为土壤的饱和导水率， m/s ； S_e^l 为土壤水有效饱和度， $S_e = (\theta - \theta_r) / (\theta_s - \theta_r)$ 上标 l 为孔隙联通参数，多数情况下取 0.5。

(4) 边界条件

①水流运动模型边界条件

假设废水收集池在一个点持续渗漏，上边界定为定通量边界；下边界为自由排泄边界。

②溶质运移模型边界条件

初始条件：

$$c(z,t) = 0 \quad t = 0, L \leq z < 0$$

上边界条件：设定连续点源污染（污染物以定浓度 c_0 连续注入）的情境下，地表为给定浓度的第一类 Dirichlet 边界条件。

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, z = 0$$

下边界条件：由于模拟选择的下边界为潜水面，污染物质呈自由渗漏状态，边界内外的浓度相等，故而将其认为是不存在弥散通量的第二类 Neumann 零梯度边界。

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z = L$$

(5) 参数设置

①模型参数

根据监测数据，项目场地地下水埋深为 0.5~1.8m，单位面积渗漏量 Q 可根据 $Q=K \times I$ 计算，其中， K 为厂区包气带垂向等效渗透系数； I 为水力梯度。

根据对厂区内土壤理化性质的调查，区域内土壤垂直下渗系数 K 参考《堤防工程手册》（毛昶熙著）壤土的渗透系数为 0.0864cm/d~8.64cm/d（取平均值 4.28cm/d）。水力梯度 I 由水深（项目装置平均水深为 1m）除以包气带厚度（项目所在地包气带厚度为 1.8m）计算得出 I 为 0.56。因此单位面积渗漏量为 2.4cm/d。

②污染物泄漏浓度

表 7.7-3 本次评价地下水影响预测源强表

情景设定	渗漏点	特征污染物	污染物浓度 (g/L)
非正常工况	化盐池	氯化物	195.6

④目标土层剖分及观测点布置

在 HYDRUS-1D 的 Soil Profile-Graphical Editor 模块中对包气带土层进行设定，将整个包气带剖面划分为 300 层，每层 1cm，总厚度为 3m。在预测目标层布置 10 个控制点，由上至下依次为 N1~N10，距模型顶端距离分别为 30cm、60cm、90cm、120cm、150cm、180cm、210cm、240cm、270cm、300cm 土层及观测点布置情况见图 7.7-1。

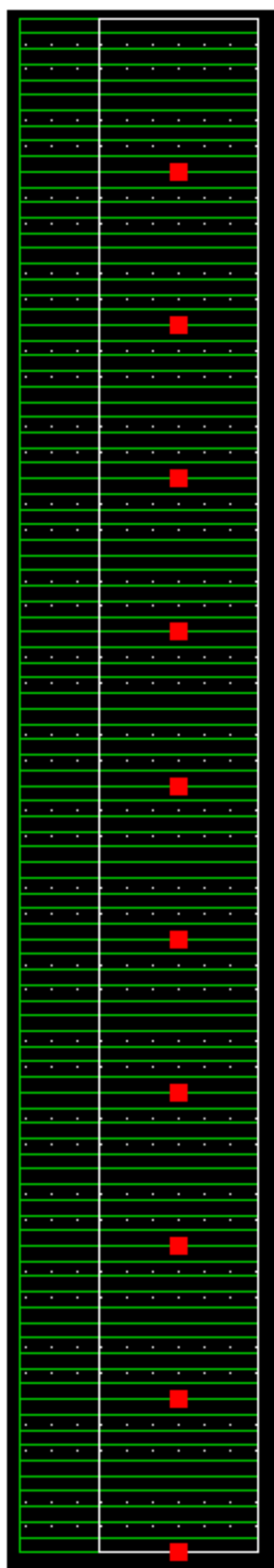


图 7.7-1 土层及观测点布置情况

(6) 渗漏情景预测结果与分析

由于模型预测得到的结果为土壤水中的浓度 (mg/L)，需根据土壤体积含水率换算为溶质的单位质量含量： $M(\text{mg/kg}) = \theta C/\rho$ 。其中 θ 为土壤含水率，单位为 cm^3/cm^3 ， C

为溶质浓度，单位为 mg/L； ρ 为土壤密度，单位为 g/cm³，取值 1.23。

Observation Nodes: Concentration

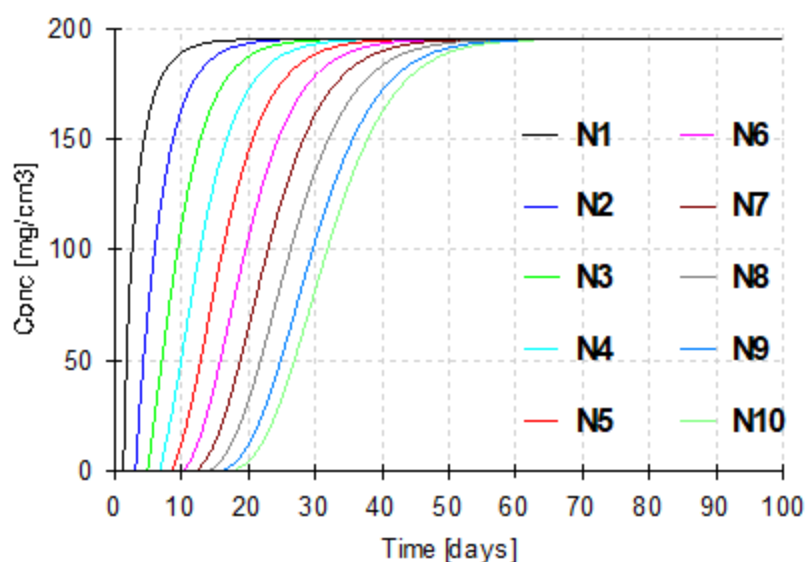


图 7.7-2 氯化物在不同时间的浓度分布图 (N1~N10 为深度 0.3m、0.6m、0.9m、0.12m、0.15m、0.18m、0.21m、0.24m、0.27m、0.3m)

Profile Information: Concentration

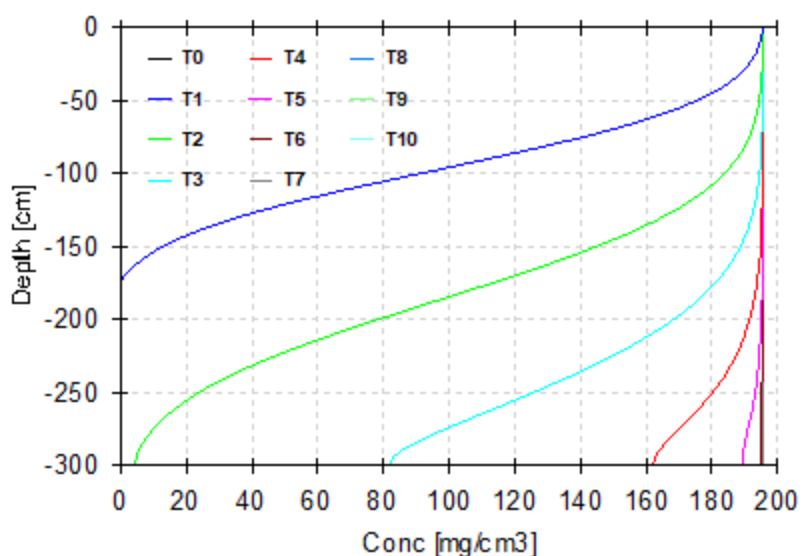


图 7.7-3 氯化物在不同深度的浓度分布图 (T0~T10 为时间 0d、10d、20d、30d、40d、50d、60d、70d、80d、90d、100d)

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

未对氯化物设置筛选和管制值，因此本次评价仅考虑土壤中氯化物物质的增量。

在非正常工况下，生产废水处理装置污染物持续渗入土壤并逐渐向下运移，污染物进入包气带之后，各观测点于长时间泄漏后，均趋向最高浓度。

在正常工况下，厂区根据国家相关规范采用合理的防渗措施，化盐池盐水不会渗漏和进入土壤，对土壤不会造成污染，在事故情况下，即设备基础因系统老化、腐蚀、破裂等导致盐水渗入地下，对土壤造成影响。根据工程特点，项目池体设施为重点防渗区，定期维护保养，设定液位检测，一旦出现破损，在一天内能被巡查人员发现，及时进行维修，在服务年限内发生腐蚀、破裂的概率极低，且运营人员定期对厂区设施设备进行检查检修等，减轻发生破损泄漏等情况。

项目化盐池、废水处理站、危险废物仓以及污水管线若没有适当的防漏措施，其中有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏微生物与周围环境构成系统的平衡，导致草木不生，对于耕地则造成大面积的减产、影响食品安全。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

建设项目建设期间，将对化盐池、废水处理站、危险废物暂存室以及污水管线所经过的区域定为重点防渗对象，对该部分区域地面，废水收集池，废水处理池等均采取严密的防腐、防渗措施。

1、相关池体等采用防渗标号大于 S6（防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}$ ）的混凝土进行施工，厚度大于 15cm，并且内壁及底面设置相应的防渗处理，防止污水下渗。

2、建议化学品仓门口设置围挡；加强物料储罐及巡查，及时发现破裂的容器，并及时进行维护为修补。

3、危险废物暂存区应设置围堰，危废暂存区地面混凝土厚度大于 15cm，地面涂防渗地坪漆，设置防泄漏收集管沟，并与应急池相连。

在采取了土壤污染防控措施后，项目土壤环境影响是可以接受的。

7.7.3. 废气排放对附近土壤的影响预测

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的预测方法。

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS -单位质量表层土壤中某种物质的增量， g/kg ；

表层土壤中游离酸或游离碱输入量， $mmol/kg$ ；

I_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， g ；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱的输入量， $mmol$ ；

本项目考虑最不利情况，即废气排放的污染物全部沉降在预测评价范围内。

L_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， g ；

预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的游离酸、游离碱的量
 $mmol$ ；从较保守的角度考虑，本项目不考虑淋溶排出的量；

R_s -预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， g

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排除的游离酸、游离碱的量， $mmol$ ；
项目产生的废水均由管道进行输送，不存在径流排出的量；

ρ_b -表层土壤容重，取值 $1290kg/m^3$ ；

A -预测评价范围， m^2 ；评价范围为占地范围外 $0.2km$ 范围内，取值为 $585803 m^2$ ；

D -表层土壤深度，一般取 $0.2m$ ，可根据实际情况适当调整；

n -持续年份， a

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，公式如下：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：

S_b -单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

S -单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

(3) 单位质量土壤中某种物质的输入量

以最不利气象条件，假设某种物质在年最大落地浓度处，对单位质量土壤持续沉降，是单位质量土壤中某种物质的最大预测值。采用如下公式计算：

$$I_s=C \times a \times V \times T \times A$$

式中： C -污染物年平均最大落地浓度， g/m^3 ；

a—系数，无量纲；取 10。主要考虑烟尘沉降速率校正。氯化氢随废气进入大气后，通过颗粒物沉降（干沉降或湿沉降）进入到周边的土壤中去。一般来说，大气中颗粒物沉降量中通过降雨的湿沉降约为 80~90%，干沉降只占 10~20%。考虑到氯化氢为气态污染物，因此粒度较细，受重力作用沉降的颗粒物较少，干沉降和湿沉降速率按 1: 9 计。因此，a 取 10 倍干沉降速率。

V—污染物干沉降速率，m/s；由于项目排放的氯化氢为气态污染物，粒度 $<1\mu\text{m}$ ，沉降速率取 0.1cm/s，即 0.001m/s。

T—一年内污染物沉降时间，s；

(4) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量进行计算，如式下所示：

$$\text{pH}=\text{pHb}\pm\Delta\text{S}/\text{BCpH}$$

式中：pHb——土壤 pH 现状值；监测最小值为 6.52；

BCpH——缓冲容量，mmol/（kg·pH）；

pH——土壤 pH 预测值。

2、污染物累积影响预测

本项目正常生产过程中对土壤可能产生影响途径主要为排放的硫酸雾经大气沉降后，会有部分污染物进入土壤环境引起土壤酸化等。项目预测时，随持续年份的递增，土壤中 pH 值的变化，预测结果如下：

表 7.7-4 氯气、非甲烷总烃沉降对土壤的累计影响预测（二类建设用地）

污染物	时间（年）	Is (mg)	ΔS (mg/kg)	Sb (mg/kg)	S (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)	达标情况
氯气	1	1608.493	0.00001	/	0.00001	/	/
	10		0.00011		0.00011		/
	20		0.00021		0.00021		/
	30		0.00032		0.00032		/
非甲烷总烃	1	230.291	0.000002	78	78.000002	4500	达标
	10		0.00002		78.00002		达标
	20		0.00003		78.00003		达标
	30		0.00005		78.00005		达标

注：非甲烷总烃背景值和评价标准参照石油烃。

由预测结果可知，在设置预测情景下，随着污染物输入时间的延长，在土壤中的累

积量逐步增加，污染物累积量满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值（第二类用地）要求。由此可见，项目正常运营 10~30 年后，非甲烷总烃通过大气沉降累积对土壤环境造成的影响有限，项目对土壤环境质量的影响在可接受范围内。

表 7.7-5 硫酸雾大气沉降不同年份土壤中 pH 值的变化(单位:mg/l)

污染物	时间(年)	ΔS (mg/kg)	pHb	pH
氯化氢	1	0.0002	0.0365	5.62
	10	0.0024		
	20	0.0049		
	30	0.0073		
硫酸雾	1	0.0018	0.098	5.62
	10	0.0176		
	20	0.0352		
	30	0.0528		

随着时间的推移，硫酸雾、氯化氢的沉降对土壤中 pH 浓度影响不大。同时经考虑评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量和评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，项目硫酸雾、氯化氢沉降对土壤环境质量产生的影响较小。

7.7.4. 小结

项目区域地面设置有完善的防渗系统，在落实好厂区防渗工作、加强员工规范操作训练以及加强车间通排风的的前提下，项目生产过程对厂区及其周围土壤的影响在可接受范围内，不会对周边土壤产生明显影响。

7.8. 本章小结

综上所述，本建设项目营运期废水、废气、噪声均能达标排放，外排废水不会改变纳污水体水质，各敏感点环境空气质量、声环境质量预测值均满足相应标准要求，固废能得到合理处置，正常状况下基本不会对地下水环境、土壤环境造成显著不利影响，对生态的破坏不明显，因此，该项目正常工况下对评价区域内的环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境、土壤环境等影响在可接受范围之内。非正常工况下对环境的影响明显大于正常工况，因此建设单位营运期应采取严格的污染防治措施，确保污染物达标排放，杜绝事故排放的发生。

表 7.7-6 土壤环境评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态影响型 <input type="checkbox"/> ; 两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ; 农用地 <input type="checkbox"/> ; 未利用地 <input type="checkbox"/>			土地利用类型图	
	占地规模	(6.6567) h m ²				
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地面漫流 <input type="checkbox"/> ; 垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ; 地下水位 <input type="checkbox"/> ; 其他 ()				
	全部污染物	硫酸雾、TVOC、氯气、氯化氢				
	特征因子	pH、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ; 较敏感 <input type="checkbox"/> ; 不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价工作等级		I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input checked="" type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> ; d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性				同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2		
		柱状样点数	3			
现状监测因子	pH、含水率、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3,-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、土壤容重					
现状评价	pH、含水率、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3,-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃、土壤容重					

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	各采样点的污染物均达标		
影响预测	预测因子	pH、石油烃		
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	影响范围 () 影响程度 (较小)		
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) □ 不达标结论: a) □; b) □		
	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()		
防治措施	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	pH、铜、锌、汞、镉、铬(六价)、铬、砷、铅、镍等	每 5 年监测一次
	信息公开指标			
	评价结论	本项目正常运营不会对土壤造成影响; 通过对项目内各区域不同程度的防渗, 可有效防止事故期间危险品等渗入, 污染土壤环境		
注 1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

8.环境风险分析

项目所用原料、辅助原料、中间产品及产品等化学品多数具有易燃、易爆、有毒、有害等特性，这些物质在生产、贮运、使用以及废物处置过程中，不可避免地会通过泄漏与人为事故等途径进入环境，对生态环境和人体健康造成危害。

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）要求，需要对项目生产、储存单元进行环境风险评价。

本次风险评价主要根据《建设项目环境风险评价技术导则》HJ169-2018 的相关要求为依据，通过风险评价分析，找出本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从中提高风险管理的意识，采取必要的防范措施和应急预案，以减少环境危害，达到安全生产、发展经济的目的。

8.1.环境风险分析工作流程

环境风险评价具体的评价工作流程见图 8.1-1 所示：



图 8.1-1 风险评价工作流程图

8.2. 风险调查

8.2.1. 建设项目风险源调查

根据调查，本项目主要原辅料、产品以及生产过程中排放的“三废”污染物所涉及的危险物质分布情况见表 8.2-1。本项目涉及的主要危险物质情况资料见表 8.2-2。

表 8.2-1 危险物质分布情况

序号	风险单元	主要危险物质
1	一次盐水工段	碳酸钠、亚硫酸钠、次氯酸钠、氢氧化钠、盐酸
2	二次盐水工段	氢氧化钠、盐酸
3	电解工段	盐酸、氯气、氢气
4	淡盐水脱氯工段	盐酸、氯气、亚硫酸钠、十水硫酸钠、氢氧化钠
5	氯处理（含废氯处理）工段	氯气、硫酸、次氯酸钠
6	氢处理工段	氢气
7	盐酸工段	氢气、氯气、氯化氢
8	汽化氯工段	氯气
9	氯化石蜡装置	石蜡、氯气、盐酸
10	次氯酸钠装置	氢氧化钠、氯气、次氯酸钠
11	高纯氢装置	氢气
12	酸碱罐区	盐酸、氢氧化钠、硫酸
13	次氯酸钠储罐	次氯酸钠
14	氯化石蜡贮槽	氯化石蜡
15	氢气贮罐	氢气
16	乙类仓库	柴油

表 8.2-2 本项目涉及的主要物质情况一览表

序号	物质名称	CAS 号	相态	相对密度 (水=1)	易燃、易爆性				毒性		危险性类别
					燃点 (℃)	闪点 (℃)	沸点(℃)	爆炸极 限(%)	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	
1	原盐(氯化钠)	/	固	2.165	不燃	无意义	1413	无意义	无资料	无资料	/
2	纯碱(碳酸钠)	497-19-8	固体粉末	2.53	不燃	无意义	无资料	无意义	4090(大鼠经口)	2300, 2h(大鼠吸入)	严重眼损伤/眼刺激-类别 2
3	亚硫酸钠	7757-83-7	固体粉末	2.63	不燃	无意义	无资料	无意义	无资料	无资料	皮肤腐蚀/刺激-类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激-类别 1
4	氯	7782-50-5	气/液	1.41 (20℃)	助燃	无意义	-34.0	无意义	无资料	850, 1h(大鼠吸入)	急性毒性-吸入-类别 2; 皮肤腐蚀/刺激类别 2; 严重眼损伤/眼刺激类别 2; 特异性靶器官毒性-一次接触-类别 3(呼吸道刺激), 危害水生环境-急性危害-类别 1
5	液蜡	8002-74-2	固	0.88-0.92	245	198	370	无资料	无资料	无资料	严重眼损伤/眼刺激-类别 2B; 特异性靶器官毒性-一次接触-类别 3(呼吸道刺激)
6	氢氧化钠溶液(32%)	1310-73-2	液	2.13	不燃	无意义	1390	无意义	无资料	无资料	皮肤腐蚀/刺激类别 1A; 严重眼损伤/眼刺激类别 1
7	氯化石蜡	51990-12-6	液	1.16-1.18	不燃	298.4	601.7	无意义	无资料	无资料	严重眼损伤/眼刺激-类别 2A
8	盐酸(氯化氢)	7647-01-0	气/液	1.1(20%)	不燃	无意义	108.6 (20%)	无意义	900(兔经口)	3124ppm, 1h(大鼠吸入)	皮肤腐蚀/刺激类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激-类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触-类别 3(呼吸道刺激)、危害水中环境-急性危害-类别 2
9	次氯酸钠	7681-52-9	液	1.21	不燃	无意义	40(分解)	无意义	8500(大鼠)	无资料	皮肤腐蚀/刺激类别 1B; 严重眼损伤/眼

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

序号	物质名称	CAS 号	相态	相对密度 (水=1)	易燃、易爆性				毒性		危险性类别
					燃点 (℃)	闪点 (℃)	沸点 (℃)	爆炸极 限 (%)	LD50 (mg/kg)	LC50 (mg/m ³)	
									经口)		刺激-类别 1; 危害水中环境-急性危害-类别 1; 危害水中环境-长期危害-类别 1
10	高纯氢	1333-74-0	气	0.07 (-252℃)	500~571	无意义	-252.8	上限: 75 下限: 4.1	无资料	无资料	2.1 类易燃气体
11	硫酸	7664-93-9	液	1.84	不燃	无意义	290	无意义	2140 (大鼠 经口)	510, 2h (大鼠吸入) 320, 2h (小鼠吸入)	皮肤腐蚀剂/刺激类别 1; 严重眼损伤/眼刺激-类别 1
12	乙二醇缩水 甘油醚	2224-15-9	液	1.118	可燃	>110	112	无意义	无资料	无资料	/
13	柴油	68334-30-5	液	0.82-0.846	易燃	/	282~338	上限: 4.5 下限: 1.5	>5000	>5000	易燃液体类别 3

注: 1、根据 GB30000.18-2013 中相关要求确定。

8.2.2. 环境敏感目标调查

根据危险物质可能的影响途径，明确环境敏感目标，给出环境敏感目标区位分布图，列表明确调查对象、属性、相对方位及距离等信息。

项目厂址周围环境敏感目标分布情况见表 8.2-3 和图 8.2-1。

表 8.2-3 项目厂址周围环境敏感目标分布情况一览表

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
	1	北村	东北	2064	居民区	130
	2	奇石	东北	1675	居民区	160
	3	奇乐村	东北	1012	居民区	760
	4	长乐村	东北	1113	居民区	950
	5	新安里	东北	733	居民区	220
	6	日新里	北	535	居民区	240
	7	鹤坑里	东南	1232	居民区	460
	8	江门海关	南	739	居民区	500
	9	仁和里	南	1691	居民区	370
	10	官冲村	南	2216	居民区	1500
	11	官冲学校	东南	2287	文化教育	270
	12	官冲幼儿园	南	2606	文化教育	150
	13	三村	西南	2748	居民区	280
	14	三村小学	西南	2759	文化教育	520
	15	新财富花园	西南	2517	居民区	2500
	16	华立学院	西	1834	文化教育	14500
	17	崖门中学	西	1738	文化教育	470
	18	黄冲圩	西	2337	居民区	500
	19	凤山	西	1890	居民区	1000
	20	渔业村	西北	1770	居民区	780
	21	旺冲村	西	1962	居民区	560
	22	青龙村	西北	2386	居民区	1025
	23	崖西社区	西	2334	居民区	4635
	24	银洲湖东岸山地生态保护区	东南	894	保护区	/
	25	黄冲村	西	2685	居民区	2600
	26	黄冲小学	西	2770	文化教育	723
	27	北盛	西	2780	居民区	800
	28	龙旺村	西北	2713	居民区	860
29	镇龙村	西北	3625	居民区	200	

类别	环境敏感特征					
	30	京梅村	西北	3810	居民区	1755
	31	京背村	西北	3120	居民区	1600
	32	长岗村	西北	4650	居民区	500
	33	横水村	西北	4645	居民区	500
	34	坑头小学	西北	4845	文化教育	100
	35	坑头新村	西北	4460	居民区	850
	36	田南村	西北	3815	居民区	700
	37	田寮新村	西北	3400	居民区	300
	38	凤潮里	西北	3200	居民区	200
	39	南昌村	西北	4540	居民区	580
	40	东成里	西北	4910	居民区	200
	41	田墩里	西北	4900	居民区	250
	42	慈溪村	东北	4530	居民区	6000
	43	慈佛村	东北	4100	居民区	225
	44	联崖村	东南	5128	居民区	420
	45	甜水村	西南	3000	居民区	3700
	46	东日村	西南	3365	居民区	1190
	47	苹岗村	西南	4330	居民区	1000
	48	龙江	西南	3625	居民区	800
	49	三村冲口	西南	3090	居民区	1500
	50	银洲湖水道	西	200	地表水 III 类	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					0
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					60033
	大气环境敏感程度 E 值					E1
	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	银洲湖水道	参照执行：地表水 III 类			
	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					E2
	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 级	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

图 8.2-1 项目厂址周围环境敏感目标分布图

8.3. 环境风险潜势初判

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。

8.3.1.P 的分级确定

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

8.3.1.1 危险物质数量与临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 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，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 及 GB30000.18《化学品分类和标签规范第 18 部分：急性毒性》、GB30000.28《化学品分类和标签规范第 28 部分：对水生环境的危害》，本项目原辅材料中涉及的危险物质包括盐酸（氯化氢）、次氯酸钠、硫酸、氯等，与对应临界量对照情况见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目危险物质与临界量的比值结果

危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 q_i (t)		临界量 Q (t)	该种危险物质 Q 值 (q_i/Q)	临界量依据
		储存量 (t)	产线存在量 (t)			
盐酸	7647-01-0	5781.081	405.489	7.5	824.876	附录 B 表 B.1 序号 334
次氯酸钠	7681-52-9	1125	100	5	245	附录 B 表 B.1 序号 85

危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 q_i (t)		临界量 Q (t)	该种危险物质 Q 值 (q_i/Q)	临界量依据
		储存量 (t)	产线存在量 (t)			
硫酸(含浓硫酸)	7664-93-9	463	10.434	10	47.343	附录 B 表 B.1 序号 208
氯	7782-50-5	0	8.549	1	8.549	附录 B 表 B.1 序号 230
柴油	68334-30-5	1	0	2500	0.0004	附录 B 表 B.1 序号 381
危险废物	/	32.043		200	0.160	《塞维索指令 III》(2012/18EU)
项目 Q 值 Σ					1125.929	/

注：危险废物参考欧盟《塞维索指令 III》(2012/18EU) 中“O3 含有危险说明 EUH029 的物质或混合物”中的上层要求合格数量，临界量参考执行 200t。

计算过程如下：

盐酸：风险导则附录 B 表 B.1 序号 334 的 37%盐酸的临界量为 7.5t，31%盐酸溶液密度约为 1.15kg/m^3 ，高纯盐酸储罐为 4 个，有效容积 1000m^3 ，副产盐酸储罐为 2 个，有效容积 1000m^3 ，折算导则要求的 37%浓度下的存量为 5781.081t。高纯盐酸产量 150000.000t/a ，副产盐酸产量 19389.600t/a ，按一天产量作为产线的存量，则折算为 37%浓度下的存量为 405.489t。

次氯酸钠：次氯酸钠溶液的密度为 1.25kg/m^3 ，次氯酸钠溶液储罐为 6 个，有效容积 1500m^3 ，次氯酸钠溶液有效氯含量 10%，则次氯酸钠溶液量约为 1125t，次氯酸钠溶液产量 35 万 t/a，按一天产量作为生产线的存量，则折算为有效浓度下的存量次氯酸钠为 100t。

硫酸（含浓硫酸）：98%硫酸密度为 1.84kg/m^3 ，储罐数量为 1 个，有效容积 100m^3 ，50%硫酸密度为 1.395kg/m^3 ，储罐数量为 2 个，有效容积 100m^3 ，因导则中没有对硫酸溶液的浓度进行说明，故存量按硫酸溶液量作为计算，则硫酸存量为 463t。硫酸溶液产量为 3652t/a ，按一天产量作为生产线的存量，则生产线上硫酸存量为 10.434t。

氯：本项目不储存液氯，生产的氯气实时消耗，按一小时产量作为产线存在量，则生产线上氯存量为 8.549t。

柴油：仓库最大存量为 1t。

由上表可以看出，项目危险物质数量与临界量的比值（Q）为 1125.929，即“ $Q \geq 100$ ”。

8.3.1.2 行业及生产工艺特点（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.3-2 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） $5 < M \leq 10$ ；（4） $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 8.3-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	本项目 M 分值	备注
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	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、胺基化工艺、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	50	本项目涉及 4 套电解工艺、1 套氯化工艺
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	55	本项目涉及 3 套制酸工艺
	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）	30	6 套危险物质贮存罐区
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（不含加气站的油库）、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	/	/
项目 M 值			95	/
注：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 M 得分为 95 分，大于 20，以“M1”表示。

8.3.1.3 本项目 P 值

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 8.3-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 8.3-3 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 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

可见, 本项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级为“P1”。

8.3.2.E 的分级确定

分析危险物质在事故情形下的环境影响途径, 如大气、地表水、地下水等, 按照附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。

8.3.2.1. 大气环境 E 值

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 8.3-4。

表 8.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内敏感点人口总数约为 60033 人。评价范围涉及大气环境功能一类区中的银洲湖东岸山地生态保护区, 属于其他需要特殊保护区域, 大气环境敏感程度为 E1 类。

8.3.2.2. 地表水环境 E 值

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体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 8.3-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标

分级分别见表 8.3-6 和表 8.3-7。

表 8.3-5 地表水环境敏感程度分级

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

表 8.3-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 8.3-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目废水经管网排入污水处理厂处理后排水进入银洲湖。银洲湖为 III 类水体，发生事故时危险物质泄漏水体 24h 流经范围内不涉及跨国界、省界。因此，本项目地表水功能敏感性分区为“较敏感 F2”。

本项目排放点下游无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，因此本项目环境敏

感目标分级为“S3”。

综上，确定本项目地表水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”。

8.3.2.3. 地下水环境 E 值

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.3-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 8.3-9 和表 8.3-10。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 8.3-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 8.3-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 8.3-10 包气带防污性能分级

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

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感

区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 7.3.2-4。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 7.3.2-5 和表 7.3.2-6。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。本项目场地不在集中式饮用水水源的补给径流区，未涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源保护区，即本项目地下水功能敏感性为“不敏感 G3”；根据地质勘察资料，本项目渗透系数取 $5.0 \times 10^{-3} \text{cm/s}$ ；因此本项目包气带防污性能为 D1。因此，地下水环境敏感程度为 E2。

综上，确定本项目地下水环境敏感程度分级为“环境中度敏感区 E2”。

8.3.3. 本项目环境风险潜势级别

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV+ 级，具体依据见表 8.3-11。

表 8.3-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (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

注：IV+ 为极高环境风险。

综上，确定本项目大气环境风险潜势级别为“IV+级”，地表水环境风险潜势级别为“IV级”，地下水环境风险潜势级别为“IV级”。

根据导则，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级别为“IV+级”。

8.4. 评价等级

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 8.4-1 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 8.4-1 评价工作等级划分

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

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

因此，本项目环境风险评价工作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“一级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。

8.4.1. 建设项目环境风险潜势优化调整过程

根据环境风险潜势判定结果，本项目环境风险潜势综合等级为IV+。考虑生产设备数与罐区数需满足基本的生产能力，为进一步降低本项目的环境风险，故在满足项目正常运营的最低条件前提下，建设单位对项目的厂内危险物质的暂存规模进行了优化调整，调整后本项目环境风险潜势综合等级最终仍为IV+。

表 8.4-2 环境风险潜势调整前后的变化情况一览表

变化情况	危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 $q_i(t)$		临界量 $Q(t)$	该种危险物质 Q 值 (q_i/Q)	临界量依据
			储存量 (t)	产线存在量 (t)			
调整后 (调整为 4 个盐酸储罐、2 个副产盐酸储罐、6 个次氯酸钠罐、3 个硫酸储罐)	盐酸	7647-01-0	5781.081	405.489	7.5	824.876	附录 B 表 B.1 序号 221
	次氯酸钠	7681-52-9	1125	100	5	245	附录 B 表 B.1 序号 85
	硫酸(含浓硫酸)	7664-93-9	463	10.434	10	47.343	附录 B 表 B.1 序号 208
	氯	7782-50-5	0	8.549	1	8.549	附录 B 表 B.1 序号 230
	柴油	68334-30-5	1	0	2500	0.0004	附录 B 表 B.1 序号 381
	危险废物	/	32.043		200	0.160	《塞维索指令 III》(2012/18EU)
	项目 Q 值 Σ						1125.929
调整前 (原计划 6 个盐酸储罐、2 个副产盐酸储罐、6 个次氯酸钠罐、4 个硫酸储罐)	盐酸	7647-01-0	7708.108	405.489	7.5	1081.813	附录 B 表 B.1 序号 221
	次氯酸钠	7681-52-9	1125	100	5	245	附录 B 表 B.1 序号 85
	硫酸(含浓硫酸)	7664-93-9	647	10.434	10	65.743	附录 B 表 B.1 序号 208
	氯	7782-50-5	0	8.549	1	8.549	附录 B 表 B.1 序号 230
	柴油	68334-30-5	1	0	2500	0.0004	附录 B 表 B.1 序号 381
	危险废物	/	32.043		200	0.160	《塞维索指令 III》

变化情况	危险物质名称	CAS 号	厂内最大存在量 $q_i(t)$		临界量 $Q(t)$	该种危险物质 Q 值 (q_i/Q)	临界量依据
			储存量 (t)	产线存在量 (t)			
罐)							(2012/18EU)
			项目 Q 值 Σ			1401.266	/

8.5. 风险识别

8.5.1. 物质危险识别

本项目共涉及对原盐、纯碱、亚硫酸钠、液蜡、烧碱、氯化石蜡、盐酸、次氯酸钠、高纯氢、硫酸、氯等 11 种，其易燃易爆、有毒有害危险特性及危险物质分布见表 8.5-1。

表 8.5-1 项目危险物质特性一览表

序号	物质名称	分子式	物化性质	毒理性质或危险性质
1	原盐	NaCl	熔点 (°C) : 801; 沸点 (°C) : 1413; 相对密度 (水=1) : 2.165 (25°C); 溶于水和甘油, 难溶于乙醇; 白色立方晶体或细小晶体粉末, 味咸	无
2	纯碱	Na ₂ CO ₃	熔点 (°C) : 851; 相对密度 (水=1) : 2.53; 易溶于水, 白色粉末或细颗粒 (无水纯品) 味涩。不溶于乙醇、乙醚等。	急性毒性: LD50: 4090mg/kg (大鼠经口), LC50: :2300mg/m ³ , 2h (大鼠吸入); 不燃, 具有腐蚀性、刺激性
3	亚硫酸钠	Na ₂ SO ₃	熔点 (°C) : 150 (失去水分); 相对密度 (水=1) : 2.63; 易溶于水, 不溶于乙醇等; 无色、单斜晶体或粉末	不燃, 具有刺激性
4	液蜡	/	熔点 (°C) : 47-65; 沸点 (°C) : >371; 相对密度 (水=1) : 0.85-0.92; 可溶于水, 不溶于酸, 溶于苯、汽油、热乙醇、氯仿; 白色、无臭、无味、透明的晶体	可燃、低毒
5	烧碱	NaOH	烧碱即液态状的氢氧化钠, 亦称液碱、苛性钠。纯品为无色透明液体。相对密度 2.130, 熔点 318.4°C, 沸点 1390°C。氢氧化钠是最强的碱类之一, 与酸反应生成钠盐。	具有强烈腐蚀性与碱性
6	氯化石蜡	/	密度 (g/cm ³) : 1.101; 沸点 (°C) : 601.7; 闪点 (°C) : 298.4; 不溶于水, 溶于苯等; 淡黄色粘稠液体	不燃

序号	物质名称	分子式	物化性质	毒理性质或危险性质
7	盐酸	HCl	熔点(℃)：-114.8(纯)；沸点(℃)：108.6(20%)；相对密度(水=1)：1.20；与水混溶，溶于液碱；无色或微黄色发烟液体，有刺鼻酸味；气态为无色有刺激性气味	急性毒性：LC50：3124ppm，1h(大鼠吸入)； 不燃，具有强刺激性
8	次氯酸钠	NaClO	熔点(℃)：-6；沸点(℃)：102.2；相对密度(水=1)：1.10；溶于水；微黄色溶液，有似氯气的气味	急性毒性：LD50：8500mg/kg(大鼠经口)；不燃，具有腐蚀性
9	高纯氢	H ₂	熔点(℃)：-259.2；沸点(℃)：-252.8；相对密度(水=1)：0.07；引燃温度(℃)：400；溶于水，不溶于乙醇、乙醚；无色无臭气体	易燃
10	硫酸	H ₂ SO ₄	透明无色无臭液体，与水任意比互溶，密度：1.8305g/cm ³ 熔点：10.37℃，沸点：330℃	急性毒性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)；助燃、有腐蚀性、强刺激性
11	氯	Cl ₂	熔点(℃)：-101；沸点(℃)：-34.5；相对密度(水=1)：1.47；易溶于水、液碱；黄绿色、有刺激性气味的气体	急性毒性：LC50：850mg/m ³ ，1h(大鼠吸入)；助燃、高毒、有刺激性
12	柴油	/	透明液体，沸点 180-360℃，相对密度(水=1)：0.7-0.85，相对蒸气密度(空气=1)：1.59-4，闪点：45-90℃。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。 与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 L50>5000mg/kg，LC50>5000mg/m ³ ，4h。

8.5.2. 生产、储存系统危险性识别

1、生产单元

本项目生产单元的危险性识别见下表 8.5-2 所示。

表 8.5-2 生产单元危险性识别

序号	生产单元	危险物质	存在场所	温度 (°C)	设计压力 (MPa)
1	电解工段	氯气、氢气、电解液	电解槽	83-90	氯气: -100mm 氢气: 600mm
2	氯氢工段	氯气、氢气、盐酸	干燥塔	12~45	$\pm 5.0 \times 10^{-4}$
			氢气压缩机	40	0.1MPa
3	液氯工段	氯	缓冲罐	-20	≤ 0.3
4	盐酸工段	盐酸	氯化氢合成炉	≤ 45	-0.004~0.007
			盐酸贮槽	常温	常压
5	次氯酸钠溶液生产	氯气、氢氧化钠、次氯酸钠	废氯吸收塔	常温	常压
			次钠循环槽	5-15	
			次氯酸钠贮槽	常温	
6	氯化石蜡生产	氯气、氯化石蜡、盐酸、乙二醇缩水甘油醚	氯化反应釜	90~100	50~200mm 水柱
			液氯排污槽	-20	0.1
			盐酸贮槽	常温	常压
7	高纯氢生产	氢气	高纯氢纯化器 (撬装式)	40	0.4
			普氢压缩机	50	吸气压力: 0.001MPa, 排气压力 0.9MPa;
			高压氢气压缩机	50	吸气压力: 0.8MPa, 排气压力 22MPa;

2、储存单元

本项目储存单元的危险性识别见下表 8.5-3 所示。

表 8.5-3 储存单元危险性识别

序号	储存单元	储存物质	规模 (有效容积)	数量	储存温度 (°C)	设计压力 (MPa)	
1	盐库	原盐	/	1	常温	常压	
2	盐酸罐区	盐酸罐	高纯盐酸	1000m ³	4	常温	常压
		副产盐酸罐	副产盐酸	1000m ³	2	常温	常压
	碱罐区	烧碱罐	烧碱	1500m ³	4	常温	常压
3	次氯酸钠储罐	次氯酸钠	1500m ³	6	常温	常压	
4	氯化石蜡罐区	氯化石蜡罐	氯化石蜡	1000m ³	2	常温	常压
		蜡油罐	蜡油	1000m ³	2	常温	常压
5	充装站	氢气	40L	30	常温	22	
6	氯车间	氯	/	/	-20	≤ 0.3	
7	乙类仓库	柴油	0.85m ³	1	常温	常压	

本项目不储存、不使用、不生产三氯化氮，考虑本项目工艺流程事故状态下可能会产生三氯化氮，识别的事故情形如下：

表 8.5-3 三氯化氮危险性识别

序号	可能产生三氯化氮事故	相应措施
1	原料中混入了氨、铵盐或有机胺等物质，在电解等 pH 值小于 5 的工艺环节下，上述物质与氯、次氯酸或次氯酸盐等物质反应，生成三氯化氮	卤水设有脱氨工序，严格控制原料中氨、铵盐或有机胺的含量
2	液氯长时间在列管内蒸发汽化，逐渐积聚微量三氯化氮	定期排污，液氯工段设管连接到废氯系统，进行排污处理

此外，建设单位还需定期对设备/管线进行检查和维修，并及时更换冷冻盐水，保障生产设备安全平稳运行。

8.5.3. 环境风险类型及危害分析

结合工程相关资料、周围环境敏感特征，本次评价识别所涉及的危险物质可能的环境风险类型、影响途径以及可能受影响的敏感目标，项目装置区氯气和氯化氢主要以气体形式存在，发生管线泄漏造成氯气、氯化氢泄漏对周边环境影响较大。

本项目涉及危险物质的主要影响途径见表 8.5-4。

表 8.5-4 本项目主要危险单元环境风险类型及危害分析表

危险单元	生产装置名称	风险物质	可能的环境风险	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
生产单元	电解槽、管道输送系统	氯气	中毒	环境空气	周边 5km 范围内居住区、学校等
		氢气	爆炸	环境空气	周边 5km 范围内居住区、学校等
		次氯酸钠	泄漏、中毒	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
		氯化氢	泄漏	环境空气	周边 5km 范围内居住区、学校等
		氯化石蜡	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
		乙二醇缩水甘油醚	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
		三氯化氮	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
罐区	蜡油罐区	蜡油	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
	浓硫酸罐区	浓硫酸	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道

危险单元	生产装置名称	风险物质	可能的环境风险	环境影响途径	可能影响的环境敏感目标
	次氯酸钠罐区	次氯酸钠	泄漏、中毒	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
	氯化石蜡罐区	氯化石蜡	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
	碱罐区	氢氧化钠	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
	盐酸罐区	盐酸	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
	稀硫酸罐区	稀硫酸	泄漏	地表水	银洲湖水道
	副产盐酸罐区	副产盐酸	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道
废气处理装置	废气处理装置	氯气、氯化氢、非甲烷总烃	事故排放	环境空气	周边 5km 范围内居住区、学校等
废水处理设施	废水处理设施	生产废水	事故排放	地表水	银洲湖水道
乙类仓库	乙类仓库	柴油	泄漏	环境空气、地表水	周边 5km 范围内居住区、学校等、银洲湖水道

图 8.5-1 风险单元分布图

8.5.3.1. 生产单元危险性识别

由于生产过程的周期性较长，使整个生产过程对各类设备的可靠性要求很高，设计中考虑不周、施工中应关不严或者运行中的松懈，操作不当，都可能造成物料泄漏，引起工作人员的化学灼伤、中毒，甚至火灾爆炸等事故。

本项目氯气、氢气、氢氧化钠的生产涉及电解工艺，为需要重点监管的危险化工工艺。电解工艺具有以下工艺危险特点：

(1) 电解食盐水过程中产生的氢气是极易燃烧的气体，氯气是氧化性很强的剧毒气体，两种气体混合极易发生爆炸，当氯气中含氢量达到 5% 以上，则随时可能在光照或受热情况下发生爆炸。

(2) 电解溶液腐蚀性强。

8.5.3.2. 储罐区风险识别

(1) 危险化学品储存过程中，若危险物品包装密封不严，危险化学品的蒸汽易挥发，其挥发气体与空气混合形成爆炸性混合气体，遇点火源，可能造成火灾，从而发生次生污染事故；

(2) 化学品储存时若不按照危险化学品的特性分区储存，混合存放的化学品可能发生化学反应，引起火灾、爆炸，从而发生次生污染事故；

(3) 储罐区储罐保养维护不当，会使储罐的强度、严密性下降，发生泄漏，可能引起储罐内高浓度物料的泄漏，对周围大气及水环境产生污染影响；

(4) 在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发泄漏事故。物料泄漏易导致中毒、死亡事故的发生，泄漏物料在空气中浓度达到爆炸极限，遇明火时容易造成火灾爆炸。

8.5.3.3. 环保措施运行时的风险识别

(1) 导致废水事故排放的主要原因有污水管网系统由于管道堵塞、破裂和接头处的破损，造成大量废水外溢，污染附近地表水体；

(2) 化学品泄漏引起爆炸，在消防救援时消防水未经处理直接外排，造成局部污染；

(3) 导致废气事故排放的主要原因有废气喷淋吸收塔发生故障，氯气、氯化氢未经处理直接排放到大气，污染大气环境。

8.5.3.4. 运输过程风险识别

本工程采用的原料主要通过海陆运输，运输过程中可能会由于瓶阀松动或破裂、装卸设备故障以及碰撞、翻车、翻船等原因造成氯气、盐酸、次氯酸钠、氢氧化钠等危险物质泄漏、危险废物泄漏散落，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故，对周边环境造成一定的影响。运输过程环境风险事故不同于厂区内生产过程的风险事故，其事故源为车辆或货轮上的物料储存容器，属动态性质，环境风险事故发生的地点具有不确定性，其影响范围及影响对象随事发地点有很大的不同，因此，事故影响后果随机性较大。因

此，本项目原料和产品运输过程中存在一定环境风险。

8.5.3.5. 危险物质向环境转移的途径识别

国内氯碱厂在多年生产过程中发生过多起事故，这些事故的基础是因为生产过程中存在着易燃易爆和强腐蚀性的物质如氯气、氢气、氯化氢等，另一方面是生产过程在一定温度、压力之下在机械设备中进行反应加工，在管道设备中输送与贮存，当生产系统发生机电方面的意外事故或工人误操作时，就会发生爆炸或泄漏的情况，造成大量有害物质的非正常排放，使环境受到非正常的突发性污染。根据对同类项目类比调查，项目事故风险类型确定为毒物泄漏、火灾、爆炸，不考虑自然灾害如洪水、台风等所引起的风险。

8.5.3.6. 项目在运营过程中有毒有害物质扩散途径

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，车间、储罐区等发生泄漏，有毒有害物质散发到空气中，污染环境。项目废气收集或处理装置非正常运转，导致含有有毒有害物质的废气超标排放，污染环境。漂浮在空气环境中的有毒有害物质，通过干、湿沉降，进而污染到土壤、地表水等。

2、地表水体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附近水体，污染纳污水体的水质；通过地表下渗污染地下水水质。项目污水处理设施非正常运转，导致含有有毒有害物质的废水超标排放，污染纳污水体。在地表水中的污染物，通过沉淀、物质循环等作用，影响到河流底泥、地下水等。

3、土壤和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，如遇裸露地表，则直接污染土壤。项目危险固废暂存设置，如管理不当，引起危废或危废渗滤液泄漏，污染土壤环境。在土壤中的有毒有害物质，通过下渗等作用，进而污染地下水。

8.6. 风险事故情形分析

8.6.1. 风险事故情形设定内容

对周边环境的危险事故及其源项与企业潜在的危害事故进行分析，结合同类型企业，项目有生产装置区、储罐区的贮罐、阀门等设备发生破损、老旧等情况，导致危险

物质的有机气体或溶剂发生泄漏，污染物进入大气事故。若设备、管道、阀门及其连接处密封不严，发生泄漏，在空气中形成爆炸性混合物，遇点火源、热源引起火灾、爆炸事故并导致导致伴/次生污染物。当发生火灾事故时，因厂区截留设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效的收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故。

根据本项目涉及的物料装卸、储存、输送等工艺环节，在类比同类项目事故风险的基础上，确定本项目风险类型为：物料泄漏、火灾和爆炸引起的伴生/次生污染物排放，因此本次风险大气评价选择盐酸罐区和氯车间输送管道破裂导致氯化氢和氯气泄漏进行源项分析。具体见表 8.6-1。

表 8.6-1 本项目运行期风险事故情形设定情况

序号	环境风险类型	风险源	危险因子	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	泄漏	盐酸罐区	HCl	环境空气	附近居民
2	泄漏	氯车间	氯气	环境空气	附近居民

8.6.1.1. 事故案例

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的定义，最大可信事故是是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。

1、石油化工事故统计

化学品的火灾和泄漏事故，是事故构成的最主要部分。因此也是对化学品使用和贮存进行风险评估的基本内容。因此，评价调查了近年来发生在国内的与本工程相同及相似的风险事故，选取其中一些作为典型案例。

(1) 国内氯碱行业事故类别统计

国内氯碱行业主要事故类别统计情况见表 8.6-2。

表 8.6-2 化学品事故分类情况

人数及比例	事故起数	所占比例(%)	重伤人数	所占比例(%)	死亡人数	所占比例(%)
物体打击	96	9.1	82	10.89	14	4.64
车辆伤害	32	3.03	22	2.92	10	3.31
机械伤害	216	20.47	204	27.09	12	3.97
触电	62	5.88	25	3.32	37	12.25
火灾	30	2.84	20	2.66	10	3.31
灼烫	123	11.66	105	13.94	18	5.96
高处坠落	143	13.55	106	14.08	37	12.25
坍塌	20	1.90	12	1.59	8	2.65

人数及比例	事故起数	所占比例(%)	重伤人数	所占比例(%)	死亡人数	所占比例(%)
物理爆炸	18	1.71	9	1.20	9	2.98
化学爆炸	154	14.60	76	10.09	78	25.82
中毒窒息	60	5.69	13	1.73	47	15.56

由表 8.4-1 可以看出,事故类型中火灾、化学爆炸和中毒窒息合计约占 44.69%,这三类事故充分表现出氯碱行业的事故特点,这些事故会导致有毒有害物质扩散,对环境造成影响。

(2) 相关典型事故案例分析

主要危险源分布情况见下表。

表 8.6-3 事故原因分类分布

序号	类别部位	火灾爆炸	中毒窒息	触电	高处坠落	机械伤害	灼烫	腐蚀	噪声振动	起重伤害	粉尘
1	一次盐水			▲	▲	▲	▲	▲		▲	
2	二次盐水及电解	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	
3	氯氢处理	▲	▲	▲			▲	▲	▲		
4	高纯盐酸及氯化氢合成	▲	▲	▲	▲		▲	▲			
5	液氯工段	▲	▲	▲		▲				▲	
6	液氯罐区	▲	▲	▲		▲				▲	
7	氯化石蜡工段	▲	▲	▲		▲	▲	▲		▲	

注:表中▲表示存在。

国内氯碱厂在多年生产过程中发生过多起事故,这些事故的基础是因为生产过程中存在着易燃易爆和强腐蚀性的物质如氯气、氯化氢、氢气等,另一方面是生产过程在一定温度、压力之下在机械设备中进行反应加工,在管道设备中输送与贮存,当生产系统发生机电方面的意外事故或工人误操作时,就会发生爆炸或泄漏的情况,造成大量有害物质的事故排放,使环境受到非正常的突发性污染。

常见的对环境产生污染的事故类型和事故原因列于表 8.6-4 中。

表 8.6-4 氯碱厂事故类型和事故原因

序号	事故类型	事故原因	事故发生部位
1	爆炸、爆燃事故	1、系统中混入其它物质,引发爆炸 2、设备缺陷,漏料导致爆炸 3、设备管道漏料使易燃气体外逸,形成爆炸性气体	1、电解工段 2、氯、氢处理工段 3、氯化氢合成工段 4、液氯生产工段

序号	事故类型	事故原因	事故发生部位
		4、误操作导致设备超压爆炸 5、违章在防爆岗位动火引起爆炸	
2	泄漏事故	1、设备管线缺陷未及时检修更换，在压力作用下爆裂 2、电源或电气设备发生故障 3、操作有误，开错阀门，设备等 4、设备容器装料过满 5、设备缺陷 6、设备超负荷运转导致泄漏	1、液氯管线、设备、钢瓶 2、电解工段 3、氯气干燥 4、氯化石蜡工段 5、事故氯气吸收塔 6、氯化氢合成工段 7、涉及输送氯化氢、氯气的管线、设备、阀门
3	腐蚀事故	硫酸、盐酸、液碱、次氯酸钠贮存运输中因设备管线腐蚀漏料	腐蚀液体贮槽 管线、阀门、法兰处

通过查找资料，列举国内氯碱厂典型事故案例见表 8.6-5。

表 8.6-5 国内相关事故典型案例

序号	时间地点	事故类型	事故后果	事故原因
1	1990.12.12 河北沧州市化工厂	氯气泄漏	厂内职工多人中毒	液氯包装岗位液氯管道上的过滤器下封头密闭口密封失效
2	1997.7.24 山东青岛广益化工厂	液氯储罐上方突然爆裂，氯气泄漏	轻度和中度中毒 19 人影响人群 1900 多人	储罐腐蚀，罐体上的平衡管阀门被关死。
3	2004.4.16 重庆天原化工总厂	氯气储罐爆炸事故	造成 9 人死亡，3 人受伤；氯气泄漏导致 15 万人疏散。	氯罐及相关设备陈旧，泄漏处置时工作人员违规操作；引起爆炸的直接原因可能是存在化学物质三氯化氮。
4	2021.3.31 河南宇锐化工科技有限公司	氯气泄漏	2 人中毒死亡，11 人受伤	停产改造过程中，氯化石蜡反应釜与冷凝器连接处软管爆裂，氯化氢与氯气混合气体泄漏
5	2020.7.30 东莞巨正源科技有限公司	氢气泄漏	引发火灾，造成直接经济损失 21760 元，未造成人员伤亡	事故软管质量不合格，充装过程中断裂，造成充装氢气泄漏。事故软管断裂后受压甩动，撞击装卸台管路产生点火源，引燃泄漏的氢气。

8.6.1.2. 风险事故发生频率分析

危险物质泄漏是引发相关的重大危险源发生火灾、爆炸、中毒等事故的频率根源，即事故发生频率首先取决于工艺过程装置本身的失效频率，也就是泄漏频率。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，生产过程中发生泄漏事故时有关部件的泄漏频率见表 8.6-6。

表 8.6-6 危险物质可能存在泄漏形式及泄漏频率

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 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$7.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$7.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$7.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$7.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$7.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
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 50mm)	$6.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

8.6.1.3. 最大可信事故

本项目不设置氯气储罐，氯气主要在生产相关设施（如管道、缓冲罐等）在线储存量，考虑在最不利情况下，管线断裂、缓冲罐破损等，造成氯气泄漏。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E.1，本次评价氯气泄漏按 10min 内最大的氯气缓冲罐（ 8.5m^3 ，储存量为 385kg）泄漏完毕，其发生概率为 $7.00 \times 10^{-6}/a$ 。

根据《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求（GB12358-2006）》中“可燃气体检测仪响应时间在 30s 以内；有毒气体氨气、氢氰酸、氯化氢、环氯甲烷、臭氧气体 160s 以内，其他有毒气体检测报警仪检测与报警响应时间在 60s 以内”，因此本项目检测设备在 1min 内可检测到泄漏事故的发生，立即启动紧急切断阀门，停止电解工

序，从源头切断氯气的泄漏。因为本项目考虑两种情形下的氯气泄漏，第一种情况，当发生泄漏时，气体报警仪联动生产监控系统立刻切停电解槽反应，关闭缓冲罐前后阀门，泄漏时间 1 分钟；第二种情况，10min 内最大的氯气缓冲罐（8.5m³，储存量为 385kg）氯气完全泄漏完毕。

依据上述风险识别和分析，确定本项目风险评价设定的最大可信事故见表 8.6-7。

表 8.6-7 生产过程中可信事故设定一览表

序号	事故位置	泄漏源	评价因子	最大可信事故
1	盐酸罐区	盐酸输送管线接口处破裂	HCl	设定管径 10%破裂泄漏，设定最大泄漏时间 10min
2	氯车间	氯气输送管线接口处破裂	氯气	汽化氯缓冲罐 10min 内全泄漏
3	氯车间	氯气输送管线接口处破裂	氯气	汽化氯缓冲罐泄漏，1min 内截断反应器、关闭前后阀门

8.6.2. 源项分析

8.6.2.1. 液氯泄漏事故源强

(1) 泄漏量计算

汽化氯缓冲罐泄漏为两相流泄漏，通过同类型事故结构分析及类比，两相流泄漏速度 Q_{LG} 选用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）推荐的两相流泄漏计算公式。

$$Q_{LG} = C_d A \sqrt{2\rho_m (P - P_c)}$$

$$\rho_m = \frac{1}{\frac{F_V}{\rho_1} + \frac{1 - F_V}{\rho_2}}$$

$$F_V = \frac{C_p (T_{LG} - T_C)}{H}$$

式中： Q_{LG} ——两相流泄漏速度，kg/s；

C_d ——两相流泄漏系数，可取 0.8；

A ——裂口面积，m²，取 0.0003 m²；

P ——操作压力或容器压力，Pa，取 200000Pa；

P_c ——临界压力，Pa，可取 $P_c=0.55P$ ；

ρ_m ——两相混合物的平均密度，kg/m³；

ρ_1 ——液体蒸发的蒸气密度， kg/m^3 ，取 3.21kg/m^3 ；

ρ_2 ——液体密度， kg/m^3 ，取 1574kg/m^3 ；

F_v ——蒸发的液体占液体总量的比例；

C_p ——两相混合物的定压比热， $\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，取 $498.1\text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

T_{LG} ——两相混合物的温度， K ，取 264.1K ；

T_c ——液体在临界压力下的沸点， K ，取 239.1K ；

H ——液体的气化热， J/kg ，取 287840J/kg 。

表 8.6-8 参数取值一览表

风险物质	TLG (K)	TC (K)	C_p (J/(kg·K))	H (J/kg)	F_v
液氯	264.1	239.1	498.1	287840	0.043

综上， F_v 计算为 0.043，小于 1，不适合采用气体 ($F_v > 1$)、液体 (F_v 很小) 泄漏计算公式。

考虑在最不利情况下，管线断裂、缓冲罐破损等造成氯气泄漏，本次评价氯气泄漏按 10min 内最大的氯气缓冲罐泄漏完毕，计得泄漏速率为： $Q_{\text{氯}} = 385 \div 600 = 0.642\text{kg/s}$ 。

8.6.2.2. 盐酸泄漏事故源强

(1) 液体泄漏量计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 F，液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中， Q_L ——液体泄漏速度， kg/s ；

P ——容器内介质压力， Pa ；

P_0 ——环境压力， Pa ；

ρ ——泄漏液体密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度， m ；

C_d ——液体流泄漏系数，按表 8.6-9 选取；本次取 0.65；

A ——裂口面积， m^2 。

表 8.6-9 液体泄漏系数 (Cd)

雷诺数 Re	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

盐酸输送管道为 DN150, 考虑泄漏孔径为 10%孔径的泄漏频率为 $2 \times 10^{-6}/(\text{m.a})$, 根据企业提供资料, 储存条件见表 8.6-10。经计算, 其泄漏事故的源强见表 8.6-11。

表 8.6-10 储存条件

物料名称	状态	位置	最大储罐容积	温度 (°C)	设计压力 (MPa)	裂口面积 (m ²)	裂口之上液位高度 (m)
盐酸	液态	储罐	1000m ³	常温 (25)	常压 (0.1)	0.0002	7.5

项目设置有探测仪和截断装置, 考虑发生泄漏后在 10 分钟内泄漏情况可以得到有效控制。

表 8.6-11 液体泄漏事故源强一览表

事故项	泄漏系数	密度 (kg/m ³)	介质压力 (MPa)	环境压力 (MPa)	裂口之上液位高度 (m)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏时间 (min)	泄漏量 (t)
盐酸	0.65	1180	0.1	0.1	7.5	1.643	10	0.986

根据计算, 盐酸液体泄漏速率 1.643kg/s, 泄漏量 0.986 t。

(2) 泄漏液体蒸发量计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发, 其蒸发量为三种蒸发量之和。

因盐酸沸点为 48°C, 均高于环境温度, 不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发, 只考虑质量蒸发。环境风险评价导则推荐的挥发速率计算公式如下表所示:

$$W = \frac{a \times p \times M}{R \times T} \times u^{\frac{2-n}{2+n}} \times r^{\frac{4+n}{2+n}}$$

其中: W—液体挥发速率, kg/s;

P—液体表面蒸汽压, pa;

M—物质的摩尔质量, kg/mol;

R—气体常数, J (mol.K), 取 8.314;

T—环境温度, K。此处为 298.15K;

u—风速, m/s;

r—液池半径, m;

a, n—大气稳定度系数。

根据以上公式，结合导则要求，选取最不利气象条件（F 稳定度，1.5m/s）及当地最常见气象条件（D 稳定度，2.7m/s）计算得到假设泄漏的几种液体化工品泄漏速率如下：

表8.6-12主要化学品蒸发速率统计一览表

稳定度	a	p (pa)	M (kg/mol)	R	T (K)	U (m/s)	r (m)	n	W (kg/s)	15min 蒸发量 (kg)
D	0.004685	4300	0.0365	8.314	298.15	2.7	20.204	0.25	0.188	168.966
F	0.005285	4300	0.0365	8.314	298.15	1.5	20.204	0.3	0.125	112.088

综上所述，本项目发生各种最大可信事故时，其事故源项如表 8.6-13 所示。

表8.6-13本项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏速率 (kg/s)	最大释放速率 (kg/s)	释放或泄漏时间(min)	最大释放或泄漏量 (t)	最大泄漏液体蒸发量 (kg)	其他事故源参数
1	泄漏	盐酸罐区	HCl	进入大气	1.643	0.188	10	0.986	168.966	/
2	泄漏	氯车间	氯气		0.642	0.642	1	0.039	/	/
3	泄漏	氯车间	氯气		0.642	0.642	10	0.385	/	/

8.7. 风险预测与评价

8.7.1. 有毒有害物质在大气环境中的转移扩散

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据一级评价要求，本次评价分别采用代表性风速进行评价，分别为：①最不利气象条件：F 稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%；②当地常见气象条件：D 稳定度，2.7m/s 风速，温度 23.1℃，相对湿度 75.2%；

①排放模式判定

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。

$$T=2X/U_r$$

公式中：X——事故发生地与计算点的距离，m。

Ur——10m 高处风速，m/s。

表 8.7-1 连续排放或瞬时排放判定

事故情况	类别	Ur	X	T	Td	判定
盐酸罐区泄漏氯化氢	最不利气象条件	1.5	820	1093	600	瞬时排放
	最常见气象条件	2.7	820	607	600	瞬时排放
氯车间泄漏液氯	最不利气象条件	1.5	690	920	600	瞬时排放
	最常见气象条件	2.7	690	511	600	连续排放

因此，本次评价，最常见气象条件下液氯储槽泄漏液氯的时间 Td 大于 T，为连续排放；其他情形下均为瞬时排放。

②气体性质判定

根据选取的预测因子的性质计算各自的理查德森数（Ri），根据 Ri 判断本次情景下预测因子泄漏为轻质气体还是重质气体泄漏。

连续排放，理查德森数计算如下：

$$R_i = \frac{[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times (\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a})]^{\frac{1}{2}}}{U_r}$$

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；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

输入源强参数后，判断均为重质气体，均选用 SLAB 模型进行大气风险预测模型。

8.7.1.1. 液氯管线泄漏 1min 风险预测与评价

采用 SLAB 模式预测最不利气象条件和最常见气象条件下液氯泄漏的大气影响。预测模型主要参数见表 8.7-2。

表 8.7-2 液氯大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度	113.079600
	事故源纬度	22.297450

	事故源类型	输送管线破裂	
	气象参数	气象条件类型	最不利气象
风速/(m/s)		1.5	2.7
环境温度/℃		25	23.1
相对湿度/%		50	75.2
稳定度		F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

8.7.1.1.1. I最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，液氯泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 8.7-3。

表 8.7-3 最不利气象条件下液氯泄漏 1min 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	液氯泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.56
泄漏危险物质	液氯	最大存在量/kg	385	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.642	泄漏时间/min	1	泄漏量/kg	39
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	39	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	液氯	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	58	320	8.1
		大气毒性终点浓度-2	5.8	1690	26.09

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，液氯泄漏最大浓度于 1.87min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 1868.8mg/m³，在泄漏点下风向 320m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 (58mg/m³)；1690m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 (5.8mg/m³)。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 8.7-4。

表 8.7-4 最不利气象条件下液氯泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.87	1868.80
20	1.41	1333.10
30	1.91	713.37

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
40	2.31	491.66
50	2.67	379.48
60	2.99	311.52
70	3.29	263.77
80	3.58	230.43
90	3.85	204.09
100	4.10	184.38
200	6.33	93.20
300	8.20	62.22
400	9.88	45.79
500	11.45	35.50
600	12.93	28.35
700	14.34	23.22
800	15.69	19.27
900	17.01	16.26
1000	18.28	13.83
2000	29.69	4.33
3000	39.75	2.01
4000	49.05	1.14
5000	57.85	0.73
6000	66.29	0.50
6500	70.40	0.43
6600	71.21	0.42

图 8.7-1 最不利气象条件下液氯管道泄漏时超过阈值最大轮廓线

表 8.7-5 最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离(m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	北村	2064	0.00	0.00	4.08	4.08	1.63	0.00	0.00
2	奇石	1675	0.00	0.00	5.93	4.23	0.00	0.00	0.00
3	奇乐村	1012	0.00	13.60	9.90	0.00	0.00	0.00	0.00
4	长乐村	1113	0.00	11.70	11.30	1.95	0.00	0.00	0.00
5	新安里	733	0.00	21.80	5.83	0.00	0.00	0.00	0.00
6	日新里	535	0.00	32.70	3.48	0.00	0.00	0.00	0.00
7	鹤坑里	1232	0.00	5.57	9.95	2.39	0.00	0.00	0.00
8	江门海关	739	0.00	21.50	5.91	0.00	0.00	0.00	0.00
9	仁和里	1691	0.00	0.00	5.83	4.30	0.00	0.00	0.00
10	官冲村	2216	0.00	0.00	3.57	3.57	1.88	0.00	0.00
11	官冲学校	2287	0.00	0.00	3.15	3.37	2.00	0.00	0.00
12	官冲幼儿园	2606	0.00	0.00	0.00	2.64	2.50	0.00	0.00
13	三村	2748	0.00	0.00	0.00	2.37	2.37	0.94	0.00
14	三村小学	2759	0.00	0.00	0.00	2.36	2.36	0.95	0.00
15	新财富花园	2517	0.00	0.00	1.32	2.83	2.37	0.00	0.00
16	华立学院	1834	0.00	0.00	5.06	4.84	1.26	0.00	0.00
17	崖门中学	1738	0.00	0.00	5.55	4.48	0.00	0.00	0.00
18	黄冲圩	2337	0.00	0.00	2.66	3.24	2.09	0.00	0.00
19	凤山	1890	0.00	0.00	4.81	4.81	1.35	0.00	0.00
20	渔业村	1770	0.00	0.00	5.38	4.61	0.00	0.00	0.00
21	旺冲村	1962	0.00	0.00	4.49	4.49	1.46	0.00	0.00
22	青龙村	2386	0.00	0.00	2.22	3.12	2.17	0.00	0.00
23	崖西社区	2334	0.00	0.00	2.68	3.25	2.08	0.00	0.00
24	银洲湖东岸山地生态保护区	894	0.00	16.40	8.16	0.00	0.00	0.00	0.00
25	黄冲村	2685	0.00	0.00	0.00	2.49	2.49	0.00	0.00
26	黄冲小学	2770	0.00	0.00	0.00	2.34	2.34	0.96	0.00
27	北盛	2780	0.00	0.00	0.00	2.32	2.32	0.97	0.00
28	龙旺村	2713	0.00	0.00	0.00	2.44	2.44	0.00	0.00
29	镇龙村	3625	0.00	0.00	0.00	1.26	1.38	1.38	1.04
30	京梅村	3810	0.00	0.00	0.00	0.81	1.25	1.25	1.13
31	京背村	3120	0.00	0.00	0.00	1.87	1.87	1.24	0.00
32	长岗村	4650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.84	0.84
33	横水村	4645	0.00	0.00	0.00	0.00	0.84	0.84	0.84
34	坑头小学	4845	0.00	0.00	0.00	0.00	0.77	0.77	0.77
35	坑头新村	4460	0.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.91	0.91
36	田南村	3815	0.00	0.00	0.00	0.80	1.25	1.25	1.14

序号	名称	距离 (m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
37	田寮新村	3400	0.00	0.00	0.00	1.57	1.57	1.44	0.91
38	凤潮里	3200	0.00	0.00	0.00	1.78	1.78	1.30	0.00
39	南昌村	4540	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.88	0.88
40	东成里	4910	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.75
41	田墩里	4900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.76	0.76
42	慈溪村	4530	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	0.88	0.88
43	慈佛村	4100	0.00	0.00	0.00	0.00	1.09	1.09	1.09
44	联崖村	5128	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.69	0.69
45	甜水村	3000	0.00	0.00	0.00	2.01	2.01	1.14	0.00
46	东日村	3365	0.00	0.00	0.00	1.61	1.61	1.42	0.89
47	苹岗村	4330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.97	0.97
48	龙江	3625	0.00	0.00	0.00	1.26	1.38	1.38	1.04
49	三村冲口	3090	0.00	0.00	0.00	1.90	1.90	1.21	0.00

关心点伤害概率分析：本次评价针对液氯泄漏在最不利情况下，随大气扩散的事故情景开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I，有毒有害气体大气伤害概率估算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (1.1)$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{Y - 5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \quad (1.2)$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e] \quad (1.3)$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

图 8.7-2 在最不利气象条件下液氯泄漏大气伤害概率估算

最大浓度的关心点处大气伤害概率为 0%，故关心点无防护措施条件下受到伤害的概率较低。

综上，最不利气象条件下，发生液氯泄漏会对周边敏感点，尤其是奇石、奇乐村、长乐村、新安里、日新里、鹅坑里、江门海关、仁和里造成一定影响。由于氯气是一种有毒气体，它主要通过呼吸道侵入人体并溶解在黏膜所含的水分里，生成次氯酸和盐酸，对上呼吸道黏膜造成损伤。若发生液氯储槽泄漏事故，建设单位应及时处置切断泄漏源，同时通知厂内工人、周边村民做好个人防护，根据当天的风向，立即撤离至上风向或侧风向的地带。建设单位拟安装氯气浓度泄漏报警仪，一旦液氯泄漏，可及早发现，一般装置泄漏可以在 10min 内得到控制。建议发生液氯泄漏氯气事故排放时，紧急疏散下风向 1690m 范围内的人员，确保能够在 26 分钟内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生。建设单位还可以采用警示标语、知识培训、应急演练赛等多种形式来提高员工安全意识和安全技能，加强风险措施和风险管理。

8.7.1.1.2. II 最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，液氯泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 8.7-6。

表 8.7-6 最常见气象条件下液氯泄漏 1min 事故不同距离处最大浓度计算值

代表性风险事故情形描述	液氯泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.56
泄漏危险物质	液氯	最大存在量/kg	385	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.642	泄漏时间/min	1	泄漏量/kg	39
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	39	泄漏频率/(m·a)	1×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	液氯	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	58	90	1.57
		大气毒性终点浓度-2	5.8	460	3.90

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，液氯泄漏最大浓度于 1.65min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 1131.4mg/m³，在泄漏点下风向 90m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 (58mg/m³)；460m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 (5.8mg/m³)。

结合最常见气象条件下，浓度随时间变化情况详情见表 8.7-7。

表 8.7-7 最常见气象条件下液氯泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	1.65	1131.40
20	1.81	488.36
30	1.97	300.18
40	1.10	193.59
50	1.20	140.08
60	1.30	109.21
70	1.39	88.68
80	1.48	74.28
90	1.57	63.65
100	1.65	55.33
200	2.37	21.46
300	2.99	11.78
400	3.57	7.54

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
500	4.12	5.25
600	4.64	3.87
700	5.14	2.99
800	5.63	2.38
900	6.10	1.94
1000	6.57	1.62
2000	10.87	0.48
3000	14.79	0.24
4000	18.51	0.14
5000	22.10	0.10
6000	25.58	0.07
6500	27.29	0.06
6600	27.63	0.06

图 8.7-3 最常见气象条件下液氯泄漏时超过阈值最大轮廓线

表 8.7-8 最常见条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离 (m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	北村	2064	0.00	0.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	奇石	1675	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	奇乐村	1012	1.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	长乐村	1113	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	新安里	733	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	日新里	535	4.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	鹤坑里	1232	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	江门海关	739	2.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	仁和里	1691	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	官冲村	2216	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11	官冲学校	2287	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	官冲幼儿园	2606	0.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13	三村	2748	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
14	三村小学	2759	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15	新财富花园	2517	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
16	华立学院	1834	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	崖门中学	1738	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	黄冲圩	2337	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19	凤山	1890	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	渔业村	1770	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	旺冲村	1962	0.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	青龙村	2386	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	崖西社区	2334	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	银洲湖东岸山地生态保护区	894	1.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	黄冲村	2685	0.00	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	黄冲小学	2770	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	北盛	2780	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	龙旺村	2713	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	镇龙村	3625	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	京梅村	3810	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31	京背村	3120	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
32	长岗村	4650	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
33	横水村	4645	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
34	坑头小学	4845	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
35	坑头新村	4460	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00

36	田南村	3815	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37	田寮新村	3400	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
38	凤潮里	3200	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	南昌村	4540	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
40	东成里	4910	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
41	田墩里	4900	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
42	慈溪村	4530	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00
43	慈佛村	4100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44	联崖村	5128	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00
45	甜水村	3000	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46	东日村	3365	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47	苹岗村	4330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48	龙江	3625	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49	三村冲口	3090	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

图 8.7-4 在最常见气象条件下液氯泄漏大气伤害概率估算

最大浓度的关心点处大气伤害概率为 0%，故关心点无防护措施条件下受到伤害的概率较低。

综上，最常见条件下，液氯大气毒性终点浓度-1、毒性终点浓度-2 范围内未出现敏感点。建议发生液氯泄漏氯气事故排放时，建设单位应及时处置切断泄漏源，同时通知厂内工人、周边村民做好个人防护，根据当天的风向，立即撤离至上风向或侧风向的地

带。建设单位在氯气产生的车间安装氯气报警器，一旦氯气泄漏，可及早发现。

8.7.1.2. 液氯管线泄漏 10min 风险预测与评价

采用 SLAB 模式预测最不利气象条件和最常见气象条件下液氯泄漏的大气影响。预测模型主要参数见表 8.7-9。

表 8.7-9 液氯大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	113.079600	
	事故源纬度	22.297450	
	事故源类型	输送管线破裂	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.7
	环境温度/℃	25	23.1
	相对湿度/%	50	75.2
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

8.7.1.2.1. I 最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，液氯泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 8.7-10。

表 8.7-10 最不利气象条件下液氯泄漏 10min 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	液氯泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.56
泄漏危险物质	液氯	最大存在量/kg	385	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.642	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	385
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	385	泄漏频率/(m·a)	7×10^{-6}
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	液氯	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	58	1420	28.95
		大气毒性终点浓度-2	5.8	5320	67.31

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，液氯泄漏最大浓度于 5.28min

出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 16219mg/m³，在泄漏点下风向 1420m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1（58mg/m³）；5320m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2（5.8mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 8.7-11。

表 8.7-11 最不利气象条件下液氯泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	5.28	16219.00
20	5.58	7526.20
30	5.89	5156.10
40	6.19	3891.80
50	6.50	3136.50
60	6.81	2630.10
70	7.11	2256.00
80	7.42	1974.50
90	7.73	1751.90
100	8.03	1575.40
200	10.87	735.74
300	12.97	433.90
400	14.81	305.96
500	16.49	234.05
600	18.07	187.07
700	19.56	154.12
800	20.99	130.21
900	22.37	111.18
1000	23.70	96.59
2000	35.56	33.96
3000	45.92	16.95
4000	55.48	10.00
5000	64.51	6.56
6000	73.15	4.64
6500	77.36	3.95
6600	78.19	3.83

图 8.7-5 最不利气象条件下液氯管道泄漏时超过阈值最大轮廓线

表 8.7-12 最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离(m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	北村	2064	0.00	0.00	0.00	32.30	23.10	0.00	0.00
2	奇石	1675	0.00	0.00	34.90	45.30	16.60	0.00	0.00
3	奇乐村	1012	0.00	0.00	95.10	30.50	0.00	0.00	0.00
4	长乐村	1113	0.00	0.00	83.20	35.10	0.00	0.00	0.00
5	新安里	733	0.00	100.00	116.00	19.10	0.00	0.00	0.00
6	日新里	535	0.00	215.00	85.50	13.00	0.00	0.00	0.00
7	鹤坑里	1232	0.00	0.00	71.90	40.50	9.57	0.00	0.00
8	江门海关	739	0.00	95.10	117.00	19.30	0.00	0.00	0.00
9	仁和里	1691	0.00	0.00	32.80	44.70	16.90	0.00	0.00
10	官冲村	2216	0.00	0.00	0.00	28.80	25.20	8.66	0.00
11	官冲学校	2287	0.00	0.00	0.00	27.20	26.00	9.22	0.00
12	官冲幼儿园	2606	0.00	0.00	0.00	21.70	21.70	11.80	7.13
13	三村	2748	0.00	0.00	0.00	18.40	19.80	12.90	7.95
14	三村小学	2759	0.00	0.00	0.00	18.00	19.70	13.00	8.01
15	新财富花园	2517	0.00	0.00	0.00	23.00	23.00	11.10	0.00
16	华立学院	1834	0.00	0.00	17.60	39.20	19.40	0.00	0.00
17	崖门中学	1738	0.00	0.00	27.00	42.80	17.70	0.00	0.00
18	黄冲圩	2337	0.00	0.00	0.00	26.20	26.20	9.62	0.00
19	凤山	1890	0.00	0.00	13.30	37.30	20.30	0.00	0.00
20	渔业村	1770	0.00	0.00	23.60	41.50	18.30	0.00	0.00
21	旺冲村	1962	0.00	0.00	9.10	35.00	21.50	0.00	0.00
22	青龙村	2386	0.00	0.00	0.00	25.30	25.30	10.00	0.00
23	崖西社区	2334	0.00	0.00	0.00	26.30	26.30	9.59	0.00
24	银洲湖东岸山地生态保护区	894	0.00	15.90	112.00	25.40	0.00	0.00	0.00
25	黄冲村	2685	0.00	0.00	0.00	20.60	20.60	12.40	7.58
26	黄冲小学	2770	0.00	0.00	0.00	17.50	19.60	13.00	8.08
27	北盛	2780	0.00	0.00	0.00	17.10	19.40	13.10	8.13
28	龙旺村	2713	0.00	0.00	0.00	19.80	20.30	12.60	7.74
29	镇龙村	3625	0.00	0.00	0.00	0.00	12.10	12.10	12.10
30	京梅村	3810	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00	11.00	11.00
31	京背村	3120	0.00	0.00	0.00	6.93	15.80	15.30	10.10
32	长岗村	4650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.58	7.58
33	横水村	4645	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.60	7.60
34	坑头小学	4845	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.99	6.99
35	坑头新村	4460	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.17	8.17
36	田南村	3815	0.00	0.00	0.00	0.00	10.90	10.90	10.90

序号	名称	距离 (m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
37	田寮新村	3400	0.00	0.00	0.00	0.00	13.50	13.50	11.50
38	凤潮里	3200	0.00	0.00	0.00	0.00	15.10	15.10	10.50
39	南昌村	4540	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.91	7.91
40	东成里	4910	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.80	6.80
41	田墩里	4900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.83	6.83
42	慈溪村	4530	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.94	7.94
43	慈佛村	4100	0.00	0.00	0.00	0.00	8.34	9.54	9.54
44	联崖村	5128	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.24	6.24
45	甜水村	3000	0.00	0.00	0.00	9.83	17.00	14.60	9.40
46	东日村	3365	0.00	0.00	0.00	0.00	13.80	13.80	11.30
47	苹岗村	4330	0.00	0.00	0.00	0.00	5.49	8.62	8.62
48	龙江	3625	0.00	0.00	0.00	0.00	12.10	12.10	12.10
49	三村冲口	3090	0.00	0.00	0.00	7.58	16.10	15.10	9.91

关心点伤害概率分析：本次评价针对液氯泄漏在最不利情况下，随大气扩散的事故情景开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 I，有毒有害气体大气伤害概率估算公式如下：

$$P_E = 0.5 \times \left[1 + \operatorname{erf} \left(\frac{Y-5}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y \geq 5 \text{ 时}) \quad (1.1)$$

$$P_E = 0.5 \times \left[1 - \operatorname{erf} \left(\frac{|Y-5|}{\sqrt{2}} \right) \right] \quad (Y < 5 \text{ 时}) \quad (1.2)$$

式中： P_E ——人员吸入毒性物质而导致急性死亡的概率；

Y ——中间量，量纲 1。可采用下式估算：

$$Y = A_i + B_i \ln [C^n \cdot t_e] \quad (1.3)$$

其中： A_i 、 B_i 和 n ——与毒物性质有关的参数，见表 I.2；

C ——接触的质量浓度， mg/m^3 ；

t_e ——接触 C 质量浓度的时间，min。

图 8.7-6 在最不利气象条件下液氯泄漏大气伤害概率估算

最大浓度的关心点处气象条件概率为 3.9%，事故发生概率为 $7 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ ，故关心点无防护措施条件下受到伤害的概率约 $1.23 \times 10^{-9}/(\text{m} \cdot \text{a})$ 。

综上，最不利气象条件下，发生液氯泄漏会对周边敏感点，尤其是日新里等敏感点造成一定影响。由于氯气是一种有毒气体，它主要通过呼吸道侵入人体并溶解在黏膜所含的水分里，生成次氯酸和盐酸，对上呼吸道黏膜造成损伤。若发生液氯储槽泄漏事故，建设单位应及时处置切断泄漏源，同时通知厂内工人、周边村民做好个人防护，根据当天的风向，立即撤离至上风向或侧风向的地带。

建议发生液氯泄漏氯气事故排放时，紧急疏散 1420m 范围内的工作人员，确保能够在 28 分钟内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生。建设单位还可以采用警示标语、知识培训、应急演练赛等多种形式来提高员工安全意识和安全技能，加强风险措施和风险管理。

本次评价建议建设单位安装氯气浓度泄漏报警仪，一旦液氯泄漏，可及早发现。一旦发生事故后，应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，疏散受影响的村民至最近的安置场所位置，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

8.7.1.2.2. II 最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，液氯泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 8.7-13。

表 8.7-13 最常见气象条件下液氯泄漏 10min 事故不同距离处最大浓度计算值

代表性风险事故情形描述	液氯泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	连接管路	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	1.56
泄漏危险物质	液氯	最大存在量/kg	385	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.642	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	385
泄漏高度/m	1	泄漏液体蒸发量/kg	385	泄漏频率/(m·a)	7×10 ⁻⁶
事故后果预测	事故后果预测				
大气	危险物质	大气环境影响			
	液氯	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	58	480	8.34
		大气毒性终点浓度-2	5.8	1750	14.81

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，液氯泄漏最大浓度于 5.06min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 11048.00 mg/m³，在泄漏点下风向 480m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 (58mg/m³)；1750m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 (5.8mg/m³)。

结合最常见气象条件下，浓度随时间变化情况详情见表 8.7-14。

表 8.7-14 最常见气象条件下液氯泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	5.06	11048.00
20	5.13	4783.00
30	5.20	2933.70
40	5.27	2072.20
50	5.34	1568.80
60	5.41	1250.50
70	5.48	1029.50
80	5.55	863.07
90	5.62	738.42
100	5.69	640.03
200	6.39	237.65
300	7.09	126.84
400	7.78	80.37

距离(m)	浓度出现时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)
500	8.48	55.99
600	9.18	41.38
700	9.88	31.96
800	10.45	25.03
900	10.93	19.86
1000	11.42	16.26
2000	15.87	4.59
3000	19.87	2.21
4000	23.64	1.32
5000	27.27	0.88
6000	30.79	0.64
6500	32.51	0.55
6600	32.85	0.54

图 8.7-7 最常见气象条件下液氯泄漏时超过阈值最大轮廓线

表 8.7-15 最常见条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离 (m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	北村	2064	0.00	4.33	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00
2	奇石	1675	0.00	6.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	奇乐村	1012	0.00	15.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	长乐村	1113	0.00	13.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	新安里	733	0.00	29.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	日新里	535	50.00	29.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	鹤坑里	1232	0.00	11.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	江门海关	739	0.00	29.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	仁和里	1691	0.00	6.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	官冲村	2216	0.00	3.80	1.59	0.00	0.00	0.00	0.00
11	官冲学校	2287	0.00	3.59	1.72	0.00	0.00	0.00	0.00
12	官冲幼儿园	2606	0.00	2.84	2.33	0.00	0.00	0.00	0.00
13	三村	2748	0.00	2.58	2.58	0.00	0.00	0.00	0.00
14	三村小学	2759	0.00	2.56	2.56	0.00	0.00	0.00	0.00
15	新财富花园	2517	0.00	3.03	2.16	0.00	0.00	0.00	0.00
16	华立学院	1834	0.00	5.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	崖门中学	1738	0.00	5.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
18	黄冲圩	2337	0.00	3.46	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00
19	凤山	1890	0.00	5.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	渔业村	1770	0.00	5.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21	旺冲村	1962	0.00	4.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
22	青龙村	2386	0.00	3.33	1.90	0.00	0.00	0.00	0.00
23	崖西社区	2334	0.00	3.46	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00
24	银洲湖东岸山地生态保护区	894	0.00	20.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	黄冲村	2685	0.00	2.69	2.49	0.00	0.00	0.00	0.00
26	黄冲小学	2770	0.00	2.54	2.54	0.00	0.00	0.00	0.00
27	北盛	2780	0.00	2.53	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00
28	龙旺村	2713	0.00	2.64	2.55	0.00	0.00	0.00	0.00
29	镇龙村	3625	0.00	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00
30	京梅村	3810	0.00	0.00	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00
31	京背村	3120	0.00	2.02	2.06	0.00	0.00	0.00	0.00
32	长岗村	4650	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	横水村	4645	0.00	0.00	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
34	坑头小学	4845	0.00	0.00	0.93	0.72	0.00	0.00	0.00
35	坑头新村	4460	0.00	0.00	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00

36	田南村	3815	0.00	0.00	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00
37	田寮新村	3400	0.00	0.00	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00
38	凤潮里	3200	0.00	1.55	1.97	0.00	0.00	0.00	0.00
39	南昌村	4540	0.00	0.00	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00
40	东成里	4910	0.00	0.00	0.91	0.75	0.00	0.00	0.00
41	田墩里	4900	0.00	0.00	0.91	0.75	0.00	0.00	0.00
42	慈溪村	4530	0.00	0.00	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00
43	慈佛村	4100	0.00	0.00	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00
44	联崖村	5128	0.00	0.00	0.84	0.84	0.00	0.00	0.00
45	甜水村	3000	0.00	2.21	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00
46	东日村	3365	0.00	0.00	1.79	0.00	0.00	0.00	0.00
47	苹岗村	4330	0.00	0.00	1.14	0.00	0.00	0.00	0.00
48	龙江	3625	0.00	0.00	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00
49	三村冲口	3090	0.00	2.10	2.10	0.00	0.00	0.00	0.00

图 8.7-8 在最常见气象条件下液氯泄漏大气伤害概率估算

最大浓度的关心点处大气伤害概率为 0%，故关心点无防护措施条件下受到伤害的概率较低。

综上，最常见条件下，日新里出现超过液氯大气毒性终点浓度-1 的现象。奇石、奇乐村、长乐村、新安里、日新里、鹅坑里、江门海关、仁和里、崖门中学等敏感点出现大气毒性终点浓度-2 的现象。建议发生液氯泄漏氯气事故排放时，建设单位应及时处置切断泄漏源，同时通知厂内工人、周边村民做好个人防护，根据当天的风向，立即撤离

至上风向或侧风向的地带。建设单位在氯气产生的车间安装氯气报警器，一旦氯气泄漏，可及早发现。

8.7.1.3. 盐酸管线泄漏风险预测与评价

本项目盐酸泄漏预测评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中 SLAB 模式。根据事故源强计算结果，对盐酸泄漏进行预测评价。预测模型主要参数见表 8.7-16。

表 8.7-16 盐酸泄漏大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度	113.079100	
	事故源纬度	22.295910	
	事故源类型	盐酸泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	2.7
	环境温度/℃	25	23.1
	相对湿度/%	50	75.2
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.0	
	是否考虑地形	否	
	地形数据精度/m	/	

8.7.1.3.1. I最不利气象条件情景预测

最不利气象条件下，盐酸泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 8.7-17。

表 8.7-17 最不利气象条件下盐酸泄漏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				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	1150000	泄漏孔径/mm	15
泄漏速率/(kg/s)	1.643	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	986
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	112.088	泄漏频率/(m·a)	2.0×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	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	460	17.81
		大气毒性终点浓度-2	33	1170	27.84

据预测结果，在事故排放时，在最不利气象条件下，盐酸最大浓度于7.75min出现在泄漏点下风向10m处，最大落地浓度为2018.70mg/m³，在泄漏点下风向460m范围内会将超过大气毒性终点浓度-1（150mg/m³）；1170m范围内会将超过大气毒性终点浓度-2（33mg/m³）。

结合最不利气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 8.7-18。

表 8.7-18 最不利气象条件下盐酸泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	7.75	2018.70
20	7.99	2149.00
30	8.24	1848.20
40	8.49	1619.90
50	8.73	1443.90
60	8.98	1301.90
70	9.23	1179.40
80	9.47	1079.10
90	9.72	991.26
100	9.97	916.46
200	12.43	497.24
300	14.90	321.56
400	16.78	191.66
500	18.47	134.98
600	20.05	100.92
700	21.54	78.61
800	22.97	63.17
900	24.34	51.99
1000	25.67	43.40
2000	37.42	12.49
3000	47.65	5.71
4000	57.08	3.25
5000	65.97	2.07
6000	74.48	1.43
6500	78.63	1.21

图 8.7-9 最不利气象条件下盐酸泄漏时超过阈值最大轮廓线

表 8.7-19 最不利条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离 (m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	北村	2064	0.00	0.00	0.00	11.80	11.80	4.86	2.82
2	奇石	1675	0.00	0.00	11.30	17.40	11.60	3.50	1.99
3	奇乐村	1012	0.00	0.00	42.50	26.50	6.22	0.00	0.00
4	长乐村	1113	0.00	0.00	36.20	28.60	6.96	0.00	0.00
5	新安里	733	0.00	0.00	73.00	20.10	4.52	0.00	0.00
6	日新里	535	0.00	121.0 0	95.10	16.00	3.68	0.00	0.00
7	鹤坑里	1232	0.00	0.00	30.20	30.20	7.89	0.00	0.00
8	江门海关	739	0.00	0.00	72.10	20.20	4.55	0.00	0.00
9	仁和里	1691	0.00	0.00	10.50	17.10	11.70	3.55	2.02
10	官冲村	2216	0.00	0.00	0.00	10.30	10.30	5.42	3.19
11	官冲学校	2287	0.00	0.00	0.00	9.67	9.67	5.68	3.36
12	官冲幼儿园	2606	0.00	0.00	0.00	7.55	7.55	6.75	4.18
13	三村	2748	0.00	0.00	0.00	6.27	6.79	6.79	4.53
14	三村小学	2759	0.00	0.00	0.00	6.09	6.74	6.74	4.56
15	新财富花园	2517	0.00	0.00	0.00	8.06	8.06	6.47	3.95
16	华立学院	1834	0.00	0.00	4.87	14.70	12.70	4.04	2.31
17	崖门中学	1738	0.00	0.00	8.25	16.30	12.00	3.71	2.11
18	黄冲圩	2337	0.00	0.00	0.00	9.28	9.28	5.86	3.49
19	凤山	1890	0.00	0.00	3.49	13.90	13.10	4.23	2.43
20	渔业村	1770	0.00	0.00	6.97	15.70	12.30	3.82	2.17
21	旺冲村	1962	0.00	0.00	2.20	12.90	12.90	4.49	2.59
22	青龙村	2386	0.00	0.00	0.00	8.91	8.91	6.03	3.61
23	崖西社区	2334	0.00	0.00	0.00	9.30	9.30	5.85	3.48
24	银洲湖东岸山地生态 保护区	894	0.00	0.00	52.60	23.80	5.43	0.00	0.00
25	黄冲村	2685	0.00	0.00	0.00	7.11	7.11	6.99	4.38
26	黄冲小学	2770	0.00	0.00	0.00	5.91	6.68	6.68	4.59
27	北盛	2780	0.00	0.00	0.00	5.75	6.64	6.64	4.61
28	龙旺村	2713	0.00	0.00	0.00	6.88	6.97	6.97	4.45
29	镇龙村	3625	0.00	0.00	0.00	0.00	3.93	3.93	3.93
30	京梅村	3810	0.00	0.00	0.00	0.00	3.56	3.56	3.56
31	京背村	3120	0.00	0.00	0.00	1.99	5.30	5.30	5.30
32	长岗村	4650	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.39	2.39
33	横水村	4645	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.39	2.39
34	坑头小学	4845	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.20	2.20
35	坑头新村	4460	0.00	0.00	0.00	0.00	1.28	2.59	2.59

序号	名称	距离 (m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
36	田南村	3815	0.00	0.00	0.00	0.00	3.55	3.55	3.55
37	田寮新村	3400	0.00	0.00	0.00	0.00	4.47	4.47	4.47
38	凤潮里	3200	0.00	0.00	0.00	1.49	5.05	5.05	5.05
39	南昌村	4540	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	2.50	2.50
40	东成里	4910	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.15	2.15
41	田墩里	4900	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.16	2.16
42	慈溪村	4530	0.00	0.00	0.00	0.00	1.08	2.51	2.51
43	慈佛村	4100	0.00	0.00	0.00	0.00	2.79	3.08	3.08
44	联崖村	5128	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.96	1.96
45	甜水村	3000	0.00	0.00	0.00	2.98	5.71	5.71	5.12
46	东日村	3365	0.00	0.00	0.00	0.00	4.57	4.57	4.57
47	苹岗村	4330	0.00	0.00	0.00	0.00	1.73	2.76	2.76
48	龙江	3625	0.00	0.00	0.00	0.00	3.93	3.93	3.93
49	三村冲口	3090	0.00	0.00	0.00	2.21	5.40	5.40	5.31

图 8.7-10 在最不利气象条件下盐酸泄漏大气伤害概率估算

最大浓度的关心点处大气伤害概率为 0%，故关心点无防护措施条件下受到伤害的概率较低。

综上，最不利条件下，周边各敏感点落地浓度均未出现超过氯化氢大气毒性终点浓

度-1 的现象。奇乐村、长乐村、新安里、日新里、鹅坑里、江门海关等敏感点出现大气毒性终点浓度-2 的现象。为了尽量减少氯化氢污染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。

因此，一旦氯化氢发生泄漏事故时，风险关注区内企业员工、周围居民等环境敏感点应作为紧急撤离目标，需按照建设单位制定的应急预案和撤离路线进行应急和防护撤离，并确保能够在 27min 内撤离至安全地点，避免因事故造成的急性损害事件发生。

8.7.1.3.2. II 最常见气象条件情景预测

最常见气象条件下，盐酸泄漏事故源项及事故后果基本信息见表 8.7-20。

表 8.7-20 最常见气象条件下盐酸泄漏事故不同距离处最大浓度计算值

代表性风险事故情形描述	盐酸泄漏				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	/	操作温度/℃	常温	操作压力/MPa	常压
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	1150000	泄漏孔径/mm	15
泄漏速率/(kg/s)	1.643	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	986
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	168.966	泄漏频率/(m·a)	2.0×10 ⁻⁶
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	盐酸	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	110	8.05
		大气毒性终点浓度-2	33	350	9.25

据预测结果，在事故排放时，在最常见气象条件下，盐酸最大浓度于 7.55min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 506.19 mg/m³，在泄漏点下风向 110m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 (150mg/m³)；350m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 (33mg/m³)。

结合最常见气象条件，浓度随时间变化情况详情见表 8.7-21。

表 8.7-21 最常见气象条件下盐酸泄漏浓度一览表

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10.00	7.55	506.19
20.00	7.60	509.41
30.00	7.65	416.88
40.00	7.70	352.56

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
50.00	7.75	303.12
60.00	7.80	265.97
70.00	7.85	233.42
80.00	7.90	207.52
90.00	7.95	185.87
100.00	8.00	167.85
200.00	8.50	74.24
300.00	9.00	42.28
400.00	9.50	27.35
500.00	10.00	19.42
600.00	10.50	14.53
700.00	11.00	11.34
800.00	11.50	9.13
900.00	12.00	7.53
1000.00	12.50	6.33
2000.00	17.08	1.78
3000.00	20.96	0.85
4000.00	24.61	0.50
5000.00	28.12	0.34
6000.00	31.52	0.25
6500.00	33.19	0.21

图 8.7-11 最常见气象条件下盐酸泄漏时超过阈值最大轮廓线

表 8.7-22 最常见条件下各敏感点浓度变化一览表

序号	名称	距离 (m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
1	北村	2064	0.00	1.68	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00
2	奇石	1675	0.00	2.57	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
3	奇乐村	1012	0.00	6.21	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00
4	长乐村	1113	0.00	5.31	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00
5	新安里	733	10.50	10.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	日新里	535	17.40	17.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	鹤坑里	1232	0.00	4.49	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00
8	江门海关	739	10.40	10.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9	仁和里	1691	0.00	2.51	1.41	0.00	0.00	0.00	0.00
10	官冲村	2216	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00
11	官冲学校	2287	0.00	0.00	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00
12	官冲幼儿园	2606	0.00	0.00	1.09	0.00	0.00	0.00	0.00
13	三村	2748	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	0.00
14	三村小学	2759	0.00	0.00	0.98	0.00	0.00	0.00	0.00
15	新财富花园	2517	0.00	0.00	1.16	0.00	0.00	0.00	0.00
16	华立学院	1834	0.00	2.10	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
17	崖门中学	1738	0.00	2.36	1.44	0.00	0.00	0.00	0.00
18	黄冲圩	2337	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
19	凤山	1890	0.00	1.98	1.53	0.00	0.00	0.00	0.00
20	渔业村	1770	0.00	2.26	1.46	0.00	0.00	0.00	0.00
21	旺冲村	1962	0.00	1.84	1.57	0.00	0.00	0.00	0.00
22	青龙村	2386	0.00	0.00	1.28	0.00	0.00	0.00	0.00
23	崖西社区	2334	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00
24	银洲湖东岸山地 生态保护区	894	7.61	7.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25	黄冲村	2685	0.00	0.00	1.03	0.00	0.00	0.00	0.00
26	黄冲小学	2770	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00
27	北盛	2780	0.00	0.00	0.97	0.00	0.00	0.00	0.00
28	龙旺村	2713	0.00	0.00	1.01	0.00	0.00	0.00	0.00
29	镇龙村	3625	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
30	京梅村	3810	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
31	京背村	3120	0.00	0.00	0.79	0.00	0.00	0.00	0.00
32	长岗村	4650	0.00	0.00	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00
33	横水村	4645	0.00	0.00	0.39	0.39	0.00	0.00	0.00
34	坑头小学	4845	0.00	0.00	0.36	0.36	0.00	0.00	0.00
35	坑头新村	4460	0.00	0.00	0.42	0.40	0.00	0.00	0.00
36	田南村	3815	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00

序号	名称	距离 (m)	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
37	田寮新村	3400	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
38	凤潮里	3200	0.00	0.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
39	南昌村	4540	0.00	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00
40	东成里	4910	0.00	0.00	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00
41	田墩里	4900	0.00	0.00	0.35	0.35	0.00	0.00	0.00
42	慈溪村	4530	0.00	0.00	0.41	0.41	0.00	0.00	0.00
43	慈佛村	4100	0.00	0.00	0.48	0.33	0.00	0.00	0.00
44	联崖村	5128	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00
45	甜水村	3000	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.00
46	东日村	3365	0.00	0.00	0.69	0.00	0.00	0.00	0.00
47	苹岗村	4330	0.00	0.00	0.44	0.37	0.00	0.00	0.00
48	龙江	3625	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
49	三村冲口	3090	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00

盐酸储罐泄漏事故排放时氯化氢对各关心点的影响预测结果见表 8.7-。

根据预测结果，在最常见气象条件下，盐酸储罐发生泄漏后，大气毒性终点浓度-1 的影响范围为半径 110m 的区域范围；大气毒性终点浓度-2 的影响范围为半径 350m 的区域范围，超出厂区边界，但不会扩散到关心点。

因此各关心点的落地浓度峰值均不存在超过大气毒性终点浓度-1($150\text{mg}/\text{m}^2$)及大气毒性终点浓度-2($33\text{mg}/\text{m}^3$)的情况，故可认为超标浓度范围内没有关心点存在，氯化氢发生泄漏后，在最常见气象条件下对外环境的影响不大。

8.7.2.有毒有害物质对地表水环境的影响分析

8.7.2.1.预测因子和预测源强

根据本项目最大可信事故情景的设定及源项的计算，事故废水量为 1300.581m^3 ，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定以及项目事故废水特点和受纳水体的水质特征，选择 COD_{Cr} 、氨氮作为预测评价因子。污染因子浓度参考初期雨水冲刷地表浓度，设定为 COD_{Cr} 浓度 175mg/L 、氨氮浓度 10mg/L ，排放时间按一次火灾事故时间 3 小时考虑，则 COD_{Cr} 排放速率为 21.074g/s 、氨氮排放速率为 1.204g/s 。

8.7.2.2.预测内容

在生产废水管道泄漏事故时，事故废水若未有效收集，雨水控制阀门等防控措施失效，则可能导致事故废水经雨水管网进入周边地表水体——银洲湖水道。

预测内容：

- 1) 给出有毒有害物质进入地表水体最远超标距离及时间。
- 2) 给出有毒有害物质经排放通道到达下游（按水流方向）环境敏感目标处的到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度。

8.7.2.3.参数选取

背景值选择：银洲湖水道现状背景浓度引用《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目环境影响报告书》中枯水期现状监测值的最大值，具体见下表。

表 7.7-23 流域背景值统计表

流域	COD 背景值	氨氮背景值
银洲湖水道（涨潮）	13mg/L	0.336
银洲湖水道（落潮）	13mg/L	0.311
地表水三类标准	$\leq 20\text{mg/L}$	$\leq 1\text{mg/L}$

银洲湖水道计算水文参数，详见下表：

表 7.7-24 计算河段水文参数表

河流		流量 Q (m^3/s)	流速 U (m/s)	平均河宽 B (m)	平均河深 H (m)	坡降(‰)
银洲湖水道	涨潮	6786	0.6	1500	7.54	0.052
	落潮	3982	0.42	1500	6.32	0.052

8.7.2.4. 预测模式

银洲湖水道属于中河，且属感潮河段。针对评价水体的水文情况，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目预测拟对评价水体进行如下简化：将感潮河段按高潮平均和低潮平均两种情况，简化为稳态进行预测。可采用平面二维数学模型进行预测，该模型适用于宽浅水体（大河、湖库、入海河口），在垂向均匀混合的状况，其连续稳定排放、不考虑岸边反射影响、宽浅型平直恒定均匀河流、岸边点源稳定排放的解析公式如下：

$$C(x,y) = C_h + \frac{m}{h\sqrt{\pi E_y u x}} \exp\left(-\frac{uy^2}{4E_y x}\right) \exp\left(-k\frac{x}{u}\right)$$

式中：C(x,y)--纵向距离 x、横向距离 y 点的污染物浓度，mg/L；

m--污染物排放速率，g/s；

E_y --污染物横向扩散系数， m^2/s ；参考泰勒（Taylor）法计算 E_y ，即 $E_y=(0.058H+0.065B)(gHI)^{1/2}$ ；经计算，银洲湖水道涨潮 E_y 为 $0.632 m^2/s$ ，落潮 E_y 为 $0.574 m^2/s$ ；

h --河流水深，m；

k --污染物综合衰减系数， s^{-1} ；参照华南环境科学研究所编制的《东江流域水污染综合防治研究》 COD_{Cr} 降解系数为 0.1~0.4，氨氮的降解系数为 0.06~0.2，华南环境科学研究所《广东省水环境容量核定技术报告》（河流 COD_{Cr} 降解系数取为 0.1~0.2，氨氮降解系数取 0.05~0.1），综上所述参考数据，本次计算 COD_{Cr} 降解系数取为 0.1d⁻¹，氨氮降解系数均取为 0.05d⁻¹。

u --河流流速，m/s。

8.7.2.5. 预测范围

根据事故排放点周围水系特性以及水环境保护目标位置，本次预测河段为感潮河流，因此确定银洲湖水道预测范围为排污口上游 6000m，至下游 6000m 的水域，水域总长度为 6km。

8.7.2.6. 预测结果与评价

事故工况下排污对银洲湖水道的水环境影响预测结果见表 7.7-25~表 7.7-28。

表 7.7-25 事故工况下银洲湖水道落潮时 COD 预测因子预测值 (浓度单位: mg/L)

X(m)\ c (mg/L) /Y(m)	0	10	20	30	40	50	100	200	500	1000	1500
10	14.208	13.194	13.001	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
20	13.852	13.341	13.022	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
30	13.694	13.377	13.061	13.003	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
40	13.599	13.379	13.096	13.010	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
50	13.534	13.371	13.124	13.020	13.002	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
100	13.373	13.310	13.179	13.072	13.020	13.004	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
200	13.256	13.234	13.178	13.113	13.059	13.026	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
400	13.172	13.164	13.143	13.114	13.083	13.055	13.002	13.000	13.000	13.000	13.000
600	13.133	13.129	13.117	13.101	13.081	13.062	13.006	13.000	13.000	13.000	13.000
800	13.109	13.106	13.099	13.088	13.075	13.061	13.011	13.000	13.000	13.000	13.000
1000	13.092	13.090	13.085	13.078	13.069	13.058	13.015	13.000	13.000	13.000	13.000
1200	13.079	13.078	13.075	13.069	13.062	13.054	13.017	13.000	13.000	13.000	13.000
1400	13.070	13.069	13.066	13.062	13.056	13.050	13.019	13.000	13.000	13.000	13.000
1600	13.062	13.061	13.059	13.056	13.051	13.046	13.020	13.001	13.000	13.000	13.000
1800	13.055	13.054	13.053	13.050	13.047	13.043	13.020	13.001	13.000	13.000	13.000
2000	13.049	13.049	13.048	13.045	13.043	13.039	13.020	13.001	13.000	13.000	13.000
2200	13.045	13.044	13.043	13.041	13.039	13.036	13.019	13.002	13.000	13.000	13.000
2400	13.040	13.040	13.039	13.038	13.036	13.033	13.019	13.002	13.000	13.000	13.000
2600	13.037	13.036	13.036	13.034	13.033	13.031	13.018	13.002	13.000	13.000	13.000
2800	13.033	13.033	13.033	13.032	13.030	13.028	13.017	13.002	13.000	13.000	13.000
3000	13.031	13.030	13.030	13.029	13.028	13.026	13.017	13.003	13.000	13.000	13.000
4000	13.020	13.020	13.020	13.019	13.019	13.018	13.013	13.003	13.000	13.000	13.000
5000	13.014	13.014	13.013	13.013	13.013	13.012	13.009	13.003	13.000	13.000	13.000
6000	13.009	13.009	13.009	13.009	13.009	13.009	13.007	13.003	13.000	13.000	13.000

表 7.7-26 事故工况下银洲湖水道涨潮时 COD 预测因子预测值 (浓度单位: mg/L)

X(m)c (mg/L) /Y(m)	0	10	20	30	40	50	100	200	500	1000	1500
-10	13.808	13.075	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
-20	13.571	13.174	13.005	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
-30	13.465	13.211	13.020	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
-40	13.402	13.222	13.037	13.002	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
-50	13.359	13.223	13.054	13.005	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
-100	13.251	13.198	13.097	13.030	13.006	13.001	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
-200	13.174	13.155	13.108	13.060	13.026	13.009	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000

X(m)\c (mg/L) /Y(m)	0	10	20	30	40	50	100	200	500	1000	1500
-400	13.119	13.112	13.093	13.069	13.046	13.027	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
-600	13.093	13.090	13.080	13.065	13.049	13.035	13.002	13.000	13.000	13.000	13.000
-800	13.078	13.075	13.069	13.059	13.048	13.037	13.004	13.000	13.000	13.000	13.000
-1000	13.067	13.065	13.061	13.054	13.046	13.037	13.006	13.000	13.000	13.000	13.000
-1200	13.059	13.058	13.054	13.049	13.043	13.036	13.008	13.000	13.000	13.000	13.000
-1400	13.052	13.051	13.049	13.045	13.040	13.034	13.010	13.000	13.000	13.000	13.000
-1600	13.047	13.046	13.044	13.041	13.037	13.032	13.011	13.000	13.000	13.000	13.000
-1800	13.043	13.042	13.040	13.038	13.035	13.031	13.011	13.000	13.000	13.000	13.000
-2000	13.039	13.038	13.037	13.035	13.032	13.029	13.012	13.000	13.000	13.000	13.000
-2200	13.036	13.035	13.034	13.032	13.030	13.027	13.012	13.000	13.000	13.000	13.000
-2400	13.033	13.033	13.032	13.030	13.028	13.026	13.012	13.001	13.000	13.000	13.000
-2600	13.030	13.030	13.029	13.028	13.026	13.024	13.012	13.001	13.000	13.000	13.000
-2800	13.028	13.028	13.027	13.026	13.025	13.023	13.012	13.001	13.000	13.000	13.000
-3000	13.026	13.026	13.025	13.024	13.023	13.022	13.012	13.001	13.000	13.000	13.000
-4000	13.019	13.019	13.018	13.018	13.017	13.016	13.010	13.002	13.000	13.000	13.000
-5000	13.014	13.014	13.014	13.013	13.013	13.012	13.009	13.002	13.000	13.000	13.000
-6000	13.010	13.010	13.010	13.010	13.010	13.009	13.007	13.002	13.000	13.000	13.000

表 7.7-27 事故工况下银洲湖水道落潮时氨氮预测因子预测值 (浓度单位: mg/L)

X(m)\ c (mg/L) /Y(m)	0	10	20	30	40	50	100	200	500	1000	1500
10	0.380	0.322	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
20	0.359	0.330	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
30	0.350	0.332	0.314	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
40	0.345	0.332	0.316	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
50	0.341	0.332	0.318	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
100	0.332	0.328	0.321	0.315	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
200	0.325	0.324	0.321	0.317	0.314	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
400	0.320	0.319	0.318	0.317	0.315	0.314	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
600	0.317	0.317	0.317	0.316	0.315	0.314	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
800	0.316	0.316	0.316	0.315	0.314	0.314	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
1000	0.315	0.315	0.315	0.314	0.314	0.314	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
1200	0.314	0.314	0.314	0.314	0.314	0.313	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
1400	0.314	0.314	0.314	0.313	0.313	0.313	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
1600	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
1800	0.313	0.313	0.313	0.313	0.313	0.312	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
2000	0.313	0.313	0.313	0.312	0.312	0.312	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311

X(m)\ c (mg/L) /Y(m)	0	10	20	30	40	50	100	200	500	1000	1500
2200	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
2400	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
2600	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311
2800	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
3000	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.312	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
4000	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
5000	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311
6000	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311	0.311

表 7.7-28 事故工况下银洲湖水道涨潮时氨氮预测因子预测值 (浓度单位: mg/L)

X(m)c (mg/L) /Y(m)	0	10	20	30	40	50	100	200	500	1000	1500
-10	0.382	0.340	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-20	0.368	0.346	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-30	0.362	0.348	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-40	0.359	0.349	0.338	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-50	0.356	0.349	0.339	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-100	0.350	0.347	0.341	0.338	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-200	0.346	0.345	0.342	0.339	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-400	0.342	0.342	0.341	0.340	0.338	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-600	0.341	0.341	0.340	0.339	0.339	0.338	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-800	0.340	0.340	0.339	0.339	0.338	0.338	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-1000	0.339	0.339	0.339	0.339	0.338	0.338	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-1200	0.339	0.339	0.338	0.338	0.338	0.338	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-1400	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-1600	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-1800	0.338	0.338	0.338	0.338	0.337	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-2000	0.338	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-2200	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-2400	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-2600	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-2800	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-3000	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-4000	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-5000	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336
-6000	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336	0.336

根据上述预测结果可知：当发生事故排放时， COD_{Cr} 浓度最大值均出现在排污口处，落潮时浓度最大值为 14.208mg/L ，涨潮时浓度最大值为 13.808mg/L ，均未超过地表水Ⅲ类标准限值，对水环境影响不大。当发生事故排放时，氨氮浓度最大值均出现在排污口处，落潮时浓度最大值为 0.380mg/L ，涨潮时浓度最大值为 0.382mg/L ，均未超过地表水Ⅲ类标准限值，对水环境影响不大。

本项目通过严格落实有效的废水收集措施，杜绝废水进入外环境，具体措施如下：

(1) 生产车间或储罐发生泄漏事故时，本项目设置了应急水池，可在车间内收集泄漏废液，后续可用泵输运送至事故应急池。储罐设置围堰及导排沟，排水设施内应设有阀门控制体系，正常情况下阀门处于关闭状态，发生泄漏事故时通过阀门调控将废液引向事故池暂存，围堰内应有硬化地面并设置防渗材料，项目泄漏废液不会外排至外环境。

(2) 在发生重大泄漏或火灾事故时的消防废水等可能在事故状态下通过雨水管网从雨水排口进入周边水体，可能成为主要的事故水环境污染隐患，以下措施可杜绝废水进入外环境。

①厂区实行雨污分流体系，设置了雨水、污水分类收集系统，厂内雨水管道为暗管，雨水排放口处设置控制闸门，有雨水流动时，雨水排放口进行日常监测，确保雨水的排放受控，避免受污染雨水或者事故污水污染受纳水体，经监测合格的雨水排入银洲湖。

②一旦厂区内发生泄漏、火灾或爆炸事故时，关闭所有排放口的截流阀，将消防废水、火灾时的雨水截留在雨水收集系统内，并打开事故应急池的阀门，通过管线送至事故应急池暂存，防止废水直接流入外环境。

当企业严格按照根据相关规范合理规划设计雨水收集管网和废液导排沟、预留足够容积的事故应急池和事故废水收集储罐、日常加强相关控制闸阀、强化运行设备的维护管理等，做好与园区周边企业的风险应急措施联动工作，可确保事故废水有效收集处理。综上所述，企业严格落实各项废水防控措施，可杜绝事故情况下废水泄漏至外环境。

8.7.3. 有毒有害物质在地下水环境中的转移扩散

本项目风险的地下水评价等级为一级，考虑事故时，假定工业废水处理系统防渗层发生破裂后长时间未进行处理，渗滤液连续不断渗入地下水含水层系统中，从而影响地

下水水质。根据地下水影响预测结果，由于拟建项目场地地势平坦，地下水水力梯度小，水流缓慢，各预测因子总体泄漏时间短、泄漏量不大， COD_{Cr} 泄漏 100 天时，预测超标距离为 17m，影响距离为 33m； COD_{Cr} 泄漏 1000 天时，预测超标距离为 83m，影响距离为 135m。 $\text{NH}_3\text{-N}$ 泄漏 100 天时，预测超标距离为 18m，影响距离为 31m； $\text{NH}_3\text{-N}$ 泄漏 1000 天时，预测超标距离为 86m，影响距离为 128m。氯化物泄漏 100 天时，预测超标距离为 0m，影响距离为 39m；氯化物泄漏 1000 天时，预测超标距离为 0m，影响距离为 154m。

若发生地下水泄漏事故，对本项目周边地下水环境会造成一定影响。地下水影响主要在厂区范围内，需要杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。具体预测过程见地下水环境影响分析章节，此处不再赘述。

8.7.4. 环境风险评价

(1) 大气环境风险评价

因此企业必须对危险化学品生产、运输、存储等各个环节采取严格的风险防范及控制措施，并严格按照各项风险管理制度执行，一旦发生泄漏事故，可以立即自动采取相应措施，将风险降到最低。

液氯泄漏 1min 立刻停产的情形，在不利气象条件下，液氯泄漏最大浓度于 1.87min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 $1868.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，在泄漏点下风向 320m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$)；1690m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

液氯泄漏 1min 立刻停产的情形，在最常见气象条件下，液氯泄漏最大浓度于 1.65min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 $1131.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，在泄漏点下风向 90m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$)；460m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

液氯泄漏 10min，在不利气象条件下，液氯泄漏最大浓度于 5.28min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 $16219\text{mg}/\text{m}^3$ ，在泄漏点下风向 1420m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$)；5320m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2

($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

液氯泄漏 10min，在最常见气象条件下，液氯泄漏最大浓度于 5.06min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 $11048.00\text{mg}/\text{m}^3$ ，在泄漏点下风向 480m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$)；1750m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

盐酸泄漏在不利气象条件下，盐酸最大浓度于 7.75min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 $2018.70\text{mg}/\text{m}^3$ ，在泄漏点下风向 460m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$)；1170m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)。

盐酸泄漏在最常见气象条件下，盐酸最大浓度于 7.55min 出现在泄漏点下风向 10m 处，最大落地浓度为 $506.19\text{mg}/\text{m}^3$ ，在泄漏点下风向 110m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$)；350m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据预测结果，发生液氯泄漏事故后，大气毒性终点浓度 1 最大影响范围为 1420m，发生盐酸泄漏事故后，大气毒性终点浓度 1 最大影响范围为 460m，受影响敏感点主要为周边村落（日新里、长乐等），一旦发生事故后，应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，疏散受影响的村民至最近的安置场所位置，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

(2) 地表水环境风险评价

在事故状态下可能会产生事故废水和前期雨水排放出厂区，直接由市政管网排入园区污水处理厂。本项目企业设置事故废水池收集事故废水及前期雨水，企业拟建 1 座 1305m^3 应急水池，能够满足厂区内废水事故性排放要求（计算见 8.8.2.2 章节），事故废水能够得到有效控制，确保事故废水不会直接进入周边水体，不会导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

(3) 地下水环境风险评价

根据地下水预测结果，由于工艺废水收集池发生非正常工况的破损泄漏后，泄漏液中氨氮、COD 等污染物随着泄漏事件的延续，会对区域含水层中的地下水水质有一定影响。废水一旦泄漏至地下水中，地下水自然恢复时间较长。因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目地上下游布设若干地下水长

期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等，现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，使迅速控制或切断事故事件灾害链，污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低。

在切实落实本次评价提出的各项风险防范措施的前提下，本次建设项目环境风险可控。

8.8. 环境风险管理

8.8.1. 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则 (as low as reasonable practicable, ALARP) 管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

当发生一般性危险物质泄漏、大气污染物事故排放等一般性风险事故时，可将官冲学校作为临时应急安置场所，厂内非应急工作人员迅速沿厂内主干道、向远离事故发生源的方向做应急疏散，疏散至临时应急安置场所。当发生较为重大的环境风险事故，如较大规模的火灾爆炸事故等，厂内非应急工作人员迅速沿厂内主干道、向远离事故发生源的方向做应急疏散，快速就近地从厂区大门走出厂区，沿厂外省道 270 向下风向侧疏散，在古井小学、新会第四中学应急避难场所集合后，再根据安排通过大巴、运输车等工具进行进一步撤离安置。

1、人员疏散措施

事故发生时必须保证受灾区域人员的安全，及时疏散群众，对已经受伤的人员必须进行初步的救护。

(1) 事故现场人员的疏散：

本项目设有警戒疏散组，负责出现事故时及时对厂内人员的疏导。

发生事故时，厂区人员自行撤离到疏散点处集合，并根据指挥撤离出厂外。警戒疏散组负责及时清点本厂工作人员和现场救助人员人数，并应组织相关人员有秩序地疏散，并根据事故的影响估计指明集合地点。具体疏散路线见图 8.8-1。

(2) 非事故现场人员紧急疏散

事故报警后，本厂应急指挥部发出撤离命令，接命令后，警戒疏散组成员组织疏散，人员接通知后，自行撤离到安全区域。

(3) 周边企业、单位、居民紧急疏散

当事故危及周边单位、居住区，由应急总指挥部下命令，通讯联络组向政府以及周边单位、居住区发送事故报警信息。事态严重紧急时，通讯联络组直接联系政府发布消息，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。

(4) 危险区的隔离

危险区的设定：当发生火灾、泄漏事故时，以事故中心 50m 范围内属一级危险区域，半径 50-200m 划定为二级隔离区，设立警示标志，防止无关人员进入事故现场。

应急状态终止后，由公司现场指挥机构牵头，邀请相关部门和专家、企业技术负责人组成事故调查小组，研究发生的原因和确定防范措施；保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关证物；对事故过程中造成的人员伤亡和财产损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。

2、化学品泄漏防范及应急措施

1) 防止储罐泄漏的措施

引起储罐大量泄漏的原因主要有：罐体开裂、罐壁或底板腐蚀穿孔、储罐充装过量、储罐连接管道断裂等。

①罐基础：保证罐基础质量应采取的措施有：采用桩基方法对地基进行处理、地基变形值应满足相关规范对罐基的要求、制定罐基础施工监督计划、对充水实验过程罐基础沉降观察结果进行分析。

②罐体、管道：采取措施保证储罐、管道的本质安全，主要包括：现场焊接，对罐板进行超声波检查，焊缝进行渗透探伤检查、内侧焊缝焊后应打磨等。

③储罐防腐蚀：主要包括防腐涂层处理、罐底通常铺有沥青砂垫层、对边缘板和圈梁之间的缝隙进行防水密封等。

④储罐充装过量：定期对液位超高报警与联锁装置系统进行测试和维护外。

2) 储罐泄漏的围堵措施

储罐一旦因本身质量、外界因素或人为因素发生大量泄漏后，泄漏的物料将向低处流动。罐区四周设置围堰，一旦发生泄漏事故通过将泄漏液体拦截置于围堰内，防止外流，有效地围堵可将泄漏的物料限制在一定的安全范围内，防止火灾、中毒事故的发生，同时也有利于溢出物料的收集。

3) 仓库贮存泄漏防范措施

①仓库等应按相关规范要求安装火灾探测系统、水冷却系统及泡沫灭火系统等，并设置火灾自动报警系统，以及时发现火灾加以扑灭。

②经常检查管道，仓库、车间地面管道应防止车辆碰撞，控制管道支撑的磨损。定期系统试压、定期检漏。对各类危险性较大的储存桶、包装袋要定期更换，避免物料因容器破损发生泄漏事故。

③一旦发生泄漏事故，疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统，项目设有毒气体泄漏报警装置和超温报警切断装置，能有效地确保安全生产。

图 8.8-1 项目应急疏散通道、安置场所位置图

8.8.2. 环境风险防范及减缓措施

8.8.2.1. 大气环境风险防范及减缓措施

一、防范措施

1、平面布局及建筑安全防范措施

厂区平面布局应充分考虑防火防爆、防毒防尘、防噪声、防振动等因素，本着合理、节约用地，满足工艺流程、安全防护距离要求，按照《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2018）、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）等规定进行设计。

本项目厂区平面布置图如下：本项目储罐区较多，位于厂区南部，处于全厂主导风向的侧风向以及下风向，并按照《石油化工企业设计防火标准》保持足够的安全距离；在罐区东侧处布置生产装置，以利于原料的输送及使用。

2、工艺、设备及装置方面风险防范措施

应该选购具有生产资质厂商制造的生产设备。生产设备的设计及选型应在充分考虑其适应能力的基础上进行，必须有足够的强度、刚度和稳定性，以及抗腐蚀性、耐磨损、抗疲劳等；设备及辅助设施的选型、性能检验、施工安装等，应严格按照有关规范、标准进行，并由具备相应资质的单位进行安装。同时，在装置区设有气体检测器，检测信号进独立的气体检测报警控制盘。

禁止使用易产生火花的机械设备和工具；严格执行禁火制度；操作工人持证上岗，严格执行操作规程；各生产区应按照规范要求配置消防器材。

按照《安全色》、《安全标志》的规定，进行生产装置的设备、管道的着色和标识设计；根据不同的危害程度，在作业场所分别设置相应的安全警示标志；工艺管道刷色应符合《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标志》的规定。

3、储罐区风险防范措施

(1) 罐区的建筑设计应符合《建筑设计防火规范》、《化学危险品安全管理条例》、《石油化工企业设计防火规定》、《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2005)、及《精细化工企业工程设计防火标准》(GB51283-2020)的规定。储罐间的防火间距应大于罐体的直径，储罐必须设防雷接地，导除静电。罐区周围按照要求设计防火堤、防火墙。

(2) 贮存的危险化学品应有明显的标志，并且按照《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995)中标准控制不同单位面积的最大贮存限量。

(3) 罐区设置禁火标志，严禁吸烟和使用明火、防止火源进入。

(4) 定期对储罐进行检查并更新，防止阀门处构件老化和损坏，容器发生泄漏后，及时修复。

(5) 储罐按照要求进行防渗，设置 2m 高围堰，并设置高液位报警器，根据不同罐内物质安装泄漏检测报警装置。

①原料蜡油、氯化蜡油罐区占地面积 1560m²，共设 2 个储罐 (DN12000X10000、V=1000m³)，单个最大储罐容积均为 1000m³，氯化蜡油共设 2 个储罐 (DN12000X10000、V=1000m³)，单个最大储罐容积均为 1000m³，配套的围堰规格为 39m×40m×2m，原料

蜡油与成品氯化石蜡公用一个罐区，扣除储罐容积后，围堰容积为 2215.68m³。

②盐酸、副产盐酸罐区占地面积 1960m²，共设 6 个储罐（DN12000X10000、V=1000m³），单个最大储罐容积均为 1000m³，配套的围堰规格为 49m×40m×2m；扣除储罐容积后，围堰容积为 2563.52m³；

③次钠罐区占地面积 2192m²，共设 6 个储罐（DN12600X12600、V=1500m³），单个最大储罐容积均为 1500m³，配套的围堰规格为 54.8m×40m×2m；扣除储罐容积后，围堰容积为 2888.481m³；

④碱罐区占地面积 1608m²，共设 4 个储罐（DN12600X12600、V=1500m³），单个最大储罐容积均为 1500m³，配套的围堰规格为 40.2m×40m×2m；扣除储罐容积后，围堰容积为 2218.987m³。

⑤硫酸罐区占地面积 520m²，共设 3 个储罐（DN5000X5500、V=100m³）单个最大储罐容积均为 100m³，配套的围堰规格为 40m×13m×2m；扣除储罐容积后，围堰容积为 922.25m³。

（6）罐区等各个储存区配备作业人员防护设施和装备，并设置急救箱，确保事故发生能得到及时的处理。

（7）储罐顶应设固定式水喷淋消防、降温设施、消防水及泡沫灭火系统。现场应配备足够的手提式干粉灭火器、灭火毯、消防砂，消防栓、消防炮应处于备用状态。

4、生产区风险防范措施

（1）根据《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T3033-2022）、《特种设备安全监察条例》、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG21-2016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）等规范要求项目进行安全设计。

（2）针对本项目生产过程中存在的危险有害因素，建设方案采取了生产过程自动化操作、密闭式取样、配备防毒用具等措施来减少中毒危害，对接触腐蚀介质的场所设置洗眼器、淋洗器等来降低灼烫的危害，选用低噪声的设备，采取消声、减振措施，控制室采取隔音处理来减小噪声危害，这些措施对避免和减小作业场所的危害可以起到有效的作用。

（3）重点监控单元应设水喷淋设施，喷淋废水进入废水事故池，不得直接外排。

(4) 根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019), 生产区存在较多既属可燃气体又属有毒气体, 应设置有毒气体检(探)测器, 其安装布局应符合 GB/T50493-2019 的有关规定。

(5) 企业生产车间周围设置导流沟渠(加盖), 导流沟渠的排水控制阀在平时保持开启状态, 当出现火情后, 消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料通过管网将污水送至事故池中, 最终逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至园区污水处理厂。同时有专人负责阀门切换, 保证消防废水排入污水系统。

(6) 对原料、产品以及各种溶剂的贮运及管理过程实施严格管理, 所有储存工具(各类桶)及运输设备要符合安全, 并设有安全保护、防静电、防爆等措施。

(7) 危废产生和收集时, 应配备危废事故应急设施如: 消防沙、碎布或棉纱、灭火器等。危险废物事故消防废水和地面冲洗水收集后引入工程事故废水储池进行存放, 并逐步送入污水处理系统进行处理。

(8) 项目危险废物产生车间进行地面硬化, 按照厂区重点防渗要求进行控制。

(9) 生产装置区对于废气处理装置要定期检修。

5、化学品仓库风险防范措施

(1) 化学品应该分类、分堆储存, 互相接触容易引起燃烧、爆炸的物品及灭火方法不同的物品, 应该隔离储存;

(2) 化学品之间以及与墙壁之间应该留出一定间距、通道及通风口;

(3) 按照化学品的性质配备先进的消防物资和有毒气体检(探)测装置。

6、管道输送风险防范措施

(1) 氯化氢输送管道架空敷设、设置安全阀、紧急切断系统; 每班检查管道安全保护系统(如安全阀等);

(2) 在一定的间隔距离设置运输管道警示牌, 避免其他施工工程的影响;

(3) 定期清管, 排除管内积水及污物; 定期进行管道壁厚的测量, 对严重减薄的管段, 及时维修更换, 避免爆管事故的发生; 每半年检查管道安全保护系统(如截断阀), 是管道在发生事故时能得到安全处理。

二、减缓措施

1、物料泄漏事故

原辅材料泄漏时，应紧急疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。喷雾状水，减少物料蒸发，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。大量泄漏应利用围堰收容，然后收集、转移、回收或无害处理。

原辅材料储罐区应建设防护堤，在罐区外排雨水口设排水闸板阀，事故状态下，切断对外排水；生产装置区应建事故状态下防止污染事件的围堰，围堰外设阀门井和水封井；应利用废水事故池，收集事故污水。

当发生大气污染物事件时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。在安全距离内，应急小组要尽快设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。

若发生大气污染事件，受到影响的区域主要为四周企业和村庄等，受影响单位和人员向事故发生时的上风向疏散，项目疏散路线、安置场所位置见图 8.7-9。

2、火灾、爆炸事故处理措施

生产、包装过程中易发生物料泄漏，因静电摩擦产生火花可能引起火灾，如不能及时切断可燃物料源，附近储罐受热超压可能引起爆炸和火灾。

一旦发生爆炸和火灾时要迅速撤离火灾、爆炸区人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入。切断火源和相关电源，如发生泄漏现场无法切断，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

事故发生后，迅速启动消防灭火机制 119、120 火灾急救报警。灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风处灭火。对储罐区个别储罐发生爆炸和火灾时，消防人员必须用消防水冷却与之相邻的储罐，以防再次引起爆炸及火灾。

8.8.2.2. 地表水环境风险防范措施

(1) 事故性排放污水的来源

根据《建筑设计防火规范》（GB50056-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）以及《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）相关要求，可以进行事故应急池总有效容积的计算。根据本项目具体情况，计算得到事故应急池分开大小，具体如下：

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

$(V_1 + V_2 - V_3) \max$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

① V_1 ——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。

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，本项目新建原料罐区及产品罐区，全厂最大储罐容积为 1500m^3 ，生产区最大装置反应罐 137m^3 。

② V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时；

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 版）及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），消防给水一起火灾灭火用水量应按需要同时作用的室内、外消防给水用水量之和计算，两栋或两座及以上建筑合用时，应取其最大者。

本项目生产区消防用水量按需水量最大的一座建筑物计算，本项目电解厂房 $20000 < V \leq 50000$ ，楼高 $\leq 24\text{m}$ 灭火系统设计流量为 40L/s （室外 30L/s ，室内 10L/s ），故本项目消防用水按照 40L/s （室外 30L/s ，室内 10L/s ），灭火时间以 3h 计，集水率按 90% 计， $V_2 = 40\text{L/s} \times 3\text{h} \times 0.9 = 388.8\text{m}^3$ 。

本项目次氯酸钠罐区消防用水量按需水量最大的一个罐（容积 1500m^3 ，罐壁表面积 623.133m^2 ）计算，固定顶管喷水强度 $2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2)$ ，灭火时间以 4h 计，距着火固定罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的邻近罐应设置冷却水系统，当邻近罐超过 3 个时，冷却水系统可按 3 个罐的设计流量计算。集水率按 90% 计， $V_2 = 2.5\text{L}/(\text{min} \cdot \text{m}^2) \times 623.133\text{m}^2 \times 4\text{h} \times 0.9 \times 4 = 1345.967\text{m}^3$ 。

③ V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 。

罐区取 $2888.481m^3$ ，生产区取 $0m^3$ 。

即罐区（ $V_1+V_2-V_3$ ） $\max=1500+1345.9674-2888.4818=-42.514m^3$ ；生产区（ $V_1+V_2-V_3$ ） $\max=137+388.8-0=525.8m^3$ 。

④ V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 。

一旦废水处理系统发生故障或废水出口不达标，将立即关闭生产废水外排口，将各股生产废水暂存于的事故应急水池，若一个生产班次无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车措施。全厂生产废水产生量为 $385.638m^3/d$ ，项目污水处理站调节池容量按照 8 小时废水量以上进行设计，生产废水均不外排，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量为 $0m^3$ 。

⑤ V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_5 = 10F \times q;$$

F—进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

q—日降雨强度，mm；

$$q = q_a / n;$$

q_a —年均降雨强度，mm；

n—年均降雨天数。

项目所在地历年平均降雨量 $1814.8mm$ ，多年平均降雨日数 $156d$ 。汇水面积 $6.66ha$ ，得出降雨量为 $774.396m^3$ 。

因此 $V_{\text{总}} = (137+388.8-0) + 0 + 774.396m^3 = 1300.581m^3$ 。

根据计算，本项目实施后，全厂需设置事故应急池不小于 $1300.581m^3$ 。企业拟建 1 座 $1305m^3$ 应急水池，大于事故发生情况下所需设置的 $1300.581m^3$ ，能够满足厂区内废水事故性排放要求，分批打入污水处理站处理后纳管，确保事故废水不会直接进入周边水体。

事故废水收集路线如下：当事故发生时，消防、事故状态下雨水等事故废水通过雨水收集管网收集，事故响应后，相关应急负责人开启 2# 应急阀门，关闭 1# 阀门，使事故废水进入事故应急池处理，同时雨水管网可以承载部分事故废水。罐区泄漏等事故废

水依托围堰收集后直接进入事故应急池处理，厂区雨水管网布置、事故废水收集系统示意图见下图。

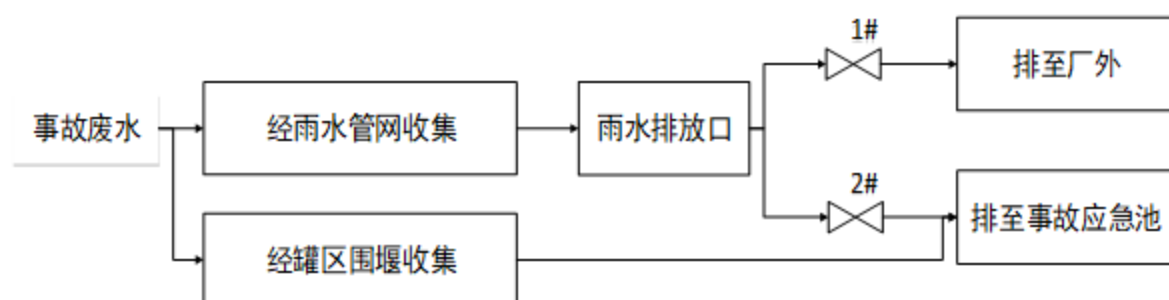


图8.8-2 事故废水、雨水流向示意图

图 8.8-3 事故废水收集系统示意图

总体来说，在事故状态下，厂区内事故废水能够得到有效控制，不会对周边环境造

成明显的影响，同时要求企业积极完善风险防控系统，高度重视责任管理，确保不发生人为事故，必须采取应急预案并落实措施加以预防，确保事故废水可纳入应急水罐及消防水罐，积极与园区应急预案相联动，确保全厂水环境风险可控。

(2) 事故废水的去向及三级环境安全防控

本项目厂区设置事故废水池。

一级防控措施为原料及产品罐区设置围堰，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内；

二级防控措施为利用导流槽、专用管将污水送至事故池中；

三级防控措施为逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至古井园区污水处理厂。

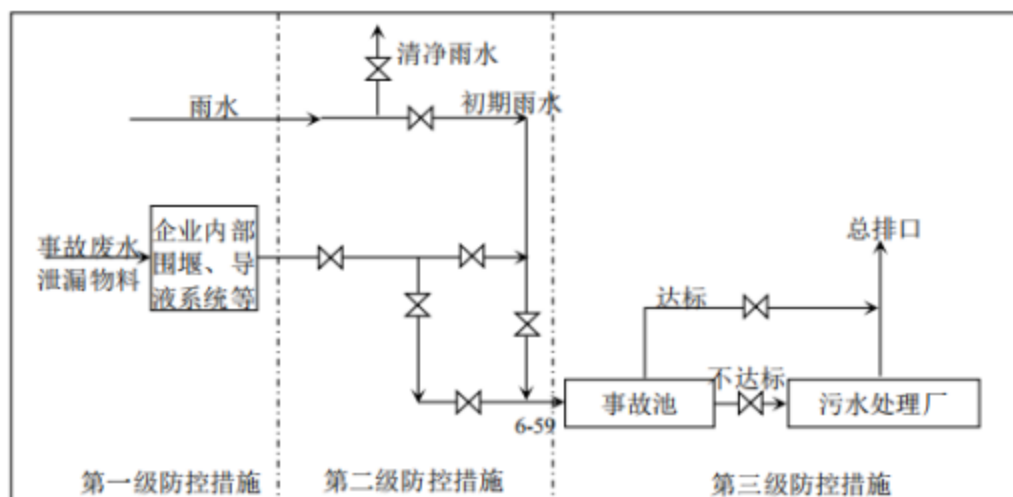


图 8.8-4 三级防控体系示意图

(3) 事故废水对地表水的影响分析

对于泄漏到企业外的污水，在排污口附近立即设置沙袋进行拦截，减小污染和危害。同时启动相应的园区突发环境事件应急预案的建议要求。

8.8.2.3. 地下水环境风险防范措施

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。具体见第 8.2.5 章节。

8.8.2.4. 危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施

本项目涉及使用原盐、纯碱、亚硫酸钠、液蜡、烧碱、氯化石蜡、盐酸、次氯酸钠、

高纯氢、硫酸、氯等，其泄漏应急处理措施及个人防护措施见表 8.8-1。

表 8.8-1 项目涉及的危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施

序号	危险物质	泄漏应急处理措施	个人防护措施
1	氯	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴防尘面具（全面罩），穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。</p> <p>小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥洁净、有盖的容器中，转移至安全场所。</p> <p>大量泄漏：用塑料布、帆布覆盖。使用无火花工具收集回收或运至废物处理场所处置。</p>	<p>密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。避免产生粉尘。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物</p>
2	液蜡	<p>将泄漏物清扫进有盖的容器中。如果适当，首先润湿防止扬尘。小心收集残余物，然后转移到安全场所。化学防护服包括自给式呼吸器。</p>	<p>吸入后需通风。给予新鲜空气，休息，给予医疗护理。皮肤接触需带防护手套，防护服。脱去污染的衣服，用大量水冲洗皮肤或淋浴，给予医疗护理。佩戴护目镜，或眼睛防护结合呼吸防护。先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，摘除隐形眼镜），然后就医。工作时不得进食，饮水或吸烟。漱口，大量饮水，不要催吐，给予医疗护理。</p>
3	烧碱	<p>隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。</p> <p>若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置</p>	<p>密闭操作，局部排风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员戴防尘面具（全面罩），穿胶布防毒衣，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。避免产生粉尘。避免与酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物</p>
4	氯化石蜡	<p>建议应急处理人员戴携气式呼吸器，穿防静电服，戴橡胶耐油手套。禁止接触或跨越泄漏物。作业时使用的设备应接地。尽可能切断泄漏源。消除所有点火源。根据液体流动、蒸汽或粉尘扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。</p> <p>环境保护措施：收容泄漏物，避免污染环境。防止泄漏物进入下水道、地表水和地下水。</p> <p>泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。</p>	<p>危险性概述：如果吞食有害，导致严重的烧伤。</p> <p>潜在健康影响眼睛：造成眼烧伤。皮肤：导致皮肤烧伤，可通过皮肤吸收。食入：如果吞食有害，原因消化道烧伤。吸入：如果吸入可烧伤呼吸道。</p> <p>急救措施：眼睛：脱去并隔离被污染的衣服和鞋。用肥皂和清水清洗皮肤。注意患者保暖并且保持安静。确保医务人员了解该物质相关的个体防护知识，注意自身防护。</p> <p>皮肤：立即寻求医疗援助并冲洗皮肤及衣物附着物，用大量的水至少 15 分钟，去除。食入：不要催吐。立即寻求医疗援助。吸入：立即寻求医疗援助。除去皮肤及衣物附着物和立即转</p>

序号	危险物质	泄漏应急处理措施	个人防护措施
		大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	移到通风的地方。如果呼吸困难，给输氧。 泄漏应急处理 一般信息：使用适当的个人防护设备。溢出/泄漏：用惰性物质吸收溢出容器之液体（如蛭石、沙或土），不要让该化学品进入扩散。 操作处置与储存处理：不要吸入粉尘，蒸汽，薄雾或气体。不要直接接触眼睛，皮肤或衣服。不要摄入或吸入。 存储：储存在阴凉，干燥的地方。
5	盐酸	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并立即隔离 150m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源。若是液体。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。若是固体，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。若大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。	密闭操作，注意通风。操作尽可能机械化、自动化。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴防尘面具（全面罩），穿橡胶耐酸碱服，戴橡胶耐酸碱手套。远离易燃、可燃物。避免与还原剂、碱类、活性金属粉末接触。尤其要注意避免与水接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可影残留有害物
6	次氯酸钠	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。采用液碱或液氨中和、水稀释等技术对泄漏二氧化硫进行洗消，将 40% 液态碱或 5% 液氨、水直接喷洒到二氧化硫泄漏区，中和分解或稀释泄漏在空气中的二氧化硫	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：防毒渗透服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清
7	硫酸	包括自给式呼吸器的化学防护服。不要让该化学品进入环境。不要用锯末或其他可燃吸收剂吸收。将泄漏液收集在可密封的容器中。用干沙或惰性吸收剂吸收残余液。然后按照当地规定储存和处置。小心采用石灰或苏打灰中和残余物。	火灾：禁止用水。周围环境着火时，可使用任何可得到的灭火剂进行灭火。 爆炸：与碱、可燃物质、还原剂、水或有机材料接触，有着火和爆炸的危险。着火时，喷雾状水保持料桶等冷却。禁止与含水物质直接接触。 吸入：局部排气通风或呼吸防护。新鲜空气，休息，半直立位。必要时进行人工呼吸，给予医疗护理。 皮肤：急救时，戴防护手套。先用大量水冲洗至至少 15 分钟，然后脱去污染的衣服并再次冲洗。立即给予医疗护理。 眼睛：先用大量水冲洗几分钟（如可能易行，

序号	危险物质	泄漏应急处理措施	个人防护措施
			摘除隐形眼镜），然后就医。 食入：工作时不得进食，饮水或吸烟。漱口。 不要饮用任何东西。不要催吐。立即就医。
8	柴油	透明液体，沸点 180-360℃，相对密度(水=1)：0.7-0.85，相对蒸气密度(空气=1)：1.59-4，闪点：45-90℃。	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。 与氧化剂可发生反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。L50 >5000mg/kg，LC50 >5000mg/m ³ ，4h。

8.8.2.5. 运输过程风险防范措施

本项目原料、产品运输方式为汽车、槽车，委托相应运输公司负责。根据业主提供资料，汽车和槽车运输路线应尽量避免避开居民区和村落，减少涉及的敏感点。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，配置具有作业能力的操作人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

对运输要求如下：

1、对危险品的生产、储存和运输应严格按《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 645 号)、《机动车运行安全技术条件》的相关规定执行。

2、根据《危险货物包装标志》GB190-2009，所有化学危险品均应设有包装标志。

3、危险化学品的包装、运输应符合《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-90)中的相关要求。

4、原料及产品的装卸、运输应执行《汽车运输、装卸危险货物作业规程》、《汽车运输危险货物规则》、《机动工业车辆安全规范》、《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》等。

5、专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安

全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

6、所有车辆均应按车辆允许载重量装车，严禁超载运输。保持车辆完好状况，不驾故障车。保持厂区内道路顺畅，禁止在道路上装卸货物，不准乱停乱放，堵塞厂内交通。

7、合理地规划运输路线及时间，危险品的运输单位事先需作出周密的运输计划和行驶线路，并制定危险品泄漏的应急措施。被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》(GB190-85)规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。

8、危险化学品运输应具备相应资质或委托有相应资质的单位。

9、制定各类危险化学品的泄漏和人体接触的应急预案。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

8.8.2.6. 环境风险监控及应急监测系统

(1) 环境风险源监控

为了及时掌握危险源的情况，对危险事故做到早发现早处理，降低或避免危险事故造成的危害，必须建立健全危险源监控体系，日常应急救援办公室必须 24 小时派专人值守。具体内容包括监控设备设施、监控内容、监控人员、物资配备等。

针对不同环境危险源及具体监控措施如下：

①生产区、储罐区、仓库、消防灭火系统等都有各种不同形式的自动检测、调节、控制、报警装置，正常情况下，三小时巡检 1 次，巡检内容主要为设备设施、储存容器的完好情况。

设置氯气泄漏报警仪，贮槽及氯气管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现贮槽或管道的泄漏。项目防止大气环境风险事故所采取的措施见表 8.8-2。

表 8.8-2 氯气环境风险措施情况说明

危险物质	事故情形	应急处置措施
氯气	氯气管道 泄漏	轻微泄漏：现场与 DCS 操作人员通过固定式或便携式氯气报警探测器判断氯气轻微泄漏，根据个人吸入情况判断是否需要医疗救护，根据泄漏事件流程进行上报车间，操作人员佩戴送风式长管空气呼吸器查找漏点，启动现场负压软管引风系统处理，根据泄漏情况（如法兰垫片、焊点等）判断是否需要停车维修泄漏点，启动氯气管道、车间负压引风系统，对拆卸的管件和使用的工具需要通过 5%~10%碱液进行破坏处理。
		严重泄漏：DCS 操作人员通过固定式氯气报警探测器判断氯气严重泄漏，根据个人吸入情况判断是否需要医疗救护，根据泄漏事件流程进行上报车间、应急响应中心及公司高层，关闭相应氯气管线阀门，开启对应的氯气管道、车间负压引风系统，启动公司级应急响应预案。
	电解槽及液氯压缩 泄漏	电解槽及液氯单元均须设有事故氯处理系统，采用碱吸收工艺，当检测到氯气泄漏时氯气通过事故氯处理装置处理，如果出现氯气超压排放，电解槽会连锁跳停，立刻停产，联动事故氯处理系统处理
	贮槽、管道 泄漏	各个暂存氯气的设备如电解槽、次钠合成塔等均为密闭设施，但氯气属易腐蚀导致贮槽、管道因腐蚀、老化或机械损伤等造成泄漏。为杜绝腐蚀原因引起的泄漏事故，建设单位定期对贮槽、管道进行炭烧、测厚，避免因腐蚀、老化或机械损伤等隐患存在而引发泄漏事故；对易被腐蚀的贮槽及物料管道系统的阀门全部采用耐腐蚀的材料，每年大修时全部拆下检修或更换，杜绝“跑、冒、滴、漏”的发生

②卫生防护设施，设置专人负责进行定期监控，正常情况下，每周 1 次，检查内容主要有急救箱和个人防护用品等。

③环保设备设施设置专人负责，本企业的环保应急设施主要有事故池，备用设施等。正常情况下每天巡检 1 次，巡检内容主要为各设备设施是否完好，且处于正常状态。

④应急设备或物资设置专人负责。本企业的应急物资主要有消防设施（包括干粉灭火器）、呼吸阀等。正常情况下一天检查 1 次，保证各物资的充足与完好。

(2)应急监测

为及时了解事故发生时对周围环境敏感点的影响，特提出应急监测计划。

在事故发生后，环境应急事件应急监测工作由江门市环境监测站负责，厂内环境监控组配合。对现场进行全天候的空气、水质及环境等项目监控，防止大气和污染区扩大。按照环境污染事故的类型，分别进行大气和水环境等监测，监测频率可按每小时一次安排。监测结果需要随时提供给专业指挥部，为应急决策提供支持。应急监测方案见表

8.8-3。

表 8.8-3 本项目事故应急监测方案

类别	监测点位	监测因子	备注
排水水质	污水总排口	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、总氮、总磷、石油类、氯化物	即时监测
	雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	即时监测
环境空气	厂界四周、下风向最近居民点	氯气、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	即时监测
地下水	日新里	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物	即时监测

另外，还应对事件造成的环境影响进行评估，并对受污染事件持续影响的区域进行环境状况跟踪监测，直至污染事件发生地环境状况恢复原状或长久稳定。

8.8.2.7. 环境风险防范、应急设施及投资估算

本项目拟采取的风险防范及应急措施详见表 8.8-4。

表 8.8-4 事故风险环保投资估算一览表

序号	项目	风险防范措施内容	投资（万元）
1	人身防护	防护面罩、防护服、防护手套等	5
2	地面防渗	生产区、危险品储存区地面硬化、防腐防渗	10
3	事故池与初期雨水池	一座 1305m ³ 事故池；一座 1700m ³ 初期雨水池	60
4	消防	大型灭火装置，小型灭火器；配备防毒面具、橡胶手套；罐区配备砂土等应急处理设施	10
5	安全设施	储罐液位显示器、阻火器、喷淋装置等仪表控制系统 1 套设置禁火警示牌；储罐设置保护装置和措施；有毒有害气体泄漏检测装置	15
6	合计	/	100

8.8.3. 应急联动

8.8.3.1. 企业环境风险防控体系和与园区应急衔接联动要求

一、企业环境风险三级防控体系要求

(1)一级防控体系：必须建设装置区围堰、罐区防火堤、车间区域的漫坡及其配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染；设置车间事故废水、废液的收集系统。本项目车间及仓库墙脚设排水沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不

影响其它车间。罐区外围设置防火堤，车间区域设置漫坡，事故发生后，事故废水经罐区防护堤和车间漫坡收集流入事故应急池。

(2)二级防控体系：必须建设应急事故水池及其配套设施(如事故导排系统)，防止单套生产装置(罐区)较大事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染；必须建立全厂事故应急池收集系统，确保事故情况下危险物质不污染水体，可满足一次性事故废水量。全厂雨水排污口处设置应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水外排，污染环境。

(3)三级防控体系：若发生重大事故，项目产生的事故废水量超出自建的 1305m³ 事故应急池的容量，造成事故废水溢流至园区及雨水管道时，及时启动本项目与园区的事故应急联动，江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂的 3700m³ 事故应急水池，作为本项目的第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况，事故废水超出项目自建的 1305m³ 事故应急池容量时，通过排水管线和污水提升设施，将事故废水经泵送入园区污水处理厂应急水池暂存，将事故废水截留在园区内，保证废水不进入崖门水道。

8.8.3.2. 与集聚区应急衔接联动要求

1、集聚区环境风险防范应急情况

集聚区应有自己固定的环保机构，同时为了应对环境突发事件，明确职责分工，提高处理效率，集聚区应成立“环境污染事故应急救援小组”，由环保、消防、派出所、建设等部门，联合集聚区相关负责人组成，一旦有人员和电话变动，应及时更新相应内容。

(1) 应急救援保障

内部保障：

①为保证应急处置工作的及时有效，事先配备了应急装备器材，并由专门人员负责保管、检修、检验、确保各种应急器材处于完好状态。

②建立畅通有效的应急通讯系统，印刷应急联络通讯录分发给有关单位和个人，并在明显位置张贴。

③实行环境突发事件应急工作责任制，将责任明确落实到人，加强相关人员的责任感。

④建立了各项应急保障制度，如值班制度、检查制度、考核制度、培训制度、环境

管理制度以及应急演练制度等。

外部救援：

①应急监测：对一般的污染事故，集聚区应以自身应急监测为主，但一旦发生重大污染事故，因集聚区的环境应急监测能力有限，一定要请求社会支援。

②具有较强应急监测能力的监测单位为江门市环境监测站和新会区环境监测站，对于重大突发性污染事故，在启动应急程序时，应立即电话通知新会区和江门市环境监测站进行采样、应急监测。

③应急监测时，以江门市、新会区环境监测站为主，集聚区有关人员配合。

④具有较强救灾能力的单位为新会区消防部门，一旦发生重大时间，应及时向消防部门求救。

⑤与政府及相关单位保持联络，一旦发生重大突发事件，内部无法排除时，及时请求政府协调应急救援力量。

⑥聘任行业专家，成立专家咨询组，为事故应急提供技术支持。

(2) 应急措施

报警：

一旦发生污染事故，现场操作人员应立即以电话向负责人报警。负责人在接报后立即了解事故情况，及时用电话向事故应急指挥中心报告。事故应急指挥中心在接报后，立即用电话向下游各级政府、环保部门发出报警，一方面指挥现场的抢修工作。

抢险工作：负责人在向指挥中心报警的同时，启动应急方案。

(3) 应急状态分类及应急行动反应程序规定事故的级别及相应的应急分类，响应程序。

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，相关单位配合。按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为重大(一级响应)、较大(二级响应)、一般(三级响应)三级。超出本级应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

A. 一级响应

环境风险事故或突发自然灾害的影响和危害已经超出集聚区承受范围，需要当地政

府等外部应急救援力量提供援助，或发生重大区域性自然灾害事件，集聚区应急救援力量需要紧密配合当地政府，完成各项应急救援工作。

所发生的事故类型一般为：

- ①污水处理厂污水处理不达标，污染物浓度较高。
- ②污水压水管道泄漏，对管道沿线水体水质产生影响。
- ③受破坏性地震影响，出现污染事故。
- ④大面积的火灾事故发生。

B.二级响应

出现污染事故，但通过动用集聚区的专职和兼职应急救援力量即可有效处理的环境污染事故，园区所有应急救援力量进入现场应急状态。

所发生的事故类型一般为：

- ①污水管网出现泄漏。
- ②污水经处理后，在输送途中出现管道破裂现象，污染附近水体。
- ③局部火灾事故发生。

C.三级响应

预警应急为可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件。现场操作人员经过简单的应急救援培训即可完成事故现场的所有应急处置。

(4) 应急报告联络指南

报告联络要求：①当发生一般突发事件，但没有造成环境污染事故时，进行内部报告。②当发生或即将发生环境污染事故时，及时上报应急指挥部，并通知有关部门配合事故调查处理，采取有效措施，最大限度的消除或减轻环境污染。

应急通讯、通知：制定环境应急事件联系通讯录，规定应急状态下的联络通讯方式，通知有关方面采取救援行动，对事故现场进行管制，确保抢修队伍及时到达。

2、企业突发环境事件应急预案与集聚区预案衔接要求

企业建立的应急预案必须与：珠西新材料集聚区事故应急预案相衔接。

(1)按照“企业自救、属地为主”的原则，一旦发生环境污染事件，企业可立即实行自救，采取一切措施控制事态发展，减少人员伤亡和财产损失，防止事态进一步扩大；

同时及时上报珠西新材料集聚区、珠西新材料集聚区应急指挥中心、安全生产监督管理局等相关单位，超出本企业应急处理能力时，将启动上一级预案，由地方政府部门动用社会应急救援力量，实行分级管理、分级响应和联动，充分发挥地方政府职能作用和各部门的专业优势，加强各部门的协同和合作，提高快速反应能力。必要时召集专家组进行分析、评估，提出处置建议，根据要求派遣人员赶赴现场进行抢险救助、医疗救护、卫生防疫、交通管制、现场监控、人员疏散、安全防护、社会动员等应急工作，并组成现场应急指挥部，指挥、协调应急行动。

(2) 为及时了解和掌握建设项目在发生事故后主要的大气和水污染物对周边环境的影响状况，掌握其扩散运移以及分布规律，事故发生后，要尽快组织有资质的环境监测部门对事故现场及周围环境进行监测，对环境中的污染物质及时采样监测，以迅速了解事故性质、掌握危险类型、污染物浓度、危害程度、危害人数，从而为抢险、救援及防护防爆防扩散控制措施提供科学依据。

(3) 事故抢险、救援、现场清理完成后要将事故原因、救援处理过程、监测结果等情况编辑成册建立档案并视情况向当地政府的主管部门、安监、公安、消防、交通、卫生、环保等部门汇报，并根据实践经验，组织专业部门对应急预案进行评估，并及时修订应急预案。

3、各级应急预案的衔接和联动

企业环境应急预案应与新会区、江门市政府环境应急预案有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，同时通报有关地区和部门。厂区污废水事故泄漏，一旦泄漏污水进入地表水体，应及时通知管理部门启动应急预案，并采取相应的应急措施，减轻事故对地表水体的影响。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

(1) 在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据新会区、江门市政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；

(2) 与新会区、江门市政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象；

(3) 在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域

应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；

(4) 上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

8.8.4. 突发事故应急预案编制要求

8.8.4.1. 预案适应范围

所适用的环境事件分为以下几类：

- ◆ 企业生产区、罐区及输送管道等部位危险化学品泄漏引发的环境污染事件。
- ◆ 污水管道泄漏导致的环境污染事件。
- ◆ 火灾或爆炸产生的次生污染导致的环境污染事件。

8.8.4.2. 事件分级

为方便企业内部应急及响应，按照突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、企业内部控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将该公司突发环境事件分为：I级（厂区级）、II级（车间级）。企业突发环境事件分级及预警响应方式详见表 8.8-5。

表 8.8-5 企业突发环境事件分级

事件级别	突发环境事件	预警方式	应急响应
II级	管道、阀门跑、冒、滴、漏造成的环境污染事件	II级	II级
	污水管道泄漏导致的环境污染事件		
I级	危险化学品泄漏未及时收集导致的环境污染事件	I级	I级
	火灾或爆炸产生的次生洗消废水导致的环境污染事件		

8.8.4.3. 应急培训和演练

1、培训

本企业培训工作主要由企业技术总工负责，参与人员包括全厂管理人员、技术人员、操作员工，并可邀请周边群众参加。培训时间由企业根据自身实际具体安排。培训内容及主要工作内容如下：

(1) 对原盐、纯碱、亚硫酸钠、液蜡、烧碱、氯化石蜡、盐酸、次氯酸钠、高纯氢、硫酸、氯的理化性质及其危害性；

(2) 各风险物质存在位置、存在量及日常管理注意事项；

(3) 风险物质泄漏或火灾爆炸事故时采取的关阀、堵漏、收集、灭火措施及事故废水收集措施；

- (4)事故发生时的报警方式及信息上报；
- (5)堵漏工具、消防器材的使用及个人防护装备的穿戴练习；
- (6)各应急小组在应急过程中的协调配合；

(7)另外要对全厂及周边环境风险受体，加强环境风险及应急宣传教育工作，采取灵活多样的方式进行宣传，扩大应急管理宣教工作覆盖面，普及环境污染事件的预防常识，增强职工与公众对事故的防范意识。

2、演练

(1) 演练内容与频次

本企业应急预案的演练工作由企业具体组织进行，具体参演单位可根据演练内容确定，必要时可邀请江门市生态环境局新会分局、相关村委、周围企业和学校共同参与，并可邀请江门市生态环境局新会分局派专家进行现场指导。

应急演练由企业技术总工具体负责，演练时间由企业根据实际具体安排。演练内容如下：

一是对原盐、纯碱、亚硫酸钠、液蜡、烧碱、氯化石蜡、盐酸、次氯酸钠、高纯氢、硫酸、氯的储存环节、生产设施和设备运行环节等重要风险环节，按照应急处置内容实施现场应急处置措施进行演练。二是对组织周围群众有序撤离进行演练。

企业每年至少举行一次应急培训和演练，并将培训和演练的图片、视频等影像资料内容整理归档，以备环保部门检查。

(2) 演练的记录与总结

企业每年进行的演练应进行记录，主要记录演练参与单位与人员，事故类型及合理处置的全过程；演练结束后由各应急小组组长对各组演练的有效性进行总结，由应急领导小组指挥部对整个演练行动进行总结。根据演练效果对预案进行调整或更新，演练过程、总结和更新的记录应予以存档。

8.9. 环境风险评价结论与建议

8.9.1. 项目危险因素

本项目危险物质包括原盐、纯碱、亚硫酸钠、液蜡、烧碱、氯化石蜡、盐酸、次氯酸钠、高纯氢、硫酸、氯等。项目涉及的危险物质主要分布在：生产装置、仓库及储罐

区。

8.9.2. 事故环境影响

(1) 大气环境风险

液氯泄漏 1min 立刻停产的情形,在不利气象条件下,液氯泄漏最大浓度于 1.87min 出现在泄漏点下风向 10m 处,最大落地浓度为 $1868.8\text{mg}/\text{m}^3$,在泄漏点下风向 320m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$); 1690m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

液氯泄漏 1min 立刻停产的情形,在最常见气象条件下,液氯泄漏最大浓度于 1.65min 出现在泄漏点下风向 10m 处,最大落地浓度为 $1131.4\text{mg}/\text{m}^3$,在泄漏点下风向 90m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$); 460m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

液氯泄漏 10min,在不利气象条件下,液氯泄漏最大浓度于 5.28min 出现在泄漏点下风向 10m 处,最大落地浓度为 $16219\text{mg}/\text{m}^3$,在泄漏点下风向 1420m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$); 5320m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

液氯泄漏 10min,在最常见气象条件下,液氯泄漏最大浓度于 5.06min 出现在泄漏点下风向 10m 处,最大落地浓度为 $11048.00\text{mg}/\text{m}^3$,在泄漏点下风向 480m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($58\text{mg}/\text{m}^3$); 1750m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($5.8\text{mg}/\text{m}^3$)。

盐酸泄漏在不利气象条件下,盐酸最大浓度于 7.75min 出现在泄漏点下风向 10m 处,最大落地浓度为 $2018.70\text{mg}/\text{m}^3$,在泄漏点下风向 460m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$); 1170m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)。

盐酸泄漏在最常见气象条件下,盐酸最大浓度于 7.55min 出现在泄漏点下风向 10m 处,最大落地浓度为 $506.19\text{mg}/\text{m}^3$,在泄漏点下风向 110m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-1 ($150\text{mg}/\text{m}^3$); 350m 范围内会将超过大气毒性终点浓度-2 ($33\text{mg}/\text{m}^3$)。

根据预测结果,发生液氯泄漏事故后,大气毒性终点浓度 1 最大影响范围为 1420m,发生盐酸泄漏事故后,大气毒性终点浓度 1 最大影响范围为 460m,受影响敏感点主要为

周边村落（日新里、长乐等），一旦发生事故后，应立即采取相关防护措施，及时启动应急预案，疏散受影响的村民至最近的安置场所位置，保护和减缓事故对厂区周边敏感点的影响。

本项目生产、使用及贮存场所设置氯气泄漏检测报警仪，大气环境风险防范措施有效可行。本项目大气环境风险评价认为，项目存在一定风险，风险事故会对周围环境造成一定程度的影响，对周边住户等社会关注点造成影响较大。若发生泄漏事故，建设单位应及时处置切断泄漏源，同时通知厂内工人、周边村民做好个人防护，根据当天的风向，立即撤离至上风向或侧风向的地带。建设单位还可以采用警示标语、知识培训、应急演练等多种方式来提高员工安全意识和安全技能，加强风险措施和风险管理。因此，本项目大气环境风险是可以接受的。

（2）地表水环境风险

在事故状态下可能会产生事故废水和前期雨水，直接排放出厂区由市政管网排入园区污水处理厂。本项目企业设置事故废水池收集事故废水及前期雨水，不会导致产生地表水污染，在此情况下，应采取严格的风险防范措施，避免产生地表水污染。

（3）地下水环境风险

根据地下水预测结果，由于工艺废水收集池发生非正常工况的破损泄漏后，泄漏液中氨氮、COD 等污染物随着泄漏事件的延续，会对区域含水层中的地下水水质有一定影响。废水一旦泄漏至地下水中，地下水自然恢复时间较长。因此，企业应当做好日常地下水防护工作，环保设施应定时进行检修维护，并在项目地上下游布设若干地下水长期监测井，一旦发现污染物泄漏、水质异常等，现场应立即采取应急响应，及时排查并截断污染源，分析污染事故的发展趋势，并提出下一步预测和防治措施，使迅速控制或切断事故事件灾害链，污染扩散得到有效抑制，最大限度地保护下游地下水水质安全，将污染物对土壤和地下水环境影响降到最低。

在切实落实本次评价提出的各项风险防范措施的前提下，本次建设项目环境风险可控。

8.9.3. 环境风险防范措施和应急预案

（1）大气环境风险防范及减缓措施

①防范措施

通过合理布局、优化设计，生产、使用及贮存场所设置氯气泄漏检测报警仪，并配备个体防护用品等，防止有毒物质泄漏。

②减缓措施

泄漏：一旦物料泄漏，发现事故的人员立即安排应急领导小组，发生事故的区域、工段迅速查明事故发生源、泄漏部位、泄漏原因及泄漏量。首先采取切断、封堵措施，立即检查维修，必要时启用备用罐将事故罐的物料用专用工具转移至备用罐内，以减少物料的泄漏。同时喷雾状水，减少物料蒸发，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。当发生大气污染物事件时，应急领导小组立即关闭污染源，判断当时的风向，并及时通知厂区职工按制定的安全路线向上风向撤离至安全距离外，同时还要根据情况对周围居民做出不同程度的疏散。

火灾、爆炸：一旦发生爆炸和火灾时要迅速撤离火灾、爆炸区人员至安全区，并进行隔离，严格限制人员出入。切断火源和相关电源，如发生泄漏现场无法切断，应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服，从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

(2) 地表水环境风险防范及减缓措施

本项目厂区设置事故废水池。一级防控措施为原料及产品罐区设置围堰，围堰的排水控制阀在平时保持关闭状态，当出现火情后，消防灭火过程中所产生的消防污水及泄漏物料被控制在围堰内；二级防控措施为利用导流槽将污水送至事故池中；三级防控措施为逐步送入厂内废水处理站进行处理后通过管网输送至污水处理厂。

(3) 地下水环境风险防范及减缓措施

本项目地下水污染防治按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目营运期对地下水环境造成污染。

(4) 突发环境事件应急预案原则要求

通过对污染事故的风险评价，建设单位应制定重大环境污染事故发生的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等，因此，本项目企业应建立重大事故管理和应急计划，设立厂内急救指挥小组，同时建议集聚区尽快建设风险事故应急联动系统，

完善公安、消防、环保、医院等部门联动机制，本项目应当和集聚区风险防范系统实现联动，与当地有关化学事故应急救援部门建立正常的定期联系。

8.9.4. 环境风险评价结论与建议

项目涉及的主要危险物质为对原盐、纯碱、亚硫酸钠、液蜡、烧碱、氯化石蜡、盐酸、次氯酸钠、高纯氢、硫酸、氯等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。鉴于项目存在较大环境风险，项目运行期须定期开展环境影响后评价。

表 8.9-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	盐酸	次氯酸钠	硫酸	氯	柴油	危险废物	
		存在总量/t	6186.570	1225	473.434	8.549	1	32.043	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数人			5km 范围内人口数 60033 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）					人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input checked="" type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>	
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		
		包气带防污性能	D1 <input 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 checked="" type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>		10≤Q<100 <input type="checkbox"/>		Q>100 <input checked="" type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input checked="" type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
P 值		P1 <input checked="" type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input 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 checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>				
环境风险潜势	IV+ <input checked="" type="checkbox"/>		IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>	

评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input 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 type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>	AFTX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 1420m 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 5320m		
	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>1.事故废水环境风险防范应按照“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求进行。</p> <p>2.将火灾时消防废水纳入厂区事故应急池，一旦出现事故时，立刻开启流入事故池的闸门，防止污水站出现事故时污水进入外界水环境。</p> <p>3.遵循“源头控制，分区防治，污染监控、风险应急”的原则，做好地下水防护措施。</p> <p>4.建立完善的风险监控及应急监测制度，实现事故预警和快速应急监测、跳跃。完善落实应急保障措施，包括应急人员、应急物资（消防设施、环境救援物资、应急药箱等）、应急监测，并对工作人员进行操作技能的培训，提高工作人员的应变能力，及时有效处理意外情况。</p>				
评价结论与建议	<p>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，建设项目运营期的环境风险在可控范围内。</p>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“_”为填写项。					

9. 污染防治措施技术经济可行性分析

9.1. 废气处理措施技术经济可行性分析

大气污染治理应从源头控制为主，在此基础上，辅以有效的末端治理措施，本节重点对企业废气治理提出建议方案，并要求公司根据环评要求委托专业单位进一步设计建设，确保废气治理措施有效。

9.1.1. 有组织废气防治措施

本项目车间有组织排放废气治理措施见表 9.1-1。

表 9.1-1 本项目有组织废气治理措施一览表

车间	污染源	污染因子	收集措施	治理措施	排气筒
盐酸厂房	盐酸工段(排气筒 1#)	氯化氢	盐酸生产装置处于密闭状态，吸收塔废气经密闭管道负压收集，引入尾气塔一同处理达标高空排放，整个过程全密闭，且处于负压状态，因此废气收集效率视为 100%	两级降膜吸收塔、一层尾气吸收塔(水)、一层尾气吸收塔(碱液)	排气筒(1#) 高 25m；直径 0.3m
次钠主厂房	次氯酸钠工段(排气筒 2#)	氯气	次氯酸钠生产装置处于密闭状态，吸收塔废气经密闭管道负压收集，引入尾气塔一同处理达标高空排放，整个过程全密闭，且处于负压状态，因此废气收集效率视为 100%	一级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔(碱液)	排气筒(2#) 高 25m；直径 0.25m
氯化石蜡生产厂房	氯化石蜡工段(排气筒 2#)	氯化氢、氯气、非甲烷总烃	氯化石蜡生产装置处于密闭状态，吸收塔废气经密闭管道负压收集，引入次氯酸钠工段尾气塔一同处理达标高空排放，整个过程全密闭，且处于负压状态，因此废气收集效率视为 100%	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔	排气筒(2#) 高 25m；直径 0.25m
备用发电机废气(排气筒 3#)		二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	密闭收集，收集效率视为 100%	高空排放	排气筒(3#) 高 15m；直径 0.2m

车间	污染源	污染因子	收集措施	治理措施	排气筒
	食堂油烟废气 (排气筒 4#)	食堂油烟	/	静电油烟净化器	排气筒 (4#) 高 15m; 直径 0.5m
	实验室废气(排 气筒 5#)	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、氯气、NMHC	通风橱收集, 收集效率 75%	碱液喷淋	排气筒 (5#) 高 15m; 直径 0.25m
	应急喷淋塔(排 气筒 6#)	氯气	密闭收集, 收集效率视为 100%	碱液喷淋	排气筒 (5#) 高 15m; 直径 0.45m

有上表可知, 本项目有组织废气主要污染物为生产过程废气氯化氢、氯气、非甲烷总烃和备用发电机尾气、油烟、实验室尾气等。

1、盐酸工段的尾气处理措施分析

(1) 治理工艺

根据工程分析, 项目盐酸工段的尾气主要来源于盐酸工艺的尾气吸收塔, 生产过程中, 膜式吸收塔未完全吸收的盐酸蒸汽, 经过一级尾气吸收塔(纯水)、一级尾气吸收塔(碱液)再次吸收后, 有极少量未吸收的盐酸雾通过 25m 高排气筒达标排放。

(2) 治理效果

根据广悦公司现有项目多年长期运行经验, 盐酸雾经过二级降膜吸收塔及二级尾气吸收塔(纯水吸收)处理后, 处理效率可达 95%以上。

类比广悦公司现有工程盐酸合成工艺, 盐酸尾气吸收处理装置与本项目基本一致, 本项目将现有项目的两级纯水尾气吸收塔更换成一级水喷淋吸收和一级碱液喷淋吸收, 与现有项目相比, 对氯化氢的处理效率更高。根据广悦公司现有项目盐酸生产车间楼顶废气排放口(DA002)的检测报告(详见附件), 尾气的主要污染物为氯化氢。经处理后, 盐酸工段尾气能达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 4 大气污染物特别排放浓度限值。因此盐酸合成的吸收塔尾气能稳定达标, 排气筒高度 25m, 符合排气筒高度不低于 15m 要求, 环保措施可行。

综上所述, 项目盐酸工段的尾气处理措施针对性强, 废气经相应措施治理后可实现达标排放。

2、次氯酸钠工段及烧碱工段尾气治理措施分析

(1) 治理工艺

根据工程分析，项目氯气主要来源于次氯酸钠工艺的尾气吸收塔，生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的氯气，经过尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，有部分未吸收的氯气通过 25m 高排气筒达标排放。

(2) 治理效果

根据广悦公司现有项目多年长期运行经验，氯气经过一级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔（碱液）处理后，处理效率可达 99%以上。

同样类比广悦公司现有工程，氯气尾气吸收处理装置与本项目一致，具可类比性。根据广悦公司现有项目漂水生产车间楼顶废气排放口（DA001）的检测报告（详见附件 13），尾气的主要污染物为氯气。经处理后，次氯酸钠工段尾气能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者要求。因此次氯酸钠工段及烧碱工段尾气能稳定达标，排气筒高度 25m，符合排放含氯气的排气筒高度不低于 25m 要求，环保措施可行。

综上所述，项目氯气处理措施针对性强，废气经相应措施治理后可实现达标排放。

3、氯化石蜡工段的尾气治理措施分析

(1) 治理工艺

根据工程分析，项目氯化石蜡工段的尾气主要来源于氯化石蜡工艺的尾气吸收塔，生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的氯气、氯化氢，经过尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，有部分未吸收的氯气通过 25m 高排气筒达标排放。

(2) 治理效果

Cl_2 是酸性气体，有强烈刺激性气味，易与碱反应，生成的次氯酸钠可用作漂白剂和消毒剂，采用碱液吸收是目前 Cl_2 治理的常用且有效措施。

HCl 气体是一种无色且有强烈刺激性气味的气体，对环境、设备都具有较强的腐蚀性。由于氯化氢在水中的溶解度很大，一个体积的水能溶解 450~500 个体积的 HCl ，因此用降膜水吸收法处理含 HCl 废气效果较好，为目前处理含 HCl 废气的主要方法，其

优点为吸收设备及工艺流程简单、净化效率高、操作方便、应用广泛。水吸收氯化氢是一个放热过程，生成的盐酸溶液温度逐渐升高，伴随着氯化氢气体组分的分压相应增大，氯化氢气体从盐酸溶液中不断溢出。因此，以水吸收氯化氢浓度较高的废气时，必须用冷却方式移去溶解热，以降低盐酸溶液温度提高吸收效率。

因项目废气中污染物含有 HCl、Cl₂ 和少量非甲烷总烃类有机废气，其中绝大部分为 HCl，少量 Cl₂ 和极少量非甲烷总烃。因此，在氯化反应废气处理工艺选择上，以去除 HCl 和 Cl₂ 为主。故主体处理工艺选择上选用降膜吸收+填料吸收+碱液吸收，利用多级吸收兼顾去除部分有机废气，又项目氯化反应废气中有机废气含量极小、氯化石蜡生产行业氯化反应废气均不单独配置有机废气处理设施，故本项目不再单独设置有机废气处理设施。

为充分利用主反应釜尾气中未反应的 Cl₂，减少尾气处理负荷，本项目设二级串联副反应釜对主反应尾气进行反应吸收，产生主要成分为 HCl 并含有 Cl₂、非甲烷总烃的工艺废气，该部分废气进入盐酸制备装置处理，盐酸制备采用逆级吸收、提浓的原理，经过“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔”制备副产品盐酸，制酸装置废气送至次钠工段，依托次钠的碱液喷淋塔经碱液吸收进一步处理后经 25m 高的排气筒 2#排放。从主反应釜排出的氯化石蜡中溶解有少量 HCl、Cl₂、非甲烷总烃，送入脱气釜采用压缩空气对氯化石蜡进行吹脱，氯化石蜡中的溶解气由压缩空气带走，排出脱气釜，脱气釜废气主要成分为 HCl 并含有 Cl₂、非甲烷总烃，废气送入盐酸制备装置进一步处理。盐酸罐区呼吸废气主要成分为 HCl，经碱液吸收塔处理后同工艺废气一起经 25m 高的排气筒排放。

综上所述，工艺废气、盐酸罐区呼吸废气经“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔”处理后通过 1 根 25m 高的排气筒 2#排放。

(1) 降膜吸收塔

降膜吸收塔是利用水溶性气体易溶于水或能与水混溶的特性。工作原理：水溶性废气通过顶部或底部进入塔内，吸收剂（水）通过布膜器沿垂直列管内壁以薄膜状下降，气体自上而下（并流）或自下而上（逆流）通过内壁空间，气液两相在流动液膜上进行传质，达到去除水溶性气体的目的。降膜吸收器是一种常见的废气处理装置，用于水溶

性气体的回收和净化，降膜吸收工艺如下图所示。

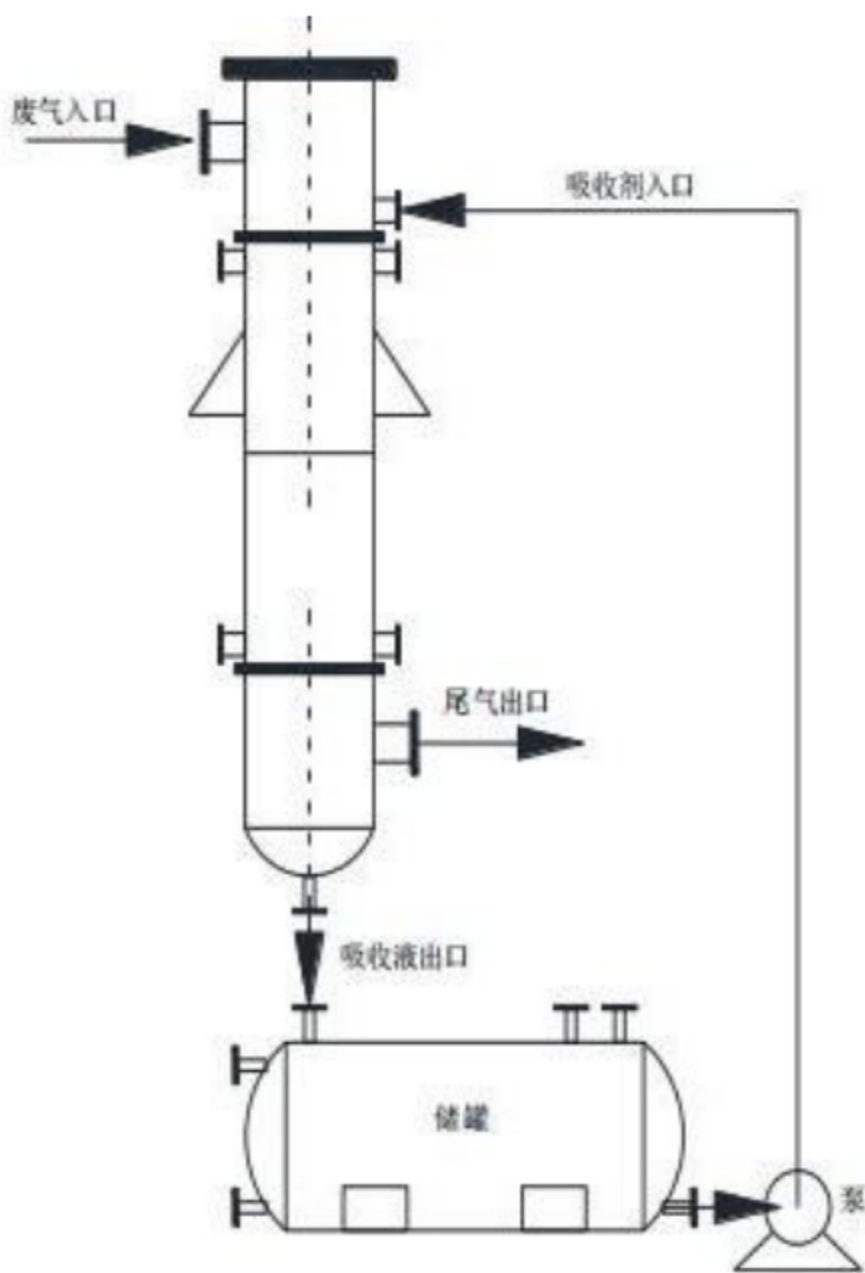


图 9.1-1 降膜吸收示意图

根据国内生产企业的实际运行情况，采用石墨改性聚丙烯降膜式吸收器吸收 HCl 制盐酸，单级降膜吸收 HCl 的吸收效率可以达到 90%以上，两级降膜+水吸收工艺可以达到 99%以上，单级降膜吸收塔产生的稀酸浓度为 15%，两级降膜吸收塔产生的盐酸浓度为 25%，三级降膜吸收塔产生的盐酸浓度为 30%以上，该工艺稳定可靠。降膜吸收塔材质由改性聚丙烯制成，具有较强的抗酸腐蚀能力。

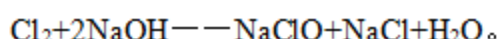
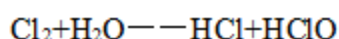
(2) 填料吸收塔

填料吸收塔是利用塔内填料，以增加吸收剂（本项目为水和稀盐酸）与尾气接触面积，通过气液接触从而完成液相吸收气相的处理设施。

填料塔由填料、塔内件及筒体构成。填料采用散装填料，塔内件有不同形式的液体分布装置、填料固定装置或填料压紧装置、填料支撑装置、液体收集再分布装置及气体分布装置等，以保证液相和气相在塔内均匀分布，从而提高尾气去除效率。

（3）碱液吸收塔

本项目经制酸系统吸收后的尾气进入碱液吸收塔处理，碱液吸收塔是利用酸性气体的酸碱中和原理，碱液吸收塔是吸收治理工业酸性气体的常用装置。碱液采用 10% 的氢氧化钠溶液，氢氧化钠溶液对 HCl 及氯气均有很好的去除效果，碱液喷淋对 Cl₂ 的吸收率在 99%，对 HCl 的吸收率在 96% 以上。碱液吸收其化学反应式如下：



降膜吸收+填料吸收+碱液吸收法已广泛应用于氯化石蜡行业处理反应废气，采用“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔”对 HCl 处理效率一般为 99.99% 以上，对 Cl₂ 处理效率一般为 99.8% 以上，对非甲烷总烃去除率为 20% 以上，本项目保守起见不考虑对非甲烷总烃的治理效率。

综上所述，本项目工艺废气（氯化反应废气和吹脱废气）通过“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔”处理后，氯气、氯化氢、非甲烷总烃排放可达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者要求，因此该处理措施是可行的。

本项目非甲烷总烃产生量极小，在考虑去除率为 0% 的情况下，厂区内非甲烷总烃无组织排放（厂房外监控点）可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，因此该处理措施是可行的。

各工段的废气处理设施设备连接图如下：

图 9.1-2 盐酸工段废气处理设施连接示意图

图 9.1-3 次氯酸钠废气处理设施连接示意图

图 9.1-4 氯化石蜡废气处理设施连接示意图

图 9.1-5 生产过程废气走向示意图

4、实验室尾气

试剂准备及实验溶液配置均在通风橱内进行，挥发性有机废气主要来源于有机溶剂的挥发，无机废气主要来自无机试剂（盐酸、硝酸、硫酸、氨水）的挥发，本项目每天工作时长 5 小时，年工作 350 天，则年工作时间为 1750 小时。本项目产生的无机废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气）与挥发性有机废气（以 NMHC 表征）经实验室配套的通风橱柜负压收集后一并经碱液喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒 5#高空排放。

酸碱喷淋塔：项目无机废气（氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、氨气）经负压收集后，经碱液喷淋塔处理。理论上利用酸碱中和的化学反应，碱液喷淋液对酸雾吸收处理效率可达到 100%；参照《化学实验室通风及废气治理工程设计》（丁智军等，中国环保产业，2008(06)），采用 5%NaOH 溶液作为吸收液时，喷淋塔对盐酸雾的吸收率为 95%；参考《环境保护产品技术要求工业废气吸收净化装置》(HJT387-2007)的要求，吸收装置的净化效率不得低于 90%，本次评价碱液喷淋对无机废气的处理效率按 90%计。综上所述，“碱液喷淋塔”为可行技术。

5、食堂油烟治理措施分析

本项目拟设一座员工食堂，位于研发楼，供应三餐，共 5 个炉灶每天大概运行 6 小时左右。食堂炉灶采用天然气为燃料，属清洁能源。评价建议：厨房内设置油烟集气罩，并安装油烟净化器，油烟经净化器处理后通过专用烟道排放。油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气。排放浓度 $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《餐饮业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 排放限值要求。综上所述，食堂油烟经过油烟净化器处理后废气于排气筒 4#高空达标排放，因此食堂油烟防治措施工艺技术可行。

9.1.2. 无组织废气污染防治措施

无组织排放废气主要是指在储存、装卸及生产车间使用过程中挥发性物质挥发产生

的，结合以往工作经验及烧碱行业实际情况，本项目无组织废气主要来源于储罐区和生产区的装置静密封泄漏废气。本项目储罐区无组织排放的污染物主要为储罐大小呼吸产生的 HCl、硫酸雾，装置静密封泄漏废气主要是氯气，针对原料运输、贮存、装卸、工艺过程、产品出料、包装等各个生产环节存在的无组织排放污染问题，进行全流程控制、收集、净化处理。

(1) 储罐区

①项目储罐储存的原料和成品大多是大分子物质，含 C 基本在 12 以上，沸点在 250℃ 以上，难以挥发。

②储罐表面喷涂浅色：涂层小呼吸损耗量与涂层颜色有关。储罐外表喷涂银灰色或浅色的涂层，可以反射阳光，减少太阳热量吸收，降低储罐内液体原料的温度，减少储罐内原料因吸热向气态转化。

③储罐结构：采用严格的储罐密封结构，采用固定顶罐，降低储罐区无组织废气产生量。

(2) 管理要求

①加强生产运行期的设备管理，减少物料流出量，严格控制装置动、静密封点物料泄漏；同时建立必要的各项管理制度，加强操作工人的岗位巡查制度，按照气体自动报警装置，发现泄漏及时报警并消除；

②定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏；

③定期对储罐进行安全检查，杜绝“跑、冒、滴、漏”现象的发生，既可降低原材料的损耗，又可避免污染环境。

④加强非正常工况排放控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案，非正常工况下生产装置排出的废气和检维修前清扫气应接入废气管道，送相应的废气处理设施处理。

综上所述，评价认为本项目无组织废气治理措施可行，经采取上述措施后，对周围大气环境影响较小。

9.1.3. 小结

综合分析，根据项目废气特点，采取上述处理工艺合理、成熟，处理效果良好，在运行正常的情况下，可保证各废气污染物满足达标排放的要求，从经济上和技术上都是可行的。

9.2. 废水处理措施技术经济可行性论述

9.2.1. 废水治理原则及思路

项目生产过程中投入产品生产的用水基本做到 100%回用，如下图所示。其余生产废水（初期雨水和车间清洗水）经过废水收集池集中收集到综合池混合沉淀处理后与冷却塔排水、纯水站排水排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。生活污水排入化粪池内进行处理，食堂污水排放隔油池处理后，排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。

图 9.2-1 项目生产过程各环节用水流向图

项目一次盐水工段中无机膜盐水过滤器酸洗废水主要污染物是 pH 和少量残留在过

滤器的无机盐，经自产烧碱溶液中和后回用到化盐工段。

二次盐酸工作螯合树脂塔再生废水（酸性废水和碱性废水）主要污染物是 pH 和残留在树脂塔里的钙离子和镁离子等；酸性废水回用到氯化石蜡工段，根据《中华人民共和国化工行业标准副产盐酸》（HG/T3783-2005），副产盐酸的品质控制项目为总酸度（HCl）和重金属。本项目生产过程和原辅材料不涉及重金属，本项目副产盐酸最大产能下，制酸需水量为 66.824m³/d，酸性废水总量为 36.594m³/d，仅占制酸需水量的 55%，不影响副产品盐酸品质。

二次盐酸工作螯合树脂塔再生废水的碱性废水、氯化石蜡废气处理废水和氢气洗涤、冷却废水回到次氯酸钠工段。碱性废水清洗螯合树脂塔后主要成分为氢氧化钠溶液和少量从螯合树脂塔中冲洗下来的钙离子和镁离子，不含重金属和铁、砷等，氯化石蜡废气处理废水主要成分为氢氧化钠溶液和吸收氯气后生成的次氯酸钠、氯化钠等，氢气洗涤、冷却废水除接触电解食盐水生成的氢气外，没有其他污染物，较为洁净。

根据《中华人民共和国国家标准次氯酸钠》（GB19106-2013），次氯酸钠的品质控制项目为有效氯、游离碱、铁、重金属（以 Pb 计）、砷（As），本项目次氯酸钠工段需水量为 545.050m³/d，碱性废水、氯化石蜡废气处理废水和氢气洗涤、冷却废水总量为 72.712m³/d，仅占需水量的 13%，不影响副产品次氯酸钠品质。

9.2.2. 本项目出水目标要求

项目生产废水主要来自实验室废水、初期雨水、冷却塔排水、纯水站排水、车间地面清洗废水、储罐区喷淋废水。根据项目产生的各股废水的水质情况判断，本项目产生的各类污水不涉及第一类污染物，均为常规指标。上述各股废水经过收集混合后，能达到《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 2 间接排放标准限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 水污染物排放限值间接排放标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值要求。

园区污水处理厂排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。

9.2.3.对厂区污水处理站的冲击分析

本项目营运期进入污水处理站的废水污染物浓度不高，不含第一类污染物，水量较小，经过预处理后，不会对其造成明显冲击负荷。综上所述，上述废水处理方案不仅操作上具有可行性，出水水质良好，能够确保项目废水得到有效治理，不会对周围环境造成较大影响，方案切实可行。

9.2.3.1.废水接入珠西新材料集聚区污水处理厂的可行性分析

江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂（一期）工程新建项目由江门市新会古井新材料集聚区污水处理有限公司建设，该污水处理厂位置为江门市新会区古井镇官冲村后坑（土名），污水处理拟采用“细格栅+曝气沉砂池+絮凝沉淀池+水解酸化池+改良 AAO 生物池+二沉池+加磁高效沉淀池+臭氧接触池+活性炭吸附”工艺，尾水经紫外线消毒后排放。同时新建尾水管道 2.0km，废水处理达标后排入银洲湖水道。近期处理规模为 1.25 万 m^3/d ，远期规模为 2.5 万 m^3/d ，本项目生产废水可依托江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂集中处理。

9.2.4.小结

综合以上分析，本项目生产废水采用“混合、沉淀”处理，出水能符合本项目设定的排放标准，从技术经济角度分析，本项目废水处理措施是可行的。

9.3.噪声污染防治措施技术经济可行性分析

本项目的噪声主要来源于各生产设备、泵类、风机等，排放特征是点源、连续。噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，具体措施如下：

各生产设备等：安装减振基座，车间墙壁隔声。

风机：设独立机房。

各种泵：在泵出口设柔性软接口，同时做好厂房的密闭隔声。

另外，在厂区的布局上，把噪声较大的生产车间布置在远离厂区办公区的的地方，同时在建设过程中考虑选用隔音、吸音好的墙体材料。在各生产车间等周围进行植树绿化，逐步完善绿化设施，建立天然屏障，减少噪声对外界的干扰。经过以上的隔音降噪处理后，项目生产过程中所产生的噪声值一般可降低 15~25dB(A)，厂界噪声能达到《工业

企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

噪声治理、运行成本约为 50 万元，占项目总投资（42521.90 万元）的 0.12%，因此，本项目噪声治理设施在经济上是可行的。

9.4. 固体废物处理处置措施经济技术可行性论述

9.4.1. 处置方式

1、处理、处置方式

危险废物在厂内妥善临时存放后，定期委托有资质的危险废物专业处理单位处理或回收利用。项目设置危险废物暂存间，废物将分类分区存放。只要建设单位认真按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，本项目危险废物的贮存对环境的影响可得到有效地控制。

2、固体废物临时贮存场所（设施）污染防治措施

厂区固体废物临时堆放场的建设和管理应做好“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）等防止二次污染的措施。危险废物贮存场所（设施）基本情况见表 9.4-1。

表 9.4-1 危险废物贮存场所（设施）基本情况

序号	贮存场所	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废树脂	HW13	900-015-13	氯化石蜡厂房旁	990 m ²	防渗袋装密封贮存	100t	1 年
2		废离子膜	HW13	900-015-13			防渗袋装密封贮存		1 年
3		废机油	HW08	900-214-08			密封桶贮存		1 年
4		废油漆桶包装	HW49	900-041-49			密封桶贮存		1 年
5		废紫外线灯管	HW29	900-023-29			防渗袋装密封贮存		1 年
6		实验室废液	HW49	900-047-49			密封桶贮存		1 年
7		废水处理污泥	HW49	900-047-49			密封桶贮存		1 年
8		废活性炭	HW49	900-039-49			防渗袋装密封贮存		1 年

本项目固体废物贮存场所属于厂区内的固体废物临时中转堆放场所，应按《危险废

物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求规范建设和维护使用,其主要二次污染防治措施包括:

- (1) 按 GB15562.2 设置环境保护图形标志。
- (2) 建立档案制度,详细记录入场的固体废物的种类和数量等信息,长期保存,供随时查阅。
- (3) 在常温、常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理,使之稳定后贮存,否则,按易爆、易燃危险品贮存。
- (4) 禁止将不兼容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。
- (5) 无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。
- (6) 装载危险废物的容器内须留足够空间。
- (7) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物。
- (8) 不相容的危险废物必须分开存放,并设有隔离间隔带。
- (9) 危险废物贮存前应进行检验,确保同预定接收的危险废物一致,并注册登记,作好记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接受单位名称。
- (10) 必须定期对贮存危险废物的包装容器及贮存设施进行检查,发现破损,应及时采取措施清理更换。
- (11) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物,一律按危险废物处理。

在落实以上措施后,本项目产生的危险废物不会对外环境产生不良的影响。

3、危险废物转运的控制措施

本项目固体废物特别是危险废物将交由有资质的专业废物处理单位进行安全处置。固体废物特别是危险废物转移运输途中应采取相应的污染防范及事故应急措施。这些措施主要包括:

- (1) 严格按照《危险废物转移联单管理办法》等相关废物转移的法律法规,实行危险废物转移联单管理制度;
- (2) 按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012),根据危险废物的物理、化学性质的不同,配备不同的盛装容器及运输车,及时地将危险废物运送至有相

应危险废物处理处置资质的单位；盛装废物的容器或包装材料应适合于所盛废物，并要有足够的强度，装卸过程中不易破损，保证废物运输过程中不扬散、不渗漏、不释出有害气体和臭味；散装危险废物的车辆必须要有塑料内衬和帆布盖顶，同时在车辆前部和后部、车厢两侧应设置明显的专用警示标识标志，并经常维护保养，保证车况良好和行车安全；

(3) 直接从事废物收集、运输的人员，应接受专门培训并经考核合格后方可上岗；装载固体废物和危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施；

(4) 本项目所产生的危险废物采用公路交通运输，须及时由有危险货物运输资质的单位，按照《危险货物道路运输安全管理办法》（交通运输部令[2019年]第29号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T617-2018）等，由本项目直接运送至有相应危险废物处理处置资质的单位。

(5) 制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路和水源保护区，运输途中防止扬尘、洒落和泄漏造成严重污染。

(6) 在收运过程中应特别避免收运途中发生意外事故造成二次污染，并制定必要的应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备（车辆配置车载GPS系统定位跟踪系统及寻呼系统），以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。

同时，建设单位应按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定环保部门如实申报本项目固体废物产生量、拟采取的处置措施及去向，并按要求对本项目产生的固体废物特别是危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

4、生活垃圾

生活垃圾分类收集、贮存后，交由环卫部门统一处理。并要做好垃圾堆放点的消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，蚊蝇滋生，影响周围环境卫生，影响职工日常生活。

9.4.2. 固体废物防治措施经济可行性分析

根据建设单位提供的设计资料，本项目建设后，固废治理措施投资约为400万元，占项目总投资额的0.94%，在建设单位可承受范围内；此外采用上述治理措施后可有效

治理固废污染，杜绝二次污染。因此本项目固废治理措施在经济上是可行的。

9.4.3. 小结

本项目产生的危险废物委托有资质的危险废物专业处理单位处理，一般工业固体废物交相关单位进行综合利用，生活垃圾交由环卫部门定期清运。经采取以上措施后，项目产生的固体废物对周边的环境影响极小。因此，本项目所采取的各类固体废物处理处置措施合理可行。

9.5. 地下水污染防治措施技术经济可行性分析

本项目建设不涉及地下水开采，可能发生污染的途径主要为项目中各种产生污染设施的区域通过跑、冒、滴、漏等途径产生的污染物进入包气带，进而迁移扩散进入地下水；项目生产废水（初期雨水、地面清洗水）经过废水收集池集中收集到综合池混合沉淀处理后与冷却塔排水、纯水站排水排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。生活污水排入化粪池内进行处理，食堂污水排放隔油池处理后，排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。

项目没有渗井、污灌等排污方式，本项目对地下水的影响主要是厂内污水池、事故水池、固废临时堆存场等废水下渗，这些废水如不经处理直排入环境中，水污染物一旦进入土壤和地下水，被植物吸收后可能对植物产生不利的影 响。若排放的废水流进周围的农田和果园，会极大地危害农作物和果树的正常生长，进而对人群产生影响。

本项目地下水环境保护措施：项目对厂区场地进行硬底化处理，生产车间中的废水处理设施作防渗处理、危险废物贮存设施地面作防渗处理；用水由自来水厂供给，不采用地下水；若运行、操作正常情况下，基本不存在对地下水环境产生影响的污染源。

事故状态下，危险化学品泄漏事故时，泄漏出来的废液首先在生产车间或仓库内累积，在工作人员及时清理的情况下，一般不会渗入地下。若不能及时清理，并且防渗设置维护不当发生裂缝，事故状态下泄漏的污染物可能进入土壤，最终会渗入地下水，成为地下水污染源。项目生产车间作防渗处理，渗入速度非常缓慢，当渗入土壤时，及时清理土壤，可使地下水免受污染。

地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”、突出饮用水安全的原则确定。

9.5.1. 源头控制措施

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少清洁水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。主要源头控制措施如下：

1、项目应选择先进、成熟、可靠的工艺技术，采用清洁生产审核等手段对生产全过程进行控制，并对产生的各类废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物的产生和排放，降低生产过程和末端治理的成本。

2、严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、仓库、污水储存和处理构筑物等采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

3、存放危险废物的危险固废暂存库要按照国家相关规范要求，采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施。

4、对可能泄漏有害介质和污染物的设备和管道敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

9.5.2. 分区防治措施

结合建设项目各生产设备、管线、储存与运输装置，污染物储存与处理装置，根据可能进入地下水环境的化学品的泄漏及其性质、产生量和排放量，划分污染防治区，提出不同区域的地面防渗方案。

①管道：项目污水管道的泄漏主要可能存在管道堵塞、破裂和接头处的破损，会造成污水外溢，污染地下水，但由于项目废水经处理后，污染物简单、浓度低，对于区域地下水环境的影响有限。但为以防万一，项目污水管道必须做防腐、防渗措施，管道底下必须做好水泥硬底化防渗措施。

②罐区：项目可能造成地下水污染的物料均存放在专用容器中，且物料存储区均为室内建筑，地面均进行了基本的防渗，基本不会发生物料的淋渗作用，正常存储状态下，不会发生污染物对地下水的污染问题，只有当物料泄漏时，才有可能造成污染。经常对物料存储区进行巡查，若发生物料泄漏，及时处理，污染物在地面存在时间较少，且地

面基本防渗层可以短时间阻止污染物的下渗，因此，分析认为正常存储情况下，物料存储区对地下水环境影响较小。

③冷却水池和废水处理设施：生产车间中的表面处理的各个池和废水处理设施作防渗处理，并做好日常检查和维护。

④危险废物暂存场所：项目新建危废暂存场所将严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求设计相关地下水防护措施，并且加强管理，防止危险废物的泄漏。因此，在严格做好相应设施的防渗措施的前提下，危险废物暂存场不会对地下水造成较大影响。

⑤事故应急池：事故应急池内部及周边地面作防渗处理，并做好日常检查和维护。

1、分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目污染控制难易程度属于难，详情见表 9.5-1。

根据对本项目所在区域进行的水文地质勘探成果和现场渗水试验资料综合判定，厂址区浅表部包气带防污性能为“弱”，见表 9.5-2。

本项目区域土壤主要为素填土层和砾质粘性土层，包气带防污性能为弱级。因此，本项目厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，见表 9.5-3。

表 9.5-1 项目污染控制难易程度一览表

序号	污染控制难易程度	主要特征
1	难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
2	易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理
3	本项目	难：污水处理单元、事故池废水池单元破裂废水泄漏不易发现，因此本项目地下水污染控制难易程度为难

表 9.5-2 项目包气带防污性能一览表



序号	分级	包气带岩土渗透性能
1	强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
2	中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
3	弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。
4	本项目	厂址区土壤主要为素填土层和砾质粘性土层，厚度 $> 1m$ ，且分布连续、稳定，渗透系数 $5.0 \times 10^{-3}cm/s$ ，项目厂址渗透性能符合弱级条件

表 9.5-3 项目地下水防渗分区一览表

序号	防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目
1	重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB18598 执行	不涉及
		中-强	难			
		弱	易			
2	一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行	涉及
		中-强	难			
		中	易	重金属、持久性有机物污染物		
		强	易			
3	简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	涉及

本项目厂区内不涉及重金属、持久性有机污染物等污染源，但储罐区、生产区、危废暂存间涉及有毒有害物质，同时，产品的灌装是在各车间内进行，采用自动灌装机。灌装时产品罐中的物料经密闭管道自流至灌装机，进行密闭灌装，灌装机枪头伸入包装桶的同时包装桶口外密封圈与枪头锁死，不具备泄漏条件，车间内采用防腐地面。在工业生产中未出现泄漏案例。故参考《石油化工防渗工程技术规范》有关要求，评价建议整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，厂区防治区划分结果见表 9.5-4。

表 9.5-4 厂区防渗分区情况一览表

序号	名称		防渗区域及部位	防渗分区等级	颜色
1	生产区		各车间地面	●	
2	储罐区		储罐基础	●	
			储罐到围堰之间的地面	●	
3	污水处理站		地面	●	
4	装卸坪		地面	●	
5	仓库	危废暂存间	地面	●	
		一般固废暂存间		◎	
		其他（包装空桶堆放区等）			
6	污水处理站		生活污水管道	◎	
			污水处理站各处理水池池底及池壁	●	
7	事故池、初期雨水池		事故水池、初期雨水池池底及池壁	●	
			事故池、初期雨水池收集的污水进污水处理站处理的埋地管道	●	

备注：◎--一般污染防治分区/部位；●--重点污染防治分区/部位

2、重点防渗区污染防治措施

(1) 生产区、储罐区、装卸坪

生产区、储罐区、装卸坪地面严格按照按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关要求进行防渗,包括:①在生产车间建设围堰,危险废物贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造,建筑材料与危险废物兼容(即不相互反应);②有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置;③设施内有安全照明设施和观察窗口;④有耐腐蚀的硬化地面,且表面无裂隙;⑤有堵截泄漏的裙脚,地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一;⑥堆放基础需设防渗层,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$),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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

本项目仓储均为室内建筑,室内地面将做基础防渗处理,同时加强管理,不同种类原材料独立包装,加强巡查,及时发现物料泄漏,及时处理,防止物料泄漏。正常条件下,不会对地下水造成污染,建设单位应对物料仓进行巡查,发现泄漏时及时进行处理,污染源的存在只是短时的间断存在,只要及时发现,及时处理,污染物作用时间段,很难穿透基础防渗层。

(2) 污水收集和处理系统、事故池、初期雨水池及周围区域

污水管道铺设的位置进行地面混泥土硬化处理,防止由于管道滴漏产生的废水直接污染包气带,同时沿管道设置废水收集槽,防止管道破裂时污水扩散,收集沟渠采用用渗标号大于 S6(渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}\text{cm/s}$)的混凝土进行施工,混凝土厚度大于 15cm,管沟表面采用相应的防腐防渗层抹面。

污水收集系统、处理系统、事故池和初期雨水池的池子采用防渗标号大于 S6(渗透系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9}\text{cm/s}$)的混凝土进行施工,厚度大于 15cm,并且内壁及底面设置相应的防腐防渗处理,废水处理池均做 5 布 7 涂的环氧树脂层,防止污水下渗。

(3) 危废暂存场所

根据建设单位供资料,危险废物暂存场所满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求,同时持续加强环境管理,防止危险废物的泄漏。

综上所述,重点防渗区通过采用防渗系数较小的防渗水泥进行施工,形成人工防渗

层，防渗层防渗系数 $\leq 4.19 \times 10^{-9} \text{cm/s}$ ，在该人工防渗层不发生破裂的情况下，可以良好的阻止污染物的渗透，措施是可行的。

3、一般防渗区污染防治措施

一般防渗区基础应做好地表水的疏排，地面设置足够排水坡度导向两侧排水沟，经排水沟收集后集中处理，不得随意外排。

4、简单防渗区污染防治措施

该区域主要为工作人员办公区域，不与各种原辅材料接触，地面均进行水泥硬化，生活污水收集后汇入污水处理系统统一处理，因此，本项目一般污染防治区污染地下水的几率极其微小。

本项目地下水分区防渗图见图 9.5-1。

图 9.5-1 项目分区防渗图

图 9.5-2 重点防渗区防渗设计图

图 9.5-3 一般防渗区防渗设计图

图 9.5-4 各类水池防渗设计图

9.5.3. 地下水跟踪监测和公开计划

1、地下水跟踪监测计划

评价建议建设单位结合集聚区的地下水监控计划，制定本项目的地下水跟踪监测计划，对厂区及周边地下水进行监测，一旦发生地下水污染，应立即停止生产，查明污染来源。地下水跟踪监测计划见表 11.2-4。

2、信息公开计划

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站（集聚区网站或江门市生态环境保护局等政府网站等）及时公开地下水监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

9.5.4. 应急响应和应急处置

1、应急响应

制定地下水风险事故应急预案，并应与其它应急预案相协调。地下水应急预案应包括以下内容：

- (1) 应急预案的日常协调和指挥机构；
- (2) 相关部门在应急预案中的职责和分工；
- (3) 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染源评估；
- (4) 特大事故应急救援组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习；
- (5) 特大事故的社会支持和援助，应急救援的经费保障。

2、应急处置

(1) 一旦发现生产区、储罐区等地面及污水处理站池体出现裂缝，应立即进行维修，防止发生污染物泄漏，造成地下水污染。

(2) 当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知附近地下水用户，密切关注地下水水质变化情况。

(3) 组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生点、分析事故原因。如果产生污水处理设施渗漏造成地下水污染的，应立即停止生产，及时对污染源进行补漏，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人员和财产的影响，将污染降至最低。

(4) 当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，对污染区地下水进行人工抽采形成地下水降落漏斗，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散，并将抽取的已污染的地下水送事故水池暂存后，送到本项目自制污水处理站进行处理。

(5) 对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

(6) 必要时应请求社会应急力量协助处理。

评价建议：除绿化带外，厂区地面尽量硬化、加强防渗、设置花坛等高于地面的绿化带。

9.5.5. 小结

本项目各车间在按照上述有关标准的要求作了必要的防渗、防漏、防雨等安全措施后，由于有防渗漏、耐腐蚀的硬化地面，透水性较差。同时，在正常情况下，污水经收集后进入污水处理系统，不会直接进入地下水，因此，本项目不会对地下水产生明显的不利影响。项目建成后应切实加强对生产全过程的管理，按照源头控制、分区防渗、定期监控的原则，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，做好重点区域的防渗、防漏工作，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响，营运期地下水污染防治措施是可行的。

9.6. 土壤污染防治措施技术经济可行性分析

本项目所用原料部分为液体，储存于储罐内。本项目厂内采取了分区防渗措施，正常运行时不会对项目区的土壤造成污染，本项目对土壤的污染主要为污染物泄漏入渗进入土壤以及大气沉降，据此提出如下防治措施：

1、土壤环境质量现状保障措施

项目区土壤各监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准要求，说明区域土壤环境质量较好，说明现状土壤未受到污染。

2、源头控制措施

本项目对土壤的影响主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，本项目涉及的液态物料包括盐酸、硫酸、次氯酸钠、氢氧化钠等，物料均在储罐区进行储存，本项目储罐区设有防渗措施，并设置有围堰，同时项目周边地面均进行了硬化，能防止物料泄漏

对土壤环境污染。

本项目大气污染因子主要为氯化氢、氯气、硫酸雾和非甲烷总烃，不涉及重金属，本项目各种废气均处理后都能达标排放。

为避免物料泄漏和有组织气体沉降对土壤的影响，评价建议本项目从源头控制，具体采取以下措施：

A、加强管理，各管道均采用有资质的单位生产的合格管道，并定期检查管道的密闭性。本项目采用先进的集散控制系统 DSC，进气管道和出气管道均设置有流量计和调节阀，DSC 自动监视和控制系统会自动监控进出管道、生产装置中的反应温度、压力、流量、设备液位，一旦发生异常，控制系统自带的气体自动报警与防爆监控系统就会自动报警，立即切断气体管道阀门，立即检查。

B、本项目生产装置区和装卸区会产生无组织排放的氯化氢等，本项目拟对生产过程优化设计和操作条件，采用自动化控制系统，严格控制工艺参数；根据工艺条件采用真空法兰和垫圈，同时使用密封性能良好的设备和管件。

C、定期对装置及设备进行检修和维护，发现问题及时检修，严防跑冒滴漏。对事故易发部位、易泄漏地点，除本岗位工人及时检查外，设安全员巡检，如发现事故隐患，应立即处理。

D、加强非正常工况排放控制。制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向地方环境保护主管部门备案。

3、过程防控措施

本项目对土壤的污染主要是污染物泄漏入渗进入土壤和大气沉降，建议企业加强厂区硬化，并做好厂区内地面防尖措施，同时，在厂区内空地和厂区周围采取绿化措施，种植当地有较强吸附能力的植物为主，如女贞、刺槐等。

4、跟踪监测

(1) 土壤跟踪监测计划

评价建议建设单位结合工业园区的土壤监控计划，制定本项目的土壤跟踪监测计划，对厂区及周边土壤进行监测，一旦发生土壤污染，应立即停止生产，查明污染来源。

评价建议设置 2 个土壤跟踪监测点位，每 5 年监测一次，一旦土壤监测结果发生异

常，应增加监测频率。

土壤跟踪监测点位见表 9.6-1。

表 9.6-1 土壤跟踪监测计划一览表

项目	监测点	特征	监测因子	监测频次	标准	监督管理机构
土壤	生产厂房和罐区之间位置空地	重点影响区	初次监测： GB36600 表 1 所列 45 项因子、石油烃等； 后期监测：前期监测中曾超标的污染物	每 5 年监测一次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值标准	委托当地环境监测站监测
	日新里	土壤环境敏感目标				

(2) 信息公开计划

评价建议企业在其公司网站或地方政府网站（古井园区网站或江门市生态环境保护局等政府网站等）及时公开土壤监测结果。公示内容：监测时间、监测点位、监测因子及监测结果、达标分析等内容。

如果出现土壤污染事故，应立即停产，拆除泄漏装置，收集污染土壤，送有资质的土壤修复处理中心，污染区域回填新土壤，重新修建防渗措施、安装生产装置。

9.7. 本章小结

综上所述，项目拟采取的废水、废气、固废、噪声、土壤等污染防治措施可以保证各类污染物达标排放，避免对环境造成重大不良影响，且各项措施在投资、运行费用等方面比较合理，可以为企业所接受，因此本项目的污染防治措施在技术、经济上是可行的。

10 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析的目的是衡量项目的建设和环保措施方案对社会经济环境产生的各种有利和不利的的影响及其大小，评价该项目建设所带来的社会、经济、环境效益是否能补偿或在多大程度上补偿由其建设造成的社会、经济、环境损失，并提出减少社会、经济及环境损失的措施，对本项目的整体效益进行综合分析。

10.1 环境保护投资

关于环境保护资金的划分，各行业有不尽相同的规定，但大同小异，凡属于为污染防治、保护环境而设置的装置、设备和设施，生产需要又为环境保护服务的设施，其投资资料全部或部分计入环保投资。本项目总投资 42521.90 万元，其中环保投资 570 万元，占总投资的 1.34%，环保投资详见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目环保投资一览表单位：万元

序号	环保措施类型	投资额（万元）	占环保投资比例	占总投资比例
1	废气处理措施	200	35.09%	0.47%
2	废水处理措施	100	17.54%	0.24%
3	噪声处理设施	50	8.77%	0.12%
4	固废处理措施	10	1.75%	0.02%
5	地下水防渗措施	100	17.54%	0.24%
6	风险防范措施	100	17.54%	0.24%
7	施工期环保措施	10	1.75%	0.02%
合计		570	100%	1.34%

10.2 环境损益分析

关于建设项目的环境经济损益分析，国内目前尚无统一标准。此外，拟建项目所排污染物作用于自然环境而造成的经济损失，其过程和机理是十分复杂的，其中有许多不确定因素。而且，许多因环境污染而造成的经济损失和由于污染防治而带来的环境收益，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。为此，本报告在环境损益分析中，对于可计量部分给予定量表达，其它则采用类比分析方法予以估算或者是给予忽略。

1.水环境

- (1) 废水排入园区的污水处理厂，处理达标后排放。
- (2) 设一个 1305m³ 的事故应急池。
- (3) 设置初期雨水池 1700m³ 及其收集导排系统。

2.大气环境

(1) 盐酸工段的尾气：设置 1 套工艺废气处理系统，采用“二级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔（水）、一级尾气吸收塔（碱液）”工艺。

(2) 次氯酸钠工段及烧碱工段尾气：设置 1 套工艺废气处理系统，采用“一级降膜（碱液）+一级尾气吸收塔（碱液）”工艺。

(3) 氯化石蜡工段：设置 1 套工艺废气处理系统，采用“二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔”工艺处理后依托次钠工段“二级碱液吸收塔”吸收处理。

(4) 备用发电机废气：高空排放。

(5) 食堂油烟废气：设有一套静电除油装置。

(6) 实验室废气：设置 1 套工艺废气处理系统，采用“碱液吸收塔”吸收处理。

3.声环境

运营期噪声主要来自于设备噪声，选购低噪声设备，对设备进行减振、消声、吸声及建筑物隔声等减噪措施后，对环境的影响不显著，项目造成的声环境损失较小。

4.固体废物

在厂区单独设危险废物暂存仓库，并在仓库内张贴相关标识牌。

5.地下水

根据项目各生产装置、辅助设施及公用工程设施等可能造成地下水污染的影响程度的不同，将全场进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区为生产厂房、罐区、污水处理站、事故水池等；一般防渗区为一般固废仓库、维修间等；除重点防渗区、一般防渗区之外的生产办公区域为简单防渗区。不同的防渗分区应该结合所处场地的天然基础层防渗性能，采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物入渗地下。

综上所述，本项目产生的各类污染物会对项目区域内外环境产生一定的影响，从而造成一定的损失，经上述环保措施后，项目运营期产生的污染物对环境影响不大。

10.3 经济与社会效益分析

10.3.1 直接经济效益

根据建设单位提供的资料，本项目总投资 42521.90 万元，建成后具有一定的收益效益，盈亏平衡分析表明该公司有一定的抗风险能力。因此从财务上讲本项目是可行的。

10.3.2 间接经济效益

建设项目生产在取得直接经济效益的同时，带来了一系列的间接经济效益和社会效益：

1. 本项目建筑材料、水、电、燃料等的消耗为当地带来间接经济效益。
2. 本项目生产定员 316 人，给可增加当地的就业岗位和就业机会，缓解就业压力。
3. 本项目生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

根据建设单位提供的经济指标分析，项目建成后具有较好的经济效益，而且也为国家 and 地方财政收入做出一定贡献。

10.3.3 社会效益

1. 项目服务于项目所在地及周边地区企业，包括江门、珠海、东莞、惠州等地，利用低成本及运输优势和良好的产品质量，挤占市场空间，有助于保障液碱、次氯酸钠的国内供应，降低进口依存度，具有重要的建设意义。

2. 生产设备及原辅材料的采购，将扩大市场需求，带动相关产业的快速发展，为上游行业的发展提供发展机遇，从而带来巨大的间接经济效益。

3. 项目建成后，所在区域的城市基础设施会更完善，会刺激和带来相关产业的发展，整个区域的社会经济竞争力会更进一步得到明显提升。

4. 综上所述可知，本项目具有良好的经济和社会效益。

10.4 环保投资经济损益分析

本项目环保投资 570 万元，占总投资额的 1.34%。项目区采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以达到达标排放的要求。

项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行，可保证各类

污染物的达标排放。对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。因此，项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

10.5 结论

结合本项目的社会效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的统一。

11 环境管理及监测计划

11.1 环境管理

11.1.1 设置环境管理机构

1、管理机构的设置

公司企业管理与计划管理、生产管理、技术管理、质量管理等各专项管理一样，是工业企业管理的一个组成部分。很多企业一般是将环境管理与安全技术管理机构合成一体，建议建设单位也参照这种管理机构模式建立适合本企业特点的环境管理机构。在这一机构内安排专职（或）兼职环境管理人员 2-10 人；此外，由于公司的环境管理是一项综合性的管理，同生产设备、工艺、动力、原材料、基建等方面都有密切的关系。因此，除机构建设要搞好外，还要在公司分管环保的负责人领导下，建立各部门间相互协调、分工负责、互相配合的综合环境管理体系。在各生产车间也应设立兼职的环保员，将环境管理与群众管理有机地结合起来。此外，为了提高环保工作的质量，公司要加强环境管理人员、环境监测人员以及兼职环保员的业务培训，并有一定的经费保证培训的实施。

2、环境管理机构的具体职责

环境管理机构的具体职责包括：

- (1) 建立健全环境保护工作规章制度，明确环保责任制及奖惩办法；
- (2) 确定本公司的环境管理目标，对各车间、部门及操作岗位进行监督与考核；
- (3) 建立环保档案，包括环评报告、环保工程建设、验收报告、污染源监测报告、环保设施及运行记录以及其它环境统计资料；
- (4) 收集与管理有关污染和排放标准、环保法规、环保技术资料；
- (5) 在项目建设期间搞好环保设施的“三同时”及施工现场的环境保护工作；
- (6) 搞好环保设施与生产主体设备的协调管理，使污染防治设施的配备与生产主体想适应，并与主体设备同时运行及检修，污染防治设施出现故障时，环境管理机构应

立即与生产部门共同采取措施，严防污染扩大；

- (7) 配合搞好固体废物的综合利用、清洁生产以及污染物排放总量控制；
- (8) 负责污染事故的处理；
- (9) 组织职工的环保教育，搞好环境宣传。

11.1.2 健全环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作的管理，应根据实际情况，制订出有效的环境管理制度。建议项目制定《工业安全环保卫生管理制度》和《厂内事故应急处理程序》，并结合其加强生产过程中的环境管理。落实切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境主管部门的管理、监督和指导。

（一）《工业安全环保卫生管理制度》包括：

- 1、安全环保卫生管理组织体系及其职责
- 2、安全环保卫生教育训练
- 3、安全环保卫生检查与检核
- 4、消防安全管理
- 5、危险作业和危险机具安全管理
- 6、化学危险品安全管理
- 7、事故通报与处理
- 8、安全环保卫生奖罚等制度内容。

（二）《厂内事故应急处理程序》包括：

- 1、本厂紧急应变组织
- 2、紧急应变组织人员工作职责
- 3、重大事故通报流程及处理程序
- 4、紧急疏散线路图紧急应变训练计划

- 5、紧急应变训练计划执行紧急应变组织人员及设备资料
- 6、厂内可能发生火灾事故部位及处理措施
- 7、生产机台设备易发生火灾原因分析及防范措施
- 8、厂内常用化学品物性及适用之灭火器材

11.1.3 项目环境管理措施

1、施工期环境管理措施

对施工队伍实行环保职责管理，在工程承包合同中，应包括有关环境保护条款、施工机械、施工方法、施工进度中的环境保护要求等。要求施工单位按环保要求施工，并对施工过程的环保措施的实施进行检查监督。

2、生产运营期的环境管理措施

要把环保工作纳入公司全面工作之中，把环保工作贯穿到公司管理的各个部门，环保工作要合理布置、统一安排，既要重视污染的末端治理，又要重视生产全过程控制；既要重视污染源削减，又要重视综合利用，使环境污染防范于未然，贯彻以防为主、防治结合的方针，实施污染物排放总量控制，推行清洁生产，公司的日常环境管理要有一整套行之有效的管理制度，落实具体责任和奖惩规定。环保管理机构要对环境保护统一管理、对各部门环保工作定期检查，并接受政府环保部门的监督。

11.1.4 危险废物规范化管理要求

建设单位作为危险废物经营单位，应做好下列规范化管理工作：

- (1) 执行经营许可证制度，依法申请领取危险废物经营许可证并合法经营；
- (2) 规范设置危险废物识别标志；
- (3) 制定危险废物管理计划，并报属地生态环境主管部门备案；
- (4) 执行危险废物申报登记制度；
- (5) 执行危险废物转移联单制度；
- (6) 制定意外事故的防范措施和应急预案，做好应急预案备案和应急演练；
- (7) 分类收集、贮存危险废物，贮存期限不超过一年；
- (8) 利用处置设施污染物排放环境监测频次应符合要求，并且污染控制符合相关标准要求；

(9) 运行安全要求，做好危险废物进厂特性分析，定期对相关设施进行检查和维护，落实工作人员培训制度；

(10) 建立危险废物经营情况记录簿，并定期向环保部门报告危险废物经营情况。同时，建设单位作为危险废物的产生单位，应做好下列规范化管理工作：

- (1) 建立、健全污染防治责任制度，采取防治工业固体废物污染环境的措施；
- (2) 规范设置危险废物识别标志；
- (3) 制定危险废物管理计划，并报属地生态环境主管部门备案；
- (4) 执行危险废物申报登记制度；
- (5) 落实危险废物源头分类制度；
- (6) 执行危险废物转移联单制度；
- (7) 转移的危险废物应委托具有危险废物经营许可证资质的单位处理处置；
- (8) 制定意外事故的防范措施和应急预案，做好应急预案备案和应急演练；
- (9) 做好对本单位工作人员培训工作；

(10) 贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 有关要求，并做到分类贮存和建立贮存台帐。

11.1.5 建立环境监测档案

建议进行环境监测时，应注重监测数据的完整性和准确性，建立环保档案，搞好数据积累工作。根据监测结果，对厂内环保治理工程设施的运行状态与处理效果进行管理与监控；监测结果需定期向有关部门上报，发现问题及时反映，并积极协助解决。

厂内需具有全套操作规则和岗位责任制。制度应包括定期监测、安全检查、事故检查、事故预防措施、风险应急计划等。

发生事故时，为防止本项目排放废气对周围环境造成严重的不良影响，事故发生后，应及时将事故发生的原因、处理方案和处理结果上报生态环境主管部门进行备案。

11.2 环境监测计划

11.2.1 施工期的环境监测计划

由工程建设内容可知，重点监控施工噪声、施工扬尘和固体废物。

1、噪声监测

- (1) 监测点位：施工场界外 1m 处。
- (2) 测量量：等效连续 A 声级。
- (3) 监测频次：每月监测一次，监测时间分昼间、夜间两个时段。
- (4) 测量方法：选在无雨、风速小于 5.5m/s 的天气进行测量，传声器设置户外 1m 处，高度为 1.2~1.5m。

2、空气监测

- (1) 监测点布设：施工场地厂界。
- (2) 监测项目：TSP、粉尘。
- (3) 监测频次：施工初期、施工中期、施工末期共三次，监测采样频率为连续 3 天，每天采样时间不少于 24 小时以上。
- (4) 监测采样及分析方法：《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》

3、固体废物监测

建筑施工垃圾的产生量与去向；监测方法为填写产生量报表并说明去向和处置情况。

11.2.2 运营期环境监测方案

11.2.2.1 污染源监测方案

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，实现项目环评和排污许可制度的有效衔接，根据《环保法》第四十二条、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》（HJ1035-2019）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）的相关规定，建设单位应该基本掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响，按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。本环评依据《排污单位自行监测技术指南总则》、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》（HJ1138-2020）的要求，对项目建设单位提出运营期进行自行环境监测的建议和要求。

1、大气污染物监测计划

(1) 污染源自行监测

- ①监测位置：各排气筒及厂界。

②监测指标:

- 盐酸工段尾气排气筒 (1#): 氯化氢;
- 次氯酸钠工段及氯化石蜡工段尾气排气筒 (2#): 氯气、氯化氢、非甲烷总烃;
- 实验室尾气排气筒 (5#): 氯化氢、硫酸雾、氮氧化物、非甲烷总烃、氨气、臭气浓度;
- 厂界: 氯化氢、硫酸雾、氯气、NMHC、氮氧化物、氨气、臭气浓度。

③监测频次: 详见下表 11.2-1~表 11.2-2。

(2) 事故监测

①监测位置: 事故排气筒、厂界及附近敏感点。

②监测指标: 事故排气筒对应污染源监测项目。

③监测频次: 根据事故情况加密监测频次。

表 11.2-1 有组织废气监测方案

污染源	产污工段	排气筒高度 (m)	污染因子	监测频次	执行标准
盐酸工段 (排气筒 1#)	尾气吸收	25	氯化氢	一次/半年	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值
次氯酸钠、氯化石蜡工段 (排气筒 2#)	尾气吸收	25	氯气	一次/季度	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 4 大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
			氯化氢	一次/季度	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
			非甲烷总烃	一次/月	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
实验室废气 (排气筒 5#)	碱液喷淋	15	硫酸雾	一次/半年	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段二级标准
			氯化氢		
			氮氧化物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准限值
			氨气		
			臭气浓度		
NMHC	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值				

表 11.2-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
无组织	非甲烷总烃	一次/半年	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物		
	氮氧化物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值
	氨		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值
	氯化氢		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值与《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值较严值
	氯气		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 5 企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值
	硫酸雾	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者	
厂内无组织	非甲烷总烃		《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

2、废水监测计划

建设单位承诺将于园区污水处理厂及其配套管网建成后方可投产运行。本项目污水处理站设计的出水标准执行新材料集聚区污水处理厂的接管标准要求。

表 11.2-3 水监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废水总排放口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮	自动监测	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 2 间接排放标准限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 水污染物排放限值间接排放标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值
	悬浮物、石油类、总氮	一次/季度	
	氯化物	一次/半年	
雨水排放口	pH 值、化学需氧量、氨氮	日*	/

注：根据原盐、卤水成分检测报告可知，本项目原料均不含总砷、总汞、总镉、总铅、六价铬、总铬、总氰化物、氟化物、总磷、总钡，以上因子均不属于本项目废水污染物的特征因子，例行监测中不予要求。雨水排放口有流动水排放时按日监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

2、噪声监测计划

- (1) 监测位置：厂界边界外 1m。
- (2) 监测因子：Leq(A)。
- (3) 监测频率：分昼间和夜间两部分，每季度监测一次。

11.2.2.2 区域环境质量监测方案

根据项目污染物来源和排放特性，参考相关导则以及《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范无机化学工业》(HJ1035-2019)、《排污单位自行监测技术指南无机化学工业》(HJ1138-2020)、《排污单位自行监测技术指南石油化学工业》(HJ947-2018)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)等日常监管要求，本项目营运期环境质量监测计划见表 11.2-4。

表 11.2-4 环境质量监测计划表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	执行标准
地下水	初次监测：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铝、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氯化物、硫酸盐、总大肠杆菌、细菌总数、钾、钙、镁、钠、碳酸盐、重碳酸盐等	场地上游对照点	一次/年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准
		场地内监测点		
	后期监测：前期监测中曾超标的污染物	场地下游监测点		
环境空气	氯气、硫酸雾、氯化氢	厂界下风向 1 个	一次/年	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
土壤	初次监测：GB36600 表 1 所列 45 项因子、石油烃等；后期监测：前期监测中曾超标的污染物	生产厂房和罐区之间位置空地	一次/5 年	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 第二类用地筛选值标准
		日新里	一次/5 年	

11.3 实施排污口规范化建设

根据国家及省市生态环境主管部门的有关文件精神，本项目污染物排放口必须实行排污口规范化建设，该项工作是实施污染物总量控制的基础性工作之一。通过对排污口规范化建设，能够促进企业加强环境管理和污染治理；有利于加强对污染源的监督管理，逐步实现污染物排放的科学化、定量化管理；提高人们的环境意识，保护和改善环境质量。




排污口规范化建设技术要求：

1.按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》要求规范排污口建设。

2.按照《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）及《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的规定，规范化的排污口应设置相应的环境保护图形标志牌。排污口图形标志牌见图 12.3-1。

3.按要求填写由国家环保部统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》并根据登记证的内容建立排污口档案。

4.规范化整治排污口有关设施属于环境保护设施，公司应将其纳入其设备管理，并选派责任心强、有专业知识和技能的专、兼职人员对排污口进行管理。

排放口	图形符号	背景颜色	图形颜色
废气		黄色	黑色
废水		黄色	黑色
噪声		黄色	黑色

排放口	图形符号	背景颜色	图形颜色
一般固废		黄色	黑色
危险废物		黄色	黑色

图 11.3-1 排污口图形标志

11.4 污染物排放管理要求

11.4.1 工程组成

根据工程分析可知，项目工程组成见表 4.1-8 所示。

11.4.2 生产规模及产品方案

根据工程分析可知，项目生产规模及产品方案见表 4.1-1 所示。

11.4.3 污染物排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）的要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单参照《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）中附录 A 的污染源源强核算结果及相关参数一览表给出。

表 11.4-1 大气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放				排放时间/h	
				核算方法	废气产生量/(m ³ /h)	产生浓度/(mg/m ³)	产生量/(kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	废气排放量/(m ³ /h)	排放浓度/(mg/m ³)		排放量/(kg/h)
盐酸工序	膜式吸收塔+尾气吸收塔	排气筒 1#	氯化氢	物料平衡法	3000	18.333	0.055	二级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔(水)、一级尾气吸收塔(碱液)	95	类比法	3000	1.000	0.003	8400
次氯酸钠工序	膜式吸收塔+尾气吸收塔	排气筒 2#	氯气	类比法	2400	34.583	0.083	一级降膜(碱液)+一级尾气吸收塔(碱液)	98.5	类比法	2400	1.667	0.004	8400
氯化石蜡工序	膜式吸收塔+尾气吸收塔		氯化氢	类比法		5	0.012	二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔	95	类比法	0	0.417	0.001	8400
			氯气			71.25	0.171		98.5			/	/	
非甲烷总烃	2.083	0.005	0		2.083	0.005								
实验室	实验室	排气筒 5#	氯化氢	产污系数法	2500	2.697	0.007	碱液喷淋	90	产污系数法	2500	/	/	1750
			氮氧化物			0.031	0.0001		90			/	/	1750
			硫酸雾			0.003	0.00001		90			/	/	1750
			氨			2.114	0.005		90			/	/	1750
			NMHC			0.857	0.002		0			0.857	0.002	1750

表 11.4-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工艺/ 生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				排放 时间 /h
				核算方 法	废水产生 量/(m ³ /h)	产生浓度/ (mg/m ³)	产生量/ (kg/h)	工艺	效 率 /%	核算方 法	废水排放 量/(m ³ /h)	排放浓度/ (mg/m ³)	排放量/ (kg/h)	
综合废 水	生产 装置	生产废水	COD _{Cr}	类比法	3.101	175.354	0.001	混 合、 沉淀	/	类比法	3.101	175.354	0.001	8400
			BOD ₅			85.853	0.0003		30			60.097	0.0002	8400
			悬浮物			149.783	0.0005		80			29.957	0.0001	8400
			氨氮			9.868	0.00003		/			9.868	0.00003	8400
			氯化物			99.638	0.0003		/			99.638	0.0003	8400
冷却塔 排水	冷却 塔	冷却塔排水	COD _{Cr}	类比法	2.000	150	0.0003	/	/	类比法	2.000	150	0.0003	8400
			氨氮			10	0.00002		/			10	0.00002	8400
			石油类			5	0.00001		/			5	0.00001	8400
			TDS			600	0.001		/			600	0.001	8400
纯水站 未被利 用浓 水、反 冲洗废 水	纯水 站	纯水站未被 利用浓水、 反冲洗废水	COD _{Cr}	类比法	7.577	50	0.0004	/	/	类比法	7.577	50	0.0004	8400
			悬浮物			50	0.0004		/			50	0.0004	8400
			TDS			500	0.004		/			500	0.004	8400
储罐区 废气喷 淋废水	储罐 区	储罐区废气 喷淋废水	pH	类比法	0.002	4~6	/	/	/	类比法	0.002	4~6	/	8400

表 11.4-3 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	声源类型(频发、偶发等)	噪声源强/dB(A)		降噪措施		噪声排放值/dB(A)				排放时间(h)	
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值				
									厂区东厂界	厂区南厂界	厂区西厂界		厂区北厂界
制氢工序-充装	制氢装置等	制氢装置等	频发	类比法	80	厂房墙体及门窗隔声、选用低噪声设备、设备减震、距离衰减	20~50 dB	预测法	41.13	45.1	54.78	37.19	8400
制氢工序-压缩工段	压缩机等	压缩机等	频发		80								8400
次氯酸钠工序	降膜吸收反应器、降膜冷碱换热器、次氯酸钠输送泵、次钠输送泵、次钠循环泵、次钠填料塔、废氯处理塔、次氯酸钠尾气塔循环泵、配水泵、碱液中间泵等	降膜吸收反应器、降膜冷碱换热器、次氯酸钠输送泵、次钠输送泵、次钠循环泵、次钠填料塔、废氯处理塔、次氯酸钠尾气塔循环泵、配水泵、碱液中间泵等	频发		85								8400
氯化石蜡工序	液氯汽化器、氯气缓冲罐、氯气分配台、石墨冷却器、油酸萃净塔、吸收釜、把关釜、膜吸塔、填料塔等	液氯汽化器、氯气缓冲罐、氯气分配台、石墨冷却器、油酸萃净塔、吸收釜、把关釜、膜吸塔、填料塔等	频发		80								8400
液化氯处理工序	经济器螺杆式压缩冷凝贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器、废氯分配台、脱氧塔、液氯汽化器、热水泵、电动单梁吊车、纳式泵等	经济器螺杆式压缩冷凝贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器、废氯分配台、脱氧塔、液氯汽化器、热水泵、电动单梁吊车、纳式泵等	频发		80/1								8400
氯处理、氯气压缩工序	氯气洗涤塔、氯气冷却器、湿氯气过滤器、氯气干燥塔、干氯气过滤器、硫酸循环泵、硫酸输送泵、硫酸计量泵、硫酸稀释器、硫酸冷却器、氯水泵、氯吹除塔、鼓风机、除氯塔出料泵、事故氯吸收塔、循环碱泵、循环碱冷却器、尾气吸收塔等	氯气洗涤塔、氯气冷却器、湿氯气过滤器、氯气干燥塔、干氯气过滤器、硫酸循环泵、硫酸输送泵、硫酸计量泵、硫酸稀释器、硫酸冷却器、氯水泵、氯吹除塔、鼓风机、除氯塔出料泵、事故氯吸收塔、循环碱泵、循环碱冷却器、尾气吸收塔等	频发		85/1								8400
电解工序	电解槽、淡盐水循环罐、碱液循环罐、碱液高位槽	电解槽、淡盐水循环罐、碱液循环罐、碱液高位槽	频发		70/1								8400
氢处理、盐酸工序	氢气洗涤塔、氢气洗涤水冷却器、氢气洗涤水泵、排水泵、氢气过滤器、氢气压缩机、氯化氢合成炉、给水泵、纯水循环槽泵、纯水循环槽泵、冷凝酸泵、强制循环泵、石墨吸收塔、尾气吸收塔、尾气碱洗涤塔、储槽尾气洗涤塔、装置高纯盐酸供料泵、高纯盐酸泵、工业盐酸中间泵、吸收水槽、稀盐酸循环泵、碱液循环泵等	氢气洗涤塔、氢气洗涤水冷却器、氢气洗涤水泵、排水泵、氢气过滤器、氢气压缩机、氯化氢合成炉、给水泵、纯水循环槽泵、纯水循环槽泵、冷凝酸泵、强制循环泵、石墨吸收塔、尾气吸收塔、尾气碱洗涤塔、储槽尾气洗涤塔、装置高纯盐酸供料泵、高纯盐酸泵、工业盐酸中间泵、吸收水槽、稀盐酸循环泵、碱液循环泵等	频发		85/1								8400
一次盐水工序	除氨反应槽、除氨中间罐、除氨塔进料泵、除氨塔、化盐水泵、碳酸钠溶液泵、盐水粗过滤器、无机膜过滤器、膜过滤进料泵、膜过滤循环泵、滤液泵、亚硫酸钠溶液泵、高纯盐酸高位槽、一次盐水泵、板框压滤机、电动葫芦等	除氨反应槽、除氨中间罐、除氨塔进料泵、除氨塔、化盐水泵、碳酸钠溶液泵、盐水粗过滤器、无机膜过滤器、膜过滤进料泵、膜过滤循环泵、滤液泵、亚硫酸钠溶液泵、高纯盐酸高位槽、一次盐水泵、板框压滤机、电动葫芦等	频发	85/1	8400								
淡盐水浓缩和膜法脱硝工序	淡盐水加热器、淡盐水管混合器、次氯酸钠分解槽、脱氯塔、氯水槽、氯水输送泵、亚硫酸钠供料泵、真空泵、回收氯气冷凝器、脱氯盐水泵、脱氯淡盐水取样冷却器、淡盐水增压泵、亚钠供料装置、盐酸供料装置、	淡盐水加热器、淡盐水管混合器、次氯酸钠分解槽、脱氯塔、氯水槽、氯水输送泵、亚硫酸钠供料泵、真空泵、回收氯气冷凝器、脱氯盐水泵、脱氯淡盐水取样冷却器、淡盐水增压泵、亚钠供料装置、盐酸供料装置、膜法除硝	频发	85/1	8400								

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

工序/生产线	装置	污染源	声源类型(频发、偶发等)	噪声源强/dB(A)		降噪措施		噪声排放值/dB(A)				排放时间(h)	
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值				
									厂区东厂界	厂区南厂界	厂区西厂界		厂区北厂界
	膜法除硝系统装置、清洗水泵、烧碱供料装置、搅拌机、母液循环泵、冷水循环泵、晶浆泵、离心机、回水输送泵、冲洗泵、蒸汽压缩机、贫硝盐水输送泵、板式换热器、降膜蒸发器、EV1 循环泵、EV2 强制循环泵、浓盐水排放泵、浓盐水输送泵、蒸汽洗涤塔、洗涤塔循环泵、冷凝水输送泵、溶硝桶搅拌机、溶硝循环泵、进料泵、出料泵、离心机、干燥床系统、半自动吨袋包装机等	系统装置、清洗水泵、烧碱供料装置、搅拌机、母液循环泵、冷水循环泵、晶浆泵、离心机、回水输送泵、冲洗泵、蒸汽压缩机、贫硝盐水输送泵、板式换热器、降膜蒸发器、EV1 循环泵、EV2 强制循环泵、浓盐水排放泵、浓盐水输送泵、蒸汽洗涤塔、洗涤塔循环泵、冷凝水输送泵、溶硝桶搅拌机、溶硝循环泵、进料泵、出料泵、离心机、干燥床系统、半自动吨袋包装机等											
二次盐水处理工序	整合树脂吸附单元、二次精制盐水泵、纯水泵、酸性废水泵、碱性废水泵、废水过滤器等	整合树脂吸附单元、二次精制盐水泵、纯水泵、酸性废水泵、碱性废水泵、废水过滤器等	频发		80/1							8400	
制氢工序-充装	制氢装置等	制氢装置等	频发		80/1							8400	
制氢工序-压缩工段	压缩机等	压缩机等	频发		80/1							8400	
次氯酸钠工序	降膜吸收反应器、降膜冷碱换热器、次氯酸钠输送泵、次钠输送泵、次钠循环泵、次钠填料塔、废氯处理塔、次氯酸钠尾气塔循环泵、配水泵、碱液中间泵等	降膜吸收反应器、降膜冷碱换热器、次氯酸钠输送泵、次钠输送泵、次钠循环泵、次钠填料塔、废氯处理塔、次氯酸钠尾气塔循环泵、配水泵、碱液中间泵等	频发		85/1							8400	
氯化石蜡工序	液氯汽化器、氯气缓冲罐、氯气分配台、石墨冷却器、油酸萃净塔、吸收釜、把关釜、膜吸塔、填料塔等	液氯汽化器、氯气缓冲罐、氯气分配台、石墨冷却器、油酸萃净塔、吸收釜、把关釜、膜吸塔、填料塔等	频发		80/1							8400	
液化氯处理工序	经济器螺杆式压缩冷凝贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器、废氯分配台、脱氧塔、液氯汽化器、热水泵、电动单梁吊车、纳式泵等	经济器螺杆式压缩冷凝贮液机组、氯气液化器、液氯气液分离器、废氯分配台、脱氧塔、液氯汽化器、热水泵、电动单梁吊车、纳式泵等	频发		80/1							8400	
氯处理、氯气压缩工序	氯气洗涤塔、氯气冷却器、湿氯气过滤器、氯气干燥塔、干氯气过滤器、硫酸循环泵、硫酸输送泵、硫酸计量泵、硫酸稀释器、硫酸冷却器、氯水泵、氯吹除塔、鼓风机、除氯塔出料泵、事故氯吸收塔、循环碱泵、循环碱冷却器、尾气吸收塔等	氯气洗涤塔、氯气冷却器、湿氯气过滤器、氯气干燥塔、干氯气过滤器、硫酸循环泵、硫酸输送泵、硫酸计量泵、硫酸稀释器、硫酸冷却器、氯水泵、氯吹除塔、鼓风机、除氯塔出料泵、事故氯吸收塔、循环碱泵、循环碱冷却器、尾气吸收塔等	频发		85/1							8400	
电解工序	电解槽、淡盐水循环罐、碱液循环罐、碱液高位槽	电解槽、淡盐水循环罐、碱液循环罐、碱液高位槽	频发		70/1							8400	
氢处理、盐酸工序	氢气洗涤塔、氢气洗涤水冷却器、氢气洗涤水泵、排水泵、氢气过滤器、氢气压缩机、氯化氢合成炉、给水泵、纯水循环槽泵、纯水循环槽泵、冷凝酸泵、强制循环泵、石墨吸收塔、尾气吸收塔、尾气碱洗涤塔、储槽尾气洗涤塔、装置高纯盐酸供料泵、高纯盐酸泵、工业盐酸中间泵、吸收水槽/稀盐酸循环泵、碱液循环泵等	氢气洗涤塔、氢气洗涤水冷却器、氢气洗涤水泵、排水泵、氢气过滤器、氢气压缩机、氯化氢合成炉、给水泵、纯水循环槽泵、纯水循环槽泵、冷凝酸泵、强制循环泵、石墨吸收塔、尾气吸收塔、尾气碱洗涤塔、储槽尾气洗涤塔、装置高纯盐酸供料泵、高纯盐酸泵、工业盐酸中间泵、吸收水槽/稀盐酸循环泵、碱液循环泵等	频发		85/1							8400	
一次盐水处理工序	除氨反应槽、除氨中间罐、除氨塔进料泵、除氨塔、化盐水泵、碳酸钠溶液泵、盐水粗过滤器、无机膜过滤器、膜	除氨反应槽、除氨中间罐、除氨塔进料泵、除氨塔、化盐水泵、碳酸钠溶液泵、盐水粗过滤器、无机膜过滤器、膜	频发		85/1							8400	

工序/生产线	装置	污染源	声源类型(频发、偶发等)	噪声源强/dB(A)		降噪措施		噪声排放值/dB(A)				排放时间(h)	
				核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值				
									厂界东	厂界南	厂界西		厂界北
	膜过滤进料泵、膜过滤循环泵、滤液泵、亚硫酸钠溶液泵、高纯盐酸高位槽、一次盐水泵、板框压滤机、电动葫芦等	过滤进料泵、膜过滤循环泵、滤液泵、亚硫酸钠溶液泵、高纯盐酸高位槽、一次盐水泵、板框压滤机、电动葫芦等											
淡盐水浓缩和膜法脱硝工序	淡盐水加热器、淡盐水管混合器、次氯酸钠分解槽、脱氯塔、氯水槽、氯水输送泵、亚硫酸钠供料泵、真空泵、回收氯气冷凝器、脱氯盐水泵、脱氯淡盐水取样冷却器、淡盐水增压泵、亚钠供料装置、盐酸供料装置、膜法除硝系统装置、清洗水泵、烧碱供料装置、搅拌机、母液循环泵、冷水循环泵、晶浆泵、离心机、回水输送泵、冲洗泵、蒸汽压缩机、贫硝盐水输送泵、板式换热器、降膜蒸发器、EV1 循环泵、EV2 强制循环泵、浓盐水排放泵、浓盐水输送泵、蒸汽洗涤塔、洗涤塔循环泵、冷凝水输送泵、溶硝桶搅拌机、溶硝循环泵、进料泵、出料泵、离心机、干燥床系统、半自动吨袋包装机等	淡盐水加热器、淡盐水管混合器、次氯酸钠分解槽、脱氯塔、氯水槽、氯水输送泵、亚硫酸钠供料泵、真空泵、回收氯气冷凝器、脱氯盐水泵、脱氯淡盐水取样冷却器、淡盐水增压泵、亚钠供料装置、盐酸供料装置、膜法除硝系统装置、清洗水泵、烧碱供料装置、搅拌机、母液循环泵、冷水循环泵、晶浆泵、离心机、回水输送泵、冲洗泵、蒸汽压缩机、贫硝盐水输送泵、板式换热器、降膜蒸发器、EV1 循环泵、EV2 强制循环泵、浓盐水排放泵、浓盐水输送泵、蒸汽洗涤塔、洗涤塔循环泵、冷凝水输送泵、溶硝桶搅拌机、溶硝循环泵、进料泵、出料泵、离心机、干燥床系统、半自动吨袋包装机等	频发	85/1								8400	
二次盐水泵	整合树脂吸附单元、二次精制盐水泵、纯水泵、酸性废水泵、碱性废水泵、废水过滤器等	整合树脂吸附单元、二次精制盐水泵、纯水泵、酸性废水泵、碱性废水泵、废水过滤器等	频发	80/1								8400	
生产废水处理系统	生产废水处理系统	生产废水处理系统	频发	80								8400	
制氢工序-分离/提纯装置	制氢工序-分离/提纯装置	制氢工序-分离/提纯装置	频发	80	减振、距离衰减							8400	

表 11.4-4 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

工段/生产线	装置	固体废物名称	固体属性	产生情况		处置措施		最终去向
				核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	110.6	生活垃圾暂存点	110.6	交由环卫部门清运
一次盐水	无机膜过滤单元	盐泥	一般工业固废	物料平衡法	269.988	一般固废暂存仓库	269.988	送填埋场进行填埋处理
纯水制备	纯水站	废滤料和废滤膜	一般工业固废	类比法	2.1	一般固废暂存仓库	2.1	交由资源回收单位回收处理
制氮	制氮站	废分子筛	一般工业固废	类比法	1	一般固废暂存仓库	1	
包装	/	废包装	一般工业固废	类比法	5	一般固废暂存仓库	5	
检修	/	废铁	一般工业固废	类比法	55	一般固废暂存仓库	55	
检修	/	废塑料	一般工业固废	类比法	65	一般固废暂存仓库	65	
二次盐水	螯合树脂塔、无机膜盐水过滤器	废树脂	危险废物	类比法	3.005	危险废物暂存仓库	3.005	交由有资质处理单位
电解	电解槽	废离子膜	危险废物	类比法	0.065	危险废物暂存仓库	0.065	
设备维护	/	废机油	危险废物	类比法	1	危险废物暂存仓库	1	
管道维护	/	废油漆桶包装	危险废物	系数法	0.01	危险废物暂存仓库	0.01	
氯化石蜡	氯化石蜡反应釜	废紫外线灯管	危险废物	类比法	0.05	危险废物暂存仓库	0.05	
实验室	实验室	实验室废液	危险废物	类比法	0.54	危险废物暂存仓库	0.54	
废水处理	废水处理	废水处理污泥	危险废物	系数法	26.328	危险废物暂存仓库	26.328	
淡盐水浓缩	淡盐水浓缩	废活性炭	危险废物	类比法	1.000	危险废物暂存仓库	1.000	

11.4.4 环保竣工验收内容

本项目在完成立项工作后，需由生态环境主管部门、建设单位、设计单位等组成验收组，对项目环保设施进行竣工验收，切实落实“三同时”制度。项目工程组成详见表 4.1-8，主要设备设施详见表 4.2-1。

建成后项目验收一览表见下表 11.4-5。

表 11.4-5 项目环保竣工“三同时”验收一览表

类别	环保措施	排放口及其基本情况	监测点位	监测因子	验收标准			
					排放浓度（废气： mg/m ³ ；废水： mg/L）	排放速率 (kg/h)	标准名称	
废气	排气筒 1#	二级降膜吸收塔及一级尾气吸收塔（水）、一级尾气吸收塔（碱液）	排气筒高度 25m, 直径 0.3m	排气筒排气口	氯化氢	20	0.78	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值
	排气筒 2#	一级降膜（碱液）+一级尾气吸收塔（碱液） 二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔	排气筒高度 25m, 直径 0.25m		氯气	5	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
					氯化氢	20	/	《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者
					非甲烷总烃	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	排气筒 5#	碱液喷淋	排气筒高度 15m, 直径 0.25m	排气筒进气口、排气口	硫酸雾	35	0.65	《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段二级标准
					氯化氢	100	0.105	
					氮氧化物	120	0.32	
					氨气	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值
					臭气浓度	2000（无量纲）		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 1 挥发性有机物排放限值
					NMHC	80	/	
	无组织废气	加强收集，减少无组织排放	/	项目厂界	非甲烷总烃	4.0	/	《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
					颗粒物	1.0	/	
					氮氧化物	0.12	/	
					臭气浓度	20	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值
氨					0.3	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值	
氯化氢					0.05	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值与《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值较严值	
氯气					0.1	/	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值	

类别	环保措施	排放口及其基本情况	监测点位	监测因子	验收标准			
					排放浓度 (废气: mg/m ³ ; 废水: mg/L)	排放速率 (kg/h)	标准名称	
				硫酸雾	0.3	/	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016) 表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者	
				项目厂区内	NMHC	6(监控点处 1h 平均浓度值) 20(监控点处 1h 平均浓度值)	/	固定污染源挥发性有机物综合排放标准 (DB44/2367-2022)
废水	综合废水	混合调节	厂区废水总排口	企业废水总排口	pH(无量纲)	6~9	/	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、石油化学工业污染物排放标准 (GB31571-2015)、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值
					化学需氧量	250	/	
					BOD ₅	60	/	
					SS	70	/	
					氨氮	35	/	
					总氮	45	/	
					石油类	10	/	
					TDS	2000	/	
				氯化物	800	/		
噪声	设备噪声	基础减振、墙体隔声	/	厂界东面	LeqdB (A)	昼间≤65, 夜间≤55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	
				厂界南面		昼间≤65, 夜间≤55		
				厂界西面		昼间≤65, 夜间≤55		
				厂界北面		昼间≤65, 夜间≤55		
固体废物	生活垃圾	交由当地环卫部门清运	生活垃圾存放点处	/	/	/		
	盐泥	交由资源回收单位回收处理	一般固体废物暂仓库	/	/	/		
	废滤料和废滤膜			/	/	/		
	废包装			/	/	/		
	废树脂	交由有资质处理单位	危废仓	/	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)	
	废离子膜							
	废机油							
	废油漆桶包装							
废紫外线灯管								
贮存场所设置标志	符合《广东省污染源排污口规范化设置导则》							

类别	环保措施	排放口及其基本情况	监测点位	监测因子	验收标准		
					排放浓度（废气： mg/m ³ ；废水： mg/L）	排放速率 (kg/h)	标准名称
环境风险	环境风险应急预案、应急设施、物资，有效防范环境风险，对突发事件进行有效的应急处置						
地下水	项目场地位置，场地下游常规监测井 1 个；危险固废暂存场所、车间及其他区域进行地面防渗处理，防渗系数满足相应标准要求						
环境管理	环境管理体系、制度、文件、机构设置、人员配置，必要监测设备						

12 结论

12.1 项目概况

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区 115 号，地理坐标为：北纬 22.291210°，东经 113.083916°，本项目总投资 42521.90 万元，项目占地面积 66567 m²，项目拟建成项目拟进行等量搬迁，建成生产规模为年产 8.1 万吨烧碱（100%NaOH）、35 万吨次氯酸钠、15 万吨盐酸溶液（31%）、2 万吨氯化石蜡、2025 吨氢气、3652 吨稀硫酸（50%）以及 800 吨硫酸钠。

项目劳动定员共 316 人，年工作 350 天，每天工作 24 小时，四班三运转连续生产。

12.2 环境质量现状评价结论

1、环境空气

根据《2022 年江门市环境状况公报》，以 2022 年为评价基准年，新会区环境空气质量数据除 O₃ 外，其他污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求。O₃ 第 90 百分位数 8 小时平均质量浓度超《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的 16%，则江门市新会区属于环境空气质量不达标区。

引用的监测污染物补充监测结果表明，项目所在区域监测点大气一类区的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准的要求，O₃8 小时的平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 修改单一级标准要求的 18%。硫酸雾、氯气、氯化氢、TVOC、氨气满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准值。臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值。

臭氧污染除本地污染源之外，区域传输也是污染的重要因素。为应对臭氧污染的进一步恶化，江门市及新会区相继出台《江门市生态环境保护“十四五”规划》、《江门新会区生态环境保护“十四五”规划》，以臭氧协同防控为核心，进一步加大臭氧前体物

VOCs 和 NO_x 减排力度。

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；

推动 VOCs 综合治理：将排放量大、治理水平低、VOCs 臭氧生成潜势大的企业纳入重点监管企业，实施 VOCs 深度治理工程。实施涉 VOCs 排放中小企业治理设施升级改造。

2、地表水环境

本项目收集了《江门市新会古井新材料集聚区污水处理厂建设项目环境影响报告书》中的银州湖水道（崖门水道）水质现状监测数据，监测采样时间为 2021 年 2 月 20 日~2 月 22 日，监测因子包括水温、pH 值、DO、高锰酸盐指数、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、总磷、总氮、SS、石油类、硫化物、挥发酚、氰化物、LAS、砷、总汞、六价铬、镉、铅、镍、铜、锌、钴、锰、锂、铝。

监测结果表明，各监测断面的因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求。

3、地下水环境

监测结果表明，地下水现状监测点位各指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求，项目所在区域地下水环境质量现状较好。

4、声环境

监测结果表明，项目厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准的要求。

5、土壤环境

监测结果表明，项目所在区域土壤监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类用地筛选值要求。

6、生态环境

根据现状调查，项目位于江门市新会区古井镇珠西新材料集聚区内，选址已平整，所在区域原有植被已遭破坏，不存在珍稀动植物种类，不涉及自然保护区、森林公园等生态环境敏感区域。

12.3 环境影响预测与评价结论

1、大气环境影响分析与评价结论

根据《2022 年江门市环境质量状况》，本项目所在区域（江门市新会区）为不达标区，但本项目不排放相关的不达标因子。由预测结果可知，本次预测因子在网格点及环境空气保护目标处短期/长期浓度贡献值占标率满足要求。此外，预测因子的短期/长期浓度叠加已批未建废气污染源以及现状浓度环境影响后，主要污染物的日均质量浓度和年均质量浓度符合环境质量标准；对于本项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

非正常工况时预测因子短期浓度贡献值最大值未出现超标，但建设单位仍必须加强管理，定期检修废气处理设施，确保其达到设计处理效率，只要做好污染防治措施的管理和维护保养，其排放的大气污染物对评价区域内的大气环境质量影响程度在可接受范围内。

2、地表水环境影响预测与评价结论

项目初期雨水、车间地面清洗废水、实验室废水经过废水收集池集中收集到综合池混合沉淀处理后与冷却塔排水、纯水站浓水和反冲洗废水、储罐区喷淋废水排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。生活污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油池处理后排入园区污水处理厂进一步处理后达标排放至银洲湖水道。园区污水处理厂处理出水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。本项目各类污水的有效治理，预计项目日后正常运营后对周边地表水环境的影响不大。

3、声环境影响预测与评价结论

由声源预测模式模拟预测显示，在主要声源同时排放噪声最严重影响情况下，项目各厂界噪声贡献值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、固体废物环境影响分析结论

项目在建设运营过程中，产生的固体废物均按照相关规范要求贮存和无害化处置，处置率 100%，有效避免了二次污染的发生，类比分析可知，本项目固体废物经采

取合理的处理措施后对周围环境影响可接受。

5、地下水环境影响预测与评价结论

根据预测分析，若发生地下水泄漏事故，对本项目周边地下水环境会造成一定影响。地下水影响主要在厂区以及工业园区范围内，需要杜绝项目可能发生的下渗等污染地下水事故，有效保护厂区所在区域水文地质环境和地下水资源。本评价建议在厂区废水处理系统下游设置地下水常规监测井，定时取样观测污染源周边地下水质量，以杜绝出现防渗层破坏后出现的长时间泄漏情景，做到早发现、早反应。经采取上述措施，项目建设对地下水水质的环境影响可以接受。

6、土壤环境影响预测与评价结论

通过分析，本项目正常工况、非正常工况下，本项目均不会通过地面漫流、垂直入渗、大气沉降等形式对厂区内及周边土壤造成明显的影响。

12.4 主要环境保护措施

1、废气治理措施

(1) 本项目盐酸工段的尾气主要来源于盐酸工艺的尾气吸收塔，生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的盐酸蒸汽，经过一级尾气吸收塔（纯水）、一级尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，有部分未吸收的盐酸雾通过 25m 高排气筒（1#）达标排放，盐酸雾经过两级降膜吸收塔及三层尾气吸收塔（水）处理后，处理效率可达 95%以上。

(2) 本项目次氯酸钠工段的尾气主要来源于次氯酸钠工艺的尾气吸收塔，生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的氯气，经过尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，有部分未吸收的氯气通过 25m 高排气筒（2#）达标排放，氯气经过一级降膜（碱液）+一级碱液处理后，处理效率可达 98.5%以上。

(3) 本项目氯化石蜡工段的尾气主要来源于氯化石蜡工艺的尾气吸收塔，生产过程中，膜式吸收塔未完全吸收的氯气、氯化氢、非甲烷总烃，依托次钠工段的尾气吸收塔（碱液）再次吸收后，有部分未吸收的废气通过 25m 高排气筒（2#）达标排放，经过二级降膜吸收塔+三级填料吸收塔+二级碱液吸收塔处理后，氯气处理效率可达 98.5%以上，氯化氢处理效率可达 95%以上。

(4) 食堂厨房内设置油烟集气罩，并安装油烟净化器，油烟经净化器处理后通过

专用烟道（4#）排放。

（5）实验室废气主要来自有机溶剂的挥发（以 NMHC 表征）和无机试剂（盐酸、硝酸、硫酸、氨水）的挥发，经通风橱负压收集后一并经碱液喷淋装置处理后通过 15m 高排气筒 5#高空排放。经过碱液喷淋塔处理后，无机废气处理效率可达 90%以上。

盐酸工段尾气执行《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值。

次氯酸钠工段尾气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者。

氯化石蜡工段的氯化氢、氯气执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 4 大气污染物特别排放浓度限值的较严者。有机废气执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值要求。

饮食业油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中型规模标准。

实验室废气中硫酸雾、氯化氢、氮氧化物执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段二级标准，氨气、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值，NMHC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物、氮氧化物执行《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值与《广东省大气污染物排放限值》（DB44-27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值较严值；氨气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值；臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建限值；氯气执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 5 企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》（GB15581-2016）表 5 企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值的较严值；硫酸雾执行《广东省

大气污染物排放限值》(DB44-27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 企业边界大气污染物排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 5 企业边界大气污染物浓度限值较严者,厂内无组织 NMHC 执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

2、废水治理措施

本项目排入污水处理站废水量合计 304.313 m³/d,可见本项目废水产生量在废水设计处理规模的能力范围内。本项目污染物浓度较低,污水混合调节后,可以满足《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表 2 水污染物排放限值间接排放标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 水污染物排放限值间接排放标准、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值。

3、噪声治理措施

本项目营运期噪声源主要来自各类风机、水泵、冷却塔及其它配套设施等。建设单位拟从声源、传播途径对噪声进行综合治理,将噪声影响较大的设备和车间放在远离厂区边界的位置,选用低噪声的风机设备,做好对设备的消声减振处理,如在风机进出口安装消声器、引风机使用阻性或阻抗复合性消声器、加装隔声罩、在厂界植树绿化等,能有效地控制噪声对外环境的影响。经采取上述治理措施后,厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12380-2008)3 类标准要求。

4、固体废物处理处置措施

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、生产过程产生的一般工业固废(废盐泥、废滤料和废滤膜、废包装、废铁、废塑料)以及危险废物(废树脂、废离子膜、废机油、废油漆桶包装、废紫外线灯管、实验室废液、废水处理污泥、废活性炭)。一般工业固废中废盐泥交由垃圾填埋场填埋;废滤料和废滤膜、废包装交由有资质单位处置,办公生活垃圾交由环卫部门统一收集清运处理;危险废物经过收集后定期委托有资质的单位处置。

5、地下水污染防渗措施

按照源头控制、分区防渗、定期监控的原则,对厂区进行分区防治。根据项目各生

产装置、辅助设施及公用工程设施等可能造成地下水污染的影响程度的不同，将全场进行分区防治，分别是：重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。项目运行期间，对项目所在地基周边地下水进行监测，通过营运期的监测，可以及时发现可能的地下水污染，采取补救措施；一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

6、土壤污染防治措施

针对项目可能发生的土壤污染，本项目按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制；进行污染防治分区，按照要求进行分区防渗处理。

12.5 环境风险评价结论

根据风险分析，本项目环境风险评价工作等级为“一级”。其中项目大气环境风险评价工作等级为“一级”，地表水环境风险评价工作等级为“一级”，地下水环境风险评价工作等级为“一级”。

项目涉及的主要危险物质为氯气、液氯、氢气、硫酸等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。鉴于项目存在较大环境风险，项目运行期须定期开展环境影响后评价。

12.6 公众参与

建设单位广悦公司于 2021 年 12 月 31 日在广悦电化公司网站 (<http://www.jm-dianhua.com/info/7.html>) 以公告形式进行第一次公示。第一次网络公示未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。在本项目环境影响报告书基本完成，形成征求意见稿后，建设单位于 2023 年 2 月 21 日~28 日在广悦电化公司网站 (<http://www.jm-dianhua.com/info/10.html>) 以公告形式进行第二次公示，在此期间，于 2023 年 2 月 21 日、2 月 24 日分别在《环球时报》登报公告。

第一次网络公示、征求意见稿网络、报纸公示期间，均未收到群众和社会各界对本项目的相关意见。虽未收到任何反馈意见，建设单位在项目建设运营过程中仍会严格落

实各项环保措施，确保本项目建设运营过程中废气、废水、噪声达标排放，固体废物妥善处置，并加强日常监管与维护，避免技术故障及管理不善等问题，杜绝污染事故的发生，以降低本项目建设运营对周围环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、生态环境的影响，争取公众持久的支持。

本项目在向生态环境主管部门报批环境影响报告书前，建设单位于 2023 年 8 月 30 日在广悦电化公司网站（<http://www.jm-dianhua.com/info/13.html>），公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明。

12.7 合理合法性分析

本项目建设符合国家及广东省产业政策要求，符合江门市城市总体规划、江门市土地利用规划、广东省及江门市、新会区环境保护规划等规划，因此，本项目建设是合理的、可行的。

12.8 总量控制

根据工程分析，本项目废气排放口污染物为挥发性有机废气 0.050t/a，厂区生产废水污染物排放量分别为 COD10.269t/a、氨氮 0.425t/a，生活废水污染物排放量分别为 COD0.889t/a、氨氮 0.107t/a，合计为 COD11.024t/a、氨氮 0.528t/a，纳入园区污水处理厂的总量控制指标，不另行申请。

12.9 综合结论

本项目的建设符合相关法律法规和国家、地方的产业政策要求，选址符合当地土地利用规划和环保规划的要求、符合相关规范及标准中对选址的规定，厂区平面布置及功能布局基本合理。本项目在运行期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声等污染，通过采取有效的污染防治措施，不会对周围环境造成较大的影响。建设单位应积极落实本报告书中所提出的有关污染防治措施，强化环境管理和监测制度，保证环境保护设施长期稳定达标运行，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，严格落实废气治理措施。在此前提下，本项目的建设对周围环境不会产生明显的影响，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）



江门市广悦电化股份有限公司

填表人（签字）

项目经办人（签字）

建 设 项 目	项目名称	江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目				建设内容		工艺生产装置包括一次盐水（含淡盐水冻箱）、二次盐水、电解（含淡盐水冻箱）、膜处理（含废碱处理）、氯处理、汽化氯、盐酸、次氯酸钠、氯化石蜡、高纯氯等。年产 8.1 万吨烧碱（100%NaOH）、对应副产品 25 万吨次氯酸钠溶液、15 万吨盐酸溶液、2 万吨氯化石蜡、2025 吨氢气、3652 吨烧碱以及 800 吨硫酸钠（元明粉）					
	项目代码	无				建设规模		年产 8.1 万吨烧碱（100%NaOH）、对应副产品 25 万吨次氯酸钠溶液、15 万吨盐酸溶液、2 万吨氯化石蜡、2025 吨氢气、3652 吨烧碱以及 800 吨硫酸钠（元明粉）					
	环评信用平台项目编号	F95q32				计划开工时间		2024 年 1 月					
	建设地点	江门市新会区会井镇珠西新材料集聚区 115 号				预计投产时间		2024 年 12 月					
	项目建设周期（月）	12.0				国民经济行业类型及代码		C2612 无机碱制造、C2614 有机化学原料制造、C2611 无机酸制造、C2613 无机盐制造、C2619 其他基础化学原料制造					
	建设性质	迁建				项目申请类别		新申报项目					
	环境影响评价行业类别	23-044 基础化学原料制造				现有工程排污许可证管理类别（改、扩建项目）		新申报项目					
	现有工程排污许可证登记编号（改、扩建项目）					规划环评文件名称		珠西新材料集聚区产业发展规划（2018-2030 年）环境影响报告书					
	规划环评开展情况	已开展				规划环评审查意见文号		（江环审〔2018〕8 号）					
	规划环评审查机关	江门市生态环境局				环评文件类别		环境影响报告书					
建设地点中心坐标（经纬度工程）	经度	113.079450	纬度	22.296290	占地面积（平方米）	6657	环评文件编号						
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）					
总投资（万元）	42521.90				环保投资（万元）		570.00	占比比例（%）		1.34%			
建 设 单 位	单位名称	江门市广悦电化股份有限公司		法定代表人	容少沃		单位名称	江门新时富环境管家技术有限公司		统一社会信用代码	91440705MA5310522H		
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91440705MA5310522H		主要负责人	邓伟财		姓名	邓伟		联系电话			
	通讯地址	江门市新会区会井镇珠西新材料集聚区 115 号				环评编制单位	信用编号	BH0009007					
	环评编制单位	江门市广悦电化股份有限公司		联系电话			职业资格证书管理号	2013035300350000003511350120					
通讯地址	江门市新会区会井镇珠西新材料集聚区 115 号				通讯地址		广东省江门市新会区崖门镇新时富环保电建基地 528 座						
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		“以新带老”削减量（吨/年）		区域平衡替代本工程削减量（吨/年）		总量控制指标（吨/年）		区域削减来源（国家、省级审批项目）	
		①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）					
	废水	废水量（万吨/年）			11.056						11.056		
		COD			11.158						11.158		
		氨氮			0.532						0.532		
		总磷											
		总氮											
		铅											
		汞											
		镉											
		铬											
		苯系物											
		其他特征污染物											
废气量（万标立方米/年）			6636.030					6636.030		6636.030			
二氧化硫													
氮氧化物													

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

影响及主要措施	名称		级别	主要保护对象 (目标)	工程影响情况	是否占用	生态保护措施					
	生态保护目标	生态保护红线					避让	减缓	补偿	重建(多选)		
项目涉及法律法规规定的保护区情况	自然保护区		(可增行)		核心区、缓冲区、实验区		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
	饮用水水源保护区(地表)		(可增行)		一级保护区、二级保护区		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
	饮用水水源保护区(地下)		(可增行)		一级保护区、二级保护区、准保护区		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
	风景名胜区分区		(可增行)		核心区、一般景区		<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
	其他		(可增行)				<input type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建(多选)					
主要原料												
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量(%)		序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位	
1	原盐(含盐率97.05%)	81463.343	吨/年			1	柴油	/	/	10	吨/年	
2	氨水(含盐率297.95g/L)	169600	吨/年									
3	油蜡	10076.065	吨/年									
4	纯碱	353	吨/年									
5	亚硫酸钠	98.801	吨/年									
6	98%硫酸	1863.5	吨/年									
7	耐碱油漆	0.398	吨/年									
8	氯化石蜡稳定剂(乙二胺缩水甘油醚)	85.632	吨/年									
9	PAC絮凝剂	0.5	吨/年									
10	PAM絮凝剂	1	吨/年									
序号(编号)	排放口名称	排气筒高度(米)	污染防治设施工艺		生产设备		污染物排放					
			序号(编号)	名称	污染防治设施处理效率	序号(编号)	名称	污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放速率(千克/小时)	排放量(吨/年)	排放标准名称
1	排气筒1#	25	1	二级降膜吸收塔+一级尾气吸收塔(水)、一级尾气吸收塔(碱液)	95%	1	盐酸工序	氯化氢	1	0.003	0.023	《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表4大气污染物特别排放限值
									2	0.004	0.033	
									3	0.001	0.005	
									4	0.005	0.045	
2	排气筒2#	25	3	二级降膜吸收塔+三级原料吸收塔+二级碱液吸收塔	95%	3	氯化石蜡工序	氯化氢	1	0.002	0.002	《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)表3大气污染物特别排放限值、《石油化学工业污染物排放标准》(GB1571-2015)表5大气污染物特别排放限值与《烧碱、聚氯乙烯工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表4大气污染物特别排放限值的较严者
									2	0.292	0.029	
									3	0.031	0.003	
									4	0.011	0.023	
3	排气筒3#	15	4	高空排放	0%	4	柴油发电机	非甲烷总烃	2483	0.005	0.045	《固定污染源挥发性有机物排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放标准
									0.8	0.002	0.002	
									116.8	0.029	0.029	
									32.4	0.031	0.003	
4	排气筒4#	15	5	静电油蜡处理器	85%	5	食堂油烟	油烟	1.1	0.011	0.023	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中型规模标准
									0.005	0.005	0.005	
									0.002	0.002	0.002	
									0.003	0.003	0.003	
大气污染治理与排放									0.005	0.005	0.005	《广东省大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)表2第二时段二级标准
									0.002	0.002	0.002	
									0.003	0.003	0.003	
									0.003	0.003	0.003	

江门市广悦电化有限公司年产 8.1 万吨烧碱搬迁项目环境影响报告书

排放源	5	排气筒5#	15	6	碱液喷淋	90%	6	实验室	废气			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值		
									氨气	?	?			
无组织排放	序号	无组织排放源名称						污染物种类	排放浓度(毫克/立方米)	排放标准名称				
	1	实验室						非甲烷总烃	4	《广东省大气污染物排放限值》(DB44-27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值				
	2							颗粒物	1					
	3							挥发性有机物	0.02					
	4							氨气浓度	20					
	5							氯	0.3					
	6	实验室、盐酸罐区	氯化氢	0.05	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建限值									
	7	实验室、硫酸罐区	硫酸雾	?	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值与《恶臭、羧基乙炔工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表5企业边界大气污染物浓度限值较严者									
	8	生产区	NMHC	?	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值									
9	氯气		?	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5企业边界大气污染物排放限值、《烧碱、羧基乙炔工业污染物排放标准》(GB15581-2016)表5企业边界大气污染物浓度限值与《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7企业边界大气污染物浓度限值的较严值										
车间或生产设施排放口	序号(编号)	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放						
	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	名称	编号	排放标准名称	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称			
	1	DW001	综合废水排放口	13.102	江门市新会吉井新材料集聚区污水处理有限公司	93440703MA5310F620	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级标准的A标准和《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段一级标准较严值	pH(无量纲)	6-9	?	《烧碱、羧基乙炔工业污染物排放标准》(GB15581-2016)、石油化学工业污染物排放标准(GB31571-2015)、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准以及园区污水处理厂接管标准的较严值			
							悬浮物	70	0.013					
							化学需氧量	250	14.852					
							五日生化需氧量	60	1.894					
							氨氮	35	0.7					
							石油类	10	0.297					
							总氮	45	?					
							TSS	2000	?					
总排放口(直接排放)	序号(编号)	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量(吨/小时)	受纳水体		污染物排放							
					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度(毫克/升)	排放量(吨/年)	排放标准名称				
固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量(吨/年)	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置		
	危险废物	1	废树脂	二次废水	T	900-015-13	3.065	危险废物仓	0.5t	?	?	?	是	
		2	废离子膜	电解	T	900-015-13	0.065		0.01t	?	?	?	?	是
		3	废机油	设备维护	T, I	900-214-08	1		0.5t	?	?	?	?	是
		4	废油漆桶包装	管道维护	T, In	900-041-49	0.01		0.01t	?	?	?	?	是
		5	废紫外灯管	氯化石蜡	T	900-023-29	0.05		0.05t	?	?	?	?	是
		6	实验室废液	实验室	T, C, I, In	900-047-49	0.54		0.01t	?	?	?	?	是
		7	废水处理污泥	废水处理	T, In	900-047-49	26.528		0.1t	?	?	?	?	是
		8	废活性炭	活性炭吸附	T	900-039-49	1		1t	?	?	?	?	是
9		淤泥	一次废水无机电过滤单元	?	?	289.988	1t		?	?	?	?	是	

一般固废	10	废渣料和残渣	纯水制备	/	/	2.1	一般固废仓	21	/	/	是
	11	废分子筛	制氢站	/	/	1		21	/	/	是
	12	废包装	包装	/	/	5		0.5t	/	/	是
	13	废铁	检修	/	/	55		20t	/	/	是
	14	废塑料	检修	/	/	65		31.5t	/	/	是
生活垃圾	15	生活垃圾	职工生活	/	/	110.6	垃圾桶	0.5t	/	/	是